

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：93105338

※申請日期：93.3.2

※IPC 分類：B05C 5/02, B05D 5/06

壹、發明名稱：(中文/英文)

(2009年3月16日修正)

狹縫模以及具有塗膜之基材的製造方法與製造裝置

SLIT DIE, AND METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING BASE MATERIAL
HAVING COATED FILM

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

東麗股份有限公司(東レ株式会社)

TORAY INDUSTRIES, INC.

代表人：(中文/英文)

榊原定征

SAKAKIBARA, SADAYUKI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都中央區日本橋室町2丁目2番1號

2-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 103-8666 Japan

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

參、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 川竹洋/KAWATAKE, HIROSHI

2. 北村義之/KITAMURA, YOSHIYUKI

住居所地址：(中文/英文)

1. 日本國滋賀縣大津市榮町8丁目31番1109號

31-1109, Sscaecho 8-chome, Otsu-shi, Shiga Japan

2. 日本國滋賀縣大津市園山 2 丁目 13 番 1 號東レ北園寮

Toray-Hokuenryo, 13-1, Sonoyama 2-chome, Otsu-shi, Shiga Japan

國 籍：(中文/英文)

1. ~ 2. 日本/Japan

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. 日本 2003.03.03 特願 2003-55427

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。

2. 日本國滋賀縣大津市園山 2 丁目 13 番 1 號東レ北園寮

Toray-Hokuenryo, 13-1, Sonoyama 2-chome, Otsu-shi, Shiga Japan

國 籍：(中文/英文)

1. ~ 2. 日本/Japan

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. 日本 2003.03.03 特願 2003-55427

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】

本發明係有關於使用在用以將塗膜形成在基材表面上之狹縫模。本發明係有關於使用此狹縫模而將塗覆液塗覆在基材表面，製造出具有塗膜之基材的製造方法以及製造裝置。

作為以本發明而形成塗膜之基材的形態，為具有單片形態或是長條狀之薄片形態。作為單片形態之代表例，有玻璃基板。以本發明所製造之單片形態基材，係例如作為彩色液晶顯示器用之彩色濾光片、TFT 用陣列基板、電漿顯示器用背面板或前面板、光學濾片、印刷基板、積體電路、半導體來使用。以本發明所製造之長條狀之薄片形態之基材，係例如作為薄膜、金屬薄片、金屬箔、紙來使用。

【先前技術】

狹縫模 (slit die) 亦有稱為擠出嘴、模、溝槽模 (slot die) 或是模具 (dies) 之情況。狹縫模係廣泛應用在為通過在相互隔有間隔而對向之一對唇件間所形成的唇件間隙，由朝向作為唇件間隙外方之開口的狹縫狀吐出口吐出塗覆液，在吐出口上隔有間隔、且在對向相合之位置上的基板表面，用以形成塗覆液之塗膜。在形成塗膜的過程中，狹縫模與基板會相對地移動。

作為一例，說明在玻璃基板上具有三原色細微格子模樣的彩色濾光片之狀況。彩色濾光片係藉由在玻璃基板上，依序塗覆黑色、紅色、藍色、綠色之塗覆液所製造。此彩

色濾光片之製造程序包含：柱形成程序，係在形成光阻材料之塗膜後，藉由光微影加工進行圖案加工，接著形成用於將液晶注入彩色濾光片與陣列基板之間的空間；頂塗（overcoat）塗膜形成程序，係用以將表面凹凸微小化。

在此種塗膜形成程序中，所使用之塗覆液的黏度係數 $10\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下，可謂為能夠容易形成均勻塗膜，迄今多使用旋轉塗膜機（spinner）。不過直到最近，由於刪減價格昂貴之塗覆液的消耗、以及伴隨著被塗覆之基板的大型化而在裝置之大型化方面造成困難，所以逐漸採用使用狹縫模之模塗覆機（die coater）。

作為此狹縫模所要求之重要機能之一，係形成厚度均勻的塗膜。特別是在適用於彩色液晶顯示器用彩色濾光片或是電漿顯示器用背面板等顯示器用構件之製造的狹縫模中，伴隨著顯示器之大畫面化，年年構成構件之長條化的進展，使得對於遍及寬廣塗覆面積之塗膜厚度之均勻性的要求變得嚴格。在最近，正追求實現對於塗膜之平均厚度之最大偏差為 3% 以下之極高塗覆厚度精度。

為了滿足此要求，在組裝模具時，一般便需要將被設定成 0.05mm 至 0.7mm 的唇件間隙，以次微米等級之偏差而予以均勻地形成。然而，在過去習知之狹縫模中，由其構造，無法達成次微米等級之唇件間隙精度、且無法達成上述塗覆厚度精度。

針對過去之狹縫模的問題進行具體的說明。在第 11、12 及 13 圖中，顯示彼此相異之習知的狹縫模 201、301 以及

401 之橫斷面。

在第 11 圖中，狹縫模 201 係由進料模 205、右側唇件 202 以及左側唇件 203 所形成。所謂的右側唇件 202 與左側唇件 203 係隔有唇件間隙 212 而設置成對向的位置。而右側唇件 202 之上面與左側唇件 203 之上面係分別連接至進料模 205 之下面，各自藉由螺栓 206、207 而安裝在進料模 205 上，以形成一體化。

唇件間隙 212 具有唇件間隙寬度 L 。此狹縫模 201 係揭示於日本專利 JP10-264229A。在由此構造所形成之狹縫模 201 中，會使得一面在唇件間隙 212 之長邊方向（垂直於紙面的方向）上測定唇件間隙寬度 L 、一面將雙方之唇件 202、203 對於進料模 205 進行定位之複雜的組裝作業成為必要。僅就此組裝作業，實際上便不可能達成次微米等級之唇件間隙精度。

於第 12 圖中，狹縫模 301 係由右側唇件 302、左側唇件 303 以及薄墊片（shim）304 所形成。雙方之唇件 302、303 係於夾設有薄墊片 304 之狀態，藉由螺栓 305 而結合，成為一體化。唇件間隙 312 係以薄墊片 304 之厚度 St 所形成。

唇件間隙 312 具有唇件間隙寬度 L 。此狹縫模 301 係揭示在日本專利 JP2001-46949A 或是 JP2001-191004A。在由此構造所形成之狹縫模 301 中，唇件間隙 312 之唇件間隙寬度 L 與組裝方式無關，而等於薄墊片 304 之厚度 St 。從而，對於實現次微米等級之唇件間隙精度，變成對厚度 St 約為 0.05 至 0.7mm 之薄墊片 304 要求次微米等級之厚度精

度。

然而，一般而言，由以輾壓鋼板所製作之板材所形成的薄墊片 304，亦由於輾壓不均而造成有面內厚度不均達數微米。再者，由於薄，所以難以藉由追加加工來提升厚度精度。從而，即使在狹縫模 301 之情況下，亦無法實現次微米等級之唇件間隙精度。

在第 13 圖中，狹縫模 401 係由右側唇件 402 與左側唇件 403 所形成，雙方的唇件 402、403，係在各自的上部具有合模面 415。右側唇件 402 之唇件內面 420 係位在離合模面 415 有段差量 L 的位置。左側唇件 403 之內面 421 係位於與合模面 415 相同的面內，形成為平坦的唇件。在右側唇件 402 之唇件內面 420 與左側唇件 403 之內面 421 之間形成有唇件間隙 412。

唇件間隙 412 具有等於前述段差量 L 之唇件間隙寬度 L 。此狹縫模 401 係揭示在日本專利 JP10-146556A 或是 JP10-151395A。在由此構造所形成之狹縫模 401 中，由於使唇件間隙 412 之唇件間隙寬度 L 等於設在唇件 402 之段差量 L ，因此對於實現次微米等級之唇件間隙精度，唇件 402 之合模面 415 與唇件內面 420 之間的段差便必須以次微米等級之高精度潤飾加工來形成。

然而，在使用習知之研削盤等機械加工或是藉由人工來達成之研磨 (lap) 作業中，以次微米等級之精度來將如同唇件之長條狀且大面積的大型物品進行潤飾加工是困難的。從而，即使是狹縫模 401，亦無法實現次微米等級之

唇件間隙精度。

另一方面，作為使用該等狹縫模之模塗覆機的一例，已知有由具有可往復移動之桌體（table）以及朝下的吐出口之塗覆頭（狹縫模）所形成之模塗覆機。在此模塗覆機中，當使玻璃基板被吸附維持在桌體上之後，當玻璃基板連同桌體移動至塗覆頭之正下方時，由塗覆頭之吐出口吐出塗覆液，而在玻璃基板上連續形成塗覆液之塗膜。此模塗覆機係揭示在日本專利 JP6-339656A 中。

在此模塗覆機中，由於係分別在每一片基板上進行塗覆，因此為了使基板整體之塗膜厚度變佳，各基板之塗覆開始部、塗覆結束部的塗覆方法變得重要。若針對塗覆開始部觀察時，有一種控制塗覆液之供給泵之作動與基板之作動之關係的手法。此手法係揭示在日本專利 JP8-229482A 中。

有一種手法，係預先由模對輥進行預備塗覆，藉以在模與輥間形成塗覆液之液滴（bead），接著使模連同液滴朝基板的方向移動，開始進行對基板之正式塗覆。此手法係揭示在日本專利 JP2001-310147A 中。

再者，有一種手法，係為了防止塗覆開始部之厚膜化，而使基板與模之間的間隔（clearance）與塗覆液之吐出以及模對基板之水平移動連動以進行控制。此手法係揭示在日本專利 JP2002-113411A 中。

在上述塗覆開始手法中，預先由模對輥進行預備塗覆，接著開始進行對基板之正式塗覆的手法，係具有以下不當

之情況：(1)由於必須要有多餘之設備，故而增加成本；(2)由於需要進行多餘的動作故而造成作業節奏 (tact) 變長，阻礙生產性之提升；(3)雖然對輥進行預備塗覆之後，會在模吐出口前端殘存有極少量的塗覆液，不過，此殘存量並非一定，而會造成塗覆開始部之塗膜的膜厚變動、不穩定；或是(4)由於藉由預備塗覆會增多在原本的塗覆中所不必要的無效塗覆量，故而造成成本的提高。

另一方面，使用未預備塗覆之塗覆方法，一旦將經使用揮發性高之溶劑的塗覆液以濕膜厚度 $20\mu\text{m}$ 以下進行塗覆，則如同在第 16A 圖所示，未在塗覆開始部 (前端部份) 801 形成塗膜 802 之破膜 803，會跨越基板 B 之寬度方向而在多處上產生。此原因係推測如下：(1)為使塗覆開始部 801 之狀態通常成為相同，而在塗覆前清掃模之吐出口周邊，此時吐出口附近之模內部的塗覆液會被帶走，而在模內部產生空隙的緣故；或是(2)在清掃模之吐出口周邊後、至塗覆的短時間之期間中，吐出口周邊之塗覆液的溶劑會蒸發，因應蒸發量而在吐出口附近的模內部產生空隙，因此，在模具內部存在有未充滿塗覆液的空隙，將其以此狀態直接轉印至基板 B 之塗覆開始部 801，會產生破膜 803。

此現象，在濕膜塗覆厚度超過 $20\mu\text{m}$ 時，係相當難以發生。認為其理由係由於相對於塗覆液吐出量的空隙量佔有比例變小，所以即使產生空隙，亦不致對塗覆狀態產生影響。相對於此，在進行預備塗覆之情況下，因為在預備塗覆之階段，吐出口附近的空隙會被擠出，而在模具內部未

存在空隙之狀態下，進行正式塗覆，因此，不會引起在塗覆開始部 801 產生破膜 803 之不當情況。

本發明之目的係用以解決習知技術之問題點。本發明之目的係在於提供一種可容易獲得次微米等級之唇件間隙精度的狹縫模。有關於本發明之狹縫模，係在組裝模之後，縱使未進行有特別的調整，仍可以 3% 以下之極高的塗覆厚度精度來均勻形成塗膜。

本發明之目的在於提供一種具有使用此狹縫模之塗膜之基材的製造方法、以及製造裝置。

適合使用具有藉由本發明所製造之塗膜的基材，作為彩色液晶顯示器用構件、或是電漿顯示器用構件。

只要藉由本發明，便可對任何種類之塗覆液、塗覆厚度，不進行預備塗覆，而可跨越基板全面，容易地形成膜厚均勻之塗膜。只要藉由本發明，便可縮短節奏時間 (tact time)、刪減塗覆液無效使用量，以達到生產具有塗膜之基材的生產成本之減低。

【發明內容】

本發明之狹縫模，係由第一唇件與第二唇件所形成，前述第一唇件與前述第二唇件，係在將前述第一唇件之內面與前述第二唇件之內面對向之狀態下藉由唇件締結要件而予以一體化，該等對向內面之一部分係位在隔有間隔之位置上，藉以延著液體供給路與前述唇件之長邊方向上形成唇件間隙，前述唇件間隙之下端係形成朝外方開放之吐出口，前述唇件間隙之長邊方向的兩側端係對外方封閉，前

述唇件間隙之上端係連結至前述液體供給路，此狹縫模，其特徵在於：

(a) 前述第一唇件係由第一區塊與第二區塊所形成；
且具有：

(b) 區塊卡合要件，係在垂直於形成前述第一唇件之前述唇件間隙之面的方向上，將前述第一區塊與前述第二區塊卡合成可調整前述第一區塊與前述第二區塊之間的相對位置；

(c) 區塊締結要件，係在調整前述相對位置後，締結前述第一區塊與前述第二區塊以形成一體化；

(d) 定位要件，係卡合與前述第一唇件之前述內面為相反側的前述第一區塊之外面以及前述第二區塊之外面，限定前述第一區塊與前述第二區塊之前述相對位置；

(e) 定位要件之固定要件，係將前述定位要件固定在前述第一唇件；

(f) 能藉由前述定位要件與前述定位要件之固定要件，調整在前述唇件間隙之長邊方向之間隙寬度分布。

在本發明之狹縫模中，較佳為前述定位要件在前述唇件之長邊方向上隔有間隔且設置有複數個。

在本發明之狹縫模中，較佳為前述定位要件係由定位區塊所形成，該定位區塊係具有接觸至前述第一區塊之外面與前述第二區塊外面之至少一方之外面的位置規定面，在存在有未接觸至另一方之外面之部位的情況下，具有卡合於該部位與該外面之位置規定輔助手段。

在本發明之狹縫模中，較佳為前述定位區塊之前述位置規定面之表面粗度的最大高度 R_y 係 $0.1S$ 至 $1.0S$ 。

在本發明之狹縫模中，較佳為垂直於形成前述第一區塊以及前述第二區塊之前述唇件間隙之面之方向的厚度，分別為 30mm 以上，沿著前述定位區塊之前述位置規定面之方向的斷面形狀係四角形，該四角形之前述唇件之長邊方向的長度係 20mm 至 100mm ，垂直於此長邊方向之方向的長度係 20mm 至 100mm ，至少前述位置規定面所在部位的前述定位區塊之厚度為前述第二區塊之厚度的 30% 以上。

在本發明之狹縫模中，較佳為前述定位區塊係在前述唇件之長邊方向上隔有間隔且設有複數個。在配置有複數個定位區塊之情況下，較佳為各自之配置間隔未達 100mm 。

在本發明之狹縫模中，前述第二唇件亦可具有與前述第一唇件相同構造。

在本發明之狹縫模中，較佳為前述第一區塊之內面與前述第二唇件之內面為位在接觸位置上、或是隔著薄墊片來設置，而在前述第二區塊之內面與前述第二唇件之內面之間形成有前述唇件間隙。

在本發明之狹縫模中，對向於前述第一區塊之內面的前述第二唇件之內面、以及形成前述唇件間隙之前述第二唇件之內面，亦可實質地位在相同平面上。

在本發明之狹縫模中，對向於前述第二唇件之內面的前述第一區塊之內面、以及形成前述唇件間隙之前述第二區塊之內面，亦可實質地位在相同平面上。

具有本發明之塗膜之基材的製造方法，係使用本發明之狹縫模，將塗覆液供給至該狹縫模之前述液體供給路，經由前述唇件間隙而由前述吐出口吐出前述塗覆液，同時，使相對於前述吐出口隔有間隔而設置之被塗覆構件與前述狹縫模之至少一方相對地移動，將從前述吐出口所吐出之前述塗覆液塗覆於前述被塗覆構件上，使由前述塗覆液所形成之塗膜形成在前述被塗覆構件上。

在具有本發明之塗膜之基材的製造方法中，較佳為包含有下述步驟：第一步驟，由前述狹縫模之前述吐出口吐出一定體積 $Q1$ 之前述塗覆液；第二步驟，在第一步驟結束後，僅待機一定時間 Ts ；第三步驟，在第二步驟結束後，使前述吐出口相對於前述被塗覆構件移動，在兩者之間形成間隔 $S1$ ；第四步驟，在第三步驟結束後，將前述塗覆液由前述吐出口吐出，同時使前述被塗覆構件相對於前述狹縫模相對地移動，將塗膜形成在前述被塗覆構件。

在具有本發明之塗膜之基材的製造方法中，較佳為當將包含前述吐出口之面的塗覆方向長度設為 Ls ，將前述吐出口之長邊方向之長度設為 W ，將前述間隔設為 $S1$ ，以及將係數設為 $\alpha 1$ ，而該係數 $\alpha 1$ 位在 $0.05 \leq \alpha 1 \leq 1.0$ 之範圍時，前述一定體積 $Q1$ 滿足 $Q1 = \alpha 1 \times S1 \times Ls \times W$ 之關係。

在具有本發明之塗膜之基材的製造方法中，較佳為包含有下述步驟：第一步驟，使前述狹縫模之前述吐出口相對於處於靜止狀態下之前述被塗覆構件移動，在兩者間形成間隔 $S2$ ；第二步驟，在第一步驟結束後，由前述吐出口吐

出一定體積 Q_2 之前述塗覆液；第三步驟，在第二步驟結束後，僅待機一定時間 T_s ；及第四步驟，在第三步驟結束後，將前述塗覆液由前述吐出口吐出，同時使前述被塗覆構件相對於前述狹縫模相對地移動，而將塗膜形成在前述被塗覆構件。

在具有本發明之塗膜之基材的製造方法中，較佳為包含有下述步驟：第一步驟，使前述狹縫模之前述吐出口相對於處於靜止狀態之前述被塗覆構件移動，在兩者間形成第一間隔 S_3 ；第二步驟，在第一步驟結束後，由前述吐出口吐出一定體積 Q 之前述塗覆液；第三步驟，在第二步驟結束後，僅待機一定時間 T_s ；第四步驟，在第三步驟結束後，再度使前述狹縫模之前述吐出口相對於處於靜止狀態下的前述被塗覆構件移動，在兩者間形成第二間隔 S_4 ；及第五步驟，在第四步驟結束後，將前述塗覆液由前述吐出口吐出，同時使前述被塗覆構件相對於前述狹縫模相對地移動，將塗膜形成在前述被塗覆構件。

在具有本發明之塗膜之基材的製造方法中，較佳為前述第一間隔 S_3 之大小小於第二間隔 S_4 之大小。

在具有本發明之塗膜之基材的製造方法中，較佳為當將包含前述吐出口之面的塗覆方向長度設為 L_s ，將前述吐出口之長邊方向之長度設為 W ，將前述間隔設為 S_2 ，以及將係數設為 α_2 ，而該係數 α_2 位在 $0.05 \leq \alpha_2 \leq 1.0$ 之範圍時，前述一定體積 Q_2 滿足 $Q_2 = \alpha_2 \times S_2 \times L_s \times W$ 之關係。

具有本發明之塗膜之基材的製造裝置，係由下述構件所

形成：本發明之狹縫模；塗覆液供給手段，係被卡合至該狹縫模之前述液體供給路；塗覆液吐出手段，係將被供給至前述液體供給路之塗覆液經由前述唇件間隙而由前述吐出口吐出；塗膜形成手段，係使位在相對於前述吐出口隔有間隔之位置上的被塗覆構件、以及前述狹縫模之至少一方相對地移動，將由前述吐出口所吐出之前述塗覆液塗覆至前述被塗覆構件上，將由前述塗覆液所形成之塗膜形成在前述被塗覆構件上。

在具有本發明之塗膜之基材的製造裝置中，較佳為包含下述構件：吐出手段，係由前述狹縫模之前述吐出口吐出一定量之前述塗覆液；待機手段，係在吐出前述一定量之前述塗覆液後，使其經過一定之待機時間；塗覆形成手段，係在經過該待機時間後，使位在相對於前述吐出口隔有間隔之被塗覆構件、以及前述狹縫模之至少一方相對地移動，將由前述吐出口所吐出之前述塗覆液塗覆在前述被塗覆構件上，將由前述塗覆液所形成之塗膜形成在前述被塗覆構件上。

【實施方式】

以下，參照圖面說明本發明之較佳實施態樣。

在第 1 圖以及第 2 圖中，本發明之狹縫模 1 係由第一唇件 3 與第二唇件 2 所形成。第一唇件 3 之內面 15a、15b 與第二唇件 2 之內面 17a、17b 係在相互對向之狀態下，藉由唇件締結要件，可相互分離地予以一體化。在此實施態樣中，作為唇件締結要件，如第 1 圖所示，係採用有相互隔

有間隔所配設之六根組裝螺栓 7。

對向之內面 15a、15b、17a、17b 之一部分係隔有間隔而設置，藉此，形成液體供給路（歧管）12 以及延伸於唇件 2、3 之長邊方向的唇件間隙 13。唇件間隙 13 之下端係形成有朝外方開放的吐出口 14。唇件間隙 13 之長邊方向之兩側端係藉由密封（seal）板 6a、6b 而對外方予以封閉。唇件間隙 13 之上端係連接至液體供給路（歧管）12。液體供給路（歧管）12 係具有塗覆液供給口 11，在塗覆液供給口 11 中，係經由供給管（未圖示）而被連接至塗覆液供給手段（未圖示）。由塗覆液供給手段所供給之塗覆液係由塗覆液供給口 11 朝歧管 12 流入，藉由歧管 12，塗覆液之流動係以塗覆液供口 11 為中心而被誘導朝向左右兩側，流入至唇件間隙 13，使由吐出口 14 吐出。

第一唇件 3 係由第一區塊 4 與第二區塊 5 所形成。第一區塊 4 之下面與第二區塊 5 之上面的長邊方向之長度相等。第二唇件 2 之內面 17a 與第一區塊 4 之內面 15a 係相互連接。第一區塊 4 之下面與第二區塊 5 之上面為相互連接。

第一區塊 4 與第二區塊 5，係藉由區塊卡合要件而被卡合，該區塊卡合要件係可調整垂直於形成第一唇件 3 之唇件間隙 13 之面（第二區塊之內面）15b 的方向上之相對位置。在此實施態樣中，作為區塊卡合要件，係採用螺栓 8 與螺帽 9。

第一區塊 4 與第二區塊 5，係在調整相對位置之後，藉

由區塊締結要件而被締結成一體化。在此實施態樣中，作為區塊締結要件，係採用螺栓 8 與螺帽 9。在此實施態樣中，螺栓 8 與螺帽 9 係作為區塊卡合要件以及作為區塊締結要件之機能。所謂的區塊卡合要件與區塊締結要件，亦可為了個別發揮各自的功能而以個別的構件予以構成。

設置有定位要件，其卡合於與第一唇件 3 之內面 15a 成相反側之第一區塊 4 之外面 16a 與第二區塊 5 之外面 16b，限定第一區塊 4 與第二區塊 5 之相對位置。在此實施態樣中，作為定位要件，係採用相互隔有間隔所配設之五個的樺接區塊 10。樺接區塊 10 之上部內面 10a 為連接至第一區塊 4 之外面 16a，樺接區塊 10 之下部內面 10b 為連接至第二區塊 5 之外面 16b。內面 10a 與內面 10b 係形成位置規定面。

設置有定位要件之固定要件，其將定位要件（樺接區塊 10）固定在由第一區塊 4 與第二區塊 5 所形成之第一唇件 3。在此實施態樣中，作為定位要件（樺接區塊 10）之固定要素，係採用螺栓 20。在此實施態樣中，對向於第一區塊 4 之內面 15a 的第二唇件 2 之內面 17a、以及形成唇件間隙 13 的第二唇件 2 之內面 17b 係實質地位在同一平面。

藉由定位要件（樺接區塊 10）與定位要件之固定要件（螺栓 20），以使唇件間隙 13 於整個長邊方向上成為均一的方式，調整唇件間隙 13 之唇件間隙寬度 L_g 。

在第一區塊 4 之內面 15a 之位置與第二區塊 5 之內面 15b 之位置之間，在垂直於各自內面之方向上，有距離 H 之位

置差。將此距離 H 之差稱為段差 H ，將此段差 H 之大小稱為段差量 H 。

在樺接區塊 10 之上部內面 10a 之位置與下部內面 10b 之位置之間，在垂直於各自內面之方向上，有距離 h 之位置差。將此距離 h 之差稱為段差 h ，將此段差 h 之大小稱為段差量 h 。

具有段差量 H 之段差 H ，係在第一區塊 4 之外面 16a 與第二區塊 5 之外面 16b，藉由押抵具有段差 h 之五個樺接區塊 10 而予以形成。

樺接區塊 10 之數量與配設間隔，雖未特別限定，但在狹縫模 1 為長條的情況下，較佳為樺接區塊 10 在長邊方向配設至少兩個以上，更佳為五個以上。配設間隔係 100mm 以下，不過較佳為可於整個狹縫模 1 之長邊方向上形成均勻大小的段差量 H 。

第一唇件 3 與第二唇件 2，係一旦藉由組裝螺栓 7 來組裝，便會形成具有與第一區塊 4 之內面 15a 與第二區塊 5 之內面 15b 間的段差量 H 相等之間隙寬度 L_g 的唇件間隙 13。

唇件間隙 13，係發揮對塗覆液施以流動阻力，而以相同的分布使塗覆液由吐出口 14 吐出的功能。為了因應各種塗覆條件、對塗覆液施以所需的流動阻力，唇件間隙 13 之間隙寬度 L_g ，較佳為 $30\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ ，更佳為 $50\mu\text{m}$ 至 $60\mu\text{m}$ 。吐出塗覆液方向的唇件間隙 13 之長度 L_d 較佳為 3mm 至 100mm ，更佳為 5mm 至 70mm 。

成爲塗覆液之吐出寬度之吐出口 14 之長邊方向的長度，係藉由兩片密封板 6a、6b 之配置間隔 L_w 而訂定。密封板 6a、6b 之材質或形狀，只要是不會受到塗覆液所含溶劑等之影響，能夠密封而不會使塗覆液洩漏，則無特別的限制，適合使用厚度與唇件間隙 13 之間隙寬度 L_g 相同、或是比其稍小之不銹鋼等金屬板，或是相反地，厚度比間隙寬度 L_g 稍大之彈性構件、對苯二甲酸乙二醇酯等之樹脂薄片。

使用第 3A、3B 及 3C 圖，說明本實施態樣中較佳第一唇件 3 之段差 H 的形成例。

如第 3A 圖所示，由於使第一區塊 4 與第二區塊 5 在垂直於其各個內面 15a、15b 之方向上的各個厚度 L_t 成爲相等，因此，在上下重合、且藉由螺栓 8 與螺帽 9 來暫時固定之狀態下，同時予以機械加工。在此狀態下，如第 3B 圖所示，以螺栓 20 將全部樺接區塊 10 結合至第一區塊 4 之外面 16a。

其次，如第 3C 圖所示，使第二區塊 5 在垂直於內面 15b 之方向上滑動，將第二區塊 5 之外面 16b 押抵至樺接區塊 10 之下部內面 10b，使用螺栓 20 而將樺接區塊 10 固定在第二區塊 5 上，藉以完成第一區塊 4 與第二區塊 5 之相對位置的調整。

藉此，對於藉由第一區塊 4 與第二區塊 5 所構成之第一唇件 3，會在兩個區塊 4、5 之整個長邊方向上均勻地形成與樺接區塊 10 之段差量 h 相等之段差量 H 的段差 H。

只要藉由此構造，便能藉由使各樺接區塊 10 之段差量 h 微小地變化，而將第一區塊 4 與第二區塊 5 之間的段差量 H 進行微調整，其結果，使得能將等於段差量 H 之唇件間隙 13 之間隙寬度 L_g ，在唇件間隙 13 之長邊方向上，自由地進行微調整。能夠藉由此微調整，僅藉由組合第一唇件 3 與第二唇件 2，而容易地形成具有次微米等級偏差之間隙寬度 L_g 的唇件間隙 13。

作為使樺接區塊 10 之段差量 h 進行微小變化之方法，能使用研磨、研削等習知之加工手段。此時，為了正確地測定段差量 h 之微小變化，第一區塊 4 與第二區塊 5 的接觸面、亦即樺接區塊 10 之上部的內面 10a 與下部的內面 10b 之表面粗度，以 JIS-B-0031 (1994) 所定義之最大高度 (R_y)，較佳為在 0.1S 至 1.0S 的範圍。

為了容易調整第一區塊 4 與第二區塊 5 間之段差量 H 的微調整，第一區塊 4 以及第二區塊 5 係以高剛性為佳。因此，各自的厚度 L_t 較佳為 30mm 以上。在各自的厚度 L_t 未達 30mm 之情況下，各個區塊 4、5，在樺接區塊 10 不存在之區間中，於各自的長邊方向，容易翹曲，而段差量 H 之微調整會變得困難。

樺接區塊 10 之形狀，較佳為，狹縫模 1 之長邊方向之寬度係在 20mm 至 100mm 之範圍，而與其正交之方向的高度係在 20mm 至 100mm 之範圍。當使樺接區塊 10 之形狀小於該等範圍的下限值時，則不會充分出現用以將段差量 H 自由進行微調整所需的矯正力。相反地，當使其大於該等

範圍之上限值時，則難以藉由研磨或是研削等加工手段來使段差量 h 進行微小的變化。樺接區塊 10，係爲了微調整段差量 H 而具有必要的剛性。因此，樺接區塊 10 之厚度，在厚度最薄的部分（例如，相當於第 3B 圖所示之尺寸 L_b 的部份），相對於第二區塊 5 之厚度 L_t ，較佳爲其之 30% 以上。

針對易於在狹縫模 1 之整個長邊方向上使唇件間隙 13 之間隙寬度 L_g 之偏差成爲次微米等級，配設在長邊方向之複數數個樺接區塊 10 間之段差量 h 之偏差，較佳爲 $1\mu m$ 以下，更佳爲 $0.5\mu m$ 以下。

爲了減少第一區塊 4 與第二區塊 5 之間的段差量 H 之調整量，較佳爲以使第二唇件 2 之內面 17a、17b，第一區塊 4 之內面 15a 與外面 16a，以及第二區塊 5 之內面 15b 與外面 16b 之平面度，較佳爲 $5\mu m$ 以下、更佳爲 $2\mu m$ 以下的方式，將各個面予以潤飾加工。在此，所謂的平面度，係定義在 JIS-B-0621（1984）之「幾何偏差之定義及表示」之項目者。

爲了提高狹縫模 1 之組裝再現性，第一唇件 3 與第二唇件 2 之剛性係以相同者爲佳。因此，較佳爲將第二唇件 2 之厚度設定成與第一區塊 4 以及第二區塊 5 之厚度 L_t 相等。

只要藉由本實施態樣所顯示之狹縫模 1，由於具有如上所述之構造，因此不論其是否爲長條狀，亦即，不論其是否爲形成大面積之塗膜的狹縫模，便可容易具有次微米等級的唇件間隙精度。因此，只要藉由狹縫模 1，便可使樺

接區塊 10 固定在第一唇件 3 上，且在組裝狹縫模 1 之後，即使未進行特別的調整，仍可形成具有 3% 以下之極高塗覆厚度精度的塗膜。

作為用於特別要求均勻之塗膜形成、製造彩色液晶顯示器用彩色濾光片或是電漿顯示器用背面板等顯示器構件之塗覆裝置的狹縫模，適合採用狹縫模 1。

此外，對於因為在歧管 12 中流動之塗覆液的黏度變化大、唇件間隙分布以外之要素所造成之有損塗膜厚度均勻性的情況下，只要調節位在塗膜厚度變化大的部分之樺接區塊 10 之段差量 h ，則亦可改善因此要素所造成之塗膜厚度不均。

為了對應各種作業條件，亦可藉由改變樺接區塊 10 之段差量 h 大小，而改變唇件間隙 13 之間隙寬度 L_g 之大小，使配設在長邊方向之複數個樺接區塊 10 之各個段差量 h 變化，而形成具有對應於任意塗膜厚度輪廓的唇件間隙 13。

作為將第一區塊 4 與第二區塊 5 相對地滑動、定位之定位要件，並非限定在樺接區塊 10。以下說明樺接區塊以外之定位要件之例。

在第 4 圖中，顯示本發明之狹縫模之其他實施態樣。在第 4 圖中，狹縫模 101，與在第 2 圖所示之實施態樣相同，係由第一唇件 3、第二唇件 2、構成第一唇件 3 之第一區塊 4 與第二區塊 5、以及將第一區塊 4 與第二區塊 5 卡合並且締結之螺栓 8 與螺帽 9 所形成。

狹縫模 101，與在第 2 圖所示之實施態樣相同，係具有

唇件間隙 13、吐出口 14 以及歧管 12。狹縫模 101，與顯示在第 2 圖之實施態樣相同，對向於第一區塊 4 之內面 15a 之第二唇件 2 之內面 17a、以及形成唇件間隙 13 之第二唇件 2 之內面 17b，係實質地位在相同平面上。

狹縫模 101，係具有由平坦區塊 110 與薄墊片 111（位置規定輔助手段）所形成之定位要件，用以取代於第 2 圖所示之實施態樣中的樁接區塊 10。平坦區塊 110 之內面 110a 係由單一平面所形成。內面 110a 係被抵接至第二區塊 5 之外面 16b。

在第一區塊 4 之外面 16a 與第二區塊 5 之外面 16b 之間有段差。於以此段差所形成之第一區塊 4 之外面 16a 與平坦區塊 110a 之間的間隙中，夾設有薄墊片 111。薄墊片 111，係當以平坦區塊 110 所具有之螺栓 20 而將平坦區塊 110 與第二區塊 4 固定時，被裝設在前述間隙者。將薄墊片 111 之厚度調整成為唇件間隙 13 之間隙寬度 L_g 。

第一區塊 4 與第二區塊 5 之間的段差量 H 之微調整，係藉由平坦區塊 110 之內面 110a 之表面粗度的微調整、或者是薄墊片 111 之厚度的微調整來進行。藉由此微調整，狹縫模 101 之唇件間隙 13 之間隙寬度 L_g ，係藉由平坦區塊 110、薄墊片 111 以及螺栓 20 所形成之定位要件與定位要件之固定要件，在唇件間隙 13 之長邊方向均勻地予以調整。

在第 5 圖中，係顯示本發明之狹縫模之其他實施態樣。在第 5 圖中，狹縫模 102，與在第 2 圖所示之實施態樣相

同，係由第一唇件 3、第二唇件 2、構成第一唇件 3 之第一區塊 4 與第二區塊 5、以及將第一區塊 4 與第二區塊 5 卡合並且締結之螺栓 8 與螺帽 9 所形成。

狹縫模 102，與在第 2 圖所示之實施態樣相同，係具有唇件間隙 13、吐出口 14 以及歧管 12。狹縫模 102，與顯示在第 2 圖之實施態樣相同，對向於第一區塊 4 之內面 15a 之第二唇件 2 之內面 17a、以及形成唇件間隙 13 之第二唇件 2 之內面 17b，係實質地位在相同平面上。

在第 5 圖中，狹縫模 102，係具有由平坦區塊 110 與伸縮手段 112（位置規定輔助裝置）所形成之定位要素，用以取代顯示在第 2 圖中之樺接區塊 10。平坦區塊 110 之內面 110a 為由單一平面所形成。內面 110a 係被抵接至第二區塊 5 之外面 16b。在第一區塊 4 之外面 16a 與第二區塊 5 之外面 16b 之間有段差。在由此段差所形成之第一區塊 4 之外面 16a 與平坦區塊 110 之內面 110a 之間的間隙中，夾設有伸縮手段 112。伸縮手段 112 係例如為由測微頭（micrometer head）或線性致動器（linear actuator）所形成。

伸縮手段 112 係被固定在平坦區塊 110 之上部。伸縮手段 112 之伸縮構件 112a 係由平坦區塊 110 之內面 110a 朝第一區塊 4 側突出，其前端係被押抵至第一區塊 4 之外面 16a。由平坦區塊 110 之內面 110a 到第一區塊 4 之外面 16a 之伸縮構件 112a 的突出長度係被調整成成為唇件間隙 13

之間隙寬度 L_g 。

第一區塊 4 與第二區塊 5 之間的段差量 H 之微調整，係藉由微調整伸縮手段 112 之伸縮構件 112a 之突出長度而進行。藉由此微調整，狹縫模 102 之唇件間隙 13 之間隙寬度 L_g ，係藉由伸縮手段 112 以及螺栓 20 所形成之定位要件與定位要件之固定要件，而在唇件間隙 13 之長邊方向上均勻地予以調整。

在本發明之狹縫模中，測定段差量 H 之方法，係只要是可藉由必要的分解能而精度佳地進行測定之方法，則並無特別的限制。例如，一邊將垂直押抵至精密定盤等均勻面上而設定零點之兩支線性計 (linear gauge)，分別垂直押抵至第一區塊 4 之內面 15a 與第二區塊 5 之內面 15b，一邊在一方之線性計顯示零值時，讀取顯示在另一方之線性計之值的方法，因可高精度且簡便地測定，故而較佳。

在本發明之狹縫模中，所謂的唇件間隙精度，係將唇件間隙之間隙寬度（例如，在第 2 圖中之間隙寬度 L_g ）定義成在整個唇件間隙之長邊方向中之多點測定值的最大偏差。作為測定方法，較佳為在藉由光學顯微鏡或顯微鏡等將吐出口（例如，第 2 圖之吐出口 14）擴大 450 倍至 2000 倍之狀態下，測定吐出口的間隙寬度，而將此設定為唇件間隙之間隙寬度之方法。

其次，說明本發明之狹縫模之其他態樣。

在上述實施態樣中，為了將段差 H 設置在第二唇件 3，為採用具有相等厚度 L_t 之第一區塊 4 與第二區塊 5。然而，

段差 H 之形成方法並非僅限定於此。在第 6 圖中，係顯示段差 H 之其他形成方法之一例。

在第 6 圖中，本發明之狹縫模 103，與在第 2 圖所示之實施態樣相同，係由第一唇件 3、第二唇件 2、構成第一唇件 3 之第一區塊 4a 與第二區塊 5a、以及將第一區塊 4a 與第二區塊 5a 卡合並且締結之螺栓 8 與螺帽 9 所形成。

狹縫模 103，與在第 2 圖所示之實施例相同，為具有唇件間隙 13、吐出口 14 以及歧管 12。狹縫模 103，與揭示在第 2 圖之實施例相同，係對向於第一區塊 4a 之內面 15a 之第二唇件 2 之內面 17a、以及形成唇件間隙 13 之第二唇件 2 之內面 17b，係實質地位在相同平面上。

然而，使在狹縫模 103 中之第一區塊 4a 與第二區塊 5a，在垂直於形成唇件間隙 13 之第二區塊 5a 內面 15b 之方向上之各自厚度為相異。在此點中，狹縫模 103，與顯示在第 2 圖、第 4 圖以及第 5 圖之狹縫模 1、101 以及 102 不同。在第 6 圖中，第一區塊 4a 具有厚度 L_{ta} ，第二區塊 5a 具有厚度 L_{tb} 。藉由厚度 L_{ta} 與厚度 L_{tb} 的差異，而形成有第一區塊 4a 之內面 15a 與第二區塊 5a 之內面 15b 之間的段差 H_1 。

在第一區塊 4a 之外面 16a 與第二區塊 5a 之外面 16b，作為定位要件之平坦區塊 111，係藉由作為固定要件之螺栓 20 來固定。平坦區塊 111 之內面 111a 係連接至第一區塊 4a 之外面 16a 與第二區塊 5a 之外面 16b。

第一唇件 3 與第二唇件 2，一旦以組裝螺栓 7（參照第 1

圖) 進行組裝，形成具有等於第一區塊 4a 之內面 15a 與第二區塊 5a 之內面 15b 間之段差量 H1 的間隙寬度 L_g 之唇件間隙 13。

形成具有間隙寬度 L_g 之唇件間隙 13 之段差 H (H1) 的數量，係如上述實施態樣，並非限定為一段。亦可藉由重合三個以上之區塊而在第一唇件 3 形成兩段以上之段差。

在上述實施態樣中，第一唇件 3 雖是以由第一區塊 4 (4a) 與第二區塊 5 (5a) 兩個區塊所構成之形態來進行說明，不過，並非僅限定於此形態。亦可分別將第一唇件 3 以及第二唇件 2 之雙方各自於上下形成複數個區塊，而成為可調整各自區塊之相對位置之形態。

即使是將複數層塗膜同時形成於被塗覆構件之狹縫模，亦即藉由三個以上之唇件來形成兩個以上之唇件間隙的同時多層塗覆用之狹縫模，亦可適用本發明之狹縫模。

形成唇件間隙 13 之手法亦非僅限定在藉由於複數區塊彼此之間所形成之段差而形成的形態。

在第 7 圖中，顯示其他段差形成之一例。在第 7 圖中，本發明之狹縫模 104，與顯示於第 2 圖之實施態樣相同，係由第一唇件 3、第二唇件 2、形成第一唇件 3 之第一區塊 4 與第二區塊 5、以及卡合且締結第一區塊 4 與第二區塊 5 之螺栓 8 與螺帽 9 所形成。

狹縫模 104，與在第 2 圖所示之實施態樣相同，具有唇件間隙 13、吐出口 14 以及歧管 12。

狹縫模 104，與顯示在第 6 圖之實施態樣相同，具有由

平坦區塊 111 所形成之定位要件。平坦區塊 111 之內面 111a 係由單一平面所形成。內面 111a 係被抵接至第一區塊 4 之外面 16a 與第二區塊 5 之外面 16b。

在狹縫模 104 中，與顯示在第 2 圖中之實施態樣相同，對向於第一區塊 4 之內面 15a 的第二唇件 2 之內面 17a、以及形成唇件間隙 13 之第二唇件 2 之內面 17b，係實質地位在相同平面上。

然而，在狹縫模 104 中，第一區塊 4 之內面 15a 與第二區塊 5 之內面 15b 之間無段差，兩內面 15a、15b 係位在相同平面。在此點，狹縫模 104，與顯示在第 2 圖、第 4 圖、第 5 圖以及第 6 圖之實施態樣相異。

藉由此構造，狹縫模 104 係在第二唇件 2 之內面 17a 與第一區塊 4 之內面 15a 之間具有間隙。此間隙，係以薄墊片 113 所填埋。薄墊片 113，係在組裝狹縫模 104 之際，在設於第一唇件 3 與第二唇件 2 之間後，藉由第一區塊 4 與第二唇件 2 所壓緊、固定。藉由薄墊片 113 而形成段差 H2。

在第 8 圖中，顯示本發明之狹縫模之其他態樣。在第 8 圖中之狹縫模 105，係取代在第 7 圖中之狹縫模 104 中之薄墊片 113，以相當於薄墊片 113 之厚度的份量而將第二唇件 2 之內面 17a 突出於第一區塊 4 之內面 15a 之方向，且使其抵接至內面 17a 與內面 15a 者。藉此，形成段差 H3。狹縫模 105 之其他部份的構造為與第 7 圖之狹縫模 104 相同。

已在上述說明數個實施例，本發明之狹縫模必須為下述構造：能藉由組合一對唇件而形成唇件間隙，藉由將至少

一方之唇件獨立的至少兩個區塊而構成，藉由對於區塊所設置之區塊間之相對定位要件與此定位要件之固定要件，能在整個唇件間隙之長邊方向上矯正唇件間隙的間隙寬度。亦即，只要是滿足此構造，則各個構成構件以及該等之組合可為任何形態。

於由如顯示在第 7 圖之狹縫模 104 或顯示於第 8 圖之狹縫模 105 之構造所形成的狹縫模中次微米等級之唇件間隙精度之實現，能藉由因應唇件間隙精度，在構成第一唇件 3 之第一區塊 4 與第二區塊 5 之相對位置，將微小段差設置在平坦區塊 111 上來進行。

位在狹縫模 1 內部之歧管 12，亦可不設置在第二唇件 2，而是設置在第一唇件 3，或是亦可設置在第一唇件 3 以及第二唇件 2 之雙方。

如第 1 圖所示，作為歧管 12 之正面形狀，為可將塗覆液供給口 11 作為中心而在左右長邊方向延長之形狀的 T 型、或是將塗覆液供給口 11 作為中心而傾斜於左右長邊方向的衣架型。歧管亦可不僅是設置一個，亦可在塗覆液之吐出方向上設置複數段。亦可使歧管 12 在唇件之長邊方向兩端貫通。在此情況下，塗覆液之吐出寬度之限制與防漏密封係以安裝至唇件之長邊方向兩端之側板來進行。

省略圖示之塗覆液供給手段亦可為習知者。作為塗覆液供給手段，可使用例如：齒輪泵、螺旋式泵（nemo pump）、振動泵（diaphragm pump）或是注射泵（syringe pump）。可因應需要而在塗覆液供給手段與狹縫模 1 之間的塗覆液流

路設置習知之過濾器或閥類。

在本發明之狹縫模中，唇件之素材並未有特別的限定。作為素材，例如有超硬合金、陶瓷、不銹鋼、或是在該等素材實施表面處理之物。由於不銹鋼具有耐藥品性，且價廉，故而較適合於作為素材。

有關於顯示在第 2 圖之第二唇件 2 之前端 18 之長度 LA、以及第一唇件 3 之前端 19 之長度 LB，係因應於形成塗膜之方向，而設定各自的長度。例如，被塗覆構件由第二唇件 2 朝向第一唇件 3 相對地移動，在將塗膜形成在第二唇件 3 之下游側的情況下，第二唇件 2 之前端 18 之長度 LA 較佳為 0.1mm 至 15mm、更佳為 0.5mm 至 5mm，第一唇件 3 前端 19 之長度 LB 較佳為 0.03mm 至 2mm、更佳為 0.05mm 至 1mm，且，較佳為將第一唇件 3 之前端 19 之長度 LB 設定成短於第二唇件 2 之前端 18 之長度 LA。

第二唇件 2 之前端 18 以及第一唇件 3 之前端 19 的長邊方向之真直度，亦即巨觀之為在長邊方向之起伏大小，較佳為 $10\mu\text{m}$ 以下、更佳為 $5\mu\text{m}$ 以下。

接液面之表面粗度，在最大高度 (Ry) 方面，較佳為 0.4S 以下、更佳為 0.2S 以下。為了使塗覆品質良好，更佳為將第二唇件 2 之前端 18、以及第一唇件 3 之前端 19 潤飾加工成 0.1S 以下。

其次，針對具有使用本發明之狹縫模之塗膜之基材的製造方法以及製造裝置的實施態樣進行說明。

第 9 圖係用以實施具有本發明之塗膜之基材的製造方法

之使用本發明狹縫模的塗覆裝置（模塗覆機）之概略立體圖。第 10 圖係顯示第 9 圖之模塗覆機亦包含塗覆液之供給系統的概略構成圖。

在第 9 圖中，顯示將塗覆液塗覆在玻璃基板等之單片基材（被塗覆構件）而形成塗膜的塗覆裝置（模塗覆機）21。模塗覆機 21 具備有基台 22。在基台 22 上，設有一對導引溝軌道 24，將台座 26 配置於此等導引溝軌道 24。將台座 26 之上面作成吸附面。將台座 26 作成爲可透過一對滑件腳 28 而在水平方向上自由地在導引溝軌道 24 上進行往復移動。

在一對導引溝軌道 24 之間，配置有沿著導引溝軌道 24 延伸的殼體（casing）32，殼體 32 係內裝有傳送機構。傳送機構係如第 10 圖所示，具有由滾珠螺桿所形成之進給螺桿（feed screw）34。進給螺桿 34 係被螺合至固定於台座 26 下面之具有螺帽狀部的連接器 36 之該螺帽狀部，貫通連接器 36 而延伸。進給螺桿 34 之兩端部，係藉由未圖示之軸承而以可自由旋轉的方式予以支撐，其一端部係被連結至 AC 伺服馬達 38。於殼體 32 之上面或是側面上，雖形成有容許連接器 36 移動之開口，不過此開口之圖示被省略。

在此實施態樣中，雖是採用台座 26 往復移動的方式，不過並非僅限定於此，亦可爲狹縫模 1 相對於台座 26 往復移動之方式。主要爲，只要台座 26 以及狹縫模 1 之中的至少一方往復移動即可。

基台 22 之上面，係在其一端側配置有逆 L 字型之感測器支柱 40。感測器支柱 40 之前端，係延伸至一方之導引溝軌道 24 之上方為止，在該處安裝有電動型之昇降致動器 41。在昇降致動器 41 中，係使厚度感測器 42 向下而予以安裝。作為厚度感測器 42，可採用雷射變位計、超音波厚度計等，尤其是以使用雷射者為較佳。

在基台 22 之上面，於較感測器支柱 40 更靠近基台 22 之中央側位置上，配置有形成為與感測器支柱 40 相同之逆 L 字型的模支柱 44。模支柱 44 之前端係位在一對導引溝軌道 24 間之上方，亦即台座 26 之往復移動路徑之上方。在模支柱 44 之前端安裝有昇降機構 46。雖然在第 9 圖中並未詳細顯示，不過，昇降機構 46 具備有昇降托架 (bracket)。此昇降托架係以可自由昇降的方式而予以安裝在一對導桿 (guide rod) 上。在該等導桿之間，係配置有由滾珠螺桿所形成之進給螺桿，此進給螺桿為被鎖入至昇降托架之螺帽部，貫通該螺帽部而延伸。

在進給螺桿之上端部係連結有 AC 伺服馬達 50，AC 伺服馬達 50 係被安裝在殼體 48 之上面。此外，前述導桿以及進給螺桿係被收容在殼體 48 中，透過軸承而以可自由旋轉的方式予以支撐。

在昇降托架中，由設置在平板與平板兩端之側板所形成之模固定件 (die holder) 52，係藉由支撐軸 (未圖示) 而以可自由轉動的方式予以安裝在垂直面內。模固定件 52 係在一對導引溝軌道 24 之上方，橫跨該等導引溝軌道 24 間

而水平地延伸。

在昇降托架中，在較模固定件 52 更上方的位置，固定有水平桿 56，水平桿 56 係沿著模固定件 52 而延伸。在水平桿 56 之兩端部，係分別安裝有電動型之調整致動器 58。調整致動器 58 具有可由水平桿 56 下面突出之可伸縮的桿子 (rod)，該等伸縮桿之下端係分別抵接至模固定件 52 之兩端。

在模固定件 52 內，係安裝有本發明之狹縫模 1。如第 10 圖所示，塗覆液 90 之供給軟管 62 係延伸自狹縫模 1，供給軟管 62 之前端係被連接至注射泵 64 之電磁切換閥 66 之供給埠。吸引軟管 68 係延伸自電磁切換閥 66 之吸引埠，此吸引軟管 68 之前端係被插入至已儲存塗覆液 90 之槽 70 內。

注射泵 64 之泵本體 72，係藉由電磁切換閥 66 之切換作動，而成為可選擇性地連接至供給軟管 62 以及吸引軟管 68 之一方。電磁切換閥 66 以及泵本體 72 係電性地連接至電腦 74，接受來自該電腦 74 之控制信號、而使該等之作動受到控制。電腦 74 亦電性地連接至昇降致動器 41 以及厚度感測器 42。

為了控制注射泵 64 之作動，電腦 74 亦電性地連接至序列器 (sequencer) 76。序列器 76 係將台座 26 側之進給螺桿 34 之 AC 伺服馬達 38、或是昇降機構 46 之 AC 伺服馬達 50 之作動進行序列控制者。為了進行該序列控制，在序列器 76 中，輸入有：表示 AC 伺服馬達 38、50 之作動狀態的

信號、來自檢測出台座 26 之移動位置之位置感測器 78 之信號、來自檢測出狹縫模 1 之作動狀態之感測器（未圖示）的信號等。另一方面，使來自序列器 76 之表示序列動作之信號輸出至電腦 74。

取代使用位置感測器 78，亦可將編碼器（encoder）組裝置至 AC 伺服馬達 38 中，依據由此編碼器所輸出之脈衝信號，而藉由序列器 76 檢測出台座 26 之位置。亦可在序列器 76 中加入由電腦 74 所產生之控制。

雖未圖示，不過在模塗覆機 21 中，具備有將作為被塗覆構件之單片基材，例如彩色濾光片用之玻璃基板 A 供給至座台 26 的裝載機（loader），或是用以由台座 26 卸載玻璃基板 A 的卸載機（unloader）。在該等裝載機以及卸載機中，在其主要構成部分，可使用例如圓筒座標系產業用機器人。

由第 9 圖可知，狹縫模 1 係在垂直於台座 26 之往復移動方向的方向上，亦即為在台座 26 之寬度方向上，水平地延伸，其兩端係被支撐在模固定件 52。

狹縫模 1 之水平調整，係使設在水平桿 56 之兩端的調整致動器 58 之伸縮桿伸縮，而使模固定件 52 繞著其支撐軸旋轉來進行。

其次，說明有關彩色濾光片之製造的程序，亦即具有使用有上述模塗覆機 21 所進行之塗膜之基材的製造方法。

在第 9 圖以及第 10 圖中，首先進行模塗覆機 21 中各個作動部的原點復歸。在此階段，台座 26 係被放置在厚度感

測器 42 之下方。此外，在此階段，塗覆液 90 係充滿由槽 70，經由吸引軟管 68 以及供給軟管 62，而到達狹縫模 1 內之歧管 12 以及唇件間隙 13 內的路徑內。再者，於此階段，作為塗覆準備動作，為了將泵本體 72 連接至吸引軟管 68 側而將注射泵 64 之電磁切換閥 66 進行切換作動。藉此，在泵本體 72，使槽 70 內之塗覆液 90 進行通過吸引軟管 68 而吸引的吸引動作。一旦將指定量之塗覆液 90 吸引至注射泵 64 內，注射泵 64 之電磁切換閥 66 為切換作動而使泵本體 72 與供給軟管 62 連接。

在此狀態下，將玻璃基板 A 由未圖示之裝載機供給至台座 26 上，玻璃基板 A 係在台座 26 上承受吸引壓而被維持。如此，結束玻璃基板 A 之裝載。玻璃基板 A 具有相對於狹縫模 1 之吐出口 14 之吐出寬度，亦即密封板 6a、6b 間之間隔 L_w ，係實質相同，或是比其大之寬度尺寸。

一旦結束玻璃基板 A 之裝載，厚度感測器 42 下降至指定之位置為止，玻璃基板 A 之厚度係以厚度感測器 42 進行測定。測定後，厚度感測器 42 會上升至原始位置為止。

一旦結束玻璃基板 A 之裝載，台座 26 係朝向狹縫模 1 移動，於狹縫模 1 之正前方停止。之後，狹縫模 1 下降，確保在狹縫模 1 之下面與玻璃基板 A 之上面之間，有指定之間隔，例如 $100\ \mu\text{m}$ 之間隙。間隔係考慮以厚度感測器 42 所測定之玻璃基板 A 之厚度，依據來自測定台座 26 與狹縫模 1 間之距離的距離感測器（未圖示）之輸出信號，定位狹縫模 1 之下降位置，而予以正確地設定。

其次，使台座 26 進一步移動，在玻璃基板 A 之上面，在將應開始形成塗膜之起始線（start line）放置在狹縫模 1 之吐出口 14 之正下方之時間點，使台座 26 暫時停止。

與該台座 26 之暫時停止實質同時地，使注射泵 64 開始塗覆液 90 之吐出動作，將塗覆液 90 朝向狹縫模 1 供給。藉此，塗覆液 90 由狹縫模 1 之吐出口 14 吐出至玻璃基板 A 上。在此，由於吐出口 14，其間隙在狹縫模 1 之長邊方向，亦即垂直於台座 26 之往復移動方向的方向上為一定，因此，可以與沿著玻璃基板 A 之起始線相同的方式由吐出口 14 吐出塗覆液 90。藉此，在狹縫模 1 與玻璃基板 A 之間，被稱為液滴的塗覆液之滯留液 C 會沿著起始線而形成。

在形成滯留液 C 的同時，當一面繼續從吐出口 14 吐出塗覆液 90，一面使台座 26 以一定速度在往動方向進行時，如第 10 圖所示，於玻璃基板 A 之上面，連續地形成塗覆液 90 之塗膜 D。

在形成塗膜 D 時，亦可不暫時停止台座 26 之移動，而藉由玻璃基板 A 之起始線通過狹縫模 1 之吐出口 14 之時序（timing），使由吐出口 14 吐出塗覆液 90。

伴隨於台座 26 之行進，當應在玻璃基板 A 上結束塗膜 D 之形成的終點線（finish line）到達狹縫模 1 之吐出口 14 之正前方位時，於此時間點，停止注射泵 64 之吐出動作。如此，即便是使來自狹縫模 1 之吐出口 14 的塗覆液 90 之吐出停止，仍是一面消耗玻璃基板 A 上之滯留液 C 的塗覆液、一面使塗膜 D 之形成持續至終點線為止。亦可在

玻璃基板 A 上之終點線已通過狹縫模 1 之吐出口 14 之時間點，使注射泵 4 之吐出動作停止。

在玻璃基板 A 上之終點線通過、或是已通過吐出口 14 之時間點，進行些許地注射泵 64 之吸引動作，藉以將狹縫模 1 之唇件間隙 13 內之塗覆液 90 予以吸引至歧管 12 側。同時，狹縫模 1 上升至原始位置為止，結束藉由狹縫模 1 所產生之塗覆液 90 之塗覆。

其次，對注射泵 64 施予僅與吸引動作相同量之吐出動作，而使空氣不致殘留在狹縫模 1 之唇件間隙 13 中。之後，注射泵 64 之電磁切換閥 66 進行使泵本體 72 與吸引軟管 68 連接之切換動作，在泵本體 72，使槽 70 內之塗覆液進行通過吸引軟管 68 而吸引的吸引動作。一旦使指定量之塗覆液吸引至注射泵 64 內，注射泵 64 之電磁切換閥 66 便進行使泵本體 72 與供給軟管 62 連接之切換動作。之後，在狹縫模 1 之上升位置，藉由清洗機（cleaner，未圖示）來擦拭附著於其下端面之塗覆液 90。

另一方面，即使塗覆液 90 之塗覆結束，台座 26 之往動仍繼續，而在台座 26 到達導引溝軌道 24 之終端的時間點，停止其往動。在此狀態下，已形成塗膜 D 之玻璃基板 A 在解除由其吸引所產生之吸附動作後，藉由卸載機而由台座 26 上卸載。之後，台座 26 進行復動，回歸到顯示於第 9 圖之初期位置，一連串之塗覆程序結束。在初期位置，台座 26 會待機直到裝載新玻璃基板。

作為在塗膜形成中所使用之塗覆液 90，只要是具有流動

性之液體則並未有特別的限定，例如有著色用塗覆液、阻劑用塗覆液、表面保護用塗覆液、帶電防止用塗覆液、或是滑性用塗覆液等。作為塗覆液，多使用使高分子材料或玻璃、金屬等之無機材料溶解或分散在水或是有機溶媒。

所採用之塗覆液 90 之黏度較佳為 $1\text{mPa} \cdot \text{s}$ 至 $100,000\text{mPa} \cdot \text{s}$ ，更佳為 $5\text{mPa} \cdot \text{s}$ 至 $50,000\text{mPa} \cdot \text{s}$ 。雖然從塗覆性而言以牛頓流體為佳，不過亦可使用具有觸變性（thixotropy）之塗覆液。

作為基板 A，除了玻璃基板以外，亦可採用鋁等金屬板、陶瓷板、矽晶圓等。

作為使用之塗覆條件，間隔（對於必要之物）較佳係 $20\mu\text{m}$ 至 $500\mu\text{m}$ ，更佳為 $50\mu\text{m}$ 至 $400\mu\text{m}$ ，塗覆速度較佳為 $0.1\text{m}/\text{分}$ 至 $50\text{m}/\text{分}$ ，更佳為 $0.5\text{m}/\text{分}$ 至 $10\text{m}/\text{分}$ ，唇件間隙較佳為 $30\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ ，更加為 $50\mu\text{m}$ 至 $600\mu\text{m}$ ，塗覆厚度較佳為 $3\mu\text{m}$ 至 $500\mu\text{m}$ ，更佳為 $5\mu\text{m}$ 至 $300\mu\text{m}$ 。

具有本發明之塗膜之基材的製造方法，適合使用在顯示器用構件之製造。作為顯示器用構件，有在液晶用顯示器中所採用之彩色濾光片、電漿顯示器之背面版或是前面板等。

在上述實施態樣中，雖為說明對於玻璃基板等之單片基材之塗覆，不過，對於薄膜、金屬薄片或金屬箔、紙等長條狀之薄片（web）（長條狀之被塗覆構件）之塗覆，係可藉由在將薄片（web）以輥支撐、搬送之部份，使本發明之狹縫模靠近，對薄片（web）吐出來自狹縫模 1 之吐出口

14 塗覆液而實現。

其次，針對具有本發明之塗膜之基材的製造方法之其他態樣進行說明。

第 14 圖係在具有本發明之塗膜的基材之製造方法之實施中所使用的塗覆裝置之一例的概略正面斷面圖，第 15 圖係顯示使用第 14 圖之塗覆裝置而塗覆時之各個動作部之動作狀態的時間線圖，第 16A 圖以及第 16B 圖係說明基板之塗膜之形成狀況的平面圖，第 17 圖係說明在狹縫模與基板之間的液滴形成狀況之概略立體圖。

在第 14 圖中，塗覆裝置(模塗覆機)501 具備有基台 502，在基台 502 上設有一對導引溝軌道 504。導引溝軌道 504 上配置有台座 506，台座 506 係以未圖示之線性馬達驅動，在箭頭 X 方向上自由往復移動。使台座 506 之上面成為由吸附孔所構成之真空吸附面，可將作為被塗覆構件之基板 B 進行吸附維持。

基台 502 之中央有門型之支柱 510。在支柱 510 之兩側具備有上下昇降單元 570，在上下昇降裝置單元 570 安裝有進行塗覆之本發明的狹縫模 520。

將狹縫模(模)520 構成為使於垂直箭頭 X 方向之方向上，亦即於垂直於紙面之方向上延伸的前唇件(front lip)522 以及後唇件(rear lip)524 在 X 方向上重合，且藉由未圖示之複數連結螺栓而結合成一體。

此外，將前唇件 522 構成為使厚度相異之兩個區塊於上下重合，且藉由定位區塊 532 而在水平方向(X 方向)上

定位於外面側。此定位區塊 532 為藉由定位區塊 532 之固定要件（未圖示）而被固定在構成前唇件 522 之兩個區塊。

在模 520 內之中央部，形成有歧管 526，歧管 526 亦延伸於模 520 之長邊方向（正交於 X 方向之水平方向）。在歧管 526 之下方，係唇件間隙（狹縫）528 連通而予以形成。此狹縫 528 亦延伸於模 520 之長邊方向，將其下端開口在模 520 之最下端面的吐出口面 536，形成吐出口 534。使狹縫 528 之間隙寬度（狹縫寬度）（於 X 方向測定）相等於構成前唇件 522 之兩個區塊的厚度差。

使模 520 昇降之上下昇降裝置單元 570，係由將模 520 維持成吊掛形態的吊掛維持台 580、使吊掛維持台 580 昇降的左右一對之昇降台 578、將昇降台 578 導引於上下方向之導件 574、以及將馬達 572 之旋轉運動變換成昇降台 578 之直線運動的滾珠螺桿 576 所構成。

上下昇降單元 570，係為了支撐模 520 之長邊方向的兩端部之左右一對，因為可分別獨立昇降，因此可將相對於模 520 長邊方向之水平的傾斜角度進行任意設定。藉此，可使模 520 之吐出口面 536 與基板 B 成為在整個模 520 之長邊方向上約略並行。再者，藉由此上下昇降單元 570，可在台座 506 上之基板 B 與模 520 之吐出口面 536 之間設置任意大小的間隔。

在第 14 圖中，於基台 502 之右側端部，以可在 X 方向上自由移動的方式將擦拭單元 590 安裝在導軌 504 上。在擦拭單元 590 中，具有卡合於模 520 之吐出口 534 周邊之

形狀的擦拭頭 592，為透過支撐架 594 而安裝至滑件 596。滑件 596 為藉由驅動單元 598 而在模 520 之長邊方向，亦即直行於 X 方向之水平方向上自由地移動。

驅動單元 598 與托盤 600 係被固定至臺車 602 上。因為台車 602 係位在導軌 504 上，且由導軌 504 所導引，藉由未圖示之線性馬達而可在 X 方向上自由地往復移動，因此，可將擦拭單元 590 整體於 X 方向上往復移動。在進行擦式時，使擦拭單元 590 整體移動於 X 方向，將模 520 下降，而使卡合至擦拭頭 592。然後，當驅動單元 598 而使擦拭頭 592 於模 520 之長邊方向滑動時，能夠去除、清掃殘存在模 520 之吐出口附近的塗覆液 566 以及其他的污染物。

已去除之塗覆液 566 及其他污染物，為藉由托盤 600 而回收。托盤 600 係被連接至未圖示之排出線路，可將儲存在內部之塗覆液 566 等液體排出至外部而回收。亦可使用托盤 600 作為用以回收以抽氣等而由模 520 所吐出之塗覆液 566。擦拭頭 592 較佳為以可均等的卡合於模 520 之橡膠等彈性體、合成樹脂所形成。

在基台 502 之左側中，測定基板 B 之厚度的厚度感測器 620 為安裝在支撐台 622。厚度感測器 620 係以使用雷射者為佳。藉由利用厚度感測器 620 而測定基板 B 之厚度，即使是對於何種厚度之基板 B，仍可將模 520 之吐出口面 536 與基板 B 之間隙的間隔經常維持一定。

模 520 之歧管 526 之上游側，係透過內部通路（未圖示）

而通常連接在連接塗覆液供給裝置 540 之供給軟管 560。藉此，可將塗覆液由塗覆液供給裝置 540 供給至歧管 526。已進入歧管 526 之塗覆液 566 係於模 520 之長邊方向上均等地擴展而流動，經由狹縫 528 而由吐出口 534 吐出。

塗覆液供給裝置 540 係在供給軟管 560 之上游側具備有供給閥 542、注射泵 550，吸引閥 544、吸引軟管 562、槽 564。在槽 564 中，儲存有塗覆液 566，可連結至加壓空氣源 568 而將任意大小的背壓附加至塗覆液 566。

槽 564 內之塗覆液 566 為通過吸引軟管 562 而被供給至注射泵 550。注射泵 550 為具有由注射器 552 與活塞 554 所形成之泵本體 556。活塞 554 為藉由未圖示之驅動源而可在上下方向自由地往復移動。注射泵 550 係將塗覆液 566 充填至具有一定內徑之注射器 552 內，藉由活塞 554 而將其押出，供給至模 520。注射泵 550，係定容量型之泵，其藉由一次的作動，而供給對應塗覆一片基板 B 所必要量之量的塗覆液 566。

當將塗覆液 566 充填至注射器 552 內時，使吸引閥 544 開啓、供給閥 542 關閉，使活塞 554 移動至下方。此外，當將已充填至注射器 552 內之塗覆液 566 朝向模 520 供給時，藉由使吸引閥 544 關閉、供給閥 542 開啓，使活塞 554 朝上方移動，而以活塞 554 將注射器 552 內部之塗覆液 566 推升而排出。為了確保公端側之活塞 554 與母端側之注射器 552 之間的氣密性，較佳為將未圖示之 O 型環安裝在活塞 554。

以控制信號所作動之線性馬達、馬達 572、塗覆液供給裝置 540 等，係全數電性連接至控制裝置 700。依據組裝至控制裝置之自動運轉程式而將控制指令信號傳送至各個機器，進行預定的動作。在變更條件時，只要是將適當的變更參數輸入操作盤 702，其便會傳遞至控制裝置 700，而得以實現運轉動作之變更。

其次，說明具有使用模塗覆機 501 之塗膜之基材的製造方法。

首先，一旦進行模塗覆機 501 之各個動作部之原點復歸，各個移動部會移動至待機位置。亦即，台座 506 移動至第 14 圖之左端部（以虛線表示之位置），模 520 移動至最上部。擦拭單元 590 會移動成使托盤 600 來到模 520 之下部位置。在此，在由槽 564 至模 520 為止之塗覆液流路中已經充滿塗覆液 566，而排出模 520 內部之殘留空氣的作業亦已結束。

此時的塗覆液供給裝置 540 之狀態，係將塗覆液 566 充填至注射器 552，使吸引閥 544 開啓，使供給閥 542 開啓，活塞 554 位於最下端之位置，而成爲無論何時均可將塗覆液 566 供給至模 520 之狀態。

在此狀態中，最初，相對於台座 506 之表面，使未圖示之頂銷（lift pin）上昇，將基板 B 由未圖示之裝載器載置於頂銷上部。其次，使頂銷下降，在將基板 B 載置於台座 506 上面的同時進行吸附維持。

與上述作動並行，使塗覆液供給裝置 540 稼動，在將少

量之塗覆液 566 朝向托盤 600 吐出後，使擦拭單元 590 移動，以將擦拭頭 592 移動至模 520 之吐出口 534 的正下方位置。然後，在使模 520 下降，使模 520 之吐出口面 536 卡合至擦拭頭 592 後，使擦拭頭 592 於模 520 之長邊方向滑動，而清掃模 520 之吐出口 534 附近。在完成清掃後，擦拭單元 590 係復歸至原始場所（第 14 圖之右端）。

此後，再度使塗覆液供給裝置 540 稼動，將一定量之塗覆液 566 由模 520 之吐出口 534 吐出。由於此時所吐出之塗覆液 566 係極少量，因此不會由吐出口 534 落下至下方，而是以懸掛在吐出口 534 以及其周圍之吐出口面 536 之形式殘留。此時，一旦狹縫 528 之吐出口 534 附近有微少空隙，則塗覆液 566 會被擠出至吐出口 534 之外部。因為由吐出口 534 所吐出之塗覆液 566 在吐出口 534 之長邊方向上，有在吐出口 534 傳播而流動之性質，因此即使在狹縫 528 中有空隙而有無法擠出塗覆液 566 之部分，仍可藉由塗覆液 566 於長邊方向傳播之流動而排除空隙部份，吐出口 534 下部會充滿於長邊方向上連結之塗覆液 566。在此吐出口 534 下部連結之塗覆液 566 之來自吐出口 534 之下垂量，係藉由表面張力的作用而於整個模 520 之長邊方向均勻化。

使用第 17 圖說明在此之來自吐出口 534 之吐出量。在第 17 圖中，當將包含模 520 之吐出口 534 之面，亦即將吐出口面 536 之塗覆方向長度設為 L_s ，將吐出口 534 之模 520 之長邊方向長度設為 W ，將後述之吐出口面 536 與基板 B

間之塗覆時的間隙設為 $S1$ 時，此時的吐出量較佳為以 $S1 \times Ls \times W$ 所表示之容積的 5% 至 100%，更佳為同容積之 10% 至 50%。當將相對於此容積之比例設為 $\alpha 1$ 時，將比例 $\alpha 1$ 之範圍表現為 $0.05 \leq \alpha 1 \leq 1.0$ 。

當吐出量少於此範圍時，由於在塗覆液 566 由吐出口 534 吐出後，於長邊方向之移動量少，移動速度亦低，因此，會變得無法實質地消除在其他部分所形成之空隙。當吐出量多於此範圍時，由於塗覆液 566 會由在吐出口面 536 與基板 B 之間所形成的間隔溢出，因此，塗覆開始時之塗膜的膜厚將增厚為容許值以上。

在由吐出口 534 吐出上述之吐出量後，必須使其待機一定時間。此時間（待機時間）係為了使已吐出之塗覆液 566 自吐出口 534 垂下，藉由表面張力之作用而於整個模 520 長邊方向上均勻化所需要的時間。待機時間較佳為 0.1 秒至 10 秒，更佳為 0.3 秒至 3 秒。若短於該時間時，將無法均勻化，若長於該時間時，會大幅增長節奏時間而不佳。

與以上之動作並行，開始台座 506 之移動。測量通過厚度感測器 620 之下方的基板 B 之厚度，在基板 B 之塗覆開始部 801 到達模 520 之吐出口 534 之正下方的時間點，停止台座 506 之移動。驅動上下昇降單元 570，使模 520 之吐出口面 536 靠近至足以確保相對於基板 B 之預先設定大小之間隔的位置。針對，將經測量之基板 B 之厚度資料用於此間隔之設定。

其次，使注射泵 550 之活塞 554 以既定速度上升，再以

一定時間由模 520 吐出塗覆液 566 後，以既定速度開始台座 506 之移動，開始將塗覆液 566 對基板 B 塗覆而形成塗膜。

當基板 B 之塗覆結束部來到模 520 之吐出口 534 之位置時，使活塞 554 停止，停止塗覆液 566 之供給，接著，驅動上下昇降單元 570 而使模 520 上昇。藉此，切斷形成在基板 B 與模 520 之間的液滴，塗覆動作結束。

在此等動作中，台座 506 係持續移動，在來到終點位置時停止，解除基板 B 之吸附，使頂銷上昇，提起基板 B。此時，藉由未圖示之卸載機維持基板 B 之下面，將基板 B 搬送至下一程序。

當將基板 B 交付至卸載機後，台座 506 使頂銷下降，復歸至原點位置。台座 506 之原點位置復歸後，使擦拭單元 590 移動成使托盤 600 位於模 520 之吐出口 534 的下部。

之後，使注射泵 550 作動，將 $10\mu\text{L}$ 至 $500\mu\text{L}$ 之少量的塗覆液 566 送入模 520 中，將殘存於模 520 之內部的空隙部以塗覆液 566 填滿。

此動作結束後，在注射泵 550 中，使吸引閥 544 開啓使供給閥 542 關閉，活塞 554 以一定速度下降，而將槽 564 之塗覆液 566 充填至注射器 552。充填結束後，活塞 554 停止，使吸引閥 544 關閉，使供給閥 542 開啓，且待機直到下個新基板 B 來到為止。對各個新基板 B 反覆進行相同的動作。

在具有以上之塗膜之基材的製造方法中，因為在塗覆開

始前，由模 520 之吐出口 534 吐出微小一定量之塗覆液 566，藉由此塗覆液 566，在狹縫 528 內以及吐出口 534 附近，形成無空隙狀態後，開始進行塗覆，因此，在基板 B 之塗覆開始部 801 中之塗膜 802 之形成狀態，不會有如第 16B 圖所示之破膜 803，而形成爲均勻狀。在未採用此種微小一定量之塗覆液 566 之吐出的情況下，如第 16A 圖所示，在基板 B 之塗覆開始部 801 中之塗膜 802 的形成狀態，會成爲有破膜 803 之狀態。一旦在此狀態下仍持續進行塗覆，則破膜 803 將會形成筋狀缺陷 804。

雖然在上述實施態樣中，說明藉由使彈性體之擦拭頭 592 卡合、滑動至模 520 之吐出口 534 附近而清掃模 520 之吐出口 534 附近的方式，不過，亦可使用布料或是以經溶劑濕潤的布料來擦拭模 520 之吐出口 534 附近的方式。

其次，針對具有本發明之塗膜之基材的製造方法之其他實施態樣進行說明。

在第 14 圖之模塗覆機 501 中，首先將塗覆液 566 由槽 564 充填至模 520 爲止的塗覆液流路，在使台座 506、模 520、擦拭單元 590 配置於待機位置爲止，係與具有使用第 14 圖之模塗覆機 501 的上述塗膜之基材的製造方法完全相同。

針對之後的台座 506、模 520、注射泵 550 之動作，一面參照第 15 圖之時序圖（time chart）一面進行說明。確認擦拭單元 590 已移動至基台 502 之右端部，開始移動經載置基板 B 之台座 506。此時，模 520 係位在位於遠離進行

塗覆之位置之上方的擦拭位置，另一方面，注射泵 550 係待機但尚未停止。然後，當基板 B 通過厚度感測器 620 之下方時，測定基板 B 之厚度。在基板 B 之塗覆開始部 801 已到達模 520 之吐出口 534 之正下方時，停止台座 506 之移動。此時，使用已測定之基板 B 的厚度資料，驅動上下昇降單元 570，爲了使模 520 之吐出口面 536 與基板 B 間之間隔成爲預定之第一間隔，而使模 520 下降至第一下降位置。然後，驅動注射泵 550，將一定量之塗覆液 566 由模 520 之吐出口 534 吐出，形成液滴。在經過一定時間後，爲了使模 520 之吐出口面 536 與基板 B 間之間隔成爲第二間隔，而使模 520 在上下方向上移動至第二下降位置爲止。第二間隔較佳爲設定成維持一次形成之液滴。然後，在此狀態下，使注射泵 550 之活塞 554 以既定速度上升，由模 520 吐出塗覆液 566，在一定時間後液滴會成長爲既定大小，之後開始以指定速度進行台座 506 之移動，開始將塗覆液 566 對基板 B 塗覆、在基板 B 上形成塗膜。

此時，可同時進行來自模 520 之塗覆液 566 之吐出、以及開始台座 506 與模 520 的相對移動，亦可提早開始台座 506 與模 520 的相對移動。

雖然注射泵 550 之活塞 554 達到既定速度與台座 506 到達既定速度之時間點（timing）可爲任何時間點，不過，以同時、或是台座 506 達到指定速度者爲較遲一方者爲佳。

其次，當基板 B 之塗覆結束部來到模 520 之吐出口 534 之位置時，使活塞 554 停止，停止塗覆液 566 之供給，之

後，殘存於模 520 之吐出口面 536 與基板 B 之間的塗覆液之一部分，會伴隨基板 B 的移動而成爲轉印，即所謂擦拭（squeegee）塗覆，至基板 B 之狀態。之後，驅動上下昇降單元 570，使模 520 上昇。藉此，切斷形成在基板 B 與模 520 之間的液滴而結束塗覆。

在此期間，台座 506 亦持續動作，當來到終點位置時，停止，解除基板 B 之吸附，使頂銷上昇，提起基板 B。此時，藉由未圖示之卸載機而維持基板 B 之下面，將基板 B 搬送至下一程序。在將基板 B 交付至卸載機後，台座 506 會使頂銷下降，復歸至原點位置。台座 506 之原點位置復歸後，使擦拭單元 590 移動成使托盤 600 位於模 520 之吐出口 534 的下部。

之後，使注射泵 550 作動，將 $10\mu\text{L}$ 至 $500\mu\text{L}$ 之少量的塗覆液 566 送入模 520，將殘存於模 520 內部的空隙部以塗覆液 566 填滿。

此動作結束後，使注射泵 550 作動，將塗覆液 566 充填至注射器 552。充填結束後，使活塞 554 停止，使吸引閥 544 成爲關閉狀態，使供給閥 542 成爲開啓狀態，待機直到下個新基板 B 來到爲止。對各個新基板 B 反覆進行相同的動作。

在此塗覆中，第一間隔係以 $20\mu\text{m}$ 至 $200\mu\text{m}$ 爲佳，第二間隔係以 $40\mu\text{m}$ 至 $300\mu\text{m}$ 爲佳。

設定第一間隔後，由模 520 之吐出口 534 吐出一定量之塗覆液 566，藉此，即使在狹縫 528 之吐出口 534 附近有微

少的空隙，(a) 空隙被擠出至吐出口 534 之外部，(b) 由吐出口 534 所吐出之塗覆液 566，藉由一種毛細管現象，而在模 520 之長邊方向上，於形成在吐出口面 536 與基板 B 之間的時間隔傳播而流動。藉此，狹縫 528 之空隙會藉由塗覆液 566 而被擠出，即使暫時在吐出口 534 附近之吐出口面 536 與基板 B 之間的時間隔內殘留有空隙，仍可藉由由毛細管現象所傳播、移動而來的塗覆液 566，使其由間隔排出。藉此，在吐出口面 536 與基板 B 之間，由於在長邊方向上形成塗覆液 566 連續液滴，故空隙不會影響之後的塗覆。

在此的來自吐出口 534 之吐出量為使用第 17 圖進行說明。在 17 圖中，當將模 520 之吐出口面 536 之塗覆方向（箭頭方向）長度設為 L_s ，將吐出口面 536 與基板 B 之間的第一間隔設為 S_2 ，將吐出口 534 之長邊方向長度設為 W 時，此空間之容積 V 係以 $V = L_s \times S_2 \times W$ 表示。此時之吐出量，較佳為容積 V 之 5% 至 100%，更佳為 10% 至 50%。當將相對於此容積 V 之比例設為 α_2 時，將比例 α_2 之範圍表現為 $0.05 \leq \alpha_2 \leq 1.0$ 。

藉由依此所限定之塗覆液 566 之吐出量，在吐出口面 536 與基板 B 之間，形成塗覆液 566 連結之液滴 630。當塗覆液 566 之吐出量小於此範圍時，將由於毛細管現象而使得塗覆液 566 在模長邊方向上之流動速度變得相當慢，而使塗覆之節奏時間亦變慢。另一方面，當使其大於此範圍時，雖然塗覆液 566 會在模 520 之長邊方向上快速流動，而大

幅減低排出空隙的時間，不過相反地，塗覆液 566 會由於在吐出口面 536 與基板 B 所形成之間隙部而溢出，會有產生無法正常進行後續塗覆之情況。

當第一間隔小於上述範圍時，會有由於基板 B 之厚度不均而使基板 B 與吐出口面 536 衝突的狀況。當第一間隔大於上述範圍時，會有塗覆液 566 藉由毛細管現象而於形成在基板 B 與吐出口面 536 間之間隙部傳播、移動的速度會變得極小，而無法在短時間內藉由塗覆液 566 來消除空隙、使塗覆液 566 連結而形成液滴的情況。再者，當第二間隔小於上述範圍時，會有塗覆時作用於塗覆液 566 之剪切力變大，在塗覆時產生有破膜等缺點之情況。當第二間隔大於上述範圍時，會有使得以第一間隔所形成之液滴被切斷，而產生塗覆液 566 不會塗覆在塗覆開始部 801 上之破膜 803 之情況。

雖然第一間隔之大小可與第二間隔之大小相同，不過較佳為第一間隔之大小小於第二間隔之大小。

當第一間隔之大小為小於第二間隔之大小的情況下，會使對於由吐出口 534 所吐出之塗覆液 566 之由毛細管現象之效果所產生的模長邊方向之塗覆液 566 的流動速度變快。此外，藉由使得第二間隔變大，會使在形成於吐出口面 536 與基板 B 之間の間隙部所容許的上限塗覆液吐出量變大，而使控制塗覆開始部 801 之膜厚的操作邊際 (margin) 變大，而使塗覆開始部 801 之膜厚控制變得更容易。

相反地，當縮小第二間隔之大小時，會有使在吐出口面

536 與基板 B 之間の間隙部所形成之塗覆液 566 之儲存容許容積變小，多餘的塗覆液 566 會溢出，而發生污損基板 B 之未經塗覆部分等不良的情況。

設定第一間隔，將一定量之塗覆液 566 自吐出口 534 吐出，在待機一定時間後，可設定第二間隔，此待機時間較佳為 0.1 秒至 1.0 秒，更佳為 0.3 秒至 3 秒。當短於該時間時，則使塗覆液 566 藉由毛細管現象而在基板 B 與吐出口面 536 間所形成之間隙部傳播，消除空隙，而使塗覆液 566 連結以形成液滴的時間會變得不足，當長於該時間時，會有使節奏時間變長，而造成阻礙生產性向上之主因的情況。

如上所述，因為藉由設定第一間隔而吐出一定量之塗覆液 566，以將狹縫 528 內之空隙排除至吐出口 534 外，同時藉由毛細管現象之效果，而利用在模長邊方向移動之塗覆液 566 來將吐出口 534 附近之殘存於模 520 外的空隙進一步排除，因此會將塗覆液 566 佈滿吐出口面 536 與基板 B 間之間隙部而容易形成在長邊方向連結的液滴。

當以可維持此液滴之第二間隔為基準，接著開始塗覆時，在塗覆開始部 801，將不會產生如第 16A 圖所示之破膜 803，而是如第 16B 圖所示，由塗覆開始部 801 開始即無塗覆缺陷地將塗覆液 566 塗覆。藉由消除破膜 803，可減小以破膜 803 為起點而產生之筋狀缺陷 804，進一步地，可減小因破膜 803 所產生之膜厚不均勻的存在而造成之非製品部分區域。

由於此手段能與塗覆液之種類或是塗覆量毫無關係地

適用，因此，只要採用此手法的話，便不須爲了消除塗覆開始部之未被塗覆之部分，而變更塗覆液之組成或是固體成分濃度、增大塗覆量。特別是，能夠將由於增大塗覆量，因在塗覆後至乾燥爲止的區間之基板傾斜使得塗覆液 566 流動，而阻礙膜厚均勻性之不良因素全部解消。

此外，此手法亦可適用在爲了解消塗覆開始部 801 之破膜 803 而使用對輥之預備塗覆的塗覆機 (coater)，藉此，因爲能全部取消對輥之預備塗覆，因此能夠消除伴隨預備塗覆之無效的塗覆液消耗，同時可就不進行預備塗覆之部分，圖謀縮短節奏時間。

此手法可適用之塗覆液 566 之黏度，較佳爲 $1\text{mPa}\cdot\text{s}$ 至 $1,000\text{mPa}\cdot\text{s}$ ，更佳爲 $1\text{mPa}\cdot\text{s}$ 至 $50\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。塗覆液 566，雖然就塗覆性而言，較佳爲牛頓流體，不過具有觸變性之塗覆液亦可。特別是當塗覆使用對溶劑揮發性高者，例如 PGMEA、乙酸丁酯、乳酸乙酯等之塗覆液時，此手法係有效。

作爲能具體適用之塗覆液 566 之例，除了彩色濾光片用之黑色矩陣、色畫素形成用塗覆液以外，有阻劑液、頂塗材等。作爲基板之被塗覆構件，除了玻璃板外，有鋁等金屬板、陶瓷板、矽晶圓等。

所使用之塗覆狀態與塗覆速度係以 $0.1\text{m}/\text{分}$ 至 $10\text{m}/\text{分}$ 爲較佳，以 $0.5\text{m}/\text{分}$ 至 $6\text{m}/\text{分}$ 爲更佳。模具之唇件間隙之間隙寬度較佳爲 $50\mu\text{m}$ 至 $1,000\mu\text{m}$ ，更佳爲 $80\mu\text{m}$ 至 $200\mu\text{m}$ 。

在濕潤狀態下之塗覆厚度較佳為 $1\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ ，更佳為 $2\mu\text{m}$ 至 $20\mu\text{m}$ 。尤其是，在溼潤狀態下的塗覆厚度為 $20\mu\text{m}$ 以下之情況下，本發明之效果顯著。

其次，使用具體實施例，進一步說明本發明。

實施例一、以及比較例一與比較例二：

在寬度 360mm ×長度 465mm ×厚度 0.7mm 之無鹼玻璃基板上，以形成基板之寬度方向上間距為 $254\mu\text{m}$ 、基板之長邊方向上間距為 $85\mu\text{m}$ 、線寬為 $20\mu\text{m}$ 、RGB 畫素形狀數為 $4,800$ （基板長邊方向）× $1,200$ （基板寬度方向）、對角長度為 508mm （20 英吋）（基板寬度方向上 305mm ，基板長邊方向上 406mm ）之格子形狀，而作成使厚度成為 $1\mu\text{m}$ 的黑色矩陣膜。

黑色矩陣膜係使用將鈦酸氮化物作為遮光材，將聚醯胺酸作為結合劑（binder）者。

接著，藉由濕式洗淨而去除基板上之粒子。其次，準備如下之 R 色塗覆液：將聚醯胺酸作為結合劑，將 γ -丁內酯、N-甲基-2-吡咯烷酮與 3-甲基-甲氧基丁醇之混合物作為溶媒，將顏料紅 177 作為顏料，以固體成分濃度 10% 混合，進一步將濃度調整為 $50\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。

藉由經分別安裝第 1 圖所示之本發明的狹縫模 1（實施例一），第 12 圖所示之習知狹縫模 301（比較例一），以及第 13 圖所示之習知的狹縫模 301（比較例二）的第 9 圖所示之模塗覆機 21，依以下所示之塗覆條件，將前述所準備之塗覆液塗覆在玻璃基板全面。

將經以各個狹縫模塗覆完成之基板，以使用加熱板之乾燥裝置，以 100°C 乾燥 20 分鐘。藉由光干涉式非接觸膜厚計，遍及基板全面地測定乾燥後基板中的塗膜之厚度精度。將其測定結果顯示在表一。此外，於表一所示之塗覆厚度精度係將塗覆厚度不均之最大偏差除以塗覆厚度之平均值，以百分率（%）表示者。

塗覆條件：

塗覆厚度： $20\mu\text{m}$ ，塗覆速度： $3\text{m}/\text{分}$ ，間隔： $100\mu\text{m}$ 。

在實施例一之狹縫模 1 中之各個構件的概略形狀尺寸或是主要精度等為如下所述。

第二唇件 2：

外形尺寸：寬度 400mm ×高度 75mm ×厚度 30mm

前端 18 之長度 L_A ： 0.5mm

內面 17a 之平面度： $1.5\mu\text{m}$

歧管 12 之形狀：寬度 358mm ×深度 4mm 之 T 型

唇件間隙 13 之吐出方向的長度 L_d ： 30mm

第一唇件 3：

第一區塊 4 之外型尺寸：寬度 400mm ×高度 35mm ×厚度 30mm

第二區塊 5 之外型尺寸：寬度 400mm ×高度 40mm ×厚度 30mm

第一區庫 4 之內面 15a 之平面度： $1.4\mu\text{m}$

第二區塊 5 之內面 15b 之平面度： $1.5\mu\text{m}$

樺接區塊 10 之外形尺寸：寬度 26mm ×高度 26mm ×厚度

14 mm

樺接區塊 10 之個數與配置間隔：八個，27 mm

樺接區塊 10 之樺接面 10a、10b 之表面粗度 0.5 S

前端 19 之長度 LB：0.05 mm。

第一唇件 3 之段差 H 係使八個樺接區塊 10 之各個段差量 h 藉由研磨而微小地變化，使段差量 H 之最大偏差在整個長邊方向之塗覆寬度的範圍，微調整至成為 $0.2 \mu\text{m}$ 為止。平均段差量 H 係 $101.5 \mu\text{m}$ 。然後，以使吐出寬度成為 358 mm 之方式，夾設兩片厚度 $101.3 \mu\text{m}$ 之不銹鋼製密封板 6a、6b 之間隔 L_w ，而組合第二唇件 2 與第一唇件 3。藉此，形成間隙寬度 L_g 之大小為 $101.5 \mu\text{m}$ 之唇件間隙 13。此時的唇件間隙寬度係 $0.4 \mu\text{m}$ 。

針對比較例一以及比較例二之狹縫模，將吐出寬度、唇件前端之形狀、歧管形狀、唇件間隙之吐出方向的長度設定成與實施例一之狹縫模相同。其他各個構件之形狀尺寸與精度係如下所述。

比較例一：

右側唇件 302 以及左側唇件 303 之外形尺寸：寬度 400 mm × 高度 75 mm × 厚度 30 mm

右側唇件 302 之內面的平面度： $1.3 \mu\text{m}$

左側唇件 303 之內面的平面度： $1.4 \mu\text{m}$

薄墊片 304 之厚度（唇件間隙 312 之大小 L）： $101 \mu\text{m}$

唇件間隙精度： $2.8 \mu\text{m}$

比較例二：

右側唇件 402 以及左側唇件 403 之外形尺寸：寬度 400mm×高度 75mm×厚度 30mm

右側唇件 402 之段差量（唇件間隙 412 之大小 L）：
103.3 μ m

右側唇件 402 之段差量的偏差：1.2 μ m

左側唇件 403 之內面的平面度：1.3 μ m

唇件間隙精度 1.4 μ m

表一

	實施例一	比較例一	比較例二
唇件間隙精度 (μ m)	0.4	2.8	1.4
塗覆厚度精度 (%)	1.0~2.5	6.0~7.0	4.0~5.0

由表一可得知，即使在本發明之狹縫模（實施例一）中，仍可實現次微米等級之唇件間隙精度。此外，相較於比較例一或比較例二，大幅度地提升塗膜之厚度精度。

其次，在已乾燥之 R 色塗膜上，將固體成分濃度 10%、黏度 8mPa·s 之阻劑液，以厚度 10 μ m 進行塗覆。塗覆後，以 90℃ 之加熱板乾燥 10 分鐘。乾燥後，進行曝光、顯像、剝離，僅在 R 畫素部殘留色塗膜，以 260℃ 之加熱板加熱 30 分鐘，進行熟化（cure）。

亦對 G、B 色形成相同的色塗膜，藉由實施例一之狹縫模與模塗覆機，使用與 R 色相同之塗覆條件以及相同程序，製作出各個色塗膜。

在此，對於 G 色之塗覆液，係使用使 R 色塗覆液的顏料成爲顏料綠 36，以固體成分濃度 10%，而將黏度調整爲 $40\text{mPa}\cdot\text{s}$ 者。對於 B 色塗覆液，係使用使 R 色塗覆液的顏料成爲顏料藍 15，以固體成分濃度 10%，而將黏度調整爲 $50\text{mPa}\cdot\text{s}$ 者。

最後，使 ITO 藉由濺鍍而附著，製作彩色濾光片。所得之彩色濾光片係具有遍及基板全面極爲均勻而無不均之色度，在品質上無可挑剔之物。

實施例二、以及比較例 3 與比較例 4：

在寬度 $340\text{mm}\times$ 長度 $440\text{mm}\times$ 厚度 2.8mm 之鈉鈣玻璃 (soda glass) 基板上之全面，將感光性銀膏網版印刷爲 $5\mu\text{m}$ 之厚度。之後，使用光罩進行曝光，經歷顯像以及燒成之各項程序，形成 1920 條間距 $220\mu\text{m}$ 之條紋狀的銀電極。其電極上，將由玻璃與結合劑所形成之玻璃膏進行網版印刷。之後，燒成基板，形成介電體層。

其次，依序將第 4 圖所示之狹縫模 101 (實施例二)、第 11 圖所示之習知狹縫模 201 (比較例三)、以及第 12 圖所示之習知狹縫模 301 (比較例四) 分別安裝第 9 圖所示之模塗覆機 21。

使用該等模塗覆機 21，將由玻璃粉末與感光性有機成分所形成之黏度 $20,000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 之感光性玻璃膏，以塗覆厚度 $300\mu\text{m}$ 、塗覆速度 $1\text{m}/\text{分}$ 、間隔 $350\mu\text{m}$ ，塗覆在基板上。塗覆後，藉由移載機而由模塗覆機 21 取出各個基板，送入至已使用輻射加熱器之乾燥爐，以 100°C 乾燥 20 分鐘。乾

燥後，藉由雷射聚焦式非接觸膜厚計，遍及基板全面地測定形成於基板上之塗膜的厚度精度。將其測定結果顯示於表二。此外，顯示在表二之塗覆厚度精度係將塗覆厚度不均之最大偏差除以塗覆厚度之平均值，以百分率（%）表示者。

實施例二之狹縫模 101 之概略形狀尺寸或主要精度等係如下所述。

第二唇件 2：

外形尺寸：寬度 470mm×高度 100mm×厚度 50mm

前端 18 之長度 LA：2.5mm

內面 17a 之平面度：1.3 μ m

歧管 12 之形狀：寬度 450mm×深度 20mm 之 T 型

唇件間隙 13 之吐出方向之長度 Ld：20mm

第一唇件 3：

第一區塊 4 之外形尺寸：寬度 490mm×高度 100mm×厚度 50mm

第二區塊 5 之外形尺寸：寬度 490mm×高度 100mm×厚度 50mm

第一區塊 4 之內面 15a 之平面度：2.3 μ m

第二區塊 5 之內面 15b 之平面度：1.5 μ m

平坦區塊 110 之外形尺寸：寬度 40mm×高度 35mm×厚度 18mm

平坦區塊 110 之表面粗度：0.8S

平坦區塊 110 之個數與配置間隔：5 個，70mm

薄墊片 111 之尺寸：寬度 40mm×高度 15mm

薄墊片 111 之各個厚度 501.0 μ m 至 501.8 μ m

前端 19 之長度 LB：1.0mm。

第一唇件 3 之段差，係藉由研磨而使五個薄墊片 111 之各個厚度微小地變化，段差量 H 之最大偏差係在整個長邊方向之塗覆寬度的範圍進行微調整至成為 0.4 μ m 為止。平均段差量 H 係 501.2 μ m。然後，以使吐出寬度成為 430mm 的方式夾設兩片厚度 501.3 μ m 之不銹鋼製密封板 6a、6b 之間隔 L_w ，而組合第二唇件 2 與第一唇件 3。藉此，形成間隙寬度 L_g 之大小為 501.6 μ m 之唇件間隙 13。此時的唇件間隙精度係 0.5 μ m。

對於比較例三以及比較例四之習知狹縫模，係將吐出寬度、唇件前端之形狀、歧管形狀、唇件間隙之吐出方向的長度設定為與實施例二之狹縫模相同。其他各個構件之形狀尺寸與精度係如下所述。

比較例三：

右側唇件 202 以及左側唇件 203 之外形尺寸：寬度 490mm×高度 100mm×厚度 50mm

右側唇件 202 之內面的平面度：1.7 μ m

左側唇件 203 之內面的平面度：2.2 μ m

唇件間之間隙 L 之平均值（唇件間隙 212 之大小 L ）：
503.4 μ m

唇件間隙精度 8.3 μ m

比較例四：

右側唇件 302 以及左側唇件 303 之外形尺寸：寬度
490mm×高度 100mm×厚度 50mm

右側唇件 302 之內面的平面度： $1.8\ \mu\text{m}$

左側唇件 303 之內面的平面度： $1.4\ \mu\text{m}$

薄墊片 304 之厚度（唇件間隙 312 之大小 L）： $498\ \mu\text{m}$

唇件間隙精度 $5.0\ \mu\text{m}$

表二

	實施例二	比較例三	比較例四
唇件間隙精度 (μm)	0.5	8.3	5.0
塗覆厚度精度 (%)	0.5 ~ 1.0	7.0 ~ 8.0	4.0 ~ 5.0

由表二可得知，即使在本發明之狹縫模（實施例二）中，仍可實現次微米等級之唇件間隙精度。此外，在相較於比較例三或比較例四，塗膜之厚度精度係大幅度地提升。

將藉由本發明之狹縫模（實施例二）塗覆塗液而製作之基板，使用設計成在相鄰電極間形成有隔牆的光罩，進行曝光，其次，進行顯像與燒成，在各區域中形成 1,921 條間距 $220\ \mu\text{m}$ 、線寬 $30\ \mu\text{m}$ 、高度 $130\ \mu\text{m}$ 之隔牆。

之後，藉由網版印刷依序塗覆 R、G、B 螢光體膏，以 80°C 乾燥 15 分鐘後，最後進行 460°C 、15 分鐘之燒成，製作出電漿顯示器之背面板。所獲得之電漿顯示器之背面板之品質係無可挑剔之物。其次，將此電漿顯示器之背面板與前面板合併、封裝後，封入 Xe5%、Ne95% 之混合氣體，

連接驅動電路。在將所獲得之電漿顯示器進行驅動時，確認係屬無缺陷之良好畫質的電漿顯示器。

實施例三：

使用顯示在第 14 圖中之模塗覆機 501，製造彩色濾光片。在模 520 中，將吐出口 534 之長邊方向的長度設為 360mm，將吐出口面 536 之塗覆方向長度設為 0.5mm、將狹縫 528 之間隙寬度設為 $100\mu\text{m}$ 。此模 520 係可在基板 B 形成寬度 360mm 之塗覆膜者。

首先，洗淨寬度 360mm×長度 465mm×厚度 0.7mm 之無鹼玻璃基板。在洗淨後，將模 520 與基板 B 之間的時間設為 $100\mu\text{m}$ ，將塗覆速度設為 3m/分而將黑色矩陣用塗覆液塗覆在基板 B。

此塗覆係在藉由形狀與吐出口形狀相同之矽橡膠擦拭模 520 之吐出口 534 附近後，使模 520，於停止中之基板 B 的塗覆開始部中，以形成 $100\mu\text{m}$ 的間隔之方式靠近基板 B，此外，此塗覆，係藉由將以濕膜厚度 $10\mu\text{m}$ 塗覆之塗覆液由注射泵 550 送液，自泵送液開始 0.5 秒後，開始基板 B 之移動來進行。

所採用之黑色矩陣用塗覆液，係由鈦酸氮化物之遮光材、丙烯酸樹脂之結合劑、PGMEA 之溶劑所形成，將固體成分濃度調整為 10%，將黏度調整為 $10\text{mPa}\cdot\text{s}$ 之具有感光性之物。

由於形成之塗膜厚度小，故在塗覆開始部，基板之寬度方向上產生五處破膜（未塗覆有塗覆液之處）。為了消除此

缺陷，以形狀與吐出口形狀相同之矽橡膠擦拭模 520 之吐出口 534 附近後，使模 520，在停止中基板 B 的塗覆開始部中，以 $50\mu\text{m}$ 之間隔，朝基板 B 靠近，吐出 $5\mu\text{L}$ 之黑色矩陣用塗覆液，使待機三秒。

之後，使模 520 與基板 B 之間の間隔成為 $100\mu\text{m}$ ，使待機 0.1 秒。此待機後，由注射泵 550 將可塗覆濕膜厚度 $10\mu\text{m}$ 之量的塗覆液 566 送液，自泵送液開始 0.2 秒後，開始基板 B 之移動。藉此，完全消除塗覆開始部之破膜（未塗覆塗覆液之處）。塗覆之節奏時間係 30 秒。

已形成塗膜之基板係以 100°C 之加熱板乾燥 10 分鐘。乾燥後，進行基板之曝光、顯像、剝離處理。之後，以 260°C 之加熱板進行 30 分鐘的加熱，進行熟化。

所獲得之基板具有黑色矩陣膜，其係屬基板之寬度方向上間距為 $254\mu\text{m}$ 、基板之長邊方向上間距為 $85\mu\text{m}$ 、線寬為 $20\mu\text{m}$ 、RGB 畫素數為 4,800（基板長邊方向） $\times$ 1,200（基板寬度方向）、對角長度為 508mm（20 英吋）（基板寬度方向上 305mm，基板長邊方向上 406mm）的格子形狀，厚度為 $1\mu\text{m}$ 。此外，在乾燥後之格子模樣形成前之狀態下，測定塗覆厚度的結果，除了端部 10mm 以外，不論是基板之輸送方向、寬度方向，相對於中央值之厚度不均皆為 $\pm 3\%$ 以下。

將已形成黑色矩陣膜之基板進行濕式洗淨後，將模 520 與基板 B 之間の間隔設為 $100\mu\text{m}$ ，將塗覆速度設為 3m/分，將塗覆厚度設為 $20\mu\text{m}$ ，而將 R 色用塗覆液塗覆於基

板。

R 色用塗覆液，係由丙烯酸樹脂之結合劑、PGMEA 之溶媒、顏料紅 177 之顏料所形成，將該等以固體成分濃度 10 % 進行混合，調整成黏度為 $5\text{mPa}\cdot\text{s}$ 之感光性之物。

經塗覆之基板，以 90°C 之加熱板乾燥 10 分鐘後，進行曝光、顯像、剝離處理，僅在 R 畫素部殘留厚度 $2\mu\text{m}$ 之 R 色塗膜，以 260°C 之加熱板加熱 30 分鐘，進行熟化。

接著，在已形成黑色矩陣以及 R 色塗膜的基板，將厚度設為 $20\mu\text{m}$ ，將模 520 與基板 B 之間の間隔設為 $100\mu\text{m}$ ，將塗覆速度設為 $3\text{m}/\text{分}$ ，而塗覆 G 色用塗覆液。此塗覆後，將基板以 100°C 之加熱板乾燥 10 分鐘後，進行曝光、顯像、剝離處理，僅在 G 色畫素部殘留 G 色塗膜，以 260°C 之加熱板加熱 30 分鐘，進行熟化。

進一步地，在已形成黑色矩陣、R 色以及 G 色塗膜之基板，將厚度設為 $20\mu\text{m}$ ，將模 520 與基板 B 之間の間隔設為 $100\mu\text{m}$ ，將塗覆速度設為 $3\text{m}/\text{分}$ 而塗覆 B 色用塗覆液。此塗覆後，將基板以 100°C 之加熱板乾燥 10 分鐘後，進行曝光、顯像、剝離處理；僅在 B 畫素部殘留厚度 $2\mu\text{m}$ 之 B 色塗膜，以 260°C 之加熱板加熱 30 分鐘，進行熟化。

此外，G 色用塗覆液，係使 R 色用塗覆液之顏料變為顏料綠 36，將固體成分濃度調整成 10 %，將黏度調整為 $10\text{mPa}\cdot\text{s}$ 者。此外，B 色用塗覆液，係將 R 色用塗覆液之顏料變為顏料藍 15，將固體成分濃度調整為 10 %，將黏度調整為 $10\text{mPa}\cdot\text{s}$ 者。

R、G、B 色塗覆液之塗覆，均為藉由在以矽橡膠擦拭模 520 之吐出口 534 附近後，，使模 520，於停止中之基板 B 的塗覆開始部中，以 $100\mu\text{m}$ 的間隔，靠近至基板 B，將相當於濕膜厚度 $20\mu\text{m}$ 之量的塗覆液由注射泵 550 送液，自泵送液開始 0.3 秒後，開始基板 B 之移動，而進行。塗覆之節奏時間係 30 秒。

所獲得之基板的塗膜品質係無可挑剔者。亦針對塗膜的膜厚分布，乾燥後，對各色測定之結果，除了端部 10mm 以外，不論是基板之輸送方向、寬度方向，相對於中央值之厚度不均皆為 $\pm 3\%$ 以下。

最後，將 ITO 藉由濺鍍而附著在所獲得之基板。藉由此製造方法而製造 1000 片彩色濾光片。在所獲得之各彩色濾光片中，均無塗覆不均，各彩色濾光片之色度，亦遍及基板全面而為均勻，各彩色濾光片係在品質上無可挑剔之物。

產業上之可利用性

只要根據本發明，便能由於在製造具有塗膜之基板中，使高價塗覆液的無效使用量大幅削減，而可圖謀製造成本之減低，由於可對逐漸大型化之基板進行塗覆液之均勻塗覆，而可圖謀製造經濟性之提昇，或是，由於使節奏時間縮短，而可圖謀生產性之提昇。

只要根據本發明，便能提供一種狹縫模、及具有使用其之塗膜之基材的製造方法與製造裝置，該狹縫模可應用於改善過去無法充分發揮模塗覆機之優點的問題點，且由於塗覆液之密閉性良好，而無損於模塗覆機之既有優點，而

製造具有塗膜膜厚精度穩定之品質極高之塗膜的基材。

本發明係特別適用於對單片型態之被塗覆構件形成塗膜，適合用於彩色液晶顯示器用彩色濾光片、TFT 用陣列基板、電漿顯示器用背面板或前面板、光學濾片、印刷基板等顯示器用構件、或者是積體電路、半導體等單片塗工製品之製造。

【圖式簡單說明】

第 1 圖所示係已分解本發明之狹縫模之一實施態樣的各構件之狀態的立體圖。

第 2 圖係第 1 圖之狹縫模之橫斷面圖。

第 3A 圖、第 3B 圖、以及第 3C 圖係說明構成在第 1 圖之狹縫模的第一唇件之第一區塊、第二區塊、以及定位區塊之組裝順序的橫斷面圖。

第 4 圖所示係本發明之狹縫模之其他實施態樣的橫斷面圖。

第 5 圖所示係本發明之狹縫模之其他實施態樣的橫斷面圖。

第 6 圖所示係本發明之狹縫模之其他實施態樣的橫斷面圖。

第 7 圖所示係本發明之狹縫模之其他實施態樣的橫斷面圖。

第 8 圖所示係本發明之狹縫模之其他實施例的橫斷面圖。

第 9 圖係用以實施具有本發明之塗膜之基材的製造方法

之裝置（模塗覆機）一例的概略立體圖。

第 10 圖係說明第 9 圖之模塗覆機之塗覆液之供給系統、塗覆液之塗覆順序、以及為其所用之控制系統之一例的概略系統圖。

第 11 圖係過去之狹縫模之一例的橫斷面圖。

第 12 圖係過去之狹縫模之其他例的橫斷面圖。

第 13 圖係過去之狹縫模之其他例的橫斷面圖。

第 14 圖係說明用以實施具有本發明之塗膜之基材的製造方法之裝置（模塗覆機）之其他例子的塗覆液之供給系統、塗覆液之塗覆順序、以及為其所用之控制系統之一例的概略系統圖。

第 15 圖係說明在使用第 14 圖之模塗覆機而將塗覆液塗覆在基板時的各個動作部之動作狀況的時間線圖。

第 16A 圖係說明基板之塗覆液的不良塗覆狀態之平面圖。

第 16B 圖係說明基板之塗覆液的較佳塗覆狀態之平面圖。

第 17 圖係說明形成在第 14 圖之狹縫模與基板之間的液滴形成狀況之概略立體圖。

【主要部分之代表符號說明】

- 1：狹縫模
- 2：第二唇件
- 3：第一唇件
- 4：第一區塊

- 4a：第一區塊
- 5a：第二區塊
- 5：第二區塊
- 6a、6b：密封板
- 7：組裝螺栓
- 8：螺栓
- 9：螺帽
- 10：樁接區塊
- 11：塗覆液供給口
- 12：液體供給路（歧管）
- 13：唇件間隙
- 14：吐出口
- 20：螺栓
- 21：塗覆裝置（模塗覆機）
- 22：基台
- 24：導引溝軌道
- 26：台座
- 40：感測器支柱
- 41：昇降致動器
- 42：厚度感測器
- 44：模支柱
- 46：昇降機構
- 48：殼體
- 50：AC 伺服馬達

- 52：模固定件
- 56：水平桿
- 58：調整致動器
- 62：供給軟管
- 64：注射泵
- 66：電磁切換閥
- 68：吸引軟管
- 70：槽
- 72：泵本體
- 74：電腦
- 76：序列器
- 78：位置感測器
- 90：塗覆液
- 101：狹縫模
- 102：狹縫模
- 103：狹縫模
- 104：狹縫模
- 105：狹縫模
- 110：平坦區塊
- 111：薄墊片
- 112：伸縮手段
- 113：薄墊片
- 501：塗覆裝置（模塗覆機）
- 502：基台

- 504：導軌
- 506：台座
- 510：支柱
- 520：狹縫模
- 522：前唇件
- 524：後唇件
- 526：歧管
- 528：唇件間隙（狹縫）
- 532：定位區塊
- 534：吐出口
- 536：吐出口面
- 540：塗覆液供給裝置
- 542：供給閥
- 544：吸引閥
- 550：注射閥
- 552：注射器
- 554：活塞
- 556：泵本體
- 560：供給軟管
- 562：吸引軟管
- 564：槽
- 566：塗覆液
- 568：加壓空氣源
- 570：昇降單元

- 572：馬達
- 574：導件
- 576：滾珠螺桿
- 578：昇降台
- 580：吊掛維持台
- 590：擦拭單元
- 592：擦拭頭
- 594：支撐架
- 596：滑件
- 598：驅動單元
- 600：托盤
- 602：台車
- 620：厚度感測器
- 700：控制裝置
- 702：操作盤
- 801：塗覆開始部
- 802：塗膜
- 803：破膜
- 804：筋狀缺陷
- A：玻璃基板
- B：基板
- C：滯留液
- D：塗膜

伍、中文發明摘要：

一種狹縫模，為具有藉由一對成對向唇件之組合而在唇件間具有唇件間隙與形成在該唇件間隙之下端的塗覆液吐出口，其特徵在於至少一方之唇件係由重疊於上下方向，並且可在垂直於前述吐出口之長邊方向的方向上進行相對移動之至少兩個區塊所形成，再者，具有下述要件：區塊卡合要件，係將該等區塊卡合成可調整該等區塊之相對位置；區塊締結要件，係在相對位置之調整後，將該等區塊進行相互締結；定位要件，係被安裝在與該等區塊之前述吐出口側成相反側之外面，用以限定區塊之相對移動的位置；以及定位要件之固定要件，係將前述定位要件固定在前述區塊上。

陸、英文發明摘要：

A slit-die is assembled by a pair of opposite lips and provided with an ejection opening for a coating liquid between the lips, which is formed at a lip-gap and the lower end of the lip-gap. The slit-die is characterized in that at least one of the lips is composed of at least two blocks overlapped each other in a top-down manner and are movable each other in a direction perpendicular to the longitudinal direction of the ejection opening; and further, it is composed of: block-engaging components which engage the blocks in a manner of capably adjusting the relative position of the blocks, block-tying components which tie the blocks each other after the adjustment of the relative position, positioning components which are equipped on the outsides opposed to the side of the ejection opening of the blocks and define the position of relative movement of the blocks, and fixation components for the positioning components which fix the positioning components to the blocks.

第 93105338 號「狹縫模以及具有塗膜之基材的製造方法與製造裝置」專利案

(2009 年 3 月 16 日修正)

拾、申請專利範圍：

1. 一種狹縫模，由第一唇件與第二唇件所形成，前述第一唇件與前述第二唇件，係在將前述第一唇件之內面與前述第二唇件之內面對向之狀態下藉由唇件締結要件而予以一體化，該等對向內面之一部分係位在隔有間隔之位置上，藉以在延著液體供給路與前述唇件之長邊方向上形成唇件間隙，前述唇件間隙之下端係形成朝外方開放之吐出口，前述唇件間隙之長邊方向的兩側端係對外方封閉，前述唇件間隙之上端係連結至前述液體供給路，在該狹縫模中，其特徵在於：

(a) 前述第一唇件係由第一區塊與第二區塊所形成；
且具有：

(b) 區塊卡合要件，係在垂直於形成前述第一唇件之前述唇件間隙之面的方向上，將前述第一區塊與前述第二區塊卡合成可調整前述第一區塊與前述第二區塊之相對位置；

(c) 區塊締結要件，係在調整前述相對位置後，締結前述第一區塊與前述第二區塊以形成一體化；

(d) 定位要件，係卡合於與前述第一唇件之前述內面為相反側中的前述第一區塊之外面以及前述第二區塊之外面，限定前述第一區塊與前述第二區塊之前述相對位置；

(e) 定位要件之固定要件，係將前述定位要件固定在前述第一唇件；

(f) 能藉由前述定位要件與前述定位要件之固定要件，調整在前述唇件間隙之長邊方向中之間隙寬度分布。

2. 如申請專利範圍第 1 項之狹縫模，其中前述定位要件為在前述唇件之長邊方向上隔有間隔且設置有複數個。
3. 如申請專利範圍第 1 項之狹縫模，其中前述定位要件係由定位區塊所形成，該定位區塊係具有接觸至前述第一區塊之外面與前述第二區塊外面之至少一方之外面的位置規定面，在存在有未接觸至另一方之外面之部位的情況下，具有卡合於該部位與該外面之位置規定輔助手段。
4. 如申請專利範圍第 3 項之狹縫模，其中前述定位區塊之前述位置規定面之表面粗度的最大高度 R_y 為 $0.1S$ 至 $1.0S$ 。
5. 如申請專利範圍第 4 項之狹縫模，其中垂直於形成前述第一區塊以及前述第二區塊之前述唇件間隙之面之方向的厚度，分別為 30mm 以上，沿著前述定位區塊之前述位置規定面之方向的斷面形狀係四角形，該四角形之前述唇件之長邊方向的長度係 20mm 至 100mm ，垂直於該長邊方向之方向的長度係 20mm 至 100mm ，至少前述位置規定面所在部位中的前述定位區塊之厚度為前述第二區塊之厚度的 30% 以上。
6. 如申請專利範圍第 1 項之狹縫模，其中前述定位區塊為在前述唇件之長邊方向上隔有間隔且設有複數個。

7. 如申請專利範圍第 1 項之狹縫模，其中前述第二唇件具有與前述第一唇件相同構造。
8. 如申請專利範圍第 1 項之狹縫模，其中前述第一區塊之內面與前述第二唇件之內面為位在接觸位置上、或是隔著薄墊片來放置，而在前述第二區塊之內面與前述第二唇件之內面之間形成有前述唇件間隙。
9. 如申請專利範圍第 8 項之狹縫模，其中對向於前述第一區塊之內面的前述第二唇件之內面、以及形成前述唇件間隙之前述第二唇件之內面，為實質地位在相同平面上。
10. 如申請專利範圍第 8 項之狹縫模，其中對向於前述第二唇件之內面的前述第一區塊之內面、以及形成前述唇件間隙之前述第二區塊之內面，為實質地位在相同平面上。
11. 一種具有塗膜之基材的製造方法，使用申請專利範圍第 1 項至第 10 項中任一項所記載之狹縫模，將塗覆液供給至該狹縫模之前述液體供給路，經由前述唇件間隙而由前述吐出口吐出前述塗覆液，同時，使相對於前述吐出口隔有間隔而設置之被塗覆構件與前述狹縫模之至少一方相對地移動，將從前述吐出口所吐出之前述塗覆液塗覆於前述被塗覆構件上，使由前述塗覆液所形成之塗膜形成在前述被塗覆構件上。
12. 如申請專利範圍第 11 項之具有塗膜之基材的製造方法，其中包含有下述步驟：第一步驟，由前述狹縫模之前述吐出口吐出一定體積 $Q1$ 之前述塗覆液；第二步驟，在第一步驟結束後，僅待機一定時間 Ts ；第三步驟，在第二

步驟結束後，使前述吐出口相對於前述被塗覆構件移動，在兩者之間形成間隔 $S1$ ；及第四步驟，在第三步驟結束後，將前述塗覆液由前述吐出口吐出，同時使前述被塗覆構件相對於前述狹縫模相對地移動，將塗膜形成在前述被塗覆構件。

13. 如申請專利範圍第 12 項之具有塗膜之基材的製造方法，其中當將包含前述吐出口之面的塗覆方向長度設為 L_s ，將前述吐出口之長邊方向之長度設為 W ，將前述間隔設為 $S1$ ，以及將係數設為 $\alpha 1$ ，而該係數 $\alpha 1$ 位在 $0.05 \leq \alpha 1 \leq 1.0$ 之範圍時，前述一定體積 $Q1$ 滿足 $Q1 = \alpha 1 \times S1 \times L_s \times W$ 之關係。
14. 如申請專利範圍第 11 項之具有塗膜之基材的製造方法，其中包含有下述步驟：第一步驟，使前述狹縫模之前述吐出口相對於處於靜止狀態下之前述被塗覆構件移動，在兩者間形成間隔 $S2$ ；第二步驟，在第一步驟結束後，由前述吐出口吐出一定體積 $Q2$ 之前述塗覆液；第三步驟，在第二步驟結束後，僅待機一定時間 T_s ；及第四步驟，在第三步驟結束後，將前述塗覆液由前述吐出口吐出，同時使前述被塗覆構件相對於前述狹縫模相對地移動，而將塗膜形成在前述被塗覆構件。
15. 如申請專利範圍第 11 項之具有塗膜之基材的製造方法，其中包含有下述步驟：第一步驟，使前述狹縫模之前述吐出口相對於處於靜止狀態下之前述被塗覆構件移動，在兩者間形成第一間隔 $S3$ ；第二步驟，在第一步驟結束

後，由前述吐出口吐出一定體積 Q 之前述塗覆液；第三步驟，在第二步驟結束後，僅待機一定時間 T_s ；第四步驟，在第三步驟結束後，再度使前述狹縫模之前述吐出口相對於處於靜止狀態下的前述被塗覆構件移動，在兩者間形成第二間隔 S_4 ；第五步驟，在第四步驟結束後，將前述塗覆液由前述吐出口吐出，同時使前述被塗覆構件相對於前述狹縫模相對地移動，將塗膜形成在前述被塗覆構件。

16. 如申請專利範圍第 15 項之具有塗膜之基材的製造方法，其中前述第一間隔 S_3 之大小小於第二間隔 S_4 之大小。
17. 如申請專利範圍第 14 項之具有塗膜之基材的製造方法，其中當將包含前述吐出口之面的塗覆方向長度設為 L_s ，將前述吐出口之長邊方向之長度設為 W ，將前述間隔設為 S_2 ，以及將係數設為 α_2 ，而該係數 α_2 位在 $0.05 \leq \alpha_2 \leq 1.0$ 之範圍時，前述一定體積 Q_2 滿足 $Q_2 = \alpha_2 \times S_2 \times L_s \times W$ 之關係。
18. 一種具有塗膜之基材的製造裝置，係由下述構件所形成：申請專利範圍第 1 項至第 10 項中任一項所記載之狹縫模；塗覆液供給手段，係被卡合至該狹縫模之前述液體供給路；塗覆液吐出手段，係將被供給至前述液體供給路之塗覆液經由前述唇件間隙而由前述吐出口吐出；塗膜形成手段，係使位在相對於前述吐出口隔有間隔之位置上的被塗覆構件、以及前述狹縫模之至少一方相對地移動，將由前述吐出口所吐出之前述塗覆液塗覆至前

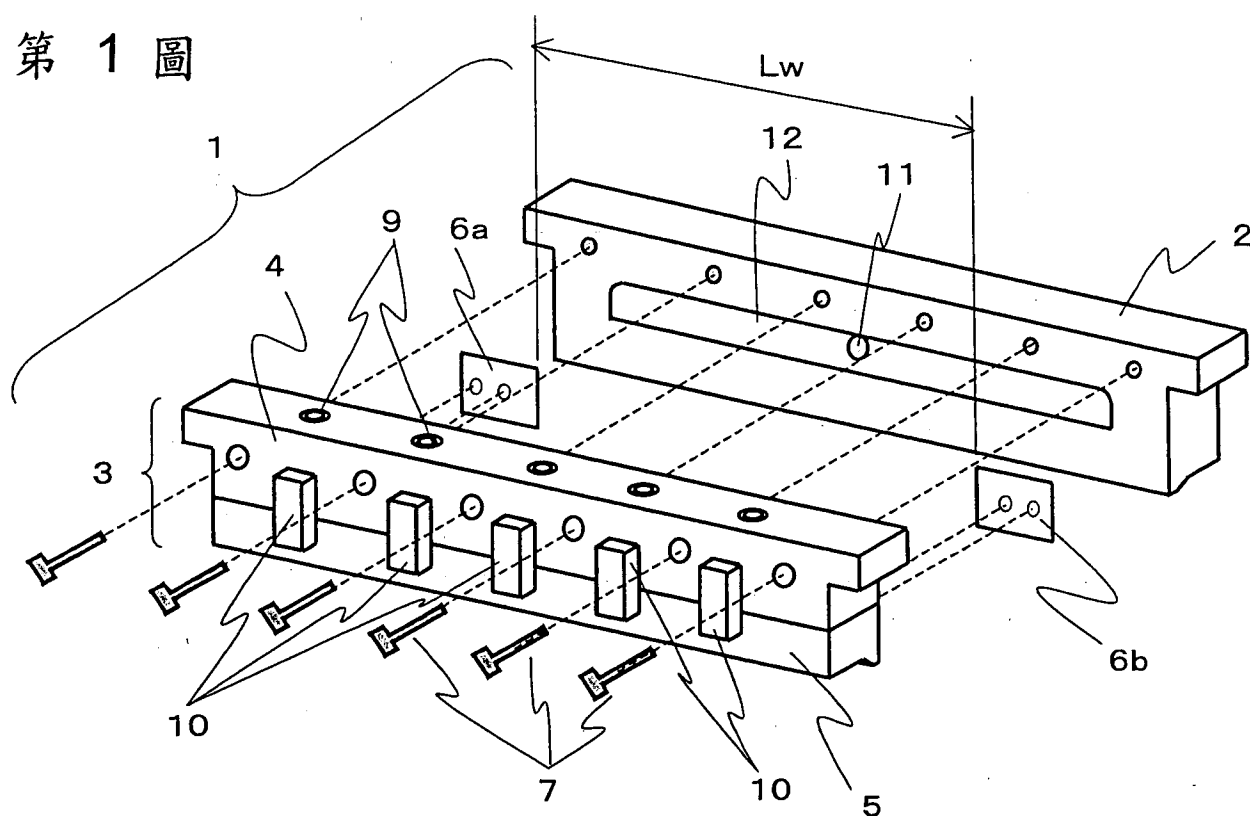
述被塗覆構件上，將由前述塗覆液所形成之塗膜形成在前述被塗覆構件上。

19. 如申請專利範圍第 18 項之具有塗膜之基材的製造裝置，其中包含下述構件：吐出手段，係由前述狹縫模之前述吐出口吐出一定量之前述塗覆液；待機手段，係在吐出前述一定量之前述塗覆液後，使其經過一定之待機時間；塗覆形成手段，係在經過該待機時間後，使位在相對於前述吐出口隔有間隔之被塗覆構件、以及前述狹縫模之至少一方相對地移動，將由前述吐出口所吐出之前述塗覆液塗覆在前述被塗覆構件上，將由前述塗覆液所形成之塗膜形成在前述被塗覆構件上。

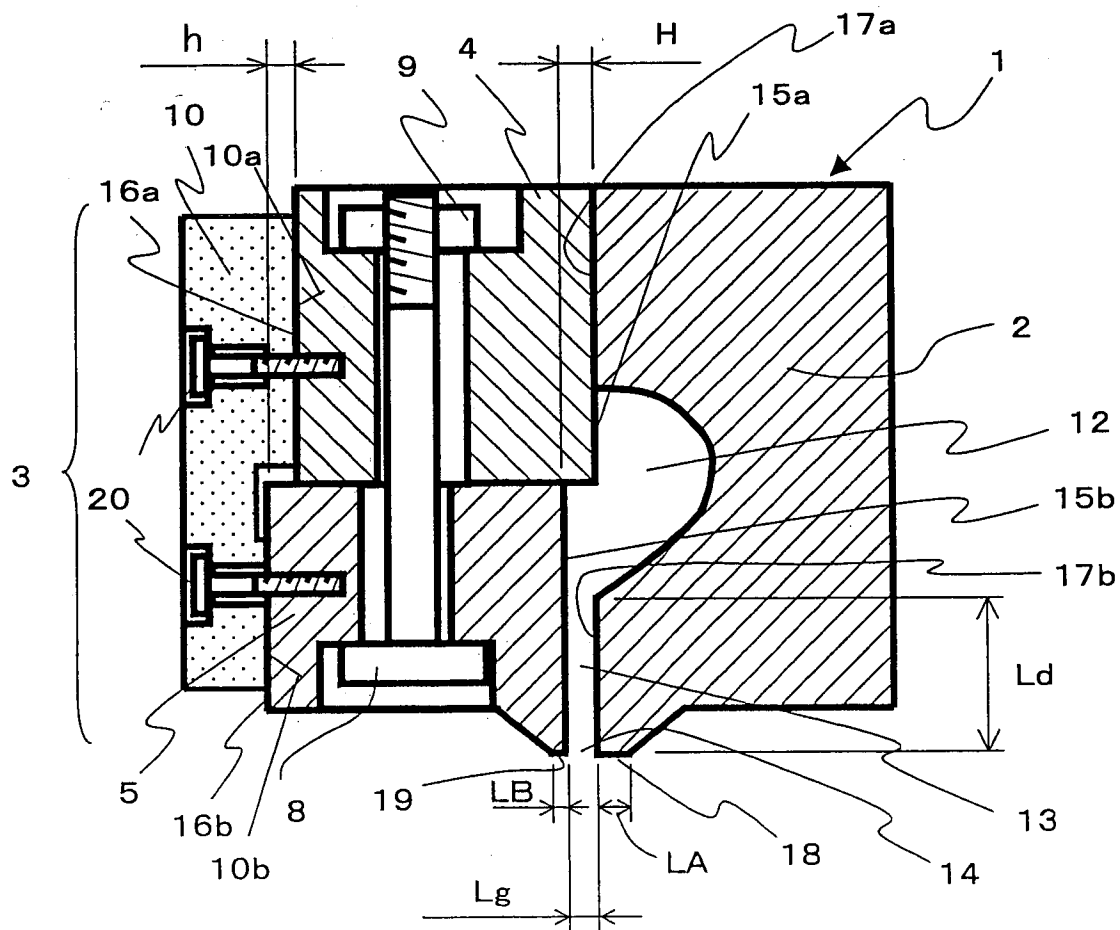
拾壹、圖式：

1/11

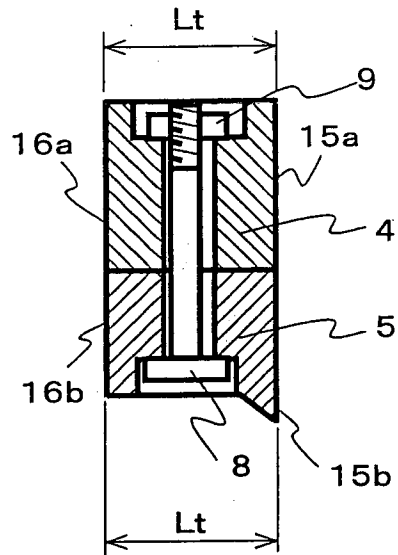
第 1 圖



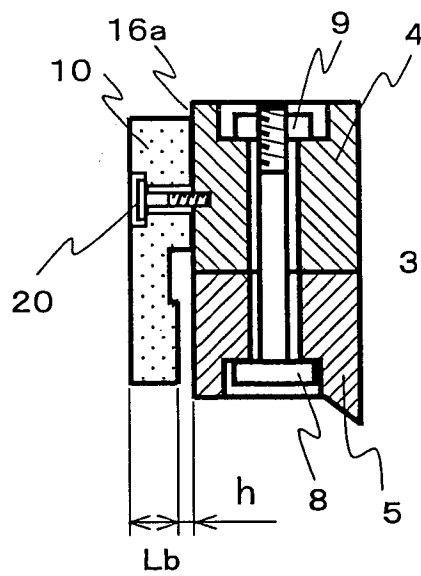
第 2 圖



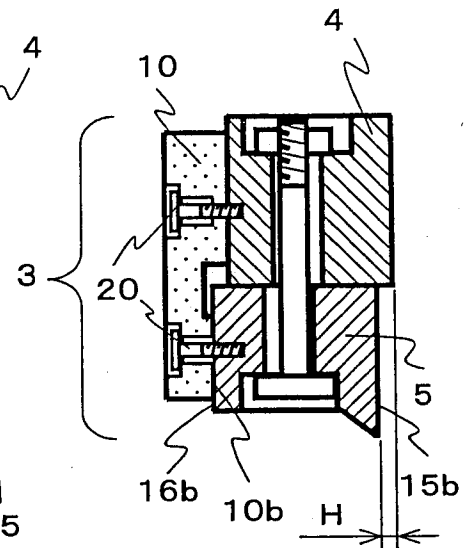
第 3A 圖



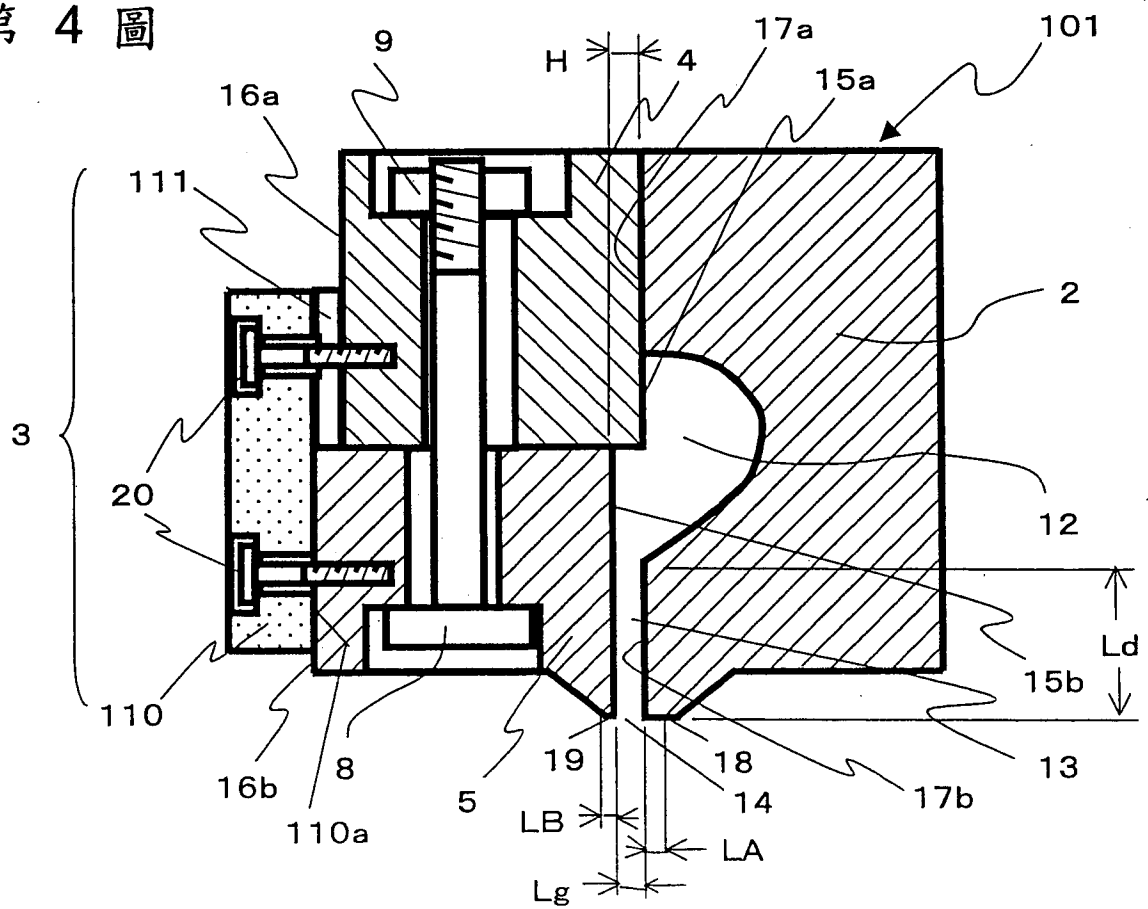
第 3B 圖



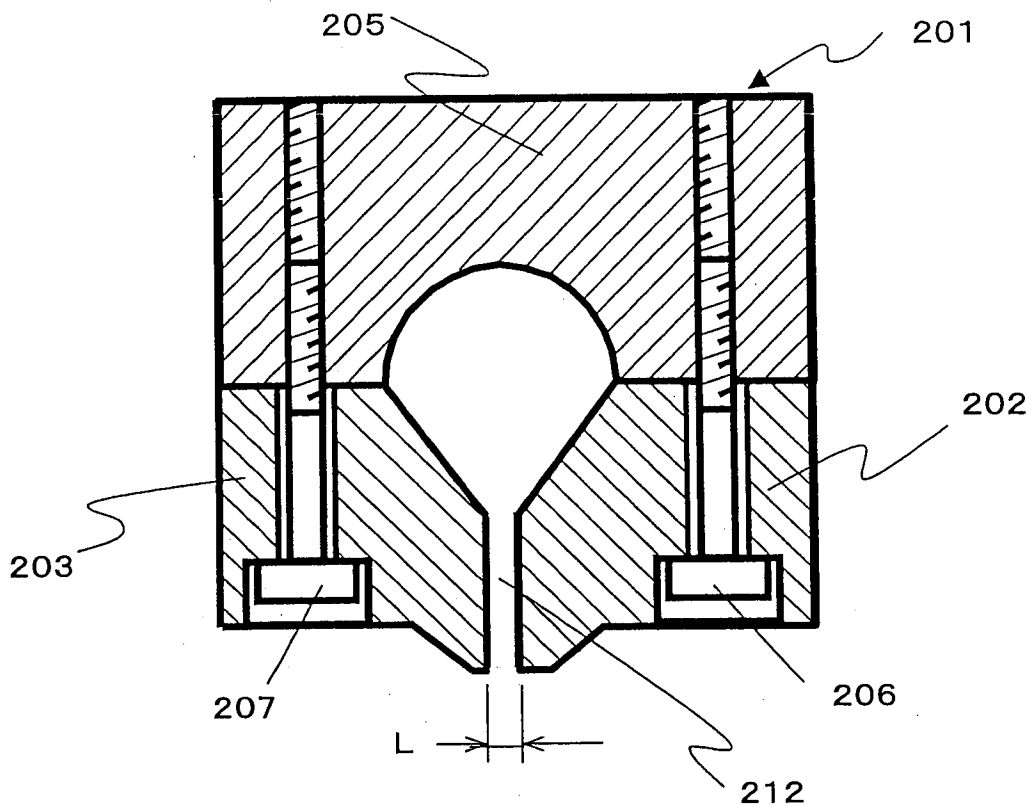
第 3C 圖



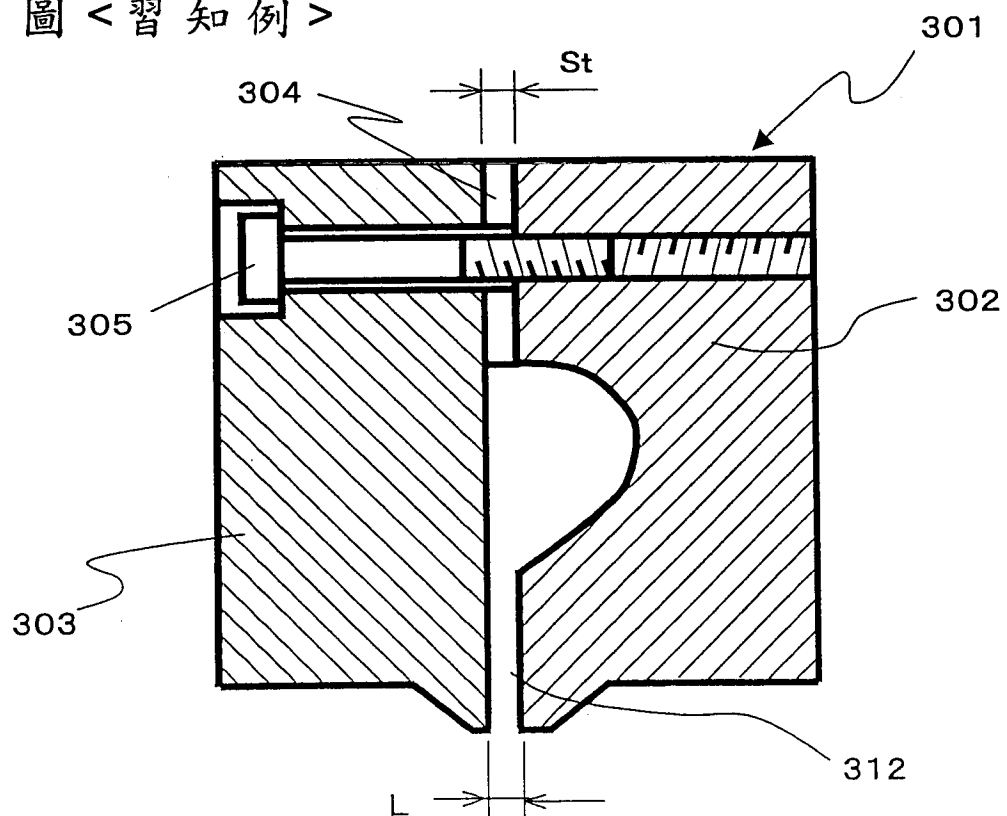
第 4 圖



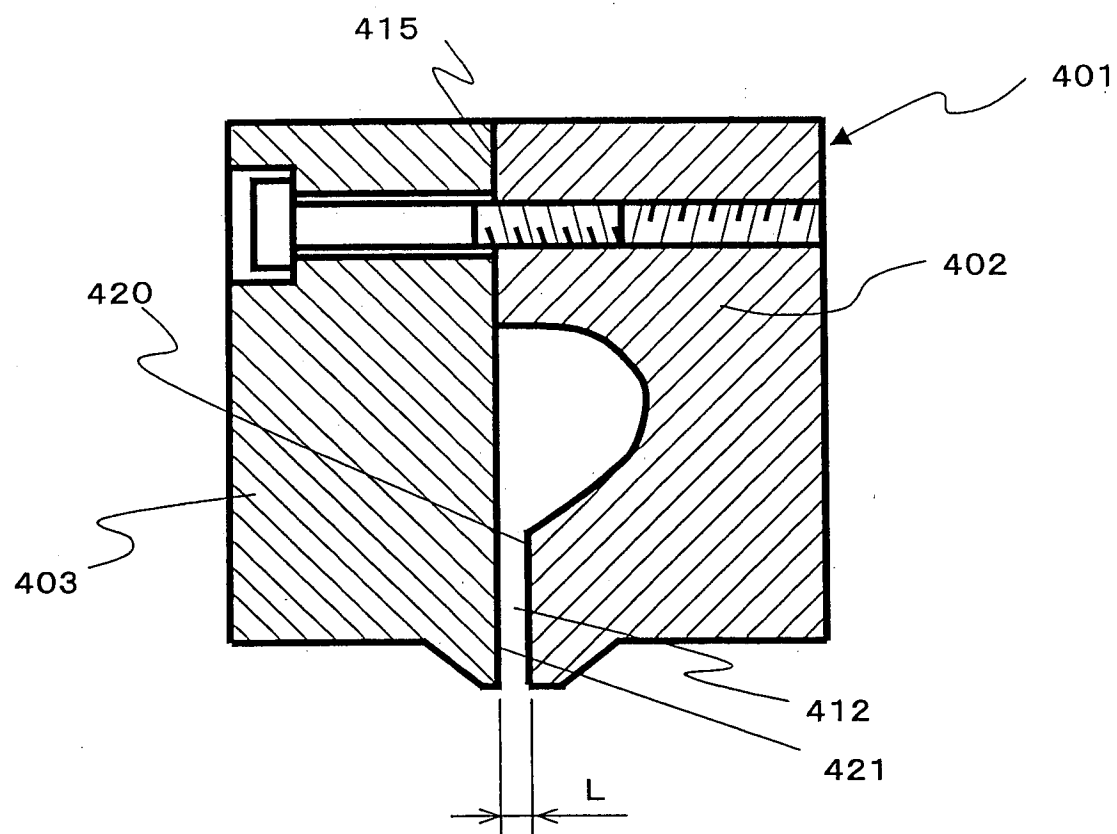
第 11 圖 <習知例>



第 12 圖 <習知例>



第 13 圖 <習知例>

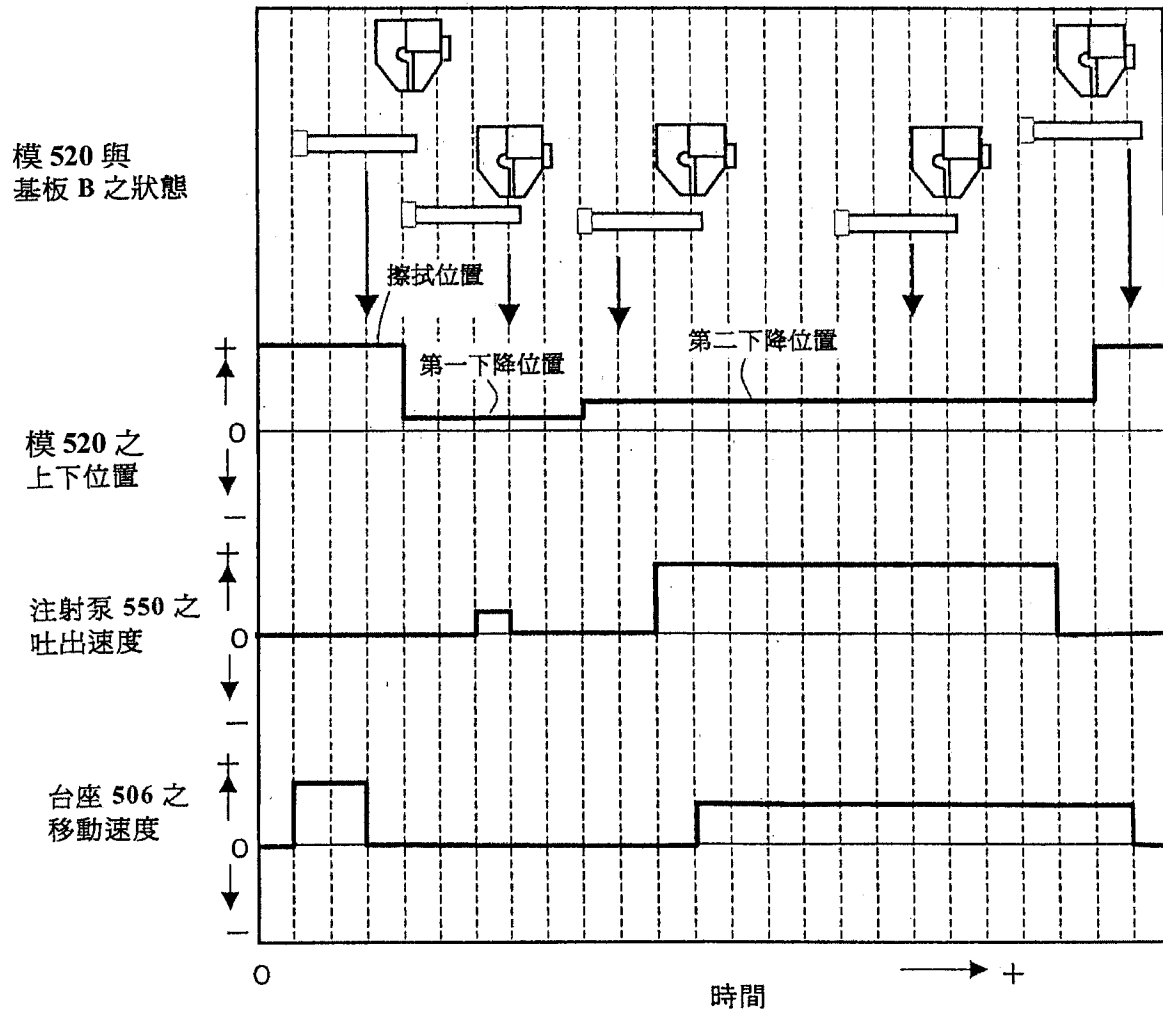


88年7月15日發(受)正本

修正頁

10/11

第 15 圖



柒、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二) 本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 1：狹縫模
- 2：第二唇件
- 3：第一唇件
- 4：第一區塊
- 5：第二區塊
- 8：螺栓
- 9：螺帽
- 10：樺接區塊
- 10a：內面
- 10b：內面
- 12：液體供給路（歧管）
- 13：唇件間隙
- 14：吐出口
- 15a：內面
- 15b：內面
- 16a：外面
- 16b：外面
- 17a：內面
- 17b：內面
- 18：前端
- 19：前端
- 20：螺栓

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
無。