

發明專利說明書

公告本

(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： 96104353

※ 申請日期： 96.2.7

※ I P C 分類： H01Q 1/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

超寬頻晶片型天線

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

璟德電子工業股份有限公司

代表人：郭純玲 (中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣湖口鄉自強路 16 號

國 籍：中華民國 (中文/英文)

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

李瑋仁

國 籍：(中文/英文)

中華民國

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】

本發明係有關一種晶片型天線，尤指一種超寬頻晶片型天線。

【先前技術】

隨著無線通訊網路的蓬勃發展，無線通訊產品也逐漸成為人類生活中不可或缺的一部分，而天線正是無線通訊產品間的一個重要媒介，訊號可經由天線完成能量的傳遞，進而達成無線通訊之需求。然而隨著通訊科技的發展使各式的通訊產品與技術如雨後春筍般的出現，加上積體電路的技術日益成熟，使得產品的體積也逐漸傾向於輕薄短小，而對於在通訊產品中用以傳送及接收訊號的天線，其體積之大小更是攸關通訊產品能否達到輕薄短小的目標；天線係用以輻射或接收電磁波的一種元件，一般可從操作頻率、輻射場型 (radiation)、返回損失 (return loss) 和天線增益 (antenna gain) 等參數來獲知天線的特性；而現今之無線產品所使用的天線必須具有體積小、性能佳等特點，方能得到市場的廣泛接受與肯定。以放置位置來區分，無線產品所使用的天線大致可分為外接與內建兩類，而基於外型美觀的考量，外接式天線已逐漸被內建式天線所取代。另外，由於表面黏著技術(SMT)已經十分成熟，故使用表面黏著技術的晶片天線可以降低封裝與連接成本，因此成為內建式天線中最受歡迎的設計方式。

請參閱『第 1 圖』及『第 2 圖』所示，係習用技術之使用狀態示意圖及關於電壓駐波比對頻率的實驗結果曲線圖，在習用技術中揭露出一種超寬頻天線，係將漸變式金屬片形成於一玻纖材質上，並藉著適當地調整輻射金屬片大小與其所張開之角度來調整天線共振頻率及頻寬，以得到超寬頻段的操作，該超寬頻天線係放置於具有接地面的微波基板上，而接地面係與訊號地端相接，微波基板的尺寸為例如約 $60 \times 20 \text{mm}^2$ ，其中微波基板位於超寬頻天線之正下方的部分不具有接地面，其大小為例如約 $20 \times 10 \text{mm}^2$ 。上述習知技術之操作頻段，在電壓駐波比 (VSWR) 小於 2 的定義下，操作頻寬僅具有 2.9GHz 的頻寬，較不符合使用者之寬頻需求，其它相關專利尚可參閱如台灣公告第 I269483 號等。

【發明內容】

本發明係提供一種具有一超寬頻段之晶片型天線；為實現上述目的，本發明之超寬頻晶片型天線之較佳實施例係包含有：一天線本體、一設置於該本體之第一電極層、一第一輻射層、一第二輻射層、一第二電極層以及外部端電極，為天線輻射電磁波的主要部分；於該第一及第二輻射層設有一用以形成該超寬頻段之輻射件，該輻射件係分別由兩個具有不同大小之漸變式輻射金屬片所形成，用於產生該天線之超寬頻操作頻段；藉由上述手段可使本發明之超寬頻晶片型天線達到輕薄以及便於使用之表現。

【實施方式】

有關本發明之詳細說明及技術內容，現就配合圖式說明如下：

請參閱『第 3 圖』及『第 4 圖』所示，係本發明較佳實施例之外觀立體及結構分解示意圖，如圖所示：本發明之超寬頻晶片型天線係具備有一超寬頻之操作頻帶，且該超寬頻晶片型天線係包括有：一由多層介電材料組成之本體 10；一設置於該本體 10 表層之第一電極層 20，且該第一電極層 20 係具備有複數個上端電極（21、22、23、24、25、26）；設置於該本體 10 內層之第一輻射層 30 與第二輻射層 40，該第一輻射層 30 與第二輻射層 40 具備有用以形成該超寬頻段之第一輻射件 31 與第二輻射件 41；一相對該第一電極層 20 設置於該本體 10 另一表層之第二電極層 50，且於該第二電極層 50 上設置有下端電極（51、52、53、54、55、56）；一設置於該本體 10 上且用以連接該第一電極層 20、該第一輻射層 30、該第二輻射層 40 以及該第二電極層 50 之外部端電極（11、12、13、14、15、16），可經由端銀方式在本體 10 側壁上形成一導電體（111、121、131、141、151、161；可為銀或錫鉛等材質所形成）用以連接上、下端電極（21、22、23、24、25、26、51、52、53、54、55、56），藉由該上、下端電極（21、22、23、24、25、26、51、52、53、54、55、56）及該側壁之導電體（111、121、131、141、151、161）組合而形成該外部端電極（11、12、13、14、15、16）；而該端電極經一般電鍍程序後可作為天線之輸入及接地之用，在本實施例中，外部端電極 12 可作為天線輸入訊號端，外部端電極 11 和 13 作為

天線的接地端，外部端電極 14、15、16 作為本體 10 表面黏著及固定之用，而本體 10 可製作為例如但不限於 $6 \times 10 \text{mm}^2$ ，而厚度為 1.2mm，極具有輕薄短小之優點；而該第一輻射件 31 係由一饋入前端具有漸變寬度結構之輻射金屬片所形成，並且在第一輻射件 31 末端有一組結構對稱且具有一彎折點之蜿蜒(meandering)輻射金屬線 311，如此可有效地降低操作頻率，其中該第一輻射件 31 之長度約為該操作頻段之中心頻率波長的四分之一；而該第二輻射件 41 亦係由另一具有漸變寬度結構之輻射金屬片所形成，且該第一輻射件 31 及該第二輻射件 41 可藉由該通孔(via)32、33 相連並形成電性連接關係，而該第一輻射件 31 前端可經由引出端 312 與外部端電極 12 相連，且以該外部端電極 12 作為天線之輸入端。

請參閱『第 5 圖』所示，係本發明較佳實施例之使用狀態示意圖，如圖所示：本發明在實際使用時，可包含一超寬頻晶片型天線 61；一設置於接地面 60 上之一饋入微帶線 64，用以傳輸訊號至該超寬頻晶片型天線 61；且該超寬頻晶片型天線 61 之兩端與接地面 60 間具有兩接地金屬線 62 及兩灌孔 65，該接地金屬線 62 與灌孔 65 可作為連接該超寬頻晶片型天線 61 與該接地面 60 之用，該接地金屬線 62 長度及寬度可為例如 3mm 及 1mm，用以增加該超寬頻天線 61 之頻寬；一天線淨空區 63，其寬度及長度分別可為 20.5mm 及 14.5mm，此區域之接地面 60 需完全淨空；該接地面 60 可為一金屬片，其長度及寬度分別可為 70mm 及 54mm，而此尺寸大小係約為一般 Card Bus 之接地面大小。

請參閱『第 6 圖』，係本發明較佳實施例之關於電壓駐波比對頻率的實驗結果曲線圖，如圖所示：本發明之較佳實施例其操作頻段中心頻率 71 約位於 6.7Hz，在電壓駐波比 (VSWR) 小於 2 的定義下，其最低操作頻率 72 與最高操作頻率 73 係分別為 2.90GHz 與 10.67GHz，操作頻段之頻寬可為 7.77GHz，足以適用於 IEEE 802.15.3a & FCC 之超寬頻帶(3.1~10.3GHz)操作，顯示本發明之超寬頻晶片型天線 61 具有超寬頻之優良特性。

請參閱『第 7 圖』所示，係本發明另一較佳實施例之結構分解示意圖，如圖所示：本發明之另一較佳實施例可包含有一第一電極層 20、一第一輻

射層 30a、一第二輻射層 40a 及一第二電極層 50，其主要實施方式請參閱上述說明，此另一較佳實施例中之第一輻射層 30a 係具備有一用以形成該操作頻段之第一輻射件 31a，及第二輻射層 40a 亦係具備有一用以形成該操作頻段之第二輻射件 41a，該第二輻射件 41a 係由兩向外延伸且結構對稱之金屬線所形成，且兩金屬線夾角 42a 可為 15° ，而其中該第一及第二輻射件 31a、41a 可藉由通孔 32a、33a 相互連接，亦可分別設置於該第一輻射層 30a 之相異側。

綜上所述僅為本發明的較佳實施例而已，並非用來限定本發明之實施範圍。即凡依本發明申請專利範圍之內容所為的等效變化與修飾，皆應為本發明之技術範疇。

【圖式簡單說明】

第 1 圖，係習用技術之使用狀態示意圖

第 2 圖，係習用技術之關於電壓駐波比對頻率的實驗結果曲線圖

第 3 圖，係本發明較佳實施例之外觀立體示意圖

第 4 圖，係本發明較佳實施例之結構分解示意圖

第 5 圖，係本發明較佳實施例之使用狀態示意圖

第 6 圖，係本發明較佳實施例之關於電壓駐波比對頻率的實驗結果曲線圖

第 7 圖，係發明另一較佳實施例之結構分解示意圖

【主要元件符號說明】

10	本體
11、12、13、14、15、16	外部端電極
111、121、131、141、151、161 . .	導電體
20	第一電極層
21、22、23、24、25、26、.	上端電極
30	第一輻射層
30a	第一輻射層
31	第一輻射件
31a	第一輻射件

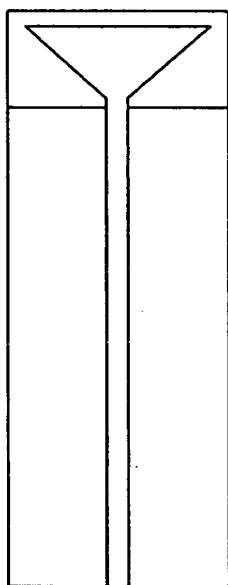
311	蜿蜒輻射金屬線
312	引出端
32、33	通孔
32a、33a	通孔
40	第二輻射層
40a	第二輻射層
41	第二輻射件
41a	第二輻射件
42a	夾角
50	第二電極層
51、52、53、54、55、56、	下端電極
60	接地面
61	超寬頻晶片型天線
62	接地金屬線
63	天線淨空區
64	饋入微帶線
65	灌孔
71	操作頻段之中心頻率
72	最低之操作頻率
73	最高之操作頻率

五、中文發明摘要：

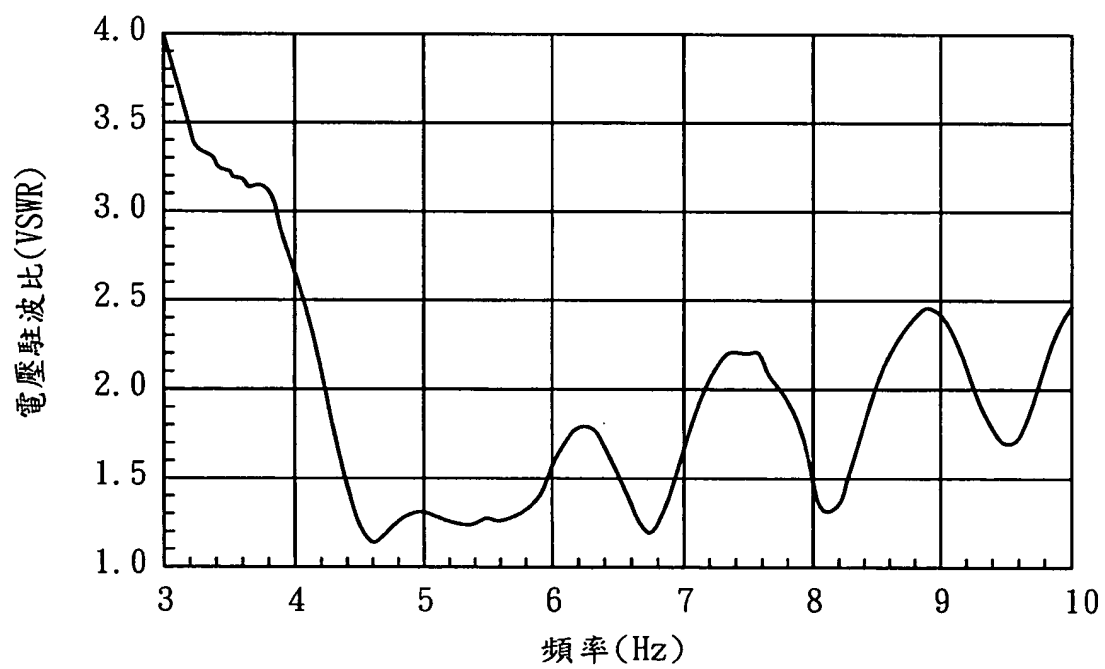
一種超寬頻(ultra-wideband)晶片型天線，該天線為一介電材料之多層架構，其包含一第一電極層、一第一輻射層、一第二輻射層、一第二電極層及外部端電極，該晶片天線具有二層不同大小之漸變式(taper-out)輻射金屬片所形成，用於產生該天線之超寬頻帶的操作。其較佳實施例之一可適用於 IEEE 802.15.3a & FCC 之超寬頻帶(3.1~10.3GHz)操作，透過上述手段可使本發明之超寬頻晶片型天線具有超寬頻帶、尺寸小且較為輕薄等優點，並可製作成表面黏著方式，以適合內藏式天線應用。

六、英文發明摘要：

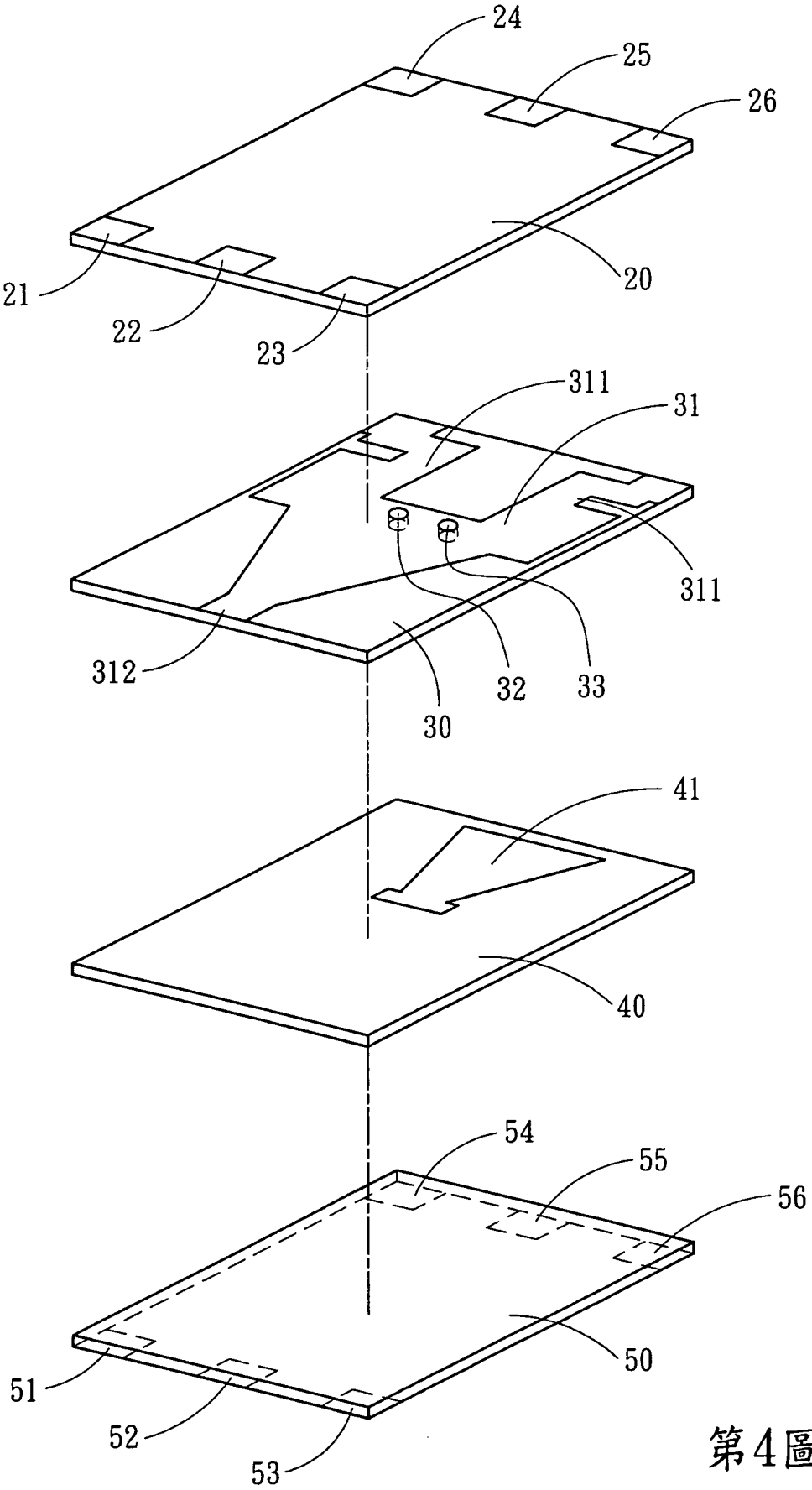
十一、圖式：



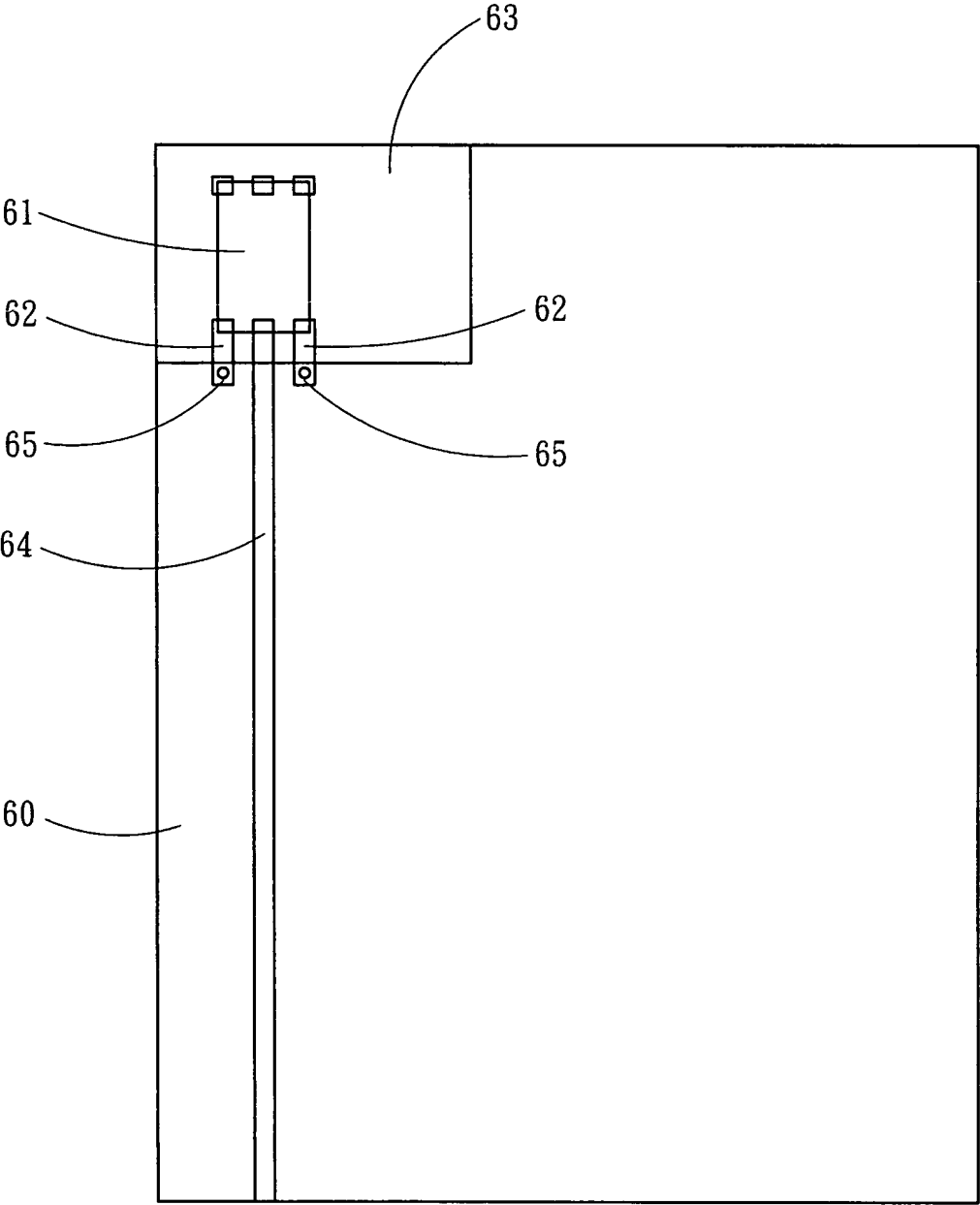
第1圖



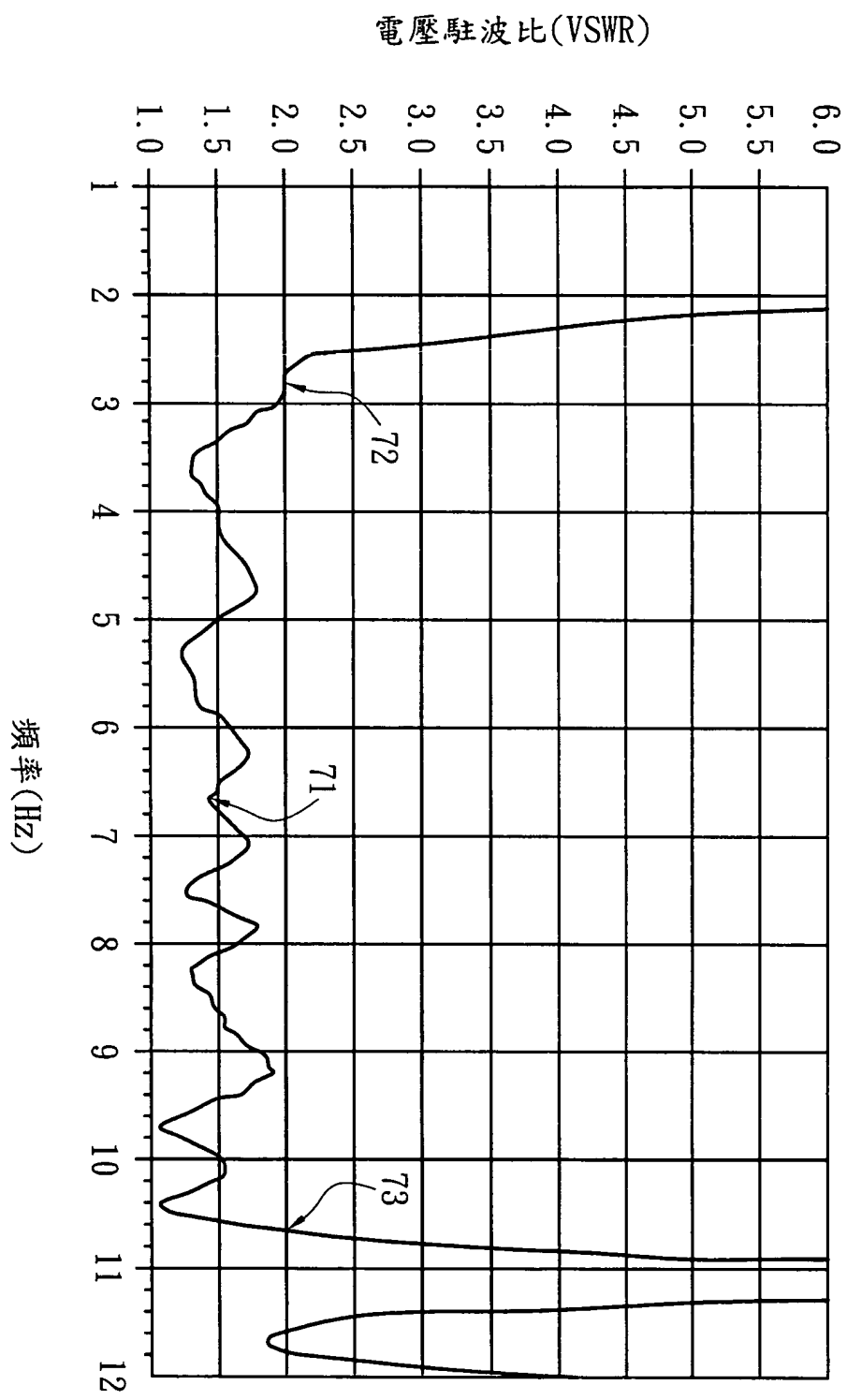
第2圖



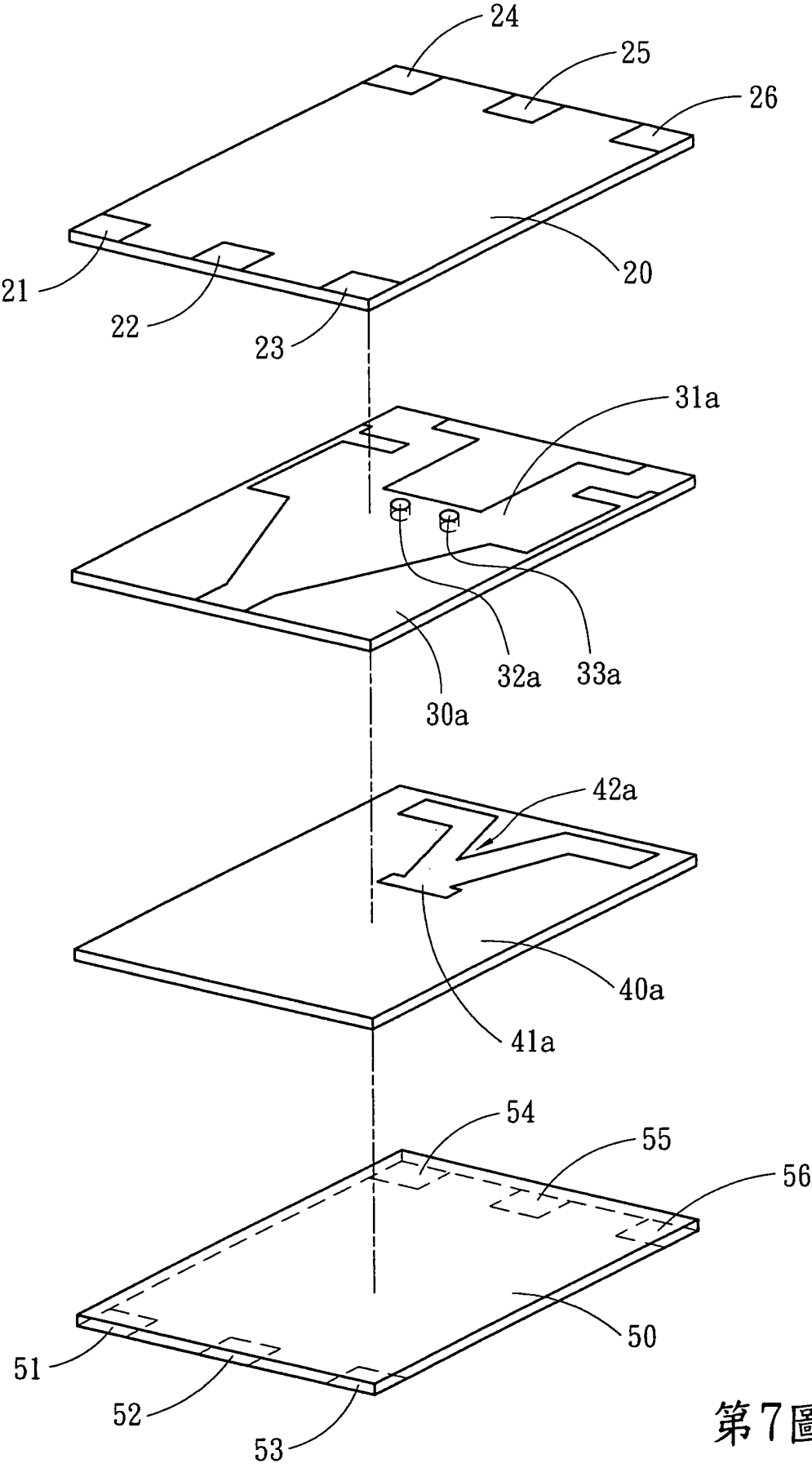
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖

七、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：

- 10 本體
- 11、12、13、14、15、16 外部端電極
- 111、121、131、141、151、161 . . 導電體
- 20 第一電極層
- 21、22、23、24、25、26、. 上端電極
- 30 第一輻射層
- 40 第二輻射層
- 50 第二電極層
- 51、52、53、54、55、56、. 下端電極

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

- 1.一種超寬頻晶片型天線，係具備有一超寬頻之操作頻段，且該超寬頻晶片型天線包括有：
 - 一由多層介電材料所組成之本體；
 - 一設置於該本體表層之第一電極層，且該第一電極層係至少設有一上端電極；
 - 一設置於該本體內層之第一輻射層，該第一輻射層並具備一第一輻射件，該第一輻射件係由一前端具有一漸變寬度結構之輻射金屬片及末端具有一組結構對稱之蜿蜒輻射金屬線所組成，且於該末端蜿蜒金屬線上設置有至少一彎折點；
 - 一設置於該本體內層之第二輻射層，該第二輻射層係具備一電性連接該第一輻射件以形成該操作頻段之第二輻射件，該第二輻射件係由一具有漸變寬度結構之輻射金屬片所形成；
 - 一相對該第一電極層設置於該本體另一表層之第二電極層，且於該第二電極層至少設有一下端電極；
 - 一設於該本體之導電體，該導電體係與該上、下端電極相連並組成一電性連接該第一、第二輻射件之外部端電極。
- 2.如申請專利範圍第1項所述超寬頻晶片型天線，其中該導電體係藉由端銀方式連接該上、下端電極而形成於該本體之側壁上。
- 3.如申請專利範圍第1項所述超寬頻晶片型天線，其中該第一輻射件之長度約為該操作頻段之中心頻率波長的四分之一。
- 4.如申請專利範圍第1項所述超寬頻晶片型天線，其中該第二輻射件係由兩向外延伸且結構對稱之金屬線所形成。
- 5.如申請專利範圍第4項所述超寬頻晶片型天線，其中該兩金屬線相接處之夾角係可為 15° 。
- 6.如申請專利範圍第1項所述超寬頻晶片型天線，其中該超寬頻晶片型天線係安裝於一微波基板上之天線淨空區，該微波基板於該天線淨空區外側則具有一接地面，並有一訊號傳輸線由該接地面上連接至該超寬頻晶片

型天線。

- 7.如申請專利範圍第 6 項所述超寬頻晶片型天線，其中該超寬頻晶片型天線與接地面之間具有至少一接地線。