



低功率射頻電機測試報告

台灣索尼股份有限公司

器材名稱: IC 錄音機 (內建無線裝置)

廠牌、型號: SONY、ICD-TX800

申請廠商 : 台灣索尼股份有限公司
臺北市中山區長春路 145 號 5 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) 2609-2133

受理日期 : 2017 年 06 月 19 日
案件編號 : C1M1706372
報告號碼 : EM-NC170124
測試日期 : 2017 年 07 月 03 日 ~14 日

目錄	頁次
測試報告記錄.....	1
1 一般資料.....	3
1.1 產品描述.....	3
1.2 產品特性.....	3
1.3 測試方法之依據.....	3
2 適用規範及要求.....	4
2.1 傳導之規定.....	4
2.2 輻射之規定.....	4
2.3 20dB 頻寬之要求.....	5
2.4 載波頻率間隔之要求.....	5
2.5 跳頻頻率數目之要求.....	5
2.6 佔用時間(停留時間)之要求.....	5
2.7 峰值輸出功率之要求.....	5
2.8 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之要求.....	6
2.9 混附發射之 RF 傳導發射之要求.....	6
2.10 限制使用之頻帶.....	7
3 受測裝置之系統說明.....	8
3.1 申請之受測裝置.....	8
3.2 測試連接之週邊裝置.....	8
4 電源線傳導干擾之量測.....	9
4.1 適用標準.....	9
4.2 測試方法.....	9
4.3 量測時受測物之工作狀況.....	9
4.4 量測之不確定度.....	9
4.5 量測電源線傳導干擾之儀器.....	10
4.6 電源線傳導干擾之量測結果.....	10
4.7 結果判定.....	13
4.8 電源線傳導干擾之測試配置.....	13
5 場強輻射之量測.....	14
5.1 適用標準.....	14
5.2 量測方法.....	14
5.3 量測時受測物之工作狀況.....	14
5.4 量測之不確定度.....	14
5.5 量測場強輻射之儀器.....	15
5.6 場強輻射之量測結果.....	16
5.7 結果判定.....	31
5.8 輻射之測試配置.....	31
6 20dB 頻寬之量測.....	33
6.1 20dB 頻寬適用標準.....	33
6.2 量測方法.....	33
6.3 量測之不確定度.....	33
6.4 量測時受測物之工作狀況.....	33
6.5 量測 20dB 頻寬之儀器.....	33
6.6 20dB 頻寬之量測結果.....	34

6.7	結果判定.....	36
6.8	20dB 頻寬之測試配置	36
7	載波頻率間隔之量測.....	37
7.1	載波頻率間隔適用標準	37
7.2	量測方法.....	37
7.3	量測之不確定度.....	37
7.4	量測時受測物之工作狀況.....	37
7.5	量測載波頻率間隔之儀器	37
7.6	載波頻率間隔之量測結果.....	38
7.7	結果判定.....	42
7.8	載波頻率間隔之測試配置	42
8	跳頻頻率數目之量測.....	43
8.1	跳頻頻率數目適用標準	43
8.2	量測方法.....	43
8.3	量測之不確定度.....	43
8.4	量測時受測物之工作狀況.....	43
8.5	量測跳頻頻率數目之儀器	43
8.6	跳頻頻率數目之量測結果.....	44
8.7	結果判定.....	45
8.8	跳頻頻率數目之測試配置	45
9	佔用時間(停留時間)之量測	46
9.1	佔用時間(停留時間)適用標準	46
9.2	量測方法.....	46
9.3	量測之不確定度.....	46
9.4	量測時受測物之工作狀況.....	46
9.5	量測佔用時間(停留時間)之儀器	46
9.6	佔用時間(停留時間)之量測結果	47
9.7	結果判定.....	70
9.8	佔用時間(停留時間)之測試配置	70
10	峰值輸出功率之量測.....	71
10.1	峰值輸出功率適用標準	71
10.2	量測方法.....	71
10.3	量測之不確定度.....	71
10.4	量測時受測物之工作狀況.....	71
10.5	量測峰值輸出功率之儀器	71
10.6	峰值輸出功率之量測結果.....	72
10.7	結果判定.....	74
10.8	峰值輸出功率之測試配置	74
11	頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測	75
11.1	頻帶邊緣之 RF 傳導發射適用標準	75
11.2	量測方法.....	75
11.3	量測之不確定度.....	75
11.4	量測時受測物之工作狀況.....	75
11.5	量測頻帶邊緣之 RF 傳導發射之儀器	75
11.6	頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測結果.....	75

11.7 結果判定.....	77
11.8 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之測試配置.....	77
12 混附發射之 RF 傳導發射之量測	78
12.1 混附發射之 RF 傳導發射適用標準	78
12.2 量測方法.....	78
12.3 量測之不確定度.....	78
12.4 量測時受測物之工作狀況.....	78
12.5 量測混附發射之 RF 傳導發射之儀器	78
12.6 混附發射之 RF 傳導發射之量測結果.....	78
12.7 結果判定.....	84
12.8 混附發射之 RF 傳導發射之測試配置.....	84

附錄一 受測裝置之測試照片

附錄二 受測裝置之產品照片

附錄三 輻射干擾場強量測之掃頻圖 (頻率範圍 30MHz~25000MHz)

低功率射頻電機測試報告

受理日期 : 2017年06月19日
 完成日期 : 2017年07月19日
 報告號碼 : EM-NC170124
 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 : 台灣索尼股份有限公司
 製造廠商 : Sony Corporation
 器材名稱 : IC錄音機 (內建無線裝置)
 廠牌 : SONY
 型號 : ICD-TX800
 工作頻率/發射功率 :



網路類型	工作頻率(MHz)	頻道數	發射功率/發射電場強度
BT	2402-2480	79	GFSK: 5.64 dBm
			8DPSK: 3.87 dBm
BLE	2402-2480	40	5.95 dBm

調變方式 :

網路類型	調變方式
BT	FHSS (GFSK, 8-DPSK, $\pi/4$ DQPSK)
BLE	GFSK

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	廠牌	型號	天線增益(dBi)
Chip Antenna	TDK Corporation	ANT016008LCS2442MA1	-1.5

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 2016 年 08 月 23 日。
 4. 此份報告是針對 Bluetooth 功能進行製作，
至於 BLE 功能報告於報告號碼(EM-NC170125)。

依低功率射頻電機技術規範 3.10.1 節，工作頻率為 2400-2483.5MHz，採用跳頻調變技術之發射器具。

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	請參閱 4.5 節	合格
2	場強輻射之要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)、2.8 節	請參閱 5.6 節	請參閱 5.5 節	合格
3	20dB 頻寬	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)	請參閱 6.6 節	請參閱 6.5 節	合格
4	載波頻率間隔	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)	請參閱 7.6 節	請參閱 7.5 節	合格
5	跳頻頻率數目	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)(a)	請參閱 8.6 節	請參閱 8.5 節	合格
6	佔用時間 (停留時間)	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)(a)	請參閱 9.6 節	請參閱 9.5 節	合格
7	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 10.6 節	請參閱 10.5 節	合格
8	頻帶邊緣之 RF 傳導發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)、2.8 節	請參閱 11.6 節	請參閱 11.5 節	合格
9	混附發射之 RF 傳導發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)	請參閱 12.6 節	請參閱 12.5 節	合格

單位主管：劉李煌
(劉李煌/副總經理)

測試員：薛舜誠
(薛舜誠/主任)

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態 : IC 錄音機 (內建無線裝置)
- b) 廠 牌 : SONY
- c) 產品型號 : ICD-TX800
- d) 供應電源 : (1)DC 3.7V(鋰電池)
(2)DC5V(USB 電源)
- e) 測試電源 : DC5V(經 USB 電源供電)

1.2 產品特性

- 1.2.1. 此裝置系統為 IC 錄音機 (內建無線裝置)，具藍芽 Bluetooth V4.2+EDR、及 Bluetooth Low Energy (BLE)功能。
- 1.2.2. Bluetooth 功能無線發射裝置，藍芽功能發射頻率落於 2400~2483.5MHz 共分 79 個頻道，最大傳輸速率為 3Mbps。
- 1.2.3. Bluetooth Low Energy (BLE)發射頻率落於 2400~2483.5MHz 共分 40 個頻道，最大傳輸速率為 1Mbps。

1.3 測試方法之依據

- 1.3.1. 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、47 CFR FCC PART 2、KDB 及 ARIB STD-T67 等有關檢驗之規定。

2 適用規範及要求

2.1 傳導之規定

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

2.2 輻射之規定

- 依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)之要求：操作頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

(1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

此外，落於 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。

- 依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 之要求，落於第 2.7 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 2.8 節之規定。

(2.8) 低功率射頻電機，除本規範另有規定者外，其電場強度應小於或等於下表之限制值，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(f) (MHz)	電場強度 (微伏特/公尺, μ V/m)	測距 (公尺)
0.009 - 0.490(含)	2400/f (kHz)	300
0.490(不含) - 1.705(含)	24000/f (kHz)	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

2.3 20dB 頻寬之要求

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為 2400 MHz~2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於 125 mW 跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於 25 kHz 或跳頻頻道 20 dB 頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

2.4 載波頻率間隔之要求

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

2.5 跳頻頻率數目之要求

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)(a)之要求，操作於 2400 MHz~2483.5 MHz 之展頻跳頻系統，須使用至少 15 個無重疊的頻道，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用特定跳頻頻道。

2.6 佔用時間(停留時間)之要求

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)(a)之要求，操作於 2400 MHz~2483.5 MHz 之展頻跳頻系統，須使用至少 15 個無重疊的頻道，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用特定跳頻頻道。

2.7 峰值輸出功率之要求

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。且其發射天線之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。

2.8 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之要求

1. 依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)之要求：操作頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

(1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

此外，落於 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。

2. 依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 之要求，落於第 2.7 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 2.8 節之規定。

(2.8) 低功率射頻電機，除本規範另有規定者外，其電場強度應小於或等於下表之限制值，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(f) (MHz)	電場強度 (微伏特/公尺, uV/m)	測距 (公尺)
0.009 - 0.490(含)	2400/f (kHz)	300
0.490(不含) - 1.705(含)	24000/f (kHz)	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

2.9 混附發射之 RF 傳導發射之要求

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)之要求：操作頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

- (1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

2.10 限制使用之頻帶

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 2.7 節之規定，除本規範另有規定外，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率。

頻率(MHz)	頻率(MHz)	頻率(MHz)
0.090~0.110	240.00~285.00	3332.0~3339.0
0.490~0.510	322.00~335.40	3345.8~3358.0
2.172~2.198	399.90~410.00	3500.0~4400.0
3.013~3.033	485.00~510.00	4500.0~5250.0
4.115~4.198	608.00~614.00	5350.0~5460.0
5.670~5.690	703.00~748.00	7250.0~7750.0
6.200~6.300	758.00~803.00	8025.0~8500.0
8.230~8.400	825.00~915.00	9000.0~9200.0
12.265~12.600	935.00~1240.0	9300.0~9500.0
13.340~13.430	1300.0~1427.0	10600~12700
14.965~15.020	1435.0~1626.5	13250~13400
16.700~16.755	1660.0~1770.0	14470~14500
19.965~20.020	1805.0~1865.0	15350~16200
25.500~25.700	1885.0~1900.0	17700~21400
37.475~38.275	1905.0~1985.0	22010~23120
73.500~75.400	2015.0~2025.0	23600~24000
108.00~138.00	2125.0~2165.0	31200~31800
149.90~150.05	2200.0~2300.0	36430~36500
156.70~156.90	2310.0~2390.0	38600以上
162.01~167.17	2483.5~2900.0	
167.72~173.20	3260.0~3267.0	

3 受測裝置之系統說明

3.1 申請之受測裝置

裝置名稱	製造者或廠牌	型號	說明/纜線
IC 錄音機 (內建無線裝置)	Sony Corporation	ICD-TX800	立體聲耳機： 可拆，無金屬被覆，1.5 米長 專用耳機纜線： 可拆，無金屬被覆，0.15 米長 USB 電纜： 可拆，無金屬被覆，0.5 米長
鋰離子電池	SONY	LIS1565	DC3.7V, 0.5Wh, 125mAh
遙控器	SONY	RMT-TX800	---

3.2 測試連接之週邊裝置

裝置名稱	廠牌	型號	說明/纜線
筆記型電腦	DELL	P20G	USB 信號線：可拆，金屬被覆，1.0 米長 電源供應器：ACBEL, M/N AA90PM111, AC 電源線： 可拆，無金屬被覆，1.8 米長 DC 電源線： 不可拆，無金屬被覆，1.8 米長，外接 1 個鐵芯

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 2.3 節之規定。

4.2 測試方法

- 4.2.1. 將受測物依章節 4.8 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 ($50\Omega/50\mu\text{H}$)，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 50Ω 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章節 4.6。
(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。)

4.3 量測時受測物之工作狀況

受測物[IC 錄音機 (內建無線裝置)]連接筆記型電腦進行充電動作及發射動作，動作持續不斷直到測試結束。

4.4 量測之不確定度

測 試 項 目	頻率範圍	不確定度
傳導干擾電壓量測	150kHz~30MHz	$\pm 3.5\text{dB}$

4.5 量測電源線傳導干擾之儀器

4.5.1. 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	ESCI	101276	2017. 03. 23	1 年
電源阻抗模擬網路#1	R&S	ESH2-Z5	100366	2016. 07. 27	1 年
電源阻抗模擬網路#2	Kyoritsu	KNW-407	8-1539-3	2017. 01. 13	1 年
突波限制器	R&S	ESH3-Z2	101495	2017. 01. 16	1 年
同軸電纜	Thermax/CDT	RG-142	CE-07	2017. 05. 25	1 年
測試軟體	Audix	e3	V.120619C	N.C.R.	N.C.R.

4.5.2. 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	N/A

4.6 電源線傳導干擾之量測結果

No.	測試模式	測試資料參閱 Data No.	
		中性線(Neutral)	火線(Line)
1.	Operating 模式	# 2	# 1

操作模式：Operating 模式

測試結果：合格

測試相位：中性線

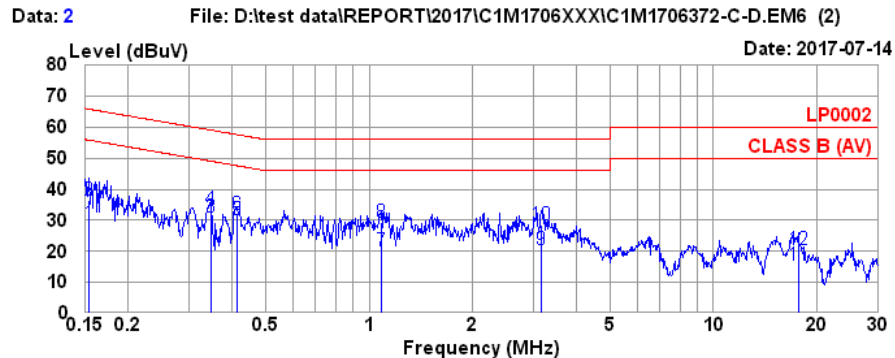
測試日期：2017.07.14

環境溫度：25°C

環境濕度：55%



AUDIX TECHNOLOGY Corp. EMC Department
No.53-11, Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City
244, Taiwan R.O.C.
Tel:+886-2-26092133 Fax:+886-2-26099303
Email:emc@audixtech.com



Site no. : No.7 Shielded Room Data no. : 2
Condition : ESH2-Z5 366(ADAPTER) Phase : NEUTRAL
Limit : LP0002
Env. / Ins. : 25°C / 55% ESCI(1276) Engineer : Nick Du
EUT : ICD-TX800
Power Rating : 110Vac/60Hz
Test Mode : Operating

	Freq. (MHz)	AMN Factor (dB)	Cable Loss (dB)	Pulse Att. (dB)	Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV)	Limits (dBμV)	Margin (dB)	Remark
1	0.153	0.19	0.03	9.86	18.85	28.93	55.82	26.89	Average
2	0.153	0.19	0.03	9.86	26.56	36.64	65.82	29.18	QP
3	0.346	0.19	0.04	9.86	20.88	30.97	49.05	18.08	Average
4	0.346	0.19	0.04	9.86	23.37	33.46	59.05	25.59	QP
5	0.415	0.19	0.04	9.86	19.97	30.06	47.55	17.49	Average
6	0.415	0.19	0.04	9.86	21.80	31.89	57.55	25.66	QP
7	1.088	0.22	0.06	9.86	10.01	20.15	46.00	25.85	Average
8	1.088	0.22	0.06	9.86	19.29	29.43	56.00	26.57	QP
9	3.156	0.30	0.10	9.87	10.31	20.58	46.00	25.42	Average
10	3.156	0.30	0.10	9.87	18.28	28.55	56.00	27.45	QP
11	17.661	0.91	0.23	9.93	4.38	15.45	50.00	34.55	Average
12	17.661	0.91	0.23	9.93	9.37	20.44	60.00	39.56	QP

備註：1. 參數包括電源阻抗模擬網路損失與電纜損失。

2. 量測結果值(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)。

操作模式：Operating 模式

測試結果：合格

測試相位：火線

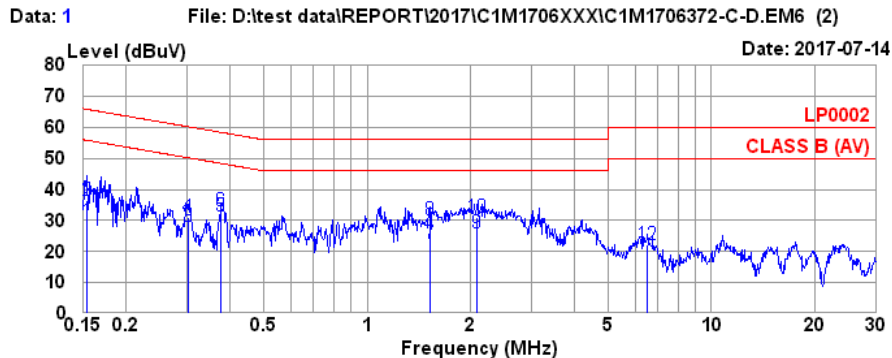
測試日期：2017.07.14

環境溫度：25°C

環境濕度：55%



AUDIX TECHNOLOGY Corp. EMC Department
No.53-11, Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City
244, Taiwan R.O.C.
Tel:+886-2-26092133 Fax:+886-2-26099303
Email:emc@audixtech.com



Site no. : No.7 Shielded Room Data no. : 1
Condition : ESH2-Z5 366(ADAPTER) Phase : LINE
Limit : LP0002
Env. / Ins. : 25°C / 55% ESCI(1276) Engineer : Nick Du
EUT : ICD-TX800
Power Rating : 110Vac/60Hz
Test Mode : Operating

	Freq. (MHz)	AMN Factor (dB)	Cable Loss (dB)	Pulse Att. (dB)	Reading (dBμV)	Emission Level (dBμV)	Limits (dBμV)	Margin (dB)	Remark
1	0.153	0.18	0.03	9.86	19.72	29.79	55.82	26.03	Average
2	0.153	0.18	0.03	9.86	26.45	36.52	65.82	29.30	QP
3	0.303	0.17	0.04	9.86	17.95	28.02	50.15	22.13	Average
4	0.303	0.17	0.04	9.86	21.13	31.20	60.15	28.95	QP
5	0.377	0.18	0.04	9.86	21.20	31.28	48.34	17.06	Average
6	0.377	0.18	0.04	9.86	23.18	33.26	58.34	25.08	QP
7	1.519	0.23	0.07	9.86	12.61	22.77	46.00	23.23	Average
8	1.519	0.23	0.07	9.86	20.20	30.36	56.00	25.64	QP
9	2.088	0.25	0.07	9.86	15.85	26.03	46.00	19.97	Average
10	2.088	0.25	0.07	9.86	20.95	31.13	56.00	24.87	QP
11	6.523	0.46	0.14	9.88	8.94	19.42	50.00	30.58	Average
12	6.523	0.46	0.14	9.88	11.67	22.15	60.00	37.85	QP

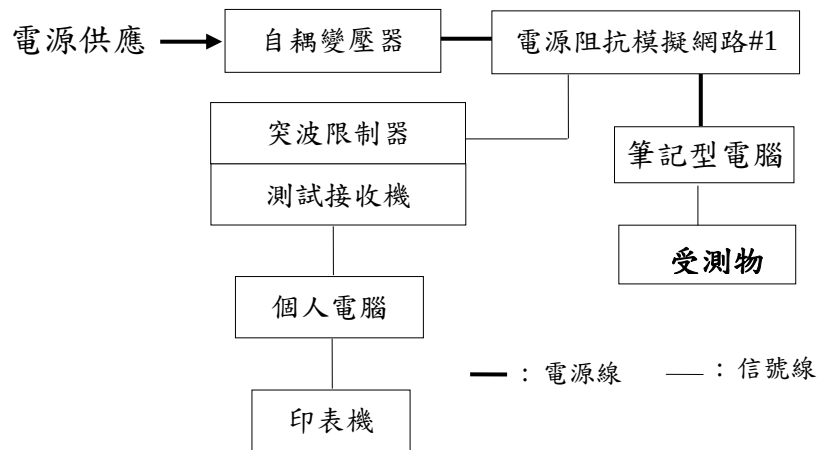
備註：1. 參數包括電源阻抗模擬網路損失與電纜損失。
2. 量測結果值(Emission Level) = 參數(AMN Factor & Cable Loss & Pulse Att.) +
接收機讀值(Reading)。
邊緣值(Margin) = 限制值(Limits) - 結果值(Emission Level)。

4.7 結果判定

電源線傳導干擾之量測結果皆合乎標準之規定。

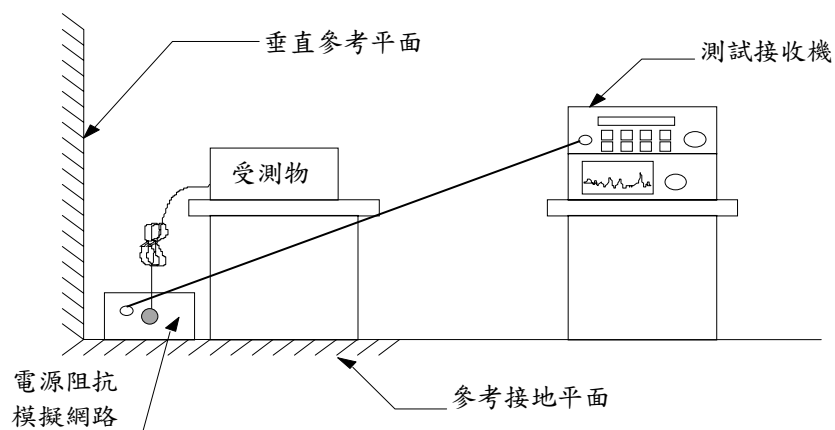
4.8 電源線傳導干擾之測試配置

4.8.1. 受測物裝置與連接週邊裝置之架構圖



受測物: IC 錄音機 (內建無線裝置)

4.8.2. 量測場地(隔離室)擺設之架構圖



5 場強輻射之量測

5.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 之要求：操作頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。此外，落於第 2.7 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 2.8 節之規定。

5.2 量測方法

- 5.2.1. 受測物裝置放置於離地 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。
- 5.2.2. 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。
- 5.2.3. 在測試頻率範圍內，重覆 5.2.1 及 5.2.2 之步驟，以量得受測物每一頻率點之輻射干擾最大場強。
- 5.2.4. 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。
- 5.2.5. 場強度之計算，公式如下：
結果值 = 讀值 + 校正因子
其中校正因子為：
天線衰減因數+電纜線損失+濾波器損失(若有使用)-放大器增益(若有使用)。

5.3 量測時受測物之工作狀況

受測物[IC 錄音機 (內建無線裝置)]連接筆記型電腦進行充電動作、發射及接收動作，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	±3.68dB
	1GHz 以上	±5.82dB

5.5 量測場強輻射之儀器

5.5.1. 量測儀器

5.5.1.1. 頻率範圍30MHz~1000MHz量測使用 (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	2016. 09. 19	1年
測試接收機	R & S	ESCS30	100338	2017. 06. 19	1年
前置放大器	HP	8447D	2944A06305	2017. 02. 16	1年
廣帶域天線	TESEQ	CBL6112D	33821	2017. 01. 21	1年
同軸電纜	MIYAZAKI	5D2W	RE-11	2017. 02. 15	1年
測試軟體	Audix	e3	V.6.110601	N.C.R.	N.C.R.

5.5.1.2. 頻率範圍1GHz以上量測使用 (Fully 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	E4446A	US44300366	2016. 08. 19	1年
前置放大器	HP	8449B	3008A02678	2017. 03. 06	1年
2.4GHz陷波濾波器	K&L	7NSL10- 2441.5E130.5-00	1	2016. 07. 27	1年
3GHz陷波濾波器	Microwave	H3G018G1	484798	N.C.R.	N.C.R.
喇叭天線	ETS-Lindgren	3117	00135902	2017. 03. 08	1年
喇叭天線	EMCO	3116	2653	2016. 10. 24	1年
測試軟體	Audix	e3	V.6.110601	N.C.R.	N.C.R.

5.5.2. 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	測試接收機	Quasi-Peak	120kHz	300kHz
	測試接收機	Peak	120kHz	300kHz
1GHz以上	頻譜分析儀	Peak	1MHz	1MHz
	頻譜分析儀	Average	1MHz	3kHz

5.6 場強輻射之量測結果

【經實驗室評估量測後，以最差之調變方式 GFSK 進行本章節之測試】

對受測物裝置之其他不必要之發射(測至本地頻率之 10 次諧波)依下列測試模式分別於電波暗室內進行量測；實驗室先分別以搭配單機(站立、平躺及側立)及連接筆記型電腦供電兩種不同的擺設方式進行量試評估，最後選取最大場強值的擺設方式筆記型電腦供電(平躺)以低、中、高頻率來進行量測，並將所有模式之掃頻圖檢附於附錄中。最後，選擇較差模式進行讀值之測量，所得讀值資料請見章節 5.6.1 ~ 5.6.2：

模式	動作狀態	基本頻率	量測頻率範圍
1	發射	2402MHz* (CH0)	30-1000MHz
2			1000-3000MHz
3			3000-8000MHz
4			8000-18000MHz
5			18000-25000MHz
6		2441MHz (CH39)	1000-3000MHz
7			3000-8000MHz
8			8000-18000MHz
9			18000-25000MHz
10		2480MHz (CH78)	1000-3000MHz
11			3000-8000MHz
12			8000-18000MHz
13			18000-25000MHz
14	接收	2441MHz (CH39)	30-1000MHz
15			1000-3000MHz
16			3000-8000MHz
17			8000-18000MHz
18			18000-25000MHz

註: 1.以上所有模式之掃頻圖是檢附於附錄中。

2.*: 經評估後，以最差頻率進行 30-1000MHz 量測。

對受測物裝置落於技術規範第 2.7 章節的禁用頻率之混附發射以下列測試模式依規定分別進行量測，所得量測資料請見章節 5.6.3。

模式	動作狀態	基本頻率	量測頻率範圍
1	發射 (GFSK)	2402MHz (CH0)	2310-2430MHz
2		2480MHz (CH78)	2470-2530MHz
3	發射 (8-DPSK)	2402MHz (CH0)	2310-2430MHz
4		2480MHz (CH78)	2470-2530MHz

5.6.1. 30-1000MHz 頻率範圍，其他不必要發射量測結果：合格。**網路類型: BT****測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)****基本波頻率: 2402MHz****天線極性: 水平/垂直****測試結果: 合格****操作模式: 發射****調變方式: GFSK****測試日期: 2017. 07. 11****環境溫度: 23°C****環境濕度: 53%**

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (水平偏波)	場強結果值 @3m (水平偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
215.27	16.80	3.49	10.57	30.86	43.50	12.64	Peak
331.67	20.80	4.74	16.67	42.21	46.00	3.79	Peak
937.92	27.42	8.43	1.96	37.81	46.00	8.19	Peak
990.30	27.76	8.76	3.87	40.39	54.00	13.61	Peak

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
164.83	0.00	0.00	24.09	24.09	43.50	19.41	Peak
332.64	20.84	4.75	12.48	38.07	46.00	7.93	Peak
956.35	27.54	8.54	1.93	38.01	46.00	7.99	Peak
990.30	27.76	8.76	2.12	38.64	54.00	15.36	Peak

備註: 1. 峰值已低於準峰值限制值，故不另檢附準峰值之讀值。

2. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

3. 邊緣值 = 限制值-結果值。

4. 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。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2441MHz

天線極性: 水平/垂直

測試結果: 合格

操作模式: 接收

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

環境濕度: 53%

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (水平偏波)	場強結果值 @3m (水平偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
213.33	16.65	3.47	14.37	34.49	43.50	9.01	Peak
332.64	20.84	4.75	15.30	40.89	46.00	5.11	Peak
947.62	27.49	8.50	4.88	40.87	46.00	5.13	Peak
1000.00	27.83	8.83	11.16	47.82	54.00	6.18	Peak

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
216.24	16.85	3.50	3.82	24.17	46.00	21.83	Peak
369.50	21.92	5.21	4.26	31.39	46.00	14.61	Peak
933.07	27.38	8.39	1.72	37.49	46.00	8.51	Peak
969.93	27.63	8.63	1.78	38.04	54.00	15.96	Peak

備註: 1. 峰值已低於準峰值限制值, 故不另檢附準峰值之讀值。

2. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

3. 邊緣值 = 限制值-結果值。

4. 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。

5.6.2. 1000MHz 以上頻率範圍，其他不必要發射量測結果：合格。**網路類型: BT****測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)****基本波頻率: 2402MHz****天線極性: 水平/垂直****測試結果: 合格****操作模式: 發射****調變方式: GFSK****測試日期: 2017.07.11****環境溫度: 23°C****環境濕度: 53%**

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (水平偏波)	場強結果值 @3m (水平偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
4804.00	34.22	8.87	3.76	46.85	54.00	7.15	Peak
7206.00	35.80	11.27	-1.76	45.31	54.00	8.69	Peak

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
4804.00	34.22	8.87	0.61	43.70	54.00	10.30	Peak
7205.00	35.80	11.27	-1.15	45.92	54.00	8.08	Peak

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. 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。

4. 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。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2441MHz

天線極性: 水平/垂直

測試結果: 合格

操作模式: 發射

調變方式: GFSK

測試日期: 2017. 07. 11

環境溫度: 23°C

環境濕度: 53%

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (水平偏波)	場強結果值 @3m (水平偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
4882.00	34.25	9.14	2.15	45.54	54.00	8.46	Peak
7323.00	35.80	11.95	0.79	48.54	54.00	5.46	Peak

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
4882.00	34.25	9.14	1.42	44.81	54.00	9.19	Peak
7323.00	35.80	11.95	-1.66	46.09	54.00	7.91	Peak

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. 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。

4. 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。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2480MHz

天線極性: 水平/垂直

測試結果: 合格

操作模式: 發射

調變方式: GFSK

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

環境濕度: 53%

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (水平偏波)	場強結果值 @3m (水平偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
4960.00	34.29	9.40	2.00	45.69	54.00	8.31	Peak
7440.00	35.80	12.56	-1.12	47.24	54.00	6.76	Peak

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
4960.00	34.29	9.40	1.47	45.16	54.00	8.84	Peak
7440.00	35.80	12.56	-0.98	47.38	54.00	6.62	Peak

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. 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。

4. 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。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2441MHz

天線極性: 水平/垂直

測試結果: 合格

操作模式: 接收

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

環境濕度: 53%

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (水平偏波)	場強結果值 @3m (水平偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
4882.00	34.25	9.14	-1.87	41.52	54.00	12.48	Peak
7323.00	35.80	11.95	-1.94	45.81	54.00	8.19	Peak

頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
4882.00	34.25	9.14	-2.22	41.17	54.00	12.83	Peak
7323.00	35.80	11.95	-1.37	46.38	54.00	7.62	Peak

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. 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。

4. 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。

5.6.3. 禁用頻帶量測結果 (其他不必要發射): 合格。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2402MHz

天線極性: 水平

測試結果: 合格

操作模式: 發射

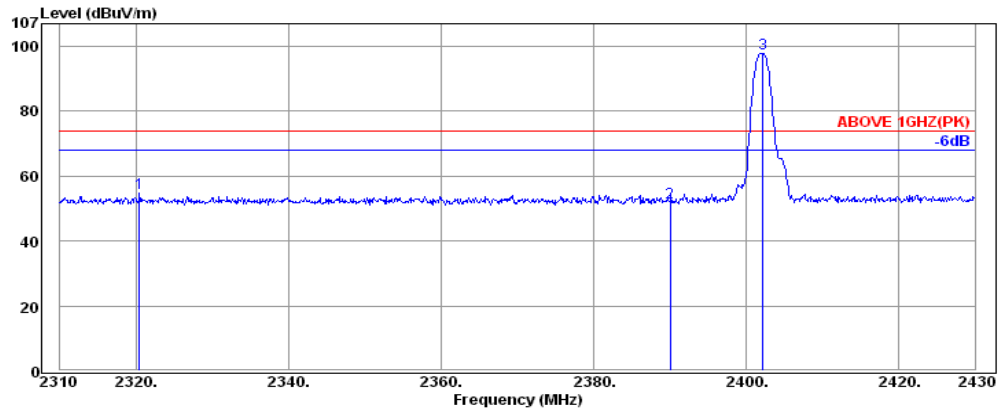
調變方式: GFSK

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

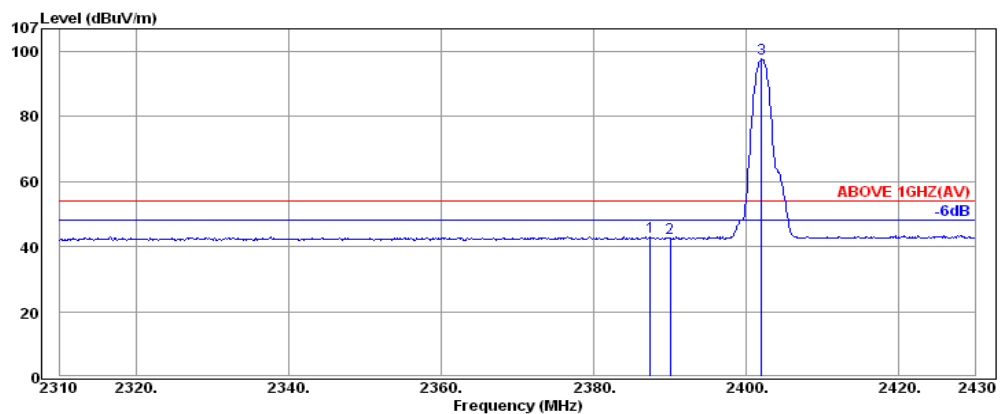
環境濕度: 53%

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2402MHz, 水平/峰值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m	限制值	邊緣值	檢波器
			(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
2320.44	32.06	5.99	16.84	54.89	74.00	19.11	Peak
2390.04	32.16	6.08	13.70	51.94	74.00	22.06	Peak
@ 2402.16	32.16	6.09	59.73	97.98	---	---	Peak

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2402MHz, 水平/平均值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m	限制值	邊緣值	檢波器
			(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
2387.40	32.16	6.08	4.73	42.97	54.00	11.03	Average
2390.04	32.16	6.08	4.31	42.55	54.00	11.45	Average
@ 2402.04	32.16	6.09	59.40	97.65	---	---	Average

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. “@”為主波, 在此章節是不予以判定。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2402MHz

天線極性: 垂直

測試結果: 合格

操作模式: 發射

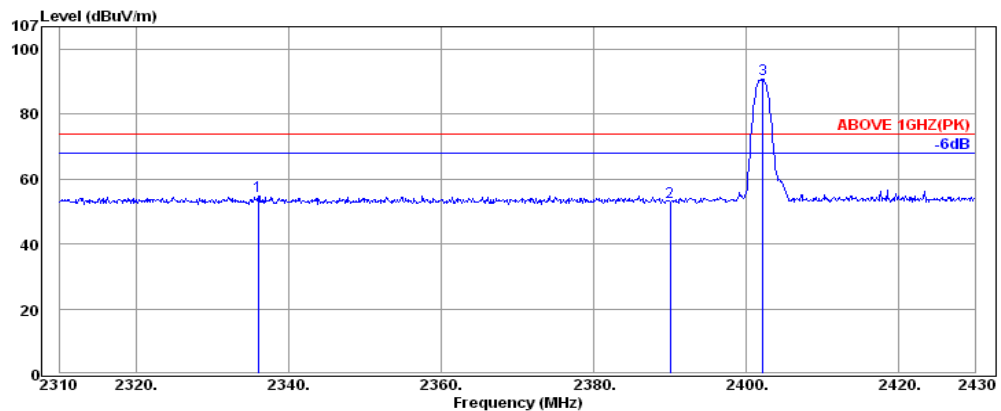
調變方式: GFSK

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

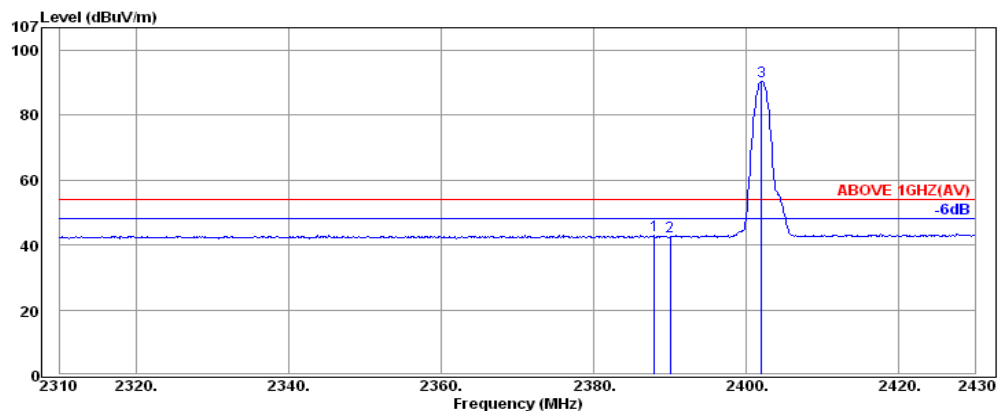
環境濕度: 53%

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2402MHz, 垂直/峰值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m	限制值	邊緣值	檢波器
			(水平偏波)	(水平偏波)			
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
2336.04	32.08	6.01	16.76	54.85	74.00	19.15	Peak
2390.04	32.16	6.08	14.75	52.99	74.00	21.01	Peak
@ 2402.16	32.16	6.09	52.43	90.68	---	---	Peak

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2402MHz, 垂直/平均值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m	限制值	邊緣值	檢波器
			(垂直偏波)	(垂直偏波)			
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
2388.00	32.16	6.08	4.66	42.90	54.00	11.10	Average
2390.04	32.16	6.08	4.33	42.57	54.00	11.43	Average
@ 2402.04	32.16	6.09	52.11	90.36	---	---	Average

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. “@”為主波, 在此章節是不予以判定。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2480MHz

天線極性: 水平

測試結果: 合格

操作模式: 發射

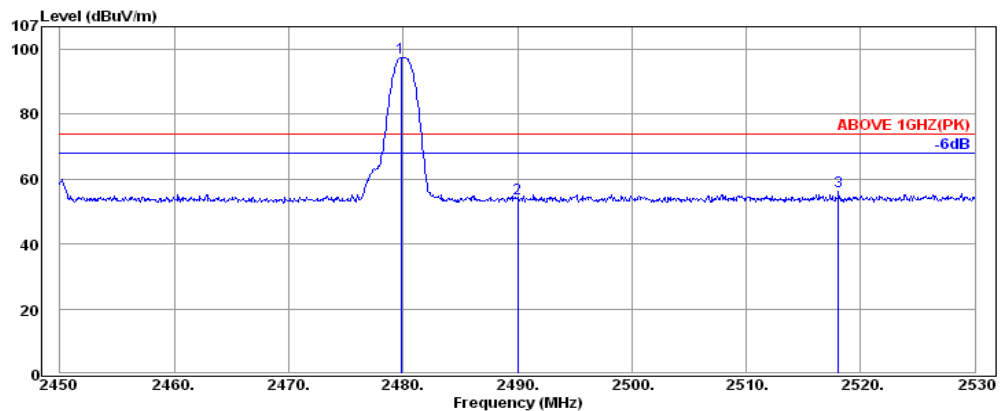
調變方式: GFSK

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

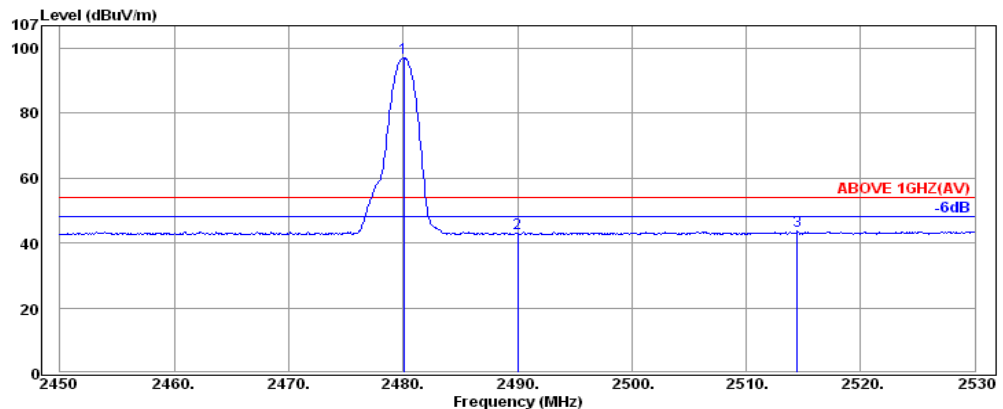
環境濕度: 53%

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2480MHz, 水平/峰值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
@ 2479.84	32.28	6.18	59.02	97.48	---	---	Peak
2490.00	32.30	6.19	15.69	54.18	74.00	19.82	Peak
2518.08	32.32	6.23	17.60	56.15	74.00	17.85	Peak

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2480MHz, 水平/平均值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
@ 2480.08	32.28	6.18	58.72	97.18	---	---	Average
2490.00	32.30	6.19	4.57	43.06	54.00	10.94	Average
2514.48	32.32	6.22	5.05	43.59	54.00	10.41	Average

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. “@”為主波, 在此章節是不予以判定。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2480MHz

天線極性: 垂直

測試結果: 合格

操作模式: 發射

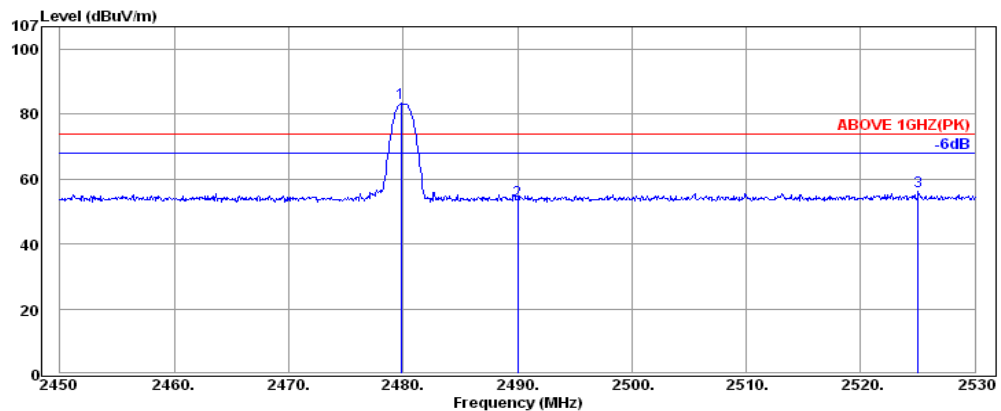
調變方式: GFSK

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

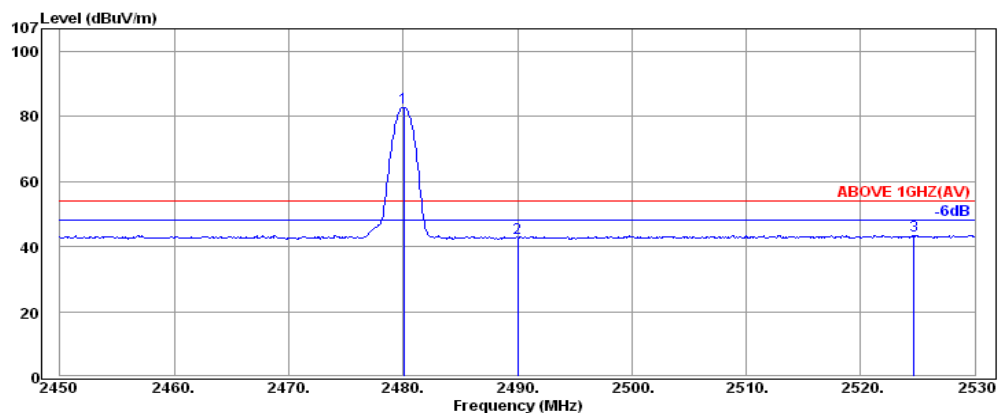
環境濕度: 53%

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2480MHz, 垂直/峰值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
@ 2479.84	32.28	6.18	44.83	83.29	---	---	Peak
2490.00	32.30	6.19	14.90	53.39	74.00	20.61	Peak
2525.04	32.34	6.25	17.52	56.11	74.00	17.89	Peak

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2480MHz, 垂直/平均值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
@ 2480.08	32.28	6.18	44.42	82.88	---	---	Average
2490.00	32.30	6.19	4.05	42.54	54.00	11.46	Average
2524.64	32.34	6.25	4.92	43.51	54.00	10.49	Average

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. “@”為主波, 在此章節是不予以判定。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2402MHz

天線極性: 水平

測試結果: 合格

操作模式: 發射

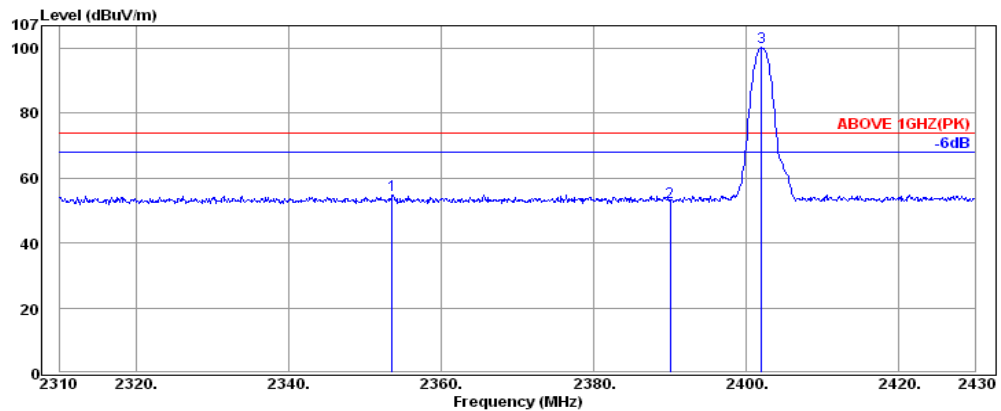
調變方式: 8-DPSK

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

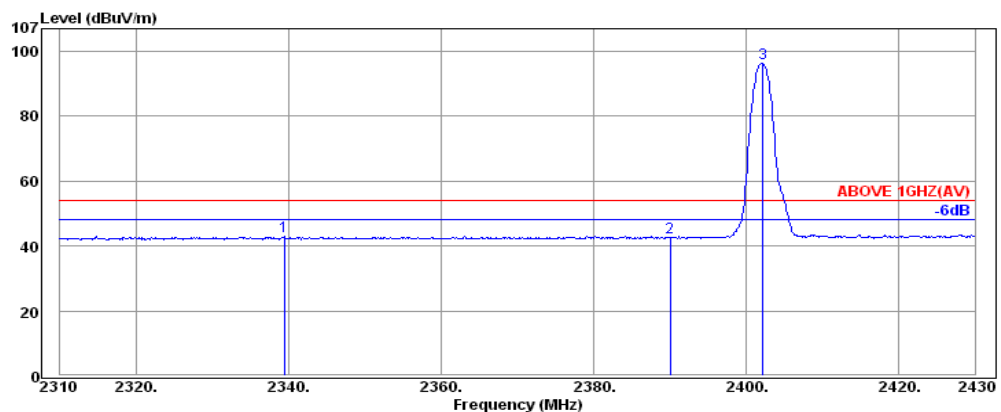
環境濕度: 53%

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2402MHz, 水平/峰值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m	限制值	邊緣值	檢波器
			(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
(MHz)	(dB/m)	(dB)					
2353.56	32.11	6.03	16.75	54.89	74.00	19.11	Peak
2390.04	32.16	6.08	14.16	52.40	74.00	21.60	Peak
@ 2402.04	32.16	6.09	62.13	100.38	---	---	Peak

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2402MHz, 水平/平均值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m	限制值	邊緣值	檢波器
			(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
(MHz)	(dB/m)	(dB)					
2339.40	32.08	6.01	5.00	43.09	54.00	10.91	Average
2390.04	32.16	6.08	4.27	42.51	54.00	11.49	Average
@ 2402.16	32.16	6.09	58.07	96.32	---	---	Average

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. “@”為主波, 在此章節是不予以判定。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2402MHz

天線極性: 垂直

測試結果: 合格

操作模式: 發射

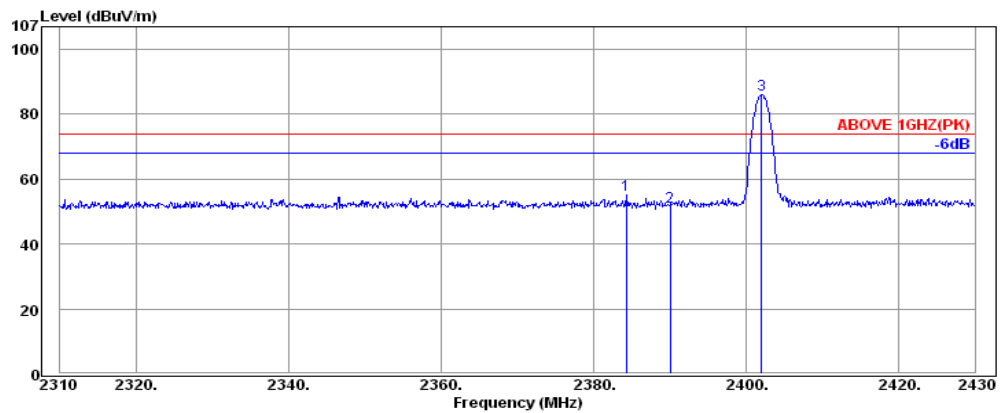
調變方式: 8-DPSK

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

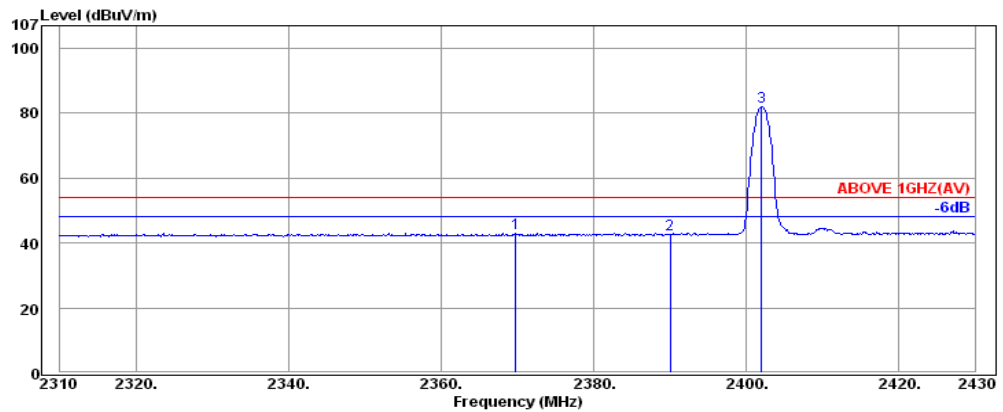
環境濕度: 53%

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2402MHz, 垂直/峰值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m (水平偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
2384.28	32.13	6.07	16.80	55.00	74.00	19.00	Peak
2390.04	32.16	6.08	13.27	51.51	74.00	22.49	Peak
@ 2402.04	32.16	6.09	47.75	86.00	---	---	Peak

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2402MHz, 垂直/平均值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
2369.76	32.13	6.05	4.76	42.94	54.00	11.06	Average
2390.04	32.16	6.08	4.30	42.54	54.00	11.46	Average
@ 2402.04	32.16	6.09	43.65	81.90	---	---	Average

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. “@”為主波, 在此章節是不予以判定。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2480MHz

天線極性: 水平

測試結果: 合格

操作模式: 發射

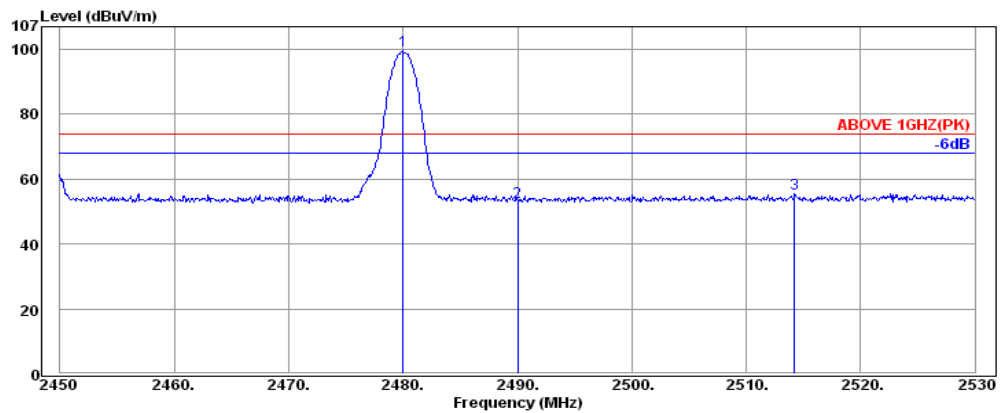
調變方式: 8-DPSK

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

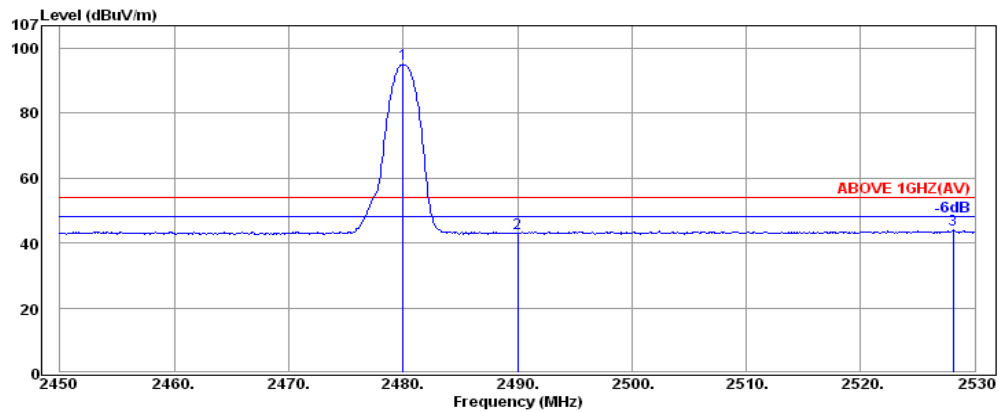
環境濕度: 53%

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2480MHz, 水平/峰值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (水平偏波)	場強結果值 @3m (水平偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
@ 2480.00	32.28	6.18	61.00	99.46	---	---	Peak
2490.00	32.30	6.19	14.62	53.11	74.00	20.89	Peak
2514.24	32.32	6.22	17.07	55.61	74.00	18.39	Peak

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2480MHz, 水平/平均值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (水平偏波)	場強結果值 @3m (水平偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
@ 2480.00	32.28	6.18	56.59	95.05	---	---	Average
2490.00	32.30	6.19	4.45	42.94	54.00	11.06	Average
2528.08	32.34	6.25	5.48	44.07	54.00	9.93	Average

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. “@”為主波, 在此章節是不予以判定。

網路類型: BT

測試電源: DC5V(經 USB 電源供電)

基本波頻率: 2480MHz

天線極性: 垂直

測試結果: 合格

操作模式: 發射

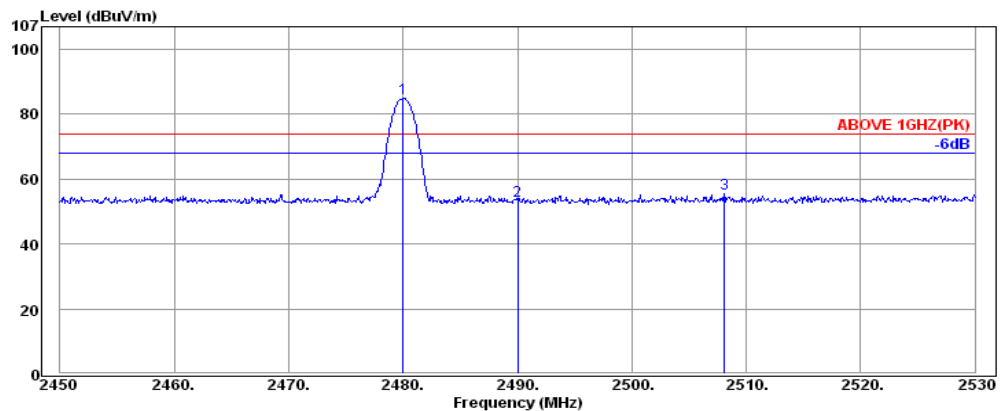
調變方式: 8-DPSK

測試日期: 2017.07.11

環境溫度: 23°C

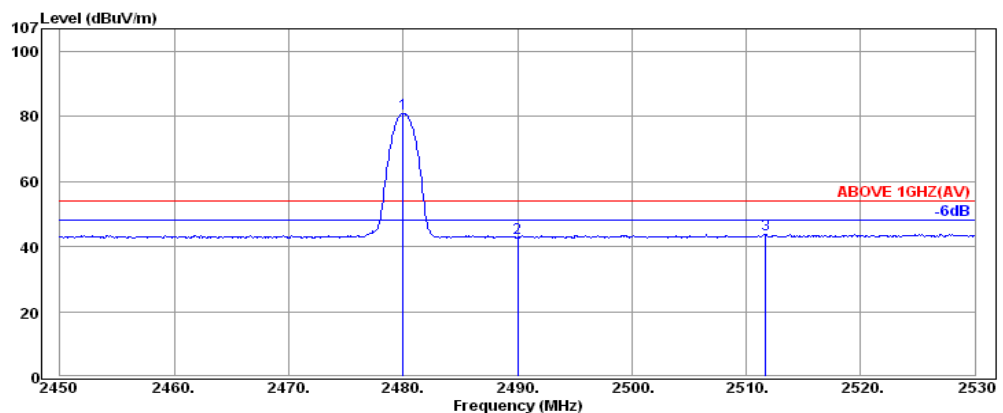
環境濕度: 53%

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2480MHz, 垂直/峰值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
@ 2480.00	32.28	6.18	46.49	84.95	---	---	Peak
2490.00	32.30	6.19	14.67	53.16	74.00	20.84	Peak
2508.08	32.32	6.22	16.96	55.50	74.00	18.50	Peak

(頻帶外禁用頻率之混附發射, 頻率 2480MHz, 垂直/平均值)



頻率	天線 因數	電纜 損失	接收機讀值 @3m (垂直偏波)	場強結果值 @3m (垂直偏波)	限制值	邊緣值	檢波器
(MHz)	(dB/m)	(dB)	(dBμV)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	
@ 2480.00	32.28	6.18	42.41	80.87	---	---	Average
2490.00	32.30	6.19	4.32	42.81	54.00	11.19	Average
2511.68	32.32	6.22	5.23	43.77	54.00	10.23	Average

備註: 1. 場強結果值= 接收機讀值+天線因數+電纜損失。

2. 邊緣值 = 限制值-結果值。

3. “@”為主波, 在此章節是不予以判定。

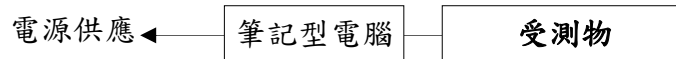
5.7 結果判定

場強輻射皆低於限制值,合乎標準規定。

5.8 輻射之測試配置

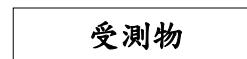
5.8.1. 受測物裝置與連接週邊裝置之架構圖

筆記型電腦供電



受測物：IC 錄音機 (內建無線裝置)

鋰電池供電



受測物：IC 錄音機 (內建無線裝置)

5.8.2. 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

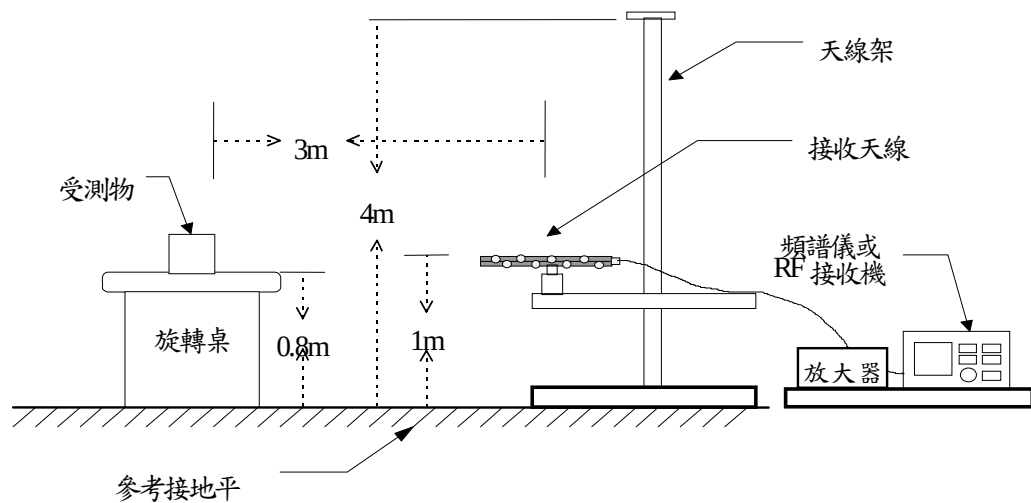
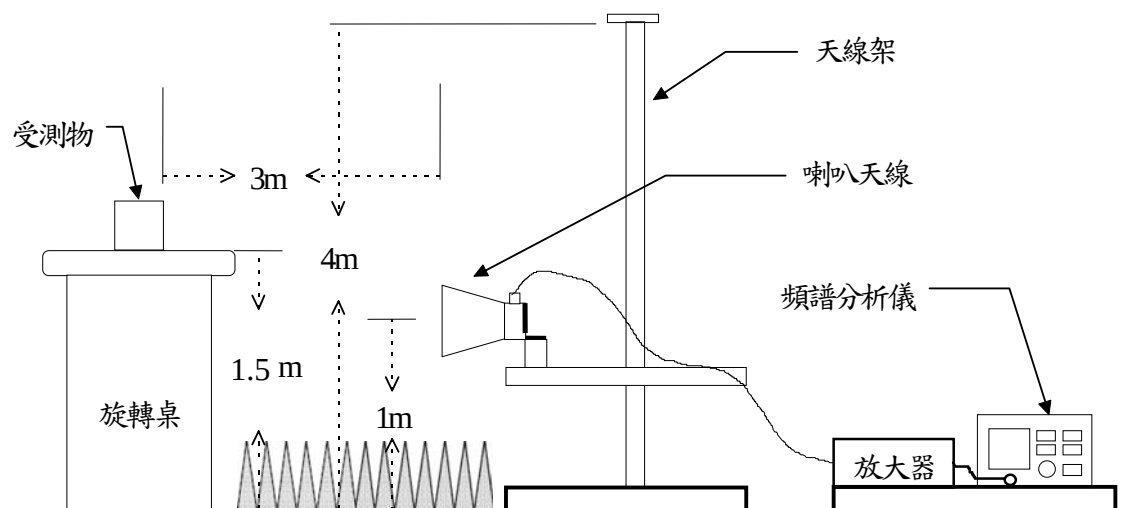


圖 2: 量測場地(Fully Chamber)量測頻率高於 1GHz 之測試配置



6 20dB 頻寬之量測

6.1 20dB 頻寬適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為 2400 MHz~2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於 125 mW 跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於 25 kHz 或跳頻頻道 20 dB 頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

6.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，進行量測低、中、高的頻帶寬度。調整頻譜分析儀之解析頻寬為 $\leq 1\%$ 20dB 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 20dB 頻寬作為測試頻寬的基準。

6.3 量測之不確定度

實驗室 20dB 頻寬量測之不確定度為 $\pm 0.2\text{kHz}$ 。

6.4 量測時受測物之工作狀況

受測物[IC 錄音機 (內建無線裝置)]連接筆記型電腦進行充電動作及發射動作，動作持續不斷直到測試結束。

6.5 量測 20dB 頻寬之儀器

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	N9010B-544	MY55460198	2017. 04. 18	1年

6.6 20dB 頻寬之量測結果

【實驗室評估後，分別針對二種調變方式 GFSK, 8-DPSK 進行本章節之測試】

測試日期：2017.07.03

環境溫度：25℃

環境濕度：58%

測試電源：DC5V(經 USB 電源供電)

6.6.1. 調變方式 GFSK

頻道	對應頻率	20dB 頻寬	頻道間隔參考限制值 2/3 (20dB 頻寬)
CH0	2402MHz	0.9201 MHz	0.613 MHz
CH39	2441MHz	0.9196 MHz	0.613 MHz
CH78	2480MHz	0.9199 MHz	0.613 MHz

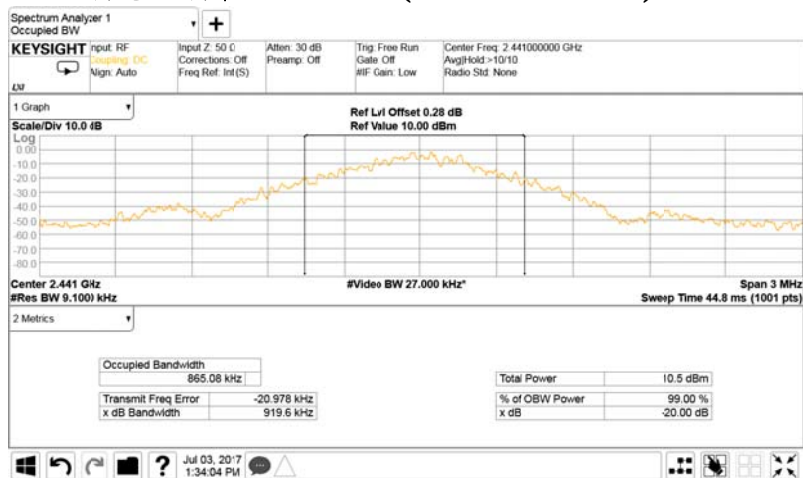
6.6.2. 調變方式 8-DPSK

頻道	對應頻率	20dB 頻寬	頻道間隔參考限制值 2/3 (20dB 頻寬)
CH0	2402MHz	1.259 MHz	0.839 MHz
CH39	2441MHz	1.248 MHz	0.832 MHz
CH78	2480MHz	1.259 MHz	0.839 MHz

20dB 頻寬，頻率: 2402MHz (Bluetooth-GFSK)



20dB 頻寬，頻率: 2441MHz (Bluetooth-GFSK)



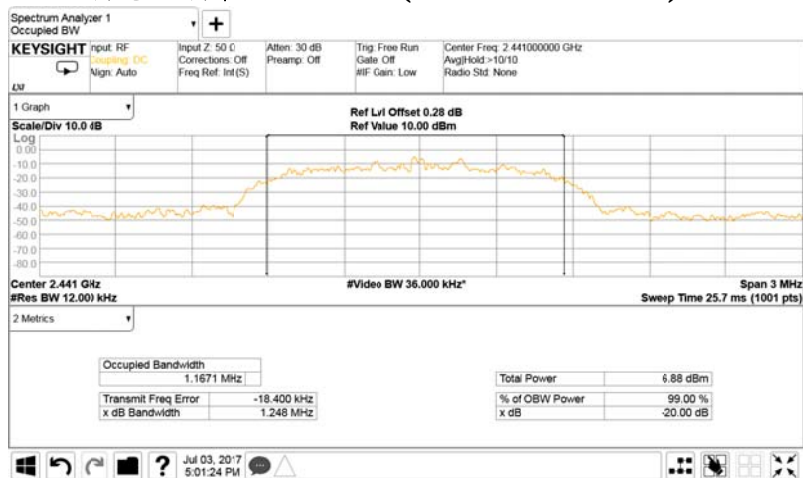
20dB 頻寬，頻率: 2480MHz (Bluetooth-GFSK)



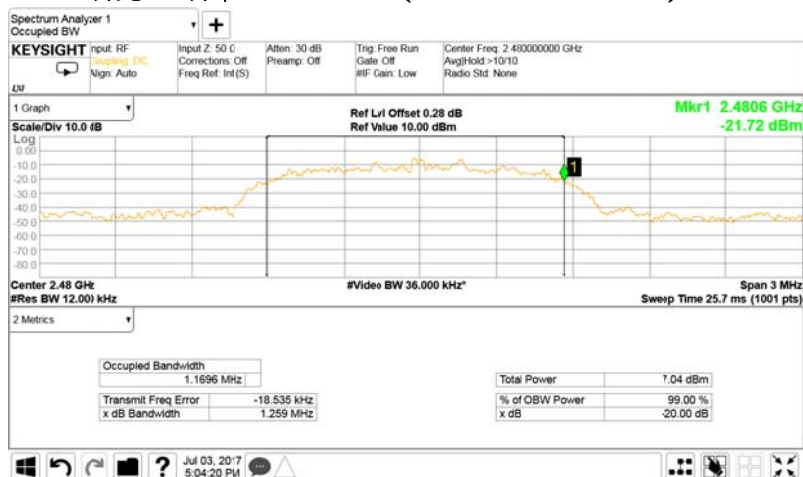
20dB 頻寬，頻率: 2402MHz (Bluetooth-8-DPSK)



20dB 頻寬，頻率: 2441MHz (Bluetooth-8-DPSK)



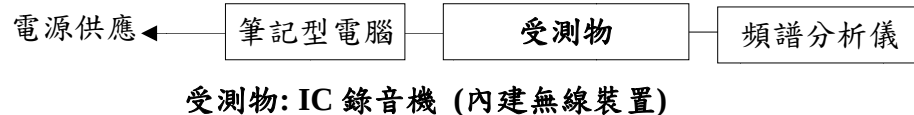
20dB 頻寬，頻率: 2480MHz (Bluetooth-8-DPSK)



6.7 結果判定

此測結果之 2/3(20dB 頻寬)做為頻道間隔之參考限制值。

6.8 20dB 頻寬之測試配置



7 載波頻率間隔之量測

7.1 載波頻率間隔適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

7.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，量測低(2402MHz)、中(2441MHz)、高(2480MHz)的中心頻帶基準，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 30kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬，標記鄰近頻帶的峰值，峰值間的差值即為頻帶間隔。

7.3 量測之不確定度

實驗室載波頻率間隔量測之不確定度為 $\pm 0.2\text{kHz}$ 。

7.4 量測時受測物之工作狀況

受測物[IC 錄音機 (內建無線裝置)]連接筆記型電腦進行充電動作及發射動作，動作持續不斷直到測試結束。

7.5 量測載波頻率間隔之儀器

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	N9010B-544	MY55460198	2017. 04. 18	1年

7.6 載波頻率間隔之量測結果

【實驗室評估後，分別針對二種調變方式 GFSK, 8-DPSK 進行本章節之測試】

測試日期：2017. 07. 03

環境溫度：25℃

環境濕度：58%

測試電源：DC5V(經 USB 電源供電)

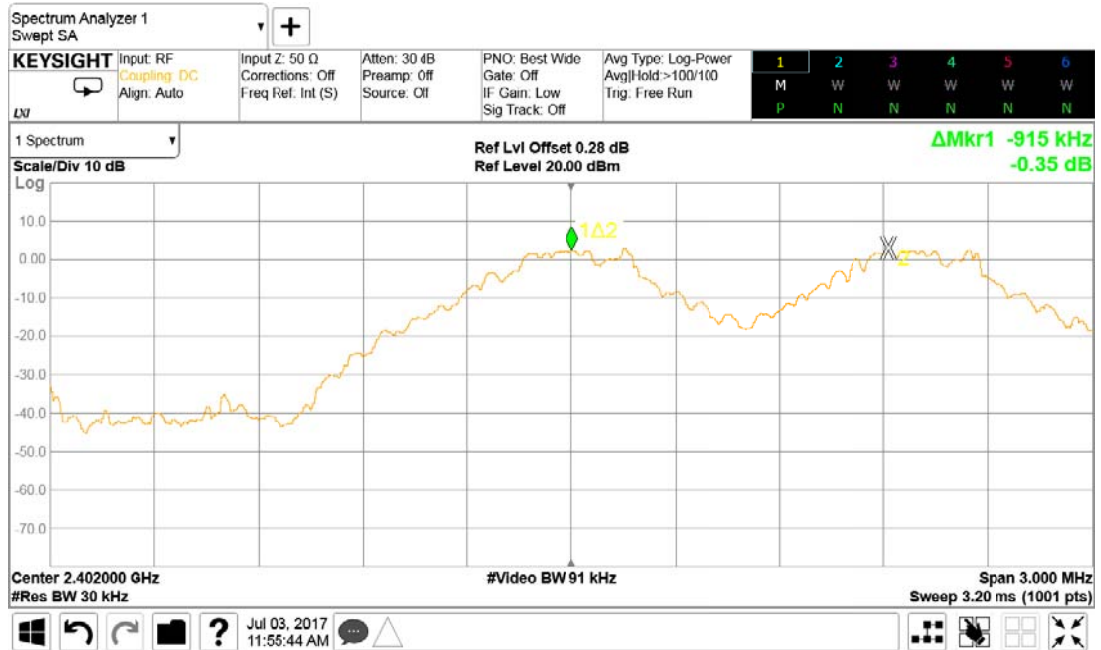
7.6.1. 調變方式 GFSK

頻道	對應頻率	頻道間隔	頻道間隔參考限制值 2/3 (20dB 頻寬)
CH0	2402MHz	0.915 MHz	0.613MHz
CH39	2441MHz (左邊鄰近頻道)	1.008 MHz	
CH39	2441MHz (右邊鄰近頻道)	1.185 MHz	
CH78	2480MHz	1.005 MHz	

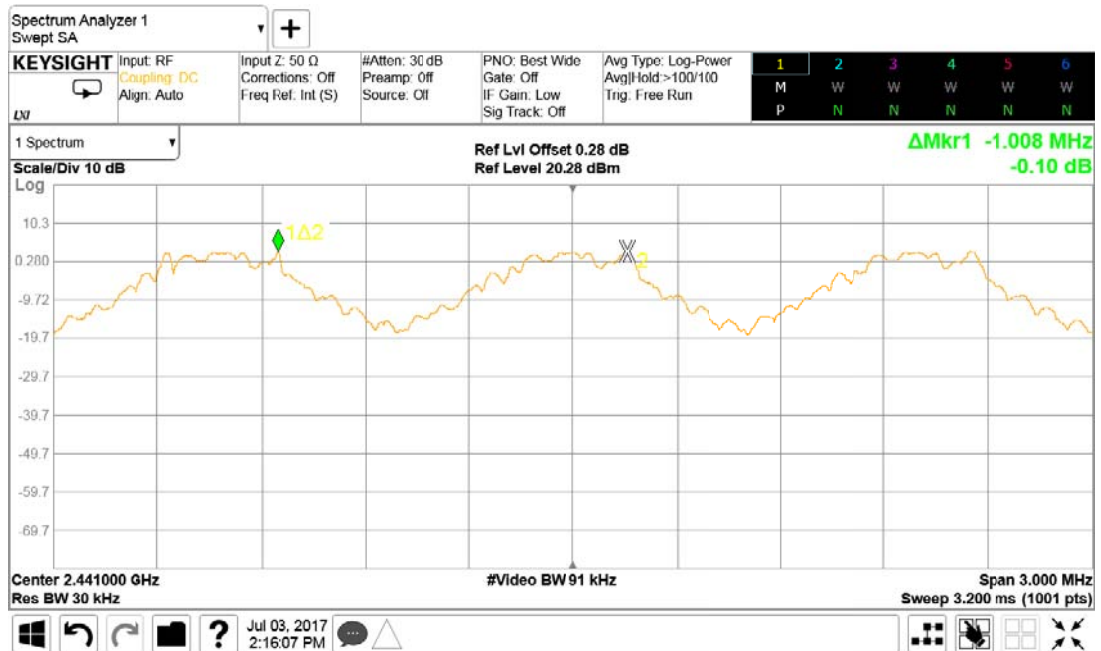
7.6.2. 調變方式 8-DPSK

頻道	對應頻率	頻道間隔	頻道間隔參考限制值 2/3 (20dB 頻寬)
CH0	2402MHz	0.990 MHz	0.839MHz
CH39	2441MHz (左邊鄰近頻道)	0.993 MHz	
CH39	2441MHz (右邊鄰近頻道)	0.999 MHz	
CH78	2480MHz	0.999 MHz	

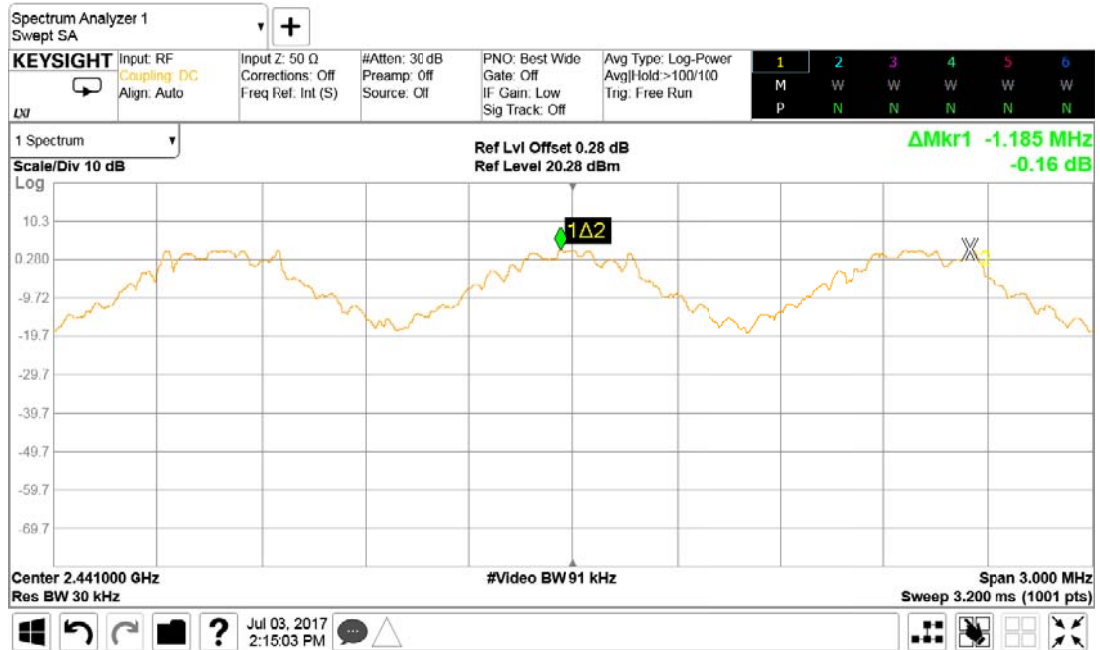
載波頻率間隔量測, 2402MHz 頻道載波, Bluetooth (GFSK)



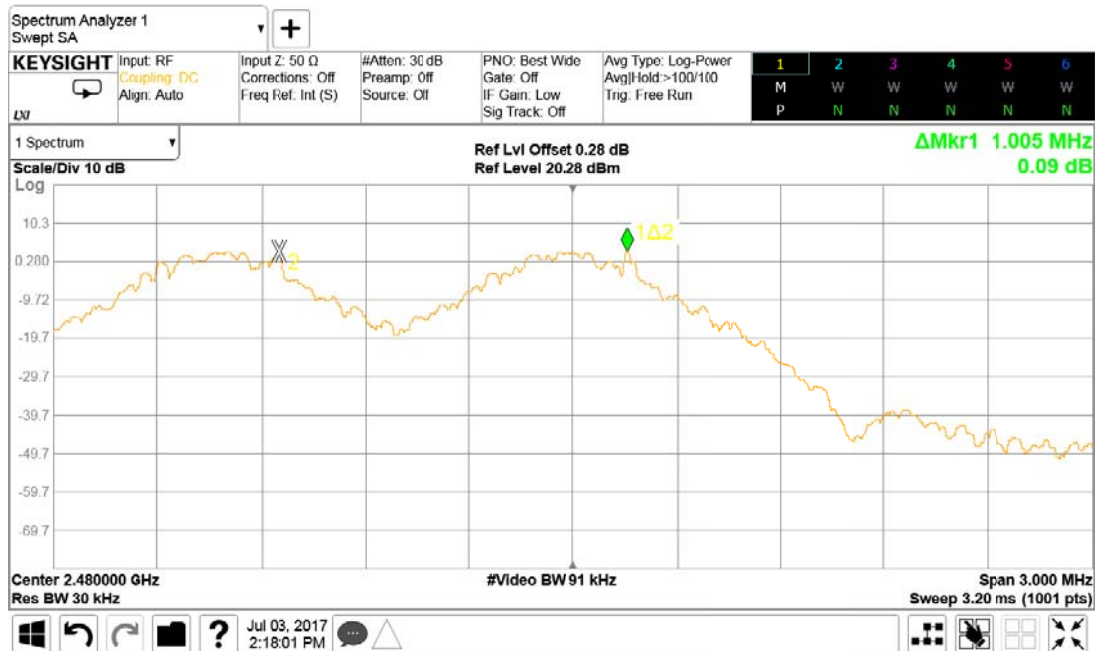
載波頻率間隔量測, 2441MHz(左)頻道載波, Bluetooth (GFSK)



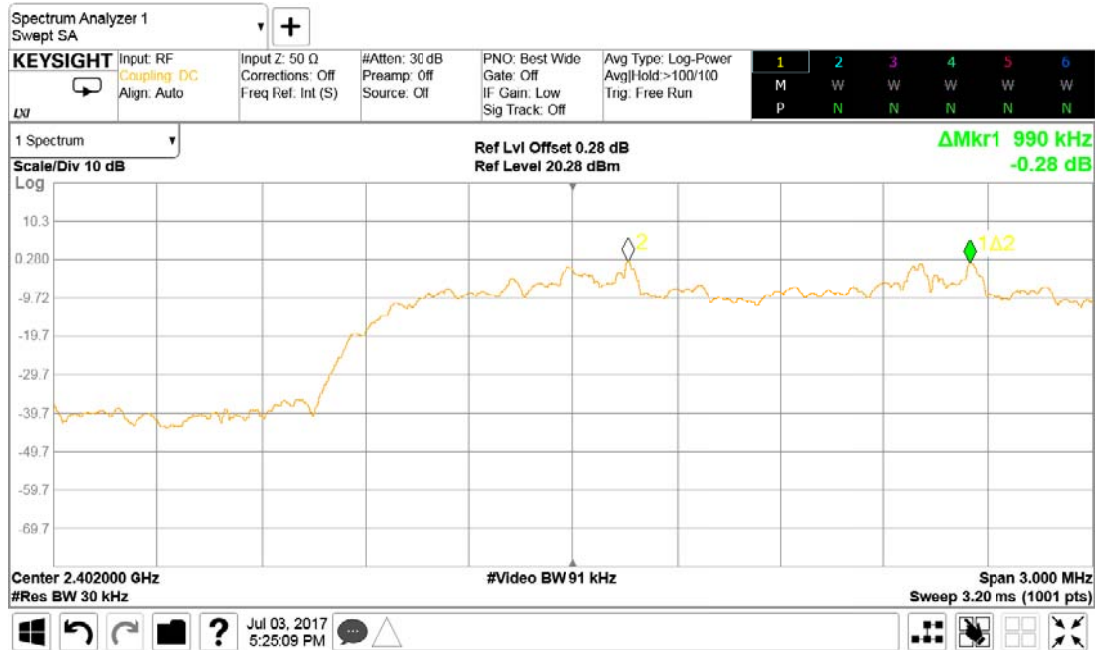
載波頻率間隔量測, 2441MHz(右)頻道載波, Bluetooth (GFSK)



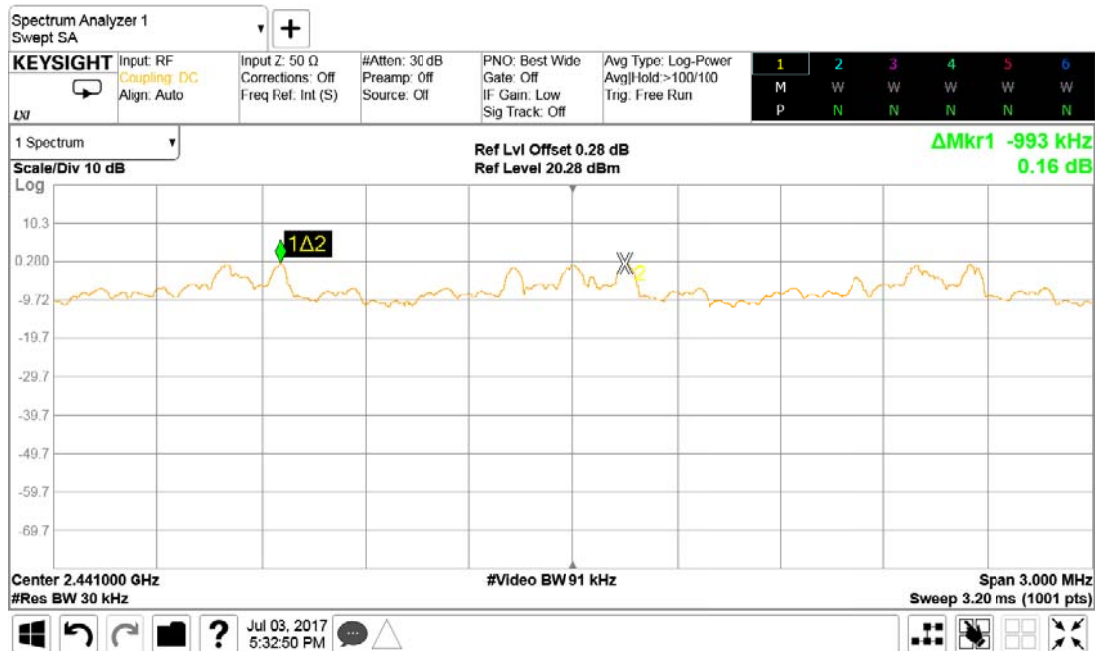
載波頻率間隔量測, 2480MHz 頻道載波, Bluetooth (GFSK)



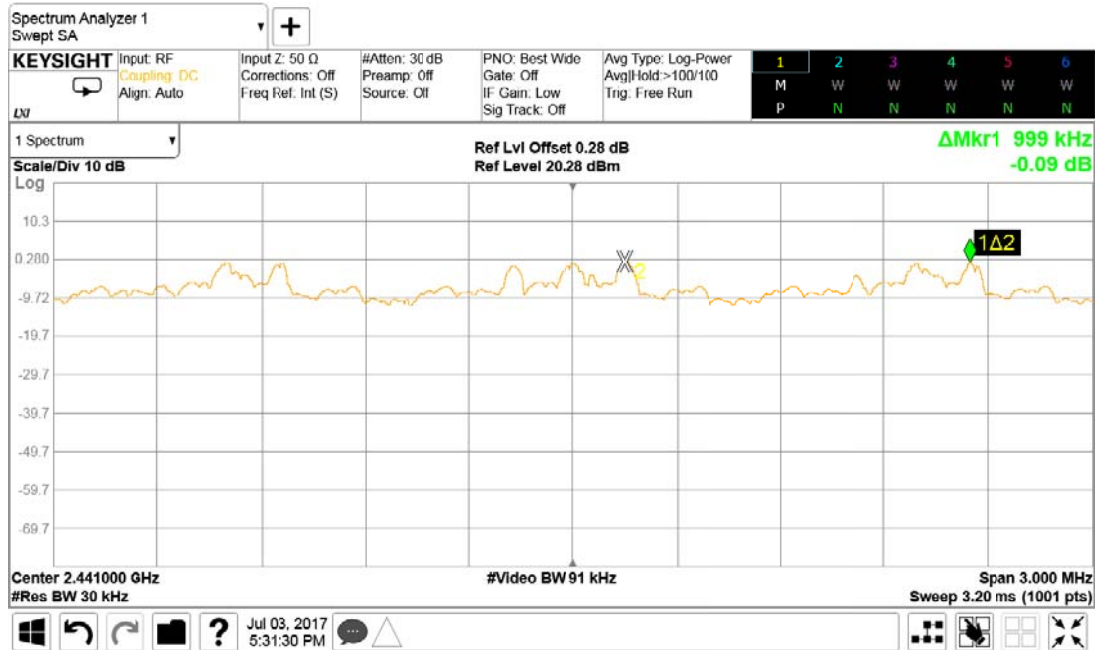
載波頻率間隔量測, 2402MHz 頻道載波, Bluetooth (8-DPSK)



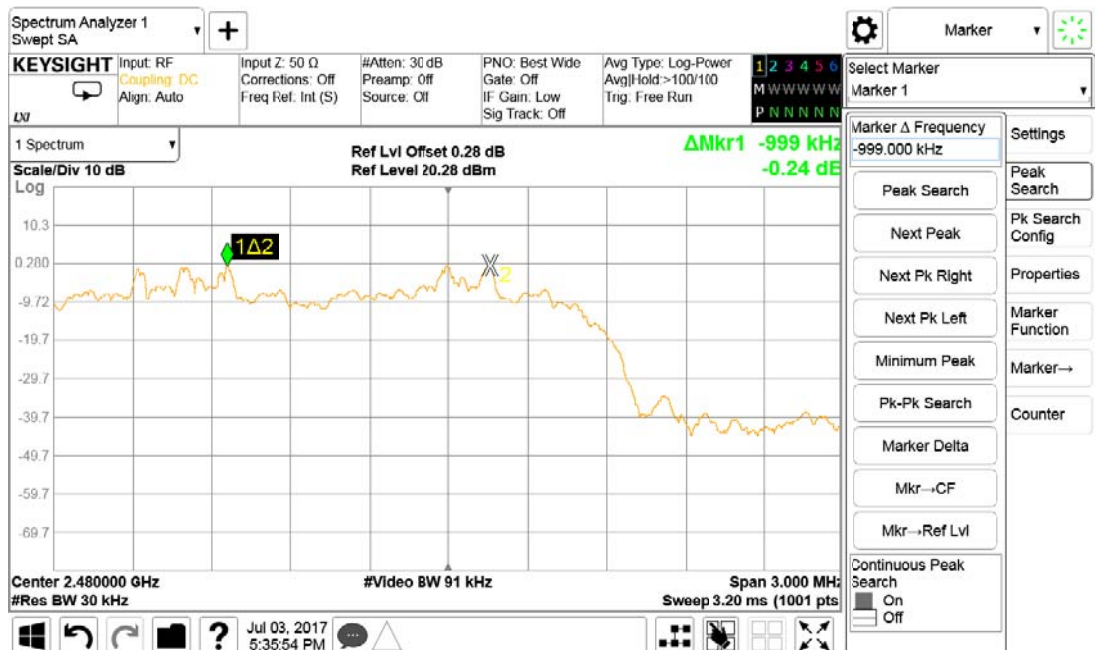
載波頻率間隔量測, 2441MHz(左)頻道載波, Bluetooth (8-DPSK)



載波頻率間隔量測, 2441MHz(右)頻道載波, Bluetooth (8-DPSK)



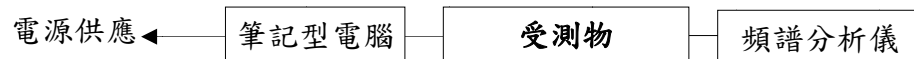
載波頻率間隔量測, 2480MHz 頻道載波, Bluetooth (8-DPSK)



7.7 結果判定

峰值功率小於 125mW 時,可使用的頻道間隔限制值以跳頻系統的 2/3 的 20dB 頻寬為參考標準值故由以上測試結果皆大於 2/3 的 20dB 頻寬為參考標準值,故符合檢測規定.

7.8 載波頻率間隔之測試配置



受測物: IC 錄音機 (內建無線裝置)

8 跳頻頻率數目之量測

8.1 跳頻頻率數目適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)(a)之要求，操作於 2400 MHz~2483.5 MHz 之展頻跳頻系統，須使用至少 15 個無重疊的頻道，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用特定跳頻頻道。

8.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，以量測中心頻帶(2441MHz)為基準，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 100kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬，掃描範圍為整個跳頻之頻帶使用範圍，其顯示出之總脈波數即為跳頻頻道數。

8.3 量測之不確定度

無。

8.4 量測時受測物之工作狀況

受測物[IC 錄音機 (內建無線裝置)]連接筆記型電腦進行充電動作及發射動作，動作持續不斷直到測試結束。

8.5 量測跳頻頻率數目之儀器

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	N9010B-544	MY55460198	2017. 04. 18	1年

8.6 跳頻頻率數目之量測結果

【實驗室評估後，分別針對二種調變方式 GFSK, 8-DPSK 進行本章節之測試】

測試日期：2017. 07. 03

環境溫度：25℃

環境濕度：58%

測試電源：DC5V(經 USB 電源供電)

8.6.1. 調變方式 GFSK

使用跳頻頻道數為 79 個。

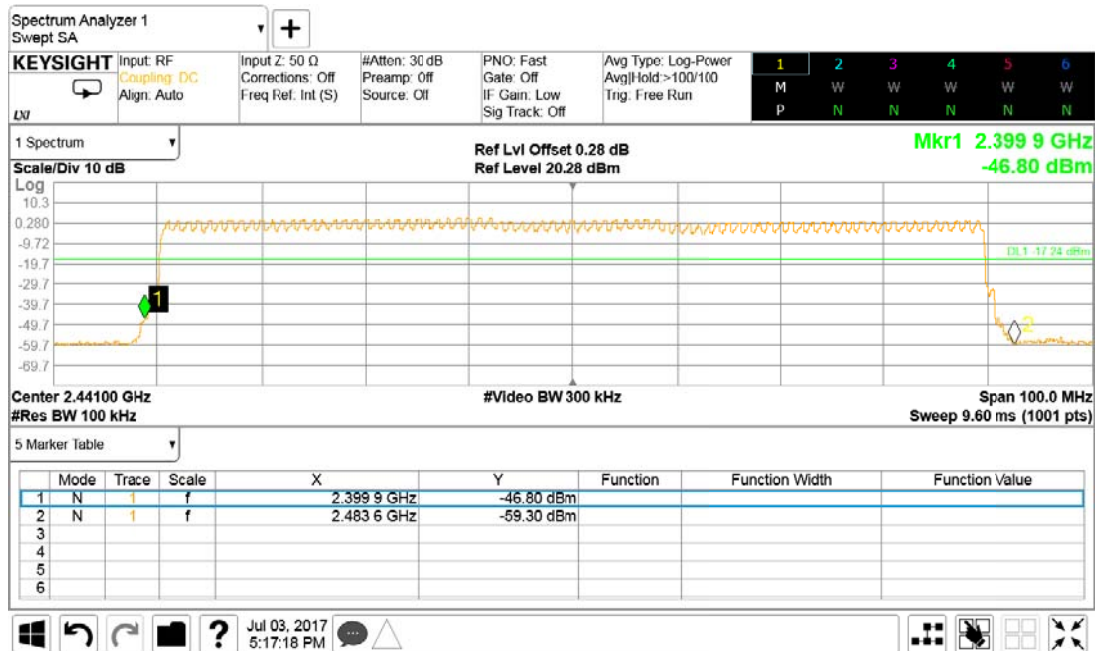
8.6.2. 調變方式 8-DPSK

使用跳頻頻道數為 79 個。

跳頻頻率數目量測, Bluetooth (GFSK)



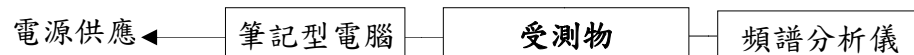
跳頻頻率數目量測, Bluetooth (8-DPSK)



8.7 結果判定

跳頻頻率數目之量測結果皆合乎標準規定。

8.8 跳頻頻率數目之測試配置



受測物: IC 錄音機 (內建無線裝置)

9 佔用時間(停留時間)之量測

9.1 佔用時間(停留時間)適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)(a)之要求，操作於 2400 MHz~2483.5 MHz 之展頻跳頻系統，須使用至少 15 個無重疊的頻道，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用特定跳頻頻道。

9.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，鎖定 Bluetooth 的三種封包模式(DH1/DH3/DH5)，並將跳頻模式鎖住，以便量測停留時間。

9.2.1. 設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，掃描時間足以測得每一個跳頻頻道之所有停留時間，掃描範圍為 0Hz，量測每 31.6 秒的單脈衝停留時間。

9.2.2. 設定頻譜分析儀之解析頻寬為 100kHz，掃描時間為 1 秒，掃描範圍為 0Hz，量測表示 1 秒內出現的脈衝數目(頻道數)。

9.3 量測之不確定度

實驗室佔用時間量測之不確定度為 $\pm 0.03\text{Sec}$ 。

9.4 量測時受測物之工作狀況

受測物[IC 錄音機 (內建無線裝置)]連接筆記型電腦進行充電動作及發射動作，動作持續不斷直到測試結束。

9.5 量測佔用時間(停留時間)之儀器

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	N9010B-544	MY55460198	2017. 04. 18	1年

9.6 佔用時間(停留時間)之量測結果

【實驗室評估後，分別針對二種調變方式 GFSK, 8-DPSK 進行本章節之測試】

測試日期：2017.07.03

環境溫度：25°C

環境濕度：58%

測試電源：DC5V(經 USB 電源供電)

調變方式 GFSK

9.6.1. 測試頻率：2402MHz

週期之計算：79(頻道數)*0.4 秒 = 31.6 秒

DH1：以每 1 秒出現 10 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$10 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 0.370 \text{ ms} = 116.920 \text{ ms} (< 400 \text{ ms})$$

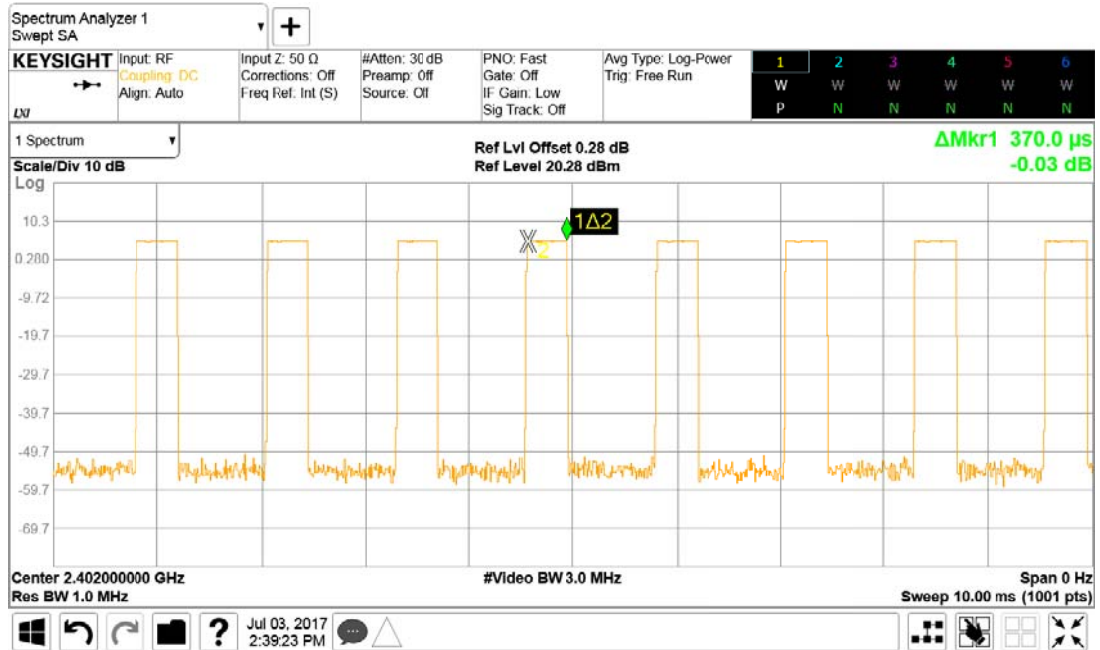
DH3：以每 1 秒出現 5 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$5 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 1.620 \text{ ms} = 255.960 \text{ ms} (< 400 \text{ ms})$$

DH5：以每 1 秒出現 3 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$3 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 2.880 \text{ ms} = 273.024 \text{ ms} (< 400 \text{ ms})$$

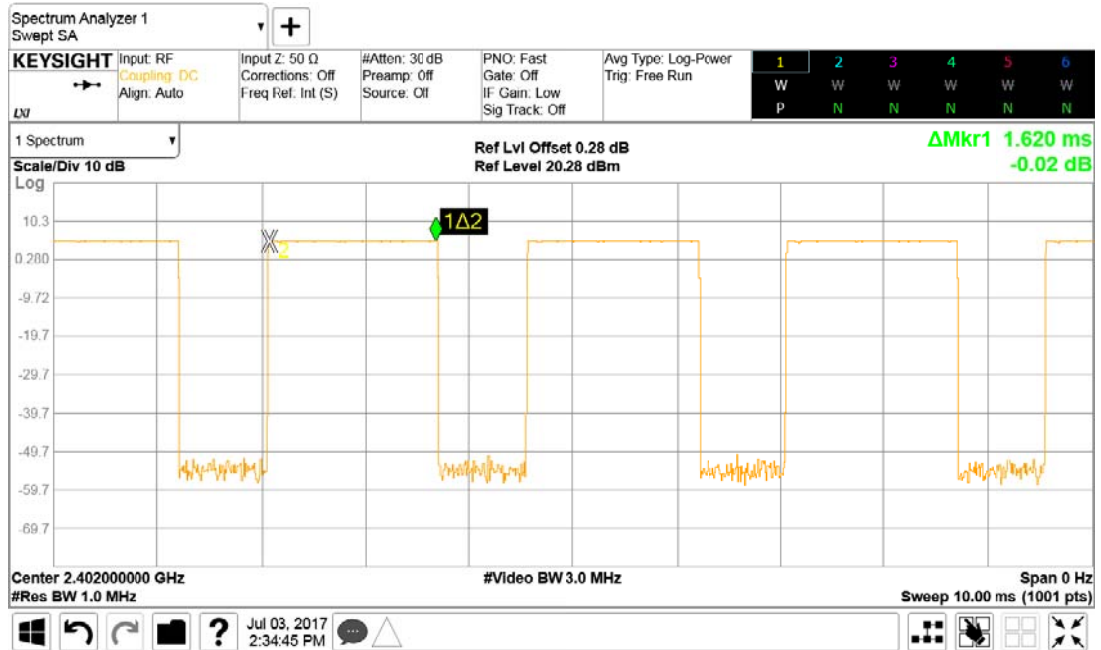
2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH1



2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH1



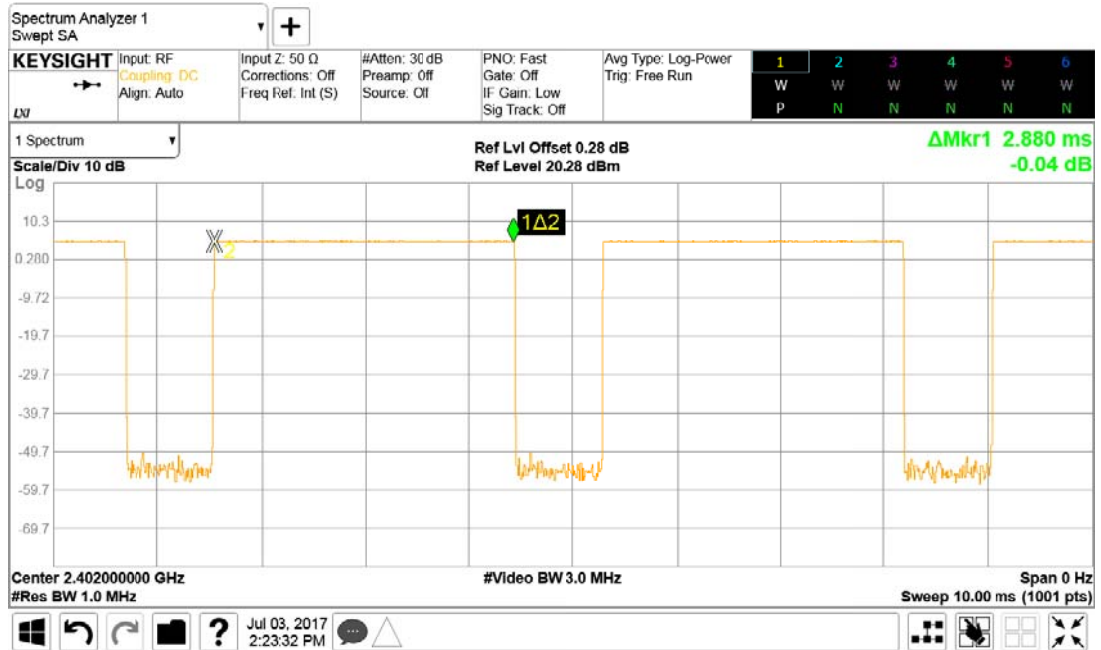
2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH3



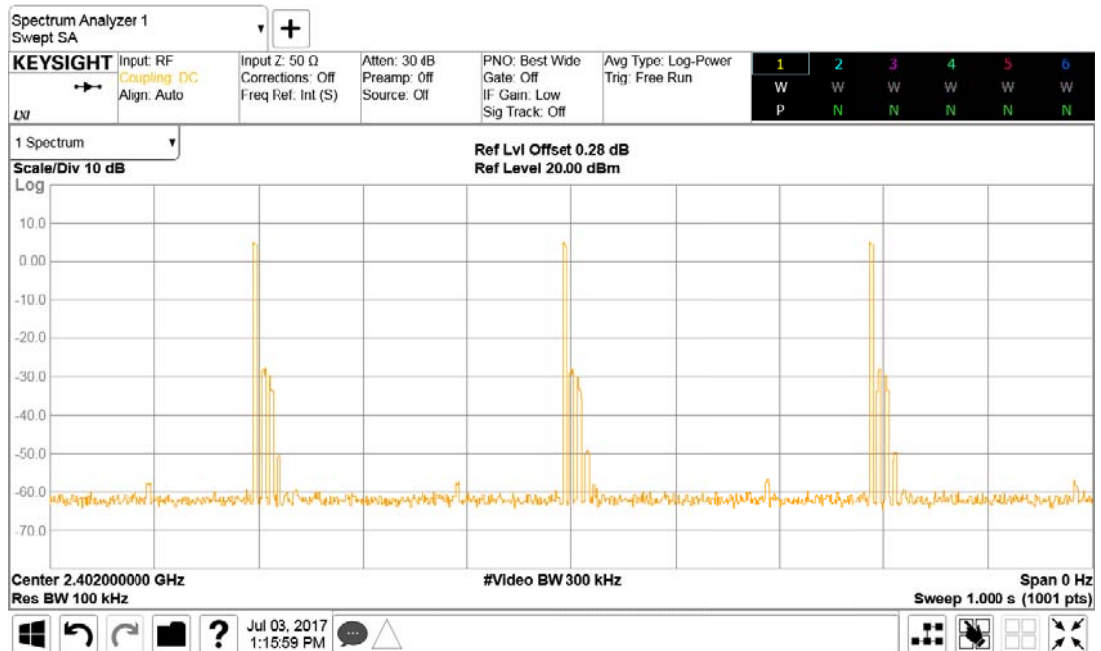
2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH3



2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH5



2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH5



9.6.2. 測試頻率：2441MHz

週期之計算：79(頻道數)*0.4 秒 = 31.6 秒

DH1：以每 1 秒出現 10 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$10 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 0.370 \text{ ms} = 116.920 \text{ ms} (< 400\text{ms})$$

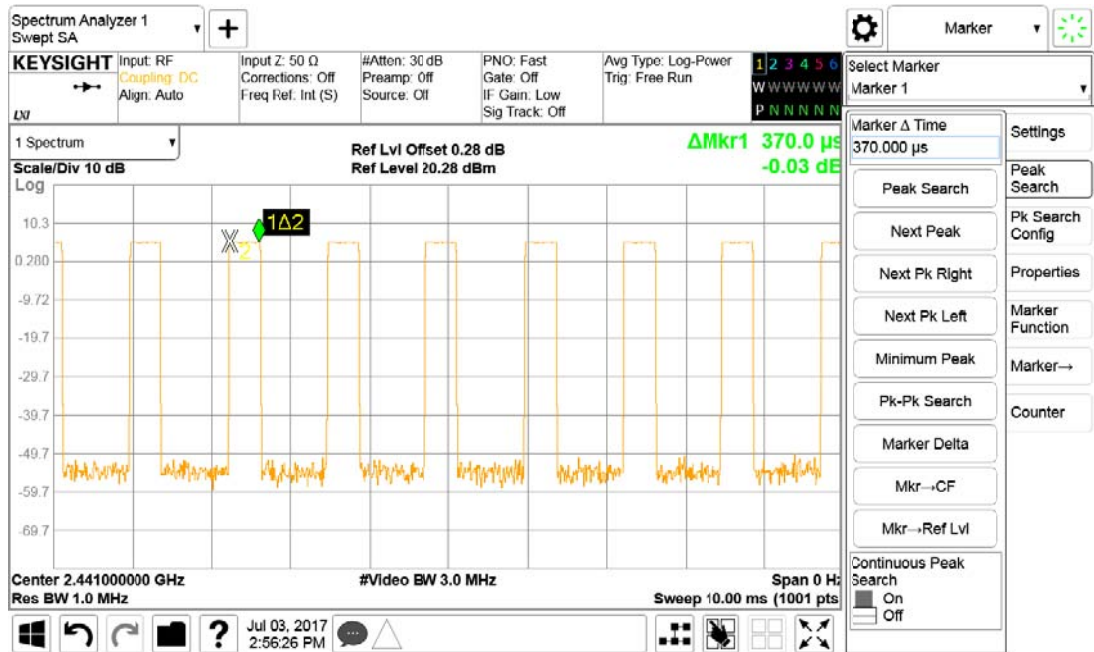
DH3: 以每 1 秒出現 5 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$5 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 1.640 \text{ ms} = 259.120 \text{ ms} (< 400\text{ms})$$

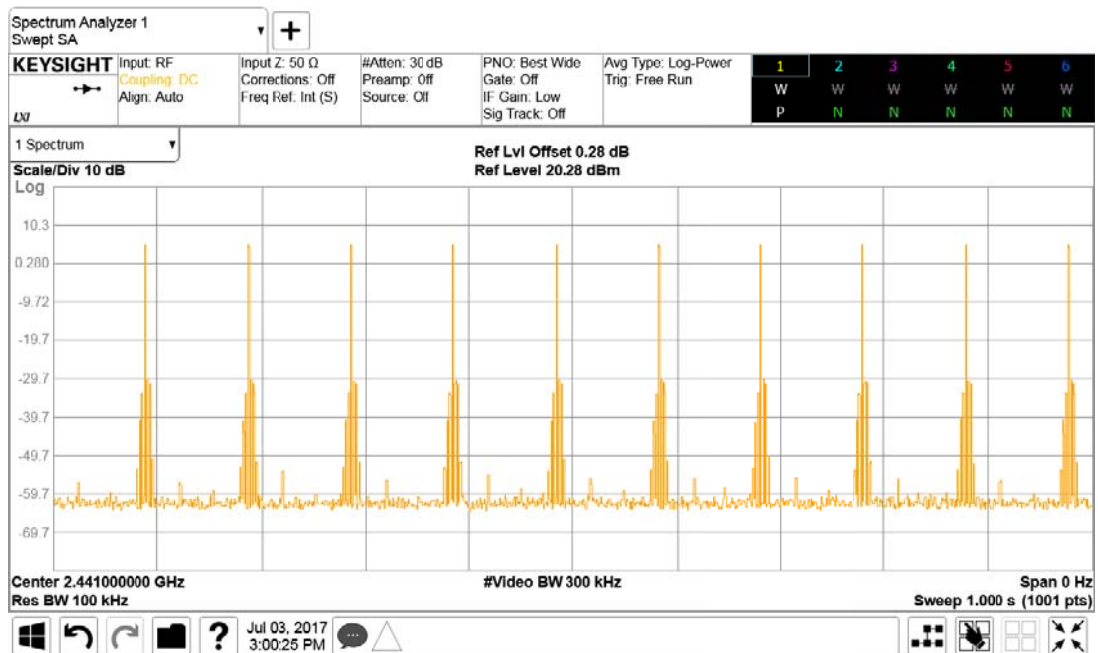
DH5：以每 1 秒出現 3 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$3 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 2.880 \text{ ms} = 273.024 \text{ ms} (< 400\text{ms})$$

2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH1



2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH1



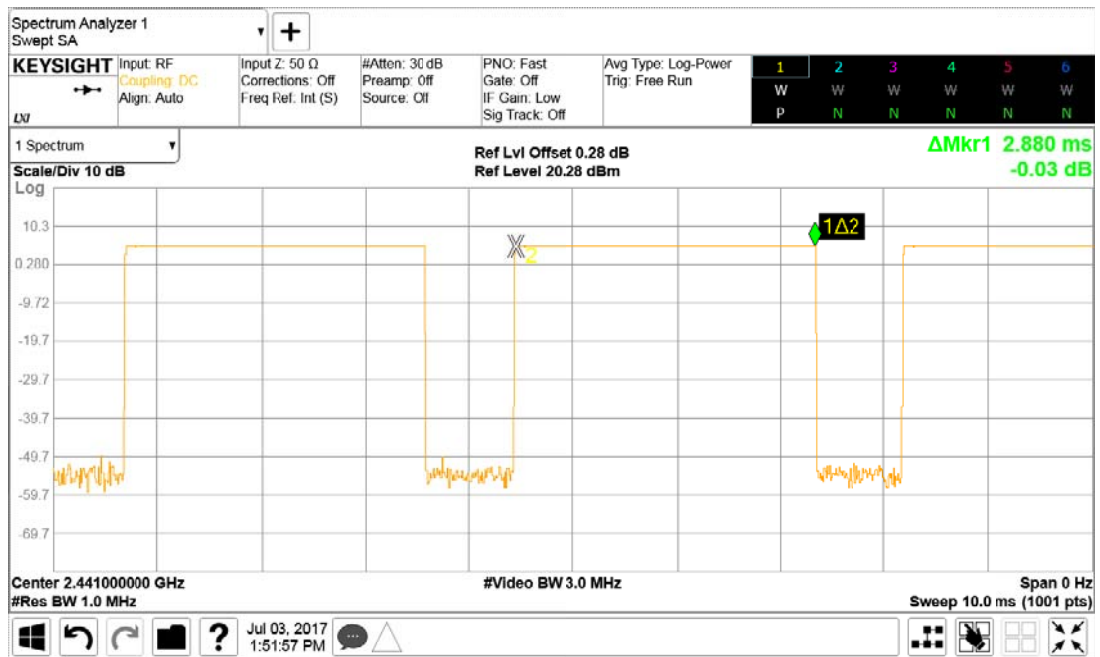
2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH3



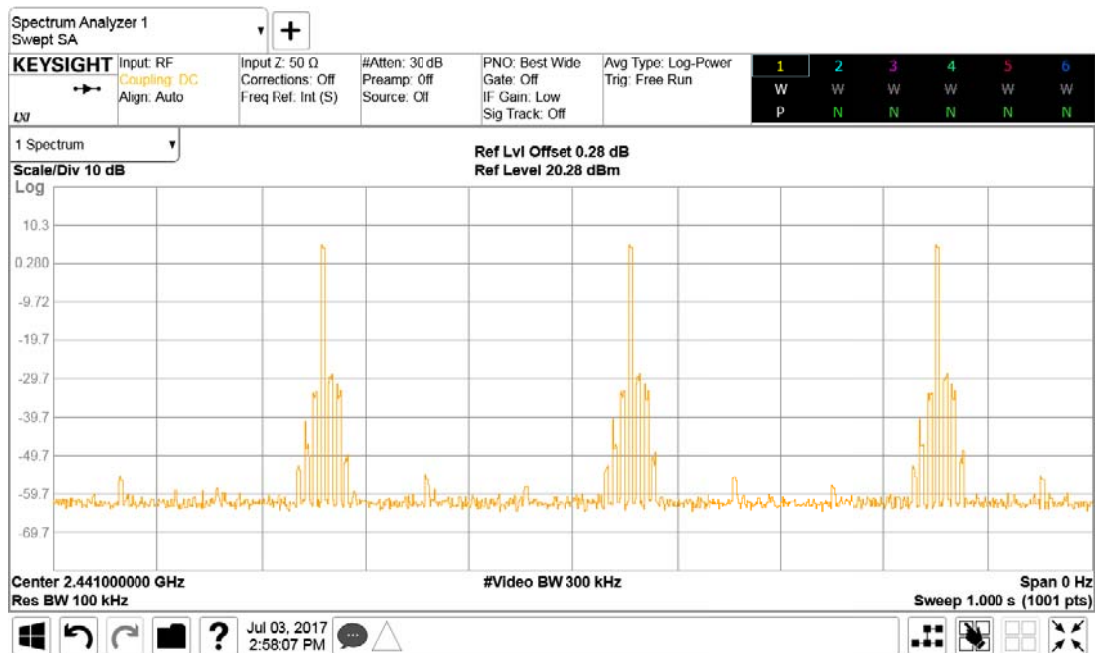
2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH3



2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH5



2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH5



9.6.3. 測試頻率：2480MHz

週期之計算：79(頻道數)*0.4 秒 = 31.6 秒

DH1：以每 1 秒出現 10 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$10 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 0.380 \text{ ms} = 120.080 \text{ ms} (< 400\text{ms})$$

DH3：以每 1 秒出現 5 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$5 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 1.630 \text{ ms} = 257.540 \text{ ms} (< 400\text{ms})$$

DH5：以每 1 秒出現 3 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$3 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 2.880 \text{ ms} = 273.024 \text{ ms} (< 400\text{ms})$$

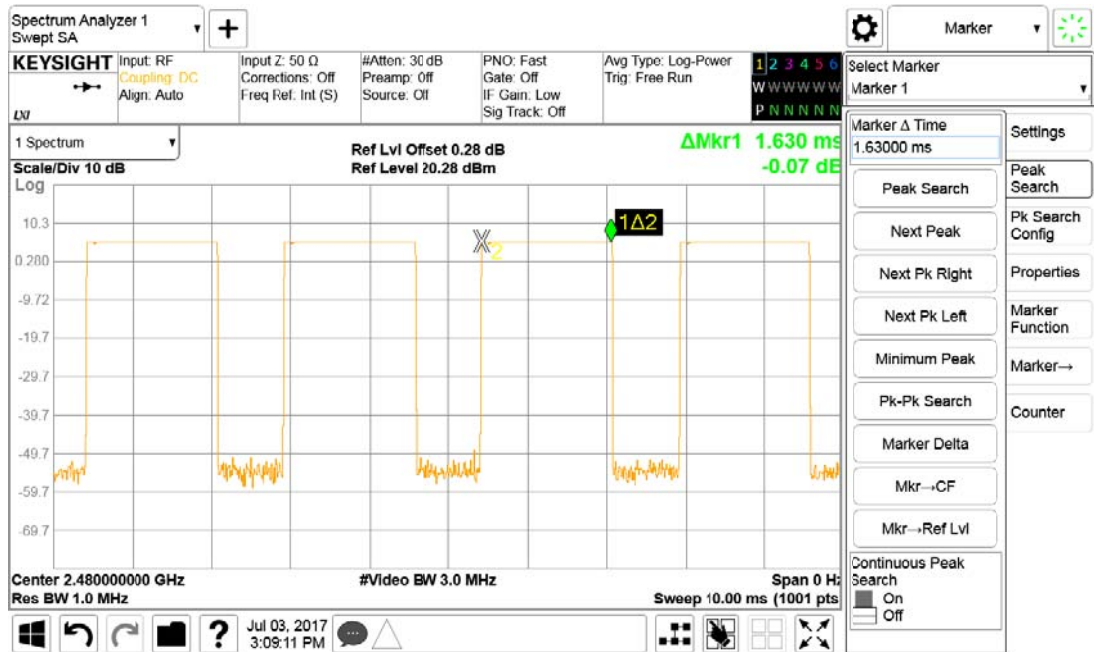
2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH1



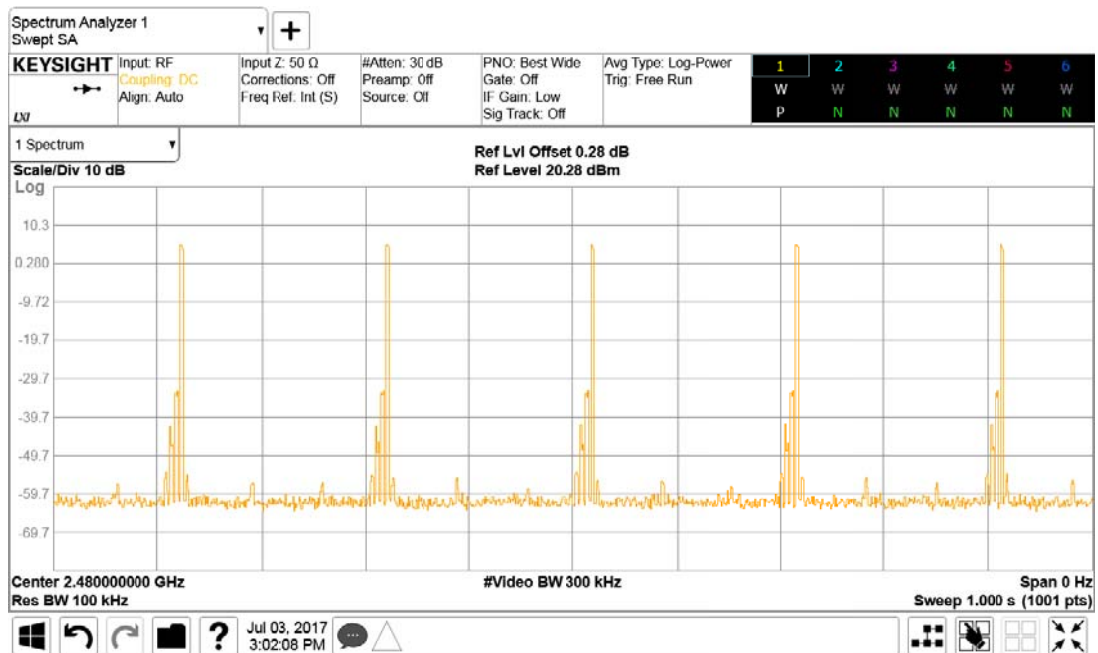
2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH1



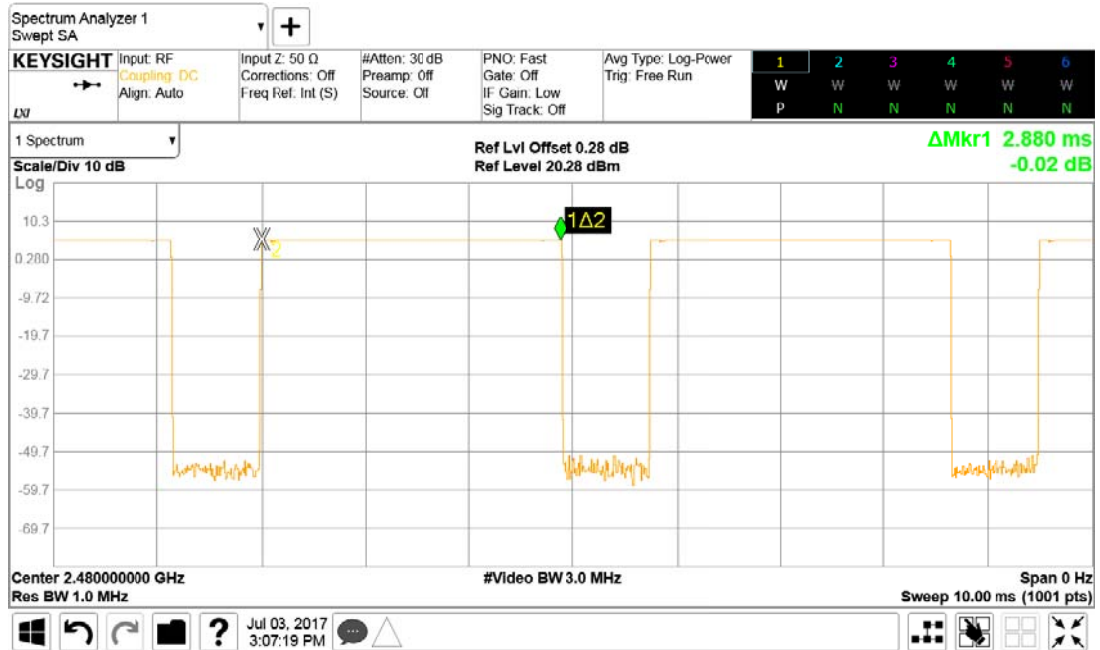
2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH3



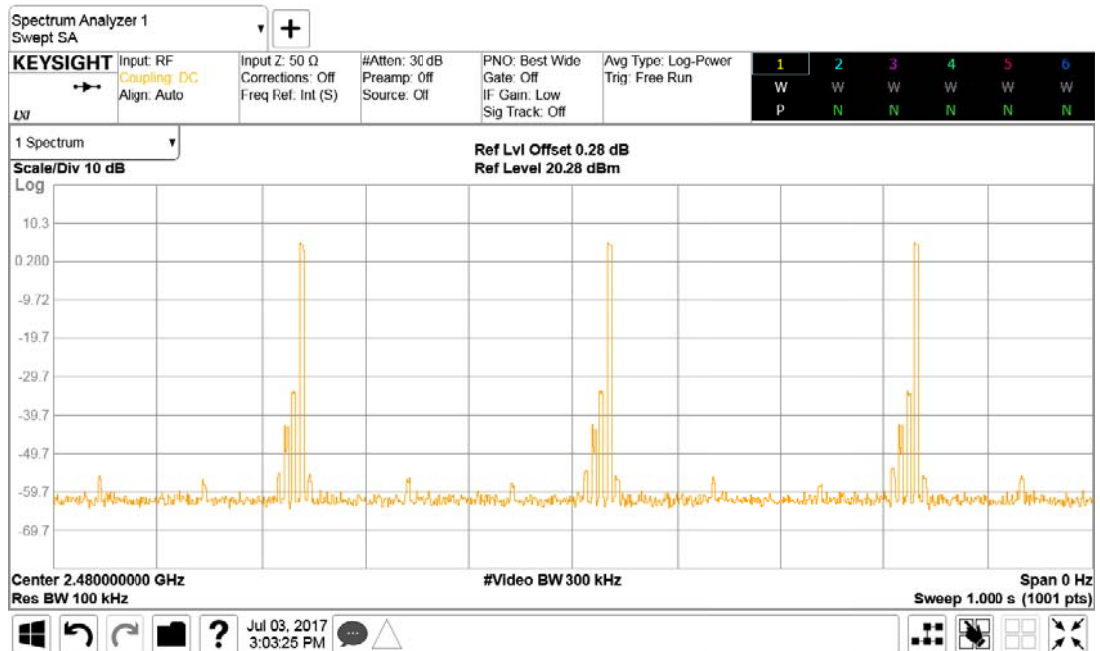
2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH3



2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH5



2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (GFSK) , DH5



調變方式 8-DPSK

9.6.4. 測試頻率：2402MHz

週期之計算：79(頻道數)*0.4 秒 = 31.6 秒

3DH1：以每 1 秒出現 10 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$10 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 0.360 \text{ ms} = 113.760 \text{ ms} (< 400 \text{ ms})$$

3DH3：以每 1 秒出現 5 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$5 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 1.610 \text{ ms} = 254.380 \text{ ms} (< 400 \text{ ms})$$

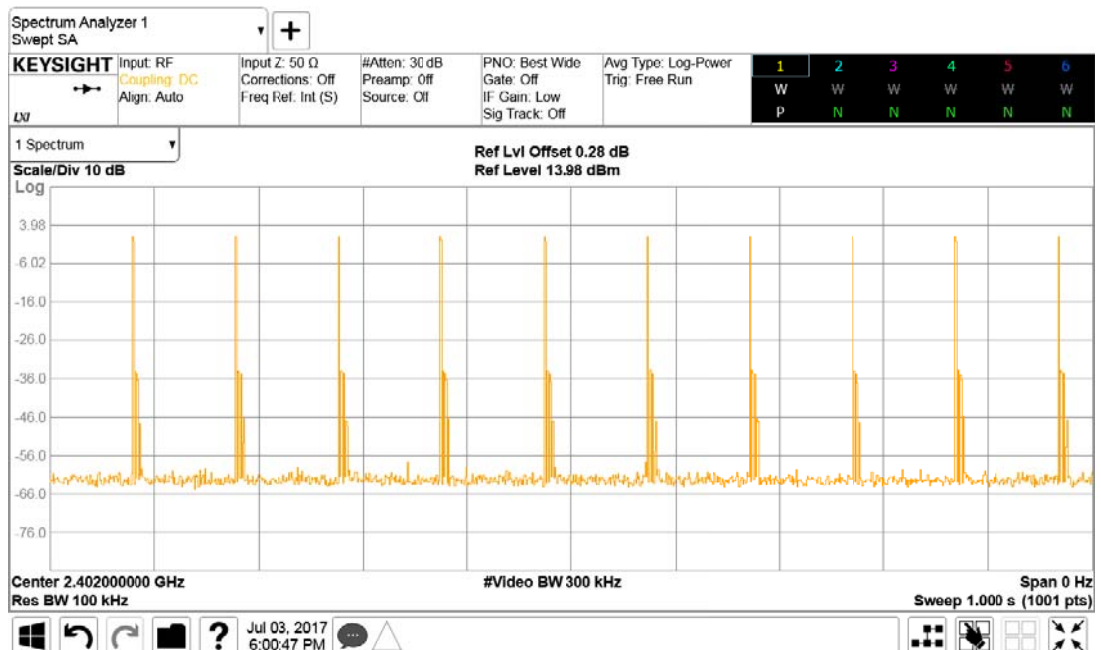
3DH5：以每 1 秒出現 3 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$3 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 2.840 \text{ ms} = 269.232 \text{ ms} (< 400 \text{ ms})$$

2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH1



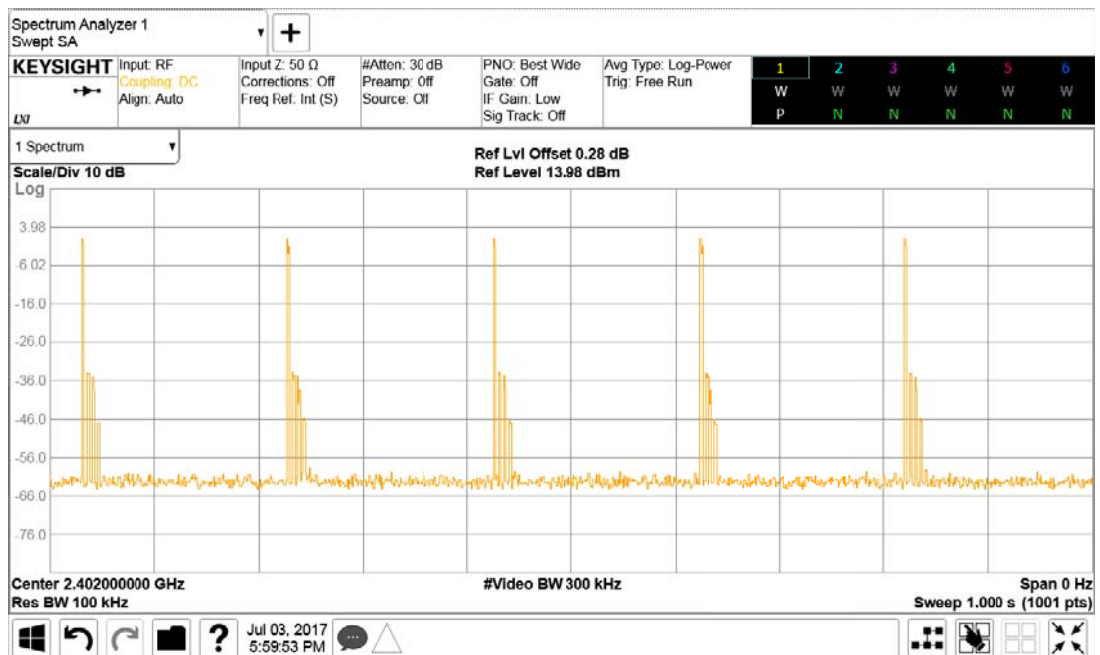
2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH1



2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH3



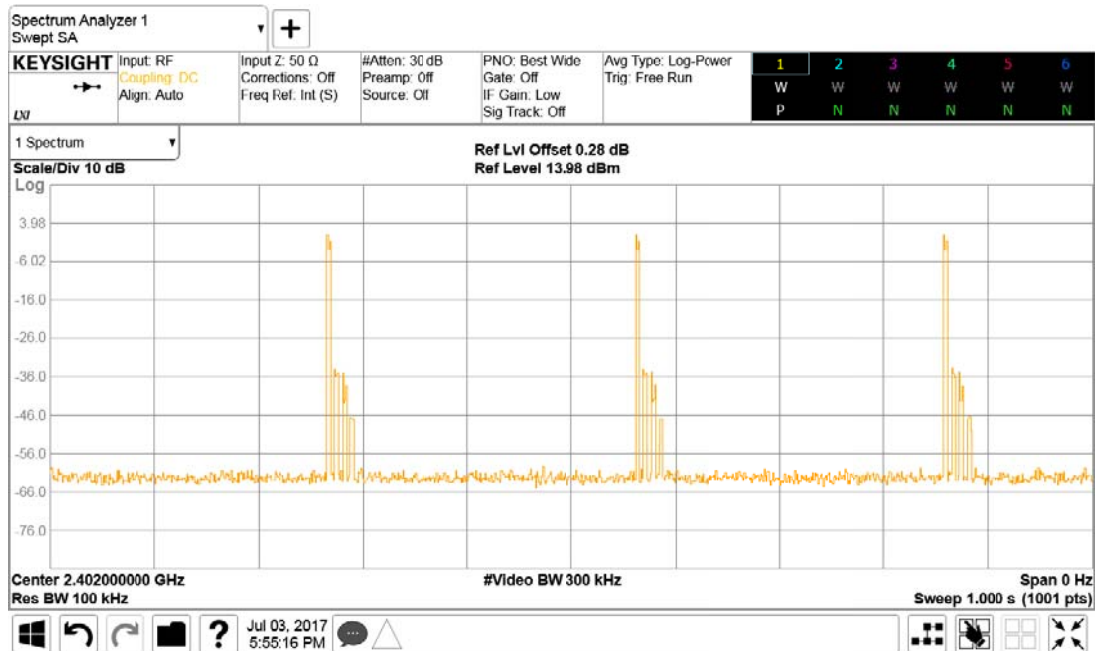
2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH3



2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH5



2402MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH5



9.6.5. 測試頻率：2441MHz

週期之計算：79(頻道數)*0.4 秒 = 31.6 秒

3DH1：以每 1 秒出現 10 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$10 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 0.340 \text{ ms} = 107.440 \text{ ms} (< 400\text{ms})$$

3DH3：以每 1 秒出現 5 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$5 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 1.620 \text{ ms} = 255.960 \text{ ms} (< 400\text{ms})$$

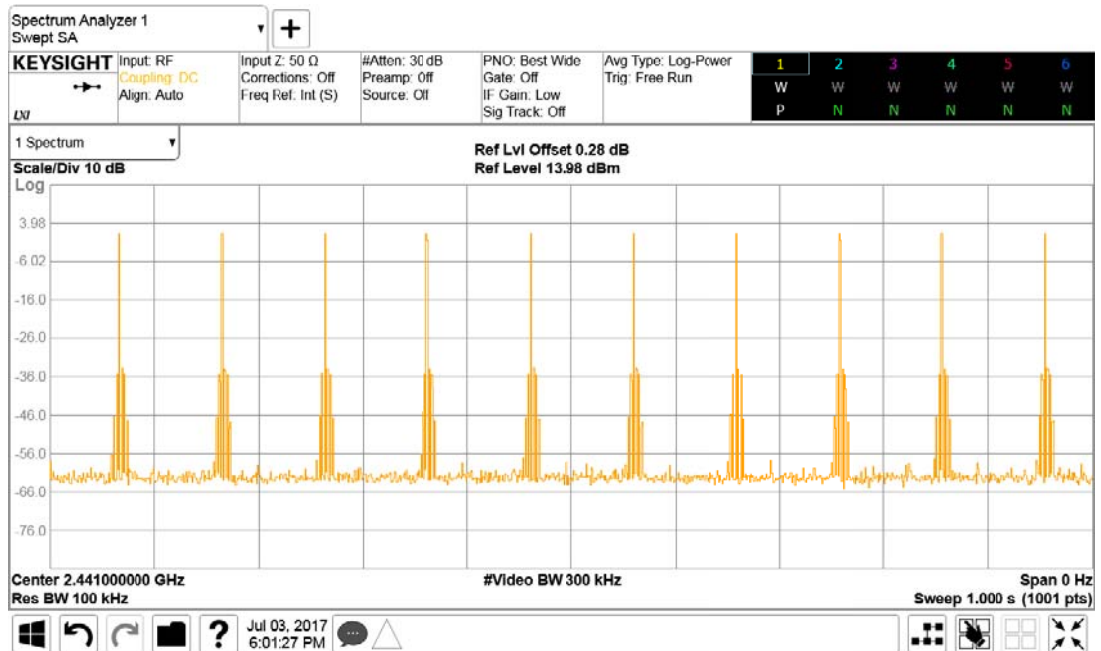
3DH5：以每 1 秒出現 3 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$3 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 2.890 \text{ ms} = 273.972 \text{ ms} (< 400\text{ms})$$

2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH1



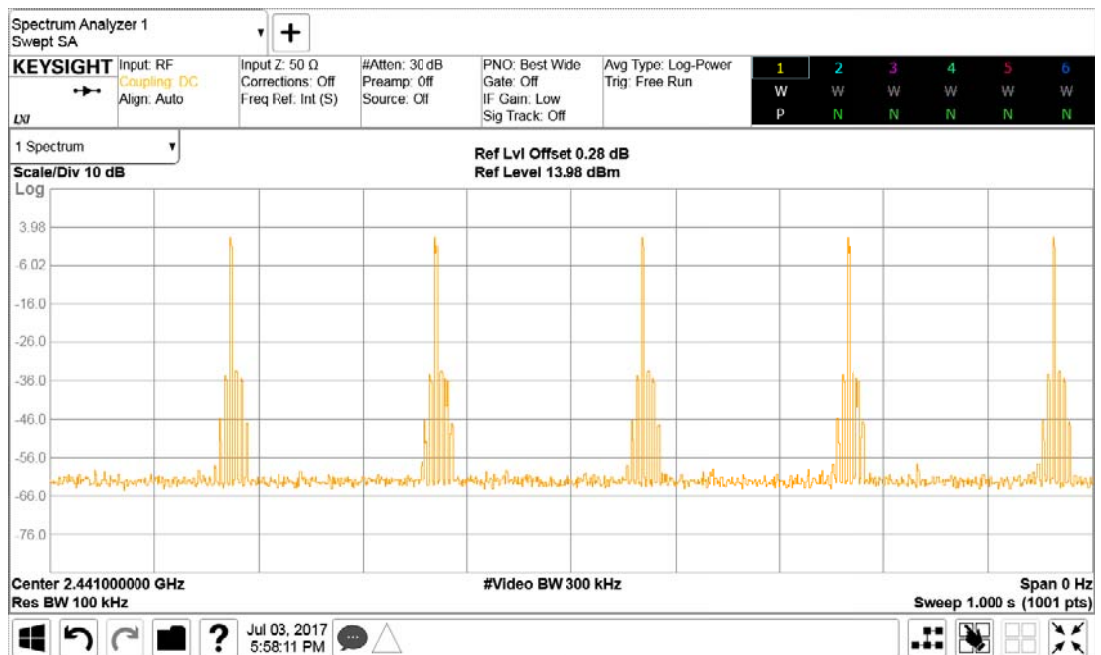
2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH1



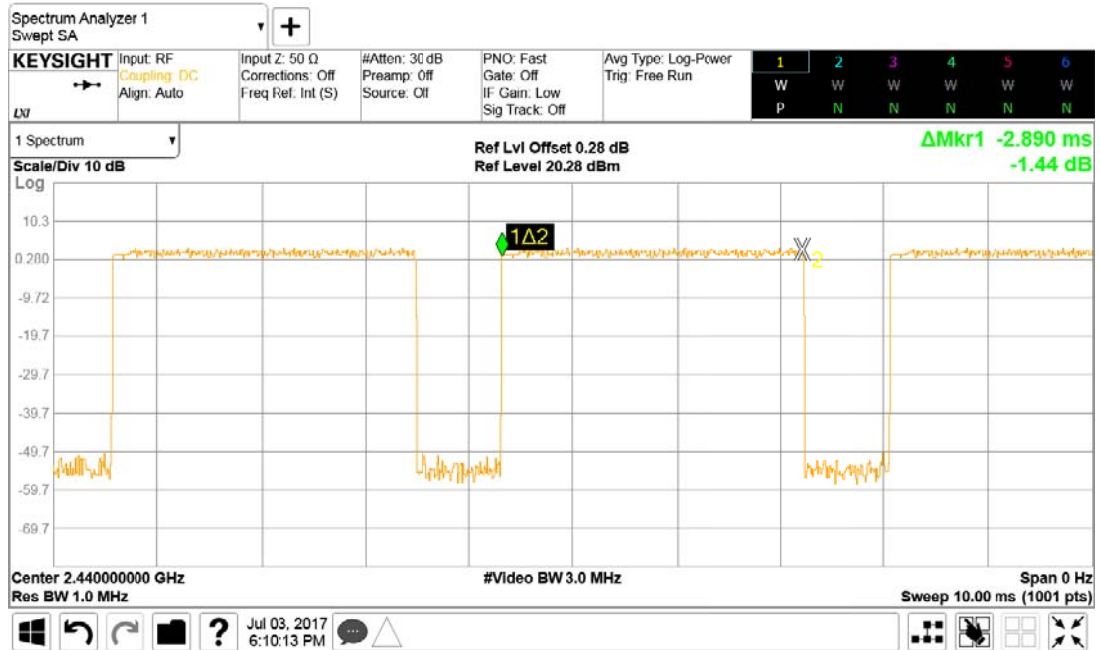
2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH3



2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH3



2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH5



2441MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH5



9.6.6. 測試頻率：2480MHz

週期之計算：79(頻道數)*0.4 秒 = 31.6 秒

3DH1：以每 1 秒出現 10 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$10 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 0.390 \text{ ms} = 123.240 \text{ ms} (< 400 \text{ ms})$$

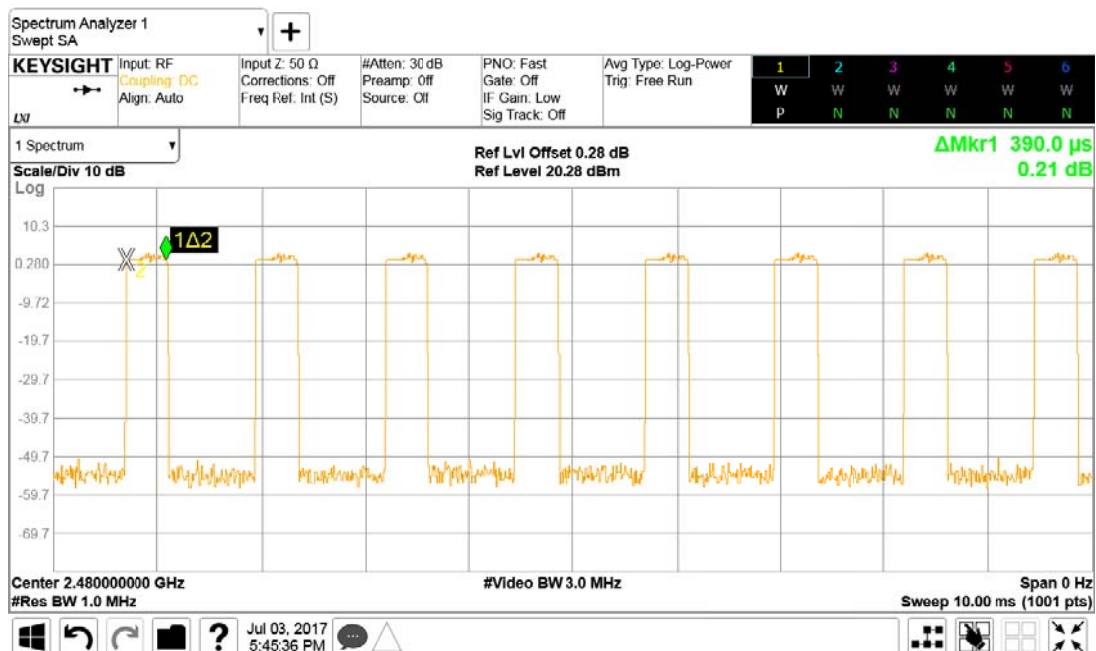
3DH3：以每 1 秒出現 5 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$5 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 1.620 \text{ ms} = 255.960 \text{ ms} (< 400 \text{ ms})$$

3DH5：以每 1 秒出現 3 個頻道數為例，每 31.6 秒內之最長佔用時間為：

$$3 \text{ 頻道} * 31.6 \text{ 秒} / 1 * 2.890 \text{ ms} = 273.972 \text{ ms} (< 400 \text{ ms})$$

2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH1



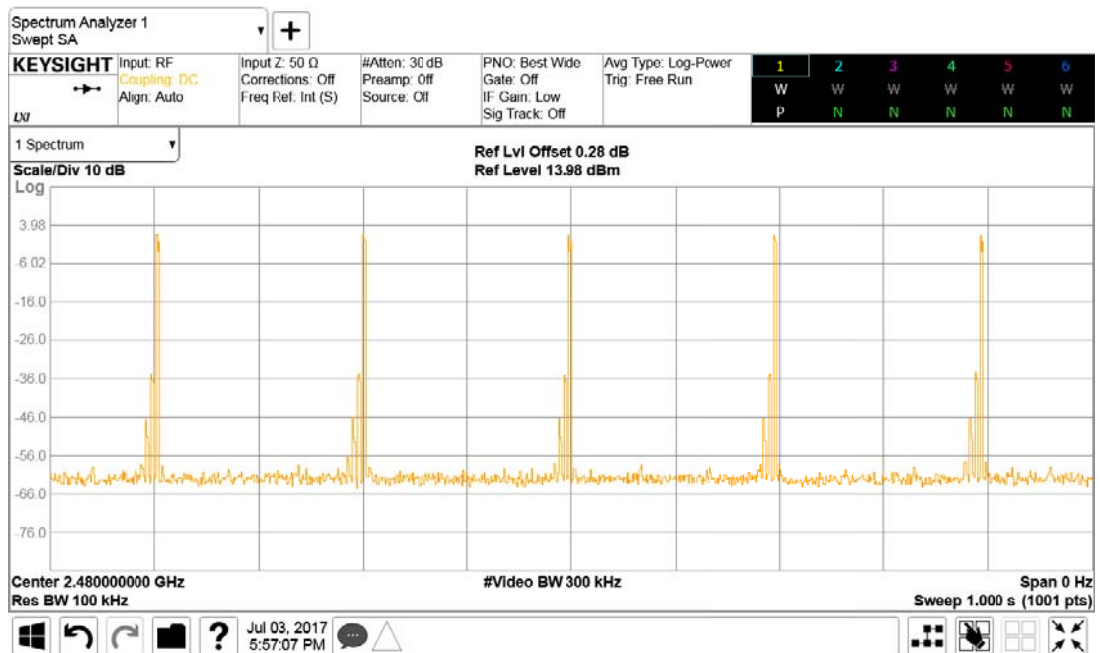
2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH1



2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH3



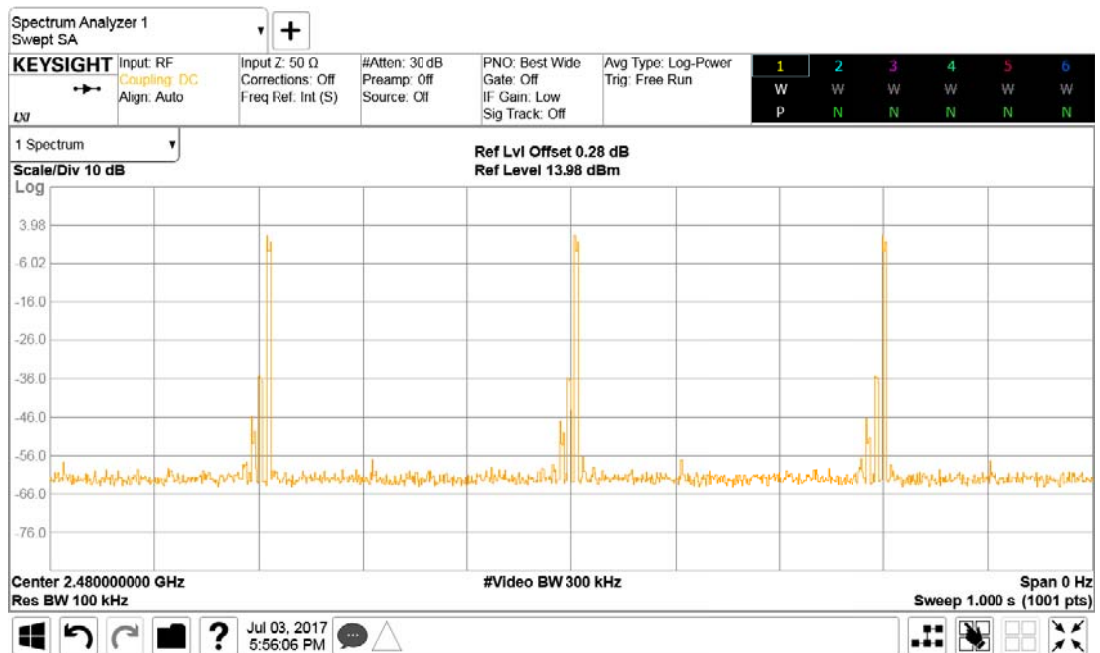
2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH3



2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH5



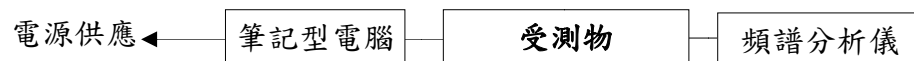
2480MHz 佔用時間(停留時間)-Bluetooth (8-DPSK) , 3DH5



9.7 結果判定

佔用時間(停留時間)之量測結果皆合乎標準規定。

9.8 佔用時間(停留時間)之測試配置



受測物: IC 錄音機 (內建無線裝置)

10 峰值輸出功率之量測

10.1 峰值輸出功率適用標準

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。且其發射天線之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。

10.2 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。

10.3 量測之不確定度

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

10.4 量測時受測物之工作狀況

受測物[IC 錄音機 (內建無線裝置)]連接筆記型電腦進行充電動作及發射動作，動作持續不斷直到測試結束。

10.5 量測峰值輸出功率之儀器

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	N9010B-544	MY55460198	2017. 04. 18	1年

10.6 峰值輸出功率之量測結果

【實驗室評估後，分別針對二種調變方式 GFSK, 8-DPSK 進行本章節之測試】

測試日期：2017. 07. 03

環境溫度：25℃

環境濕度：58%

測試電源：DC5V(經 USB 電源供電)

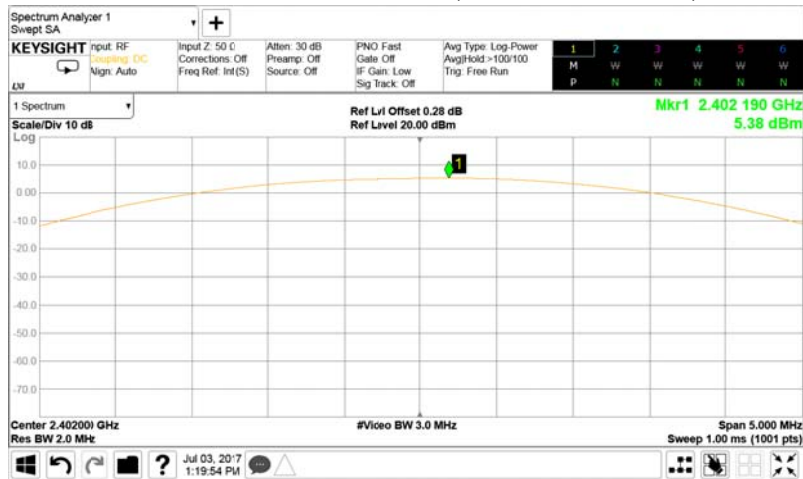
10.6.1. 調變方式 GFSK

頻道	對應頻率	峰值輸出功率(dBm)
CH0	2402MHz	5.38
CH39	2441MHz	5.55
CH78	2480MHz	5.64

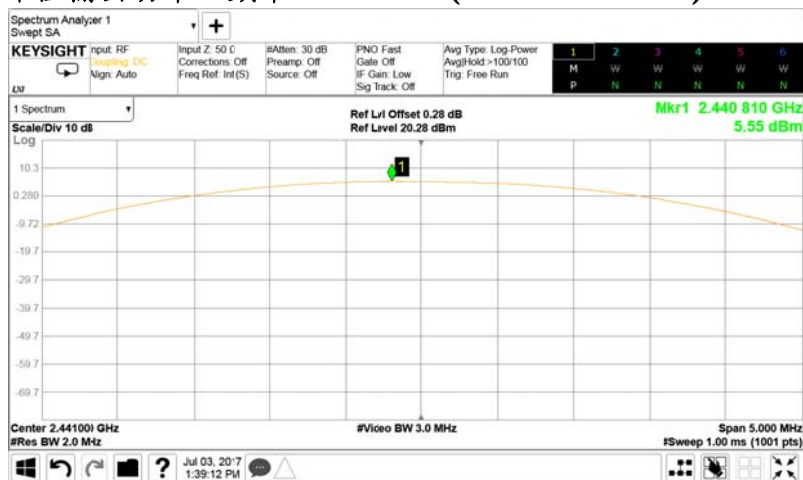
10.6.2. 調變方式 8-DPSK

頻道	對應頻率	峰值輸出功率(dBm)
CH0	2402MHz	3.59
CH39	2441MHz	3.73
CH78	2480MHz	3.87

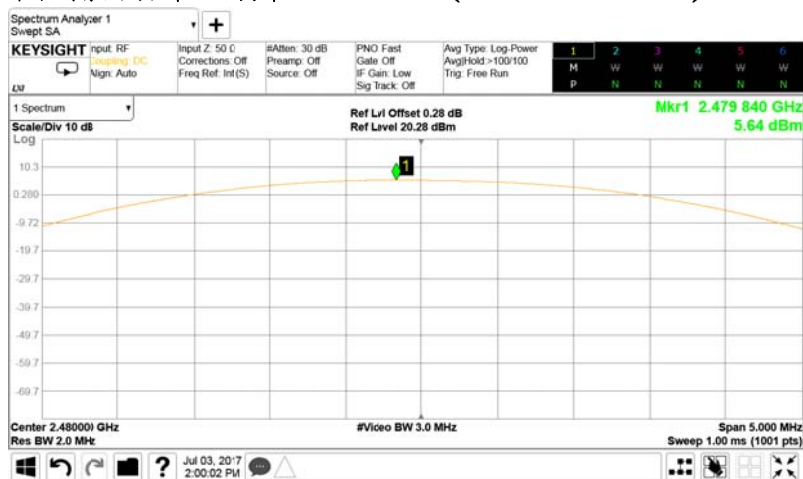
峰值輸出功率，頻率: 2402MHz (Bluetooth-GFSK)



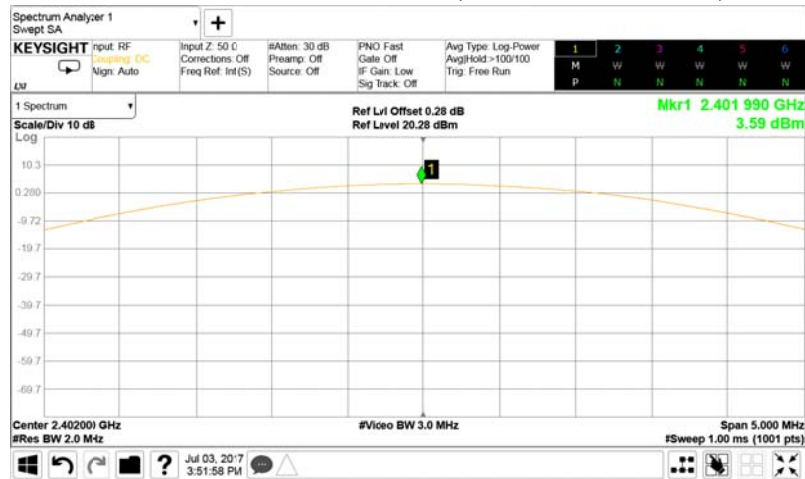
峰值輸出功率，頻率: 2441MHz (Bluetooth-GFSK)



峰值輸出功率，頻率: 2480MHz (Bluetooth-GFSK)



峰值輸出功率，頻率: 2402MHz (Bluetooth-8-DPSK)



峰值輸出功率，頻率: 2441MHz (Bluetooth-8-DPSK)



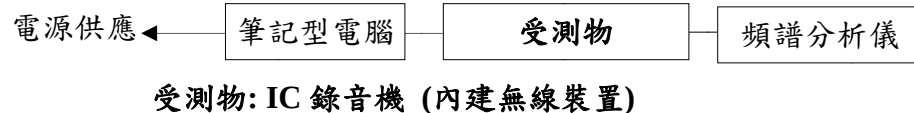
峰值輸出功率，頻率: 2480MHz (Bluetooth-8-DPSK)



10.7 結果判定

峰值輸出功率之量測結果皆合乎標準規定。

10.8 峰值輸出功率之測試配置



11 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測

11.1 頻帶邊緣之 RF 傳導發射適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)之要求：操作頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

(1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

此外，落於 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。

11.2 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 100kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬，所有諧波/混附波必須比許可頻段中最高發射峰值至少低 20dB，並評估許可頻段之最高及最低的頻帶邊緣發射。

11.3 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 $\pm 0.13\text{dB}$ 。

11.4 量測時受測物之工作狀況

受測物[IC 錄音機 (內建無線裝置)]連接筆記型電腦進行充電動作及發射動作，動作持續不斷直到測試結束。

11.5 量測頻帶邊緣之 RF 傳導發射之儀器

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	N9010B-544	MY55460198	2017. 04. 18	1年

11.6 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測結果

【實驗室評估後，分別針對二種調變方式 GFSK, 8-DPSK 進行本章節之測試】

測試日期：2017. 07. 03

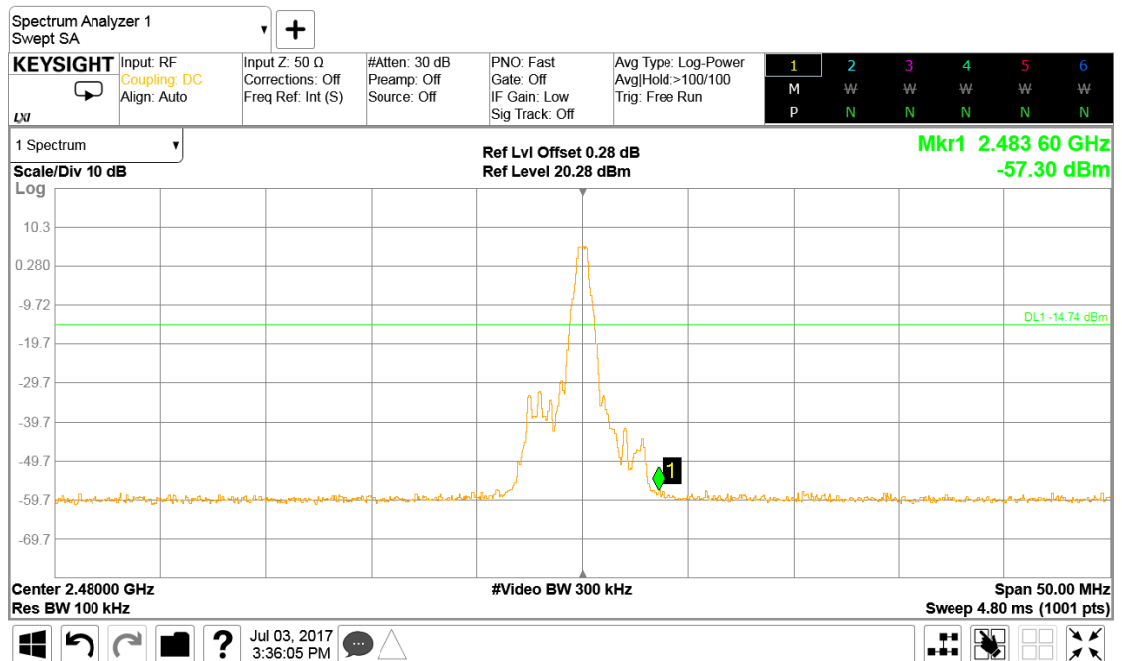
環境溫度：25°C

環境濕度：58%

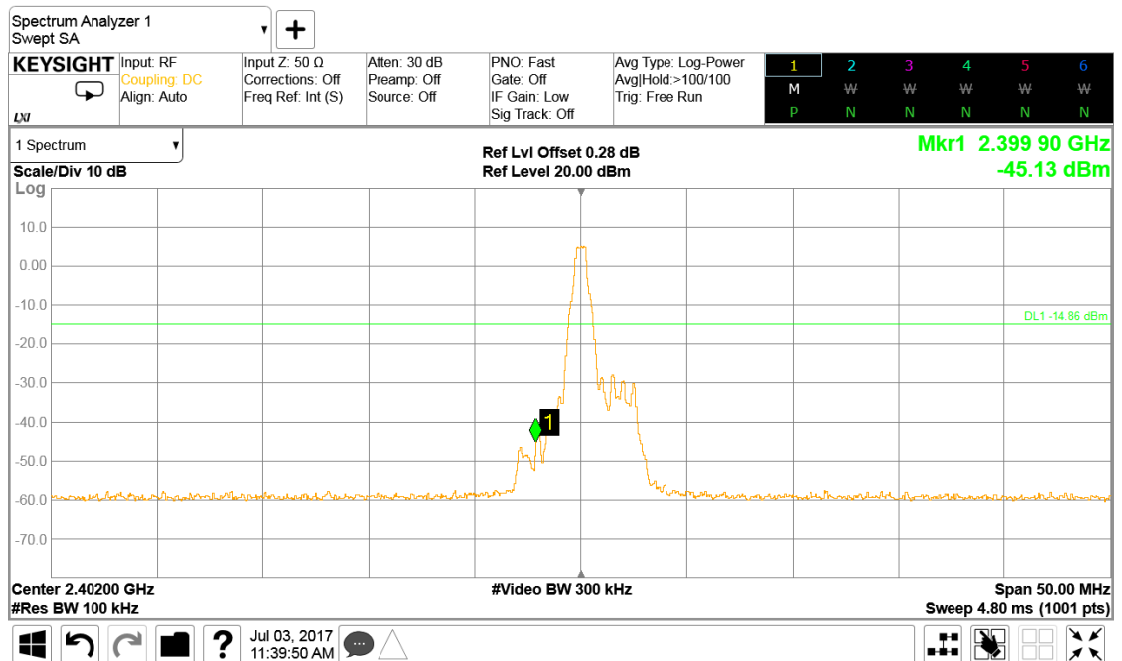
測試電源：DC5V(經 USB 電源供電)

11.6.1. 調變方式 GFSK

圖一. 上邊緣頻帶 (Bluetooth-GFSK)

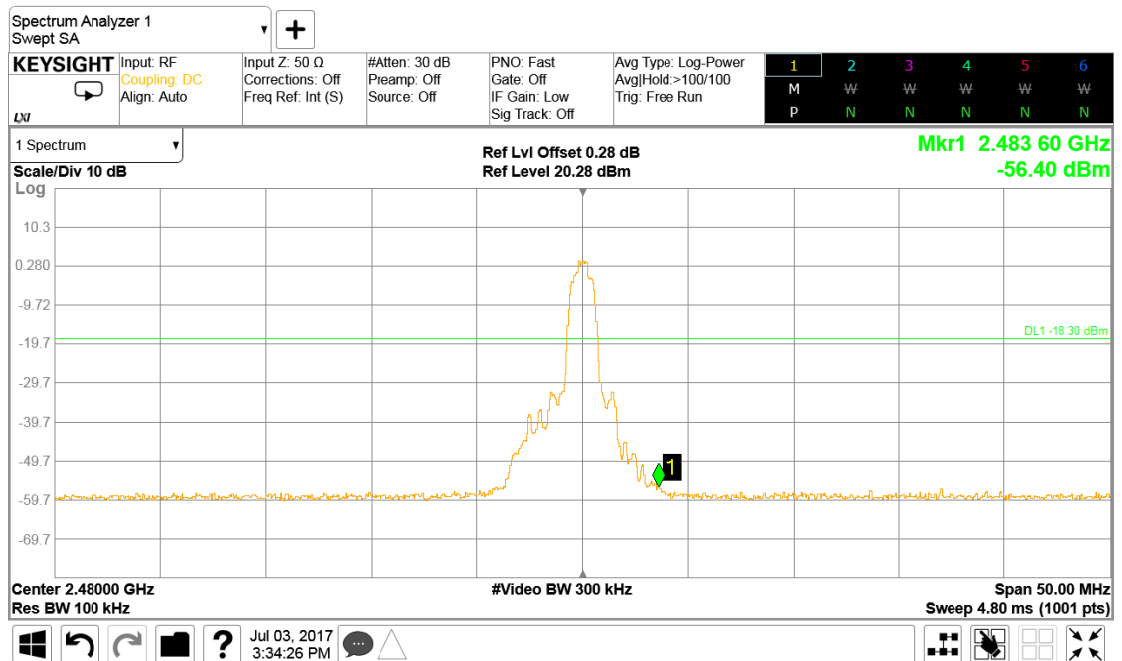


圖二. 下邊緣頻帶 (Bluetooth-GFSK)

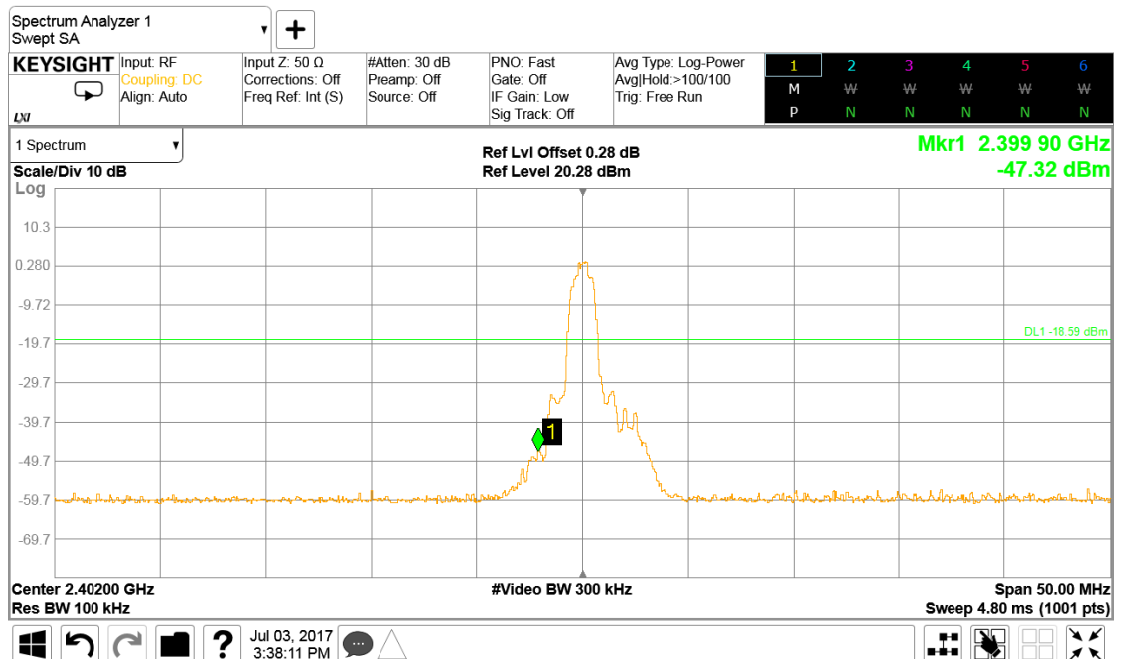


11.6.2. 調變方式 8-DPSK

圖一. 上邊緣頻帶 (Bluetooth-8-DPSK)



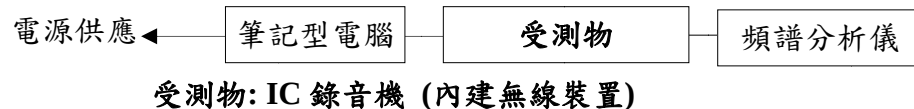
圖二. 下邊緣頻帶 (Bluetooth-8-DPSK)



11.7 結果判定

頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測結果皆合乎標準規定。

11.8 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之測試配置



12 混附發射之 RF 傳導發射之量測

12.1 混附發射之 RF 傳導發射適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)之要求：操作頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

- (1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

12.2 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 100kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬，掃描範圍為 30MHz~25GHz 之所有頻帶，其所有諧波/混附發射波須比許可頻帶中之最高峰值至少低 20dB，評估受測物之最高及最低頻帶的混附發射分佈。

12.3 量測之不確定度

實驗室混附發射之 RF 傳導發射量測之不確定度為 $\pm 0.13\text{dB}$ 。

12.4 量測時受測物之工作狀況

受測物[IC 錄音機 (內建無線裝置)]連接筆記型電腦進行充電動作及發射動作，動作持續不斷直到測試結束。

12.5 量測混附發射之 RF 傳導發射之儀器

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	N9010B-544	MY55460198	2017. 04. 18	1年

12.6 混附發射之 RF 傳導發射之量測結果

【實驗室評估後，分別針對二種調變方式 GFSK, 8-DPSK 進行本章節之測試】

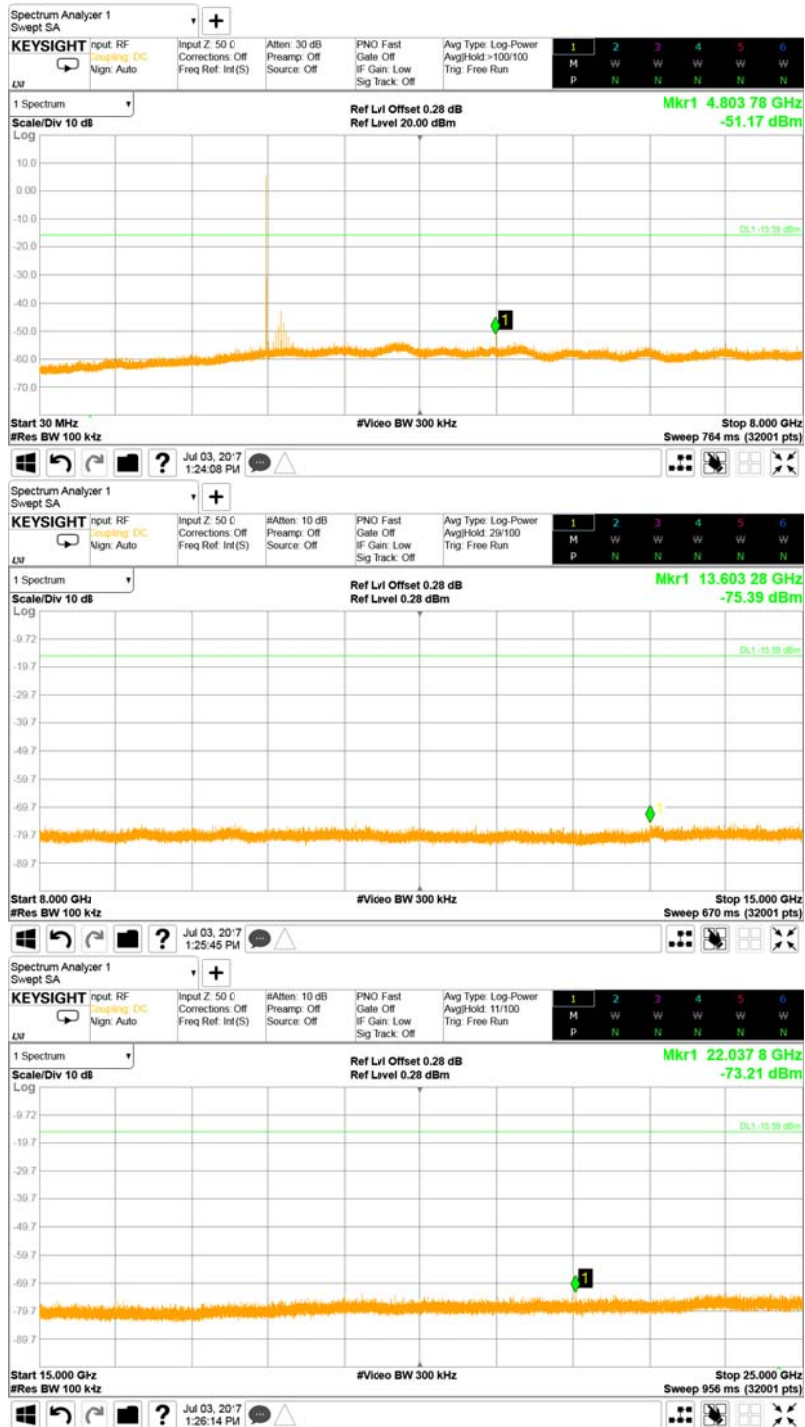
測試日期：2017. 07. 03

環境溫度：25°C

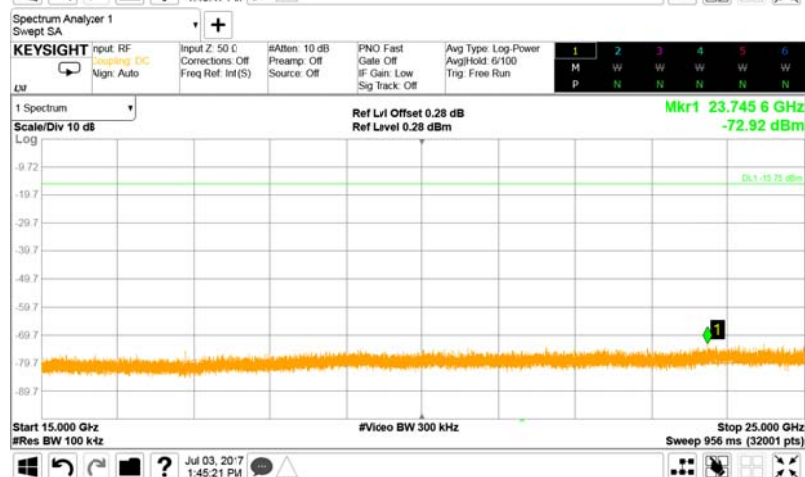
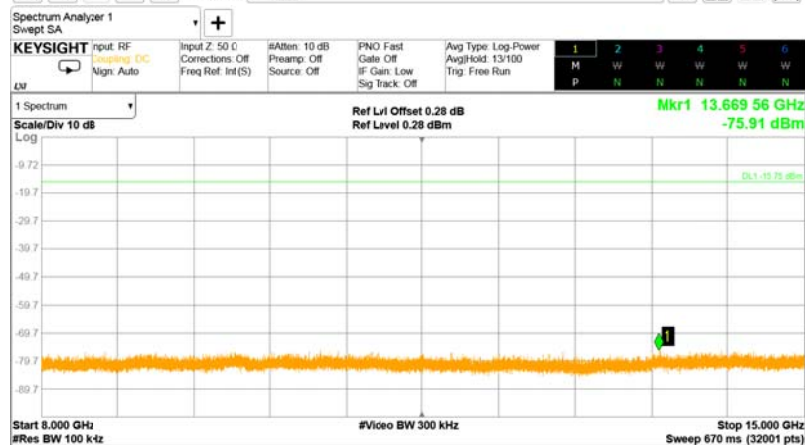
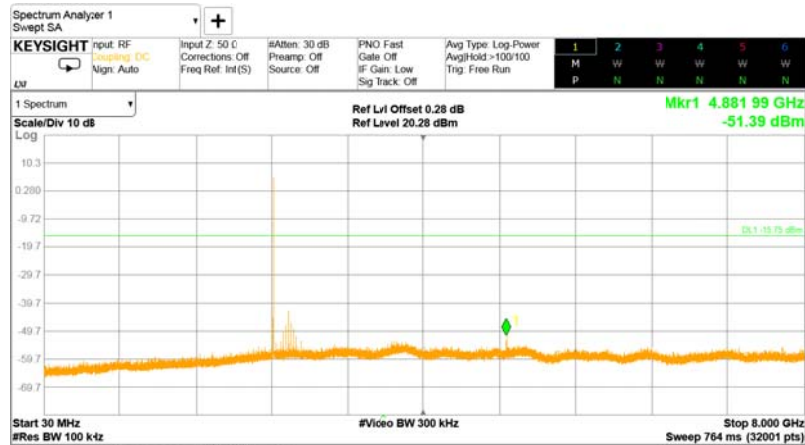
環境濕度：58%

測試電源：DC5V(經 USB 電源供電)

混附發射之 RF 傳導發射，頻率: 2402MHz (Bluetooth-GFSK)



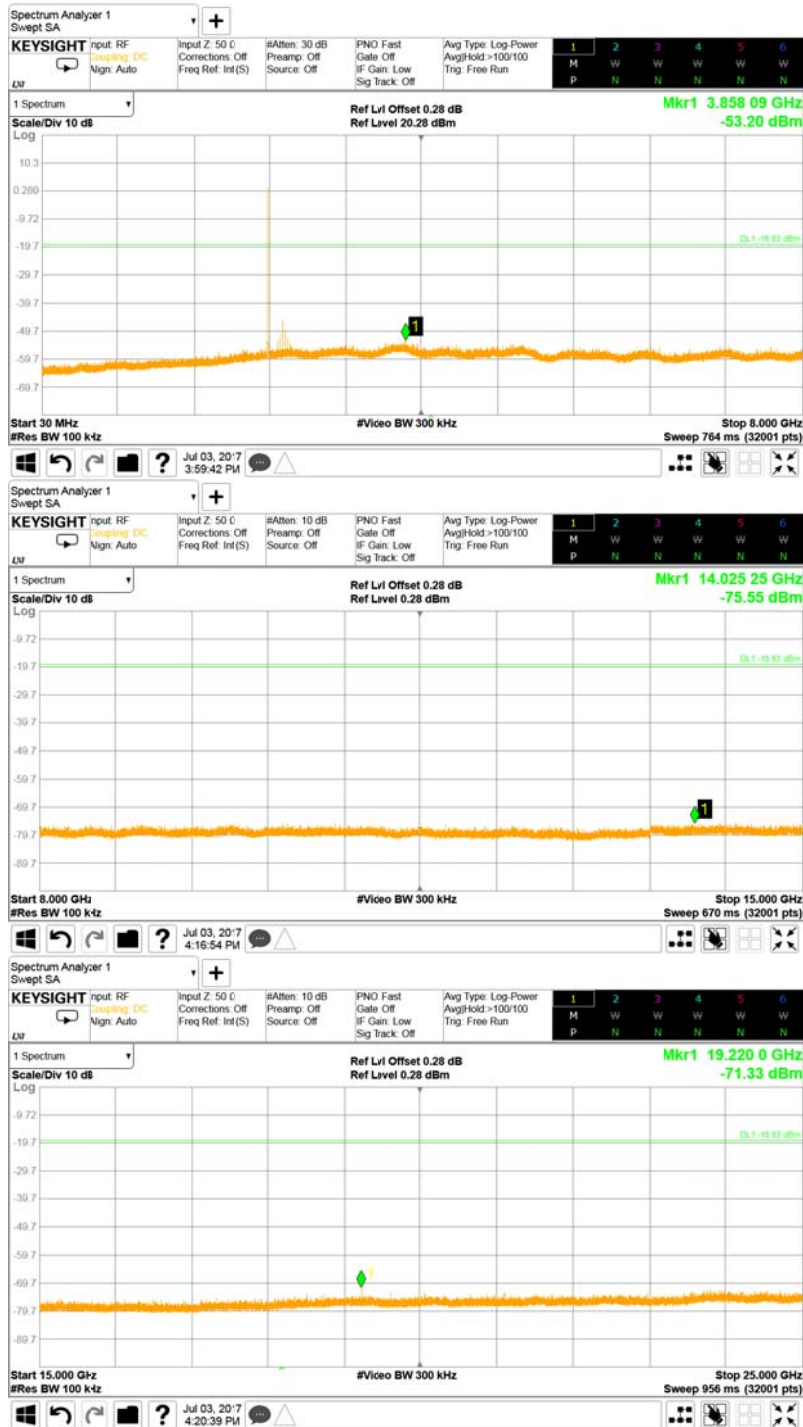
混附發射之 RF 傳導發射，頻率: 2441MHz (Bluetooth-GFSK)



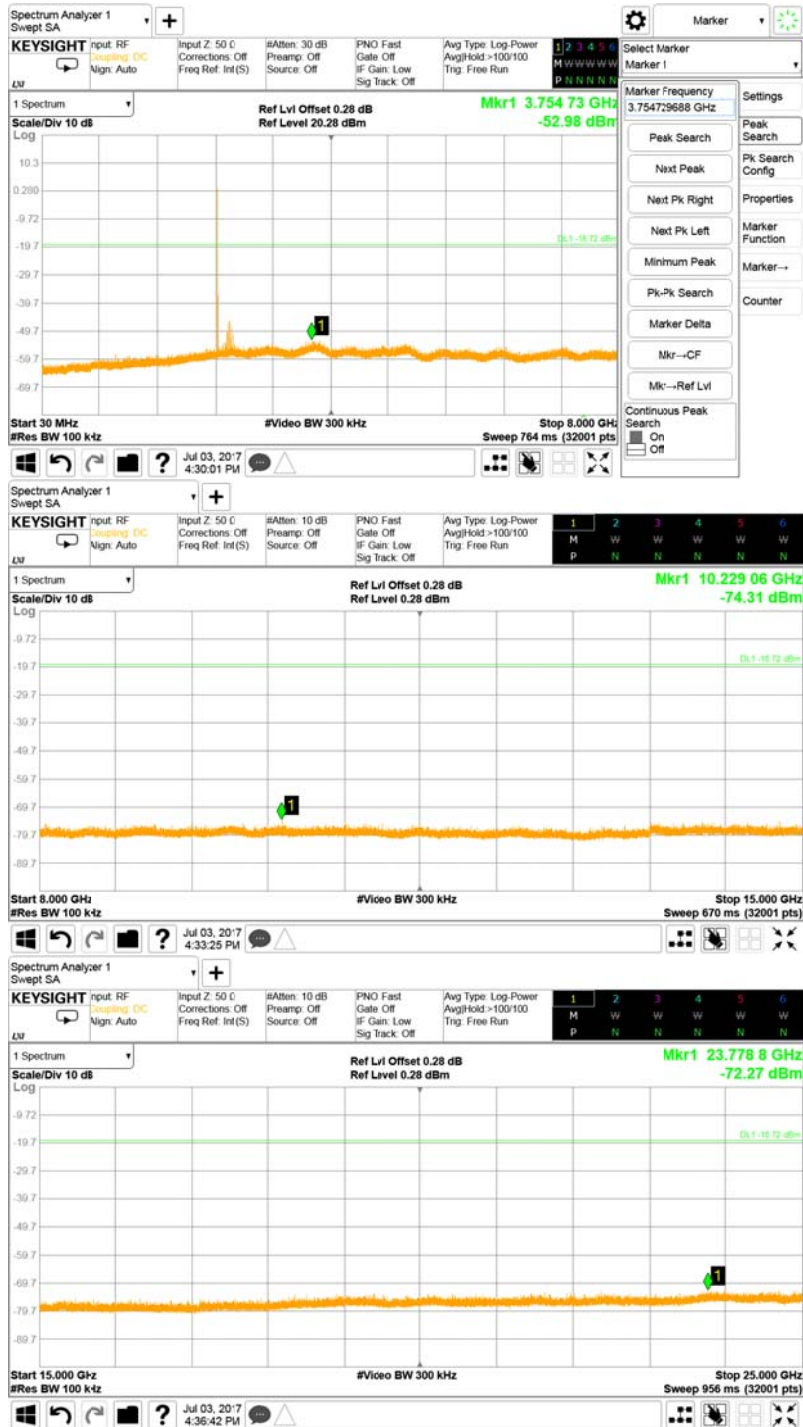
混附發射之 RF 傳導發射，頻率: 2480MHz (Bluetooth-GFSK)



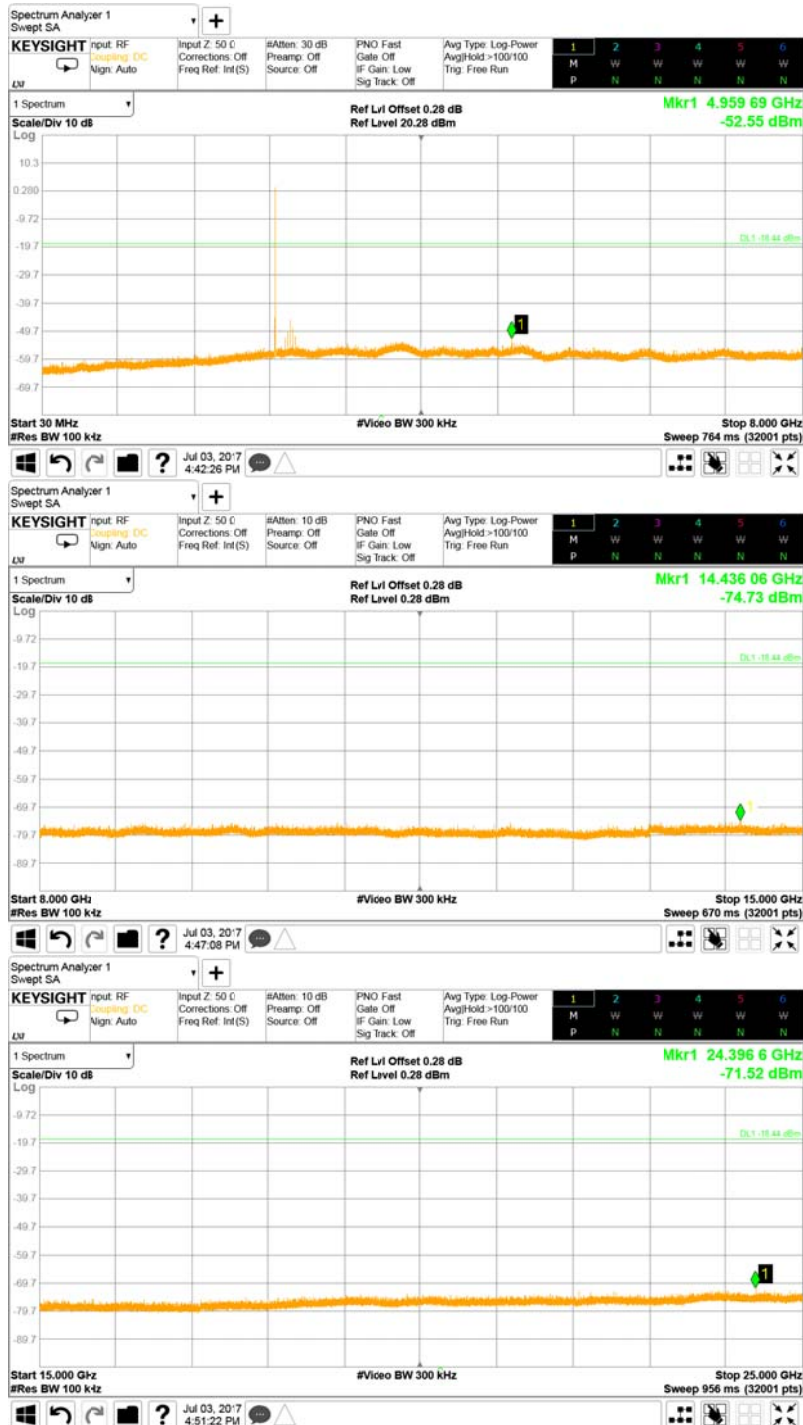
混附發射之 RF 傳導發射，頻率: 2402MHz (Bluetooth-8-DPSK)



混附發射之 RF 傳導發射，頻率: 2441MHz (Bluetooth-8-DPSK)



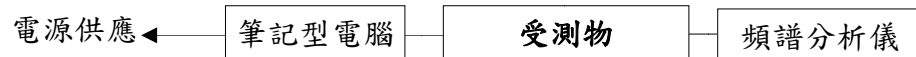
混附發射之 RF 傳導發射，頻率: 2480MHz (Bluetooth-8-DPSK)



12.7 結果判定

混附發射之 RF 傳導之量測結果皆合乎標準規定。

12.8 混附發射之 RF 傳導發射之測試配置



受測物: IC 錄音機 (內建無線裝置)

附錄 一

受測裝置之測試照片

1 電源線傳導干擾之配置照片



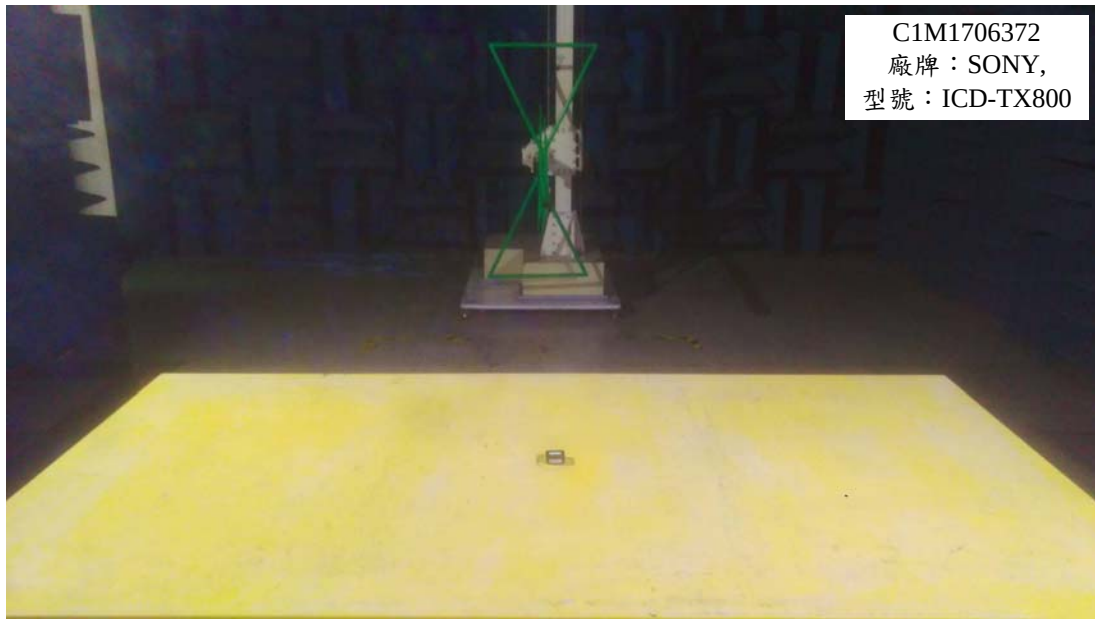
正面照片



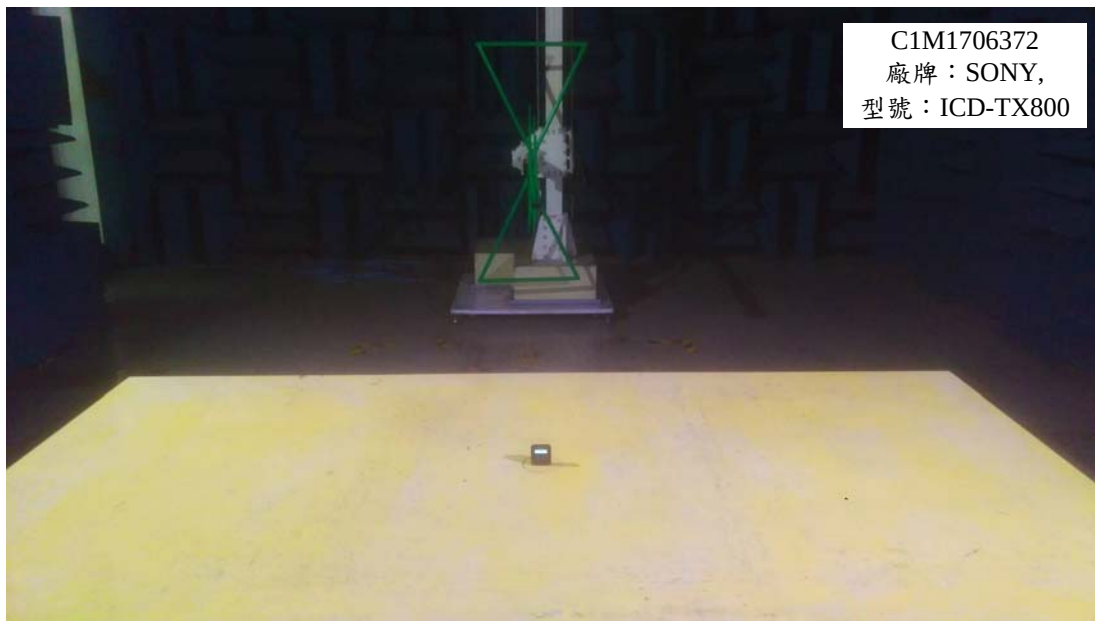
側面照片

2 輻射量測之配置照片

2.1 量測頻率範圍 30MHz-1000MHz 之測試 平放



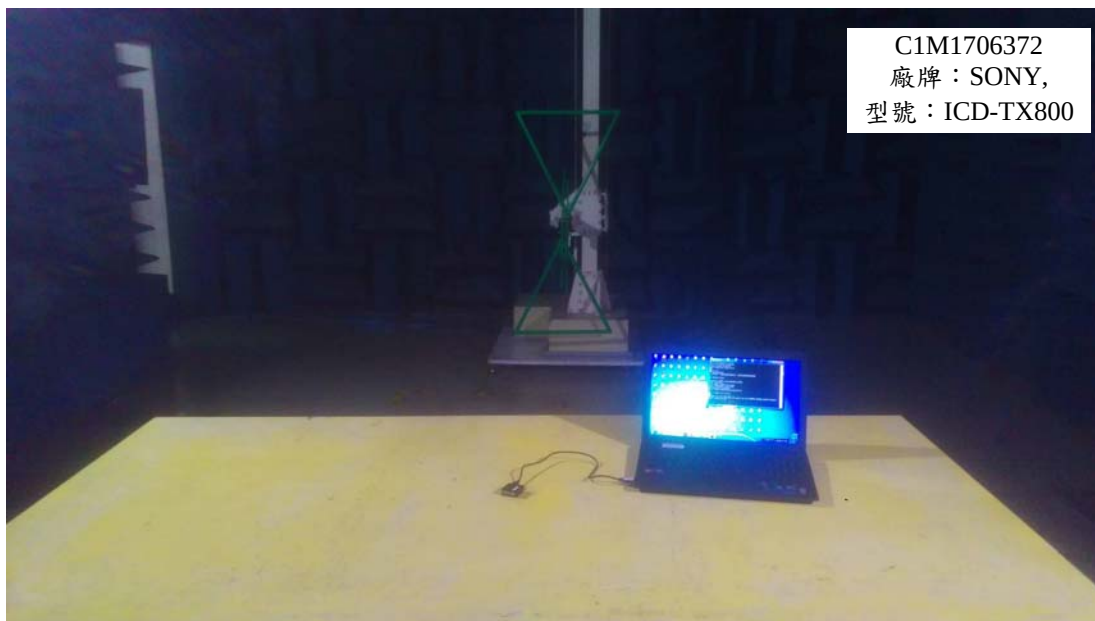
站立



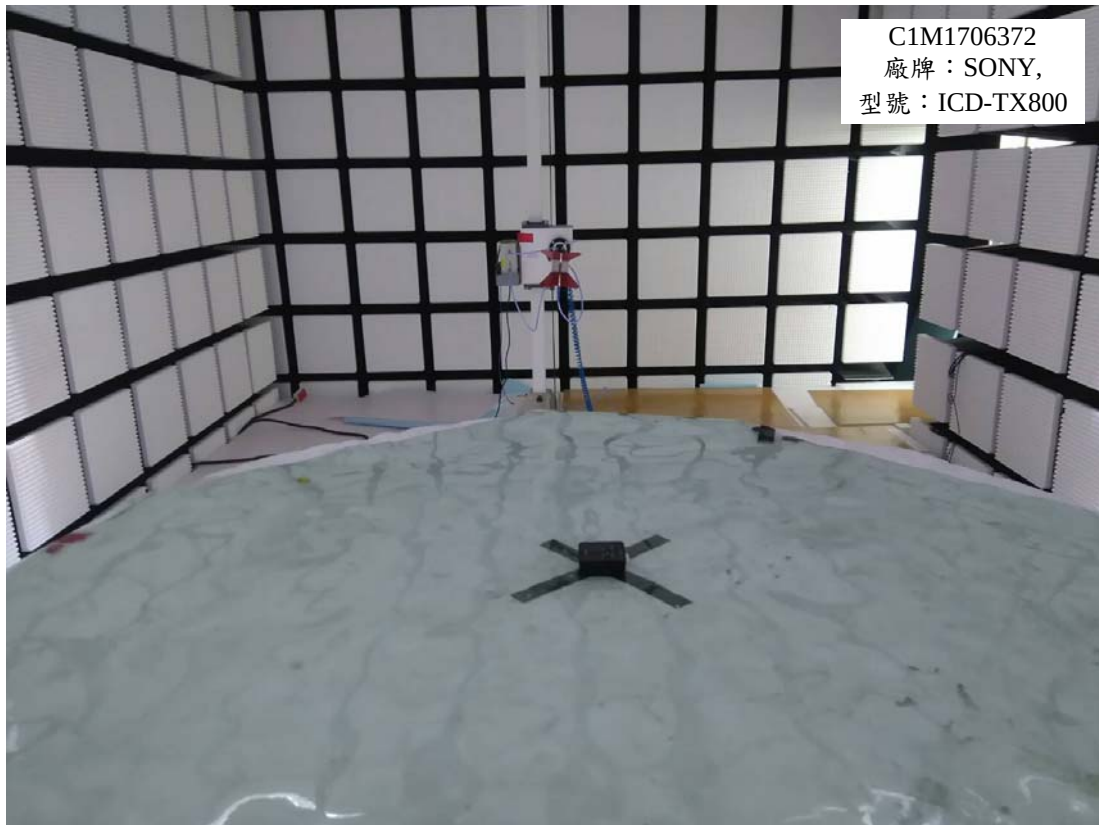
側立



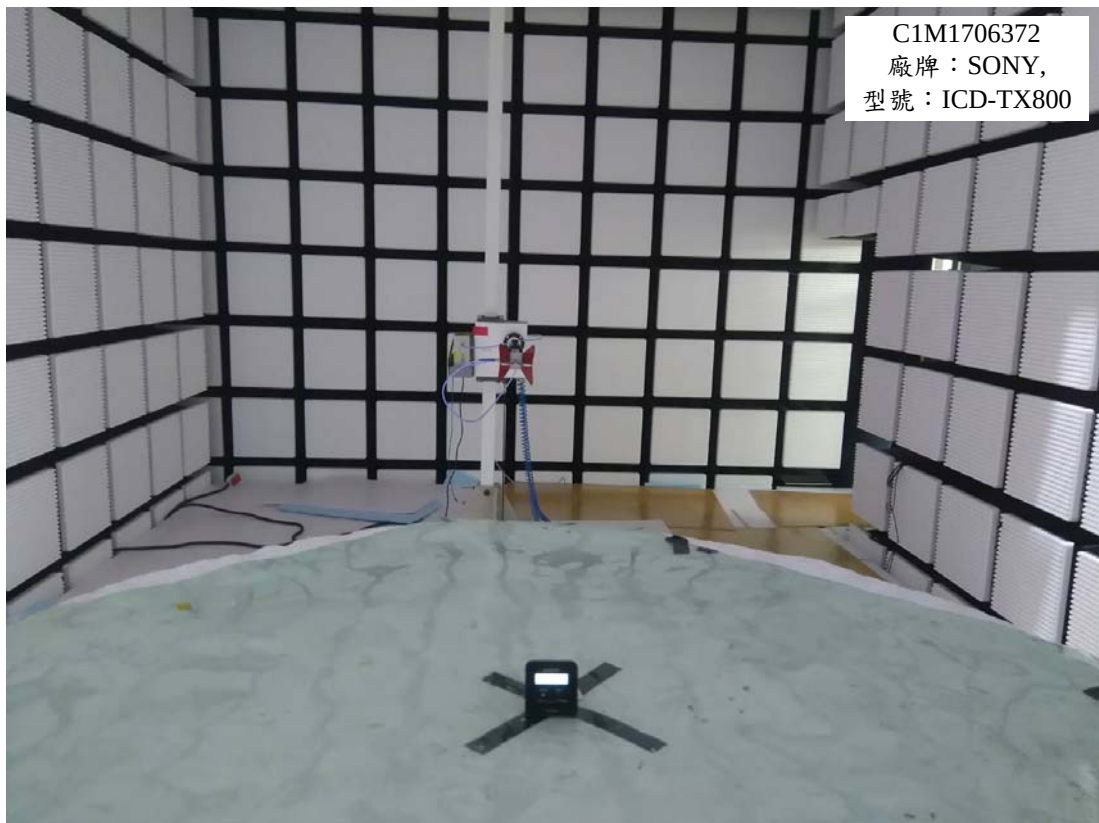
平放(筆記型電腦供電)



2.3 量測頻率高於 1GHz 之測試 平放



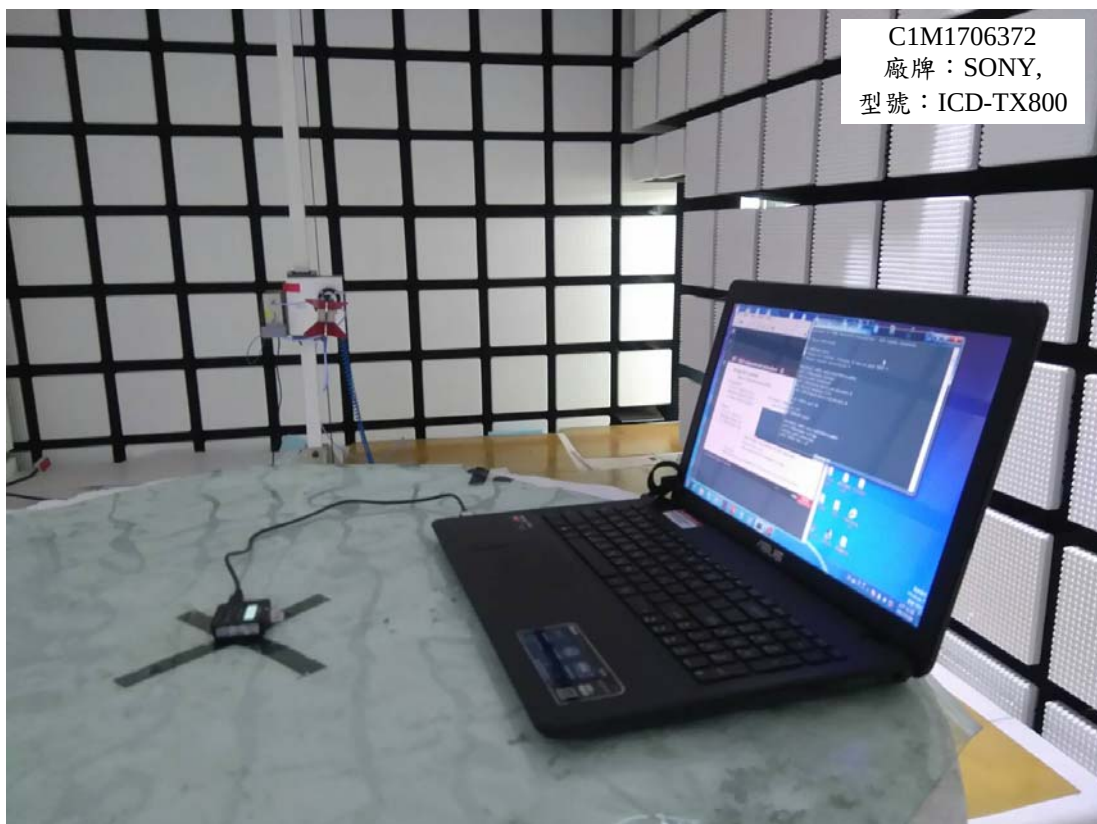
站立



側立



平放(筆記型電腦供電)



3 Conducted 量測

