

發明專利說明書 200421374

(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：92129566

※ 申請日期：92-10-24

※IPC 分類：H01H29/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

在厚膜墨料中形成之特徵結構

FEATURE FORMATION IN THICK-FILM INKS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

安捷倫科技公司/ AGILENT TECHNOLOGIES, INC.

代表人：(中文/英文)

休柏 瑪利 O. / HUBER, MARIE OH

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 1 人)

姓名：(中文/英文)

黃敏賢/WONG, MARVIN GLENN

住居所地址：(中文/英文)

美國柯羅拉多州伍德蘭區·甜蜜山丘巷93號

93 Honey Hill Lane, Woodland Park, CO 80863, 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；2003,04,14；10/413,854

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】

本發明係有關於在厚膜墨料中形成之特徵結構。

【先前技術】

5 發明背景

有時候必須要對沈積在一基板上之厚膜墨料(或「墨泥」)中形成一或數個特徵結構，達成此建構之一方式為藉由網版印刷該特徵結構。使用網版印刷時，具有該特徵結構形成在其中之一網版放置在該基版上，並且經由該網版
10 將該厚膜墨料沈積在該基板上。另一方式形成特徵結構在一厚膜墨料中為鏤空版印刷該特徵結構，使用鏤空版印刷時，具有該特徵結構形成在其中之一鏤空版放置在該基版上，並且經由該鏤空版將該厚膜墨料沈積在該基板上。網版印刷通常比較合適沈積相對上比較薄之厚膜，當沈積相對上比較厚之厚膜，鏤空版印刷通常提供較佳之脫版特性。然而，此等製程每一都受限於其所用以產生之特徵結構之形式，特別是在一微或次微環境中。

網版及鏤空版印刷製程之一些限制因子包括大於所欲之特徵結構對準公差、特徵結構寬度公差及特徵結構厚度公差。大於所欲之特徵結構對準公差及特徵結構寬度公差可能起因於，舉例而言，網版或鏤空版彎曲、網版及鏤空版製造公差，網版及鏤空版不穩定、厚膜墨料在固化之前或過程中坍塌、一網版鏤空版之該絲網引起在特徵結構端部之端部效應，以及整體而言，該網版及鏤空版印刷過
20

程之不均勻。大於所欲之特徵結構厚度公差可能起因於，
舉例而言，網版移開之動力、厚膜墨料坍塌及收縮，以及
整體而言，該網版及鏤空版印刷過程之不均勻。

【發明內容】

5 發明概要

本發明之一方面體現在用以形成一或數個特徵結構於
一沈積在一基板上之厚膜墨料的一方法中。該方法之部分
為，一光可成像材料用以界定該基板上該一或更多特徵結
構之一負片，一厚膜墨料接著沈積在至少部分該基板上，
10 緊鄰至少一些該光可成像材料。之後，該厚膜墨料固化並
移除該光可成像材料。

本發明之另一方面體現在一槽板。該槽板之製造係藉
由利用一光可成像材料以界定一基板上一或更多槽之一負
片。之後，固化該厚膜墨料並移除該光可成像材料以形成
15 該一或更多之槽。

此外，本發明之另一方面體現在一開關中。該開關之
製造係藉由利用一光可成像材料以界定一基板上一或更多
槽之一負片，並接著沈積一厚膜墨在至少部分該基板上，
緊鄰至少一些該光可成像材料。之後，該厚膜墨料固化並
20 移除該光可成像材料以創造一槽板，在該槽板中之該一
或更多槽接著對準一基板上之至少一特徵結構，並且至少
一交換液體密封在該槽板與該基板之間。

也揭露本發明其他之實施例。

圖式簡單說明

本發明說明用之實施例顯示於圖中，其中：

第1圖為說明在一厚膜墨料中用以形成一或更多特徵結構之一方法的圖；

5 第2圖為說明在一光可成像材料中用以界定特徵結構負片之一方法的圖；

第3圖為說明一基板示範性的橫截面的圖；

第4圖為說明沈積一光可成像材料在第3圖基板上的圖；

10 第5圖為說明特徵結構負片圖案形成於沈積在第4圖基板上之光可成像材料的圖；

第6圖為說明移除顯示於第5圖中該光可成像材料不需要的部分的圖；

15 第7圖為說明沈積一厚膜墨料緊鄰顯示於第6圖中之該特徵結構負片的圖；

第8圖為說明移除顯示於第7圖中之該光可成像材料，以顯露出形成於一厚膜墨料中之特徵結構的圖；

第9圖為說明一示範性的槽板的圖；

第10圖為說明一開關之一第一示範性的實施例的圖；

20 第11及12圖為說明沈積第9圖槽板上之密封帶的圖，以及

第13圖為說明一開關之一第二示範性的實施例的圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

第1圖說明一方法100用以形成一或更多特徵結構(例如，槽)於沈積在第一基板上之一厚膜墨料(或「墨泥」)中，該方法100開始於利用102一光可成像材料以界定該基板上該特徵結構之負片，界定該特徵結構負片之一方式顯示於

5 第2圖中。

如第2圖，該光可成像材料首先沈積200在該基板上(例如，藉由旋轉塗佈、濺鍍或刮墨刀塗佈)，該特徵結構負片接著圖案形成202在該光可成像材料中(例如，藉由沈積一負片特徵結構遮罩層在該光可成像材料上，並接著透過該

10 遮罩層使該光可成像材料暴露於光或放射)。該光可成像材料不需要之部分接著藉由，舉例而言，一沖洗或蝕刻加工以移除。然而，須注意依所利用之光可成像材料的形式及圖案形成加工的形式，因為該光可成像材料不需要之部分的分解並/或蒸發，一分開的材料移除步驟可能是不需要的。

15 的。

如果需要，該光可成像材料可在上述加工不同階段之前或之後固化。舉例而言，該光可成像材料可在圖案形成之前、圖案形成之後或沖洗之後，部分或完全固化。固化之達成可藉由暴露該光可成像材料至周圍環境一段時間、

20 藉由加熱該光可成像材料、藉由沉浸該光可成像材料在一合適之溶液中或藉由其他方式。

藉以舉例，該光可成像材料可以為一乾膜或黏滯性的液體，這些材料可用一細顆粒使圖案形成，因此能夠準確定出特徵結構端部，並允許界定較小之特徵結構，乾膜也

提供很好之厚度控制。

利用該光可成像材料以界定特徵結構負片之後，一厚
膜墨料沈積104在至少部分該基板上，緊鄰至少一些該光可
成像材料。參看第1圖，在一些例子中，該光可成像材料可
5 界定凹洞以填滿該厚膜墨料，並在其他的例子中，該光可
成像材料可界定開放端之槽等，使該厚膜墨料沈積在其中。

可用數種方式沈積該厚膜墨料，舉例而言，可藉由旋
轉塗佈、淋幕塗佈，鏤空版印刷、網版印刷或括墨刀塗佈。
一些加工沈積可導致該厚膜墨料具有一深度等於(或可能
10 甚至小於)該光可成像材料之深度，其他之沈積可導致該厚
膜墨料具有一深度大於該光可成像材料之深度。事實上，
該厚膜墨料可甚至覆蓋該光可成像材料，如果是此種情
況，可用一機械磨平、輪磨、研磨、拋光或其他方式，以
調整該厚膜墨料之該厚度(在加工中可能移除一些該光可
15 成像材料)。

藉由舉例，該厚膜墨料可以是一玻璃、陶瓷或應用聚
合物之厚膜。

該厚膜墨料沈積之後，固化106該厚膜墨料，並移除108
該光可成像材料(第1圖)此等步驟之順序依所使用之該光可
20 成像材料及該厚膜墨料之組成而定，因此，該光可成像材
料可在該厚膜墨料固化之前、過程中或之後移除。

在一些例子中，固化該厚膜墨料包括乾燥該厚膜墨料
(例如，藉由暴露該厚膜墨料至周圍環境或將其加熱一段時
間)，或沉浸該光可成像材料至一合適之溶液中。然而，在

大多數例子中，固化該厚膜墨料包含在一高溫中燃燒該厚膜墨料。

- 用以移除該光可成像材料之方法包括沖洗、蝕刻或燒盡。舉例而言，當該厚膜墨料燃燒時，該光可成像材料之
- 5 組成是會燃燒或蒸發，則可用後者。

選擇性地，該厚膜墨料之厚度可藉由厚膜墨料固化之後移除一部份之該厚膜墨料加以調整。舉例而言，此可藉由化學機械磨平、輪磨、研磨或拋光完成。

- 如果意欲，可重複該方法100以形成另外之特徵結構
- 10 (或特徵結構組)在沈積在該既存厚膜墨料上部之另外厚膜墨料中。在此種方式，是可能形成特別深之特徵結構，或在厚度方向無固定特性之特徵結構。舉例而言，可在不同厚度之厚模層中形成特徵結構或在具有不同組成之厚模層中形成特徵結構。

- 15 移除該最先沈積之光可成像材料前，藉由重複第1圖中界定、沈積及固化步驟可形成附加的厚膜墨料特徵結構層。

- 第3至8圖說明該第1圖方法之一示範性的應用。第3圖說明一基版300。在第4圖中，一光可成像材料400沈積在該基版300上。在第5圖中，圖案形成該光可成像材料400以界
- 20 定特徵結構負片500，502，504。第6圖說明該光可成像材料不需要的部分已被移除之後之該等特徵結構負片500-504(例如，蝕刻或沖洗掉該不需要的部分)。第7圖說明一厚膜墨料700，702，704，706之沈積致使其緊鄰該特徵結構負片500-504，以及最後，第8圖說明移除該光可成像

材料500，502，504(與本段內特徵結構負片500-504相抵觸)

以顯露形成在該厚膜墨料中之該特徵結構。

該第1圖之方法具有多種有用之應用。一應用為形成諸如顯示在第9圖中之槽板。第9圖說明一槽板900，其中已形成數個槽902，904，906，908，910。在一實施例中，該槽板900係藉由如方法100之教導形成所有之該槽902-910而製造。在另一實施例中，該槽板900係藉由如方法100之教導只形成一些該槽而製造(例如，只有較小之槽904，908)。為了本說明之目的，一「槽」係指任何種類之溝、槽、坑或其他特徵結構可創造出一凹處延伸至一槽板900之最上表面下。

該槽板900可用在應用液體之開關之製造，諸如液態金屬微開關(LIMMS)。因此，第10及13圖說明可能併入諸如顯示於第9圖中之一槽板之開關。

第10圖說明一開關1000之一第一示範性的實施例，該開關1000包含一槽板900界定至少數個凹洞1004，1006，1008之一部份。如果有該其餘部分之凹洞1004-1008，可藉由與該槽板結合並密封之一基板1002界定。一或更多凹洞內顯露的為數個電極1010，1012，1014，一交換液體1016(例如，一傳導性之液態金屬，諸如水銀)，沈積在一或更多之該凹洞內作為打開並關閉至少一對數個電極1010-1014以反應施加至該交換液體1016之力。一起動液體1018(例如，一惰性氣體或液體)沈積在一或更多該凹洞用以施加力至該交換液體1016。

在開關1000之一實施例中，施加至該交換液體1016之力係由於該起動液體1018壓力改變導致。在起動液體1018中之該壓力改變給予該交換液體1016改變形態、移動、分離等。在第10圖中，沈積在凹洞1004中之起動液體1018之
5 壓力施加一力以分離該交換液體1016，如所說明的。在此狀態，該開關1000之該最右對電極1012，1014互相連結。如果沈積在凹洞1004中之該起動液體1018之壓力解壓，並且沈積在凹洞1008中之起動液體1018之該壓力增加，該交換液體1016可被強迫分離並合併致使電極1012及1014解除
10 連結並且使電極1010及1012連結。

藉以舉例，該起動液體1018中之該壓力改變可藉由加熱該起動液體1018，或藉由壓電汲出達成。前者說明在Kondoh等人之美國專利# 6,323,447，專利名稱為Electrical Contact Breaker Switch, Integrated Electrical Contact
15 Breaker Switch, and Electrical Contact Switching Method中，後者說明於Marvin Glenn Wong於2002年5月2日提出申請之美國專利申請按序號No.10/137,691，並且專利名稱為A Piezoelectrically Actuated Liquid Metal Switch。雖然上述參考專利及專利申請案揭露一交換液體之移動係藉由雙重壓
20 /拉起動液體凹洞，如果明顯足夠壓/拉壓力改變能施加至從此一凹洞來之一交換液體，一單獨之壓/拉起動液體凹洞也足夠。在此一配置中，該開關之該槽板可以建構成類似此處所揭露之該槽板900。

該開關1000之該槽板900可具有數個槽902-910形成在

其中，如第9圖所說明。在該開關1000之一實施例中，在該槽板900中之該第一槽906界定至少一部分該一或更多凹洞1006，使可沈積該交換液體1016。藉以舉例，這交換液體槽906可具有一寬度約200微米，一長度約2600微米及一深度約200微米。

一第二槽或槽902，910可形成在該槽板900中，致使可以界定至少一部分該一或更多凹洞1004，1008以沈積該起動液體1018。藉以舉例，這些起動液體槽902，910可每一具有一寬度約350微米，一長度約1400微米及一深度約300微米。

一第三槽或槽904，908可形成在該槽板900中，致使可以界定至少一部分一或更多凹洞以連結沈積該交換及起動液體1016，1018之該凹洞1004-1008。藉以舉例，連結該起動液體槽902，910至該交換液體槽906之該槽904，908可每一具有一寬度約100微米，一長度約600微米及一深度約130微米。

舉例而言，在該槽板900中之該一或更多之槽902-910可對準在該基板1002上之一或更多之特徵結構，並且該槽板900可接著藉一黏著劑或密封墊材料密封至該基板1002。一合適之黏著劑為CytopTM(日本東京之Asahi 玻璃公司製造)。依應用CytopTM具有二種不同黏著促進劑包裝，當一槽板900具有一無機組成，應使用CytopTM的無機黏著促進劑。類似地，當一槽板900具有一有機組成，應使用CytopTM的有機黏著促進劑。

選擇性地，並如第11及12圖中所說明的，為了創造「密封帶」1102，1104，1106的目的，一槽板900之部分可金屬化(例如，經由一淺遮照層濺鍍或蒸發，或經由一光阻蝕刻)，在一交換液體槽906內創造密封帶1102-1106提供附加的
5 表面積使一交換液體可弄濕，此不僅有助門鎖一交換液體可能承受之不同狀態，並也有助於創造一密封室使該交換液體不能逃逸，並且該交換液體可更容易從該室中汲出(例如，在交換狀態改變過程中)。

關於說明在第10圖中之一開關之建構及操作之附加細
10 節，可在前面提過 Kondoh 等人之專利及 Marvin Glenn Wong之專利申請案中找到。

第13圖說明一開關1300之一第二示範性的實施例，該開關1300包含一槽板900界定至少數個凹洞1304，1306，1308之一部份。如果有該其餘部分之凹洞1304-1308，可藉
15 由與該槽板結合並密封之一基板1302界定。一或更多凹洞內顯露的為數個可弄濕的墊1310-1314。一交換液體1316(例如，一傳導性之液態金屬，諸如水銀)可弄濕該墊1310-1314，並沈積在一或更多之該凹洞內。該交換液體1316經由一或更多之該凹洞作為打開並關閉光徑
20 1320/1322，1324/1326，以反應施加至該交換液體1316之力。藉以舉例，該光徑可藉由光導1320-1326界定，該光導對準在該凹洞1306中沈積該交換液體之半透明的窗戶。藉由該交換液體1316變成不透明可達到阻礙該光徑1320/1322，1324/1326。一起動液體1318(例如，一惰性氣

體或液體)沈積在一或更多該凹洞內作為施加該力至該交換液體1316。

可以以它們施加至第10圖中之該交換及起動液體1016，1018之相同方式，施加至該交換及起動液體1316，
5 1318。

該開關1300之該槽板900可具有數個槽902-910形成在其中，如第9圖所說明。在該開關1300之一實施例中，在該槽板900中之該第一槽906界定至少一部分該一或更多凹洞1306，使可沈積該交換液體1316。

10 一第二槽或槽902，910可形成在該槽板900中，致使可以界定至少一部分該一或更多凹洞1304，1308以沈積該起動液體1318。

一第三槽或槽904，908可形成在該槽板900中，致使可以界定至少一部分一或更多凹洞以連結沈積該交換及起動
15 液體1316，1318之該凹洞1304-1308。

關於說明在第13圖中之一開關之建構及操作之附加細節，可在前面提過 Kondoh 等人之專利及 Marvin Glenn Wong 之專利申請案中找到。此外，一黏著劑或密封墊層及密封帶可應用至該開關的槽板900，如在前面所說明的，以
20 及如第11及12圖中所顯示的。

槽板之用途不限於第10及13圖中所揭露之該開關1000，1300，並可應用在其他形式之開關，該等開關包含，舉例而言，1)一槽板界定至少數個凹洞之一部份，一該凹洞之第一至少部分藉由如第1及2圖中所揭露之一厚膜墨料

所界定，以及2)一交換液體，沈積在一或更多之該凹洞內，可在至少第一及第二交換狀態之間移動，以反應施加至該交換液體之力。先前併入本案以為參考Kondoh等人之該專利及Marvin Glenn Wong之專利申請案所揭露之液態金屬微開關(LIMMS)符合本說明。

雖然本發明作為說明用及所呈現之較佳實施例在此已詳細說明，應該要理解到，本發明概念可以體現並應用至其他不同之處，因此，除非被先前技藝所限制，附加之申請專利範圍可解釋為意欲包括此等變化。

10 【圖式簡單說明】

第1圖為說明在一厚膜墨料中用以形成一或更多特徵結構之一方法的圖；

第2圖為說明在一光可成像材料中用以界定特徵結構負片之一方法的圖；

15 第3圖為說明一基板示範性的橫截面的圖；

第4圖為說明沈積一光可成像材料在第3圖基板上的圖；

第5圖為說明特徵結構負片圖案形成於沈積在第4圖基板上之光可成像材料的圖；

20 第6圖為說明移除顯示於第5圖中該光可成像材料不需要的部分的圖；

第7圖為說明沈積一厚膜墨料緊鄰顯示於第6圖中之該特徵結構負片的圖；

第8圖為說明移除顯示於第7圖中之該光可成像材料，

以顯露出形成於一厚膜墨料中之特徵結構的圖；

第9圖為說明一示範性的槽板的圖；

第10圖為說明一開關之一第一示範性的實施例的圖；

第11及12圖為說明沈積第9圖槽板上之密封帶的圖，以

5 及

第13圖為說明一開關之一第二示範性的實施例的圖。

【圖式之主要元件代表符號表】

100...方法	1004，1006，1008...凹洞
102...利用	1010，1012，1014...電極
104...沈積	1016...交換液體
106...固化	1018...起動液體
108...移除	1002...基板
200...沈積	1102，1104，1106...密封帶
202...圖案形成	1300...開關
300...基版	1302...基板
400...光可成像材料	1304，1306，1308...凹洞
500，502，504...負片	1310，1312，1314...可弄濕的墊
700，702，704，706...厚膜墨料	1316...交換液體
900...槽板	1318...起動液體
902，904，906，908，910...槽	1320/1322，1324/1326...光徑
1000...開關	1320-1326...光導
1002...基版	

伍、中文發明摘要：

於一種用以在一沈積在一基板上之厚膜墨料中形成一或更多特徵結構的方法中，一光可成像材料係用以在該基板上，界定一或更多特徵結構之一負片。一厚膜墨料接著沈積在至少部分該基板上，緊鄰至少一些該光可成像材料。固化該厚膜墨料，並移除該光可成像材料。該方法之一實施例用以製造一開關。

陸、英文發明摘要：

In a method for forming one or more features in a thick-film ink deposited on a substrate, a photoimagable material is used to define a negative of the one or more features on the substrate. A thick-film ink is then deposited on at least part of the substrate, abutting at least some of the photoimagable material. The thick-film ink is cured, and the photoimagable material is removed. One embodiment of the method is used to produce a channel plate. Another embodiment of the method is used to produce a switch.

拾、申請專利範圍：

1. 一種用以於厚膜墨料中形成一或多種特徵結構的方法，該厚膜墨料係沈積於一基板上，該方法包含有：
 - a) 利用一光可成像材料，以在該基板上界定該一或多種特徵結構之負片；
 - b) 沈積一厚膜墨料在至少部分該基板上，緊鄰至少部份該光可成像材料；
 - c) 固化該厚膜墨料；以及
 - d) 移除該光可成像材料。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中利用該光可成像材料以界定該一或多種特徵結構之負片包含：
 - a) 沈積該光可成像材料在該基板上；
 - b) 圖案化該光可成像材料中該一或多種特徵結構之負片；以及
 - c) 移除該光可成像材料不需要的部分。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該光可成像材料為一乾膜。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該光可成像材料為一液體。
5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該厚膜墨料係藉由旋轉塗佈而沈積。
6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該厚膜墨料係藉由淋幕塗佈而沈積。
7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該厚膜墨料係藉由

刮墨刀塗佈而沈積。

8. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該厚膜墨料係藉由網版印刷而沈積。
9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該厚膜墨料係藉由鏤空版印刷而沈積。
10. 如申請專利範圍第1項之方法，其中固化該厚膜墨料包含乾燥該厚膜墨料。
11. 如申請專利範圍第1項之方法，其中固化該厚膜墨料包含燃燒該厚膜墨料。
- 10 12. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該光可成像材料係在固化之前移除。
13. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該光可成像材料係在該固化過程中移除。
14. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該光可成像材料係在該固化之後移除。
- 15 15. 如申請專利範圍第1項之方法，進一步包含，在固化該厚膜墨料之後，藉由移除一部分乾厚膜墨料，而調整該厚膜墨料之厚度。
16. 如申請專利範圍第1項之方法，進一步包含，重複該方法以於另一厚膜墨料中形成另一特徵結構，該另一厚膜墨料係沈積在該已存在之厚膜墨料的頂部。
- 20 17. 如申請專利範圍第1項之方法，進一步包含，在移除該光可成像材料之前，重複該界定、沈積及固化動作，以於另一厚膜墨料中形成另一特徵結構，該另一厚膜墨料

係沈積在該已存在之厚膜墨料的頂部。

18. 一種槽板，藉由下列步驟所製造：

a) 利用一光可成像材料，以在一基板上界定一或更多槽之一負片；

5 b) 沈積一厚膜墨料在至少部分該基板上，緊鄰至少部份該光可成像材料；

c) 固化該厚膜墨料；以及

d) 移除該光可成像材料以形成該一或更多槽。

19. 如申請專利範圍第18項之槽板，進一步藉由以與該已存在之一或多個槽相同之方式，而於另一沈積在該既存厚
10 膜墨料上部之另外厚膜墨料中，形成至少一附加的槽而製造。

20. 如申請專利範圍第18項之槽板，進一步藉由該移除動作之前，重複該界定、沈積及固化動作，以在沈積在該既存厚膜墨料上部之另外厚膜墨料中形成至少一附加的
15 槽而製造。

21. 一種開關，藉由下列步驟所製造：

a) 利用一光可成像材料，以在一基板上界定一或更多槽之負片；

20 b) 沈積一厚膜墨料在至少部分該基板上，緊鄰至少一些該光可成像材料；

c) 固化該光可成像材料；

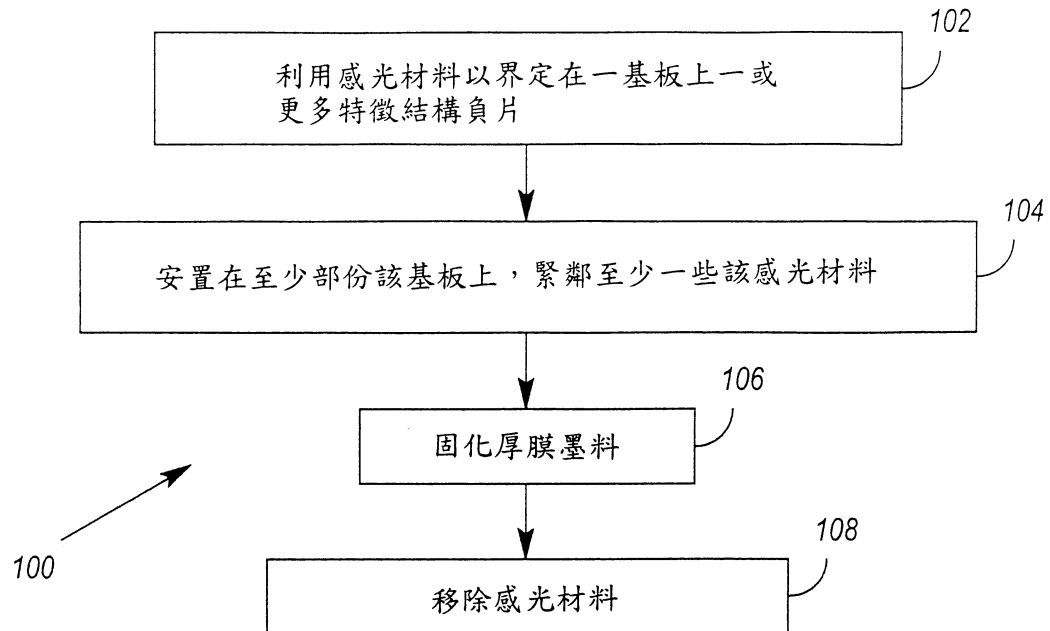
d) 移除該光可成像材料以創造一槽板；以及

e) 將該槽板中之該一或更多槽對準一基板上至少

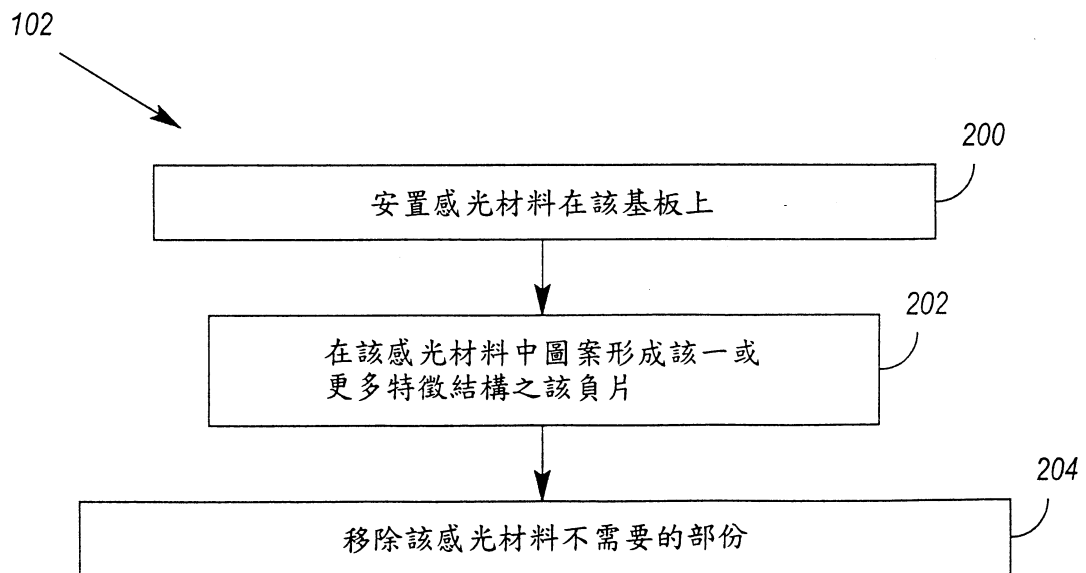
一特徵結構，並且將至少一交換液體密封在該槽板與該
基板之間。

22. 如申請專利範圍第21項之開關，進一步藉由以與該已存
在之一或多個槽相同之方式，而於另一沈積在該既存厚
5 膜墨料上部之另外厚膜墨料中，形成至少一附加的槽而
製造。

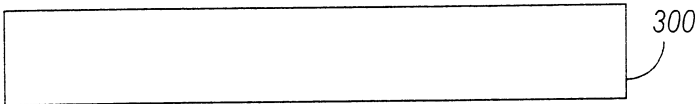
23. 如申請專利範圍第21項之開關，進一步藉由該移除動作
之前，重複該界定、沈積及固化動作，以在該沈積在該
既存厚膜墨料上部之另外厚膜墨料中形成至少一附加
10 的槽而製造。



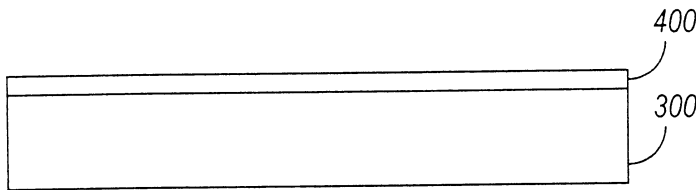
第 1 圖



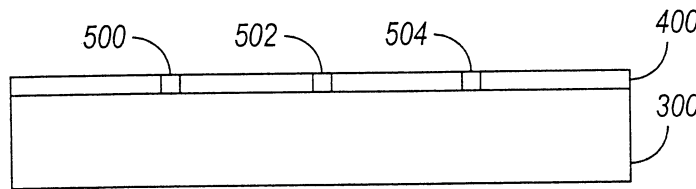
第 2 圖



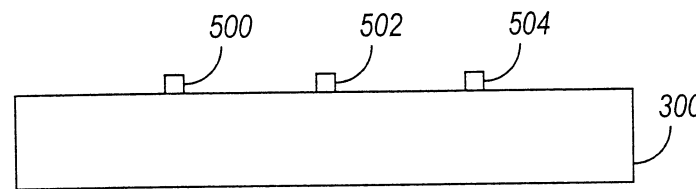
第 3 圖



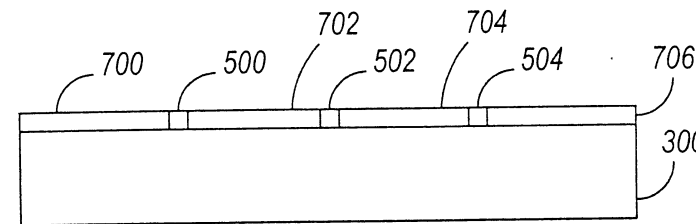
第 4 圖



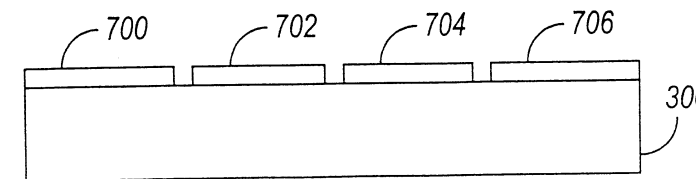
第 5 圖



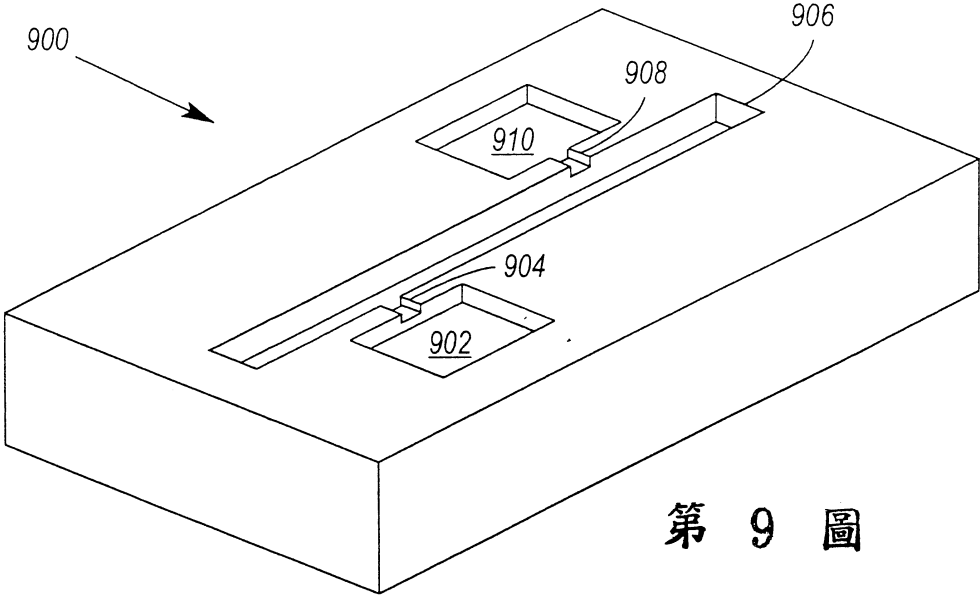
第 6 圖



第 7 圖

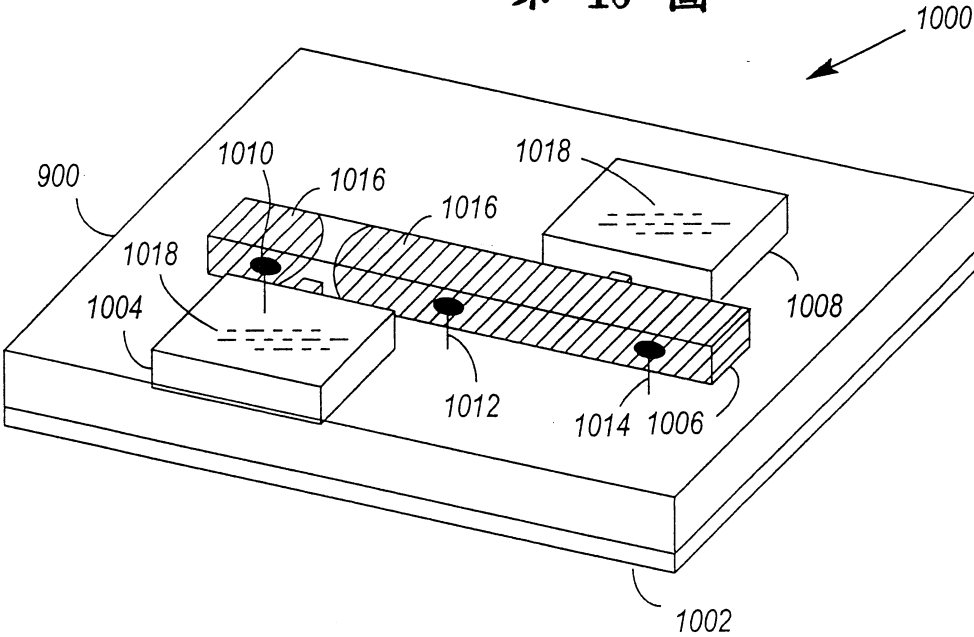


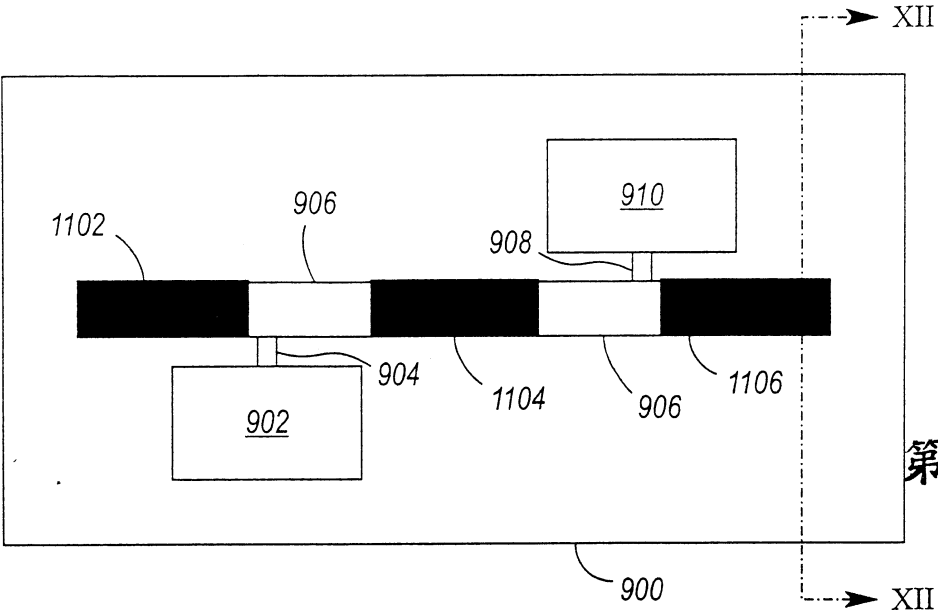
第 8 圖



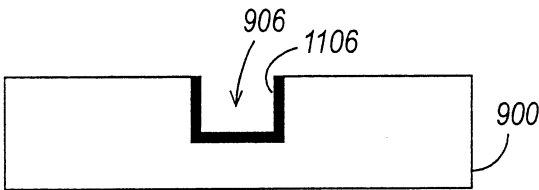
第 9 圖

第 10 圖

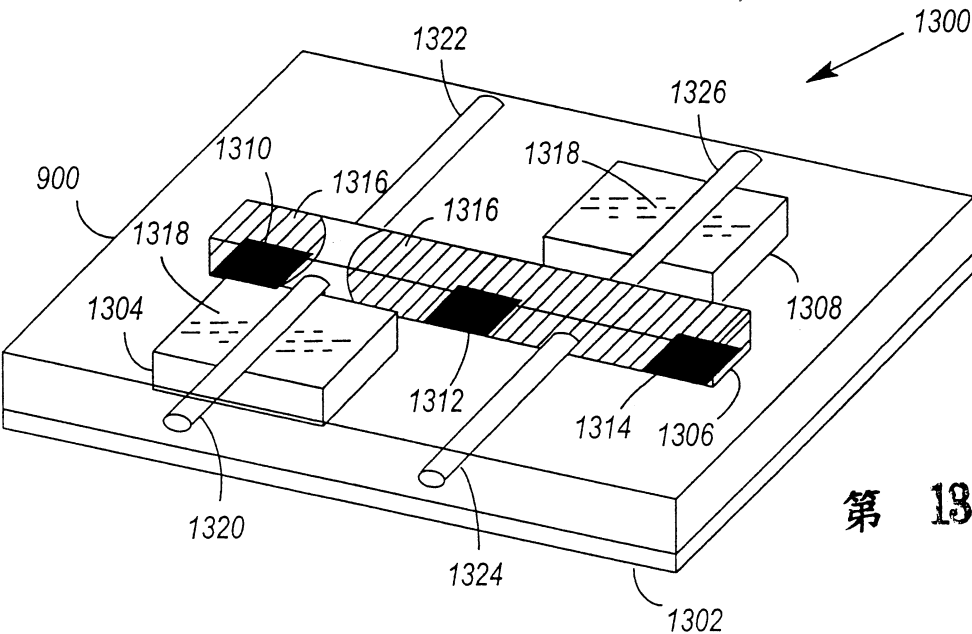




第 11 圖 ●



第 12 圖



第 13 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

102...利用

104...沈積

106...固化

108...移除

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：