



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M391736U1

(43)公告日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：099205542

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 30 日

(51)Int. Cl. : **H01Q9/16 (2006.01)**

(71)申請人：耀登科技股份有限公司(中華民國) AUDEN TECHNO CORP. (TW)

桃園縣八德市和平路 772 巷 19 號

(72)創作人：張靖瑋 (TW)；蔡健民 (TW)

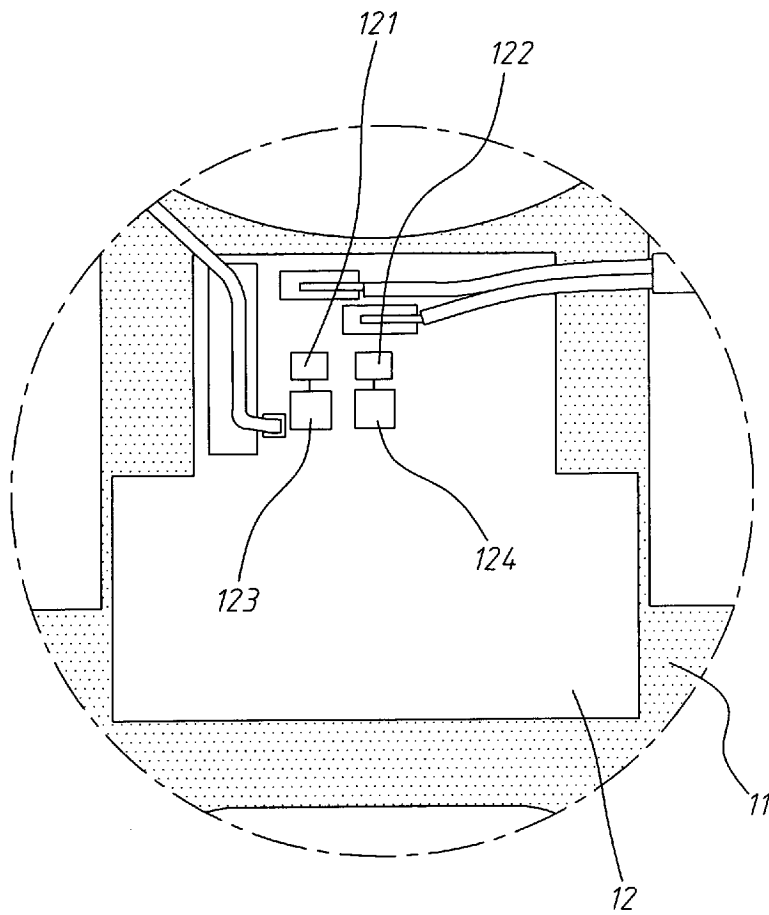
申請專利範圍項數：5 項 圖式數：13 共 17 頁

(54)名稱

無線射頻辨識系統之天線結構

(57)摘要

一種無線射頻辨識系統之天線結構，主要係由一金屬板及一印刷電路板所構成。該金屬板為偶極天線，且該印刷電路板設置於其間；該印刷電路板上佈局有兩個變壓器以產生巴倫區域，分別使偶極天線共振於垂直及水平兩極；而該兩個變壓器分別連接一匹配佈局，該二匹配佈局係依據無線射頻辨識系統之操作頻帶改變。



11 . . . 金屬板

12 . . . 印刷電路板

121 及 122 . . . 變壓器

123 及 124 . . . 匹配佈局

第三圖

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作關於一種無線射頻辨識系統之天線結構，可藉由匹配元件的改變，達到同一天線結構在不同的操作頻帶下使用。

【先前技術】

無線射頻識別系統 (Radio Frequency Identification, 縮寫為 RFID)，通常是由一感應器 (Reader) 和一 RFID 標籤 (Tag) 所組成的系統，其運作的原理是利用感應器發射無線電波，觸動感應範圍內的 RFID 標籤，藉由電磁感應產生電流，供應 RFID 標籤上的晶片運作並發出電磁波回應感應器。以驅動能量來源區別，RFID 標籤可分為主動式及被動式兩種：被動式的標籤本身沒有電池的裝置，所需電流全靠感應器的無線電波電磁感應產生，所以只有在接收到感應器發出的訊號才會被動的回應感應器；而主動式的標籤內置有電池，可以主動傳送訊號供感應器讀取，訊號傳送範圍也相對的比被動式廣。

一般的無線射頻識別系統之天線結構，是採用偶極設計，因此需要在天線中設置一印刷電路板，其上佈局兩個變壓器以產生一個巴倫區域 (Balun area)。既然是一個偶極式設計，垂直極化及水平極化的天線，會在兩個不同的極產生共振。

但，目前 RFID 的操作頻帶，係依據各地區不同而設定，例如，在美國的操作頻帶為 902~928 MHz，而歐洲則為 865~869 MHz。因此，在 RFID 之天線結構，必需依據不同的地區而設計，造成製造成本增加，不利生產，有待改善。

【新型內容】

緣此，本創作提供了一種無線射頻辨識系統之天線結構，主要係由一金屬板及一印刷電路板所構成。該金屬板為偶極天線，且該印刷電路板設置於其間；該印刷電路板上佈局有兩個變壓器以產生巴倫區域，分別使偶極天線共振於垂直及水平兩極；而該兩個變壓器分別連接一匹配佈局，該二匹配佈局係依據無線射頻辨識系統之操作頻帶改變。

本創作所提供的一種無線射頻辨識系統之天線結構，是水平和垂直極化天線，可將其原始頻帶寬度位於 902~928MHz 美國的 RFID 操作頻帶；並通過實施匹配元件，將共振頻率改變成歐洲規定的 865~869 MHz 操作頻帶。藉此，可將同一天線結構應用於不同的操作頻帶，也就是說，同一天線結構下，只要安裝不同匹配佈局之印刷電路板即可，這在製造成本上大為降低。

以下，將依據圖面所示之實施例而詳加說明本創作之結構特點及使用功效。

【實施方式】

請參見第一圖及第二圖所示，本創作提供了一種無線射頻辨識系統之天線結構 1，其主要係由一金屬板 11 及一印刷電路板 12 所構成。

金屬板 11 設計成一偶極（dipole）天線，即垂直極化（vertically polarized）及水平極化（horizontally polarized）之天線，以在兩個不同

的極產生共振。而印刷電路板 1 2 被設置於金屬板 1 1 中間位置，其上佈局 (layout) 有兩個變壓器 (transformer) 1 2 1 及 1 2 2 以產生巴倫區域 (Balun area)，分別使偶極天線共振於垂直及水平兩極。

如第三圖所示，本創作主要係在印刷電路板 1 2 之兩個變壓器 1 2 1 及 1 2 2 分別連接一匹配佈局 (matching layout) 1 2 3 及 1 2 4，該二匹配佈局 1 2 3 及 1 2 4 係依據無線射頻辨識系統之操作頻帶改變。

例如，無線射頻辨識系統使用在美國規定之操作頻帶為 902~928 MHz，則如第四圖所示，垂直極化之變壓器 1 2 1 之匹配佈局 1 2 3 為一電阻 R，而水平極化之變壓器 1 2 2 之匹配佈局 1 2 4 包括一電容 C 及一電感 L。其中電阻值為 $0\ \Omega$ ，電容值為 1.3 P，電感值為 1.5 n。

參見第五 A 圖及第五 B 圖，係為第四圖所示之實施例使用於美國規定之操作頻帶所測試得水平極化結果，而第六 A 圖及第六 B 圖則為測試得垂直極化結果。

又例如，無線射頻辨識系統使用在歐洲規定之操作頻帶為 865~869 MHz，則如第七圖所示，垂直極化之變壓器 1 2 1 之匹配佈局 1 2 3 為一第一電感 L 1 及一電阻 R，而水平極化之變壓器 1 2 2 之匹配佈局 1 2 4 包括一電容 C 及一第二電感 L 2。其中第一電感值為 3.7 n，電阻值為 $5.6\ \Omega$ ，電容值為 2.7 P，第二電感值為 3.3 n。

參見第八 A 圖及第八 B 圖，係為第七圖所示之實施例使用於歐洲規定之操作頻帶所測試得水平極化結果，而第九 A 圖及第九 B 圖則為

測試得垂直極化結果。

由上可知，本創作只要將印刷電路板 1 2 上之二匹配佈局 1 2 3 及 1 2 4，依據無線射頻辨識系統之操作頻帶而設計，即可將同一天線結構應用於不同的操作頻帶，也就是說，同一天線結構下，只要安裝不同匹配佈局之印刷電路板即可，這在製造成本上大為降低。

綜上所陳，本創作完全符合專利之新穎性及進步性要件，爰依法提出申請。值得注意的，圖中所示的匹配佈局，僅為本創作較佳之實施例，並不以此為限；但凡依據本創作技術思想所做之簡易改變，仍屬保護範圍之中。

【圖式簡單說明】

第一圖代表本創作之正面視圖，

第二圖代表本創作之背面視圖，

第三圖代表本創作印刷電路板之放大視圖，

第四圖代表本創作使用於美國規定操作頻帶之匹配佈局電路圖，

第五 A 圖及第五 B 圖係為第四圖所示之實施例使用於美國規定之操作頻帶所測試得水平極化結果，

第六 A 圖及第六 B 圖係為第四圖所示之實施例使用於美國規定之操作頻帶所測試得垂直極化結果，

第七圖代表本創作使用於歐洲規定操作頻帶之匹配佈局電路圖，

第八 A 圖及第八 B 圖係為第七圖所示之實施例使用於歐洲規定之操作頻帶所測試得水平極化結果，

第九 A 圖及第九 B 圖係為第七圖所示之實施例使用於歐洲規定之

操作頻帶所測試得垂直極化結果。

【主要元件符號說明】

天線結構 1

金屬板 1 1

印刷電路板 1 2

變壓器 1 2 1 及 1 2 2

匹配佈局 1 2 3 及 1 2 4

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99205542

※ 申請日：99.7.30

※IPC 分類：H01Q 9/16 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

無線射頻辨識系統之天線結構

二、中文新型摘要：

一種無線射頻辨識系統之天線結構，主要係由一金屬板及一印刷電路板所構成。該金屬板為偶極天線，且該印刷電路板設置於其間；該印刷電路板上佈局有兩個變壓器以產生巴倫區域，分別使偶極天線共振於垂直及水平兩極；而該兩個變壓器分別連接一匹配佈局，該二匹配佈局係依據無線射頻辨識系統之操作頻帶改變。

三、英文新型摘要：

中該第一電感值為 3.7 n，該電阻值為 5.6 Ω ，該電容值為 2.7 P，該第二電感值為 3.3 n。

七、圖式：

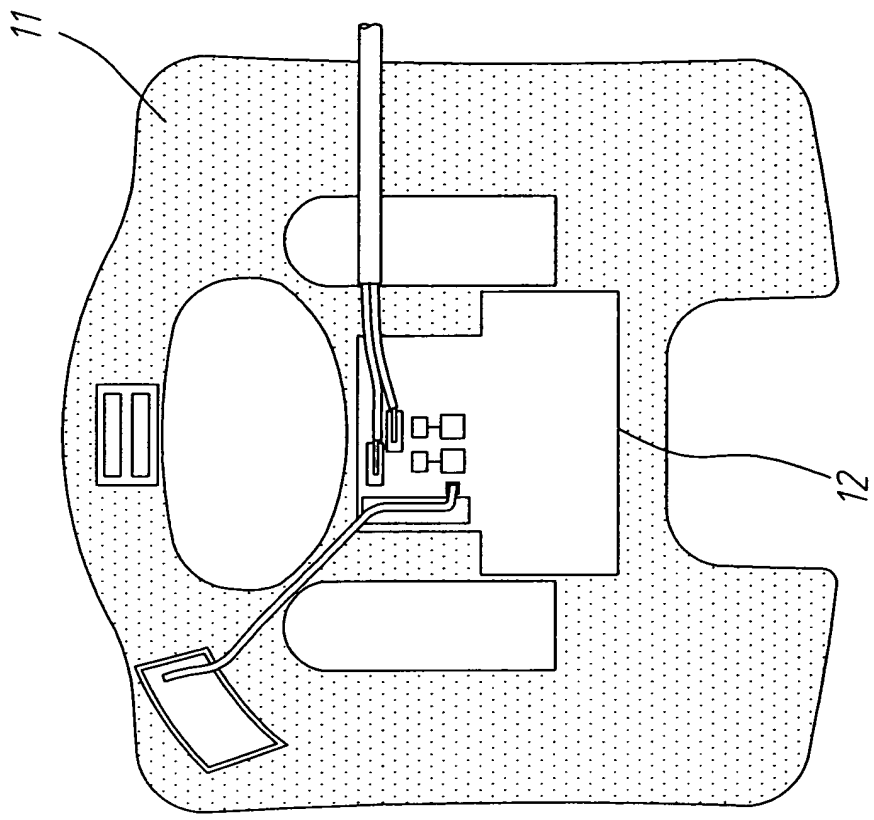


圖 二

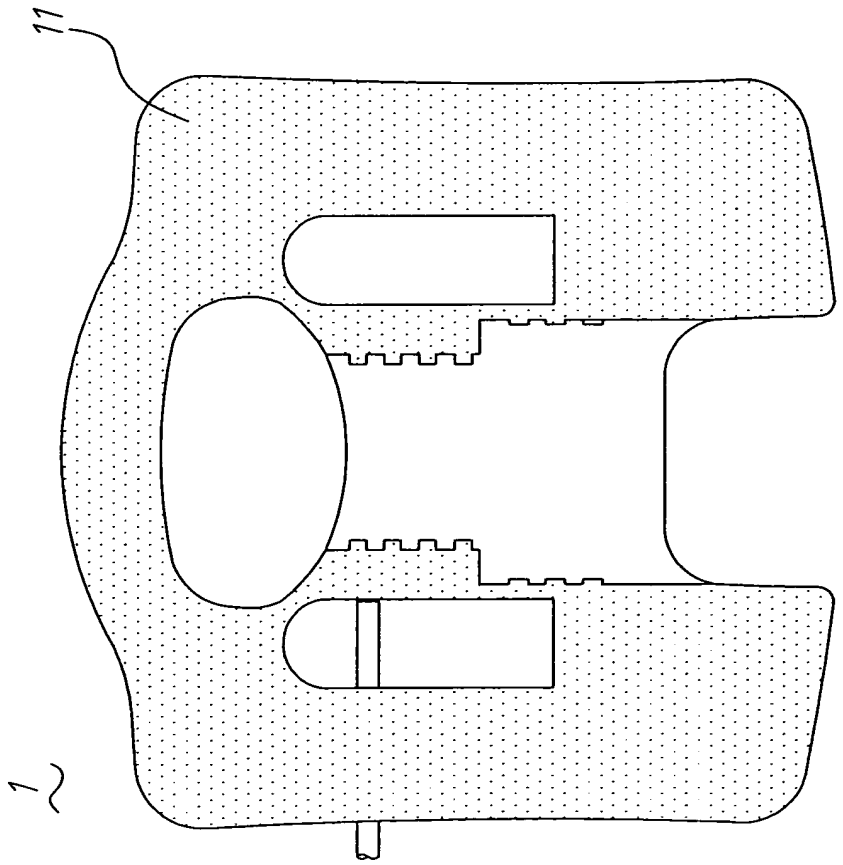
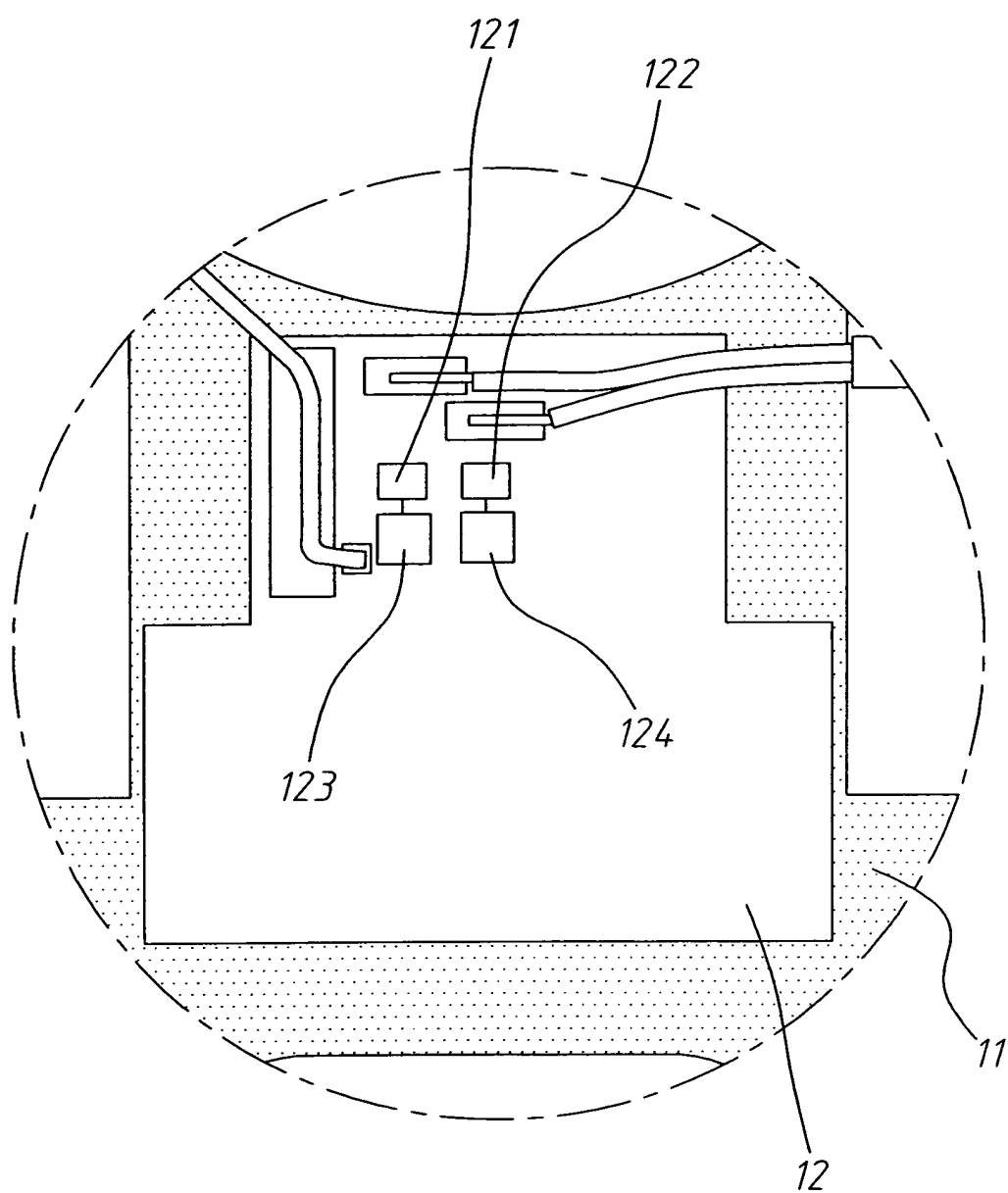
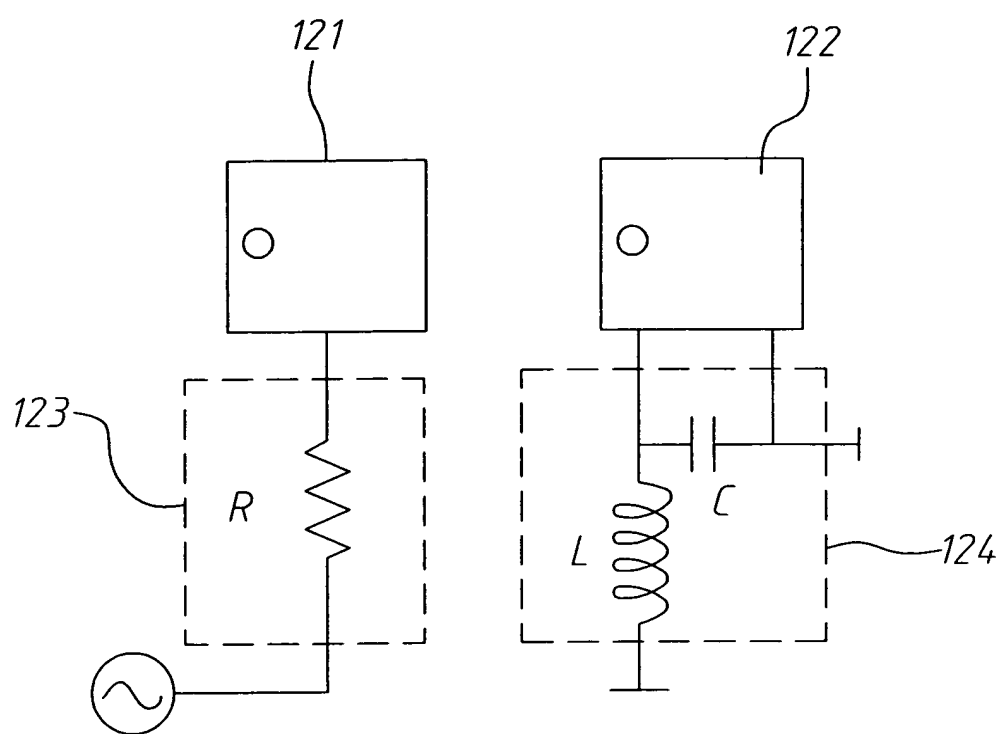


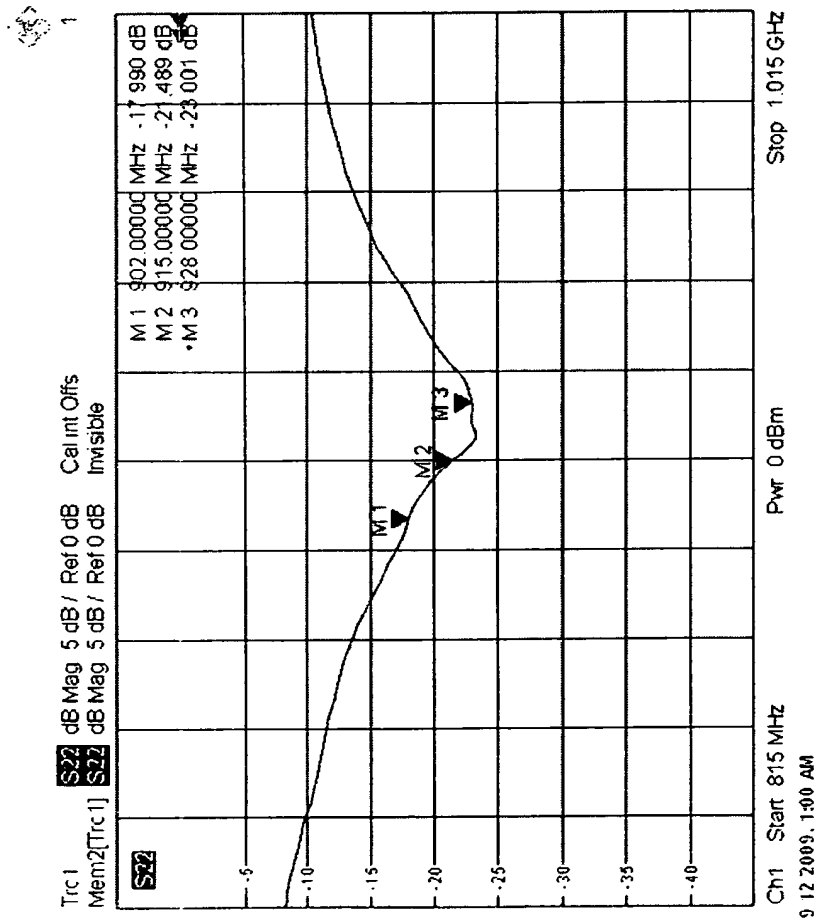
圖 一



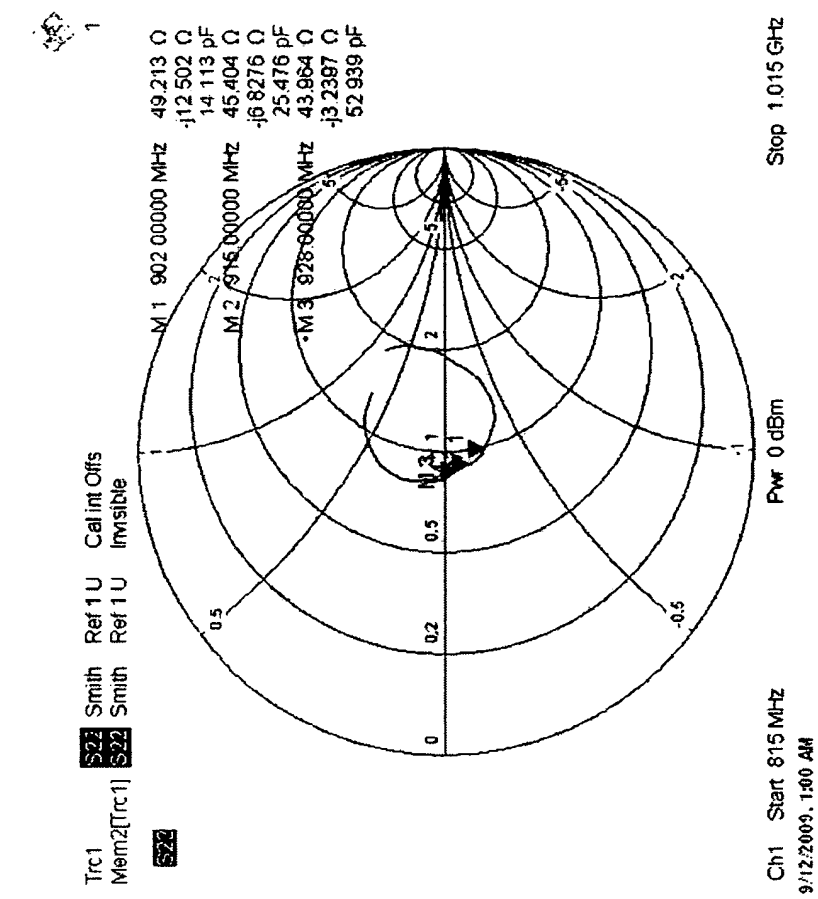
第三圖



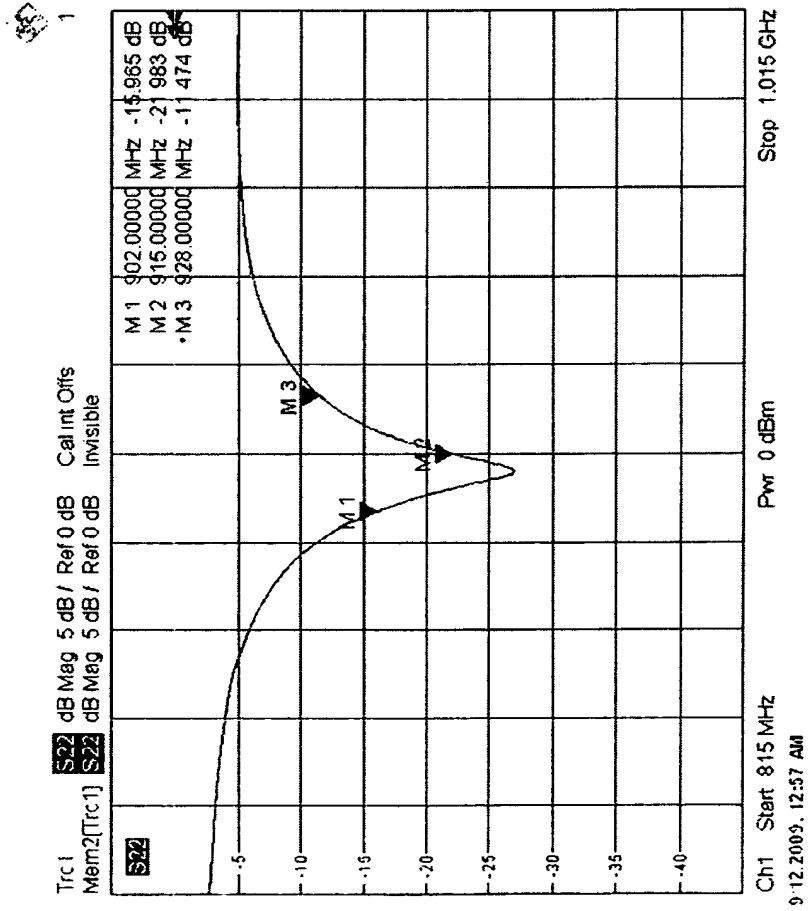
第四圖



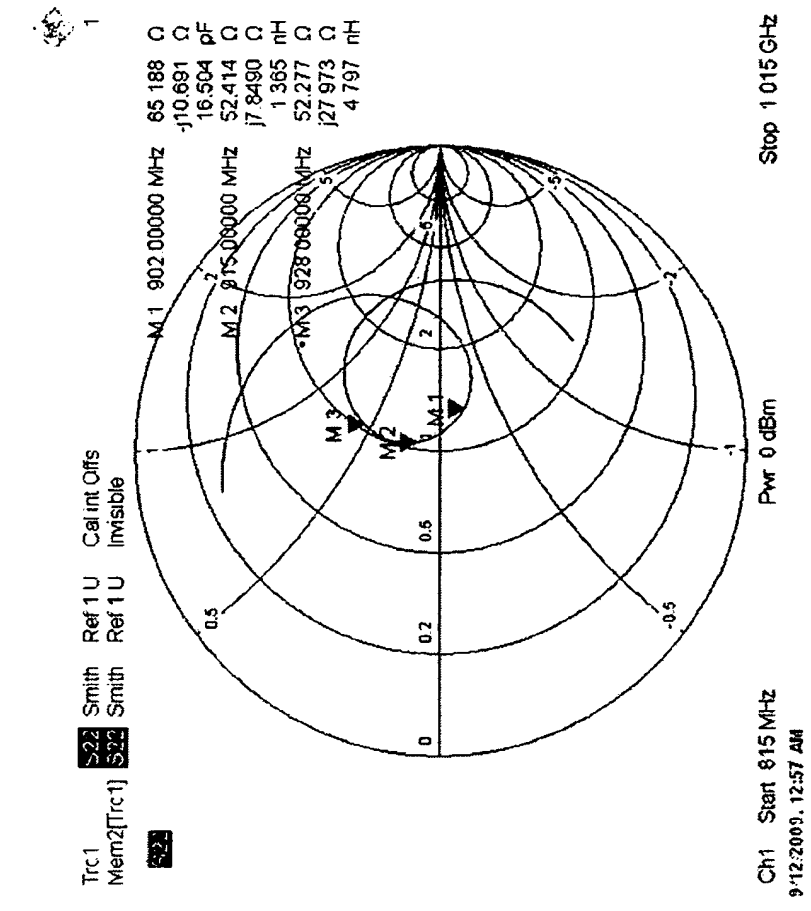
第五A圖



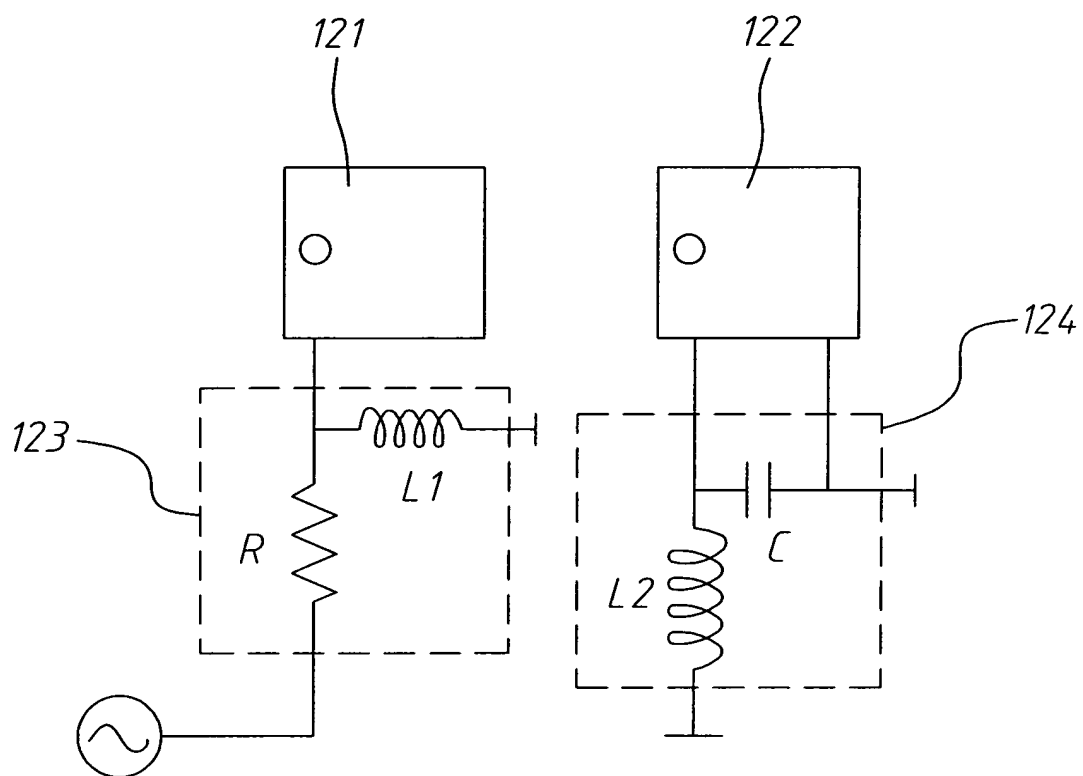
第五B圖



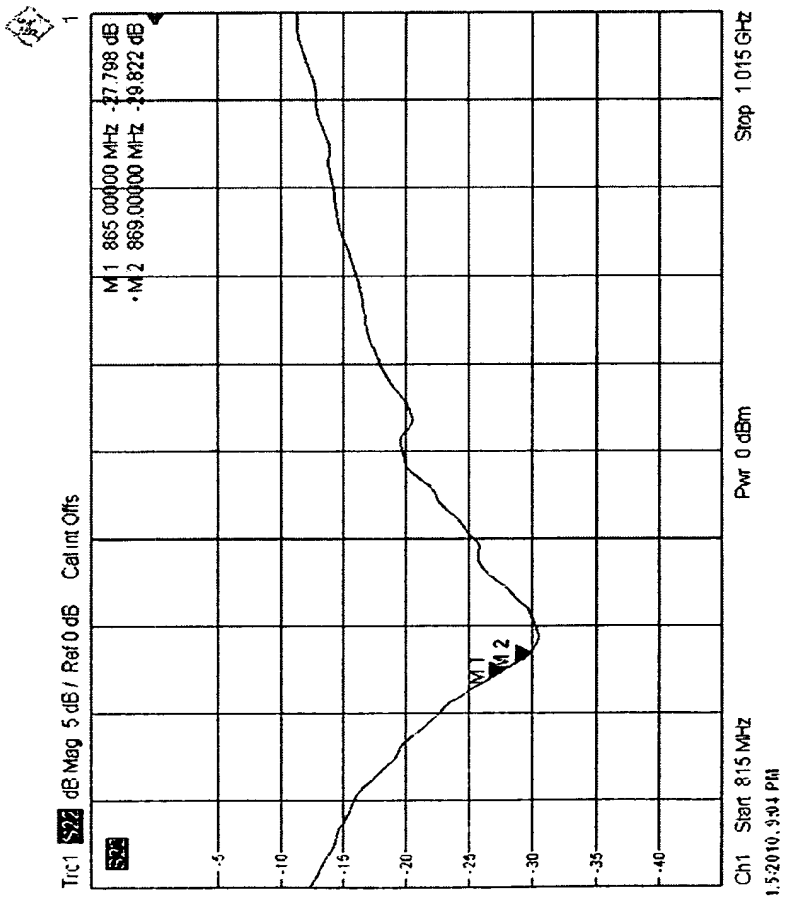
第六A圖



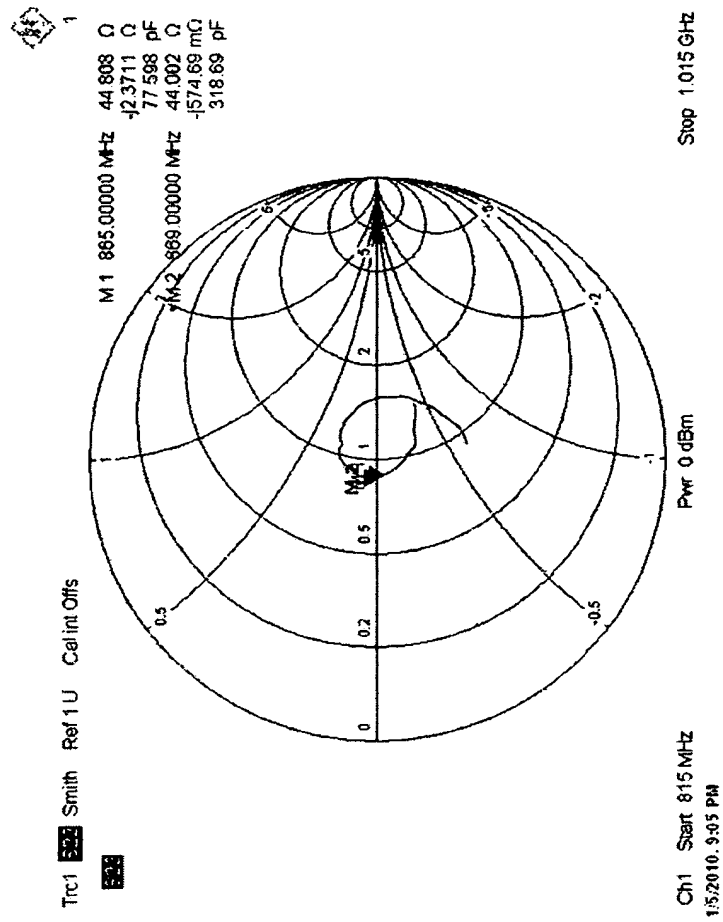
第六B圖



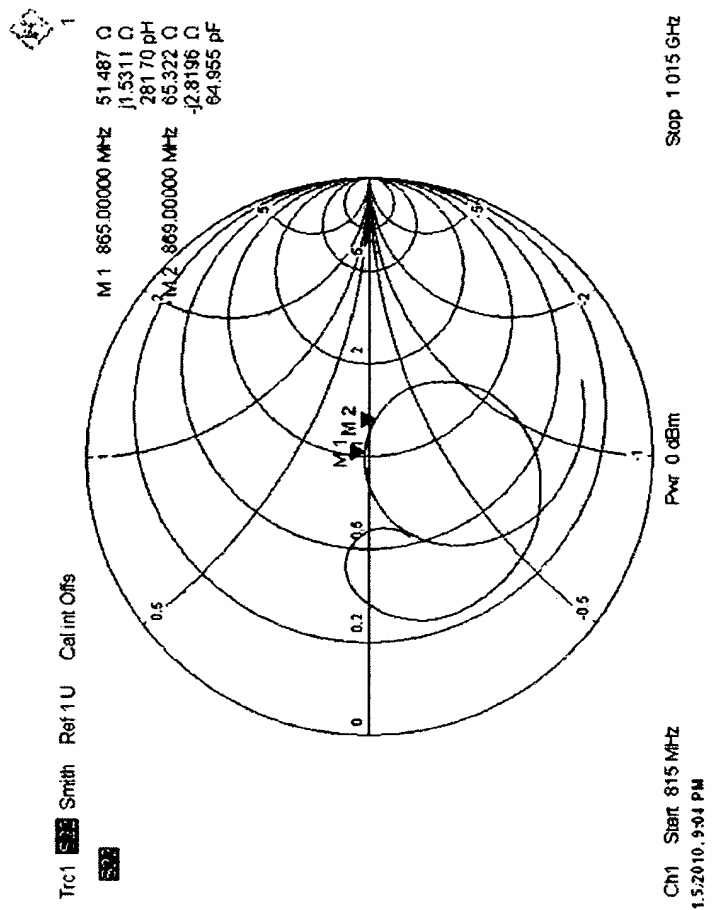
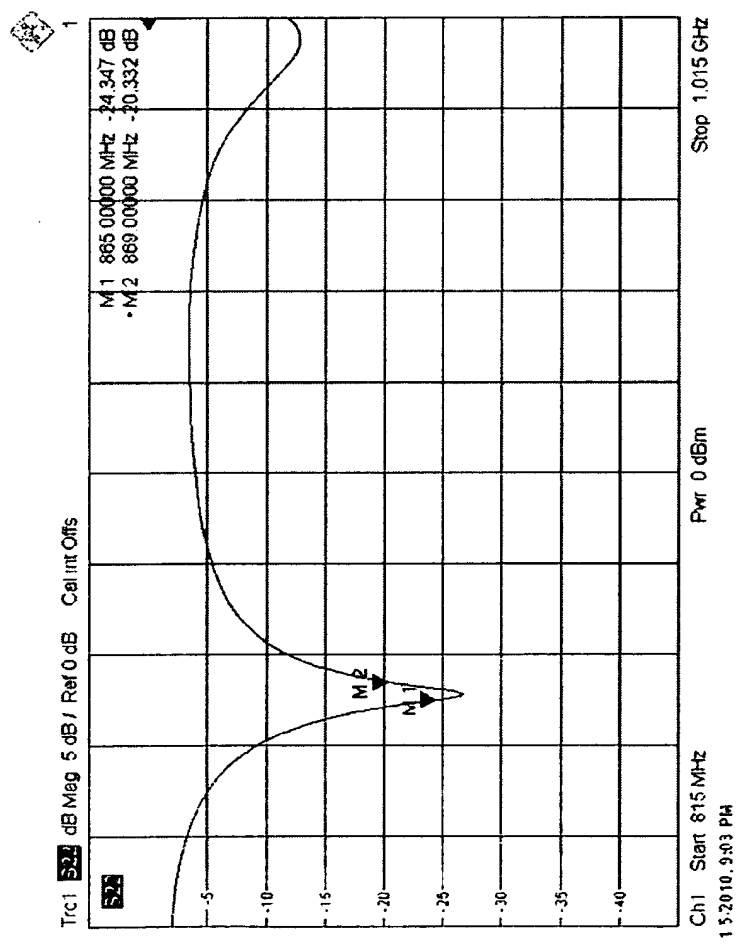
第七圖



第八A圖



第八B圖



第九A圖

第九B圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 三 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

金屬板 1 1

印刷電路板 1 2

變壓器 1 2 1 及 1 2 2

匹配佈局 1 2 3 及 1 2 4

六、申請專利範圍：

1．一種無線射頻辨識系統之天線結構，係包括：

一金屬板，形成一偶極（dipole）天線；及

一印刷電路板，設置於該金屬板中間位置，其上至少佈局有兩個變壓器以產生巴倫區域（Balun area），一為水平極化之變壓器，另一外垂直極化之變壓器，分別使該偶極天線共振於垂直及水平兩極；

其特徵在於：該印刷電路板之該兩個變壓器分別連接一匹配佈局（matching layout），該匹配佈局係依據該無線射頻辨識系統之操作頻帶改變。

2．依據申請專利範圍第1項所述之無線射頻辨識系統之天線結構，其中該無線射頻辨識系統之操作頻帶為902~928 MHz，而該垂直極化之變壓器之匹配佈局為一電阻，而該水平極化之變壓器之匹配佈局包括一電容及一電感。

3．依據申請專利範圍第2項所述之無線射頻辨識系統之天線結構，其中該電阻值為0 Ω ，該電容值為1.3 P，該電感值為1.5 n。

4．依據申請專利範圍第1項所述之無線射頻辨識系統之天線結構，其中該無線射頻辨識系統之操作頻帶為865~869 MHz，而該垂直極化之變壓器之匹配佈局為一第一電感及一電阻，而該水平極化之變壓器之匹配佈局包括一電容及一第二電感。

5．依據申請專利範圍第4項所述之無線射頻辨識系統之天線結構，其