



低功率射頻電機測試報告

申請廠商：安昀商號
地址：新北市三重區六張街126巷2弄7之3號
器材名稱：Vehicular keyless Entry Transmitter
廠牌：STRATTEC
型號：OHT1130261



財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部

新北市林口區頂福里5鄰34號

電話：(02)26023052

傳真：(02)26010910

報告號碼: 17-08-RBF-008

目錄	頁次
測試報告記錄.....	1
1 一般資料	2
1.1 產品描述.....	2
1.2 產品特性.....	2
1.3 測試方法之依據.....	2
2 適用規範	3
2.1 規範要求.....	3
2.2 限制使用之頻帶.....	5
3 受測裝置之系統說明	6
4 場強輻射之量測	7
4.1 適用標準.....	7
4.2 量測方法.....	7
4.3 量測場強輻射之儀器	7
4.4 場強度之計算.....	8
4.5 場強輻射之量測結果.....	12
4.6 輻射之測試配置.....	16
4.7 輻射量測之配置照片	17
5 電源線傳導干擾之量測	19
5.1 適用標準.....	19
5.2 測試方法.....	19
5.3 測試配置.....	19
5.4 傳導干擾之量測結果.....	19
6 天線之要求	20
6.1 適用標準.....	20
6.2 天線樣式.....	20
7 頻帶寬度之要求	21
7.1 適用標準.....	21
7.2 測試儀器.....	21
7.3 測試結果.....	21

低功率射頻電機測試報告



受理日期 : 106 年 08 月 09 日
 完成日期 : 106 年 09 月 08 日
 報告號碼 : 17-08-RBF-008
 實驗室名稱 : 財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部
 實驗室地址 : 新北市林口區頂福里 5 鄰 34 號
 實驗室電話 : 02-26023052
 認可編號及範圍 : 2628 (9KHz- 40GHz)
 認可證書有效期限 : 107 年 10 月 08 日
 申請廠商 : 安昀商號
 申請廠商地址 : 新北市三重區六張街 126 巷 2 弄 7 之 3 號
 製造廠商 : Strattec Security Corporation
 器材名稱 : Vehicular keyless Entry Transmitter
 廠牌 : STRATTEC
 型號 : OHT1130261
 發射功率(電場強度) : 79.07 dBμV/m (電場強度)
 工作頻率 : 433.92 MHz
 天線規格 : 固定式 PCB 天線

備註 : 1. 本測試報告僅對受測之樣品負責。
 2. 非經本中心同意，測試報告不得摘錄複印使用。(全部複製除外)
 3. 本產品所適用之規範修訂日期 105 年 08 月 23 日。

項次	測試項目	適用規範章節	測試結果	量測設備	判定
1	場強輻射	低功率射頻電機技術規範2.8節、3.4.2.5節	請參閱4.5節	請參閱4.3節	合格
2	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範2.3節	請參閱5.4節	----	無實施此項檢測
3	天線之要求	低功率射頻電機技術規範2.2節	請參閱6.2節	----	合格
4	頻帶寬度之要求	低功率射頻電機技術規範3.4.2.2節	請參閱7.3節	請參閱7.2節	合格
	以下空白				

報告簽署人：

張子娟

量測員：

黃義傑



1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : Vehicular keyless Entry Transmitter
- b) 商 標 : STRATTEC
- c) 產品型號 : OHT1130261
- d) 供應電源 : DC 3.0V Battery

1.2 產品特性

本產品為Vehicular keyless Entry Transmitter，為一遙控發射器。遙控發射器將信號以無線方式傳送給所搭配之接收主機，額定發射/接收頻率為 433.92 MHz。

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據低功率射頻電機技術規範(LP0002)以及參考ANSI、FCC/47 CFR/2.1046、2.1047、2.1049、2.1051、2.1053及2.1055之檢驗法。

2 適用規範

2.1 規範要求

(1) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範2.3節之規定，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 kHz~30百萬赫(MHz)之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)應小於或等於下表所列之限制值。測量時應經過50微亨利(uH)及50歐姆(Ω)之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network；LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。電源傳導干擾之限制要求如下：

頻率(MHz)	傳導限制值(dB μ V)	
	準峰值(Quasi-peak)	平均值(Average)
0.15-0.5	66 – 56 _(註)	56 – 46 _(註)
0.5-5	56	46
5-30	60	50

註：隨頻率之對數遞減。

(2) 輻射之規定

依據低功率射頻電機技術規範3.4.2.5節(1)之要求，符合3.4.2.4(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：

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

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

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 5.15.2 之峰值規定。

依據低功率射頻電機技術規範3.4.2.5節(2)之要求，符合3.4.2.4(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，發射機電場強度之限制要求如下：

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：

$$(1) 130-174\text{MHz(兆赫)} == >22.72727 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 2454.545$$

$$(2) 260-470\text{MHz(兆赫)} == >16.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 2833.3333$$

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，同時亦須符合本規範5.15.2節之峰值規定。

接收機依據低功率射頻電機技術規範之要求，其任何輻射場強需符合2.8節之一般限制要求：

頻率 MHz	測試距離 m	限制值 dB μ V/m	限制值 μ V/m
0.009 - 0.490	300	67.6/kHz	2400/kHz
0.490 - 1.705	30	87.6/kHz	24000/kHz
1.705 - 30	30	29.5	30
30 - 88	3	40.0	100
88 - 216	3	43.5	150
216 - 960	3	46.0	200
960以上	3	54.0	500

(3) 天線之要求

低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，依據低功率射頻電機技術規範2.2節之規定，其發射天線應為全固定、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。

(4) 頻帶寬度之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.4.2.2節之要求，其頻帶寬度限制如下：

發射頻率在70至900 MHz須限制於中心頻率之0.25%以內，發射頻率在900 MHz以上者，須限制於中心頻率之0.5%以內。頻寬係由低於經調變之主波20 dB點求取。

2.2 限制使用之頻帶

頻率(MHz)	頻率(MHz)
0.090~0.110	1660.0~1770.0
0.490~0.510	1805.0~1865.0
2.172~2.198	1885.0~1900.0
3.013~3.033	1905.0~1985.0
4.115~4.198	2015.0~2025.0
5.670~5.690	2125.0~2165.0
6.200~6.300	2200.0~2300.0
8.230~8.400	2310.0~2390.0
12.265~12.600	2483.5~2900.0
13.340~13.430	3260.0~3267.0
14.965~15.020	3332.0~3339.0
16.700~16.755	3345.8~3358.0
19.965~20.020	3500.0~4400.0
25.500~25.700	4500.0~5250.0
37.475~38.275	5350.0~5460.0
73.500~75.400	7250.0~7750.0
108.00~138.00	8025.0~8500.0
149.90~150.05	9000.0~9200.0
156.70~156.90	9300.0~9500.0
162.01~167.17	10600~12700
167.72~173.20	13250~13400
240.00~285.00	14470~14500
322.00~335.40	15350~16200
399.90~410.00	17700~21400
485.00~510.00	22010~23120
608.00~614.00	23600~24000
703.00~748.00	31200~31800
758.00~803.00	36430~36500
825.00~915.00	38600 以上
930.00~1240.0	
1300.0~1427.0	
1435.0~1626.5	

3 受測裝置之系統說明

裝置名稱	製造者/代理商	型 號	纜線說明
Vehicular keyless Entry Transmitter*	Strattec Security Corporation / 安昀商號	OHT1130261	----

標記“*”表欲申請之受測物。

4 場強輻射之量測

4.1 適用標準

發射機依據低功率射頻電機技術規範，需符合3.4.2.5節之要求，一般輻射干擾需符合2.8節之要求。

接收機依據低功率射頻電機技術規範需符合2.8節之要求。

4.2 量測方法

將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線置於3米外相同的高度。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要360度旋轉，另外接收天線也要從1米至4米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。

4.3 量測場強輻射之儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESCI	2016/09/07	2017/09/06
Bi-Log Antenna	ETC	MCTD 2786	2017/07/12	2018/07/11
Log-periodic Antenna	EMCO	3146	2017/08/10	2018/08/09
Amplifier	HP	8447D	2016/12/05	2017/12/04
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESU 40	2016/11/10	2017/11/09
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S10W2+	2016/09/30	2017/09/29
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S20W2+	2016/09/30	2017/09/29
Attenuator	Mini-Circuits	BW-S30W2+	2016/09/30	2017/09/29
Amplifier	HP	83051A	2017/07/18	2018/07/17

4.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

$$\text{結果值(Peak)} = \text{讀值} + \text{校正因子}$$

$$\text{結果值(Average)} = \text{結果值(Peak)} + \text{週期因子}$$

其中校正因子為：

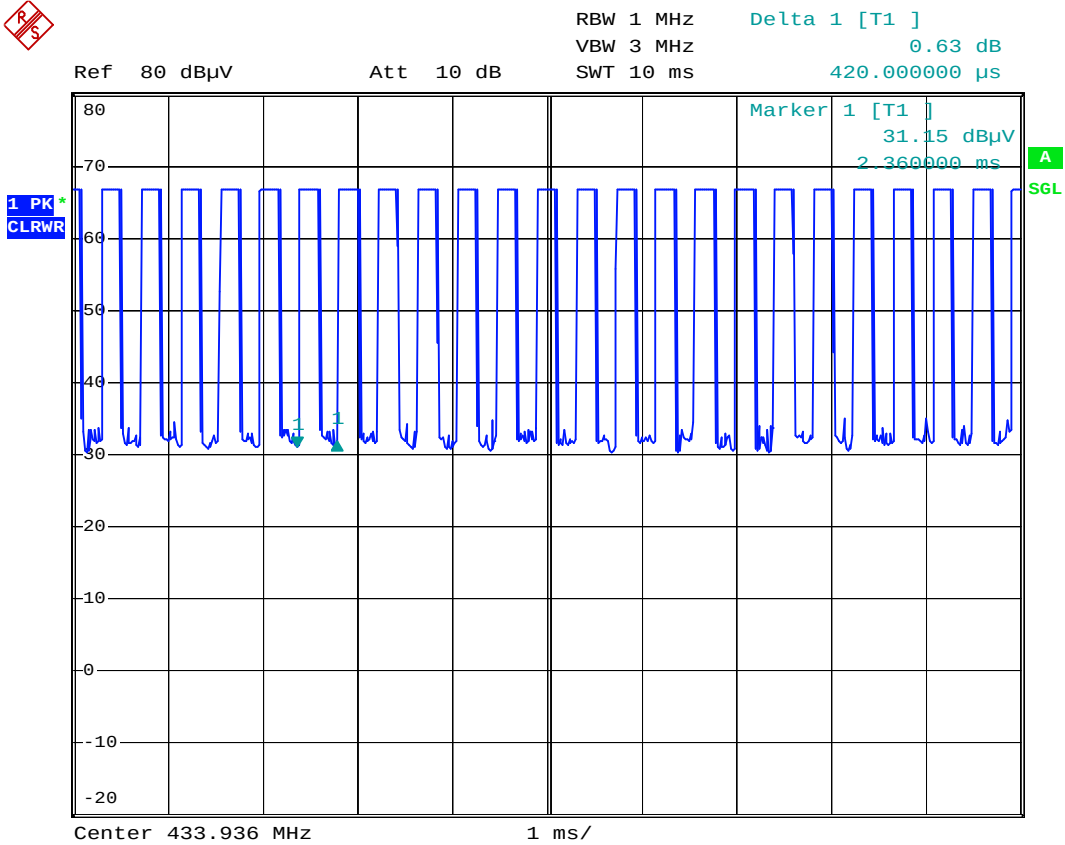
天線因子 + 饋線損失 + 濾波器損失（若有使用） - 放大器增益（若有使用）

週期因子為： $20 \log \frac{\text{實際發射時間}}{\text{脈衝列週期}}$ （若脈衝列週期超過100 ms，則取100 ms）

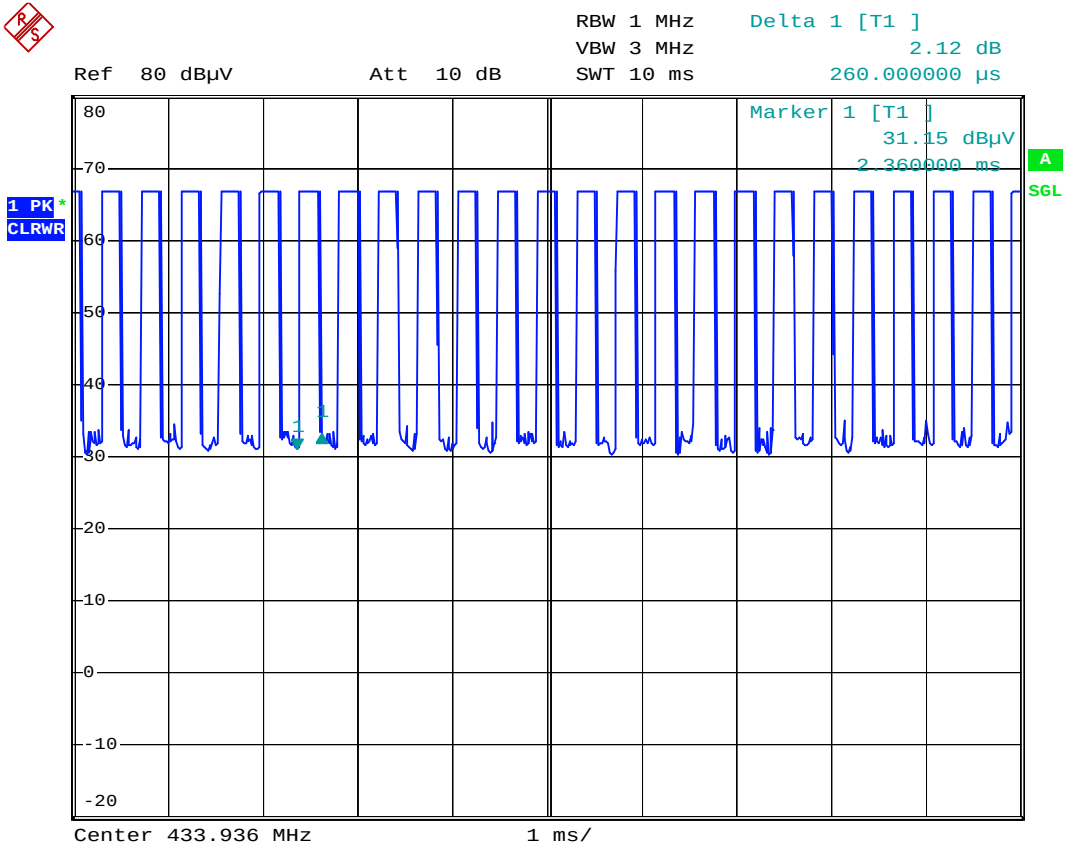
$$\text{Duty Factor} = 20 \log \frac{0.26 \text{ ms}}{0.42 \text{ ms}} = -4.2 \text{ dB}$$

註：週期因子之測量圖請參考下圖。

Full Pulse Train

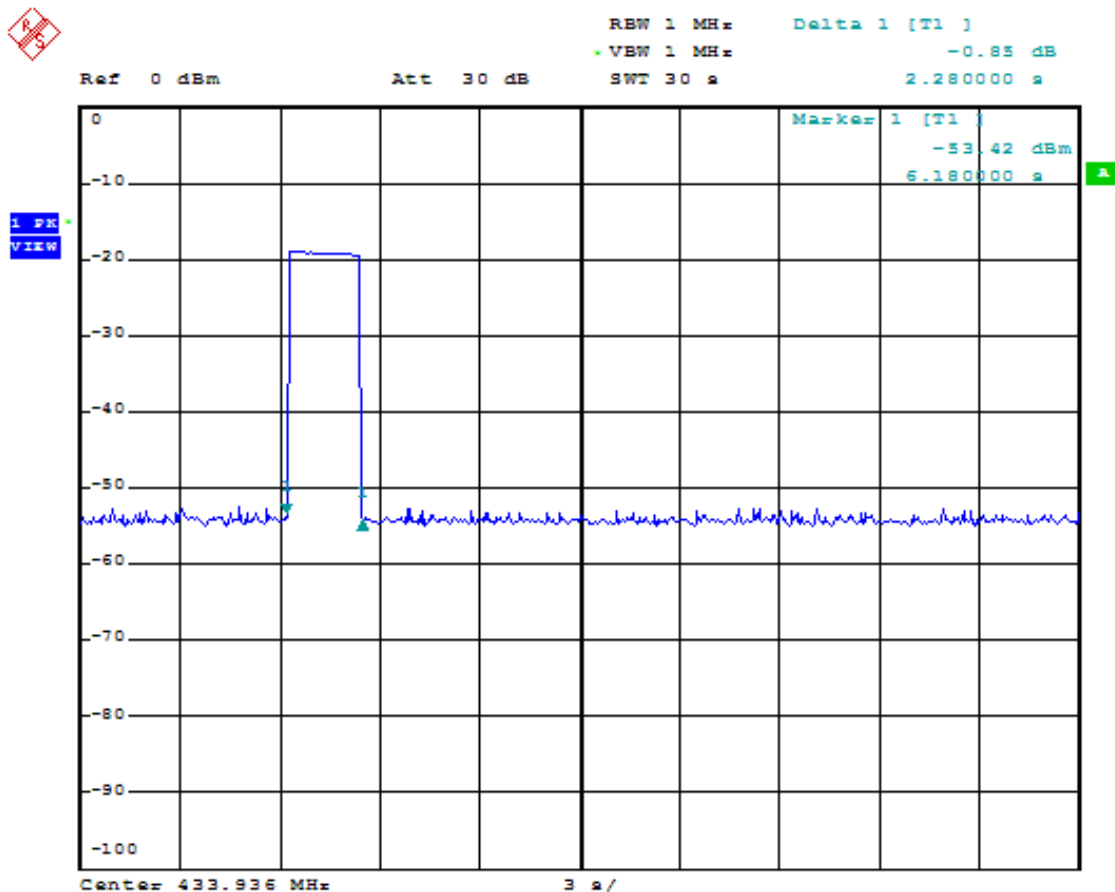


Detail of Pulse Train



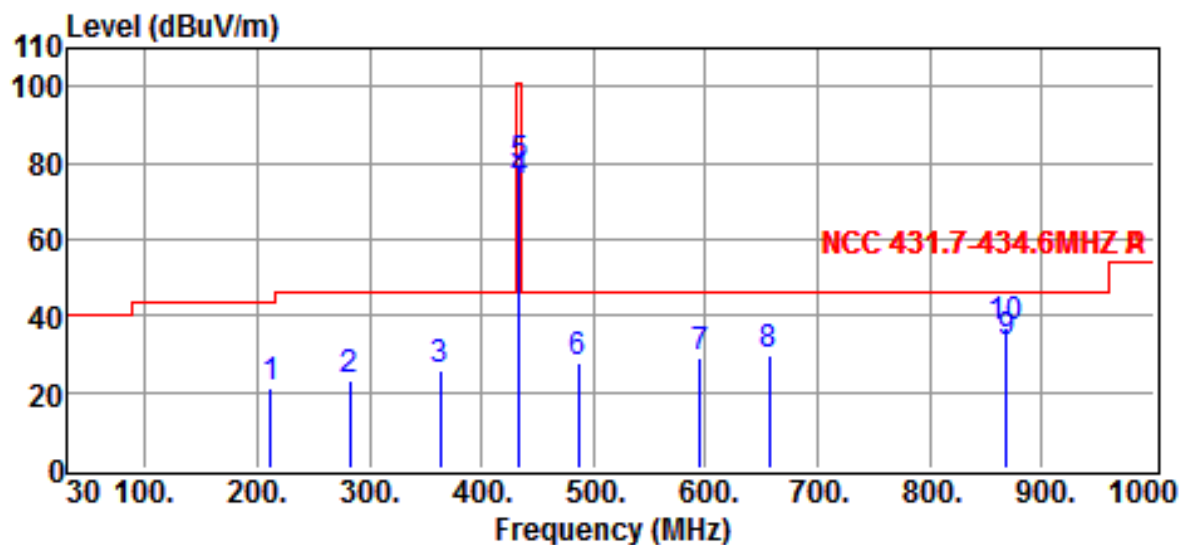
發射時間測試

依據低功率射頻電機技術規範 3.4.2 節(4.1.1)之規定，在 314-316MHz 及 433-435MHz 作業者：如為手動發射器材者須有一開關，按下並釋放此開關後 5 秒內應自動停止發射。具自動控制裝置者每次發射時間應少於 5 秒。待測物為具自動控制裝置，每次發射時間少於 5 秒，請參考下圖發射時間測試。



4.5 場強輻射之量測結果

a、1GHz以下

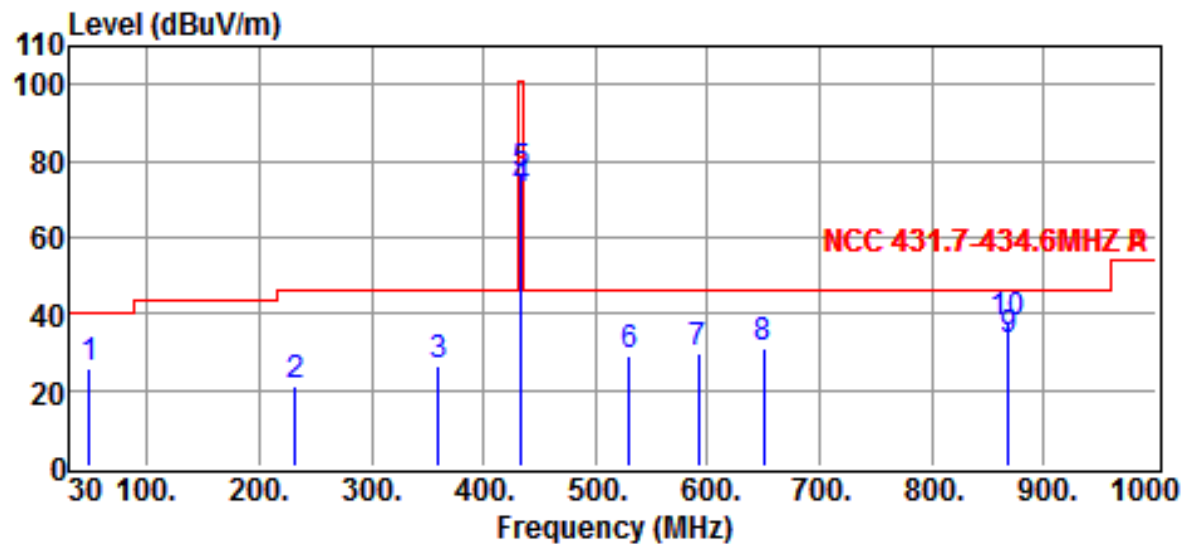


Site	:Chamber #2	Date	:2017-08-14
Limit	:NCC 431.7-434.6MHz P	Ant. Pol.	:HORIZONTAL
EUT	:Vehicular keyless Entry Transmitter	Model	:OHT1130261
Power Rating	:BATTERY 3V	Temp.	:22 °C
Engineer	:Brian Huang	Humi.	:52 %
Test Mode	:Tx		

Freq MHz	Reading dBμV	Correction Factor dB	Result dBμV/m	Limits dBμV/m	Over limit dB	Detector
212.3600	27.99	-6.90	21.09	43.50	-22.41	QP
282.2000	27.67	-4.36	23.31	46.00	-22.69	QP
362.7100	28.19	-2.26	25.93	46.00	-20.07	QP
433.9360	80.27	-1.20	79.07	100.80	-21.73	Peak
433.9360	-	-	74.87	80.80	-5.93	Average
485.9000	28.06	-0.40	27.66	46.00	-18.34	QP
594.5400	27.98	1.06	29.04	46.00	-16.96	QP
656.6200	27.69	2.16	29.85	46.00	-16.15	QP
867.8720	31.64	5.48	37.12	46.00	-8.88	Peak
867.8720	-	-	32.92	46.00	-13.08	Average

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor (-4.2)
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss
4. The margin value=Limit - Result



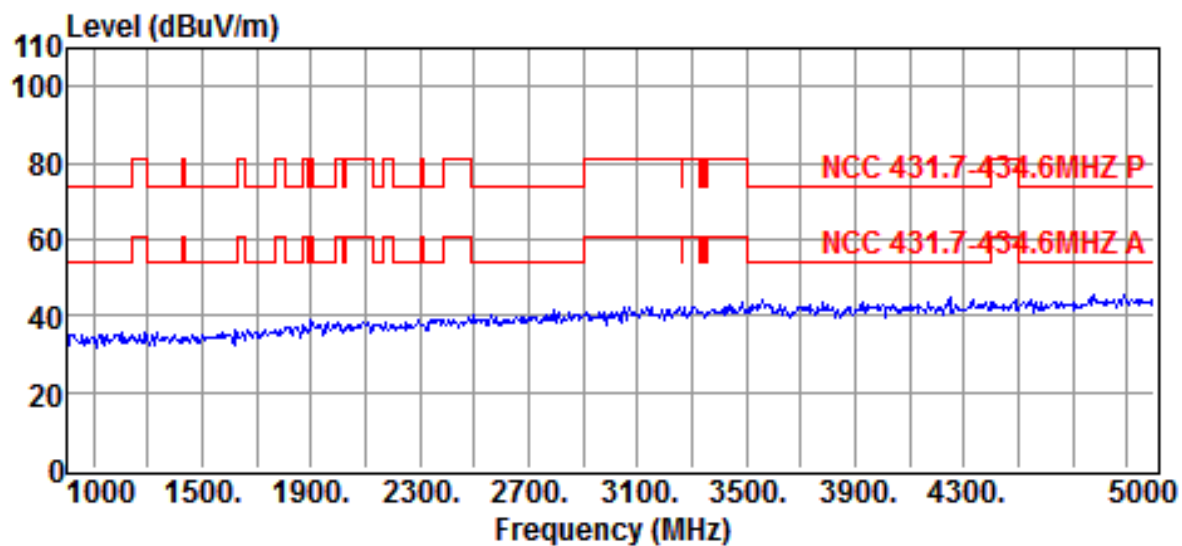
Site	:Chamber #2	Date	:2017-08-14
Limit	:NCC 431.7-434.6MHz P	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:Vehicular keyless Entry Transmitter	Model	:OHT1130261
Power Rating	:BATTERY 3V	Temp.	:22 °C
Engineer	:Brian Huang	Humi.	:52 %
Test Mode	:Tx		

Freq MHz	Reading dBμV	Correction Factor dB	Result dBμV/m	Limits dBμV/m	Over limit dB	Detector
48.4300	35.43	-9.75	25.68	40.00	-14.32	QP
231.7600	28.80	-7.47	21.33	46.00	-24.67	QP
359.8000	28.63	-2.33	26.30	46.00	-19.70	QP
433.9360	77.83	-1.20	76.63	100.80	-24.17	Peak
433.9360	-	-	72.43	80.80	-8.37	Average
530.5200	28.60	0.22	28.82	46.00	-17.18	QP
591.6300	28.40	1.04	29.44	46.00	-16.56	QP
649.8300	28.93	2.04	30.97	46.00	-15.03	QP
867.8720	31.88	5.48	37.36	46.00	-8.64	Peak
867.8720	-	-	33.16	46.00	-12.84	Average

Note :

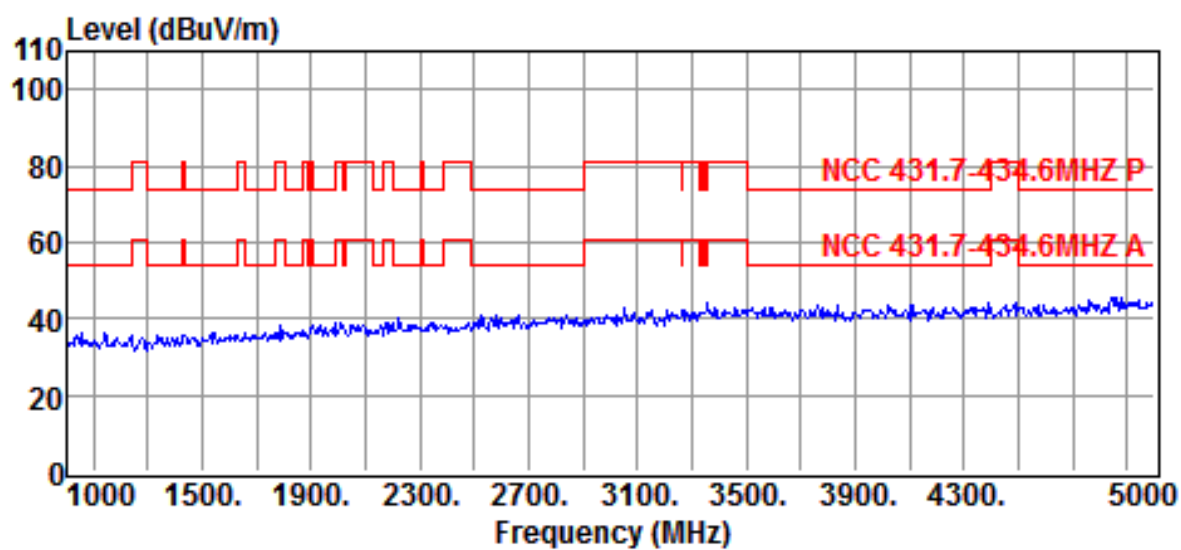
1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor (**-4.2**)
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss
4. The margin value=Limit - Result

b、1GHz以上



Site	:RF CHAMBER #2	Date	:2017-08-15
Limit	:NCC 431.7-434.6MHz P	Ant. Pol.	:HORIZONTAL
EUT	:Vehicular keyless Entry Transmitter	Model	:OHT1130261
Power Rating	:BATTERY 3V	Temp.	:22 °C
Engineer	:Brian Huang	Humi.	:52 %
Test Mode	:Tx		

註：1GHz以上之不必要發射之訊號太弱而儀器無法量測。



Site	:RF CHAMBER #2	Date	:2017-08-15
Limit	:NCC 431.7-434.6MHZ P	Ant. Pol.	:VERTICAL
EUT	:Vehicular keyless Entry Transmitter	Model	:OHT1130261
Power Rating	:BATTERY 3V	Temp.	:22 °C
Engineer	:Brian Huang	Humi.	:52 %
Test Mode	:Tx		

註：1GHz以上之不必要發射之訊號太弱而儀器無法量測。

4.6 輻射之測試配置

圖 1：量測頻率低於1GHz之測試配置

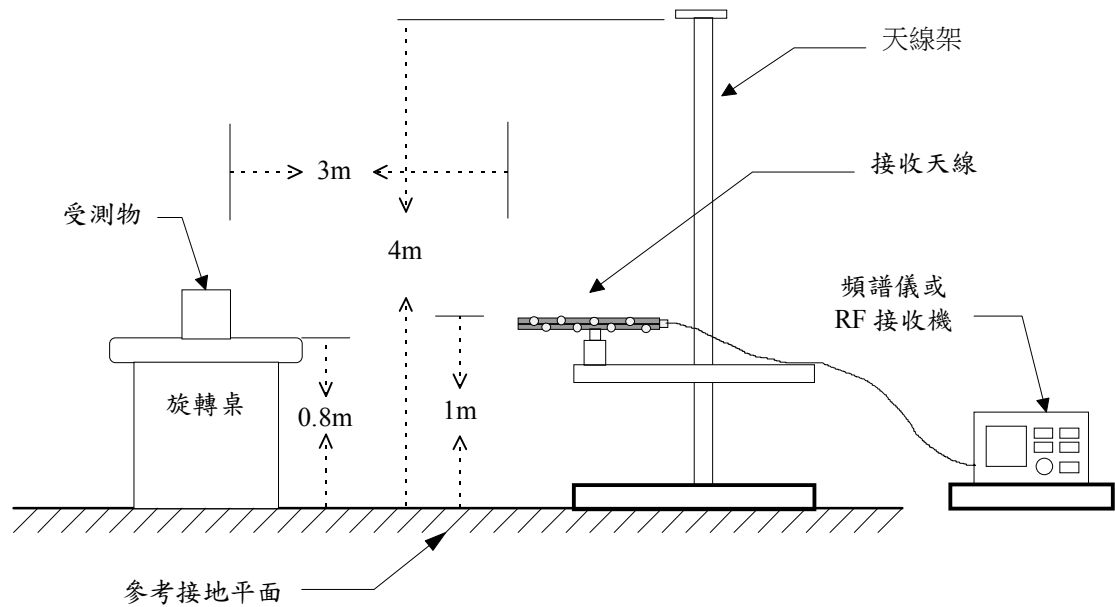
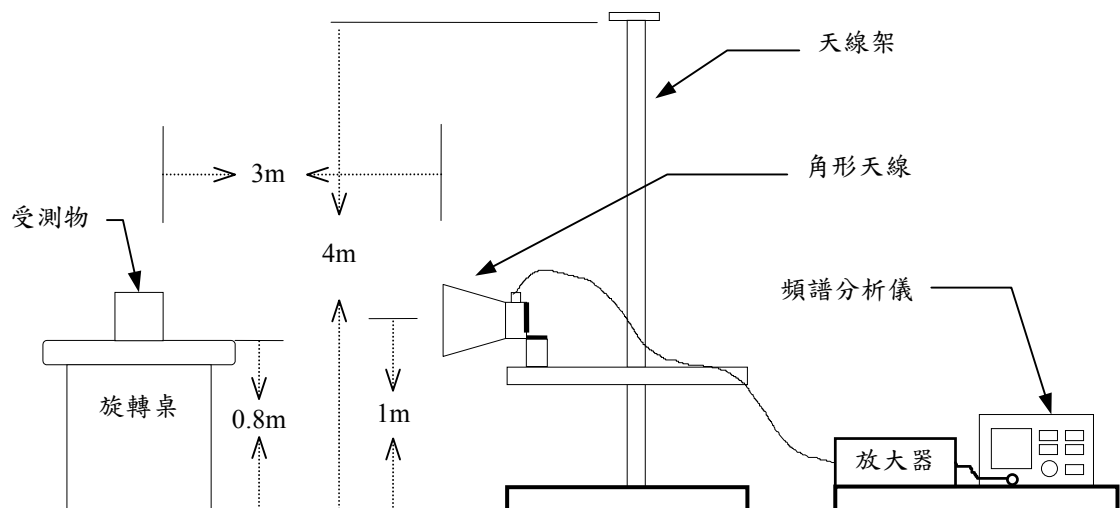


圖 2：量測頻率高於1GHz之測試配置



4.7 輻射量測之配置照片

(30MHz~1000MHz)



(Above 1GHz)



5 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

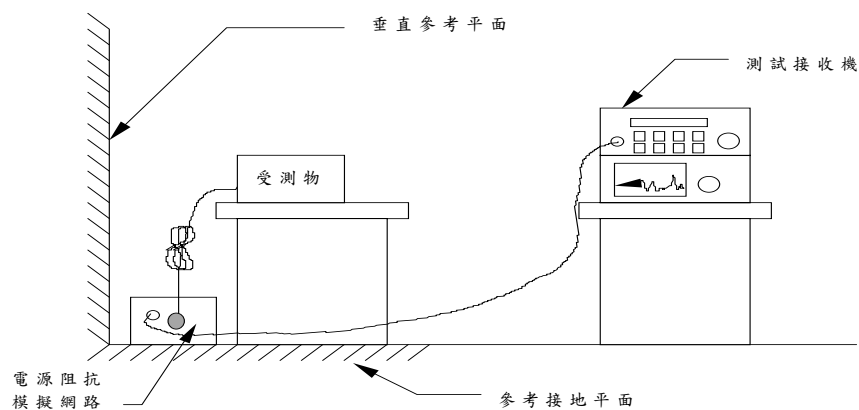
依據低功率射頻電機技術規範2.3節之要求。

5.2 測試方法

將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，待測物電源線接至電源線阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線傳導放射強度。

5.3 測試配置

圖 3：傳導干擾之量測配置



5.4 傳導干擾之量測結果

因本產品使用直流電源,故無需實施此項檢測。

6 天線之要求

6.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範2.2節之規定，低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，依據低功率射頻電機技術規範2.2節之規定，其發射天線應為全固定、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。

6.2 天線樣式

此裝置使用固定式PCB天線。

7 頻帶寬度之要求

7.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.4.2.2節之要求，其頻帶寬度限制如下：

發射頻率在70至900 MHz須限制於中心頻率之0.25%以內，發射頻率在900 MHz以上者，須限制於中心頻率之0.5%以內。頻寬係由低於經調變之主波20 dB點求取。

7.2 測試儀器

儀器名稱	製造者	型號	本次校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESU 40	2016/10/07	2017/10/06

7.3 測試結果

測試日期 : Aug. 14, 2017 環境溫度 : 23 °C 環境溼度 : 55 %
測試結果 : 合格 測試者 : 黃義傑

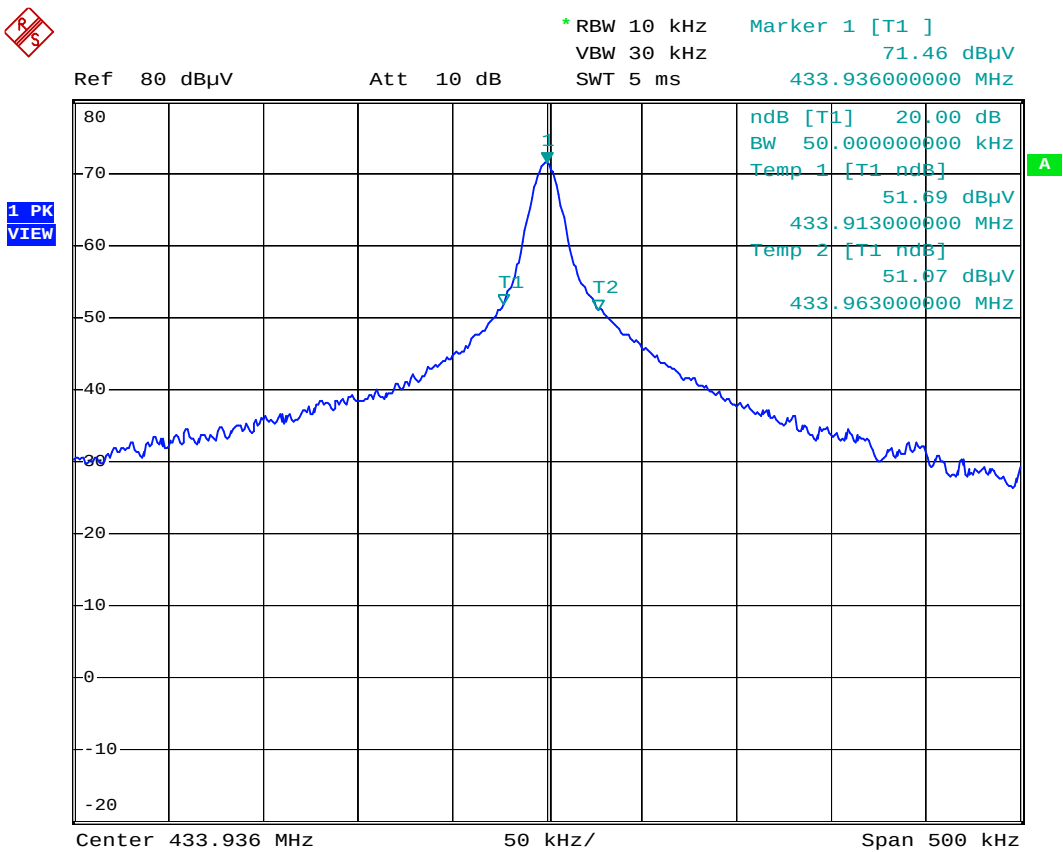
測試結果

$$433.936 \text{ MHz} \times 0.25\% = 1084.84 \text{ kHz}$$

20dB頻寬為50 kHz。

$$\text{頻寬} 50 \text{ kHz} < 1084.84 \text{ kHz}$$

- 註：1. 本實驗室頻帶寬度檢驗之擴充不確定度±1500Hz。
2. 繪圖資料請參考下頁。



廠牌：STRATTEC

型號：OHT1130261

外觀照



外觀照



廠牌：STRATTEC

型號：OHT1130261

外觀照

廠牌：STRATTEC

型號：OHT1130261



廠牌：STRATTEC

型號：OHT1130261

外觀照



廠牌：STRATTEC

型號：OHT1130261

外觀照



外觀照

