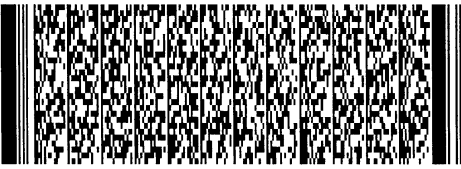


公告

申請日期:	89.12.30	案號:	89128439
類別:	H01Q 9/28		

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		478206
一、 發明名稱	中文	微帶印刷式偶極天線
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 蔡賜男 2. 沈祥輝 3. 戴新國 4. 鄭昆德
	姓名 (英文)	1. 2. 3. 4.
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國 4. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號 2. 台北縣土城市自由街2號 3. 台北縣土城市自由街2號 4. 台北縣土城市自由街2號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街2號
	代表人 姓名 (中文)	1. 郭台銘
代表人 姓名 (英文)	1.	
		

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	5. 林憲助 6. 游傑超 7. 黃致凱
	姓名 (英文)	5. 6. 7.
	國籍	5. 中華民國 6. 中華民國 7. 中華民國
	住、居所	5. 台北縣土城市自由街2號 6. 台北縣土城市自由街2號 7. 台北縣土城市自由街2號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

【發明領域】

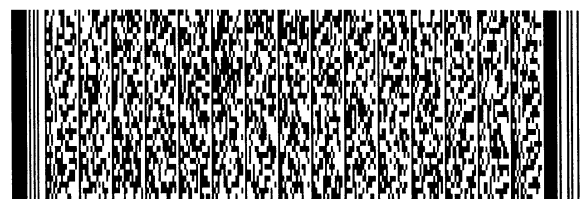
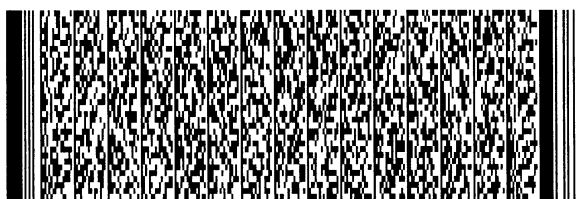
本發明係關於一種微帶印刷式偶極天線，尤指一種置於電子裝置內，適用於無線通信領域之雙饋入式微帶印刷式偶極天線。

【發明背景】

偶極天線因其可有效輻射和接收電磁波，故而被廣泛應用於通信各領域。在現有的許多電子裝置中，比較多的是選用單一偶極天線。但單一偶極天線在3D空間中之X-Y、X-Z、Y-Z等3個輻射平面上，往往只能使其中之一輻射平面有最佳輻射效果，而忽略另兩個平面之輻射效果，且其通常所用的饋電裝置佔用空間較大，結構較為複雜，不符合當今電子裝置輕、薄、短、小的趨勢。

相關習知技術如美國專利第4,605,931號，該習知天線係採用交叉饋線之微帶天線，包括複數對第一饋線和第二饋線，該第一饋線與第二饋線共面交叉放置，每對交叉放置的饋線設有第一、二、三、四埠，其第一埠和第二埠用於在彼此之間傳送第一信號，第三埠和第四埠用於傳送第二信號。採用此種方法，信號相互干擾小，能有效消除回饋，但結構比較複雜。

又，如中華民國專利申請第87112281號所揭示之一種具有可調短金屬貼片之圓形圓極化微帶天線設計，其於微帶天線之圓形金屬貼片邊緣加設一可調短金屬貼片，而饋入位置在與此短金屬貼片成45度交叉線上，其中天線的饋入方式可為同軸線饋入或採用微帶線直接饋入，圓形金屬



五、發明說明 (2)

貼片製作在一個接地基底上。經實驗測量證明，該天線在X-Y與Y-Z平面有較好的接收性，但其在製造上比較麻煩，不能一體成型，並且佔用空間大。

是以，提供一種能在任意兩個平面均具有較佳接收效果、能隨接收信號強弱相互切換且結構簡單之天線迫在眉梢。

【發明目的】

本發明之目的在於提供一種可使X-Y、X-Z、Y-Z等三個輻射平面之其中兩者進行切換的微帶印刷式偶極天線。

本發明又一目的在於提供一種可減少同軸射頻線纜走線路徑對天線特性之影響的微帶印刷式偶極天線。

本發明再一目的在於提供一種天線饋電方法，將同軸射頻線纜分別饋入二偶極天線，使空間中X-Y、X-Z、Y-Z等三個輻射平面之其中兩者具有較佳之輻射效果。

【發明特徵】

本發明之特徵之一在於提供一種微帶印刷式偶極天線，其由二偶極天線組成，該二偶極天線係以互相垂直之方式放置於同一印刷電路板上並具有T型結構，以節省空間。

本發明之又一特徵在於在印刷電路板之側邊採用同軸射頻線纜饋入二偶極天線，可減少同軸射頻線纜走線路徑對天線特性之影響。

再者，本發明之另一特徵在於藉由雙饋入方式及二偶極天線方位之垂直，可使X-Y、X-Z、Y-Z等三個輻射平面



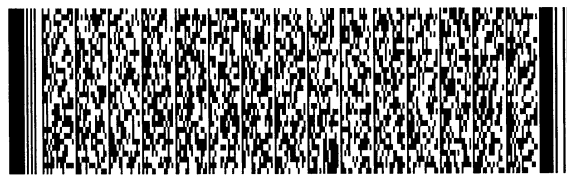
五、發明說明(3)

之其中兩者進行切換而具有較佳之輻射效果。

【較佳實施例說明】

請同時參閱第一圖及第二圖，本發明提供的微帶印刷式偶極天線係由二偶極天線組成，其中第一偶極天線1置於印刷電路板3之第一表面31上，第二偶極天線2置於印刷電路板3之第二表面32上，而該二偶極天線在空間上則呈互相垂直，而結構、形狀及尺寸完全相同。每一偶極天線（由於第一、二偶極天線1、2結構相同，是以以下僅以第一偶極天線1進行說明）係由位在相同印刷電路板表面之二偶極子單元10、20構成，前述偶極子單元10包括一連接埠11、第一臂12及第二臂13，連接埠11呈直角梯形，第一臂12為矩形貼片，且第一臂之長邊121平行於連接埠11的直角邊113，而第一臂之短邊122則平行於連接埠11的兩底邊111與112。第二臂13為一等腰梯形貼片，第二臂之長邊131與第一臂之長邊121相連，而第二臂之短邊132則與由連接埠11之斜邊114和長底邊111構成的斜角相連。

偶極子單元20包括一連接埠21、第三臂23及第四臂24，其中連接埠21與連接埠11形狀相同，結構對稱，其二長底邊111、211共線，二直角邊113與213之間分隔有一空隙。第三臂23與第四臂24均為矩形貼片，第四臂之長邊241與第一臂之長邊121平行，第四臂之短邊242則平行於連接埠21的兩底邊211與212。第三臂之長邊231與二連接埠11、21之長底邊111與211共線，第三臂之第一短邊232與第四臂的長邊241相連，第三臂之第二短邊233與由連接



五、發明說明 (4)

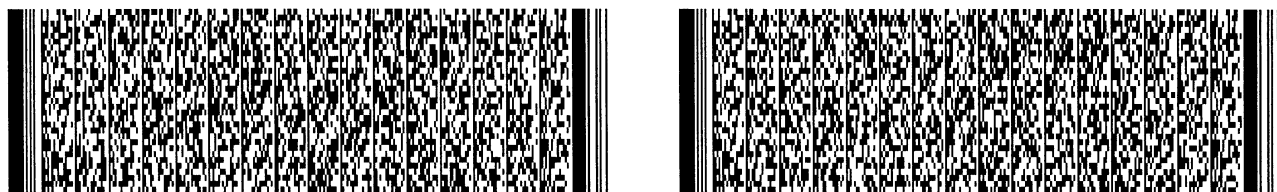
埠21之斜邊214和長底邊211構成的斜角相連。

請參閱第二圖所示，二偶極天線1、2藉由同軸射頻線纜41及42饋電。其中同軸射頻線纜41中之信號線411與外圍包覆線412分別焊接到第一偶極天線1的连接埠11和21上（第二偶極天線2與同軸射頻線纜42間之連結亦同），並借助二焊接點51和52實現電氣接合。另，同軸射頻線纜42也焊接在印刷電路板第一表面31上，通過印刷電路板中的通孔60（第一圖參照）與置於印刷電路板第二表面32上的第二偶極天線之連接埠電氣接合。連接埠均位於印刷電路板之側邊，這種側邊饋電的方式可有效減小同軸射頻線纜走線路徑對天線造成的影響。

請再參第三圖，係為本發明之一實驗數據圖式，由圖中可知，在頻段2.4~2.5GHz，不論偶極天線1或2均可達到電壓駐波比 $VSWR < 2.0$ 之設計規格要求。

又，由於 $VSWR$ 是判斷於頻率下，饋入天線能量之比，藉此來評斷天線於此頻段下的特性，而一般來說電壓駐波比值大於1即為合理，業界標準通常將 $VSWR < 2.0$ （亦即只有小於10%的能量反射回來，其餘透過天線輻射出去）的頻帶，定為合理且有效的頻帶範圍，故天線設計者所開發出來的天線，於所要求頻段下（如藍芽Bluetooth系統、無線區域網路Wireless LAN、2.4~2.5GHz）須達到 $VSWR < 2.0$ 的範圍。

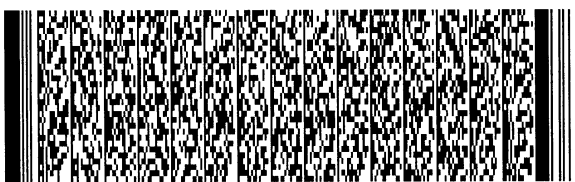
是以，在同一印刷電路板上設置二互相垂直之偶極天線，並採用同軸射頻線纜分別對其饋電，藉由此雙饋入機



五、發明說明 (5)

制及天線方位之垂直，對於空間中不同之電磁波信號，可配合外部控制裝置進行選擇和切換，以保證空間中X-Y、X-Z、Y-Z等三個輻射平面之其中兩者具有較佳之輻射效果。

綜上所述，本發明「微帶印刷式偶極天線」係合乎發明專利之要件，故爰依法提出申請。惟，以上所揭露者，僅為本發明之較佳實施例而已，自不能以此限定本發明之權利範圍，因此以本發明申請專利所作之均等變化或修飾者，皆仍屬本發明所涵蓋之範圍。



圖式

【圖示說明】

第一圖係本發明微帶印刷式偶極天線之平面圖。

第二圖係本發明微帶印刷式偶極天線之立體圖。

第三圖係本發明微帶印刷式偶極天線之實驗數據圖。

【元件符號說明】

第一偶極天線	1	第二偶極天線	2
印刷電路板	3	偶極子單元	10、20
連接埠	11、21	長底邊	111、211
短底邊	112、212	直角邊	113、213
斜邊	114、214	第一臂	12
第一臂之長邊	121	第一臂之短邊	122
第二臂	13	第二臂之長邊	131
第二臂之短邊	132	第三臂	23
第三臂之長邊	231	第三臂之第一短邊	232
第三臂之第二短邊	233	第四臂	24
第四臂之長邊	241	第四臂之短邊	242
第一表面	31	第二表面	32
同軸射頻線纜	41、42	信號線	411
包覆線	412	焊點	51、52
通孔	60		

四、中文發明摘要 (發明之名稱：微帶印刷式偶極天線)

本發明提供一種微帶印刷式偶極天線，包括印刷電路板、第一偶極天線、第二偶極天線及饋電裝置。其中第一偶極天線置於印刷電路板之第一表面上，第二偶極天線置於印刷電路板之第二表面上，且該二偶極天線於空間上互相垂直。饋電裝置由同軸射頻線纜構成，分別對該二偶極天線饋電。通過此雙饋入之切換機制及二偶極天線方位之垂直，使空間中X-Y、X-Z、Y-Z等三個輻射平面之其中兩者具有較佳之輻射效果。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



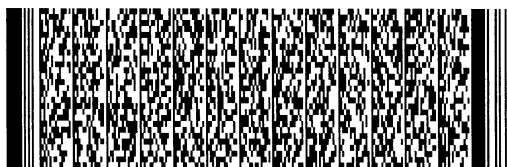
六、申請專利範圍

1. 一種微帶印刷式偶極天線，係設於電子裝置內，包括：
印刷電路板，其具有第一表面和第二表面；
第一偶極天線，置於印刷電路板之第一表面上；
第二偶極天線，置於印刷電路板之第二表面上，且二偶極天線於空間上互相垂直；以及
饋電裝置，對二偶極天線饋電。
2. 如申請專利範圍第1項所述之微帶印刷式偶極天線，其中二偶極天線為T型結構。
3. 如申請專利範圍第2項所述之微帶印刷式偶極天線，其中每一偶極天線由二偶極子單元組成，且前述二偶極子單元係位在印刷電路板之同一表面上。
4. 如申請專利範圍第3項所述之微帶印刷式偶極天線，其中之一偶極子單元係為由一體之連接埠、第一臂及第二臂構成的貼片，而另一偶極子單元則為由另一連接埠、第三臂及第四臂所構成之貼片。
5. 如申請專利範圍第4項所述之微帶印刷式偶極天線，其中一偶極子單元之第一臂及第二臂係呈T型排列設置，而另一偶極子單元之第三臂及第四臂亦構成T型排列設置。
6. 如申請專利範圍第5項所述之微帶印刷式偶極天線，其中二偶極子單元之連接埠係分別連接於第二臂及第三臂之另端。
7. 如申請專利範圍第6項所述之微帶印刷式偶極天線，其中第一偶極天線之二連接埠上係設置有焊點。



六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第7項所述之微帶印刷式偶極天線，其中饋電裝置係為同軸射頻線纜，而饋入第一偶極天線之同軸射頻線纜係藉由信號線及包覆線分別與前述第一偶極天線之二連接埠上的焊點電性連接。
9. 如申請專利範圍第8項所述之微帶印刷式偶極天線，其中饋入第二偶極天線之同軸射頻線纜係焊接在印刷電路板之第一表面上，而藉由通孔之設置與位在印刷電路板第二表面上之第二偶極天線電氣連接。
10. 如申請專利範圍第9項所述之微帶印刷式偶極天線，其中同軸射頻線纜係從印刷電路板側邊饋入。
11. 一種微帶印刷式偶極天線之饋電方法，其步驟包括：
 - (1) 放置印刷電路板；
 - (2) 將分別帶有兩片連接埠之二偶極天線置於印刷電路板上，其中第一偶極天線置於印刷電路板之第一表面，第二偶極天線置於印刷電路板之第二表面；
 - (3) 設置同軸射頻線纜；
 - (4) 將同軸射頻線纜連接到連接埠，其中間信號線與外圍包覆線分別與二連接埠焊接，從而實現對二偶極天線之饋電。
12. 如申請專利範圍第11項所述之微帶印刷式偶極天線之饋電方法，其中每一偶極天線由二偶極子單元組成，且將前述二偶極子單元設於印刷電路板之同一表面。
13. 如申請專利範圍第12項所述之微帶印刷式偶極天線之

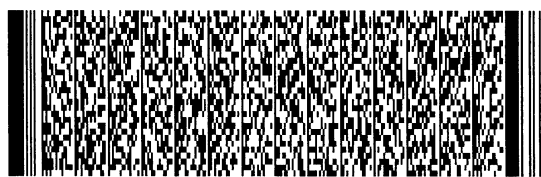


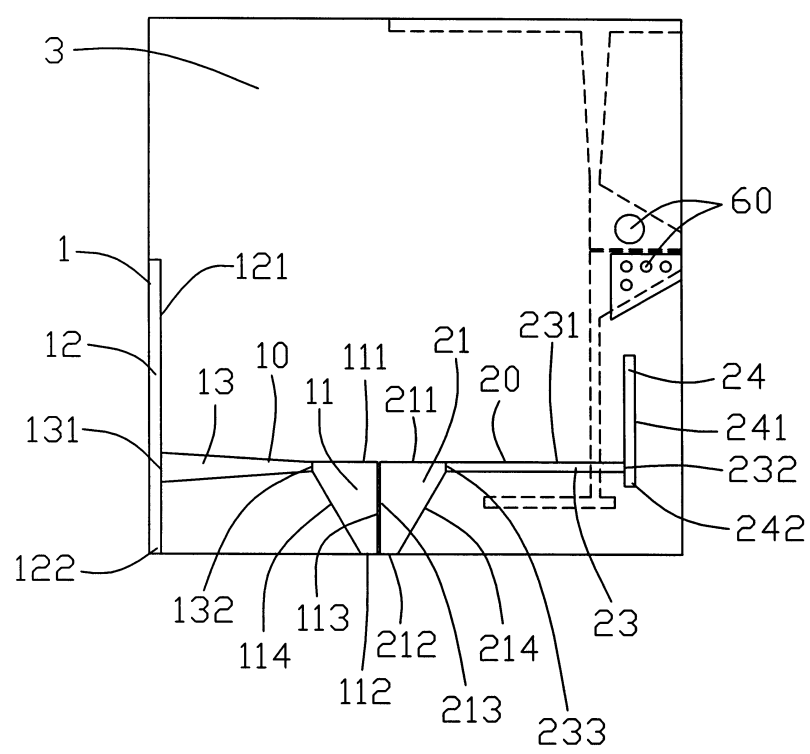
六、申請專利範圍

饋電方法，其進一步在第一偶極天線之二連接埠上設置有焊點，而饋入第一偶極天線之同軸射頻線纜係藉由信號線及包覆線分別與前述第一偶極天線之二連接埠上的焊點電性連接。

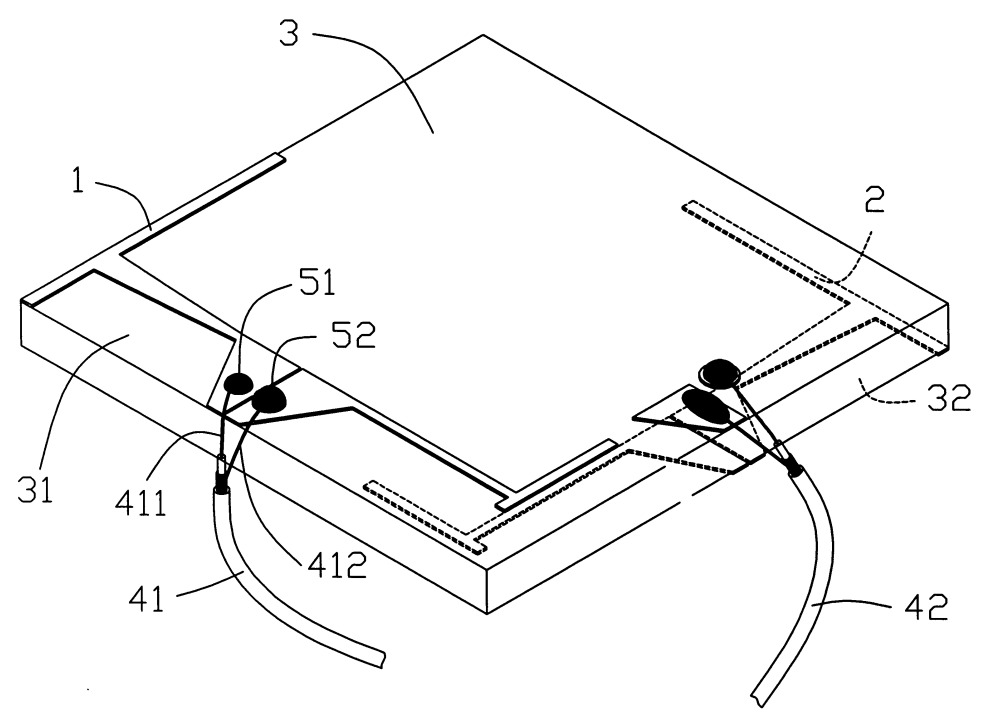
14. 如申請專利範圍第13項所述之微帶印刷式偶極天線之饋電方法，其中饋入第二偶極天線之同軸射頻線纜係焊接在印刷電路板之第一表面上，而藉由通孔之設置與位在印刷電路板第二表面上之第二偶極天線電氣連接。

15. 如申請專利範圍第14項所述之微帶印刷式偶極天線之饋電方法，其中同軸射頻線纜係從印刷電路板側邊饋入。

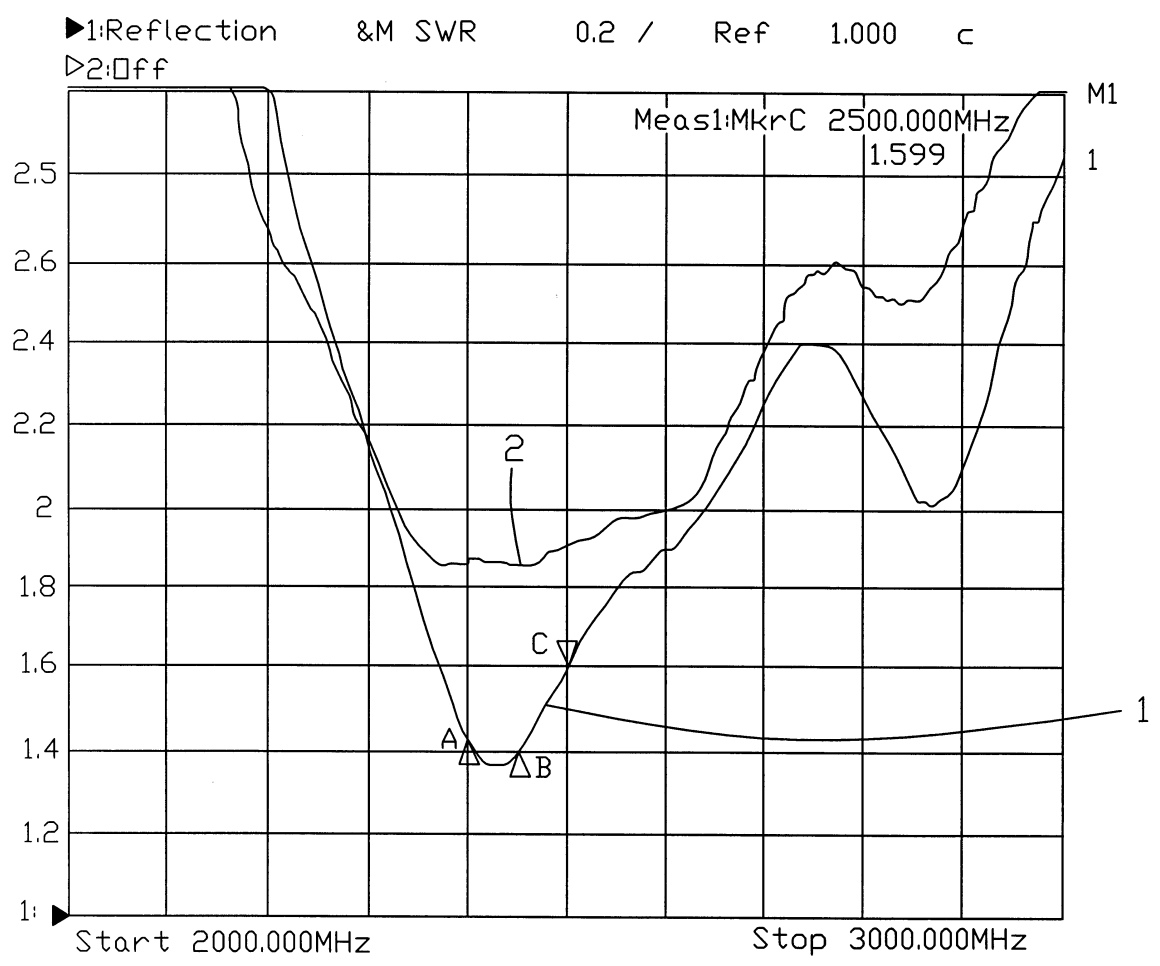




第一圖



第二圖



1:Mkr (MHz)	2:Mkr (MHz)	dB
A: 2400.0000	1.435	
B: 2450.0000	1.401	
C> 2500.0000	1.599	

第三圖