



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201414087 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101135033

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 25 日

(51)Int. Cl. : **H01Q5/00 (2006.01)**

(71)申請人：奇美通訊股份有限公司 (中華民國) CHI MEI COMMUNICATION SYSTEMS, INC.
(TW)

新北市土城區民生街 4 號

(72)發明人：陳錫頡 CHEN, HSI CHIEH (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 17 頁

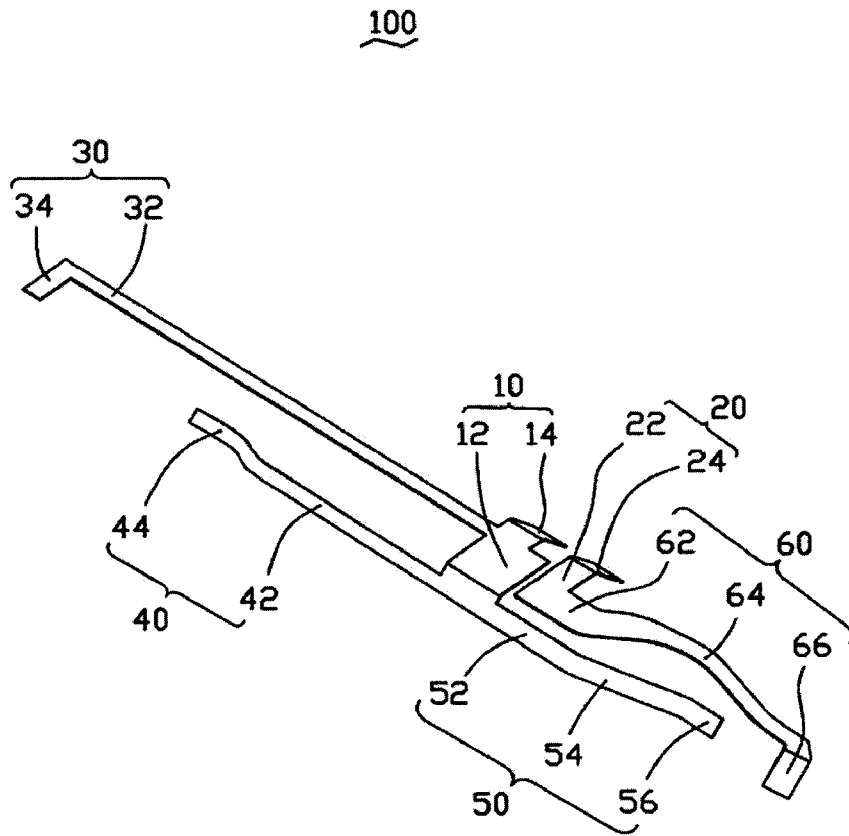
(54)名稱

天線結構

ANTENNA ASSEMBLY

(57)摘要

本發明提供一種天線結構，其包括相互間隔且未連接的饋入端及接地端，該饋入端上連接至少一輻射體，該接地端上連接至少另一輻射體，該饋入端上的電流耦合至接地端，連接於饋入端的輻射體上的電流耦合至連接於接地端的輻射體。



- 10：饋入端
- 12：主體部
- 14：結合部
- 20：接地端
- 22：主體段
- 24：結合段
- 30：第一輻射體
- 32：第一連接段
- 34：第二連接段
- 40：第二輻射體
- 42：第一延長段
- 44：第二延長段
- 50：第三輻射體
- 52：第一延伸段
- 54：第二延伸段
- 56：第三延伸段
- 60：第四輻射體
- 62：平直段
- 64：弧形段
- 66：彎折段
- 100：天線結構



日期：101年09月25日

發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101135033

※IPC分類：H01Q 5/00 (2006.01)

※申請日：101.9.25

一、發明名稱：

天線結構

ANTENNA ASSEMBLY

二、中文發明摘要：

本發明提供一種天線結構，其包括相互間隔且未連接的饋入端及接地端，該饋入端上連接至少一輻射體，該接地端上連接至少另一輻射體，該饋入端上的電流耦合至接地端，連接於饋入端的輻射體上的電流耦合至連接於接地端的輻射體。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses an antenna structure. The antenna structure includes a feeding portion and a grounding portion. The feeding portion and the grounding portion are disconnected and define a space therebetween. At least one radiator is connected to the feeding portion, and at least one radiator is connected to the grounding portion. The current of the feeding portion is coupled to the grounding portion, and the current of the radiator connected to the feeding portion is couple to the radiator connected to the grounding portion.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

天線結構：100

饋入端：10

主體部：12

結合部：14

接地端：20

主體段：22

結合段：24

第一輻射體：30

第一連接段：32

第二連接段：34

第二輻射體：40

第一延長段：42

第二延長段：44

第三輻射體：50

第一延伸段：52

第二延伸段：54

第三延伸段：56

第四輻射體：60

平直段：62

弧形段：64

彎折段：66

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

○

○

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種天線結構。

【先前技術】

[0002] 在無線通訊裝置中，用來發射、接收無線電波以傳遞、交換無線電資料訊號的天線裝置，無疑是無線通訊裝置中最重要的元件之一。近年來各種使用不同工作頻帶的通訊系統及應用的不斷出現，則使得天線的設計朝向涵蓋多個系統頻帶的天線結構發展。為了確保無線通訊裝置於使用不同工作頻帶的多種無線通訊系統中均可進行訊號傳輸，該天線裝置必須能夠收發多種不同頻率之訊號。另一方面，天線結構一般結構較為複雜，但由於天線模組的外觀亦趨向於輕薄與微型化，使得天線設計除了寬頻之外，亦需同時具備有小型化的特徵。如何在增加無線通訊裝置體積的前提下使天線具有寬頻的特性，已成為各家天線廠商最大的挑戰。

【發明內容】

[0003] 鑒於以上情況，有必要提供一種頻寬較寬的天線結構。

[0004] 一種天線結構，其包括相互間隔且未連接的饋入端及接地端，該饋入端上連接至少一輻射體，該接地端上連接至少另一輻射體，該饋入端上的電流耦合至接地端，連接於饋入端的輻射體上的電流耦合至連接於接地端的輻射體。

[0005] 一種天線結構，其包括饋入端、接地端、第一輻射體、第二輻射體、第三輻射體及第四輻射體，該饋入端和接

地端分離設置並形成一間隔，該第一輻射體連接於饋入端的一側，該第二輻射體與第三輻射體連接於饋入端的同一端，並相對設置，該第四輻射體連接於接地端的一側，該饋入端上的電流耦合至接地端，該第三輻射體上的電流耦合至第四輻射體。

[0006] 上述的天線結構通過設置相互間隔且未連接的饋入端及接地端，使得饋入端上的電流可以耦合至接地端；同時通過多個輻射體上的電流相互耦合以便天線結構可收發多個頻段的無線訊號，增加了天線的頻寬。

【實施方式】

[0007] 請參閱圖1，本發明的較佳實施方式提供一種天線結構100，其應用於平板電腦、行動電話等無線通訊裝置中，用於收發語音、影像等資料。

[0008] 該天線結構100包括饋入端10、接地端20、第一輻射體30、第二輻射體40、第三輻射體50及第四輻射體60。

[0009] 該饋入端10包括一主體部12及一結合部14。該主體部12大致為一矩形片體，該結合部14呈一定角度地連接於主體部12的一端，用於與無線通訊裝置的電路板上的訊號饋入點（圖未示）電性連接，以為天線結構100饋入電流。

[0010] 該接地端20包括一主體段22及一結合段24。該主體段22大致為一矩形片體，其與饋入端10的主體部12分離地（未連接）設置於同一平面，且間隔一定距離。在本實施例中，該間隔約為0.5-0.8cm，以便從饋入端10饋入的

電流耦合到該接地端20上。該結合段24呈一定角度地連接於主體段22的一端，用於與無線通訊裝置的電路板上系統接地點（圖未示）電性連接，以使流過天線結構100的電流形成回路。

[0011] 該第一輻射體30連接於饋入端10上，並與饋入端10的主體部12位於同一平面內。該第一輻射體30包括第一連接段32及第二連接段34。該第一連接段32為一細長的片體，其連接於主體部12相對饋入端10的一側。該第二連接段34與第一連接段32相對主體部12的一端垂直連接，並朝與主體部12平行的方向延伸。在設計及製造階段，通過調整該第一輻射體30的長度，使得該天線結構100在收發第一中心頻率為824-960MHz的無線訊號（如GSM850/EGSM900/WCDMA V、VIII頻段）時具有較佳的效果。

[0012] 該第二輻射體40為一細長的片體，其設置於與饋入端10所在的平面大致相垂直的平面內。該第二輻射體40包括第一延長段42及第二延長段44，該第一延長段42的一端垂直連接於主體部12相對結合部14的一端，該第二延長段44連接於第一延長段42的另一端，並朝靠近第一輻射體30的第一連接段32的方向斜向延伸。

[0013] 該第三輻射體50也為一細長的片體，其設置於與饋入端10所在的平面大致相垂直的平面內，並大致與第二輻射體40相對。該第三輻射體50包括第一延長段52、第二延伸段54及第三延伸段56，該第一延伸段52的一端垂直連接於主體部12相對結合部14的一端，並與第二輻射體40

的第一延長段42連接。該第二延伸段54斜向連接於第一延伸段42與第三延伸段56之間。該第三延伸段56與第一延伸段52大致平行設置。

[0014] 在設計及製造階段，通過調整該第二輻射體40及/或第三輻射體50的長度，使得該天線結構100在收發第二中心頻率為1710-1990MHz的無線訊號(如DCS/PCS/WCDMA II頻段)時具有較佳的效果。另一方面，通過調整第二輻射體40與第一輻射體30之間的距離也可微調無線訊號的頻寬。

[0015] 該第四輻射體60包括依次連接的平直段62、弧形段64及彎折段66。該平直段62垂直的連接於接地端20的主體段22相對饋入端10的一側。該弧形段64先朝遠離第三輻射體50的方向斜向延伸一段距離，再朝靠近第三輻射體50的方向斜向延伸一段距離，該彎折段66朝垂直於弧形段64的末端的方向延伸一段距離。通過調整該第四輻射體60與第三輻射體50的間距，以便流過第三輻射體50的電流耦合到該第四輻射體60上。同時，在設計及製造階段，通過調整該第四輻射體60的長度，使得該天線結構100在收發第三中心頻率為1990-2170MHz的無線訊號(如WCDMA I頻段)時具有較佳的效果。

[0016] 下面進一步說明該天線結構100的工作原理，首先當饋入端10從無線通訊裝置的電路板饋入電流後，該第一輻射體30、第二輻射體40及第三輻射體50上均有電流流過。同時，由於饋入端10與接地端20之間的間隔及第三輻射體50與第四輻射體60之間的間距均符合預定要求，使得

電流由饋入端10耦合至接地端20，同時由第三輻射體50耦合至第四輻射體60。另一方面，第一輻射體30、第二輻射體40、第三輻射體50及第四輻射體60上的電流通過接地端20回到無線通訊裝置的電路板以形成回路。如此，該天線結構100可收發多個頻段內的無線訊號。由圖2可知，該天線結構100在中心頻率為824-960MHz、1710-1990MHz及1990-2170MHz時均具有較寬的頻寬。

[0017] 可以理解，本發明的天線結構100也可以適量增加或減少連接於饋入端10的輻射體數量，也可以適量增加連接於接地端20的輻射體數量，並保持連接於饋入端10的至少一輻射體與連接於接地端20的至少一輻射體相互電流耦合即可。

[0018] 本發明的天線結構100包括相互間隔且未連接的饋入端10及接地端20，使得饋入端10上的電流可以耦合至接地端20；同時通過多個輻射體上的電流相互耦合以便天線結構100可收發多個頻段的無線訊號，增加了天線的頻寬。另一方面，本發明的天線結構100通過合理配合饋入端10與接地端20的空間位置，有助於減小天線的尺寸，便於無線通訊裝置的小型化發展。

[0019] 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，舉凡熟悉本案技藝之人士，於爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0020] 圖1係本發明第一較佳實施方式的天線結構的立體示意圖

;

[0021] 圖2係圖1所示的天線結構的回波損耗 (Return Loss, RL) 示意圖。

【主要元件符號說明】

[0022] 天線結構：100

[0023] 饋入端：10

[0024] 主體部：12

○ [0025] 結合部：14

[0026] 接地端：20

[0027] 主體段：22

[0028] 結合段：24

[0029] 第一輻射體：30

[0030] 第一連接段：32

○ [0031] 第二連接段：34

[0032] 第二輻射體：40

[0033] 第一延長段：42

[0034] 第二延長段：44

[0035] 第三輻射體：50

[0036] 第一延伸段：52

[0037] 第二延伸段：54

201414087

[0038] 第三延伸段：56

[0039] 第四輻射體：60

[0040] 平直段：62

[0041] 弧形段：64

[0042] 彎折段：66

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種天線結構，其包括相互間隔且未連接的饋入端及接地端，該饋入端上連接至少一輻射體，該接地端上連接至少另一輻射體，該饋入端上的電流耦合至接地端，連接於饋入端的輻射體上的電流耦合至連接於接地端的輻射體。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之天線結構，其中所述饋入端包括主體部，所述接地端包括主體段，所述主體部與主體段設置於同一平面內。
- 3 . 如申請專利範圍第2項所述之天線結構，其中所述饋入端上連接的至少一輻射體包括第一輻射體，該第一輻射體包括第一連接段及第二連接段，該第一連接段的一端連接於主體部的一側，所述第二連接段與第一連接段的另一端垂直連接，並朝與主體部平行的方向延伸。
- 4 . 如申請專利範圍第3項所述之天線結構，其中所述饋入端上連接的至少一輻射體還包括第二輻射體，該第二輻射體設置於與主體部所在的平面相垂直的平面內，該第二輻射體包括第一延長段及第二延長段，該第一延長段的一端垂直連接於主體部的一端，該第二延長段連接於第一延長段的另一端，並朝靠近第一輻射體的第一連接段的方向斜向延伸。
- 5 . 如申請專利範圍第4項所述之天線結構，其中所述饋入端上連接的至少一輻射體還包括第三輻射體，該第三輻射體設置於與饋入端所在的平面相垂直的平面內，並與第二輻射體相對，該第三輻射體包括第一延伸段、第二延伸段及第三延伸段，該第一延伸段的一端垂直連接於主體部的一

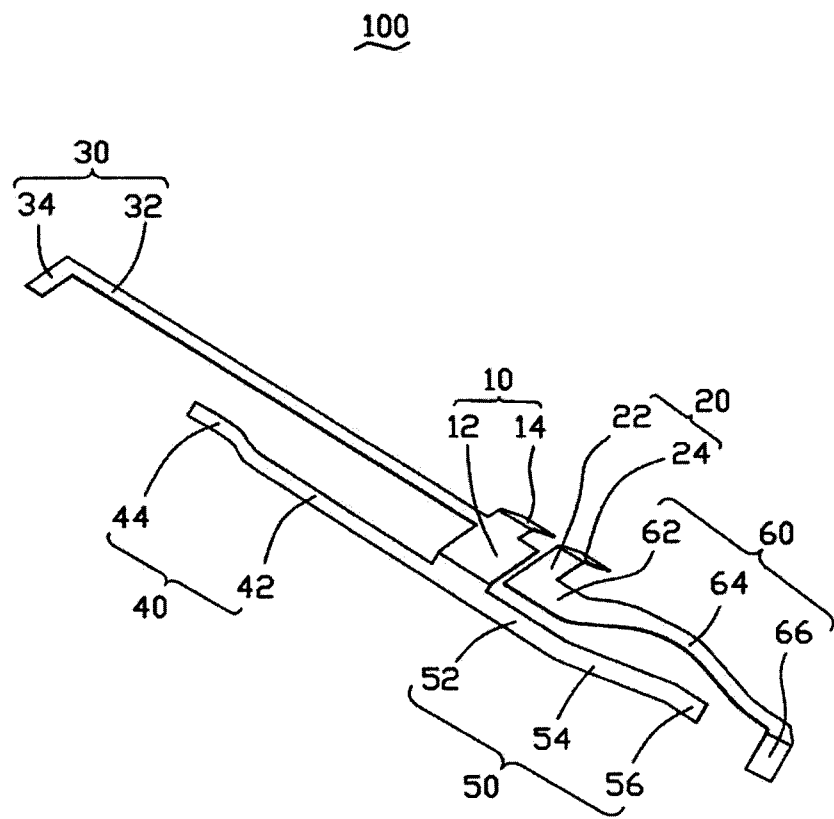
端，並與第二輻射體的第一延長段連接，該第二延伸段連接於第一延伸段與第三延伸段之間，該第三延伸段與第一延伸段平行設置。

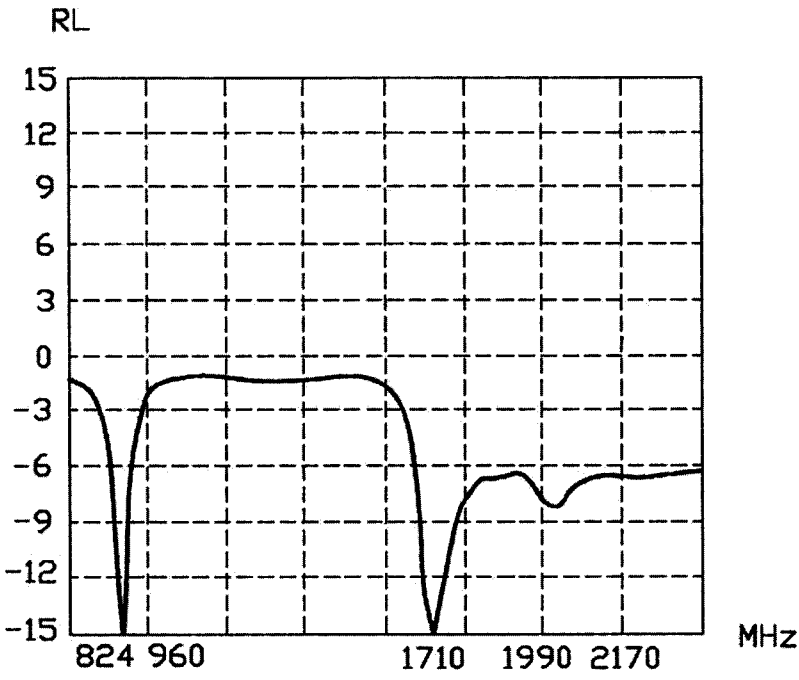
- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之天線結構，其中所述接地端上連接的至少另一輻射體包括第四輻射體，該第四輻射體包括依次連接的平直段、弧形段及彎折段，該平直段連接於接地端的主體段相對饋入端的一側，該弧形段先朝遠離第三輻射體的方向斜向延伸一段距離，再朝靠近第三輻射體的方向斜向延伸一段距離，該彎折段朝垂直於弧形段的方向延伸一段距離。
- 7 . 如申請專利範圍第6項所述之天線結構，其中所述第三輻射體上的電流耦合至第四輻射體。
- 8 . 一種天線結構，其包括饋入端、接地端、第一輻射體、第二輻射體、第三輻射體及第四輻射體，該饋入端和接地端分離設置並形成一間隔，該第一輻射體連接於饋入端的一側，該第二輻射體與第三輻射體連接於饋入端的同一端，並相對設置，該第四輻射體連接於接地端的一側，該饋入端上的電流耦合至接地端，該第三輻射體上的電流耦合至第四輻射體。
- 9 . 如申請專利範圍第8項所述之天線結構，其中所述第一輻射體包括第一連接段及第二連接段，該第一連接段的一端連接於主體部的一側，所述第二連接段與第一連接段的另一端垂直連接，並朝與主體部平行的方向延伸，該第二輻射體包括第一延長段及第二延長段，該第一延長段的一端垂直連接於主體部的一端，該第二延長段連接於第一延長段的另一端，並朝靠近第一輻射體的第一連接段的方向斜

向延伸。

- 10 . 如申請專利範圍第9項所述之天線結構，其中所述第三輻射體包括第一延伸段、第二延伸段及第三延伸段，該第二延伸段連接於第一延伸段與第三延伸段之間，該第一延伸段的一端垂直連接於主體部的一端，並與第二輻射體的第一延長段連接，該第二延伸段朝靠近饋入端的方向斜向延伸，該第三延伸段與第一延伸段平行設置，該第四輻射體包括依次連接的平直段、弧形段及彎折段，該平直段連接於接地端的主體段相對饋入端的一側，該弧形段先朝遠離第三輻射體的方向斜向延伸一段距離，再朝靠近第三輻射體的方向斜向延伸一段距離，該彎折段朝垂直於弧形段的方向延伸一段距離。

八、圖式：





■ 2