

NCC 低功率射頻電機型式試驗報告

產 品 名 稱: Electrical tooth brush

廠 牌: Oral B

型 號: 3771

申 請 者: Braun GmbH

地 址: Frankfurter Straße 145, 61476 Kronberg im Taunus

樣 品 日 期: Mar. 07, 2019

報 告 發 行 日 期: May 15, 2019

報 告 號 碼: 1930034R-RFTWP01V00

版 本: V1.0



本測試報告只針對受測產品有效
本測試報告非經德凱認證同意不可局部複製使用

低功率射頻電機量測報告證明書

報告發行日期: May 15, 2019

報告號碼: 1930034R-RFTWP01V00



產品名稱	Electrical tooth brush
申請者	Braun GmbH
地址	Frankfurter Straße 145, 61476 Kronberg im Taunus
製造廠商	Braun GmbH
製造地址	Frankfurter Straße 145, 61476 Kronberg im Taunus
待測物電壓	DC 3.7V
測試電壓	DC 3.7V
商標或廠牌	Oral B
型式號	3771
試驗標準	低功率射頻電機技術規範 (107 年 01 月 10 日)
測試實驗室	新竹實驗室
地址	新竹縣竹東鎮中興路四段 372-2 號 TEL: +886-3-582-8001 / FAX: +886-3-582-8958
試驗結果	符合

項次	量測項目	標稱規格	測試結果	量測設備	量測不確定度
1	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3 節	--	--	--
2	峰值輸出功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
3	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3 節及 2.2 節	PASS	--	--
4	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節及 2.8 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
5	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 節及 2.8 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
6	使用頻率範圍外之 100 千赫雜訊	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節及 2.8 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
7	頻寬要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 (2) 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
8	發射電功率密度	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 (2) 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
9	以下空白	--	--	--	--

報告製作者	:	 楊欣蓓 / 工程行政專員
測試工程師	:	 王冠偉 / 工程師
實驗室簽署人	:	 徐煒翔 / 副理

報告發行紀錄

報告號碼	版本	描述	報告發行日
1930034R-RFTWP01V00	V1.0	全新報告	May 15, 2019

目 錄

項 目	頁數
1. 基本資料.....	6
1.1. 待測物裝置資料.....	6
1.2. 待測裝置驗證說明.....	7
1.3. 系統測試時之週邊裝置.....	8
1.4. 測試系統組合圖.....	8
1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序.....	8
1.6. Duty cycle.....	9
2. 測試實驗室資料.....	10
2.1. 試驗單位與週遭環境.....	10
2.2. 測試設備明細.....	12
2.3. 量測不確定度.....	14
3. 電源端點干擾測試.....	15
3.1. 適用標準.....	15
3.2. 量測方法.....	15
3.3. 測試架構圖.....	15
3.4. 電源端點測試結果.....	15
4. 峰值輸出功率.....	16
4.1. 適用標準.....	16
4.2. 量測方法.....	16
4.3. 測試架構圖.....	17
4.4. 峰值輸出功率測試結果.....	18
5. 天線之要求.....	19
5.1. 適用標準.....	19
5.2. 天線樣式.....	19
6. 輻射干擾測試.....	20
6.1. 適用標準.....	20
6.2. 量測方法.....	20
6.3. 測試架構圖.....	21
6.4. 輻射干擾測試結果.....	22
7. 混附發射之 RF 傳導發射.....	38
7.1. 適用標準.....	38
7.2. 量測方法.....	38
7.3. 測試架構圖.....	38
7.4. 混附發射之 RF 傳導發射測試結果.....	39
8. 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊.....	43
8.1. 適用標準.....	43

8.2.	量測方法	43
8.3.	測試架構圖	44
8.4.	使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊測試結果	45
9.	佔用頻道寬度 (DTS & 99%)	57
9.1.	適用標準	57
9.2.	量測方法	57
9.3.	測試架構圖	57
9.4.	佔用頻帶寬度測試結果	58
10.	發射電功率密度	62
10.1.	適用標準	62
10.2.	量測方法	62
10.3.	測試架構圖	62
10.4.	功率密度量測結果	63
附錄 1		65
待測物測試擺設相片		65
附錄 2		69
待測物外觀相片		69
附錄 3		77
待測物內部相片		77

1. 基本資料

1.1. 待測物裝置資料

申請者(或公司)	Braun GmbH
地址	Frankfurter Straße 145, 61476 Kronberg im Taunus
製造廠商	Braun GmbH
產品名稱	Electrical tooth brush
商標	Oral B
產品型號	3771

配件資訊	
Basic Charger Type 3757	1Set
Travel Case Type 3760	1Set
Charging Stand Type 3755	1Set
Power Adapter	BRAUN, 492-5214 I/P: 100-240V~ 50/60Hz O/P: 12V  400mA Cable Out: Non-Shielded, 1.8m

天線資訊	
廠牌 / 型號	N/A / 3771
天線樣式	Wireless charging Antenna: Coil Antenna Bluetooth Antenna: Internal Antenna
天線增益	0dBi

1.2. 待測裝置驗證說明

1. 待測裝置規格說明:

A. 待測物為 **Electrical tooth brush**，其天線為 **Internal** 天線，悉採 **2.4GHz** 為載波，利用跳頻展頻調變方式來傳送訊號，**BT4.0**，頻率 **2402MHz**、**2440MHz**、**2480MHz** 為測試頻率，結果顯示於此份報告中。

B. 發射體主要功能特性有：

<a>待測裝置傳送訊號，使用 **2.4GHz** 為載波頻率，利用跳頻展頻調變方式來傳送訊號。

基本發射工作頻率範圍 **2402 – 2480MHz**。

<c>共計 **40** 個工作頻道，工作頻道頻率為：

頻道	頻率	頻道	頻率	頻道	頻率	頻道	頻率
Channel 00:	2402 MHz	Channel 10:	2422 MHz	Channel 20:	2442 MHz	Channel 30:	2462 MHz
Channel 01:	2404 MHz	Channel 11:	2424 MHz	Channel 21:	2444 MHz	Channel 31:	2464 MHz
Channel 02:	2406 MHz	Channel 12:	2426 MHz	Channel 22:	2446 MHz	Channel 32:	2466 MHz
Channel 03:	2408 MHz	Channel 13:	2428 MHz	Channel 23:	2448 MHz	Channel 33:	2468 MHz
Channel 04:	2410 MHz	Channel 14:	2430 MHz	Channel 24:	2450 MHz	Channel 34:	2470 MHz
Channel 05:	2412 MHz	Channel 15:	2432 MHz	Channel 25:	2452 MHz	Channel 35:	2472 MHz
Channel 06:	2414 MHz	Channel 16:	2434 MHz	Channel 26:	2454 MHz	Channel 36:	2474 MHz
Channel 07:	2416 MHz	Channel 17:	2436 MHz	Channel 27:	2456 MHz	Channel 37:	2476 MHz
Channel 08:	2418 MHz	Channel 18:	2438 MHz	Channel 28:	2458 MHz	Channel 38:	2478 MHz
Channel 09:	2420 MHz	Channel 19:	2440 MHz	Channel 29:	2460 MHz	Channel 39:	2480 MHz

<d>調變方式：**GFSK**。

<e>工作電壓：**DC 3.7V**。

2. 待測裝置測試之試驗條件

待測裝置依功能特性，執行下列電磁干擾驗證測試。

實驗是經由控制待測物在不同工作速率條件下，並所找量測出最差結果之條件，並將此條件設定為最終報告量測之測試模式，其參考如下：

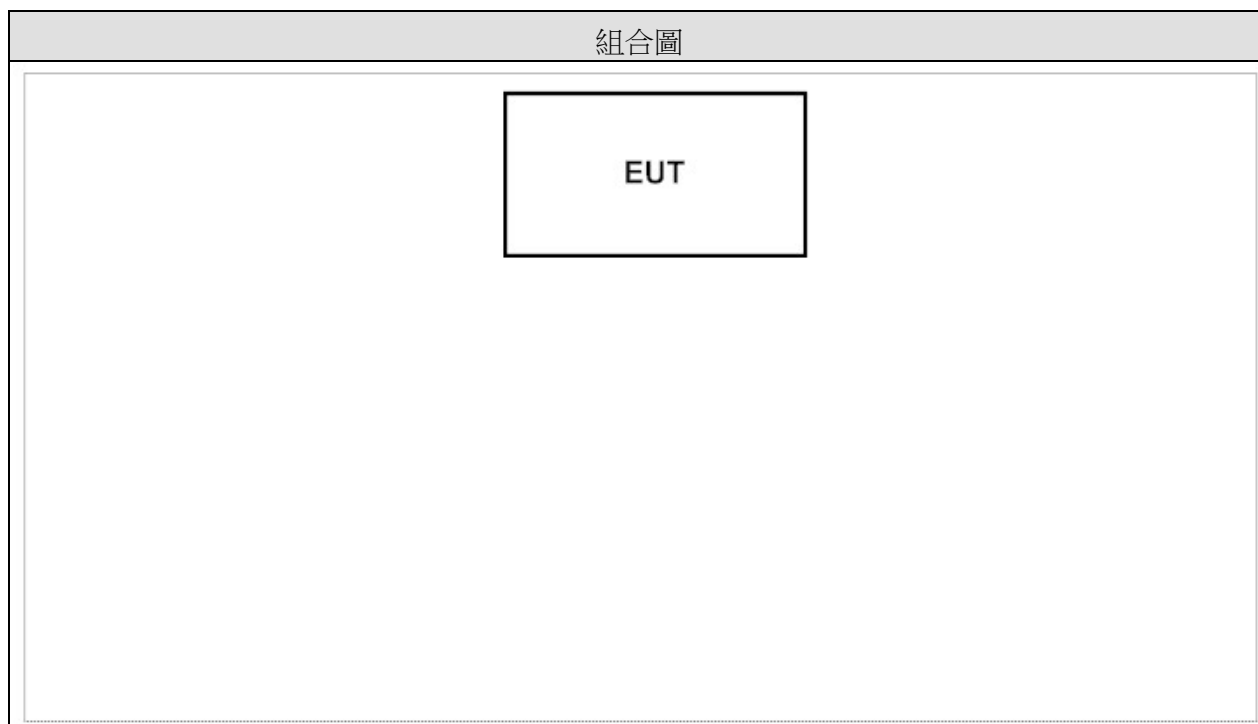
Test Mode	Mode 1: Transmit Mode
	Mode 2: Receiver Mode

1.3. 系統測試時之週邊裝置

待測裝置測試時，其搭配系統測試時之週邊裝置包括下列：

週邊裝置名稱	製造商	產品型號	序號	檢磁	電源線
1	N/A				

1.4. 測試系統組合圖

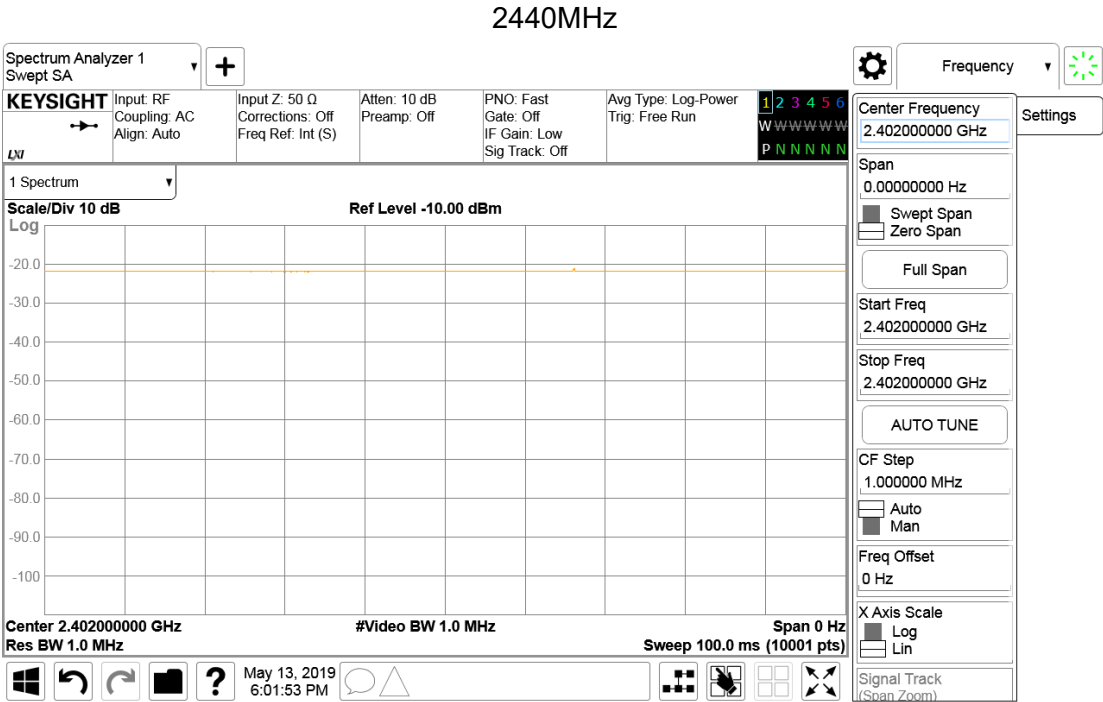


1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序

1	待測物依照 1.4 章節配置。
2	開啟工程模式軟體 "mode"。
3	設定頻率，調變，功率。
4	確認頻率訊號正確，開始測試。

1.6. Duty cycle

On Time (ms)	ON+Off Time (ms)	Duty Cycle (%)	Duty Factor (dB)	1/T Minimum VBW (kHz)
1.000	1.000	100.00%	0.00	0.010



2. 測試實驗室資料

2.1. 試驗單位與週遭環境

實驗室環境條件:

項目	測試項目	限制測試條件	實際測試條件	測試場地
溫度 (°C)	電源端點干擾測試	15 - 35	23	--
濕度 (%RH)		25 - 75	50	
大氣壓力 (mbar)		860 - 1060	950-1000	
溫度 (°C)	峰值輸出功率	15 - 35	24	3
濕度 (%RH)		25 - 75	45	
大氣壓力 (mbar)		860 - 1060	950-1000	
溫度 (°C)	輻射干擾測試	15 - 35	25	2
濕度 (%RH)		25 - 75	54	
大氣壓力 (mbar)		860 - 1060	950-1000	
溫度 (°C)	混附發射之 RF 傳導發射	15 - 35	24	3
濕度 (%RH)		25 - 75	45	
大氣壓力 (mbar)		860 - 1060	950-1000	
溫度 (°C)	使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊	15 - 35	25	2
濕度 (%RH)		25 - 75	50	
大氣壓力 (mbar)		860 - 1060	950-1000	
溫度 (°C)	佔用頻道寬度	15 - 35	24	3
濕度 (%RH)		25 - 75	45	
大氣壓力 (mbar)		860 - 1060	950-1000	
溫度 (°C)	發射電功率密度	15 - 35	24	3
濕度 (%RH)		25 - 75	45	
大氣壓力 (mbar)		860 - 1060	950-1000	

註：測試場地資料參考實驗室基本資料。

實驗室基本資料

德凱認證股份有限公司是家專為無線產品、手機、通訊、電磁相容及安全規範的技術測試暨認證顧問之專業實驗室，實驗室秉持著公正客觀的態度及全套完整測試設備，和本身完善的品質系統，實驗室皆依 ISO/IEC 17025、EN 45001 及 ISO/IEC Guide 25 管理實驗室，並取得各國認證機構之合格證書，實驗室之相關合格證書，可由德凱認證股份有限公司的網站下載，下載網址：

<http://www.dekra.com.tw/english/about/certificates.aspx?bval=5>

實驗室之詳細地址、位置與聯絡方式，可由德凱認證股份有限公司的網站查詢，網址：

http://www.dekra.com.tw/index_en.aspx

- 1 新竹縣芎林鄉永興村王爺坑 3 鄰 75-2 號
TEL : +886-3-592-8858 / FAX : +886-3-592-8859
E-Mail : info.tw@dekra.com
- 2 新竹縣竹東鎮中興路四段 372 號
TEL:+886-3-582-8001 / FAX : +886-3-582-8958
E-Mail : info.tw@dekra.com
- 3 新竹縣竹東鎮中興路四段 372-2 號
TEL:+886-3-582-8001 / FAX : +886-3-582-8958
E-Mail : info.tw@dekra.com

財團法人全國認證基金會 認證

認證編號 3024

特定服務計劃 電信設備測試實驗室認證服務計畫

認證有效期限 民國一百零八年十二月二十七日

2.2. 測試設備明細

峰值輸出功率 / SR10-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
High Speed Peak Power Meter Dual Input	Anritsu	ML2496A	1602004	2018/12/17	2019/12/16
Pulse Power Sensor	Anritsu	MA2411B	1531043	2018/12/17	2019/12/16
Pulse Power Sensor	Anritsu	MA2411B	1531044	2018/12/17	2019/12/16
Power Meter	Keysight	8990B	MY51000248	2018/06/07	2019/06/06
Power Sensor	Keysight	N1923A	MY57240005	2018/06/07	2019/06/06

輻射干擾測試 / CB2-H, CB4-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Signal Analyzer	R&S	FSVA40	101455	2018/11/05	2019/11/04
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2018/12/21	2019/12/20
EXA Signal Analyzer	Keysight	N9010A	MY51440132	2019/03/15	2020/03/14
Bilog Antenna	Teseq	CBL6112D	23191	2018/06/26	2019/06/25
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	639	2018/06/01	2019/05/31
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9170	202	2019/01/16	2020/01/15
Pre-Amplifier	Dekra	AP-025C	201801236	2019/02/18	2020/02/17
Pre-Amplifier	EMCI	EMC11830I	980366	2018/12/21	2019/12/20
Pre-Amplifier	Dekra	AP-400C	201801231	2018/12/05	2019/12/04
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	01656	2018/10/17	2019/10/16
Signal Analyzer	R&S	FSV40	101435	2018/07/19	2019/07/18
Band Reject Filter	Micro-Tronics	BRM50702	G192	2019/03/27	2020/03/26
Coaxial Cable	Huber+Suhner	SF104_SF104_ SF104_SF104(16.0m)	CB2-H	2018/08/21	2019/08/20
Coaxial Cable	Suhner	SF104_SF106_ SF104_SF102(23.5m)	CB4_1	2018/08/21	2019/08/20

混附發射之 RF 傳導發射 / SR10-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Spectrum Analyzer	Agilent	N9010A	US47140172	2018/07/18	2019/07/17
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2018/12/21	2019/12/20
Spectrum Analyzer	Keysight	N9030B	MY57140404	2018/06/26	2019/06/25
Spectrum Analyzer	Keysight	N9010B	MY57110159	2018/05/25	2019/05/24

使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊 / CB2-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Signal Analyzer	R&S	FSVA40	101455	2018/11/05	2019/11/04
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2018/12/21	2019/12/20
EXA Signal Analyzer	Keysight	N9010A	MY51440132	2019/03/15	2020/03/14
Bilog Antenna	Teseq	CBL6112D	23191	2018/06/26	2019/06/25
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	639	2018/06/01	2019/05/31
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9170	202	2019/01/16	2020/01/15
Pre-Amplifier	Dekra	AP-025C	201801236	2019/02/18	2020/02/17
Pre-Amplifier	EMCI	EMC11830I	980366	2018/12/21	2019/12/20
Pre-Amplifier	Dekra	AP-400C	201801231	2018/12/05	2019/12/04
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	01656	2018/10/17	2019/10/16
Signal Analyzer	R&S	FSV40	101435	2018/07/19	2019/07/18
Band Reject Filter	Micro-Tronics	BRM50702	G192	2019/03/27	2020/03/26
Coaxial Cable	Huber+Suhner	SF104_SF104_ SF104_SF104(16.0m)	CB2-H	2018/08/21	2019/08/20

佔用頻道寬度 / SR10-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Spectrum Analyzer	Agilent	N9010A	US47140172	2018/07/18	2019/07/17
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2018/12/21	2019/12/20
Spectrum Analyzer	Keysight	N9030B	MY57140404	2018/06/26	2019/06/25
Spectrum Analyzer	Keysight	N9010B	MY57110159	2018/05/25	2019/05/24

發射電功率密度 / SR10-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Spectrum Analyzer	Agilent	N9010A	US47140172	2018/07/18	2019/07/17
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2018/12/21	2019/12/20
Spectrum Analyzer	Keysight	N9030B	MY57140404	2018/06/26	2019/06/25
Spectrum Analyzer	Keysight	N9010B	MY57110159	2018/05/25	2019/05/24

註：上列儀器之校正周期為一年。

2.3. 量測不確定度

測試項目	量測不確定度
電源端點干擾測試	± 2.26 dB
峰值輸出功率	± 1.27 dB
輻射干擾測試	9KHz ~ 30MHz 為 ± 3.28 dB 30MHz ~ 1GHz 為 ± 3.43 dB 1GHz ~ 26.5GHz 為 ± 3.65 dB
混附發射之 RF 傳導發射	在 2.4GHz 時 Conducted 為 ± 1.27 dB Radiated 為 ± 3.9 dB
使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊	在 2.4GHz 時 Conducted 為 ± 1.27 dB Radiated 為 ± 3.9 dB
佔用頻道寬度	± 50 kHz
發射電功率密度	± 1.27 dB

3. 電源端點干擾測試

3.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.3 節，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 千赫(KHz)至 30 兆赫(MHz)之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)不得超過下表所列之限值。測量時應經過 50 微亨利(μH)及 50 歐姆(Ω)之電源線阻抗模擬網路(LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

Frequency 頻率範圍 MHz	傳導限制值(dBuV)	
	準尖峰值	平均值
0.15 – 0.50	66 – 56(註)	56 – 46(註)
0.50 – 5.0	56	46
5.0 – 30	60	50

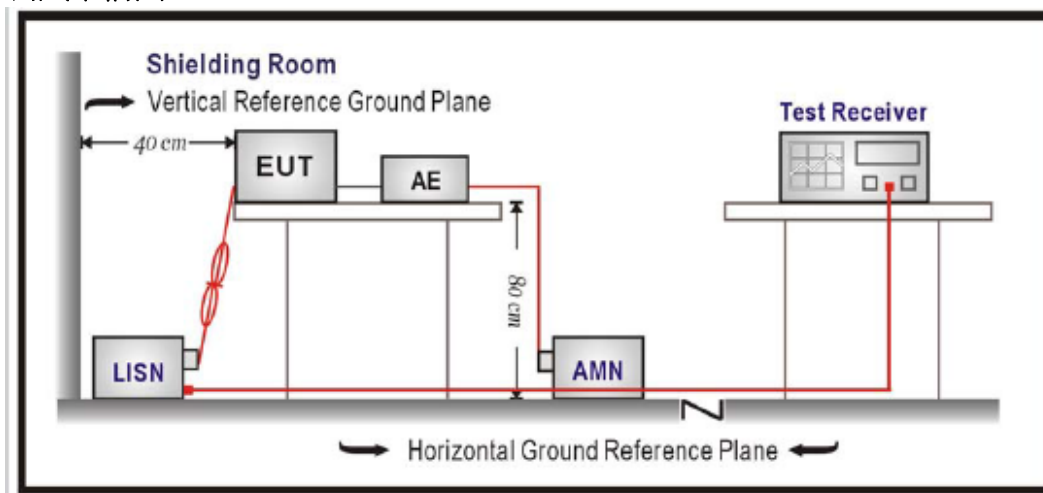
註：隨頻率之對數遞減

3.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），將待測物之電源線接至電源阻抗網路器(LISN)，同時保持待測物至 LISN 距 80 公分，並將電源線多餘部份以 30 至 40 公分之八字形捆綁於電源線中央，於在正常工作狀態下，執行待測物之火線及地線各一次量測。

電源端點場強之測量範圍由 0.15MHz – 30MHz，所量測之讀值皆為準尖峰值(Quasi-Peak Value)及平均值(Average Value)。場強接收機之解析頻寬為 10KHz。

3.3. 測試架構圖



3.4. 電源端點測試結果

因 EUT 使用電壓為 DC 輸入，故此測試項目不須作測試。

4. 峰值輸出功率

4.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.2 節，操作於 2400-2483.5 兆赫 (MHz) 之所有數位調變技術系統：1 瓦(W)(含)以下。

依據低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.3 節，用於非固定式點對點操作時，若其發射天線之方向性增益超過 6dBi，應依所超過之 dB 數等量降低峰值輸出功率。如用於固定式點對點^(註)操作時，應符合下列情形之一：

(1.A) 進行固定式點對點操作時，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。

天線以多向波束發射方式(含同時發射或循序發射)將訊號導向多個接收機或接收機群組時，應符合下列規定：

(a) 非同時發射多向波束者，所有載波或頻道傳輸至所有天線陣列或陣列群之總和傳導輸出功率應符合 3.10.1.2 之功率限制值。如天線/天線陣列群之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，總和傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。方向性增益值應計算如下：

(i) 方向性增益值 = $10\log(\text{天線陣列之單元數目}) + \text{各單元中最高之方向性增益值}$ 。

(ii) 天線陣列間之遮蔽效應或波束干涉損失能充分佐證時，方向性增益得低於(i)計算數值。

(b) 同時發射多向波束於相同或不同頻道者，其每一波束功率應符合(a)之功率限制值。如發射波束有重疊現象，功率應降低，以確保總和傳導輸出功率符合(a)之限制值。同時發射的所有波束總和傳導輸出功率不大於(a)總和傳導輸出功率限制值加 8 dB。方向性增益值計算同(a)。

(c) 發射機之天線具備單向波束功能者，應符合(1)(A)及(3)後段之規定

(1.B) 操作於 5725-5850 兆赫(MHz)者，其發射天線之方向性增益超過 6dBi，不需降低峰值輸出功率。

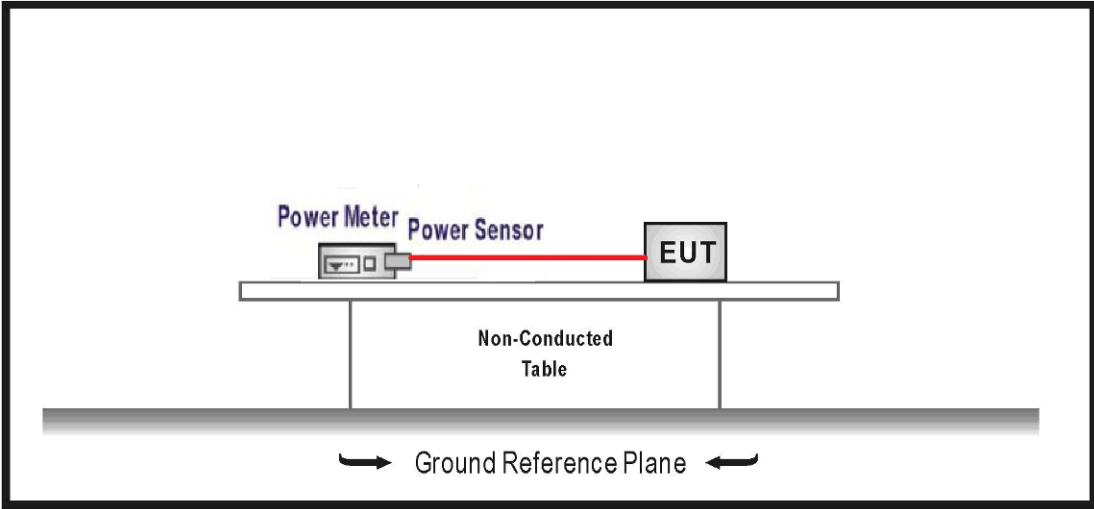
註：固定式點對點操作使用方式，並不包括使用點對多點之系統、全向性之應用以及發射相同資訊之共同安裝的多重發射機。展頻或數位調變之發射器需要專業安裝，該設備操作者或安裝者有責任確認該系統是限用於固定式、點對點之操作，隨機所附之使用手冊必須包含此訊息以告知使用者或安裝者須負之責任。

4.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之解析度頻寬大於 6dB 發射頻寬或使用峰值功率表。

待測物應在正常發射狀態下量測。

4.3. 測試架構圖



4.4. 峰值輸出功率測試結果

產品名稱	Electrical tooth brush		
測試項目	峰值輸出功率		
測試模式	Mode 1: Transmit Mode		
測試日期	2019/03/08	測試場地	SR10-H

Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Level (dBm)	Limit (dBm)	Result
00	2402	0.090	≤ 30	Pass
19	2440	-0.410	≤ 30	Pass
39	2480	-1.040	≤ 30	Pass

5. 天線之要求

5.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.3 節，如用於固定式點對點^(註)操作時，應符合下列情形之一：

(1.A) 進行固定式點對點操作時，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。

天線以多向波束發射方式(含同時發射或循序發射)將訊號導向多個接收機或接收機群組時，應符合下列規定：

(a) 非同時發射多向波束者，所有載波或頻道傳輸至所有天線陣列或陣列群之總和傳導輸出功率應符合3.10.1.2 之功率限制值。如天線/天線陣列群之方向性增益超過6 dBi，每超過3 dBi，總和傳導輸出功率限制值應降低1 dB。方向性增益值應計算如下：

(i) 方向性增益值 = $10\log(\text{天線陣列之單元數目}) + \text{各單元中最高之方向性增益值}$ 。

(ii) 天線陣列間之遮蔽效應或波束干涉損失能充分佐證時，方向性增益得低於(i)計算數值。

(b) 同時發射多向波束於相同或不同頻道者，其每一波束功率應符合(a)之功率限制值。如發射波束有重疊現象，功率應降低，以確保總和傳導輸出功率符合(a)之限制值。同時發射的所有波束總和傳導輸出功率不大於(a) 總和傳導輸出功率限制值加8 dB。方向性增益值計算同(a)。

(c) 發射機之天線具備單向波束功能者，應符合(1)(A)及(3)後段之規定

註：固定式點對點操作使用方式，並不包括使用點對多點之系統、全向性之應用以及發射相同資訊之共同安裝的多重發射機。展頻或數位調變之發射器需要專業安裝，該設備操作者或安裝者有責任確認該系統是限用於固定式、點對點之操作，隨機所附之使用手冊必須包含此訊息以告知使用者或安裝者須負之責任。

依據低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1(4)節規定，天線之規格不受 2.2 節規定之限制

5.2. 天線樣式

此產品為 Electrical tooth brush

其天線廠牌: N/A / 型號: 3771

天線	天線增益	天線樣式
Ant0	0dBi	Wireless charging Antenna: Coil Antenna Bluetooth Antenna: Internal Antenna

(檢附 TX 天線規格書)

6. 輻射干擾測試

6.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第3.10.1.5節，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) 輸出功率以3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減30 dB。

此外，落於2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合2.8 之規定。

依據低功率射頻電機技術規範之第2.8節，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(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 – 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	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

上表規定之電場強度，頻率在9 - 90KHz千赫(KHz)、110 - 490千赫(KHz)以及1000兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第5.15.2節之規定；其他頻率之發射，應以CISPR準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第5.5節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第5.14節之規定。

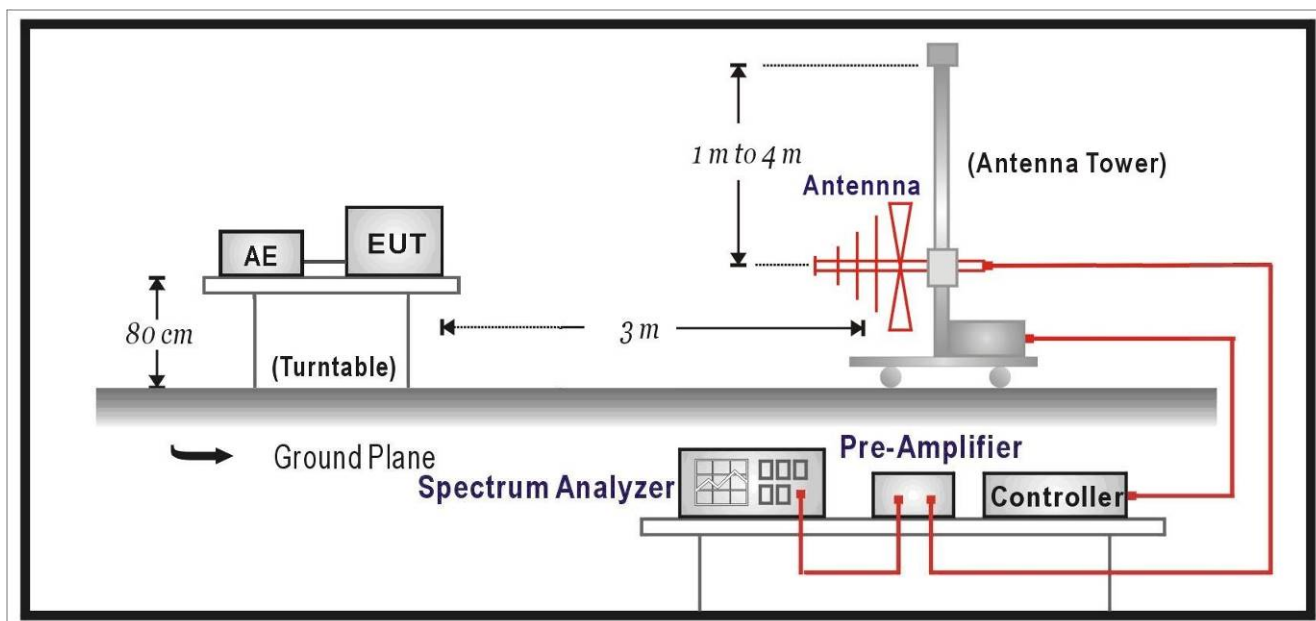
6.2. 量測方法

待測物置於非導體桌面（落地型產品置於地上），桌面可360度旋轉，接收天線置於距待測物3m距離，高度可在1至4公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。

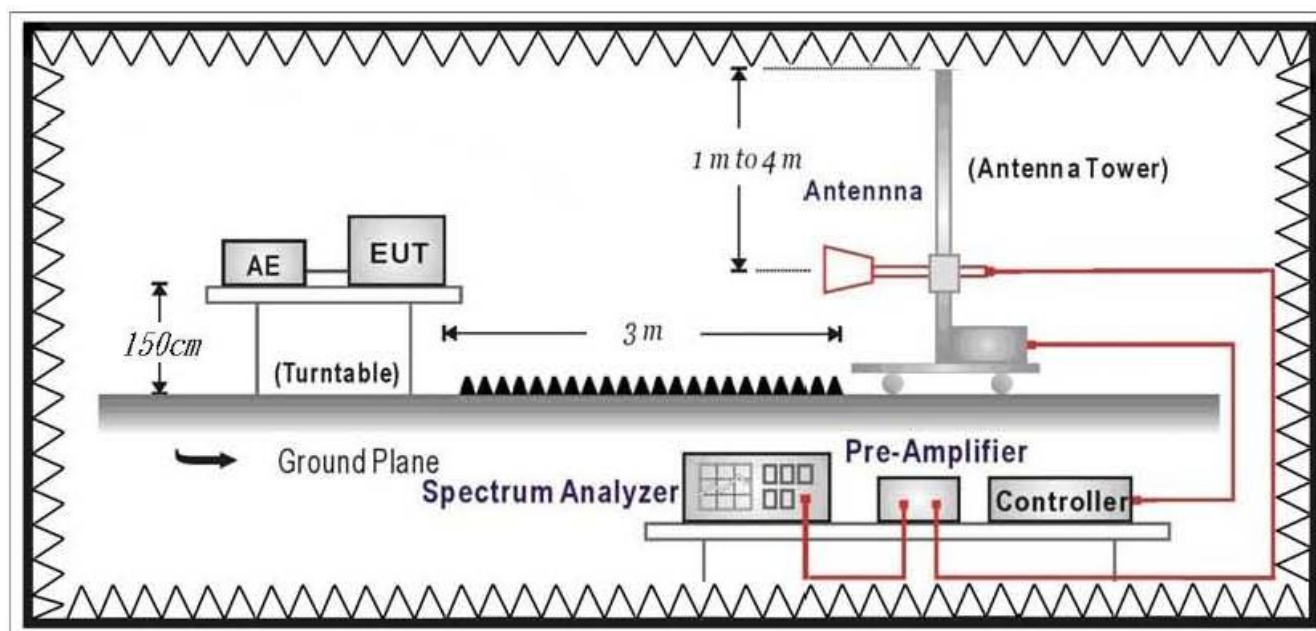
待測物應在正常發射狀態下量測。

6.3. 測試架構圖

Under 1GHz Test Setup



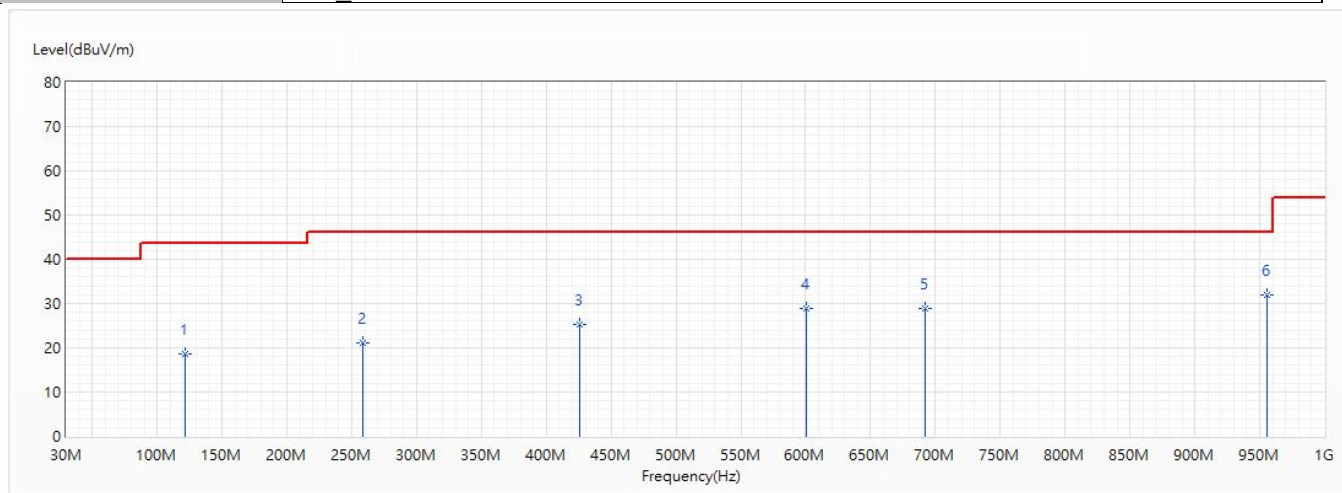
Above 1GHz Test Setup



6.4. 輻射干擾測試結果

30MHz-1GHz Spurious

Site :	CB4-H	Engineer :	Lion
Model No :	3771	Test Date :	2019/4/30
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_2440MHz		

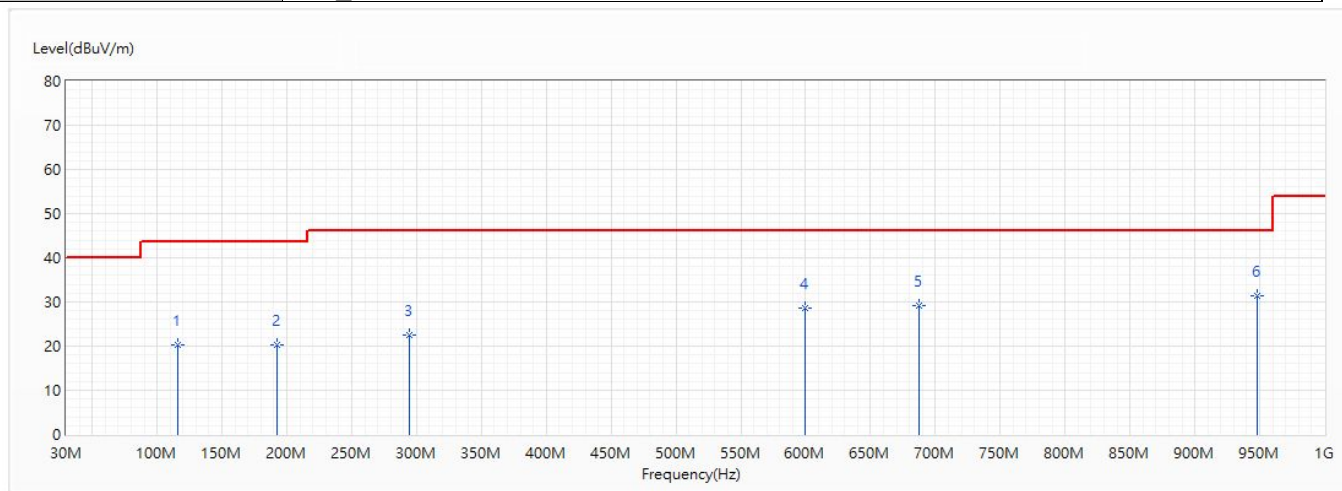


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	121.503	18.64	43.50	-24.86	40.77	-22.13	QP
2	258.273	21.05	46.00	-24.95	40.70	-19.65	QP
3	426.083	25.14	46.00	-20.86	40.14	-15.00	QP
4	600.037	28.79	46.00	-17.21	41.25	-12.46	QP
5	692.268	28.79	46.00	-17.21	40.50	-11.71	QP
* 6	955.623	32.04	46.00	-13.96	40.31	-8.27	QP

Note:

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site :	CB4-H	Engineer :	Lion
Model No :	3771	Test Date :	2019/4/30
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_2440MHz		

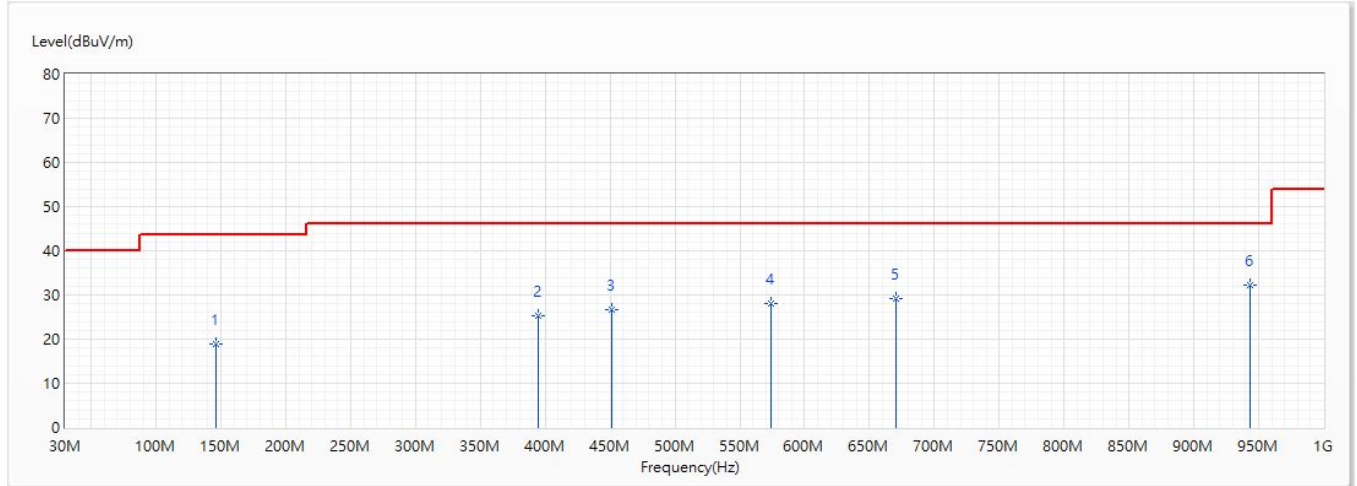


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	116.088	20.33	43.50	-23.17	42.55	-22.22	QP
2	191.99	20.15	43.50	-23.35	42.66	-22.51	QP
3	294.81	22.48	46.00	-23.52	41.40	-18.92	QP
4	599.875	28.65	46.00	-17.35	41.11	-12.46	QP
5	687.094	29.10	46.00	-16.90	40.85	-11.75	QP
* 6	948.105	31.37	46.00	-14.63	39.76	-8.39	QP

Note:

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site :	CB4-H	Engineer :	Lion
Model No :	3771	Test Date :	2019/4/30
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 2: Receiver Mode		
Note :	BLE_2440MHz		

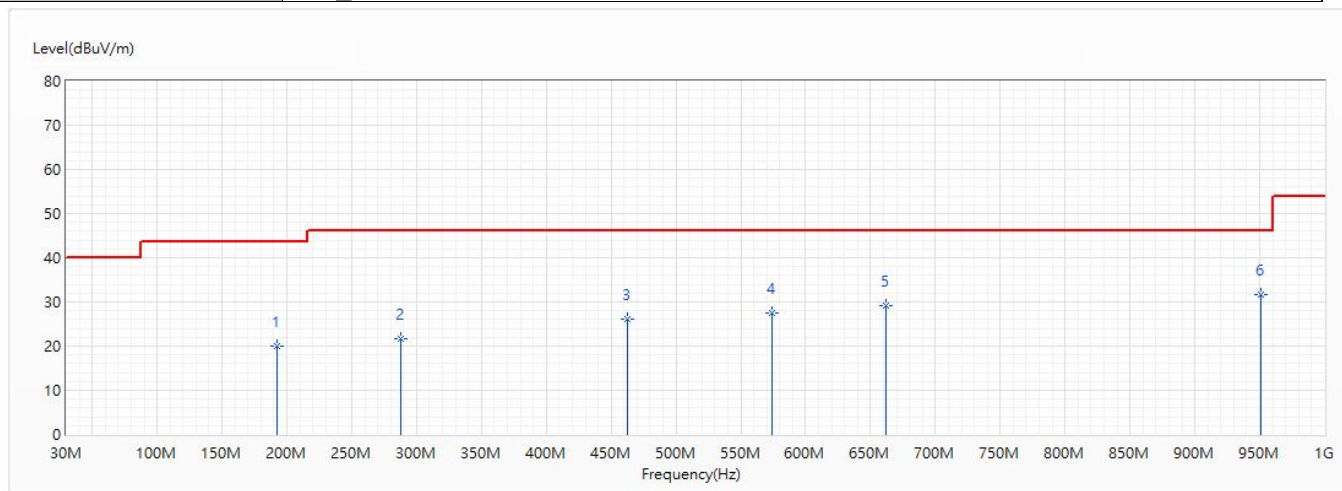


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	146.562	18.96	43.50	-24.54	40.64	-21.68	QP
2	394.235	25.37	46.00	-20.63	41.08	-15.71	QP
3	451.546	26.78	46.00	-19.22	41.29	-14.51	QP
4	573.928	28.15	46.00	-17.85	40.88	-12.73	QP
5	670.362	29.03	46.00	-16.97	40.92	-11.89	QP
* 6	943.174	32.30	46.00	-13.70	40.77	-8.47	QP

Note:

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Site :	CB4-H	Engineer :	Lion
Model No :	3771	Test Date :	2019/4/30
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 2: Receiver Mode		
Note :	BLE_2440MHz		



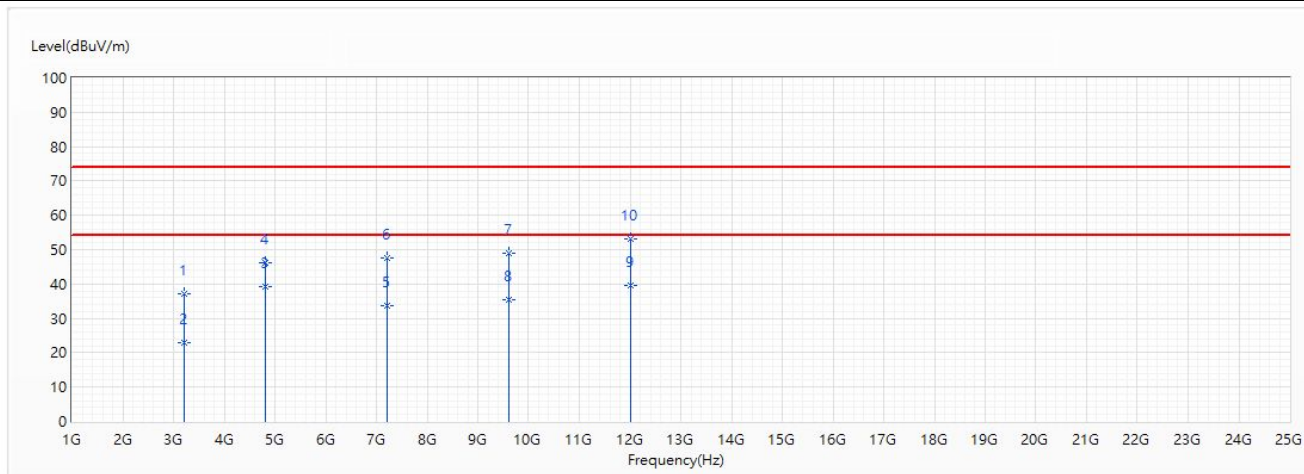
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	191.99	20.00	43.50	-23.50	42.51	-22.51	QP
2	288.02	21.58	46.00	-24.42	40.64	-19.06	QP
3	462.701	26.02	46.00	-19.98	40.34	-14.32	QP
4	574.332	27.61	46.00	-18.39	40.33	-12.72	QP
5	661.632	29.19	46.00	-16.81	41.15	-11.96	QP
* 6	951.015	31.62	46.00	-14.38	39.97	-8.35	QP

Note:

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. $\text{Emission Level} = \text{Reading Level} + \text{Correct Factor}$ 。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

Harmonic & Spurious:

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH0_2402MHz		

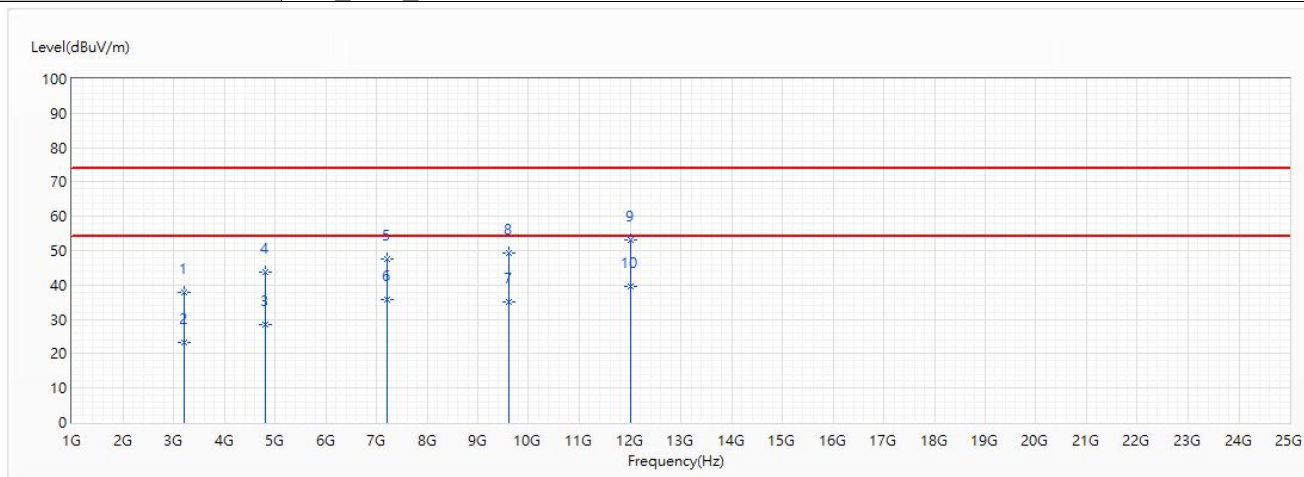


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	3202.267	37.21	74.00	-36.79	41.88	-4.67	PK
2	3204.16	23.09	54.00	-30.91	27.76	-4.67	AV
3	4803.855	39.08	54.00	-14.92	38.57	0.51	AV
4	4804.376	46.12	74.00	-27.88	45.60	0.52	PK
5	7206.875	33.68	54.00	-20.32	24.06	9.62	AV
6	7210.216	47.45	74.00	-26.55	37.81	9.64	PK
7	9607.552	48.91	74.00	-25.09	34.19	14.72	PK
8	9608.232	35.35	54.00	-18.65	20.63	14.72	AV
* 9	12009.208	39.42	54.00	-14.58	20.98	18.44	AV
10	12011.5	52.98	74.00	-21.02	34.54	18.44	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH0_2402MHz		

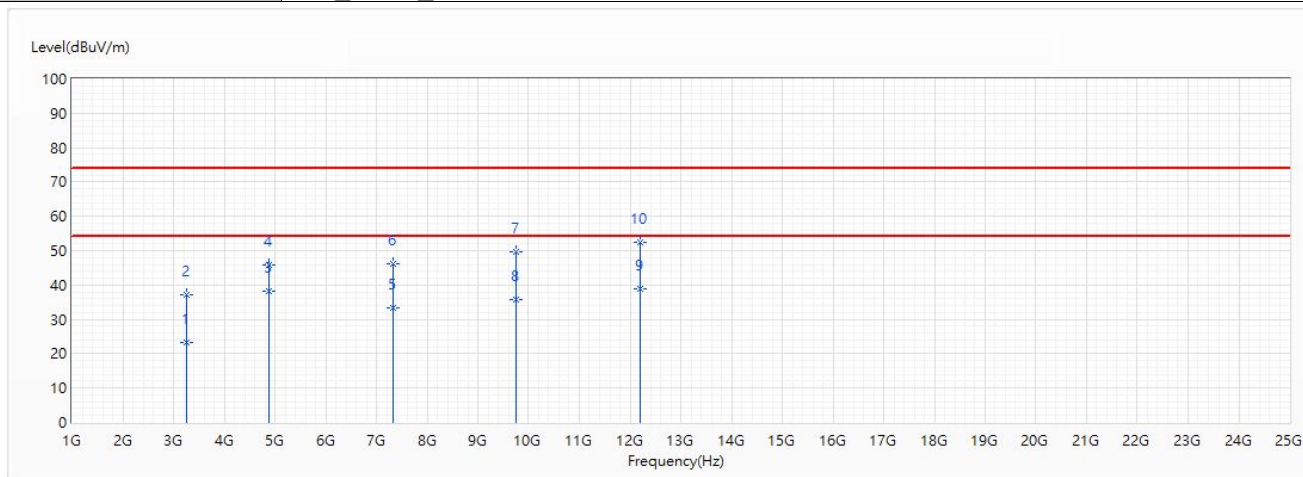


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	3200.384	37.98	74.00	-36.02	42.65	-4.67	PK
2	3202.658	23.28	54.00	-30.72	27.95	-4.67	AV
3	4804.078	28.43	54.00	-25.57	27.92	0.51	AV
4	4804.188	43.88	74.00	-30.12	43.37	0.51	PK
5	7204.638	47.49	74.00	-26.51	37.89	9.60	PK
6	7206.033	35.70	54.00	-18.30	26.08	9.62	AV
7	9606.478	35.21	54.00	-18.79	20.49	14.72	AV
8	9610.52	49.15	74.00	-24.85	34.43	14.72	PK
9	12005.007	53.25	74.00	-20.75	34.80	18.45	PK
* 10	12010.907	39.71	54.00	-14.29	21.27	18.44	AV

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH19_2440MHz		

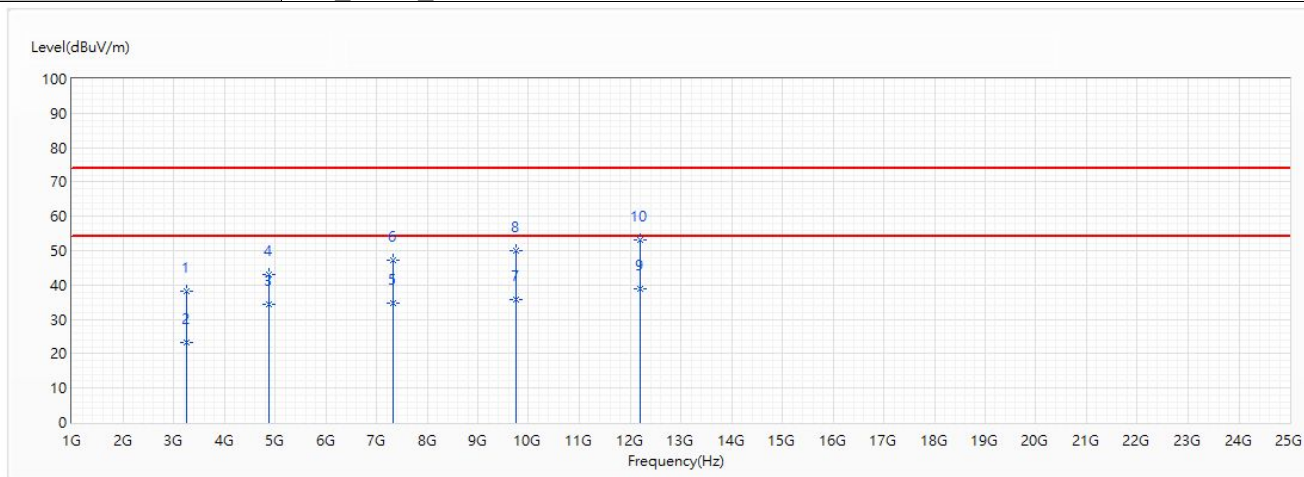


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	3250.639	23.16	54.00	-30.84	27.75	-4.59	AV
2	3251.715	37.26	74.00	-36.74	41.85	-4.59	PK
3	4879.904	38.34	54.00	-15.66	37.51	0.83	AV
4	4880.476	45.85	74.00	-28.15	45.02	0.83	PK
5	7318.696	33.26	54.00	-20.74	23.01	10.25	AV
6	7320.39	46.31	74.00	-27.69	36.06	10.25	PK
7	9760.255	49.49	74.00	-24.51	34.39	15.10	PK
8	9760.671	35.83	54.00	-18.17	20.73	15.10	AV
* 9	12197.733	38.91	54.00	-15.09	20.72	18.19	AV
10	12202.105	52.47	74.00	-21.53	34.28	18.19	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH19_2440MHz		

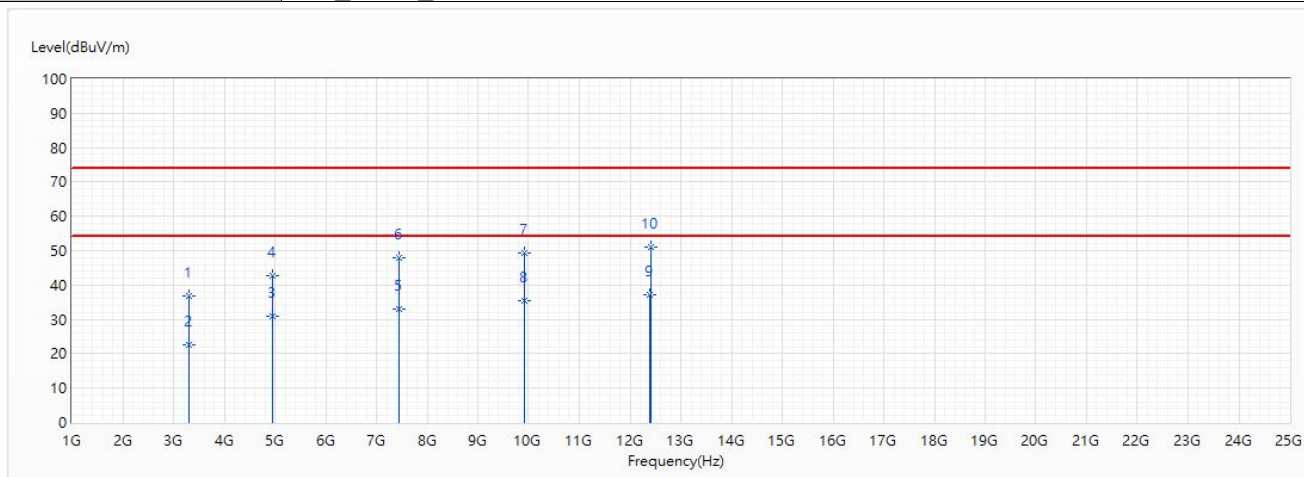


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	3251.713	38.36	74.00	-35.64	42.95	-4.59	PK
2	3252.295	23.39	54.00	-30.61	27.97	-4.58	AV
3	4879.818	34.36	54.00	-19.64	33.53	0.83	AV
4	4880.01	43.07	74.00	-30.93	42.24	0.83	PK
5	7319.286	34.62	54.00	-19.38	24.37	10.25	AV
6	7321.022	47.09	74.00	-26.91	36.84	10.25	PK
7	9761.371	35.78	54.00	-18.22	20.68	15.10	AV
8	9761.416	49.83	74.00	-24.17	34.73	15.10	PK
* 9	12197.5	38.95	54.00	-15.05	20.76	18.19	AV
10	12202.008	53.06	74.00	-20.94	34.87	18.19	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH39_2480MHz		

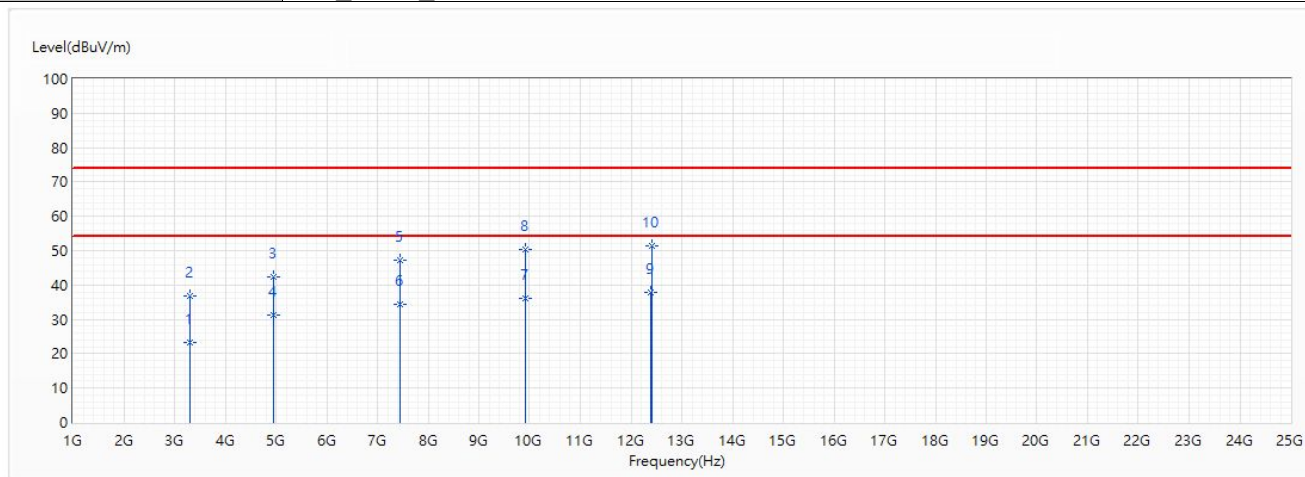


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	3304.281	36.89	74.00	-37.11	41.39	-4.50	PK
2	3306.643	22.48	54.00	-31.52	26.98	-4.50	AV
3	4959.835	31.02	54.00	-22.98	29.87	1.15	AV
4	4960.44	42.77	74.00	-31.23	41.61	1.16	PK
5	7440.13	33.14	54.00	-20.86	22.29	10.85	AV
6	7441.528	47.88	74.00	-26.12	37.01	10.87	PK
7	9920.635	49.25	74.00	-24.75	33.89	15.36	PK
8	9920.737	35.37	54.00	-18.63	20.01	15.36	AV
* 9	12398.456	37.23	54.00	-16.77	19.36	17.87	AV
10	12401.903	51.00	74.00	-23.00	33.13	17.87	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH39_2480MHz		

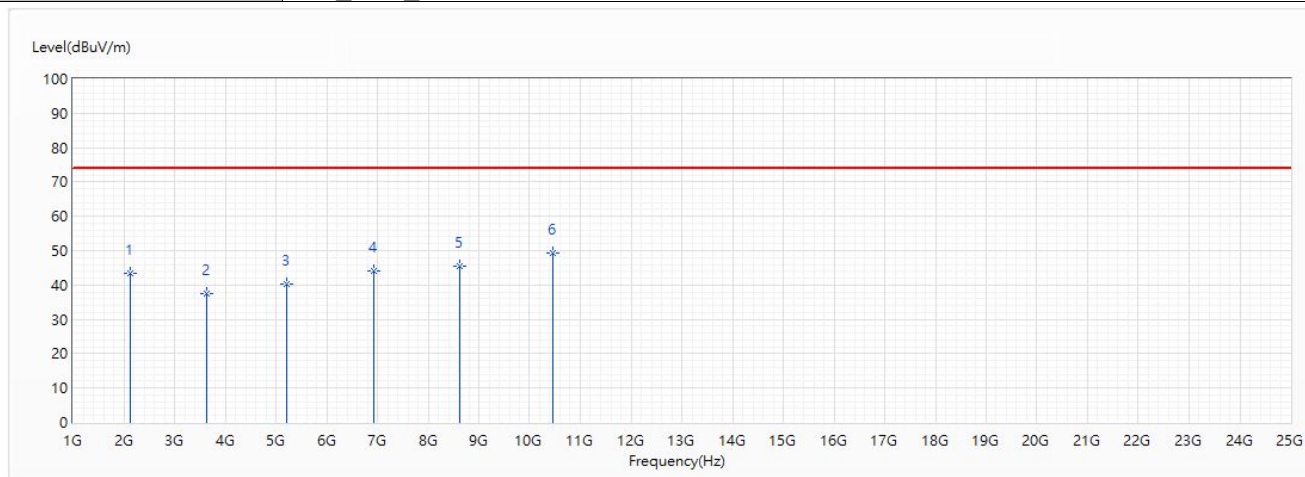


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	3304.466	23.24	54.00	-30.76	27.74	-4.50	AV
2	3306.745	36.96	74.00	-37.04	41.46	-4.50	PK
3	4959.31	42.45	74.00	-31.55	41.30	1.15	PK
4	4959.93	31.21	54.00	-22.79	30.06	1.15	AV
5	7439.179	47.33	74.00	-26.67	36.48	10.85	PK
6	7440.592	34.29	54.00	-19.71	23.43	10.86	AV
7	9918.712	36.05	54.00	-17.95	20.70	15.35	AV
8	9918.764	50.40	74.00	-23.60	35.04	15.36	PK
* 9	12397.862	37.91	54.00	-16.09	20.04	17.87	AV
10	12401.085	51.45	74.00	-22.55	33.58	17.87	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 2: Receiver Mode		
Note :	BLE_CH0_2402MHz		

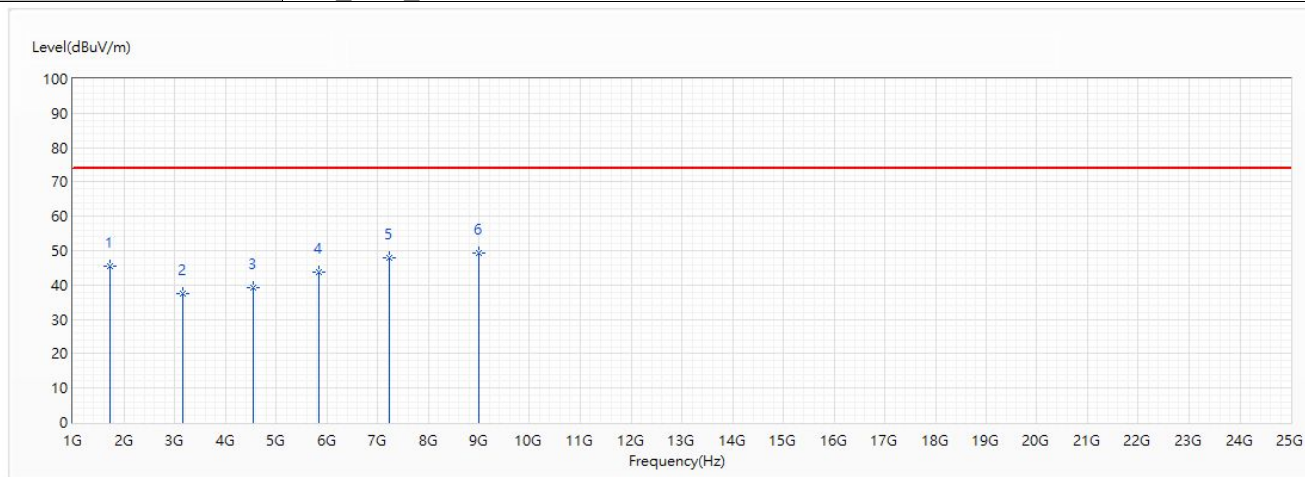


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2128	43.45	74.00	-30.55	52.09	-8.64	PK
2	3626	37.51	74.00	-36.49	41.19	-3.68	PK
3	5220	40.24	74.00	-33.76	38.41	1.83	PK
4	6932	44.10	74.00	-29.90	35.66	8.44	PK
5	8628	45.59	74.00	-28.41	32.42	13.17	PK
* 6	10464	49.41	74.00	-24.59	32.30	17.11	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 2: Receiver Mode		
Note :	BLE_CH0_2402MHz		

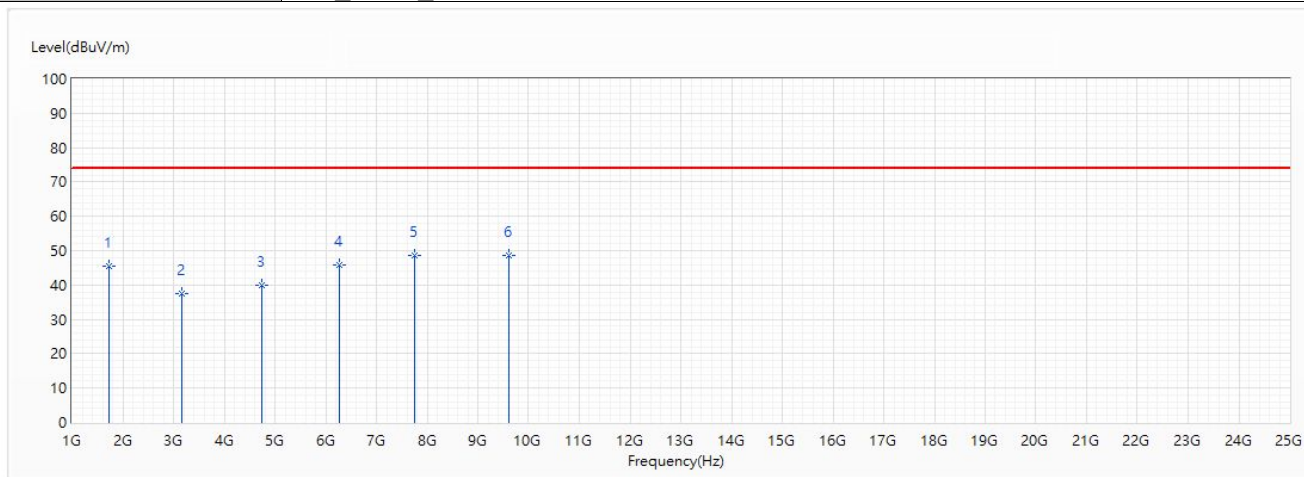


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	1736	45.55	74.00	-28.45	55.94	-10.39	PK
2	3162	37.62	74.00	-36.38	42.36	-4.74	PK
3	4550	39.18	74.00	-34.82	39.73	-0.55	PK
4	5850	43.71	74.00	-30.29	39.77	3.94	PK
5	7232	47.91	74.00	-26.09	38.15	9.76	PK
* 6	9006	49.31	74.00	-24.69	35.30	14.01	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 2: Receiver Mode		
Note :	BLE_CH19_2440MHz		

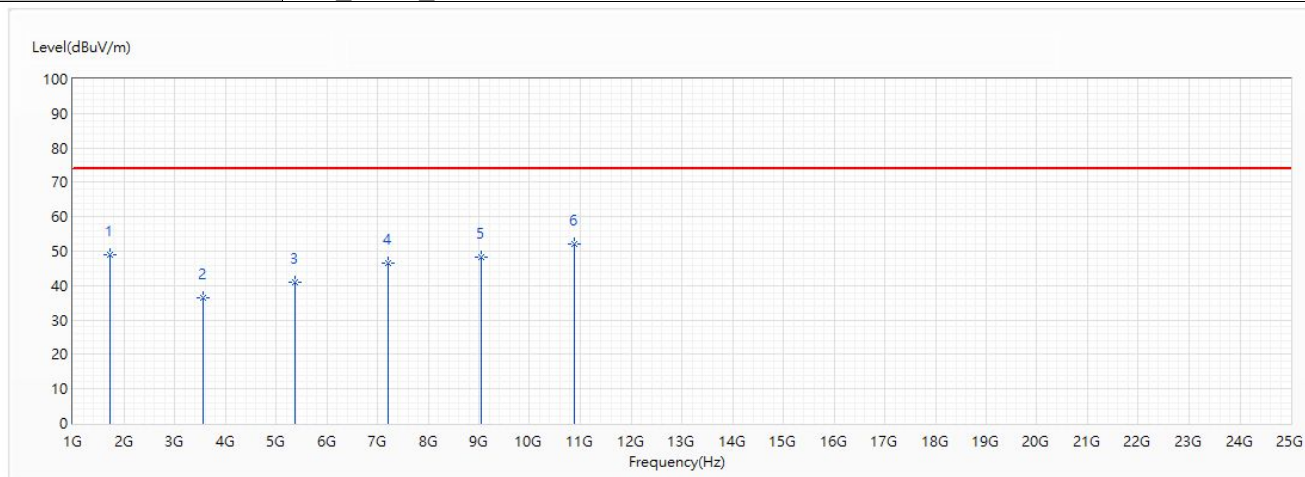


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	1736	45.55	74.00	-28.45	55.94	-10.39	PK
2	3162	37.62	74.00	-36.38	42.36	-4.74	PK
3	4740	40.09	74.00	-33.91	39.82	0.27	PK
4	6278	45.69	74.00	-28.31	39.64	6.05	PK
* 5	7746	48.59	74.00	-25.41	36.78	11.81	PK
6	9616	48.50	74.00	-25.50	33.77	14.73	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 2: Receiver Mode		
Note :	BLE_CH19_2440MHz		

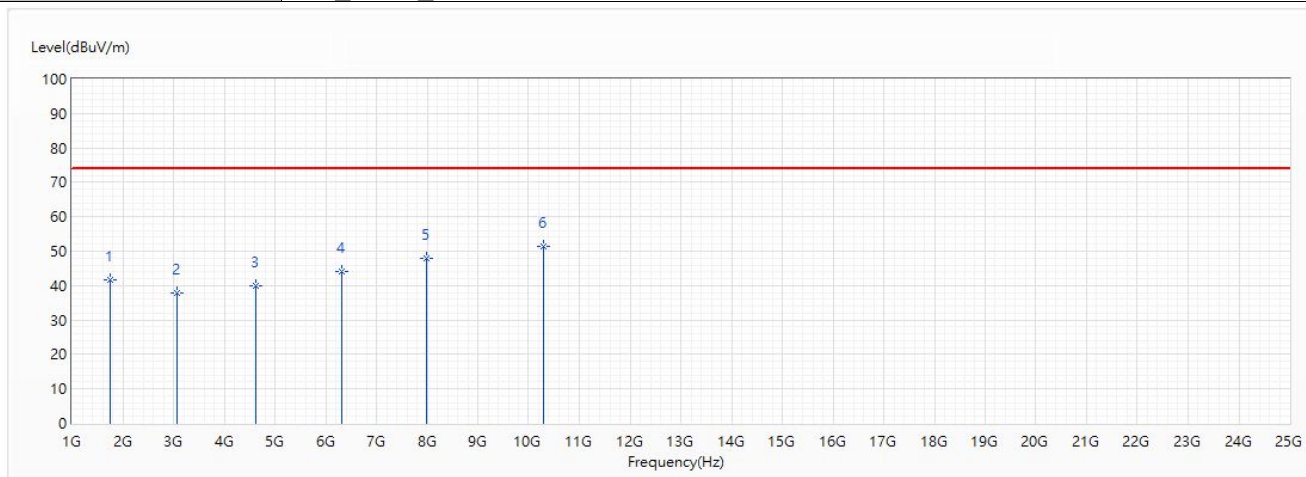


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	1738	48.82	74.00	-25.18	59.20	-10.38	PK
2	3572	36.54	74.00	-37.46	40.43	-3.89	PK
3	5376	41.04	74.00	-32.96	38.85	2.19	PK
4	7200	46.46	74.00	-27.54	36.88	9.58	PK
5	9044	48.24	74.00	-25.76	34.18	14.06	PK
* 6	10882	52.00	74.00	-22.00	34.15	17.85	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 2: Receiver Mode		
Note :	BLE_CH39_2480MHz		

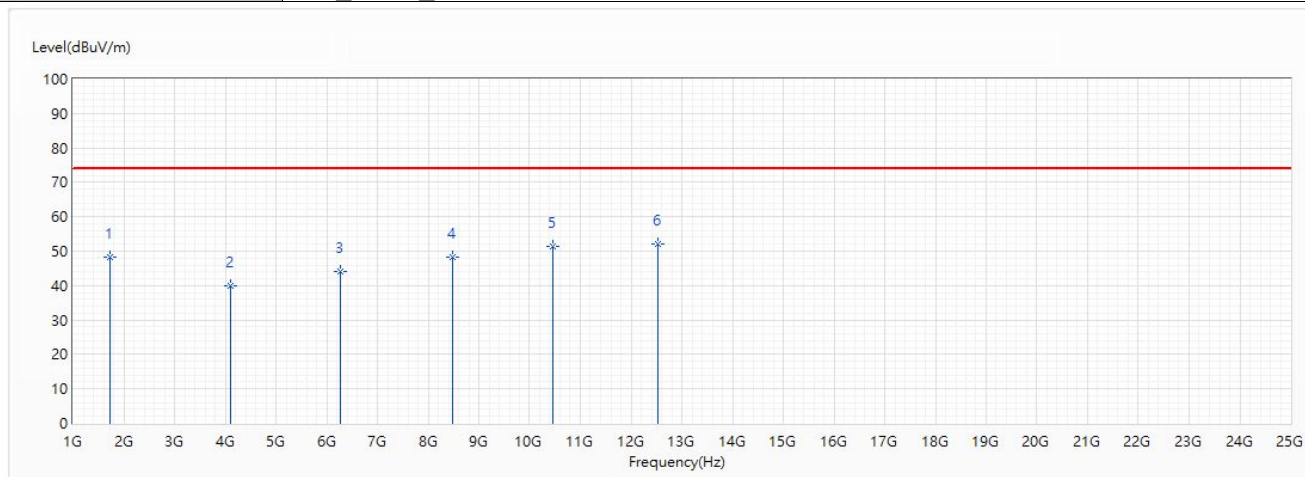


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	1744	41.51	74.00	-32.49	51.87	-10.36	PK
2	3080	37.73	74.00	-36.27	42.61	-4.88	PK
3	4630	39.97	74.00	-34.03	40.18	-0.21	PK
4	6308	44.02	74.00	-29.98	37.83	6.19	PK
5	7986	47.98	74.00	-26.02	35.64	12.34	PK
* 6	10286	51.53	74.00	-22.47	34.92	16.61	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 2: Receiver Mode		
Note :	BLE_CH39_2480MHz		



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	1740	48.39	74.00	-25.61	58.76	-10.37	PK
2	4100	39.82	74.00	-34.18	41.77	-1.95	PK
3	6282	43.93	74.00	-30.07	37.87	6.06	PK
4	8476	48.17	74.00	-25.83	35.25	12.92	PK
5	10456	51.35	74.00	-22.65	34.25	17.10	PK
* 6	12524	52.08	74.00	-21.92	34.20	17.88	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

7. 混附發射之 RF 傳導發射

7.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第3.10.1.5節，操作頻帶範圍外之任意 100kHz 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) 輸出功率以3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減30 dB。

此外，落於 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。

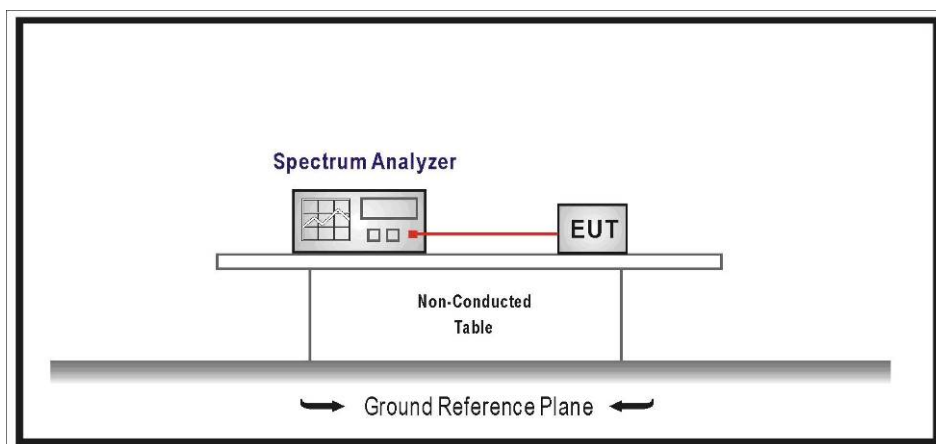
7.2. 量測方法

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之附件三，頻率跳頻展頻系統檢測之參考程序(七) 混附發射之 RF 傳導發射：

頻譜分析儀設定如下：

1. 頻率掃描範圍足以檢測頻帶內的發射波峰位準以及由受測物產生之最低頻率到第 10 次諧波的所有混附發射，通常需要分幾段以涵蓋全部頻率範圍。
2. 解析頻寬為 100kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬。
3. 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
4. 將標記設定於任何欲紀錄之波峰上，所顯示之位準值必須符合指定之限制值。

7.3. 測試架構圖

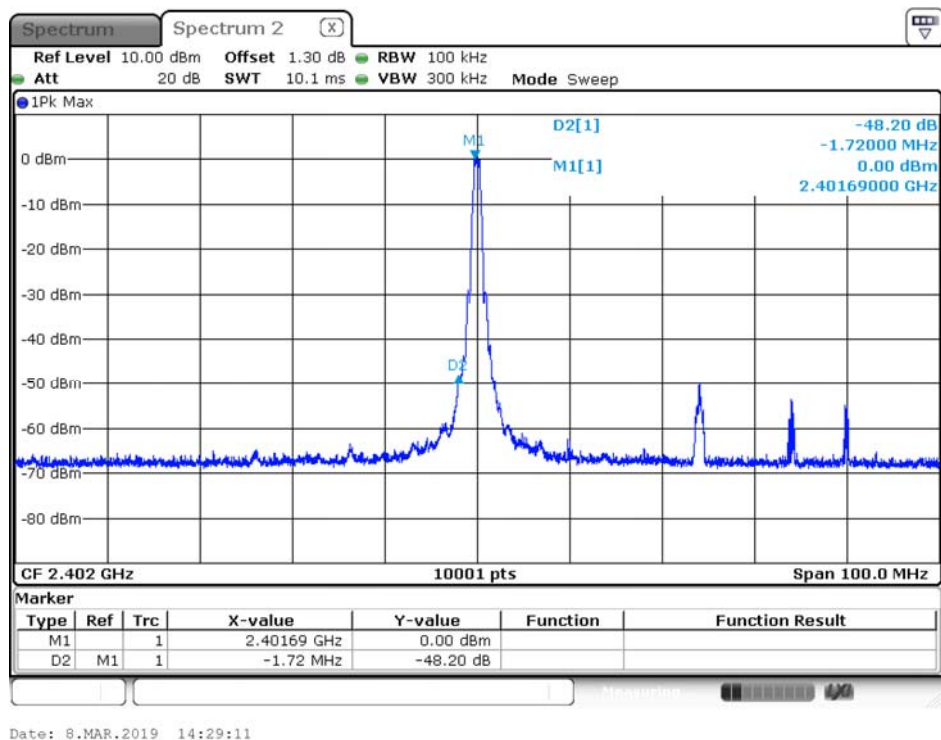


7.4. 混附發射之 RF 傳導發射測試結果

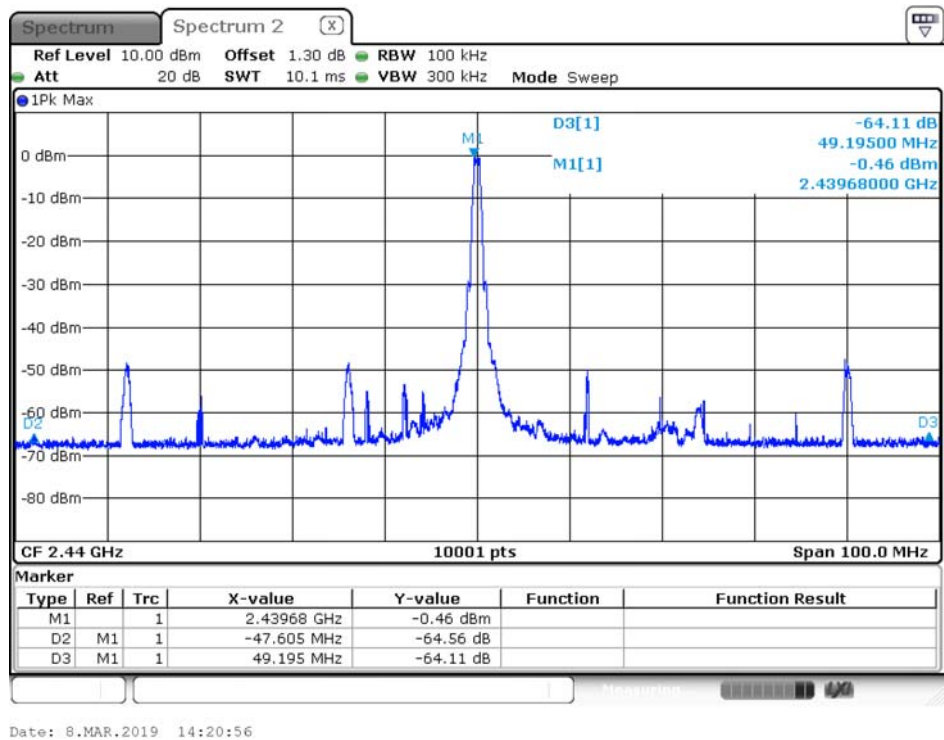
產品名稱	Electrical tooth brush		
測試項目	混附發射之 RF 傳導發射		
測試模式	Mode 1: Transmit Mode		
測試日期	2019/03/08	測試場地	SR10-H

Channel	Frequency (MHz)	Measure Level (dBc)	Limit (dBc)	Result
00	2402	48.200	≥ 20	Pass
19	2440	56.120	≥ 20	Pass
39	2480	55.590	≥ 20	Pass

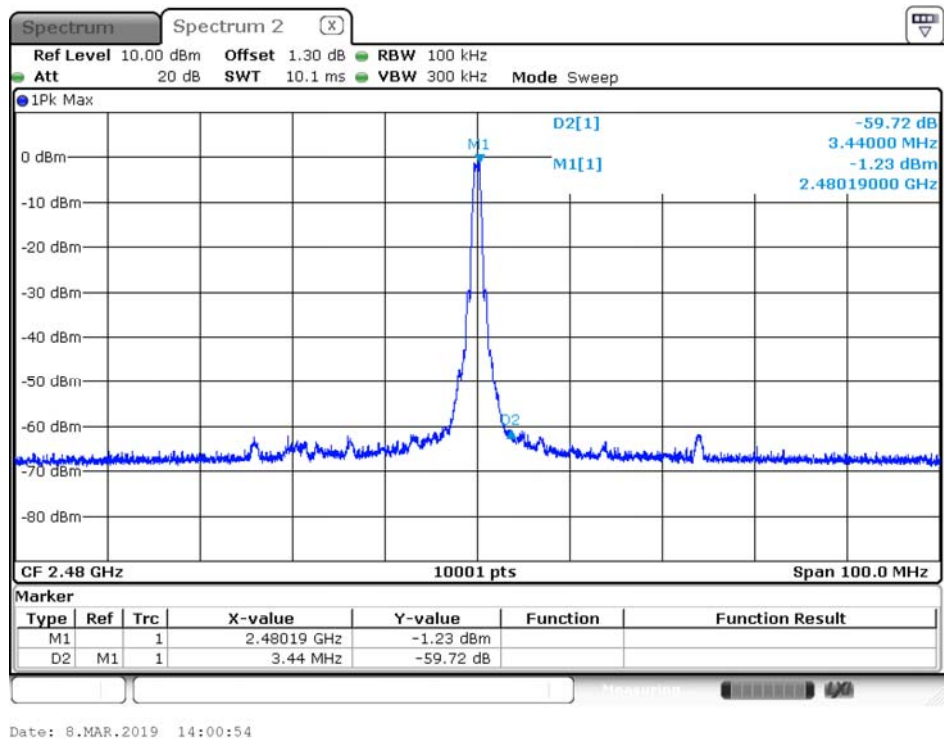
Channel 00



Channel 19

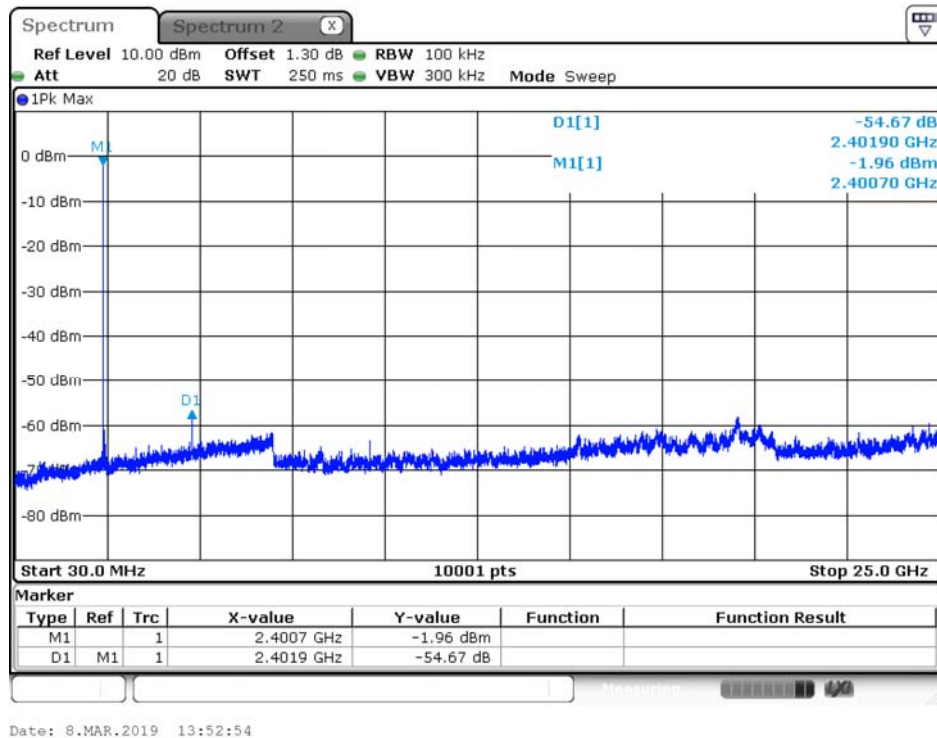


Channel 39

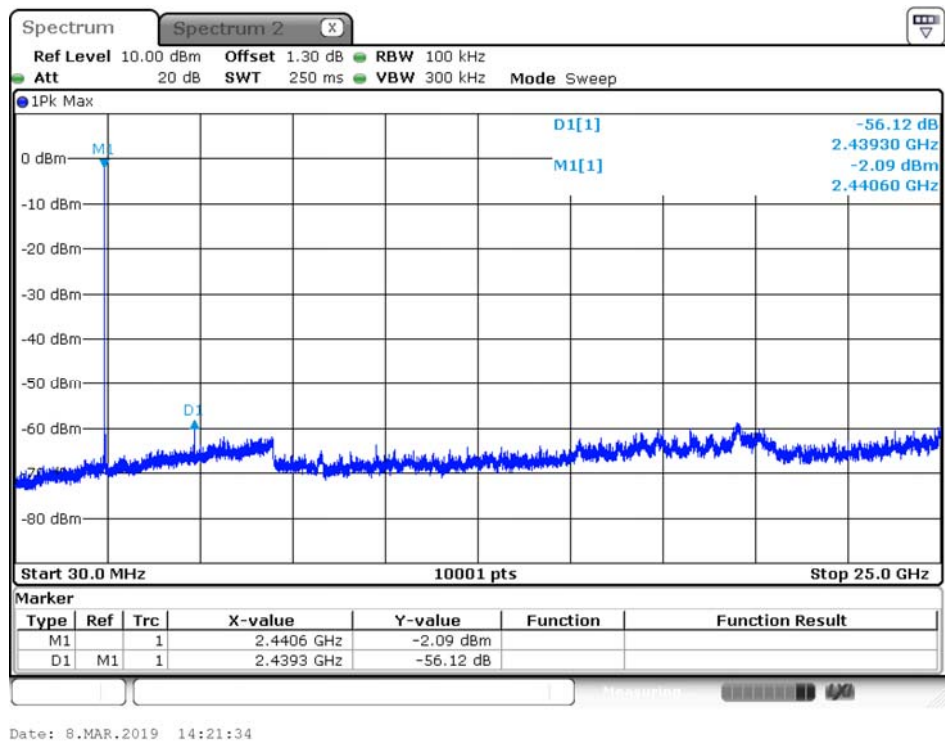


產品名稱	Electrical tooth brush		
測試項目	混附發射之 RF 傳導發射		
測試模式	Mode 1: Transmit Mode		
測試日期	2019/03/08	測試場地	SR10-H

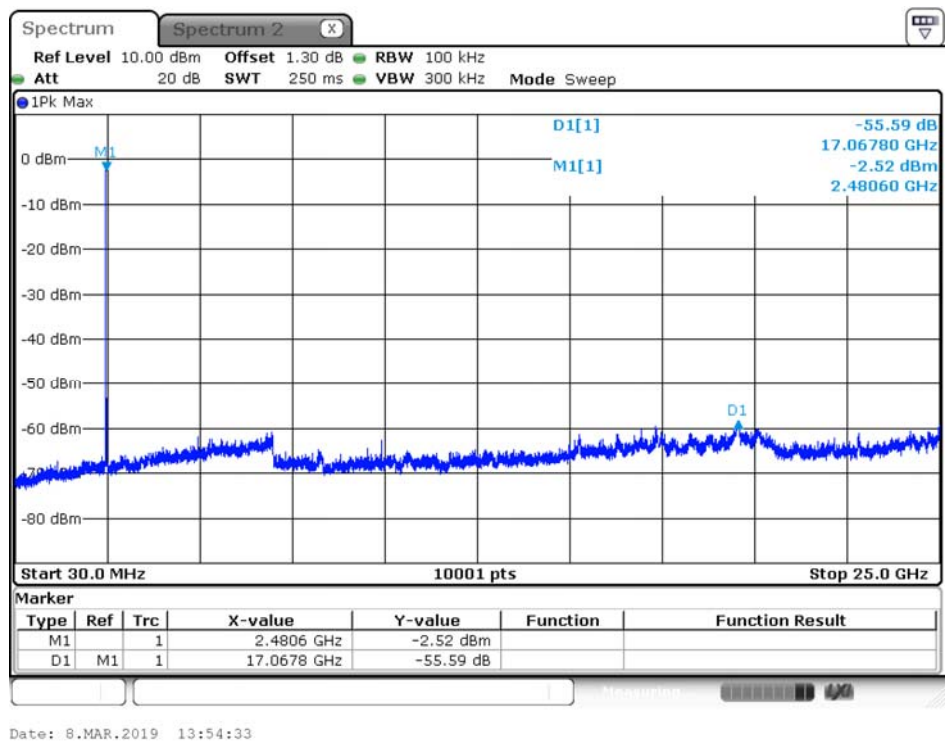
Channel 00 (30MHz-25GHz)



Channel 19 (30MHz-25GHz)



Channel 39 (30MHz-25GHz)



8. 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊

8.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第3.10.1.5節，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) 輸出功率以 3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減 30 dB。

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。

依據低功率射頻電機技術規範之第2.8節輻射電場強度之限制要求如下：

發射依據低功率射頻電機技術規範之第2.8節，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(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 – 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	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

上表規定之電場強度，頻率在9 - 90KHz千赫(KHz)、110 - 490千赫(KHz)以及1000兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第5.14節之規定；其他頻率之發射，應以CISPR準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第5.5節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第5.12節之規定。

8.2. 量測方法

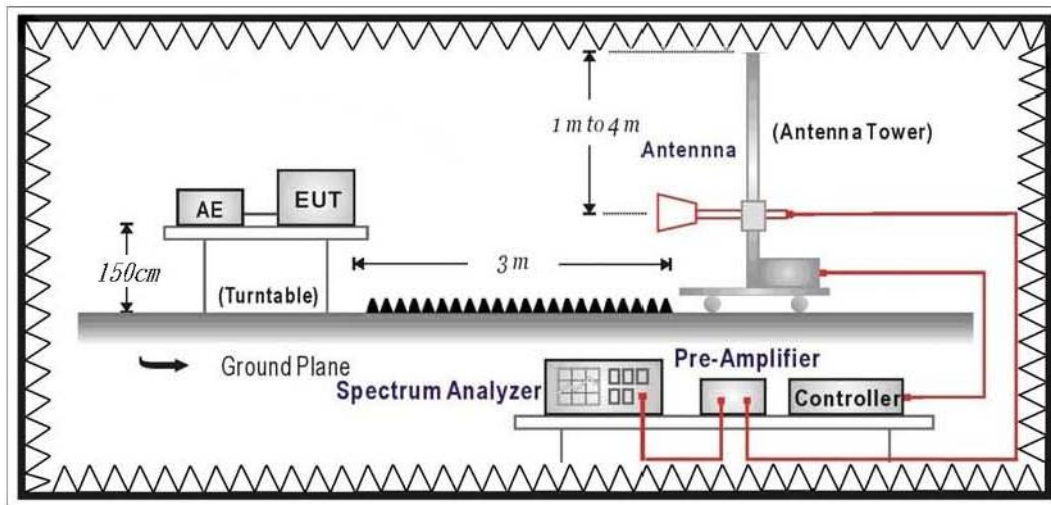
RF Radiated Measurement:

待測物置於高 150 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度可在 1 至 4 公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。

待測物應在正常發射狀態下量測。

8.3. 測試架構圖

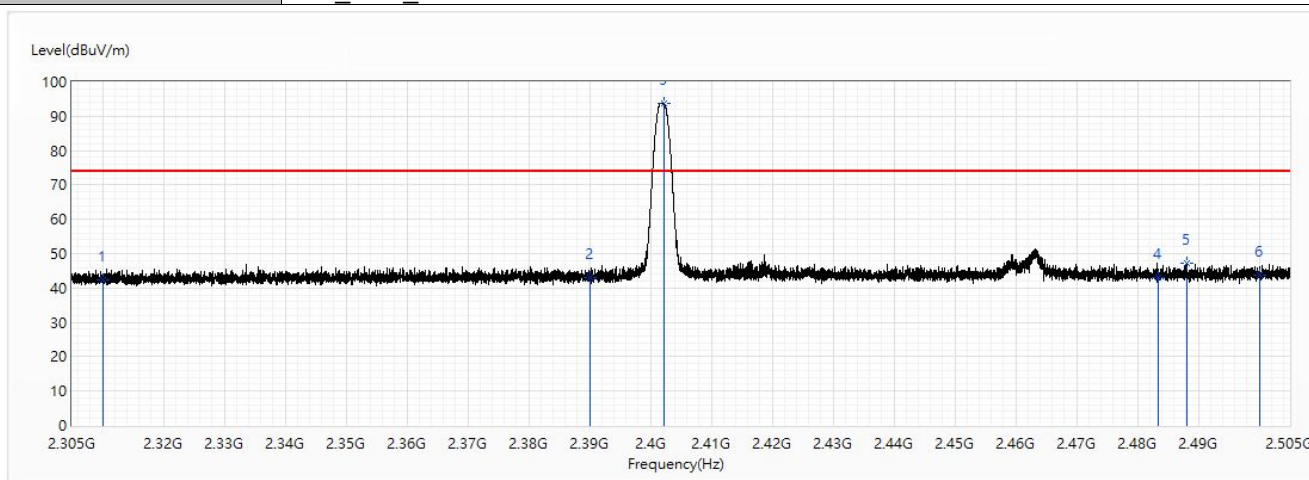
RF Radiated Measurement:



Note: 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊，使用輻射方式測量，6 dB 頻寬使用 1MHz 遠大於 100KHz 仍可 PASS，檢附其測試數據。

8.4. 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊測試結果

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH0_2402MHz		

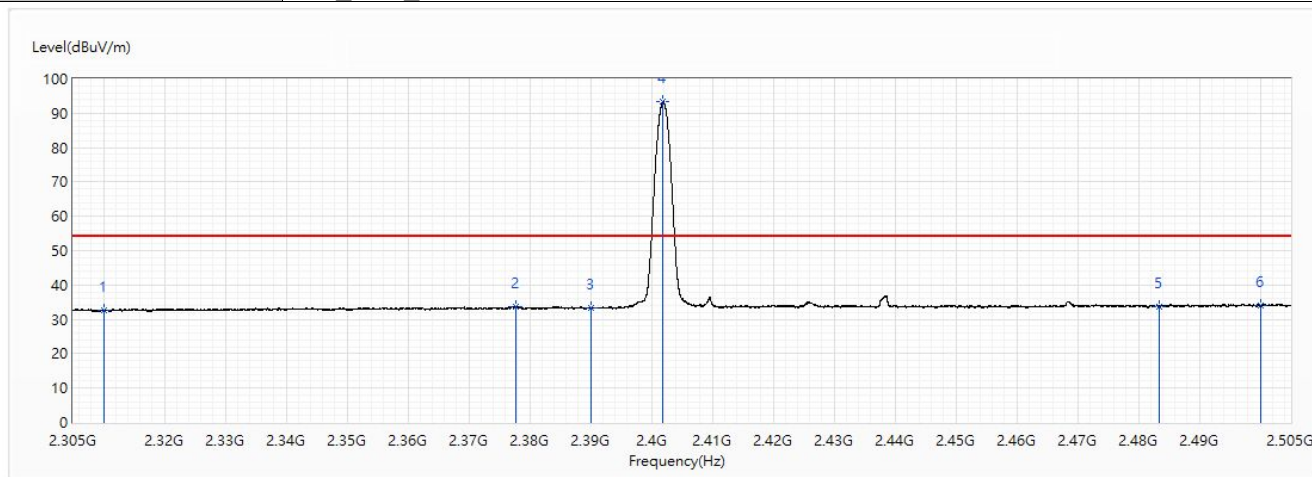


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	42.37	74.00	-31.63	28.13	14.24	PK
2	2390	43.16	74.00	-30.84	28.35	14.81	PK
3	2402.167	93.74	74.00	19.74	78.82	14.92	PK
4	2483.5	43.15	74.00	-30.85	27.67	15.48	PK
5	2488.183	47.16	74.00	-26.84	31.65	15.51	PK
6	2500	43.86	74.00	-30.14	28.27	15.59	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH0_2402MHz		

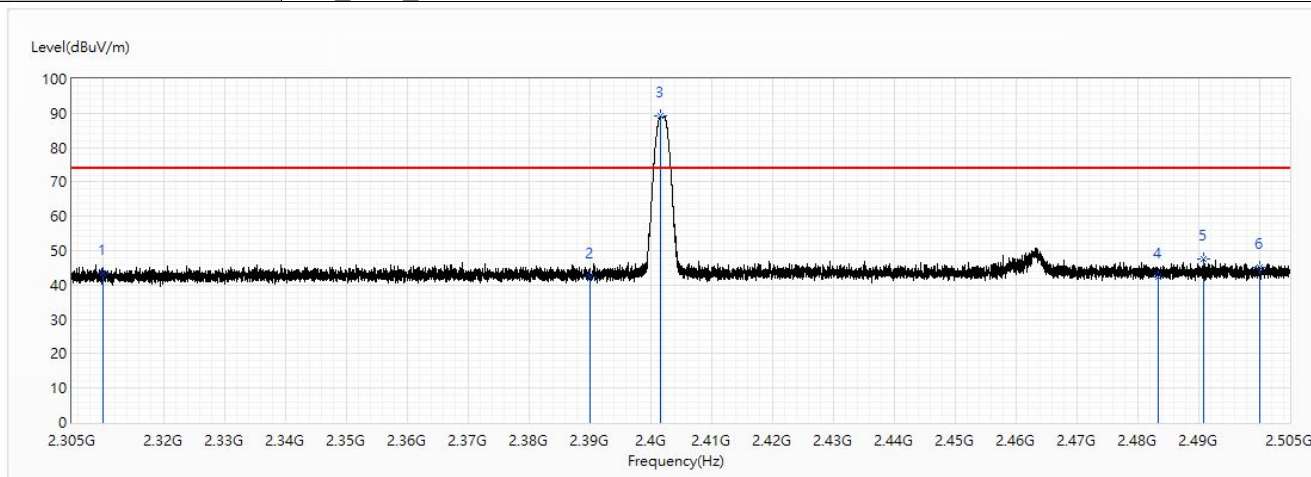


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	32.59	54.00	-21.41	18.35	14.24	AV
2	2377.717	33.75	54.00	-20.25	19.02	14.73	AV
3	2390	33.21	54.00	-20.79	18.40	14.81	AV
! 4	2401.95	93.27	54.00	39.27	78.35	14.92	AV
5	2483.5	33.79	54.00	-20.21	18.31	15.48	AV
6	2500	33.98	54.00	-20.02	18.39	15.59	AV

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH0_2402MHz		

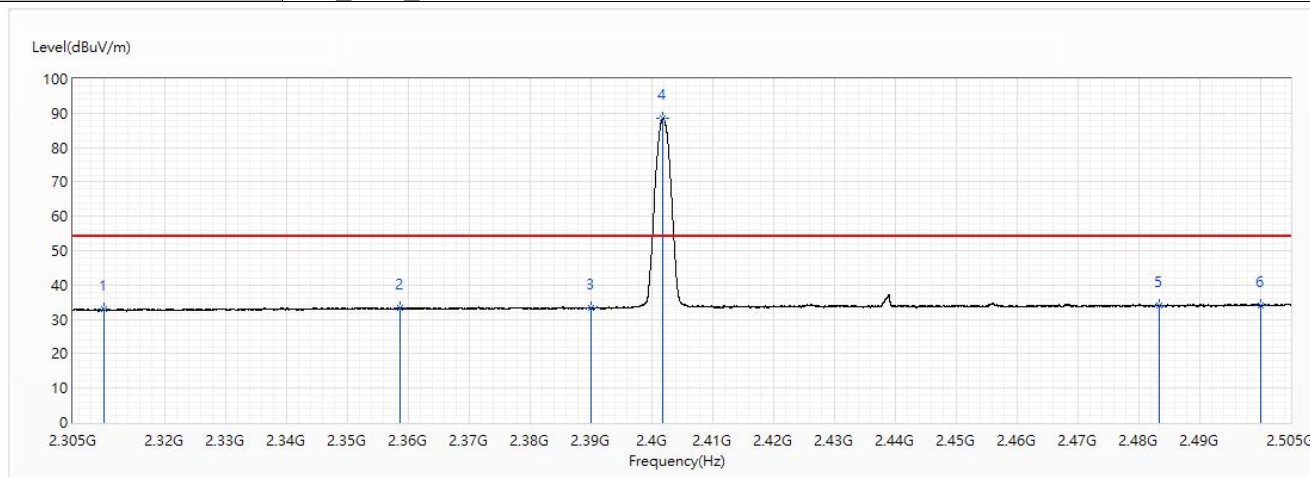


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	43.46	74.00	-30.54	29.22	14.24	PK
2	2390	42.48	74.00	-31.52	27.67	14.81	PK
! 3	2401.7	89.08	74.00	15.08	74.16	14.92	PK
4	2483.5	42.19	74.00	-31.81	26.71	15.48	PK
5	2490.917	47.48	74.00	-26.52	31.96	15.52	PK
6	2500	45.07	74.00	-28.93	29.48	15.59	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH0_2402MHz		

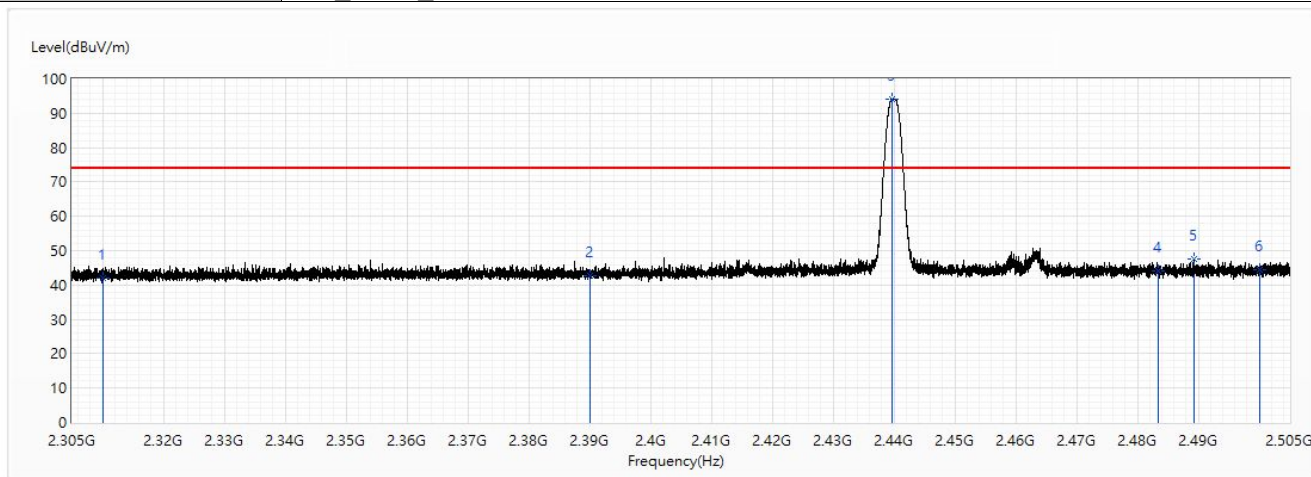


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	32.90	54.00	-21.10	18.66	14.24	AV
2	2358.817	33.41	54.00	-20.59	18.82	14.59	AV
3	2390	33.24	54.00	-20.76	18.43	14.81	AV
! 4	2401.917	88.59	54.00	34.59	73.67	14.92	AV
5	2483.5	33.98	54.00	-20.02	18.50	15.48	AV
6	2500	34.08	54.00	-19.92	18.49	15.59	AV

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH19_2440MHz		

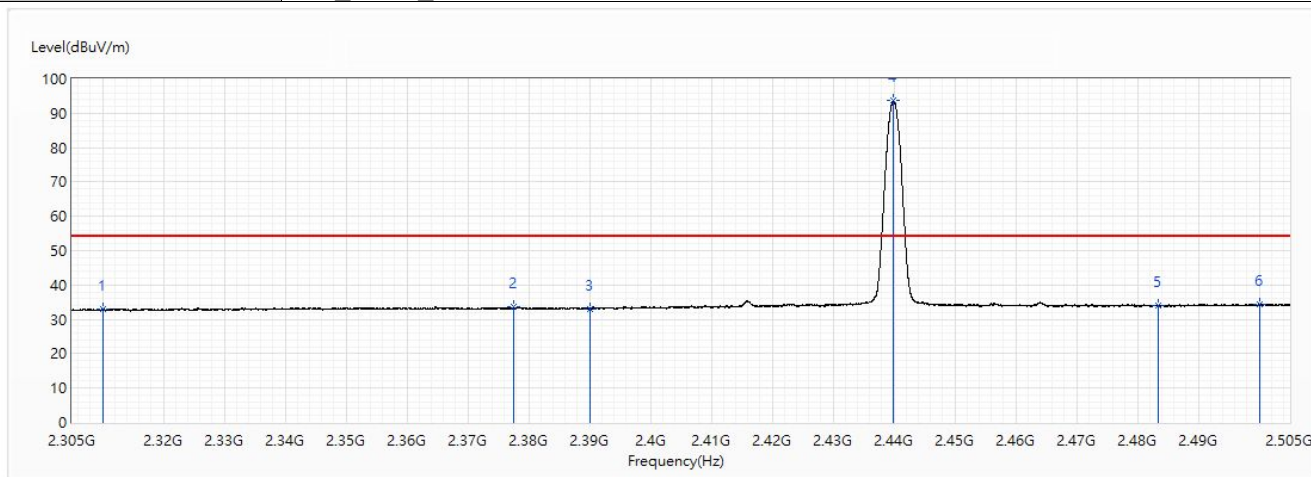


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	41.96	74.00	-32.04	27.72	14.24	PK
2	2390	42.85	74.00	-31.15	28.04	14.81	PK
! 3	2439.65	94.10	74.00	20.10	78.92	15.18	PK
4	2483.5	43.98	74.00	-30.02	28.50	15.48	PK
5	2489.3	47.49	74.00	-26.51	31.97	15.52	PK
6	2500	44.36	74.00	-29.64	28.77	15.59	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH19_2440MHz		

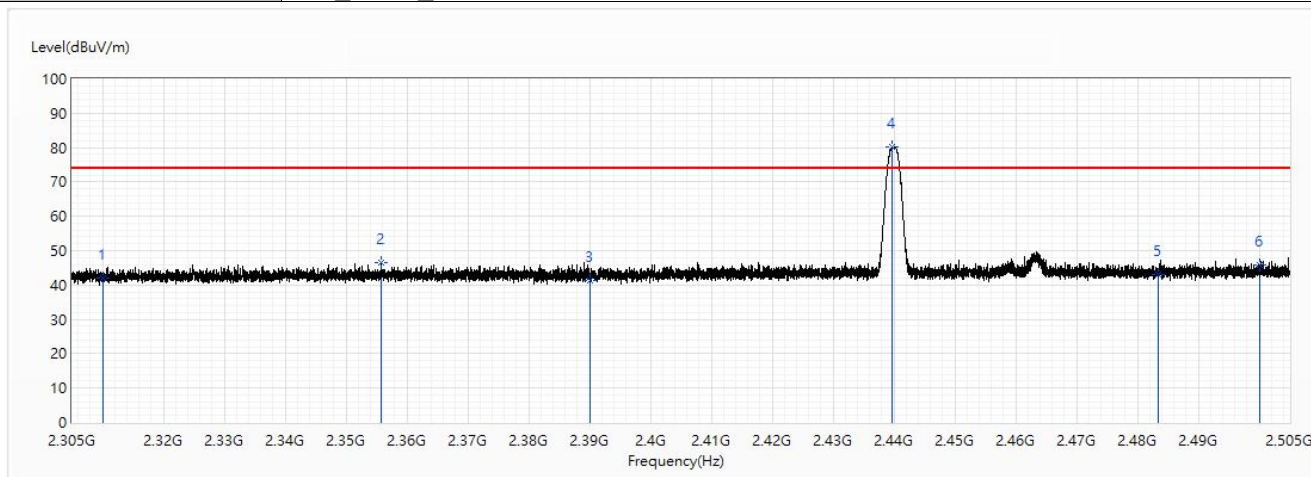


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	32.90	54.00	-21.10	18.66	14.24	AV
2	2377.6	33.56	54.00	-20.44	18.83	14.73	AV
3	2390	33.03	54.00	-20.97	18.22	14.81	AV
! 4	2439.967	93.59	54.00	39.59	78.41	15.18	AV
5	2483.5	34.05	54.00	-19.95	18.57	15.48	AV
6	2500	34.25	54.00	-19.75	18.66	15.59	AV

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH19_2440MHz		

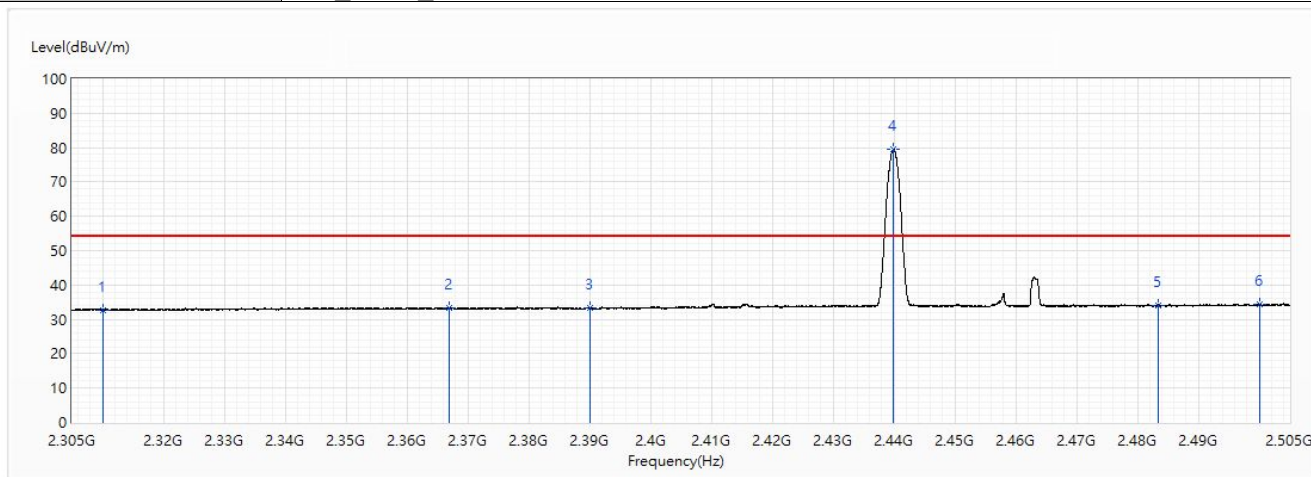


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	42.08	74.00	-31.92	27.84	14.24	PK
2	2355.85	46.70	74.00	-27.30	32.13	14.57	PK
3	2390	41.28	74.00	-32.72	26.47	14.81	PK
! 4	2439.683	80.09	74.00	6.09	64.91	15.18	PK
5	2483.5	43.12	74.00	-30.88	27.64	15.48	PK
6	2500	45.74	74.00	-28.26	30.15	15.59	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH19_2440MHz		

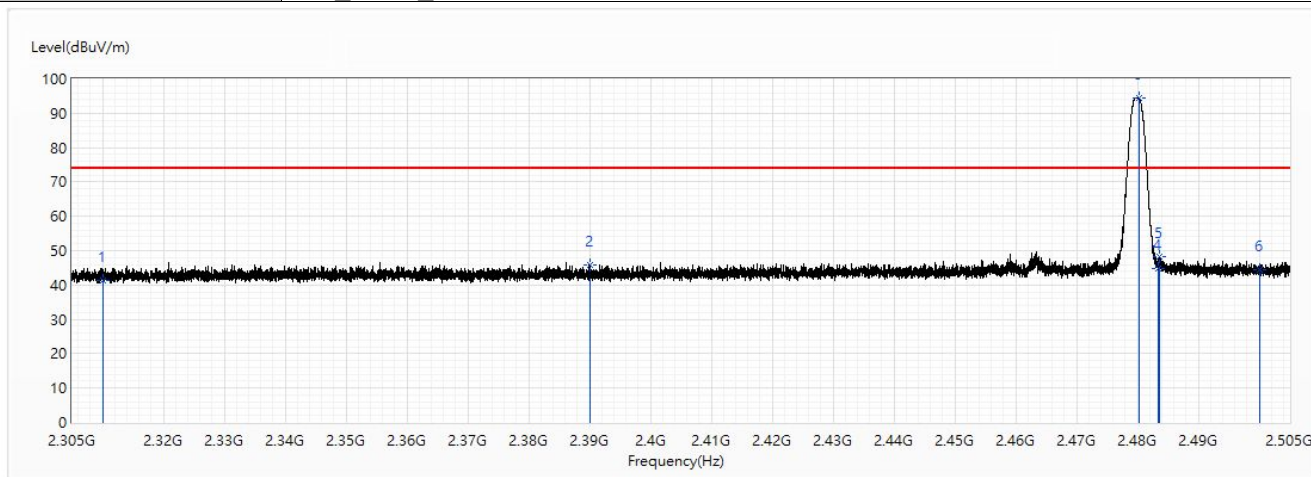


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	32.75	54.00	-21.25	18.51	14.24	AV
2	2366.967	33.40	54.00	-20.60	18.75	14.65	AV
3	2390	33.18	54.00	-20.82	18.37	14.81	AV
! 4	2439.95	79.52	54.00	25.52	64.34	15.18	AV
5	2483.5	34.05	54.00	-19.95	18.57	15.48	AV
6	2500	34.25	54.00	-19.75	18.66	15.59	AV

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH39_2480MHz		

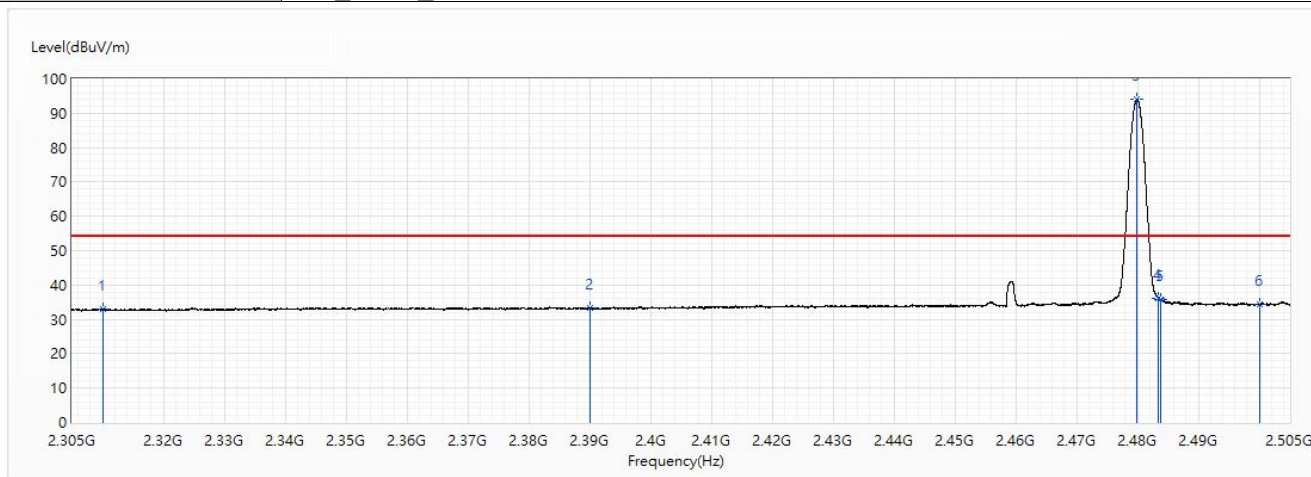


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	41.47	74.00	-32.53	27.23	14.24	PK
2	2390	46.00	74.00	-28.00	31.19	14.81	PK
! 3	2480.2	94.53	74.00	20.53	79.07	15.46	PK
4	2483.5	44.90	74.00	-29.10	29.42	15.48	PK
5	2483.717	48.14	74.00	-25.86	32.66	15.48	PK
6	2500	44.56	74.00	-29.44	28.97	15.59	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Horizontal
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH39_2480MHz		

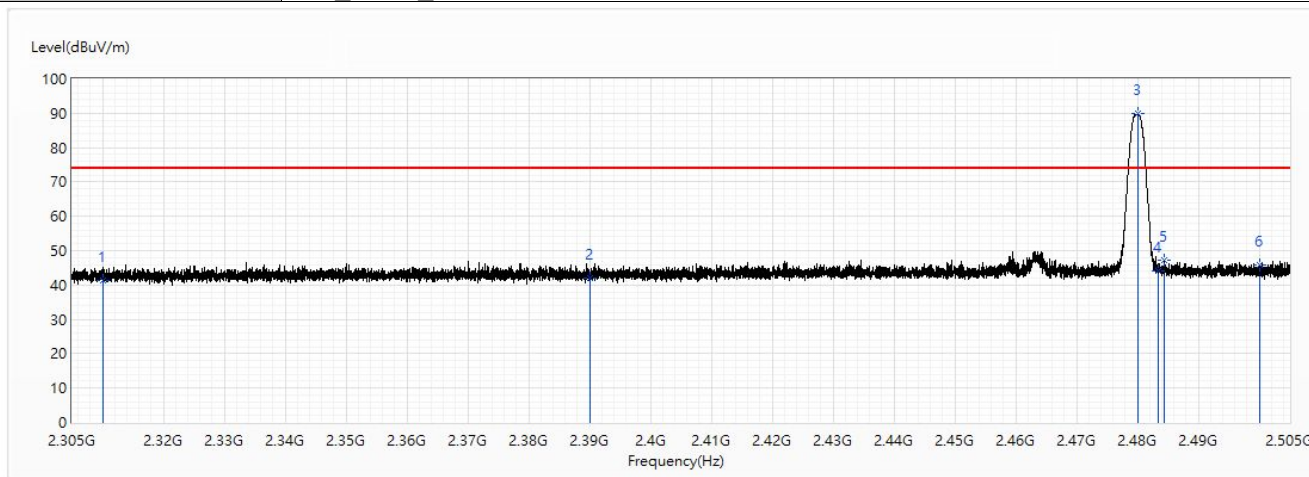


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	32.89	54.00	-21.11	18.65	14.24	AV
2	2390	33.22	54.00	-20.78	18.41	14.81	AV
! 3	2479.917	94.03	54.00	40.03	78.57	15.46	AV
4	2483.5	36.22	54.00	-17.78	20.74	15.48	AV
5	2483.75	35.88	54.00	-18.12	20.40	15.48	AV
6	2500	34.42	54.00	-19.58	18.83	15.59	AV

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH39_2480MHz		

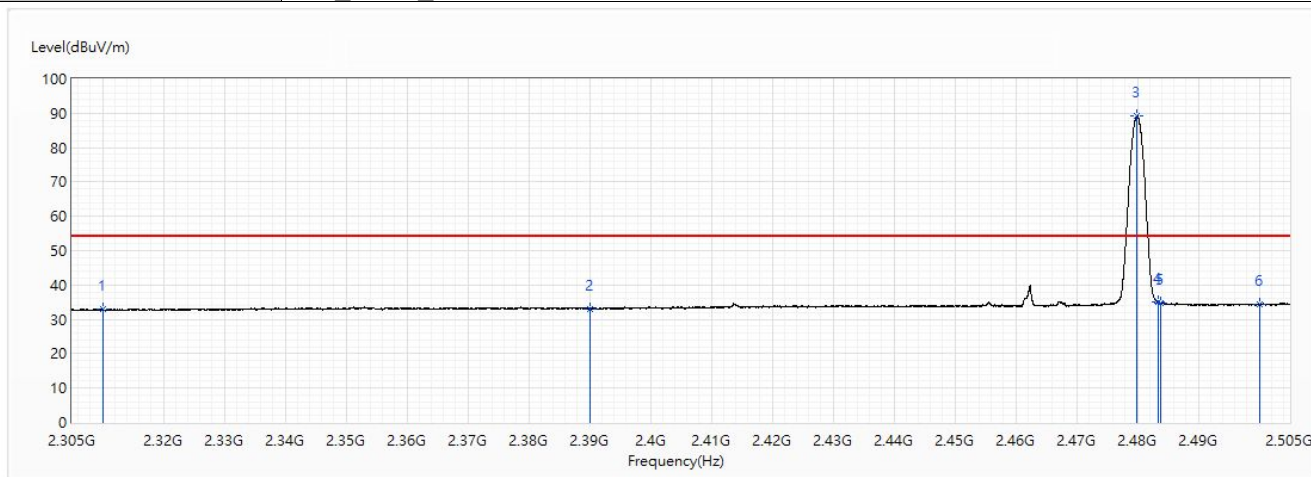


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	41.36	74.00	-32.64	27.12	14.24	PK
2	2390	42.01	74.00	-31.99	27.20	14.81	PK
! 3	2480.183	89.76	74.00	15.76	74.30	15.46	PK
4	2483.5	44.21	74.00	-29.79	28.73	15.48	PK
5	2484.5	47.10	74.00	-26.90	31.62	15.48	PK
6	2500	45.67	74.00	-28.33	30.08	15.59	PK

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

Site :	CB2-H	Engineer :	Andy
Model No :	3771	Test Date :	2019/3/7
Test Voltage :	DC 3.7V	Polarity :	Vertical
Test Mode :	Mode 1: Transmit Mode		
Note :	BLE_CH39_2480MHz		



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	2310	32.90	54.00	-21.10	18.66	14.24	AV
2	2390	33.08	54.00	-20.92	18.27	14.81	AV
! 3	2479.933	89.21	54.00	35.21	73.75	15.46	AV
4	2483.5	34.92	54.00	-19.08	19.44	15.48	AV
5	2483.767	34.76	54.00	-19.24	19.28	15.48	AV
6	2500	34.32	54.00	-19.68	18.73	15.59	AV

Note:

1. 平均值限制值為 54dBuV/m，峰值限制值為平均值+20dB=74dBuV/m。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
4. 主波訊號僅作參考，未受此限制值規範。

9. 佔用頻道寬度 (DTS & 99%)

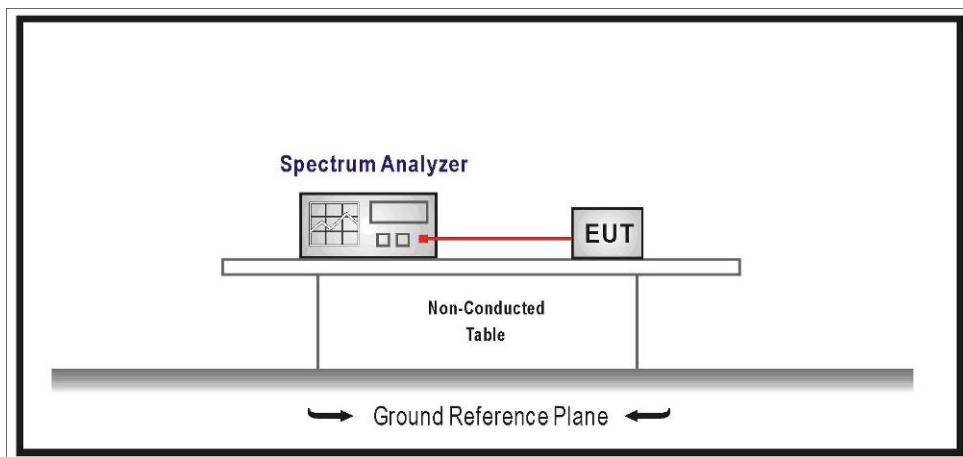
9.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第3.10.1.6.2.A節之要求，6dB頻寬至少應有500KHz。

9.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 100KHz，視訊頻寬不小於解析度頻寬，頻率掃瞄範圍(SPAN)遠大於解析度頻寬。待測物應在正常發射狀態下量測。

9.3. 測試架構圖

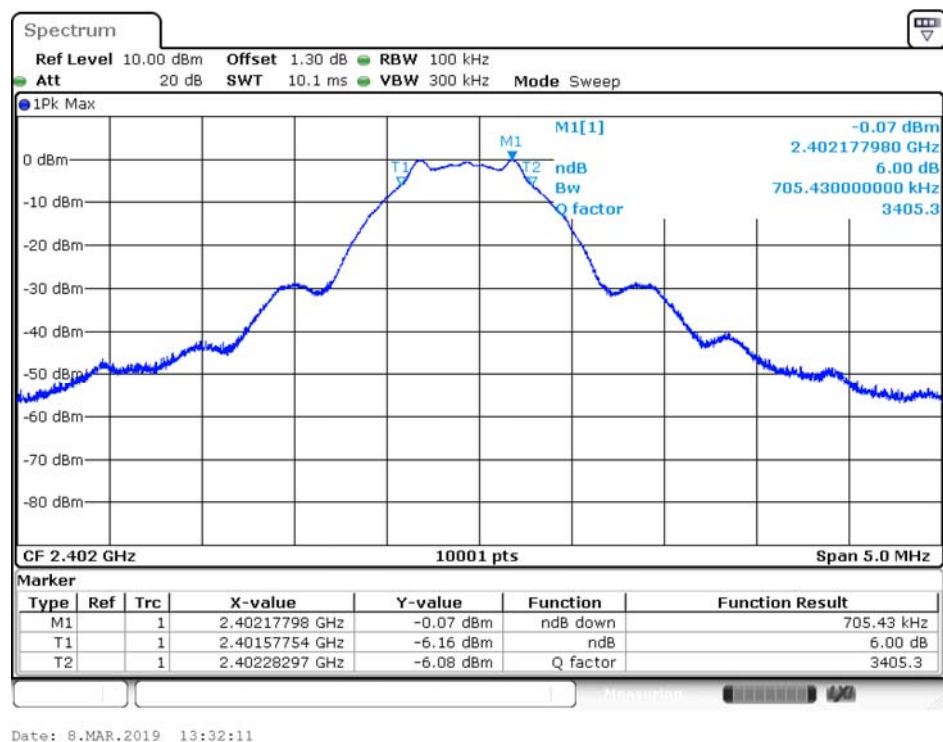


9.4. 佔用頻帶寬度測試結果

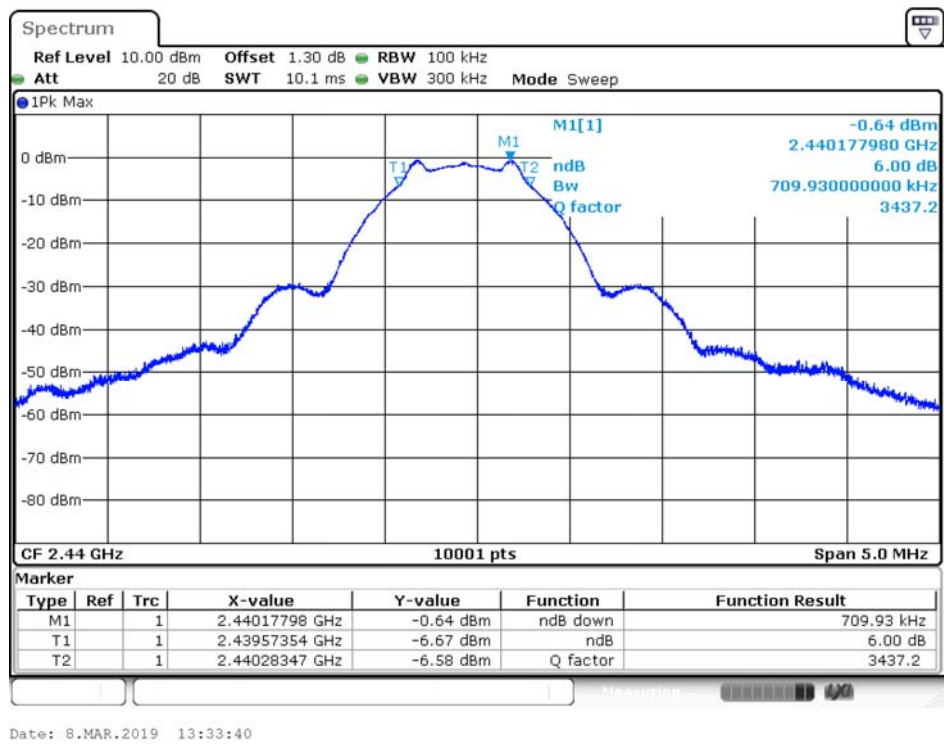
產品名稱	Electrical tooth brush		
測試項目	DTS 佔用頻道寬度		
測試模式	Mode 1: Transmit Mode		
測試日期	2019/03/08	測試場地	SR10-H

Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Value (MHz)	Limit (MHz)
00	2402	0.705	≥ 0.500
19	2440	0.710	≥ 0.500
39	2480	0.732	≥ 0.500

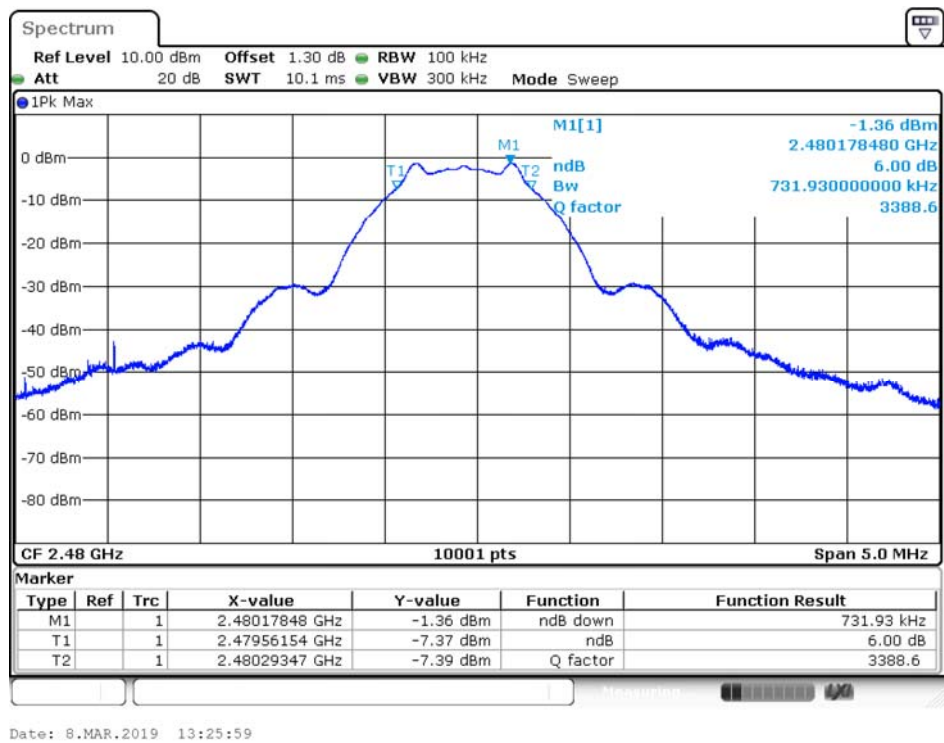
Channel 00



Channel 19



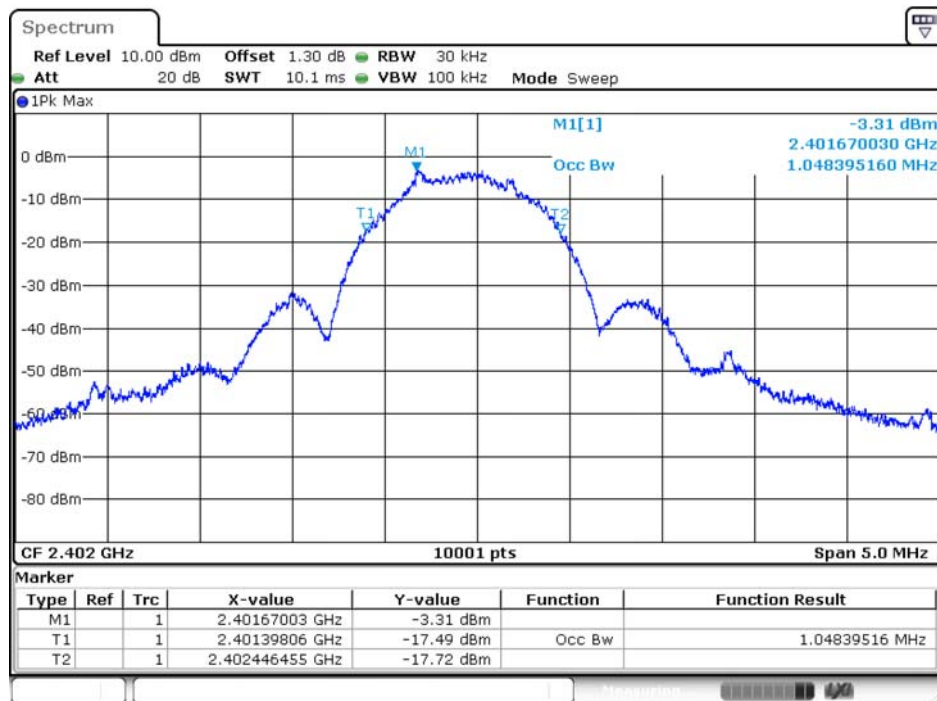
Channel 39



產品名稱	Electrical tooth brush		
測試項目	99%佔用頻道寬度		
測試模式	Mode 1: Transmit Mode		
測試日期	2019/03/08	測試場地	SR10-H

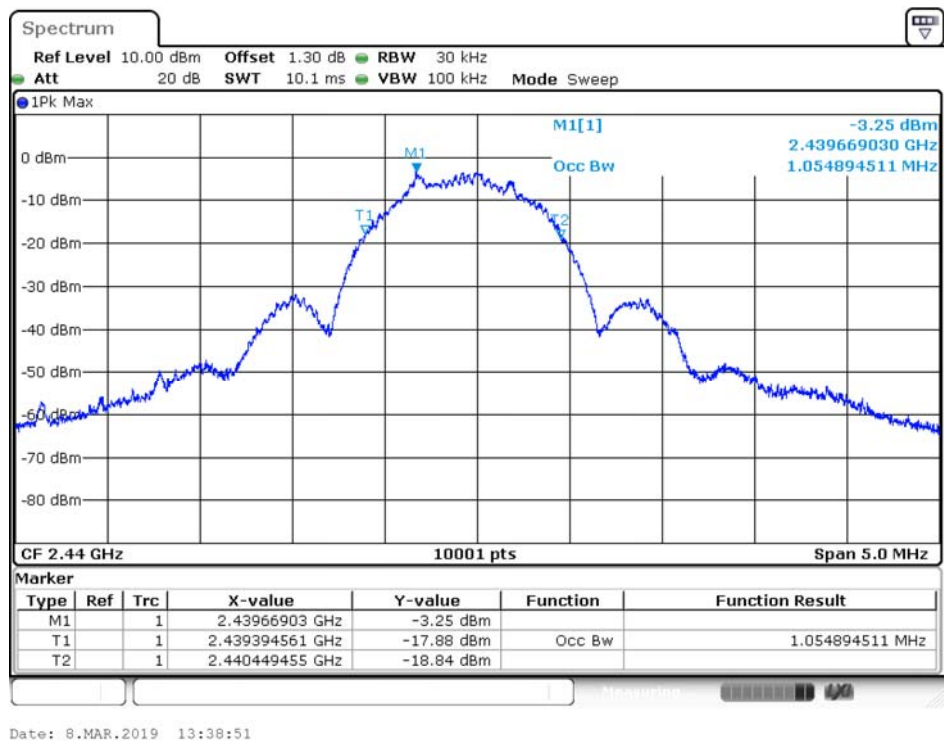
Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Value (MHz)	Limit (MHz)
00	2402	1.048	--
19	2440	1.055	--
39	2480	1.069	--

Channel 00

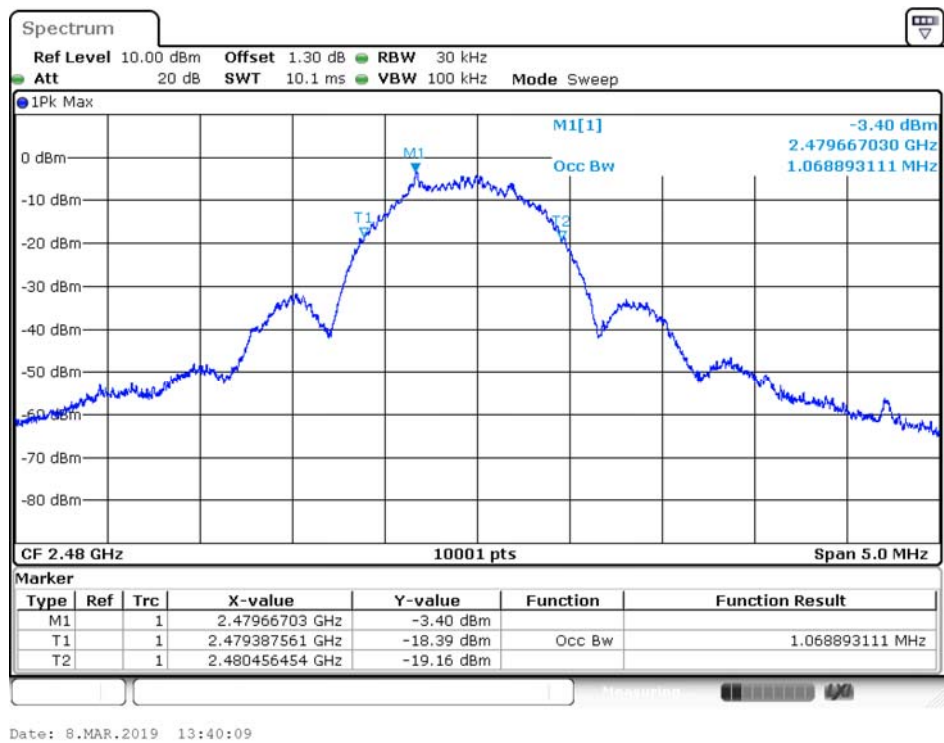


Date: 8.MAR.2019 13:36:54

Channel 19



Channel 39



10. 發射電功率密度

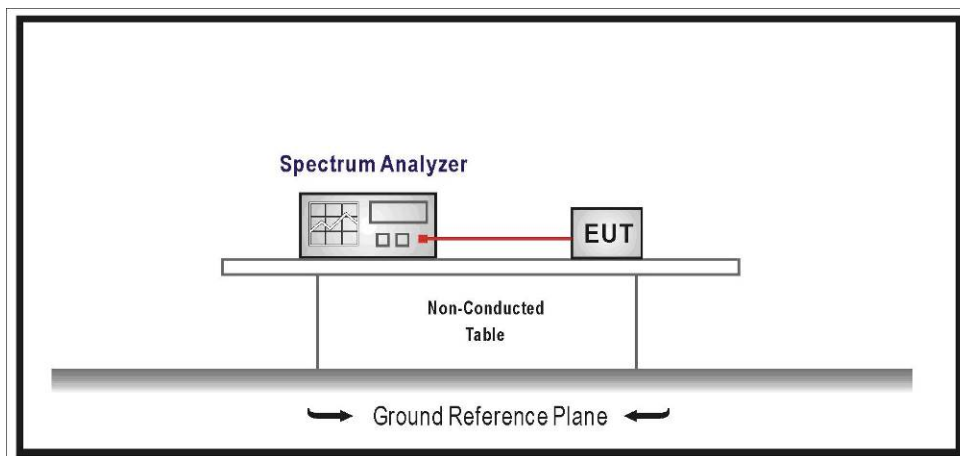
10.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第3.10.1.6.2(B)節，在使用頻率範圍之任意3千赫(KHz)頻寬內，由發射機傳導至天線之峰值發射電功率密度在任意期間內，皆不得大於8dBm，且應依3.10.1.3 之方式降低功率頻譜密度限制值。

10.2. 量測方法

1. 將發射機之天線埠經由適當之衰減直接連至測試儀器。找出發射峰值並擴展於通帶內，設定解析頻寬為 3 kHz，視訊頻寬大於解析頻寬，掃描時間為頻率掃描範圍除以 3 kHz。所測得之峰值位準必須應小於或等於 8 dBm。
2. 若受測裝置之頻譜線間隔小於 3 kHz，測量時應將解析頻寬降低以使頻譜線間隔大於 3kHz，所測得之數據再藉加總 3 kHz 頻帶內所有個別頻譜線之功率(即標準化至 3 kHz)以決定是否符合規定。
待測物應在正常發射狀態下量測。

10.3. 測試架構圖

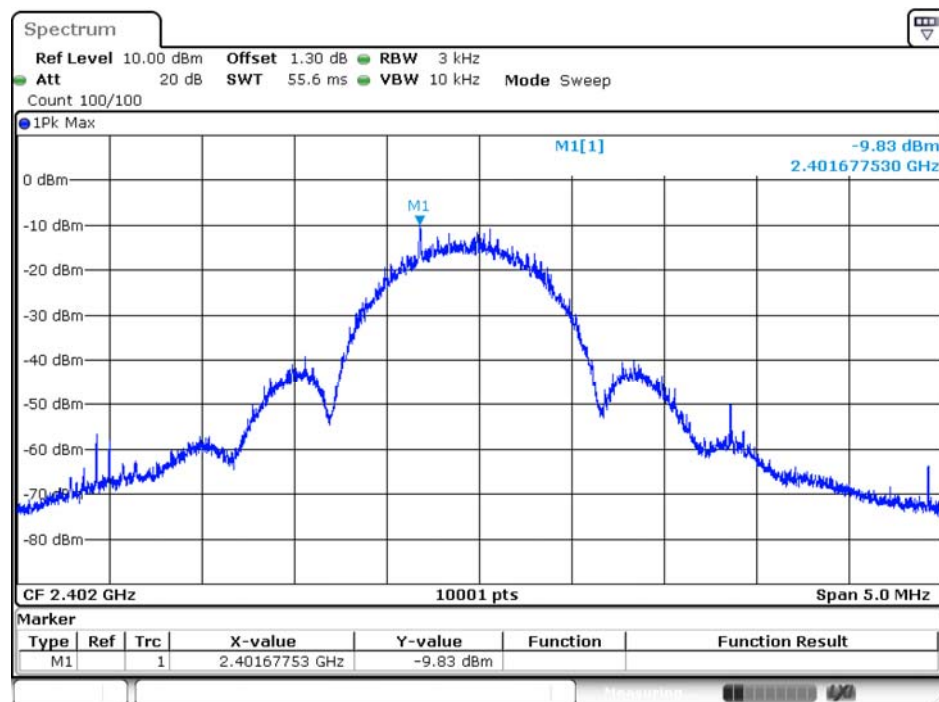


10.4. 功率密度量測結果

產品名稱	Electrical tooth brush		
測試項目	發射電功率密度		
測試模式	Mode 1: Transmit Mode		
測試日期	2019/03/08	測試場地	SR10-H

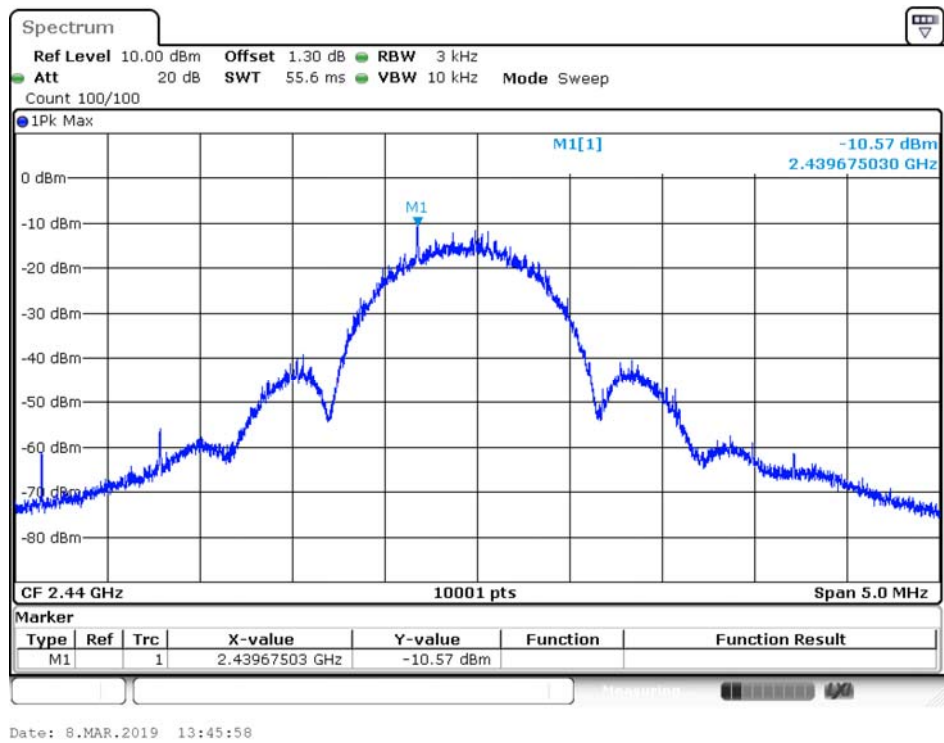
Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Level (dBm/3kHz)	Limit (dBm/3kHz)	Result
00	2402	-9.830	≤ 8	Pass
19	2440	-10.570	≤ 8	Pass
39	2480	-10.990	≤ 8	Pass

Channel 00



Date: 8.MAR.2019 13:45:10

Channel 19



Channel 39

