

低功率射頻器材型式認證測試報告

產品名稱

無線滑鼠 (Wireless Mouse)

申請廠商

香港商泰格斯有限公司台灣分公司

申請廠商地址

臺北市信義區忠孝東路 5 段 412 號 10 樓

商標及廠牌

Targus

主型號

AMB582

系列型號

試驗標準

低功率射頻器材技術規範

LP0002 (109 年版)

試驗結果

合格

全國公證檢驗股份有限公司 - 新竹實驗室

地址：新竹市香山區柯滿一街 275 巷 11 號

電話：(03)519-1411

傳真：(03)519-1410

產品收到日期：110 年 7 月 6 日

測試日期：110 年 7 月 11 日至 110 年 7 月 15 日

完成日期：110 年 7 月 21 日



文件工程師：

黃芳瑩

測試工程師：

魏早群

報告簽署人：

陳雅政

附註

除另有明確之書面約定外，本公司對於所有工作及服務之履行均應依本公司營業條款之規範，前述營業條款之詳細內容請瀏覽本公司網站：

<http://www.intertek-twn.com/terms/>。

本公司所有義務與責任應以該營業條款中所規範者為限。本報告係完全根據委託人之指示及所提供之資訊和資料而作成，本公司不就測試樣本是否確為樣本來源之代表性樣本一事提供任何保證。本報告非為採取任何特定行動所提出之建議，對於委託人依據本報告結果所採取其認為合適之行為，應由委託人自行負責。本公司並無義務參考委託人指示以外之事實或情況，亦無義務就委託人指示以外之事實或情況提出報告；且於本報告作成後，就協議工作範圍以外所生之任何事情，本公司均無需對任何人負責。本報告無法豁免或免除委託人對任何第三人之法律責任和義務。委託人為唯一經本公司授權得複製或發佈本報告(須完整揭露)者，任何取得本報告並採信其內容之第三人，均應自行承擔風險。

索引及目錄

1.一般資訊.....	5
1.1產品描述	5
1.2測試方法之依據	5
1.3待測物操作/測試模式.....	6
1.4測試週邊明細表	6
2.使用頻率.....	7
2.1適用規範	7
2.2測試結果	7
3.天線增益要求.....	8
3.1適用規範	8
3.2天線增益	8
4.主波及輻射場強干擾測試.....	9
4.1適用規範	9
4.2測試方法	10
4.3測試架構圖	11
4.4測試結果	13
4.4.1頻率範圍低於1GHz.....	13
4.5.2 頻率大於1GHz.....	21
5.頻帶邊緣測試.....	27
5.1適用規範	27
5.2測試架構圖	27
5.3測試結果	28
5.4測試數據	28
5.5繪圖資料	29
6.電源傳導干擾測試.....	33

Appendix A : 量測儀器	34
Appendix B : 測試不確定度	35

測試摘要

項次	測試項目	參考章節	測試結果
1	使用頻率	4.10.2.1	符合
2	天線規格	3.2	符合
3	主波及諧波發射	4.10.2.2	符合
4	輻射場強干擾測試	3.5 , 3.6	符合
5	頻帶邊緣測試	4.10.2.4	符合
6	電源傳導干擾測試	3.3	由 DC 供應電壓， 故此項免測

備註：1.此報告結果僅對測試之樣品負責，未經本公司書面許可，不可部份複製。

2.本實驗室之測試服務，若結果包含符合性聲明，其判定規則說明如下：

安規測試：依據規範、標準或 IEC Guide 115 之要求為判定規則。

其他測試：依據規範、標準之要求為判定規則，且不考慮量測不確定度的貢獻。

1. 一般資訊

1.1 產品描述

產 品 名 稱	: 無線滑鼠(Wireless Mouse)
廠 牌	: Targus
主 測 型 號	: AMB582
額 定 值	: DC 1.5V
測 試 電 壓	: DC 1.5V
使 用 頻 率	: 1. 2402~2480MHz for BLE 2. 2403~2480 MHz for 2.4GHz GFSK
最 大 輸 出 功 率	: 1. 97.41 dBμV/m for BLE 2. 99.16 dBμV/m for 2.4GHz GFSK
週 邊 配 件 及 線 材	: 無

1.2 測試方法之依據

本報告之所有項目，皆依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範及 ANSI C63.10 之規定檢驗。

1.3 待測物操作/測試模式

測試方法：EUT 透過治具連接至筆電，使用「BK32xx RF Test_V1.9.1」程式控制發射頻率和調變方式。

For BLE

Mode	Channel	Frequency (MHz)	Signal on time (ms)	Signal on+off time (ms)	Duty cycle	Duty factor (dB)	1/T Minimum VBW (kHz)
BLE	Mid	2440	0.29	1.07	26.61%	11.50	3.51

For 2.4GHz GFSK

Mode	Channel	Frequency (MHz)	Signal on time (ms)	Signal on+off time (ms)	Duty cycle	Duty factor (dB)	1/T Minimum VBW (kHz)
2.4G GFSK	Mid	2441	0.12	3.87	3.10%	30.16	8.33

1.4 測試週邊明細表

名稱	製造商	產品型號	產品序號	搭配線材
Notebook PC	HP	HP ProBook 440 G3	5CD8021S9H	USB to TTL Cable 1 meter
USB to TTL cable (測試治具客戶提供)	N/A	N/A	N/A	N/A

2.使用頻率

2.1 適用規範

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.2 節之規定，使用頻率必須符合下列規定範圍：

- (1) 2400~2483.5MHz
- (2) 5725~5875MHz
- (3) 24.0~24.25GHz

2.2 測試結果

For BLE

經測試確認後，本產品使用頻率為 2402 MHz ~ 2480 MHz，詳如下所示：

Channel Number: $2402+2k$, $k=0\sim39$, Channel number: 40

Channel Low 2402 MHz
Channel Middle 2440 MHz
Channel High 2480 MHz

For 2.4GHz GFSK

經測試確認後，本產品使用頻率為 2403 MHz ~ 2480 MHz，詳如下所示：

2403	2407	2414	2419	2422	2426	2436	2439
2441	2445	2453	2459	2463	2466	2473	2480

以上測試結果符合規範

3.天線增益要求

3.1 適用規範

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 3.2 節之規定，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。

3.2 天線增益

頻率範圍 (MHz)	Antenna Gain (dBi)
2402~2480	2.34 dBi

天 線 型 式 : Printed Antenna

接 頭 型 式 : Fixed

天 線 型 號 : IBM 2.4 GHz

4.主波及輻射場強干擾測試

4.1 適用規範

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 4.10.2.2 節之要求

主波頻率 (兆赫)	主波電場強度 (毫伏/公尺)	諧波電場強度 (微伏/公尺)	測距 (公尺)
2400-2483.5	50	500	3
5725-5875	50	500	3
24000-24250	250	2500	3

其他超出頻帶外之輻射，應符合 3.6 節之一般限制要求：

頻率 (MHz)	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
Above 960	500	3

備註:

1. 在交界頻率處，以數值較小者為標準。
2. 測距是指待測物最靠近天線的點到天線的距離。

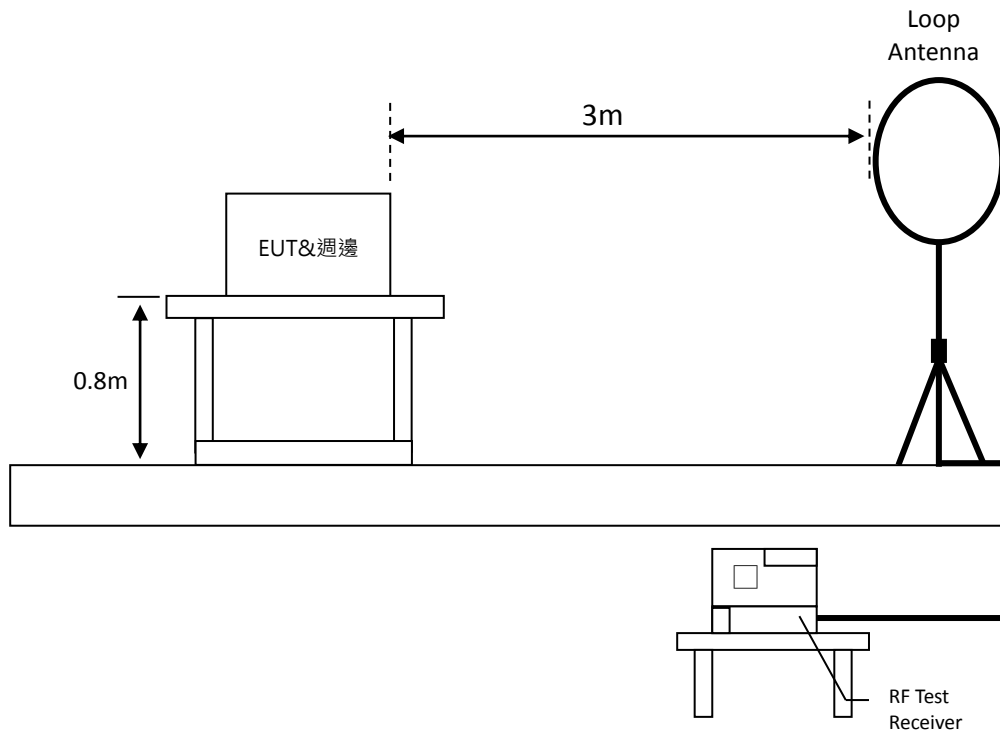
4.2 測試方法

如待測物須與週邊同時操作，則待測物須與週邊同時量測。在量測時，所有之連接線皆須擺設在最大的輻射場強下。待測物放在一個距離地面 0.8 和 1.5 米、可 360°旋轉的旋轉桌上，待測物距離天線 3 米，天線可在距離地面 1~4 米之間升降，利用天線升降和桌子旋轉，找出待測物最大輻射場強，天線水平和垂直極化都須測量。

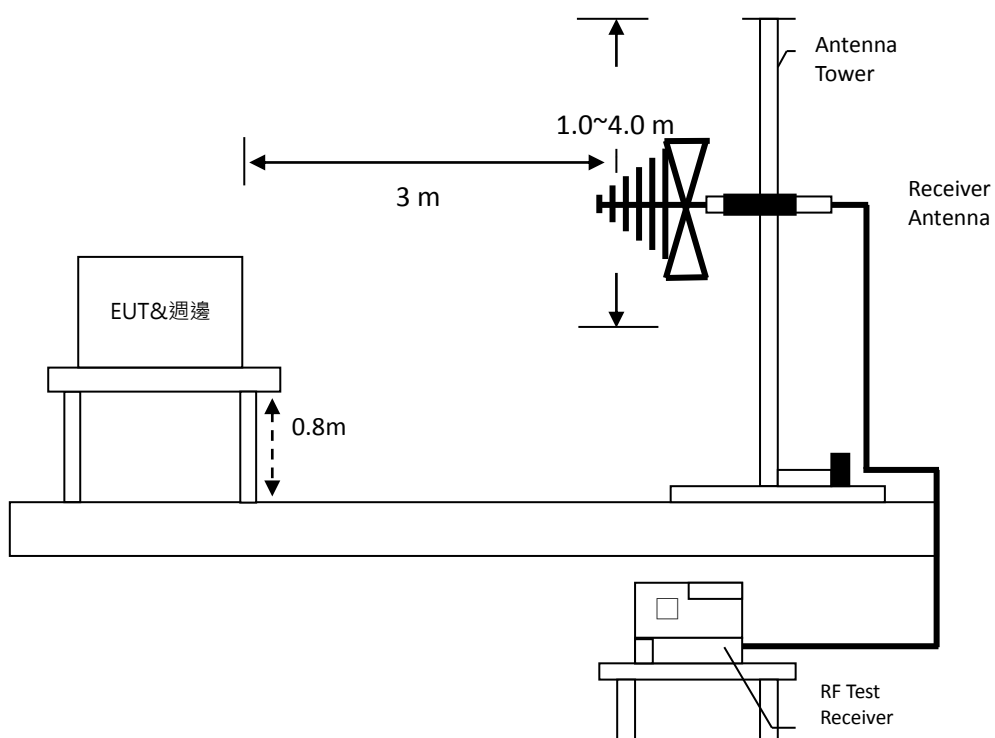
輻射場強量測是在 3 公尺測試距離下執行，除非輻射場強之強度太低以致無法在此一距離下量測。至於待測物之輻射場強強度低於儀器本身背景雜訊(Noise floor)之情況，則使用一放大器(Pre-amplifier)或將測試距離拉近，而後將所有之讀值反推至 3 米之量測值。

4.3 測試架構圖

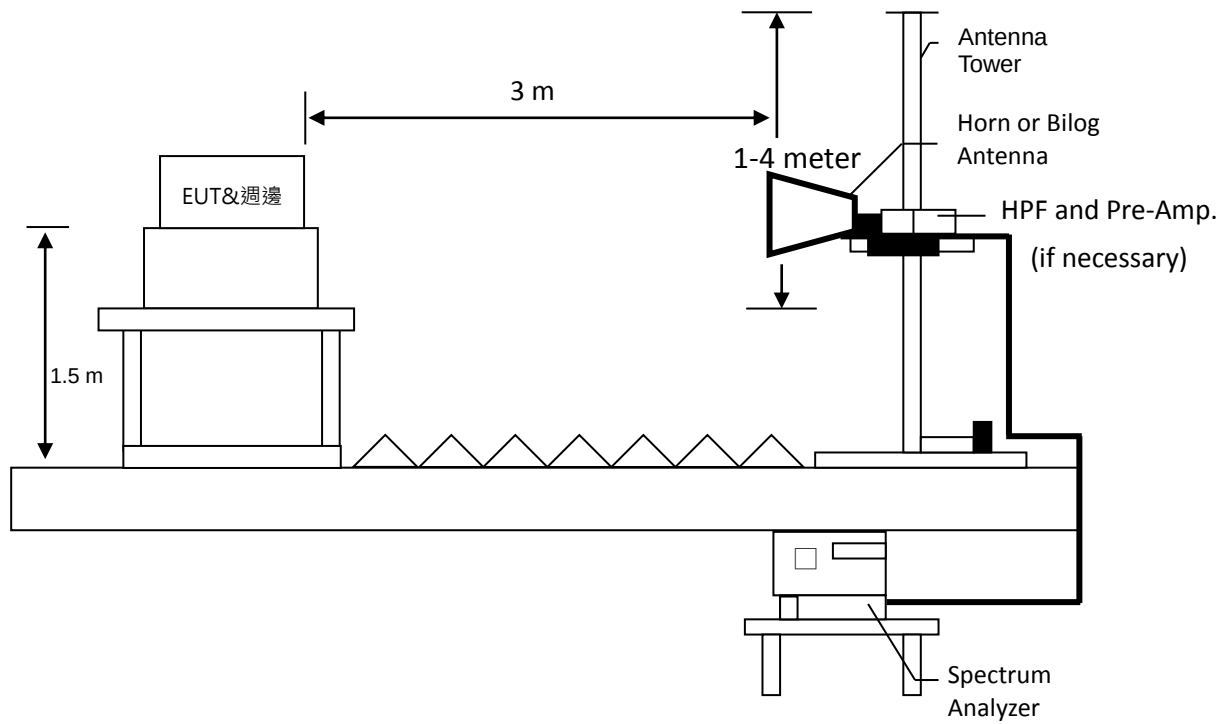
頻率範圍 9kHz - 30MHz



頻率範圍 30MHz - 1GHz



頻率範圍大於 1GHz



4.4 測試結果

4.4.1 頻率範圍低於 1GHz

溫度 : 30 °C

相對濕度 : 61 %

測試日期 : 2021/7/14

9kHz-30MHz

For BLE

待測物在 Channel 0, 19, 39 之測試模式下執行測試，經本實驗室證實，待測物在 Channel 39 為 EMI 最差之模式，故將其最差之讀值記錄於報告中。

測試項目 : 混附發射

測試模式 : TX mode

Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
0.01	AV	18.20	57.54	75.74	128.52	-52.78
0.16	AV	18.57	51.49	70.06	103.63	-33.57
0.46	AV	19.17	40.80	59.97	94.38	-34.41
0.61	QP	19.34	37.75	57.09	71.93	-14.84
0.91	QP	19.61	34.34	53.95	68.49	-14.54
1.18	QP	19.49	29.31	48.80	66.19	-17.39

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

測試項目 : 混附發射

測試模式 : RX mode

Frequency (MHz)	Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
0.01	AV	18.20	55.59	73.79	128.52	-54.73
0.46	AV	19.17	42.42	61.59	94.38	-32.79
0.61	QP	19.34	36.80	56.14	71.93	-15.79
0.91	QP	19.61	35.30	54.91	68.49	-13.58
1.21	QP	19.49	29.21	48.70	65.96	-17.26
1.39	QP	19.48	28.66	48.14	64.76	-16.62

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

For 2.4GHz GFSK

待測物在 Channel Low, Middle, High 之測試模式下執行測試，經本實驗室證實，待測物在 Channel High 為 EMI 最差之模式，故將其最差之讀值記錄於報告中。

測試項目：混附發射

測試模式：TX mode

Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
0.01	AV	18.20	59.16	77.36	128.52	-51.16
0.49	AV	19.34	42.25	61.59	93.82	-32.23
0.61	QP	19.34	37.14	56.48	71.93	-15.45
0.91	QP	19.61	31.08	50.69	68.49	-17.80
1.21	QP	19.49	28.91	48.40	65.96	-17.56
1.54	QP	19.48	24.87	44.35	63.88	-19.53

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

測試項目 : 混附發射

測試模式 : RX mode

Frequency (MHz)	Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
0.01	AV	18.20	56.15	74.35	128.52	-54.17
0.16	AV	18.57	52.39	70.96	103.63	-32.67
0.49	AV	19.34	41.41	60.75	93.82	-33.07
0.91	QP	19.61	32.20	51.81	68.49	-16.68
1.18	QP	19.49	29.77	49.26	66.19	-16.93
1.39	QP	19.48	26.37	45.85	64.76	-18.91

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

30MHz - 1GHz

For BLE

待測物在 Channel 0, 19, 39 之測試模式下執行測試，經本實驗室證實，待測物在 Channel 39 為 EMI 最差之模式，故將其最差之讀值記錄於報告中。

測試項目：混附發射

測試模式：TX mode

Antenna Polarity	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Vertical	42.61	QP	21.03	3.98	25.01	40.00	-14.99
Vertical	142.52	QP	20.65	5.85	26.50	43.50	-17.00
Vertical	215.27	QP	18.47	11.30	29.77	43.50	-13.73
Vertical	239.52	QP	20.27	9.99	30.26	46.00	-15.74
Vertical	441.28	QP	25.92	5.97	31.89	46.00	-14.11
Vertical	732.28	QP	31.36	6.42	37.78	46.00	-8.22

Antenna Polarity	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Horizontal	215.27	QP	18.47	20.07	38.54	43.50	-4.96
Horizontal	239.52	QP	20.27	18.27	38.54	46.00	-7.46
Horizontal	263.77	QP	20.92	14.78	35.70	46.00	-10.30
Horizontal	288.02	QP	21.72	13.43	35.15	46.00	-10.85
Horizontal	312.27	QP	22.47	11.81	34.28	46.00	-11.72
Horizontal	467.47	QP	26.35	9.80	36.15	46.00	-9.85

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

測試項目 : 混附發射

測試模式 : RX mode

Antenna Polarity	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Vertical	47.46	QP	21.15	4.22	25.37	40.00	-14.63
Vertical	153.19	QP	20.92	4.53	25.45	43.50	-18.05
Vertical	215.27	QP	18.47	10.79	29.26	43.50	-14.24
Vertical	240.49	QP	20.29	10.28	30.57	46.00	-15.43
Vertical	516.94	QP	27.46	7.27	34.73	46.00	-11.27
Vertical	731.31	QP	31.31	6.26	37.57	46.00	-8.43

Antenna Polarity	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Horizontal	215.27	QP	18.47	19.09	37.56	43.50	-5.94
Horizontal	239.52	QP	20.27	18.76	39.03	46.00	-6.97
Horizontal	263.77	QP	20.92	16.77	37.69	46.00	-8.31
Horizontal	288.02	QP	21.72	14.17	35.89	46.00	-10.11
Horizontal	312.27	QP	22.47	13.02	35.49	46.00	-10.51
Horizontal	431.58	QP	25.72	9.63	35.35	46.00	-10.65

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

For 2.4GHz GFSK

待測物在 Channel Low, Middle, High 之測試模式下執行測試，經本實驗室證實，待測物在 Channel High 為 EMI 最差之模式，故將其最差之讀值記錄於報告中。

測試項目：混附發射

測試模式：TX mode

Antenna Polarity	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Vertical	53.28	QP	20.94	3.70	24.64	40.00	-15.36
Vertical	143.49	QP	20.68	5.50	26.18	43.50	-17.32
Vertical	215.27	QP	18.47	12.40	30.87	43.50	-12.63
Vertical	239.52	QP	20.27	10.26	30.53	46.00	-15.47
Vertical	504.33	QP	27.16	5.85	33.01	46.00	-12.99
Vertical	729.37	QP	31.22	7.05	38.27	46.00	-7.73

Antenna Polarity	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Horizontal	215.27	QP	18.47	19.61	38.08	43.50	-5.42
Horizontal	239.52	QP	20.27	17.28	37.55	46.00	-8.45
Horizontal	263.77	QP	20.92	14.97	35.89	46.00	-10.11
Horizontal	288.02	QP	21.72	13.36	35.08	46.00	-10.92
Horizontal	431.58	QP	25.72	10.09	35.81	46.00	-10.19
Horizontal	480.08	QP	26.55	8.69	35.24	46.00	-10.76

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

測試項目 : 混附發射

測試模式 : RX mode

Antenna Polarity	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Vertical	48.43	QP	21.08	3.62	24.70	40.00	-15.30
Vertical	163.86	QP	21.07	5.52	26.59	43.50	-16.91
Vertical	215.27	QP	18.47	11.51	29.98	43.50	-13.52
Vertical	239.52	QP	20.27	10.14	30.41	46.00	-15.59
Vertical	498.51	QP	26.96	5.43	32.39	46.00	-13.61
Vertical	731.31	QP	31.31	6.19	37.50	46.00	-8.50

Antenna Polarity	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
Horizontal	215.27	QP	18.47	20.25	38.72	43.50	-4.78
Horizontal	239.52	QP	20.27	17.74	38.01	46.00	-7.99
Horizontal	263.77	QP	20.92	15.26	36.18	46.00	-9.82
Horizontal	288.02	QP	21.72	14.13	35.85	46.00	-10.15
Horizontal	312.27	QP	22.47	12.47	34.94	46.00	-11.06
Horizontal	431.58	QP	25.72	9.37	35.09	46.00	-10.91

Remark: Corr. Factor = Antenna Factor + Cable Loss

4.5.2 頻率大於 1GHz

For BLE

溫度 : 30 °C

相對濕度 : 61 %

測試日期 : 2021/7/15

測試項目 : 混附發射

測試模式 : TX mode

Chain0

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
BLE , Ch0	4804	PK	V	17.56	27.54	45.10	74	-28.90
	7206	PK	V	24.38	32.18	56.56	74	-17.44
	7206	AV	V	---	---	45.06	54	-8.94
	4804	PK	H	17.56	27.79	45.35	74	-28.65
	7206	PK	H	24.38	36.18	60.56	74	-13.44
	7206	AV	H	---	---	49.06	54	-4.94
BLE , Ch19	4880	PK	V	17.68	25.02	42.70	74	-31.30
	7320	PK	V	24.45	28.39	52.84	74	-21.16
	4880	PK	H	17.68	27.50	45.18	74	-28.82
	7320	PK	H	24.45	38.49	62.94	74	-11.06
	7320	AV	H	---	---	51.44	54	-2.56
BLE , Ch39	4960	PK	V	17.94	24.91	42.85	74	-31.15
	7440	PK	V	24.65	30.80	55.45	74	-18.55
	7440	AV	V	---	---	43.95	54	-10.05
	4960	PK	H	17.94	27.01	44.95	74	-29.05
	7440	PK	H	24.65	38.10	62.75	74	-11.25
	7440	AV	H	---	---	51.25	54	-2.75

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss + High Pass Filter Loss - Pre_Amplifier Gain

Note: AV Corrected Reading = PK Corrected Reading - Duty cycle correction factor(-11.50)

溫度 : 30 °C

相對濕度 : 61 %

測試日期 : 2021/7/14

測試項目 : 混附發射

測試模式 : RX mode

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
RX	1986	PK	V	7.42	44.05	51.47	74.00	-22.53
	2649	PK	V	10.83	38.18	49.01	74.00	-24.99
	3040	PK	V	11.98	37.45	49.43	74.00	-24.57
	3159	PK	V	12.38	36.52	48.90	74.00	-25.10
	3975	PK	V	13.76	32.60	46.36	74.00	-27.64
	4264	PK	V	14.48	28.73	43.21	74.00	-30.79
	1986	PK	H	7.42	36.86	44.28	74.00	-29.72
	2207	PK	H	10.19	33.62	43.81	74.00	-30.19
	2632	PK	H	10.68	34.42	45.10	74.00	-28.90
	3142	PK	H	12.34	36.14	48.48	74.00	-25.52
	4264	PK	H	14.48	31.09	45.57	74.00	-28.43
	5080	PK	H	16.80	23.67	40.47	74.00	-33.53

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss + High Pass Filter Loss - Pre_Amplifier Gain

For 2.4GHz GFSK

溫度 : 29 °C

相對濕度 : 63 %

測試日期 : 2021/7/11

測試項目 : 混附發射

測試模式 : TX mode

Chain0

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
GFSK Channel Low	4806	PK	V	17.56	26.91	44.47	74	-29.53
	7209	PK	V	24.39	33.04	57.43	74	-16.57
	7209	AV	V	---	---	27.27	54	-26.73
	4806	PK	H	17.56	31.22	48.78	74	-25.22
	7209	PK	H	24.39	38.52	62.91	74	-11.09
	7209	AV	H	24.39	38.52	32.75	54	-21.25
GFSK Channel Mid	4882	PK	V	17.68	24.36	42.04	74	-31.96
	7323	PK	V	24.44	31.50	55.94	74	-18.06
	7323	AV	V	---	---	25.78	54	-28.22
	4882	PK	H	17.68	29.76	47.44	74	-26.56
	7323	PK	H	24.44	36.93	61.37	74	-12.63
	7323	AV	H	24.44	36.93	31.21	54	-22.79
GFSK Channel High	4960	PK	V	17.94	23.28	41.22	74	-32.78
	7440	PK	V	24.65	29.65	54.30	74	-19.70
	7323	AV	V	---	---	24.14	54	-29.86
	4960	PK	H	17.94	28.95	46.89	74	-27.11
	7440	PK	H	24.65	35.09	59.74	74	-14.26
	7440	AV	H	---	---	29.58	54	-24.42

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss + High Pass Filter Loss - Pre_Amplifier Gain

Note: AV Corrected Reading = PK Corrected Reading - Duty cycle correction factor(30.16)

溫度 : 30 °C

相對濕度 : 61 %

測試日期 : 2021/7/14

測試項目 : 混附發射

測試模式 : RX mode

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
RX	2003	PK	V	7.55	42.68	50.23	74.00	-23.77
	2666	PK	V	10.94	40.44	51.38	74.00	-22.62
	3074	PK	V	12.05	37.39	49.44	74.00	-24.56
	3159	PK	V	12.38	35.61	47.99	74.00	-26.01
	3992	PK	V	13.71	29.28	42.99	74.00	-31.01
	4655	PK	V	15.64	25.25	40.89	74.00	-33.11
	2156	PK	H	9.77	34.08	43.85	74.00	-30.15
	2666	PK	H	10.94	34.86	45.80	74.00	-28.20
	3193	PK	H	12.39	36.34	48.73	74.00	-25.27
	3992	PK	H	13.71	25.71	39.42	74.00	-34.58
	5080	PK	H	16.80	23.78	40.58	74.00	-33.42
	5777	PK	H	18.05	22.19	40.24	74.00	-33.76

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss + High Pass Filter Loss - Pre_Amplifier Gain

溫度 : 30 °C

相對濕度 : 61 %

測試日期 : 2021/7/15

測試項目 : 主波

For BLE

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
BLE Ch 0	2402	PK	V	34.86	51.31	86.17	114.00	-27.83
	2402	AV	V	---	---	74.67	94.00	-19.33
	2402	PK	H	34.86	62.55	97.41	114.00	-16.59
	2402	AV	H	---	---	85.91	94.00	-8.09
BLE Ch 19	2440	PK	V	34.83	49.44	84.27	114.00	-29.73
	2440	AV	V	---	---	72.77	94.00	-21.23
	2440	PK	H	34.83	62.43	97.26	114.00	-16.74
	2440	AV	H	---	---	85.76	94.00	-8.24
BLE Ch 39	2480	PK	V	34.81	49.42	84.23	114.00	-29.77
	2480	AV	V	---	---	72.73	94.00	-21.27
	2480	PK	H	34.81	61.75	96.56	114.00	-17.44
	2480	AV	H	---	---	85.06	94.00	-8.94

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss

Note: AV Corrected Reading = PK Corrected Reading - Duty cycle correction factor(-11.5)

For 2.4GHz GFSK

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)
GFSK Ch_Low	2403	PK	V	34.85	48.96	83.81	114.00	-30.19
	2403	AV	V	---	---	53.65	94.00	-40.35
	2403	PK	H	34.85	63.41	98.26	114.00	-15.74
	2403	AV	H	---	---	68.10	94.00	-25.90
GFSK Ch_Mid	2441	PK	V	34.83	49.20	84.03	114.00	-29.97
	2441	AV	V	---	---	53.87	94.00	-40.13
	2441	PK	H	34.83	64.04	98.87	114.00	-15.13
	2441	AV	H	---	---	68.71	94.00	-25.29
GFSK Ch_High	2480	PK	V	34.81	49.30	84.11	114.00	-29.89
	2480	AV	V	---	---	53.95	94.00	-40.05
	2480	PK	H	34.81	64.35	99.16	114.00	-14.84
	2480	AV	H	---	---	69.00	94.00	-25.00

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss

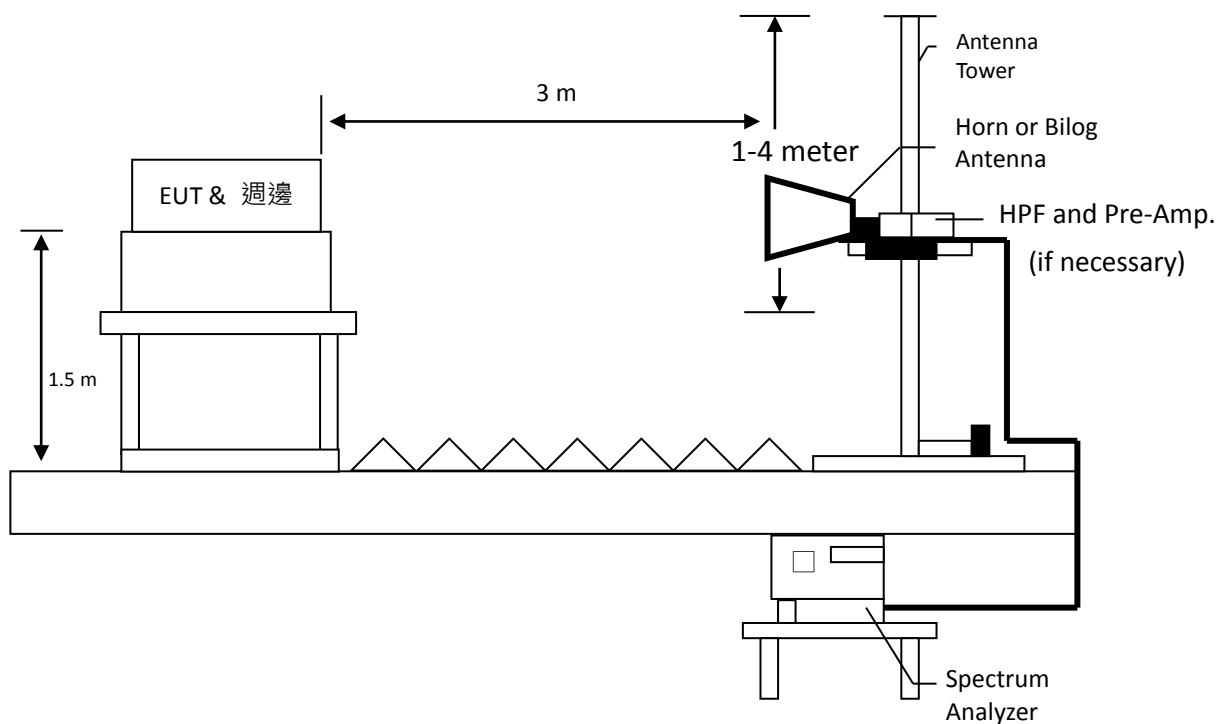
Note: AV Corrected Reading = PK Corrected Reading - Duty cycle correction factor(30.16)

5. 頻帶邊緣測試

5.1 適用規範

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.2.4 節之規定，應低於主波至少 50 的 dB 或符合第 3.6 節之規格，取較寬鬆者。此外，落於第 3.5 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 3.6 節之規定。

5.2 測試架構圖



5.3 測試結果

5.4 測試數據

溫度 : 30 °C

相對濕度 : 61 %

測試日期 : 2021/7/15

For BLE

Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)	Restricted band (MHz)
BLE	2361.68	PK	H	34.88	13.33	48.21	74	-25.79	2310~2400
	2389.04	AV	H	34.86	3.43	38.29	54	-15.71	
	2483.50	PK	H	34.80	12.91	47.71	74	-26.29	2483.5~2500
	2496.01	AV	H	34.80	6.82	41.62	54	-12.38	

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss

溫度 : 29 °C

相對濕度 : 63 %

測試日期 : 2021/7/11

For 2.4GHz GFSK

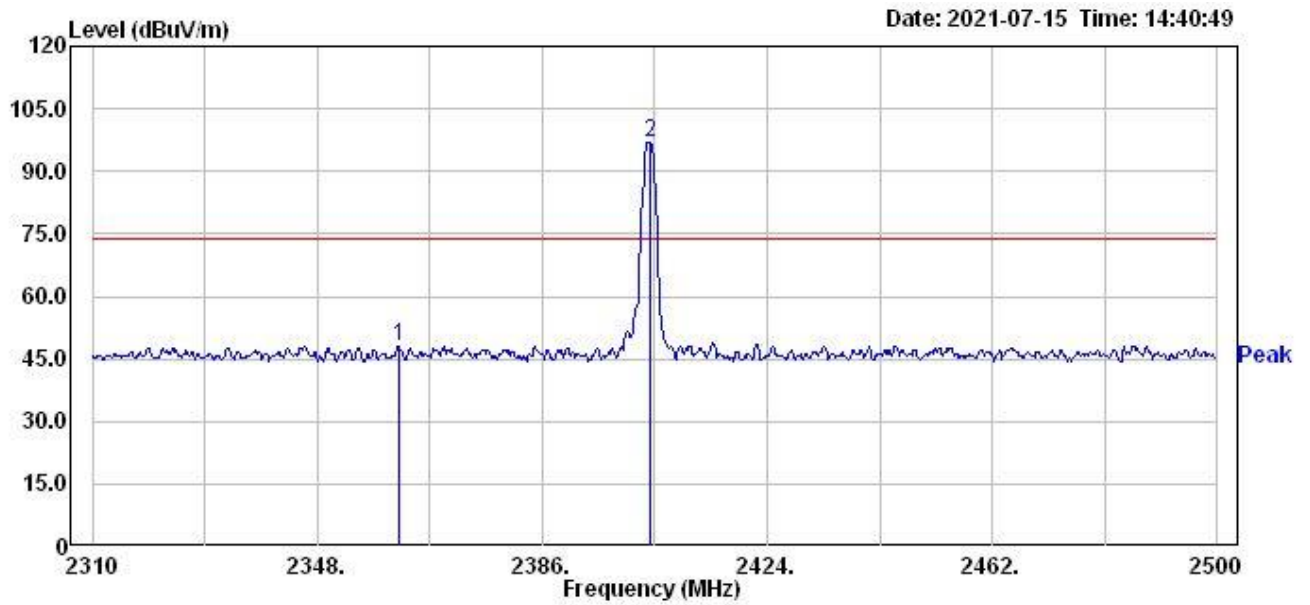
Mode	Frequency (MHz)	Spectrum Analyzer Detector	Ant. Pol. (H/V)	Correction Factor (dB/m)	Reading (dBμV)	Corrected Reading (dBμV/m)	Limit @ 3 m (dBμV/m)	Margin (dB)	Restricted band (MHz)
2.4G GFSK	2400.00	PK	H	34.85	18.81	53.66	74	-20.34	2310~2400
	2400.00	AV	H	34.85	14.23	49.08	54	-4.92	
	2484.23	PK	H	34.81	13.83	48.64	74	-25.36	2483.5~2500
	2484.23	AV	H	34.80	5.67	40.47	54	-13.53	

Remark: Correction Factor = Antenna Factor + Cable Loss

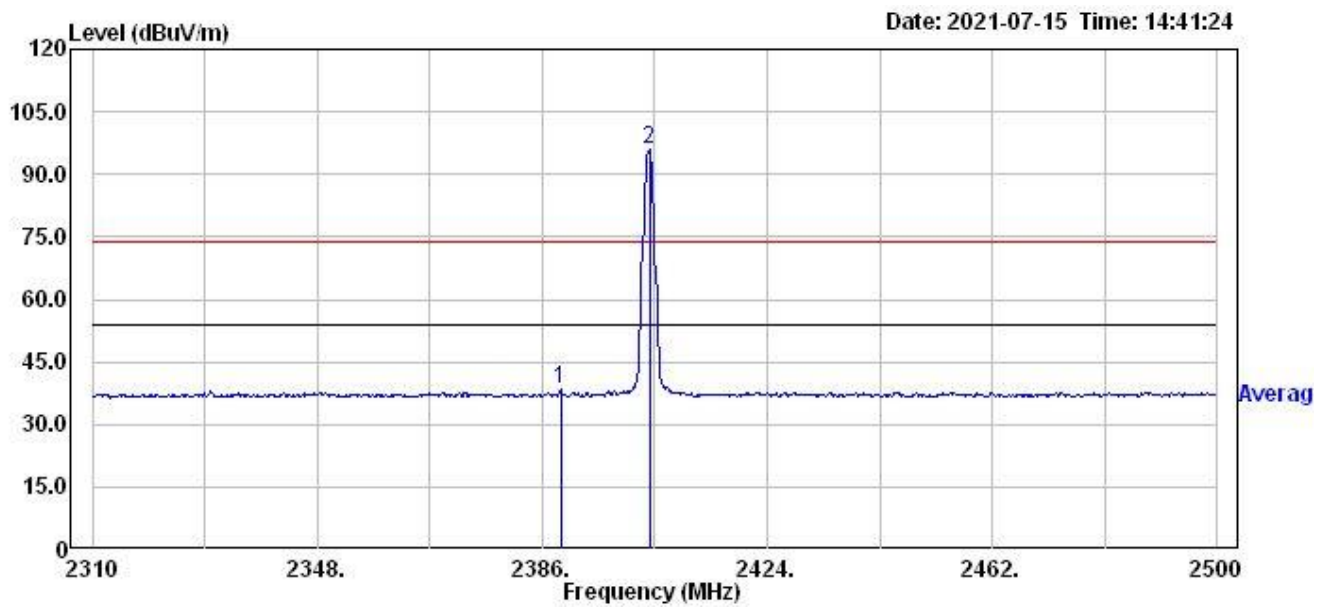
5.5 繪圖資料

For BLE

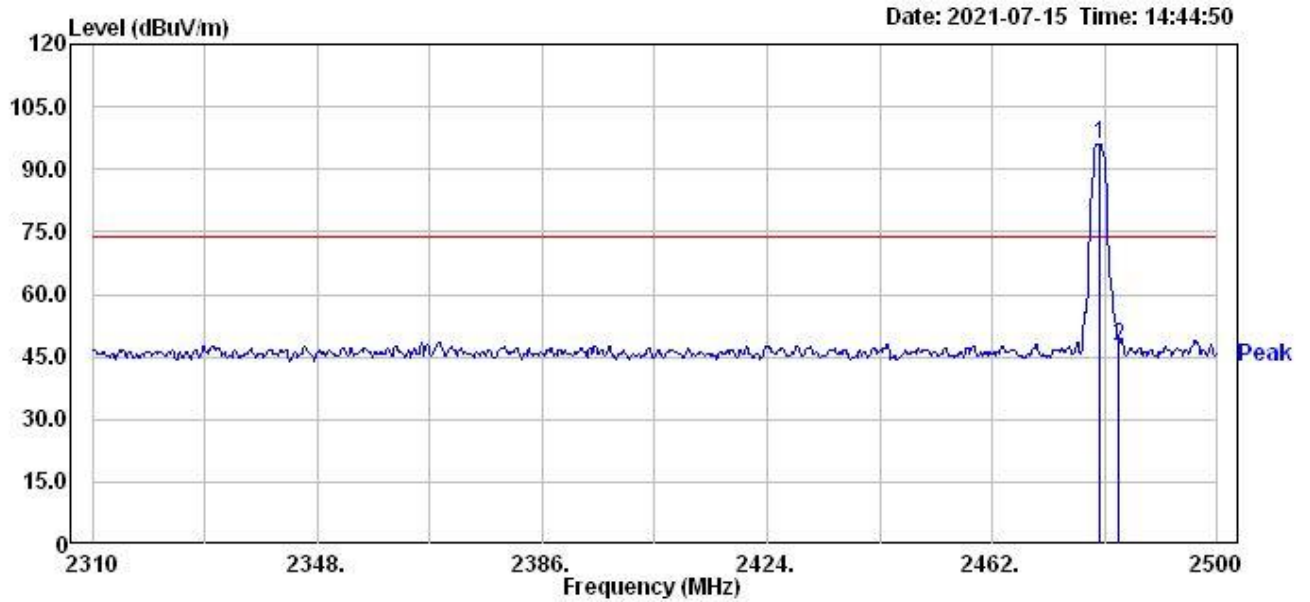
Chain0 : Restricted Band Bandedge @ BLE Mode Ch0 PK



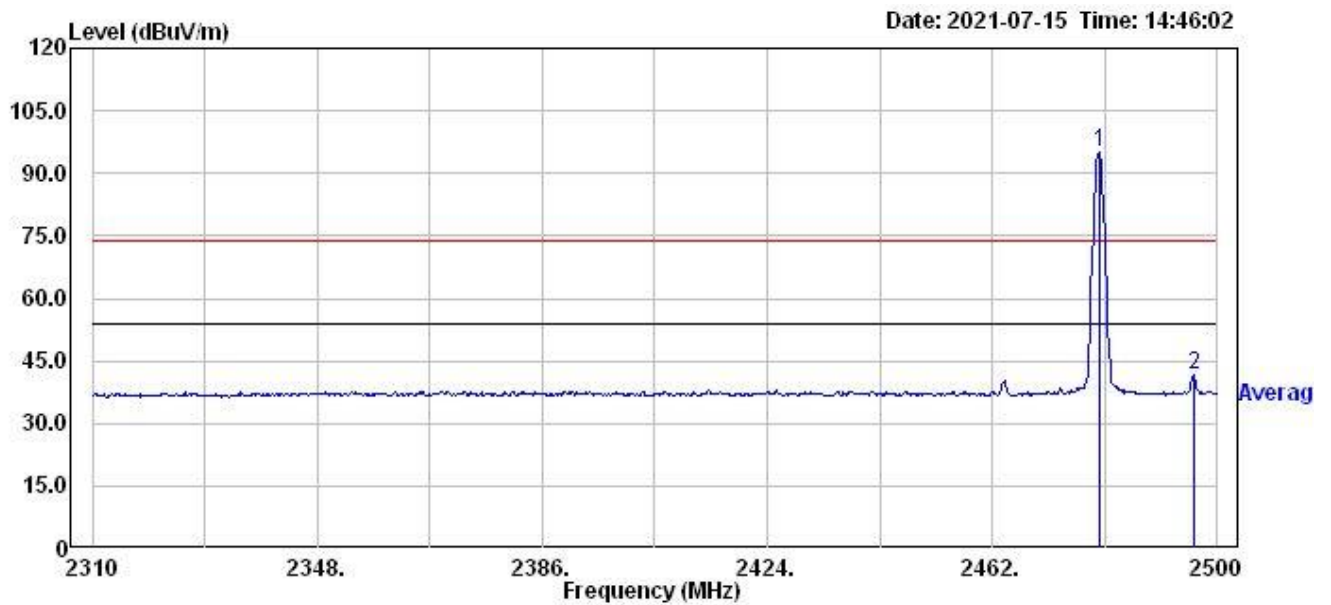
Chain0 : Restricted Band Bandedge @ BLE Mode Ch0 AV



Chain0 : Restricted Band Bandedge @ BLE Mode Ch39 PK

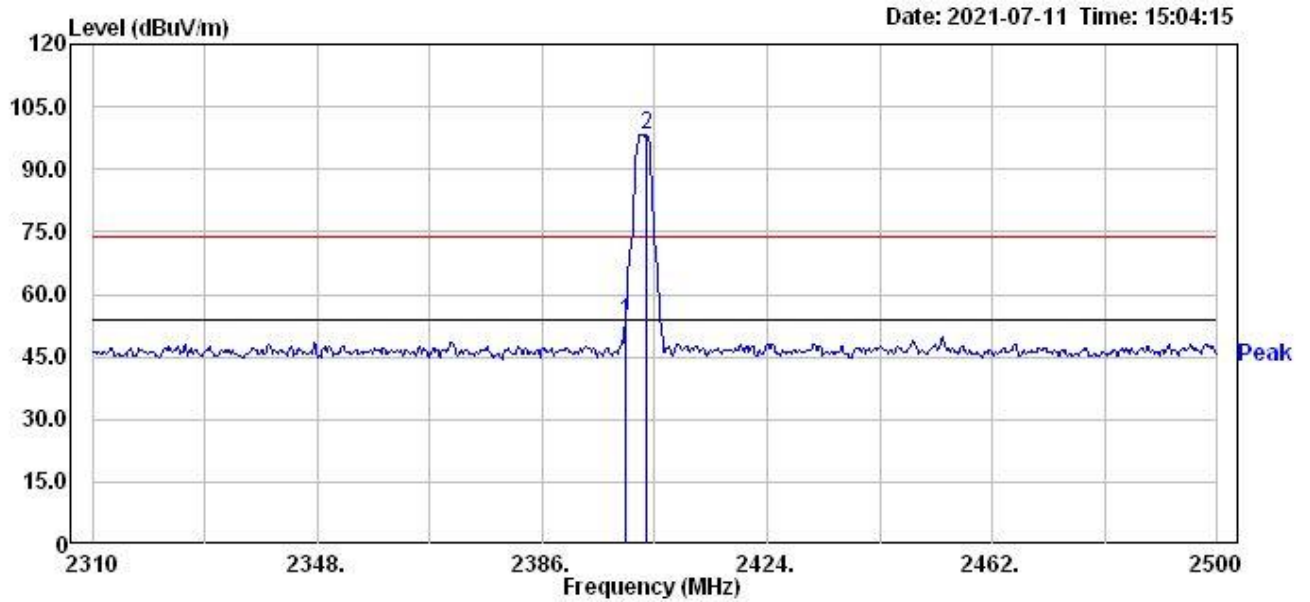


Chain0 : Restricted Band Bandedge @ BLE Mode Ch39 AV

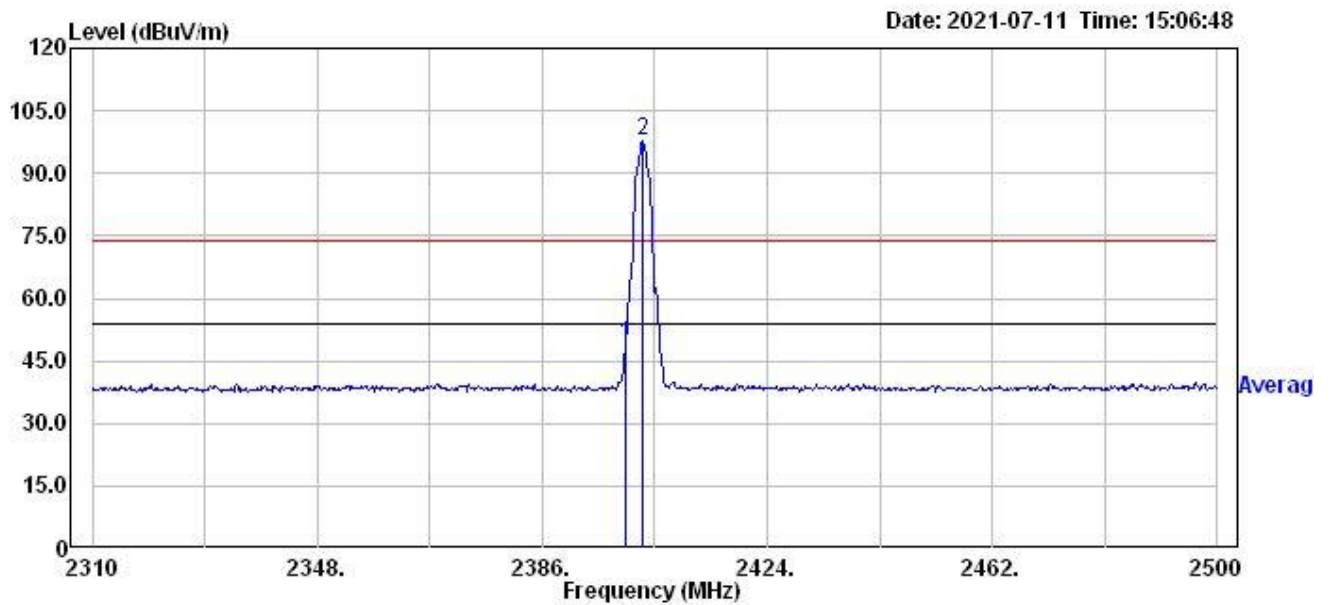


For 2.4GHz GFSK

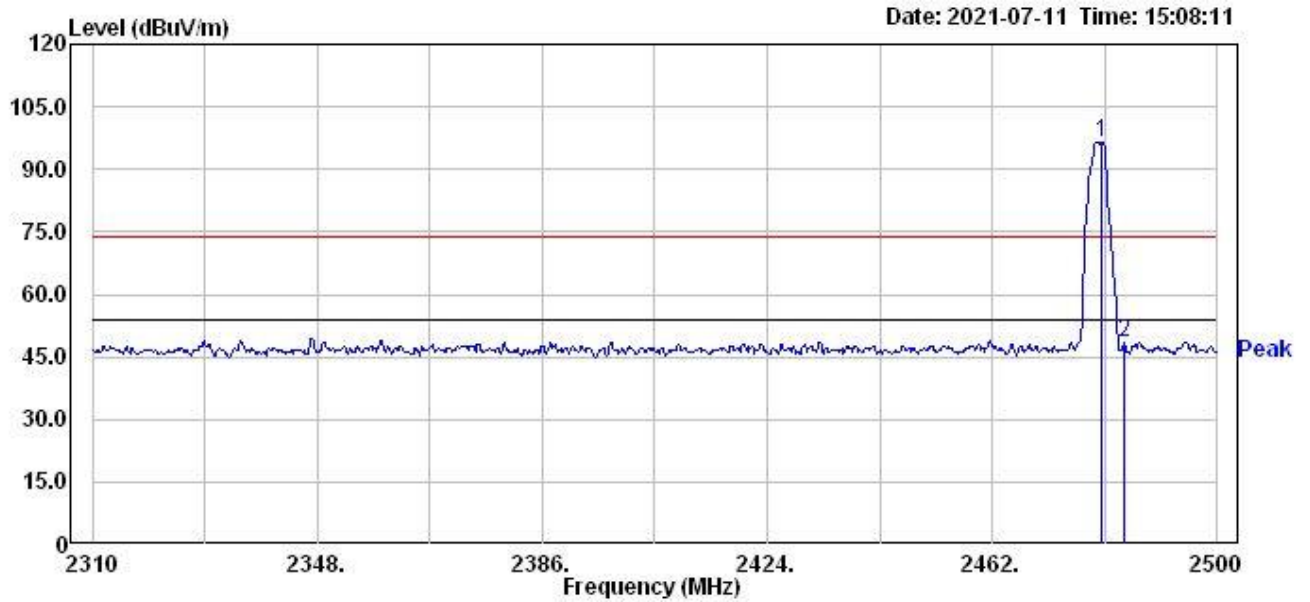
Chain0 : Restricted Band Bandedge @ GFSK Mode Ch Low PK



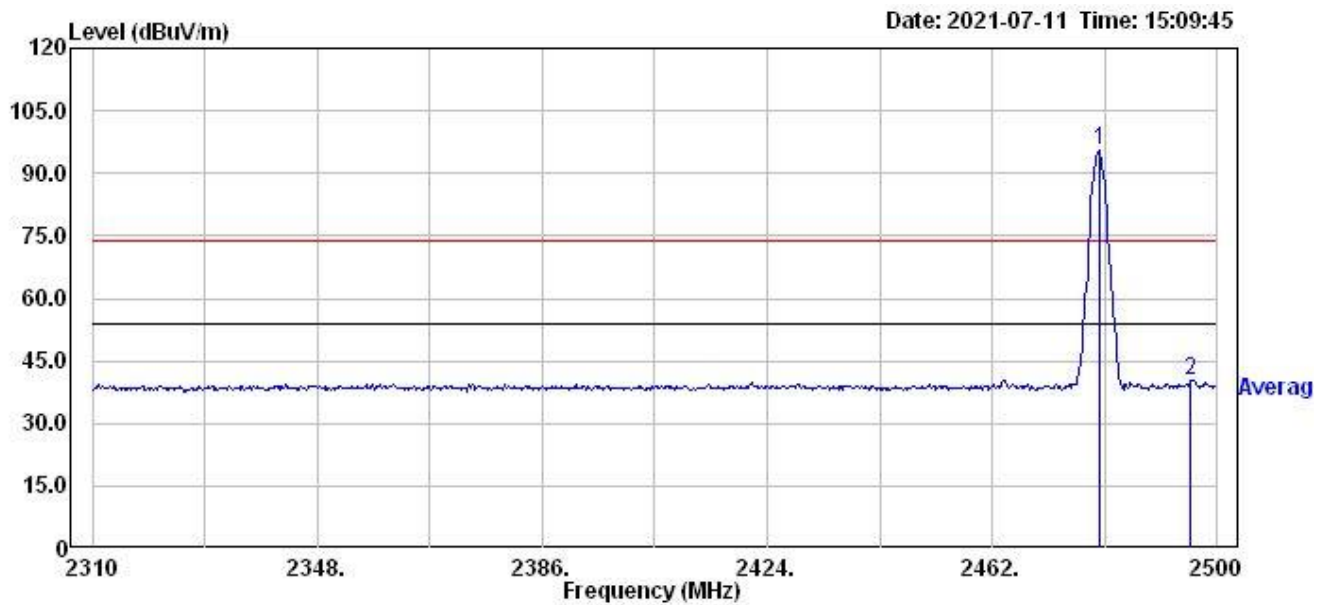
Chain0 : Restricted Band Bandedge @ GFSK Mode Ch Low AV



Chain0 : Restricted Band Bandedge @ GFSK Mode Ch High PK



Chain0 : Restricted Band Bandedge @ GFSK Mode Ch High AV



6. 電源傳導干擾測試

由於待測物沒有連接到交流電源，因此此項測試免測。

Appendix A : 量測儀器

Test Equipment/ Test site	Brand	Model No.	Serial No.	Calibration Date	Next Calibration Date
EMI Test Receiver	R&S	ESR7	101822	2020/08/18	2021/08/17
Signal Analyzer	Agilent	N9030A	MY51380492	2020/08/17	2021/08/16
Active Loop Antenna	SCHWARZBECK MESS-ELEKTRONIC	FMZB1519	1519-067	2021/04/14	2022/04/13
Broadband Antenna	SHWARZBECK	VULB 9168	9168-172	2021/01/29	2022/01/28
Horn Antenna	SHWARZBECK	BBHA 9120 D	9120D-456	2021/01/11	2022/01/10
Horn Antenna	SCHWARZBECK	BBHA 9170	BBHA9170159	2020/08/20	2023/08/19
Pre-Amplifier	AML	AML0120L3401	0419-114	2020/12/16	2021/12/15
Pre-amplifier	SGH	SGH184	20201124-1	2020/12/16	2021/12/15
966-2(A) Cable	SUHNER	SUCOLEX 104	295105/4	2021/03/08	2022/03/07
966-2(B) Cable	SUHNER	SUCOFLEX 104P	CB0005	2021/03/08	2022/03/07
Hight Pass Filter	Reactel	7HS-3G/18G-S11	N/A	2021/05/26	2022/05/25
966-2_3m Semi-Anechoic Chamber	966_2	CEM-966_2	N/A	2021/01/15	2022/01/14
Test software	Audix	e3	V9	NCR	NCR

Note: No Calibration Required (NCR)

Appendix B : 測試不確定度

Item	Uncertainty
Vertically polarized radiated disturbances from 30MHz~1GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 3m	5.16 dB
Horizontally polarized radiated disturbances from 30MHz~1GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 3m	5.02 dB
Radiated disturbances from 1GHz~18GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 3m	5.17 dB
Vertically polarized Radiated disturbances from 18GHz~26.5GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 1m	2.45 dB
Horizontally polarized Radiated disturbances from 18GHz~26.5GHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 1m	2.45 dB
Radiated disturbances from 9kHz~30MHz in a semi-anechoic chamber at a distance of 3m	3.70 dB
Emission on the Band Edge Test	4.29 dB
RF Antenna Conducted Spurious Test	1.15 dB
Maximum Output Power Test	0.37 dB
AC Power Line Conducted Emission	3.08 dB