

기술 검토서

1. 일련번호	기술협의회-전자파흡수율-24-05	2. 일자	2024.02.26.																																																	
3. 신청분야	<input type="checkbox"/> 유선 <input type="checkbox"/> 무선 <input type="checkbox"/> 전자파적합성 <input type="checkbox"/> 전자파강도 <input checked="" type="checkbox"/> 전자파흡수율 <input type="checkbox"/> 기타																																																			
4. 제 목	무선모듈이 장착된 백팩 제품형태의 SAR 대상기기 문의																																																			
5. 신 청 인	시험기관협회																																																			
6. 질의내용	<p>1. 개요</p> <p>이 제품은 백팩과 같이 등에 메는 장치[그림1]와 한 쌍의 장갑[그림2]으로 구성되어 있으며 별도의 VR기기와 연결되어 가선공, 경찰관, 소방관 또는 군인들의 위험한 상황을 시뮬레이션하여 사용자를 교육하는데 사용되는 가상현실 시스템입니다. 일반 사용자를 위한 제품이 아닌 대학, 정부 및 관련 기관에만 판매될 예정입니다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> [그림 1] [그림 2] </div> <p>안테나의 위치는 [그림 1]과 같이 백팩 상단 측면에 위치하고 있으며, 등에 착용 시 인체로부터 약 8.5 cm 의 거리에 위치하게 됩니다.</p> <p>본 제품이 지원하는 무선통신 사양은 아래 [표3]와 같습니다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Mode</th><th>Band</th><th>Rate</th><th>Channel</th><th>Maximum Tune Up Tolerance (dBm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IEEE 802.11b</td><td>2.4 GHz</td><td>All Rates</td><td>1 ~ 11</td><td>17.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td rowspan="3">IEEE 802.11g</td><td rowspan="3">2.4 GHz</td><td>All Rates</td><td>1 ~ 3, 9 ~ 11</td><td>14.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td>6 Mbps, 9 Mbps, 12 Mbps, 18 Mbps</td><td>4 ~ 8</td><td>17.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td>24 Mbps, 36 Mbps, 48 Mbps, 54 Mbps</td><td>4 ~ 8</td><td>16.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td rowspan="3">IEEE 802.11n (HT20)</td><td rowspan="3">2.4 GHz</td><td>All Rates</td><td>1 ~ 3, 9 ~ 11</td><td>13.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td>MCS0, MCS1, MCS2</td><td>4 ~ 8</td><td>16.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td>MCS3, MCS4, MCS5, MCS6, MCS7</td><td>4 ~ 8</td><td>15.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td rowspan="5">IEEE 802.11ac (VHT20)</td><td rowspan="5">2.4 GHz</td><td>All Rates</td><td>1 ~ 3, 9 ~ 11</td><td>13.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td>VHT_SS1_MCS0, VHT_SS1_MCS1, VHT_SS1_MCS2</td><td>4 ~ 8</td><td>16.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td>VHT_SS1_MCS3, VHT_SS1_MCS4, VHT_SS1_MCS5, VHT_SS1_MCS6, VHT_SS1_MCS7</td><td>4 ~ 8</td><td>15.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td>VHT_SS1_MCS8</td><td>4 ~ 8</td><td>14.0 ± 2.0</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			Mode	Band	Rate	Channel	Maximum Tune Up Tolerance (dBm)	IEEE 802.11b	2.4 GHz	All Rates	1 ~ 11	17.0 ± 2.0	IEEE 802.11g	2.4 GHz	All Rates	1 ~ 3, 9 ~ 11	14.0 ± 2.0	6 Mbps, 9 Mbps, 12 Mbps, 18 Mbps	4 ~ 8	17.0 ± 2.0	24 Mbps, 36 Mbps, 48 Mbps, 54 Mbps	4 ~ 8	16.0 ± 2.0	IEEE 802.11n (HT20)	2.4 GHz	All Rates	1 ~ 3, 9 ~ 11	13.0 ± 2.0	MCS0, MCS1, MCS2	4 ~ 8	16.0 ± 2.0	MCS3, MCS4, MCS5, MCS6, MCS7	4 ~ 8	15.0 ± 2.0	IEEE 802.11ac (VHT20)	2.4 GHz	All Rates	1 ~ 3, 9 ~ 11	13.0 ± 2.0	VHT_SS1_MCS0, VHT_SS1_MCS1, VHT_SS1_MCS2	4 ~ 8	16.0 ± 2.0	VHT_SS1_MCS3, VHT_SS1_MCS4, VHT_SS1_MCS5, VHT_SS1_MCS6, VHT_SS1_MCS7	4 ~ 8	15.0 ± 2.0	VHT_SS1_MCS8	4 ~ 8	14.0 ± 2.0			
Mode	Band	Rate	Channel	Maximum Tune Up Tolerance (dBm)																																																
IEEE 802.11b	2.4 GHz	All Rates	1 ~ 11	17.0 ± 2.0																																																
IEEE 802.11g	2.4 GHz	All Rates	1 ~ 3, 9 ~ 11	14.0 ± 2.0																																																
		6 Mbps, 9 Mbps, 12 Mbps, 18 Mbps	4 ~ 8	17.0 ± 2.0																																																
		24 Mbps, 36 Mbps, 48 Mbps, 54 Mbps	4 ~ 8	16.0 ± 2.0																																																
IEEE 802.11n (HT20)	2.4 GHz	All Rates	1 ~ 3, 9 ~ 11	13.0 ± 2.0																																																
		MCS0, MCS1, MCS2	4 ~ 8	16.0 ± 2.0																																																
		MCS3, MCS4, MCS5, MCS6, MCS7	4 ~ 8	15.0 ± 2.0																																																
IEEE 802.11ac (VHT20)	2.4 GHz	All Rates	1 ~ 3, 9 ~ 11	13.0 ± 2.0																																																
		VHT_SS1_MCS0, VHT_SS1_MCS1, VHT_SS1_MCS2	4 ~ 8	16.0 ± 2.0																																																
		VHT_SS1_MCS3, VHT_SS1_MCS4, VHT_SS1_MCS5, VHT_SS1_MCS6, VHT_SS1_MCS7	4 ~ 8	15.0 ± 2.0																																																
		VHT_SS1_MCS8	4 ~ 8	14.0 ± 2.0																																																

[표 3]

	<p>2. 제조사 문의 내용</p> <p>1) 해당 기지재의 전자파흡수율 대상 기지재 문의</p> <p>3. 시험기관 문의 내용</p> <p>1) 해당 기지재의 백팩 제품에 대하여 SAR 시험 필요</p> <p>2) “전자파흡수율 측정기준 적용지침 ver.7” 의 III-[8] 에 의거, SAR 시험 면은 위 그림의 바깥면, 왼쪽면이 해당함</p> <p>3) 그러나, 실제적인 인체 접촉면은 등에 닿는 면이고, 다른 면은 인체 접촉하기 쉽지 않은 면으로, 다른 면을 제외하고 제품의 등에 닿는 면에 대해서만 시험을 진행하는 것이 가능한지 문의</p>
<p>7. 검토내용</p>	<p><u>[한국건설생활환경시험연구원]</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 위와 같은 기지재는 인체에서 20 cm 이내에서 사용되는 휴대용 무선설비에 해당하므로, 안테나 공급전력이 20 mW 를 초과한다면 전자파흡수율 측정대상 기지재로 판단됨 ○ 백팩 형태로 사용되므로 몸통 기준을 적용하고, 인체 접촉면 (등 쪽)에 대하여 0 mm 이격거리로 전자파흡수율 측정을 진행하는 것이 타당할 것으로 판단됨 ○ 나머지 면들에 대해서는 일반적으로 인체 접촉이 이루어질 것 같지 않아 면제가 가능해 보임 <p><u>원택</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 전자파흡수율 측정대상 기지재 고시에 따라 SAR 대상 기지재로 판단됩니다. ○ 인체에 착용 시 기지재와 인체(등)가 맞닿는 면에 대한 시험을 진행하면 될 것으로 판단됩니다. <p><u>경운대학교 산학협력단</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 몸통으로 부터 20 cm 이내의 제품으로 SAR 대상으로 보여지며 유일한 인체 접촉면이 안테나로부터 8.5 cm 떨어져 있지만 SAR검증이 이루어져야 하므로 접촉면을 최대한 접촉한 상태로 SAR검증이 이루어져야 할 것으로 보여집니다. <p><u>(주)디티앤씨</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 해당 기지재는 KS C 3370-2의 인체 착용형 기기로 판단되며, 제품 사양의 Maximum Tune-up 정보에서 전력이 20 mW를 초과하는 것을 확인할 수 있고 기지재 착용 시 인체와의 거리는 약 8.5 cm(20 cm 이내)이므로 전자파흡수율 평가 대상으로 판단됨

<p>8. 회신내용</p>	<p>[국립전파연구원 검토결과]</p> <p>2024-04-22, 유병규 주무관</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 해당 제품은 전자파흡수율 측정대상 기자재임 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 국내의 전자파흡수율 측정대상 적용 기준은 인체로부터 20 cm 이내의 휴대용 무선설비(안테나공급전력 20 mW 초과)에 대해서 적용하고 있으며, 해당 제품은 위 조건에 부합 ○ 몸통 SAR 기준을 적용하여 등에 닿는 면에 대해서만 SAR 측정할 것 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 제품은 등에 제품을 메는 형태로써 사용시 등에 접촉하는 것이 의도적인 사용으로 볼 수 있으므로, 측정면은 등에 닿는 면이며 측정시 몸통 SAR 기준 적용 <ul style="list-style-type: none"> ※ 만일 제조자가 기기 동작 위치와 방향 등에 관해 의도적 사용을 규정한다면 이에 대해 측정해야 한다(KS C 3370-2 5.1.4.1(일반적 고려 사항 및 요구사항) 中) - 또한 기존 기술검토서*에서는 몸통 SAR 측정대상 기자재의 면과 안테나 간 거리가 25 mm 이상일 경우 최소한 몸통에 가장 가까운 면(해당 제품에서 등에 닿는 면)에 대해서는 SAR을 측정토록 되어 있음 <ul style="list-style-type: none"> * 기술검토서(2018.10.24., 모듈인증 노트북 면제 적용 및 노트북 시험방법 문의)
<p>9. 참조자료</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국립전파연구원고시 제2023-12호(2023.6.30., 전자파강도 및 전자파흡수율 측정대상 기자재) ○ KS C 3370-2:2017(인체에 근접하여 사용하는 휴대용 무선설비의 전자파 흡수율 측정 절차) ○ 기술검토서(2018.10.24., 모듈인증 노트북 면제 적용 및 노트북 시험방법 문의)