

# 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：93114000

※申請日期：93.5.18

※IPC 分類：H01G 13/0

壹、發明名稱：(中文/英文)

多頻印刷天線

貳、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

大同股份有限公司

代表人：(中文/英文) 林挺生

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市中山區中山北路3段22號

國籍：(中文/英文) 中華民國

參、發明人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1. 張知難

2. 郭肇強

住居所地址：(中文/英文)

1.2. 台北市中山區中山北路3段22號

國籍：(中文/英文) 1.2. 中華民國

**肆、聲明事項：**

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 無

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種多頻印刷天線，尤指一種印刷電路版後方具有金屬線段之多頻印刷天線。

5

### 【先前技術】

由於數位式無線通信技術之長足發展，目前除了使用類比調變之類比式廣播外，包括調頻調變（Frequency Modulation，FM）以及調幅調變（Amplitude Modulation，AM），更有新制定之數位式廣播（Digital Audio Broadcasting，DAB或者是Digital Audio Radio，DAR）。其中，數位式廣播由於抗雜訊能力較佳，能夠提供較佳之廣播品質，除此之外，較能充份利用頻寬以進行資料之傳輸，預期未來必能全面取代類比式廣播。其中，數位式廣播之操作頻帶為210至240百萬赫茲（使用第三頻帶）。

如圖1所示，習知多頻印刷天線10係包括置於印刷電路版30正面且為連續彎折曲線之第一印刷導線12、第二印刷導線14、第三印刷導線16、及第四印刷導線18，第一印刷導線12之共振頻率為245MHz，第二印刷導線14之共振頻率為280MHz，第三印刷導線16之共振頻率為245MHz，第四印刷導線18之共振頻率為260MHz，其中，共振頻率係與印刷導線之真正長度呈反比。然而，習知多頻印刷天線10具有下列缺失：習知多頻印刷天線10之共振頻率大多不落於

第三頻帶中，因此，接收數位式廣播訊號之增益較低，無法取得數位式廣播良好之接收效果。

### 【發明內容】

- 5 本發明係揭露一種多頻印刷天線，係用以接收數位式廣播訊號，並輸出至外部通信電路，其包括：至少一印刷導線，係置於多頻印刷天線之上表面，並用以接收數位式廣播訊號；以及至少一頻率調整線，係置於多頻印刷天線之下表面，並分別置於至少一印刷導線之下方。
- 10 其中，至少一印刷導線及至少一頻率調整線之圖樣可為圓形、矩形、曲線、直線、或連續曲線。

### 【實施方式】

- 為解決習知多頻印刷天線10之缺失，本發明多頻印刷天線20除了上表面具有第一印刷導線12、第二印刷導線14、第三印刷導線16、及第四印刷導線18之外，其下表面更具有第一頻率調整線22、第二頻率調整線24、及第三頻率調整線26，並說明如下：

- 20 頻率調整線較佳係對應至印刷導線之中心線段位置，如圖2所示，第二頻率調整線24係置於第二印刷導線14之背面，且對應至第二印刷導線14之中心線段位置；第三頻率調整線26係置於第四印刷導線18之背面，且對應至第四印刷導線18之中心線段位置，由於第二印刷導線14、第三印刷導線16、及第四印刷導線18之共振頻率係以耦合之

方式，將共振頻率耦合至第一印刷導線12，再由第一印刷導線12將接收之數位式廣播輸出至外部通信電路（未顯示）。因此，其他印刷導線與第一印刷導線12之距離將決定共振頻率之耦合能力。由於第三印刷導線16距離第一頻率調整線22之物理距離最遠，為了增加第一頻率調整線22之共振頻率之耦合能力，將第一頻率調整線22同時置於第一印刷導線12及第三印刷導線16之背面，且對應至第一印刷導線12與第三印刷導線16之中心線段位置。其中，第一印刷導線12、第二印刷導線14、第三印刷導線16、第四印刷導線18、第一頻率調整線22、第二頻率調整線24、及第三頻率調整線26所形成之圖樣（pattern）並無限定，可為圓形、矩形、曲線、或直線等，較佳係為連續曲線，且第一頻率調整線22、第二頻率調整線24、及第三頻率調整線26之長度較佳係分別為第三印刷導線16、第二印刷導線14、及第四印刷導線18之長度之一半。

如圖3所示，曲線32係為未具有第三頻率調整線26之第四印刷導線18，於接收數位式廣播訊號時，第四印刷導線18因共振所產生之電流強度；曲線34係放置第三頻率調整線26於第四印刷導線18之背後，於接收數位式廣播訊號時，第四印刷導線18因共振所產生之電流強度。由此圖中可得知，增加第三頻率調整線26後，第四印刷導線18因共振所流經之電流強度增加，如此一來，可改善第四印刷導線18所接收數位式廣播訊號之能力及抗雜訊能力。

另外，由折返損失之增益圖即可比較習知多頻印刷天線10與本發明多頻印刷天線20於訊號接收能力之差異，折返損失之增益值愈低，表示多頻印刷天線愈容易接收到數位式廣播訊號。如圖4所示，由折返損失之增益圖之橫軸為頻率，縱軸為訊號之折返損失，曲線42係為習知多頻印刷天線10所感應之共振頻率，其中，第一印刷導線12、第二印刷導線14、第三印刷導線16、及第四印刷導線18所接收訊號之頻率值係分別為215MHz、228MHz、260MHz、及273MHz，大多不落於第三頻帶之內；曲線44係為本發明多頻印刷天線20所感應之共振頻率，此時，第一印刷導線12、第二印刷導線14、第三印刷導線16、及第四印刷導線18所接收訊號之頻率值係分別為210MHz、219MHz、230MHz、及240MHz，由此可知，第一印刷導線12之背面增加頻率調整線22，可使第一印刷導線12之共振頻率由215MHz偏移至210MHz，並使第三印刷導線16之共振頻率由260MHz偏移至230MHz，依此類推。由上述比較中可知，本發明多頻印刷天線20不但所感應之共振頻率較集中至第三頻帶，且其折返損耗亦小於習知多頻印刷天線10之折返損耗，如此一來，本發明多頻印刷天線20對於數位式廣播訊號之接收能力較習知多頻印刷天線10為佳。

由於習知多頻印刷天線10之共振頻率較高，故其體積較小，並於習知多頻印刷天線10安置複數頻率調整線，以形成本發明多頻印刷天線20，不但可接收數位式廣播訊

號，亦改善折返損失，故較習知多頻印刷天線10具有顯著之進步性及產業利用性。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係習知多頻印刷天線之示意圖。

圖2係本發明多頻印刷天線之示意圖。

10 圖3係電流密度分佈圖。

圖4係折返損失之增益圖。

【圖號說明】

- 10 習知多頻印刷天線
- 12 第一印刷導線
- 14 第二印刷導線
- 16 第三印刷導線
- 18 第四印刷導線
- 20 本發明多頻印刷天線
- 22 第一頻率調整線
- 24 第二頻率調整線
- 26 第三頻率調整線
- 32 曲線
- 34 曲線

42 曲線

44 曲線

**伍、中文發明摘要：**

本發明係有關於一種多頻印刷天線，係用以接收數位式廣播訊號，並將其輸出至外部通信電路，其包括置於多頻印刷天線之上表面之至少一印刷導線，其用以接收數位式廣播訊號；以及置於多頻印刷天線之下表面之至少一頻率調整線，其分別置於至少一印刷導線之下方，至少一印刷導線及至少一頻率調整線之圖樣可為圓形、矩形、曲線、直線、或連續曲線。

**陸、英文發明摘要：**

**柒、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：圖(2)。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 12 第一印刷導線
- 14 第二印刷導線
- 16 第三印刷導線
- 18 第四印刷導線
- 20 本發明多頻印刷天線
- 22 第一頻率調整線
- 24 第二頻率調整線
- 26 第三頻率調整線

**捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

「無」

## 拾、申請專利範圍：

1. 一種多頻印刷天線，係用以接收一數位式廣播訊號，並輸出至一外部通信電路，其包括：

至少一印刷導線，係置於該多頻印刷天線之上表面，  
5 並用以接收該數位式廣播訊號；以及

至少一頻率調整線，係置於該多頻印刷天線之下表面，並分別置於該至少一印刷導線之下方。

2. 如申請專利範圍第1項所述之多頻印刷天線，其中，該至少一印刷導線及該至少一頻率調整線之圖樣係為  
10 連續曲線。

3. 如申請專利範圍第1項所述之多頻印刷天線，其中，該至少一頻率調整線之長度係約為該至少一印刷導線之一半。

4. 如申請專利範圍第1項所述之多頻印刷天線，其中，該至少一印刷導線係對應至該至少一印刷導線之中心  
15 線段位置。

5. 如申請專利範圍第1項所述之多頻印刷天線，其中，該數位式廣播訊號之傳播係使用一第三頻帶。

6. 如申請專利範圍第1項所述之多頻印刷天線，其中，該至少一印刷導線及至少一頻率調整線之圖樣係為曲  
20 線。

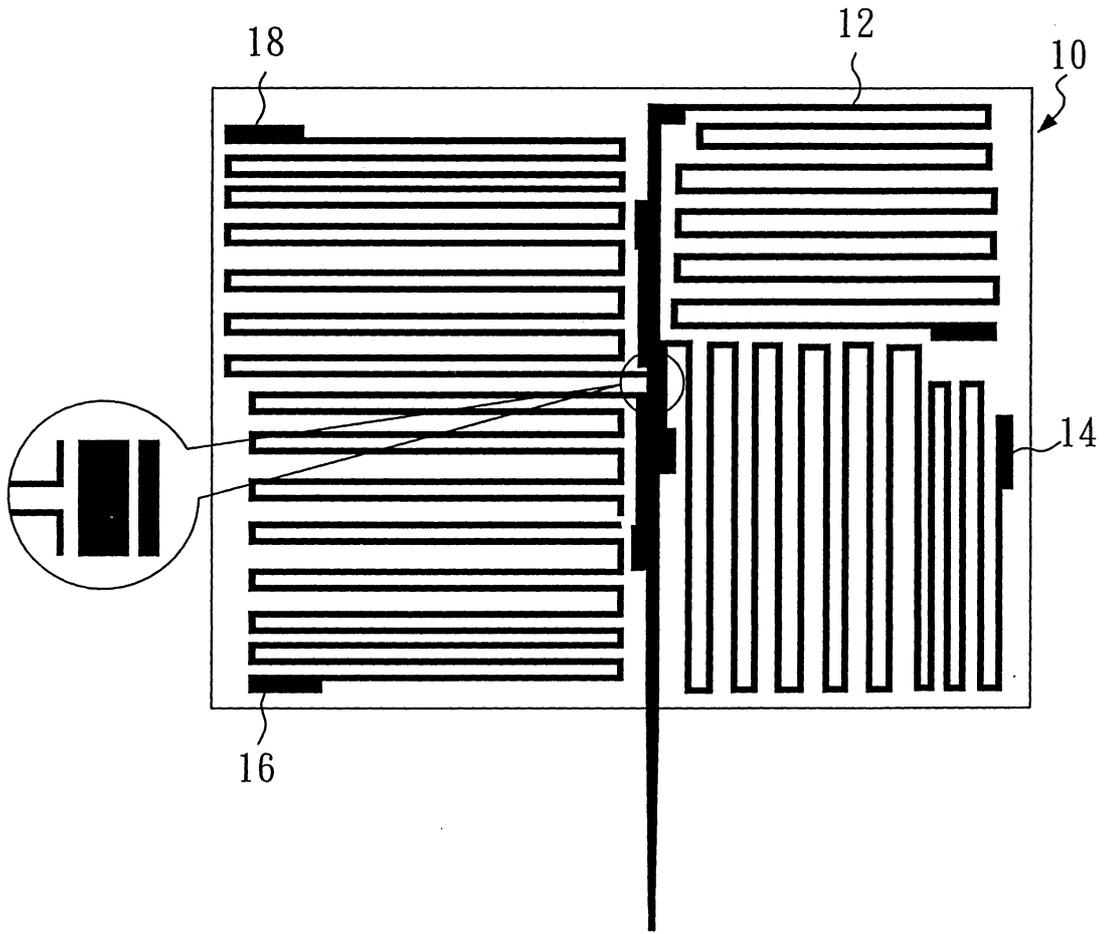


圖1



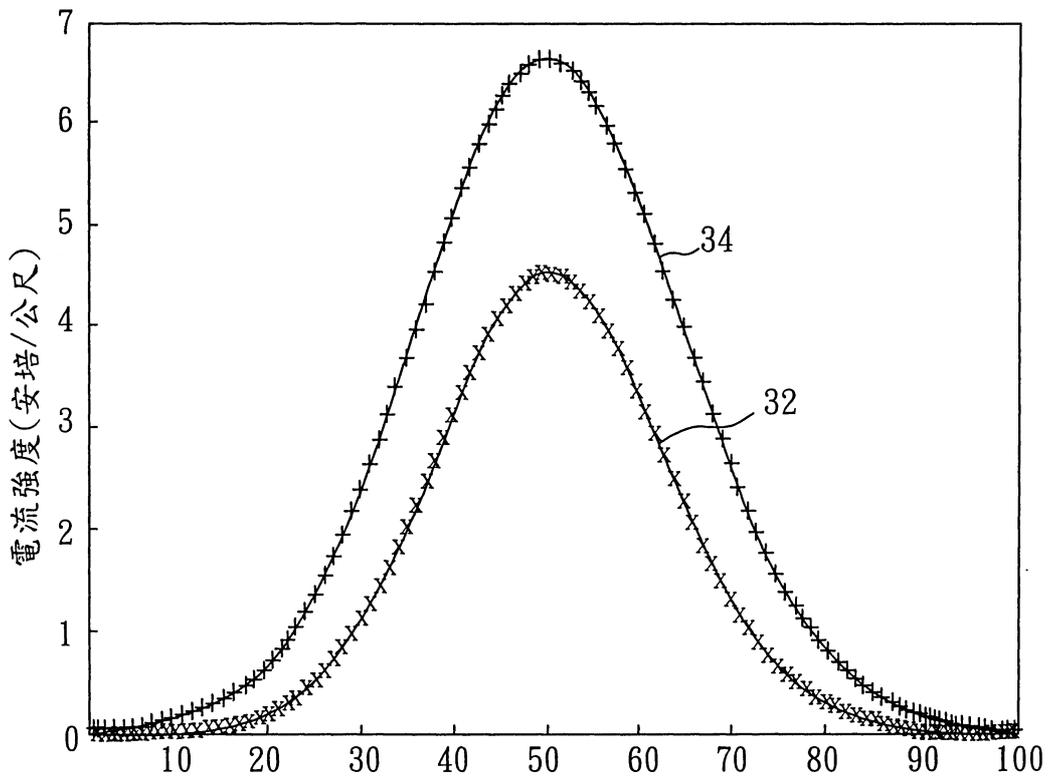


圖3

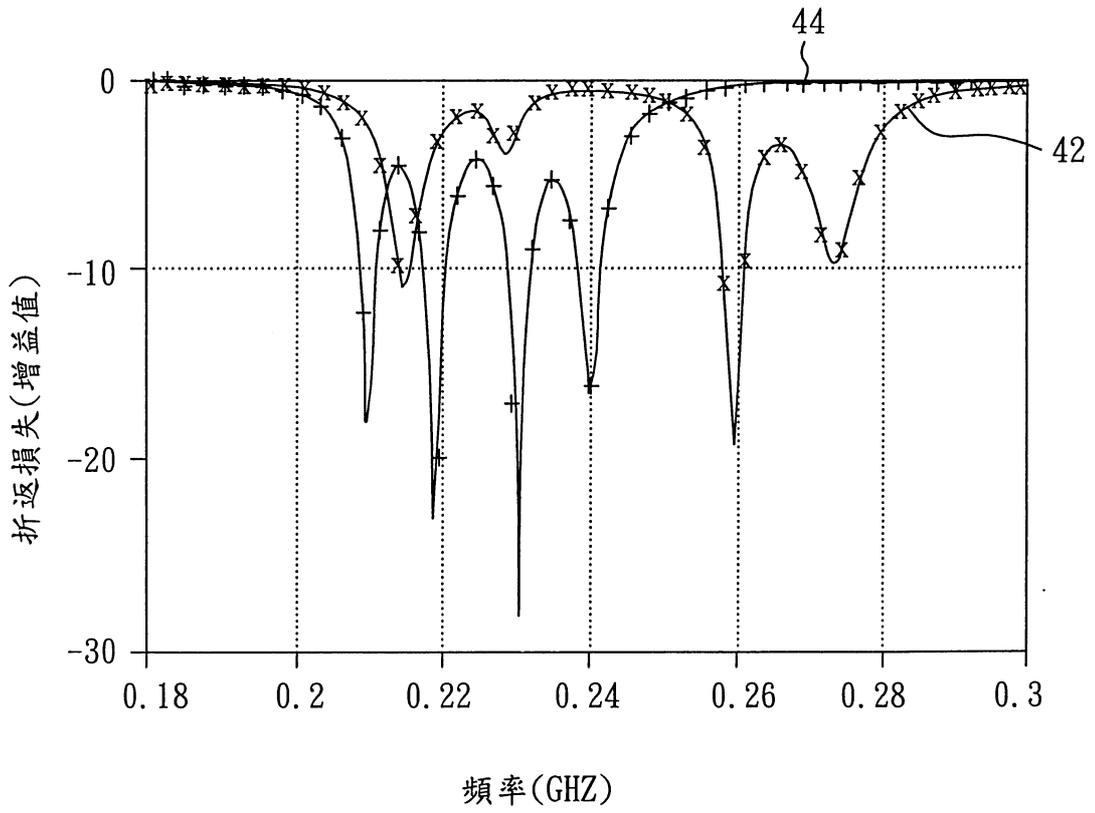


圖4