

NCC 低功率射頻電機型式試驗報告

產 品 名 稱	車載智慧遙控器
廠 牌	BMW
型 號	i12

申 請 者	鴻海精密工業股份有限公司
地 址	新北市土城區中山路 66 號

樣 品 日 期	Jul. 14, 2016
報 告 發 行 日 期	Dec. 15, 2016
報 告 號 碼	1670275R-RFTWP10V00
報 告 版 本	V1.0
	 3024

本測試報告只針對受測產品有效
本測試報告非經快特電波同意不可局部複製使用

低功率射頻電機量測報告證明書

報告發行日期: Dec. 15, 2016

報告號碼: 1670275R-RFTWP10V00



產品名稱	車載智慧遙控器
申請者	鴻海精密工業股份有限公司
地址	新北市土城區中山路 66 號
製造廠商	鴻海精密工業股份有限公司
製造地址	新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科中路 16 號
待測物電壓	Mode 1/3: DC 5V (Power by PC) Mode 2/4: DC 3.7V (Power by Battery)
測試電壓	Mode 1/3: DC 5V (Power by PC) Mode 2/4: DC 3.7V (Power by Battery)
商標或廠牌	BMW
型式號	i12
試驗標準	低功率射頻電機技術規範(100 年 06 月 28 日)
測試實驗室	新竹實驗室
地址	新竹縣竹東鎮中興路四段 372-2 號 TEL: +886-3-582-8001 / FAX: +886-3-582-8958
試驗結果	符合

項次	量測項目	標稱規格	測試結果	量測設備	量測不確定度
1	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2 節	PASS	--	--
3	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.4.2 (5.1)節及 2.8 節	PASS	請參閱 4.4 節	請參閱 4.5 節
4	發射時間	低功率射頻電機技術規範 3.4.2 (4)(4.1)節	PASS	請參閱 5.4 節	請參閱 5.5 節
5	佔用頻道寬度	低功率射頻電機技術規範 3.4.2 (2)節	PASS	請參閱 6.4 節	請參閱 6.5 節
6	以下空白	--	--	--	--

報告製作者	:	楊欣蓓
		楊欣蓓 / 工程行政助理
測試工程師	:	張致軒
		張致軒 / 助理工程師
實驗室簽署人	:	王耀靈
		王耀靈 / 協理

報告發行紀錄

報告號碼	版本	描述	報告發行日
1670275R-RFTWP10V00	V1.0	全新報告	Dec. 15, 2016

實驗室基本資料

德凱認證股份有限公司是家專為無線產品、手機、通訊、電磁相容及安全規範的技術測試暨認證顧問之專業實驗室，實驗室秉持著公正客觀的態度及全套完整測試設備，和本身完善的品質系統，實驗室皆依 ISO/IEC 17025、EN 45001 及 ISO/IEC Guide 25 管理實驗室，並取得各國認證機構之合格證書，實驗室之相關合格證書，可由德凱認證股份有限公司的網站下載，下載網址：

<http://www.dekra.com.tw/chinese/about/certificates.aspx?bval=5>

實驗室之詳細地址、位置與聯絡方式，可由德凱認證股份有限公司的網站查詢，網址：

<http://www.dekra.com.tw/index.aspx>

- 1 新竹縣芎林鄉永興村王爺坑 3 鄰 75-2 號
TEL : +886-3-592-8858 / FAX : +886-3-592-8859
E-Mail : info.tw@dekra.com
- 2 新竹縣竹東鎮中興路四段 372 號
TEL: +886-3-582-8001 / FAX : +886-3-582-8958
E-Mail : info.tw@dekra.com
- 3 新竹縣竹東鎮中興路四段 372-2 號
TEL: +886-3-582-8001 / FAX : +886-3-582-8958
E-Mail : info.tw@dekra.com

財團法人全國認證基金會 認證

認證編號 3024

特定服務計劃 商品檢驗指定試驗室認證服務計劃

認證有效期限 民國一百零八年十二月二十七日

目 錄

項 目	頁數
1. 基本資料.....	7
1.1. 待測物裝置資料.....	7
1.2. 待測裝置驗證說明.....	8
1.3. 系統測試時之週邊裝置.....	9
1.4. 測試系統組合圖.....	10
1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序.....	11
2. 天線之要求.....	12
2.1. 適用標準.....	12
2.2. 天線樣式.....	12
3. 電源端點干擾測試.....	13
3.1. 適用標準.....	13
3.2. 量測方法.....	13
3.3. 測試架構圖.....	13
3.4. 測試設備明細.....	14
3.5. 量測不確定度.....	14
3.6. 電源端點測試結果.....	15
4. 場強輻射測試.....	19
4.1. 適用標準.....	19
4.2. 量測方法.....	21
4.3. 測試架構圖.....	21
4.4. 測試設備明細.....	22
4.5. 量測不確定度.....	22
4.6. 輻射干擾測試結果.....	23
5. 發射時間.....	47
5.1. 適用標準.....	47
5.2. 量測方法.....	47
5.3. 測試架構圖.....	47
5.4. 測試設備明細.....	47
5.5. 量測不確定度.....	47
5.6. 發射時間測試結果.....	48
6. 佔用頻道寬度.....	50
6.1. 適用標準.....	50
6.2. 量測方法.....	50
6.3. 測試架構圖.....	50
6.4. 測試設備明細.....	50
6.5. 量測不確定度.....	50
6.6. 佔用頻帶寬度測試結果.....	51

附錄 1	53
待測物測試擺設相片	53
附錄 2	63
待測物相片	63

1. 基本資料

1.1. 待測物裝置資料

申請者(或公司)	鴻海精密工業股份有限公司
地址	新北市土城區中山路 66 號
製造廠商	鴻海精密工業股份有限公司
產品名稱	車載智慧遙控器
商標	BMW
產品型號	i12
待測物額定電壓	Mode 1/3: DC 5V (Power by PC) Mode 2/4: DC 3.7V (Power by Battery)
天線廠牌/型號	Pulse / W3131
天線樣式	Printed
天線增益	-15dBi
頻道控制	Auto

1.2. 待測裝置驗證說明

待測裝置規格說明：

待測物為車載智慧遙控器為一無線信號傳送裝置，其天線為 Printed Antenna，悉採 433.2MHz/434.64MHz 為載波，利用 FSK 調變方式來傳送信號，結果顯示於此份報告中。

(1) 待測裝置為同一體。

(2) 主要功能特性有：

<1> 待測裝置利用無線電波，分別借由無線電波達到資料傳送及接收之目的。

<2> 頻道切換方式：自動。

<3> 共計 2 個工作頻道，工作頻道頻率為：

頻道	頻率
----	----

Channel 1:	433.2 MHz
------------	-----------

Channel 2:	434.64 MHz
------------	------------

2. 待測裝置測試之試驗條件

待測裝置依功能特性，執行下列電磁干擾驗證測試：

EMI 模式	Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)
	Mode 2: 433.2MHz (Power by Battery)
	Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)
	Mode 4: 434.64MHz (Power by Battery)

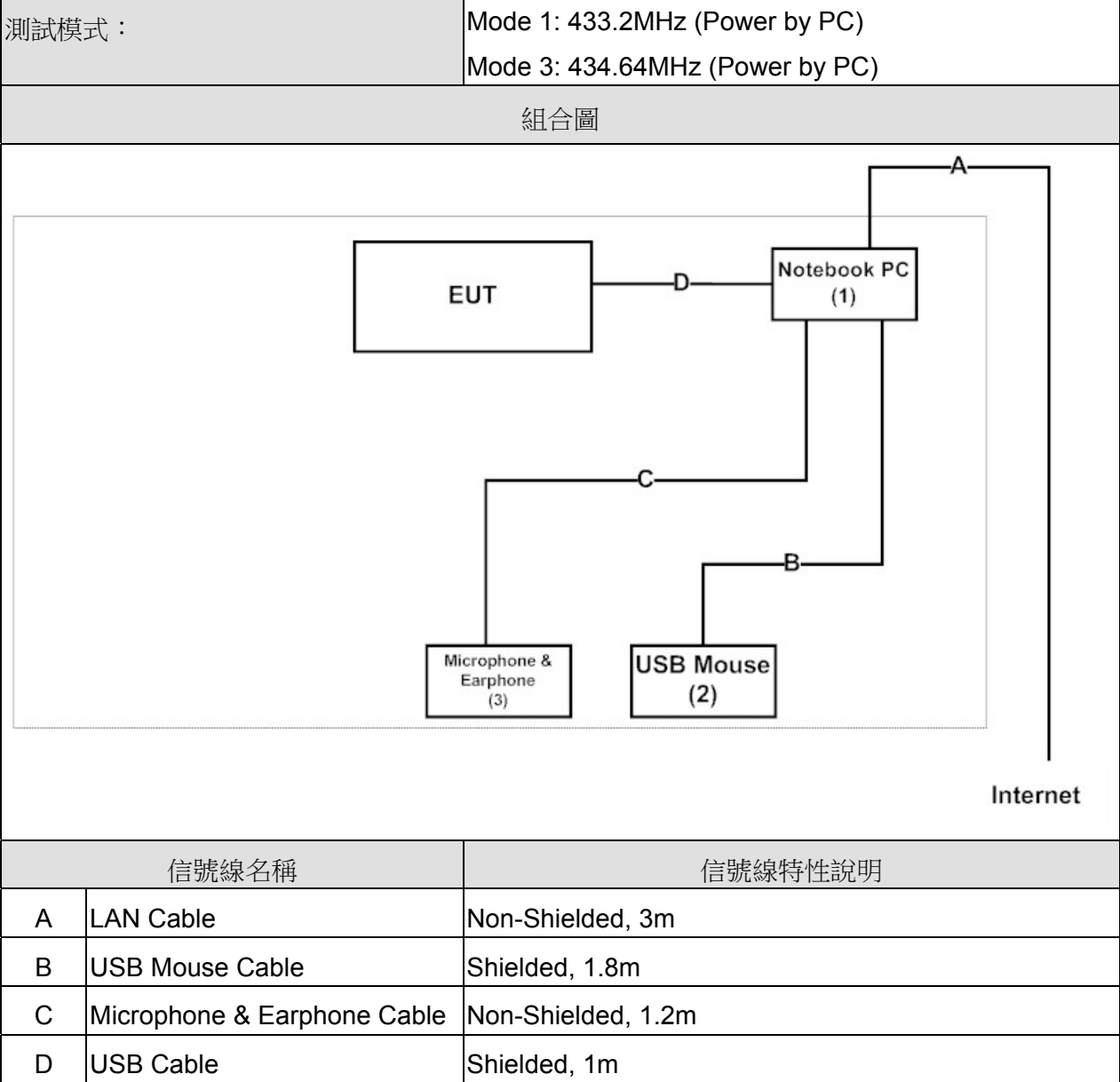
1.3. 系統測試時之週邊裝置

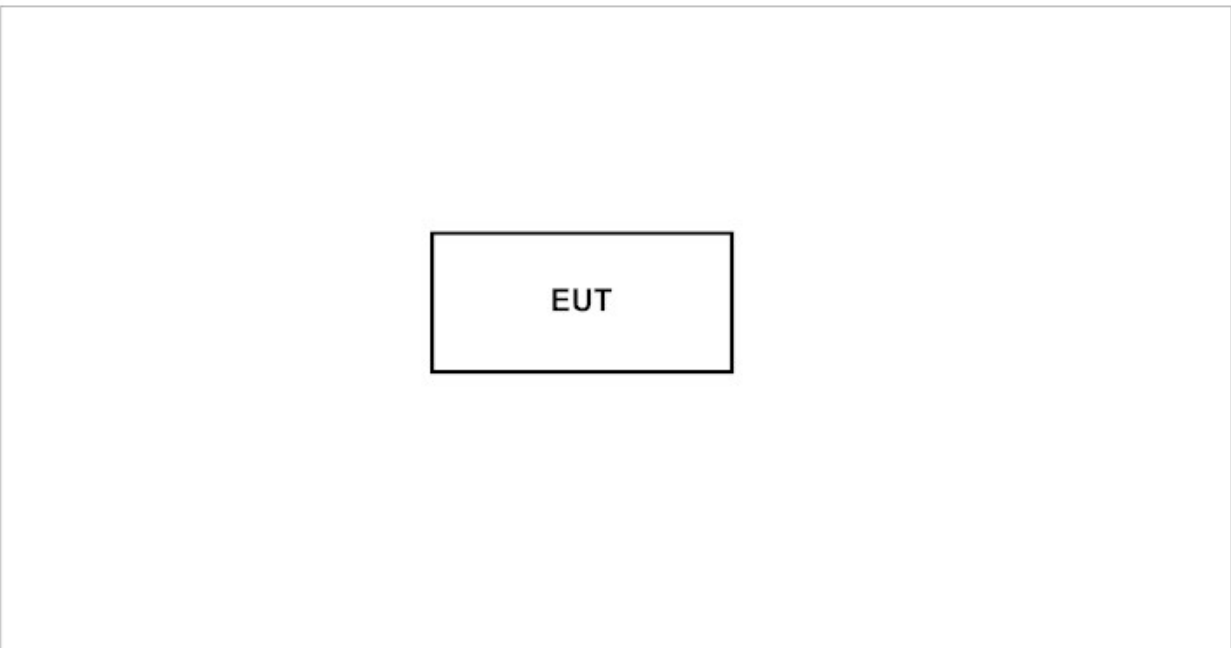
待測裝置測試時，其搭配系統測試時之週邊裝置包括下列：

測試模式：		Mode 1: 433.2MHz (Power by PC) Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)			
週邊裝置名稱		製造商	產品型號	序號	電源線
1	Notebook PC	HP	HSTNN-146C	CNU8253S1X	Non-Shielded, 1.8m
2	USB Mouse	Logitech	M-UV83	LZE35006065	--
3	Microphone & Earphone	Fujiei	SBZ-38	N/A	--

測試模式：		Mode 2: 433.2MHz (Power by Battery) Mode 4: 434.64MHz (Power by Battery)			
週邊裝置名稱		製造商	產品型號	序號	電源線
N/A					

1.4. 測試系統組合圖



測試模式：	Mode 2: 433.2MHz (Power by Battery) Mode 4: 434.64MHz (Power by Battery)
組合圖	
	

1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序

1	Setup the EUT as shown in section 1.4.
2	Turn on the EUT power.
3	The RF signal's status will continue transmit through EUT.
4	Repeat the above procedure.

2. 天線之要求

2.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.2 節：

低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB...等及其他各類工業或通訊標準接頭。

2.2. 天線樣式

此車載智慧遙控器為使用固定式天線 Printed Antenna

天線資訊如下：

廠牌	型號	天線增益
Pulse	W3131	-15dBi

天線之要求測試結果:	PASS
------------	------

3. 電源端點干擾測試

3.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.3 節，以市電為電源之低功率射頻電機，其傳導回電源線上頻率自 150 千赫(KHz)至 30 兆赫(MHz)之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)不得超過下表所列之限值。測量時應經過 50 微亨利(μH)及 50 歐姆(Ω)之電源線阻抗模擬網路(LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

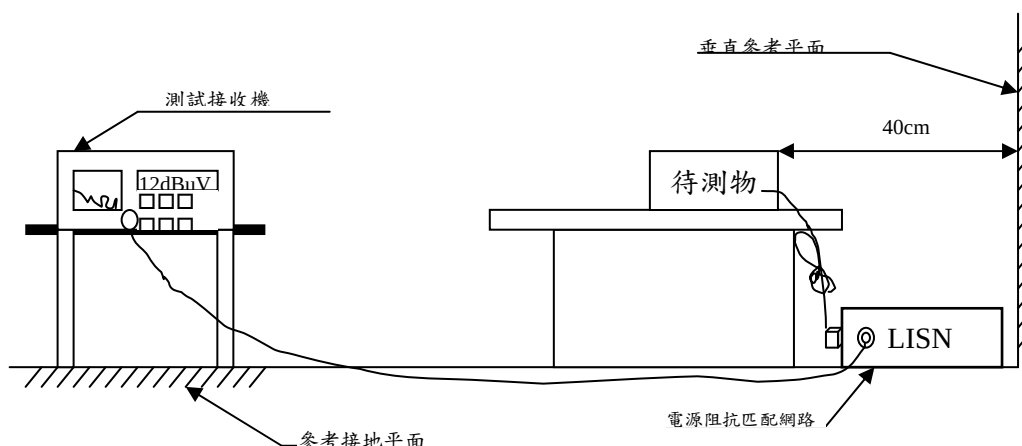
Frequency 頻率範圍 MHz	傳導限制值(dBuV)	
	準尖峰值	平均值
0.15 - 0.50	66 - 56 _(註)	56 - 46 _(註)
0.50 - 5.0	56	46
5.0 - 30	60	50

註:隨頻率之對數遞減

3.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面(落地型產品置於地上)，將待測物之電源線接至電源阻抗網路器(LISN)，同時保持待測物至 LISN 距 80 公分，並將電源線多餘部份以 30 至 40 公分之八字形捆綁於電源線中央，於在正常工作狀態下，執行待測物之火線及地線各一次量測。電源端點場強之測量範圍由 0.15MHz – 30MHz，所量測之讀值皆為準尖峰值(Quasi-Peak Value)及平均值(Average Value)。場強接收機之解析頻寬為 10KHz。

3.3. 測試架構圖



3.4. 測試設備明細

下列明細為測試時使用儀器：

電源端點干擾測試 / SR3

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日期
LISN	R&S	ENV216	100096	2015/07/28	2016/07/27
LISN	R&S	ESH3-Z5	836679/022	2015/12/01	2016/11/30
Test Receiver	R&S	ESCS 30	825442/017	2016/01/05	2017/01/04

註：上列儀器之校正周期為一年。

3.5. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為 $\pm 2.26\text{dB}$ 。

Note: 經初測驗證過，電源端點干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試頻道之測試數據。

3.6. 電源端點測試結果

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試模式：Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

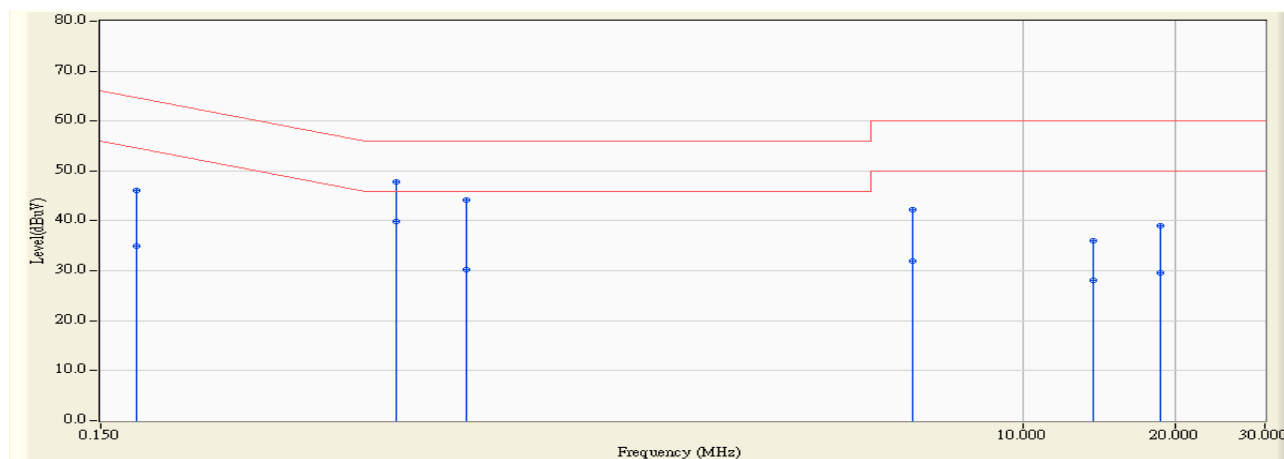
測試頻道：CH 01 (433.2 MHz) 試驗端點：Line 1

6 dB 頻寬：10 KHz

視頻頻寬：10 KHz

檢測器：準尖峰值 & 平均值 環境溫度：23 °C

測試日期：105 年 03 月 11 日 環境濕度：50 %



		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBμV)	Measure Level (dBμV)	Margin (dB)	Limit (dBμV)	Detector Type
1		0.177	9.749	36.390	46.138	-18.484	64.623	QUASIPeAK
2		0.177	9.749	25.300	35.048	-19.574	54.623	AVERAGE
3		0.576	9.790	38.130	47.920	-8.080	56.000	QUASIPeAK
4	*	0.576	9.790	30.170	39.960	-6.040	46.000	AVERAGE
5		0.791	9.790	34.460	44.250	-11.750	56.000	QUASIPeAK
6		0.791	9.790	20.450	30.240	-15.760	46.000	AVERAGE
7		6.041	9.968	32.250	42.218	-17.782	60.000	QUASIPeAK
8		6.041	9.968	22.070	32.038	-17.962	50.000	AVERAGE
9		13.705	10.179	25.890	36.069	-23.931	60.000	QUASIPeAK
10		13.705	10.179	17.950	28.129	-21.871	50.000	AVERAGE
11		18.677	10.252	28.730	38.981	-21.019	60.000	QUASIPeAK
12		18.677	10.252	19.410	29.661	-20.339	50.000	AVERAGE

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試模式：Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

測試頻道：CH 01 (433.2 MHz)

試驗端點：Line 2

6 dB 頻寬：10 KHz

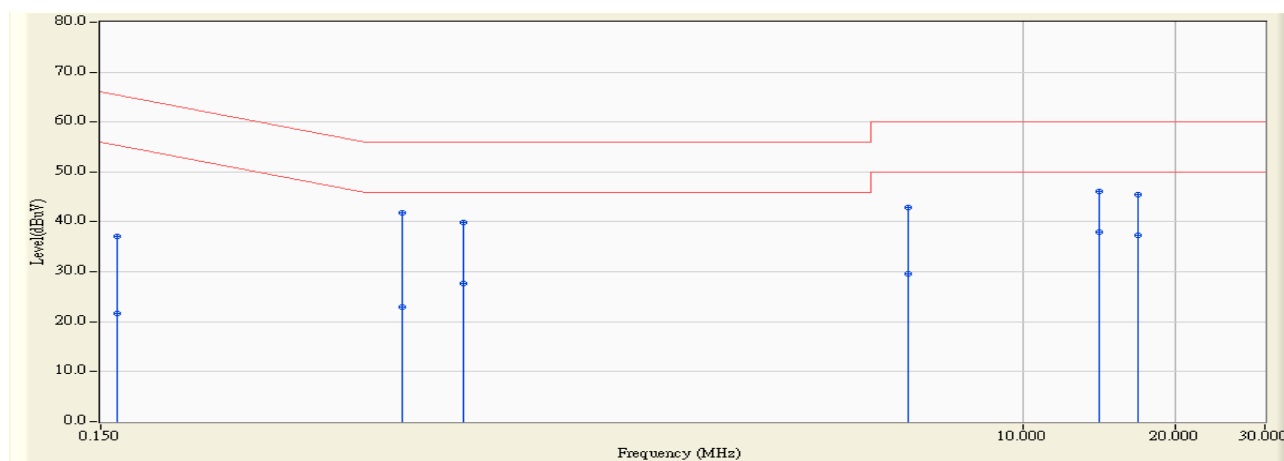
視頻頻寬：10 KHz

檢測器：準尖峰值 & 平均值

環境溫度：23 °C

測試日期：105 年 03 月 11 日

環境濕度：50 %



		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV)	Margin (dB)	Limit (dBuV)	Detector Type
1		0.162	9.746	27.380	37.125	-28.250	65.375	QUASIPeAK
2		0.162	9.746	11.850	21.595	-33.780	55.375	AVERAGE
3		0.591	9.783	31.960	41.743	-14.257	56.000	QUASIPeAK
4		0.591	9.783	13.090	22.873	-23.127	46.000	AVERAGE
5		0.783	9.786	30.150	39.936	-16.064	56.000	QUASIPeAK
6		0.783	9.786	17.840	27.626	-18.374	46.000	AVERAGE
7		5.927	9.974	32.870	42.844	-17.156	60.000	QUASIPeAK
8		5.927	9.974	19.590	29.564	-20.436	50.000	AVERAGE
9		14.111	10.257	35.830	46.087	-13.913	60.000	QUASIPeAK
10	*	14.111	10.257	27.610	37.867	-12.133	50.000	AVERAGE
11		16.864	10.340	35.110	45.450	-14.550	60.000	QUASIPeAK
12		16.864	10.340	27.070	37.410	-12.590	50.000	AVERAGE

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試模式：Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

測試頻道：CH 02 (434.64MHz)

試驗端點：Line 1

6 dB 頻寬：10 KHz

視頻頻寬：10 KHz

檢測器：準尖峰值 & 平均值

環境溫度：23 °C

測試日期：105 年 03 月 11 日

環境濕度：50 %



		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV)	Margin (dB)	Limit (dBuV)	Detector Type
1		0.150	9.751	43.290	53.041	-12.959	66.000	QUASIPeAK
2		0.150	9.751	22.920	32.671	-23.329	56.000	AVERAGE
3		0.193	9.748	34.800	44.548	-19.360	63.908	QUASIPeAK
4	*	0.193	9.748	32.720	42.468	-11.440	53.908	AVERAGE
5		0.541	9.790	33.860	43.650	-12.350	56.000	QUASIPeAK
6		0.541	9.790	21.350	31.140	-14.860	46.000	AVERAGE
7		0.818	9.790	26.080	35.870	-20.130	56.000	QUASIPeAK
8		0.818	9.790	17.650	27.440	-18.560	46.000	AVERAGE
9		5.892	9.963	27.620	37.582	-22.418	60.000	QUASIPeAK
10		5.892	9.963	20.040	30.002	-19.998	50.000	AVERAGE
11		16.740	10.225	32.570	42.794	-17.206	60.000	QUASIPeAK
12		16.740	10.225	27.590	37.814	-12.186	50.000	AVERAGE

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試模式：Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

測試頻道：CH 02 (434.64MHz)

試驗端點：Line 2

6 dB 頻寬：10 KHz

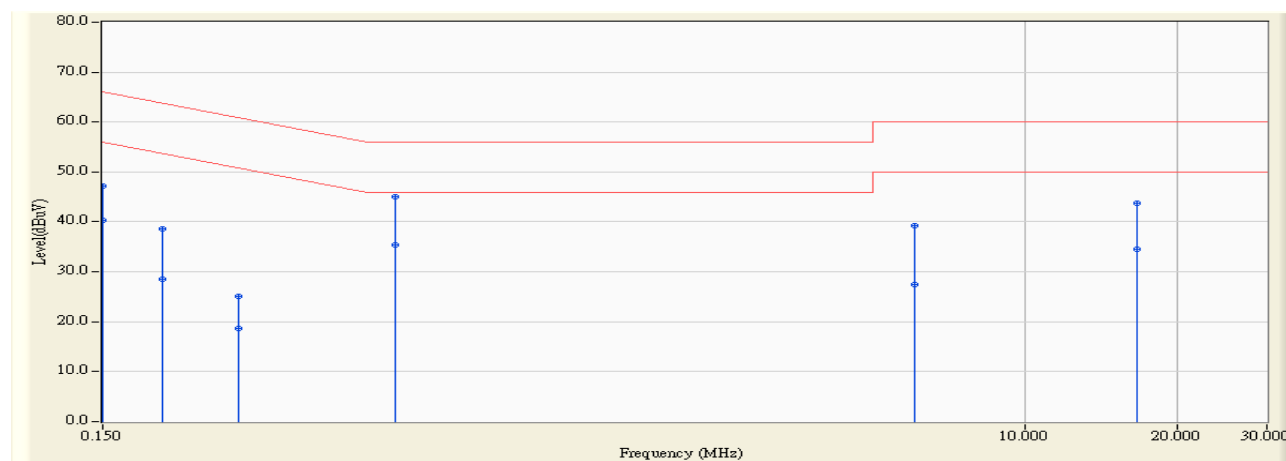
視頻頻寬：10 KHz

檢測器：準尖峰值 & 平均值

環境溫度：23 °C

測試日期：105 年 03 月 11 日

環境濕度：50 %



		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV)	Margin (dB)	Limit (dBuV)	Detector Type
1		0.150	9.746	37.530	47.276	-18.724	66.000	QUASIPeAK
2		0.150	9.746	30.600	40.346	-15.654	56.000	AVERAGE
3		0.197	9.748	28.940	38.687	-25.054	63.741	QUASIPeAK
4		0.197	9.748	18.860	28.607	-25.134	53.741	AVERAGE
5		0.279	9.754	15.370	25.124	-35.724	60.848	QUASIPeAK
6		0.279	9.754	8.950	18.704	-32.144	50.848	AVERAGE
7		0.568	9.783	35.160	44.943	-11.057	56.000	QUASIPeAK
8	*	0.568	9.783	25.650	35.433	-10.567	46.000	AVERAGE
9		6.029	9.978	29.270	39.248	-20.752	60.000	QUASIPeAK
10		6.029	9.978	17.550	27.528	-22.472	50.000	AVERAGE
11		16.642	10.332	33.490	43.823	-16.177	60.000	QUASIPeAK
12		16.642	10.332	24.120	34.453	-15.547	50.000	AVERAGE

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

4. 場強輻射測試

4.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.4.2(5)節:

- (5.1) 符合本節(4.1)之規定者，除須符合第 2.7 節之規定外，距 3 公尺處其電場強度限值 (採用平均值檢波儀量測，CISPR 準峰值檢測儀亦可接受)如下表。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

主波頻率 (兆赫)	主波電場強度 (微伏/公尺)	不必要之發射 (微伏/公尺)
40.66 - 40.70	2250	225
70 - 130(含)	1250	125
130(不含) - 174(含)	1250 - 3750 _(註 1,2)	125 - 375 _(註 1,2)
174(不含) - 260(含)	3750	375
260(不含) - 470(含)	3750 - 12500 _(註 1,2)	375 - 1250 _(註 1,2)
470(不含)以上	12500	1250

註： 1. 以線性插補法 (linear interpolations)，最大容許電場強度之計算公式如下：

(1) 130-174MHz(兆赫) $\Rightarrow >56.81818 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 6136.3636$

(2) 260-470MHz(兆赫) $\Rightarrow >41.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 7083.3333$

2. 不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少20dB或符合第2.8節之限制，可取兩者中較寬鬆之規定；若使用平均值測量發射，同時亦必須符合第5.14節之峰值規定。

- (5.2) 符合本節(4.2)之規定者，除需符合第 2.7 節之規定外，距 3 公尺處其電場強度限值 (採用平均值檢波儀量測，CISPR 準峰值檢測儀亦可接受)如下表。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

主波頻率 (兆赫)	主波電場強度 (微伏/公尺)	不必要之發射 (微伏/公尺)
40.66 - 40.70	1000	100
70 - 130(含)	500	50
130(不含) - 174(含)	500 - 1500 _(註 1,2)	50 - 150 _(註 1,2)
174(不含) - 260(含)	1500	150
260(不含) - 470(含)	1500 - 5000 _(註 1,2)	150 - 500 _(註 1,2)
470(不含)以上	5000	500

註： 1. 以線性插補法 (linear interpolations)，最大容許電場強度之計算公式如下：

(3) 130-174MHz(兆赫) $\Rightarrow >22.72727 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 2454.545$

(4) 260-470MHz(兆赫) $\Rightarrow >16.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 2833.3333$

2. 不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少20dB或符合第2.8節之限制，可取兩者中較寬鬆之規定；若使用平均值測量發射，同時亦必須符合第5.14節之峰值規定。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 節，低功率射頻電機，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻 率(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) - 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705(不含) - 30 (不含)	30	30
30 (含) - 88 (含)	100	3
88 (不含) - 216 (含)	150	3
216 (不含) - 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

上表規定之電場強度，頻率在 9-90kHz 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.14 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.12 節之規定。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.11 節，低功率射頻電機之收、發信機為成套銷售者，收、發信機應一併送審或提供經型式認證合格之對應收、發信機之送審資料；收音機之輻射電場強度不得超過第 2.8 節之發射規定，且不得解調第 2.7 節所列之頻率。

依據低功率射頻電機技術規範之第 2.8 節，低功率射頻電機，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻 率(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 – 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705(不含) – 30 (不含)	30	30
30 (含) – 88 (含)	100	3
88 (不含) – 216 (含)	150	3
216 (不含) – 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

上表規定之電場強度，頻率在 9-90KHz 千赫(KHz)、110-490 千赫(KHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.14 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.12 節之規定。

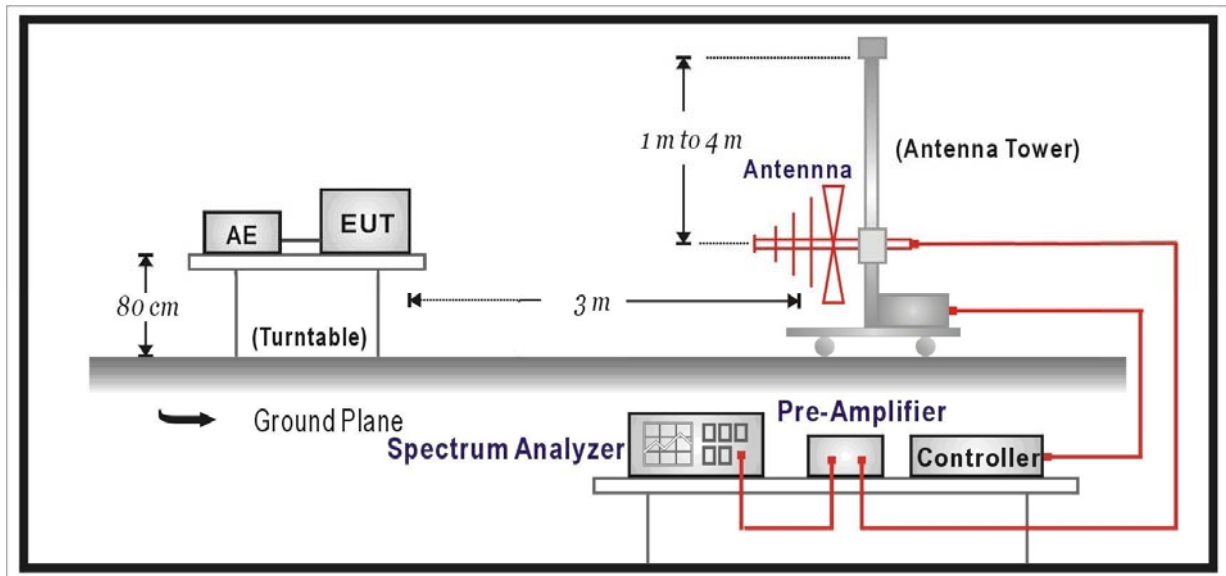
4.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度可在 1 至 4 公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。

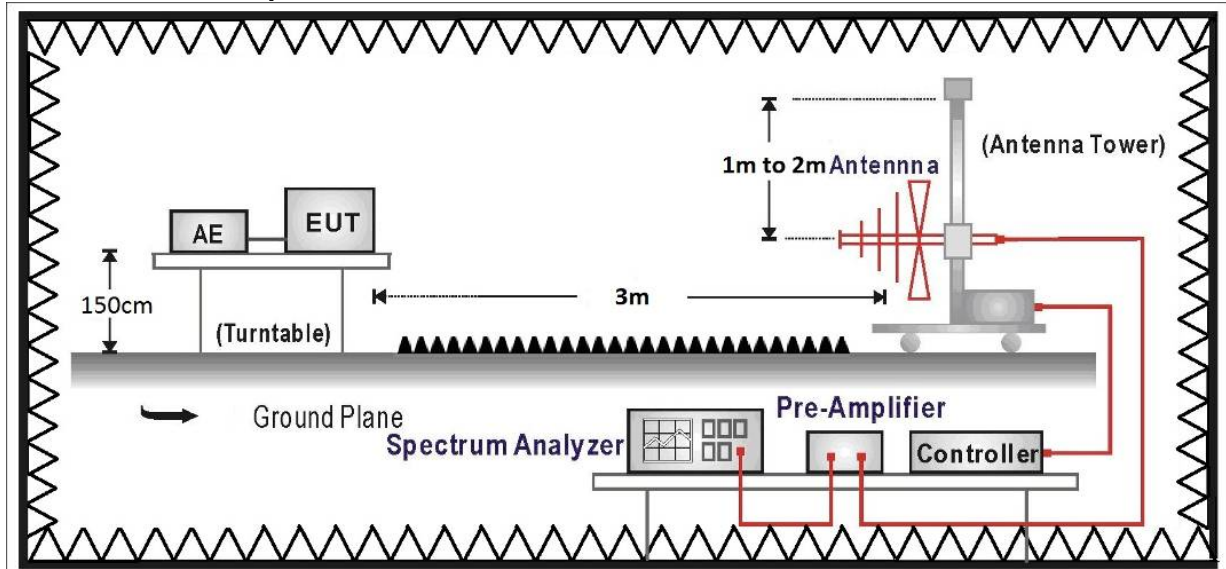
待測物應在正常發射狀態下量測。

4.3. 測試架構圖

Under 1GHz Test Setup



Above 1GHz Test Setup



4.4. 測試設備明細

下列明細為測試時使用儀器：

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Bilog 天線	Schaffner	CBL6112B	2895	2015/08/15	2016/08/14
Horn 天線	Schwarzbeck	BBHA 9120	D743	2016/01/15	2017/01/14
前置放大器	EMCI	EMC0031835	980233	2016/01/27	2017/01/26
前置放大器	QuieTek	AP-025C	CHM-0706049	2016/01/04	2017/01/03
頻譜分析儀	Agilent	E4440A	MY46187335	2015/12/25	2016/12/24
同軸訊號線	Huber+Suhner	SF 102	25623/2	2016/01/12	2017/01/11

4.5. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度

- 9kHz~30MHz 為 $\pm 3.28\text{dB}$
- 30MHz~1GHz 為 $\pm 3.8\text{dB}$
- 1GHz~26.5GHz 為 $\pm 3.9\text{dB}$
- 26.5GHz~40GHz 為 $\pm 4.12\text{dB}$

4.6. 輻射干擾測試結果

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試頻道：CH 01 (433.2MHz)

6 dB 頻寬：120kHz

量測天線：CBL6112B / 2895

檢測器：峰值

測試日期：105 年 03 月 10 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

視頻頻寬：1MHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %

Fundamental Power

Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Peak Measurement Level (dBuV/m)	Average Measurement Level (dBuV/m)	Average Limit (dBuV/m)
Horizontal					
433.200 (X-axis)	16.755	62.526	79.280	71.868	80.830
433.200 (Y-axis)	16.755	53.903	70.657	63.245	80.830
433.200 (Z-axis)	16.754	53.776	70.530	63.118	80.830
Vertical					
433.200 (X-axis)	16.755	43.190	59.945	52.533	80.830
433.200 (Y-axis)	16.755	62.816	79.571	72.159	80.830
433.200 (Z-axis)	16.755	62.907	79.661	72.249	80.830

Note1:

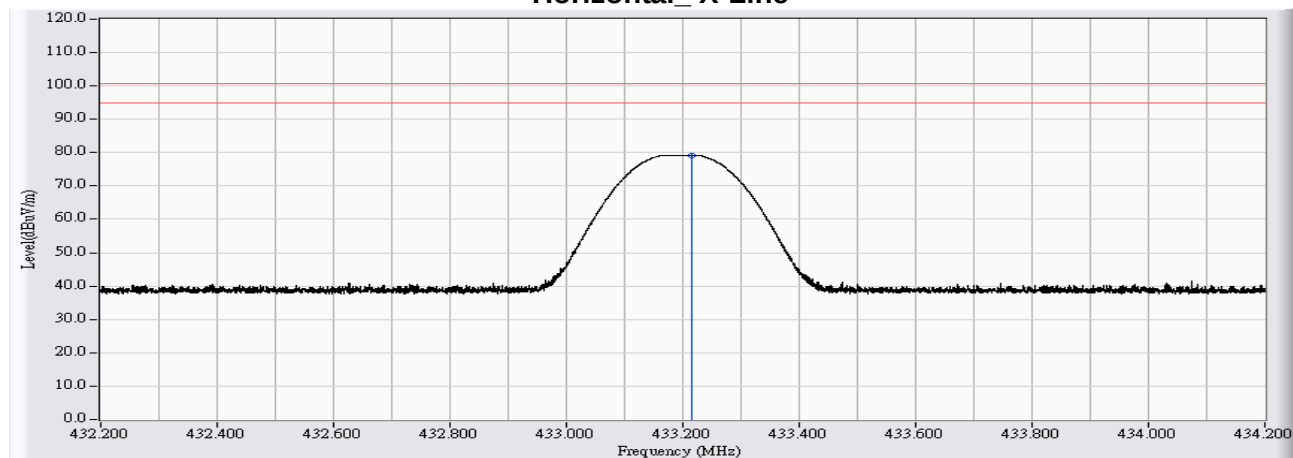
Peak Measurement Level = Reading Level + Correct Factor

Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)

Duty Cycle(Only Ton)= Ton/ Ton+off=(42.3ms/99.3ms)=0.426

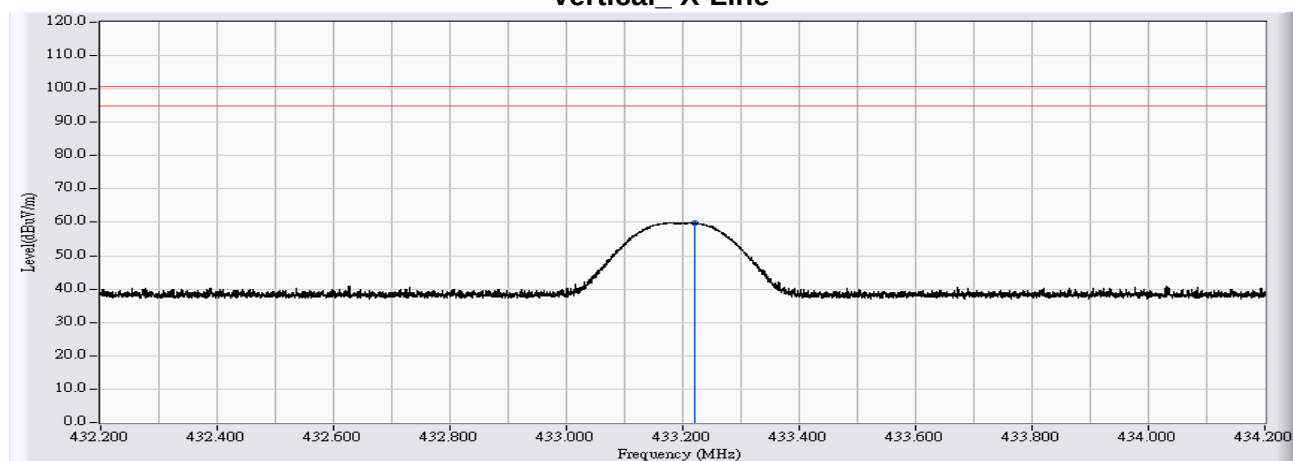
20*Log(Duty Cycle) = -7.412

Horizontal_X-Line



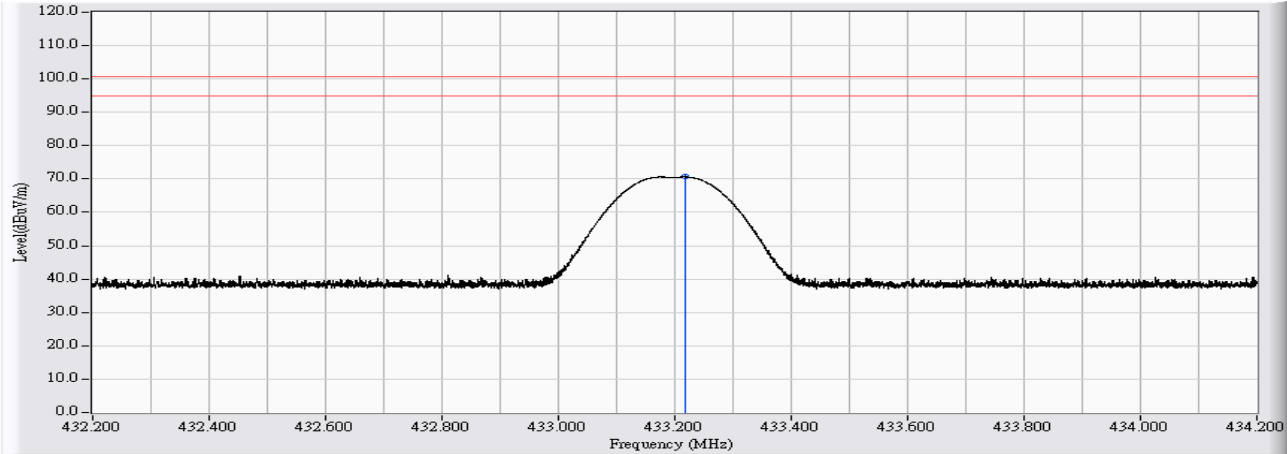
		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	433.216	16.755	62.526	79.280	-21.550	100.830	PEAK

Vertical_X-Line



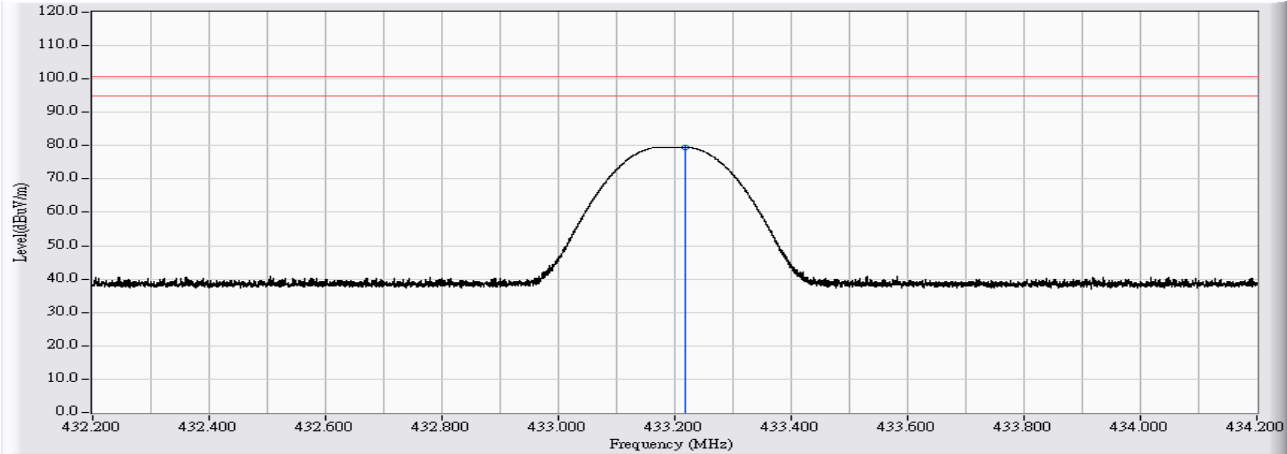
		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	433.221	16.755	43.190	59.945	-40.885	100.830	PEAK

Horizontal_Y-Line



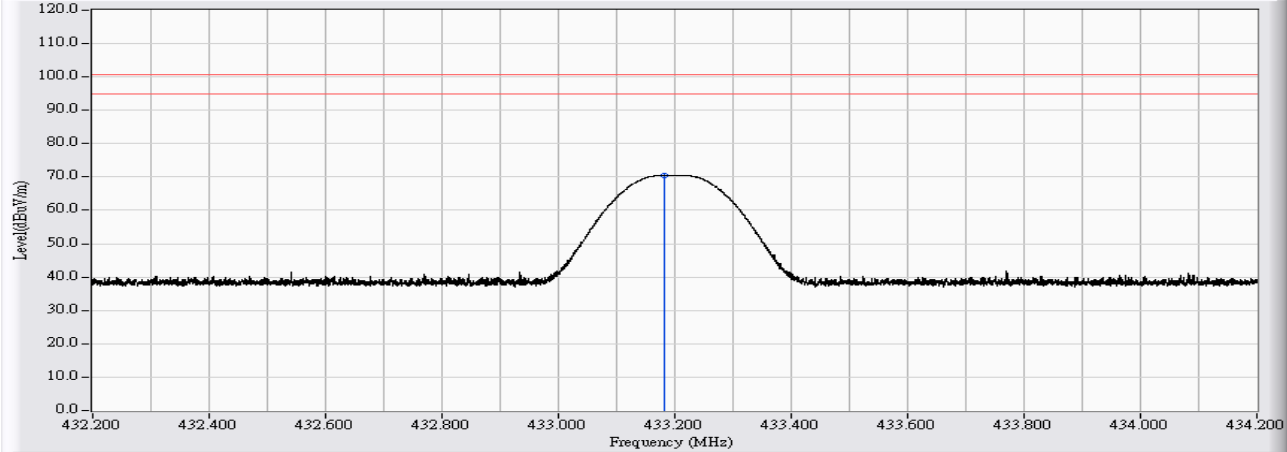
		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	433.217	16.755	53.903	70.657	-30.173	100.830	PEAK

Vertical_Y-Line



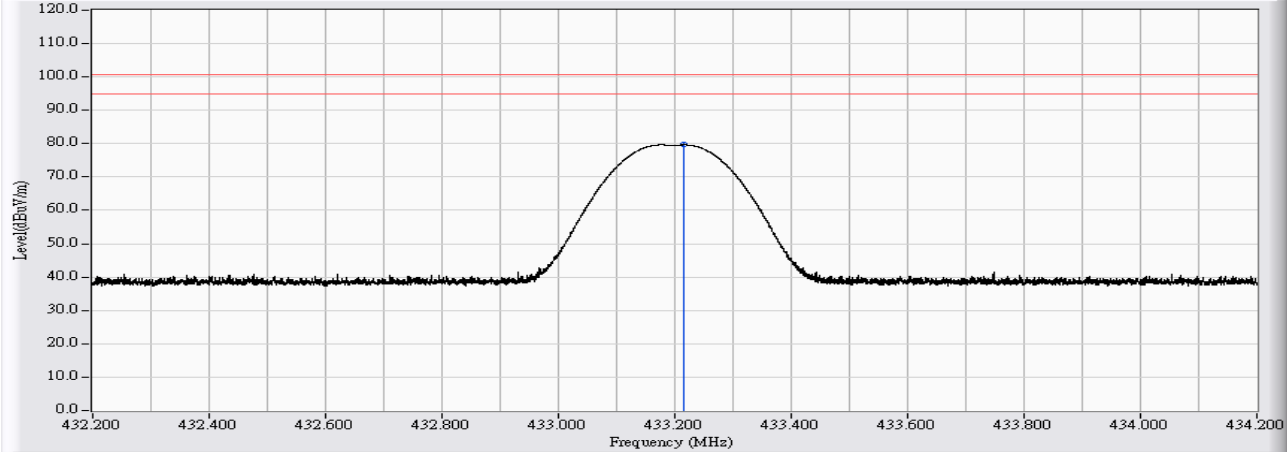
		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	433.219	16.755	62.816	79.571	-21.259	100.830	PEAK

Horizontal_Z-Line



		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	433.183	16.754	53.776	70.530	-30.300	100.830	PEAK

Vertical_Z-Line



		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	433.216	16.755	62.907	79.661	-21.169	100.830	PEAK

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試頻道：CH 02 (434.64MHz)

6 dB 頻寬：120kHz

量測天線：CBL6112B / 2895

檢測器：峰值

測試日期：105 年 03 月 10 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

視頻頻寬：1MHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %

Fundamental Power

Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Peak Measurement Level (dBuV/m)	Average Measurement Level (dBuV/m)	Average Limit (dBuV/m)
Horizontal					
434.640 (X-axis)	16.787	62.582	79.370	71.958	80.830
434.640 (Y-axis)	16.788	53.960	70.749	63.337	80.830
434.640 (Z-axis)	16.787	53.593	70.381	62.969	80.830
Vertical					
434.640 (X-axis)	16.788	44.054	60.843	53.431	80.830
434.640 (Y-axis)	16.788	62.821	79.610	72.198	80.830
434.640 (Z-axis)	16.788	63.031	79.820	72.408	80.830

Note1:

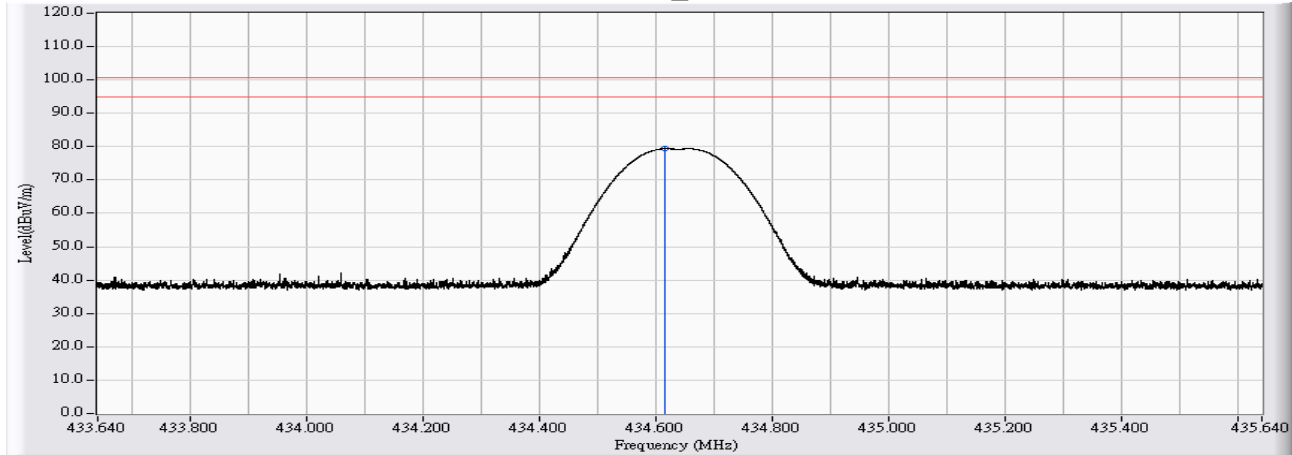
Peak Measurement Level = Reading Level + Correct Factor

Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)

Duty Cycle(Only Ton)= Ton/ Ton+off=(42.3ms/99.3ms)=0.426

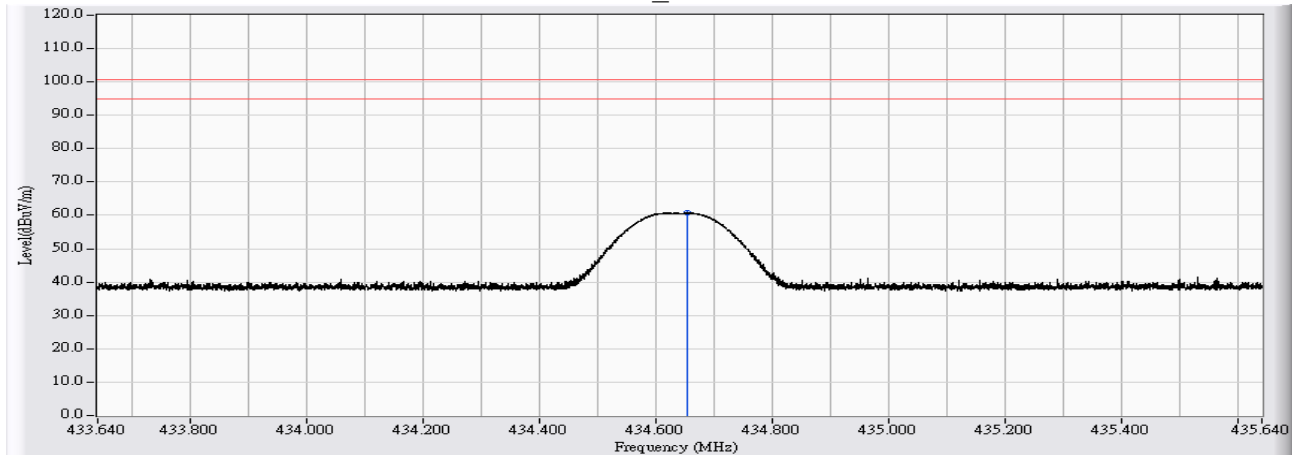
20*Log(Duty Cycle) = -7.412

Horizontal_ X-Line



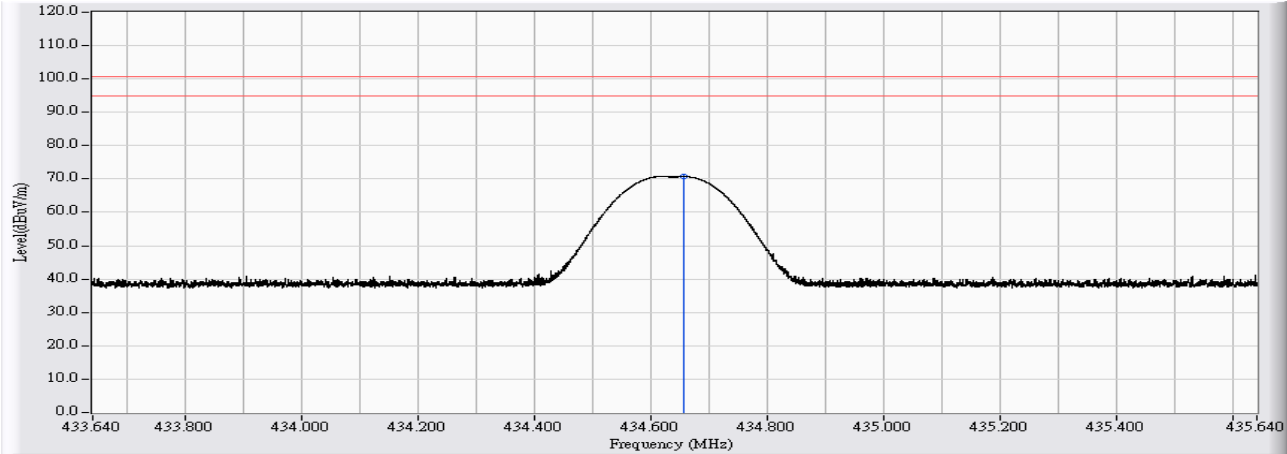
		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	434.614	16.787	62.582	79.370	-21.460	100.830	PEAK

Vertical_ X-Line



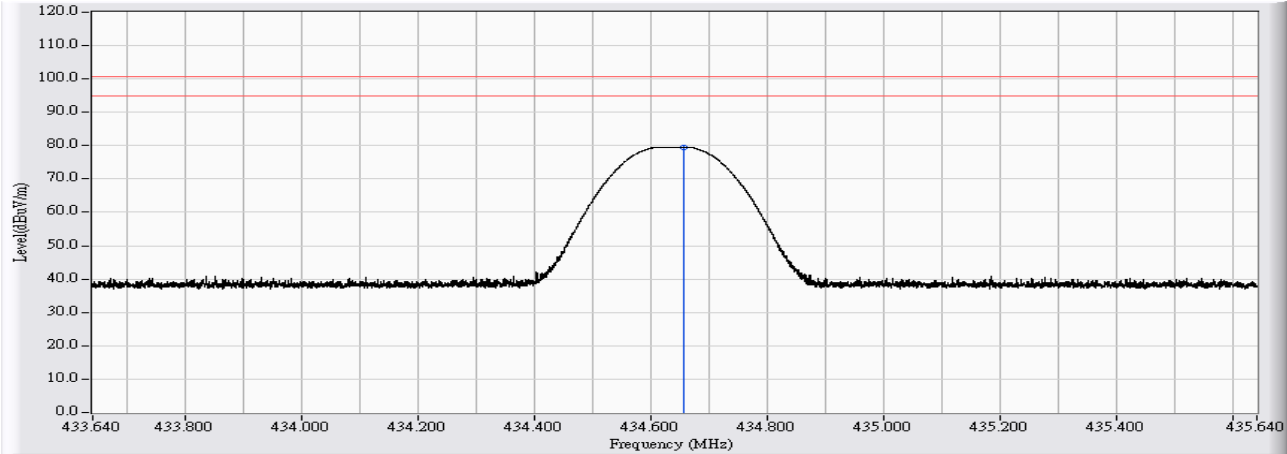
		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	434.652	16.788	44.054	60.843	-39.987	100.830	PEAK

Horizontal_Y-Line



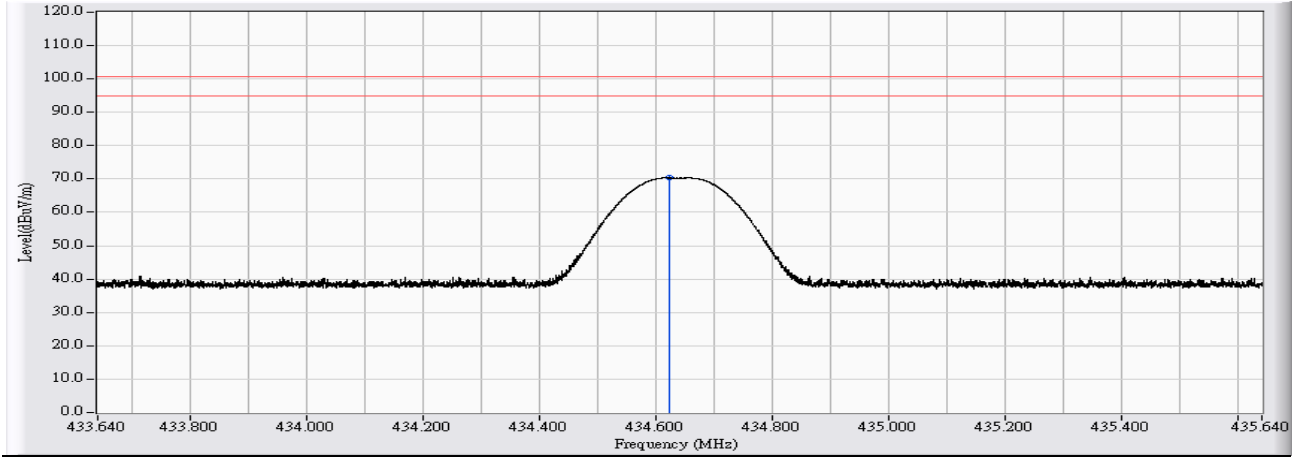
		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	434.656	16.788	53.960	70.749	-30.081	100.830	PEAK

Vertical_Y-Line



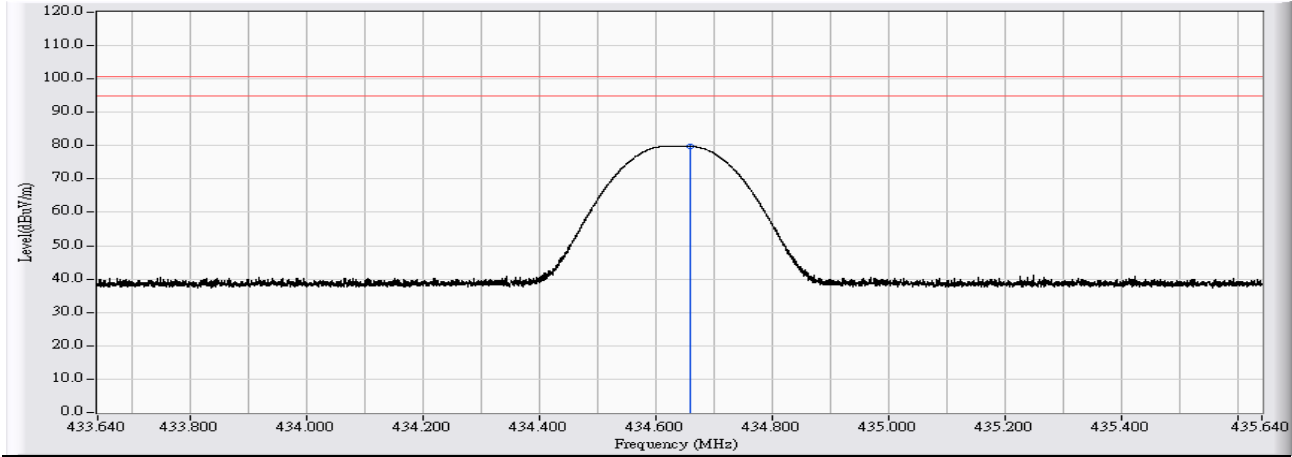
		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	434.655	16.788	62.821	79.610	-21.220	100.830	PEAK

Horizontal_ Z-Line



		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	434.622	16.787	53.593	70.381	-30.449	100.830	PEAK

Vertical_ Z-Line

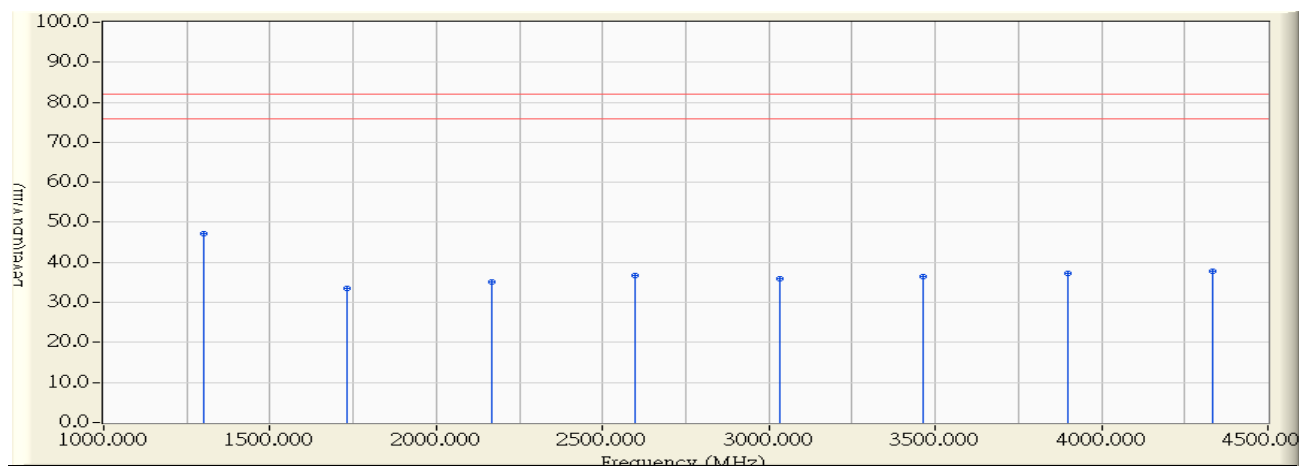


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	434.659	16.788	63.031	79.820	-21.010	100.830	PEAK

射頻輻射場強干擾(主波)測試結果:	PASS
-------------------	------

Above 1GHz Spurious

Site : CB1	Time : 2016/07/20 - 17:48
Limit : FCC_SpartC_15.231(b)_H_03M_PK	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_EFS_1-18G_H2 - HORIZONTAL	Power : DC 5V (Power By PC)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

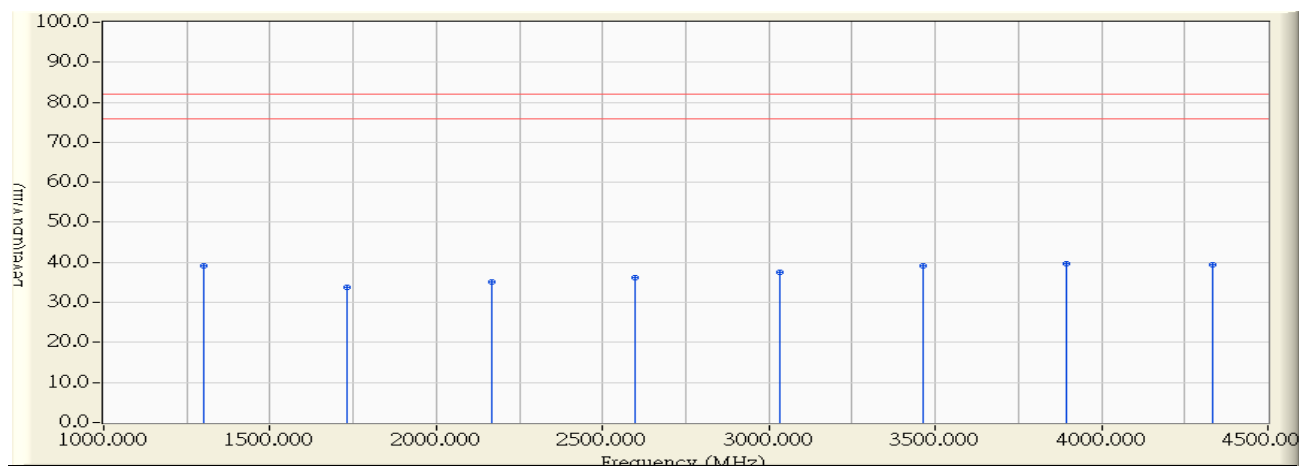


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	1299.600	-9.868	57.180	47.313	-34.617	81.930	PEAK
2		1732.800	-9.221	42.620	33.399	-48.531	81.930	PEAK
3		2166.000	-7.140	42.200	35.060	-46.870	81.930	PEAK
4		2599.200	-4.104	40.810	36.706	-45.224	81.930	PEAK
5		3032.400	-5.012	40.860	35.848	-46.082	81.930	PEAK
6		3465.600	-4.834	41.370	36.536	-45.394	81.930	PEAK
7		3898.800	-3.550	40.810	37.259	-44.671	81.930	PEAK
8		4332.000	-2.674	40.490	37.816	-44.114	81.930	PEAK

備註：

1. 上列頻率若為限制頻帶內，則限制值為 74dBuV(Peak) / 54dBuV(Average)。
2. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 60.830dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=80.830dBuV/m。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)
5. Duty cycle=(Ton/(Ton+Toff))=47.6/100=0.476
6. 20Log(Duty cycle)=-6.448
7. 上列之峰值檢測值未低於峰值量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site : CB1	Time : 2016/07/20 - 17:54
Limit : FCC_SpartC_15.231(b)_H_03M_PK	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_EFS_1-18G_H2 - VERTICAL	Power : DC 5V (Power By PC)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

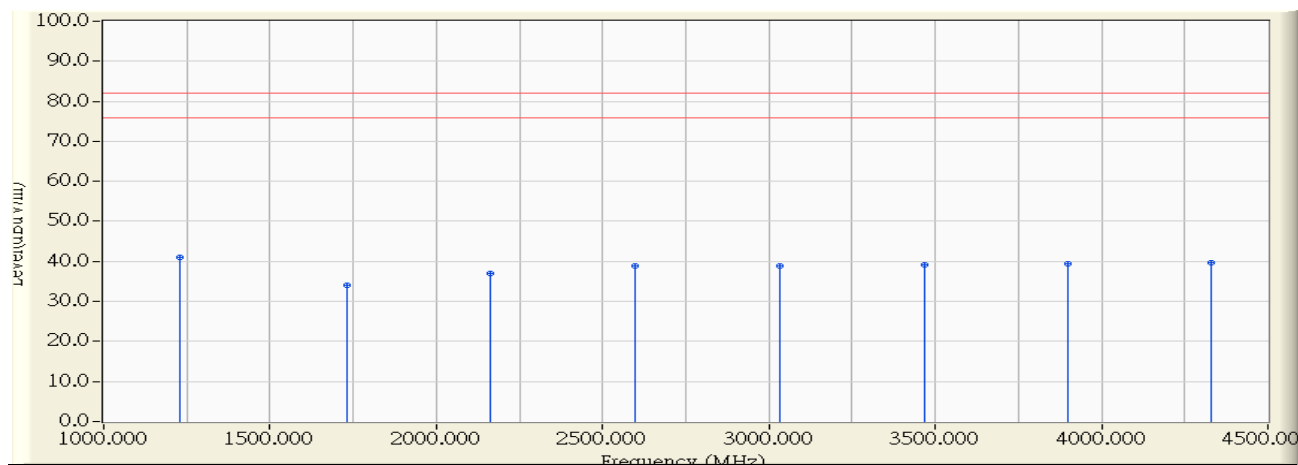


	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	1299.600	-9.184	48.360	39.176	-42.754	81.930	PEAK
2	1732.800	-8.971	42.850	33.879	-48.051	81.930	PEAK
3	2166.000	-6.774	41.800	35.026	-46.904	81.930	PEAK
4	2599.200	-2.872	39.140	36.268	-45.662	81.930	PEAK
5	3032.400	-2.962	40.430	37.467	-44.463	81.930	PEAK
6	3465.600	-2.351	41.400	39.049	-42.881	81.930	PEAK
7	* 3895.800	-0.648	40.330	39.683	-42.247	81.930	PEAK
8	4332.000	-0.546	40.030	39.483	-42.447	81.930	PEAK

備註：

1. 上列頻率若為限制頻帶內，則限制值為 74dBuV(Peak) / 54dBuV(Average)。
2. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 60.830dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=80.830dBuV/m。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)
5. Duty cycle=(Ton/(Ton+Toff))=47.6/100=0.476
6. 20Log(Duty cycle)=-6.448
7. 上列之峰值檢測值未低於峰值量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site : CB1	Time : 2016/07/21 - 15:11
Limit : FCC_SpartC_15.231(b)_H_03M_PK	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_EFS_1-18G_H2 - HORIZONTAL	Power : DC 5V (Power By Battery)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 2: 433.2MHz (Power By Battery)

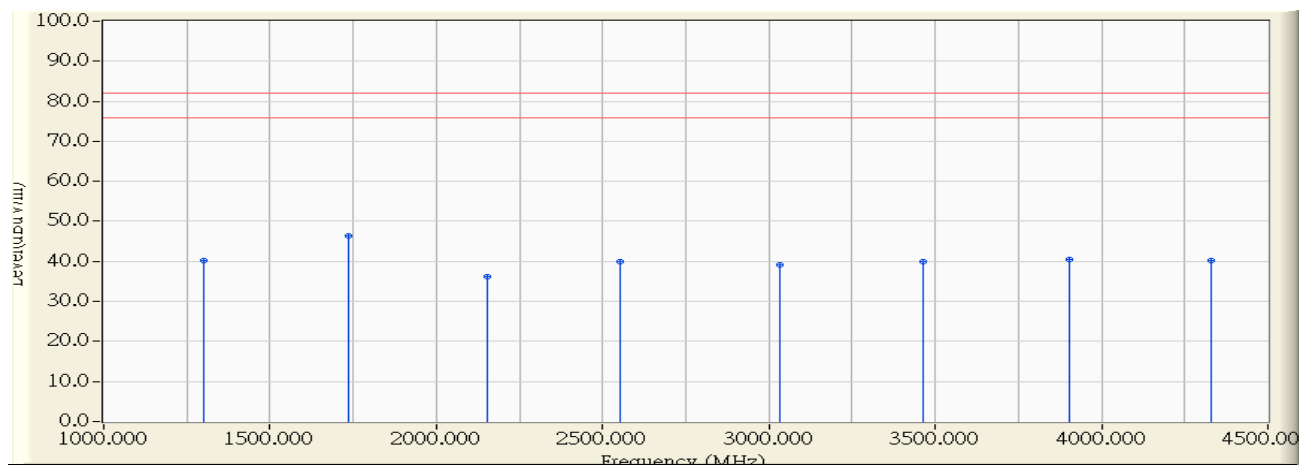


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	1229.000	-10.052	51.120	41.067	-40.863	81.930	PEAK
2		1732.000	-9.222	43.250	34.028	-47.902	81.930	PEAK
3		2164.000	-7.160	44.030	36.869	-45.061	81.930	PEAK
4		2597.000	-4.099	42.950	38.851	-43.079	81.930	PEAK
5		3034.000	-5.011	43.840	38.828	-43.102	81.930	PEAK
6		3469.000	-4.832	43.880	39.048	-42.882	81.930	PEAK
7		3898.000	-3.553	42.960	39.407	-42.523	81.930	PEAK
8		4330.000	-2.677	42.290	39.612	-42.318	81.930	PEAK

備註：

1. 上列頻率若為限制頻帶內，則限制值為 74dBuV(Peak) / 54dBuV(Average)。
2. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 60.830dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=80.830dBuV/m。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)
5. Duty cycle=(Ton/(Ton+Toff))=47.6/100=0.476
6. 20Log(Duty cycle)=-6.448
7. 上列之峰值檢測值未低於峰值量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site : CB1	Time : 2016/07/21 - 15:30
Limit : FCC_SpartC_15.231(b)_H_03M_PK	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_EFS_1-18G_H2 - VERTICAL	Power : DC 5V (Power By Battery)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 2: 433.2MHz (Power By Battery)

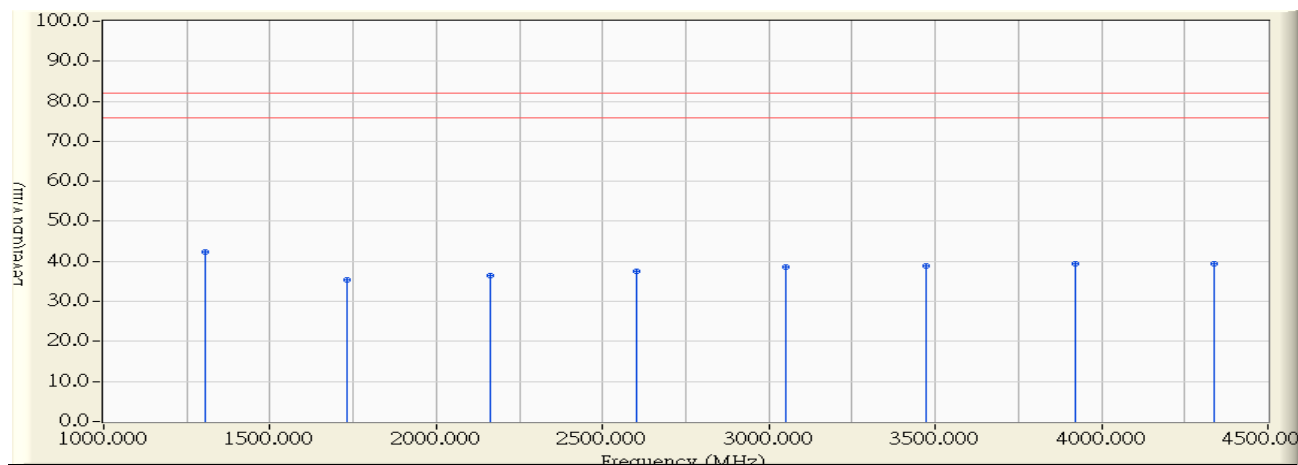


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1		1299.000	-9.185	49.300	40.115	-41.815	81.930	PEAK
2	*	1736.000	-8.972	55.340	46.368	-35.562	81.930	PEAK
3		2155.000	-6.912	43.140	36.229	-45.701	81.930	PEAK
4		2554.000	-2.853	42.930	40.077	-41.853	81.930	PEAK
5		3033.000	-2.962	42.110	39.148	-42.782	81.930	PEAK
6		3465.000	-2.352	42.210	39.858	-42.072	81.930	PEAK
7		3901.000	-0.626	41.230	40.604	-41.326	81.930	PEAK
8		4330.000	-0.545	40.880	40.335	-41.595	81.930	PEAK

備註：

1. 上列頻率若為限制頻帶內，則限制值為 74dBuV(Peak) / 54dBuV(Average)。
2. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 60.830dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=80.830dBuV/m。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)
5. Duty cycle=(Ton/(Ton+Toff))=47.6/100=0.476
6. 20Log(Duty cycle)=-6.448
7. 上列之峰值檢測值未低於峰值量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site : CB1	Time : 2016/07/21 - 16:02
Limit : FCC_SpartC_15.231(b)_H_03M_PK	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_EFS_1-18G_H2 - HORIZONTAL	Power : DC 5V (Power By PC)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

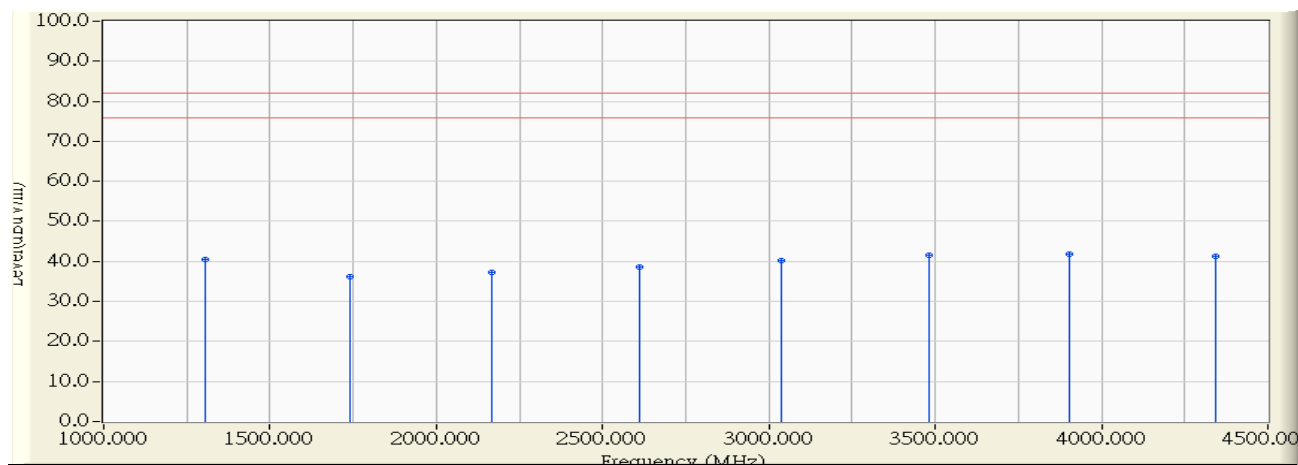


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	1303.000	-9.859	52.240	42.381	-39.549	81.930	PEAK
2		1730.000	-9.223	44.540	35.317	-46.613	81.930	PEAK
3		2164.000	-7.160	43.590	36.429	-45.501	81.930	PEAK
4		2602.000	-4.111	41.720	37.609	-44.321	81.930	PEAK
5		3050.000	-5.005	43.620	38.615	-43.315	81.930	PEAK
6		3473.000	-4.831	43.780	38.949	-42.981	81.930	PEAK
7		3919.000	-3.489	42.880	39.391	-42.539	81.930	PEAK
8		4336.920	-2.665	41.980	39.315	-42.615	81.930	PEAK

備註：

1. 上列頻率若為限制頻帶內，則限制值為 74dBuV(Peak) / 54dBuV(Average)。
2. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 60.830dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=80.830dBuV/m。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)
5. Duty cycle=(Ton/(Ton+Toff))=47.6/100=0.476
6. 20Log(Duty cycle)=-6.448
7. 上列之峰值檢測值未低於峰值量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site : CB1	Time : 2016/07/21 - 16:13
Limit : FCC_SpartC_15.231(b)_H_03M_PK	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_EFS_1-18G_H2 - VERTICAL	Power : DC 5V (Power By PC)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

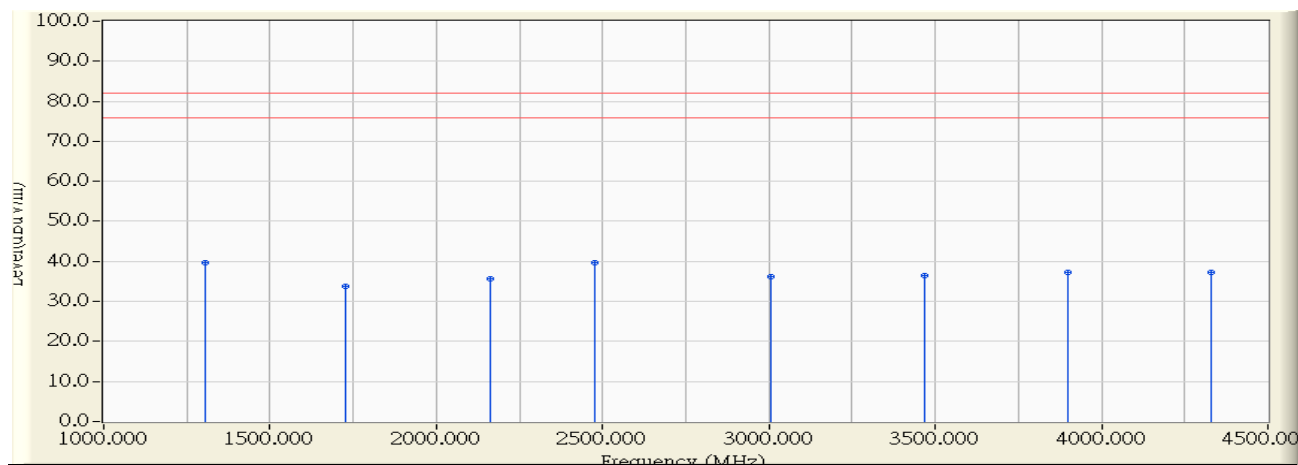


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1		1304.000	-9.177	49.770	40.593	-41.337	81.930	PEAK
2		1739.000	-8.973	45.090	36.117	-45.813	81.930	PEAK
3		2168.000	-6.749	44.030	37.281	-44.649	81.930	PEAK
4		2612.000	-2.877	41.580	38.703	-43.227	81.930	PEAK
5		3039.000	-2.953	43.160	40.206	-41.724	81.930	PEAK
6		3483.000	-2.324	43.880	41.556	-40.374	81.930	PEAK
7	*	3905.000	-0.609	42.350	41.740	-40.190	81.930	PEAK
8		4343.000	-0.555	41.950	41.395	-40.535	81.930	PEAK

備註：

1. 上列頻率若為限制頻帶內，則限制值為 74dBuV(Peak) / 54dBuV(Average)。
2. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 60.830dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=80.830dBuV/m。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)
5. Duty cycle=(Ton/(Ton+Toff))=47.6/100=0.476
6. 20Log(Duty cycle)=-6.448
7. 上列之峰值檢測值未低於峰值量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site : CB1	Time : 2016/07/21 - 16:26
Limit : FCC_SpartC_15.231(b)_H_03M_PK	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_EFS_1-18G_H2 - HORIZONTAL	Power : DC 5V (Power By Battery)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 4: 434.64MHz (Power By Battery)

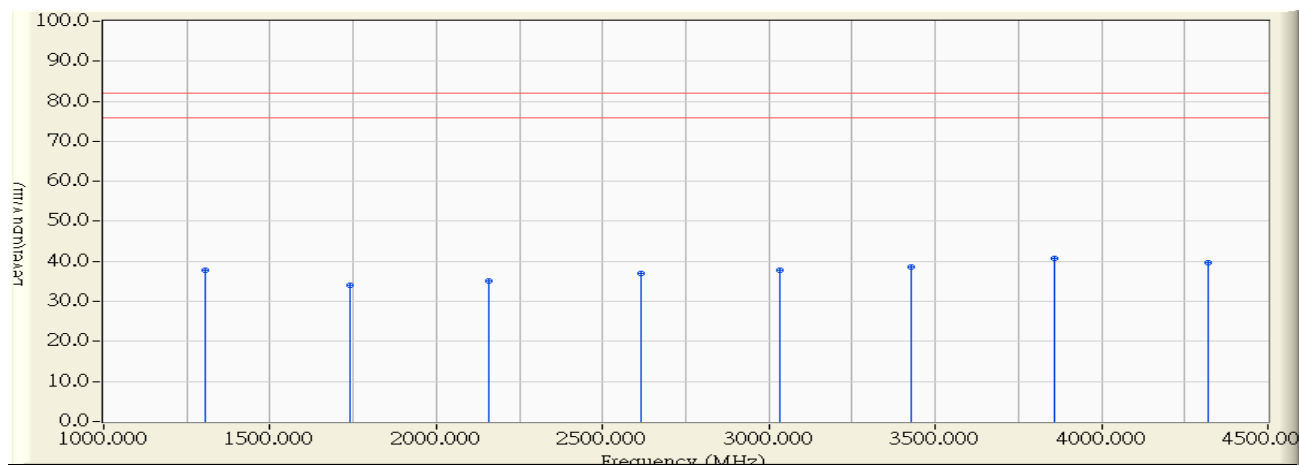


	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	1304.500	-9.854	49.628	39.773	-42.157	81.930	PEAK
2	1728.000	-9.225	43.056	33.832	-48.098	81.930	PEAK
3	2162.000	-7.183	42.902	35.720	-46.210	81.930	PEAK
4	* 2477.000	-3.884	43.695	39.811	-42.119	81.930	PEAK
5	3005.500	-5.023	41.202	36.179	-45.751	81.930	PEAK
6	3467.500	-4.833	41.393	36.560	-45.370	81.930	PEAK
7	3898.000	-3.553	40.826	37.273	-44.657	81.930	PEAK
8	4330.250	-2.677	40.039	37.362	-44.568	81.930	PEAK

備註：

1. 上列頻率若為限制頻帶內，則限制值為 74dBuV(Peak) / 54dBuV(Average)。
2. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 60.830dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=80.830dBuV/m。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)
5. Duty cycle=(Ton/(Ton+Toff))=47.6/100=0.476
6. 20Log(Duty cycle)=-6.448
7. 上列之峰值檢測值未低於峰值量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site : CB1	Time : 2016/07/21 - 16:29
Limit : FCC_SpartC_15.231(b)_H_03M_PK	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_EFS_1-18G_H2 - VERTICAL	Power : DC 5V (Power By Battery)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 4: 434.64MHz (Power By Battery)



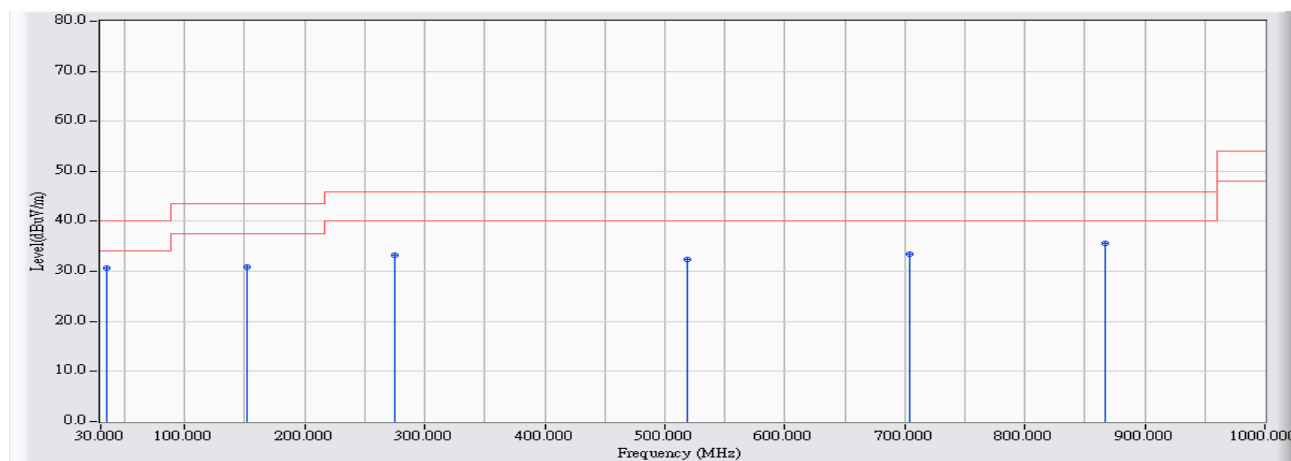
		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1		1304.500	-9.176	47.104	37.928	-44.002	81.930	PEAK
2		1742.000	-8.975	43.060	34.086	-47.844	81.930	PEAK
3		2156.750	-6.890	41.924	35.035	-46.895	81.930	PEAK
4		2613.500	-2.877	39.777	36.899	-45.031	81.930	PEAK
5		3031.750	-2.964	40.709	37.745	-44.185	81.930	PEAK
6		3427.250	-2.405	40.897	38.492	-43.438	81.930	PEAK
7	*	3857.750	-0.802	41.511	40.709	-41.221	81.930	PEAK
8		4321.500	-0.539	40.114	39.575	-42.355	81.930	PEAK

備註：

1. 上列頻率若為限制頻帶內，則限制值為 74dBuV(Peak) / 54dBuV(Average)。
2. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 60.830dBuV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=80.830dBuV/m。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. Average Measurement Level = Peak Measurement Level + 20Log (Duty Cycle)
5. Duty cycle=(Ton/(Ton+Toff))=47.6/100=0.476
6. 20Log(Duty cycle)=-6.448
7. 上列之峰值檢測值未低於峰值量測規範標準，則不作平均值之檢測。

30MHz-1GHz Spurious

Site : CB1	Time : 2016/03/11 - 01:23
Limit : FCC_CLASS_B_03M_QP	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_30M-1G-4_9161 - HORIZONTAL	Power : DC 5V (Power by PC)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

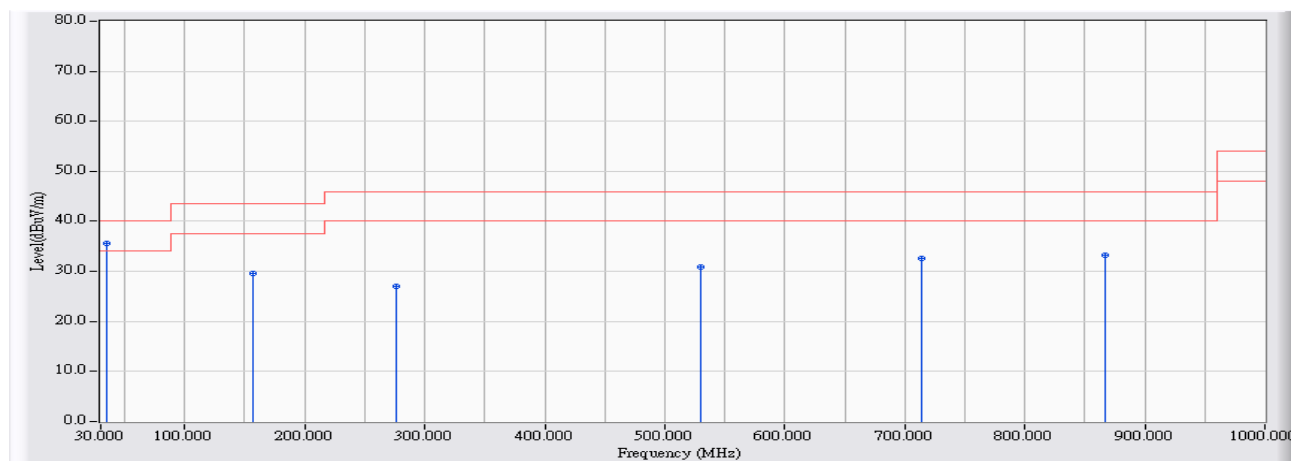


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	34.947	11.886	18.770	30.656	-9.344	40.000	QUASIPeAK
2		152.014	17.819	12.978	30.797	-12.703	43.500	QUASIPeAK
3		275.191	13.084	20.112	33.196	-12.804	46.000	QUASIPeAK
4		518.152	18.107	14.222	32.329	-13.671	46.000	QUASIPeAK
5		704.180	21.115	12.439	33.554	-12.446	46.000	QUASIPeAK
6		866.832	23.078	12.566	35.644	-10.356	46.000	QUASIPeAK

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site : CB1	Time : 2016/03/11 - 01:26
Limit : FCC_CLASS_B_03M_QP	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_30M-1G-4_9161 - VERTICAL	Power : DC 5V (Power by PC)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

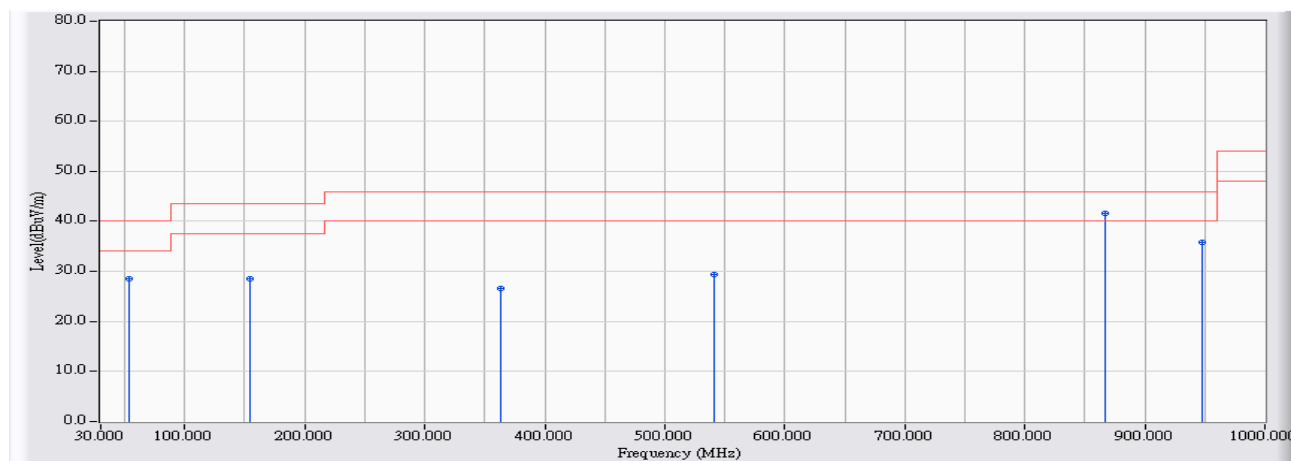


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	35.043	11.894	23.701	35.595	-4.405	40.000	QUASIPeAK
2		156.863	17.915	11.578	29.492	-14.008	43.500	QUASIPeAK
3		276.355	13.119	13.954	27.073	-18.927	46.000	QUASIPeAK
4		529.306	18.324	12.551	30.875	-15.125	46.000	QUASIPeAK
5		714.267	21.243	11.359	32.601	-13.399	46.000	QUASIPeAK
6		866.444	23.074	10.277	33.351	-12.649	46.000	QUASIPeAK

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site : CB1	Time : 2016/03/10 - 00:28
Limit : FCC_CLASS_B_03M_QP	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_30M-1G-4_9161 - HORIZONTAL	Power : DC 3.7V (Power by Battery)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 2: 433.2MHz (Power by Battery)

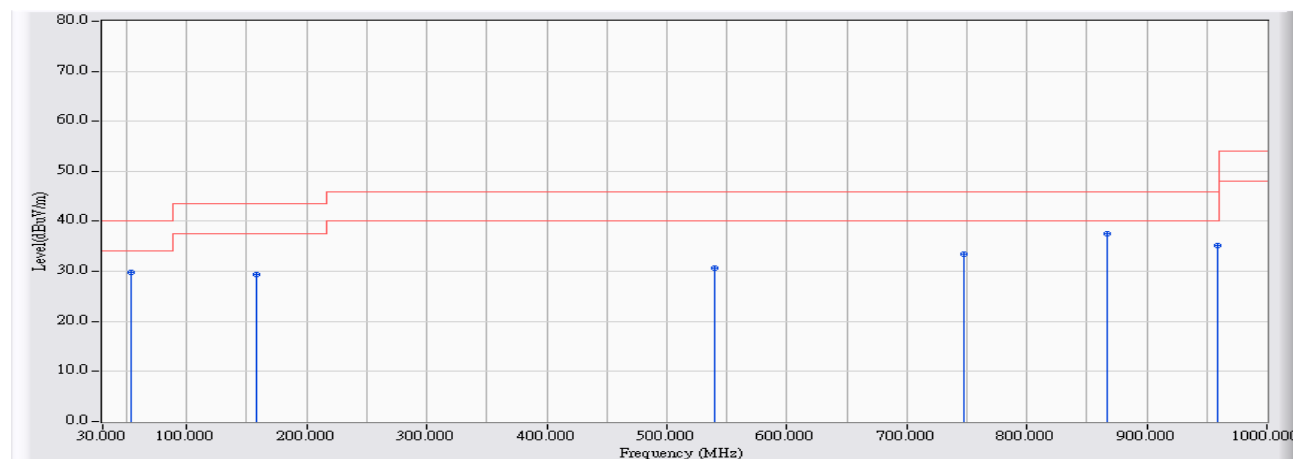


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1		53.472	11.504	17.002	28.505	-11.495	40.000	QUASIPeAK
2		154.633	17.870	10.751	28.621	-14.879	43.500	QUASIPeAK
3		363.356	15.124	11.394	26.518	-19.482	46.000	QUASIPeAK
4		541.042	18.553	10.883	29.436	-16.564	46.000	QUASIPeAK
5	*	866.444	23.074	18.521	41.595	-4.405	46.000	QUASIPeAK
6		947.916	23.910	11.945	35.856	-10.144	46.000	QUASIPeAK

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site : CB1	Time : 2016/03/10 - 00:30
Limit : FCC_CLASS_B_03M_QP	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_30M-1G-4_9161 - VERTICAL	Power : DC 3.7V (Power by Battery)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 2: 433.2MHz (Power by Battery)

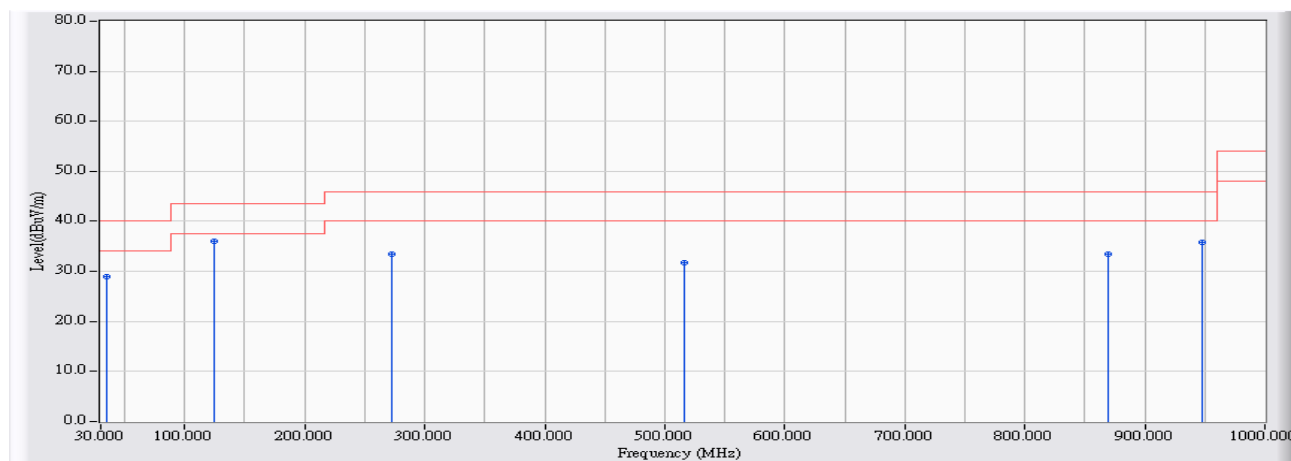


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1		53.472	11.504	18.391	29.894	-10.106	40.000	QUASIPeAK
2		158.318	17.943	11.446	29.389	-14.111	43.500	QUASIPeAK
3		539.975	18.533	12.035	30.568	-15.432	46.000	QUASIPeAK
4		747.437	21.661	11.872	33.533	-12.467	46.000	QUASIPeAK
5	*	866.444	23.074	14.452	37.526	-8.474	46.000	QUASIPeAK
6		959.070	24.018	11.157	35.174	-10.826	46.000	QUASIPeAK

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site : CB1	Time : 2016/03/11 - 01:47
Limit : FCC_CLASS_B_03M_QP	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_30M-1G-4_9161 - HORIZONTAL	Power : DC 5V (Power by PC)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

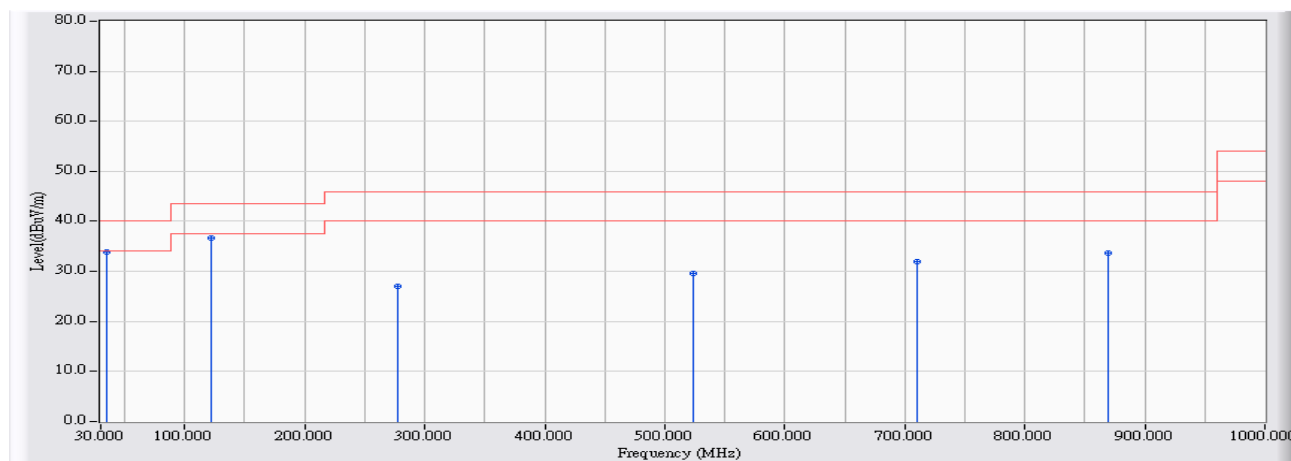


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1		35.043	11.894	17.141	29.035	-10.965	40.000	QUASIPeAK
2	*	124.566	13.623	22.334	35.957	-7.543	43.500	QUASIPeAK
3		272.670	13.006	20.508	33.515	-12.485	46.000	QUASIPeAK
4		515.921	18.063	13.583	31.646	-14.354	46.000	QUASIPeAK
5		869.160	23.104	10.348	33.452	-12.548	46.000	QUASIPeAK
6		948.304	23.915	11.946	35.860	-10.140	46.000	QUASIPeAK

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site : CB1	Time : 2016/03/11 - 01:50
Limit : FCC_CLASS_B_03M_QP	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_30M-1G-4_9161 - VERTICAL	Power : DC 5V (Power by PC)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

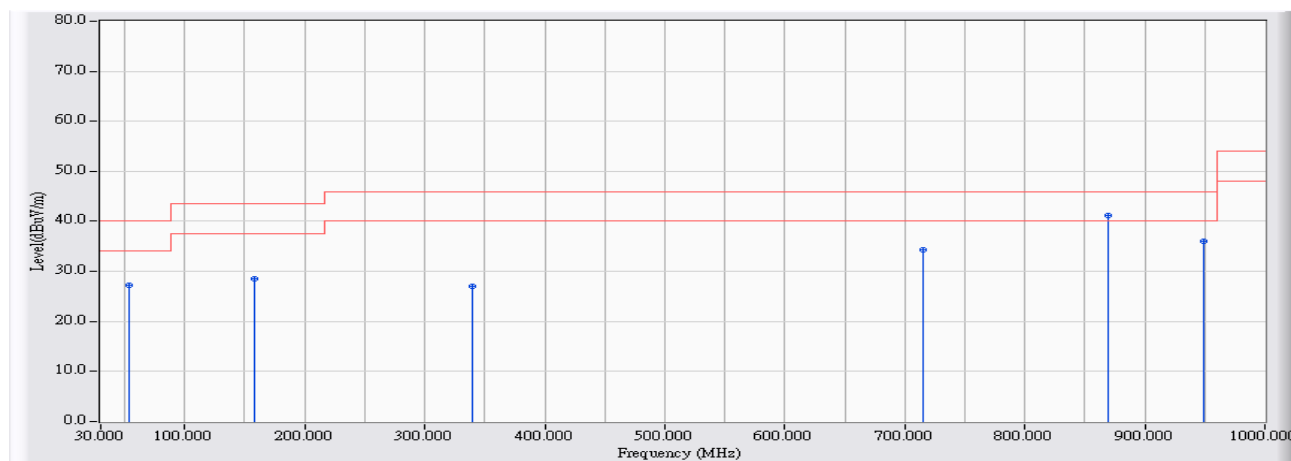


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1	*	35.043	11.894	21.927	33.821	-6.179	40.000	QUASIPeak
2		122.529	13.398	23.328	36.726	-6.774	43.500	QUASIPeak
3		277.713	13.161	13.757	26.918	-19.082	46.000	QUASIPeak
4		523.778	18.217	11.320	29.537	-16.463	46.000	QUASIPeak
5		710.096	21.190	10.676	31.866	-14.134	46.000	QUASIPeak
6		869.354	23.106	10.576	33.682	-12.318	46.000	QUASIPeak

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site : CB1	Time : 2016/03/10 - 00:48
Limit : FCC_CLASS_B_03M_QP	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_30M-1G-4_9161 - HORIZONTAL	Power : DC 3.7V (Power by Battery)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 4: 434.64MHz (Power by Battery)

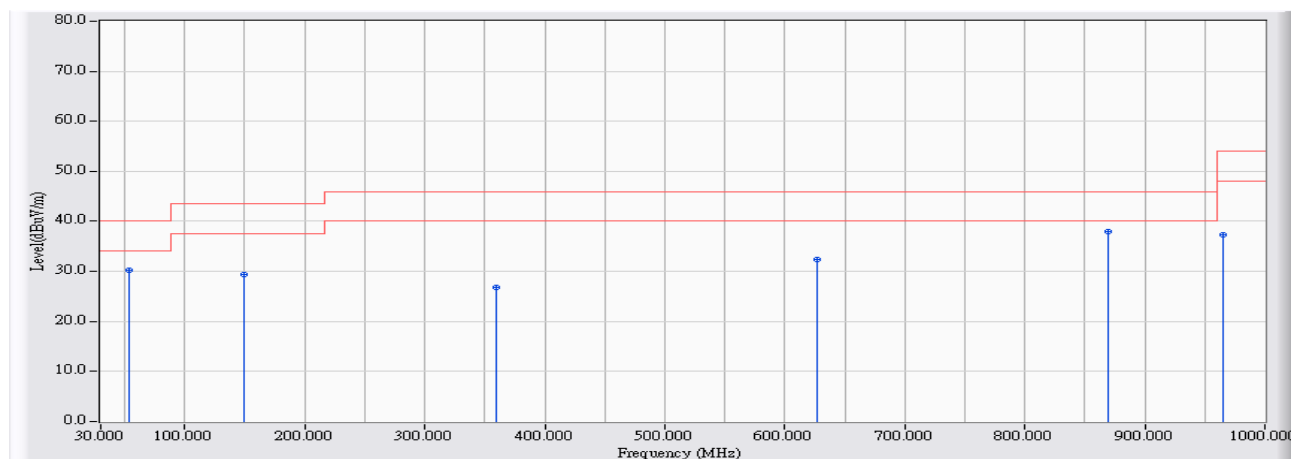


		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1		53.472	11.504	15.760	27.263	-12.737	40.000	QUASIPeAK
2		157.930	17.936	10.658	28.593	-14.907	43.500	QUASIPeAK
3		339.981	14.591	12.401	26.992	-19.008	46.000	QUASIPeAK
4		715.624	21.259	12.990	34.249	-11.751	46.000	QUASIPeAK
5	*	869.257	23.105	18.130	41.235	-4.765	46.000	QUASIPeAK
6		948.886	23.920	12.068	35.988	-10.012	46.000	QUASIPeAK

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site : CB1	Time : 2016/03/10 - 00:45
Limit : FCC_CLASS_B_03M_QP	Margin : 6
Probe : CB1_FCC_30M-1G-4_9161 - VERTICAL	Power : DC 3.7V (Power by Battery)
EUT : 車載智慧遙控器	Note : Mode 4: 434.64MHz (Power by Battery)



		Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Measure Level (dBuV/m)	Margin (dB)	Limit (dBuV/m)	Detector Type
1		53.472	11.504	18.737	30.240	-9.760	40.000	QUASIPeAK
2		149.783	17.721	11.575	29.296	-14.204	43.500	QUASIPeAK
3		359.476	15.036	11.834	26.870	-19.130	46.000	QUASIPeAK
4		627.363	20.075	12.219	32.294	-13.706	46.000	QUASIPeAK
5	*	869.257	23.105	14.876	37.981	-8.019	46.000	QUASIPeAK
6		965.180	24.076	13.241	37.317	-16.683	54.000	QUASIPeAK

備 註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

場強輻射測試結果:	PASS
-----------	------

5. 發射時間

5.1. 適用標準

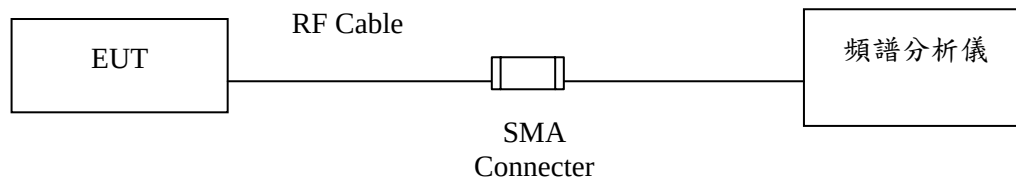
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.4.2(4)節，使用頻帶範圍外之任意操作方式：擇(4.1)或(4.2)之一操作方式

- (4.1) 用於傳送控制訊號者，諸如：警報系統(alarm systems)、開門器(door openers)、遙控開關(remote switches)．．．等，但不得用於連續性傳輸，如：無線電遙控玩具或傳送聲音、影像及資料等。手動發射器材須有一開關，按下此開關後 5 秒內自動停止發射。具自動控制裝置使每次發射時間少於 5 秒之週期性發射。不得使用預設固定間隔（regular predetermined intervals）之週期性傳輸，但用於保全（security）或安全（safety）業務之輪詢或監督訊號者，允許每一發射器每一小時至多傳輸乙次，每次傳輸時間不得大於 1 秒。
- (4.2) 具自動控制裝置使每次發射時間少於一秒，發射周期之休止時間大於十秒且為發射時間 30 倍以上。

5.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 10kHz，視訊頻寬不小於解析度頻寬，頻率掃瞄範圍設定為 ZERO SPAN。待測物應在正常發射狀態下量測。

5.3. 測試架構圖



5.4. 測試設備明細

下列明細為測試時使用儀器：

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Spectrum Analyzer	Agilent	N9010A-EXA	US47140172	2015/08/24	2016/08/23
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2016/01/06	2017/01/05
Signal Analyzer	R&S	FSV7	101650	2015/12/01	2016/11/30

註：上列儀器之校正周期為一年。校驗作業可追溯至中華民國國家標準實驗室(NML/ROC)。

5.5. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為 $\pm 25\text{ms}$ 。

5.6. 發射時間測試結果

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試頻道：CH 01 (433.2MHz)

6 dB 頻寬：100kHz

量測天線：--

檢測器：峰值

測試日期：106 年 03 月 10 日

測試項目：發射時間測試結果

測試模式：Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

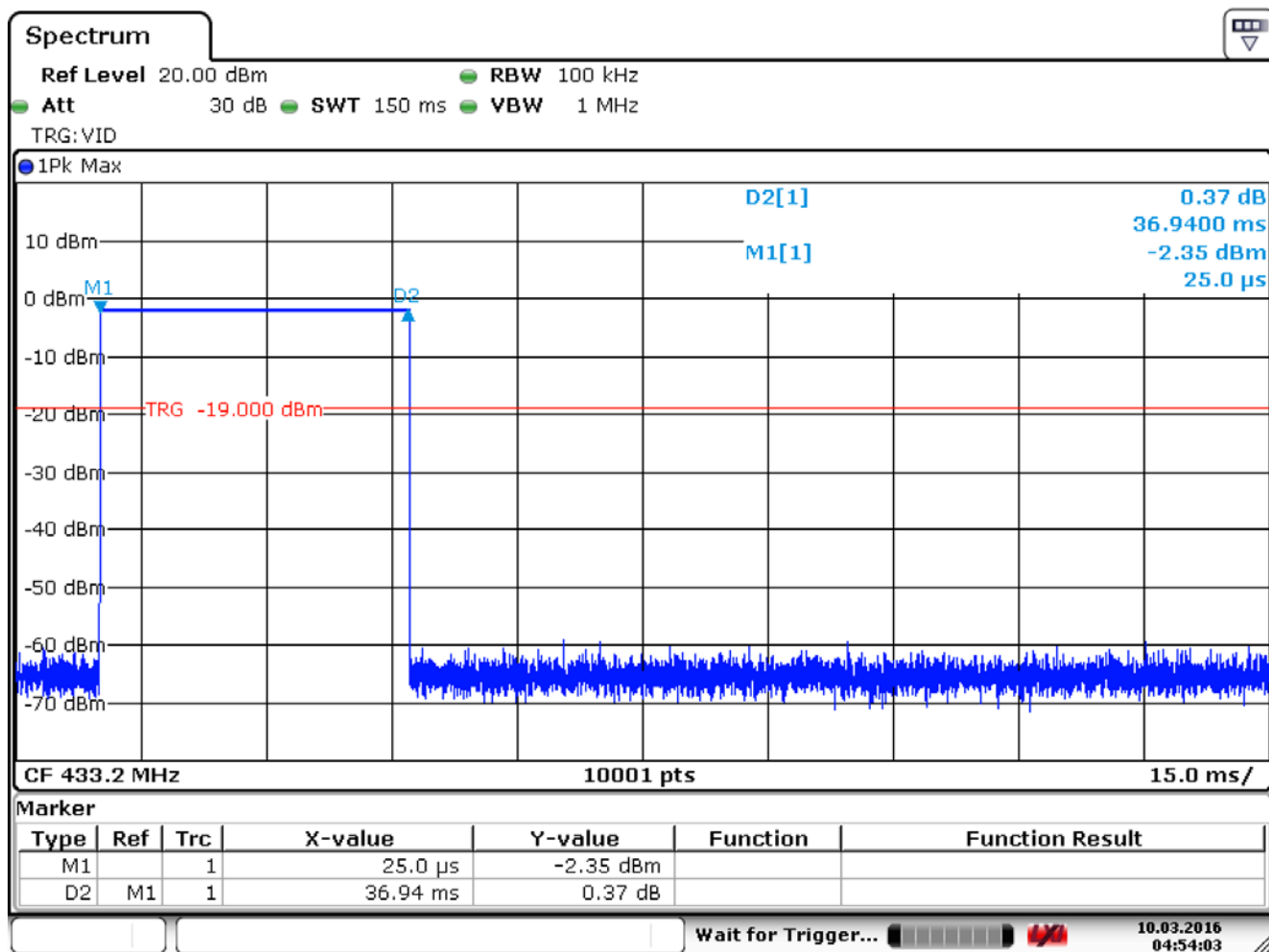
視頻頻寬：300KHz

測試距離：Conducted

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %

Center Frequency	433.2 MHz
Transmitter time = 36.94ms < 5 sec.	Below 5 sec.
Result	PASS



Date: 10.MAR.2016 04:54:03

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試頻道：CH 02 (434.64MHz)

6 dB 頻寬：100kHz

量測天線：--

檢 測 器：峰值

測試日期：105 年 03 月 10 日

測 試 項 目：發射時間測試結果

測 試 模 式：Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

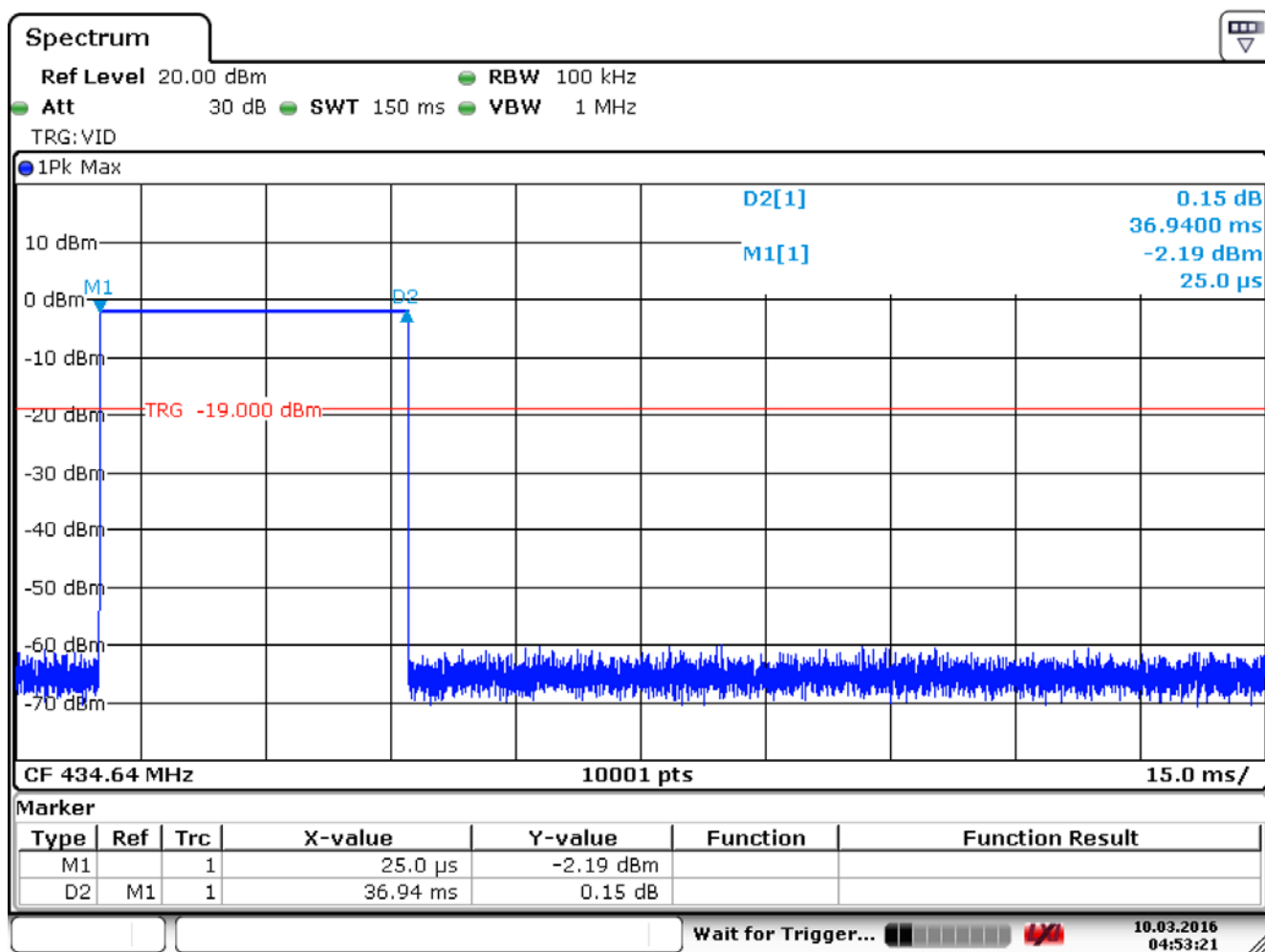
視 頻 頻 寬：300KHz

測 試 距 離：Conducted

環 境 溫 度：20 °C

環 境 濕 度：48 %

Center Frequency	434.64 MHz
Transmitter time = 36.94ms < 5 sec.	Below 5 sec.
Result	PASS



Date: 10.MAR.2016 04:53:21

發射時間測試結果:

PASS

6. 佔用頻道寬度

6.1. 適用標準

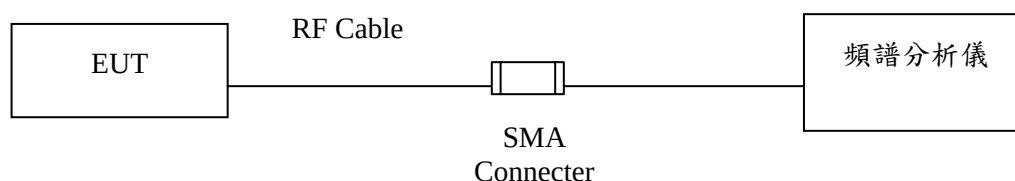
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第3.4.2(2)節，在70兆赫(MHz)至900兆赫(MHz)間作業者，其發射頻寬限於中心頻率之0.25%以內，在900兆赫(MHz)以上作業者，其發射頻寬限於中心頻率之0.5%以內，頻寬係由低於經調變之主波20dB點求取。

6.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 100kHz，視訊頻寬不小於解析度頻寬，頻率掃瞄範圍(SPAN)遠大於解析度頻寬。

待測物應在正常發射狀態下量測。

6.3. 測試架構圖



6.4. 測試設備明細

下列明細為測試時使用儀器：

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Spectrum Analyzer	Agilent	N9010A-EXA	US47140172	2015/08/24	2016/08/23
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2016/01/06	2017/01/05
Signal Analyzer	R&S	FSV7	101650	2015/12/01	2016/11/30

註：上列儀器之校正周期為一年。校驗作業可追溯至中華民國國家標準實驗室(NML/ROC)。

6.5. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為±50kHz

6.6. 佔用頻帶寬度測試結果

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試頻道：CH 01 (433.2MHz)

6 dB 頻寬：100kHz

量測天線：--

檢測器：峰值

測試日期：105 年 03 月 10 日

測試項目：佔用頻帶寬度

測試模式：Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

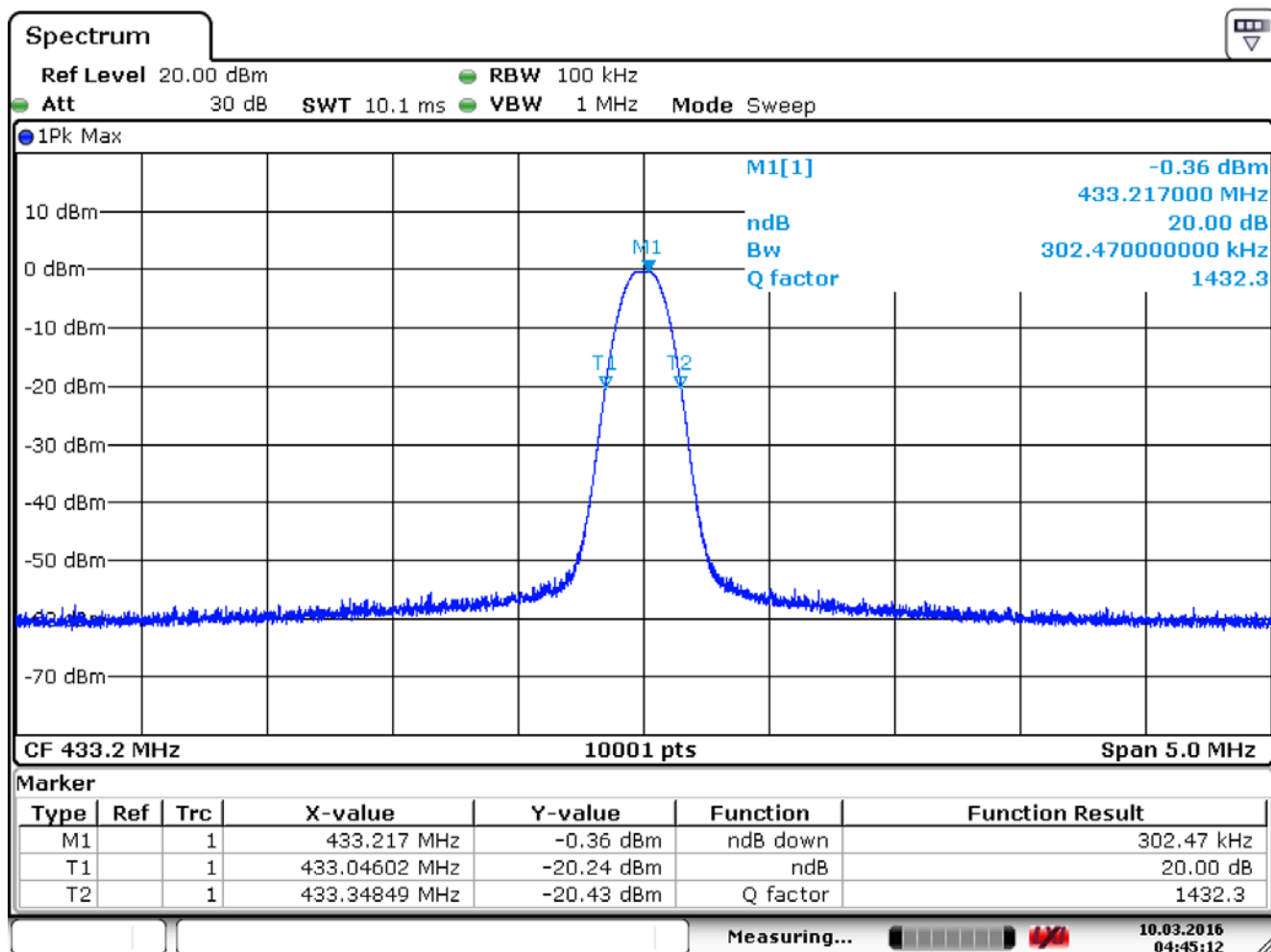
視頻頻寬：1MHz

測試距離：Conducted

環境溫度：20 °C

環境濕度：52 %

Center Frequency	433.2 MHz
Allowable Bandwidth (433.2 MHz: 0.25%)	1.083 MHz
Bandwidth at 20dB down (Max)	302.47 kHz
Result	PASS



Date: 10.MAR.2016 04:45:12

待測物名稱：車載智慧遙控器

待測物型號：i12

測試頻道：CH 02 (434.64MHz)

6 dB 頻寬：100kHz

量測天線：--

檢測器：峰值

測試日期：105 年 03 月 10 日

測試項目：佔用頻帶寬度

測試模式：Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

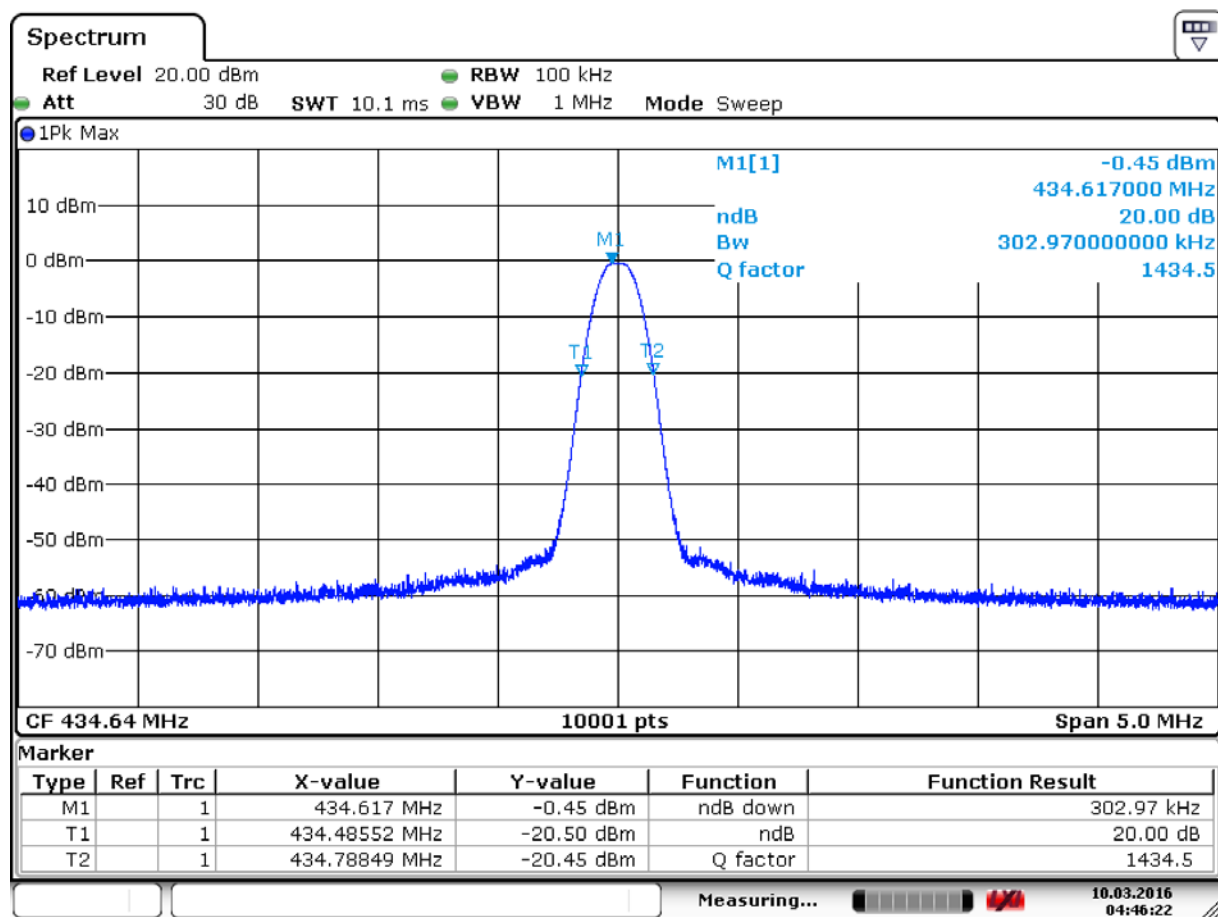
視頻頻寬：1MHz

測試距離：Conducted

環境溫度：20 °C

環境濕度：52 %

Center Frequency	434.64 MHz
Allowable Bandwidth (434.64 MHz: 0.25%)	1.0866MHz
Bandwidth at 20dB down (Max)	302.97 kHz
Result	PASS



Date: 10.MAR.2016 04:46:22

佔用頻帶寬度結果:	PASS
-----------	------

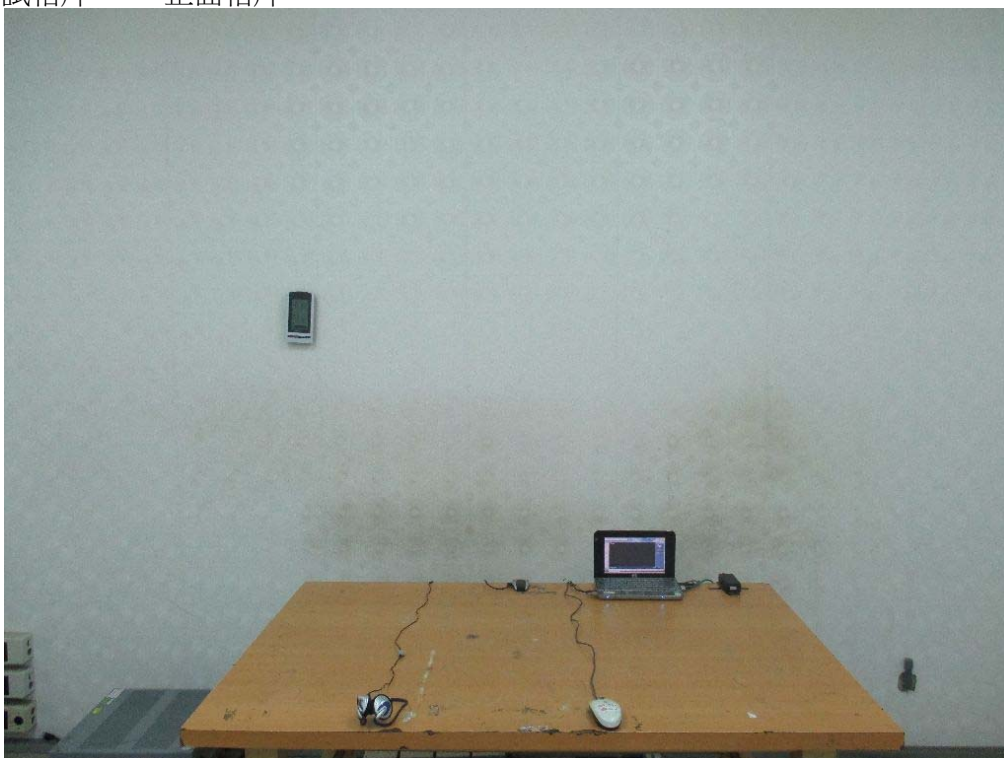
附錄 1

待測物測試擺設相片

<電源端子測試>

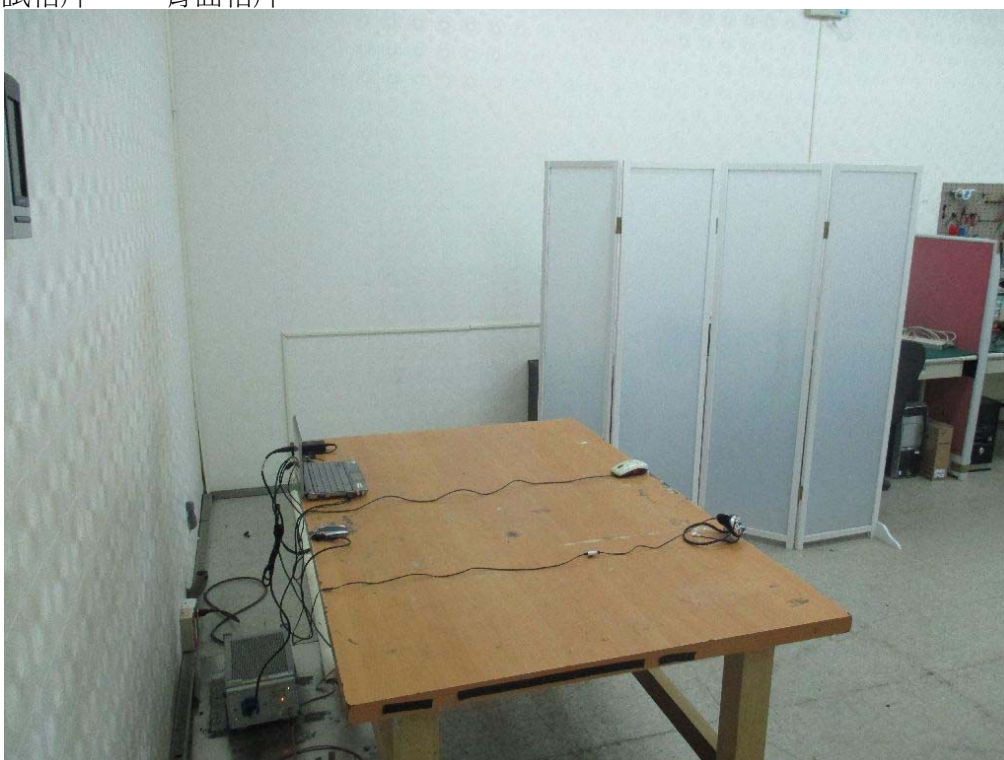
測試模式 : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

測試相片 : 正面相片

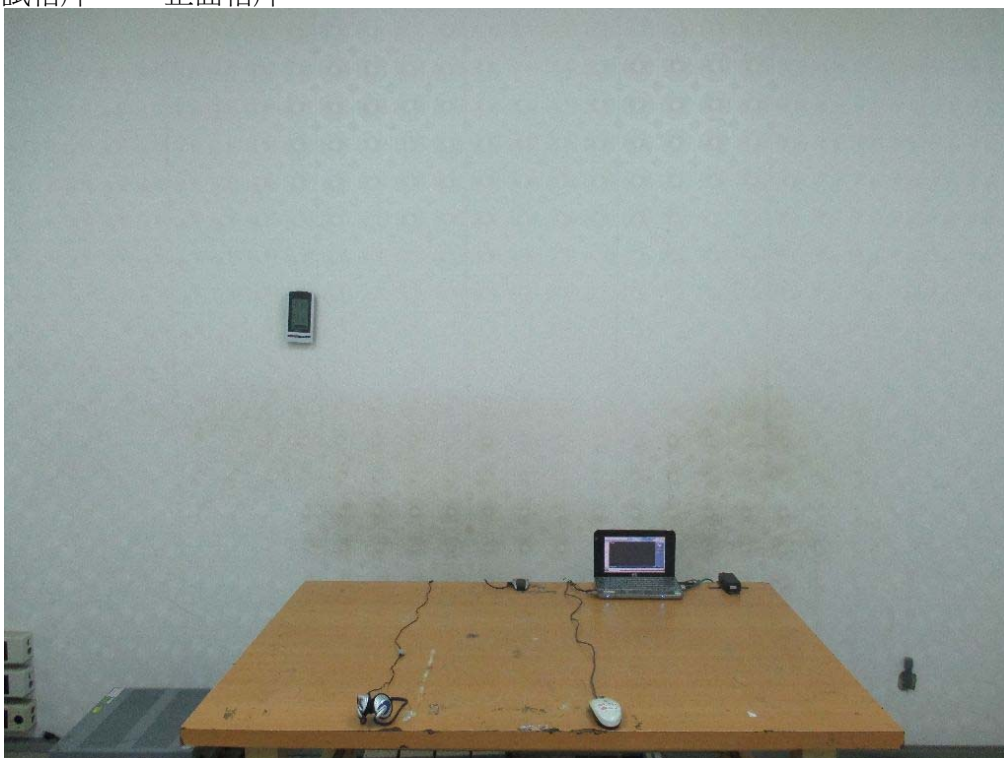


測試模式 : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

測試相片 : 背面相片



測試模式 : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)
測試相片 : 正面相片



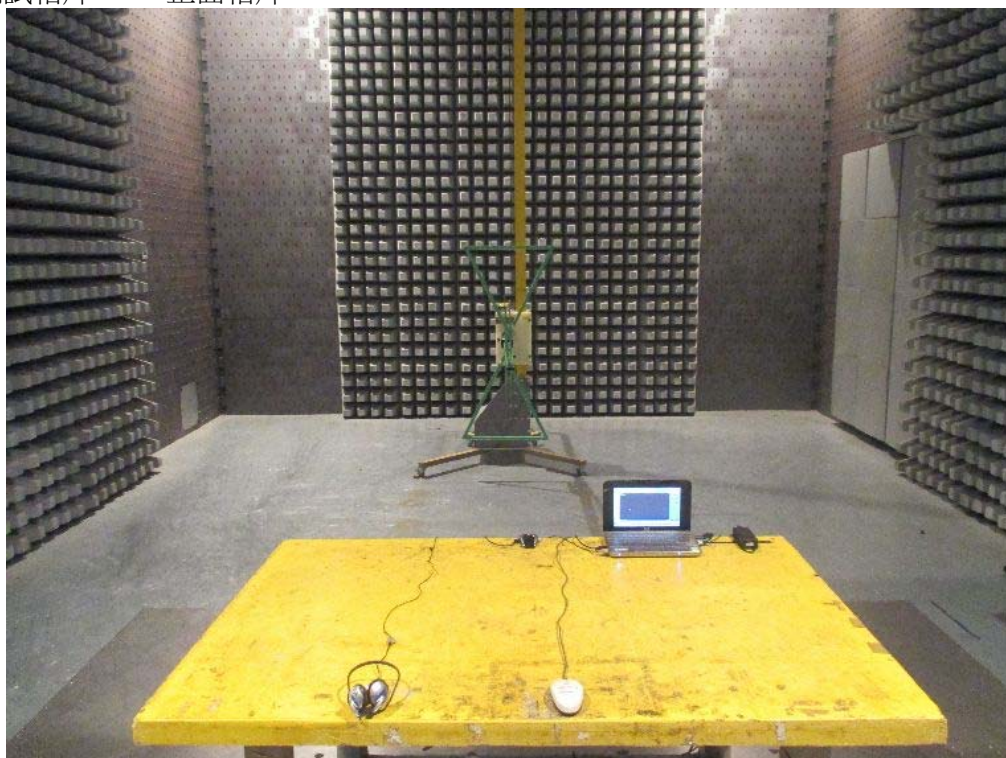
測試模式 : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)
測試相片 : 背面相片



<輻射測試>

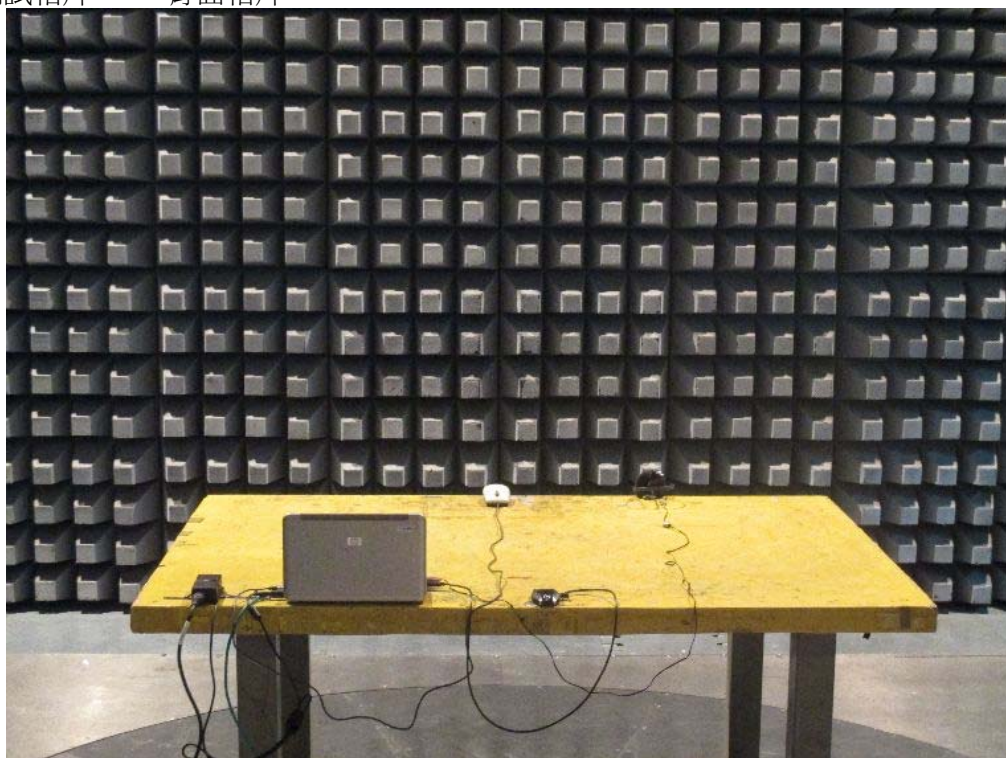
測試模式 : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

測試相片 : 正面相片



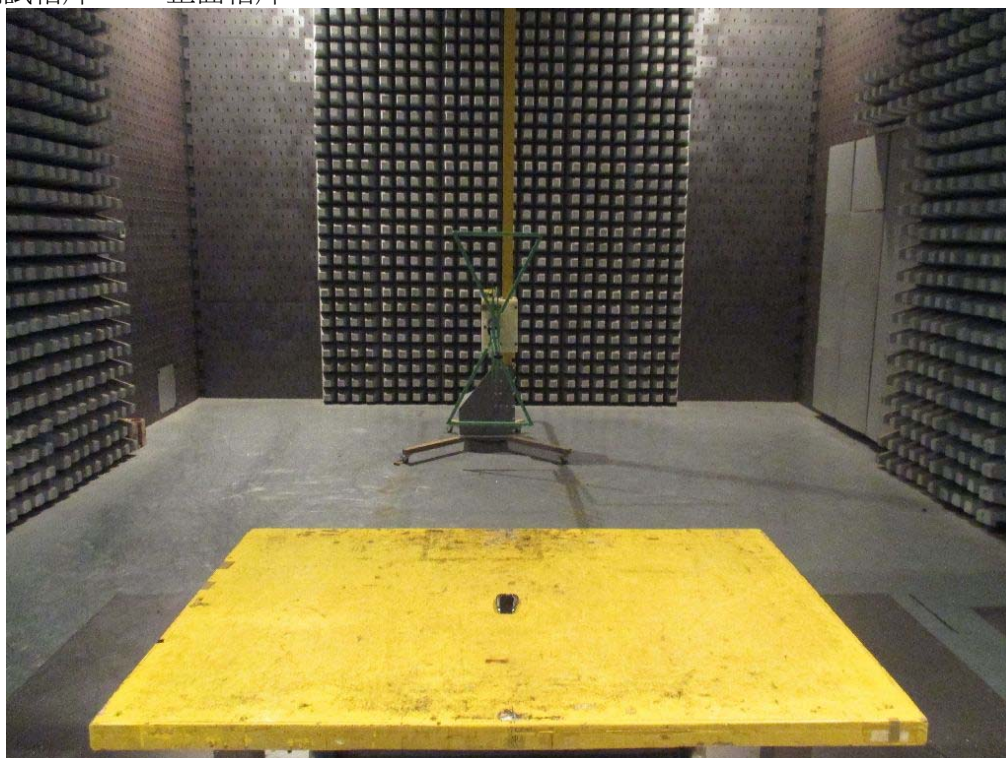
測試模式 : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

測試相片 : 背面相片



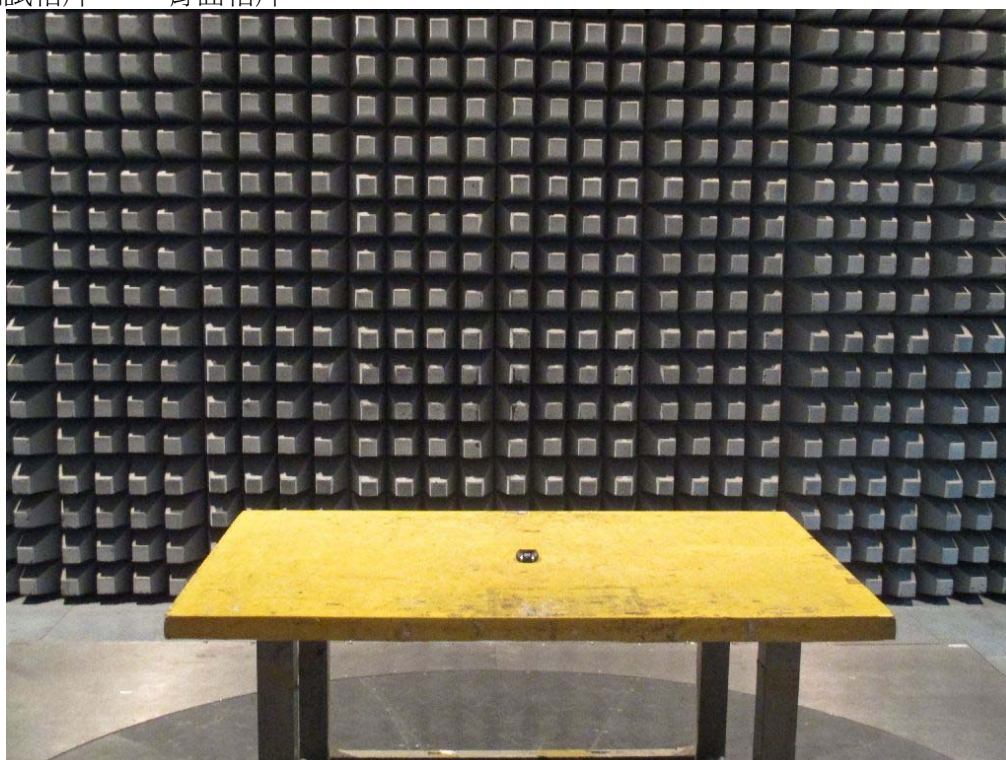
測試模式： Mode 2: 433.2MHz (Power by Battery)

測試相片： 正面相片



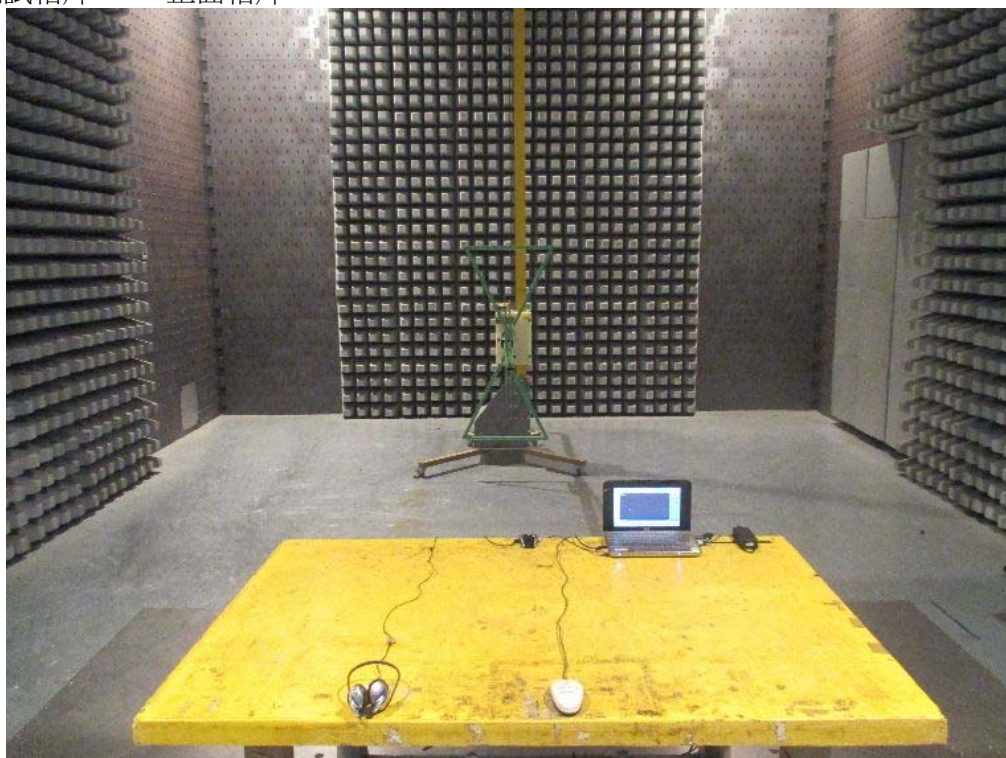
測試模式： Mode 2: 433.2MHz (Power by Battery)

測試相片： 背面相片



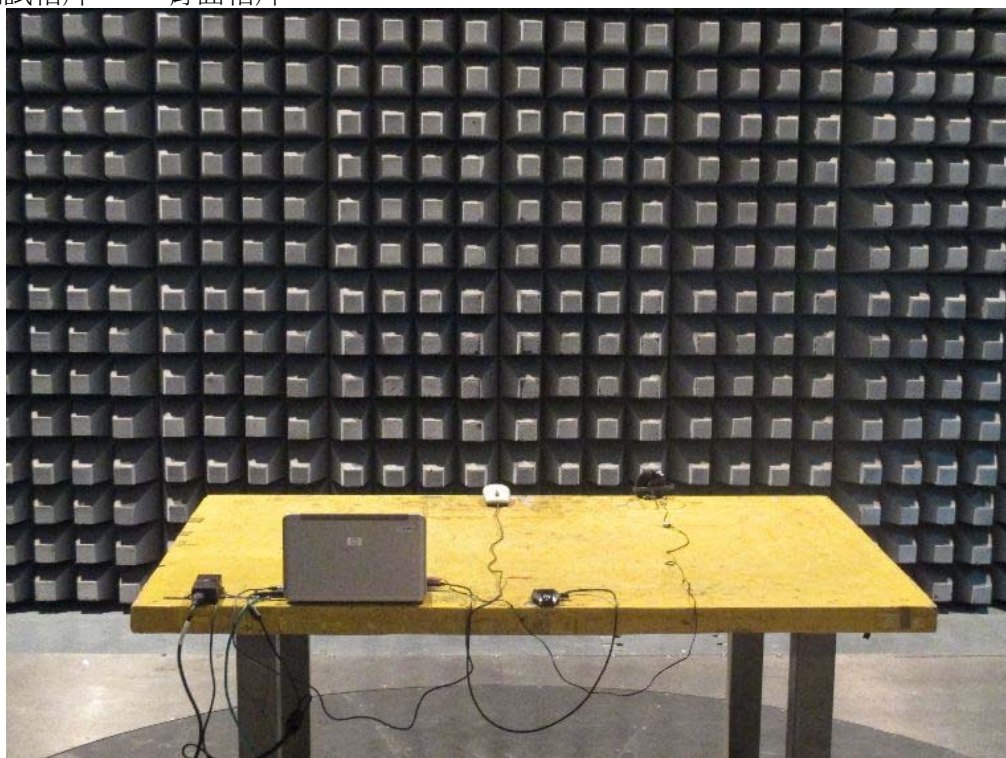
測試模式 : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

測試相片 : 正面相片



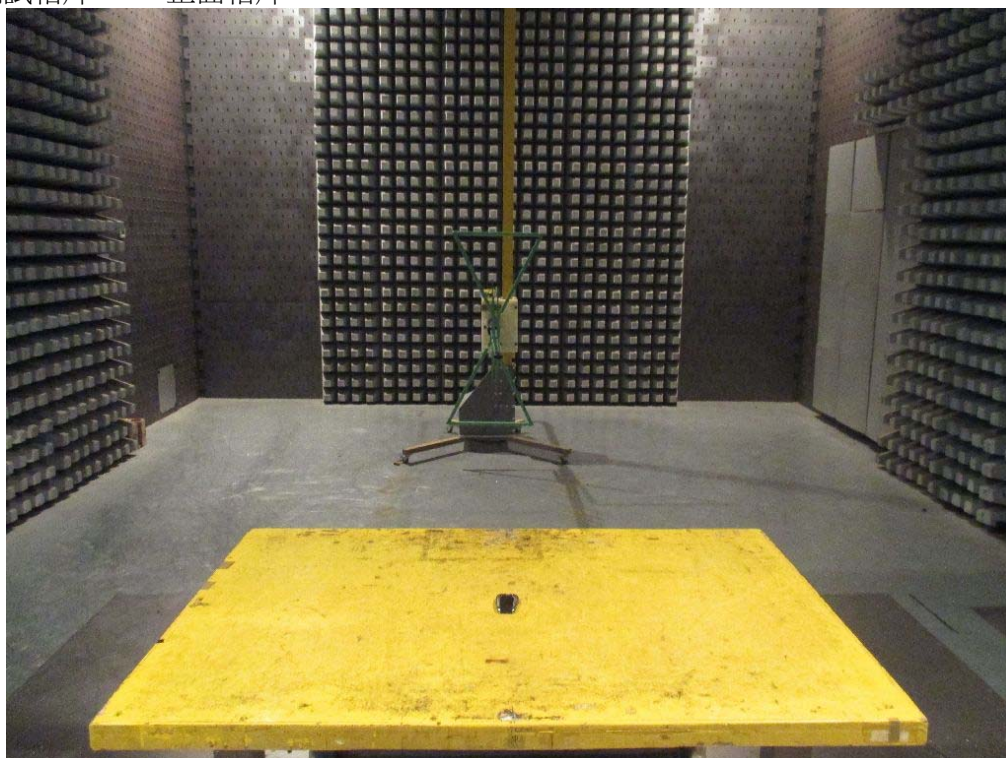
測試模式 : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

測試相片 : 背面相片



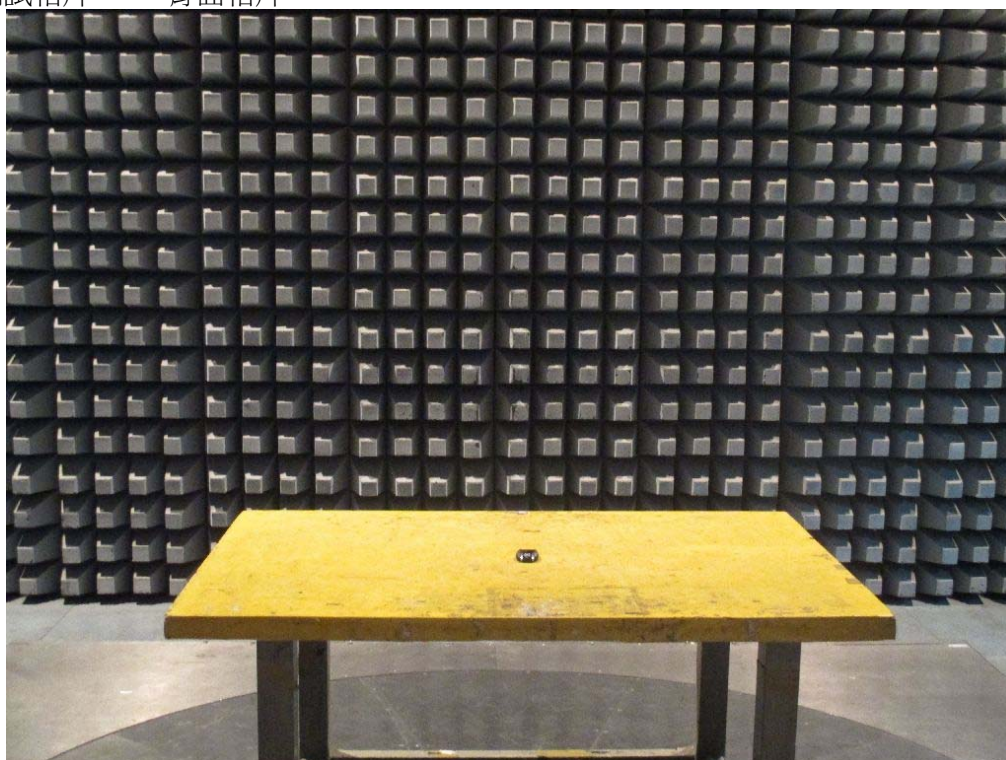
測試模式： Mode 4: 434.64MHz (Power by Battery)

測試相片： 正面相片



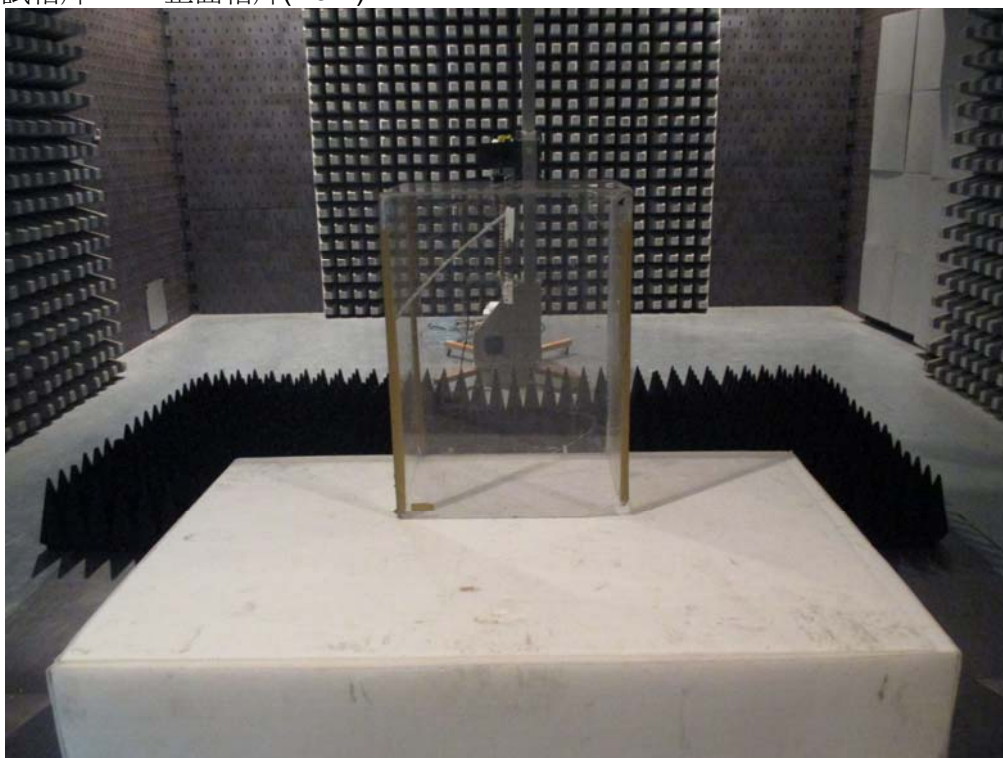
測試模式： Mode 4: 434.64MHz (Power by Battery)

測試相片： 背面相片



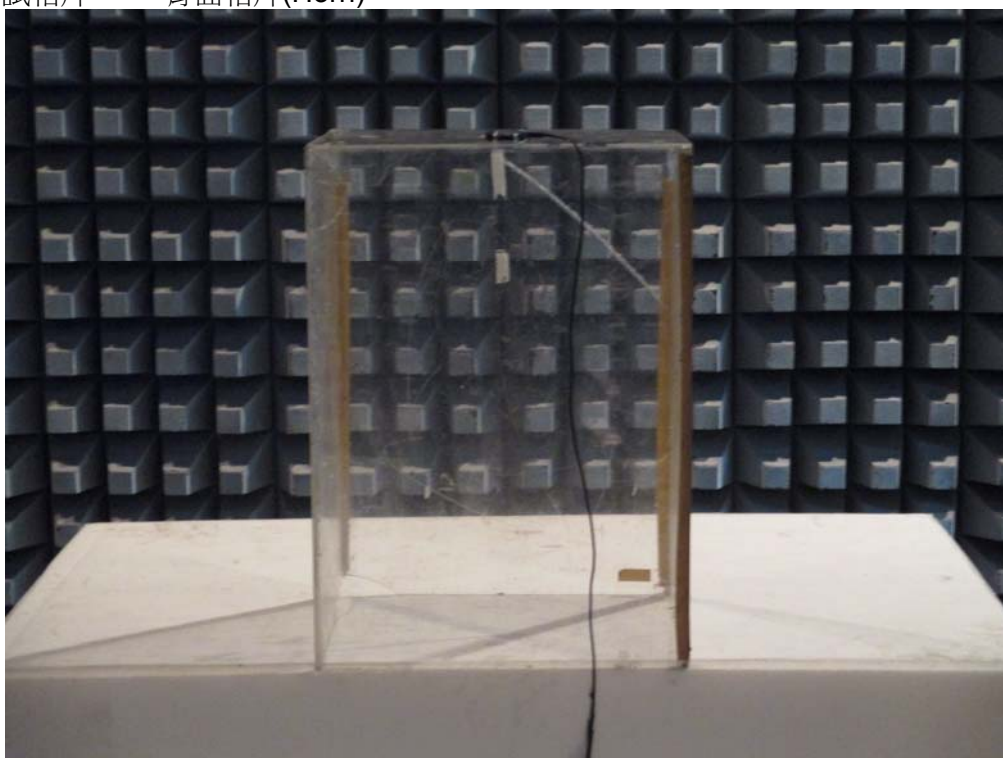
測試模式 : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

測試相片 : 正面相片 (Horn)

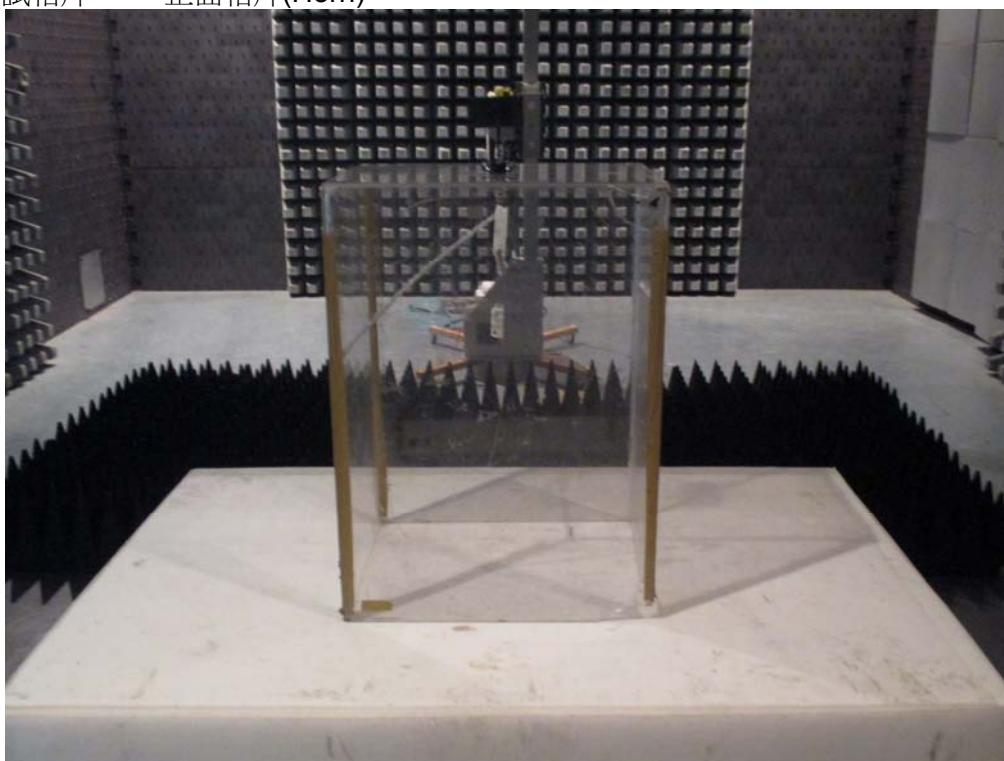


測試模式 : Mode 1: 433.2MHz (Power by PC)

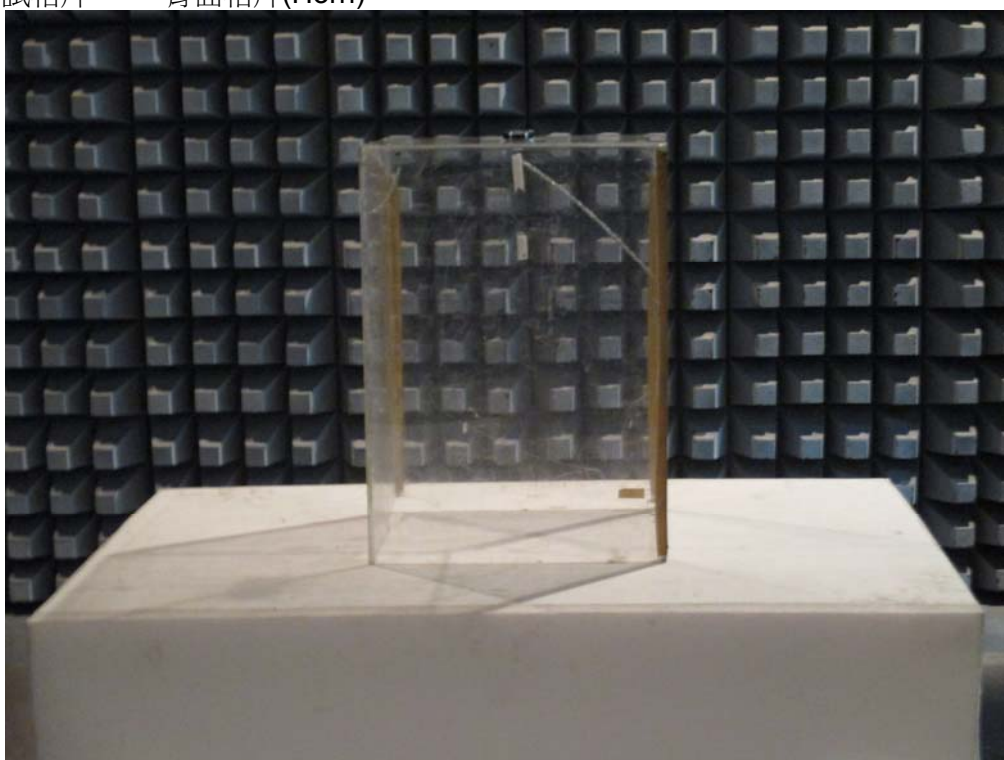
測試相片 : 背面相片 (Horn)



測試模式 : Mode 2: 433.2MHz (Power by Battery)
測試相片 : 正面相片 (Horn)

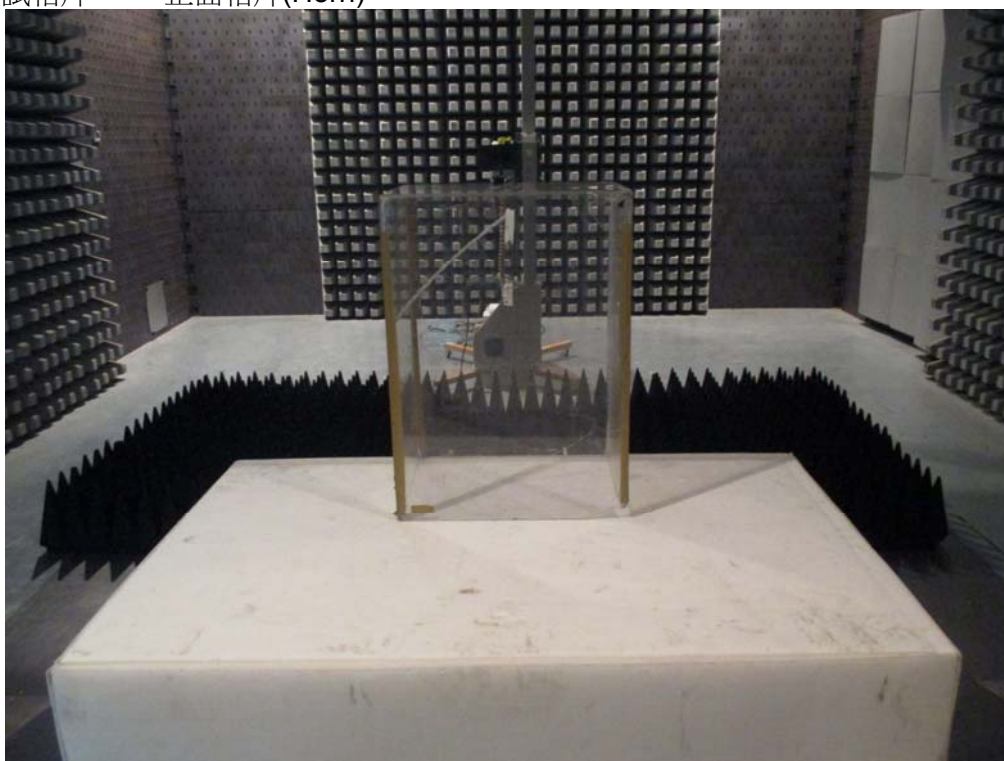


測試模式 : Mode 2: 433.2MHz (Power by Battery)
測試相片 : 背面相片 (Horn)



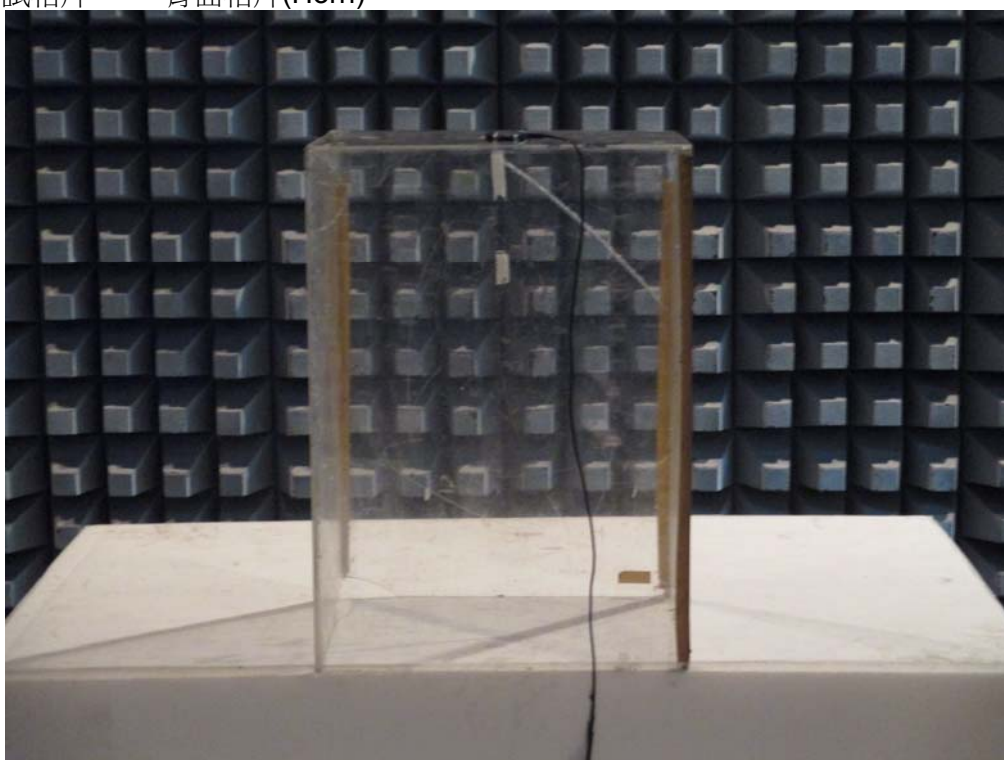
測試模式 : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

測試相片 : 正面相片 (Horn)



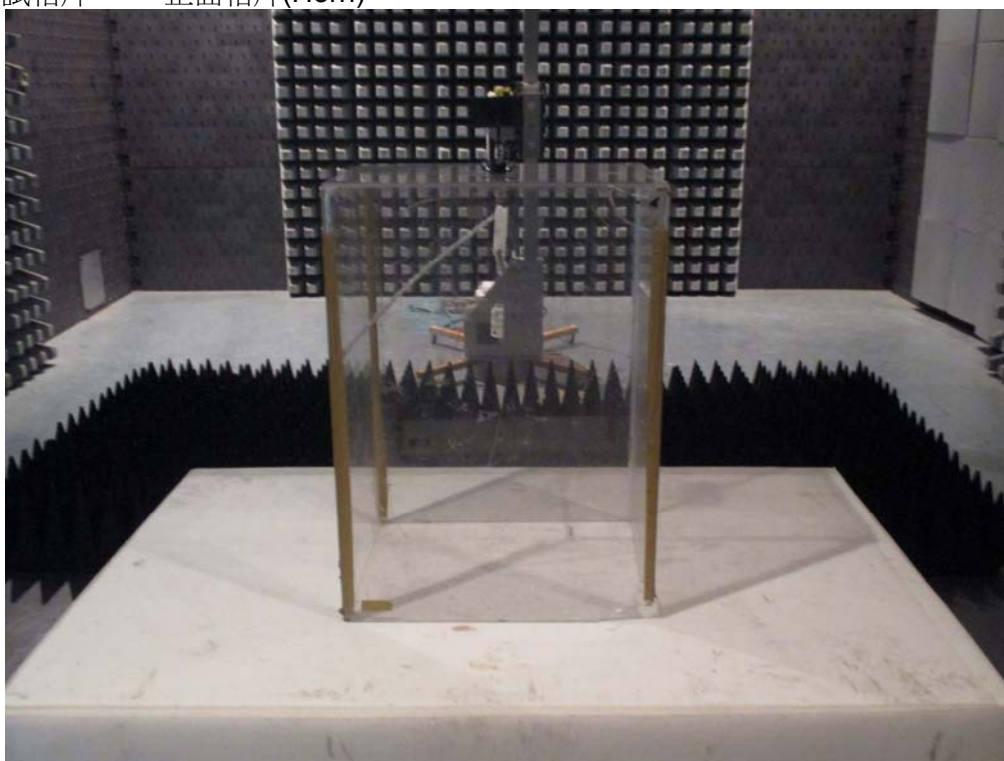
測試模式 : Mode 3: 434.64MHz (Power by PC)

測試相片 : 背面相片 (Horn)



測試模式 : Mode 4: 434.64MHz (Power by Battery)

測試相片 : 正面相片 (Horn)



測試模式 : Mode 4: 434.64MHz (Power by Battery)

測試相片 : 背面相片 (Horn)

