

【11】證書號數：I529984

【45】公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 11 日

【51】Int. Cl. : H01L41/083 (2006.01) H01L41/047 (2006.01)

發明

全 9 頁

【54】名稱：可撓式表面聲波元件及其壓電基板之製造方法與上述方法製成之可撓式壓電基板及可撓式表面聲波元件

FLEXIBLE SURFACE ACOUSTIC WAVE (SAW) DEVICE、

PIEZOELECTRIC SUBSTRATE AND METHOD OF MAKING THE SAME

【21】申請案號：101130003

【22】申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 17 日

【11】公開編號：201409785

【43】公開日期：中華民國 103 (2014) 年 03 月 01 日

【72】發明人：郭晏廷 (TW) KUO, YEN TING；林大偉 (TW) LIN, TA WEI；莊陽德 (TW) JUANG, YUNG DER；陳居毓 (TW) CHEN, CHU YU

【71】申請人：國立臺南大學

NATIONAL UNIVERSITY OF TAINAN

臺南市中西區樹林街 2 段 33 號

【74】代理人：邱銘峯

【56】參考文獻：

TW 200539032A

TW 201004141A

TW 201126149A

CN 1751435A

審查人員：陳柏雅

## [57]申請專利範圍

1. 一種可撓式表面聲波元件之壓電基板製造方法，包括下列步驟：A.調製一具有壓電性材料之印刷油墨；B.將該印刷油墨以全印表噴墨方式在一可撓式基板本體上進行一次以上印刷，形成一壓電性薄膜，該可撓式基板本體係為一聚醯亞胺(PI)材質；C.乾燥處理，使該壓電性薄膜乾燥成型；D.退火處理，退火處理之退火曲線係在一小時內由室溫線性加熱至溫度介於 300 至 330 之間，之後持溫一小時，再自然冷卻至室溫，使該壓電性薄膜之壓電性材料結晶長成。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之可撓式表面聲波元件之壓電基板製造方法，在步驟 B 印刷前先將該可撓式基板本體在電漿環境作表面處理，使該可撓式基板本體形成親水性表面。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之可撓式表面聲波元件之壓電基板製造方法，在步驟 A 中，以溶膠-凝膠法在溫度為 120 至 160 下，將醋酸鋅溶解於乙二醇中，持溫 20 分鐘至 40 分鐘後，將其置於室溫環境中冷卻至室溫，再加入乙醇，以超音波震盪 20 分鐘至 40 分鐘，形成氧化鋅溶液之印刷油墨，且氧化鋅溶液之濃度介於 0.5 莫耳至 1.5 莫耳之間。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之可撓式表面聲波元件之壓電基板製造方法，在步驟 B 中，係在該可撓式基板本體上進行三次印刷，每次印刷厚度為 1 微米至 3 微米，而形成氧化鋅之壓電性薄膜。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之可撓式表面聲波元件之壓電基板製造方法，在步驟 C 中，係在溫度介於 60 至 80 下進行乾燥處理。
6. 一種使用申請專利範圍第 1 項至第 5 項任一項所述之可撓式表面聲波元件之壓電基板製造方法製成之可撓式壓電基板，包括：一可撓式基板本體，該可撓式基板本體係為一聚醯亞胺(PI)材質；一壓電性薄膜，設置在該可撓式基板本體上。

(2)

7. 一種可撓式表面聲波元件之製造方法，包括下列步驟：A.預備一可撓式壓電基板，包括有一可撓式基板本體及一壓電性薄膜設置在該可撓式基板本體上，該可撓式基板本體係為一聚醯亞胺(PI)材質，而該壓電性薄膜係以全印表噴墨方式在該可撓式基板本體上進行一次以上印刷，並進行乾燥處理，使該壓電性薄膜乾燥成型，再施以退火處理，在一小時內由室溫線性加熱至溫度介於 300 至 330 之間，之後持溫一小時，再自然冷卻至室溫，使該壓電性薄膜之壓電性材料結晶長成；B.調製一導電油墨；C.將該導電油墨以全印表噴墨方式在該壓電性薄膜上 印製一電極；D.乾燥處理，使該電極乾燥成型。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之可撓式表面聲波元件之製造方法，在步驟 B 中，該導電油墨係將奈米銀粉末溶於乙醇中，使其重量百分濃度介於 19 至 21 之間，在溫度為 22 時，其黏度為 11CPS 至 15CPS 之間，在溫度為 25 時，其表面張力為 30mN/m 至 33mN/m 之間，其密度為 1.23 克/毫升至 1.241.23 克/毫升之間。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之可撓式表面聲波元件之製造方法，在步驟 D 中，乾燥處理之溫度介於 60 至 80 之間，乾燥時間介於 20 分鐘至 40 分鐘之間。
10. 一種使用申請專利範圍第 7 項至第 9 項任一項所述之可撓式表面聲波元件之製造方法所製成之可撓式表面聲波元件，包括有：一可撓式壓電基板，該可撓式壓電基板包括有一可撓式基板本體及一壓電性薄膜設置在該可撓式基板本體上，該可撓式基板本體係為一聚醯亞胺(PI)材質；一電極，設置在該壓電性薄膜上。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之可撓式表面聲波元件，其中該電極形狀為交指叉狀或同心之螺旋狀。
12. 如申請專利範圍第 10 項所述之可撓式表面聲波元件，其中該電極包括有一輸入電極及一輸出電極。

#### 圖式簡單說明

第一圖係為本發明之流程圖。

第二圖係為本發明之表面聲波元件之局部立體外觀圖。

第三圖係為本發明之表面聲波元件之平面整體構造示意圖。

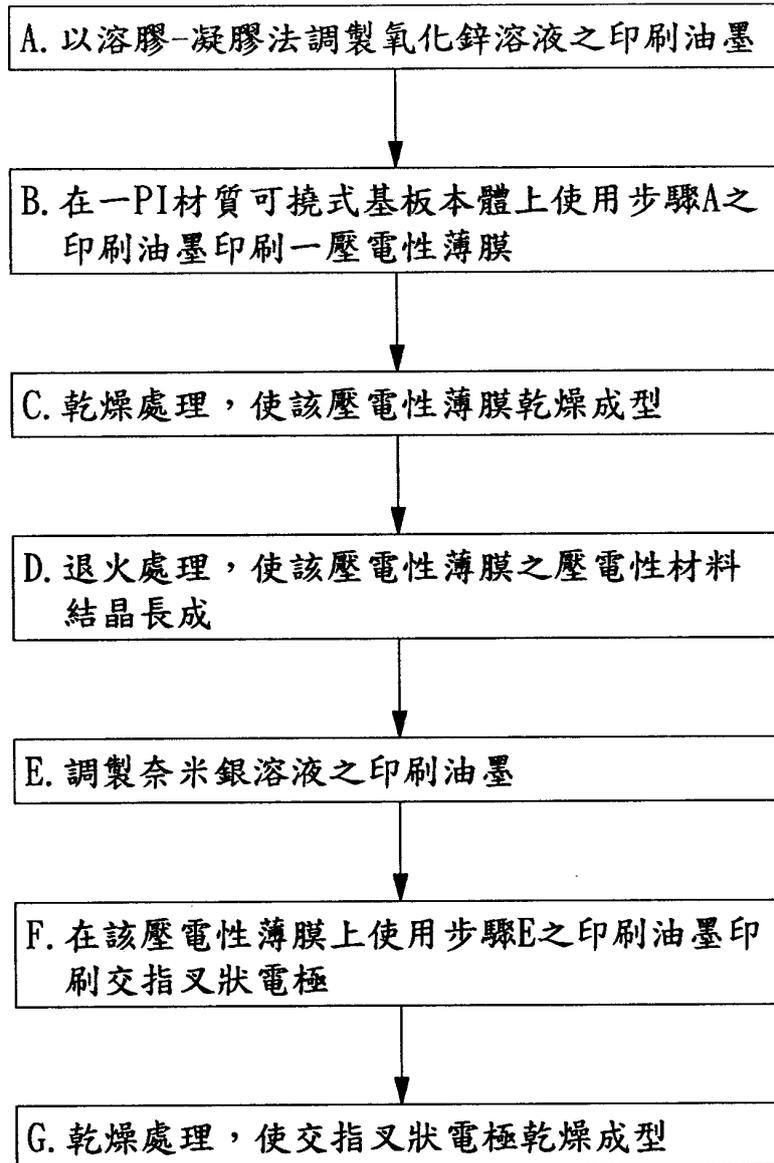
第四圖係為本發明表面聲波元件之指叉狀電極尺寸標示圖。

第五圖係本發明實施例中，以 SEM 電子顯微鏡拍攝之氧化鋅結晶狀態顯微圖。

第六圖係使用本發明之表面聲波元件，通入不同頻率電訊號之輸出增益曲線圖。

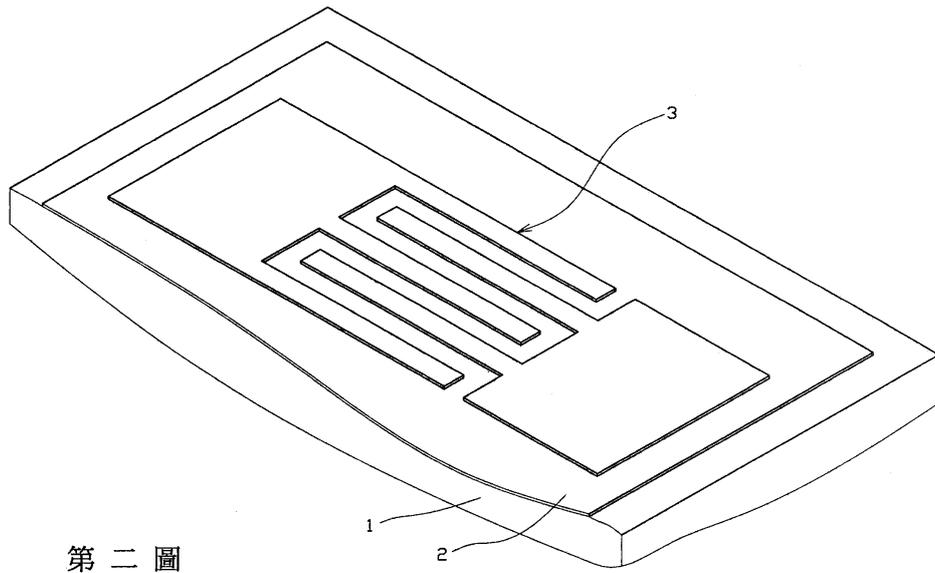
第七圖係為本發明表面聲波元件之電極呈現另一型態之示意圖。

(3)



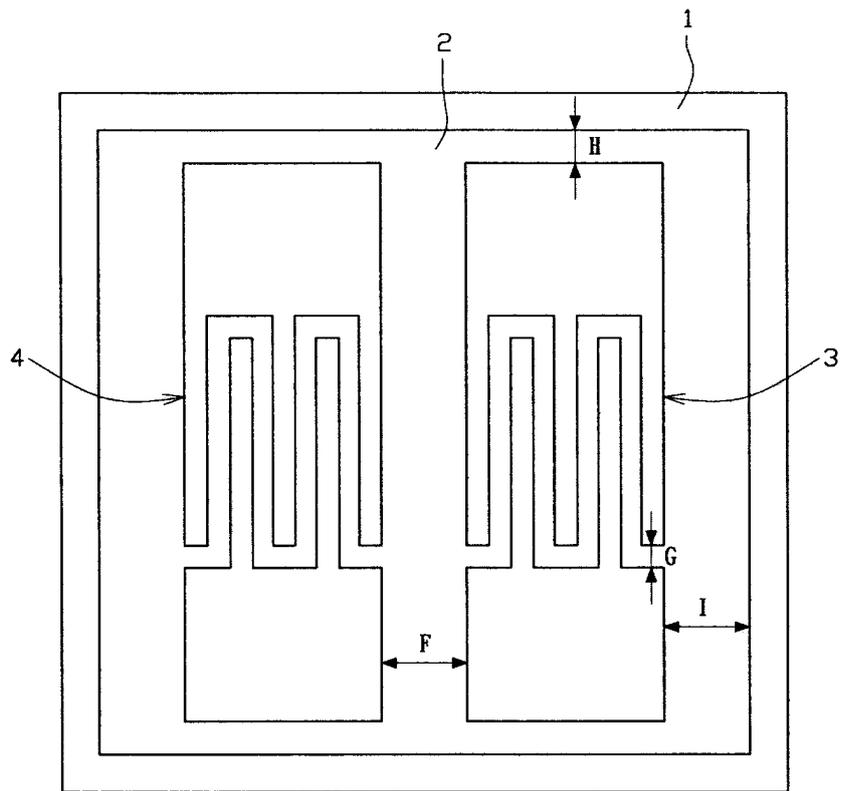
第一圖

(4)



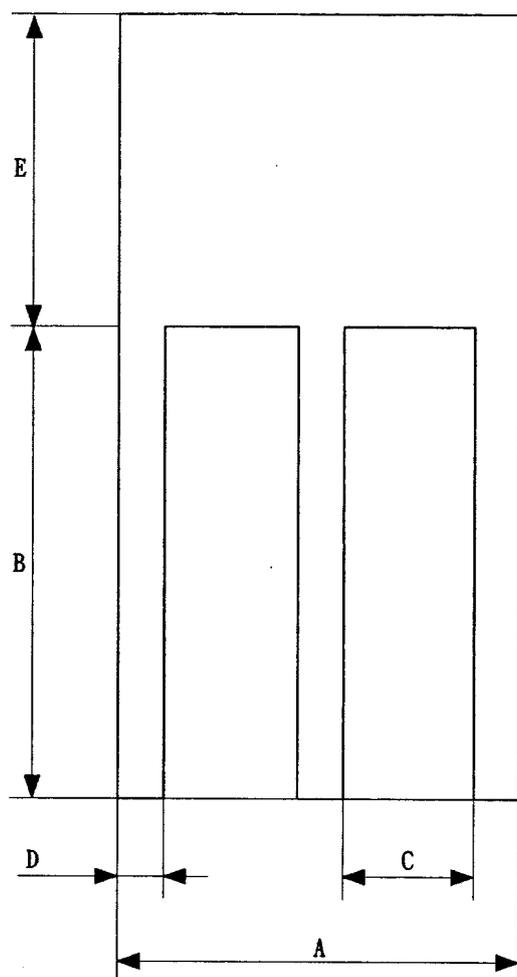
第二圖

(5)



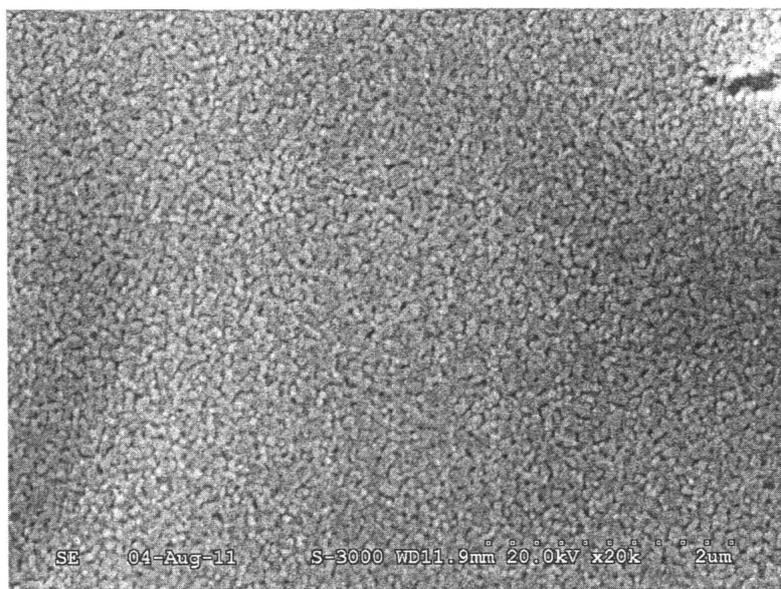
第三圖

(6)



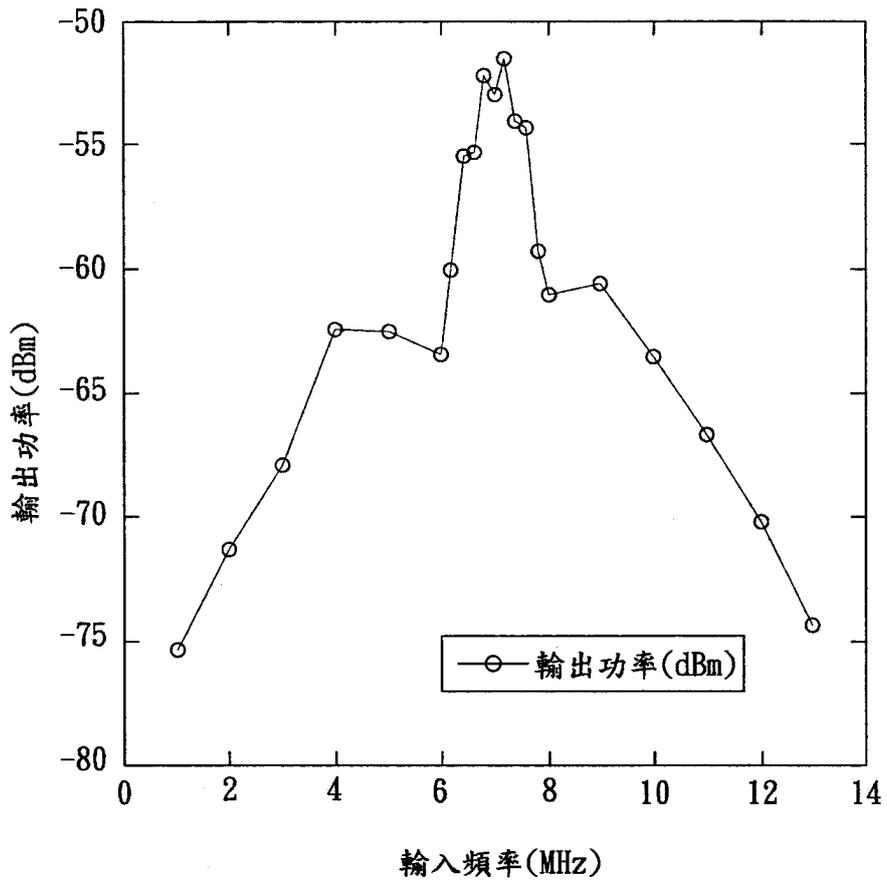
第四圖

(7)



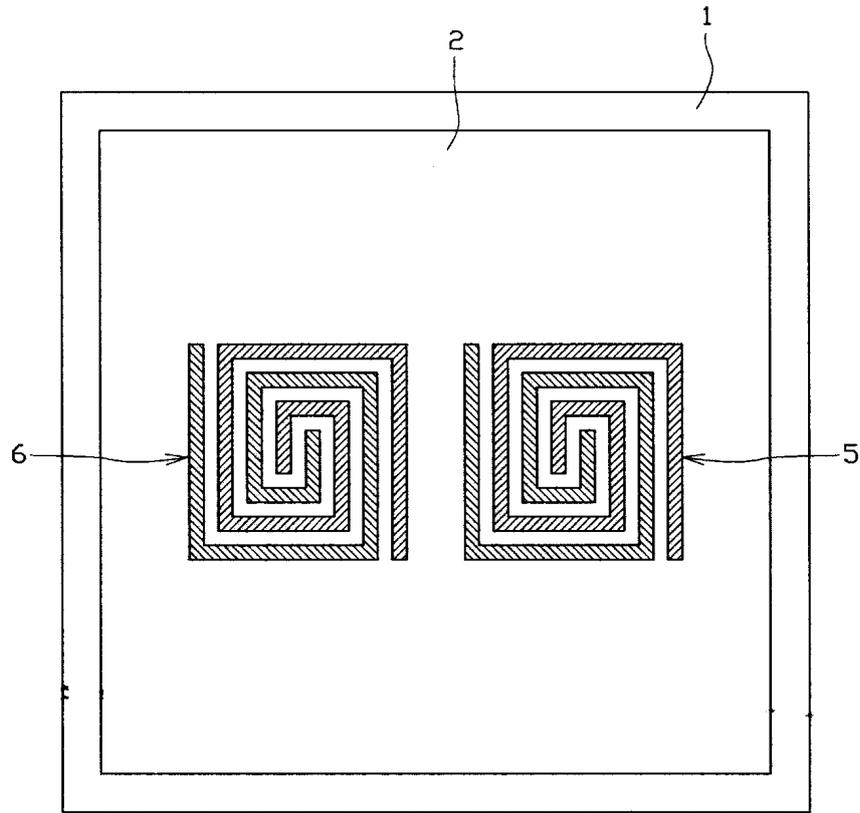
第五圖

(8)



第六圖

(9)



第七圖