

9. 佔用頻道寬度

9.1. 適用標準

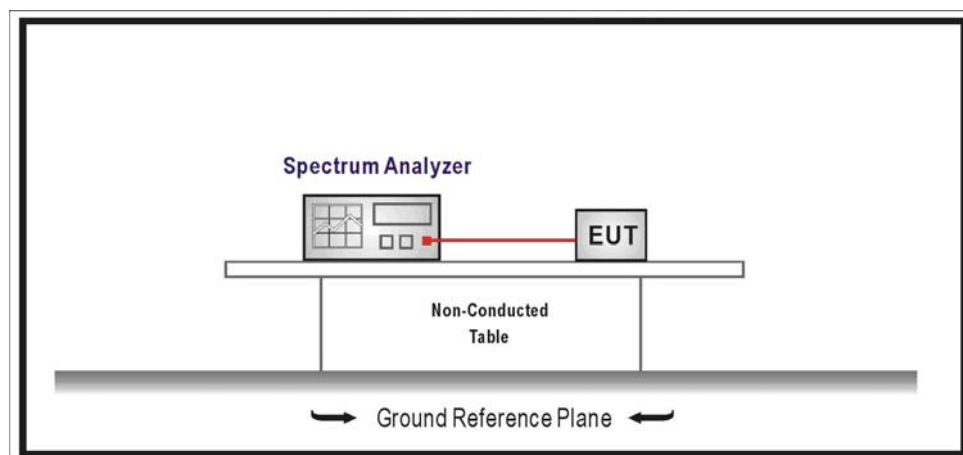
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.6(1) 跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為 2400 MHz~2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於 125 mW 跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於 25 kHz 或跳頻頻道 20 dB 頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。5725 MHz~5850 MHz 之展頻跳頻系統，至少須使用 75 個以上跳頻頻道(hopping channel)，每一跳頻頻道之 20 dB 頻寬應小於或等於 1 MHz。

9.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 100KHz，視訊頻寬不小於解析度頻寬，頻率掃瞄範圍(SPAN)遠大於解析度頻寬。

待測物應在正常發射狀態下量測。

9.3. 測試架構圖



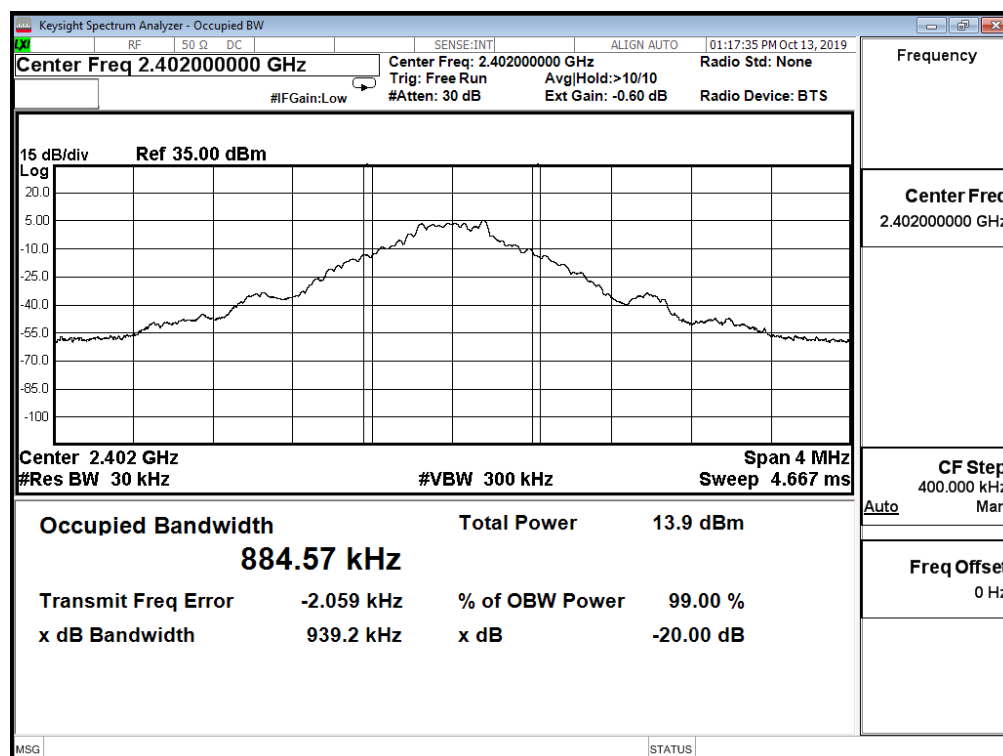
9.4. 佔用頻帶寬度測試結果

產品名稱	汽車音響		
測試項目	佔用頻帶寬度		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

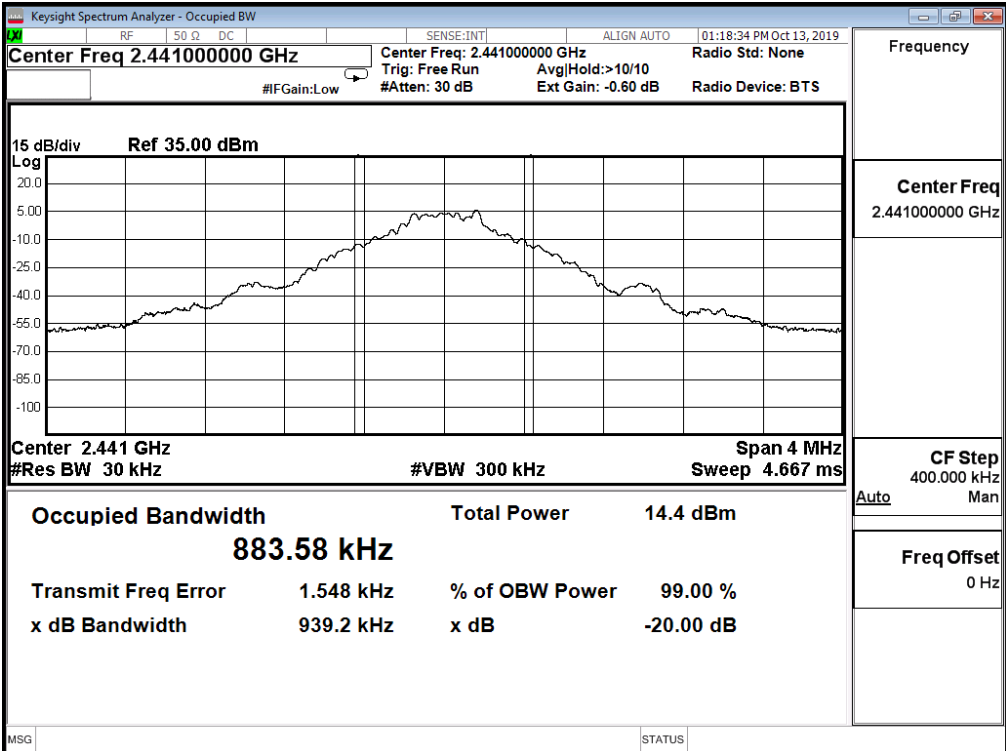
GFSK

Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Level (MHz)	Limit (MHz)
0	2402	0.939	---
39	2440	0.939	---
78	2480	0.936	---

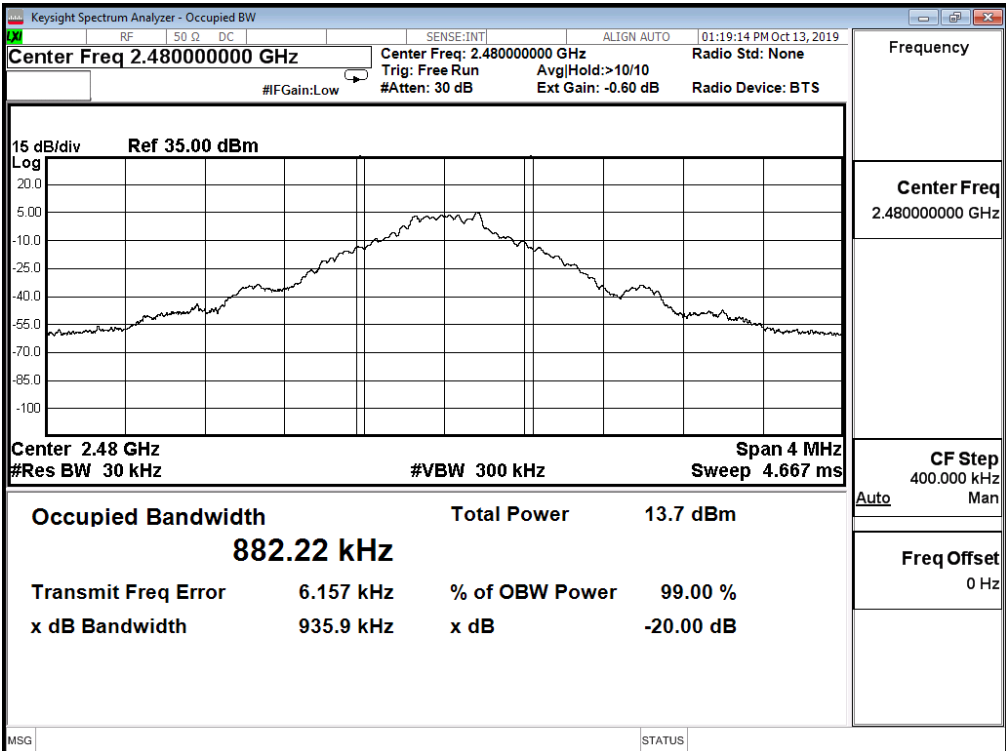
Channel 00



Channel 39



Channel 78

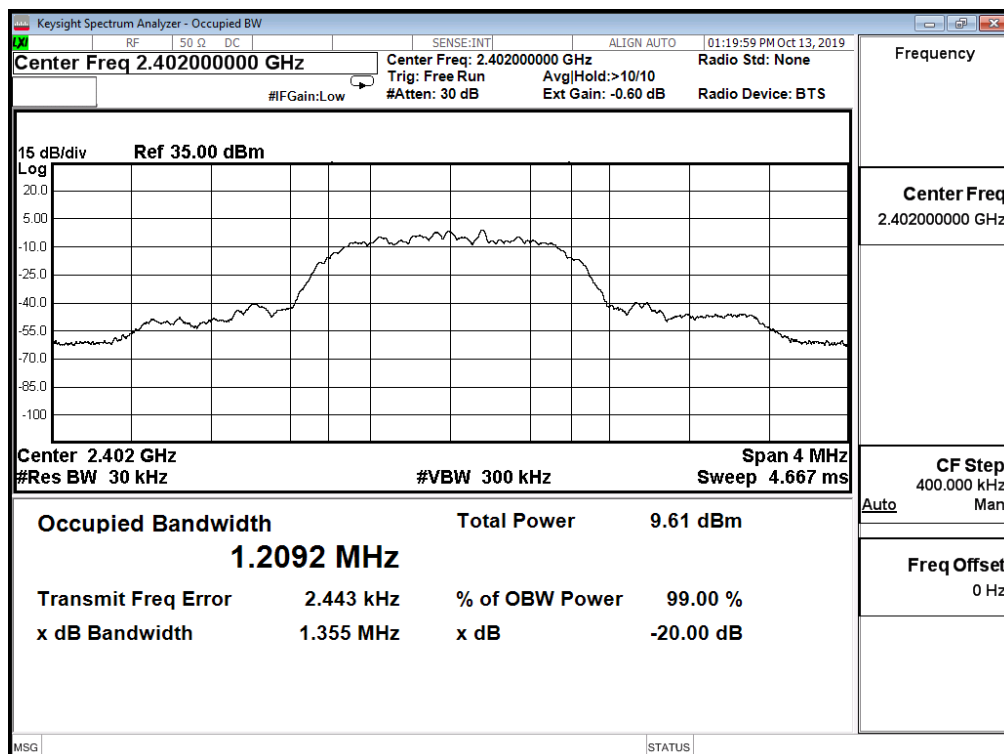


產品名稱	汽車音響		
測試項目	佔用頻帶寬度		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

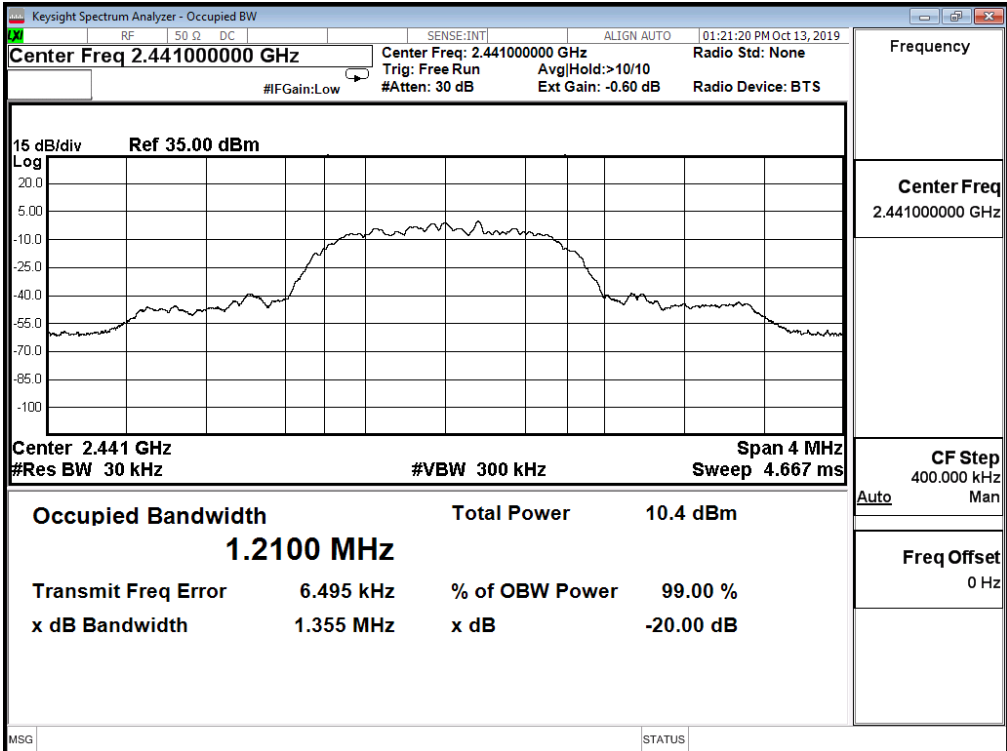
 $\pi/4$ -DQPSK

Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Level (MHz)	Limit (MHz)
0	2402	1.355	---
39	2440	1.355	---
78	2480	1.356	---

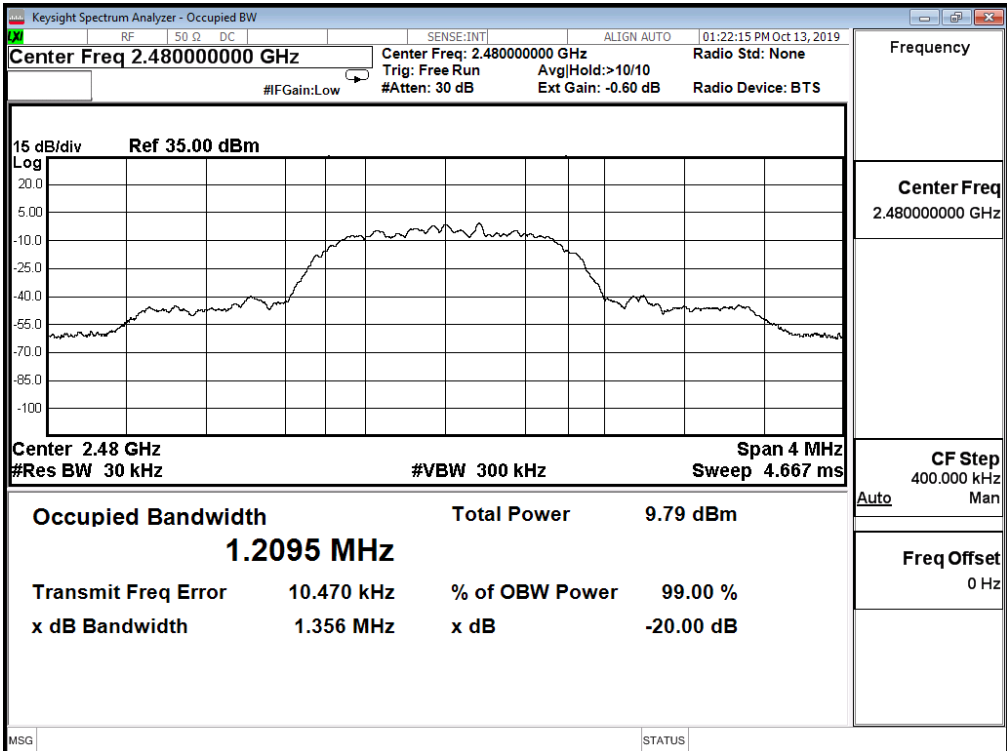
Channel 00



Channel 39



Channel 78

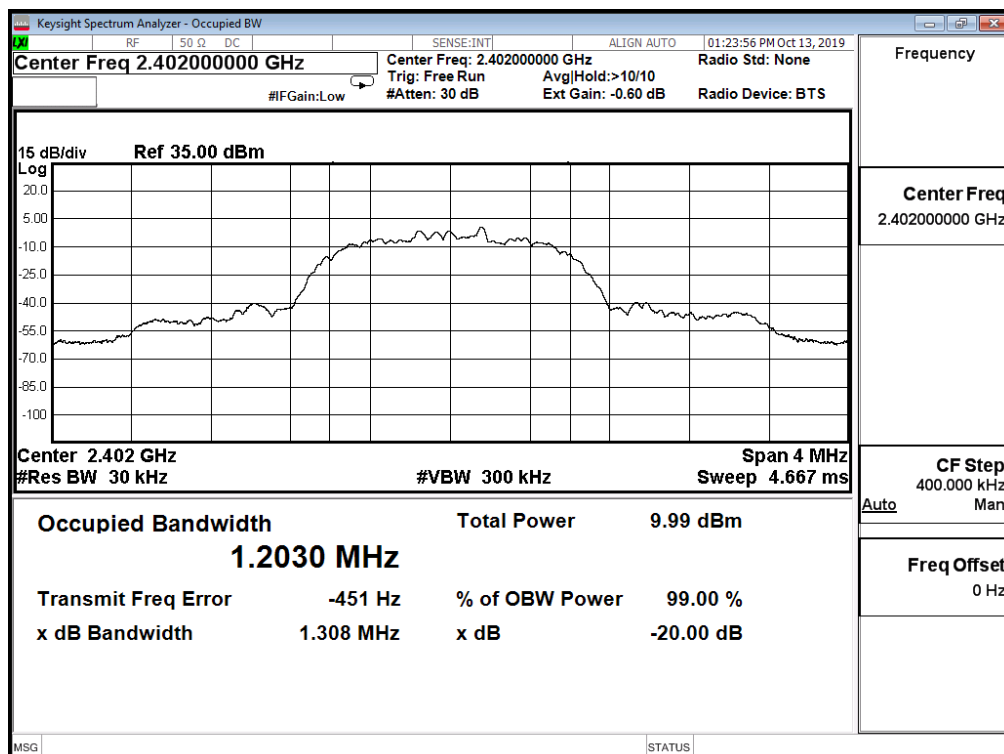


產品名稱	汽車音響		
測試項目	佔用頻帶寬度		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

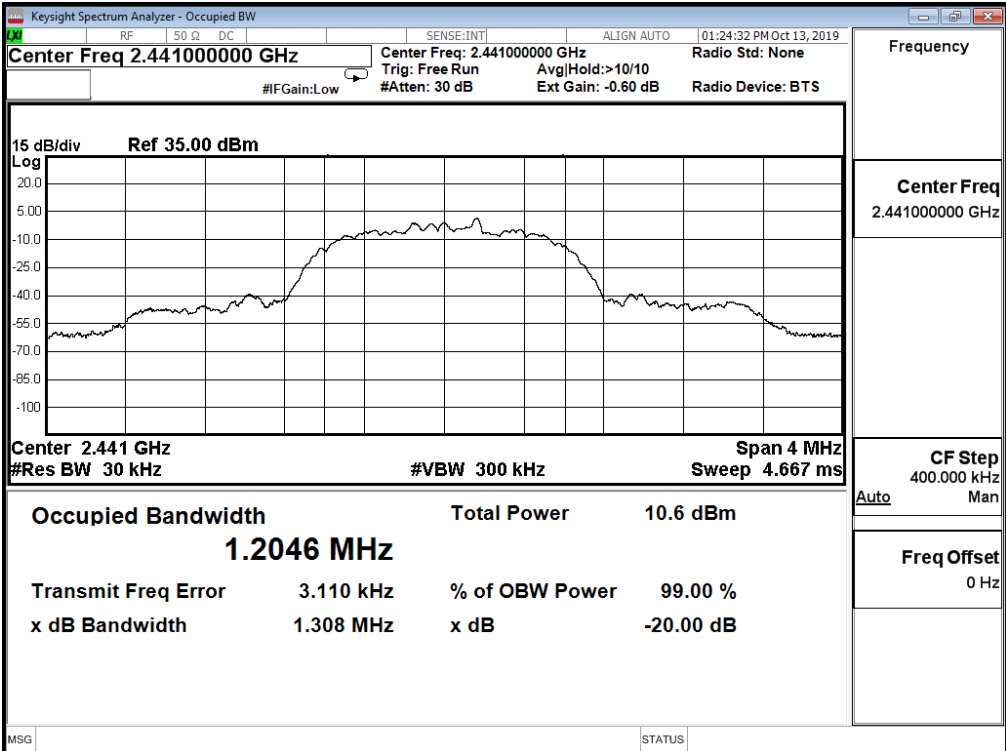
8-DPSK

Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Level (MHz)	Limit (MHz)
0	2402	1.308	---
39	2440	1.308	---
78	2480	1.324	---

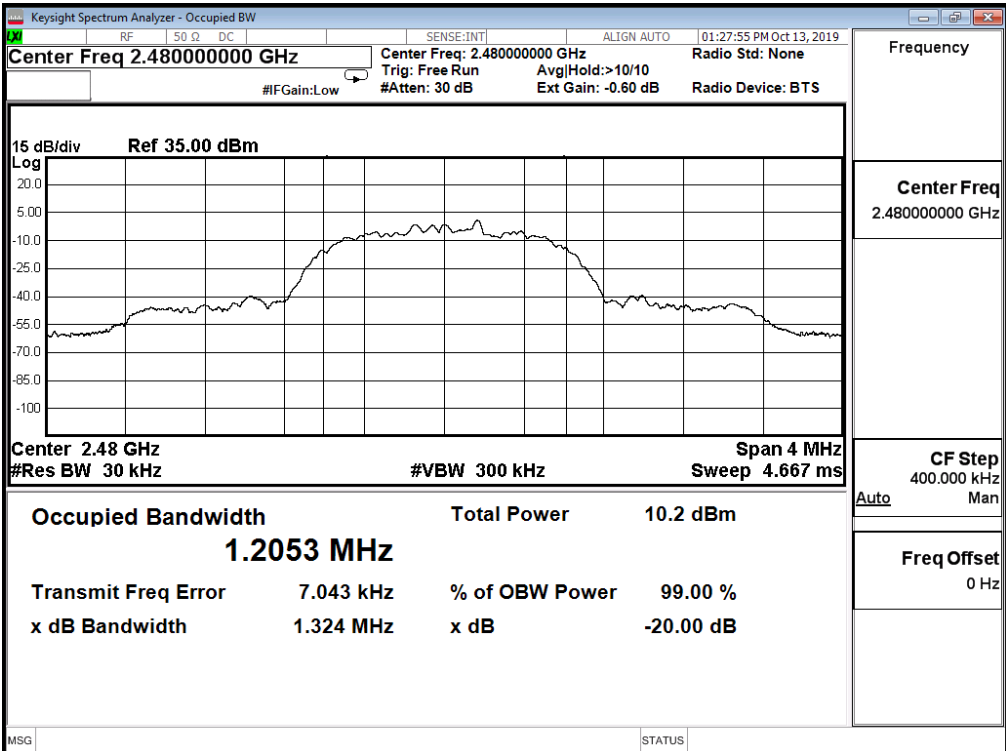
Channel 00



Channel 39



Channel 78



10. 跳頻頻率數目

10.1. 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3.10.1.6(1)

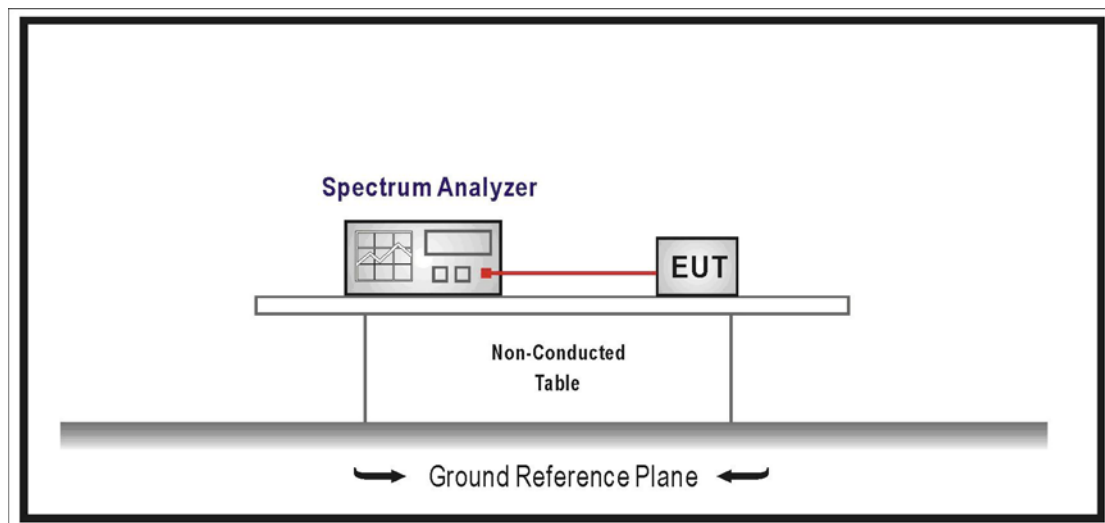
- (a) 操作於2400 MHz~2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15 個無重疊的頻道，在0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。
- (b) 操作於5725 MHz~5850 MHz 之展頻跳頻系統，至少須使用75 個以上跳頻頻道(hopping channel)，每一跳頻頻道之20 dB頻寬應小於或等於1 MHz。在30秒週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於0.4 秒。

10.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，啟動待測物之跳頻功能。設定頻譜分析儀之解析度頻寬不小於 1%的頻率掃瞄範圍，頻率掃瞄範圍為待測物之操作頻帶，視訊頻寬不小於解析度頻寬，掃瞄時間為自動，檢波功能為峰值。

待測物應在正常發射狀態下量測。

10.3. 測試架構圖

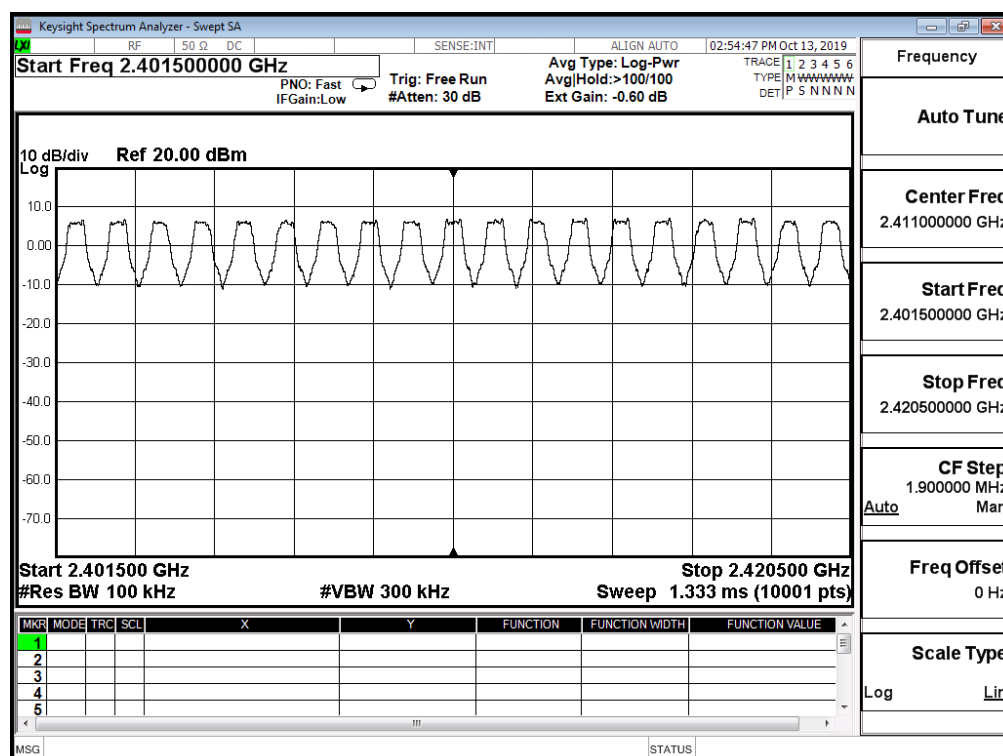


10.4. 跳頻頻率數目測試結果

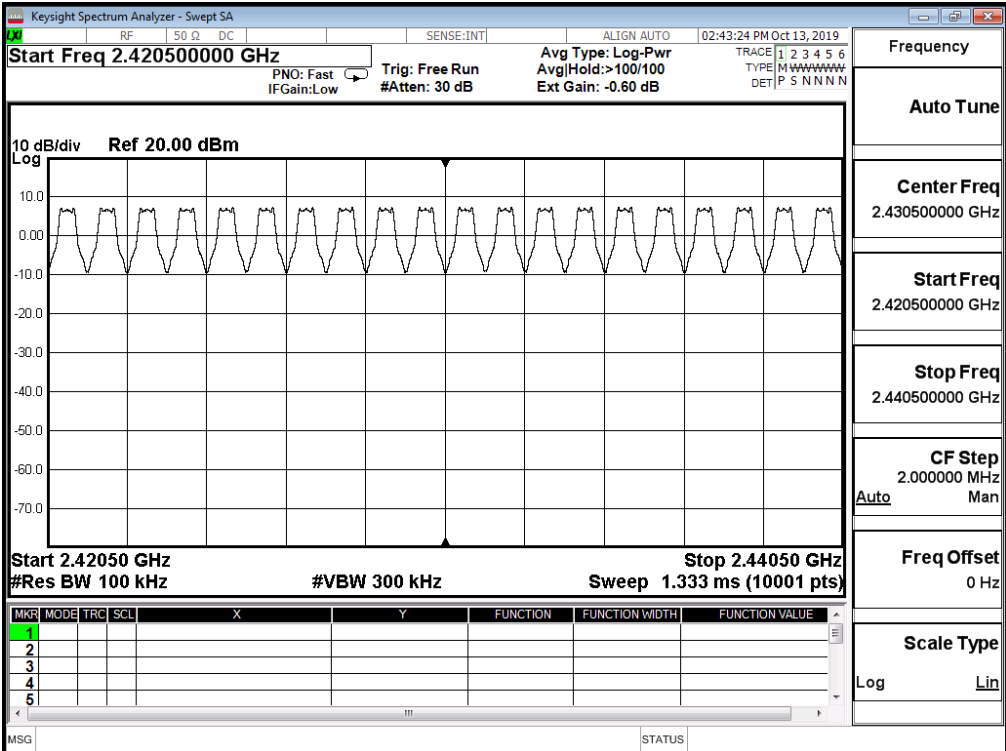
產品名稱	汽車音響		
測試項目	跳頻頻率數目		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

Frequency Range (MHz)	Measure Level (Channels)	Limit (Channels)
2402 - 2480	79	≥ 75

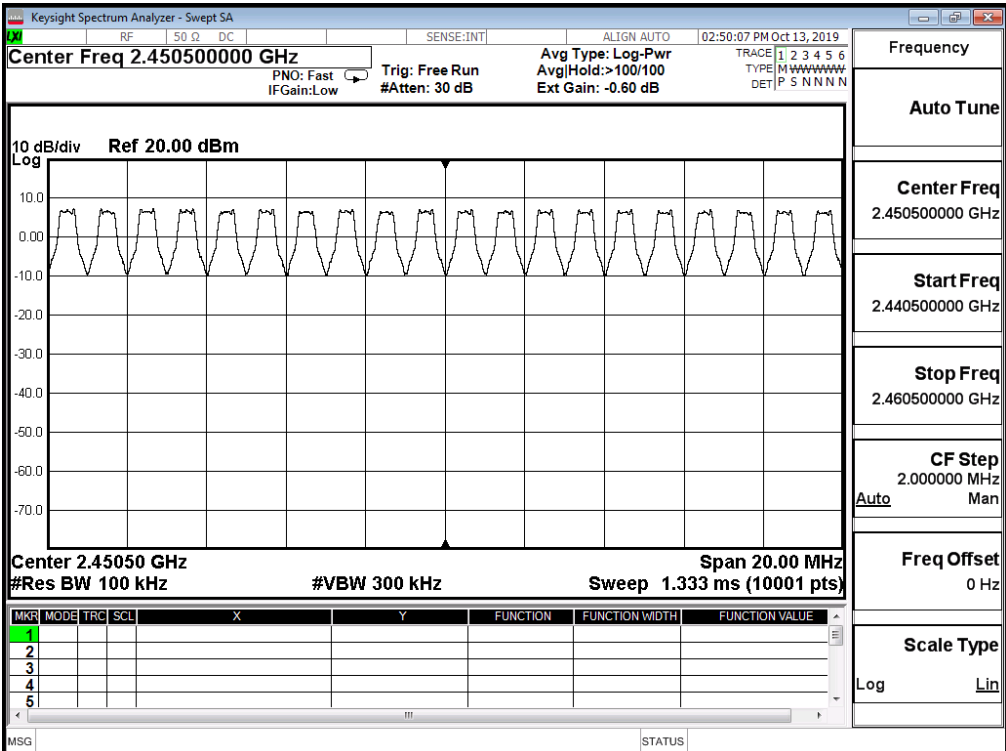
2401.5-2420.5MHz



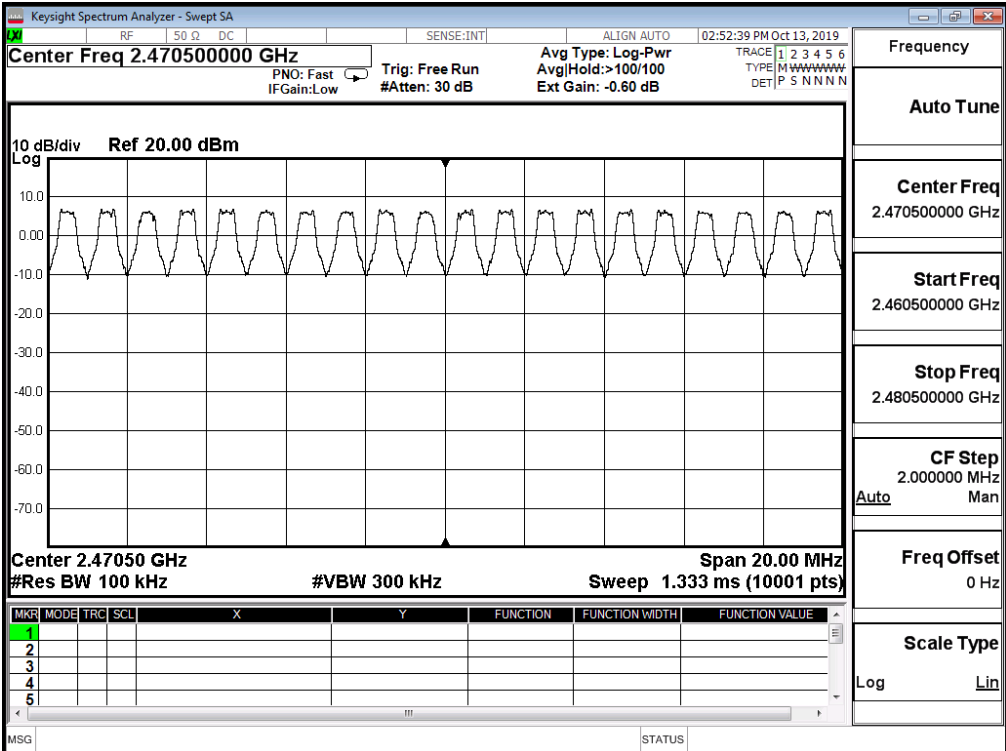
2420.5-2440.5MHz



2440.5-2460.5MHz



2460.5-2480.5MHz



11. 載波頻率間隔

11.1. 適用標準

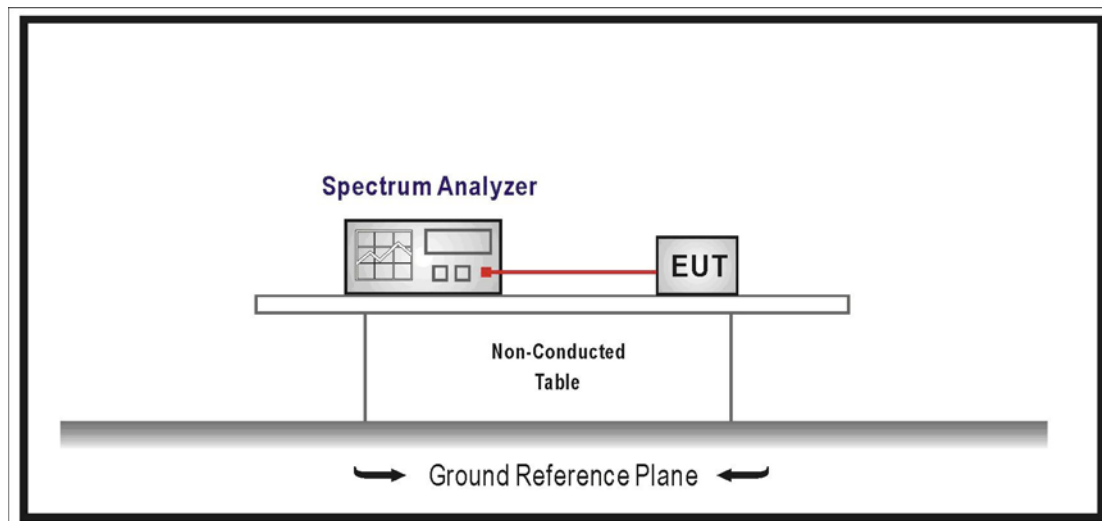
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 3.10.1.6(1) 跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為 2400 MHz～2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於 125 mW 跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於 25 kHz 或跳頻頻道 20 dB 頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。5725 MHz～5850 MHz 之展頻跳頻系統，至少須使用 75 個以上跳頻頻道(hopping channel)，每一跳頻頻道之 20 dB 頻寬應小於或等於 1 MHz。

11.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，啟動待測物之跳頻功能。設定頻譜分析儀之解析度頻寬不小於 1% 的頻率掃描範圍，視訊頻寬不小於解析度頻寬，掃描時間為自動，檢波功能為峰值，利用差值記號功能以決定兩鄰近頻道波峰之間隔。

待測物應在正常發射狀態下量測。

11.3. 測試架構圖



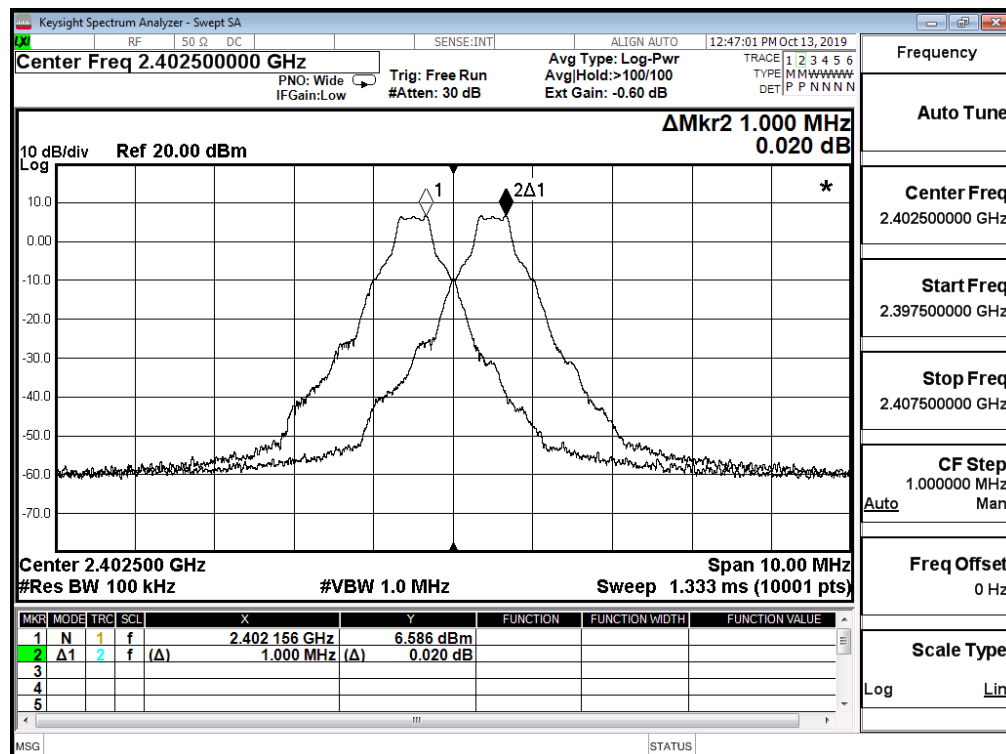
11.4. 載波頻率間隔測試結果

產品名稱	汽車音響		
測試項目	載波頻率間隔		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

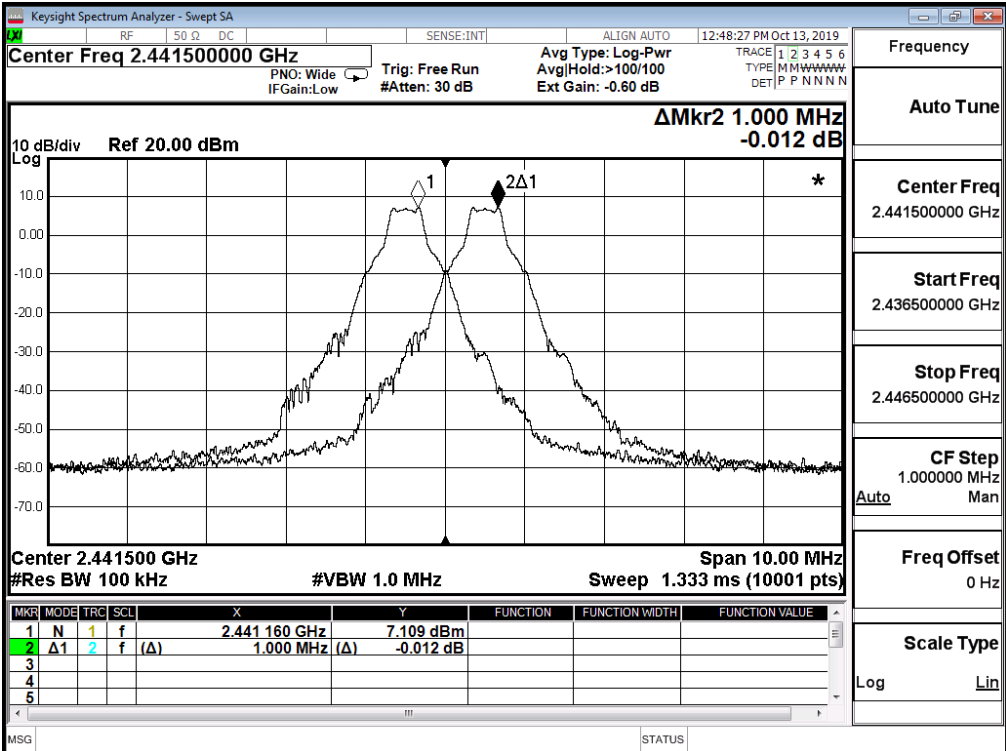
GFSK

Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Level (MHz)	Limit (MHz)
0	2402	1.000	0.626
39	2440	1.000	0.626
78	2480	1.000	0.624

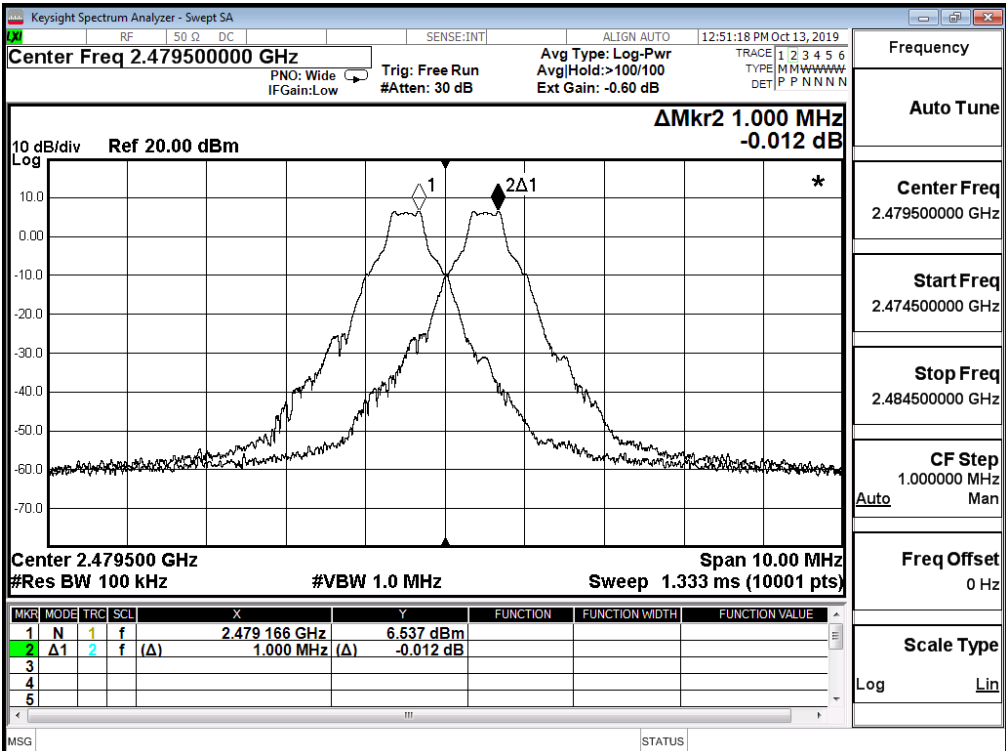
Channel 00



Channel 39



Channel 78

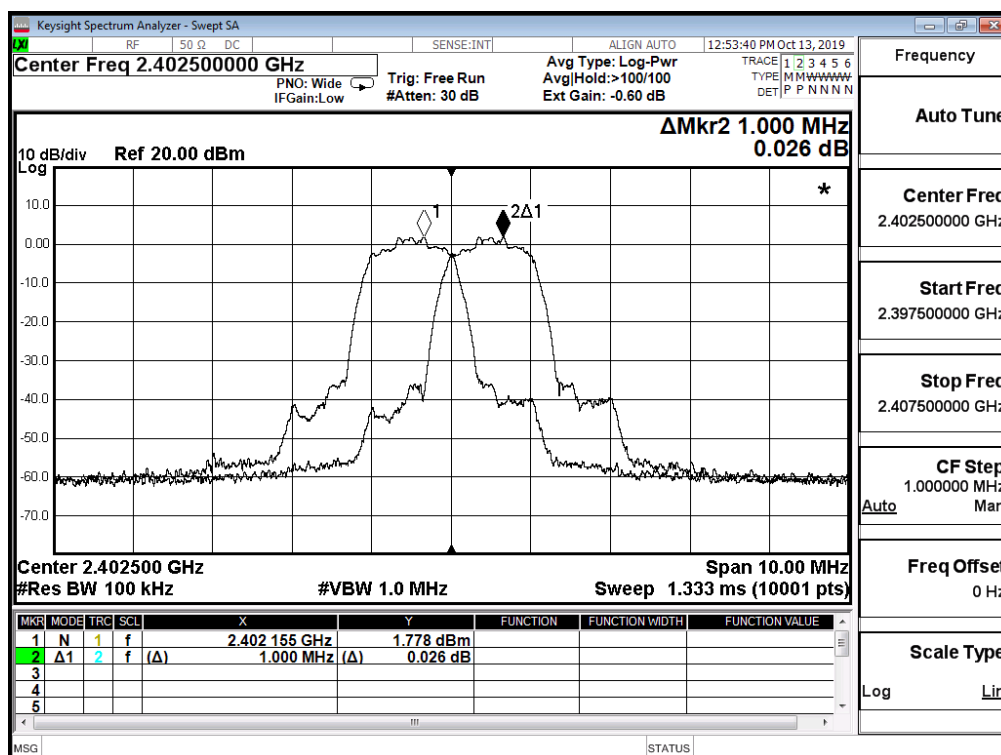


產品名稱	汽車音響		
測試項目	載波頻率間隔		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

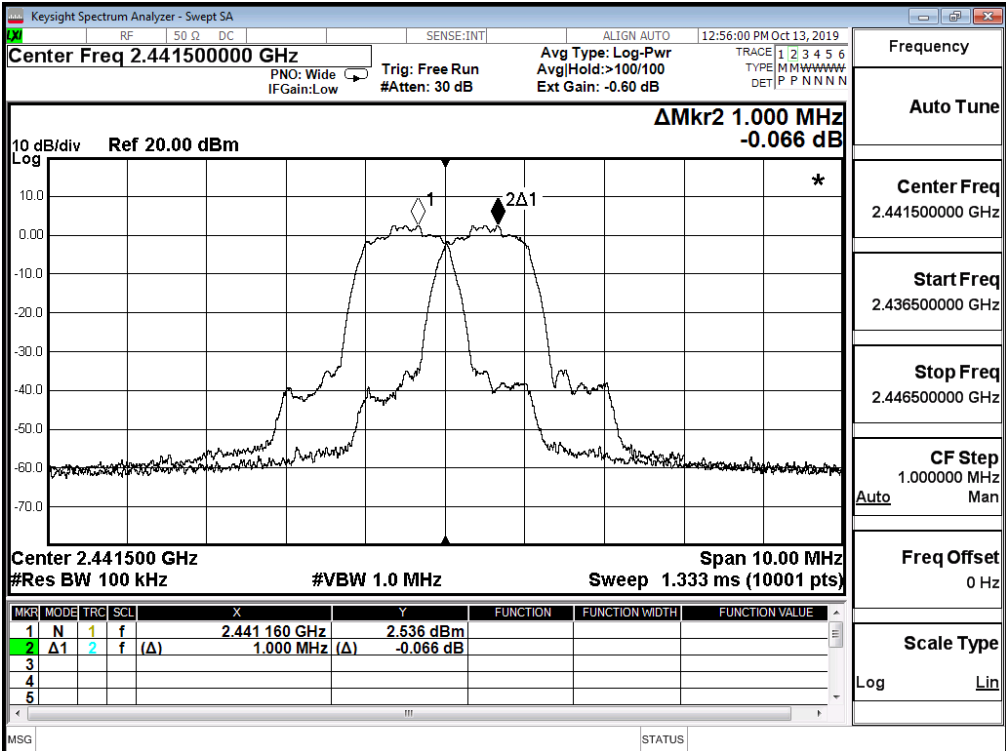
$\pi/4$ -DQPSK

Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Level (MHz)	Limit (MHz)
0	2402	1.000	0.903
39	2440	1.000	0.903
78	2480	1.000	0.904

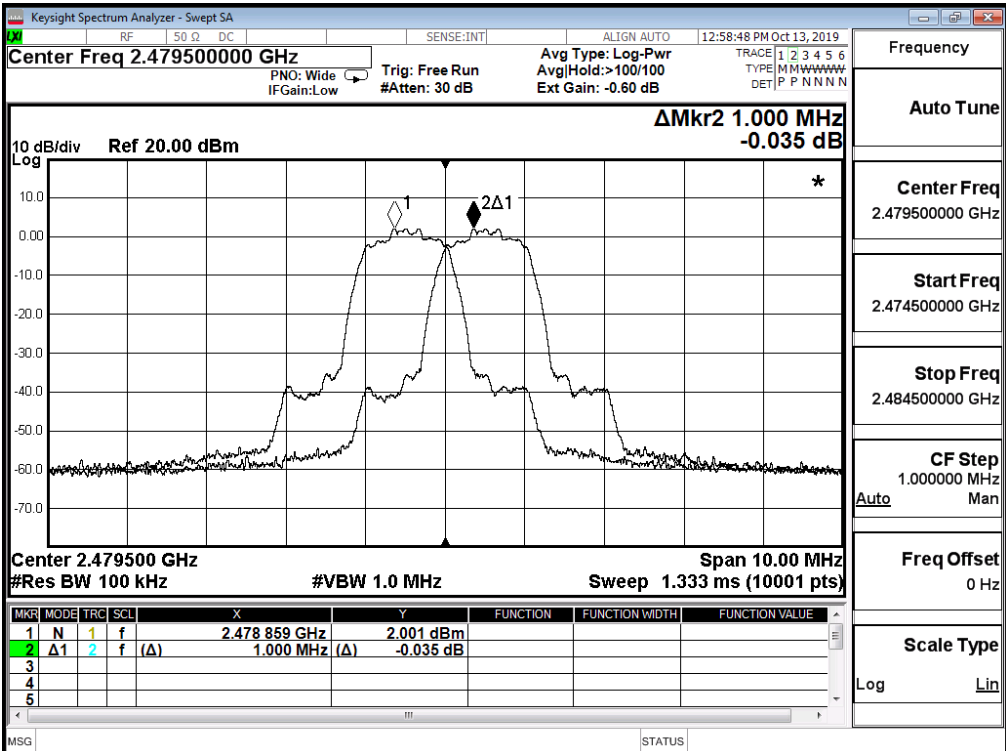
Channel 00



Channel 39



Channel 78

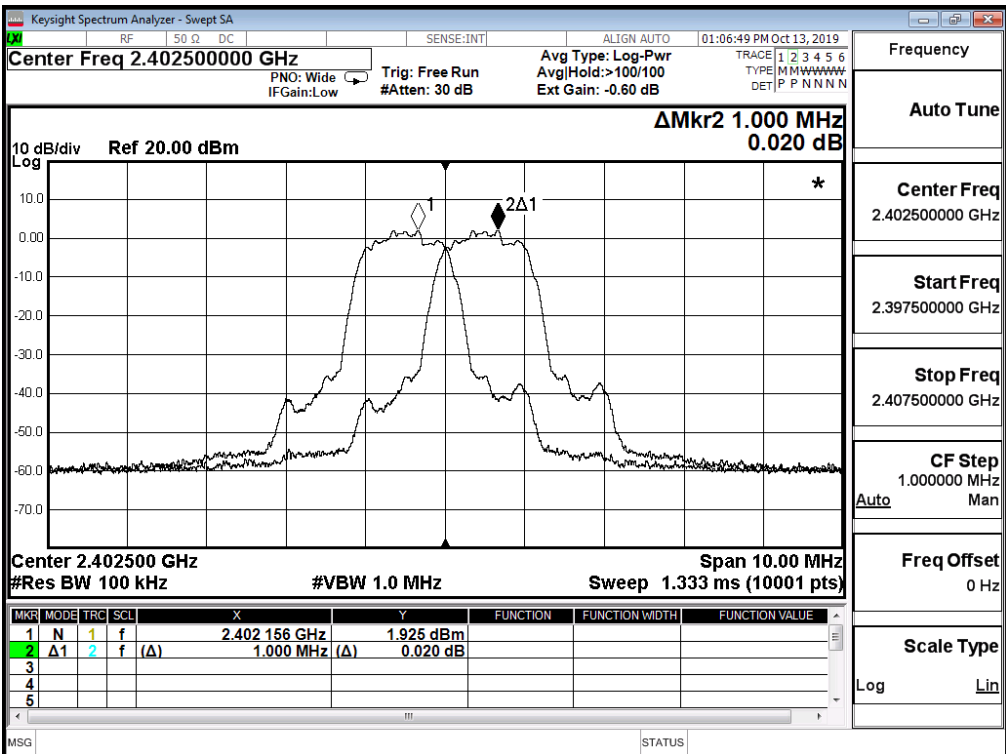


產品名稱	汽車音響		
測試項目	載波頻率間隔		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

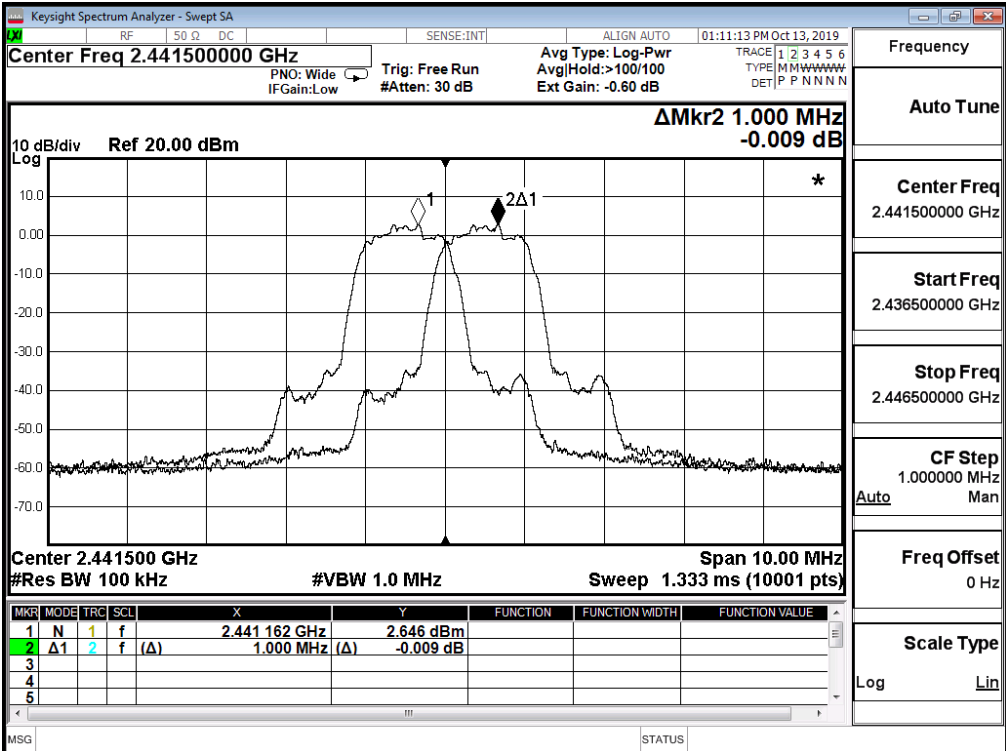
8-DPSK

Channel No.	Frequency (MHz)	Measure Level (MHz)	Limit (MHz)
0	2402	1.000	0.872
39	2440	1.000	0.872
78	2480	1.000	0.883

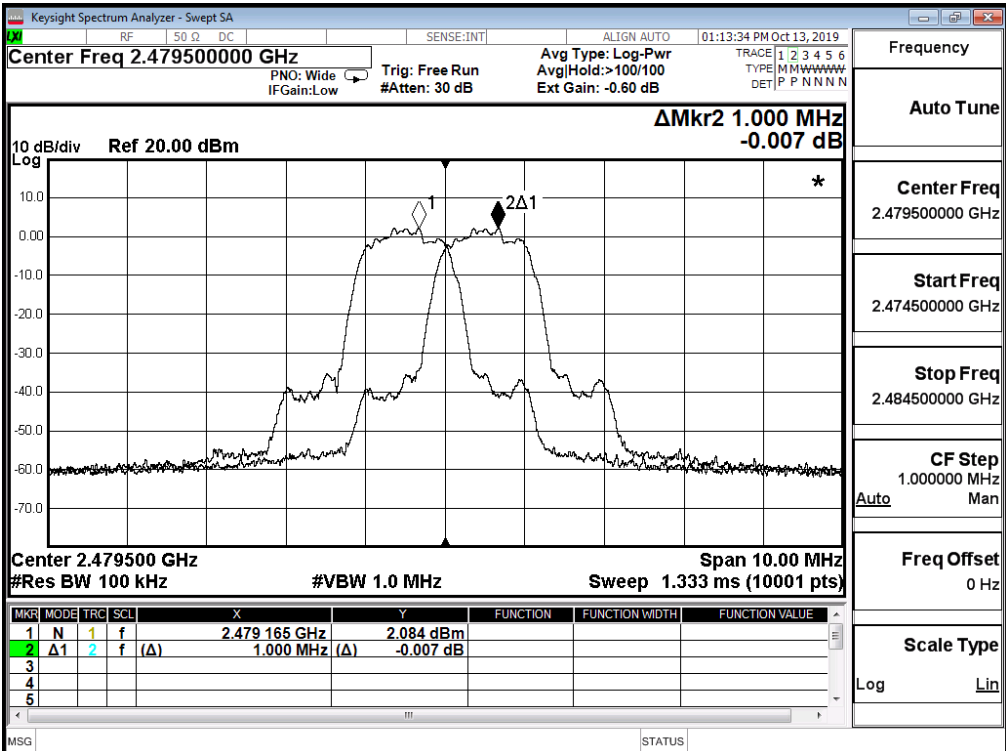
Channel 00



Channel 39



Channel 78



12. 停留時間

12.1. 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3.10.1.6(1)

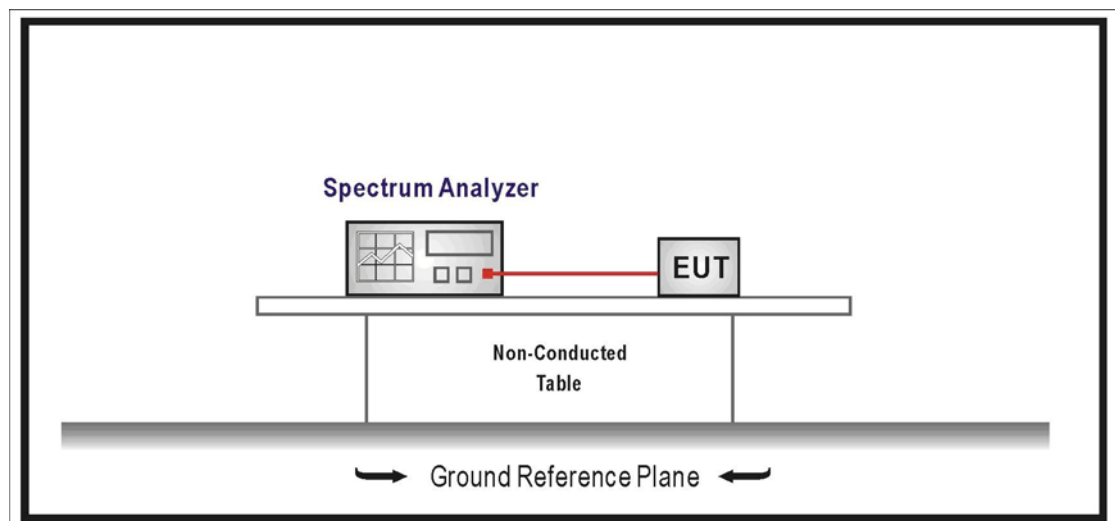
- (a) 操作於2400 MHz~2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15 個無重疊的頻道，在0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。
- (b) 操作於5725 MHz~5850 MHz 之展頻跳頻系統，至少須使用75 個以上跳頻頻道(hopping channel)，每一跳頻頻道之20 dB頻寬應小於或等於1 MHz。在30秒週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於0.4 秒。

12.2. 量測方法

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，啟動待測物之跳頻功能。設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 1MHz，視訊頻寬不小於解析度頻寬，頻率掃瞄範圍為零，中心頻率為跳頻頻道，掃瞄時間為足以測得每一個跳頻頻道之所有停留時間，檢波功能為峰值。利用差值記號功能以決定停留時間。

待測物應在正常發射狀態下量測。

12.3. 測試架構圖



12.4. 停留時間量測結果

產品名稱	汽車音響		
測試項目	停留時間		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

GFSK, DH5

跳頻頻道載波之佔用時間

A) 2402MHz Test Time Period: $0.4 \times 79 = 31.60 \text{ sec}$, Time slot length : 2.92 ms = 0.00292 sec

Dwell Time : $0.00292 \times (266.67/79) \times 31.60 = 0.3115 \text{ sec}$ 。

B) 2441MHz Test Time Period: $0.4 \times 79 = 31.60 \text{ sec}$, Time slot length : 2.892 ms = 0.002892 sec

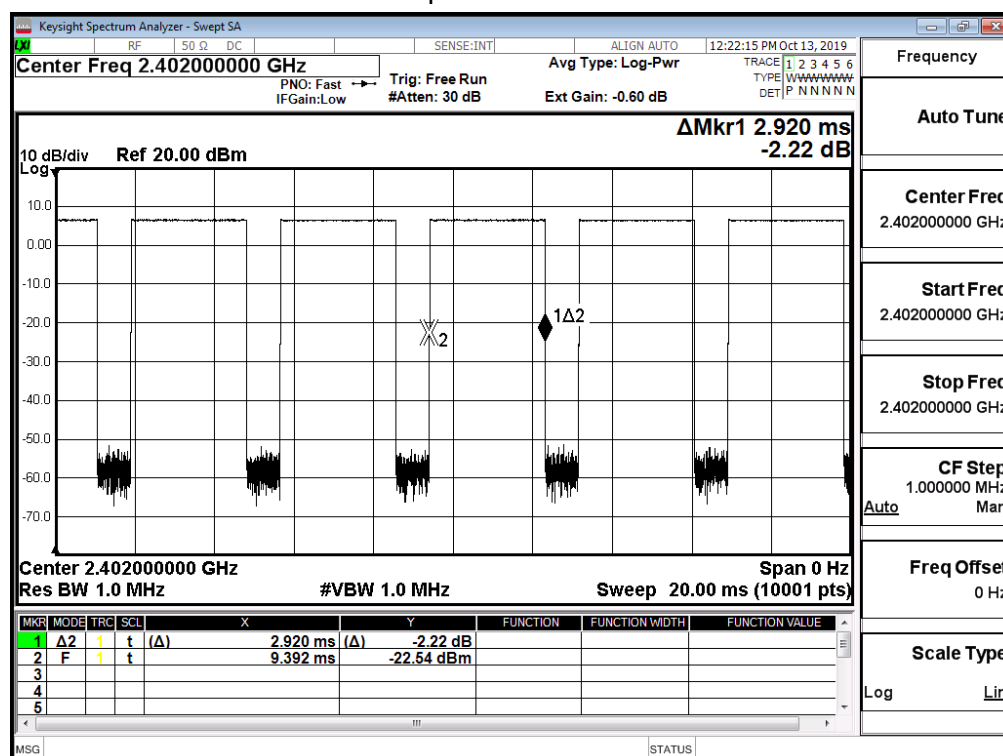
Dwell Time : $0.002892 \times (266.67/79) \times 31.60 = 0.3085 \text{ sec}$ 。

C) 2480MHz Test Time Period: $0.4 \times 79 = 31.60 \text{ sec}$, Time slot length : 2.92 ms = 0.00292 sec

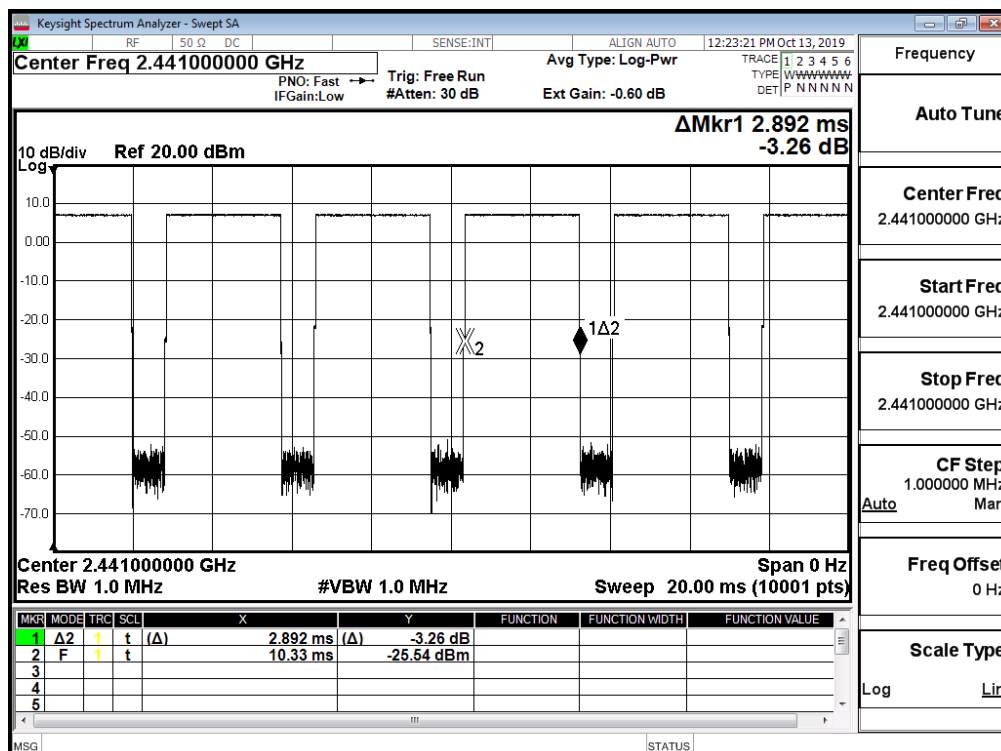
Dwell Time : $0.00292 \times (266.67/79) \times 31.60 = 0.3115 \text{ sec}$ 。

測試結果: 低、中、高三個頻道所佔用之平均時間均少於 0.4 秒，合乎標準規定。

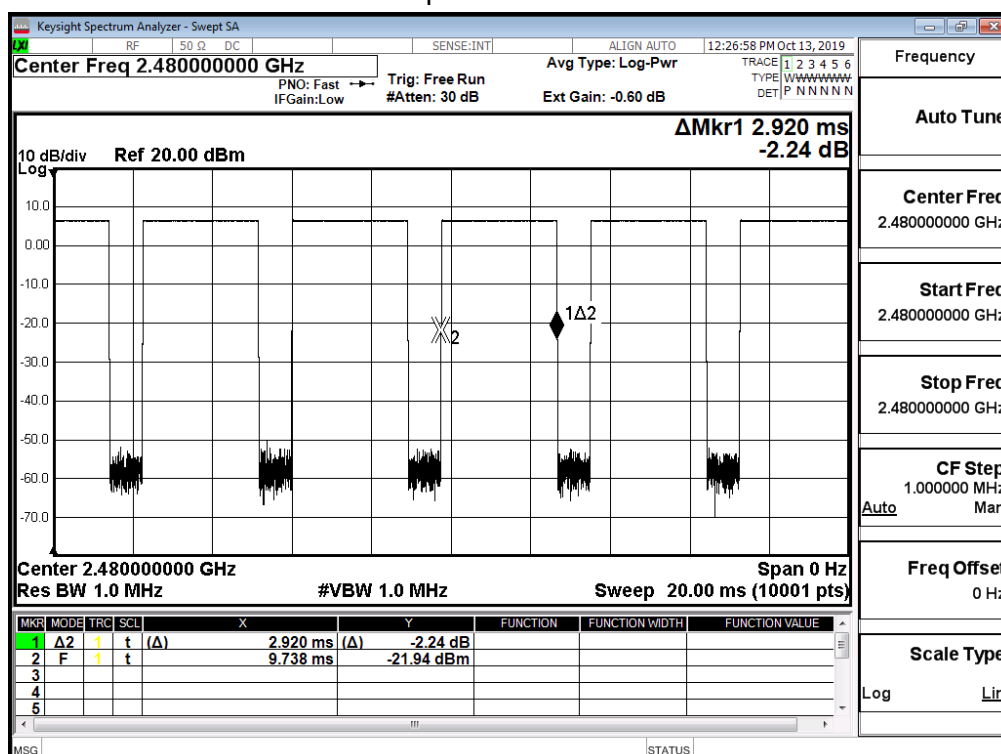
Hop rate-2402MHz



Hop rate-2441MHz



Hop rate-2480MHz



Note: Dwell time = time slot length * hop rate / number of hopping channels * period

產品名稱	汽車音響		
測試項目	停留時間		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

$\pi/4$ -DQPSK, 2DH5

跳頻頻道載波之佔用時間

A) 2402MHz Test Time Period: $0.4 \times 79 = 31.60\text{sec}$, Time slot length : 2.916 ms = 0.002916 sec

Dwell Time : $0.002916 \times (266.67/79) \times 31.60 = 0.3110\text{ sec}$.

B) 2441MHz Test Time Period: $0.4 \times 79 = 31.60\text{sec}$, Time slot length : 2.916 ms = 0.002916 sec

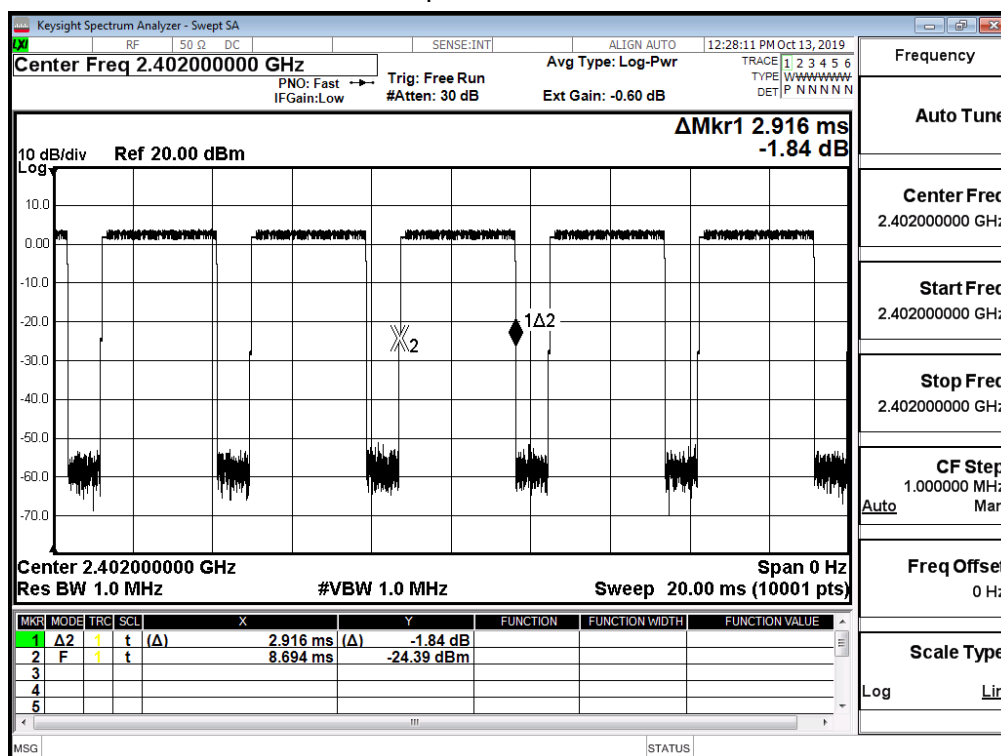
Dwell Time : $0.002916 \times (266.67/79) \times 31.60 = 0.3110\text{ sec}$.

C) 2480MHz Test Time Period: $0.4 \times 79 = 31.60\text{sec}$, Time slot length : 2.900 ms = 0.002900 sec

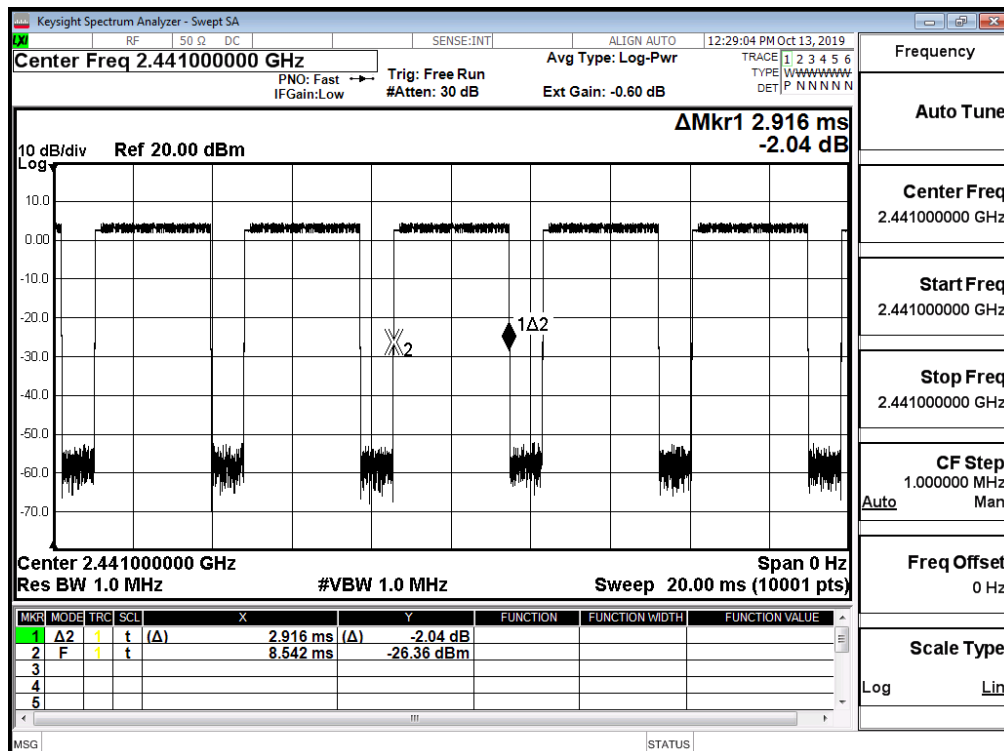
Dwell Time : $0.002900 \times (266.67/79) \times 31.60 = 0.3093\text{ sec}$.

測試結果: 低、中、高三個頻道所佔用之平均時間均少於 0.4 秒，合乎標準規定。

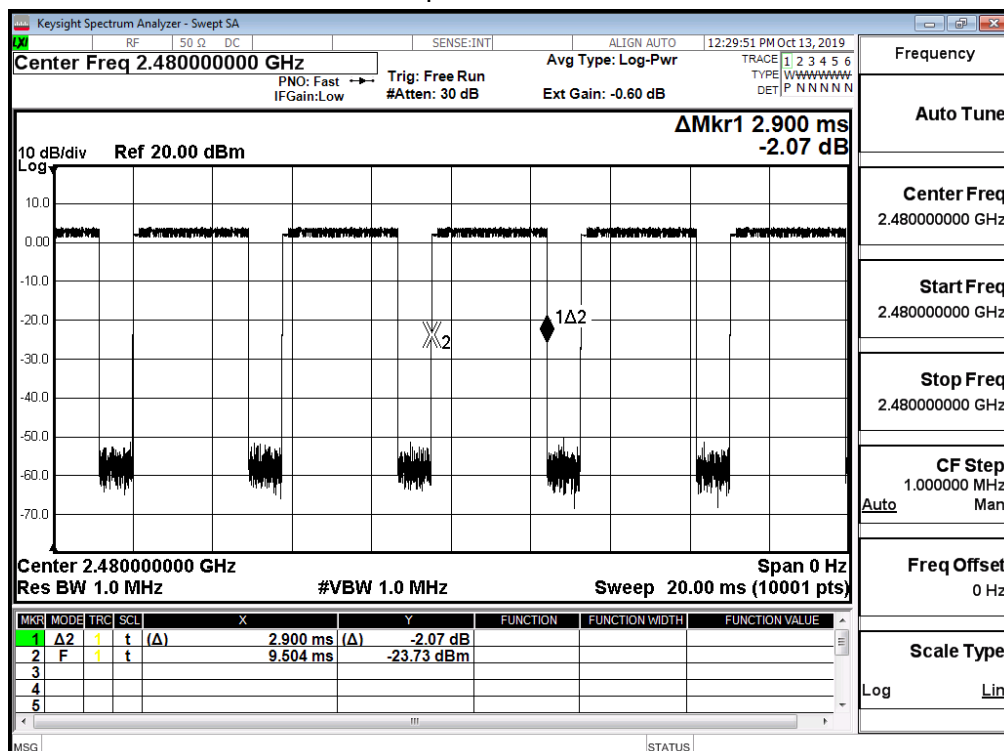
Hop rate-2402MHz



Hop rate-2441MHz



Hop rate-2480MHz



Note: Dwell time = time slot length * hop rate / number of hopping channels * period

產品名稱	汽車音響		
測試項目	停留時間		
測試模式	Mode 1: Transmit		
測試日期	2019/10/13	測試場地	SR10-H

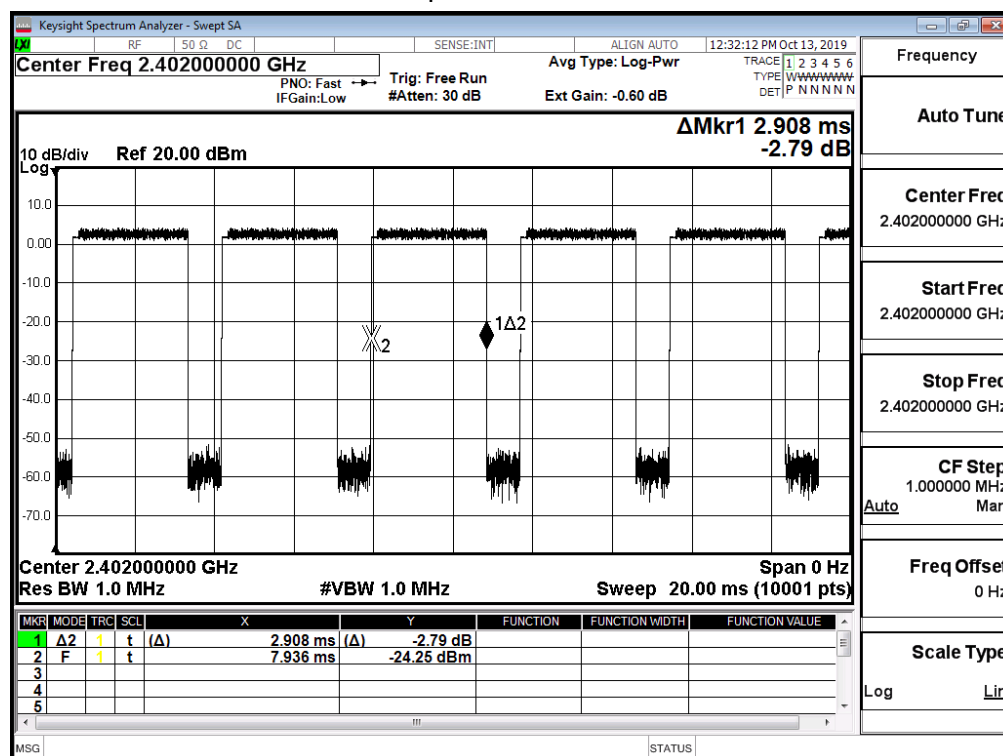
8-DPSK, 3DH5

跳頻頻道載波之佔用時間

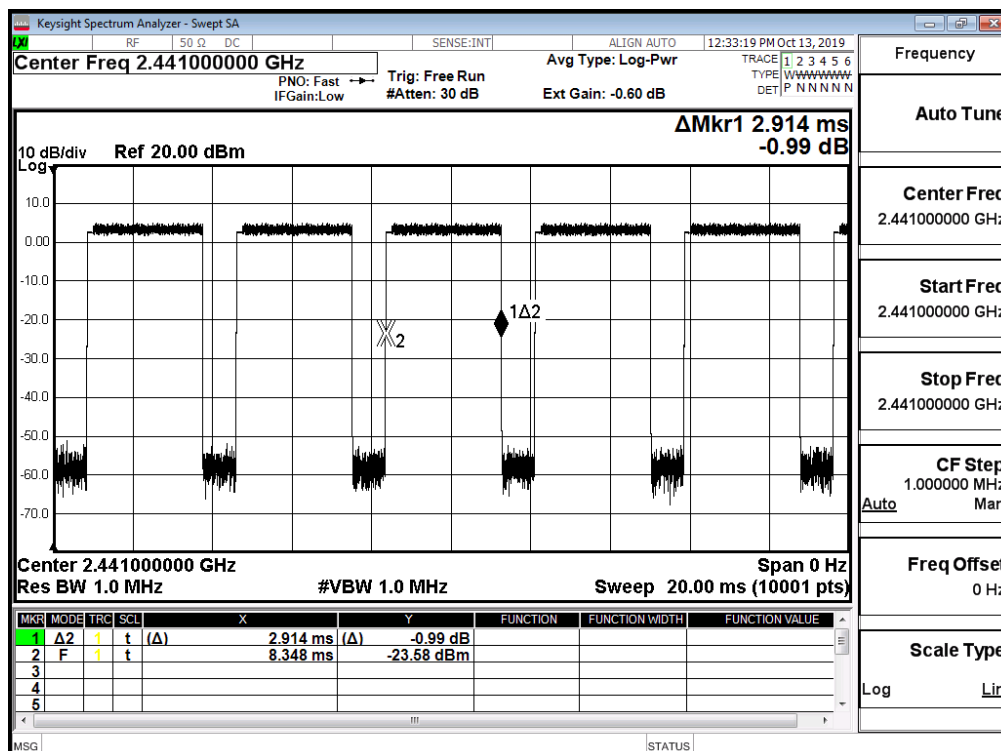
A) 2402MHz Test Time Period: $0.4 \times 79 = 31.60\text{sec}$, Time slot length : 2.908 ms = 0.002908 secDwell Time : $0.002908 \times (266.67/79) \times 31.60 = 0.3102\text{ sec}$ 。B) 2441MHz Test Time Period: $0.4 \times 79 = 31.60\text{sec}$, Time slot length : 2.914 ms = 0.002914 secDwell Time : $0.002914 \times (266.67/79) \times 31.60 = 0.3108\text{ sec}$ 。C) 2480MHz Test Time Period: $0.4 \times 79 = 31.60\text{sec}$, Time slot length : 2.910 ms = 0.002910 secDwell Time : $0.002910 \times (266.67/79) \times 31.60 = 0.3104\text{ sec}$ 。

測試結果: 低、中、高三個頻道所佔用之平均時間均少於 0.4 秒，合乎標準規定。

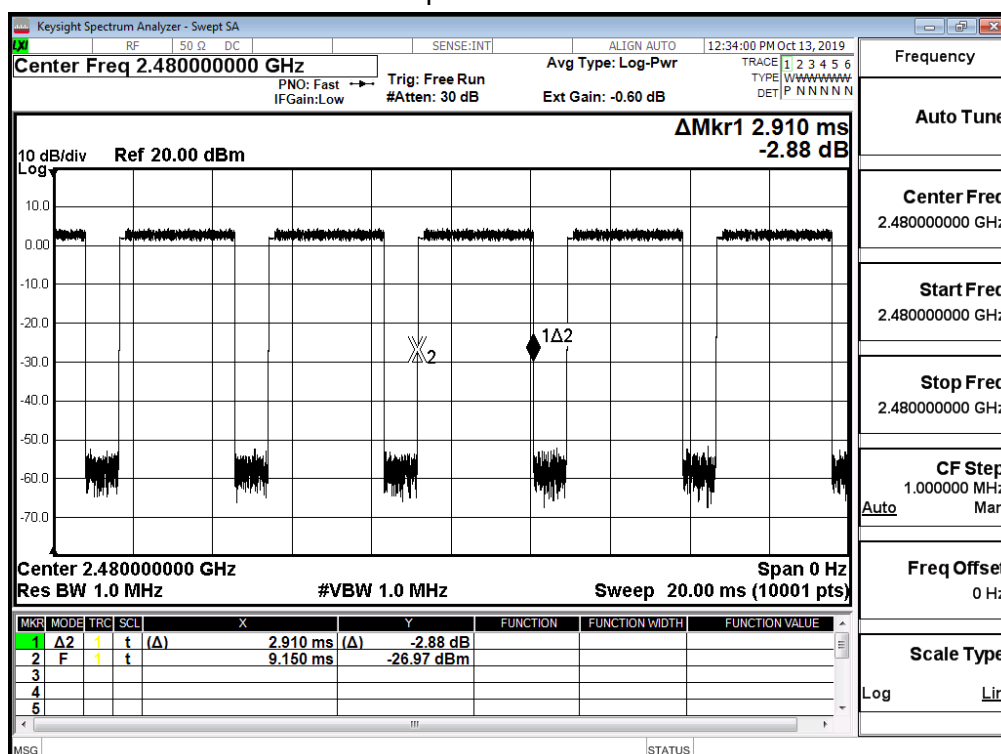
Hop rate-2402MHz



Hop rate-2441MHz



Hop rate-2480MHz



Note: Dwell time = time slot length * hop rate / number of hopping channels * period