

## No.7 신호방식 ISDN 사용자부(ISUP) ; 신호 절차

(Signalling System No.7 – ISDN User Part Signalling  
Procedures)

# 서 문

## 1. 표준의 목적

본 표준은 No.7 공통선 신호방식 기능 블록 중 ISDN 사용자부를 규정한다. ISDN 사용자부는 종합정보통신망에서 음성 및 비음성호를 대상으로 기본 서비스 및 부가 서비스를 지원하기 위한 신호 프로토콜을 규정한 것이다. 본 표준은 ISDN사용자부의 신호절차를 규정한다.

## 2. 주요 내용 요약

본 표준은 국내 및 국제 종합정보통신망(이하 ISDN이라 함) 에서 ISDN 호의 설정 및 해제에 대한 ISDN 사용자부의 신호 절차를 규정한다. 모든 경우의 교환기에서 공통적인 과정은 한번만 서술한다. 교환기에서 필요한 상이하거나 추가적인 과정은 해당 교환 방식에 준용 가능한 별도의 절에서 명시한다. 2절에 명시되어 있는 절차는 기본 호, 즉 추가적인 서비스를 포함하지 않는 호에 관련된 것이다.

## 3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

ISDN 사용자부 신호절차는 국내 및 국제 종합정보통신망(이하 ISDN이라 함)에서 호 처리에 필요한 기능 및 프로토콜을 제공한다.

전기통신망에서 국간 신호방식 프로토콜 절차를 기술하는 표준안으로 이를 통해 사업자간 및 시스템간에 발생하는 프로토콜 상의 불일치성을 해소하는데 기여한다.

## 4. 참조권고 및 표준

### 4.1 국외표준(권고)

- ITU-T Q.764(12/1999)

### 4.2 국내표준

- KTS-1C(Q764)

#### 4.3 기 타 : 없음

### 5. 참조표준(권고)과의 비교

#### 5.1 참조표준(권고)과의 관련성

본 표준은 No.7 신호방식 ISDN 사용자부의 신호절차에 대해 기술하고 있으며, 1999년 12월 판 ITU-T 권고안 Q.764에 근거를 두고 있다.

#### 5.2 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

KICS	ITU-T 권고	비고
1. 일반사항	제1장	
2. 기본호제어 및 신호절차	제2장	ITU-T Q.764 Amendment 1, 2, 3 추가
부록 A ~ 부록 G	부록 A ~ 부록 G	

#### 5.3 1판과 2판의 비교

주요변경 내용은 다음과 같다.

항목	주요 변경내역	비고
1장 일반사항 (1판) 1.1 개요 1.2 번호계획 1.3 어드레스 송출방식 1.4 기본호제어 단계 1.5 신호링크 접속방법 1.6 본 표준의 구성	1 판 삭제	모두 삭제
1 장 일반사항 (2 판) 1.1 범위 1.2 참고 1.3 정의 1.4 약어	2판 추가	Q.764 본문에 Amendment 1의 1.2, Amendment2의 1.2, 1.4 반영

2장 기본호제어 및 신호절차 (1판) 2.1 호 설정 2.2 호 설정-실패의 경우 2.3 정상호 복구 2.5 회선 접속의 중단/재개 요구 절차 2.7 반향 제어 신호 절차 2.8 망 기능 2.9 비정상적 상황 2.10 ISDN사용자부의 신호 폭주제어 2.11 교환기 폭주 제어 2.12 ISDN 사용자부의 가용 제어	<b>1 판 수정</b> (1 판) 2.5 절 → (2 판) 2.4 절 (1 판) 2.11 교환기 폭주 제어 → (2 판) 2.11 자동 폭주 제어 (1 판) 2.12 절 → (2 판) 2.13 절	Q.764 본문 (2판) 에 Amendment 2 의 2.1, Amendment 3의 2.5 반영
2장 기본호제어 및 신호절차 (1판) 2.4 사용자 정보의 전송 2.6 호변환	<b>1 판 삭제</b>	1판 내용 삭제
2장 기본호제어 및 신호절차 (2판) 2.5 폴-백(fallback)을 허가하는 접속 타입의 신호 절차 2.6 전파 지연 결정 절차 2.12 비 실장 회선 식별 부호 메시지 2.14 MTP 중단/재개 2.15 과도 길이 메시지 2.16 임시 대체 라우팅 지원 (TAR) 2.17 흡 카운터 절차 2.18 수신자부담 요청 절차 2.19 도달 불가 망관리 기능 지원 2.20 발신 측지 위치 절차 2.21 저 비트율 음성 코덱을 갖는 디지털 다중화 장치의 탄력 모드 동작을 위한 신호 절차 2.22 국제 게이트웨이 교환기에서 국내 사용 요소의 처리	<b>2 판 추가</b>	Q.764 본문 (2 판) 에 Amendment 1 의 2.21, 2.22, 2.23, 2.24, 2.25 및 Amendment 3의 2.26, 2.27 추가 반영

2.23 노드간 트래픽 군 식별 2.24 사업자 선택 정보 2.25 글로벌 호 참조 2.26 이동 단말로부터의 호에 대한 발신 가입자 카테고리 2.27 자동 재 라우팅을 위한 신호 절차		
부록 (1판) 부록 1 상태천이도 : SDL 부록 2 ISDN 사용자-망 인터페이스 (계층3)표준과ISDN 사용자부(ISUP)간 연동	1 판 삭제	모두 삭제
부록 (2판) 부록 A. 타이머 정의 부록 B . 기본 호 제어 신호 절차도 부록 C. 반향 제어 신호 절차의 예 부록 D. 폴-백을 허가하는 접속 유형의 신호 절차 예제 부록 E. 시험 호 부록 F. 원인 값 부록 G. 시작 절차	2 판 추가	모두 추가

## 6. 지적재산권 관련사항

2006년 6월까지 본 표준과 관련하여 확인된 지적재산권 없음

## 7. 적합인증 관련사항

해당사항 없음

## 8. 표준의 이력

판수	제,개정일	제/개정 내역
제 1 판	1994. 02. 18	제정
제 2 판	2006. XX. XX	개정

# Preface

## 1. Objective

This Recommendation describes the ISDN User Part function block of the Signaling System No.7.

ISDN User Part specifies signaling protocol for basic and supplementary services for voice and non-voice calls in ISDN. This standard specifies the ISDN User Part signaling procedures.

## 2. The summary of contents

This Recommendation describes the ISDN User Part signalling procedures of the set-up and clear down of national and international ISDN connections used for "ISUP 2000". Actions common for all types of exchanges are described only once. Different or additional actions required in an exchange are specified in a separate subclause applicable to that type of exchange. The procedures specified in clause 2 relate to basic call (i.e. calls not involving supplementary services and IN).

## 3. Applicable fields of industry and its effect

ISDN User Part signalling procedures provides functions and protocols required for call processing in national and international ISDN.

It is the recommendation that describes the inter-exchange signaling protocol, by which it helps to solve the protocol conflicts of inter-operators and inter-systems.

## 4. Reference Standards (Recommendations)

### 4.1 International Standards(Recommendations)

- ITU-T Q.764(12/1999)

### 4.2 Domestic Standards

- KTS-1C (Q764)

### 4.3 Other Standards : None

## 5. Relationship to International Standards(Recommendations)

### 5.1 The relationship of international standards

This standard describes ISDN User Part signalling procedures, and is based on ITU-T Q.764 (12/1999).

### 5.2 Differences between International Standard(recommendation) and this standard

KICS	ITU-T Recommendation	Remarks
1. General	Clause 1	
2. Basic call control and signalling procedures	Clause 2	added ITU-T Q.764 Amendment 1, 2, 3
Annex A ~ Annex G	Annex A ~ Annex G	
Annex H. Glossary	–	added

### 5.3 Differences between Version 1 and Version 2

Item	Major changes	Remarks
1 Forward (ver.1) 1.1 Overview 1.2 Numbering plan 1.3 Address signalling 1.4 Basic call control phases 1.5 Signalling methods 1.6 Layout of Standards	ver.1 Deleted	<b>All deleted</b>
1 General (ver.2) 1.1 Scope 1.2 References 1.3 Definitions 1.4 Abbreviations	ver.2 Added	<b>Q.764 (ver.2)</b> <b>Amendment 1</b> <b>1.2, Amendment2</b> <b>1.2, 1.4 updated</b>
2 Basic call control and signalling procedures (ver.1)	<b>ver.1 Modified</b>	<b>Q.764 (ver.2)</b>



2.1 Successful call set-up 2.2 Unsuccessful call set-up 2.3 Normal call release 2.5 Suspend and resume 2.7 Echo control procedure 2.8 Network features 2.9 Abnormal conditions 2.10 ISDN User Part signalling congestion control 2.11 Automatic congestion control 2.12 ISDN User Part availability control	(ver.1) 2.5 → (ver.2) 2.4 (ver.1) 2.12 → (ver.2) 2.13	Amendment 2 2.1, Amendment 3 2.5 added
2 Basic call control and signalling procedures (ver.1) 2.4 Transfer of user-to-user information 2.6 In-call modification	ver.1 Deleted	All deleted
2 Basic call control and signalling procedures (ver.2) 2.5 Signalling procedures for connection type allowing fallback 2.6 Propagation delay determination procedure 2.12 Unequipped circuit identification code message 2.14 MTP pause/resume 2.15 Overlength messages 2.16 Support for Temporary Alternative Routing (TAR) 2.17 Hop counter procedure 2.18 Call collect request procedure 2.19 Support for hard to reach network management functions 2.20 Calling geodetic location procedure 2.21 Signalling procedure for tandem mode operation of Digital Multiplexing Equipment with Low-bit-rate Voice CODEC 2.22 Handling of national use elements at an international gateway exchange 2.23 Inter-nodal traffic group identification 2.24 Carrier selection information 2.25 Global Call Reference 2.26 Calling party's category for	ver.2 Added	Q.764 (ver.2) Amendment 1 2.21, 2.22, 2.23, 2.24, 2.25 and Amendment 3 2.26, 2.27 added

calls from mobile terminals 2.27 Signalling procedures for automatic re-routing (crankback)		
Annex (ver.1) Annex 1 State transition diagrams : SDL Annex 2 Standards for level 3 interface between ISDN user and network, and interworking between ISDN User Part	<b>ver.1 Deleted</b>	<b>All deleted</b>
Annex (ver.2) Annex A- ISDN User Part Timer Definition Annex B – Figures on basic call control signalling procedures Annex C – Examples of echo control signalling procedures Annex D – Examples of signalling procedures for connection type allowing fallback Annex E – Test calls Annex F – Cause values Annex G – Start up procedures	<b>ver.2 Added</b>	<b>All added</b>

## 6. Intellectual property rights

We could not found any IPR related to this standard.

## 7. Requirements for conformance and certification

None

## 8. The history of standard

Edition	Issued Date	Contents
The 1 <sup>st</sup> edition	1994. 02. 18	Established
The 2 <sup>nd</sup> edition	2006. XX. XX	Revision

# 목 차

## Contents

1	일반사항 .....	1
	General	
1.1	범위 .....	1
	Scope	
1.2	참고 .....	1
	References	
1.3	정의 .....	2
	Definitions	
1.4	약어 .....	2
	Abbreviations	
2	기본호 제어 및 신호 절차 .....	4
	Basic call control and signalling procedures	
2.1	호 설정 - 성공의 경우 .....	4
	Successful call set up	
2.2	호 설정-실패의 경우 .....	30
	Unsuccessful call set up	
2.3	정상호 복구 .....	32
	Normal call release	
2.4	회선 접속의 중단/재개 요구 절차 .....	34
	Suspend, resume	
2.5	폴-백(fallback)을 허가하는 접속 타입의 신호 절차 .....	35
	Signalling procedures for connection type allowing fallback	

2.6	전파 지연 결정 절차 .....	39
	Propagation delay determination procedure	
2.7	반향 제어 신호 절차 .....	41
	Echo control signalling procedures	
2.8	망 기능 .....	52
	Network features	
2.9	비정상적 상황 .....	58
	Abnormal conditions	
2.10	ISDN 사용자부의 신호 폭주제어 .....	77
	ISDN user part signalling congestion control	
2.11	자동 폭주 제어 .....	77
	Automatic congestion control	
2.12	비 실장 회선 식별 부호 메시지 .....	78
	Unequipped circuit identification code message (national use)	
2.13	ISDN 사용자 부의 가용 제어 .....	79
	ISDN user part availability control	
2.14	MTP 중단/재개 .....	79
	MTP pause/resume	
2.15	과도 길이 메시지 .....	80
	Overlength messages	
2.16	임시 대체 라우팅 지원 (TAR) .....	80
	Support for Temporary Alternative Routing (TAR)	
2.17	홉 카운터 절차 .....	80
	Hop counter procedure	
2.18	수신자부담 요청 절차 .....	81
	Call collect request procedure	
2.19	도달 불가 망관리 기능 지원 .....	81

Support for hard to reach network management functions	
2.20 발신 측지 위치 절차 .....	82
Calling geodetic location procedure	
2.21 저 비트율 음성 코덱 (DME with LVC)을 갖는 디지털 다중화 장치의 탄덤 모드 동작을 위한 신호 절차 .....	82
Signalling procedure for tandem mode operation of Digital Multiplexing Equipment with Low-bit-rate Voice CODEC (DME with LVC)	
2.22 국제 게이트웨이 교환기에서 국내 사용 요소의 처리 .....	85
Handling of national use elements at an international gateway exchange	
2.23 노드간 트래픽 군 식별 .....	85
Inter-nodal traffic group identification	
2.24 사업자 선택 정보 (국내) .....	85
Carrier selection information (national use)	
2.25 글로벌 호 참조 .....	86
Global Call Reference	
2.26 이동 단말로부터의 호에 대한 발신 가입자 카테고리 .....	86
Calling party's category for calls from mobile terminals	
2.27 자동 재 라우팅을 위한 신호 절차 (원상태 복귀) .....	87
Signalling procedures for automatic re-routing (crankback)	
부록 A. 타이머 정의 .....	90
Annex A- ISDN User Part Timer Definition	
부록 B. 기본 호 제어 신호 절차도 .....	96
Annex B – Figures on basic call control signalling procedures	
부록 C. 반향 제어 신호 절차의 예 .....	100
Annex C – Examples of echo control signalling procedures	
부록 D. 폴-백을 허가하는 접속 유형의 신호 절차 예제 .....	111

Annex D – Examples of signalling procedures for connection type allowing fallback	
부록 E. 시험 호 .....	114
Annex E – Test calls	
부록 F. 원인 값 .....	114
Annex F – Cause values	
부록 G. 시작 절차.....	115
Annex G – Start up procedures	

## 1 일반사항

### 1.1 범위

이 표준안은 국내 및 국제 종합정보통신망(이하 ISDN이라 함) 에서 ISDN 호의 설정 및 해제에 대한 ISDN 사용자부의 신호 절차를 규정한다. 모든 경우의 교환에서 공통적인 과정은 한번만 서술한다. 교환에서 필요한 상이하거나 부가적인 과정은 해당 교환 방식에 준용 가능한 별도의 절에서 명시한다.

2절에 명시되어 있는 절차는 기본 호, 즉 부가적인 서비스를 포함하지 않는 호에 관련된 것이다.

기본적인 서비스 및 부가적인 서비스를 모두 포함하는 완전한 ISDN 사용자부에 대한 신호 능력의 개요에 대해서는 ITU-T Q.761[18]에서 소개하고 있다

비고 - 국제 운용에서 일괄 혹은 중첩 방식의 신호제어는 쌍방간의 합의에 의한다.

### 1.2 참고

다음의 ITU-T 권고 및 다른 참고문헌들은 이 문헌에서의 참고를 통해 이 권고안의 규정을 구성하는 규정들을 포함한다. 이 권고안이 발표되는 시점에서, 아래에 명시된 판본들이 유효했다. 모든 권고안 및 다른 참고문헌들은 개정되기 마련이므로, 이 권고안을 참고하는 모든 사용자들은 아래에 나열된 권고안 및 다른 참고문헌들의 최종 개정판을 적용할 수 있는지의 여부를 조사해 보아야 할것이다. 현재 유효한 ITU-T 권고안의 목록은 정기적으로 발표된다.

- [1] ITU-T D.390 R<sup>1</sup> (1988), *국제 자동전화서비스에서 과금시스템*.
- [2] ITU-T E.172 (1992), *ISDN 라우팅 계획*.
- [3] ITU-T G.131 (1996), *화자 반향제어*.
- [4] ITU-T G.711 (1988), *음성주파수의 펄스부호변조*.
- [5] ITU-T Q.12 (1988), *폭주-대체 라우팅-재 라우팅-자동 반복 시도*.
- [6] ITU-T Q.33 (1988), *그룹 회선에서 오전송 효과를 막는 방법*.
- [7] ITU-T Q.101 (1988), *국제 반자동 작업에서 제공되는 기능*.
- [8] ITU-T Q.107 (1988), *순방향 어드레스 정보의 표준전송순서*.
- [9] ITU-T Q.115 (1999), *반향제어장치의 제어논리*.
- [10] ITU-T Q.118 (1997), *비정상적인 상황 - 특수 해제 협의*.
- [11] ITU-T Q.542 (1993), *디지털 교환기 설계 목표 - 운용 및 유지보수*.
- [12] ITU-T Q.543 (1993), *디지털교환기 성능설계목표*.
- [13] ITU-T Q.704 (1996), *신호망 기능 및 메시지*.

---

<sup>1</sup> 1995년에 폐지

- [14] ITU-T Q.706 (1993), *메시지 전달부(MTP) 신호 성능.*
- [15] ITU-T Q.724 (1988), *전화 이용자부(TUP) 신호절차.*
- [16] ITU-T Q.730 (1999), *ISDN 사용자부 부가 서비스*
- [17] ITU-T Q.730-series Recommendations, *ISDN 부가서비스에 대한 3단계 설명.*
- [18] ITU-T Q.761 (1999), *신호시스템 No. 7 - ISDN 사용자부, 기능적 설명.*
- [19] ITU-T Q.1902.3 (2001), *베어러 독립 호제어 (CS2) 프로토콜 및 신호시스템 No. 7 - ISDN 사용자부 포맷 및 코드.*
- [20] ITU-T Q.766 (1993), *ISDN 응용에서의 성능 목표.*
- [21] ITU-T Q.767 (1991), *국제 ISDN 상호연결을 위한 CCITT 신호 시스템 No.7에서 ISDN 사용자부의 응용.*
- [22] ITU-T Q.850 (1998), *디지털 가입자 신호 시스템 No.1 및 신호 시스템 No.7 ISDN 사용자부에서의 원인 및 위치의 사용.*
- [23] ITU-T E.412 (1998), *망관리 제어.*
- [24] ITU-T G.704 (1998), *1544, 6312, 2048, 8448, 44736 kbit/s 계층 수준에서 사용된 동기 프레임 구조.*
- [25] ITU-T E.141 (1993), *교환원이 개입한 국제 전화 서비스의 운용자를 위한 지침.*
- [26] ITU-T Q.733.4 (1993), *단말 이동성(TP).*
- [27] ITU-T Q.731.7 (1997), *악의호 식별(MCID).*
- [28] ITU-T E.106 (2000), *국제 긴급호 선호 방법 (IEPS).*

### 1.3 정의

이 권고안에는 ITU-T Q.761 [18] 의 정의가 준용된다.

### 1.4 약어

이 권고안에서는 아래와 같은 약어를 사용한다.

CCR	Continuity Check Request	연속성 확인 요청
CPC	Calling Party' s Category	발신 가입자 카테고리
CQM	Circuit group Query Message	회선 그룹 질의 메시지
CQR	Circuit group Query Response message	회선 그룹 질의 응답 메시지
EC	Echo Control	반향 제어
ECD	Echo Control Device	반향 제어 기기
ECIB	Echo Control Information Backward	역방향 반향 제어 정보
ECIBA	Echo Control Information Backward, Additional (ECD availability)	부가적 반향제어기기가 이용가능한 역방향 반향제어 정보



ECIF	Echo Control Information Forward	순방향 반향 제어 정보
ECIFA	Echo Control Information Forward, Additional (ECD availability)	부가적 반향제어기가 이용가능한 순방향 반향제어 정보
ECRB	Echo Control Request Backward (OECD request/IECD request)	역방향 반향제어 요청(OECD 요청/IECD 요청)
ECRF	Echo Control Request Forward (OECD request/IECD request)	순방향 반향제어 요청(OECD 요청/IECD 요청)
HTR	Hard to Reach	도달 불가
IAM	Initial Address Message	선두 어드레스 메시지
IECD	Incoming Echo Control Device	인입 반향제어 기기
IEPS	International Emergency Preference Scheme	국제 긴급호 선호 방법
INF	INformation Message	정보 메시지
INR	INformation Request Message	정보 요청 메시지
ISDN	Integrated Services Digital Network	종합 정보통신망
i.a.	Incoming Echo Control Device not included but available	인입 반향제어 기기 미포함/이용가능
i.i.	Incoming Echo Control Device included	인입 반향제어 기기 포함
i.n.a.	Incoming Echo Control Device not available	인입 반향제어 기기 이용불가
i.n.i.	Incoming Echo Control Device not included and not available	인입 반향제어 기기 미포함/이용불가
i.n.r.	Incoming Echo Control Device not requested	인입 반향제어 기기 미요청
i.r.	Incoming Echo Control Device requested	인입 반향제어 기기 요청
MCID	Malicious Call IDentification	악의호 인식
MTP	Message Transfer Part	메시지 전달부
OECD	Outgoing Echo Control Device	송출 반향제어 기기
o.a.	Outgoing Echo Control Device not included but available	송출 반향제어 기기 미포함/이용가능
o.i.	Outgoing Echo Control Device included	송출 반향제어 기기 포함
o.n.a.	Outgoing Echo Control Device not available	송출 반향제어 기기 미포함
o.n.i.	Outgoing Echo Control Device not included and not available	송출 반향제어 기기 미포함/이용불가
o.n.r.	Outgoing Echo Control Device not requested	송출 반향제어 기기 미요청
o.r.	Outgoing Echo Control Device requested	송출 반향제어 기기 요청
PCM	Pulse Code Modulation	펄스 부호 변조

SAM	Subsequent Address Message	후속 어드레스 메시지
TAR	Temporary Alternative Routing	임시적 우회 라우팅
TDMA	Time Division Multiple Access	시간분할 다중접속
TTB	Temporary Trunk Blocking	임시적 트렁크 제한

## 2 기본호 제어 및 신호 절차

아래에 명시된 ISDN 호 설정 순서가 그림 B.1에서 B.4까지에 표시되어 있다.

### 2.1 호 설정 - 성공의 경우

#### 2.1.1 순방향 어드레스 신호제어 - 일괄송출 방식

##### 2.1.1.1 발신 교환기의 동작

###### a) 회선 선택

발신 교환기가 발신 가입자로부터 완전한 선택 정보를 수신하고 해당 호를 다른 교환기로 경로 선택을 하는 경우, 교환기간 적절한 유휴 회선을 선택하고 선두 어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다.

적절한 경로선택 정보는 발신 교환기나 추후 접근이 가능한 망 데이터베이스에 저장한다.

경로선택은 착신 번호, 접속 유형 및 신호망 능력에 따라 결정한다. 이러한 선택 과정은 발신 교환기 자체에서 혹은 망 데이터베이스의 도움을 받아 수행한다.

디지털 액세스 가입자의 경우 호 설정 메시지는 발신 교환기가 접속 유형 및 신호망 능력을 결정하는 데 필요한 전달 능력 정보요소를 포함한다. 전달 능력 정보요소는 선두 어드레스 메시지 내의 사용자 접속요구 정보 파라미터로 대응된다. 사용자 접속요구 정보가 선두 어드레스 메시지에 있을 경우 상위계층 호환정보를 포함하고 있어야 한다. 두개의 상위계층 호환성 정보요소들을 액세스에서 수신하면, 선호하는 HLC정보를 포함하는 두번째 수신한 정보요소가 사용자 접속요구 정보 파라미터로 대응된다. 액세스 인터페이스에서 수신한 전달 능력 정보요소는 전송매체요구 파라미터 값을 정하기 위하여 사용한다.

허용되는 접속 유형은 다음과 같다:

- 음성
- 3.1 kHz 오디오
- 64 kbit/s 비제한 디지털 정보
- 64 kbit/s 선호 비제한 디지털 정보
- 2 × 64 kbit/s 비제한 디지털 정보
- 384 kbit/s 비제한 디지털 정보
- 1536 kbit/s 비제한 디지털 정보

- 1920 kbit/s 비제한 디지털 정보
- $N \times 64$  kbit/s 비제한 디지털 정보 ( $N = 2-30$ ).

비고 - 적당한 시점에 “  $N \times 64$  kbit/s 비제한 디지털 정보 ”에 대한 전송매체 요구 파라미터 값을 정하는 경로선택 규칙이 ITU-T E.172에 포함될 것이라고 가정한다.

허용되는 신호망 능력은 다음과 같다:

- ISDN 사용자부가 선호됨
- ISDN 사용자부가 요구됨
- ISDN 사용자부가 요구되지 않음

발신 교환기에서 특정 호의 경로선택을 위해 사용된 정보(예, 전송매체요구 및 순방향호표시자)는 선두어드레스 메시지내에 포함하여, 이 메시지를 수신한 후위교환기에서 올바른 경로선택을 할 수 있도록 한다. 선두어드레스 메시지가 일단 송출되면 이 메시지내에 표시된 회선은 이미 점유된 것으로 한다.

#### b) 번호 정보 송출 순서

국제호에서 번호정보는 국가번호 뒤에 국내번호가 송출된다. 국내호의 경우, 번호정보는 가입자의 번호이거나 해당 국가의 행정기관에서 정한 국내번호이다. 코드 11 및 12의 국제 교환원 위치로의 호는 ITU-T Q.107[8]을 참조한다.

어드레스 송출 종료 신호(ST)는 발신 교환기가 번호의 이상 유무를 검사한 뒤 마지막 번호를 수집했음을 판단한 경우 사용한다.

#### c) 선두 어드레스 메시지

선두 어드레스 메시지는 착신 교환기로 호의 경로를 선택하고 착신 가입자로 호를 접속하는데 필요한 모든 정보를 포함한다.

선두 어드레스 메시지가 MTP 전송 한계인 272 옥텟을 넘으면, 2.1.12에 나온 것과 같이 분할 메시지를 사용한다

모든 선두어드레스 메시지는 순방향호 표시자 파라미터 안에 프로토콜 제어표시자, 전송매체 요구 파라미터를 포함한다.

발신교환기는 프로토콜 제어표시자 및 ISDN 사용자부 선호표시자에 다음 신호정보를 표시한다:

- i) 종단간연결방법유형 (ITU-T Q.730 [16] 참조)
- ii) No.7 신호제어 사용가능여부
- iii) ISDN 사용자부 사용
- iv) 요구되는 신호망 능력(예, ISDN 사용자부 모두 요구됨)

ISDN 사용자부 선호표시자는 요청된 서비스 유형(베어러 서비스, 텔리 서비스 및 부가 서비스)에 따라 결정되며, 이러한 결정은 서비스 요구 조건과 특정 서비스의 상황에 따라 다르다. 특정 서비스를 제공하기 위하여 ISDN 사용자부가 필수적인 경우 이 표시자는 “ 요구됨 ” 으로 하며, ISDN 사용자부가 선택적이긴 하나 선호되는 경우 “ 선호됨 ” 으로 하며 그 외의 경우는 “ 요구되지 않음 ” 으로 한다. 이 표시자는 선두어드레스 메시지 내의 파라미터들의 요구 조건 중 가장 엄격한 것을 기준으로 하여 결정된다.

접속특성표시자는 출중계회선의 특성을 기초로 해당하는 신호정보를 표시한다.

전송매체 요구 파라미터는 접속특성요구정보(예, 3.1kHz 오디오)를 포함한다.  
전달지연 카운터는 2.6절에 따라 포함된다.

발신 교환기는 선두 어드레스메시지 내에 다음과 같은 정보를 포함할 수 있다:

- i) 발신 교환기의 포인트 코드를 포함하며, 착신 교환기가 종단간 접속을 설정할 수 있도록 하는 호 참조 정보 (ITU-T Q.730 [16] 참조)
- ii) 요청되지 않은 채로 순방향으로 전달되는 발신번호. 국제 교환원이 발신한 호인 경우 코드 11이나 12를 포함한다.
- iii) SCCP 접속 요구 파라미터 (ITU-T Q.730 [16] 참조)
- iv) 기타 부가 서비스 및 망 기능에 관련된 정보

선두 어드레스 메시지는 액세스 정보전달 파라미터를 포함할 수 있다.

d) *전송로의 접속완료*

발신 교환기에서 전송로가 순방향으로 접속완료되는 시점은 접속 또는 응답 메시지를 수신했을 때이며, 역방향으로 접속완료되는 시점은 선두 어드레스 메시지를 송신한 직후이다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조).

음성 또는 3.1kHz 오디오 호의 경우 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로 전송로를 접속완료할 수 있다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조).

e) *망 보호 타이머*

발신교환기는 선두 어드레스 메시지를 송신한후 타이머 T7을 시작한다. 타이머 만료시 이전에 설정된 접속을 복구하며 발신 가입자에게 특정 지시를 전송한다.

## 2.1.1.2 중계 교환기의 동작

a) *회선 선택*

중계 교환기는 선두 어드레스 메시지를 수신한 후 해당 호의 경로를 선택하기 위해 착신 번호 및 기타 경로 정보를 분석한다(2.1.1.1 a 참조).중계 교환기가 전송매체 요구 파라미터에 표시된 접속 유형을 이용하여 호의 경로선택을 할 수 있는 경우 교환기간 하나의 유휴 회선을 점유하고, 선두어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다. 그렇지 못한 경우 중계 교환기는 올바른 경로 선택을 위하여 전달능력 정보를 포함하고 있는 사용자서비스 정보 및 상위계층 호환성 정보를 포함하고 있는 사용자 텔리서비스 정보를 추가로 검사한다. 새로운 접속유형으로 제공되어야 하는 경우 전송매체 요구 파라미터는 새로운 접속유형으로 변경한다

b) *선두어드레스 메시지내 파라미터들*

중계 교환기가 출중계회선에 이용되는 신호망 능력에 따라 전위 교환기로부터 수신한 신호 정보를 변경할 수 있다. 접속 표시자 및 전달지연 카운터와 같은 신호 정보는 변경 가능하다. 그 외의 신호 정보들(예, 액세스 전달 파라미터, 사용자 서비스 정보 등)은 변경하지 않고 그대로 전송한다. 인입 교환기로부터 받은 액세스 전달 파라미터에서 정보 요소의 순서는 그대로 유지된다.

출중계 회선이 위성 회선인 경우 접속 파라미터의 위성 표시자를 1만큼 증가시킨다. 위성 회선이 아닌경우, 위성표시자는 변경없이 전송한다

c) *전송로의 접속 완료*

중계 교환기에서 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로의 전송로의 접속을 완료한다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을 때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조).

2.1.1.3 국제발신 교환기의 동작

a) *회선 선택*

국제발신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 받으면 호의 경로를 선택하기 위해 착신번호와 다른 경로선택정보를 검사한다.(2.1.1.1 a 참조) 만약 국제발신 교환기가 전송매체 요구 파라미터 내의 접속 유형을 이용해서 호의 경로를 선택할 수 있는 경우 교환기간 하나의 유휴 회선을 점유하고 선두 어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다.

만약 국내 교환기에서 수신한 전송매체 요구가 정보 전송이 가능한 최소값을 반영하고 있지 못하다고 국제발신 교환기가 판단한 경우에는, 사용자 서비스 정보 파라미터의 정보 전송 능력 및 정보 전송률 필드들의 내용에 따라 변경될 수도 있다.

국제발신 교환기는 사용자가 요청한 서비스에 맞게 전송매체 요구 파라미터가 설정되도록 반드시 보장하여야 한다. (ITU-T E.172 [2] 참조) 이 파라미터는 국제망에서는 변경 없이 전달된다.

b) *선두 어드레스 메시지 내부의 파라미터*

국제발신 교환기는 출중계회선의 처리능력에 따라 전위교환기로부터 수신한 신호제어 정보를 변경할 수 있다. 접속 지시자나 전달 지연 카운터의 특성과 같은 신호제어 정보는 변경될 수 있으며, 착신번호의 최상위 디지트는 수정되거나 생략될 수 있다. 국가번호는 국제착신 교환기 이전의 마지막 단계에 있는 교환기에서 제거된다. 액세스 전달 파라미터, 사용자 서비스 정보 등의 다른 신호제어 정보는 변경 없이 전달된다. 착신 교환기에서 수신한 액세스 전달 파라미터에 포함된 정보 요소의 순서는 그대로 유지되어야 한다.

국제발신 교환기가  $\mu$ -law PCM을 사용하는 국가에 속해 있고 전송매체 요구가 3.1kHz 오디오인 경우, 사용자 서비스 정보 파라미터의 사용자 정보 레이어 1 프로토콜 식별 필드를 확인하여 “ ITU-T G.711 [4]  $\mu$ -law” 이면 “ ITU-T G.711 [4] A-law” 로 변경하고  $\mu$ -law 에서 A-law로의 변환기를 사용해야 한다

선택된 출중계회선이 위성 회선이면 접속 파라미터의 위성 인식자를 증가시켜야 하며, 다른 경우에는 인식자를 변경하지 않은채 전송한다.

국제발신 관문국 교환기는 선두 어드레스 메시지 내에 발신 ISC의 포인트코드 파라미터를 포함하여야 한다. 이 정보는 국제발신 교환망 기반에서 인입호수의 증가 등의 통계적 목적을 위해 사용된다.

위치 번호 파라미터를 수신하면 주소 지시자의 특성을 확인한다. 주소 지시자의 특성이 국제 번호로 설정되어 있으면 파라미터를 변경하지 않은채 전송하며, 국제 번호로 설정되어 있지 않으면 번호를 국제 번호 형식에 맞춰 변경하고 주소의 특성을 국제 번호로 설정한 후 전송한다.

어드레스 송출종료신호(ST)는 발신 교환기가 번호 분석을 통해 마지막 번호가 송출되었다고 판단한 경우 사용한다.

- c) *전송로의 접속완료*  
국제발신 교환기에서 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로의 전송로의 접속을 완료한다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을 때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조).
- d) *망보호 타이머*  
국제발신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 송신한후 타이머 T7을 시작한다. 타이머 만료시 이전에 설정된 접속을 복구하며 발신 가입자에게 특정 지시를 전송한다.
- e) 국제 긴급호 선호 방법 *International Emergency Preference Scheme*  
출중계 국제 교환기가 국내 망으로부터 어떤 호를 IEPS (*International Emergency Preference Scheme*)호 (IEPS의 CPC값)로 처리해야 한다는 정보를 수신하면, 호 연결은 우선권을 갖고 진행된다. 그 호는 출중 IAM내에 CPC에 IEPS 호 표시를 하여 설정된다. 제한적인 망 관리 제어(예를 들어, 자동 호 갱핑, ISUP 신호 폭주 제어, 자동 폭주 제어, 도달 불가 절차 등)는 이 호에 대해서는 적용되지 않는다.  
만약 라우팅 절차시 출중계 회선을 찾는데 실패하면, 그 호는 큐잉되고 어떤 다른 정상 호 시도보다 우선권을 갖게된다.  
선택사항으로 만약 큐잉이 발생하면, (착신 가입자 상태가 “ 지시 없음” 으로 설정된) early ACM내에 일반 통보 파라미터가 “ 호 완료 지연” 으로 설정되어 발신 교환기로 반환된다. 그러나 인입 IAM이 연속성 검사 (현재 회선이나 이전회선에 대해)를 요청하였다면, early ACM (지시없음)은 성공적인 연속성 검사 지시가 수신될때까지 송출되어서는 안된다.

#### 2.1.1.4 국제중계 교환기의 동작

- a) *회선 선택*  
국제중계 교환기는 선두 어드레스 메시지를 받으면 호의 경로를 선택하기 위해 착신번호와 다른 경로선택정보를 검사한다.(2.1.1.1 a 참조) 만약 국제중계 교환기가 전송매체 요구 파라미터 내의 접속 유형을 이용해서 호의 경로를 선택할 수 있는 경우 교환기간 하나의 유휴 회선을 점유하고 선두 어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다.
- b) *선두 어드레스 메시지 내의 파라미터*  
국제중계 교환기는 출중계회선의 처리능력에 따라 전위교환기로부터 수신한 신호제어 정보를 변경할 수 있다. 접속 지시자나 전달 지연 카운터의 특성과 같은 신호제어 정보는 변경될 수 있으며, 착신번호의 최상위 디지트는 수정되거나 생략될 수 있다. 국가번호는 국제 인입 교환기 이전의 마지막 단계에 있는 교환기에서 제거된다. 액세스 전달 파라미터, 사용자 서비스 정보 등의 다른 신호제어 정보는 변경 없이 전달된다. 인입 교환기에서 수신한 액세스 전달 파라미터에 포함된 정보 요소의 순서는 그대로 유지되어야 한다.  
선택된 출중계회선이 위성 회선이면 접속 파라미터의 위성 인식자를 증가시켜야 하며, 다른 경우에는 인식자를 변경하지 않은채 전송한다.

c) *전송로의 접속 완료*

국제중계 교환기에서 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로의 전송로의 접속을 완료한다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을 때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조).

d) *망보호 타이머*

국제중계 교환기는 선두 어드레스 메시지를 송신한후 타이머 T7을 시작한다. 타이머 만료시 이전에 설정된 접속을 복구하며 발신 가입자에게 특정 지시를 전송한다.

e) *국제 긴급호 선호 방법 International Emergency Preference Scheme*

중계 국제 교환기가 CPC가 IEPS로 설정된 호를 수신하면, 호 연결은 우선권을 갖고 진행된다. 그 호는 출중 IAM내에 CPC에 IEPS 호 표시를 하여 설정된다. 제한적인 망 관리 제어(예를 들어, 자동 호 갱핑, ISUP 신호 폭주 제어, 자동 폭주 제어, 도달 불가 절차 등)는 이 호에 대해서는 적용되지 않는다.

만약 라우팅 절차시 출중계 회선을 찾는데 실패하면, 그 호는 큐잉되고 어떤 다른 정상 호 시도보다 우선권을 갖게된다.

선택사항으로, 만약 큐잉이 발생하면, (착신 가입자 상태가 “ 지시 없음” 으로 설정된) early ACM내에 일반 통보 파라미터가 “ 호 완료 지연” 으로 설정되어 발신 교환기로 반환된다. 그러나 인입 IAM이 연속성 검사 (현재 회선이나 이전회선에 대해)를 요청하였다면, early ACM (지시없음)은 성공적인 연속성 검사 지시가 수신될때까지 송출되어서는 안된다.

### 2.1.1.5 국제착신 교환기의 동작

a) *회선 선택*

국제착신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 받으면 호의 경로를 선택하기 위해 착신번호와 다른 경로선택정보를 검사한다.(2.1.1.1 a 참조) 만약 국제발신 교환기가 전송매체 요구 파라미터 내의 접속 유형을 이용해서 호의 경로를 선택할 수 있는 경우 교환기간 하나의 유휴 회선을 점유하고 선두 어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다.

b) *선두 어드레스 메시지내의 파라미터*

국제착신 교환기는 출중계회선의 처리능력에 따라 전위교환기로부터 수신한 신호제어 정보를 변경할 수 있다. 접속 지시자나 전달 지연 카운터의 특성과 같은 신호제어 정보는 변경될 수 있으며, 착신번호의 최상위 디지트는 수정되거나 생략될 수 있다. 국가번호는 국제 인입 교환기 이전의 마지막 단계에 있는 교환기에서 제거된다. 액세스 전달 파라미터, 사용자 서비스 정보 등의 다른 신호제어 정보는 변경 없이 전달된다. 인입 교환기에서 수신한 액세스 전달 파라미터에 포함된 정보 요소의 순서는 그대로 유지되어야 한다.

선택된 출중계회선이 위성 회선이면 접속 파라미터의 위성 인식자를 증가시켜야 하며, 다른 경우에는 인식자를 변경하지 않은채 전송한다.

국제착신 교환기가  $\mu$ -law PCM을 사용하는 국가에 속해 있고 전송매체 요구가 3.1kHz 오디오인 경우, 사용자 서비스 정보 파라미터의 사용자 정보 레이어 1 프로토콜 식별 필드를 확인하여 “ ITU-T G.711 [4] A-law” 이면 “ ITU-T G.711 [4]  $\mu$ -law” 로 변경하고  $\mu$ -law 에서 A-law로의 변환기를 사용해야 한다

국제착신 관문국 교환기는 선두 어드레스 메시지 내에 발신 ISC의 포인트코드 파라미터를 삭제하고 국내망으로의 연결을 설정해야 한다.

이 정보는 국제발신 교환망 기반에서 인입호수의 증가 등의 통계적 목적을 위해 사용된다.

c) *전송로의 접속완료*

국제착신 교환기에서 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로의 전송로의 접속을 완료한다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조).

d) *망보호 타이머*

국제착신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 송신한후 타이머 T7을 시작한다. 타이머 만료시 이전에 설정된 접속을 복구하며 발신 가입자에게 특정 지시를 전송한다.

e) 국제 긴급호 선호 방법 *International Emergency Preference Scheme*

입중계 국제 교환기가 CPC가 IEPS로 설정된 호를 수신하면, 호 연결은 우선권을 갖고 진행된다. 그 호는 출중 IAM내에 CPC에 IEPS 호 표시를 하거나 또는 IEPS 호처리에 대한 국내 특정한 정보를 포함하여 설정된다. 제한적인 망 관리 제어(예를 들어, 자동 호 갱핑, ISUP 신호 폭주 제어, 자동 폭주 제어, 도달 불가 절차 등)는 이 호에 대해서는 적용되지 않는다.

만약 라우팅 절차시 출중계 회선을 찾는데 실패하면, 그 호는 큐잉되고 어떤 다른 정상 호 시도보다 우선권을 갖게된다.

선택사항으로, 만약 큐잉이 발생하면, (착신 가입자 상태가 “ 지시 없음” 으로 설정된) early ACM내에 일반 통보 파라미터가 “ 호 완료 지연” 으로 설정되어 발신 교환기로 반환된다. 그러나 인입 IAM이 연속성 검사 (현재 회선이나 이전회선에 대해)를 요청하였다면, early ACM (지시없음)은 성공적인 연속성 검사 지시가 수신될때까지 송출되어서는 안된다.

## 2.1.1.6 착신교환기의 동작

a) *착신측 선택*

선두어드레스 메시지를 수신한 후 착신 교환기는 호를 어느 가입자로 접속하여야 하는지를 결정하기 위하여 착신 번호를 분석한다. 또한 착신 교환기는 접속허용 여부를 결정하기 위하여 착신 가입자선의 상태 검사 및 부가 서비스와 관련된 호환성 검사 등을 수행한다.

접속이 허용되는 경우 착신 교환기는 착신 가입자에게 호 접속을 한다. 그러나 그 접속과 관련하여 하나 이상의 회선에 대하여 연속성 검사를 수행하는 경우 착신 가입자로의 접속 설정은 연속성 검사가 성공적으로 수행된 후 이루어진다.

b) *분할된 선두 어드레스 메시지*

분할 메시지를 이용해 선두 어드레스 메시지가 분할된 경우, 호 접속 정보의 나머지를 수신할 때까지 기다린다.(2.1.12 참조)



### 2.1.1.7 교환원 통화시 착신번호

국제 관문국 교환기는 ITU-T Q.101 [7]에 명시된 것처럼 교환원 장치로의 접속을 허용해야 한다.

교환원 통화시 전송되어야 할 특정한 순방향 주소 정보의 전송순서는 아래와 같다. 접속 지시자, 전송매체 요구조건의 특성과 같은 선두 어드레스 메시지의 다른 파라미터들은 자동호의 선두 어드레스 메시지와 동일하게 이루어진다.

#### 2.1.1.7.1 국제 통화 교환원 통화

i) 착신번호:

- 주소 지시자 특성 : "0000100" 국제번호 :
- 주소:
  - 국가번호 : I1, I1I2, I1I2I3;
  - 국제 착신 교환기 N1을 지시하는 추가 번호 (비고 1);
  - 교환원 위치로 접속: Code 11, Code 12 또는 특수 번호(비고 2);
  - 특정 위치의 번호 : x1(x2x3...);
  - 전송완료: ST.

비고 1 - 국제착신 교환기 N1을 지시하는 추가번호는 착신국가에서 하나 이상의 국제착신 교환기에 연결 가능할 때 사용한다. 추가번호의 삽입은 필수적이지는 않다. (ITU-T Q.107 [8] 참조).

비고 2 - 착신 교환원 또는 지연 교환원은 특수번호를 사용하여 연결 가능하다. (ITU-T Q.101 [7] 참조).

ii) 발신 카테고리:

"00000001" 교환원(언어 : 불어);  
 "00000010" 교환원(언어 : 영어);  
 "00000011" 교환원(언어 : 독어);  
 "00000100" 교환원(언어 : 러시아어);  
 "00000101" 교환원(언어 : 스페인어).

#### 2.1.1.7.2 국제 착신교환원 통화

i) 착신번호:

- 주소 지시자의 특성 : "0000011" 국내번호.
- 주소:
  - 국제착신 교환기 N1을 지시하는 추가 번호 ( 2.1.1.7.1의 참고1);
  - 교환원 위치로 접속: Code 11, Code 12 또는 특수번호 (2.1.1.7.1의 참고2);
  - 특정 위치의 번호: x1(x2x3...);
  - 전송 완료: ST.

ii) 발신 카테고리:

"00000001" 교환원(언어 : 불어);  
 "00000010" 교환원(언어 : 영어);

"00000011" 교환원(언어 : 독어);  
 "00000100" 교환원(언어 : 러시아어);  
 "00000101" 교환원(언어 : 스페인어

#### 2.1.1.8 시험 및 계측장비로의 호에 대한 착신번호

이 절에서는 시험 및 계측 장비로의 호에 대한 순방향 주소 정보의 표준 전송 순서에 대해서만 언급한다.

i) 착신번호:

- 주소 지사자의 특성: "0000011" 국내번호.
- 주소:
  - 특정 시험 및 계측장비의 접속코드 : XY (ITU-T Q.107 [8] 참조);
  - 전송 완료: ST.

ii) 발신 카테고리:

"00001101" 시험호.

참고 - The principles in ITU-T Q.107 [8]에 언급된 원칙을 국제망에 항상 적용할 수 있는 것은 아니다.

## 2.1.2 순방향 어드레스 신호방식 - 중첩 송출 방식

### 2.1.2.1 발신 교환기의 동작

#### a) 회선 선택

발신 교환기가 발신 가입자로부터 완전한 선택 정보를 수신하고 해당 호를 다른 교환기로 경로 선택을 하는 경우, 교환기간 적절한 유휴 회선을 선택하고 선두 어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다.

적절한 경로선택 정보는 발신 교환기나 추후 접근이 가능한 망 데이터베이스에 저장한다.

경로선택은 착신 번호, 접속 유형 및 신호망 능력에 따라 결정한다. 이러한 선택 과정은 발신 교환기 자체에서 혹은 망 데이터베이스의 도움을 받아 수행한다.

디지털 액세스 가입자의 경우 호 설정 메시지는 발신 교환기가 접속 유형 및 신호망 능력을 결정하는 데 필요한 전달 능력 정보요소를 포함한다. 전달 능력 정보요소는 선두 어드레스 메시지 내의 사용자 접속요구 정보 파라미터로 대응된다. 사용자 접속요구 정보가 선두 어드레스 메시지에 있을 경우 상위계층 호환정보를 포함하고 있어야 한다. 두개의 상위계층 호환성 정보요소들을 액세스에서 수신하면, 선호하는 HLC정보를 포함하는 두번째 수신한 정보요소가 사용자 접속요구 정보 파라미터로 대응된다. 액세스 인터페이스에서 수신한 전달 능력 정보요소는 전송매체요구 파라미터 값을 정하기 위하여 사용한다.

허용되는 접속 유형은 다음과 같다:

- 음성
- 3.1 kHz 오디오
- 64 kbit/s 비제한 디지털 정보
- 64 kbit/s 선호 비제한 디지털 정보
- 2 × 64 kbit/s 비제한 디지털 정보
- 384 kbit/s 비제한 디지털 정보
- 1536 kbit/s 비제한 디지털 정보
- 1920 kbit/s 비제한 디지털 정보
- $N \times 64$  kbit/s 비제한 디지털 정보 ( $N = 2-30$ ).

비고 - 적당한 시점에 “ $N \times 64$  kbit/s 비제한 디지털 정보”에 대한 전송매체 요구 파라미터 값을 정하는 경로선택 규칙이 ITU-T E.172에 포함될 것이라고 가정한다.

허용되는 신호망 능력은 다음과 같다:

- ISDN 사용자부가 선호됨
- ISDN 사용자부가 요구됨
- ISDN 사용자부가 요구되지 않음

발신 교환기에서 특정 호의 경로선택을 위해 사용된 정보(예, 전송매체요구 및 순방향호표시자)는 선두어드레스 메시지내에 포함하여, 이 메시지를 수신한 후위교환기에서 올바른 경로선택을 할 수 있도록 한다. 선두어드레스 메시지가 일단 송출되면 이 메시지내에 표시된 회선은 이미 점유된 것으로 한다.

b) *번호정보 송출순서*

국제호에서 번호정보는 국가번호 뒤에 국내번호가 송출된다. 국내호의 경우, 번호정보는 가입자의 번호이거나 해당 국가의 행정기관에서 정한 국내번호이다. 코드 11 및 12의 국제 교환원 위치로의 호는 ITU-T Q.107[8]을 참조한다.

어드레스 송출 종료 신호(ST)는 발신 교환기가 번호의 이상 유무를 검사한 뒤 마지막 번호를 수집했음을 판단한 경우 사용한다.

c) *선두어드레스 메시지 및 후속어드레스 메시지의 내용*

선두어드레스 메시지 및 후속어드레스 메시지는 착신 교환기로 호의 경로를 선택하고 착신 가입자로 호를 접속하는데 필요한 모든 정보를 포함한다. 선두어드레스 메시지의 내용은 2.1.1.1 c)와 동일하다. 후속어드레스 메시지는 추가 디지트를 전송하기 위하여 사용한다.

선두 어드레스 메시지가 MTP 전송 한계인 272 옥텟을 넘으면, 2.1.12에 나온 것과 같이 분할 메시지를 사용한다

국내망에서 선두어드레스 메시지에 포함된 주소 정보는 망내 호 경로설정 요구에 따라 변동된다.

번호의 나머지 디지트는 수신된 대로 하나 또는 여러 디지트가 후속어드레스 메시지에 담겨 전송될 수 있다. 최대한 많은 디지트를 그룹화하여 전송함으로써 효율을 높일 수 있으나, 가입자의 다이얼링에 중첩 동작을 사용할 경우 전송후 지연이 증가할 수 있으므로 마지막 몇 디지트를 그대로 전송하는 것이 바람직하다.

어드레스 송출종료 신호는 다음과 같은 경우에 항상 전송된다.

i) 반자동호

ii) 시험호

iii) 어드레스 송출종료 신호를 수신한 경우

자동 교환의 경우 발신교환기가 디지트 분석을 통해 최종 디지트가 송신되었다고 판단하면 항상 어드레스 송출종료 신호를 송신한다. 디지트 분석은 국가번호를 분석하고 국내번호의 최대 자리수를 산출하는 과정을 포함한다. 자동 교환이 아닌 경우 어드레스 송출종료 신호를 송출하지 않으며, 후위 교환기로부터 어드레스 완료 메시지나 접속 메시지를 수신함으로써 착신번호의 전송완료 여부를 판단한다.

d) *전송로의 접속완료*

전송로가 순방향으로 접속완료되는 시점은 접속 또는 응답 메시지를 수신했을 때이다. 역방향으로 접속완료되는 시점은 선두 어드레스 메시지를 송신한 직후 또는 디지트 분석, 타이머(T10) 또는 어드레스 완료 메시지를 받아 모든 디지트를 수신했다고 판단했을 때이다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조).

음성 또는 3.1kHz 오디오 호의 경우 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로 전송로를 접속완료할 수 있다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조)

e) *망보호 타이머*

발신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 송신한후 타이머 T7을 시작한다. 타이머 만료시 이전에 설정된 접속을 복구하며 발신 가입자에게 특정 지시를 전송한다.

### 2.1.2.2 중계 교환기의 동작

#### a) 회선 선택

중계 교환기는 선두 어드레스 메시지를 수신한 후 해당 호의 경로를 선택하기 위해 착신 번호 및 기타 경로 정보를 분석한다(2.1.1.1 a 참조). 중계 교환기가 전송매체 요구 파라미터에 표시된 접속 유형을 이용하여 호의 경로선택을 할 수 있는 경우 교환기간 하나의 유휴 회선을 점유하고, 선두어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다. 착신번호의 디지트 개수가 호의 경로선택을 하기에 충분하지 않은 경우 중계 교환기는 후속어드레스 메시지 내의 추가적인 디지트를 수신하여 경로를 선택한다. 선두어드레스 메시지가 송신된 후 모든 후위 어드레스 메시지는 후위 교환기로 전달된다.

망 내에서 중계 교환기가 전송매체요구 파라미터 내에 표시된 접속 유형을 이용하여 호의 경로선택을 할 수 없는 경우, 중계 교환기는 올바른 경로 선택을 위하여 전달 능력 정보를 포함하고 있는 사용자 서비스 정보 및 상위계층 호환성 정보를 포함하고 있는 사용자 텔리서비스 정보를 추가로 검사한다. 새로운 접속유형으로 제공되어야 하는 경우 전송매체 요구 파라미터는 새로운 접속유형으로 변경한다.

#### b) 선두어드레스 메시지 내 파라미터들

중계 교환기가 출중계회선에 이용되는 신호망 능력에 따라 전위 교환기로부터 수신한 신호 정보를 변경할 수 있다. 접속 표시자 및 전달지연 카운터와 같은 신호 정보는 변경 가능하다. 그 외의 신호 정보들(예, 액세스 전달 파라미터, 사용자 서비스 정보 등)은 변경하지 않고 그대로 전송한다. 인입 교환기로부터 받은 액세스 전달 파라미터에서 정보 요소의 순서는 그대로 유지된다.

출중계 회선이 위성 회선인 경우 접속 파라미터의 위성 표시자를 1만큼 증가시킨다. 위성 회선이 아닌 경우, 위성표시자는 변경없이 전송한다

#### c) 전송로의 접속 완료

중계 교환기에서 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로의 전송로의 접속을 완료한다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을 때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조)

### 2.1.2.3 국제발신 교환기의 동작

#### a) 회선 선택

국제발신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 받으면 호의 경로를 선택하기 위해 착신번호와 다른 경로선택정보를 검사한다.(2.1.1.1 a 참조) 만약 국제발신 교환기가 전송매체 요구 파라미터 내의 접속 유형을 이용해서 호의 경로를 선택할 수 있는 경우 교환기간 하나의 유휴 회선을 점유하고 선두 어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다. 국제망을 통해 호의 경로를 선택하는데 필요한 모든 디지트는 선두 어드레스 메시지 내에 포함되어 전송된다. 특수 교환원 통화가 아닌 국가번호를 포함한 호의 경우 선두 어드레스 메시지는 최소한 4자리의 디지트를 포함해야 하며 최대한 많은 디지트를 포함해야 한다. 착신번호의 디지트 개수가 호의 경로선택을 하기에 충분하지 않은 경우 국제발신 교환기는 후속어드레스 메시지 내의 추가적인 디지트를 수신하여 경로를 선택한다. 호의 경로설정 과정에서 후위 어드레스 메시지에서 수신된 모든 어드레스 디지트는 선두 어드레스 메시지 내에 포함될 수 있다. 선두어드레스 메시지가 송신된 후 모든 후위 어드레스 메시지는 후위 교환기로 전달된다.

만약 국내 교환기에서 수신한 전송매체 요구가 정보 전송이 가능한 최소값을 반영하고 있지 못하다고 국제발신 교환기가 판단한 경우에는, 사용자 서비스 정보 파라미터의 정보 전송 능력 및 정보 전송률 필드들의 내용에 따라 변경될 수도 있다.

국제발신 교환기는 사용자가 요청한 서비스에 맞게 전송매체 요구 파라미터가 설정되도록 반드시 보장하여야 한다.( ITU-T E.172 [2] 참조) 이 파라미터는 국제망에서는 변경 없이 전달된다.

b) 선두 어드레스 메시지 내의 파라미터들

국제발신 교환기는 출중계회선의 처리능력에 따라 전위교환기로부터 수신한 신호제어 정보를 변경할 수 있다. 접속 지시자나 전달 지연 카운터의 특성과 같은 신호제어 정보는 변경될 수 있으며, 착신번호의 최상위 디지트는 수정되거나 생략될 수 있다. 국가번호는 국제착신 교환기 이전의 마지막 단계에 있는 교환기에서 제거된다. 액세스 전달 파라미터, 사용자 서비스 정보 등의 다른 신호제어 정보는 변경 없이 전달된다. 착신 교환기에서 수신한 액세스 전달 파라미터에 포함된 정보 요소의 순서는 그대로 유지되어야 한다.

자동 교환의 경우 발신교환기가 디지트 분석을 통해 최종 디지트가 송신되었다고 판단하면 항상 어드레스 송출종료 신호를 송신한다. 디지트 분석은 국가번호를 분석하고 국내번호의 최대 자리수를 산출하는 과정을 포함한다. 자동 교환이 아닌 경우 어드레스 송출종료 신호를 송출하지 않으며, 후위 교환기로부터 어드레스 완료 메시지나 접속 메시지를 수신함으로써 착신번호의 전송완료 여부를 판단한다.

국제발신 교환기가  $\mu$ -law PCM을 사용하는 국가에 속해 있고 전송매체 요구가 3.1kHz 오디오인 경우, 사용자 서비스 정보 파라미터의 사용자 정보 레이어 1 프로토콜 식별 필드를 확인하여 “ITU-T G.711 [4]  $\mu$ -law” 이면 “ITU-T G.711 [4] A-law” 로 변경하고  $\mu$ -law 에서 A-law로의 변환기를 사용해야 한다

선택된 출중계회선이 위성 회선이면 접속 파라미터의 위성 인식자를 증가시켜야 하며, 다른 경우에는 인식자를 변경하지 않은채 전송한다.

국제발신 관문국 교환기는 선두 어드레스 메시지 내에 발신 ISC의 포인트코드 파라미터를 포함하여야 한다. 이 정보는 국제발신 교환망 기반에서 인입호수의 증가 등의 통계적 목적을 위해 사용된다.

c) 전송로의 접속완료Completion of transmission path

국제발신 교환기에서 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로의 전송로의 접속을 완료한다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조).

d) 망보호 타이머

국제발신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 송신한후 타이머 T7을 시작한다. 타이머 만료시 이전에 설정된 접속을 복구하며 발신 가입자에게 특정 지시를 전송한다.

e) 국제 긴급호 선호 방법 International Emergency Preference Scheme

출중계 국제 교환기가 국내 망으로부터 어떤 호를 IEPS (International Emergency Preference Scheme)호 (즉, IEPS의 CPC값)로 처리해야 한다는 정보를 수신하면, 호 연결은 우선권을 갖고 진행된다. 그 호는 출중 IAM내에 CPC에 IEPS 호 표시를 하여 설정된다. 제한적인 망 관리 제어(예를 들어, 자동

호 갱핑, ISUP 신호 폭주 제어, 자동 폭주 제어, 도달 불가 절차 등)는 이 호에 대해서는 적용되지 않는다.

만약 라우팅 절차시 출중계 회선을 찾는데 실패하면, 그 호는 큐잉되고 어떤 다른 정상 호 시도보다 우선권을 갖게된다.

선택사항으로, 만약 큐잉이 발생하면, (착신 가입자 상태가 “지시 없음”으로 설정된) early ACM내에 일반 통보 파라미터가 “호 완료 지연”으로 설정되어 발신 교환기로 반환된다. 그러나 인입 IAM이 연속성 검사 (현재 회선이나 이전회선에 대해)를 요청하였다면, early ACM (지시없음)은 성공적인 연속성 검사 지시가 수신될때까지 송출되어서는 안된다.

#### 2.1.2.4 국제중계 교환기의 동작

##### a) *회선 선택*

국제중계 교환기는 선두 어드레스 메시지를 수신한 후 해당 호의 경로를 선택하기 위해 착신 번호 및 기타 경로 정보를 분석한다(2.1.1.1 a 참조). 국제중계 교환기가 전송매체 요구 파라미터에 표시된 접속 유형을 이용하여 호의 경로선택을 할 수 있는 경우 교환기간 하나의 유휴 회선을 점유하고, 선두어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다. 착신번호의 디지트 개수가 호의 경로선택을 하기에 충분하지 않은 경우 중계 교환기는 후속어드레스 메시지 내의 추가적인 디지트를 수신하여 경로를 선택한다. 호의 경로설정과정중 후위 어드레스 메시지에서 수신된 모든 어드레스 디지트는 선두 어드레스 메시지 내에 포함될 수 있다. 선두어드레스 메시지가 송신된 후 모든 후위 어드레스 메시지는 후위 교환기로 전달된다.

##### b) *선두 어드레스 메시지 내의 파라미터들*

국제중계 교환기가 출중계회선에 이용되는 신호망 능력에 따라 전위 교환기로부터 수신한 신호 정보를 변경할 수 있다. 접속 지시자나 전달 지연 카운터의 특성과 같은 신호제어 정보는 변경될 수 있으며, 착신번호의 최상위 디지트는 수정되거나 생략될 수 있다. 국가번호는 국제착신 교환기 이전의 마지막 단계에 있는 교환기에서 제거된다. 액세스 전달 파라미터, 사용자 서비스 정보 등의 다른 신호제어 정보는 변경 없이 전달된다. 착신 교환기에서 수신한 액세스 전달 파라미터에 포함된 정보 요소의 순서는 그대로 유지되어야 한다.

출중계 회선이 위성 회선인 경우 접속 파라미터의 위성 표시자를 1만큼 증가시킨다. 위성 회선이 아닌경우, 위성표시자는 변경없이 전송한다

##### c) *전송로의 접속완료*

국제중계 교환기에서 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로의 전송로의 접속을 완료한다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조)

##### d) *망보호 타이머*

국제중계 교환기는 선두 어드레스 메시지를 송신한후 타이머 T7을 시작한다. 타이머 만료시 이전에 설정된 접속을 복구하며 발신 가입자에게 특정 지시를 전송한다.



e) *국제 긴급호 선호 방법*

중계 국제 교환기가 CPC가 IEPS로 설정된 호를 수신하면, 호 연결은 우선권을 갖고 진행된다. 그 호는 출중 IAM내에 CPC에 IEPS 호 표시를 하여 설정된다. 제한적인 망 관리 제어(예를 들어, 자동 호 갱핑, ISUP 신호 폭주 제어, 자동 폭주 제어, 도달 불가 절차 등)는 이 호에 대해서는 적용되지 않는다.

만약 라우팅 절차시 출중계 회선을 찾는데 실패하면, 그 호는 큐잉되고 어떤 다른 정상 호 시도보다 우선권을 갖게된다.

선택사항으로, 만약 큐잉이 발생하면, (착신 가입자 상태가 “지시 없음”으로 설정된) early ACM내에 일반 통보 파라미터가 “호 완료 지연”으로 설정되어 발신 교환기로 반환된다. 그러나 인입 IAM이 연속성 검사 (현재 회선이나 이전회선에 대해)를 요청하였다면, early ACM (지시없음)은 성공적인 연속성 검사 지시가 수신될때까지 송출되어서는 안된다.

### 2.1.2.5 국제착신 교환기의 동작

a) *회선 선택*

국제착신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 수신한 후 해당 호의 경로를 선택하기 위해 착신 번호 및 기타 경로 정보를 분석한다(2.1.1.1 a 참조). 국제착신 교환기가 전송매체 요구 파라미터에 표시된 접속 유형을 이용하여 호의 경로선택을 할 수 있는 경우 교환기간 하나의 유허 회선을 점유하고, 선두어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출한다. 착신번호의 디지트 개수가 호의 경로선택을 하기에 충분하지 않은 경우 중계 교환기는 후속어드레스 메시지 내의 추가적인 디지트를 수신하여 경로를 선택한다. 호의 경로설정 과정중 후위 어드레스 메시지에서 수신된 모든 어드레스 디지트는 선두 어드레스 메시지 내에 포함될 수 있다. 선두어드레스 메시지가 송신된 후 모든 후위 어드레스 메시지는 후위 교환기로 전달된다.

국제착신 교환기는 일반적으로 선두 어드레스 메시지를 받은 후 국내 출중계회선을 선택하며 신호 제어 정보를 첫번째 국내 링크에서 전송한다.

b) *선두 어드레스 메시지 내의 파라미터들*

국제착신 교환기는 출중계회선의 처리능력에 따라 전위교환기로부터 수신한 신호제어 정보를 변경할 수 있다. 접속 지시자나 전달 지연 카운터의 특성과 같은 신호제어 정보는 변경될 수 있다. 액세스 전달 파라미터, 사용자 서비스 정보 등의 다른 신호제어 정보는 변경 없이 전달된다. 인입 교환기에서 수신한 액세스 전달 파라미터에 포함된 정보 요소의 순서는 그대로 유지되어야 한다.

국제착신 교환기가  $\mu$ -law PCM을 사용하는 국가에 속해 있고 전송매체 요구가 3.1kHz 오디오인 경우, 사용자 서비스 정보 파라미터의 사용자 정보 레이어 1 프로토콜 식별 필드를 확인하여 “ITU-T G.711 [4] A-law” 이면 “ITU-T G.711 [4]  $\mu$ -law”로 변경하고  $\mu$ -law 에서 A-law로의 변환기를 사용해야 한다

선택된 출중계회선이 위성 회선이면 접속 파라미터의 위성 인식자를 증가시켜야 하며, 다른 경우에는 인식자를 변경하지 않은채 전송한다.

국제착신 관문국 교환기는 선두 어드레스 메시지 내에 발신 ISC의 포인트코드 파라미터를 삭제하고 국내망으로의 연결을 설정해야 한다. 이 정보는 국제발신 교환망 기반에서 인입호수의 증가 등의 통계적 목적을 위해 사용된다.

c) *전송로의 접속 완료*

국제착신 교환기에서 선두 어드레스 메시지를 송출한 직후 양방향으로의 전송로의 접속을 완료한다. 단, 해당 출중계선의 상태 때문에 선두 어드레스 메시지를 송신할 수 없을 때는 제외한다.( Q.724 [15]의 7절 참조)

d) *망보호 타이머*

국제착신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 송신한후 타이머 T7을 시작한다. 타이머 만료시 이전에 설정된 접속을 복구하며 발신 가입자에게 특정 지시를 전송한다.

e) *국제 긴급호 선호 방법*

입중계 국제 교환기가 CPC가 IEPS로 설정된 호를 수신하면, 호 연결은 우선권을 갖고 진행된다. 그 호는 출중 IAM내에 CPC에 IEPS 호 표시를 하거나 또는 IEPS 호처리에 대한 국내 특정한 정보를 포함하여 설정된다. 제한적인 망 관리 제어(예를 들어, 자동 호 갱핑, ISUP 신호 폭주 제어, 자동 폭주 제어, 도달 불가 절차 등)는 이 호에 대해서는 적용되지 않는다.

만약 라우팅 절차시 출중계 회선을 찾는데 실패하면, 그 호는 큐잉되고 어떤 다른 정상 호 시도보다 우선권을 갖게된다.

선택사항으로, 만약 큐잉이 발생하면, (착신 가입자 상태가 “ 지시 없음” 으로 설정된) early ACM내에 일반 통보 파라미터가 “ 호 완료 지연” 으로 설정되어 발신 교환기로 반환된다. 그러나 인입 IAM이 연속성 검사 (현재 회선이나 이전회선에 대해)를 요청하였다면, early ACM (지시없음)은 성공적인 연속성 검사 지시가 수신될때까지 송출되어서는 안된다.

## 2.1.2.6 착신 교환기의 동작

a) *착신측 선택*

선두어드레스 메시지를 수신한 후 착신 교환기는 호를 어느 가입자로 접속하여야 하는지를 결정하기 위하여 착신 번호를 분석한다. 또한 착신 교환기는 접속허용 여부를 결정하기 위하여 착신 가입자선의 상태 검사 및 부가 서비스와 관련된 호환성 검사 등을 수행한다.

접속이 허용되는 경우 착신 교환기는 착신 가입자에게 호 접속을 한다. 그러나 그 접속과 관련하여 하나 이상의 회선에 대하여 연속성 검사를 수행하는 경우 착신 가입자로의 접속 설정은 연속성 검사가 성공적으로 수행된 후 이루어진다.

b) *분할된 선두 어드레스 메시지*

분할 메시지를 이용해 선두 어드레스 메시지가 분할된 경우, 호 접속 정보의 나머지를 수신할 때까지 기다린다.(2.1.12 참조)

## 2.1.2.7 교환원 통화시 착신번호

### 2.1.1.7 참조

## 2.1.2.8 시험 및 계측장비로의 호에 대한 착신번호

### 2.1.1.8 참조

### 2.1.3 발신번호

#### a) 국제망

발신번호는 선두 어드레스 메시지 내에만 포함될 수 있다. ( 2.1.1.1 c) and 2.1.2.1 c) 참조).

#### b) 국내망

발신번호는 선두 어드레스 메시지(2.1.1.1 c) 및 2.1.2.1 c) 참조) 에 포함되거나 착신 교환기가 요구할 수 있다.(2.1.6 참조) 착신 교환기에서 발신번호를 필요로 하지만 선두 어드레스 메시지 내에 포함되지 않은 경우, 착신 교환기에서 발신번호를 요청할 수 있다. 착신 교환기는 요청이 필요한지 여부를 판단하기 위해 발신번호 파라미터의 존재 유무를 검사한다. 이에 따라 발신번호를 성공적으로 수신할 때까지 착신 교환기가 어드레스 완료 메시지를 송신하는 것을 보류할 수 있다.

### 2.1.4 어드레스 수신완료 메시지 또는 연결 메시지

어드레스 수신완료 메시지나 연결 메시지가 MTP 전송 최대값인 272 옥텟을 초과한 경우 분할 메시지를 사용하여 분할되어야 한다. (2.1.12 참조)

#### 2.1.4.1 착신 교환기의 동작

i) 어드레스 수신완료 메시지는 착신 교환기가 착신번호 모두를 수신하거나 또는 착신 액세스로부터 대역내 톤의 접속 지시(2.1.5 및 2.2.4 참조)를 수신하는 경우 전위 교환기로 송출된다. 액세스 수신방식으로 수신된 호출지시와 어드레스 수신완료 메시지가 직접적인 대응은 없다. 연속성 검사가 수행되는 경우 착신 교환기는 연속성 검사가 성공적으로 수행된 후 어드레스 수신완료 메시지를 송출한다.(7/Q.724 [15] 참조)

어드레스 수신완료 메시지는 다음과 같은 조건에 따라 착신측으로부터 송출된다.

1) 착신 액세스가 비 ISDN인 경우 착신 교환기는 다음과 같이 동작한다.

a) 착신번호 모두를 수신하였다고 판단해서 어드레스 수신완료 메시지를 송출하고 착신 가입자선의 상태가 유휴인 경우, 어드레스 수신완료 메시지내의 표시자는 다음 값으로 지정된다.

- 착신 가입자선 상태 : “ 가입자 유휴”
- ISDN 액세스 표시자 : “ 비 ISDN”

b) 착신 액세스가 사설 교환기이고 착신번호 모두를 수신하였다고 판단해서 어드레스 수신완료 메시지를 송출한 경우, 어드레스 수신완료 메시지내의 표시자는 다음 값으로 지정된다.

- 착신 가입자선 상태 : “ 무정보”
- ISDN 액세스 표시자 : “ 비 ISDN”

2) 착신 액세스가 ISDN인 경우

a) 착신 교환기가 착신번호 모두를 수신하였다고 결정하기 전에 ISDN 액세스로부터 어드레스 수신완료 지시를 수신하거나 상태 지시를 전혀 수신하지 못한 경우 어드레스 수신완료 메시지내의 표시자는 다음 값으로 지정된다

- 착신 가입자선 상태 : “ 무정보 ”
- ISDN 액세스 표시자 : “ ISDN ”

참고 - a) 의 경우 착신 가입자가 호출된다는 지시는 호경과 메시지 내에 전송된다.(2.1.5 참고)

- b) 착신 교환기가 ISDN 액세스로부터 상태지시를 수신하여 착신번호 모두를 수신하였다고 판단하는 경우 어드레스 수신완료 메시지 내의 표시자는 다음 값으로 지정된다
  - 착신 가입자선 상태 : “ 가입자 유희 ”
  - ISDN 액세스 표시자 : “ ISDN ”

ii) 착신 교환기가 다음과 같은 조건에서 ISDN 액세스로부터 접속 지시를 수신한 경우 접속 메시지를 송출한다.

- ISDN 액세스로부터 아직 호출 지시를 수신하지 못하고,
  - 어드레스 수신완료 메시지를 아직 송출하지 못한 경우,
- 접속 메시지의 송출은 어드레스 수신완료 메시지 및 응답 메시지의 송출을 의미한다. 접속 메시지 내의 표시자는 다음 값으로 지정된다.
- 착신 가입자선 상태 : “ 가입자 유희 ”
  - ISDN 액세스 표시자 : “ ISDN ”

착신 교환기는 접속 메시지를 송출하기 전에 전송로를 양방향으로 접속완료한다.

호 이력 정보는 접속 메시지 내에 포함된다.

#### 2.1.4.2 중계 교환기의 동작

어드레스 수신완료 메시지를 수신한 중계 교환기는 전위 교환기로 이 메시지를 송출한다. 이 중계 교환기가 과금제어 교환기인 경우 타이머 T9을 시작하며 타이머 만료시 접속을 복구하고 발신 가입자에게 지시를 송출한다.

중계 교환기가 어드레스 수신완료 메시지 대신 연결 메시지를 수신한 경우 연결 메시지를 전위 교환기로 송출한다.

#### 2.1.4.3 국제발신 교환기의 동작

어드레스 수신완료 메시지를 수신하면 동작중인 어드레스 수신완료 타이머(T7)을 종료하고 응답 타이머(T9)를 시작한다. T9 타이머가 만료되면 접속을 복구하고 발신 가입자에게 지시를 송출한다.

연결 메시지를 수신하면 동작중인 어드레스 수신완료 타이머(T7)을 종료한다.

2.1.4.2를 참조한다.

#### 2.1.4.4 국제중계 교환기의 동작

어드레스 수신완료 메시지 또는 연결 메시지를 수신하면 동작중인 어드레스 수신완료 타이머(T7)을 종료한다.

2.1.4.2를 참조한다.

#### 2.1.4.5 국제착신 교환기의 동작

어드레스 수신완료 메시지 또는 연결 메시지를 수신하면 동작중인 어드레스 수신완료 타이머(T7)을 종료한다.

2.1.4.2를 참조한다.

#### 2.1.4.6 발신 교환기의 동작

- a) 착신회선 상태표시자가 “ 가입자 유휴:로 표시된 어드레스 수신완료 메시지를 수신한 경우 가능하다면 호출 지시를 발신측에 전송한다.
- b) 어드레스 수신완료 메시지를 수신하면 동작중인 어드레스 수신완료 타이머(T7)을 종료하고 응답 타이머(T9)를 시작한다. T9 타이머가 만료되면 접속을 복구하고 발신 가입자에게 지시를 송출한다.
- c) 연결 메시지를 수신하면 동작중인 어드레스 수신완료 타이머(T7)을 종료한다.(2.1.7.6 참조)

#### 2.1.4.7 착신 교환기의 접속완료 및 응답 대기 지시

착신 교환기에서 응답 대기 지시(예: 호출음)의 송출은 호의 유형에 따라 결정한다. 음성호, 64kbps 선호 비제한, 3.1kHz호 및 아날로그 착신 가입자 호에 대해서는 착신 가입자로부터 호출 지시를 수신하거나 또는 착신 교환기내의 정보로부터 착신 가입자가 대역내 톤을 제공하지 않거나 대역내 톤의 제공이 금지되어 있는 것을 확인한 경우, 응답 대기 지시를 착신 교환기와 발신 가입자간 전송로상에 전송한다.

톤의 제공여부와 관계없이 착신측으로부터 접속 지시를 수신하고 전위 교환기로부터 응답 메시지 또는 접속 메시지를 송출하기 전에 접속이 완료된다.

착신 가입자가 톤을 제공하여 착신 교환기가 응답 대기 지시를 송출하지 않은 경우, 호진행 지시를 수신한 후 역방향으로 전송로를 접속한다.

응답 메시지를 수신했을 때 전송로의 완전한 접속완료는 2.1.7에 설명되어 있다.

#### 2.1.4.8 연동 상황에서 어드레스 수신완료 메시지의 반송

어드레스 수신완료 메시지는 가능한 경우 교환기간 검사가 끝난후 송출된다.(ITU-T Q.542 [12] 참조) 후위 망에서 전기적인 착신측 회선상태 지시를 제공하지 않는 경우 마지막 공통선신호망 No.7교환기에서 다음과 같은 상황에서 어드레스 신호정보의 종료를 판단한 후 어드레스 수신완료 메시지를 생성하여 전송한다.

- a) 어드레스 송출종료 신호(ST)를 수신한 경우, 또는
- b) 국내망 번호계획에서 사용되는 최대 자리수만큼 번호를 수신한 경우, 또는
- c) 국내 번호를 분석하여 착신측으로 호의 경로 선택을 하기 위해 충분한 번호를 수신하였다고 판단한 경우, 또는
- d) 후위 망에서 선택종료 신호를 수신한 경우(예: 공통선 신호 No.5의 신호를 수신), 또는
- e) 예외적으로, 후위 구간에서 중첩 송출 방식을 사용하고 디지털 분석이 불가능한 경우, 최종의 어드레스 신호를 수신한 후 시작된 타이머 T10이 만료될 때까지 새로운 정보를 수신하지 못하면 어드레스 수신완료 신호를 전위 교환기로 송신하는 것을 기다린 후 최종의 어드레스 신호를 국내망으로 전송한다. 이러한 방식으로 국내 망으로부터 응답 신호를 수신하기 전에 어드레스 수신완료 메시지를 송출하도록 보장한다.

후위 망으로부터 어드레스 수신완료 신호를 수신하는 것이 지연될 가능성이 있다면 공통선 신호망을 사용하는 최종 교환기는 가장 최근의 어드레스 메시지를 수신한 이후 15~20초(타이머 T11) 지난 후 어드레스 수신완료 메시지를 생성, 송출한다. T11

타이머의 만료값은 2.9.8.3절을 참조하여 비정상적인 복구 상황에서 국제발신 교환기가 어드레스 수신완료 메시지를 수신하기까지 기다리는 20~30초(타이머 T7)를 고려한 최대값이어야 한다.

T11이 만료되면 ACM이 전위 교환기로 송출되며, T11을 동작하는 교환기는 T7을 동작하지 않는다. 또한, 응답 타이머를 위한 대기(4.3.1/Q.118 [10] 참조)는 ACM 전송시 시작되어야 한다.

#### 2.1.4.9 액세스 전달 지시

착신 교환기가 ISDN 액세스에서 어떤 호 설정 정보를 전달한 경우, 이는 어드레스 수신완료, 연결 또는 복구 메시지 중 첫번째 역방향 메시지의 액세스 전달 표시자에 표시한다.

착신 교환기에서만 액세스 전달 표시자를 생성할 수 있다.

중계 교환기(예: 국제발신 교환기)는 액세스 전달 표시자를 수신한 경우 이를 인식하고, 가능한 경우 이를 전달하여야 한다.

중계 교환기가 액세스 전달 표시자를 수신하지 못한 경우, 추가적인 동작이 필요하지 않다. 착신 교환기나 착신 교환기와 중계 교환기 사이의 망에서 액세스 전달 표시자를 지원하지 않는 경우이다.

표시자의 사용을 위한 절차는 추후 과제로 남아 있다.

#### 2.1.5 기본호 경과

해당 교환기는 어드레스 수신완료 메시지를 송출한 이후 호설정 동안 발생한 특정 사건을 발신 가입자에게 통보하기 위하여 역방향으로 호 경과 메시지를 송출한다.

호 경과 메시지가 MTP 전송을 위한 한계치인 272옥텟을 초과하는 경우 분할 메시지를 이용하여 분할되어야 한다.(2.1.12 참조)

##### 2.1.5.1 착신 교환기의 동작

착신 교환기는 어드레스 수신완료 메시지를 송출한 후 다음과 같은 동작을 취한다.

- 착신측으로부터 호출 지시를 수신한 경우 호경과 메시지 내의 사건 표시자를 “호출”로 표시한 후 이 메시지를 전위 교환기로 송출한다.
- 착신측으로부터 호경과 지시를 수신하는 경우, 호경과 메시지 내의 사건 표시자를 “호경과”로 표시한 후 이 메시지를 전위 교환기로 송출한다.

착신측으로부터 수신한 지시가 “호경과 지시”인 경우, 공중망에서 변경없이 송신되는 액세스 전송 파라미터 내의 호경과 메시지로 전달된다.

착신 교환기는 착신측으로부터 적절한 호경과 표시자를 포함하는 지시를 수신한 뒤 음성 통화로를 연결할 수 있다. (2.1.4.7을 참조)

호가 실패하고 어드레스 수신완료 메시지를 반송하기 이전에 톤이나 안내방송의 접속이 반송되는 경우에 대해서는 2.2.4를 참조한다.

##### 2.1.5.2 중계, 국제발신, 국제중계, 국제착신 교환기의 동작

중계 교환기는 호경과 메시지를 수신시 이 메시지를 전위 교환기로 그대로 송출한다.

### 2.1.5.3 발신 교환기의 동작

발신 교환기는 호경과 메시지의 수신시 상태를 변화하지 않고 해당 지시를 발신 가입자에게 전송한다. 호경과 메시지가 액세스 전달 파라미터에 전송되는 정보를 포함하는 경우 호경과 지시를 이용하여 발신 가입자에게 전송한다.

### 2.1.6 추가정보 메시지

#### 2.1.6.1 추가정보 요구 메시지(국내용)

선두어드레스 메시지를 수신한 후 착신 교환기에서 어드레스 수신완료 메시지 또는 연결 메시지를 생성하거나 이 메시지를 발신교환기나 중계교환기에서 수신하여 호 경로선택이 완료된 경우, 추가정보요구 메시지는 순방향으로 어떤 교환기이나 송신할 수 있다. 선두어드레스 메시지를 송신한 후에는 같은 경우 역방향으로 어떤 교환기이나 송신할 수 있다.

#### 2.1.6.2 일방적 추가 정보 전송(국내용)

추가정보 요구 메시지를 보낸 후에는 T33 타이머를 시작한다. 추가정보 응답 메시지를 수신한 후 두번째 추가정보 요구 메시지를 송신할 수 있다. 응답 메시지를 수신하기 이전에 T33타이머가 만료되는 경우는 2.9.7을 참조한다. T33 타이머의 값은 ii)에 명시된 것처럼 추가정보 요구 메시지를 연속적으로 보낼 수 있도록 하기 위해 12~15초로 설정되어 있다. 추가정보 응답 메시지는 다음과 같이 전송된다.

- i) 모든 요구정보가 교환기 자체에서 전송가능한 경우 해당 정보를 포함하는 추가정보 메시지를 착신 교환기로 송출한다.
- ii) 요청된 정보 모두를 중계 교환기 자체적으로 전송할 수 없으나 발신 교환기로부터 수신한 후 착신 교환기로 전송할 수 있는 경우, 중계 교환기는 발신 교환기로 추가정보요구 메시지를 송출한다. (이미 추가정보 요구 메시지를 전송하고 아직 응답 메시지를 수신하지 못한 경우 이 추가정보 요구 메시지는 지연될 수 있다.) 이에 대한 응답으로서 추가정보 메시지를 수신한 후, 중계 교환기는 해당 정보를 추가정보 메시지에 포함하여 착신 교환기로 송출한다.
- iii) 요청된 정보를 중계 교환기 자체적으로 그리고 발신 교환기로부터 수신한 후에도 전송할 수 없는 경우, 중계 교환기는 전송 가능한 정보만을 포함하는 추가정보 메시지를 착신 교환기로 송출하며, 전송 불가능한 정보에 대해서는 정보 표시자의 지시나 요구 파라미터의 해당 코드를 이용하여 이용 불가함으로 표시한다.

#### 2.1.6.3 일방적 추가 정보 수신(국내용)

추가정보 메시지를 받은 후 T33 타이머를 종료한다.

이 메시지에 요청 정보나 요청 정보가 이용불가하다는 지시가 없으면 호를 지속시킬지의 여부에 따라 이후 동작이 달라진다. 요청되지 않은 모든 정보는 무시된다.

### 2.1.7 응답 메시지

응답 메시지가 MTP 전송을 위한 한계치인 272옥텟을 초과하는 경우 분할 메시지를 이용하여 분할되어야 한다.(2.1.12 참조)

#### 2.1.7.1 착신교환기의 동작

착신측이 응답한 경우, 착신 교환기는 전송로를 연결하고 호출음이 제공된 경우 호출음을 제거하며 전위 교환기로 응답 메시지를 송출한다. 착신 교환기가 과금을 제어하는 교환기일 경우 과금을 시작한다.

#### 2.1.7.2 중계교환기의 동작

응답 메시지를 수신한 경우, 중계 교환기는 해당 메시지를 전위 교환기로 송출하며, 과금을 제어하는 교환기일 경우 과금을 시작하고 T9 타이머를 종료한다.

#### 2.1.7.3 국제발신 교환기의 동작

응답 메시지를 수신한 경우 국제발신 교환기는 해당 메시지를 전위 교환기로 송출하며, T9 타이머를 종료한다.

#### 2.1.7.4 국제중계 교환기의 동작

응답 메시지를 수신한 경우 국제중계 교환기는 해당 메시지를 전위 교환기로 송출한다.

#### 2.1.7.5 국제착신 교환기의 동작

2.1.7.4 절을 참조한다.

#### 2.1.7.6 발신 교환기의 동작

발신 교환기는 요청된 접속이 완료되었다는 응답 메시지를 수신한 경우, 아직 접속되어 있지 않다면 순방향으로 전송로를 접속 완료하고 동작중인 T9 타이머를 중지시킨다. 발신 교환기가 과금을 제어하는 교환기인 경우 과금을 시작한다.

#### 2.1.7.7 자동 단말에서 응답 메시지의 반송

자동 응답 기능을 갖는 단말로 호 설정을 요청하는 경우, 착신측으로부터 호출 지시를 수신하지 못할 수 있다. 착신 교환기가 응답 지시를 수신한 경우 어드레스 수신완료 메시지를 이미 송출하였다면 응답 메시지를 송출하고, 어드레스 수신완료 메시지를 송출하지 않았다면 접속 메시지를 송출한다.

#### 2.1.8 연속성 검사

공통선 신호망 No.7에서 신호 정보는 회선을 통해 전달되지 않으므로, 아래에 명시된 상황에서 회선의 연속성 검사를 수행하기 위해서는 별도 장치가 제공되어야 한다.

연속성 검사를 수행하는 데는 회선에 쓰이는 전송 시스템의 유형에 따라 좌우된다. 장애 발생시 장애를 통보하는 자체장애 감지기능을 갖는 전송시스템에서는 연속성 검사를 수행할 필요가 없다. 그러나 전구간을 디지털 회선으로 운용하더라도 교환기간 일차 다중화 회선군내의 회선들이 드롭 및 삽입되어 경보 표시가 전달되지 않는 경우 호당 연속성 검사를 수행한다. 교환기간 전송링크상에 시분할 다중접속 위성 시스템, 디지털 회선 다중 시스템 또는 분기분배 시스템과 같은 장비를 이용하면 경보 표시가 전달되지 않을 수 있으므로 연속성 검사를 수행할 필요가 있다.(ITU-T Q.33 [6] 참조)

연속성 검사를 요청하는 선두 어드레스 메시지를 수신한 경우 연속성 검사 루프가 연결된다.

공통선 신호망 No.7을 이용하는 아날로그 및 디지털 회선을 갖는 교환기에서는 연속성 검사 요청 메시지를 받아 회선 코드 식별을 위하여 연속성 검사를 수행할 수 있다. 이러한 교환기에서 연속성 검사 요청 메시지를 받으면 항상 회선에 루프를 접속한다.



모든 회선이 디지털인 교환기에서 회선 식별 오류를 감지하기 위한 다른 방법을 사용할 수도 있다.

연속성 검사는 전송로의 일반적인 검사의 필요성을 대체하기 위한 것이 아니다.

회선에 대한 연속성 검사는 발신 가입자와 착신 가입자간 통신을 시작하기 전에 링크 바이 링크 방식으로 호당 또는 통계적 방식으로 수행할 수 있다. 이러한 절차와 요구조건을 7/Q.724[15]에 명시하였다.

시험적인 감시를 수행할 때 필요한 동작에 대해서는 9/Q.724 [15]에 명시하였다.

해당 회선 또는 이전 회선에 대한 연속성 검사를 요청하는 선두 어드레스 메시지가 수신된 경우 타이머 T8을 시작한다. 연속성 메시지에서 연속성 검사가 성공적으로 시작되었다는 지시를 수신한 경우 타이머 T8을 중지한다. 타이머 T8이 만료되면 접속을 중단한다.(원인 41)

연속성 메시지에서 연속성 검사가 실패했다는 지시를 수신하면 연속성 재검사 요청을 기다리는 타이머 T27을 시작하며 후위 교환기로의 접속을 해제한다. 연속성 검사 요청 메시지를 수신하면 T27을 종료하고 연속성 메시지 또는 해제 메시지를 기다리는 타이머 T36을 시작한다.

T27이나 T36이 만료되면 전위 교환기로 리셋 회선 메시지가 송출된다. 복구 완료 메시지를 수신하면 회선을 유희 상태로 변경한다.

다중 전송률 유형의 호에 대한 호당 연속성 검사가 필요한 경우, 선두 어드레스 메시지 내에 회선 식별 부호가 명시된 단일 64kbps 회선에 대한 연속성 검사를 수행해야 한다.

### 2.1.9 과금

과금 표시자는 기본적으로 국내용으로 정의되어 있다. 따라서 쌍방간 협의가 없으면 과금 표시자를 수신하더라도 과금 여부 혹은 국제 과금의 개시 여부를 판단하지 않는다.

#### 2.1.10 순방향 전송 메시지

다음 두가지 중 하나의 경우에 반자동 동작시 순방향 전송 메시지가 전송될 수 있다.

- a) 가입자에게 자동으로 호를 전환하거나, 특수 교환원을 통해 설정된 호를 전환하는 경우 제어 교환원이 보조 교환원을 호출하는 경우, 국제착신 교환기가 순방향 전송 메시지를 수신하면 보조 교환원이 호출된다.
- b) 코드 11,12를 통해 호를 전환하는 경우 제어 교환원이 국제착신 교환기를 재호출하는 경우, 국제착신 교환기가 순방향 전송 메시지를 수신하면 교환기에서 교환원 위치를 통해 완료된 호를 착신 교환원에게 호출한다.

국제망 연동에서 순방향 전송 메시지를 지원한다는 것은 언어 지원처럼 관련된 기능이 발신 및 착신 국제 교환기에 구현되어야 한다는 것을 의미하지는 않는다.

#### 2.1.11 통과망 선택(국내용)

발신측으로부터 수신한 호 설정 정보에 통과망 선택 정보가 포함되어 있거나 통과망 정보가 가입 기반으로 제공되는 경우 이 정보는 통과망 선택 파라미터에 표시되며 호의 경로 선택시 특정한 통신사업자에게 선택되도록 사용된다

### 2.1.12 단순 분할

단순 분할 과정은 분할 메시지를 이용하여 길이가 초과된 부가적인 분할 메시지를 전달한다. 이 방법을 이용하여 선택적인 순방향 또는 역방향 호 표시자를 포함하는 모든 메시지를 분할할 수 있다. 이 방법을 통해 272 옥텟보다 크지만 544옥텟보다 작은 내용의 메시지를 전송할 수 있다.

분할 과정은 다음과 같다.

- a) 송신 교환기는 송신되어야 할 메시지가 MTP의 한계치인 272옥텟을 초과하는 것을 감지한 후 첫 세그먼트를 포함하는 메시지를 송신한 후 몇가지 파라미터를 포함하는 분할 메시지를 곧바로 송신함으로써 메시지 크기를 줄일 수 있다.  
  
비고 1 – 단순 분할 과정의 한계값은 망의 특성에 따라 달라질 수 있다. 이 한계값은 망 구성 및 연동 방침에 따라 좌우되는 트래픽당 관계에 따라 변화한다
- b) 분할 메시지를 통해 두번째 세그먼트에 전송될 수 있는 파라미터들은 다음과 같다: 사용자대 사용자 정보, 일반 디지트, 일반 통보, 일반 번호 및 액세스 전달 파라미터. 사용자대 사용자 정보와 액세스 전달 파라미터가 원래 메시지에 포함될 수 없고, 두 개의 메시지가 분할 메시지에 맞지 않는다면 사용자대 사용자 정보는 무시된다.
- c) 송신 교환기는 부가적인 정보가 이용가능하다는 것을 표시하기 위해 선택적인 순방향 혹은 역방향 호 표시자의 단순 분할 표시자를 설정한다.
- d) 단국 교환기에서 부가적인 정보가 이용가능하다는 것을 알리는 단순 분할 표시자 정보를 포함하는 메시지를 수신하면, 교환기는 T34 타이머를 시작하고 분할 메시지를 기다린다. 정보를 정제할 필요가 있을 때 이 동작은 국제 발신 및 착신 교환기에서 일어날 수도 있다.
- e) 분할 메시지를 수신하면 T34 타이머를 종료하고 호를 계속한다.
- f) 두번째 세그먼트를 포함한 분할 메시지 이전에 아래에 나열되지 않은 메시지를 수신한 경우 교환기는 두번째 세그먼트가 유실된 것처럼 반응해야 한다. 즉, T34 타이머를 종료하고 호를 계속한다.
  - 연속성
  - 차단
  - 차단 인식
  - 회선 그룹 차단
  - 회선 그룹 차단 인식
  - 차단 해제
  - 차단 해제 인식
  - 회선 그룹 차단 해제
  - 회선 그룹 차단 해제 인식
  - 회선 그룹 조회
  - 회선 그룹 조회 응답
- g) T34 타이머가 만료된 이후 호는 진행되어야 하며 두번째 세그먼트를 포함하는 분할 메시지를 수신한 경우 이 메시지는 무시된다.

- h) 국제발신 혹은 국제착신 교환기에서 다음과 같은 단순 분할 과정시 계속적인 전송을 위해 메시지를 재조립하고 재분할해야 하는 가능성이 존재한다. 이러한 경우 호환 과정에 따라 파라미터 전송이 필요하다면 첫번째 세그먼트에서 인식되지 않은 모든 파라미터는 첫번째 세그먼트에, 두번째 세그먼트에서 인식되지 않은 모든 파라미터는 두번째 세그먼트에 전송되도록 보장해야 한다.
- i) 기대하지 않은 분할 메시지를 수신한 경우는 2.9.5.1을 참조한다.

비고 2 – ISDN 단대단 정보, 호 분할, 사용자대 사용자 등과 같은 지원되는 서비스 군 및 VPN, BICC, GAT 등과 같은 APM 응용 군에 기초하여, 메시지를 분할하는 교환기는 첫번째 세그먼트의 최대 길이를 계산할 수 있어야 하며, 이에 따라 이후 정보 요소를 다음 세그먼트에 포함해 전송할 수 있다. 이러한 최대치는 일반적인 망구성 및 연동 규격의 트래픽당 관계에 따라 변화한다.

#### 2.1.12.1 Q.767 및 Blue Book(1988 버전)의 ISUP과의 연동

이러한 ISUP 교환기와의 연동에 대한 특별한 동작은 필요하지 않다.

#### 2.1.13 N × 64 kbit/s 접속 유형에 대한 절차

발신교환기는 수신한 액세스 설정 메시지내에 베어러 능력 정보를 분석하여 이것이 N × 64 kbit/s 접속 유형의 호인지를 결정한다. 요구된 타임슬롯과 출중계 회선의 개수가 1544 또는 2048 kbit/s ITU-T G.704 [13] 동기 디지털 경로 내의 가용한 회선으로부터 선택된다. 2.9.1절 (이중 점유 dual seizure)의 원칙이 적용된다. ISUP 메시지내에서 사용된 회선 식별 부호는 최하위 멤버 회선식별코드의 그것이 되어야 한다. 선택된 타임슬롯과 회선은 인접하여 있을 필요는 없다. 비인접 회선 선택 방법이 사용된 경우, 선택된 회선들은 송출 선두어드레스 메시지내에서 전달되는 회선 할당 맵 파라미터내에서 다음 교환기를 지칭한다.

중계교환기 (중계 국내 교환기, 중계 국제 교환기, 또는 인입(incoming) 국제 교환기)나 착신교환기에서 선두 어드레스 메시지를 수신하면, N × 64 kbit/s 접속 유형 호에 사용되는 회선 선택 방법은 다음과 같이 결정된다.

- 선두 어드레스 메시지가 부수적인 회선 할당 맵 파라미터를 포함하고 있지 않은경우는, 인접 회선 선택방법을 의미한다. 접속을 위해 선택된 회선들은 회선 식별 부호로 식별된 최하위 멤버 회선을 갖는 N개의 인접한 회선으로 구성된다.
- 선두 어드레스 메시지가 부수적인 회선 할당 맵 파라미터를 포함하는 경우는, 비 인접 회선 선택방법임을 지칭한다. 접속을 위해 선택된 회선들은 회선 할당 맵 파라미터에서 명시된 N 회선으로 이루어진다.

만약 인입 선두 어드레스 메시지내에서 N회선이 회선 식별 부호에 의해 암묵적으로 명시되었거나 (인접) 또는 회선 할당 맵 파라미터에 의해 명시적으로 표현되었거나(비인접)간에 유휴하다면, 인입 N × 64 kbit/s 연결이 선택된다. 중계 교환기가 출중 N × 64 kbit/s의 비인접 회선을 선택하였을 때, 출중 회선 할당 맵 파라미터는 선택된 출중 회선에 따라 재생성되어야 한다.

망 지원 비 인접 N × 64 kbit/s 접속 유형절차내의 ISC는 본 규격서에서 설명하는 고정 인접 회선 선택 연결 타입 절차를 또한 지원해야하고 두 연결 유형 사이에 연동 능력을 가져야하는 것이 요구된다. 만약 어떤 교환기가 오직 인접 회선 선택 방법과 2 × 64 kbit/s, 384 kbit/s, 1536 kbit/s 그리고 1920 kbit/s 다중 비율 접속 유형만을 지원한다면 이와의 연동은 인접 선택 회선과 그 접속유형을 사용하여야 한다.

하나의 호 또는 두 호 모두가 비인접 회선 선택을 사용하는 경우는, 교환기가 인입 선두 어드레스 메시지내에 회선 할당 맵 파라미터의 내용을 처리하기 전까지는 이중 점유 (dual seizure)를 탐지할 수 없다.

이중 점유는  $N \times 64$  kbit/s 접속 유형내에 적어도 하나의 회선이 (인접이던 비인접이던 간에) 각 종단에서 선택되는 경우에 발생한다. 2.9.1.4 d)에서 설명된 이중 점유 해결 절차가 적용된다.

비고 - 복구 및 리셋 절차에서 실패한 경우, 신호부하가 순간적으로 증가할 수 있으며 그 기간은 N값에 종속적이다.

## 2.2 호 설정-실패의 경우

호설정의 어느때이건 접속이 완료될 수 없는 경우, 교환기는 (적용가능하다면) 다음을 수행한다.

- a) 발신 가입자에게 (대역내 혹은 대역외) 지시를 반송한다(2.2.4 참조). 또는
- b) 호설정을 위하여 경로 재선택을 시도한다. 또는
- c) 전위 및 후위 교환기에 대해 복구 절차를 개시한다.(2.2.1 참조)

### 2.2.1 복구 메시지를 개시하는 교환기의 동작

개시 교환기는 교환 접속로가 이미 설정된 경우 즉시 교환 접속로의 복구를 시작한다. 교환기는 전위 및 후위 교환기로 복구 메시지를 송출하고, 전위 및 후위 교환기로부터 복구 완료 메시지 수신을 보장하기 위하여 타이머 T1 및 T5를 시작한다.

T1 또는 T5 타이머의 만료시 그 절차는 2.9.6 절에서 기술한다.

### 2.2.2 중계 교환기의 동작

복구 메시지를 수신하는 경우, 중계 교환기는 다음과 같은 동작을 취한다.

- i) 즉시 교환 접속로의 복구를 시작하며, 해당 회선을 새로운 서비스에 용할 수 있을 때 후위 교환기로 복구완료 메시지를 송출한다.
- ii) 교환 접속로의 복구를 시작함과 동시에, 전위 혹은 후위 교환기로 복구 메시지를 송출하고 타이머 T1 및 T5를 시작한다. 정상적인 상황에서는 타이머 T1 내에 복구완료 메시지를 수신하여야 한다. 타이머 T1 또는 T5 만료시 그 절차는 2.9.6절에서 기술한다.

### 2.2.3 제어 교환기의 동작(즉, 호를 제어하는 교환기)

전위 혹은 후위 교환기로부터 복구 메시지를 수신하는 경우 제어 교환기는 교환 접속로의 복구를 시작한다. 또한, 제어 교환기는 가능한 경우 다음과 같은 동작을 취한다.

- a) 발신 가입자에게 톤 또는 녹음안내를 위하여 대역내 또는 대역외 지시를 반송한다(2.2.4절 참조). 또는
- b) 호설정을 위하여 경로 재선택을 시도한다. 또는
- c) 전위 혹은 후위 교환기에게 복구 메시지를 전송한다 (2.2.1 절 참조)

a) 에서 언급한 지시는 원인 파라미터와 함께 대역내 정보가 가용함을 나타내는 호 경과 메시지 또는 어드레스수신완료 메시지로 전달된다. 원인 값은 제어 교환기에서 수행하는 대역내 톤 및 녹음안내와 동일한 방법으로 호의 실패원인을 반영할 수 있어야 한다. (2.2.4절 참조)

제어 교환기는 회선 재 선택이 준비되었을 때, 전위 혹은 후위 교환기로 복구완료 메시지를 송출한다.

#### 2.2.4 톤 및 녹음안내

톤 및 녹음안내는 전달 매체에 근거하여 결정된다. 톤 및 녹음안내는 다음 전달 매체 요구사항에 따라 적용된다.

- 음성
- 3.1 kHz 오디오
- 64 kbps 비제한 신호 (unrestricted preferred)

호설정이 실패하고 제어 교환기의 후위 교환기로부터 발신 가입자에게 어떤 대역내 톤 및 녹음안내가 전달되면 안되는 경우, 이 교환기는 제어 교환기에게 호 복구 메시지를 송출한다. 원인 값은 제어 교환기의 대역내 톤 및 녹음안내와 동일한 방법으로 호 실패의 원인을 반영하여야 한다.

호설정이 실패하고 대역내 톤 및 녹음안내를 교환기의 발신 가입자 또는 착신 가입자로 반송하여야 하는 경우, 그 교환기 또는 이용자는 대역내 톤 또는 녹음안내를 전송로 상에 접속한다. 만약 대역내 톤 또는 녹음안내를 제공하는 교환기로부터 타임아웃이 발생한 경우 그 교환기는 원인값 #31 (정상 미지정)과 함께 전위 교환기로 복구메시지를 송출한다.

전위 교환기로 어드레스수신완료 메시지를 송출한 경우, 대역 내 톤 정보가 가용하다는 지시와 함께 호 경과 메시지를 송출한다. (2.1.5 절 참조) 원인 값은 대역내 톤 및 녹음안내가 적용된 것과 동일한 방법으로 호 실패의 원인을 반영하여야 한다.

만약 어드레스수신완료 메시지가 이미 전위 교환기로 반송되지 않은 경우, 어드레스수신완료 메시지는 원인 파라미터와 역방향 호 지시자 내에 “대역 내 정보” 지시자와 함께 발신 교환기로 반송될 것이다. 원인 값은 대역내 톤 및 녹음안내가 적용된 것과 동일한 방법으로 호 실패의 원인을 반영하여야 한다.

특수 톤 및 녹음안내가 특정 교환기에서만 알려진 사건으로 인해 적용되어야 하는 경우 그리고 원인 값에 포함되지 않는 경우 어드레스 수신완료나 호 경과 메시지내에 어떤 원인 파라미터도 포함되지 않는다. 이 경우 응답 메시지는 송출되지 않는다.

전위 교환기가 어드레스 수신완료나 호 경과 메시지내에 원인 파라미터를 포함하였다는 것은 비 성공적인 호 설정을 의미한다. 연동 상황에서 대역내 톤 및 녹음 안내가 연동 지점을 넘어선 교환기로부터 반송된 경우는, 비 성공적인 호 설정인 경우 원인 파라미터가 포함되지 않는다.

#### 2.2.5 번호 불완전

펄스 신호 종료를 수신한 후 즉시 적정한 디지털 개수가 수신되지 않았다는 것을 결정할 수 있다.

중첩 송출 방식을 이용하고, 어드레스 송출 종료 신호를 아직 수신하지 않은 경우, 호 설정의 정방향으로 경로 선택을 위하여 필요한 최소 또는 고정 디지털을 수신하기 전에 그리고 최후 어드레스 메시지를 수신한 후 15-20초에 (T35) 원인값 28을 포함하는 복구 메시지를 송출한다.

## 2.3 정상호 복구

복구 절차는 복구 메시지와 복구완료 메시지로 수행하며 복구 메시지는 회선 교환 접속 해제를 개시한다.

복구 절차를 개시하는 위치(발신 가입자, 착신 가입자 또는 망)에 관계없이, 동일한 절차를 적용한다.

망내에서 복구 동작을 조기에 완료하기 위하여 ITU-T Q.766 [20]에서 기술된 것과 같이 단순형 메시지들에 대해서는 교환기내 평균 전달시간  $T_{cu}$ 내에 인접 교환기에서 해당 회선을 새로운 서비스에 이용할 수 있어야 한다.

### 2.3.1 발신 가입자의 복구 개시

#### a) 발신 교환기의 동작

발신 가입자로부터 호복구 요청을 수신하는 경우, 발신 교환기는 교환 접속로를 즉시 복구하며, 후위 교환기로 복구 메시지를 송출하고 타이머 T1 및 T5를 시작한다. 정상적인 상황에서는 타이머 T1내에 복구완료 메시지를 수신하여야 한다. 타이머 T1 또는 T5 만료시 그 절차는 2.10.6절에서 기술한다.

#### b) 중계 교환기의 동작

전위 교환기로부터 복구 메시지를 수신하는 경우, 중계 교환기는 다음과 같은 동작을 취한다.

- i) 즉시 교환 접속로의 복구를 시작하며, 해당 회선을 새로운 서비스에 이용할 수 있을 때 (회선을 재 선택하였을 때) 전위 교환기로 복구완료 메시지를 송출한다.
- ii) 교환 접속로의 복구를 시작함과 동시에, 후위 교환기로 복구 메시지를 송출하고 타이머 T1 및 T5를 시작한다. 정상적인 상황에서는 타이머 T1내에 복구완료 메시지를 수신하여야 한다. 타이머 T1 또는 T5 만료시 그 절차는 2.9.6절에서 기술한다.

#### c) 착신 교환기의 동작

전위 교환기로부터 복구 메시지를 수신하는 경우, 착신 교환기는 교환 접속로의 복구를 시작한다. 해당 회선을 새로운 서비스에 이용할 수 있을 때 전위 교환기로 복구완료 메시지를 송출한다.

#### d) 과금

과금 교환기가 발신 교환기인 경우 과금을 제어하는 교환기는 복구 메시지를 수신할 때 또는 가입자로부터 호 복구 요청을 수신할 때 과금을 중단한다.

#### e) 복구 메시지의 충돌

특정 접속상의 쌍방에서 호복구를 개시하는 경우 해당 교환기에서 교환 접속로의 복구를 개시한 후, 전위 또는 후위 교환기로부터 복구 메시지를

수신한다. 이 경우, 그 교환기는 해당 교환 접속로가 해제된 후에 복구 메시지를 수신한 교환기로 복구완료 메시지를 송출한다. 교환기는 복구완료메시지가 수신되고 송출되었을 때 새로운 호를 위해 회선이 가용하도록 만든다.

### 2.3.2 착신 가입자의 복구 개시

2.3.1절의 복구 절차를 적용한다. 단, 발신 교환기를 착신 교환기로 또는 후위 교환기를 전위 교환기로 적용한다.

### 2.3.3 망에서의 복구 개시

2.3.1절의 복구 절차를 적용하며, 복구의 개시는 발신 교환기, 중계 교환기 또는 착신 교환기 모두 가능하다.

### 2.3.4 선두어드레스 메시지 정보의 저장 및 복구

호설정 동안 동일 접속상의 모든 교환기는 송신하거나 (발신교환기) 수신한 (중계 및 착신교환기) 선두어드레스 메시지내에 포함된 모든 정보를 저장한다. 호설정 동안 파라미터값이 변경되면 이전의 정보는 갱신한다.

선두어드레스 메시지 정보는 다음과 같은 경우 복구한다

- a) 발신 교환기가 어드레스수신완료 메시지 또는 접속 메시지를 수신하고, 발신 가입자가 해당 호의 새로운 호설정을 요구하는 부가 서비스(예: 화중 호전환 서비스)에 가입되어 있지 않은 경우에 복구한다. 발신가입자가 부가서비스에 가입된 경우의 복구 정보는 ITU-T Q.730-series 권고 [17]에 기술되어 있다.
- b) 중계 교환기가 어드레스수신완료 메시지 또는 접속 메시지를 수신하는 경우에 복구한다.
- c) 착신 교환기가 어드레스수신완료 메시지 또는 접속 메시지를 송출하고 착신 가입자가 해당 호의 새로운 호설정을 요구하는 부가 서비스(예: 화중 호전환 서비스)에 가입되어 있지 않은 경우에 복구한다. 착신 가입자가 부가서비스에 가입된 경우의 복구 정보는 ITU-T Q.730-series 권고 [17]에 기술되어 있다.

그리고 가입자간 접속완료전 조기에 호 복구가 발생하고 자동 재시도가 수행되지 않은 경우에 복구한다.

### 2.3.5 선 복구 정보 전달

선복구 정보 전달 기능은 1992 및 이후의 ISUP프로토콜과 호환가능한 방법으로 정보가 복구 메시지내에 전달되도록 한다.

추가적인 파라미터들이 중계교환기에서 손실될 가능성 때문에 복구 (REL)메시지 내에 포함될 수 없기 때문에, 복구 시점에 그러한 파라미터를 전달하고자 하는 교환기는 대신 복구 메시지의 바로 전에 송출되는 선 복구 메시지 (PRI)내에 그 정보들을 포함해야 한다. 선 복구 정보의 세그먼트화가 필요한 경우에 인접한 세그먼트가 PRI와 REL메시지 사이에서 전달된다.

선 복구 정보 메시지를 수신한 교환기는 수신한 정보를 저장하고 이를 호 복구 시 이를 처리할 것인지, 또는 REL을 기다리지 않고 PRI를 전달해야 할지를 결정해야 하는데, 이는 수신한 파라미터에 근거해서 그리고 그 교환기에서 호를 위한 응용이 있는지의 여부에 따라 다르다.

중계교환기가 REL을 기다리지 않고 패스해야 하는 하나 또는 그 이상의 파라미터를 포함한 PRI수신한 경우와 REL을 수신하였을 때 처리해야하는 파라미터를 포함한 경우는 추후 연구과제 이다.

## 2.4 회선 접속의 중단/재개 요구 절차

### 2.4.1 중단

중단 메시지는 호를 해제하지 않고 통신을 일시적으로 중단하게 한다. 이 메시지는 통화중 또는 데이터 전송중에만 사용할 수 있다.

중단 메시지는 연동 교환기로부터 역방향 해제 지시에 대한 응답이나, 아날로그 착신측(예, 전화 단말)으로부터 후크-온에 대한 응답으로 망에서 발생한다.

#### a) 착신 교환기 또는 연동 교환기의 동작

착신 교환기에서 후크-온 조건이나 연동 교환기에서 역방향 해제 지시 신호를 수신한 경우 교환기는 전위 교환기로 중단 (네트워크) 메시지를 송출할 수 있다.

#### b) 중계 교환기의 동작

중단 메시지를 수신하면 중계 교환기는 중단 메시지를 전위 교환기로 송출한다.

#### c) 제어 교환기의 동작 (호를 제어하는 교환기)

후크-온이나 역방향 해제 지시, 또는 중단 메시지를 수신한 경우 제어 교환기는 오프 훅 조건, 재응답 지시, 재개 (망) 메시지 또는 복구 메시지의 수신을 보장하기 위해서 T6 타이머를 개시한다. 또한 적용가능하다면 전위 교환기로 중단 (망) 메시지를 송출한다. 타이머 T6 의 값은 ITU-T Q.118 [10]에 기술되어 있다. 타이머 (T6)이 만료되면 2.4.3 절의 절차를 적용한다.

#### d) 인입 국제 교환기의 동작

후크-온이나 역방향 해제 지시, 또는 중단 메시지를 수신한 경우 인입 국제 교환기는 전위 교환기에게 중단 메시지 (망)를 송출하고 복구 메시지의 수신을 보장하기 위해서 T38 타이머를 개시한다. 타이머의 값은 ITU-T Q.118 [10]에 기술되어 있다. 타이머 (T38)이 만료되면 2.4.3 절의 절차를 적용한다. 상기 기술한 절차는 인입 국 망내에 이미 유사한 처리가 되고 있는 경우 인입 국제 교환기내에 적용되지 않을 수도 있다.

### 2.4.2 재개

재개 메시지는 중단된 통신의 재시작을 요청하는 메시지이다. 발신측으로부터 호 복구 요청을 수신한 경우 중단/재개 순서는 무시되고 2.3절의 정상호 복구 절차를 적용한다.

재개 메시지는 중단 메시지가 이전에 송출되었을 때 연동 교환기로부터 재 응답 지시에, 또는 아날로그 착신 가입자로부터 오프 훅에 대한 응답으로써 망에의해서 개시된다.

#### a) 착신 교환기 또는 연동 교환기의 동작

연동 교환기에서 재응답 지시를 받거나 착신 교환기에서 후크-오프를 받으면 중단 메시지를 이미 보낸 경우 전위 교환기로 재개 메시지를 송출 한다.



## b) 중계 교환기의 동작

재개 메시지를 수신한 중계 교환기는 전위 교환기로 재개 메시지를 송출한다.

## c) 제어 교환기의 동작

후크-오프, 재응답 신호, 또는 재개 메시지를 수신하면 제어 교환기는 타이머 T6를 중지하고 (2.4.1 c)에서 시작된) 가능하다면 전위 교환기로 재개 메시지를 송출한다. 복구 메시지를 수신하면 제어 교환기는 타이머 T6를 중지하고 2.3 절차에 따라 호를 해제한다.

## d) 인입 국제 교환기의 동작

후위 교환기로부터 오프-후크나, 재응답 신호, 또는 재개 메시지를 수신하면 인입 국제 교환기는 T38 타이머를 중단하고 (2.4.1 d)에서 시작된) 전위 교환기로 재개 메시지를 송출한다. 복구 메시지를 수신하면 인입 국제 교환기는 타이머 T38을 중지하고 2.3 절차에 따라 호를 해제한다.

## 2.4.3 타이머 T6와 T38의 만료

타이머 T6나 T38 동안 재접속 요청이나 재개 메시지가 수신되지 않은 경우, ITU-T Q.118 [10]에 기술된바와 같이 타이머를 시작한 교환기는 양측 모두 복구 절차를 개시한다. 이때 T6 만료시 복구 메시지에는 원인값 #16 (정상호 복구)가 사용되며, T38 만료시 복구 메시지에는 원인값 #102 (타이머 만료시 복원)이 사용된다.

## 2.5 폴-백(fallback)을 허가하는 접속 타입의 신호 절차

비고 1 - 본 절차는 ITU-T E.172 [2]가 적정시기에 전송 매체 요구사항 파라미터 값을 "64 kbit/s 비 제한 선호"에 해당하는 라우팅 규칙을 포함하였다고 가정한다.

비고 2 - 64 kbit/s 비제한 호 경우 폴-백 (fallback) 응용이 없는 unrestricted calls 의 경우 톤 및 녹음 안내 제공을 지원하기 위한 추가적인 신호 절차에 대한 과제는 추후 연구과제 이다.

비고 3 - 64 kbit/s 선호(preferred)의 TMR값을 갖는 접속 상에 반향 제어 장치의 최적의 위치는 ITU-T Q.115 [9] 에 정의된 반향 제어로직과 관련된 반향 제어 신호 절차 (2.7 참조)에 의해 수행된다. 반향 제어 장치를 동작하게 하는 것은 역방향으로 수신된 TMU 파라미터가 음성/3.1 kHz 를 지시하는경우에만 수행된다.

## 2.5.1 순방향 절차

## 2.5.1.1 발신 교환기의 동작

두가지 베어러 능력 정보 요소가 액세스로부터 호 요청내에서 수신된다. 이러한 베어러 능력 정보 요소는 하나의 관련 이용자 서비스 정보 파라미터와 하나의 관련 이용자 서비스 정보 프라임 파라미터로 매핑되어, 선두 어드레스 메시지 내에서 전달된다.

이용자 서비스 정보 프라임 파라미터는 선호하는 베어러 능력을 전달하며 이용자 서비스 정보 파라미터는 폴-백 베어러 능력을 전달한다.

전송 매체 요구사항 파라미터는 "64 kbit/s 비제한 선호" 로 코딩되며 그 호는 이러한 전송 매체 요구사항 파라미터에 따라 해당 회선으로 라우팅 된다.

이는 접속이 64 kbit/s 비제한 및 3.1 kHz 오디오 또는 음성 접속 유형의 요구사항을 만족해야만 한다는 것을 의미하며, 즉 접속 상에서 반향 제어나 A-law/ $\mu$ -law 대화를 호출할 수 있어야 하며 폴-백을 위한 신호 절차 역시 가능해야 한다는 것을 의미한다.

전송 매체 요구 프레임 파라미터는 폴-백 접속 유형을 전달하며, 폴-백의 경우 사용될 접속 유형에 따라 3.1 kHz 오디오나 음성으로 코딩된다.

그림 D.1에서 D.6을 참조

### 2.5.1.2 중계 교환기의 동작

본 절에서 기술하는 동작은 인입 및 출중 국제 교환기와 국내 및 국제 중계 교환기 모두에 적용될 수 있다.

#### 2.5.1.2.1 후위 망이 폴-백 수행 능력이 있는 경우

중계 교환기는 가능할때마다 전송 매체 요구 파라미터 64 kbit/s 비제한 선호에 따라 회선상에 호를 설정한다.

그림 D.1에서 D.4를 참조.

경로상에 혼잡이 발생한 경우, 그리고 폴-백을 허가하는 접속 유형을 지원하는 가용한 대체 경로가 없는 경우, 폴-백 절차는 2.5.1.2.2에 따라 개시된다.

#### 2.5.1.2.2 후위 망이 폴-백 수행 능력이 없는 경우

다음 둘 중의 한 경우이다.

- 전송 매체 요구 파라미터 64 kbit/s 비제한 선호를 지원하지 않는 ISDN 사용자부와 연동 또는,
- 64 kbit/s 비제한 선호 접속 요구를 만족하는 가용한 회선이 없는 경우

중계교환기는 호를 계속 진행하며, 이용자 서비스 정보 프레임 파라미터를 무시하고, 이용자 서비스 정보 파라미터를 유지하며, 전송 매체 요구 프레임 파라미터내에 포함된 폴-백 접속 유형과 관계된 전송 매체 요구 파라미터를 변경하고나서, 전송 매체 요구 프레임 파라미터를 무시한다.

이는 보통 후위 망이 ITU-T Q.767 [21] 를 따르는 ISDN사용자 부로 구성되거나 ITU-T Q.764 버전이 절차를 지원하지 않는 경우이다.

비고 - 이는 과도기에 대역외 반향제어 장치 또는  $\mu$ -law/A-law 변환의 능력이 없는 ISDN사용자부 네트워크와 연동을 하는 경우가 될 수 있다.

그림 D.6을 참조.

- PSTN과 연동 하는 경우

중계 교환기는 폴-백 접속 유형을 갖는 PSTN으로 호를 계속 진행한다.

그림 D.5 참조.

만약 반향 제어가 그 접속상에서 요구되면 적정 절차가 개시된다. (2.7절 참조)

### 2.5.1.3 착신 교환기의 동작

만약 착신 접속이 ISDN이면 이용자 서비스 정보 파라미터와 이용자 서비스 정보 프라임 파라미터내에 전달되는 정보는 사용자-망 연동 프로토콜에 따라 착신자로 송출된다.

그림 D.1에서 D.3 참조.

만약 착신자가 아날로그 가입자이면 착신 교환기는 폴-백 접속 유형으로 호를 진행한다.

그림 D.4 참조.

## 2.5.2 역방향 동작 - 응답전 폴-백 지시

### 2.5.2.1 착신 교환기의 동작

응답 전 폴-백은 액세스에 의해 지시될 수 있다. 착신 교환기는 또한 착신자가 아날로그 가입자인경우 폴-백이 발생하였다는 것을 알 수 있다.

만약 착신 교환기가 폴-백이 발생한 것을 알았다면, 이는 어드레스 완료 메시지 나 호 경과 메시징내에 전송 매체 사용 파라미터를 포함함으로써 역방향으로 지시될 수 있다.

전송 매체 사용 파라미터는 폴-백 접속 유형을 지시한다.

망 자원을 수정하기 위한 적절한 동작이 개시될 것이다.

접속 상에서 반향 제어가 요구되면 적절한 절차가 개시된다.(2.7 절 참조)

그림 D.3과 D.4 참조.

### 2.5.2.2 중계 교환기의 동작

본 절에서 기술하는 동작은 인입 및 출중 국제 교환기와 국내 및 국제 중계 교환기 모두에 적용될 수 있다.

#### 2.5.2.2.1 후위 망이 폴-백 수행 능력이 있는 경우

중계 교환기는 폴-백이 발생하였다는 것을 전송 매체 사용 파라미터를 수신함으로써 알 수 있다. 이 파라미터는 폴-백 접속 유형을 지시한다.

망 자원을 수정하기 위한 적절한 동작- 예를 들어  $\mu$ -law/A-law 간 변환이 개시된다.

접속상에서 반향제어가 요구되면 적절한 절차가 개시된다. (2.7절 참조)

그림 D.2, D.3, D.4 및 D.6 참조

#### 2.5.2.2.2 후위망이 폴-백 수행 능력이 없는 경우

중계 교환기는 어드레스 완료 메시지 내에 전송 매체 사용 파라미터를 포함하여 이 호에 대해 폴-백이 발생하였다는 것을 지시한다.

망 자원을 수정하기 위한 적절한 동작- 예를 들어  $\mu$ -law/A-law 간 변환이 개시된다.

접속상에서 반향제어가 요구되면 적절한 절차가 개시된다. (2.7절 참조)

그림 D.5 및 D.6 참조

### 2.5.2.3 발신 교환기의 동작

발신 교환기는 전송 매체 사용 파라미터를 수신함으로써 폴-백이 발생하였다는 것을 안다. 전송 매체 사용 파라미터는 폴-백 접속 유형을 지시한다.

망 자원을 수정하기 위한 적절한 동작이 개시된다.

접속상에서 반향제어가 요구되면 적절한 절차가 개시된다. (2.7절 참조)

그림 D.2 에서 D.6 참조

## 2.5.3 역방향 동작 - 응답시 폴-백 지시

### 2.5.3.1 착신 교환기의 동작

착신 교환기는 응답시 응답 또는 접속 메시지 상에 전송 매체 사용 파라미터가 포함된 것을 통하여 폴-백이 발생하였음을 안다.

이는 보통 착신자가 ISDN가입자이고 폴-백 베어러 능력 정보를 포함하고 있거나, 혹은 호 응답시 어떤 베어러 능력정보도 없는 경우이다.

망 자원을 수정하기 위한 적절한 동작이 개시될 것이다.

접속 상에서 반향 제어가 요구되면 적절한 절차가 개시된다.(2.7 절 참조)

그림 D.2 참조.

### 2.5.3.2 중계교환기의 동작

중계교환기는 전송 매체 사용 파라미터를 수신함으로써 폴-백이 발생하였음을 안다. 이 파라미터는 폴-백 접속 유형을 나타낸다.

망 자원을 수정하기 위한 적절한 동작- 예를 들어  $\mu$ -law/A-law 간 변환이 개시된다.

접속상에서 반향제어가 요구되면 적절한 절차가 개시된다. (2.7절 참조)

그림 D.2 참조

### 2.5.3.3 발신교환기의 동작

발신 교환기는 전송 매체 사용 파라미터를 수신함으로써 폴-백이 발생하였음을 안다. 이 전송 매체 사용 파라미터는 폴-백 접속 유형을 나타낸다.

망 자원을 수정하기 위한 적절한 동작이 개시된다.

접속상에서 반향제어가 요구되면 적절한 절차가 개시된다. (2.7절 참조)

그림 D.2 참조

## 2.5.4 역방향 동작- 폴-백이 발생하지 않은경우

폴-백의 미 발생은 역방향내에서 전송 매체 사용 파라미터가 없는 경우 지시된다.

그 호와 관련된 교환기에들에 어떤 추가적인 동작도 요구되지 않는다.

그림 D.1 참조.

## 2.6 전파 지연 결정 절차

본 절차는 접속에 대한 전체 전파지연을 결정하는 방법을 제공한다.

전파지연 정보는 전 방향으로 호 설정기간 동안 누적된다. 결과는 호의 활성화 단계 이전에 호 이력 정보로써 역 방향으로 전달된다.

발전된 반향 제어 신호 절차 취소기능을 갖는 교환기는 전파지연과 반향 제어 로직 상의 호 이력값을 활용해서 적절한 반향 제어 신호 절차를 결정한다. (2.7절 참조)

### 2.6.1 절차

본 절차는 접속에 대한 전파지연이 호 설정 기간 동안 선두 어드레스 메시지의 전파 지연 카운터를 증가시킴으로써 탐지되며 누적된 결과는 응답 또는 연결 메시지 내에 포함되어 역방향으로 전송된다는 원칙으로부터 시작된다.

#### 2.6.1.1 개시 교환기의 동작

개시 교환기는 절차를 개시하는 교환기로 보통 발신 로컬 교환기이다.

##### 2.6.1.1.1 전파 지연 카운터 참조 동작

개시 교환기는 늘 선두 어드레스 메시지에 전파 지연 카운터를 포함하여야 한다. 초기값은 0 ms로 설정되거나 만약 접속 지연 값이 가용한 경우에는 그 지연 값으로 설정된다.

후위 교환기로 선택된 경로에 따라, 발신 교환기는 선두 어드레스 메시지를 송출하기 이전의 적정 지연을 표시하는 값만큼 카운터를 증가시킨다.

각 회선의 지연 값은 교환기내에서 가용해야 한다.

선택된 회선이 위성 링크를 포함한다면 적정 위성 지시자가 설정되어야 한다.

##### 2.6.1.1.2 호 이력 정보 참조 동작

응답 혹은 연결 메시지에서 호 이력 정보 파라미터를 수신하였다면 개시 교환기는 호가 복구 될 때까지 수신된 지연 값을 저장해야 한다.

#### 2.6.1.2 중계 교환기의 동작

중계 교환기는 국내 중계 교환기이거나 인입 혹은 출중 게이트웨이 교환기, 또는 국제 중계 교환기일 수 있다.

##### 2.6.1.2.1 전파 지연 카운터 참조 동작

선두 어드레스 메시지를 수신하면 중계 교환기는 후위 교환기로의 적절한 회선을 선택하기 위하여 경로정보를 분석한다.

회선 선택후 전파지연 카운터는 해당 지연 값 만큼 증가되어야 한다.

각 회선에 대한 지연 값이 중계교환기내에 가용해야 한다.

새로운 전파 지연 카운터 값을 포함한 선두 어드레스 메시지가 후위 교환기로 송출된다.

##### 2.6.1.2.2 호 이력 정보 참조 동작

중계 교환기는 호 이력 정보 파라미터를 포함하고 있는 수신한 응답 또는 연결 메시지를 전달해야 한다.

### 2.6.1.3 종료 교환기 동작

종료 교환기는 절차를 종료하는 교환기로 보통 로컬 착신 교환기이다.

#### 2.6.1.3.1 전파 지연 카운터 참조 동작

전파 지연 카운터를 포함한 선두 어드레스 메시지를 수신하면 착신 교환기는 종료 액세스 지연 값 만큼 증가시키고 그 값을 호가 복구 될 때 까지 저장하여야 한다.

#### 2.6.1.3.2 호 이력 정보 참조 동작

전위 교환기로 응답이나 연결 메시지를 전달하기 전에, 호 이력 정보 파라미터를 메시지에 포함하여야 한다.

호 이력 정보 파라미터의 값은 전파 지연 카운터의 저장된 값에 따라 설정된다.

### 2.6.1.4 타 신호 시스템과 상호작용

기본적으로 다음과 같은 두가지 연동 상황이 있다.

- i) 절차를 지원하는 신호 시스템이 절차를 지원하지 않는 신호 시스템으로 연동
- ii) 절차를 지원하지 않는 신호 시스템이 절차를 지원하는 신호 시스템으로 연동

#### 2.6.1.4.1 절차를 지원하는 신호 시스템이 절차를 지원하지 않는 신호 시스템으로 연동

연동 상황에서 연동 교환기는 호가 복구 될때까지 이 지점까지 누적된 전파 지연 값을 저장해야 한다. 만약 절차가 지원되지 않는 접속 부분을 참조하는 지연 값이 가용하다면 이 지연 값이 저장된 값에 더해져야 한다.

연동 교환기는 2.6.1.3에 따라 종료 교환기와 같이 동작한다.

연동 교환기는 수신된 응답 또는 연결 메시지에 호 이력 정보 파라미터를 저장된 지연 값으로 설정하여 전위 교환기로 송출한다.

#### 2.6.1.4.2 절차를 지원하지 않는 신호 시스템이 절차를 지원하는 신호 시스템으로 연동

절차를 지원하지 않는 신호 시스템은 전파지연 카운터를 포함하지 않으므로, 연동 교환기는 선두 어드레스 메시지내에 전파지연카운터값을 0 ms로 설정하여 넣는다. 만약 절차가 지원되지 않는 접속 부분을 참조하는 지연 값이 가용하다면, 전파 지연 카운터는 이 지연 값으로 설정된다.

연동 교환기는 2.6.1.1에 따라 개시 교환기와 같이 동작한다.

연동 교환기에서 계산된 지연 값은 전위 회선 상에서 발생한 지연을 반영해야 한다. 위성 지연 값도 적용된다면 포함한다.

선두 어드레스 메시지를 후위 교환기로 송출하기 이전에 전파 지연 카운터는 선택된 출중 회선 값에 따라 증가되어야 한다.

### 2.6.1.5 비정상 절차

인입 신호 시스템이 전파 지연 결정 절차를 지원하는 어떤 교환기에서, 수신한 선두 어드레스 메시지에 전파지연 카운터 파라미터가 누락되어 있을 수 있다. 이 경우 전파 지연 값은 2.6.1.4.2에 설명된 연동 경우에 따라 생성되어야 한다. 이 절차는 적절한 방법에 따라 2.6.1.2, 2.6.1.3 또는 2.6.1.4 로 계속된다.

출중 신호 시스템이 전파 지연 결정 절차를 지원하는 어떤 교환기에서, 수신한 응답 또는 연결 메시지에 호 이력 정보 파라미터가 누락되어 있을 수 있다. 이 경우는 어떤 특정 동작이 요구되지 않으며 응답 또는 연결 메시지는 이 파라미터 없이 역방향으로 송출된다.

전파 지연 절차를 지원하는 어떤 교환기에서, 전파 지연 카운터나 호 이력 정보 파라미터를 참조하는 오류 메시지가 수신될 수 있으며 이 경우 오류 메시지는 무시되어야 한다. 또한 저장된 모든 전파 지연 값도 무시된다.

## 2.7 반향 제어 신호 절차

### 2.7.1 개요

반향 제어 절차는 호마다 적용하며, 교환 노드간 반향 제어의 필요성과, 망이 반향 제어 장치를 제공하는 능력 그리고 반향 제어 장치가 이미 제공되고 있는지에 대한 정보를 전송한다.

본 권고안에는 다음과 같은 두가지 반향 제어 신호 절차가 기술된다.

- 1) 발전된 반향 제어 절차
- 2) 단순 반향 제어 절차

2.7.2절에 정의된 발전된 반향 제어 절차는 ITU-T Q.115 [9] 및 부가서비스에 관한 ITU-T Q.730 [17]에 기술된 반향 제어 로직을 선택적으로 이용한다. 이러한 절차의 지원을 통해 반향 제어 장치를 정확하게 위치시키며 연속하여 붙이는 것을 피할 수 있다. 이 절차는 일부 부가서비스의 특정 라우팅 효과의 처리, 음성 품질개선에 대한 일반 요구, 그리고 새로운 망 설계고려를 위해 특별히 설계되었다. 부가서비스란 호 전환 (call diversion) 류의 서비스 (CFU, CFB, CFNR 및 CD), 멀티파티서비스(3PTY 및 CONF), 호 전환 서비스 (ECT) 등의 반향 제어 측면을 의미한다. 음성 품질 개선 요구는 좀더 높은 품질을 요구하는 이용자로부터 요구되며 새로운 음성 처리 기술(ATM, DCME 및 digital mobile)로 인해 정상호 연결에서는 지연이 더 커지게 된다. 새로운 망 설계 고려는 공동설비(pool) 내의 반향 제어 장치와 같이, 반향 제어 장치를 망에 분산되고 최적화되게 공급하는 것을 목표로 한다.

2.7.3절에 정의된 단순 반향 제어 신호 절차는 블루북 (*Blue Book*)과 ITU-T Q.767에 정의된 반향 제어 신호 절차와 동일하다.

반향 제어 신호 절차를 지원하는 교환기가 단순 반향 제어 신호 절차를 구현한 교환기와 병존할 수 있다. 이러한 병존은 반향 제어 장치를 적절하게 배치시킴으로써 가능하며, 이로인해 발전된 반향 제어 신호 절차를 지원하지 않는 교환기에 대해 새로운 신호 능력을 갖도록 요구하는 것은 아니다.

비고 - 발전된 반향 제어 신호 절차와 ISUP'92에서 기술된 반향 제어 절차 사이의 연동은 모든 경우에 최적의 반향 제어 장치 위치를 보장하지 않으므로, ISUP'92 절차의 사용을 권고하지 않는다.

### 2.7.2 발전된 반향 제어 신호 절차

#### 2.7.2.1 일반사항

본 권고안에 정의된 신호 절차는 ITU-T Q.115 [9]에 기술된 기능 모델을 사용하며, 특히 Annex A/Q.115에 정의된 정보 사건들을 사용한다. ITU-T Q.115에 기술된 반향 제어 로직은 임의의 교환기에서 호출될 수 있으며 어떤 호에 대해 반향 제어가

필요한지 여부를 판단하고, 최적의 반향 제어 장치의 위치, 그리고 신호 절차에 전달되는 정보 지시자의 설정에 책임이 있다. 교환기에 구현된 모든 신호 유형은 동일한 정보 사건들을 사용하는 반향 제어 로직과 연동한다. 따라서 반향 제어 신호 절차는 호에 대한 반향 제어의 필요성과 반향 제어 장치의 위치와 관련된 결정을 포함하지 않는다.

ITU-T Q.115 [9] 는 다음과 같은 두가지 유형의 교환기를 정의한다.:

- Annex A/Q.115 에 정의된 반향 제어 로직을 구현한 Type 1 교환기.
- 반향 제어 로직을 수행하지 않고 반향 제어 정보만을 통과시키는 Type 2 교환기

Type 1 교환기의 신호 절차는 2.7.2.2절에 기술되며, Type 2 교환기의 신호 절차는 2.7.2.3절에 기술된다.

### 2.7.2.2 Type 1 교환기

Type 1 교환기는 ITU-T Q.115 [9]에 정의된 반향 제어 로직을 지원하며 본 절에 기술된 신호 절차를 구현한다.

#### 2.7.2.2.1 신호 절차와 반향 제어 로직간의 반향 제어 기능 할당

반향 제어 로직은 어떤 접속에 대해 반향 제어 장치를 제공하는 최적 위치의 교환기들을 결정한다. 이러한 교환기들에서 반향 제어 로직은 반향 제어 장치 활성화를 요청하기 위해 신호 절차로 정보 사건을 송출한다. 요청이 되면 신호 절차는 연속성 검사 활동을 방해하지 않고, 64 kbit/s 신호 서비스에 대한 음성/3.1 kHz로의 폴-백과 같은 호 동안의 TMR변화와 같은 것을 고려한 적정 시각에 반향 제어 장치를 활성화한다.

반향 제어 로직이 이전에 활성화된 반향 제어 장치가 비활성화되어야 한다고 결정하면 적절한 정보 사건을 신호 절차로 송출한다.

#### 2.7.2.2.2 반향 제어 로직과 인입 및 출중 신호 절차간에 전달되는 정보 사건 정의

Q.115 [9]에서 정의된 반향 제어 로직은 반향 제어 장치가 호에 필요한지를 판단하기위해 위해 라우팅 데이터, 호 이력 및 전파지연과 같은 정보를 분석한다. 반향 제어 로직은 호 제어 기능 실체의 부분으로 음성/3.1 kHz 과 64 kbit/s신호의 TMR값을 위해 호출된다. 반향 제어 로직과 인입 및 출중 신호 절차간의 정보 사건이 다음 표 1에 기술되었다.



&lt;표2-1/Q.764&gt; - 반향 제어 로직과 신호 절차 간의 정보 사건

정보 사건	방향	의미
<i>Echo Control Information Forward (ECIF)</i>		
ECIF = o.n.i.	인입 신호 → EC Logic	OECD 가 전위 교환기/망내의 접속상에 없음
	EC Logic → 출중 신호	OECD 가 이 교환기 또는 전위 교환기/망내의 접속상에 없음
ECIF = o.i.	인입 신호 → EC Logic	OECD 가 접속상에 있음
	EC Logic → 출중 신호	OECD 가 접속상에 있음.
<i>Echo Control Information Forward, Additional (ECIFA)</i>		
ECIFA = o.a.	인입 신호 → EC Logic	한 OECD 가 전위교환기/망에 가용함.
	EC Logic → 출중 신호	한 OECD 가 이 교환기 또는 전위교환기/망에 가용함.
ECIFA = o.n.a.	인입 신호 → EC Logic	OECD 가 전위교환기/망에 가용하지 않음.
	EC Logic → 출중 신호	OECD 가 이 교환기 또는 전위교환기/망에 가용하지 않음.
<i>Echo Control Information Backward (ECIB)</i>		
ECIB = i.n.i.	출중 신호 → EC Logic	IECD가 후위교환기/망내의 접속상에 없음.
	EC Logic → 인입 신호	IECD 가 이 교환기 또는 후위교환기/망내의 접속상에 없음.
ECIB = i.i.	출중 신호 → EC Logic	IECD 가 접속상에 있음.
	EC Logic → 인입 신호	IECD 가 접속상에 있음.
<i>Echo Control Information Backward, Additional (ECIBA)</i>		
ECIBA = i.a.	출중 신호 → EC Logic	한 IECD 가 후위 교환기/망에 가용함.
	EC Logic → 인입 신호	한 IECD 가 이 교환기 또는 후위 교환기/망에 가용함.
ECIBA = i.n.a.	출중 신호 → EC Logic	IECD 가 후위 교환기/망에 가용하지 않음.
	EC Logic → 인입 신호	IECD 가 이 교환기 또는 후위 교환기/망에 가용하지 않음.

&lt;표 2-2/Q.764&gt; - 반향 제어 로직 및 신호 절차 간의 정보 (끝)

정보 사건	방향	의미
<b>Echo Control Request Forward (ECRF)</b>		
ECRF = i.n.r.	인입 신호 → EC Logic	IECD 요구되지 않음.
	EC Logic → 출중 신호	IECD 요구되지 않음.
ECRF = i.r.	인입 신호 → EC Logic	IECD 요구됨.
	EC Logic → 출중 신호	IECD 요구됨.
ECRF = o.n.r.	인입 신호 → EC Logic	OECD 요구되지 않음.
	EC Logic → 출중 신호	OECD 요구되지 않음.
ECRF = o.r.	인입 신호 → EC Logic	OECD 요구됨.
	EC Logic → 출중 신호	OECD 요구됨.
<b>Echo Control Request Backward (ECRB)</b>		
ECRB = i.n.r.	출중 신호 → EC Logic	IECD 요구되지 않음.
	EC Logic → 인입 신호	IECD 요구되지 않음.
ECRB = i.r.	출중 신호 → EC Logic	IECD 요구됨.
	EC Logic → 인입 신호	IECD 요구됨.
ECRB = o.n.r.	출중 신호 → EC Logic	OECD 요구되지 않음.
	EC Logic → 인입 신호	OECD 요구되지 않음.
ECRB = o.r.	출중 신호 → EC Logic	OECD 요구됨.
	EC Logic → 인입 신호	OECD 요구됨.
<b>Control Information for IECD (CII)</b>		
CII = Enable	EC Logic → 인입 신호	이 교환기에서 IECD 활성화요구 (2.7.2.2.1 절차참조).
CII = Disable	EC Logic → 인입 신호	이 교환기에서 IECD 비활성화 요구.
<b>Control Information for OECD (CIO)</b>		
CIO = Enable	EC Logic → 출중 신호	이 교환기에서 OECD 활성화요구 (2.7.2.2.1 절차참조).
CIO = Disable	EC Logic → 출중 신호	이 교환기에서 OECD 비활성화 요구.

### 2.7.2.2.3 인입 및 출중 신호 절차

인입 및 출중 신호 절차는 신호 시스템/프로토콜 자체 및 2.7.2.2.2에 정의된 정보 사건을 사용한 반향 제어 로직과 상호작용하도록 요구된 추가적인 기능으로 구성된다. 신호 절차는 정보 사건 값과 신호 지시자간을 대응시키며 적정 메시지를 통해 반향 제어 정보를 전달한다.

신호 절차는 다음 파라미터 및 지시자를 사용한다.:

접속 특성

- 반향 제어 장치 지시자

역방향 호 지시자

-        반향 제어 장치 지시자

*반향 제어 정보 파라미터*

- 인입 반향 제어 장치 정보 지시자
- 출중 반향 제어 장치 정보 지시자
- 인입 반향 제어 장치 요청 지시자
- 출중 반향 제어 장치 요청 지시자

신호 절차는 다음 표에 따라 정보 사건 값과 신호 지시자 간에 대응을 시킨다. 이 표에 나타나지 않은 수신 신호 지시자와 지시 값들은 무시된다. 이 표에 표시하지 않은 전송된 신호 지시자들은 “정보 없음”으로 설정한다.

신호 절차는 발신, 착신 그리고 중계 교환기 상에서 동일하다.

음성/3.1 kHz 및 64 kbit/s 신호와 다른 TMR값에 대해서는 신호 절차는 정보 사건을 발생시킴으로써 반향 제어 로직을 호출하지 않는다. 반향 제어 정보 파라미터는 음성/3.1 kHz 및 64 kbit/s 신호의 TMR값에 대해서만 포함된다. 접속 특성(nature of connection) 및 역방향 지시 파라미터 내의 반향 제어 장치 지시자는 음성/3.1 kHz 및 64 kbit/s 신호와 다른 TMR에 대해서는 “미 포함”으로 설정한다.

**2.7.2.2.3.1 순 방향****2.7.2.2.3.1.1 선두 어드레스 메시지 수신**

반향 제어 정보 파라미터내의 출중 반향 제어 장치 정보 지시자는 ECIF 및 ECIFA 정보 사건으로 대응된다. 접속 특성 파라미터내 반향 제어 장치 지시자는 반향 제어 정보 파라미터가 수신되지 않았을때만 사용된다. 표 2를 참조.

<표2-3/Q.764> - IAM에서 수신한 반향 정보 지시자와 반향 정보 사건간 대응

수신된 지시값		정보 사건 값	
OECD information indicator	ECD indicator	ECIF	ECIFA
o.i.	Ignore	o.i.	o.a.
o.n.i., o.a.	Ignore	o.n.i.	o.a.
o.n.i., o.n.a.	Ignore	o.n.i.	o.n.a.
파라미터 미수신	o.n.i.	o.n.i.	o.n.a (비고)
파라미터 미수신	o.i.	o.i.	o.a.
정보 없음	Ignore	o.n.i.	o.n.a. (비고)

비고 - 이 값은 교환기가 경로 데이터로부터, OECD가 전위 교환기/망에서 가용한지를 판단할 수 없을 때 적용된다.

**2.7.2.2.3.1.2 선두 어드레스 메시지의 생성**

반향 제어 정보 파라미터가 포함되며, ECIF 및 ECIFA 정보 사건을 출중 반향 제어 장치 정보 지시자로 대응시킨다. 또한 접속 특성 파라미터내 반향 제어 지시자는 적절히 코딩된다. 표 3을 참조.

&lt;표2-4/Q.764&gt; - 반향 정보 사건을 IAM 반향 정보 지시자로 대응

정보 사건 값		송출된 지시값	
ECIF	ECIFA	OECD 정보지시자	ECD 지시자
o.i.	o.a.	o.i.	o.i.
o.n.i.	o.a.	o.n.i., o.a.	o.n.i.
o.n.i.	o.n.a.	o.n.i., o.n.a.	o.n.i.

## 2.7.2.2.3.1.3 NRM의 수신

ECRF 정보 사건은 반향 제어 정보 파라미터내 OECD요청 및 IECD요청 지시자를 다음과 같이 설정시에만 발생된다. 표 4를 참조.

&lt;표2-5/Q.764&gt; - NRM에 수신된 반향 정보 지시자를 반향 정보 사건으로의 대응

수신된 지시 값		정보 사건 값
OECD 요청	IECD 요청	ECRF
o.r.	정보 없음	o.r., i.n.r.
정보 없음	i.r.	o.n.r., i.r.
o.r.	i.r.	o.r., i.r.

## 2.7.2.2.3.1.4 NRM의 생성

ECRF사건을 수신하면 NRM메시지는 반향 제어 정보 파라미터내 OECD 요청 지시자와 IECD 요청 지시자를 다음과 같이 설정시 생성된다. 표 5를 참조.

&lt;표2-6/Q.764&gt; - 반향 정보 사건을 NRM 반향 정보 지시자로의 대응

정보 사건 값	송출된 지시값	
ECRF	OECD 요청	IECD 요청
o.r., i.n.r.	o.r.	정보 없음
o.n.r., i.r.	정보없음	i.r.
o.r., i.r.	o.r.	i.r.

## 2.7.2.2.3.2 역방향

## 2.7.2.2.3.2.1 ACM, CON, ANM 및 CPG 의 수신

반향 제어 정보 파라미터내의 인입 반향 제어 장치 정보 지시자는 ECIB 및 ECIBA 정보 사건으로 대응된다. 역방향 호 지시자 파라미터내 반향 제어 장치 지시자는 반향 제어 정보 파라미터가 수신되지 않았거나 인입 반향 제어 장치 정보 지시값이 “정보 없음” 일때만 대응된다. 표 6.1과 6.2를 참조.

또한, 만약 응답 메시지내에 호 이력 파라미터는 존재하나 역방향 호 지시자나 반향 제어 정보 파라미터는 존재하지 않는다면, ECIB 및 ECIBA 사건이 역방향 호

지시자와/또는 반향 제어 정보 파라미터로부터 가장 마지막에 수신한 반향 제어 관련 정보를 사용해서 송출된다. 이렇게 함으로써 반향 제어 로직이 수신한 호 이력 정보상에서 동작할 수 있다.

<표2-7/Q.764> - 수신한 반향 정보 지시자를 반향 정보 사건으로 대응

수신된 지시 값		정보사건 값	
IECD 정보 지시자	ECD 지시자	ECIB	ECIBA
i.i.	Ignore	i.i	i.a.
i.n.i., i.a.	Ignore	i.n.i.	i.a.
i.n.i., i.n.a.	Ignore	i.n.i.	i.n.a.
파라미터 미수신	i.n.i.	i.n.i.	i.n.a. (비고)
파라미터 미수신	i.i.	i.i.	i.a.
	Ignore	i.n.i.	i.n.a. (비고)

비고 - 이 값은 교환기가 경로 데이터로부터 후위교환기/망상에 IECD가 가용하다는 것을 판단할 수 없을 때 적용된다.

ECRB 정보 사건은 ACM, CON, ANM 및 CPG 메시지 상에 전달될 수 있는 반향 제어 정보 파라미터내에 OECD 요청 지시자를 다음과 같이 설정시에만 생성된다.

<표2-8/Q.764> - 수신한 반향 요청 지시자를 반향 정보 사건으로 대응

수신된 지시 값	정보사건 값
OECD 요청	ECRB
o.r.	o.r.

#### 2.7.2.2.3.2.2 ACM, CON, ANM 및 CPG의 생성

반향 제어 로직이 ECRB사건을 생성한다면 반향 제어 정보 파라미터내 OECD요청 지시자는 다음과 같이 설정된다. 이는 교환기가 어떤 호에 반향 제어가 필요하며, 전위 교환기가 OECD를 제공할 수 있다는 것을 알고 있을 때 발생한다. 기본호의 경우, 그 요청은 전위교환기로 첫번째 역방향 메시지에 포함된다. 표 7.1 참조.

<표2-9/Q.764> - 반향 요청 사건을 ACM, CON, ANM 및 CPG 반향 정보 지시자로 대응

정보사건 값	송출된 지시 값
ECRB	OECD 요청
o.r.	o.r.

반향 제어 정보 파라미터는 다음과 같이 ECIB 와 ECIBA 정보 사건을 인입 반향 제어 장치 정보 지시자로 대응시키는 경우 포함되어야 한다. 또한 역방향 호 지시 파라미터내 반향 제어 지시자는 적절히 코딩된다. 표 7.2 참조.

<표2-10/Q.764> - 반향 정보 사건을 ACM, CON, ANM 및 CPG 반향 정보 지시자로 대응

정보사건 값		송출된 지시 값	
ECIB	ECIBA	IECD 정보지시자	ECD 지시자
i.i.	i.a.	i.i.	i.i.
i.n.i.	i.a.	i.n.i., i.a.	i.n.i.
i.n.i.	i.n.a.	i.n.i., i.n.a.	i.n.i.

호에 대한 반향 제어 요구를 반향 제어 로직이 결정하기 전에 교환기가 ACM을 송출하여야 하는 경우, 반향 제어 지시자는 다음과 같이 설정된다.:

반향 제어 장치 지시자 = "i.n.i."

인입 반향 제어 장치 정보 지시자:

= "i.n.i., i.a." 교환기가 호에 대해 IECD를 제공할 수 있다면;

= "i.n.i., i.n.a." 교환기가 호에 대해 IECD를 제공할 수 없다면.

#### 2.7.2.2.3.2.3 NRM 수신

ECRB 정보 사건은 반향 제어 정보 파라미터내 다음 OECD 요청과 IECD 요청 지시자를 설정함으로써만 생성된다. 표 8을 참조.

<표2-11/Q.764> - NRM에 수신된 반향 요청 지시자를 반향 정보 사건으로 대응

수신된 지시 값		정보사건 값
OECD request	IECD request	ECRB
o.r.	정보 없음	o.r., i.n.r.
정보 없음	i.r.	o.n.r., i.r.
o.r.	i.r.	o.r., i.r.

#### 2.7.2.2.3.2.4 NRM 생성

ECRB 사건이 수신되면, NRM메시지는 반향 제어 정보 파라미터내 OECD 요청지시자와 IECD 요청 지시자를 다음과 같이 설정함으로써 생성된다. 표 9를 참조.

&lt;표2-12/Q.764&gt; - 반향 정보 사건을 NRM 반향 요청 지시자로 대응

정보사건 값	송출된 지시 값	
	OECD request	IECD request
o.r., i.n.r.	o.r.	정보 없음
o.n.r., i.r.	정보 없음	i.r.
o.r., i.r.	o.r.	i.r.

### 2.7.2.2.3.3 반향 제어 장치 활성화 및 비활성화

교환기는 반향 제어 로직 신호 절차를 사용해서 출중 및 인입 반향 제어 장치의 최적 위치를 제공한다. 반향 제어 로직은 반향 제어 장치를 활성화시키고 비활성화 시키는 신호 절차를 요청하기 위해 정보 사건을 사용한다. 교환기가 장치를 활성화하고 비활성화하는 내부 통신 특성 및 방법은 구현의존적이다.

#### 기본 호

반향 제어 로직이 반향 제어 장치의 활성화를 요청하였을 때, 활성화 동작은 연속성 검사의 완료이후에 일어나며 따라서 대역 내 톤을 방해하지 않는다.

#### 폴-백

출중 회선의 선택시, 반향 제어 로직은 음성/3.1 kHz 호처럼 64 kbit/s 선호호에 대해 호출된다. 그러나 CII 또는 CIO 반향 정보 사건 활성화 수신시, 신호 절차는 음성/3.1 kHz 베어러 유형의 폴-백을 지시하는 TMU파라미터를 수신할때까지 64 kbit/s 선호호를 위한 반향 제어 장치를 활성화하지 않는다.

### 2.7.2.3 Type 2 교환기

중계 Type 2 교환기는 정상 기본 호 절차 및 불합리한 신호 정보를 위한 절차에 따라 수신한 반향 제어 신호 정보를 변화시키지 않은채로 통과시킨다. (2.9.5절 참조)

발신 Type 2 교환기는 교환기가 전위망내 포함된 혹은 가용한 반향 제어 장치에 대해 정보가 없는 경우와 TMR값이 음성/3.1 kHz 또는 64 kbit/s 선호인 경우에만 IAM메시지내에 반향 제어 정보 파라미터를 포함한다.

착신 Type 2 교환기는 교환기가 액세스 내 포함된 혹은 가용한 반향 제어 장치에 대해 정보가 없는 경우와 TMR값이 음성/3.1 kHz 또는 64 kbit/s 선호인 경우에만 ACM 또는 CON 메시지내에 반향 제어 정보 파라미터를 포함한다.

### 2.7.3 단순 반향 제어 신호 절차

#### 2.7.3.1 일반 사항

반향 제어 절차는 호 마다 적용하며, 교환 노드간 반향 제어 장치의 필요성과 반향 제어 요구에 대한 정보를 전송한다.

반향 제어 절차는 호가 반향 제어가 필요한 경로로 접속이 이루어질때 사용되며, 발신 교환기 또는 중계 교환기에서 시작한다.



### 2.7.3.1.2 순방향 절차

#### 2.7.3.1.2.1 발신 교환기의 동작

발신 교환기가 출중계선에 대해 반향 제어가 필요하다는 정보를 가지고 있는 경우

- 출중계 반향 제어장치를 이용가능하게 하고
- 선두어드레스 메시지에 있는 접속특성 지시 파라미터의 반향제어장치 지시자를 설정한다.

#### 2.7.3.1.2.2 중계 교환기의 동작

중계 교환기가 출중계선에 대해 반향 제어가 필요하다는 정보를 가지고 있는 경우 다음 동작중 하나를 발생한다.

a) IAM내에 있는 접속특성 지시 파라미터 필드가 이미 반향제어 장치를 포함하고 있다고 표시할때:

- 선두어드레스 메시지에 있는 접속특성표시자를 변경하지 않고
- 입중계 반향 제어장치를 보유하고
- 출중계 반향 제어장치를 이용불가능하게 한다.

b) IAM에 있는 접속특성표시자의 반향제어장치표시자가 반향 제어장치 미포함으로 표시된 경우

- 출중계 반향 제어장치를 이용가능하게 하고
- 접속특성표시자의 반향제어장치표시자를 설정한다.

중계 교환기가 출중계선에 대해 반향 제어가 필요하지 않다는 정보를 가지고 있는 경우 다음 동작중 하나를 발생한다.

a) IAM에 있는 접속특성표시자의 반향제어장치표시자가 이미 반향 제어장치 포함으로 표시된 경우

- IAM에 있는 접속특성표시자를 변경하지 않고
- 입중계 반향 제어장치를 보유한다.

b) IAM에 있는 접속특성표시자가 반향 제어장치 비포함 으로 표시된 경우

- 아무 동작도 필요하지 않는다.

#### 2.7.3.1.2.3 착신 교환기의 동작

아래 기술된 2.7.3.1.3.1을 참조

### 2.7.3.1.3 역방향 절차

#### 2.7.3.1.3.1 착신 교환기의 동작

수신한 선두어드레스 메시지에 있는 접속특성표시자에 “ 출중계 반향 제어장치 포함” 으로 표시된 경우 다음과 같은 동작을 취한다.

- 입중계 반향 제어장치를 이용가능하게 하고
- 최초 역방향 메시지(예를들면, 어드레스수신완료 메시지, 접속 메시지)에 있는 역방향호표시자의 반향제어장치 표시자를 설정한다.

착신 교환기가 입중계 반향 제어장치를 포함하지 않을 때는, 최초 역방향 메시지에 있는 역방향호표시자의 반향제어장치표시자가 “ 입중계 반향 제어장치 비포함” 으로 표시하여 전위 교환기로 전달한다.

#### 2.7.3.1.3.2 중계교환기의 동작

반향제어표시자가 표시된 선두어드레스 메시지에 대한 응답으로 최초 역방향 메시지(예를들면, 어드레스수신완료 메시지, 접속 메시지)를 받으면 다음 중 하나의 동작을 취한다.

- 1) 역방향호표시자에 입중계 반향제어장치 미포함으로 표시된 경우
  - 보유한 입중계 반향 제어장치를 포함하고
  - 역방향호표시자의 반향제어표시자를 설정한다.
- 2) 역방향호표시자의 반향제어장치표시자가 입중계 반향 제어장치 포함으로 표시된 경우
  - 보유한 입중계 반향 제어장치를 복구하고
  - 역방향 메시지에 있는 역방향호표시자를 변경하지 않는다.

#### 2.7.3.1.3.3 발신 교환기의 동작

아무 동작도 필요하지 않는다.

### 2.7.4 연동 고려사항

호는 서로 다른 버전의 반향 제어 로직 및 신호 절차를 사용하는 교환기를 통하여 라우팅 될 수 있다. 어떤 교환기가 발전된 반향 제어 신호 절차를 제공한다고 할 때 단순 또는 ISUP'92 반향 제어 신호 절차를 사용하는 교환기와의 연동이 필요하게 된다. 또한 반대의 경우도 마찬가지 이다. 이러한 연동의 예를 Annex C 그림에서 보였다.

## 2.8 망 기능

### 2.8.1 호의 자동 재시도

호의 자동 재시도는 ITU-T Q.12 [5]에 정의된바와 같이 No.7 신호 방식에서 제공된다.

(선두어드레스 메시지 정보가 없어지기 전까지, 2.3.4절 참조) 다음과 같은 경우에 자동 재시도를 한다.

- i) (비제어 교환기에서) 이중 점유를 감지했을 때 (2.9.1.4 참조)

- ii) 선두어드레스 메시지 또는 후속어드레스 메시지 송출후 호 설정에 필요한 역방향 메시지를 수신하기 전에 차단 메시지를 수신한 경우 (2.8.2 절 참조)
- iii) 선두어드레스 메시지 또는 후속어드레스 메시지 송출후, 호 설정에 필요한 역방향 메시지를 수신하기 전에 회선재생 메시지를 수신한 경우(2.9.3.1 e 참조)
- iv) 연속성 검사가 수행될때 연속성 검사가 실패한 경우
- v) 호 설정시 불합리한 메시지를 수신한 경우(2.9.5절 참조)

## 2.8.2 회선과 회선군의 차단과 차단해제 절차

차단(차단해제) 메시지와 회선군차단 (차단해제) 메시지는 교환 시스템이나 유지보수 시스템이 회선의 고장 또는 시험 목적으로 상대방 교환기가 그 회선(군)을 사용하지 못하도록 할때 사용한다.

ISDN 사용자부에서 제어하는 회선은 양방향 운용이 가능하기 때문에 차단 메시지나 회선군차단 메시지는 양 교환기에서 동작시킬 수 있다. 차단 메시지나 회선군차단 메시지를 받으면 차단해제 메시지나 회선군차단 해제 메시지를 받을 때까지 관련된 회선(군)에 대해 비시험호를 발생시키지 않는다. 그러나 시험호는 발생시킬 수 있다. 차단 및 회선군차단 메시지를 송출하는 교환기로부터 생성된 시험호 또한 처리되며, 비시험호를 위한 선 두어드레스 메시지를 수신한 경우는 회선(군) 차단의 비정상적인 절차인 2.8.2.3 xiv절에서 기술한다. 차단, 차단해제 그리고 회선군차단, 회선군차단해제 메시지 각각에 대하여 차단확인, 차단해제확인, 그리고 회선군차단확인, 회선군차단해제확인 메시지로 항상 응답해야 한다. 이들 확인 메시지는 차단이나 차단해제의 동작이 수행될 때까지 보내지 않는다. 복구 메시지는 차단 메시지 보다 우선하지 않으며 회선이 다시 서비스가 되게 하는 것은 오류상황이 될 수 있다.

차단 회선(군)의 해제는 한쪽 교환기에서는 차단해제확인 메시지나 관련된 회선군차단해제확인 메시지를 송출할 때, 상대 교환기에서는 차단해제확인 메시지나 관련된 회선군차단해제확인 메시지를 수신할 때 차단이 해제된다.

다중 비율 호 나  $N \times 64$  kbit/s 접속 유형에 대한 회선의 사용은 차단 (차단해제) 절차에 영향이 없으며, 회선당 적용되고 호 기반으로 적용되지 않는다.

### 2.8.2.1 차단 메시지 수신시 다른 동작

선두어드레스 메시지 송출 후, 그 호에 관계된 역방향 메시지 수신전에 차단 메시지를 수신했다면 다른 회선에 대해 자동 재시도를 실시한다. 차단 메시지를 수신한 교환기는 차단확인 메시지를 송출하고, 최초로 시도된 호는 정상적인 방법으로 복구하며 다음 호에 대해서 그 회선을 점유하지 않는다.

다음과 같은 경우에 차단 메시지를 수신하면 다음 호에 대해 그 회선을 점유하지 않고 현재 호를 진행한다.

- 선두어드레스 메시지를 송출한 후 그 회선에 대해 적어도 하나의 역방향 메시지를 수신한 경우
- 그 회선에 이미 선두어드레스 메시지를 수신한 경우

호가 수행중인 경우도 관련된 차단(차단해제)확인 메시지는 즉시 송출한다.

차단 메시지를 송출한 후 계속해서 선두어드레스 메시지를 수신하면 다음과 같은 동작이 취해진다.

- 시험호인 경우 수행가능하면 받아들이고 수행이 불가능한 경우 차단 메시지를 재송출 한다.
- 시험호 이외의 호인 경우 선두어드레스 메시지는 무시하고 차단 메시지를 재송출 한다.

차단 메시지에 의해서 회선이 차단될 때 그 회선의 양단은 유지보수 시스템으로 통보해야 한다.

### 2.8.2.2 회선군차단 및 차단해제 메시지

다음의 회선군차단(차단해제) 메시지와 그에 대응하는 확인 메시지가 제공된다.

- 유지보수목적용 회선군차단(차단해제) 메시지
- 하드웨어원인 회선군차단(차단해제) 메시지

차단(차단해제)될 회선은 회선군상태부에 나타나 있으며 하나의 회선군차단(차단해제) 메시지에 의해 차단(차단해제)되는 회선의 최대 수는 32개로 제한한다.

수신된 회선군차단(차단해제)확인 메시지가 타당한 응답이 되기 위해서 회선식별부호, 회선군감시메시지유형표시자, 회선군범위부의 파라미터 값이 이미 보낸 회선군차단(차단해제) 메시지의 값과 일치하여야 한다.

ISDN 사용자부의 회선교환 베어러로써 사용 가능한 회선만이 ISDN 사용자부에 의해 제어된다. 따라서 동기(예를들면, 2048 kbp/s 디지털 패스의 타임슬롯 0) 또는 신호 채널로써 사용되는 디지털 패스에서의 타임 슬롯은 ISDN 사용자부에 의해 제어되는 회선들은 아니다.

회선군차단/차단해제(확인) 메시지의 회선군범위부에 포함된 어떤 회선 식별 부호의 값은 어느 회선에도 할당되지 않을 수 있다. 이에 대응하는 회선군상태부의 상태 비트는 “0”으로 표시된다. 이러한 절차는 “1”로 표시되어 있는 상태 비트에 해당된 회선 식별 부호에 대해서는 허용되지 않는다. 이러한 회선 식별 부호 값은 ISDN 사용자부가 제어하는 회선에 할당된다. 특히 메시지의 레이블에 나타난 회선식별부호는 하나의 회선에 할당되어야 한다.

유지보수목적용 회선군 차단(차단해제) 절차는 회선 차단(차단해제) 절차와 같은 차단(차단해제) 상태를 나타낸다. 따라서 유지보수목적용 회선군차단 메시지에 의한 회선 차단 상태 또는 회선군재생확인 메시지의 회선군상태부에서 유지보수목적용 회선군 차단 상태에 의한 차단 상태는 단일 회선을 위한 차단해제 메시지에 의해 해제될 수 있다. 마찬가지로 차단 메시지에 의한 단일 회선의 차단 상태는 유지보수목적용 회선군차단해제 메시지에 의해 해제될 수 있다.

유지보수목적용 회선군차단 메시지, 회선군재생확인 메시지의 회선군상태부. 또는 차단 메시지에 의한 유지보수목적용 차단 상태는 하드웨어원인 회선군차단해제 메시지에 의해 해제될 수 없다.

차단(차단해제)될 회선의 범위는 회선군범위부에 나타내며, 이러한 범위내에서 차단 되어야할 회선들은 회선군상태부에 나타낸다. 같은 방법이 확인 메시지에도 적용된다.

유지보수목적을 위해 차단된 회선군들에 대해서는 2.8.2.1절에 기술 된 것과 같은 상황이 적용되며, 같은 처리 절차를 필요로 한다.

통화중에 있는 호 또는 호 시도에 의해 점유된 회선이 하드웨어 원인으로 차단되면 다음과 같은 동작이 취해진다.

- 상호 접속된 회선은 관련된 메시지에 의해 복구된다.
- 관련 회선은 어떤 복구 메시지의 사용없이 “ 유휴 상태. 하드웨어원인 차단” 상태로 온다.

호가 수행중인 경우도 관련된 회선군차단(차단해제)확인 메시지는 즉시 송출된다. 하드웨어원인 차단 상태는 하드웨어원인 회선군차단해제 메시지에 의해서만 해제된다. 모든 회선군 차단은 회선 양단에서 유지보수 시스템으로 알려져야 한다.

### 2.8.2.3 비정상적 차단 및 회선군 차단 절차

다음의 절차들은 회선군 차단과 차단해제 절차에서 발생하는 비정상적인 경우를 나타낸다.

- 1) 상대측에서 차단된 회선에 대해 회선군차단 메시지를 수신한 경우, 이들 회선들에 대한 차단 확인 표시를 응답으로 보내는 회선군 차단확인 메시지의 회선군상태부에 나타낸다.
- 2) 상대측에서 차단되지 않은 회선들에 대해 회선군차단해제 메시지를 수신한 경우, 이들 회선들에 대한 차단해제 확인 표시를 응답으로 보내지는 회선군차단해제확인 메시지의 회선군상태부에 나타낸다.
- 3) 수신한 회선군차단(차단해제) 메시지의 회선군상태부에 차단(차단해제) 으로 표시되어 있는 회선 식별 부호가 이 메시지를 수신한 교환기에서 각 회선 식별 부호에 대해 관련된 차단(차단해제) 확인 표시를 할 수 없는 경우 (예를들면, 이러한 회선 식별 부호가 수신 교환기의 어떤 회선에도 할당되어 있지 않기 때문에). 응답으로 보내는 회선군차단(차단해제)확인 메시지의 회선군상태부에 이들 회선 식별 부호에 관계된 차단(차단해제) 확인은 표시되지 않는다.
- 4) 회선군차단 메시지의 응답으로 회선군차단확인 메시지를 수신한 경우, 이전에 보낸 회선군차단 메시지의 회선들에 대한 차단 확인이 회선군상태부에 표시되어 있지 않으면 관련 회선들에 대해 유지보수 시스템으로 통보한다. 차단해제 절차에도 같은 방법이 적용된다.
- 5) 회선군차단 메시지의 응답으로 수신한 회선군차단확인 메시지의 회선군 상태부에 이전에 보낸 회선군차단 메시지에 의해 차단되지 않고 자국에서도 차단되지 않은 회선들이 표시되어 있는 경우 관련 회선들에 대해 유지보수 시스템으로 통보한다.
- 6) 회선군차단해제 메시지의 응답으로 수신한 회선군차단해제확인 메시지의 회선군 상태부에 이전에 보낸 회선군차단해제 메시지에 의해 차단해제 되지 않고 자국에서 차단되어 있는 회선들이 표시되어 있는 경우, 관련 회선들에 대해 유지보수 시스템으로 통보한다.
- 7) 기대하지 않은 회선군차단확인 메시지를 수신한 경우
  - 관련 회선이 모두 자국 차단 상태에 있으면 수신된 회선군차단확인 메시지를 무시한다.

- 관련 회선의 일부 또는 전부가 자국 차단 상태에 있지 않으면 관련 회선들에 대해 유지보수 시스템으로 통보한다.

8) 기대하지 않은 회선군차단해제확인 메시지를 수신한 경우

- 어떤 회선도 자국 차단 상태에 있지 않은 경우, 회선군차단해제확인 메시지를 무시한다.

- 회선의 부분 또는 전부가 자국 차단 상태인 경우, 관련 회선들에 대해 유지보수 시스템으로 통보한다.

9) 회선군차단(차단해제) 메시지 또는 회선군차단(차단해제)확인 메시지가 32개 보다 많은 회선의 상태 변경을 나타내는 경우, 수신 교환기는 이 메시지를 무시한다.

10) 이미 차단된 회선에 대해 차단 메시지를 수신한 경우, 차단확인 메시지를 송출한다.

11) 이미 차단해제된 회선에 대해 차단해제 메시지를 수신한 경우, 차단해제 확인 메시지를 송출한다.

12) 기대하지 않은 차단확인 메시지를 수신한 경우

- 자국 차단 상태의 회선인 경우, 차단확인 메시지를 무시한다.

- 자국 차단 상태에 있지 않은 회선인 경우, 관련 회선에 대해 유지보수 시스템으로 통보한다.

13) 기대하지 않은 차단해제확인 메시지를 수신한 경우

- 자국 차단 상태에 있지 않은 회선인 경우, 차단해제확인 메시지를 무시한다.

- 자국 차단 상태에 있는 회선인 경우, 관련 회선에 대해 유지보수 시스템으로 통보한다.

14) 상대국에서 차단된 회선에 대해 비시험호를 위한 선두어드레스 메시지를 수신한 경우, 그 회선의 상대국 차단 상태는 제거되고 선두어드레스 메시지가 정상적으로 처리된다. 만약 이 회선이 자국에서도 차단된 회선이라면 비시험호를 위한 선두어드레스 메시지는 무시된다. 이 경우는 유지보수목적용 또는 하드웨어원인 모두에 적용된다. 그러나 이 방법은 회선을 차단해제하는 일반적인 방법으로는 사용하지 않는다.

15) ISDN 사용자부에서 제어하지 않은 회선들에 대해 회선군차단(차단해제) 확인 메시지를 수신한 경우 이 회선들은 무시된다. (단, 메시지의 레이블에 있는 회선의 경우는 제외한다.)

## 2.8.3 회선군 상태 조회 (국내)

### 2.8.3.1 일반사항

회선군 상태 조회 기능은 교환 시스템이 필요시 마다 또는 정기적으로 각 회선의 상태를 감시하는데 사용한다. 이 기능에 사용되는 회선군 상태 조회 메시지의 회선군범위부 N 값은 조회되어야 할 회선의 범위를 나타낸다. 단일 회선의 경우 이 값은 N=0이며 최대값은 N=31으로 한다. 최대값을 초과할 경우 회선군상태조회 메시지를 무시한다.

### 2.8.3.2 회선 상태의 해석

회선 상태 조회 절차를 위해 상태들은 아래 4가지 등급으로 분류될 수 있다.

- 1) 미실장 및 과도기 상태
- 2) 호처리 상태
- 3) 유지보수목적용 차단 상태
- 4) 하드웨어원인 차단 상태

미실장 상태 및 과도 상태는 다른 상태와 중복되지 않는다.

호처리 상태에는 다음이 포함된다.

- 유휴 상태
- 입중계선 화중
- 출중계선 화중

유지보수목적용 차단 상태에는 다음이 포함된다.

- 비차단
- 상대국 차단
- 자국 차단
- 자국 및 상대국 차단

하드웨어원인 차단 상태에는 다음이 포함된다.

- 비차단
- 상대국 차단
- 자국 차단
- 자국 및 상대국 차단

ISDN 사용자부에 의해 사용되지 않은 회선은 “미실장” 상태이며, 이 회선에 대해서는 호처리나 유지보수를 수행할 수 없다. 이 상태는 독립적인 상태이고 다른 상태와 중복되지 않는다.

“과도 상태”는 호 처리 또는 유지보수 동작에 대한 과도기 상태를 말한다.

호처리에서의 과도기 상태는 다음과 같다.

- 선두어드레스 메시지를 송출하고 최초 역방향 메시지를 기다리는 경우
- 복구 메시지 송출후 복구완료 메시지를 기다리는 경우

과도기 유지보수 상태는 회선(군)차단(차단해제)메시지 송출후 상대 교환기로부터 관련된 회선(군)차단(차단해제)확인 메시지를 기다리는 경우이다.

또한 회선(군)재생 메시지가 회선(군)재생확인 메시지를 기다리는 동안도 과도기 상태에 해당된다.

“유휴 상태”는 회선이 실장되어 있고 화중이 아닌 호처리 상태를 나타낸다. “입중계선 화중”이나 “출중계선 화중”은 회선의 안정된 호처리 상태이다.

하드웨어원인 또는 유지보수목적용 “상대국 차단” 상태는 상대 교환기가 차단을 시작 했다는것을 나타낸다. 유지보수목적용 차단 상태는 “유휴 상태” “입중계선 화중” “출중계선 화중” 상태와 함께 공존할 수 있다. 하드웨어 원인 차단 상태는 하드웨어원인 차단이 발생하면 즉시 호를 복구하기 때문에 단지 호처리 상태의 “유휴 상태”와 함께 유지될 수 있다.

하드웨어원인 또는 유지보수목적용 “자국 차단” 상태는 자국 교환기가 차단을 시작해서 상대 교환기로부터 관련된 확인 메시지를 수신한 상태이다. 유지보수목적용 차단 상태는 “유휴 상태”, “입중계선 화중”, “출중계선 화중” 상태와 함께 공존할 수 있다. 하드웨어원인 차단 상태는 하드웨어원인 차단이 발생하면 즉시 호를 복구하기 때문에 단지 호처리 상태의 “유휴 상태”와 함께 유지될 수 있다.

회선군 상태 조회 절차를 시작할때 송신측 교환기는 감시되어할 회선을 회선군범위부와 루팅레이블에 표시하여 회선군상태조회 메시지를 송출한다. 회선군상태조회 메시지 송출후 타이머 T28(10 초) 동안 회선군상태조회 응답 메시지를 수신하지 못한 경우 유지보수 시스템으로 통보해야 한다.

수신 교환기는 회선군상태조회 메시지를 처리하고 감시된 회선의 상태를 회선상태표시자에 나타내고 회선군상태조회응답 메시지를 송출한다.

회선군 상태 조회 절차중 양단에서 감지된 회선 상태가 불일치한 경우 양쪽상태의 일치를 위해 취해야 하는 동작은 추후 연구 사항이다.

## 2.9 비정상적 상황

### 2.9.1 회선의 이중 점유

No.7 신호 방식과 같이 회선의 양방향 운용이 가능한 경우, 두 교환기가 거의 동시에 동일 회선을 점유하는것을 이중 점유라 한다.

#### 2.9.1.1 무방비 간격

교환기는 반드시 이중 점유를 탐지하고 2.9.1.4.절에 정의된 동작을 수행해야 한다.

#### 2.9.1.2 이중 점유의 감지

회선의 이중 점유는 교환기가 선두어드레스 메시지를 송출한 후 타당한 역방향 메시지를 수신하기 전에, 그 회선에 대해 선두어드레스 메시지를 수신한 경우이다.

회선군이 64 kbit/s, 다중 비율 접속 유형 및  $N \times 64$  kbit/s 접속 유형이 혼합된 경우를 처리할 때, 다른 접속 유형의 호에 의한 이중 점유가 일어날 수 있다. 이경우 선두 어드레스 메시지는 다른 회선 식별 부호를 갖는다.

#### 2.9.1.3 이중 점유의 방지 동작

이중 점유발생을 최소화하기위해 회선 선택 방법으로 다음은 두가지 방법이 기술되었다. 다중 비율 접속 유형을 지원하는 양방향 회선군에 대해서는 아래 설명한



방법 1만이 사용되어야 한다. 다중 비율 접속 유형을 지원하지 않는 양방향 회선군에 대해서는 방법 1 또는 2가 사용될 수 있다.

#### 방법 1

양방향 회선군을 갖는 각 교환기는 반대 순서로 회선을 선택한다.

#### 방법 2

양방향 회선군을 갖는 각 교환기는 제어 회선군에 대해서는 복구한지 가장 오래된 회선을 먼저 선택하며(FIFO)(2.9.1.4절 참조). 비제어 회선군에 대해서는 모든 회선군내의 회선이 화중이라면 가장 나중에 복구된 회선을 선택한다(LIFO).

No. 7 신호방식이 긴 전파 시간을 갖는 데이터 링크를 사용하는 경우에는, 방지 동작이 취해질 필요가 있다.

### 2.9.1.4 이중 점유 감지시 조치

이중감지 사건이 발생하면 한 교환기는 제어 교환기가 되고 다른 하나는 비 제어 교환기가 된다. 이중 점유를 감지했을때 그 회선이 제어 교환기에 의해 처리된 호라면 완료되고, 수신된 선두어드레스 메시지는 무시된다. 선두어드레스 메시지가 분할 메시지를 사용해서 분할되었다면 나머지 부분들도 무시된다.

이러한 조건에서 제어 교환기에 의해 처리중인 호는 계속처리되며, 비 제어 교환기에 의해 처리중인 호는 후진처리되어 교환 경로를 복구한다. 복구 메시지는 송출되지 않는다. 비제어 교환기는 자동 재시도를 같은 또는 다른 경로에 대해 시도한다.

제어 교환기는 다음과 같이 결정된다.

- a) *관련된 호가 다중 비율 접속 유형이나  $N \times 64$  kbit/s 접속 유형이 아닌경우*  
 각 교환기는 양방향 회선군의 절반을 제어한다. 높은 신호점 부호를 갖는 교환기는 짝수 회선 식별 부호를 갖는 회선들을 제어하고, 낮은 신호점 부호를 갖는 교환기는 홀수 회선 식별 부호를 갖는 회선들을 제어한다.
- b) *관련된 호가 다른 접속 유형인 경우*  
 더 큰 64 kbit/s 회선 수를 갖는 호를 처리하는 교환기가 제어 교환기가 된다.
- c) *양측 호가 모두 동일 다중비율 접속 유형인 경우*  
 선두 어드레스 메시지 내의 회선식별부호를 64 kbit/s 회선수로 나누어 나눈값의 정수부를 결과로서 취하며,  
 - 결과가 짝수라면 더 높은 신호점을 갖는 교환기가 접속 제어를 한다.  
 - 결과가 홀수라면 더 낮은 신호점을 갖는 교환기가 접속 제어를 한다.
- d) *적어도 하나의 호가  $N \times 64$  kbit/s 접속 유형인 경우*  
 우선권 협상(prior bilateral agreement)에 의해 둘 중 하나의 교환기가 제어 교환기가 된다.

### 2.9.2 교환기간 디지틀 회선에 대한 전송 경보 처리

전송 시스템의 고장을 감지했을때 자체 장애 감지 기능을 갖는 교환기간 전구간에 완전한 디지틀 회선이 제공될 경우, 교환 시스템은 고장 상태 동안 관련 회선을 선택하지 않는다.

### 2.9.3 회선 (군) 재생

회선 상태를 메모리에 유지하고 있는 교환 시스템은 메모리가 파손될 수 있다. 이런 경우 회선을 새로운 트래픽에 사용할 수 있도록 양교환기에서 반드시 유휴 상태로 복구해야 한다. 파손된 메모리를 가지고 있는 교환기는 회선이 유휴 상태인지, 출중계선이 화중인지, 입중계선이 화중인지 또는 차단 상태인지 모르기 때문에 그 회선에 대해 회선(군)재생 메시지를 송출한다.

#### 2.9.3.1 회선재생 메시지

적은 수의 회선이 관련된 경우 회선재생 메시지는 해당하는 각 회선에 대해 송출한다.

회선재생 메시지를 수신한 상대 교환기의 동작은 다음과 같다.

- 1) 입중계 또는 출중계 교환기가 호 설정 또는 호 진행 중에 수신한 회선재생 메시지는 복구 메시지로 간주하고 응답으로 복구완료 메시지를 송출후 회선은 “유휴 상태”로 된다.
- 2) 회선이 “유휴 상태”에 있는 경우, 이 메시지는 복구 메시지로 간주하고 응답으로 복구완료 메시지를 송출한다.
- 3) 이미 차단 메시지를 송출한 경우나 회선을 복구할 수 없는 경우는 차단 메시지로 응답한다. 입중계호 또는 출중계호가 처리중인 경우, 호는 해제되고 회선은 “유휴 상태”, “차단 상태”로 된다. 차단 메시지를 송출하고 이어서 복구완료 메시지를 송출한다. 차단 메시지는 메모리가 파손된 교환기에 의해 확인되고, 확인 메시지가 수신되지 않으면 2.9.4절에 기술된 메시지 반복 송출 절차를 적용한다.
- 4) 이전에 차단 메시지를 수신한 경우, 관련 회선상에 처리중인 출중계호 또는 호시도는 해제되고 차단 상태를 해제한다. 회선은 “유휴 상태”로 하고 복구완료 메시지로 응답한다.
- 5) 선두어드레스 메시지 송출 후 그 호에 관계된 역방향 메시지를 받기전에 회선재생 메시지를 수신한 경우 회선을 해제하고 가능하면 다른 회선으로 자동 재시도를 수행한다.
- 6) 회선재생 메시지 송출후 메모리가 파손된 교환기로부터 회선재생 메시지를 수신한 경우, 응답으로 복구완료 메시지를 송출한다. 관련된 확인 메시지 수신후 회선은 서비스에 이용가능하다
- 7) 상호접속된 회선들은 복구 메시지등을 송출하여 회선을 해제한다.
- 8) 회선재생 메시지가 다중비율 접속 유형 또는  $N \times 64$  kbit/s 접속 유형의 호에 의해 사용중인 회선을 식별하였거나, 또한 그 메시지에 의해 식별되지 않고 그 호에 사용중인 모든 회선을 유휴하게 만들기 위해서는 해당 교환기의 그 회선들에 대해 회선재생메시지 (또는 회선군 재생 메시지)를 송출한다. 또는, 회선 재생 메시지를 수신한 교환기는 재생 절차를 완료하기 전에 재생 메시지에서 지시되지는 않았으나 호에 사용중인 회선들을 정상호복구 절차에 따라 해제한다.

메모리가 파손된 교환기는 수신한 회선재생 메시지의 응답인 복구완료 또는 차단 메시지에 따라 메모리를 재구성한다. 차단 메시지를 받은 경우 정상적인 방법으로 메시지에 응답한다.(즉, 차단확인 메시지)

회선재생 메시지를 보내고 15~60초 (T16) 동안 이에 대한 응답으로 복구완료 메시지를 수신하지 못한 경우 회선재생 메시지는 재송출된다. 만일 최초 회선재생 메시지 송출후 5~15 분 (T17) 동안 확인 메시지를 수신하지 못한 경우, 유지보수 시스템으로 통보하고 회선재생 메시지를 유지보수 조치가 취해질 때까지 5~15분 (T17) 간격으로 반복 송출한다.

### 2.9.3.2 회선군재생 메시지

회선의 많은 수 또는 회선의 전부가 메모리 파손에 의해 영향을 받은 경우 회선군재생 메시지를 사용할 수 있다. 하나의 회선군재생 메시지에 의해 재생되는 회선의 수는 최대 32개로 제한된다.

회선군재생 메시지를 수신한 교환기의 동작은 다음과 같다.

- 1) 회선들의 상태는 “ 유휴 상태 ” 로 만든다.
- 2) 이미 하드웨어원인 회선군차단 메시지를 송출한 경우, 회선군차단 메시지를 송출한다.
- 3) 회선군재생확인 메시지로 응답하고, 이 메시지의 회선군상태부는 사용 가능한 회선이나 하드웨어원인으로 차단된 회선들에 대해서는 “ 0 ” 으로 유지보수목적으로 차단된 회선들에 대해서는 “ 1 ” 로 표시한다.
- 4) 이전에 하나 이상의 회선에 관련된 차단 메시지나 회선군차단 메시지를 수신한 경우 차단 상태는 해제되고 그 회선은 서비스에 사용되도록 한다.
- 5) 회선(군) 재생 메시지가 송출된 회선에 대해 회선군 재생 메시지를 수신하였다면, 해당 확인메시지의 수신후 그 회선들은 서비스에 사용되도록 한다.
- 6) 중계 교환기의 경우 상호 접속된 회선들은 복구 메시지등을 송출하여 회선을 해제한다.
- 7) 회선군 재생 메시지가 다중비율 접속 유형 또는  $N \times 64$  kbit/s 접속 유형의 호에 의해 사용중인 회선을 식별하였거나, 또한 그 메시지에 의해 식별되지 않고 그 호에 사용중인 모든 회선을 유휴하게 만들기 위해서는 해당 교환기의 그 회선들에 대해 회선재생메시지 (또는 회선군 재생 메시지)를 송출한다. 또는, 회선 재생 메시지를 수신한 교환기는 재생 절차를 완료하기 전에 재생 메시지에서 지시되지는 않았으나 호에 사용중인 회선들을 정상호복구 절차에 따라 해제한다.

메모리가 파손된 교환기는 수신한 회선군재생확인 메시지와 회선군차단 메시지에 따라 메모리를 재구성한다. 회선군차단 메시지를 수신한 경우 정상적인 방법으로 회선군차단확인 메시지로 응답한다.

회선군재생 메시지를 보내고 15-60 초 (T22) 안에 회선군재생확인 메시지를 수신하지 못한 경우 회선군재생 메시지는 재송출된다. 만약 최초 회선군재생 메시지 송출후 5-15분 (T23)안에 확인 메시지를 수신하지 못한 경우, 유지보수 시스템으로 통보하고 회선군재생 메시지는 유지보수 조치가 취해질 때까지 5-15분 (T23) 간격으로 반복 송출한다.

회선군재생확인 메시지는 이전에 송출한 회선군재생 메시지에 포함된 루팅 레이블의 회선식별부호와 회선군범위부가 일치해야 한다. 회선군재생과 회선군재생확인 메시지의 루팅레이블에 있는 회선식별부호와 회선군재생과 회선군재생확인 메시지의 회선군범위부에 포함된 모든 회선 식별 부호는 ISDN 사용자부가 제어하는 회선이어야 한다.

### 2.9.3.3 비정상적인 회선군재생 메시지 절차

- 1) 수신 교환기에서 허용하는 회선의 수보다 많은 회선의 재생을 요구하는 회선군재생 메시지를 수신한 경우, 이 메시지는 무시한다.
- 2) 수신한 회선군재생확인 메시지의 내용이 이전에 송출한 회선군재생 메시지와 일치하지 않은 경우, 이 메시지는 무시한다.
- 3) ISDN 사용자부가 제어하지 않은 회선에 대한 재생을 요구하는 회선군재생 메시지나 회선군재생확인 메시지를 수신한 경우, 이 메시지는 무시다.

### 2.9.4 차단/차단해제 순서의 실패

차단 (차단해제) 메시지나 회선군차단 (차단해제) 메시지의 응답으로 (회선군) 차단 (차단해제) 확인 메시지를 15-60 초 (타이머 T12, T14, T18, T20) 안에 수신하지 못한 경우 이들 메시지를 재송출한다. (2.8.2 절 참조)

- 차단 메시지에 대한 타이머 T12
- 차단해제 메시지에 대한 타이머 T14
- 회선군차단 메시지에 대한 타이머 T18
- 회선군차단해제 메시지에 대한 타이머 T20

최초 차단(차단해제) 메시지나 회선군차단(차단해제) 메시지 송출후 5-15 분 (타이머 T13, T15, T19, T21) 안에 관련 확인 메시지를 수신하지 못한 경우 유지보수 시스템으로 통보한다. 차단(차단해제) 메시지나 회선군차단(차단해제) 메시지는 유지보수 조치가 취해질 때까지 각 타이머에서 명시된 간격으로 계속 재송출한다.

- 최초 차단 메시지에 대한 타이머 T13
- 최초 차단해제 메시지에 대한 타이머 T15
- 최초 회선군차단 메시지에 대한 타이머 T19
- 최초 회선군차단해제 메시지에 대한 타이머 T21

### 2.9.5 미예측 또는 미정의/불합리 시호 정보 메시지의 수신

입중계 및 출중계 신호 시스템간 능력의 차이가 있는 경우 다음에서 기술하는 절차의 적용 범위는 추후 연구 대상이다.

회선(군) 차단과 회선군재생 메시지에 대한 것은 2.8.2.3 절과 2.9.3.3 절에서 기술되었으므로 아래 절차에는 포함하지 않는다.

메시지 포맷 오류의 경우는 다음과 같으며, 메시지 포맷 오류가 감지되면 그 메시지는 무시된다.

- 1) 메시지 길이가 필수 고정부, 필수 가변 파라미터의 위치를 나타내는 옥텟들의 수, 선택 파라미터들의 시작 위치를 나타내는 옥텟 수에서 필요한것 보다 적은 경우
- 2) 필수 가변 파라미터의 위치나 선택 파라미터의 시작 위치가 메시지 길이 이상을 가리킬때
- 3) 필수 가변 파라미터 또는 선택 파라미터 길이 표시자가 메시지 길이를 초과할 경우  
비고 - 포맷 오류는 메시지가 인식되었을때만 탐지될 수 있다.

포맷 오류 탐지 목적으로 메시지 길이를 다음중 하나와 같이 해석할 수 있다.

- i) 수신 메시지 길이 또는
  - ii) 최대 메시지 길이 (272 옥텟).
- i) 해석이 ii) 해석에 의해 발견되지 못하는 오류를 탐지할 수 있으므로 선호된다. 그러나 이는 수신 메시지 길이가 MTP에 의해 사용자부로 전달되는 MTP 권고안에는 포함되지 않는다.

#### 2.9.5.1 미예측 메시지 처리

미예측 메시지만 그 교환기에서는 정의되어 있는 메시지 형태 부호이지만 현재 호의 상태에서는 받을 수 없는 메시지이다.

미예측 메시지가 수신 되었을때 회선 상태의 모호함을 해결하기 위해 취하는 동작은 다음과 같다.

- 1) “ 유휴 상태” 인 회선에 대해 복구 메시지를 수신한 경우, 복구완료 메시지로 응답한다.
- 2) “ 유휴 상태” 인 회선에 대해 복구완료 메시지를 수신한 경우, 이 메시지를 무시한다.
- 3) 복구 메시지를 송출하지 않은 화중인 회선에 대해 복구완료 메시지를 수신한 경우, 회선을 복구하고 복구 메시지를 송출한다.
- 4) 회선이 호에 의해 점유되었을 때 분할 메시지를 수신한 경우, 단순 분할이 아니라면 분할 메시지는 무시된다.
- 5) 복구 메시지가 송출되지 않은 다중 비율 접속 유형 또는  $N \times 64$  kbit/s 접속 유형의 호에 의해 사용되고 있는 화중 회선중 하나로 복구완료 메시지가 수신되었다면 그 호를 해제하고, 모든 회선을 유휴화 시키며, 호에 의해 사용중인 다중 64 kbit/s 회선의 최하위 회선식별코드를 지시하여 복구 메시지를 송출한다.
- 6) 그외 다른 미예측 메시지가 수신된 경우 다음과 같은 동작을 취한다.
  - “ 유휴 상태” 회선인 경우 회선재생 메시지를 송출한다.
  - 호 설정을 위해 필요한 역방향 메시지를 수신한 후 호에 의해 점유된 회선의 경우, 미예측 신호 메시지는 무시한다. ( c)와 같은 특정경우는 제외)
  - 호 설정을 위해 필요한 역방향 메시지를 수신하기 전에 호에 의해 점유된 회선의 경우, 회선재생 메시지를 송출한다. (또는 다중 비율 접속 유형 또는  $N \times 64$  kbit/s

접속 유형의 호의 경우 회선군 재생 메시지나 다중 재생 회선 메시지를 송출) 만약 회선이 입중계 호에 의해 점유된 경우 모든 상호접속된 회선들은 해제되고, 출중계호에 의해 점유된 경우 다른 회선에 대해 자동 재시도를 수행한다.

#### 2.9.5.2 미정의 신호 정보 메시지와 파라미터 수신시 일반 요구사항

어떤 경우(망에서 신호 방식의 향상)는 교환기가 미정의 신호 정보, 즉 메시지, 파라미터, 파라미터 값 등을 받을 수 있다. 이는 보통 망의 타 교환기가 사용중인 신호 시스템이 업그레이드 된 경우 발생한다. 이러한 경우에 예측가능한 망 동작을 보장하기 위해 다음과 같은 호환성 절차가 호출된다. 미정의 정보를 수신한 경우 다음 메시지중 하나를 사용한다.

- 미정의 정보와 함께 수신한 호환성 정보
- 오류 메시지
- 복구 메시지
- 복구완료 메시지
- 서비스거절 메시지
- 원인 지시자. 다음과 같은 원인 값이 사용된다.
  - (#97) 비 존재 혹은 미 구현 메시지 유형, 무시
  - (#99) 비존재 혹은 미 구현 파라미터, 무시
  - (#103) 비존재 혹은 미 구현 파라미터, 통과
  - (#110) 미정의 파라미터를 갖는 메시지, 무시

위의 모든 원인 값에 대해서 미정의 파라미터 이름, 메시지 유형 코드, 또는 메시지 유형 코드와 미정의 파라미터 이름 중 하나를 포함하는 진단 필드가 포함된다.

미정의 정보의 처리 절차는 다음과 같은 가정에 기준한다.

i) 발신 단국 교환기와 착신 단국 교환기 사이에서만 제공되는 서비스를 위한 신호는 종단간 신호 방식 ITU-T Q.730 [16] 방법 중 하나를 이용한다. 즉, 이러한 서비스는 중계 교환기에 의해 제공될 필요는 없다.

ii) 전진 호환정보는 교환기별로 다른 명령어를 포함한다. Type A와 Type B의 두가지 종류의 교환기가 있다. 이는 호 별로 결정되며 이러한 기능적 교환기의 분류는, 예를 들어 부가서비스와 같은 호처리 동안 변경될 수 있다.

##### *Type A*

- 발신 교환기
- 착신 교환기
- 중계 교환기. 즉, ISDN 사용자부와 타 신호시스템간의 연동이 수행되는 교환기
- 입중계 또는 출중계 국제 교환기

##### *Type B*

- 국내 또는 국제 중계 교환기
- iii) Type A 및 Type B교환기가 모두 국내 및 국제 교환기일 수 있으므로, 호환 방법이 국내 및 국제 망에 적용될 수 있다.
- iv) 구현된 시스템들은 최소한 Table 4/Q.761 [18] 에서 명시된 모든 메시지들 및 Table 5/Q.761 [18]에 명시된 모든 파라미터들을 인지할 수 있어야 한다.
- v) 만약 교환기가 미정의 메시지나 파라미터를 갖는 오류, 복구, 복구완료, 서비스 거절 메시지를 수신한 경우 다른 기능수준에서 교환기와의 상호작용을 가정한다. 2.9.5.3절 참조.
- vi) 수신 가능한 모든 미정의 메시지는 오직 선택 파라미터만을 가질 수 있으며 어떤 신규 메시지도 필수 고정 또는 필수 가변 파라미터를 포함할 수 없다.

만약 호환 정보가 없는 메시지를 수신하였는데 미정의 메시지이라면 이들은 무시되고 오류 메시지가 송출된다.

미정의 파라미터 또는 메시지가 수신되었을 때, 교환기는 각 파라미터 호환 정보 및 메시지 호환 정보 파라미터 내에 포함된 관련 명령을 찾아야 한다. 파라미터 호환 정보 파라미터는 하나 이상의 파라미터에 대한 호환 명령을 포함하며, 메시지 호환 정보 파라미터는 완전한 메시지를 처리하는데 필요한 명령을 포함한다.

만약 교환기가 적절한 호환 파라미터내 명령이나 메시지내에 호환 파라미터를 찾지 못한경우 기본 동작을 수행한다. 상세한 절차는 2.9.5.3에 기술되었다.

명령 지시자는 이진 표시자이다. 이러한 명령 지시자를 시험하기 위해 다음과 같은 일반 규칙을 적용한다.

- i) type A 나 type B와 같은 교환기의 유형과 지시자내 설정에 따라서 지시자의 부분집합 만이 시험되고 일부는 무시된다.  
Type B 교환기만이 “중계 교환기 지시자에서 중계”을 시험한다. 만약 이것이 “중계 해석”으로 설정되었다면 다른 지시자들은 무시된다. 만약 이것이 “종단 노드 해석”으로 설정되었다면 나머지 지시자들의 설정값에 따라 동작이 수행된다.  
Type A교환기는, “중계교환기 지시자에서 중계”을 제외하고 늘 나머지 지시자들을 해석한다.  
따라서, “종단 노드 해석”은 모든 종류의 교환기들이 - Type A 및 B - 명령 지시자들을 해석해야 한다는 것을 의미한다.
- ii) “예비”로 표시된 명령 지시자는 시험되지 않는다. 이는 향후 버전의 ISDN 사용자부에서 사용될 수 있다. 이는 향후에 역호환 문제없이 더 많은 명령 유형을 정의할 수 있게 한다.
- iii) 교환기는 호환 동작을 수행하기 전에 교환기의 유형을 판단하여야 한다.
- iv) Type B교환기에서 만약 “중계 교환기에서 중계 지시자”가 “중계 해석”으로 설정되었다면, 미정의 정보는 변화시키지 않은채로 통과하여야 한다.
- v) Type B교환기의 명령상에 미정의 정보를 통화하지 않도록 되어 있는경우, “호 복구 지시자”가 “호 복구”로 설정되었다면 그 호는 복구된다.  
Type A교환기에서 “호 복구 지시자”가 “호 복구”로 설정되었다면, 그 호는 복구된다.

- vi) 미정의 정보를 통화하지 않도록 된 Type B 교환기 또는 Type A교환기에서, 다음이 적용가능한 경우에, “호 복구 지시자”는 “호 복구 금지”로 설정된다.
  - 만약 “메시지 무시 지시자” 또는 “파라미터 무시 지시자”가 “메시지/파라미터 무시”로 설정되었다면, 그 메시지나 파라미터는 지시된대로 무시된다.
  - 그리고 “통보 송출 지시자”가 “통보 송출”로 설정되었다면, 오류 메시지가 미정의 정보를 송출한 교환기로 송출된다.
- vii) 미정의 파라미터 경우, 미정의 파라미터자체나 혹은 전체 메시지를 무시하도록 할 수 있다. 이경우는 송출 교환기가 이 파라미터 없이는 메시지 처리를 계속할 수 없을 때 제공된다.
- viii) 동일 메시지 내에 파라미터가 한번이상 포함된 경우, 파라미터 호환 정보 파라미터의 명령 지시자는 가장 엄격한 조합의 코딩방법에 따라 설정한다. 즉, 명령 지시자 비트의 ‘1’이 우위이다.
- ix) 메시지가 동일한 호와 관련된 하나 이상의 절차에 사용되고 메시지 호환 정보 파라미터의 명령 지시자의 코딩이 다를 때, 명령 지시자는 가장 엄격한 조합의 코딩 방법에 따라 설정한다. 즉 명령 지시자 비트의 ‘1’이 우위이다.
- x) 메시지나 파라미터에 대해 “통과”가 명시된 Type A교환기에서, 통과가 불가능하다면 “통과 불가능 지시자”와 “통보 송출 지시자”를 검토한다.
- xi) 예를 들어, IAM의 어떤 파라미터가 무시되었다는 지시를 갖는 오류 메시지가 송출되거나 통과되었을 때 반복 재시도가 되는경우, 이 파라미터는 새로운 IAM내에서는 송출될 수 없다.
- xii) 교환기가 파라미터 호환 정보 파라미터에 따라 “메시지 무시”명령을 적용하였다면 첫번째 분할 메시지 및 타이머 T34가 시작될때마다 관련 분할 메시지들이 무시되어야 한다.
- xiii) 만약 미정의 정보가 광대역/협대역 연동 지점에서 수신되었다면, 광대역/협대역 지시자가 검토된다.
- xiv) 표 10 과 11 은 수신한 호환 정보의 처리를 보여준다.



&lt;표2-13/Q.764&gt; - 메시지 호환 정보 파라미터를 수신한 경우

명령 지시자			요구 동작
B	C	D	
0	X	0	Pass on message (Notes 1, 2 and 3)
0	0	1	Discard message
0	1	1	Discard message and send notification
1	X	X	Release call (Note 1)
Bit	<u>B</u>	<i>Release call indicator</i>	
	0	Do not release call	
	1	Release call	
Bit	<u>C</u>	<i>Send notification indicator</i>	
	0	Do not send notification	
	1	Send notification	
Bit	<u>D</u>	<i>Discard message indicator</i>	
	0	Do not discard message (pass on)	
	1	Discard message	
If pass on is set (bit D = 0) but not possible, then bits C and E are checked.			
Bit	<u>E</u>	<i>Pass on not possible indicator</i>	
	0	Release call	
	1	Discard information	
Bit	<u>GF</u>	<i>Broadband/narrow-band interworking indicator</i>	
	00	Pass on	
	01	Discard message	
	10	Release call	
	11	Reserved, assume "00"	
NOTE 1 – "x" = don't care.			
NOTE 2 – Applicable to type B exchanges and incoming or outgoing international exchanges. Other exchanges (e.g. originating, terminating, interworking) check bit E to determine the required action.			
NOTE 3 – In case of passing on a message, no notification is sent, bit C is ignored.			

&lt;표2-14/Q.764&gt; - 파라미터 호환 정보 파라미터를 수신한 경우

명령 지시자				요구 동작
B	C	D	E	
0	X	0	0	Pass on parameter (Notes 1 and 2)
0	0	0	1	Discard parameter
0	0	1	0	Discard message
0	0	1	1	Discard message
0	1	0	1	Discard parameter and send notification
0	1	1	0	Discard message and send notification
0	1	1	1	Discard message and send notification
1	X	X	X	Release call (Note 1)
Bit	<u>B</u>	<i>Release call indicator</i>		
	0	Do not release call		
	1	Release call		

<표2- 15/Q.764> - 파라미터 호환 정보 파라미터를 수신한 경우 (*concluded*)

명령 지시자				요구 동작
B	C	D	E	
Bit	<u>C</u>	<i>Send notification indicator</i>		
	0	Do not send notification		
	1	Send notification		
Bit	<u>D</u>	<i>Discard message indicator</i>		
	0	Do not discard message (pass on)		
	1	Discard message		
Bit	<u>E</u>	<i>Discard parameter indicator</i>		
	0	Do not discard parameter (pass on)		
	1	Discard parameter		
If pass on is set (bit D = 0 and bit E = 0 ) but not possible, bits C, F and G are checked.				
Bit	<u>GF</u>	<i>Pass on not possible indicator</i>		
	00	Release call		
	01	Discard message		
	10	Discard parameter		
	11	Reserved in 1993 version, assume "00"		

명령 지시자				요구 동작
B	C	D	E	
Bit	<u>JI</u>	<i>Broadband/narrow-band interworking indicator</i>		
	00	Pass on		
	01	Discard message		
	10	Release call		
	11	Discard parameter		
NOTE 1 – 1 "x" = don't care.				
NOTE 2 – Applicable to type B exchanges and incoming or outgoing international exchanges. Other exchanges (i.e. originating, terminating, interworking) shall check Bits G and F to determine the required action.				

### 2.9.5.3 미정의 메시지 및 파라미터의 처리 절차

오류 메시지는 수신한 오류 메시지, 서비스거절 메시지, 복구 또는 복구완료 메시지의 응답으로는 보내지 않는다. 수신한 오류 메시지, 서비스거절 메시지, 복구완료 메시지에 포함된 미정의 파라미터는 무시한다. 수신한 오류 또는 서비스 거절 메시지에 미정의 필수 파라미터가 포함된 경우 이 메시지를 무시한다.

#### 2.9.5.3.1 미정의 메시지

##### 1) *type A 교환기 동작*

###### a) 호환 파라미터 수신:

“ 메시지 호환 정보 파라미터 ” 내 수신한 명령에 따라, 미정의 메시지를 수신한 Type A 교환기는 다음중 하나를 수행한다.

- 투명하게 메시지를 전달 (ISUP' 92 또는 이후버전);
- 메시지 무시;
- 메시지를 무시하고 오류를 송출; 또는
- 호 복구.

복구 및 오류 메시지는 원인값 #97 (메시지 유형 비존재 또는 미구현 - 무시)을 포함하고 메시지 유형 코드를 포함한 진단 필드가 그 이후에 붙는다.

###### b) 호환 파라미터 미 수신:

교환기에서 “ 메시지 호환 정보 파라미터 ” 가 없는 미정의 메시지를 수신하였다면 그 메시지는 무시되고 오류 메시지가 반환된다. 오류 메시지는 원인 값 #97 (메시지 유형 비존재 또는 미구현 - 무시)을 포함하고 메시지 유형 코드를 포함한 진단 필드가 그 이후에 붙는다.

Table 4/Q.761 [18] 에 포함되지 않는 모든 메시지는 미정의이며, 최소한 Table 4/Q.761 [18] 에 명시된 모든 메시지를 구현하여야 한다.

##### 2) *type B 교환기의 동작*

###### a) 호환 파라미터 수신:

“ 메시지 호환 정보 파라미터 ” 내 수신한 명령에 따라, 미정의 메시지를 수신한 Type B 교환기는 다음중 하나를 수행한다.

- 투명하게 메시지를 전달;

- 메시지 무시;
- 메시지를 무시하고 오류를 송출; 또는
- 호 복구.

오류 및 복구 메시지는 원인값 #97 (메시지 유형 비존재 또는 미구현 - 무시)을 포함하고 메시지 유형 코드를 포함한 진단 필드가 그 이후에 붙는다.

Table 4/Q.761 [18] 에 포함되지 않는 모든 메시지는 미정의이며, 최소한 Table 4/Q.761 [18] 에 명시된 모든 메시지를 구현하여야 한다.

b) 호환 파라미터 미 수신:

교환기에서 “ 메시지 호환 정보 파라미터” 가 없는 미정의 메시지를 수신하였다면 그 메시지는 무시되고 오류 메시지가 반환된다. 오류 메시지는 원인 값 #97 (메시지 유형 비존재 또는 미구현 - 무시) 을 포함하고 메시지 유형 코드를 포함한 진단 필드가 그 이후에 붙는다.

### 2.9.5.3.2 미정의 파라미터

수신한 파라미터중 필수 파라미터는 메시지내의 위치에 의해 인식될 수 있으므로 수신한 미정의 파라미터는 선택 파라미터만을 고려한다.

최소한의 정의 파라미터는 Table 5/Q.761 [18]에 포함된다. 미예측 파라미터 (잘못된 메시지 내의 파라미터)는 미정의 파라미터와 동일하게 처리된다.

i) *type A 교환기 동작*

a) 호환 파라미터 수신:

“ 파라미터 호환 정보 파라미터” 내 수신한 명령에 따라, 미정의 파라미터를 수신한 Type A 교환기는 다음중 하나를 수행한다.

- 투명하게 파라미터를 전달 (ISUP' 92 또는 이후버전);
- 파라미터 무시
- 메시지 무시
- 파라미터를 무시하고 오류를 송출;
- 메시지를 무시하고 오류를 송출; 또는
- 호 복구.

오류 메시지는 원인값 #99 (파라미터 비존재 또는 미구현 - 무시)과 파라미터 이름을 포함한 진단 필드를 포함한다. 또는 원인값 #110 (미정의 파라미터를 갖는 메시지 - 무시)과 메시지 이름 및 최초로 탐지된 미정의 파라미터의 이름을 포함한 진단 필드를 포함한다. 오류 메시지는 다중 미정의 파라미터를 참조할 수 있다.

복구 메시지는 원인값 #99 (파라미터 비존재 또는 미구현 - 무시)과 파라미터 이름을 포함한 진단 필드를 포함한다.

미정의 파라미터가 서비스(facility) 요청메시지내에 수신된다면, 그 파라미터는 타 메시지내의 미정의 파라미터와 마찬가지로 처리된다.

미정의 파라미터를 포함한 복구 메시지가 수신되면, 호환 정보 파라미터내 명령에 따라 Type A교환기는 다음 중 하나를 수행한다.

- 파라미터 무시; 또는

- 파라미터 무시, 그리고 복구 완료 메시지에 원인#99 “ 파라미터 비존재 또는 미구현 - 무시” 을 포함하여 송출

b) 호환 파라미터 미수신:

교환기가 “ 파라미터 호환 정보 파라미터” 가 없는 미정의 파라미터를 수신하고 탐지하였다면 미정의 파라미터가 통과인지 무시인지에 따라 취해지는 동작이 다르다. 만약 미정의 파라미터를 무시한다면, 원인 값 #99 (파라미터 비존재 또는 미구현 - 무시)와 파라미터 이름을 갖는 진단 필드를 포함한 오류 메시지를 송출한다. 오류 메시지는 여러개의 미정의 파라미터를 나타낼 수 있다. 미정의 파라미터가 바뀌지 않고 그대로 통과되는 경우 아무 동작도 필요하지 않다.

미정의 파라미터를 갖는 서비스 요청 메시지가 수신되었다면, 그 메시지는 무시되고, 원인값 #99 와 진단필드에 파라미터 이름 코드를 포함하여 서비스 거절 메시지를 반송한다.

미정의 파라미터를 포함한 복구 메시지를 Type A교환기에서 수신하였다면, 원인값 #99를 포함하여 복구 완료 메시지를 반송한다.

ii) *type B 교환기 동작*

a) 호환 파라미터 수신:

“ 파라미터 호환 정보 파라미터” 내 수신한 명령에 따라, 미정의 파라미터를 수신한 Type B 교환기는 다음중 하나를 수행한다.

- 투명하게 파라미터를 전달
- 파라미터 무시
- 메시지 무시
- 파라미터를 무시하고 오류를 송출;
- 메시지를 무시하고 오류를 송출; 또는
- 호 복구.

오류 메시지는 원인값 #99 (파라미터 비존재 또는 미구현 - 무시)과 파라미터 이름을 갖는 진단 필드를 포함한다. 또는 원인값 #110 (미정의 파라미터를 갖는 메시지 - 무시)과 메시지 이름 및 최초로 탐지된 미정의 파라미터의 이름을 갖는 진단 필드를 포함한다. 오류 메시지는 여러개의 미정의 파라미터를 나타낼 수 있다. 미정의 파라미터가 바뀌지 않고 그대로 통과되는 경우 아무 동작도 필요하지 않다.

복구 메시지는 원인값 #99 (파라미터 비존재 또는 미구현 - 무시)과 파라미터 이름을 갖는 진단 필드를 포함한다.

미정의 파라미터가 서비스(facility) 요청메시지내에 수신된다면, 그 파라미터는 타 메시지내의 미정의 파라미터와 마찬가지로 처리된다.

복구 메시지에 미정의 파라미터를 수신한 교환기는 “ 파라미터 호환 정보 파라미터” 내 명령에 따라 다음 중 하나를 수행한다.

- 투명하게 파라미터를 전달
- 파라미터 무시; 또는
- 파라미터 무시, 그리고 복구 완료 메시지 내에 원인 #99 “ 파라미터 비존재 또는 미구현 - 무시” 을 포함하여 송출

b) 호환 파라미터 미수신

교환기가 “ 파라미터 호환 정보 파라미터” 가 없는 미정의 파라미터를 수신하고 탐지하였다면 미정의 파라미터가 통과인지 무시인지에 따라 취해지는 동작이 다르다. 만약 미정의 파라미터를 무시한다면, 원인 값 #99 (파라미터 비존재 또는 미구현 - 무시)와 파라미터 이름을 갖는 진단 필드를 포함한 오류 메시지를 송출한다. 오류 메시지는 여러개의 미정의 파라미터를 나타낼 수 있다. 미정의 파라미터가 바뀌지 않고 그대로 통과되는 경우 아무 동작도 필요하지 않다.

미정의 파라미터를 갖는 서비스 요청 메시지가 수신되었다면, 그 메시지는 무시되고, 원인값 #99 와 진단필드에 파라미터 이름 코드를 포함하여 서비스 거절 메시지를 반송한다.

통과될 수 없는 미정의 파라미터를 포함한 복구 메시지를 Type B교환기에서 수신하였다면, 원인값 #99를 포함하여 복구 완료 메시지를 반송한다.

### 2.9.5.3.3 미정의 파라미터 값

ITU-T Q.763 [19] 에서 “ 예비”, “ 예약”, “ 국내 사용” 으로 표시된 파라미터 값들이 미정의 파라미터 값들로 고려될 수 있다.

교환기가 파라미터를 수신하고 정의된 파라미터임을 감지했지만 파라미터 내용이 정의되지 않은 경우 취하는 동작은 다음과 같다.

a) *미정의 필수 파라미터 값*

미정의 필수 파라미터 값을 수신하고 감지하였을 때 다른 유형의 교환기가 취하는 동작은 Tables A.1 and A.2/Q.763 [19]에 따라 다르다.

만약 미정의 필수 파라미터 값을 갖는 서비스 요청 메시지를 수신하였다면 미정의 필수 파라미터 값이 포함된 서비스요구 메시지를 수신한 경우 이 메시지는 무시하고 파라미터 이름 부호를 갖는 진단부와 함께 “ 비구현 또는 비존재 파라미터 - 무시” 라는 원인값 #99이 포함된 서비스거절 메시지를 송출한다.

미정의 필수 파라미터 값을 갖는 복구 메시지가 수신된경우, 취해지는 동작은 상기 표에 기술되었다.

b) *미정의 선택 파라미터의 값*

앞절의 미정의 파라미터 절차가 적용된다. 각 파라미터 값에 대한 어떤 특정한 호환 정보 필드도 없다. 파라미터 내에 모든 값들에 대해 파라미터의 호환정보가 적용된다.

수신된 미정의 파라미터 값이 이미 *Blue Book* ITU-T Q.763 [19]에서 정의된 선택 파라미터에서 탐지되었다면, ITU-T Q.763 [19] 에 포함된 표에 따라 동작이 취해진다.

#### 2.9.5.4 미정의 정보 송출을 나타내는 응답 처리 절차

##### 2.9.5.4.1 Type A 교환기

발신 또는 착신 교환기에서 이러한 메시지를 수신하였을 때 취하는 동작은 호 상태 및 관련된 서비스에 따라 다르다.

본 권고안에 정의된 것처럼, 기본 호 설정 프로토콜 범위 밖의 절차에 대한 정의는, 다른 교환기가 수신한 미정의 정보를 표시하는 응답을 처리하기 위한 절차를 포함해야 한다. 이 응답을 수신하는 절차는 적절한 동작을 취해야 한다.

오류 메시지를 수신한 경우의 기본 동작은 정상 호 처리를 방해하지 않고 그 메시지를 무시하는 것이다.

##### 2.9.5.4.2 Type B 교환기

- i) 오류 (*메시지 유형 비존재 또는 미구현 - 무시*)  
오류메시지를 수신하는 교환기는 앞 절에서 설명한 type A 교환기에 대한 적절한 후속 동작을 결정하여야 한다.
- ii) 오류 (*파라미터 비존재 또는 미구현 - 무시, 또는 통과*)  
오류 메시지를 수신한 type B 교환기에서 취하는 동작은 그 교환기가 진단 필드에서 그 파라미터를 생성하는 기능을 갖는지 여부에 따라 다르다.
  - a) 만약 교환기가 그 파라미터를 생성하는 기능을 갖지 않는다면, 취해야 할 동작의 결정은 이 기능을 갖는 교환기로 이루어진다. 이는 Type B 교환기를 통해 오류 메시지를 투명하게 전달함으로써 이루어진다.
  - b) 만약 교환기가 그 파라미터를 생성하는 기능을 갖는다면, 앞서 설명한 Type A 교환기 경우처럼 정보 생성 및 수정 절차 요소가 후속 동작을 결정한다.
- iii) 서비스 거절  
type B 교환기가 서비스거절 수신시 동작을 취할 능력이 없다면, 그 메시지를 전위 또는 후위 교환기로 투명하게 전달해야 한다.
- iv) 복구 및 복구 완료  
미정의 정보 원인을 갖는 복구 또는 복구 완료 메시지를 수신한 경우 취하는 동작은 이 메시지에 대한 정상 절차와 같다.

상기 동작이 표 12에 요약되었다.

<표2- 16/Q.764> - 미정의 정보 송출을 표시하는 응답의 처리

a) 교환기가 정보 생성 기능을 갖는 경우				
	원인			
Message	Parameter discarded	Parameter passed on	Message discarded	Message passed on
Confusion	(Procedure dependent action)			
Facility reject	Normal procedures	Procedure depend. Action	Not applicable	Not applicable

Release	Normal procedures	Not applicable	Not applicable	Not applicable
Release complete	Normal procedures	Normal procedures	Not applicable	Not applicable
<b>b) 교환기가 정보 생성 기능을 갖지 않는 경우</b>				
	<b>원인</b>			
Message	Parameter discarded	Parameter passed on	Message discarded	Message passed on
Confusion	Defer action (transit confusion)			
Facility reject	Defer action (transit)			
Release	Normal procedures	Not applicable	Not applicable	Not applicable
Release complete	Normal procedures	Normal procedures	Not applicable	Not applicable

#### 2.9.5.5 불합리한 정보 처리 절차

다음과 같은 메시지를 수신한 경우 불합리한 메시지에 해당한다.

- 2.9.5.1 및 2.9.5.3절에 기술한 미예측이나 미정의가 아닌 타당한 형태의 메시지이며
- 파라미터 형태와 값이 정의되어 있어 2.9.5.3 절 절차가 적용되지 않은 경우

이런 경우 메시지에 포함된 정보가 일치하지 않은 경우이다.

예를들어, 프로토콜제어표시자중 중단간연결방법표시자는 “가용 방법 없음”로 표시되어 있고, SCCP 방법표시자에는 SCCP 방법 이 가용한 것으로 표시되어 있지 않은 경우이다. 이러한 상황은 해당 파라미터에 대해 하부 망 능력을 가정하여 처리되어야 한다.

#### 2.9.6 복구완료 메시지의 수신 실패 - 타이머 T1와 타이머 T5

복구 메시지의 응답으로 타이머 T1 동안 복구완료 메시지를 수신하지 못한 경우 교환기는 복구 메시지를 재전송 한다.

최초 복구 메시지를 전송할때 5-15분 타이머 (T5)를 시작한다. 만약 타이머 T5 안에 복구완료 메시지를 수신하지 못한 경우 교환기는 다음의 동작을 취한 다.

- 회선재생 메시지 송출
- 유지보수 시스템에 통보
- 서비스에서 그 회선을 제거
- 유지보수 조치가 취해질 때까지 5-15분 간격으로 회선재생 메시지를 계속 송출



### 2.9.7 추가정보요구 메시지 응답의 수신 실패

추가정보요구 메시지의 응답을 타이머 T33 동안 수신하지 못한 경우 교환기는 접속을 해제하고 유지보수 시스템으로 통보한다.

### 2.9.8 기타 실패의 경우

#### 2.9.8.1 복구 메시지의 응답으로 회선을 복구할 수 없는 경우

교환기가 복구 메시지의 응답으로 회선을 “유휴 상태”로 복구할 수 없는 경우 즉시 그 회선은 서비스에서 제외하고 유지보수 시스템에 통보하며 차단 메시지를 송출한다.

차단확인 메시지를 상대 교환기로부터 수신하면 복구완료 메시지를 복구 메시지의 응답으로 송출한다.

#### 2.9.8.2 호실패

호 시도가 실패하고 다른 적합한 신호가 적용되지 않을때 호 실패 지시 (원인 값 #31)가 복구 메시지에 포함되어 송출된다.(2.2절 참조) No.7 신호방식을 사용하는 교환기가 복구 메시지를 수신하면 전위 교환기로 복구 메시지를 전달한다. 그러나 신호 방식이 복구 메시지의 송출을 허용하지 않는다면 관련된 신호, 톤, 음성 안내 등으로 전위 교환기로 전달한다.

#### 2.9.8.3 비정상적인 복구

2.3절에 기술한 정상적인 호 해제 외에, 다음과 같은 경우 비정상적인 호 해제가 발생한다.

##### 1) 출중계 교환기(제어 교환기)의 동작

- 최종 어드레스 메시지 송출후 타이머 T7(20-30 초) 안에 정상적으로 어드레스와 루팅 정보를 해제하지 못한 경우 모든 장치와 접속을 해제한다.
- 어드레스수신완료 메시지 수신후 타이머 T9(2-4 분) 안에 응답 메시지를 수신하지 못한 경우 모든 장치와 접속을 해제한다. 그 호는 원인 값 #19 (이용자 무응답; 이용자 얼러팅됨)를 가지고 역방향으로 해제된다.

##### 2) 입중계 교환기의 동작

다음과 같은 경우 모든 장치들과 접속을 해제하고 복구 메시지를 반송한다.

- 연속성 검사가 적용되는 경우 선두어드레스 메시지 수신후 타이머 T8 (10-15 초) 안에 연속성 메시지의 수신을 실패한 경우, 또는
- 최종 어드레스 메시지를 수신후 타이머 T7 (20-30 초)내에 국내 망으로부터 역방향 신호의 수신을 실패한 경우 또는
- 어드레스수신완료 메시지를 송출한 후 복구 메시지를 수신한 경우, 또는
- 번호 분석에 필요한 최소한의 디지트를 수신하기전 가장 최근에 어드레스 메시지를 수신하고 15-20초(T35) 안에 어드레스 메시지를 수신하지 못한 경우

복구 절차는 2.2.2절에 기술한 것을 적용한다.

##### 3) 중계 교환기의 동작

다음과 같은 경우 모든 장치들과 접속을 해제하고 복구 메시지를 반송한다.

- 연속성 검사가 적용되는 경우 선두어드레스 메시지 수신후 타이머 T8 (10-15 초) 안에 연속성 메시지의 수신을 실패한 경우, 또는
- 최종 어드레스 메시지 송출후 타이머 T7(20-30 초) 안에 2.3절에 기술된 정상적인 해제 조건을 만나지 못한 경우. 또는
- 번호 분석에 필요한 최소한의 디지털을 수신하기전, 가장 최근에 어드레스 메시지를 수신하고 15-20초(T35) 안에 최소한 디지털에 대한 어드레스 메시지를 수신하지 못한 경우

복구 절차는 2.2.2절에 기술한 것을 적용한다.

## 2.9.9 임시 트렁크 차단(TTB)

TTB는 지정된 기간동안, 부하 제어를 호출한 교환기에 대해 트래픽을 감소시키기위해 경로상에서 회선을 차단시키기 위한 필수적인 방법이다. 과부하 메시지를 수신한 경우, 각 회선들은 지연 타임아웃조건 하에서 각 회선단위로 서비스로부터 제거된다.

### 2.9.9.1 절차

- a) 부하 제어를 받는 교환기로의 비 우선순위 호 설정
  - i) 발신 교환기 동작
 

발신 교환기에서 비 우선순위 등급의 회선으로부터의 호 발신시, 발신 선두 어드레스 메시지내의 발신가입자 카테고리 파라미터 필드에는 “ 우선순위 가입자” 로 설정하지 않는다.
  - ii) 중계 또는 착신 교환기 동작
 

부하 제어를 받는 교환기에서 발신가입자 카테고리 파라미터가 우선순위호로 표시되지 않은 선두 어드레스 메시지를 수신하면, 그 선두 어드레스 메시지는 처리되지 않고 과부하 메시지가 전위 교환기로 반환된다.
  - iii) 과부하 메시지 수신시 동작
 

발신 및 중계 교환기에서 과부하 메시지를 수신하면 다음과 같은 동작이 발생된다.

    - 2분 값을 갖는 타이머 T3이 시작된다. 타이머가 만료되면 관련 회선에 대해 복구 절차가 개시된다. 과부하 타임아웃 기간동안 관련 회선은 과부하 노드에서 그렇지 않은 노드로의 트래픽에 대해 가용하지 않게 된다.
    - 가능하다면 우회 경로에 대해 호 시도가 계속된다. 그렇지 않다면 원인 값 #42 (교환 장치 폭주)를 갖고 역방향으로 호가 복구된다.
- b) 부하 제어를 받는 교환기로의 우선순위 호 설정
  - i) 발신 교환기 동작

발신 교환기에서, 우선순위 등급의 회선으로부터의 호 발신시, 발신 선두 어드레스 메시지내의 발신가입자 카테고리 파라미터 필드에는 “ 우선순위 가입자” 로 설정한다.

ii) 중계 또는 착신 교환기 동작

중계 또는 착신교환기에서 부하 제어가 호출되었다면, 그 우선순위호는 부하 제어보다 우선하며, 그 호에 대한 설정시도가 계속된다.

## 2.10 ISDN 사용자부의 신호 폭주제어

### 2.10.1 일반 사항

ISDN 사용자부가 메시지전달부로부터 특정 신호 루-트상의 폭주발생을 알리는 “ MTP-STATUS” 프리미티브를 받으면, ISDN 사용자부는 신호폭주를 야기시킨 폭주 신호점으로 향하는 트래픽을 단계적으로 감소시켜야 한다. 이 기능은 일시적인 신호트래픽 폭주상태를 정상상태로 복귀시킬 목적으로 사용할 수 있다.

### 2.10.2 절차

ISDN 사용자부로 첫번째 폭주표시 프리미티브(CIP)가 수신되면, 폭주 신호점으로서의 트래픽량을 한 스텝 감소시키고 동시에, 타이머 T29와 T30을 개시한다. 타이머 T29동안은 동일한 목표 신호점에 대해 수신된 모든 폭주 표시를 무시하므로써 트래픽이 급속히 감소되지 않도록 한다. 이러한 단계적인 신호 트래픽의 감소는 최종 단계에 도달하여 최대한의 감소를 얻을때까지 계속된다. 타이머 T30동안 폭주표시 프리미티브가 한개도 수신되지 않으면 T30이 만료 되고, 이 시점이후 부터 ISDN 사용자부가 폭주 신호점으로 보내는 트래픽량은 한 스텝씩 다시 증가된다.

타이머 T29 및 T30은 신호망 특성에 따라 결정되나 초기치로서 다음을 적용할 수 있다:

$$T29 = 300 - 600 \text{ msec}$$

$$T30 = 5-10 \text{ sec}$$

트래픽 감소의 단계 개수 및 여러 단계에서 트래픽 부하의 증가/감소 유형 및 양은 구현시 고려되어야 한다.

## 2.11 자동 폭주 제어

자동 폭주 제어기능은 교환기가 폭주상태에 도달하는 경우 사용된다. 폭주 레벨은 과부하 정도에 따라 조금 덜 심각한 폭주 임계치를 갖는 폭주레벨 1과 더욱 심각한 폭주 임계치를 갖는 폭주레벨 2로 구분표기한다.

트래픽 레벨이 두 레벨중 어느 한 레벨에 이르면, 폭주 교환기에서 발생하는 모든 복구 메시지에 자동폭주제어 파라미터가 실려 인접교환기로 전달된다. 이때 수신한 인접 교환기는 폭주 교환기로 향하는 트래픽을 감소시켜야 한다.

과부하 교환기가 정상 상태로 복구되면 이 메시지의 송출은 중지되고 인접 교환기도 일정시간후 정상상태로 자동 복구되도록 해야 한다.

### 2.11.1 자동 폭주 레벨 파라미터를 포함한 복구 메시지의 수신

자동폭주레벨 파라미터가 담긴 복구 메시지를 수신한 ISDN 사용자부는 폭주 레벨 값과 관련 회선식별부호를 교환기내의 해당 망관리기능부에 알려야 한다.

자동 폭주 제어 절차가 구현되지 않았다면, 자동 폭주 레벨 파라미터는 동작하지 않고 정상적으로 무시된다.

자동 폭주 레벨 동작은 폭주 교환기의 인접 교환기에만 적용된다. 따라서 자동 폭주 레벨 파라미터를 포함한 복구 메시지를 수신한 교환기는 망관리/과부하 제어 기능에 통보한 후 해당 파라미터를 무시해야 한다.

### 2.11.2 과부하 시 조치사항 Actions taken during overload

교환기가 과부하 상태에 놓이면 (폭주 레벨 1 또는 2) 교환기내의 해당 망관리기능은, 그 교환기에 의해 전송되는 모든 복구 메시지 내에 자동 폭주 레벨 파라미터를 포함하도록 한다.

과부하 조건이 종료되면 망관리 기능은 ISDN 사용자부로 하여금 자동 폭주 레벨 파라미터를 포함한 복구 메시지 전송을 중단하도록 한다.

## 2.12 비 실장 회선 식별 부호 메시지

비실장 회선 식별 부호 메시지는 선두 어드레스 메시지나 연속성 검토 요청 메시지, 회선 감시 메시지 또는 회선 군 감시 메시지의 수신시, 회선 식별 부호 번역을 수행할 수 없는 경우, 이에 대한 응답으로 송출된다.

만약 비 실장 회선 식별 부호 메시지가 점유된 No.7 신호 시스템 회선에서 수신되고 선두 어드레스 메시지가 전송되었다면 수신 교환기는 다음과 같이 동작한다.

- 1) 서비스에 할당된 해당 회선을 삭제하고 유지보수시스템으로 그 회선을 보고한다.
- 2) 거절된 시도가 첫번째라면, 타 회선으로 호를 재 시도 한다. 만약 거절된 시도가 두번째 시도이라면 복구 메시지를 반환하거나, 또는 녹음 안내를 접속한다.

만약 비실장 회선 식별 부호 메시지가, 회선 감시 메시지 또는 연속성 검토 요청 메시지 전송에 대한 응답으로 수신되었다면, 그 회선은 서비스로부터 제거하고 유지보수시스템으로 그 회선을 보고하여 유지보수 동작이 일어나도록 한다

회선식별부호가 라우팅 레이블 상에서 비실장인 회선군 감시 메시지를 수신한 교환기는, 레이블내의 회선에 비실장 회선 식별 부호 메시지를 포함하여 응답해야 한다. 이는 선두 메시지에 대한 확인 메시지이다. 라우팅 레이블내의 회선 식별 부호가 실장되어 있으나 범위 내에 하나 이상의 회선이 비 실장인 경우, 회선 군 메시지를 수신한 교환기는 회선이 실장인 경우처럼 응답한다. 회선(군)의 비실장 상태는 선두 어드레스 메시지, 연속성 체크 요청 메시지, 또는 회선 질의 메시지가 해당 회선에 대해 수신되었을 때 복구될 수 있다.

회선군 감시 메시지를 전송한 후 비실장 회선 식별 부호 메시지를 수신한 교환기는 지시된 회선을 서비스로부터 제외하고, 보통 확인 메시지를 수신하지 않을 것이라고 가정하며, 선두 메시지에서 지시한 해당 회선상에 응답 교환기가 어떤 동작도 하지 않은 것처럼 처리한다.

## 2.13 ISDN 사용자 부의 가용 제어

### 2.13.1 일반 사항

ISDN 사용자부는 원인값이 "사용자부 비가용 - 접근 불가" 인 MTP- STATUS 프리미티브 수신시 관련 사용자부를 비가용으로 표시하고 가용 시험절차를 개시한다.

그리고 그 원인값이 “ 사용자부 비가용 - 미실장” 인 MTP- STATUS 프리미티브 수신시에는 유지보수시스템으로 통보한다.

### 2.13.2 절차

원인값이 “ 사용자부 비가용: 접근불가” 인 MTP- STATUS 프리미티브 수신시 망관리 제어 폭주 제어 기능으로 통보한다. 해당 목적지로의 모든 회선이 새로운 호에 대해서 차단된다. 진행중인 호는 복구될 필요는 없다.

사용자부는 (상호실장되어진 회선식별부호를 이용하여) 사용자부 시험 메시지를 전송하고 사용자부 시험 메시지의 응답을 감시하기 위하여 T4 타이머를 구동시킨다.

사용자부 시험 메시지에 대한 응답으로 상대측 ISDN 사용자부는 다시 가용상태로 된 경우 사용자부 가용메시지를 전송한다.

만약 사용자부 시험메시지를 상대측에서 인지하지 못한 경우 상대측 ISDN 사용자부는 원인 # 97 (메시지 유형 비존재 또는 미구현 -폐기)를 갖는 오류 메시지를 응답한다.

T4 타이머가 구동중에 수신되는 “ 사용자부 가용: 접근불가” 인 모든 MTP-STATUS 프리미티브는 무시된다.

상대측으로부터 사용자부 가용 메시지 혹은 다른 ISDN 사용자부 메시지를 수신하면 T4 타이머의 동작을 중지시키고 상대측 사용자부를 가용으로 표시한 후 트래픽을 재개한다.

T4 타이머 만료시에는 처리절차를 재개한다.

원인값이 “ 사용자부 비가용: 미실장” 인 MTP-STATUS 프리미티브 수신시 유지보수 시스템으로 트래픽을 제한하도록 통보한다. 진행 중인 호는 복구될 필요는 없다. 이 경우 ISDN 사용자부는 가용시험절차를 개시하지 않는다.

## 2.14 MTP 중단/재개

MTP 중단 프리미티브를 수신하면, ISDN사용자부는 다음 동작을 수행한다.

- 해당 착신지가 ISDN사용자부에 의해 알려진 목적지(신호점)가 아닌 경우, 어떤 동작도 일어나지 않는다.
- 해당 착신지가 ISDN사용자부에 의해 알려진 목적지(신호점)인 경우, 새로운 호에 대한 모든 회선은 차단된다.

MTP 재개 프리미티브를 수신하면 ISDN사용자부는 다음 동작을 취한다.

- 해당 착신지가 ISDN사용자부에 의해 알려진 목적지(신호점)가 아닌 경우, 어떤 동작도 일어나지 않는다.
- 해당 착신지가 ISDN사용자부에 의해 알려진 목적지(신호점)인 경우, 유휴 상태의 회선들은 즉시 호에 할당된다. 또는 국내선택사항으로, 유휴상태의 회선은 자국내에서 차단된 상태로 있으며, 응답을 요청하는 비호제어 메시지는 원격 ISUP으로 송출되어야 한다. 원격 ISUP으로부터 응답

메시지를 수신하면, MTP 중단에 의한 자국내 차단상태가 제거된다. 정상 호 복구 절차가 계속되며 관련 회선이 유휴상태로 반환된다.

## 2.15 과도 길이 메시지

송신 교환기가 송출해야하는 메시지의 길이가 272 octet MTP 제한을 넘은 것을 탐지하고 그 메시지가 분할될 수 없거나 이미 분할이 된 경우라면, 먼저 사용자-간 정보 파라미터는 무시되고 모든 미정의 선택 파라미터를 272 octet 제한내의 메시지로 만든다.

## 2.16 임시 대체 라우팅 지원 (TAR)

3.2.3/E.412 [23]에 기술된 것처럼, 망관리 임시 대체 라우팅 (TAR)제어를 호출한 교환기는 출중 IAM메시지내에 “ TAR제어 호” 라는 표시를 포함해야 한다.

망관리 제어 파라미터 내 “ TAR제어 호” 표시를 수신한 후위 교환기는 동일한 호에 대해 망관리 TAR을 적용해서는 안된다. 수신된 TAR표시자는 변화없이 그대로 통과시켜야 한다.

## 2.17 흡 카운터 절차

ISUP 흡 카운터 절차는 잘못된 라우팅 데이터에 의해 발생할 수 있는 호 셋업 루핑을 탐지하는데 사용된다. 잘못된 라우팅 데이터는 교환기간 회선 (트렁크) 정보가 변경되었거나 새로운 회선이 추가된 경우 생길 수 있다. 이러한 문제는 임시적이며 라우팅 데이터를 고쳐서 수정될 수 있다. 그러하여, ISUP 흡 카운터 절차는 선택적이며, 더 이상 필요없다고 판단되면 비활성화 될 수 있다. 흡 카운터 절차를 비활성화하는 교환기 제공 옵션은 출중 No.7 트렁크 그룹별로 적용된다.(이절차에서, SS7 트렁크 그룹은 두 교환기간의 모든 SS7 회선들을 포함한다.) 디폴트는 활성화 상태이다.

### 2.17.1 개시 교환기의 동작

발신 교환기 또는 중계 교환기는 흡 카운터 능력이 활성화 되어 있다면 흡 카운터 절차를 개시하여야 한다. 출중 IAM은 초기 카운트 값을 포함하는 흡 카운터 파라미터를 포함해야 한다.

초기 카운트 값은 각 교환기 별로 (최대 31개) 망 운용자에 의해 제공되어야 한다.

원인 #25 (교환기 라우팅 오류) 로 복구 메시지를 수신한 호 전환 교환기는 관리시스템에 교환기 라우팅 오류를 통보하고, 착신가입자 번호, 후위 교환기 (OPC, CIC를 통해)의 식별자 및 전환 번호를 알려야 한다. 원인 값 #31 (정상 미식별)이 전위 교환기로 반송된다.

원인 #25 (교환기 라우팅 오류) 로 복구 메시지를 수신한 발신 교환기는 관리시스템에 교환기 라우팅 오류를 통보하고, 착신가입자 번호, 후위 교환기 (OPC, CIC를 통해)의 식별자 및 가용하다면 발신가입자 번호를 알려야 한다.

### 2.17.2 중계교환기의 동작

중계 교환기 즉 트랜짓, 게이트웨이 또는 연동 교환기 동작은 흡 카운터 파라미터를 전위 교환기로부터 수신하였는지 여부 및 만약 수신하였다면 흡 카운터 값의 감소 결과에 따라 다르다.

만약 흡 카운터 파라미터를 수신한 경우, 중계 교환기는 흡 카운터 값을 1만큼 감소시킨다. 그 이후 동작은 아래 설명의 결과에 근거한다.

- a) 만약 결과가 00이라면, 교환기는 원인 값 #25 (교환기 라우팅 오류) 로 복구 메시지를 반환하여 호를 해제 하여야 한다. 또한 관리시스템에 홀 카운터가 00 이 되었다는 것과, 관련된 착신가입자의 번호, 전위 교환기의 식별자 (OPC, CIC를 통해), 그리고 가용하다면 발신 가입자번호를 알려야 한다.
- b) 만약 결과가 0보다 크다면, 교환기는 출중 IAM내 홀 카운터 파라미터를 포함해야 한다.

### 2.17.3 착신 단국 교환기의 동작

없다. 교환기는 수신한 홀 카운터를 무시한다.

## 2.18 수신자부담 요청 절차

ITU-T E.141 [25]에 기술한 것처럼, 발신가입자는 호 설정동안 어떤 호가 착신가입자에게 과금되도록 요청하기 위해 운용자를 호출할 수 있다.

그러한 호에 대해, 운용자 서비스를 제공하는 교환기에 송출된 선두 어드레스 메시지는 “수신자 부담 요청”을 표시하는 요청 파라미터를 포함해야한다.

인입 IAM에서 “수신자 부담 요청” 표시를 수신하면 착신망은 수집불가 과금이 되지 않는 문제를 피하기 위해 고려하여 해당 동작을 취할 수 있다.

## 2.19 도달 불가 망관리 기능 지원

망 관리 도달불가 (HTR) 처리는 ITU-T E.412에 정의되어 있다. 이는 폭주기간 동안 망 자원을 더욱 효율적으로 사용하도록 한다.

망관리 프로세스는 HTR 목적지 부호리스트를 유지한다. 목적지 부호는 완전한 목적지 주소거나, 적어도 국가 번호와 같은 최대유효값의 일부 주소를 포함할 수 있다.

HTR정보의 교환을 위해서는 관련된 모든 망 운용자들 간에 상호 협상이 필요하다.

### 2.19.1 교환기 개시 HTR 표시

호 설정 동안 교환기 망 관리 기능은 착신 가입자 번호와 HTR 목적지 부호를 비교한다. 만약 개시 교환기가 인입 국제 게이트웨이라면, 비교를 하기전에 자신의 국가번호를 삭제한다.

HTR 목적지 부호와 착신 가입자 번호의 최대유효값간에 일치하는 것이 있는 경우, HTR 정보 파라미터는 ACM/CON 또는 REL내에 포함되어야 한다. HTR정보 파라미터는 망 관리 기능이 제공하는 HTR 목적지 부호를 포함한다.

만약 개시 교환기가 입중계 또는 중계 국제 교환기라면, HTR정보 파라미터내 포함된 디짓은 국제적으로 유효한 값으로 구성되어야 한다.

### 2.19.2 교환기 수신 HTR표시

ACM, CON, REL메시지내에 HTR정보 파라미터를 수신한 교환기는, 교환기 라우팅/망관리 제어 기능에 HTR정보를 전달해야 한다. (ITU-T E.412 참조)

HTR동작은 HTR조건을 판단하는 교환기와 인접한 교환기에만 적용가능하며, 또는 망관리 기능이 HTR정보를 망을 통해 전달할지 여부를 결정할 수 있다. 따라서, HTR정보 파라미터를 수신하는 교환기는, 망관리 기능이 전위 교환기로 해당 정보를 전달요청하지 않았다면 라우팅/망관리 제어 기능에 통보후 그 파라미터를 폐기해야 한다.

지능망 서비스나 호 전환 서비스와 같이 착신가입자 번호를 변경하는 교환기는 수신한 HTR정보를 전달해서는 안되는데, 잘못된 HTR정보가 전위 교환기의 망 관리 기능으로 전달되어 불필요한 호 실패를 야기할 수 있기 때문이다.

## 2.20 발신 측지 위치 절차

### 2.20.1 개요

ISUP 발신 측지 위치 절차는 발신가입자의 측지 위치 정보를 호 경로상의 어떤 지점(보통은 발신호)으로부터 다른 지점으로 전달될 필요가 있는 곳에서 사용된다.

측지 위치 정보가 다른 형태로 변환되는 방법에 대해서는 본 권고안의 범위 밖이다.

가능한 발신 측지 위치 정보 전달의 응용은 다음과 같다.

- 비상 서비스;
- 위치 기반 라우팅;
- 위치 번호 이동성;
- 위치 이동성 서비스

### 2.20.2 측지 정보의 전달

교환기 로직이 측지 정보가 전방향으로 전달되어야 한다는 요구를 결정하는 경우, “발신 측지 위치” 파라미터가 IAM을 통해 송출된다.

## 2.21 저 비트 율 음성 코덱 (DME with LVC)을 갖는 디지털 다중화 장치의 탄뎀 모드 동작을 위한 신호 절차

### 2.21.1 개요

저 비트 율 음성 코덱 (LVC의 DME)을 갖는 디지털 다중화 장치가, 불필요한 음성복원 및 재압축 없이 탄뎀 모드에서 동작하기 위하여 다음을 수행한다.

- 1) LVC의 DME를 통해/를 통하지 않고 적절한 회선으로 호를 라우팅하고,
- 2) LVC의 DME내에서 음성 복원/재압축을 활성화/비활성화 한다.

탄뎀모드 동작 신호 절차는, 그 호에 대해 전위 망에서 사용중인 음성 압축 유형에 대해 교환기간에 정보를 전달하기 위해 각 호 단위로 사용되며, 교환기간에 압축이 되었는지 여부 및 압축 상태에 관계없다.

### 2.21.2 신호 절차

#### 2.21.2.1 발신 교환기 동작

발신 교환기가 발신자로부터 호를 수신하면, 수신된 호제어 메시지 정보 또는 교환기의 시스템 구성에 따라, 교환기는 LVC의 DME를 갖는 출중계 회선이 선택될 수 있는지 여부를 분석한다.

만약 발신교환기가 이를 선택할 수 없다고 판단하면, 발신 교환기는 그 호를 LVC의 DME가 없는 출중계 회선으로 라우팅한다.

만약 발신교환기가 이를 선택할 수 있다고 판단하면, 발신 교환기는 다음을 수행한다.



- 그 호를 LVC의 DME를 포함한 출중계 회선으로 라우팅하고,
- 출중계 회선상으로 LVC의 DME내 음성 압축을 활성화하고,
- IAM내 음성 압축 유형 및 CDP-P(Coding Decoding Processing Parameter)의 압축 상태를 추가하고
- IAM내 사용자 정보 계층 1 프로토콜의 USI-P(User Service Information Parameter)를 사용된 음성 압축 유형으로 설정한다.

#### 2.21.2.2 중계 교환기 동작

중계 교환기가 호를 수신하면, 수신된 호 제어 메시지 정보 또는/그리고 교환기의 시스템 구성에 따라, 중계 교환기는 다음 네가지 경우로부터 LVC의 DME의 구성을 판단한다.

- *경우 1*  
동일한 유형의 음성 압축 능력을 갖는 LVC의 DME가 입중계 및 출중계 회선 상에서 사용되는 경우
- *경우 2*  
LVC의 DME가 입중계 측의 회선에 포함되고 출중계 회선에는 포함되지 않은 경우.
- *경우 3*  
LVC의 DME가 출중계 측의 회선에 포함되고 입중계 회선에는 포함되지 않은 경우.
- *경우 4*  
상이한 유형의 음성 압축 능력을 갖는 LVC의 DME가 입중계 및 출중계 회선 상에서 사용되는 경우

##### 2.21.2.2.1 경우-1 에서 중계교환기 동작

중계 교환기는

- 입중계 회선 상에서 LVC의 DME내 음성 복원과, 출중계 회선상에서 LVC의 DME내 음성 재압축을 비활성화 시킨다.
- IAM내 음성 압축 유형을 사용된 음성 압축 유형으로, CDP-P(Coding Decoding Processing Parameter)의 압축 상태를 “ 압축됨 ” 으로 추가하고,
- 사용된 음성 압축 유형으로, 수신된 호 제어 메시지인 IAM내 USI-P(User Service Information Parameter)의 사용자 정보 계층 1 프로토콜의 음성 압축 유형을 설정한다.

##### 2.21.2.2.2 경우-2 에서 중계 교환기 동작

중계 교환기는

- 입중계 회선상으로 LVC의 DME내 음성 복원을 활성화 시킨다.
- 사용된 음성 압축 유형과 관련 IAM메시지 내 CDP-P 의 압축 상태를 "복원"로 설정하고,
- IAM 내 USI-P 를 "μ-law/A-law"로 설정한다.

### 2.21.2.2.3 경우-3 에서 중계 교환기 동작

중계 교환기가 호를 수신하면, 수신된 호제어 메시지에 따라, 중계 교환기는 새로운 음성 압축이 심각한 음성 품질 저하를 야기할 수 있는지 여부를 분석한다.

중계 교환기가 심각한 음성 품질 저하가 야기될 것이라고 판단하면, 중계 교환기는 LVC의 DME없이 출중계 회선으로 호를 라우팅한다.

중계 교환기가 심각한 음성 품질 저하가 야기되지 않을 것이라고 판단하면, 중계 교환기는 다음과 같이 수행한다.

- 출중계 회선상으로 LVC의 DME내 음성 압축을 활성화하고,
- IAM내 음성 압축 유형을 사용된 음성 압축 유형으로, CDP-P(Coding Decoding Processing Parameter)의 압축 상태를 “ 압축됨 ” 으로 추가하고,
- 사용된 음성 압축 유형관련, IAM내 USI-P(User Service Information Parameter)의 사용자 정보 계층 1 프로토콜의 사용된 음성 압축 유형을 설정한다.
- IAM내 USI-P(User Service Information Parameter)를 사용된 음성 압축 유형으로 설정한다.

### 2.21.2.2.4 경우-4 에서 중계 교환기 동작

중계 교환기가 호를 수신하면, 수신된 호제어 메시지에 따라, 중계 교환기는 새로운 음성 압축이 심각한 음성 품질 저하를 야기할 수 있는지 여부를 분석한다.

중계 교환기가 심각한 음성 품질 저하가 야기될 것이라고 판단하면, 중계 교환기는 LVC의 DME없이 출중계 회선으로 호를 라우팅한다.

중계 교환기가 심각한 음성 품질 저하가 야기되지 않을 것이라고 판단하면, 중계 교환기는 다음과 같이 수행한다.

- 입중계 회선상으로 LVC의 DME내 음성 복원과, 출중계 회선상으로 LVC의 DME내 음성 압축을 활성화한다.
- 사용된 음성 압축 유형과 관련 IAM메시지 내 CDP-P 의 압축 상태를 "복원됨"으로 설정한다.
- IAM내 음성 압축 유형을 사용된 음성 압축 유형으로, CDP-P(Coding Decoding Processing Parameter)의 압축 상태를 “ 압축됨 ” 으로 추가하고,
- IAM내 USI-P(User Service Information Parameter)를 사용된 음성 압축 유형으로 설정한다.

### 2.21.2.3 착신 교환기 동작

착신 교환기가 호를 수신하면, 수신 호제어 메시지 정보에 따라, 착신 교환기는 LVC의 DME를 갖는 입중계 회선을 통해 호를 수신되었는지 여부를 분석한다.

착신 교환기가 입중계회선을 통해 호를 수신하였는지 판단하면, 착신 교환기는 입중계 회선상으로 LVC의 DME내 음성 복원을 활성화 한다.

## 2.22 국제 게이트웨이 교환기에서 국내 사용 요소의 처리

망 사업자간에 협약이 되지 않았다면 “국내 사용”으로 표시된 파라미터 및 파라미터 값은 국제 망내에서는 유효하지 않다. 따라서 출중계 또는 입중계 국제 게이트웨이는 관련 국내 망으로부터 수신한 “국내 사용” 메시지/파라미터/값을 통과 시키지 않아야 한다.

## 2.23 노드간 트래픽 군 식별

인접 노드간 호의 분류를 위해 노드 간 트래픽 군 식별자 파라미터가 IAM내에 포함될 수 있다. 즉 이 식별자는 두 인접 노드간에만 중요하다. 이러한 분류는, 예를 들어 다른 서비스 집합간의 구분을 위해 사용될 수 있으며, 이러한 분류는 표준화되지 않는다.

### 2.23.1 노드간 트래픽 군 식별 송출

선택된 출중계 경로에 필요하다면, 교환기는 노드간 트래픽 군 식별 파라미터를 포함해야 한다. 이러한 분류는 입중계 측에서 수신한 분류에 따라 다를 수 있다.

### 2.23.2 노드간 트래픽 군 식별 수신

수신된 노드간 트래픽 군 식별 파라미터 내 트래픽 군 식별자는 관련 분류에 따라 사용된다. 수신 트래픽 군 식별 파라미터는 호의 라우팅에 영향을 미칠 수 있다.

## 2.24 사업자 선택 정보 (국내)

### 2.24.1 발신 교환기에 요구되는 동작

사업자 선택이 이용자나 (액세스로부터 사업자 선택 정보를 받고) 또는 망운용자에 의해 호출되었다면, 교환기는 IAM내 CSI (Carrier Selection Information)을 송출하여야 한다.

CSI 파라미터는 다음과 같이 설정된다.

- 호-당-호 사업자 선택이 호출되지 않고 이미선택된 사업자가 있다면, CSI파라미터는 “선택된 사업자 식별자 선가입, 그리고 발신가입자에 의한 입력없음” (값 1)로 설정된다.
- 사업자가 호-당-호로 선택되었다면, CSI파라미터는 “발신 가입자의 입력에 의한 사업자 선택” (값 10)으로 설정된다.
- 사업자가 교환기가 포함된 망운용자에 의해 선택되었다면, CSI파라미터는 “망 운용자에 의한 사업자 선택” (값 11)로 설정된다.

만약 사업자선택이 호출되지 않는다면 CSI파라미터는 송출되지 않는다.

### 2.24.2 발신망 중계 교환기에 요구되는 동작

중계 교환기는 다음 교환기로 변경되지 않은 CSI파라미터를 전달해야 한다.

### 2.24.3 출중계 국내 게이트웨이 교환기에 요구되는 동작

출중계 국내 게이트웨이 교환기는 그 파라미터를 투명하게 전달해야 한다.

#### 2.24.4 입중계 국내 게이트웨이 교환기에 요구되는 동작

- a) 게이트웨이교환기가 포함된 망이 명시적으로 선택되면:  
CSI파라미터의 내용은 망이 처리해야할 문제이나, 그 파라미터는 이후 어떤 망으로도 전달되어서는 안된다.
- b) 게이트웨이교환기가 포함된 망이 명시적으로 선택되지 않았다면:  
그 호는 CSI파라미터를 변경하지 않고 망을 통해 라우팅 된다.

#### 2.24.5 착신 교환기에 요구되는 동작

특별히 요구되는 동작 없음.

#### 2.24.6 국제 게이트웨이 교환기에 요구되는 동작

국제 게이트웨이 교환기는 CSI파라미터를 폐기해야 한다.

### 2.25 글로벌 호 참조

글로벌 호 참조 파라미터는 특정 호와 관련될 글로벌하게 유일한 호 참조를 요구하는 호 경로상의 첫번째 교환기에 의해 생성된다.

글로벌 호 참조 파라미터는 네트워크 ID 필드, 노드 ID필드 및 호 참조 ID필드의 조합이다. 네트워크 ID필드는 망을 유일하게 식별하며, 노드 ID는 글로벌 호 참조 파라미터를 생성한 네트워크 내의 노드를 유일하게 식별한다.

호 참조 ID필드는 해당 노드내에 호별 인스턴스 상에 생성된 유일한 번호이다.

글로벌 호 참조 파라미터는 IAM내에서 전 방향으로 송출된다.

중계 교환기는 이 파라미터를 변경하지 않고 전달해야 한다.

글로벌 호 참조 파라미터는 이 정보를 사용하는 응용의 필요에 따라, 이 참조를 요구하는 노드상에 저장된다.

### 2.26 이동 단말로부터의 호에 대한 발신 가입자 카테고리

#### 2.26.1 일반사항

개시 교환기가 절차를 개시한 교환기이며, 이 절차를 종료한 교환기는 착신 교환기이다.

망 운용자 간에 이러한 특정한 발신 가입자 카테고리 파라미터 값을 사용하는 것은 양측의 협약에 근거한다.

#### 2.26.2 개시 교환기에서의 동작

이동망으로부터의 지시자로부터나 번호 영역과 같은 다른 방법에 의해, 호가 홈 PLMN에 위치한 이동 단말로부터의 온 것이라고 개시 교환기가 결정을 하였다면, 발신 가입자 카테고리 파라미터는 “홈 PLMN내 위치한 이동 단말기”로 설정된다.

만약 개시 교환기가 호가 방문 PLMN에 위치한 이동 단말로부터 온 것이라고 결정하였다면 발신 가입자 카테고리 파라미터는 “ 방문 PLMN내 위치한 이동 단말기”로 설정된다.

이동 발신 호가 로밍된 것인지 아닌지에 대한 어떤 지시도 없다면, 이절차를 위한 발신가입자 카테고리 파라미터의 디폴트 설정은 “ 홈 PLMN내 위치한 이동 단말기”가 된다

### 2.26.3 착신 교환기에서의 동작

착신 교환기는 이 정보를 관리 시스템으로 전달해야 한다.

### 2.26.4 다른 교환기에서의 동작

모든 다른 교환기들은 발신 가입자 카테고리 파라미터의 값을 통과시켜야 한다.

## 2.27 자동 재 라우팅을 위한 신호 절차 (원상태 복귀)

### 2.27.1 개요

자동 재라우팅 (원상태 복귀) 신호 절차는, 호가 전위 교환기로부터 자동으로 재 설정될 수 있도록 호 설정을 전위 교환기로 복구한다. 크랭크백 (원상태 복귀)은 선택적 신호 절차로, 복잡한 자동 재 라우팅 (ARR) 능력 (ITU-T Rec. E.170 참조)을 지원한다. 이 절차는 2.2절에서 기술한 비 성공적 호 설정 절차에 추가적인 절차이다. 호가 어떤 교환기로부터 더 이상 라우팅 될 수 없을 때 그 교환기는 자동 재 라우팅 신호 절차를 호출한다. 다음과 같은 세가지 가능한 경우가 있다.

- 1) 교환기로부터 출중계 회선 선택 절차가 실패한 경우
- 2) 출중계 호 설정 동안 역방향 REL을 수신한 경우. 수신 원인 값이 선택경로에 관한 것이거나(예: 베어러 능력 미구현) 또는 임시적인 경우 (예: 호 폭주)
- 3) 호가 착신 단국 교환기상의 이용자에게 설정될 수 없을 때

호의 재라우팅 시도 횟수는 제한적이며 망 특정한 값으로 63을 넘지 않는다.

자동 재라우팅 신호 절차는 망 기반으로 제공되는 경우만 효과가 있다

### 2.27.2 중계 교환기 동작

#### 2.27.2.1 자동 재라우팅이 호출될 수 있는 REL송출

자동 재 라우팅은 2.27.1의 경우1,2처럼 호가 중계 교환기로부터 더 이상 라우팅될 수 없을 때 호출되거나 호출 되지 않을 수 있다. 자동 재라우팅을 호출하면 재라우팅 시도 횟수를 유지하는 재라우팅 카운터를 설정하거나 갱신한다. 자동 재 라우팅을 호출하지 않는 이유는 그 카운터가 상위 한계에 도달한 경우이다.

중계 교환기내에서 다음 네가지 경우가 구분된다.:

- a) 자동 재 라우팅이 호출되고 인입호의 IAM내에 자동 재라우팅 파라미터가 수신되지 않은 경우

이 경우 중계 교환기는 재 라우팅 카운터 값을 “ 1”로 하고, 재 라우팅 금지 지시자를 “ 지시 없음”으로 설정하여, 자동 재 라우팅 파라미터를 포함한 REL을 전위 교환기로 송출한다.

- b) 자동 재 라우팅이 호출되고 인입호의 IAM내에 자동 재라우팅 파라미터가 수신된 경우

이 경우 중계 교환기는 재 라우팅 카운터 값을 하나 증가시키고, 재 라우팅 금지 지시자를 “ 지시 없음” 으로 설정하여, 자동 재 라우팅 파라미터를 포함한 REL을 전위 교환기로 송출한다.

- c) 자동 재 라우팅이 호출되지 않고 인입호의 IAM내에 자동 재라우팅 파라미터가 수신되거나 수신되지 않은 경우

이 경우 중계 교환기는 재 라우팅 금지 지시자를 “ 원상태 복귀 금지” 로 설정하여, 자동 재 라우팅 파라미터를 포함한 REL을 전위 교환기로 송출한다. 인입 IAM으로부터 받은 경우는 재 라우팅 카운터는 증가하지 않는다.

- d) 중계 교환기가 자동 재라우팅 신호 절차를 지원하지 않는 경우, 송출되는 REL메시지 내에 자동 재라우팅 파라미터가 포함되지 않으며, 2.2.2 및 2.2.3과 같은 일반적인 역방향 복구가 일어난다.

망 선택사항으로 자동 재 라우팅 호출하는지 하지 않는지의 이유가 자동 재 라우팅 파라미터내에 포함될 수 있다. 이러한 정보는 운용관리 목적에 도움이 될 수 있다. 예를 들어 호출이 (및 재라우팅 금지가) 다음 어느 경우에 일어났는지 여부를 아는 것이 중요할 수 있다.

- 출중계 호 설정 동안 수신한 REL내에 원인코드가 포함
- 트렁크 그룹 데이터 (예를 들어, 망 내에 최종 착신지로의 타 트렁크 그룹이 없어, 재 라우팅이 소용없음을 지시)
- 라우팅 데이터 (예를 들어, 최종 착신지로 타 경로가 없어, 재 라우팅이 소용없음을 지시).

#### 2.27.2.2 자동 재 라우팅 파라미터를 갖는 REL의 수신

중계 교환기가 자동 재 라우팅 파라미터를 갖는 REL을 후위 교환기로부터 수신하는 경우, 다음과 같은 네가지 동작이 가능하다.

- a) 호를 대체 경로로 재 라우팅을 시도
  - 자동 재 라우팅이 호출된 경우 (재 라우팅 카운터가 1 보다 크거나 같고, 재 라우팅 금지 지시자가 “ 지시없음” 으로 부호화된경우)
  - 교환기내에 자동 로직이 재 라우팅이 적용되어야 함을 지시하는 경우  
만약 대체 경로가 가용하고 최대 재라우팅 시도 횟수를 넘지 않았다면, 교환기는 IAM내에 자동 재 라우팅파라미터를 포함하여 얼마나 많은 자동 재 라우팅 (원상태 복귀) 시도가 발생했었는지를 표시한다. 만약 가용한 대체 경로가 하나도 없거나, 재 라우팅 카운터가 망에서 허가하는 최대 재라우팅 시도 횟수를 넘었다면, 수신된 REL은 자동 재 라우팅파라미터를 그대로 포함하여 전위 교환기로 전달하여야 한다.  
최대 재라우팅 시도 횟수는 망에 따라 다른 값을 갖는다.
- b) 재 라우팅 금지 지시자가 “ 원상태 복귀 금지” 로 부호화된경우, 재 라우팅을 시도하지 않고 수신한 REL을 전위 교환기로 전달한다.
- c) 재 라우팅 금지 지시자가 “ 지시없음” 으로 부호화되고 교환기내에 자동 로직이 재 라우팅 적용금지를 지시하는 경우, 자동 재 라우팅을 시도하지 않고 수신한 REL을 전위 교환기로 전달한다. 중계 교환기가 재 라우팅을 금지하기를 원하는 경우, 자동 재 라우팅 파라미터내에 재 라우팅 금지 지시자를 “ 원상태 복귀 금지” 로 설정하여 포함한다.

- d) 교환기가 자동 재 라우팅 신호 절차를 지원하지 않는다면, 자동 재 라우팅 파라미터를 미정의 파라미터로 처리한다. (2.9.5.3.2절차에 따라) 이렇게 하여 자동 재 라우팅 방법을 무효화시킬 수 있다.

### 2.27.2.3 자동 재 라우팅 파라미터를 갖는 IAM의 수신

중계 교환기는 자동 재 라우팅 파라미터를 갖는 IAM을 수신할 수 있다. 이 파라미터는 그 호가 후위 교환기로 라우팅 되는 경우 통과될 수 있다. 만약 그 호가 후위 교환기로 라우팅 될 수 없다면, 2.27.2.1 절을 적용한다.

미정의 파라미터에 대한 절차는, 중계 교환기가 자동 재 라우팅 신호 절차를 지원하지 않는 경우 즉 그 파라미터를 인식하지 못하는 경우 적용된다. (2.9.5.3.2 참조) 이렇게 하여 자동 재 라우팅 방법을 무효화시킬 수 있다.

### 2.27.3 게이트웨이 교환기 동작

2.27.2 절차가 적용된다. 그러나 망간에 IAM 및 REL메시지상의 자동 재 라우팅 파라미터를 전달하는 것은 양측의 협의에 따른다. (즉 자동 재 라우팅 정보를 망 경계를 넘어 교환하는 것은 바람직하지 않다.)

### 2.27.4 발신 교환기 동작

발신 교환기는 2.27.2.2 절차와 동일한 동작을 수행한다. 단지 호가 재 라우팅 되지 않는다면 정상호 복구 절차에 따라 호를 복구하게 된다.

### 2.27.5 착신 교환기 동작

착신 단국 교환기가 가입자로의 호를 설정할 수 없고 (2.27.1의 경우 3) 입중계 호가 복구 되어야 하는 경우 다음과 같이 처리된다.

- 가입자가 물리적으로 구분된 링크 상에 적어도 다른 하나의 교환기와 연결되어 있다면 2.27.2.1의 동작이 적용된다.
- 착신 단국 교환기는, 가입자가 물리적으로 구분된 링크 상에 어떤 다른 교환기와도 연결되어있지 않거나, 가입자에 대한 대체 링크에 대한 충분한 정보가 없는 경우 자동 재 라우팅 신호 절차를 호출해서는 안된다. 즉 재 라우팅 금지 지시자를 “원상태 복귀 금지”로 부호화한 자동 재 라우팅 파라미터를 REL내에 포함한다.

착신 단국 교환기가 자동 재 라우팅 신호 절차를 지원하지 않는다면, REL 메시지내에 자동 재 라우팅 파라미터를 포함하지 않으며, 따라서 2.2.1에 따른 일반 역방향 복구 절차가 일어난다.

## 부록 A

## 타이머 정의

&lt;표 A-1/Q.764&gt; - ISDN 사용자 부의 타이머

기호	타임 아웃 값	개시 원인	정상종료경우	만료시 동작	참조
T1	15-60 초	복구메시지 송출시	복구완료메시지 수신시.	복구 메시지 재전송 및 T1 타이머 시작	2.2, 2.3, 2.9.6
T2	3 분	제어 교환기가 중단 메시지를 수신시 (이용자)	제어 교환기에서 재개 (사용자) 메시지 수신시	복구 절차 개시	ITU-T Q.733.4 [26]
T3	2 분	과부하 메시지 수신시	만료시	복구 절차 개시	2.9.9
T4	5-15 분	원인값 “ 접근 불가 ” 를 갖는 MTP-STATUS 프리미티브 수신시	만료시, 또는 사용자부 가용 메시지 수신시	사용자부 테스트 메시지 송출. T4시작	2.13.2
T5	5-15 분	최초 복구 메시지 송출시	복구 완료 메시지 수신시	재생 회선 메시지 송출, 유지보수시스템에 통보, 서비스로부터 회선 제거, T1 중지, T17 시작. 유지보수 개입시까지 절차계속	2.9.6
T6	ITU-T Q.118 [10] 참조	제어 교환기가 중단 메시지 수신시 (망)	재개 (망) 메시지 또는 복구 메시지 수신시	복구 절차 개시	2.4.1 2.4.2 2.4.3
T7	20-30 초	최후 어드레스메시지 송출시	주소 및 루팅 정보의 정상 해제 조건 만족 시 (ACM, CON 메시지 수신).	모든 장치 및 연결 해제(복구 메시지 송출)	2.1.1 2.1.2 2.1.4 2.9.8.3



&lt;표 A-1/Q.764&gt; - ISDN 사용자 부의 타이머

기호	타임아웃 값	개시 원인	정상종료경우	만료시 동작	참조
T8	10-15 초	교환기가 회선에 대해 연속성 검사를 요구하는 IAM을 수신하였거나 이전 회선에서 연속성 검사가 수행되었다고 지시된 경우	연속성 메시지 수신시	모든 장치 및 연결 해제(복구 메시지 송출)	2.9.8.3

&lt;표 A-2/Q.764&gt; - ISDN 사용자부의 타이머 (계속)

기호	타임아웃 값	개시 원인	정상 종료	만료시 동작	참조
T9	간격은 ITU-T Q.118 [10] 참조	국내 제어교환기 또는 출중계 국제 교환기가 ACM을 수신했을 때	응답 수신시	연결 복구 복구 메시지 반환송출	2.1.4 2.1.7 2.9.8.3
T10	4-6 초	연동 상황에서 마지막 디짓이 수신되었을 때	신규 정보 수신시	어드레스 완료 메시지 송출	2.1.2.1 2.1.4.9
T11	15-20 초	연동 상황에서 최후 어드레스 메시지가 수신되었을 때	ACM이 송출되었을 때	어드레스 완료 메시지 송출	2.1.4.9
T12	15-60 초	차단 메시지가 송출되었을 때	차단 확인 수신시	차단 메시지 재전송 및 T12 시작	2.9.4
T13	5-15 분	최초 차단 메시지가 송출되었을 때	차단 확인 수신시	차단 메시지 전송 및 유지보수시스템 통보, T13시작, T12중지. 유지보수 개입시까지 절차를 계속	2.9.4
T14	15-60 초	차단해제 메시지가 송출되었을 때	차단해제 확인 수신시	차단 메시지 재전송 및 T14 시작	2.9.4

기호	타임아웃 값	개시 원인	정상 종료	만료시 동작	참조
T15	5-15 분	최초 차단해제 메시지가 송출되었을 때	차단해제 확인 수신시	차단 메시지 재전송 및 유지보수시스템 통보, T15시작, T14중지. 유지보수 개입시까지 절차를 계속	2.9.4
T16	15-60 초	T5 만료가 아닌이유로 재생 회선 메시지가 송출되었을 때	확인 수신시 (RLC 메시지).	재생 회선 메시지 재전송 및 T16시작	2.9.3.1
T17	5-15 분	최초 재생 회선 메시지가 송출되었을 때	확인 수신시	유지보수시스템 통보, 재생 회선 메시지 재전송 및 T17시작, T16 중지. 유지보수 개입시까지 절차를 계속	2.9.3.1
T18	15-60 초	그룹 차단 메시지가 송출되었을 때	그룹 차단 확인 수신시	그룹 차단 메시지 재전송 및 T18시작	2.9.4
T19	5-15 분	최초 그룹 차단 메시지가 송출되었을 때	그룹 차단 확인 수신시	그룹 차단 메시지 재전송 및 유지보수시스템 통보, T19시작, T18 중지, 유지보수 개입시까지 절차를 계속	2.9.4

&lt;표 A-3/Q.764&gt; - ISDN 사용자부의 타이머 (계속)

기호	타임아웃 값	개시 원인	정상 종료	만료시 동작	참조
T20	15-60 초	그룹 차단해제 메시지 송출시	그룹 차단해제 확인 수신시	그룹 차단해제 메시지 재전송 및 T20시작	2.9.4
T21	5-15 분	최초 그룹 차단해제 메시지 송출시	그룹 차단해제 확인 수신시	그룹 차단해제 메시지 재전송 및 유지보수시스템 통보, T21시작, T20 중지, 유지보수 개입시까지 절차를 계속	2.9.4
T22	15-60 초	회선 군 재생 메시지 송출시	확인 수신시	T22. 회선군 재생 메시지 재전송 및 T22 시작	2.9.3.2
T23	5-15 분	최초 회선 군 재생 메시지 송출시	확인 수신시	유지보수시스템 통보, T23시작, 회선군 재생 메시지 재전송, T22 중지, 유지보수 개입시까지 절차를 계속	2.9.3.2
T24	< 2 초	체크 톤 송출시	역방향 체크 톤 수신시	실패 표시를 포함 연속성 메시지 송출 a) IAM에 연속성 검사가 요청 되었다면 T25시작, 자동반복시도 또는, b) CCR에 연속성 검사가 요청 되었다면 T24 시작	ITU-T Q.724 [15]
T25	1-10 초	최초 연속성 검사 실패 탐지시	-	CCR메시지 송출 및 연속성 검사 반복	ITU-T Q.724 [15]
T26	1-3 분	두번째 또는 그이후 연속성 검사 실패 탐지시	-	CCR메시지 송출 및 연속성 검사 반복	ITU-T Q.724 [15]
T27	4 분	연속성 검사 실패 수신시	연속성 검사 요청 메시지 수신시	재생 회선 메시지 송출 및 T16, T17 시작	2.1.8

기호	타임아웃 값	개시 원인	정상 종료	만료시 동작	참조
T28	10 초	CQM송출시	CQR수신시	유지보수시스템 통보	2.9.3.2
T29	300-600 ms	T29가 동작중이 아닐 때 폭주 표시 수신	-	새로운 폭주 표시를 고려	2.10.2
T30	5-10 초	T29가 동작중이 아닐 때 폭주 표시 수신	-	아직 최대 부하에 도달하지 않았다면 트래픽을 한단계 복원 및 T30시작	2.10.2
T31	> 6 분	CO SCCP 기반 ISDN사용자부 신호 연결 해제	만료시	호 참조 재사용가능	ITU-T Q.730 [16]

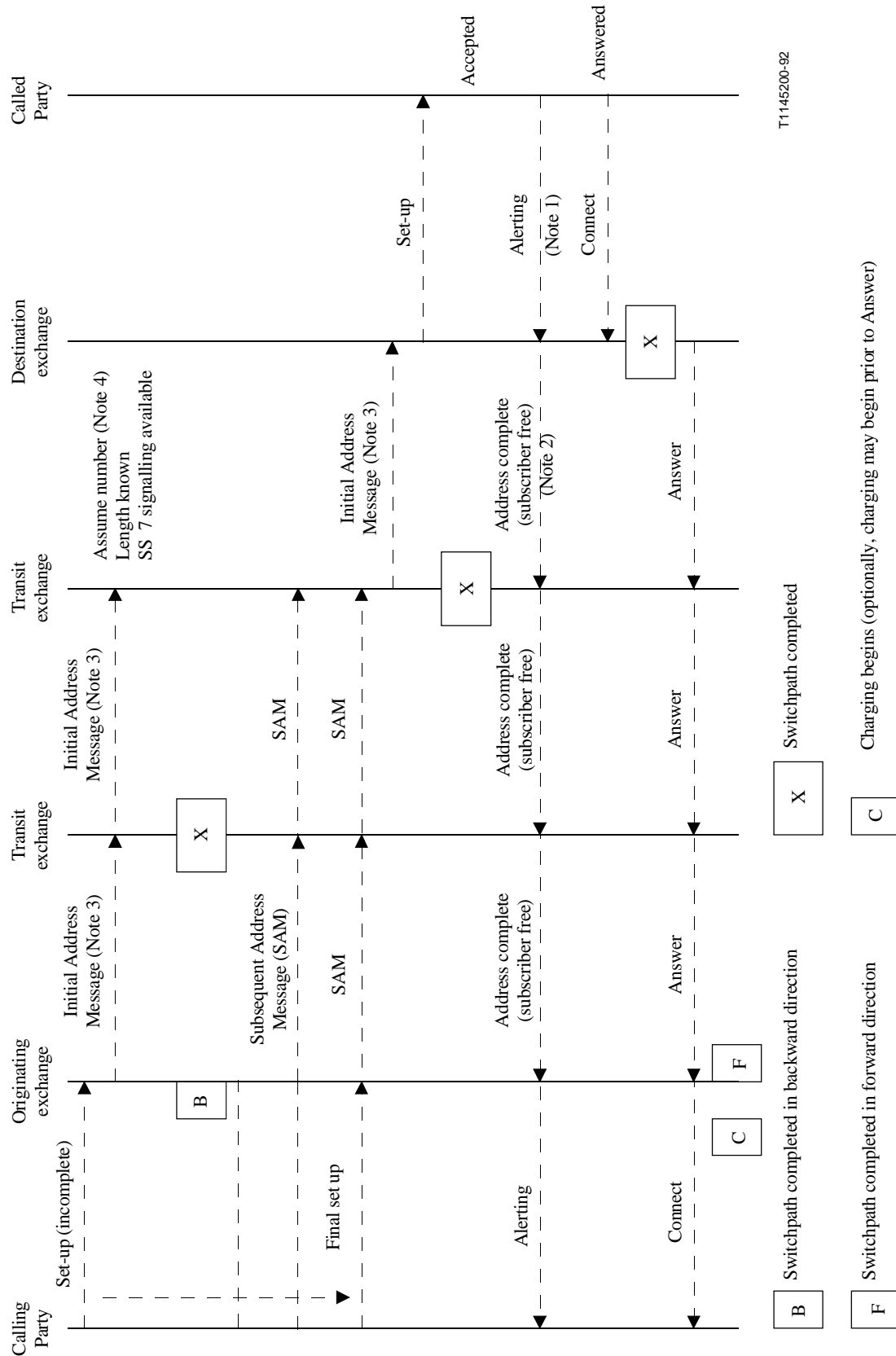
&lt;표 A-4/Q.764&gt; - ISDN 사용자부의 타이머 (끝)

기호	타임아웃 값	개시 원인	정상 종료	만료시 동작	참조
T32	3-5 초	종단간 접속 연결 요청에 대한 응답이 송출되었을 때	상대국으로부터 최초 종단간 메시지를 수신하였을 때	종단간 메시지 송출 허가	ITU-T Q.730 [16]
T33	12-15 초	INR송출시	INF수신시	호 복구, 유지보수시스템 통보	2.1.6.2 2.9.7 ITU-T Q.730 [16]
T34	2-4 초	IAM, ACM, CPG, ANM 또는 CON메시지에 대해 분할 메시지 표시를 수신하였을 때	분할 메시지 수신시	호 진행	2.1.12
T35	15-20 초	최근 디짓(< >ST)을 수신하고 최소 혹은 고정 개수의 디짓을 수신하기 전	ST수신시 또는 최소 혹은 고정 개수의 디짓이 수신되었을 때	복구 메시지 송출 (원인 28)	2.2.5 2.9.8.3
T36	10-15 초	중계 또는 입중계 국제 교환기가 연속성 검사 요청 메시지를 수신한 경우	연속성 또는 복구 메시지 수신시	모든 장치 해제, 재생 회선 메시지 송출, T16 및 T17 시작	2.1.8
T37 - reserved for ISUP'92	2-4 초				
T38	간격은 ITU-T Q.118 [10]에 명시	입중계 국제 교환기가 전위 교환기로 종단 메시지(망)을 송출한 경우	재개 (망) 또는 복구 메시지 수신시	복구 메시지 송출 (원인 102)	2.4.1 2.4.2 2.4.3
T39	간격은 ITU-T Q.730 [16] 에 명시	MCID요청이 송출되었을 때	MCID응답을 수신하였을 때	호 계속	ITU-T Q.731.7 [27]

## 96

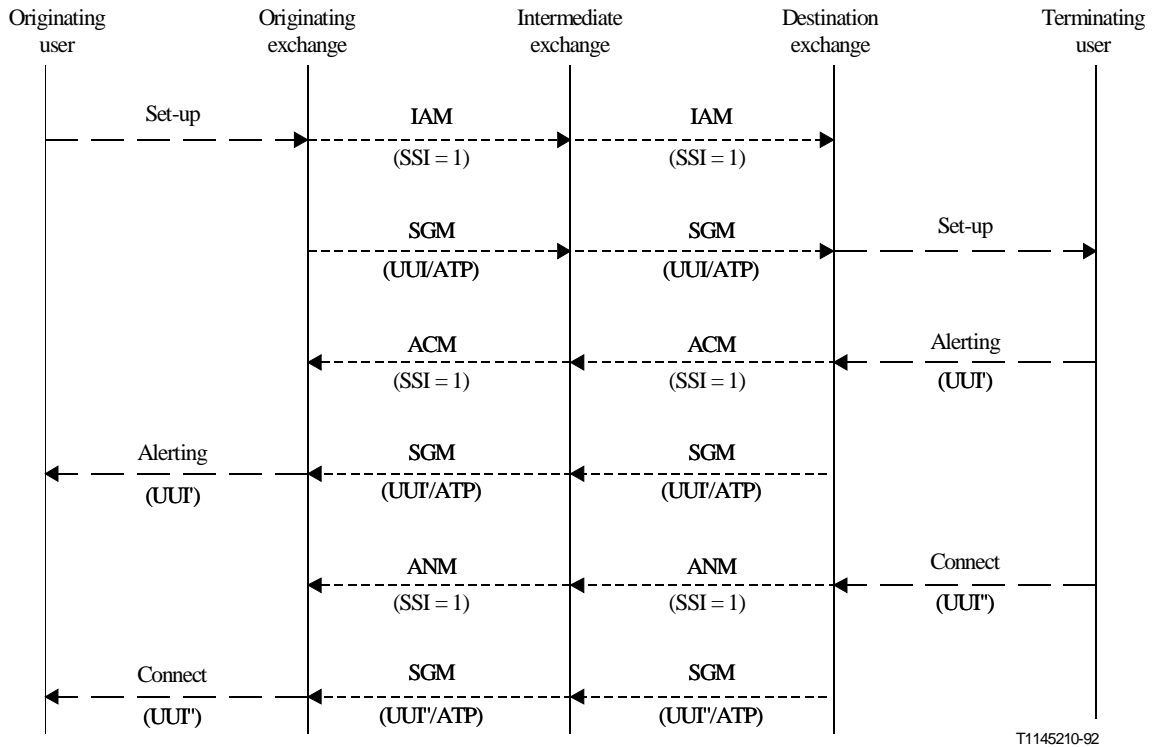


**Figure B.1/Q.764 ? Successful ordinary call (*en bloc* operation)**



T1145200-92

Figure B.2/Q.764 ? Successful ordinary call (overlap operation)



ATP Access Transport Parameter  
 UI User-to-User Information  
 ACM Address Complete Message  
 ANM Answer Message  
 IAM Initial Address Message  
 SGM Segmentation Message  
 SS Simple Segmentation Indicator

(그림 B.3/Q.764) - 과도 길이 메시지에 대한 성공적인 호 절차

#### 그림 B.1 ~ B.3 에 대한 설명

비고 1 - 얼러팅 메시지는 자동 응답 기능을 갖는 착신 단말로부터 주어지지 않을 수 있다. 이런 환경에서 연결 메시지는 연결 메시지를 수신함과 동시에 송출되며 음성 경로상에서 연결이 완료된다.

비고 2 - ISDN의 전화 호의 경우, 가입자가 유휴하다는 것을 아는 동시에 착신 교환기에 의해 링톤이 송출된다. 액세스 인터페이스에 연결된 PABX 경우, 대역내 호 도착 지시가 발신 이용자에게 반환되도록 하기 위해 교환경로의 이른 연결이 이루어질 수 있다. 데이터 호에 대해서는 링톤이

비고 3 - 중계 회선에 대해 연속성 검사 메시지는 적용되지 않는다.

비고 4 - 이 예제는 수신 IAM에 SAM을 추가를 보여주기 위해 두번째 중계 교환기에서 숫자 길이를 알고 있다고 가정한다. 반드시 이렇게 수행되는 것은 아니다.

비고 5 - 액세스 프로토콜 예제는 점 대 점 동작의 경우만 적용된다.



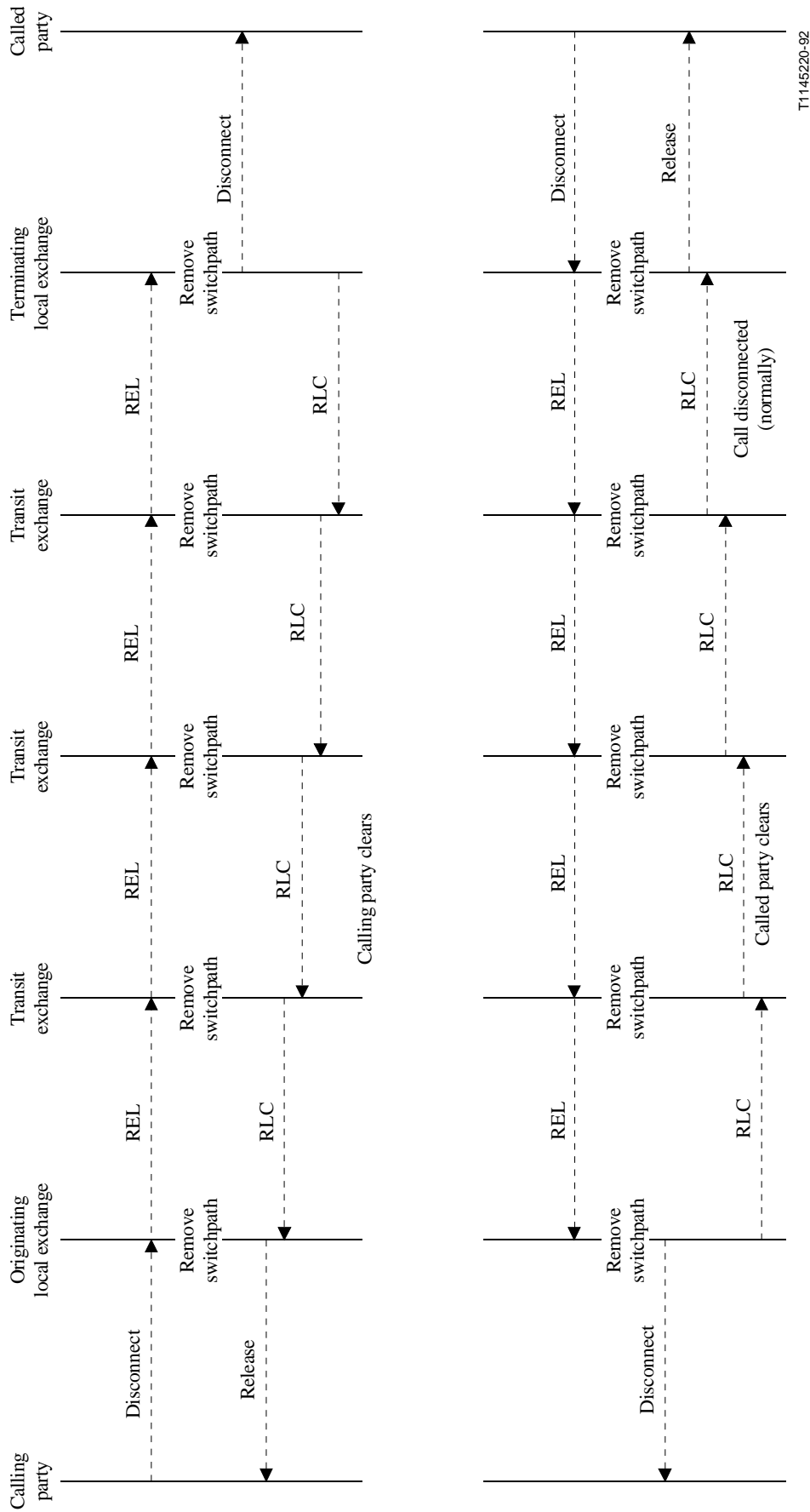


Figure B.4/Q.764 ? Normal call release

## 부록 C.

## 반향 제어 신호 절차의 예

본 부록의 그림들은 발전된/단순 반향 제어 신호 절차를 사용하는 교환기와 다른 버전의 교환기간의 연동 예제를 나타낸다. 그림에서는 단순 반향 신호 사용 교환기가 타 단순 반향 신호 사용 교환기와 연동하지 않는 것을 가정하였으나 배열상에는 나타내었다. 발전된 반향 제어 신호 경우도 마찬가지이다. 본 예제의 단순 반향 신호는 *Blue Book* ITU-T Q.764, ITU-T Q.767 및 2.7.3의 단순 반향 신호절차 사용 교환기에도 적용할 수 있다. 또한 반향 제어 장치 위치와, 연결 특성(NOC)/역방향 호 지시자(BCI) 파라미터 내 반향 제어 장치 표시(ecdi)값 그리고 반향 제어 정보(ECI) 파라미터 내 반향 제어 정보(eci) 값을 설명하였다. 그림에는 각 예제와 관련된 지시자 부분만을 나타냈으며 그림에 표시되지 않은 반향 제어 정보 전달 지시자들은 “정보없음” 또는 “미포함”으로 설정되어야 한다.

그림은 다음 기호를 사용한다.

ecdi	echo control device indicator
eci	echo control information parameter
T	Start timer
*	Echo control device provided
x	Echo control device released
Ei	Incoming echo control device available
Eo	Outgoing echo control device available
i	Incoming echo control device
o	Outgoing echo control device
(-)	Propagation Delay below the threshold value
(+)	Propagation Delay above the threshold value
EC Init	Echo Control Initiating exchange

"enhanced" ISDN 사용자부 ITU-T Q.764 (1997) 프로토콜 (2.7.2참조)에 따라 발전된 반향 제어 신호 절차를 지원하는 교환기

"simple" ISDN 사용자부 ITU-T Q.764 (1997) 프로토콜 (2.7.3 참조)에 따라 단순 반향 제어 신호 절차를 지원하는 교환기

"ISUP'92" ISDN 사용자부 ITU-T Q.764 (1992) 프로토콜에 따라 반향 제어 신호 절차를 지원하는 교환기

## C.0 연동 모델

그림 C.0 참조.

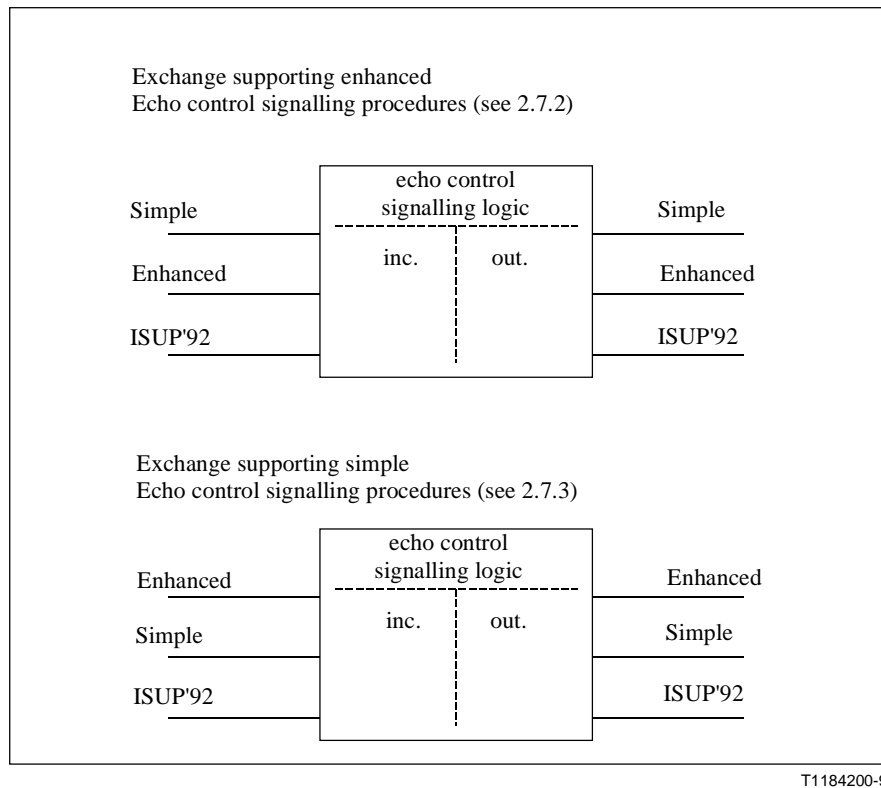
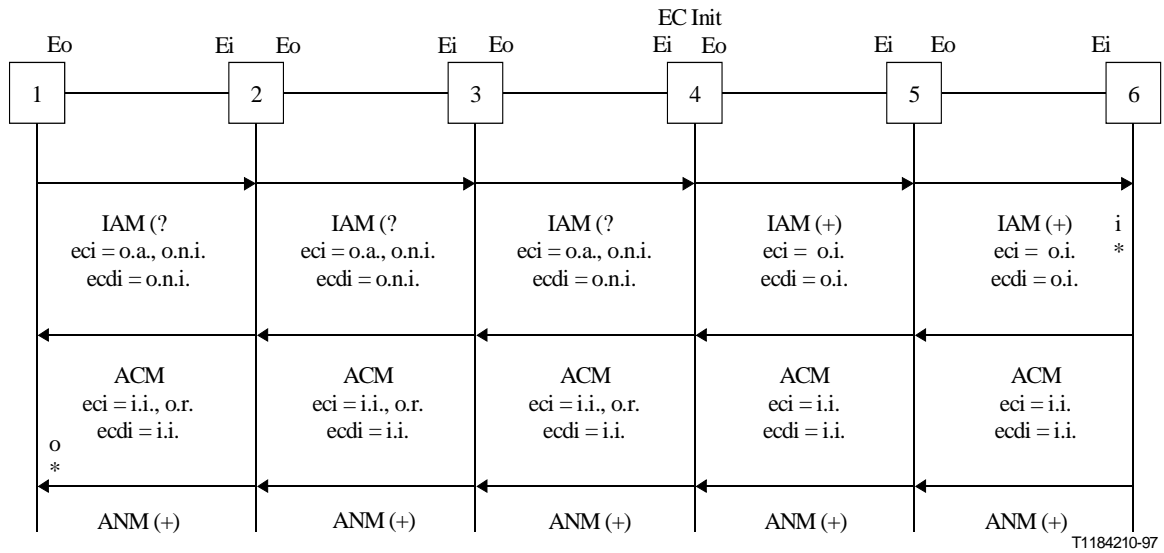


그림 C.0/Q.764

## C.1 모든 교환기가 발전된 반향 제어 신호 절차를 지원하고, 가용한 반향 제어 장치를 갖는 경우 기본호 설정

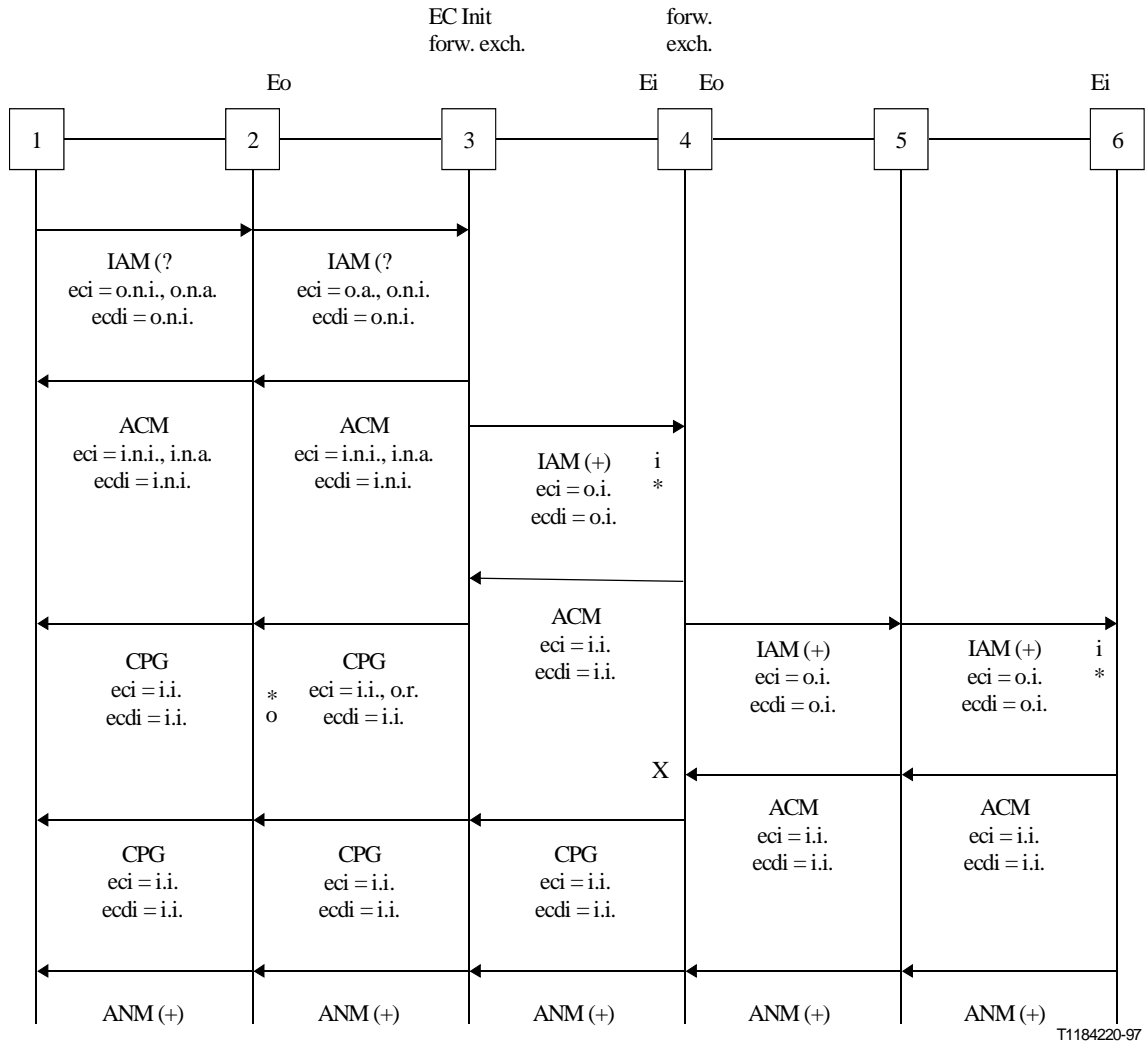
그림 C.1 참조.



(그림 C.1/Q.764)

C.2 모든 교환기가 발전된 반향 제어 신호 절차를 지원하고 모든 교환기에 반향 제어 장치가 가용하지 않은 경우 다중 호 전환이 관련된 호 설정 절차

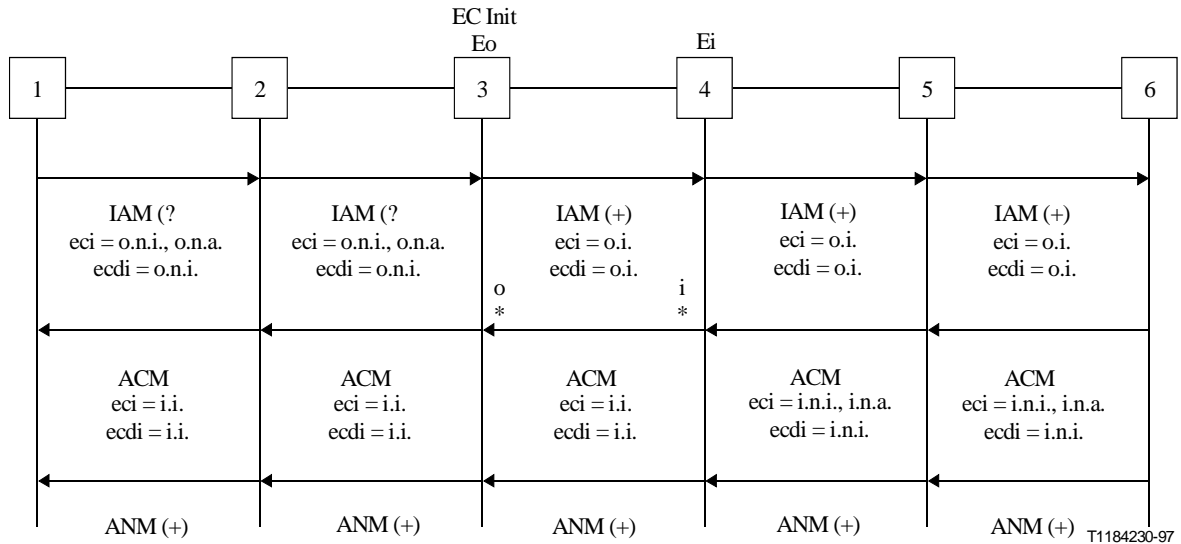
그림 C.2 참조.



(그림 C.2/Q.764)

### C.3 모든 교환기가 발전된 반향 제어 신호 절차를 지원하고 반향 제어 장치가 모든 교환기에 가용하지 않은 경우의 기본 호 설정 절차

그림 C.3 참조.

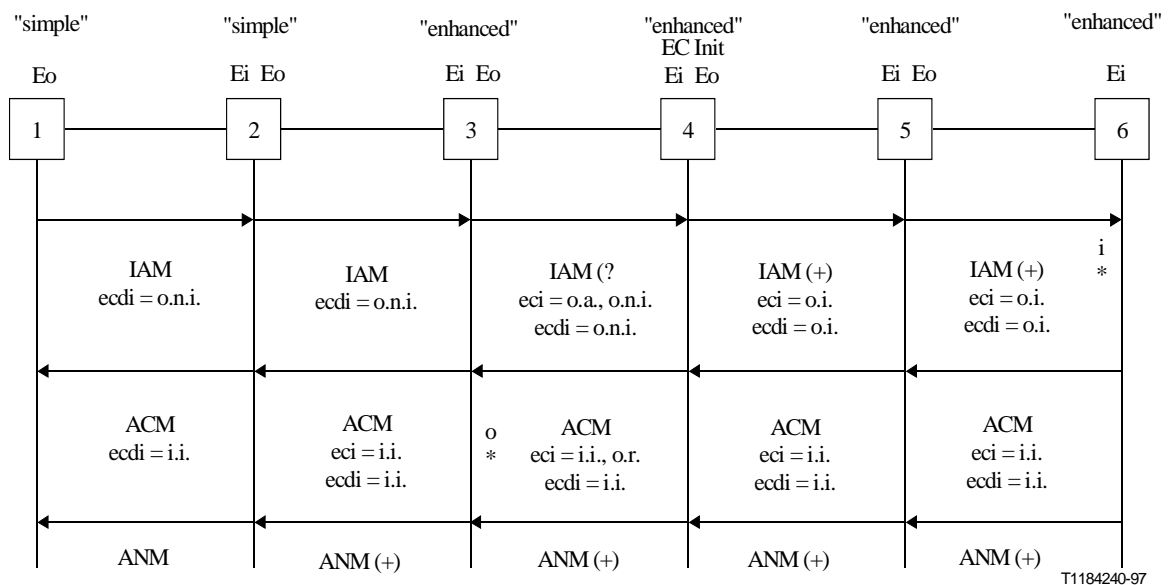


(그림 C.3/Q.764)

### C.4 발전된 반향 제어 로직 신호 절차를 지원하지 않는 전위 망의 신호 시스템과의 연동

#### C.4.1 단순 반향 제어 신호 절차로부터의 연동

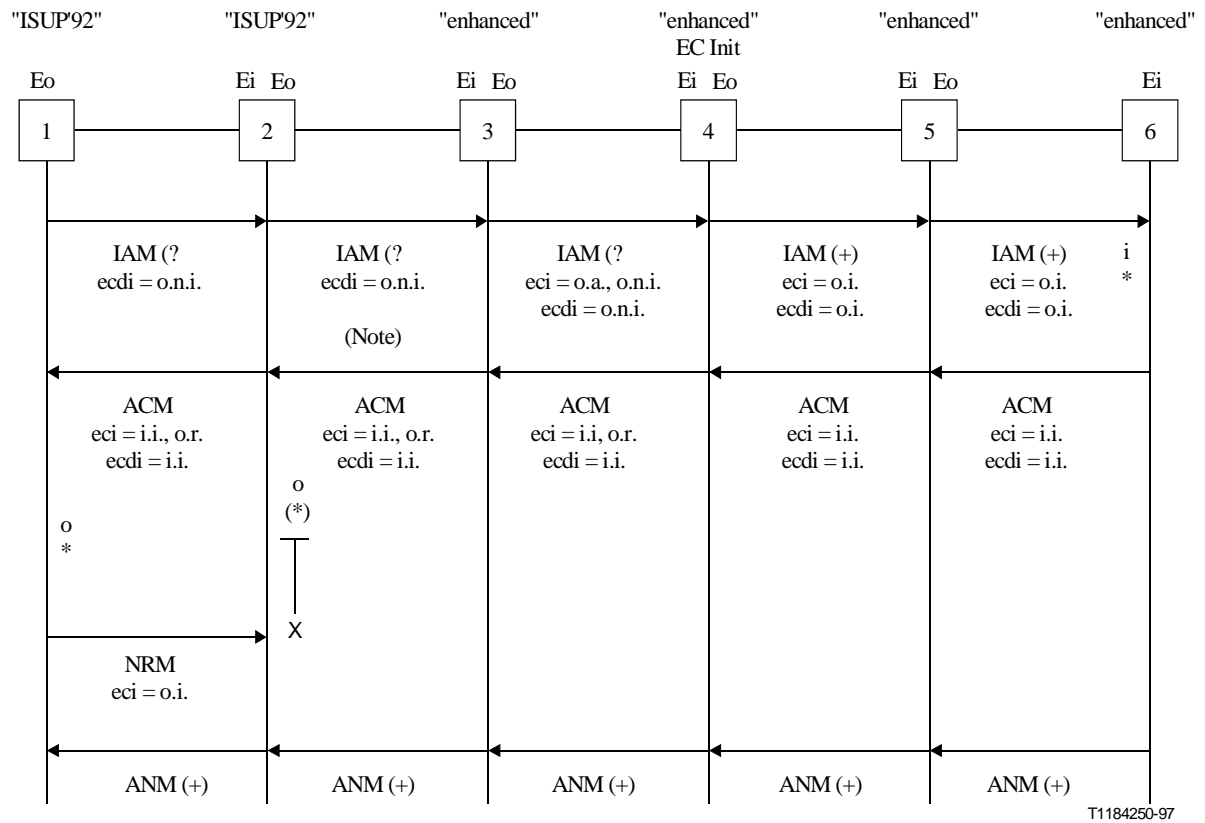
그림 C.4-1 참조.



(그림 C.4-1/Q.764)

## C.4.2 ITU-T Q.764 (1992 version)로부터의 연동

그림 C.4-2 참조.



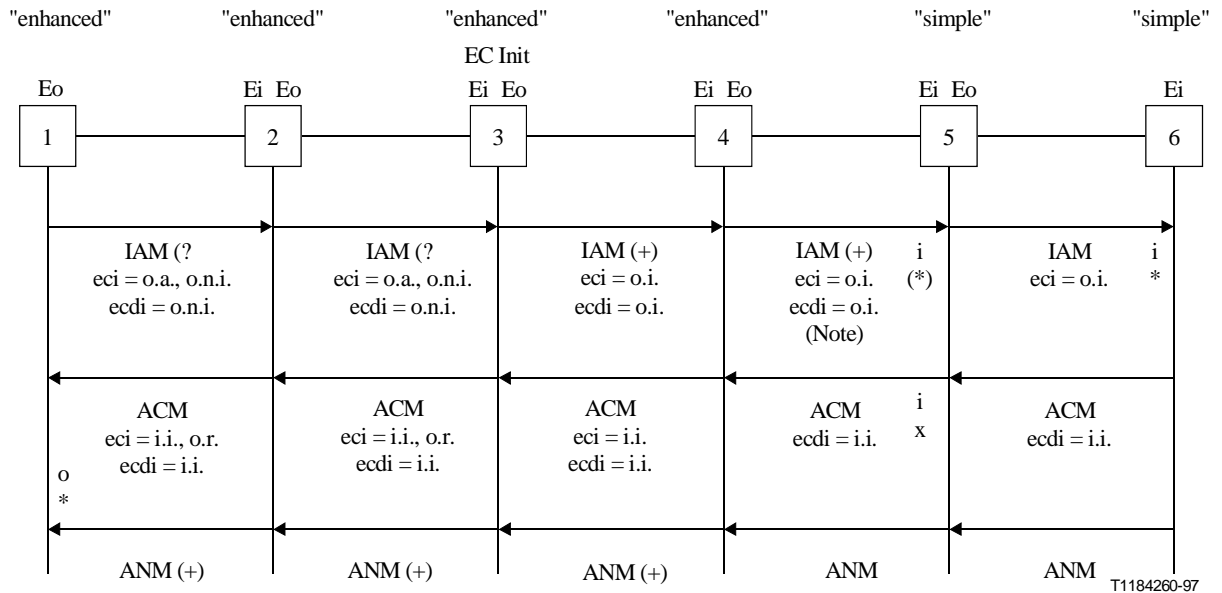
NOTE ? For the purpose of this example, exchange 3 knows that the preceding exchanges have OECDs available and consequently passes on the request for that exchange to provide an OECD.

(그림 C.4-2/Q.764)

## C.5 발전된 반향 제어 로직 신호 절차를 지원하지 않는 후위 망의 신호 시스템과의 연동

### C.5.1 단순 반향 제어 신호 절차로의 연동

그림 C.5-1 참조.



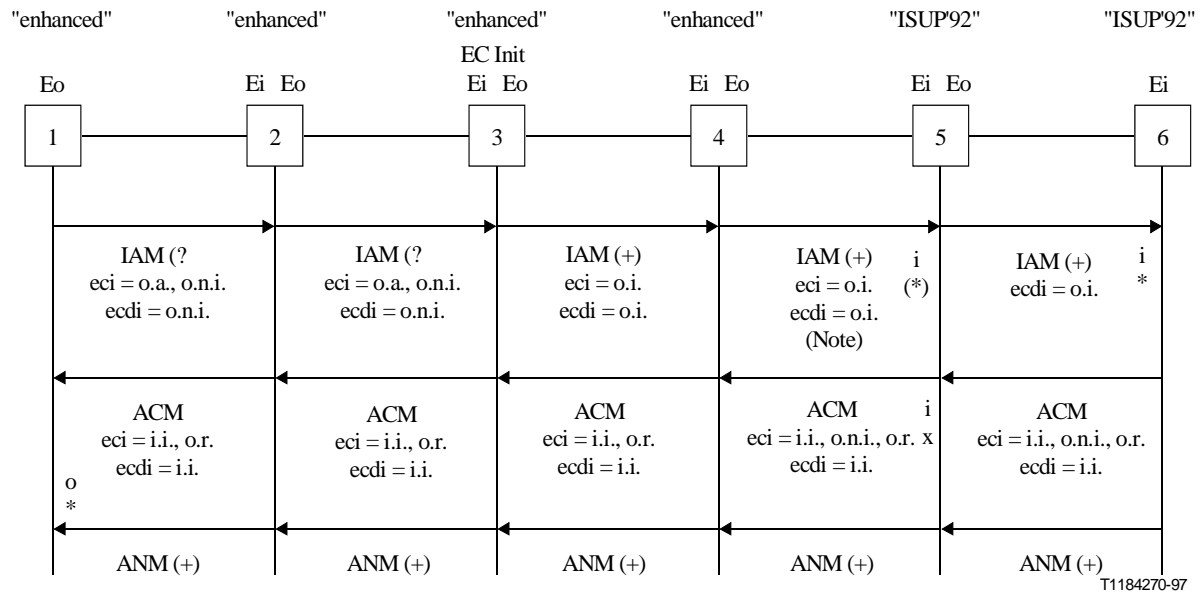
NOTE ? The propagation delay counter and the Echo Control Information parameters are passed to the exchange with the simple echo control signalling procedures.

(그림 C.5-1/Q.764)



## C.5.2 ITU-T Q.764 (1992 version) 로의 연동

그림 C.5-2 참조.



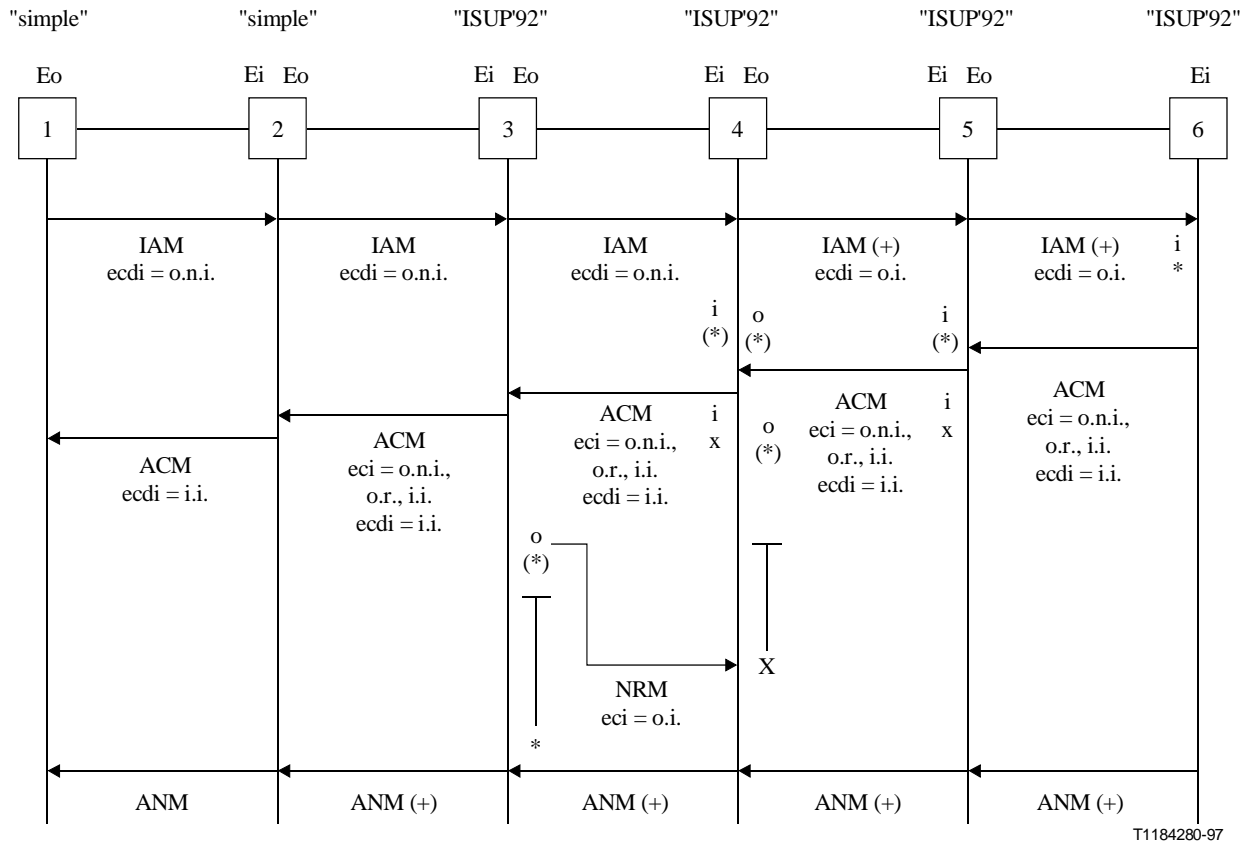
NOTE ? The Echo Control Information sent in the IAM from exchange 4 will be an expected parameter at exchange 5. For the purpose of this example, exchange 4 knows that the succeeding exchange has echo cancellers available and does not provide an IECD itself.

그림 C.5-2/Q.764

C.6 단순 반향 제어 신호 절차를 지원하는 교환기와 ITU-T Q.764 (1992 version)간의 연동

C.6.1 단순 반향 제어 신호 절차를 지원하는 교환기로부터 ITU-T Q.764(1992 version)로의 연동

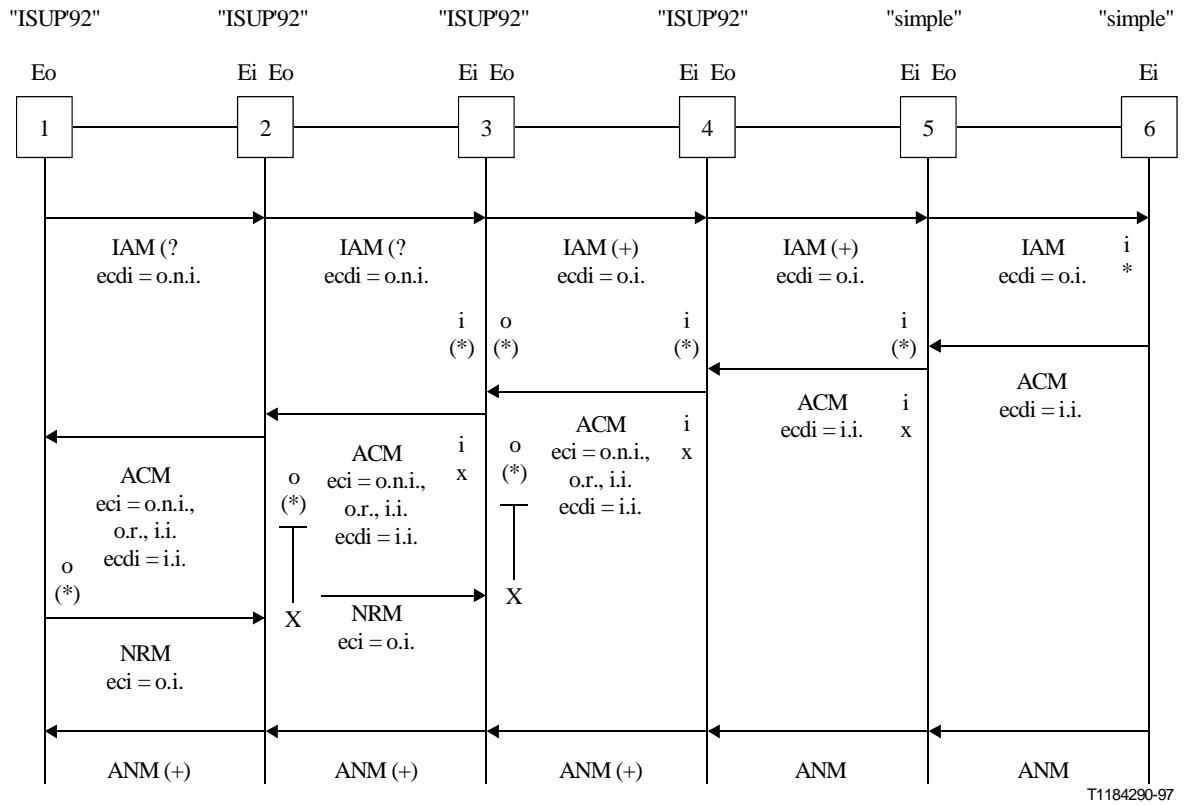
그림 C.6-1 참조.



(그림 C.6-1/Q.764)

## C.6.2 ITU-T Q.764(1992 version)사용 교환기로부터 단순 반향 제어 신호 절차 지원 교환기의 연동

그림 C.6-2 참조.

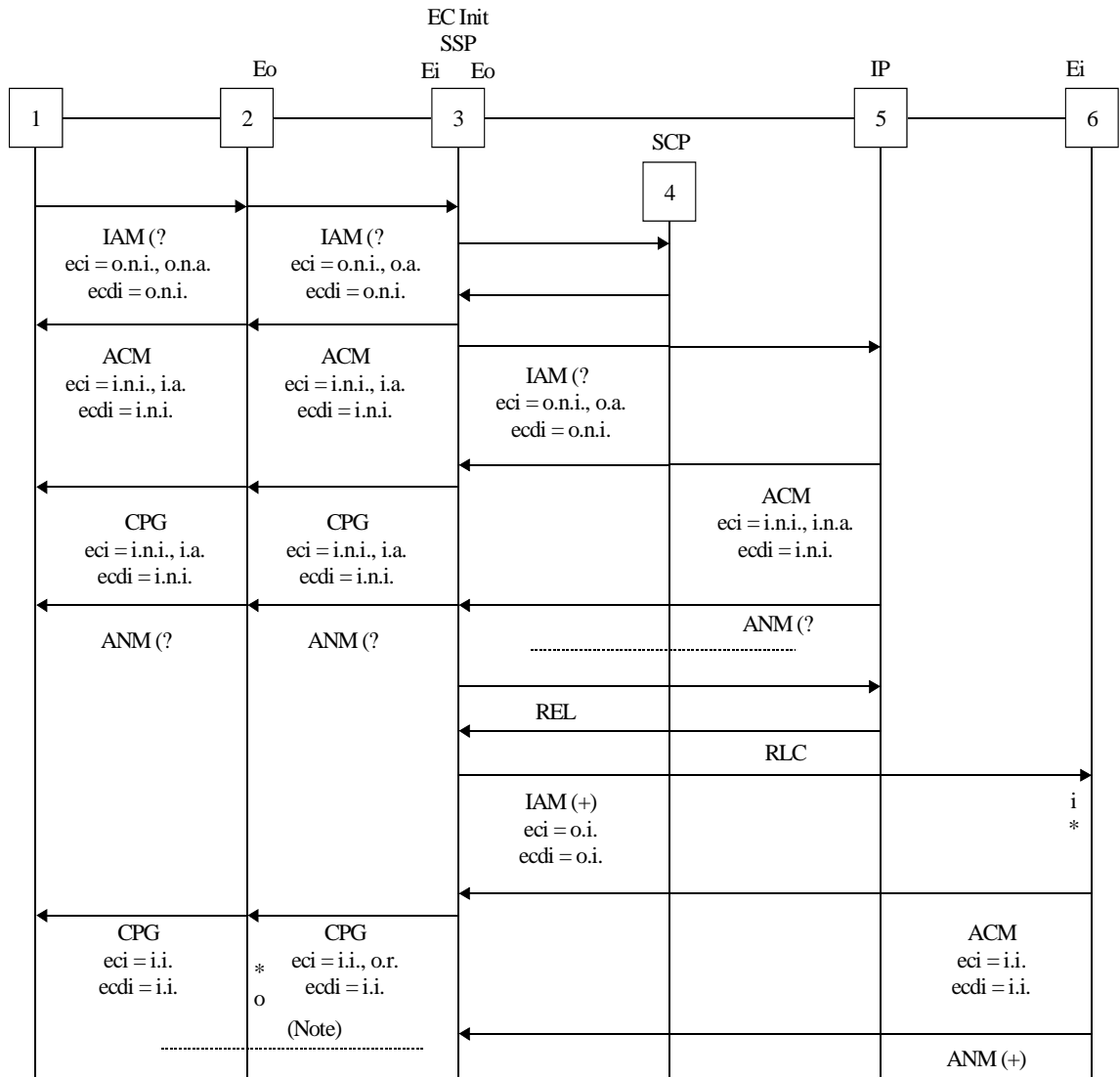


T1184290-97

(그림 C.6-2/Q.764)

# C.7 지능망 장치와 연동하는 발전된 반향 제어 신호 절차 지원 교환기

그림 C.7 참조.



T1184300-97

(그림 C.7/Q.764)

## 부록 D

### 폴-백을 허가하는 접속 유형의 신호 절차 예제

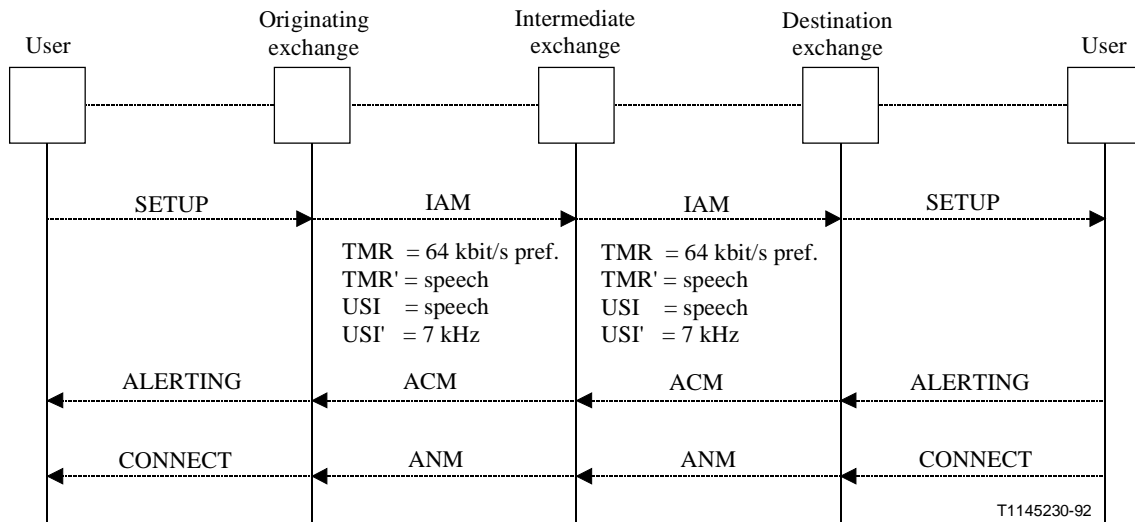


그림 D.1/Q.764 - 폴-백이 발생하지 않은 경우

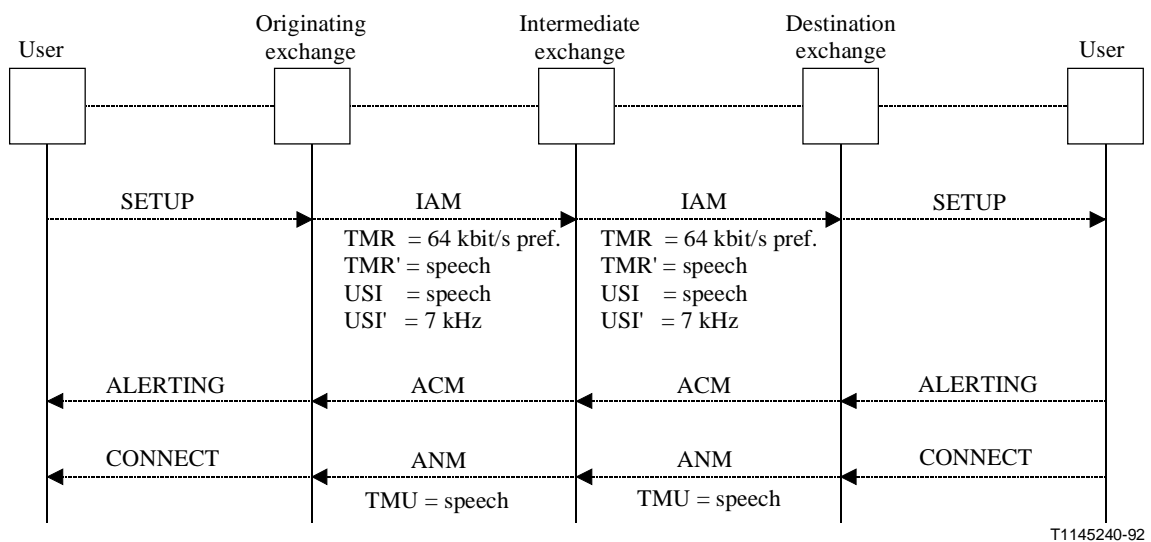


그림 D.2/Q.764 - 폴-백이 착신 인터페이스에 음성으로 발생한 경우 - 연결 메시지 내에 표시



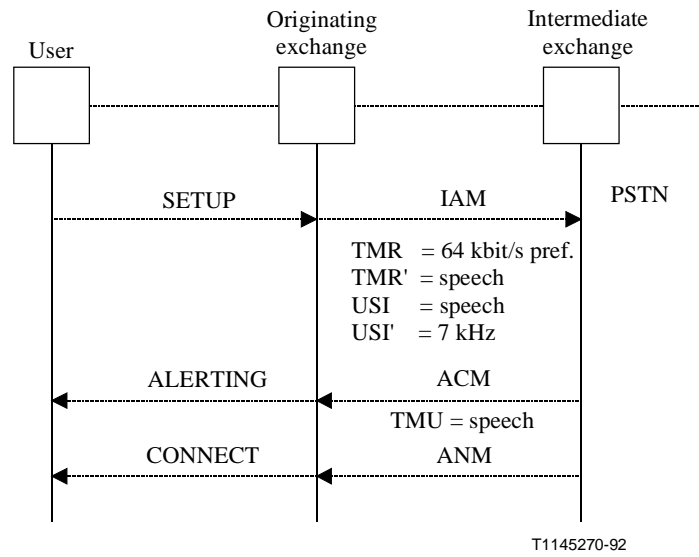
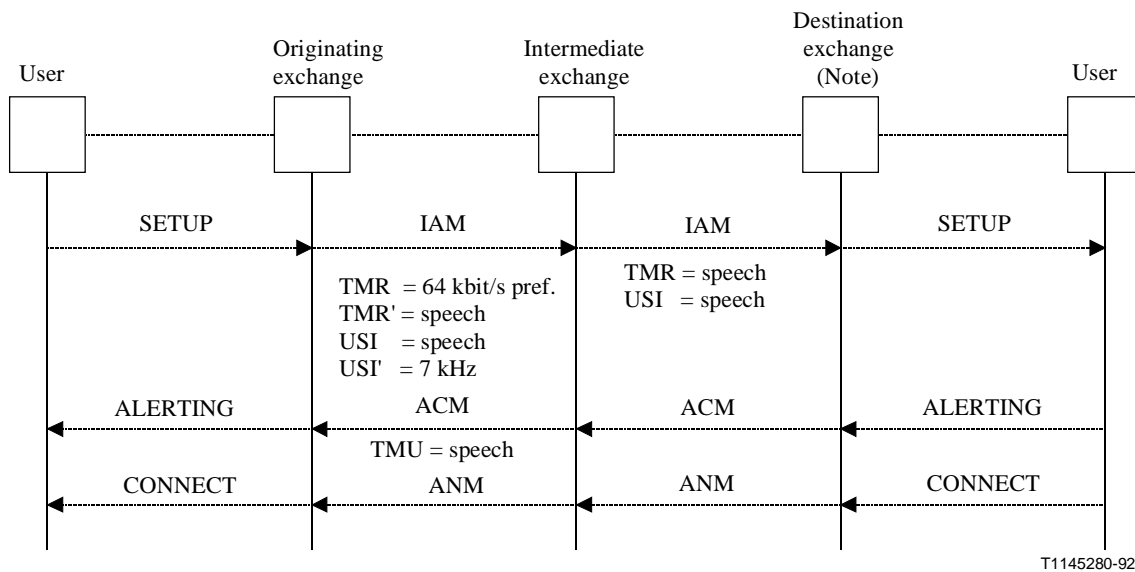


그림 D.5/Q.764 - PSTN과 연동 시 폴-백



NOTE ? ITU-T Q.767 [21] or ITU-T Q.764 exchange not supporting the fallback procedure.

그림 D.6/Q.764 - 폴-백 절차를 지원하지 않는 ISDN사용자부 버전과의 연동시 폴-백

## 부록 E

## 시험 호

## E.1 시험호를 위한 착신 번호

본 절에서는 상호 협약에 따라 시험호의 경우 전진 어드레스 정보의 송출 순서만을 설명한다.

## i) 착신 가입자 번호:

- 주소 특성 지시자: "0000011" 국내 유효 숫자
- 주소:
  - 액세스코드 N1...Nn 상호 협약에 따름
  - 송출 종료: ST.

## ii) 발신 가입자 카테고리:

"00001101" 시험 호.

## E.2 시험 호의 과금

국제 과금의 경우, 시험호는 ITU-T D.390 R [1]를 따른다.

## 부록 F.

## 원인 값

본 부록에서는 원인값의 사용을 명시하고 국제 인터페이스 상에서 위치 지시자의 처리방법을 설명한다.

이러한 정보는 ITU-T Q.850 [22]에서 찾을 수 있다.



## 부록 G.

### 시작 절차

ISDN사용자부 회선의 시작 절차는 수동 제어 절차이다. 교환기는 출중계 회선에 대해 시작 절차를 개시한다. 양방향 회선은 양 측에서 시험된다.

회선을 서비스에 할당하는 절차 동안에, 확인응답을 받지 못한 회선 감시 메시지는 유지보수 시스템으로 보고된다. 파급효과를 최소화 하기 위해 교환기들 사이의 조정이 일어나고나서 서비스로 회선할당이 이루어지도록 해야 한다. 중재가 부족하면 교환기 및 유지보수 자원을 비효율적으로 사용하게 된다.

자체 시험 이전에 type A교환기와 같은 경우는 시험호 전에 별도로 요구하는 것은 없고 수신된 그룹 재생 메시지에 확인 메시지(복구 완료/차단)를 응답한다. Type B와 같은 다른교환기들은 연속성 검사 또는 통화 시험 수행 전에 그룹 재생/그룹 재생 확인 메시지 순환을 요구한다.

Type B교환기에 필요한 시작 절차는 G.1 및 G.1에 따라 단방향 및 양방향 회선에 대해 적용된다.

가능한 관련성은 다음과 같다.

A ----> A

A ----> B

B ----> A

B ----> B

메시지 순서에 사용된 약어

ACM Address Complete

ANM Answer

CCR Continuity Check Request

CGB Circuit Group Blocking

CGBA Circuit Group Blocking Acknowledgement

CGU Circuit Group Unblocking

CGUA Circuit Group Unblocking Acknowledgement

COT Continuity

GRA Group Reset Acknowledgement

GRS Circuit Group Reset

IAM Initial Address

RLC ReLease Complete

RSC Reset Circuit

### G.1 첫 회선군을 서비스하기 위한 초기 절차

- a) exchange A ----> exchange A  
No initial procedure required.
- b) exchange A ----> exchange B  
  - <----GRS-----
  - GRA----->
- c) exchange B ----> exchange A  
  - GRS----->
  - <----GRA-----
- d) exchange B -----> exchange B  
  - GRS----->      <----GRS-----
  - <----GRA-----      -----GRA----->

or

  - <----GRS-----      -----GRS----->
  - GRA----->      <----GRA-----

비고 - 개별 재생 회선 메시지를 갖는 경우도 가능하다. 상기 다이어그램은 모든 가능한 메시지 교환을 나타낸 것은 아니다. (2.9.3 참조).

### G.2 추가 회선을 서비스하기 위한 초기 절차

- a) exchange A ----> exchange A  
No initial procedure required.
- b) exchange A ----> exchange B  
  - <----RSC-----
  - RLC----->
- c) exchange B ----> exchange A  
  - RSC----->
  - <----RLC-----
- d) exchange B -----> exchange B  
  - RSC----->      <----RSC-----
  - <----RLC-----      -----RLC----->

or

  - <----RSC-----      -----RSC----->
  - RLC----->      <----RLC-----

### G.3 시험 절차

이 절에서는 초기 회선 시험을 위한 두가지 시험 절차(A, B)를 기술한다. 최소한 국제 교환기는 이들 중 하나의 시험절차를 수행하고 타 절차에 응답하여야 한다.

각 교환기는 자체 회선을 검사한다. 양방향 회선들이 양 측에서 검사된다.

a) 대화 시험 사용 절차:

```

-----IAM (test)----->
<-----ACM-----
<-----ANM-----
Conversation test
-----REL----->
<-----RLC-----

```

b) 연속성 검사 사용 절차:

회선의 정상 동작되는 경우라도, 연속성 검사 절차는 시작 절차에 사용된다.

exchange A or B ----- exchange A or B

test initiating exchange

```

-----CGB----->
<-----CGBA-----

```

1)

```

-----CCR----->

```

2)

```

tone          ----->-----
                        |      loop
evaluation    -----<-----

```

3) 시험이 OK라면:

```

-----REL----->
<-----RLC-----

```

4) 회선은 유희 차단 상태;

5) 서비스 될 모든 나머지 트렁크에 대해 CCR, REL, RLC 를 수행

6)

```

-----CGU----->
<-----CGUA-----

```

7) 트렁크들이 서비스 중;

8) 시험이 not OK라면:

9)

```

-----COT(fail)----->

```

10)

```

-----CCR----->

```

11)

```

tone          ----->-----
                        |      loop

```

evaluation -----<-----

12) 시험이 OK라면 3) 계속;

13) 시험이 not OK라면, 회선 식별 부호를 보고하고, 출중 트래픽에 대해 트렁크를 차단해제하지 않으며 연속성 검사를 계속하고 5)에서 계속한다.

비고 - 개별적인 차단 메시지를 갖는것도 가능하다. 상기 다이어그램은 모든 가능한 메시지 교환을 나타낸 것은 아니다. (2.9.2참조).