



低功率射頻電機測試報告(系列)

台灣樂金電器股份有限公司

器材名稱: RF Module

廠牌: LG

型號: RBHP-B213A

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 03 月 10 日
案件編號 : C1M2003138
報告號碼 : EM-NC200092
測試日期 : 2020 年 04 月 06 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 RF Conducted 量測儀器	7
3 受測裝置之系統說明.....	7
3.1 申請之受測裝置.....	7
3.2 測試連接之週邊裝置.....	7
3.3 測試配置.....	8
3.4 Duty Cycle Correction Factor/視訊頻寬設定.....	8
4 電源線傳導干擾之量測.....	9
4.1 適用標準.....	9
4.2 判定結果.....	9
5 峰值輸出功率之量測.....	10
5.1 適用標準.....	10
5.2 量測方法.....	10
5.3 量測時受測物之工作狀況.....	10
5.4 量測之不確定度.....	10
5.5 峰值輸出功率之量測結果.....	10

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03月10日
 完成日期：2020年04月08日
 報告號碼：EM-NC200092
 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：RF Module
 廠牌：LG
 型號：RBHP-B213A



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)			
				原登錄		系列驗證	
				峰值 (Peak)	平均值 (Average)	峰值 (Peak)	平均值 (Average)
BT	GFSK	2402-2480	79	1.748	---	1.799	---
	8DPSK	2402-2480		-1.262	---	-1.284	---
802.11b	2412-2462		11	---	---	17.33	14.07
802.11g	2412-2462		11	---	---	19.37	9.64
802.11n-HT20	2412-2462		11	---	---	19.01	8.92
802.11a	UNII Band IV	5745-5825	5	---	---	---	9.87
802.11n-HT20/ 802.11ac-VHT20	UNII Band IV	5745-5825	5	---	---	---	10.99
802.11n-HT40/ 802.11ac-VHT40	UNII Band IV	5755-5795	2	---	---	---	10.91
802.11ac-VHT80	UNII Band IV	5775	1	---	---	---	10.97

調變方式：

無線技術	調變方式
BT	FHSS (GFSK, 8DPSK, $\pi/4$ DQPSK)
802.11b	DSSS (DBPSK/ DQPSK/ CCK)
802.11a/g/n-HT20	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：

型號	製造商	天線類型	頻率(MHz)	天線增益(dBi)	
				ANT 1	ANT 2
PCB & Cable Assembly Type	AMOTECH	P/N: AMO-PCM0-F7 003-SL220	2400	3.5	3.6
			5500	2.3	2.9
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Bluetooth功能進行製作，

至於2.4GHz功能報告於報告號碼(EM-NC200090)，

至於UNII Band IV功能於報告號碼(EM-NC200091)。

依低功率射頻電機技術規範(LP0002)第 3.10.1 節，工作頻率為 2400-2483.5MHz，採用跳頻系統技術之發射器具。

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	低功率設頻電機技術規範 2.3 節	請參閱 4.2 節	無	合格
2	峰值輸出功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節(1)(A)、3.10.1.3 節(1)(A)	請參閱 5.5 節	請參閱 2.1 節	合格

報告簽署人：薛舜誠 2020.04.08.
(薛舜誠/課長)

審查人員：吳俊澤 2020.4.8
(吳俊澤/主任)

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態：RF Module
- b) 廠牌：LG
- c) 產品型號：RBHP-B213A
- d) 供應電源：DC 3.3V
- e) 測試電源：DC 3.3V (經主機板)

1.2 產品特性

- 1.2.1. 此裝置係為 RF Module，具 IEEE802.11a/b/g/n/ac 及 BT。
- 1.2.2. Wi-Fi 功能：採用 IEEE802.11b/g/n 數位直接序列展頻調變技術，其應用為區域網路無線傳輸，IEEE 802.11b 最高資料傳輸速度為 11Mbps，IEEE 802.11a/g 最高資料傳輸速度為 54Mbps，IEEE 802.11n-HT20 最高資料傳輸速度為 144.4Mbps，IEEE 802.11n-HT40 最高資料傳輸速度為 300Mbps，IEEE 802.11ac-VHT80 最高資料傳輸速度為 866.7Mbps。
- 1.2.3. Bluetooth 功能無線發射裝置，藍芽功能發射頻率落於 2402~2480MHz 共分 79 個頻道，最大傳輸速率為 3Mbps。
- 1.2.4. 本次是針對審驗合格證書號碼 CCAO17LP0910T7 登錄機型的差異說明如下：

項目	機型	原登錄機型	本次系列申請機型
		RBHP-B213A	RBHP-B213A
新增工作頻率	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth WiFi 2.4G 802.11b/g/n-HT20 WiFi 5G 802.11a/g/n-HT20/n-HT40/ 802.11ac-VHT20/VHT40/VHT80 Band IV
註：本次系列申請之機型RBHP-B213A與原證書之機型差異如上述，此部份是由韌體來控制的，其餘器材名稱、型號、廠牌、調變方式等技術規格與射頻性能是與原登錄機型相同一致無異動。			

因此本次增列項目會對峰值輸出功率之測試結果會有影響，故本實驗室針對此項測試項目進行量測，該測試皆符合規定。所得測試資料請見本報告之各章節。其他各項測試數據及說明，請參考報告號碼: EM-NC170202。

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 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
溫溼度計	Shenzhen Datronn Electronics	KT-905	RF	2019. 04. 20	1 年

3 受測裝置之系統說明

3.1 申請之受測裝置

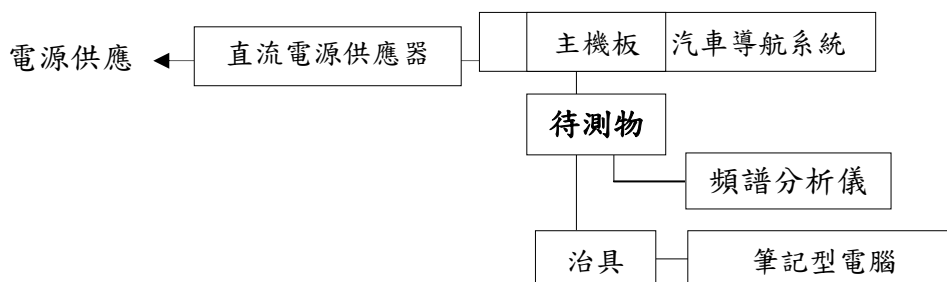
裝置名稱	製造商	型號	說明(配件/纜線)
RF Module	LG Electronics Inc.	RBHP-B213A	---

3.2 測試連接之週邊裝置

裝置名稱	製造者	型號	說明/纜線
直流電源供應器	TOP WARD	6303A	DC 電源線*2: 可拆, 無金屬被覆, 0.5 米長 電源線: 可拆, 無金屬被覆, 1.8 米長
直流電源供應器	TOP WARD	3303A	DC 電源線*2: 可拆, 無金屬被覆, 0.5 米長 電源線: 可拆, 無金屬被覆, 1.8 米長
汽車導航系統	KIA, Hyundai	IAA6520NMLH	前座汽車用顯示器: KIA, Hyundai, 型號 MFR6000LH 線長: 可拆, 金屬被覆, 0.45 米長 電源線長: 可拆, 金屬被覆, 0.35 米長 Keyboard ASSY: KIA, Hyundai, 型號 LK6000LH 線長: 可拆, 金屬被覆, 2.2 米長 電源線長: 可拆, 金屬被覆, 3.4 米長
治具	N/A	N/A	---
筆記型電腦	hp	TPN-Q189	USB 信號線: 可拆, 無金屬被覆, 1.0 米長 AC 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, 附一個鐵芯 AC 電源線: 可拆, 無金屬被覆, 1.0 米長

3.3 測試配置

3.3.1. RF Conducted 之測試配置



受測物: RF Module

3.4 Duty Cycle Correction Factor/視訊頻寬設定

☐ Duty Cycle Correction Factor

模式	TX _{on} (ms)	TX _{on+off} (ms)	Duty Cycle Correction Factor (DCCF) (dB)
---	---	---	---

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

“TX_{on+off}” means the period of the pulse train or 100ms if the pulse train length is greater than 100ms

☐ 視訊頻寬設定

模式	TX _{on} (ms)	1/ TX _{on} (kHz)	VBW(> 1/ TX _{on}) (kHz)
GFSK	2.870	0.348	3
8-DPSK	2.880	0.347	3

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 判定結果

此測試項目已於報告號碼(EM-NC200090)章節 4 進行評估，故不另行量測。

5 峰值輸出功率之量測

5.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節(1)(A)、3.10.1.3 節(1)(A)之要求，操作於 2400 MHz～2483.5 MHz 者，至少使用 75 個跳頻頻道之跳頻系統：1 W(含)以下。

5.2 量測方法

設定頻譜分析儀的解析頻寬為大於佔用頻寬、視訊頻寬為大於解析頻寬，頻帶掃描範圍為 5MHz，使用峰值檢波器量測最大值。

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“Putty”來設定受測物，使受測物進行發射及動作量測，動作持續不斷直到測試結束。

5.4 量測之不確定度

實驗室峰值輸出功率量測之不確定度為 $\pm 0.52\text{dB}$ 。

5.5 峰值輸出功率之量測結果

量測結果，請參見附錄一。