

# 新型專利說明書

(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： 93214033

※申請日期： 93.7.3      ※IPC 分類： H01Q 21/00

## 一、新型名稱：(中文/英文)

(中文) 天線

(英文) 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) 台北縣土城市自由街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) ROC

## 三、創作人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

(中文) 梅家豪

(英文) MEI, JIA-HAO

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

四、聲明事項：

主張專利法第九十四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】

有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第一百零八條準用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】

## 八、新型說明：

### 【新型所屬之技術領域】

本新型涉及一種天線，尤其涉及一種應用於無線通訊設備上的天線。

### 【先前技術】

無線通訊設備如移動電話、筆記型電腦、無線 AP (Access Point, 接入點) 等，基於其採用電磁波傳遞訊號的無線通訊技術，無需採用連接纜線即可達到與遠端溝通的目的，由於這些無線通訊設備具有方便移動的優點而越來越受到眾多用戶的喜愛。而在諸多種類的無線通訊設備中其用於發射和接收電磁波訊號的天線為必不可少的關鍵元器件，其輻射效率、方向性、頻寬和阻抗匹配等特性對無線通訊產品將產生很大影響。同時，它還能給移動通信產品帶來許多附加價值，如小型化、輕巧、美觀外形和低輻射等。目前天線可分為外置式天線和內置式天線兩類，由於內置式天線使得設備外形簡潔，也避免了由於天線外置而受外物碰撞產生彎曲、折斷。因而內置式天線成為無線通訊設備應用的趨勢。

另外，在內置式天線中，目前較普遍使用的是晶片天線 (Chip Antenna) 與平面型天線 (Planar Antenna)，其中晶片天線中較熱門的就屬低溫共燒陶瓷技術 (Low Temperature Cofired Ceramic, LTCC) 的陶瓷晶片天線 (Ceramic Chip Antenna)。2003 年 12 月 4 日公開之 US 2003/0222822 A1、名稱為 “CERAMIC CHIP ANTENNA” 的美國專利就專門揭示了陶瓷晶片天線相關技術。然而陶瓷晶片天線需採用陶瓷材料以低溫燒制而成，由於燒製中火候無法很好控制，容易造成阻抗偏移，其發射和接收電磁波訊號效率就差，此外陶瓷晶片製造成本也較高。而平面天線具有重量輕、製造簡單、成本低等特點。平面型天線的設計有很多，例如微帶天線 (Microstrip Antenna)、印刷式天線 (Printed Antenna) 與平面倒 F 天線 (Planar Inverted-F Antenna) 等等。

在無線通訊領域中，由 IEEE (Institute of Electrical and

Electronic Engineer, 電子電氣工程師協會) 制定的 802.11a 和 802.11b 成為目前無線局域網 (Wireless Local Area Network, WLAN) 的主流標準。其中 802.11b 的工作頻段主要為 2.4~2.5GHz, 802.11a 的工作頻段涵蓋 5.15~5.825GHz, 主要包括 5.15~5.25GHz、5.25~5.35GHz、5.725~5.825GHz 三個頻段。目前, 業界也已經開發了工作在上述頻段範圍內的天線, 如於 2003 年 10 月 11 日公告之公告編號為 557608、名稱為“平面雙頻天線”的台灣專利, 其通過採用一錐形天線和一馬蹄形天線的組合, 達到同時收發 802.11a 和 802.11b 工作頻段電磁波的功能。然而現有些無線通訊設備僅工作於 802.11a 所涵蓋的頻段, 因而有必要提供一種結構簡單、體積小、能夠單獨滿足 IEEE 802.11a 標準應用之天線。

## 【新型內容】

本新型之目的在於提供一種體積小並能滿足 IEEE 802.11a 標準應用之天線。

為達成上述發明目的, 本新型天線包括: 一訊號饋入部、一支援部、一第一發射端、一第二發射端以及一接地部。該訊號饋入部主要用於提供工作頻段為 4.9~6GHz 的電磁波訊號饋入的路徑。接地部設置在訊號饋入部的兩側, 作為接地之用途。其中支援部之一端與訊號饋入部電性連接, 且其寬度係朝向該訊號饋入部漸減。第一發射端和第二發射端對稱相連於支援部的另一端, 形成一倒“V”形的結構。由支援部、第一發射端和第二發射端共同組成本新型天線的共振腔, 共振於 5.5GHz 頻段的電磁波附近。

本新型天線還可以採用兩個功能結構相同的第一天線和第二天線分別對稱的設置於一電路板的兩側, 用以收發工作頻段為 4.9~6GHz 的電磁波訊號。其中該第一天線和第二天線均包括: 一訊號饋入部、一支援部、一第一發射端、一第二發射端以及一接地部。該訊號饋入部主要用於提供本新型天線工作頻段電磁波訊號饋入的路徑。接地部設置在訊號饋入部的兩側, 作為接地之用途。其中支援部之一端與訊號饋入部電性連接, 且其寬度係朝向該訊號饋入部漸減。第一發射端

和第一發射端對稱相連於支援部的另一端。支援部、第一發射端和第一發射端共同組成了本新型天線的共振腔。

採用本新型天線，不僅體積小，且無需額外阻抗匹配，還可獲得全方位之輻射效果以及較高的增益，滿足 IEEE 802.11a 標準之應用要求。

## 【實施方式】

第一圖所示為本新型天線第一實施方式之示意圖。由圖所知，天線 10 設置於一電路板 11 上，其包括一訊號饋入部 12、一支援部 13、一第一發射端 14、一第二發射端 15 及一位於訊號饋入部 12 兩側的接地部 16。

訊號饋入部 12、支援部 13、第一發射端 14 和第二發射端 15 電性連接構成了該天線 10 的天線本體，用以接收和發送工作頻段為 4.9~6GHz 的電磁波訊號。其中訊號饋入部 12 用於提供電磁波訊號之饋入路徑，以及接地之連接。在本新型之實施方式中，訊號饋入部 12 係一長度為 2mm，寬度為 1mm 的傳輸線，同時兼作天線 10 之阻抗匹配，阻值為 50 歐姆。

在本新型實施方式中，支援部 13 與訊號饋入部 12 電性連接，即該支援部 13 的一側邊係沿著訊號饋入部 12 的邊緣直線延伸，另一側邊係呈斜線向外擴展延伸，由此形成一平面直角梯形，該平面直角梯形的寬度係朝向訊號饋入部 12 漸減。第一發射端 14 和第二發射端 15 呈對稱狀連接於支援部 13 的另一端，即第一發射端 14 與支援部 13 的直線側邊的一端相連，第二發射端 15 與支援部 13 的斜線側邊的一端相連。該第一發射端 14 和第二發射端 15 係沿 X 方向對稱連接後與支援部 13 共同形成一倒“V”形的平面結構。由於支援部 13 呈平面直角梯形，在該倒“V”形平面結構的左上部呈一缺角。支援部 13、第一發射端 14 和第二發射端 15 共同連接構成一線共振腔，共振於 5.5GHz 頻段的電磁波附近。

接地部 16 對稱設置於訊號饋入部 12 的兩側，做為訊號饋入部 12 的接地使其能夠傳輸電磁波訊號。

第二圖所示為本新型天線第二實施方式沿 X 軸方向之視圖。為了提高天線的增益，在本新型之第二實施方式中，在與天線 10 相對之電路板 11 之另一側設有天線 10'，該天線 10' 具有與天線 10 相同之結構。這樣所構成的本新型天線 20 較天線 10 增加了有效物理面積，相應地增加該天線 20 接觸電磁場中的輻射激勵，從而提高天線的增益。

第三圖係為本新型天線第三實施方式之示意圖。由圖所示為設置在電路板 31 上的天線 30，該天線 30 包括一訊號饋入部 32、一支援部 33、一第一發射端 34、一第二發射端 35 及一接地部 36。其中，支援部 33 係為一等腰梯形平面結構，其不同於上述呈直角梯形結構的支援部 13。

第四圖係為本新型天線 10 應用於無線通訊設備後測得的反射損耗。由圖可知，在本新型之天線的工作頻段 4.9~6GHz 之間，其反射損耗均小於-10dB。

第五圖係為本新型天線 10 應用於無線通訊設備後，測得的工作頻率為 5.5GHz 時輻射場方向圖，該方向圖包括了水平面方向圖和垂直面方向圖。其中，由圖可知，水平面方向圖表現出本新型天線 10 在 360° 範圍內輻射比較均勻，其最大增益達到 1.38dB。

本新型雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本新型。惟，任何熟悉此項技藝者，在不脫離本新型之精神和範圍內，當可做稍許更動與潤飾，因此本新型之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

## 【圖式簡單說明】

第一圖係為本新型天線第一實施方式之示意圖。

第二圖係為本新型天線第二實施方式沿 X 軸方向之視圖。

第三圖係為本新型天線第三實施方式之示意圖。

第四圖係為本新型天線之反射損耗 (Return Loss) 測試圖。

第五圖係為本新型天線工作於 5.5GHz 頻率的輻射場方向圖。

## 【主要元件符號說明】

天線 10、10'、20、30

# M264675

電路板	11、31
訊號饋入部	12、32
支援部	13、33
第一發射端	14、34
第二發射端	15、35
接地部	16、36

## 五、中文新型摘要：

一種天線，設置於電路板上用以收發電磁波訊號，其包括一訊號饋入部、一支援部、一第一發射端、一第二發射端以及一接地部。其中支援部之一端與訊號饋入部電性連接，且其寬度係朝向該訊號饋入部漸減，支援部之另一端與第一發射端和第二發射端連接後形成一倒“V”狀結構的天線共振腔。

## 六、英文新型摘要：

A antenna disposed on a PCB (Printed Circuit Board) is provided for receiving and transmitting high-frequency signals. The antenna comprises a feeding portion, a support portion, a first radiation portion, a second radiation portion and a grounding portion. The support portion is electronically connected to the feeding portion, and is used as the impedance match of the antenna. The first radiation portion is connected to the straight edge of the support portion, and the second radiation portion is connected to the bevel edge of the support portion, which forms a resonance portion with inverted “V” shape of the antenna.



## 七、指定代表圖：

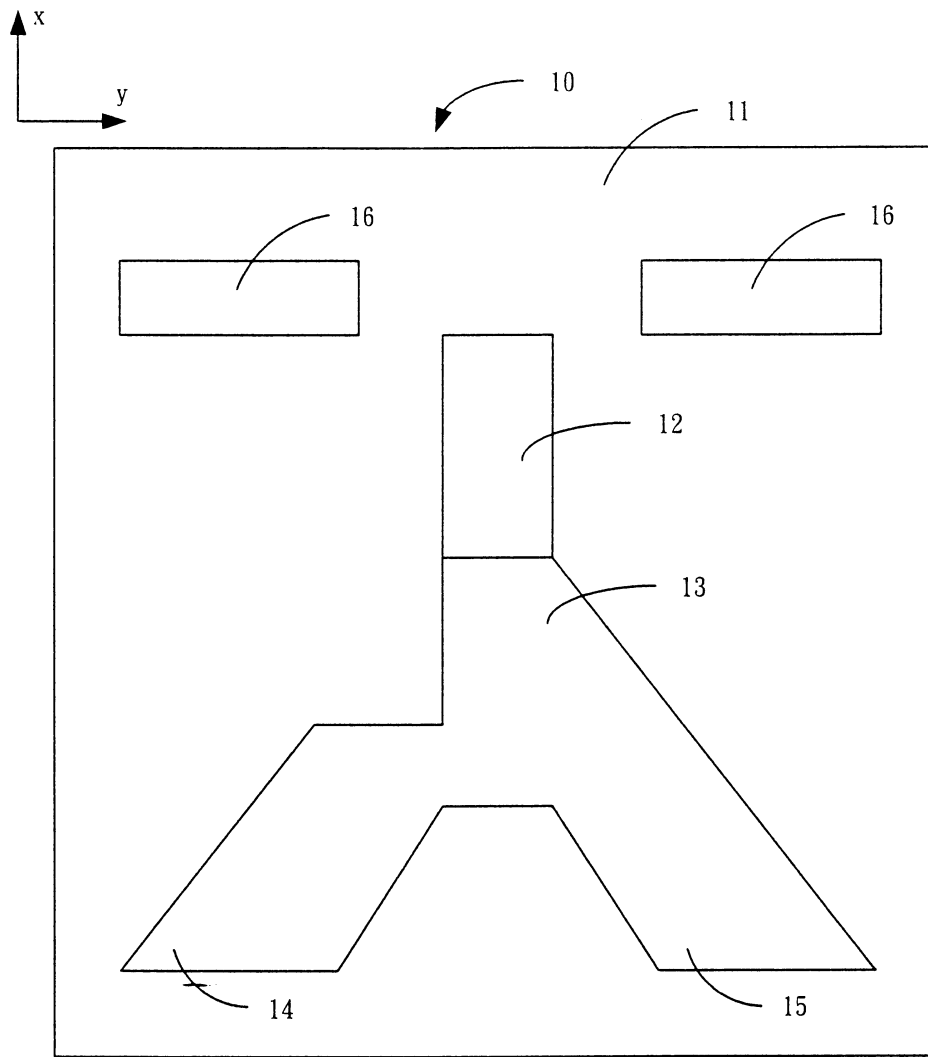
(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

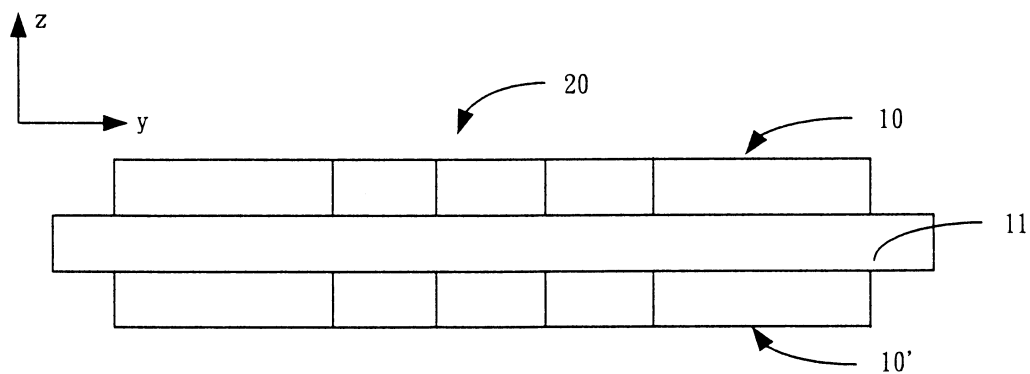
天線	10
電路板	11
訊號饋入部	12
支援部	13
第一發射端	14
第二發射端	15
接地部	16

## 九、申請專利範圍：

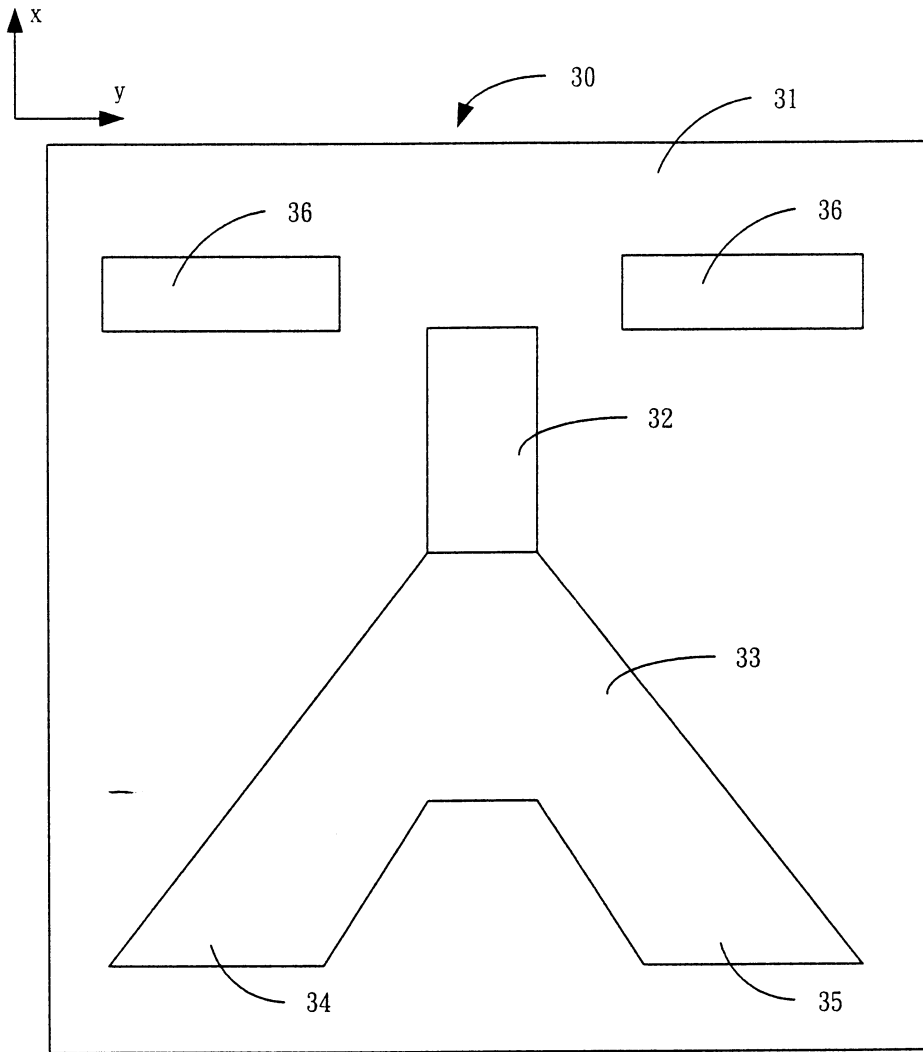
1. 一種天線，設置於一電路板上用以收發一電磁波訊號，該天線包括：
  - 一訊號饋入部，用以饋入該電磁波訊號；
  - 一支援部，其與訊號饋入部電性連接，且其寬度係朝向該訊號饋入部漸減；
  - 一第一發射端，用於接收和發送一電磁波訊號；
  - 一第二發射端，與第一發射端對稱相連於支援部的頂端，用以接收和發送一電磁波訊號，其和支援部、第一發射端共同連接後組成一倒“V”形結構的天線共振腔；以及
  - 一接地部，其設在訊號饋入部的兩側。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之天線，其中上述訊號饋入部係一長度為 2mm、寬度為 1mm 的傳輸線。
3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之天線，其中上述訊號饋入部的阻值大小為 50 歐姆。
4. 一種天線，用於收發一電磁波訊號，該天線包括：
  - 一第一天線，設置於電路板上用以收發一電磁波訊號，其包括：
    - 一訊號饋入部，用以饋入該電磁波訊號；
    - 一支援部，其與訊號饋入部電性連接，且其寬度係朝向該訊號饋入部漸減用；
    - 一第一發射端，用以接收和發送一電磁波訊號；
    - 一第二發射端，與第一發射端對稱相連於支援部的頂端，用以接收和發送一電磁波訊號，其和支援部、第一發射端共同連接後組成一倒“V”形結構的天線共振腔；以及
    - 一接地部，其設在訊號饋入部的兩側；
  - 一第二天線，置於電路板的另一側，其具有與第一天線相同之結構。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之天線，其中上述訊號饋入部係一長度為 2mm、寬度為 1mm 的傳輸線。
6. 如申請專利範圍第 4 項或第 5 項所述之天線，其中上述訊號饋入部的阻值大小為 50 歐姆。



第一圖

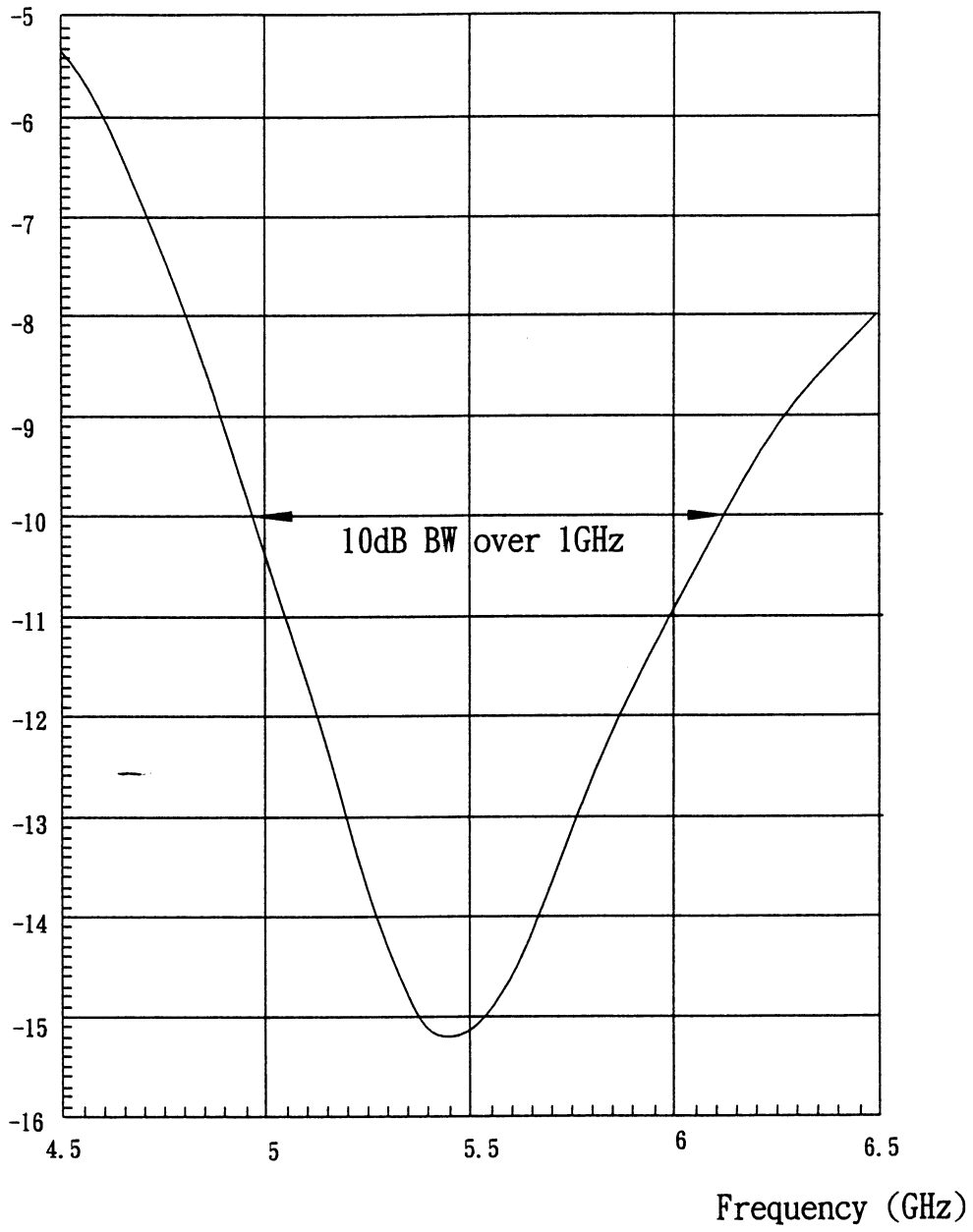


第二圖

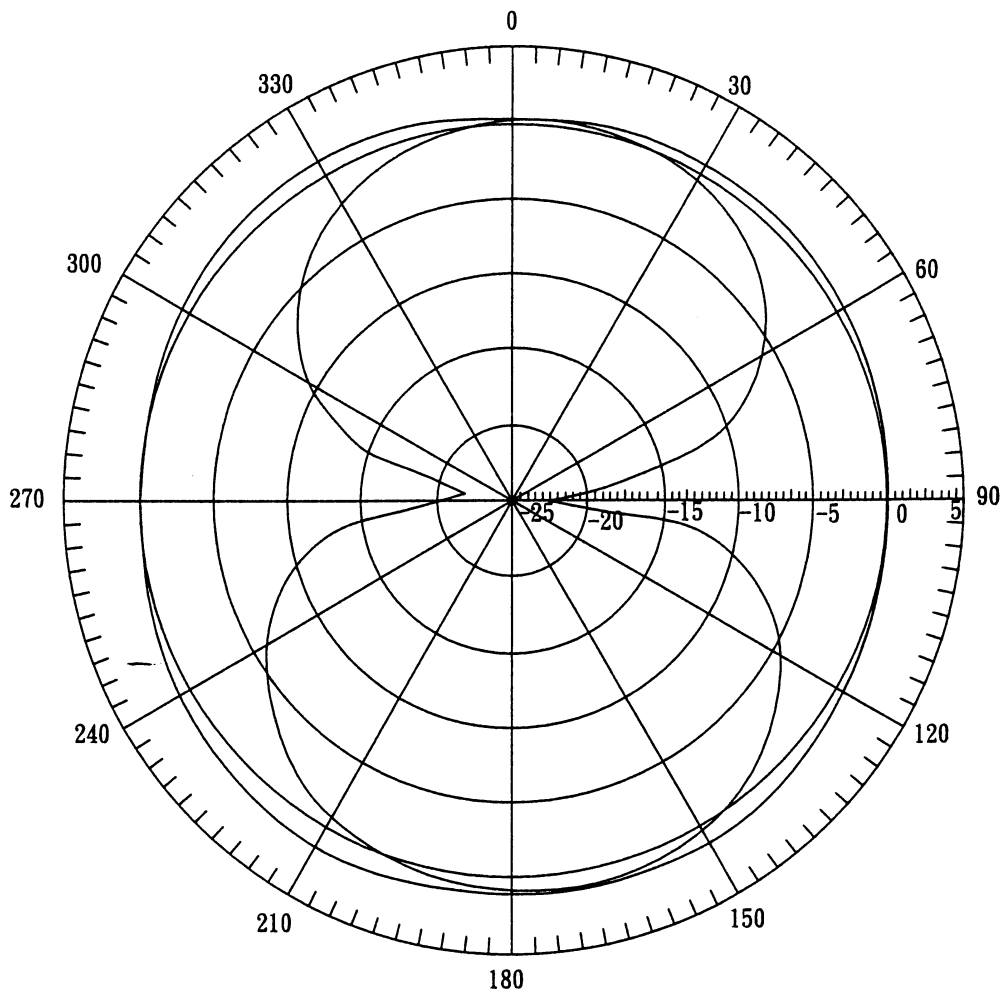


第三圖

Return Loss (dB)



第四圖



第五圖