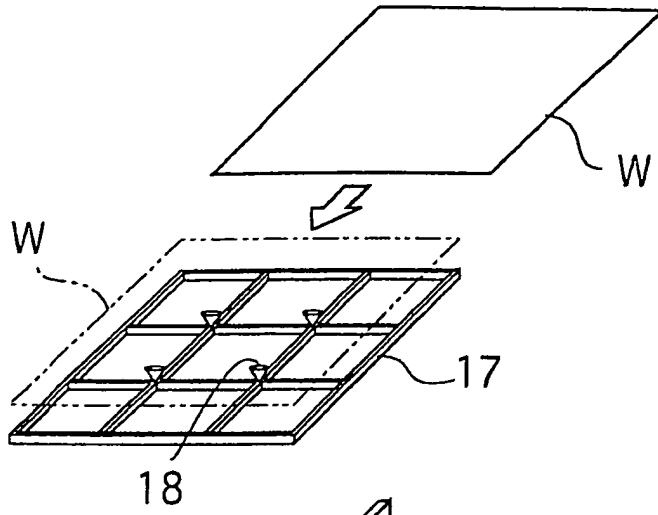
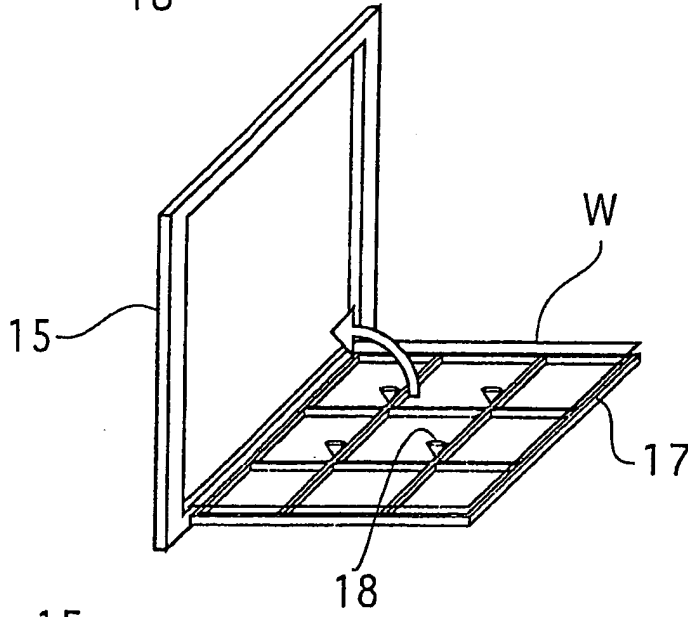


第1圖

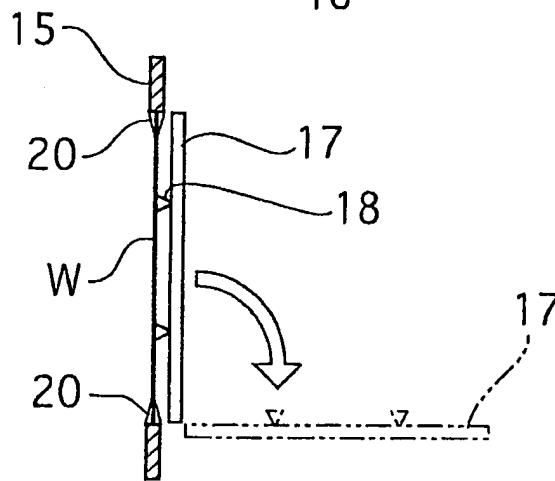
A



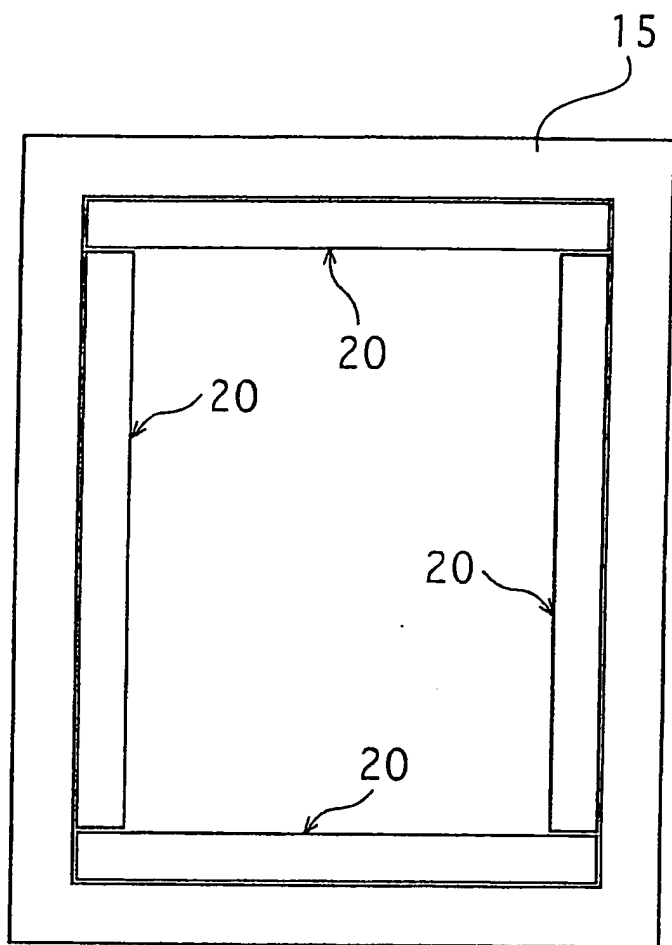
B



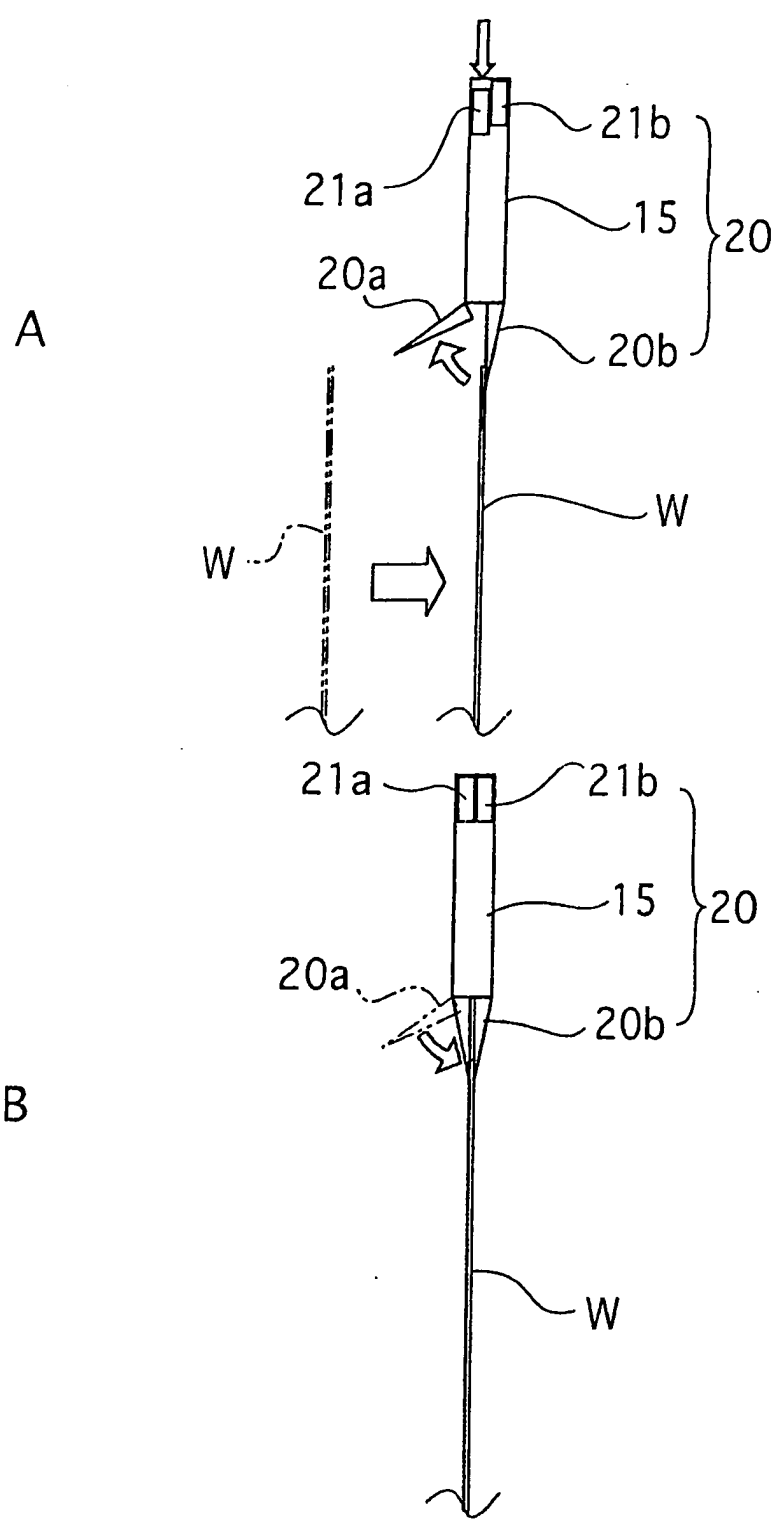
C



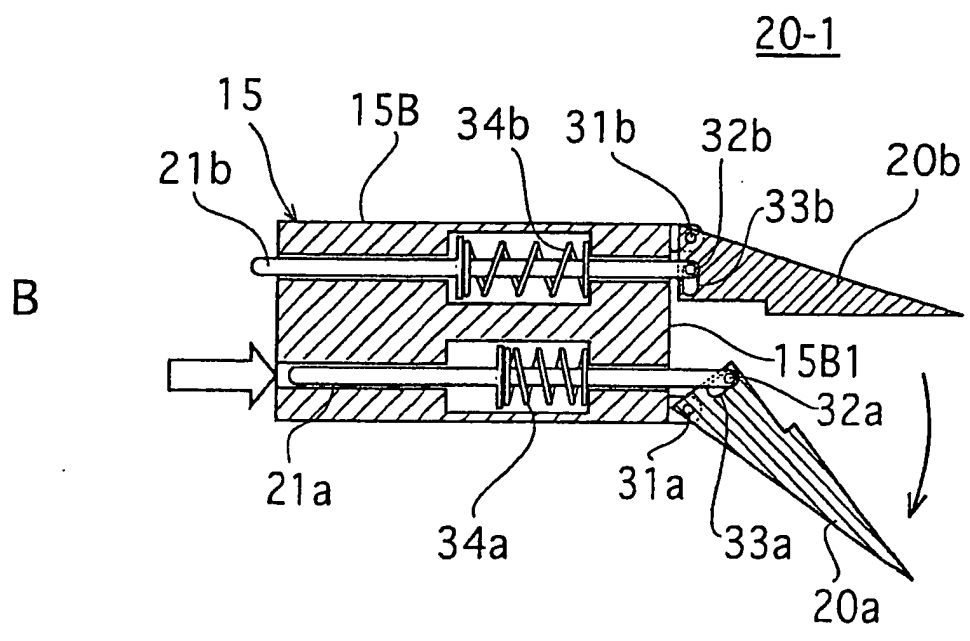
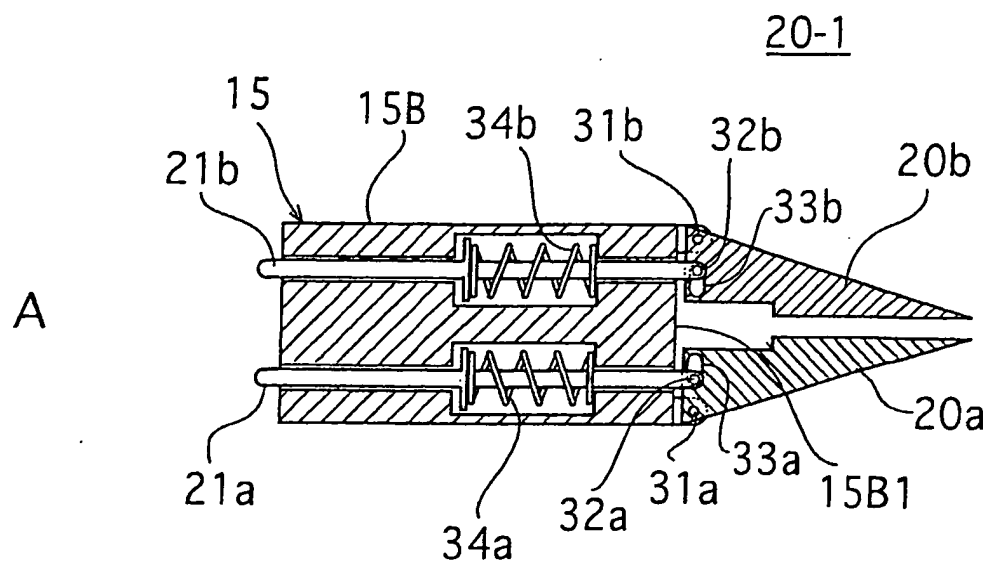
第2圖



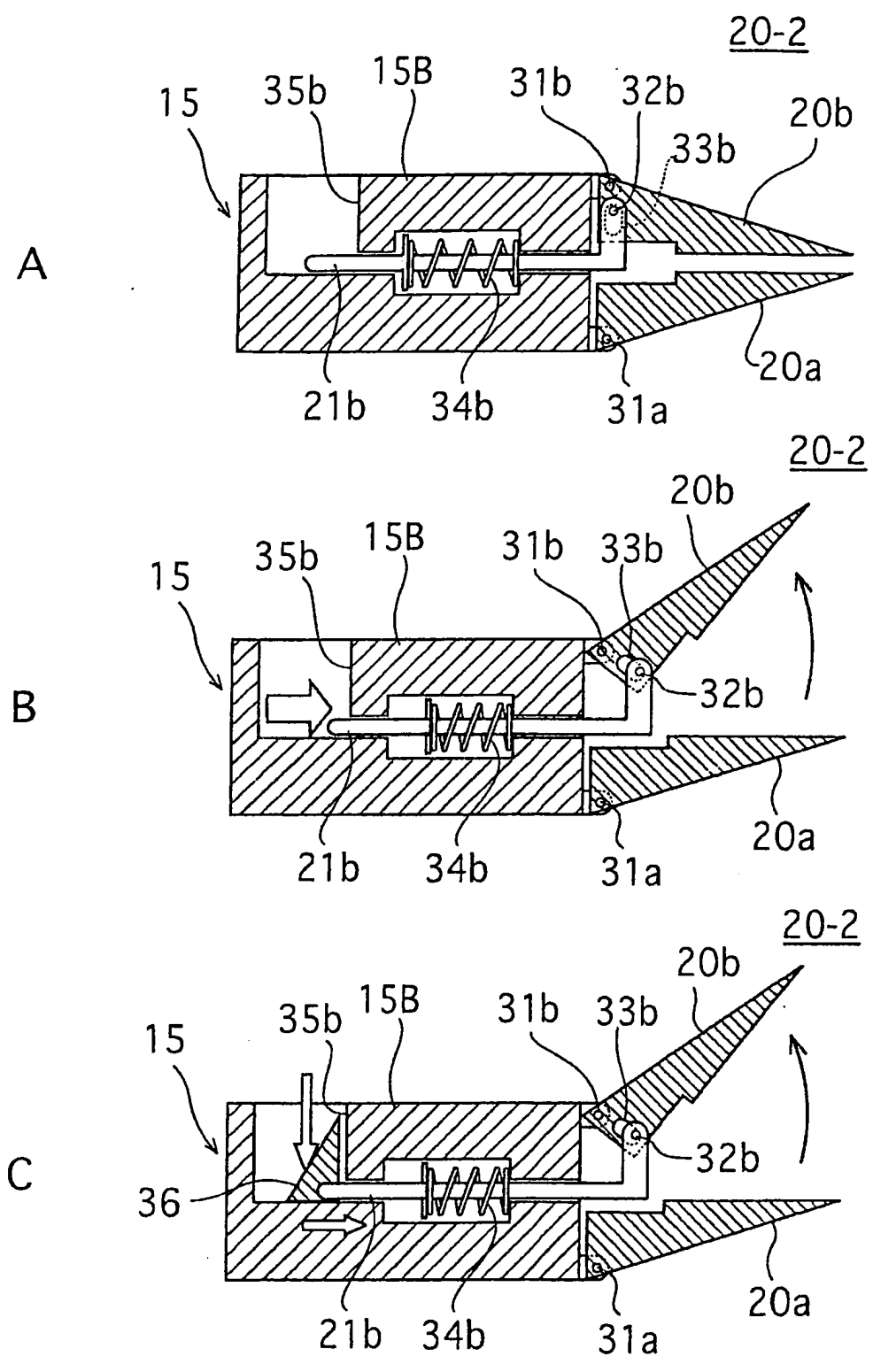
第3圖



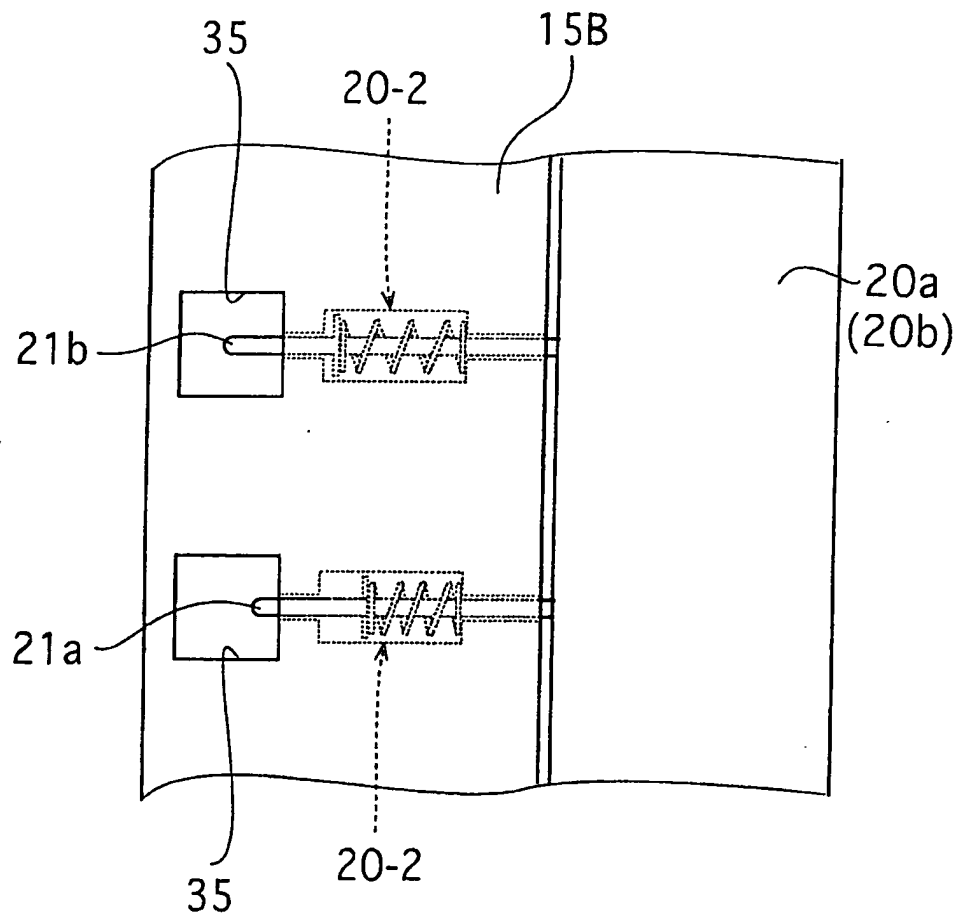
第4圖



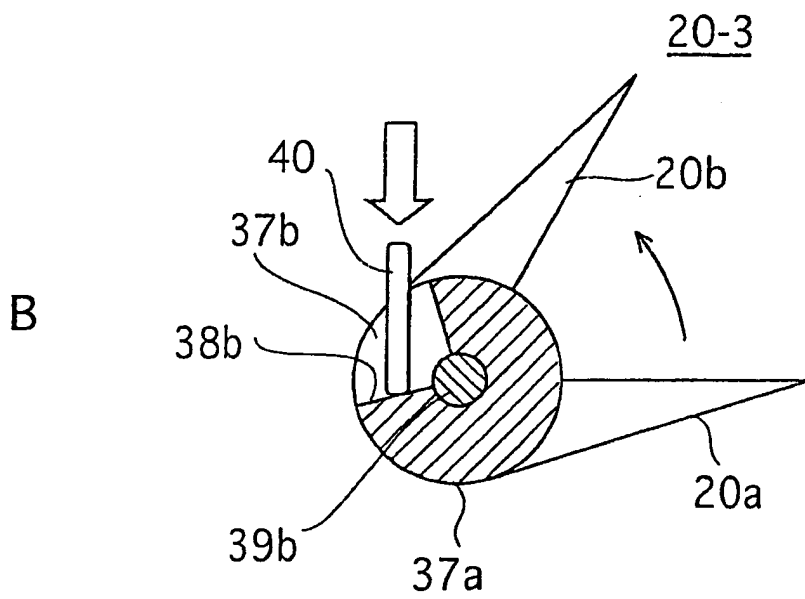
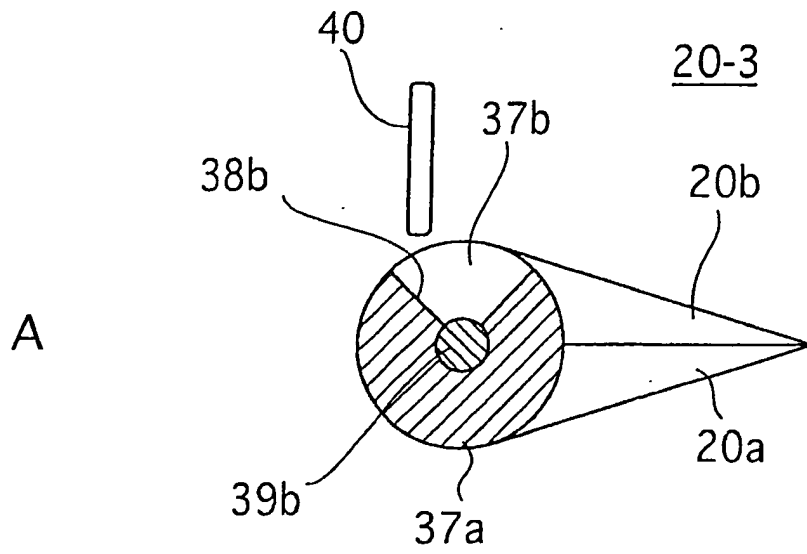
第5圖



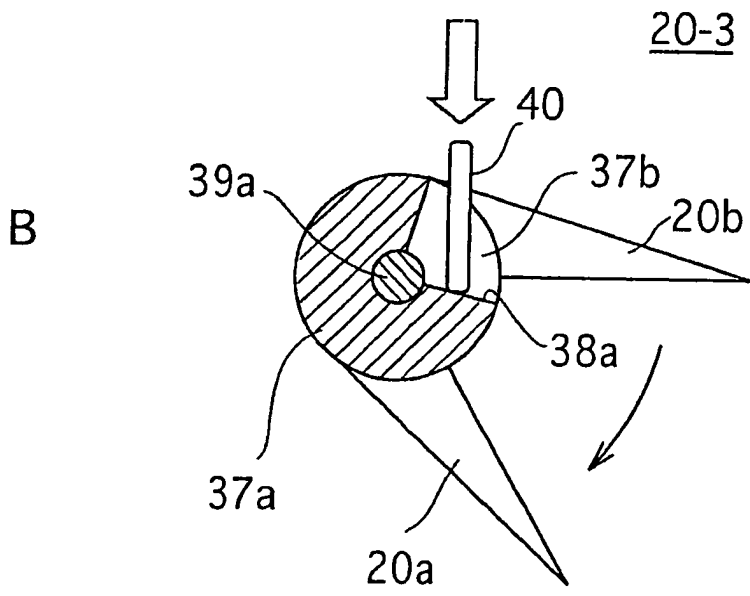
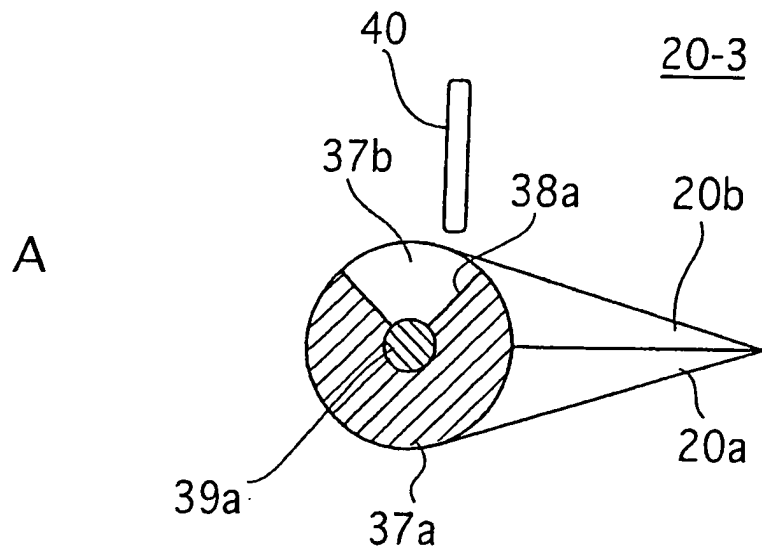
第6圖



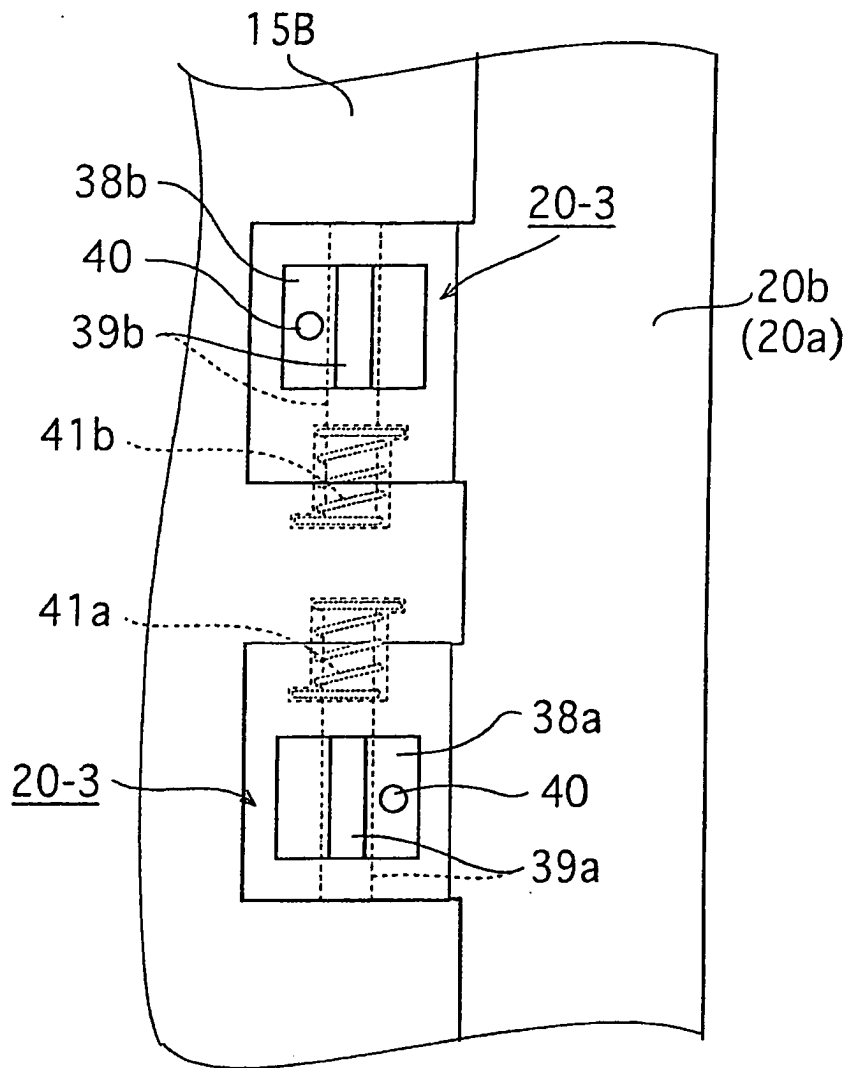
第7圖



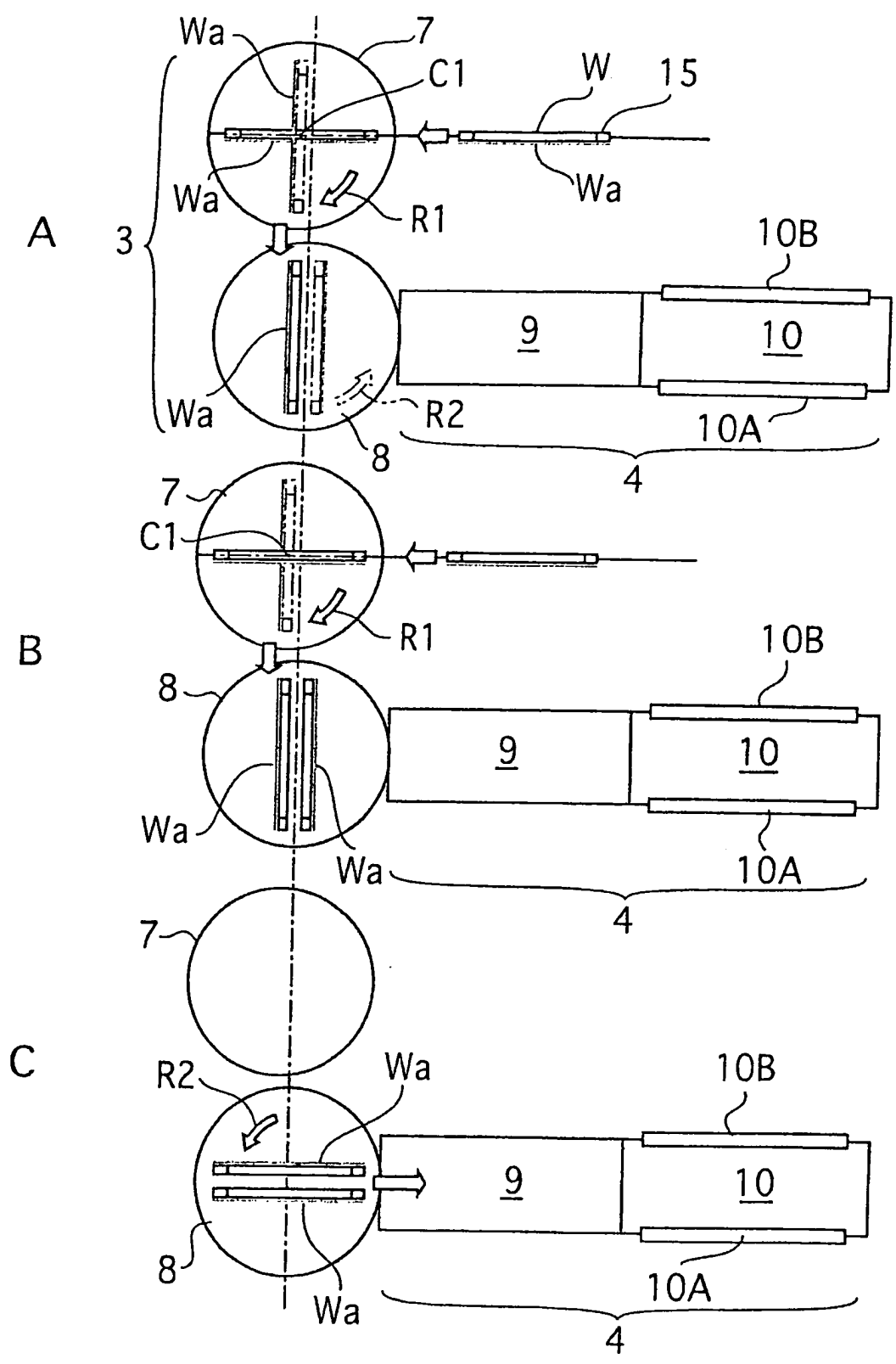
第8圖



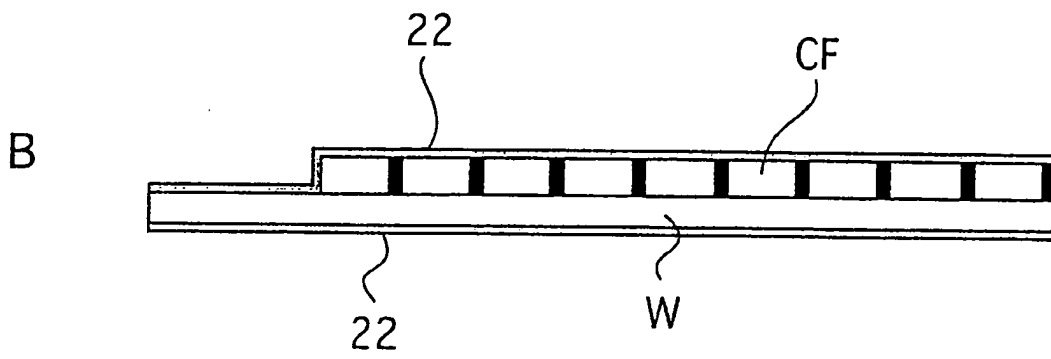
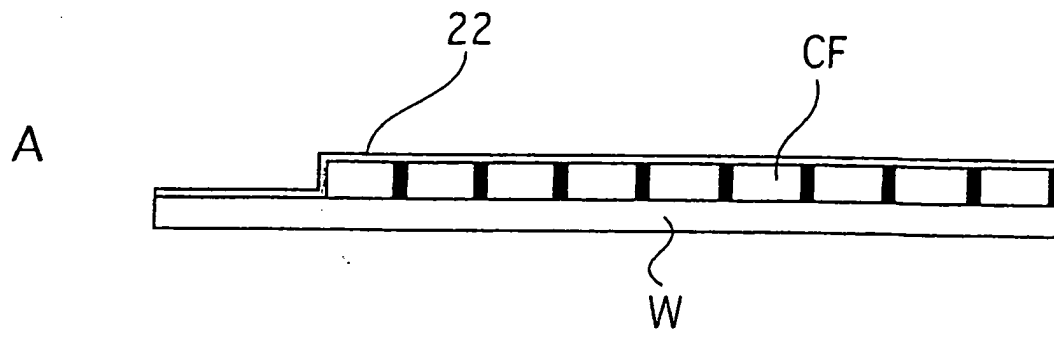
第9圖



第10圖



第11圖



第12圖

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：96113291

※ 申請日期：96.4.16

※IPC 分類：B65G 49/06(2006.01)

H01L 21/67(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

縱型基板搬送裝置及成膜裝置

LONGITUDINAL SUBSTRATE TRANSPORTING APPARATUS AND FILM FORMING APPARATUS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

愛發科股份有限公司

ULVAC, Inc.

代表人：(中文/英文) 諏訪秀則/SUWA, HIDENORI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國神奈川縣茅之崎市菰園 2500 番地

2500 Hagisono, Chigasaki-shi, Kanagawa, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 日本國/ JAPAN

三、發明人：(共 7 人)

姓 名：(中文/英文)

- | | | |
|---------------|---|---------------------|
| 1. 中村肇 | / | NAKAMURA, HAJIME |
| 2. 谷口麻也子 | / | TANIGUCHI, MAYAKO |
| 3. 石野耕司 | / | ISHINO, KOJI |
| 4. 進藤孝明 | / | SHINDOU, TAKAAKI |
| 5. 筒井潤一郎 | / | TSUTSUI, JUNICHIROU |
| 6. 菊地幸男 | / | KIKUCHI, YUKIO |
| 7. 齋藤一也(齋藤一也) | / | SAITOU, KAZUYA |

國 籍：(中文/英文) 1. 至 7. 日本國/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：

1. 日本國 2006 年 4 月 19 日 特願 2006-115238 （主張優先權）

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種能以使基板大致直立之姿勢來進行搬送及成膜之縱型基板搬送裝置及成膜裝置。

【先前技術】

近年來，隨著顯示器的大畫面化，顯示器用的基板亦步入大型化。若使用以往的水平方式來處理這種大型基板的搬送，會面臨諸多問題。

例如，由於基板的大型化或薄型化，水平載置的基板容易因本身的重量而產生彎曲或翹曲，而難以進行在膜厚或平坦性方面之精密成膜。此外，對應於基板面積，成膜裝置構造係大型化，而產生必須確保相當的佔有空間。

另一方面，亦提案有一種以承載器（carrier）來支撐基板的單側，並使基板以大致直立之狀態來搬送的縱型搬送方式（例如參照下述專利文獻 1、2）。藉由該縱型搬送方式，由於可抑制基板的彎曲或翹曲，故能對應基板的大型化。此外，具有能減少基板搬送裝置的佔有空間之優點。

專利文獻 1：日本特開第 2948842 號公報

專利文獻 2：日本特開 2004-83997 號公報

【發明內容】

（發明所欲解決之課題）

然而，於以往的縱型基板搬送裝置中，由於構成為以承載器來支撐基板的單側藉此保持基板大致直立的姿勢，故需將基板以成膜面一致之方式設置於承載器。此外，基

板被承載器支撐後，成膜面係受到限制。因此，有基板的成膜面係根據基板的搬送姿勢來決定，且無法於搬送途中變更成膜面之問題。

此外，當於基板的兩面進行成膜時，由於先進行成膜的基板一方的面會於另一方的面進行成膜時藉由承載器來支撐，故承載器必須構成為不會接觸到上述一方的面的成膜區域。然而，由於成膜區域係根據基板的種類而有所不同，故配合這些基板的種類使用不同的承載器構成時，會導致裝置成本的提升。

本發明乃有鑒於上述問題而研創者，其課題在於提供一種與基板的搬送姿勢無關而可於基板任一面成膜，並能以不干涉非成膜面之方式來支撐並搬送基板之縱型基板搬送裝置及成膜裝置。

（解決課題的手段）

為了解決上述課題，本發明的縱型基板搬送裝置係一種以令基板大致直立之姿勢予以搬送至處理室之縱型基板搬送裝置，係具備有：承載器，係以基板的任一面皆可處理之方式來支撐基板；姿勢變換機構，係變換承載器的搬送姿勢；搬送室，係收容已姿勢變換過的承載器，並且將該承載器搬送至處理室；以及前述處理室，在相對於前述承載器之進行方向的兩側具有成膜源；前述姿勢變換機構係具有第 1 旋轉機構與第 2 旋轉機構；前述第 1 旋轉機構係藉由將前述承載器繞著垂直方向旋轉而變換前述基板之搬送姿勢；前述第 2 旋轉機構係構成為可將前述承載器以

2 排並排的狀態收容；於前述第 2 旋轉機構係搬送由前述第 1 旋轉機構變換為前述基板之成膜面分別朝外之方式的承載器，前述第 2 旋轉機構係將收載成 2 排的承載器同時向前述搬送室搬送。

依據上述構成，基板的任一面皆可施行成膜等之處理，而與基板的搬送姿勢無關。此外，可於基板的搬送途中變更成膜面。並且，可使承載器不干涉基板的非成膜面而支撐基板。因此，即使非成膜面已經施行過某種處理，亦能不受到施行過該處理的區域之左右而適當地支撐基板，且無須配合基板的種類來變更承載器的構成，而能防止裝置成本的上升。

承載器的構成雖無特別限制，但以具有包圍基板周圍之框狀，並且於內周側具有挾持基板的邊緣部之箝夾（clamp）機構的構成者為佳。藉此，能夠以基板的任一面皆可處理之方式來支撐基板。此外，作為姿勢變換機構，係能構成為具有使承載器繞著垂直軸旋轉之旋轉機構。

搬送室係作成用以將基板導入至處理室之加載互鎖真空室（Load-Lock Chamber）為佳。藉此，當處理室為真空環境時，能在大氣中將已姿勢變換過的基板有效率地搬送至處理室。此時，處理室係能以成膜室、蝕刻室或熱處理室等之各種處理室來構成。成膜處理係例如濺鍍處理或 CVD（Chemical Vapour Deposition；化學氣相沉積法）處理等。

處理室係能以具備有濺射陰極（sputter cathod）之成

膜室來構成。此時，由於濺射陰極係以夾著基板而相對向之方式設置一對，故基板兩面可同時成膜。或者，藉由將搬送室構成為能夠以各者的成膜面相互朝外之方式收容兩片基板，而能同時對兩片基板進行成膜。

（發明的效果）

如上所述，依據本發明，與基板的搬送姿勢無關，基板的任一面皆可成膜。此外，能以不干涉非成膜面之方式來支撐並搬送基板。

【實施方式】

以下，參照圖式針對本發明的實施形態加以說明。

第 1 圖係顯示具備有本發明實施形態的縱型基板搬送機構之成膜裝置 1 的概略構成之平面圖。首先，針對成膜裝置 1 的構成加以說明。

本實施形態的成膜裝置 1 係用以對液晶顯示裝置用的玻璃基板或可取得複數片該玻璃基板之大型母玻璃 (mother glass) 等大面積的薄型基板(以下僅稱為「基板」) W 施行預定的成膜處理。成膜裝置 1 係具備有載入部 2、第一姿勢變換部 3、成膜部 4、第二姿勢變換部 5 及取出部 6，並且構成有以使基板 W 大致直立之姿勢依照各部的順序進行搬送之搬送線。

載入部 2 係設置於大氣中，藉由未圖示的移載機構使載置於水平方向的基板 W 直立並予以供給至搬送線者。於載入部 2 係待機有用以使基板 W 大致直立之姿勢來支撐基板 W 之承載器 15。此外，於載入部 2 設置有用以檢測被

承載器 15 移載的基板表面與背面之感測器 16。承載器 15 係如後述，在保持基板 W 的直立姿勢之狀態下，以第一姿勢變換部 3、成膜部 4、第二姿勢變換部 5 及取出部 6 的順序來搬送基板 W。

第一姿勢變換部 3 係設置於大氣中，且具備有第一旋轉機構 7 及第二旋轉機構 8。該第一姿勢變換部 3 係對應於本發明的「姿勢變換機構」。

第一旋轉機構 7 係將承載器 15 的行進方向予以 90 度變換後，搬送至第二旋轉機構 8。第一旋轉機構 7 係使承載器 15 繞著垂直方向旋轉，藉此變換基板 W 的搬送姿勢。而且，第一旋轉機構 7 係構成為可朝第 1 圖中箭頭 R1 所示的旋轉方向以及與 R1 相反之旋轉方向之至少一個方向來旋轉。被搬送至第一旋轉機構 7 的承載器 15，係構成為停止於第一旋轉機構 7 的旋轉中心 C1 的位置。

第二旋轉機構 8 係繞著通過中心 C2 之垂直方向朝箭頭 R2 所示的旋轉方向旋轉，藉此將該承載器 15 的行進方向再度予以 90 度變換並予以搬送至成膜部 4。第二旋轉機構 8 係構成為能以兩排並排狀態來收載已藉由第一旋轉機構 7 進行姿勢變換的承載器 15。第二旋轉機構 8 的中心 C2 與第一旋轉機構 7 的中心 C1，係相對於朝第二旋轉機構 8 的承載器搬入方向而偏移。因此，藉由使第二旋轉機構 8 旋轉 180 度，可令兩處的承載器收載位置個別地與第一旋轉機構 7 的搬出位置之延長對合。第二旋轉機構 8 係如後述，係搬送已藉由第一旋轉機構 7 而以基板 W 的成膜

面分別朝外之方式予以姿勢變換的承載器 15、15。第二旋轉機構 8 係將以兩排收載的承載器 15、15 同時搬送至成膜部 4。

成膜部 4 係由第一加載互鎖真空室 9、成膜室 10、以及第二加載互鎖真空室 11 所構成。

第一加載互鎖真空室 9 係於前後分別設置有未圖示的閘閥 (gate valve)，並且構成為內部可減壓至預定的真空度。第一加載互鎖真空室 9 係作為本發明的「搬送室」而構成者，以並排狀態從第二旋轉機構 8 收載承載器 15、15 後，關閉入口側的閘閥，並將內部減壓至預定的真空度。之後，開啟出口側的閘閥，將承載器 15、15 兩排同時搬入至成膜室 10。

成膜室 10 係對應本發明的「處理室」，係對被承載器 15、15 所支撐基板 W 的預定面施行成膜處理。於本實施形態中，成膜室 10 係由濺鍍室所構成，內部係減壓至預定的真空度。於成膜室 10 中，係於承載器 15、15 的行進方向的兩側方配置有一對濺射陰極 10A、10B 作為成膜源。

第二加載互鎖真空室 11 係於前後分別設置有未圖示的閘閥，並且構成為內部可減壓至預定的真空度。第二加載互鎖真空室 11 係於內部減壓至預定真空度的狀態下，從成膜室 10 收載承載器 15、15 後，關閉入口側的閘閥，將內部開放成大氣。然後，開放出口側的閘閥，將支撐已成膜處理過的基板 W 之承載器 15、15 搬送至第二姿勢變換部 5。

第二姿勢變換部 5 係設置於大氣中，且具備有第三旋轉機構 12 及第四旋轉機構 13。

第三旋轉機構 12 係繞著通過中心 C3 之垂直方向朝箭頭 R3 所示的旋轉方向旋轉，藉此將該承載器 15、15 的行進方向予以 90 度變換並搬送至第四旋轉機構 13。第三旋轉機構 12 係逐個搬送姿勢變換過的承載器 15、15 至第四旋轉機構 13。第三旋轉機構 12 的中心 C3 與第四旋轉機構 13 的中心 C4，係相對於從第三旋轉機構 12 而來的承載器搬出方向而偏移。因此，藉由使第三旋轉機構 12 旋轉 180 度，可使兩個搬出之承載器個別地與第四旋轉機構 13 的搬入位置之延長對合。

第四旋轉機構 13 係將承載器 15 的行進方向予以 90 度變換後，朝向取出部 6 予以搬送。第四旋轉機構 13 係繞著通過中心 C4 之垂直方向旋轉，藉此變換承載器 15 的搬送姿勢。朝第四旋轉機構 13 搬送的承載器 15，係構成為停止於第四旋轉機構 13 的旋轉中心 C4 的位置。第四旋轉機構 13 係構成為至少可朝第 1 圖中以 R4 所示的旋轉方向以及與 R4 相反的旋轉方向之任一方向來旋轉，藉此將從第三旋轉機構 12 所搬送來的兩個承載器 15、15 載置於朝向取出部 6 的搬送線上。

取出部 6 係設置於大氣中，且用以從承載器 15 取出以大致直立之姿勢被支撐的成膜處理完畢的基板 W。於取出部 6 係設置有未圖示的移載機構，該移載機構係用以從承載器 15 取出基板 W 並使基板 W 橫臥於水平方向。該機

構係具備有與設置於載入部 2 的移載機構相同的構成。

第 2 圖係顯示上述移載機構的概略構成。於第 2 圖中，移載機構 17 係具有格子形狀，且於移載機構 17 面內格子點的複數個地方設置有可將基板 W 的一主面予以真空吸附之吸附嘴 18（第 2 圖 A）。移載機構 17 係將預定的一邊側作為軸而構成為可自由旋轉，並使所吸附支撐的基板 W 從橫臥於水平方向的姿勢予以直立，或從直立的姿勢變換成橫臥的姿勢（第 2 圖 B 及 C）。這種構成的移載機構 17，係分別於載入部 2 與取出部 6 設置一台。

用以在移載機構 17 之間進行基板 W 的交接之承載器 15，係以基板 W 的任一面皆可進行處理（於本實施形態中為成膜處理）之方式來進行支撐。尤其於本實施形態中，承載器 15 係具備有包圍基板 W 周圍之框體，並且於內周側具有挾持基板 W 的邊緣部的箝夾機構 20（第 2 圖 C）。箝夾機構 20 雖構成為可挾持矩形狀的基板 W 的上邊緣及下邊緣，但亦可如第 3 圖所示構成為挾持基板 W 全部的四個邊。此外，箝夾機構 20 可構成為沿著基板 W 的邊緣部連續地進行挾持，亦可構成為在複數的地方挾持基板 W 的一邊緣部。

第 4 圖係顯示箝夾機構 20 的一構成例。箝夾機構 20 係構成為於承載器 15 的內周側具有一對箝夾爪 20a、20b，且藉由對應這些箝夾爪 20a、20b 而設置的操作部 21a、21b 的押壓操作，使箝夾爪 20a、20b 可開閉。被開閉的箝夾爪 20a、20b 係能藉由操作部 21a、21b 的選擇動作來任意決

定，而可從任一方向交接基板 W。

第 5 圖 A、B 係顯示箝夾機構 20 的具體構成之一例的要部剖面圖。於圖示的箝夾機構 20-1 中，雖顯示一方的箝夾機構 20a 的開閉狀態，但於另一方的箝夾機構 20b 中亦作成以相同的機構來關閉。

於構成承載器 15 的框部之承載器基座 15B 的內周邊緣部 15B1，係設置有以自由旋轉之方式來支撐箝夾爪 20a、20b 之第一軸部 31a、31b。在第 5 圖 A、B 的例中，箝夾爪 20a、20b 之剖面為大致三角形狀，第一軸部 31a、31b 係分別支撐該箝夾爪 20a、20b 的外側頂點部分。箝夾爪 20a、20b 的內側頂點部分係分別形成長孔 33a、33b，軸狀的操作構件 21a、21b 的一端係經由第二軸部 32a、32b 連接至這些長孔。

操作構件 21a、21b 係貫穿承載器基座 15B 而跨越承載器基座 15B 的內外周邊緣部，藉由朝這些操作構件 21a、21b 的軸方向之押壓操作，使鉗夾爪 20a、20b 繞著第一軸部 31a、31b 旋轉（第 5 圖 B）。於承載器基座 15B 內部係收容有彈簧構件 34a、34b，該彈簧構件 34a、34b 係將操作構件 21a、21b 朝承載器基座 15B 的外周邊緣部 15B2 側彈壓（以彈力推壓）。當解除對操作構件 21a、21b 的押壓操作時，彈簧構件 34a、34b 係將箝夾爪 20a、20b 彈壓至第 5 圖 A 所示的箝夾位置。

第 6 圖 A、B 係顯示箝夾機構 20 之構成的另一具體例之要部剖面圖。並且，於第 6 圖 A、B 中，與第 5 圖 A、B

對應的部分係附上相同的符號，並省略該部分的詳細說明。

於圖示的箝夾機構 20-2 中，係顯示一對箝夾爪 20a、20b 中一方的箝夾爪 20b 的開閉機構。鉗夾爪 20b 係於操作構件 21b 的一端被軸支，並藉由朝該操作構件 21b 的軸方向之押壓操作來抗拒彈簧構件 34b 的彈壓力，而朝第 6 圖 B 所示的開放位置旋轉。針對操作構件 21b 的押壓力之輸入操作，係從圖中承載器基座 15B 的上面側經由操作窗 35b 來進行。押壓力的輸入方向並不限於第 6 圖 B 所示的操作構件 21b 的軸方向之例，亦可採用例如第 6 圖 C 所示的機構。亦即，於操作構件 21b 的輸入側端部設置剖面三角形狀的引導塊 36，而將從與操作構件 21b 的軸方向為正交方向所輸入的操作力變換成朝該操作構件 21b 的軸方向。

上述構成的箝夾機構 20-2 係於承載器基座 15B 組入複數個，並藉由這些複數個箝夾機構 20-2 來開閉箝夾爪 20a、20b。例如，一對箝夾爪 20a、20b 中，當僅使用僅使一方的箝夾爪旋轉之箝夾機構時，係成為可從該一方側的箝夾爪側來進行基板的裝卸之構成。此外，交互配置如第 7 圖所示之使一方的箝夾爪旋轉的箝夾機構與使另一方的箝夾爪旋轉的箝夾機構，藉此兩方的箝夾爪 20a、20b 皆可旋轉，故於這些箝夾爪的任一側中皆可裝卸基板。於第 7 圖中，具有操作構件 21a 之箝夾機構 20-2 係表示使箝夾爪 20a 旋轉的箝夾機構，而具有操作構件 21b 之箝夾機構 20-2 係表示使箝夾爪 20b 旋轉的箝夾機構。此外，於第 7 圖的

例中，操作窗 35 係形成為貫穿承載器基座 15B，俾能從承載器基座 15B 的兩側來操作這些操作構件 21a、21b。

箱夾機構之構成的其他具體例係顯示於第 8 圖至第 10 圖。圖示的箱夾機構 20-3 係構成為，用以支撐箱夾爪 20a、20b 的箱夾本體 37a、37b 係以繞著旋轉軸 39a、39b 自由旋轉之方式來構成，且藉由操作構件 40 來旋轉操作這些箱夾本體 37a、37b 中的任一個箱夾本體，藉此將箱夾爪 20a、20b 予以開閉操作。

第 8 圖 A、B 係顯示箱夾爪 20b 開閉操作作用的箱夾機構 20-3 之構成，旋轉軸 39b 係與箱夾本體 37b 一體結合。第 9 圖 A、B 係顯示箱夾爪 20a 開閉操作作用的箱夾機構 20-3 之構成，旋轉軸 39a 係與箱夾本體 37a 一體結合。如第 10 圖所示，於旋轉軸 39a、39b 係分別裝載有各個扭轉彈簧 (torsion spring) 41a、41b，並將箱夾本體 37a、37b 彈壓於與箱夾本體 37a、37b 的旋轉操作方向相反的方向。因此，當解除操作構件 40 所產生的箱夾本體 37a、37b 的操作力時，藉由扭轉彈簧 41a、41b 的推壓力，箱夾爪 20a、20b 係返回到原始的閉塞位置。並且，於第 10 圖的例中，由於交互配置使一方的箱夾爪旋轉之箱夾機構與使另一方的箱夾爪旋轉之箱夾機構，故於這些箱夾爪的任一側中皆可裝卸基板。

接著，針對上述所構成的成膜裝置 1 的動作例來加以說明。

首先，於載入部 2 中將基板 W 移載至承載器 15。

第 2 圖 A 至 C 係顯示相對於承載器 15 之基板 W 的移載步驟。基板 W 係以橫臥於水平方向的姿勢設置於移載機構 17 上（第 2 圖 A）。此時，基板 W 的成膜面朝向上面側。移載機構 17 係以吸附嘴 18 吸附基板 W 的下面側後，旋轉 90 度以使基板 W 直立（第 2 圖 B）。承載器 15 係於載入部 2 待機。移載機構 17 係使基板 W 以大致直立的姿勢移載至在載入部 2 待機的承載器 15。

將基板 W 移載至承載器 15 時，承載器 15 的箝夾機構 20 係如第 3 圖 A 所示，僅使移載基板 W 之側的箝夾爪 20a 開放，並將基板 W 引導至承載器 15 內。將基板 W 配置於承載器 15 內部後，關閉箝夾爪 20a 而挾持基板 W 的邊緣部。之後，解除吸附嘴所致的吸附動作，並使移載機構 17 旋轉移動至原始的位置（第 2 圖 C）。

於載入部 2 中被移載至承載器 15 的基板 W，係經由第一姿勢變換部 3 予以姿勢變換並予以搬送至成膜部 4。第 11 圖 A 至 C 係顯示第一姿勢變換部 3 中的基板 W（承載器 15）的姿勢變換步驟的一例。

第一姿勢變換部 3 係將以單排之方式從載入部 2 被供給至搬送線之承載器 15 以兩排並排的方式搬送至成膜部 4，並且使被並排配置的承載器 15、15 所支撐的基板 W 的成膜面 Wa 分別對向配置於成膜室 10 的濺射陰極 10A、10B。

如第 11 圖 A 所示，於載入部 2 中被移載至承載器 15 的基板 W 的成膜面係朝向圖中下方側。在該狀態下，承載

器 15 被搬送到第一姿勢變換部 3 的第一旋轉機構 7 後，第一旋轉機構 7 係朝 R1 方向旋轉 90 度。藉此，基板 W 係與承載器 15 一起旋轉，且成膜面 Wa 被姿勢變換成位於圖中左方側。之後，第二旋轉機構 8 係朝 R2 方向旋轉 180 度。

接著，如第 11 圖 B 所示，於載入部 2 中被移載有基板 W 的下一個承載器 15 係搬送至第一旋轉機構 7。第一旋轉機構 7 係藉由朝 R1 方向旋轉 90 度，使基板 W 與承載器 15 一起旋轉，而將成膜面 Wa 予以姿勢變換至位於圖中左方側。然後，將該姿勢變換過的承載器 15 搬送至第二旋轉機構 8。

於第二旋轉機構 8 中，係以兩排並排狀態收載有用以支撐成膜面 Wa 位於圖中左側位置的基板 W 之承載器 15、以及用以支撐成膜面 Wa 位於圖中右側位置的基板 W 之承載器 15。該狀態下，第二旋轉機構 8 係藉由朝 R2 方向旋轉，而故如第 11 圖 C 所示使這些承載器 15、15 同時旋轉 90 度並予以搬送至成膜部 4。

被搬送至成膜部 4 的一對承載器 15、15 係以使基板 W 的成膜面分別對向於濺射陰極 10A、10B 之方式被搬送至成膜室 10，且同時進行成膜。成膜後，承載器 15、15 係被搬送至第二姿勢變換部。第二姿勢變換部 5 係兩排同時地變換所收載的承載器 15、15 的姿勢，並且單列逐個地朝向取出部 6 予以搬送。

亦即，如第 1 圖所示，第三旋轉機構 12 朝 R3 方向旋

轉而使一對承載器 15、15 同時旋轉 90 度後，將承載器 15 單列逐個地搬送至第四旋轉機構 13。第四旋轉機構 13 首先收載位於第 1 圖中第三旋轉機構 12 上右側位置的承載器 15 後，朝 R4 方向旋轉而使基板 W 的成膜面 Wa 朝向圖中下方側，並搬送至取出部 6。接著，使第 1 圖中的第三旋轉機構 12 朝 R3 方向旋轉 180 度後，使承載器 15 朝向第四旋轉機構 13 而搬送承載器 15。第四旋轉機構 13 係於收載承載器 15 後，朝 R4 方向旋轉使基板 W 的成膜面 Wa 朝向圖中下方側，並予以搬送至取出部 6。

於取出部 6 中，從承載器 15 接收經成膜的基板 W，並以橫臥於水平方向之姿勢搬送至下一步驟。基板 W 的取出係使用上述移載機構 17 來進行，以與第 2 圖所示的動作相反的動作從承載器 15 接收基板 W。清空的承載器 15 係被搬送至載入部 2，並於載入部 2 中移載基板 W。之後，重複與上述相同的動作。

如上所示，依據本實施形態，由於可對被承載器 15 所支撐的基板 W 任一面進行處理，故能以無關於被供給至載入部 2 的基板 W 的姿勢之方式，於第一姿勢變換部 3 中將任意一方的面作為成膜面而予以搬送至成膜室 10。

此外，由於能於搬送途中任意變更基板 W 的處理面，故能將基板 W 以處理面成為相互朝外的並排狀態予以搬送至成膜室 10。此外，由於以兩排並排狀態將一對基板 W 同時進行成膜，故能謀求提高生產性。

此外，依據本實施形態，不論被搬送至載入部 2 的基

板 W 的成膜面為上下任何一面，皆能藉由可兩面成膜的承載器 15 與第一旋轉機構 7 的旋轉方向使成膜面對向於成膜源。

並且，由於承載器 15 具備有用以挾持基板 W 的邊緣部之箝夾機構 20，故能避免因基板 W 的非成膜面與承載器 15 的接觸所造成的干涉。因此，即使基板 W 的非成膜面已經施行過某種處理，亦不會因為該非成膜面與承載器的接觸而受到損害（damage）。

第 12 圖係顯示使用該成膜裝置 1 來施行成膜處理的基板 W 之一構成例。圖示的基板 W 係一方的面形成有彩色濾光片層 CF 的液晶顯示面板用之彩色濾光片基板。第 12 圖 A 係顯示於彩色濾光片層 CF 上形成有 ITO（Indium Tin Oxide；銦錫氧化物）層 22 來作為透明電極層之例。第 12 圖 B 係顯示於彩色濾光片層 CF 上與基板 W 背面形成有 ITO 層 22 之例。依據本實施形態，將彩色濾光片層 CF 作為上面，且藉由第 2 圖所示的移載機構 17 將基板 W 移載至承載器 15，藉此能避免彩色濾光片層 CF 與移載機構 17 的接觸，並且於承載器移載後，彩色濾光片側及基板背面側的任一面皆可進行成膜處理。

以上雖針對本發明的實施形態加以說明，惟本發明並不限於上述實施形態，根據本發明的技術思想亦可作各種變形。

例如，於上述的實施形態中，雖以濺鍍室作為成膜室為例來加以說明，惟成膜法並不限於濺鍍法，亦可為 CVD

法或蒸鍍法等之其他的成膜法。此時，供給反應氣體之氣體噴頭或蒸發源等係作為成膜源。此外，成膜室 10 亦可由蝕刻室或熱處理室等其他的處理室所構成。

此外，於上述實施形態中，雖將兩片基板搬送至成膜室 10，並將各基板的單面予以成膜，但亦可將基板逐片搬送至成膜室 10，並將基板的兩面同時予以成膜。

並且，亦可根據檢測基板 W 的表面與背面之感測器 16 的輸出，來決定藉由第一姿勢變換部 3 的第一旋轉機構 7 所進行的基板 W 的旋轉方向。藉此，能以與基板 W 的成膜面 Wa 的方向無關之方式，將基板 W 移載至載入部 2 中之承載器 15。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係具備有本發明實施形態的縱型基板搬送機構之成膜裝置的概略構成圖。

第 2 圖 A 至 C 係說明於第 1 圖的成膜裝置中相對於在進料部待機的承載器移動基板之步驟。

第 3 圖係第 2 圖所示的承載器之側視圖。

第 4 圖 A 至 B 係說明承載器的箝夾機構的一作用之要部放大圖。

第 5 圖 A 至 B 係顯示箝夾機構構成的一例之要部的剖面圖。

第 6 圖 A 至 C 係顯示箝夾機構構成的另一例之要部的剖面圖。

第 7 圖係具備有第 6 圖的箝夾機構之承載器的要部的

側視圖。

第 8 圖 A 至 B 係顯示箝夾機構構成的再一例之要部的剖面圖。

第 9 圖 A 至 B 係顯示箝夾機構構成的再一例之要部的剖面圖。

第 10 圖係具備有第 8 圖及第 9 圖的箝夾機構之承載器的部要側視圖。

第 11 圖 A 至 C 係說明第 1 圖的成膜裝置的一作用之步驟圖。

第 12 圖 A 至 B 係顯示基板的一構成例之側視圖。

【主要元件符號說明】

1	成膜裝置	2	載入部
3	第一姿勢變換部	4	成膜部
5	第二姿勢變換部	6	取出部
7	第一旋轉機構	8	第二旋轉機構
9	第一加載互鎖真空室		
10	成膜室	10A、10B	濺射陰極
11	第二加載互鎖真空室		
12	第三旋轉機構	13	第四旋轉機構
15	承載器	15B	承載器基座
15B1	承載器基座的內周邊緣部		
15B2	承載器基座的外周邊緣部		
16	感測器	17	移動機構
18	吸附嘴	20、20-1 至 20-3	箝夾機構

20a、20b	箝夾爪	21a、21b	操作部
22	透明電極層	31a、31b	第一軸部
32a、32b	第二軸部	33a、33b	長孔
34a、34b	彈簧構件	35、35b	操作窗
37a、37b	箝夾本體	39a、39b	旋轉軸
40	操作構件	41a、41b	扭轉彈簧
W	基板	Wa	成膜面
CF	彩色濾光片	C1、C2、C3、C4	中心
36	引導塊		

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種與基板的搬送姿勢無關且基板任一面皆可成膜，並能以不干涉非成膜面之方式來支撐並搬送基板之縱型基板搬送裝置及成膜裝置。本發明的成膜裝置(1)係具備有：承載器(15)，係以基板(W)的任一面皆可處理之方式來支撐基板(W)；第一姿勢變換部(3)，係變換承載器(15)的搬送姿勢；以及搬送室(9)，係收容已姿勢變換過的承載器，並且將該承載器搬送至成膜室(10)。藉由上述構成，基板的任一面皆可施行成膜處理，而與基板(W)的搬送姿勢無關。此外，可在基板(W)的搬送途中變更成膜面(Wa)。並且，可使承載器(15)不干涉基板(W)的非成膜面而支撐基板(W)。

六、英文發明摘要：

Provided are a longitudinal substrate transporting apparatus and a film forming apparatus capable of forming a film on any surface of a substrate regardless of the transportation orientation of the substrate, also capable of supporting and transporting the substrate without interfering a non-film-formation surface.

A film forming apparatus (1) of the present invention is provided with a carrier (15) for supporting a substrate (W) such that any surface of the substrate (W) can be processed, a first orientation converting section (3) for converting the transportation orientation of the carrier (15), and a transportation chamber (9) for receiving a carrier having a converted transportation orientation and transporting said carrier to a film forming chamber (10). According to the above-described configuration, any surface of the substrate (W) can be performed with a film formation processing regardless of the transportation orientation of the substrate (W). Moreover, the film formation surface (Wa) of the substrate (W) can be changed during transportation. Furthermore, the substrate (W) can be supported such that a non-film-formation surface of the substrate (W) would not be interfered by the carrier(15).

十、申請專利範圍：

1. 一種縱型基板搬送裝置，係將基板以大致直立的姿勢搬送至處理室，該縱型基板搬送裝置係具備有：

承載器，係以前述基板的任一面皆可處理之方式來支撐前述基板；

姿勢變換機構，係變換前述承載器的搬送姿勢；搬送室，係收容前述已姿勢變換過的承載器，並且將該承載器搬送至前述處理室；以及

前述處理室，在相對於前述承載器之進行方向的兩側具有成膜源；

前述姿勢變換機構係具有第 1 旋轉機構與第 2 旋轉機構；

前述第 1 旋轉機構係藉由將前述承載器繞著垂直方向旋轉而變換前述基板之搬送姿勢；

前述第 2 旋轉機構係構成為可將前述承載器以 2 排並排的狀態收容；

由前述第 1 旋轉機構以前述基板之成膜面分別朝外之方式變換的承載器係被搬送至前述第 2 旋轉機構，前述第 2 旋轉機構係將收載成 2 排的承載器同時向前述搬送室搬送。

2. 如申請專利範圍第 1 項之縱型基板搬送裝置，其中，前述承載器係具備有包圍前述基板周圍之框狀，並且於內周側具有箝夾機構，該箝夾機構係挾持前述基板的邊緣部。

3. 如申請專利範圍第 1 項之縱型基板搬送裝置，其中，前述搬送室係為加載互鎖真空室。
4. 如申請專利範圍第 1 項之縱型基板搬送裝置，其中，前述處理室係為具備有配置於前述承載器行進方向兩側方的一對濺射陰極之成膜室。
5. 一種成膜裝置，係具備有將基板以大致直立的姿勢搬送至成膜室的縱型基板搬送機構，前述縱型基板搬送機構係具備有：

承載器，係以前述基板的任一面皆可成膜之方式來支撐前述基板；

姿勢變換機構，係變換前述承載器的搬送姿勢；
以及

搬送室，係收容前述已姿勢變換過的承載器，並且將該承載器搬送至前述成膜室；並且，

前述成膜室係具備有配置於前述承載器行進方向兩側方的一對成膜源；

前述姿勢變換機構係具有第 1 旋轉機構與第 2 旋轉機構；

前述第 1 旋轉機構係藉由將前述承載器繞著垂直方向旋轉而變換前述基板之搬送姿勢；

前述第 2 旋轉機構係構成為可將前述承載器以 2 排並排的狀態收容；

於前述第 2 旋轉機構係搬送由前述第 1 旋轉機構變換為前述基板之成膜面分別朝外之方式的承載器，

前述第 2 旋轉機構係將收載成 2 排的承載器同時向前述搬送室搬送。

6. 如申請專利範圍第 5 項之成膜裝置，其中，前述成膜源係為濺射陰極。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	成膜裝置
2	載入部
3	第一姿勢變換部
4	成膜部
5	第二姿勢變換部
6	取出部
7	第一旋轉機構
8	第二旋轉機構
9	第一加載互鎖真空室
10	成膜室
10A、10B	濺射陰極
11	第二加載互鎖真空室
12	第三旋轉機構
13	第四旋轉機構
15	承載器
16	感測器
C1、C2、C3、C4	中心
W	基板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無。