

發明專利說明書

(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：93129415

※ 申請日期：93-09-29

※IPC 分類：H01L 21/027

一、發明名稱：(中文/英文)

單相流體壓印微影法/ SINGLE PHASE FLUID IMPRINT LITHOGRAPHY METHOD

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 分子壓模公司/ MOLECULAR IMPRINTS, INC.
2. 德州大學董事會/ BOARD OF REGENTS, THE UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM

代表人：(中文/英文)

1. 舒瑪克 諾曼 E. / SCHUMAKER, NORMAN E.
2. 高德佛瑞 古倫 M. / GODFREY, CULLEN M.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 美國德州奧斯汀·西布瑞克巷 1807-C 號 100 室
1807-C West Braker Lane, Suite 100, Austin, Texas 78758-3605, U.S.A.
2. 美國德州奧斯汀·西第 7 街 201 號 7 樓
201 W. 7th St., 7th Floor, Austin, TX 78701-2902, USA

國 籍：(中文/英文) 美 國/U.S.A.

三、發明人：(共 9 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 麥克馬基 伊恩 M. / MCMACKIN, IAN M.
2. 巴比斯 丹尼爾 A. / BABBS, DANIEL A.
3. 弗斯 道尼 J. / VOTH, DUANE J.
4. 瓦特 麥可 P.C. / WATTS, MICHAEL P.C.
5. 特魯斯基 凡恩 N. / TRUSKETT, VAN N.
6. 徐 法蘭克 Y. / XU, FRANK Y.
7. 弗伊辛 羅奈爾得 D. / VOISIN, RONALD D.
8. 拉德 班克 B. / LAD, PANKAJ B.
9. 史黛西 尼可拉斯 A. / STACEY, NICHOLAS A.

國 籍：(中文/英文)

美 國/U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2003, 10, 02；10/677, 639

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明的領域概有關於壓印技術。更具言之，本發明係在壓印微影製程中藉減少或消除壓印層內所存在的氣體，而來減少圖案的失真變形者。

【先前技術】

發明背景

微製造係包括製造非常小的結構，例如具有微米尺寸或更小特徵的細構。一曾受微製造甚大衝擊的領域係為積體電路的處理。因為半導體製造產業持續致力於提高生產良率，並同時增加在一基板上之每單位面積所設的電路，故微製造變得愈來愈重要。微製造可提供更大的製程控制，並能減少所設結構的最小特徵尺寸。其它已使用微製造的發展領域包括生物科技、光學技術、機械系統等等。

一微製造技術之例曾示於Willson等人的第6,334,960號美國專利中，Willson等人揭露在一結構中製造一凸紋影像的方法。該方法包括提供一具有一移轉層的基材。該移轉層會被覆以一可聚合化流體成分。一模件會與該可聚合流體形成機械式接觸。該模件包含一凸紋結構，而該可聚合流體成分會填滿其凸紋結構。該可聚合成分嗣會接受處理來固化並聚合化，而在該移轉層上形成一固化的聚合材料，其會含有一凸紋結構互補於該模件的凸紋。該模件嗣會與該固體聚合材料分開，而使該模件中的凸紋結構之一複製圖案形成於該固化的聚合材料中。該移轉層與該固化

的聚合材料嗣會被置於一環境中而相對於該聚合材料來選擇性地蝕刻該移轉層，以使一凸紋影像形成於該移轉層中。該技術所需的時間和所能提供的最小特徵尺寸係取決於該可聚合化材料的成分等等。

- 5 另於Chou的第5,772,905號美國專利中揭露一種可在一基材上的薄膜中造成超細(25nm以下)圖案的微影製法和裝置，其中有一模件具有至少一凸出細構而會被壓入一設在一基材上的薄膜中。在該模件中的凸出細構會造成該薄膜上的凹槽。該模件會由該薄膜上移除。該薄膜嗣會被處理，
- 10 以將該凹槽內的薄膜除去，而曝露出底下的基材。如此，該模件中的圖案即會複製於該薄膜中，而完成該微影製法。在後續製程中，在該薄膜內的圖案將會被重製於該基材中或者被附設於基材上的其它材料中。

- 又另一種壓印微影技術係由Chou等人揭於2002年1月
- 15 份的Nature, Col.417, pp.835~837之“Ultrafast and Direct Imprint of Nanostructures in Silicon”中，其係被稱為雷射輔助的直接壓印(LADI)法。於此製法中，一基材之一區域會被以雷射來加熱而形成可流動的，譬如被液化。在該區域達到一所需黏度之後，一其上具有一圖案的模件會被置入
- 20 來與該區域接觸。該可流動區域會順應於該圖案的廓形，嗣會被冷卻而將該圖案固化於該基材中。上述技術之一問題係會由於大氣存在靠近於該可流動區域而造成圖案的變形失真。

 因此，乃期能提供一種系統來減少使用壓印微影技術

所製成之圖案中的變形失真。

【發明內容】

發明概要

本發明係有關一種可大量減少存在於一層沉積在一基
5 材上之黏性液體中的氣袋而來消滅圖案變形的方
法。其中，該方法包括以和該黏性液體具有不同遷移特性的氣體來配佈靠近於該模件。具言之，即令靠近於該基材的氛圍充滿某些氣體，其比被沉積的黏性液體具有較高的溶解度及/或較高的擴散性。可附加地或取代提供上述的氛圍，該
10 氛圍的壓力亦可被減少。使用這種方法可促進該等無變形壓印物的快速製造。這些及其它的實施例將會更完整地詳述於後。

圖式簡單說明

第1圖為本發明之一微影系統的立體圖；

15 第2圖為第1圖所示之微影系統的簡化平面圖；

第3圖為一用來製造第2圖之壓印層的材料在被聚合化及交鏈之前的簡化示意圖；

第4圖為第3圖所示的材料在被照射輻射之後轉變成交鏈聚合材料的簡化示意圖；

20 第5圖為第1圖所示的模件在圖案化該壓印層之後與該壓印層間隔分開的簡化平面圖；

第6圖為第5圖所示的基材在第一壓印層的圖案移轉於其上之後，有一添加的壓印層佈設於該基材頂上的簡化平面圖；

第7圖為第1圖所示之印頭的立體圖；

第8圖為本發明之一吸盤系統的截面圖；

第9圖為第7圖所示之印頭的截面圖；及

第10圖為第9圖所示之印頭的底視立體圖。

5 【實施方式】

本發明的詳細說明

第1圖示出本發明之一實施例的光微影系統10，其包含一對間隔分開的橋座12具有一橋架14與一枱座16延伸其間。該橋架14和枱座16係間隔分開。有一印頭18連結於該橋架14，其會由該橋架14朝向枱座16延伸，並能沿Z軸移動。有一移動枱20設在枱座16上而面對印頭18。該移動枱20係可沿X及Y軸來相對於枱座16移動。應請瞭解該印頭18亦可沿X和Y軸移動，如同其在Z軸移動；且移動枱20亦可沿Z軸移動，如同其在X和Y軸移動。有一移動枱裝置之例係被揭於2002年7月11日申請之No. 10/194414美國專利申請案中，其名稱為“逐步重複的壓印微影法”，亦被讓渡給本發明的受讓人，其內容併此附送。一輻射源22會被連結於該光微影系統10上，而可將光化性輻射投射於該活動枱20上。如所示，該輻射源22係連結於橋架14並包含一電源產生器23連接於該輻射源22。該微影系統10的操作典型係由一資料導通的處理器25來控制。

請參閱第1及2圖，有一模板26連接於該印頭18，該模板26上設有一模件28。該模件28包含多數的特徵細構係由多數間隔分開的凹部28a和凸部28b所形成。該等細構會形

成一原始圖案，其會被移轉至一被置於活動枱20上的基材30中。其中，該印頭18及/或活動枱20可改變模件28和基材30之間的距離“d”。以此方式，在模件28上的細構將可被壓印於基材之一可流動區域中，如後所詳述。該輻射源22係
5 被設成令模件28位於輻射源22和基材30之間。因此，製成該模件28的材料應能充分地透射該輻射源22所產生的輻射。

請參閱第2及3圖，一可流動區域例如一壓印層34會被設在一表面32的一部份上，該表面32係呈平坦的廓形。該
10 可流動區係可使用任何習知的技術來形成，例如第5,772,905號美國專利中所揭的熱壓花法(其內容併此附送)，或由Chou等人在“Ultrafast and Direct Imprint of Nanostructures in Silicon” Nature, Vol. 417, pp.835~837, June 2002中所揭的該種雷射輔助直接壓印(LADI)法。又，
15 該可流動區亦可包含一黏性流體的旋塗膜，其可被成型並固化來形成一固體複製物。但在本實施例中，該壓印層34構成的可流動區域係在基材30上沉積許多間隔分開的個別材料滴36所形成，此將詳細說明於後。一用來沉積該等材料滴36的系統之例曾被揭於2002年7月9日申請之No.
20 10/191749美國專利申請案中，其名稱為“用來配佈液體的系統和方法”，亦被讓渡給本發明的受讓人，且其內容併此附送。壓印層34係由材料36a所製成，其可被選擇地聚合化並交鏈來在其中記錄原始圖案，而形成一複製圖案。該材料36a之一成分例係被揭於2003年6月16日申請之No.

10/463396美國專利申請案中，其名稱為“用來減少一可順形區與一模件圖案間之黏附的方法”，此內容亦併此附送。該材料36a如第4圖所示會在各點36b處交鏈結合，而形成一交鏈聚合材料36c。

5 請參閱第2、3、5圖，被記錄在壓印層34中的圖案有部份係藉該模件28的機械接觸而來形成。其中，該距離“d”會被減少以使液滴36能與模件28接觸，致令該等液滴36擴散延展開來而在該表面32上以連續的材料36a形成壓印層34。在一實施例中，該距離“d”會被縮減而使該壓印層34的
10 次部份34a等擠入凹部28a中並將之填滿。

 為便於填滿該等凹部28a，故材料36a會具有所需的特性俾完全填滿凹部28a，並以連續形成的材料36a來覆蓋該表面32。在本實施例中，該壓印層34的次部份34b等係可在達到所需的(通常為最小的)距離“d”之後保持與各凸部28b
15 重疊，而令次部份34a具有一厚度 t_1 ，且次部份34b具有一厚度 t_2 。該厚度“ t_1 ”與“ t_2 ”乃可視其用途而為任何所需的厚度。通常， t_1 會被選成不大於次部份34a之寬度 u 的兩倍，即 $t_1 \leq 2u$ ，此乃詳示於第5圖中。

 請參閱第2、3、4圖，在達到一所需距離“d”之後，該
20 輻射源22會產生光化性輻射，其可聚合化及交鏈該材料36a來形成交鏈聚合材料36c。結果，該壓印層34的成分會由材料36c轉變成交鏈的聚合材料36c，其係為固體。具言之，該交鏈聚合材料36c會被固化而使該壓印層34的一面34c具有一形狀順應於該模件28之表面28c的形狀，如第5圖所

示。在該壓印層34被轉變成如第4圖所示的交鏈聚合材料36c之後，該印頭18如第2圖所示會被移動來增大該距離“d”，而使該模件28與在壓印層34間隔分開。

請參閱第5圖，附加的處理步驟亦可被用來完成該基材30的圖案化。例如，該壓印層34和基材30可被蝕刻來將壓印層34的圖案移轉於該基材30中，而形成一圖案化表面32a，如第6圖所示。為便於蝕刻，該壓印層34的材料乃可依需要而改變，以使其能與該基材30形成一相對蝕刻率。該壓印層34與基材30的相對蝕刻率可在約1.5:1至100:1之間。

可另擇或附加地，該壓印層34亦得與被選擇性沉積其上的光阻材料(未示出)賦具一蝕刻率差。該光阻材料(未示出)係可被設來使用習知的技術進一步地圖案化該壓印層34。任何蝕刻法皆可使用，乃取決於所需的蝕刻速率以及構成基材30和壓印層34的成分。蝕刻方法之例可包括電漿蝕刻，反應離子蝕刻，化學濕蝕刻等等。

請參閱第7及8圖，其上設有模件28的模板26會經由一吸盤系統40來連結於一印頭殼18a，該系統40包含一吸盤本體42。該本體42可利用真空技術來吸持其上附設有模件28的模板26。其中，該本體42含有一或多數凹槽42a等會導通一壓力控制系統，例如其一流體供應系統70。該流體供應系統70可包含一或多個泵來提供正應力及負壓力，並能供應流體來消滅或防止氣體(例如空氣)滯陷於第5圖所示的壓印層34中。一吸盤系統之例曾被揭於No. 10/293224美國專利

申請案中，其名稱為“可調制基材形狀的吸盤系統”，亦被讓渡於本發明的受讓人，其內容併此附送。

如上所述，當壓印模板26與模件28被帶至靠近該壓印材料36a尚未圖案化的基材30時，會被置於一區域77上。具言之，該模板26會被帶至該基材30的數十微米內，例如15微米左右。已發現最好能對靠近該模板26與該區域之氛圍78進行局部控制。例如，為避免氣體的有毒作用，及/或存在於壓印材料36a中的氣袋，及/或後續滯陷於圖案化之壓印層34中的氣袋，已發現若能加以控制該氛圍78中的流體成分，及/或該氛圍78的壓力乃是有所助益的。

請參閱第9圖，為便於控制該氛圍78，該吸盤本體42會被設計成使該模件28附近的流體能容易通過，且該印頭18含有一隔板100可包圍該模板26。具言之，該隔板100會由印頭18伸出，而終結於一底緣102其係位於該模板表面26a所在之一平面中。於此構態中，模件28會延伸超出底緣102以便接觸該區域77。該吸盤本體42包含一或多個貫孔，其中兩個係被示為104和106。該等貫孔104和106的孔口104a和106a係位於該模板26和隔板100間之吸盤本體42的表面上，該表面係稱為邊緣表面100a。該等貫孔104和106會使孔口104a和106a導通流體供應系統70。該隔板100能使離開孔口104a和106a的流體較緩慢地移動離開該模件28。其中，該隔板100包含二相反的第一和第二表面102a與102b。該第一表面102a會由底緣102延伸遠離該基材30而面向該模板26。第二表面102b由底緣102延伸遠離該基材30而

背對該模件28。雖非一定必要，但所示之第一表面102a係相對於第二表面102b呈斜向地延伸。以此結構，該氛圍78將可藉從孔口104a及106a等注入或抽出流體而來控制。但是，該第一和第二表面102a與102b亦可由底緣102互相平行地延伸。

請參閱第3及9圖，在一實施例中，該氛圍78會被構建成令通過該區域77內之壓印材料36來遷移其中的氣體會比隨著空氣來遷移者更多。此所謂“遷移”係指任何機制而可使氣體通過壓印層36a的傳送率增加者，例如更高的溶解度、更高的擴散率、更高的滲透率等等。其中，流體供應系統70可包括能供應呈蒸汽狀的壓印材料36a或其成分者。該處理器25會與流體供應系統70導通，故在其控制下，壓印材料36a可由孔口104a和106a注入而使該大氣78氛圍中充滿該壓印材料36a。此已被發現可以減少或完全消除在壓印過程中滯陷於壓印層34內的氣體，例如空氣。這是較有利的，因已發現空氣存在於壓印層34中會造成不良的空隙。或者，亦已發現若以二氧化碳及/或氬來充滿該氛圍78，則滯陷於第5圖所示之壓印層34中的空氣量將可大為減少或消失，故能減少或避免其中生成不良的氣隙。又，已發現藉著利用如上所述的氛圍78，則不僅不良氣隙的數目可以減少或消除，且達到一可接受之最小程度的圖案瑕疵所需的時間將能大為縮短。應請瞭解針對第3圖所示之壓印材料36a的混合物，二氧化碳及/或氬乃可被注入該氛圍78中，如第9圖所示，而來減少滯陷於第5圖所示之壓印層34

內的空氣量。

請參閱第9及10圖，針對欲注入流體之一所遭遇的困難係需確保離開孔口104a和106a之流體104b與106b的分子。要能在料滴36與模件28接觸之前移至該模件28與料滴36之間的氛圍區域中。該氛圍78區域係被稱為處理區域78a。如圖所示，孔口104a和106a係繞邊緣表面100a來佈設，而與處理區域78a間隔分開。若該模件28與待印區域77分隔以微米計，則上述分子將難以進入該處理區域78a中。

一種用來克服上述困難的方法係使該流體供應系統70在處理器25的控制下以適當的控制軟體(未示出)來程式化，而將具有上述所需分子混合物的流體104b和106b脈衝噴入該大氣78氛圍中。以此方式，將可避免該等流體104b和106b的層流。相信藉著提供具有亂流的流體104b和106b噴流，則能有足夠量的分子達到該處理區域78a來減少或消除被滯陷於壓印層34中之氣體的可能性將會增加。就此，其流體係可被同時地壓出該二孔口104a和106a，或者依序地來噴出，即首先流體會由孔口104a注入，然後經由孔口106a注入，嗣再由孔口104a注入…，而令此過程重複進行一段時間，或歷經整個壓印製程。又且，該氣流進入處理區域78a的時點十分重要，因為最好能有足夠量的分子在該模件28和料滴36接觸之前先達到該處理區域。

或者，該流體亦可經由一孔口例如104a來被噴送，然後再由另一孔口即106a來被抽出。以此方式，則該流體將可被抽吸橫越處理區域78a。其亦可以進一步地同時先將流

體送入兩個孔口104a與106a，然後又同時地由該二孔口來抽出。但是，最好該流體的流率係被設為能儘量減少或不會移動該等料滴36。

為確使離開孔口104a與106a的流體能橫越處理區域78a，則最好是先同時地經由二孔口104a與106a來噴送流體，然後輪流由一孔口104a或106a來抽氣。由二孔口104a和106a同時地注入流體將可儘量減少充滿該氛圍78所需的時間。而由其一孔口104a或106a來輪流地抽出流體將能確使該流體移經處理區域78a。例如，一第一步驟會包括由二孔口104a和106a來將流體注入該氛圍78中。而一第二步驟係由該等孔口104a和106a中之一者，例如孔口104a來抽出該流體。然後，在第三步驟時，該流體又會同時由二孔口104a和106a注入該氛圍78中。嗣在第四步驟時，該流體將會由一先前未用來抽出流體的孔口(例如106a)被抽出。應可瞭解該抽氣亦能由其中之一孔口104a或106a來進行，而由另一孔口106a或104a來注入流體。或者，亦可在當沒有流體流入該氛圍78中時來進行抽氣。最好的結果是令流體能進入該氛圍78中，且流體會由其中被抽出，而使該流體呈現所需的濃度。

在另一實施例中，有多數的孔口會環繞該邊緣表面104a來佈設，而使每一對孔口互相對設在模板26的相反側上。圖中示出該對孔口104a和106a係對設在模板26的相反側上。另有一第二對的孔口係被示為108a和110a。該二孔口108a和110a亦互相對設在模板26的相反側上。

如所示，該各孔隙104a、106a、108a、110a等係被排列置設在一共同圓圈上，而相鄰的孔口會間隔90°。以此方式，該各孔口104a、106a、108a、110a將被設成能使流體便於流入/出該吸盤本體42之四個不同的象限。具言之，孔口104a可使流體易於流入/出象限Ⅰ，孔口106a可使流體易於流入/出象限Ⅱ；孔口108a可使流體易於流入/出象限Ⅲ；孔口110a可使流體易於流入/出象限Ⅳ。但是，任何數目的孔口皆可被使用，例如每一象限可有一個以上的孔口，而不同的象限具有不同數目的孔口，且排列成任何所需的空間形態。其各排列方式應要可使該各流體流能容易注入及/或排出該氛圍78，且令一部份的流體能被注入圍繞該模板26的不同區域中。相信注入該等多數的流體噴流將可在該氛圍78中形成一流體的亂流。故相信此將能增加該流體中的分子達到如第9圖所示之處理區域78a的機會。但是，令流體由該各孔口104a、106a、108a、110a流入該氛圍78中，及由該氛圍78中抽出該流體，係得以上述之任何方式來進行。

請參閱第9、10、11圖，在另一實施例中，一流體流可依序地經由各孔口104a、106a、108a、110來被注入，因此在該模板26與待印區域77之間將會形成一流穴112。該流穴112可促進流體中的分子進入處理區78a中，而來提供上述的效益。例如，首先有一流體流可由孔口104a注入，然後中止。在該孔口104a的流體流中止之後，經由孔口106a的流體流即會開始注入該氛圍78中。然後，經由孔口106a的

流體流將會中止。在該孔口106a的流體流中止後，經由孔口108a的流體流即會開始注入該氛圍78中。然後經由孔口108a的流體流將會中止。在經由孔口108a的流體流中止之後，經由孔口110a的流體流即會開始注入該氛圍78中。以此方式，流體將會在任何指定時間經由單一象限來注入於該氛圍78中。但是，其亦得以同時將流體注入於一個以上的象限中。雖此可能有礙該流穴112的形成，惟仍在本發明的範圍內。

或者，亦可依序地經由各孔口104a、106a、108a、110a來注入及抽出流體以造成該流穴112。此乃包括經由一或多個該等孔口來同時地注入流體。然後，依序地經由該各孔口104a、106a、108a、110a來抽氣以造成流穴112。例如，該流體可同時地經由該吸盤本體42中的所有孔口來注入。然後，該流體可逐一地經由各孔口104a、106a、108a、110a來依序地被抽出。因此，經由孔口104a~110a來注入於該氛圍78中的流體濃度將會由於抽氣而降低至一所需程度。該流體嗣又可再經由一或所有的孔口104a~110a來注入，且該程序會重複進行而來造成及/或保持該流穴112。

如上所述之本發明的各實施例僅為舉例。針對上述揭露的許多修正變化仍可被製成而不超出本發明的範圍。因此，本發明的範圍將不受上述說明所限制，而是應參照所附申請專利範圍及其等效範圍而來決定。

【圖式簡單說明】

第1圖為本發明之一微影壓印層34系統的立體圖；

第2圖為第1圖所示之微影系統的簡化平面圖；

第3圖為一用來製造第2圖之壓印層的材料在被聚合化及交鏈之前的簡化示意圖；

第4圖為第3圖所示的材料在被照射輻射之後轉變成交
5 鏈聚合材料的簡化示意圖；

第5圖為第1圖所示的模件在圖案化該壓印層之後與該壓印層間隔分開的簡化平面圖；

第6圖為第5圖所示的基材在第一壓印層的圖案移轉於其上之後，有一添加的壓印層佈設於該基材頂上的簡化平
10 面圖；

第7圖為第1圖所示之印頭的立體圖；

第8圖為本發明之一吸盤系統的截面圖；

第9圖為第7圖所示之印頭的截面圖；及

第10圖為第9圖所示之印頭的底視立體圖。

15 【主要元件符號說明】

10…光微影系統	26…模板
12…橋座	28…模件
14…橋架	28a…凹部
16…枱座	28b…凸部
18…印頭	30…基材
20…移動枱	32…表面
22…輻射源	34…壓印層
23…電源產生器	34a、b…次部份
25…處理器	36…材料滴

36a…材料	78a…處理區域
36b…交鏈點	100…隔板
36c…聚合材料	100a…邊緣表面
40…吸盤系統	102…底緣
42…吸盤本體	102a…第一表面
42a…凹槽	102b…第二表面
70…流體供應系統	104、106…貫孔
77…待印區域	104a、106a、108a、110a…孔口
78…氛圍	112…流穴

五、中文發明摘要：

本發明係有關一種藉減少被沉積在一基材上之一層黏性液體中的氣袋，而來消滅壓印層中之圖案變形的的方法。其中，該方法包括改變靠近於該黏性液體之氣體的遷移性。具言之，靠近該要被複製圖案之基材的氛圍會被充滿某些氣體，其相對於被沉積的黏性液體具有較高的溶解度及/或擴散性。可附加地或取代填滿該氛圍，該氛圍的壓力亦可被減低。

六、英文發明摘要：

The present invention is directed toward a method for reducing pattern distortions in imprinting layers by reducing gas pockets present in a layer of viscous liquid deposited on a substrate. To that end, the method includes varying the transport of gases disposed proximate to the viscous liquid. Specifically, the atmosphere proximate to the substrate wherein a pattern is to be recorded is saturated with gases that are either highly soluble, highly diffusive, or both with respect to the viscous liquid being deposited. Additionally, or in lieu of saturating the atmosphere, the pressure of the atmosphere may be reduced.

十、申請專利範圍：

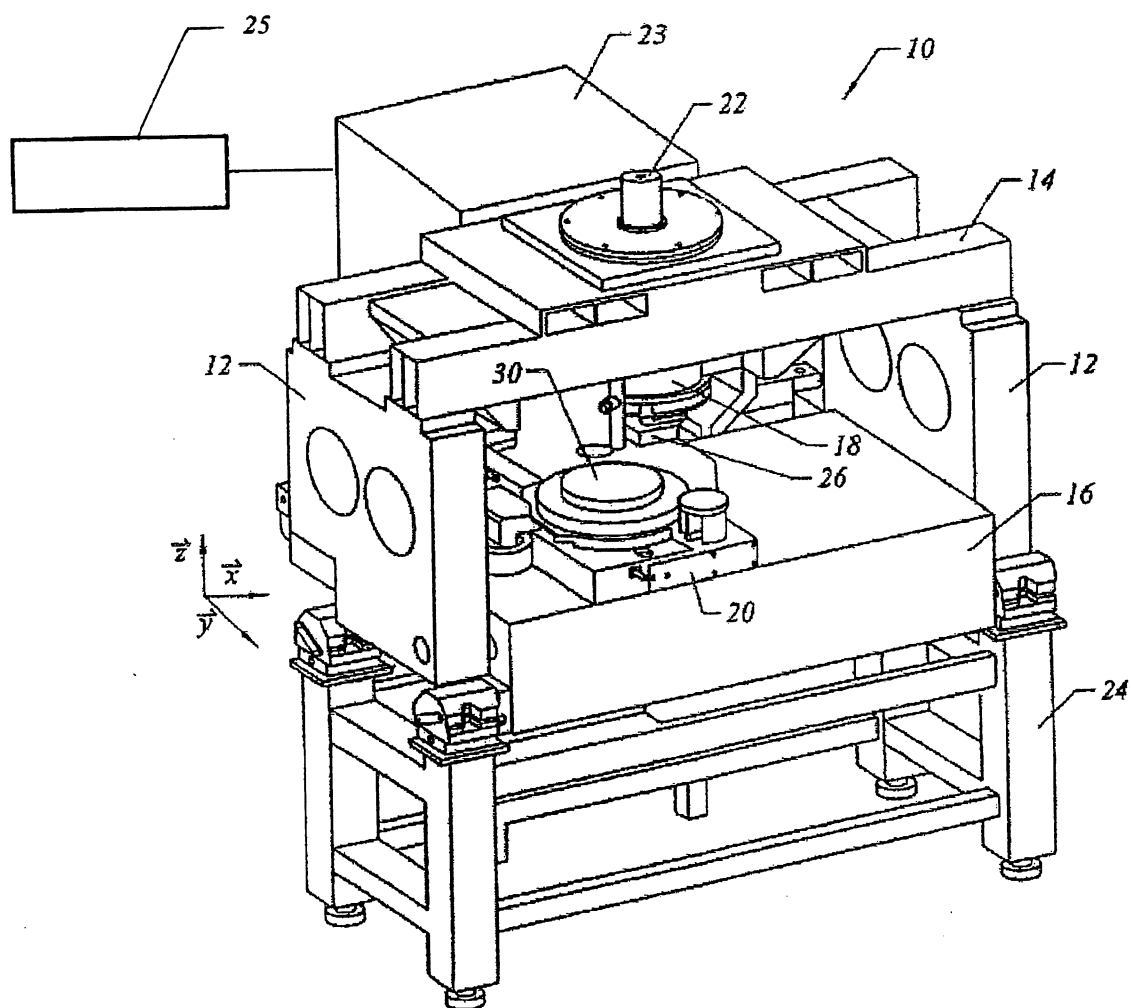
1. 一種用來減少沉積在一基材上的黏性液體層內之氣體的方法，包含：

改變靠近於該黏性液體的氣體成分來促進在該黏

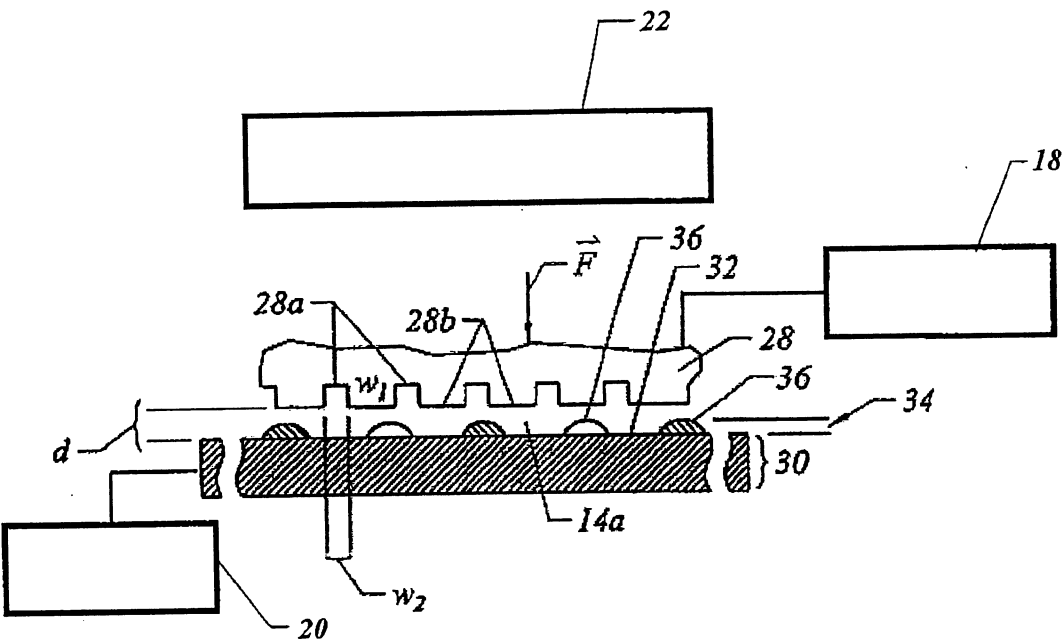
5 性液體內之氣體的遷移。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該改變更包括提高對該黏性液體內之氣體的可溶解度。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該改變更包括提高在該黏性液體內之氣體的可擴散性。
- 10 4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該改變更包括提高在該黏性液體內之氣體的可滲透性。
5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該改變更包括注入一流體來控制靠近該基材的氛圍以浸滲該黏性液體。
6. 如申請專利範圍第1項之方法，更包括減低靠近該基材之氛圍的壓力。
- 15 7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該改變更包括藉注入一流體來控制靠近該基材的氛圍，以增加該黏性液體內之氣體的遷移。
8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該注入更包括注入選自二氧化碳或氬的流體。
- 20 9. 一種將流體注入於設在一模板上的模件與一基材之間的方法，包含：

注入一流體流靠近於該模板而在該基材與模板之間造成一流體亂流，以使部分流體移經該模件與基材之間。

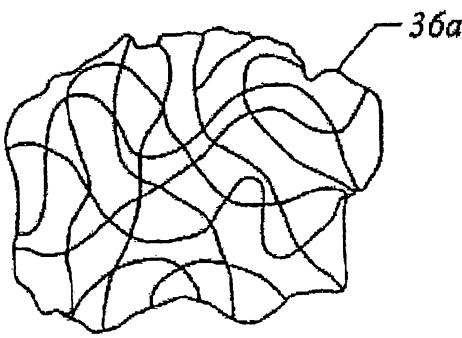
10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該注入更包括將該流體流脈衝噴入一鄰接該模板且重疊該基材的區域中。
11. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該注入更包括脈噴該流體流，而該脈噴更包括將該流體經由環繞該模板周緣之不同位置的多數區域來依序地噴注，而在一位於該模件與基材之間的氛圍中造成一流穴。
12. 一種用來將一流體流注入一設在一模板上的模件與一基材之間的系統，包含：
- 一流體供應系統；及
- 一吸盤本體具有一隔板及第一和第二孔口，該等孔口係設在該吸盤本體之一表面上而介於隔板與模板之間，並會導通該流體供應系統，而在該模件與基材之間造成一流體亂流。
13. 如申請專利範圍第12項之系統，其中該吸盤本體更包含多數的孔口設在該吸盤本體的表面上而介於該隔板與模板之間。
14. 如申請專利範圍第12項之系統，其中該吸盤本體更包含多數的孔口設在該吸盤本體的表面上而介於該隔板與模板之間，且該等孔口包含一對孔口相對列設。
15. 如申請專利範圍第12項之系統，其中該吸盤本體更包含多數的孔口設在該吸盤本體的表面上而介於該隔板與模板之間，且該等孔口係被置設在一具有多數象限的共同圓圈中，其中有一象限包含一組孔口，而不同的象限包含不同組的孔口。



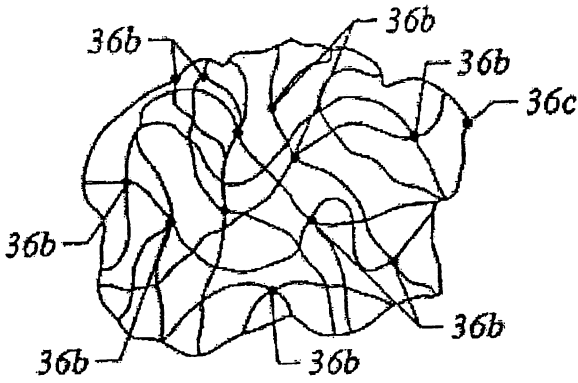
第 1 圖



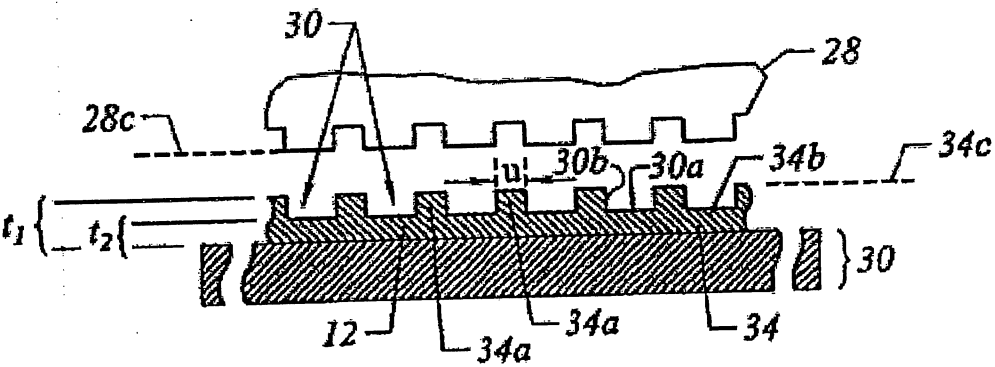
第 2 圖



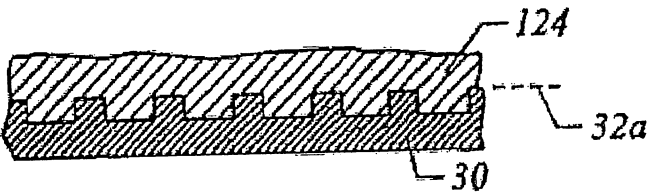
第 3 圖



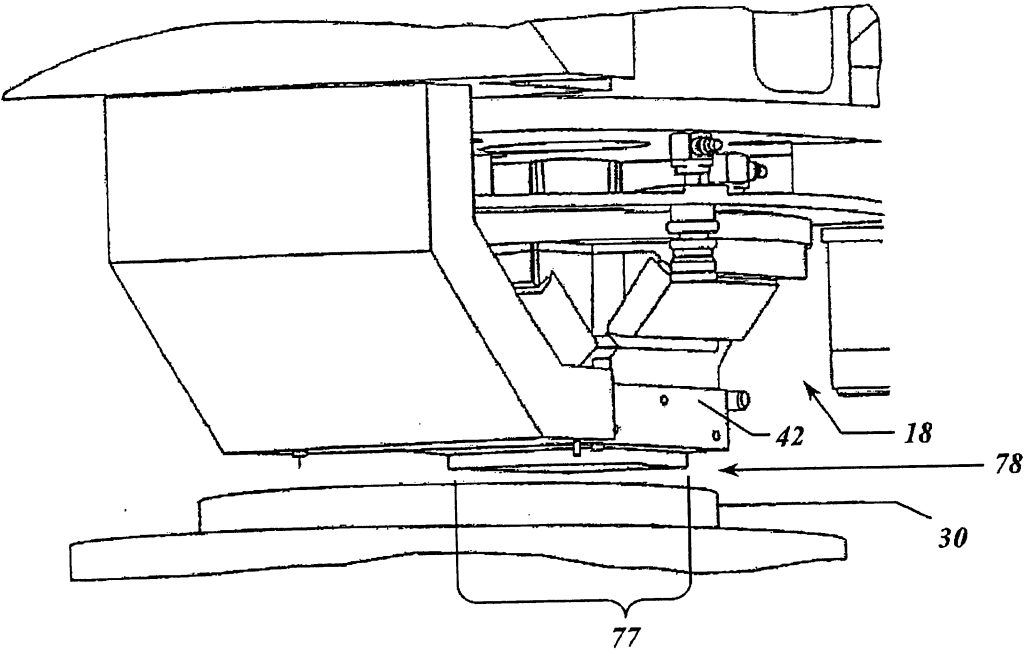
第 4 圖



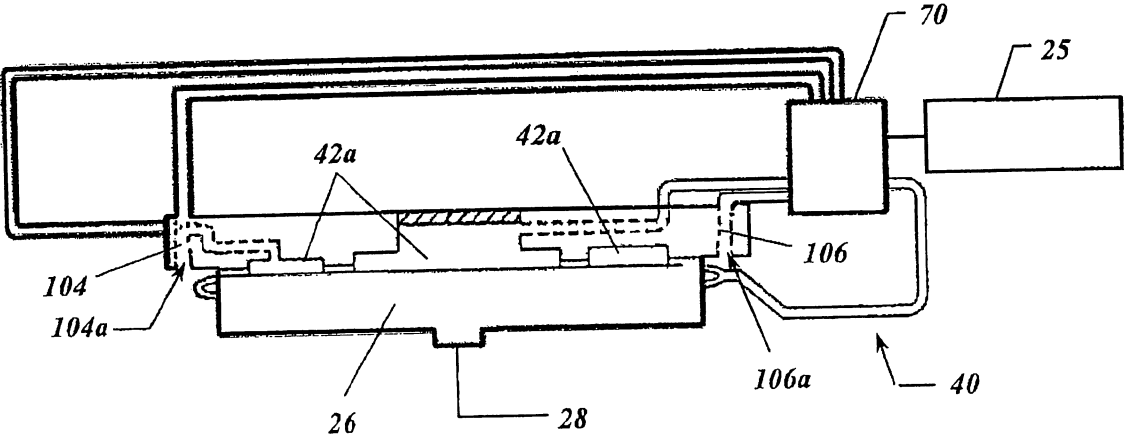
第 5 圖



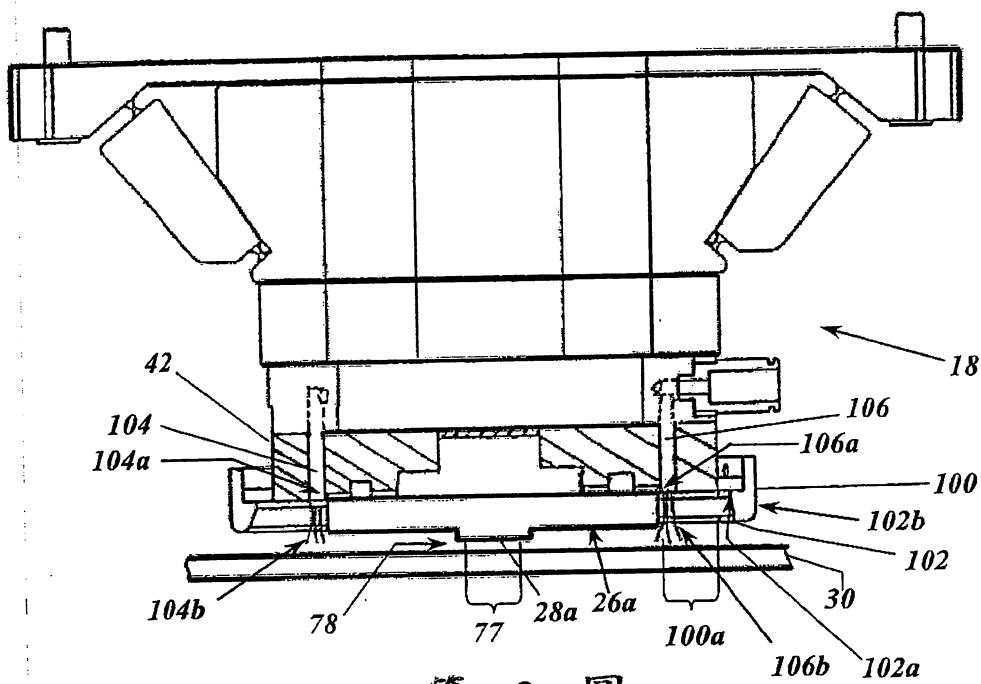
第 6 圖



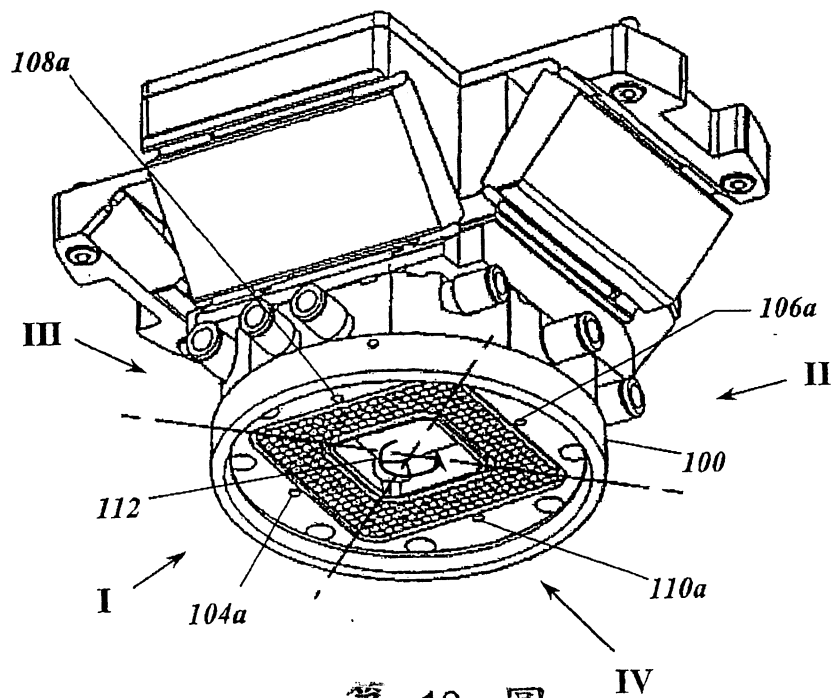
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (9) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

18…印頭	100a…邊緣表面
26a…模板表面	102…底緣
30…基材	102a…第一表面
42…吸盤本體	102b…第二表面
77…待印區域	104、106…貫孔
78…氛圍	104a、106a…孔口
78a…處理區域	104b、106b…流體
100…隔板	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：