

發明專利說明書 200414251

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：90120798

※ 申請日期：90.11.30

※IPC 分類：H01H29/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

以通道板之通道定位一沈積物質的方法及利用其所製造之開關

METHOD FOR REGISTERING A DEPOSITED MATERIAL WITH CHANNEL PLATE
CHANNELS, AND SWITCH PRODUCED USING SAME

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·安捷倫科技公司/ Agilent Technologies Inc.

代表人：(中文/英文) 瑪利 O. 休柏/ Marie Oh Huber

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州帕羅亞托·佩吉密爾路395號

395 Page Mill Road, Palo Alto, CA, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

參、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1.馬文 G. 王/ Marvin Glenn Wong

2.保羅 T. 卡森/ Paul Thomas Carson

住居所地址：(中文/英文)

1.美國科羅拉多州木地公園·甜蜜丘巷 93 號

93 Honey Hill Lane, Woodland Park, CO 80863, U.S.A.

2.美國科羅拉多州科羅拉多泉·凱斯道 5450 號

5450 Kates Drive, Colorado Springs, CO 80919, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2003,01,22；10/349,712

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

流體式開關(諸如液體金屬微動開關LIMMS)係揭露於
 5 以下專利案與專利申請案中(其學說係以參考方式併入本文之中):頒給Kondoh等人,標題為「電子接點斷路器開關、整合電子接點斷路器開關,以及電子接點切換方法」之美國專利第6,323,447號、Marvin Glenn Wong之美國專利申請案,其標題為「壓電引動流體金屬開關」(序號10/137,691
 10 號,申請日期為2002年5月2日)、以及Marvin Glenn Wong之美國專利申請案,標題為「用於開關之雷射切割通道板」(序號10/317,932號,申請日期為2002年12月12日)。

【先前技術】

發明背景

15 一種製造以上參考專利與專利申請案中所揭露之開關的方法係為:1)在一通道板上沉積一黏著劑,且2)接著將所需要的切換流體、引動流體且/或其他切換組件混合物密封於該通道板與一基質之間。

當將黏著劑沉積於通道板上之時,通常需要使黏著劑
 20 「對準」與通道板之通道。也就是說,需要將黏著劑沉積於通道板上,以致於使黏著劑能夠準確地在通道板之通道向上延伸,而不會進入該等通道內。以此方式,當將通道板密封到基質時,黏著劑並不會增加或減少藉由該等通道所界定之凹處的體積。

【發明內容】

發明概要

本發明之一觀點係在於一種用以在一通道板上沉積材料的方法，以致於使該材料對準一個或更多形成於通道板中的通道。該方法包含：1)以一抗蝕劑充填至少其中一個通道，該抗蝕劑並不會因材料而沾濕、2)將材料沉積於通道板之至少一個區域上，該區域至少鄰接一部分之抗蝕劑、及接著3)移除該抗蝕劑。

本發明之另一觀點係在於一種開關，其製造程序為：

1)在一通道板中形成至少一個通道、2)以一抗蝕劑充填至少其中一個通道，該抗蝕劑並不會因材料而沾濕、3)將材料沉積於該通道板之至少一個區域上，該區域至少鄰接一部分之抗蝕劑、3)移除該抗蝕劑、及5)使至少一個形成於通道板中之通道對準一基質上的至少一個特徵，並藉由沉積之材料密封位於該通道板與基質之間的至少一種切換流體。

本發明之其他實施例亦會加以揭露。

圖式簡單說明

本發明之說明性實施例係顯示於圖式之中，其中：

第1圖顯示一開關用之通道板的示範性平面圖；

第2圖顯示第1圖之通道板的第一橫剖面；

第3圖顯示第1圖之通道板的第二橫剖面；

第4圖顯示一種用以將材料沉積在一通道板上，以致於使該材料對準一個或更多形成於第1圖中之通道板中的通道之方法；

第5與6圖顯示如何以一抗蝕劑充填第1圖之通道板的情形；

第7圖顯示第5與6圖之通道板在磨蝕以後的情形；

第8圖顯示將一材料沉積於第1圖之通道板上，而以一
5 抗蝕劑充填該通道板之通道；

第9圖顯示在充滿抗蝕劑之通道板通道的邊緣導圓沉積材料包角；

第10圖顯示在充滿抗蝕劑之通道板通道的邊緣使沉積
材料之邊緣傾斜；

10 第11圖顯示在從第8圖中所示之通道板通道移除抗蝕劑以後，該通道板之橫剖面；

第12圖顯示第1圖之通道板如何密封到一基質的情形；

第13圖顯示一開關之第一示範性實施例；

第14圖顯示一種用以製造第13圖中所示之開關的示範
15 性方法；

第15與16圖顯示使第1圖之通道板部分金屬化的情形；

第17圖顯示一開關之第二示範性實施例。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

20 將材料沉積於一通道板之時，有時希望使該材料對準一個或更多形成於通道板中的通道。也就是說，有時希望將材料沉積於一通道板上，以致於使該材料準確地由通道向上延伸，而不會進入通道板之該等通道中。

流體式開關的一種應用中需要使材料與通道對準。例

如，依照揭露內容之「發明背景」段落中的專利與專利申請案，在一開關之製造期間會將一黏著劑施加到一通道板，用以將該通道板密封到一基質。通道板與基質之間係密封住切換流體、引動流體且/或其他開關組件的混合物。當

5 將黏著劑沉積於通道板上之時，通常需要使黏著劑對準通道板之通道，以致於當將通道板密封到基質時，使黏著劑不會增加或降低藉由該等通道所界定之凹處的體積。

其中一種使黏著劑與一通道板之通道對準的方法係為：

：將一層黏著劑沉積於該通道板上，使黏著劑部分硬化、

10 將一層光阻劑沉積於黏著劑之頂面上，光界定(photodefined)該光阻劑層、以及接著由通道板之通道對於黏著劑進行噴砂處理。然而，此程序之缺點包括：1)在黏著劑對準方面具有較大之公差、以及2)由於噴砂而產生粗糙的通道表面。該程序對於能夠用於通道板之基質種類、以及所能夠容

15 納之通道構造的幾何外形亦有所限制。

本發明因而設想出新的方法，該方法用以將材料沉積於一通道板上、以及根據該等方法加以製造的新開關。新的方法對於沉積材料與已經形成於通道板中之通道板通道提供較佳的對準效果。

20 第1到3圖顯示一通道板100之一第一示範性實施例。第1圖顯示該通道板100之一平面圖，而第2與3圖顯示該通道板100之兩個示範性橫剖面圖。此一通道板能夠用於例如一流體式開關中(諸如一LIMMS)。藉由範例，所顯示之通道板100係包含五個不同的通道102、104、106、108、110，

其具有不同的深度。然而，能夠想像依照開關(通道板係用於其中)之構造，一通道板中可以形成更多或更少的通道。通道板100之基本材料可為，例如，玻璃、陶瓷、金屬或是聚合物。依照所使用之基本材料與所需要的通道公差，該等通道能夠以切削、射出模製、壓印模製、塌陷模製、蝕刻、雷射切割、超音波壓印、層疊、壓印或以其他方式形成於一通道板100之中。

為了說明起見，「通道」係界定成任何種類之槽溝、溝、凹處或是其他特徵，其在一通道板中產生一凹處，該凹處延伸到通道板之最上方表面的下方。

依照本發明，第4圖顯示一種方法400，其用以將材料沉積於一通道板100上，以致於使該沉積材料對準一個或更多形成於通道板100中之通道102~110。該方法400包含之步驟為：以一抗蝕劑充填該通道板之至少一個通道102~110，該抗蝕劑並不會因沉積於通道板100上之材料而沾濕(充填步驟402)。儘管想像一通道板之所有通道102~110通常係以抗蝕劑加以充填，然而有些應用可能需要以沉積材料充填或包覆一通道板之某些通道。在這些應用之中，該等欲以沉積材料加以充填或是包覆之通道並沒有充填抗蝕劑。

通道104、106能夠以抗蝕劑500加以充填，如第5與6圖中所示。在第5圖中，一抗蝕劑500僅係施加到一通道板之通道104、106。或者，如第6圖中所示，能夠將一抗蝕劑500施加到一通道板100之整個表面，以致於使其伸過一通道板通道104、106之邊緣。儘管以如第6圖所示之方式施加抗蝕

劑500必須在進行第4圖的下一個步驟以前移除位於通道板通道104、106以外部份的抗蝕劑500，但是如第6圖中所示之施加抗蝕劑500的方式較第5圖中所示施加抗蝕劑500的方式更加容易且更為迅速。

- 5 無論將一抗蝕劑500施加到通道板100之方式為何，該通道板皆需要加以研磨，以便使抗蝕劑500與通道板100之表面共面，或是較容易界定出抗蝕劑500與通道104、106(其係以抗蝕劑500加以充填)邊緣之間的轉變部分。在研磨以後，具有第5與6圖中所示之通道板100成為如第7圖中所示者。
- 10

藉由範例，一通道板100能夠藉著化學機械整平、或是研磨與拋光的方式加以研磨。

- 儘管研磨一通道板100之目的可能僅在於移除過剩的抗蝕劑500，但研磨一通道板100之目的亦可為整平具有充
- 15 滿抗蝕劑之通道104、106的通道板之表面。如果欲沉積於一通道板100上之材料係為一黏著劑或是襯墊材料，則整平通道板100會有助於使該通道板100與一部件(稍後與其相嚙合)達成較佳的結合或是配合。

- 在以抗蝕劑500充填一個或更多通道104、106之後，將
- 20 所需要之材料800沉積於該通道板100之至少一個區域上(第4圖之沉積步驟404)，該區域至少鄰接一部分之抗蝕劑500(參看第8圖)。換言之，材料800並不需要沉積於通道板之整個表面上，或是必須將材料800沉積於通道板100包含整個充滿抗蝕劑之通道104的區域。因此，例如能夠將材料

800沉積於一包含通道104之一尾端的區域112，該通道係以抗蝕劑500加以充填(參看第1圖)，或是能夠使材料800主要沉積於一通道104之一側面114、116上，該通道係以抗蝕劑500加以充填。或者，材料800能夠沉積於一通道板之一整
5 個或更多表面上。

藉由範例，能夠藉著旋轉塗佈或是噴塗將材料800沉積於一通道板100上。由於抗蝕劑500係選擇成不會由於沉積於通道板100上之材料800而沾濕，且由於沉積材料之表面張力，該沉積材料800僅會延伸到抗蝕劑500之邊界。因此
10 如果抗蝕劑500精確地對準一通道板之通道104、106的邊界，則沉積材料800亦會對準通道104、106之邊界。

第9圖顯示如何在一通道板通道104之邊界「導圓」一沉積材料800的角落900、902。此效果會隨著沉積材料800之厚度增加而更為顯著。若有需要，沉積材料800能夠加以
15 研磨，以便移除材料導圓處之部分。

第10圖顯示可能在一通道板100上沉積出太厚的材料層800之不良影響。如第10圖中所示，太厚之材料800可能會「傾斜」在一通道板通道104上。同樣的，沉積材料800能夠加以研磨，以便移除該材料過度傾斜的部分。或者，
20 能夠將一層較薄的材料800沉積於通道板100上。

在材料800沉積完成以後，則能夠移除抗蝕劑500(移除步驟406，參看第11圖)。藉由範例，抗蝕劑500能夠利用蝕刻或是顯影程序加以移除。依照沉積材料800之本質，以及移除抗蝕劑500所使用之程序，其可能需要在移除抗蝕劑

500以前使沉積材料800硬化。該硬化程序能夠藉著使沉積材料800曝露於周圍環境一段時間、對於沉積材料800進行加熱、使沉積材料800浸入一適當的溶液之中、或是藉由其他方式加以達成。若有需要，沉積材料800亦能夠在移除抗蝕劑500之後加以硬化(或是進一步硬化)。

若有需要，其上具有沉積材料800之通道板100能夠與另一部件嚙合(例如在一流體式開關的案例中，其中該沉積材料800係為一黏著劑或是襯墊，與通道板100相嚙合之部件可為一開關基質1200(第12圖))。

10 假設流體式開關製造係為第4圖之方法的其中一種可能且預計之應用，現在將說明一些第4圖之方法能夠適用的示範性流體式開關。

第13圖顯示一開關1300之第一示範性實施例。該開關1300包含一通道板1302，其界定一些凹處1306~1310其中至少一部分。凹處1306~1310若有任何剩餘部份可藉由一基質1304加以界定，通道板1302係密封到該基質。複數個電極1312、1314、1316係曝露於一個或更多凹處之中，一保持於一個或更多該等凹處中之切換流體1318(例如一傳導液體金屬，諸如水銀)係用以開啟或關閉其中至少一對複數個電極1312~1316，以反應施加到切換流體1318之力量。一保持於一個或更多該等凹處中之引動流體1320(例如一惰性氣體或液體)係用以將力量施加到切換流體1318。

在開關1300之一實施例中，力量係由於引動流體1320之改變而施加到切換流體1318。引動流體1320中之壓力變

化將壓力變化施加到切換流體1318，並從而致使該切換流體1318改變形式、移動、分離等等。在第13圖中，保持於凹處1306中之引動流體1320的壓力施加一力量，使切換流體1318分離成為如圖所示之形式。在此狀態中，開關1300

5 之最右側的電極對1314、1316係彼此耦合。如果解除保持於凹處1306中之引動流體1320的壓力，則保持於凹處1310中之引動流體的壓力則會增加；能夠迫使該切換流體1318分開或合併，以致於使電極1314與1316耦合，並使電極1312與1314耦合。

10 藉由範例，引動流體1320中之壓力變化能夠藉著加熱引動流體1320、或是藉由壓電幫浦加以達成。前者係說明於頒給Kondoh等人，標題為「電子接點斷路器開關、整合電子接點斷路器開關，以及電子接點切換法」的美國專利第6,323,447號之中，而後者係說明於Marvin Glenn Wong在

15 2002年5月2日，標題為「壓電引動液體金屬開關」的申請美國專利申請案序號第10/137,691號之中。儘管上述之相關專利案與專利申請案揭露藉由雙重推/拉引動流體凹處移動一切換流體，如果能夠從一單獨推/拉引動流體凹處將足夠的推/拉壓力變化施加到一切換流體，則可以使用此一凹

20 處。在此一佈置中，開關用之通道板能夠構造成類似文中所揭露的通道板100。

開關1300之通道板1302能夠具有複數個通道102~110形成於其中，如第1~3圖中所示。在開關1300其中一個實施例中，通道板100(或是1302)中之第一通道104界定出至少一

部分保持切換流體1318之一個或更多的凹處1308。藉由範例，此切換流體通道104之寬度約為200微米，長度約為2600微米，且深度約為200微米。

一第二通道(或是通道102、106)能夠形成於通道板100(或1302)之中，以便界定出至少一部分保持引動流體1320之一個或更多的凹處1306、1310。藉由範例，這些引動流體通道102、106各具有約350微米之寬度，長度約為1400微米，且深度約為300微米。

一第三通道(或是通道108、110)能夠形成於通道板100(或1302)之中，以便界定出至少一部分一個或更多的凹處，其連接保持切換流體1318與引動流體1320之凹處1306~1310。藉由範例，將引動流體通道102、106連接到切換流體通道104之通道108、110各具有約100微米之寬度，長度約為600微米，且深度約為130微米。

一種用以製造第13圖中所示之開關1300的示範性方法係顯示於第14圖中。該方法1400首先在一通道板100(或1302)中形成至少一個通道102~110(形成步驟1402)。接著以一抗蝕劑500充填至少一個通道104(充填步驟1404)，該抗蝕劑不會由一材料800加以沾濕，該材料係沉積於通道板100上。隨後，將材料800沉積於該通道板100之至少一個區域上(沉積步驟1406)，該區域係鄰接一部分之抗蝕劑500。材料800能夠以各種方式施加，包括例如旋轉塗佈與噴塗。

在沉積材料800以後，抗蝕劑500係加以移除(移除步驟1408)。沉積材料800能夠視情況在移除抗蝕劑500以前加以

固化。最後，至少一個形成於通道板100(或1302)中之通道102~110係對準位於一基質1304上的至少一個特徵，且至少一切換流體1318係藉由該沉積材料800密封於通道板1302與基質1304之間(密封步驟1410)。如第13圖中所示，一引動
5 流體1320亦能夠密封於通道板1302與基質1304之間。

沉積於通道板1302上之材料800可為例如一黏著劑或是襯墊材料。其中一種適當之黏著劑係為Cytop™(日本Asahi Glass Co.,Ltd. Of Tokyo公司所製造)。Cytop™具有兩種不同的黏著促進劑包裝，依照其應用而定。當一通道板
10 100具有一無機成分時，應該使用Cytop™之無機黏著促進劑，並使用一有機抗蝕劑500。同樣地，當一通道板100具有一有機成分時，應該使用Cytop™之有機黏著促進劑，並使用一無機抗蝕劑500(可能包括一無機抗蝕劑，諸如一層薄的金屬或玻璃之噴濺塗層)。

15 視需要，且如第15與16圖中所示，通道板100(或1302)之一部分能夠加以金屬化(例如經由透過一遮罩噴濺或是蒸發，或是經由透過一光阻劑加以蝕刻)，以便產生出「密封帶」1502、1504、1506。密封帶1502~1506能夠在將黏著劑或是襯墊材料沉積於一通道板100之前或之後方加以產
20 生，在一切換流體通道104之中產生密封帶1502~1506對於切換流體提供額外能夠沾濕的表面積。如此不僅有助於鎖定一切換流體可能遭遇的各種狀態，而且有助於產生一密封室，切換流體由該密封室流出，且切換流體在該密封室中能夠輕易加以泵送(亦即在開關狀態改變期間)。

有關此一開關(諸如第13圖中所示者)之進一步的詳細構造與操作能夠在上述Kondoh等人之專利案與Marvin Wong的專利申請案中找到說明。

第17圖顯示一開關1700之一第二示範性實施例。開關
 5 1700包含一通道板1702，其界定一些凹處1706、1708、1710
 其中至少一部分。凹處1706~1710若有任何剩餘部份可藉由
 一基質1704加以界定，通道板1702係密封到該基質。複數
 個可沾濕墊片1712~1716係曝露於一個或更多凹處之中，一
 切換流體1718(例如一液體金屬，諸如水銀)係能夠沾濕該等
 10 墊片1712~1716，且係保持於一個或更多該等凹處之中。該
 切換流體1718係用以開啟與阻斷通過一個或更多凹處之光
 線路徑1722/1724、1726/1728，以反應施加到該切換流體
 1718之力量。藉由範例，該等光線路徑可藉由波導片
 1722~1728加以界定，該等波導片係對準保持切換流體之凹
 15 處1708中的半透明窗口。阻斷光線路徑1722/1724、
 1726/1728能夠藉由使切換流體1718不透明加以達成。一引
 動流體1720(例如一惰性氣體或液體)保持於一個或更多該
 等凹處之中，用以將力量施加到切換流體1718。

能夠以與第13圖中將力量施加到切換流體1318與引動
 20 流體1320相同的方式，將力量施加到切換流體1718與引動
 流體1720。

開關1700之通道板1702其中可形成複數個通道
 102~110，如第1~3圖中所示。在開關1700之一實施例中，
 通道板100(或1702)中之第一通道104界定出至少一部分保

持切換流體1718之一個或更多凹處1708。

一第二通道(或是多個通道102、106)能夠形成於該通道板100(或1702)中，以便界定出至少一部分保持引動流體1720的一個或更多凹處1706、1710。

- 5 一第三通道(或是多個通道108、110)能夠形成於該通道板100(或1702)中，以便界定出至少一部分的一個或更多凹處，其連接保持切換流體1718與引動流體1720的凹處1706~1710。

- 有關於此一開關(諸如第17圖中所示者)之進一步的詳細構造與操作能夠在上述Kondoh等人之專利案與Marvin Wong的專利申請案中找到說明。另外，如先前所述，一黏著劑或是襯墊層以及密封帶能夠施加到開關之通道板1702，如第14~16圖中所示。

- 通道板之使用並非限定於第13與17圖中所示之開關1300、1700，且能夠採用其他形式之開關，其包含例如：
- 15 1)一通道板，其界定至少一部分的一些凹處、一第一凹處，其係藉由一位於該通道板中之超音波壓印通道加以界定、以及2)一切換流體(其保持於一個或更多凹處之中)，該切換流體係能夠在至少第一與第二開關狀態之間移動，以便
- 20 反應施加到切換流體之力量。

儘管文中已經詳細說明本發明之說明性與現有較佳實施例，應理解到的是此創新觀念能夠以各種其他方式加以實施與使用，且所附之申請專利範圍係預計用以包括此等除了先前技術的限定以外之變化。

【圖式簡單說明】

第1圖顯示一開關用之通道板的示範性平面圖；

第2圖顯示第1圖之通道板的第一橫剖面；

第3圖顯示第1圖之通道板的第二橫剖面；

- 5 第4圖顯示一種用以將材料沉積在一通道板上，以致於使該材料對準一個或更多形成於第1圖中之通道板中的通道之方法；

第5與6圖顯示如何以一抗蝕劑充填第1圖之通道板的情形；

- 10 第7圖顯示第5與6圖之通道板在磨蝕以後的情形；

第8圖顯示將一材料沉積於第1圖之通道板上，而以一抗蝕劑充填該通道板之通道；

第9圖顯示在充滿抗蝕劑之通道板通道的邊緣導圓沉積材料包角；

- 15 第10圖顯示在充滿抗蝕劑之通道板通道的邊緣使沉積材料之邊緣傾斜；

第11圖顯示在從第8圖中所示之通道板通道移除抗蝕劑以後，該通道板之橫剖面；

第12圖顯示第1圖之通道板如何密封到一基質的情形；

- 20 第13圖顯示一開關之第一示範性實施例；

第14圖顯示一種用以製造第13圖中所示之開關的示範性方法；

第15與16圖顯示使第1圖之通道板部分金屬化的情形；

第17圖顯示一開關之第二示範性實施例。

【圖式之主要元件代表符號表】

100...通道板	1320...引動流體
102...通道	1400...方法
104...通道	1402...形成步驟
106...通道	1404...充填步驟
108...通道	1406...沉積步驟
110...通道	1408...移除步驟
112...區域	1410...密封步驟
114...側面	1502...密封帶
116...側面	1504...密封帶
400...方法	1506...密封帶
402...充填步驟	1700...開關
404...沉積步驟	1702...通道板
406...移除步驟	1704...基質
500...抗蝕劑	1706...凹處
800...材料	1708...凹處
900...角落	1710...凹處
902...角落	1712...可沾濕墊片
1200...開關基質	1714...可沾濕墊片
1300...開關	1716...可沾濕墊片
1302...通道板	1718...切換流體
1304...基質	1720...引動流體
1306~1310...凹處	1722...光線路徑/波導片
1312...電極	1724...光線路徑/波導片
1314...電極	1726...光線路徑/波導片
1316...電極	1728...光線路徑/波導片
1318...切換流體	

伍、中文發明摘要：

一種用以將材料沉積於一通道板上，以致於使該材料對準一個或更多形成於該通道板上之通道的方法，該方法包括：以一抗蝕劑充填至少一個該等通道，該抗蝕劑不會由於材料而沾濕、將材料沉積於該通道板之至少一個區域上，該區域包括至少一部分的抗蝕劑、以及接著移除該抗蝕劑。在一實施例中，該方法能夠用以塗敷一組裝一開關所使用的黏著劑或是襯墊材料。

陸、英文發明摘要：

A method for depositing material on a channel plate such that the material is registered to one or more channels formed in the channel plate includes filling at least one of the channels with a resist that is not wetted by the material; depositing the material on at least a region of the channel plate that includes at least part of the resist; and then removing the resist. The method may be used, in one embodiment, to apply an adhesive or gasket material that is used in assembling a switch.

拾、申請專利範圍：

1. 一種開關，其製造步驟為：
 - a) 在一通道板中形成至少一個通道；
 - b) 以一抗蝕劑充填至少其中一個通道，該抗蝕劑不會由於欲沉積於該通道板上之一材料而沾濕；
 - c) 將材料沉積於通道板之至少一個區域上，該區域鄰接至少一部分的抗蝕劑；
 - d) 移除抗蝕劑
 - e) 使形成於通道板中之至少一個通道對準至少一個形成在一基質上的特徵，且藉由該沉積材料密封住至少位於通道板與基質之間的一切換流體。
2. 如申請專利範圍第1項之開關，其進一步包含在移除抗蝕劑之前使沉積的材料固化。
3. 如申請專利範圍第1項之開關，其中該沉積材料係為一黏著劑。
4. 如申請專利範圍第1項之開關，其中該沉積材料係為一襯墊材料。
5. 如申請專利範圍第1項之開關，其中該材料係藉由旋轉塗佈加以沉積。
6. 如申請專利範圍第1項之開關，其中該材料係藉由噴塗加以沉積。
7. 如申請專利範圍第1項之開關，其中：
 - a) 一形成於通道板中之第一通道係為一個用以保持切換流體的通道；及

b)該用以保持切換流體之通道係以抗蝕劑加以充填。

8. 如申請專利範圍第1項之開關，其中：

5 a)一形成於通道板中之第二通道係為一個引動流體通道；

b)該引動流體通道係以抗蝕劑加以充填；及

c)該方法進一步包含將一引動流體密封於通道板與基質之間。

9. 如申請專利範圍第1項之開關，其中：

10 a)至少一個形成於通道板中之通道包含一用以保持切換流體的通道、一對用以保持引動流體之通道、以及一對通道，其將保持引動流體之通道連接到對應的保持切換流體通道；及

b)所有之該等通道係以抗蝕劑加以充填。

15 10. 一種用以將材料沉積於一通道板的方法，以使該材料對準一個或更多形成於該通道板中之通道，該方法包含：

a)以一抗蝕劑充填至少一個通道，該抗蝕劑不會由於材料而沾濕；

20 b)將材料沉積於通道板之至少一個區域上，該區域至少鄰接一部分的抗蝕劑；

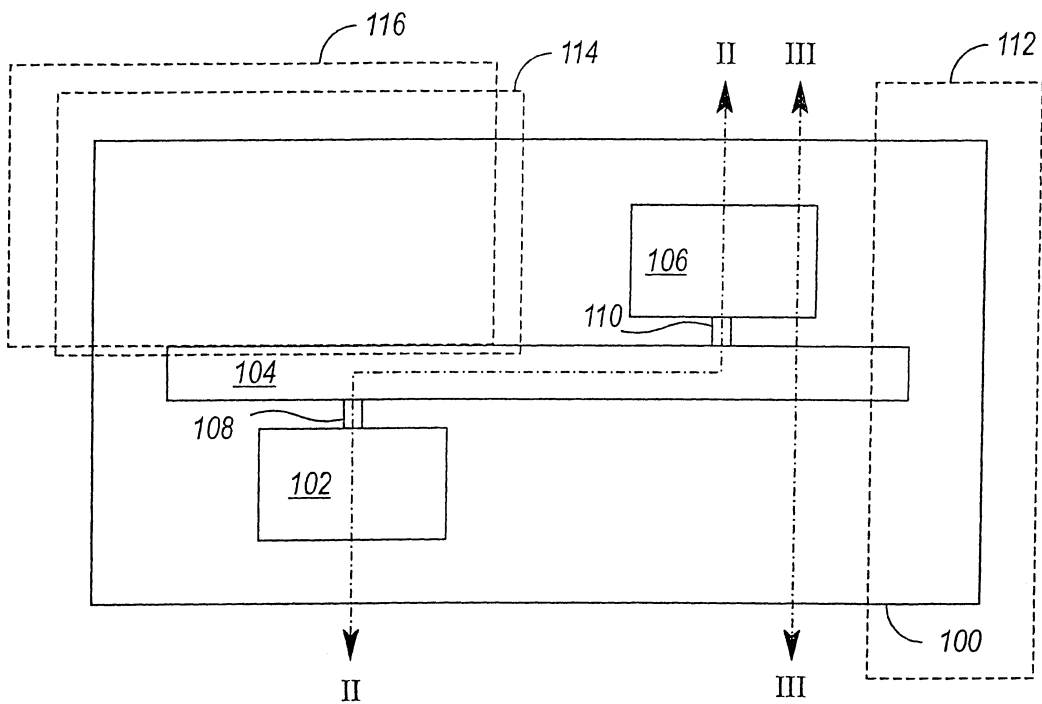
c)移除抗蝕劑。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該材料係為一黏著劑。

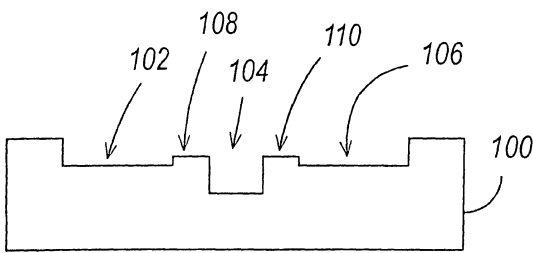
12. 如申請專利範圍第11項之方法，其進一步包含在移除抗

蝕劑之前使黏著劑固化。

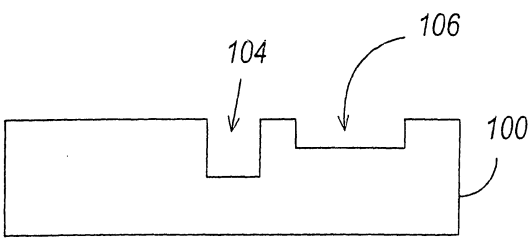
13. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該黏著劑係為
Cytop。
14. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該材料係藉由旋轉
5 塗佈加以塗敷。
15. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該材料係藉由噴塗
加以塗敷。
16. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該抗蝕劑係藉由蝕
刻加以移除。
- 10 17. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該抗蝕劑係藉由顯
影加以移除。
18. 如申請專利範圍第10項之方法，其進一步包含在以抗蝕
劑充填至少一個通道之後對通道板進行研磨，以便較容
易界定出抗蝕劑與充滿抗蝕劑的通道邊緣之間的轉變
15 部分。
19. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該研磨係藉由化學
機械整平加以達成。
20. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該研磨係藉由拋光
加以達成。
- 20 21. 如申請專利範圍第18項之方法，其進一步包含在以抗蝕
劑充填至少一個通道之後，對於具有充滿抗蝕劑通道之
通道板的一表面進行整平程序。



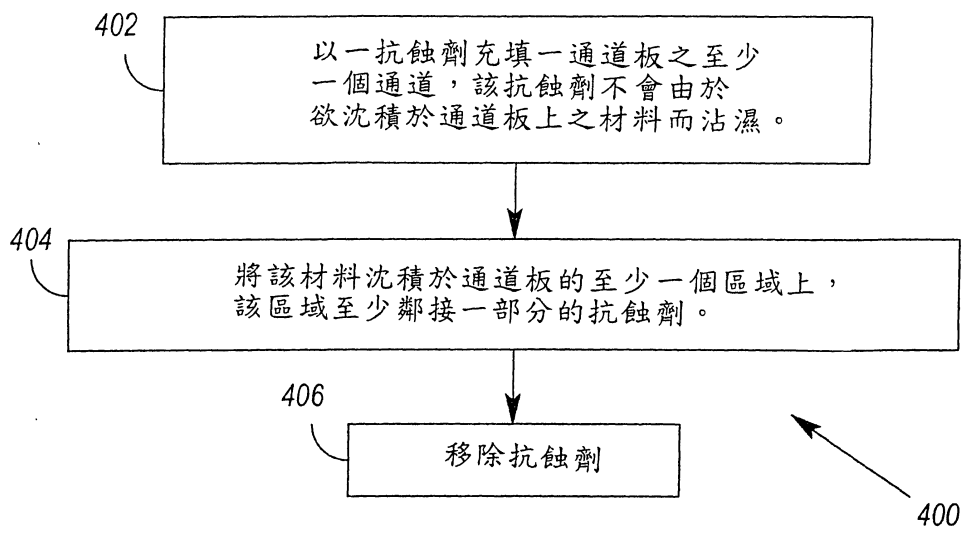
第 1 圖



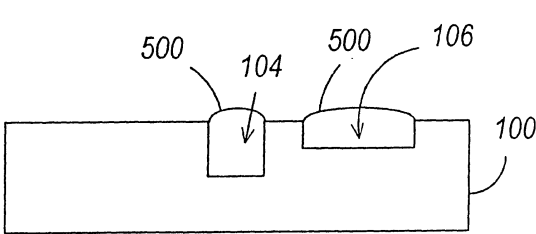
第 2 圖



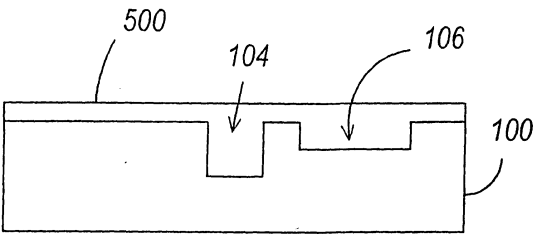
第 3 圖



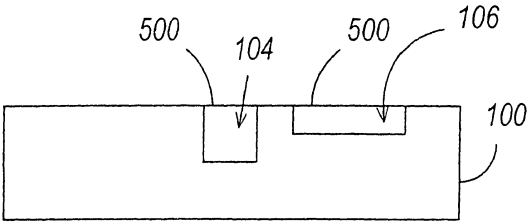
第 4 圖



第 5 圖

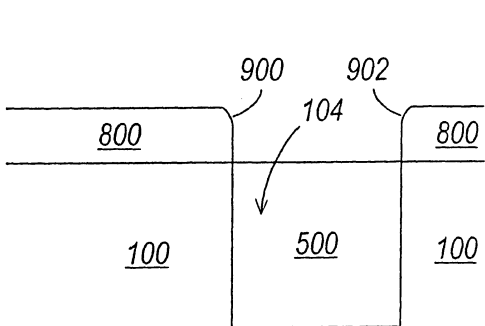
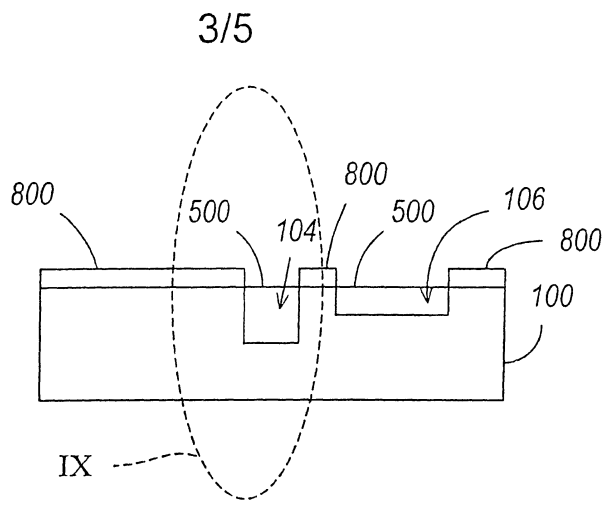


第 6 圖

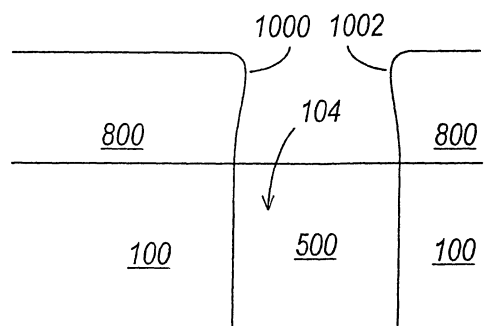


第 7 圖

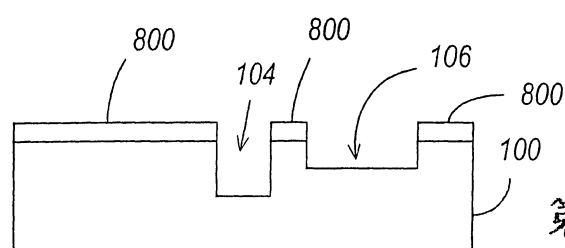
第 8 圖



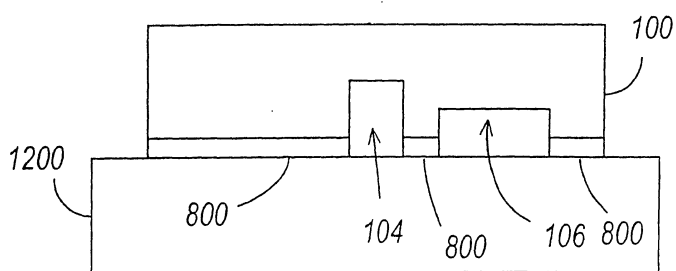
第 9 圖



第 10 圖

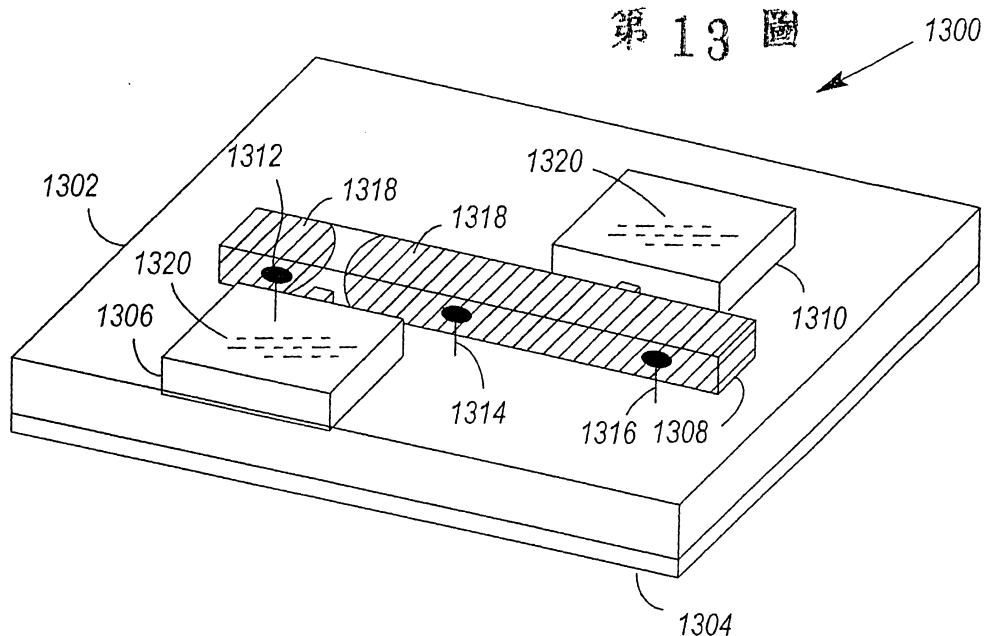


第 11 圖

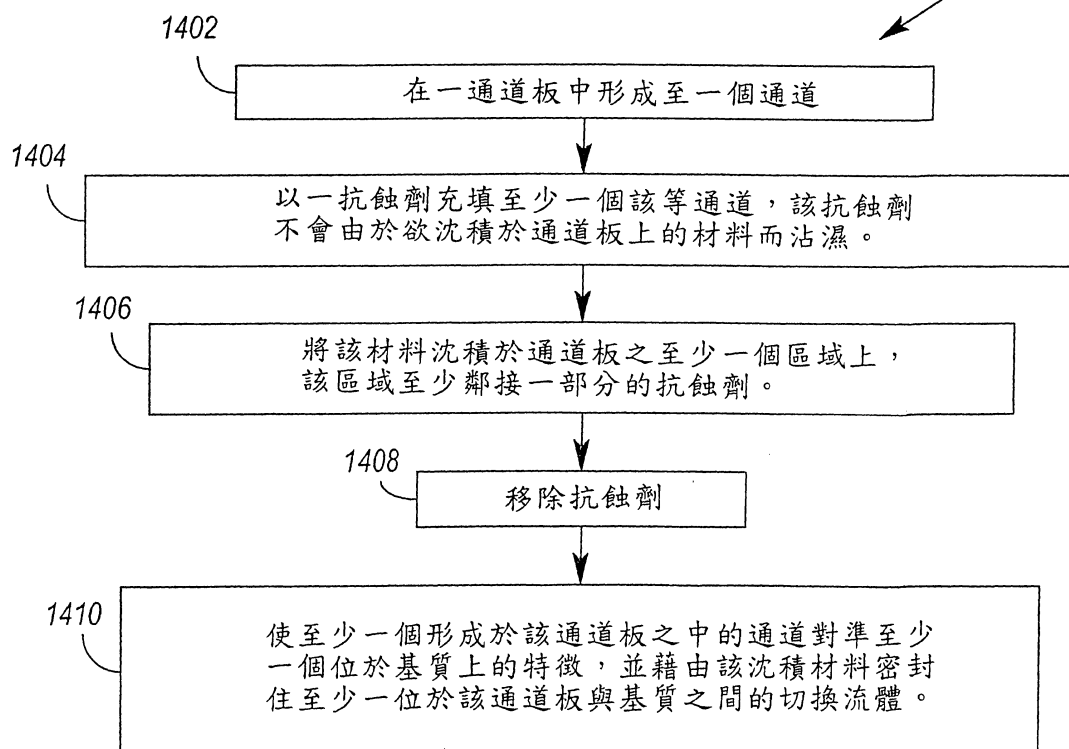


第 12 圖

第 13 圖

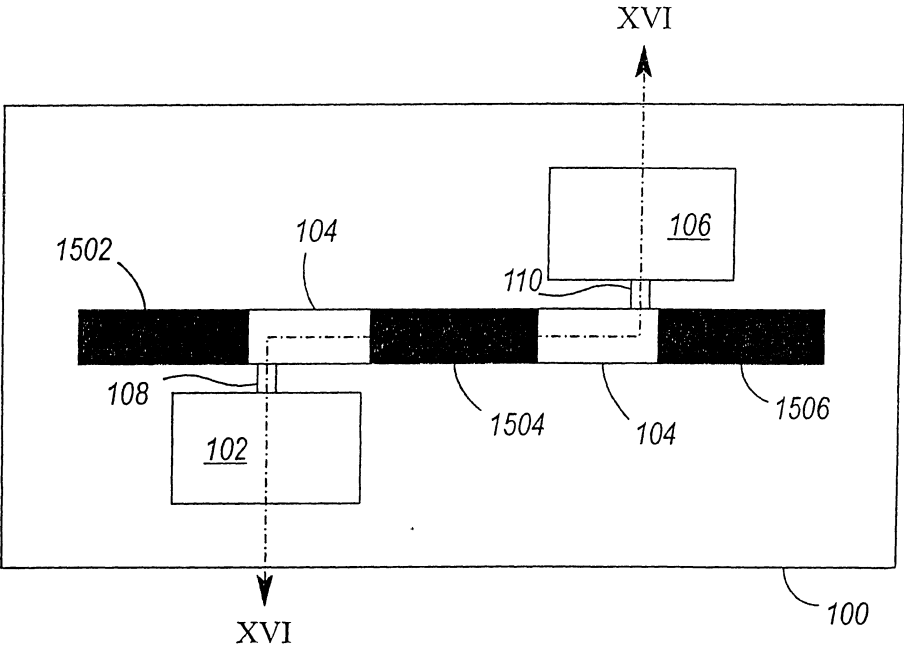


1400

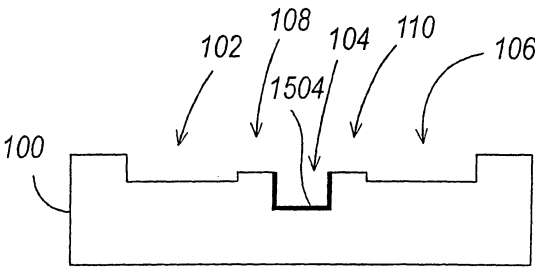


第 14 圖

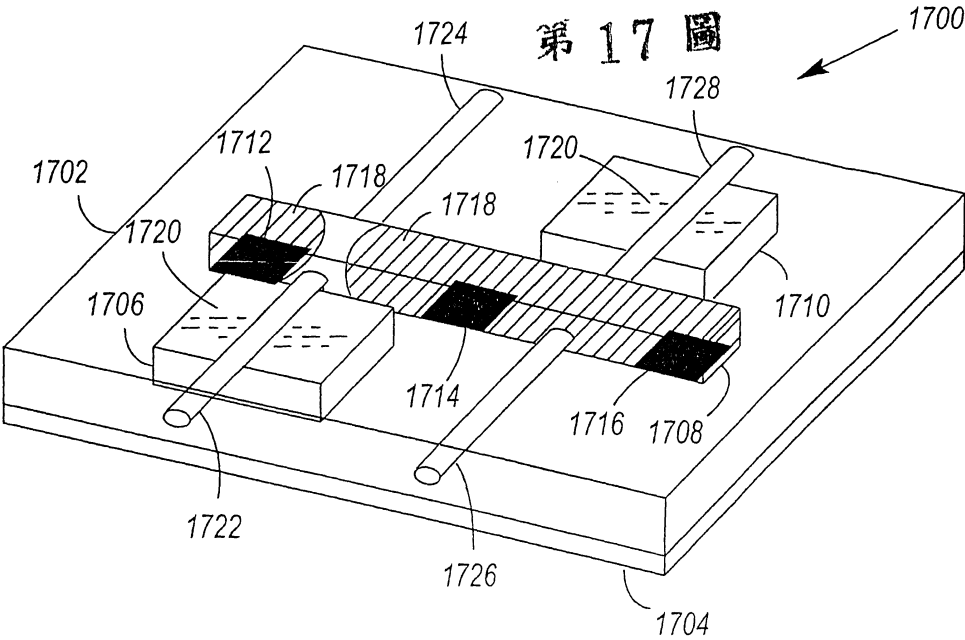
5/5



第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (13) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1300...開關

1312...電極

1302...通道板

1314...電極

1304...基質

1316...電極

1306...凹處

1318...切換流體

1308...凹處

1320...引動流體

1310...凹處

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：