

發明專利說明書

公告本

(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：97121869

G03F 1/50 (2012.01)

※ 申請日期：97.06.12

※IPC 分類：

~~G03F 1/08 (2006.01)~~

G03F 7/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

遮罩基底之製造方法以及光罩之製造方法

METHOD OF MANUFACTURING A MASK BLANK AND METHOD OF
MANUFACTURING A PHOTOMASK

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. HOYA 股份有限公司(HOYA 株式会社)

HOYA CORPORATION

2. HOYA 電子馬來西亞私人股份有限公司

HOYA ELECTRONICS MALAYSIA SENDIRIAN BERHAD

代表人：(中文/英文)

1. 鈴木洋/SUZUKI, HIROSHI

2. 上野邦彥/UENO, KUNIIHIKO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本國東京都新宿區中落合 2 丁目 7 番 5 號

7-5, Naka-ochiai 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

2. 馬來西亞凱達估林 09000 估林高科技公園傑蘭高科技區 4 號 1 段 28 & 29 地

Lot 28 & 29, Phase 1, Jalan Hi-Tech 4, Kulim Hi-Tech Park, 09000

Kulim, Kedah, Malaysia

國 籍：(中文/英文)

1. 日本/Japan

2. 馬來西亞/Malaysia

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 淺川敬司(淺川敬司)/ASAKAWA, KEISHI
2. 宮田涼司/MIYATA, RYOJI

國 籍：(中文/英文)

1. ~ 2 日本/Japan

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：

日本 2007/6/13 特願 2007-155937

☐ 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。

五、中文發明摘要：

一種遮罩基底之製造方法，該遮罩基底係附設有阻劑膜，該製造方法具備：一面自具有朝一方向延長之阻劑液供給口的塗佈噴嘴吐出阻劑液，一面朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及基板之被塗佈面相對地掃描，將該阻劑液塗佈於該被塗佈面上的阻劑液塗佈步驟，該製造方法具備：準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜；及完成接液之步驟，係將沿該基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之前端部接近，將該阻劑液接液於該基板表面的露出面上時，在使該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔處於相對較小的狀態之下開始接液，接著，在將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔擴大為相對較大的狀態下完成接液。

六、英文發明摘要：

A method of manufacturing a mask blank with a resist film having a step of applying a resist liquid. In the step, a coating nozzle and a face to be coated of a substrate are relatively scanned in a direction crossing one direction while ejecting the resist liquid from the coating nozzle having a feed opening of the resist liquid in the one direction to apply the resist liquid onto the face to be coated. The method has a step of preparing a substrate having a thin film for forming a mask pattern in a region excepting an outer peripheral portion along the periphery of the primary surface of the substrate, and a step of initiating liquid contact with the interval between the tip end of the coating nozzle and the exposure face of the substrate surface being relatively small, and then completing the liquid contact with the above-mentioned interval widened to be relatively large, when the liquid contact of the resist liquid is made with the exposure face of the substrate face by making the exposure face of the substrate surface and the tip end of the coating nozzle closer, with the exposure face of the substrate surface in the outer peripheral portion along the periphery of the primary surface of the substrate set to be an initiation site.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於遮罩基底之製造方法以及光罩之製造方法。

【先前技術】

在製造 FPD 裝置(平面顯示器)用之遮罩基底(FPD 用的遮罩基底)中，在遮光性膜、半透光性膜等之薄膜上形成有阻劑膜。此阻劑膜係於該薄膜之蝕刻時用作為蝕刻遮罩。但是，在 FPD 用之遮罩基底中，應形成阻劑膜之該薄膜表面的面積較大，所以，例如與 LSI 用之遮罩基底等比較，容易產生阻劑膜之塗佈不均或面內膜厚均一性的劣化。

另外，在 FPD 用之遮罩基底等中，近年來，形成之圖案越來越高精度化，所以，期待能有一種於大型基板之整個表面形成均一厚度的阻劑膜之技術。

鑒於此種實際情形，在 FPD 用之遮罩基底及光罩的製造領域中，例如，正檢討使用一種通稱為「CAP 塗佈器(罩式塗佈器)」之塗佈裝置。在此「CAP 塗佈器」中，將具有毛細管狀間隙的塗佈噴嘴沉入蓄積有液體狀之阻劑液的液槽內，另一方面，以被塗佈面朝向下方之姿勢，藉由吸盤吸附保持基板，然後使塗佈噴嘴自阻劑液中上昇，並使此塗佈噴嘴之上端部接近於基板之被塗佈面。於是，蓄積於液槽中之液體狀阻劑液，藉由塗佈噴嘴中之毛細管現象而上昇，此阻劑液透過塗佈噴嘴之上端部接液於基板之被塗佈面。如此，在阻劑液已接液於被塗佈面之狀態下，使液

槽及塗佈噴嘴下降至規定之「塗佈高度」的位置(塗佈間隙 G 的位置)。在此狀態下，藉由使塗佈噴嘴及被塗佈面於整個被塗佈面上相對地進行掃描(移動)，於整個被塗佈面上形成阻劑液之塗佈膜。

然而，即使使用如前述之通稱為「CAP 塗佈器」的塗佈裝置，在欲將形成於基板上之圖案更予高精度化時，仍會有造成阻劑膜之厚度均一性不充分的情況。

相對於此，本案申請人瞭解到在使用通稱為「CAP 塗佈器」的塗佈裝置將阻劑液塗佈於基板之情況，實施塗佈時之基板與塗佈噴嘴的上端部之間隔(以下稱為塗佈間隙 G)越大，則塗佈膜之膜厚分布越小，遂先提出了一發明申請案(日本特開 2005-51220 號公報(專利文獻 1))。

【發明內容】

針對使用如上述之塗佈裝置進行阻劑液的塗佈之情況，有關先於塗佈實施前所進行之接液時的基板與塗佈噴嘴的上端部之間隔(以下稱為接液間隙 g)，瞭解到其尚有改善之處。

詳細而言，瞭解到在縮小接液間隙 g 之情況(例如， $20\mu\text{m}$)，雖有確實地進行接液，但在完成接液之後，增大塗佈間隙 G 而實施塗佈之情況，在塗佈膜之開始塗佈區域會產生明顯(濃)的縱向不勻(參照第 12 圖)。同樣，瞭解到在接液間隙 g 較大之情況(例如， $180\mu\text{m}$ 程度)，在塗佈膜之開始塗佈區域亦會產生縱向不勻(第一課題)。

另一方面，瞭解到在塗佈膜之開始塗佈區域內不會產

生縱向不勻的接液間隙 g 之情況(例如, $200\mu\text{m}$), 則發生不會引起接液之現象, 從而造成製程上之不穩定(第二課題)。

如上述, 以往, 在接液間隙 g 之最適化之中, 仍無法同時解決第一及第二課題之雙方。

相對於此, 本案申請人在瞭解到以下之情況後, 遂先提出了一發明申請案(日本特願 2007-127634)。

亦即, 接液係在塗佈噴嘴之朝一方向延長之阻劑液供給口(狹縫)的某個部位(通常為一處)開始接液, 並自此接液部位沿朝一方向延長之阻劑液供給口持續地進行接液(在可看到接液的走向係沿著阻劑液供給口進行的狀態下, 進行接液), 完成接液(參照第 3 圖)。此時, 若接液間隙 g 過小時, 則接液之行走速度過快, 使得一面捲入氣泡等一面進行接液(即, 產生氣泡之捲入(吃泡)), 並因此氣泡之原因而在塗佈膜之開始塗佈區域產生縱向不勻。

於是, 根據上述發現之知識, 經深入研究的結果, 第一點、瞭解到藉由在接液間隙 g 處於較小的狀態之下, 一瞬間保持此狀態開始接液, 然後立即以成為不會引發吃泡之接液速度的方式增大接液間隙 g 而完成接液(第一方法), 可確實地開始接液, 且可防止起因於接液間隙而產生之塗佈不勻的產生, 藉此, 可同時解決第一及第二課題之雙方。

第二點、藉由在沿朝一方向延長之阻劑液供給口(狹縫)持續地進行接液時, 一面保持於成為不會引發氣泡捲入之接液速度的接液間隙, 一面利用接液開始輔助手段(參照

第 4 圖)開始接液(第二方法)，可確實地開始接液，且可防止起因於接液間隙而產生之塗佈不均的產生，藉此，可同時解決第一及第二課題之雙方。

然而，即使在應用上述第一或第二方法進行阻劑液之塗佈的情況，有關先於塗佈實施前所進行之接液時的基板之被塗佈面的表面狀態、乃至在基板上開始接液時之部位及其附近的狀態，瞭解到尚有改善之處。

詳細而言，第一點、瞭解到當在薄膜表面開始接液時，不能保證每次均能以相同之狀態進行接液，例如，會有接液之行走速度每次皆不穩定之情況(第三課題)。相對於此，瞭解到當嘗試準備薄膜形成前之玻璃基板，並在玻璃面上開始接液時，每次皆能以相同之狀態進行接液，例如，接液之行走速度每次皆穩定。

該等之理由可考慮是：接液因阻劑液之表面張力與被塗佈面之表面張力的相互作用(平衡)，對接液開始或接液未開始之現象產生影響，或是對接液之行走速度的穩定性產生影響的緣故，可認為是因為與薄膜表面之表面狀態比較，玻璃面之表面狀態的穩定性更佳的緣故。

第二點、瞭解到即使在玻璃面等之基板表面的露出面開始接液，當位於接液開始部位之附近的薄膜邊緣急遽昇高時，在完成接液後實施阻劑液之塗佈，並一面塗佈一面通過薄膜之邊緣時，會產生起因於薄膜之邊緣形態的塗佈不均。在此情況時，尤其瞭解到在薄膜之膜厚較厚的情況，會產生濃度較深之塗佈不均(第四課題)。

本發明係鑒於上述之實際情形而提出的發明，本發明之目的在於，提供一種遮罩基底之製造方法等，其針對使用「CAP 塗佈器」等之狹縫塗佈裝置進行阻劑液的塗佈之情況，可確實地開始接液，且可防止起因於接液間隙而產生之塗佈不均的產生(藉此，可同時解決該第一及第二課題之雙方)，同時可解決接液時的基板之被塗佈面的表面狀態、乃至在基板上開始接液之部位及其附近的狀態所引起的問題(藉此，可解決該第三、第四課題)。

亦即，本發明具有以下之構成。

(第一構成)一種遮罩基底之製造方法，該遮罩基底係附設有阻劑膜，該製造方法具備：一面自具有朝一方向延長之阻劑液供給口的塗佈噴嘴吐出阻劑液，一面朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及基板之被塗佈面相對地掃描，將該阻劑液塗佈於該被塗佈面上的阻劑液塗佈步驟，該製造方法之特徵為具備：

準備基板之步驟，該基板具有在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域形成遮罩圖案用的薄膜；及

完成接液之步驟，係將沿該基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之前端部接近，將該阻劑液接液於該基板表面的露出面上時，在使該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔處於相對較小的狀態之下開始接液，接著，在將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔擴大為相對較大的狀態下完成接液。

(第二構成)如第一構成記載之遮罩基底之製造方法，其中具備：

準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜，且該薄膜之端部截面形狀，係爲了減低起因於該薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不均，以隨著朝向基板周緣部而膜厚逐漸減薄的方式所構成；及

塗佈步驟，係在完成接液之後，將該塗佈噴嘴之前端部與該薄膜表面的間隔，擴大成比該接液時之該間隔還大的間隔，於該被塗佈面塗佈該阻劑液。

(第三構成)一種遮罩基底之製造方法，該遮罩基底係附設有阻劑膜，該製造方法具備：藉由毛細管現象將蓄存於液槽內之液體狀的阻劑液，自具有朝一方向延長之阻劑液供給口的塗佈噴嘴的上端部吐出，使基板之被塗佈面向下方而接近於該塗佈噴嘴之上端部，將由該塗佈噴嘴所吐出之阻劑液透過該塗佈噴嘴之上端部接液於該被塗佈面，在阻劑液接液於基板之被塗佈面的狀態下，使液槽及塗佈噴嘴下降至指定之塗佈高度位置，並在此狀態下朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及該被塗佈面相對地掃描，將該阻劑液塗佈於該被塗佈面上的阻劑液塗佈步驟，該製造方法之特徵爲具備：

準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜；及

完成接液之步驟，係將沿該基板之主表面周緣的外周

部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之上端部接近，將該阻劑液接液於該基板表面的露出面上時，在使該塗佈噴嘴之上端部與該基板表面的露出面之間隔處於相對較小的狀態之下開始接液，接著，在將該塗佈噴嘴之上端部與該基板表面的露出面之間隔擴大為相對較大的狀態下完成接液。

(第四構成)如第三構成記載之遮罩基底之製造方法，其中具備準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜，且該薄膜之端部截面形狀，係為了減低起因於該薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不勻，以隨著朝向基板周緣部而膜厚逐漸減薄的方式所構成；及

塗佈步驟，係在完成接液之後，將該塗佈噴嘴之上端部與該薄膜表面的間隔，在比該接液時之該間隔還大的間隔，且比已接液之阻劑液自該薄膜表面離液的離液間隔還小的範圍內，定為該離液間隔之 50% 以上的間隔，於該被塗佈面塗佈該阻劑液。

(第五構成)一種遮罩基底之製造方法，該遮罩基底係附設有阻劑膜，該製造方法具備：一面自具有朝一方向延長之阻劑液供給口的塗佈噴嘴吐出阻劑液，一面朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及基板之被塗佈面相對地掃描，將該阻劑液塗佈於該被塗佈面上的阻劑液塗佈步驟，該製造方法之特徵為具備：

準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣

的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜；及

完成接液之步驟，係將沿該基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之前端部接近，將該阻劑液接液於該基板表面的露出面上時，將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔，設成沿朝一方向延長之阻劑液供給口進行接液時成為不會產生氣泡捲入的接液速度之間隔，藉由接液開始輔助手段開始接液，並完成接液。

(第六構成)一種光罩之製造方法，係使用由如第一至第五構成中任一項記載之遮罩基底之製造方法所獲得的遮罩基底，進行光罩之製造。

發明效果

根據本發明，可提供一種遮罩基底之製造方法等，其針對使用「CAP塗佈器」等之狹縫塗佈裝置進行阻劑液的塗佈之情況，可確實地開始接液，且可防止起因於接液間隙而產生之塗佈不均的產生(藉此，可同時解決該第一及第二課題之雙方)，同時可解決接液時的基板之被塗佈面的表面狀態、乃至在基板上開始接液時之部位及其附近的狀態所引起的問題(藉此，可解決該第三、第四課題)。

以下，詳細說明本發明。

本發明之遮罩基底之製造方法，該遮罩基底係附設有阻劑膜，該製造方法具備：一面自具有朝一方向延長之阻劑液供給口的塗佈噴嘴吐出阻劑液，一面朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及基板之被塗佈面相對地掃描，將

該阻劑液塗佈於該被塗佈面上的阻劑液塗佈步驟，該製造方法之特徵為具備：

準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜；及

完成接液之步驟，係將沿該基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之前端部接近，將該阻劑液接液於該基板表面的露出面上時，在使該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔處於相對較小的狀態之下開始接液，接著，在將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔擴大為相對較大的狀態下完成接液（第一構成）。

根據上述第一構成之發明，準備一基板，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜，並將沿此基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，藉此，可獲得每次均能以相同之狀態進行接液，例如，接液之行走速度每次皆穩定的效果，藉此，可解決基板之被塗佈面的表面狀態所引起的問題（第三課題）（例如，參照第 1、2 圖）。相對於此，當在基板表面之形成薄膜的部位開始接液時，不能保證每次均能以相同之狀態進行接液，例如，會有接液之行走速度每次皆不穩定之情況（參照第 11 圖）。

另外，根據上述第一構成之發明，具有在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之前端部接近，將該阻劑液接液

於該基板表面的露出面上時，在使該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔處於相對較小的狀態之下開始接液，接著，在將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔擴大為相對較大的狀態下完成接液的步驟，藉此，可實現一種遮罩基底之製造方法，其可確實地開始接液，且可防止起因於接液間隙而產生之塗佈不均的產生，藉此，可同時解決該第一及第二課題之雙方。

在本發明中，該接液開始部位係以距主表面之端部的距離 $W1$ 為 $2 \sim 3\text{ mm}$ 以上為較佳，並以距膜面之端部的距離 $W2$ 為 $2 \sim 3\text{ mm}$ 以上為較佳(參照第 2 圖)。這是因為可使液接續更為穩定。在將太過接近於主表面之端部及膜面之端部的的位置作為接液開始部位的情況，則無法穩定地進行接液。

因此，在本發明中，以沿基板主表面周緣之外周部分的寬度為約 $4 \sim 10\text{ mm}$ 為較佳，以約 $5 \sim 8\text{ mm}$ 為更佳。

在本發明中，例如，可將沿屬透光性基板之玻璃基板的主表面周緣之外周部分的基板表面的露出面的玻璃面作為接液開始部位進行接液。

在本發明中，在使該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔處於相對較小的狀態之下開始接液時，以該間隔(以下稱為接液開始時之接液間隙 g)為可避免不會產生接液現象的間隔為較佳。

另外，較佳為接液開始時之接液間隙 g 為一瞬間(例如，在 1 秒鐘以內，以 0.5 秒以內為較佳，以 0.3 秒以內為

更佳、以 0.1 秒以內爲特佳)開始接液之間隔。相對於此，並不希望接液開始時之接液間隙 g 係如在數秒以內隨機地開始(例如，在 8 秒開始接液，或 10 秒開始接液)液接續之間隔。

在本發明中，較佳爲接液開始時之接液間隙 g 爲在處於相對較小之狀態下保持一瞬間(例如，保持 1 秒鐘以內，以 0.5 秒鐘爲較佳，以 0.3 秒鐘爲更佳、以 0.1 秒鐘爲特佳)而使接液開始。藉由一瞬間保持，以便在該期間保持一定間隔，藉以能穩定而確實地開始接液。

在本發明中，較佳爲在將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔擴大爲相對較大的狀態下完成接液時之該間隔(以下稱爲至完成接液時之接液間隙 g')，係成爲在接液開始後，沿朝一方向延長之阻劑液供給口持續地進行接液時，不會引起氣泡之捲入(吃泡)的接液的行走速度之間隔。

在本發明中，較佳爲在接液開始後，立即將接液間隙擴大至成爲不會引起吃泡之接液的行走速度之間隔(即，至完成接液時之接液間隙 g')，並保持此擴大之間隔而完成接液。這是因爲若處於接液開始時之接液間隙 g 的狀態下之時間較長時，接液的行走速度較大而會產生引起吃泡的部位。另外，在接液開始後，當漸漸地增大該間隔時，接液的行走速度會變動，而有可能成爲產生不勻之原因。

在本發明中，較佳爲在接液開始後，在盡量短之時間內(例如，在 0.1 秒以內，以 0.05 秒以內爲較佳，以 0.03

秒以內爲更佳)，將接液間隙擴大至成爲不會引起吃泡之接液的行走速度之間隔，成爲直至完成接液時之接液間隙 g' 。

又，在本發明中，接液之完成係指從塗佈噴嘴的朝一方向延長之阻劑液供給口(狹縫)的一端至另一端的整個長度上，與該基板表面之露出面之間形成接液之狀況(參照第 3 圖)。

另外，在本發明中，作爲使塗佈噴嘴及基板之被塗佈面相對地掃描的態樣，包含在將塗佈噴嘴固定之狀態下使基板掃描(移動)之態樣、或在將基板固定之狀態下使塗佈噴嘴掃描(移動)之態樣。

在本發明中，以不會引起吃泡之接液的行走速度爲未滿 90mm/秒爲較佳，以未滿 60mm/秒爲更佳。

在本發明中，成爲不會引起吃泡之接液的行走速度的塗佈噴嘴前端部與基板表面之露出面之間的間隔，係依照阻劑液之黏度而改變，因此並不能一概而論，但大致上以 180 μ m 以上爲較佳，以 250 μ m 以上爲更佳。

在本發明中，接液係以在塗佈噴嘴的朝一方向延長之阻劑液供給口(狹縫)的一端開始接液，並從該一端朝向另一端而沿一方向形成接液(使接液朝一方向行走)爲較佳(參照第 3 圖)。爲了使接液穩定。

又，當在塗佈噴嘴之朝一方向延長的阻劑液供給口(狹縫)之複數處(例如，兩端)開始接液時，朝互爲不同之方向行走的液接續彼此衝突，該衝突部位或造成不勻。另外，當在塗佈噴嘴之朝一方向延長的阻劑液供給口(狹縫)之中

央部開始接液時，因接液之行走方式成為左右分散的原因，亦或成為不勻的原因。

在本發明中，作為在塗佈噴嘴之朝一方向延長的阻劑液供給口(狹縫)一端開始接液之手段、方法，可舉出如下。

(1)在阻劑液供給口(狹縫)之一端部分及與其對向的基板表面之露出面之間，介設具有輔助接液開始之作用、功能的接液開始輔助手段的方法(參照第 4 圖)。又，如第 4 圖所示，接液開始輔助手段可介設於阻劑液供給口與基板表面之露出面之間的至少一部分。接液開始輔助手段係可與基板、及/或塗佈噴嘴(阻劑液供給口)的一部分接觸而設置。接液開始輔助手段係能在存在於該塗佈噴嘴前端部與該基板表面之露出面之間的空間內，設置成可自由插拔或可自由裝卸，並設置成相對於該空間，可於 3 維方向進行位置調整。

(2)將阻劑液供給口(狹縫)之一端部分及與其對向的基板表面之露出面之間的間隔設成較其他部位狹窄的方法。例如，使阻劑液供給口(狹縫)之一端部分及/或與其對向的基板表面之露出面突出於其他部位。

在本發明中，較佳為具備：準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜，且該薄膜之端部截面形狀，係為了減低起因於該薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不勻，以隨著朝向基板周緣部而膜厚逐漸減薄的方式所構成；及塗佈步驟，係在完成接液之後，將該塗佈噴嘴之前端部與該薄

膜表面的間隔，擴大成比該接液時之該間隔還大的間隔，於該被塗佈面塗佈該阻劑液(第二構成)。

在第二構成之發明中，該薄膜之端部截面形狀，係爲了減低起因於該薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不勻，以隨著朝向基板周緣部而膜厚逐漸減薄的方式所構成，所以，在完成接液後實施阻劑液之塗佈時，可減低起因於薄膜之端部截面形狀(薄膜之邊緣形態)的塗佈不勻的產生，藉此可解決上述第四課題(例如，參照第 2 圖)。相對於此，即使在玻璃面等之基板表面的露出面開始接液，當位於接液開始部位之附近的薄膜邊緣急遽昇高時，在完成接液後實施阻劑液之塗佈，並一面塗佈一面通過薄膜之邊緣時，會產生起因於薄膜之邊緣形態的塗佈不勻(例如，參照第 11 圖)。

另外，因爲在本發明具有塗佈步驟，係在完成接液之後，將該塗佈噴嘴之前端部與該薄膜表面的間隔，擴大成比該接液時之該間隔(接液間隙 g 、 g')還大的間隔(塗佈間隙 G)，於該被塗佈面塗佈該阻劑液，所以，可減小塗佈膜之膜厚分布，可獲得充分之面內膜厚均一性。

本發明中，具有準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜，且該薄膜之端部截面形狀，係爲了減低起因於該薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不勻，以隨著朝向基板周緣部而膜厚逐漸減薄的方式所構成；該準備基板之步驟，例如，可藉由於濺鍍成膜時對沿基板之主表面周緣的

外周部分配置遮蔽治具，以遮蔽薄膜之形成，而於除了該外周部分以外之區域形成遮罩圖案形成用的薄膜所獲得。

在本發明中，爲了減低起因於薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不勻，較佳爲該薄膜之端部截面形狀係形成爲使基板表面與薄膜之端部截面曲線所成之角度 α 爲 45 度以下(參照第 2 圖)。

又，在本發明中，爲了減低起因於薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不勻，較佳爲該薄膜之端部截面形狀係形成爲無崎嶇等而平滑的截面曲線。

本發明係可應用於使用通稱爲狹縫塗佈器的塗佈裝置的情況，此狹縫塗佈器係一面自具有朝一方向延長之阻劑液供給口的塗佈噴嘴吐出阻劑液，一面朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及基板之被塗佈面相對地掃描，將該阻劑液塗佈於該被塗佈面上。狹縫塗佈器中之塗佈噴嘴與基板之位置關係，並無特別之限制，其包含在與地板保持水平之基板上方設置塗佈噴嘴的態樣、或塗佈噴嘴及基板之雙方均與地板保持爲垂直的態樣等。

本發明係適宜應用於使用被通稱爲「CAP 塗佈器」之塗佈裝置的情況(第三構成)。這是因爲藉由毛細管現象而上昇之阻劑液的液接續，相較於其他態樣之裝置更難的緣故。

在本發明中，較佳爲具有塗佈步驟，係在完成接液之後，將該塗佈噴嘴之上端部與該薄膜表面的間隔，在比該接液時之該間隔還大的間隔，且比已接液之阻劑液自該薄

膜表面離液的離液間隔還小的範圍內，定為該離液間隔之 50%以上的間隔，於該被塗佈面塗佈該阻劑液(第四構成)。

如專利文獻 1 之記載，只要增大塗佈間隙 G ，即可獲得膜厚分布小且膜厚之均一性高的塗佈膜。

然而，若不斷地增加塗佈間隙 G ，當此塗佈間隙 G 達到某一定間隔時，一度已接液於作為被塗佈面 10a 之薄膜(未圖示)及基板表面之露出面的表面上之阻劑液 21，會自被塗佈面 10a 離開(離液)(參照第 5 圖)。如此一來，若將一度已接液之阻劑液 21 自被塗佈面 10a 離液の間隔稱為離液間隔 G' ，則塗佈間隙 G 就必須比離液間隔 G' 還小。

因此，較佳為在比離液間隔 G' 還小的範圍內，盡量使塗佈間隙 G 增大。具體而言，較佳為塗佈間隙 G 被控制為是離液間隔 G' 之至少 50%以上，且未滿離液間隔 G' 。

又，以塗佈間隙 G 為離液間隔 G' 之 70%至 95%為更佳。藉由將塗佈間隙 G 設成是離液間隔 G' 之 70%以上，可極為良好地抑制膜厚分布。若將塗佈間隙 G 設成是離液間隔 G' 之 80%以上，因為可更為良好地抑制膜厚分布而較佳。

但當塗佈間隙 G 比離液間隔 G' 之 95%更大時，因基板之大小等的諸條件，在阻劑液之塗佈進行中，有可能產生片斷式的斷液，即，可能產生阻劑液自被塗佈表面離液的情況。從為了確實地防止此種斷液的觀點考慮，以將塗佈間隙 G 設成是離液間隔 G' 之 90%以下為較佳。

本發明之遮罩基底之製造方法，該遮罩基底係附設有阻劑膜，該製造方法具備：一面自具有朝一方向延長之阻

劑液供給口的塗佈噴嘴吐出阻劑液，一面朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及基板之被塗佈面相對地掃描，將該阻劑液塗佈於該被塗佈面上的阻劑液塗佈步驟，該製造方法之特徵為具備：

準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜；及

完成接液之步驟，係將沿該基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之前端部接近，將該阻劑液接液於該基板表面的露出面上時，將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔，設成沿朝一方向延長之阻劑液供給口進行接液時成為不會產生泡沫捲入的接液速度之間隔，藉由接液開始輔助手段開始接液，並完成接液(第五構成)。

根據該第五構成之發明，藉由準備在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜之基板，並將沿此基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，每次皆以相同之狀態進行接液，例如，可獲得接液之行走速度每次皆穩定之效果，藉此，可解決起因於基板之被塗佈面的表面狀態之問題(第三課題)(例如，參照第 1、2 圖)。相對於此，當在基板表面之已形成薄膜的部位開始接液時，不能保證每次均能以相同之狀態進行接液，例如，會有接液之行走速度每次皆不穩定之情況(參照第 11 圖)。

又，根據該第五構成之發明，藉由一面保持為沿朝一方向延長之阻劑液供給口(狹縫)進行接液時成為不會產生泡沫捲入的接液速度之接液間隙，一面藉由接液開始輔助手段開始接液，可確實地開始接液，且可防止起因於接液間隙而產生之塗佈不均的產生，藉此，可實現能同時解決該第一課題及第二課題之雙方的光罩基底之製造方法。

在本發明中，沿朝一方向延長之阻劑液供給口進行接液時成為不會產生泡沫捲入的接液速度之塗佈噴嘴前端部與基板表面之露出面的間隔，係依照上述被通稱為狹縫塗佈器之塗佈裝置的態樣及阻劑液之黏度而改變，所以不能一概而論，但大致上以 $180\mu\text{m}$ 以上為較佳，以 $250\mu\text{m}$ 以上為更佳。

在本發明中，作為接液開始輔助手段，可舉出上述之在阻劑液供給口(狹縫)之一端部分及與其對向的基板表面之露出面之間，介設具有輔助接液開始之作用、功能的接液開始輔助手段的方法(參照第 4 圖)。又，如第 4 圖所示，接液開始輔助手段可介設於阻劑液供給口與基板表面之露出面之間的至少一部分。接液開始輔助手段係可與基板、及/或塗佈噴嘴(阻劑液供給口)的一部分接觸而設。接液開始輔助手段係在存在於該塗佈噴嘴前端部與該基板表面之露出面之間的空間內，設置成可自由插拔或可自由裝卸，並設置成相對於該空間，可於 3 維方向進行位置調整。在本發明中，亦可取代該接液開始輔助手段，而採用將阻劑液供給口(狹縫)之一端部分及與其對向的基板表面之露出

面之間的間隔設成相較於其他部位狹窄的方法。例如，可採用使阻劑液供給口(狹縫)之一端部分及/或與其對向的基板表面之露出面突出於其他部位的方法。

又，有關該第五構成之發明的其他事項，係與在上述第一至第四構成之發明中所說明的事項相同。

本發明之光罩之製造方法，係使用由上述本發明之遮罩基底之製造方法所獲得的遮罩基底，進行光罩之製造(第六構成)。

本發明之光罩基底係包含：具備形成成膜於基板上之遮罩圖案用的薄膜、及成膜於此薄膜上方之阻劑膜的遮罩基底。

在本發明中，此遮罩基底亦包含：光罩基底、相位移遮罩基底、反射型遮罩基底、蓋印(imprint)用轉印板基板。另外，此遮罩基底包含附設阻劑膜之光罩基底。相位移遮罩基底包含具有半色調(halftone)膜及遮光性膜的情況。又，在此情況時，形成遮罩圖案用之薄膜，係指半色調膜及遮光性膜。另外，在反射型遮罩基底之情況，包含在多層反射膜上、或設置於多層反射膜上之緩衝層上形成作為轉印圖案之鈹系材料或鉻系材料的吸收體膜之構成，在蓋印用轉印板之情況，包含在作為轉印板之基材上形成鉻系材料等的轉印圖案形成用薄膜之構成。遮罩包含有光罩、相位移遮罩、反射型遮罩、蓋印用轉印板。遮罩包含有十字線(reticle)。

在本發明中，作為形成遮罩圖案用之薄膜，其包含有

遮斷曝光光線等的遮光膜、調整、控制曝光光線等之透光量的半透光性膜、調整、控制曝光光線等之反射率的反射率控制膜(包含抗反射膜)、使相對於曝光光線等之相位變化的相位移膜、具有遮光功能及相位移功能的半色調膜等。

在本發明之遮罩基底中，作為形成遮罩圖案用之薄膜，亦可舉出金屬膜。金屬膜可舉出由鉻、鉭、鉬、鈦、鉛、鎢、或含此等之元素的合金、或含上述元素及上述合金的材料所構成之膜。

另外，在本發明之遮罩基底中，作為形成遮罩圖案用之薄膜，亦可舉出含矽之含矽膜。含矽膜係可為矽膜、或含有矽與鉻、鉭、鉬、鈦、鉛、鎢之金屬的金屬矽化物膜、更於矽膜及金屬矽化物膜含有氧、氮、碳之至少一種的膜。

在本發明中，作為 FPD 用之遮罩基底及遮罩，可舉出製造 LCD(液晶顯示器)、電漿顯示器、有機 EL(電致發光)顯示器等之 FPD 裝置用遮罩基底及遮罩。

LCD 用遮罩包含有 LCD 之製造所需的所有遮罩，例如，其包含形成 TFT(薄膜電晶體)、尤其是形成 TFT 通道部或接觸孔部、低溫多晶矽 TFT、彩色濾光片、反射板(黑矩陣)等用的遮罩。其他之顯示裝置製造用遮罩，包含有有機 EL(電致發光)顯示器、電漿顯示器等之製造時所需的所有遮罩。

【實施方式】

以下，參照圖式說明本發明之實施形態。

第 5 圖為顯示使用被通稱為「CAP 塗佈器」的塗佈裝

置於基板上進行阻劑液之塗佈的狀態的剖視圖。

在「CAP 塗佈器」裝置中，如第 1 圖所示，首先，進行基板 10 之阻劑液的塗佈開始部位、與塗佈手段之塗佈噴嘴 22 的上端部的對位。基板 10 之阻劑液的塗佈開始部位係此基板 10 之一側邊緣部。

本發明中，首先，如第 1 及 2 圖所示，準備基板 10，該基板 10 在除了沿基板 10 之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜 11，且該薄膜 11 之端部截面形狀，係爲了減低起因於該薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不勻，以隨著朝向基板周緣部而膜厚逐漸減薄的方式所構成。

另外，在本發明中，在進行該對位時，將沿該基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作爲接液開始部位(參照第 1、2 圖)。

在該狀態之下，如第 6 圖所示，控制部係使蓄積有達規定之液面位置的阻劑液 21 之液槽 20、及完全沉入此阻劑液 21 中之狀態下的塗佈噴嘴 22 均上昇，並自下方側接近於基板 10 之被塗佈面 10a。

又，此「CAP 塗佈器」裝置係具有調整液槽及塗佈噴嘴之高度位置的控制部。

另外，塗佈噴嘴 22 係由支撐桿 28 所支撐，並收容於液槽 20 內。此塗佈噴嘴 22 及液槽 20 係構成爲具有相當於基板 10 之橫方向(第 5 圖中爲與紙面正交的方向)的一邊長度之長度，並沿此長度方向具有狹縫狀之毛細管狀間隙

23。此塗佈噴嘴 22 係構成爲夾此毛細管狀間隙 23 且具有上端側之寬度變窄而成爲如尖嘴形的截面形狀。毛細管狀間隙 23 之上端部，係在塗佈噴嘴 22 之上端部開設成貫及此塗佈噴嘴 22 之大致全長的狹縫狀開口。另外，此毛細管狀間隙 23 係朝向塗佈噴嘴 22 之下方側開設有開口(參照第 6 圖)。

接著，控制部停止液槽 20 之上昇，如第 5 圖所示，使塗佈噴嘴 22 之上端側自此液槽 20 內之阻劑液 21 的液面突出於上方側。此時，塗佈噴嘴 22 係自完全沉入阻劑液 21 中之狀態，突出於此阻劑液 21 之液面的上方側，所以，成爲在毛細管狀間隙 23 內充滿了阻劑液 21 的狀態。

然後，控制部使塗佈噴嘴 22 上昇，使此塗佈噴嘴 22 之上端部的阻劑液 21 接液於基板 10 之被塗佈面 10a(參照第 5 圖)。

在本發明中，在此接液之時，係在使該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔處於相對較小的狀態之下開始接液，接著，在將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔擴大爲相對較大的狀態下完成接液(參照第 3 圖)。

具體而言，例如，在處於較小之狀態下一瞬間保持接液間隙 g 而開始接液，並立即擴大至成爲不會引起吃泡之接液速度之接液間隙 g ，而完成接液。

然後，控制部係在塗佈噴嘴 22 之上端部，阻劑液 21 接液於基板 10 之被塗佈面 10a 的狀態下，使液槽 20 及塗

佈噴嘴 22 下降至規定的「塗佈高度」位置，設定為實施塗佈時之塗佈噴嘴之前端部與被塗佈面之間隔（塗佈間隙 G）（參照第 5 圖）。

在此，塗佈間隙 G 係在比一度接液之阻劑液 21 自作為被塗佈面 10a 之薄膜（未圖示）及基板表面之露出面的表面離液之離液間隔 G' 還小的範圍內，盡量將塗佈間隙 G 作成較大。即，以塗佈間隙 G 成為離液間隔 G' 之至少 50% 以上，尤其是成為離液間隔 G' 之 70% 至 95% 為較佳。

在該狀態之下，控制部係使基板 10 在塗佈噴嘴 22 之上端部，朝與形成有毛細管狀間隙 23 之狹縫正交的方向（第 5 圖中箭頭 V 所示方向）移動，如第 5 圖所示，使塗佈噴嘴 22 之上端部，於被塗佈面 10a 之整個面上進行掃描，並於此被塗佈面 10a 之整個面上形成阻劑液 21 之塗佈膜 21a。

又，基板 10 與塗佈噴嘴 22 之相對掃描速度，係以預設之噴嘴間隔、阻劑液 21 之黏度、液面高度及塗佈間隙 G 為前提，以塗佈膜 21a 成為所需膜厚之方式，由控制部所控制。

以下，根據實施例更為詳細地說明本發明。

第一實施例

根據上述發明之實施形態所記載的方法，將阻劑塗佈於遮罩基底上，形成附設有阻劑膜之遮罩基底。

此時，作為遮罩基底係使用大型玻璃基板（合成石英（QZ）、厚度 10mm、尺寸 850mm×1200mm），如第 1 圖及第 2 圖所示，準備基板 10 來加以使用，該基板 10 在除了沿

基板 10 之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜 11，且該薄膜 11 之端部截面形狀，係爲了減低起因於該薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不勻，以隨著朝向基板周緣部而膜厚逐漸減薄的方式所構成。此時，準備該薄膜之端部截面形狀係形成使基板表面與薄膜之端部截面曲線所成之角度 α 爲約 25 度，且無崎嶇等而平滑的截面曲線者，來加以使用(參照第 2 圖)。

另外，該接液開始部位係設距基板主表面之端部的距離 W1 爲 2.5mm，距膜面之端部的距離 W2 爲 2.5mm (參照第 2 圖)。另外，設沿基板主表面周緣之外周部分的寬度爲 5mm(參照第 1 圖及第 2 圖)。

另外，塗佈條件爲第 7 圖所示之條件。詳細而言，如第 7 圖所示，將塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔，設成接液開始時之接液間隙：50 μ m 或 120 μ m 並保持 0.1 秒開始接液，並立即以成爲不會引起吃泡之接液速度的方式將接液間隙擴大成 180 μ m，而完成接液。此時之接液的行走速度約爲 90mm/秒。然後，將該間隔擴大至爲離液間隔之 50%以上、90%以下的塗佈間隙間隔後實施塗佈。

在該步驟中，因在玻璃面上進行接液，所以，每次皆能以相同之狀態進行接液，接液之行走速度每次皆穩定。

針對如上述而獲得之附設有阻劑膜的遮罩基底，經檢查已塗佈之阻劑膜，未發現有起因於薄膜之端部截面形狀的不勻、及如第 12 圖所示之接液間隙所引起之縱向不勻的

任一情況。

另外，使用如上述而獲得之附設有阻劑膜的遮罩基底來製作光罩，並使用此光罩來製作 FPD，針對此光罩及 FPD 的雙方，均未發現認為是阻劑膜之上述各種不勻所引起的異常。

第二實施例

除在上述第一實施例中，以第 8 圖所示之條件作為塗佈條件以外，其他與該第一實施例相同，製作附設有阻劑膜的遮罩基底。

詳細而言，如第 8 圖所示，將塗佈噴嘴之前端部與基板表面的露出面之間隔，設成接液開始時之接液間隙： $50\mu\text{m}$ 或 $120\mu\text{m}$ 並保持 0.1 秒開始接液，並立即以成為不會引起吃泡之接液速度的方式將接液間隙擴大成 $270\mu\text{m}$ ，而完成接液。此時之接液的行走速度約為 $50\text{mm}/\text{秒}$ 。然後，將該間隔擴大至為離液間隔之 50% 以上、90% 以下的塗佈間隙間隔後實施塗佈。

在第二步驟中，因在玻璃面上進行接液，所以，每次皆能以相同之狀態進行接液，接液之行走速度每次皆穩定。

針對由第二實施例而獲得之附設有阻劑膜的遮罩基底，經檢查已塗佈之阻劑膜，未發現有起因於薄膜之端部截面形狀的不勻、及如第 12 圖所示之接液間隙所引起之縱向不勻的任一情況。

另外，使用由第二實施例而獲得之附設有阻劑膜的遮罩基底來製作光罩，並使用此光罩來製作 FPD，針對光罩

及 FPD 的雙方，均未發現認為是阻劑膜之上述各不勻所引起的異常。

第一比較例

除在第一實施例中，如第 11 圖所示，在薄膜之表面進行接液以外，其他與該第一實施例相同，製作附設有阻劑膜的遮罩基底。

在該第一比較例之步驟中，因在薄膜表面進行接液，所以，每次皆不能以相同之狀態進行接液，接液之行走速度每次皆不穩定。

第二比較例

在第一實施例中，如第 11 圖所示，準備薄膜之端部截面形狀急遽昇高的基板，在玻璃面進行接液。

另外，塗佈條件設為第 9 圖所示之條件。詳細而言，如第 9 圖所示，設塗佈噴嘴之前端部與基板表面的露出面之間隔為 $20\mu\text{m}$ 來完成接液。此時之接液的行走速度約為 $500\text{mm}/\text{秒}$ 。然後，將該間隔擴大至為離液間隔之 50%以上、90%以下的塗佈間隙後實施塗佈。

其他與第一實施例相同，製作附設有阻劑膜的遮罩基底。

針對如上述而獲得之附設有阻劑膜的遮罩基底，經檢查已塗佈之阻劑膜，認識到起因於薄膜之端部截面形狀的不勻，並認識到如第 12 圖所示之接液間隙所引起之縱向不勻，且該縱向不勻明顯且濃度深。

第三比較例

在第一實施例中，除塗佈條件設為第 10 圖所示之條件以外，其他與第一實施例相同，製作附設有阻劑膜的遮罩基底。

詳細而言，如第 10 圖所示，設塗佈噴嘴之前端部與基板表面的露出面之間隔為 $200\mu\text{m}$ 來完成接液。此時，至開始進行接液之行走的時間不固定。另外，接液後之接液的行走速度約為 $80\text{mm}/\text{秒}$ 。然後，將該間隔擴大至為離液間隔之 50%以上、90%以下的塗佈間隙間隔後實施塗佈。

針對如上述而獲得之附設有阻劑膜的遮罩基底，經檢查已塗佈之阻劑膜，未見到存在有如第 12 圖所示之縱向不均。但是，在該阻劑之塗佈步驟中，發生有無法產生接液之現象。

又，本發明並不限定於上述實施例，只要未超出本發明之實質內容的範圍內，即可作各種之實施變更。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為說明本發明之附設有阻劑膜的基板之製造方法的一個態樣用的俯視圖。

第 2 圖為說明本發明之附設有阻劑膜的基板之製造方法的一個態樣用的局部剖視圖。

第 3 圖為說明本發明之接液步驟的一個態樣用的示意前視圖。

第 4 圖為說明本發明之接液步驟的其他態樣用的示意前視圖。

第 5 圖為顯示本發明之一個態樣的塗佈裝置之塗佈手段進行塗佈之狀態的剖視圖。

第 6 圖為顯示該塗佈裝置之塗佈手段的要部之構成的剖視圖。

第 7 圖為說明本發明之第一實施例的從接液開始至塗佈開始為止的詳細內容用的說明圖。

第 8 圖為說明本發明之第二實施例的從接液開始至塗佈開始為止的詳細內容用的說明圖。

第 9 圖為說明本發明之第二比較例的從接液開始至塗佈開始為止的詳細內容用的說明圖。

第 10 圖為說明本發明之第三比較例的從接液開始至塗佈開始為止的詳細內容用的說明圖。

第 11 圖為有關在基板上開始接液之部位及其附近的狀態之說明改善餘地用的局部剖視圖。

第 12 圖為說明起因於接液間隙之縱向不勻用的俯視圖。

【主要元件符號說明】

10	基板
10a	被塗佈面
11	薄膜
20	液槽
21	阻劑液
21a	塗佈膜
22	塗佈噴嘴
23	毛細管狀間隙

2 8	支 撐 桿
g, g'	接 液 間 隙
G	塗 佈 間 隙
G'	離 液 間 隔

十、申請專利範圍：

1. 一種遮罩基底之製造方法，該遮罩基底係附設有阻劑膜，該製造方法具備：一面自具有朝一方向延長之阻劑液供給口的塗佈噴嘴吐出阻劑液，一面朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及基板之被塗佈面相對地掃描，將該阻劑液塗佈於該被塗佈面上的阻劑液塗佈步驟，該製造方法之特徵為具備：

準備基板之步驟，該基板具有在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域形成遮罩圖案用的薄膜；及

完成接液(liquid contact)之步驟，係將沿該基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之前端部接近，將該阻劑液接液於該基板表面的露出面上時，在使該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔處於相對較小的狀態之下開始接液，接著，在將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔擴大為相對較大的狀態下完成接液。

2. 如申請專利範圍第 1 項之遮罩基底之製造方法，其中具備：

準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜，且該薄膜之端部截面形狀，係為了減低起因於該薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不勻，以隨著朝向基板周緣

部而膜厚逐漸減薄的方式所構成；及

塗佈步驟，係在完成接液之後，將該塗佈噴嘴之前端部與該薄膜表面的間隔，擴大成比該接液時之該間隔還大的間隔，於該被塗佈面塗佈該阻劑液。

- 3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之遮罩基底之製造方法，其中該基板的主表面中之外周部分的寬度為 4 mm 以上、10 mm 以下。
- 4.如申請專利範圍第 1 或 2 項之遮罩基底之製造方法，其中該接液開始部位距主表面端部的距離為 2 mm 以上，距薄膜端部的距離為 2 mm 以上。
- 5.一種遮罩基底之製造方法，該遮罩基底係附設有阻劑膜，該製造方法具備：藉由毛細管現象將蓄存於液槽內之液體狀的阻劑液，自具有朝一方向延長之阻劑液供給口的塗佈噴嘴的上端部吐出，使基板之被塗佈面朝向下而接近於該塗佈噴嘴之上端部，將由該塗佈噴嘴所吐出之阻劑液透過該塗佈噴嘴之上端部接液於該被塗佈面，在阻劑液接液於基板之被塗佈面的狀態下，使液槽及塗佈噴嘴下降至指定之塗佈高度位置，並在此狀態下朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及該被塗佈面對地掃描，將該阻劑液塗佈於該被塗佈面上的阻劑液塗佈步驟，該製造方法之特徵為具備：

準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜；及

完成接液之步驟，係將沿該基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之上端部接近，將該阻劑液接液於該基板表面的露出面上時，在使該塗佈噴嘴之上端部與該基板表面的露出面之間隔處於相對較小的狀態之下開始接液，接著，在將該塗佈噴嘴之上端部與該基板表面的露出面之間隔擴大為相對較大的狀態下完成接液。

- 6.如申請專利範圍第 5 項之遮罩基底之製造方法，其中具備：準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜，且該薄膜之端部截面形狀，係為了減低起因於該薄膜之端部截面形狀而產生的塗佈不均，以隨著朝向基板周緣部而膜厚逐漸減薄的方式所構成；及

塗佈步驟，係在完成接液之後，將該塗佈噴嘴之上端部與該薄膜表面的間隔，在比該接液時之該間隔還大的間隔，且比已接液之阻劑液自該薄膜表面離液的離液間隔還小的範圍內，定為該離液間隔之 50%以上的間隔，於該被塗佈面塗佈該阻劑液。

- 7.如申請專利範圍第 5 或 6 項之遮罩基底之製造方法，其中該基板的主表面中之外周部分的寬度為 4 mm 以上、10 mm 以下。
- 8.如申請專利範圍第 5 或 6 項之遮罩基底之製造方法，其中該接液開始部位距主表面端部的距離為 2 mm 以上，距

薄膜端部的距離為 2 mm 以上。

9. 一種遮罩基底之製造方法，該遮罩基底係附設有阻劑膜，該製造方法具備：一面自具有朝一方向延長之阻劑液供給口的塗佈噴嘴吐出阻劑液，一面朝與該一方向交叉之方向使該塗佈噴嘴及基板之被塗佈面相對地掃描，將該阻劑液塗佈於該被塗佈面上的阻劑液塗佈步驟，該製造方法之特徵為具備：

準備基板之步驟，該基板在除了沿基板之主表面周緣的外周部分以外之區域具有形成遮罩圖案用的薄膜；及

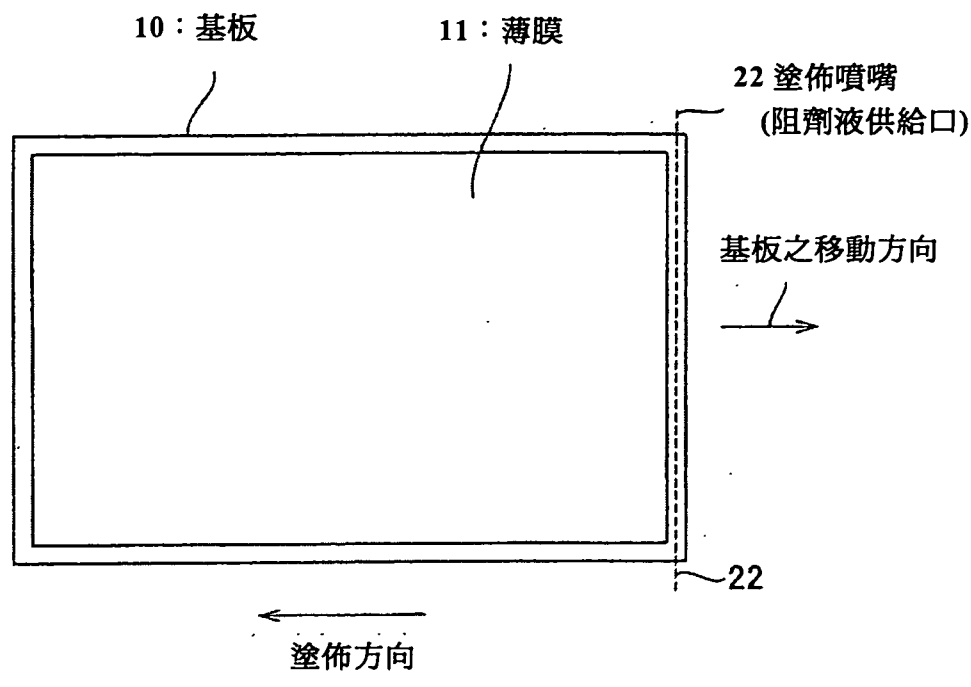
完成接液之步驟，係將沿該基板之主表面周緣的外周部分之基板表面的露出面作為接液開始部位，在使該基板表面的露出面與該塗佈噴嘴之前端部接近，將該阻劑液接液於該基板表面的露出面上時，將該塗佈噴嘴之前端部與該基板表面的露出面之間隔，設成沿朝一方向延長之阻劑液供給口進行接液時成為不會產生氣泡捲入的接液速度之間隔，藉由接液開始輔助手段開始接液，並完成接液。

10. 如申請專利範圍第 9 項之遮罩基底之製造方法，其中該基板的主表面中之外周部分的寬度為 4 mm 以上、10 mm 以下。

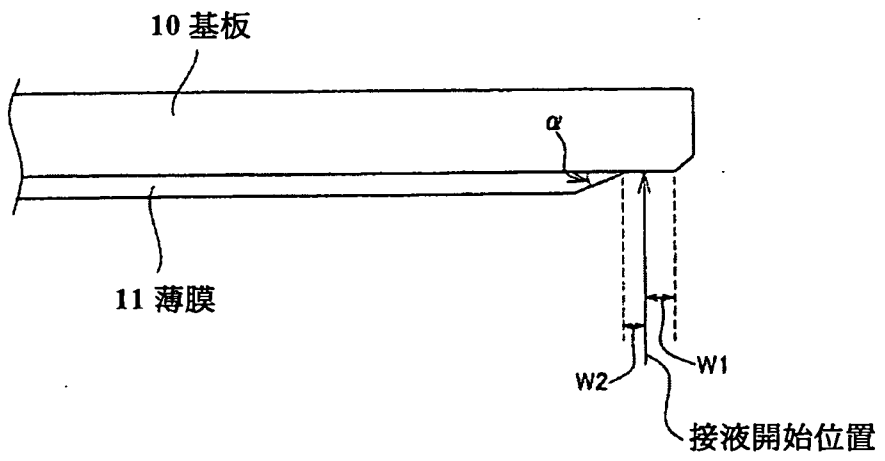
11. 如申請專利範圍第 9 項之遮罩基底之製造方法，其中該接液開始部位距主表面端部的距離為 2 mm 以上，距薄膜端部的距離為 2 mm 以上。

- 12.一種光罩之製造方法，係使用由如申請專利範圍第 1、5 及 9 項中任一項之遮罩基底之製造方法所獲得的遮罩基底，進行光罩之製造。
- 13.如申請專利範圍第 5 項之遮罩基底之製造方法，其中在完成該接液之後，將該塗佈噴嘴之上端部與該薄膜表面的間隔，在比該接液時之該間隔還大的間隔，且比已接液之阻劑液自該薄膜表面離液的離液間隔還小的範圍內，定為該離液間隔之 50%以上、90%以下的間隔，於該被塗佈面塗佈該阻劑液。
- 14.如申請專利範圍第 9 項之遮罩基底之製造方法，其中該接液速度為未滿 90 mm / 秒。
- 15.如申請專利範圍第 9 項之遮罩基底之製造方法，其中設成沿朝一方向延長之阻劑液供給口進行接液時成為不會產生氣泡捲入的接液速度之該間隔為 180 μ m 以上。

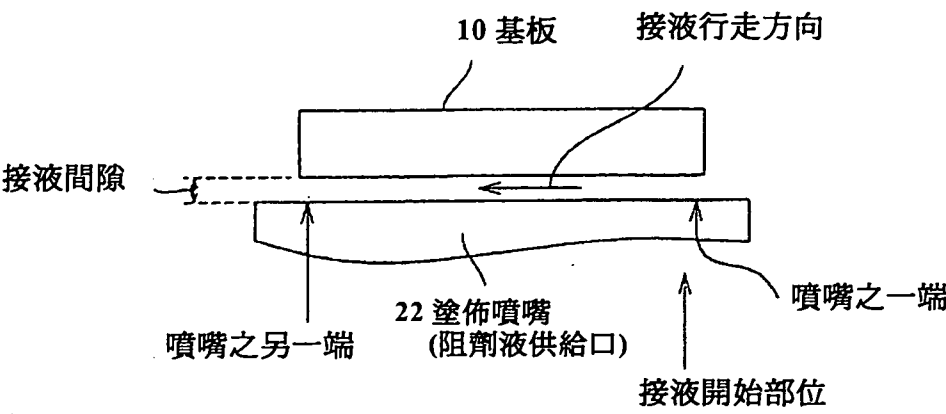
十一、圖式：



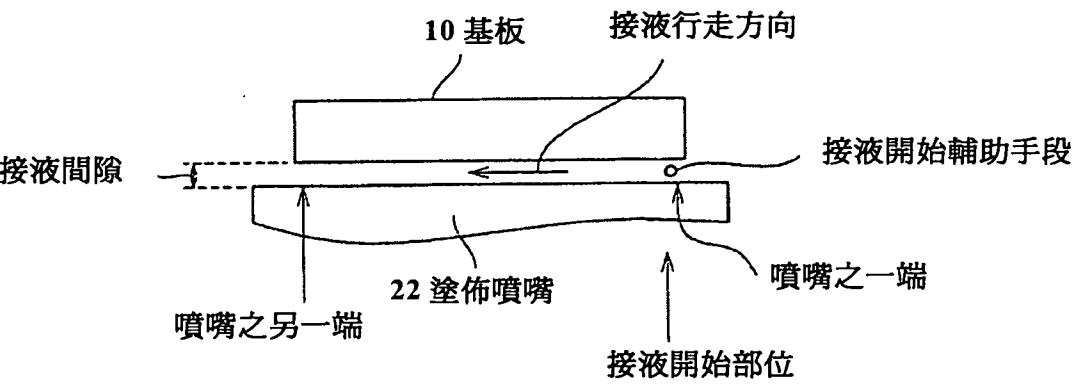
第 1 圖



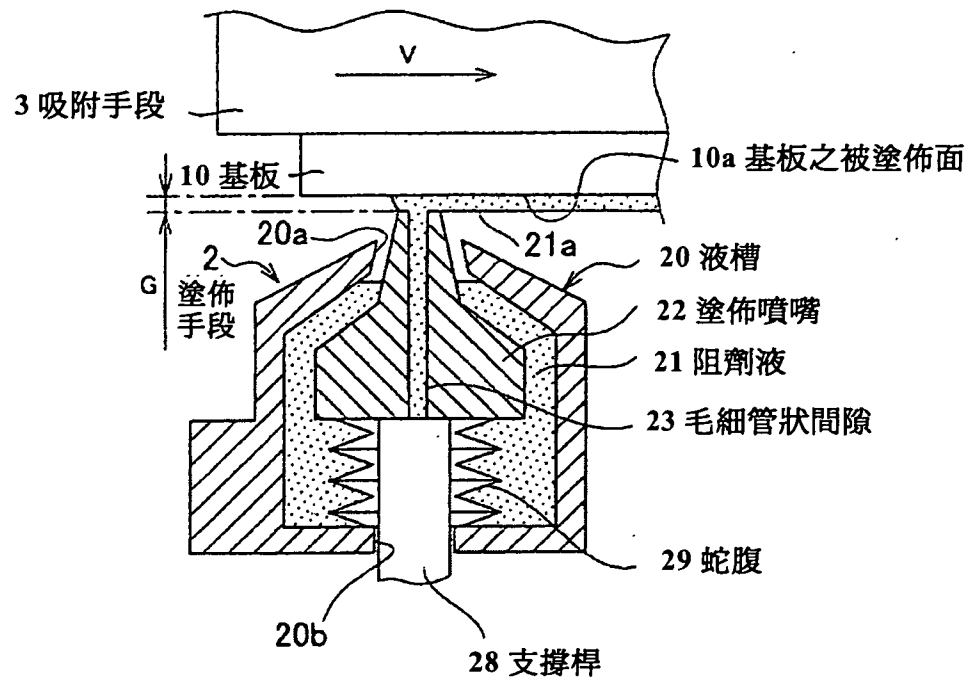
第 2 圖



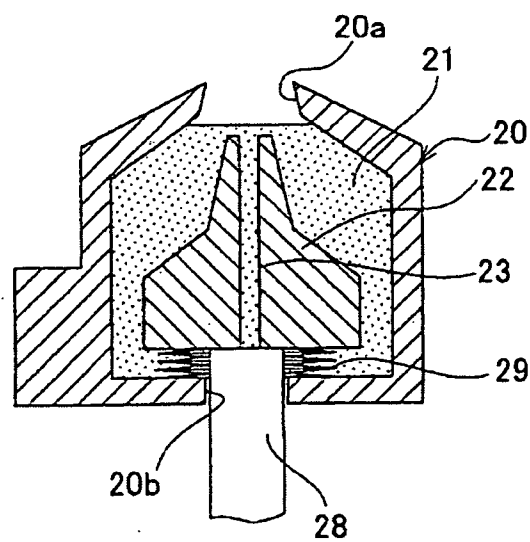
第 3 圖



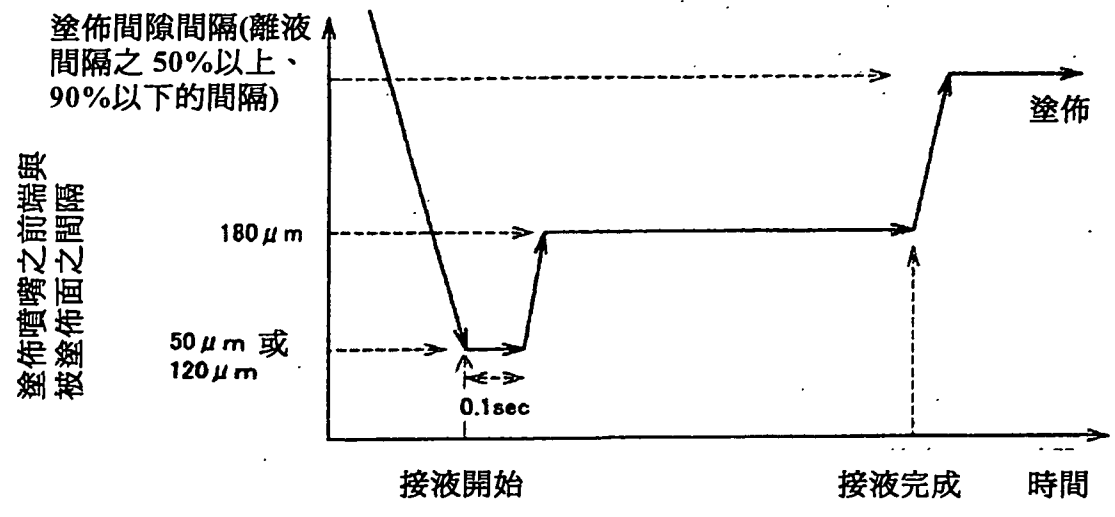
第 4 圖



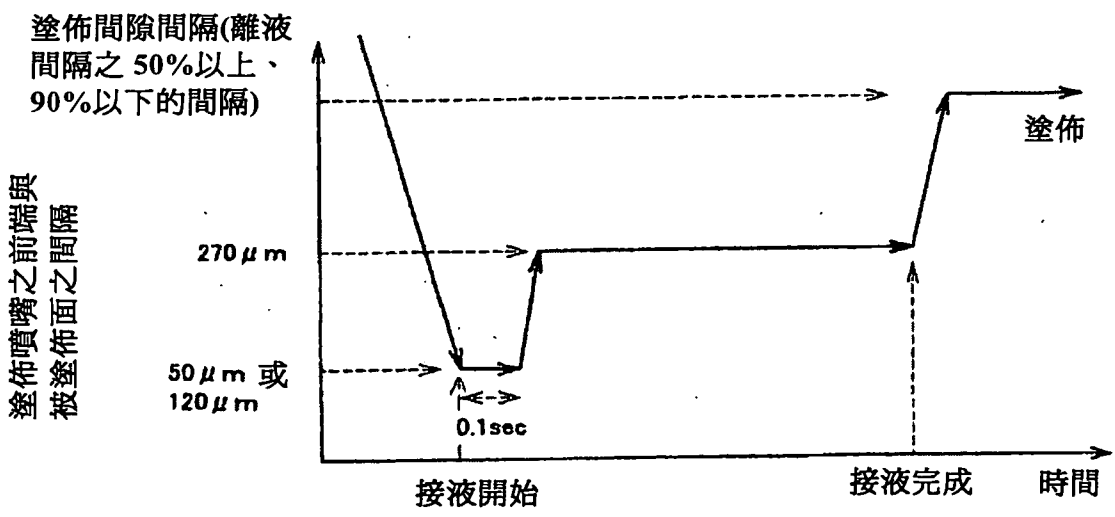
第 5 圖



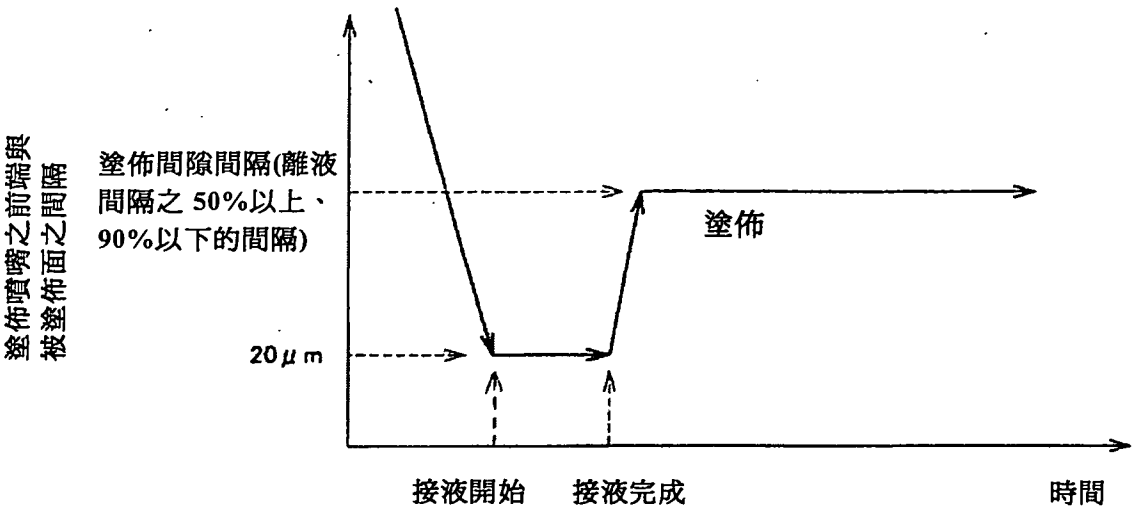
第 6 圖



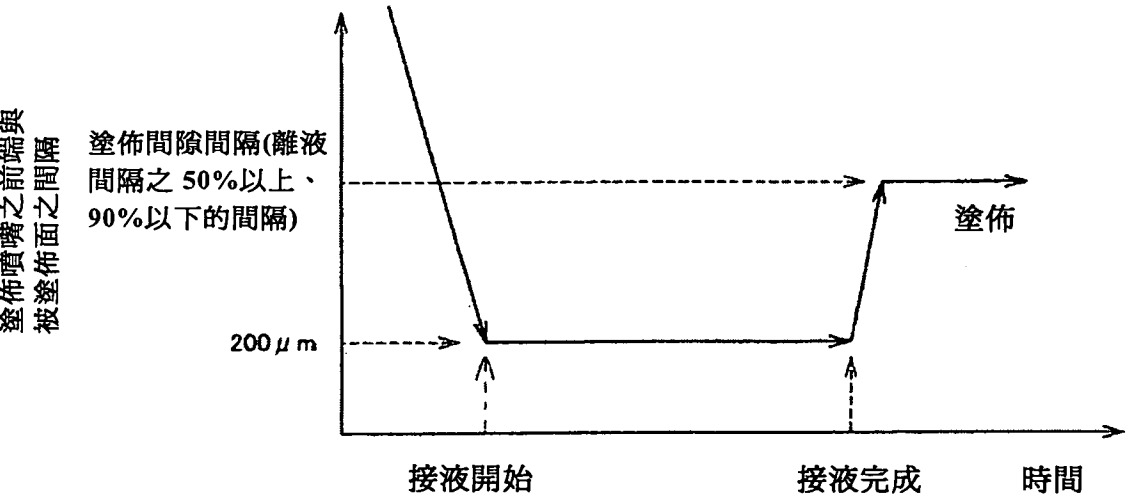
第 7 圖



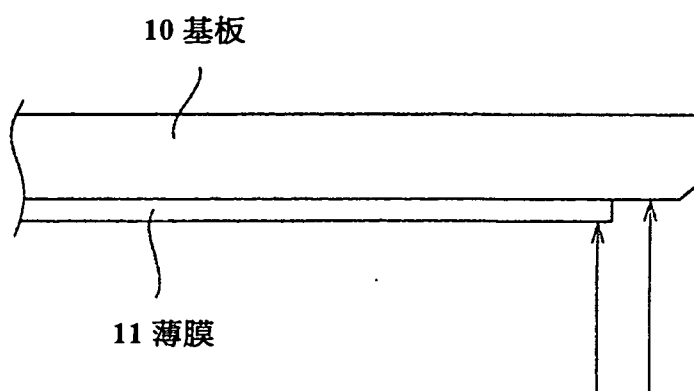
第 8 圖



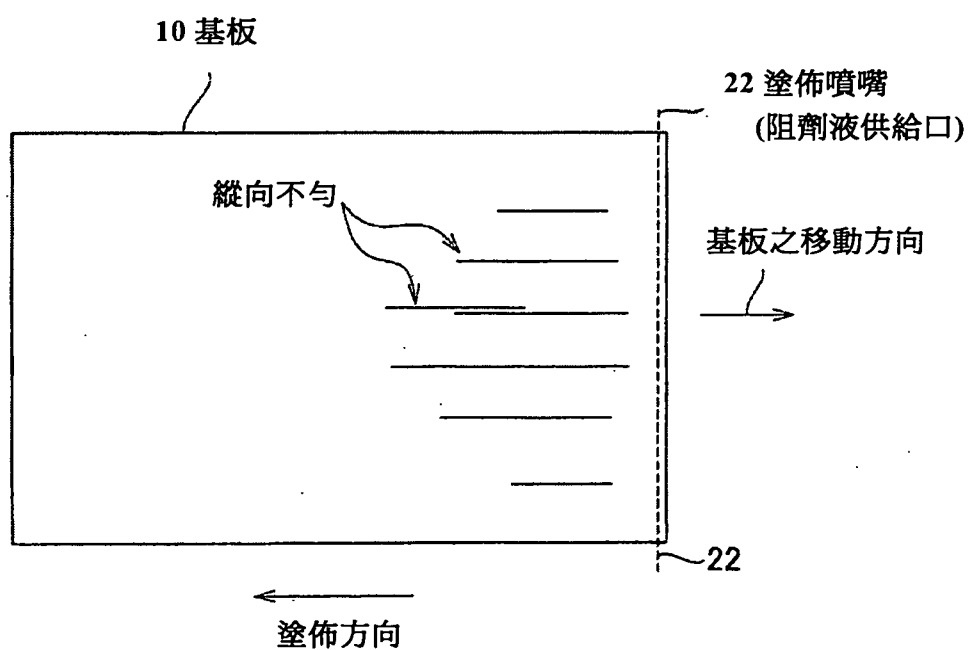
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖