

【11】證書號數：I688156

【45】公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 11 日

【51】Int. Cl. : H01P1/20 (2006.01) H01Q13/10 (2006.01)  
H01Q21/00 (2006.01)

發明

全 6 頁

【54】名稱：多頻帶的電磁帶隙結構

【21】申請案號：107145986 【22】申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 19 日

【72】發明人：蘇欣龍 (TW) SU, HSIN LUNG；陳柏安 (TW) CHEN, BO AN

【71】申請人：國立屏東大學 NATIONAL PINGTUNG UNIVERSITY  
屏東縣屏東市民生路 4 之 18 號

【74】代理人：康清敬

審查人員：謝裕民

## 【57】申請專利範圍

1. 一種多頻帶的電磁帶隙結構，其設置在一基板上，該電磁帶隙結構包含：一包含兩個口字形金屬結構，具有至少一開口；一第一圓環形金屬結構，設於該包含兩個口字形金屬結構內；及一第二圓環形金屬結構，設於該包含兩個口字形金屬結構內，位於該第一圓環形金屬結構與該包含兩個口字形金屬結構之間；其中該第一圓環形金屬結構、該第二圓環形金屬結構與該包含兩個口字形金屬結構通過數個連接部彼此互相連接。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻帶的電磁帶隙結構，其中該第一圓環形金屬結構及該第二圓環形金屬結構藉由兩個較短的第一連接部相連於該第一圓環形金屬結構及該第二圓環形金屬結構之上下兩端。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之多頻帶的電磁帶隙結構，其中該第一圓環形金屬結構及該第二圓環形金屬結構藉由兩個較長的第二連接部相連於該第一圓環形金屬結構及該第二圓環形金屬結構之左右兩端，並延伸連接至該具有開口之包含兩個口字形金屬結構。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻帶的電磁帶隙結構，其中該電磁帶隙結構上設置有一天線。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之多頻帶的電磁帶隙結構，其中該電磁帶隙結構形成一陣列。
6. 一種多頻帶的天線組件，包含一天線及至少一電磁帶隙結構，該天線設置在該電磁帶隙結構上，其中該電磁帶隙結構設置在一基板上，該電磁帶隙結構主要包含：一包含兩個口字形金屬結構，具有至少一開口；一第一圓環形金屬結構，設於該包含兩個口字形金屬結構內；及一第二圓環形金屬結構，設於該包含兩個口字形金屬結構內，位於該第一圓環形金屬結構與該包含兩個口字形金屬結構之間；其中該第一圓環形金屬結構及該第二圓環形金屬結構係與該包含兩個口字形金屬結構通過數個連接部相連。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之多頻帶的天線組件，其中所述電磁帶隙結構為多個，該些電磁帶隙結構形成一陣列。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之多頻帶的電磁帶隙結構，其中所述天線組件是一 4T4R 的 MIMO 天線。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之多頻帶的電磁帶隙結構，其中所述天線組件包含多個所述電磁帶隙結構形成的陣列。

圖式簡單說明

(2)

第 1 圖：本發明較佳實施例的一種電磁帶隙結構的上視示意圖。

第 2 圖：本發明較佳實施例的一種電磁帶隙結構的相位對頻率響應圖。

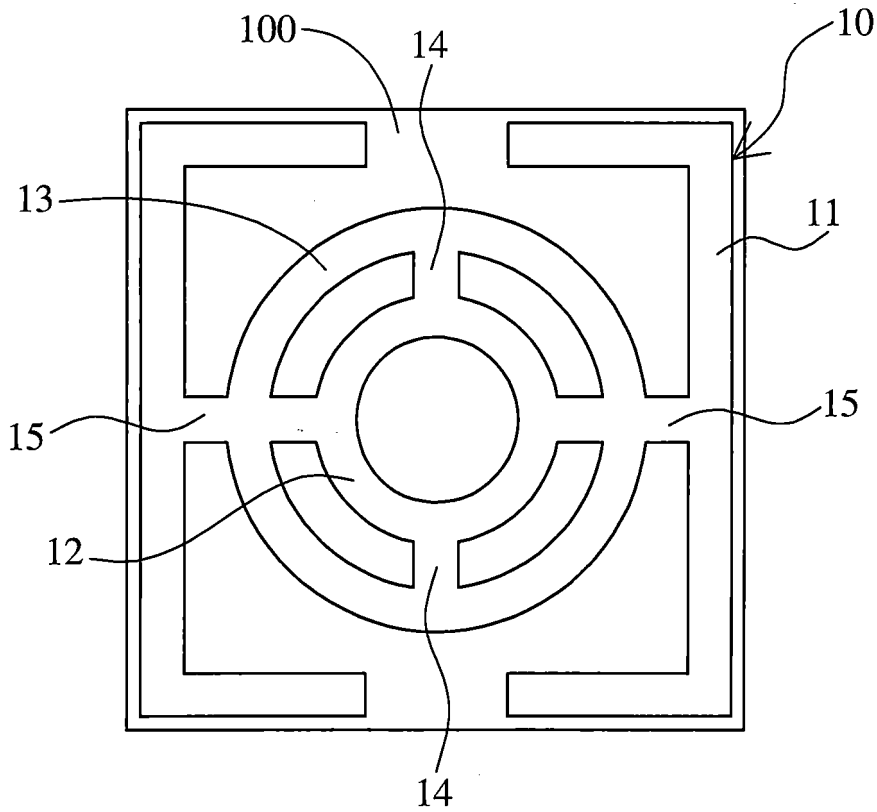
第 3 圖：本發明較佳實施例的一種電磁帶隙結構結合一天線的示意圖。

第 4 圖：本發明較佳實施例的一種電磁帶隙結構結合一 4T4R 的 MIMO 天線的示意圖。

第 5 圖：第 4 圖中四個天線的量測天線反射係數圖。

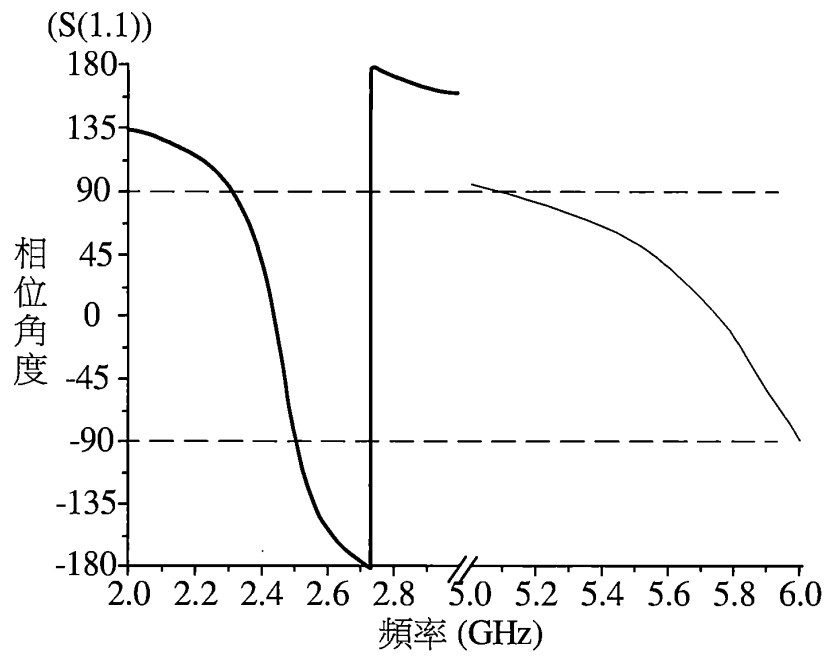
第 6 圖：第 4 圖中四個天線的量測天線隔離度圖。

第 7A-7C 圖：第 4 圖中四個天線分別在 2.45GHz、5.25GHz 及 5.775GHz 的天線量測輻射圖。

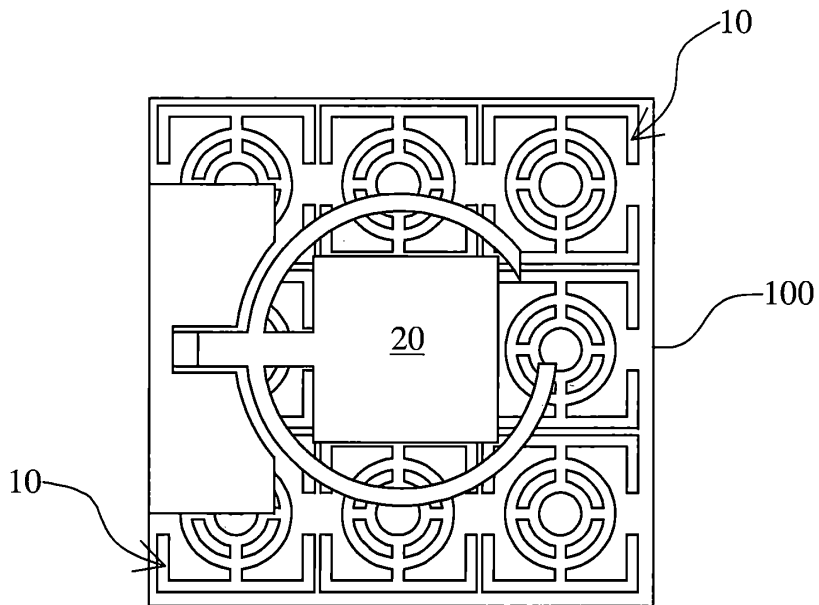


第 1 圖

(3)

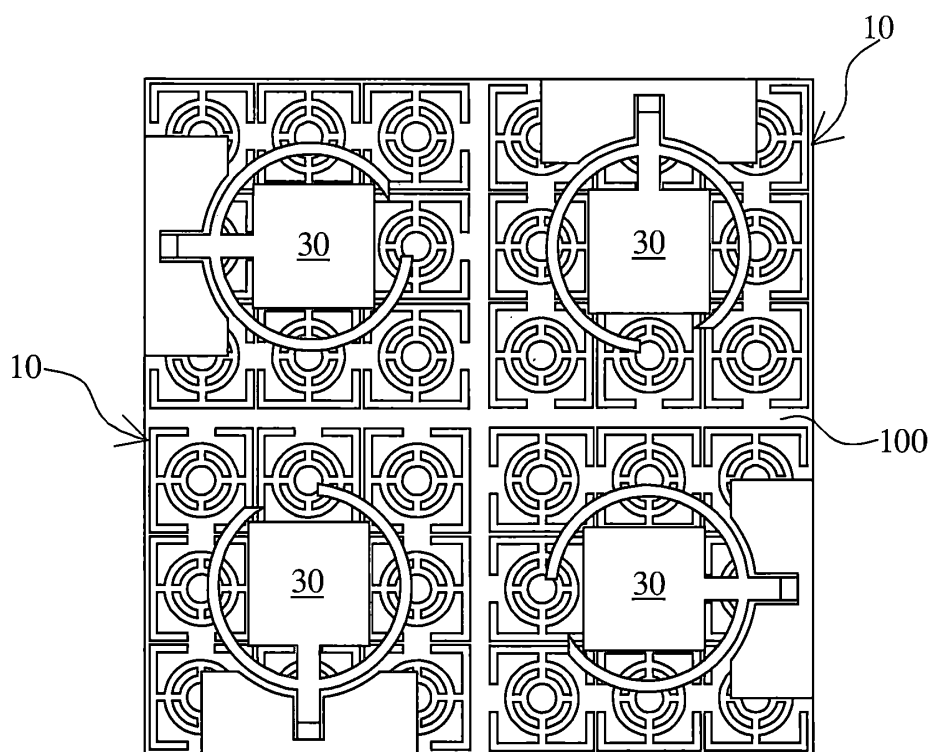


第 2 圖

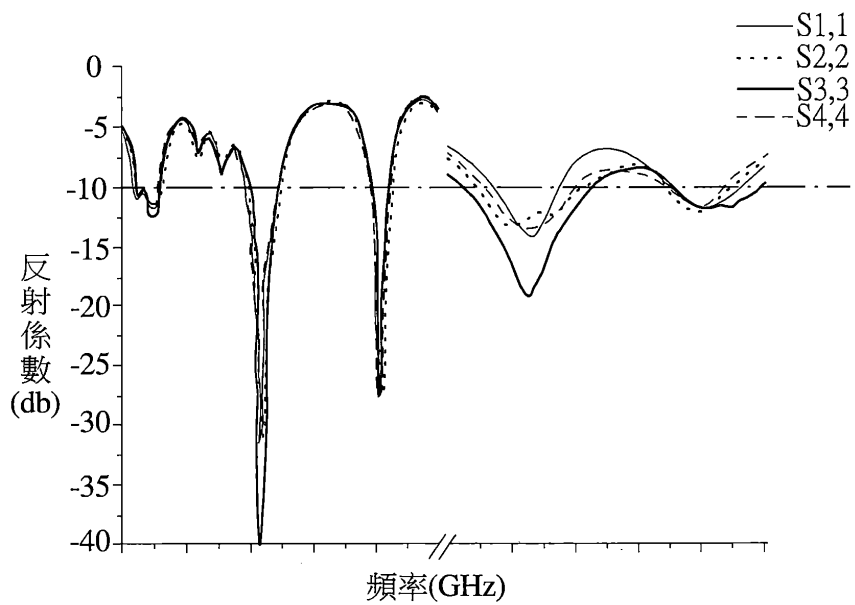


第 3 圖

(4)

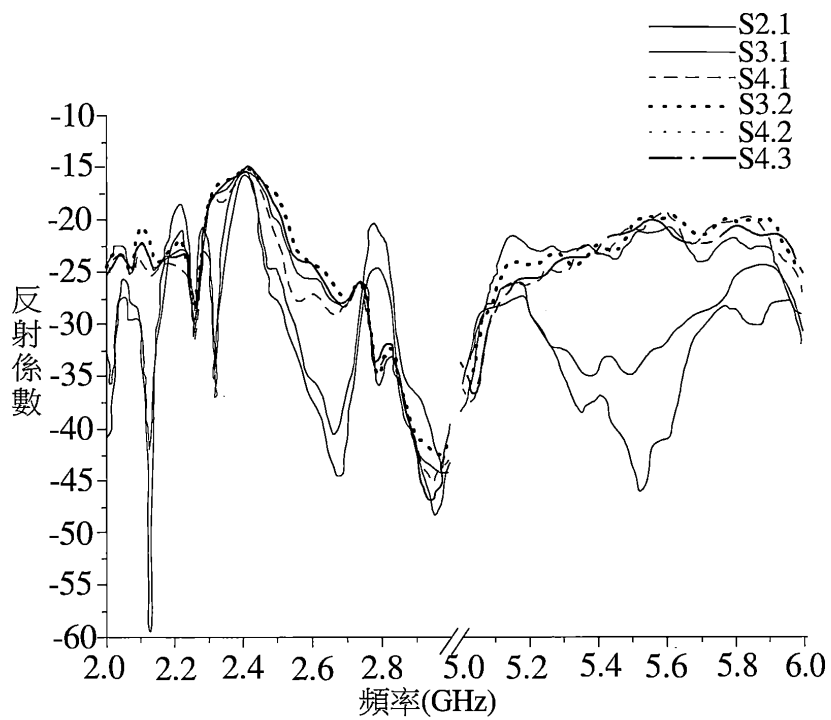


第 4 圖

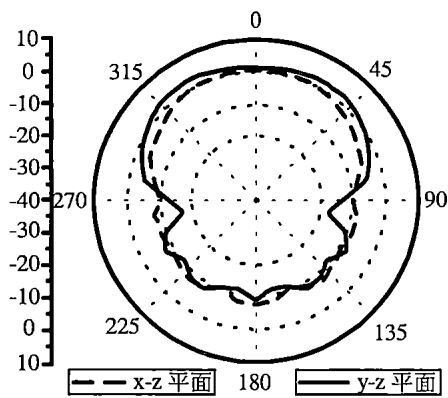


第 5 圖

(5)

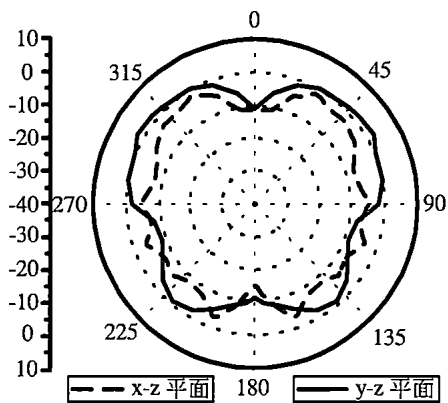


第 6 圖

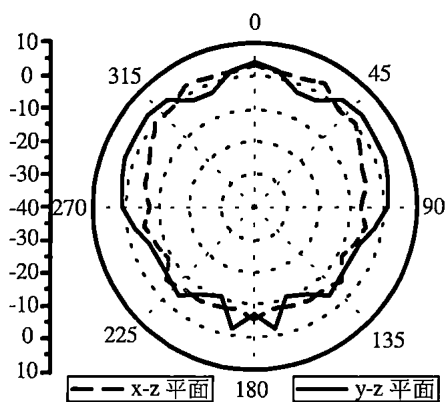


第 7A 圖

(6)



第 7B 圖



第 7C 圖

【11】證書號數：I688163

【45】公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 11 日

【51】Int. Cl. : H01Q19/04 (2006.01)

發明

全 9 頁

【54】名稱：具超穎材料導向器及反射器的八木天線

【21】申請案號：107145985

【22】申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 19 日

【72】發明人：蘇欣龍 (TW) SU, HSIN LUNG；錢冠丞 (TW) CHIEN, KUAN CHENG

【71】申請人：國立屏東大學

NATIONAL PINGTUNG UNIVERSITY

屏東縣屏東市民生路 4 之 18 號

【74】代理人：康清敬

審查人員：謝裕民

## 【57】申請專利範圍

1. 一種八木天線，其包含：一基板，沿其一長度方向包含一 X 軸；一偶極天線，設置於該基板上；一超穎材料反射器，位於該偶極天線之 +X 軸側，其中，該超穎材料反射器的包括兩個超穎材料反射器單晶胞，每個超穎材料反射器單晶胞包括一矩形外框部且該矩形外框部具有一上缺口；及數個超穎材料導向器，位於該偶極天線之 -X 軸側；其中，每一個超穎材料導向器包含至少一超穎材料導向器單晶胞，每一個超穎材料導向器單晶胞包含一矩形外框部及一矩形內框部，該矩形外框部具有一下缺口，該矩形內框部具有一上缺口，該矩形內框部設於該矩形外框部內，且藉由兩個連接部相連接該矩形內框部及該矩形外框部之左右兩端。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之八木天線，其中該些超穎材料導向器的數量為 3 個。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之八木天線，其中該些超穎材料導向器的數量為 5 個。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之八木天線，其中該些超穎材料導向器的數量為 7 個。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之八木天線，其中該基板為一玻璃纖維板。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之八木天線，其中該偶極天線中間接入一訊號饋入端。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之八木天線，其中該偶極天線作為一激發源。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之八木天線，其中該偶極天線用於產生 2.4 至 2.5GHz 頻帶之輻射場型。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之八木天線，其中該反射器用以將由該激發源產生之輻射場型反射往 -X 軸方向。
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之八木天線，其中該些導向器用以牽引該激發源產生之輻射場型往 -X 方向輻射。

## 圖式簡單說明

- 第 1 圖：本發明第一實施例的八木天線之立體示意圖。
- 第 2 圖：本發明第二實施例的八木天線之立體示意圖。
- 第 3 圖：本發明第三實施例的八木天線之立體示意圖。
- 第 4A 圖：本發明第三實施例的八木天線之上視示意圖。
- 第 4B 圖：本發明的一個超穎材料反射器單晶胞之上視示意圖。
- 第 4C 圖：本發明的一個超穎材料導向器單晶胞之上視示意圖。
- 第 5 圖：本發明模擬與量測多個超穎材料八木天線之反射損耗圖。

(2)

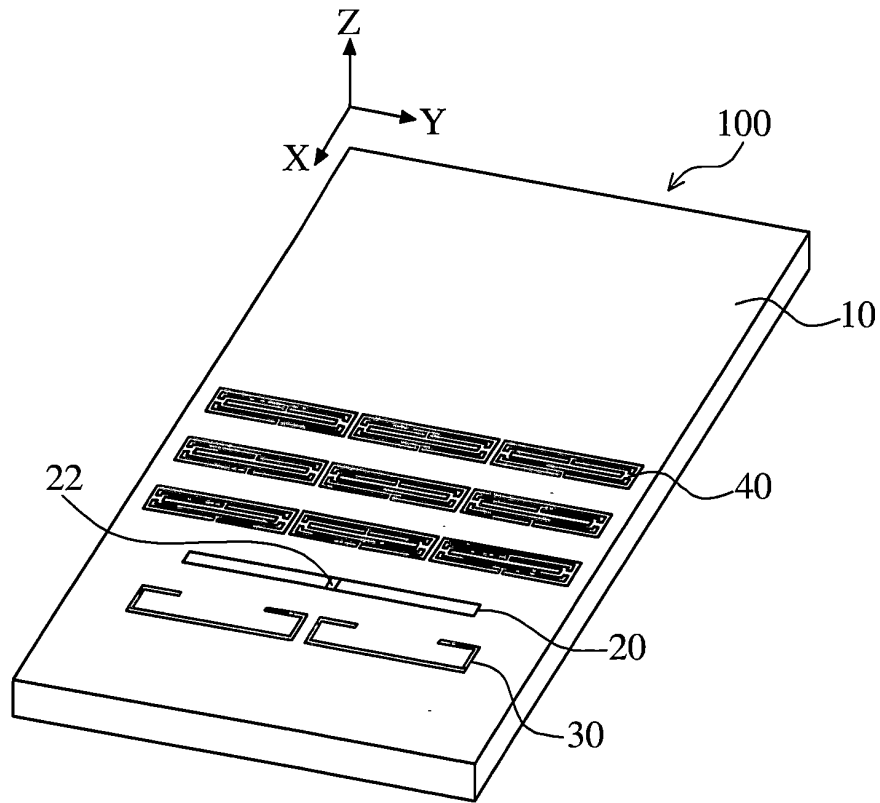
第 6 圖：本發明模擬與量測多個超穎材料八木天線之輻射效率圖。

第 7 圖：本發明為模擬與量測多個超穎材料八木天線之最大增益圖。

第 8 圖：本發明的八木天線加入 3 層超穎材料導向器在 2.45GHz 之 2D 輻射場型圖。

第 9 圖：本發明的八木天線加入 5 層超穎材料導向器在 2.45GHz 之 2D 輻射場型圖。

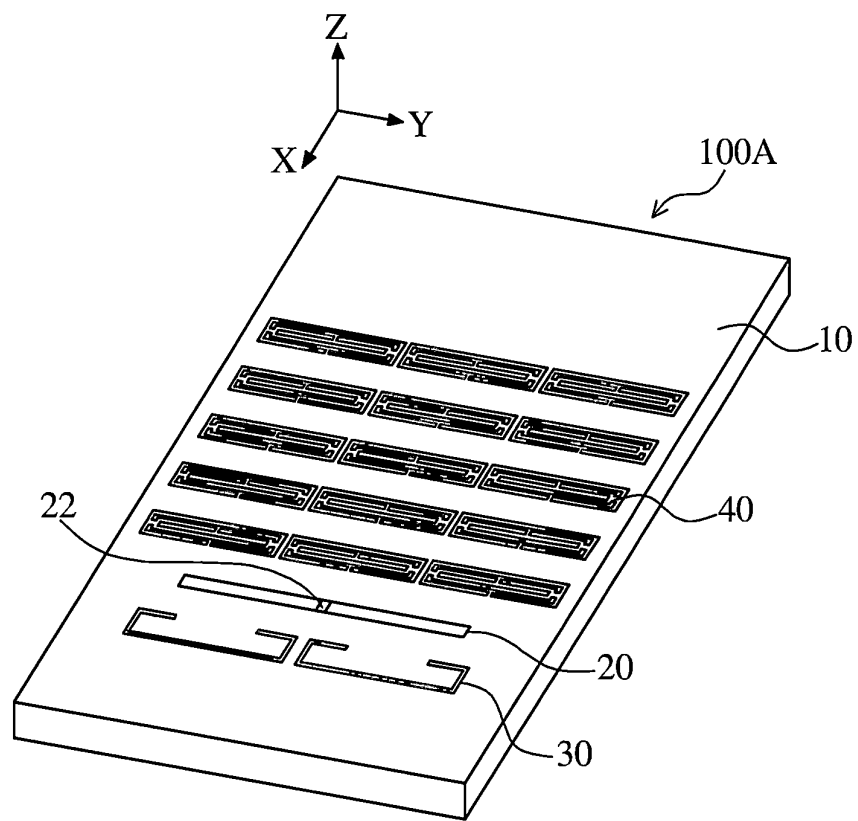
第 10 圖：本發明的八木天線加入 7 層超穎材料導向器在 2.45GHz 之 2D 輻射場型圖。



第 1 圖

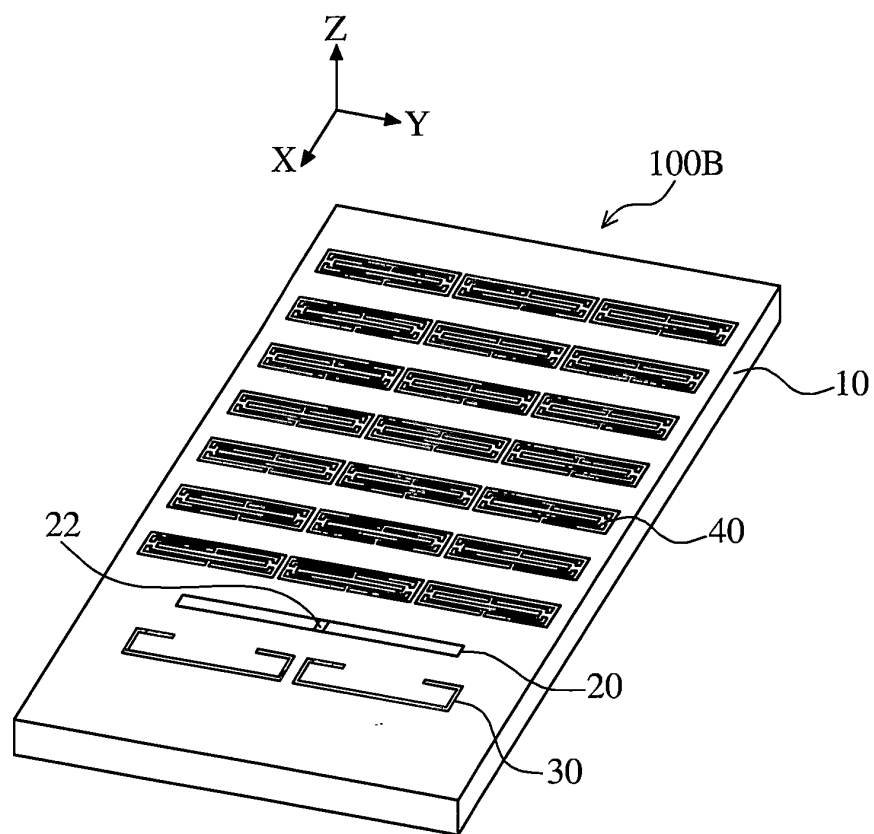


(3)



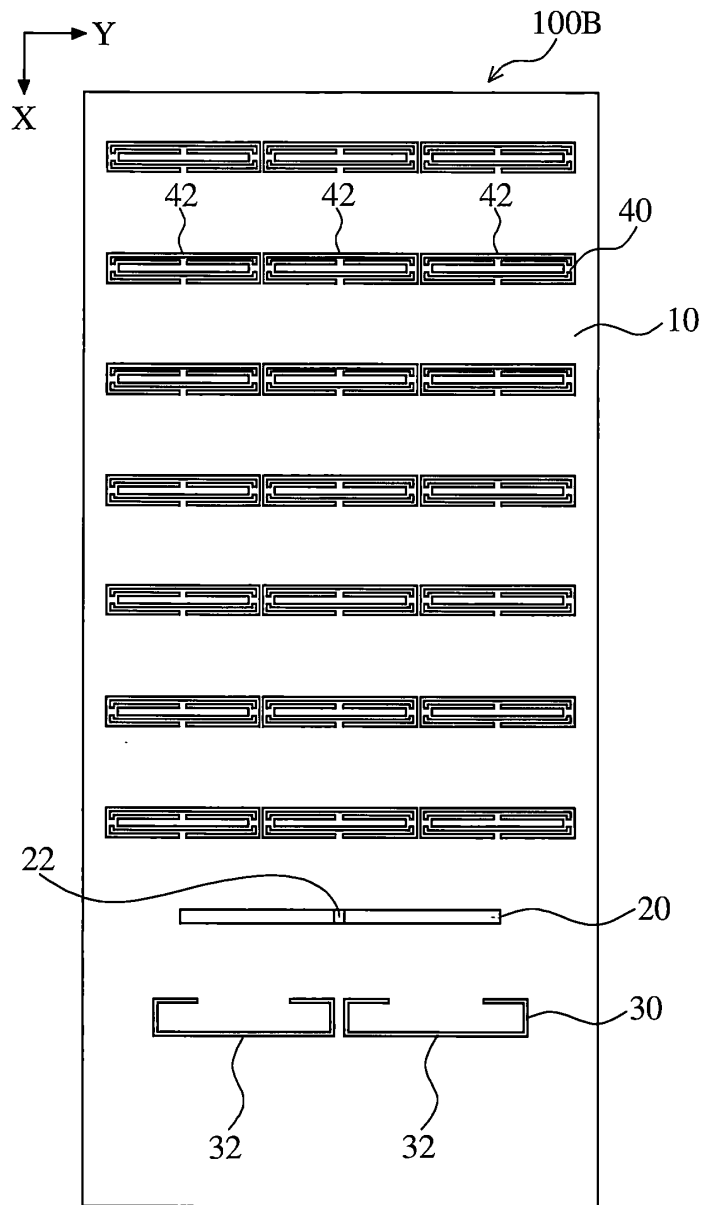
第 2 圖

(4)



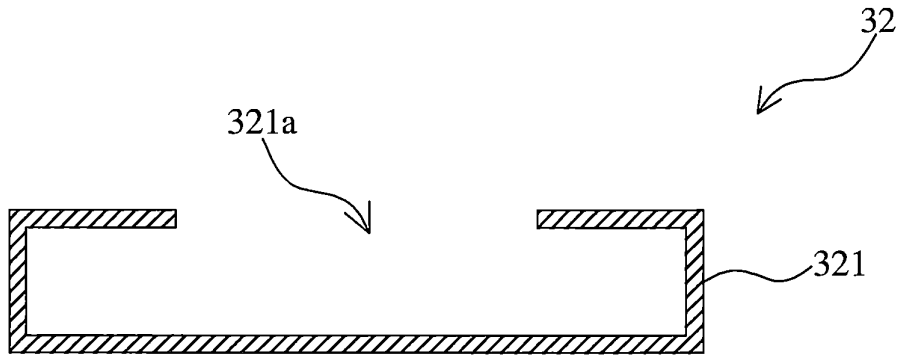
第 3 圖

(5)

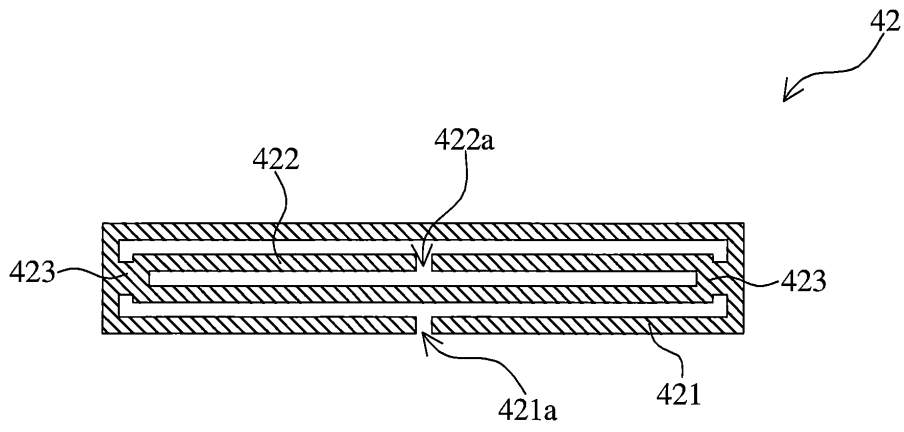


第 4A 圖

(6)

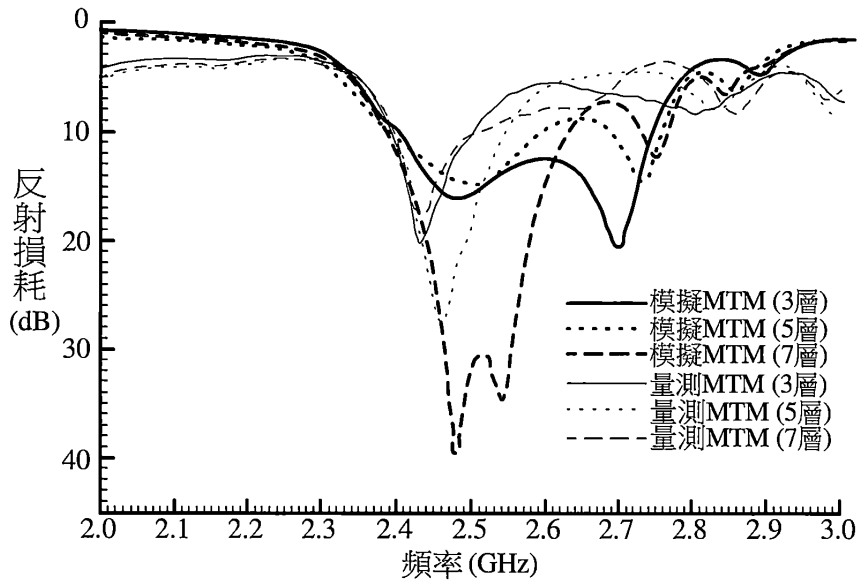


第 4B 圖

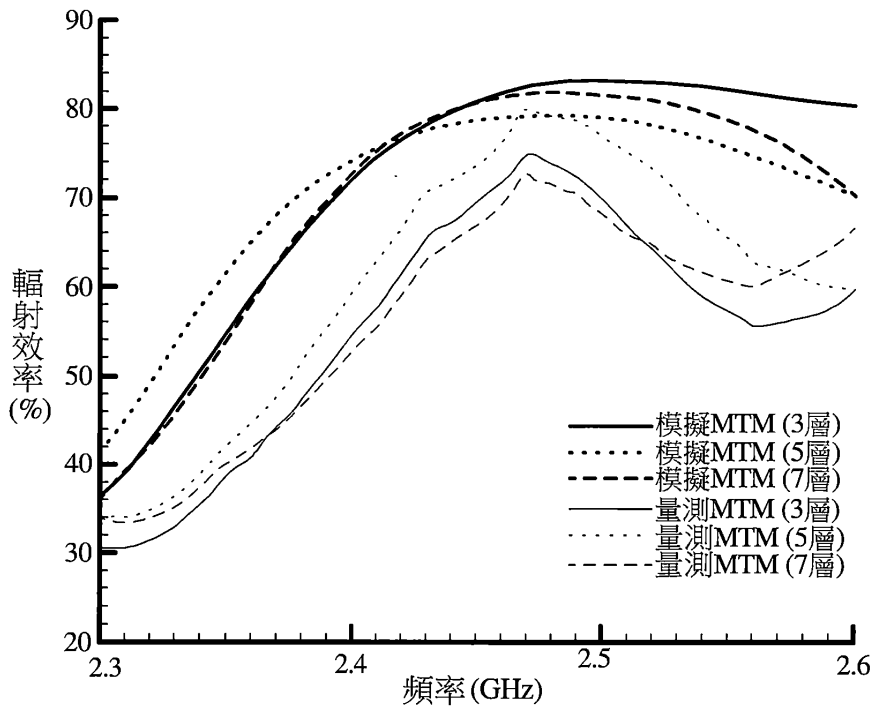


第 4C 圖

(7)

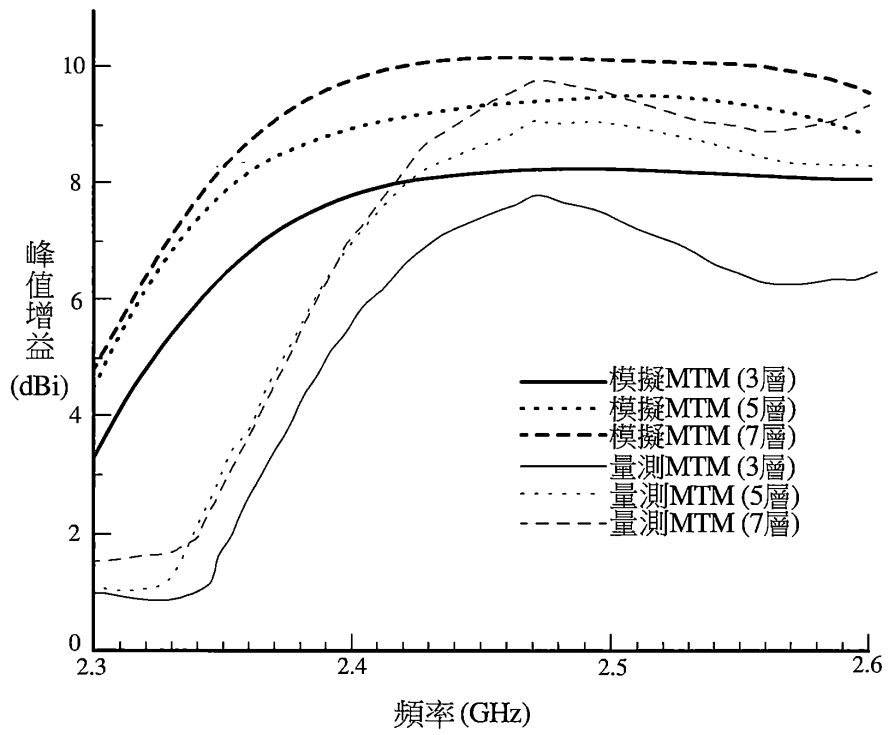


第 5 圖

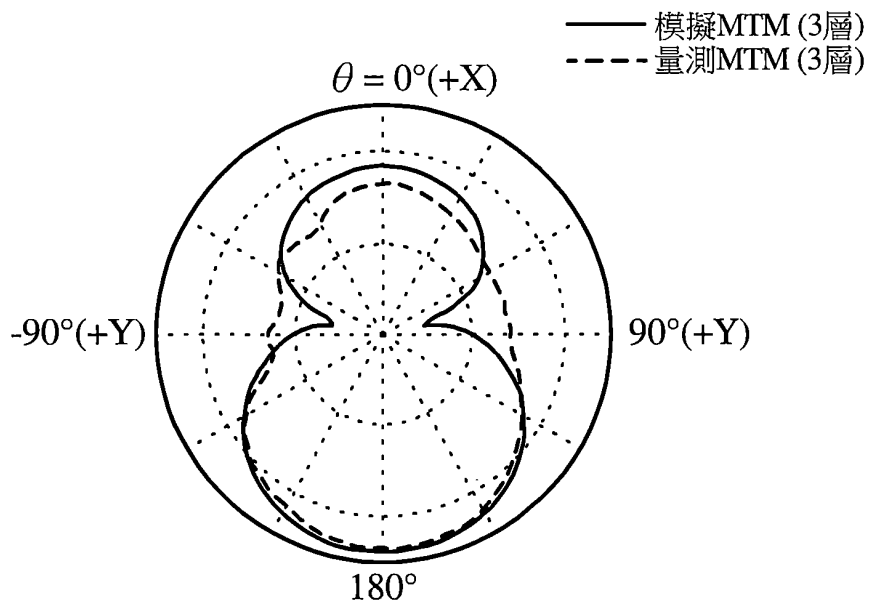


第 6 圖

(8)

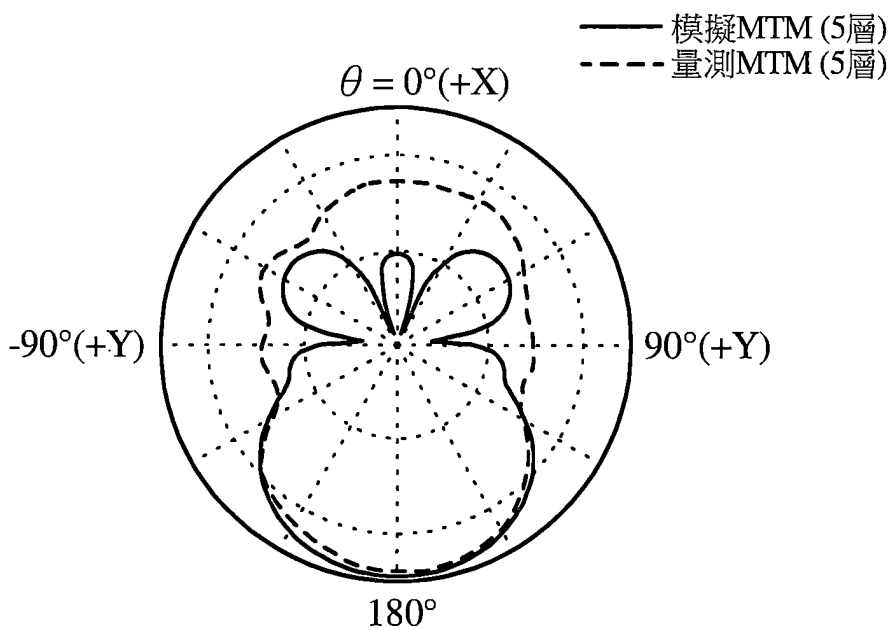


第 7 圖

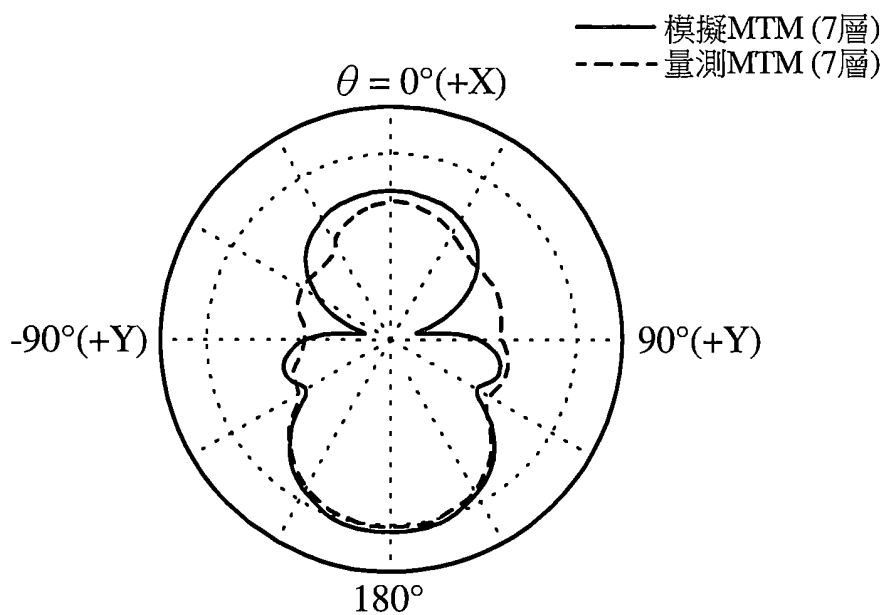


第 8 圖

(9)



第 9 圖



第 10 圖

【11】證書號數：I605636

【45】公告日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 11 日

【51】Int. Cl. : H01Q15/24 (2006.01) H01Q21/24 (2006.01)

發明

全 6 頁

【54】名稱：圓極化天線組件之增益平板

GAIN FLAT PLATE OF CIRCULAR POLARIZATION ANTENNA  
ASSEMBLY

【21】申請案號：105112625

【22】申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 22 日

【11】公開編號：201739108

【43】公開日期：中華民國 106 (2017) 年 11 月 01 日

【72】發明人：蘇欣龍 (TW) SU, HSIN LUNG；黃鴻昇 (TW) HUANG, HONG SHENG

【71】申請人：國立屏東大學 NATIONAL PINGTUNG UNIVERSITY

屏東縣屏東市民生路 4 之 18 號

【74】代理人：康清敬

【56】參考文獻：

TW I239681

TW I240456

TW I269487

TW I372488

TW I473347

TW I475749

TW I521785

TW M369553

US 7432862B2

US 2006/0022892A1

審查人員：林宥榆

## 【57】申請專利範圍

1. 一種圓極化天線組件之增益平板，設於一圓極化天線的上方一距離處，其主要包含一介質基板及數個金屬圖形單元，該些金屬圖形單元以陣列方式排列設置於該介質基板的一上表面；其中每一該金屬圖形單元包含一個大十字圖形和四個小十字圖形，該四個小十字圖形分別上下及左右對稱設置於該大十字圖形所形成的四個象限中；且每一該大十字圖形與該小十字圖形皆分別由兩個 I 字形圖形相互正交所形成。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之圓極化天線組件之增益平板，其中該些金屬圖形單元以  $m \times n$  之陣列的方式排列， $m$  及  $n$  為正整數。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之圓極化天線組件之增益平板，其中該些金屬圖形單元以  $3 \times 3$  之陣列的方式排列。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之圓極化天線組件之增益平板，其中該些金屬圖形單元以該介質基板之一中心水平旋轉九十度後之圖形不變。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之圓極化天線組件之增益平板，其中每一該 I 字形圖形包含：一個主金屬臂；及位在該主金屬臂兩端垂直設置的兩個寄生金屬臂。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之圓極化天線組件之增益平板，其中該大十字圖形的各該寄生金屬臂的長度小於其所對應的該主金屬臂的長度的  $1/2$ ；以及該小十字圖形的各該寄生金屬臂的長度大於其所對應的該主金屬臂的長度的  $1/2$ 。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之圓極化天線組件之增益平板，其中該圓極化天線與該增益平板之間的一距離具有一空氣層或一真空層。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之圓極化天線組件之增益平板，其中該些金屬圖形單元係以印刷或蝕刻方式形成於該增益平板的介質基板上。

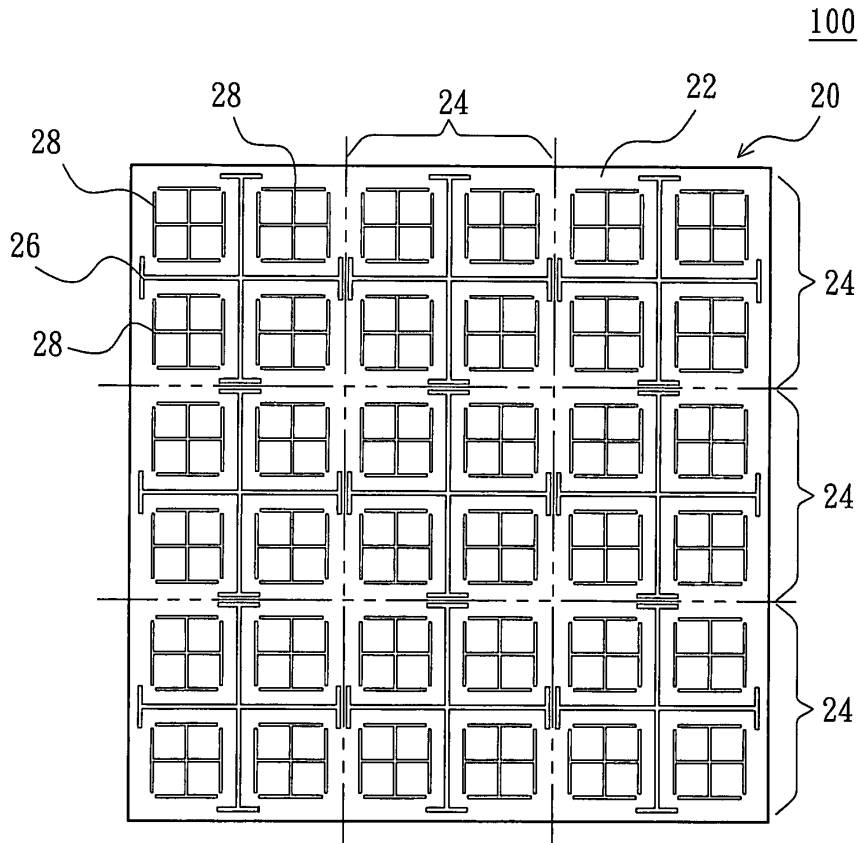


(2)

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之圓極化天線組件之增益平板，其中該圓極化天線之一操作頻率主要包含 2.4GHz 及 5GHz 兩個頻段。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之圓極化天線組件之增益平板，其中該圓極化天線與該增益平板之間的一距離小於或等於該圓極化天線之一操作頻率對應之波長的 0.1 倍。

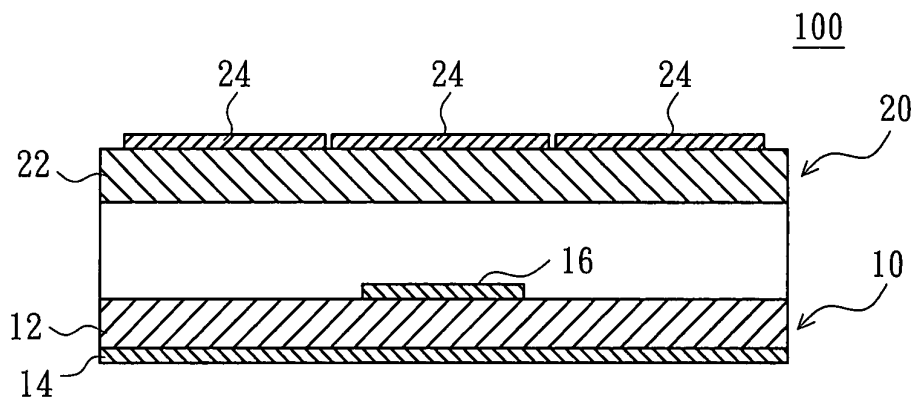
圖式簡單說明

- 第 1 圖：本發明較佳實施例的圓極化天線組件之上視示意圖。
- 第 2 圖：本發明較佳實施例的圓極化天線組件之側剖視示意圖。
- 第 3 圖：本發明較佳實施例的一金屬圖形單元之上視放大示意圖。
- 第 4A 圖：本發明在 2.4GHz 頻段上有無增加增益平板之反射損失示意圖。
- 第 4B 圖：本發明在 5GHz 頻段上有無增加增益平板之反射損失示意圖。
- 第 5A 圖：本發明在 2.4GHz 頻段上有無增加增益平板之軸比示意圖。
- 第 5B 圖：本發明在 5GHz 頻段上有無增加增益平板之軸比示意圖。
- 第 6A 圖：本發明在 2.4GHz 頻段上有無增加增益平板之圓極化增益示意圖。
- 第 6B 圖：本發明在 5GHz 頻段上有無增加增益平板之圓極化增益示意圖。



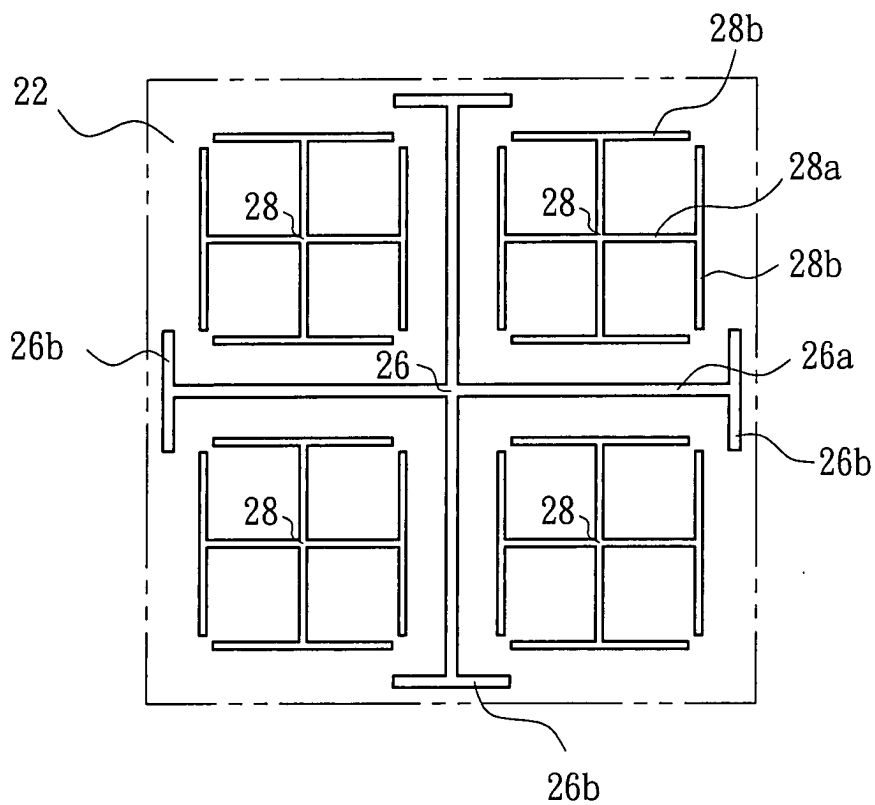
第 1 圖

(3)



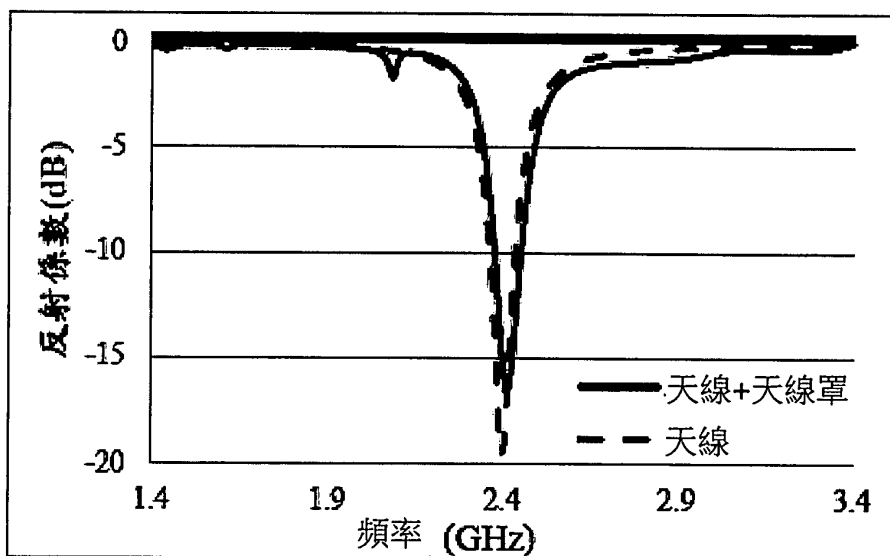
第 2 圖

24

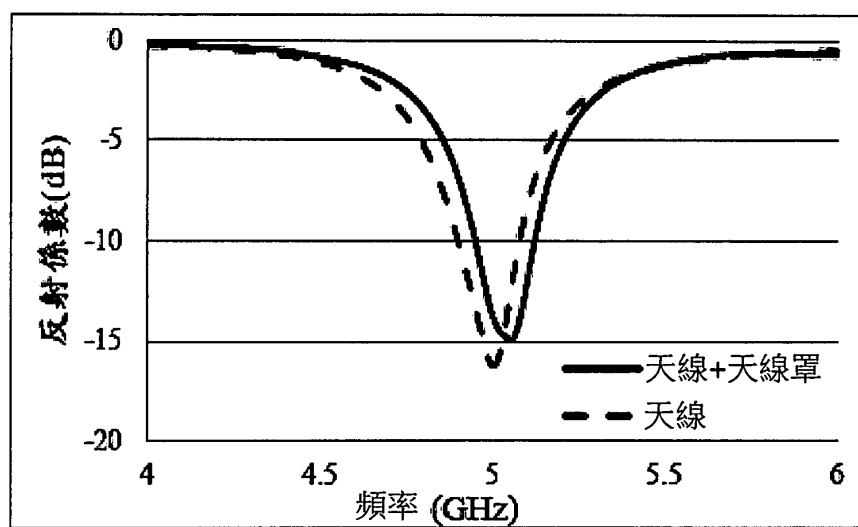


第 3 圖

(4)

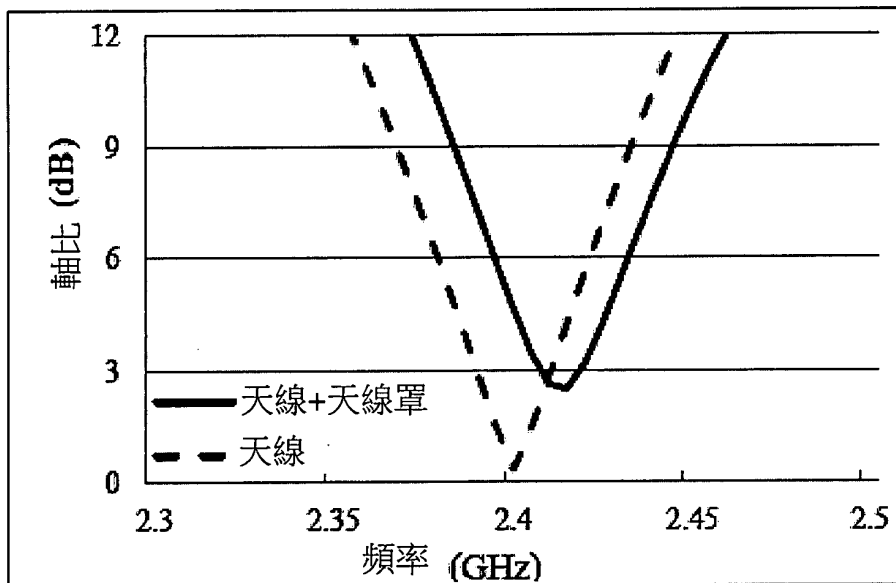


第 4A 圖

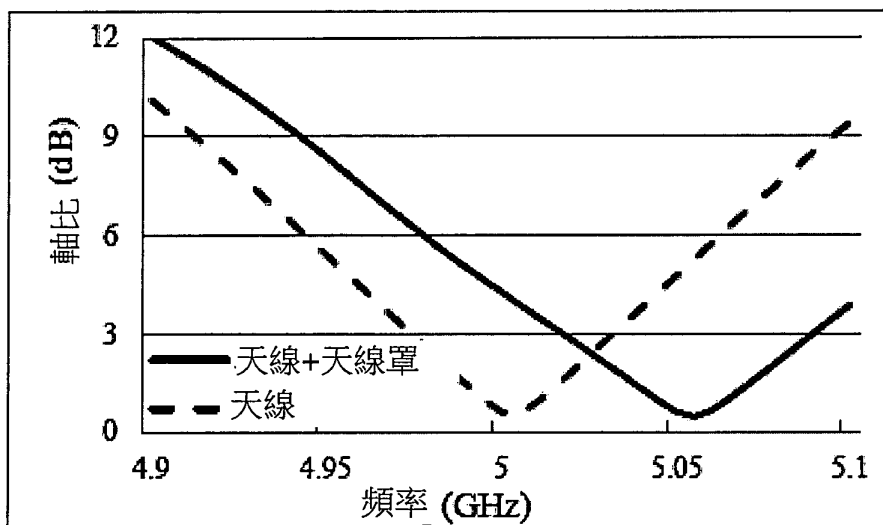


第 4B 圖

(5)

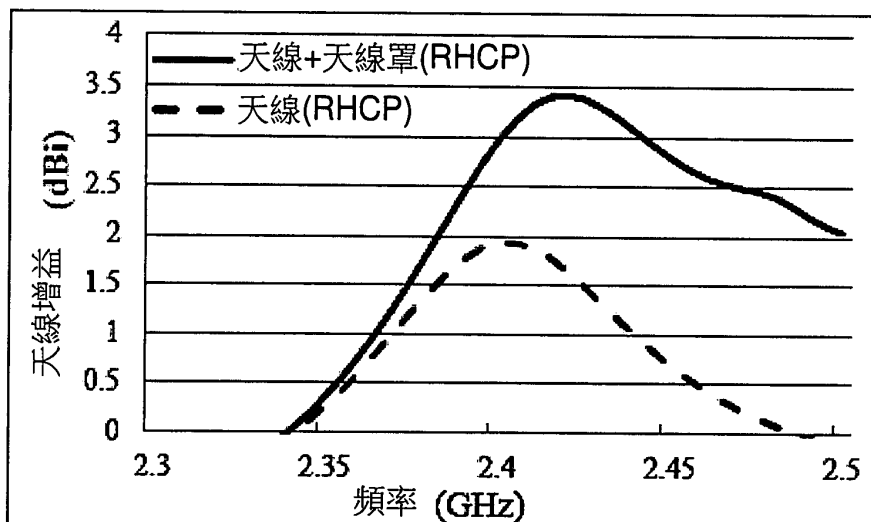


第 5A 圖

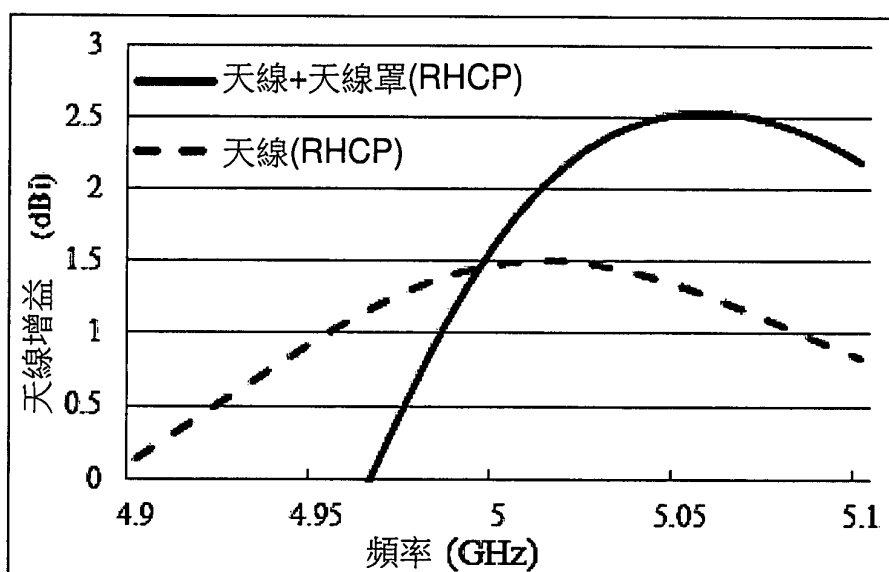


第 5B 圖

(6)



第 6A 圖



第 6B 圖