

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
美國 US	2000/05/22	09/575, 838	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
	無	



五、發明說明 (1)

發明範疇

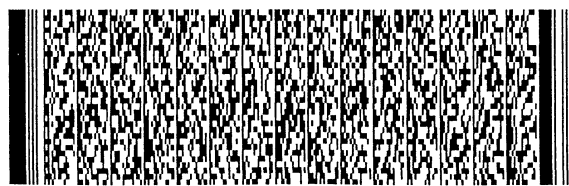
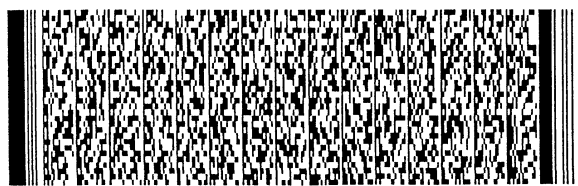
本發明係廣泛的關於天線，且詳言之係關於無線通信裝置所使用之天線。

發明背景

無線電話通常稱為通信終端設備，其提供無線通信鏈結至一或多個其他通信終端設備。無線電話可以被使用於各式各樣不同的應用中，包含蜂巢式電話、陸基行動電話（例如警察及消防單位）及衛星通訊系統。典型的，無線電話包含一用於傳送且/或接收無線通訊信號之天線。在歷史上，單極及偶極天線已經被使用於各式各樣的無線電話應用中，因為它們簡單、寬頻帶響應、寬廣發射模式及低成本。

然而，無線電話及其他無線通訊裝置正經歷微型化。事實上，許多現代的無線電話在長度上都低於11公分。因此，吾人對小型天線的興趣逐漸增加，其可以被使用當作無線電話之內嵌式天線。

此外，吾人希望無線電話能夠在多頻帶內操作，原因是能利用一個以上的通信系統。例如，GSM（全球行動通訊系統）是一種數位行動電話系統，其操作自880百萬赫茲（MHz）至960 MHz；DCS（數位通信系統）是一種數位行動電話系統，其操作自1710 MHz至1880 MHz；在北美地區分配給蜂巢式AMPS（先進行動電話服務）及D-AMPS（數位先進行動電話服務）分別是824-894 MHz 及1850-1990 MHz。因為這些系統具有兩個不同的頻帶，所以在服務區域內移動使



五、發明說明 (2)

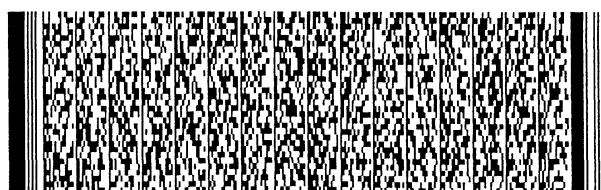
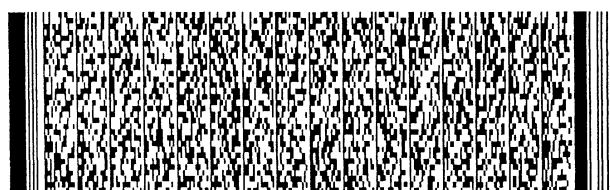
用不同頻帶之無線電話服務用戶可能需要兩種不同的天線，除非使用雙頻天線。

此外，無線電話可以合併全球定位系統(GPS)技術及藍牙(Bluetooth)無線技術。GPS是一群環繞地球軌道運行之間隔衛星，其可以讓具有地面接收器之人們被指出他們的地理位置。藍牙技術是在2.45十億赫茲(GHz)頻帶中提供一種通用無線電介面，其讓攜帶式電子裝置能夠經由短範圍之特別網路作連接及無線通訊。因此，合併這些技術之無線電話可能需要附加的天線以調整GPS及藍牙之特別頻率。

倒F型天線被設計以適合無線電話，特別是當下微型化之無線電話。如精通此技藝者所熟知，倒F型天線典型的包含一線性(即筆直的)傳導元件，其與接地平面維持隔開的關係。倒F型天線之範例在被以它們全文引用的方式併入本文中之美國專利第5,684,492號及5,434,579號中被說明。

視設計而定，當被與螺旋、單極及偶極等其他形式天線比較時，傳統倒F型天線在一窄頻帶內共振。此外，傳統倒F型天線典型是很大的。塊狀元件可以被使用以使較小非共振天線與RF電路相配。不幸的，這樣的天線可能是窄頻帶且塊狀元件在整體傳送/接收信號中可能導入額外的損耗，可能佔用電路板空間且可能增加製造成本。

不幸的，在無線電話內合併多個天線可能是不切實際的，是因為美觀的理由及空間限制的理由。此外，必須採



五、發明說明 (3)

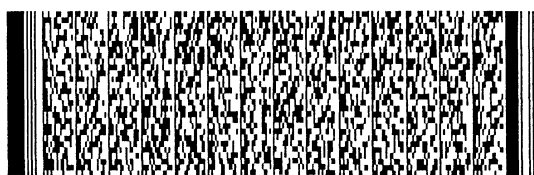
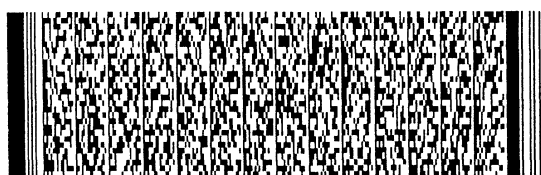
用一些方法在非常接近的情況下隔離多個天線操作。就其本身而論，可以在多個頻帶內操作之小型化且內藏式無線電話的需求存在。

發明摘要

觀察以上討論，本發明可以提供可以於多頻帶內發射且使用於諸如無線電話之無線通信裝置內之小型天線。一種根據本發明實施例之天線可以包含第一及第二傳導分支，兩者之間的關係是鄰近、spaced-apart、mirror-image。第一傳導分支可以包含自此延伸之第一及第二信號饋線，且第二傳導分支可以包含自此延伸之第三及第四信號饋線。

第一及第二信號饋線分別終止於第一及第二電閘，諸如微電動機械(MEMS)電閘。第一電閘被安裝將第一信號饋線選擇性的連接至接收及/或傳送無線通信信號之接收器及/或傳送器，或將第一信號饋線保留在開電路中(即第一開關可能是開路的)。第二電閘被安裝將第二信號饋線選擇性的連接至相同的或不同的接收器及/或傳送器，或至接地，或將第二信號饋線保留在開電路中(即第二電閘可能是開路的)。

第三及第四信號饋線分別終止於第三及第四電閘，諸如MEMS電閘。第三電閘被安裝將第三信號饋線選擇性的連接至相同或不同之接收器及/或傳送器，或至接地，或將第三信號饋線保留在開電路中(即第三開關可能是開路的)。第四電閘被安裝將第四信號饋線選擇性的連接至相同的或



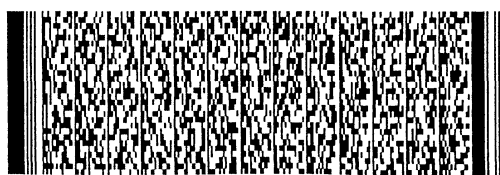
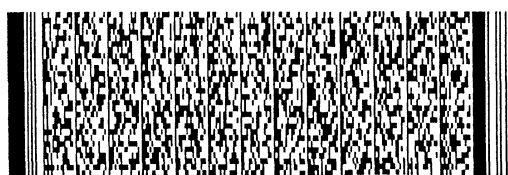
五、發明說明 (4)

不同的接收器及/或傳送器，或將第四信號饋線保留在開電路中(即第四電閘可能是開路的)。

當第一及第四電閘是開路的時候且當第二及第三電閘將第二及第三饋線電連接至第一接收器的時候，第一及第二傳導分支可以當作一偶極天線以第一頻帶共同發射。當第三及第四電閘是開路的時候、當第一電閘被電連接至第二接收器的時候及當第二電閘被電連接至接地的時候，第一傳導分支可以當作倒F型天線以與第一頻帶不同之第二頻帶發射。此外，第一及第二傳導分支可以當作個別的單極天線獨立發射。

第一及第二傳導分支亦可以當作個別的倒F型天線分別以不同的頻帶發射。例如，當第一電閘被電連接至接收器的時候且當第二電閘被電連接至接地的時候，第一傳導分支可以當作倒F型天線發射。當第三電閘被電連接至接地的時候且當第四電閘被電連接至不同接收器的時候，第二傳導分支可以當作倒F型天線發射。

根據本發明之天線可以與多個接收器及/或傳送器及多個接收器及/或傳送器之組合一起使用。示範的接收器及/或傳送器可以包含，但並不限於，AMPS接收器/傳送器、PCS接收器/傳送器、GSM接收器/傳送器、DCS接收器/傳送器、GPS接收器及藍牙接收器。例如，當第一及第二傳導分支當作偶極天線共同發射的時候，第二及第三電閘可以將第二及第三饋線電連接至GSM無線電收發器。當利用重新安裝如上所述不同電閘而改變天線結構的時候，第



五、發明說明 (5)

一及第二傳導分支可以被電連接至不同的接收器/傳送器。例如，第一傳導分支可以當成倒F型天線之GPS接收器發射，且第二傳導分支可以當成倒F型天線之藍牙接收器發射。

根據本發明之附加實施例，部分(或全部)第一及第二傳導分支可以被配置在一或多個介電基板上或內。此外，根據本發明之天線可以包含不同組態且不同有效電長度之第一及第二傳導分支。

根據本發明之天線可特別適合用於多種使用不同頻帶之通信系統。再者，因為它們的小尺寸，根據本發明之天線可以簡單的合併在小型通信裝置內。再者，根據本發明之天線也非常適合用於單純接收的應用，諸如GPS。

圖式摘要說明

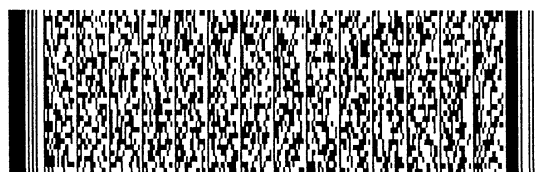
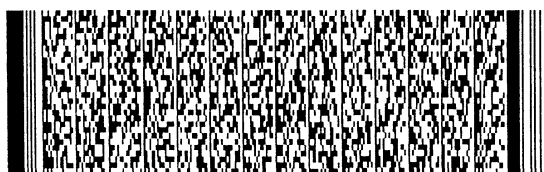
圖1是其內合併根據本發明天線之示範無線電話之立體視圖。

圖2是讓無線電話能夠傳送及接收電信信號之電子元件傳統配置之概要圖。

圖3是傳統平面倒F型天線之立體視圖。

圖4A概要說明根據本發明天線，其在偶極結構與一或多個倒F型結構或單極結構之間式是轉換的。

圖4B說明圖4A之天線，其中第一及第四電閘是開路的，且第二及第三電閘將第二及第三饋線電連接至接收器以至於第一及第二傳導分支如一偶極天線以第一頻帶共同發射。



五、發明說明 (6)

圖4C說明圖4A之天線，其中第三及第四電閘是開路的以便將第二傳導分支作電隔離，第一電閘電連接至接地以致第一傳導分支可以如倒F型天線以不同於圖4B偶極天線結構第一頻帶之第二頻帶發射。

圖4D說明圖4A之天線，其中第一電閘被電連接至接收器，且第二電閘被電連接至接地以至第一傳導分支可以如倒F型天線以不同於圖4B偶極天線結構第一頻帶之第二頻帶發射，且其中第三電閘被電連接至接地，且第四電閘被電連接至不同的接收器以致第二傳導分支可以如倒F型天線以不同於第一及第二頻帶之第三頻帶發射。

圖5概要說明圖4A之天線在無線通信裝置諸如無線電話內的安裝位置。

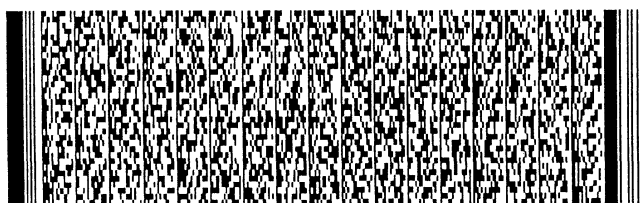
圖6A是有第一及第二傳導分支沉積其上之介電基板之側面正視圖，根據本發明另一實施例，且其中介電基板與接地平面是鄰接、覆蓋的關係。

圖6B是有第一及第二傳導分支沉積其中之介電基板之側面正視圖，根據本發明另一實施例，且其中介電基板與接地平面是鄰接、覆蓋的關係。

圖7A概要說明圖4A之天線，其中第一電閘是開路的，第二電閘被連接至接收器或傳送器，第三電閘被連接至接收器或傳送器，且第四電閘是開路的。

圖7B是圖7A天線VSWR效能圖表。

圖8A概要說明圖4A之天線，其中第一電閘被連接至第一接收器或第一傳送器，第二電閘被連接至接地，第三電閘



五、發明說明 (7)

是開路或被連接至接地，且第四電閘是開路或被連接至第二接收器或第二傳送器。

圖8B是圖8A天線VSWR效能圖表。

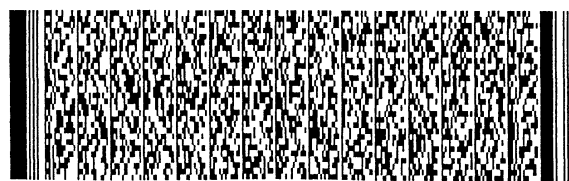
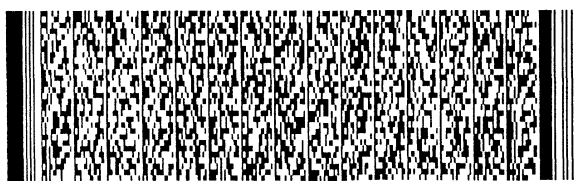
圖9A概要說明圖4A之天線，其中第一電閘是開路或被連接至第一接收器或第一傳送器，第二電閘是開路或被連接至接地，第三電閘被連接至接地，且第四電閘被連接至第二接收器或傳送器。

圖9B是圖9A天線VSWR效能圖表。

發明之詳細說明

本發明現將在下文中參照附圖作更完整的說明，其中也顯示本發明之較佳實施例。然而，此發明可以利用許多不同的形式被實施且不應該構成在此所提出實施例之限制；更確切的說，這些實施例被提出以致本發明將是完全且完整的，且將本發明之範圍完整傳達給那些精通此技藝者。在附圖中，層與區之厚度為了清楚表現所以被誇大表現。在所有附圖中，同樣的編號指的是同樣的元件。應瞭解當諸如層、區及基板之元件被稱為是"在另一元件上"的時候，它可以是直接在其他元件上或亦可能出現介於中間的元件。相反的，當元件被稱為是"直接在另一元件上"的時候，則不會出現介於中間的元件。

現在參照圖1，無線電話10被說明，根據本發明不同實施例之天線可以被合併在其中。被說明無線電話10之外蓋12包含上部13及下部14，兩部相連接在那點處形成凹處。上蓋部13及下蓋部14 覆蓋含有負數個按鍵16之鍵盤15、



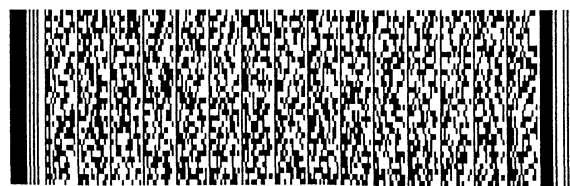
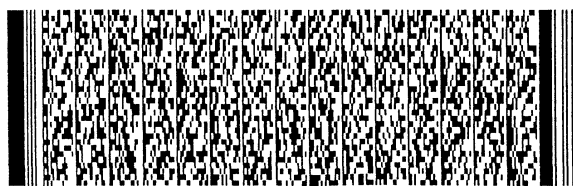
五、發明說明 (8)

顯示器17及讓無線電話10能夠傳送及接收無線電話通訊信號之電子零件(未顯示)。

讓無線電話10能夠傳送及接收無線電話通訊信號之電子零件的傳統配置被概要的顯示於圖2，且被精通無線電話通信技藝者所瞭解。傳送及接收無線電話通訊信號之天線22被電連接至無線電頻率收發器24，收發器24尚被電連接至控制器25，諸如微處理器。控制器25被電連接至擴音器26，其自控制器25傳送至無線電話之使用者。控制器25亦被電連接至麥克風27，其自使用者接收一語音信號且經由控制器25及收發器24傳送語音信號至遠端裝置。控制器25被電連接至鍵盤15及顯示器17，其使無線電話容易操作。

如精通此技藝者所熟知的通信裝置，天線是一種傳送及/或接收電信號之裝置。傳送天線典型包含一饋線組件，其感應或照射一孔徑或一反射表面以發射一電磁場。接收天線典型包含將入射輻射場聚焦至收集饋線而產生與入射輻射相稱的電子信號之孔徑或表面。被自天線所發射或天線所接收之功率總量是根據它的孔徑面積且以增益被說明。

天線之傳播模式通常是使用極性調節被標繪。電壓直立波比率(VSWR)與有諸如無線電話之通信裝置之饋線或傳輸線之天線饋線點之阻抗匹配有關係。為了發射無線電頻率(RF)能量具有最小損耗，或順著接收RF能量傳送至無線電話接收器具有最小損耗，無線電話天線之阻抗傳統上是與傳輸線或饋線點之阻抗匹配。



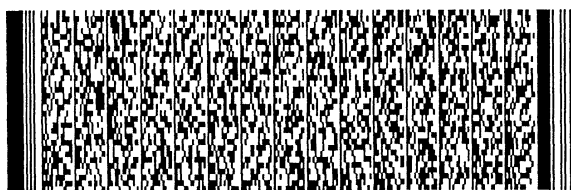
五、發明說明 (9)

傳統式無線電話典型的使用一種被電連接至收發器之天線，該收發器可操作的與位於內置式印刷電路板上信號處理電路有關聯。為了將天線與收發器之間之功率轉換最大化，收發器與天線最好是能互連，以致於他們各自的阻抗能實質上"匹配"，即被電調整以濾除或補償不想要的天線阻抗成分以在饋線點提供50 歐姆(或想要的)之阻抗值。

現在參照圖3，其說明一種傳統平面倒F天線。被說明的天線30包含線性傳導元件32，其與接地平面34保持一隔開的關係。傳統倒F天線，諸如圖3中所說明，它的名稱是起源於外型類似字母"F"。被說明的傳導元件32如36所指示的被接地至接地平面34。熱RF連接37自下方的RF電路經由接地平面34延伸至傳導元件32。

現在參照圖4A，其說明一種根據本發明之多頻帶天線40，其可以在偶極結構、一或多個倒F型結構及獨立單極結構之間轉換。被說明天線40包含在兩端各具有第一端42a及第二端42b之第一傳導分支42。第一饋線43及第二饋線44自鄰近第一端42a之第一傳導分支42延伸，如圖所說明。第一饋線43及第二饋線44分別終止於第一電閘S1及第二電閘S2。

第二傳導分支46與第一傳導分支42是有相鄰、隔開且反射影像的關係，如圖所說明。然而，吾人瞭解第一及第二傳導分支42、46彼此並不一定是有反射影像的關係。第一及第二傳導分支42、46彼此可以具有各種各樣的組態關係。



五、發明說明 (10)

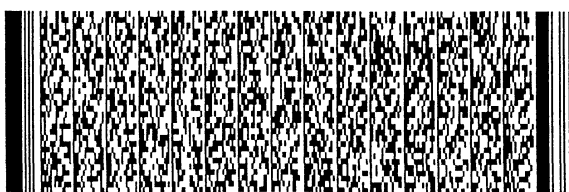
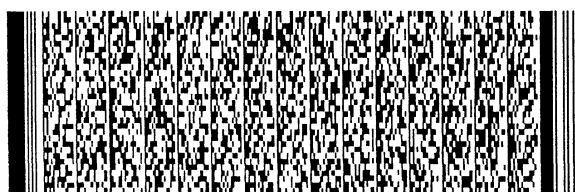
在圖例說明實施例中，第一傳導分支沿著第一方向 D_1 伸展，且第二傳導分支沿著第一方向 D_2 伸展。第一及第二方向 D_1 、 D_2 通常可以是平行、相反方向。然而，根據本發明之天線可以具有分別沿著彼此不平行方向的第一及第二傳導分支。

第一傳導分支及第二傳導分支各分別具有第一及第二電長度 L_1 、 L_2 。第一及第二電長度可能相同，也可能不同。如精通此技藝者所熟知，第一及第二電長度 L_1 、 L_2 是天線40之調整參數。

第二傳導分支46在兩端各具有第三及第四端46a、46b。第三端46a被置於鄰近第一傳導分支42第一端42a的地方，如圖例說明。第三及第四饋線48、49自與第一傳導分支相鄰之第二傳導分支46第三端46a延展，如圖例說明。第三及第四饋線48、49分別終止於第三電閘S3及第四電閘S4。

較佳的，第一、第二、第三及第四電閘S1-S4為電子機械系統(MEMS)電閘。MEMS電閘是一種整合微裝置，其結合使用積體電路所製造能相容分支處理技術且大小尺寸範圍可以在微米至毫米之間的電機及機械零件。一般而言MEMS裝置，及詳言之MEMS電閘，是為那些精通此技藝者所熟知的，且在此不需要加以詳細說明。MEMS電閘的實例被說明於美國專利第5,909,078號。吾人亦將瞭解可以使用傳統的電閘，包含繼電器及致動器。

第一電閘S1被安裝以將第一饋線43選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器或將第一饋線43保持在開電路中



五、發明說明 (11)

(即第一電閘S1可以是開路以將第一饋線43電絕緣)。第二電閘S2被安裝以將第二饋線44選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或至接地，或將第二饋線44保持在開電路中(即第二電閘S2可以是開路以將第二饋線44電絕緣)。

雖然在此敘述有關接收無線通信信號之接收器及傳送無線通信信號之傳送器，但是應瞭解根據本發明之天線可以與無線電收發器一起應用，其同時傳送及接收無線通信信號。示範的無線電收發器包含無線電話收發器，其傳送及接收無線電話通信信號。

再次參照圖4A，第三電閘S3被安裝以將第三饋線48選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或至接地，或將第三饋線48保持在開電路中(即第三電閘S3可以是開路以將第三饋線48電絕緣)。第四電閘S4被安裝以將第四饋線49選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或將第四饋線49保持在開電路中(即第四電閘S4可以是開路以將第四饋線49電絕緣)。

當第一及第四電閘S1、S4是開路的時候，及當第二及第三電閘S2、S3將第二及第三饋線44、48電連接至第一接收器/傳送器50的時候，第一及第二傳導分支42、46可以如偶極天線以第一頻帶共同發射(圖4B)。藉由選擇性的安裝不同的電閘S1-S4，天線40可以被轉換成不同的有效天線結構，其在不同的頻帶內工作。



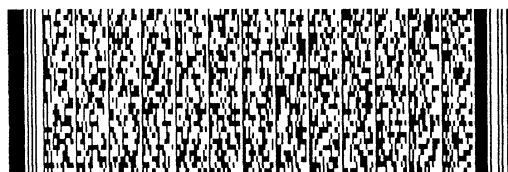
五、發明說明 (12)

例如，當第三及第四電閘S3、S4開路以將第二傳導分支46電隔離的時候，當第一電閘S1被電連接至第二接收器/傳送器50'的時候，及當第二電閘S2被電連接至接地的時候，第一傳導分支42可以如倒F型天線以不同於第一頻帶之第二頻帶發射(圖4C)。例如，第一頻帶可以介於大約900 MHz與960 MHz之間且第二頻帶可以介於大約1200 MHz與1400 MHz之間。然而，吾人瞭解根據本發明之天線可以以不同的頻帶發射。第二傳導分支46在圖4C中以沒有陰影線被表明成電隔離。

如另一個實例，當第一電閘S1被電連接至第二接收器/傳送器50'的時候且當第二電閘S2被電連接至接地的時候，第一傳導分支42可以如倒F型天線以不同於偶極天線結構第一頻帶之第二頻帶發射。此外，當第三電閘S3被電連接至接地，且當第四電閘被電連接至第三接收器/傳送器50"的時候，第二傳導分支46可以如倒F型天線以不同於第一及第二頻帶之第三頻帶發射(圖4D)。例如，第一頻帶可以介於大約900 MHz與960 MHz之間，第二頻帶可以介於大約1200 MHz與1400 MHz之間且第三頻帶可以介於大約2200 MHz與2400 MHz之間。再者，吾人瞭解這些只是示範的頻帶。根據本發明此實施例之天線可以以不同的頻帶發射。

如另一個實例，圖4A中所說明天線40之第一或第二傳導分支42、46可以如個別的單極天線發射。

根據本發明之天線可以與多個接收器及/或傳送器或多

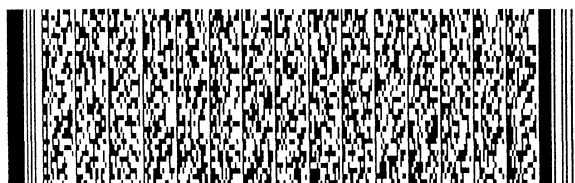


五、發明說明 (13)

個接收器及/或傳送器之組合一起使用。示範的接收器(及/或傳送器)包含,但不受限於,AMPS接收器/傳送器、PCS接收器/傳送器、GSM接收器/傳送器、DCS接收器/傳送器、GPS接收器及藍牙接收器。例如,當第一及第二傳導分支42、46如一偶極天線共同的發射時,第二及第三電閘S2、S3可以將第二及第三饋線44、48電連接至GSM接收器。當藉由如上所述重組不同的電閘S1-S4以改變天線結構時,第一及第二傳導分支可以被電連接至不同的接收器/傳送器。例如,第一傳導分支42可以如GPS接收器之倒F型天線發射且第二傳導分支46可以如藍牙接收器之倒F型天線發射。

參照圖5,圖4A之天線40在無線通信裝置內的安裝位置被說明,諸如無線電話內(圖1)。第一及第二傳導分支42、46彼此保持相鄰近、間隔的關係且與接地平面55維持相同關係,諸如無線電話(或其他無線通信裝置)內之印刷電路板,如圖例所述。如那些精通此技藝者所將瞭解的,第一、第二、第三及第四電閘S1、S2、S3、S4被電連接至允許各自備選擇性連接至接地之電路,或至接收器/傳送器,或至開路電路,如上文所述。在所說明實施例中,第一及第四電閘是開路(以0表示)且第二及第三電閘被電連接至接收器/傳送器(以RF表示),以致於第一及第二傳導分支42、46如偶極天線發射。

根據另一實施例,圖6A中所說明,所有或部分第一及第二傳導分支42、46可以形成於介電基板60上,例如利用蝕



五、發明說明 (14)

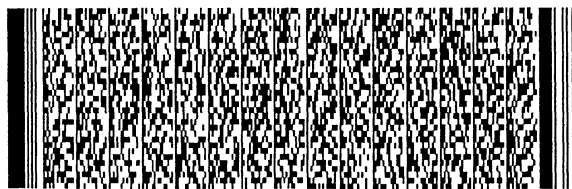
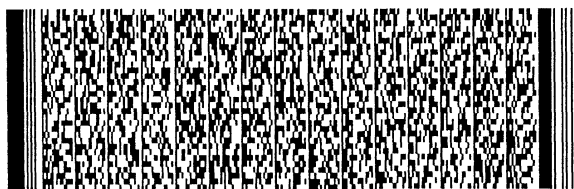
刻介電基板上所形成之金屬層。使用當作介電基板60之示範材料是FR4或聚亞胺，這是那些精通通信裝置技藝者所熟知的。然而，不同的其他介電材料亦可以被使用。較佳的，介電基板60的介電常數大約介於2與4之間。然而，吾人瞭解具有不同介電常數之介電基板可以被使用，而不會背離本發明之精神與目的。

圖6A之天線40在無線通信裝置內的安裝位置被說明，諸如無線電話內。具有第一及第二傳導分支42、46設置其上之介電基板60與接地平面(PCB) 55保持鄰近、間隔的關係。第一、第二、第三及第四饋線43、44、48、49延伸通過介電基板60中各自的隙縫45。介電基板60與接地平面55之間的距離H較佳的維持在大約2毫米至10毫米之間。然而，距離H可以大於10毫米或小於2毫米。

根據圖6B中所說明本發明另一實施例，所有或部分第一及第二傳導分支42、46可以被配置於介電基板60內。

用其可以形成根據本發明天線之第一及第二傳導分支42、46的較佳傳導材料是銅，典型是0.5盎司(14克)的銅。例如，第一及第二傳導分支42、46可以形成自銅箔。然而，根據本發明之第一及第二傳導分支42、46可以形成自不同的傳導材料且不受限於銅。

現在參照圖7A-7B，圖4A之天線40被說明，其第一電開S1開路(以0表示)，第二電開S2被連接至接收器/傳送器(以RF表示)，第三電開S3被連接至接收器/傳送器(以RF表示)，且第四電開開路(以0表示)。對應所說明組態中之電

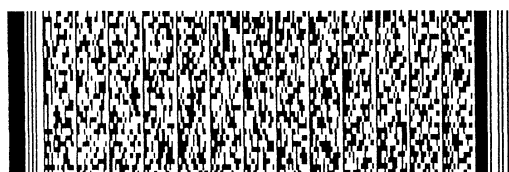


五、發明說明 (15)

開，天線40如偶極天線以中心在1850 MHz附近之頻帶發射，如圖7B中所說明。對應電閘S1-S4之說明組態，第一及第二傳導分支的有效電長度分別為45毫米及30毫米。在說明實施例中，第一及第二饋線43、44以6毫米的距離隔開，且第三及第四饋線48、49以7毫米的距離隔開。第一及第二傳導分支42、46與接地平面(未顯示)以7毫米距離隔開。

現在參照圖8A-8B，圖4A之天線40被說明，其第一電閘S1被連接至第一接收器或第一傳送器(以RF1表示)，第二電閘S2被連接至接地(以G表示)，第三電閘S3是開路或被連接至接地(以O/G表示)，且第四電閘S4是開路或被連接至第二接收器或第二傳送器(以O/RF2表示)。對應說明組態中之電閘，天線40如倒F型天線以中心在1612 MHz附近之頻帶發射，如圖8B中所說明。對應電閘S1-S4之說明組態，第一及第二傳導分支的長度分別為45毫米及30毫米。在說明實施例中，第一及第二饋線43、44中間以6毫米的距離隔開，且第三及第四饋線48、49中間以7毫米的距離隔開。第一及第二傳導分支42、46與接地平面(未顯示)中間以7毫米距離隔開。

現在參照圖9A-9B，圖4A之天線40被說明，其第一電閘S1開路或被連接至第一接收器或第一傳送器(以O/RF1表示)，第二電閘S2是開路或被連接至接地(以O/G表示)，第三電閘S3被電連接至接地(以G表示)，且第四電閘S4被連接至第二接收器或傳送器(以RF2表示)。對應說明組態中



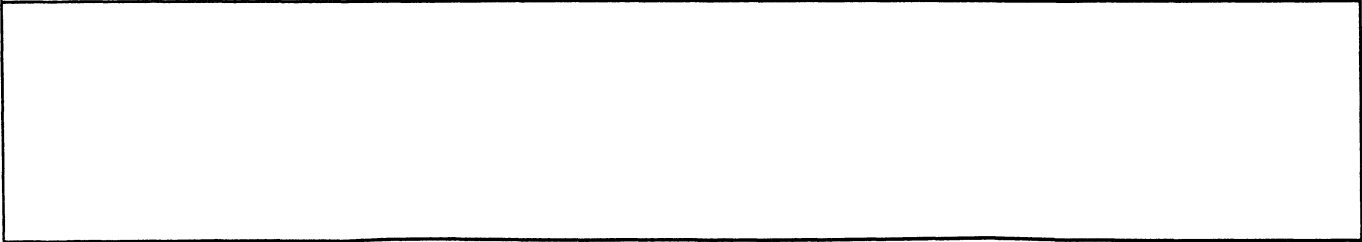
五、發明說明 (16)

的電開，天線40如倒F型天線以中心在2391 MHz附近頻帶發射，如圖9B中所說明。對應電開S1-S4之說明組態，第一及第二傳導分支的長度分別為45毫米及30毫米。在說明實施例中，第一及第二饋線43、44中間以6毫米距離隔開，且第三及第四饋線48、49中間以7毫米距離隔開。第一及第二傳導分支42、46與接地平面(未顯示)中間是以7毫米距離隔開。

上述是本發明之說明且不被解釋成其限制。雖然少許的此發明示範實施例已經被說明，那些精通此技藝者將容易了解許多在示範實施例中之修改是可能的，而不實質違背此發明之嶄新技術及優點。因此，所有這樣的修改都意指被包含於如申請專利範圍中所定義之本發明範圍內。因此，應瞭解前文是本發明之說明且不被解釋成限制於所發明的特別實施例，且發明實施例之修改及其他實施例是意指被包含於申請專利範圍之範圍內。本發明利用下列申請專利範圍定義，連同相等的申請專利範圍被包含於其中。



圖式簡單說明

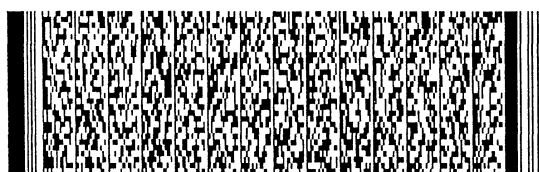


四、中文發明摘要 (發明之名稱：可轉換偶極/倒F型天線及與其合併之無線通信裝置)

具有第一及第二傳導分支之多頻帶天線被提供使用於無線通信裝置內，諸如無線電話。第一及第二傳導分支的關係是相鄰但間隔分開的。第一及第二信號饋線自第一傳導分支延伸且分別在第一及第二電閘終止。第三及第四信號饋線自第二傳導分支延伸且分別在第三及第四電閘終止。當第一及第四電閘開啟且當第二及第三電閘電連接第二及第三饋線至第一接收器/傳送器時，第一及第二傳導分支可以當作偶極天線以第一頻帶共同地發射。天線結構可以藉由不同電閘重組而改變。例如，第一及第二傳導分支可以當作各自倒F型天線分離地發射，或可以當作單極天線單獨發射。

英文發明摘要 (發明之名稱：CONVERTIBLE DIPOLE/INVERTED-F ANTENNAS AND WIRELESS COMMUNICATORS INCORPORATING THE SAME)

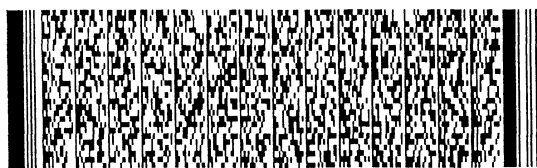
Multiple frequency band antennas having first and second conductive branches are provided for use within wireless communications devices, such as radiotelephones. First and second conductive branches are in adjacent, spaced-apart relationship. First and second signal feeds extend from the first conductive branch and terminate at respective first and second switches. Third and fourth signal feeds extend from the second conductive branch and terminate at



四、中文發明摘要 (發明之名稱：可轉換偶極/倒F型天線及與其合併之無線通信裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：CONVERTIBLE DIPOLE/INVERTED-F ANTENNAS AND WIRELESS COMMUNICATORS INCORPORATING THE SAME)

respective third and fourth switches. The first and second conductive branches can jointly radiate as a dipole antenna in a first frequency band when the first and fourth switches are open, and when the second and third switches electrically connect the second and third feeds to a first receiver/transmitter. Antenna structure may be changed by reconfiguring the various switches. For example, the first and second conductive branches may radiate separately as respective



四、中文發明摘要 (發明之名稱：可轉換偶極/倒F型天線及與其合併之無線通信裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：CONVERTIBLE DIPOLE/INVERTED-F ANTENNAS AND WIRELESS COMMUNICATORS INCORPORATING THE SAME)

inverted-F antennas, or may radiate independently as monopole antennas.



六、申請專利範圍

1. 一種多頻帶天線，包含：

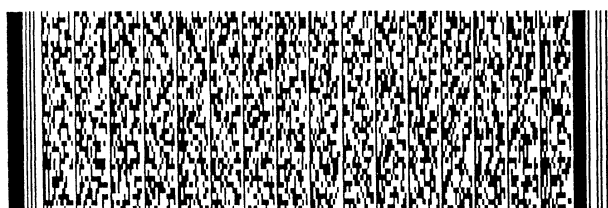
第一傳導分支，其在兩端具有第一及第二端；

第一及第二饋線，其延伸自第一傳導分支且鄰近第一傳導分支第一端，其中第一及第二饋線分別終止於第一及第二電閘，其中第一電閘被組態以將第一饋線選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或將第一饋線保持在開路，且其中第二電閘被組態以將第二饋線選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或至接地，或將第二饋線保持在開路；

第二傳導分支，其與第一傳導分支保持相鄰且間隔開之關係，在兩端具有第三及第四端；及

第三及第四饋線，其延伸自第二傳導分支且鄰近第二傳導分支第三端，其中第三及第四饋線分別終止於第三及第四電閘，其中第三電閘被組態以將第三饋線選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或至接地，或將第三饋線保持在開路，且其中第四電閘被組態以將第四饋線選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或將第四饋線保持在開路；

其中當第一及第四電閘是開路以分別將第一及第四饋線電隔離，且當第二及第三電閘將第二及第三饋線電連接至第一接收器或第一傳送器時，第一及第二傳導分支如偶極天線共同以第一頻帶發射；且



六、申請專利範圍

其中第一電閘被電連接至第二接收器或第二傳送器，且當第二電閘被電連接至接地時，第一傳導分支如倒F型天線以不同於第一頻帶之第二頻帶發射。

2. 如申請專利範圍第1項之天線，其中當第一電閘被電連接至第二接收器或第二傳送器，且當第二電閘被電連接至接地時，第一傳導分支如倒F型天線以不同於第一頻帶之第二頻帶發射；且

其中當第三電閘被電連接至接地，且當第四電閘被電連接至第三接收器或第三傳送器時，第二傳導分支如倒F型天線以不同於第一及第二頻帶之頻帶發射。

3. 如申請專利範圍第1項之天線，其中第一或第二傳導分支如個別的單極天線獨立的發射。

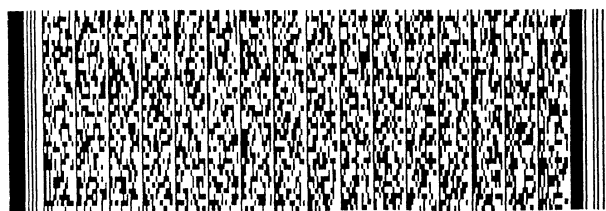
4. 如申請專利範圍第1項之天線，其中第一及第二傳導分支分別具有不同的電長度。

5. 如申請專利範圍第1項之天線，其中第一接收器係由下列各種接收器組成之群中選出：AMPS接收器、PCS接收器、GSM接收器及DCS接收器，且其中第二接收器係由下列各種接收器組成之群中選出：GPS接收器及藍牙接收器。

6. 如申請專利範圍第1項之天線，其中第一與第二傳導分支的關係是隔開、反射影像。

7. 如申請專利範圍第1項之天線，其中第一與第二傳導分支沿著普通平行且相反的方向延伸。

8. 如申請專利範圍第1項之天線，其中第一、第二、第三及第四電閘包含微型電機系統(MEMS)電閘。



六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第1項之天線，其中至少第一與第二傳導分支其中之一的部分分別被配置於介電基板的表面上。

10. 如申請專利範圍第1項之天線，其中至少第一與第二傳導分支其中之一的部分被配置於介電基板內。

11. 一種無線通信器，包含：

一被裝配以圈圍住接收無線通信信號之接收器之外罩；

一配置於外罩內之接地平面；及

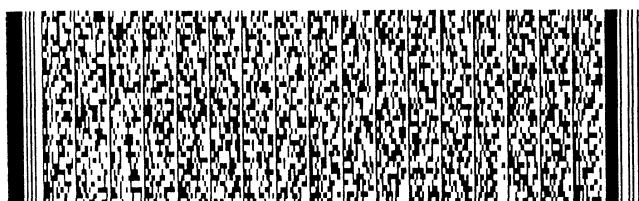
一多頻帶天線，包含：

兩端具有第一及第二端之第一傳導分支，其中第一傳導分支與接地平面的關係是相鄰但間隔開；

自鄰近第一傳導分支第一端之第一傳導分支延伸之第一及第二饋線，其中第一及第二饋線分別終止於第一及第二電閘，其中第一電閘被裝配以將第一饋線選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或維持第一饋線為開路，且其中第二電閘被裝配以將第二饋線選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或至接地，或維持第二饋線為開路；

與第一傳導分支保持相鄰但間隔開之關係且再兩端具有第三及第四端之第二傳導分支，其中第二傳導分支與接地平面之間保持相鄰但間隔開之關係；及

自鄰近第二傳導分支第三端之第二傳導分支延伸之第



六、申請專利範圍

三及第四饋線，其中第三及第四饋線分別終止於第三及第四電閘，其中第三電閘被裝配以將第三饋線選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或至接地，或維持第三饋線為開路，且其中第四電閘被裝配以將第四饋線選擇性的連接至接收無線通信信號之接收器，或傳送無線通信信號之傳送器，或維持第四饋線為開路；

其中當第一及第四電閘為開路分別將第一及第四饋線電隔離，且當第二及第三電閘將第二及第三饋線電連接至第一接收器或第一傳送器時，第一及第二傳導分支如偶極天線共同以第一頻帶發射；且

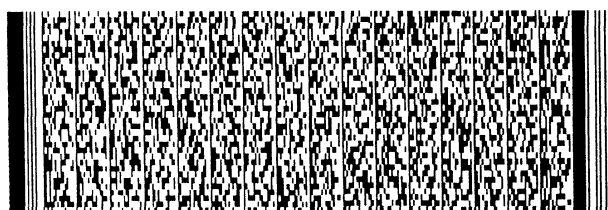
其中當第一電閘被電連接至第二接收器或第二傳送器，且當第二電閘被電連接至接地時，第一傳導分支如倒F型天線以不同於第一頻帶之第二頻帶發射。

12. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中當第一電閘被電連接至第二接收器或第二傳送器，且當第二電閘被電連接至接地時，第一傳導分支如倒F型天線以不同於第一頻帶之第二頻帶發射；且

其中當第三電閘被電連接至接地，且當第四電閘被電連接至第三接收器或第三傳送器時，第二傳導分支如倒F型天線以不同於第一及第二頻帶之第三頻帶發射。

13. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中第一或第二傳導分支如單極天線獨立的發射。

14. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中第一及



六、申請專利範圍

第二傳導分支分別具有不同的電長度。

15. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中第一接收器係由下列各種接收器組成之群中選出：AMPS接收器、PCS接收器、GSM接收器及DCS接收器，且其中第二接收器係由下列各種接收器組成之群中選出：GPS接收器及藍牙接收器。

16. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中第一與第二傳導分支的關係是相鄰但間隔開。

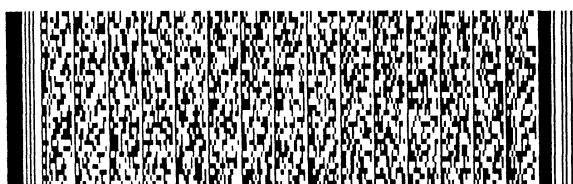
17. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中第一及第二傳導分支通常沿著平行且相反的方向延伸。

18. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中第一、第二、第三及第四電閘包含微電機系統MEMS電閘。

19. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中第一及第二傳導分支至少其中之一的部分被配置於介電基板之各自表面上。

20. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中第一及第二傳導分支至少其中之一的部分被配置於介電基板內。

21. 如申請專利範圍第11項之無線通信器，其中無線通信器包含一無線電話。



圖式

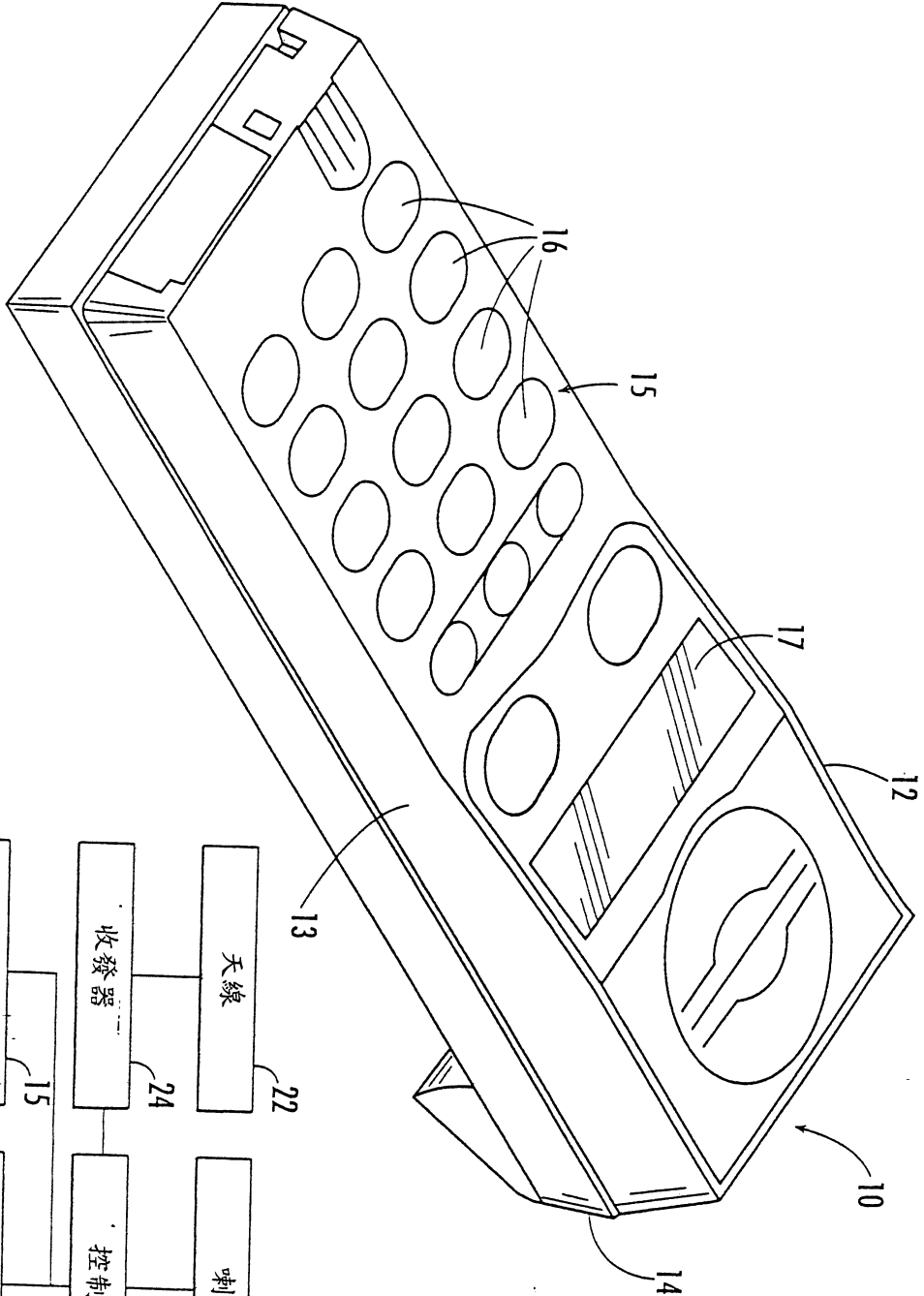


圖 1
(先前技藝)

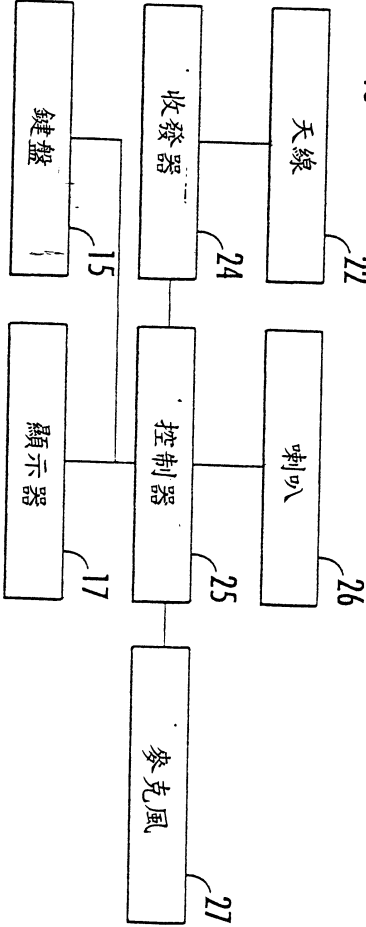


圖 2
(先前技藝)

圖式

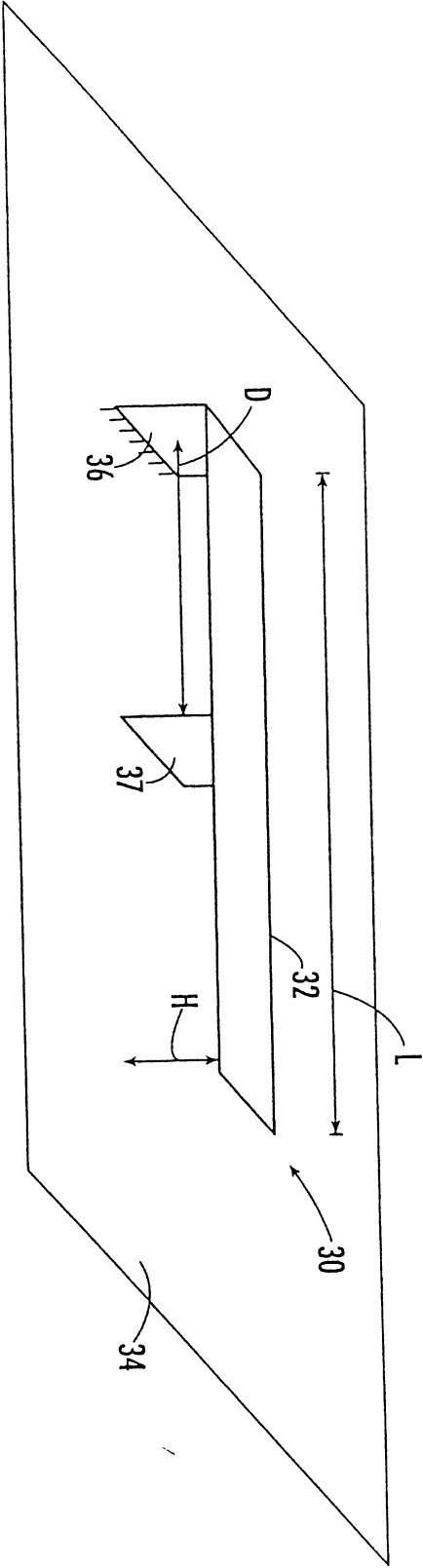


圖 3
(先前技藝)

圖式

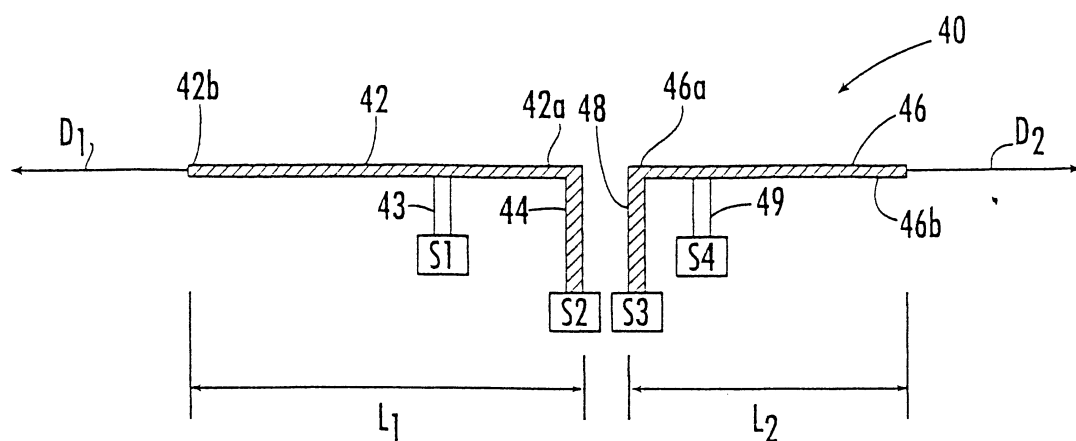


圖 4A

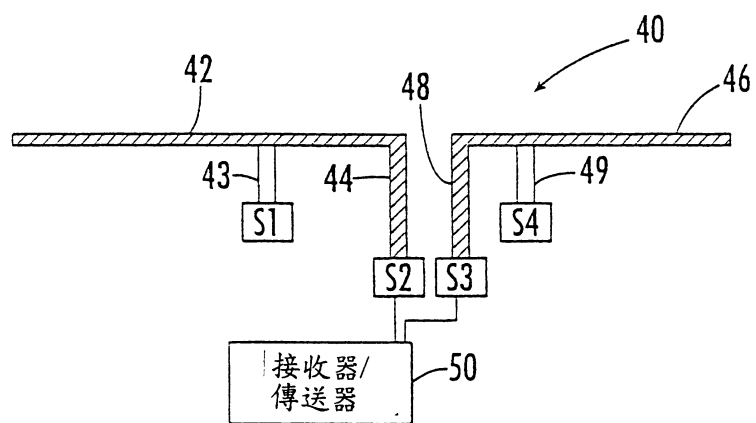


圖 4B

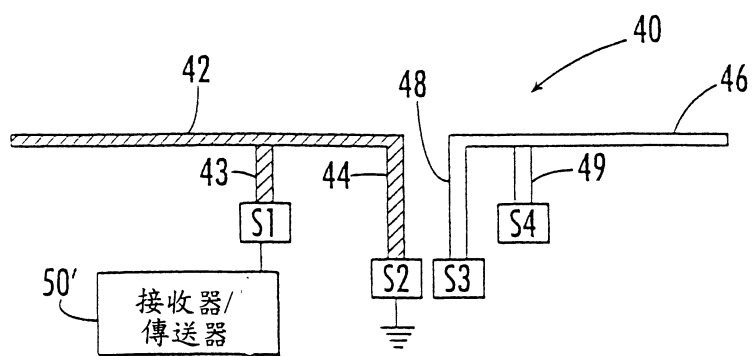


圖 4C

圖式

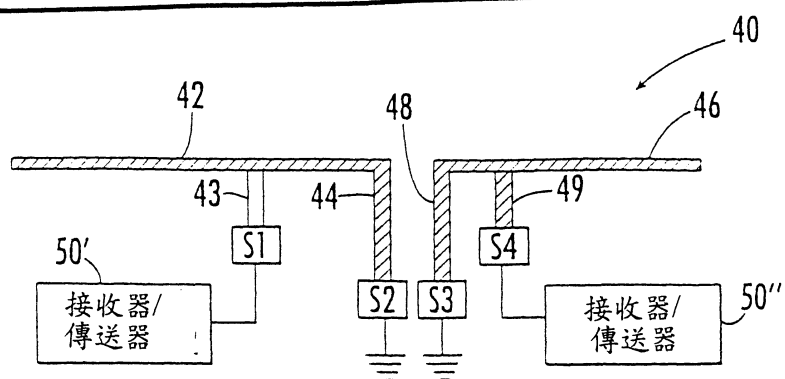


圖 4D

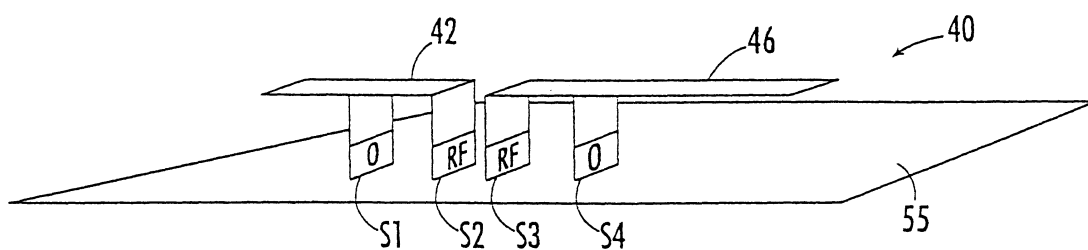


圖 5

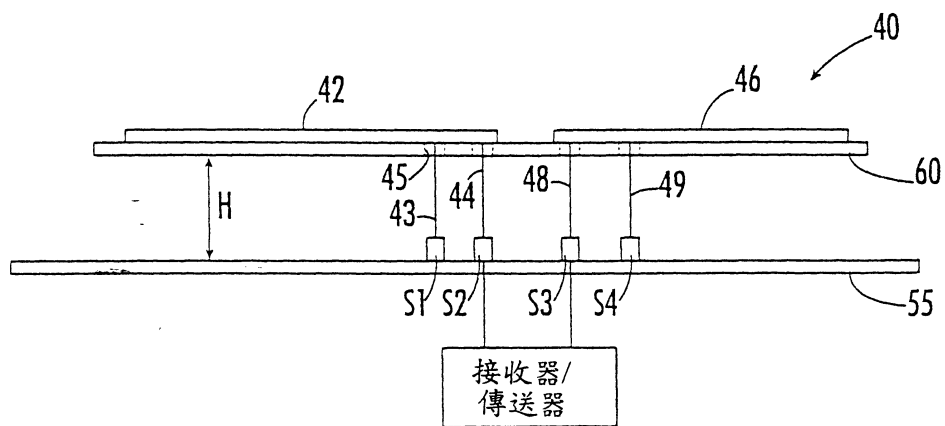


圖 6A

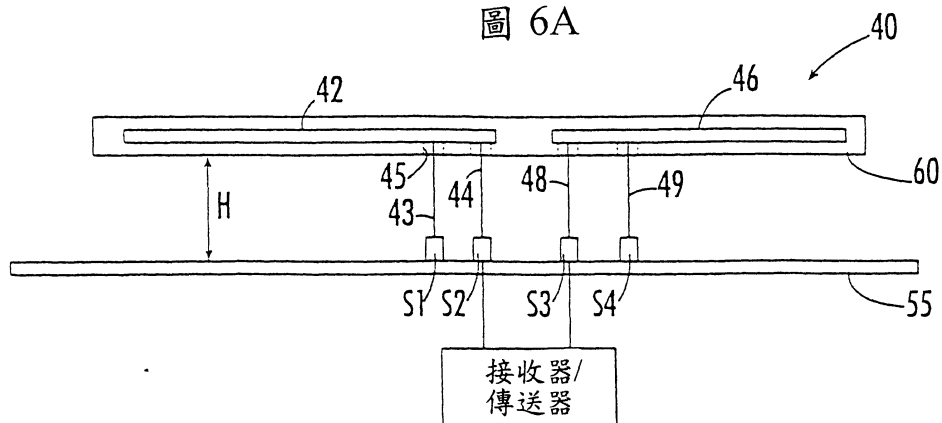


圖 6B

圖式

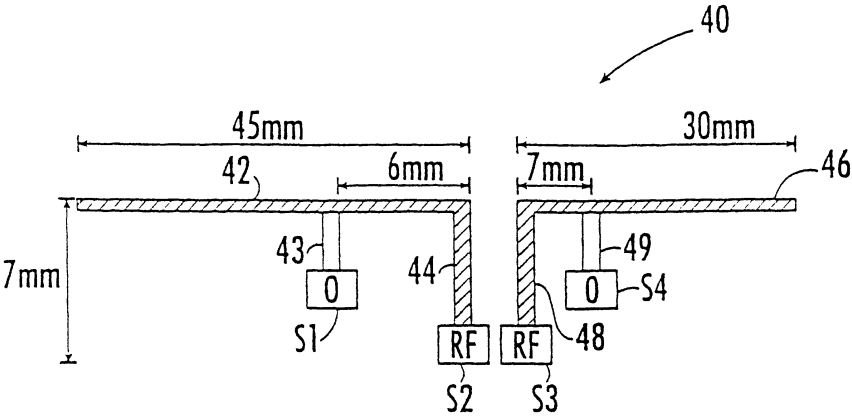


圖 7A

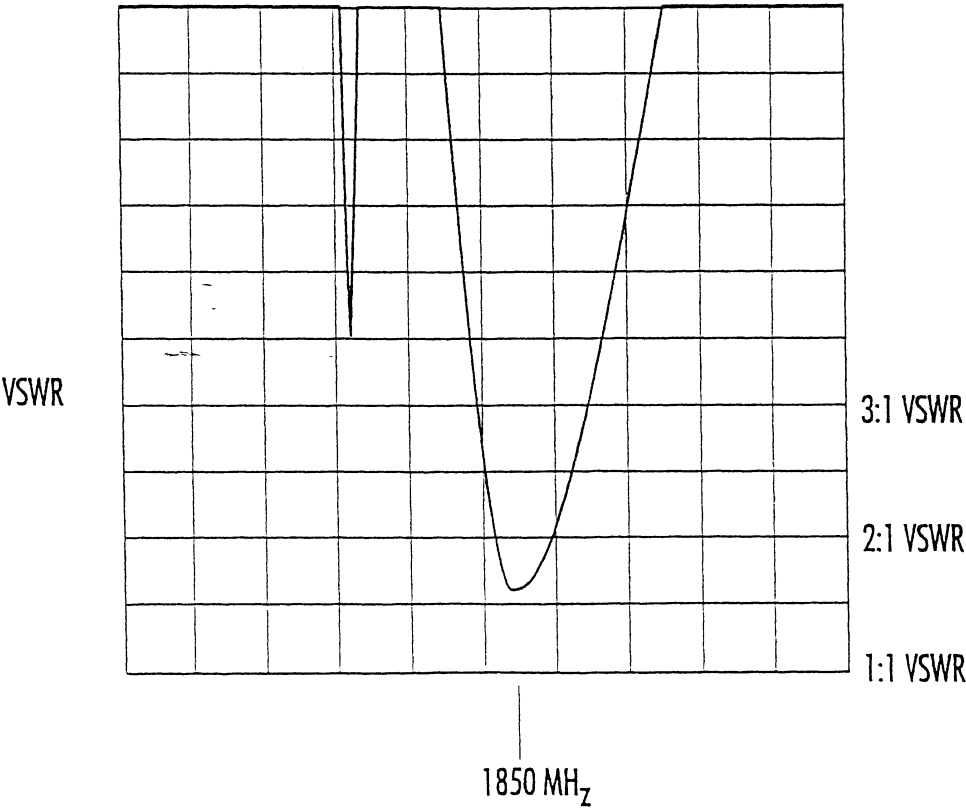


圖 7B

圖式

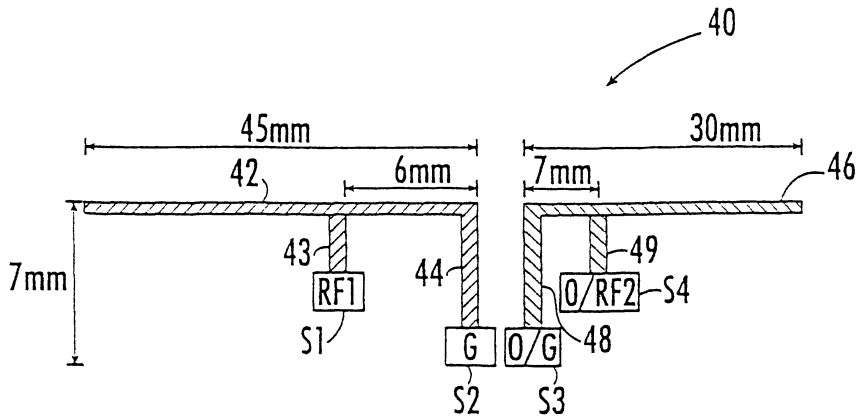


圖 8A

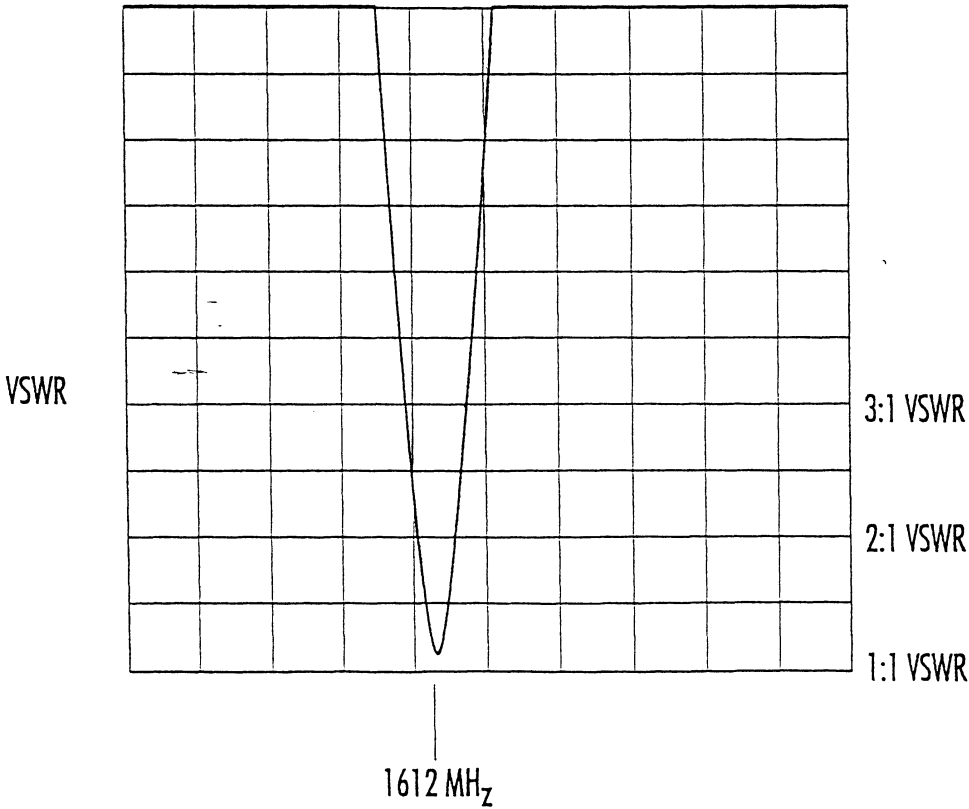


圖 8B

圖式

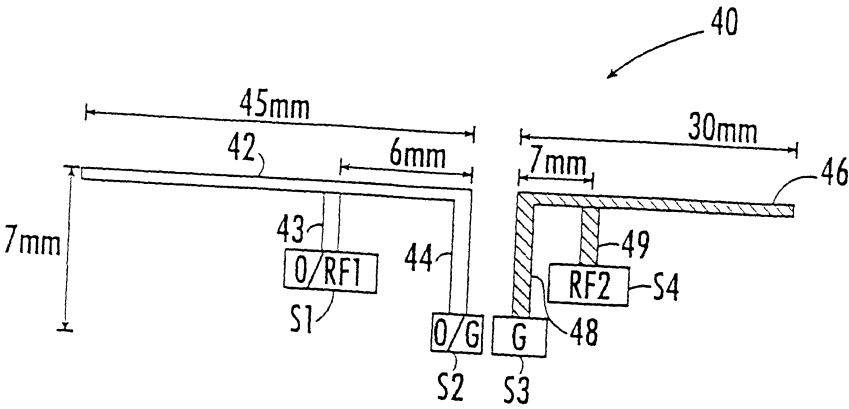


圖 9A

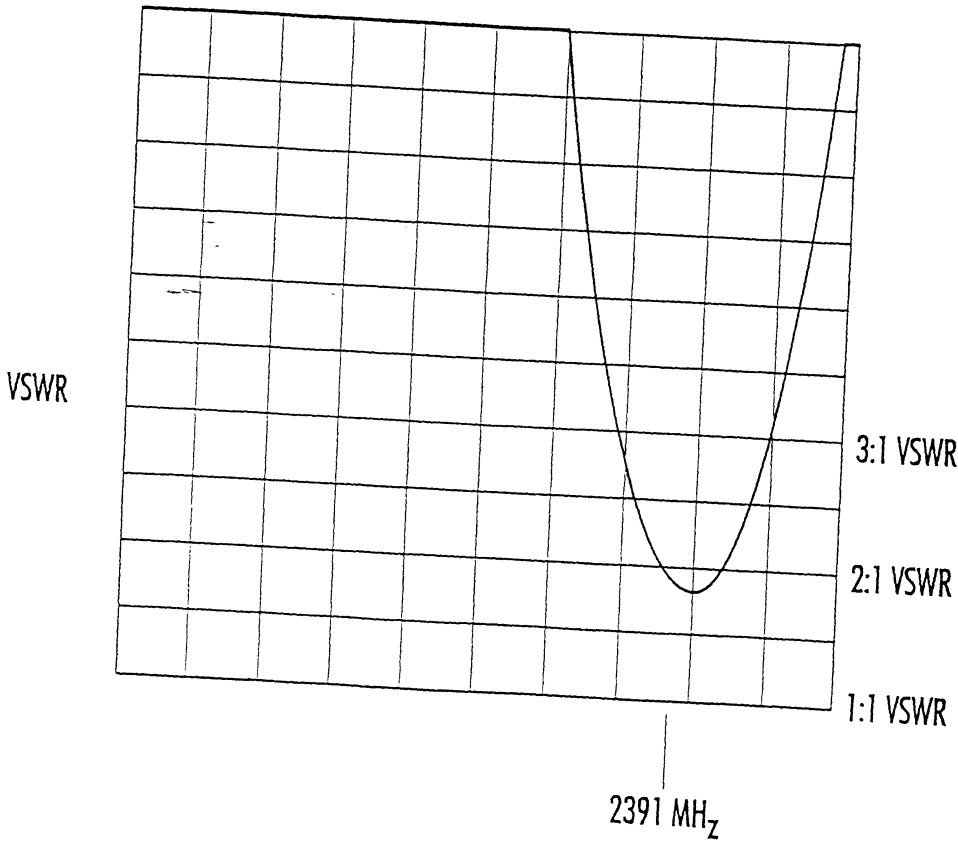


圖 9B

公告本

92年2月18日

修正92年2月18日修正

申請日期：

90.5.22

案號：90112272

補充

類別：

H01Q 9/04, 1/24

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

529207

一、 發明名稱	中文	可轉換偶極/倒F型天線及與其合併之無線通信裝置
	英文	CONVERTIBLE DIPOLE/INVERTED-F ANTENNAS AND WIRELESS COMMUNICATORS INCORPORATING THE SAME
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 傑拉德 詹姆斯 海耶 2. 羅伯特 A. 賽德勒
	姓名 (英文)	1. GERARD JAMES HAYES 2. ROBERT A. SADLER
	國籍	1. 美國 2. 美國
	住、居所	1. 美國北卡洛蘭那州威克森林市利利普特街209號 2. 美國北卡洛蘭那州拉雷市布萊克赫斯特街8905號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 瑞典商LM艾瑞克生(PUBL)電話公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)
	國籍	1. 瑞典
	住、居所 (事務所)	1. 瑞典斯德哥爾摩市SE-126 25
	代表人 姓名 (中文)	1. 卡爾-歐洛夫 布洛維斯特 2. 曼斯 艾克洛夫
	代表人 姓名 (英文)	1. BLOMQUIST, CARL OLOF 2. MANS EKELOF

