

(21)申請案號：101137325

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 09 日

(51)Int. Cl. : **H03H7/01 (2006.01)**
H04B1/44 (2006.01)

H03H7/46 (2006.01)

(71)申請人：創傑科技股份有限公司 (中華民國) ISSC TECHNOLOGIES CORP. (TW)
 新竹市科學園區篤行路 8 號 4 樓

(72)發明人：江奎儒 CHIANG, KUEI JU (TW)

(74)代理人：蔡坤旺

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：4 共 47 頁

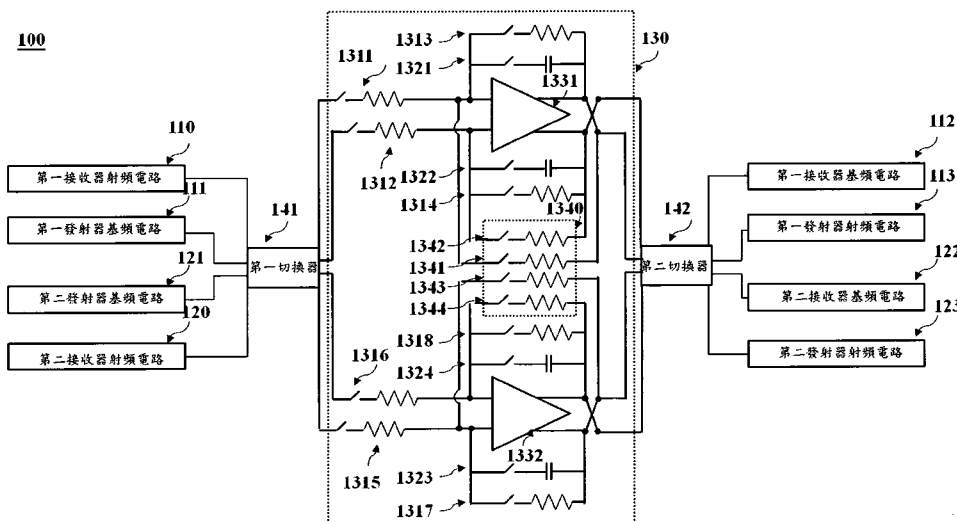
(54)名稱

可切換式濾波電路及其操作之方法

A SWITCHABLE FILTERING CIRCUIT AND THE OPERATION METHOD USING THE SAME

(57)摘要

本發明揭示一種可切換式濾波電路及其操作之方法，特別關於可共用於藍牙系統與無線通訊網路系統下之濾波電路。本發明係透過一第一切換器、一混合式濾波電路及一第二切換器，來實現不同系統下之接收模式與發射模式之操作。此外，根據包含於該混合式濾波電路之複數個切換式電阻單元、複數個可切換式電容單元與複數個對分式與切換式電阻單元來決定該濾波電路之頻率響應及通帶頻寬之調整，同時滿足高電路操作自由度與節省電路面積之功效。



第 2 圖

100：可切換式濾波電路

110：第一接收器之射頻電路

111：第一發射器之基頻電路

112：第一接收器之基頻電路

113：第一發射器之射頻電路

120：第二接收器之射頻電路

121：第二發射器之基頻電路

122：第二接收器之基頻電路

123：第二發射器之射頻電路

130：混合式濾波電路

- 141：第一切換器
- 142：第二切換器
- 1311：第一切換式電阻單元
- 1312：第二切換式電阻單元
- 1313：第三切換式電阻單元
- 1314：第四切換式電阻單元
- 1315：第五切換式電阻單元
- 1316：第六切換式電阻單元
- 1317：第七切換式電阻單元
- 1318：第八切換式電阻單元
- 1321：第一切換式電容單元
- 1322：第二切換式電容單元
- 1323：第三切換式電容單元
- 1324：第四切換式電容單元
- 1331：第一放大器
- 1332：第二放大器
- 1340：對分式與切換式電阻陣列
- 1341：第一對分式與切換式電阻單元
- 1342：第二對分式與切換式電阻單元
- 1343：第三對分式與切換式電阻單元
- 1344：第四對分式與切換式電阻單元

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：101137375

※ 申請日：101.10.09

※IPC 分類： H03H 7/01 (2006.1)
H03H 7/46 (2006.1)
H04B 1/44 (2006.1)

一、發明名稱：(中文/英文)

可切換式濾波電路及其操作之方法/ A SWITCHABLE FILTERING CIRCUIT AND THE OPERATION METHOD USING THE SAME

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種可切換式濾波電路及其操作之方法，特別關於可共用於藍牙系統與無線通訊網路系統下之濾波電路。本發明係透過一第一切換器、一混合式濾波電路及一第二切換器，來實現不同系統下之接收模式與發射模式之操作。此外，根據包含於該混合式濾波電路之複數個切換式電阻單元、複數個可切換式電容單元與複數個對分式與切換式電阻單元來決定該濾波電路之頻率響應及通帶頻寬之調整，同時滿足高電路操作自由度與節省電路面積之功效。

三、英文發明摘要：

It is an objective of the present invention to provide a switchable filtering circuit and the related operation method, in particular related to a filter circuit which can be used for Bluetooth system and WLAN system. By using a first switch, a hybrid filtering circuit and a second switch, the received mode and transmitted mode between these two systems is realized. Moreover, the frequency responses and the bandwidth adjustments can be controlled according to the plurality of switchable resistors, the plurality of switchable capacitors and the shared and switchable resistors within the hybrid filter circuit. Moreover, the effects of high operated freedom of the circuit and the circuit size reduction can be achieved.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 可切換式濾波電路

110 第一接收器之射頻電路

112 第一接收器之基頻電路

120 第二接收器之射頻電路

122 第二接收器之基頻電路

130 混合式濾波電路

1312 第二切換式電阻單元

1314 第四切換式電阻單元

1316 第六切換式電阻單元

1318 第八切換式電阻單元

1322 第二切換式電容單元

1324 第四切換式電容單元

1332 第二放大器

1340 對分式與切換式電阻陣列

1341 第一對分式與切換式電阻單元

1342 第二對分式與切換式電阻單元

1343 第三對分式與切換式電阻單元

1344 第四對分式與切換式電阻單元

141 第一切換器 142 第二切換器

111 第一發射器之基頻電路

113 第一發射器之射頻電路

121 第二發射器之基頻電路

123 第二發射器之射頻電路

1311 第一切換式電阻單元

1313 第三切換式電阻單元

1315 第五切換式電阻單元

1317 第七切換式電阻單元

1321 第一切換式電容單元

1323 第三切換式電容單元

1331 第一放大器

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】

本發明係有關於一種濾波電路及其操作之方法，特別是有關於一種可同時用於接收或傳送藍牙訊號與無線通訊網路訊號之可切換式濾波電路。

【先前技術】

濾波器設計在通訊系統中扮演重要的角色。理想地接收器通道濾波器會使具有最小信號失真的期望信號通過，將訊雜比最大化，去除頻帶外(out of band)的干擾，並且將雜訊頻寬限制為令人滿意的等級。然而，具有較小失真的目標與去除較多雜訊與干擾之設計目標彼此有所衝突。因此，接收器濾波器的設計通常必須有所取捨。

另一方面，傳送器濾波器係將在特定傳送頻譜(spectrum)內之傳送信號頻寬限制或整形為符合標準。由於適用於數位通訊的傳送信號通常係由數位至類比轉換器所產生，傳送器濾波器應當設計為可用以移除由數位至類比轉換器之取樣與保持(sample and hold)操作所產生的諧波(harmonic)。在傳送器濾波器之設計中，去除諧波的需求係根據數位至類比轉換器的特徵，例如取樣頻率。由於傳送濾波器係對來自數位至類比轉換器所輸出的類比波形(看

起來像階梯波形)執行重建操作，因此傳送濾波器又叫過重建濾波器。

濾波器頻寬是濾波器設計中最重要之參數。在傳統通訊系統中，傳送器濾波器的頻寬通常大於接收器濾波器的頻寬。因此，為了使接收器濾波器以及傳送器濾波器的效能最佳化，許多現行的收發器設計係使用分開的傳送器濾波器以及接收器濾波器。然而，由於分開的傳送器濾波器與接收器濾波器是各自獨立的，因此在傳送與接收之間必須耗費更多的切換時間，並因而增加了傳送器的尺寸及其製造的成本。

現請參照第 1 圖，其顯示於先前技術中之一種可共用於同一系統中之發射端與接收端之濾波電路，該濾波電路透過複數個開關之配置，並於發送模式與接收模式下進行切換，以達共用之目的及節省面積之功效。然而，該濾波電路仍僅限於同一系統下之電路操作，尚無法滿足不同系統下之應用。

參照美國專利公開第 2007/0040605 A1 號，其揭示一種“共用於接收器與發射器之濾波器”(Shared receiver and transmitter filter)，內容提出於接收端電路與發射端電路中配置四個開關，分別於發射模式或接收模式下切換，來達到共用濾波器之目的，然而，其揭示該濾波器僅限用於同一系統之接收端與發射端電路中。

根據以上的問題所在，必須要有一裝置或方法來解決先前技術的缺點。

【發明內容】

本發明之目的在於提供了一個可切換式濾波電路，該電路可於藍牙訊號之接收或發射模式與無線區域網路訊號之接收或發射模式下操作，且可以決定該混合式濾波器之頻率響應及調整該混合式濾波器通帶頻寬。

本發明的另一目的在於提供一種可切換式濾波電路之操作方法。

為達到上述之主要目的，本發明提供一種可切換式濾波電路，特別用於無線區域網路系統與藍牙系統中，其包含：一第一切換器；一混合式濾波電路；一第二切換器。該一第一切換器，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至一第一接收器之射頻電路之一輸出端、該第二輸入端係電性連接至該第一發射器之基頻電路之一輸出端、該第三輸入端係電性連接至該第二接收器之射頻電路之一輸出端，及該第四輸入端係電性連接至一第二發射器之基頻電路之一輸出端。該混合式濾波電路，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至第一切換器之該第一輸出端、該第二輸入端係電性連接至該第一切換器之該第二輸出端、該第三輸入端係電性連接至該第一切

換器之該第三輸出端及該第四輸入端係電性連接至該第一切換器之該第四輸出端。該第二切換器，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至該混合式濾波電路之該第一輸出端、該第二輸入端係電性連接至該混合式濾波電路之該第二輸出端、該第三輸入端係電性連接至該混合式濾波電路之該第三輸出端、該第四輸入端係電性連接至該混合式濾波電路之該第四輸出端、該第一輸出端係電性連接至一第一接收器之基頻電路之一輸入端、該第二輸出端係電性連接至一第一發射器之射頻電路之一輸入端、該第三輸出端係電性連接至一第二接收器之基頻電路之一輸入端，及該第四輸出端係電性連接至一第二發射器之射頻電路之一輸入端。

為達到上述之另一目的，本發明更提供一種可切換式濾波電路之操作方法，特別用於無線區域網路系統與藍牙系統中，其包含下列之步驟：步驟(1)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路操作於一無線通訊網路系統之接收模式時，將該第一接收器之射頻電路之該輸出端與該第一切換器之該第一輸入端連結、將該第一切換器之該第一輸出端與該第一切換式電阻單元之該輸入端連結、將該第二切換器之該第一輸入端與該第一放大器之該第一輸出端連結，並將該第二切換器之該第一輸出端與該第一接收器之基頻電路之該輸入端連結；步驟(2)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路操作於一無線通訊網路系統之

發射模式時，將該第一發射器之基頻電路之該輸出端與該第一切換器之該第二輸入端連結、將該第一切換器之該第二輸出端與該第二切換式電阻單元之該輸入端連結、將該第二切換器之該第二輸入端與該第一放大器之該第二輸出端連結，並將該第二切換器之該第二輸出端與該第一發射器之射頻電路之該輸入端連結；步驟(3)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路操作於一藍牙系統之接收模式時，將該第二接收器之射頻電路之該輸出端與該第一切換器之該第三輸入端連結、將該第一切換器之該第三輸出端與該第五切換式電阻單元之該輸入端連結、將該第二切換器之該第三輸入端與該第二放大器之該第一輸出端連結，並將該第二切換器之該第三輸出端與該第二接收器之基頻電路之該輸入端連結；步驟(4)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路操作於一藍牙系統之發射模式時，將該第二發射器之基頻電路之該輸出端與該第一切換器之該第四輸入端連結、將該第一切換器之該第四輸出端與該第六切換式電阻單元之該輸入端連結、將該第二切換器之該第四輸入端與該第二放大器之該第二輸出端連結，並將該第二切換器之該第四輸出端與該第二發射器之射頻電路之該輸入端連結。

綜上所述，本發明之可切換式濾波電路所具有之功效包含：

1. 利用藍牙系統與無線區域網路系統之共用濾波器，可以減少電路的面積以降低成本。
2. 藉由包含複數個切換式電阻單元與複數個可切換式電

容單元之開關決定複數個切換式電阻單元與複數個可切換式電容單元之導通狀態，來決定該混合式濾波器之頻率響應以及調整該混合式濾波器之通帶頻寬，可增加該電路之操作自由度。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉數個較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

雖然本發明可表現為不同形式之實施例，但附圖所示者及於下文中說明者係為本發明之較佳實施例，並請了解本文所揭示者係考量為本發明之一範例，且並非意圖用以將本發明限制於圖示及/或所描述之特定實施例中。

現請參考第 2 圖，其顯示為本發明提供之一種可切換式濾波電路 100，特別用於無線區域網路系統與藍牙系統中，其包含：一第一切換器 141；一混合式濾波電路 130；一第二切換器 142。

該第一切換器 141，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至一第一接收器之射頻電路 110 之一輸出端、該第二輸入端係電性連接至該第一發射器之基頻電路 111 之一輸出端、該第三輸入端係電性連接至該第二接收器之射頻電路 120 之一輸出端，及該第四輸入端係電性連接至一第二發射器之基頻電路 121 之一輸出端。

該混合式濾波電路 130，具有一第一輸入端、一第二輸入端、

一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至第一切換器 141 之該第一輸出端、該第二輸入端係電性連接至該第一切換器 141 之該第二輸出端、該第三輸入端係電性連接至該第一切換器 141 之該第三輸出端及該第四輸入端係電性連接至該第一切換器 141 之該第四輸出端。

該第二切換器 142，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至該混合式濾波電路之該第一輸出端、該第二輸入端係電性連接至該混合式濾波電路 130 之該第二輸出端、該第三輸入端係電性連接至該混合式濾波電路 130 之該第三輸出端、該第四輸入端係電性連接至該混合式濾波電路 130 之該第四輸出端、該第一輸出端係電性連接至一第一接收器之基頻電路 112 之一輸入端、該第二輸出端係電性連接至一第一發射器之射頻電路 113 之一輸入端、該第三輸出端係電性連接至一第二接收器之基頻電路 122 之一輸入端，及該第四輸出端係電性連接至一第二發射器之射頻電路 123 之一輸入端。

其中，該混合式濾波電路 130 更包含：一第一切換式電阻單元 1311；一第二切換式電阻單元 1312；一第一放大器 1331；一第一切換式電容單元 1321；一第三切換式電阻單元 1313；一第二切換式電容單元 1322；一第四切換式電阻單元 1314；一第五切換式

電阻單元 1315；一第六切換式電阻單元 1316；一第二放大器 1332；一第三切換式電容單元 1323；一第七切換式電阻單元 1317；一第四切換式電容單元 1324；一第八切換式電阻單元 1318；複數個對分式與切換式電阻陣列 1340。

其中，該第一切換式電阻單元 1311，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一切換器 141 之該第一輸出端。該第二切換式電阻單元 1312，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一切換器 141 之該第二輸出。該第一放大器 1331，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第一輸出端與一第二輸出端，該第一輸入端係電性連接至該第一切換式電阻單元 1311 之該輸出端，及該第二輸入端係電性連接至該第二切換式電阻單元 1312 之該輸出端。該第一切換式電容單元 1321，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一放大器 1331 之該第一輸入端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器 1331 之該第一輸出端。該第三切換式電阻單元 1313，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一放大器 1331 之該第一輸入端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器 1331 之該第一輸出端。該第二切換式電容單元 1322，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一放大器 1331 之該第二輸入端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器 1331 之該第二輸出端。該第四切換式電阻單元 1314，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一放大器 1331 之該第二輸入端，及該輸出端係電性連接至該

第一放大器 1331 之該第二輸出端。該第五切換式電阻單元 1315，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一切換器 1331 之該第三輸出端。該第六切換式電阻單元 1316，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一切換器 1331 之該第四輸出端。該第二放大器 1332，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第一輸出端與一第二輸出端，該第一輸入端係電性連接至該第五切換式電阻單元 1315 之該輸出端，及該第二輸入端係電性連接至該第六切換式電阻單元 1316 之該輸出端。該第三切換式電容單元 1323，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第一輸入端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第一輸出端。該第七切換式電阻單元 1317，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第一輸入端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第一輸出端。該第四切換式電容單元 1314，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第二輸入端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第二輸出端。該第八切換式電阻單元 1318，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第二輸入端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第二輸出端。該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接

至該第一切換式電阻單元 1311 之該輸出端、該第二輸入端係電性連接至該第二切換式電阻單元 1312 之該輸出端、該第三輸入端係電性連接至該第五切換式電阻單元 1315 之該輸出端、該第四輸入端係電性連接至該第六切換式電阻單元 1316 之該輸出端、該第一輸出端係電性連接至該第一放大器 1331 之該第一輸出端、該第二輸出端係電性連接至該第一放大器 1331 之該第二輸出端、該第三輸出端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第一輸出端，及該第四輸出端係電性連接至該第二放大器 1332 之該第二輸出端。其中，該第一切換式電阻單元 1311、該第二切換式電阻單元 1312、該第三切換式電阻單元 1313、該第四切換式電阻單元 1314、該第五切換式電阻單元 1315、該第六切換式電阻單元 1316、該第七切換式電阻單元 1317、該第八切換式電阻單元 1318、該第一切換式電容單元 1321、該第二切換式電容單元 1322、該第三切換式電容單元 1323、該第四切換式電容單元 1324 之每一切換式電阻單元與每一切換式電容單元皆包含一開關，並可藉由所對應之該開關決定該第一切換式電阻單元 1311、該第二切換式電阻單元 1312、該第三切換式電阻單元 1313、該第四切換式電阻單元 1314、該第五切換式電阻單元 1315、該第六切換式電阻單元 1316、該第七切換式電阻單元 1317、該第八切換式電阻單元 1318、該第一切換式電容單元 1321、該第二切換式電容單元 1322、該第三切換式電容單元 1323、該第四切換式電容單元 1324 之導通與否。

另外，該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340 更包含：一第

一對分式與切換式電阻單元 1341；一第二對分式與切換式電阻單元 1342；一第三對分式與切換式電阻單元 1343；一第四對分式與切換式電阻單元 1344。該第一對分式與切換式電阻單元 1341，具有一輸出端與輸入端，該輸入端係電性連接至該第一切換式電阻單元 1311 之該輸出端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器 141 之該第一輸出端。該第二對分式與切換式電阻單元 1342，具有一輸出端與輸入端，該輸入端係電性連接至該第二切換式電阻單元 1312 之該輸出端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器 141 之該第二輸出端。該第三對分式與切換式電阻單元 1343，具有一輸出端與輸入端，該輸入端係電性連接至該第五切換式電阻單元 1315 之該輸出端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器 142 之該第一輸出端。該第四對分式與切換式電阻單元 1344，具有一輸出端與輸入端，該輸入端係電性連接至該第六切換式電阻單元 1316 之該輸出端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器 142 之該第二輸出端。其中，該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 及該第四對分式與切換式電阻單元 1344 之每一切換式電阻單元皆包含一開關，並可藉由所對應之該開關決定該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 及該第四對分式與切換式電阻單元 1344 之導通與否。

一般而言，該混合式濾波電路 130 可藉由不斷串聯該該混合

式濾波電路 130，形成具有較高階數之濾波電路。而在本發明中所提及之該第一切換式電阻單元 1311、該第二切換式電阻單元 1312、該第三切換式電阻單元 1313 及該第四切換式電阻單元 1314 之電阻值彼此相等。其中該第一切換式電容單元 1321 與該第二切換式電容單元 1322 之電容值彼此相等。該第五切換式電阻單元 1315、該第六切換式電阻單元 1316、該第七切換式電阻單元 1317 及該第八切換式電阻單元 1318 之電阻值彼此相等。該第三切換式電容單元 1323 與該第四切換式電容單元 1324 之電容值彼此相等。該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 與該第四對分式與切換式電阻單元 1344 之電阻值彼此相等。

本發明中所使用之濾波器，主要為透過運算放大器、回授電阻陣列與回授電容陣列所形成之主動式濾波器。需注意的是，本發明中更揭示了一種對分式與切換式電阻陣列，藉由該對分式與切換式電阻陣列，該系統可同時滿足雙系統之操作。

在該主動式濾波器之特性方面，當該混合式濾波電路 130 為低通濾波器時，該低通濾波器之通帶頻寬係由該第一切換式電阻單元 1311、該第二切換式電阻單元 1312、該第三切換式電阻單元 1313 及該第四切換式電阻單元 1314 之電阻值與該第一切換式電容單元 1321 與該第二切換式電容單元 1322 之電容值乘積之倒數所決定。該混合式濾波電路 130 為帶通濾波器時，該帶通濾波器之通帶頻寬係由該第一對分式與切換式電阻單元 1311、該第二對分式

與切換式電阻單元 1312、該第三對分式與切換式電阻單元 1313 與該第四對分式與切換式電阻單元 1314 之電阻值與該第一切換式電容單元 1321 與該第二切換式電容單元 1322 之電容值乘積之倒數所決定。

現請參考第 3 圖，其顯示本發明之一實施例之可切換式濾波電路之電路方塊圖。於該實施例中，第一接收器之射頻電路 110 與第一發射器之基頻電路 111 分別為無線區域網路系統之射頻前端接收器與發射器，第二接收器之射頻電路 120 與第二發射器之基頻電路 121 分別為藍牙系統之射頻前端接收器與發射器。在該實施例中，用於藍牙系統之濾波器之為三階濾波器，而用於無線區域網路系統之濾波器之為五階濾波器，上述之三階濾波器與五階濾波器可分別藉由串接兩個混合式濾波電路 130 與四個混合式濾波電路 130 來達成。需注意的是，由於無線區域網路系統所要求之濾波器為具有更高階數之濾波器，因此，在串接四個混合式濾波電路 130 後，需要另一第三切換器來進行切換操作。此外，於一較佳之實施例中，該混合式濾波電路 130 於無線區域網路系統中之頻寬為 5MHz、10MHz 或 20MHz 之一，於藍牙系統中之頻寬範圍為 600KHz 至 1MHz。

為了更清楚了解本發明之精神，本發明更提供一種可切換式濾波電路之操作方法，特別用於無線區域網路系統與藍牙系統中，其包含下列之步驟：

步驟(1)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路

100 操作於一無線通訊網路系統之接收模式時，將該第一接收器之射頻電路 110 之該輸出端與該第一切換器 141 之該第一輸入端連結、將該第一切換器 141 之該第一輸出端與該第一切換式電阻單元 1311 之該輸入端連結、將該第二切換器 142 之該第一輸入端與該第一放大器 1331 之該第一輸出端連結，並將該第二切換器 142 之該第一輸出端與該第一接收器之基頻電路 112 之該輸入端連結；

步驟(2)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路 100 操作於一無線通訊網路系統之發射模式時，將該第一發射器之基頻電路 111 之該輸出端與該第一切換器 141 之該第二輸入端連結、將該第一切換器 141 之該第二輸出端與該第二切換式電阻單元 1312 之該輸入端連結、將該第二切換器 142 之該第二輸入端與該第一放大器 1331 之該第二輸出端連結，並將該第二切換器 142 之該第二輸出端與該第一發射器之射頻電路 110 之該輸入端連結；

步驟(3)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路 100 操作於一藍牙系統之接收模式時，將該第二接收器之射頻電路 120 之該輸出端與該第一切換器 141 之該第三輸入端連結、將該第一切換器 141 之該第三輸出端與該第五切換式電阻單元 1315 之該輸入端連結、將該第二切換器 142 之該第三輸入端與該第二放大器 1332 之該第一輸出端連結，並將該第二切換器 142 之該第三輸出端與該第二接收器之基頻

電路 122 之該輸入端連結；以及

步驟(4)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路 100 操作於一藍牙系統之發射模式時，將該第二發射器之基頻電路 123 之該輸出端與該第一切換器 142 之該第四輸入端連結、將該第一切換器 141 之該第四輸出端與該第六切換式電阻單元 1316 之該輸入端連結、將該第二切換器 142 之該第四輸入端與該第二放大器 1332 之該第二輸出端連結，並將該第二切換器 142 之該第四輸出端與該第二發射器之射頻電路 113 之該輸入端連結。

另一方面，當該混合式濾波電路 130 為一低通濾波器時，其更包含下列之步驟：

步驟(1-1)：於該無線通訊網路系統之接收模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340 中之該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 與該第四對分式與切換式電阻單元 1344 操作於導通之狀態、將該第一切換式電容單元 1321 與該第二切換式電容單元 1322 其中之一操作於導通之狀態，及將該第一切換式電阻單元 1311、該第二切換式電阻單元 1312、該第三切換式電阻單元 1313 與該第四切換式電阻單元 1314 其中之一操作於導通之狀態；

步驟(2-1)：於該無線通訊網路系統之發射模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340 中之該第一對

分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 與該第四對分式與切換式電阻單元 1344 操作於導通之狀態、將該第一切換式電容單元 1321 與該第二切換式電容單元 1322 其中之一操作於導通之狀態，及將該第一切換式電阻單元 1311、該第二切換式電阻單元 1312、該第三切換式電阻單元 1313 與該第四切換式電阻單元 1314 其中之一操作於導通之狀態；

步驟(3-1)：於該藍牙系統之接收模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340 中之該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 與該第四對分式與切換式電阻單元 1344 操作於導通之狀態、將該第三切換式電容單元 1323 與該第四切換式電容單元 1324 其中之一操作於導通之狀態，及將該第五切換式電阻單元 1315、該第六切換式電阻單元 1316、該第七切換式電阻單元 1317 與該第八切換式電阻單元 1318 其中之一操作於導通之狀態；以及

步驟(4-1)：於該藍牙系統之發射模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340 中之該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 與該第四對分式與切換式電阻單元 1344 操作於導通之狀態、將該第三切換式電容單元 1323 與該第四切換式電容單元 1324 其中之一操作於導

通之狀態，及將該第五切換式電阻單元 1315、該第六切換式電阻單元 1316、該第七切換式電阻單元 1317 與該第八切換式電阻單元 1318 其中之一操作於導通之狀態。

最後，當該混合式濾波電路 130 為一帶通濾波器時，其更包含下列之步驟：

步驟(1-1)：於該無線通訊網路系統之接收模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340 中之該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 與該第四對分式與切換式電阻單元 1344 其中之一操作於導通之狀態、將該第一切換式電容單元 1321 與該第二切換式電容單元 1322 其中之一操作於導通之狀態，及將該第一切換式電阻單元 1311、該第二切換式電阻單元 1312、該第三切換式電阻單元 1313 與該第四切換式電阻單元 1314 其中之一操作於導通之狀態；

步驟(2-1)：於該無線通訊網路系統之接收模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340 中之該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 與該第四對分式與切換式電阻單元 1344 其中之一操作於導通之狀態、將該第一切換式電容單元 1321 與該第二切換式電容單元 1322 其中之一操作於導通之狀態，及將該第一切換式電阻單元

1311、該第二切換式電阻單元 1312、該第三切換式電阻單元 1313 與該第四切換式電阻單元 1314 其中之一操作於導通之狀態；

步驟(3-1)：於該藍牙系統之接收模式操作操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340 中之該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 與該第四對分式與切換式電阻單元 1344 其中之一操作於導通之狀態、將該第三切換式電容單元 1323 與該第四切換式電容單元 1324 其中之一操作於導通之狀態，及將該第五切換式電阻單元 1315、該第六切換式電阻單元 1316、該第七切換式電阻單元 1317 與該第八切換式電阻單元 1318 其中之一操作於導通之狀態；以及

步驟(4-1)：於該藍牙系統之發射模式操作操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列 1340 中之該第一對分式與切換式電阻單元 1341、該第二對分式與切換式電阻單元 1342、該第三對分式與切換式電阻單元 1343 與該第四對分式與切換式電阻單元 1344 其中之一操作於導通之狀態、將該第三切換式電容單元 1323 與該第四切換式電容單元 1324 其中之一操作於導通之狀態，及將該第五切換式電阻單元 1315、該第六切換式電阻單元 1316、該第七切換式電阻單元 1317 與該第八切換式電阻單元 1318 其中之一操作於導通之狀態。

現請參考第 4 圖，其顯示本發明之另一實施例之可切換式濾波電路之電路操作示意圖。在該實施例中，用於藍牙系統之濾波器之為三階濾波器，而用於無線區域網路系統之濾波器之為五階濾波器，上述之三階濾波器與五階濾波器可分別藉由串接兩個混合式濾波電路 130 與四個混合式濾波電路 130 來達成。需注意的是，由於無線區域網路系統所要求之濾波器為具有更高階數之濾波器，因此，在串接四個混合式濾波電路 130 後，需要另一第三切換器來進行切換操作。

在第 4(a)圖中，當可切換式濾波電路 100 操作於一無線通訊網路系統之接收模式時，將該第一接收器之射頻電路 110 之該輸出端與該第一切換器 141 之該第一輸入端連結、將該第一切換器 141 之該第一輸出端與該第一切換式電阻單元 1311 之該輸入端連結、將該第二切換器 142 之該第一輸入端與該第一放大器 1331 之該第一輸出端連結，並將該第二切換器 142 之該第一輸出端與該第一接收器之基頻電路 112 之該輸入端連結；

在第 4(b)圖中，當可切換式濾波電路 100 操作於一無線通訊網路系統之發射模式時，將該第一發射器之基頻電路 111 之該輸出端與該第一切換器 141 之該第二輸入端連結、將該第一切換器 141 之該第二輸出端與該第二切換式電阻單元 1312 之該輸入端連結、將該第二切換器 142 之該第二輸入端與該第一放大器 1331 之該第二輸出端連結，並將該第二切換器 142 之該第二輸出端與該第一發射器之射頻電路 113 之該輸入端連結；

在第 4(c)圖中，當可切換式濾波電路 100 操作於一藍牙系統之接收模式時，將該第二接收器之射頻電路 120 之該輸出端與該第一切換器 141 之該第三輸入端連結、將該第一切換器 141 之該第三輸出端與該第五切換式電阻單元 1315 之該輸入端連結、將該第二切換器 142 之該第三輸入端與該第二放大器 1332 之該第一輸出端連結，並將該第二切換器 142 之該第三輸出端與該第二接收器之基頻電路 122 之該輸入端連結；以及

在第 4(d)圖中，當可切換式濾波電路 100 操作於一藍牙系統之發射模式時，將該第二發射器之基頻電路 121 之該輸出端與該第一切換器 141 之該第四輸入端連結、將該第一切換器 141 之該第四輸出端與該第六切換式電阻單元 1316 之該輸入端連結、將該第二切換器 142 之該第四輸入端與該第二放大器 1332 之該第二輸出端連結，並將該第二切換器 142 之該第四輸出端與該第二發射器之射頻電路 123 之該輸入端連結。

此外，上述之主動電路之電晶體形式可以利用 0.18 μm 、0.13 μm 、0.09 μm 、0.045 μm 或更先進的製程實現，其電晶體形式可以下列種類實現：雙載子電晶體 (BJT)，異質接面雙載子電晶體 (HBT)，高電子移動率電晶體 (HEMT)，假型高電子移動率電晶體 (PHEMT)，互補式金屬氧化半導場效電晶體 (CMOS) 以及側面擴散式金屬氧化半導場效電晶體 (LDMOS)。用於電晶體之半導體基板材料包含有：矽、絕緣層上矽 (SOI)、矽

銻化合物(SiGe)、砷化鎵(GaAs)、磷化銦(InP)與矽銻-
碳化合物。

雖然本發明已以前述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與修改。如上述的解釋，都可以作各型式的修正與變化，而不會破壞此發明的精神。因此本發明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】

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯，下文特舉本發明較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：

第 1 圖所示為先前技術之射頻前端系統之電路方塊圖；

第 2 圖所示為本發明之可切換式濾波電路之電路方塊圖；

第 3 圖所示為本發明之一實施例之可切換式濾波電路之電路方塊圖；以及

第 4 圖所示為本發明之另一實施例之可切換式濾波電路之電路操作示意圖。

【主要元件符號說明】

100 可切換式濾波電路

110 第一接收器之射頻電路 111 第一發射器之基頻電路

112 第一接收器之基頻電路 113 第一發射器之射頻電路

120 第二接收器之射頻電路 121 第二發射器之基頻電路

122 第二接收器之基頻電路 123 第二發射器之射頻電路

130 混合式濾波電路

1311 第一切換式電阻單元 1312 第二切換式電阻單元

1313 第三切換式電阻單元 1314 第四切換式電阻單元

1315 第五切換式電阻單元 1316 第六切換式電阻單元

1317 第七切換式電阻單元 1318 第八切換式電阻單元

1321 第一切換式電容單元 1322 第二切換式電容單元

1323 第三切換式電容單元 1324 第四切換式電容單元

1331 第一放大器 1332 第二放大器

1340 對分式與切換式電阻陣列

1341 第一對分式與切換式電阻單元

1342 第二對分式與切換式電阻單元

1343 第三對分式與切換式電阻單元

1344 第四對分式與切換式電阻單元

141 第一切換器 142 第二切換器

七、申請專利範圍：

1. 一種可切換式濾波電路，特別用於無線區域網路系統與藍牙系統中，其包含：

一第一切換器，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至一第一接收器之射頻電路之一輸出端、該第二輸入端係電性連接至該第一發射器之基頻電路之一輸出端、該第三輸入端係電性連接至該第二接收器之射頻電路之一輸出端，及該第四輸入端係電性連接至一第二發射器之基頻電路之一輸出端；

一混合式濾波電路，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至第一切換器之該第一輸出端、該第二輸入端係電性連接至該第一切換器之該第二輸出端、該第三輸入端係電性連接至該第一切換器之該第三輸出端及該第四輸入端係電性連接至該第一切換器之該第四輸出端；以及

一第二切換器，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至該混合式濾波電路之該第一輸出端、該第二輸入端係電性連接至該混合式濾波電路之該第二輸出端、該第三輸入端係電性

連接至該混合式濾波電路之該第三輸出端、該第四輸入端係電性連接至該混合式濾波電路之該第四輸出端、該第一輸出端係電性連接至一第一接收器之基頻電路之一輸入端、該第二輸出端係電性連接至一第一發射器之射頻電路之一輸入端、該第三輸出端係電性連接至一第二接收器之基頻電路之一輸入端，及該第四輸出端係電性連接至一第二發射器之射頻電路之一輸入端。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路，其中該混合式濾波電路更包含：

一第一切換式電阻單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一切換器之該第一輸出端；

一第二切換式電阻單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一切換器之該第二輸出端；

一第一放大器，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第一輸出端與一第二輸出端，該第一輸入端係電性連接至該第一切換式電阻單元之該輸出端，及該第二輸入端係電性連接至該第二切換式電阻單元之該輸出端；

一第一切換式電容單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一放大器之該第一輸入端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器之該第一輸出端；

一第三切換式電阻單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入

端係電性連接至該第一放大器之該第一輸入端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器之該第一輸出端；

一第二切換式電容單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一放大器之該第二輸入端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器之該第二輸出端；

一第四切換式電阻單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一放大器之該第二輸入端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器之該第二輸出端；

一第五切換式電阻單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一切換器之該第三輸出端；

一第六切換式電阻單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第一切換器之該第四輸出端；

一第二放大器，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第一輸出端與一第二輸出端，該第一輸入端係電性連接至該第五切換式電阻單元之該輸出端，及該第二輸入端係電性連接至該第六切換式電阻單元之該輸出端；

一第三切換式電容單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第二放大器之該第一輸入端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器之該第一輸出端；

一第七切換式電阻單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第二放大器之該第一輸入端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器之該第一輸出端；

一第四切換式電容單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第二放大器之該第二輸入端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器之該第二輸出端；

一第八切換式電阻單元，具有一輸入端與一輸出端，該輸入端係電性連接至該第二放大器之該第二輸入端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器之該第二輸出端；

複數個對分式與切換式電阻陣列，具有一第一輸入端、一第二輸入端、一第三輸入端、一第四輸入端、一第一輸出端、一第二輸出端、一第三輸出端與一第四輸出端，該第一輸入端係電性連接至該第一切換式電阻單元之該輸出端、該第二輸入端係電性連接至該第二切換式電阻單元之該輸出端、該第三輸入端係電性連接至該第五切換式電阻單元之該輸出端、該第四輸入端係電性連接至該第六切換式電阻單元之該輸出端、該第一輸出端係電性連接至該第一放大器之該第一輸出端、該第二輸出端係電性連接至該第一放大器之該第二輸出端、該第三輸出端係電性連接至該第二放大器之該第一輸出端，及該第四輸出端係電性連接至該第二放大器之該第二輸出端；以及

其中，該第一切換式電阻單元、該第二切換式電阻單元、該第三切換式電阻單元、該第四切換式電阻單元、該第五切換式電阻單元、該第六切換式電阻單元、該第七切換式電阻單元、該第八切換式電阻單元、該第一切換式電容單元、該第

二切換式電容單元、該第三切換式電容單元、該第四切換式電容單元之每一切換式電阻單元與每一切換式電容單元皆包含一開關，並可藉由所對應之該開關決定該第一切換式電阻單元、該第二切換式電阻單元、該第三切換式電阻單元、該第四切換式電阻單元、該第五切換式電阻單元、該第六切換式電阻單元、該第七切換式電阻單元、該第八切換式電阻單元、該第一切換式電容單元、該第二切換式電容單元、該第三切換式電容單元、該第四切換式電容單元之導通與否。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路，其中該混合式濾波電路可藉由不斷串聯該混合式濾波電路，形成具有較高階數之濾波電路。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路，其中該第一切換式電阻單元、該第二切換式電阻單元、該第三切換式電阻單元及該第四切換式電阻單元之電阻值彼此相等。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路，其中該第一切換式電容單元與該第二切換式電容單元之電容值彼此相等。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路，其中該第五切換式電阻單元、該第六切換式電阻單元、該第七切換式電阻單元及該第八切換式電阻單元之電阻值彼此相等。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路，其中該第三切換式電容單元與該第四切換式電容單元之電容值彼此相等。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路，其中該複數個對分式與切換式電阻陣列更包含：

一第一對分式與切換式電阻單元，具有一輸出端與輸入端，該輸入端係電性連接至該第一切換式電阻單元之該輸出端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器之該第一輸出端；

一第二對分式與切換式電阻單元，具有一輸出端與輸入端，該輸入端係電性連接至該第二切換式電阻單元之該輸出端，及該輸出端係電性連接至該第一放大器之該第二輸出端；

一第三對分式與切換式電阻單元，具有一輸出端與輸入端，該輸入端係電性連接至該第五切換式電阻單元之該輸出端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器之該第一輸出端；以及

一第四對分式與切換式電阻單元，具有一輸出端與輸入端，該輸入端係電性連接至該第六切換式電阻單元之該輸出

端，及該輸出端係電性連接至該第二放大器之該第二輸出端；

其中，該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元及該第四對分式與切換式電阻單元之每一切換式電阻單元皆包含一開關，並可藉由所對應之該開關決定該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元及該第四對分式與切換式電阻單元之導通與否。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之可切換式濾波電路，其中該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元之電阻值彼此相等。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路，其中該混合式濾波電路為低通濾波器時，該低通濾波器之通帶頻寬係由該第一切換式電阻單元、該第二切換式電阻單元、該第三切換式電阻單元及該第四切換式電阻單元之電阻值與該第一切換式電容單元與該第二切換式電容單元之電容值乘積之倒數所決定。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路，其中該混合式濾波電路為帶通濾波器時，該帶通濾波器之通帶頻寬係由該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元之電阻值與該第一切換式電容單元與該第二切換式電容單元之電容值乘積之倒數所決定。

12. 一種可切換式濾波電路之操作方法，特別用於無線區域網路系統與藍牙系統中，其包含下列之步驟：

步驟(1)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路操作於一無線通訊網路系統之接收模式時，將該第一接收器之射頻電路之該輸出端與該第一切換器之該第一輸入端連結、將該第一切換器之該第一輸出端與該第一切換式電阻單元之該輸入端連結、將該第二切換器之該第一輸入端與該第一放大器之該第一輸出端連結，並將該第二切換器之該第一輸出端與該第一接收器之基頻電路之該輸入端連結；

步驟(2)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路操作於一無線通訊網路系統之發射模式時，將該第一發射器之基頻電路之該輸出端與該第一切換器之該第二輸入端連結、將該第一切換器之該第二輸出端與該第二切換式電阻單元之該輸入端連結、將該第二切換器之該第二輸入端與該第一放大器之該第二輸出端連結，並將該第二切換器之該第二

輸出端與該第一發射器之射頻電路之該輸入端連結；

步驟(3)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路操作於一藍牙系統之接收模式時，將該第二接收器之射頻電路之該輸出端與該第一切換器之該第三輸入端連結、將該第一切換器之該第三輸出端與該第五切換式電阻單元之該輸入端連結、將該第二切換器之該第三輸入端與該第二放大器之該第一輸出端連結，並將該第二切換器之該第三輸出端與該第二接收器之基頻電路之該輸入端連結；以及

步驟(4)：當如申請專利範圍第 1 項所述之可切換式濾波電路操作於一藍牙系統之發射模式時，將該第二發射器之基頻電路之該輸出端與該第一切換器之該第四輸入端連結、將該第一切換器之該第四輸出端與該第六切換式電阻單元之該輸入端連結、將該第二切換器之該第四輸入端與該第二放大器之該第二輸出端連結，並將該第二切換器之該第四輸出端與該第二發射器之射頻電路之該輸入端連結。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之該可切換式濾波電路之操作方法，其中當如申請專利範圍第 1 項所述之該混合式濾波電路為一低通濾波器時，其更包含下列之步驟：

步驟(1-1)：於該無線通訊網路系統之接收模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列中之該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第

三對分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元操作於導通之狀態、將該第一切換式電容單元與該第二切換式電容單元其中之一操作於導通之狀態，及將該第一切換式電阻單元、該第二切換式電阻單元、該第三切換式電阻單元與該第四切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態；

步驟(2-1)：於該無線通訊網路系統之發射模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列中之該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元操作於導通之狀態、將該第一切換式電容單元與該第二切換式電容單元其中之一操作於導通之狀態，及將該第一切換式電阻單元、該第二切換式電阻單元、該第三切換式電阻單元與該第四切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態；

步驟(3-1)：於該藍牙系統之接收模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列中之該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元操作於導通之狀態、將該第三切換式電容單元與該第四切換式電容單元其中之一操作於導通之狀態，及將該第五切換式電阻單元、該第六切換式電阻單元、該第七切換式電阻單元與該第八切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態；以及

步驟(4-1)：於該藍牙系統之發射模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列中之該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元操作於導通之狀態、將該第三切換式電容單元與該第四切換式電容單元其中之一操作於導通之狀態，及將該第五切換式電阻單元、該第六切換式電阻單元、該第七切換式電阻單元與該第八切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之該可切換式濾波電路之操作方法，其中當如申請專利範圍第 1 項所述之該混合式濾波電路為一帶通濾波器時，其更包含下列之步驟：

步驟(1-1)：於該無線通訊網路系統之接收模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列中之該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態、將該第一切換式電容單元與該第二切換式電容單元其中之一操作於導通之狀態，及將該第一切換式電阻單元、該第二切換式電阻單元、該第三切換式電阻單元與該第四切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態；

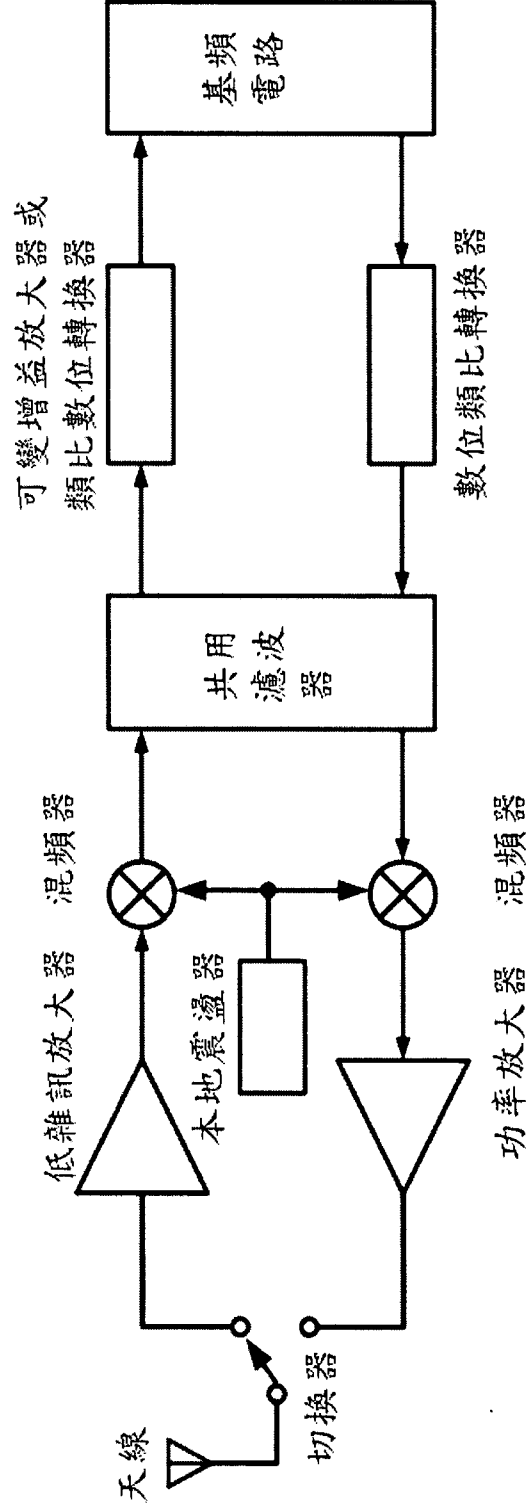
步驟(2-1)：於該無線通訊網路系統之接收模式操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列中之該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態、將該第一切換式電容單元與該第二切換式電容單元其中之一操作於導通之狀態，及將該第一切換式電阻單元、該第二切換式電阻單元、該第三切換式電阻單元與該第四切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態；

步驟(3-1)：於該藍牙系統之接收模式操作操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列中之該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態、將該第三切換式電容單元與該第四切換式電容單元其中之一操作於導通之狀態，及將該第五切換式電阻單元、該第六切換式電阻單元、該第七切換式電阻單元與該第八切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態；以及

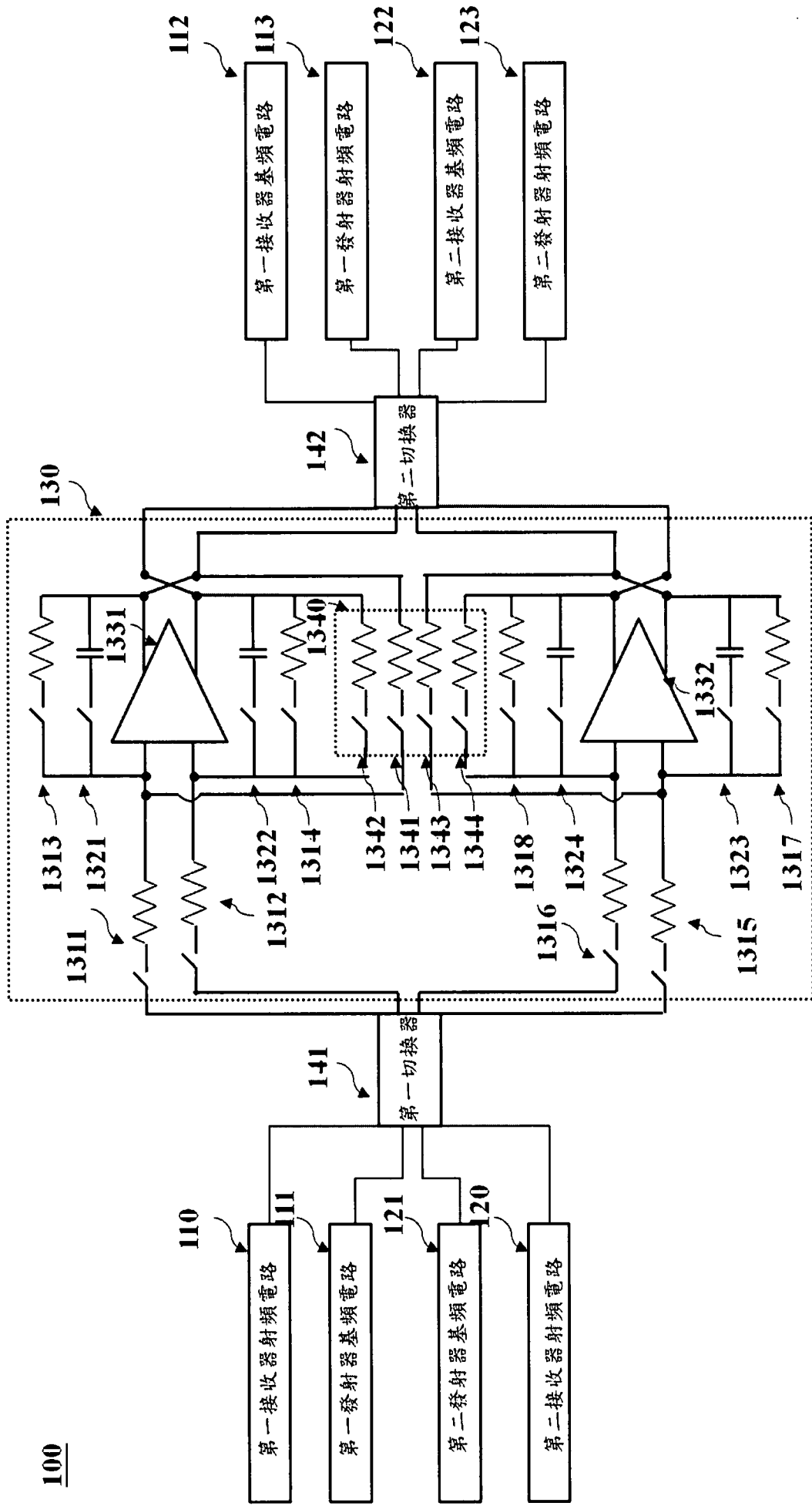
步驟(4-1)：於該藍牙系統之發射模式操作操作時，將包含於該複數個對分式與切換式電阻陣列中之該第一對分式與切換式電阻單元、該第二對分式與切換式電阻單元、該第三對

分式與切換式電阻單元與該第四對分式與切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態、將該第三切換式電容單元與該第四切換式電容單元其中之一操作於導通之狀態，及將該第五切換式電阻單元、該第六切換式電阻單元、該第七切換式電阻單元與該第八切換式電阻單元其中之一操作於導通之狀態。

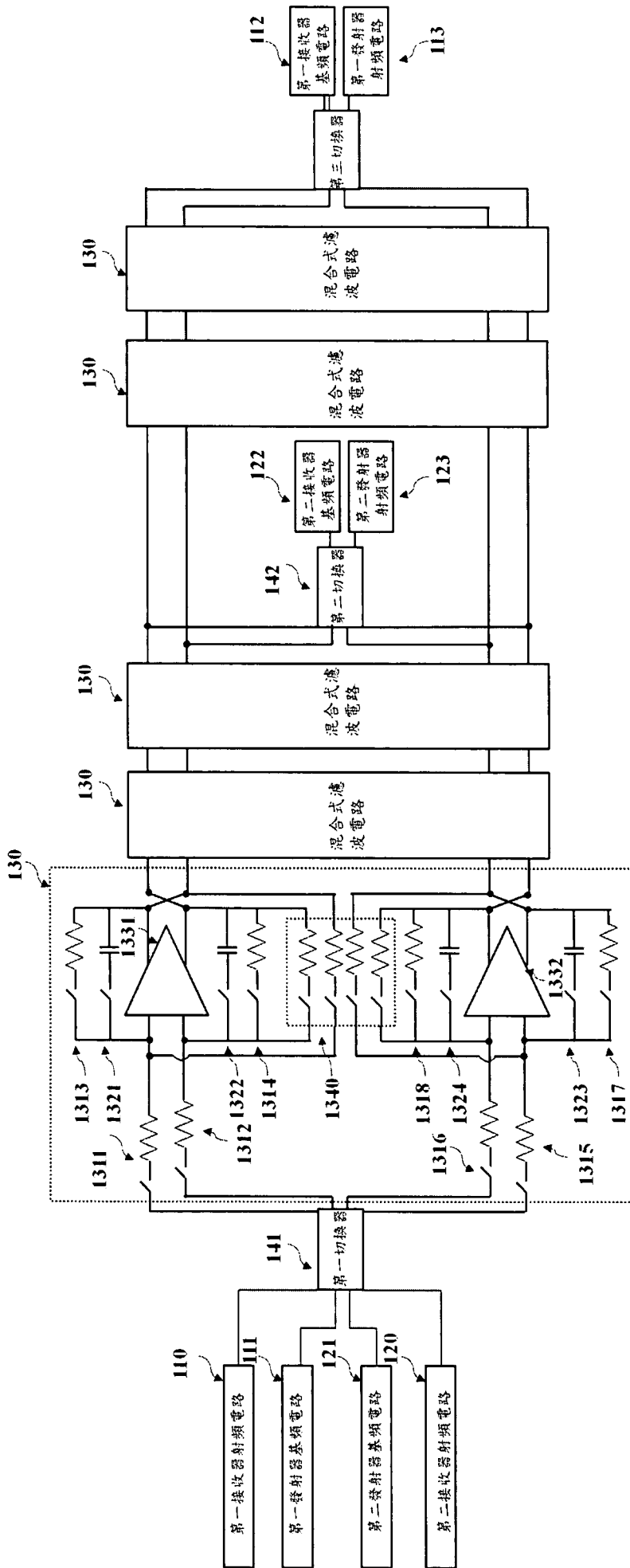
八、圖式：



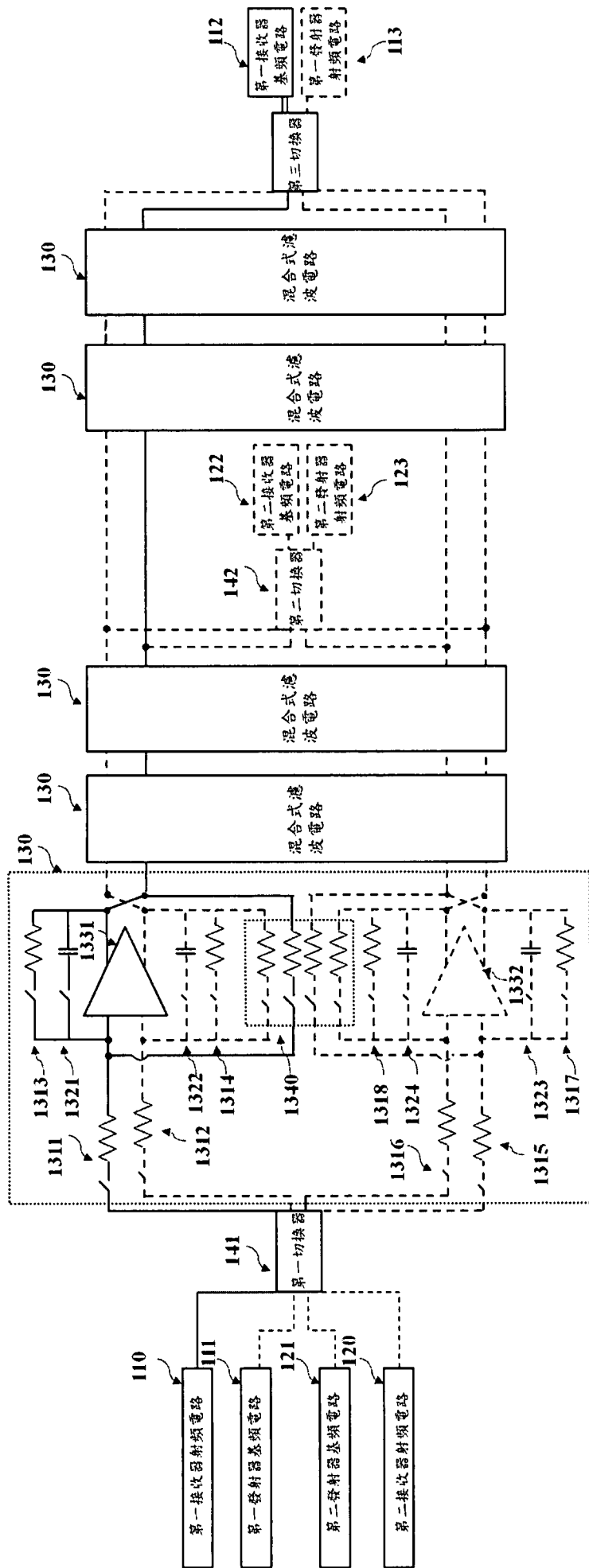
第 1 圖



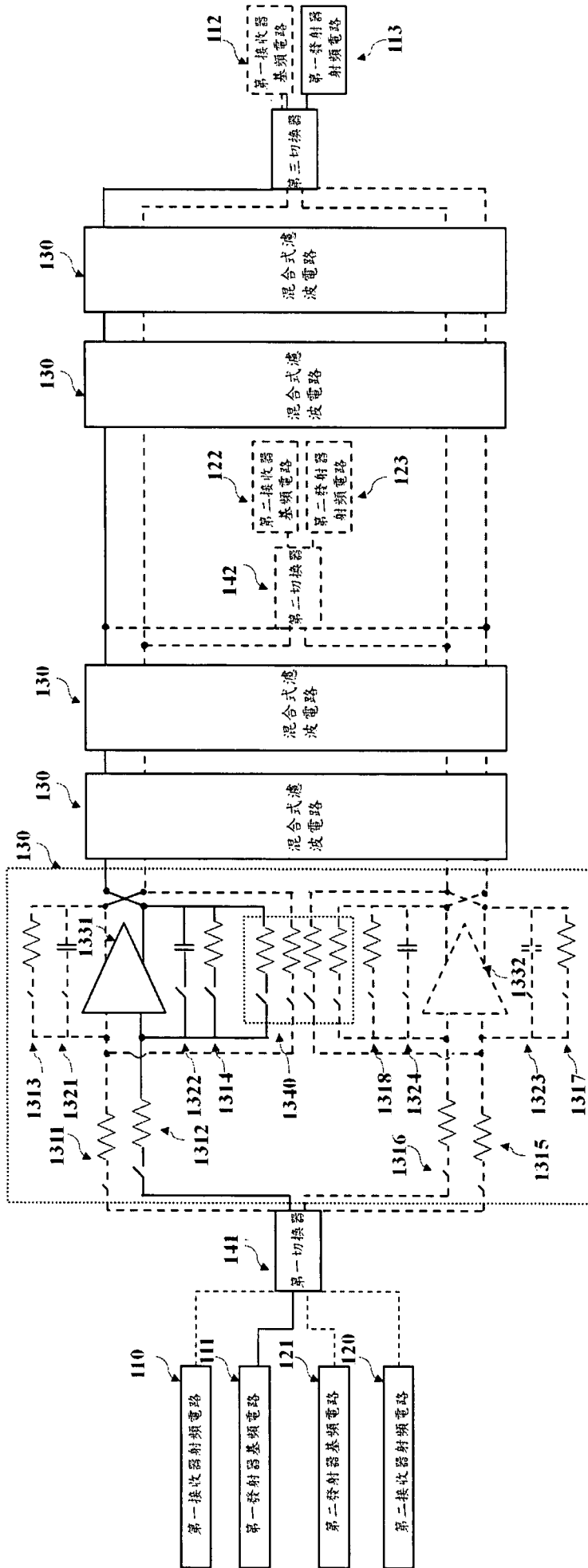
第 2 圖



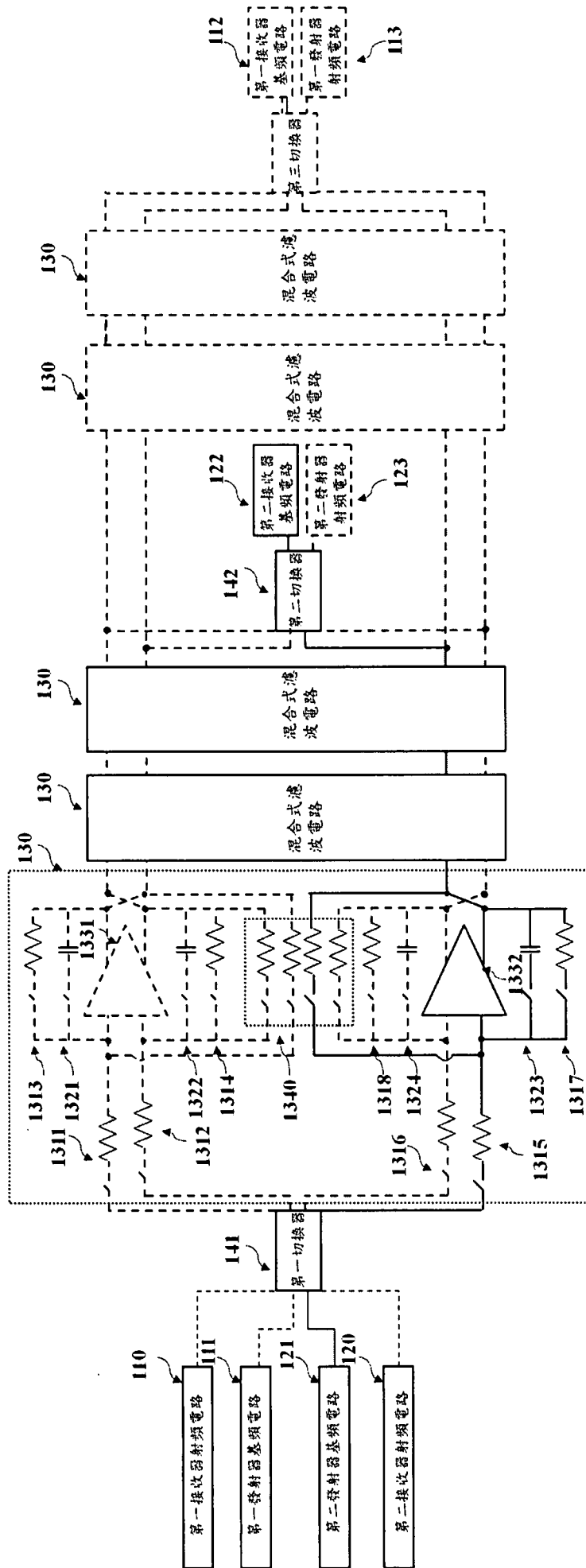
第 3 圖



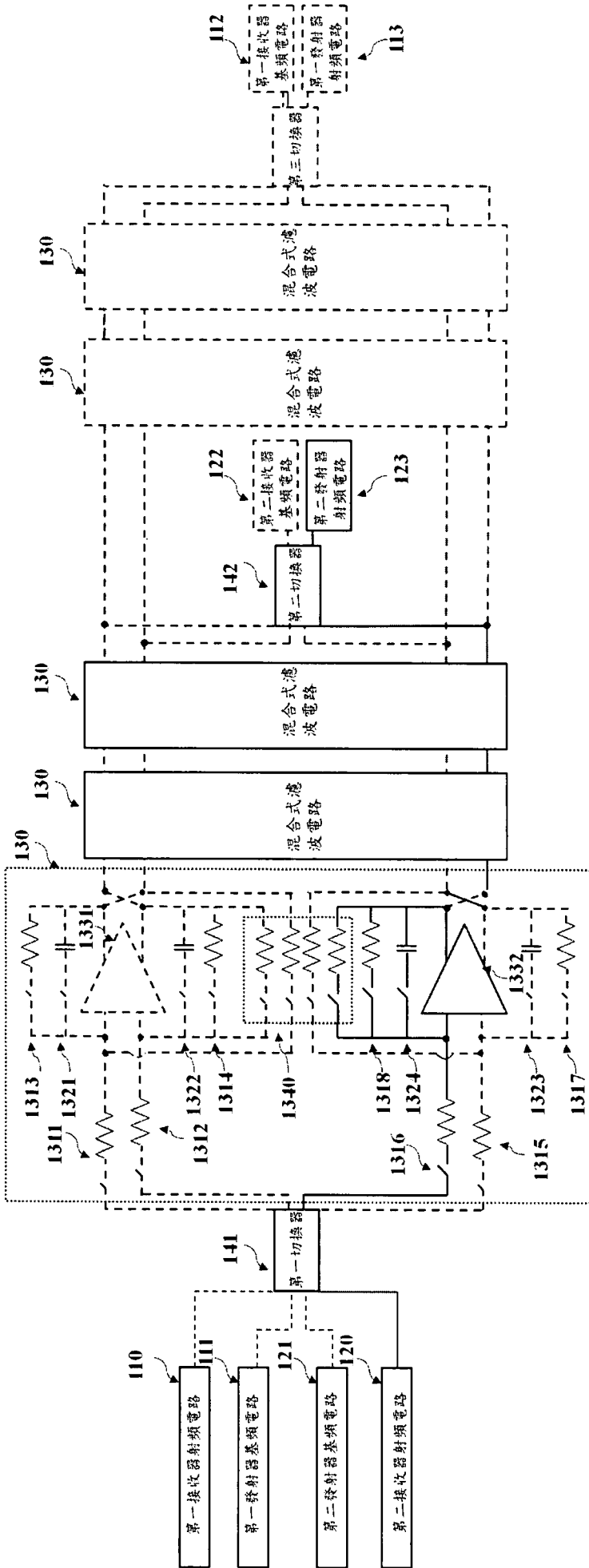
第 4(a)圖



第 4(b)圖



第 4(c)圖



第 4(d)圖