(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 201328209 A1
(43)公開日： 中華民國 102 (2013) 年 07 月 01 日

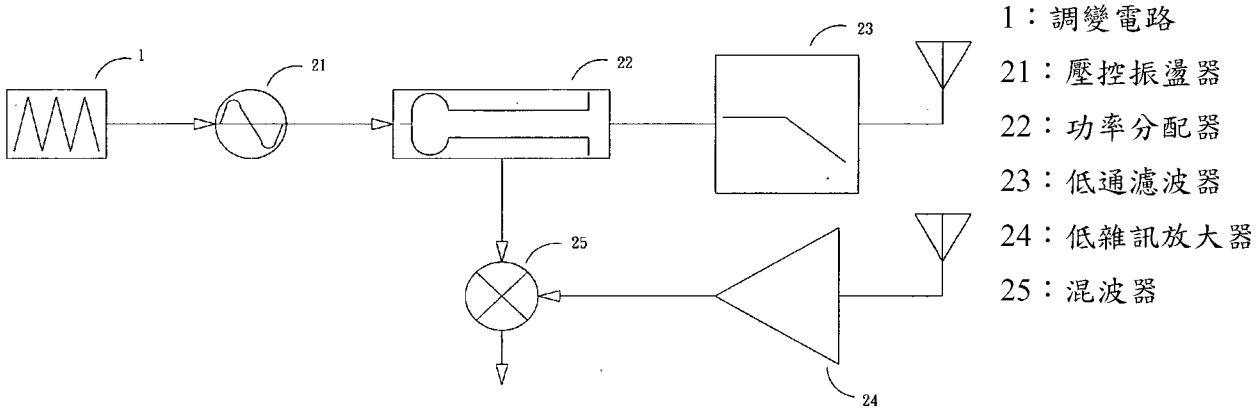
(21)申請案號：100147282 (22)申請日： 中華民國 100 (2011) 年 12 月 20 日
(51)Int. Cl.： *H04B1/40 (2006.01)* *H04B15/00 (2006.01)*
(71)申請人：國防部軍備局中山科學研究院 (中華民國) CHUNG SHAN INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, ARMAMENTS BUREAU, M. N. D (TW)
桃園縣龍潭鄉中正路佳安段 481 號
(72)發明人：張繼禾 CHANG, CHI HO (TW) ；黃瑞琦 HUANG, JUI CHI (TW) ；陳昭誠 CHEN, JAU CHEN (TW) ；李桂如 LEE, KUEI JU (TW) ；曾紀華 TSENG, CHI HUA (TW)
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：2 共 13 頁

(54)名稱

射頻收發裝置及其降低雜訊的方法

(57)摘要

本發明揭露一種射頻收發裝置及其降低雜訊的方法，應用於一訊號產生與傳遞裝置，該訊號產生與傳遞裝置具有可控制電壓大小之調變電路，該射頻收發模組係包括：電性連接該調變電路，產生一連續振盪頻率訊號之壓控振盪器；功率分配器，接收該振盪頻率訊號，將該振盪頻率訊號依輸出兩端阻抗不同，分別一路經低通濾波器傳送至射頻發射端及一路傳送至混波器的本地振盪端；低通濾波器，接收及減弱該工作頻率點以上之高振盪頻率訊號，並發送該增強該工作頻率點以下之低振盪頻率訊號；低雜訊放大器，用以接收發大及傳遞一目標回波訊號；以及混波器，接收來自本地振盪端之振盪頻率訊號，結合該低雜訊放大器傳遞之目標回波訊號，俾使該兩訊號透過本裝置達到在頻率域進行相加與相減之目的。



201328209

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：100147282

※ 申請日：

※IPC 分類：H04B 1/40 (2006.01)
H04B 15/00 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

射頻收發裝置及其降低雜訊的方法

二、中文發明摘要：

本發明揭露一種射頻收發裝置及其降低雜訊的方法，應用於一訊號產生與傳遞裝置，該訊號產生與傳遞裝置具有可控制電壓大小之調變電路，該射頻收發模組係包括：電性連接該調變電路，產生一連續振盪頻率訊號之壓控振盪器；功率分配器，接收該振盪頻率訊號，將該振盪頻率訊號依輸出兩端阻抗不同，分別一路經低通濾波器傳送至射頻發射端及一路傳送至混波器的本地振盪端；低通濾波器，接收及減弱該工作頻率點以上之高振盪頻率訊號，並發送該增強該工作頻率點以下之低振盪頻率訊號；低雜訊放大器，用以接收發大及傳遞一目標回波訊號；以及混波器，接收來自本地振盪端之振盪頻率訊號，結合該低雜訊放大器傳遞之目標回波訊號，俾使該兩訊號透過本裝置達到在頻率域進行相加與相減之目的。

三、英文發明摘要：

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：

調變電路	1
壓控振盪器	21
功率分配器	22
低通濾波器	23
低雜訊放大器	24
混波器	25

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】

本發明係有關射頻收發裝置，更詳而言之是有關於一種微波射頻電路及類比電子電路，具有降低雜訊之射頻收發裝置及其降低雜訊的方法。

【先前技術】

先前射頻收發裝置包括天線、射頻過濾器、雙向開關、接受電路及發送電路。雙向開關將天線連接於接收器之路徑或發送器之路徑，射頻收發器之目的係將基頻帶資料轉換為射頻，於訊號能量頻率之處，基頻帶資料之頻率通常為自直流(DC)至數十MHz，而另一方面射頻載波之頻率為GHz之區域。

為避免訊號之相互干擾，於射頻資料訊號轉換上，自射頻向基頻帶及自基頻帶向射頻轉換以單一混合步驟實施，於接受路徑，射頻頻率得以放大，並使用混頻器與頻率之局部振盪訊號混合，藉以得到向下轉換之包含基頻帶成分之訊號，然該種設置方法須考慮近場(Cavity mode)的干擾，會將壓控振盪器與混波器等模組及發射端與接收端以機構隔離室的方式進電磁波的干擾隔離，雖然將各模組之間的干擾消除，但隨者隔離室建造使得整體收發機機匣體積變大。

傳統為了降低電磁波的干擾，俾使該射頻收發裝置之體積相對變大，且降低電磁波的效果不佳，因此，如何縮小射頻收發裝置之體積，提高電磁波遮障的效果，乃為目

前射頻收發裝置系統業者亟待解決之重要技術問題。

【發明內容】

鑒於上述習知技術之缺點，本發明之主要目的在於提供一種射頻收發裝置，係以Zero IF方式將微波或射頻訊號透過混波器直接降頻至基頻訊號之射頻收發裝置。

本發明另一目的在於提供一種射頻收發裝置，係為一種直接運用電磁場論及軟體進行分析，以阻抗匹配的方式降低傳輸線之間的藕合及傳輸線的輻射洩漏之射頻收發裝置。

本發明另一目的在於提供一種射頻收發裝置，係為一種以低耗損的電路板材，與高效能的微波模組元件進行系統設計，避免傳輸能量的耗損與元件本身的輻射洩漏之射頻收發裝置。

因此，本發明之射頻收發裝置，應用於一訊號產生與傳遞裝置，該訊號產生與傳遞裝置具有可控制電壓大小之調變電路，該射頻收發模組係包括：電性連接該調變電路，產生一連續振盪頻率訊號之壓控振盪器；功率分配器，接收該振盪頻率訊號，將該振盪頻率訊號依輸出兩端阻抗不同，分別一路經低通濾波器傳送至射頻發射端及一路傳送至混波器的本地振盪端；低通濾波器，接收及減弱該工作頻率點以上之高振盪頻率訊號，並發送該增強該工作頻率點以下之低振盪頻率訊號；低雜訊放大器，用以接收放大及傳遞一目標回波訊號；以及混波器，接收來自本地振盪端之振盪頻率訊號，結合該低雜訊放大器傳遞之目標回波訊號，俾使該兩訊號透過本裝置達到在頻率域進行相加與相減之目的。

【實施方式】

以下係藉由特定的具體實例說明本發明之實施方式，熟悉此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地瞭解本創作之其他優點與功效。

請參閱第1圖所示，係為本發明射頻收發裝置具體結構示意圖，如圖所示，該射頻收發裝置係應用於一訊號產生與傳遞系統，該訊號傳遞系統具有可控制電壓大小之調變電路1，該射頻收發裝置係包括：一壓控振盪器21，係電性連接該調變電路，並產生一連續振盪頻率訊號；一功率分配器22，將該振盪頻率訊號依輸出兩端阻抗不同，分別一路經低通濾波器傳送至射頻發射端及另一路傳送至混波器的本地振盪端；一低通濾波器23，接收及減弱該工作頻率點以上之高振盪頻率訊號，並發送該增強該工作頻率點以下之低振盪頻率訊號；一低雜訊放大器24，係用以接收放大及傳遞一目標回波訊號；以及一混波器25，係接收來自本地振盪端之振盪頻率訊號，結合該低雜訊放大器傳遞之目標回波訊號，俾使該兩訊號透過本裝置達到在頻率域進行相加與相減之目的。

請參閱第2圖所示，係為本發明射頻收發裝置降低雜訊的方法流程圖。如圖所示：

步驟S1：提供一壓控振盪器，將該壓控振盪器電性連接該調變電路，透過該壓控振盪器將該調變電路轉變為一連續振盪頻率訊號；

步驟S2：提供一功率分配器，電性連接該壓控振盪

器，透過該功率分配器接收該振盪頻率訊號，依輸出兩端阻抗不同，以史密斯圖型(Smith Chart)進行阻抗匹配設計，使訊號傳輸衰減最小，並分別傳送至射頻發射端及混波器的本地振盪端；

步驟S3：提供一低通濾波器，電性連接該功率分配器，以微帶線方式進行該濾波器設計，用以接收及減弱該工作頻率點以上之高振盪頻率訊號，並發送該增加工作頻率點以下之低振盪頻率訊號；

步驟S4：提供一雜訊放大器，電性連接該低通波器產生，及用以接收放大及傳遞一目標回波訊號；以及

步驟S5：提供一混波器，電性連接該低雜訊放大器及功率分配器，並透過本裝置與低雜訊放大器及本裝置與低功率分配器的微帶線阻抗匹配方式，其匹配方式包含L及F型匹配器或1/4波長匹配器，用以接收來自本地振盪端之振盪頻率訊號，結合該低雜訊放大器傳遞之目標回波訊號，俾使該兩訊號透過本裝置達到在頻率域進行相加與相減之目的。

上述之實施例僅為例示性說明本發明之特點及其功效，而非用於限制本發明之實質技術內容的範圍。任何熟習此技藝之人士均可在不違背本發明之精神及範疇下，對上述實施例進行修飾與變化。因此，本發明之權利保護範圍，應如後述之申請專利範圍所列。

【圖式簡單說明】

第1圖係為本發明射頻收發裝置具體結構示意圖；以及

第2圖係為本發明射頻收發裝置降低雜訊的方法流程圖。

【主要元件符號說明】

調變電路	1
壓控振盪器	21
功率分配器	22
低通濾波器	23
低雜訊放大器	24
混波器	25
射頻收發裝置降低雜訊的方法流程	S1~S5

七、申請專利範圍：

1.一種射頻收發裝置，應用於一訊號傳遞系統，該訊號傳遞系統具有可控制電壓大小之調變電路，該射頻收發裝置係包括：

一壓控振盪器，係電性連接該調變電路，並產生一連續振盪頻率訊號；

一功率分配器，係接收該振盪頻率訊號，將該振盪頻率訊號依輸出兩端阻抗不同，分別一路經低通濾波器傳送至射頻發射端及另一路傳送至混波器的本地振盪端；

一低通濾波器，係接收及減弱該工作頻率點以上之高振盪頻率訊號，並發送該增強該工作頻率點以下之低振盪頻率訊號；

一低雜訊放大器，係用以接收放大及傳遞一目標回波訊號；以及

一混波器，係接收來自本地振盪端之振盪頻率訊號，結合該低雜訊放大器傳遞之目標回波訊號，俾使該兩訊號透過本裝置達到在頻率域進行相加與相減之目的。

2.如申請專利範圍第1項所述之射頻收發裝置，其中該功率分配器係為一1：1之功率分配器。

3.如申請專利範圍第1項所述之射頻收發裝置，其中該功率分配器係具有第一訊號端、第二訊號端及第三訊號端。

4.如申請專利範圍第3項所述之射頻收發裝置，其中該功率分配器之第一訊號端係電性連接該壓控振盪器。

5.如申請專利範圍第3項所述之射頻收發裝置，其中該功率分

配器之第二訊號端係電性連接一訊號傳遞裝置之發射端。

6.如申請專利範圍第3項所述之射頻收發裝置，其中該功率分配器之第三訊號端係電性連接該混波器。

7.一種射頻收發裝置降低雜訊的方法，應用於一訊號傳遞系統，該訊號傳遞系統具有可控制電壓大小之調變電路，該射頻收發裝置降低的方法係包括：

提供一壓控振盪器；

將該壓控振盪器電性連接該調變電路，透過該壓控振盪器將該調變電路轉變為一連續振盪頻率訊號；

提供一功率分配器，電性連接該壓控振盪器；

透過該功率分配器接收該振盪頻率訊號，依輸出兩端阻抗不同，以史密斯圖型(Smith Chart)進行阻抗匹配設計，使訊號傳輸衰減最小，並分別傳送至射頻發射端及混波器的本地振盪端；

提供一低通濾波器，電性連接該功率分配器，以微帶線方式進行該濾波器設計，用以接收及減弱該工作頻率點以上之高振盪頻率訊號，並發送該增加工作頻率點以下之低振盪頻率訊號；

提供一雜訊放大器，電性連接該低通波器產生，及用以接收放大及傳遞一目標回波訊號；以及

提供一混波器，電性連接該低雜訊放大器及功率分配器，接收該高振盪頻率訊號，並透過本裝置與低雜訊放大器及本裝置與低功率分配器的微帶線阻抗匹配方式，其匹配方式包含L及F型匹配器或1/4波長匹配器，用以接收來自本地

振盪端之振盪頻率訊號，結合該低雜訊放大器傳遞之目標回波訊號，俾使該兩訊號透過本裝置達到在頻率域進行相加與相減之目的

8.如申請專利範圍第7項所述之射頻收發裝置降低雜訊的方法，其中該功率分配器係為一1：1之功率分配器。

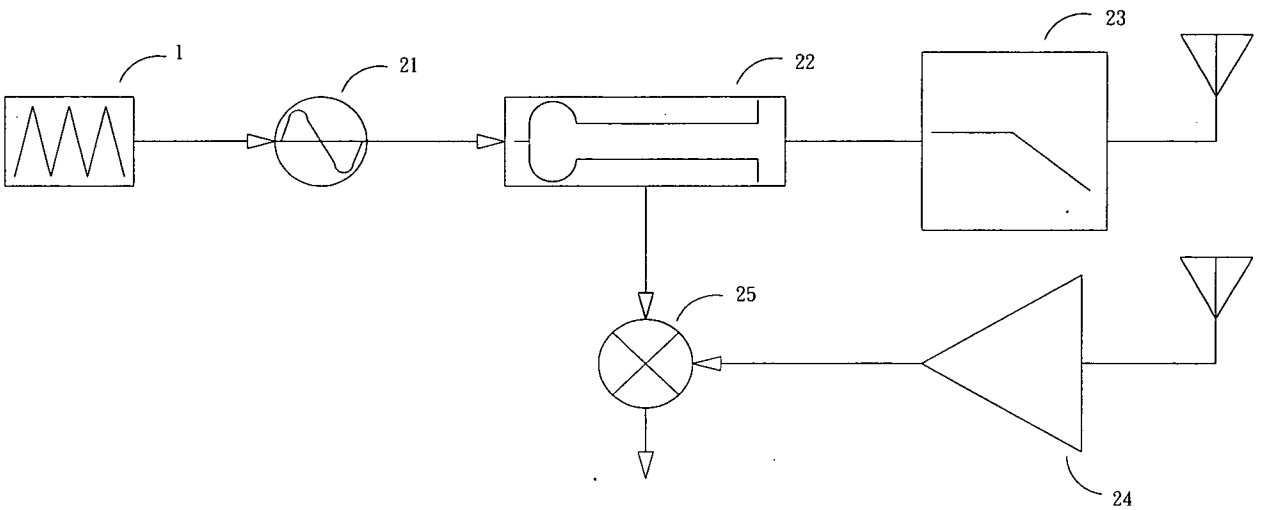
9.如申請專利範圍第7項所述之射頻收發裝置降低雜訊的方法，其中該功率分配器係具有第一訊號端、第二訊號端及第三訊號端。

10.如申請專利範圍第9項所述之射頻收發裝置降低雜訊的方法，其中該功率分配器之第一訊號端係電性連接該壓控振盪器。

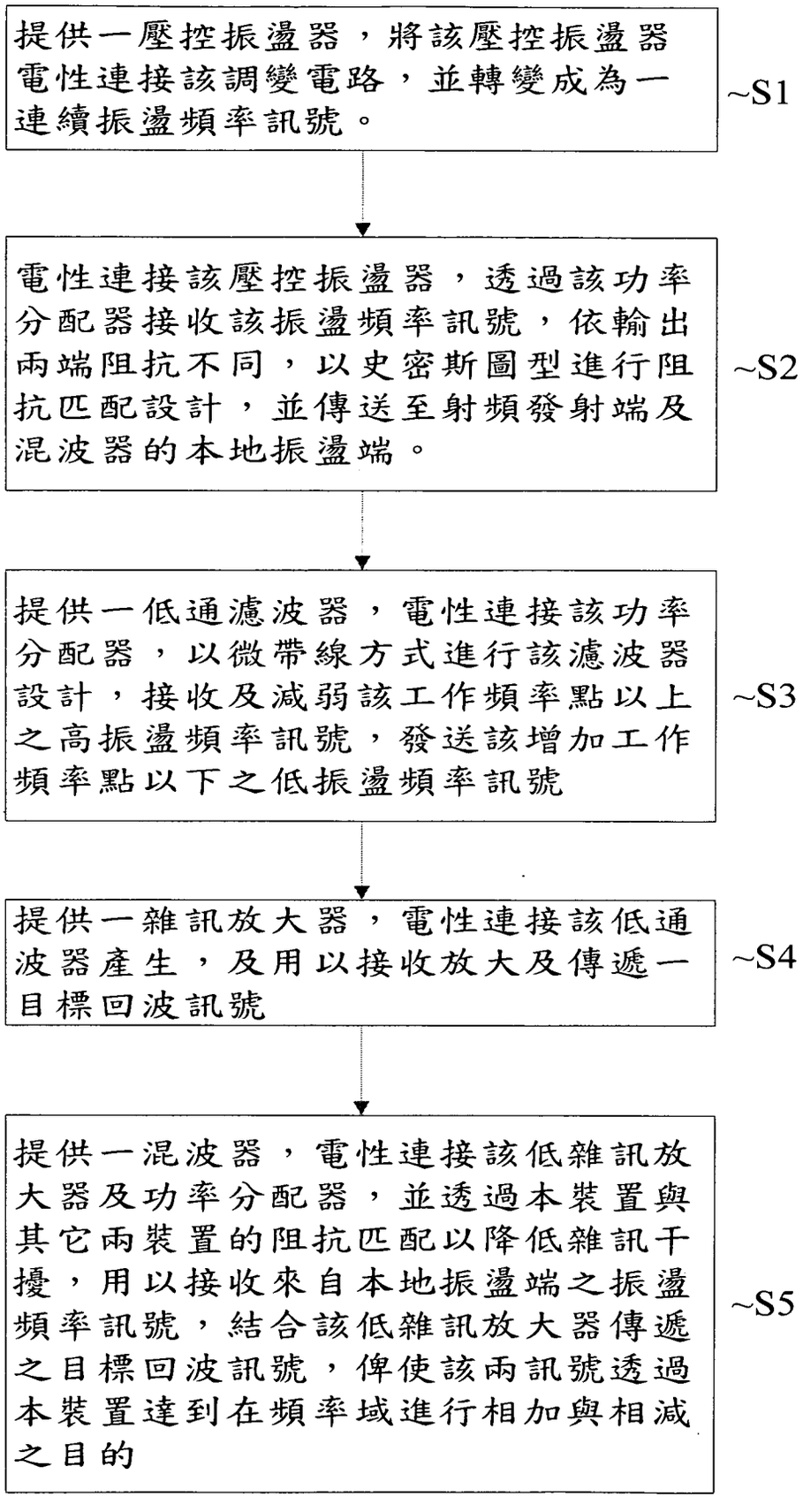
11.如申請專利範圍第9項所述之射頻收發裝置降低雜訊的方法，其中該功率分配器之第二訊號端係電性連接一訊號傳遞裝置之發射端。

12.如申請專利範圍第9項所述之射頻收發裝置降低雜訊的方法，其中該功率分配器之第三訊號端係電性連接該混波器。

八、圖式：



第1圖


提供一壓控振盪器，將該壓控振盪器電性連接該調變電路，並轉變成為一連續振盪頻率訊號。
~S1
電性連接該壓控振盪器，透過該功率分配器接收該振盪頻率訊號，依輸出兩端阻抗不同，以史密斯圖型進行阻抗匹配設計，並傳送至射頻發射端及混波器的本地振盪端。
~S2
提供一低通濾波器，電性連接該功率分配器，以微帶線方式進行該濾波器設計，接收及減弱該工作頻率點以上之高振盪頻率訊號，發送該增加工作頻率點以下之低振盪頻率訊號
~S3
提供一雜訊放大器，電性連接該低通波器產生，及用以接收放大及傳遞一目標回波訊號
~S4
提供一混波器，電性連接該低雜訊放大器及功率分配器，並透過本裝置與其它兩裝置的阻抗匹配以降低雜訊干擾，用以接收來自本地振盪端之振盪頻率訊號，結合該低雜訊放大器傳遞之目標回波訊號，俾使該兩訊號透過本裝置達到在頻率域進行相加與相減之目的
~S5

第2圖

S