



低功率射頻電機測試報告

台灣索尼股份有限公司

器材名稱: 藍牙車用 CD 主機

廠牌: SONY

型號: MEX-N4300BT

申請廠商 : 台灣索尼股份有限公司
台北市中山區長春路 145 號 5 樓

測試實驗室 : 敦吉檢測科技股份有限公司電磁相容部
新北市林口區頂福里 53-11 號
電話: (02) 2609-9301~2, 2609-2133~5
傳真: (02) 2609-9303

受理日期 : 2019 年 11 月 15 日
案件編號 : C1M1911160
報告號碼 : EM-NC190284
測試日期 : 2019 年 11 月 19 日 ~ 22 日

目錄	頁次
測試報告記錄.....	1
1 一般資料.....	5
1.1 產品描述.....	5
1.2 產品特性.....	5
1.3 測試方法之依據.....	5
2 量測儀器.....	6
2.1 場強輻射量測儀器.....	6
2.2 RF Conducted 量測儀器	7
3 受測裝置之系統說明.....	8
3.1 申請之受測裝置.....	8
3.2 測試連接之週邊裝置.....	8
3.3 測試配置.....	9
4 電源線傳導干擾之量測.....	11
4.1 適用標準.....	11
4.2 結果判定.....	11
5 場強輻射之量測.....	12
5.1 適用標準.....	12
5.2 量測方法.....	13
5.3 量測時受測物之工作狀況.....	14
5.4 量測之不確定度.....	15
5.5 場強輻射之量測結果.....	15
6 峰值輸出功率之量測.....	16
6.1 適用標準.....	16
6.2 量測方法.....	16
6.3 量測時受測物之工作狀況.....	16
6.4 量測之不確定度.....	16
6.5 峰值輸出功率之量測結果.....	16

附錄一受測裝置之測試結果

附錄二受測裝置之測試照片

附錄三受測裝置之產品照片

低功率射頻電機測試報告

受理日期：2019年11月15日
 完成日期：2019年11月29日
 報告號碼：EM-NC190284
 實驗室名稱：敦吉檢測科技股份有限公司電磁相容部
 實驗室地址：新北市林口區頂福里53-11號
 實驗室電話：(02) 2609-9301, (02) 2609-2133
 認可編號及範圍：TAF 1724 (9KHz ~ 40GHz)
 申請廠商：台灣索尼股份有限公司
 製造廠商：Sony Corporation
 器材名稱：藍牙車用CD主機
 廠牌：SONY
 型號：MEX-N4300BT
 發射功率：



無線技術		發射功率(dBm)	
		原登錄	系列驗證
BT	GFSK	-0.41	-0.12
	8DPSK	1.48	1.42

工作頻率/頻道數及調變方式：

無線技術	工作頻率(MHz)	頻道數	調變方式
BT	2402 - 2480	79	FHSS (GFSK, 8DPSK, $\pi/4$ DQPSK)

天線規格：此裝置使用固定式天線，其天線資料如下：

型號	製造商	天線類型	頻率(MHz)	天線增益(dBi)
ANT016008LCS2442 MA1	TDK	Top-GND-coupled loop	2400 - 2485	-7.4

註：天線已符合NCC低功率射頻電機技術規範2.2.節之規定

備註：1. 本試驗符合性判定之決定規則不另外考慮量測不確定度。

2. 本測試報告僅對受測之樣品負責。

3. 非經本公司同意，測試報告不得摘錄複印使用。（全部複製除外）

4. 本產品所適用之規範修訂日期 2018 年 01 月 10 日。

依低功率射頻電機技術規範 3.10.1 節，工作頻率為 2400-2483.5MHz，採用跳頻調變技術之發射器具。

項次	測試項目	適用規範章節	測試結果	量測設備	判定
1	電源傳導干擾電壓	低功率設頻電機技術規範 2.3 節	請參閱 4.2 節	無	不適用
2	場強輻射之要求	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)、2.8 節	請參閱 5.5 節	請參閱 2.2 節	合格
3	峰值輸出功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節(1)(A)、3.10.1.3 節(1)(A)	請參閱 10.5 節	請參閱 2.3 節	合格

報告簽署人：薛舜誠 2019.12.02
(薛舜誠/課長)

審查人員：吳俊澤 2019.12.2
(吳俊澤/主任)

1 一般資料

1.1 產品描述

- a) 產品型態：藍牙車用 CD 主機
- b) 廠牌：SONY
- c) 產品型號：MEX-N4300BT
- d) 供應電源：DC 12V
- e) 測試電源：DC 12V (經直流電源供應器供電)

1.2 產品特性

- 1.2.1. 此裝置系統為藍牙車用 CD 主機，具 Bluetooth version 3.0 之藍芽功能。
- 1.2.2. Bluetooth 功能無線發射裝置，藍芽功能發射頻率落於 2400~2483.5MHz 共分 79 個頻道，最大傳輸速率為 3Mbps。
- 1.2.3. 本次是針對審驗合格證書號碼 CCAO18LP0320T7 登錄機型的差異說明如下：

差異點	原登錄機型	本次系列申請機型
干擾源 (X701)	Type Name: CSTCE16M9V53W-R0	Type Name: CSTNE16M9V53W000R0 [製造商、規格及震盪頻率 (16.934MHz)同原登錄]
報告號碼	EM-NC180045	EM-NC190284
審驗合格證書號碼	CCAO18LP0320T7	CCAO18LP0320T7

因此次變更干擾源(X701)Type Name 部份會對場強輻射之不必要發射及峰值輸出功率之測試結果會有影響，故本實驗室針對此測試項目進行量測，該測試皆符合規定。所得測試資料請見本報告之各章節。

1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據 NCC 低功率射頻電機技術規範和一致性會議執行檢驗，未規範者依國家標準辦理，無國家標準可適用者，依 IEEE ANSI、歐盟 ETSI EN 與美國 EIA、FCC 47 CFR PART 2、KDB 及 ARIB STD-T67 等有關檢驗之規定。

2 量測儀器

2.1 場強輻射量測儀器

2.1.1. 頻率範圍 30MHz~1000MHz 量測使用儀器 (No.1 3m Semi Anechoic Chamber)

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
頻譜分析儀	Keysight	N9020B-544	MY57120357	2019. 01. 17	1 年
前置放大器	HP	8447D	2944A06305	2019. 01. 30	1 年
廣帶域天線	CHASE	CBL6112D	33821	2019. 01. 19	1 年
溫溼度計	iMax	HTC-1	No.1 3m A/C	2019. 04. 20	1 年
同軸電纜	MIYAZAKI	5D2W	RE-11	2019. 02. 01	1 年
測試軟體	Audix	e3	V6.120619c	N.C.R.	N.C.R.
信號產生器	R&S	SMC100A	101402	2019. 05. 01	1 年

2.1.2. 頻率範圍 1GHz 以上量測使用儀器 (No.1 3m Semi Anechoic Chamber)

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
頻譜分析儀	Keysight	N9020B-544	MY57120357	2019. 01. 17	1 年
前置放大器	HP	8449B	3008A01284	2019. 05. 20	1 年
陷波濾波器	K&L	7NSL10-2441.5/ E130.5-O/O	1	2019. 07. 24	1 年
高通濾波器	Microwave	H3G018G1	484796	2019. 08. 21	1 年
喇叭天線	EMCO	3115	9609-4927	2019. 06. 24	1 年
喇叭天線	COM-POWER	AH-840	101092	2019. 05. 14	1 年
同軸電纜	HUBER+ SUHNER	SUCOFLEX 106	54602/6	2019. 02. 01	1 年
RF訊號線	HUBER+SUH NER	SUCOFLEX 102	MY1493/2	2019. 02. 01	1 年
RF訊號線	HUBER+SUH NER	SUCOFLEX 102	MY1495/2	2019. 02. 01	1 年
溫溼度計	IMax	HTC-1	No.1 3m A/C	2019. 04. 20	1 年
測試軟體	Audix	e3	V6.120619c	N.C.R.	N.C.R.
信號產生器	R&S	SMC100A	101402	2019. 05. 01	1 年

2.1.3. 儀器設定

量測頻率範圍	儀器名稱/使用功能	檢波值	解析頻寬	視訊頻寬
30至1000MHz	頻譜分析儀	Peak	120kHz	1MHz
1GHz以上	頻譜分析儀	Peak	1MHz	1MHz

2.2 RF Conducted 量測儀器

儀器名稱	製造者	型號	序號	校正日期	校正周期
頻譜分析儀	Keysight	N9020B-544	MY57120357	2019. 01. 17	1 年
溫溼度計	Shenzhen Datronn Electronics	KT-905	RF	2019.04.20	1 年
頻譜分析儀	Keysight	N9020B-544	MY57120357	2019. 01. 17	1 年

3 受測裝置之系統說明

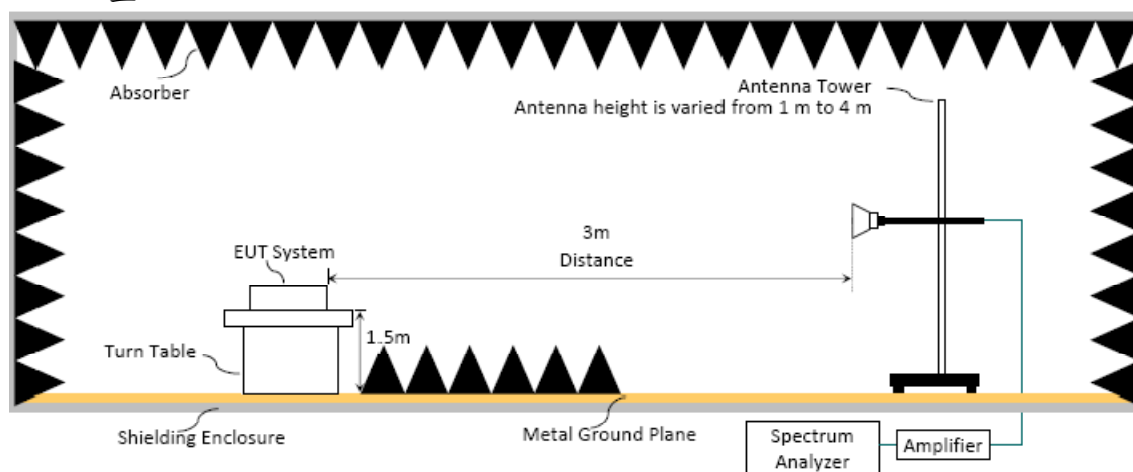
3.1 申請之受測裝置

裝置名稱	製造者	型號	說明/纜線
藍牙車用 CD 主機	Sony Corporation	MEX-N4300BT	排線：可拆，無金屬被覆，0.15 米長 遙控器：SONY，型號 RM-X231

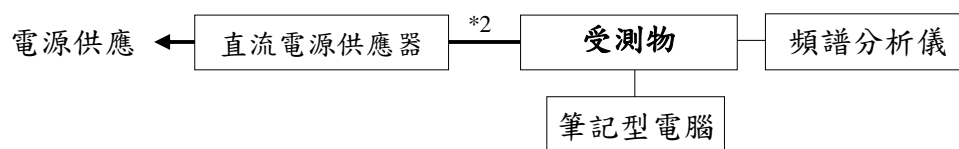
3.2 測試連接之週邊裝置

裝置名稱	廠牌	型號	說明/纜線
筆記型電腦	hp	TPN-Q189	USB 信號線：可拆，無金屬被覆，0.5 米長 AC 電源供應器：hp, M/N PPP-012C-S DC 電源線： 不可拆，金屬被覆，1.8 米長，附一個鐵芯 AC 電源線： 可拆，無金屬被覆，1.0 米長
功率放大器	SONY	XM-444	音源線：可拆，無金屬被覆，1.5 米長 音源線*2：可拆，無金屬被覆，1.4 米長
喇叭#1 ~ #7	Edifier	S330D	音源線*2：可拆，無金屬被覆，1.7 米長 音源線*4：可拆，無金屬被覆，1.65 米長 音源線：可拆，無金屬被覆，1.5 米長
喇叭#8 ~ #9	N/A	N/A	音源線：可拆，無金屬被覆，2.05 米長 音源線*：可拆，無金屬被覆，1.65 米長
旋轉式控制器	SONY	RM-X2S	控制線：可拆，無金屬被覆，2.0 米長
DVD 播放器	SONY	BDP-S780	信號線：可拆，無金屬被覆，0.15 米長
I-POD 播放器	APPLE	A1204	USB 信號線：可拆，金屬被覆，1.2 米長
耳機	京城宏業	FS-99	信號線：可拆，無金屬被覆，0.11 米長
麥克風	SONY	---	信號線：可拆，無金屬被覆，3.5 米長
直流電源供應器	TOP WARD	3303A	電源輸入線：可拆，無金屬被覆，2.0 米長 電源輸出線*2：可拆，無金屬被覆，0.5 米長
手機	ASUS	ZE620KL	---

圖 2: 量測場地(3m Semi Anechoic Chamber)量測頻率高於 1GHz 之測試配置



3.3.2. RF Conducted 之測試配置



受測物: 藍牙車用 CD 主機

4 電源線傳導干擾之量測

4.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 2.3 節之規定，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 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。

頻率範圍 MHz	傳導限制值(dB μ V)	
	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

4.2 結果判定

茲因待測裝置之電源供應為 DC 電池電源，並非市電供電電源，故無需做本章節之電源傳導干擾電壓量測。

5 場強輻射之量測

5.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)之要求：操作頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

- (1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

此外，落於 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 2.7 節之規定：

任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率。低功率射頻電機落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第 2.8.節的限制規定。

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	935.00~1240.0	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	

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之(2.8)之規定：

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 MHz	測試距離 m	限制值 dB μ V/m	限制值 μ V/m
0.009 - 0.490(含)	300	67.6-20 log f(kHz)	2400/f kHz
0.490(不含) - 1.705(含)	30	87.6-20 log f(kHz)	24000/f kHz
1.705(不含) - 30(不含)	30	29.5	30
30(含) - 88(含)	3	40.0	100
88(不含) - 216(含)	3	43.5	150
216(不含) - 960(含)	3	46.0	200
960(不含)以上	3	54.0	500

5.2 量測方法

- 5.2.1. 輻射干擾場強量測時待測物與電波暗室場地擺設依 3.3.2 圖示。
- 5.2.2. 頻譜分析儀之頻寬設定為 120kHz，接收天線應使用偶極平衡天線或經校正的廣帶域天線如雙錐形天線與對數週期天線。
- 5.2.3. 受測物裝置放置於測試區地面 80 公分(量測頻率低於 1GHz)或 150 公分(量測頻率高於 1GHz)之非金屬桌上且可 360 度旋轉的轉盤上，而後調整轉盤角度並從接收機上量得受測物之最大場強。
- 5.2.4. 接收天線距待測物 3 公尺，操作天線升降機使接收天線在離地 1 公尺與 4 公尺間並從接收器量得受測物之最大場強。
- 5.2.5. 在測試頻率範圍內，重覆 5.2.3 及 5.2.4 之步驟，以量得受測物每一頻率點之輻射干擾最大場強。
- 5.2.6. 接收天線的水平極化偏波與垂直極化偏波需分別依上述程序進行量測。
- 5.2.7. 量測頻率低於 1GHz: 場強度之計算，公式如下：
場強結果值(Emission Level)=接收機讀值(Meter Reading)+校正因子。

其中校正因子為：

天線因數(Antenna Factor)+電纜損失(Cable Loss)+濾波器損失(若有使用)-放大器增益(若有使用)。

*若峰值已低於準峰值限制值，故不另檢附準峰值之讀值。

頻率範圍量測至主波發射的 10 倍諧波，其他未列在報告上乃因訊號太小無法量

5.2.8. 量測頻率高於 1GHz: 場強度之計算，公式如下：

■ 場強結果值(Emission Level)=接收機讀值(Meter Reading)+校正因子。

其中校正因子為：

天線因數(Antenna actor)+電纜損失(Cable Loss)+濾波器損失(若有使用)-放大器增益(若有使用)。

*若峰值之讀值小於平均值之限制值，故不再對平均值進行讀值。

□ 場強結果值(Average Emission Level)=
峰值場強結果值(Peak Emission Level)+DCCF。

Duty Cycle Correction Factor (DCCF)= $20\log(TX_{on}/TX_{on+off})$ 。

“TX_{on+off}” means the period of the pulse train or 100ms if the pulse train length is greater than 100ms

頻率範圍量測至主波發射的 10 倍諧波，其他未列在報告上乃因訊號太小無法量測。

5.3 量測時受測物之工作狀況

受測物依據連接埠功能滿接周邊設備，透過藍芽功能與手機連線及其周邊皆進行正常功能動作，動作持續不斷直到測試結束。

5.4 量測之不確定度

測試場地	頻率範圍	不確定度
No.1 3m Semi Anechoic Chamber	30MHz-200MHz, 3m, Horizontal	±4.1dB
	200MHz-1000MHz, 3m, Horizontal	±3.9dB
	30MHz-200MHz, 3m, Vertical	±4.2dB
	200MHz-1000MHz, 3m, Vertical	±4.1dB
	1GHz-6GHz, 3m	±4.2dB
	6GHz-18GHz, 3m	±4.6dB
No.3 3m Semi Anechoic Chamber	30MHz-200MHz, 3m, Horizontal	±3.9dB
	200MHz-1000MHz, 3m, Horizontal	±3.9dB
	30MHz-200MHz, 3m, Vertical	±4.4dB
	200MHz-1000MHz, 3m, Vertical	±4.1dB
No.4 3m Semi Anechoic Chamber	30MHz-200MHz, 3m, Horizontal	±4.3dB
	200MHz-1000MHz, 3m, Horizontal	±4.0dB
	30MHz-200MHz, 3m, Vertical	±4.3dB
	200MHz-1000MHz, 3m, Vertical	±4.4dB
	1GHz-6GHz, 3m	±4.5dB
	6GHz-18GHz, 3m	±4.6dB
No.5 3m Semi Anechoic Chamber	30MHz-200MHz, 3m, Horizontal	±4.0dB
	200MHz-1000MHz, 3m, Horizontal	±3.9dB
	30MHz-200MHz, 3m, Vertical	±4.2dB
	200MHz-1000MHz, 3m, Vertical	±4.3dB
	1GHz-6GHz, 3m	±4.3dB
	6GHz-18GHz, 3m	±4.7dB
Fully Anechoic Chamber	30MHz~1000MHz	±4.7dB
	1GHz~18GHz	±5.3dB

5.5 場強輻射之量測結果

量測結果皆合乎標準規定，請參見附錄一。

6 峰值輸出功率之量測

6.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節(1)(A)、3.10.1.3 節(1)(A)之要求，操作於 2400 MHz~2483.5 MHz 者，至少使用 75 個跳頻頻道之跳頻系統：1 W(含)以下。

6.2 量測方法

設定頻譜分析儀的解析頻寬為大於佔用頻寬、視訊頻寬為大於解析頻寬，頻帶掃描範圍為 5MHz，使用峰值檢波器量測最大值。

6.3 量測時受測物之工作狀況

由筆記型電腦執行測試程式“CSR 2.5.0”來設定受測物，使受測物進行發射收動作量測，動作持續不斷直到測試結束。
(筆記型電腦僅用於設定程式用)

6.4 量測之不確定度

實驗室峰值輸出功率量測之不確定度為 $\pm 0.52\text{dB}$ 。

6.5 峰值輸出功率之量測結果

量測結果，請參見附錄一。