

LP0002 測試報告

for

Lighthouse 行動刷卡機

Model No.: BluePad-55

of

申請者: 馬來西亞商碩士銀私人有限公司台灣分公司

地址: 臺北市大安區信義路四段 296 號 6 樓之 4

Tested and Prepared

by

Worldwide Testing Services (Taiwan) Co., Ltd.



Report No.: W6M22011-20350-LP-02-NFC

6F, NO. 58, LANE 188, RUEY-KUANG RD., NEIHU TAIPEI 114, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-66068877 FAX: 886-2-66068879 E-mail: wtst@wtst-lab.com



測試報告證明

受理日期 : 109年12月23日
完成日期 : 110年02月03日
申請者 : 馬來西亞商碩士鋁私人有限公司台灣分公司
申請者地址 : 臺北市大安區信義路四段296號6樓之4
製造廠商 : DATECS LTD
廠牌 : SoftSpace
品名 : Lighthouse行動刷卡機
型號 : BluePad-55
引用規範 : 國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範LP0002，修訂日期109年7月。
測試總結如下

項次	測試項目	適用規範	測試數據	量測設備	判定結果
1	電源線傳導干擾	低功率射頻器材技術規範3.3節	請參閱5.4節	請參閱5.4節	符合 請參閱5.4節
2	主波發射	低功率射頻器材技術規範4.2.1.1節	請參閱6.4節	請參閱6.4節	符合 請參閱6.4節
3	頻率容許差度	低功率射頻器材技術規範4.2.1.3節	請參閱7.4節	請參閱7.4節	符合 請參閱7.4節
4	頻帶邊緣	低功率射頻器材技術規範4.2.1.2節	請參閱8.4節	請參閱8.4節	符合 請參閱8.4節
5	不必要之發射	低功率射頻器材技術規範4.2.1.2節	請參閱9.4節	請參閱9.4節	符合 請參閱9.4節

測試報告聲明：

1. 本測試報告只適用於經本實驗室測試之樣品。
2. 非經本實驗室認可，摘錄本測試報告之部分內容使用無效。

測量單位名稱 : 今慶科技股份有限公司
聯絡地址 : 台北市內湖區瑞光路188巷58號6樓
聯絡電話 : 02-6606-8877

報告簽署人 : 王政崑 量測員 : 任煜軒

簽署日期 : 110年03月24日 110年03月24日



目錄

測試報告證明.....	i
目錄	1
1 一般資料.....	3
1.1 產品描述.....	3
1.1.1 隨貨配件.....	3
1.2 測試方法之依據.....	4
1.3 實驗室資訊	4
1.4 報告發行歷史紀錄.....	4
2 適用規範.....	5
2.1 規範要求.....	5
2.2 限制使用之頻帶	6
3 測試條件說明	8
3.1 受測物操作說明	8
3.2 受測系統說明	8
3.3 受測系統連接圖	9
4 測試儀器設備	10
5 電源線傳導干擾之量測.....	13
5.1 適用標準.....	13
5.2 測試方法.....	13
5.3 電源線傳導干擾之測試配置.....	13
5.4 傳導干擾之量測結果	14
5.5 干擾值之計算	15
6 主波發射之量測	16
6.1 適用標準.....	16
6.2 測試方法.....	16
6.3 輻射之測試配置.....	16
6.4 主波發射之量測結果	17
7 頻率容許差度之量測.....	18
7.1 適用標準.....	18
7.2 測試方法.....	18
7.3 頻率容許差度之測試配置.....	18
7.4 頻率容許差度之量測結果.....	19
8 頻帶邊緣之量測	21
8.1 適用標準.....	21
8.2 測試方法.....	21
8.3 頻帶邊緣之測試配置	21



今慶科技股份有限公司

8.4	頻帶邊緣之量測結果	22
9	不必要之發射之量測.....	23
9.1	適用標準.....	23
9.2	測試方法.....	23
9.3	場強輻射之測試配置	24
9.4	場強輻射之量測結果	25
9.5	場強度之計算	32
10	低功率射頻器材之天線要求	33
10.1	適用標準.....	33
10.2	驗證結果.....	33



今慶科技股份有限公司

1 一般資料

1.1 產品描述

產品型態	Lighthouse行動刷卡機
廠牌	SoftSpace
型號	BluePad-55
供應電源	Battery 3.7Vd.c., 1180mAh, 4.37Wh
使用頻率範圍	13.56 MHz
天線廠牌	SoftSpace
天線型號	BluePad-55
天線型態	Loop Antenna
調變模式	ASK
RF電場強度	77.12 dBuV/m

1.1.1 隨貨配件

裝置名稱	廠牌	型號	規格
USB Cable	SoftSpace	LHT-C	TYPE-C



1.2 測試方法之依據

本測試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 LP0002，修訂日期109年7月。

1.3 實驗室資訊

傳導干擾電壓測試：

台北市內湖區瑞光路188巷58號6樓，今慶科技股份有限公司傳導干擾電壓量測隔離室。

輻射干擾場強測試：

新北市萬里區雙興里麗水 5 號之 1，今慶科技股份有限公司所屬之開放式測試場 (OATS)。

3米半波暗室 台北市內湖區安康路228巷21弄35號

實驗室之財團法人全國認證基金會(TAF)認可編號為1477，LP0002實驗室檢測範圍 9kHz - 40GHz, 認證有效期間110 年 2 月 16 日至 113 年 2 月 15 日止。

1.4 報告發行歷史紀錄

報告版本	內容	發行日期
V01	初始報告	110年02月04日
V01.1	1. 內部照新增BLE、NFC模組近照 2. 增加螢幕顯示照	110年03月18日
V01.2	更新製造商名稱	110年03月24日

2 適用規範

2.1 規範要求

(1) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範3.3節之規定：以市電為電源之低功率射頻器材，其傳導回電源線上頻率自150 kHz～30百萬赫(MHz)之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)應小於或等於下表所列之限制值。測量時應經過50微亨利(uH)及50歐姆(Ω)之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network；LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。

頻率(MHz)	傳導限制值(dBuV)	
	準峰值(Quasi-peak)	平均值(Average)
0.15~0.5	66~56 _(註)	56~46 _(註)
0.5~5	56	46
5~30	60	50

註：隨頻率之對數遞減。

(2) 主波發射之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.2.1.1節之規定，主波發射：距器材30公尺處之主波電場強度應小於或等於15848 μ V/m。

(3) 頻率容許差度之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.2.1.3節之規定，應維持在主波頻率之 $\pm 0.01\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏-20℃～50℃間變化；及在20℃下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業，應以新電池測試，須符合6.18之規定。

(4) 頻帶邊緣之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.2.1.2節之規定，其操作頻帶應保持在13.553-13.567兆赫(MHz)範圍內。

(5) 不必要發射之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.2.1.2節之規定，應符合國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範第3.6節之規定。

(6) 低功率射頻器材之天線要求

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，低功率射頻器材之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範另有規定外，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。

2.2 限制使用之頻帶

1. 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範3.5節：任何低功率射頻器材之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻器材落於下表所列頻段之混附發射，其電場強度必須符合3.6之限制規定。

頻率(MHz)	頻率(MHz)	頻率(MHz)
0.090~0.110	240.00~285.00	3332.0~3339.0
0.490~0.510	322.00~335.40	3345.8~3358.0
2.172~2.198	399.90~410.00	3500.0~4400.0
3.013~3.033	485.00~510.00	4500.0~5250.0
4.115~4.198	608.00~614.00	5350.0~5460.0
5.670~5.690	703.00~748.00	7250.0~7750.0
6.200~6.300	758.00~803.00	8025.0~8500.0
8.230~8.400	825.00~915.00	9000.0~9200.0
12.265~12.600	930.00~1240.0	9300.0~9500.0
13.340~13.430	1300.0~1427.0	10600~12700
14.965~15.020	1435.0~1626.5	13250~13400
16.700~16.755	1660.0~1785.0	14470~14500
19.965~20.020	1805.0~1880.0	15350~16200
25.500~25.700	1885.0~1900.0	17700~21400
37.475~38.275	1905.0~1985.0	22010~23120
73.500~75.400	2010.0~2025.0	23600~24000
108.00~138.00	2110.0~2170.0	31200~31800
149.90~150.05	2200.0~2300.0	36430~36500
156.70~156.90	2310.0~2390.0	38600 以上
162.01~167.17	2483.5~2900.0	
167.72~173.20	3260.0~3267.0	

2. 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範3.6節規定，除國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範各章節另有放寬規定者外，其其電場強度應小於或等於下表之限制值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。

頻率(f) (MHz)	電場強度 (微伏特/公尺, μ V/m)	測距 (公尺)
$0.009 \leq f \leq 0.490$	$2400/f(\text{kHz})$	300
$0.490 < f \leq 1.705$	$24000/f(\text{kHz})$	30
$1.705 < f < 30$	30	30
$30 \leq f \leq 88$	100	3
$88 < f \leq 216$	150	3
$216 < f \leq 960$	200	3
$960 < f$	500	3

Document Name	Uncertainty
傳導量測不確定度評估結果 Estimation Result of Uncertainty of Conducted Emission	Expanded Uncertainty : AMN : 1.05 dB Voltage probe : 1.05 dB
輻射量測不確定度評估結果(3M) Estimation Result of Uncertainty of Radiated Emission	Expanded Uncertainty : 0.009-30 MHz : 2.13 dB 30-1000 MHz : 3.53 dB 1-18 GHz : 4.19 dB 18-40 GHz : 4.09 dB
輻射量測不確定度評估結果(10M) Estimation Result of Uncertainty of Radiated Emission	Expanded Uncertainty : 0.009-30MHz : 1.83 dB 30-1000 MHz : 3.28 dB
頻率偏移量測不確定度評估結果 Estimation Result of Uncertainty of Frequency Drift Measurement	Expanded Uncertainty : 6.11 Hz
頻帶邊緣量測不確定度評估結果 Estimation Result of Uncertainty of Band Edge Measurement	Expanded Uncertainty : 1.33 dBc

決定規則為：量測不確定度不納入測試結果的計算。



今慶科技股份有限公司

3 測試條件說明

3.1 受測物操作說明

此受測物為Lighthouse行動刷卡機，NFC其使用功能開啟，使其觸發並持續發射一13.56MHz的訊號。並無其他使用模式或功能。

3.2 受測系統說明

3.2.1 受測系統之相關設備

電源傳導&輻射電場

項目	設備名稱	廠牌	型號	檢磁號碼	序號
1	轉接電源線組	成電	TC-1348	R63608	N/A
2	* Lighthouse行動刷卡機	SoftSpace	BluePad-55	N/A	N/A
3	Adaptor	SAMSUNG	EP-TA20JWS	R33475	N/A

*為欲申請之受測物。

備註：「本案經申請者切結器材不提供隨貨電源供應配件（項目1&3），配件由實驗室提供併同檢驗」。

3.2.2 受測系統之相關纜線

電源傳導&輻射電場

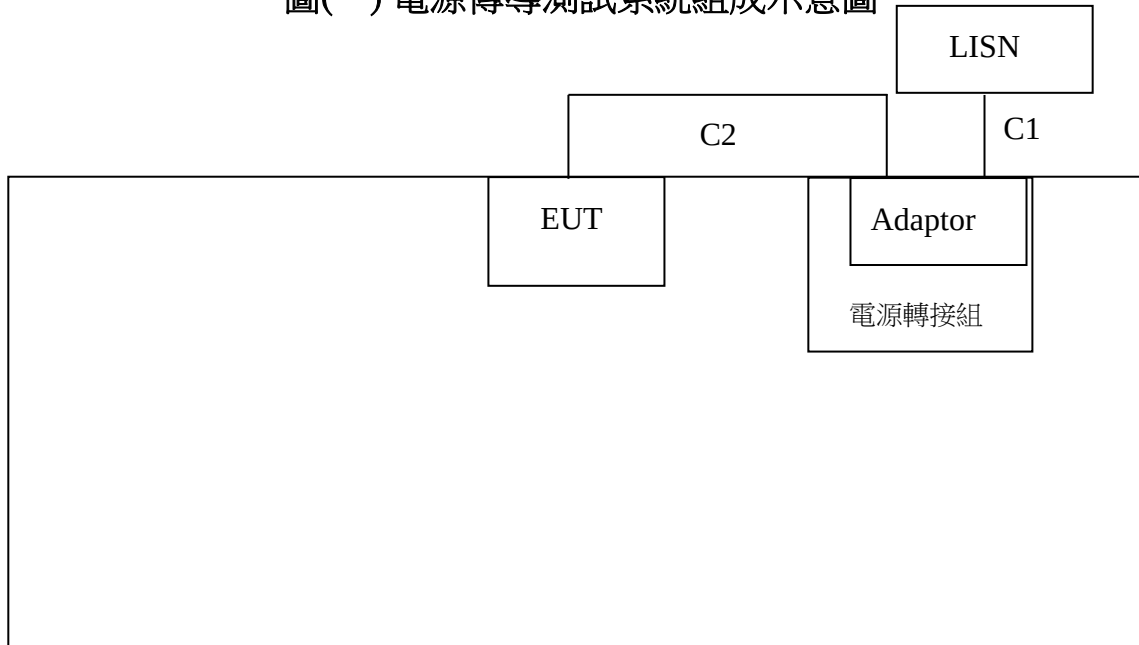
項目	信號纜線名稱	廠牌	型號	長度	備註
C1	Power Cord	成電	TC-1348	1.0m	轉接電源線組
C2	*USB Cable	SoftSpace	LHT-C	0.82m	TYPE-C

*為欲申請之受測物。

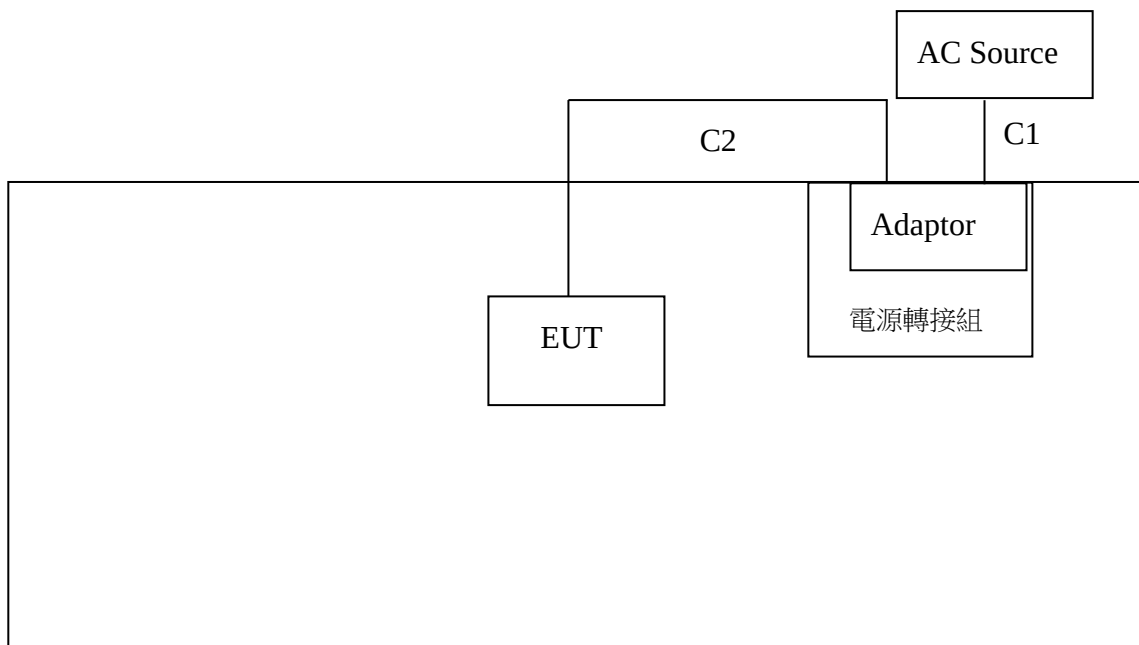
今慶科技股份有限公司

3.3 受測系統連接圖

圖(一) 電源傳導測試系統組成示意圖



圖(二) 輻射電場測試系統組成示意圖





今慶科技股份有限公司

4 測試儀器設備

No.	Test equipment	Type	Serial No.	Manufacturer	Cal. Date	Next Cal. Date
ETSTW-CE 001	EMI TEST RECEIVER	ESHS10	842121/013	R&S	2020/6/11	2021/6/10
ETSTW-CE 003	AC POWER SOURCE	APS-9102	D161137	GW	Function Test	
ETSTW-CE 004	ZWEILEITER-V- NETZNACHBILDUNG TWO-LINE V-NETWORK	ESH3-Z5	840731/011	R&S	2020/11/6	2021/11/5
ETSTW-CE 006	IMPULSBEGRENZER PULSE LIMITER	ESH3-Z2	100226	R&S	2020/9/22	2021/9/21
ETSTW-CE 009	TEMP.&HUMIDITY CHAMBER	GTH-225-40-1P-U	MAA0305-009	GIANT FORCE	2020/7/22	2021/7/21
ETSTW-CE 016	TWO-LINE V-NETWORK	ENV216	100050	R&S	2020/10/26	2021/10/25
ETSTW-CE 028	MXE EMI Receiver	N9038A	MY53220110	Agilent	2020/7/29	2021/7/28
ETSTW-RE 003	EMI TEST RECEIVER	ESI 26	831438/001	R&S	2020/6/12	2021/6/11
ETSTW-RE 004	EMI TEST RECEIVER	ESI 40	832427/004	R&S	2020/9/14	2021/9/13
ETSTW-RE 012	TUNABLE BANDREJECT FILTER	D.C 0309	146	K&L	Function Test	
ETSTW-RE 013	TUNABLE BANDREJECT FILTER	D.C 0336	397	K&L	Function Test	
ETSTW-RE 018	MICROWAVE HORN ANTENNA	AT4560	27212	AR	2020/7/30	2021/7/29
ETSTW-RE 019	MICROWAVE HORN ANTENNA	22240-25	121074	FM	2020/5/15	2021/5/14
ETSTW-RE 027	Passive Loop Antenna	6512	00034563	ETS-Lindgren	2020/7/8	2021/7/7
ETSTW-RE 030	Double-Ridged Guide Horn Antenna	3117	00035224	ETS-Lindgren	2020/4/22	2021/4/21
ETSTW-RE 042	Biconical Antenna	HK116	100172	R&S	2020/2/18	2021/2/17
ETSTW-RE 043	Log-Periodic Dipole Antenna	HL223	100166	R&S	2020/5/8	2021/5/7
ETSTW-RE 044	Log-Periodic Antenna	HL050	100094	R&S	2020/8/3	2021/8/2
ETSTW-RE 045	ESA-E SERIES SPECTRUM ANALYZER	E4404B	MY45111242	Agilent	Pre-test Use NCR	
ETSTW-RE 050	Attenuator 10dB	50HF-010-1	None	JFW	2020/2/20	2021/2/19
ETSTW-RE 051	Attenuator 6dB	50HF-006-1	None	JFW	2020/2/20	2021/2/19
ETSTW-RE 053	Attenuator 3dB	50HF-003-1	None	JFW	2020/2/20	2021/2/19
ETSTW-RE 055	SPECTRUM ANALYZER	FSU 26	200074	R&S	2020/3/6	2021/3/5
ETSTW-RE 060	Attenuator 30dB	5015-30	F651012z-01	ATM	2020/2/20	2021/2/19
ETSTW-RE 061	Amplifier Module	CHC 1	None	ETS	2020/5/8	2021/5/7
ETSTW-RE 062	Amplifier Module	CHC 2	None	KMIC	2020/5/15	2021/5/14
ETSTW-RE 064	Bluetooth Test Set	MT8852B-042	6K00005709	Anritsu	Function Test	
ETSTW-RE 065	Amplifier	AMF-6F-18002650-25- 10P	941608	MITEQ	2020/3/25	2021/3/24
ETSTW-RE 069	Double-Ridged Guide Horn Antenna	3117	00069377	ETS-Lindgren	Function Test	
ETSTW-RE 072	CELL SITE TEST SET	8921A	3339A00375	HP	2020/10/15	2021/10/14
ETSTW-RE 073	Power Meter	N1911A	MY45100769	Agilent	2020/2/18	2021/2/17
ETSTW-RE 074	Power Sensor	N1921A	MY45241198	Agilent	2020/2/18	2021/2/17
ETSTW-RE 088	SOLID STATE AMPLIFIER	KMA180265A01	99057	KMIC	2020/9/17	2021/9/16
ETSTW-RE 096	SIGNAL GENERATOR	SMIQ 03B	102274	R&S	2020/6/23	2021/6/22



今慶科技股份有限公司

ETSTW-RE 099	DC Block	50DB-007-1	None	JFW	2020/2/20	2021/2/19
ETSTW-RE 112	AC POWER SOURCE	TFC-1005	T-0A023536	T-Power	Function test	
ETSTW-RE 115	2.4GHz Notch Filter	N0124411	473874	MICROWAVE CIRCUITS	2021/1/6	2022/1/5
ETSTW-RE 120	RF Player	MP9200	MP9210-111022	ADIVIC	2020/12/25	2021/12/24
ETSTW-RE 122	SIGNAL GENERATOR	SMF100A	102149	R&S	2020/6/11	2021/6/10
ETSTW-RE 125	5GHz Notch filter	5NSL11-5200/E221.3-O/O	1	K&L Microwave	2020/8/7	2021/8/6
ETSTW-RE 126	5GHz Notch filter	5NSL12-5800/E221.3-O/O	1	K&L Microwave	2020/8/7	2021/8/6
ETSTW-RE 127	RF Switch Box	RFS-01	None	WTS	2020/2/20	2021/2/19
ETSTW-RE 128	5.3GHz Notch filter	N0153001	SN487233	Microwave Circuits	2020/8/7	2021/8/6
ETSTW-RE 129	5.5GHz Notch filter	N0555984	SN487234	Microwave Circuits	2020/8/7	2021/8/6
ETSTW-RE 142	Amplifier	8447D	2805A03378	Agilent	2020/5/15	2021/5/14
ETSTW-RE 147	Bi-log Hybrid Antenna	MCTD 2786B	BLB16M04005	ETC	2020/4/9	2021/4/8
ETSTW-RE 153	Signal Analyzer	FSV40	101929	R&S	2020/10/1	2021/9/30
ETSTW-RS 009	SIGNAL GENERATOR	8648C	3642U01656	HP	2020/2/12	2021/2/11
ETSTW-GSM 002	Universal Radio Communication Tester	CMU 200	109439	R&S	2020/3/9	2021/3/8
ETSTW-GSM 003	Radio Communication Analyzer	MT8820C	6201342073	Anritsu	2020/4/20	2021/4/19
ETSTW-GSM 004	Wideband Radio Communication Tester	CMW500	128092	R&S	2020/11/10	2021/11/9
ETSTW-GSM 005	Dynamic Signal Acquisition USB 2.0 Module	USB-2405	0050	ADLINK	Function Test	
ETSTW-GSM 006	ICPR Accelerometer	352C65	LW216621	PCB PIEZOTRONICS	2020/10/15	2021/10/14
ETSTW-GSM 007	Free-Field Array Microphone	40PH	222391	G.R.A.S.	2020/9/25	2021/9/24
ETSTW-GSM 023	Power Divider	4901.19.A	None	SUHNER	2020/9/8	2021/9/7
ETSTW-GSM 024	Radio Communication Analyzer	MT8821C	None	Anritsu	2020/3/27	2021/3/26
ETSTW-GSM 025	Band Reject Filter	BRM19835	001	Micro-Tronics	2020/8/7	2021/8/6
ETSTW-Cable 002	Microwave Cable	SUCOFLEX 104 (S_Cable 7)	238093	HUBER+SUHNER	2020/5/8	2021/5/7
ETSTW-Cable 003	Microwave Cable	SUCOFLEX 104 (S_Cable 11)	209953	HUBER+SUHNER	2020/5/8	2021/5/7
ETSTW-Cable 011	SMA to N type Cable	RGU-400	None	THERMAX	Pre-test Use NCR	
ETSTW-Cable 020	N TYPE Cable	OATS Cable 1	N30N30-L335-15M	JYE BAO CO.,LTD.	2020/7/1	2021/6/30
ETSTW-Cable 027	Microwave Cable	SUCOFLEX 104	279083	HUBER+SUHNER	2020/5/8	2021/5/7
ETSTW-Cable 028	Microwave Cable	FA147A0015M2020	30064-2	UTIFLEX	2020/9/17	2021/9/16
ETSTW-Cable 029	Microwave Cable	FA147A0015M2020	30064-3	UTIFLEX	2020/9/17	2021/9/16
ETSTW-Cable 030	Microwave Cable	SUCOFLEX 104 (S_Cable 9)	279067	HUBER+SUHNER	2020/2/20	2021/2/19
ETSTW-Cable 039	Microwave Cable	SUCOFLEX 104	316739	HUBER+SUHNER	2020/5/8	2021/5/7
ETSTW-Cable 043	Microwave Cable	SUCOFLEX 104	317576	HUBER+SUHNER	2020/5/15	2021/5/14
ETSTW-Cable 047	Microwave Cable	SUCOFLEX 104	325518	HUBER+SUHNER	2020/7/3	2021/7/2
ETSTW-Cable 064	Microwave Cable	SUCOFLEX 104	MY28891	HUBER+SUHNER	2020/5/15	2021/5/14
ETSTW-Cable 072	SMA type cable (8m)	SUCOFLEX 104	805800/4	HUBER+SUHNER	2020/5/15	2021/5/14
ETSTW-Cable 074	SMA type cable (2m)	SUCOFLEX 104	802563/4	HUBER+SUHNER	2020/5/15	2021/5/14



今慶科技股份有限公司

WTSTW-SW 002	EMI TEST SOFTWARE	EZ EMC	None	Farad	Version ETS-03A1	
WTSTW-SW 005	GSM Fading Level Correction	GSMFadLevCor	None	R&S	Version 1.66	
WTSTW-SW 006	EMI TEST SOFTWARE	e3	None	AUDIX	Version 9.161014	
WTSTW-SW 008	Signal studio	Agilent	None	AUDIX	Version 2.0.0.1	
WTS-SF 060	振動試驗機/ Vibration Tester	VS-100V	0M01	VS	2020/5/8	2021/5/7
ETSTW-TH 002	Thermohygrometer	608-H1	45204317	Testo	2020/9/23	2021/9/22
ETSTW-TH 003	Wireless weather station	GAIA	N/A	TFA	2020/12/3	2021/12/2

5 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範3.3節之規定

5.2 測試方法

依據量測場地配置圖連接受測物之電源線至 LISN，週邊或支援裝置之電源線連接至另一 LISN。所有 LISN 之電力由同一個交流電源供應。

若受測物之電源線長度足以束綁，該束綁之固定須以膠帶或其他不影響測試之非傳導性材質。非受測物之電源線無須束綁，由桌子的後緣垂下沿傳導測試場地的地面接至 LISN。落地型之附件設備的電源線可以任何便利的型態置於接地平面上或絕緣物上。

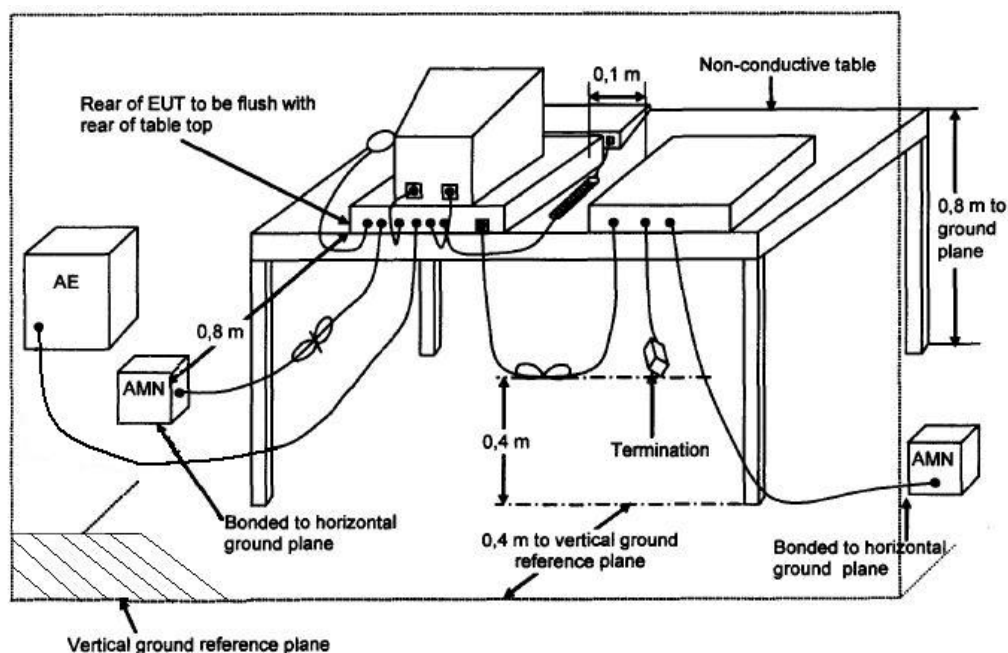
週邊設備之電源線不可垂過 LISN 的上端。使用長度合宜之同軸電纜將測量儀器連接至供應電流至受測物之 LISN 的 RF 埠，其他未連接之 RF 埠以 50Ω 電阻終結。

使用頻譜分析儀或其他可提供頻譜顯示之儀器以進行交流電力線傳導初步測試，以決定須作最終測試的頻率點。

再使用下表指定之檢波器功能針對初測所得的頻率點進行單點詳測，以決定最終的測試結果。

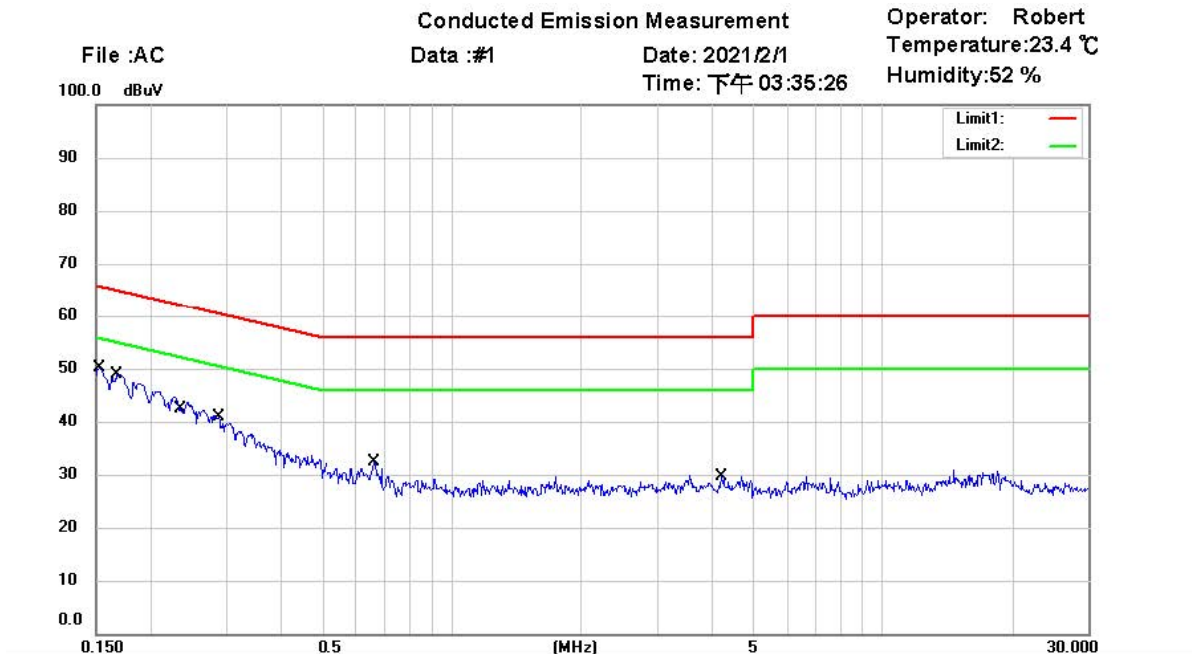
頻率 (kHz)	儀器型態	檢波器功能	RBW(6dB)
150 - 30000	EMI Test Receiver	QP/AV	10 kHz

5.3 電源線傳導干擾之測試配置



今慶科技股份有限公司

5.4 傳導干擾之量測結果



Site : Chamber_03

Condition : LP0002 Conduction(QP)

EUT : W6M22011-20350

M/N:

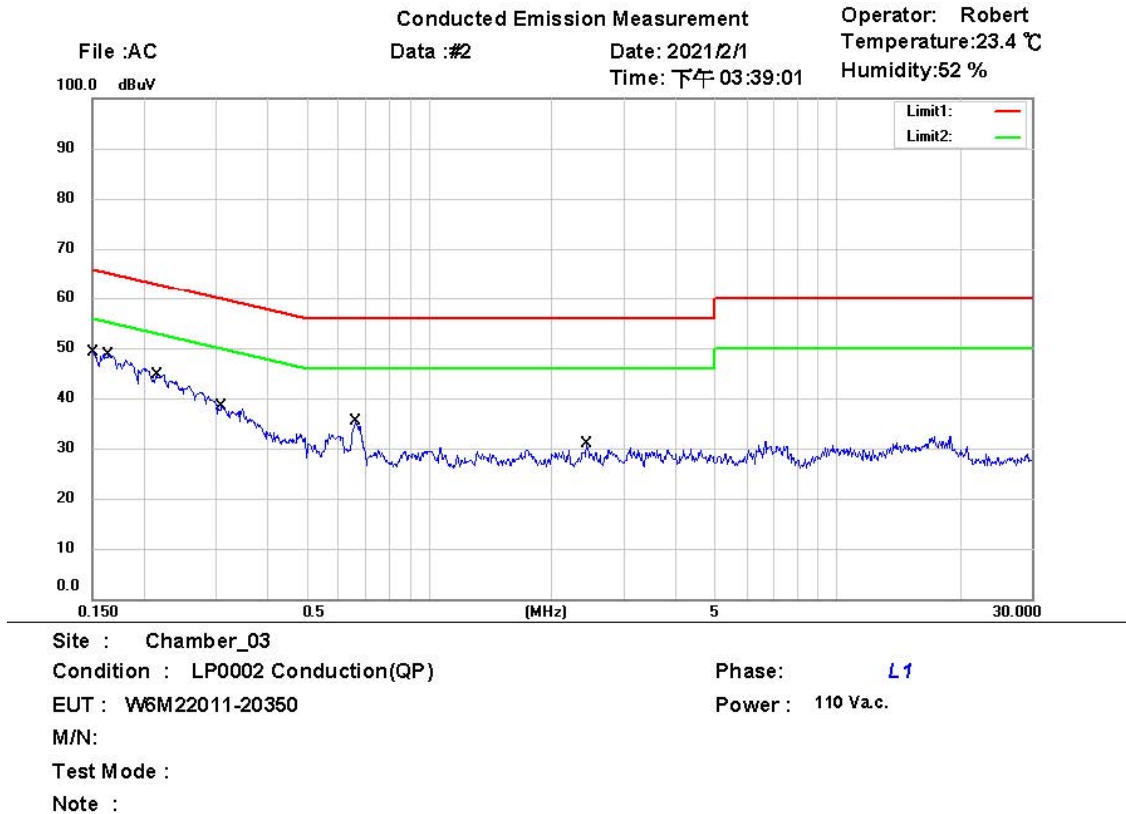
Test Mode :

Note :

Phase: N

Power : 110 Vac.

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected factor(dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Comment
*	0.1520	36.72	QP	9.66	46.38	65.89	-19.51	
	0.1520	20.46	AVG	9.66	30.12	55.89	-25.77	
	0.1665	35.89	QP	9.65	45.54	65.13	-19.59	
	0.1665	19.46	AVG	9.65	29.11	55.13	-26.02	
	0.2366	26.67	QP	9.64	36.31	62.21	-25.90	
	0.2366	6.42	AVG	9.64	16.06	52.21	-36.15	
	0.2870	23.11	QP	9.63	32.74	60.61	-27.87	
	0.2870	4.89	AVG	9.63	14.52	50.61	-36.09	
	0.6642	15.71	QP	9.58	25.29	56.00	-30.71	
	0.6642	7.83	AVG	9.58	17.41	46.00	-28.59	
	4.2080	6.06	QP	9.80	15.86	56.00	-40.14	
	4.2080	0.50	AVG	9.80	10.30	46.00	-35.70	



Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corrected factor(dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Comment
	0.1505	29.25	QP	9.67	38.92	65.97	-27.05	
	0.1505	10.32	AVG	9.67	19.99	55.97	-35.98	
*	0.1640	35.04	QP	9.66	44.70	65.26	-20.56	
	0.1640	16.96	AVG	9.66	26.62	55.26	-28.64	
	0.2147	31.72	QP	9.65	41.37	63.02	-21.65	
	0.2147	14.21	AVG	9.65	23.86	53.02	-29.16	
	0.3131	20.14	QP	9.64	29.78	59.89	-30.11	
	0.3131	0.66	AVG	9.64	10.30	49.89	-39.59	
	0.6643	20.98	QP	9.59	30.57	56.00	-25.43	
	0.6643	8.75	AVG	9.59	18.34	46.00	-27.66	
	2.4327	9.72	QP	9.50	19.22	56.00	-36.78	
	2.4327	1.49	AVG	9.50	10.99	46.00	-35.01	

備註：

1. 上表為經整體初估測試後，所求得之最大干擾值模式，並記錄其測試結果。
2. 傳導干擾電壓量測之儀器設備: ETSTW-CE 001、ETSTW-CE 016、ETSTW-RE 045。
3. Up Line: QP Limit Line, Down Line: Ave Limit Line。

5.5 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下：

結果值 = 儀器讀值 + 校正因子

其中校正因子為：

饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

今慶科技股份有限公司

6 主波發射之量測

6.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.2.1.1節之規定

6.2 測試方法

依據量測場地配置圖連接受測物，受測物若使用交流電源，將其與任何配件設備之電源線連接至位於旋轉桌的交流電源。

受測物若使用電池，測試時應裝置新電池或充電完全的電池。

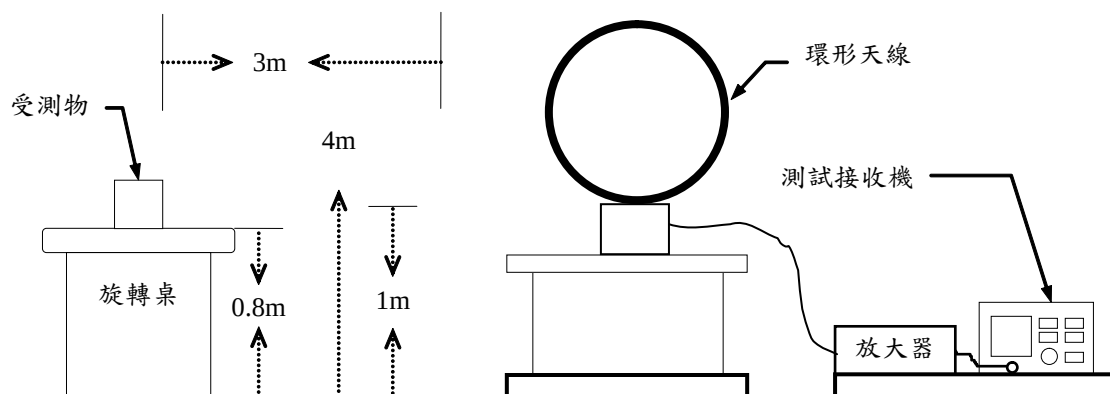
受測物與配件設備之電源線無須束綁，桌面上受測設備的所有電源線由桌子的後緣垂下沿旋轉桌表面接至交流插座。落地型設備的交流電源線可以方便的型態走線。

先在電波暗室中，使用頻譜分析儀或其他可提供頻譜顯示之儀器，設定峰值檢波器功能進行輻射初步測試以決定須作最終測試的頻率點。頻率範圍可依據測量天線的標稱頻率範圍以分段或全段掃描。但不使用視訊濾波。

最後終測場地須移到不具參考接地平面之開放測試場地，比照初測所決定的測試組態與配置，使用下表指定之檢波器功能針對初測所得的頻率點進行單點詳測，以決定最終的測試結果。

頻率 (kHz)	儀器型態	功能	RBW(6dB)
9 - 150	RF Test Receiver	Quasi-Peak	1kHz
150 - 30000	RF Test Receiver	Quasi-Peak	10 kHz

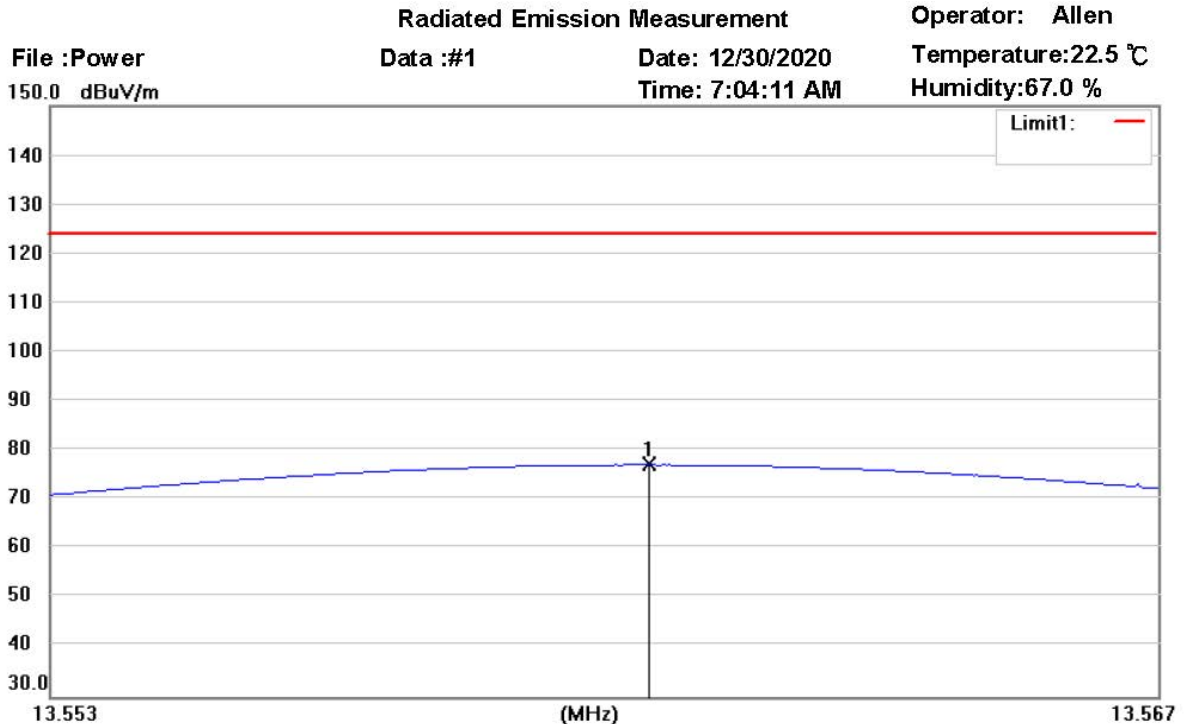
6.3 輻射之測試配置





今慶科技股份有限公司

6.4 主波發射之量測結果



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節 power (3m)

EUT : W6M22011-20350

M/N:

Test Mode : TX 13.56MHz

Note :

Polarization:

Power : 110 V.a.c.

Distance: 3m

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
*	13.5606	43.84	peak	33.28	77.12	124.00	100	360	-46.88	

主波發射量測之儀器設備: ETSTW-RE 027、ETSTW-RE 055。

備註：

1. 量測頻率低於30兆赫(MHz)時，得於規定距離之內執行；為應儘量避免於近場做測試。當非於規定距離內量測時，應以與線性距離平方成反比之外插係數(40dB/十倍距離)換算成規定距離值。
2. 若以峰值檢測功能測量之值符合準峰值限制值（即餘裕度乃量測之峰值相對於準峰值限制值），則可視同以準峰值功能測量之值亦符合準峰值限制值。

今慶科技股份有限公司

7 頻率容許差度之量測

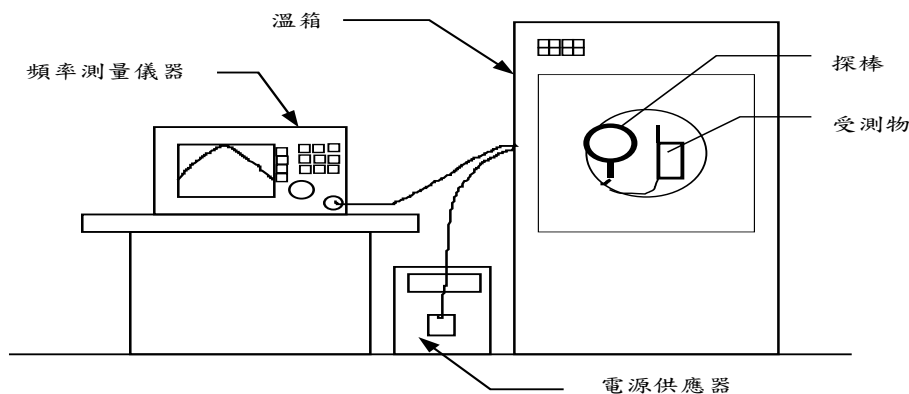
7.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.2.1.3節之規定，應維持在主波頻率之 $\pm 0.01\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏 $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，須符合6.18之規定。

7.2 測試方法

1. 儀器適當溫機後，使用儀器內部校正器或外部信號產生器以確認儀器之功能正常。
2. 進行測試前應先確認儀器所有的連接線是正確而有效的連接，並調整頻譜分析儀至相關適當的參數設定。
3. 將受測物放入溫櫃中，依下述之配置圖連接。
4. 依序量測其於正常供應電壓下，溫度在攝氏零下二十度至攝氏五十度間變化；及在攝氏二十度時，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時，頻率之變化。
5. 若以電池作業者，應以新電池測試。
6. 重複上一個步驟，完成其他必須測試的頻率。

7.3 頻率容許差度之測試配置





今慶科技股份有限公司

7.4 頻率容許差度之量測結果

測試日期: 2021/01/29 環境溫度: 23.6°C 環境濕度: 58.4% 測試者: Robert

測試頻率: 13.56MHz

廠商宣告之工作 電壓 3.7V	開機時間	Carrier Freq.	Deviation	Result
	0 min	13.560000	-0.040	-2.95 ppm
	*2min	13.560040	0.000	0 ppm
	5min	13.560040	0.000	0 ppm
	10min	13.560040	0.000	0 ppm
廠商宣告之端點 電壓 3.145V	開機時間	Carrier Freq.	Deviation	Result
	0 min	13.560040	0.000	0 ppm
	2min	13.560040	0.000	0 ppm
	5min	13.560040	0.000	0 ppm
	10min	13.560040	0.000	0 ppm
廠商宣告之端點 電壓 4.255V	開機時間	Carrier Freq.	Deviation	Result
	0 min	13.560040	0.000	0 ppm
	2min	13.560040	0.000	0 ppm
	5min	13.560040	0.000	0 ppm
	10min	13.560040	0.000	0 ppm

*測試的基準頻率

今慶科技股份有限公司

測試頻率: 13.56MHz

Test Temp	開機時間	Carrier Freq.	Deviation	Result
50°C	0 min	13.559960	-0.080	-5.91 ppm
50°C	2min	13.559960	-0.080	-5.91 ppm
50°C	5min	13.559960	-0.080	-5.91 ppm
50°C	10min	13.559960	-0.080	-5.91 ppm
40°C	0 min	13.560000	-0.040	-2.95 ppm
40°C	2min	13.560000	-0.040	-2.95 ppm
40°C	5min	13.560000	-0.040	-2.95 ppm
40°C	10min	13.560000	-0.040	-2.95 ppm
30°C	0 min	13.560040	0.000	0 ppm
30°C	2min	13.560040	0.000	0 ppm
30°C	5min	13.560040	0.000	0 ppm
30°C	10min	13.560040	0.000	0 ppm
20°C	0 min	13.560040	0.000	0 ppm
*20°C	2min	13.560040	0.000	0 ppm
20°C	5min	13.560040	0.000	0 ppm
20°C	10min	13.560040	0.000	0 ppm
10°C	0 min	13.560120	0.080	5.91 ppm
10°C	2min	13.560120	0.080	5.91 ppm
10°C	5min	13.560120	0.080	5.91 ppm
10°C	10min	13.560120	0.080	5.90 ppm
0°C	0 min	13.560160	0.120	8.86 ppm
0°C	2min	13.560160	0.120	8.86 ppm
0°C	5min	13.560160	0.120	8.86 ppm
0°C	10min	13.560160	0.120	8.86 ppm
-10°C	0 min	13.560160	0.120	8.86 ppm
-10°C	2min	13.560160	0.120	8.86 ppm
-10°C	5min	13.560160	0.120	8.86 ppm
-10°C	10min	13.560160	0.120	8.86 ppm
-20°C	0 min	13.560160	0.120	8.86 ppm
-20°C	2min	13.560160	0.120	8.86 ppm
-20°C	5min	13.560160	0.120	8.86 ppm
-20°C	10min	13.560160	0.120	8.86 ppm

*測試的基準頻率

備註：頻率容許差度量測之儀器設備: ETSTW-RE 027、ETSTW-RE 055、ETSTW-CE 009。

8 頻帶邊緣之量測

8.1 適用標準

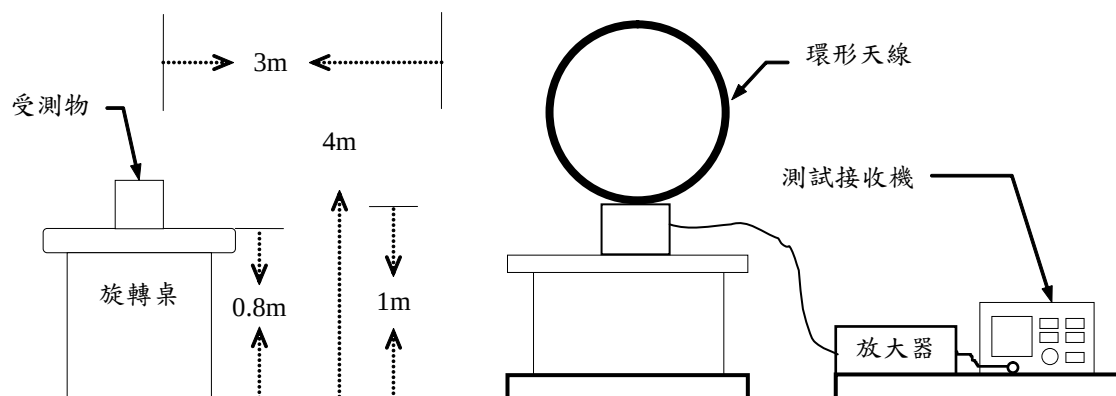
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範4.2.1.2節之規定。

8.2 測試方法

頻譜分析儀設定如下：

1. 頻率掃描範圍足以涵蓋操作在最靠近頻帶邊緣之頻道的發射波峰位準以及任何落於許可頻帶外之調變產物。
2. 解析頻寬大於1%頻率掃描範圍寬度，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. 將標記設定於在頻帶邊緣上的發射，或將標記設定於最大之頻帶外調變產物上若其位準大於頻帶邊上的發射。
5. 啟動標記差值之功能，利用標記至波峰功能 (Marker to Peak) 功能以標記頻帶內發射之波峰，所顯示之標記差值必須符合指定之限制值。
6. 利用相同的儀器設定，使受測物操作於其發射功能。
7. 以上述相同的步驟決定此受測物所產生的任何混附波是否符合規定之限制值。

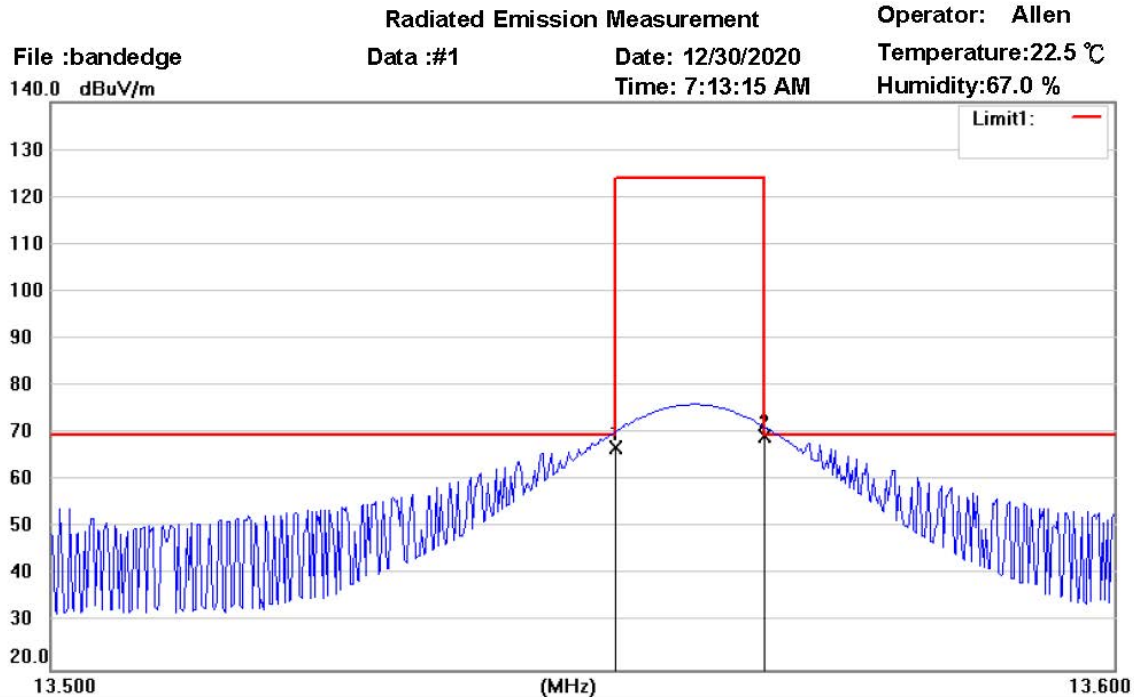
8.3 頻帶邊緣之測試配置





今慶科技股份有限公司

8.4 頻帶邊緣之量測結果



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節 Bandedge (3m)

EUT : W6M22011-20350

M/N:

Test Mode : TX 13.56MHz

Note :

Polarization:

Power : 110 Va.c.

Distance: 3m

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
	13.5530	33.63	QP	33.28	66.91	69.50	100	360	-2.59	
*	13.5670	36.15	QP	33.28	69.43	69.50	100	360	-0.07	

備註：頻帶邊緣量測儀器設備: ETSTW-RE 027、ETSTW-RE 055。

9 不必要之發射之量測

9.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.2.1.2 節之規定

9.2 測試方法

依據量測場地配置圖連接受測物，受測物若使用交流電源，將其與任何配件設備之電源線連接至位於旋轉桌的交流電源。

受測物若使用電池，測試時應裝置新電池或充電完全的電池。

受測物與配件設備之電源線無須束綁，桌面上受測設備的所有電源線由桌子的後緣垂下沿旋轉桌表面接至交流插座。落地型設備的交流電源線可以方便的型態走線。

先在電波暗室中，使用頻譜分析儀或其他可提供頻譜顯示之儀器，設定峰值檢波器功能進行輻射初步測試以決定須作最終測試的頻率點。頻率範圍可依據測量天線的標稱頻率範圍以分段或全段掃描。但不使用視訊濾波。

最後終測場地須移到不具參考接地平面之開放測試場地，比照初測所決定的測試組態與配置，使用下表指定之檢波器功能針對初測所得的頻率點進行單點詳測，以決定最終的測試結果。

低於 30MHz:

頻率 (kHz)	儀器型態	功能	RBW(6dB)
9 - 150	RF Test Receiver	Quasi-Peak	1kHz
150 - 30000	RF Test Receiver	Quasi-Peak	10 kHz

30MHz to 1GHz:

頻率 (MHz)	儀器型態	功能	RBW(6dB)	VBW
30 - 1000	RF Test Receiver	Quasi-Peak	120 kHz	N/A
	Spectrum Analyzer	Peak	100 kHz	100 kHz

今慶科技股份有限公司

9.3 場強輻射之測試配置

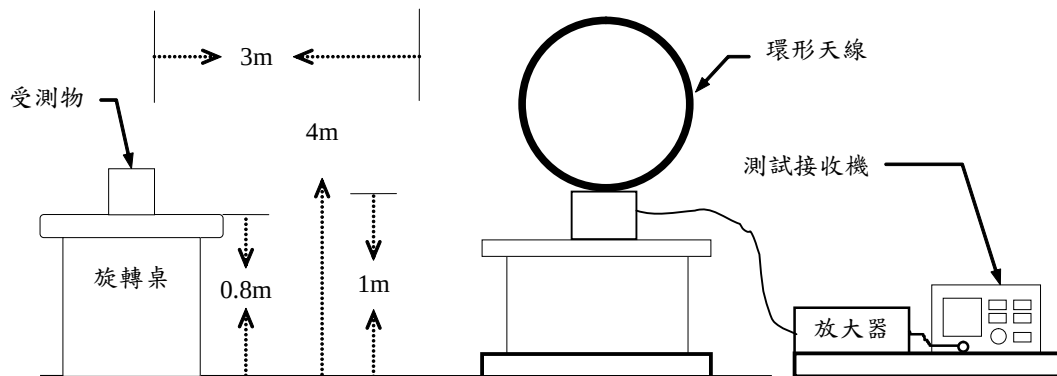


圖 1：量測頻率低於 30MHz 之測試配置

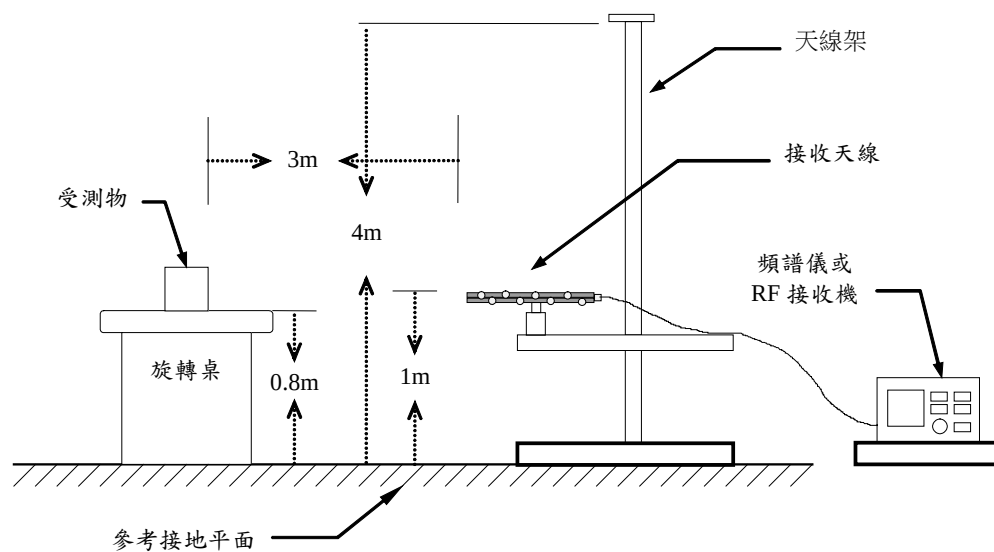


圖 2：量測頻率於30MHz to 1GHz之測試配置

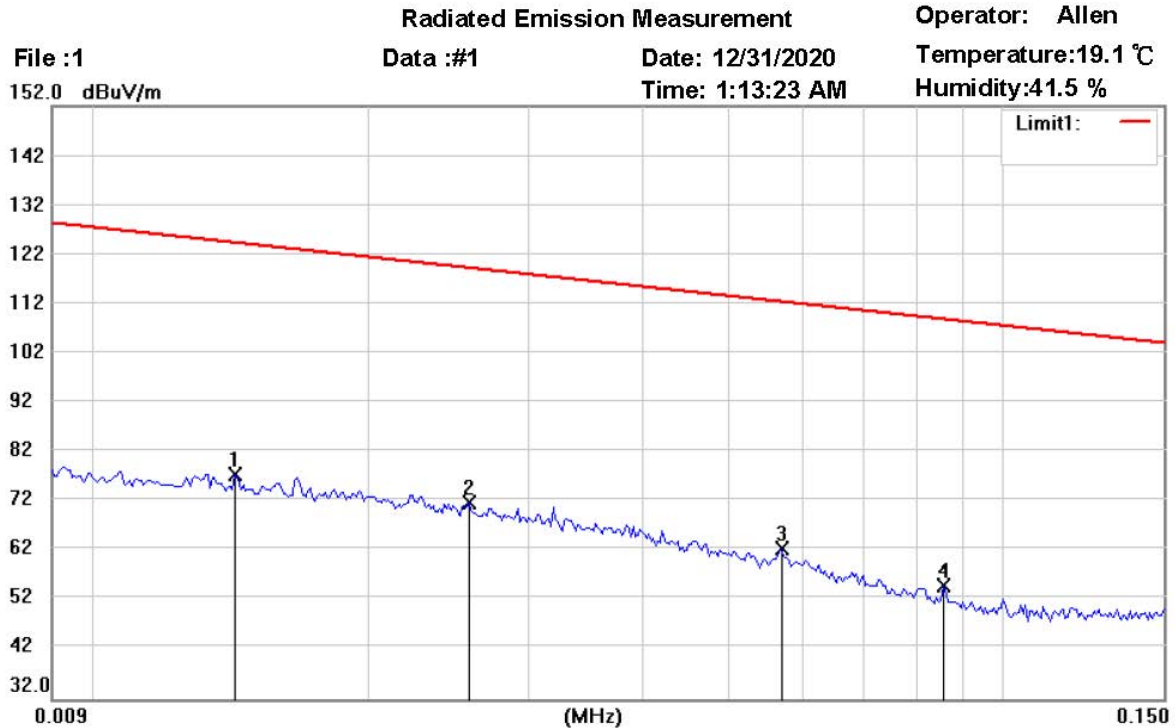


今慶科技股份有限公司

9.4 場強輻射之量測結果

測試頻率：低於30MHz

TX



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節(3m)(<30MHz)

EUT : W6M22011-20350

M/N:

Test Mode : TX 13.56MHz

Note :

Polarization:

Power : 110 V.a.c.

Distance: 3m

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
*	0.0143	-4.80	peak	82.28	77.48	124.49	100	75	-47.01	
	0.0258	-6.28	peak	77.91	71.63	119.36	100	223	-47.73	
	0.0570	-8.25	peak	70.73	62.48	112.48	100	164	-50.00	
	0.0858	-11.69	peak	66.70	55.01	108.93	100	95	-53.92	



Worldwide Testing Services(Taiwan) Co., Ltd.

今慶科技股份有限公司

Radiated Emission Measurement

Operator: Allen

File :2

Data :#1

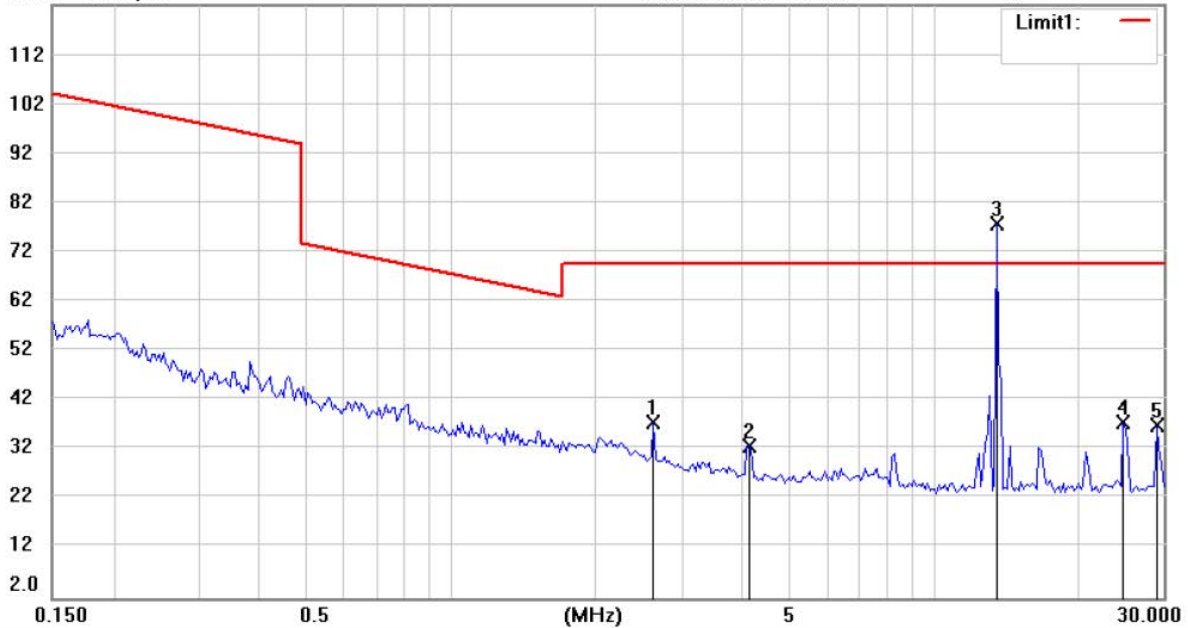
Date: 12/31/2020

Temperature:19.1 °C

122.0 dBuV/m

Time: 1:15:28 AM

Humidity:41.5 %



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節(3m)(<30MHz)

Polarization:

EUT : W6M22011-20350

Power : 110 V.a.c.

M/N:

Distance: 3m

Test Mode : TX 13.56MHz

Note :

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
	2.6371	-1.87	peak	39.35	37.48	69.54	100	214	-32.06	
	4.1632	-2.97	peak	35.84	32.87	69.54	100	195	-36.67	
*	13.5293	44.52	peak	33.29	77.81	69.54			8.27	RF Power
	24.7810	5.14	peak	32.30	37.44	69.54	100	60	-32.10	
	29.0595	4.99	peak	32.02	37.01	69.54	100	118	-32.53	



今慶科技股份有限公司

RX

Radiated Emission Measurement

Operator: Vincent

File :1

Data :#1

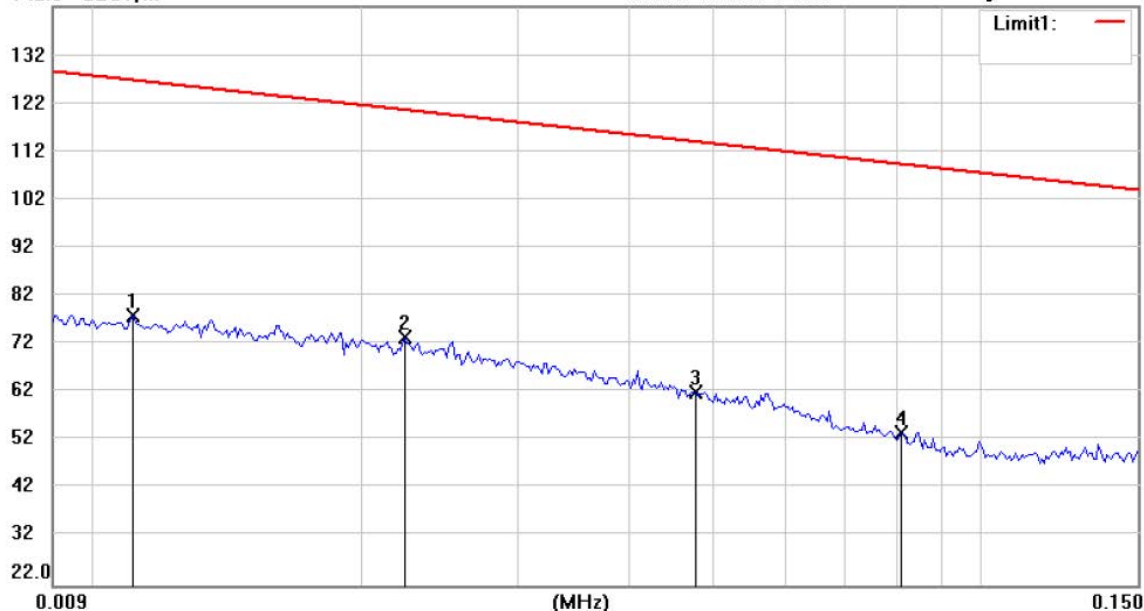
Date: 1/4/2021

Temperature:22.1 °C

142.0 dBuV/m

Time: 8:31:54 PM

Humidity:69.8 %



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節(3m)(<30MHz)

Polarization:

EUT : W6M22011-20350

Power : 110 V.a.c.

M/N:

Distance: 3m

Test Mode : RX 13.56MHz

Note :

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
	0.0111	-5.60	peak	83.50	77.90	126.69	100	35	-48.79	
*	0.0224	-5.88	peak	79.20	73.32	120.59	100	117	-47.27	
	0.0478	-10.06	peak	72.22	62.16	114.01	100	260	-51.85	
	0.0810	-13.58	peak	67.37	53.79	109.43	100	332	-55.64	



今慶科技股份有限公司

Radiated Emission Measurement

Operator: Vincent

File :2

Data :#1

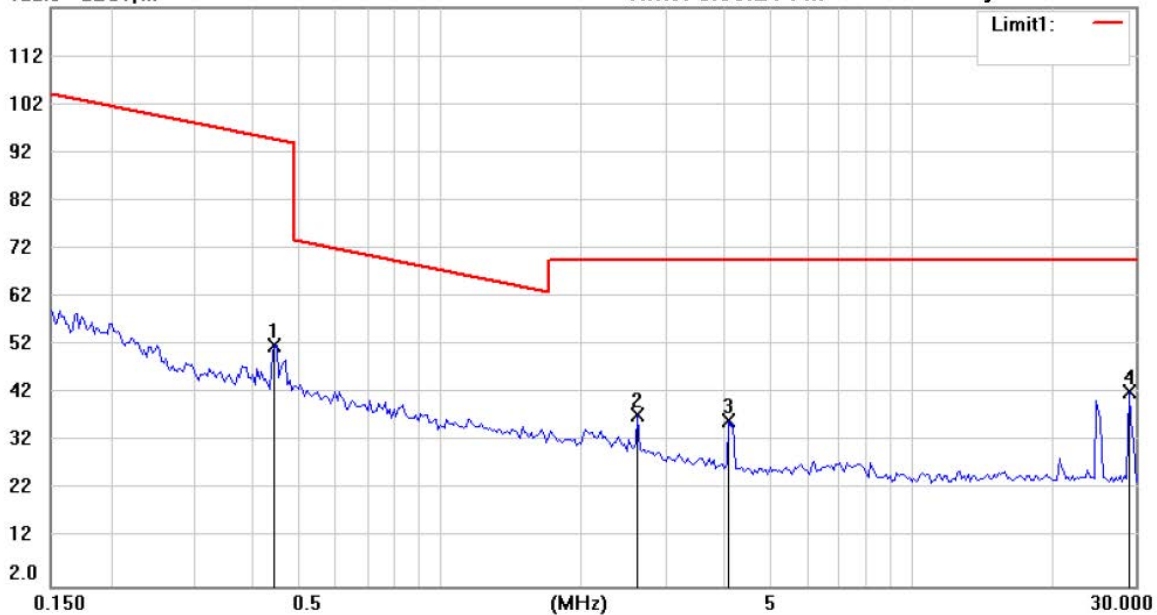
Date: 1/4/2021

Temperature:22.1 °C

122.0 dBuV/m

Time: 8:35:24 PM

Humidity:69.8 %



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節(3m)(<30MHz)

EUT : W6M22011-20350

M/N:

Test Mode : RX 13.56MHz

Note :

Polarization:

Power : 110 Vac.

Distance: 3m

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
	0.4477	-0.91	peak	52.82	51.91	94.58	100	97	-42.67	
	2.6371	-1.80	peak	39.35	37.55	69.54	100	256	-31.99	
	4.1192	0.41	peak	35.91	36.32	69.54	100	140	-33.22	
*	29.0594	10.41	peak	32.02	42.43	69.54	100	185	-27.11	

備註: 場強輻射量測之儀器設備: ETSTW-RE 027、ETSTW-RE 055。



Worldwide Testing Services(Taiwan) Co., Ltd.

今慶科技股份有限公司

測試頻率：高於30MHz

TX

Radiated Emission Measurement

Operator: Allen

File :3

Data :#1

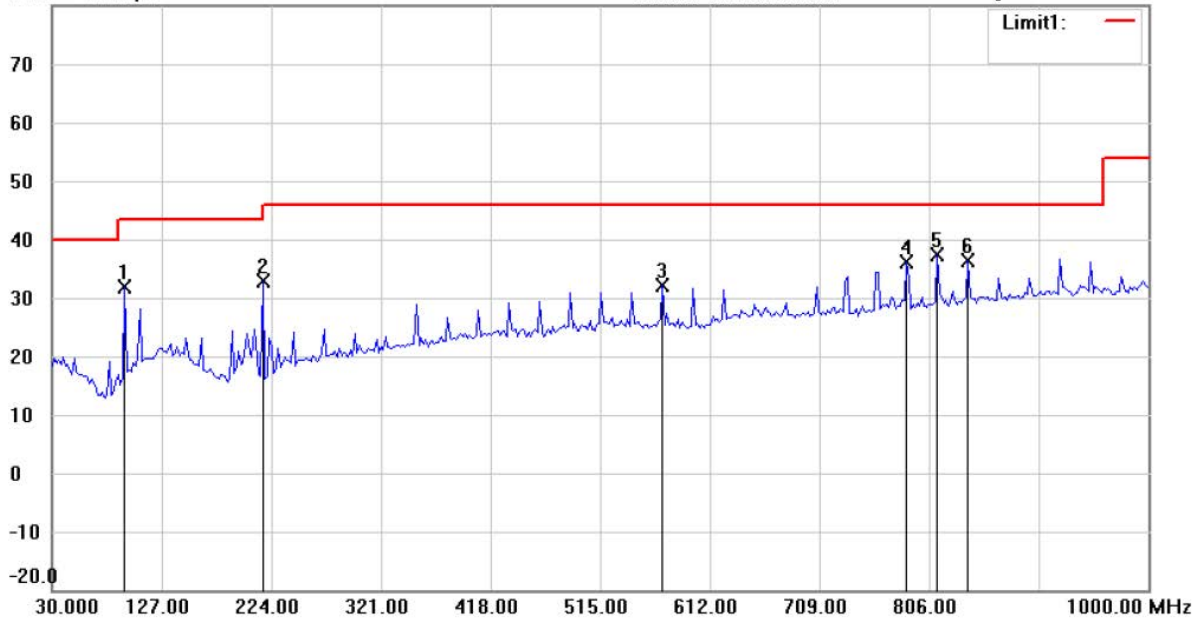
Date: 12/31/2020

Temperature:19.1 °C

80.0 dBuV/m

Time: 1:35:39 AM

Humidity:41.5 %



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節 RE

EUT : W6M22011-20350

M/N:

Test Mode : TX 13.56MHz

Note :

Polarization: *Horizontal*

Power : 110 Va.c.

Distance: 3m

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
	94.1483	44.10	peak	-12.16	31.94	43.50	100	235	-11.56	
	216.6132	43.22	peak	-10.35	32.87	46.00	100	117	-13.13	
	570.4008	34.07	peak	-2.06	32.01	46.00	100	92	-13.99	
	786.1723	34.80	peak	1.41	36.21	46.00	100	180	-9.79	
*	813.3867	35.30	peak	1.97	37.27	46.00	100	352	-8.73	
	840.6012	33.66	peak	2.62	36.28	46.00	100	40	-9.72	



Worldwide Testing Services(Taiwan) Co., Ltd.

今慶科技股份有限公司

Radiated Emission Measurement

Operator: Allen

File :3

Data :#2

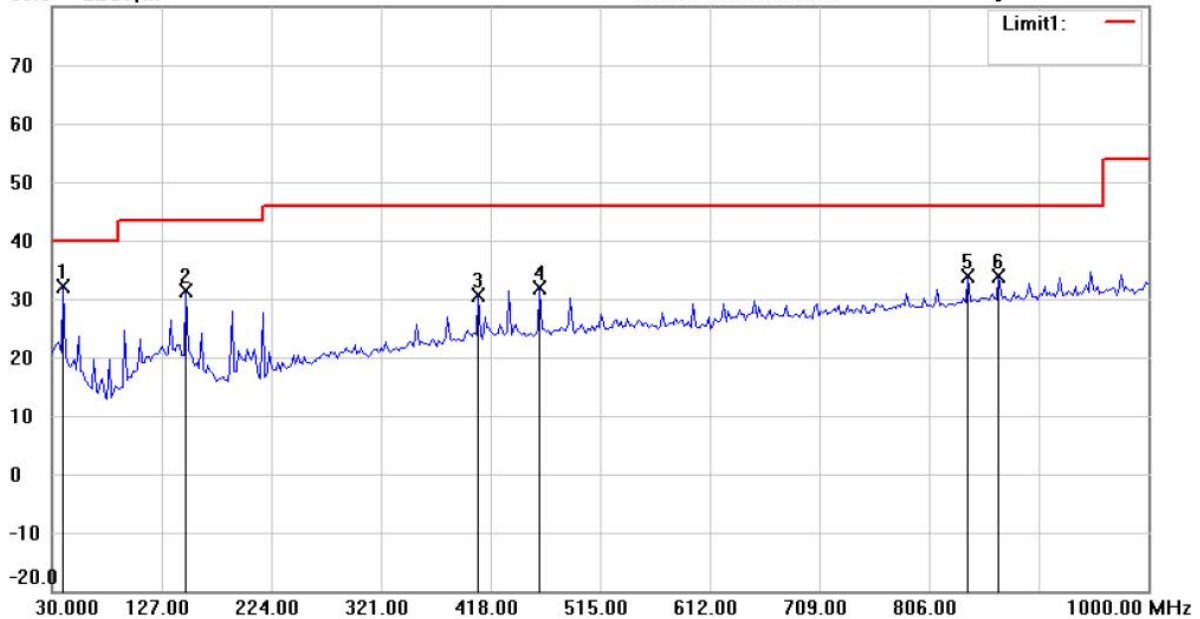
Date: 12/31/2020

Temperature:19.1 °C

80.0 dBuV/m

Time: 1:40:56 AM

Humidity:41.5 %



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節 RE

EUT : W6M22011-20350

M/N:

Test Mode : TX 13.56MHz

Note :

Polarization: **Vertical**

Power : 110 Va.c.

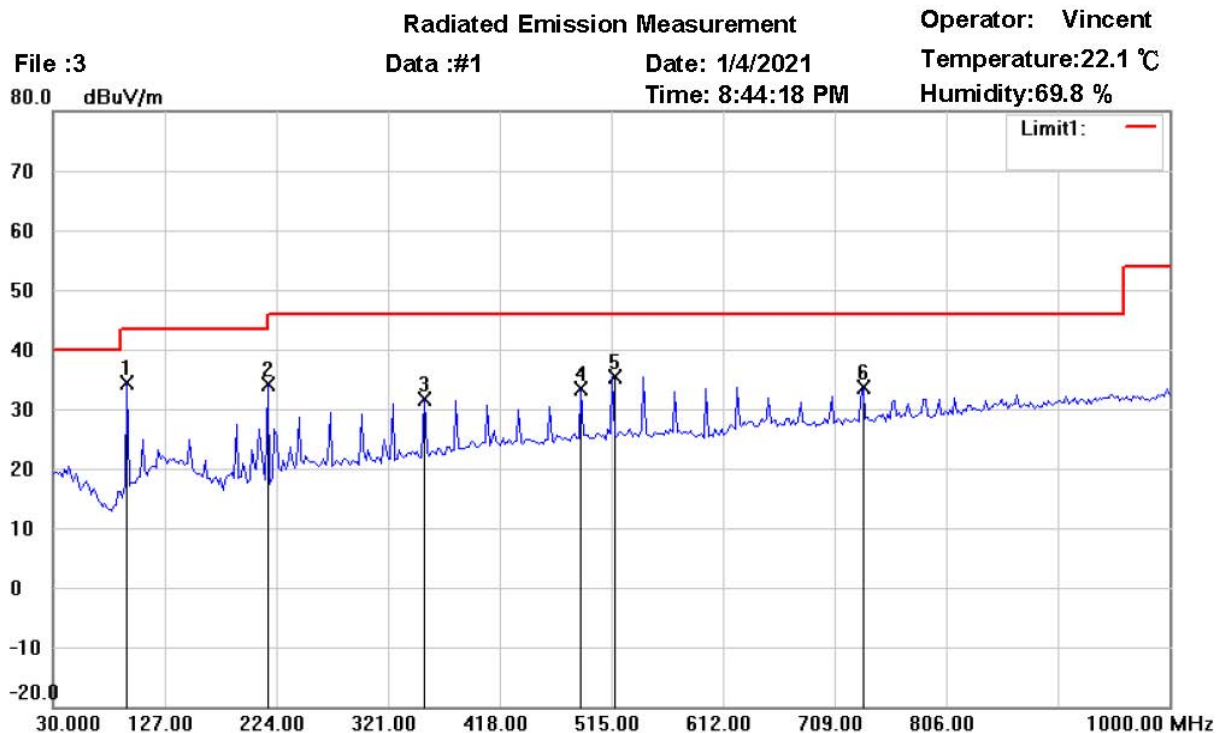
Distance: 3m

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
*	39.7194	41.55	peak	-9.40	32.15	40.00	100	173	-7.85	
	148.5772	38.47	peak	-7.17	31.30	43.50	100	300	-12.20	
	407.1142	34.17	peak	-3.61	30.56	46.00	100	45	-15.44	
	461.5431	34.97	peak	-3.02	31.95	46.00	100	162	-14.05	
	840.6012	31.21	peak	2.62	33.83	46.00	100	274	-12.17	
	867.8156	30.65	peak	3.11	33.76	46.00	100	63	-12.24	



今慶科技股份有限公司

RX



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節 RE

EUT : W6M22011-20350

M/N:

Test Mode : RX 13.56MHz

Note :

Polarization: *Horizontal*

Power : 110 V.a.c.

Distance: 3m

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
*	94.1483	46.43	peak	-12.16	34.27	43.50	100	155	-9.23	
	216.6132	44.38	peak	-10.35	34.03	46.00	100	230	-11.97	
	352.6854	36.55	peak	-4.98	31.57	46.00	100	86	-14.43	
	488.7575	36.30	peak	-2.91	33.39	46.00	100	140	-12.61	
	515.9720	37.75	peak	-2.42	35.33	46.00	100	65	-10.67	
	733.6874	33.03	peak	0.49	33.52	46.00	100	347	-12.48	



今慶科技股份有限公司

Radiated Emission Measurement

Operator: Vincent

File :3

Data :#2

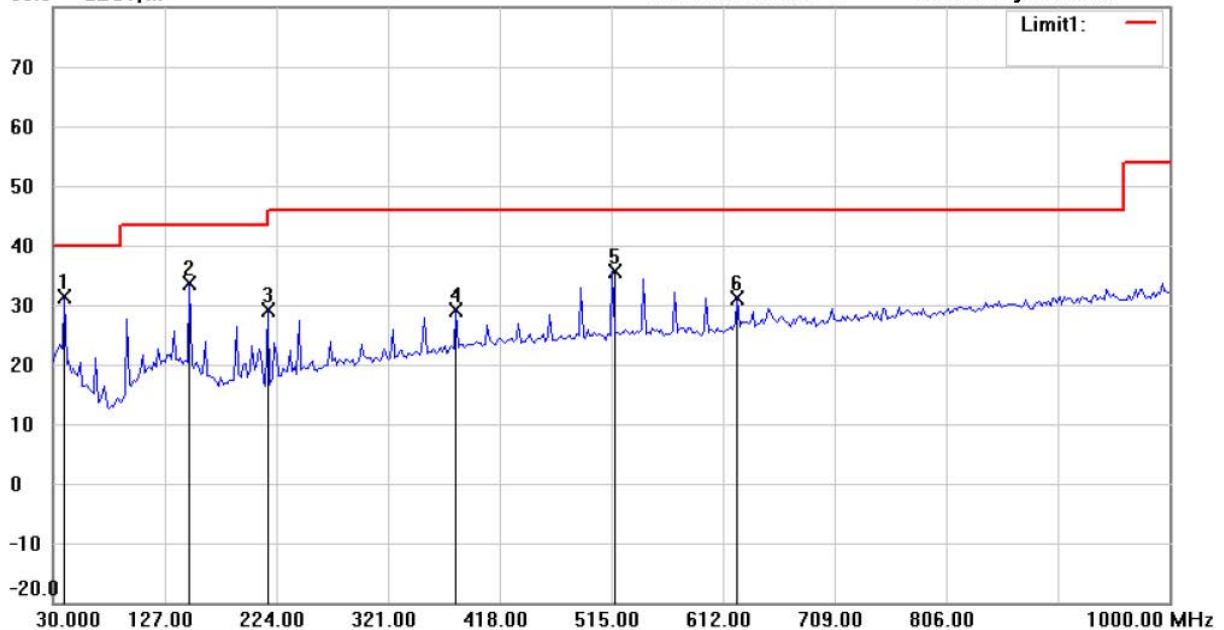
Date: 1/4/2021

Temperature:22.1 °C

80.0 dBuV/m

Time: 8:48:09 PM

Humidity:69.8 %



Site : Chamber

Condition : LP0002 4.2節 RE

EUT : W6M22011-20350

M/N:

Test Mode : RX 13.56MHz

Note :

Polarization: **Vertical**

Power : 110 V.a.c.

Distance: 3m

Mk.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Detector	Corr. factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Ant.Pos (cm)	Tab.Pos (deg.)	Margin (dB)	Comment
*	39.7194	40.85	peak	-9.40	31.45	40.00	100	70	-8.55	
	148.5772	40.72	peak	-7.17	33.55	43.50	100	223	-9.95	
	216.6132	39.51	peak	-10.35	29.16	46.00	100	145	-16.84	
	379.8998	33.37	peak	-4.19	29.18	46.00	100	327	-16.82	
	515.9720	37.97	peak	-2.42	35.55	46.00	100	150	-10.45	
	624.8297	32.29	peak	-1.19	31.10	46.00	100	140	-14.90	

備註:

1. 若以峰值檢測功能測量之值符合其相關之準峰值或平均值限制值（即餘裕度乃量測之峰值相對於其準峰值或平均值限制值），則可視同以峰值或平均值功能測量之值亦符合準峰值或平均值之限制值，在此以標記“***”表之。
2. 場強輻射量測之儀器設備: ETSTW-RE 003、ETSTW-RE 146、ETSTW-RE 148、ETSTW-RE 055。

9.5 場強度之計算

場強之計算公式如下：

結果值 = 讀值 + 校正因子

其中校正因子為：天線因子 + 饋線損失 + 濾波器損失（若有使用） - 放大器增益（若有使用）

10 低功率射頻器材之天線要求

10.1 適用標準

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，低功率射頻器材之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範另有規定外，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。

10.2 驗證結果

由於此產品使用Loop Antenna（廠牌：SoftSpace；型號：BluePad-55），因此判定符合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。