



(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 I497831 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：101141711

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 09 日

(51)Int. Cl. : **H01Q9/16 (2006.01)**(71)申請人：啟碁科技股份有限公司 (中華民國) WISTRON NEWEB CORPORATION (TW)  
新竹縣新竹科學園區園區二路 20 號(72)發明人：王志銘 WANG, CHIH MING (TW) ; 陳冠忠 CHEN, KUAN CHUNG (TW) ; 江毓  
或 CHIANG, YU YU (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

(56)參考文獻：

TW I326942

TW 200929697

US 2004/0140941A1

US 2008/0165073A1

審查人員：程敦睿

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 26 頁

(54)名稱

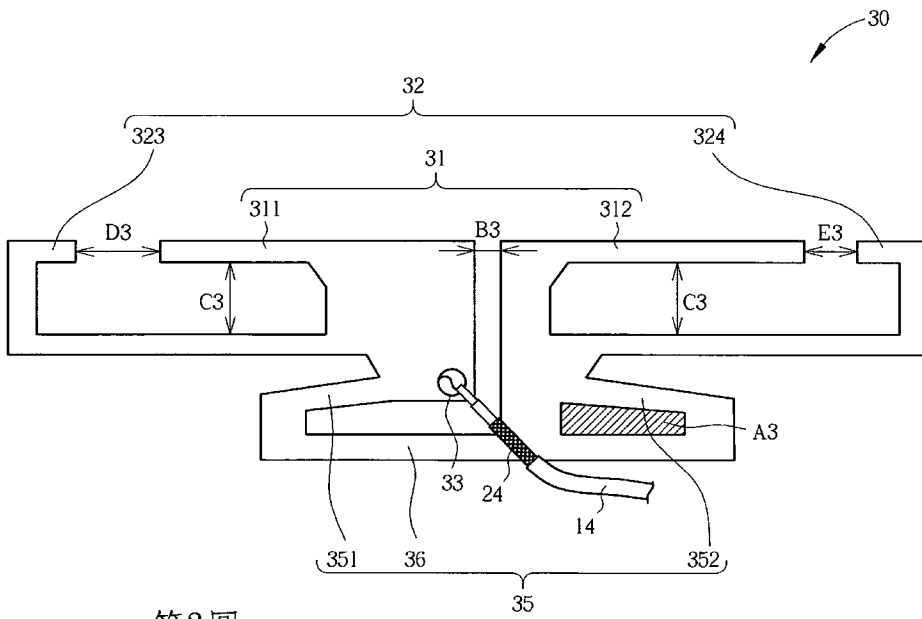
偶極天線及射頻裝置

DIPOLE ANTENNA AND RADIO-FREQUENCY DEVICE

(57)摘要

一種偶極天線，包含有一平衡-非平衡器，電性連接於一訊號饋入端，用來疏通該偶極天線之逆電流，以平衡該偶極天線之饋入阻抗；一第一輻射體，電性連接於該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，包含有一第一支臂，電性連接於該訊號饋入端及該平衡-非平衡器；以及一第二支臂，電性連接於該平衡-非平衡器；以及一第二輻射體，電性連接於該第一輻射體、該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，包含有一第三支臂，電性連接於該訊號饋入端及該平衡-非平衡器；以及一第四支臂，電性連接於該平衡-非平衡器。

A dipole antenna is disclosed. The dipole antenna includes a balun electrically connected to a feed-in terminal for driving out a return current of the dipole antenna to balance a feed-in impedance of the dipole antenna, a first radiator electrically connected to the feed-in terminal and the balun, and a second radiator electrically connected to the first radiator, the feed-in terminal and the balun. The first radiator includes a first arm electrically connected to the feed-in terminal and the balun, and a second arm electrically connected to the balun. The second radiator includes a third arm electrically connected to the feed-in terminal and the balun and a fourth arm electrically connected to the balun.



第3圖

- 30 . . . 偶極天線
- 31 . . . 第一輻射體
- 32 . . . 第二輻射體
- 33 . . . 訊號饋入端
- 311 . . . 第一支臂
- 312 . . . 第二支臂
- 323 . . . 第三支臂
- 324 . . . 第四支臂
- 35 . . . 平衡-非平衡器
- 351 . . . 第一接地支臂
- 352 . . . 第二接地支臂
- 36 . . . 接地部
- 14 . . . 同軸電纜
- 24 . . . 外背編織網
- A3 . . . 封閉型開口區域
- B3、C3、D3、E3 . . . 間隙

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 101141711

※ 申請日： 101. 11. 09

※IPC 分類： H01Q 9/16 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

偶極天線及射頻裝置/Dipole Antenna and Radio-Frequency Device

## 二、中文發明摘要：

一種偶極天線，包含有一平衡-非平衡器，電性連接於一訊號饋入端，用來疏通該偶極天線之逆電流，以平衡該偶極天線之饋入阻抗；一第一輻射體，電性連接於該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，包含有一第一支臂，電性連接於該訊號饋入端及該平衡-非平衡器；以及一第二支臂，電性連接於該平衡-非平衡器；以及一第二輻射體，電性連接於該第一輻射體、該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，包含有一第三支臂，電性連接於該訊號饋入端及該平衡-非平衡器；以及一第四支臂，電性連接於該平衡-非平衡器。

## 三、英文發明摘要：

A dipole antenna is disclosed. The dipole antenna includes a balun electrically connected to a feed-in terminal for driving out a return current of the dipole antenna to balance a feed-in impedance of the dipole antenna, a first radiator electrically connected to the feed-in terminal and the balun, and a second radiator electrically connected to the first radiator, the feed-in terminal and the balun. The first radiator includes a first arm electrically connected to the feed-in terminal and the

balun, and a second arm electrically connected to the balun. The second radiator includes a third arm electrically connected to the feed-in terminal and the balun and a fourth arm electrically connected to the balun.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|             |         |
|-------------|---------|
| 30          | 偶極天線    |
| 31          | 第一輻射體   |
| 32          | 第二輻射體   |
| 33          | 訊號饋入端   |
| 311         | 第一支臂    |
| 312         | 第二支臂    |
| 323         | 第三支臂    |
| 324         | 第四支臂    |
| 35          | 平衡-非平衡器 |
| 351         | 第一接地支臂  |
| 352         | 第二接地支臂  |
| 36          | 接地部     |
| 14          | 同軸電纜    |
| 24          | 外背編織網   |
| A3          | 封閉型開口區域 |
| B3、C3、D3、E3 | 間隙      |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係指一種偶極天線及射頻裝置，尤指一種具有平衡-非平衡器以具有良好平衡饋入的偶極天線及射頻裝置。

### 【先前技術】

隨著行動裝置技術的進步，一般具無線通訊功能的電子產品，如平板電腦、筆記型電腦、個人數位助理 (Personal Digital Assistant) 等，通常透過內建之天線來存取無線網路。

請參考第 1 圖，第 1 圖為一射頻 (Radio-Frequency) 裝置 10 之示意圖。射頻裝置 10 係具有無線通訊功能的電子裝置，以筆記型電腦為例，其簡易地包含有天線 11、射頻訊號處理單元 12 以及一般殼體 13。一般來說，為了避免天線 11 處於較惡劣的環境中，例如殼體 13 中設有金屬件、硬碟、輸入輸出埠或主機板等 (未繪於第 1 圖) 的中央區域，天線 11 往往係設置於靠近殼體 13 邊緣的區域。因此，常見的方式是利用金屬導線，如同軸電纜 14，將天線 11 收發的射頻訊號傳遞至射頻訊號處理單元 12，以做進一步訊號處理。

然而，上述設計方式使得傳遞射頻訊號的同軸電纜 14 成為天線 11 的一部份，若同軸電纜 14 遭受雜訊干擾，則會連帶地使射頻訊號也受雜訊干擾，因而降低無線通訊的品質。

另一方面，不同的天線型態也受到同軸電纜 14 的影響而產生不同的天線效能。舉例來說，理論上，偶極天線 (Dipole Antenna) 的天線增益比單極天線 (Monopole Antenna) 以及平面倒 F 形天線 (Planar Inverted-F Antenna, PIFA) 的天線增益高，但同軸電纜 14 的存在會破壞偶極天線 11 的饋入平衡。如此一來，一旦同軸電纜 14 的走線 (cable routing) 產生變化，則會使偶極天線 11 的天線效能改變，因而降低偶極天線 11 在量產時的穩定度及可靠度。

因此，如何設計具有良好的天線效能及平衡饋入的偶極天線，以提升天線在量產時的產品穩定度，實為本領域的重要課題之一。

### 【發明內容】

因此，本發明之主要目的即在於提供一種偶極天線及射頻裝置，以提升天線效能及平衡饋入。

本發明揭露一種偶極天線，包含有一訊號饋入端，用來饋入一射頻訊號；一平衡-非平衡器，電性連接於該訊號饋入端，用來疏通該偶極天線之逆電流，以平衡該偶極天線之饋入阻抗；一第一輻射體，電性連接於該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，用來輻射一第一频段之該射頻訊號，包含有一第一支臂，其一端電性連接於該訊號饋入端及該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及一第二支臂，其一端電性連接於該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及一第二輻射

體，電性連接於該第一輻射體、該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，用來輻射一第二頻段之該射頻訊號，包含有一第三支臂，其一端電性連接於該訊號饋入端、該第一支臂及該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及一第四支臂，電性連接於該平衡-非平衡器及該第二支臂，另一端為開路。

本發明另揭露一種射頻裝置，包含有一射頻訊號處理單元，用來產生一射頻訊號；以及一偶極天線，包含有一訊號饋入端，用來饋入一射頻訊號；一平衡-非平衡器，電性連接於該訊號饋入端，用來疏通該偶極天線之逆電流，以平衡該偶極天線之饋入阻抗；一第一輻射體，電性連接於該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，用來輻射一第一頻段之該射頻訊號，包含有一第一支臂，其一端電性連接於該訊號饋入端及該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及一第二支臂，其一端電性連接於該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及一第二輻射體，電性連接於該第一輻射體、該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，用來輻射一第二頻段之該射頻訊號，包含有一第三支臂，其一端電性連接於該訊號饋入端、該第一支臂及該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及一第四支臂，電性連接於該平衡-非平衡器及該第二支臂，另一端為開路。

### 【實施方式】

請參考第 2 圖，第 2 圖為一偶極天線 20 之示意圖。偶極天線 20 可用來取代第 1 圖的天線 11，用來收發一射頻訊號，並透過同軸

電纜 14 傳遞射頻訊號至射頻訊號處理單元 12 (未繪於第 2 圖)。偶極天線 20 包含有一訊號饋入端 23、一第一輻射體 21 以及一第二輻射體 22。訊號饋入端 23 用來饋入射頻訊號。第一輻射體 21 電性連接於訊號饋入端 23，用來輻射高頻段之射頻訊號。第二輻射體 22 電性連接於第一輻射體 21 以及訊號饋入端 23，用來輻射低頻段之射頻訊號。

詳細來說，第一輻射體 21 包含有一第一支臂 211 以及一第二支臂 212，其中第一支臂 211 電性連接於訊號饋入端 23，第二支臂 212 電性連接於同軸電纜 14 的外背編織網 24。在此結構下，第一輻射體 21 可視為一偶極天線，透過第一支臂 211 輸入射頻電流，並且其逆電流可經由第二支臂 212 以及同軸電纜 14 的外背編織網 24 流至射頻訊號處理單元 12。相似地，第二輻射體 22 包含有一第三支臂 223 以及一第四支臂 224，其中第三支臂 223 電性連接於訊號饋入端 23，第四支臂 224 電性連接於同軸電纜 14 的外背編織網 24。因此，第二輻射體 22 也可視為一偶極天線，透過第三支臂 223 輸入射頻電流，並且其逆電流可經由第四支臂 224 以及同軸電纜 14 的外背編織網 24 流至射頻訊號處理單元 12。由於第一支臂 211、第二支臂 212 與第三支臂 223、第四支臂 224 具有不同的電流路徑長度，因此可產生不同的共振模態，以收發不同頻段的射頻訊號。

簡單來說，偶極天線 20 係將第一輻射體 21 及第二輻射體 22，相當於兩個偶極天線，相互電性連接，以得到雙頻之偶極天線 20，

如此即可具有較佳的輻射頻寬。

然而，由於偶極天線 20 的逆電流係直接流入同軸電纜 14 的一外背編織網 24 上，因此只要同軸電纜 14 的走線改變，使同軸電纜 14 的阻抗產生變化，如此即改變同軸電纜 14 與偶極天線 20 間的阻抗匹配。如此一來，偶極天線 20 可能在電子產品組裝時發生天線效能不穩定的情況。

因此，為了增加偶極天線 20 在組裝時的穩定度，請參考第 3 圖，第 3 圖為本發明實施例一偶極天線 30 之示意圖。偶極天線 30 可取代第 2 圖之偶極天線 20 而實現第 1 圖的天線 11，其包含有一訊號饋入端 33、一平衡-非平衡器 (Balun) 35、一第一輻射體 31 以及一第二輻射體 32。平衡-非平衡器 35 電性連接於訊號饋入端 33，用來疏通偶極天線 30 之逆電流，以平衡偶極天線 30 之饋入阻抗。第一輻射體 31 及第二輻射體 32 電性連接於訊號饋入端 33 以及平衡-非平衡器 35，用來分別輻射高、低頻段之射頻訊號。第一輻射體 31 包含有一第一支臂 311 及一第二支臂 312，其中第一支臂 311 的一端電性連接於訊號饋入端 33 及平衡-非平衡器 35，另一端為開路。第二支臂 312 的一端電性連接於平衡-非平衡器 35，另一端為開路。第二輻射體 32 包含有一第三支臂 323 及一第四支臂 324。第三支臂 323 的一端電性連接於訊號饋入端 33、第一支臂 311 及平衡-非平衡器 35，另一端為開路。第四支臂 324 的一端電性連接於第二支臂 312 及平衡-非平衡器 35，另一端為開路。

平衡-非平衡器 35 包含有一第一接地支臂 351、一第二接地支臂 352 以及一接地部 36。接地部 36 用來提供接地。第一接地支臂 351 的一端電性連接於第一支臂 311、第三支臂 323 以及訊號饋入端 33，另一端電性連接於接地部 36。第二接地支臂 352 的一端電性連接於第二支臂 312 及第四支臂 324，另一端電性連接於接地部 36。在此架構下，當射頻訊號饋入偶極天線 30 時，逆電流可流通於第一接地支臂 351、第二接地支臂 352 及接地部 36 中，因此可降低流通於同軸電纜 14 上外背編織網 24 的逆電流，避免逆電流夾帶雜訊，經由外背編織網 24 回流至射頻訊號處理單元 12。

簡單來說，相較於偶極天線 20，偶極天線 30 另包含有平衡-非平衡器 35，做為一非平衡轉平衡饋入裝置，使得偶極天線 30 可利用平衡式饋入的方式作激發，一方面可以減少電磁干擾，降低逆電流產生對天線特性的影響。

請參考第 4 圖，第 4 圖為偶極天線 20 及偶極天線 30 的電壓駐波比比比較圖。其中，偶極天線 20 的電壓駐波比以虛線表示，偶極天線 30 的電壓駐波比以實線表示。如第 4 圖所示，在無線區域網路（Wireless Local Area Network, WLAN）的低頻操作頻段 2.4~2.5GHz 及高頻操作頻段 5.15~5.85GHz 中，偶極天線 30 的電壓駐波比皆小於 2，而偶極天線 20 的電壓駐波比則有部分大於 2。

由此可見，增加了平衡-非平衡器 35 的偶極天線 30 可具有較佳的天線效能，並且可平衡同軸電纜 14 的非平衡饋入方式，使偶極天線 30 得以平衡式饋入方式激發，降低線路走線對偶極天線 30 的影響，同時亦可增加偶極天線 30 對雜訊的抵抗力。

需注意的是，本發明之偶極天線 30 係利用平衡-非平衡器結合 35，以達到平衡饋入，進而提升天線效能，也可提升偶極天線 30 的穩定度。舉凡符合上述設計方式皆屬本發明之範疇，本領域具通常知識者當可據以修飾、變化。舉例來說，可適當調整平衡-非平衡器 35 的形狀與連結方式，以調整平衡-非平衡器 35 對第一輻射體 31、第二輻射體 32 的阻抗匹配。此外，第一輻射體 31 以及第二輻射體 32 的形狀、相對位置以及其支臂的長度可適當調整，也可用來調整偶極天線 30 的阻抗匹配，以適應不同電子產品的應用需求。

如第 3 圖所示，偶極天線 30 的平衡-非平衡器 35 的第二接地支臂 352 與接地部 36 形成一封閉型開口區域 A3，封閉型開口區域 A3 之大小用來調整偶極天線 30 之阻抗匹配。第一輻射體 31 之第一支臂 311 與第二支臂 312 之間具有一間隙 B3，用來產生一耦合效應，其可調整偶極天線 30 之阻抗匹配。第一輻射體 31 之第一支臂 311 與第二輻射體 32 之第三支臂 323 之間具有一間隙 C3，用來調整偶極天線 30 之阻抗匹配。第一輻射體 31 之第一支臂 311 及第二支臂 312 或第二輻射體 32 之第三支臂 323 及第四支臂 324 具有一彎折，使第一支臂 311 之末端與第三支臂 323 之末端位於同一延伸線上，

並且第二支臂 312 之末端與第四支臂 324 之末端位於同一延伸線上。在此架構下，第一支臂 311 之末端與第三支臂 323 之末端之間具有一間隙 D3，以及第二支臂之末端與第四支臂之末端之間具有一間隙 E3，間隙 D3、E3 也可用來調整偶極天線 30 之阻抗匹配。如此一來，天線設計者可調整多種的天線參數，如封閉型開口區域 A3、間隙 B3、C3、D3、E3 等，以增加偶極天線 30 的設計彈性。

請參考第 5 圖，第 5 圖為本發明實施例一偶極天線 50 之示意圖。偶極天線 50 與偶極天線 30 的差異在於，偶極天線 50 的一第一輻射體 51 中，一第一支臂 511 與一第二支臂 512 的面積與長度相等，係為對稱結構。相較之下，偶極天線 30 的第一輻射體 31 中，第一支臂 311 與第二支臂 312 為非對稱結構，第一支臂 311 具有較大的金屬面積。偶極天線 50 的一間隙 C5 比偶極天線 30 的間隙 C3 小，如此可增加第一支臂 511 與一第三支臂 523 之間的等效電容，以及第二支臂 512 與一第四支臂 524 之間的等效電容。

請參考第 6 圖，第 6 圖為本發明實施例一偶極天線 60 之示意圖。偶極天線 60 與偶極天線 30、50 的差異在於，偶極天線 60 的一接地部 66 的兩端分別電性連接第三接地支臂 661 及第四接地支臂 662，第三接地支臂 661 及第四接地支臂 662 與接地部 66 垂直，使接地部 66 呈現一 U 形狀。偶極天線 30 中，第一輻射體 31 及第二輻射體 32 涵蓋的面積相對於接地部 36 涵蓋的面積大。相較之下，偶極天線 60 中，一第一輻射體 61 及一第二支臂 612 涵蓋的總面積

相對於接地部 66 涵蓋的面積小，因此偶極天線 60 中大部分的逆電流可流通於接地部 66 上，而使偶極天線 60 具有較佳的穩定度及雜訊抵抗力。此外，第一輻射體 61 的電流路徑長度相對於一第二輻射體 62 的電流路徑長度短。詳細來說，射頻訊號從一饋入訊號端 63 經過第一支臂 611 及第二支臂 612 回返到接地部 66 的電流路徑較短，而射頻訊號從饋入訊號端 63 經過一第三支臂 623 及一第四支臂 624 回返到接地部 66 的電流路徑較長。因此第一輻射體 61 可用來輻射高頻的射頻訊號，而第二輻射體 62 可用來輻射低頻的射頻訊號。

請參考第 7 圖，第 7 圖為本發明實施例一偶極天線 70 之示意圖。偶極天線 70 與偶極天線 60 的差異在於，偶極天線 70 的一第一輻射體 71 用來輻射低頻的射頻訊號，而一第二輻射體 72 用來輻射高頻的射頻訊號。詳細來說，射頻訊號從一饋入訊號端 73 經過一第一支臂 711 及一第二支臂 712 回返到接地部 76 的電流路徑較長，而射頻訊號從饋入訊號端 73 經過一第三支臂 723 及一第四支臂 724 回返到接地部 77 的電流路徑較短。因此第一輻射體 71 可用來輻射低頻的射頻訊號，而第二輻射體 72 可用來輻射高頻的射頻訊號。簡言之，用來輻射高或低頻段的輻射體，其相對位置可互換，以因應在不同頻段的設計需求。

綜上所述，偶極天線相較於單極天線及平面倒 F 式天線具有較佳的理論天線增益值，然而，同軸電纜的饋入方式卻會破壞偶極天

線原有的平衡架構。因此，為了解決此問題，本發明提供的耦極天線 30、50、60 及 70 包含有平衡-非平衡器，可用來將非平衡饋入轉換為平衡饋入方式，一方面可降低逆電流對天線特性的影響，也可以減少電磁干擾。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為一射頻裝置之示意圖。

第 2 圖為一偶極天線之示意圖。

第 3 圖為本發明實施例一偶極天線之示意圖。

第 4 圖為第 2 圖之偶極天線及第 3 圖之偶極天線的電壓駐波比較圖。

第 5 圖為本發明實施例一偶極天線之示意圖。

第 6 圖為本發明實施例一偶極天線之示意圖。

第 7 圖為本發明實施例一偶極天線之示意圖。

### 【主要元件符號說明】

|    |          |
|----|----------|
| 10 | 射頻裝置     |
| 12 | 射頻訊號處理單元 |
| 13 | 殼體       |

|                     |         |
|---------------------|---------|
| 11、20、30、50、60、70   | 偶極天線    |
| 21、31、51、61、71      | 第一輻射體   |
| 22、32、52、62、72      | 第二輻射體   |
| 23、33、63、73         | 訊號饋入端   |
| 211、311、511、611、711 | 第一支臂    |
| 212、312、512、612、712 | 第二支臂    |
| 223、323、523、623、723 | 第三支臂    |
| 224、324、524、624、724 | 第四支臂    |
| 35                  | 平衡-非平衡器 |
| 351                 | 第一接地支臂  |
| 352                 | 第二接地支臂  |
| 661                 | 第三接地支臂  |
| 662                 | 第四接地支臂  |
| 36、56、66、76         | 接地部     |
| 14                  | 同軸電纜    |
| 24                  | 外背編織網   |
| A3                  | 封閉型開口區域 |
| B3、C3、C5、D3、E3      | 間隙      |

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種偶極天線，包含有：

一訊號饋入端，用來饋入一射頻訊號；

一平衡-非平衡器 (Balun)，電性連接於該訊號饋入端，用來疏通該偶極天線之逆電流，以平衡該偶極天線之饋入阻抗；

一第一輻射體，電性連接於該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，用來輻射一第一頻段之該射頻訊號，包含有：

一第一支臂，其一端電性連接於該訊號饋入端及該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及

一第二支臂，其一端電性連接於該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及

一第二輻射體，電性連接於該第一輻射體、該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，用來輻射一第二頻段之該射頻訊號，包含有：

一第三支臂，其一端電性連接於該訊號饋入端、該第一支臂及該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及

一第四支臂，電性連接於該平衡-非平衡器及該第二支臂，另一端為開路；

其中該平衡-非平衡器包含有一接地部，用來提供接地；一第一接地支臂，其一端電性連接於該第一輻射體之該第一支臂、該第二輻射體之該第三支臂以及該訊號饋入端，另一端電性連接於該接地部；以及一第二接地支臂，其一端電

性連接於該第一輻射體之該第二支臂、該第二輻射體之該第四支臂，另一端電性連接於該接地部。

2. 如請求項 1 所述之偶極天線，其中該平衡-非平衡器之該第二接地支臂與該接地部形成一封閉型開口區域，該封閉型開口區域之大小用來調整該偶極天線之阻抗匹配。
3. 如請求項 1 所述之偶極天線，其中該平衡-非平衡器另包含有一第三接地支臂及一第四接地支臂，該第三接地支臂及該第四接地支臂與該接地部垂直，分別電性連接於該接地部的兩端，使該使接地部呈現一 U 形狀。
4. 如請求項 1 所述之偶極天線，其中該第一輻射體之該第一支臂與該第二支臂之間具有一第一間隙，用來產生一耦合效應，以調整該偶極天線之阻抗匹配。
5. 如請求項 1 所述之偶極天線，其中該第一支臂與該第三支臂之間具有一第二間隙，以及該第二支臂與該第四支臂之間具有該第二間隙，其中該第二間隙用來產生一耦合效應，以調整該偶極天線之阻抗匹配。
6. 如請求項 1 所述之偶極天線，其中該第一輻射體之該第一、第二支臂或該第二輻射體之該第三、第四支臂具有一彎折，使該

第一、第二支臂之末端與該第三、第四支臂之末端位於同一延伸線上。

7. 如請求項6所述之偶極天線，其中該第一支臂之末端與該第三支臂之末端之間具有一第三間隙以及該第二支臂之末端與該第四支臂之末端之間具有一第四間隙，該第三間隙以及該第四間隙分別用來調整該偶極天線之阻抗匹配。
8. 一種射頻裝置，包含有：
  - 一射頻訊號處理單元，用來產生一射頻訊號；以及
  - 一偶極天線，包含有：
    - 一訊號饋入端，用來饋入一射頻訊號；
    - 一平衡-非平衡器 (Balun)，電性連接於該訊號饋入端，用來疏通該偶極天線之逆電流，以平衡該偶極天線之饋入阻抗；
    - 一第一輻射體，電性連接於該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，用來輻射一第一頻段之該射頻訊號，包含有：
      - 一第一支臂，其一端電性連接於該訊號饋入端及該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及
      - 一第二支臂，其一端電性連接於該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及
    - 一第二輻射體，電性連接於該第一輻射體、該訊號饋入端以及該平衡-非平衡器，用來輻射一第二頻段之該射頻

訊號，包含有：

- 一第三支臂，其一端電性連接於該訊號饋入端、該第一支臂及該平衡-非平衡器，另一端為開路；以及
- 一第四支臂，電性連接於該平衡-非平衡器及該第二支臂，另一端為開路；

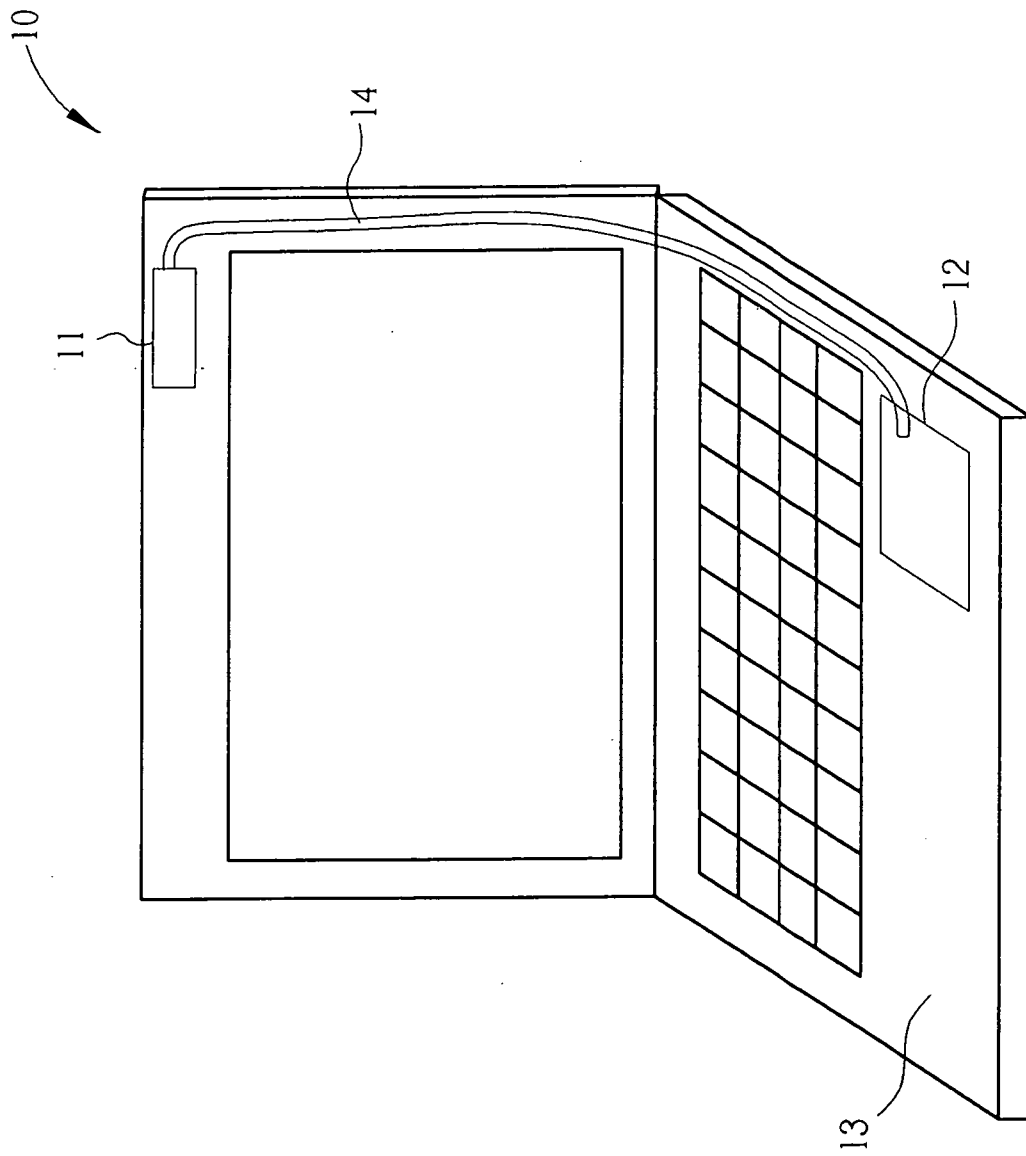
其中該平衡-非平衡器包含有一接地部，用來提供接地；一第一接地支臂，其一端電性連接於該第一輻射體之該第一支臂、該第二輻射體之該第三支臂以及該訊號饋入端，另一端電性連接於該接地部；以及一第二接地支臂，其一端電性連接於該第一輻射體之該第二支臂、該第二輻射體之該第四支臂，另一端電性連接於該接地部。

9. 如請求項 8 所述之射頻裝置，其中該平衡-非平衡器之該第二接地支臂與該接地部形成一封閉型開口區域，該封閉型開口區域之大小用來調整該偶極天線之阻抗匹配。
10. 如請求項 9 所述之偶極天線，其中該平衡-非平衡器另包含有一第三接地支臂及一第四接地支臂，該第三接地支臂及該第四接地支臂與該接地部垂直，分別電性連接於該接地部的兩端，使該使接地部呈現一 U 形狀。
11. 如請求項 8 所述之射頻裝置，其中該第一支臂與該第三支臂之間具有一第二間隙，以及該第二支臂與該第四支臂之間具有該

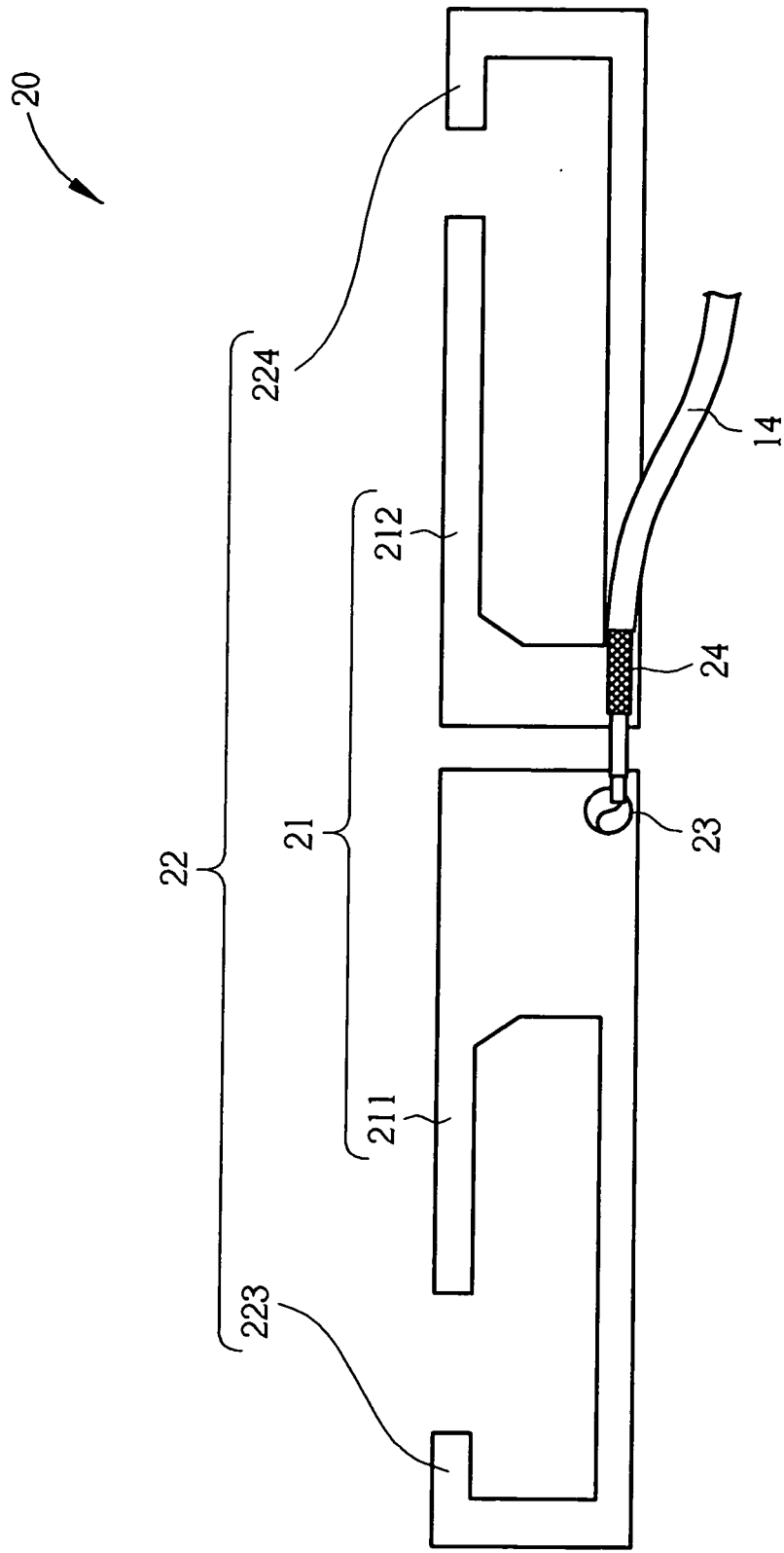
第二間隙，其中該第二間隙用來產生一耦合效應，以調整該偶極天線之阻抗匹配。

12. 如請求項 8 所述之射頻裝置，其中該第一輻射體之該第一支臂與該第二輻射體之該第三支臂之間具有一第二間隙，用來調整該偶極天線之阻抗匹配。
13. 如請求項 8 所述之射頻裝置，其中該第一輻射體之該第一、第二支臂或該第二輻射體之該第三、第四支臂具有一彎折，使該第一、第二支臂之末端與該第三、第四支臂之末端位於同一延伸線上。
14. 如請求項 13 所述之射頻裝置，其中該第一支臂之末端與該第三支臂之末端之間具有一第三間隙以及該第二支臂之末端與該第四支臂之末端之間具有一第四間隙，該第三間隙以及該第四間隙分別用來調整該偶極天線之阻抗匹配。

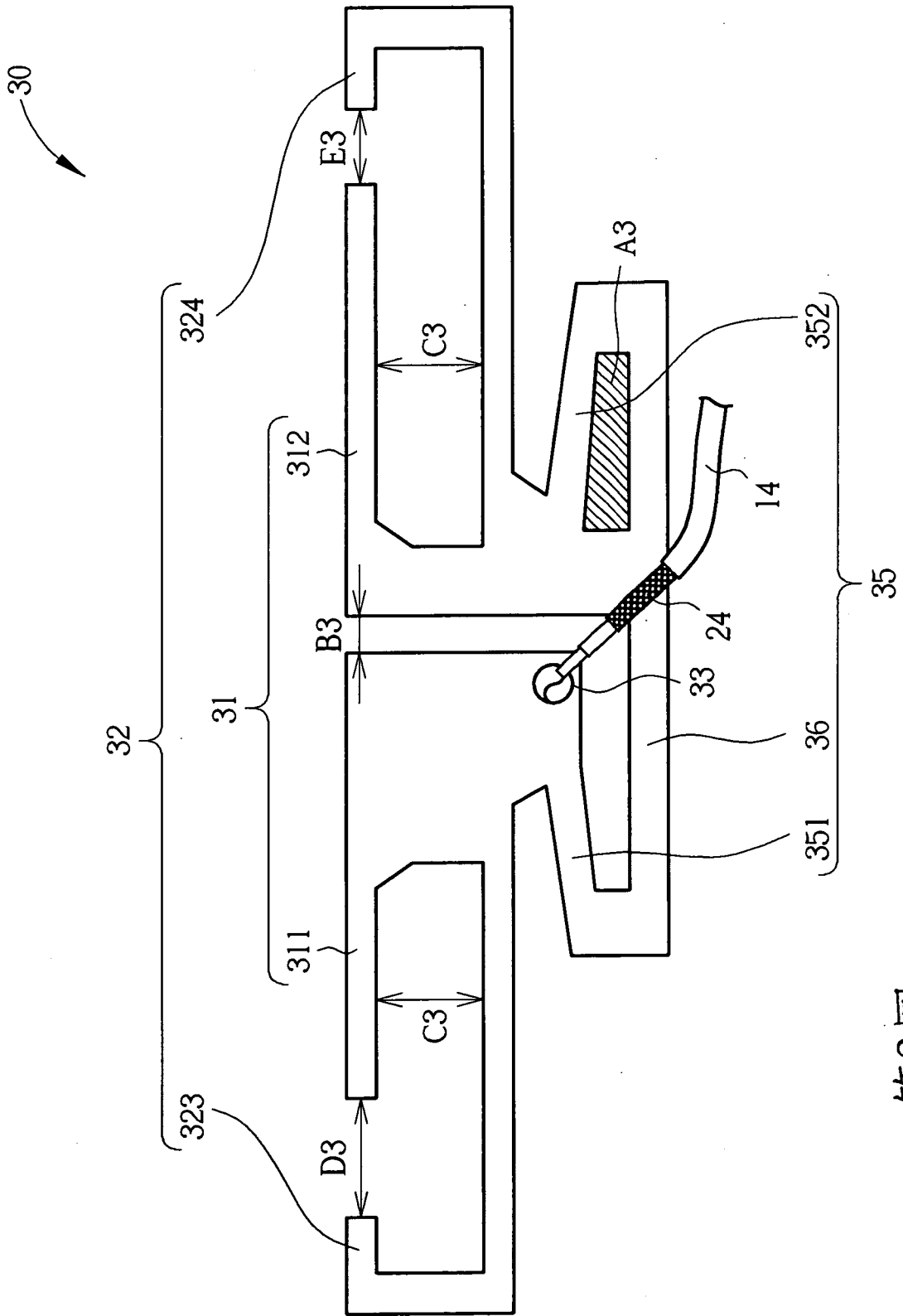
八、圖式：



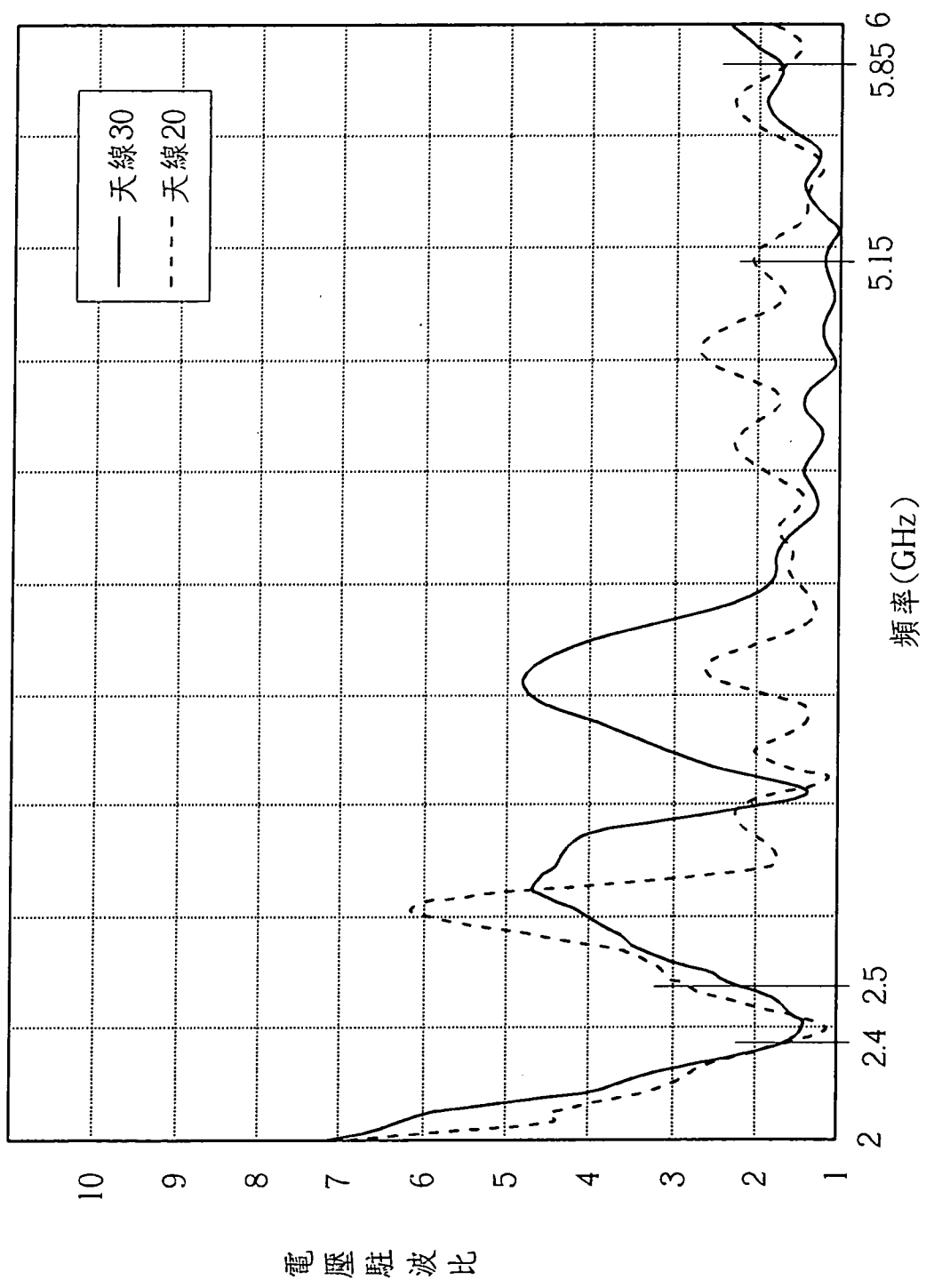
第1圖



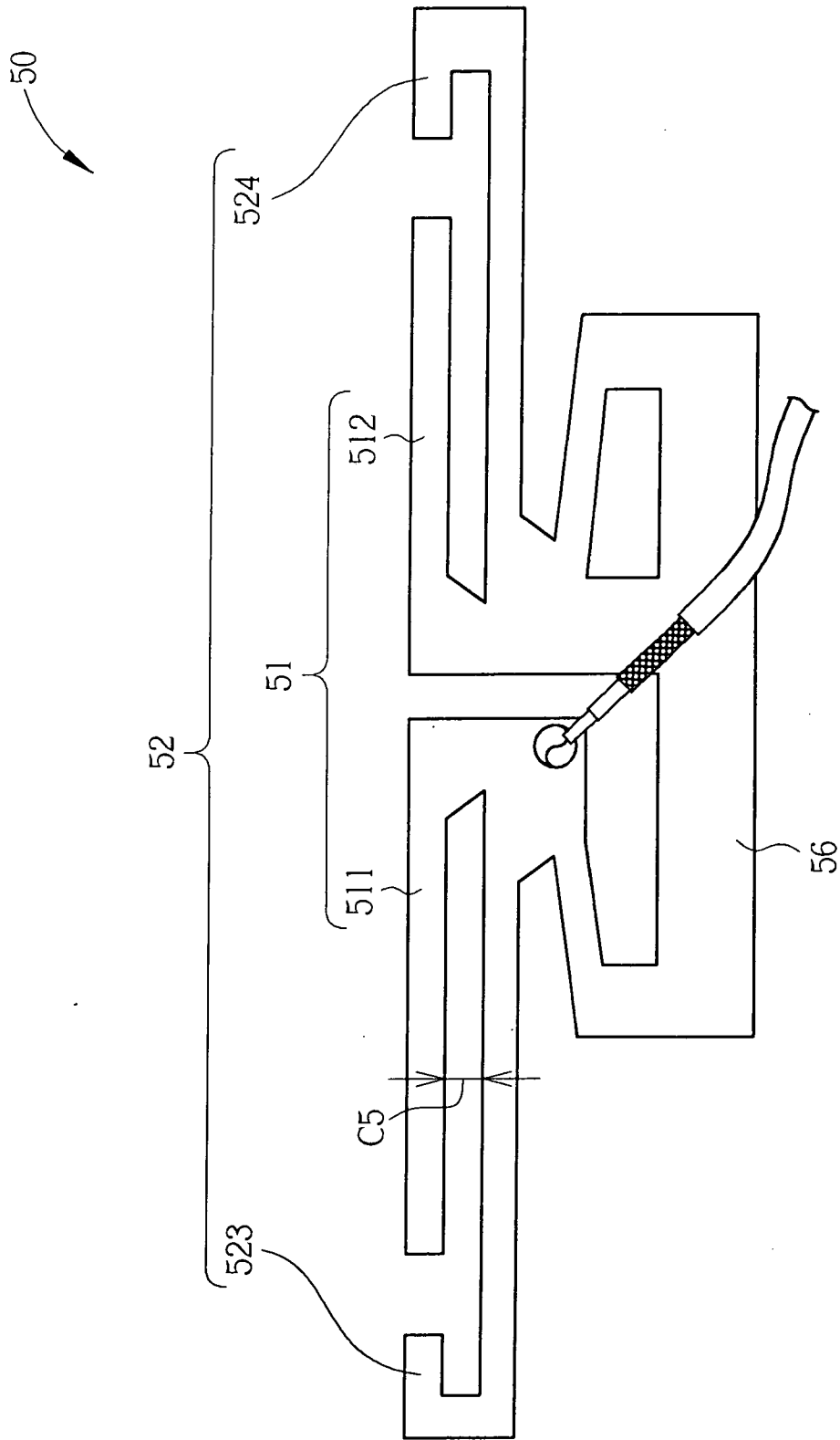
第2圖



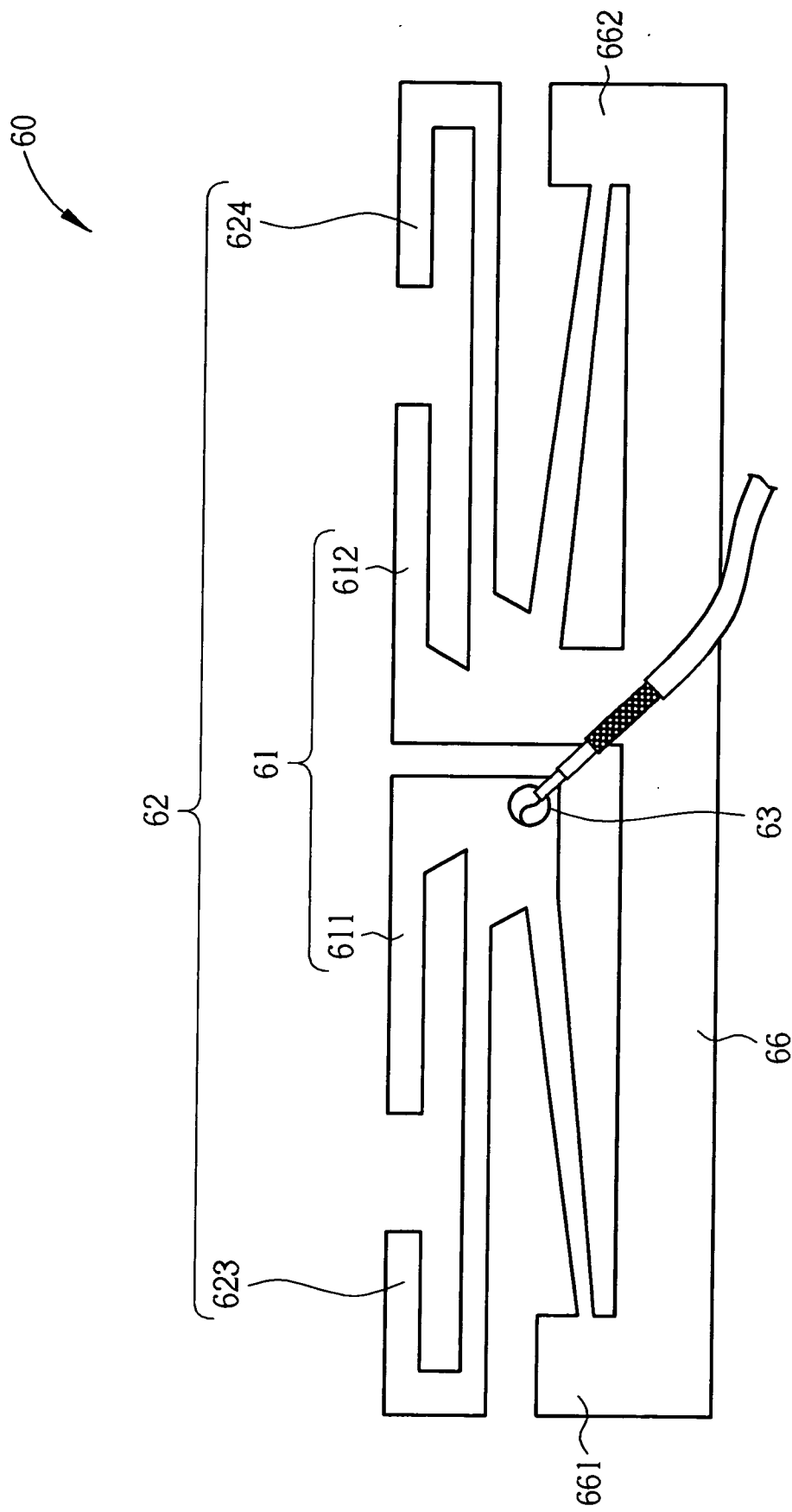
第3圖



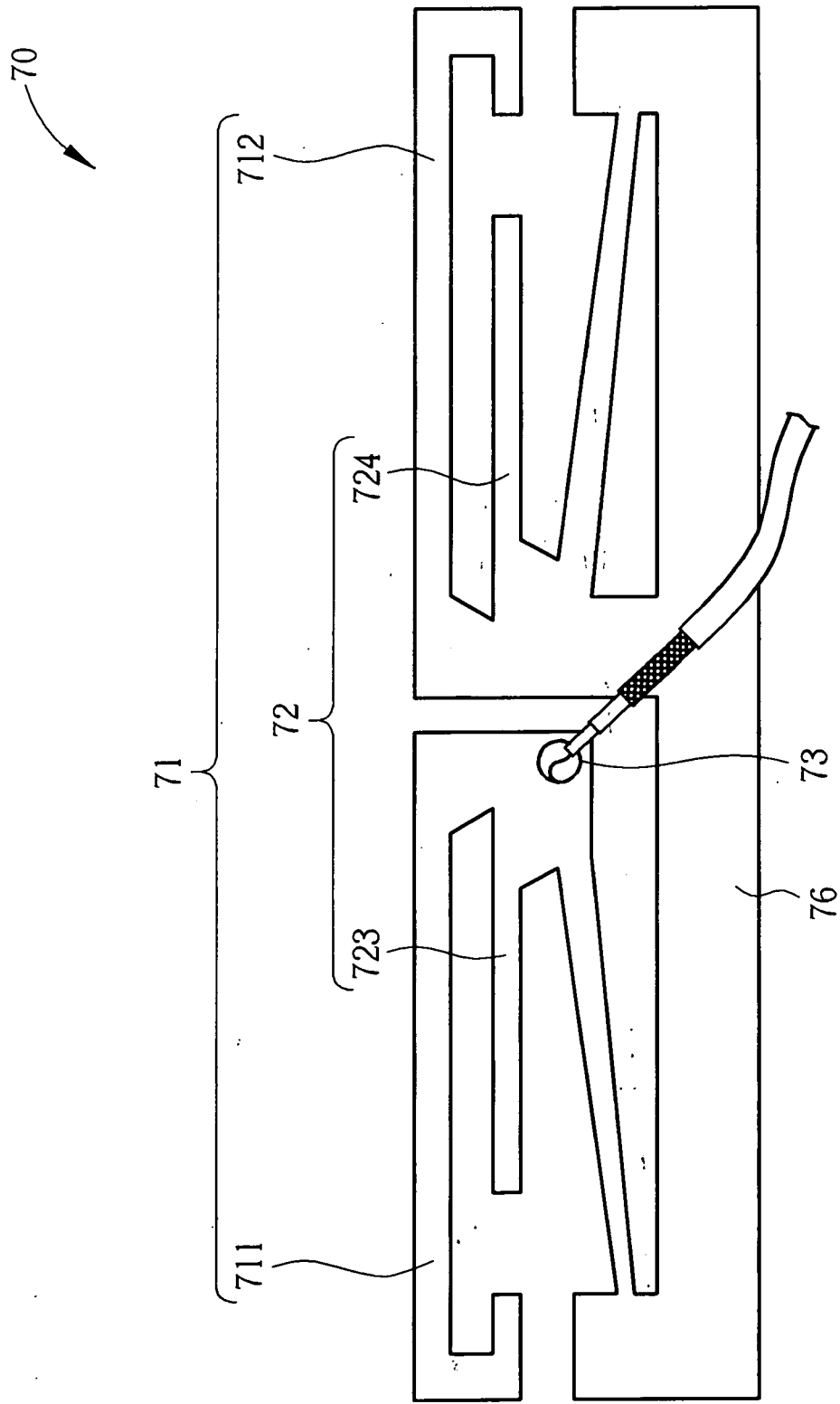
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖