



(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 I519060 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：102128174

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 06 日

(51)Int. Cl. : H03F1/02 (2006.01)

H01F38/00 (2006.01)

(71)申請人：國立臺灣大學(中華民國) NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY (TW)

臺北市大安區羅斯福路 4 段 1 號

(72)發明人：何杰睿 HO, CHIEH JUI (TW)；曹恆偉 TSAO, HEN WAI (TW)

(74)代理人：馬靜如

(56)參考文獻：

TW 201001459

TW 201036127

CN 101447275A

US 5363081

US 7812701B2

審查人員：郭立民

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：2 共 21 頁

(54)名稱

功率混合器

POWER HYBRID

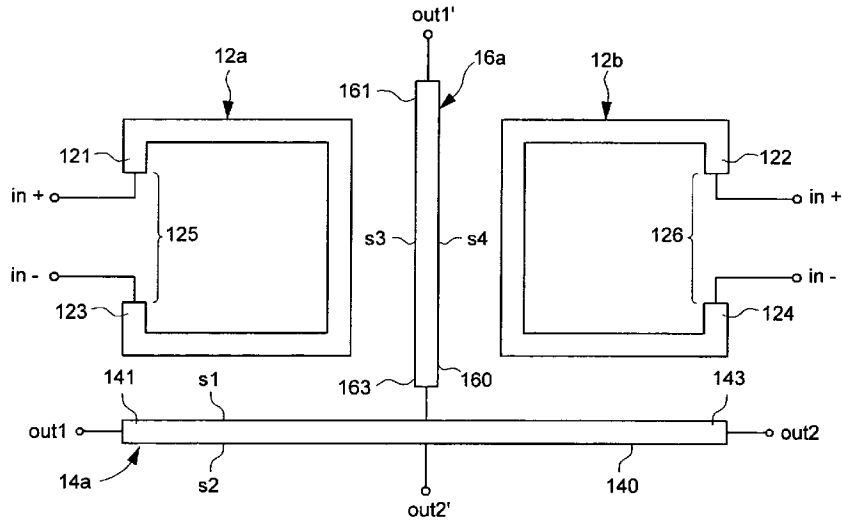
(57)摘要

一種功率混合器，包括一基板、一第一導體、一第二導體、一第一環狀線圈及一第二環狀線圈。該第一導體包括一第一長條部，該第一長條部包括一第一側邊及一第二側邊；該第二導體包括一第二長條部，該第二長條部包括一第三側邊及一第四側邊，該第二長條部鄰近於該第一側邊且與該第一長條部的走向互相交錯；該第一環狀線圈鄰近於該第一側邊與該第三側邊之間；以及該第二環狀線圈鄰近於該第一側邊與該第四側邊之間；當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向同向時，該第一導體產生一感應電動勢；當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向相反時，該第二導體產生另一感應電動勢。

A power hybrid is disclosed. The power hybrid comprises a substrate, a first conductor, a second conductor, a first circular coil, and a second circular coil. The first conductor includes a first elongate portion having a first side and a second side. The second conductor includes a second elongate portion having a third side and a fourth side, and the orientation of the second conductor intersects with that of the first conductor. The first circular coil is located near the first side and the third side. The second circular coil is located near the first side and the fourth side. When the direction of the loading current in the first circular coil is the same with that in the second circular coil, the first conductor has an inductive electromotive force. When the direction of the loading current in the first circular coil is different from that in the second circular coil, the second conductor has another inductive electromotive force.

指定代表圖：

1A



第1A圖

符號簡單說明：

- 1A . . . 功率混合器
- 12a . . . 第一環狀線圈
- 12b . . . 第二環狀線圈
- 121 . . . 第一正相輸入端
- 122 . . . 第二正相輸入端
- 123 . . . 第一反相輸入端
- 124 . . . 第二反相輸入端
- 125 . . . 第一缺口
- 126 . . . 第二缺口
- 14a . . . 第一導體
- 140 . . . 第一長條部
- 141 . . . 第一輸出端
- 143 . . . 第二輸出端
- s1 . . . 第一側邊
- s2 . . . 第二側邊
- 16a . . . 第二導體
- 160 . . . 第二長條部
- 161 . . . 第三輸出端
- 163 . . . 第四輸出端
- s3 . . . 第三側邊
- s4 . . . 第四側邊

發明摘要

公告本

※ 申請案號：102 128174
102. 8. 06

※ 申請日：

※ IPC 分類：H03F 1/02 (2006.01)

【發明名稱】 功率混合器/ POWER HYBRID

H01F 28/00 (2006.01)

【中文】

一種功率混合器，包括一基板、一第一導體、一第二導體、一第一環狀線圈及一第二環狀線圈。該第一導體包括一第一長條部，該第一長條部包括一第一側邊及一第二側邊；該第二導體包括一第二長條部，該第二長條部包括一第三側邊及一第四側邊，該第二長條部鄰近於該第一側邊且與該第一長條部的走向互相交錯；該第一環狀線圈鄰近於該第一側邊與該第三側邊之間；以及該第二環狀線圈鄰近於該第一側邊與該第四側邊之間；當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向同向時，該第一導體產生一感應電動勢；當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向相反時，該第二導體產生另一感應電動勢。

【英文】

A power hybrid is disclosed. The power hybrid comprises a substrate, a first conductor, a second conductor, a first circular coil, and a second circular coil. The first conductor includes a first elongate portion having a first side and a second side. The second conductor includes a second elongate portion having a third side and a fourth side, and the orientation of the second conductor intersects with that of the first conductor. The first circular coil is located near the first side and the third side. The second circular coil is located near the first side and the fourth side. When the direction of the loading current in the first circular coil is the same with that in the second circular coil, the first conductor has an inductive electromotive force. When the direction of the loading current in the first circular coil is different from that in the second circular coil, the second conductor has another inductive electromotive force.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1A：功率混合器

12a：第一環狀線圈

12b：第二環狀線圈

121：第一正相輸入端

122：第二正相輸入端

123：第一反相輸入端

124：第二反相輸入端

125：第一缺口

126：第二缺口

14a：第一導體

140：第一長條部

141：第一輸出端

143：第二輸出端

s1：第一側邊

s2：第二側邊

16a：第二導體

160：第二長條部

161：第三輸出端

163：第四輸出端

s3：第三側邊

s4：第四側邊

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

【發明名稱】 功率混合器/ Power Hybrid

【技術領域】

【0001】 本發明系關於一種功率混合器，特別關於一種具有兩個輸入端的功率混合器。

【先前技術】

【0002】 隨著無線通訊技術，例如行動電話、無線網路及數位電視等的普及與快速地發展，高品質而低成本的功率混合器已成為一項極為熱門的電子技術。然而，如果要使用成本較低且發展成熟的 CMOS 製程，勢必需要克服其較低的崩潰電壓(breakdown voltage)和較高的基材損耗(substrate loss)的問題，因此，透過功率混合器進行功率混合，能達到縮小單一電晶體並提升輸出功率的效果。

【0003】 然而，傳統功率混合器為利用傳輸線來達成，其體積較大，難以實現於晶片等級尺寸的產品上。另外，現今晶片上所使用的功率混合器可由兩個線圈達成，大多屬於單端輸入，使用在功率應用的種類有限。

【0004】 因此，提出一種體積小的功率混合器是有其必要的。

【發明內容】

【0005】 有鑑於先前技術之缺點，因此，需要發展一種體積小的功率混合器。

【0006】 根據本發明功率混合器之一實施例，包括一基板、一第一導體、一第二導體、一第一環狀線圈、以及一第二環狀線圈，該第一、第二導體、該第一、第二環狀線圈皆設置

於該基板上。該第一導體包括一第一長條部，該第一長條部包括一第一側邊及一第二側邊。該第二導體包括一第二長條部，該第二長條部包括一第三側邊及一第四側邊，該第二長條部鄰近於該第一側邊且與該第一長條部的走向互相交錯。該一環狀線圈鄰近於該第一側邊與該第三側邊之間，該第一環狀線圈包括一第一正相輸入端及一第一反相輸入端，用以接收一差動訊號對，該第一正相輸入端與該第一反相輸入端間隔地設置並彼此相對，以形成一第一缺口。該第二環狀線圈鄰近於該第一側邊與該第四側邊之間，該第二環狀線圈包括一第二正相輸入端及一第二反相輸入端，用以接收該差動訊號對，該第二正相輸入端及該第二反相輸入端間隔地設置並彼此相對，以形成一第二缺口。當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向同向時，該第一導體產生一感應電動勢；當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向相反時，該第二導體產生另一感應電動勢。

【0007】 根據本發明功率混合器之另一實施例，包括一基板、一環狀導體、一8字形導體、一第一環狀線圈、以及一第二環狀線圈，該環狀導體、該8字形導體、該第一環狀線圈、以及該第二環狀線圈皆設置於該基板上。該環狀導體具有一第一輸出端及一第二輸出端，該第一輸出端與該第二輸出端間隔地設置並彼此相對，以形成該環狀導體的一第一缺口。該8字形導體位於該環狀導體中，該8字形導體包括一第一環狀部、一第二環狀部、一交叉部及一第三輸出端及一第四輸出端，該交叉部連接於該第一環狀部與該第二環狀部之間，該第三輸出端與該第四輸出端間隔地設置並彼此相對，以形成該8字形導體的一第二缺口。第一環狀線圈位於該第一環狀部中，該第一環狀線圈包括一第一正相輸入端及一第一反相輸入端，用以接收一差動訊號對，該第一正相輸入端與該第一反相輸入端間隔地設置並彼此相對，以形成一第三缺口。第二環狀線圈位於該第二環狀部中，該第二環狀線圈

包括一第二正相輸入端及一第二反相輸入端，用以接收該差動訊號對，該第二正相輸入端及該第二反相輸入端間隔地設置並彼此相對，以形成一第四缺口。當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向同向時，該環狀導體產生一感應電動勢。當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向相反時，該 8 字形導體產生另一感應電動勢。

【0008】 本發明之功率混合器具有作為雙輸入的第一環狀線圈及第二環狀線圈，不僅所需的體積小，更具有抗干擾及可承載功率大的特點，此外，應用於功率放大器時，其更具有阻抗轉換係數高的優點。

【圖式簡單說明】

【0009】 第 1A 圖係根據本發明之功率混合器的第一實施例的示意圖。

【0010】 第 1B 圖係根據本發明之功率混合器的第二實施例的示意圖。

【0011】 第 1C 圖係根據本發明之功率混合器的第三實施例的示意圖。

【0012】 第 2 圖係根據本發明之功率混合器的第四實施例的示意圖。

【實施方式】

【0013】 為進一步說明各實施例，本發明乃提供有圖式。這些圖式乃為本發明揭露內容之一部分，其主要係用以說明實施例，並可配合說明書之相關描述來解釋實施例的運作原理。配合參考這些內容，本領域具有通常知識者應能理解其他可能的實施方式以及本發明之優點。圖中的元件並未按比例繪製，而類似的元件符號通常用來表示類似的元件。

【0014】 請參考第 1A 圖，第 1A 圖係根據本發明之功率

混合器的第一實施例的示意圖。如第 1A 圖所示，功率混合器 1A 包括一基板（圖未示）、一第一導體 14a、一第二導體 16a、一第一環狀線圈 12a、以及一第二環狀線圈 12b，第一導體 14a、第二導體 16a、第一環狀線圈 12a、以及第二環狀線圈 12b 皆透過半導體製程技術設置於基板上，且形成於積體電路中之相同或不同之金屬層，也就是說，導體 14a、16a、以及環狀線圈 12a、12b 在基板上可具有不同的結構高度。根據一實施例，基板可為陶瓷基板、矽基板或印刷電路板等。

【0015】 第一環狀線圈 12a 可作為功率混合器 1A 的一第一次側，第二環狀線圈 12b 可作為功率混合器 1A 的一第二次側，第一導體 14a 可作為功率混合器 1A 的一第一二次側，第二導體 16a 可作為功率混合器 1A 的一第二二次側，透過適當的位置與間距安排，一次側 12a、12b 可透過電磁感應於二次側 14a 或二次側 16a 上產生感應電動勢。

【0016】 第一導體 14a 包括一第一長條部 140，第一長條部 140 具有一第一輸出端 141、一第二輸出端 143、一第一側邊 s1 及一第二側邊 s2。第二導體 16a 包括一第二長條部 160，第二長條部 160 具有一第三輸出端 161、一第四輸出端 163、一第三側邊 s3 及一第四側邊 s4，第二長條部 160 鄰近於第一側邊 s1 且與第一長條部 140 的走向互相交錯，即彼此夾一預設角度，例如大於 90 度或小於 90 度。第二長條部 160 亦可鄰近於第二側邊 s2 且與第一長條部 140 的走向互相交錯。

【0017】 第一環狀線圈 12a 鄰近於第一側邊 s1 與第三側邊 s3 之間，第一環狀線圈 12a 包括一第一正相輸入端 121 及一第一反相輸入端 123，第一正相輸入端 121 與第一反相輸入端 123 間隔地設置並彼此相對，以形成一第一缺口 125，第一正相輸入端 121 與第一反相輸入端 123 用以接收一差動訊號對 $in+$ 、 $in-$ ，以於第一環狀線圈 12a 形成交變電流。類似地，第二環狀線圈 12b 鄰近於第一側邊 s1 與第四側邊 s4 之間，第二環狀線圈 12b 包括一第二正相輸入端 122 及一第二反相輸入端

124，第二正相輸入端 122 與第二反相輸入端 124 間隔地設置並彼此相對，以形成一第二缺口 126，第二正相輸入端 122 與第二反相輸入端 124 用以接收差動訊號對 $in+$ 、 $in-$ ，以於第二環狀線圈 12b 形成交變電流，輸入端 121-124 接收的差動訊號的極性 $in+$ 、 $in-$ 不限於第 1A 圖上所安排。第一缺口 125 與第二缺口 126 的位置不限，可以彼此相對或朝向不同方向。第一環狀線圈 12a 與第二環狀線圈 12b 可以是實質上相同的 (identical)。環狀線圈 12a、12b 的個數位置與距離不限於第 1A 圖上所示，其至少一側鄰近於導體 14a、16a 即可，且多個環狀線圈 12a、12b 的結構不限於第 1A 圖所示之單匝線圈，亦可以是 N 匝線圈，其中 N 為正整數。

【0018】 多個環狀線圈 12a、12b 可以是具有缺口 125、126 的圓形、方形或多邊形等，其至少有一側邊是鄰近於導體 14a、16a。藉由控制多個環狀線圈 12a、12b 的輸入端 121-124 的差動訊號 $in+$ 、 $in-$ 極性，即可改變多個環狀線圈 12a、12b 的載入電流方向。舉例來說，當第一正相輸入端 121 接收正相輸入訊號 $in+$ 時，則第一環狀線圈 12a 的載入電流方向為順時針，反之為逆時針，而第二正相輸入端 122 接收正相輸入訊號 $in+$ 時，則第二環狀線圈 12b 的載入電流方向為逆時針，反之為順時針。

【0019】 當第一環狀線圈 12a 與第二環狀線圈 12b 的載入電流方向同向時，例如皆為順時針，第一導體 14a 產生一感應電動勢，更具體地來說，第二輸出端 143 的輸出電位 $out2$ 大於第一輸出端 141 的輸出電位 $out1$ ，而第二導體 16a 上則無感應電動勢。當第一環狀線圈 12a 與第二環狀線圈 12b 的載入電流方向相反時，例如第一環狀線圈 12a 上的載入電流為順時針，而第二環狀線圈 12b 上的載入電流方向為逆時針，則第二導體 16a 產生另一感應電動勢，更具體地來說，第三輸出端 161 的輸出電位 $out1'$ 大於第四輸出端 163 的輸出電位 $out2'$ ，而第一導體 14a 上則無感應電動勢。第一導體 14a 及第

二導體 16a 可依應用需要設計為單端或雙端輸出。

【0020】 接著，請參考第 1B 圖，第 1B 圖係根據本發明之功率混合器的第二實施例的示意圖。如第 1B 圖所示，功率混合器 1B 與第一實施例的功率混合器 1A 大致上相同，即功率混合器 1B 包括一基板（圖未示）、一第一導體 14a、一第二導體 16b、一第一環狀線圈 12a、以及一第二環狀線圈 12b，多個環狀線圈 12a、12b 相對於導體 14a、16b 的配置大致與第一實施例相同。功率混合器 1B 與功率混合器 1A 的差異在於，功率混合器 1B 還包括一第三長條部 162，第三長條部 162 具有一第五側邊 s5 及一第六側邊 s6，第三長條部 162 連接於第二長條部 160，第三長條部 162 與第二長條部 160 的延伸方向相同且與第一長條部 140 之間具有一交錯重疊區域 c1，此交錯重疊區域 c1 中的第三長條部 162 與第一長條部 140 彼此相對於基板具有不同的結構高度，亦即彼此沒有電性連接。

【0021】 此外，功率混合器 1B 還包括一第三環狀線圈 12c 與一第四環狀線圈 12d 分別設置於基板上，第三環狀線圈 12c、第四環狀線圈 12d 與第一環狀線圈 12a 實質上相同，第三環狀線圈 12c 鄰近於第二側邊 s2 與第五側邊 s5 之間，第四環狀線圈 12d 鄰近於第二側邊 s2 與第六側邊 s6 之間。

【0022】 在此實施例中，若控制第一環狀線圈 12a 與一第二環狀線圈 12b 的載入電流為一第一方向，且控制第三環狀線圈 12c 與第四環狀線圈 12d 的載入電流方向為第二方向，第一方向與第二方向相反，則第一導體 14a 產生感應電動勢，而第二導體 16b 無感應電動勢。另一方面，若控制第一環狀線圈 12a 與第三環狀線圈 12c 的載入電流方向為第一方向，且控制第二環狀線圈 12b 與第四環狀線圈 12d 的載入電流方向為第二方向，第一方向與第二方向相反，則第二導體 16b 產生感應電動勢，而第一導體 14a 無感應電動勢。

【0023】 接著，請參考第 1C 圖，第 1C 圖係根據本發明之功率混合器的第三實施例的示意圖。如第 1C 圖所示，功率混

合器 1C 與第一實施例的功率混合器 1A 大致上相同，即功率混合器 1C 包括一基板（圖未示）、一第一導體 14c、一第二導體 16a、一第一環狀線圈 12a、以及一第二環狀線圈 12b，多個環狀線圈 12a、12b 相對於導體 16a 的配置大致與第一實施例相同。功率混合器 1C 與功率混合器 1A 的差異在於，功率混合器 1C 還包括一第四長條部 142 及一第五長條部 144，第一導體 14c 的第一長條部 140 具有一第一末端 145 及一第二末端 147，第一末端 145 連接第四長條部 142，第二末端 147 連接第五長條部 144，第一長條部 140、第四長條部 142 及第五長條部 144 形成一具有缺口 149 的一第五環狀線圈（即第一導體 14c），第五環狀線圈 14c 圍繞第二導體 16a、第一環狀線圈 12a 及第二環狀線圈 12b。根據一實施例，第五環狀線圈 14c 與第二導體 16a、第一環狀線圈 12a 或第二環狀線圈 12b 之間可具有一交錯重疊區域（圖未示），且位於交錯重疊區域的第五環狀線圈 14c 與第二導體 16a 第一環狀線圈 12a 或第二環狀線圈 12b 相對於基板具有不同的結構高度。

【0024】 在此實施例中，若控制第一環狀線圈 12a 與第二環狀線圈 12b 的載入電流方向同向時，則第一導體 14c 產生一感應電動勢，而第二導體 16a 上則無感應電動勢。當第一環狀線圈 12a 與第二環狀線圈 12b 的載入電流方向相反時，則第二導體 16a 產生另一感應電動勢，而第一導體 14c 上則無感應電動勢。

【0025】 最後，請參考第 2 圖，第 2 圖係根據本發明之功率混合器的第四實施例的示意圖。如第 2 圖所示，功率混合器 2 包括一基板（圖未示）、一環狀導體 24、一 8 字形導體 26、一第一環狀線圈 22a、及一第二環狀線圈 22b，環狀導體 24、8 字形導體 26、第一環狀線圈 22a、及第二環狀線圈 22b 皆透過半導體製程技術設置於基板上，且形成於積體電路中之相同或不同之金屬層，也就是說，導體 24、26、以及環狀線圈 22a、22b 在基板上可具有不同的結構高度。

【0026】 環狀導體 24 具有一第一輸出端 241 及一第二輸出端 243，第一輸出端 241 與第二輸出端 243 間隔地設置並彼此相對，以形成環狀導體 24 的一第一缺口 245。8 字形導體 26 位於環狀導體 24 中，8 字形導體 26 包括一第一環狀部 26a、一第二環狀部 26b、一交叉部 c2 及一第三輸出端 261 及一第四輸出端 263，交叉部 c2 連接於第一環狀部 26a 與第二環狀部 26b 之間，第三輸出端 261 與第四輸出端 263 間隔地設置並彼此相對，以形成 8 字形導體 26 的一第二缺口 265，第二缺口 265 可位於第一環狀部 26a 或第二環狀部 26b。位於交叉部 c2 的 8 字形導體 26 相對於基板具有不同的結構高度，即彼此不具有電性連接。

【0027】 第一環狀線圈 26a、第二環狀線圈 26b 分別位於第一環狀部 26a、第二環狀部 26b 中，第一環狀線圈 26a 包括一第一正向輸入端 221 及一第一反向輸入端 223，用以接收一差動訊號對 $in+$ 、 $in-$ ，第一正向輸入端 221 與第一反向輸入端 223 間隔地設置並彼此相對，以形成一第三缺口 225。

【0028】 第二環狀線圈 26b 實質上與第一環狀線圈 26a 相同，即第二環狀線圈 26b 包括一第二正向輸入端 222 及一第二反向輸入端 224，用以接收差動訊號對 $in+$ 、 $in-$ ，第二正向輸入端 222 及第二反向輸入端 224 間隔地設置並彼此相對，以形成一第四缺口 226。

【0029】 根據一實施例，環狀導體 24 與 8 字形導體 26 之間可具有一第一交錯重疊區域(圖未示)，且位於第一交錯重疊區域的環狀導體 24 及 8 字形導體 26 相對於基板具有不同的結構高度。根據另一實施例，環狀導體 24 與第一環狀線圈 26a 或第二環狀線圈 26b 之間可具有一第二交錯重疊區域(圖未示)，且位於第二交錯重疊區域的環狀導體 24 與第一環狀線圈 26a 或第二環狀線圈 26b 相對於基板具有不同的結構高度。根據另一實施例，8 字形導體 26 與第一環狀線圈 26a 或第二環狀線圈 26b 之間可具有一第三交錯重疊區域(圖未示)，且位於

第三交錯重疊區域的 8 字形導體 26 與第一環狀線圈 26a 或第二環狀線圈 26b 相對於基板具有不同的結構高度。

【0030】 多個環狀線圈 22a、22b 可以是具有缺口 225、226 的圓形、方形或多邊形等，多個環狀部 26a、26b 的形狀可為圓形、方形或多邊形等，多個環狀部 26a、26b 的形狀可與多個環狀線圈 22a、22b 的形狀大約一致。多個環狀線圈 22a、22b、環狀導體 24、多個環狀部 26a、26b 的結構不限於第 2 圖所示之單匝線圈，亦可以是 N 匝線圈，其中 N 為正整數。

【0031】 藉由控制多個環狀線圈 22a、22b 的輸入端 221-224 的差動訊號 $in+$ 、 $in-$ 極性，即可改變多個環狀線圈 22a、22b 的載入電流方向。當第一環狀線圈 22a 與第二環狀線圈 22b 的載入電流方向同向時，環狀導體 24 產生一感應電動勢，而 8 字形導體 26 上無感應電動勢。當第一環狀線圈 22a 與第二環狀線圈 22b 的載入電流方向相反時，8 字形導體 26 產生另一感應電動勢，而環狀導體 24 上無感應電動勢。

【0032】 藉此，以上實施例的功率混合器設計具有兩個一次側及兩個二次側結構，透過控制兩個一次側的輸入差動訊號極性，而於兩個二次側的其中一個產生感應電動勢。此外，功率混合器的結構簡單，具有極佳的設計彈性，可高度整合進系統晶片之設計之中。

【0033】 以上敘述依據本發明多個不同實施例，其中各項特徵可以單一或不同結合方式實施。因此，本發明實施方式之揭露為闡明本發明原則之具體實施例，應不拘限本發明於所揭示的實施例。進一步言之，先前敘述及其附圖僅為本發明示範之用，並不受其限圍。其他元件之變化或組合皆可能，且不悖于本發明之精神與範圍。

【符號說明】

【0034】

1A、1B、1C、2：功率混合器

12a、12b、12c、12d、22a、22b：環狀線圈

14a、14c、16a、16b：導體

140、142、144、160、162：長條部

121、122、123、124、221、222、223、224：輸入端

141、143、161、163、261、263、241、243：輸出端

s1、s2、s3、s4、s5、s6：側邊

125、126、149、225、226、245、265：缺口

145、147：末端

24：環狀導體

26：8字形導體

26a、26b 環狀部

c1：交錯重疊區域

c2：交叉部

in+、in-：差動訊號

out1、out1'、out2、out2'：輸出電位

申請專利範圍

1. 一種功率混合器，包括：

一基板；

一第一導體，設置於該基板上，該第一導體包括一第一長條部，該第一長條部包括一第一側邊及一第二側邊；

一第二導體，設置於該基板上，該第二導體包括一第二長條部，該第二長條部包括一第三側邊及一第四側邊，該第二長條部鄰近於該第一側邊且與該第一長條部的走向互相交錯；

一第一環狀線圈，設置於該基板上並鄰近於該第一側邊與該第三側邊之間，該第一環狀線圈包括一第一正相輸入端及一第一反相輸入端，用以接收一差動訊號對，該第一正相輸入端與該第一反相輸入端間隔地設置並彼此相對，以形成一第一缺口；以及

一第二環狀線圈，設置於該基板上並鄰近於該第一側邊與該第四側邊之間，該第二環狀線圈包括一第二正相輸入端及一第二反相輸入端，用以接收該差動訊號對，該第二正相輸入端及該第二反相輸入端間隔地設置並彼此相對，以形成一第二缺口；

當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向同向時，該第一導體產生一感應電動勢；當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向相反時，該第二導體產生另一感應電動勢。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之功率混合器，其中該第一、第二環狀線圈的結構分別為具有該第一、第二缺口的圓形、方形或多邊形。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之功率混合器，其中該第一環狀線圈及該第二環狀線圈分別包括至少一匝線圈。

4. 根據申請專利範圍第 1 項之功率混合器，其中該第二導體還包括一第三長條部，該第三長條部具有一第五側邊及一第六側邊，該第三長條部連接於該第二長條部，該第三長條部與該第二長條部的延伸方向相同且與該第一長條部之間具有一交錯重疊區域。

5. 根據申請專利範圍第 4 項之功率混合器，其中位於該交錯重疊區域的該第一長條部及該第三長條部相對於該基板具有不同的結構高度。

6. 根據申請專利範圍第 4 項之功率混合器，更包括具有缺口的一第三環狀線圈與一第四環狀線圈設置於該基板上，該第三環狀線圈鄰近於該第二側邊與該第五側邊，該第四環狀線圈鄰近於該第二側邊與該第六側邊。

7. 根據申請專利範圍第 4 項之功率混合器，其中當該第一環狀線圈及該第二環狀線圈的載入電流方向為一第一方向，該第三環狀線圈及該第四環狀線圈的載入電流方向為一第二方向，且該第一方向及該第二方向相反，該第一導體產生一感應電動勢；當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向相反，該第三環狀線圈的載入電流方向與該第一環狀線圈的載入電流方向相同，且該第四環狀線圈的載入電流方向與該第二環狀線圈的載入電流方向相同，該第二導體產生另一感應電動勢。

8. 根據申請專利範圍第 4 項之功率混合器，其中該第三環狀線圈及該第四環狀線圈分別包括至少一匝線圈。
9. 根據申請專利範圍第 1 項之功率混合器，其中該第一長條部具有一第一末端及一第二末端，該第一末端連接一第四長條部，該第二末端連接一第五長條部，該第一、第四及第五長條部形成一具有缺口的一第五環狀線圈，該第五環狀線圈圍繞該第二導體、該第一環狀線圈及該第二環狀線圈。
10. 根據申請專利範圍第 9 項之功率混合器，其中該第五環狀線圈與該第二導體、該第一環狀線圈或該第二環狀線圈之間具有一交錯重疊區域，且位於該交錯重疊區域的該五環狀線圈與該第二導體、該第一環狀線圈或該第二環狀線圈相對於該基板具有不同的結構高度。
11. 一種功率混合器，包括：
 - 一基板；
 - 一環狀導體，設置於該基板上，該環狀導體具有一第一輸出端及一第二輸出端，該第一輸出端與該第二輸出端間隔地設置並彼此相對，以形成該環狀導體的一第一缺口；
 - 一 8 字形導體，設置於該基板上並位於該環狀導體中，該 8 字形導體包括一第一環狀部、一第二環狀部、一交叉部及一第三輸出端及一第四輸出端，該交叉部連接於該第一環狀部與該第二環狀部之間，該第三輸出端與該第四輸出端間隔地設置並彼此相對，以形成該 8 字形導體的一第二缺口；

一第一環狀線圈，設置於該基板上並位於該第一環狀部中，該第一環狀線圈包括一第一正相輸入端及一第一反相輸入端，用以接收一差動訊號對，該第一正相輸入端與該第一反相輸入端間隔地設置並彼此相對，以形成一第三缺口；以及

一第二環狀線圈，設置於該基板上並位於該第二環狀部中，該第二環狀線圈包括一第二正相輸入端及一第二反相輸入端，用以接收該差動訊號對，該第二正相輸入端及該第二反相輸入端間隔地設置並彼此相對，以形成一第四缺口；

當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向同向時，該環狀導體產生一感應電動勢；當該第一環狀線圈與該第二環狀線圈的載入電流方向相反時，該 8 字形導體產生另一感應電動勢。

12. 根據申請專利範圍第 11 項之功率混合器，其中該第一、第二環狀部的結構分別為圓形、方形或多邊形。

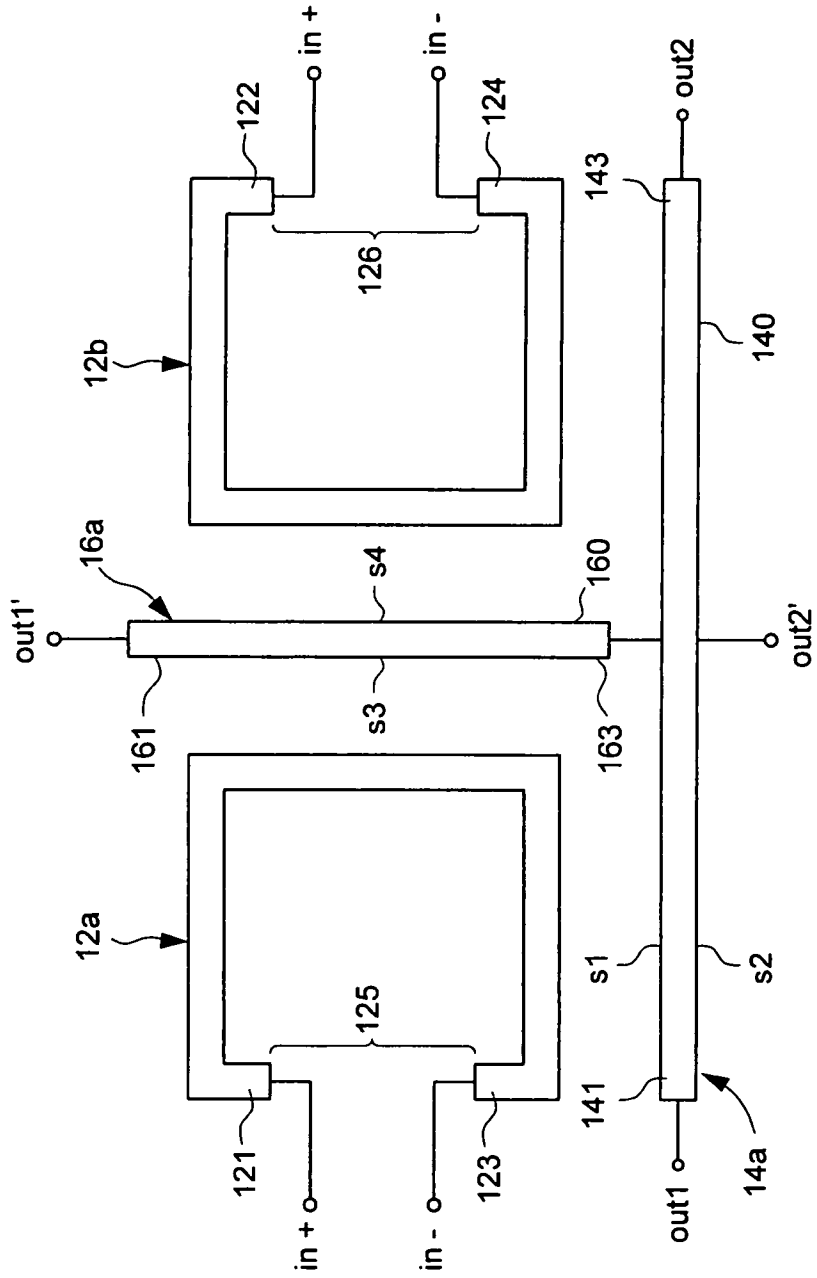
13. 根據申請專利範圍第 11 項之功率混合器，其中該第一、第二環狀線圈的結構分別為具有該第三、第四缺口的圓形、方形或多邊形。

14. 根據申請專利範圍第 11 項之功率混合器，其中該第一、第二環狀線圈分別包括至少一匝線圈。

15. 根據申請專利範圍第 11 項之功率混合器，其中位於該交叉部的該 8 字形導體相對於基板具有不同的結構高度。

15. 根據申請專利範圍第 11 項之功率混合器，其中位於該交叉部的該 8 字形導體相對於基板具有不同的結構高度。
16. 根據申請專利範圍第 11 項之功率混合器，其中該環狀導體與該 8 字形導體之間具有一交錯重疊區域，且位於該交錯重疊區域的該環狀導體與該 8 字形導體具有不同的結構高度。
17. 根據申請專利範圍第 11 項之功率混合器，其中該環狀導體與該第一環狀線圈或該第二環狀線圈之間具有一交錯重疊區域，且位於該交錯重疊區域的該環狀導體與該第一環狀線圈或該第二環狀線圈具有不同的結構高度。
18. 根據申請專利範圍第 11 項之功率混合器，其中該 8 字形導體與該第一環狀線圈或該第二環狀線圈之間具有一交錯重疊區域，且位於該交錯重疊區域的該 8 字形導體與該第一環狀線圈或該第二環狀線圈具有不同的結構高度。

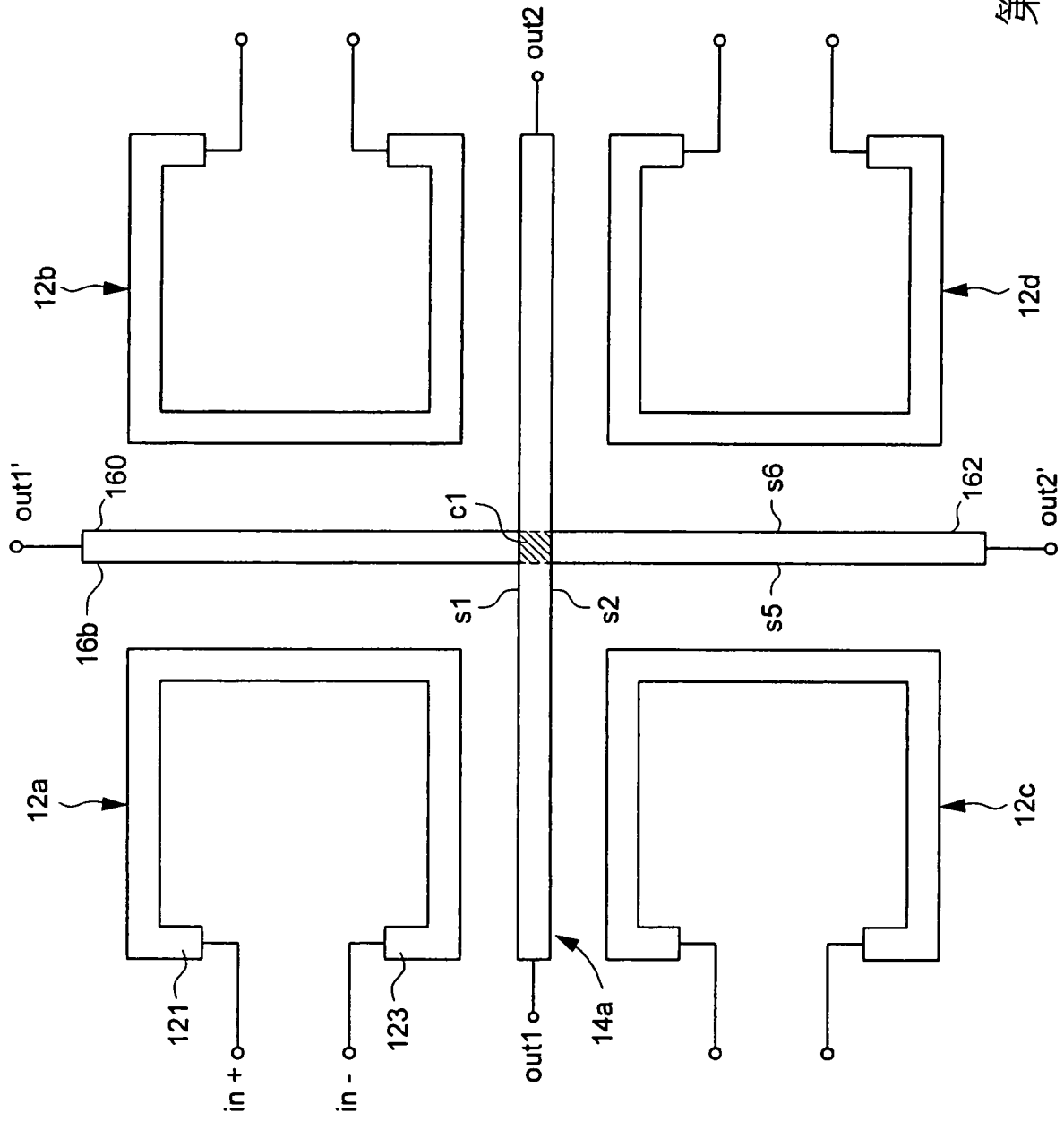
圖式



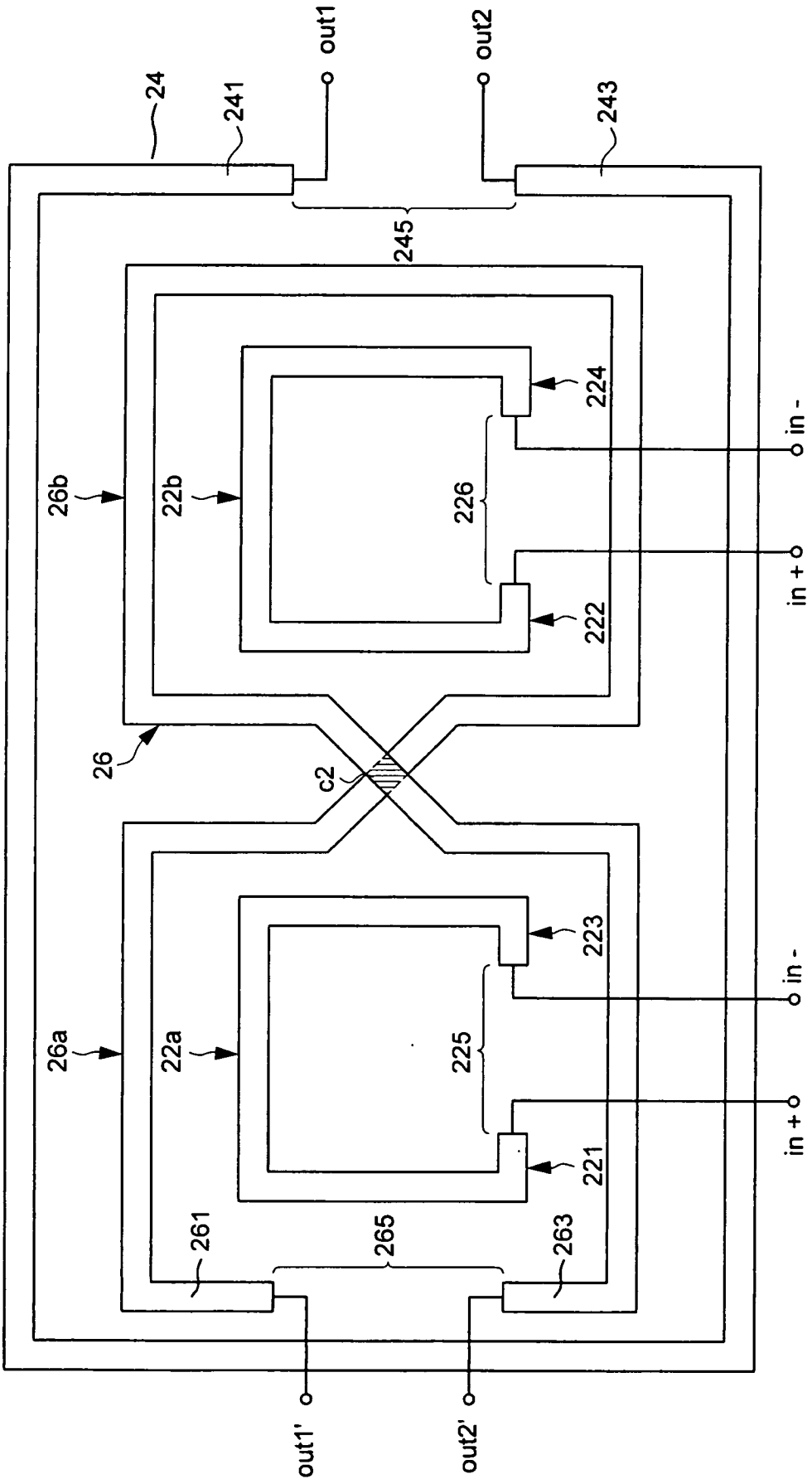
1A

第1A圖

1B



第1B圖



第2圖