

【11】證書號數：I839910

【45】公告日：中華民國 113 (2024) 年 04 月 21 日

【51】Int. Cl. : H03H9/54 (2006.01) H04M1/215 (2006.01)

發明

全 7 頁

【54】名稱：聲耦合器

【21】申請案號：111140332

【22】申請日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 24 日

【72】發明人：王地寶 (TW) WANG, DI-BAO

【71】申請人：台亞半導體股份有限公司

TAIWAN-ASIA SEMICONDUCTOR
CORPORATION

新竹市力行五路 1 號

【74】代理人：林義傑；劉彥宏

【56】參考文獻：

TW 517922U

TW 200830745A

TW 201730581A

CN 205864426U

CN 208060453U

WO 2007/047700A2

審查人員：范美華

【57】申請專利範圍

1. 一種聲耦合器，包括：一訊號調變單元，用以將一輸入訊號調變為一驅動訊號；一聲波發射單元，電性連接該訊號調變單元，該聲波發射單元係依據該驅動訊號發射一聲波；一聲波接收單元，用以接收該聲波並依據該聲波產生一感測訊號；一訊號解調單元，電性連接該聲波接收單元，該訊號解調單元係將該感測訊號解調為一輸出訊號，且該輸出訊號與該輸入訊號具有相同相位之波形；以及一封裝結構，至少覆蓋該聲波接收單元及該聲波發射單元，使得該聲波接收單元與該聲波發射單元之間至少藉由該封裝結構保持電性隔絕；其中自該聲波發射單元發射之該聲波係於該封裝結構內斜向傳遞，並經由該封裝結構及一頂部交界面反射後斜向傳遞至該聲波接收單元。
2. 如請求項 1 所述之聲耦合器，其中該聲波發射單元及該聲波接收單元係設置於同一水平面上。
3. 如請求項 2 所述之聲耦合器，其中該水平面係實質上平行該頂部交界面。
4. 如請求項 1 所述之聲耦合器，其中該封裝結構係由可提供聲波傳遞特性之高分子化合物材料所製成。
5. 如請求項 1 所述之聲耦合器，更包括一控制組件，電性連接該訊號解調單元，該控制組件係依據該輸出訊號執行一控制操作。
6. 如請求項 5 所述之聲耦合器，其中該控制組件為包括 NMOS 及 PMOS 之驅動器組件或 BJT 元件。
7. 如請求項 1 所述之聲耦合器，更包括一晶片基板，該晶片基板包括一溝槽，其中該聲波接收單元與該聲波發射單元設置於該晶片基板上，且該溝槽位於該聲波接收單元與該聲波發射單元之間。
8. 如請求項 7 所述之聲耦合器，其中該溝槽之寬度介於 10 微米至 100 微米之間。
9. 如請求項 1 所述之聲耦合器，更包括複數晶片基板，該聲波接收單元與該聲波發射單元係分別設置於該複數晶片基板之相鄰二晶片基板上。

(2)

10. 如請求項 9 所述之聲耦合器，其中該相鄰二晶片基板之間距介於 100 微米至 500 微米之間。
11. 如請求項 1 所述之聲耦合器，其中該頂部交界面至該聲波發射單元或該聲波接收單元之最短距離小於 1mm。
12. 如請求項 1 所述之聲耦合器，其中該聲波發射單元包括至少一 CMUT 發射元件，該聲波接收單元包括至少一 CMUT 接收元件，且該至少一 CMUT 發射元件之數量對應該至少一 CMUT 接收元件之數量。
13. 如請求項 12 所述之聲耦合器，其中當該至少一 CMUT 發射元件為複數個時，該些 CMUT 發射元件形成一 CMUT 發射元件陣列；當該至少一 CMUT 接收元件為複數個時，該些 CMUT 接收元件形成一 CMUT 接收元件陣列。

圖式簡單說明

圖 1A 為本發明之聲耦合器之電路方塊圖。

圖 1B 為本發明之聲耦合器之概略示意圖。

圖 2A 為本發明之聲耦合器之第一實施例之示意圖。

圖 2B 為應用本發明之聲耦合器之第一實施例所傳遞之訊號示意圖。

圖 3 為本發明之聲耦合器之第二實施例之示意圖。

圖 4 為本發明之聲耦合器之第三實施例之示意圖。

圖 5 為本發明之聲耦合器之第四實施例之示意圖。

圖 6 為本發明之聲耦合器之第五實施例之示意圖。

圖 7 為本發明之聲耦合器之第六實施例之示意圖。

圖 8 為本發明之聲耦合器之第七實施例之示意圖。

圖 9A 為本發明之聲耦合器所使用之單一 CMUT 發射/接收元件之示意圖。

圖 9B 為本發明之聲耦合器所使用之複數 CMUT 發射/接收元件之示意圖。

1

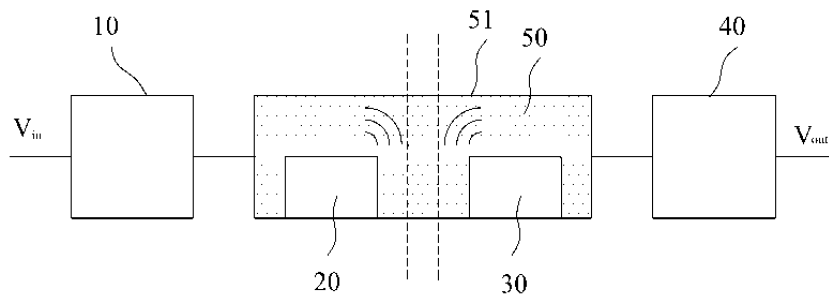


圖 1A

(3)

1

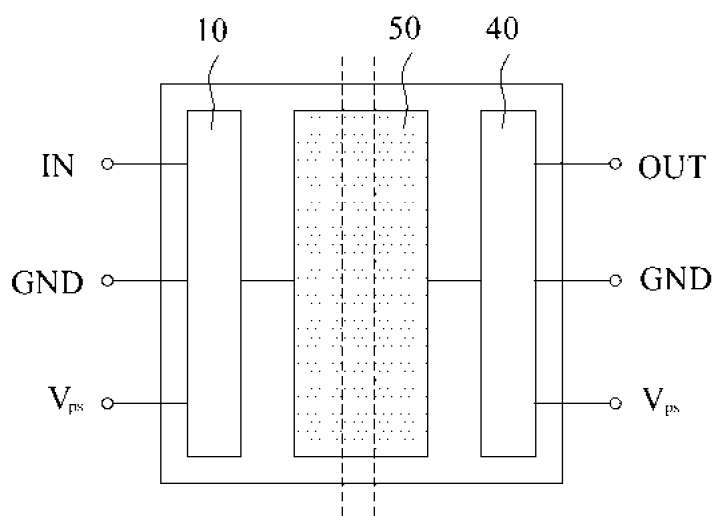


圖 1B

1

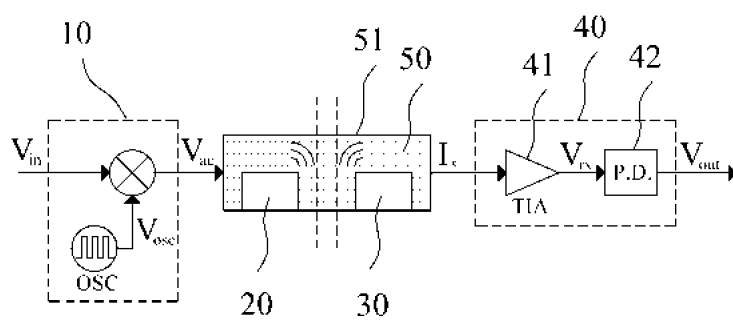


圖 2A

(4)

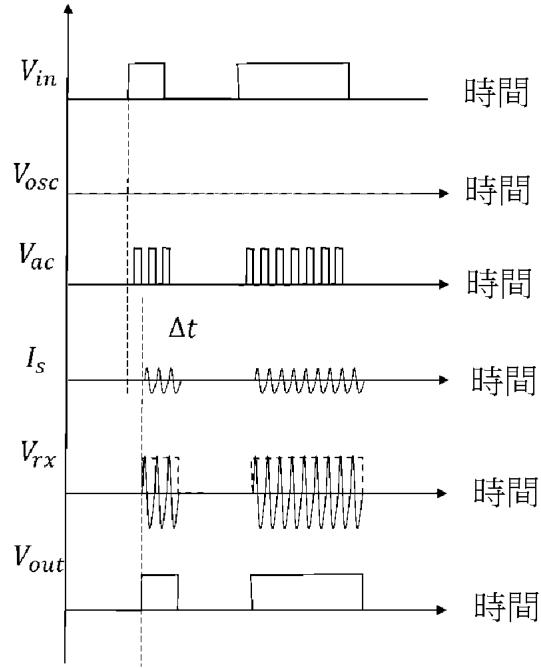


圖 2B

1a

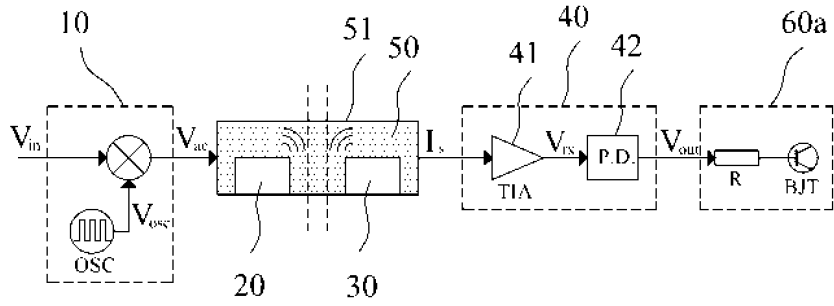


圖 3

(5)

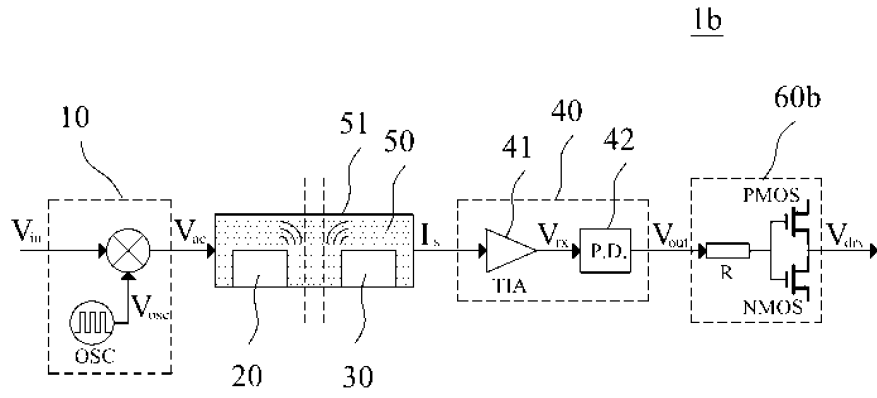


圖 4

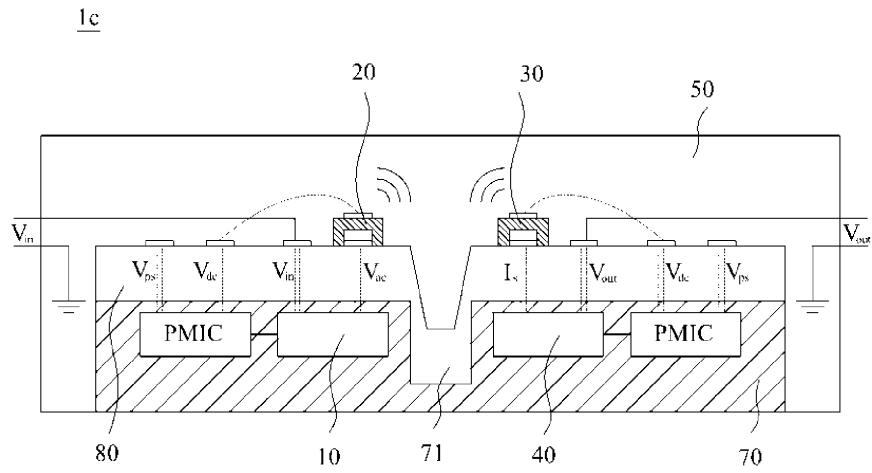


圖 5

(6)

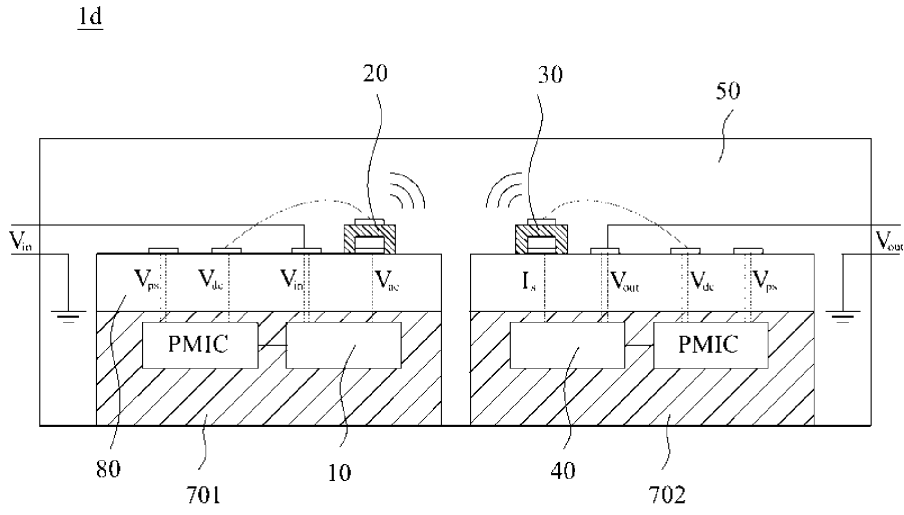


圖 6

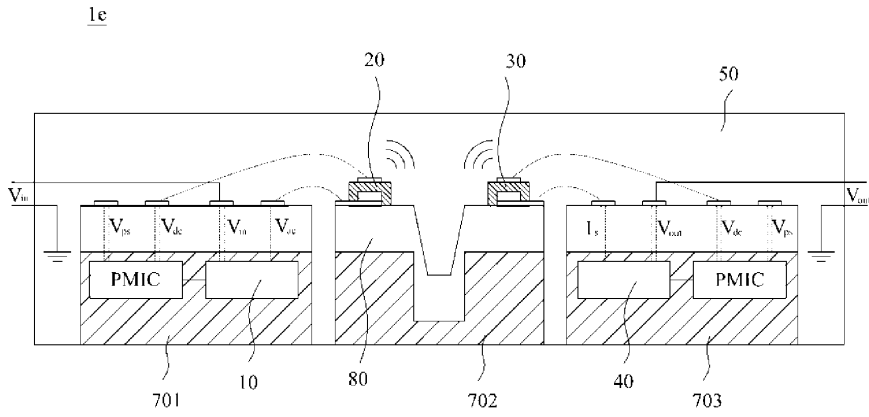


圖 7

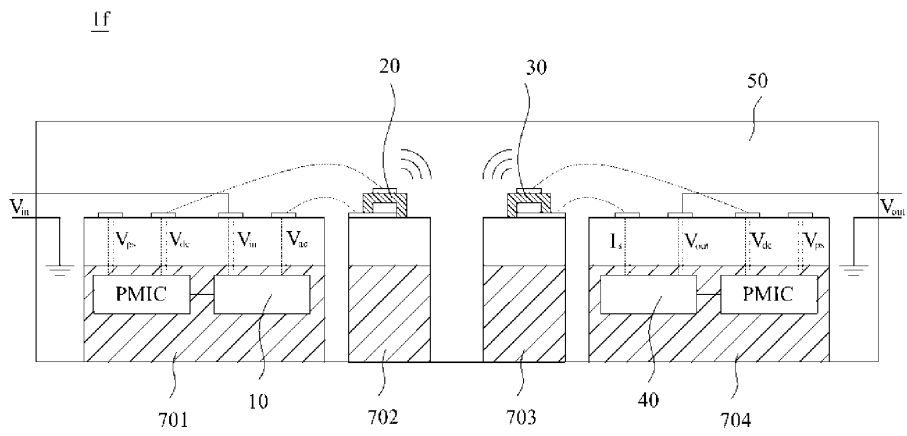


圖 8

(7)

200

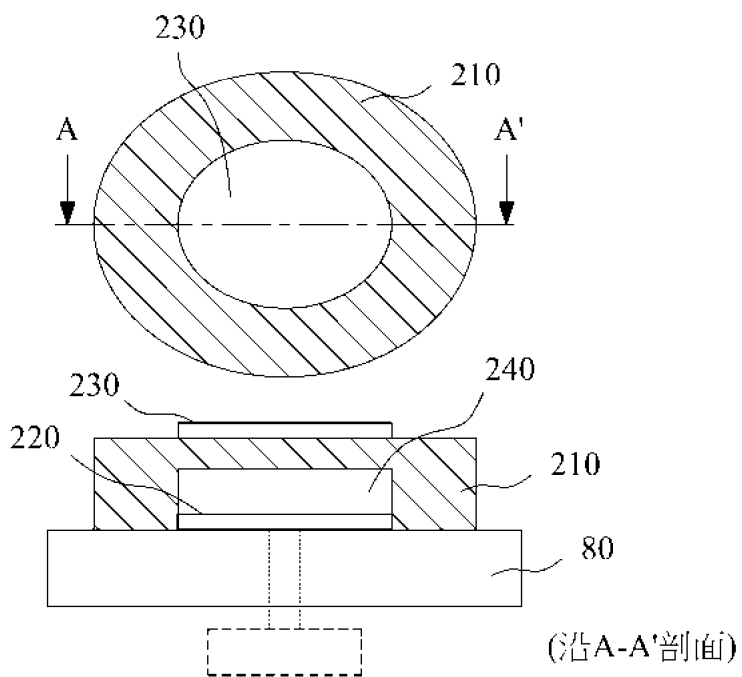


圖 9A

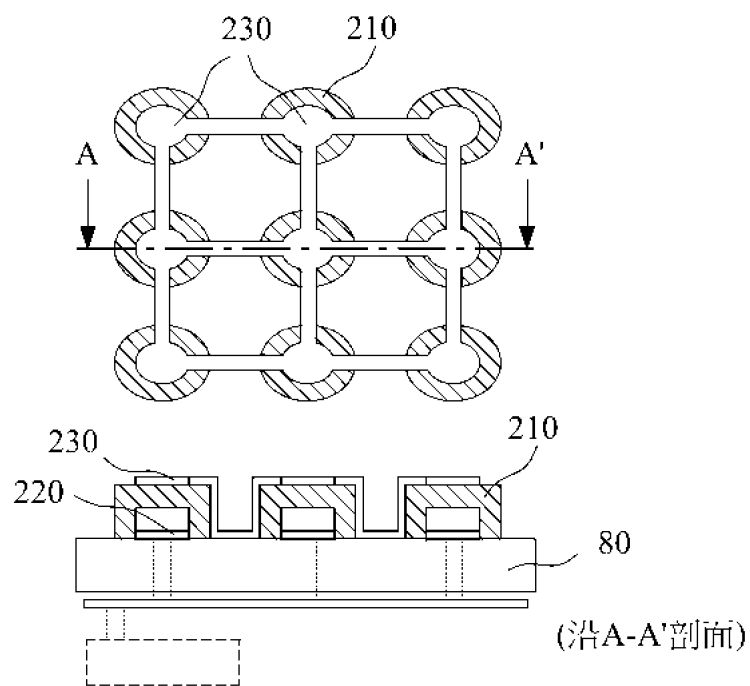


圖 9B