

200805789

發明專利說明書

(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：**95125031**

※申請日期：**95.7.10**

※IPC 分類：**H01Q 5/01**

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 多頻天線

(英文) MULTI-BAND ANTENNA

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) 鴻海精密工業股份有限公司

(英文) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

(中文) 郭台銘

(英文) GOU, TAI-MING

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 臺北縣土城市自由街 2 號

(英文) 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

三、發明人：(共 5 人)

1. 姓名：(中文/英文)

(中文) 柯雲龍

(英文) KE, YUN-LONG

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

2.姓 名:(中文/英文)

(中文) 洪振達

(英文) HUNG, CHEN-TA

國 籍:(中文/英文)

(中文)中華民國

(英文) R.O.C.

3.姓 名:(中文/英文)

(中文) 戴隆盛

(英文) TAI, LUNG-SHENG

國 籍:(中文/英文)

(中文)中華民國

(英文) R.O.C.

4.姓 名:(中文/英文)

(中文) 黃耀先

(英文) HUANG, YAO-SHIEN

國 籍:(中文/英文)

(中文)中華民國

(英文) R.O.C.

5.姓 名:(中文/英文)

(中文) 谷柏岡

(英文) KU, PO-KANG

國 籍:(中文/英文)

(中文)中華民國

(英文) R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其實
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】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

2.姓 名:(中文/英文)

(中文) 洪振達

(英文) HUNG, CHEN-TA

國 籍:(中文/英文)

(中文)中華民國

(英文) R.O.C.

3.姓 名:(中文/英文)

(中文) 戴隆盛

(英文) TAI, LUNG-SHENG

國 籍:(中文/英文)

(中文)中華民國

(英文) R.O.C.

4.姓 名:(中文/英文)

(中文) 黃耀先

(英文) HUANG, YAO-SHIEN

國 籍:(中文/英文)

(中文)中華民國

(英文) R.O.C.

5.姓 名:(中文/英文)

(中文) 谷柏岡

(英文) KU, PO-KANG

國 籍:(中文/英文)

(中文)中華民國

(英文) R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 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】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法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】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種多頻天線，尤其指一種小型的平板式的天線。

【先前技術】

現代電子設備中，運用無線通訊技術對數據、聲音、圖像等進行無線傳輸已被越來越多的運用。天線，作為一種用以感應電磁波的元件，係應用無線通訊技術設備必要之裝置。早期之天線多是設置在電子設備外部，以單極或螺旋天線為主，其具有設計較簡單，增益係數高等特點，惟，此等天線體積較大，且設置在電子設備外部，還要求配套的連接裝置，使得結構較為複雜，且天線指向性較強，使用時需要不時改變天線的方向以取得更好的接收效果，亦給使用者帶來了不便。隨著電子設備小型化、美觀化以及低成本化的發展，天線越來越多的內置在電子設備中。由於內置天線係固定於電子設備中，形狀以及安裝方式上內置天線需要配合不同電子設備內部空間的不同要求。平板式天線由於其較低的高度，較小的體積，被較多的應用在電子設備內部。以往的平板天線多由一大一小兩塊矩形板以及連接兩矩形板之金屬片構成，這種天線的體積往往較大，不適用安裝在小型電子設備內部。請參照第一圖所示，習知技術台灣專利公告第 TW587847 號揭示了一種小型化的多頻平板式天線，其包含有一信號端 21'，該信號端 21' 由至少一個以上由引線 42' 兩端延伸出之平板金屬面 211'、212'，並另以該信號端 21' 之一平板金屬面 212' 的延伸片 41' 為饋入點；一接地端 22'，由金屬製成呈平板狀，其與該信號端 21' 彼此間呈相互平行設置；一共振腔 231'，由該信號端 21' 與該接地端 22' 間固定保持一恆常預定值之距離而取得；以及一個以上適當長度之平板金屬片條 43'，該等平板金屬片條 43' 折曲呈長段部 431' 及短段部 432'，該長段部 431' 與接地端 22' 呈相互平行，並以該長段部 431' 適當處為饋入點，該短段部 432' 則連接於接地端 22'，各該信號端 21' 之饋入點連接於同軸饋線之正極，該接地端 21' 連接於同軸饋線之負極。該平板式天線通過調整延伸片 41' 配合頻率之位置、面積及形狀能夠取得其所需之阻抗匹

配，為了使信號端工作在不同的頻率，該天線設置了至少兩個饋入點以獲得不同的輸入阻抗使得天線結構較為複雜。又台灣專利公告第 TW 284088 號（請參照該專利附圖之第一圖所示）揭示了一種多頻倒 F 平板天線結構，該天線提供了一種小型化的平板天線，該天線利用一接地元件與接地端相連，以增加接地的電氣長度來調節天線的阻抗，從而保證了天線有足夠的頻寬，惟，增加的接地元件使得天線的結構依然不夠簡單，另一方面，該天線必須依附在其他絕緣結構上來固定（請參照該專利附圖之第二圖所示），而由於電子設備內部空間的限制，一些電子設備中往往沒有合適的空間安裝該種天線。故，我們確有必要提供一種獨立易固定，體積小巧結構簡單的平板式多頻天線。

【發明內容】

本發明目的在於提供一種多頻天線，尤其係一種運用在電子設備中之結構簡單，小型化的平板式多頻天線。

為了實現上述目的，本發明多頻天線包括：輻射板、與輻射板平行間隔設置之接地板、由輻射板與接地板間固定保持一距離而取得之共振腔以及兩個導電片；其中所述輻射板大致呈“Z”形，具有向不同方向延伸之第一金屬片與第二金屬片，第一導電片自第一金屬片的一側邊向下延伸作為饋入端，第二導電片自第二金屬片的一側邊向下延伸並與接地板電性連接而作為接地端，所述第一金屬片之延伸第一導電片之側邊與所述第二金屬片之延伸第二導電片之側邊相鄰接。

較之習知技術，本發明多頻天線輻射部的體積小巧，易固定，同時利用位於不同金屬片上之導電片的特定位置調節饋點與接地點之間的位置，從而用簡單的結構保證了天線的輻射性能。

【實施方式】

請參照第二圖和第三圖所示係本發明之多頻天線 1 之一較佳實施例。該多頻天線 1 包括金屬製成之輻射板 2 和接地板 3，其中輻射板 2 大致呈“Z”形，其包括呈矩形的第一、第二、第三金屬片 21、22、23。其中第一金屬片 21 自起始端 211 沿 X 軸正方向延伸

至末端 210，第二金屬片 22 自第一金屬片 21 之起始端 211 沿 Y 軸正方向延伸至末端 220，第三金屬片 23 自輻射板 2 距離末端 220 一段距離處沿 X 軸負方向延伸至末端 230。第一金屬片 21 距起始端 211 一定距離向下延伸出第一導電片 24，第二金屬片 22 距末端 220 一定距離處沿 Z 軸負方向延伸出第二導電片 25。第一金屬片 21 之延伸第一導電片 24 之側邊與第二金屬片 22 延伸第二導電片 25 之側邊相鄰接。接地板 3 具有若干通孔 31、一開槽 32、一側邊 30 上形成之開口 33、一定位孔 34、以及兩個矩形槽 35。輻射板 2 與接地板 3 分離設置，兩者保持固定的距離並形成一共振腔 4。為了更好的固定輻射板 2 與接地板 3 以及保持兩者間的相對位置，輻射板 2 與接地板 3 之間用一塑件 5 隔開並固定，以更好的固定輻射板 2 與接地板 3 之間的位置。塑件 5 具有一定的高度，上表面黏貼輻射板 2，下表面沿 Z 軸負方向延伸出若干柱狀部 51，柱狀部 51 與接地板 3 之通孔 31 配合，使柱狀部 51 能夠穿過通孔 31 以將塑件 5 固定在接地板 3 上。塑件 5 還包括一連接上下表面之安裝孔 52，該安裝孔 52 與接地板 3 之定位孔 34 連通，形成一通槽用以將塑件 5、接地板 3 及多頻天線 1 固定在電子設備內部。塑件 5 的形狀根據電子設備內部結構進行設計從而與電子設備配合。該實施例中，接地板 3 上之矩形槽 35 暴露於塑件 5 之兩側。當然，其他實施例中，塑件 5 也可以利用其他絕緣材料製成一絕緣結構，並且塑件 5 在該天線中並不是必要構件，在其他實施例中塑件 5 可以不使用。第一導電片 24 延伸穿過接地板 3 之開槽 32 且不與接地板 3 相連，第二導電片 25 延伸穿過接地板 3 之開口 33。第一導電片 24 與饋線之芯線（未圖示）焊接形成饋入端，第二導電片 25 與接地板 3 焊接形成接地端。

輻射板 2 為多頻天線 1 之輻射部，其中第一金屬片 21 用於接收和發射較高頻率的信號（5GHz），形成第一輻射頻帶；第三金屬片 23 用於接收和發射較低頻率的信號（2GHz），形成第二輻射頻帶。接地板 3 用作多頻天線 1 之接地部。對於天線，其阻抗匹配度係決定天線輻射性能的重要因素，而接地端和饋入端之間的距離直接影響著天線的阻抗。由於天線小型化的要求以及安裝空間的限制，多

頻天線 1 的高度減小，輻射板 2 與接地板 3 之間沒有足夠的距離來調節接地端和饋入端之間的距離滿足所需的阻抗，故，多頻天線 1 藉由調節第一、第二導電片 24、25 相對位置，以調節接地端與饋入端之間的距離從而達到調節天線阻抗的目的。同時，第三金屬片 23 並不是自第二金屬片 22 末端 220 延伸出，而是距離末端 220 一段距離垂直延伸，形成一凸出部分，該部位也起到了調節阻抗的作用。本實施例中，多頻天線 1 之第一金屬片 21 之長度為 9.36mm，第一導電片 24 與第一金屬片 21 之起始端 211 距離為 2.00mm；第二金屬片 22 末端 220 與第一金屬片 21 距離 11.30mm，第二導電片 25 與第二金屬片 22 末端 220 距離為 10.90mm。多頻天線 1 藉由調節金屬片的位置、長度和寬度使天線能夠同時工作於多個頻帶且角度覆蓋更大，同時亦具有阻抗匹配的作用；另，導電片的位置可根據需要調整以調整接地端和饋入端之間的距離以滿足天線所需的阻抗值，使天線輻射性能更好。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出申請專利。惟，以上所述者僅係本發明之較佳實施方式，本發明之範圍並不以上述實施方式為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係習知技術之立體圖。

第二圖係本發明多頻天線實施例之立體圖。

第三圖係本發明多頻天線實施例之分解圖。

【主要元件符號說明】

信號端	21'	平板金屬面	211'、212'
接地端	22'	共振腔	231'
延伸片	41'	引線	42'

200805789

金屬片條	43'	長段部	431'
短段部	432'	多頻天線	1
輻射板	2	第一金屬片	21
起始端	211	末端	210、220、230
第二金屬片	22	第三金屬片	23
第一導電片	24	第二導電片	25
接地板	3	側邊	30
通孔	31	開槽	32
開口	33	定位孔	34
矩形槽	35	共振腔	4
塑件	5	柱狀部	51
安裝孔	52		

五、中文發明摘要：

一種多頻天線，其包括具有兩個以上向不同方向延伸之金屬片之輻射板、與輻射板平行間隔設置之接地板、由輻射板與接地板間固定保持一距離而取得之共振腔、位於輻射板與接地板之間之絕緣結構、以及兩個以上之導電片。

六、英文發明摘要：

A multi-band antenna includes a radiating patch with at least two metal pieces extending toward different direction, a grounding patch being parallel to said radiating patches, a resonating lacuna defined by said radiating patch and grounding patch keeping a certain distance, an insulated portion between said radiating patch and grounding patch, and at least two electric metal pins.

十、申請專利範圍：

1. 一種多頻天線，其包括：

輻射板，該輻射板大致呈“Z”形，具有向不同方向延伸之第一金屬片與第二金屬片；

接地板，與輻射板平行間隔設置；

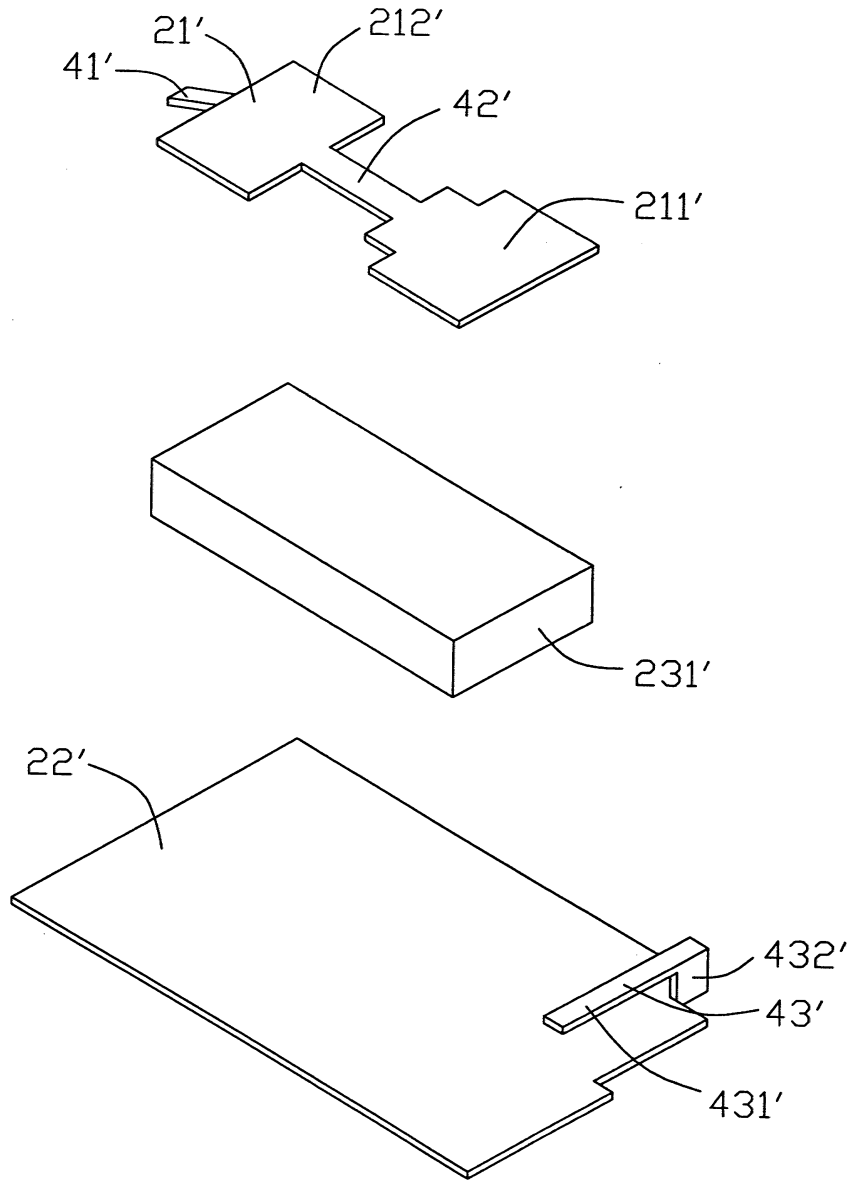
共振腔，由輻射板與接地板間固定保持一距離而取得；以及

兩個導電片，其中第一導電片自第一金屬片的一側邊向下延伸作為饋入端，第二導電片自第二金屬片的一側邊向下延伸並與接地板電性連接而作為接地端，所述第一金屬片之延伸第一導電片之側邊與所述第二金屬片之延伸第二導電片之側邊相鄰接。

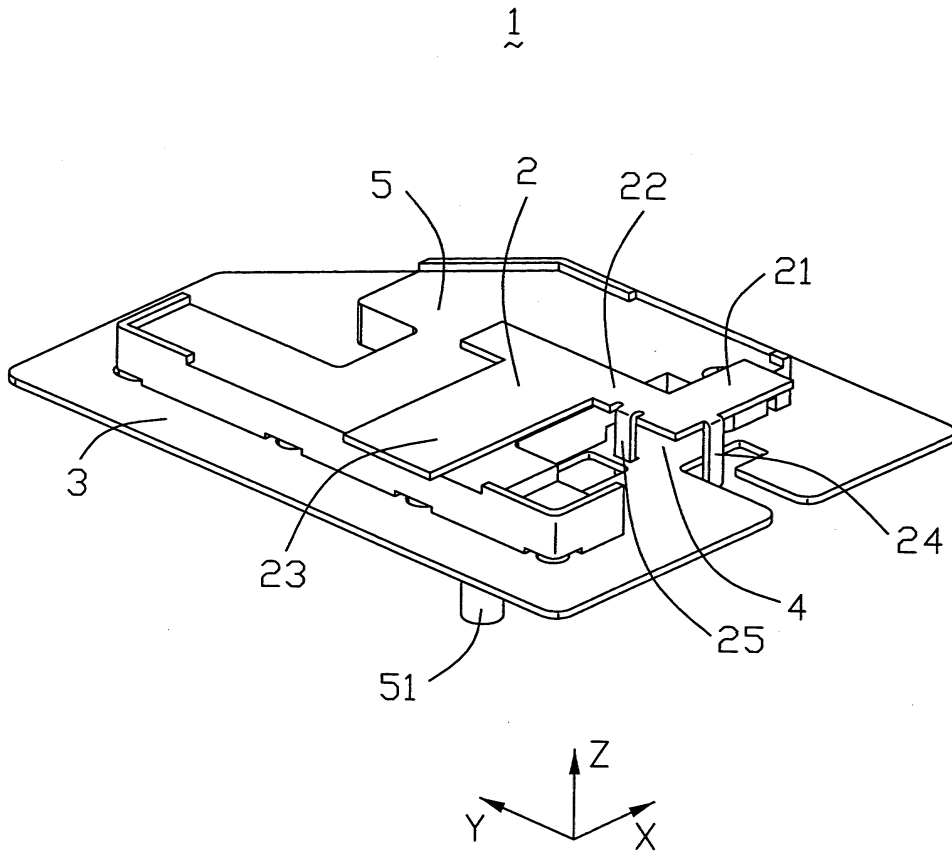
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻天線，其中所述第二金屬片係自第一金屬片垂直延伸出，所述輻射板還包括自第二金屬片延伸出之第三金屬片。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之多頻天線，其中所述第一金屬片較第二金屬片寬，第三金屬片較第一金屬片寬。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之多頻天線，其中所述多頻天線之第三金屬片係自距離第二金屬片末端一段距離處延伸出，其與第一金屬片平行，第二金屬片具有一凸出部分。
5. 如申請專利範圍第 2 項所述之多頻天線，其中所述第一金屬片工作於較高頻帶，第三金屬片工作於較低頻帶。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之多頻天線，其中所第一金屬片用於發射和接收頻率為 5GHz 的信號，第三金屬片用於發射和接收頻率為 2.5GHz 的信號。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻天線，其中所述第一導電片與饋線相焊接，第二導電片與接地板相焊接。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之多頻天線，其中所述第一導電片與第一金屬片之起始端形成一定距離，第二導電片與第二金屬片之末端形成一定距離。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻天線，其中所述多頻天線之阻

抗匹配係藉由調節第一導電片和第二導電片的相對位置實現。

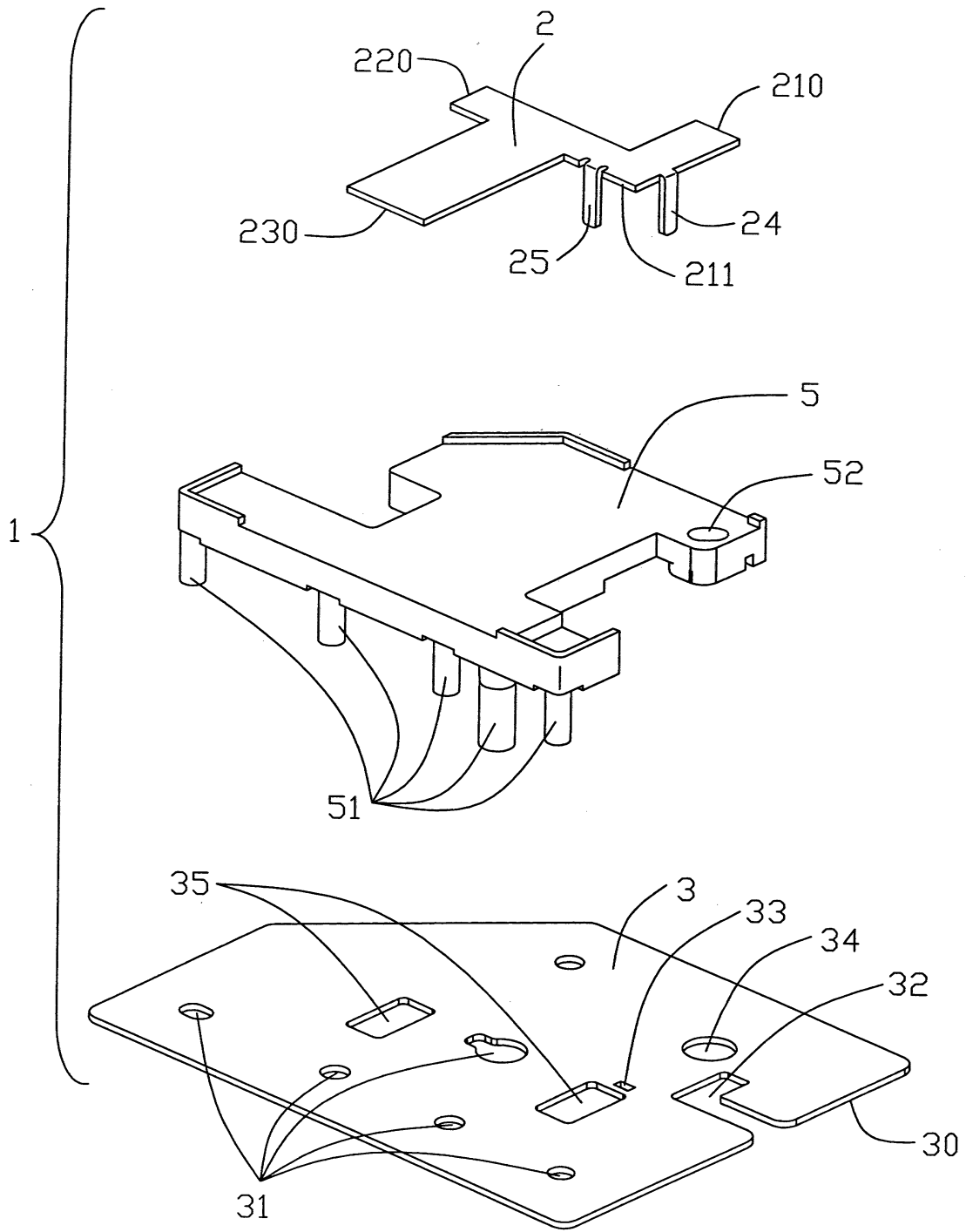
- 10.如申請專利範圍第 1 項所述之多頻天線，其中所述接地部包括若干通孔、一收容導電片之開槽、一收容導電片之開口、一定位孔以及兩矩形槽。
- 11.如申請專利範圍第 10 項所述之多頻天線，其中所述多頻天線還包括一絕緣結構，位於輻射板與接地板之間，所述輻射板位於絕緣結構上表面。
- 12.如申請專利範圍第 11 項所述之多頻天線，其中所述絕緣結構用於進一步固定輻射板與接地板之相對位置。
- 13.如申請專利範圍第 11 項所述之多頻天線，其中所述絕緣結構係一塑件，所述塑件之形狀根據電子裝置內部結構進行設計，具有若干與所述接地部之通孔配合之柱狀部以及與接地部之定位孔連通之安裝孔。



第一圖



第二圖



第三圖

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(二)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

多頻天線	1	輻射板	2
第一金屬片	21	第二金屬片	22
第三金屬片	23	第一導電片	24
第二導電片	25	接地板	3
共振腔	4	塑件	5
柱狀部	51		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：