

【11】證書號數：I422819

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 11 日

【51】Int. Cl. : G01N29/24 (2006.01) G01N29/02 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：擬側場激發聲波之感測電極組、感測元件及其感測裝置

SENSING ELECTRODE ASSEMBLY OF PSEUDO LATERAL FIELD  
EXCITED ACOUSTIC WAVE, SENSING ELEMENT AND SENSING  
DEVICE THEREOF

【21】申請案號：099139000

【22】申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 12 日

【11】公開編號：201219781

【43】公開日期：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

【72】發明人：陳永裕 (TW) CHEN, YUNG YU ; 紀仲珉 (TW) CHI, CHUNG MIN

【71】申請人：大同大學

TATUNG UNIVERSITY

臺北市中山區中山北路 3 段 40 號

【74】代理人：吳冠賜；林志鴻

【56】參考文獻：

TW 200626893A

US 6260408B1

劉志傑，側場激發聲波氣體感測器，大同大學機械工程研究所碩士論文，2009 七月  
Donald F. McCann, A lateral-Field-Excited LiTaO<sub>3</sub> High-Frequency Bulk Acoustic Wave Sensor, IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, Vol. 56, No. 4, April 2009

審查人員：黃子倫

## [57]申請專利範圍

1. 一種擬側場激發聲波之感測電極組，用以與一交流電源連接，包括：一基材，其係具有一第一表面以及相對該第一表面之一第二表面，該基材包含有一壓電材料；一參考電極對，包含至少為二之複數參考電極，該參考電極係間隔排列而設於該第一表面；以及一感測電極，設於該第二表面；其中，藉以當該參考電極對與該交流電源電性相接時，於該參考電極對間形成一側向交流電場，該側向交流電場係與該第一表面或該第二表面平行，該交流電源並於該感測電極提供一懸浮電位，以使該側向交流電場具有垂直於該第一表面或該第二表面之一電場分量。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之感測電極組，其中該壓電材料為一石英晶體。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之感測電極組，其中該石英晶體為 AT-cut 石英晶體。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之感測電極組，其更包含一金屬層，係設於該基材之第一表面、第二表面或其組合。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之感測電極組，其中該金屬層係為鉻金屬層。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之感測電極組，其中該感測電極之形狀選自於由半圓形、三角形、半橢圓形、四方形、五邊形、六邊形、七邊形、八邊形所組成之群。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之感測電極組，其中該參考電極對的參考電極之形狀選自於由半圓形、三角形、半橢圓形、四方形、五邊形、六邊形、七邊形、八邊形、鏤空形、缺口形所組成之群。

(2)

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之感測電極組，其更包含一感測膜，係設於該基材之第二表面。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之感測電極組，其中該感測膜為一 PIB 感測膜。
10. 一種擬側場激發聲波之感測元件，包含：一印刷電路板；一導線接頭，設於該印刷電路板；一定位件，其具有一連接部以及一定位部，其中該連接部設於該印刷電路板；以及一感測電極組，其係置放並固定於該定位件之該定位部，該感測電極組包含有一基材、一參考電極對、一感測電極，其中：該基材，其係具有一第一表面以及一相對該第一表面之第二表面，該基材包含有一壓電材料；該參考電極對，包含至少為二之複數參考電極，該參考電極係間隔排列而設於該第一表面；該感測電極，設於該第二表面。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之感測元件，其中該定位件係為一夾具。
12. 如申請專利範圍第 10 項所述之感測元件，其中該導線接頭係為一高頻接頭。
13. 如申請專利範圍第 10 項所述之感測元件，其更包含一固定塊，係設有對應該印刷電路板之溝槽，以設置該印刷電路板。
14. 一種擬側場激發聲波之感測裝置，包含：一感測元件，包含一印刷電路板、一導線接頭、一定位件以及一感測電極組，該導線接頭係設於該印刷電路板，該定位件具有一連接部以及一定位部，其該連接部設於該印刷電路板，該感測電極組係置放並固定於該定位件之該定位部，且該感測電極組包含有一基材、一參考電極對、以及一感測電極，其中：該基材，其係具有一第一表面以及相對該第一表面之一第二表面，該基材包含有一壓電材料；該參考電極對，包含至少為二之複數參考電極，該參考電極係間隔排列而設於該第一表面；該感測電極，設於該第二表面；一諧振電路(Oscillator)，電性連接至該感測元件，以供應一交流電源至該感測元件，使該感測元件激振並輸出一共振訊號；以及一計頻器，與該諧振電路電性相接以接收該共振訊號並轉換為一顯示訊號而呈現。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述之感測裝置，其更包含一存取單元以接收該共振訊號，並輸出一數值訊號至一處理器。
16. 如申請專利範圍第 14 項所述之感測裝置，其更包含一存取單元以接收該共振訊號，並輸出一數值訊號至一處理器。
17. 如申請專利範圍第 16 項所述之感測裝置，其中該存取單元為一擷取卡。

#### 圖式簡單說明

圖 1 係習知石英晶體微天平感測器(QCM)之感測電極配置及電場方向。

圖 2 係習知側向式激發電場感測器(LFE)之感測電極配置及電場方向。

圖 3(a)-(c)分別為本發明之第一較佳實施例的擬側場激發聲波之感測電極組之第一立體圖、第二立體圖以及感測電極組及待測物配置示意圖。

圖 4 係本發明之第一較佳實施例中感測電極組接上交流電源的電場方向。

圖 5(a)-(c)係顯示本發明之第一較佳實施例中參考電極對的形狀。

圖 6(a)-(d)係顯示本發明之第一較佳實施例中感測電極的形狀。

圖 7 係本發明之第二實施例的擬側場激發聲波之感測元件之結構示意圖。

圖 8 係本發明之第三實施例之一種擬側場激發聲波之感測裝置之裝置架構示意圖。

圖 9 為本發明實施例中感測電極的頻率響應圖。

圖 10 為本發明實施例之感測元件對液體黏滯性的靈敏度數據圖表。

圖 11 為本發明實施例之感測元件對介電常數的靈敏度數據圖表。

圖 12 為本發明實施例之感測元件對導電度的靈敏度數據圖表。

(3)

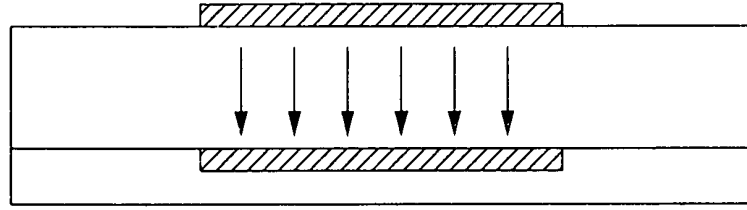


圖 1

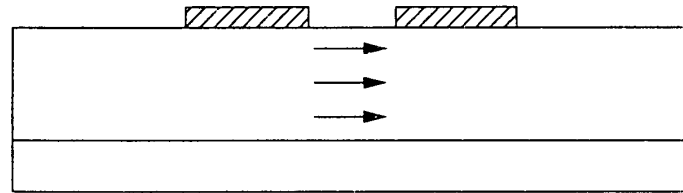


圖 2

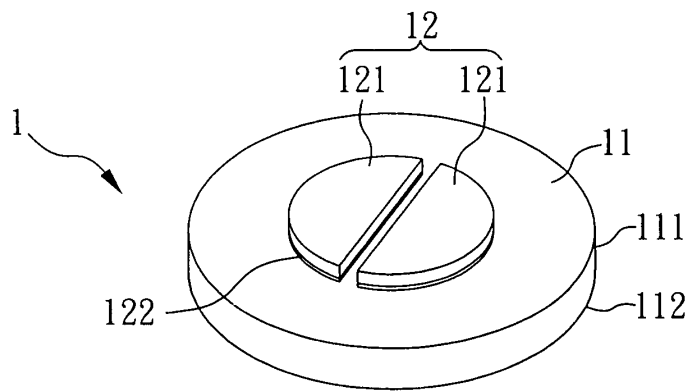


圖 3(a)

(4)

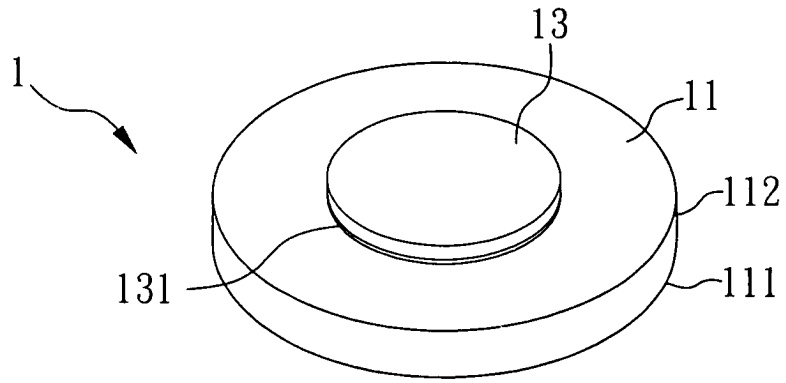


圖3(b)

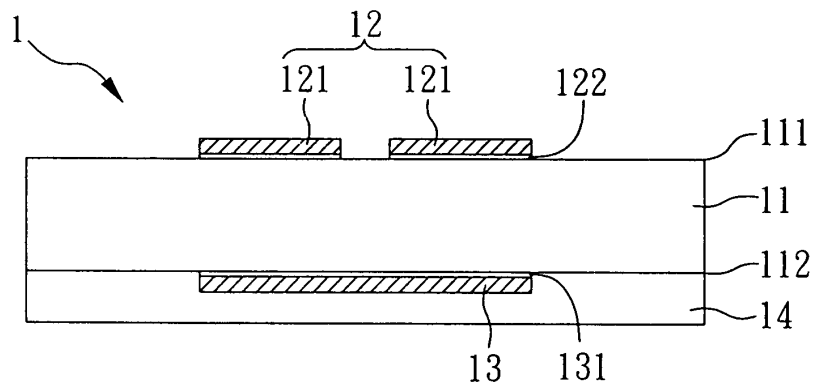


圖3(c)

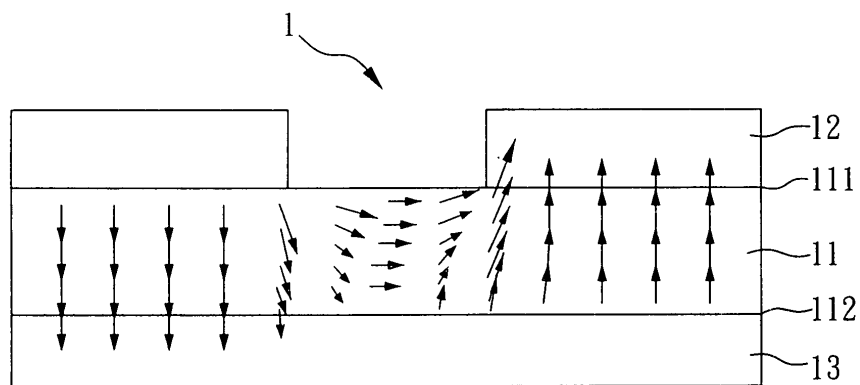


圖4

(5)

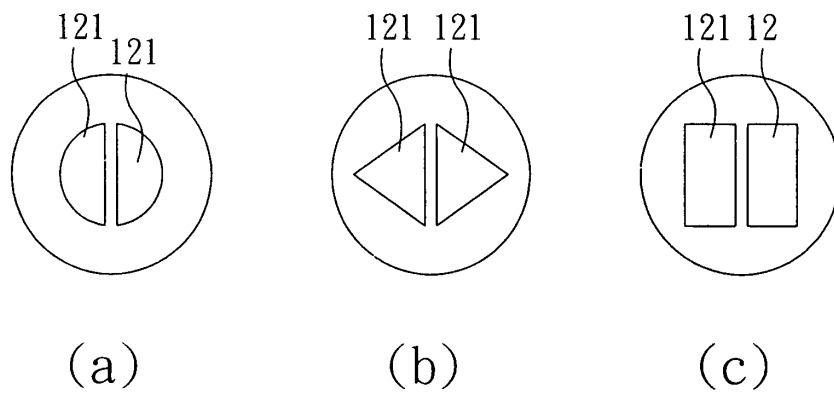


圖5

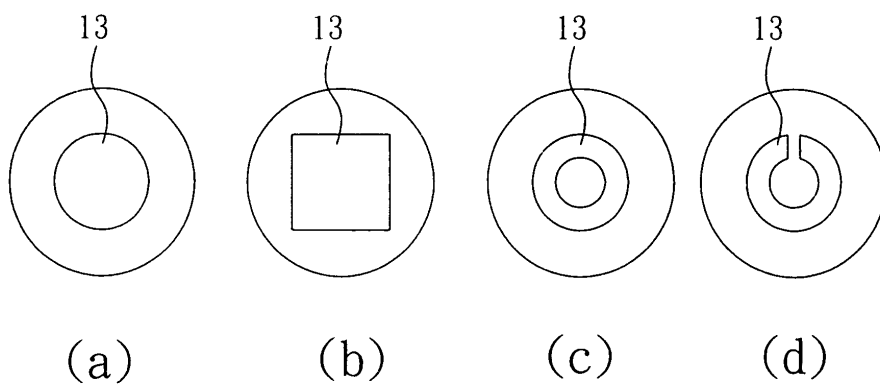


圖6

(6)

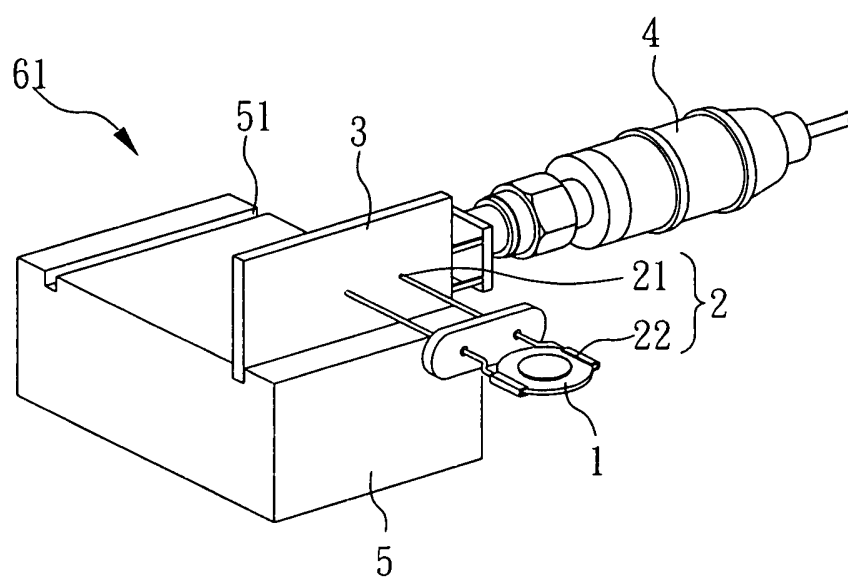


圖 7

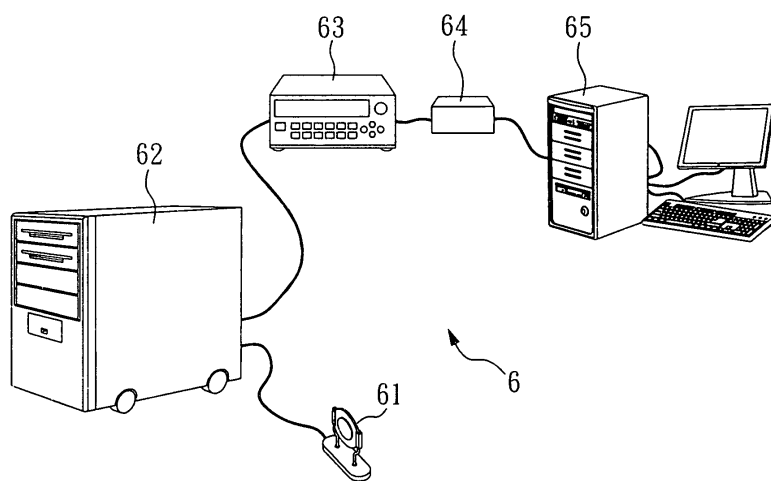


圖 8

(7)

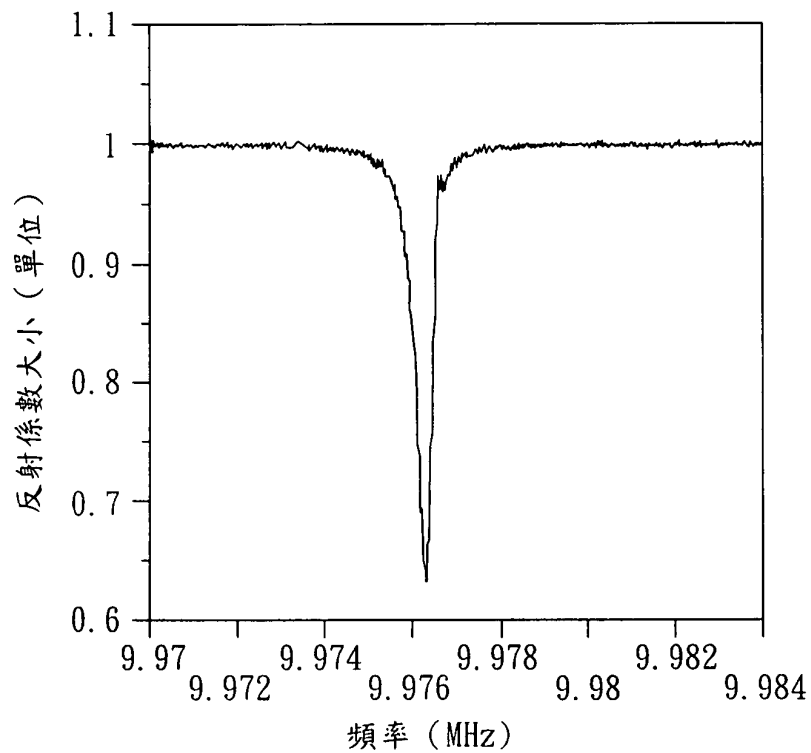


圖9

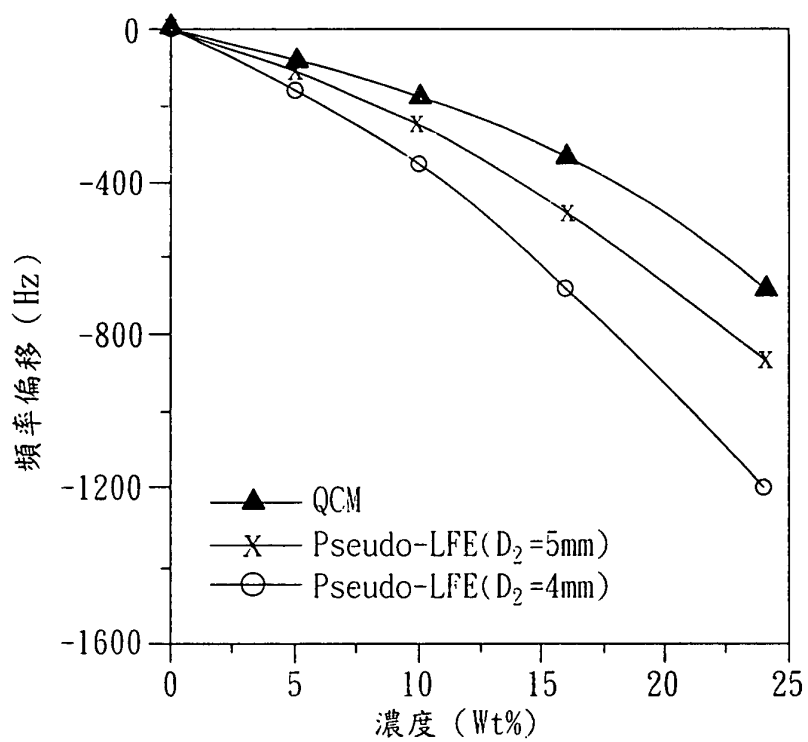


圖10

(8)

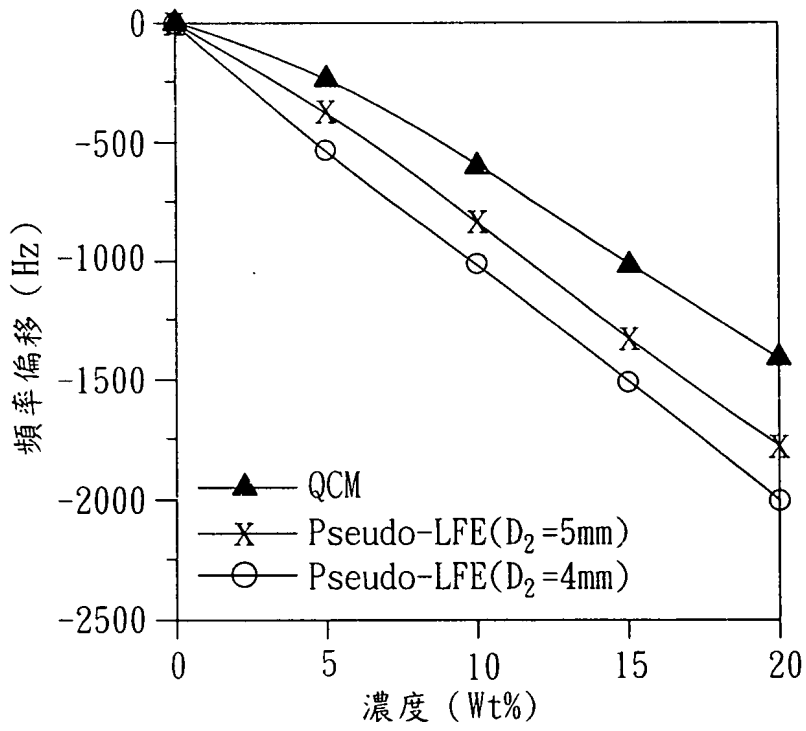


圖 11

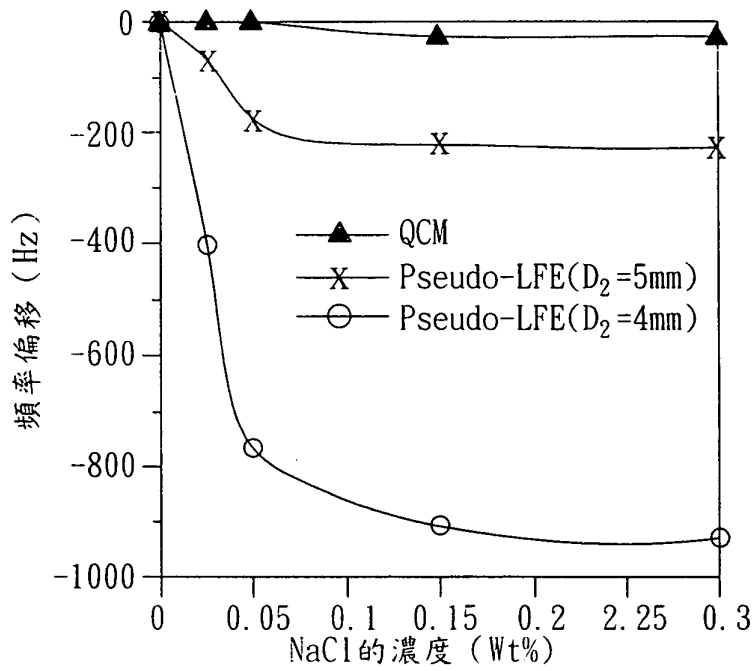


圖 12