M352147

公告本

新型專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：97217910

※申請日期：97,10,07　　※IPC 分類：H01Q 9/00 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

外嵌金屬件之小型圓極化天線

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

佳邦科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)　鄭敦仁

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市工業東四路38號1樓

國　籍：(中文/英文)　中華民國　TW

三、創作人：(共 4 人)

姓　名：(中文/英文)

1.鄭大福　　2.曾明燦

3.楊奇峯　　4.黃月碧

國　籍：(中文/英文)

1.中華民國　TW　　2.中華民國　TW

3.中華民國　TW　　4.中華民國　TW

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第九十四條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第一百零八條準用第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作是有關一種外嵌金屬件之小型圓極化天線，特別是指圓極化天線的頻帶得利用一外嵌式金屬件的形狀來調節，使天線的面積尺寸可以大幅縮小，進而達到天線小型化之目的者。

【先前技術】

隨著無線通訊的蓬勃發展，各式的通訊產品和技術更如雨後春筍般地出現，衛星定位系統(GPS)亦逐漸成為各式通訊產品必備的功能之一。而在無線傳輸中，多重路徑衰減的問題(multi-path fading problem)一直是影響通訊品質的重要因素之一，如何利用良好且簡單的天線設計來增進通訊品質實為產品好壞之關鍵。

一般適用於衛星定位系統與抵抗多重路徑衰減問題的天線多是利用圓極化的設計來達成，習見具有圓極化的天線大致可分成兩類：一類是單饋入天線，主要利用設計饋入點的位置與輻射單元的形狀，產生兩個簡併模態達成圓極化；另一類是雙饋入或多饋入天線，利用外部饋入網路的設計達成圓極化所必須的 90 度相位差。其中，單饋入天線輻射單元所能容忍的製作誤差較小，而雙饋入或多饋入天線則具有較大的誤差容忍率。然而，不論是單饋入天線或雙饋入天線，均需要較大的天線面積以提供饋入網路的設計空間。以一般車用型 GPS

天線為例，其機型較大，可放置天線的空間也較大，GPS天線可放置圓極化輻射金屬層的尺寸面積為 25×25×4mm^3，一般 PDA 放置極化輻射金屬層的尺寸可小至 13×13×4mm^3；但是，如果應用於小型 PDA 或手機，則會有因天線面積尺寸太大導致無法放入的問題。

【新型內容】

創作人有鑑於前述先前技術之缺點，乃依其從事相關產品之製造經驗和技術累積，針對上述缺失悉心研究各種解決的方法，在經過不斷的研究、實驗與改良後，終於開發設計出本創作。

因此，本創作之主要目的在提供一種外嵌金屬件之小型圓極化天線，係使圓極化的天線尺寸可以大幅縮小，以應用於小型PDA或手機，使小型PDA或手機具有接收衛星訊號之功能。

依本創作之外嵌金屬件之小型圓極化天線，主要利用一具有對稱延伸金屬片之外嵌式金屬件，嵌設至天線本體的外部，使天線的頻帶可以透過外嵌式金屬件的型式來調節，藉此天線的面積得以大幅縮小，此為本創作之另一目的。

依本創作之外嵌金屬件之小型圓極化天線，其天線本體包括：一陶瓷基板，該陶瓷基板具有一上表面、一下表面及側面；一輻射金屬層，形成於該陶瓷基板之上表面；一接地金屬層，形成於該陶瓷基板之下表面；一

饋入導針，自輻射金屬層的中心貫穿入基板及接地金屬層，並和接地金屬層隔離，再與電路板上之通訊電路連接；而所述具有對稱延伸金屬片之外嵌式金屬件，其延伸金屬片係以直立且對稱的型式設於面板的外周而構成框型；組合時，將外嵌式金屬件的面板貼附天線本體之接地金屬層，並使延伸金屬片對稱地貼附於陶瓷基板的側面，然後利用延伸金屬片和陶瓷基板上之輻射金屬層的耦合作用，激發天線產生二個互相垂直的共振模態，進而產生圓極化輻射波，為本創作之再一目的。

依本創作之外嵌金屬件之小型圓極化天線，由於天線的頻帶不再單以天線空間來決定，天線尺寸即可大幅縮小，乃可應用於小型 PDA 或手機，為本創作之又一目的。

為便 貴審查委員能對本創作之目的、形狀、構造裝置特徵及其功效，做更進一步之認識與瞭解，茲舉實施例配合圖式，詳細說明如下：

【實施方式】

本創作之外嵌金屬件之小型圓極化天線，如第1、2圖所示，包括一天線本體100和一外嵌式金屬件200；其中，所述天線本體100包括：

一陶瓷基板1，具有一上表面11、一下表面12及數個側面13；

一輻射金屬層2，形成於該陶瓷基板1之上表面11；

一接地金屬層3，形成於該陶瓷基板1之下表面12；

一饋入導針4，縱向貫穿輻射金屬層2、陶瓷基板1及接地金屬層3，並和接地金屬層3隔離，再與通訊設備之電路板的通訊電路連接；

所述外嵌式金屬件200，為框型，其包括有一面板5以及數個設於面板外周且與面板呈垂直狀之延伸金屬片61、62、63、64，延伸金屬片61、62、63、64彼此相互對稱，面板5的板面上則設有一通孔51供饋入導針4穿過，該通孔51大於饋入導針4，以便和饋入導針4保持隔離；

組合時，外嵌式金屬件200由下往上套設在天線本體100的外部，使面板5的內面貼附著接地金屬層3，並令延伸金屬片61、62、63、64貼附於陶瓷基板1的側面13，俾利用延伸金屬片61、62、63、64的端部和輻射金屬層2產生耦合作用，藉此激發天線產生二個互相垂直的共振模態，進而產生圓極化輻射波。

藉由上述構成，本創作之外嵌金屬件之小型圓極化天線，由於天線的頻帶得利用延伸金屬片61、62、63、64和輻射金屬層2的耦合作用來調整，天線頻帶不再受限於輻射金屬層2的面積尺寸，圓極化天線的面積尺寸即得以大幅縮小，藉此達到小型化適用於PDA和手機之目的。

請參照圖表一，係本創作於天線本體外部結合外嵌式金屬件後，於史密斯圖實驗量測的結果。

圖表二顯示介電係數為120~130的陶瓷基板，在未放置金屬件200前，依史密斯圖顯示，使用天線面積9.7×9.7mm^2，可接收頻率點為1610之頻帶。

圖表三顯示介電係數為120~130的陶瓷基板，在放置金屬件200之後，依史密斯圖顯示，使用天線面積9.7×9.7mm^2，可接收頻率點為1447之頻帶。

圖表四顯示介電係數為120~130的陶瓷基板，未放置金屬件下調節頻帶後之史密斯圖。

圖表五顯示介電係數為120~130的陶瓷基板，在經過調節金屬件200後，依史密斯圖顯示，調整金屬件之延伸金屬片61、62、63、64和輻射金屬層2的耦合作用，使用天線面積可大幅縮減為7.6×7.6mm^2，依史密斯圖顯示尖點趨近於50歐姆的情況下可接收滿足一般全球定位系統操作於1575 MHz所需之頻帶。

從以上所述可知，本創作之外嵌金屬件之小型圓極化天線，藉由金屬件200嵌設在天線本體100的外部，並以金屬件200向一端延伸之金屬片61、62、63、64和輻射金屬層2產生耦合作用，激發出相差90度的圓極化波，使天線的頻帶不再受限於天線面積尺寸，天線尺寸面積即可大幅縮小，以符合小型化之目的。

綜合以上所述，本創作之外嵌金屬件之小型圓極化天線，確實具有前所未有之創新構造，其既未見於任何刊物，且市面上亦未見有任何類似的產品，是以，其具有新穎性應無疑慮。另外，本創作所具有之獨特特徵以

及功能遠非習用所可比擬，所以其確實比習用更具有其進步性，而符合我國專利法有關創作專利之申請要件之規定，乃依法提起專利申請。

以上所述，僅為本創作較佳具體實施例，惟本創作之構造特徵並不侷限於此，任何熟悉該項技藝者在本創作領域內，可輕易思及之變化或修飾，皆可涵蓋在以下本案之專利範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係本創作之立體分解圖。

第 2 圖係本創作之組合上視圖及縱剖面圖。

【圖表說明】

圖表一係本創作之測試數據結果表。

圖表二係陶瓷基板未放置金屬件前之史密斯圖。

圖表三係陶瓷基板放置金屬件後之史密斯圖。

圖表四係陶瓷基板未放置金屬件調節頻帶後之史密斯圖。

圖表五係陶瓷基板放置金屬件並調節頻帶後之史密斯圖。

【主要元件符號說明】

100：天線本體	200：外嵌式金屬件
1：陶瓷基板	11：上表面
12：下表面	13：側面
2：輻射金屬層	3：接地金屬層
4：饋入導針	5：面板
51：通孔	61、62、63、64：延伸金屬片

五、中文新型摘要：

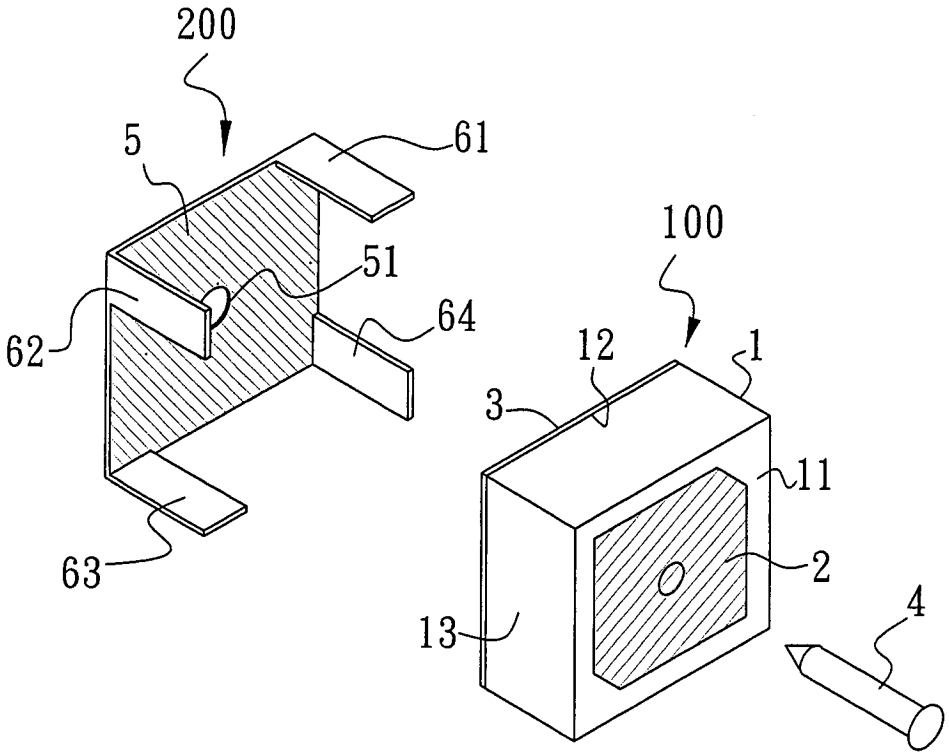
一種外嵌金屬件之小型圓極化天線，包括：一陶瓷基板，具有一上表面、一下表面及數個側面；一輻射金屬層，形成於該陶瓷基板之上表面；一接地金屬層，形成於該陶瓷基板之下表面；一饋入導針，自輻射金屬層的訊號饋入點貫穿基板和接地金屬層，並和接地金屬層隔離，再與電路板之通訊迴路連接；其中，復設有一外嵌式金屬件，該外嵌式金屬件具有可貼附接地金屬層之面板，以及可對稱地貼附於基板側面之延伸金屬片；藉此利用金屬件和天線的耦合作用，激發天線產生二個互相垂直的共振模態，進而產生圓極化輻射波；而頻帶則可以利用金屬件的形狀來調整，使圓極化天線的面積尺寸得以大幅縮小。

六、英文新型摘要：

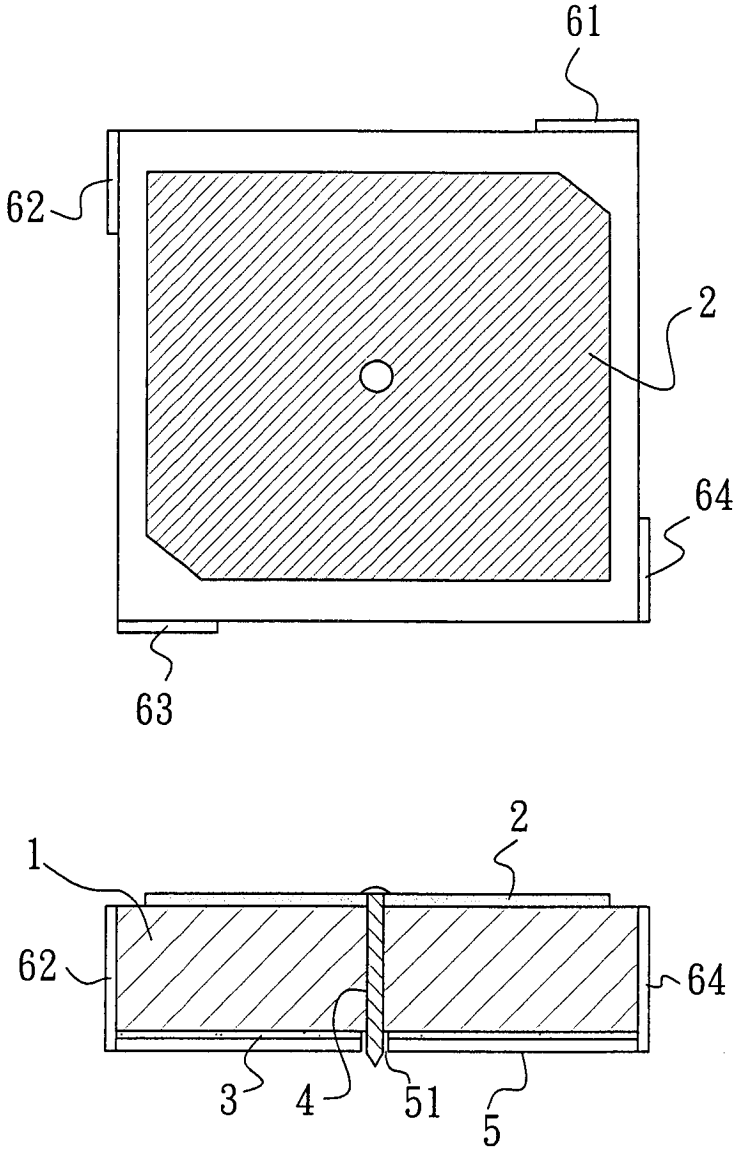
九、申請專利範圍：

1. 一種外嵌金屬件之小型圓極化天線，包括一天線本體和一金屬件；其中，所述天線本體包括一陶瓷基板，該陶瓷基板具有上表面、下表面以及多數個側面；一輻射金屬層，設於陶瓷基板之上表面；一接地金屬層，設於陶瓷基板之下表面；一饋入導針，貫穿前述輻射金屬層、陶瓷基板和接地金屬層，並和接地金屬層隔離；其特徵在於：天線本體的外部設有一金屬件，該金屬件具有嵌設至天線本體之後可和輻射金屬層產生耦合效應進而激發圓極化波之延伸金屬片。
2. 如申請專利範圍第 1 項之外嵌金屬件之小型圓極化天線，其中所述金屬件之延伸金屬片係呈相互對稱設置。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之外嵌金屬件之小型圓極化天線，其中所述金屬件之一端設有面板，延伸金屬片係垂直設於該面板的四周。
4. 如申請專利範圍第 3 項之之外嵌金屬件之小型圓極化天線，其中所述面板設有可供饋入導針穿通的孔。
5. 如申請專利範圍第 3 項之外嵌金屬件之小型圓極化天線，其中所述金屬件，其相對至陶瓷基板的側面各設有一延伸金屬片。

十、圖式：



第 1 圖



第 2 圖

[圖表一]

	頻率點	天線面積
未放置金屬件前	1610 MHz	9.7 x 9.7 mm^2
放置金屬件後	1447 MHz	9.7 x 9.7 mm^2
調節天線	1575 MHz	7.6 x 7.6 mm^2

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

100：天線本體

200：外嵌式金屬件

1：陶瓷基板

11：上表面

12：下表面

13：側面

2：輻射金屬層

3：接地金屬層

4：饋入導針

5：面板

51：通孔

61、62、63、64：延伸金屬片