

NCC 低功率射頻電機型式試驗報告

產 品 名 稱 : 無線充電器

廠 牌 : Jabra

型 號 : 5190001

申 請 者 : GN Audio A/S

地 址 : Lautrupbjerg 7, 2750 Ballerup, Denmark

樣 品 日 期 : Sep. 16, 2020

報 告 發 行 日 期 : Oct. 13, 2020

報 告 號 碼 : 2090554R-E3032120201

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: Oct. 13, 2020

報告號碼: 2090554R-E3032120201



產品名稱	無線充電器
申請者	GN Audio A/S
地址	Lautrupbjerg 7, 2750 Ballerup, Denmark
製造廠商	GN Audio A/S
製造地址	Lautrupbjerg 7, 2750 Ballerup, Denmark
待測物電壓	DC 5V
測試電壓	DC 5V (Via Notebook PC)
商標或廠牌	Jabra
型式號	5190001
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	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
2	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2 節	PASS	--	--
3	輻射干擾	低功率射頻電機技術規範 2.8 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 2.3 節
4	以下空白	--	--	--	--

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

版 本 歷 史

版 本	描 述	報告發行日期
V1.0	全新報告	Oct. 13, 2020

目 錄

項 目	頁數
1. 基本資料.....	5
1.1. 待測物裝置資料.....	5
1.2. 待測裝置驗證說明.....	6
1.3. 系統測試時之週邊裝置.....	7
1.4. 測試系統組合圖.....	7
1.5. 操作說明.....	7
1.6. 評論和備註.....	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
2.3. 量測不確定度.....	9
3. 電源端點干擾.....	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. 電源端點測試結果.....	11
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.....	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. 輻射干擾測試結果.....	16
附錄 1.....	22
待測物測試擺設相片.....	22
附錄 2.....	27
待測物外觀相片.....	27
附錄 3.....	31
待測物內部相片.....	31
附錄 4.....	35
僅供測試而不附賣之陪測器材相片.....	35

1. 基本資料

1.1. 待測物裝置資料

申請者(或公司)	GN Audio A/S
地址	Lautrupbjerg 7, 2750 Ballerup, Denmark
製造廠商	GN Audio A/S
產品名稱	無線充電器
商標	Jabra
產品型號	5190001

天線資訊	
廠牌 / 型號	N/A / $\Phi 50\text{MM} \times 5.0\text{MM} \times 1.0\text{MM}$
天線樣式	Coil 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:

- (1) 待測物為無線充電器；為一無線信號傳送裝置，其天線為 **Coil Antenna**，悉採 **110-200kHz** 為載波，利用 **ASK** 調變方式來傳送信號，頻道 **1** 被選擇為測試頻道，結果顯示於此份報告中。
- (2) 待測裝置為一個發射體，此待測物搭配無線信號接收裝置使用。
- (3) 主要功能特性有：
 - <1> 待測裝置利用無線電波達到發訊號之目的。
 - <2> 待測裝置接收，使用 **110-200kHz** 為載波頻率之訊號。
 - <3> 基本發射工作頻率 **110-200kHz**。
 - <4> 頻道切換方式：無。
 - <5> 調變方式：採 **ASK** 調變。
 - <6> 共計 **1** 個工作頻道，工作頻道頻率為：

頻道	頻率
Channel 1:	110-200kHz
 - <7> 待測物測試電壓：**DC 5V**。
- (4) 產品規格與相關資訊皆由客戶提供。

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
-----------	-----------------------

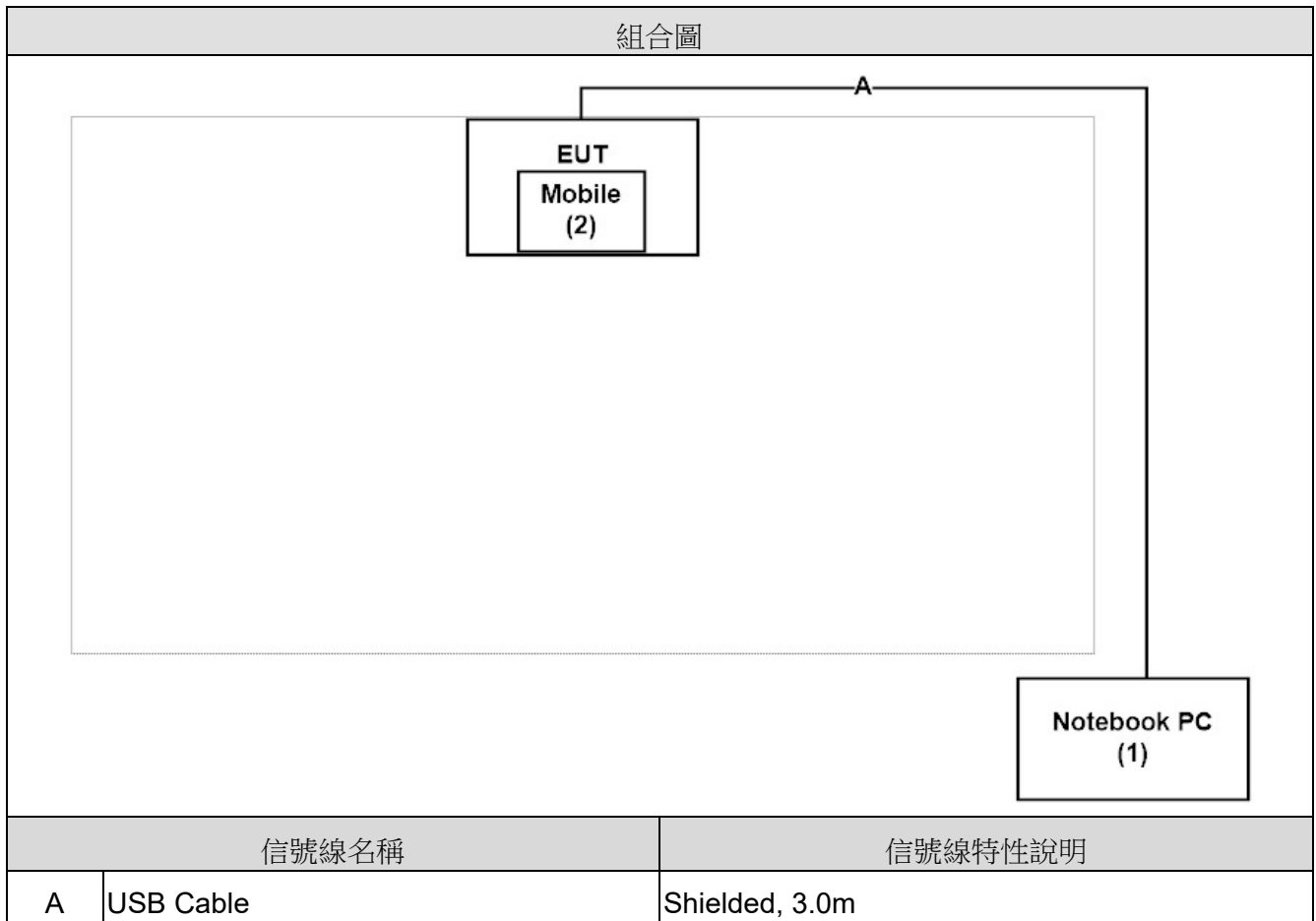
Note: Determining compliance shall be based on the results of the compliance measurement, not taking into account measurement instrumentation uncertainty.

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	Notebook PC	DELL	Precision M65	28G9NIS	R33002	Non-Shielded, 1.8m
2	Mobile Phone	Sony	Xperia XZ2	H8296	N/A	--

1.4. 測試系統組合圖



1.5. 操作說明

1	待測物依照 1.4 章節配置。
2	將待測物連接至供電 Notebook PC 並將陪測 Mobile Phone 放置於待測物上。
3	待測物開始持續發射 110~200kHz 訊號。

1.6. 評論和備註

報告中聲明的 EUT 的產品規格和測試說明由製造商提供，製造商將對準確性負責。

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	測試場地
溫度 (°C)	電源端點干擾	15 - 35	3
濕度 (%RH)		25 - 75	
溫度 (°C)	輻射干擾	15 - 35	2
濕度 (%RH)		25 - 75	

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>

測試實驗室	德凱認證股份有限公司
地址	1. 新竹縣芎林鄉永興村王爺坑3鄰75-2號 2. 新竹縣竹東鎮中興路四段372號 3. 新竹縣竹東鎮中興路四段372-2號
電話號碼	1. +886-3-592-8858 2. +886-3-582-8001 3. +886-3-582-8001
傳真號碼	1. +886-3-592-8859 2. +886-3-582-8958 3. +886-3-582-8958
電子郵件信箱	info.tw@dekra.com
公司網站	http://www.dekra.com.tw

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	民國一百一十一年十二月二十七日

2.2. 測試設備明細

電源端點干擾/ SR2-H

儀器名稱	製造廠商	型號	序號	校正日期	下次校正日
Artificial Mains Network	R&S	ENV4200	848411/010	2020/01/08	2021/01/07
Test Receiver	R&S	ESCS 30	836858/022	2020/02/25	2021/02/24
LISN	R&S	ENV216	100092	2020/06/22	2021/06/21

輻射干擾 / 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	2019/10/21	2020/10/20
Signal & Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101049	2020/03/30	2021/03/29
EXA Signal Analyzer	Keysight	N9010A	MY51440132	2020/02/21	2021/02/20
Bilog Antenna	Teseq	CBL6112D	23191	2020/06/12	2021/06/11
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	639	2020/06/04	2021/06/03
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9170	202	2019/12/27	2020/12/26
Pre-Amplifier	DEKRA	AP-025C	12183122	2020/09/03	2021/09/02
Pre-Amplifier	EMCI	EMC11830I	980366	2019/12/03	2020/12/02
Pre-Amplifier	DEKRA	AP-400C	201801231	2019/12/03	2020/12/02
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	01656	2019/10/25	2020/10/24
Band Reject Filter	Micro-Tronics	BRM50702	G192	2020/03/09	2021/03/08
Signal Analyzer	R&S	FSV40	101435	2020/06/24	2021/06/23
Coaxial Cable(13m)	Huber+Suhner	SF104	CB2-H	2020/07/25	2021/07/24
EMI system	DEKRA	Version 1.0	CB2-H	NA	NA

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	± 2.26 dB
輻射干擾	9kHz~30MHz 為 ± 3.28 dB 30MHz~1GHz 為 ± 3.8 dB

3. 電源端點干擾

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。

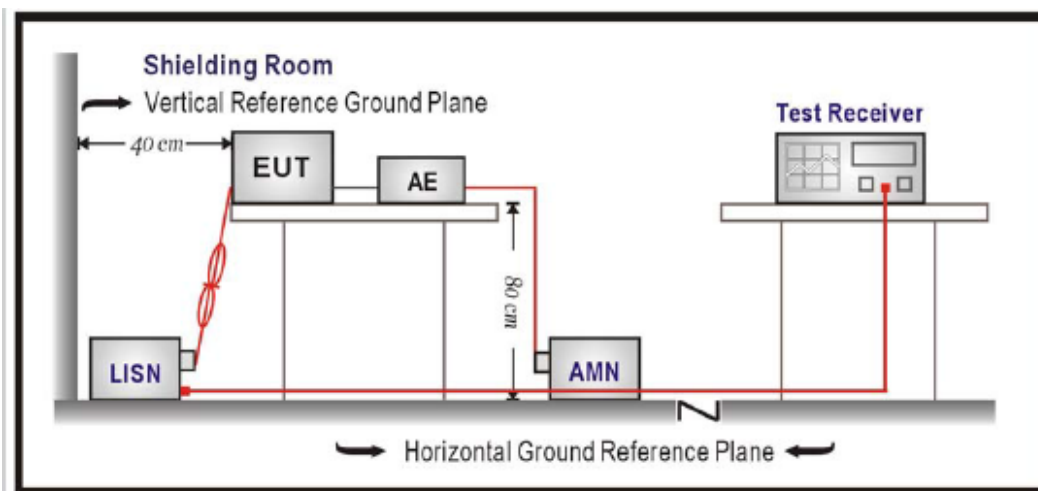
Frequency 頻率範圍 MHz	傳導限制值(dBuV)	
	準尖峰值	平均值
0.15 – 0.50	66 – 56(註)	56 – 46(註)
0.50 – 5.0	56	46
5.0 – 30	60	50

註: 隨頻率之對數遞減

3.2. 量測方法

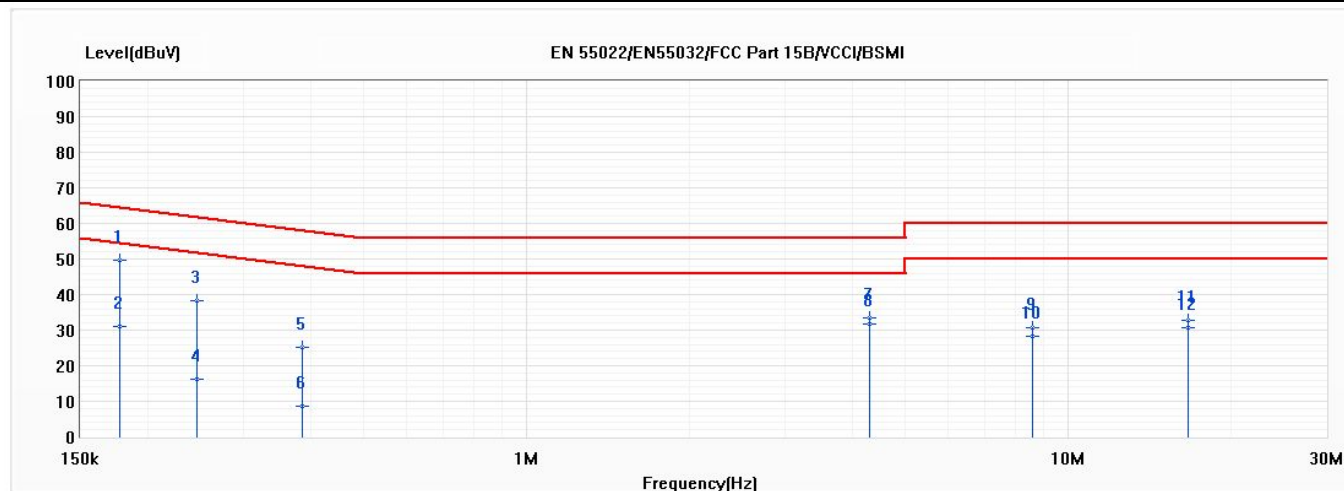
待測物置於高 80 公分之非導體桌面(落地型產品置於地上)，將待測物之電源線接至電源阻抗網路器(LISN)，同時保持待測物至 LISN 距 80 公分，並將電源線多餘部份以 30 至 40 公分之八字形捆綁於電源線中央，於在正常工作狀態下，執行待測物之火線及地線各一次量測。電源端點場強之測量範圍由 0.15MHz – 30MHz，所量測之讀值皆為準尖峰值(Quasi-Peak Value)及平均值(Average Value)。場強接收機之解析頻寬為 10KHz。

3.3. 測試架構圖



3.4. 電源端點測試結果

Model No	5190001	Site	SR2-H
Test Voltage	DC 5V (Via Notebook PC)	Test Date	2020/9/26
Test Mode	Mode 1: Transmit Mode	Engineer	Scott Lin
Phase	L	Temperature (°C)	25.5
Test Condition	WPC_CE	Humidity (%RH)	56

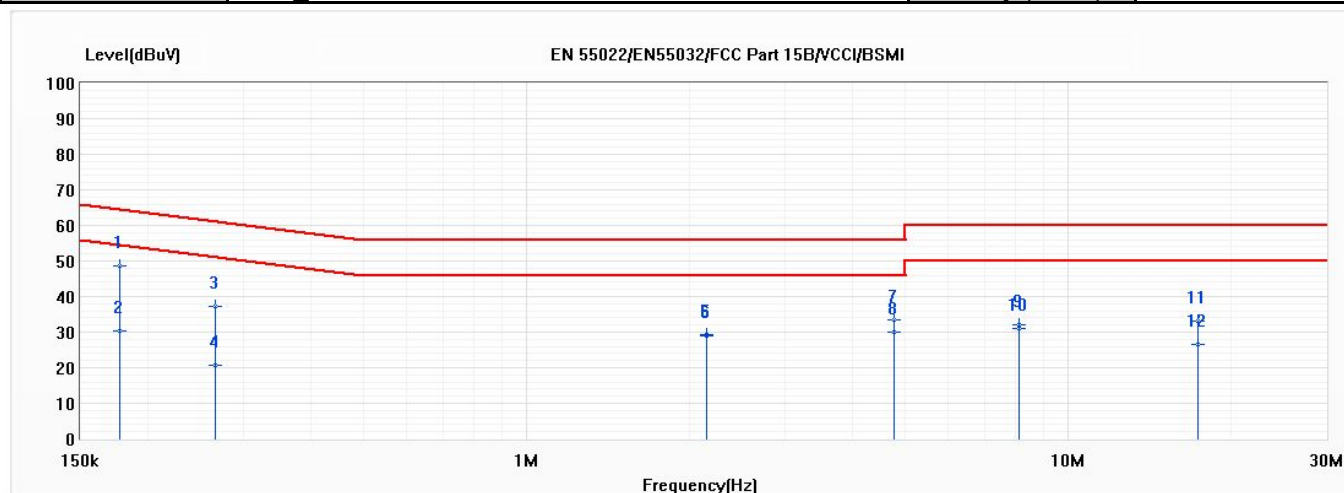


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	0.178	49.75	64.60	-14.85	40.10	9.64	QP
2	0.178	30.94	54.60	-23.66	21.29	9.64	AV
3	0.246	38.24	61.89	-23.66	28.58	9.65	QP
4	0.246	16.22	51.89	-35.68	6.56	9.65	AV
5	0.385	25.21	58.16	-32.95	15.54	9.68	QP
6	0.385	8.49	48.16	-39.67	-1.18	9.68	AV
7	4.303	33.57	56.00	-22.43	23.66	9.90	QP
*8	4.303	31.60	46.00	-14.40	21.69	9.90	AV
9	8.607	30.70	60.00	-29.30	20.63	10.07	QP
10	8.607	28.35	50.00	-21.65	18.28	10.07	AV
11	16.619	32.85	60.00	-27.15	22.55	10.30	QP
12	16.619	30.53	50.00	-19.47	20.23	10.30	AV

Remark:

1. "*" means this data is the worst emission level.
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor (Correct Factor = LISN Insertion Loss + Cable Loss).
3. Margin = Emission Level - Limit.

Model No	5190001	Site	SR2-H
Test Voltage	DC 5V (Via Notebook PC)	Test Date	2020/9/26
Test Mode	Mode 1: Transmit Mode	Engineer	Scott Lin
Phase	N	Temperature (°C)	25.5
Test Condition	WPC_CE	Humidity (%RH)	56



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
*1	0.178	48.62	64.59	-15.98	38.98	9.63	QP
2	0.178	30.44	54.59	-24.15	20.80	9.63	AV
3	0.266	37.19	61.25	-24.06	27.54	9.64	QP
4	0.266	20.60	51.25	-30.65	10.95	9.64	AV
5	2.153	29.44	56.00	-26.56	19.65	9.79	QP
6	2.153	29.06	46.00	-16.94	19.27	9.79	AV
7	4.779	33.61	56.00	-22.39	23.68	9.92	QP
8	4.779	30.02	46.00	-15.98	20.10	9.92	AV
9	8.132	32.09	60.00	-27.91	22.03	10.07	QP
10	8.132	30.94	50.00	-19.06	20.87	10.07	AV
11	17.327	32.94	60.00	-27.06	22.51	10.43	QP
12	17.327	26.52	50.00	-23.48	16.08	10.43	AV

Remark:

1. "*" means this data is the worst emission level.
2. Emission Level = Reading Level + Correct Factor (Correct Factor = LISN Insertion Loss + Cable Loss).
3. Margin = Emission Level - Limit.

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：

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

天線資訊如下：

天線資訊	
廠牌 / 型號	N/A / $\Phi 50\text{MM} \times 5.0\text{MM} \times 1.0\text{MM}$
天線樣式	Coil Antenna
天線增益	0dBi

(檢附 TX 天線規格書)

5. 輻射干擾

5.1. 適用標準

依據國家通訊傳撥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，發射頻率在 9 kHz~90 kHz、110 kHz~490 kHz 及 1000 MHz 以上者，量測應以平均值檢波器為基準，且應符合 5.15.2 之規定；其他發射頻率，應以國際無線電干擾特別委員會(INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE，CISPR)準峰值檢波器(quasi-peak detector)測量；非以上表所指定之距離測量時，應符合 5.5 之規定，輻射發射之量測頻率範圍應符合 5.14 之規定。

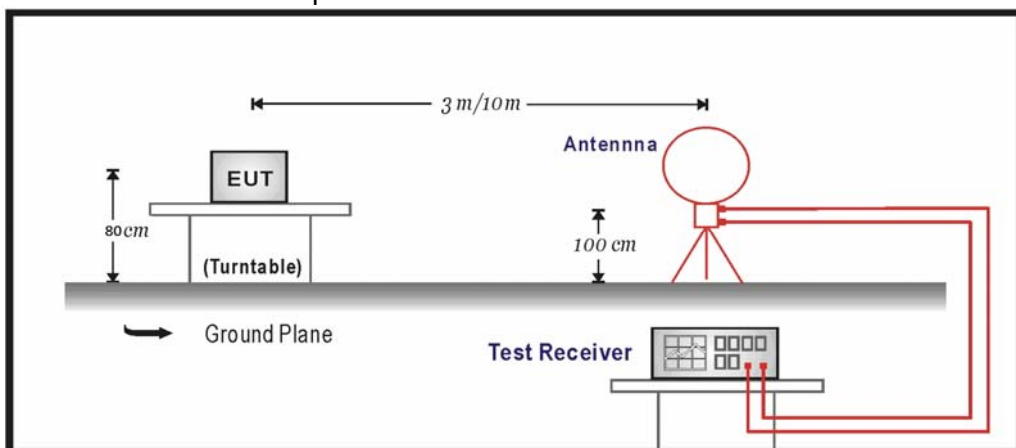
5.2. 量測方法

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。

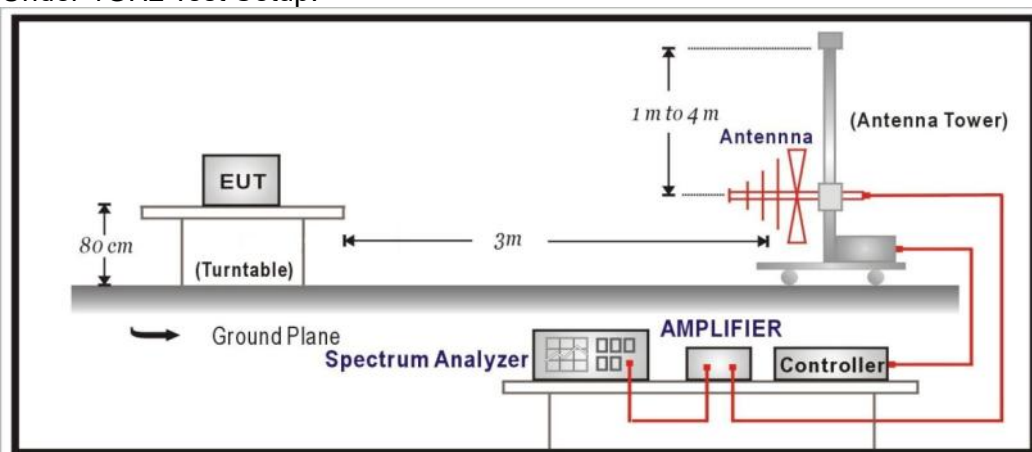
待測物應在正常發射狀態下量測。

5.3. 測試架構圖

Under 30MHz Test Setup:



Under 1GHz Test Setup:



5.4. 輻射干擾測試結果

產品名稱	無線充電器		
測試項目	輻射干擾 (Fundamental)		
測試模式	Mode 1: Transmit Mode		
測試日期	2020/09/25	測試場地	CB2-H
溫度 (°C)	25.5	濕度 (%RH)	55

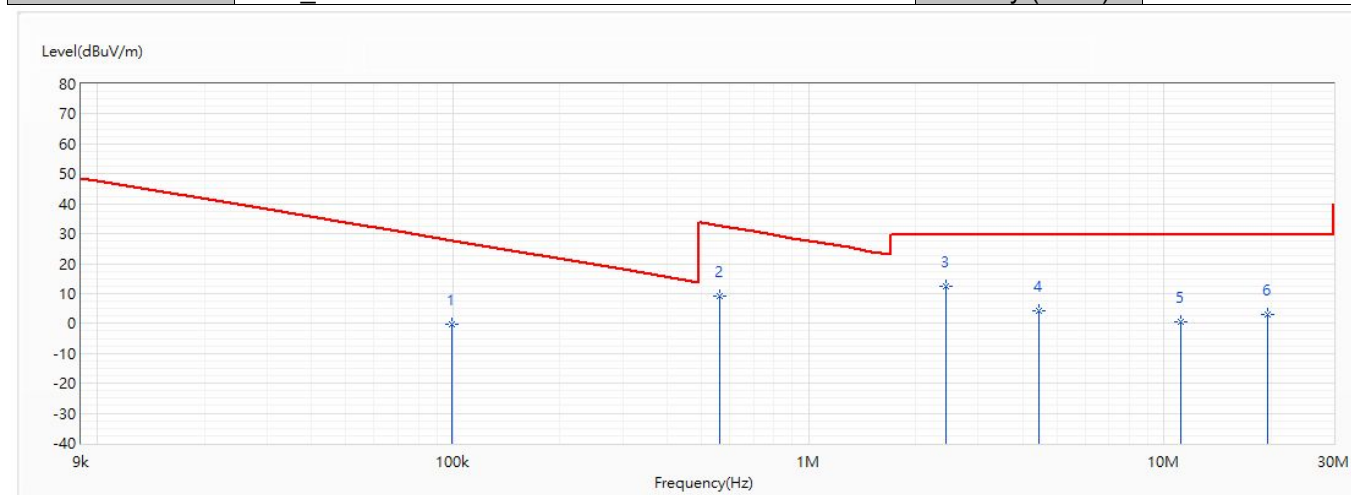
Frequency: 111kHz					
Test Conditions	Frequency (MHz)	Reading Level (dBuV)@3m	Correct Factor (dB/m)	Emission Level (dBuV/m)@300m	Limit (dBuV/m) @300m
X-axis	0.111	60.45	-61.36	-0.91	26.70
Y-axis	0.111	69.38	-61.36	8.02	26.70
Z-axis	0.111	63.04	-61.36	1.68	26.70

*Emission Level(dBμV/m)@300m= Reading Level(dBμV)@3m + Correct Factor(dB/m)

*The correct factor includes conversion factor of 3m to 300m.

9kHz-30MHz Spurious:

Model No	5190001	Site	CB2-H
Test Voltage	DC 5V (Via Notebook PC)	Test Date	2020/9/25
Test Mode	Mode 1: Transmit Mode	Engineer	Scott
Polarity	Loop antenna X axis	Temperature (°C)	25.5
Test Condition	WPC_RE	Humidity (%RH)	55.0

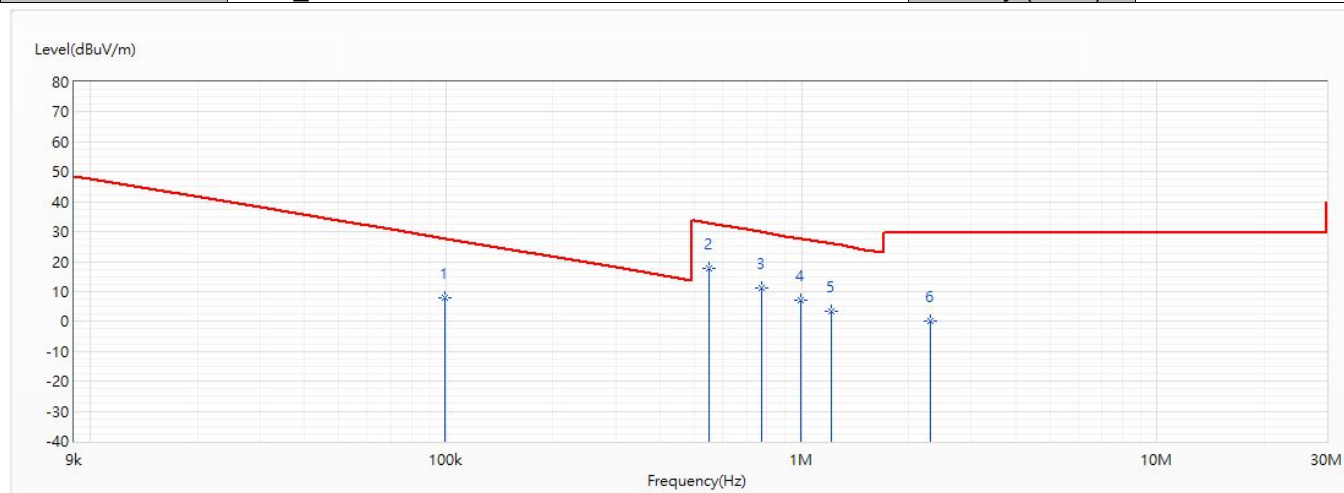


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	0.099	-0.33	27.69	-28.02	61.05	-61.38	PK
2	0.564	9.30	32.58	-23.28	29.69	-20.39	PK
* 3	2.438	12.58	29.54	-16.96	33.02	-20.44	PK
4	4.463	4.43	29.54	-25.11	24.93	-20.50	PK
5	11.136	0.66	29.54	-28.88	19.41	-18.75	PK
6	19.518	3.03	29.54	-26.51	21.45	-18.42	PK

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。

Model No	5190001	Site	CB2-H
Test Voltage	DC 5V (Via Notebook PC)	Test Date	2020/9/25
Test Mode	Mode 1: Transmit Mode	Engineer	Scott
Polarity	Loop antenna Y axis	Temperature (°C)	25.5
Test Condition	WPC_RE	Humidity (%RH)	55.0

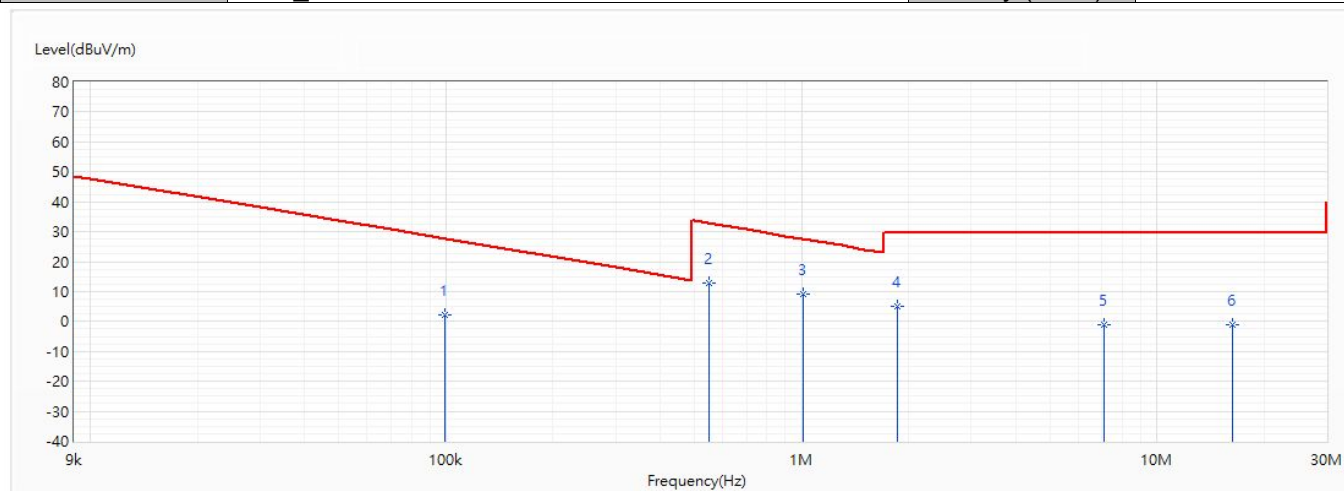


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	0.099	8.02	27.69	-19.67	69.40	-61.38	PK
* 2	0.549	17.77	32.81	-15.04	38.16	-20.39	PK
3	0.774	11.36	29.83	-18.47	31.71	-20.35	PK
4	0.999	7.21	27.61	-20.40	27.51	-20.30	PK
5	1.209	3.49	25.96	-22.47	23.81	-20.32	PK
6	2.303	0.28	29.54	-29.26	20.71	-20.43	PK

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。

Model No	5190001	Site	CB2-H
Test Voltage	DC 5V (Via Notebook PC)	Test Date	2020/9/25
Test Mode	Mode 1: Transmit Mode	Engineer	Scott
Polarity	Loop antenna Z axis	Temperature (°C)	25.5
Test Condition	WPC_RE	Humidity (%RH)	55.0



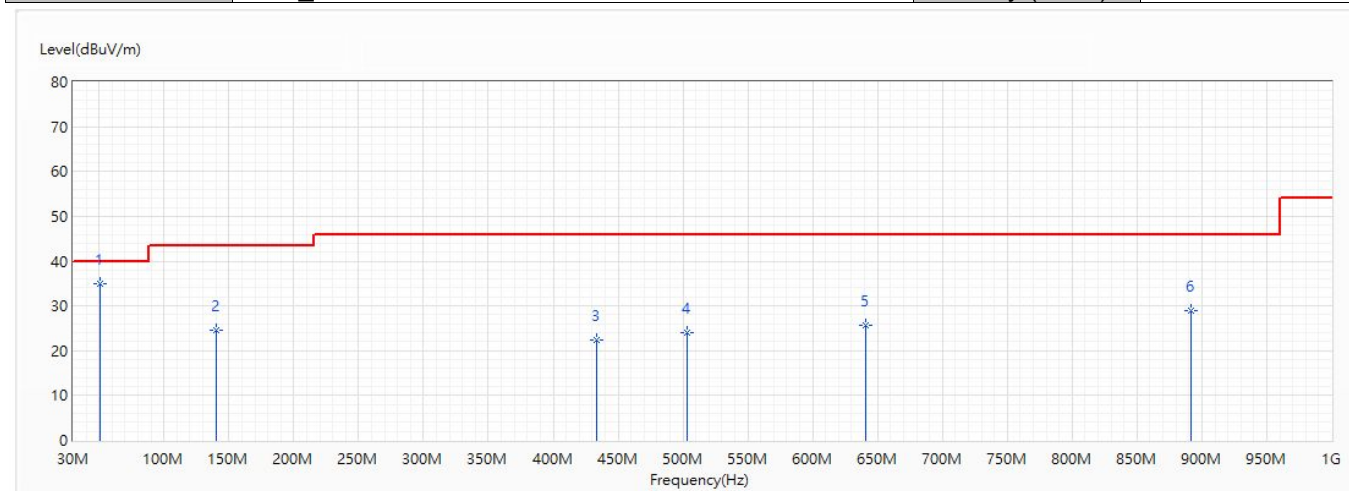
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	0.099	2.25	27.69	-25.44	63.63	-61.38	PK
2	0.549	12.77	32.81	-20.04	33.16	-20.39	PK
* 3	1.014	9.27	27.48	-18.21	29.57	-20.30	PK
4	1.853	5.00	29.54	-24.54	25.39	-20.39	PK
5	7.102	-1.13	29.54	-30.67	18.66	-19.79	PK
6	16.309	-1.29	29.54	-30.83	17.26	-18.55	PK

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。

30MHz-1GHz Spurious:

Model No	5190001	Site	CB2-H
Test Voltage	DC 5V (Via Notebook PC)	Test Date	2020/9/25
Test Mode	Mode 1: Transmit Mode	Engineer	Scott
Polarity	Horizontal	Temperature (°C)	25.5
Test Condition	WPC_RE	Humidity (%RH)	55.0

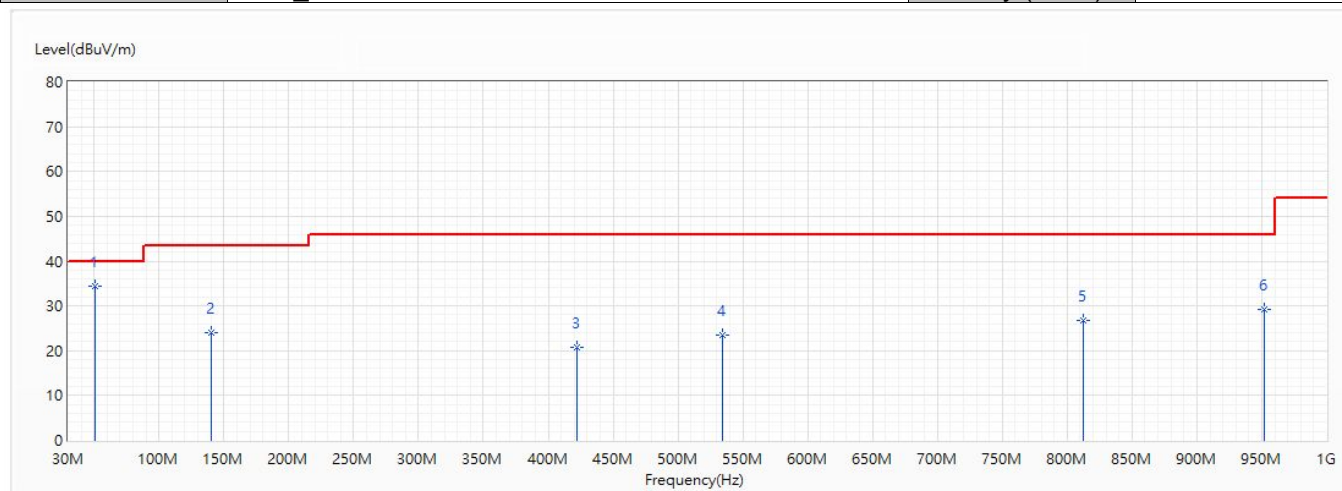


No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
* 1	50.855	34.96	40.00	-5.04	40.84	-5.88	QP
2	140.58	24.50	43.50	-19.00	27.46	-2.96	QP
3	433.035	22.43	46.00	-23.57	19.80	2.63	QP
4	502.875	23.93	46.00	-22.07	20.11	3.82	QP
5	640.615	25.53	46.00	-20.47	20.03	5.50	QP
6	891.845	29.02	46.00	-16.98	20.54	8.48	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。

Model No	5190001	Site	CB2-H
Test Voltage	DC 5V (Via Notebook PC)	Test Date	2020/9/25
Test Mode	Mode 1: Transmit Mode	Engineer	Scott
Polarity	Vertical	Temperature (°C)	25.5
Test Condition	WPC_RE	Humidity (%RH)	55.0



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
* 1	50.37	34.36	40.00	-5.64	40.09	-5.73	QP
2	140.58	24.03	43.50	-19.47	26.99	-2.96	QP
3	422.365	20.69	46.00	-25.31	18.26	2.43	QP
4	534.4	23.60	46.00	-22.40	19.38	4.22	QP
5	812.305	26.83	46.00	-19.17	19.33	7.50	QP
6	951.5	29.26	46.00	-16.74	19.83	9.43	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。