





## 【發明說明書】

【中文發明名稱】電子裝置與其天線結構

【英文發明名稱】ELECTRONIC DEVICE AND ANTENNA  
STRUCTURE THEREOF

### 【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種電子裝置與其天線結構，且特別是有關於一種包含具有開槽孔之導電殼體的電子裝置與其天線結構。

### 【先前技術】

【0002】近年來，筆記型電腦大多採用窄邊框的外觀設計以及具有金屬質感的導電殼體，以藉此強調產品的獨特性並吸引消費者的目光。因應窄邊框的設計需求，筆記型電腦中的天線結構大多設計在顯示面板下方的塑膠轉軸。此外，顯示面板的訊號匯流排亦橫跨塑膠轉軸，以分別連接位在筆記型電腦之兩機體中的電子元件。然而，為了降低訊號匯流排對天線所造成的影響，設置在塑膠轉軸中的天線結構往往必須遠離訊號匯流排，進而佔據了筆記型電腦中較大的配置空間。此外，筆記型電腦的導電殼體往往也會影響天線結構的輻射特性。因此，如何在筆記型電腦之窄邊框與導電殼體的設計需求下，節省天線結構的配置空間，並提升天線結構的輻射特性，已是筆記型電腦之天線設計的一重要課題。

**【發明內容】**

**【0003】** 本發明提供一種電子裝置與其天線結構，可節省天線結構的配置空間，並有助於提升天線結構的輻射特性。

**【0004】** 本發明的天線結構，包括導電殼體、基板、接地元件與輻射元件。導電殼體包括相鄰的開槽孔與導電區段。基板包括相對的第一表面與第二表面，且第二表面面對開槽孔與導電區段。接地元件電性連接導電殼體。輻射元件設置在第一表面，並電性連接至接地元件。輻射元件具有饋入點並形成第一路徑。輻射元件於導電殼體的正投影與導電區段部分重疊，以致使導電殼體與該輻射元件形成第二路徑。天線結構透過第一路徑與第二路徑操作在第一頻帶與第二頻帶。

**【0005】** 本發明的電子裝置，包括轉軸、第一機體、第二機體、基板、接地元件與輻射元件，且第一機體中的導電殼體包括相鄰的開槽孔與導電區段。第一機體與第二機體透過轉軸而相對轉動。基板包括相對的第一表面與第二表面，且第二表面面對開槽孔與導電區段。接地元件電性連接導電殼體。輻射元件設置在第一表面，並電性連接至接地元件。輻射元件具有饋入點，並形成第一路徑。輻射元件於導電殼體的正投影與導電區段部分重疊，以致使導電殼體與該輻射元件形成第二路徑。導電殼體、基板、接地元件與輻射元件形成天線結構，且天線結構透過第一路徑與第二路徑操作在第一頻帶與第二頻帶。

**【0006】** 基於上述，本發明利用導電殼體、基板、接地元件與輻

射元件形成天線結構。此外，輻射元件可形成天線結構中的第一路徑，導電殼體與輻射元件可形成天線結構中的第二路徑，且天線結構可透過第一路徑與第二路徑操作在第一頻帶與第二頻帶。藉此，將可降低天線結構在電子裝置中所佔據的配置空間，並有助於提升天線結構的輻射特性。

【0007】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0008】

圖 1 是依照本發明的一實施例之電子裝置的示意圖。

圖 2 是依照本發明的一實施例之天線結構的示意圖。

圖 3 是依照本發明的一實施例之開槽孔的示意圖。

圖 4 是用以說明圖 2 之天線結構的投影示意圖。

圖 5 與圖 6 分別是依照本發明的另一實施例之天線結構的投影示意圖。

圖 7 是依照本發明的一實施例之天線結構的電壓駐波比 (VSWR)圖。

圖 8 是依照本發明的一實施例之天線結構的天線效率 (antenna efficiency)圖。

圖 9 是依照本發明的一實施例之天線結構的隔離度(S21)圖。

**【實施方式】**

**【0009】** 圖 1 是依照本發明的一實施例之電子裝置的示意圖。如圖 1 所示，電子裝置 100 可例如是一筆記型電腦，且電子裝置 100 包括第一機體 110、第二機體 120 與轉軸 130。其中，轉軸 130 設置在第一機體 110 與第二機體 120 之間，且第一機體 110 與第二機體 120 可透過轉軸 130 而相對轉動。此外，第一機體 110 包括導電殼體 111 與顯示面板 112，且為了方面說明起見，圖 1 並未繪示出環繞在顯示面板 112 周圍的導電邊框。第二機體 120 包括導電殼體 121 與導電殼體 122，且電子裝置 100 更包括設置在導電殼體 121 上的鍵盤(未繪示出)。

**【0010】** 進一步來看，電子裝置 100 更包括設置在顯示面板 112 上方的天線結構 140 與 150 以及設置在顯示面板 112 之左右兩側的天線結構 160 與 170。其中，導電殼體 111 分別為天線結構 140~170 的一部分，且為了方面說明起見，圖 1 僅利用虛線標示出天線結構 140~170 的設置位置。在整體配置上，天線結構 140~170 中的每一者對應導電殼體 111 中的一開槽孔。舉例來說，導電殼體 111 包括開槽孔 181~184，且開槽孔 181~184 與天線結構 140~170 一對一對應。

**【0011】** 值得注意的是，天線結構 140~170 中的每一者可利用一輻射元件形成一第一路徑，且所述輻射元件可與開槽孔之周圍的導電殼體形成一第二路徑。藉此，天線結構 140~170 將具有多頻操作、體積小、低姿態與選擇性加等特性，從而可降低天線結構

140~170 在電子裝置 100 中所佔據的配置空間。此外，由於導電殼體 111 為天線結構 140~170 的一部分，因此可降低電子裝置 100 中之導電殼體(例如，導電殼體 111、121 與 122)對天線結構 140~170 所造成的影響，進而可提升天線結構 140~170 的輻射特性。再者，電子裝置 100 更可利用天線結構 140~170 支援第 5 代移動通信(5G)標準中的多輸入多輸出(Multi-input Multi-output，簡稱 MIMO)技術。

**【0012】** 為了致使本領域具有通常知識者可以更了解本發明，以下將進一步列舉說明天線結構 140。具體而言，圖 2 是依照本發明的一實施例之天線結構的示意圖。如圖 2 所示，天線結構 140 包括部分的導電殼體 111、基板 210、輻射元件 220 與接地元件 230。其中，基板 210 包括相對的第一表面 211 與第二表面 212。輻射元件 220 設置在基板 210 的第一表面 211，且輻射元件 220 電性連接至接地元件 230。部分的接地元件 230 設置在基板 210 的第一表面 211，且接地元件 230 沿著-Y 軸方向延伸至導電殼體 111 的上方。此外，位在導電殼體 111 上方的接地元件 230 與導電殼體 111 彼此電性相連。

**【0013】** 在操作上，輻射元件 220 具有一饋入點 FP2。輻射元件 220 的饋入點 FP2 電性連接同軸纜線 240 的內導體，且接地元件 230 電性連接同軸纜線 240 的外導體。藉此，輻射元件 220 將可透過同軸纜線 240 電性連接至電子裝置 100 中的收發器(例如，WiFi 無線收發模組卡的收發器)，以接收來自收發器的饋入訊號。此

外，輻射元件 220 可形成第一路徑 201。在饋入訊號的激發下，天線結構 140 將可透過第一路徑 201 產生第一共振模態，進而可操作在第一頻帶。

**【0014】** 舉例來說，輻射元件 220 包括第一輻射部 221 與第二輻射部 222。其中，第一輻射部 221 與第二輻射部 222 設置在基板 210 的第一表面 211，且第一輻射部 221 與第二輻射部 222 沿著接地元件 230 的邊緣 231 依序排列。此外，第一輻射部 221 具有饋入點 FP2，且第一輻射部 221 並未電性連接第二輻射部 222 與接地元件 230。第二輻射部 222 具有第一端 222a 及第二端 222b，第二輻射部 222 的第一端 222a 與第一輻射部 221 相隔一耦合間距 D2，且第二輻射部 222 的第二端 222b 電性連接至接地元件 230 的邊緣 231。

**【0015】** 在操作上，第一輻射部 221 可透過饋入點 FP2 接收來自收發器的饋入訊號。此外，饋入訊號可透過耦合間距 D2 從第一輻射部 221 耦合至第二輻射部 222，進而形成第一路徑 201。換言之，第一路徑 201 是透過第一輻射部 221、耦合間距 D2 與第二輻射部 222 從饋入點 FP2 延伸至第二輻射部 222 的第二端 222b。此外，第一輻射部 221 與第二輻射部 222 可形成第一開迴路天線(open loop antenna)，且第一開迴路天線可透過第一路徑 201 產生第一共振模態，以操作在第一頻帶。再者，本領域具有通常知識者可依據設計所需，調整第一輻射部 221 與第二輻射部 222 的形狀或/與大小以及調整耦合間距 D2 的尺寸，以藉此調整第一頻帶的頻率與

頻寬。

【0016】圖 3 是依照本發明的一實施例之開槽孔的示意圖。如圖 3 所示，天線結構 140 所對應的開槽孔 181 可例如是倒 L 形。舉例來說，開槽孔 181 包括相互連通且垂直相接的第一槽孔 310 與第二槽孔 320。此外，第一槽孔 310 平行於 Y 軸方向，並可形成開槽孔 181 的開口端 311。第二槽孔 320 平行於 X 軸方向，並可形成開槽孔 181 的封閉端 321。部分的導電殼體 111 環繞開槽孔 181，並用以形成天線結構 140 的一部分。例如，天線結構 140 所包含之部分的導電殼體 111 包含導電區段 330，且導電區段 330 相鄰於開槽孔 181。此外，導電區段 330 具有第一端 331 及相反於第一端 331 的第二端 332。開槽孔 181 的開口端 311 相鄰於導電區段 330 的第一端 331，且開槽孔 181 的封閉端 321 相鄰於導電區段 330 的第二端 332。此外，在一實施例中，可利用塑膠成型(insert modeling)技術來實現導電殼體 111 上的開槽孔 181，並可利用噴塗技術來修飾導電殼體 111 的外觀。

【0017】請同時參照圖 2 與圖 3 來看，基板 210 的第二表面 212 面對導電殼體 111 中的開槽孔 181 與導電區段 330。亦即，在圖 2 中，開槽孔 181 與導電區段 330 是被基板 210 所覆蓋著，且輻射元件 220 隔著基板 210 相對於導電區段 330。舉例來說，圖 4 是用以說明圖 2 之天線結構的投影示意圖，且為了說明方便起見，圖 4 並未標示出圖 2 中的基板 210。

【0018】如圖 4 所示，第一輻射部 221 於導電殼體 111 的正投影

與導電區段 330 的第一端 331 部分重疊。此外，第一輻射部 221 於導電殼體 111 的正投影覆蓋開槽孔 181 的開口端 311。第二輻射部 222 的形狀可例如倒 L 形，且第二輻射部 222 的第二端於導電殼體 111 的正投影位在開槽孔 181 內。接地元件 230 的邊緣 231 於導電殼體 111 的正投影平行於導電區段 330。

**【0019】** 在操作上，由於第一輻射部 221 設置於基板 210 的第一表面 211，而基板 210 的第二表面 212 面對導電殼體 111 的開槽孔 181 與導電區段 330，所以第一輻射部 221 可與導電區段 330 相隔一耦合間距，其耦合間距即為基板 210 的厚度。藉此，來自第一輻射部 221 的饋入訊號將可耦合至導電區段 330，進而形成第二路徑 410。換言之，第二路徑 410 可透過第一輻射部 221 與導電區段 330 從饋入點 FP2 延伸至導電殼體 111 中的接地點 GP4。其中，接地點 GP4 鄰近開槽孔 181 的封閉端 321。此外，第一輻射部 221 與部分的導電殼體 111 可形成第二開迴路天線，且第二開迴路天線可透過第二路徑 410 產生第二共振模態，以操作在第二頻帶。再者，本領域具有通常知識者可依據設計所需，調整第一輻射部 221 與導電區段 330 之重疊面積的大小以及調整導電區段 330 的形狀或/與大小，以藉此調整第二頻帶的頻率與頻寬。

**【0020】** 換言之，在整體配置上，輻射元件 220 可形成平面式的第一開迴路天線。此外，輻射元件 220 於導電殼體 111 的正投影與導電區段 330 部分重疊，因此輻射元件 220 與導電殼體 111 更可形成非平面式的第二開迴路天線。如此一來，天線結構 140 除

可透過輻射元件 220 所形成的第一路徑 201 操作在第一頻帶以外，更可透過導電殼體 111 與輻射元件 220 所形成的第二路徑 410 操作在第二頻帶。

【0021】 舉例來說，在一實施例中，基板 210 的尺寸可為 20 mm x 4.5 mm x 0.4 mm。此外，基板 210 的厚度較佳為小於 1 mm，以藉此增強第一輻射部 221 與導電區段 330 之間的耦合機制。耦合間距 D2 可為 2.5 mm。開槽孔 181 的長度 D31 與寬度 D32 可分別為 17.5 mm 與 4 mm，且開槽孔 181 之開口端 311 的長度 D33 可為 5 mm。此外，導電區段 330 的寬度 D34 可為 1.5 mm。藉此，天線結構 140 所涵蓋之第二頻帶的頻率範圍可為 2.4GHz ~ 2.5GHz，且第二頻帶之倍頻頻帶可與天線結構 140 的第一頻帶相結合，進而致使天線結構 140 可操作的頻率範圍更包括 5.15GHz ~ 5.875GHz。

【0022】 請繼續參照圖 1，電子裝置 100 中的天線結構 140~170 具有相同的組態。舉例來說，圖 5 與圖 6 分別是依照本發明的另一實施例之天線結構的投影示意圖。如圖 5 所示，天線結構 150 包括部分的導電殼體 111、基板 510、輻射元件 520 與接地元件 530，且輻射元件 520 包括第一與第二輻射部 521 與 522。如圖 6 所示，天線結構 160 包括部分的導電殼體 111、基板 610、輻射元件 620 與接地元件 630，且輻射元件 620 包括第一與第二輻射部 621 與 622。此外，天線結構 170 包括部分的導電殼體 111、基板 710、輻射元件 720 與接地元件 730，且輻射元件 720 包括第一與第二輻射部 721 與 722。此外，天線結構 150~170 中之各元件(例

如，導電殼體 111、輻射元件 520~720 與接地元件 530~730)的細部結構與操作已包含在上述圖 2-4 實施例中，故在此不與贅述。

【0023】 值得一提的是，天線結構 140~170 可沿著環繞在顯示面板 112 周圍的導電邊框設置。舉例來說，就設置在顯示面板 112 上方的天線結構 140 與 150 而言，其開槽孔 181 與 182 的封閉端可指向-X 軸或是+X 軸方向。就設置在顯示面板 112 之左右兩側的天線結構 160 與 170 而言，其開槽孔 183 與 184 的封閉端可指向-Y 軸或是+Y 軸方向。此外，在一實施例中，天線結構 140 與 150 分別與導電殼體 111 之兩側邊緣的距離 D11 可為 50 mm，且天線結構 160 與 170 與導電殼體 111 之底部邊緣的距離 D12 可為 15 mm。雖然圖 1 列舉了開槽孔 181~184 的擺設方式，但其並非用以限定本發明。

【0024】 除此之外，天線結構 140~170 皆具有體積小與低姿態的特性。例如，天線結構 140 與 150 中之基板 210 與 510 在 Y 軸方向上的尺寸以及天線結構 160 與 170 中之基板 610 與 710 在 X 軸方向上的尺寸皆可為 4.5 mm，因此可符合電子裝置 100 之窄邊框的設計需求。再者，無論開槽孔 181~184 的擺設方式為何，天線結構 140~170 皆具有良好的輻射特性。

【0025】 舉例來說，圖 7 是依照本發明的一實施例之天線結構的電壓駐波比(VSWR)圖，且圖 8 是依照本發明的一實施例之天線結構的天線效率(antenna efficiency)圖。其中，圖 7 中的曲線 701 與 702 分別用以表示天線結構 160 與 170 的電壓駐波比，且圖 8 中的

曲線 801 與 802 分別用以表示天線結構 160 與 170 的天線效率。在圖 7 與圖 8 實施例中，天線結構 160 與 170 可分別透過長度為 400 mm 的同軸纜線電性連接至第二機體 120 中的收發器。

**【0026】** 如圖 7 與圖 8 所示，天線結構 160 與 170 皆可操作在 2.4GHz 頻帶(例如，2.4GHz ~ 2.5GHz)與 5GHz 頻帶(例如，5.15GHz ~ 5.875GHz)。此外，天線結構 160 與 170 在 2.4GHz 頻帶與 5GHz 頻帶的電壓駐波比皆可小於 3。天線結構 160 與 170 在 2.4G 頻帶的天線效率為-3.2dB ~ -4.2dB，且天線結構 160 與 170 在 5G 頻帶的天線效率為-3.6dB ~ -4.6dB。再者，圖 9 是依照本發明的一實施例之天線結構的隔離度(S21)圖。在圖 9 實施例中，天線結構 160 與 170 之間間距約為 250 mm，且天線結構 160 與 170 在 2.4GHz 頻帶與 5GHz 頻帶下的隔離度皆可在-30dB 以下。

**【0027】** 綜上所述，本發明的天線結構包括設置在基板之第一表面的輻射元件以及面對基板之第二表面的導電殼體。此外，輻射元件可形成第一路徑，導電殼體與輻射元件可形成第二路徑，且天線結構可透過第一路徑與第二路徑操作在第一頻帶與第二頻帶。藉此，天線結構將具有多頻操作、體積小、低姿態與選擇性加等特性，從而可降低天線結構在電子裝置中所佔據的配置空間，並有助於提升天線結構的輻射特性。

**【0028】** 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍

當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

## 【符號說明】

### 【0029】

100：電子裝置

110：第一機體

111：導電殼體

112：顯示面板

120：第二機體

121：導電殼體

122：導電殼體

130：轉軸

140~170：天線結構

181~184：開槽孔

D11、D12：距離

210、510、610、710：基板

211：第一表面

212：第二表面

220、520、620、720：輻射元件

221、521、621、721：第一輻射部

222、522、622、722：第二輻射部

230、530、630、730：接地元件

222a：第二輻射部的第一端

222b：第二輻射部的第二端

231：邊緣

240：同軸纜線

201：第一路徑

FP2：饋入點

D2：耦合間距

310：第一槽孔

311：開口端

320：第二槽孔

321：封閉端

330：導電區段

331：導電區段的第一端

332：導電區段的第二端

D31、D33：長度

D32、D34：寬度

410：第二路徑

701、702、801、802：曲線



# 公告本

申請日：106/07/03

IPC分類：

I648908

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】電子裝置與其天線結構

【英文發明名稱】ELECTRONIC DEVICE AND ANTENNA

STRUCTURE THEREOF

【中文】一種天線結構，包括導電殼體、基板、接地元件與輻射元件。導電殼體包括相鄰的開槽孔與導電區段。輻射元件設置在基板的第一表面，並電性連接至接地元件。基板的第二表面面對開槽孔與導電區段。接地元件電性連接導電殼體。輻射元件具有饋入點並形成第一路徑。輻射元件於導電殼體的正投影與導電區段部分重疊，以致使導電殼體與該輻射元件形成第二路徑。天線結構透過第一路徑與第二路徑操作在第一頻帶與第二頻帶。

【英文】An antenna structure includes a conductive housing, a substrate, a ground element and a radiation element. The conductive housing includes an open slot and a conductive segment adjacent to each other. The radiation element is arranged on a first surface of the substrate and is electrically connected to the ground element. A second surface of the substrate faces the open slot and the conductive segment. The ground element is electrically connected to the conductive housing. The radiation element has a feeding point and forms a first path. An orthogonal projection of the radiation element on the conductive housing is partially

overlapped with the conductive segment, such that the conductive housing and the radiation element form a second path. The antenna structure operates in a first band and a second band through the first path and the second path.

【指定代表圖】圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

140：天線結構

111：導電殼體

210：基板

211：第一表面

212：第二表面

220：輻射元件

221：第一輻射部

222：第二輻射部

222a：第二輻射部的第一端

222b：第二輻射部的第二端

230：接地元件

231：邊緣

240：同軸纜線

201：第一路徑

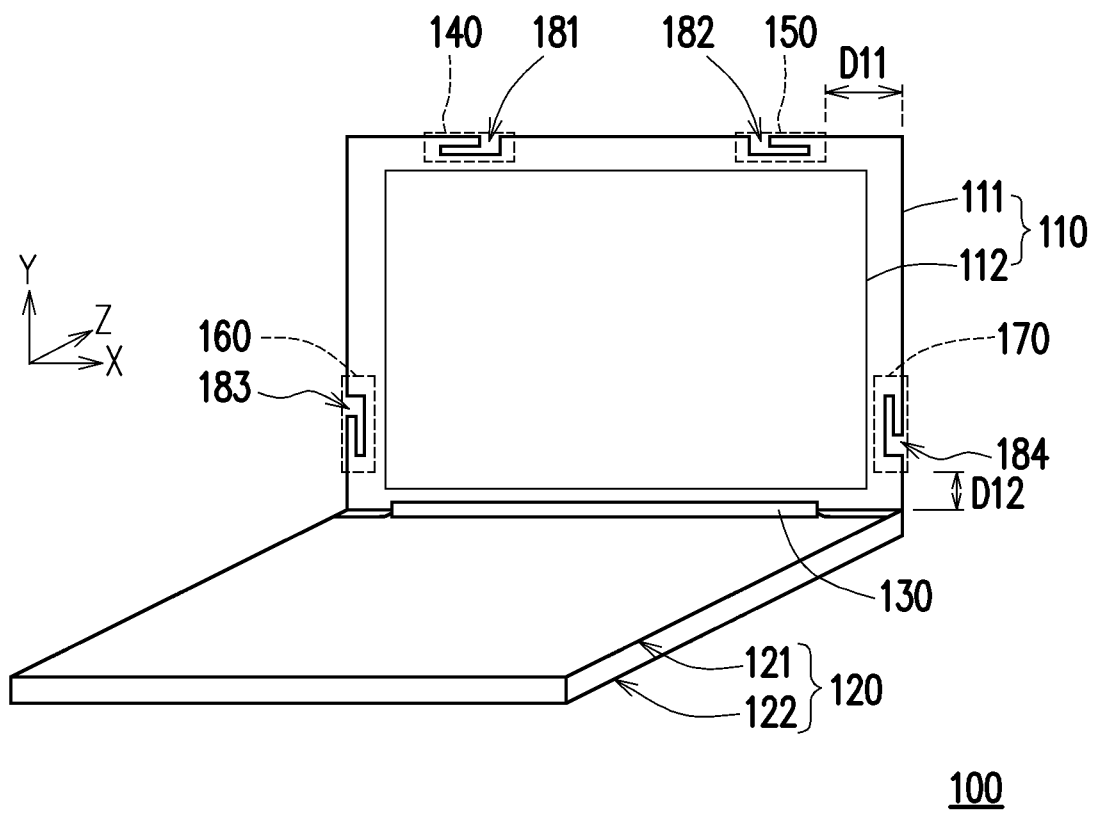
FP2：饋入點

D2：耦合間距

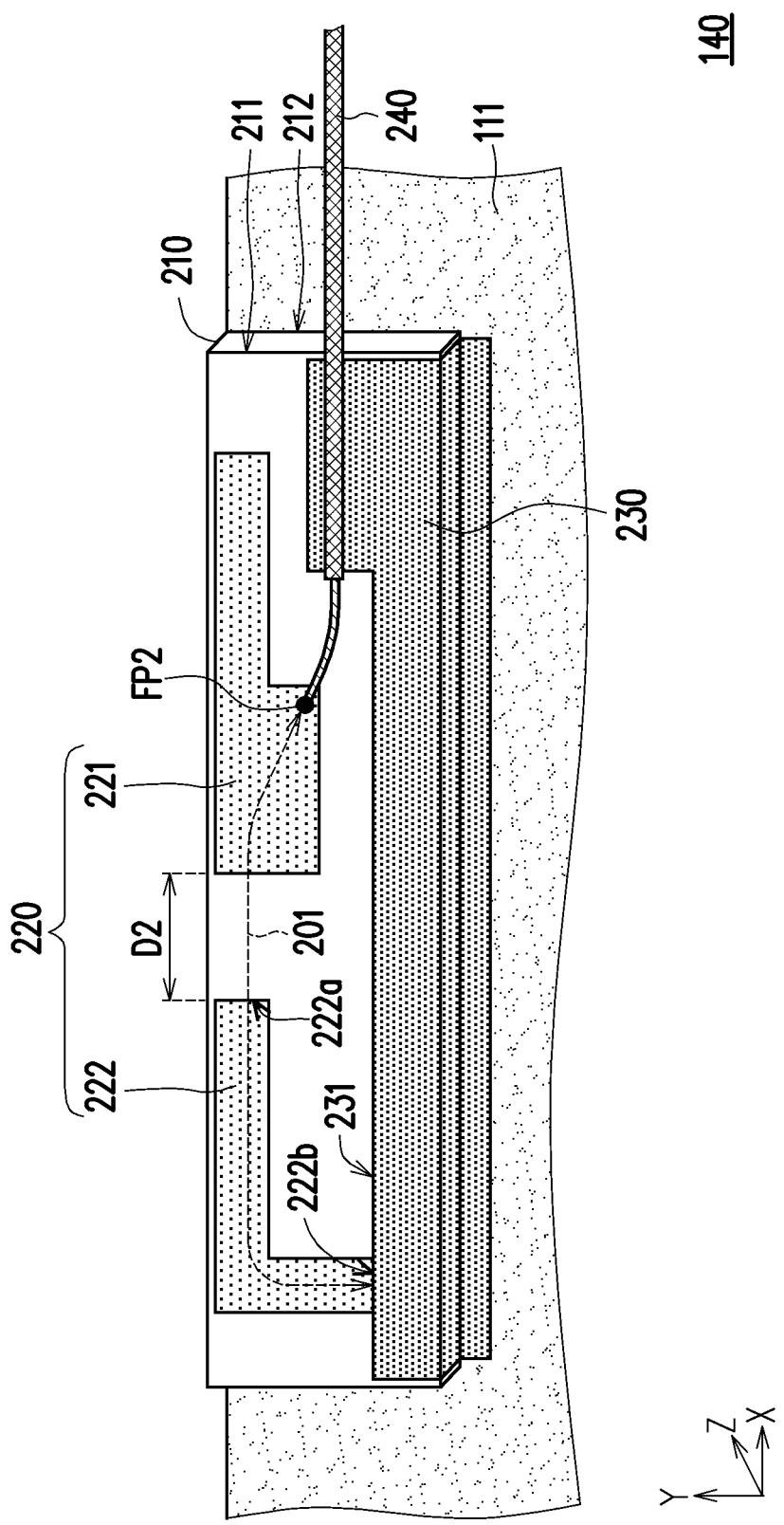
【特徵化學式】

無

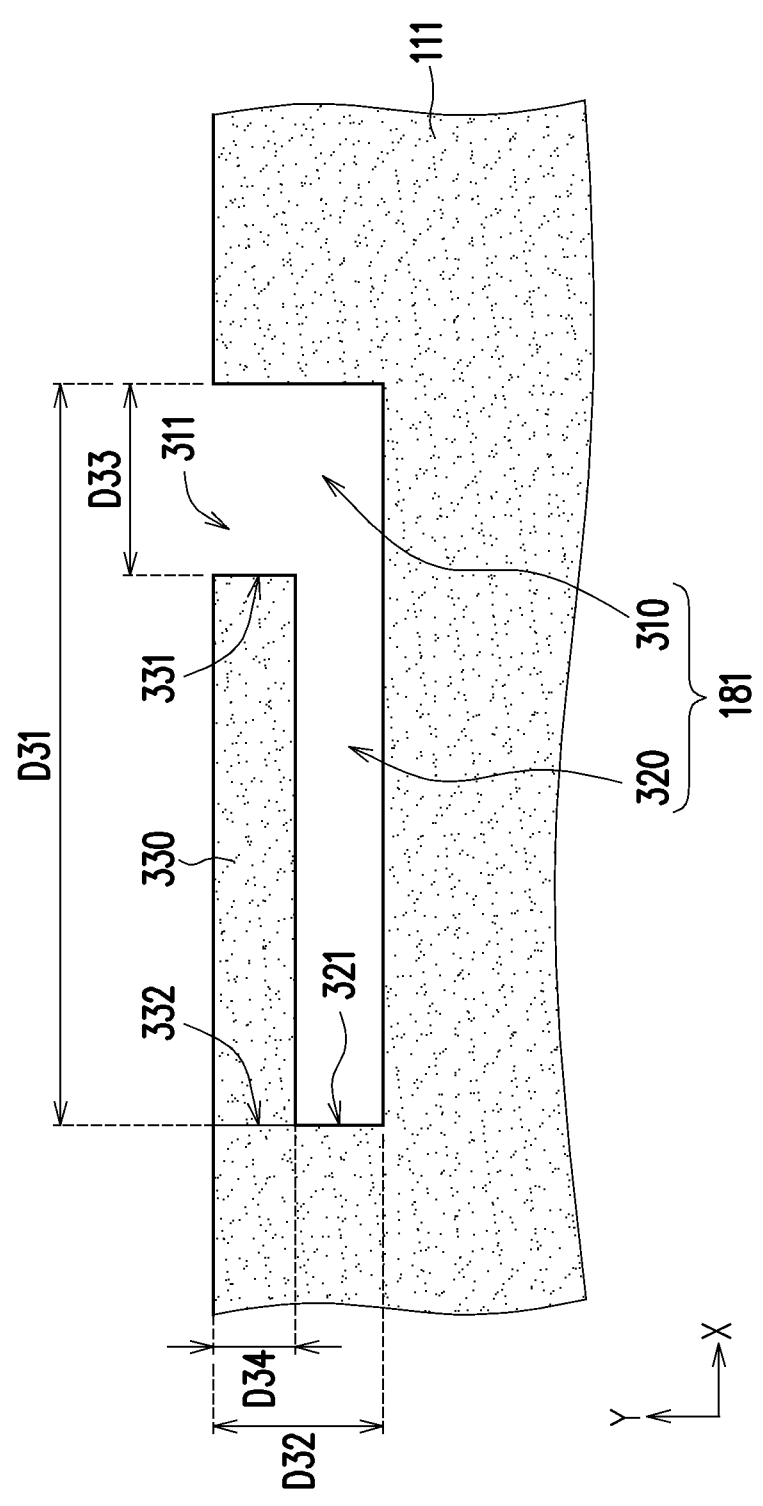
【發明圖式】



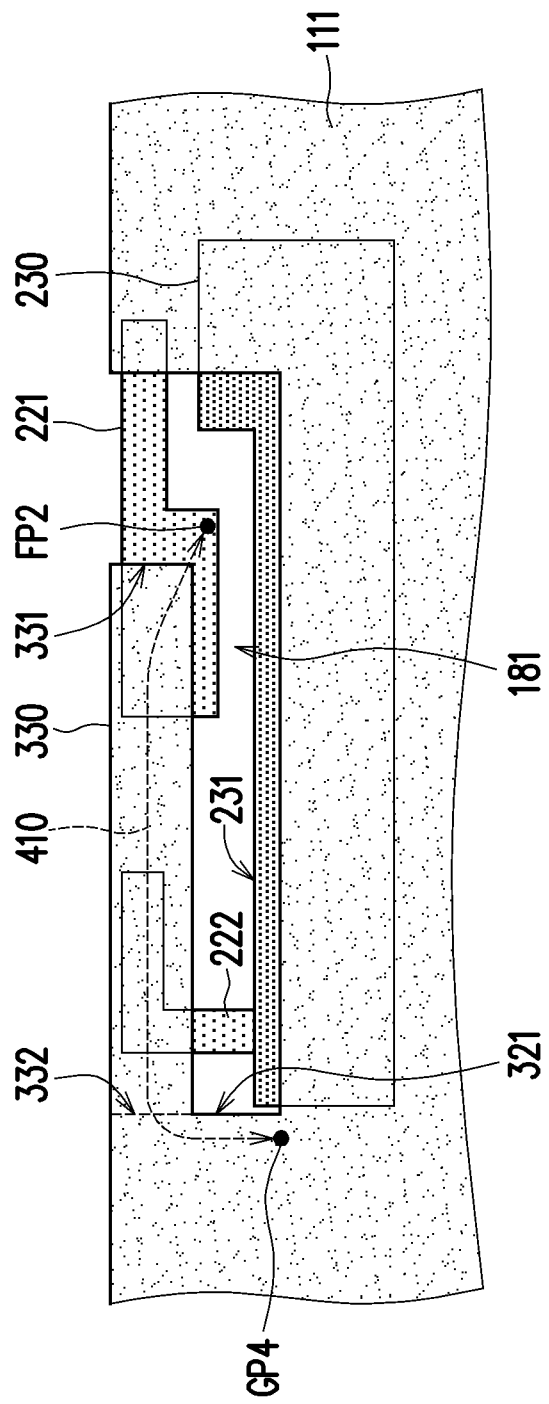
【圖1】



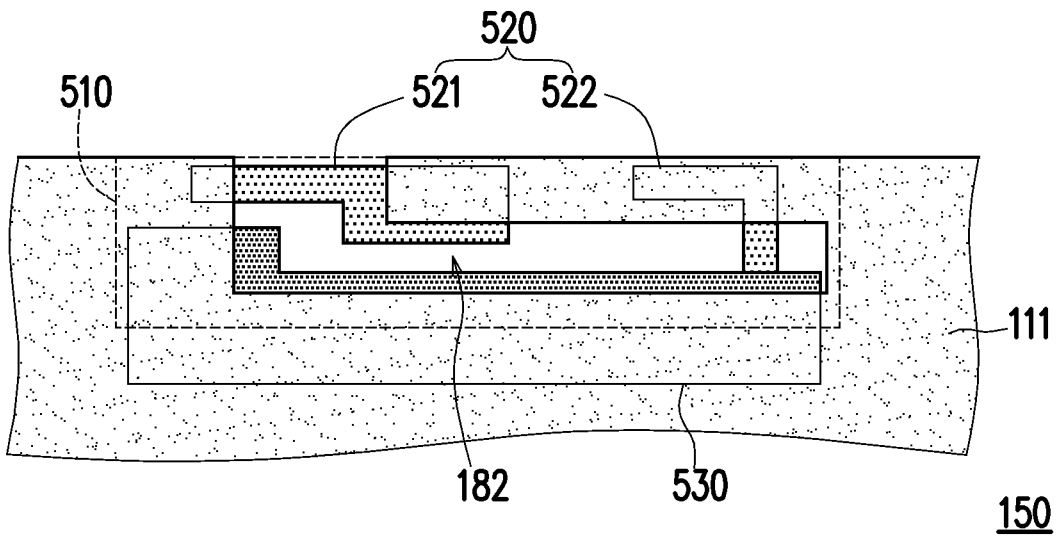
【圖2】



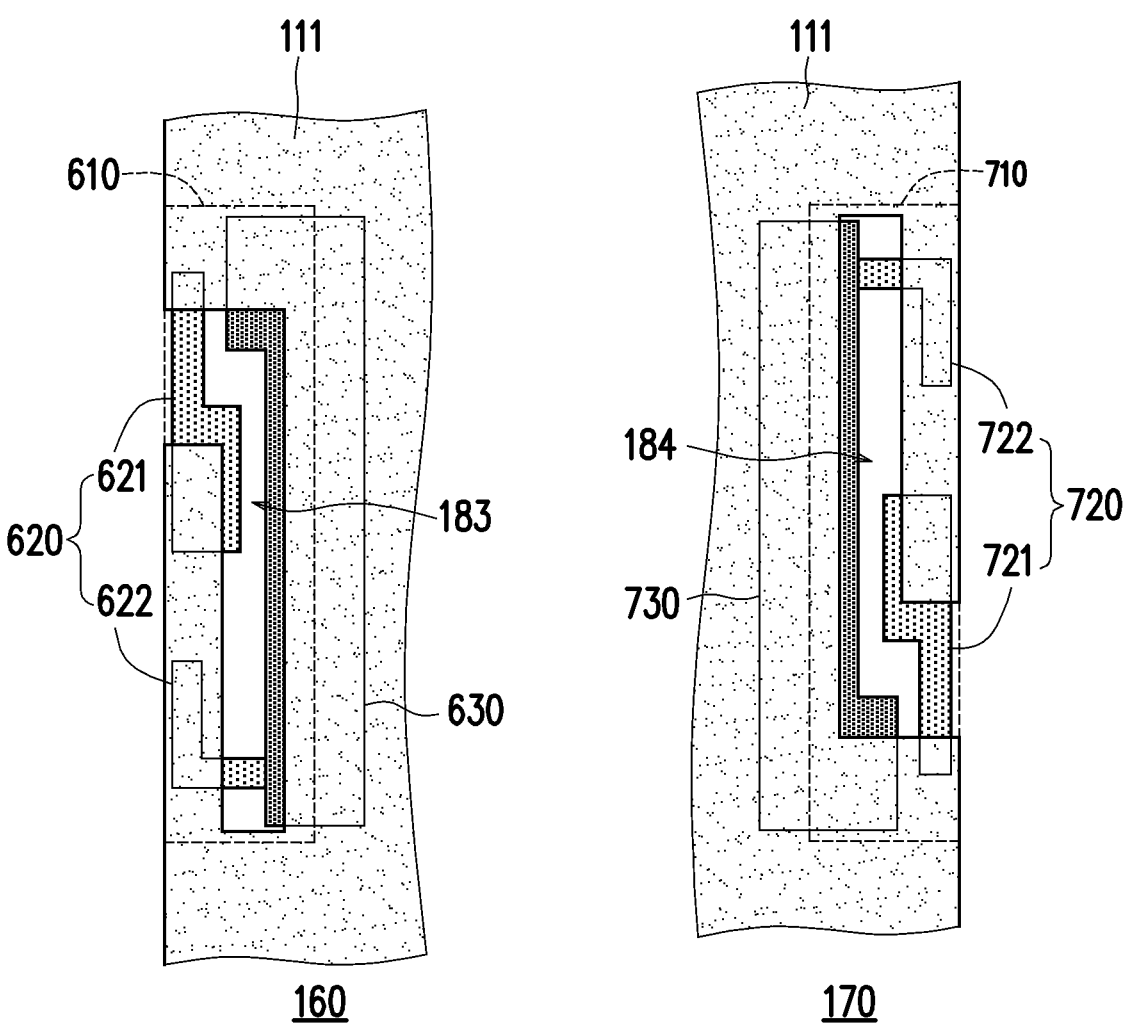
【圖3】



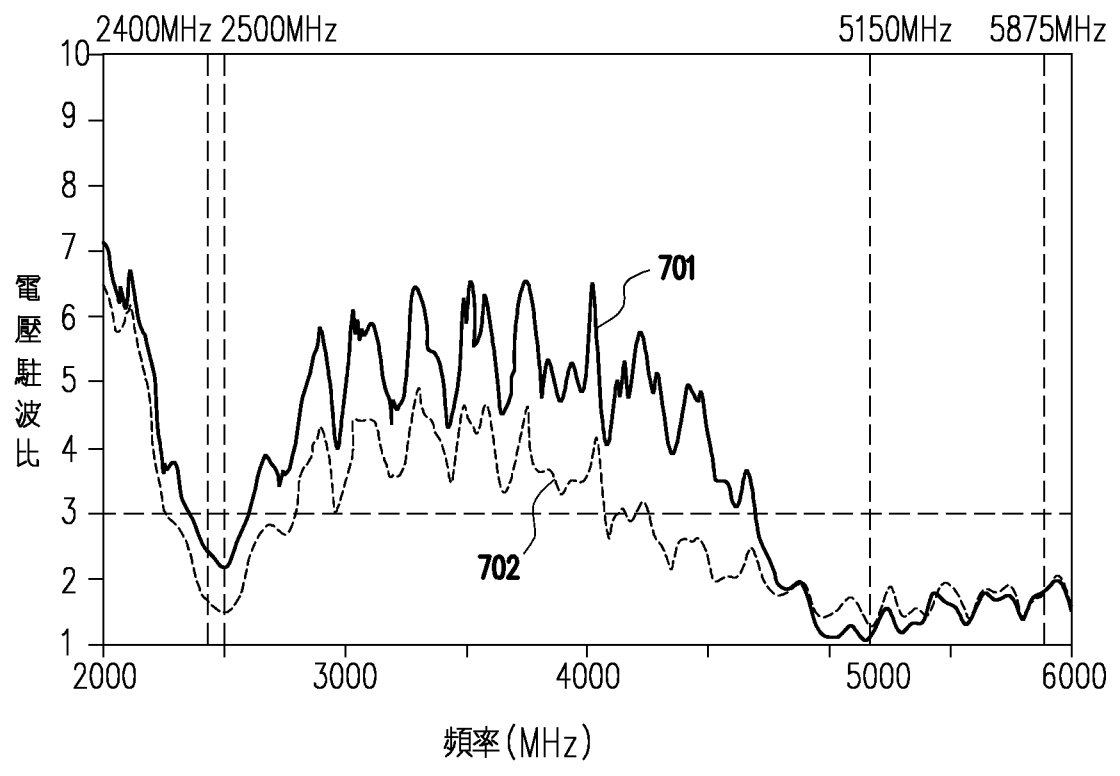
【圖4】



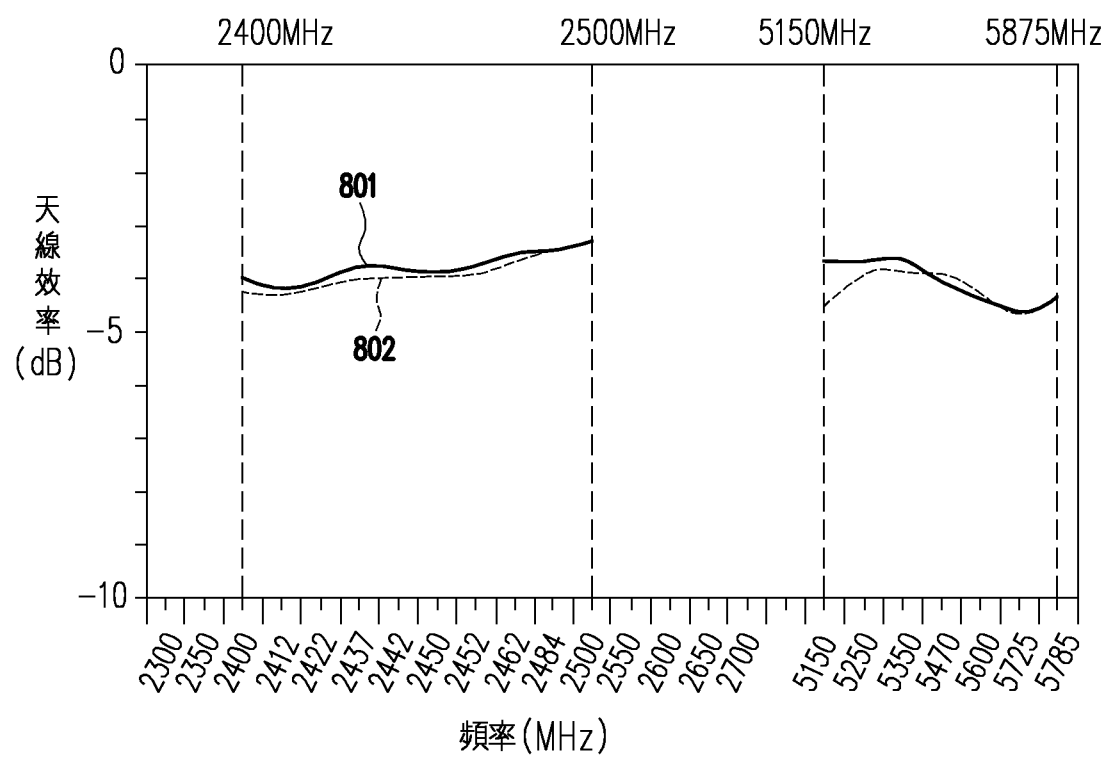
【圖5】



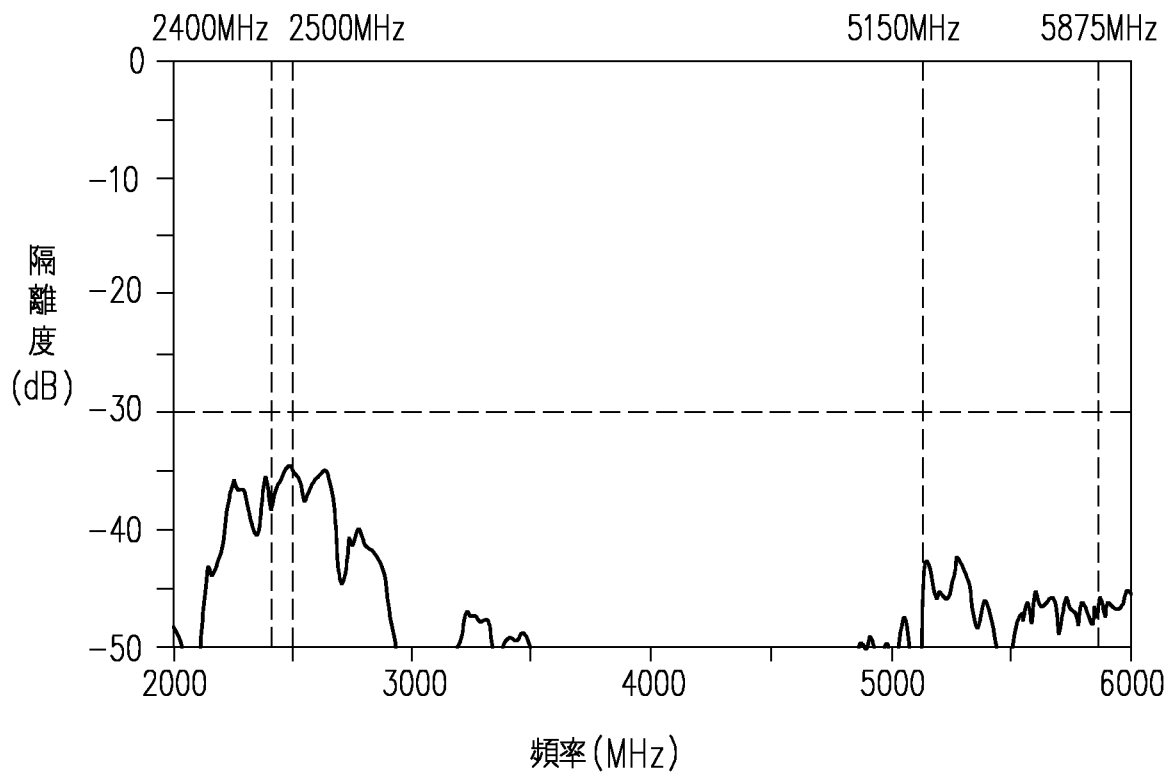
【圖6】



【圖7】



【圖8】



【圖9】

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種天線結構，包括：

一導電殼體，包括相鄰的一開槽孔與一導電區段；

一基板，包括相對的一第一表面與一第二表面，且該第二表面面對該開槽孔與該導電區段；

一接地元件，電性連接該導電殼體；以及

一輻射元件，設置在該第一表面，並電性連接該接地元件，其中該輻射元件具有一饋入點並形成一第一路徑，該輻射元件於該導電殼體的正投影與該導電區段部分重疊，以致使該導電殼體與該輻射元件形成一第二路徑，且該天線結構透過該第一路徑與該第二路徑操作在一第一頻帶與一第二頻帶，

其中，該輻射元件於該導電殼體的正投影覆蓋該開槽孔的開口端。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的天線結構，其中該導電區段包含一第一端及相反於該第一端之一第二端，該開槽孔的開口端相鄰於該導電區段的該第一端，且該開槽孔的封閉端相鄰於該導電區段的該第二端。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的天線結構，其中該輻射元件包括：

一第一輻射部，設置在該第一表面，並具有該饋入點，且該第一輻射部於該導電殼體的正投影與該導電區段的該第一端部分重疊；以及

一第二輻射部，設置在該第一表面，該第二輻射部具有一第一端及一第二端，該第二輻射部的該第一端與該第一輻射部相隔一耦合間距，該第二輻射部的該第二端電性連接該接地元件。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述的天線結構，其中該第一路徑透過該第一輻射部、該耦合間距與該第二輻射部從該饋入點延伸至該第二輻射部的該第二端。

【第5項】如申請專利範圍第3項所述的天線結構，其中該導電殼體包括鄰近該開槽孔之封閉端的一接地點，且該第二路徑透過該第一輻射部與該導電區段從該饋入點延伸至該接地點。

【第6項】如申請專利範圍第3項所述的天線結構，其中該第一輻射部與該第二輻射部形成操作在該第一頻帶的一第一開迴路天線，且該第一輻射部與該導電殼體形成操作在該第二頻帶的一第二開迴路天線。

【第7項】如申請專利範圍第3項所述的天線結構，其中該第一輻射部與該第二輻射部沿著該接地元件的一邊緣依序排列，且該第二輻射部的該第二端電性連接該接地元件的該邊緣。

【第8項】如申請專利範圍第7項所述的天線結構，其中該第一輻射部於該導電殼體的正投影覆蓋該開槽孔的開口端，且該第二輻射部的該第二端於該導電殼體的正投影位在該開槽孔內。

【第9項】如申請專利範圍第7項所述的天線結構，其中該接地元件的該邊緣於該導電殼體的正投影平行於該導電區段。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述的天線結構，其中該輻射元件的該饋入點電性連接一同軸纜線的內導體，且該接地元件電性連接該同軸纜線的外導體。

【第11項】一種電子裝置，包括：

一轉軸；

一第一機體與一第二機體，透過該轉軸而相對轉動，且該第一機體中的一導電殼體包括相鄰的一開槽孔與一導電區段；

一基板，包括相對的一第一表面與一第二表面，且該第二表面面對該開槽孔與該導電區段；

一接地元件，電性連接該導電殼體；以及

一輻射元件，設置在該第一表面，並電性連接該接地元件，該輻射元件具有一饋入點並形成一第一路徑，該輻射元件於該導電殼體的正投影與該導電區段部分重疊，以致使該導電殼體與該輻射元件形成一第二路徑，

其中該導電殼體、該基板、該接地元件與該輻射元件形成一天線結構，且該天線結構透過該第一路徑與該第二路徑操作在第一頻帶與一第二頻帶，

其中，該輻射元件於該導電殼體的正投影覆蓋該開槽孔的開口端。

【第12項】如申請專利範圍第11項所述的電子裝置，其中該導電區段包含一第一端及相反於該第一端之一第二端，該開槽孔的開

口端相鄰於該導電區段的該第一端，且該開槽孔的封閉端相鄰於該導電區段的該第二端。

【第13項】如申請專利範圍第12項所述的電子裝置，其中該輻射元件包括：

一第一輻射部，設置在該第一表面，並具有該饋入點，且該第一輻射部於該導電殼體的正投影與該導電區段的該第一端部分重疊；以及

一第二輻射部，設置在該第一表面，該第二輻射部具有一第一端及一第二端，該第二輻射部的該第一端與該第一輻射部相隔一耦合間距，該第二輻射部的該第二端電性連接該接地元件。

【第14項】如申請專利範圍第13項所述的電子裝置，其中該第一路徑透過該第一輻射部、該耦合間距與該第二輻射部從該饋入點延伸至該第二輻射部的該第二端。

【第15項】如申請專利範圍第13項所述的電子裝置，其中該導電殼體包括鄰近該開槽孔之封閉端的一接地點，且該第二路徑透過該第一輻射部與該導電區段從該饋入點延伸至該接地點。

【第16項】如申請專利範圍第13項所述的電子裝置，其中該第一輻射部與該第二輻射部形成操作在該第一頻帶的一第一開迴路天線，且該第一輻射部與該導電殼體形成操作在該第二頻帶的一第二開迴路天線。

【第17項】 如申請專利範圍第13項所述的電子裝置，其中該第一輻射部與該第二輻射部沿著該接地元件的一邊緣依序排列，且該第二輻射部的該第二端電性連接該接地元件的該邊緣。

【第18項】 如申請專利範圍第17項所述的電子裝置，其中該第一輻射部於該導電殼體的正投影覆蓋該開槽孔的開口端，且該第二輻射部的該第二端於該導電殼體的正投影位在該開槽孔內。

【第19項】 如申請專利範圍第17項所述的電子裝置，其中該接地元件的該邊緣於該導電殼體的正投影平行於該導電區段。

【第20項】 如申請專利範圍第11項所述的電子裝置，其中該輻射元件的該饋入點電性連接一同軸纜線的內導體，且該接地元件電性連接該同軸纜線的外導體。