

NCC 低功率射頻電機型式試驗報告

產品名稱(中文)	Wireless Mobile Interface
型號	D-WMI2020A
廠牌	Continental

申請者	Continental Automotive GmbH
地址	Siemensstrasse 12, 93055 Regensburg, Germany

受理日期	108 年 07 月 22 日
報告發行日期	108 年 08 月 28 日
報告號碼	1970360R-RFTWP18V00
報告版本	V1.0



本測試報告只針對受測產品有效。

本測試報告內之測試結果可藉由測試儀器設備之校正報告與本報告內所評估量測不確定度追溯至國家或國際標準不得使用本報告宣稱產品是由 TAF 或任何政府機構背書。

本測試報告非經德凱認證同意不可複製使用。

低功率射頻電機量測報告

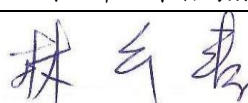
報告發行日期: 108 年 08 月 28 日

報告號碼: 1970360R-RFTWP18V00



產品名稱(中文)	Wireless Mobile Interface
申請者	Continental Automotive GmbH
地址	Siemensstrasse 12, 93055 Regensburg, Germany
製造廠商	Continental Automotive GmbH
待測物額定電壓	DC 12V battery
待測物測試電壓	DC 12V battery
商標或廠牌	Continental
型式號	D-WMI2020A
試驗標準	低功率射頻電機技術規範(107 年 01 月)
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	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 3.5 節
2	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2 節	PASS	--	--
3	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.2.1 節及 2.8 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 5.5 節
4	禁用頻率要求	低功率射頻電機技術規範 2.7 節	PASS		請參閱 5.5 節
5	頻率容許誤差度	低功率射頻電機技術規範 3.2.1	PASS		請參閱 7.5 節
6	以下空白	--	--	--	--

報告製作者	
	高級工程行政專員/周家琪
測試工程師	
	工程師/蘇信杰
實驗室簽署人	
	協理 / 林介書

目 錄

項 目	頁數
1. 基本資料	4
1.1. 待測物裝置資料	4
1.2. 待測裝置驗證說明	5
1.3. 系統測試時之週邊裝置	6
1.4. 測試系統組合圖	6
1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序	7
2. 測試實驗室資料	8
2.1. 試驗單位與週遭環境	8
2.2. 測試設備明細	9
3. 電源端點干擾測試	10
3.1. 適用標準	10
3.2. 量測方法	10
3.3. 測試架構圖	10
3.4. 量測不確定度	11
3.5. 電源端點測試結果	12
4. 天線之要求	13
4.1. 適用標準	13
4.2. 天線樣式	13
5. 輻射干擾測試	14
5.1. 適用標準	14
5.2. 量測方法	14
5.3. 測試架構圖	15
5.4. 量測不確定度	16
5.5. 輻射干擾測試結果	17
6. 禁用頻率之要求	29
6.1. 適用標準	29
6.2. 量測方法	29
6.3. 測試架構圖	30
6.4. 量測不確定度	31
6.5. 禁用頻率之要求測試結果	32
7. 頻率容許誤差度	36
7.1. 適用標準	36
7.2. 量測方法	36
7.3. 測試架構圖	37
7.4. 量測不確定度	38
7.5. 頻率穩定性量測結果	39
附件 1: 待測物測試擺設相片	
附件 2: 待測物內部相片	

1. 基本資料

1.1. 待測物裝置資料

申請者(或公司)	Continental Automotive GmbH	
地址	Siemensstrasse 12, 93055 Regensburg, Germany	
製造廠商	Continental Automotive GmbH	
產品名稱	Wireless Mobile Interface	
商標	Continental	
產品型號	D-WMI2020A	
待測物額定電壓	DC 12V battery	
待測物測試電壓	DC 12V battery	
調變方式	ASK	
NFC Internal antenna:	Antenna type: Planar Printed Coil on PCB Antenna Gain (dBi): Large antenna = -50.8 dBi Small antenna = -51 dBi	
NFC External antennas:	NFC Ext 1	Antenna modelnumber: A2C16632101 Antenna type: Wire winding on plastic holder Antenna Gain (dBi): -53.3 dBi
	NFC Ext 2	Antenna modelnumber: A3C020778 Antenna type: Wire winding on plastic holder Antenna Gain (dBi): -55.4 dBi
	NFC Ext 3	Antenna modelnumber: A3C020776 Antenna type: Wire winding on plastic holder Antenna Gain (dBi): -58.1 dBi

Emission	
Performed Item	Test
電源線傳導干擾	Not performed (see note)
天線之要求	Pass
場強輻射	Pass
禁用頻率要求	Pass
頻率容許誤差度	Pass

Note: Owing to the Battery operation of EUT, this Conducted Emission is not performed.

1.2. 待測裝置驗證說明

待測物為使用無線電波13.56 MHz之Wireless Mobile Interface，其天線為 Internal antenna : Planar Printed Coil on PCB、External antennas: Wire winding on plastic holder，利用ASK調變技術來傳送資料訊號。

1. 發射體主要功能特性有:

- (1) 待測裝置利用無線電波,分別借由無線電波,傳送及接收,達到信號傳送之目的。
- (2) 待測裝置使用 13.56MHz 為載波頻率，且其天線為 Internal antenna : Planar Printed Coil on PCB、External antennas: Wire winding on plastic holder，利用 ASK 調變技術來傳送信號以達到最大發射功率。
- (3) 頻道切換方式: N/A。
- (4) 待測物測試電壓: DC 12V battery。
- (5) 工作頻道頻率為

頻 道 頻 率

Channel 1 13.56 MHz

2. 發射器(External Antenna)為相同 Type，故選擇最大天線增益(NFC Ext 1)為主測試並附數據於本報告中。

3. 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。

EMI 模式	Mode 1: 發射器(External Antenna)
	Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

1.3. 系統測試時之週邊裝置

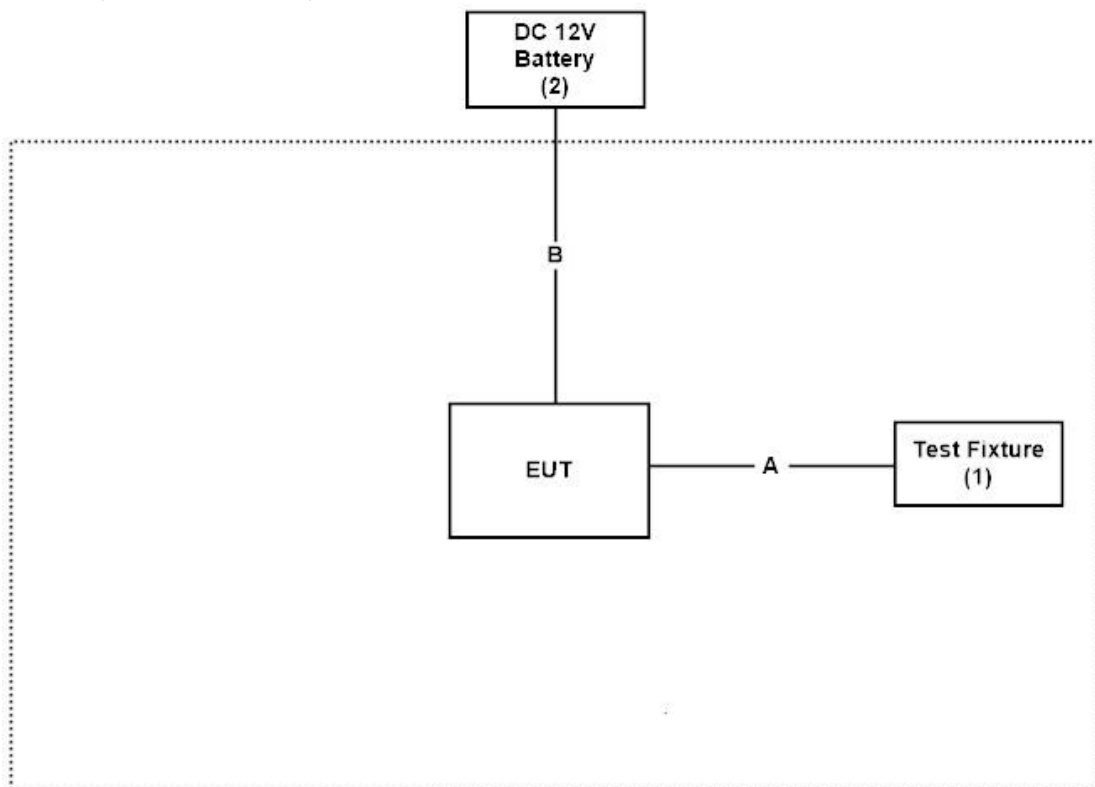
待測裝置測試時，其搭配系統測試時之週邊裝置包括下列：

Product		Manufacturer	Model No.	Serial No.	Power Cord
1	Test fixture	Continental	N/A	N/A	N/A
2	DC 12V Battery	TRANE	12B50PE	N/A	N/A

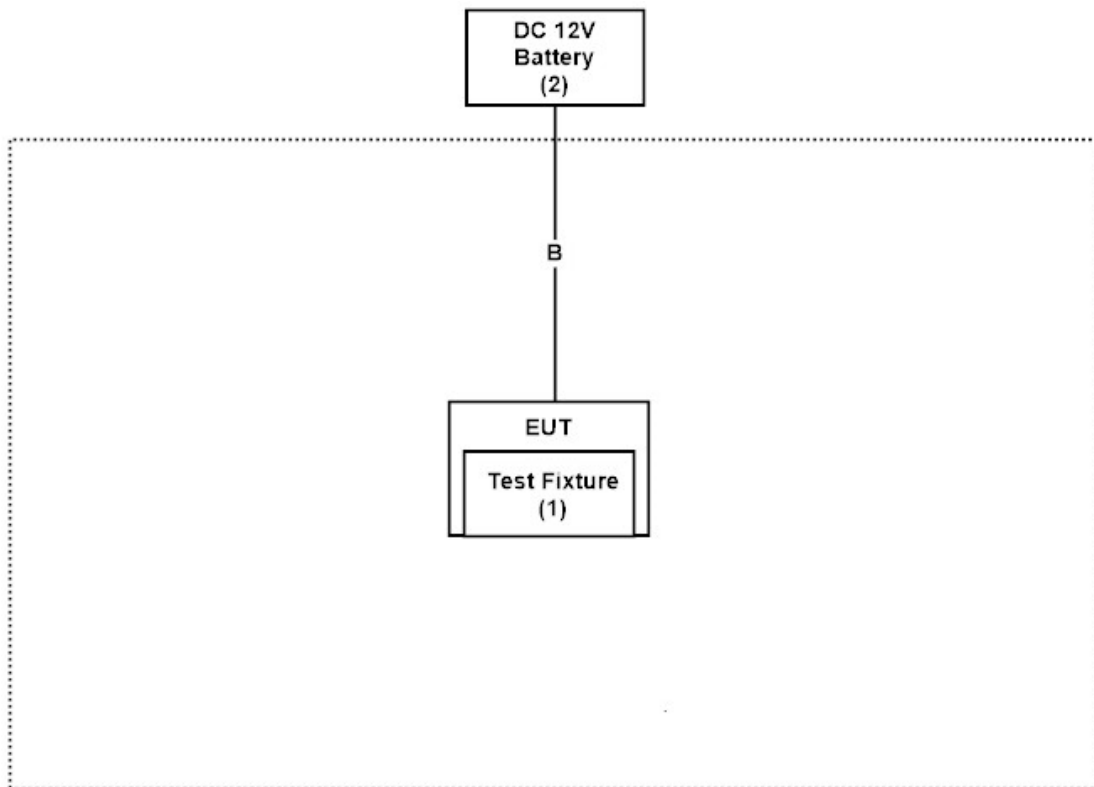
Signal Cable Type		Signal cable Description
A	Power Cable	Shielded, 0.3m
B	Power Cable	Shielded, 1.5m, two PCS.

1.4. 測試系統組合圖

Mode 1: 發射器(External Antenna):



Mode 1: 發射器(Internal Antenna):



1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序

1.	測試配置如上圖 1.4 所示
2.	利用負載觸發待測物發射訊號
3.	確認頻率及訊號正確
4.	功能無誤後開始測試

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	實際測試條件
溫度 (°C)	20-35
濕度 (%RH)	30-65
大氣壓力 (mbar)	950-1000

財團法人全國認證基金會 認證

特定服務計畫：電信設備測試實驗室認證服務計畫

初次認證日期：一百零三年十月二十四日

認證有效期間：一百零六年十二月十三日起至一百零九年十二月十二日止

認可測試領域：低功率射頻電機(工作頻率9kHz to 220GHz)

認可編號：3023

測試實驗室：德凱認證股份有限公司

測試實驗室地址：新北市林口區瑞平里瑞樹坑5-22號

電話號碼：+886-2-8601-3788

傳真號碼：+886-2-8601-3789

電子郵件信箱：info.tw@dekra.com

公司網站：<http://www.dekra.com.tw>

2.2. 測試設備明細

For Conducted measurements /CB3/SR8

	Equipment	Manufacturer	Model No.	Serial No.	Cali. Date	Due. Date
	Temperature Chamber	WIT GROUP	TH-1S-B	EQ-201-00146	2019/02/26	2020/02/25
X	Spectrum Analyzer	Agilent	N9010A	MY53470892	2018/09/27	2019/09/26
	Peak Power Analyzer	Keysight	8990B	MY51000410	2019/07/30	2020/07/29
	Wideband Power Sensor	Keysight	N1923A	MY56080003	2019/07/30	2020/07/29
	Wideband Power Sensor	Keysight	N1923A	MY56080004	2019/07/30	2020/07/29
	EMI Test Receiver	R&S	ESCS 30	100369	2018/11/19	2019/11/18
	LISN	R&S	ENV216	101105	2019/04/10	2020/04/09
	LISN	R&S	ESH3-Z5	836679/014	2019/04/10	2020/04/09
	Coaxial Cable	DEKRA	RG 400	LC018-RG	2018/06/21	2019/06/20

For Radiated measurements /Site3/CB8

	Equipment	Manufacturer	Model No.	Serial No.	Cali. Date	Due. Date
X	Spectrum Analyzer	R&S	FSP40	100170	2019/03/11	2020/03/10
X	Loop Antenna	Teseq	HLA6121	37133	2017/10/13	2019/10/12
X	Bilog Antenna	Schaffner Chase	CBL6112B	2707	2019/06/23	2020/06/22
X	Coaxial Cable	DEKRA	RG 214	LC003-RG	2019/06/13	2020/06/12
X	Pre-Amplifier	Jet-Power	JPA-10M1G33	170101000330010	2019/06/13	2020/06/12
	Horn Antenna	ETS-Lindgren	3117	00135205	2019/04/30	2020/04/29
	Horn Antenna	SCHWARZBECK	9120D	576	2018/12/18	2019/12/17
	Pre-Amplifier	EMCI	EMC012630SE	980210	2019/04/16	2020/04/15
	Horn Antenna	Com-Power	AH-840	101043	2019/01/19	2020/01/18
	Amplifier + Cable	EMCI	EMC184045SE	980370	2019/03/27	2020/03/26
	Filter	MICRO-TRONICS	BRM50702	G270	2019/08/08	2020/08/07
	Filter	MICRO-TRONICS	BRM50716	G196	2019/08/08	2020/08/07

Note:

1. All equipments are calibrated every one year.
2. The test instruments marked with "X" are used to measure the final test results.
3. Test Software version :QuiTek EMI 2.0 V2.1.113.

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(μ H)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(dB μ V)	
	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

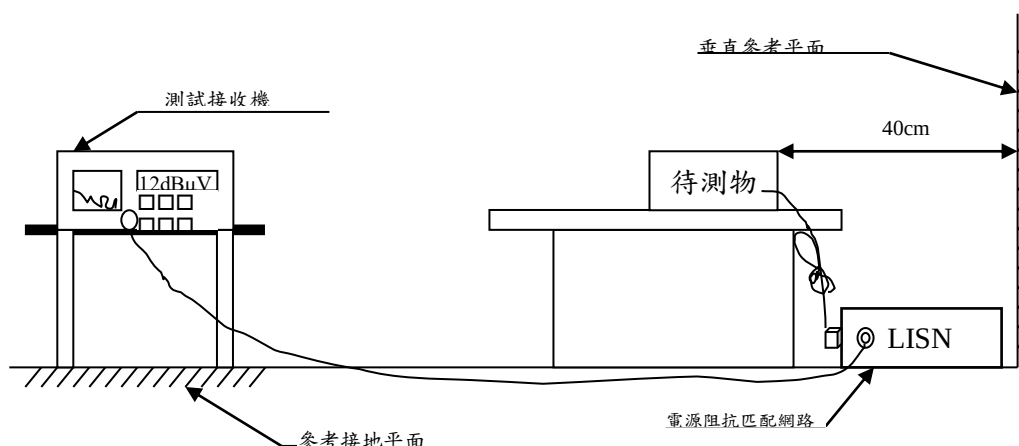
註:隨頻率之對數遞減

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. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為 $\pm 2.26\text{dB}$ 。

3.5. 電源端點測試結果

Owing to the EUT use battery supply voltage, this test item is not performed.

4. 天線之要求

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 2.2 節中規定，低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB...等及其他各類工業或通訊標準接頭。

4.2. 天線樣式

此 Wireless Mobile Interface, 其天線資訊如下所示:

NFC Internal antenna: (全固定式)	Antenna type: Planar Printed Coil on PCB Antenna Gain (dBi): Large antenna = -50.8 dBi Small antenna = -51 dBi	
NFC External antennas: (半固定式)	NFC Ext 1	Antenna modelnumber: A2C16632101 Antenna type: Wire winding on plastic holder Antenna Gain (dBi): -53.3 dBi
	NFC Ext 2	Antenna modelnumber: A3C020778 Antenna type: Wire winding on plastic holder Antenna Gain (dBi): -55.4 dBi
	NFC Ext 3	Antenna modelnumber: A3C020776 Antenna type: Wire winding on plastic holder Antenna Gain (dBi): -58.1 dBi

天線之要求測試結果:

PASS

5. 輻射干擾測試

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 3.2.1.1 節

- (1) 主波發射：距 30 公尺處其主波電場強度不得超過 15848 毫伏/公尺(uV/m)。
- (2) 不必要之發射：應符合第 2.8 節之規定。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 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。

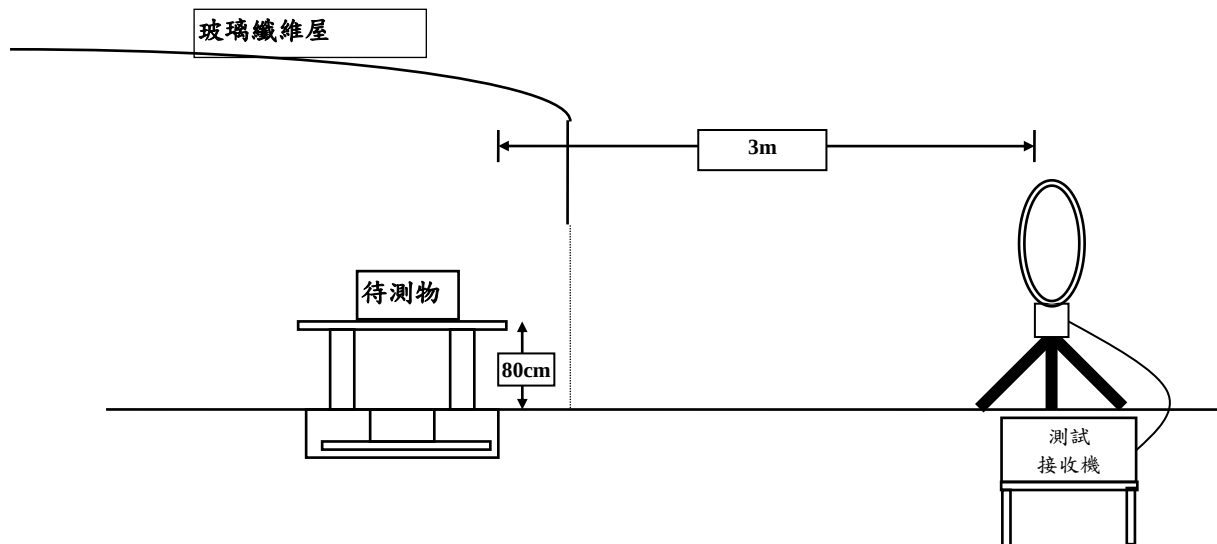
5.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），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。

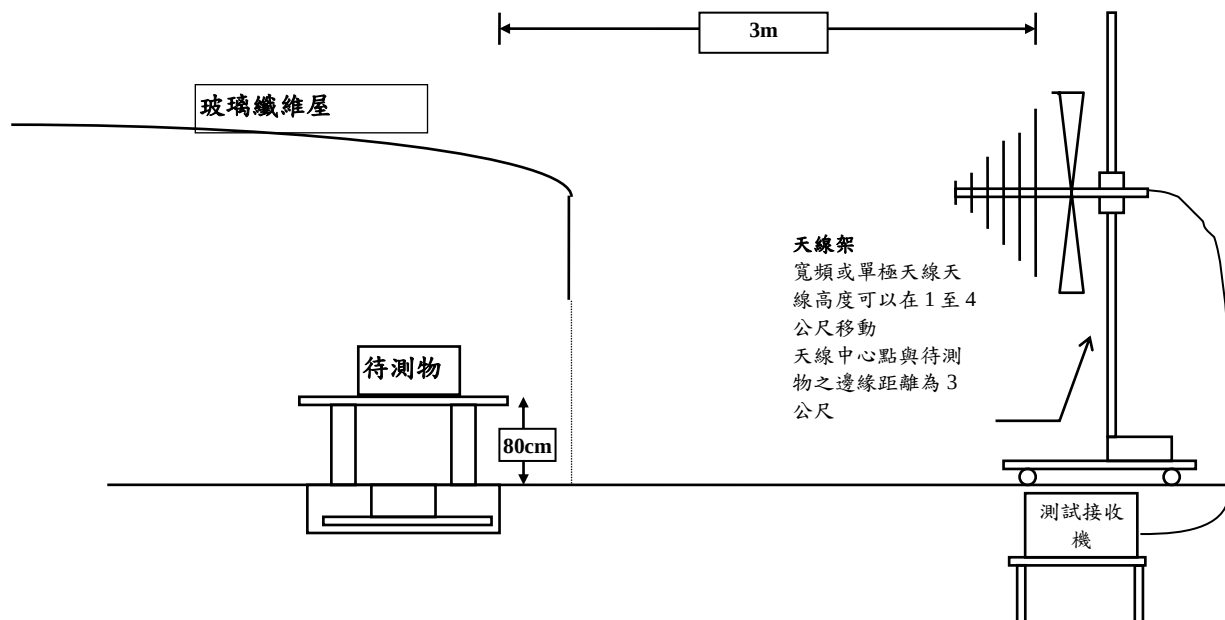
待測物應在正常發射狀態下量測。

5.3. 測試架構圖

30MHz 以下



30MHz – 1GHz



5.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度 1GHz 以上為 $\pm 4.08\text{dB}$

1GHz 以下為 $\pm 4.22\text{dB}$

5.5. 輻射干擾測試結果

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 07 月 31 日

測試項目：射頻輻射場強干擾(主波)

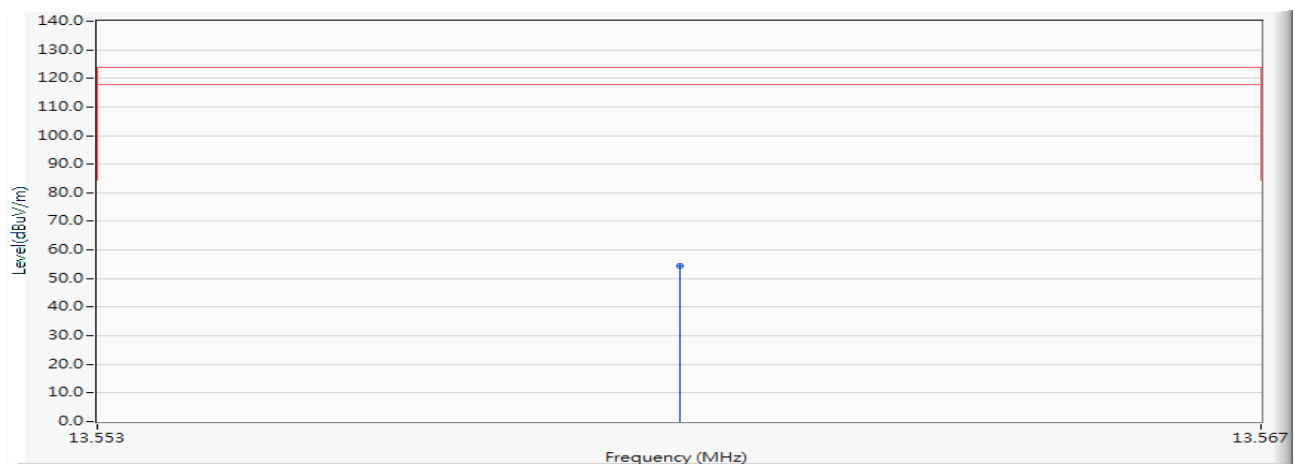
測試模式：Mode 1: 發射器(External Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 m

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %



Quasi-Peak Detector

Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
	Factor	Level	Level		
MHz	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Horizontal					
13.560	21.058	33.500	54.558	-69.442	124.000

Note:

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值為 84dBμV/m (30 米)，轉換成 3 米距離則限制值為 84dB μ V/m+40*Log (30(m)/3(m))=124dB μ V/m
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之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

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 07 月 31 日

測試項目：射頻輻射場強干擾(主波)

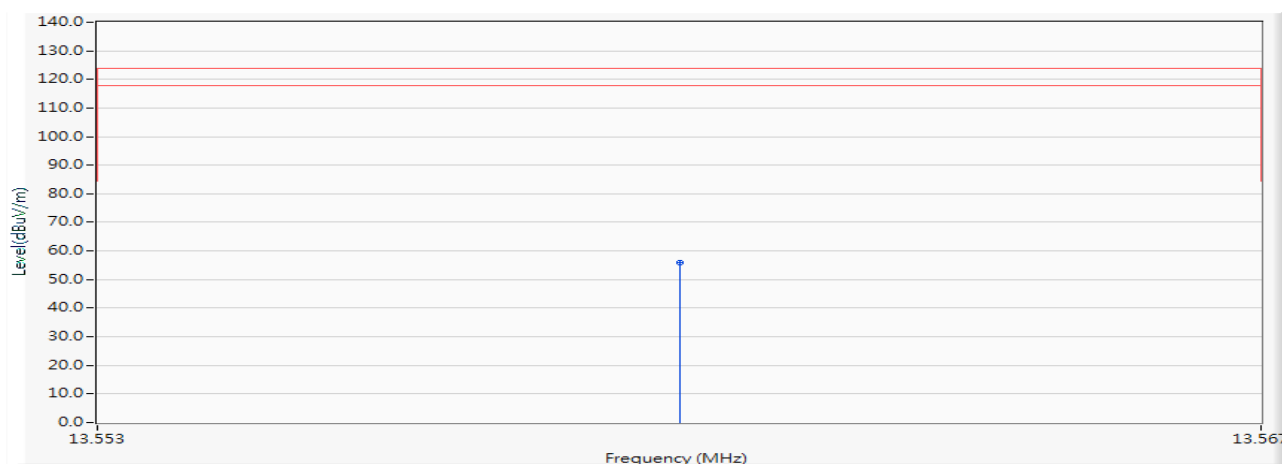
測試模式：Mode 1: 發射器(External Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 m

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %

**Quasi-Peak Detector**

Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
	Factor	Level	Level		
MHz	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
13.560	21.058	34.800	55.858	-68.142	124.000

Note:

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值為 84dBμV/m (30 米)，轉換成 3 米距離則限制值為 $84\text{dB } \mu\text{V/m} + 40 * \text{Log}(30\text{m}/3\text{m}) = 124\text{dB } \mu\text{V/m}$
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之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

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 08 月 27 日

測試項目：射頻輻射場強干擾(主波)

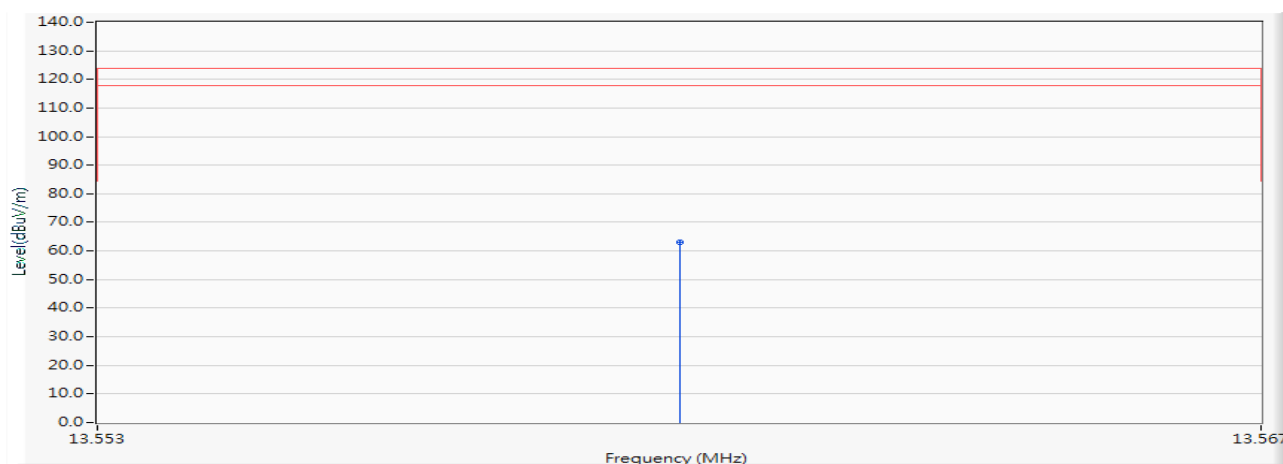
測試模式：Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 m

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %

**Quasi-Peak Detector**

Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
	Factor	Level	Level		
MHz	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Horizontal					
13.560	21.058	42.100	63.158	-60.842	124.000

Note:

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值為 84dBμV/m (30 米)，轉換成 3 米距離則限制值為 84dB μ V/m+40*Log (30(m)/3(m))=124dB μ V/m
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之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

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 08 月 27 日

測試項目：射頻輻射場強干擾(主波)

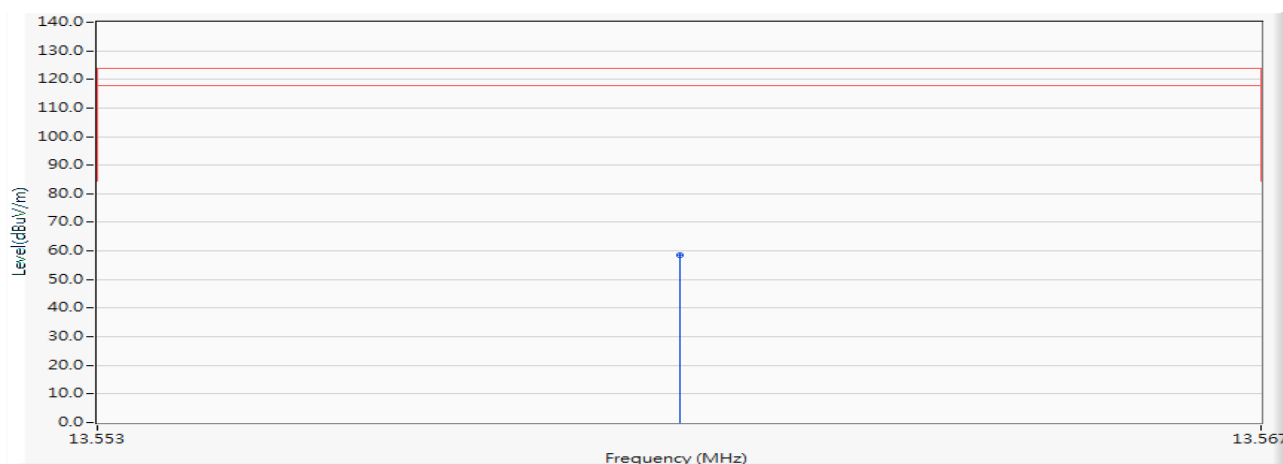
測試模式：Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 m

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %

**Quasi-Peak Detector**

Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
	Factor	Level	Level		
MHz	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
13.560	21.058	37.600	58.658	-65.342	124.000

Note:

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值為 84dBμV/m (30 米)，轉換成 3 米距離則限制值為 $84\text{dB } \mu\text{V/m} + 40 * \text{Log}(30\text{m}/3\text{m}) = 124\text{dB } \mu\text{V/m}$
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
3. 上列之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

射頻輻射場強干擾(主波)測試結果:

PASS

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 08 月 15 日

測試項目：不必要的輻射強度(9kHz-30MHz)

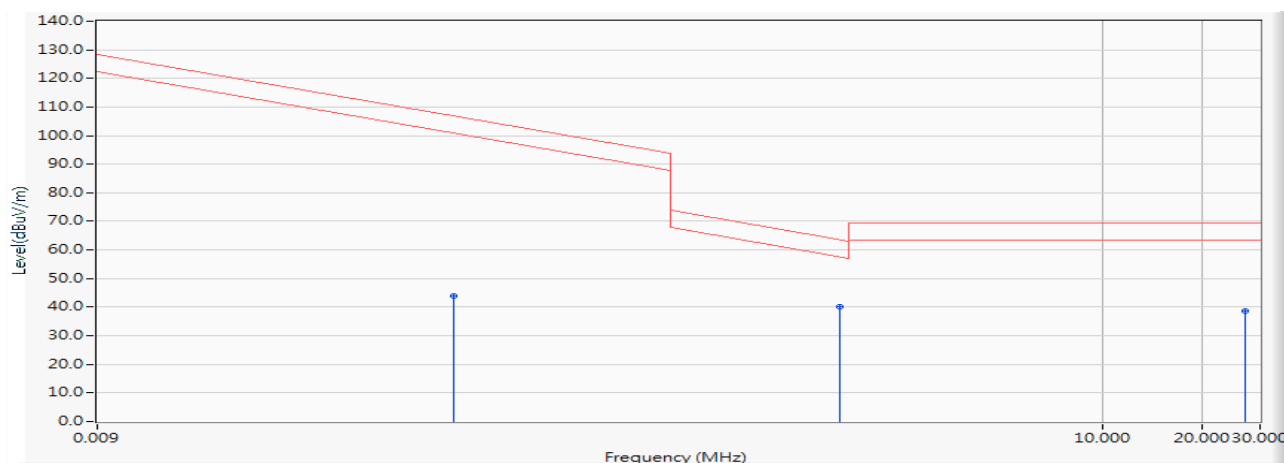
測試模式：Mode 1: 發射器(External Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Horizontal					
0.108	20.004	23.860	43.864	-77.510	121.374
1.597	19.751	20.570	40.321	-23.653	63.973
27.120	21.700	17.120	38.820	-30.720	69.540

備註：

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。

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 08 月 15 日

測試項目：不必要的輻射強度(9kHz-30MHz)

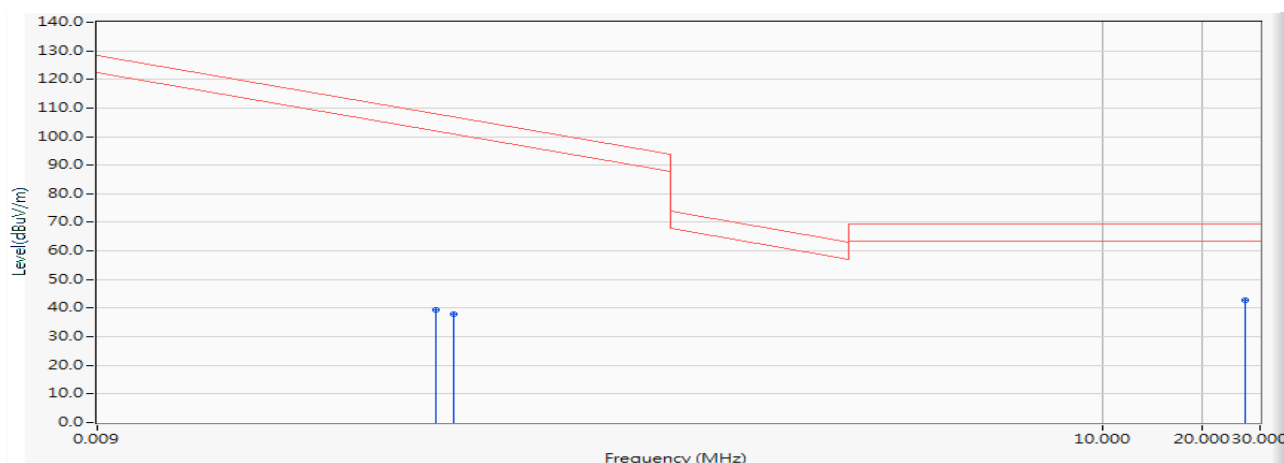
測試模式：Mode 1: 發射器(External Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Vertical					
0.096	20.028	19.250	39.278	-82.962	122.240
0.108	20.004	17.760	37.764	-83.610	121.374
27.120	21.700	20.940	42.640	-26.900	69.540

備註：

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。

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 08 月 28 日

測試項目：不必要的輻射強度(9kHz-30MHz)

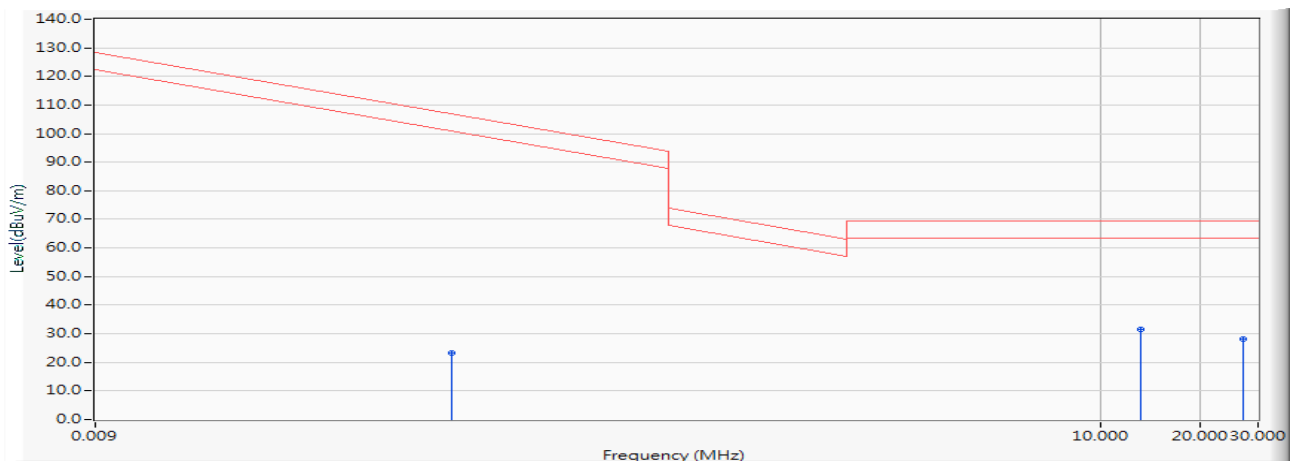
測試模式：Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Horizontal					
0.108	20.004	3.200	23.204	-98.170	121.374
13.247	21.024	10.350	31.374	-38.166	69.540
27.120	21.700	6.600	28.300	-41.240	69.540

備註：

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。

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 08 月 28 日

測試項目：不必要的輻射強度(9kHz-30MHz)

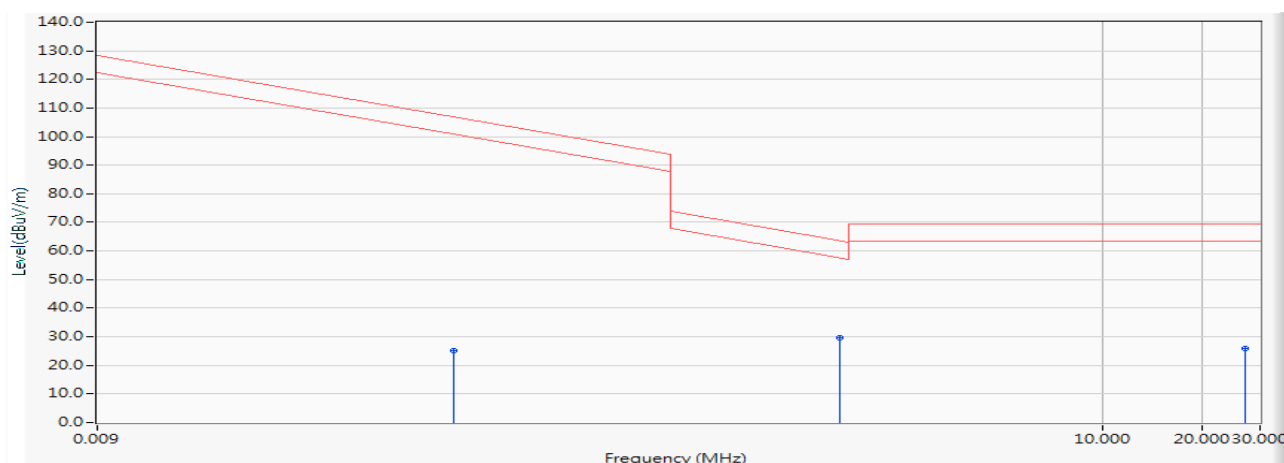
測試模式：Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Vertical					
0.108	20.004	5.110	25.114	-96.260	121.374
1.597	19.751	9.800	29.551	-34.423	63.973
27.120	21.700	4.100	25.800	-43.740	69.540

備註：

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。

頻輻射場強干擾測試結果:

PASS

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：120kHz

量測天線：CBL6112B

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 07 月 31 日

測試項目：不必要的輻射強度(30MHz-1GHz)

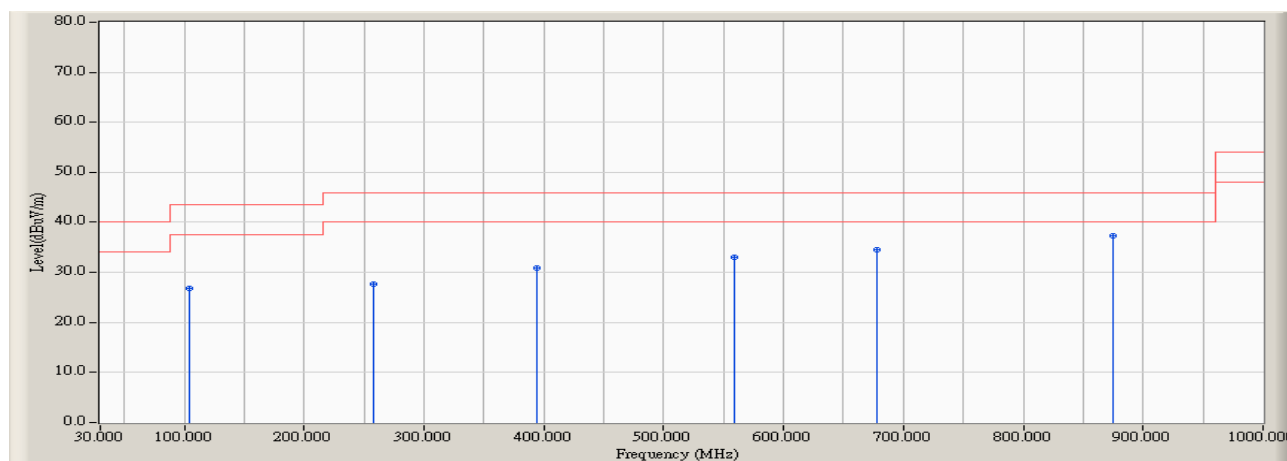
測試模式：Mode 1: 發射器(External Antenna)

視頻頻寬：120kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Horizontal					
103.720	-1.562	28.312	26.750	-16.750	43.500
257.950	1.701	26.072	27.773	-18.227	46.000
393.750	5.212	25.655	30.867	-15.133	46.000
558.650	8.287	24.759	33.046	-12.954	46.000
677.960	9.742	24.882	34.624	-11.376	46.000
874.870	12.450	24.788	37.238	-8.762	46.000

備註：

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。

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：120kHz

量測天線：CBL6112B

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 07 月 31 日

測試項目：不必要的輻射強度(30MHz-1GHz)

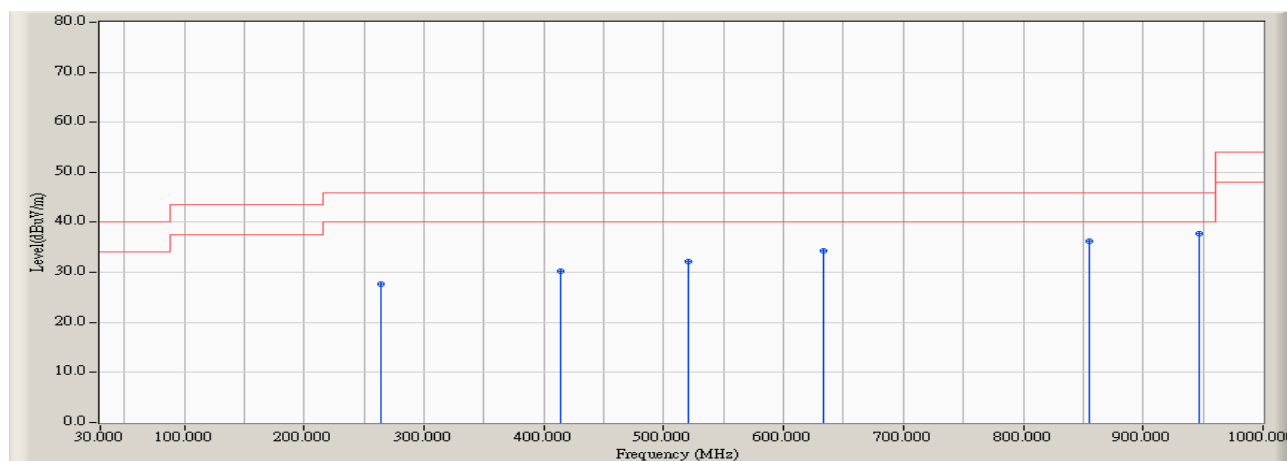
測試模式：Mode 1: 發射器(External Antenna)

視頻頻寬：120kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
Factor	Level	Level			
MHz	dB	dB μ V	dB μ V/m	dB	dB μ V/m
Vertical					
263.770	1.631	25.994	27.625	-18.375	46.000
414.120	5.575	24.706	30.281	-15.719	46.000
520.820	7.456	24.711	32.167	-13.833	46.000
633.340	9.236	25.018	34.254	-11.746	46.000
855.470	12.347	23.824	36.171	-9.829	46.000
946.650	13.390	24.418	37.808	-8.192	46.000

備註：

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。

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：120kHz

量測天線：CBL6112B

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 08 月 27 日

測試項目：不必要的輻射強度(30MHz-1GHz)

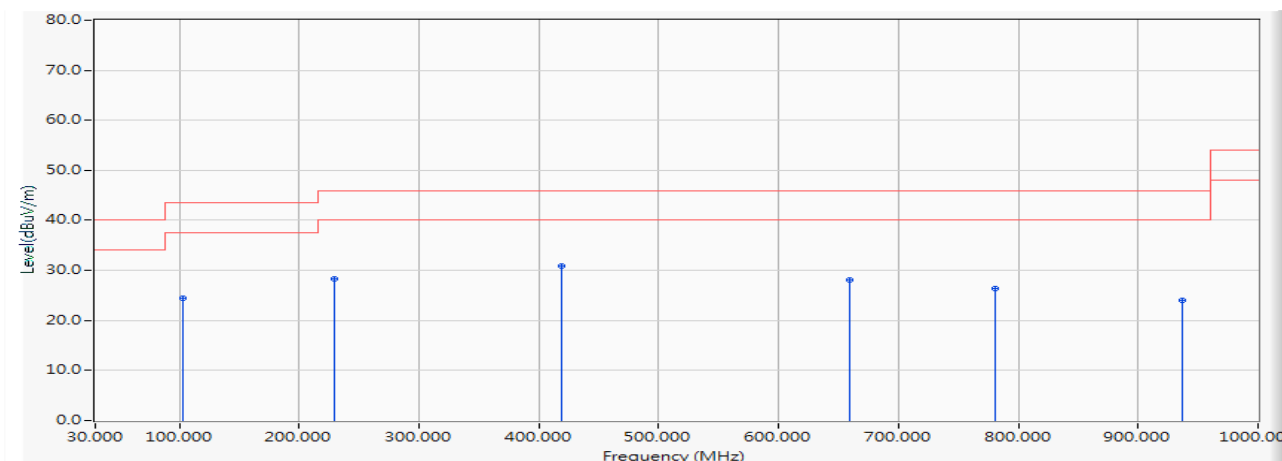
測試模式：Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

視頻頻寬：120kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Horizontal					
103.101	-15.903	40.442	24.539	-18.961	43.500
229.623	-16.028	44.304	28.277	-17.723	46.000
419.406	-10.476	41.282	30.807	-15.193	46.000
659.797	-7.577	35.627	28.050	-17.950	46.000
780.696	-6.402	32.865	26.463	-19.537	46.000
936.739	-7.194	31.110	23.916	-22.084	46.000

備註：

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。

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：120kHz

量測天線：CBL6112B

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 08 月 27 日

測試項目：不必要的輻射強度(30MHz-1GHz)

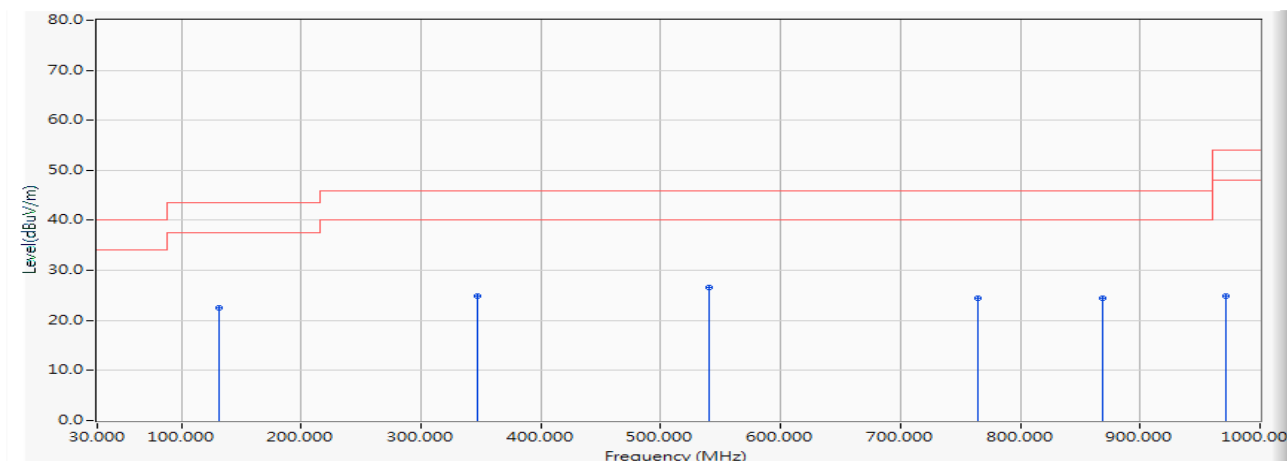
測試模式：Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

視頻頻寬：120kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：48 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Vertical					
131.217	-14.434	36.973	22.539	-20.961	43.500
347.710	-10.988	35.814	24.826	-21.174	46.000
540.304	-8.813	35.361	26.548	-19.452	46.000
765.232	-5.756	30.285	24.529	-21.471	46.000
869.261	-6.733	31.273	24.539	-21.461	46.000
971.884	-5.789	30.712	24.922	-29.078	54.000

備註：

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。

頻輻射場強干擾測試結果:

PASS

6. 禁用頻率之要求

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 2.8 節輻射電場強度之限制要求如下：

發射依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 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。

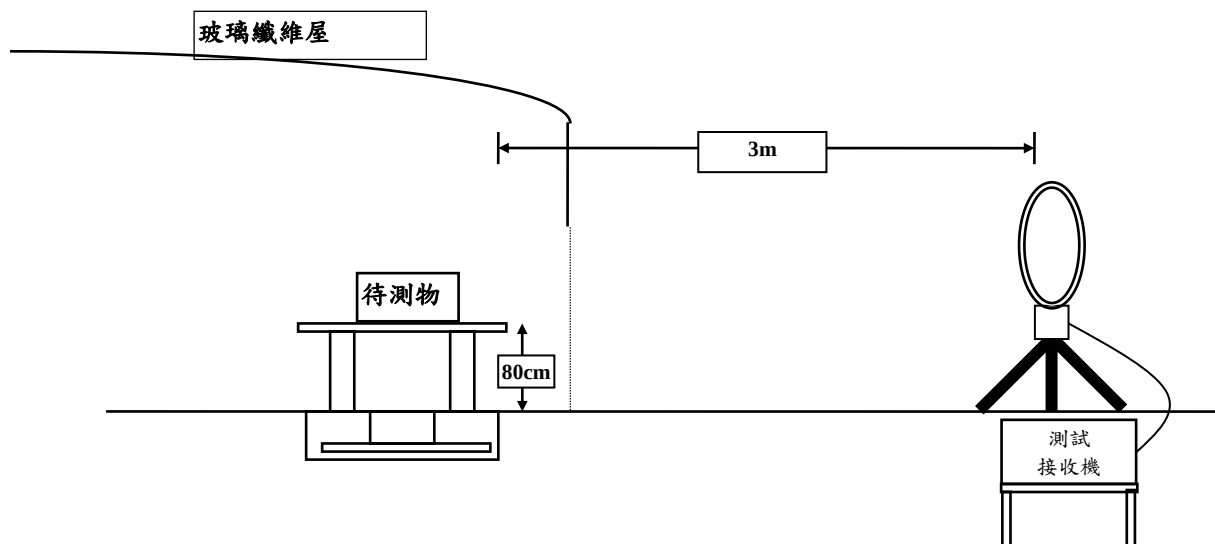
6.2. 量測方法

待測物置於高 80 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，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

30MHz 以下



6.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度 1GHz 以上為 $\pm 4.08\text{dB}$

1GHz 以下為 $\pm 4.22\text{dB}$

6.5. 禁用頻率之要求測試結果

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 07 月 31 日

測試項目：禁用頻率之要求測試結果

測試模式：Mode 1: 發射器(External Antenna)

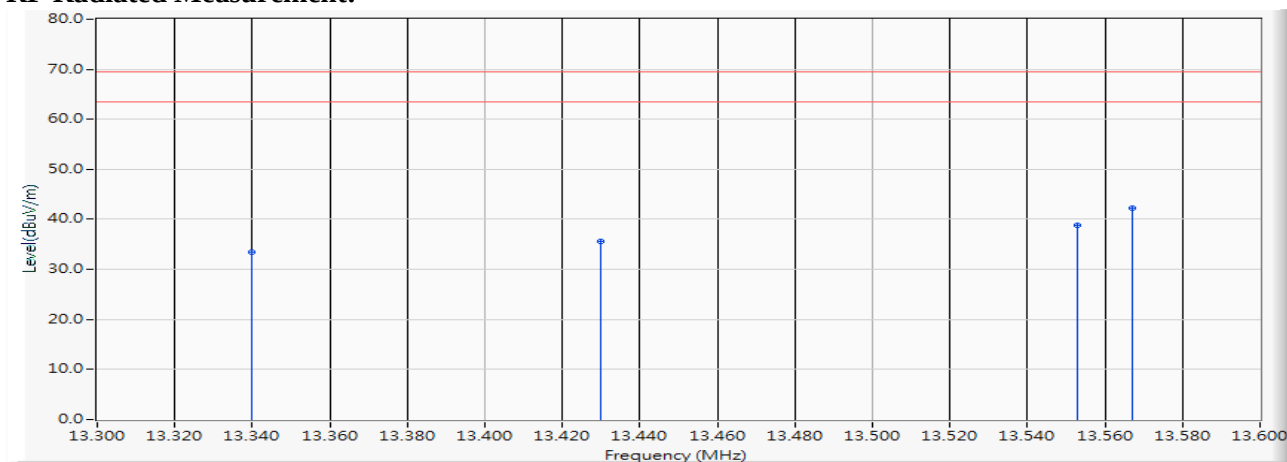
視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：52 %

RF Radiated Measurement:



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Horizontal					
13.340	21.035	12.400	33.435	-36.105	69.540
13.430	21.040	14.500	35.540	-34.000	69.540
13.553	21.056	17.800	38.856	-30.684	69.540
13.567	21.060	21.100	42.160	-27.380	69.540

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 07 月 31 日

測試項目：禁用頻率之要求測試結果

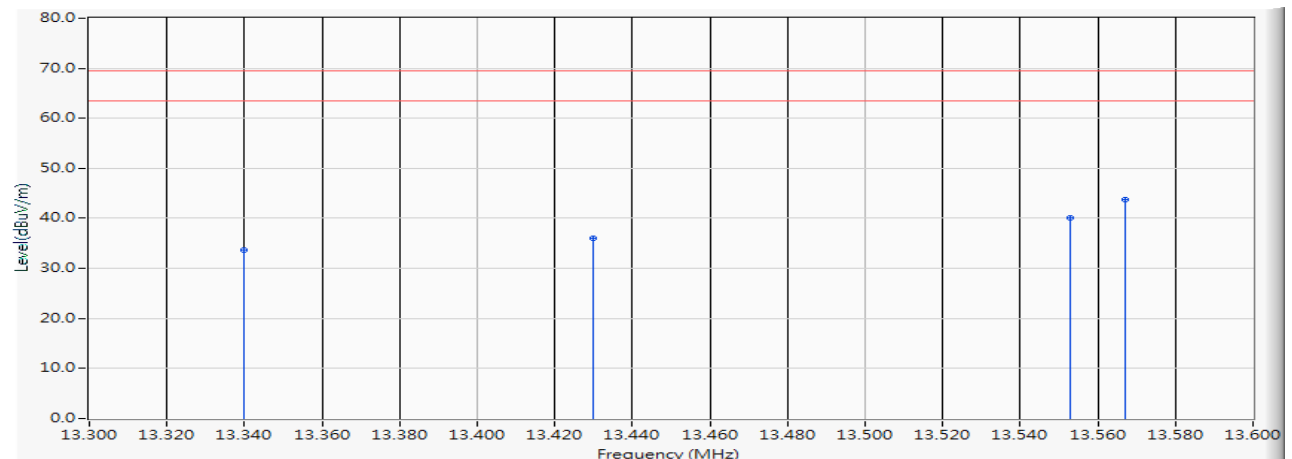
測試模式：Mode 1: 發射器(External Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：52 %

RF Radiated Measurement:

Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Vertical					
13.340	21.035	12.700	33.735	-35.805	69.540
13.430	21.040	15.000	36.040	-33.500	69.540
13.553	21.056	19.100	40.156	-29.384	69.540
13.567	21.060	22.800	43.860	-25.680	69.540

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試項目：禁用頻率之要求測試結果

測試頻道：CH 01

測試模式：Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

6 dB 頻寬：9kHz

視頻頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

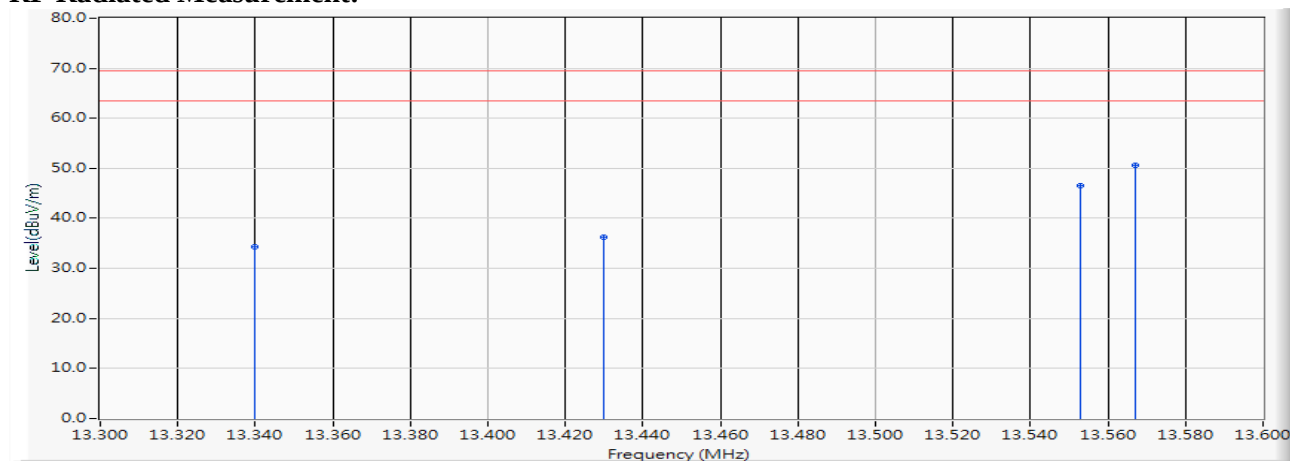
測試距離：3 M

檢測器：準峰值

環境溫度：20 °C

測試日期：108 年 08 月 27 日

環境濕度：52 %

RF Radiated Measurement:

Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Horizontal					
13.340	21.035	13.200	34.235	-35.305	69.540
13.430	21.040	15.100	36.140	-33.400	69.540
13.553	21.056	25.500	46.556	-22.984	69.540
13.567	21.060	29.600	50.660	-18.880	69.540

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻道：CH 01

6 dB 頻寬：9kHz

量測天線：HLA6121

檢測器：準峰值

測試日期：108 年 08 月 27 日

測試項目：禁用頻率之要求測試結果

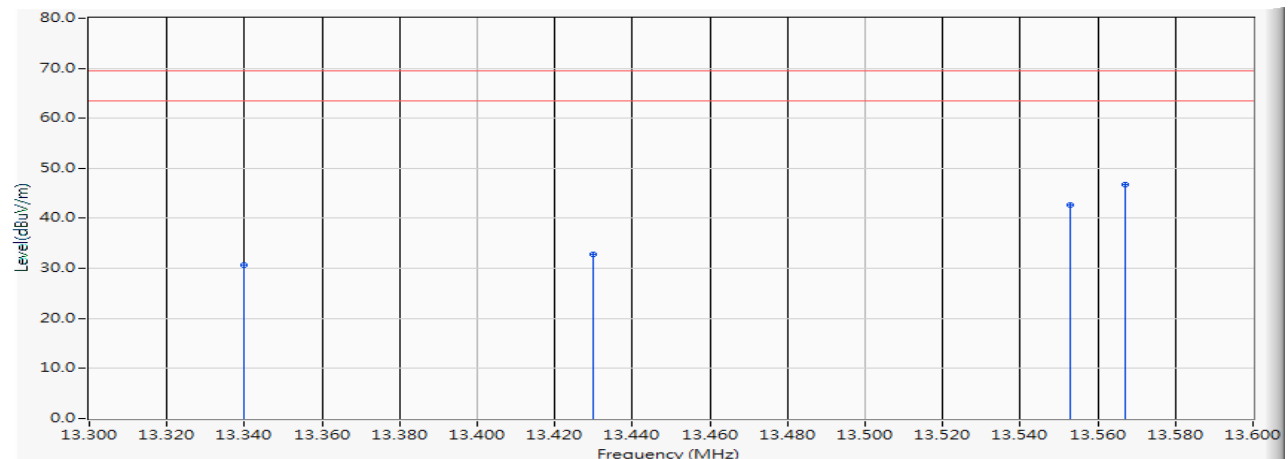
測試模式：Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

視頻頻寬：9kHz

測試距離：3 M

環境溫度：20 °C

環境濕度：52 %

RF Radiated Measurement:

Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Vertical					
13.340	21.035	9.700	30.735	-38.805	69.540
13.430	21.040	11.700	32.740	-36.800	69.540
13.553	21.056	21.700	42.756	-26.784	69.540
13.567	21.060	25.800	46.860	-22.680	69.540

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。

禁用頻率之要求測試結果

PASS

7. 頻率容許誤差度

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 3.2.1(3)節
無線資訊傳輸設備的製造廠商應確保頻率穩定性，如依製造廠商使用手冊上所述正常操作，發射的信號應維持於操作頻帶中。

7.2. 量測方法

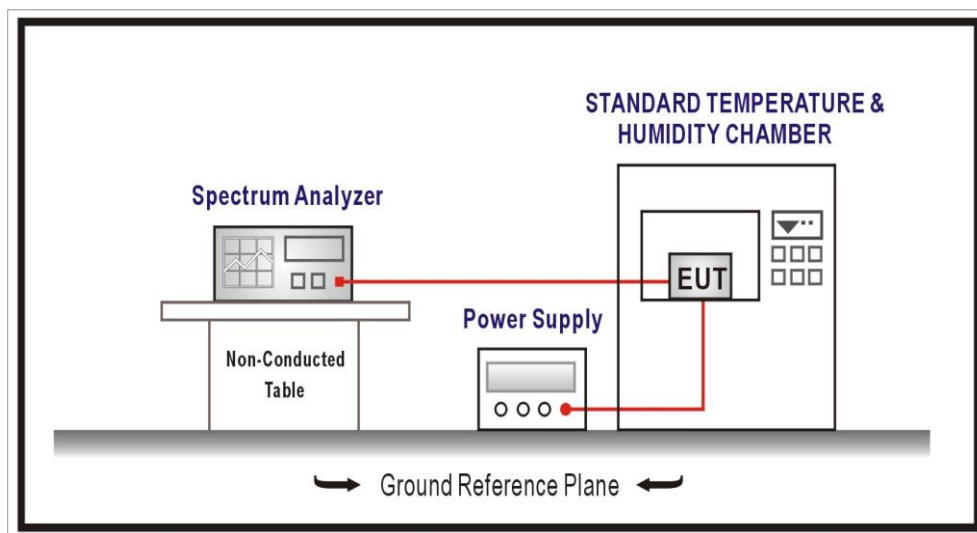
(一) 測量對溫度之頻率穩定性

1. 將未供電之受測物置於環境溫櫃中，供應受測物標稱之交流電源或使用全新或充電完全之電池。若可行，則將天線連接至受測物之天線輸出接頭。使用假性負載會影響受測物之輸出頻率。若受測物具備或使用長度可調整式之天線，應使其完全伸出。
2. 供應受測物標稱之交流電源或裝入全新或完全充電之電池於受測物。啟動受測物並耦合其輸出至計頻器或其他具足夠精度之頻率量測裝置，依受測物所必須符合的頻率差度衡量。
註：位此量測目的，可將測量天線近置於受測物（例如離 15cm）而以適當長度之同軸纜線連接至測量儀器。
諧調受測物至任何依第 5.11 節指定之頻率，調整測量天線之位置及測量儀器上之控制，以獲得合適之信號位準，以避免測量儀器過載而又有足夠強度測量受測物操作或主波頻率之位準。
3. 關閉受測物且置之於環境溫櫃中，設定至適用規範指定之最高溫度。對正常為持續操作之裝置，當置於溫櫃中時可使受測物運作。對具備震盪器加熱器之裝置，當置於溫櫃中時只可使加熱器線路運作。
4. 使溫櫃之溫度有足夠時間達到穩定，當溫櫃內維持在一定溫度時，啟動受測物，並於開始時、以及啟動後第 2 分鐘、第 5 分鐘與第 10 分鐘測量受測物之操作頻率，共作四次測量。
5. 若只有單一操作頻率須測量，請進行步驟(6)，否則關閉受測物且使其有足夠時間以回穩在環境溫度，然後依照第 5.11 節之指定，將受測物連續設定於其他新增的操作頻率以重複步驟(4)。
6. 重複步驟(4)與(5) 但溫櫃設定至適用章節規定之最低溫度。在進行此測量之前須確定使溫櫃到達穩定。

(二) 測量對輸入電壓之頻率穩定性

1. 本測量可在環境室溫為+15 到+25°C 範圍內進行，或者使用環境溫櫃設定為+20°C。若可能的話，則將天線連接至受測物之天線輸出接頭，以避免假性負載影響受測物之輸出頻率。若受測物具備或使用長度可調整式之天線，應使其完全伸出。
2. 供應受測物標稱之交流電源或使用全新或充電完全之電池。啟動受測物並耦合其輸出至計頻器或其他具足夠精度之頻率量測裝置，依受測物所必須符合的頻率差度衡量。
註：為達量測目的，可將測量天線近置於受測物（例如離 15cm）而以適當長度之同軸纜線連接至測量儀器。
3. 諧調受測物至任何依第 5.11 節規定之頻率，調整測量天線之位置及測量儀器上之控制以獲得合適之信號位準，以避免測量儀器過載而又有足夠強度測量受測物操作或主波頻率之位準。關閉受測物，而若有需要置之於環境溫櫃中，在繼續進行之前使溫櫃穩定在+20°C，約須 30 分鐘。啟動受測物並於開始時、以及啟動後第 2 分鐘、第 5 分鐘與第 10 分鐘測量受測物之操作頻率，共作四次測量。
4. 若只有單一操作頻率須測量，請進行步驟(5)，否則關閉受測物且使其有足夠時間以回穩在環境溫度，然後依照第 5.11 節之指定，將受測物連續設定於其他新增的操作頻率以重複步驟(3)。
5. 若受測物由交流電力線供電，供應其 85%的標稱交流電壓並重複步驟(3)與(4)。若受測物由電池供電，供應其標稱最低工作電壓。
6. 若受測物由交流電力線供電，供應其 115%的標稱交流電壓並重複步驟(3)與(4)。

7.3. 測試架構圖



7.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為 $\pm 283\text{Hz}$ 。

7.5. 頻率穩定性量測結果

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻率：CH 01

6 dB 頻寬：100kHz

量測天線：--

檢測器：峰值

測試日期：108 年 08 月 15 日

測試項目：頻率穩定性

測試模式：Mode 1: 發射器(External Antenna)

視頻頻寬：100kHz

測試距離：Conducted

環境溫度：20 °C

環境濕度：50 %

Temperature (°C)	Voltage (V)	Observe Time	Declared Frequency (MHz)	Read Frequency (MHz)	Tolerance (%)	Limit (%)
20	12	start	13.56	13.56054	0.003945	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56054	0.003945	
		5mins	13.56	13.56054	0.003982	
		10mins	13.56	13.56055	0.004056	
20	13.8	start	13.56	13.56056	0.004093	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56056	0.004130	
		5mins	13.56	13.56056	0.004130	
		10mins	13.56	13.56056	0.004130	
20	10.2	start	13.56	13.56057	0.004167	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56057	0.004204	
		5mins	13.56	13.56057	0.004204	
		10mins	13.56	13.56057	0.004204	

50	12	start	13.56	13.56056	0.004093	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56045	0.003319	
		5mins	13.56	13.56050	0.003687	
		10mins	13.56	13.56050	0.003687	
40	12	start	13.56	13.56070	0.005162	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56040	0.002950	
		5mins	13.56	13.56060	0.004425	
		10mins	13.56	13.56056	0.004093	
30	12	start	13.56	13.56051	0.003724	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56060	0.004425	
		5mins	13.56	13.56055	0.004056	
		10mins	13.56	13.56070	0.005162	
10	12	start	13.56	13.56061	0.004499	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56061	0.004462	
		5mins	13.56	13.56061	0.004499	
		10mins	13.56	13.56062	0.004535	
0	12	start	13.56	13.56069	0.005088	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56068	0.004978	
		5mins	13.56	13.56067	0.004941	
		10mins	13.56	13.56067	0.004904	
-10	12	start	13.56	13.56068	0.004978	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56069	0.005052	
		5mins	13.56	13.56069	0.005088	
		10mins	13.56	13.56070	0.005125	
-20	12	start	13.56	13.56072	0.005273	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56072	0.005310	
		5mins	13.56	13.56072	0.005273	
		10mins	13.56	13.56072	0.005310	

待測物名稱：Wireless Mobile Interface

待測物型號：D-WMI2020A

測試頻率：CH 01

6 dB 頻寬：100kHz

量測天線：--

檢測器：峰值

測試日期：108 年 08 月 28 日

測試項目：頻率穩定性

測試模式：Mode 1: 發射器(Internal Antenna)

視頻頻寬：100kHz

測試距離：Conducted

環境溫度：20 °C

環境濕度：50 %

Temperature (°C)	Voltage (V)	Observe Time	Declared Frequency (MHz)	Read Frequency (MHz)	Tolerance (%)	Limit (%)
20	12	start	13.56	13.56064	0.004720	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56068	0.005015	
		5mins	13.56	13.56050	0.003687	
		10mins	13.56	13.56060	0.004425	
20	13.8	start	13.56	13.56060	0.004425	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56060	0.004425	
		5mins	13.56	13.56052	0.003835	
		10mins	13.56	13.56048	0.003540	
20	10.2	start	13.56	13.56016	0.001180	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56008	0.000590	
		5mins	13.56	13.56046	0.003392	
		10mins	13.56	13.56022	0.001622	

50	12	start	13.56	13.56060	0.004425	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56070	0.005162	
		5mins	13.56	13.56032	0.002360	
		10mins	13.56	13.56018	0.001327	
40	12	start	13.56	13.56060	0.004425	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56058	0.004277	
		5mins	13.56	13.56058	0.004277	
		10mins	13.56	13.56050	0.003687	
30	12	start	13.56	13.56070	0.005162	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56068	0.005015	
		5mins	13.56	13.56058	0.004277	
		10mins	13.56	13.56050	0.003687	
10	12	start	13.56	13.56058	0.004277	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56066	0.004867	
		5mins	13.56	13.56078	0.005752	
		10mins	13.56	13.56072	0.005310	
0	12	start	13.56	13.56046	0.003392	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56064	0.004720	
		5mins	13.56	13.56068	0.005015	
		10mins	13.56	13.56072	0.005310	
-10	12	start	13.56	13.56058	0.004277	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56064	0.004720	
		5mins	13.56	13.56066	0.004867	
		10mins	13.56	13.56040	0.002950	
-20	12	start	13.56	13.56062	0.004572	± 0.01 %
		2mins	13.56	13.56050	0.003687	
		5mins	13.56	13.56058	0.004277	
		10mins	13.56	13.56062	0.004572	

頻率穩定性測試結果:

PASS

附件 1: 待測物測試擺設相片

測試相片：輻射測試 正面相片(Loop)_ (External Antenna)



測試相片：輻射測試 背面相片(Loop)_ (External Antenna)



測試相片：輻射測試 正面相片(Loop) (Internal Antenna)



測試相片：輻射測試 背面相片(Loop) (Internal Antenna)



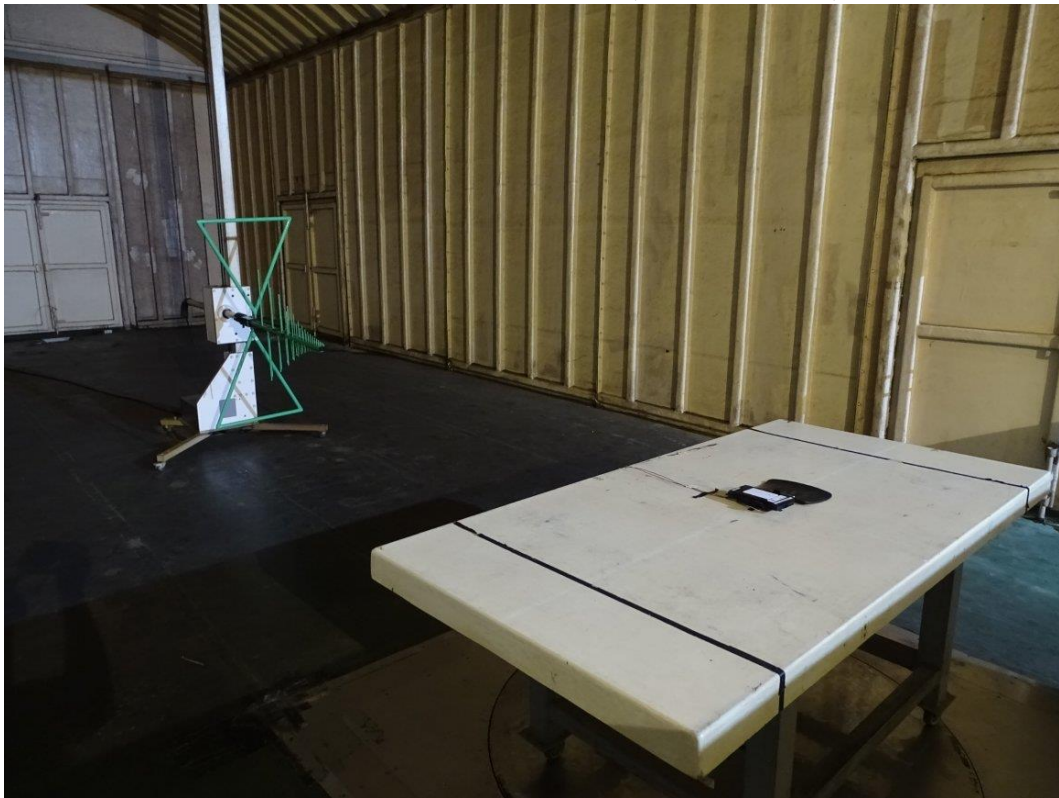
測試相片：輻射測試 正面相片_ (External Antenna)



測試相片：輻射測試 背面相片_ (External Antenna)



測試相片：輻射測試 正面相片 (Internal Antenna)



測試相片：輻射測試 背面相片 (Internal Antenna)

