

律安科技股份有限公司

標準檢驗局指定試驗室認可編號：SL2-IN-E-0006



電磁相容試驗報告

報告編號: 2106011B-01

商品名稱(英文)：	Smart Cash Register Terminal
商品名稱(中文)：	智慧收銀終端
申請人：	聯天科技股份有限公司
製造廠商：	Ingenico International (Singapore) Pte Ltd.
廠牌：	
主型式：	AECR C9
系列型式：	N/A
規格：	Input: 19VDC 3.42A
依據檢驗標準：	CNS 13438 (C6357) 資訊設備之射頻干擾特性的限制值與量測方法(95 年完整版) (乙類)
試驗結果：	上述被測產品確依相關測試規範進行測試且能符合相關規定。
測試單位與地點：	律安科技股份有限公司 新北市林口區嘉寶里寶斗厝坑 3 號 Tel: (02) 2603-5321 Fax: (02) 2603-5325
報告簽署人：	方國峰
簽發日期：	2021 年 07 月 28 日

- 1.本測試報告只針對受測產品有效。
- 2.本測試報告非經律安科技同意不可局部複製使用。
- 3.本測試報告之測試數據，追溯至國家或國際單位。

報 告 內 容

目 錄 頁數

1.	產品描述.....	3
2.	引用法規條文與測試結果.....	3
2.1.	2.1 測試報告之不確定度說明.....	5
3.	測試實驗室資料.....	5
4.	基本資料.....	6
4.1.	測試模式&待測物內部資料.....	6
4.2.	待測裝置測試周邊.....	7
4.3.	測試系統組合.....	8
5.	測試方法及操作方式.....	9
6.	傳導干擾測試.....	9
6.1.	測試設備明細.....	9
6.2.	傳導干擾限制值.....	9
6.3.	傳導干擾測試架構圖.....	10
6.4.	測試中待測物之操作程序.....	11
6.5.	傳導干擾之量測程序與數據.....	11
6.6.	傳導干擾之量測數據.....	13
7.	輻射干擾電場強度測試.....	17
7.1.	測試設備明細.....	17
7.2.	輻射干擾場強限制值.....	17
7.3.	輻射測試架構圖.....	18
7.4.	測試中待測物之操作程序.....	19
7.5.	輻射場強之量測程序.....	19
7.6.	輻射場強之量測數據.....	21
8.	測試照片.....	26
8.1.	傳導測試相片.....	26
8.2.	輻射電場強度測試相片.....	27
9.	產品相片.....	29
10.	驗證登錄號碼標示位置.....	46
11.	防制電磁干擾之零件部品表.....	47
12.	干擾源一覽表.....	48

1. 產品描述

申請者(或公司)：聯天科技股份有限公司

地址：臺北市中山區中山北路2段44號11樓

生產廠場：Ingenico International (Singapore) Pte Ltd.

廠址：152 Beach Road, #36-01/08 Gateway East, Singapore 189721.
Singapore.

產品名稱(英文)：Smart Cash Register Terminal

產品名稱(中文)：智慧收銀終端

廠牌：

主型：AECR C9

系列型：N/A

產品特性與狀況 本產品為一般之智慧收銀終端，其一般規格，主要特性簡述如下：
：一般智慧收銀終端。
其他相關規格請參考使用說明書。

連接介面埠描述：請參考使用說明書

電氣規格標示：Input: 19VDC 3.42A

型號差異說明：此待測物僅包含一組型號，故無差異說明。

產品相片：請參閱本報告第九章節產品相片

2. 引用法規條文與測試結果

待測裝置已於律安科技股份有限公司，依**第6章節**所列之測試規範及標準測試。

受測項目		受測條件說明	受測結果-PASS
☒	電源端之傳導干擾測試	N/A	☒
☒	電信埠之共模傳導干擾測試	電信埠最高速率為 <u>100</u> Mbps, 其他 <u>N/A</u>	☒
☒	30 MHz to 1000 MHz 輻射干擾測試	N/A	☒
☒	1GHz以上輻射干擾測試	待測物內部信號源最高頻率為 <u>2.4</u> GHz。 待測物受測最高頻率至 ☐ 2GHz ☐ 5GHz ☒ 6GHz	☒

最差測試結果：待測物符合限制值

	最差值頻率點 MHz	干擾強度值 dBμV	餘裕值 dB	天線高度	轉盤角度
電源端之 傳導干擾測試 (Mode 6)	0.1613	50.38 AV.值 Neutral	-15.02	N/A	N/A
電信埠之 共模傳導干擾 測試(Mode 6) (For LAN 1 Port 10Mbps)	0.1546	66.98 AV.值	-6.77	N/A	N/A
	最差值頻率點 MHz	干擾強度值 dBμV/m	餘裕值 dB	天線高度	轉盤角度
30 MHz to 1000 MHz 輻射干擾測試 (Mode 6)	40.4466	23.54 垂直波	-6.46	100 公分	234 度
1GHz以上 輻射干擾測試 (Mode 6)	2166.0900	28.84 水平波	-21.16	1.0 公尺	155 度

Note: (1) 電源端之傳導測試之量測不確定度為 4.10 dB。(2) 電信埠之共模傳導測試之量測不確定度為 4.14 dB。(3) 30 MHz to 1000 MHz 輻射測試之量測不確定度為 4.38 dB。(4) 1G 以上輻射測試之量測不確定度為 5.01 dB。

樣品接收日期：中華民國 110 年 6 月 21 日
 測試日期：中華民國 110 年 6 月 28 日
 完成日期：中華民國 110 年 6 月 29 日
 報告專員：陳奕婷
 測試人員：李明哲
 審核人員：方國峰

2.1. 2.1 測試報告之不確定度說明

According to CISPR 16-4-2, the MU of the laboratory is calculated as follows:

Measurement		GESTEK uncertainty
Conducted disturbance (mains port)	150 kHz ~ 30 MHz	4.10 dB.
Conducted disturbance (telecommunication port)	150 kHz ~ 30 MHz	4.14 dB.
Radiated disturbance (OATS)	30 MHz ~ 1000 MHz	4.38 dB.
Radiated disturbance (SAC)	1 GHz ~ 6 MHz	5.01 dB.

ACCORDING TO THE DESCRIPTION OF CNS 13438 SECTION 11, THE ABOVE MU IS NOT INCLUDED IN THE CALCULATION AND JUDGMENT OF THE TEST RESULTS.

3. 測試實驗室資料

實驗室資料：中華民國標準檢驗局認可試驗室：SL2-IN/R1/R2/L1-E-0006



美國FCC Designation Number: TW1032

日本 VCCI 實驗室會員：No.708



財團法人全國認證基金會 TAF 實驗室編號：1082



公 司 名 稱：律安科技股份有限公司
 公 司 地 址：新北市三重區光復路二段 80 號 9 樓
 實 驗 室 地 址：新北市林口區嘉寶里寶斗厝坑 3 號
 測 試 地 址：新北市林口區嘉寶里寶斗厝坑 3 號
 電 話：(02)2603-5321
 傳 真：(02)2603-5325

4. 基本資料

4.1. 測試模式&待測物內部資料

EUT: 智慧收銀終端, M/N: AECR C9		
Test Mode	Mode 1- USB link +Play Video+RJ-45 link +Bluetooth link (Prescan mode)	Mode 2- USB link +Play Audio+RJ-45 link +Bluetooth link (Prescan mode)
	Mode 3- TF Card link +Play Video+RJ-45 link +Bluetooth link (Prescan mode)	Mode 4- 錢箱link + RJ-45 link +Bluetooth link (Prescan mode)
	Mode 5- WiFi link +Bluetooth link (Prescan mode)	Mode 6- Printer link + RJ-45 link +Bluetooth link (Worst Case) (for電源端之傳導干擾及電信埠之共 模傳導干擾測試及30 MHz to 1000 MHz之輻射擾動測試及 1 GHz以上之輻射擾動測試)
	Mode 7- Camera link + RJ-45 link +Bluetooth link (Prescan mode)	
Test Model Number	AECR C9	
Mother Board	LANDI , M/N: AECR C9	
電源供應器	LITE ON, M/N: PA-1065-90 輸入: 100-240V~, 50/60Hz, 1.6A 輸出: 19.0VDC 3.42A BSMI ID: R33275	
15.6" Panel	BOE, M/N: NT156FHM-N41	
MAIN CHIP	QUALCOMM,M/N: MSM8953	
RF IC	QUALCOMM, M/N: WCN3680B	

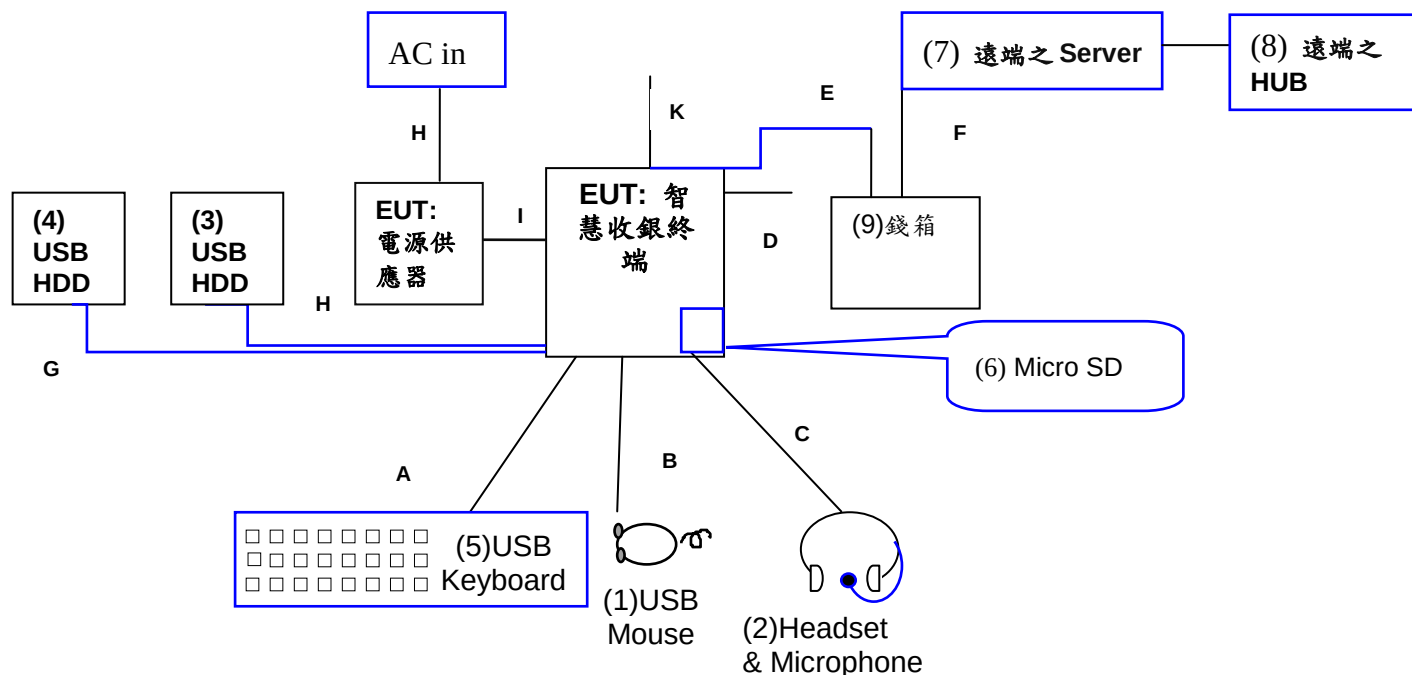
備註:

1. 本報告之測試數據，由所有配備組合成以上之測試模式，經電源端之傳導干擾及電信埠之共模傳導干擾測試之初測評估及 30 MHz to 1000 MHz 之輻射擾動之初測評估及 1 GHz 以上之輻射擾動初測評估後，選擇 Mode 6 為電源端之傳導干擾測試最差之測試模式狀態進行測試，及 Mode 6 為電信埠之共模傳導干擾測試最差之測試模式狀態進行測試，及 Mode 6 為 30 MHz to 1000 MHz 之輻射擾動測試最差之測試模式狀態進行測試，及 Mode 6 為 1 GHz 以上之輻射擾動測試最差之測試模式狀態進行測試。
2. 主測物可視尺寸為 344.16(H) ×193.59(V) mm.

4.2. 待測裝置測試周邊

Item	Device	No.	Configuration
1	USB Mouse	M02-433	Manufacturer : DELL Model Number : MOC5UO Serial Number : J020143E BSMI ID : R41108 FCC ID : N/A
2	Headset & Earphone	E01-166	Manufacturer : Good Vision Model Number : LY-MIC02 Serial Number : N/A Power Cord : N/A
3	USB HDD	B048	Manufacturer : TANDBERG DATA Model Number : RDX1000E Serial Number : 84260090704 Adapter Manufacturer :HON-KWNG Adapter Model Number : HK-CP12-A12 POWER:AC INPUT :100-240V,50/60HZ,3.5A,OUTPUT:DC12V,0~1A Adapter Power Cord : Non-Shielded, Detachable, 2Pin, 1.8m,Cord
4	USB HDD	B056	Manufacturer : TANDBERG DATA Model Number : RDX1000E Serial Number : 84260090760 Adapter Manufacturer :HON-KWNG Adapter Model Number : HK-CP12-A12 POWER:AC INPUT :100-240V,50/60HZ,3.5A,OUTPUT:DC12V,0~1A Adapter Power Cord : Non-Shielded, Detachable, 2Pin, 1.8m,Cord
5	USB Keyboard	----	Manufacturer : ASUS Model Number : PK1100U BSMI ID : D33005
6	Micro SD	----	Manufacturer : Fujitsu Model Number : 8GB
7	遠端之 Far End Network Server	-----	Manufacturer : ASUS Model Number : AP160R Power Cord : Non- Shielded, Detachable, 1.8m
8	遠端之 HUB	-----	Manufacturer : D-Link Model Number : DGS-1005D Power Cord : Non- Shielded, Detachable, 2.0m, 2pin
9	錢箱	-----	Manufacturer : Pinnacle Technology Corp. Model Number : CWY5X

4.3. 測試系統組合



信號線說明				
編號	名稱	Shielded	Core 數量	Length (m)
A	USB Cable 實驗室提供	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	1.8
B	USB Cable 實驗室提供	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	1.8
C	Audio Cable 實驗室提供	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	1.9
D	Micro USB Cable 實驗室提供	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	1
E	RS232 Cable 廠商提供	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	1
F	RJ-45 Cable 實驗室提供	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	10
G	USB Cable 實驗室提供	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	1.8
H	USB Cable 實驗室提供	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	1.8
I	DC Cable 實驗室提供	☐ Yes ☒ No	☐ No ☒ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	0.92
J	Power Cord 實驗室提供	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☐ 2	1
K	RS232 Cable 廠商提供*2	☐ Yes ☒ No	☒ No ☐ 1(EUT 端) ☐ 1(Aux 端) ☒ 2	1

5. 測試方法及操作方式

在正常操作情況下測量其傳導干擾及輻射干擾值之最差狀況(同標題 7.4 所述)。

傳導干擾測試及輻射場強干擾測試完全依 CNS 13438 的相關規定執行測試，

輻射場強干擾測試，依 CNS 13438 規定，30 MHz to 1000 MHz 之量測採天線與待測設備間距 10 米測試。

6. 傳導干擾測試

6.1. 測試設備明細

下列明細為傳導干擾測試時使用儀器：

Item	儀器名稱	製造廠商	型號	序號	下次校驗日期
1	測試接收機	RS	ESCS30	100392	2022.03.08
2	測試電纜線	GTK	N/A	GTK-E-A154-01	2022.01.04
3	線阻抗匹配網路器	RS	ENV216	100108	2022.03.09
4	50 ohm Coaxial Switch	Anritsu	MP59B	6200712237	2022.02.19
5	抗匹配網路器	SCHWARZBECK	NTFM 8158	8158-0056	2022.04.19
6	Software	FARAD	EZ-EMC	2A1.5(USB)	N/A

註: 1. 儀器之校正週期為一年。

2. 傳導干擾測試之測試場地為 GTK Shielded Room A9。

6.2. 傳導干擾限制值

6.2.1 電源端之傳導干擾測試限制值

Frequency 頻率範圍	限制值 dB(μV)	
	乙類資訊技術設備	
MHz	準峰值	平均值
0.15 to 0.50	66 to 56	56 to 46
0.50 to 5.0	56	46
5.0 to 30	60	50

備註: 上表中，在頻帶交接處以較低之限制值為準。

6.2.1. 電信埠之共模傳導干擾測試限制值

Frequency 頻率範圍	乙類資訊技術設備	
	電壓限制值	
	dB(μV)	
MHz	準峰值	平均值
0.15 to 0.50	84 to 74	74 to 64
0.50 to 30	74	64

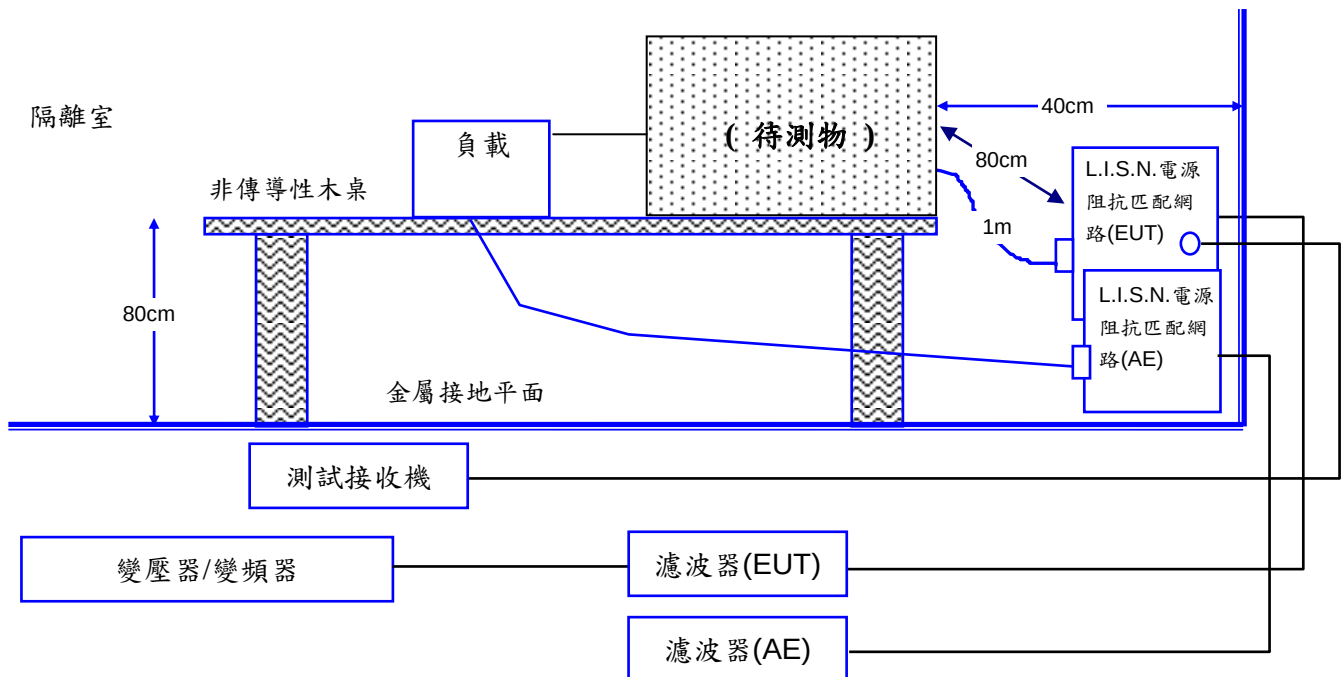
備註: 1.在 0.15 MHz 至 0.5 MHz 的頻帶中，限制值隨著頻率的對數關係遞減。

2.電壓的擾動限制值是使用阻抗穩定電路(ISN)檢測出來的，ISN

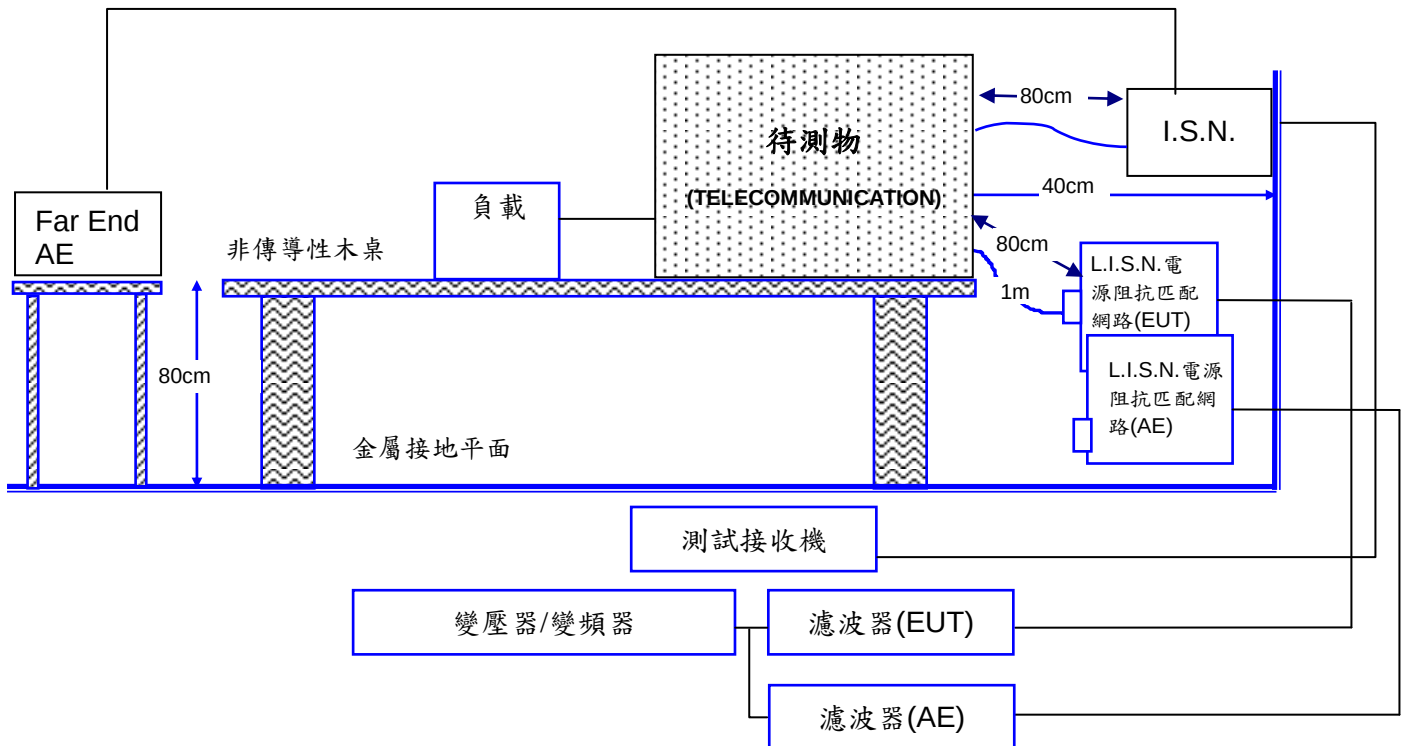
對待測電信埠所顯現的共模(異對稱模式)阻抗為 150 Ω(轉換因子為 $20 \log_{10} 150 / I = 44 \text{ dB}$)。

6.3. 傳導干擾測試架構圖

6.3.1 電源端之傳導干擾測試架構圖



6.3.1. 電信埠之共模傳導干擾測試架構圖



6.4. 測試中待測物之操作程序

1. Setup the EUT.
2. Turn on the power.
3. Run H Pattern.
4. Test Start.

6.5. 傳導干擾之量測程序與數據

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(L.I.S.N.)，同時保持待測物至 L.I.S.N.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；將待測物之網路線接至阻抗穩定網路(ISN)，同時保持待測物至 ISN 距 80 公分

6.5.1 電源端傳導干擾量測

待測物於正常工作狀態下，電源端傳導干擾之測量範圍 **150kHz 至 30MHz**。待測物之火線及地線各執行一次量測。初步先以測試接收機的峰值檢波器掃描所有的測試狀態範圍，評估其中的最差模式，然後進行最後的檢測，所有數據是以解析頻寬為 10 kHz 的準峰值檢波器與平均值檢波器所得，至少記錄 6 個以上最高的量測值，在後續之報告頁中所示為最差狀況模式之數據。

■ 6.5.2 電信埠傳導干擾量測

電信埠傳導干擾量測範圍 150kHz 至 30MHz，採用 CNS 13438 附錄 C 第 C.1.1 節所規定之量測方法，只須符合電壓的限制值；建立一個超過 10% 使用的區域網路(LAN)，模擬資料傳輸的實際狀況；若區域網路(LAN)於閒置期間仍在傳送資料，則在閒置期間亦要加以測試。使用一個提供電壓量測埠的 ISN，連接到測試接收機，在進行擾動電壓的量測時，應使用相對應線數的 ISN。同時要滿足電信埠共模終接阻抗的要求。

在進行量測電信埠傳導擾動測試時，10M 使用對 ping 方式，100M/1G 使用 Tfgenerator traffic generator Ver: 1.0 測試軟體確實符合 CNS 13438 第 9.6.3 節之規定。

初步先以測試接收機的峰值檢波器掃描所有的測試狀態範圍，評估其中的最差模式，然後進行最後的'檢測，所有數據是以解析頻寬為 10 kHz 的準峰值檢波器與平均值檢波器所得，至少記錄 6 個以上最高的量測值，在後續之報告頁中所示為最差狀況模式之數據。

6.6. 傳導干擾之量測數據

測 試 日 期	June 29, 2021	溫 度	28.5 °C
待 測 物	智慧收銀終端	溼 度	53.6 %
測 試 模 式	Mode 6	顯 示	H Pattern
測 試 電 壓	AC 110V/60Hz		

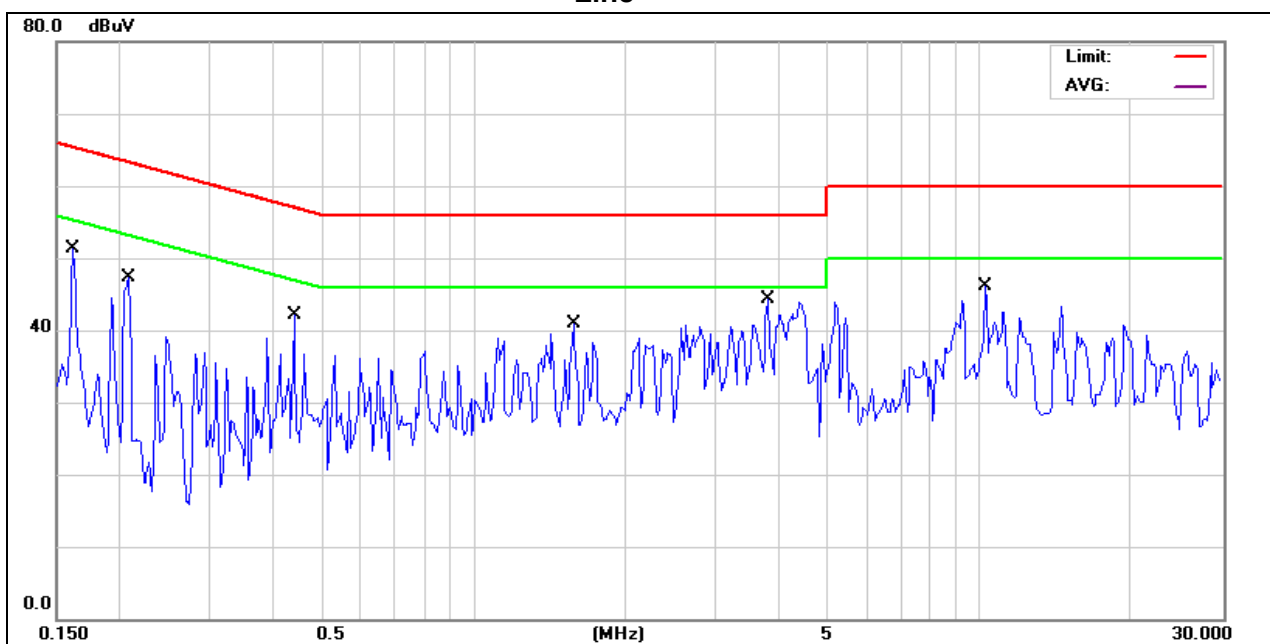
Line

No.	Frequency MHz	Reading Level dBμV	Factor dB	Measurement dBμV	Limit dBμV	Over Limit dB	Detector
1	★0.1623	40.30	9.65	49.95	65.35	-15.40	QP
2	0.1623	27.38	9.65	37.03	55.35	-18.32	AVG
3	0.2058	25.00	9.65	34.65	63.37	-28.72	QP
4	0.2058	8.50	9.65	18.15	53.37	-35.22	AVG
5	0.4416	17.71	9.65	27.36	57.03	-29.67	QP
6	0.4416	8.01	9.65	17.66	47.03	-29.37	AVG
7	1.5776	12.96	9.70	22.66	56.00	-33.34	QP
8	1.5776	8.74	9.70	18.44	46.00	-27.56	AVG
9	3.8014	24.37	9.73	34.10	56.00	-21.90	QP
10	3.8014	15.00	9.73	24.73	46.00	-21.27	AVG
11	10.2869	17.62	9.82	27.44	60.00	-32.56	QP
12	10.2869	9.33	9.82	19.15	50.00	-30.85	AVG

備註：

1. 所有之測量值為準峰值 Quasi-peak 及平均值 Average values。
2. 上表以外之頻率點，因測試值與限度值相比較之下太低而未列於上表內。
3. Measurement = Reading Level + Factor (因為電腦之小數點下二位之四捨五入自動計算，Measurement 可能會有±0.01 之誤差值)。
4. Over Limit (Margin Value)=Measurement level-Limit value.
5. Factor = L.I.S.N. 插入損耗+ 信號線衰減量 + Coaxial Switch。
6. “★”部份意指最差值頻率點。
7. 量測不確定度為 4.10 dB.

Line



備註：

1. 圖中右上角“Limit”表準峰值(Quasi-peak)限制值，“AVG”表平均值(Average)限制值。
2. 圖中掃描曲線代表峰值(Peak)量測的結果。

測 試 日 期	June 29, 2021	溫 度	28.5 °C
待 測 物	智慧收銀終端	溼 度	53.6 %
測 試 模 式	Mode 6	顯 示	H Pattern
測 試 電 壓	AC 110V/60Hz		

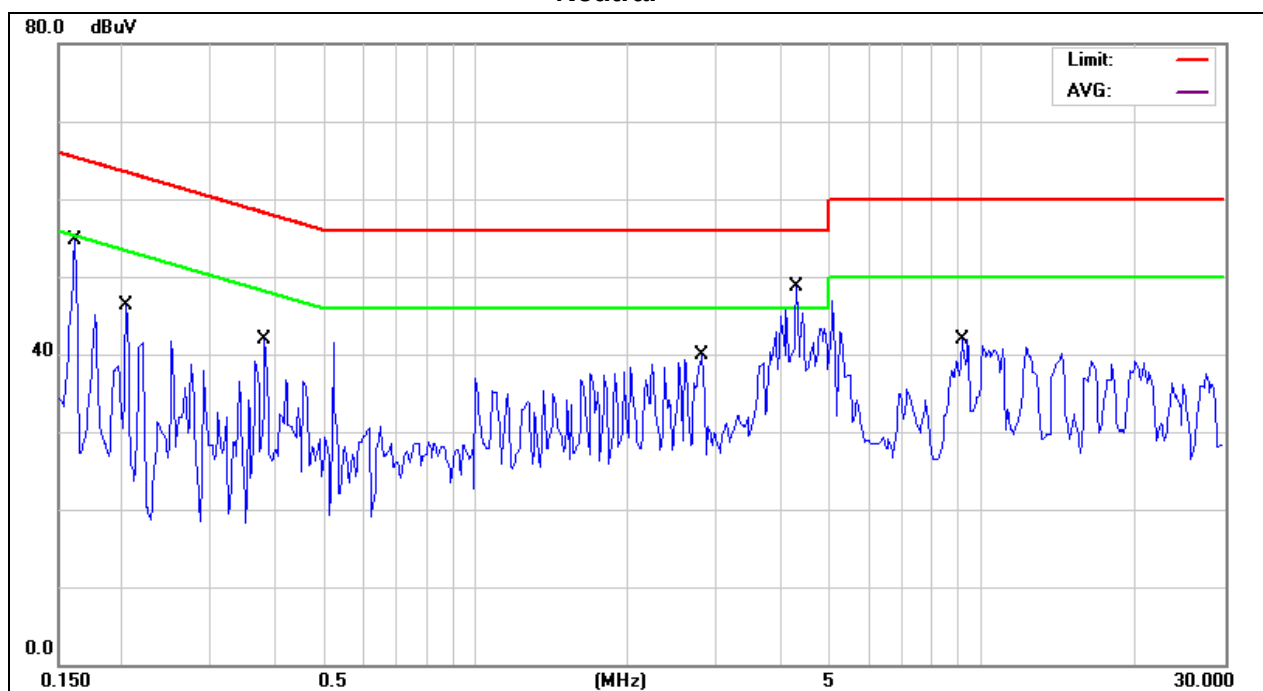
Neutral

No.	Frequency MHz	Reading Level dBμV	Factor dB	Measurement dBμV	Limit dBμV	Over Limit dB	Detector
1	★0.1613	40.74	9.64	50.38	65.40	-15.02	QP
2	0.1613	27.96	9.64	37.60	55.40	-17.80	AVG
3	0.2041	28.38	9.64	38.02	63.44	-25.42	QP
4	0.2041	10.45	9.64	20.09	53.44	-33.35	AVG
5	0.3818	23.64	9.64	33.28	58.24	-24.96	QP
6	0.3818	11.81	9.64	21.45	48.24	-26.79	AVG
7	2.7681	13.15	9.74	22.89	56.00	-33.11	QP
8	2.7681	8.06	9.74	17.80	46.00	-28.20	AVG
9	4.3271	28.04	9.73	37.77	56.00	-18.23	QP
10	4.3271	16.49	9.73	26.22	46.00	-19.78	AVG
11	9.2938	15.99	9.82	25.81	60.00	-34.19	QP
12	9.2938	9.91	9.82	19.73	50.00	-30.27	AVG

備註：

1. 所有之測量值為準峰值 Quasi-peak 及平均值 Average values。
2. 上表以外之頻率點，因測試值與限度值相比較之下太低而未列於上表內。
3. Measurement = Reading Level + Factor (因為電腦之小數點下二位之四捨五入自動計算，Measurement 可能會有±0.01 之誤差值)。
4. Over Limit (Margin Value)=Measurement level-Limit value.
5. Factor = L.I.S.N. 插入損耗+ 信號線衰減量 + Coaxial Switch。
6. “★”部份意指最差值頻率點。
7. 量測不確定度為 4.10 dB.

Neutral



- 備註：
1. 圖中右上角“Limit”表準峰值(Quasi-peak)限制值，“AVG”表平均值(Average)限制值。
 2. 圖中掃描曲線代表峰值(Peak)量測的結果。

測 試 日 期	June 29, 2021	溫 度	28.5 °C
待 測 物	智慧收銀終端	溼 度	53.6 %
測 試 模 式	Mode 6	顯 示	H Pattern
測 試 電 壓	AC 110V/60Hz		

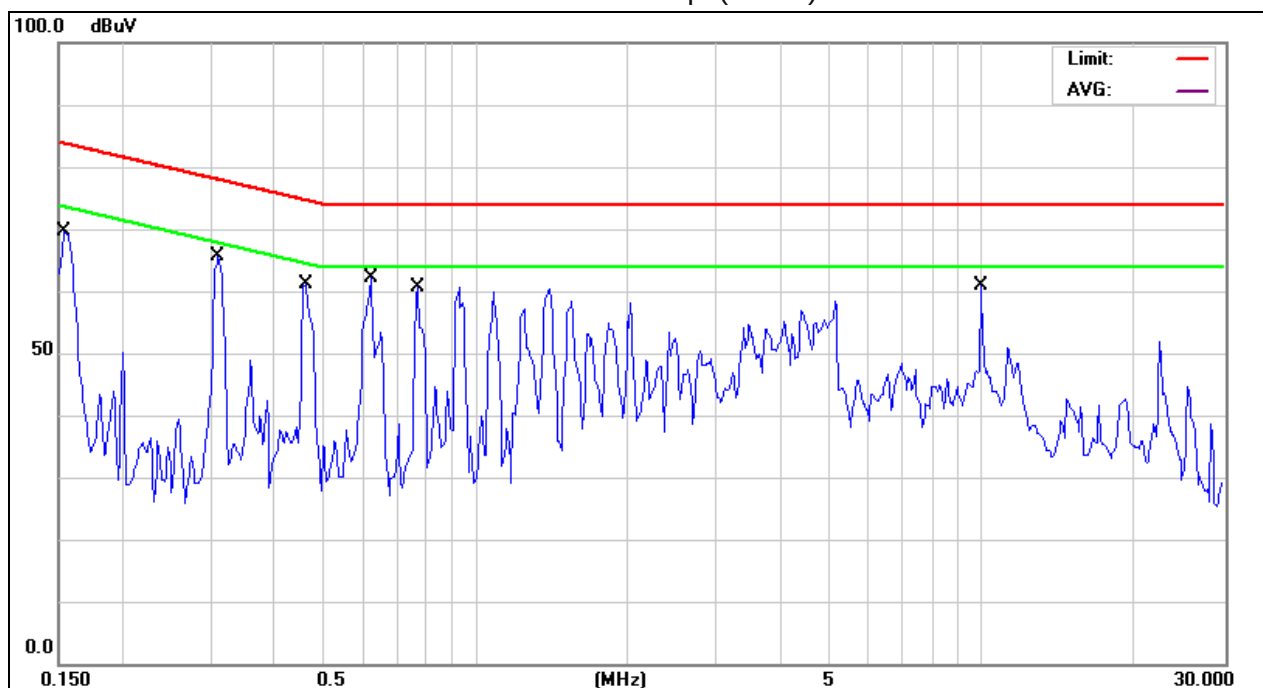
ISN-LAN 1-10Mbps(Active)

No.	Frequency MHz	Reading Level dBμV	Factor dB	Measurement dBμV	Limit dBμV	Over Limit dB	Detector
1	0.1546	60.50	9.73	70.23	83.75	-13.52	QP
2	★0.1546	57.25	9.73	66.98	73.75	-6.77	AVG
3	0.3098	54.38	9.55	63.93	77.98	-14.05	QP
4	0.3098	51.49	9.55	61.04	67.98	-6.94	AVG
5	0.4606	51.97	9.47	61.44	74.68	-13.24	QP
6	0.4606	48.21	9.47	57.68	64.68	-7.00	AVG
7	0.6194	50.35	9.42	59.77	74.00	-14.23	QP
8	0.6194	46.93	9.42	56.35	64.00	-7.65	AVG
9	0.7702	50.01	9.40	59.41	74.00	-14.59	QP
10	0.7702	45.53	9.40	54.93	64.00	-9.07	AVG
11	9.9977	51.14	9.30	60.44	74.00	-13.56	QP
12	9.9977	44.25	9.30	53.55	64.00	-10.45	AVG

備註：

1. 所有之測量值為準峰值 Quasi-peak 及平均值 Average values。
2. 上表以外之頻率點，因測試值與限度值相比較之下太低而未列於上表內。
3. Measurement = Reading Level + Factor (因為電腦之小數點下二位之四捨五入自動計算，Measurement 可能會有±0.01 之誤差值)。
4. Over Limit (Margin Value)=Measurement level-Limit value.
5. Factor = ISN 插入損耗+ 信號線衰減量 + Coaxial Switch。
6. “★”部份意指最差值頻率點。
7. 量測不確定度為 4.14 dB.

ISN-LAN 1-10Mbps(Active)



- 備註：
1. 圖中右上角“Limit”表準峰值(Quasi-peak)限制值，“AVG”表平均值(Average)限制值。
 2. 圖中掃描曲線代表峰值(Peak)量測的結果。

測 試 日 期	June 29, 2021	溫 度	28.5 °C
待 測 物	智慧收銀終端	溼 度	53.6 %
測 試 模 式	Mode 6	顯 示	H Pattern
測 試 電 壓	AC 110V/60Hz		

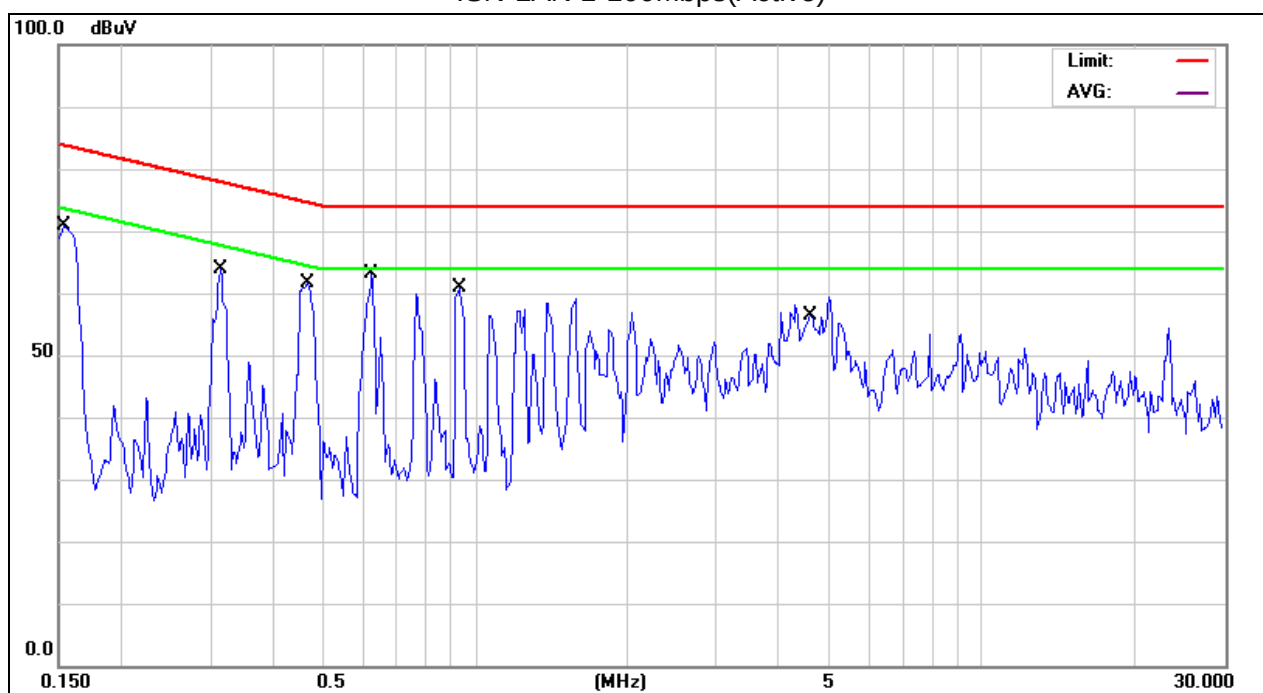
ISN-LAN 1-100Mbps(Active)

No.	Frequency MHz	Reading Level dBμV	Factor dB	Measurement dBμV	Limit dBμV	Over Limit dB	Detector
1	0.1558	60.38	9.73	70.11	83.68	-13.57	QP
2	★0.1558	57.10	9.73	66.83	73.68	-6.85	AVG
3	0.3120	54.20	9.55	63.75	77.92	-14.17	QP
4	0.3120	50.36	9.55	59.91	67.92	-8.01	AVG
5	0.4607	52.07	9.47	61.54	74.68	-13.14	QP
6	0.4607	47.83	9.47	57.30	64.68	-7.38	AVG
7	0.6204	51.16	9.42	60.58	74.00	-13.42	QP
8	0.6204	46.59	9.42	56.01	64.00	-7.99	AVG
9	0.9286	50.21	9.38	59.59	74.00	-14.41	QP
10	0.9286	45.77	9.38	55.15	64.00	-8.85	AVG
11	4.6527	35.92	9.28	45.20	74.00	-28.80	QP
12	4.6527	30.12	9.28	39.40	64.00	-24.60	AVG

備註:

1. 所有之測量值為準峰值 Quasi-peak 及平均值 Average values。
2. 上表以外之頻率點，因測試值與限度值相比較之下太低而未列於上表內。
3. Measurement = Reading Level + Factor (因為電腦之小數點下二位之四捨五入自動計算，Measurement 可能會有±0.01 之誤差值)。
4. Over Limit (Margin Value)=Measurement level-Limit value.
5. Factor = ISN 插入損耗+ 信號線衰減量 + Coaxial Switch。
6. “★”部份意指最差值頻率點。
7. 量測不確定度為 4.14 dB.

ISN-LAN 1-100Mbps(Active)



- 備註:
1. 圖中右上角“Limit”表準峰值(Quasi-peak)限制值,“AVG”表平均值(Average)限制值。
 2. 圖中掃描曲線代表峰值(Peak)量測的結果。

7. 輻射干擾電場強度測試

7.1. 測試設備明細

下列明細為輻射干擾測試時使用儀器：

Item	儀器名稱	製造廠商	型號	序號	下次校驗日期
1	頻譜分析儀	RS	ESR3	102172	2021.07.15
2	頻譜分析儀	RS	FSU26	200882	2021.07.14
3	前置放大器	HP	8447D	2944A08273	2021.09.24
4	前置功率放大器	HP	8449B	3008A01264	2022.03.11
5	雙極對數偶極天線	SCHWARZBECK	VULB 9168	9168-252	2022.05.02
6	號角天線	SCHWARZBECK	BBHA 9120	473	2022.03.10
7	測試電纜線	GTK	N/A	GTK-E-A317-01	2021.07.20
8	測試電纜線	GTK	N/A	GTK-E-A135-01	2021.11.11
9	信號線	INSULATED WIRE INC.	SPS-2801-3940 -NPS	03262012	2022.03.10
10	信號線	SUHNER	SUCOFLEX 104PEA	MY3501/4PEA	2021.07.15
11	Software	FARAD	EZ-EMC	2A1.5(USB)	N/A

註: 1. 儀器之校正週期為一年，測試場地校正週期為一年。

2. 輻射干擾測試之測試場地為 GTK Open Site A1 (1GHz 以下) 與 Chamber A6 (1GHz 以上)。

7.2. 輻射干擾場強限制值

7.2.1. 30 MHz to 1000 MHz 之輻射擾動限制值

頻率範圍	乙類資訊技術設備	
MHz	測試距離 (公尺)	限制值(dB μ V/m)
30 to 230	10	30
230 to 1000	10	37

備註：1.測試距離 3m 或 10m 是以從天線幾何中心至待測物最近邊緣之距離。

2.上表中，在頻率點交接處以較低之限制值為準。

7.2.2. 1 GHz 以上之輻射擾動限制值

頻率範圍	乙類資訊技術設備在 3m 量測距離	
GHz	平均值限制值 (dB μ V/m)	峰值限制值(dB μ V/m)
1 to 3	50	70
3 to 6	54	74

備註：1.測試距離 3m 是以從天線幾何中心至待測物最近邊緣之距離。

2.上表中，在頻率點交接處以較低之限制值為準。

待測設備之最高內部信號源定義為在待測設備內產生或使用的最高頻率，或待測設備操作或調諧之最高頻率。

若待測設備內部信號源之最高頻率小於 108 MHz，則僅能測量至 1 GHz。

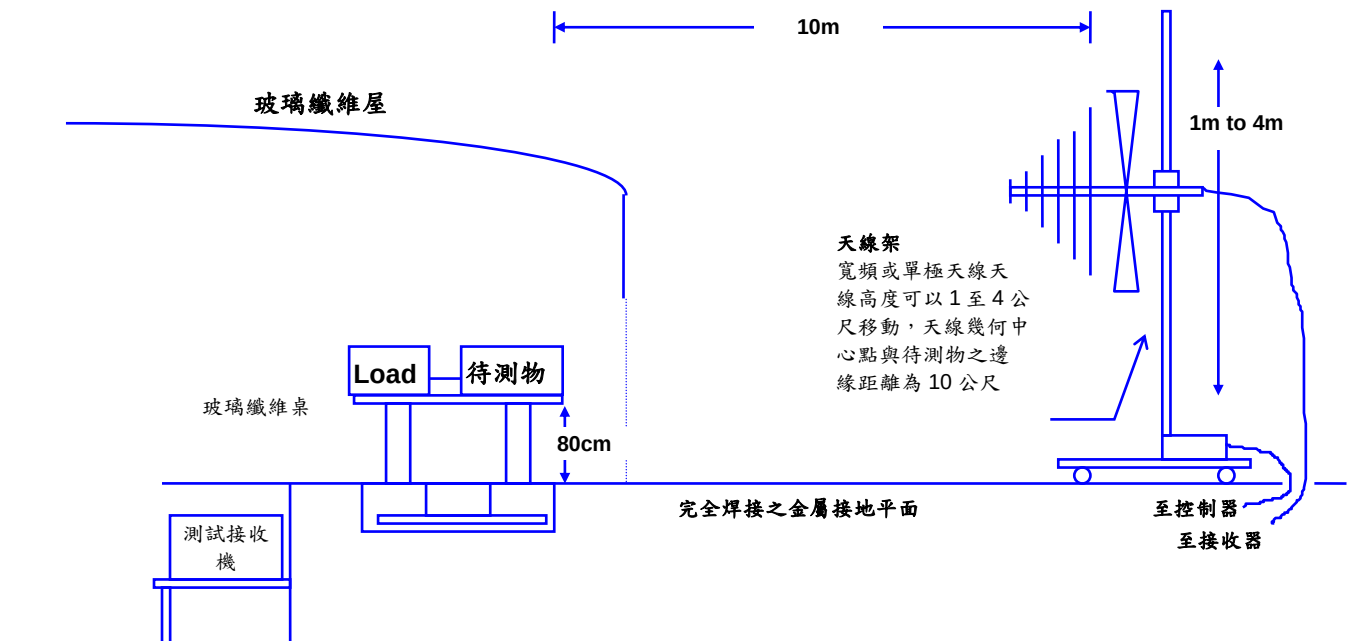
若待測設備內部信號源之最高頻率介於 108 MHz 及 500 MHz 之間，則必須測量至 2 GHz。

若待測設備內部信號源之最高頻率介於 500 MHz 及 1 GHz 之間，則必須測量至 5 GHz。

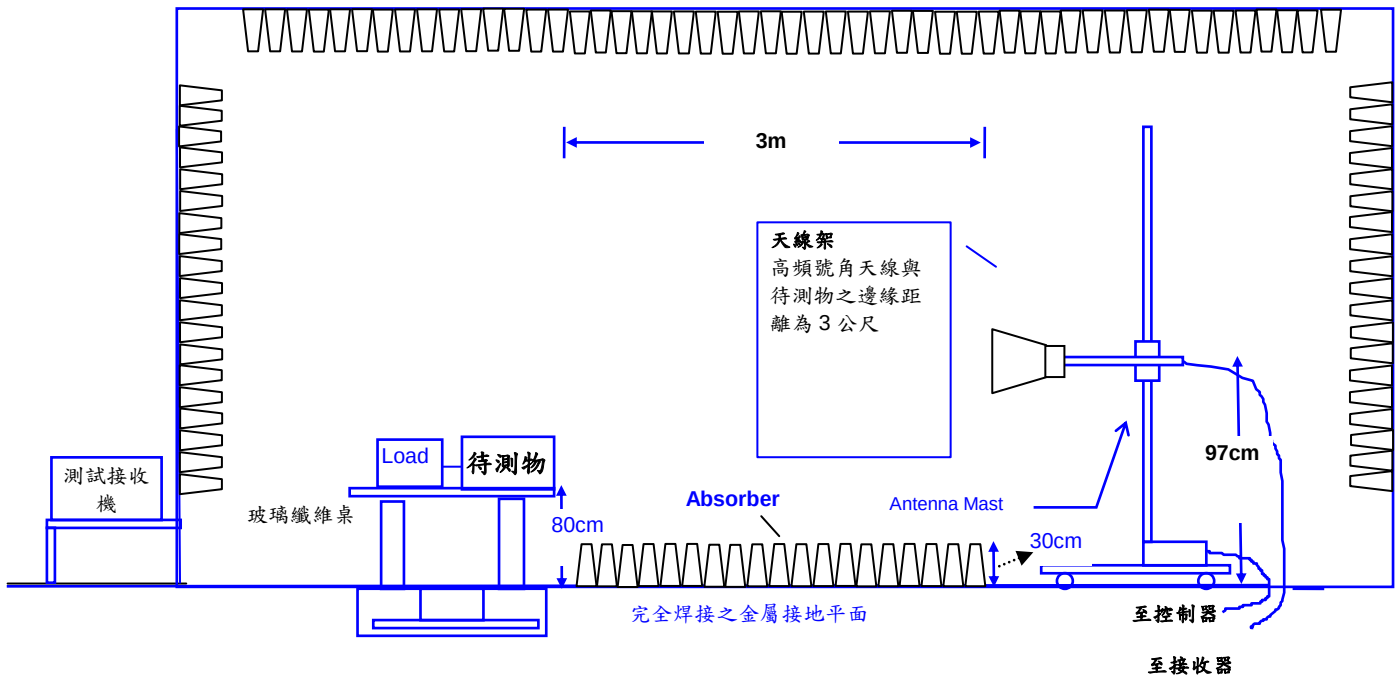
若待測設備內部信號源之最高頻率高於 1 GHz 時，則必須測量至 5 倍的最高頻率或 6 GHz，擇其較低者。

7.3. 輻射測試架構圖

7.3.1. 30 MHz to 1000 MHz 之輻射擾動架構圖



7.3.2. 1 GHz 以上之輻射擾動架構圖



7.4. 測試中待測物之操作程序

同 6.4 操作方式。

7.5. 輻射場強之量測程序

7.5.1 30 MHz to 1 GHz

待測物置於高 0.8 米之非導體桌面（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 10 米處，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。

待測物應在正常工作狀態下進行量測。輻射場強之測量範圍由 **30MHz 至 1GHz**。在收集輻射發射數據時，初步先以頻譜分析儀的峰值掃描所有的測試狀態範圍，評估其中的最差模式，然後使用接收機進行最後的檢測，所有數據是以解析頻寬為 120 kHz 的準峰值檢波器所得，至少記錄 6 個以上最高的量測值，在後續之報告頁中所示為最差狀況模式之數據。

7.5.2 1 GHz 以上

待測物置於高 0.8 米之非導體桌面（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 3 米處，接收天線在 1 到 6 GHz 的 θ_{3dB} 相切線在 EUT 形成在的最小尺寸為 1.44 米。對於任何 EUT 的最大高度尺寸小於 1.44 米，接收天線的中心軸線高度應該平行對準在 EUT 的中心高度，以固定高度進行量測。EUT 高度是 34 cm。接收天線高度等於桌面高度 0.8 米，加 EUT 的二分之一高度 17 cm，等於 97 cm。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。

待測物應在正常工作狀態下進行量測。輻射場強之測量範圍由 1 GHz 至 6 GHz。在收集輻射發射數據時，初步先以頻譜分析儀的峰值掃描所有的測試狀態範圍，評估其中的最差模式，然後進行最後的檢測，所有數據是以解析頻寬與視訊頻寬皆為 1 MHz 的峰值檢波器與平均值檢波器所得，至少記錄 6 個以上最高的量測值，在後續之報告頁中所示為最差狀況模式之數據。

7.6. 輻射場強之量測數據

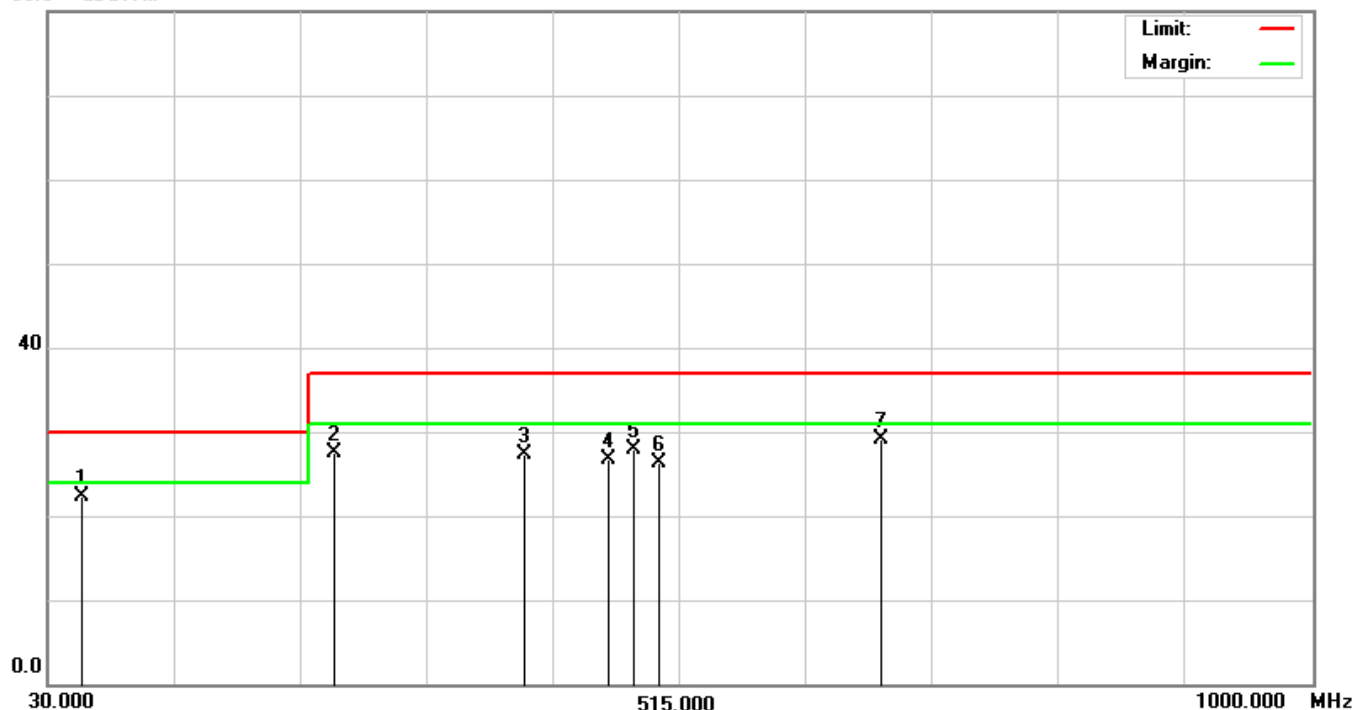
測 試 日 期	June 28, 2021	溫 度	32.05 deg/C
待 測 物	智慧收銀終端	溼 度	51.9 %RH
測 試 模 式	Mode 6	顯 示	H Pattern
天 線 距 離	10m at Horizontal	測 試 頻 率 範 圍	30-1000MHz
測 試 電 壓	AC 110V/60Hz		

No.	Frequency MHz	Reading Level dBμV	Factor dB/m	Measurement dBμV/m	Limit dBμV/m	Over Limit dB	Detector
1	★55.3250	29.12	-6.91	22.21	30.00	-7.79	QP
2	250.1880	33.05	-5.48	27.57	37.00	-9.43	QP
3	396.0500	28.15	-0.91	27.24	37.00	-9.76	QP
4	460.2280	26.42	0.37	26.79	37.00	-10.21	QP
5	480.1500	27.11	0.76	27.87	37.00	-9.13	QP
6	499.9980	25.06	1.16	26.22	37.00	-10.78	QP
7	670.0800	23.99	5.16	29.15	37.00	-7.85	QP

備註:

1. 所有之讀值為準峰值。
2. 上表以外之頻率點，因測試值與限制值相比較之下太低而未列於上表內。
3. Measurement = Reading Level + Factor (因為電腦之小數點後三位以四捨五入自動計算，Measurement 可能有±0.01之誤差值)。
4. Over Limit (Margin Value)=Measurement level-Limit value.
5. Factor = 天線修正因子 + 信號線衰減量 - 放大器增益。
6. “★”部份意指最差值頻率點。
7. 天線高度可能有±1cm的誤差及轉桌角度可能有±1°的誤差。
8. 量測不確定度為4.38 dB.

80.0 dBμV/m



備註： 1.圖中右上角“Limit”表準峰值(Quasi-peak)限制值，“Margin”表低於限制值6dB之餘裕值。

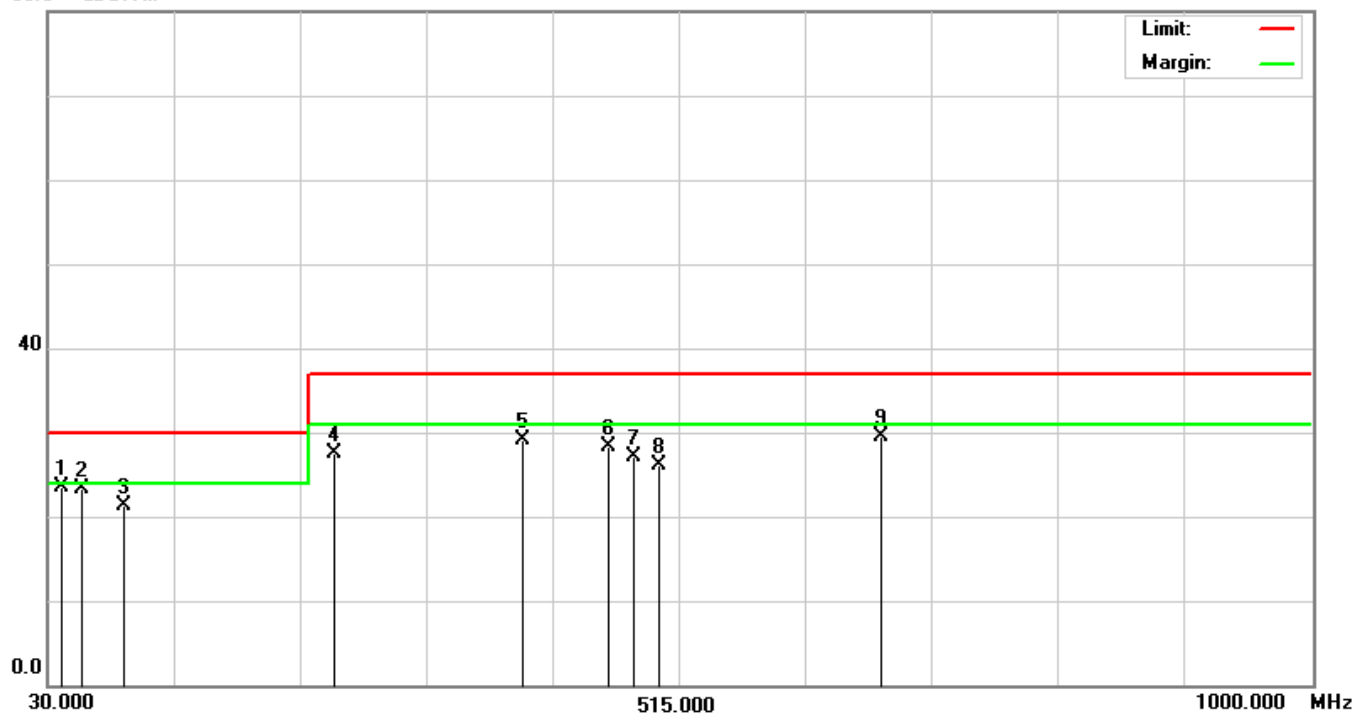
測 試 日 期	June 28, 2021	溫 度	32.05 deg/C
待 測 物	智慧收銀終端	溼 度	51.9 %RH
測 試 模 式	Mode 6	顯 示	H Pattern
天 線 距 離	10m at Vertical	測 試 頻 率 範 圍	30-1000MHz
測 試 電 壓	AC 110V/60Hz		

No.	Frequency MHz	Reading Level dBμV	Factor Db/M	Measurement dBμV/m	Limit dBμV/m	Over Limit dB	Detector
1	★40.4466	31.02	-7.48	23.54	30.00	-6.46	QP
2	55.5084	30.14	-6.92	23.22	30.00	-6.78	QP
3	88.2150	33.02	-11.76	21.26	30.00	-8.74	QP
4	250.1460	32.98	-5.48	27.50	37.00	-9.50	QP
5	395.0200	30.01	-0.93	29.08	37.00	-7.92	QP
6	460.0150	27.86	0.36	28.22	37.00	-8.78	QP
7	480.1500	26.25	0.76	27.01	37.00	-9.99	QP
8	500.1400	24.88	1.16	26.04	37.00	-10.96	QP
9	670.1240	24.30	5.16	29.46	37.00	-7.54	QP

備註：

1. 所有之讀值為準峰值。
2. 上表以外之頻率點，因測試值與限制值相比較之下太低而未列於上表內。
3. Measurement = Reading Level + Factor (因為電腦之小數點後三位以四捨五入自動計算，Measurement 可能會有±0.01 之誤差值)。
4. Over Limit (Margin Value)=Measurement level-Limit value.
5. Factor = 天線修正因子 + 信號線衰減量 - 放大器增益。
6. “★”部份意指最差值頻率點。
7. 天線高度可能會有±1cm 的誤差及轉桌角度可能會有±1°的誤差。
8. 量測不確定度為 4.38 dB.

80.0 dBμV/m



備註： 1.圖中右上角“Limit”表準峰值(Quasi-peak)限制值，“Margin”表低於限制值 6dB 之餘裕值。

測 試 日 期	June 28, 2021	溫 度	26.8 deg/C
待 測 物	智慧收銀終端	溼 度	53.7 %RH
測 試 模 式	Mode 6	顯 示	H Pattern
天 線 距 離	3m at Horizontal	測 試 頻 率 範 圍	1GHz~6GHz
測 試 電 壓	AC 110V/60Hz		

No.	Frequency MHz	Reading Level dBμV	Factor dB	Measurement dBμV/m	Limit dBμV/m	Over Limit dB	Detector
1	1020.3300	42.66	-10.63	32.03	70.00	-37.97	peak
2	1020.3300	33.05	-10.63	22.42	50.00	-27.58	AVG
3	1496.0500	43.85	-8.62	35.23	70.00	-34.77	peak
4	1496.0500	34.15	-8.62	25.53	50.00	-24.47	AVG
5	1776.0100	46.02	-7.97	38.05	70.00	-31.95	peak
6	1776.0100	35.09	-7.97	27.12	50.00	-22.88	AVG
7	2166.0900	46.11	-6.82	39.29	70.00	-30.71	peak
8	2166.0900	35.66	-6.82	28.84	50.00	-21.16	AVG
9	2210.0800	45.28	-6.65	38.63	70.00	-31.37	peak
10	2210.0800	35.07	-6.65	28.42	50.00	-21.58	AVG
11	2480.1500	42.09	-5.65	36.44	70.00	-33.56	peak
12	2480.1500	33.06	-5.65	27.41	50.00	-22.59	AVG
13	3626.0500	40.11	-3.50	36.61	74.00	-37.39	peak
14	3626.0500	30.48	-3.50	26.98	54.00	-27.02	AVG
15	4975.0900	40.30	-0.04	40.26	74.00	-33.74	peak
16	4975.0900	31.90	-0.04	31.86	54.00	-22.14	AVG

備註:

1. 所有之讀值為峰值及平均值。
2. Measurement = Reading Level + Factor (因為電腦之小數點後三位以四捨五入自動計算，Measurement 可能會有±0.01之誤差值)。
3. Over Limit (Margin Value)=Measurement level-Limit value.
4. Factor = 天線修正因子 + 信號線衰減量 - 放大器增益 + Coaxial Switch。
5. 天線高度可能會有±1cm的誤差及轉桌角度可能會有±1°的誤差。
6. 量測不確定度為 5.01 dB

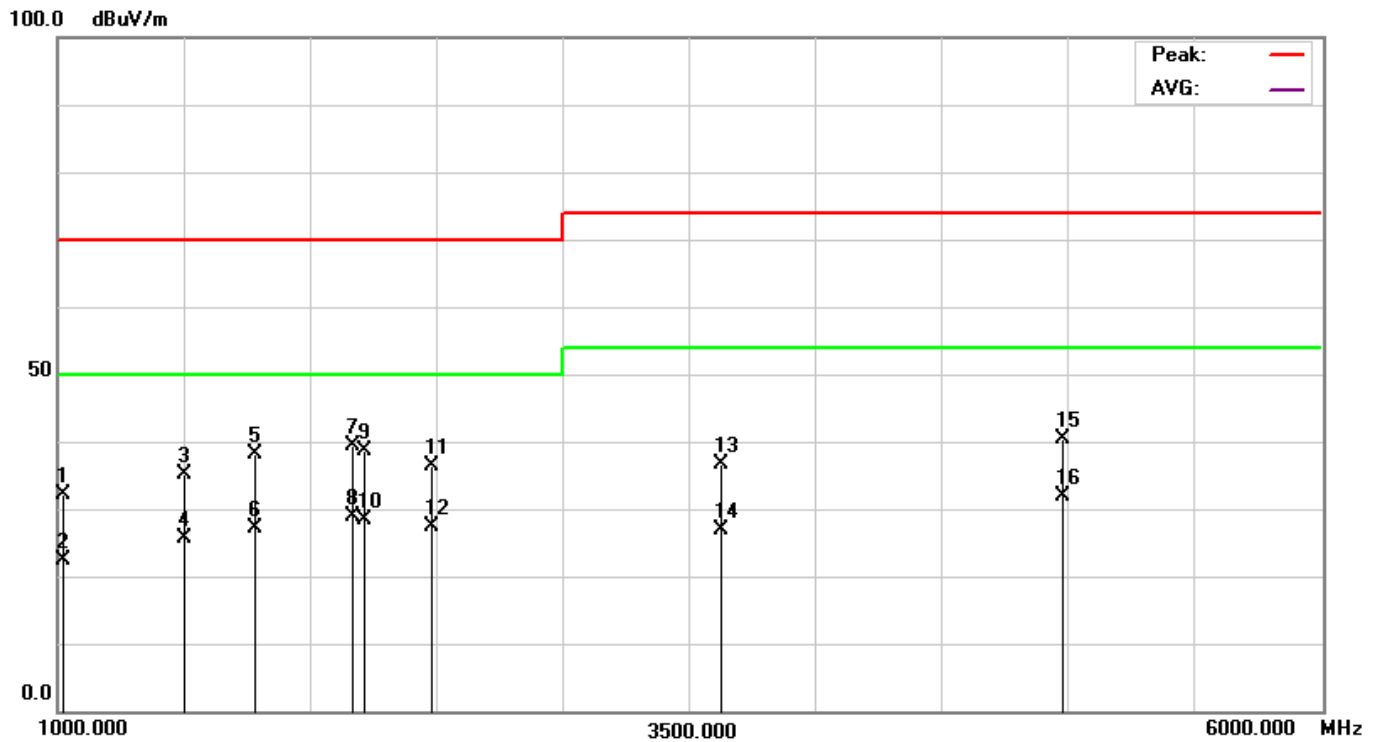
測 試 日 期	June 28, 2021	溫 度	26.8 deg/C
待 測 物	智慧收銀終端	溼 度	53.7 %RH
測 試 模 式	Mode 6	顯 示	H Pattern
天 線 距 離	3m at Vertical	測 試 頻 率 範 圍	1GHz~6GHz
測 試 電 壓	AC 110V/60Hz		

No.	Frequency MHz	Reading Level dBμV	Factor dB	Measurement dBμV/m	Limit dBμV/m	Over Limit dB	Detector
1	1090.2500	45.22	-10.32	34.90	70.00	-35.10	peak
2	1090.2500	35.02	-10.32	24.70	50.00	-25.30	AVG
3	1166.3200	46.02	-10.01	36.01	70.00	-33.99	peak
4	1166.3200	34.66	-10.01	24.65	50.00	-25.35	AVG
5	1496.0500	42.09	-8.62	33.47	70.00	-36.53	peak
6	1496.0500	32.06	-8.62	23.44	50.00	-26.56	AVG
7	1736.0800	41.66	-8.06	33.60	70.00	-36.40	peak
8	1736.0800	31.99	-8.06	23.93	50.00	-26.07	AVG
9	2380.1800	41.82	-6.01	35.81	70.00	-34.19	peak
10	2380.1800	32.05	-6.01	26.04	50.00	-23.96	AVG
11	2750.1100	40.05	-5.15	34.90	70.00	-35.10	peak
12	2750.1100	31.05	-5.15	25.90	50.00	-24.10	AVG
13	2996.0600	41.66	-4.73	36.93	70.00	-33.07	peak
14	2996.0600	31.94	-4.73	27.21	50.00	-22.79	AVG
15	3400.1800	45.09	-4.07	41.02	74.00	-32.98	peak
16	3400.1800	35.06	-4.07	30.99	54.00	-23.01	AVG

備註:

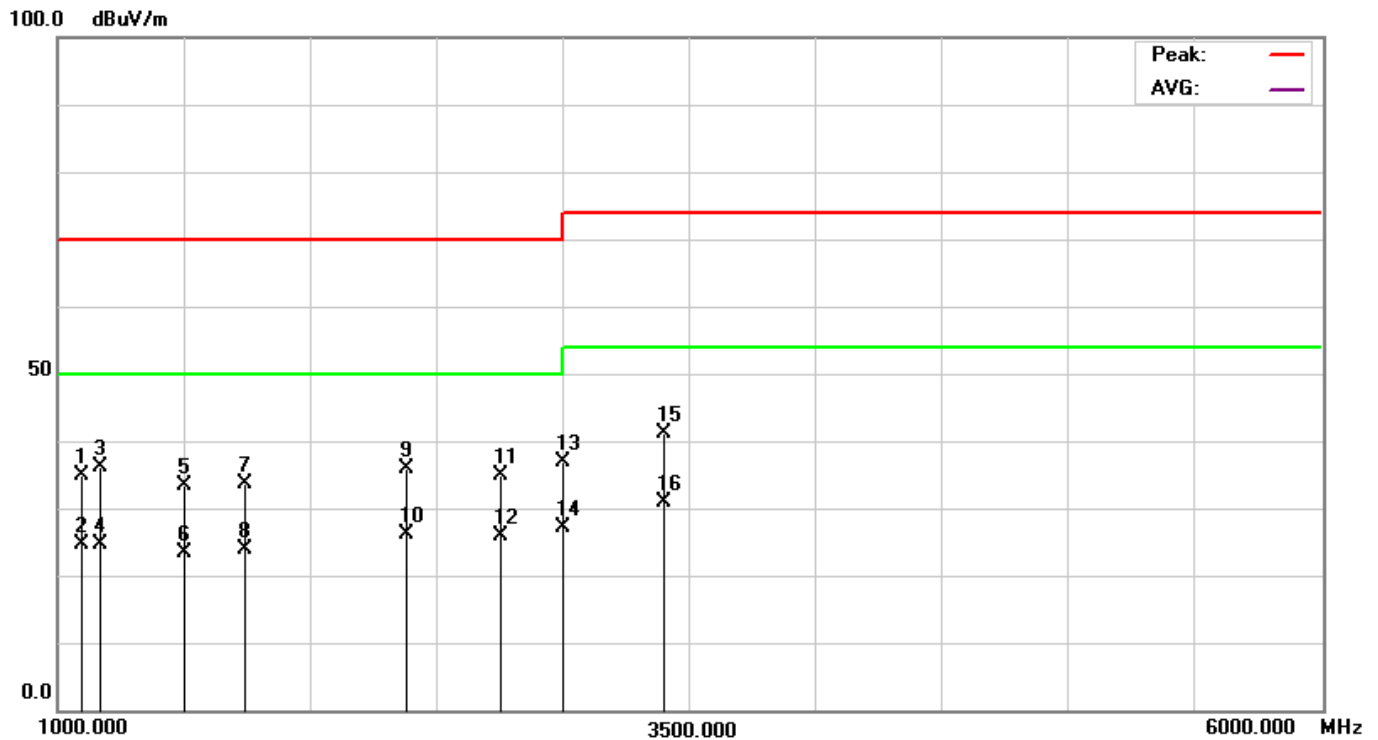
1. 所有之讀值為峰值及平均值。
2. Measurement = Reading Level + Factor (因為電腦之小數點後三位以四捨五入自動計算，Measurement 可能會有±0.01之誤差值)。
3. Over Limit (Margin Value)=Measurement level-Limit value.
4. Factor = 天線修正因子 + 信號線衰減量 - 放大器增益 + Coaxial Switch。
5. 天線高度可能會有±1cm的誤差及轉桌角度可能會有±1°的誤差。
6. 量測不確定度為 5.01 dB

Horizontal



備註： 1.圖中右上角“Peak”表峰值(peak)限制值，“AVG”表平均值(AVG)限制值。
2.圖上描述的頻率範圍是測試儀器設定的頻率範圍，測試頻率範圍描述在測試數據上方表格裡。

Vertical



備註： 1.圖中右上角“Peak”表峰值(peak)限制值，“AVG”表平均值(AVG)限制值。
2.圖上描述的頻率範圍是測試儀器設定的頻率範圍，測試頻率範圍描述在測試數據上方表格裡。

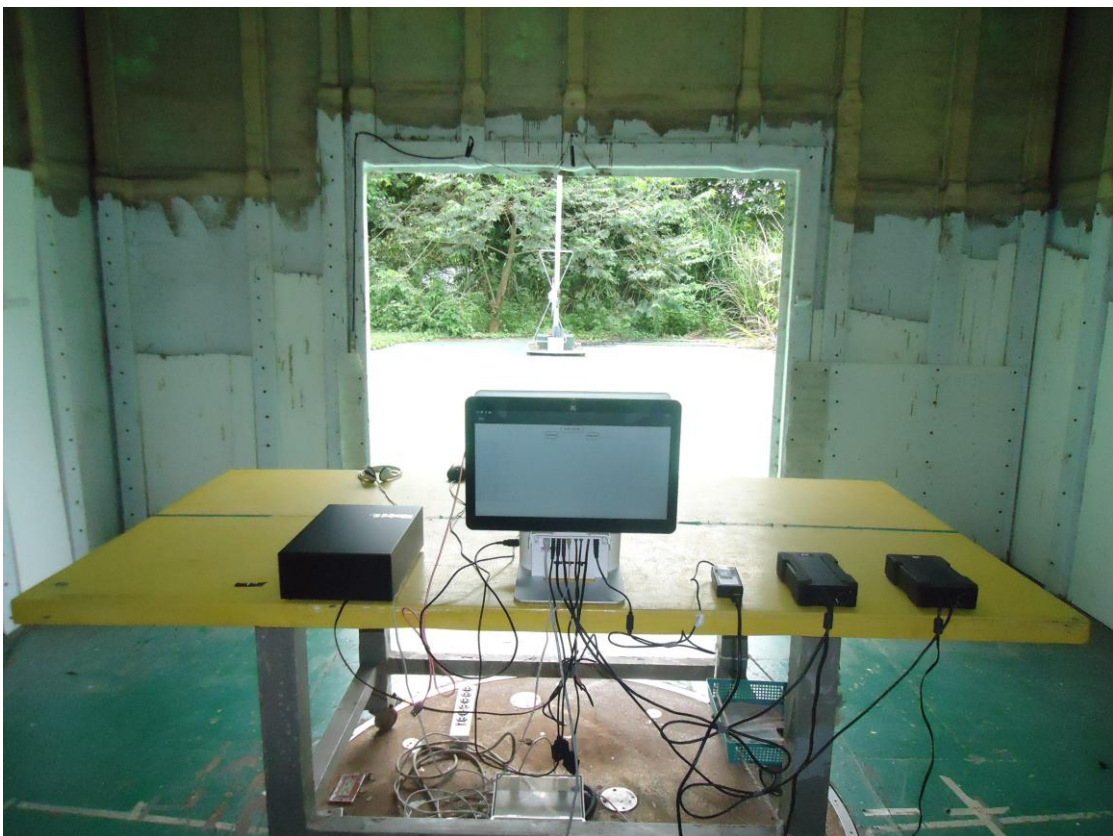
8. 測試照片

8.1. 傳導測試相片/電信埠之共模傳導干擾測試



8.2. 輻射電場強度測試相片

Mode 1 -(30 MHz to 1 GHz)



Mode 1 -(Above 1 GHz)

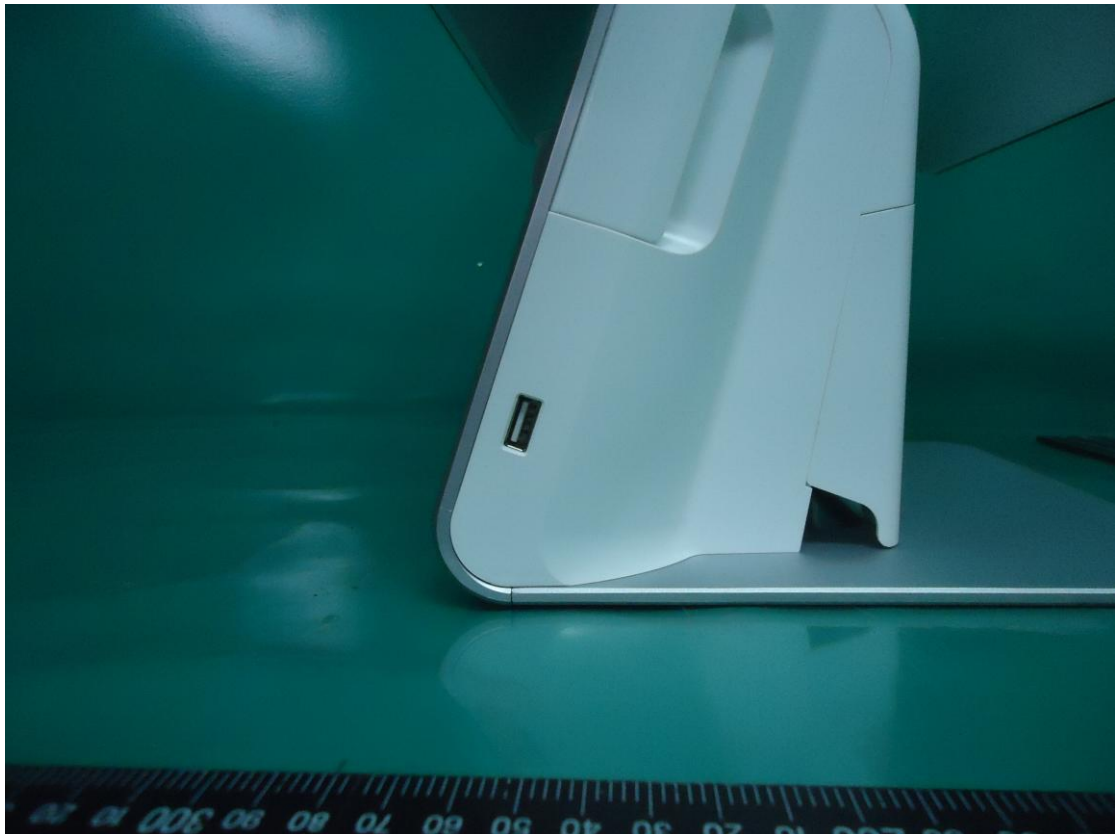


9. 產品相片

1. Front View of 智慧收銀終端.
2. Back View of 智慧收銀終端.



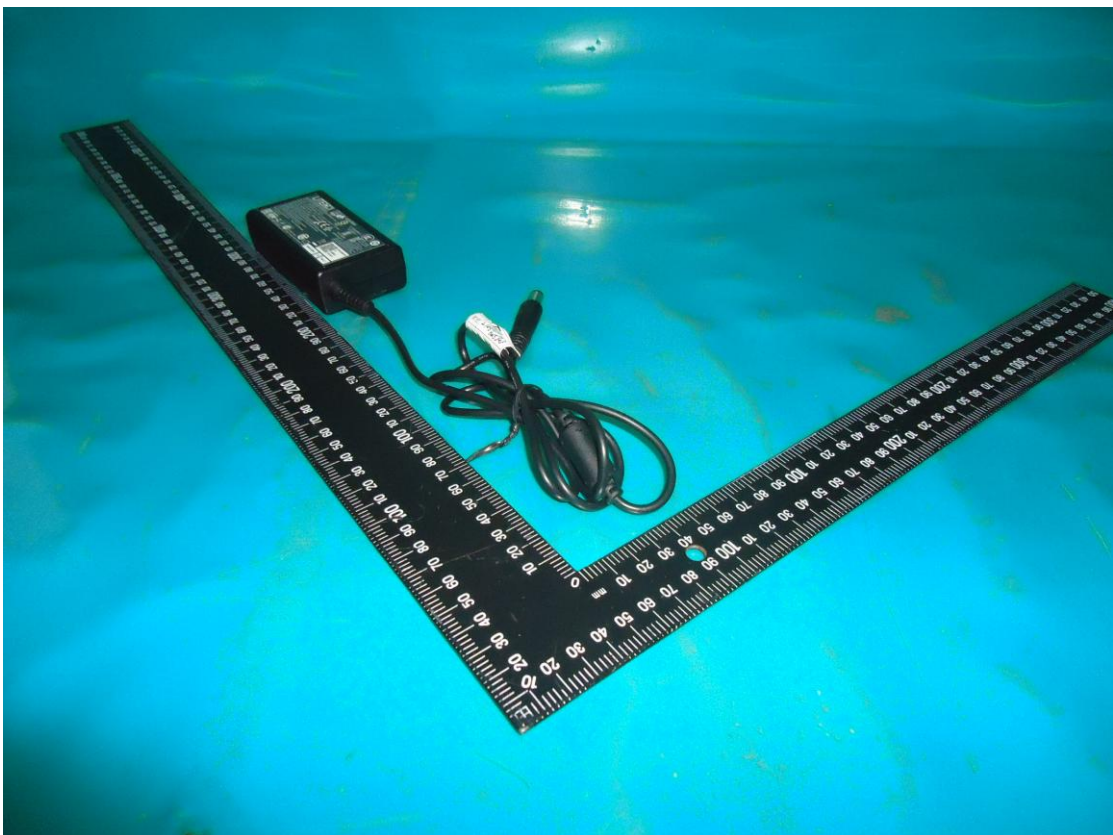
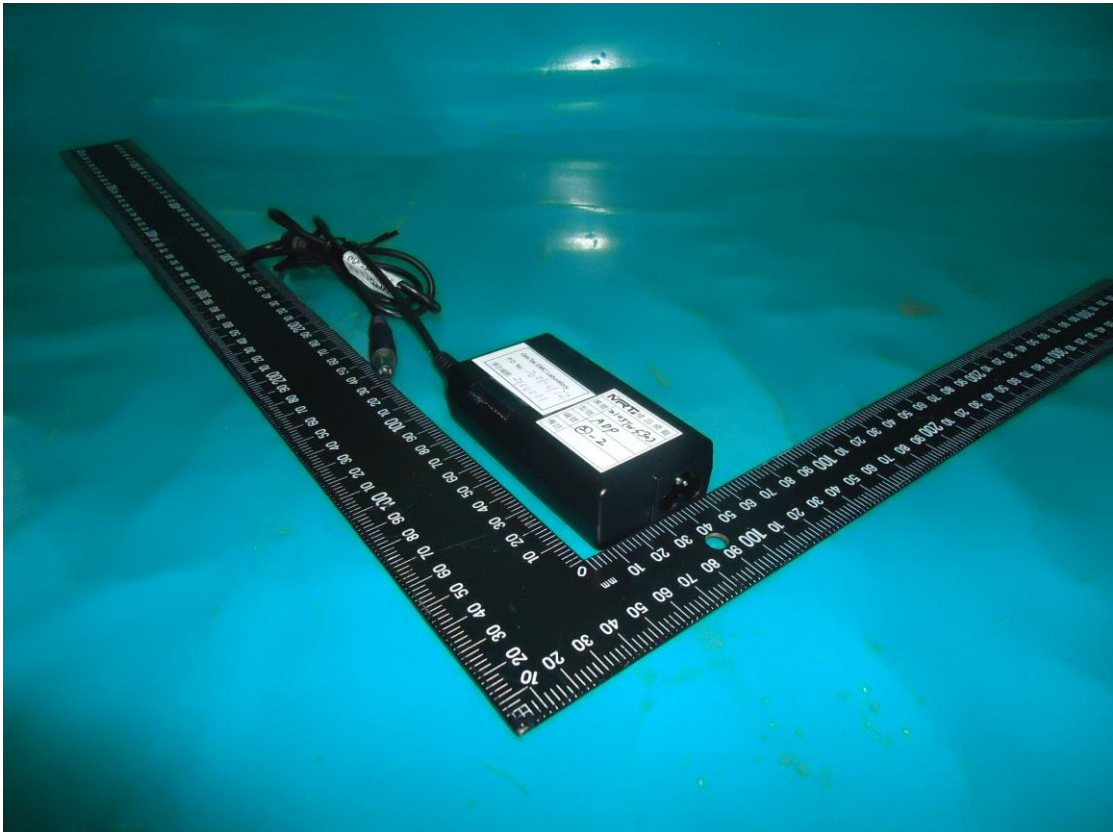
3. IO 1.
4. IO 2.



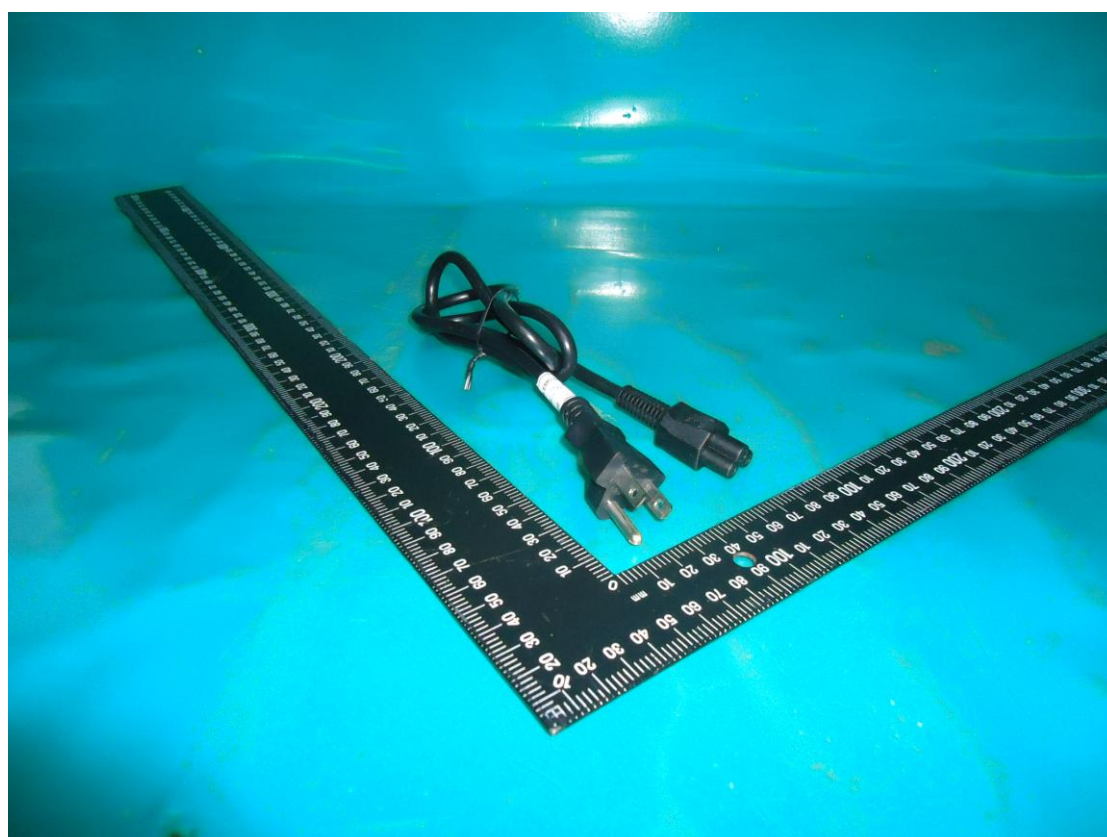
5. IO 3.



6. 電源供應器1.
7. 電源供應器2.



8. 電源供應器Label.
9. Power Cord.

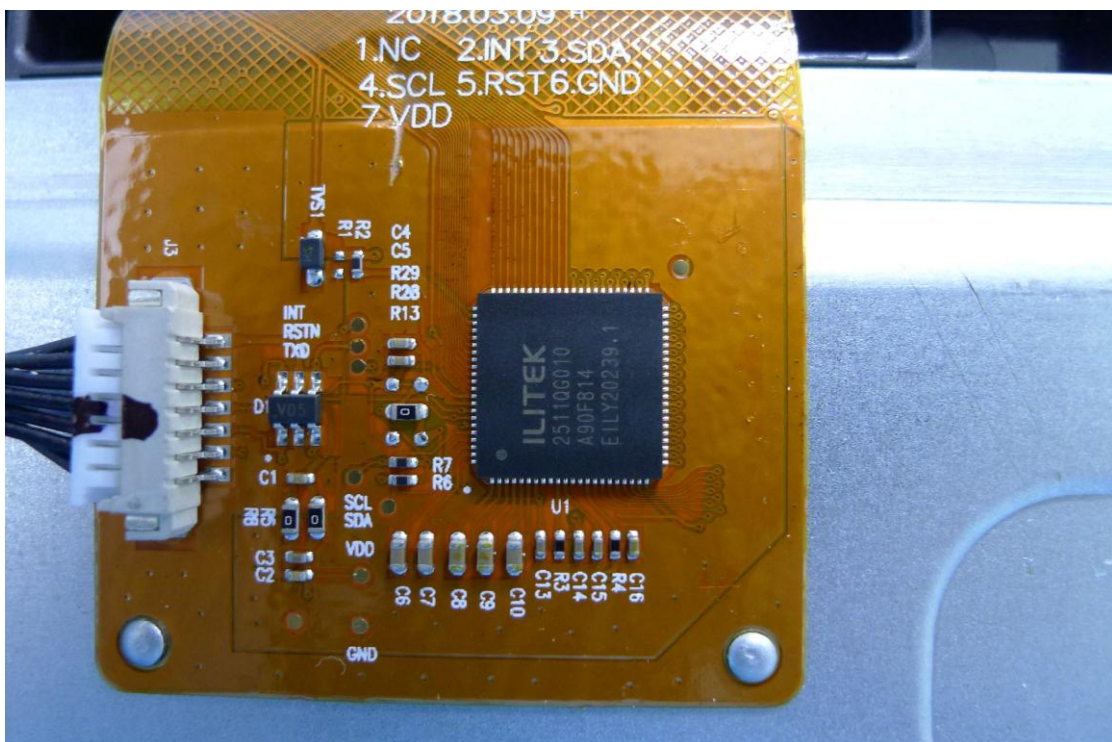
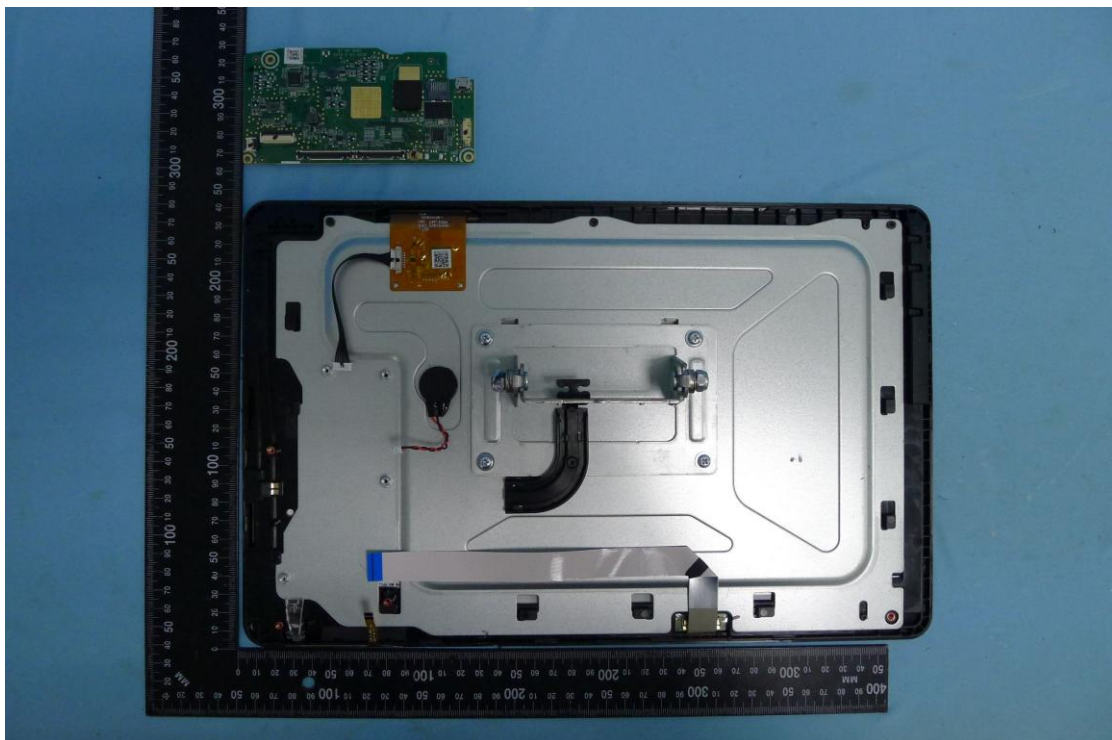


10. Inner 1.
11. Inner 2.



12. Inner 3.

13. Inner 4.

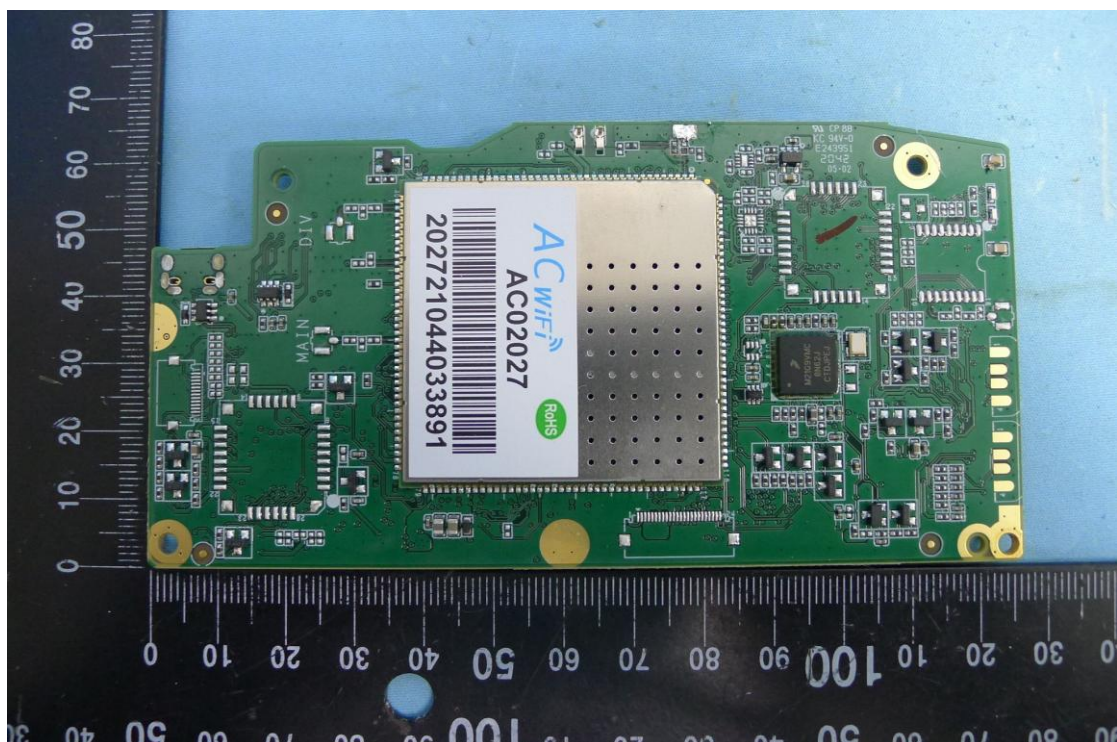
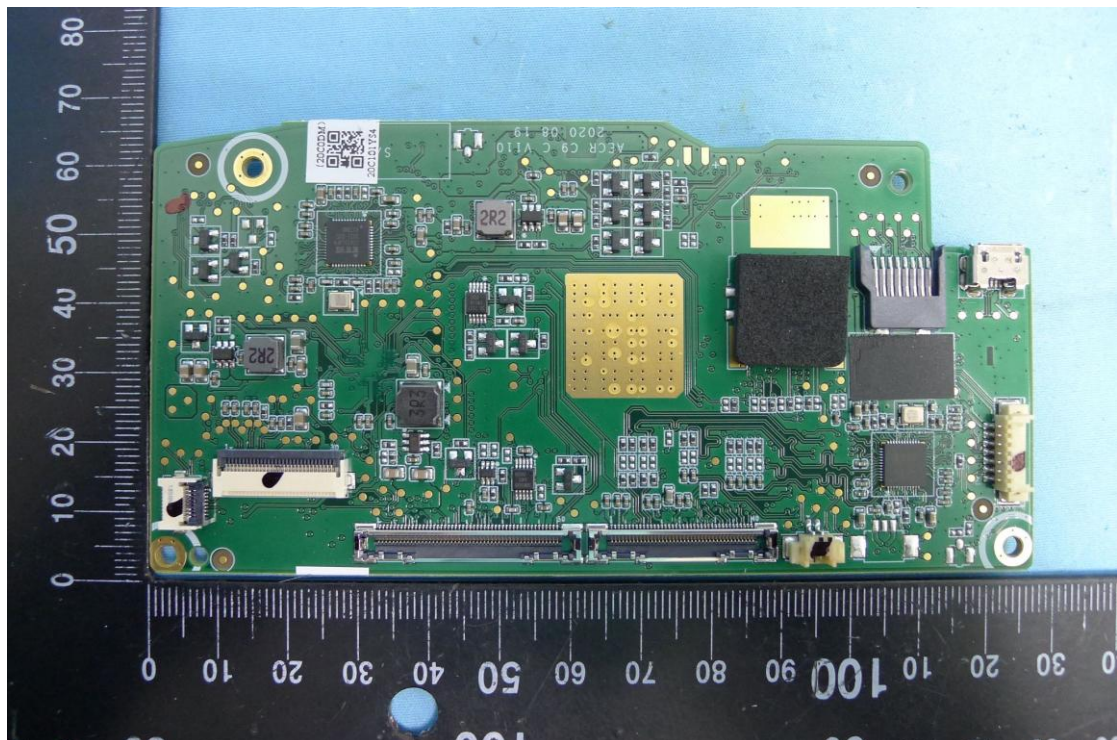


14. Inner 5.

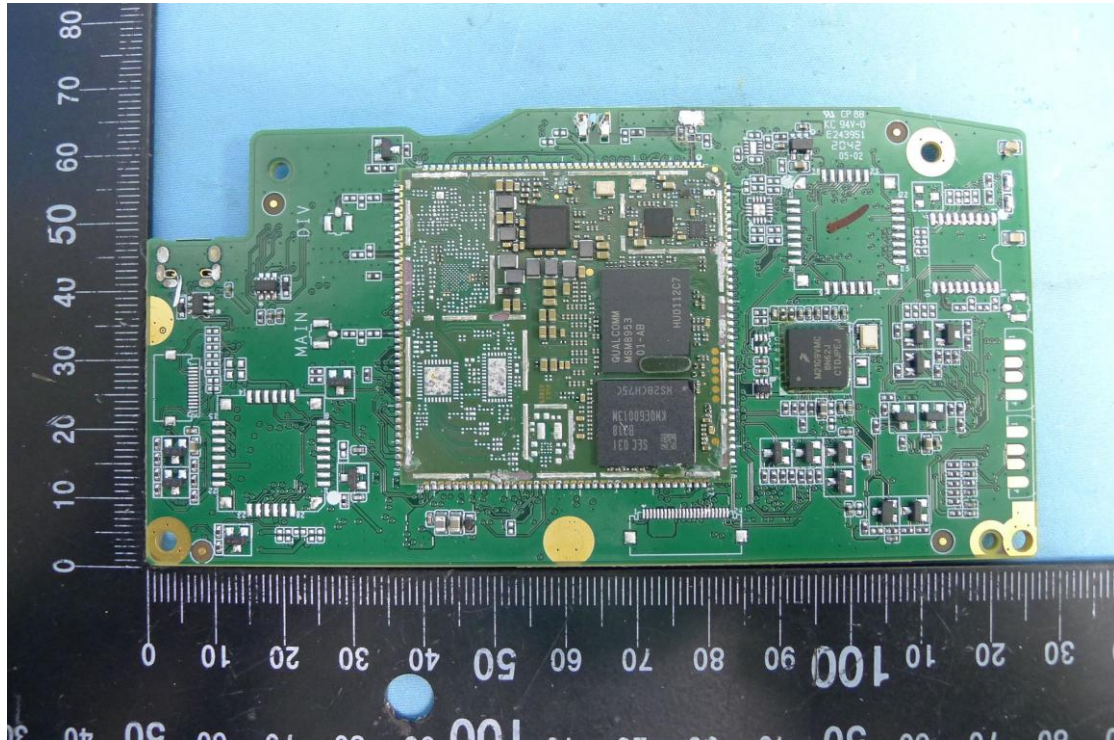


15. Component Side of Mother Board.

16. Solder Side of Mother Board.

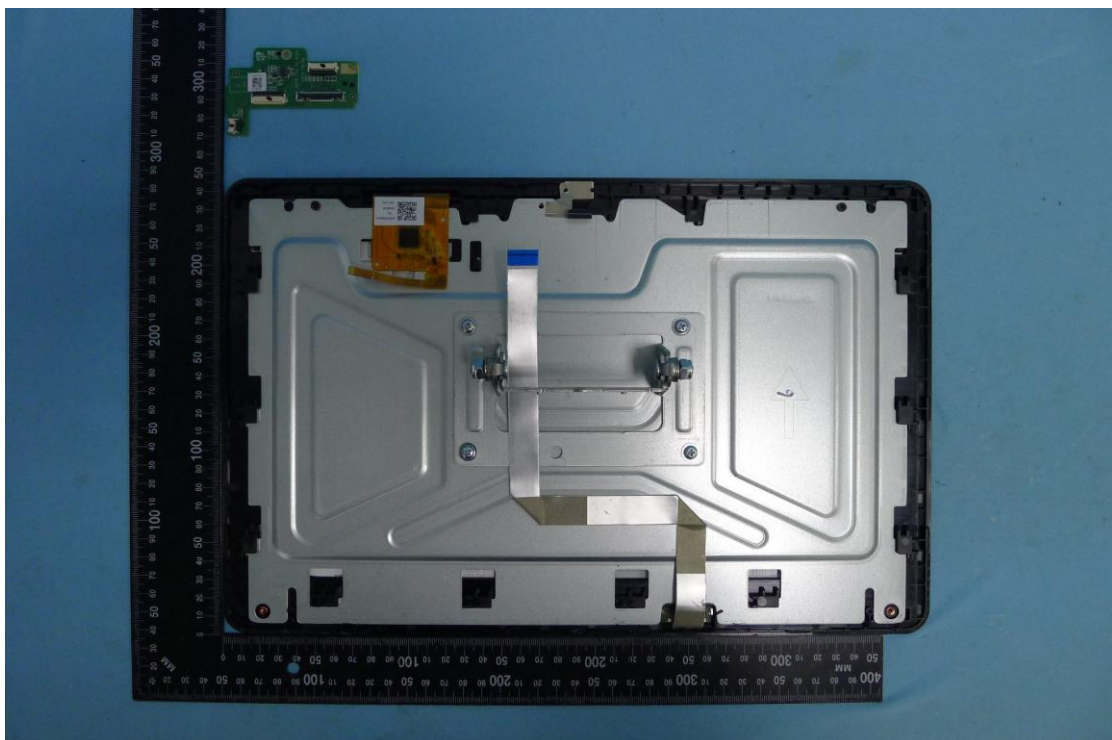


17. Component Side of Mother Board.



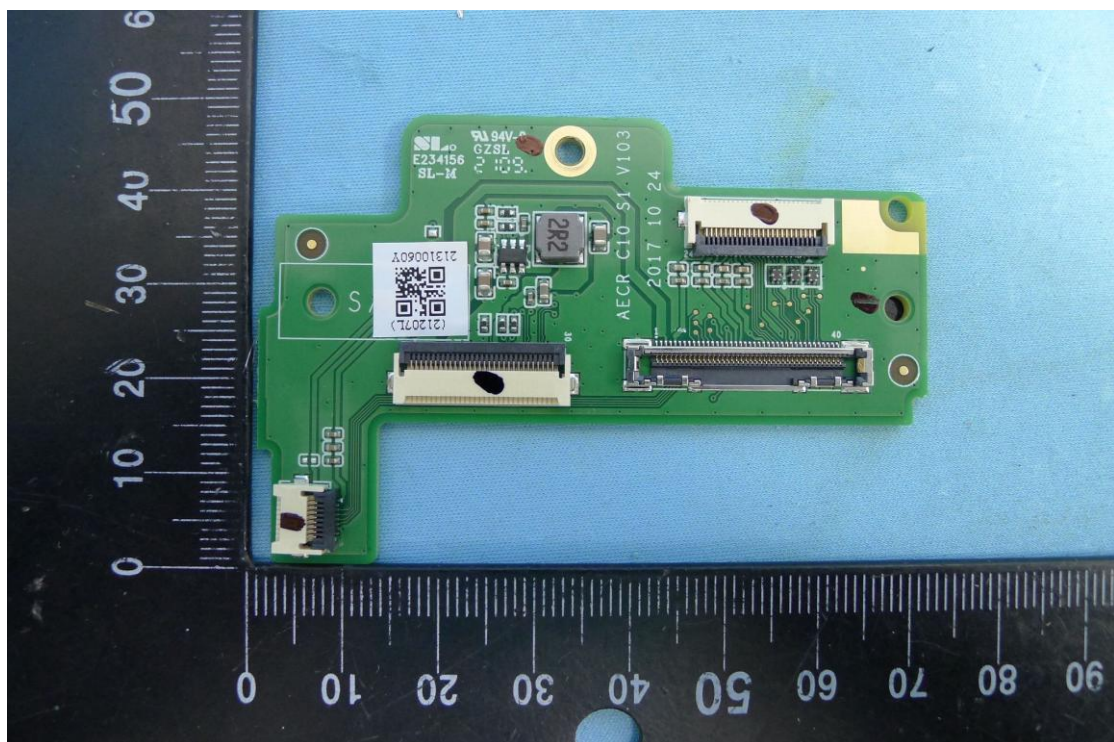
18. Inner 6.

19. Inner 7.



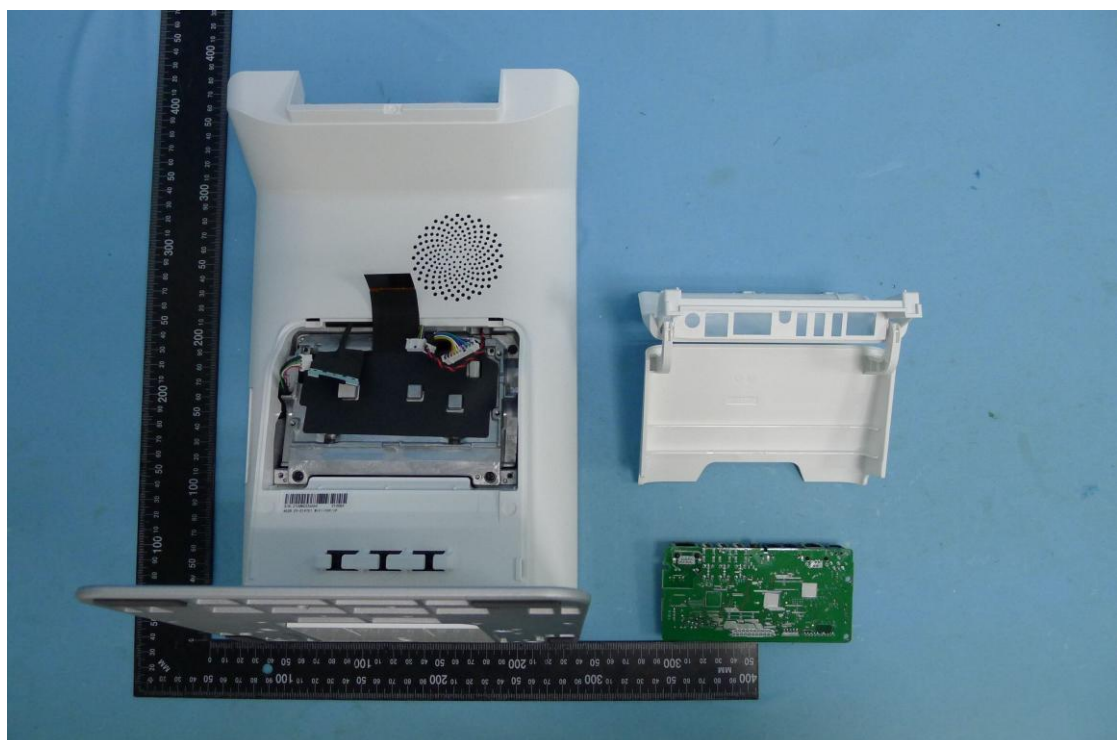
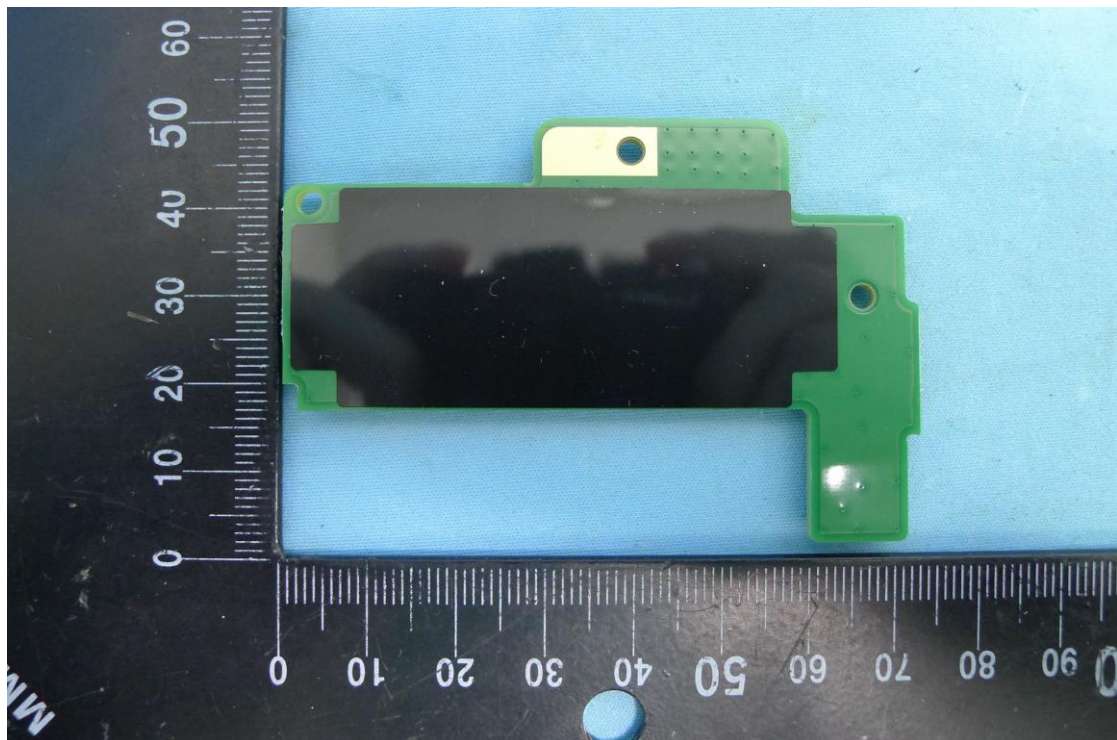
20. Inner 8.

21. Inner 9.



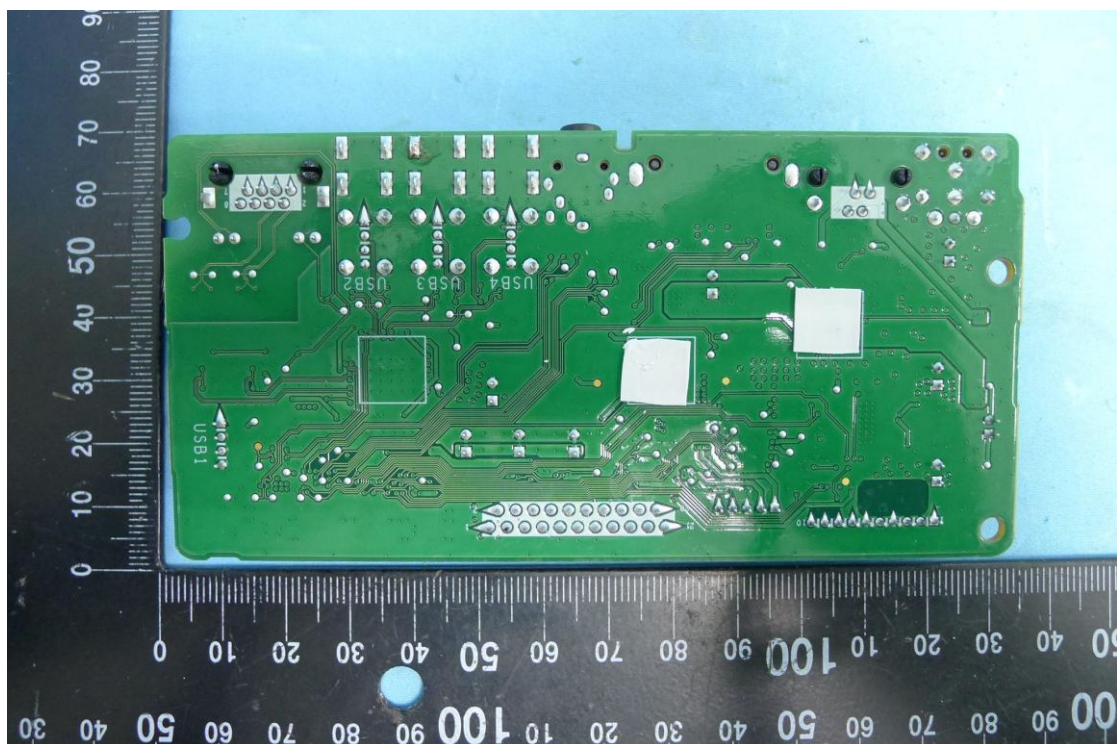
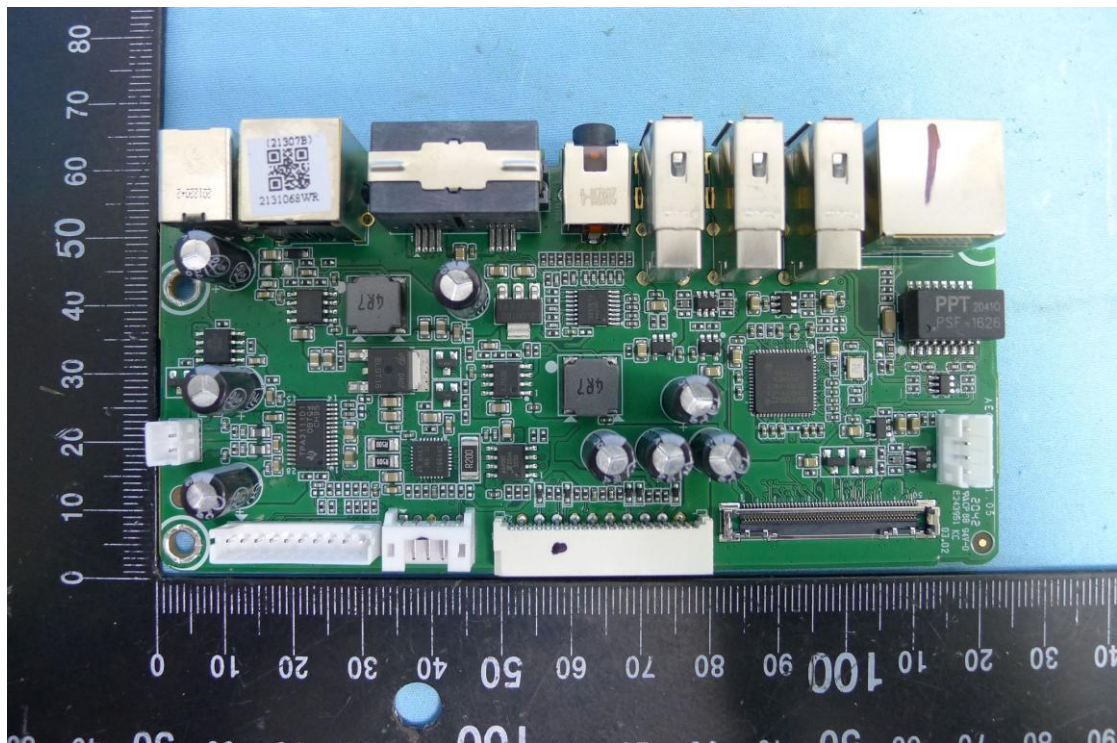
22. Inner 10.

23. Inner 11.

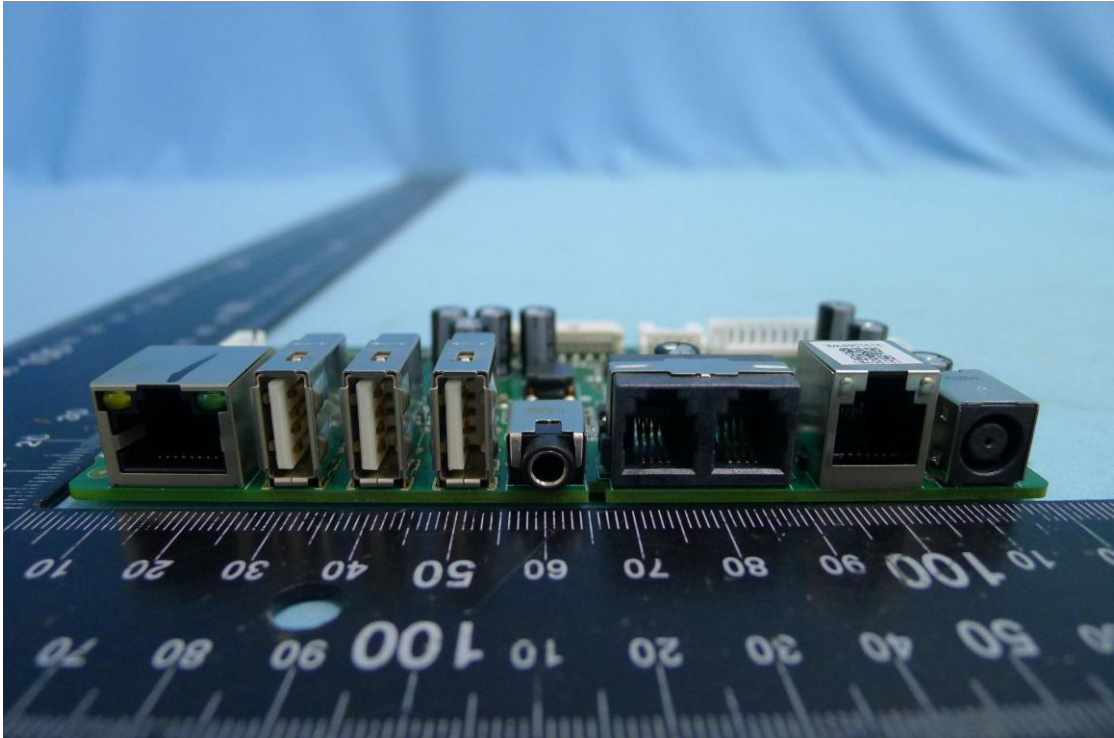


24. Component Side of Mother Board 2.

25. Solder Side of Mother Board 2.

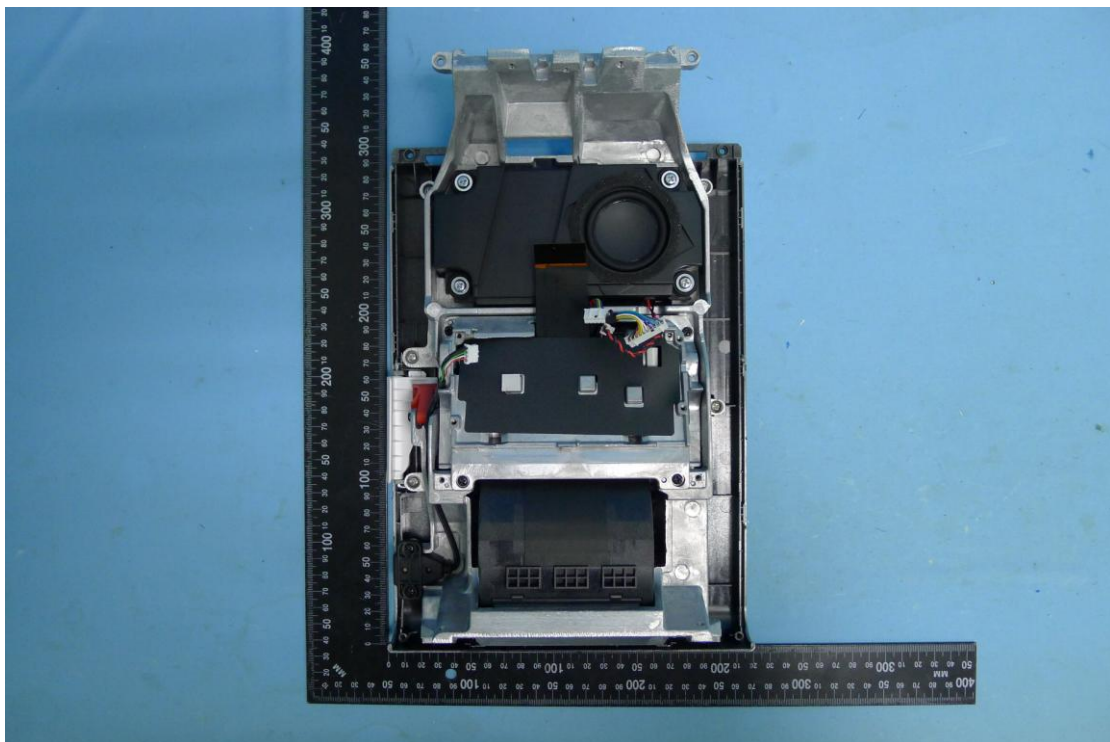
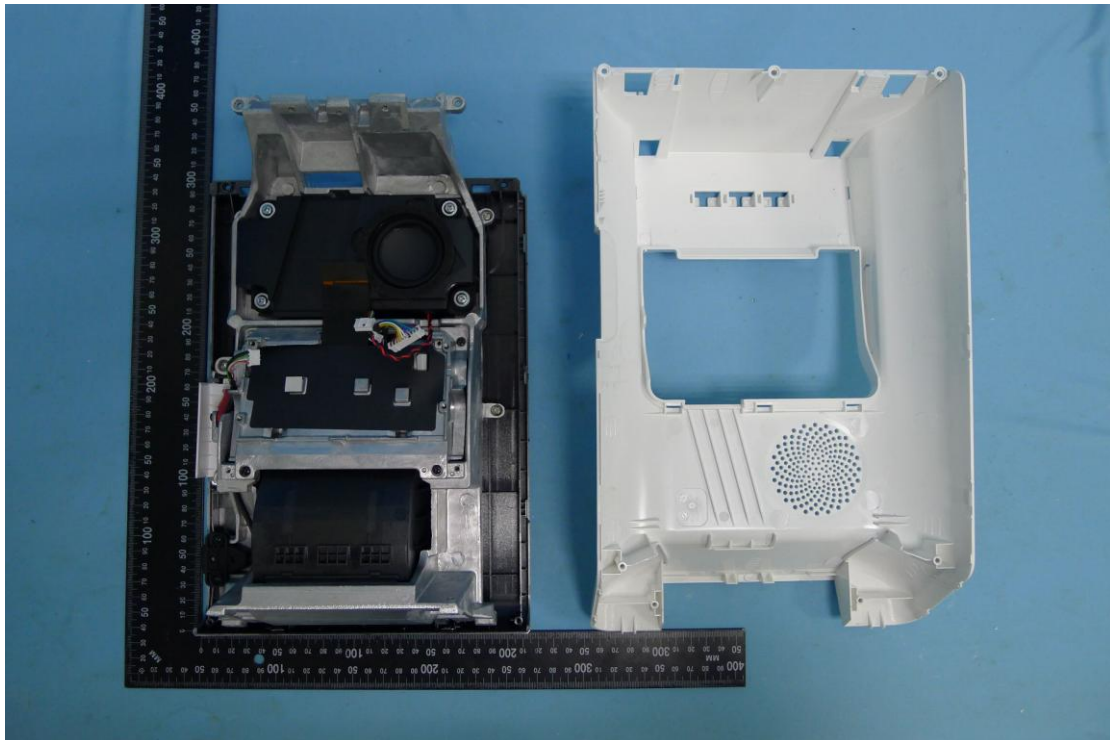


26. Component Side of Mother Board 2.



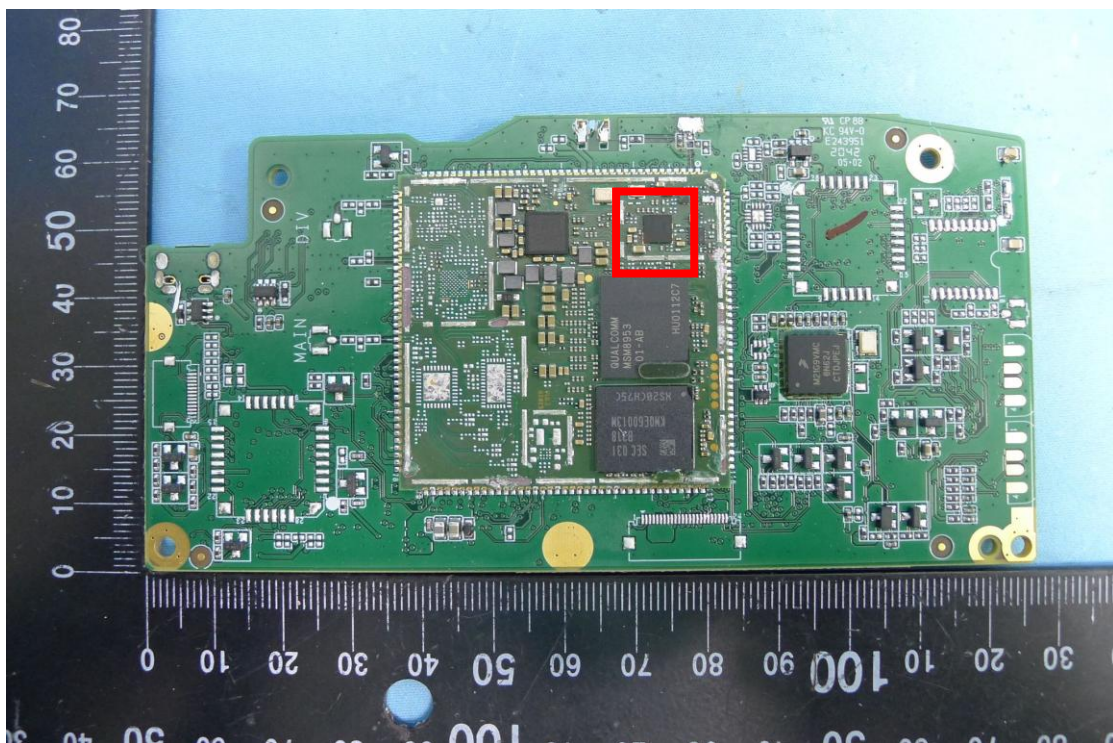
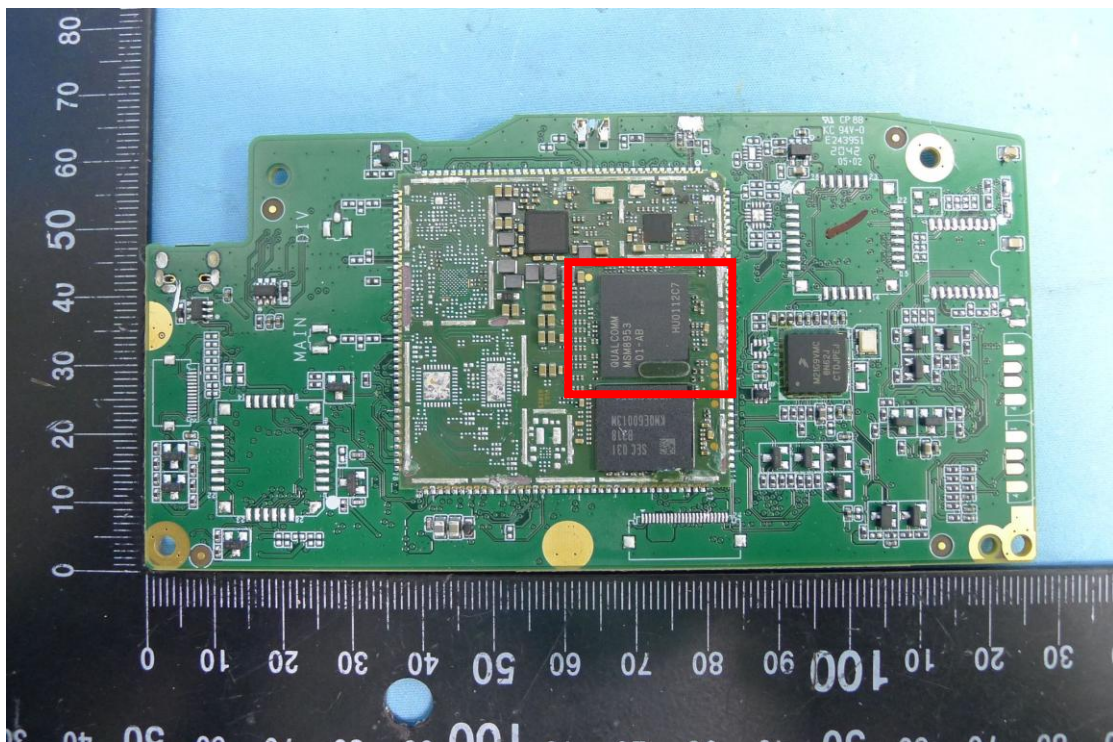
27. Inner 12.

28. Inner 13.



29. Main Chip.

30. RF Chip.



10. 驗證登錄號碼標示位置



D33972
RoHS

11. 防制電磁干擾之零件部品表

Item	對策元件名稱	規格	位置	數量	製造廠商
1	Core	OD:9.5*ID5.2*L19mm	請參考照片#A	1	鈞寶

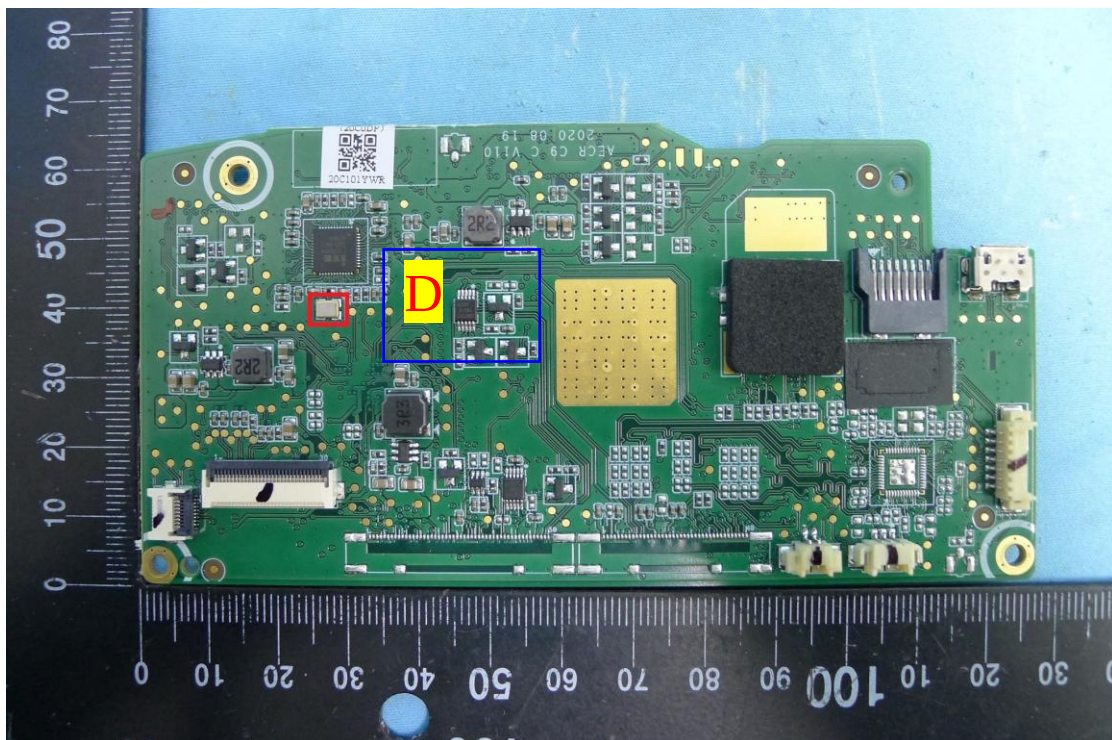
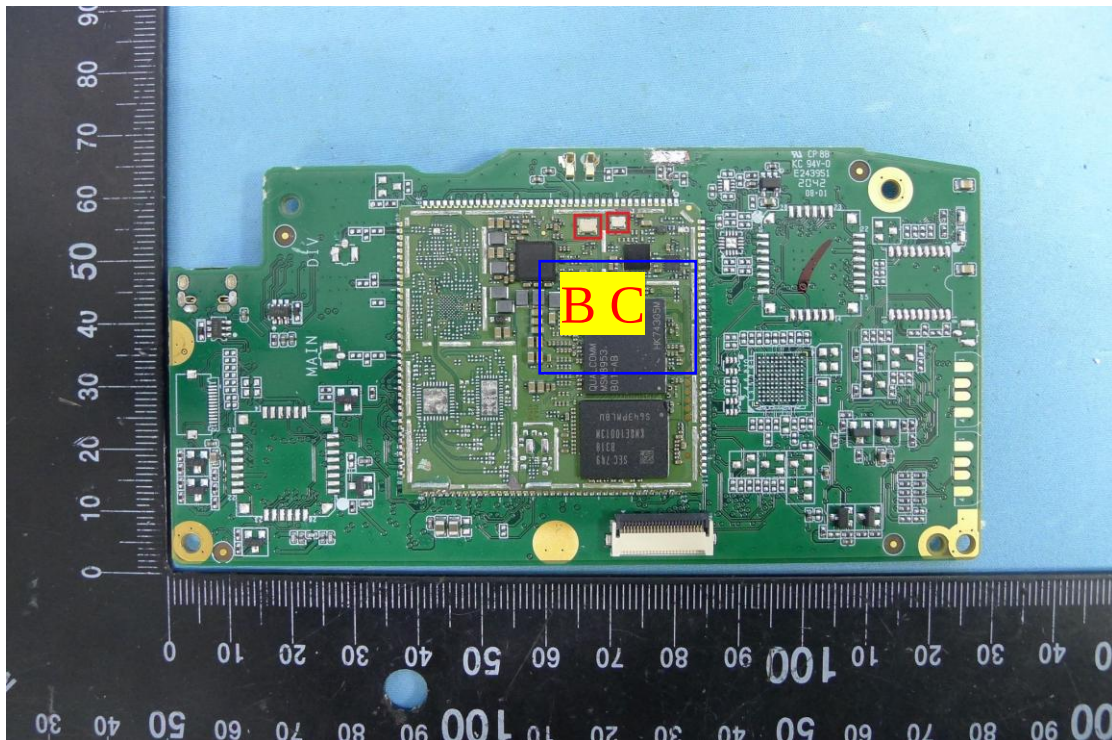
1.Power Cord.



12. 干擾源一覽表

Item	干擾元件名稱	規格	位置	數量	製造廠商
1	振盪器	19.2MHZ 10PPM 7PF W/THERMISTOR GPS ROHS,2.5*2.0*0.9mm, Product model : OZ19270001	Mother Board (B)	1	TXC
2	振盪器	48Mhz/SMD XTAL package:2016/- 30~85°C size:2.0*1.6	Mother Board (C)	1	TXC
3	振盪器	27MHZ-10p-3225-± 30ppm--20to70°C -50Ω max	Mother Board (D)	1	Interquip Elec. (ShenZhen) Co., Ltd
4	振盪器	27.12MHz-20pF-3225-± 30ppm--20°C ~70°C -50 Ω	Mother Board 2 (E)	1	Interquip Elec. (ShenZhen) Co., Ltd

1. Mother Board.
2. Mother Board 2.



3. Mother Board 2.

