

【11】證書號數：I938598

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl.：B81B7/02 (2006.01)

發明

全 7 頁

【54】名稱：使用一固態半導體製程之後段製程金屬層建立之微機電裝置

【21】申請案號：113121169

【22】申請日：中華民國 110 (2021) 年 01 月 08 日

【11】公開編號：202438433

【43】公開日期：中華民國 113 (2024) 年 10 月 01 日

【30】優先權：2020/01/08

美國

62/958,369

2020/03/26

美國

63/000,195

2020/03/26

美國

63/000,199

2021/01/04

美國

63/133,596

【72】發明人：席維斯特 喬賽 蒙坦雅 (ES) SILVESTRE, JOSEP MONTANYA

【71】申請人：西班牙商奈努勝公司

NANUSENS SL

西班牙

【74】代理人：陳長文；林嘉興；莊名宇

【56】參考文獻：

TW 201319604A

US 2010/0295138A1

US 2012/0090393A1

US 2013/0081930A1

US 2015/0329353A1

審查人員：吳建裕

【57】申請專利範圍

1. 一種使用一固態半導體程序之後端製程(BEOL)之材料形成之 MEMS 裝置，其中：應用蒸氣氟化氫(vHF)之一後處理及後襯(post backing)以形成該 MEMS 裝置，該 MEMS 裝置之一總尺寸在 50 um 與 150 um 之間；三個彈簧，圍繞該 MEMS 裝置均勻分佈，並且圍繞該 MEMS 裝置之一中心軸旋轉；及該 MEMS 裝置為圓形的，且該等彈簧具有一螺旋形狀。
2. 如請求項 1 之 MEMS 裝置，其中該 MEMS 裝置之該總尺寸小於 100 um。
3. 如請求項 1 之 MEMS 裝置，其中該等彈簧用一單一金屬層及至少兩個金屬層之一堆疊之一者製成。
4. 如請求項 3 之 MEMS 裝置，其中該 MEMS 裝置係一慣性感測器(inertial sensor)。
5. 如請求項 4 之 MEMS 裝置，其包括一驗證質量(proof mass)，其中該驗證質量由四個金屬層之一堆疊及該等彈簧製成，其中該等彈簧為以下之一者：用形成該堆疊之該驗證質量之一頂部金屬層加以製成且與之連接，及與該堆疊之兩個頂部金屬層連接。
6. 如請求項 4 之 MEMS 裝置，其中該等彈簧係連接至一外環，使得在該蒸氣氟化氫蝕刻之後，該外環之一部分保持埋設於其外邊緣之氧化矽中。
7. 如請求項 1 之 MEMS 裝置，其中該 MEMS 裝置具有一頂部金屬平面及小於該頂部金屬平面之一底部金屬平面。
8. 如請求項 7 之 MEMS 裝置，其中該底部金屬平面之一外環寬度小於或等於該頂部金屬平面之一外環之寬度之 10%至 50%。

圖式簡單說明

(2)

圖 1 展示具有三個彈簧之一 MEMS 裝置之一驗證質量，該等彈簧連接至裝置之圓周並圍繞圓周均勻間隔開；

圖 2 係一 MEMS 裝置之金屬及通孔層之一分解圖，未展示 SiO_2 、鈍化層及基板；

圖 3 係圖 2 之 MEMS 裝置之 M4 層之一縮放視圖；

圖 4 係圖 2 之 MEMS 裝置之 M5 層之一縮放視圖；

圖 5 係圖 2 之 MEMS 裝置之 V4 層之一縮放視圖；

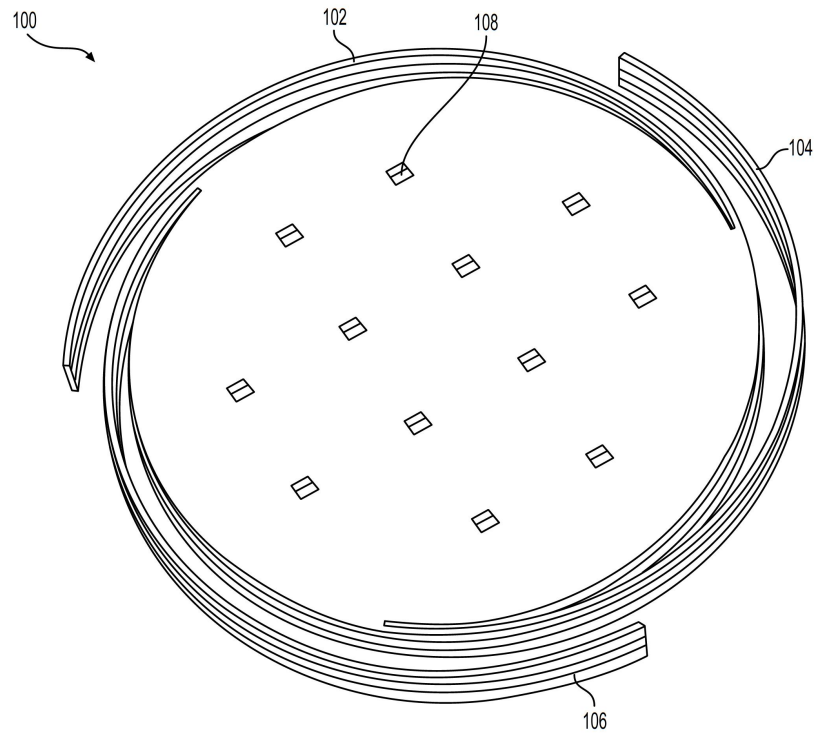
圖 6 係圖 2 之 MEMS 裝置之一三維視圖；

圖 7 展示圖 2 之 MEMS 裝置之金屬層之一側視圖；

圖 8 係圖 2、圖 6 及圖 7 之 MEMS 裝置之一橫截面示意圖；及

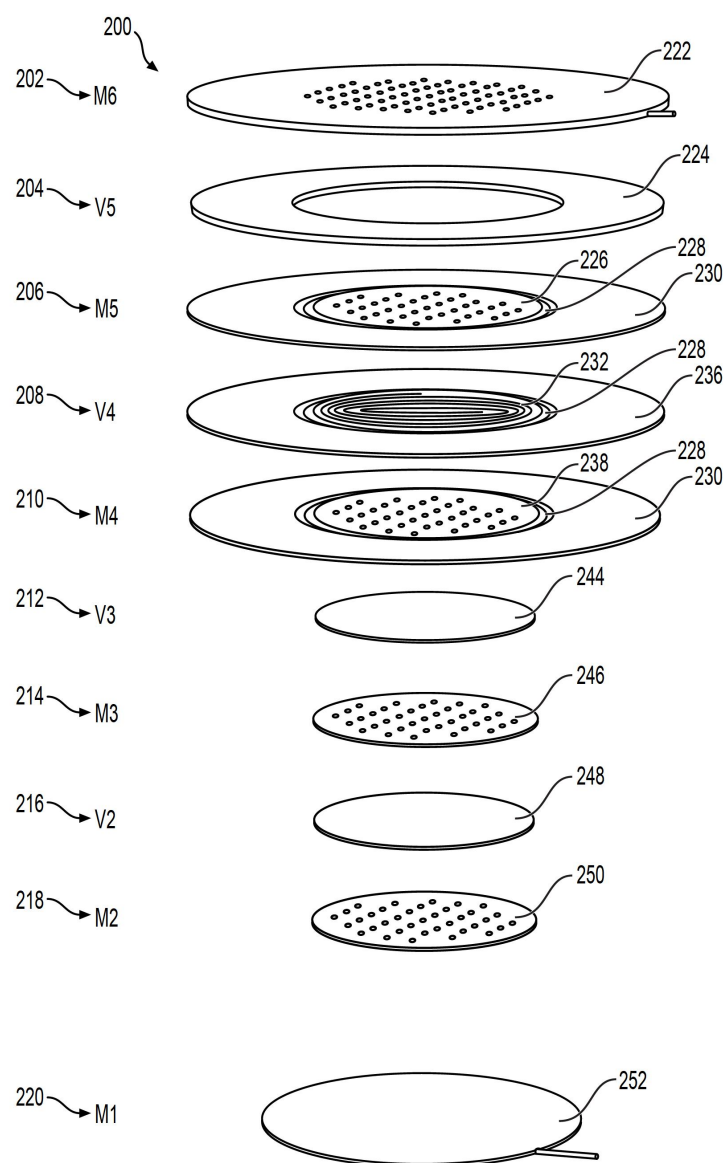
圖 9 係包含橫向電極之一 MEMS 裝置之金屬及通孔層之一分解視圖。

不同圖中相同元件符號指示相同元件。



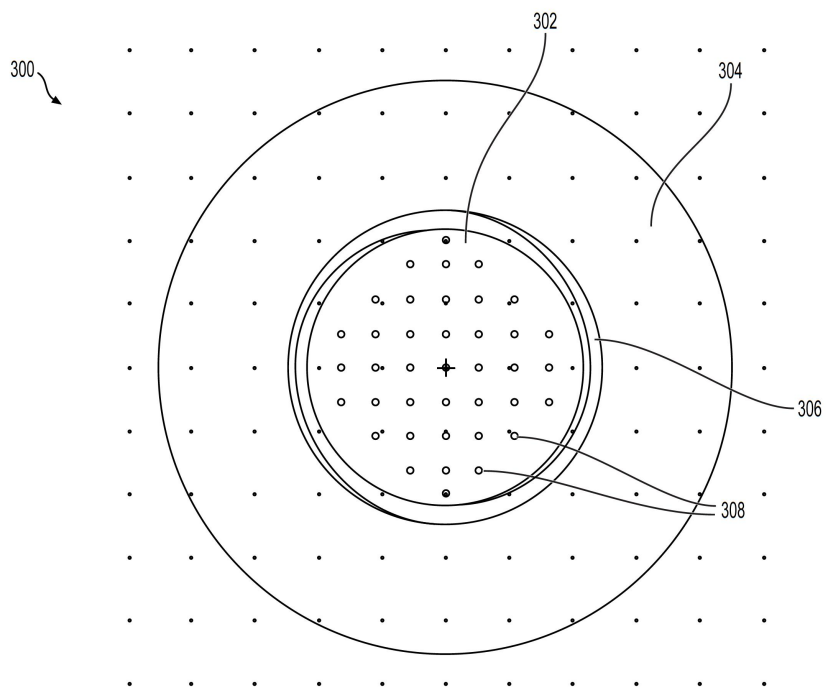
【圖1】

(3)

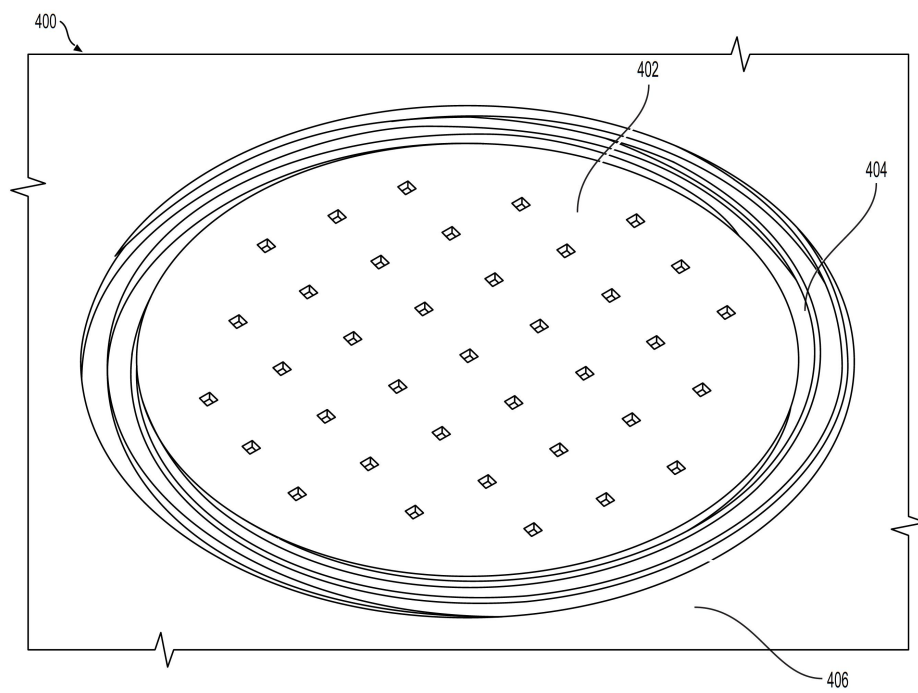


【圖2】

(4)

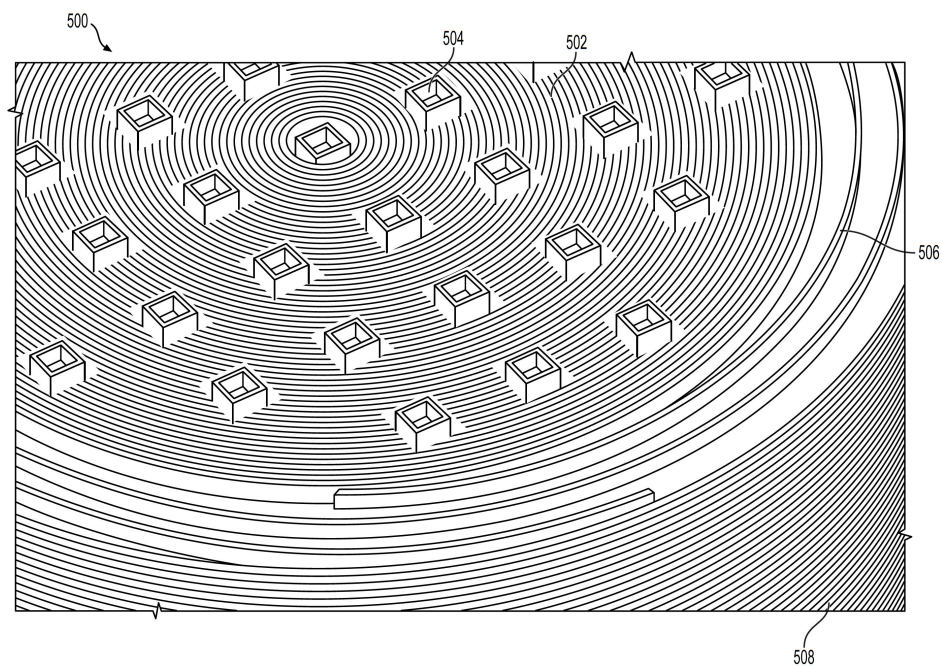


【圖3】

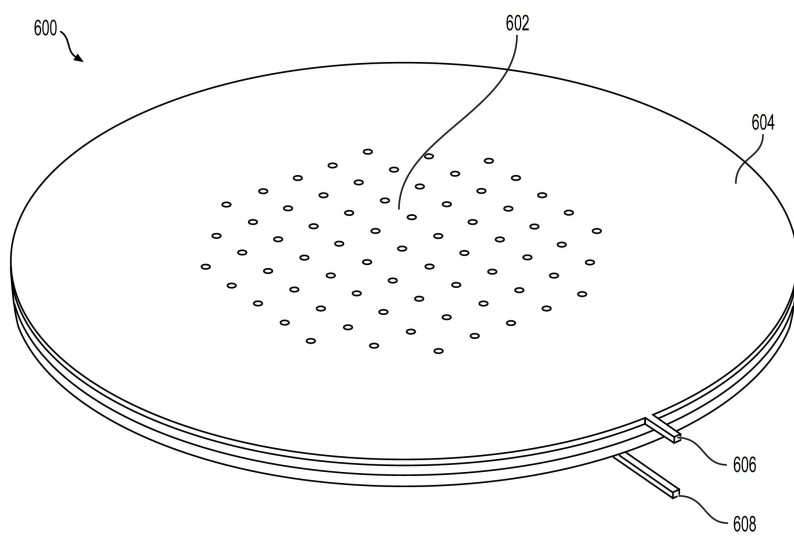


【圖4】

(5)

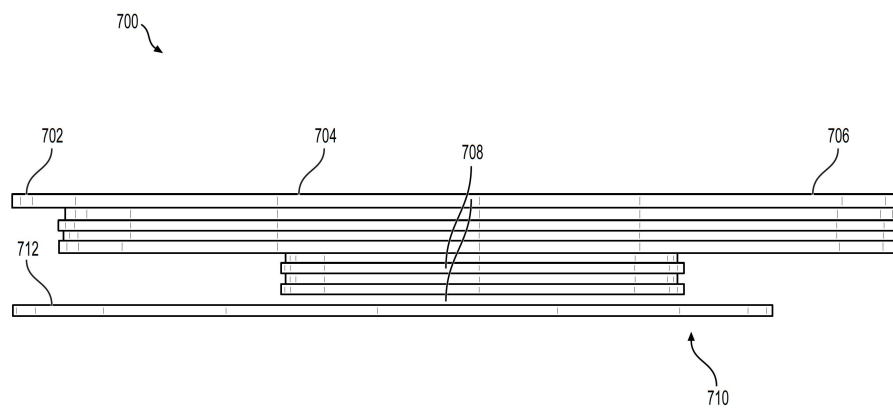


【圖5】

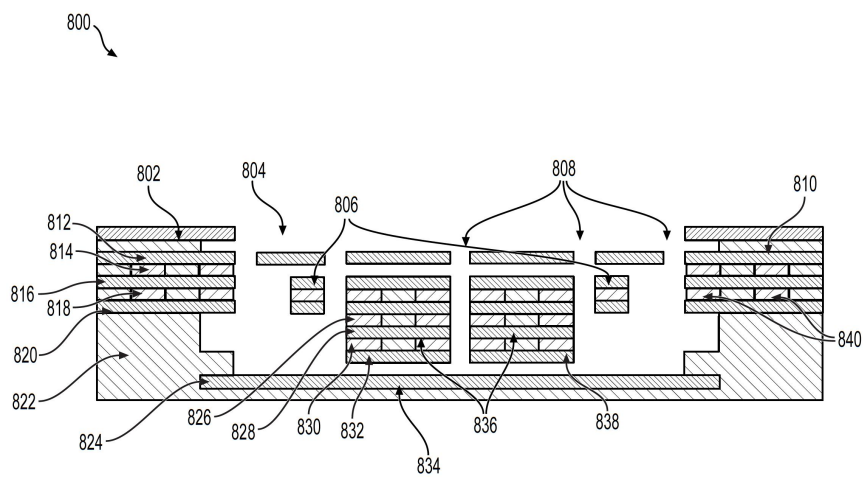


【圖6】

(6)

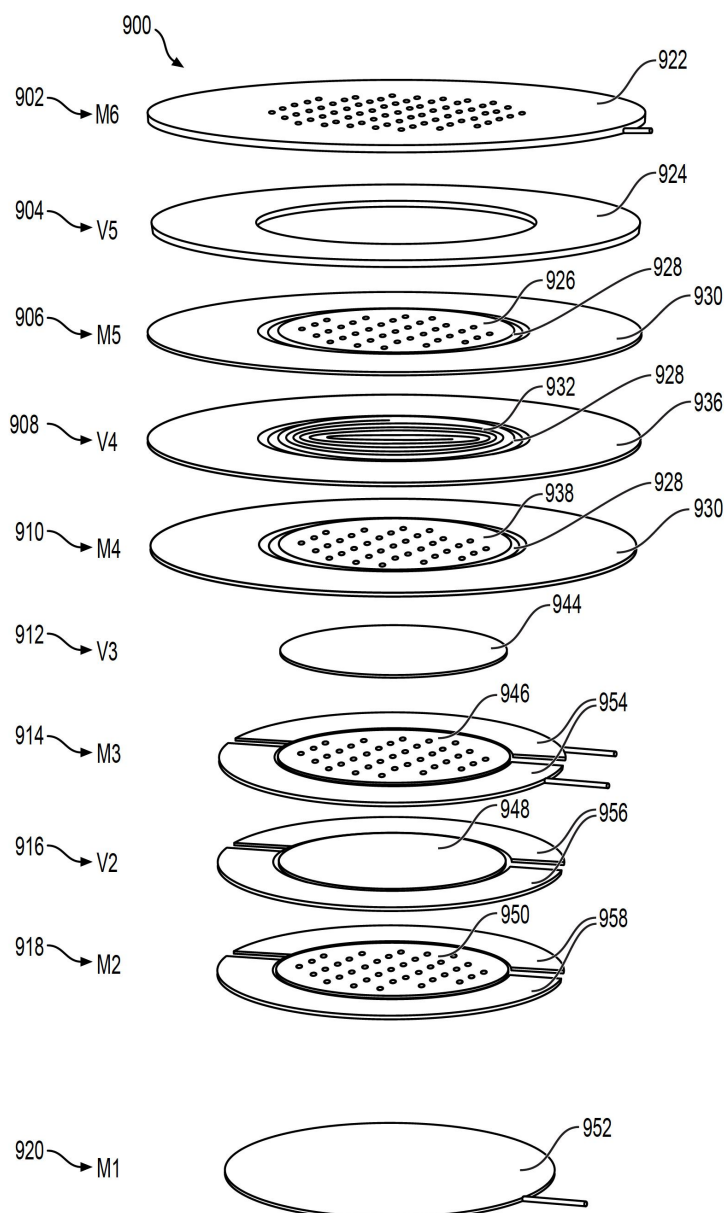


【圖7】



【圖8】

(7)



【圖9】