(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 201010186 A1
(43)公開日： 中華民國 99 (2010) 年 03 月 01 日

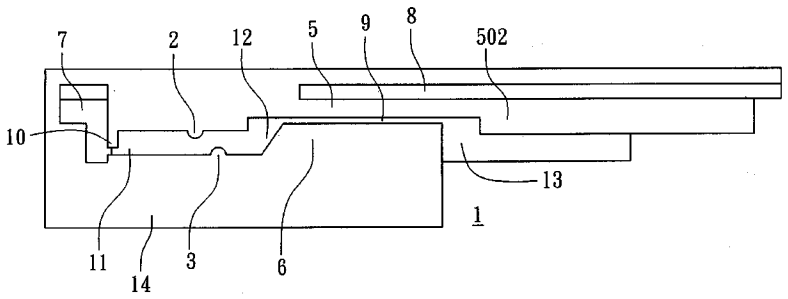
(21)申請案號：097141319 (22)申請日： 中華民國 97 (2008) 年 10 月 28 日
(51)Int. Cl.： *H01Q9/26 (2006.01)*
(30)優先權：2008/08/22 中華民國 097132124
(71)申請人：智易科技股份有限公司 (中華民國) ARCADYAN TECHNOLOGY CORPORATION (TW)
新竹市科學工業園區園區二路 9 號 4 樓
(72)發明人：黃智勇 HUANG, CHIH YUNG (TW) ；羅國彰 LUO, GUO CHANG (TW)
(74)代理人：劉紀盛；謝金原
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：4 共 30 頁

(54)名稱

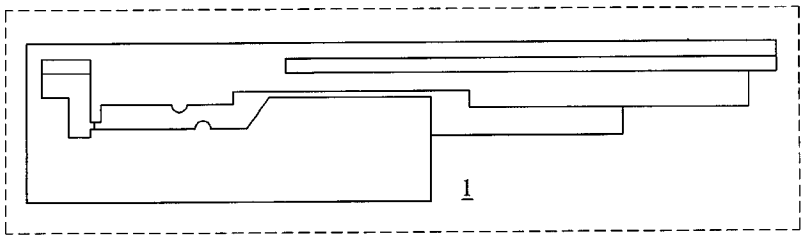
整合ＧＳＭ無線通訊設備之雙頻天線

(57)摘要

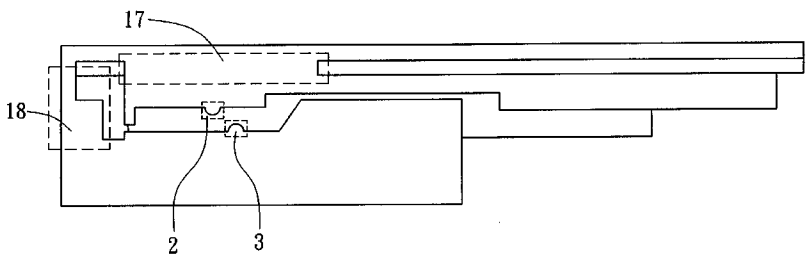
本發明揭露一種整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，至少包含有：一第一輻射單元；一第一連接部；一第二輻射單元；一第二連接部；一接地單元；一接地延伸單元；一訊號饋入端；以及一訊號接地端。藉此可使本發明之整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線獲得寬廣的有效工作頻段，大幅提升訊號收發效能。



圖二A



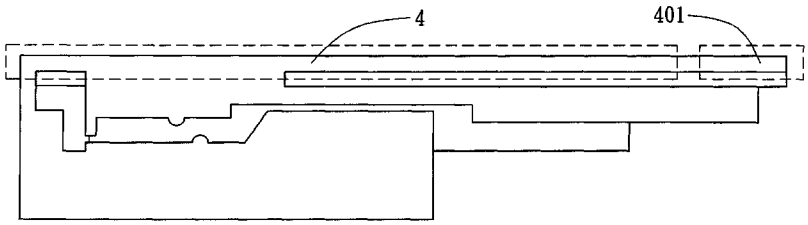
圖二B



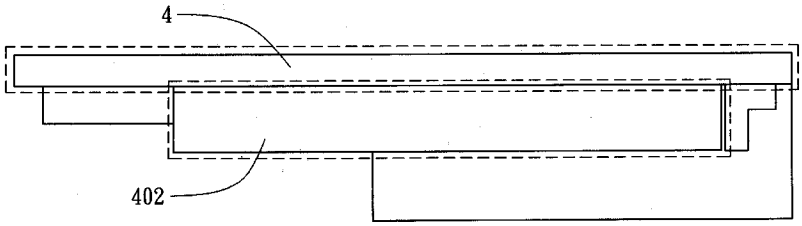
圖二C

1：雙頻天線
2：訊號饋入端
3：訊號接地端
4：第一輻射單元
5：第二輻射單元
6：接地延伸單元
7：第三間隙
8：第一間隙
9：第四間隙
10：第七間隙
11：第二間隙
12：第六間隙
13：第五間隙
14：接地單元
15：第二接地單元
16：支撐體
17：第一連接部
18：第二連接部

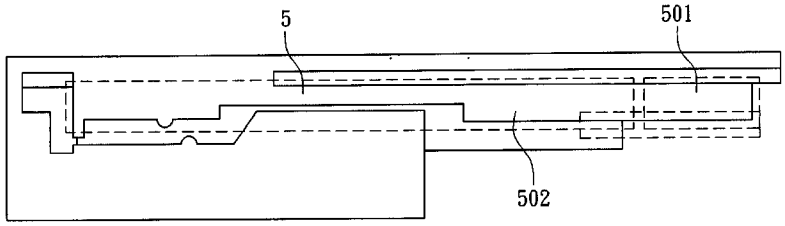
401：第一延伸部
402：第二延伸部
501：第三延伸部
502：第四延伸部



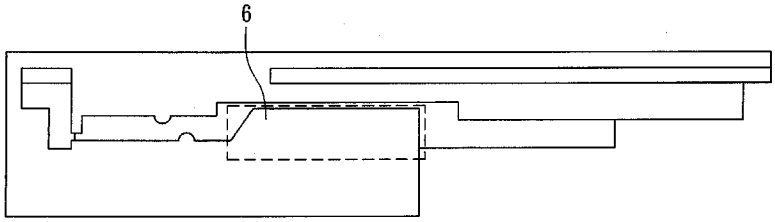
圖二D



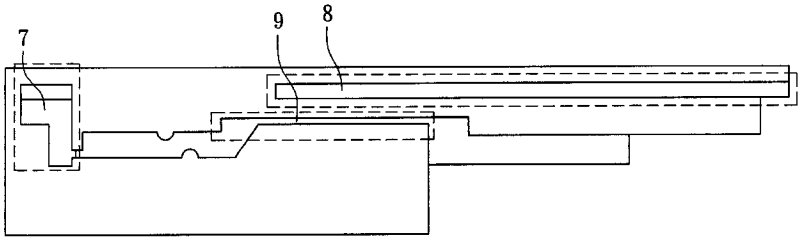
圖二E



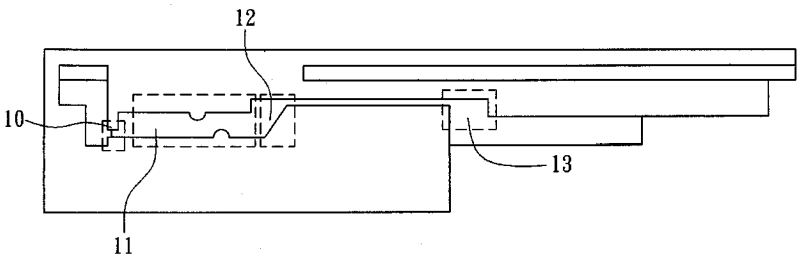
圖二F



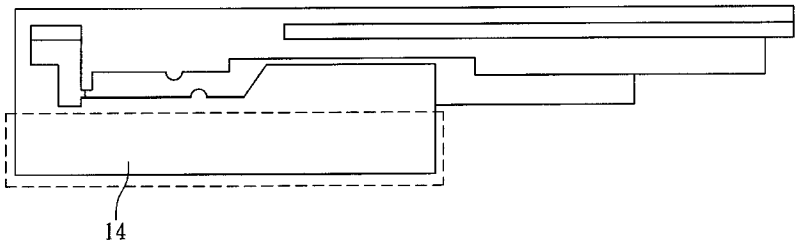
圖二G



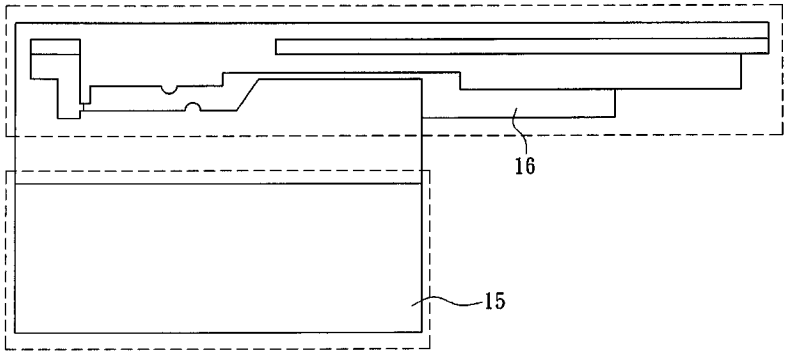
圖二H



圖二I



圖二J



圖二K

(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 201010186 A1
(43)公開日： 中華民國 99 (2010) 年 03 月 01 日

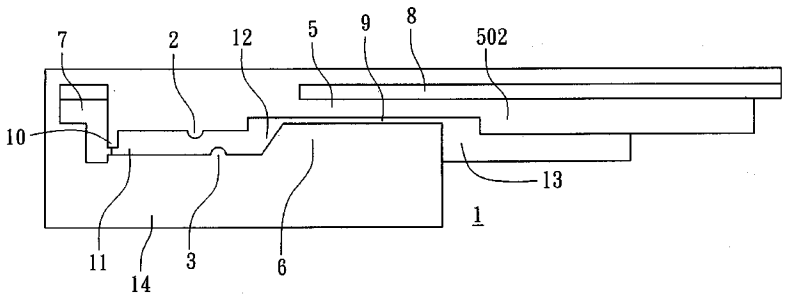
(21)申請案號：097141319 (22)申請日： 中華民國 97 (2008) 年 10 月 28 日
(51)Int. Cl.： *H01Q9/26 (2006.01)*
(30)優先權：2008/08/22 中華民國 097132124
(71)申請人：智易科技股份有限公司 (中華民國) ARCADYAN TECHNOLOGY CORPORATION (TW)
新竹市科學工業園區園區二路 9 號 4 樓
(72)發明人：黃智勇 HUANG, CHIH YUNG (TW) ；羅國彰 LUO, GUO CHANG (TW)
(74)代理人：劉紀盛；謝金原
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：4 共 30 頁

(54)名稱

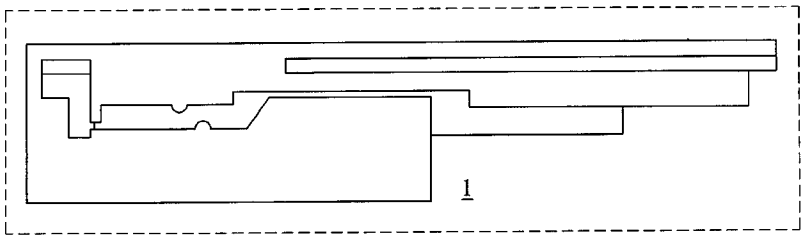
整合ＧＳＭ無線通訊設備之雙頻天線

(57)摘要

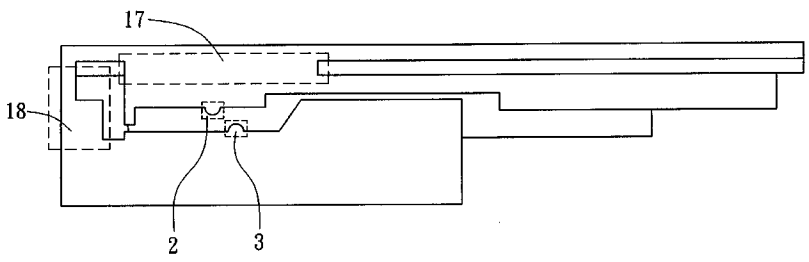
本發明揭露一種整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，至少包含有：一第一輻射單元；一第一連接部；一第二輻射單元；一第二連接部；一接地單元；一接地延伸單元；一訊號饋入端；以及一訊號接地端。藉此可使本發明之整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線獲得寬廣的有效工作頻段，大幅提升訊號收發效能。



圖二A



圖二B



圖二C

1：雙頻天線
2：訊號饋入端
3：訊號接地端
4：第一輻射單元
5：第二輻射單元
6：接地延伸單元
7：第三間隙
8：第一間隙
9：第四間隙
10：第七間隙
11：第二間隙
12：第六間隙
13：第五間隙
14：接地單元
15：第二接地單元
16：支撐體
17：第一連接部
18：第二連接部

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，尤指一種寬廣的有效工作頻段者。

【先前技術】

在科技發展日新月異的現今時代中，為因應人們對通訊的需求，多種尺寸輕巧的天線被開發出來，以應用在各種尺寸日益輕巧的手持式電子裝置中，(例如行動電話或筆記型電腦)或無線傳輸裝置(例如 AP)中。舉例來說，結構輕巧、傳輸效能良好且可輕易設置在手持式電子裝置內壁之平面倒 F 型天線(Planar Inverse-F Antenna，PIFA)便是一例。並被廣泛地應用在各種手持式電子裝置的無線傳輸裝置、筆記型電腦或無線通訊裝置中。但現今這些已知的整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線其有效工作頻寬因本身的結構設計不佳，造成其有效工作頻寬不足，進而限制了其訊號收發效能。

因此，如何研發出一種整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，可獲得寬廣的有效工作頻段，進而達到大幅提升訊號收發效能的效果，將是本發明所欲積極探討之處。

【發明內容】

本發明提出一種整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，其主要目的為解決習知整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，

其有效工作頻段不足的問題。

本發明為一種整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，其包括：一第一輻射單元，其係一 U 字型立體結構，其中該第一輻射單元之一端形成一第一延伸部，該第一輻射單元 U 字型結構之一側邊形成一第二延伸部；一第一連接部，其形成於該第一輻射單元 U 字型結構之另一側邊；一第二輻射單元，其係一帶狀結構，其中該第二輻射單元之一側邊藉由該第一連接部與該第一輻射單元接合且使該第一輻射單元及該第二輻射單元相鄰的兩側邊之間形成一第一間隙，其中該第二輻射單元之一端延伸形成一第三延伸部；又其中該第二輻射單元之另一側邊及該第三延伸部之一側邊形成一第四延伸部；一第二連接部，其形成於該第一輻射單元之另一端；一接地單元，其係一帶狀結構，藉由該第二連接部與該第一輻射單元接合，其中該接地單元與該第二輻射單元之間形成一第二間隙，以及該接地單元、該第二連接部與該第一輻射單元之間形成一第三間隙；一接地延伸單元，其形成於該接地單元之一側邊，其中該接地延伸單元與該第二輻射單元之間形成一第四間隙；一訊號饋入端，其於該第二輻射單元形成；以及一訊號接地端，其於該接地單元形成。

較佳者，本發明之該第一輻射單元、該第一連接部、該第二輻射單元、該第二連接部、該接地單元與該接地延伸單元是一體成型。

較佳者，本發明之該第一輻射單元、該第一連接部、該第二輻射單元、該第二連接部、該訊號饋入端、該訊號

接地端、該接地單元與該接地延伸單元是一體成型。

較佳者，本發明之該第一輻射單元、該第一延伸部、該第二延伸部、該第一連接部、該第二輻射單元、該第三延伸部、該第四延伸部、該第二連接部、該接地單元與該接地延伸單元是一體成型。

較佳者，本發明更包含一支撐體，該支撐體與該雙頻天線的立體結構結合，以使該雙頻天線之結構穩固。

較佳者，本發明之該支撐體係填充在該雙頻天線的立體結構內部，以使該雙頻天線之結構穩固。

較佳者，本發明更包含一第二接地單元設於該接地單元，使該接地單元透過該第二接地單元連接至該整合 GSM 無線通訊設備之接地裝置。

較佳者，本發明在該接地延伸單元與該第四延伸部之間更形成一第五間隙。

較佳者，本發明在該第二間隙及該第四間隙之間更形成一第六間隙；

較佳者，本發明在該第二間隙及該第三間隙之間更形成一第七間隙。

藉此，使本發明之整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線可獲得寬廣的有效工作頻段，並且有效調整雙頻天線的阻抗匹配，進而達到大幅提升訊號收發效能的效果。

【實施方式】

為充分瞭解本發明之目的、特徵及功效，茲藉由下述

具體之實施例，並配合所附之圖式，對本發明做一詳細說明，說明如後：

圖一A至圖一D以及圖二A至圖二K分別為本發明之較佳實施例的立體圖及前後視圖，請同時參考圖一A至圖一D以及圖二A至圖二K，本發明為一種整合GSM無線通訊設備之雙頻天線1，其包括：一第一輻射單元4，其係一U字型結構，其中該第一輻射單元4之一端形成一第一延伸部401及該第一輻射單元4其U字型結構之一側形成一第二延伸部402，藉由調整該第一延伸部401的長寬和該第二延伸部402的形狀和尺寸可以控制該第一輻射單元4的操作頻段和操作頻寬，其中該第二延伸部402的形狀可以是矩形、梯形、三角形或其他多邊形設計；一第一連接部17，其形成於該第一輻射單元4其U字型結構之另一側邊；一第二輻射單元5，其係一帶狀結構，其中該第二輻射單元之一側邊藉由該第一連接部17與該第一輻射單元4接合且使該第一輻射單元4及該第二輻射單元5相鄰的兩側邊之間形成一第一間隙8，使得該第一輻射單元與該第二輻射單元是平行或近似平行設置，其中該第二輻射單元5之一端延伸形成一第三延伸部501；其中該第一輻射單元之工作頻率(例如為0.9GHz至1.1GHz)係低於該第二輻射單元之工作頻率(例如為1.3GHz至2.1GHz)；一第四延伸部502，其於該第二輻射單元5之另一側邊及該第三延伸部501之一側邊形成，藉由調整該第三延伸部501的長寬和該第四延伸部502的形狀和大小可以控制該第二輻射單元5的操作頻段和操作頻寬，其中該第四延伸部502的形

狀可以是矩形、梯形、三角形或其他多邊形設計；一第二連接部 18，其形成於該第一輻射單元 4 之另一端；一接地單元 14，其係一帶狀結構，藉由該第二連接部 18 與該第一輻射單元 4 接合，其中該接地單元 14 與該第二輻射單元 5 之間形成一第二間隙 11，使得該第二輻射單元與該接地單元是平行或近似平行設置，以及該接地單元 14、該第二連接部 1 與該第一輻射單元 4 之間形成一第三間隙 7；一接地延伸單元 6，其形成於該接地單元 14 之一側邊，其中該接地延伸單元 6 與該第二輻射單元 5 之間形成一第四間隙 9，藉由調整該第一間隙、第二間隙、第三間隙和第四間隙的形狀和大小可以控制該雙頻天線的阻抗匹配，以使該雙頻天線達到良好的電壓駐波比(VSWR)輸出；此外、該接地延伸單元 6 與該第四延伸部 502 之間形成一第五間隙 13；一第六間隙 12，其形成於該第二間隙 11 及該第四間隙 9 之間；一第七間隙 10，其形成於該第二間隙 11 及該第三間隙 7 之間，藉由調整該第五間隙、第六間隙和第七間隙的形狀和大小可以控制該雙頻天線的阻抗匹配，以使該雙頻天線達到良好的電壓駐波比(VSWR)輸出；一訊號饋入端 2，其於該第二輻射單元 5 形成；以及一訊號接地端 3，其於該接地單元 14 形成。一般來說，為使天線獲得較佳收發效能及降低製造成本，較佳係該第一輻射單元 4、該第一連接部 17、該第二輻射單元 5、該第二連接部 18、該接地單元 14 和該接地延伸單元 6 係為一體成形之金屬結構；較佳係該一體成形之金屬結構更包含該訊號饋入端 2 和該訊號接地端 3；較佳係該一體成形之金屬結構更包含該第

一延伸部 401、該第二延伸部 402、該第三延伸部 501 和該第四延伸部 502。且如前述，由於本發明之結構係為一立體結構，故較佳係包含一支撐體 16(例如，泡棉，但不限於此)，與該立體結構結合或填充在該立體結構內部，以使該雙頻天線 1 之結構穩固。而在接地裝置的設計上，本發明較佳係藉由一第二接地單元 15(例如，鋁箔，但不限於此)設於該接地單元 14，使該接地單元 14 透過該第二接地單元 15 連接至該整合 GSM 無線通訊設備之接地裝置；藉由調整該接地延伸單元 6 和該第二接地單元 15 的形狀和大小可以降低天線的回流損失(Return Loss)和提高天線的增益(Gain)。

圖三為根據本發明之較佳具體實施例的頻率對電壓駐波比之量測圖，請參考圖三，當以電壓駐波比(VSWR)為 2 做為基準時，由實際量測可得知本發明之雙頻天線確實具有極寬幅的雙頻工作頻寬。

圖四為根據本發明之較佳具體實施例的回流損失(Return Loss)測試結果之量測圖，請參考圖四，當以-10dB 做為基準時，由實際量測亦再度證明本發明之雙頻天線確實具有極寬幅的雙頻工作頻寬。

由以上所述可以清楚地明瞭，本發明係提供一種整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，可獲得寬廣的有效工作頻段，進而達到大幅提升訊號收發效能的效果。

以上已將本發明專利申請案做一詳細說明，惟以上所述者，僅為本發明專利申請案之較佳實施例而已，當不能限定本發明專利申請案實施之範圍。即凡依本發明專利申

請案申請範圍所作之均等變化與修飾等，皆應仍屬本發明專利申請案之專利涵蓋範圍內。

【圖式簡單說明】

圖一A至圖一D為本發明之較佳實施例的立體圖。

圖二A至圖二K為本發明之較佳實施例的前後視圖。

圖三為根據本發明之較佳具體實施例的頻率對電壓駐波比之量測圖。

圖四為根據本發明之較佳具體實施例的回流損失測試結果之量測圖。

【主要元件符號說明】

1 雙頻天線

2 訊號饋入端

3 訊號接地端

4 第一輻射單元

401 第一延伸部

402 第二延伸部

5 第二輻射單元

501 第三延伸部

502 第四延伸部

6 接地延伸單元

7 第三間隙

8 第一間隙

9 第四間隙

10 第七間隙

11 第二間隙

12 第六間隙

13 第五間隙

14 接地單元

15 第二接地單元

16 支撐體

17 第一連接部

18 第二連接部

201010186

發明專利說明書

（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：97141319

※申請日：97.10.28 ※IPC 分類：H01Q 9/26 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

整合GSM無線通訊設備之雙頻天線

二、中文發明摘要：

本發明揭露一種整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，至少包含有：一第一輻射單元；一第一連接部；一第二輻射單元；一第二連接部；一接地單元；一接地延伸單元；一訊號饋入端；以及一訊號接地端。藉此可使本發明之整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線獲得寬廣的有效工作頻段，大幅提升訊號收發效能。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種整合 GSM 無線通訊設備之雙頻天線，包含有：

一第一輻射單元，其係一 U 字型立體結構，其中該第一輻射單元之一端形成一第一延伸部及該第一輻射單元其 U 字型結構的一側邊形成一第二延伸部；

一第一連接部，其形成於該第一輻射單元之另一側邊；

一第二輻射單元，其係一帶狀結構，該第二輻射單元之一側邊藉由該第一連接部與該第一輻射單元接合且使該第一輻射單元及該第二輻射單元之間形成一第一間隙，其中該第二輻射單元之一端延伸形成一第三延伸部，該第二輻射單元及該第三延伸部之一側邊形成一第四延伸部；

一第二連接部，其形成於該第一輻射單元之另一端；

一接地單元，其係一帶狀結構，藉由該第二連接部與該第一輻射單元接合，其中該接地單元與該第二輻射單元之間形成一第二間隙，以及該接地單元、該第二連接部與該第一輻射單元之間形成一第三間隙；

一接地延伸單元，其形成於該接地單元之一側邊，其中該接地延伸單元與該第二輻射單元之間形成一第四間隙；

一訊號饋入端，其於該第二輻射單元形成；以及

一訊號接地端，其於該接地單元形成。

2. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，其中該第一輻射單元、該第一連接部、該第二輻射單元、該第二連接部、該接地單元、該接地延伸單元、該訊號饋入端以及該訊號接地端係為一體成形之金屬結構。

3. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，更包含一支撐體，與該雙頻天線結合，使該雙頻天線之結構穩固。

4. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，更包含一第二接地單元設於該接地單元，使該接地單元透過該第二接地單元連接至該整合GSM無線通訊設備之接地裝置。

5. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，其中該第一輻射單元之工作頻率係低於該第二輻射單元之工作頻率。

6. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，其中該第一輻射單元之工作頻率為 0.9GHz 至 1.1GHz。

7. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，其中該第二輻射單元之工作頻率為 1.3GHz 至 2.1GHz。

8. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，其中該第一輻射單元與該第二輻射單元是平行或近似平行設置。

9. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備

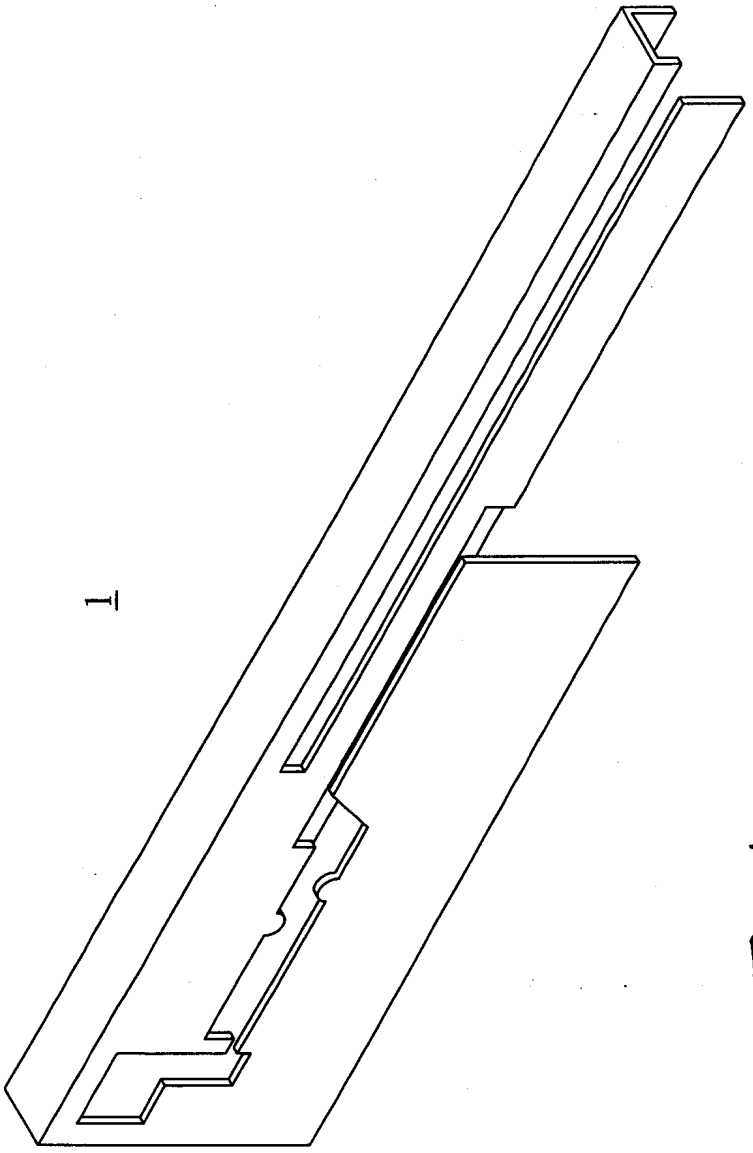
之雙頻天線，其中該第二輻射單元與該接地單元是平行或近似平行設置。

10. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，其中該接地延伸單元與該第四延伸部之間形成一第五間隙。

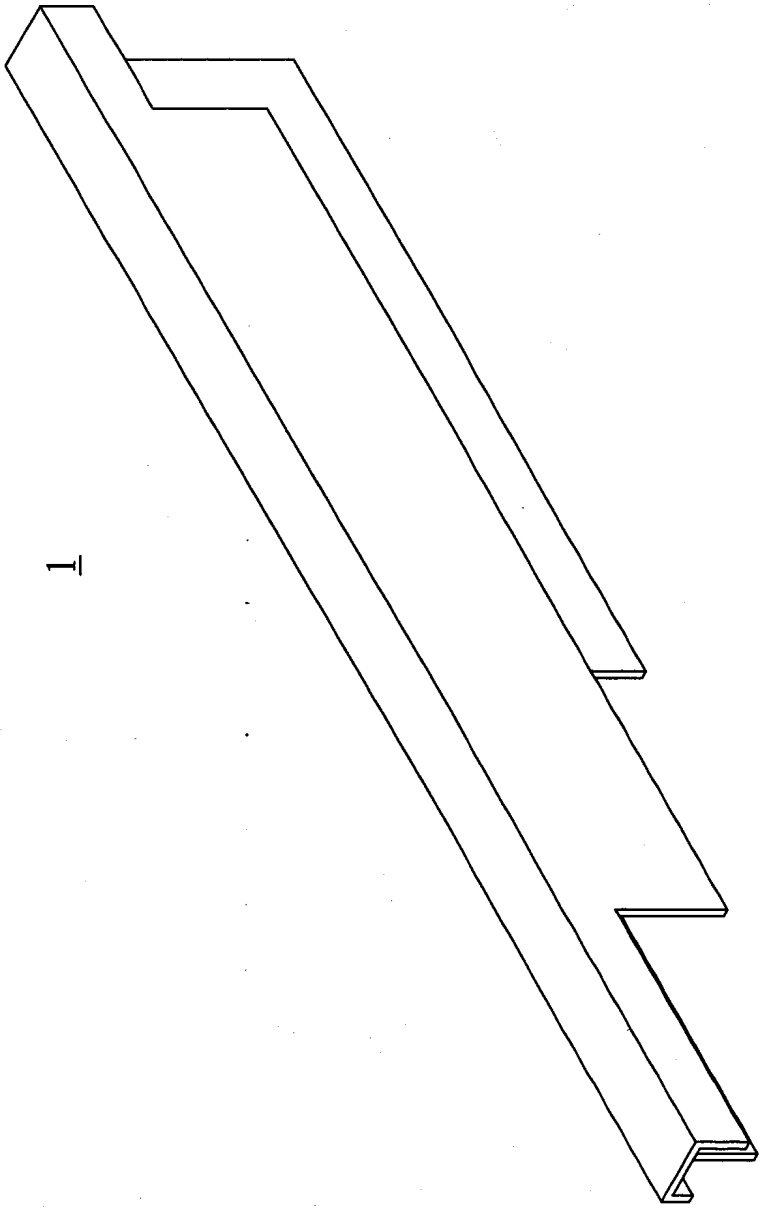
11. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，其中該第二間隙及該第四間隙之間更形成一第六間隙。

12. 如申請專利範圍第1項所述之整合GSM無線通訊設備之雙頻天線，其中該第二間隙及該第三間隙之間更形成一第七間隙。

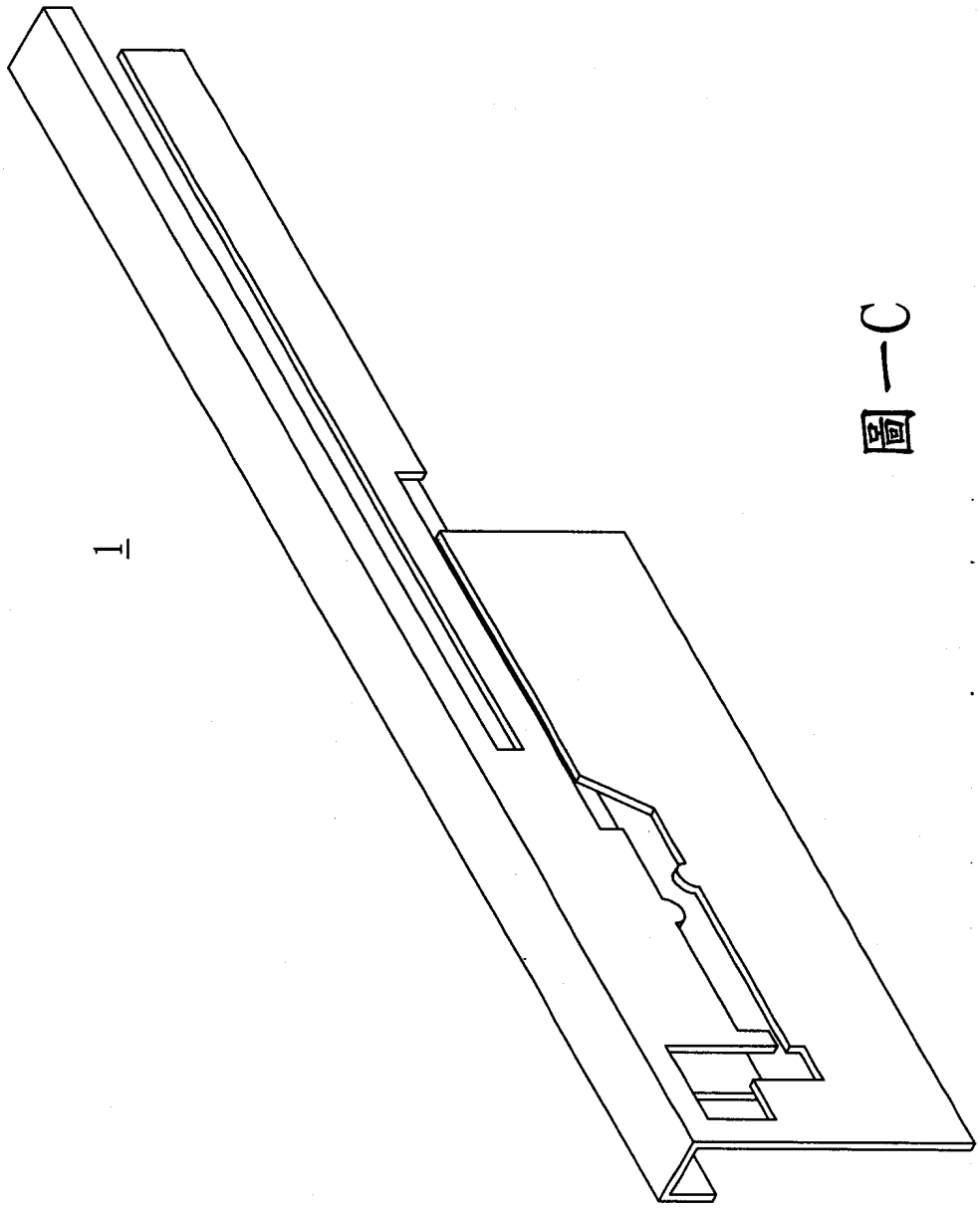
八、圖式：



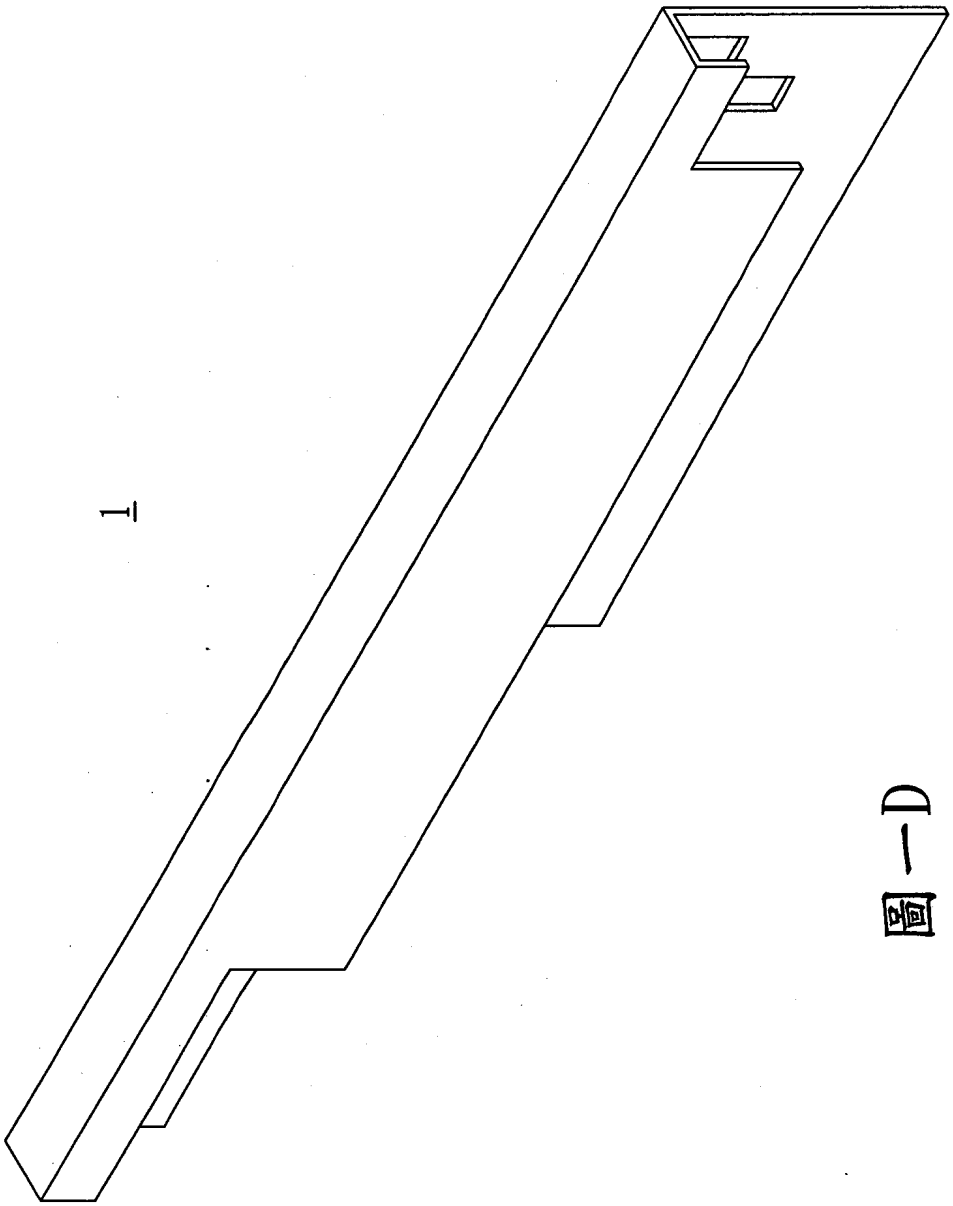
圖一A



圖一B

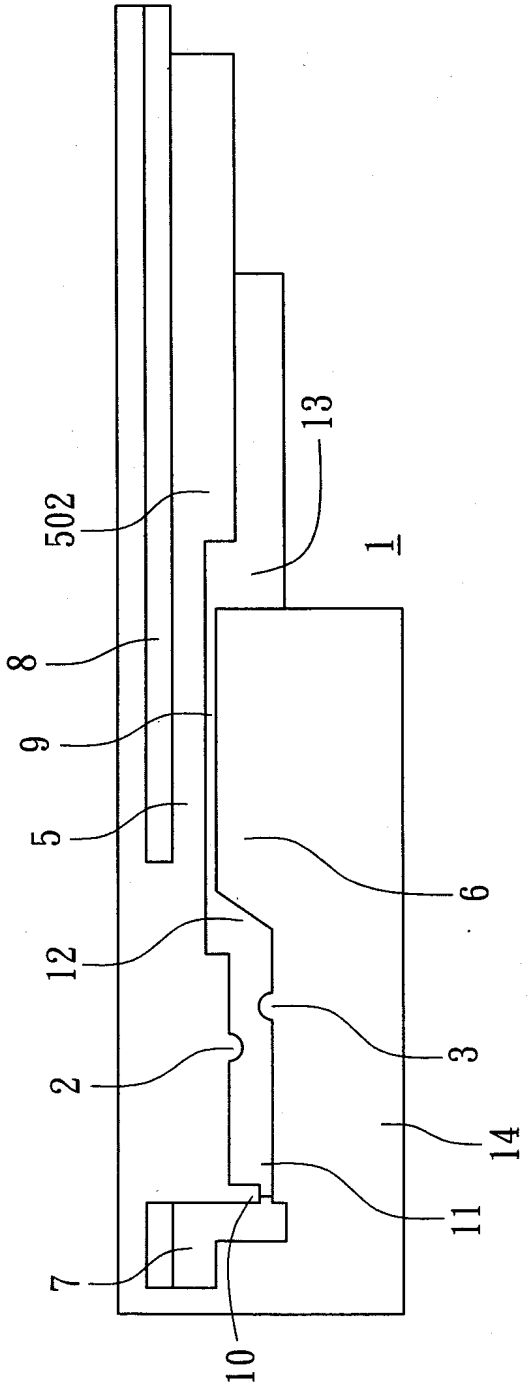


圖一C

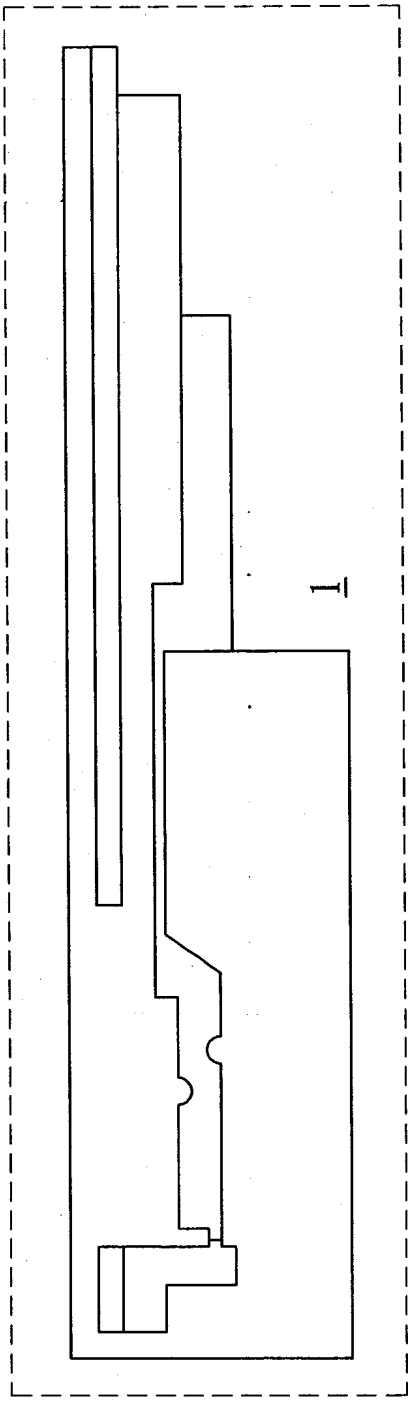


圖一

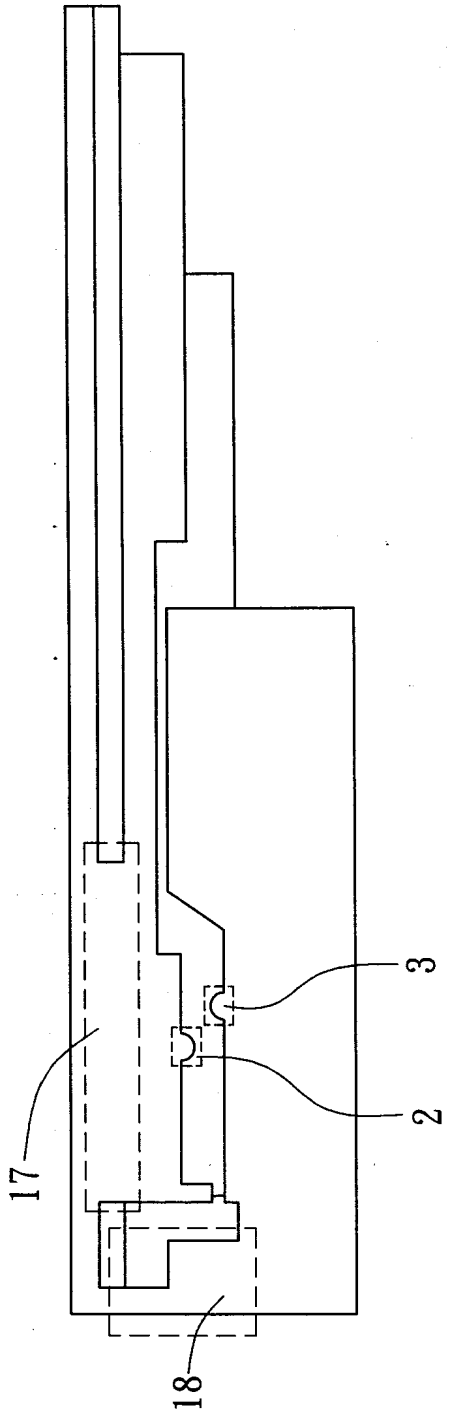
圖二A



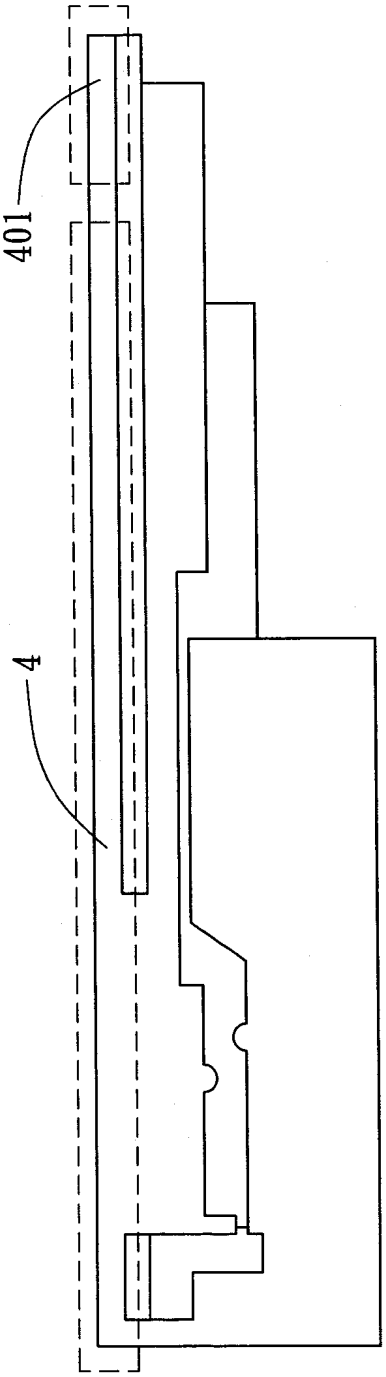
圖二B



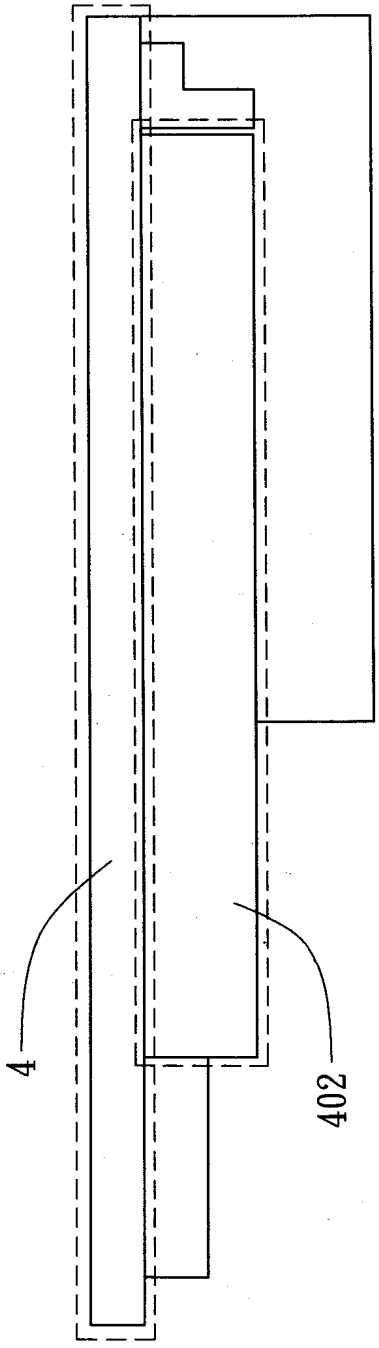
圖二C



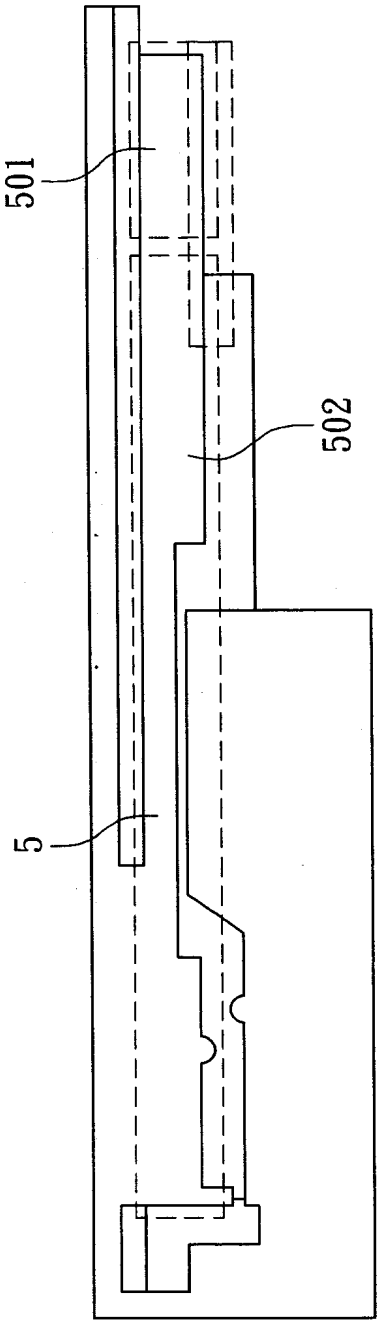
圖二D



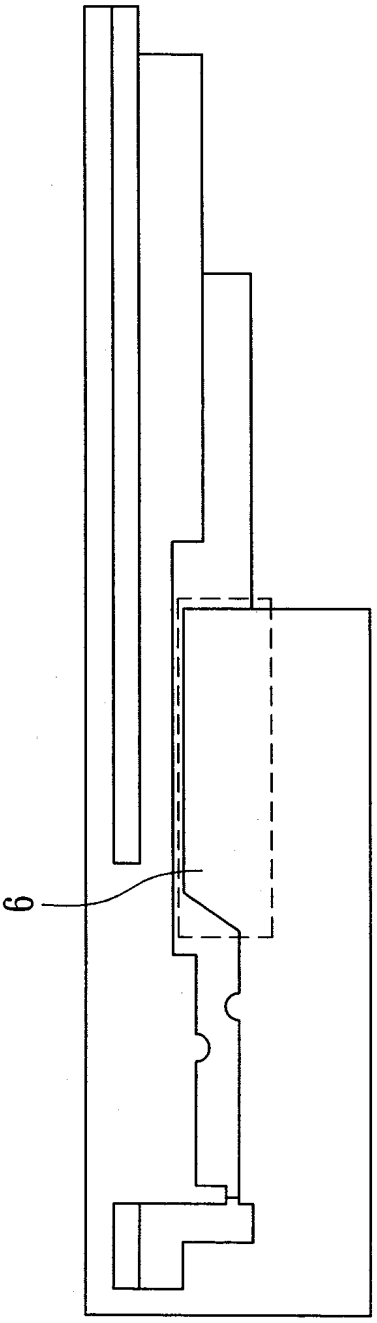
圖二E



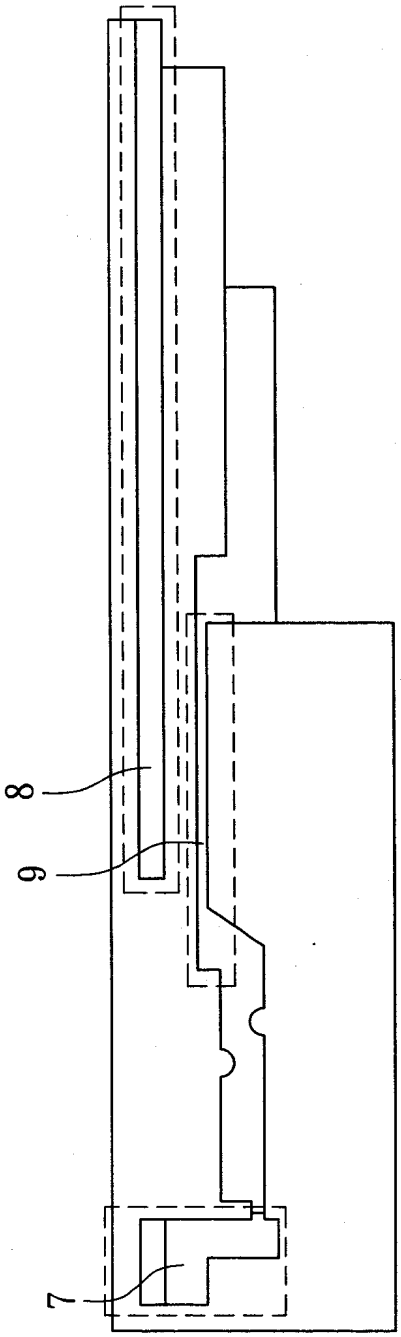
圖二F



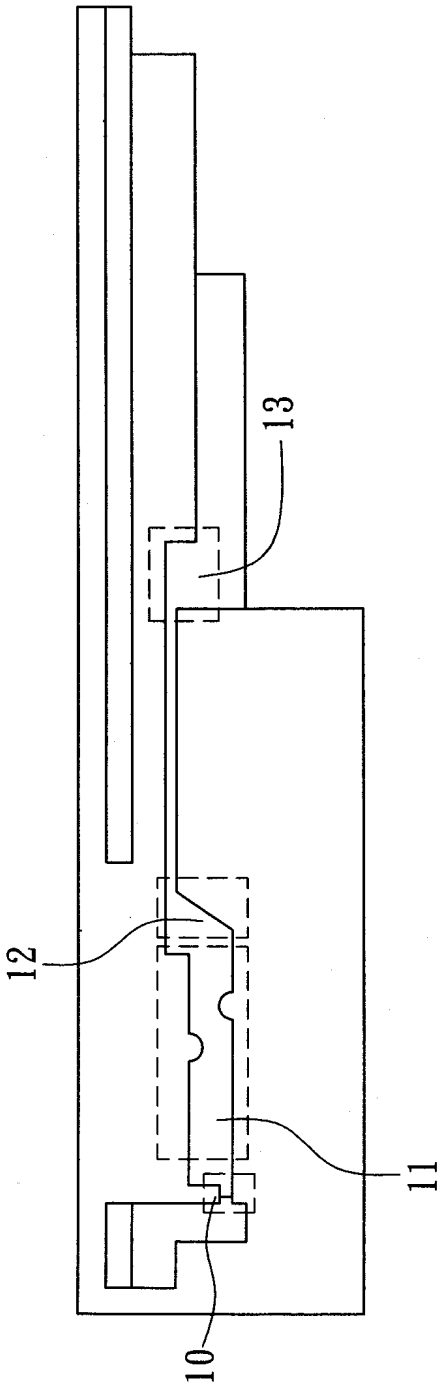
圖一G



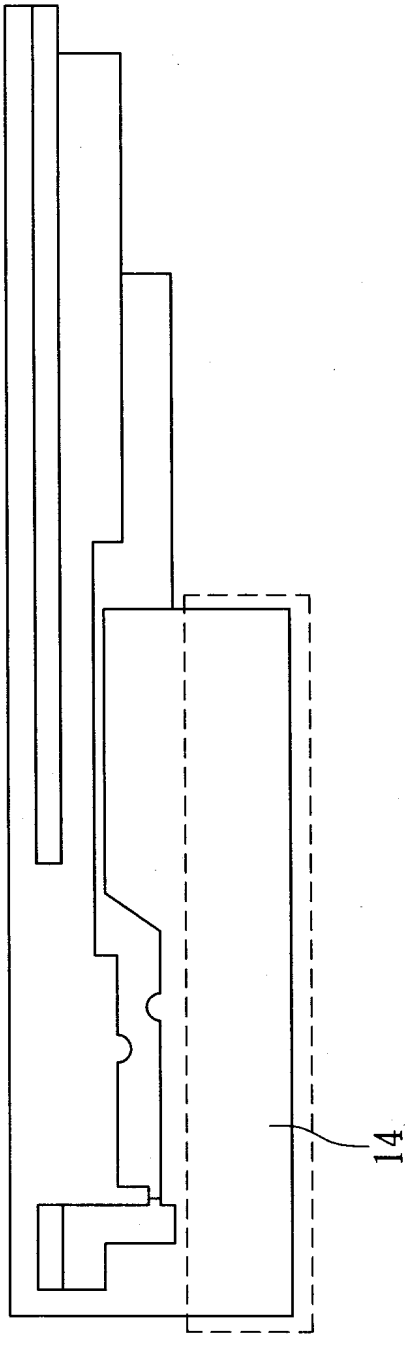
圖一H



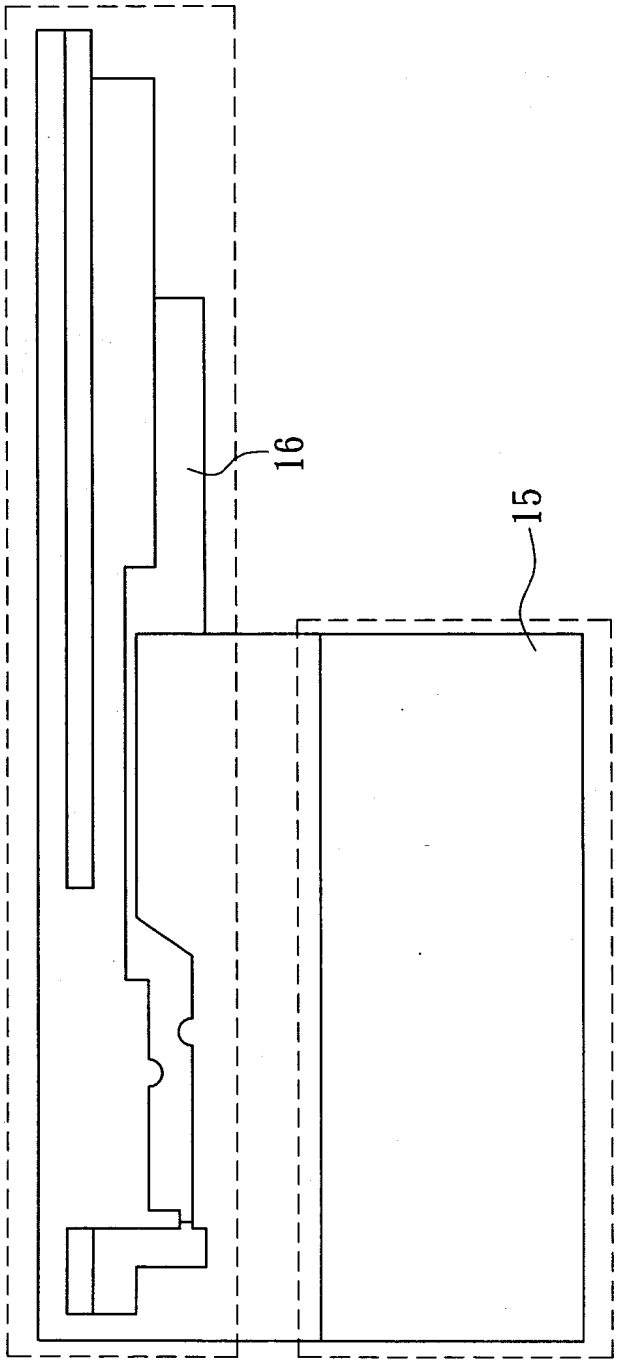
圖二I

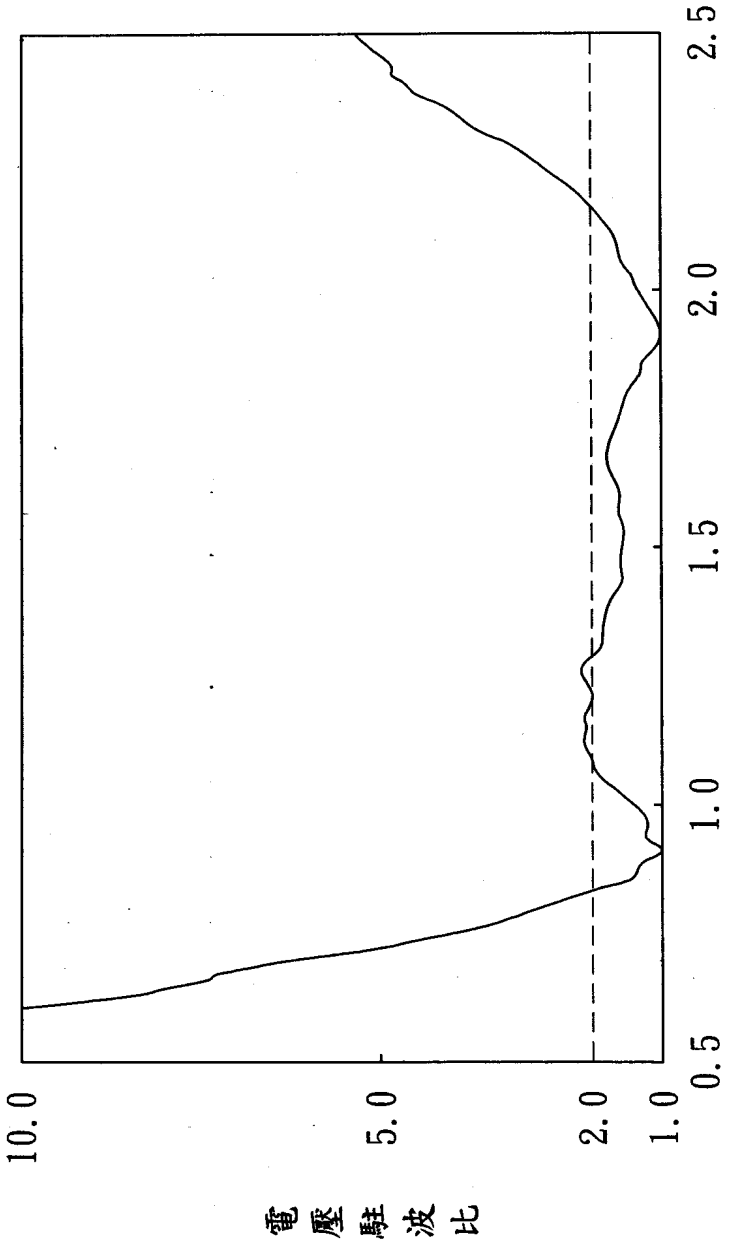


圖二J

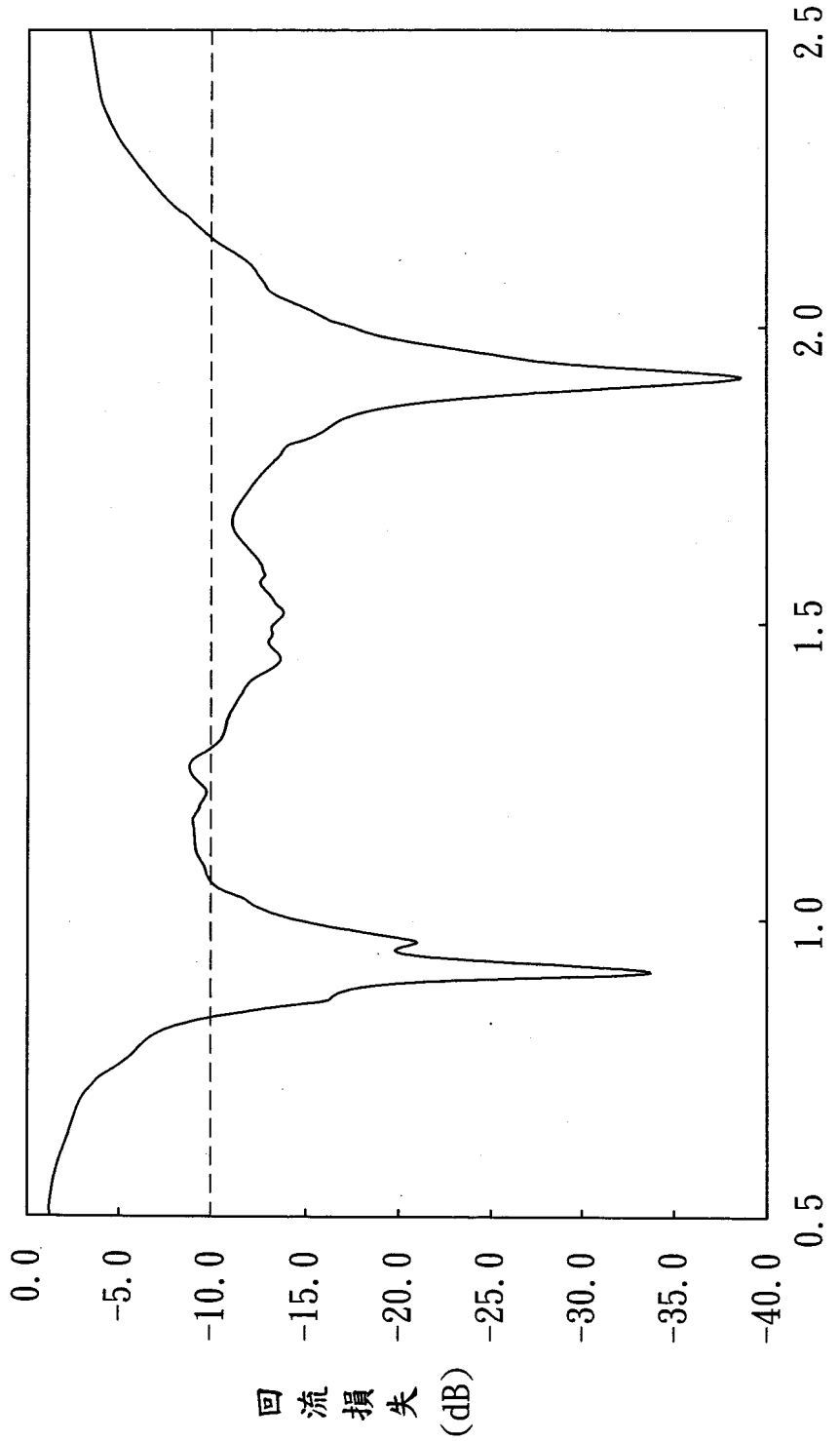


K一圖





圖三



圖四

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 二 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 雙頻天線

2 訊號饋入端

3 訊號接地端

4 第一輻射單元

401 第一延伸部

402 第二延伸部

5 第二輻射單元

501 第三延伸部

502 第四延伸部

6 接地延伸單元

7 第三間隙

8 第一間隙

9 第四間隙

10 第七間隙

11 第二間隙

12 第六間隙

13 第五間隙

14 接地單元

15 第二接地單元

16 支撐體

17 第一連接部

18 第二連接部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無