

【11】證書號數：I487886

【45】公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 11 日

【51】Int. Cl.： G01H11/08 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：具有超音波換能器與麥克風的整合式感測裝置及其製法

【21】申請案號：103111188

【22】申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 26 日

【72】發明人：龐大成 (TW)

【71】申請人：國立高雄應用科技大學

NATIONAL KAOHSIUNG

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

高雄市三民區建工路 415 號

【74】代理人：林景郁

【56】參考文獻：

TW 200803576A

TW 200926864A

CN 101494814B

CN 203104765U

US 5726952

US 7152481B2

審查人員：吳耿榮

[57]申請專利範圍

1. 一種具有超音波換能器與麥克風的整合式感測裝置，包含有：一基板，定義有一第一區域與一第二區域；一第一邊牆，設於該基板的第一區域上；一背板，設於該第一邊牆上並延伸到該第二區域的上方，且該背板與該基板的第二區域之間形成一洩壓孔，該背板對應於該基板的第一區域處具有一電極成形區，而對應於該第二區域處形成複數個與該洩壓孔連通的聲孔；一第一電極，設於該背板的電極成形區上；一第二電極，設於該背板上且對應於該基板第二區域處；一第二邊牆，設於該背板上，並具有一第一開口與一第二開口，該第一電極與第二電極分別外露於該第一開口與第二開口，該第二開口與該複數個聲孔連通；一可振盪膜，設於該第二邊牆上並覆蓋該第一開口與第二開口；一第三電極，設於該可振盪膜表面且位於該第一電極上方；以及一第四電極，設於該可振盪膜表面且位於該第二電極上方，其中，位在該基板第一區域上方的背板、第二邊牆、可振盪膜、第一電極與第三電極構成超音波換能器，該第一邊牆與位在該基板第二區域上方的背板、第二邊牆、可振盪膜、第二電極與第四電極構成麥克風。
2. 如請求項 1 所述之具有超音波換能器與麥克風的整合式感測裝置，該基板為撓性基板，且選自玻璃、矽膠、樹脂、塑膠、聚酯類、聚醯亞胺、光阻劑、高分子材料所構成之群組中至少一種材料所製成。
3. 一種具有超音波換能器與麥克風的整合式感測裝置的製法，包含有以下步驟：準備一基板，該基板定義有一第一區域與一第二區域；於該基板的第一區域上形成一第一邊牆；於該第一邊牆上設置一背板，其中該背板係延伸到該基板的第二區域上方，且該背板與該基板的第二區域之間形成一洩壓孔，該背板對應於該基板的第一區域處具有一電極成形區，而對應於該第二區域處具有複數個與該洩壓孔連通的聲孔；於該背板的電極成形區形成一第一電極，於該背板對應該第二區域的表面形成一第二電極；於該背板上形成一第二邊牆，該第二邊牆具有一第一開口與一第二開口，使該第一電極與第二電極分別外露於該第一開口與第二開口中；於該背板上形成一可振盪膜，以覆蓋該第一開口與該第二開口；於該可振盪膜上形成一第三電極與一第四電極，該第三電極位於該第一電極上方，該第四電極位於該第二電極上方，以形成感測裝置；其中，位在該基板第一區域

(2)

上方的背板、第二邊牆、可振盪膜、第一電極與第三電極構成超音波換能器，該第一邊牆與位在該基板第二區域上方的背板、第二邊牆、可振盪膜、第二電極與第四電極構成麥克風。

4. 如請求項 3 所述具有超音波換能器與麥克風的整合式感測裝置的製法，形成該第一邊牆包含有以下步驟：在該基板的第一區域與第二區域表面設置一高分子材料層；進行曝光步驟，利用一光罩對該高分子材料層曝光，該光罩對應於該基板的第一區域處係形成透光部，而對應於第二區域處係形成遮光部，使位在第一區域上方的高分子材料層受曝光而固化鏈結，形成該第一邊牆；進行顯影步驟，移除未受曝光的高分子材料層。
5. 如請求項 4 所述具有超音波換能器與麥克風的整合式感測裝置的製法，形成該背板包含有以下步驟：在該第一邊牆上設置一高分子材料層；進行曝光步驟，利用一光罩對該高分子材料層曝光，該光罩對應於該基板的第二區域上方係形成複數個分佈排列的遮光部，且遮光部的位置對應於聲孔的位置，遮光部以外的區域則為透光部，使該高分子材料層對應於透光部的區域受到曝光而固化鏈結，形成該背板；進行顯影步驟，透過顯影液移除未受曝光的高分子材料層。
6. 如請求項 5 所述具有超音波換能器與麥克風的整合式感測裝置的製法，形成該第二邊牆包含有以下步驟：在該背板、第一電極與第二電極上覆蓋一高分子材料層；進行曝光步驟，利用一光罩對該高分子材料層曝光，該光罩對應於該第一電極與第二電極分佈的區域形成遮光部，其餘則為透光部，使該高分子材料層對應於透光部的區域受到曝光而固化鏈結，形成該第二邊牆；進行顯影步驟，以透過顯影液移除未受曝光的高分子材料層，形成該第一開口與第二開口。
7. 如請求項 3 所述具有超音波換能器與麥克風的整合式感測裝置的製法，形成該可振盪膜包含有以下步驟：於該第二邊牆上設置一高分子材料層，該高分子材料層覆蓋第一開口與第二開口；進行曝光步驟，使該高分子材料層固化鏈結而全面固著在該第二邊牆上，成為該可振盪膜。

圖式簡單說明

圖 1：本創作感測裝置較佳實施例的平面示意圖。

圖 2A：本創作製法中準備基板的局部示意圖。

圖 2B：本創作製法中在基板上形成高分子材料層的局部示意圖。

圖 2C：本創作製法中對該高分子材料層曝光的局部示意圖。

圖 2D：本創作製法中對該高分子材料層顯影後形成第一邊牆的局部示意圖。

圖 2E：本創作製法中在該第一邊牆上形成高分子材料層的局部示意圖。

圖 2F：本創作製法中對該高分子材料層曝光的局部示意圖。

圖 2G：本創作製法中對該高分子材料層顯影後形成背板的局部示意圖。

圖 2H：本創作製法中在背板上形成第一電極與第二電極的局部示意圖。

圖 2I：本創作製法中在背板上形成高分子材料層的局部示意圖。

圖 2J：本創作製法中對該高分子材料層曝光的局部示意圖。

圖 2K：本創作製法中對該高分子材料層顯影後形成第二邊牆的局部示意圖。

圖 2L：本創作製法中在第二邊牆上形成高分子材料層的局部示意圖。

圖 2M：本創作製法中對該高分子材料層曝光的局部示意圖。

圖 2N：本創作製法中形成該可振盪膜的局部示意圖。

圖 2O：本創作製法中在可振盪膜上形成第三電極與第四電極的局部示意圖。

圖 3：本創作中該背板與聲孔的平面示意圖。

(3)

圖 4：本創作中該超音波換能器的使用狀態參考圖。

圖 5：本創作中該麥克風的使用狀態參考圖。

圖 6：對應圖 20 之立體剖面示意圖。

圖 7：本創作超音波換能器正六邊形振盪薄膜的自然頻率分析圖。

圖 8：本創作麥克風圓形振盪薄膜的自然頻率分析圖。

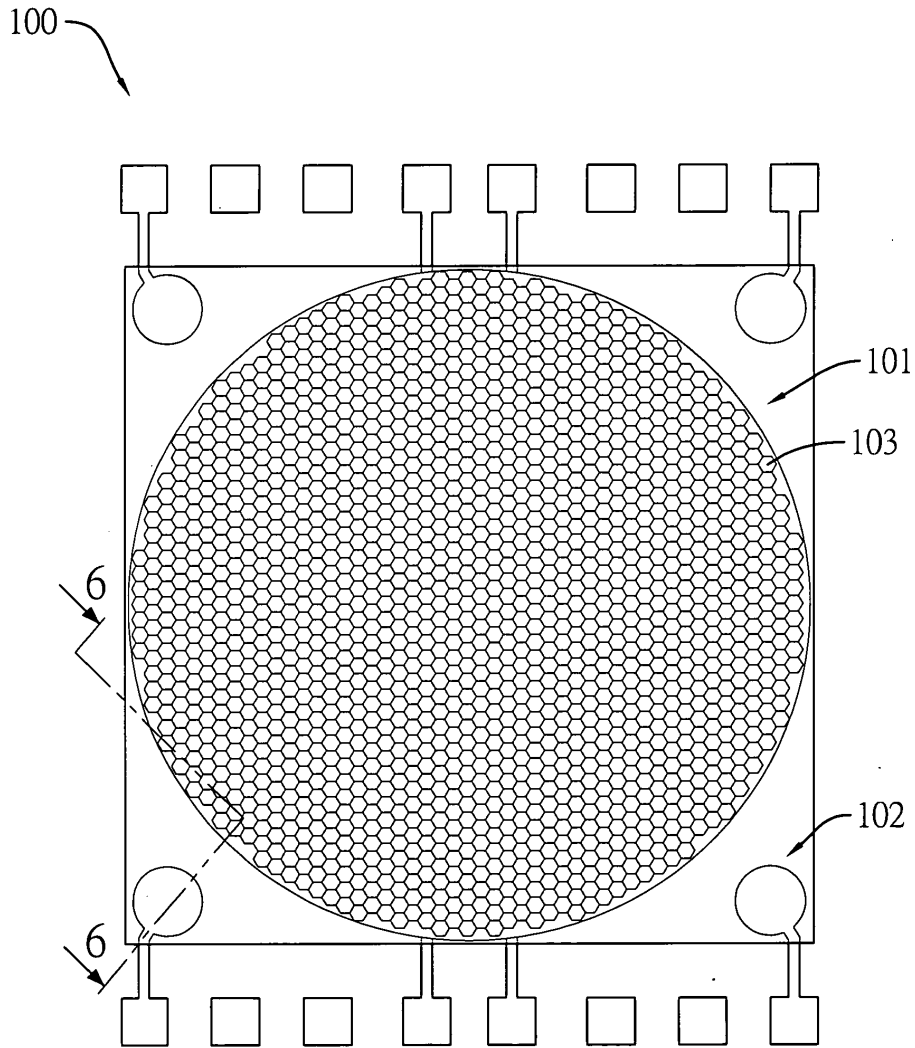
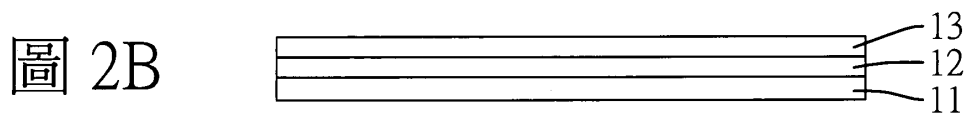
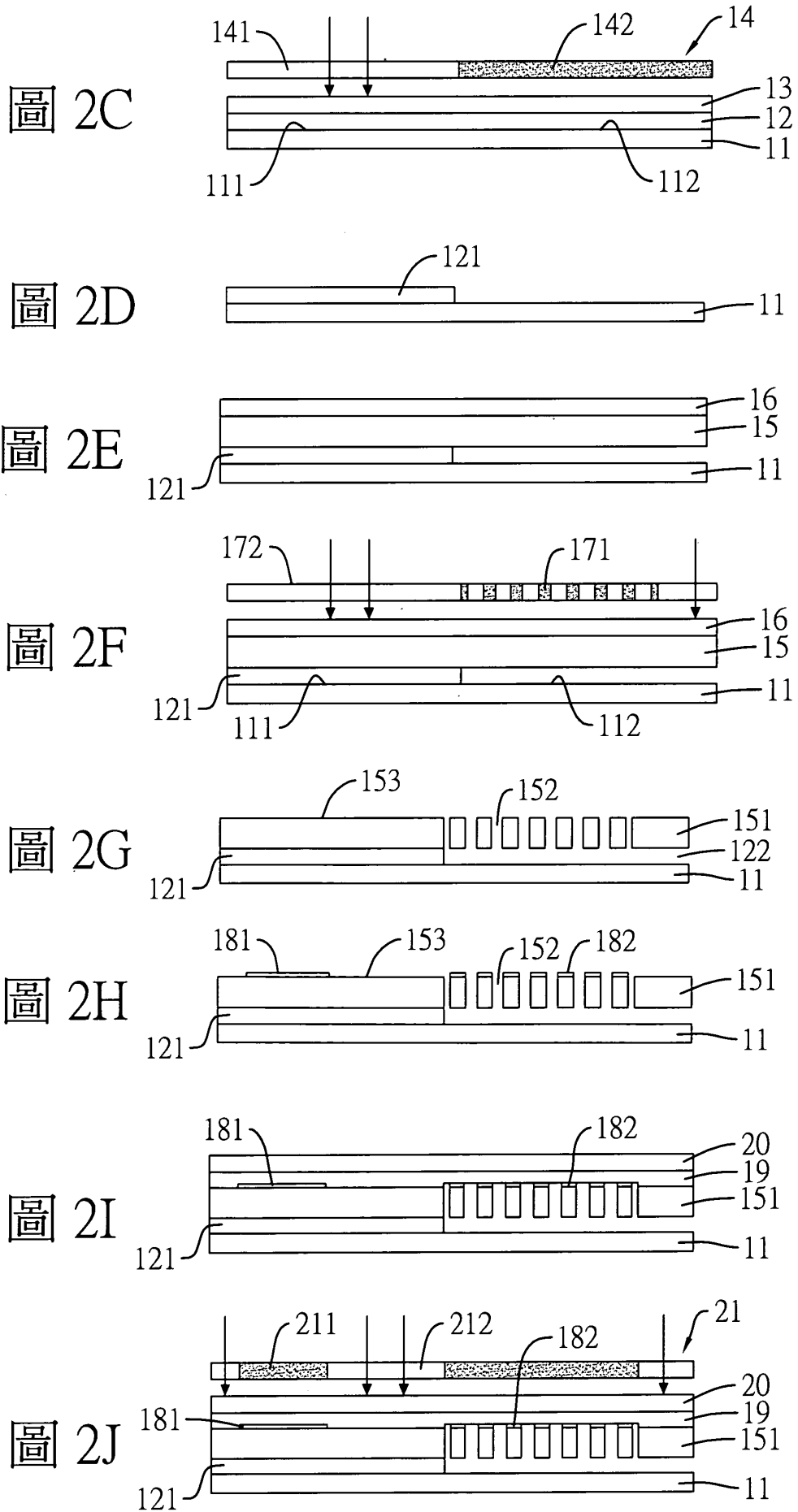


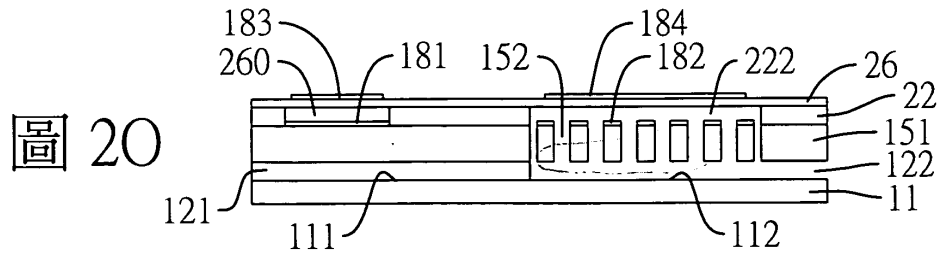
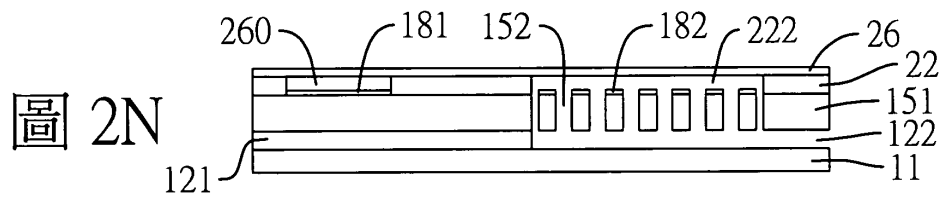
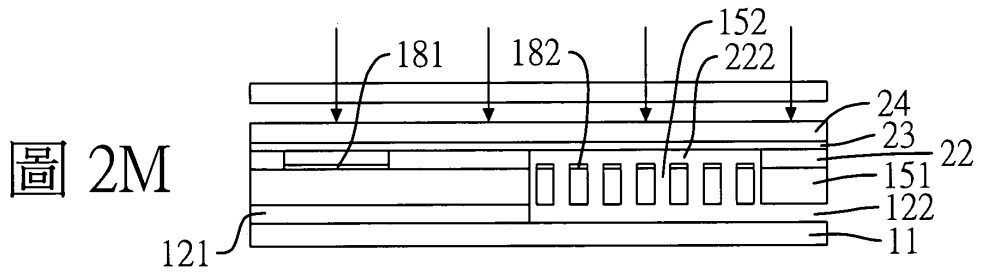
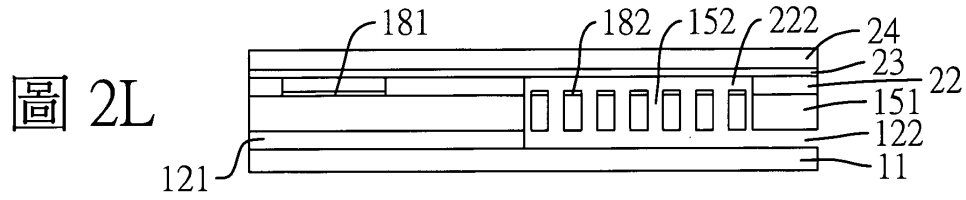
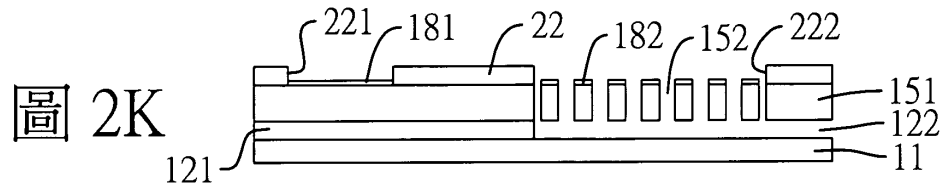
圖 1



(4)



(5)



(6)

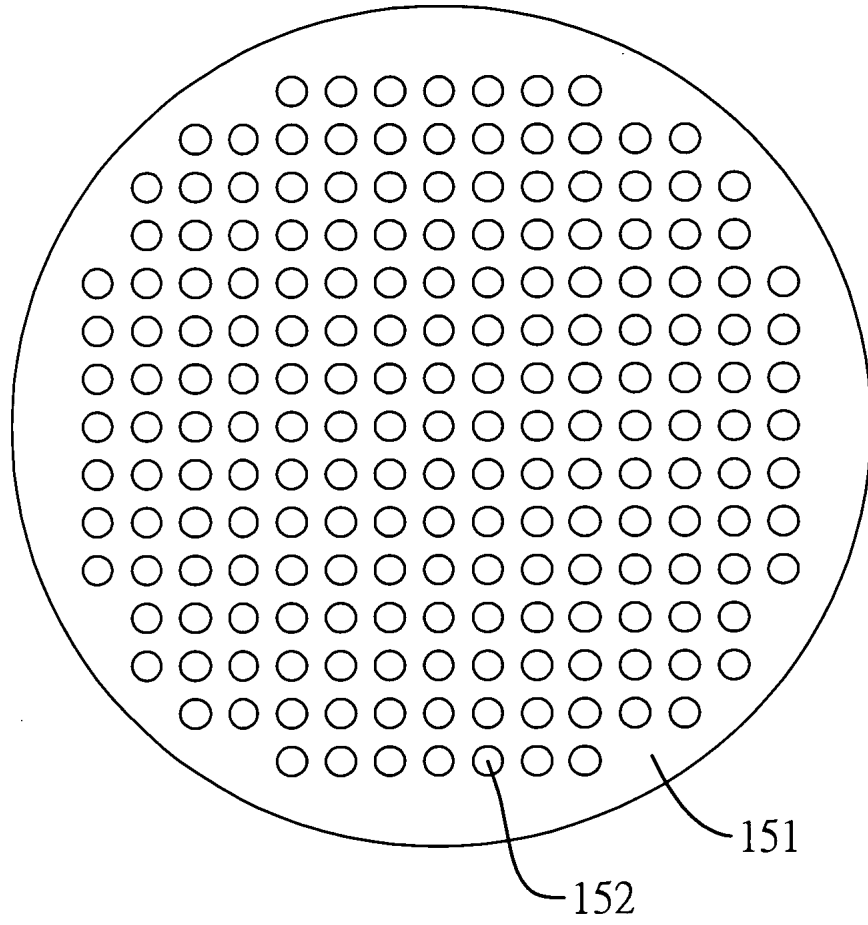


圖 3

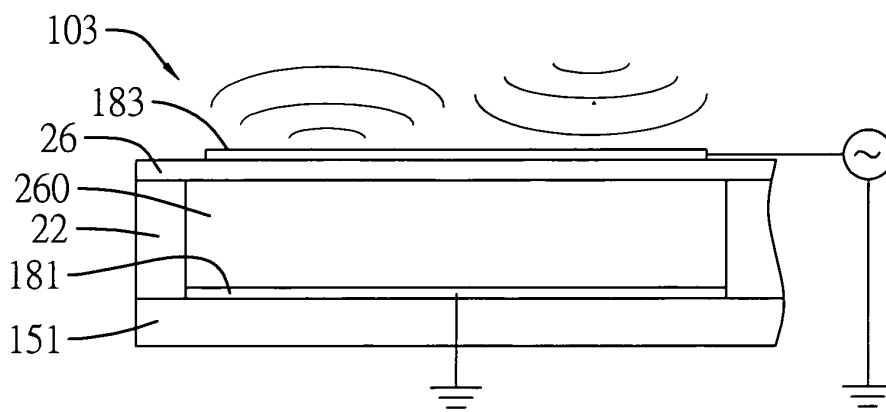


圖 4

(7)

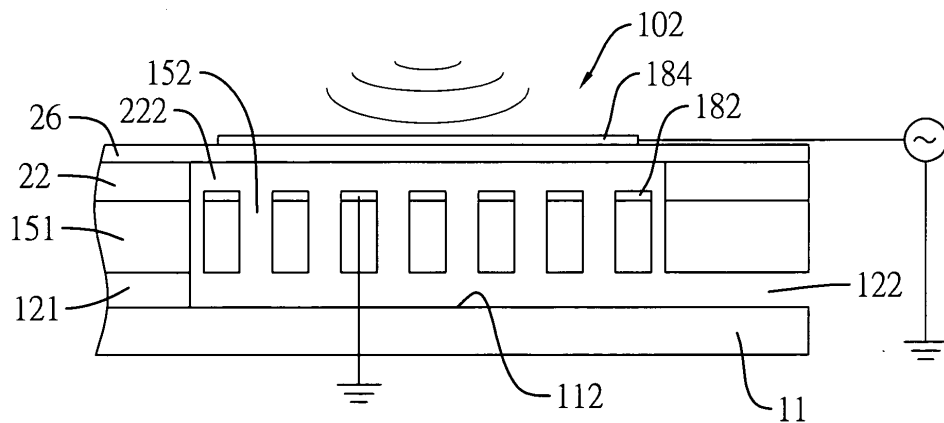


圖 5

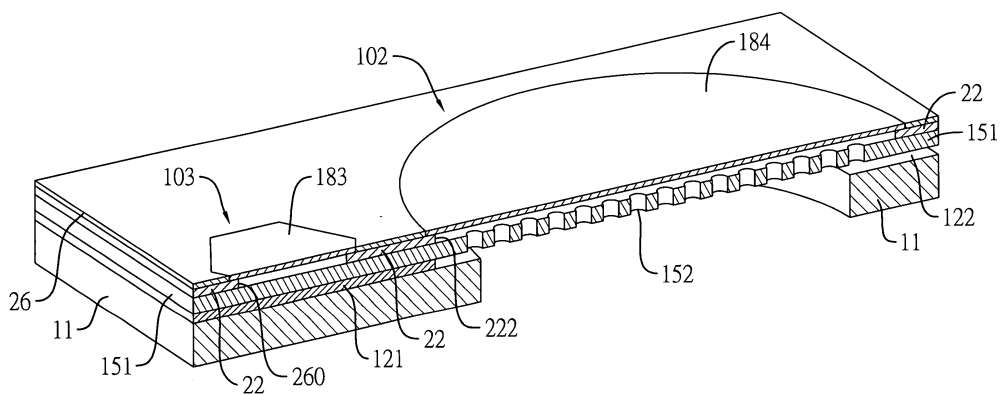


圖 6

(8)

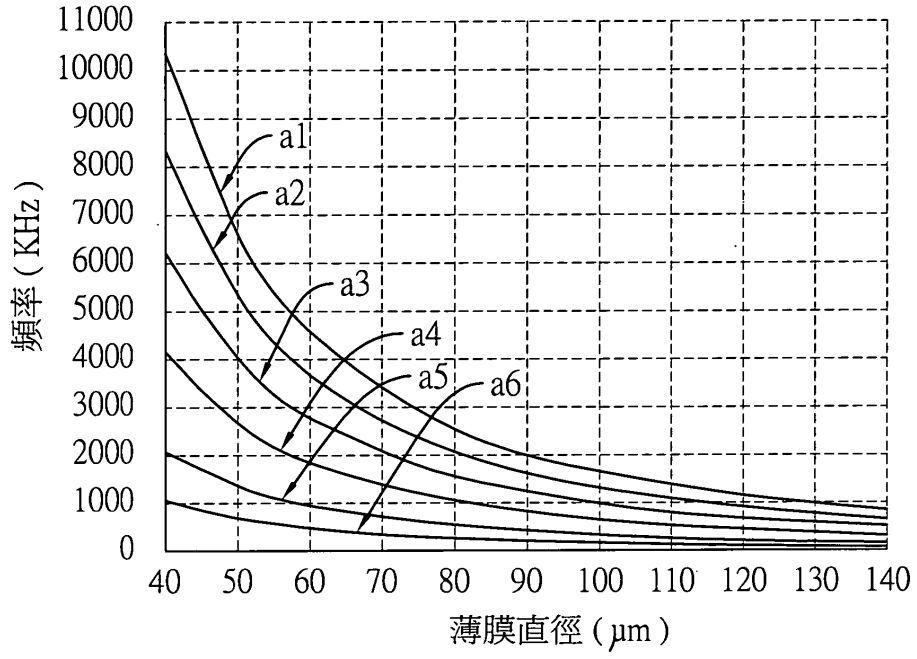


圖 7

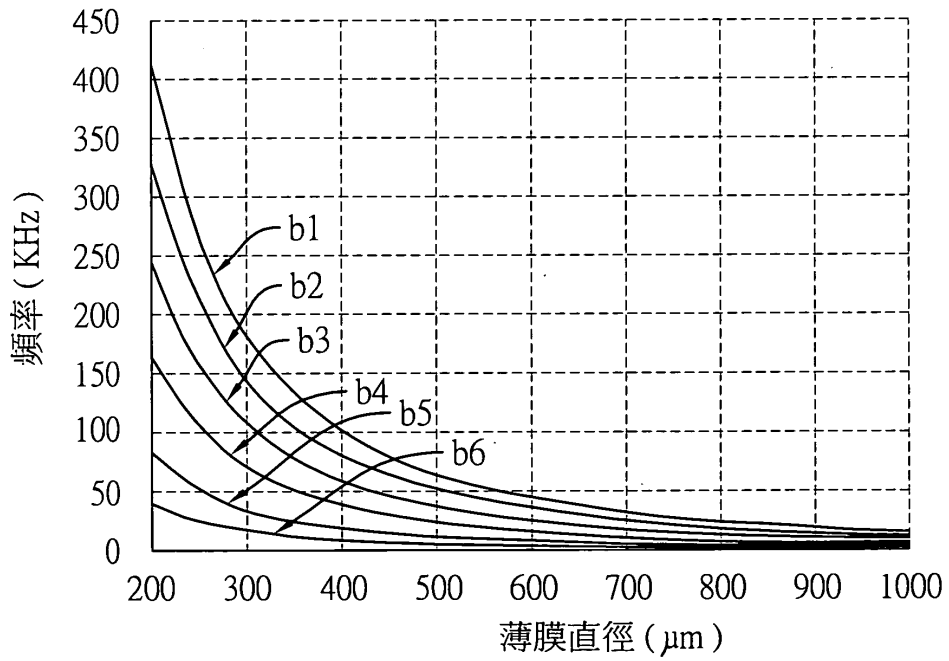


圖 8