低功率射頻電機測試報告

台灣樂金電器股份有限公司

器材名稱: CAR NAVIGATION SYSTEM

廠牌: HyundaiKia

型號: GEN6 JK ROC

申請廠商 ： 台灣樂金電器股份有限公司
臺北市內湖區基湖路 3 巷 47 號 6 樓

測試實驗室 ： 敦吉檢測科技股份有限公司電磁相容部
新北市林口區頂福里 53-11 號
電話: (02) 2609-9301~2, 2609-2133~5
傳真: (02) 2609-9303

受理日期 ： 2020 年 06 月 12 日
案件編號 ： C1M2006194
報告號碼 ： EM-NC200176
測試日期 ： 2020 年 07 月 07 日 ~ 17 日

目錄 頁次

測試報告記錄 1
1 一般資料 7
1.1 產品描述 7
1.2 產品特性 7
1.3 測試方法之依據 7
2 量測儀器 8
2.1 場強輻射量測儀器 8
2.2 RF Conducted 量測儀器 9
3 受測裝置之系統說明 10
3.1 申請之受測裝置 10
3.2 測試連接之週邊裝置 10
3.3 測試配置 11
3.4 Duty Cycle 13
4 電源線傳導干擾之量測 14
4.1 適用標準 14
4.2 判定結果 14
5 場強輻射之量測 15
5.1 適用標準 15
5.2 量測方法 16
5.3 量測時受測物之工作狀況 17
5.5 量測之不確定度 18
5.6 場強輻射之量測結果 18
6 最大輸出功率及 26dB/6dB 頻寬之量測 19
6.1 適用標準 19
6.2 量測方法 19
6.3 量測時受測物之工作狀況 19
6.4 量測之不確定度 20
6.5 最大輸出功率及 26dB/6dB 頻寬之量測結果 20
7 峰值功率頻譜密度之量測 21
7.1 適用標準 21
7.2 量測方法 21
7.3 量測時受測物之工作狀況 21
7.4 量測之不確定度 22
7.5 峰值功率頻譜密度之量測結果 22
8 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測 23
8.1 適用標準 23
8.2 量測方法 23
8.3 量測時受測物之工作狀況 23
8.4 量測之不確定度 23
8.5 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測結果 23
9 電波暴露量之要求 24
9.1 適用標準 24
9.2 電波暴露量之量測結果 24

附錄一受測裝置之測試結果

附錄二受測裝置之測試照片

附錄三受測裝置之產品照片

低功率射頻電機測試報告

受理日期 ： 2020年06月12日

完成日期 ： 2020年07月20日

報告號碼 ： EM-NC200176

實驗室名稱 ： 敦吉檢測科技股份有限公司電磁相容部

實驗室地址 ： 新北市林口區頂福里53-11號

實驗室電話 ： (02) 2609-9301, (02) 2609-2133

認可編號及範圍 ： TAF 1724 (9KHz ~ 40GHz)

申請廠商 ： 台灣樂金電器股份有限公司

製造廠商 ： LG Electronics Inc.

器材名稱 ： CAR NAVIGATION SYSTEM

廠牌 ： HyundaiKia

型號 ： GEN6 JK ROC

工作頻率/發射功率 ：

無線技術	工作頻率(MHz)		頻道數	發射功率(dBm)	
				峰值(Peak)	平均值(Average)
BT	GFSK	2402-2480	79	-0.41	---
	8DPSK	2402-2480		**2.35**	
802.11b	2412-2462		11	21.57	**18.56**
802.11g	2412-2462		11	**23.32**	13.75
802.11n-HT20	2412-2462		11	23.04	12.90
802.11a	UNII Band I	5180-5240	4	---	11.25
	UNII Band IV	5745-5825	5	---	**11.43**
802.11n-HT20/ 802.11ac-VHT20	UNII Band I	5180-5240	4	---	8.68
	UNII Band IV	5745-5825	5	---	8.29
802.11n-HT40/ 802.11ac-VHT40	UNII Band I	5190-5230	2	---	8.92
	UNII Band IV	5755-5795	2	---	9.09
802.11ac-VHT80	UNII Band I	5210	1	---	9.48
	UNII Band IV	5775	1	---	9.54

調變方式 ：

無線技術	調變方式
BT	FHSS (GFSK, 8DPSK, π/4 DQPSK)
802.11b	DSSS (DBPSK/ DQPSK/ CCK)
802.11a/g/n-HT20/n-HT40	OFDM (BPSK/ QPSK/ 16QAM/ 64QAM)
802.11ac-VHT20/VHT40/VHT80	OFDM (BPSK/ QPSK/ 16QAM/ 64QAM/ 256QAM)

天線規格　　：　此裝置使用固定式天線，其天線資料如下:

天線類型		製造商	型號	頻率 (MHz)	天線增益 (dBi)
Ant 1 (L)	PCB & Cable Assembly Antenna	AMOTECH Co., Ltd.	AMO-PCA-MK002	2402-2480	1.65
				5150-5250	2.84
				5725-5850	2.73
Ant 2 (R)	PCB & Cable Assembly Antenna	AMOTECH Co., Ltd.	AMO-PCA-MK001	5150-5250	2.54
				5725-5850	2.45
註.天線已符合 NCC 低功率射頻電機技術規範 2.2.節之規定					

備註：1.本試驗符合性判定之決定規則不另外考慮量測不確定度。

2. 本測試報告僅對受測之樣品負責。

3. 非經本公司同意，測試報告不得摘錄複印使用。（全部複製除外）

4. 本產品適用**低功率射頻電機技術規範 LP0002** (修訂日期 2018 年 01 月 10 日)。

5. 此份報告是針對 UNII Band I、IV 功能進行製作，
至於 2.4GHz 功能報告於報告號碼(EM-NC200174)，
至於 Bluetooth 功能報告於報告號碼(EM-NC200175)。

依低功率射頻電機技術規範(LP0002)第 4.7 節，工作頻率為 5.15 GHz～5.25 GHz、5.725 GHz～5.85 GHz，採用無線資訊傳輸(U-NII)之發射設備。

項次	測試項目	適用規範章節	測試結果	量測設備	判定
1	電源傳導干擾電壓	低功率射頻電機技術規範2.3節	請參閱4.2節	無	不適用
2	場強輻射	低功率射頻電機技術規範4.7.4.1節、4.7.4.2節、4.7.4.6節、2.8節	請參閱5.5節	請參閱2.1節	合格
3	最大輸出功率及26dB或6dB量測	低功率射頻電機技術規範4.7.3.1節(1)(A)、(2)(A)、(3)(A)、(4)(A)、4.7.3.2節(1)、4.7.3.3節	請參閱6.5節	請參閱2.2節	合格
4	峰值功率頻譜密度	低功率射頻電機技術規範4.7.3.1節(1)(B)、(2)(B)、(3)(B)、(4)(B)、4.7.3.2節(2)、4.7.3.3節(2)	請參閱7.5節	請參閱2.2節	合格
5	頻帶邊緣之RF傳導發射	低功率射頻電機技術規範4.7.4.1節、4.7.4.2節	請參閱8.5節	請參閱2.2節	合格
6	電波暴露量	低功率射頻電機技術規範5.20.2節(2)	請參閱9.2節	無	合格

單位主管：薛舜誠 2022.9.22
(薛舜誠/課長)

測試員：吳俊澤 2022.9.22
(吳俊澤/主任)

1 一般資料

1.1 產品描述

a) 產品型態 : CAR NAVIGATION SYSTEM
b) 廠牌 : HyundaiKia
c) 產品型號 : GEN6 JK ROC
d) 供應電源 : DC 12V (車用電池供電)
e) 測試電源 : DC 12V (經電源供應器供電)

1.2 產品特性

1.2.1. 此裝置係為 CAR NAVIGATION SYSTEM，具 IEEE802.11a/b/g/n/ac 及 BT 功能。

1.2.2. 此裝置之最高資料傳輸速度請參見下表：

Mode	最高資料傳輸速度(Mbps)	
	2.4G Band	5G Band
802.11b	11	---
802.11g	54	---
802.11a	---	54
802.11n-HT20	72.2	144.4
802.11n-HT40	---	300
802.11ac-VHT20	---	173.3
802.11ac-VHT20	---	400
802.11ac-VHT80	---	866.7
Bluetooth	3	---

1.2.3. 因 802.11ac-VHT20/VHT40 之調變方式與 802.11n-HT20/HT40 相同，802.11ac-VHT20/VHT40 之傳輸速率涵蓋 802.11n-HT20/HT40，經 802.11ac-VHT20/VHT40 與 802.11n-HT20/HT40 之最大發射功率量測，802.11n-HT20/HT40 功率較大，故以功率較大之調變方式 802.11n-HT20/HT40 進行量測。

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和一致性會議執行檢驗，未規範者請參照低功率射頻電機技術規範 2.12 節之相關檢驗之規定。

2 量測儀器

2.1 場強輻射量測儀器

2.1.1. 頻率範圍 30MHz~1000MHz 量測使用儀器(No.1 3m Semi Anechoic Chamber)

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
頻譜分析儀	Agilent	N9030A-526	MY53310269	2020.01.16	1 年
測試接收機	R&S	ESCS30	100338	2020.06.10	1 年
前置放大器	HP	8447D	2944A06305	2020.01.16	1 年
廣帶域天線	TESEQ	CBL6112D	33821	2020.01.17	1 年
FM信號產生器	Keysight	N5171B	MY59100833	2020.04.28	1 年
同軸電纜	MIYAZAKI	5D2W	RE-11	2020.01.31	1 年
溫溼度計	iMax	HTC-1	No.1 3m A/C	2020.04.17	1 年
測試軟體	Audix	e3	V6.120619c	N.C.R.	N.C.R.

2.1.2. 頻率範圍 1GHz 以上量測使用儀器(No.1 3m Semi Anechoic Chamber)

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
頻譜分析儀	Agilent	N9030A-526	MY53310269	2020.01.16	1 年
前置放大器	Keysight	83017A	MY53270364	2020.06.02	1 年
前置放大器	Keysight	83051A	MY53010042	2019.08.08	1 年
陷波濾波器	Microware	N0452502	459775	2020.05.06	1 年
陷波濾波器	Microware	N0257881	459776	2019.08.21	1 年
喇叭天線	EMCO	3115	9112-3775	2020.05.07	1 年
喇叭天線	COM-POWER	AH-840	101092	2020.05.08	1 年
FM信號產生器	Keysight	N5171B	MY59100833	2020.04.28	1 年
同軸電纜	HUBER+ SUHNER	SUCOFLEX 106	RE-14	2020.01.31	1 年
同軸電纜	HUBER+ SUHNER	SUCOFLEX 102	No.1 18-40GHz Cable	2019.09.20	1 年
溫溼度計	iMax	HTC-1	No.1 3m A/C	2020.04.17	1 年
測試軟體	Audix	e3	V6.120619c	N.C.R.	N.C.R.

2.1.3. 儀器設定

量測頻率範圍	儀器名稱/使用功能	檢波值	解析頻寬	視訊頻寬	
30至1000MHz	頻譜分析儀	Peak	120kHz	1MHz	
1GHz以上	頻譜分析儀	Peak	1MHz	1MHz	
	頻譜分析儀	Average	1MHz	802.11a	680Hz
				802.11n-HT20	1.5kHz
				802.11n-HT40	2.7kHz
				802.11ac-VHT80	16kHz

2.2 RF Conducted 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
頻譜分析儀	Keysight	N9020B-544	MY57120357	2020.01.10	1年
功率計	Anritsu	ML2495A	1145008	2019.11.06	1年
功率感應器	Anritsu	MA2411B	1126096	2019.11.06	1年
溫溼度計	Shenzhen Datronn Electronics	KT-905	RF	2020.04.17	1年

3 受測裝置之系統說明

3.1 申請之受測裝置

裝置名稱	製造商	型 號	說明(配件/纜線)
CAR NAVIGATION SYSTEM	LG Electronics Inc.	GEN6 JK ROC	---

3.2 測試連接之週邊裝置

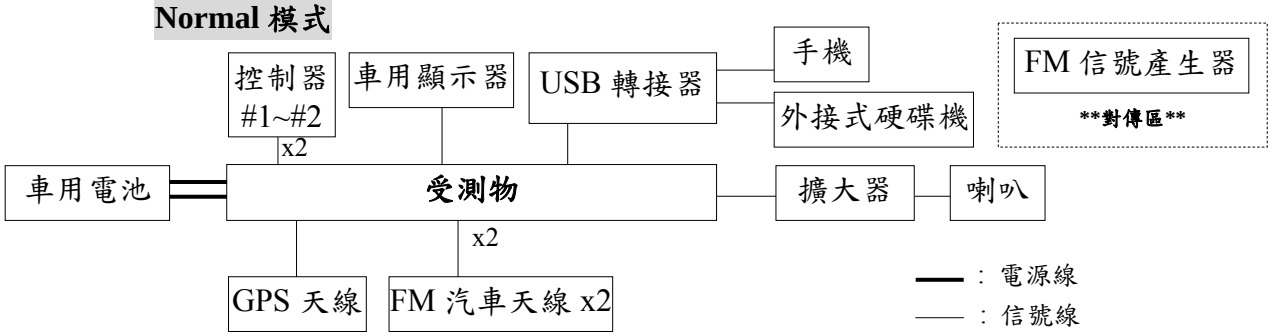
裝置名稱	製造商	型 號	說明/纜線
車用電池	LEPO	115E41R	DC 電源線:可拆, 無金屬被覆, 2.0m (+,-)
電源供應器	Atron	KPL-060F	DC 電源線:可拆, 無金屬被覆, 1.0m DC 電源線:可拆, 無金屬被覆, 2.0m 外加一個鐵芯 AC 電源線:可拆, 無金屬被覆, 1.8m
擴大器	HyundaiKia	AMP-70RG3	排線: 可拆, 無金屬被覆, 2.0m
喇叭	EADERWAVE	G043ASR	排線: 可拆, 無金屬被覆, 0.5m
控制器#1	N/A	N/A	排線: 可拆, 無金屬被覆, 0.5m
控制器#2	N/A	N/A	排線: 可拆, 無金屬被覆, 0.5m
車用顯示器	HyundaiKia	MFRR000JK	排線: 可拆, 無金屬被覆, 0.5m
FM汽車天線x2	N/A	N/A	FM 汽車天線:可拆, 無金屬被覆, 6.0m
GPS天線	SEMYONG	033-735-3248	GPS 信號線:可拆, 無金屬被覆, 3.0m
USB轉接器	N/A	N/A	USB 轉接線: 可拆, 金屬被覆, 1.5m
外接式硬碟機	WD	WDBUZG0010BBK-DB	USB 信號線: 可拆, 金屬被覆, 0.5m
手機	ASUS	ASUS_T001	USB 信號線: 可拆, 金屬被覆, 1.0m
Jig	N/A	N/A	排線: 可拆, 無金屬被覆, 0.3m
筆記型電腦	acer	MS2343	USB 信號線: 可拆, 金屬被覆, 1.0m 電源供應器： DELTA, M/N ADP-90CD DB, DC 電源線：不可拆, 金屬被覆, 1.8 米長, 外加 1 個鐵芯 AC 電源線：可拆, 無金屬被覆, 1.8 米長

3.3 測試配置

3.3.1. 輻射之測試配置

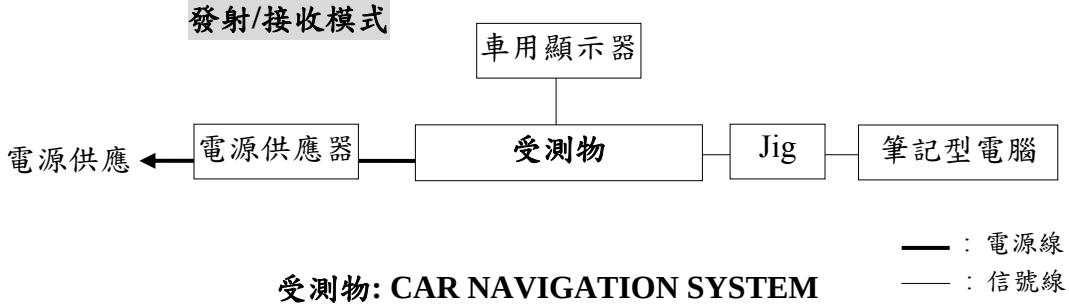
● 受測物裝置與連接週邊裝置之架構圖

Normal 模式



受測物: CAR NAVIGATION SYSTEM

發射/接收模式



受測物: CAR NAVIGATION SYSTEM

- 量測場地擺設之架構圖

圖 1: 量測頻率低於 1GHz 之測試配置(No.1 3m Semi Anechoic Chamber)

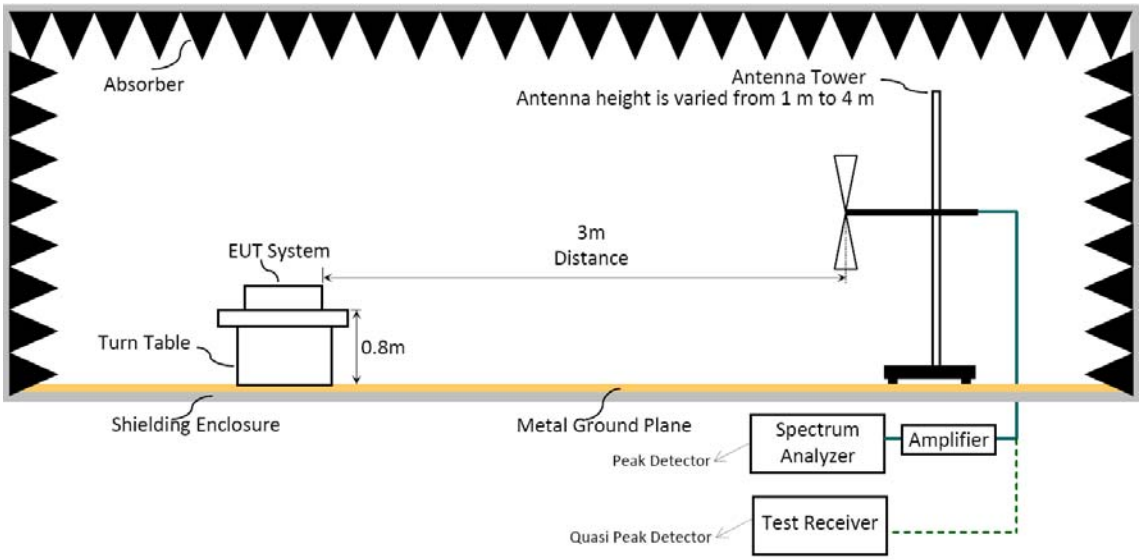
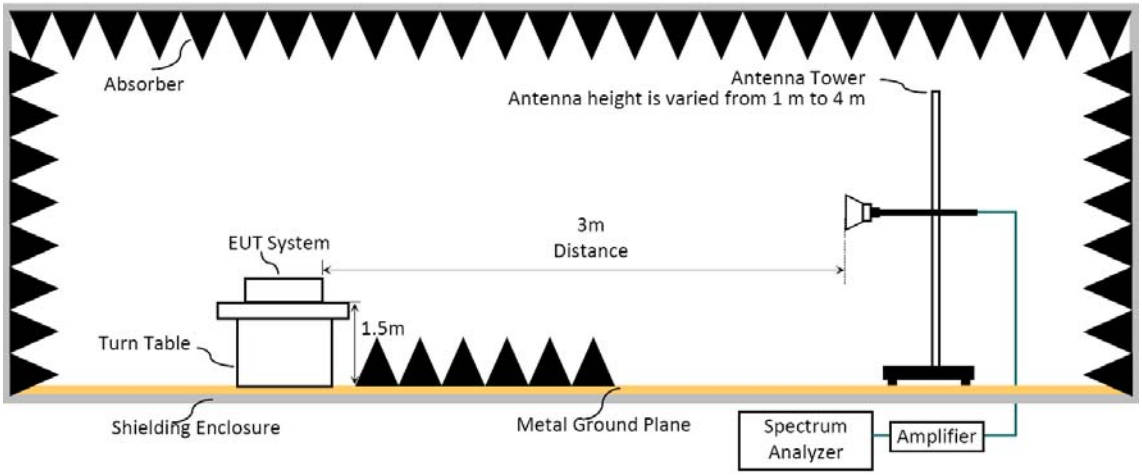
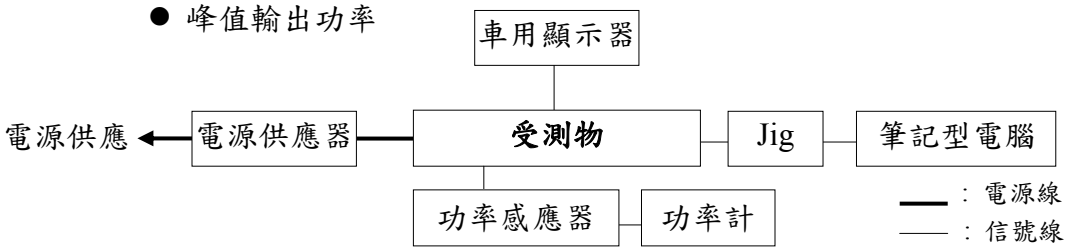


圖 2: 量測頻率高於 1GHz 之測試配置(No.1 3m Semi Anechoic Chamber)



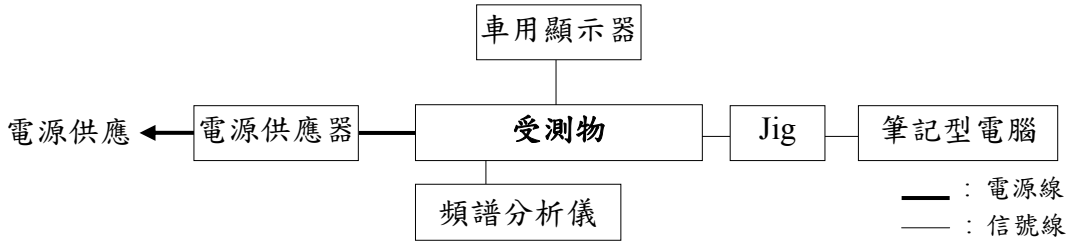
3.3.2. RF Conducted 之測試配置

- 峰值輸出功率



受測物: CAR NAVIGATION SYSTEM

- 其他 RF Conducted 測項

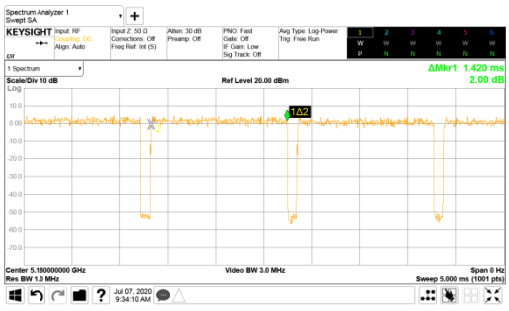
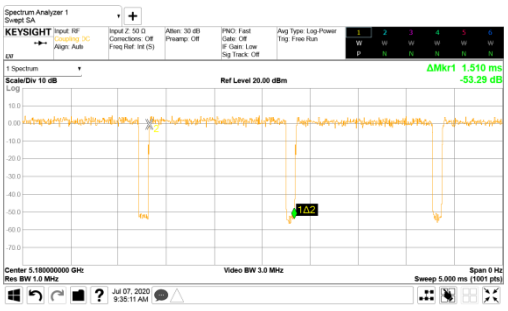
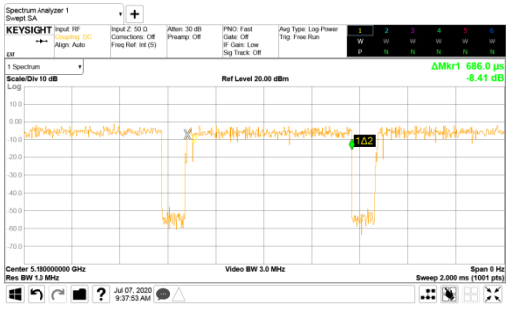
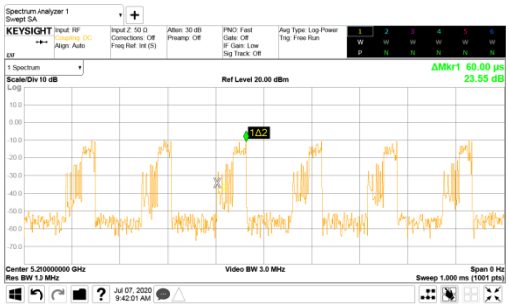
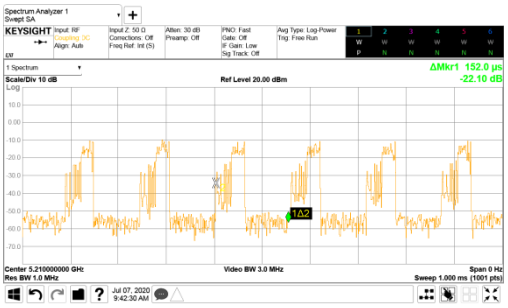


受測物: CAR NAVIGATION SYSTEM

3.4 Duty Cycle

模式	TX_{on} (ms)	1/ TX_{on} (kHz)	Duty Cycle (x)	Duty Cycle Factor [10log(1/x)] (dB)
802.11a	1.420	0.704	0.940	0.27
802.11n-HT20	0.686	1.458	0.884	0.54
802.11n-HT40	0.360	2.778	0.791	1.02
802.11ac-VHT80	0.060	16.667	0.395	4.04

Note: When duty cycle is less than 98% (0.98) that duty cycle factor 10log(1/x) is needed to add in conducted test items measured in average detector.

模式	TX_{on} (ms)	$T_{on}+T_{off}$(ms)
802.11a		
802.11n-HT20		
802.11n-HT40		
802.11ac-VHT80		

4 電源線傳導干擾之量測

4.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 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。

頻率範圍 MHz	傳導限制值(dBμV)	
	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

4.2 判定結果

茲因待測裝置之電源供應為 DC 電池電源，並非市電供電電源，故無需做本章節之電源傳導干擾電壓量測。

5 場強輻射之量測

5.1 適用標準

1. 依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 4.7.4.1 節、4.7.4.2 節之要求，操作於 5.15 GHz～5.35 GHz 及 5.470 GHz～5.725 GHz、5.725 GHz～5.850 GHz 頻率帶外的發射有效等向輻射功率(EIRP)限制值如下：

操作頻率	有效等向輻射功率限制值	輻射場強限制值(3 m)
5.15 GHz~ 5.35 GHz	≤ -27 dBm/MHz	68.2 dBμV/m
5.470 GHz~ 5.725 GHz		68.2 dBμV/m
5.725 GHz ~ 5.850 GHz	≤ 27 dBm/MHz ~ 15.6 dBm/MHz 註 1	≤ 122.2 dBμV/m~ 110.8 dBμV/m 註 1
	≤ 15.6 dBm/MHz~ 10 dBm/MHz 註 2	≤ 110.8 dBμV/m~ 105.2 dBμV/m 註 2
	≤ 10 dBm/MHz ~ -27 dBm/MHz 註 3	≤ 105.2 dBμV/m~ 68.2 dBμV/m 註 3
	≤ -27 dBm/MHz 註 4	≤68.2 dBμV/m 註 4

註 1: 頻帶邊緣向外 5MH 內頻率之發射。

2. 頻帶邊緣向外 5MHz~25MHz 之發射。

3. 頻帶邊緣向外 25MHz~75MHz 之發射。

4: 頻帶邊緣外≥75MHz 之發射。

5: 輻射場強限制值(3 m)= E.I.R.P. + 95.2 dB

2. 依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 4.7.4.6 節之要求，不必要發射頻率屬 2.7 規定頻段者，應符合 2.8 之規定。

(2.8) 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 MHz	測試距離 m	限制值 dB μ V/m	限制值 μ V/m
0.009 - 0.490(含)	300	67.6-20 log f(kHz)	2400/f (kHz)
0.490(不含) - 1.705(含)	30	87.6-20 log f(kHz)	24000/f (kHz)
1.705(不含) - 30(不含)	30	29.5	30
30(含) - 88(含)	3	40.0	100
88(不含) - 216(含)	3	43.5	150
216(不含) - 960(含)	3	46.0	200
960(不含)以上	3	54.0	500

5.2 量測方法

5.2.1. 輻射干擾場強量測時受測物與電波暗室場地擺設依 3.3.1 圖示。

5.2.2. 測試接收機之頻寬設定為 120kHz，接收天線應使用偶極平衡天線或經校正的廣帶域天線如雙錐形天線與對數週期天線。

5.2.3. 受測物裝置放置於測試區地面 80 公分(量測頻率低於 1GHz)或 150 公分(量測頻率高於 1GHz)之非金屬桌上且可 360 度旋轉的轉盤上，而後調整轉盤角度並從接收機上量得受測物之最大場強。

5.2.4. 接收天線距受測物 3 公尺，操作天線升降機使接收天線在離地 1 公尺與 4 公尺間並從接收器量得受測物之最大場強。

5.2.5. 在測試頻率範圍內，重覆 5.2.3 及 5.2.4 之步驟，以量得受測物每一頻率點之輻射干擾最大場強。

5.2.6. 接收天線的水平極化偏波與垂直極化偏波需分別依上述程序進行量測。

5.2.7. 量測頻率低於 1GHz: 場強度之計算，公式如下：

場強結果值(Emission Level)=接收機讀值(Read Level)+校正因子。

其中校正因子為：
天線因數(Antenna Factor)+電纜損失(Cable Loss)−放大器增益(Preamp Gain)+濾波器損失(若有使用)。

*若峰值已低於準峰值限制值，故不另檢附準峰值之讀值。

頻率範圍量測至主波發射的 10 倍諧波，其他未列在報告上乃因訊號太小無法量測。

5.2.8. 量測頻率高於 1GHz: 場強度之計算，公式如下：

☒場強結果值(Emission Level)=接收機讀值(Read Level)+校正因子。

其中校正因子為：
天線因數(Antenna Factor)+電纜損失(Cable Loss)−放大器增益(Preamp Gain)+濾波器損失。

*若峰值之讀值小於平均值之限制值，故不再對平均值進行讀值。

☐場強結果值(Average Emission Level)=
峰值場強結果值(Peck Emission Level)+DCCF。

Duty Cycle Correction Factor (DCCF)= 20log(TX_{on}/TX_{on+off})。
"TX_{on+off}" means the period of the pulse train or 100ms if the pulse train length is greater than 100ms

頻率範圍量測至主波發射的 10 倍諧波，其他未列在報告上乃因訊號太小無法量測。

5.3 量測時受測物之工作狀況

5.3.1. **Normal 模式:**受測物依據連接埠功能滿接周邊設備，進行無線傳輸動作及其周邊皆進行正常功能動作，動作持續不斷直到測試結束。

5.3.2. **WLAN 發射/接收模式:**
受測物執行測試程式"Putty"進行發射及接收動作量測，動作持續不斷直到測試結束。

5.5 量測之不確定度

測試場地		頻率範圍	不確定度
☒	No.1 3m Semi Anechoic Chamber	30MHz-200MHz, 3m, Horizontal	±4.1dB
		200MHz-1000MHz, 3m, Horizontal	±3.9dB
		30MHz-200MHz, 3m, Vertical	±4.2dB
		200MHz-1000MHz, 3m, Vertical	±4.1dB
		1GHz-6GHz, 3m	±4.2dB
		6GHz-18GHz, 3m	±4.6dB
☐	No.3 3m Semi Anechoic Chamber	30MHz-200MHz, 3m, Horizontal	±3.9dB
		200MHz-1000MHz, 3m, Horizontal	±3.9dB
		30MHz-200MHz, 3m, Vertical	±4.4dB
		200MHz-1000MHz, 3m, Vertical	±4.1dB
☐	No.4 3m Semi Anechoic Chamber	30MHz-200MHz, 3m, Horizontal	±4.3dB
		200MHz-1000MHz, 3m, Horizontal	±4.0dB
		30MHz-200MHz, 3m, Vertical	±4.3dB
		200MHz-1000MHz, 3m, Vertical	±4.4dB
		1GHz-6GHz, 3m	±4.5dB
		6GHz-18GHz, 3m	±4.6dB
☐	No.5 3m Semi Anechoic Chamber	30MHz-200MHz, 3m, Horizontal	±4.0dB
		200MHz-1000MHz, 3m, Horizontal	±3.9dB
		30MHz-200MHz, 3m, Vertical	±4.2dB
		200MHz-1000MHz, 3m, Vertical	±4.3dB
		1GHz-6GHz, 3m	±4.3dB
		6GHz-18GHz, 3m	±4.7dB
☐	Fully Anechoic Chamber	30MHz~1000MHz	±4.7dB
		1GHz~18GHz	±5.3dB

5.6 場強輻射之量測結果

量測結果皆合乎標準規定，請參見附錄一。

[註：此測試項目之 Normal 模式已於報告號碼(EM-NC200174)章節 4 進行評估，故不另行量測。]

6 最大輸出功率及 26dB/6dB 頻寬之量測

6.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 4.7.3.1 節(1)(A)、(2)(A)、(3)(A) 及(4)(A)之要求:使用於 5.15 ~ 5.25GHz 頻段，依不同產品類別之峰值輸出功率限制值，請參見下表：

產品類別	峰值輸出的限制值
供戶外操作使用[註]	≤1 W(30 dBm)
供室內操作使用	≤1 W(30 dBm)
供固定式點對點操作使用	≤1 W(30 dBm)
供用戶端裝置(Client Device)操作使用	≤250 mW(24 dBm)
註：在水平面仰角超過 30 度時，其最大 EIRP 應小於或等於 21dBm	

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 4.7.3.2 節(1)、4.7.3.3 節(1)之要求，使用於 5.25 GHz～5.35 GHz, 5.470 GHz～5.725 GHz 及 5.725 GHz～5.850 GHz 頻帶下之峰值輸出功率的限制值如下：

操作頻率	峰值輸出功率的限制值
5.25GHz ~ 5.35GHz	≤250 mW 或 ≤11 dBm + 10 log B [註]之較小者
5.470GHz ~ 5.725GHz	
5.725GHz ~ 5.85GHz	≤1 W(30 dBm)

註: B 是 26 dB 發射頻寬，單位 MHz

6.2 量測方法

6.2.1. 峰值輸出功率

802.11a/n-HT20/n-HT40 量測：

將天線發射端直接連接至 Power Sensor，以 Power Meter 量測。

802.11ac-VHT80 量測：

設定頻譜分析儀的解析頻寬為 1MHz、視訊頻寬 3MHz，使用 Channel Power Function 量測。

6.2.2. 26dB 或 6dB 頻寬

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，進行量測低、中、高的頻帶寬度。設定頻譜分析儀之解析頻寬為≧1%的 26dB 或解析頻寬為 100kHz 的 6dB 頻寬，視訊頻寬不小於解析頻寬，量測利用差值記號以發射峰值下降 26dB 或 6dB 頻寬作為測試頻寬的基準。

6.3 量測時受測物之工作狀況

受測物執行測試程式“Putty”進行發射動作量測，動作持續不斷直到測試結束。

6.4 量測之不確定度

實驗室峰值輸出功率量測之不確定度為±0.11dB。
實驗室 26dB 頻寬量測之不確定度為±0.196MHz。

6.5 最大輸出功率及 26dB/6dB 頻寬之量測結果

量測結果，請參見附錄一。

7 峰值功率頻譜密度之量測

7.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 4.7.3.1 節(1)(B)、(2)(B)、(3)(B)及(4)(B)之要求:
使用於 5.15 ~ 5.25GHz 頻段，依不同產品類別之最大功率頻譜密度限制值，請參見下表：

產品類別	最大功率頻譜密度限制值
供戶外操作使用	≤17 dBm/1MHz 註 1
供室內操作使用	
供固定式點對點操作使用	≤17 dBm/1MHz 註 2
供用戶端裝置(Client Device)操作使用	≤11 dBm/1MHz 註 1

註 1: 使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

2: 使用超過 23 dBi 方向增益之指向性天線時，應依超過 23 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 4.7.3.2 節(2) 及 4.7.3.3 節(2)之要求，使用於於 5.25 GHz～5.35 GHz 與 5.470 GHz～5.725 GHz 及 5.725 GHz～5.850 GHz 頻段下峰值功率頻譜密度的限制值如下：

操作頻率(GHz)	峰值功率頻譜密度的限制值
5.25GHz ~ 5.35GHz	≤11 dBm/1MHz 註 1
5.470GHz ~ 5.725GHz	≤11 dBm/1MHz 註 1
5.725GHz ~ 5.85GHz	≤30dBm/500 kHz 註 2

註 1: 若使用超過 6dBi 方向增益之發射天線，則以超過 6dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少峰值功率頻譜密度。

2: 供固定式點對點操作時，使用方向增益超過 6 dBi 之發射天線，可不需對應減少發射器之傳導輸出功率限制值。
若非固定式點對點操作時，使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率及最大功率頻譜密度。

7.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，進行量測低、中、高三個頻道的功率密度。頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz 或 100kHz，視訊頻寬為 3MHz 或 300kHz。

7.3 量測時受測物之工作狀況

受測物執行測試程式“Putty”進行發射動作量測，動作持續不斷直到測試結束。

7.4 量測之不確定度

實驗室峰值功率頻譜密度量測之不確定度為±0.196dB。

7.5 峰值功率頻譜密度之量測結果

量測結果，請參見附錄一。

8 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測

8.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 4.7.4.1 節、4.7.4.2 節之要求，操作於 5.15 GHz～5.35 GHz 及 5.470 GHz～5.725 GHz、5.725 GHz～5.850 GHz 頻率帶外的發射有效等向輻射功率(EIRP)限制值如下：

操作頻率	有效等向輻射功率限制值
5.15 GHz~ 5.35 GHz	≤ -27 dBm/MHz
5.470 GHz~ 5.725 GHz	
5.725 GHz ~ 5.850 GHz	≤ 27 dBm/MHz ~15.6 dBm/MHz 註 1
	≤ 15.6 dBm/MHz~ 10 dBm/MHz 註 2
	≤ 10 dBm/MHz ~ -27 dBm/MHz 註 3
	≤ -27 dBm/MHz 註 4

註 1: 頻帶邊緣向外 5MH 內頻率之發射。
2. 頻帶邊緣向外 5MHz~25MHz 之發射。
3. 頻帶邊緣向外 25MHz~75MHz 之發射。
4: 頻帶邊緣外≥75MHz 之發射。

8.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬大於 3 倍解析頻寬。

8.3 量測時受測物之工作狀況

受測物執行測試程式“Putty”進行發射動作量測，動作持續不斷直到測試結束。

8.4 量測之不確定度

實驗室頻帶邊緣之 RF 傳導發射量測之不確定度為±0.13dB。

8.5 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測結果

量測結果，請參見附錄一。

9 電波暴露量之要求

9.1 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範5.20.2節(2)之規定，受測物於正常操作模式下，其發射機距離人體20公分以上者，可測試最大暴露允許值(Maximum Permissible Exposure，MPE)以證明其符電波暴露量之要求。

一般人/不可控制之暴露:

頻率範圍(MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm^2)	平均時間 (minutes)
0.3-3.0	614	1.63	*100	30
3-30	1842/f	4.89/f	*180/f2	30
30-300	27.5	0.073	1.0	30
300-1,500			f/1500	30
1,500-100,000			1.0	30

註 1：標記*表平面波等效功率密度。

註 2：f 表測試頻率，單位：百萬赫(MHz)。

註 3：電波暴露量 MPE (S) = (P*G) / ($4*\pi*r^2$)

r 表:距離人體; P 表:最大發射功率; G 表:最大天線增益。

9.2 電波暴露量之量測結果

此測試項目已於報告號碼(EM-NC200174)章節 11 進行評估，故不另行量測。