



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I665820 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：105135731

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 03 日

(51) Int. Cl. : **H01Q1/22 (2006.01)****G06F1/16 (2006.01)**

(71) 申請人：群邁通訊股份有限公司 (中華民國) CHIUN MAI COMMUNICATION SYSTEMS, INC. (TW)

新北市土城區民生街 4 號

(72) 發明人：劉信志 LIU, HSIN-CHIH (TW)；劉耿宏 LIOU, GENG-HONG (TW)

(56) 參考文獻：

TW I575810

CN 105186135A

CN 105789879A

CN 204793174U

審查人員：劉聖尉

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 16 頁

(54) 名稱

天線模組及具有該天線模組之穿戴式電子裝置

ANTENNA MODULE AND WEARABLE DEVICE WITH SAME

(57) 摘要

本發明提供一種天線模組，包括本體、殼體及基板，所述本體具有收容空間，所述基板收容於所述收容空間內，所述殼體由導電材料製成，所述殼體設置於所述本體之外周壁，所述基板為所述殼體饋入電流並提供接地，所述殼體用於收發無線訊號。

The invention relates to an antenna module including a main body, a housing, and a baseboard. The main body has a receiving space. The baseboard is received in the receiving space. The housing is made of conductive material. The housing is positioned at a periphery of the main body. The baseboard feeds current to the housing and grounds the housing. The housing is configured to receive/send wireless signals.

指定代表圖：

符號簡單說明：

200 . . . 穿戴式電子
裝置

100 . . . 天線模組

11 . . . 本體

15 . . . 殼體

151 . . . 間隙

153 . . . 耳部

17 . . . 隔離部

21 . . . 顯示單元

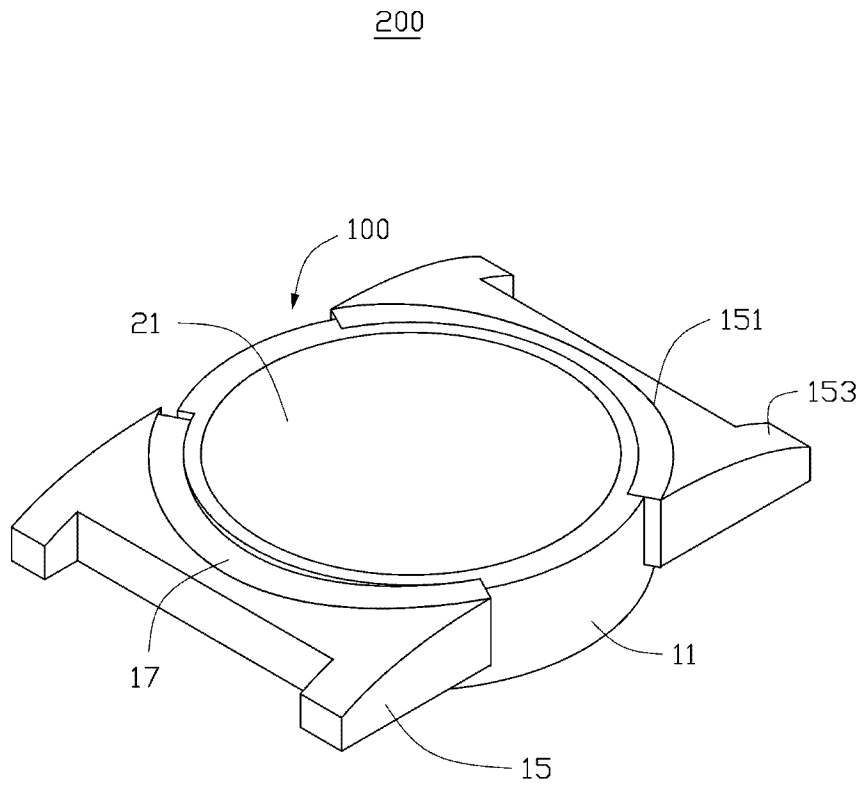


圖 1

【發明說明書】

【中文發明名稱】天線模組及具有該天線模組之穿戴式電子裝置

【英文發明名稱】ANTENNA MODULE AND WEARABLE DEVICE WITH

SAME

【技術領域】

【0001】本發明涉及一種天線模組及具有該天線模組之穿戴式電子裝置。

【先前技術】

【0002】目前穿戴式電子裝置，例如智慧手錶之種類越來越多，尤其是與現代資訊技術之結合，使得穿戴式電子裝置之功能變得豐富多彩，例如具有通話功能之手錶、智慧語音手錶等等。該等穿戴式電子裝置大多需要訊號發射、接收裝置（例如天線）。然而，隨著穿戴式電子裝置朝金屬化外觀及薄型化趨勢發展，使得其可容納天線之空間越來越小。因此，如何於有限之空間內維持天線之傳輸特性，是天線設計面臨之一項重要課題。

【發明內容】

【0003】有鑑於此，有必要提供一種結合金屬殼體設計之天線模組及具有該天線模組之穿戴式電子裝置。

【0004】一種天線模組，包括本體、殼體及基板，所述本體具有收容空間，所述基板收容於所述收容空間內，所述殼體由導電材料製成，所述殼體設置於所述本體之外周壁，所述基板為所述殼體饋入電流並提供接地，所述殼體用於收發無線訊號。

【0005】一種穿戴式電子裝置，包括錶盤、錶殼及基板，所述錶盤具

有收容空間，所述基板收容於所述收容空間內，所述錶殼由導電材料製成，所述錶殼設置於所述錶盤之外周壁，所述基板為所述錶殼饋入電流並提供接地，所述錶殼用於收發無線訊號。

【0006】 上述穿戴式電子裝置使得所述殼體兼具並承擔收發無線訊號之功能，如此無需增加額外之天線模組，可減小天線尺寸與佔用空間，達到降低成本之效果。

【圖式簡單說明】

【0007】

圖 1 為本發明較佳實施例之穿戴式電子裝置之結構示意圖。

圖 2 為圖 1 所示穿戴式電子裝置之截面圖。

圖 3 為圖 1 所示穿戴式電子裝置之部分分解示意圖。

圖 4 為圖 1 所示穿戴式電子裝置之 S 參數（散射參數）曲線圖。

圖 5 為圖 1 所示穿戴式電子裝置之輻射效率曲線圖。

圖 6 為圖 1 所示穿戴式電子裝置之總輻射效率曲線圖。

【實施方式】

【0008】 下面將結合本發明實施例中之附圖，對本發明實施例中之技術方案進行清楚、完整地描述，顯然，所描述之實施例僅僅是本發明一部分實施例，而不是全部之實施例。基於本發明中之實施例，所屬領域具有通常知識者於沒有做出創造性勞動前提下所獲得之所有其他實施例，均屬於本發明保護之範圍。

【0009】 需要說明之是，當一個元件被稱為“電連接”另一個元件，它可直接於另一個元件上或者亦可存在居中之元件。當一個元件被認為是“電連

接”另一個元件，它可是接觸連接，例如，可是導線連接之方式，亦可是非接觸式連接，例如，可是非接觸式耦合之方式。

【0010】除非另有定義，本文所使用之所有之技術與科學術語與屬於所屬領域具有通常知識者通常理解之含義相同。本文中於本發明之說明書中所使用之術語僅是為描述具體之實施例之目的不是旨在於限制本發明。本文所使用之術語“及/或”包括一個或多個相關之所列項目的任意之與所有之組合。

【0011】下面結合附圖，對本發明之一些實施方式作詳細說明。於不衝突之情況下，下述之實施例及實施例中之特徵可相互組合。

【0012】請參閱圖 1，本發明較佳實施方式提供一種天線模組 100，其可應用至智慧手錶等穿戴式電子裝置 200，用以發射、接收無線電波以傳遞、交換無線訊號。於本實施例中，以將所述天線模組 100 應用至一智慧手錶為例加以說明。

【0013】請一併參閱圖 2 及圖 3，該天線模組 100 包括本體 11、基板 13、殼體 15、隔離部 17 以及連接件 19。

【0014】所述本體 11 可為所述穿戴式電子裝置 200 之錶盤。所述本體 11 可由絕緣材料（例如塑膠）或導電材料（例如金屬）製成。於本實施例中，所述本體 11 大致呈圓形。當然，可理解，該本體 11 之形狀不局限於所述圓形，其還可為其他形狀，例如方形或橢圓形等。所述本體 11 形成有一收容空間 111（請參圖 3），用以收容所述基板 13 以及電子元件（圖未示）。

【0015】於本實施例中，所述基板 13 為印刷電路板（printed circuit board, PCB），其可採用環氧樹脂玻璃纖維（FR4）等介電材質製成。所述基板 13

設置於所述收容空間 111 內。所述基板 13 上設置有饋入點 131 及接地點 133，用以分別為所述天線模組 100 饋入訊號及提供接地。

【0016】所述殼體 15 可為所述穿戴式電子裝置 200 之錶殼，用於承擔天線之收發無線訊號之功能。所述殼體 15 由導電材料（例如金屬）製成。所述殼體 15 設置於所述本體 11 之外周圍，且與所述本體 11 間隔設置，進而使得所述殼體 15 與本體 11 之間形成一間隙 151。

【0017】於本實施例中，所述隔離部 17 由絕緣材料（例如塑膠）製成。所述隔離部 17 設置於所述間隙 151 內，用以隔離所述本體 11 與所述殼體 15。

【0018】可理解，於其他實施例中，如果所述本體 11 由絕緣材料製成，則不需要所述隔離部 17 與所述間隙 151，所述殼體 15 與所述本體 11 可直接相連。

【0019】於本實施例中，所述連接件 19 包括第一連接部 191 及第二連接部 193。其中第一連接部 191 之一端電連接至所述饋入點 131，另一端電連接至所述殼體 15。所述第二連接部 193 之一端連接至所述接地點 133，另一端電連接至所述殼體 15。如此，所述殼體 15 作為所述天線模組 100 之輻射體，並分別藉由所述饋入點 131 饋入電流及藉由所述接地點 133 接地。

【0020】可理解，於本實施例中，所述第一連接部 191 可為資料線、金屬彈片、金屬螺釘或其他電連接結構。同樣，所述第二連接部 193 可為資料線、金屬彈片、金屬螺釘或其他電連接結構。

【0021】請再次參閱圖 1 及圖 2，可理解，當所述天線模組 100 應用至該穿戴式電子裝置 200 時，所述穿戴式電子裝置 200 還包括顯示單元 21 及

腕帶（圖未示）。所述顯示單元 21 可為一液晶模組（liquid crystal module，LCM），其設置於所述本體 11 之表面，且與所述基板 13 電連接。

【0022】所述腕帶用以使該穿戴式電子裝置 200 以腕帶之方式被使用者穿戴。具體所述殼體 15 之兩側還分別設置有耳部 153。所述腕帶裝設於所述耳部 153，用以將該穿戴式電子裝置 200 較穩定地穿戴至用戶手腕上。

【0023】安裝時，該基板 13 容置於容置空間 111 內，該殼體 15 與所述本體 11 間隔設置，並藉由饋入點 131 與接地點 133 連接至所述基板 13。所述顯示單元 21 位於本體 11 上方，並被本體 11 卡持。使用時，電流訊號藉由饋入點 131 進入殼體 15，並藉由所述接地點 133 接地。此時，該殼體 15 形成一環形天線，藉由調整所述饋入點 131 與所述接地點 133 之位置，以便該穿戴式電子裝置 100 工作於 2.40-2.45GHz 頻段，進而收發藍牙訊號。

【0024】圖 4 為所述穿戴式電子裝置 200 之 S 參數（散射參數）圖。其中曲線 41 代表當所述穿戴式電子裝置 200 未穿戴至使用者手腕時之 S11 值。曲線 42 代表當所述穿戴式電子裝置 200 穿戴至使用者手腕時之 S11 值。

【0025】圖 5 為所述穿戴式電子裝置 200 之輻射效率曲線圖。其中曲線 S51 代表當所述穿戴式電子裝置 200 未穿戴於使用者手上時之輻射效率。曲線 S52 代表當所述穿戴式電子裝置 200 穿戴於使用者手上時之輻射效率。

【0026】圖 6 為所述穿戴式電子裝置 200 之總輻射效率曲線圖。其中曲線 S61 代表當所述穿戴式電子裝置 200 未穿戴於使用者手上時之總輻射效率。曲線 S62 代表當所述穿戴式電子裝置 200 穿戴於使用者手上時之總輻射效率。

【0027】顯然，由圖 4 至圖 6 可明顯看出，本發明較佳實施例之穿戴式電子裝置 200 於 2.40-2.45GHz 之頻段上具有良好之天線特性。

【0028】本發明之穿戴式電子裝置 200 可使得所述殼體 15 兼具並承擔天線收發無線訊號之功能。如此，所述穿戴式電子裝置 200 無需增加額外之天線模組，可減小天線尺寸與佔用空間，達到降低成本之效果。

【0029】以上所述，僅為本發明的較佳實施例，並非是對本發明作任何形式上的限定。另外，本領域技術人員還可在本發明精神內做其它變化，當然，這些依據本發明精神所做的變化，都應包含在本發明所要求保護的範圍之內。

【符號說明】

【0030】

穿戴式電子裝置	200
天線模組	100
本體	11
收容空間	111
基板	13
饋入點	131
接地點	133
殼體	15
間隙	151
耳部	153
隔離部	17
連接件	19
第一連接部	191
第二連接部	193
顯示單元	21

【生物材料寄存】無

**公告本**

I665820

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 天線模組及具有該天線模組之穿戴式電子裝置**【英文發明名稱】** ANTENNA MODULE AND WEARABLE DEVICE WITH

SAME

【中文】

本發明提供一種天線模組，包括本體、殼體及基板，所述本體具有收容空間，所述基板收容於所述收容空間內，所述殼體由導電材料製成，所述殼體設置於所述本體之外周壁，所述基板為所述殼體饋入電流並提供接地，所述殼體用於收發無線訊號。

【英文】

The invention relates to an antenna module including a main body, a housing, and a baseboard. The main body has a receiving space. The baseboard is received in the receiving space. The housing is made of conductive material. The housing is positioned at a periphery of the main body. The baseboard feeds current to the housing and grounds the housing. The housing is configured to receive/send wireless signals.

【指定代表圖】 第(1)圖**【代表圖之符號簡單說明】**

穿戴式電子裝置	200
天線模組	100
本體	11
殼體	15
間隙	151

耳部	153
隔離部	17
顯示單元	21

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種天線模組，包括本體、殼體、基板及隔離部，所述本體具有收容空間，所述基板收容於所述收容空間內，所述殼體由導電材料製成，所述本體由絕緣材料製成，所述殼體設置於所述本體之外周壁，且所述殼體與所述本體間隔設置，進而於所述本體與所述殼體之間形成間隙，所述隔離部設置於所述間隙內，用以隔離所述本體及所述殼體，所述基板為所述殼體饋入電流並提供接地，所述殼體用於收發無線訊號，所述基板上設置饋入點與接地點，所述饋入點用於為所述殼體饋入電流，所述接地點用於為所述殼體提供接地，所述天線模組還包括連接件，所述連接件包括第一連接部及第二連接部，所述第一連接部將所述饋入點電連接至所述殼體，所述第二連接部將所述接地點電連接至所述殼體。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述之天線模組，其中所述隔離部由絕緣材料製成。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項所述之天線模組，其中所述第一連接部為資料線、金屬彈片及金屬螺釘之一種，所述第二連接部為資料線、金屬彈片及金屬螺釘之一種。

【第 4 項】一種穿戴式電子裝置，其改良在於：所述穿戴式電子裝置包括錶盤、錶殼、基板及隔離部，所述錶盤具有收容空間，所述基板收容於所述收容空間內，所述錶殼由導電材料製成，所述錶盤由絕緣材料製成，所述錶殼設置於所述錶盤之外周壁，且所述錶殼與所述錶盤間隔設置，進

而於所述錶殼與所述錶盤之間形成間隙，所述隔離部設置於所述間隙內，用以隔離所述錶殼與所述錶盤，所述基板為所述錶殼饋入電流並提供接地，所述錶殼用於收發無線訊號，所述基板上設置饋入點與接地點，所述饋入點用於為所述錶殼饋入電流，所述接地點用於為所述錶殼提供接地，所述天線模組還包括連接件，所述連接件包括第一連接部及第二連接部，所述第一連接部將所述饋入點電連接至所述錶殼，所述第二連接部將所述接地點電連接至所述錶殼。

【第 5 項】如申請專利範圍第 4 項所述之穿戴式電子裝置，其中所述隔離部由絕緣材料製成。

【第 6 項】如申請專利範圍第 4 項所述之穿戴式電子裝置，其中所述第一連接部為資料線、金屬彈片及金屬螺釘之一種，所述第二連接部為資料線、金屬彈片及金屬螺釘之一種。

【發明圖式】

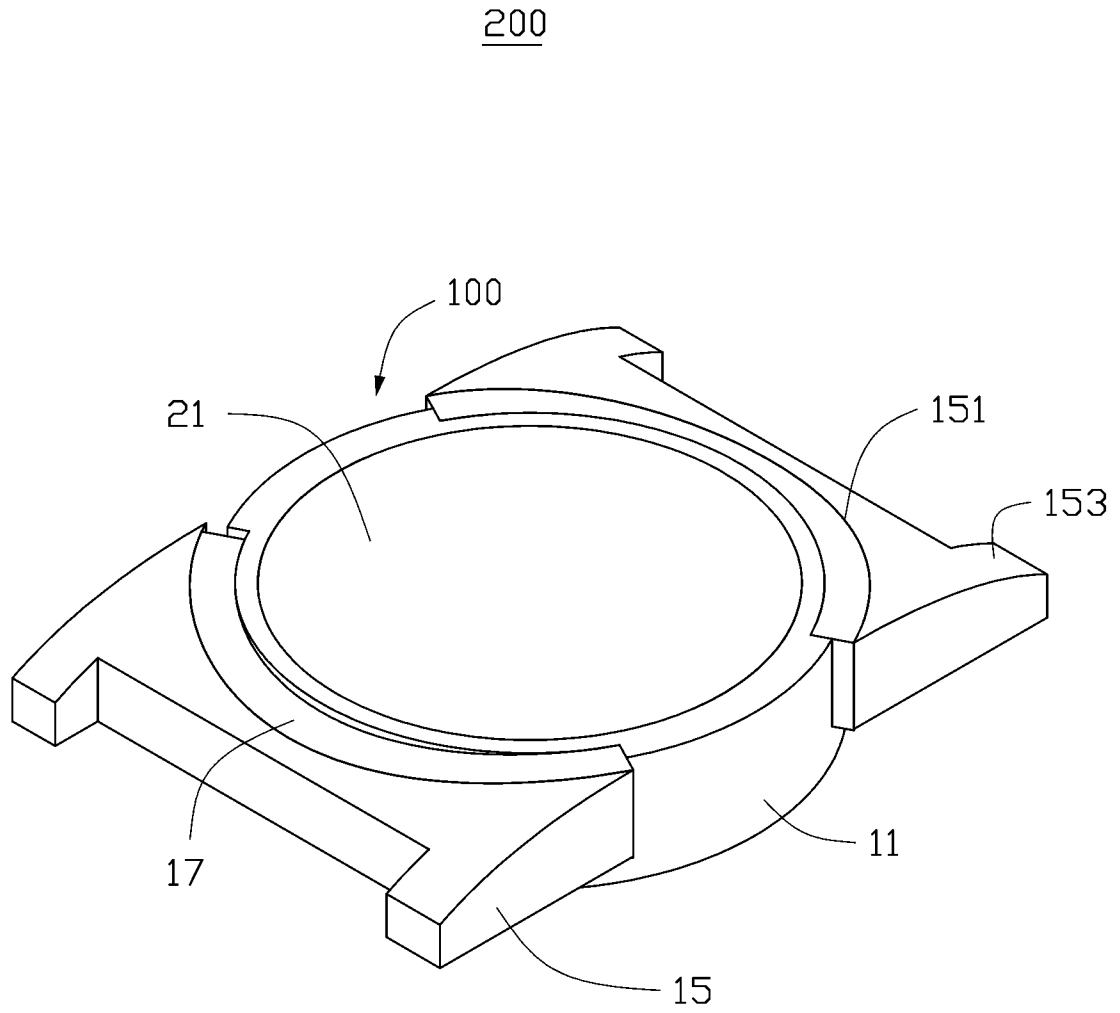


圖 1

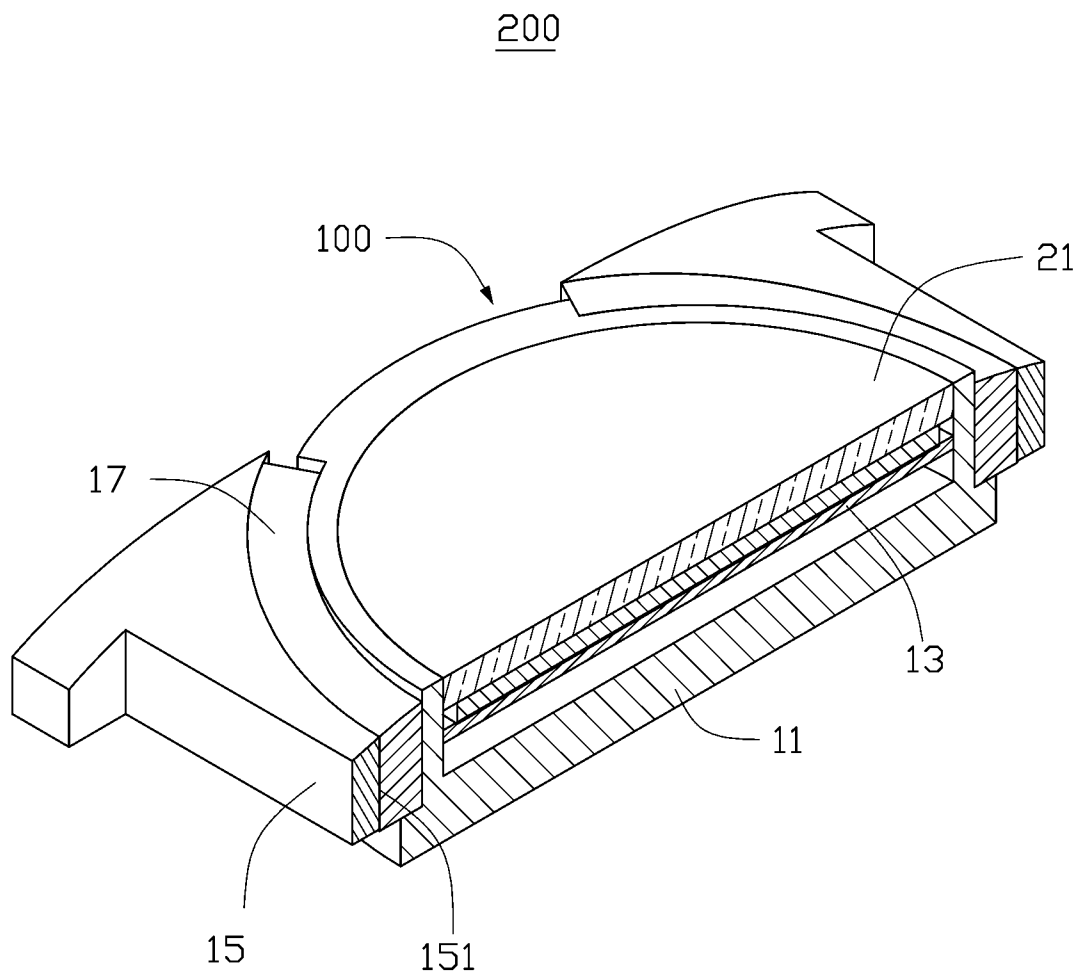


圖 2

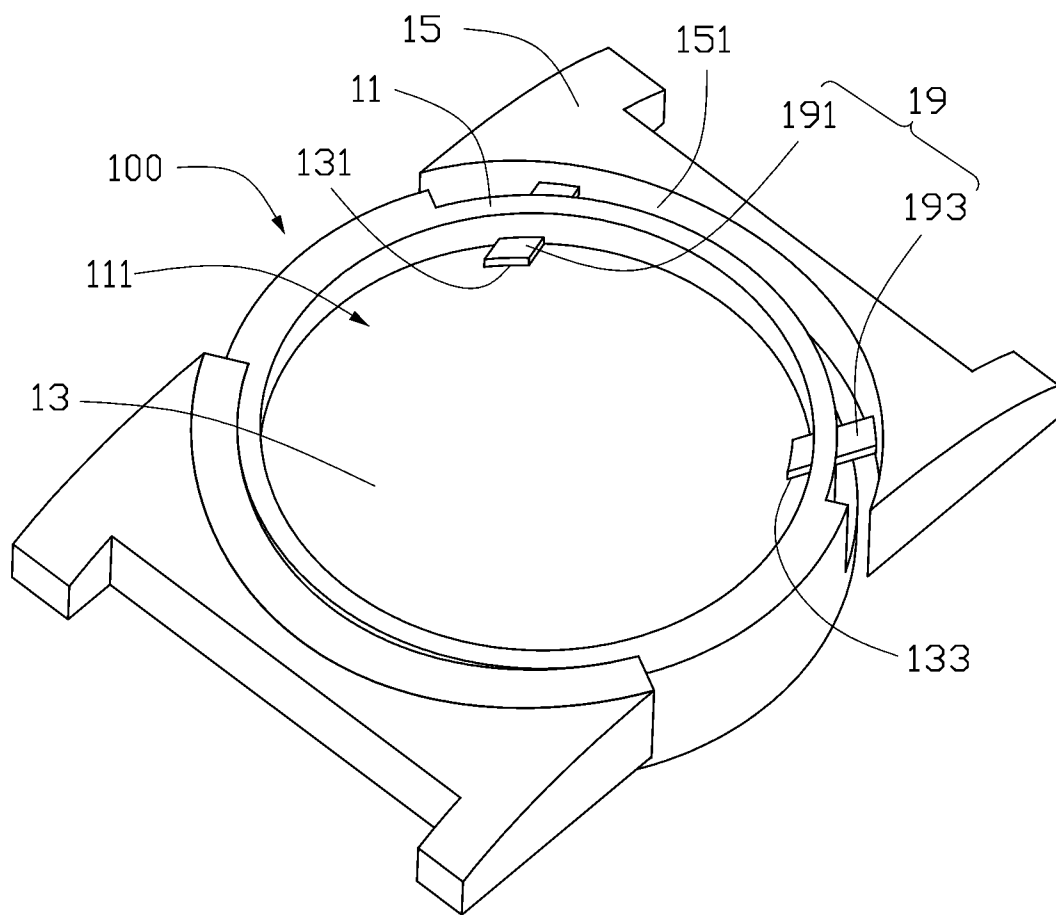


圖 3

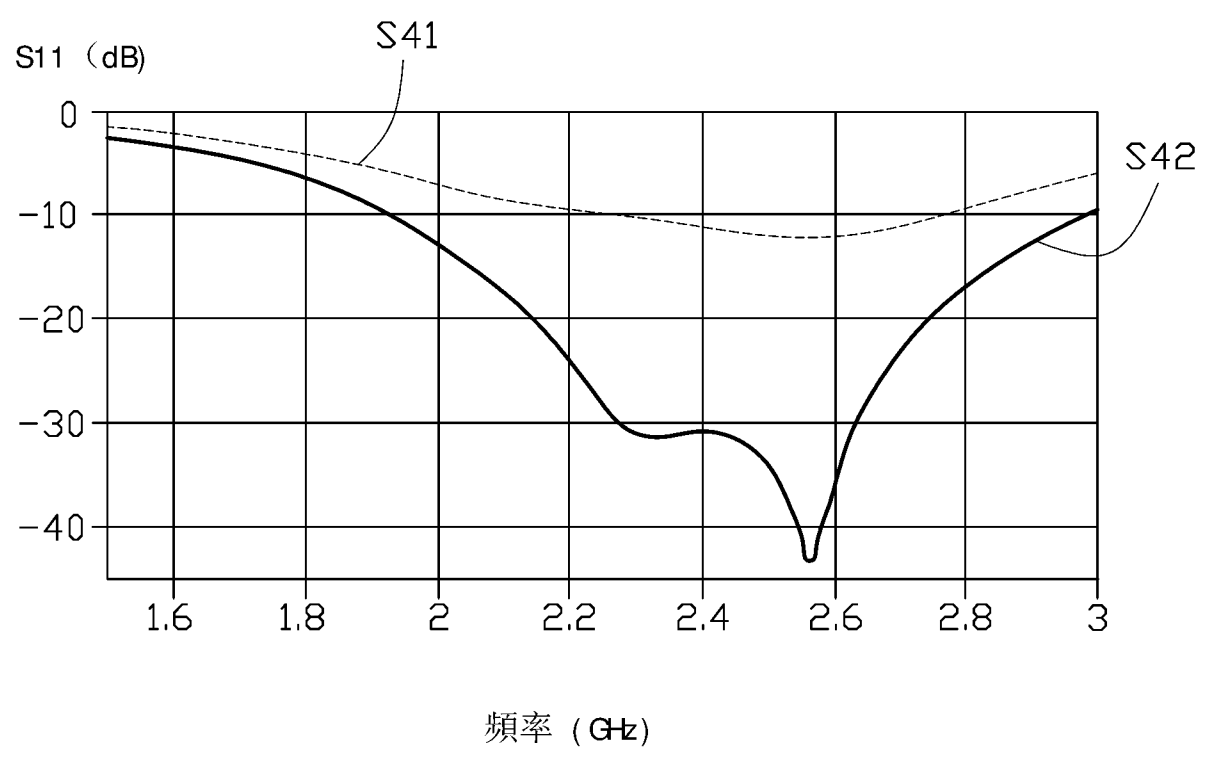


圖 4

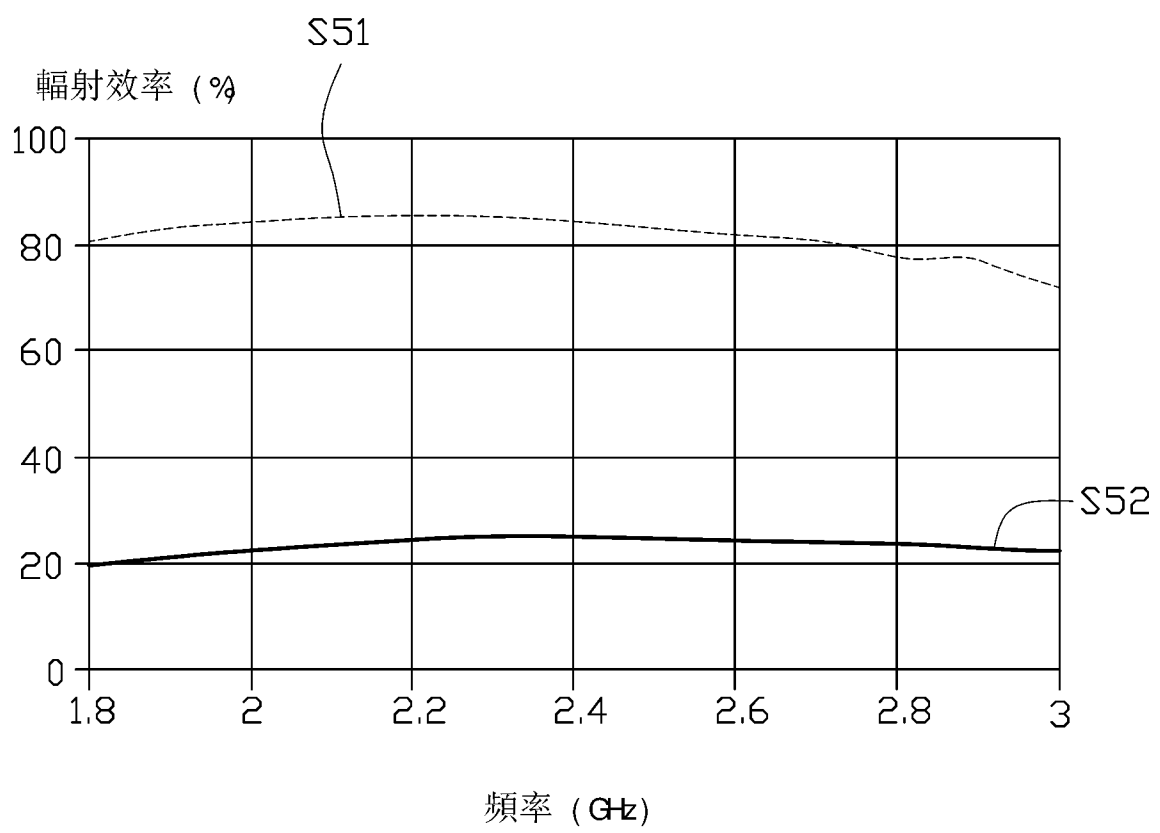


圖 5

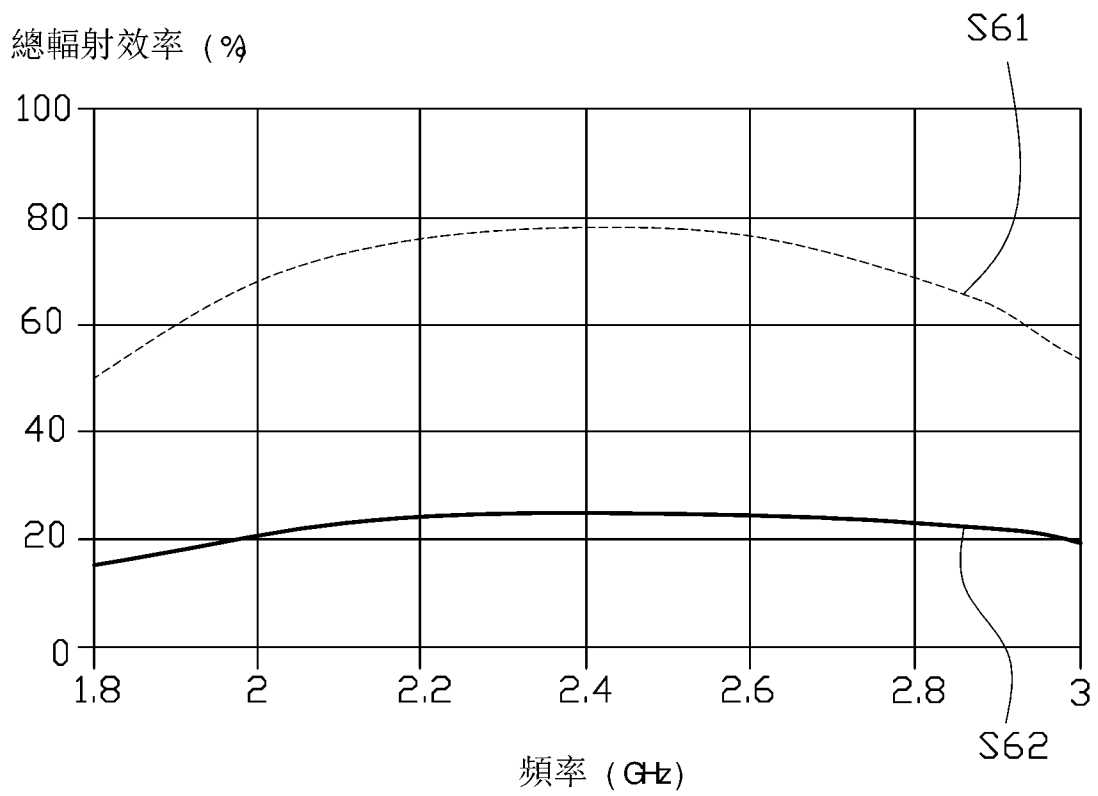


圖 6