

三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 末原和芳/SUEHARA, KAZUYOSHI
2. 秋好寬和/AKIYOSHI, NOBUYASU
3. 伊本賢一/IMOTO, KENICHI
4. 森亮/MORI, RYO
5. 鈴木智明/SUZUKI, CHIAKI
6. 杉原了一/SUGIHARA, RYOICHI

國 籍：(中文/英文)

1. ~6. 日本
Japan

四、聲明事項：

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

☒ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本 2004 年 07 月 06 日 特願 2004-199886
2. 日本 2004 年 08 月 25 日 特願 2004-245816

☐ 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。

三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 末原和芳/SUEHARA, KAZUYOSHI
2. 秋好寬和/AKIYOSHI, NOBUYASU
3. 伊本賢一/IMOTO, KENICHI
4. 森亮/MORI, RYO
5. 鈴木智明/SUZUKI, CHIAKI
6. 杉原了一/SUGIHARA, RYOICHI

國 籍：(中文/英文)

1. ~6. 日本
Japan

四、聲明事項：

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

☒ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本 2004 年 07 月 06 日 特願 2004-199886
2. 日本 2004 年 08 月 25 日 特願 2004-245816

☐ 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】

本發明係有關製造光敏積層體的裝置及方法；其藉由輸送各具有光敏材料層與保護膜連續沈積於支座上的二個或多個長形光敏薄片，剝除保護膜以暴露光敏材料層，以及以彼此平行的方式將所暴露的光敏材料層接合於基板。

【先前技術】

諸如用於液晶面板之基板、用於印刷電路板之基板及電漿顯示面板之基板皆具有覆以光敏材料（光敏樹脂）層並施加於基板表面的光敏片材（光敏薄片）。光敏片材包含連續沈積於撓性塑料支座的光敏材料層與保護膜。

用於施加該光敏片材之施加裝置通常的作業為以預定間距饋入諸如玻璃基板、樹脂基板或類似物的基板，以及將相當於即將施加在各基板之光敏材料層長度的保護膜自光敏片材剝除。

例如，根據日本公開專利公報 No.11-34280 所揭示之施加薄膜的方法與裝置，如附圖第 32 圖所示，由薄膜輥 1 開捲的積層膜 1a 係沿著導輥 2a, 2b 行進，並沿著水平饋膜平面延伸。導輥 2b 結合轉動式編碼器 3，以依據饋入的積層膜 1a 長度而輸出多個脈衝。

由導輥 2a, 2b 沿著水平饋膜平面延伸的積層膜 1a 係沿著吸取輥 4 行進。部分切割器 5 與覆膜剝除器 6 係配置於導輥 2b 與吸取輥 4 間的水平饋膜平面。

部分切割器 5 具有一對盤狀切割器 5a, 5b。盤狀切割

器 5a, 5b 可移動橫跨積層膜 1a, 以切下積層膜 1a 的覆膜 (未示於圖中) 及覆膜反面的上的光敏樹脂層 (未示於圖中)。

覆膜剝除器 6 將開捲自黏性膠帶輥 7 的黏性膠帶 7a 加壓緊靠於壓機輥 8a, 8b 間的覆膜, 再將黏性膠帶 7a 對著捲帶輥 9 盤捲。覆膜藉由黏性膠帶 7a 而剝離自光敏樹脂層, 並與黏性膠帶 7a 一同對著捲帶輥 9 盤捲。

吸輥 4 下游端具有一對積層輥 12a, 12b, 用於將積層膜 1a 疊合並壓合於由基板饋入器 10 連續間歇饋入之多個基板 11 的上表面。支座膜捲帶輥 13 配置於積層輥 12a, 12b 的下游端。剝除施加於各基板 11 的透光支座膜 (未示於圖中), 並以支座膜捲帶輥 13 進行盤捲。

因為液晶面板、電漿顯示面板及其他面板的尺寸變得更大, 所以這些面板所用的基板尺寸亦變得更大。較大尺寸的基板具有較大的橫向 (亦即較寬) 面積 (光敏樹脂層轉置於此), 因而所用的光敏片材必須具有較大橫向尺寸 (亦即較大寬度)。

然而, 輥式的較寬光敏片材不易有效率地處理, 且將光敏片材開捲自輥之開捲機構的尺寸亦較大。較寬的光敏片材較重, 較可能產生皺紋, 且更難處理。

【發明內容】

本發明的主要目的在於提供製造光敏積層體的裝置及方法, 其藉由簡單的製程及裝置而將二個或多個長形光敏薄片可靠地平行接合於基板, 以輕易地處理該光敏積層

體。

根據本發明，所提供為一種製造光敏積層體的裝置，包含有：至少二個薄片開捲機構，用於同步開捲各含有支座、配置於支座上之光敏材料層及配置於光敏材料層上之保護膜的長形光敏薄片，該保護膜具有剝除部位及留置部位；至少二個處理機構，用於在已為薄片開捲機構所開捲之長形光敏薄片的保護膜中之剝除部位及留置部位間的各個邊界位置形成可橫向切割的處理區；至少二個剝離機構，用於將剝除部位剝離自各長形光敏薄片，並留下留置部位；基板饋入機構，用於將已加熱至預定溫度的基板饋至接合位置；接合機構，用於定位基板間的留置部位並將至少二個已剝除剝除部位之光敏材料層的暴露區域接合，該經接合區域平行於接合位置上的基板；配置在靠近接合位置的至少二個偵測機構，用於偵測長形光敏薄片的邊界位置或偵測配置在相應於邊界位置之長形光敏薄片的壓印；以及控制機構，用於根據偵測機構所偵測的邊界位置訊息而調整接合位置上之邊界位置與基板間的相對位置及邊界位置本身的相對位置。

偵測機構最好應配置於接合位置上游端並靠近接合位置，因為可利用簡易的控制而調整長形光敏薄片與基板的相對位置。

儲槽機構最好應配置於處理機構與剝離機構間，以用於改變饋入長形光敏薄片的速度或狀態。因此，長形光敏薄片係分別藉由處理機構進行間歇饋入，再經由儲槽機構

而連續饋入剝離機構中。

再者，至少二個張力控制機構最好應配置於剝離機構與接合機構間，以施加張力於長形光敏薄片。因此，各長形光敏薄片可進行拉伸調整，以輕易調整邊界位置使之對齊於接合位置。

再者，切割機構最好應配置於接合機構下游端，用於切下基板間的長形光敏薄片。

至少二個支座剝離機構最好應配置於接合機構下游端，用於將支座由各接合基板剝除。各支座可於切割成相當於各基板的長度後自動剝除，或可進行連續盤捲而自動剝除。

接合機構最好應包含有一對可加熱至預定溫度的橡膠輥，及一用於往復移動橡膠輥之一的輥夾具單元。輥夾具單元最好應包含有用於施加夾合壓力於橡膠輥之一的氣缸，及可藉由致動器進行移動之用於往復移動氣缸的凸輪。

預加熱單元最好應配置於接合機構上游端並靠近接合機構，用於將長形光敏薄片預加熱至預定溫度。

根據本發明，其亦提供一種製造光敏積層體的方法，包含的步驟有：同步開捲各含有支座、配置於支座上之光敏材料層及配置於光敏材料層上之保護膜的長形光敏薄片，該保護膜具有剝除部位及留置部位；在已開捲之長形光敏薄片的保護膜中之剝除部位及留置部位間的各個邊界位置形成可橫向切割的處理區；將剝除部位剝離自各長形

光敏薄片，並留下留置部位；藉由直接偵測長形光敏薄片的邊界位置或偵測配置在相應於邊界位置之長形光敏薄片的壓印，而獲得邊界位置訊息；將已加熱至預定溫度的基板饋至接合位置；根據所獲得的邊界位置訊息而調整接合位置上之邊界位置與基板間的相對位置及邊界位置本身的相對位置；以及定位基板間的留置部位並將至少二個已剝除剝除部位之光敏材料層的暴露區域接合，該經接合區域平行於接合位置上的基板。

根據本發明，因為係直接偵測長形光敏薄片的邊界位置或偵測配置在相應於邊界位置之長形光敏薄片的壓印，所以可高度精確定位位於接合位置的邊界位置。因為係根據所獲得的邊界位置訊息而調整接合位置上之邊界位置與基板間的相對位置及邊界位置本身的相對位置，所以長形光敏薄片的光敏材料層可藉由簡單的製程與裝置而彼此精確且平行地接合於希冀的基板區域。

因此，彼此橫向間隔的至少二個光敏材料層可完好地轉置於寬基板上，並可有效率地製造高品質光敏積層體。由於長形光敏薄片無須太寬且可輕易地處理，所以可有效率地執行該製法，並可降低製造裝置的支出。

本發明的前揭及其他目的、特徵與優點將由配合附圖的下列說明而變得更清楚，其中本發明的較佳實施例係以作為舉例之實例的方式表示。

【實施方式】

較佳實施例之說明

第 1 圖為根據本發明第一個實施例之光敏積層體製造裝置 20 的示意側視圖。製造裝置 20 在液晶或有機電致發光彩色濾片的製程中，將彼此平行之長形光敏薄片 22a, 22b 的各個光敏樹脂層 28（說明如後）熱轉置於玻璃基板 24。光敏薄片 22a, 22b 具有個別的寬度，以使諸如長形光敏薄片 22a 寬於光敏薄片 22b。

第 2 圖為製造裝置 20 中所使用之光敏薄片 22a, 22b 的剖面圖。各光敏薄片 22a, 22b 包含有可撓性基材膜（支座）26、配置於可撓性基材膜 26 上之光敏樹脂層（光敏材料層）及配置於光敏材料層 28 上之保護膜 30 所組成的積層總成。

如第 1 圖所示，製造裝置 20 具有：第一與第二開捲機構 32a, 32b，用於容納成捲光敏薄片 22a, 22b 形式的二個（或多個）光敏薄片輥 23a, 23b，並用於自光敏薄片輥 23a, 23b 同步開捲光敏薄片 22a, 22b；第一與第二處理機構 36a, 36b，用於在已自光敏薄片輥 23a, 23b 開捲之光敏薄片 22a, 22b 的保護膜 30 中的可橫向切割邊界位置形成部分切割區（處理區）34；以及第一與第二標籤接合機構 40a, 40b，用於接合各具非黏性區 38a 的黏性標籤 38（見第 3 圖）於保護膜 30。

在第一與第二標籤接合機構 40a, 40b 的下游端，製造裝置 20 亦具有：第一與第二儲槽機構 42a, 42b，用於改變由間歇饋入模式至連續饋入模式的光敏薄片 22a, 22b 饋入模式；第一與第二剝離機構 44a, 44b，用於由光敏薄片

22a, 22b 剝除預定長度的保護膜 30；基板饋入機構 45，用於將已加熱至預定溫度的玻璃基板 24 饋至接合位置；以及接合機構 46，用於將藉由剝除保護膜 30 所暴露出的光敏樹脂層 28 以彼此平行的方式接合於玻璃基板 24。

用於直接偵測光敏薄片 22a, 22b 邊界位置之部分切割區 34 的第一與第二偵測機構 47a, 47b 係配置於接合機構 46 中之接合位置的上游端並且靠近上游端。用於切割相鄰玻璃基板 24 間之光敏薄片 22a, 22b 的基板間薄片切割機構 48 係配置於接合機構 46 下游端。當製造裝置 20 開始及結束作業時所使用的薄片切割機構 48a 係配置於基板間薄片切割機構 48 的上游端。

用於接合實質上已用完之光敏薄片 22a, 22b 尾端與剛使用之光敏薄片 22a, 22b 前端的接合基座 49 係分別配置於第一與第二開捲機構 32a, 32b 的下游端並靠近其。接合基座 49 的下游端為薄膜端部位置偵測器 51，用於控制因光敏薄片輥 23a, 23b 的盤捲異常所造成的光敏薄片 22a, 22b 橫向偏移。光敏薄片 22a, 22b 的薄膜端部係藉由橫向移動第一與第二開捲機構 32a, 32b 而進行位置調整。然而，光敏薄片 22a, 22b 的薄膜端部可藉由結合輥的位置調整機構而進行調整。各該第一與第二開捲機構 32a, 32b 可包含含有二個或三個開捲軸的複軸機構，用於支承光敏薄片輥 23a, 23b 之一，並饋出光敏薄片 22a, 22b 之一。

第一與第二處理機構 36a, 36b 配置於各對輥 50 的下游端，用於計算容納於第一與第二開捲機構 32a, 32b 中之

光敏薄片 23a, 23b 的直徑。第一與第二處理機構 36a, 36b 各具單一個碟形刀具 52，用於橫向穿經光敏薄片 22a, 22b，以形成部分切割區 34 於光敏薄片 22a, 22b 的特定位置上。

如第 2 圖所示，部分切割區 34 至少必須形成於並橫跨於保護膜 30 中。實際上，碟形刀具 52 具有足以切入光敏樹脂層 28 或基材膜 26 的切割深度，以可靠地切除保護膜 30。碟形刀具 52 可固定不轉動，並橫向移動跨過光敏薄片 22a, 22b 而形成部分切割區 34；或可轉動而未於光敏薄片 22a, 22b 上滑動，並橫向移動跨過光敏薄片 22a, 22b 而形成部分切割區 34。碟形刀具 52 可為諸如雷射束或超音波切割器、刀片或推式刀具（湯普生刀具（Thompson blade））所取代。

各該第一與第二處理機構 36a, 36b 可包含以預定間距配置於饋入光敏薄片 22a, 22b 之箭號 A 所示方向上的二個處理機構，用於同時形成具有留置部位 30b 介於其間的二個部分切割區 34。

形成於保護膜 30 中之緊密間隔的部分切割區 34 係用於設置間距於二個相鄰玻璃基板 24 間。例如，這些部分切割區 34 形成於保護膜 30 中之離玻璃基板 24 邊緣向內 10mm 的位置。當在後述的接合機構 46 中施加作為框架的光敏樹脂層 28 於玻璃基板 24 時，介於部分切割區 34 間且於玻璃基板 24 間暴露出的保護膜 30 部位係作為遮罩。

第一與第二標籤接合機構 40a, 40b 供應用於互連前剝

除部位 30aa 與後剝除部位 30ab 的黏性標籤 38，以留下保護膜 30 的留置部位 30b 於玻璃基板 24 間。如第 2 圖所示，先行剝除的前剝除部位 30aa 與後續剝除的後剝除部位 30ab 分別定位於留置部位 30b 的二邊。

如第 3 圖所示，各黏性標籤 38 皆為長方條狀，並由同保護膜 30 的材料製成。各黏性標籤 38 具有置中定位之無黏性的無黏性（或些微黏性）區 38a，及分別配置於無黏性區 38a 反面（黏性面）之縱向正對端（亦即，黏性標籤 38 的縱向正對端部位）的第一黏性區 38b 與第二黏性區 38c，該第一黏性區 38b 與第二黏性區 38c 分別接合於前剝除部位 30aa 與後剝除部位 30ab。

如第 1 圖所示，第一與第二標籤接合機構 40a, 40b 各具有吸取墊 54a 至 54e，用於以預定間距施加最多五個黏性標籤 38。可直立移動之用於分別由下方支承光敏薄片 22a, 22b 的支座基材 56 係配置於藉由吸取墊 54a 至 54e 而施加黏性標籤 38 至光敏薄片 22a, 22b 的各個位置。

第一與第二儲槽機構 42a, 42b 各具可轉動且可擺動的調節輥 60，用於吸收間歇饋入模式與連續饋入模式間的速度差異；其中間歇饋入模式係將光敏薄片 22a, 22b 饋至第一與第二儲槽機構 42a, 42b 上游端，而連續饋入模式係將光敏薄片 22a, 22b 饋至第一與第二儲槽機構 42a, 42b 下游端。第二儲槽機構 42b 亦具有調節輥 61，用於使光敏薄片 22a, 22b 的饋料道長度等於第一與第二開捲機構 32a, 32b 至接合機構 46 的距離。

分別配置於第一與第二儲槽機構 42a, 42b 下游端的第一與第二剝離機構 44a, 44b 各具吸取滾筒 62, 用於抑制供應之光敏薄片 22a, 22b 所受張力的異變, 因而在後續積層時可穩定光敏薄片 22a, 22b 的張力。第一與第二剝離機構 44a, 44b, 亦各具靠近吸取滾筒 62 配置的剝離輥 63。藉由各保護膜捲帶單元 64 盤捲以狹小剝除角度剝除自光敏薄片 22a, 22b 的保護膜 30 (留置部位 30b 除外)。

用於施加張力至光敏薄片 22a, 22b 的第一與第二張力控制機構 66a, 66b 係分別配置於第一與第二剝離機構 44a, 44b 下游端。第一與第二張力控制機構 66a, 66b 具有氣缸 68, 其可角位移各張力調節輥 70, 以調整與張力調節輥 70 滾壓接觸之光敏薄片 22a, 22b 的張力。第一與第二張力控制機構 66a, 66b 可於必要時才使用, 並可省略不用。

第一與第二偵測機構 47a, 47b 各具有諸如雷射感應器、光感應器或類似物的光電感應器 72a, 72b, 用於直接偵測因部分切割區 34 之楔形凹槽所造成的光敏薄片 22a, 22b 變化、保護膜 30 厚度差所形成的階梯或二者的組合。所偵測之來自光電感應器 72a, 72b 的訊號係作為代表保護膜 30 中之邊界位置的邊界位置訊號。光電感應器 72a, 72b 係正對於各支承輥 73a, 73b 做配置。或者, 可使用非接觸式位移計或諸如 CCD 攝影機等之影像檢測機構取代光電感應器 72a, 72b。

由第一與第二偵測機構 47a, 47b 所偵測之部分切割區 34 的位置資料可進行統計處理, 並即時轉換成圖式資料。

當由第一與第二偵測機構 47a, 47b 所偵測的位置資料呈現過度變異或偏差時，製造裝置 20 可發出警告。

製造裝置 20 可使用用於產生邊界位置訊號的不同系統。根據該不同的系統，部分切割區 34 未受直接偵測，而係將壓印施加於光敏薄片 22a, 22b。例如，孔洞或凹槽可形成於靠近第一與第二處理機構 36a, 36b 周圍之部分切割區 34 的光敏薄片 22a, 22b 中；或者光敏薄片 22a, 22b 可以雷射或水刀劃開，或以噴墨或印刷機進行壓印。偵測光敏薄片 22a, 22b 上的壓印，並使用所偵測訊號作為邊界位置訊號。

基板饋入機構 45 具有：複數個基板加熱單元（諸如加熱器）74，用於夾合並加熱玻璃基板 24；以及饋料器 76，用於在箭號 C 方向上饋入玻璃基板 24。全程監控基板加熱單元 74 中的玻璃基板 24 溫度。當所監控的玻璃基板 24 溫度異常時，饋料器 76 會停止並發出警告；以及異常訊息會發出，以於後續製程中卸下異常的玻璃基板 24，並用於品管與生產管理。饋料器 76 具有氣浮式平板（未示於圖中），用於使玻璃基板 24 浮起並在箭號 C 方向上饋入。或者，饋料器 76 可包含用於饋入玻璃基板 24 的輥式輸送帶。

玻璃基板 24 溫度最好應藉由接觸式製程（使用諸如熱電偶）或非接觸式製程而於基板加熱單元 74 中或於接合位置前立即量測。

用於儲存複數個玻璃基板 24 的基板儲存架 71 配置於

基板加熱單元 74 上游端。儲存於基板儲存架 71 中的玻璃基板 24 係藉由機械人 75 之機械臂 75a 上的吸取墊 79 而逐一進行裝附，自基板儲存架 71 取出，以及插入基板加熱單元 74 中。

基板加熱單元 74 下游端配置有用於觸及玻璃基板 24 前端並固定玻璃基板 24 的制動器 77，及用於偵測玻璃基板 24 前端位置的位置感應器 78。位置感應器 78 在玻璃基板 24 前往接合位置途中偵測其前端位置。在位置感應器 78 已偵測出玻璃基板 24 前端位置後，玻璃基板 24 係以預定距離饋入，並定位於接合機構 46 的橡膠輥 80a, 80b 間。最好將複數個位置感應器 78 以預定間距配置於饋入道，以監控玻璃基板 24 到達位置感應器 78 位置的時間，而於開始饋入玻璃基板 24 時檢查因玻璃基板 24 滑動等所造成的延遲。在第 1 圖中，於饋入玻璃基板 24 時，以基板加熱單元加熱玻璃基板 24。然而，玻璃基板 24 可於批式加熱爐中加熱並以機械臂饋入。

接合機構 46 具有可加熱至預定溫度的一對直立間隔積層橡膠輥 80a, 80b。接合機構 46 亦具有分別與橡膠輥 80a, 80b 滾動接觸的一對支承輥 82a, 82b。藉由輥夾具單元 83 的壓合氣缸 84a, 84b 將支承輥 82b 壓合於橡膠輥 80b。

如第 4 圖所示，輥夾具單元 83 具有驅動軸耦合於減速器 93a 的驅動馬達 93，且該減速器 93a 的驅動軸 93b 共軸連接至滾珠螺桿 94。螺帽 95 拴於滾珠螺桿 94 上，並固定於滑座 96 上。錐狀凸輪 97a, 97b 在光敏薄片 22a, 22b

的橫向上（箭號 B 示之）固定地安裝於滑座 96 的正對端。錐狀凸輪 97a, 97b 在箭號 B1 所示方向上逐漸上升。輥 98a, 98b 分別置於錐狀凸輪 97a, 97b 上，並分別固定於壓合氣缸 84a, 84b 下端。

如第 1 圖所示，防觸輥 86 以可動方式配置於橡膠輥 80a 附近，以避免光敏薄片 22a, 22b 接觸橡膠輥 80a。將光敏薄片 22a, 22b 預加熱至預定溫度的預加熱單元 87 係配置於接合機構 46 上游端並靠近其。預加熱單元 87 包含紅外線加熱棒或施熱構件。

玻璃基板 24 饋自接合機構 46，穿經基板間薄片切割機構 48，並沿著在箭號 C 方向上延伸的饋料道 88。饋料道 88 包含含有饋膜輥 90a, 90b 與基板饋入輥 92（薄片切割機構 48a 介於其間）的輥陣列。橡膠輥 80a, 80b 與基板饋入輥 92 間的距離等於或小於一玻璃基板 24 的長度。

如第 5 圖所示，饋膜輥 90a, 90b 係橫跨彼此平行且饋自接合機構 46 的光敏薄片 22a, 22b。經驅動的饋膜輥 90a, 90b 係彼此獨立轉動。饋膜輥 90a, 90b 對應於壓緊輥群 94a, 94b。

壓緊輥群 94a 包含以預定間距沿著饋膜輥 90a 配置（亦即箭號 D 的方向）的複數個（諸如五個）壓緊輥 96a。壓緊輥 96a 可藉由個別的氣缸 99a 而個別移往與遠離饋膜輥 90b。

在製造裝置 20 中，第一與第二開捲機構 32a, 32b、第一與第二處理機構 36a, 36b、第一與第二標籤接合機構

40a, 40b、第一與第二儲槽機構 42a, 42b、第一與第二剝離機構 44a, 44b、第一與第二張力控制機構 66a, 66b 及第一與第二偵測機構 47a, 47b 係配置於接合機構 46 上方。反之，第一與第二開捲機構 32a, 32b、第一與第二處理機構 36a, 36b、第一與第二標籤接合機構 40a, 40b、第一與第二儲槽機構 42a, 42b、第一與第二剝離機構 44a, 44b、第一與第二張力控制機構 66a, 66b 及第一與第二偵測機構 47a, 47b 可配置於接合機構 46 下方，以使光敏薄片 22a, 22b 倒置，而將光敏樹脂層 28 接合於玻璃基板 24 下表面。或者，可線性排列製造裝置 20 的所有機構。

如第 1 圖所示，製造裝置 20 係由積層製程控制器 100 進行整體控制。製造裝置 20 亦具有積層控制器 102 及基板加熱控制器 104 等，用於控制不同功能的製造裝置 20 元件。這些控制器係以製程網路互連。積層製程控制器 100 連接至併有製造裝置 20 的工廠網路，並根據來自工廠 CPU（未示於圖中）的指令訊息（條件設定與製造訊息）而進行諸如生產管理與機構作業管理之製造訊息處理。

基板加熱控制器 104 控制基板加熱單元 74 而接收來自上游端製程的玻璃基板 24 並將所接收的玻璃基板 24 加熱至希冀溫度，控制將經加熱玻璃基板 24 饋至接合機構 46 的饋料器 76，以及亦控制玻璃基板 24 訊息的處理。

積層控制器 102 作為控制製程裝置 20 之功能元件的製程主控台。積層控制器 102 為用於根據第一與第二偵測機構 47a, 47b 所偵測之光敏薄片 22, 22b 的部分切割區位

置訊息，而控制接合位置上之邊界位置與玻璃基板間的相對位置及邊界位置本身的相對位置的控制機構。

製造裝置 20 的安裝空間係以隔間牆 110 分隔成第一潔淨室 112a 與第二潔淨室 112b。第一潔淨室 112a 內包含有第一與第二開捲機構 32a, 32b、第一與第二處理機構 36a, 36b、第一與第二標籤接合機構 40a, 40b、第一與第二儲槽機構 42a, 42b、第一與第二剝離機構 44a, 44b 及第一與第二張力控制機構 66a, 66b。第二潔淨室 112b 內包含有第一與第二偵測機構 47a, 47b 及第一與第二偵測機構 47a, 47b 下游端的其他元件。第一潔淨室 112a 與第二潔淨室 112b 係藉由導通區 114 而彼此連接。

如第 6 圖所示，導通區 114 具有配置於第一潔淨室 112a 中的除塵器 115 及配置於第二潔淨室 112b 中的氣密器 116。

除塵器 115 具有分別面對於光敏薄片 22a, 22b 之相對表面而配置的一對吸取噴嘴 117a，及分別配置於吸取噴嘴 117a 中的一對噴射噴嘴 118。噴射噴嘴 118 將空氣噴射至光敏薄片 22a, 22b 而由光敏薄片 22a, 22b 移除灰塵微粒，且吸取噴嘴 117a 吸取噴射出的空氣及所移除的灰塵微粒。來自噴射噴嘴 118 的空氣最好為電中性（或抗靜電）空氣。

氣密器 116 具有面對於光敏薄片 22a, 22b 之相對表面而配置的一對吸取噴嘴 117b。吸取噴嘴 117b 吸引空氣而密封導通區 114。除塵器 115 與氣密器 116 可交換位置，

或可彼此連接複數個除塵器 115 與複數個氣密器 116。僅吸取噴嘴 117a（非噴射噴嘴 118）可面對於暴露出光敏樹脂層 28 之光敏薄片 22a, 22b 的側邊。

在製造裝置 20 中，隔間牆 110 將避免來自接合機構 46 的熱空氣對光敏薄片 22a, 22b 有熱影響，亦即避免光敏薄片 22a, 22b 變皺、形變、熱收縮或伸長。隔間牆 110 分隔製造裝置 20 上段區（亦即可能產生並掉落灰塵微粒的第一潔淨室 112a）與製造裝置 20 下段區（亦即第二潔淨室 112b），以保持接合機構 46 清潔。其希冀第二潔淨室 112b 的壓力維持得較第一潔淨室 112a 為高，以避免灰塵微粒由第一潔淨室 112a 流入第二潔淨室 112b。

供應潔淨向下氣流的供氣源（未示於圖中）係配置於第二潔淨室 112b 的上部位。

用於執行根據本發明製法的製造裝置 20 作業將說明如下。

起初，為定位光敏薄片 22a, 22b 前端，將光敏薄片 22a, 22b 開捲自容納於第一與第二開捲機構 32a, 32b 中的光敏薄片輥 23a, 23b。光敏薄片 22a, 22b 輸送穿經第一與第二處理機構 36a, 36b、第一與第二標籤接合機構 40a, 40b、第一與第二儲槽機構 42a, 42b、第一與第二剝離機構 44a, 44b 及接合機構 46，而到達饋膜輥 90a, 90b。

如第 5 圖所示，在壓緊輥群 94a 中，定位於較寬光敏薄片 22a 上的三個壓緊輥 96a（較靠近觀看者）係藉由氣缸 99a 而移向饋膜輥 90a，直至較寬光敏薄片 22a 夾合於

三個壓緊輥 96a 與饋膜輥 90a 間為止。

在壓緊輥群 94b 中，定位於較窄光敏薄片 22b 上的二個壓緊輥 96b（較遠離觀看者）係藉由氣缸 99b 而移向饋膜輥 90b，直至較窄光敏薄片 22b 夾合於二個壓緊輥 96b 與饋膜輥 90b 間為止。

壓緊輥群 94a 中的其餘二個壓緊輥 96a（較遠離觀看者）與饋膜輥 90a 有間隔，而壓緊輥群 94b 中的其餘三個壓緊輥 96b（較靠近觀看者）與饋膜輥 90b 有間隔。

當藉由第一偵測機構 47a 的光電感應器 72a 偵測光敏薄片 22a 的部分切割區 34 時，饋膜輥 90a 係根據來自光電感應器 72a 的偵測訊號而進行轉動。現藉由夾合光敏薄片 22a 的饋膜輥 90a 與三個壓緊輥 96a 而將一預定距離的光敏薄片 22a 饋至接合位置。

當藉由第二偵測機構 47b 的光電感應器 72b 偵測光敏薄片 22b 的部分切割區 34 時，饋膜輥 90b 係根據來自光電感應器 72b 的偵測訊號而進行轉動。現藉由夾合光敏薄片 22b 的饋膜輥 90b 與二個壓緊輥 96b 而將一預定距離的光敏薄片 22b 饋至接合位置。光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34 現定位於接合位置中。光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34 可於接合位置下游端進行偵測，且光敏薄片 22a, 22b 可暫停於特定位置上。

在光敏薄片 22a, 22b 饋入預定距離後（如第 7 圖所示），降低防觸輥 86，以避免光敏薄片 22a, 22b 接觸於橡膠輥 80a。玻璃基板 24 立即在接合位置前等待。光敏

薄片 22a, 22b 現處於製造裝置 20 的初始狀態。

製造裝置 20 之功能元件的積層模式作業將說明如下。

如第 1 圖所示，在第一與第二處理機構 36a, 36b 中，碟形刀具 52 橫跨光敏薄片 22a, 22b，以切入保護膜 30、光敏樹脂層 28 及基材膜 26，而形成部分切割區 34（見第 2 圖）。其次，在箭號 A 的方向上（見第 1 圖）再次饋入距離等於保護膜 30 之留置部位 30b 尺寸的光敏薄片 22a, 22b 後停止，以藉由碟形刀具 52 形成其他的部分切割區 34。如第 2 圖所示，前剝除部位 30aa 與後剝除部位 30ab 現設於各光敏薄片 22a, 22b 中，且留置部位 30b 介於其間。

其次，光敏薄片 22a, 22b 饋至第一與第二標籤接合機構 40a, 40b，以將保護膜 30 的各預定接合區置於支座基材 56 上。在第一與第二標籤接合機構 40a, 40b 中，預定數量的黏性標籤 38 為吸取所吸引並為吸取墊 54b 至 54e 所固定，以及橫跨留置部位 30b 而牢固地接合於保護膜 30 的前剝除部位 30aa 與後剝除部位 30ab（見第 3 圖）。

接合有諸如五個黏性標籤 38 的光敏薄片 22a, 22b 係為第一與第二儲槽機構 42a, 42b 所隔離，以避免施加於所供應光敏薄片 22a, 22b 的張力發生變化；以及連續饋至第一與第二剝離機構 44a, 44b。在第一與第二剝離機構 44a, 44b 中，如第 8 圖所示，光敏薄片 22a, 22b 的基材膜 26 係裝附於吸取滾筒 62，且保護膜 30 剝除自光敏薄片 22a, 22b，而留下留置部位 30b。保護膜 30 以狹小剝除角度剝

除，並並盤捲於保護膜捲帶單元 64（見第 1 圖）。最好可將電中性空氣吹至剝離部位上。

此時，因為光敏薄片 22a, 22b 為吸取滾筒 62 所牢靠地固定，所以保護膜 30 剝除自光敏薄片 22a, 22b 時所產生的震動不會傳遞至吸取滾筒 62 下游端的光敏薄片 22a, 22b。因此，該震動不會傳遞至接合機構 46，而可有效避免玻璃基板 24 的積層部位形成剝離缺陷區。

在藉由第一與第二剝離機構 44a, 44b 將保護膜 30 剝除自基材膜 26 而留下留置部位 30b 之後，光敏薄片 22a, 22b 係藉由第一與第二張力控制機構 66a, 66b 調整張力，再以第一與第二偵測機構 47a, 47b 的光電感應器 72a, 72b 偵測光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34。

饋膜輥 90a, 90b 根據部分切割區 34 的偵測訊息進行轉動，以將預定長度的光敏薄片 22a, 22b 饋至接合機構 46。此時，防觸輥 86 在光敏薄片 22a, 22b 上方等待，且橡膠輥 80b 配置於光敏薄片 22a, 22b 下方。

如第 9 圖所示，藉由基板饋入機構 45 將經預熱的第一玻璃基板 24 饋至接合位置。玻璃基板 24 嘗試性地定位於橡膠輥 80a, 80b 間，以對齊彼此平行之光敏薄片 22a, 22b 的接合光敏樹脂層 28。

其次，如第 4 圖所示，滾珠螺桿 94 藉由耦合於驅動馬達 93 的減速器 93a 而在特定方向上轉動，以於箭號 B2 所示方向上一同移動滑座 96 與拴於滾珠螺桿 94 上的螺帽 95。因此，錐狀凸輪 97a, 97b 之接觸於輥 98a, 98b 的凸

輪表面上升，而將輥 98a, 98b 向上移動。壓合氣缸 84a, 84b 上升，抬起支承輥 82b 與橡膠輥 80b，以於預定壓合力下將玻璃基板 24 夾合於橡膠輥 80a, 80b 間。此時，藉由供應至壓合氣缸 84a, 84b 的空氣壓力調整壓合力。轉動橡膠輥 80a，以轉置（亦即積層）平行光敏樹脂層 28（遇熱熔解）於玻璃基板 24。

光敏樹脂層 28 係於下列條件下積層於玻璃基板 24 上：光敏樹脂層 28 以 1.0 m/min 至 10 m/min 的速度饋入，橡膠輥 80a, 80b 的溫度範圍為 100-150℃ 且硬度範圍為 40-90，以及施加 50 N/cm-400 N/cm 的壓力（線性壓力）。

如第 10 圖所示，當玻璃基板 24 前端到達靠近饋膜輥 90a, 90b 附近的位置時，壓緊輥 96a, 96b 係由饋膜輥 90a, 90b 移除。當向前超出玻璃基板 24（箭號 C 的方向）的光敏薄片 22a, 22b 前端到達薄片切割機構 48a 的預設位置時，便啟動薄片切割機構 48a 而切除光敏薄片 22a, 22b 前端，如第 10 圖中的虛線所示。除了切除光敏薄片 22a, 22b 前端的時間、作業終止的時間及有狀況時切除光敏薄片 22a, 22b 的時間外，薄片切割機構 48a 皆會返回預備位置。當製造裝置 20 正常作業時，不會使用薄片切割機構 48a。

如第 11 圖所示，當藉由橡膠輥 80a, 80b 將光敏薄片 22a, 22b 積層於玻璃基板 24 上而達其尾端時，橡膠輥 80a 便停止轉動，以及具有積層光敏薄片 22a, 22b 的玻璃基板 24（亦稱為“接合基板 24a”）係為基板饋入輥 92 所夾合。

橡膠輥 80b 由橡膠輥 80a 撤回，並放開接合基板 24a。具體地說，如第 4 圖所示，耦合於驅動馬達 93 的減速器 93a 反轉，以使滾珠螺桿 94 與螺帽 95 在箭號 B1 方向上移動滑座 96。因此，錐狀凸輪 97a, 97b 之接觸於輥 98a, 98b 的凸輪表面會降低，而將壓合氣缸 84a, 84b 向下移動。支承輥 82b 與橡膠輥 80b 降低，而放開接合基板 24a。

其次，開始轉動基板饋入輥 92，以於箭號 C 方向上饋入預定距離的接合基板 24a。現將位於二相鄰玻璃基板 24 間的光敏薄片 22a, 22b 位置位移至橡膠輥 80a 下方。下個玻璃基板 24 藉由基板饋入機構 45 而饋向接合位置。當下個玻璃基板 24 前端定位於橡膠輥 80a, 80b 之間時，升高橡膠輥 80b，以將下個玻璃基板 24 與光敏薄片 22a, 22b 夾合於橡膠輥 80a, 80b 之間。轉動橡膠輥 80a, 80b 與基板饋入輥 92，以開始積層光敏薄片 22a, 22b 於玻璃基板 24 上，並在箭號 C 方向上饋入接合基板 24a（見第 12 圖）。

此時，如第 13 圖所示，接合基板 24a 的正對端覆有留置部位 30b。因此，當光敏樹脂層 28 轉置於玻璃基板 24 時，橡膠輥 80a, 80b 不會塗抹有光敏樹脂層 28。

如第 14 圖所示，當第一接合基板 24a 尾端到達基板饋入輥 92 時，上端的基板饋入輥 92 會升高而放開第一接合基板 24a，且下端的基板饋入輥 92 與饋料道 88 上的其他輥則繼續轉動，以饋入接合基板 24a。當下個（亦即第二個）接合基板 24a 尾端到達靠近橡膠輥 80a, 80b 的位置時，橡膠輥 80a, 80b 與基板饋入輥 92 會停止轉動。上端

的基板饋入輥 92 下降而夾合第二接合基板 24a，且橡膠輥 80b 降低而放開第二接合基板 24a。其次，轉動基板饋入輥 92，以饋入第二接合基板 24a。現將位於二相鄰玻璃基板 24 間的光敏薄片 22a, 22b 位置位移至橡膠輥 80a 下方的位置，且光敏薄片 22a, 22b 重複積層於第三玻璃基板 24 上。

如第 15 圖所示，當二相鄰接合基板 24a 間的位置到達相當於基板間薄片切割機構 48 的位置時，基板間薄片切割機構 48 在以同接合基板 24a 的速度而於箭號 C 方向上移動時切割接合基板 24a 間的二個光敏薄片 22a, 22b。其次，基板間薄片切割機構 48 返回預備位置，而基材膜 26 與留置部位 30b 剝除自前接合基板 24a，以製造光敏積層體 106（見第 1 圖）。

當積層製程暫時停止時，如第 16 圖所示，壓緊輥群 94a, 94b 與橡膠輥 80b 係處於未夾合位置，並防觸輥 86 降低以避免光敏薄片 22a, 22b 接觸於橡膠輥 80a。

當製造裝置 20 將關機時，基板饋入輥 92 會轉動而以箭號 C 方向饋入接合基板 24a，且薄片切割機構 48a 夾合於光敏薄片 22a, 22b。當轉動中的饋膜輥 90a, 90b 夾合光敏薄片 22a, 22b 時，薄片切割機構 48a 會橫跨過光敏薄片 22a, 22b，以切除光敏薄片 22a, 22b。

因此，如第 17 圖所示，二個光敏薄片 22a, 22b 會穿經橡膠輥 80a, 80b 並為饋膜輥 90a, 90b 所夾合，以及藉由下降的防觸輥 86 而以離開橡膠輥 80a 的方式進行支撐。

薄片切割機構 48a 一直位於預備位置。

當基板間薄片切割機構 48 與薄片切割機構 48a 切除光敏薄片 22a, 22b 時，其係於箭號 C 方向上與光敏薄片 22a, 22b 同步移動。然而，基板間薄片切割機構 48 與薄片切割機構 48a 可僅橫向跨過光敏薄片 22a, 22b，以切除光敏薄片 22a, 22b。光敏薄片 22a, 22b 可於保持靜止時為湯普生刀具所切除，或可於移動時為轉動刀具所切除。

當製造裝置 20 在初始狀態作業時，如第 18 圖所示，防觸輥 86 配置於下端位置，且橡膠輥 80b 與橡膠輥 80a 隔離。其次，轉動饋膜輥 90a，以將光敏薄片 22a, 22b 卸載於薄片廢棄容器（未示於圖中）中。此時，光敏薄片 22a, 22b 藉由薄片切割機構 48a 切割成特定長度。

當第一與第二偵測機構 47a, 47b 偵測光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34 時，由偵測位置饋入預定長度的光敏薄片 22a, 22b。具體地說，當防觸輥 86 升高時，饋入光敏薄片 22a, 22b，直至部分切割區 34 到達光敏薄片 22a, 22b 為橡膠輥 80a, 80b 所積層的位置。光敏薄片 22a, 22b 的前端現已定位。

在第一個實施例中，光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34 係藉由位在接合機構 46 上方並靠近其的第一與第二偵測機構 47a, 47b 直接偵測。由第一與第二偵測機構 47a, 47b 至部分切割區 34 為橡膠輥 80a, 80b 所停止之位置的距離必須小於所積層之光敏薄片 22a, 22b 的最小長度。此乃因所偵測的部分切割區 34 訊息係藉由回授而用於下個積層

製程。

第一與第二偵測機構 47a, 47b 進行說明如下的二個量測製程。根據第一個量測製程，橡膠輥 80a, 80b 夾合玻璃基板 24，編碼器所產生的脈衝數係與當各部分切割區 34 為第一與第二偵測機構 47a, 47b 所偵測時所產生的預設脈衝數做比較，以量測部分切割區 34 的位移；其中，該編碼器結合有用於轉動橡膠輥 80a, 80b 的驅動馬達（未示於圖中），其代表玻璃基板 24 從橡膠輥 80a, 80b 開始轉動後所饋入的距離。倘若在達到預設脈衝數前便偵測到各光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34，則判定部分切割區 34 超前玻璃基板 24 預定位置達脈衝數差所示的距離。反之，倘若在達到預設脈衝數後才偵測到各光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34，則判定部分切割區 34 落後玻璃基板 24 預定位置。

根據第二個量測製程，其係藉由偵測一個部分切割區 34 與次個部分切割區 34 而量測編碼器所產生的脈衝數，以量測各光敏薄片 22a, 22b 的積層長度，其中該編碼器結合有用於轉動橡膠輥 80a, 80b 的驅動馬達（未示於圖中）。各光敏薄片 22a, 22b 在正常條件下之預設脈衝數（相當於積層長度）係與實際量測脈衝數做比較。倘若實際量測脈衝數大於預設脈衝數，則判定光敏薄片 22a, 22b 因熱等因素而拉長脈衝數差所示的距離。倘若實際量測脈衝數小於預設脈衝數，則判定光敏薄片 22a, 22b 不夠長。

倘若根據第一個量測製程偵測出光敏樹脂層 28 前端

的位移（超出）等於或實質等於玻璃基板 24 接合範圍 P1-P2 的距離，如第 19 圖所示，則須調整玻璃基板 24 與光敏薄片 22a, 22b 之部分切割區 34 的相對位置。

具體地說，倘由光電感應器 72a, 72b 偵測出部分切割區 34 超出預定位置，則如第 11 圖所示，基板饋入輥 92 會以預設距離與超前距離間之差距饋入積層後之光敏薄片 22a, 22b 的未接合部位。所以，部分切割區 34 係經位置調整，並置於橡膠輥 80a, 80b 間的預定位置上。其次，玻璃基板 24 在正常輸送控制下於橡膠輥 80a, 80b 間進行輸送，以及光敏樹脂層 28 在正常位置上接合於玻璃基板 24，亦即在玻璃基板 24 的接合範圍 P1-P2 內。

倘由光電感應器 72a, 72b 偵測出部分切割區 34 落後於玻璃基板 24 的接合範圍 P1-P2，則基板饋入輥 92 會以預設距離與落後距離的總和距離饋入積層後之光敏薄片 22a, 22b 的未接合部位。所以，部分切割區 34 係經位置調整，並置於橡膠輥 80a, 80b 間的預定位置上。其次，玻璃基板 24 在正常輸送控制下於橡膠輥 80a, 80b 間進行輸送，以及光敏樹脂層 28 在正常位置上接合於玻璃基板 24，亦即在玻璃基板 24 的接合範圍 P1-P2 內。

不同於調整基板饋入輥 92 所饋入的接合基板 24a 距離以外，亦可控制基板饋入機構 45 以藉由超前或落後的距離而調整玻璃基板 24 停止位置。

由光電感應器 72a, 72b 所偵測出之部分切割區 34 間的距離（亦即接合於玻璃基板 24 之光敏樹脂層 28 的長度

H) 係根據第二個量測製程進行量測。倘若諸長度 H 較接合範圍 P1-P2 長出相同長度或實質相同長度(見第 20 圖)，則藉由第一與第二處理機構 36a, 36b 改變部分切割區 34 的位置，而以該差異值減少部分切割區 34 間的距離(亦即長度 H)。倘若長度 H 較接合範圍 P1-P2 短，則藉由第一與第二處理機構 36a, 36b 改變部分切割區 34 的位置，而以該差異值增加部分切割區 34 間的距離(亦即長度 H)。藉此方式可將光敏樹脂層 28 的接合長度調整至預定長度。

亦得以使用第一與第二張力控制機構 66a, 66b 的張力調節輥 70 調整光敏薄片 22a, 22b 的張力，以改變光敏薄片 22a, 22b 的拉伸量。

若根據第一個量測製程判定光敏薄片 22a, 22b 的光敏樹脂層 28 前端超出玻璃基板 24 的接合範圍 P1-P2，如第 21 圖所示，則在光敏薄片 22a, 22b 積層於玻璃基板 24 上後立即由橡膠輥 80a, 80b 鬆開玻璃基板 24，並使基板饋入輥 92 饋入接合基板 24a，而將光敏薄片 22a, 22b 饋至可切除光敏薄片 22a, 22b 的位置。在切除光敏薄片 22a, 22b 後，使用饋膜輥 90a, 90b 定位光敏薄片 22a, 22b。

藉由調整光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34 之一或二者的位置，便可將接合於玻璃基板 24 的光敏樹脂層 28 調整定位。此時，可設定玻璃基板 24 與光敏樹脂層 28 的相對位置，以在箭號 C 方向上將接合範圍 P1-P2 定位對齊於光敏樹脂層 28 之位移的中間位置，直至校正位移為止。

在積層後藉由基板饋入輥 92 調整光敏薄片 22a 或 22b 未接合部位的饋入，或藉由在基板饋入機構 45 控制下調整玻璃基板 24 的終止位置，便可設定該相對位置。

若根據第二個量測製程判定光敏薄片 22a 的光敏樹脂層 28 長度與光敏薄片 22b 的光敏樹脂層 28 長度彼此不同，如第 22 圖所示，則可調整光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34 之一或二者的位置。或者，除了調整部分切割區 34 之一或二者的位置以外，亦可藉由第一與第二張力控制機構 66a, 66b 調整光敏薄片 22a, 22b 的張力。

若根據第一與第二個量測製程判定光敏樹脂層 28 前端的長度與位置彼此不同，如第 23 圖所示，則接合基板 24a 在積層光敏薄片 22a, 22b 後立即由橡膠輥 80a, 80b 鬆開，並饋至可切除光敏薄片 22a, 22b 的位置。在切除光敏薄片 22a, 22b 後，使用饋膜輥 90a, 90b 定位對齊光敏薄片 22a, 22b。亦可藉由調整光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34 之一或二者的位置，或藉由第一與第二張力控制機構 66a, 66b 調整光敏薄片 22a, 22b 張力，使而光敏樹脂層 28 長度相等。

光敏薄片 22a, 22b 的橫向位置可由薄膜端部位置偵測器 51 及薄膜端部位置調整機構（未示於圖中）進行控制。玻璃基板 24 的橫向位置可由配置於接合位置前方的橫向位置調整機構（未示於圖中）進行校正。

所以，光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34 可以高精度定位於接合位置，而得以在希冀的玻璃基板 24 區域中

使光敏薄片 22a, 22b 的光敏樹脂層 28 彼此精確且平行地接合。因而得以藉由簡單的製程與裝置而有效率地製造高品質光敏積層體 106。

根據第一個實施例，因為彼此橫向間隔的二個光敏樹脂層 28 可完好地轉置於寬玻璃基板 24，所以光敏薄片 22a, 22b 本身無須寬闊。因此，可相當輕易地處理光敏薄片 22a, 22b，以便有效率地執行整個製程，並可輕易地降低製造裝置的支出。

第 24 圖側示圖為根據本發明第二個實施例之製造裝置 120 的示意側視圖。根據第二個實施例之製造裝置 120 與根據第一個實施例之製造裝置 20 中相同的部件係以相同參考文字表示，且將不會詳細說明如下。

如第 24 圖所示，製造裝置 120 具有第一與第二偵測機構 121a, 121b、配置於基板間薄片切割機構 48 下游端的冷卻機構 122 及配置於冷卻機構 122 下游端的基材剝離機構 124。第一與第二偵測機構 121a, 121b 分別具有光電感測器 123a, 123b 及光電感測器 123c, 123d，其彼此間隔為預定距離 L 並分別正對於支承輥 73a, 73c 與支承輥 73b, 73d。

冷卻機構 122 將冷空氣供應至接合基板 24a，以於藉由基板間薄片切割機構 48 切割接合基板 24a 與下個接合基板 24a 間的光敏薄片 22a, 22b 後冷卻接合基板 24a。具體地說，冷卻機構 122 以 1.0 至 2.0 m/min 的速率供應溫度 10℃ 的冷空氣。

配置於冷卻機構 122 下游端的基材剝離機構 124 具有用於吸引接合基板 24a 下表面的複數個吸取墊 126。當接合基板 24a 為吸取墊 126 的吸取力所吸引時，藉由機械臂 128 將基材膜 26 與留置部位 30b 由接合基板 24a 剝除。將離子空氣射至接合基板 24a 積層區之四個側面的電中性風扇（未示於圖中）係配置於吸取墊 126 的上游端、下游端及橫向。當用於支承接合基板 24a 於其上的平台轉向直立、傾斜或反轉以清除灰塵時，基材膜 26 與留置部位 30b 可由接合基板 24a 剝除。

基材剝離機構 124 的下游端設有用於儲存複數個光敏積層體 106 的光敏積層體儲存架 132。藉由基材剝離機構 124 將基材膜 26 與留置部位 30b 剝除自接合基板 24a 所形成的光敏積層體 106 係利用吸取墊 136 而被吸引於機械臂 134a 上，自基材剝離機構 124 取出，並置於光敏積層體儲存架 132 內。

積層製程控制器 100 連接有積層控制器 102、基板加熱控制器 104 及基材剝離控制器 138。基材剝離控制器 138 控制基材剝離機構 124，以由供應自接合機構 46 的接合基板 24a 剝除基材膜 26，並將光敏積層體 106 卸載至下游端製程。基材剝離控制器 138 亦處理有關接合基板 24a 與光敏積層體 106 的訊息。

在根據第二個實施例的第一與第二偵測機構 121a, 121b 中，定位於光電感測器 123b, 123d 上游端的光電感測器 123a, 123c 首先偵測光敏薄片 22a, 22b 的部分切割

區 34。其次，下游端的光電感測器 123b, 123d 偵測光敏薄片 22a, 22b 的部分切割區 34。支承輥 73a, 73c 與支承輥 73b, 73d 間的距離 L 相當於施加在玻璃基板 24 上之各光敏樹脂層 28 的長度。

光敏樹脂層 28 的實際施加長度可由上游端光電感測器 123a, 123c 偵測光敏薄片 22a, 22b 之部分切割區 34 與下游端光電感測器 123b, 123d 偵測相同光敏薄片 22a, 22b 之部分切割區 34 的時間差而計算之。根據計算出的光敏樹脂層 28 實際施加長度調整光敏薄片 22a, 22b 饋入速度，以將光敏樹脂層 28 置中地施加於玻璃基板 24 上。

因此，根據第二個實施例，光敏薄片 22a, 22b 之部分切割區 34 間的距離（亦即施加於玻璃基板 24 之各光敏樹脂層 28 的長度 H）係精確地受偵測，以將光敏樹脂層 28 置中地施加於玻璃基板 24 上（見第 25 圖）。

若為第一與第二偵測機構 121a, 121b 所偵測之各光敏樹脂層 28 的長度 H1 大於正常長度 H，如第 26 圖所示，則將光敏樹脂層 28 置中地施加於玻璃基板 24 上，以使光敏樹脂層 28 各正對端與施加長度 L 端部的距離相同。

若為第一與第二偵測機構 121a, 121b 所偵測之各光敏樹脂層 28 的長度 H2 小於正常長度 H，如第 27 圖所示，則將光敏樹脂層 28 置中地施加於玻璃基板 24 上，以使光敏樹脂層 28 各正對端與施加長度 L 端部的距離相同。在該狀況中，光敏樹脂層 28 之施加位置的目標位移約為光敏樹脂層 28 各正對端與施加長度 L 端部的距離不同時之

位移的一半。

再者，根據第二個實施例，部分切割區 34 形成於開捲自第一與第二開捲機構 32a, 32b 的光敏薄片 22a, 22b 中，再將保護膜 30 剝除而留下留置部位 30b，之後將光敏薄片 22a, 22b 積層於玻璃基板 24 上而轉置光敏樹脂層 28，以及再藉由基材剝離機構 124 剝除基材膜 26 與留置部位 30b，藉此製造光敏積層體 106。可輕易地自動化製造光敏積層體 106。

第 28 圖為根據本發明第三個實施例之製造裝置 140 的示意側視圖。根據第三個實施例之製造裝置 140 與根據第一個實施例之製造裝置 20 中相同的部件係以相同參考文字表示，且將不會詳細說明如下。

製造裝置 140 包含基板間薄片切割機構 48，除了出狀況時須要切除光敏薄片 22a, 22b 及分割光敏薄片 22a, 22b 以移除缺陷部位以外，通常並不使用其。製造裝置 140 具有配置於薄片切割機構 48a 下游端的冷卻機構 122 及自動基材剝離機構 142。自動基材剝離機構 142 用於連續剝除用以接合具特定間距之玻璃基板 24 的長形基材膜 26。自動基材剝離機構 142 具有預剝器 144、小直徑剝離輥 146、捲帶輥 148 及自動接合單元 150。

如第 29 及 30 圖所示，預剝器 144 具有一對壓緊輥總成 152, 154 及一剝離棒 156。壓緊輥總成 152, 154 可於饋入玻璃基板 24 的方向上彼此靠近及遠離。壓緊輥總成 152, 154 具有直立可動上輥 152a, 154a 及下輥 152b, 154b。當

上輥 152a, 154a 降低時，上輥 152a, 154a 與下輥 152b, 154b 會將玻璃基板 24 夾於其間。剝離棒 156 可於相鄰玻璃基板 24 間直立移動。上輥 152a, 154a 可為壓合棒或壓合銷所取代。

光敏薄片 22a, 22b 係藉由剝離輥 146 或剛好在剝離輥 146 正前方的位置再加熱至 30 至 120℃ 範圍的溫度。當光敏薄片 22a, 22b 再加熱時，可避免剝除基材膜 26 時亦將彩色材料層剝除，以便可於玻璃基板 24 上製造高品質積層表面。

自動基材剝離機構 142 的下游端設有量測單元 158，用於量測實際接合於玻璃基板 24 之光敏樹脂層 28 的面積。量測單元 158 具有複數個各含有 CCD 或類似物之具間隔的照相機 160。如第 31 圖所示，量測單元 158 具有諸如四個照相機 160，用於擷取具有光敏樹脂層 28 接合於其之玻璃基板 24 的四個角落 K1-K4 影像。或者，量測單元 158 可具有至少二個照相機，用於擷取玻璃基板 24 各縱、橫邊（而非其四個角落 K1-K4）的影像。

量測單元 158 可包含用於偵測玻璃基板 24 端面的彩色感應器或雷射感應器，或者可包含用於偵測玻璃基板 24 端面的 LED 感應器、光二極體感應器或線感應器。希冀應使用至少二種該感應器，以擷取用於偵測各端面線性的各端面影像。

表面檢測單元（未示於圖中）可用於偵測光敏積層體 106 的表面缺陷，諸如光敏薄片 22a, 22b 本身所造成的表

面不規則、製造裝置所造成的積層膜密度不規則、皺折、圖案剝離、灰塵微粒及其他外來物質。當偵測出該表面缺陷時，製造裝置 140 會發出警告，排除缺陷製品，並根據缺陷表面的缺陷而管理後續製程。

根據第三個實施例，具有光敏薄片 22a, 22b 積層於其的接合基板 24a 係以冷卻機構 22 冷卻，再輸送至預剝器 144。在預剝器 144 中，壓緊輥總成 152, 154 夾合二個相鄰玻璃基板 24 的尾端與前端，且壓緊輥總成 152 係以同玻璃基板 24 的速度在箭號 C 的方向上移動，而壓緊輥總成 154 在箭號 C 的方向上移動時則會減速。

所以，如第 30 圖所示，玻璃基板 24 間的光敏薄片 22a, 22b 係固定於壓緊輥總成 152, 154 間。其次，提升剝離棒 156 以將光敏薄片 22a, 22b 向上推，而由二個相鄰玻璃基板 24 的尾端與前端剝除保護膜 30。

在自動基材剝離機構 142 中，轉動捲帶輥 148 以連續盤捲來自接合基板 24a 的基材膜 26。在出狀況時切除光敏薄片 22a, 22b 並排除缺陷部位後，開始積層光敏薄片 22a, 22b 於其上之接合基板 24a 上方的基材膜 26 前端及盤捲於捲帶輥 148 上之基材膜 26 的尾端係藉由自動接合單元 150 而彼此自動接合。

將基材膜 26 剝除自其的玻璃基板 24 置於結合有量測單元 158 的檢測站中。在檢測站中，玻璃基板 24 固定就位，且四個照相機 160 擷取玻璃基板 24 與光敏樹脂層 28 的影像。處理所擷取的影像，以判斷施加位置 a 至 d。

在檢測站中，可連續饋入玻璃基板 24，且玻璃基板 24 的橫向端面可由照相機或影像掃描進行偵測，而縱向端面可由定時感應器進行偵測。其次，可根據照相機或影像掃描及感應器所產生的偵測資料而量測玻璃基板 24。

根據第三個實施例，在光敏薄片 22a, 22b 積層於玻璃基板 24 上後，二個相鄰接合基板 24a 間的光敏薄片 22a, 22b 並未切除。當剝離輥 146 壓合接合基板 24a 時，基材膜 26 係由接合基板 24a 連續剝除，並盤捲於轉動中的捲帶輥 148。

根據第三個實施例，其可獲得與第二個實施例相同的優點，例如可自動且有效率地製造光敏積層體 106。再者，製造裝置 140 結構簡單。在第二與第三個實施例中，其係使用二個光敏薄片輥 23a, 23b。然而，根據第二與第三個實施例的製造裝置可使用三個或多個光敏薄片輥。

雖然已詳細揭示並說明本發明的特定較佳實施例，惟應瞭解地是可於不背離隨附申請專利範圍之範疇下完成各種改變與修改。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為根據本發明第一個實施例之製造裝置的示意側視圖；

第 2 圖為製造裝置中所使用之長形光敏薄片的放大片段剖面圖；

第 3 圖為設有黏性標籤之長形光敏薄片的片段平面圖；

第 4 圖 爲 製 造 裝 置 之 接 合 機 構 的 正 視 圖 ；

第 5 圖 爲 饋 膜 輥 與 壓 緊 輥 群 的 斜 視 圖 ；

第 6 圖 爲 製 造 裝 置 之 穿 通 區 的 片 段 剖 面 圖 ；

第 7 圖 爲 製 造 裝 置 初 始 狀 態 的 部 分 示 意 圖 ；

第 8 圖 爲 表 示 保 護 膜 剝 除 自 長 形 光 敏 薄 片 之 方 式 的 片 段 側 視 圖 ；

第 9 圖 爲 表 示 剝 離 基 板 進 入 橡 膠 輥 間 之 方 式 的 製 造 裝 置 部 分 示 意 圖 ；

第 10 圖 爲 表 示 橡 膠 輥 開 始 轉 動 之 方 式 的 製 造 裝 置 部 分 示 意 圖 ；

第 11 圖 爲 表 示 第 一 玻 璃 基 板 積 層 製 程 完 成 時 之 製 造 裝 置 作 業 的 部 分 示 意 圖 ；

第 12 圖 爲 表 示 橡 膠 輥 與 基 板 饋 入 輥 轉 動 方 式 之 製 造 裝 置 的 部 分 示 意 圖 ；

第 13 圖 爲 光 敏 樹 脂 層 轉 置 於 其 之 玻 璃 基 板 的 片 段 剖 面 圖 ；

第 14 圖 爲 表 示 基 板 饋 入 輥 與 接 合 基 板 端 部 之 間 隔 方 式 的 製 造 裝 置 部 分 示 意 圖 ；

第 15 圖 爲 表 示 長 形 光 敏 薄 片 在 接 合 基 板 間 切 割 之 方 式 的 製 造 裝 置 部 分 示 意 圖 ；

第 16 圖 爲 表 示 停 止 狀 態 之 製 造 裝 置 的 部 分 示 意 圖 ；

第 17 圖 爲 表 示 完 成 狀 態 之 製 造 裝 置 的 部 分 示 意 圖 ；

第 18 圖 爲 表 示 長 形 光 敏 薄 片 之 前 端 就 定 位 方 式 的 製 造 裝 置 部 分 示 意 圖 ；

第 19 圖 為 光 敏 樹 脂 層 超 前 玻 璃 基 板 的 平 面 圖 ；

第 20 圖 為 光 敏 樹 脂 層 拉 長 超 出 玻 璃 基 板 的 平 面 圖 ；

第 21 圖 為 光 敏 樹 脂 層 前 端 位 於 玻 璃 基 板 不 同 位 置 的
平 面 圖 ；

第 22 圖 為 玻 璃 基 板 上 之 光 敏 樹 脂 層 具 有 不 同 長 度 的
平 面 圖 ；

第 23 圖 為 玻 璃 基 板 上 之 光 敏 樹 脂 層 具 有 不 同 長 度 且
其 前 端 位 置 不 同 的 平 面 圖 ；

第 24 圖 為 根 據 本 發 明 第 二 個 實 施 例 之 製 造 裝 置 的 示
意 側 視 圖 ；

第 25 圖 為 表 示 施 加 具 預 設 長 度 之 光 敏 樹 脂 層 於 玻 璃
基 板 之 方 式 的 平 面 圖 ；

第 26 圖 為 表 示 將 長 於 預 設 長 度 之 光 敏 樹 脂 層 施 加 於
玻 璃 基 板 之 方 式 的 平 面 圖 ；

第 27 圖 為 表 示 將 短 於 預 設 長 度 之 光 敏 樹 脂 層 施 加 於
玻 璃 基 板 之 方 式 的 平 面 圖 ；

第 28 圖 為 根 據 本 發 明 第 三 個 實 施 例 之 製 造 裝 置 的 示
意 側 視 圖 ；

第 29 圖 為 根 據 第 三 個 實 施 例 之 製 造 裝 置 的 預 剝 離 器
的 放 大 剖 面 圖 ；

第 30 圖 為 預 剝 離 器 作 業 方 式 的 放 大 剖 面 圖 ；

第 31 圖 為 偵 測 施 加 於 玻 璃 基 板 之 光 敏 樹 脂 層 位 置 之
方 式 的 圖 式 ； 以 及

第 32 圖 為 習 用 膜 施 加 裝 置 的 示 意 側 視 圖 。

【主要元件符號說明】

20, 120, 140 : 製造裝置

22a, 22b : 光敏薄片

23a, 23b : 光敏薄片輥

24 : 玻璃基板 (基板)

24a : 接合基板

26 : 基材膜

28 : 光敏樹脂層 (光敏材料層)

30 : 保護膜

32a, 32b : 開捲機構

34 : 部分切割區 (處理區)

36a, 36b : 處理機構

40a, 40b : 標籤接合機構

42a, 42b : 儲槽機構

44a, 44b : 剝離機構

45 : 基板饋入機構

46 : 接合機構

47a, 47b, 121a, 121b : 偵測機構

48 : 基板間薄片切割機構 (切割機構)

48a : 薄片切割機構

50 : 輥

51 : 偵測器

52 : 碟形刀具

54a~54e, 79, 126, 136 : 吸取墊

- 56：支 座 基 材
- 60：調 節 輥
- 61：調 節 輥
- 62：吸 取 滾 筒
- 63, 146：剝 離 輥
- 64：保 護 膜 捲 帶 單 元
- 66a, 66b：張 力 控 制 機 構
- 68：氣 缸
- 70：張 力 調 節 輥
- 71：基 板 儲 存 架
- 72a, 72b, 123a~123d：光 電 感 應 器
- 73a~73c, 82a, 82b：支 承 輥
- 74：基 板 加 熱 單 元
- 75：機 械 人
- 75a：機 械 臂
- 76：饋 料 器
- 77：制 動 器
- 78：位 置 感 應 器
- 80a, 80b：橡 膠 輥
- 83：輥 夾 具 單 元
- 84a, 84b：壓 合 氣 缸
- 86：防 觸 輥
- 90a, 90b：饋 膜 輥
- 92：基 板 饋 入 輥

94a, 94b : 壓緊輥群

96a, 96b : 壓緊輥

99a, 99b : 氣缸

100 : 積層製程控制器

102 : 積層控制器 (控制機構)

104 : 基板加熱控制器

106 : 光敏積層體

110 : 隔間牆

112a : 第一潔淨室

112b : 第二潔淨室

114 : 導通區

122 : 冷卻機構

124, 142 : 基材剝離機構 (支座剝離機構)

126 : 吸取墊

128 : 機械臂

132 : 光敏積層體儲存架

138 : 基材剝離控制器

142 : 自動基材剝離機構

144 : 預剝器

152, 154 : 壓緊輥總成

158 : 量測單元

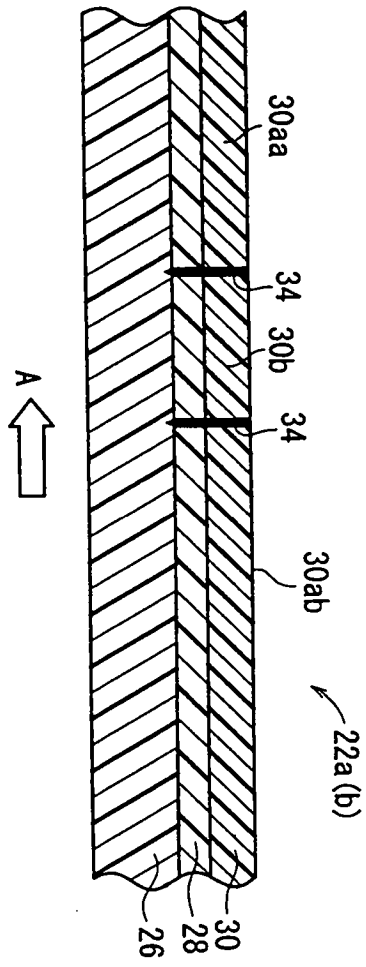
五、中文發明摘要：

製造裝置(20)具有第一與第二開捲機構(32a, 32b)、第一與第二處理機構(36a, 36b)、第一與第二標籤接合機構(40a, 40b)、第一與第二儲槽機構(42a, 42b)、第一與第二剝離機構(44a, 44b)、基板饋入機構(45)以及接合機構(46)。用於直接偵測光敏薄片(22a, 22b)之邊界位置的第一與第二偵測機構(47a, 47b)係配置於接合機構(46)之上游端並靠近其。根據第一與第二偵測機構(47a, 47b)所偵測之訊息，而調整接合位置上之邊界位置與玻璃基板(24)間的相對位置及邊界位置本身的相對位置。

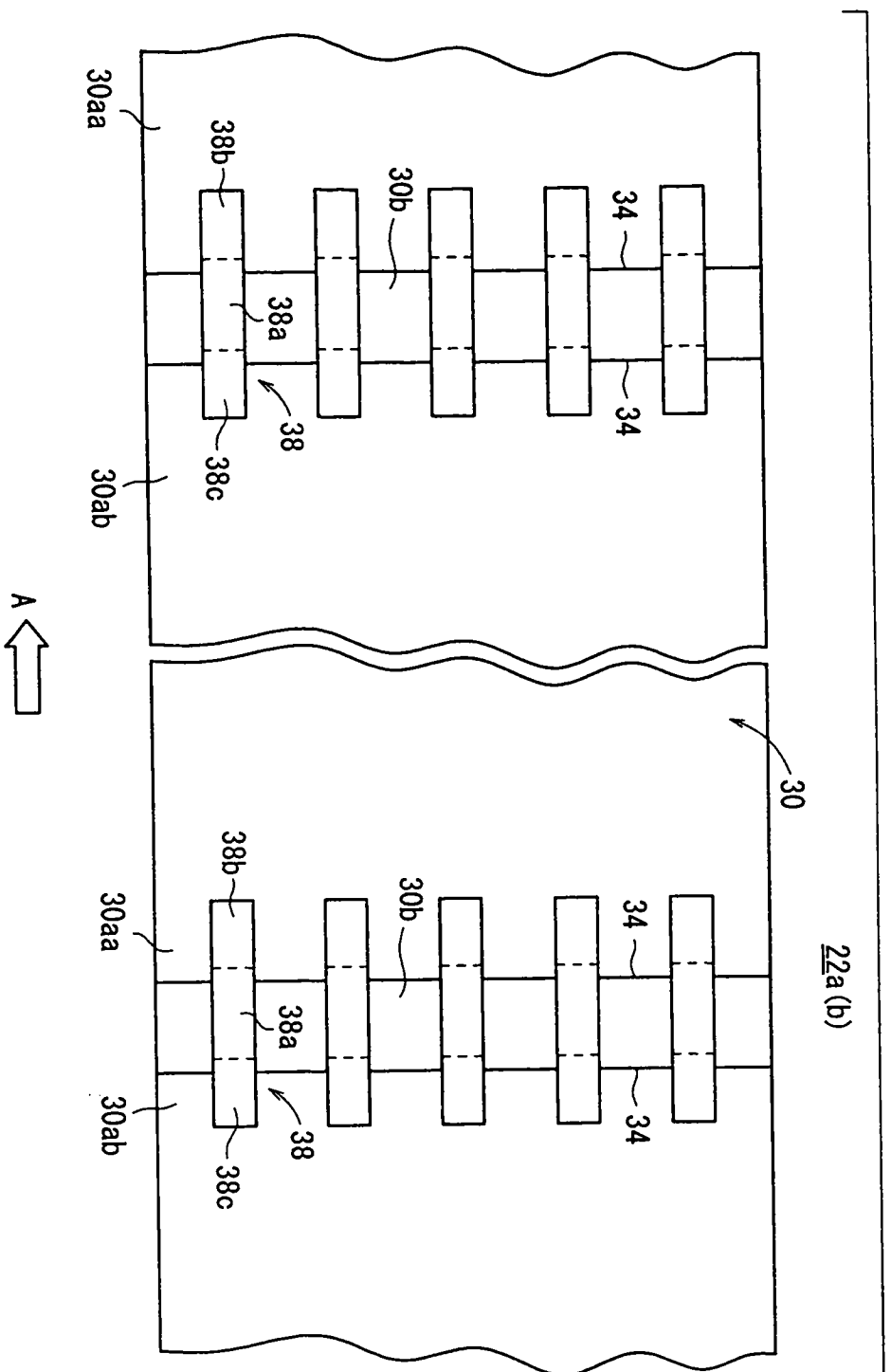
六、英文發明摘要：

A manufacturing apparatus (20) has first and second reel-out mechanisms (32a, 32b), first and second processing mechanisms (36a, 36b), first and second label bonding mechanisms (40a, 40b), first and second reservoir mechanisms (42a, 42b), first and second peeling mechanisms (44a, 44b), a substrate feed mechanism (45), and a joining mechanism (46). First and second detecting mechanisms (47a, 47b) for directly detecting boundary positions of photosensitive webs (22a, 22b) are disposed upstream of and closely to the joining mechanism (46). Based on detected information from the first and second detecting mechanisms (47a, 47b), relative positions of the boundary positions and a substrate (24) in a joining position and relative positions of the boundary positions themselves are adjusted.

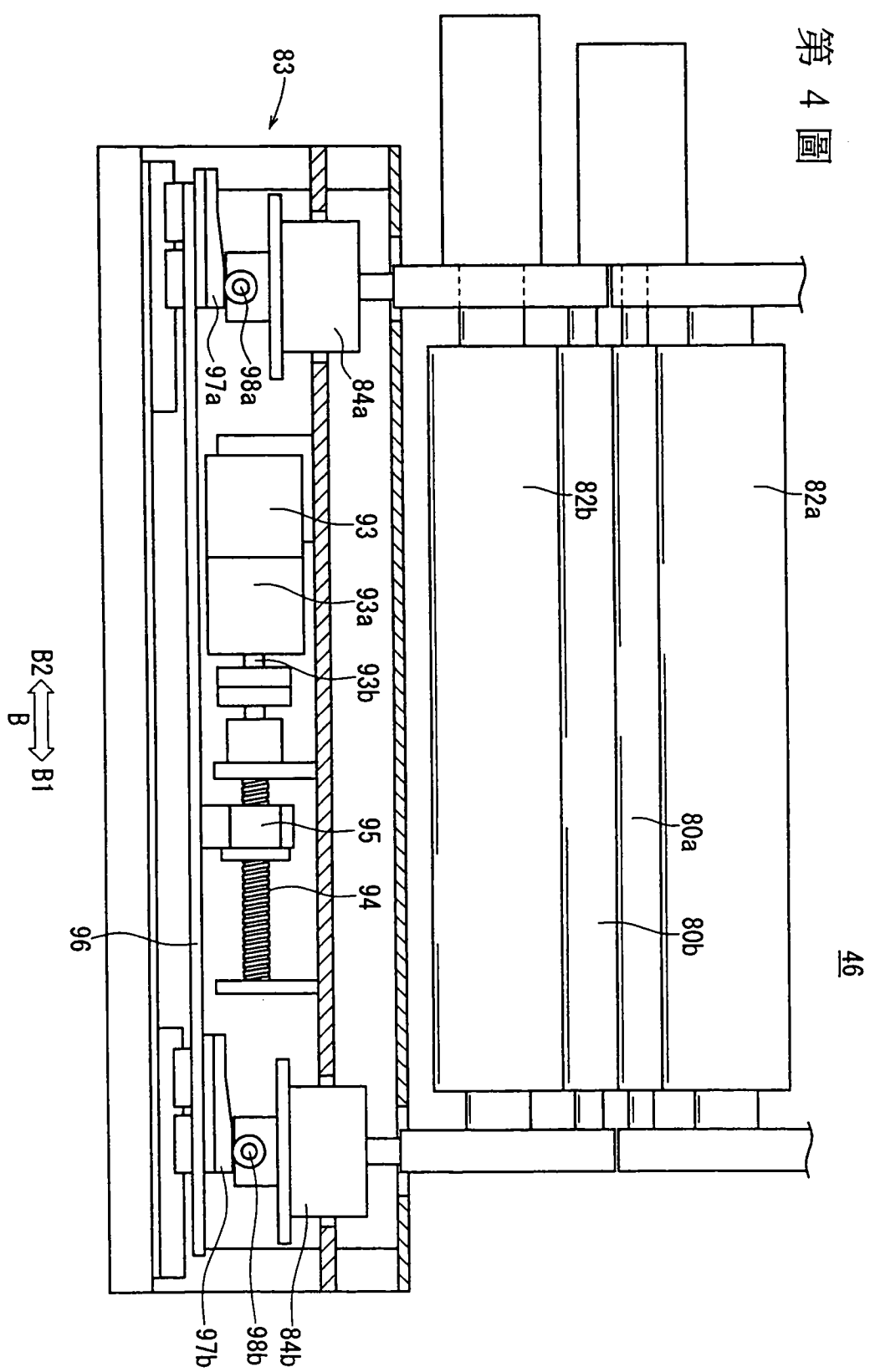
第 2 圖



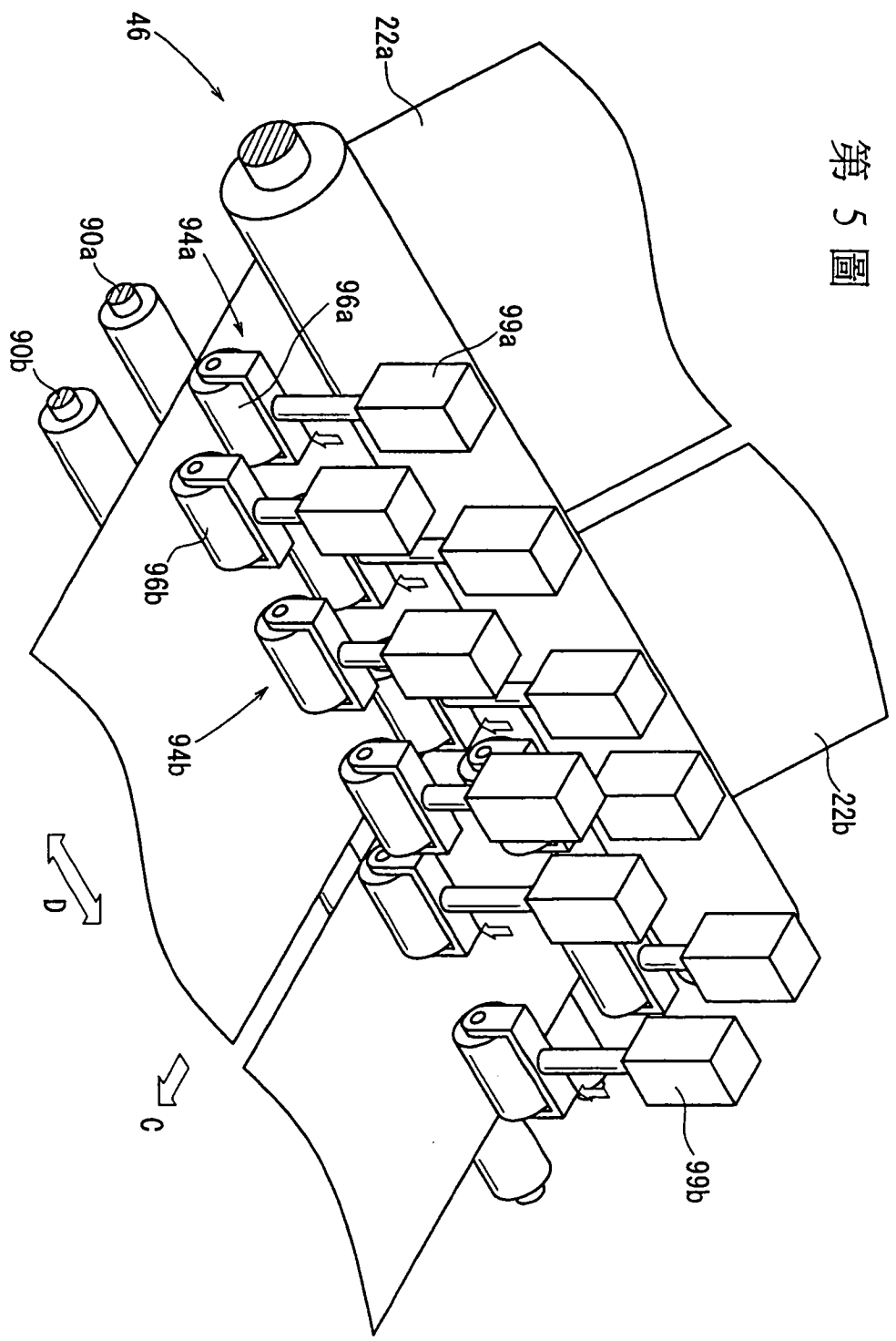
第 3 圖



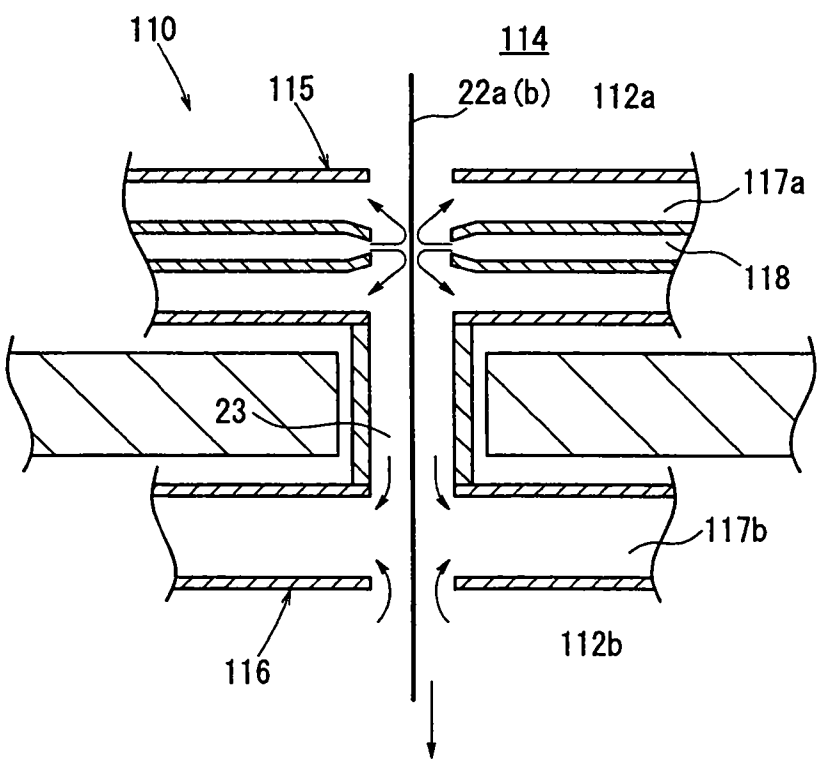
第 4 圖



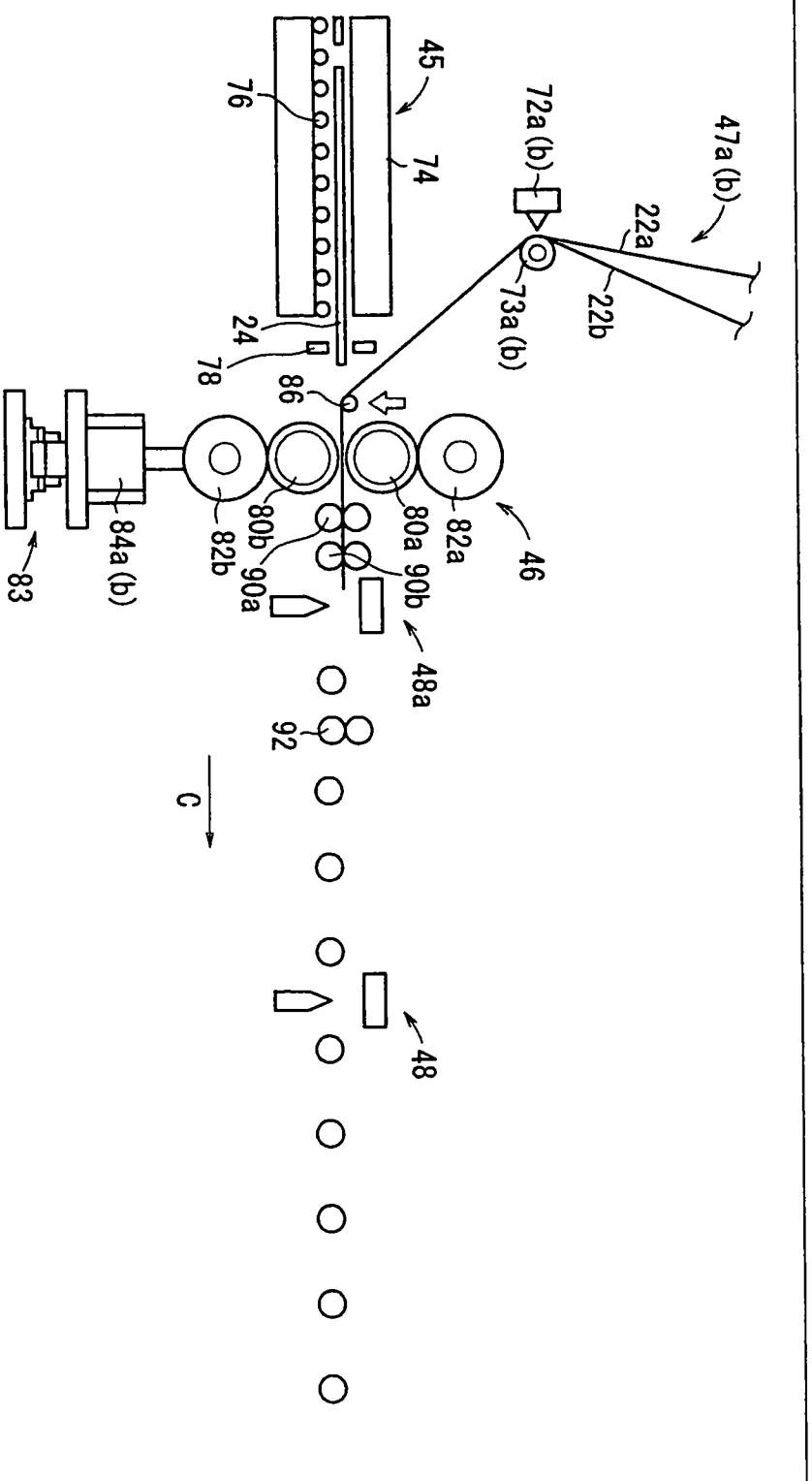
第 5 圖



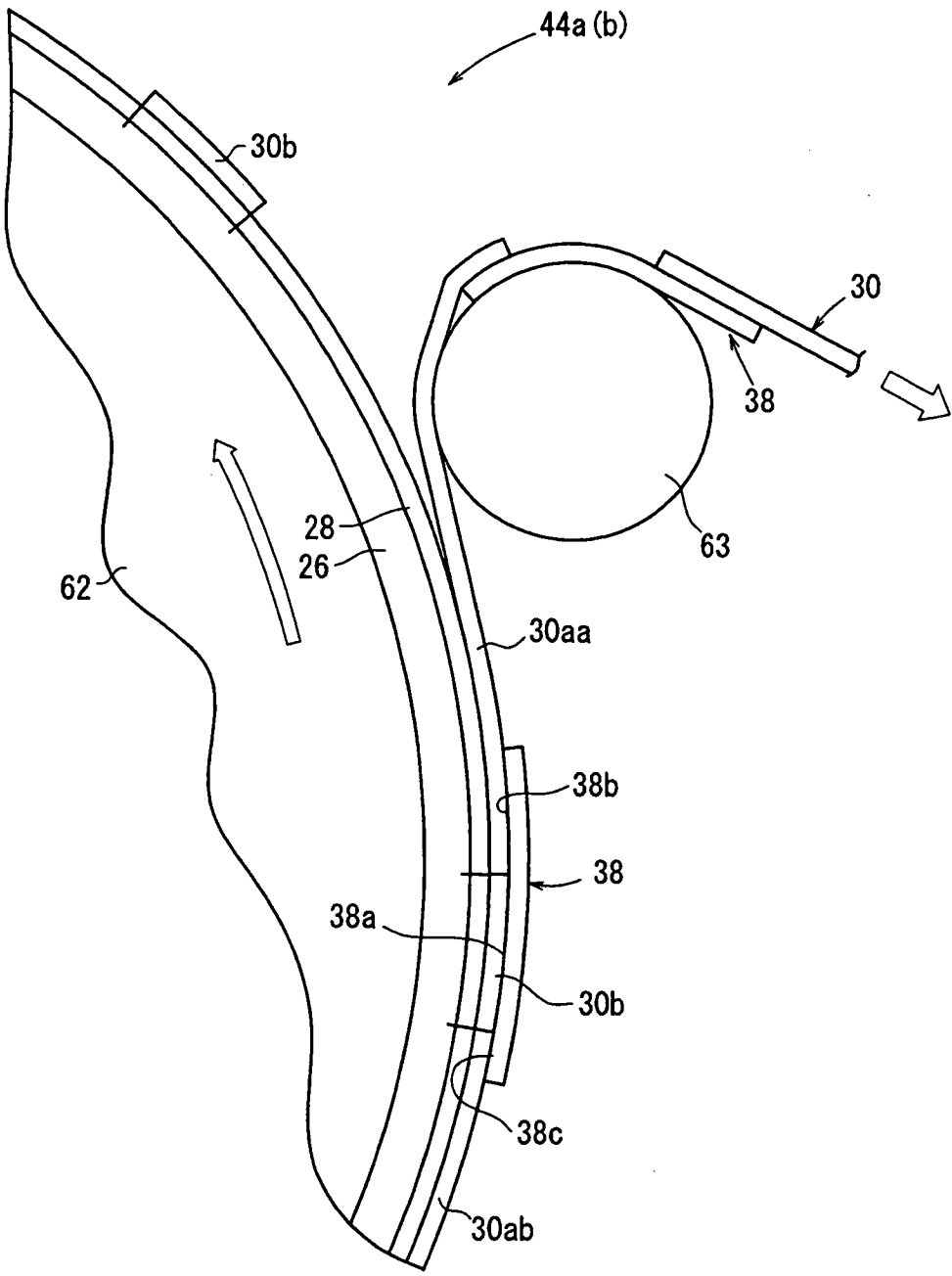
第 6 圖



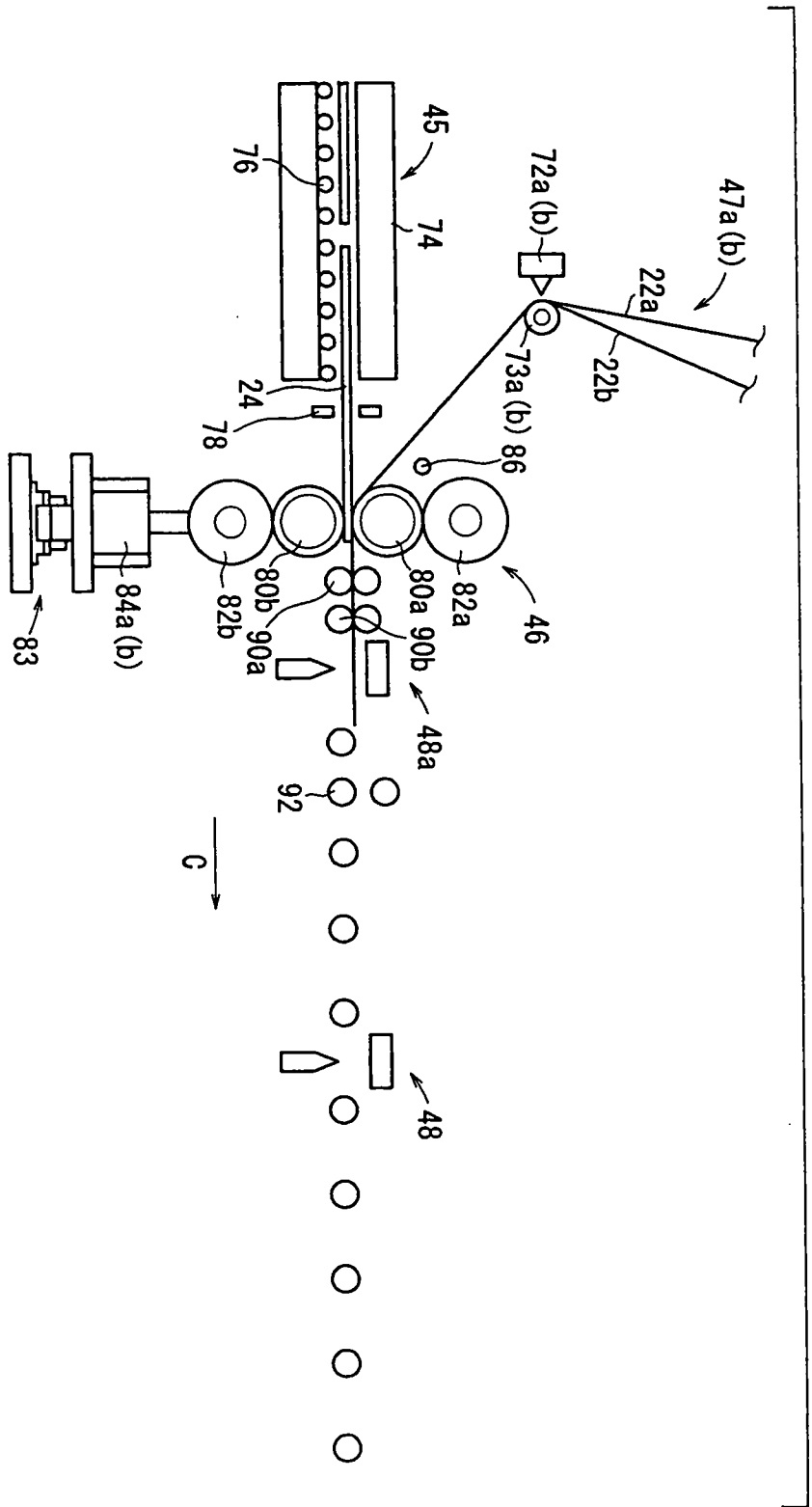
第 7 圖



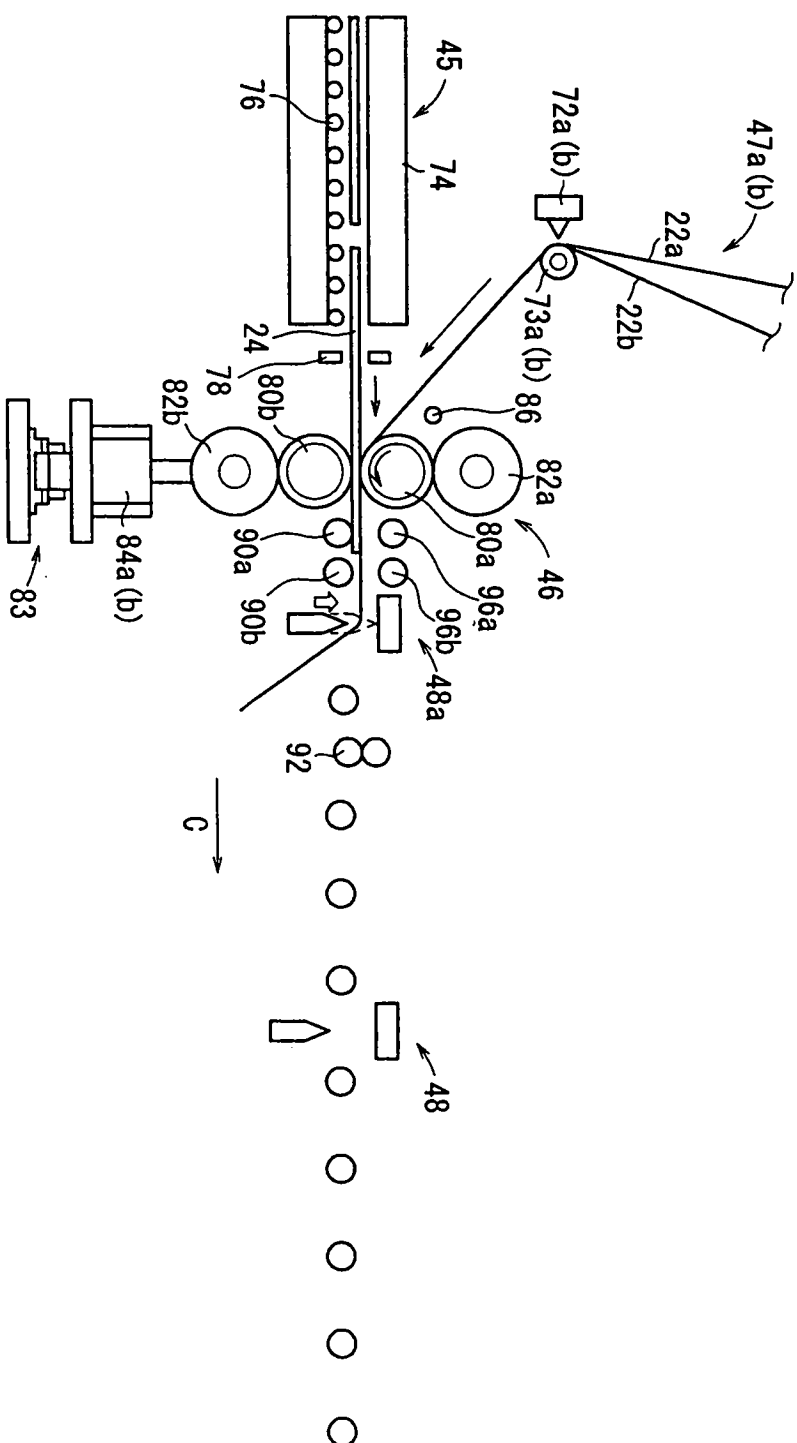
第 8 圖



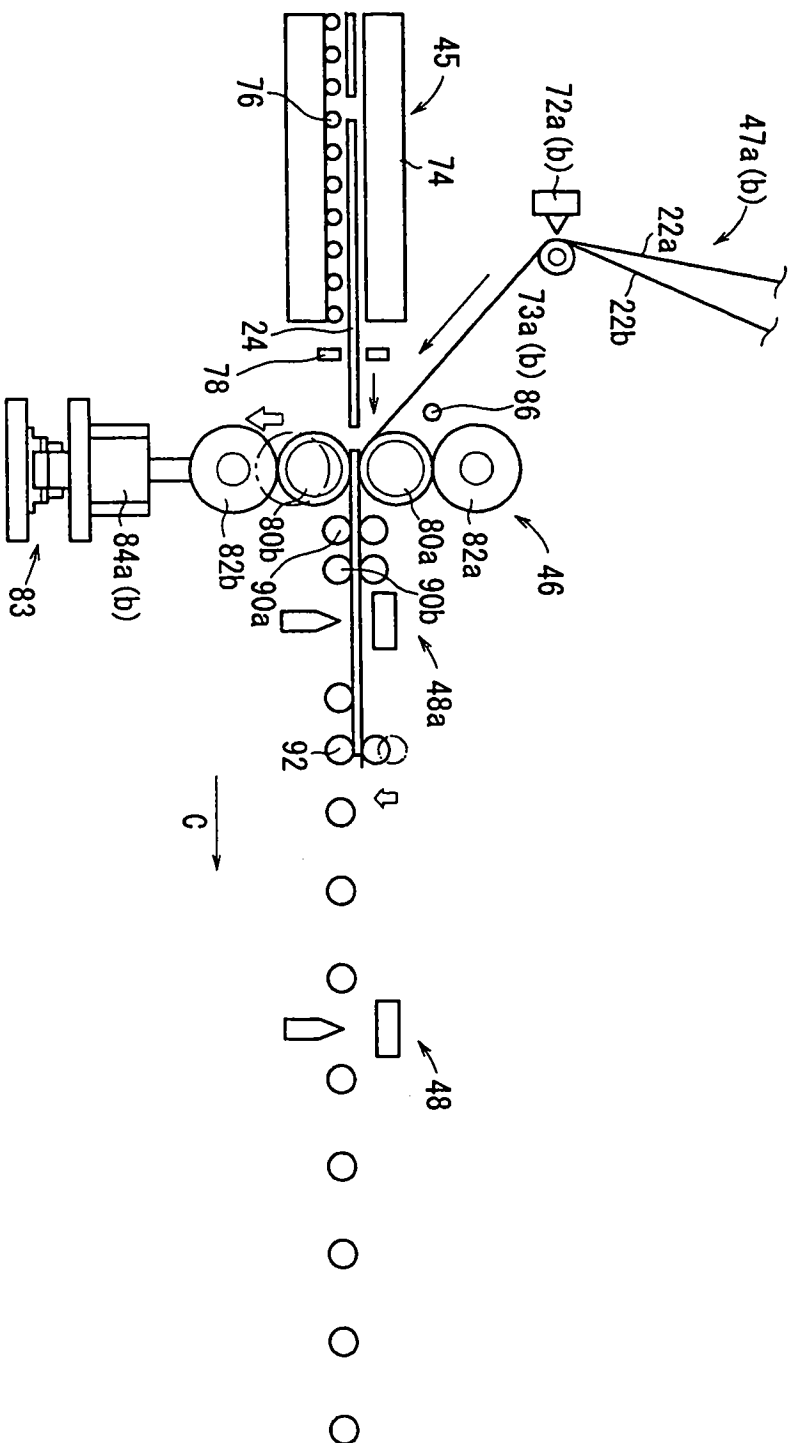
第 9 圖



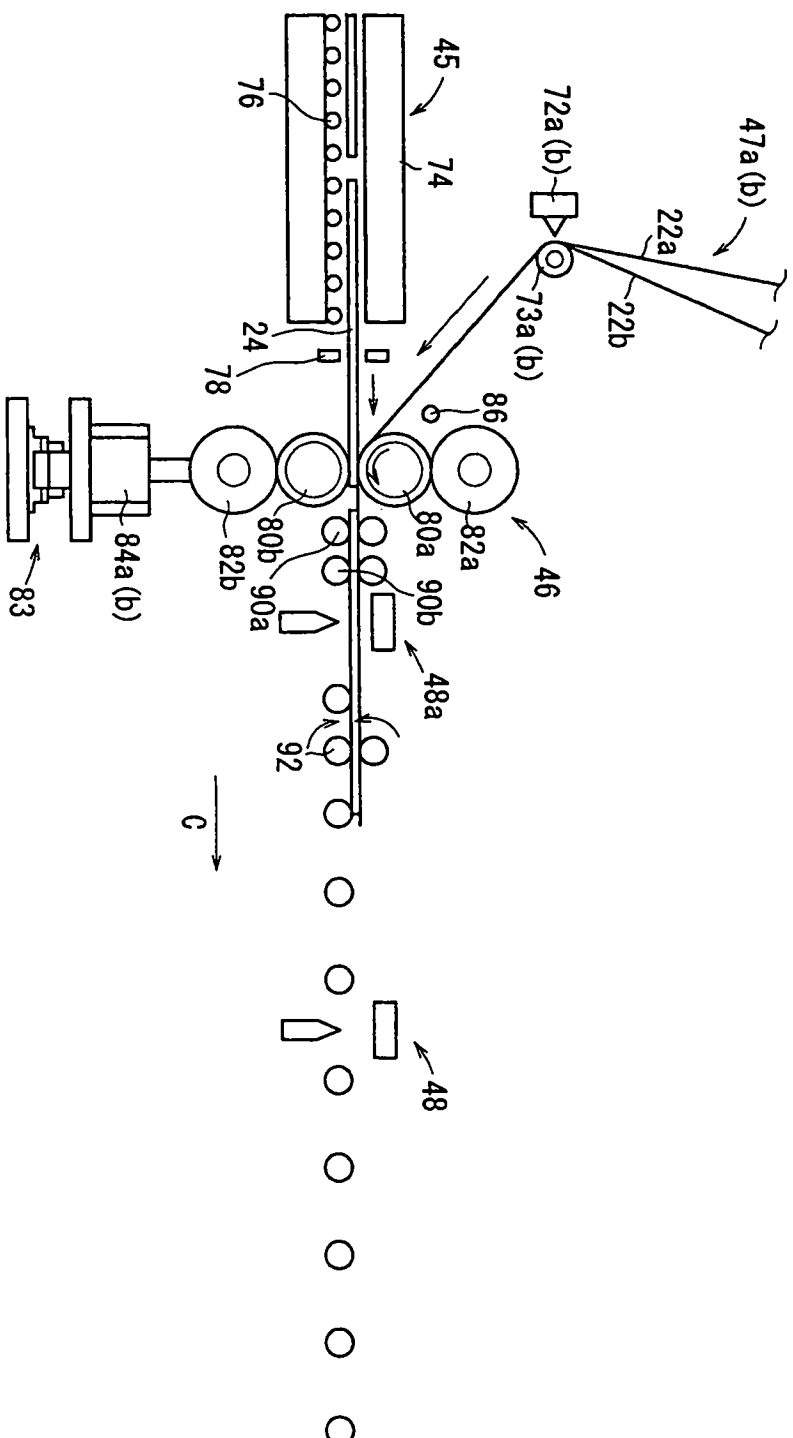
第 10 圖



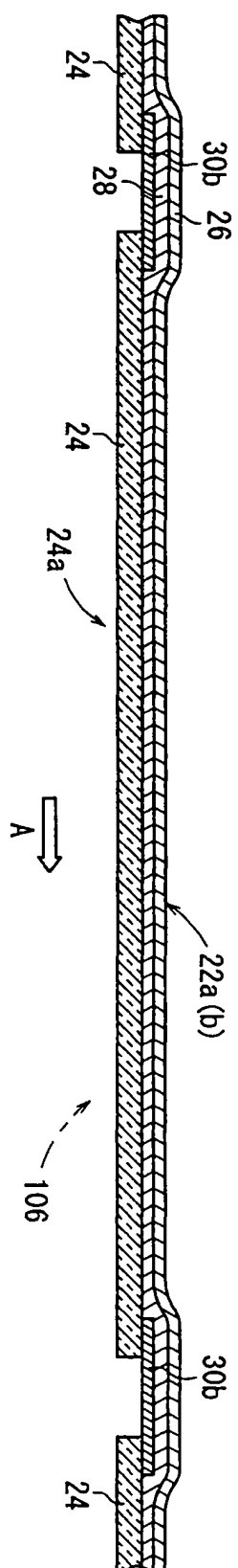
第 11 圖



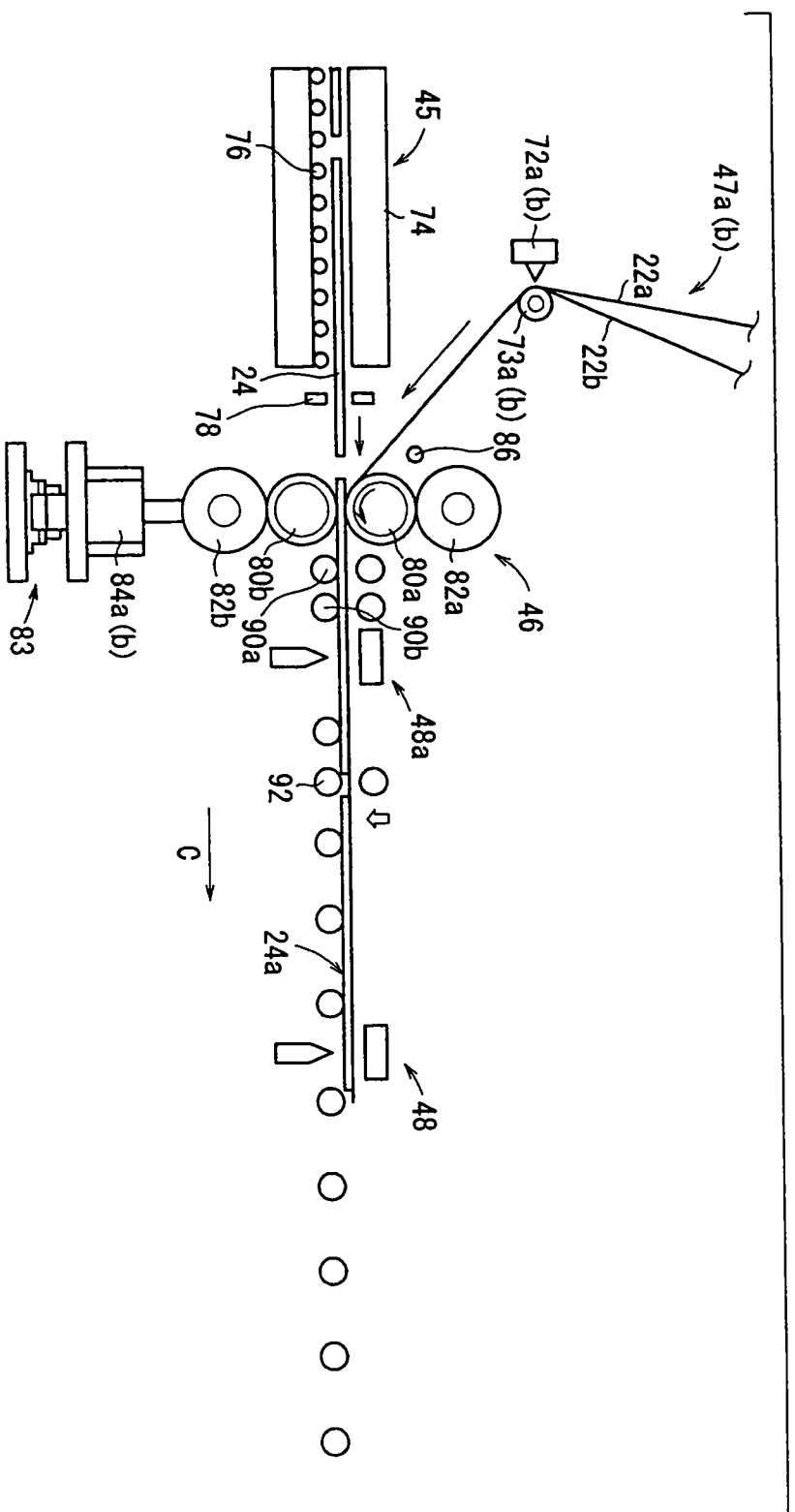
第 12 圖



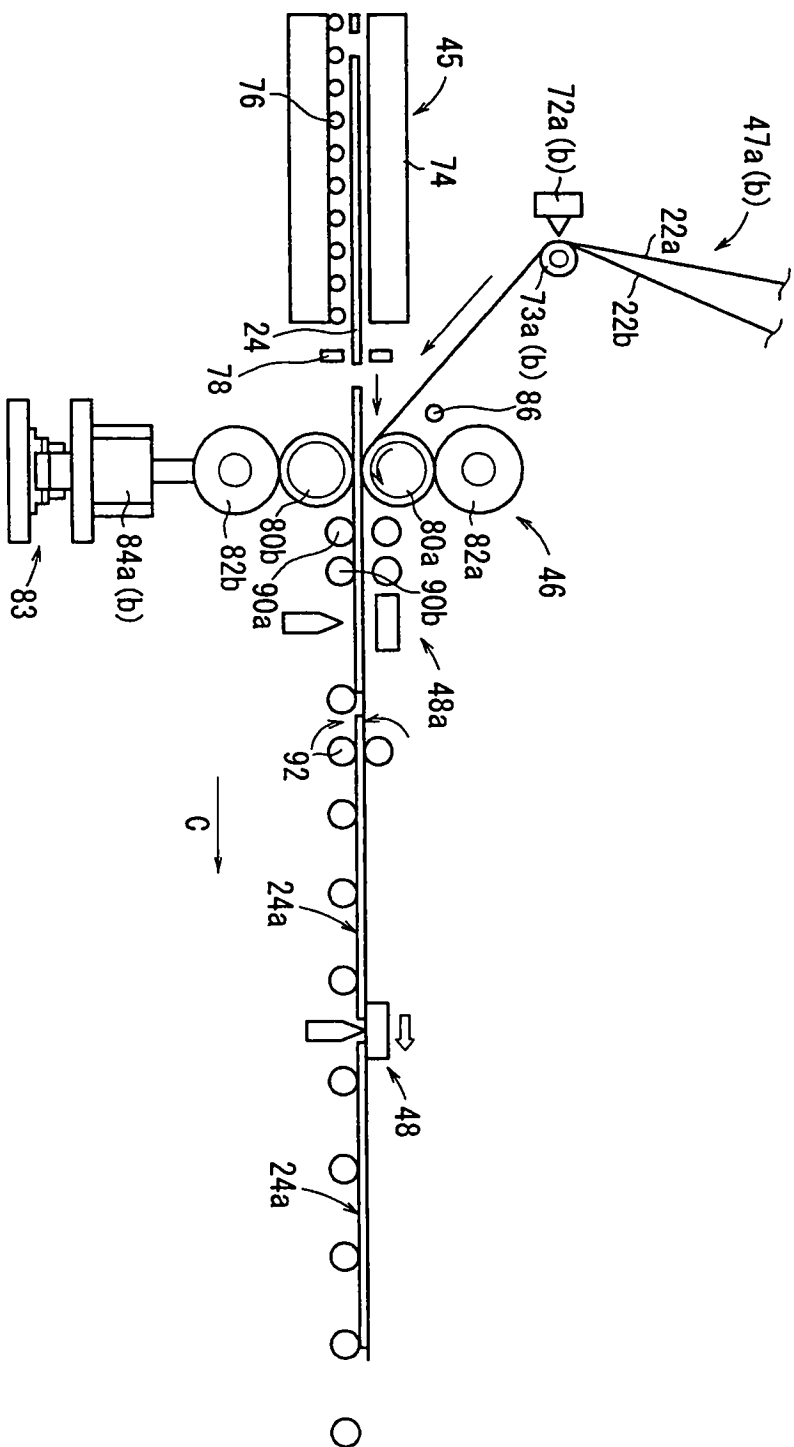
第 13 圖



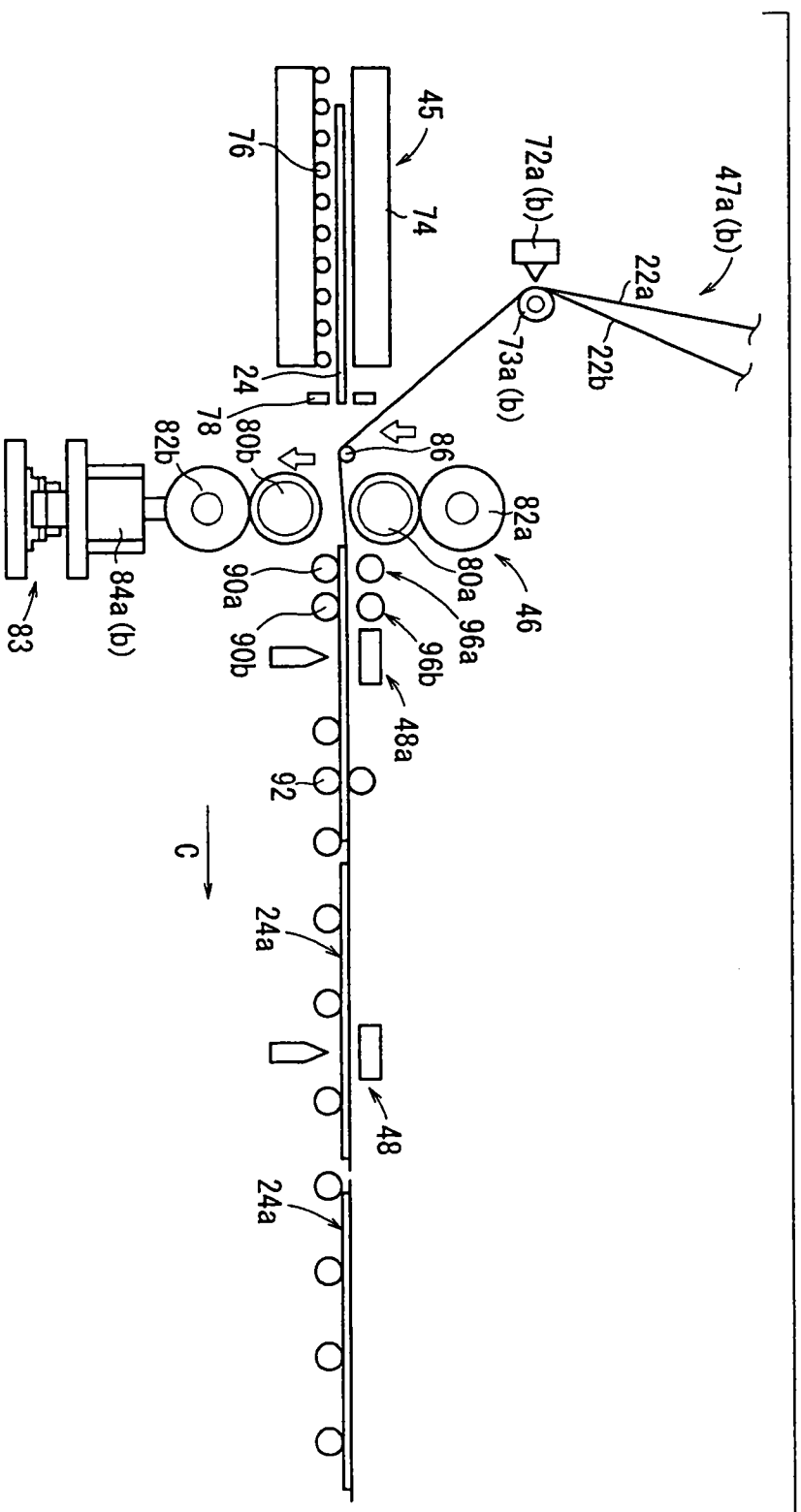
第 14 圖



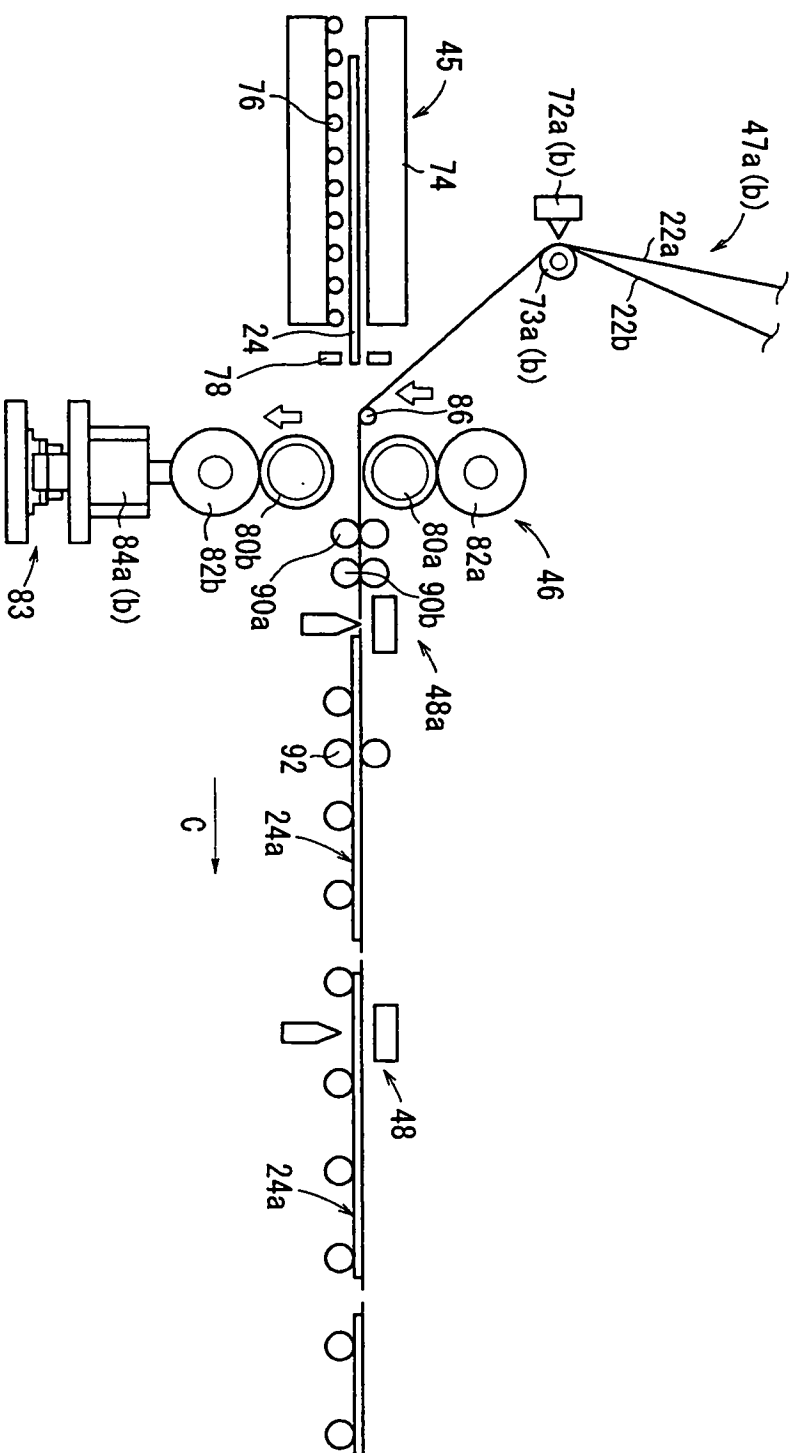
第 15 圖



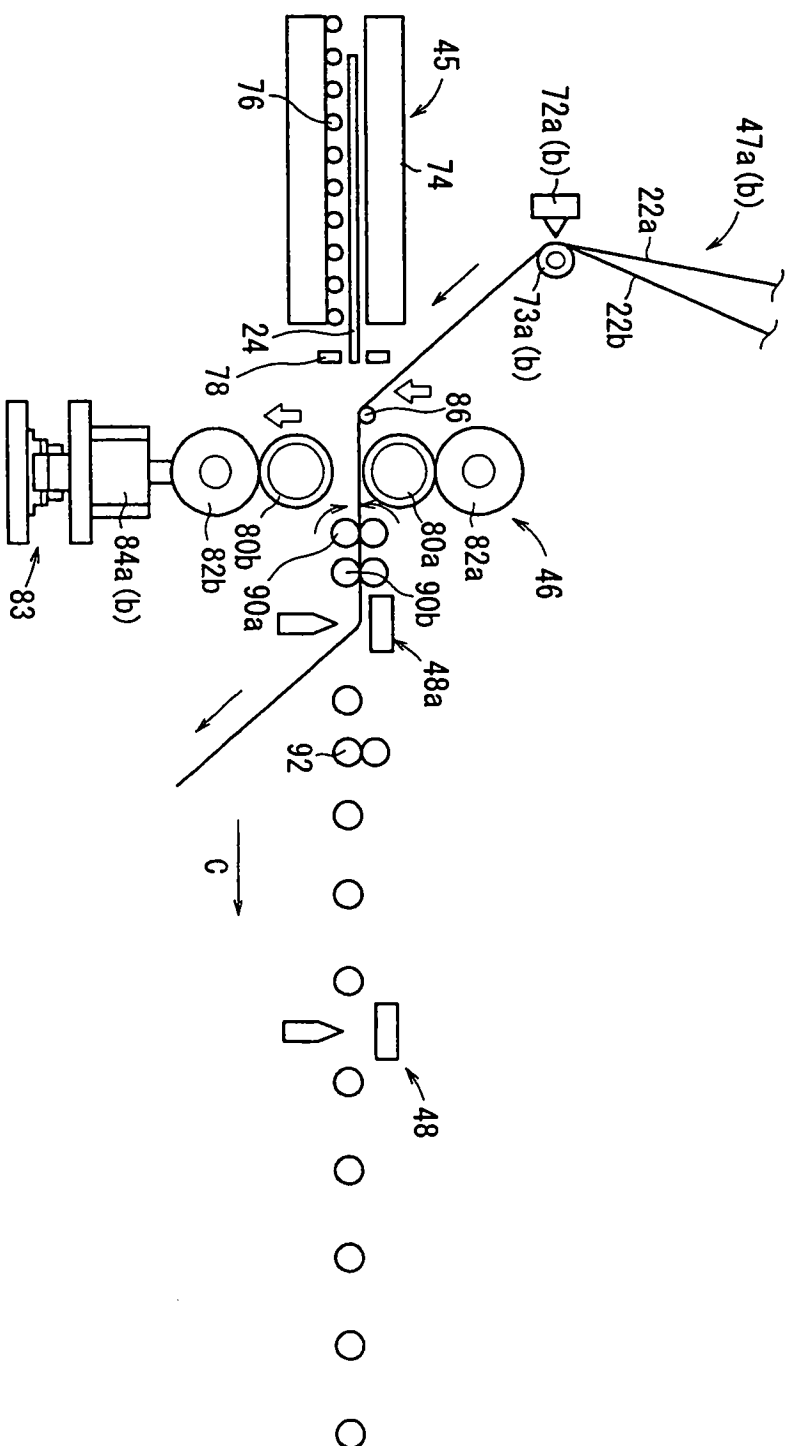
第 16 圖



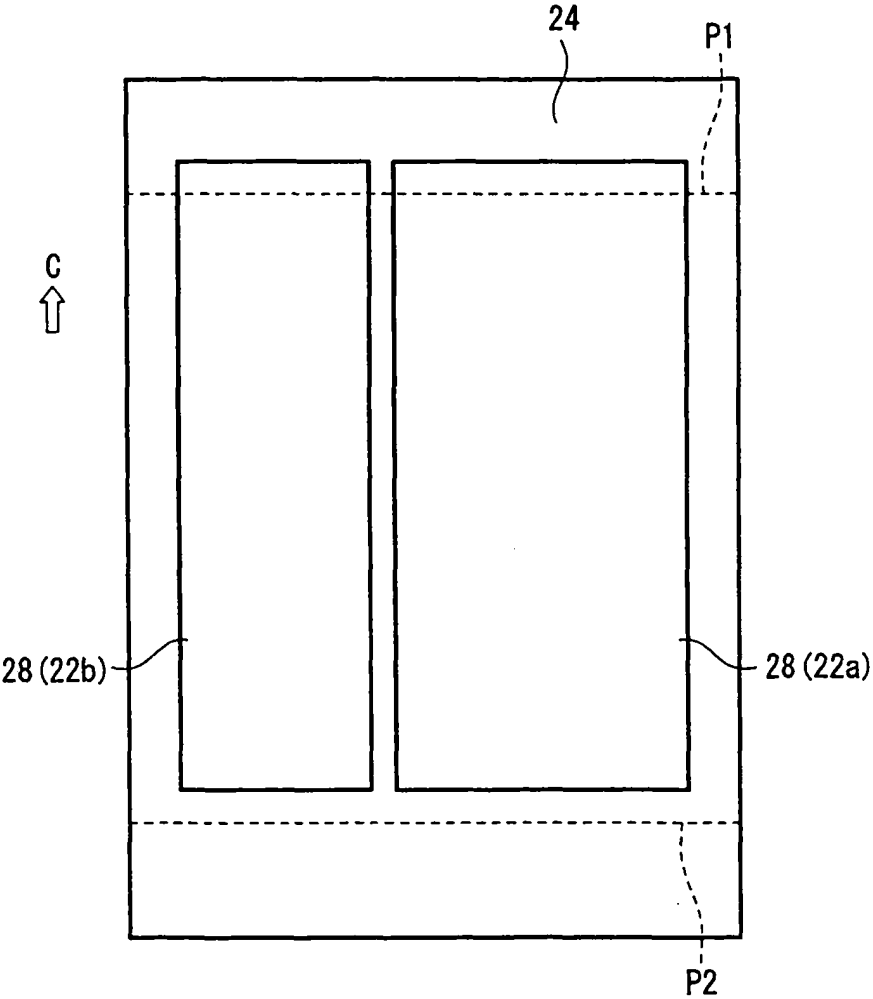
第 17 圖



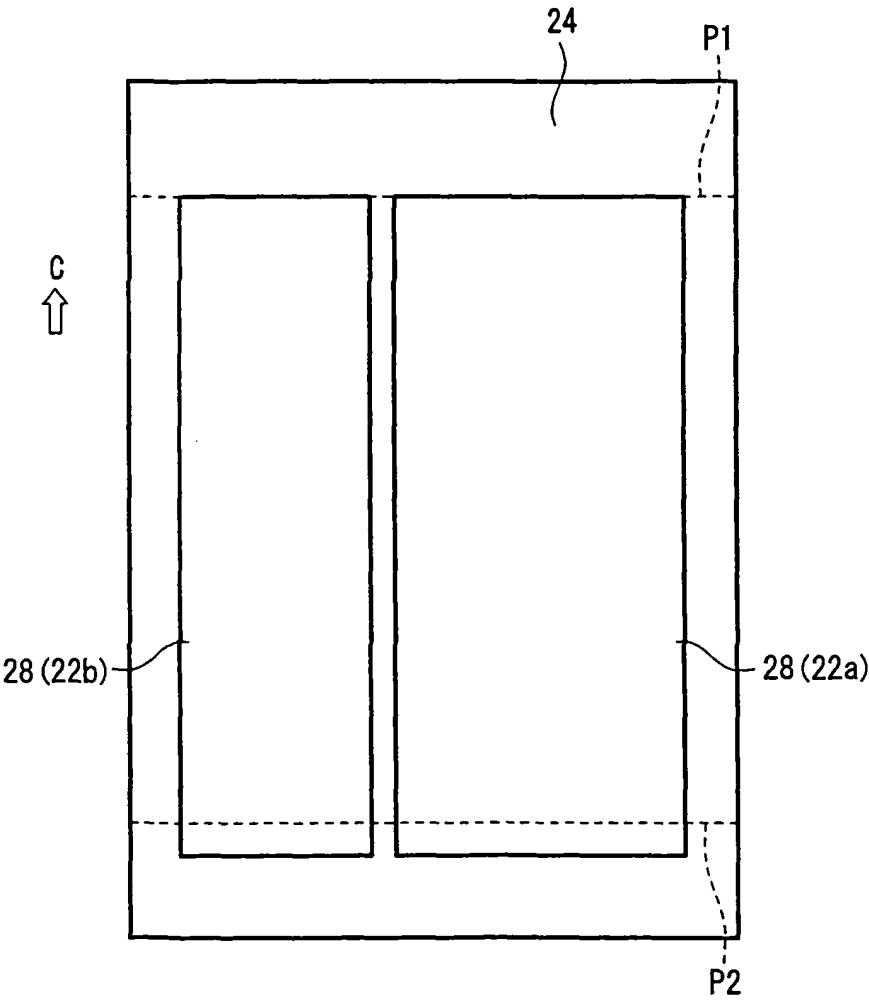
第 18 圖



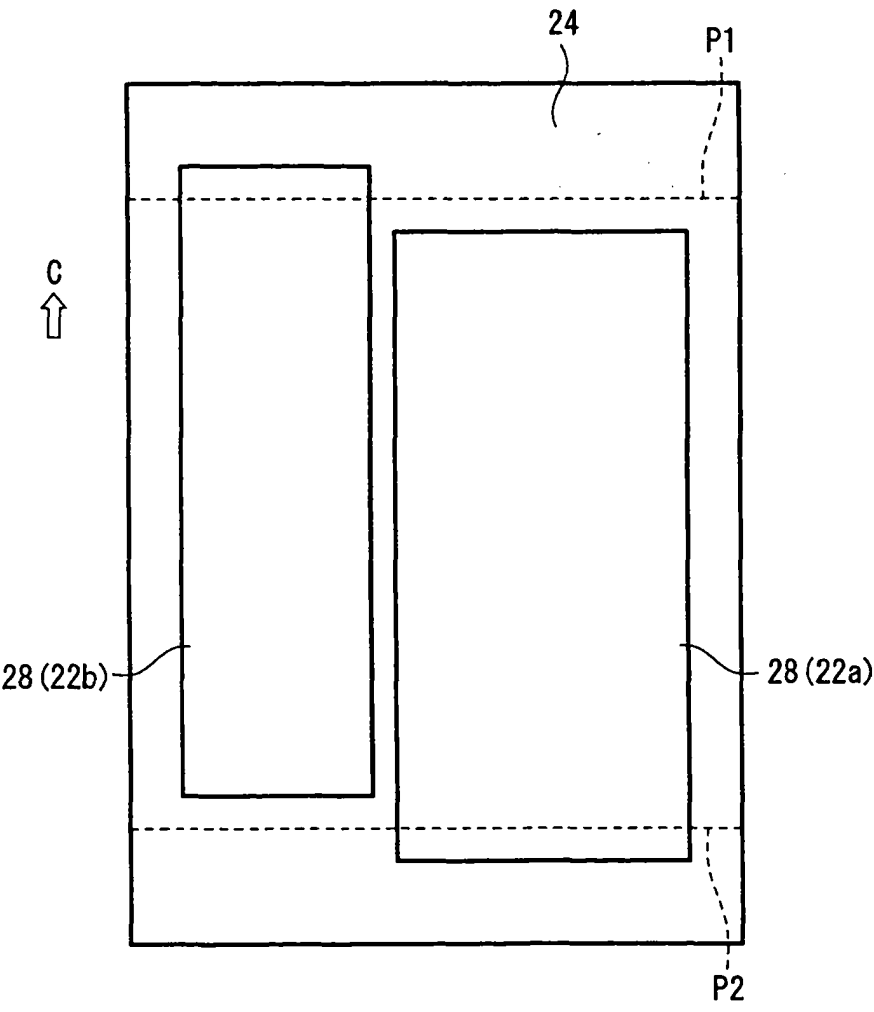
第 19 圖



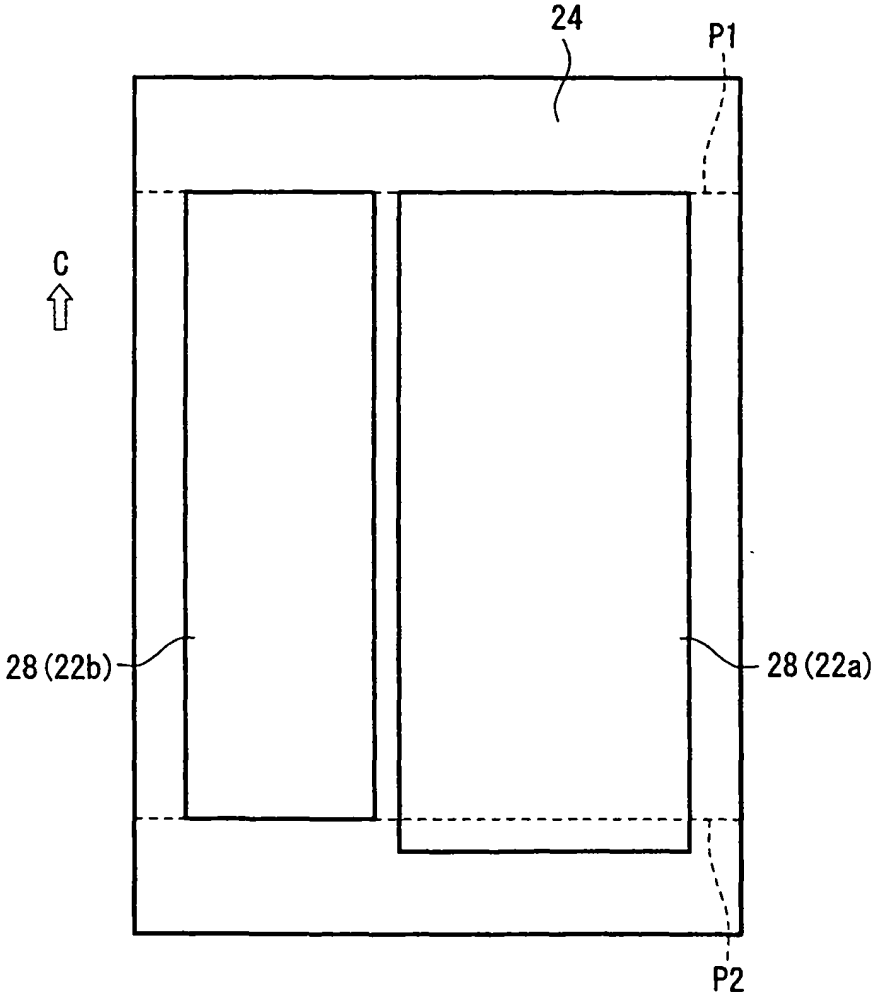
第 20 圖



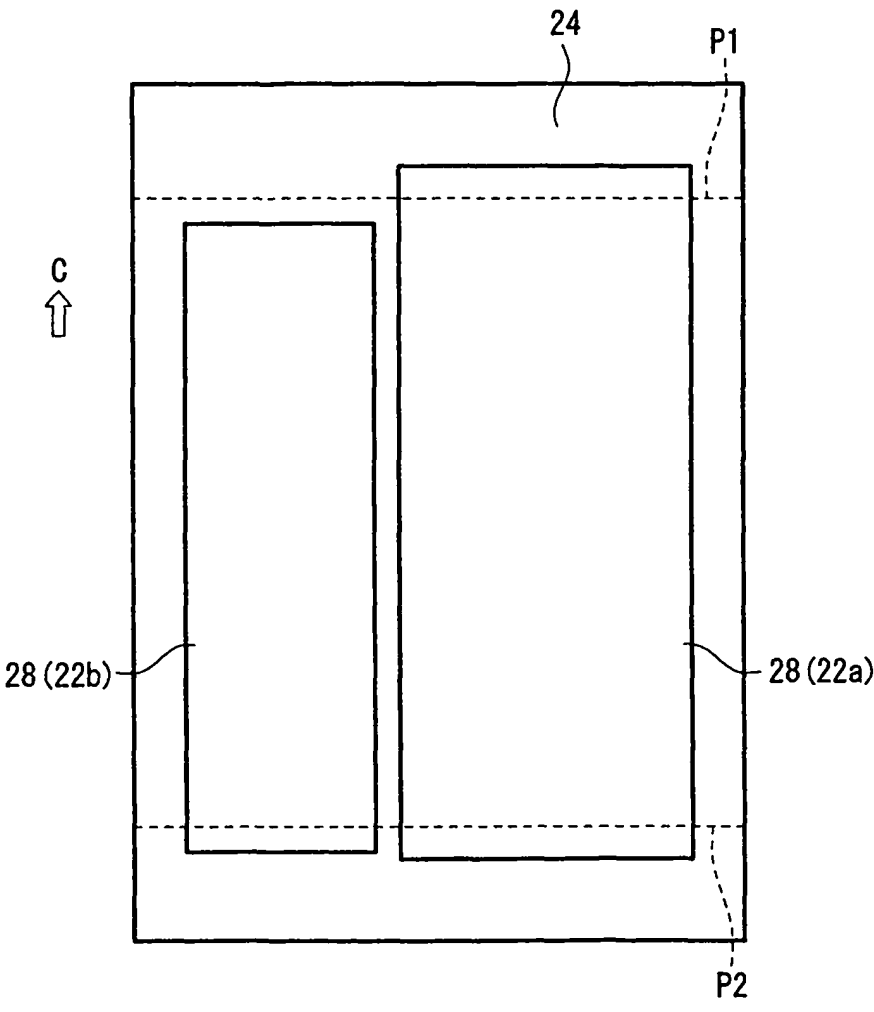
第 21 圖



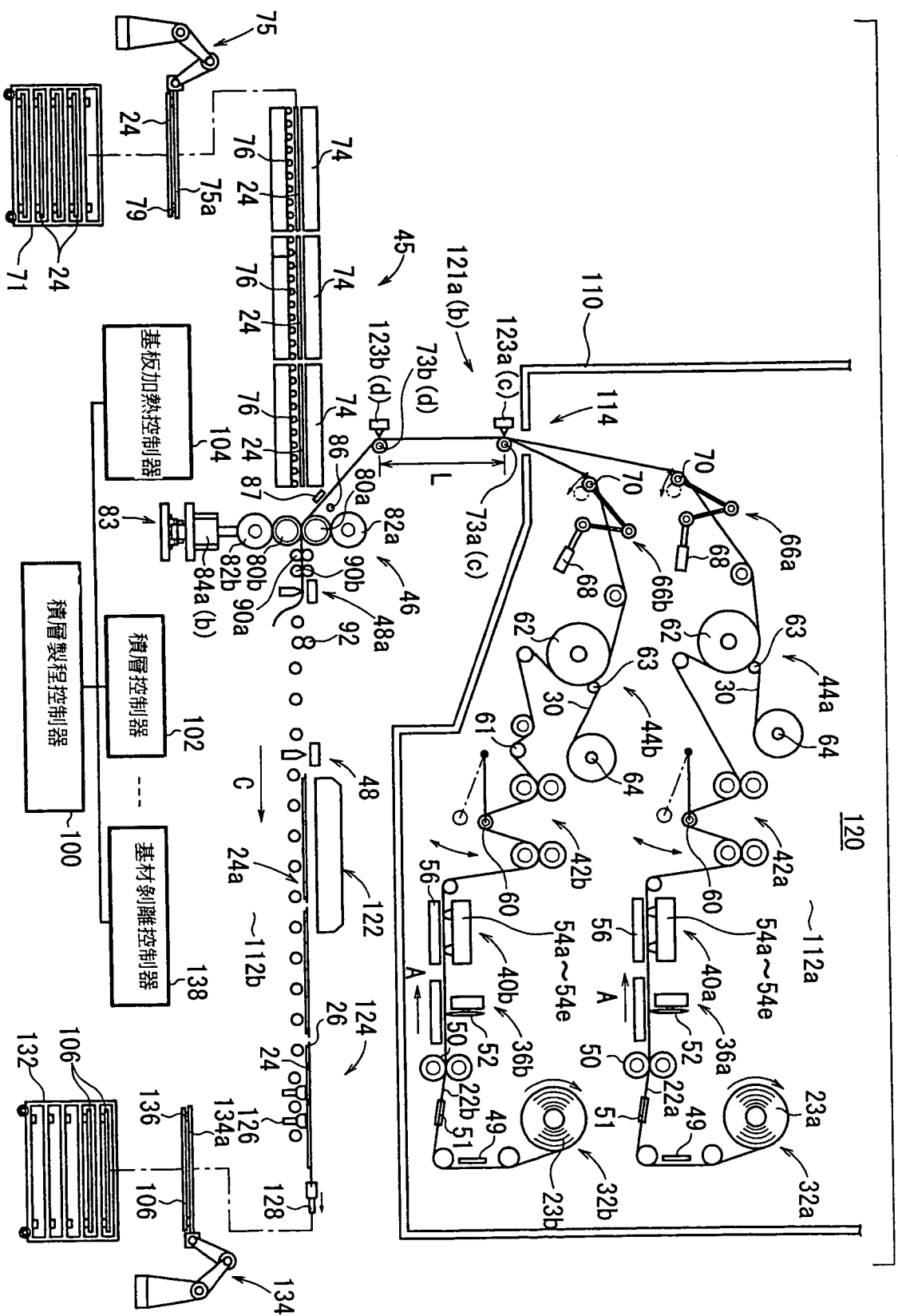
第 22 圖



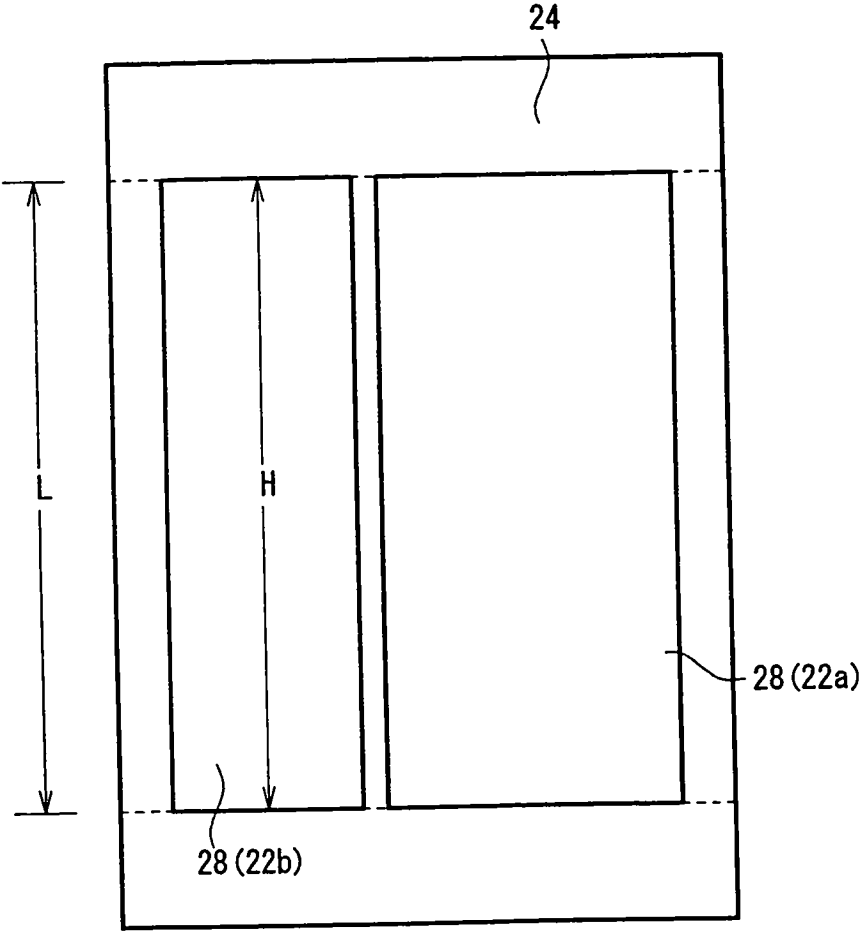
第 23 圖



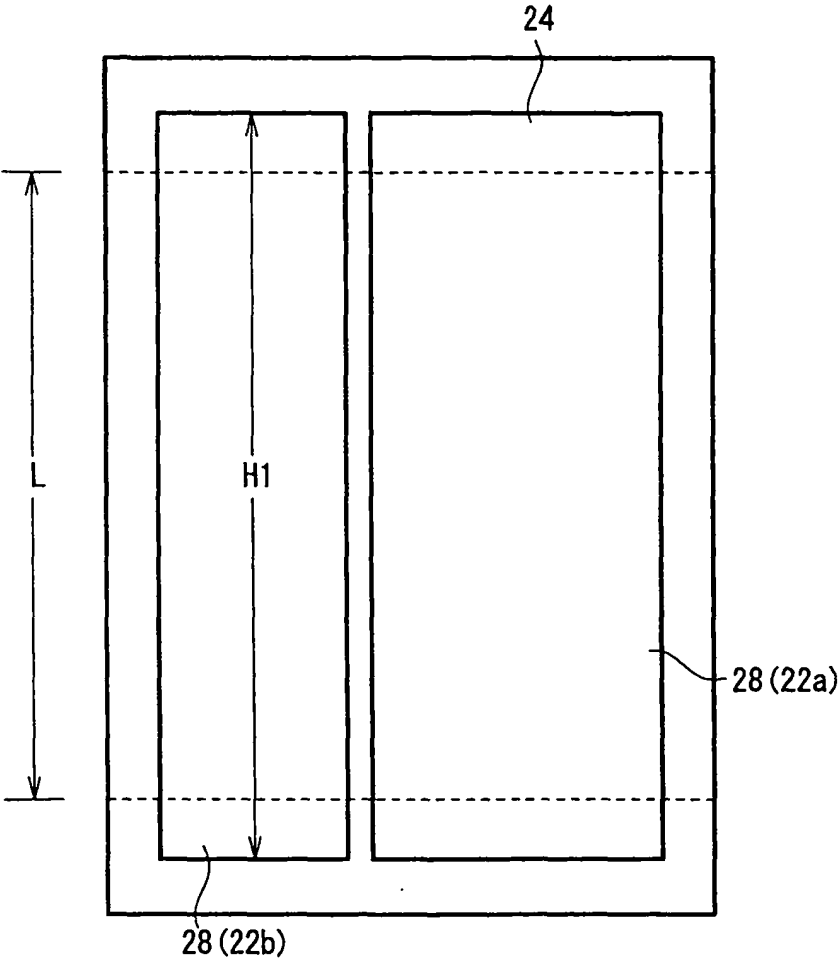
第 24 圖



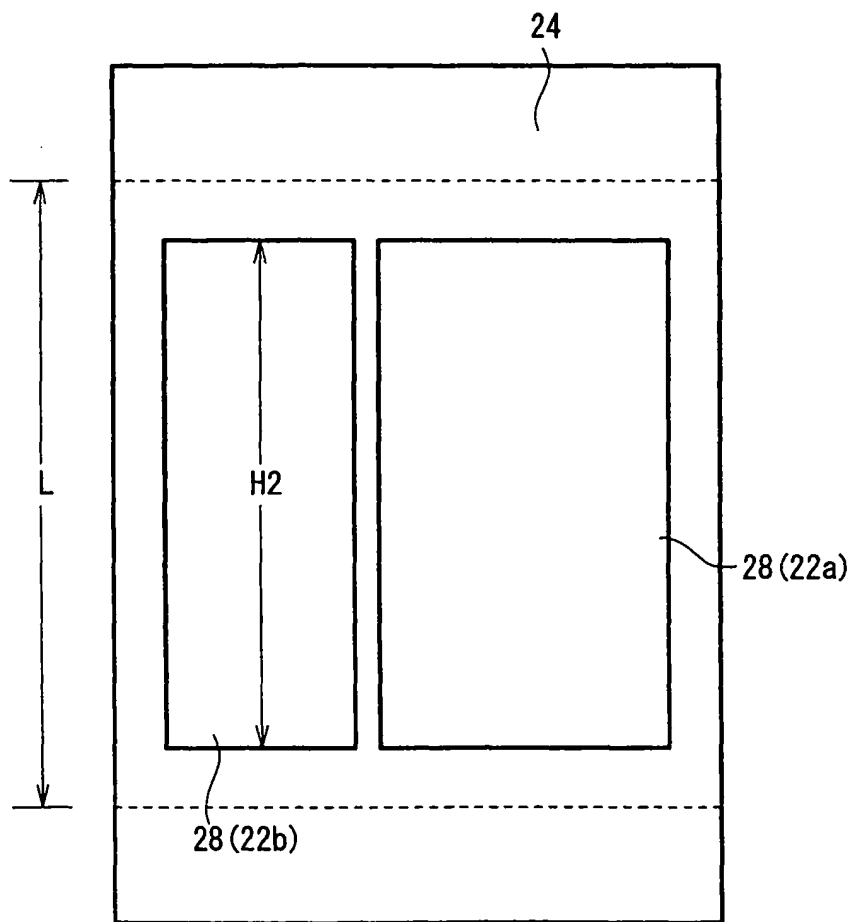
第 25 圖



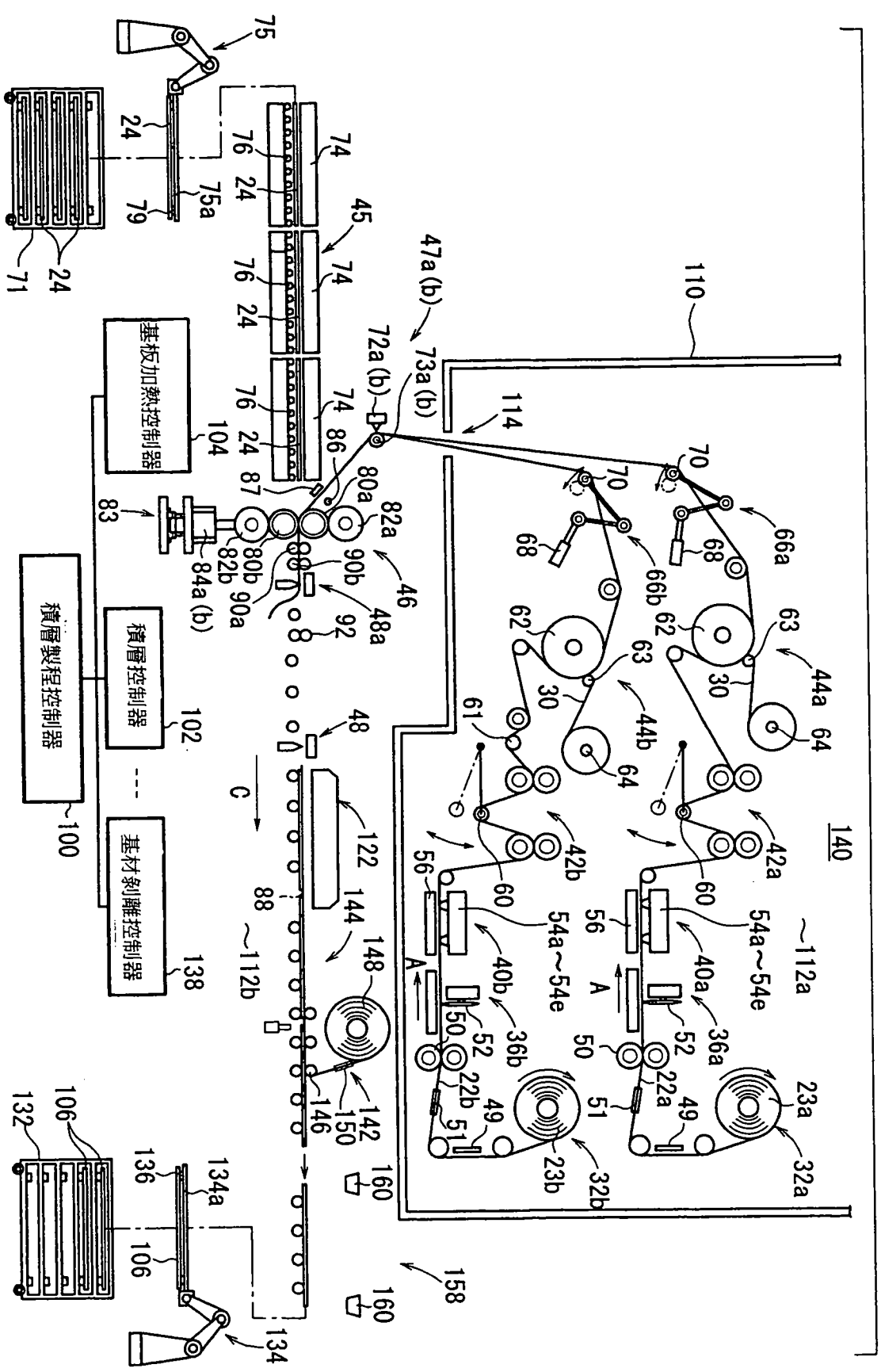
第 26 圖



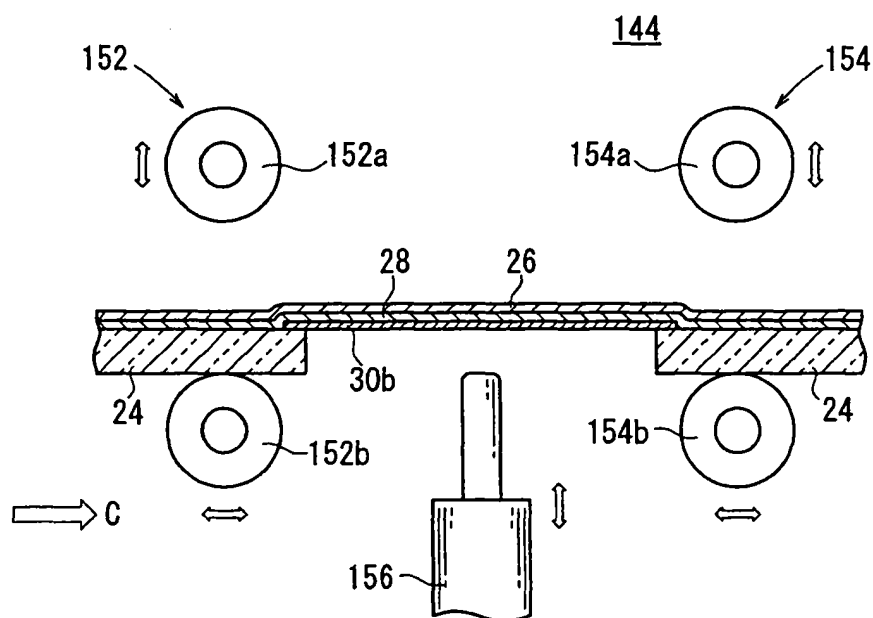
第 27 圖



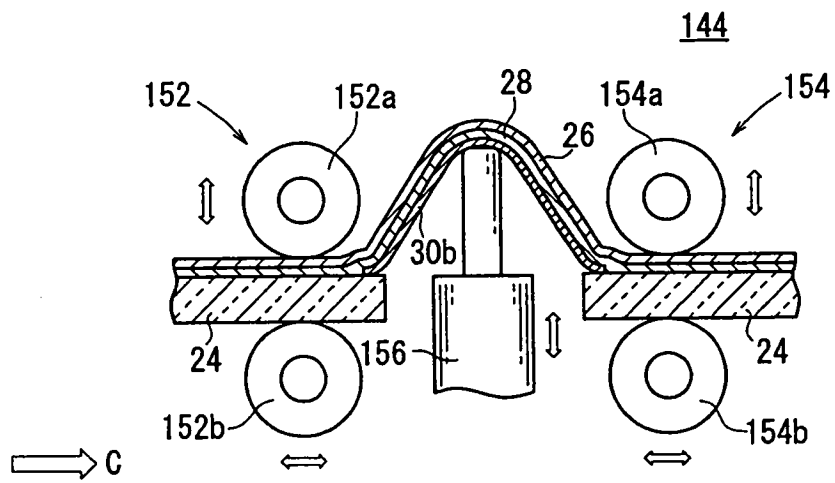
第 28 圖



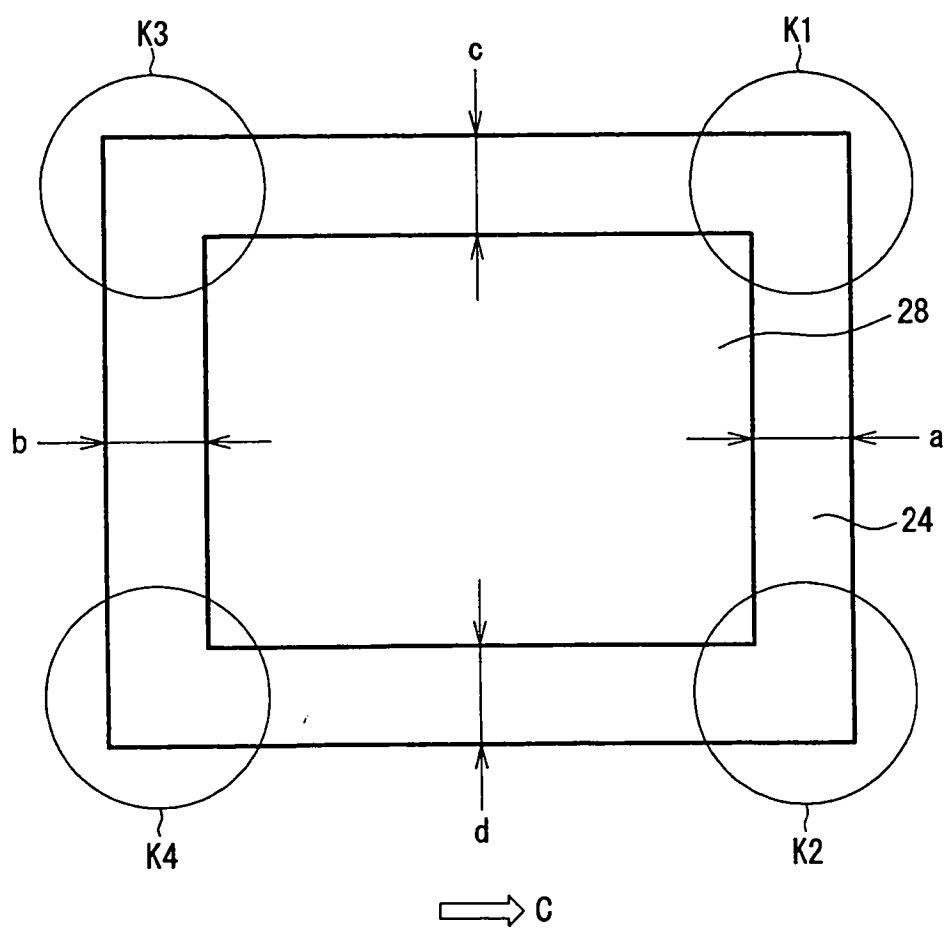
第 29 圖



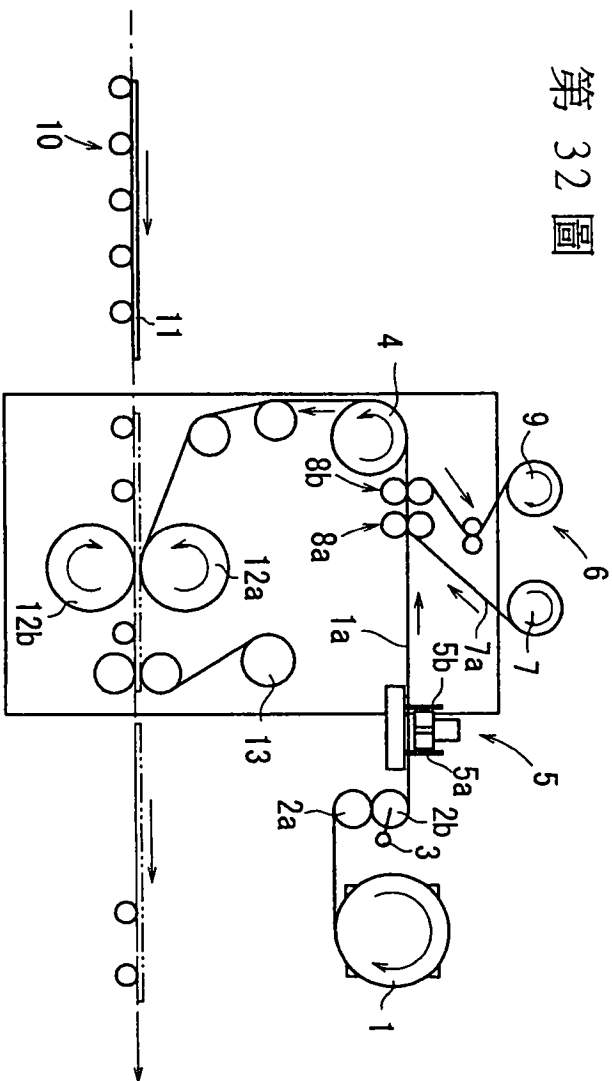
第 30 圖



第 31 圖



第 32 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 20：製造裝置
- 22a, 22b：光敏薄片
- 23a, 23b：光敏薄片輥
- 24：玻璃基板（基板）
- 24a：接合基板
- 30：保護膜
- 32a, 32b：開捲機構
- 36a, 36b：處理機構
- 40a, 40b：標籤接合機構
- 42a, 42b：儲槽機構
- 44a, 44b：剝離機構
- 45：基板饋入機構
- 46：接合機構
- 47a, 47b：偵測機構
- 48：基板間薄片切割機構（切割機構）
- 48a：薄片切割機構
- 50：輥
- 51：偵測器
- 52：碟形刀具
- 54a~54e, 79：吸取墊
- 56：支座基材
- 60：調節輥
- 61：調節輥
- 62：吸取滾筒
- 63：剝離輥
- 64：保護膜捲帶單元
- 66a, 66b：張力控制機構
- 68：氣缸
- 70：張力調節輥
- 71：基板儲存架
- 72a, 72b：光電感應器
- 73a, 73b, 82a, 82b：支承輥

- 74：基板加熱單元
- 75：機械人
- 75a：機械臂
- 76：饋料器
- 77：制動器
- 78：位置感應器
- 80a, 80b：橡膠輥
- 83：輥夾具單元
- 84a, 84b：壓合氣缸
- 86：防觸輥
- 87：預加熱單元
- 88：饋料道
- 90a, 90b：饋膜輥
- 92：基板饋入輥
- 100：積層製程控制器
- 102：積層控制器（控制機構）
- 104：基板加熱控制器
- 106：光敏積層體
- 110：隔間牆
- 112a：第一潔淨室
- 112b：第二潔淨室
- 114：導通區

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

TP19233

(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：08-2642

(2007年2月8日修正)頁

※申請日期：94.7.5

※IPC分類：B29C 65/40

公告本

一、發明名稱：(中文/英文)

製造光敏積層體的裝置及方法

APPARATUS FOR AND METHOD OF MANUFACTURING PHOTOSENSITIVE
LAMINATED BODY

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)：

富士軟片股份有限公司(富士フイルム株式会社)

FUJIFILM CORPORATION

代表人：(中文/英文)(簽章)

古森重隆

KOMORI, SHIGETAKA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區西麻布2丁目26番30號

26-30, Nishiazabu 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文)

日本

Japan

第 94122642 號「製造光敏積層體的裝置及方法」專利案

(2008 年 6 月 3 日修正)本

十、申請專利範圍：

1. 一種製造光敏積層體的裝置，包含有

至少二個薄片開捲機構（32a, 32b），用於同步開捲長形光敏薄片（22a, 22b），每一光敏薄片各包括一支座（26）、一配置於該支座（26）上之光敏材料層（28）及一配置於該光敏材料層（28）上之保護膜（30）該保護膜（30）具有剝除部位（30aa）及留置部位（30b）；

至少二個處理機構（36a, 36b），用於在已為該等薄片開捲機構（32a, 32b）所開捲之該等長形光敏薄片（22a, 22b）的該保護膜（30）中之該剝除部位（30aa）及該留置部位（30b）間各個邊界位置形成可橫向切割的處理區（34）；

至少二個剝離機構（44a, 44b），用於將該剝除部位（30aa）自各該等長形光敏薄片（22a, 22b）剝離，並留下該留置部位（30b）；

基板饋入機構（45），用於將已加熱至預定溫度的基板（24）饋至接合位置；

接合機構（46），用於定位在該等基板（24）間的該留置部位（30b），並將至少二個已剝除該剝除部位（30aa）之該等光敏材料層（28）的暴露區域，以整體地彼此平行，於該接合位置上接合至該基板（24），以製造一接合基板（24a）；

配置在靠近該接合位置的至少二個偵測機構（47a, 47b），用於直接偵測該等長形光敏薄片（22a, 22b）的該邊界位置或偵測配置在與該邊界位置之該長形光敏薄片（22a, 22b）相關聯的記號；以及

控制機構（102），用於根據由該偵測機構（47a, 47b）所偵測的邊界位置訊息而調整該接合位置上之該邊界位置與該基板（24）的相對位置及該邊界位置本身的相對位置。

- 2.如申請專利範圍第1項之裝置，其中該等偵測機構（47a, 47b）配置於該接合位置上游端並靠近該接合位置。
- 3.如申請專利範圍第1項之裝置，其中更包含有儲槽機構（42a, 42b），配置於該等處理機構（36a, 36b）與該剝離機構（44a, 44b）間，用於改變饋入該等長形光敏薄片（22a, 22b）的速度或狀態。
- 4.如申請專利範圍第1至3項中任一項之裝置，其中更包含有至少二個張力控制機構（66a, 66b），配置於該等剝離機構（44a, 44b）與該接合機構（46）間，用以施加張力於該等長形光敏薄片（22a, 22b）。
- 5.如申請專利範圍第1至3項中任一項之裝置，其中更包含有一切割機構（48），配置於該接合機構（46）下游端，用於切下在該等基板（24）間的該等長形光敏薄片（22a, 22b）。
- 6.如申請專利範圍第1至3項中任一項之裝置，其中更包含有至少二個支座剝離機構（124），配置於該接合機構

(46)下游端，用於將該支座(26)由各該接合基板(24a)剝除。

7.如申請專利範圍第1項之裝置，其中該接合機構(46)包含：

一對可被加熱至預定溫度的橡膠輥(80a, 80b)，以及

一用於往復移動該等橡膠輥(80b)之一的輥夾具單元(83)；

該輥夾具單元(83)包含：

用於施加夾合壓力於該等橡膠輥(80b)之一的氣缸(84a)，以及

可藉由致動器(93)進行移動，用於往復移動該氣缸(84a)的凸輪(97a)。

8.如申請專利範圍第1項之裝置，其中更包含有一預加熱單元(87)，配置於該接合機構(46)上游端並靠近該接合機構(46)，用於將該等長形光敏薄片(22a, 22b)預加熱至預定溫度。

9.一種製造光敏積層體的方法，包含的步驟有：

同步開捲長形光敏薄片(22a, 22b)，各光敏薄片含有一支座(26)、一配置於該支座(26)上之光敏材料層(28)及一配置於該光敏材料層(28)上之保護膜(30)；該保護膜(30)具有剝除部位(30aa)及留置部位(30b)；

在已開捲之該等長形光敏薄片(22a, 22b)的該保護膜(30)中之該剝除部位(30aa)及該留置部位(30b)

間的各個邊界位置形成可橫向切割的處理區（34）；

將該剝除部位（30aa）自各該等長形光敏薄片（22a, 22b）剝離，並留下該留置部位（30b）；

藉由直接偵測該等長形光敏薄片（22a, 22b）的該等邊界位置或偵測配置在該等長形光敏薄片（22a, 22b）與該邊界位置關聯的記號，而獲得邊界位置訊息；

將已被加熱至預定溫度的基板（24）饋至一接合位置；

根據該所獲得的邊界位置訊息而調整該接合位置上之該等邊界位置與該基板（24）的相對位置及該等邊界位置本身的相對位置；以及

定位在該等基板（24）間的該留置部位（30b）並將至少二個已自該剝除部位（30aa）剝除之該等光敏材料層（28）的暴露區域，以整體彼此平行，於該接合位置上接合至該基板（24），以製造接合基板（24a）。

10.如申請專利範圍第9項之方法，其中該邊界位置訊息係於該接合位置上游端且靠近該接合位置的位置獲得。

11.如申請專利範圍第9項之方法，其中更包含有的步驟：

該等長形光敏薄片（22a, 22b）係分別地藉由該等處理機構（36a, 36b）進行間歇饋入；以及

其後，經由儲槽機構（42a, 42b）而分別連續饋入該等長形光敏薄片（22a, 22b）於各剝離機構（44a, 44b）中。

12.如申請專利範圍第9至11項中任一項之方法，其中更包

含的步驟為，在剝離該剝除部位（30aa）的該步驟與接合等該光敏材料層（28）之至少二個暴露區的該步驟間，施加張力於該等長形光敏薄片（22a, 22b）的步驟。

13. 如申請專利範圍第 9 至 11 項中任一項之方法，其中更包含的步驟為：

在接合該等光敏材料層（28）之至少二個暴露區的該步驟後，切除位於該等基板（24）間的該等長形光敏薄片（22a, 22b）；以及

其後，自該接合基板（24a）剝離該支座（26），以形成光敏積層總成（106）。

14. 如申請專利範圍第 9 至 11 項中任一項之方法，其中更包含的步驟為，在接合該等光敏材料層（28）之至少二個暴露區的該步驟後，自該接合基板（24a）連續或間歇剝離該支座（26），以形成光敏積層總成（106）。

15. 如申請專利範圍第 9 至 11 項中任一項之方法，其中更包含的步驟為，在接合該等光敏材料層（28）之至少二個暴露區的該步驟前，將該等長形光敏薄片（22a, 22b）預加熱至預定溫度的步驟。