



低功率射頻電機測試報告

LG Innotek Co., Ltd.

器材名稱: WiSA USB Wireless Audio Dongle

廠牌: LG Innotek

型號: TWFD-S001T

申請廠商 : LG Innotek Co., Ltd.
98, Huam-ro, Jung-gu, Seoul, Republic of Korea

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 : 2019 年 04 月 23 日
案件編號 : C1M1904273
報告號碼 : EM-NC190101
測試日期 : 2019 年 05 月 03 日 ~ 30 日

目錄	頁次
測試報告記錄.....	1
1 一般資料.....	6
1.1 產品描述.....	6
1.2 產品特性.....	6
1.3 測試方法之依據.....	6
2 量測儀器.....	7
2.1 電源線傳導干擾量測儀器.....	7
2.2 場強輻射量測儀器.....	8
2.3 RF Conducted 量測儀器.....	8
3 受測裝置之系統說明.....	9
3.1 申請之受測裝置.....	9
3.2 測試連接之週邊裝置.....	9
3.3 測試配置.....	10
3.4 Duty Cycle.....	12
4 電源線傳導干擾之量測.....	13
4.1 適用標準.....	13
4.2 量測方法.....	13
4.3 量測時受測物之工作狀況.....	14
4.4 量測時受測物之不確定度.....	14
4.5 電源線傳導干擾之量測結果.....	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
5.4 量測之不確定度.....	17
5.5 場強輻射之量測結果.....	17
6 最大輸出功率及 26dB/6dB 頻寬之量測.....	18
6.1 適用標準.....	18
6.2 量測方法.....	18
6.3 量測時受測物之工作狀況.....	18
6.4 量測之不確定度.....	19
6.5 最大輸出功率及 26dB/6dB 頻寬之量測結果.....	19
7 峰值功率頻譜密度之量測.....	20
7.1 適用標準.....	20
7.2 量測方法.....	20
7.3 量測時受測物之工作狀況.....	20
7.4 量測之不確定度.....	21
7.5 峰值功率頻譜密度之量測結果.....	21
8 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測.....	22
8.1 適用標準.....	22
8.2 量測方法.....	22
8.3 量測時受測物之工作狀況.....	22
8.4 量測之不確定度.....	22

8.5 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測結果.....	22
9 電波暴露量之要求.....	23
9.1 適用標準.....	23
9.2 電波暴露量之量測結果.....	23
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 : 2019年04月23日
 完成日期 : 2019年05月31日
 報告號碼 : EM-NC190101
 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 : LG Innotek Co., Ltd.
 製造廠商 : LG Innotek Co., Ltd.
 器材名稱 : WiSA USB Wireless Audio Dongle
 廠牌 : LG Innotek
 型號 : TWFD-S001T
 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)
802.11a	UNII Band I	5180-5240	4	---	10.15
	UNII Band II	5260-5320	4	---	10.47
	UNII Band III	5500-5700	11	---	11.62
	UNII Band IV	5745-5825	5	---	11.78
UNII Band II & III [DFS Function-Slave (Without radar detection function)]					

調變方式 :

無線技術	調變方式
802.11a	OFDM (BPSK/ QPSK/ 16QAM/ 64QAM)

天線規格 : 此裝置使用固定式天線，其天線資料如下:

型號	製造商	天線類型	頻率(MHz)	天線增益(dBi)
---	---	PCB	5150-5850	1.56
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.本測試報告僅對受測之樣品負責。

2. 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)

3. 本產品所適用之規範修訂日期 2018 年 01 月 10 日。

4. 此份報告是針對 UNII Band I、II、III、IV 功能進行製作，
至於 UNII Band II、III 之 DFS 功能於報告號碼(EM-NC190102)。

依低功率射頻電機技術規範 4.7 節，工作頻率為 5.15 GHz～5.25 GHz、5.25 GHz～5.35 GHz、5.470 GHz～5.725 GHz 及 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	請參閱2.1節	合格
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2.2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2.3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2.3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2.3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
(薛舜誠/課長)

測試員：吳俊澤
(吳俊澤/主任)

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : WiSA USB Wireless Audio Dongle
- b) 廠牌 : LG Innotek
- c) 產品型號 : TWFD-S001T
- d) 供應電源 : DC 5V (USB 供電)
- e) 測試電源 : DC 5V (USB 經筆記型電腦供電)

1.2 產品特性

1.2.1. 此裝置系統為 WiSA USB Wireless Audio Dongle，具 IEEE802.11a 及 DFS Function-Slave (Without radar detection function)。

1.2.2. Wi-Fi 功能：IEEE 802.11a 最高資料傳輸速度為 54Mbps。

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據 NCC 低功率射頻電機技術規範和一致性會議執行檢驗，未規範者依國家標準辦理，無國家標準可適用者，依 IEEE ANSI、歐盟 ETSI EN 與美國 EIA、FCC 47 CFR PART 2、KDB 及 ARIB STD-T67 等有關檢驗之規定。

2 量測儀器

2.1 電源線傳導干擾量測儀器

2.1.1. 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
測試接收機	R&S	ESR3	101774	2019. 01. 23	1 年
電源阻抗模擬網路#1	R&S	ENV4200	100169	2018. 11. 14	1 年
電源阻抗模擬網路#2	Kyoritsu	KNW-407	8-855-9	2018. 11. 19	1 年
突波限制器	R&S	ESH3-Z2	100354	2019. 01. 12	1 年
溫溼度計	iMax	HTC-1	No.8 S/R	2019. 04. 20	1 年
同軸電纜	Yeida	RG/58AU	CE-08	2018. 09. 21	1 年
測試軟體	Audix	e3	V6.120619c	N.C.R.	N.C.R.

2.1.2. 儀器設定

儀器名稱	使用功能	解析頻寬	視訊頻寬
測試接收機	傳導電壓干擾量測(dB μ V)	9kHz	300kHz

2.2 場強輻射量測儀器

2.2.1. 頻率範圍 30MHz~1000MHz 量測使用儀器(No. 1 3m 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	N9010A-526	MY53400071	2018. 09. 12	1 年
前置放大器	HP	8447D	2944A06305	2019. 01. 30	1 年
廣帶域天線	CHASE	CBL6112D	33821	2019. 01. 19	1 年
同軸電纜	MIYAZAKI	5D2W	RE-11	2019. 02. 01	1 年
溫溼度計	iMax	HTC-1	No.1 3m A/C	2019. 04. 20	1 年
測試軟體	Audix	e3	V6.120619c	N.C.R.	N.C.R.

2.2.2. 頻率範圍 1GHz 以上量測使用儀器(Fully 3m 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	2019. 01. 30	1 年
前置放大器	HP	8449B	3008A02678	2019. 03. 07	1 年
5GHz陷波濾波器	Microwave Circuits	N0452502	459775	2019. 01. 05	1 年
5GHz陷波濾波器	Microwave Circuits	N0555983	459481	2019. 05. 20	1 年
5GHz陷波濾波器	Microwave Circuits	N0257881	459776	2018. 08. 22	1 年
喇叭天線	ETS-Lindgren	3117	00135902	2019. 03. 13	1 年
喇叭天線	COM-POWER	AH-840	101092	2019. 05. 13	1 年
RF訊號線	HUBER+SUHNER	SUCOFLEX 106	54602/6	2019. 02. 01	1 年
溫溼度計	EVERY DAY	E-512	RF-02	2019. 04. 20	1 年
測試軟體	Audix	e3	V.6.110601	N.C.R.	N.C.R.

2.2.3. 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	5.1kHz

2.3 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	2019. 01. 17	1 年
功率計	Anritsu	ML2495A	1145008	2018. 11. 07	1 年
功率感應器	Anritsu	MA2411B	1126096	2018. 11. 07	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)
WiSA USB Wireless Audio Dongle	LG Innotek Co., Ltd.	TWFD-S001T	---

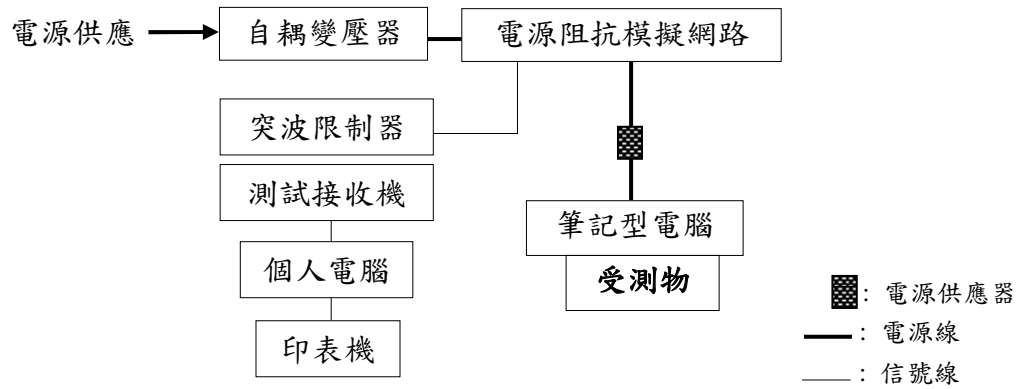
3.2 測試連接之週邊裝置

裝置名稱	製造者	型 號	說明/纜線
筆記型電腦	hp	TPN-Q189	電源供應器：hp, M/N PPP-012C-S, 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, 1.0 米長

3.3 測試配置

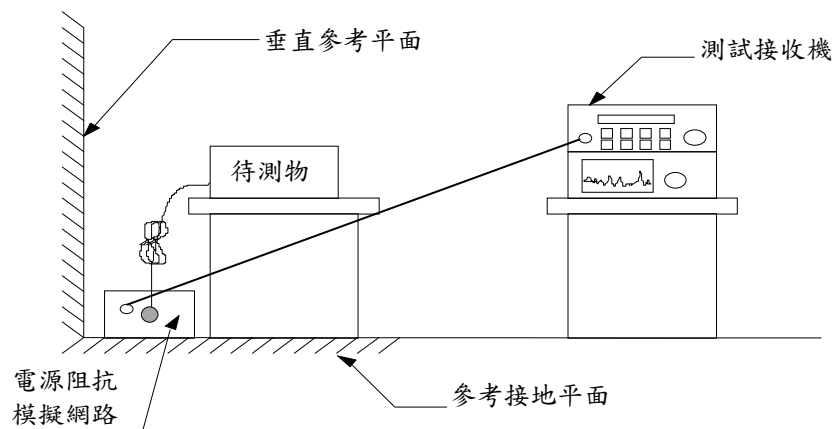
3.3.1. 電源線傳導干擾之測試配置

● 受測物裝置與連接週邊裝置之架構圖



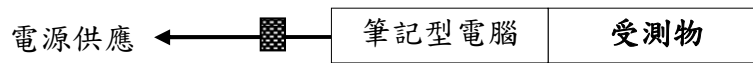
受測物: WiSA USB Wireless Audio Dongle

● 量測場地(隔離室)擺設之架構圖



3.3.2. 輻射之測試配置

● 受測物裝置與連接週邊裝置之架構圖



■: 電源供應器

受測物: WiSA USB Wireless Audio Dongle

● 量測場地擺設之架構圖

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

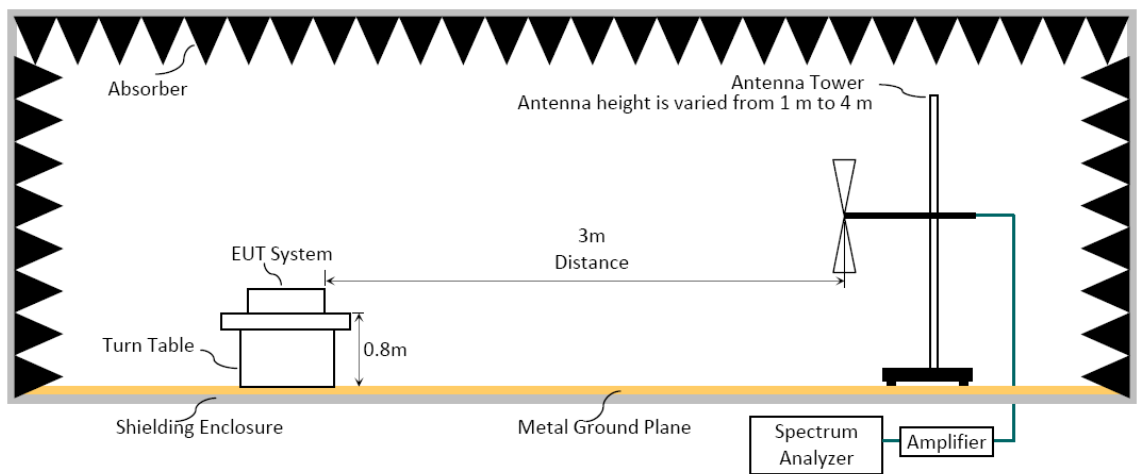
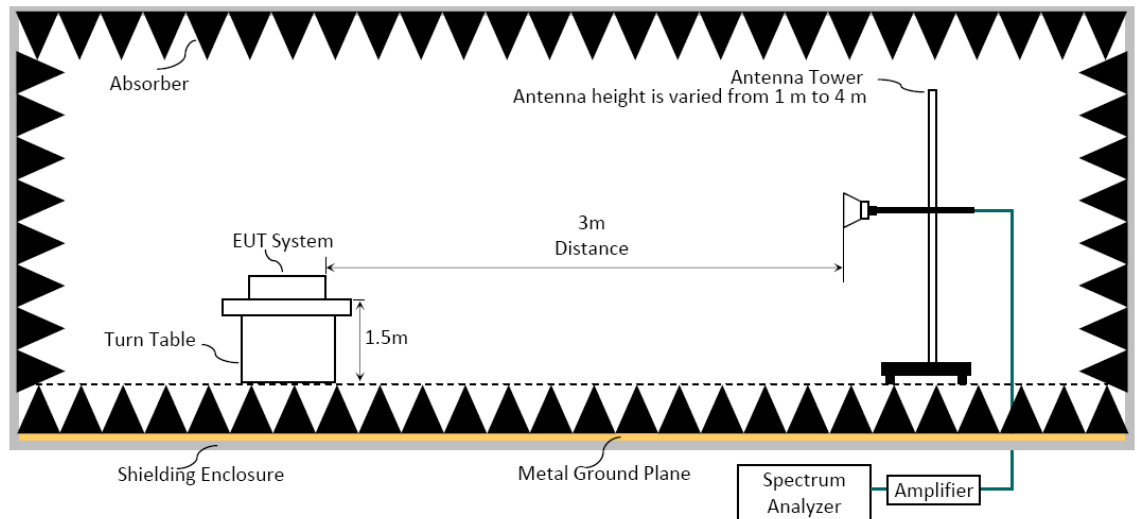
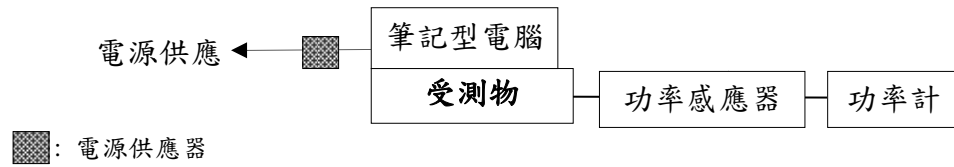


圖 2: 量測場地(Fully 3m Chamber)量測頻率高於 1GHz 之測試配置



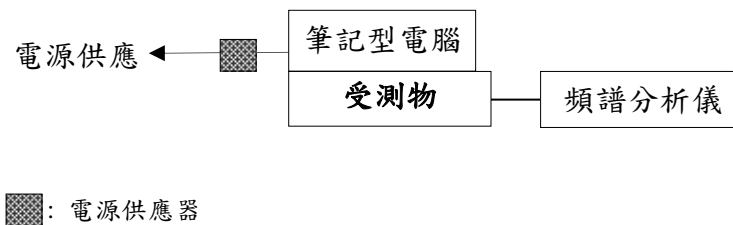
3.3.3. RF Conducted 之測試配置

● 峰值輸出功率



受測物: WiSA USB Wireless Audio Dongle

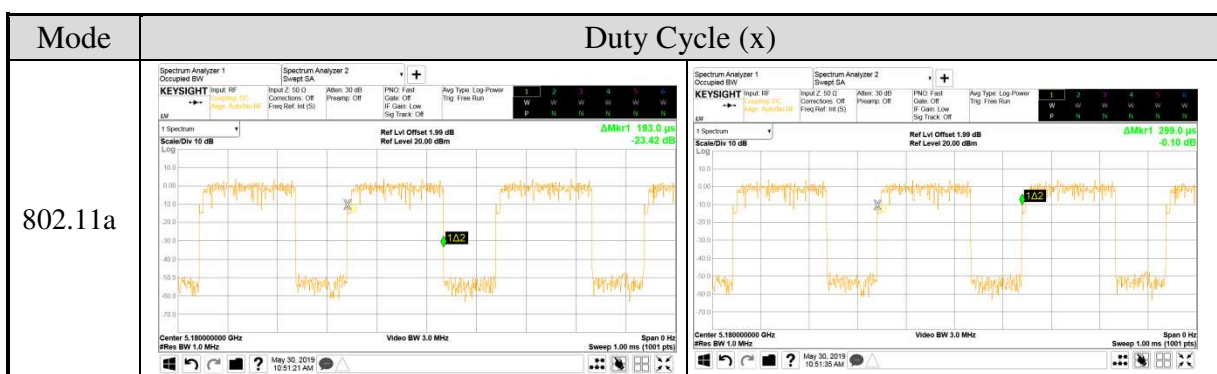
● 其他 RF Conducted 測項



受測物: WiSA USB Wireless Audio Dongle

3.4 Duty Cycle

模式	Duty Cycle (x)	Duty Cycle Factor [10log(1/x)] (dB)
802.11a	0.645	1.90



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(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

4.2 量測方法

- 4.2.1. 將受測物依章節 3.3.1 圖示擺設在隔離室內離地 80 公分的非金屬桌面上，並透過電源阻抗模擬網路接至 110V/60Hz 交流電源上；其他測試週邊裝置之電源線則連接至另一台電源阻抗模擬網路#2。
- 4.2.2. 電源阻抗模擬網路是在電壓測量端，針對高頻訊號時，提供一個固定阻抗(50 Ω /50 μ H)，以及提供待測設備一個與週邊雜訊隔離的電源。(未受測之電源阻抗模擬網路信號端需接上一 50 Ω 之終端阻抗)
- 4.2.3. 電源阻抗模擬網路與受測物的最近表面距離為 0.8 米，受測物的電源線若超過 1 米，則需加以來回的折疊束綁，且折疊束綁的部份其長度不可超過 0.4 米。
- 4.2.4. 而後根據規定進行量測並在頻率範圍 0.15MHz 至 30MHz 間各頻率點進行最大讀值量測及記錄，電源的中性線(Neutral)與火線(Line)分別需依此予以量測。
- 4.2.5. 進行傳導干擾電壓量測時，測試接收機之頻寬設定在 9kHz。
- 4.2.6. 對受測物裝置先以峰值檢波器進行檢測並取得結果曲線圖，再以準峰值及平均值檢波器進行讀值之量測，所得測試結果資料是附於附錄一。
(備註：當使用準峰值檢波器測量而能符合平均值檢波器的限制值，則此時受測物可被認為同時符合二者的限制值，而不需要再用平均值檢波器測試。)
- 4.2.7. 場強度之計算，公式如下：

場強結果值(Emission Level)=參數(AMN Factor & Cable Loss & Pulse Att.)+接收機讀值(Reading)。

邊緣值(Margin)=限制值(Limits)-結果值(Emission Level)。

其中參數為：電源阻抗模擬網路損失與電纜損失

4.3 量測時受測物之工作狀況

由筆記型電腦執行測試程式“Olydbg”設定受測物進行發射及接收動作量測，動作持續不斷直到測試結束。

4.4 量測時受測物之不確定度

測試項目	頻率範圍	不確定度
傳導干擾電壓量測	150kHz~30MHz	±3.5dB

4.5 電源線傳導干擾之量測結果

量測結果皆合乎標準規定，請參見附錄一。

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	$\leq -27\text{dBm/MHz}$	68.2 dB μ V/m
5.470 GHz~ 5.725 GHz		68.2 dB μ V/m
5.725 GHz ~ 5.850 GHz	$\leq 27\text{dBm/MHz} \sim 15.6\text{dBm/MHz}$ 註 1	$\leq 122.2 \text{ dB}\mu\text{V/m} \sim 110.8 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ 註 1
	$\leq 15.6\text{dBm/MHz} \sim 10\text{dBm/MHz}$ 註 2	$\leq 110.8 \text{ dB}\mu\text{V/m} \sim 105.2 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ 註 2
	$\leq 10\text{dBm/MHz} \sim -27\text{dBm/MHz}$ 註 3	$\leq 105.2 \text{ dB}\mu\text{V/m} \sim 68.2 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ 註 3
	$\leq -27\text{dBm/MHz}$ 註 4	$\leq 68.2 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ 註 4

註 1: 頻帶邊緣向外 5MHz 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 $\geq 75\text{MHz}$ 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待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. 接收天線距待測物 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(Meter Reading)+校正因子。

其中校正因子為：

天線因數(Antenna Factor)+電纜損失(Cable Loss)+濾波器損失(若有使用)-放大器增益(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(Meter Reading)+校正因子。

其中校正因子為：

天線因數(Antenna Factor)+電纜損失(Cable Loss)+濾波器損失(若有使用)-放大器增益(若有使用)。

*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(Peak Emission Level)+DCCF。

Duty Cycle Correction Factor (DCCF)= $20\log(TX_{on}/TX_{on+off})$ 。

“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

由筆記型電腦執行測試程式“Olydbg”設定受測物進行發射及接收動作量測，動作持續不斷直到測試結束。

5.4 量測之不確定度

測試項目	頻率範圍	不確定度
輻射干擾場強量測 (測試距離: 3m)	30MHz~1000MHz	±4.68dB
	1GHz 以上	±5.98dB

5.5 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。

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	$\leq 1\text{ W}(30\text{ dBm})$
供室內操作使用	$\leq 1\text{ W}(30\text{ dBm})$
供固定式點對點操作使用	$\leq 1\text{ W}(30\text{ dBm})$
供用戶端裝置(Client Device)操作使用	$\leq 250\text{ mW}(24\text{ dBm})$
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	$\leq 250\text{ mW}$ 或
5.470GHz ~ 5.725GHz	$\leq 11\text{ dBm} + 10\log B$ ^註 之較小者
5.725GHz ~ 5.85GHz	$\leq 1\text{ W}(30\text{ dBm})$

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，使用峰值檢波器

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 $\geq 1\%$ 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

由筆記型電腦執行測試程式“Olydbg”設定受測物進行發射動作量測，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 $\pm 0.11\text{dB}$ 。

實驗室 26dB 頻寬量測之不確定度為 $\pm 0.196\text{MHz}$ 。

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	$\leq 17 \text{ dBm/1MHz}$ 註 1
供室內操作使用	
供固定式點對點操作使用	$\leq 17 \text{ dBm/1MHz}$ 註 2
供用戶端裝置(Client Device)操作使用	$\leq 11 \text{ dBm/1MHz}$ 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 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	$\leq 11 \text{ dBm/1MHz}$ 註 1
5.470GHz ~ 5.725GHz	$\leq 11 \text{ dBm/1MHz}$ 註 1
5.725GHz ~ 5.85GHz	$\leq 30 \text{ dBm/500 kHz}$ 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

由筆記型電腦執行測試程式“Olydbg”設定受測物進行發射動作量測，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 $\pm 0.196\text{dB}$ 。

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	$\leq -27\text{dBm/MHz}$
5.470 GHz ~ 5.725 GHz	
5.725 GHz ~ 5.850 GHz	$\leq 27\text{dBm/MHz} \sim 15.6\text{dBm/MHz}$ 註 1
	$\leq 15.6\text{dBm/MHz} \sim 10\text{dBm/MHz}$ 註 2
	$\leq 10\text{dBm/MHz} \sim -27\text{dBm/MHz}$ 註 3
	$\leq -27\text{dBm/MHz}$ 註 4

註 1: 頻帶邊緣向外 5MHz 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 $\geq 75\text{MHz}$ 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

由筆記型電腦執行測試程式“Olydbg”設定受測物進行發射動作量測，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 $\pm 0.13\text{dB}$ 。

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/f ²	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

量測結果，請參見附錄一。