

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94110774

※申請日期：94年04月04日

※IPC分類：

H01L 21/02

一、發明名稱：

(中) 塗佈膜形成裝置

(英) Coating film forming apparatus

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司

(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤 潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號

(英) 3-6, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8481 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 7 人)

● 姓 名：(中) 歸山武郎

(英) KAERIYAMA, TAKEO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 太田義治

(英) OTA, YOSHIHARU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 立山清久

(英) TATEYAMA, KIYOHISA

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 坂井光廣

(英) SAKAI, MITSUHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

5.姓 名：(中) 元田公男
(英) MOTODA, KIMIO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

6.姓 名：(中) 梶原拓伸
(英) KAJIWARA, HIRONOBU
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

7.姓 名：(中) 宮崎一仁
(英) MIYAZAKI, KAZUHITO
● 國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎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 ; 2004/04/07 ; 2004-113023 ☒ 有主張優先權
2. 日本 ; 2004/09/21 ; 2004-273645 ☒ 有主張優先權

(英) JAPAN

5.姓 名：(中) 元田公男
(英) MOTODA, KIMIO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

6.姓 名：(中) 梶原拓伸
(英) KAJIWARA, HIRONOBU
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

7.姓 名：(中) 宮崎一仁
(英) MIYAZAKI, KAZUHITO
● 國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎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 ; 2004/04/07 ; 2004-113023 ☒ 有主張優先權
2. 日本 ; 2004/09/21 ; 2004-273645 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關在被處理基板塗佈處理液形成膜之際，提昇膜形成處理的生產量，同時能在被處理基板均勻塗佈處理液的塗佈膜形成裝置。

【先前技術】

在例如 LCD 的製造方面，藉由在被處理基板的 LCD 基板，成膜特定的膜之後，塗佈光阻液而形成光阻膜，對應電路圖案而曝光光阻膜，將此行進顯像處理的所謂微影技術形成電路圖案。在此微影技術，被處理基板的 LCD 基板，主要的工程是經過所謂洗淨處理→脫水烘乾→附著（疎水化）處理→光阻塗佈→預烘→曝光→顯像→後烘的一連串處理，於光阻層形成特定的電路圖案。

以往在此種處理方面，行進各處理的處理單元是以在搬送路的兩側意識處理順序的形態而配置。而對各處理單元的 LCD 基板的搬入搬出，是藉由可在搬送路移行的中央搬送裝置行進。此種處理系統，因基本上是隨機存取所以處理的自由度極高。

於此種處理系統方面，在 LCD 基板塗佈光阻液形成光阻膜的方法，有一種使帶狀塗佈光阻液的光阻供給噴嘴與 LCD 基板，在與噴嘴吐出口的長邊方向正交的方向相對移動而塗佈的方法。此時，在光阻供給噴嘴設置具有在基板寬幅方向延伸的微小間隙的縫隙狀吐出口，將由此縫

(2)

隙狀吐出口被帶狀吐出的光阻液供給到基板的表面全體，藉此形成光阻膜。

若根據此方法，由基板一邊至另一邊，帶狀吐出（供給）光阻液的緣故，不會浪費光阻液，就能在角型的基板全面形成光阻膜。再者，針對採用此種塗佈膜形成方法的塗佈膜形成裝置，係揭示於日本專利文獻 1（特開平 10－156255）。

[專利文獻 1]日本特開平 10－156255 號公報（第 3 頁右欄第 5 行至第 4 頁左欄第 6 行、第 1 圖）

【發明內容】

[發明欲解決的課題]

可是有關利用前述塗佈膜形成方法的塗佈膜形成裝置，只是提昇膜形成處理的生產量，如第 15 圖所示，可設置兩個由載置基板 G 的台面 200、光阻供給噴嘴 201、調整附著在噴嘴 201 前端的光阻液狀態的噴嘴待機部 202 所形成的裝置。若像這樣形成，於各個台面 200，對基板並進施行膜形成處理。

因而此時會有所謂印跡及裝置成本大增的技術性課題。

本發明是如前述情況下的發明，其目的在於提供一即可極力抑制印跡及裝置成本大增還可使處理液塗佈在被處理基板行進膜形成之際，提昇膜形成處理的生產量，同時對各被處理基板均勻塗佈處理液的塗佈膜形成裝置。

(3)

[用以解決課題的手段]

為解決前述的課題，有關本發明的塗佈膜形成裝置，是針對被處理基板的表面塗佈處理液形成膜的塗佈膜形成裝置，具有，具備：被並列配置且分別載置被處理基板的第一台面及第二台面；和具有延伸於被處理基板的寬幅方向的縫隙狀吐出口的一個處理液供給噴嘴；和移動前述處理液供給噴嘴的噴嘴移動手段；和對前述處理液供給噴嘴供給處理液的處理液供給手段；和使來自前述吐出口的處理液吐出到旋轉自如形成的滾輪的周面且使前述滾輪旋轉藉此均勻化處理附著在前述吐出口的處理液的塗底處理手段；藉此前述處理液供給噴嘴，對載置在第一台面及第二台面的被處理基板的表面塗佈處理液為其特徵。

像這樣，並到配置兩個台面，藉此對載置在各個台面的被處理基板有效率的行進塗佈處理。即，在其中一方的台面進行塗佈處理中，在另一方的台面進行搬入搬出作業的緣故，比以往單一台面的情況，更能節省基板搬入搬出所需要的時間，可提昇生產量。

而前述塗底處理手段希望設置在前述第一台面與第二台面之間。

而希望在對前述被處理基板行進塗佈處理之前，前述噴嘴移動手段使前述處理供給噴嘴的吐出口接近前述滾輪的周面，均勻化處理附著在前述吐出口的處理液。

像這樣所構成，藉此無論載置在哪一台面的基板，均

(4)

可在附著於處理液供給噴嘴的吐出口的處理液之均勻化處理後，立刻進行塗佈處理。因而，對在任一台面所處理的基板，都可行進膜厚均勻的塗佈處理，且提昇生產量。

而前述塗底處理手段，具備控制前述滾輪旋轉的滾輪旋轉控制手段；希望在均勻化處理附著在前述吐出口的處理液之際，前述滾輪旋轉控制手段是根據該均勻化處理後的塗佈處理以前述第一台面或者前述第二台面的任一個台面所進行，來決定前述滾輪的旋轉方向。

若像這樣所構成，在噴嘴前端部，以吐出口為邊境，在與噴嘴行進方向相反側附著許多處理液的方式加以控制。即，在噴嘴前端部方面，若以吐出口為邊境，在與噴嘴行進方向相反側附著許多處理液的狀態，就能在塗佈開始時抑制因塗佈膜不均勻的掃帚痕等的發生。

並希望在前述塗底處理手段，設置抑制前述處理液供給噴嘴前端乾燥的保濕手段。

像這樣藉由設置保濕手段，就能在待機時抑制噴嘴前端乾燥。

並希望前述塗底手段具備第一塗底處理手段及第二塗底處理手段；前述第一塗底處理手段及第二塗底處理手段，分別配置在前述第一台面及第二台面的右側或左側。

並希望對載置在前述第一台面的被處理基板進行塗佈處理之前，前述噴嘴移動手段使前述處理液供給噴嘴的吐出口接近前述滾輪的周面，前述第一塗底處理手段均勻化處理附著在前述吐出口的處理液，且對載置在前述第二台

(5)

面的被處理基板進行塗佈處理之前，前述噴嘴移動手段使前述處理液供給噴嘴的吐出口接近前述滾輪的周面，前述第二塗底處理手段均勻化處理附著在前述吐出口的處理液。

像這樣，並列配置兩個台面，藉此對載置在各個台面的被處理基板有效率的進行塗佈處理。即，在其中一方的台面進行塗佈處理中在另一方的台面進行搬入搬出作業的緣故，比以往單一台面的情況，更能節省基板搬入搬出所需要的時間，可提昇生產量。

而分別配置對應各台面的滾輪的緣故，對載置在任一台面的基板，均可在附著於處理液供給噴嘴之吐出口的處理液的均勻化處理後，立刻進行塗佈處理。因而對於在任一台面所處理的基板，都可進行膜厚均勻的塗佈處理，且提昇生產量。

並希望前述第一及第二塗底手段，具備控制前述滾輪旋轉的滾輪旋轉控制手段；前述第一塗底處理手段的滾輪與前述第二塗底處理手段的滾輪的旋轉方向為同一方向。

若像這樣所構成，在噴嘴前端部方面，以吐出口為邊境，在與噴嘴行進方向相反側附著許多處理液的方式加以控制。即，在噴嘴前端部方面，如果以吐出口為邊境，在與噴嘴行進方向相反側附著許多處理液的狀態，就可在塗佈開始時抑制因塗佈膜不均勻發生掃帚痕等的情形。

再者，希望在前述第一塗底處理手段或者前述第二塗底處理手段設置抑制前述處理液供給噴嘴前端乾燥的保濕

(6)

手段。

像這樣藉由設置保濕手段，就能在待機時抑制噴嘴前端乾燥。

[發明效果]

若根據本發明，可提供一能極力抑制印跡及裝置成本大增，並將處理液塗佈於被處理基板進行膜形成之際，提昇膜形成處理的生產量，同時對各被處理基板均勻塗佈處理液的塗佈膜形成裝置。

【實施方式】

[用以實施發明的最佳形態]

以下針對有關本發明的第一實施形態，根據圖面做說明。第 1 圖是表示具備有關本發明之塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的光阻塗佈顯像處理裝置的全體構成的平面圖。

此光阻塗佈顯像處理裝置 100，係具備：載置收容被處理基板之複數 LCD 基板 G（以下稱為基板 G）的複數晶圓匣 C 的晶圓匣站 1；和具備欲對基板 G 施以包含處理液的光阻液的塗佈及顯像之一連串的處理的複數處理單元的處理站 2；和欲在與曝光裝置 4 之間進行基板 G 之交接的介面站 3。

再者，在前述處理站 2 的兩端，分別配置前述晶圓匣站 1 及介面站 3。而於第 1 圖中，光阻塗佈顯像處理裝置

(7)

100 的長邊方向為 X 方向，於平面上與 X 方向正交的方向為 Y 方向。

晶圓匣站 1 具備欲在晶圓匣 C 與處理站 2 之間進行基板 G 的搬入搬出的搬送裝置 11。此搬送裝置 11 具有搬送臂 11a，可在沿著晶圓匣 C 之配列方向的 Y 方向所設的搬送路 10 上移動，藉由搬送臂 11a 在晶圓匣 C 與處理站 2 之間進行基板 G 的搬入搬出。

處理站 2 具有延伸於 X 方向的基板 G 搬送用之平行的兩列搬送線 A、B，沿著搬送線 A 由晶圓匣站 1 側向著介面站 3 配列擦洗清淨處理單元（SCR）21、第 1 熱處理單元區段 26、光阻處理單元 23 及第 2 熱處理單元區段 27 的一部分。

再者，在擦洗清淨處理單元（SCR）21 之上的一部分，設置準分子 UV 照射單元（e-UV）22。

而沿著搬送線 B 由介面站 3 側向著晶圓匣站 1 配列第 2 熱處理單元區段 27 的一部分、顯像處理單元（DEV）24、1 線 UV 照射單元（i-UV）25 及第 3 熱處理單元 28。

而在處理站 2，以構成前述兩列搬送線 A、B 的方式，且基本上依處理順序的方式配置各處理單元及搬送裝置，在該等搬送線 A、B 之間，設置空間部 40。且可在此空間部 40 往復移動地設置搬運梭 41。此搬運梭 41 係可保持基板 G 地被構成，成為可在與搬送線 A、B 之間交接基板 G。

而介面站 3 具有：在處理站 2 與曝光裝置 4 之間進行

(8)

基板 G 的搬入搬出的搬送裝置 42；和配置緩衝晶圓匣的緩衝台面（BUF）43；和具備冷卻功能的基板交接部的擴張・冷卻台面（EXT・COL）44，上下積層標記器（TITLER）與周邊曝光裝置（EE）的外部裝置區塊 45 是鄰接設置在搬送裝置 42。再者，搬送裝置 42 具備搬送臂 42a，藉由此搬送臂 42a 在處理站 2 與曝光裝置 4 之間進行基板 G 的搬入搬出。

在像這樣所構成的光阻塗佈顯像裝置 100 方面，首先被配置在晶圓匣站 1 的晶圓匣 C 內的基板 G，經由搬送裝置 11 搬入到處理站 2 之後，先進行利用準分子 UV 照射單元（e-UV）22 的擦洗前處理、利用擦洗清淨處理單元（SCR）21 的擦洗清淨處理。

其次，基板 G 被搬入到屬於第 1 熱處理單元區段 26 的熱處理單元區塊（TB）31、32，施行一連串的熱處理（脫水烘乾處理、疎水化處理等）。再者，第 1 熱處理單元區段 26 內的基板搬送是藉由搬送裝置 33 施行。

然後，基板 G 被搬入到光阻塗佈處理單元 23，施行光阻液的膜形成處理。在此光阻塗佈處理單元 23，先於光阻塗佈裝置（CT）23a 方面，對基板 G 塗佈光阻液，接著於減壓乾燥單元（VD）23b 方面，完成減壓乾燥處理。

再者，此光阻塗佈處理單元 23 是包括作為有關本發明之塗佈膜形成裝置的光阻塗佈裝置（CT）23a 的單元，詳細於後述。

在前述光阻塗佈處理單元 23 的光阻成膜處理後，基

(9)

板 G 被搬入到屬於第 2 熱處理單元區段 27 的熱處理單元區塊 (TB) 34、35，進行一連串的熱處理 (預烘處理等)。再者，第 2 熱處理單元區段 27 內的基板搬送是藉由搬送裝置 36 進行。

其次，基板 G 是藉由搬送裝置 36 往介面站 3 的擴張・冷卻台面 (EXT・COL) 44 搬送，藉由搬送裝置 42 搬送到外部裝置區塊 45 的周邊感光裝置 (EE)。在此對基板 G 進行欲除去周邊光阻液的曝光，接著藉由搬送裝置 42 搬送到曝光裝置 4，基板 G 上的光阻膜被曝光而形成特定的圖案。再者，按情況在緩衝台面 (BUF) 43 上的緩衝晶圓匣收容基板 G 之後搬送到曝光裝置 4。

曝光結束後，基板 G 藉由介面站 3 的搬送裝置 42 被搬送到外部裝置區塊 45 的上段標記器 (TITLER)，並於基板 G 記錄特定的資訊。然後，基板 G 被載置在擴張・冷卻台面 (EXT・COL) 44，由此再次被搬送到處理站 2。並藉由例如滾柱搬送機構將基板 G 往顯像處理單元 (DEV) 24 搬送，在此施行顯像處理。

顯像處理結束後，基板 G 由顯像處理單元 (DEV) 24 被搬送到 i 線 UV 照射單元 (i-UV) 25，對基板 G 施行脫色處理。然後，基板 G 被搬入到第 3 熱處理單元區段 28，於熱處理單元區塊 (TB) 37、38 施行一連串的熱處理 (後烘處理等)。再者，第 3 熱處理單元區段 28 內的基板搬送是藉由搬送裝置 39 進行。

而基板 G 是在第 3 熱處理單元區段 28 被冷卻到特定

(10)

溫度之後，藉由晶圓匣站 1 的搬送裝置 11 被收容在特定的晶圓匣 C。

其次，針對光阻塗佈處理單元 23 根據第 2 圖及第 3 圖做說明。第 2 圖是構成光阻塗佈處理單元 23 的光阻塗佈裝置 (CT) 23a、及減壓乾燥單元 (VD) 23b 的平面圖。第 3 圖是第 2 圖的光阻塗佈處理單元 23 的側面圖。

如圖所示，光阻塗佈裝置 (CT) 23a 及減壓乾燥單元 (VD) 23b 是在支持台 60 之上按照處理工程的順序被配置成橫一列。在支持台 60 的兩側鋪設一對導軌 62，藉由沿著該導軌 62 平行移動的一組或複數組的搬送臂 64，在單元間直接取得基板 G。

減壓乾燥單元 (VD) 23b，具有：上面為開口的托架或底淺容器型的下部真空室 66；和能氣密密貼或是嵌合於此下部真空室 66 之上面所構成的蓋狀上部真空室 67。下部真空室 66 為略四角形，在中心部配置著欲水平載置而支撐基板 G 的台面 70，在底面的兩處設置排氣口 72。而連接在各排氣口 72 的排氣管 73 則連通至真空幫浦（圖未表示）。並在下部真空室 66 以覆蓋前述上部真空室 67 的狀態，將兩真空室內的處理空間藉由該真空幫浦減壓到特定的真空度。

像這樣所構成的減壓乾燥單元 (VD) 23b，在光阻塗佈裝置 (CT) 23a 對塗佈光阻液的基板 G，施行加熱至減壓乾燥。即，減壓乾燥方面，光阻中的溶劑慢慢被釋放，由於不會產生像加熱乾燥時的急遽乾燥，在此減壓乾燥單

(11)

元 (VD) 23b，光阻不會受到不良影響，可促進光阻的乾燥。

更針對光阻塗佈裝置 (CT) 23a 根據第 2 圖至第 4 圖做說明。第 4 圖是表示光阻塗佈裝置 (CT) 23a 的外觀立體圖。如圖所示，此光阻塗佈裝置 (CT) 23a，具備：水平保持基板 G 的台面 50 (第一台面) 及台面 59 (第二台面)；和配設在該等台面上方的光阻供給噴嘴 (處理液供給噴嘴) 51；和使此光阻供給噴嘴 51 (以下稱噴嘴 51) 移動的噴嘴移動手段 86。於此構成中，噴嘴 51 藉由噴嘴移動手段 86 做水平移動，藉此使台面 50、59 上的基板 G (G1、G2) 與噴嘴 51 做相對水平移動。

再者，如第 3 圖所示，前述台面 50 及台面 59 分別具備設有可昇降之吸附機構的基板保持部 50a、59a，藉由前述基板保持部 50a、59a 收取保持被搬入的基板 G。

而如第 4 圖所示，前述噴嘴 51 具有：延伸於基板 G1、G2 之寬幅方向的縫隙狀吐出口 51a；和連通此吐出口 51a 的光阻液收容室 (圖未表示)，經由連接於此光阻液收容室的光阻液供給管 57 而連接光阻液供給源 95 (處理液供給手段)。

再者，噴嘴 51 的前端部，如第 5 圖的放大斷面圖所示，由其短邊側觀看成錐狀，沿著噴嘴短邊方向，在吐出口 51a 的前後分別形成下端部 51b 及傾斜面 51c。而此噴嘴 51 在塗佈處理時的行進方向具有方向性。即，如第 5 圖所示，與噴嘴行進方向相反側的下端部 51b，係寬幅地

(12)

形成噴嘴短邊方向的長度。藉此像這樣所形成，被吐出的光阻液 R 會經由下端部 51b 的面往基板表面被推壓，使塗佈處理變得很安定。

而如第 2 圖至第 4 圖所示，在台面 50 與台面 59 之間，設置噴嘴待機部 55（塗底處理手段）。此噴嘴待機部 55，具備：欲在待機時使附著在噴嘴 51 之前端的光阻液均勻化（稱為塗底處理）之旋轉自如的塗底滾輪 52（滾輪）；和為洗淨該塗底滾輪 52 浸泡在沖淡劑的容器 53；和用以抑制噴嘴 51 前端乾燥的保濕部（保濕手段）54。

再者，對基板之塗佈處理前的塗底處理，如第 6 圖所示，使噴嘴 51 的前端接近塗底滾輪 52 的周面而配置。並由吐出口 51a 吐出光阻液 R，另一方面，藉由滾輪旋轉控制手段 65 使塗底滾輪 52 旋轉，進行附著在噴嘴 51 之前端的光阻液 R 的均勻化處理。

而如第 6 圖所示，由吐出口 51a 吐出的光阻液 R 流入到滾輪 52 的旋轉方向。因而，於塗底處理後，在噴嘴 51 前端之其中一方，沿著滾輪 52 的旋轉方向，附著比另一方更多的光阻液的狀態。再者，於塗佈處理時，以吐出口 51a 為邊境，少許附著光阻液 R 的這側為行進方向的方式控制噴嘴 51 的移動方向。藉由像這樣所形成，而於塗佈開始時抑制掃帚痕等的發生，使塗佈膜更均勻。

而如第 6 圖所示，在塗底滾輪 52 的途中，設置滑動片 91。此滑動片 91 是由耐藥品性的樹脂所形成，前端滑接到塗底滾輪 52 的周面，除去周面上所不要的前次之回

(13)

流的光阻液和沖淡劑 89。

再者，滑動片 91 的前端形狀以能發揮此光阻液除去功能為佳，除用在此例的楔形斷面外，可採用矩形斷面和二股狀的斷面形狀的任意形狀。

而此滑動片 91 是藉由氣缸 90 可在接觸到塗底滾輪 52 周面的下位置與遠離塗底滾輪 52 周面的上位置之間昇降地被構成，配合需要，可變更其位置。

而如第 4 圖所示，在吐出口 51a 的長邊方向的兩側，設置減低由此吐出口 51a 吐出的光阻液 R 的吐出壓的膜厚控制手段 80。該膜厚控制手段 80 是以分別連接於連通到吐出口 51a 之長邊方向的兩側的連通路 81 的吸引管 82；和設置在吸引管 82 的例如隔膜幫浦的吸引幫浦 83 所構成，以藉由吸引幫浦 83 的驅動使吐出口 51a 之兩側的吐出壓減低的方式所構成。再者，在吸引管 82 的吸引幫浦 83 的吸引側即噴嘴 51 側，介設開閉閥 84。

接著，針對前述構成的光阻塗佈裝置（CT）23a 的動作形態做說明。最初如第 4 圖所示，針對在例如載置於台面 50 的基板 G1，塗佈光阻液 R 時的動作做說明。

首先，將噴嘴 51 配置在噴嘴待機部 55，另一方面將藉由搬送臂 64 所搬送的基板 G1 吸附保持在台面 50 上。此時，藉由設置在台面 50 的基板保持部 50a 而吸附基板 G1。並由光阻液供給源 95 將光阻液 R 供給到噴嘴 51 內的光阻液收容室，同時藉由噴嘴移動手段 86 將噴嘴 51 由噴嘴待機部 55 移動到台面 50 的左側端部上方。

(14)

其次，噴嘴 51 是一面由吐出口 51a 吐出光阻液 R，一面在基板 G1 上往右方向移動。再者，吐出口 51a 與基板 G 的距離，設置在 $40 \sim 150 \mu\text{m}$ 左右，理想為設定在 $60 \mu\text{m}$ 。

而此時，驅動吸引幫浦 83 來吸引吐出口 51a 之長邊方向的兩側，藉此減少吐出口 51a 之兩側的光阻液 R 的吐出壓，吐出口 51a 的中央部側的吐出壓與兩側的吐出壓大致相等的狀態，即，光阻液 R 的液厚為相等的狀態，帶狀吐出到（供給）基板 G 上。因而，基板 G 與噴嘴 51 相對水平移動，藉此在基板 G 的表面帶狀供給光阻液 R，於基板 G 的表面全體形成均勻膜厚的光阻膜。

像這樣，在基板 G 表面形成光阻膜之後，停止光阻液 R 的供給，同時將噴嘴 51 移動到待機位置，且將噴嘴 51 的吐出口 51a 接近到噴嘴待機部 55 內的塗底滾輪 52，配備在下一塗佈處理。而形成光阻膜的基板 G 藉由搬送臂 64 從載置台 50 被搬送到減壓乾燥單元（VD）23b。

其次，針對於光阻塗佈裝置（CT）23a 方面，對複數基板連續進行塗佈處理時的噴嘴 51 的動作，根據第 7 圖及第 8 圖做說明。第 7 圖是表示噴嘴 51 之移動方向的模式圖。第 8 圖是表示噴嘴 51 之動作控制工程的流程圖。

先使噴嘴 51 接近噴嘴待機部 55 的塗底滾輪 52，進行噴嘴 51 前端的塗底處理（第 8 圖的步驟 S1）。未塗佈處理狀態的基板 G1 被搬送到台面 50 上時（第 8 圖的步驟 S2），噴嘴 51 移動到台面 50 的左側端部上，對基板 G1

(15)

進行光阻液 R 的塗佈處理（第 8 圖的步驟 S3）。再者，此時，噴嘴 51 移動到第 7 圖箭頭所示的方向，進行塗佈處理。

其次，噴嘴 51 移動到噴嘴待機部 55，進行噴嘴 51 前端的塗底處理（第 8 圖的步驟 S4）。未塗佈處理狀態的基板 G2 被搬送到台面 59 上時（第 8 圖的步驟 S5），噴嘴 51 移動到台面 59 的右側端部上，對基板 G2 進行光阻液 R 的塗佈處理（第 8 圖的步驟 S6）。再者，此時噴嘴 51 移動到第 7 圖箭頭所示的方向，進行塗佈處理。

其次，回到第 8 圖的步驟 S1 的處理，然後未塗佈處理狀態的基板連續搬送到各台面時，按照前述的流程，對基板進行塗佈處理。

而在前述步驟 S2 或步驟 S5 方面，基板未被搬送到台面上時，噴嘴 51 在塗底處理後移動到保濕部 54，在噴嘴 51 前端未乾燥的狀態下待機（第 8 圖的步驟 S7）。

再者，如前述，噴嘴 51 於塗佈處理時在行進方向具有方向性。因此，於塗佈處理時，對基板 G1、G2，如第 7 圖的箭頭所示，在同一方向，噴嘴 51 以在基板上移動的方式藉由噴嘴移動手段 86 控制移動的動作。

若根據以上說明的第一實施形態，並列配置兩個台面 50、59，藉此對載置各台面的基板 G 有效率的進行塗佈處理。即，在其中一方的台面進行塗佈處理中，在另一方的台面進行搬入搬出作業的緣故，比以往單一台面時，更能節省基板搬入搬出所需要的時間，可提昇生產量。

(16)

而在兩個台面 50、59 間配置噴嘴待機部 55 的緣故，對載置在任一台面的基板 G，都可在對噴嘴 51 的塗底處理後，立刻進行塗佈處理。因此，對連接在任一台面的基板 G，都可進行膜厚均勻的塗佈處理。

而相較於第 15 圖所示之具備兩個由台面、噴嘴及噴嘴待機部所形成的裝置的情形，可縮小印跡，還可減低裝置成本。

進而，若根據前述實施形態所示的構成，在台面 50 或台面 59 的任一方，因搬送臂 64 或基板保持部 50a、59a 等的故障無法進行塗佈處理的狀態，均可使得有別於第 8 圖所示之流程的流程動作，就可藉此在另一方的台面進行塗佈處理。即，台面 50 側發生故障時，對噴嘴 51 前端的塗底處理及台面 59 上之未處理的基板 G2 依序重複進行塗佈處理的方式使其動作。另一方面，台面 59 側發生故障時，對噴嘴 51 前端的塗底處理及台面 50 上之未處理的基板 G1 依序重複進行塗佈處理的方式使其動作。因而，可回避因前述故障引起光阻塗佈顯像處理裝置 100 的運轉中斷。

接著，根據第 9 圖至第 11 圖針對有關本發明的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的第二實施形態做說明。再者，於第二實施形態，與前述之第一實施形態僅光阻塗佈裝置 23a 的構成及其動作控制不同的緣故，有關其他共通的構成省略詳細的說明。

第 9 圖是模式表示第二實施形態的光阻塗佈裝置的側

(17)

面圖。第 10 圖是說明利用第 9 圖之光阻塗佈裝置具有的光阻供給噴嘴的塗佈處理的圖。第 11 圖是說明第 9 圖之光阻塗佈裝置具有的光阻供給噴嘴的塗底處理的圖。

在該第二實施形態，如第 9 圖所示，噴嘴 51 是根據藉由噴嘴移動手段 86 的動作控制，將塗佈處理時的移動方向變更到台面 50 側或台面 59 側。

而如第 10 圖所示，噴嘴 51 的前端部是隔著吐出口 51a 而向對的下端部 51b 一同形成寬幅。像這樣所形成，藉此就連噴嘴 51 的行進方向為箭頭所示的任一方向，被吐出的光阻液 R 就可利用下端部 51b 的面往基板表面被推壓，安定的被塗佈。

而於第 11 圖所示的塗底處理，滾輪旋轉控制手段 65 是根據下一次的塗佈處理在台面 50 或台面 59 的任一個台面進行來決定滾輪 52 的旋轉方向。即，於噴嘴 51 前端，以吐出口 51a 為邊境，在下次塗佈處理的噴嘴行進方向的相反側附著許多光阻液 R 的方式決定滾輪 52 的旋轉方向。

而如圖所示，隔著噴嘴 51 在滾輪 50 的左右，分別設置滑動片 91，任一個滑動片 91 均藉由滾輪 52 的旋轉方向滑接到滾輪 52 之周面的方式被控制。即，藉由滾輪 52 的旋轉方向，任一個滑動片 90 被驅動，就可控制滑動片 91 的昇降動作。

像這樣，若藉由有關本發明的第二實施形態，對被載置在台面 50 的基板 G1 或被載置在台面 59 的基板 G2 的

(18)

任一個，都可在塗底處理後直接使噴嘴 51 移動到處理的基板方向，照樣進行塗佈處理。即，比在噴嘴 51 之行進方向具有方向性的構成，更不浪費噴嘴 51 的移動動作的緣故，更能提昇生產量，還能抑制噴嘴 51 前端乾燥。

因而，若根據本實施形態，第 9 圖所示的光阻塗佈裝置 23a 的構成，藉此比前述第二實施形態的情形，在略同一印跡更能提昇產出量的構成。

接著，根據第 12 圖針對有關本發明的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的第三實施形態做說明。再者，於第三實施形態，與前述的第一實施形態僅光阻塗佈裝置 23a 的構成及其動作控制不同的緣故，有關其他共通的構成省略詳細的說明。

第 12 圖是模式表示第三實施形態的光阻塗佈裝置的側面圖。如第 12 圖所示，分別載置基板 G1、G2 的台面 50 及台面 59 是被橫向並列配置，在與台面 59 相反側的台面 50 的鄰近處設置噴嘴待機部 55（塗底處理手段）。

於該光阻塗佈裝置 23a，由噴嘴待機部 55 移動的噴嘴 51 先對台面 50 上的基板 G1 進行塗佈處理，接著對台面 59 上的基板 G2 進行塗佈處理，再回到噴嘴待機部 55。

像這樣，若根據有關本發明的第三實施形態，可對分別載置在台面 50 及台面 59 上的基板 G1、G2 連續進行塗佈處理的緣故，可增加相當單位時間的處理枚數。

可是，在前述第三實施形態，對基板 G1 之塗佈處理後，於塗佈處理中乾燥固化的光阻液會附著在縫隙狀的吐

(19)

出口周邊。因此，在此狀態對下一基板 G2 進行塗佈處理的話，會有所謂來自吐出口的光阻液的吐出散亂而無法對基板面進行均勻塗佈處理之虞的技術性課題。

於是，解決前述技術性課題的實施形態，是根據第 13 圖針對有關本發明的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的第四實施形態做說明。再者，於第四實施形態，與前述的第一實施形態僅光阻塗佈裝置 23a 的構成及其動作控制不同的緣故，有關其他共通的構成省略詳細的說明。

第 13 圖是模式表示第四實施形態的光阻塗佈裝置的側面圖。如第 13 圖所示，形成將滾輪 52（第一塗底處理手段）及保濕部 54 配置在台面 50 的左側，且將滾輪 63（第二塗底處理手段）配置在台面 59 的左側的構成。即，滾輪 63 是被配置在台面 52 與台面 63 之間。再者，保濕部 54 也可配置在滾輪 63 的鄰近處。而圖雖未表示，但也可將滾輪 52 及保濕部 54 配置在台面 50 的右側，且將滾輪 63 配置在台面 59 的右側。而在此情況，也可將保濕部 54 配置在滾輪 59 的鄰近處。再者，前述滾輪 52 與滾輪 63 是在同一方向旋轉。

若為此種構成，就可先在利用滾輪 52 的塗底處理後，對在台面 50 的基板 G1 進行塗佈處理，接著在利用滾輪 63 的塗底處理後，對在台面 59 的基板 G2 進行塗佈處理。

像這樣，若藉由有關本發明的第四實施形態，對分別載置在台面 50 與台面 59 的基板 G1 及基板 G2 的任一個

(20)

，均可在塗佈處理前進行塗底處理的緣故，就可解決在第三實施形態的技術性課題。

而於第一實施形態印跡及裝置成本比第 4 圖所示的光阻塗佈裝置 23a 的構成更為大增，但於第二實施形態可得到與第 9 圖所示的光阻塗佈裝置同等的生產量。

再者，於前述第一至第四實施形態，具備有關第 1 圖所示之本發明的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的光阻塗佈顯像處理裝置的全體構成（佈置）為其中一例，並不限於此。於第 14 圖表示其他形態的全體構成（佈置）。

在此，針對第 14 圖所示的光阻塗佈顯像處理裝置 101 的佈置做簡單說明。再者，有關於第 1 圖所示的構成相同的部份以相同的符號標示，其詳細說明省略。

光阻塗佈顯像處理裝置 101 與第 1 圖的光阻塗佈顯像處理裝置 101 同樣地，沿著圖的 X 軸方向，並具備晶圓匣站 1、處理站 2 及介面站 3。有關光阻塗佈顯像處理裝置 101 的構成，第 1 圖的光阻塗佈顯像處理裝置 100 即可明白，不同是在於廢除搬運梭 41、搬送裝置 33、36、39 等，且各處理單元的基板 G 搬送，使用垂直搬送單元（S/A）的這點。

此垂直搬送單元（S/A）具有供搬送基板 G 的搬送臂（圖示省略），其搬送臂可在 X、Y 及 Z 軸方向移動，且可在水平方向轉動。

此構成的垂直搬送單元（S/A）13、15、12、14 分別鄰接配置在第 1 熱處理單元區段 26、第 2 熱處理單元區段

(21)

27、第 3 熱處理單元區段 28，甚至光阻塗佈處理單元 23。

再者，有關鄰接配置在光阻塗佈處理單元 23 的垂直搬送單元（S/A）14，可沿著光阻塗佈裝置（CT）23a 的長邊方向（X 方向）大幅移動單元自體。即，對分別載置在光阻塗佈裝置（CT）23a 的台面 50 及台面 59 的基板 G 而言，可對應搬送單元。

針對以上構成的光阻塗佈顯像處理裝置 101 的處理工程做簡單說明。

首先，配置在晶圓匣站 1 的晶圓匣 C 內的基板 G，藉由搬送裝置 11 搬送到處理站 2 之後，先利用準分子 UV 照射單元（e-UV）22 進行擦洗前處理，且利用擦洗清淨處理單元（SCR）21 進行擦洗清淨處理。

其次，基板 G 被搬入到屬於第 1 熱處理單元區段 26 的熱處理單元區塊（TB）31、32，進行一連串的熱處理（脫水烘乾處理、疏水化處理等）。再者，第 1 熱處理單元區段 26 的基板搬送是藉由垂直搬送單元（S/A）13 進行。

然後，基板 G 被搬入到光阻塗佈處理單元 23，施行光阻液的膜形成處理。在此光阻塗佈處理單元 23，以前述第一至第四實施形態做說明，於光阻塗佈裝置（CT）23a，對基板 G 塗佈光阻液，接著在減壓乾燥單元（VD）23b 完成壓乾燥處理。

再者，於此佈置，減壓乾燥單元（VD）構成兩段，

(22)

構成可對兩枚基板 G 並列處理（佈置與第 2 圖、第 3 圖的例子不同。）即，在光阻塗佈裝置（CT）23a，連續有效率地對塗佈光阻的複數基板 G 並列進行減壓乾燥處理，提昇生產量。

而對光阻塗佈裝置（CT）23a 及減壓乾燥單元（VD）23b 內的基板 G 之搬入、搬出，全藉由垂直搬送單元（S/A）14 進行。

在前述光阻塗佈處理單元 23 進行光阻成膜處理後，基板 G 被搬入到屬於第 2 熱處理單元區段 27 的熱處理單元區塊（TB）33，進行一連串的熱處理（預烘處理等）。再者，第 2 熱處理單元區段 27 內的基板搬送是藉由垂直搬送單元（S/A）15 進行。

其次，基板 G 被搬送到介面站 3 的外部裝置區塊 45 的周邊曝光裝置（EE）。在此對基板 G 進行除去周邊光阻的曝光。其次，基板 G 藉由具有與垂直搬送單元（S/A）相同之構成的介面單元（I/F）20 被搬送到曝光裝置 4，基板 G 上的光阻膜被曝光而形成特定的圖案。再者，按情形，在緩衝台面（BUF）43 上的緩衝晶圓匣收容基板 G 後，搬送到曝光裝置 4。

曝光結束後，基板 G 藉由介面單元（I/F）20 被搬送到外部裝置區塊 45 的上段標記器（TITLER），並於基板 G 記錄特定的資訊。再者，按情形，曝光結束後，在緩衝台面（BUF）43 上的緩衝匣收容基板 G 後，搬送到外部裝置區塊 45 的上段標記器（TITLER）。

(23)

然後，基板 G 再被搬送到處理站 2，在屬於第 2 熱處理單元區段 27 的熱處理單元區塊（HP）35，進行一連串的熱處理（後曝光烘乾等）。

並藉由例如滾柱搬送機構將基板 G 往顯像處理單元（DEV）24 搬送，在此施行顯像處理。

顯像處理結束後，對基板 G 由顯像處理單元（DEV）24 搬入到 i 線 UV 照射單元（i-UV）25 的基板 G 施行脫色處理。然後，基板 G 被搬入到第 3 熱處理單元區段 28，在熱處理單元區塊（TB）37 施行一連串的熱處理（後烘處理等），在熱處理單元區塊（TB）38 冷卻到特定溫度。再者，第 3 熱處理單元區段 28 內的基板搬送是藉由垂直搬送單元（S/A）12 進行。

然後，基板 G 藉由輸送帶搬送被搬送到晶圓匣站 1，藉由搬送裝置 11 收容在特定的晶圓匣 C。

有關以上說明的光阻塗佈顯像處理裝置 101 的構成，如圖所示，在垂直搬送單元（S/A）12 的周邊配置第 3 熱處理單元區段 28，在垂直搬送單元（S/A）13 的周邊配置第 1 熱處理單元區段 26。更在垂直搬送單元（S/A）14 的周邊配置光阻塗佈處理單元 23，在垂直搬送單元（S/A）15 的周邊配置第 2 熱處理單元區段 27。

因此，能有效率的進行基板搬送處理，進而，避免各熱處理單元區段 26、27、28 和光阻塗佈處理單元 23 並設在一方向，達到光阻塗佈顯像處理裝置的小型化。

而像這樣佈置的光阻塗佈顯像處理裝置 101，均能有

(24)

效配置有關本發明的塗佈膜形成裝置。

再者，前述所有的實施形態中，以在 LCD 基板塗佈形成光阻膜的情形為例，但不限於此，適用於將處理液供給到被處理基板上的任何塗佈膜形成裝置。本發明的處理液除光阻液以外，例如也可為層間絕緣材料、介電質材料、配線材料等的液體。而本發明的被處理基板並不限於 LCD 基板，也可為半導體晶圓、CD 基板、玻璃基板、光罩、印刷基板等。

[產業上的可利用性]

本發明可應用於在 LCD 基板或半導體晶圓等使處理液成膜的塗佈膜形成裝置，適用於半導體製造業界、電子設備製造業界等。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是表示具備有關本發明的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的光阻塗佈顯像處理裝置的全體構成的平面圖。

第 2 圖是表示具備第 1 圖之光阻塗佈顯像處理裝置的光阻塗佈處理單元的第一實施形態的平面圖。

第 3 圖是第 2 圖的光阻塗佈處理單元的側面圖。

第 4 圖是表示構成第 2 圖之光阻塗佈處理單元的光阻塗佈裝置外觀的立體圖。

第 5 圖是具備第 4 圖之光阻塗佈裝置的光阻供給噴嘴

(25)

之前端放大剖面圖。

第 6 圖是說明具備第 4 圖之光阻塗佈裝置之光阻供給噴嘴的吐出口附近的光阻液均勻化處理的圖。

第 7 圖是表示具備第 4 圖之光阻塗佈裝置之光阻供給噴嘴的移動方向的模式圖。

第 8 圖是表示具備第 4 圖之光阻塗佈裝置之光阻供給噴嘴的動作控制工程的流程圖。

第 9 圖是模式表示有關本發明的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的第二實施形態的側面圖。

第 10 圖是說明利用第 9 圖之光阻塗佈裝置所具有的光阻供給噴嘴的塗佈處理的圖。

第 11 圖是說明第 9 圖之光阻塗佈裝置所具有的光阻供給噴嘴的塗底處理的圖。

第 12 圖是模式表示有關本發明的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的第三實施形態的側面圖。

第 13 圖是模式表示有關本發明的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的第四實施形態的側面圖。

第 14 圖是表示具備有關本發明的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置）的光阻塗佈顯像處理裝置的其他全體構成（佈置）例的平面圖。

第 15 圖是表示具備兩台習知塗佈膜形成裝置時的光阻供給噴嘴的動作圖。

【主要元件符號說明】

(26)

23a：光阻塗佈處理單元

23：光阻塗佈裝置（塗佈形成裝置）

50：台面（第一台面）

51：光阻供給噴嘴（處理液供給噴嘴）

51a：吐出口

51b：下端面

51c：傾斜面

52：塗底滾輪（第一塗底手段）

55：噴嘴待機部（塗底處理手段）

59：台面（第二台面）

86：噴嘴移動手段

63：塗底滾輪（第二塗底手段）

65：滾輪旋轉控制手段

95：光阻液供給源（處理液供給手段）

100：光阻塗佈顯像處理裝置

101：光阻塗佈顯像處理裝置

G：LCD基板（被處理基板）

G1：LCD基板（被處理基板）

G2：LCD基板（被處理基板）

R：光阻液（處理液）

五、中文發明摘要

發明之名稱：塗佈膜形成裝置

針對被處理基板（基板 G）的表面塗佈處理液（光阻液 R）形成膜的塗佈膜形成裝置（光阻塗佈裝置 23a），具備：被並列配置且分別載置被處理基板的第一台面（台面 50）及第二台面（台面 59）；和具有延伸於被處理基板的寬幅方向的縫隙狀吐出口的一個處理液供給噴嘴 51；和移動前述處理液供給噴嘴 51 的噴嘴移動手段 86；和對前述處理液供給噴嘴 51 供給處理液的處理液供給手段（光阻液供給源 95）；和使來自前述吐出口的處理液吐出到旋轉自如形成的滾輪 52 的周面且使前述滾輪 52 旋轉藉此均勻化處理附著在前述吐出口的處理液的塗底處理手段；藉此前述處理液供給噴嘴 51，對載置在第一台面及第二台面的被處理基板的表面塗佈處理液。

六、英文發明摘要

發明之名稱：Coating film forming apparatus

The coating film forming apparatus (resist coating device 23a) applies processing liquid (resist liquid R) to the surface of a processed substrate (substrate G) and forms a film on it.

The coating film forming apparatus comprises the first stage (stage 50), the second stage (stage 59), a processing liquid supply nozzle 51, a nozzle moving means 86, a processing liquid supply means, and a priming processing means.

The first stage and the second stage are put in order and arranged, and lay a processed substrate, respectively.

The processing liquid supply nozzle 51 has the dispense port of the shape of a slit prolonged in the width direction of a processed substrate.

The nozzle moving means 86 moves the processing liquid supply nozzle 51.

The processing liquid supply means (resist liquid source of supply 95) supplies processing liquid to the processing liquid supply nozzle 51.

The priming processing means carries out equalization process of the processing liquid adhering to dispense port by rotating the roller 52, to make the processing liquid from the dispense port supply on a surrounding field of the freely rotation roller 52.

The processing liquid is applied to the surface of the processed substrate laid in the first stage and the second stage by the processing liquid supply nozzle 51.

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種塗佈膜形成裝置，針對在被處理基板的表面塗佈處理液形成膜的塗佈膜形成裝置，其特徵為：

具備：被並列配置且分別載置被處理基板的第一台面及第二台面；

和具有延伸於被處理基板的寬幅方向的縫隙狀吐出口的一個處理液供給噴嘴；

和移動前述處理液供給噴嘴的噴嘴移動手段；

和對前述處理液供給噴嘴供給處理液的處理液供給手段；

和使來自前述吐出口的處理液吐出到旋轉自如形成的滾輪的周面且使前述滾輪旋轉藉此均勻化處理附著在前述吐出口的處理液的塗底處理手段；

藉此前述處理液供給噴嘴，對載置在第一台面及第二台面的被處理基板的表面塗佈處理液。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載的塗佈膜形成裝置，其中

前述塗底處理手段設置在前述第一台面與第二台面之間。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載的塗佈膜形成裝置，其中

在對前述被處理基板行進塗佈處理之前，前述噴嘴移動手段使前述處理液供給噴嘴的吐出口接近前述滾輪的周面，均勻化處理附著在前述吐出口的處理液。

(2)

4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載的塗佈膜形成裝置，其中

前述塗底處理手段，具備控制前述滾輪旋轉的滾輪旋轉控制手段；

在均勻化處理附著在前述吐出口的處理液之際，前述滾輪旋轉控制手段根據該均勻化處理後的塗佈處理以前述第一台面或者前述第二台面的任一個台面所進行，來決定前述滾輪的旋轉方向。

5. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載的塗佈膜形成裝置，其中

在前述塗底處理手段，設置抑制前述處理液供給噴嘴前端乾燥的保濕手段。

6. 如申請專利範圍第 1 項所記載的塗佈膜形成裝置，其中

前述塗底手段具備第一塗底處理手段及第二塗底處理手段；

前述第一塗底處理手段及第二塗底處理手段，分別配置在前述第一台面及第二台面的右側或左側。

7. 如申請專利範圍第 6 項所記載的塗佈膜形成裝置，其中

對載置在前述第一台面的被處理基板進行塗佈處理之前，前述噴嘴移動手段使前述處理液供給噴嘴的吐出口接近前述滾輪的周面，前述第一塗底處理手段均勻化處理附著在前述吐出口的處理液，

(3)

且對載置在前述第二台面的被處理基板進行塗佈處理之前，前述噴嘴移動手段使前述處理液供給噴嘴的吐出口接近前述滾輪的周面，前述第二塗底處理手段均勻化處理附著在前述吐出口的處理液。

8. 如申請專利範圍第 6 項或第 7 項所記載的塗佈膜形成裝置，其中

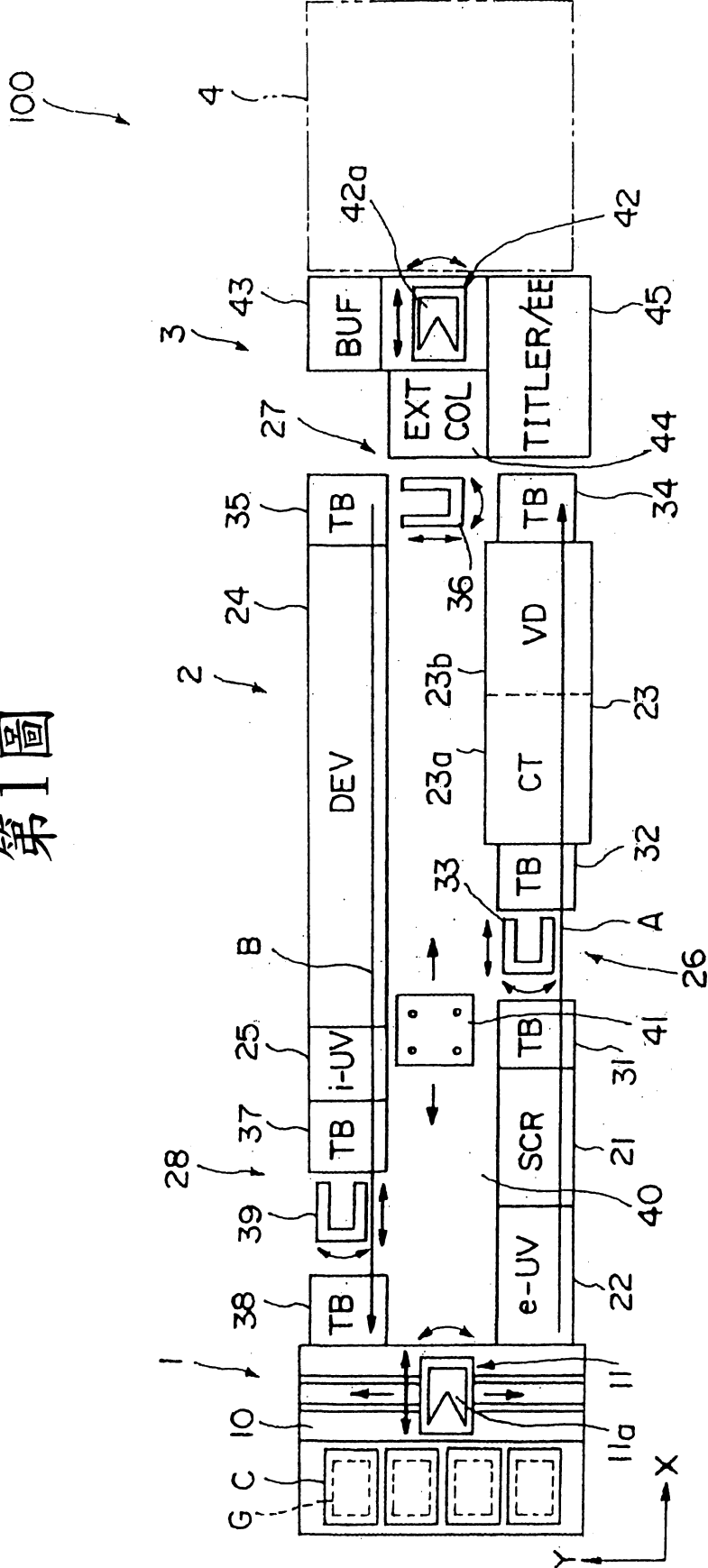
前述第一及第二塗底手段，具備控制前述滾輪旋轉的滾輪旋轉控制手段；

前述第一塗底處理手段的滾輪與前述第二塗底處理手段的滾輪的旋轉方向為同一方向。

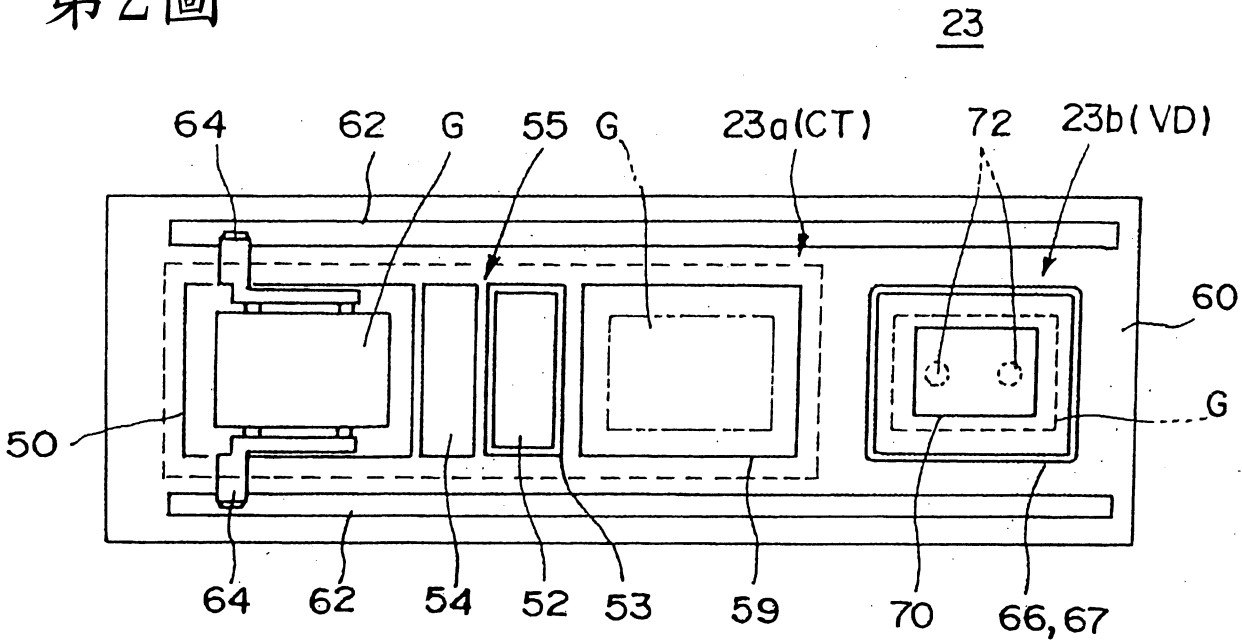
9. 如申請專利範圍第 6 項或第 7 項所記載的塗佈膜形成裝置，其中

在前述第一塗底處理手段或者前述第二塗底處理手段設置抑制前述處理液供給噴嘴前端乾燥的保濕手段。

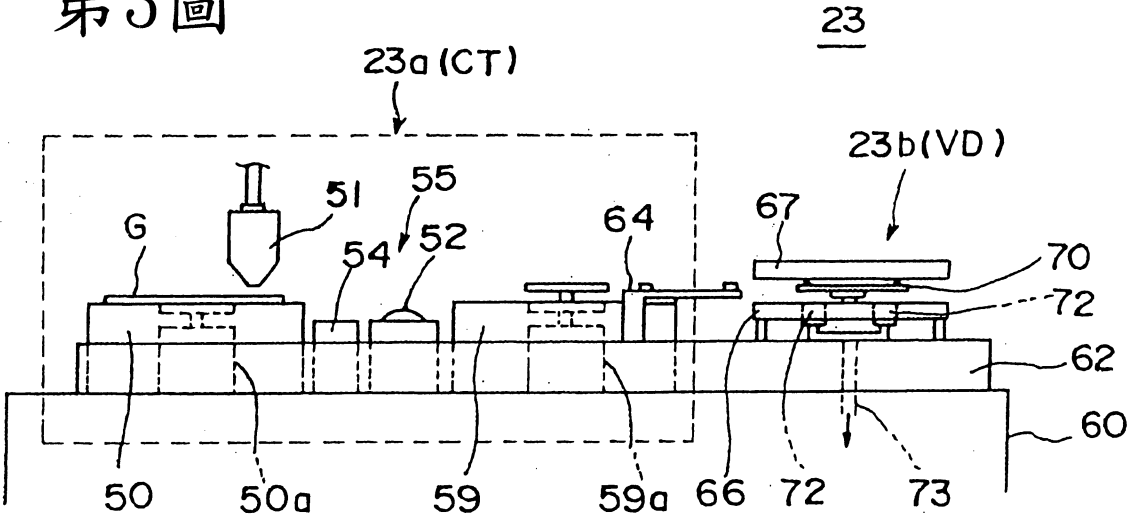
第1圖



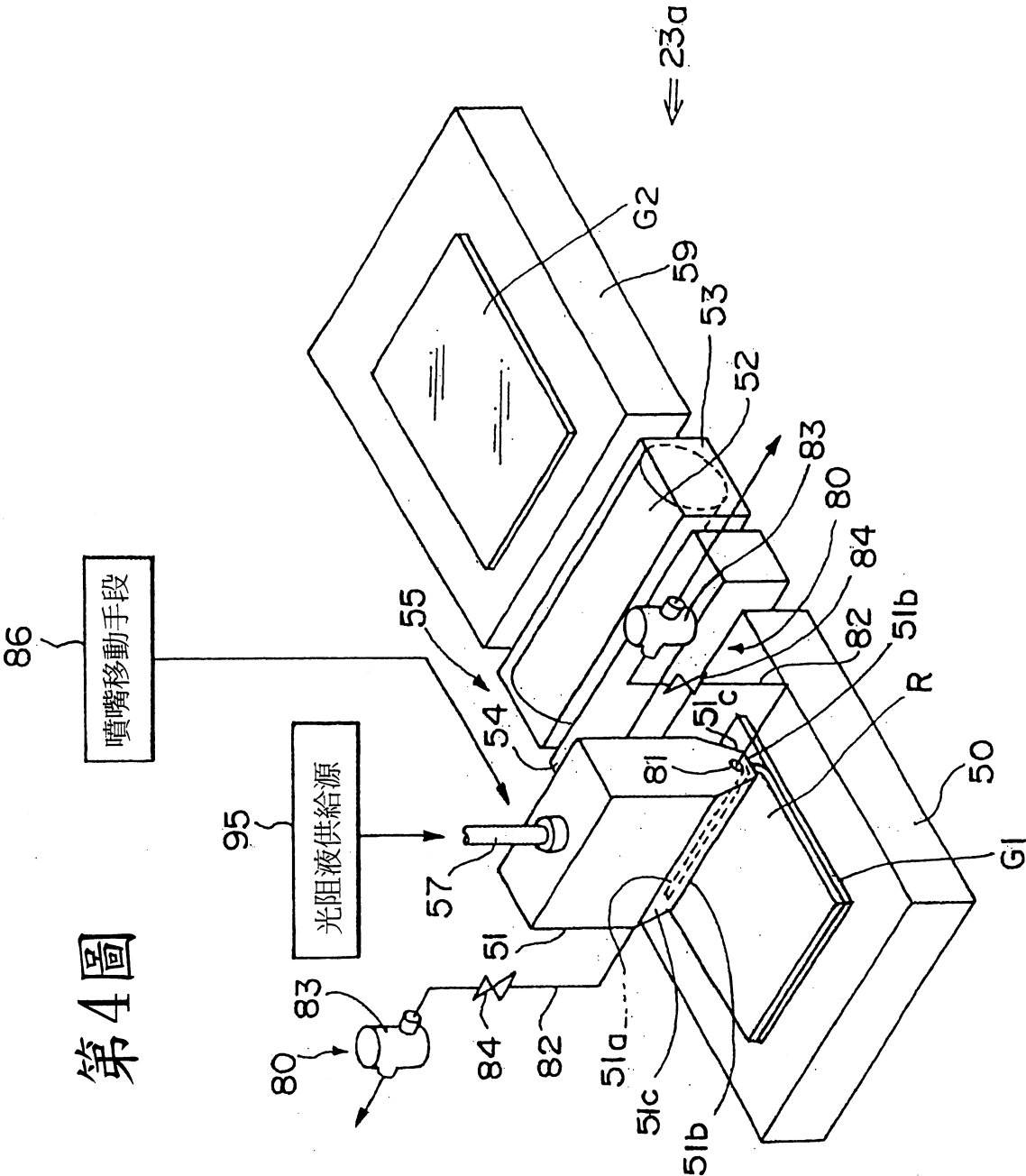
第2圖



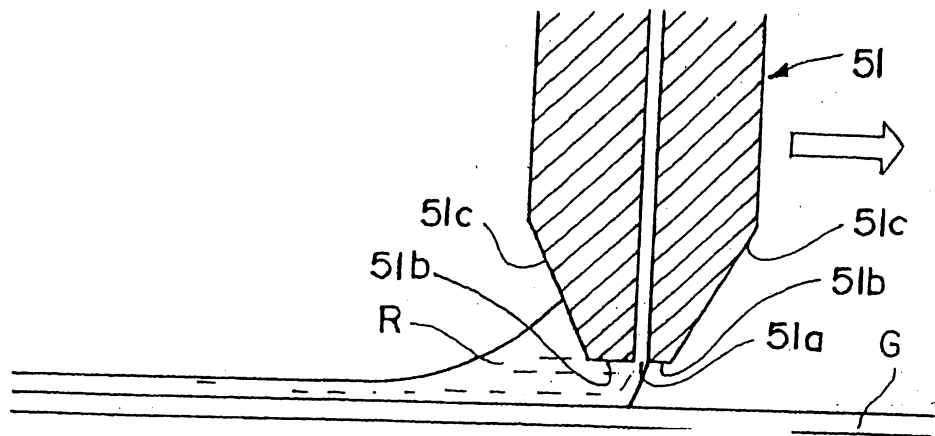
第3圖



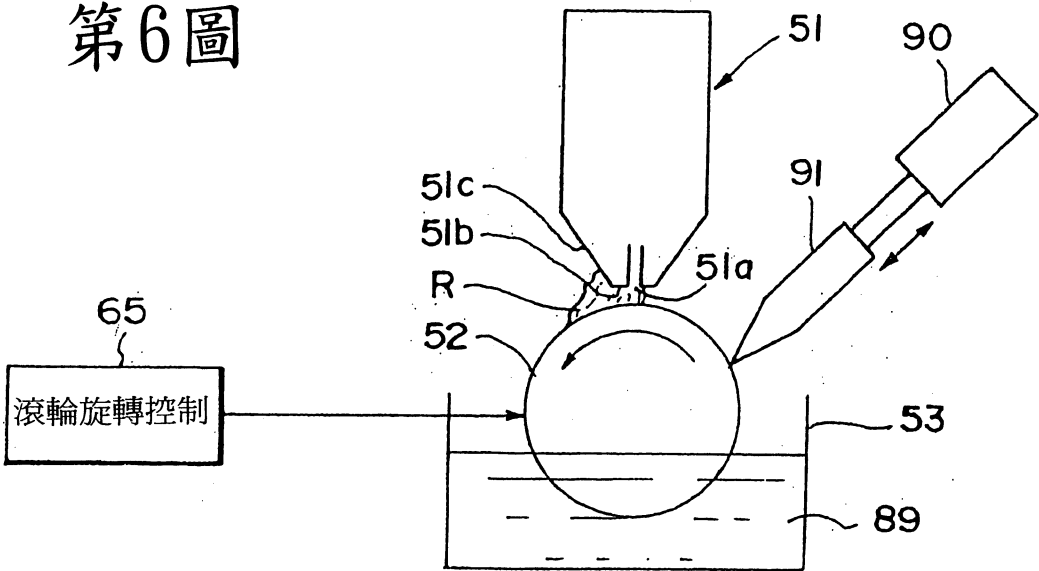
第4圖



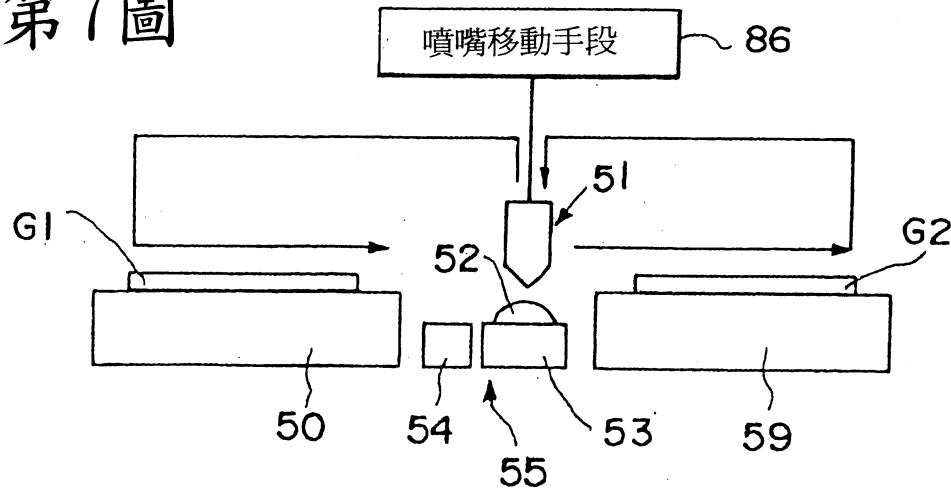
第5圖



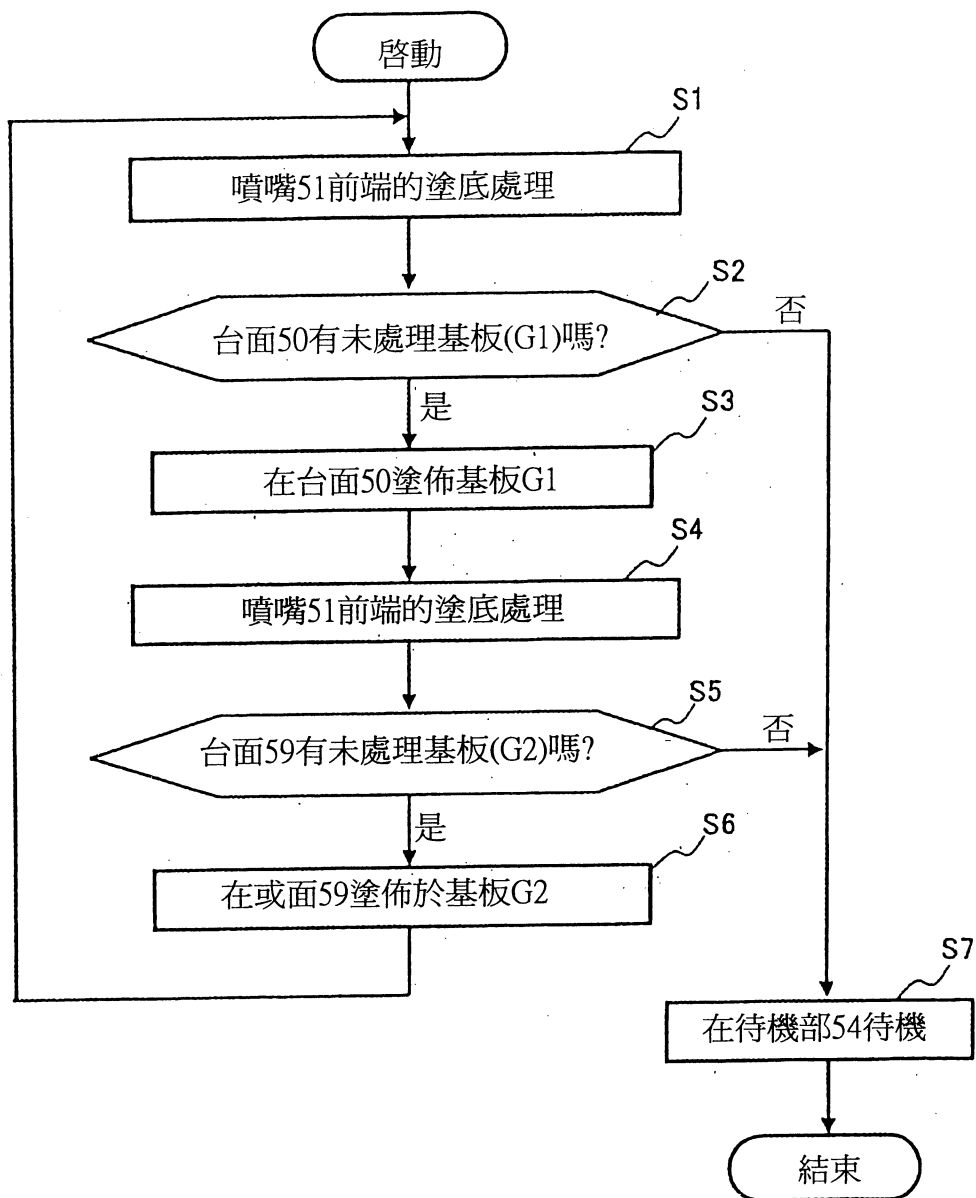
第6圖



第7圖

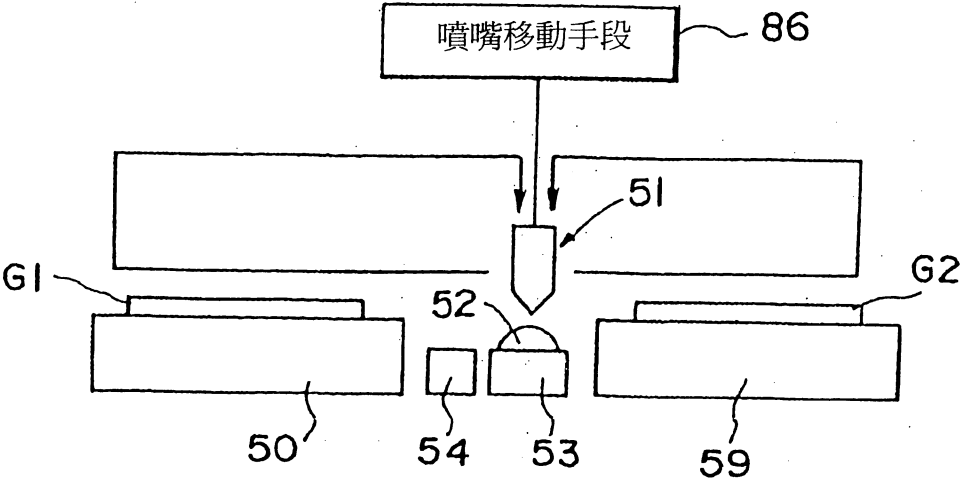


第8圖

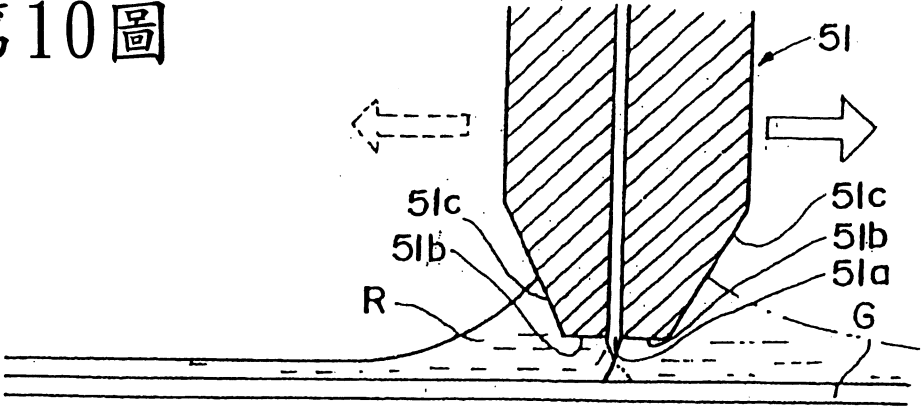


第9圖

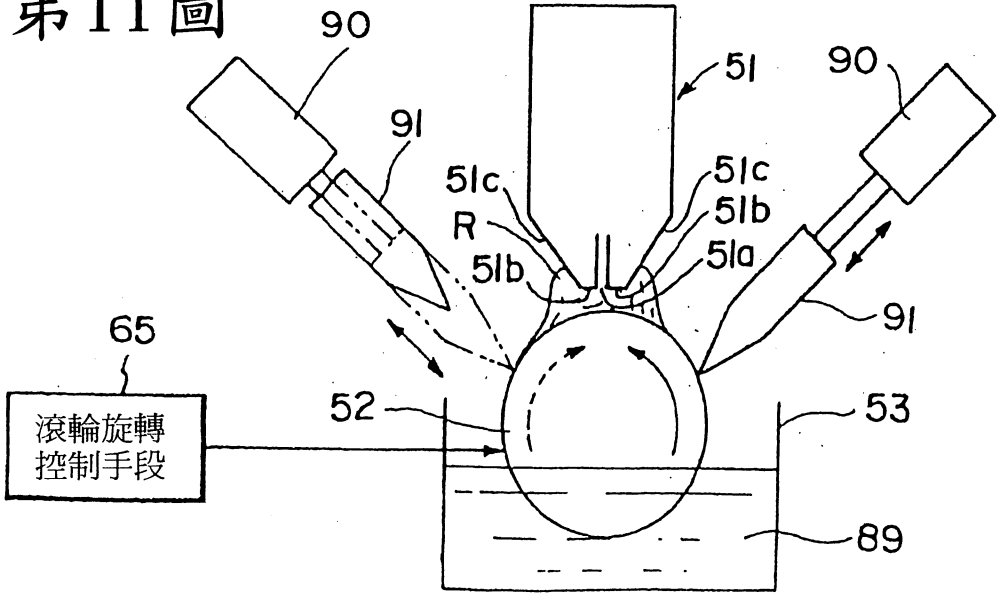
23a



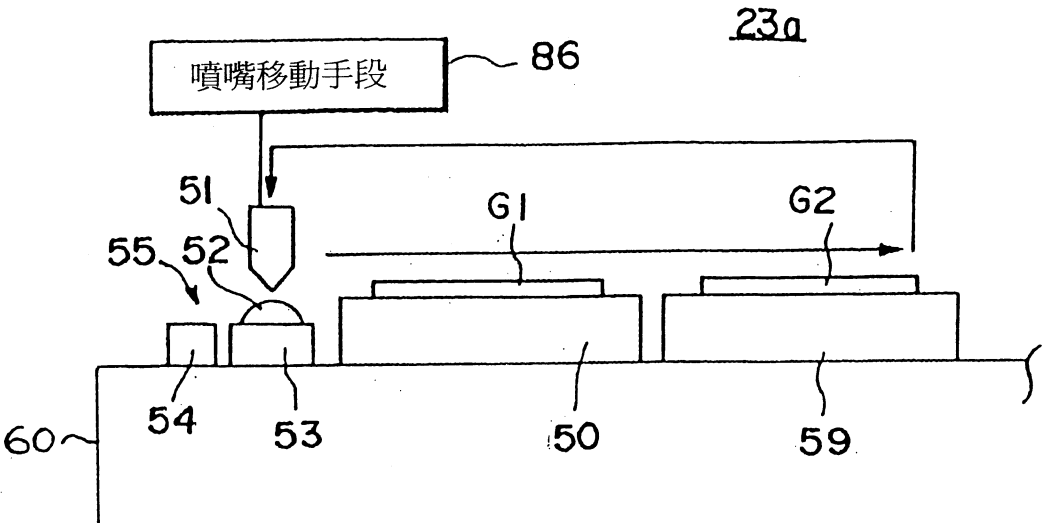
第10圖



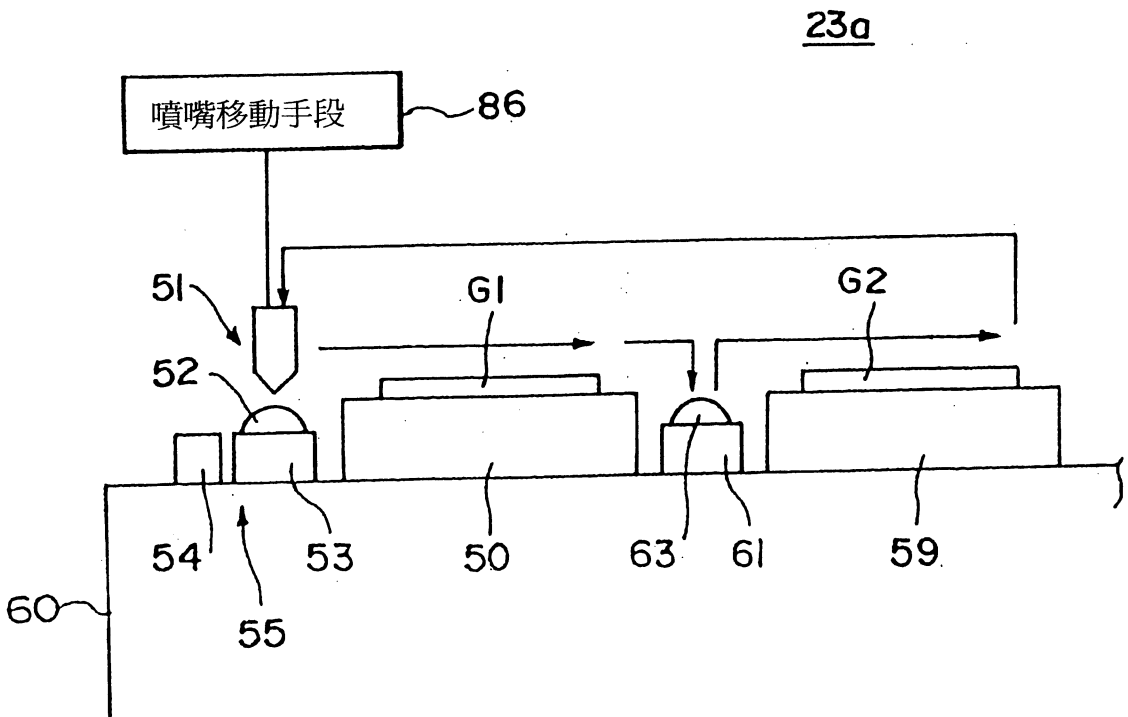
第11圖



第12圖

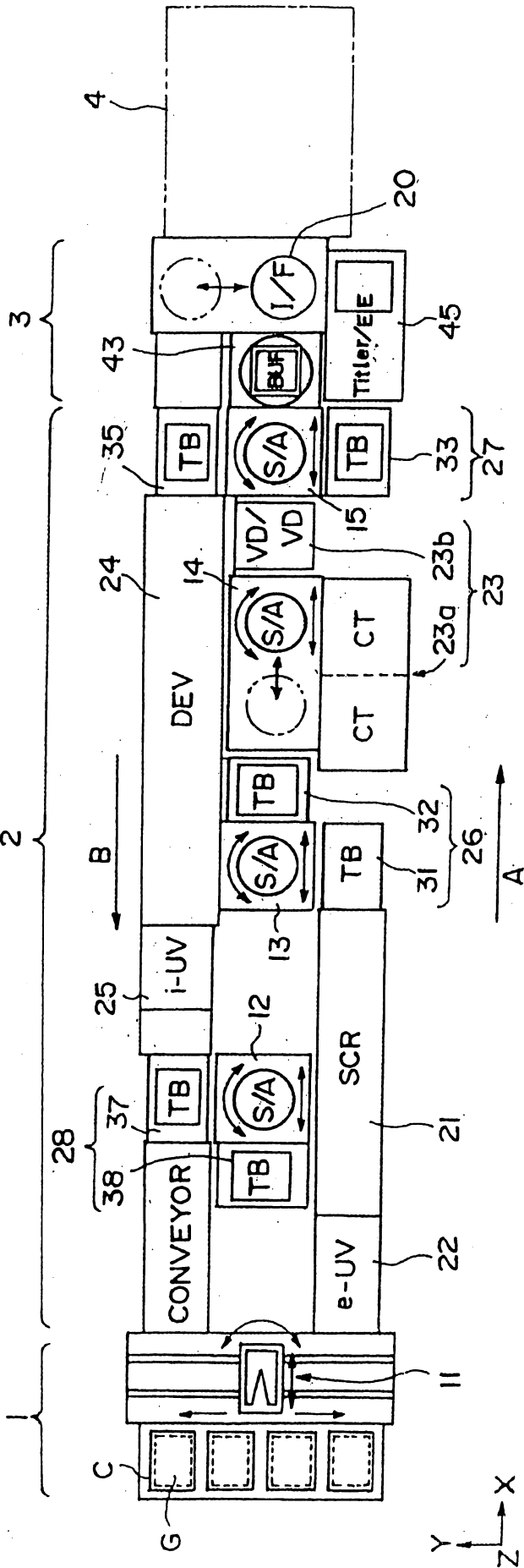


第13圖

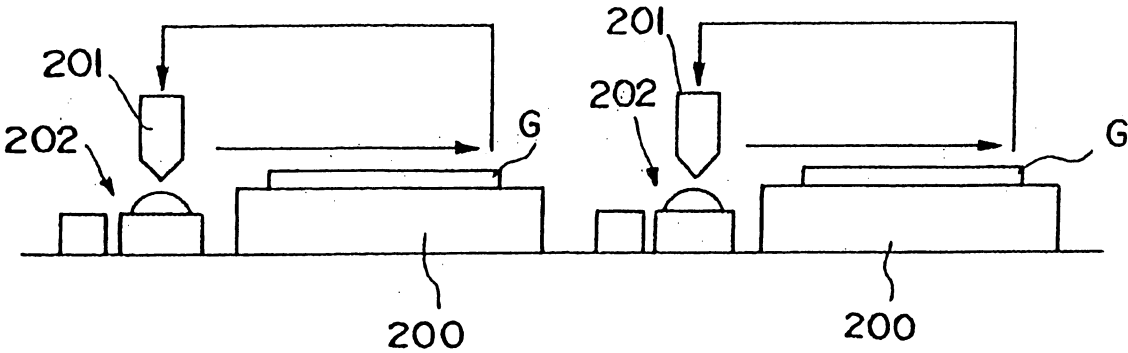


第14圖

101



第15圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(4)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

23a：光阻塗佈處理單元，

50：台面（第一台面）

51：光阻供給噴嘴（處理液供給噴嘴）

51a：吐出口，51b：下端面，51c：傾斜面

52：塗底滾輪（第一塗底手段），53：容器

54：保濕部（保濕手段）

55：噴嘴待機部（塗底處理手段）

57：光阻液供給管，59：台面（第二台面）

80：膜厚控制手段，81：連通路

82：吸引管，83：吸引幫浦

84：開閉閥，86：噴嘴移動手段

95：光阻液供給源（處理液供給手段）

G1，G2：LCD基板（被處理基板）

R：光阻液（處理液）

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