



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I600292 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：104122805

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 14 日

(51)Int. Cl. : **H04B7/08 (2006.01)****H04B1/18 (2006.01)****H03F3/195 (2006.01)****H03F3/68 (2006.01)**

(30)優先權：2014/10/06 美國

62/060,488

(71)申請人：西凱渥資訊處理科技公司 (美國) SKYWORKS SOLUTIONS, INC. (US)

美國

(72)發明人：瓦里斯 萊斯里 保羅 WALLIS, LESLIE PAUL (CA)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201340664A

TW 201401907A

US 2010/0304693A1

US 2014/0003300A1

審查人員：陳宇超

申請專利範圍項數：30 項 圖式數：9 共 24 頁

(54)名稱

聚合信號放大裝置及方法

AGGREGATE SIGNAL AMPLIFICATION DEVICE AND METHOD

(57)摘要

本發明揭示一種表面聲波(SAW)濾波器，其接收一聚合電路且在輸出端上輸出各具有一不同頻帶之兩個或兩個以上子信號。由低雜訊放大器放大該等子信號，且在一實施方案中，可加總該等放大子信號。經由一切換式被動網路而連接該等輸出端，使得不在選定頻帶中之該等輸出端上之該等子信號之部分被至少部分終止。

A surface acoustic wave (SAW) filter that receives an aggregate circuit and outputs two or more sub-signals on outputs each of a different frequency band. The sub-signals are amplified by low noise amplifiers and, in one implementation, the amplified sub-signals can be summed. The outputs are connected via a switched passive network so that portions of the sub-signals on the outputs that are not in the selected frequency band are at least partially terminated.

指定代表圖：

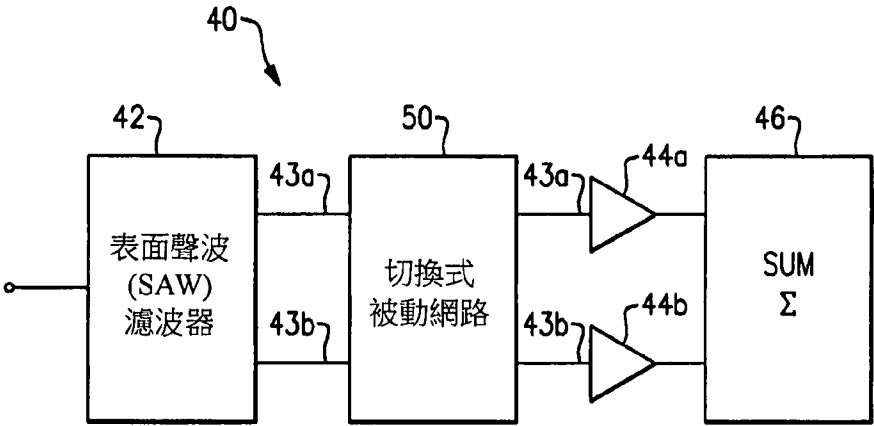


圖 4

符號簡單說明：

- 40 . . . 放大器電路/
電路組件/濾波器組件
- 42 . . . 濾波器
- 43a . . . 輸出端
- 43b . . . 輸出端
- 44a . . . 放大器/電
晶體
- 44b . . . 放大器/電
晶體
- 46 . . . 放大器/加總
電路/加總組件
- 50 . . . 切換式被動
網路

發明摘要

※ 申請案號：104122805

※ 申請日： 104/07/14

※IPC 分類：H04B 7/08 (2006.01)

H04B 1/18 (2006.01)

H03F 3/195 (2006.01)

H03F 3/68 (2006.01)

【發明名稱】

聚合信號放大裝置及方法

AGGREGATE SIGNAL AMPLIFICATION DEVICE AND METHOD

【中文】

本發明揭示一種表面聲波(SAW)濾波器，其接收一聚合電路且在輸出端上輸出各具有一不同頻帶之兩個或兩個以上子信號。由低雜訊放大器放大該等子信號，且在一實施方案中，可加總該等放大子信號。經由一切換式被動網路而連接該等輸出端，使得不在選定頻帶中之該等輸出端上之該等子信號之部分被至少部分終止。

【英文】

A surface acoustic wave (SAW) filter that receives an aggregate circuit and outputs two or more sub-signals on outputs each of a different frequency band. The sub-signals are amplified by low noise amplifiers and, in one implementation, the amplified sub-signals can be summed. The outputs are connected via a switched passive network so that portions of the sub-signals on the outputs that are not in the selected frequency band are at least partially terminated.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|-----|------------------|
| 40 | 放大器電路/電路組件/濾波器組件 |
| 42 | 濾波器 |
| 43a | 輸出端 |
| 43b | 輸出端 |
| 44a | 放大器/電晶體 |
| 44b | 放大器/電晶體 |
| 46 | 放大器/加總電路/加總組件 |
| 50 | 切換式被動網路 |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

聚合信號放大裝置及方法

AGGREGATE SIGNAL AMPLIFICATION DEVICE AND METHOD

【技術領域】

本發明之實施例係關於電子系統，且特定言之，本發明之實施例係關於射頻(RF)電子器件。

【先前技術】

RF電子器件(諸如蜂巢式電話、智慧型電話、平板電腦、電腦、數據機及其他裝置)在一有限頻譜上操作。各種方案經實施以容許多個裝置在一特定頻帶上同時進行傳輸及接收。將一此類方案稱為載波或頻道聚合，其當前用於4G LTE高級實施方案中。在此方案中，較寬傳輸頻寬用於同時傳輸聚合分量載波，其中該等分量載波具有不同頻率。該等分量載波可為連續或非連續頻率。當聚合及傳輸不同頻帶中之多個分量載波時，必須使用多個帶通濾波器來接收該等分量載波，一個帶通濾波器用於所接收之各頻帶。此等濾波器可彼此完全獨立或一起耦合於一共同輸入點處，諸如，一起耦合於一共同天線處。在無線接收裝置內，此等濾波器之輸出通常必須被放大且被重新組合至一單一路徑上。此在一無線裝置中完成之一實例係「分集式」接收器。

然而，此等類型之信號之放大及組合可導致不同接收頻帶中之信號之大量雜訊及增益差異，其會影響總體信號品質。因此，需要一改良系統及方法來放大具有減少雜訊及改良增益特性之聚合載波分量信號。

【圖式簡單說明】

圖1係具有一接收器之一無線裝置之一示意圖，該接收器具有本發明之一濾波組件。

圖2係可包含圖1之模組之一或多者的一實例性無線或網路裝置之一示意方塊圖。

圖3係可與圖1之低雜訊放大器模組一起使用之一雙工濾波器及放大器電路之一電路圖。

圖4係可與圖1之低雜訊放大器模組一起使用之具有一切換式被動網路之一雙工濾波器及放大器電路之一示意方塊圖。

圖5係圖4之雙工濾波器及放大器電路之一陣列之一示意方塊圖。

圖6係具有一切換式被動網路之一雙工濾波器及放大器電路之一實施方案之一電路圖。

圖7係具有一切換式被動網路之一雙工濾波器及放大器電路之另一實施方案之一電路圖。

圖8係具有一切換式被動網路之一雙工濾波器及放大器電路之另一實施方案之一電路圖。

圖9係具有一切換式被動網路之一濾波器及放大器電路之另一實施方案之一電路圖，該切換式被動網路具有複數個濾波器。

【實施方式】

圖1係經組態以用於語音及/或資料通信之一無線裝置11（諸如蜂巢式電話、智慧型電話、平板電腦、數據機、通信網路及任何其他可攜式或非可攜式裝置）之一示意圖。裝置11包含：一天線14，其接收信號，諸如多工信號；及一濾波器組件24，其在一特定實施方案中自一多工信號導出分量信號。然而，如下文將討論，濾波器組件24可包括諸多不同濾波器實施方案之任何者。組件進一步包含：一收發器

13，其可經組態以依一已知方式接收及傳輸信號；及一電池15，其將電力提供至裝置11。

圖2更詳細地繪示無線裝置11。如圖中所展示，裝置11可自複數個天線14 (其包含一主天線、一分集式天線及其類似者)接收信號。可經由一天線切換模組12而選擇主天線14，使得可選擇性地傳輸及接收信號。天線切換模組12經由一功率放大器模組17而自收發器13接收信號。收發器13經組態以產生傳輸信號及/或處理接收信號。在一些實施例中，此等傳輸及接收功能可實施於分離組件(例如一傳輸模組及一接收模組)中或實施於相同模組中。天線切換模組12可經組態以在不同頻帶及/或模式之間切換，在傳輸模式與接收模式之間切換，等等。亦如圖2中所展示，主天線14依一已知方式接收經由天線切換模組12而提供至收發器13之信號，且經由收發器13、功率放大器17及天線切換模組12而自無線裝置11傳輸信號。

圖2之系統進一步包含連接至收發器13之一電力管理系統19，其管理用於無線裝置之操作的電力。電力管理系統19亦可控制無線裝置11之一基帶子系統21及其他組件之操作。電力管理系統19依一已知方式經由電池15而將電力提供至裝置11。

圖中展示基帶子系統21連接至一使用者介面23以促進提供至使用者及自使用者接收之語音及/或資料之各種輸入及輸出。基帶子系統21亦可連接至記憶體25，記憶體25經組態以儲存資料及/或指令以促進無線裝置之操作及/或對使用者提供資訊之儲存。

功率放大器17可用於放大各種RF信號。例如，功率放大器17之一或多者可接收一啟用信號，該啟用信號可用於脈衝調制功率放大器之輸出以有助於傳輸一無線區域網路(WLAN)信號或任何其他適合脈衝信號。功率放大器17之各者無需放大相同類型之信號。例如，一功率放大器可放大一WLAN信號，同時另一功率放大器可放大(例如)一

全球行動通信系統(GSM)信號、一分碼多重存取(CDMA)信號、一W-CDMA信號、一長期演進(LTE)信號或一EDGE信號。

在某些實施例中，一處理器可經組態以促進本文所描述之各種程序之實施。為了描述，亦可參考方法、設備(系統)及電腦程式產品之流程圖及/或方塊圖來描述本發明之實施例。應瞭解，可由電腦程式指令實施該等流程圖及/或方塊圖中之各區塊及該等流程圖及/或方塊圖中之區塊之組合。可將此等電腦程式指令提供至通用電腦、專用電腦或其他可程式化資料處理設備之一處理器以產生一機器，使得經由該電腦或其他可程式化資料處理設備之該處理器而執行之該等指令建立用於實施該或該等流程圖及/或方塊圖區塊中所指定之動作的構件。

在某些實施例中，亦可將此等電腦程式指令儲存於一電腦可讀記憶體29中，該等電腦程式指令可指導一電腦或其他可程式化資料處理設備依一特定方式操作，使得儲存於該電腦可讀記憶體中之該等指令生產包含指令構件之一製品，該等指令構件實施該或該等流程圖及/或方塊圖區塊中所指定之動作。亦可將該等電腦程式指令載入至一電腦或其他可程式化資料處理設備上以引起待對該電腦或其他可程式化設備執行之一系列操作產生一電腦實施程序，使得對該電腦或其他可程式化設備執行之該等指令提供用於實施該或該等流程圖及/或方塊圖區塊中所指定之動作的步驟。

亦如圖2中所展示，無線裝置11亦可包含一濾波器及放大器元件24，其在一特定例項中經調適以接收一第一輸入信號且將該信號過濾成一或多個輸出信號且放大該等輸出信號。在一特定實施方案中，濾波器及放大器元件24接收一聚合載波或頻道信號，該等頻道信號包括在一頻寬上傳輸之分量信號。元件24可為RF前端之部分或可插置於RF前端與收發器13之間。然而，在一實施方案中，元件24接收由其

中使信號聚合之一個以上頻帶組成之一多工信號，諸如一雙工信號。此允許資料及信號之較大傳輸。通常，將需要在使用信號之前放大信號。圖2中所展示之實施方案僅供例示且不應具限制性。

更具體言之，如圖2中所展示，無線裝置11可包含自一天線14接收信號之元件24。元件24包含一濾波器42（諸如一多工濾波器），其接收包括複數個信號分量之一聚合信號。接著，濾波器42將該聚合信號分離成不同頻帶上之信號分量且經由一網路50（其較佳為可切換的）而將此提供至低雜訊放大器44。如下文將更詳細描述，網路50經設計以終止或至少衰減落於該等分量信號之頻帶外之該等分量信號之部分以減少雜訊且改良信號效能。接著，可將放大器44之輸出直接提供至收發器13或可經由加總組件46加總放大器44之輸出。

應注意，在圖2中，元件24自一分集式天線14接收信號。然而，在不背離本發明之教示之情況下，元件24亦可自一主天線14接收信號或可依諸多不同方式之任何者實施。

圖3係用於一聚合信號之一放大器電路40之一例示性電路40。如圖中所展示，電路40包含一濾波器42（例如一雙工濾波器），其自(例如)天線14接收多工信號。在一非限制性實施方案中，雙工濾波器42可包括一表面聲波(SAW)濾波器，其接收雙工信號且在輸出端43a、43b上輸出兩個分離頻帶上之兩個分離信號。接著，將該等輸出饋送至一低雜訊放大電晶體44a、44b之閘極中，其導致接著可直接提供至另一電路組件或可提供至一加總電路或放大器46之一放大信號。接著，加總電路46可提供一加總輸出信號。

在一例示性實施方案中，將低雜訊放大電晶體44a、44b描繪為FET型電晶體。然而，應瞭解，應用不應僅限於FET型電晶體，此係因為可在不背離本發明之範疇之情況下使用諸多不同類型之放大裝置之任何者。例如，亦可在不背離本發明之教示之範疇之情況下使用雙

極性接面電晶體應用。

在一實施方案中，加總電路46包括自電晶體44a、44b接收信號之一共同節點，但在不背離本發明之範疇之情況下，其他實施方案亦係可行的。多工濾波器42可自天線14、RF前端12或任何其他組件接收輸入信號，且加總電路46可根據實施方案而將放大信號提供至RF前端12、天線14或任何其他組件。再者，一般技術者應瞭解，可依一無線裝置之各種不同組態之任何者實施組件。

發生於圖3之電路上之一難題在於：多工濾波器42之輸出端之頻帶之各者上會存在實質雜訊及不同增益。此由於一頻帶上之信號反耦合至低雜訊放大器輸入端44a、44b且在聚合頻帶中於多工信號濾波器42處反射而發生。此發生之原因為：在除多工濾波器42之所欲通帶之外之頻率處，濾波器42之輸出具有導致大量增益變動之高度反射性。此外，當使源阻抗正確匹配時，低雜訊放大器將僅給出低雜訊指數。若低雜訊放大器44a、44b之輸入具有聚合頻帶上之一強反射源阻抗，則低雜訊放大器44a、44b之輸出雜訊可非常高，其使電路效能降級。

為解決此等問題，可將一切換式網路50 (諸如一被動網路)實施於多工濾波器42與低雜訊放大器44a、44b之間。切換式網路50經較佳地調諧使得網路50提供被反射之信號之部分之相互終止。換言之，由網路50較佳地終止及衰減具有一頻率分量(其落於輸出端43a、43b之頻帶外)之輸出端43a、43b之各者上之信號之部分。切換式網路50可包括被動組件(諸如電阻器、電容器及電感器)之一網路，且亦可包含分流器等等或甚至在一些實施方案中包含主動裝置。網路50經較佳地調諧使得不在輸出端43a、43b之正確頻帶中之輸出端43之一者上之一信號之部分由網路50終止或至少衰減。

較佳地，網路50係可切換的，使得網路可選擇性地連接及斷接於兩個輸出端43。當一非聚合信號通過濾波器42時，此容許使用任一

輸出端43，其中由網路50引入之損失由於網路與電路斷開而減少。然而，當濾波器42使輸出端43之一或多者上之一聚合信號通過時，可在兩個輸出端43之間切換被動網路50，藉此允許否則將引起雜訊及增益不一致之輸出端上之信號之部分之終止。

圖5係圖2中所展示之濾波器組件24之另一實施方案。如圖中所繪示，濾波器24可實際上包括複數個電路組件40，其等各包括一多工濾波器42、一切換式被動網路50、放大器44a、44b、及加總組件46。此外，複數個多工濾波器42亦可包括多工濾波器42（諸如一或若干雙工濾波器），其等接收具有兩個以上不同離散頻帶之聚合信號，如由最底部濾波器40n所演示。亦可在不背離本發明之教示之精神之情況下使用具有多個輸出之任何其他濾波器或濾波器組。較佳地，存在一切換式網路50n，其具有多個被動組件，使得可依上文所描述之方式終止輸出端43之各者上之無用信號分量且可將輸出提供至多個電晶體44a至44n。濾波器組件24之精確組態可根據實施方案而變動。

圖6係一濾波器組件40之一特定例示性電路實施方案，其包含具有兩個輸出端43a、43b之一SAW濾波器42，輸出端43a、43b驅動用作為低雜訊放大器之電晶體44a、44b之閘極。將電晶體44a、44b之源極提供至一加總電路46，如上文所討論，加總電路46可包括連接至各電晶體44a、44b之一共同節點。

在此實施方案中，切換式被動網路50包括與一電感器L1並聯之一電阻器R1，電感器L1經由可由處理器20及控制器18（參閱圖2）控制之開關而連接至輸出端43a及43b。當具有兩個頻帶之一聚合信號由SAW 42接收時，SAW 42在輸出端43a、43b上輸出離散信號。啟用電晶體44a及44b兩者以放大兩個信號。一非所要效應發生於各頻帶之信號反耦合至對置頻帶低雜訊放大器輸入端，且自多工濾波器42之對置頻帶濾波器之埠反射時，藉此引起增加一些信號功率或自原始信號減

去一些信號功率。此導致大量增益變動。為校正此，接通開關S1及S2且並聯電阻器及電感器網路終止或減少無用反射信號分量。明顯地，網路未實質上終止所要正向信號分量，此係因為網路之對置端與由對置頻帶濾波器埠呈現之反射阻抗關聯。有效地，網路表現為至所要正向信號分量之調諧短線。因此，使所要信號之任何過量損失最小化。此導致提供至放大器44a、44b及加總電路組件46之一較潔淨信號。在SAW 42未提供一聚合信號之情況中，該等開關可經停用使得將非聚合信號傳輸至低雜訊放大器44a、44b中之損失可被減少。

圖7及圖8進一步繪示其他實施方案。在圖7之實施方案中，可在低雜訊放大器44a、44b與開關S1及S2之間增加包括一電感器L2及L3之一阻抗匹配網路以便對放大器44a、44b提供儘可能最佳之雜訊指數。類似地，在圖8中，為相同目的，亦可在開關S1及S2與SAW 42之間增加電感器L4及L5。因此，可在經選擇以減小放大器44a、44b之雜訊指數的匹配組件之前或在該等匹配組件之後實施切換式網路50。

圖9繪示：若使用兩個完全分離之濾波器42，則亦可呈現上文結合圖3所討論之雜訊及增益問題。如圖9中所展示，兩個分離濾波器42提供輸出端43a、43b且該等輸出端依相同於上文所描述之方式的方式經由一切換式網路50而連接。若分離濾波器42之輸出端43a、43b之一者上存在不在輸出端43a、43b之頻帶內之分量，則切換式網路50可用於終止該等無用信號以降低雜訊且改良輸出端之間之增益差異。

如同上文，討論已提供結合SAW裝置所描述之實例性實施方案。然而，應瞭解，不論建構如何，任何濾波器或濾波器組可在其各自通帶外呈現至電路之一非終止阻抗。因而，在本發明之範疇內，輸出端43a、43b可接收不同類型之濾波器之輸出且非終止阻抗可類似地由一適當設計之切換式網路50終止。

雖然上文已展示、繪示及描述本發明之各種實施方案及用途，

一般技術者應瞭解，熟習技術者可在不背離本發明之範疇及精神之情況下對本文所描述之實施例作出各種改變、替換及修改。因此，本發明不應受限於以上描述，而是應由隨附申請專利範圍界定。

【符號說明】

11	無線裝置
12	天線切換模組/射頻(RF)前端
13	收發器
14	天線
15	電池
17	功率放大器模組/功率放大器
18	控制器
19	電力管理系統
20	處理器
21	基帶子系統
23	使用者介面
24	濾波器及放大器元件/濾波器組件
25	記憶體
40	放大器電路/電路組件/濾波器組件
40a至40n	濾波器
42	濾波器
43	輸出端
43a	輸出端
43b	輸出端
44	低雜訊放大器
44a	放大器/電晶體
44b	放大器/電晶體

44a至44n	電晶體
46	放大器/加總電路/加總組件
50	切換式被動網路
L1	電感器
L2	電感器
L3	電感器
L4	電感器
L5	電感器
R1	電阻器
S1	開關
S2	開關

申請專利範圍

1. 一種用於放大聚合信號之裝置，其包括：

至少一濾波器，其接收具有不同頻帶之複數個信號分量之一聚合信號且將該聚合信號分離成至複數個輸出端上之不同頻帶之複數個子信號，或接收具有提供至該複數個輸出端中之至少一者之一單一信號分量之一非聚合信號；

複數個放大器，其等連接至該複數個輸出端以自該複數個不同輸出端接收該複數個子信號且放大該複數個子信號；及

一網路，其連接於該複數個輸出端之間，具有組件之該網路經選擇以終止該複數個輸出端上之該等信號之至少一部分，該至少一部分具有對應於該輸出端之該頻帶外之一頻率，該網路可在當一聚合信號被接收時該等網路組件終止該複數個輸出端上之該等信號之至少一部分的第一組態與當一非聚合信號被接收時該等網路組件不終止該複數個輸出端上之該等信號之至少一部分的第二組態之間切換。

2. 如請求項1之裝置，其中該濾波器包含一表面聲波(SAW)濾波器。
3. 如請求項2之裝置，其中該表面聲波(SAW)濾波器接收一雙工信號且將兩個信號輸出至具有不同頻率之兩個輸出端上。
4. 如請求項2之裝置，其中該至少一濾波器包含複數個濾波器。
5. 如請求項1之裝置，其中該複數個放大器包含由場效電晶體或雙極性接面電晶體形成之低雜訊放大器。
6. 如請求項1之裝置，其進一步包括將該等放大子信號加總之一加總組件。
7. 如請求項6之裝置，其中該加總組件包含接收該等放大子信號之

一共同節點。

8. 如請求項1之裝置，其中該網路包含一被動網路。
9. 如請求項8之裝置，其中該被動網路包含與一電感器並聯之一電阻器。
10. 如請求項8之裝置，其中該網路包含至少一開關，使得當將子信號提供至該複數個輸出端時將該被動網路選擇性地耦合於該複數個輸出端之間，且當僅將一單一輸出信號提供至該複數個輸出端之一者時使該被動網路選擇性地脫離。
11. 如請求項10之裝置，其中該至少一開關包含分別耦合至該複數個輸出端之複數個開關。
12. 一種無線裝置，其包括：
 - 一接收器，其接收無線信號；
 - 一處理器，其控制該無線裝置之操作；
 - 至少一濾波器，其接收具有不同頻帶之複數個信號分量之一聚合信號且將該聚合信號分離成至複數個輸出端上之不同頻帶之複數個子信號，或接收具有提供至該複數個輸出端中之至少一者之一單一信號分量之一非聚合信號；
 - 複數個放大器，其等連接至該複數個輸出端以自該複數個不同輸出端接收該複數個子信號且放大該複數個子信號；及
 - 一網路，其連接於該複數個輸出端之間，具有組件之該網路經選擇以終止該複數個輸出端上之該等信號之至少一部分，該至少一部分具有對應於該輸出端之該頻帶外之一頻率，該網路可在當一聚合信號被接收時該等網路組件終止該複數個輸出端上之該等信號之至少一部分的一第一組態與當一非聚合信號被接收時該等網路組件不終止該複數個輸出端上之該等信號之至少一部分的一第二組態之間切換。

13. 如請求項12之裝置，其中該濾波器包含一表面聲波(SAW)濾波器。
14. 如請求項13之裝置，其中該表面聲波(SAW)濾波器接收一雙工信號且將兩個信號輸出至具有不同頻率之兩個輸出端上。
15. 如請求項12之裝置，其中該至少一濾波器包含複數個濾波器。
16. 如請求項12之裝置，其中該複數個放大器包含由場效電晶體或雙極性接面電晶體形成之低雜訊放大器。
17. 如請求項12之裝置，其進一步包括將該等放大子信號加總之一加總組件。
18. 如請求項17之裝置，其中該加總組件包含接收該等放大子信號之一共同節點。
19. 如請求項12之裝置，其中該網路包含一被動網路。
20. 如請求項19之裝置，其中該被動網路包含與一電感器並聯之一電阻器。
21. 如請求項19之裝置，其中該網路包含至少一開關，使得當將子信號提供至該複數個輸出端時將該被動網路選擇性地耦合於該複數個輸出端之間，且當僅將一單一輸出信號提供至該複數個輸出端之一者時使該被動網路選擇性地脫離。
22. 如請求項21之裝置，其中該至少一開關包含分別耦合至該複數個輸出端之複數個開關。
23. 如請求項12之裝置，其中該裝置包含接收聚合信號之複數個濾波器。
24. 一種放大聚合信號之方法，其包括：

接收具有複數個信號分量之聚合信號，該複數個信號分量具有不同頻帶，或接收具有一單一信號分量之一非聚合信號；

將具有不同頻帶之複數個信號分量之聚合信號分離成至多個

輸出端上之預選頻帶之多個子信號；

放大該等子信號；及

選擇性地使該等輸出端經由一阻抗網路而互連，當一聚合信號被接收時該阻抗網路經選擇以便至少部分終止具有除該預選頻帶之外之一頻率之一輸出端上之一子信號之部分；及

當一非聚合信號被接收時使該等輸出端經由該阻抗網路而斷接(disconnect)。

25. 如請求項24之方法，其中使該等聚合信號分離包含：使用一多工表面聲波(SAW)濾波器來使該等信號分離。
26. 如請求項24之方法，其中放大該等子信號包含：使用一低雜訊放大器來放大該等子信號。
27. 如請求項24之方法，其中使該等輸出端經由一阻抗網路而互連包含：使該等輸出端經由開關及一被動網路而互連。
28. 如請求項27之方法，其中該被動網路包含與一電感器並聯之一電阻器。
29. 如請求項24之方法，其進一步包括：將該等放大子信號加總。
30. 如請求項24之方法，其中使該等聚合信號分離包含：使用複數個濾波器來使該等信號分離以產生複數個子信號。

圖式

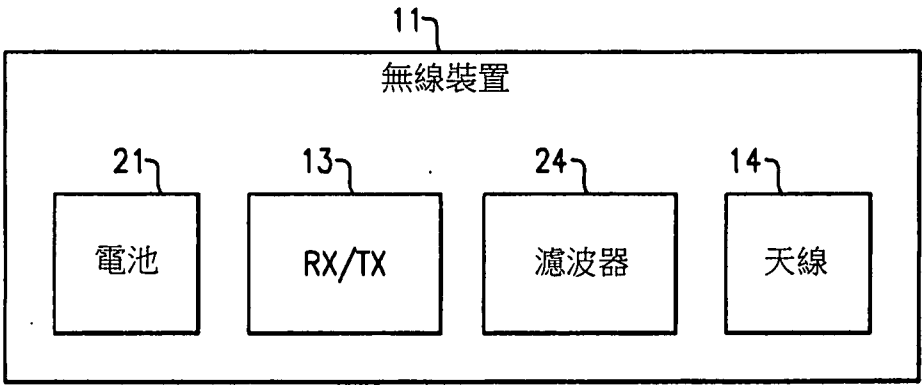


圖 1

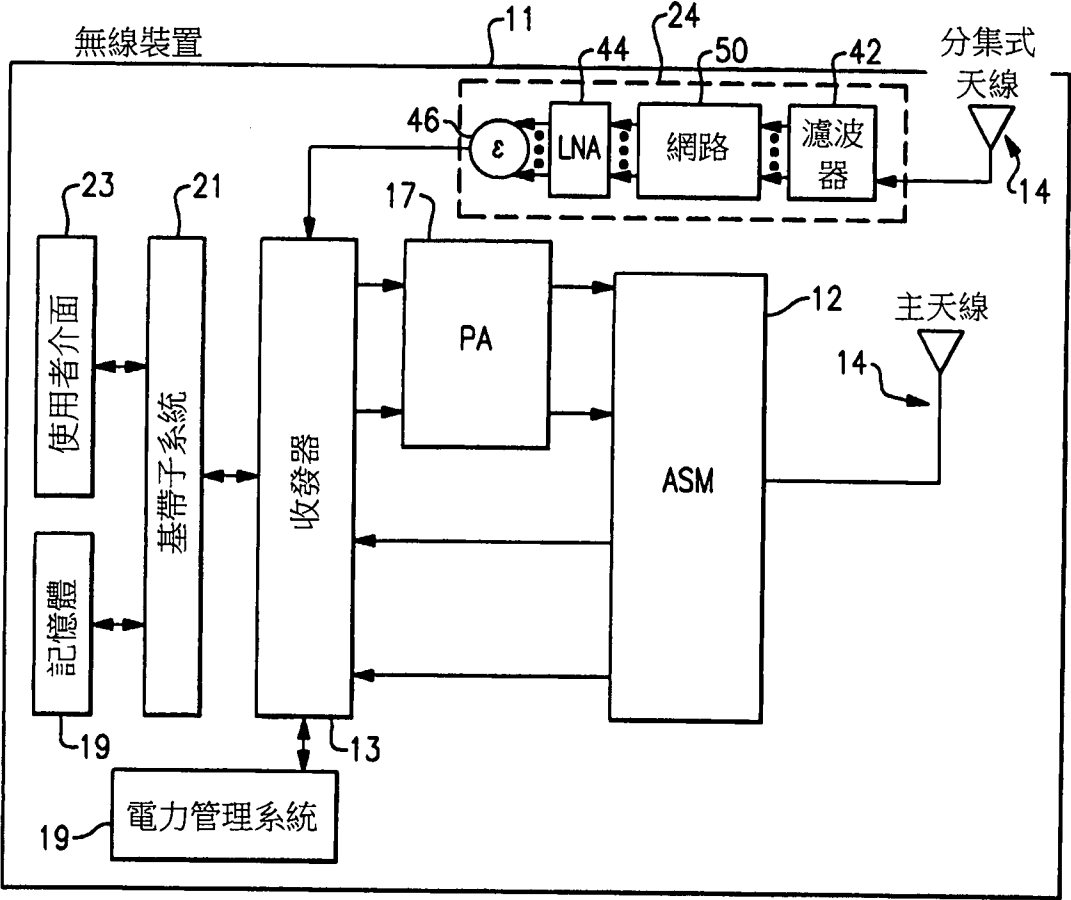


圖 2

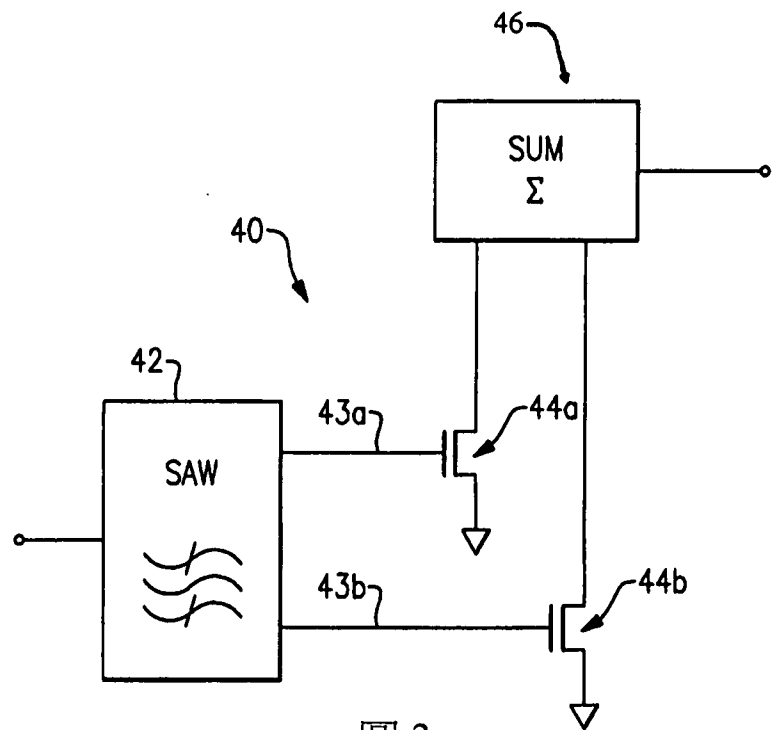


圖 3

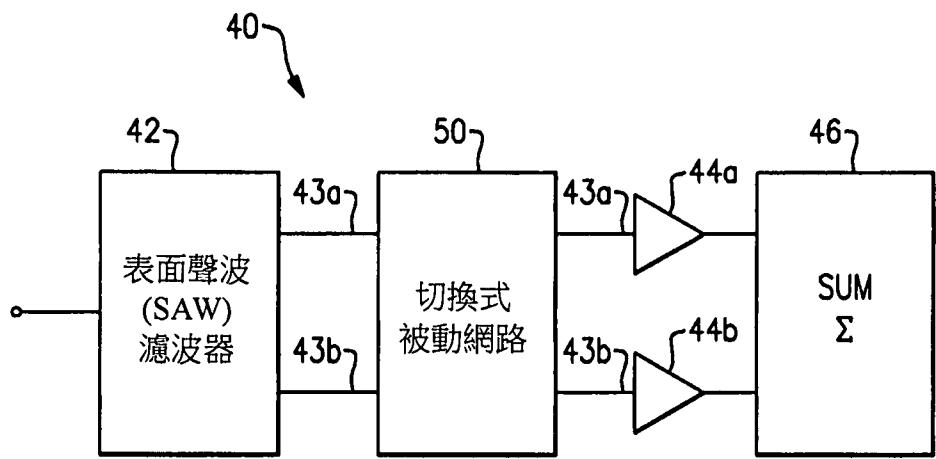


圖 4

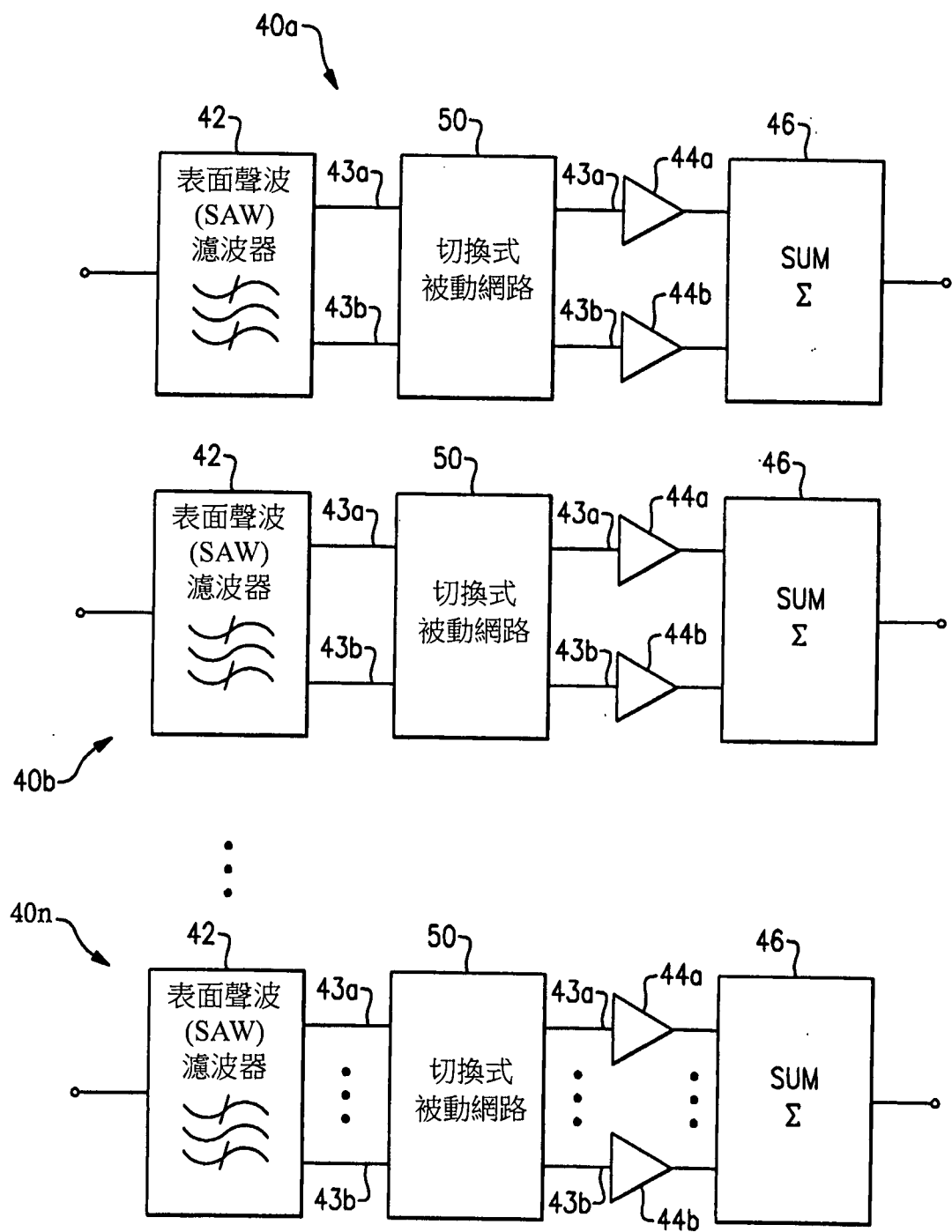


圖 5

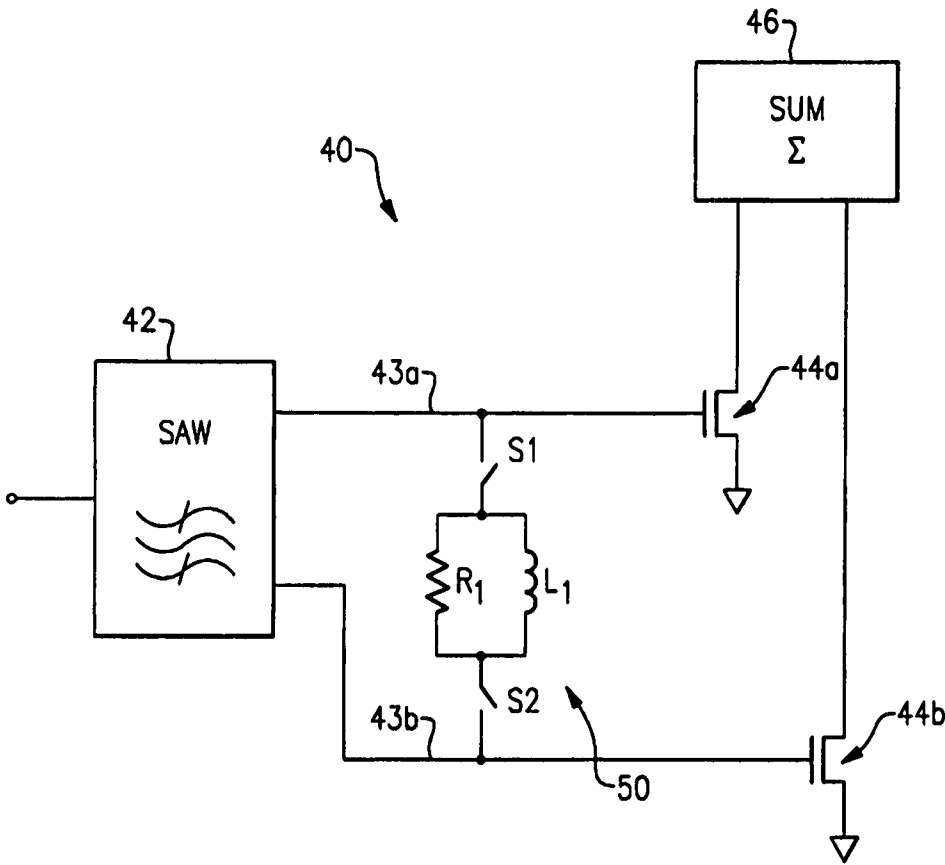


圖 6

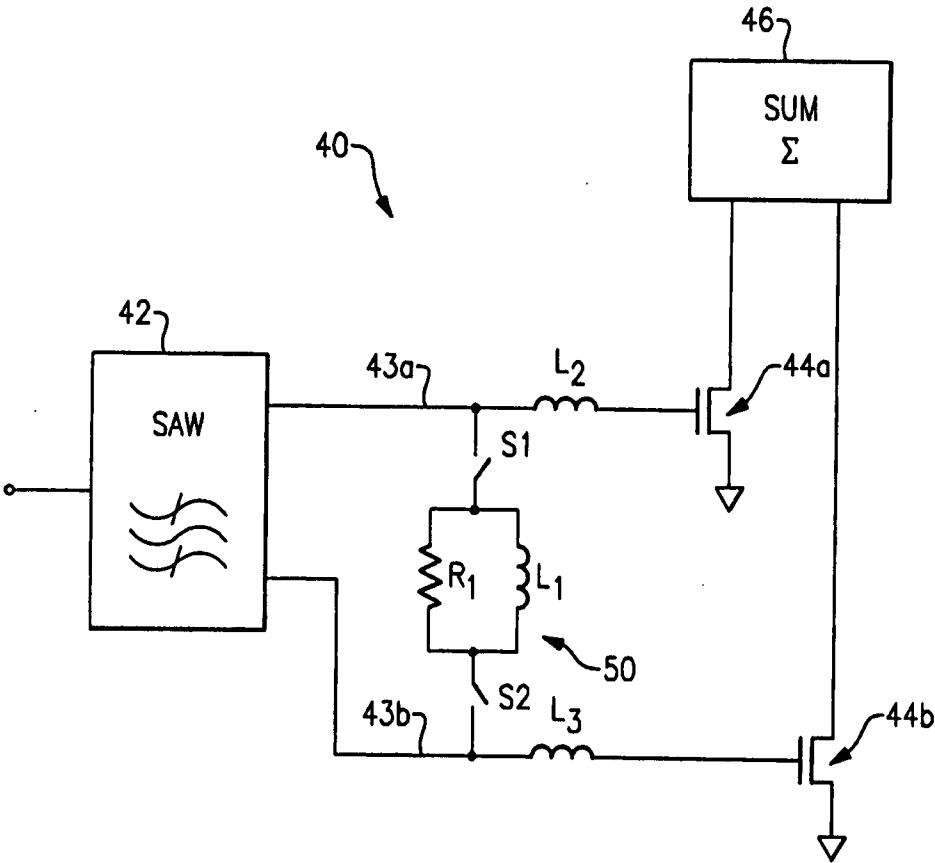


圖 7

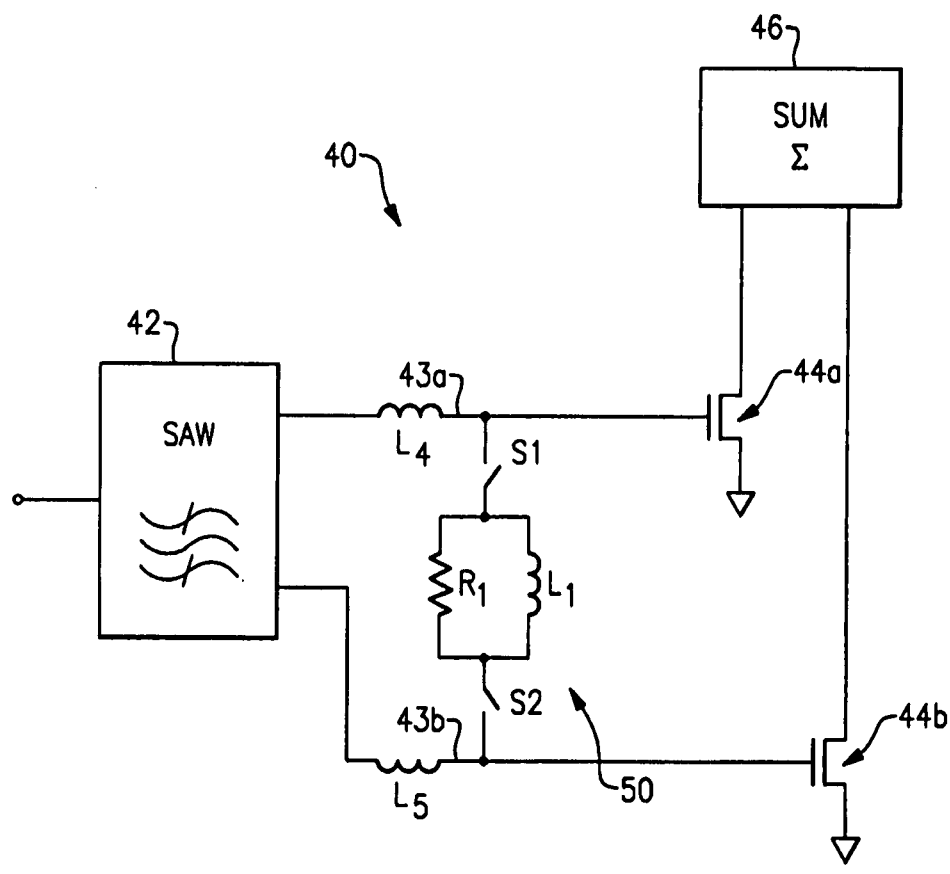


圖 8

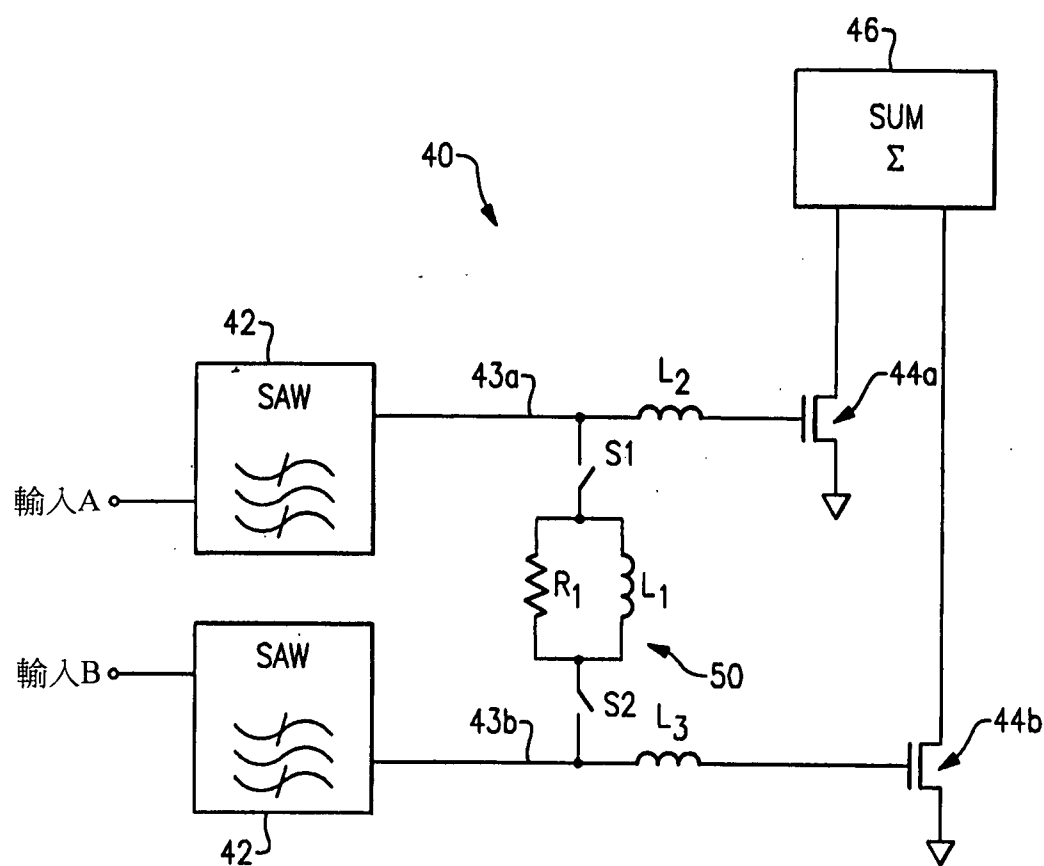


圖 9