



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I421985 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：099103011

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 02 日

(51)Int. Cl. : H01L23/28 (2006.01)

H01L21/56 (2006.01)

H01L51/56 (2006.01)

H05B33/10 (2006.01)

H05B33/04 (2006.01)

(30)優先權：2009/02/05 日本

2009-024948

(71)申請人：夏普股份有限公司(日本) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72)發明人：國弘立人 KUNIHIRO, TATSUTO (JP)；高橋一雄 TAKAHASHI, KAZUO (JP)；太

田純史 OHTA, YOSHIFUMI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200845805

TW 200847845

JP 2001-10005A

JP 2004-146184A

US 6867539B1

US 2006/0145603A1

審查人員：王安邦

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：11 共 0 頁

(54)名稱

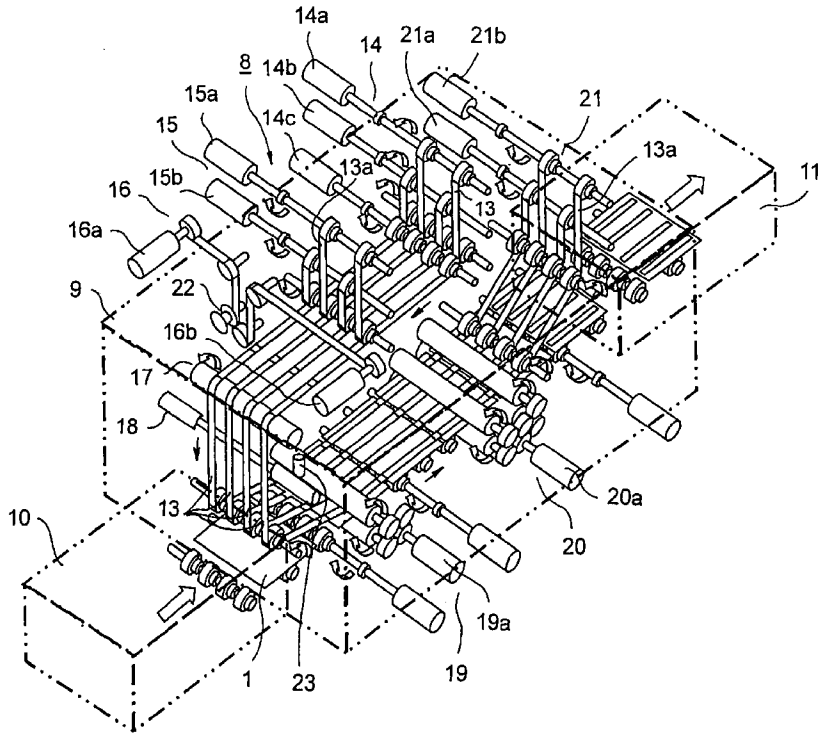
基板表面之密封裝置及有機電致發光面板之製造方法

(57)摘要

本發明之課題在於謀求節省作業的手續，提高生產節拍，可以實現防止製品的性能劣化之層積加工。

本發明之解決手段，係來自膜捲出機構部(14)之膜輥(24a ~ 24d)(圖 6)之膜(13)，以覆蓋膜捲取機構部(15)剝取其覆蓋膜(13a)(圖 4)，送往基板間處理機構部(16)。在基板間處理機構部(16)，藉由半切構件(34)與剝離帶(36)(圖 7)，如圖 9 所示，形成膜(13)之密封材膜(5')(圖 4)以特定間隔每隔特定長度被剝取而形成薄片狀密封材(5)(圖 3)。如此般被處理的膜(13)被送往層積機構部(19)，薄片狀密封材(5)被加熱壓接於來自前室(10)的基板(1)，以基板冷卻機構部(30)冷卻，而以基底膜捲取機構部(21)剝取膜(13)之基底膜(13b)(圖 4)。

圖5



- 10 . . . 前室
- 13 . . . 膜(film)
- 18 . . . 對準機構部
- 17 . . . 膜張力測定機構部
- 14a、14b、14c、16a、16b、15a、15b、19a、20a、21a、21b . . . 驅動馬達
- 22 . . . 剝取裝置
- 9 . . . 處理室
- 16 . . . 基板間處理機構部
- 15 . . . 覆蓋膜捲取機構部
- 8 . . . 密封材貼合裝置
- 14 . . . 膜捲出機構部
- 21 . . . 基底膜捲取機構部
- 13a . . . 覆蓋膜
- 11 . . . 後室
- 20 . . . 基板冷卻機構部
- 19 . . . 層積機構部
- 23 . . . 位置檢測器
- 1 . . . 元件玻璃基板

公告本
-----

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99103011

H01L 23/28 (2006.01)

H01L 21/56 (2006.01)

※申請日：99年02月02日

※IPC分類：

H01L 51/56 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

基板表面之密封裝置及有機電致發光面板之製造方法

## 二、中文發明摘要：

本發明之課題在於謀求節省作業的手續，提高生產節拍，可以實現防止製品的性能劣化之層積加工。

本發明之解決手段，係來自膜捲出機構部(14)之膜輥(24a~24d)(圖6)之膜(13)，以覆蓋膜捲取機構部(15)剝取其覆蓋膜(13a)(圖4)，送往基板間處理機構部(16)。在基板間處理機構部(16)，藉由半切構件(34)與剝離帶(36)(圖7)，如圖9所示，形成膜(13)之密封材膜(5') (圖4)以特定間隔每隔特定長度被剝取而形成薄片狀密封材(5)(圖3)。如此般被處理的膜(13)被送往層積機構部(19)，薄片狀密封材(5)被加熱壓接於來自前室(10)的基板(1)，以基板冷卻機構部(30)冷卻，而以基底膜捲取機構部(21)剝取膜(13)之基底膜(13b)(圖4)。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

10：前室

13：膜 ( film )

18：對準機構部

17：膜張力測定機構部

14a、14b、14c、16a、16b、15a、15b、19a、20a

、21a、21b：驅動馬達

22：剝取裝置

9：處理室

16：基板間處理機構部

15：覆蓋膜捲取機構部

8：密封材貼合裝置

14：膜捲出機構部

21：基底膜捲取機構部

13a：覆蓋膜

11：後室

20：基板冷卻機構部

19：層積機構部

23：位置檢測器

1：元件玻璃基板

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

102年5月3日修正替換頁

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於有機 EL ( Electro Luminescence : 電致發光 ) 面板之製造，特別是關於被塗布 ( 被設置 ) 有機 EL 元件的基板貼附薄片 ( sheet ) 狀密封材而密封的基板表面之密封裝置與有機 EL 面板之製造方法。

### 【先前技術】

有機 EL 面板，係於被貼合的 2 枚基板間複數之有機 EL 元件被排列為縱橫之構成，但於製造相關之有機 EL 面板時，從前係分別以密封材密封這些有機 EL 元件。

作為這樣的有機 EL 面板之製造方法之一從前例，係將有機 EL 元件由其上下方向以水濕透過率很小的有機膜挾住，由這些有機膜之從有機 EL 元件的上下面伸出的部分，藉由進行熱壓接而一體化，以相關的有機膜密封此有機 EL 元件，使相關的有機 EL 元件使用於有機 EL 面板者 ( 例如參照專利文獻 1 ) 。

此外，雖非關於有機 EL 面板的製造，但在處理室內之真空環境下層積 ( 貼附 ) 膜之技術也被提出 ( 例如，參照專利文獻 2 ) 。

記載於此專利文獻 2 的技術，係於基底膜層積光阻膜者，由被設置於處理室的外側之供給輥往處理室內送入基底膜，此外，光阻膜也由被設置於處理室的外側之供給輥送入處理室內，於此基底膜上光阻膜藉由加壓輥加熱、加

102年5月3日修正替換頁

壓而被貼合。此處，貼合於基底膜的光阻膜，由被設置可自由開閉的快門（shuter）之導入口被導入處理室內。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本專利特開平 2-197075 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開 2002-52610 號公報

### 【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

然而，前述專利文獻 1 所記載之技術，係於各有機 EL 元件，以覆蓋此全體的方式，進行層積者，因為是如此般以 1 層 1 層有機膜做成層積的有機 EL 元件，是使用於有機 EL 元件的作成者，所以會是耗費手續的作業，相關的層積加工是在大氣中進行的緣故，會受到周圍環境的影響，會因混入粉塵，或受到濕氣等的影響，而有導致 EL 元件之特性劣化之虞。

對此，在記載於前述專利文獻 2 的技術，在處理室內之真空環境下進行層積加工，所以與在大氣中進行層積加工的場合相比，可以抑制層積時之膜的皺紋的產生，或膜（亦即，光阻膜）及與其貼合者（亦即基底膜）之間之氣泡的產生，但這些基底膜或光阻膜是由外部連續導入處理室內者，所以空氣會由這些之導入口漏入處理室內，導致在處理室內之真空度降低，另外與此空氣洩漏同時還有濕



102年5月3日修正替換頁

氣或粉塵等也進入處理室內而使被貼合光阻膜的製品的性能劣化的問題。

此外，在前述專利文獻 2 所記載之技術，光阻膜之導入口設有可自由開閉的快門（shutter），藉由調整其開閉狀態，可以極力減低往處理室內之空氣洩漏，但是藉此使快門成爲接觸於光阻膜的狀態的話，會傷及此光阻膜，對被層積加工的製品的特性造成不良影響。

本發明之目的在於解消相關的問題，提供可謀求節省作業的手續提高生產節拍，可以實現防止製品的性能劣化之層積加工的基板表面之密封裝置與有機 EL 面板之製造方法。

#### [供解決課題之手段]

爲達成前述第 1 目的，本發明之基板表面之密封裝置，特徵爲具備：內藏將薄片狀密封材貼附於基板上的膜貼合裝置之容積大的處理室、供對處理室搬入該基板之用的比處理室容積更小的前室、及以膜貼合裝置使薄片狀密封材被貼附的基板由該處理室內排出之比處理室容積更小的後室；在前室之基板搬入口側與處理室側、及後室之處理室側與基板排出口側分別設置閘閥，同時處理室內，包含基板被搬入、排出時，總是被保持於高真空狀態，膜貼合裝置，係由：使由前室搬入的基板以特定的間隔搬送的基板搬送手段、挾著薄片狀密封材使被設置覆蓋膜與基底膜的特定寬幅的膜捲出複數條之膜捲出機構部、由從膜捲出

機構部捲出的複數條之分別的膜剝離覆蓋膜而捲取的覆蓋膜捲取機構部、由從以覆蓋膜捲取機構部剝取覆蓋膜後的複數條之各個膜，剝取以基板搬送手段搬送的基板之成爲間隔的薄片狀密封材之部分，複數條之各個膜之在基底膜上形成對應於分別之基板的複數之薄片狀密封材之基板間處理機構部、於藉由基板搬送手段由前室搬入的各基板，進行決定基板之先端部與來自基板間處理機構部之膜的對應於基板的薄片狀密封材的先端的定位之對準機構部，於以基板搬送手段搬送的基板，貼附來自對準機構部的複數條膜之對應於基板的複數之薄片狀密封材之貼附機構部，及由來自貼附機構部之基板被貼附薄片狀密封材的複數條之各個膜剝除、捲取基底膜之基底膜捲取機構部所構成，基板搬送手段，以基底膜捲取機構部把複數條膜之基底膜被剝取的複數薄片狀密封材被貼附的狀態之基板排出至後室。

此外，本發明之基板表面之密封裝置，特徵係於前室與後室，具有使室內由乾空氣狀態成爲與前述處理室內相等的高真空狀態之用的真空泵。

進而，本發明之基板表面之密封裝置，特徵係基板間處理機構部，係由搭載複數膜之表面被處理爲非黏接性之桌、使複數膜在其長度方向之特定的間隔被按壓於桌的表面之一對按壓板、使以複數之膜之該一對按壓板按壓於桌的表面的部分之間之前述薄片狀密封材，在其長度方向上以前述基板之間隔進行切割之半切用圓刀、及複數之膜之

102年5月3日修正替換頁

以該半切用圓刀切割的部分之前述薄片狀密封材由前述基底膜剝離之膠帶剝離機構所構成。

進而，本發明之基板表面之密封裝置，特徵為於貼附機構部與前述基底膜捲取機構部之間，設有冷卻前述基板之基板冷卻機構部。

爲了達成前述目的，根據本發明之有機電致發光（EL）面板之製造方法，特徵係由以下步驟所構成：打開被設於容積小的前室的基板搬入口之第1閘閥，把密封劑被塗布爲框狀而於密封劑之框之內側設有複數之EL（電致發光）元件之基板，搬入前室內之搬入步驟、基板由基板搬入口搬入至前室，同時關閉第1閘閥，使前室內成爲高真空狀態之真空化步驟、打開設於成爲高真空狀態的前室與被保持於高真空狀態之容積大的處理室之間的第2閘閥，由前室將基板搬送至處理室內，在基板之往處理室搬送後，關閉第2閘閥的搬送步驟、在處理室內，對基板之密封劑之框內貼附薄片狀密封材之密封材貼附步驟、使容積小的後室內成爲高真空狀態，打開設於處理室與後室之間的第3閘閥，使被貼附薄片狀密封材的基板由處理室搬送至後室的搬送步驟、關閉被設於後室的基板排出口之第3閘閥，打開第4閘閥使後室內爲大氣狀態，將後室內之被貼附薄片狀密封材之基板由基板排出口排出之排出步驟；密封材貼附步驟係由以下步驟所構成：使由前室搬入的基板以特定的間隔依序搬送的步驟、捲出複數條夾著薄片狀密封材被設置覆蓋膜與基底膜的特定寬幅的膜之步驟、由被捲

出的複數條之膜分別剝離捲取覆蓋膜之步驟、由被剝取覆蓋膜的複數條膜之各個，剝取成爲被搬送的基板之間隔的薄片狀密封材的部分，在複數條膜之各個之基底膜上形成分別對應於基板之複數之薄片狀密封材之步驟、於由前室搬入的各基板，進行基板之先端部與膜之對應於基板的薄片狀密封材的先端之位置對準之步驟、於被搬送之基板貼附複數條之膜之對應於基板之複數薄片狀密封材的步驟、冷卻被貼附複數之薄片狀密封材的基板之步驟、由被冷卻之基板上被貼附薄片狀密封材的複數條膜之各個剝取捲取基底膜之步驟。

#### [發明之效果]

根據本發明的話，因爲係使特定寬幅之薄片狀密封材在減壓（真空）或非活性氣體之氛圍內同時搬送而貼合於元件玻璃基板者，所以可以防止粉塵的附著或氣泡、皺紋等的產生，可以藉由膜捲出機構部、覆蓋膜捲取機構部、基底膜捲取機構部使膜的張力保持一定，可以提高薄片狀密封材之對元件玻璃基板之貼附精度或薄片狀密封材被貼附的元件玻璃基板的品質。

此外，在處理室之基板的搬出搬入，係在比此處理室容積更小的前室或後室進行減壓與大氣壓之變更，所以可使容積大的處理室內總是保持減壓或者爲非活性氣體的氛圍狀態，可縮短氛圍狀態的變更所需要的時間，可謀求生產節拍的提高。

**【實施方式】**

以下，使用圖面說明本發明之實施型態。

圖2係藉由本發明製造之有機EL面板之一具體例之概略構成圖，該圖(a)係分解圖，該圖(b)為擴大顯示該圖(a)之部分A的平面圖，該圖(c)係該圖(b)之切割線B-B之總剖面圖，1為元件玻璃基板、2為密封玻璃基板、3為密封劑、4為有機EL元件、5為薄片狀密封材。

於圖2(a)，於元件玻璃基板1，於其表面沿著其周邊部有密封劑3(圖2(b))被形成為框狀，於此密封劑3之框的內側之區域複數之有機EL元件4被縱橫排列，且這些有機EL元件藉由薄片狀密封材5密封。於相關的元件玻璃基板1，由被設該密封劑3之側起被重疊密封玻璃基板，被加壓而藉由此密封劑3貼合，而形成有機EL面板。

於圖2(b)、(c)，有機EL元件4，雖未圖示，但係分別於有機發光層之上下面之一方之面設有陽極(anode)，於另一方之面設有陰極(cathode)之構成，這些陽極、陰極被連接於設在元件玻璃基板1的表面之訊號線等，在被設於相關的訊號線等之上的未圖示之絕緣膜上被設有有機EL元件4。有機EL元件4為被動型之有機EL元件時，於元件玻璃基板1之表面被鋪設有縱橫向之掃描線與訊號線，此有機EL元件4之陽極連接於掃描線，陰極連接於訊號線。此外，有機EL元件4為主動矩陣型之有機EL元件時，元件玻璃基板1的表面被縱橫向鋪設掃描線與訊號線，

這些掃描線與訊號線之交叉部被設有 TFT (Thin Film Transistor: 薄膜電晶體) 等之主動元件, TFT之閘極電極、源極電極分別被連接於掃描線、訊號線, 其汲極電極上被連接著有機 EL 元件 4 的陽極。

薄片狀密封材 5 係由環氧樹脂等熱硬化型之樹脂所構成者, 除了有機 EL 元件 4 之陽極或陰極之電極取出線之端子部以外, 係以覆蓋有機 EL 元件 4 的方式被貼附而使硬化。在密封玻璃基板 5 密接於此被硬化的薄片狀密封材 5 的狀態下, 藉由密封劑 3, 被貼合於元件玻璃基板 1。

又, 作為構成薄片狀密封材 5 的樹脂, 沒有特別限定, 只要是環氧樹脂等熱塑性且熱硬化性之樹脂 (加熱的話, 軟化而變成可以加工, 但繼續加熱下去的話, 會引起化學反應而硬化的樹脂) 的話, 不問其樹脂的種類。此外, 於薄片狀密封材 5 賦予乾燥劑等其他功能亦可。

圖 3 係根據本發明之基板表面之密封裝置與有機 EL 面板之製造方法之概略說明圖, 6 係輥 (roll)、7 係有機 EL 面板, 對應於圖 2 的部分被賦予同一符號而省略重複說明。

於該圖, 在元件玻璃基板 1, 幾乎於其表面全體之區域在未圖示之前步驟有複數之有機 EL 元件 4 (圖 2) 被排列而安裝, 此外, 以包圍此區域全體的方式, 液狀之作為黏接劑之密封劑 3 (圖 2) 被塗布為框狀。相關的元件玻璃基板 1 被搬送至處理室 (未圖示) 內。

在處理室內, 使此元件玻璃基板 1 的表面之被設置有

機EL元件4的區域全體以複數列之薄片狀密封材5覆蓋，且以分別的薄片狀密封材5覆蓋複數列之有機EL元件的方式進行，藉由使這些薄片狀密封材5以輥6按壓於元件玻璃基板1的表面而進行加熱，而於此元件玻璃基板1的表面進行熱壓接。藉此，元件玻璃基板1的表面上之有機EL元件4全部以複數之薄片狀密封材5覆蓋而被密封。薄片狀密封材5係以環氧樹脂為主成分，如此般藉由層積法被貼附於元件玻璃基板1之表面上。

此處，於元件玻璃基板1之表面，雖未圖示，但設有訊號線，有機EL元件4之端子部被連接於此訊號線，但薄片狀密封材5，以除了此端子部以外覆蓋有機EL元件4的全面的方式，藉由熱壓接而被貼附。使同時進行這些複數列之薄片狀密封材5之貼附，謀求貼附的效率化，此外，使對有機EL元件4配置的配線等導致之凹凸部，不產生氣泡，而以薄片狀密封材5覆蓋，所以此薄片狀密封材5的貼附，係在處理室內，在真空（減壓）中或者是減壓下進行的。

接著，薄片狀密封材5被貼附的元件玻璃基板1由處理室內搬出，於此元件玻璃基板1，藉由設於其表面的液狀之密封劑3（圖2），而貼合密封玻璃2。接著，藉由紫外線等使此密封劑3進行硬化，而得到有機EL面板7。

圖1係顯示根據本發明之基板表面之密封裝置與有機EL面板之製造方法之一實施型態之概略構成之圖，8為密封材貼合裝置、9為處理室、10為前室、11為後室、12a～

12d 爲 閘 閥 、 13 爲 膜 、 14 爲 膜 捲 出 機 構 部 、 15 爲 覆 蓋 膜 捲 取 機 構 部 、 16 爲 基 板 間 處 理 機 構 部 、 17 爲 膜 張 力 測 定 機 構 部 、 18 爲 對 準 機 構 部 、 19 爲 層 積 機 構 部 、 20 爲 基 板 冷 卻 機 構 部 、 21 爲 基 底 膜 捲 取 機 構 部 。

於 該 圖 ， 在 處 理 室 9 內 ， 設 有 在 元 件 玻 璃 基 板 1 貼 合 薄 片 狀 密 封 材 5 的 密 封 材 貼 合 裝 置 8 。 接 著 ， 分 別 於 處 理 室 9 的 入 口 側 設 前 室 10 ， 在 出 口 側 設 後 室 11 ， 分 別 於 處 理 室 9 、 前 室 10 之 間 設 閘 閥 12b ， 在 處 理 室 9 、 後 室 11 之 間 設 閘 閥 12c 。 此 外 ， 分 別 於 前 室 10 之 入 口 設 閘 閥 12a ， 於 後 室 11 之 出 口 設 閘 閥 12d 。

處 理 室 9 內 ， 總 是 被 保 持 於 減 壓 （ 真 空 的 ） 氛 圍 狀 態 ， 或 是 非 活 性 氣 體 之 氛 圍 狀 態 ， 在 未 圖 示 之 前 步 驟 被 進 行 有 機 EL 元 件 的 安 裝 或 密 封 劑 的 塗 布 等 處 理 的 元 件 玻 璃 基 板 1 透 過 前 室 10 被 搬 入 處 理 室 9 內 ， 但 是 在 此 元 件 玻 璃 基 板 1 由 前 步 驟 搬 送 過 來 時 ， 處 理 室 9 的 入 口 側 之 閘 閥 12b 、 出 口 側 之 閘 閥 12c 關 閉 而 處 理 室 9 內 爲 密 封 狀 態 ， 此 外 ， 打 開 前 室 10 的 入 口 側 之 閘 閥 12a 使 此 前 室 10 內 爲 乾 空 氣 （ dry air ） 的 大 氣 狀 態 ， 在 此 狀 態 下 元 件 玻 璃 基 板 1 被 搬 入 前 室 10 內 。

又 ， 有 機 EL 元 件 被 安 裝 ， 密 封 材 被 塗 布 的 元 件 玻 璃 基 板 1 被 搬 送 之 直 到 前 室 10 的 入 口 爲 止 的 路 徑 ， 係 在 乾 空 氣 之 大 氣 狀 態 。

此 元 件 玻 璃 基 板 1 被 搬 入 前 室 10 內 時 ， 關 閉 閘 閥 12a 使 前 室 10 內 呈 爲 密 閉 狀 態 ， 該 室 內 藉 由 設 於 此 之 真 空 泵 等 ，



排出乾空氣而變化為減壓或非活性氣體之氛圍狀態。接著，前室10內成為與處理室9同樣的氛圍下時，處理室9的入口側之閘閥12b打開而元件玻璃基板1被搬入處理室9內。結束此搬入時，關閉閘閥12b打開閘閥12a，前室10等待次一元件玻璃基板1被搬入。

在處理室9內之密封材貼合裝置8，進行往被搬入的元件玻璃基板1之薄片狀密封材5之貼附作業，此作業結束時，打開處理室9的出口側之閘閥12c。此時，後室11的出口側之閘閥12d為關閉狀態，後室11內藉由設於此之真空泵等，使其處在與處理室9內同樣的高真空氛圍下，完成薄片狀密封材5的貼附的元件玻璃基板1由處理室9被搬送至後室11內。接著，結束此搬送後，關閉處理室9側之閘閥12c，打開出口側之閘閥12d而使後室11內成為乾空氣之大氣狀態，然後，元件玻璃基板1由後室11搬出被搬送至供進行密封玻璃基板2（圖2、圖3）之貼合等之後步驟。

由前步驟，被進行了有機EL元件之安裝或密封劑的塗布等之元件玻璃基板1依序被搬送至前室10，分別依序進行前述之薄片狀密封材5的貼附處理。

又，製造有機EL元件的場合，在製造步驟中為了防止有機EL元件的性能劣化，在減壓或在非活性氣體氛圍下進行製造。同樣進行，在薄片狀密封材5的貼附中為了防止有機EL元件之性能劣化，將密封材貼合裝置8設於處理室9內，使此處理室9內成為減壓或非活性氣體的氛圍狀態。

在密封材貼合裝置8，薄片狀密封材5之膜13由膜捲出

機構部 14 取出，經過覆蓋膜捲取機構部 15、基板間處理機構部 16、膜張力測定機構部 17、對準機構部 18 而被送入層積機構部 19，在此層積機構部 19 薄片狀密封材 5 被貼附於由前室 10 搬入的元件玻璃基板 1。

由膜捲出機構部 14 捲出的膜 13，為連續的帶狀，如圖 4 所示，係在密封材膜 5' 之一方之面上可剝取地貼附基底膜 13b 而在另一方之面可剝取地貼附覆蓋膜 13a 而成三層構造。此密封材膜 5' 如後述般，於每個元件玻璃基板 1 以基板間處理機構部 16 區分，被形成元件玻璃基板 1 之薄片狀密封材 5。

又，包含薄片狀密封材 5 的膜 13，要具有防濕功能是困難的，此外要除去吸濕了的薄片狀密封材的水分，必須要在減壓或非活性氣體氛圍的環境下進行長時間的除去水分之處理。因此，在以密封材貼合裝置 8 進行貼合所用之前的步驟，膜 13 係移動至周圍被保持乾空氣（露天溫度 = -20℃ 以下）或者非活性氣體的環境之房間內，或者使此膜 13 之如後述般被區分的薄片狀密封材 5 貼合於元件玻璃基板 1 的密封材貼合裝置 8 也配置於處理室 9 內之減壓或者非活性氣體氛圍的環境內，膜 13 從膜捲出機構部 14 起直到薄片狀密封材 5 被貼合於元件玻璃基板 1 而由處理室 9 被搬出為止，都在處理室 9 內。

於圖 1，在覆蓋膜捲取機構部 15，由從膜捲出機構部 14 捲出的膜 13 被剝取被貼合於密封材膜 5' 的上側的覆蓋膜 13a，在基板間處理機構部 16，覆蓋膜 13a 被剝取的膜 13 之

成爲剝出的密封材膜 5' 依一個個元件玻璃基板 1 而被區分成爲薄片狀密封材 5，以薄片狀密封材 5 成爲向下的方式上下面反轉而被搬送至層積機構部 19。

此處，藉由膜張力測定機構部 17 測定膜 13 的張力，使膜 13 的張力被調整，此外，藉由對準機構部 19，使在膜 13 之被區分的薄片狀密封材 5 正確地對準位置於貼合此之元件玻璃基板 1。

如此進行，被調整位置的薄片狀密封材 5 之膜 13，於層積機構部 19，薄片狀密封材 5 在元件玻璃基板 1 的表面，如圖 3 所說明的，被熱壓接，以基板冷卻機構部 20 冷卻在熱壓接被加熱的元件玻璃基板 1。藉由此冷卻，薄片狀密封材 5 被強固地貼附於元件玻璃基板 1 之表面。然後，以基底膜捲取機構部 21 使膜 13 之基底膜 13b 被剝取，成爲 1 個 1 個薄片狀密封材 5 被貼合之元件玻璃基板 1。如此進行薄片狀密封材 5 被貼合之元件玻璃基板 1 每次被搬送來處理室 9 的出口時打開閘閥 12c，被搬送至後室 11。

又，在此，針對 1 個膜 13 進行說明，但複數之膜 13 係同時同樣地被處理，而如前所述，於元件玻璃基板 1 同時被貼附複數之薄片狀密封材 5。

如此般，藉由把在元件玻璃基板 1 貼合薄片狀密封材 5 的密封材貼合裝置 8 設置於減壓或者非活性氣體之氛圍下之處理室 9 內，可以防止設於元件玻璃基板 1 的表面之有機 EL 元件 4 (圖 2) 之吸濕導致性能的劣化，薄片狀密封材 5 也在從膜捲出機構部 14 捲出時起直到被貼附於元件玻璃基

板 1 由處理室 9 被搬出至後室 11 為止貼合作業中處於減壓或者非活性氣體氛圍下之處理室內，所以水分被排出可以防止其侵入，因此也可以防止薄片狀密封材 5 的吸濕，可以防止由於薄片狀密封材 5 之吸濕導致之性能的劣化。而且，在處理室 9 內，空氣或粉塵被排出，此外，也可以防止其侵入，所以貼合的有機 EL 元件 4 與薄片狀密封材 5 之間可以極力抑制氣泡的產生或粉塵的侵入，也可以防止有機 EL 面板 7 (圖 3) 的性能劣化。

此外，係於處理室 9，分別於其入口側設前室 10，於其出口側設後室 11，來自前步驟的元件玻璃基板 1 被搬入處於大氣狀態的前室 10 內時，在閘閥 12a, 12b 關閉的狀態下使前室 10 內由大氣狀態成爲與處理室 9 內相同的氛圍狀態之後，打開閘閥 12b 搬入處理室 9 內再度關閉此閘閥 12b，此外，使後室 11 內由大氣狀態成爲與處理室 9 內相同氛圍狀態之後，打開閘閥 12c 使處理室 9 內之被貼附薄片狀密封材 5 的元件玻璃基板 1 搬出至後室 11 內，然後，關閉閘閥 12c 使後室 11 內成爲大氣狀態，打開閘閥 12d 往外部排出者，所以，可使處理室 9 內保持於減壓或非活性氣體之氛圍狀態，可以極力縮短供維持相關的氛圍之真空泵等手段之工作時間，而且前室 10 及後室 11，可以進行元件玻璃基板 1 之搬出搬入或收容，且只要是具有閘閥 12a, 12b 可以開閉的容量即可，與處理室 9 內的容積相比只要其 1/5 ~ 1/10 倍程度之充分小的容積即可，因此，由大氣狀態變化至減壓或者非活性氣體的氛圍狀態所需要的時間或者是相反的狀

態變化所需要的時間，與在處理室9進行相關的狀態變化的場合所需要的時間相比，可以大幅縮短，可以大幅縮短對每1個之元件玻璃基板之薄片狀密封材的貼合之作業時間。

此外，雖未圖示，但處理室9或前室10、後室11，被設置於周圍被保持在乾空氣或非活性氣體的氛圍狀態之場所。

圖5係顯示圖1之密封材貼合裝置8之一具體例之全體構成之立體圖，14a~14c, 15a, 15b, 16a, 16b, 19a, 20a, 21a, 21b係驅動馬達，22為剝取裝置，23為位置檢測器，對應於圖1的部分被賦予相同符號而省略重複說明。

於該圖，4條膜13由藉由驅動馬達14a~14c驅動的膜捲出機構部14送出，相互平行地且以相同特定的間隔輸送。其輸送方向，如箭頭(←)所示，與元件玻璃基板1的輸送方向平行，且與其輸送方向為相反方向。又，這些膜13的輸送，係藉由以膜捲出機構部14使這些膜13被送出，同時這些膜13的覆蓋膜13a(圖4)以藉由驅動馬達15a,15b驅動的覆蓋膜捲取機構部15捲取，且這些膜13之基底膜13b(圖4)以藉由驅動馬達21a,21b驅動的基底膜捲取機構部21捲取，而進行的。又，這些膜13，如後述般，同步於來自前室10的元件玻璃基板1的搬入，以圖8所示之尺寸1間歇地輸送。

以覆蓋膜捲取機構部15剝取了覆蓋膜13a(圖4)之這些膜13，於基板間處理機構部16，如前所述，使變成剝出

的薄片狀密封材 5 依一個個元件玻璃基板而被區分，以成爲這些區分的邊界的方式，剝取特定長度的薄片狀密封材 5。相關的剝取，係藉由藉驅動馬達 16a, 16b 驅動的剝取裝置 22 而進行的。

以基板間處理機構部 16 處理的這些膜 13，在膜張力測定機構部 17 其輸送方向爲朝下，亦即，元件玻璃基板 1 之輸送路徑的方向被改變。此時，藉由膜張力測定機構部 17 測定這些膜 13 的合成張力，因應於此測定結果使膜捲出機構部 14 的驅動馬達 14a ~ 14c 被控制，藉此而調整這些膜 13 的張力。

來自膜張力測定機構部 17 的膜 13 被送至對準機構部 18，在層積機構部 19，以膜 13 之薄片狀密封材 5 與一個個元件玻璃基板 1 之此薄片狀密封材 5 被貼合的位置一致的方式，根據 CCD 攝影機等所構成的位置檢測器 23 的檢測結果，在對準機構部 18 進行膜 13 的寬幅方向、長度方向（輸送方向）之位置調整。此位置調整，係使由前室 10（圖 1）搬入的元件玻璃基板 1 停止於層積機構部 19 之前的特定的位置，但對於停止於此位置的元件玻璃基板 1，以在膜 13 之薄片狀密封材 5 的前頭位置成爲特定位置的方式，使膜 13 移動於其寬幅方向、長度方向而進行設定者。對準機構部 18，在元件玻璃基板 1 與在膜 13 之貼合於此元件玻璃基板 1 的薄片狀密封材 5 之位置關係，如此般地成爲特定的位置關係時，設定於可以檢測出貼合於次一元件玻璃基板 1 的薄片狀密封材 5 的前頭位置的位置，藉此，藉由調整此前頭

位置，可以使停止於特定位置的元件玻璃基板1與貼合於此的薄片狀密封材5之位置關係設定為前述之特定的位置關係。

如此般，元件玻璃基板1與在貼合於此的膜13之薄片狀密封材5的位置關係被設定時，有特定的時間元件玻璃基板1與膜13係處於停止狀態，但此時，在基板間處理機構部16，在膜13之密封材膜5'之成為次一區分的邊界之剝取部分位於此位置，此部分藉由基板間處理機構部16之剝取裝置22剝取。藉此，形成次一薄片狀密封材5。

然後，膜13與元件玻璃基板1以相同的速度輸送，被送入藉由驅動馬達19a而動作的層積機構部19，膜13之薄片狀密封材5藉由熱壓接而被貼合於此元件玻璃基板1。

此熱壓接係藉由膜13之薄片狀密封材5與元件玻璃基板1連續地移動而進行的，與此同時，次一元件玻璃基板1由前室10被搬入，如前所述，停止於特定的位置。與此同時，在層積機構部19膜13之被貼合薄片狀密封材5的元件玻璃基板1也停止，藉由對準機構部18進行對次一元件玻璃基板1之膜13的薄片狀密封材5之位置調整或在基板間處理機構部16之次一薄片狀密封材5的形成，進行往次一元件玻璃基板1之薄片狀密封材5的貼合。

如此進行，往從前室10依序被搬送的元件玻璃基板1依序進行薄片狀密封材5的貼合。

膜13之薄片狀密封材5被貼合的元件玻璃基板1，以藉由驅動馬達20a驅動的基板冷卻機構部20冷卻後，以藉由

驅動馬達 21a, 21b 驅動的基底膜捲取機構部 21 剝取膜 13 之基底膜 13，成爲薄片狀密封材 5 被貼附的個個之元件玻璃基板 1 而被搬送至後室 11。但是其間，膜 13 與元件玻璃基板 1，伴隨著前述的間歇動作，以圖 8 所示之尺寸 1 間歇地移動。

又，進行以上的動作之密封材貼合裝置 8 係被設置於處理室 9 內，但膜捲出機構部 14 之驅動馬達 14a ~ 14c 等之各裝置的驅動馬達，被安裝於處理室 9 的外側。

圖 6 係擴大顯示圖 5 之膜捲出機構部 14 與覆蓋膜捲取機構部 15 之構成圖，24a ~ 24d 爲膜輥、25a ~ 25d 爲旋轉軸、26 爲扭矩限制器、27 爲膜張力附加輥、28 爲壓帶輪、29a, 29b 爲驅動馬達、30a ~ 30d 爲覆蓋膜捲取輥、31 爲覆蓋膜剝除輥、32 扭矩限制器，對應於圖 5 的部分賦予相同符號而省略重複說明。

於該圖，在膜捲出機構部 14，於驅動馬達 14a 之旋轉軸 25a，2 個膜 13 被捲繞爲滾筒狀之膜輥 24b, 24d 隔著特定的間隔而被安裝著，於驅動馬達 14b 的旋轉軸 25b，也有 2 個膜 13 被捲繞爲滾筒狀的膜輥 24a, 24c 隔著特定的間隔而被安裝著。由這些膜輥 24a ~ 24d 分別送出膜 13，但由膜輥 24a 送出的膜 13 與從膜輥 24b 送出的膜 13 與從膜輥 24c 送出的膜 13 與從膜輥 24d 送出的膜 13 分別依此順序且以成爲前述特定間隔的方式，分別被配置於旋轉軸 25a, 25b。

這些膜輥 24a ~ 24d 係可分別由旋轉軸 25a, 25b 取下，在膜輥 24a ~ 24d 膜 13 幾乎完全被送出時，可以替換新的膜輥



於驅動馬達 14c 之旋轉軸 25c，設有使來自膜輥 24a, 24b, 24c, 24d 之膜分別抵接之膜張力附加輥 27。此外，於各個這些膜張力附加輥 27，以夾住抵接於這些膜張力附加輥 27 的膜 13 的方式，在旋轉軸 25d 設有 4 個壓帶輪 28。

驅動馬達 14a ~ 14c 旋轉時，膜 13 分別由膜輥 24a ~ 24d 往下方向送出，這些膜 13 分別藉由膜張力附加輥 27 與壓帶輪 28 而以特定的張力拉緊而移動。此時，藉由膜張力附加輥 27 使從膜輥 24a ~ 24d 往下方向移動之分別的膜 13，轉換其移動方向成水平方向。

此處，膜輥 24a ~ 24d 分別可旋轉地安裝於旋轉軸 25a, 25b 於這些安裝部分別被設有扭矩限制器 26。藉由這些扭矩限制器 26，膜輥 24a ~ 24d 分別伴隨著旋轉軸 25a, 25b 之旋轉而一起旋轉送出膜 13，但與此同時，膜輥 24a ~ 24d 對旋轉軸 25a, 25b 旋轉而進行膜 13 之送出張力的調整。

如此進行，由膜捲出機構部 14 送出的 4 條膜 13，被送至覆蓋膜捲取機構部 15。

覆蓋膜捲取機構部 15，於驅動馬達 15a 之旋轉軸 29a，2 個覆蓋膜捲取輥 30b, 30d 隔著特定的間隔而被安裝著，於驅動馬達 15b 的旋轉軸 29b，有 2 個覆蓋膜捲取輥 30a, 30c 隔著特定的間隔而被安裝著。此外，於旋轉軸 29c，4 個覆蓋膜剝除輥 31，以分別抵接由膜捲出機構部 14 送出之分別的膜 13 的方式被安裝著。以這些覆蓋膜剝除輥 31 由這些膜 13 剝取覆蓋膜 13a，而被剝取的覆蓋膜 13a 分別以覆蓋膜捲取

輥 30a~30d 捲取。

這些覆蓋膜剝除輥 31 分別可由旋轉軸 29a,29b 取出，在膜捲出機構部 14 之膜輥 24a~24d 膜 13 幾乎完全被送出而替換新的膜輥時，這些覆蓋膜剝除輥 31 也分別由旋轉軸 29a,29b 取下，將未捲取覆蓋膜 13a 的新的覆蓋膜剝除輥 31 分別安裝於旋轉軸 29a,29b，作業員從在膜捲出機構部 14 之新的膜輥 24a~24d 分別拉出膜 13，剝取覆蓋膜 13a 而安裝於覆蓋膜剝除輥 31 後，將這些覆蓋膜 13a 捲繞於覆蓋膜捲取輥 30a~30d。

此外，覆蓋膜捲取輥 30a~30d 分別可旋轉地安裝於旋轉軸 29a,29b，於這些之安裝部分別被設有扭矩限制器 32。覆蓋膜捲取輥 30a~30d 分別隨著旋轉軸 29a,29b 之旋轉而一起旋轉而捲取覆蓋膜 13a，藉由扭矩限制器 32 附加張力而捲取。

如此進行，以覆蓋膜剝除輥 31 剝取覆蓋膜 13a 的 4 條膜 13，如前所述，以特定的間隔平行地被送往基板間處理機構部 16 (圖 7)。

又，在圖 5 所說明的膜張力測定機構部 17 之張力測定結果，被送至膜捲出機構部 14 而調整驅動馬達 14a~14c 之旋轉扭矩，此外，也被送至覆蓋膜捲取機構部 15 而調整驅動馬達 15a,15b 之旋轉扭矩。

圖 7 係擴大顯示圖 5 之基板間處理機構部 16 之構成圖，33a,33b 為膜按壓構件、34 為半切構件、35 為剝離輥 (roller)、36 為剝離帶、37 為帶送出輥、38 為帶捲取輥、

39a, 39b 為垂下輓，對應於圖 5 的部分賦予相同符號而省略重複說明。

於該圖，在基板間處理機構部 16，由覆蓋膜捲取機構部 15（圖 6）起膜 13 被送入特定的長度份（膜送入長度）時，此膜 13 停止，藉由平行於直交膜 13 的排列方向的方向上延伸的 2 枚膜按壓構件 33a, 33b，使這些膜 13 同時被壓入未圖示的平面部。藉此，這些膜 13 之膜按壓構件 33a, 33b 間的部分被固定。在這些膜 13 之根據膜按壓構件 33a, 33b 的按壓部分藉由剝取裝置 22 作用，而如前所述，被剝取區分薄片狀密封材 5 的區域之密封材膜 5'。

此處，同步於來自前室 10（圖 5）的元件玻璃基板 1 的搬入而在膜 13 之密封材膜 5' 之剝取部分為被決定時，在膜 13 之密封材膜 5' 的剝取部分之間隔及其長度（膜 13 之移動方向的長度）係以下述方式決定的。

亦即，於圖 8，現在元件玻璃基板 1 之搬送方向的長度為  $L$ ，在此元件玻璃基板 1 之以薄片狀密封材 5 覆蓋的密封區域 40 之元件玻璃基板 1 的搬送方向的長度為  $L'$ ，而由前室 10 搬入的元件玻璃基板 1 的間隔為  $D$  時，在前後 2 個元件玻璃基板 1 之密封區域 40 的間隔  $d$  成為  $d = L - L' + D$ 。此間隔  $d$  係在膜 13 的密封材膜 5' 的剝取部分的長度。亦即，按壓構件 33a, 33b，以挾著此剝取部分的方式，固定膜 13。此外，此剝取部分的反覆的長度（亦即，膜 13 之膜送入長度） $l$  為  $l = L' + d = L + D$ ，成為元件玻璃基板的搬入之反覆長度。

回到圖 7，剝取裝置 22，具備半切構件 34 與剝離帶 36

與剝離輥 35。半切構件 34，藉由未圖示的驅動手段，而可在箭頭 A 的方向或其相反之箭頭 B 的方向上移動，剝離輥 35 或垂下輥 39a,39b，也藉由未圖示的驅動手段，而可以移動於箭頭 A、B 方向。剝離輥 35 與垂下輥 39a,39b 之移動一起移動，進而於上下方向也可以移動。亦即，雖未圖示，例如被設置搭載了半切構件 34 與剝離輥 35 與垂下輥 39a,39b 之可在箭頭 A、B 方向上移動的手段，於此手段，設有旋轉驅動半切構件 34 的驅動手段，此外，在此手段之中可上下移動地被安裝剝離輥 35。

在此，半切構件 34，由捲取輥 38 側移動於箭頭 A 方向，同時於在膜 13 之密封材膜 5' 的長度 d (圖 8) 之剝取部分的前後兩側進行切入，從此半切構件 34 之後藉由同樣以移動於箭頭 A 方向的剝離輥 35 按壓於膜 13 之剝離帶 36，使此膜 13 之密封材膜 5' 的半切構件 34 所切入間的部分由膜 13 剝離。剝離帶 36 被貼於送出輥 37 與捲取輥 38 之間，在 2 個垂下輥 39a,39b 之間往下方垂下，藉由剝離輥 35，被按壓於膜 13。

如此進行，在 4 條膜 13 之薄片狀密封材 5 之成爲間隔的部分 (亦即圖 9 所示之薄片狀密封材間隔部 42) 被形成時，藉由驅動馬達 16b 的驅動，捲取輥 38 旋轉而捲取剝離帶 36。此時，驅動馬達 16a 不被驅動，送出輥 37 不送出剝離帶 36。因此，在垂下輥 39a,39b 間，藉由剝離帶 36 移動至捲取輥 38 側，使剝離輥 35 被抬起離開膜 13，然後，驅動馬達 16a 起動而由送出輥 37，以在捲取輥 38 之剝離帶 36 的捲

取速度同樣的速度送出剝離帶 36。此外，與此同時，藉由搭載半切構件 34 與剝離輥 35 與垂下輥 39a,39b 之手段移動於箭頭 B 方向，這些半切構件 34 與剝離輥 35 與垂下輥 39a,39b，直到成爲比膜 13 更靠捲取輥 38 側爲止持續移動往箭頭 B 方向。

接著，膜按壓構件 33a,33b 抬起而膜 13 由固定狀態放開，在箭頭 C 方向上僅移動前述長度 l 時，膜按壓構件 33a,33b 再度降下而固定膜 13，如前所述，藉由剝取裝置 22 形成次一薄片狀密封材間隔部 42（圖 9）。

藉由以上的動作被反覆進行，以前述之反覆長度 l 依序形成密封區域 40，於其各個被依序形成薄片狀密封材 5。

圖 9 係顯示在圖 7 之剝取裝置 22 由膜 13 剝取薄片狀密封材間隔部的密封材膜 5' 的動作之圖，34a,34b 係半切用圓刀，34c 爲旋轉軸，41a,41b 爲切入，42 爲薄片狀密封材間隔部。

於該圖，半切構件 34，分別於平行於箭頭 C 所示的膜 13 的移動方向而配置的旋轉軸 34c 的兩端部，以等於圖 8 所示的長度 d 的間隔被安裝半切用圓刀 34a,34b。相關構成的半切構件 34，藉由其旋轉軸 34c 藉未圖示的驅動馬達旋轉驅動，而使半切用圓刀 34a,34b 旋轉同時移動於與箭頭 C 所示的膜 13 的輸送方向（長邊方向）直交的箭頭 A 方向，藉此，於膜 13 之密封材膜 5' 形成等於其厚度的深度之切入 41a,41b。

另一方面，剝離輥 35，由半切構件 34 之後面，使剝離帶 36 藉由在膜 13 之密封材膜 5' 之半切用圓刀 34a, 34b 而被形成的切入 41a, 41b 間的部分抵壓同時移動往箭頭 A 方向，藉此，密封材膜 5' 之切入 41a, 41b 間的部分黏接於剝離帶 36 而剝離。藉此，被形成薄片狀密封材間隔部 42，比在密封材膜 5' 之薄片狀密封材間隔部 42 更前面的部分成爲長度 L' (圖 8) 之薄片狀密封材 5。

如此進行，在基板間處理機構部 16，於膜 13 上，長度 L' 之薄片上密封材 5 以長度 d 之間隔依序被形成。

圖 10 係擴大顯示圖 5 之層積機構部 19 之構成圖，19b, 19c 爲驅動馬達、43 爲附寬幅方向調整用導引之輥、44a ~ 44d 爲寬幅方向調整用馬達，45a, 45b 爲熱壓接用輥、46 爲基板搬送用輥、47 爲搬送方向變換輥，對應於圖 5 的部分賦予相同符號而省略重複說明。

於該圖，在層積機構部 19 由膜張力測定機構部 17 (圖 5) 往箭頭 D 所示的朝下方向搬送之膜 13 分別藉由搬送方向變換輥 47 而被變換爲沿著元件玻璃基板 1 之箭頭 E 所示的搬送方向之方向上。被變換方向之這些膜 13，被搬送至熱壓接輥 45a, 45b 之間。藉由此方向變換，薄片狀密封材 5 變成被配置於在膜 13 之元件玻璃基板 1 側。

於搬送方向變換輥 47 之前，設有於各膜以寬幅方向調整用馬達 44a ~ 44d 驅動的附寬幅方向調整用導引之輥 43。這些附寬幅方向調整用導引之輥 43，分別於其寬幅方向兩端部各設有鐳部 (未圖示)，膜 13 通過此 2 個鐳部之間。

這些寬幅方向調整用馬達 44a~44d 及寬幅方向調整用輥 43，成爲圖 5 之對準機構部 18 的寬幅方向之調整手段。此外，在搬送方向變換輥 47 與熱壓接輥 45a,45b 之間，於各膜 13 設有位置檢測器 23（但在此僅顯示出 1 個），檢測出膜 13 之分別的寬幅方向之位置偏移。因應於其檢測結果，使寬幅方向調整用馬達 44a~44d 之中對產生位置偏移的膜 13 之該當的寬幅方向調整用馬達 44（寬幅方向調整用馬達 44a~44d 之總稱）之附寬幅方向調整用導引之輥 43 旋轉於特定的方向，調整該膜 13 之寬幅方向的位置偏移。

如前所述，藉由對準機構部 18（圖 5），使對由前室 10（圖 5）搬入而停止中的元件玻璃基板 1 之膜 13 的薄片狀密封材 5 之位置關係設定爲特定關係時，此膜 13 被搬送，同時以與此相等的速度也藉由基板搬送輥 46 搬送元件玻璃基板 1，於此元件玻璃基板 1 之密封區域 40（圖 8）被重疊膜 13 之薄片狀密封材 5。接著，在相關的狀態下元件玻璃基板 1 與膜 13 被挾入藉由驅動馬達 19b,19c 而旋轉驅動的熱壓接用輥 45a,45b 之間，進而藉由被加熱，而在元件玻璃基板 1 之密封區域 40 在分別的膜 13 之薄片狀密封材 5 被熱壓接。

如此進行，元件玻璃基板 1 與在其密封區域 40 被熱壓接薄片狀密封材 5 的膜 13 係藉由基板搬送輥 46 而被搬送至接下來的冷卻步驟。

圖 11 係擴大顯示圖 5 之基板冷卻機構部 20 與基底膜捲取機構部 21 之構成圖，48a,48b 爲基板冷卻輥、49 爲基底

膜剝離輥、50a~50d為捲取輥、51為扭矩限制器，52為基板搬送馬達，對應於圖5、圖10的部分賦予相同符號而省略重複說明。

於該圖，在基板冷卻機構部20，藉由驅動馬達20a旋轉驅動的基板冷卻輥48a,48b成對之冷卻輥部被設有2組，以分別之冷卻輥部使膜13之被貼合薄片狀密封材5的元件玻璃基板1被挾持於基板冷卻輥48a,48b而被搬送。接著，這些基板冷卻輥48a,48b，係鋼製為圓筒狀，藉由在其內部導入、排出冷卻水而在這些基板冷卻輥48a,48b的內部設冷卻手段。藉由以藉由此冷卻手段冷卻的基板冷卻輥48a,48b的表面挾入，使膜13與元件玻璃基板1被冷卻。

在層積機構部19（圖10），例如，在100℃使薄片狀密封材5加熱壓接於元件玻璃基板1的密封區域40的場合，薄片狀密封材5黏接於元件玻璃基板1的密封區域40，但是此外，在此時，此薄片狀密封材5與膜13之基底膜13b之黏接性也變高，若不冷卻而欲剝離基底膜13a的話，薄片狀密封材5會有在附著於基底膜13b的狀態下由元件剝離基板1之密封區域40剝離的可能性。

此處，以基板冷卻機構部20使膜13之薄片狀密封材5在被加熱壓接的狀態使元件玻璃基板1例如冷卻至40℃程度，藉以增加薄片狀密封材5之對元件玻璃基板1之黏接性，而薄片狀密封材5變得容易由膜13之基底膜13b剝離。

以基板冷卻機構部20冷卻的此元件玻璃基板1，被搬送至基底膜捲取機構部21，藉由該基底膜剝離輥49，使元



件玻璃基板 1 之密封區域 40 上被貼合薄片狀密封材 5 的各個膜 13 之基底膜 13b 被剝離。由分別的膜 13 剝離的基底膜 13b，分別藉由以驅動馬達 21a、21b 旋轉驅動的捲取輥 50a~50d 而被捲取。這些捲取輥 50a~50d 也被設有扭矩限制器 51 防止基底膜 13b 之偏斜的產生。

被除去基底膜 13b 的元件玻璃基板 1，此處變成分離開者，分別藉由藉著基板搬送馬達 52 旋轉驅動的基板搬送用輥 46 而被搬送，由處理室 8 內被搬出至後室 11（圖 5）。

又，在此實施型態，4 條特定寬幅之膜 13 係隔著特定的間隔被使用的，但本發明並不以此為限，係使用複數條膜 13 者。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示根據本發明之基板表面的密封裝置與有機 EL 面板之製造方法之一實施型態之概略構成之圖。

圖 2 係顯示藉由本發明製造之有機 EL 面板之一具體例之概略構成圖。

圖 3 係顯示根據本發明之基板表面的密封裝置與有機 EL 面板之製造方法之概略說明圖。

圖 4 係顯示圖 1 之膜的構成之部分剖面圖。

圖 5 係顯示圖 1 之密封材貼合裝置 8 之一具體例之全體構成之立體圖。

圖 6 係擴大顯示圖 5 之膜捲出機構部與覆蓋膜捲取機構部之構成圖。

圖 7 係擴大顯示圖 5 之基板間處理機構部之構成圖。

圖 8 係說明在圖 7 之基板間處理機構部形成之薄片狀密封材間隔部之圖。

圖 9 係顯示在圖 7 之剝取裝置由膜剝取薄片狀密封材間隔部之密封材膜的動作之圖。

圖 10 係擴大顯示圖 5 之層積機構部之構成圖。

圖 11 係擴大顯示圖 5 之基板冷卻機構部與基底膜捲取機構部之構成圖。

#### 【主要元件符號說明】

- 1：元件玻璃基板
- 5：薄片狀密封材
- 5'：密封材膜
- 8：密封材貼合裝置
- 9：處理室
- 10：前室
- 11：後室
- 12a～12d：閘閥
- 13：膜（film）
- 13a：覆蓋膜
- 13b：基底膜
- 14：膜捲出機構部
- 15：覆蓋膜捲取機構部
- 16：基板間處理機構部

102年5月3日修正替換頁

- 17：膜張力測定機構部
- 18：對準機構部
- 19：層積機構部
- 20：基板冷卻機構部
- 21：基底膜捲取機構部
- 22：剝取裝置
- 24a~24d：膜輥 (roll)
- 30a~30d：覆蓋膜捲取輥
- 31：覆蓋膜剝除輥
- 33a,33b：膜按壓構件
- 34：半切 (half-cut) 構件
- 34a,34b：半切用圓刀
- 35：剝離輥 (roller)
- 36：剝離帶
- 39a,39b：垂下輥
- 40：密封區域薄片狀密封材間隔部
- 41a,41b：切入
- 42：薄片狀密封材間隔部
- 43：附寬幅方向調整用導引之輥
- 45a,45b：熱壓接用輥
- 48a,48b：基板冷卻輥
- 49：基底膜剝離輥
- 50a~50d：捲取輥

102年5月3日修正本  
P.1-4

## 七、申請專利範圍：

1. 一種基板表面之密封裝置，其特徵為

具備：內藏將薄片狀密封材貼附於基板上的膜貼合裝置之處理室、供對該處理室搬入該基板之用的比該處理室容積更小的前室、及以該膜貼合裝置使該薄片狀密封材被貼附的該基板由該處理室內排出之比該處理室容積更小的後室；

在該前室之基板搬入口側與處理室側、及該後室之處理室側與基板排出口側分別設置閘閥，同時該處理室內，包含基板被搬入、排出時，總是被保持於高真空狀態，

該膜貼合裝置，係由：

使由該前室搬入的該基板以特定的間隔搬送的基板搬送手段、

挾著薄片狀密封材使被設置覆蓋膜與基底膜的特定寬幅的膜捲出複數條之膜捲出機構部、

由從該膜捲出機構部捲出的該複數條之分別的膜剝離該覆蓋膜而捲取的覆蓋膜捲取機構部、

由從以該覆蓋膜捲取機構部剝取該覆蓋膜後的該複數條之各個膜，剝取以該基板搬送手段搬送的該基板之成為間隔的該薄片狀密封材之部分，該複數條之各個膜之在該基底膜上形成對應於分別之該基板的複數之該薄片狀密封材之基板間處理機構部、

於藉由該基板搬送手段由該前室搬入的各該基板，進行決定該基板之先端部與來自該基板間處理機構部之該膜

的對應於該基板的該薄片狀密封材的先端的定位之對準機構部、

於以該基板搬送手段搬送的該基板，貼附來自該對準機構部的該複數條膜之對應於該基板的複數之該薄片狀密封材之貼附機構部、及

由來自該貼附機構部之該基板被貼附該薄片狀密封材的該複數條之各個膜剝除、捲取該基底膜之基底膜捲取機構部

所構成，

該基板搬送手段，以該基底膜捲取機構部把該複數條膜之該基底膜被剝取的複數薄片狀密封材被貼附的狀態之該基板排出至該後室。

2.如申請專利範圍第1項之基板表面之密封裝置，其中

於前述前室與前述後室，具有使室內由乾空氣狀態成爲與前述處理室內相等的高真空狀態之用的真空泵。

3.如申請專利範圍第1或2項之基板表面之密封裝置，其中

前述基板間處理機構部，係由

搭載前述複數膜之表面被處理爲非黏接性之桌、

使前述複數膜在其長度方向之特定的間隔被按壓於該桌的表面之一對按壓板、

使以前述複數之膜之該一對按壓板按壓於該桌的表面的部分之間之前述薄片狀密封材，在其長度方向上以前述

基板之間隔進行切割之半切用圓刀、及

前述複數之膜之以該半切用圓刀切割的部分之前述薄片狀密封材由前述基底膜剝離之膠帶剝離機構所構成。

4.如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板表面之密封裝置，其中

於前述貼附機構部與前述基底膜捲取機構部之間，設有冷卻前述基板之基板冷卻機構部。

5.一種有機電致發光（EL）面板之製造方法，其特徵係由以下步驟所構成：

打開被設於容積小的前室的基板搬入口之第 1 閘閥，把密封劑被塗布為框狀而於該密封劑之框之內側設有複數之 EL（電致發光）元件之基板，搬入該前室內之搬入步驟、

該基板由該基板搬入口搬入至該前室，同時關閉該第 1 閘閥，使該前室內成為高真空狀態之真空化步驟、

打開設於成為高真空狀態的該前室與被保持於高真空狀態之容積大的處理室之間的第 2 閘閥，由該前室將該基板搬送至該處理室內，在該基板之往該處理室搬送後，關閉該第 2 閘閥的搬送步驟、

在該處理室內，對該基板之該密封劑之框內貼附薄片狀密封材之密封材貼附步驟、

使容積小的後室內成為高真空狀態，打開設於該處理室與該後室之間的第 3 閘閥，使被貼附該薄片狀密封材的

該基板由該處理室搬送至該後室的搬送步驟、

關閉被設於該後室的基板排出口之第 3 閘閥，打開第 4 閘閥使該後室內為大氣狀態，將該後室內之被貼附該薄片狀密封材之該基板由該基板排出口排出之排出步驟；

該密封材貼附步驟係由以下步驟所構成：

使由該前室搬入的該基板以特定的間隔依序搬送的步驟、

捲出複數條夾著該薄片狀密封材被設置覆蓋膜與基底膜的特定寬幅的膜之步驟、

由被捲出的該複數條之膜分別剝離捲取該覆蓋膜之步驟、

由被剝取該覆蓋膜的該複數條膜之各個，剝取成為被搬送的該基板之間隔的該薄片狀密封材的部分，在該複數條膜之各個之該基底膜上形成分別對應於該基板之複數之該薄片狀密封材之步驟、

於由該前室搬入的各該基板，進行該基板之先端部與該膜之對應於該基板的該薄片狀密封材的先端之定位之步驟、

於被搬送之該基板貼附該複數條之膜之對應於該基板之該複數薄片狀密封材的步驟、

冷卻被貼附該複數之薄片狀密封材的該基板之步驟、

由被冷卻之該基板上被貼附該薄片狀密封材的該複數條膜之各個剝取捲取該基底膜之步驟、及

使該薄片狀密封材被貼附之該基板排出至該後室之步驟。





圖2

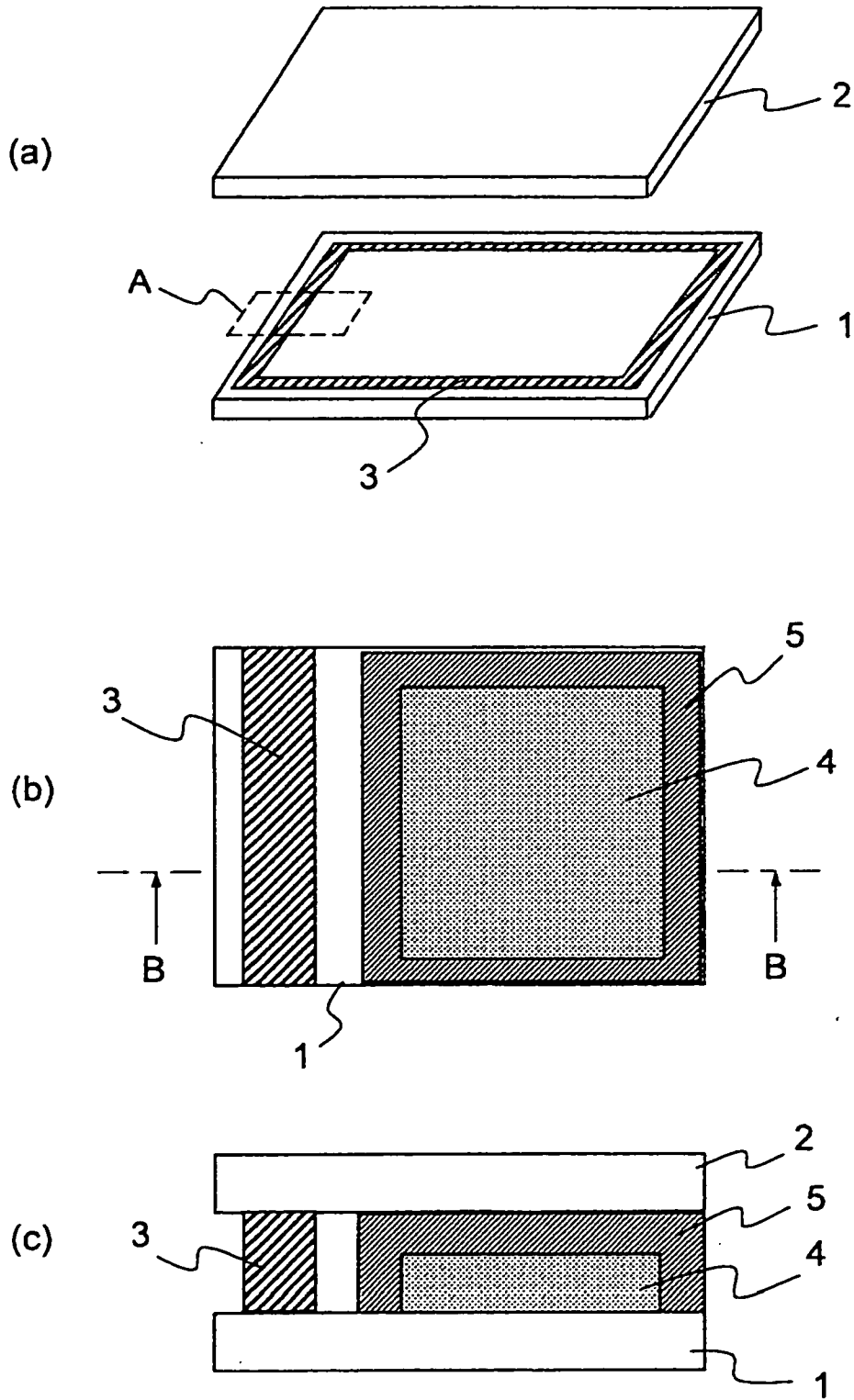


圖3

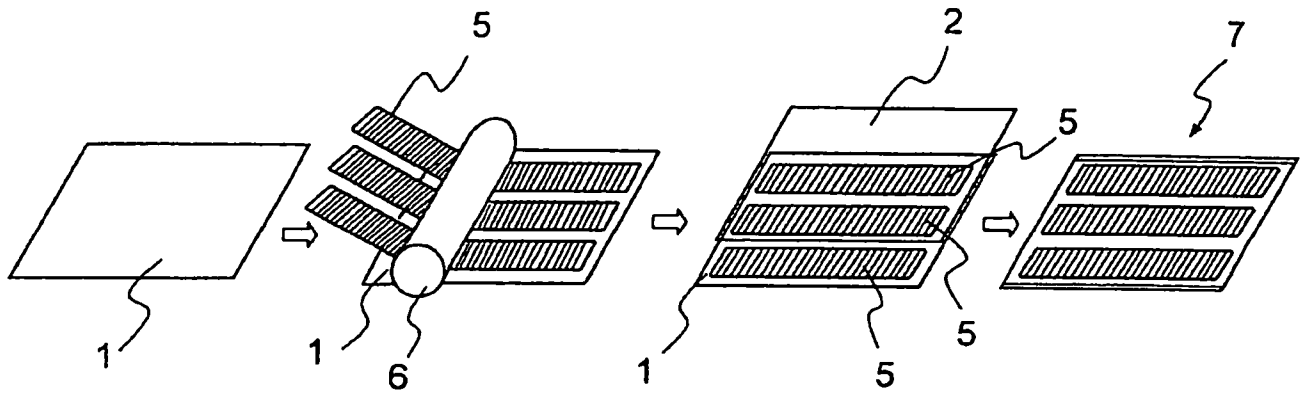


圖4

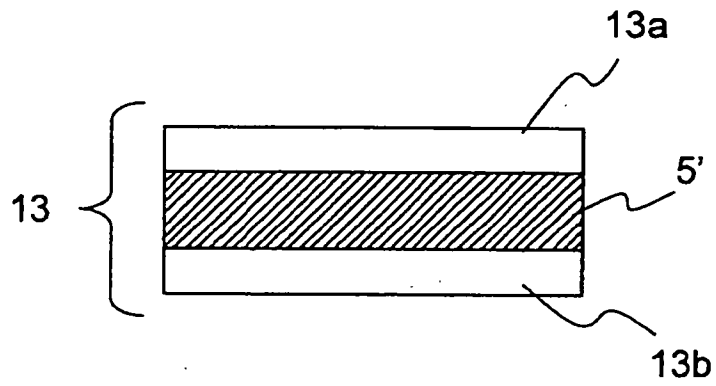


圖5

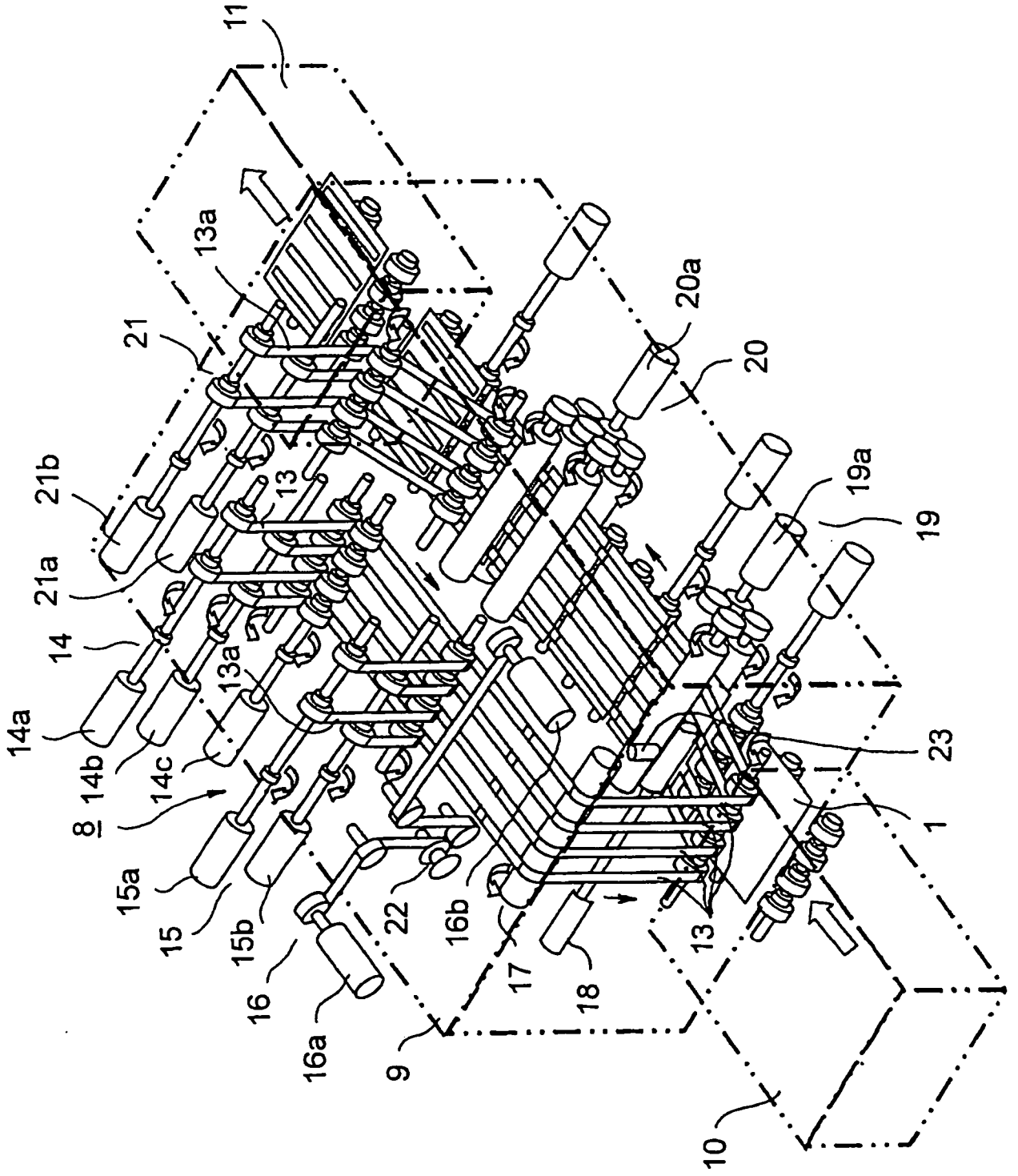


圖 6

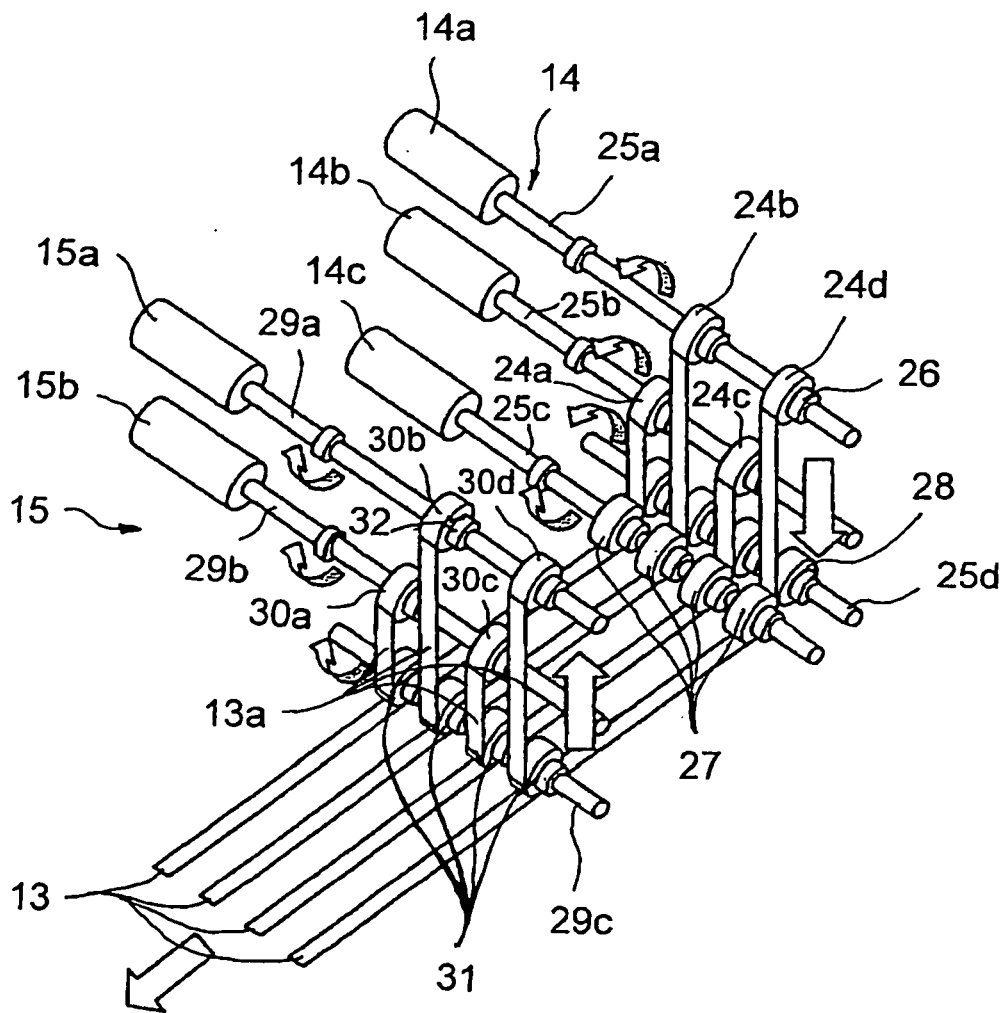


圖 7

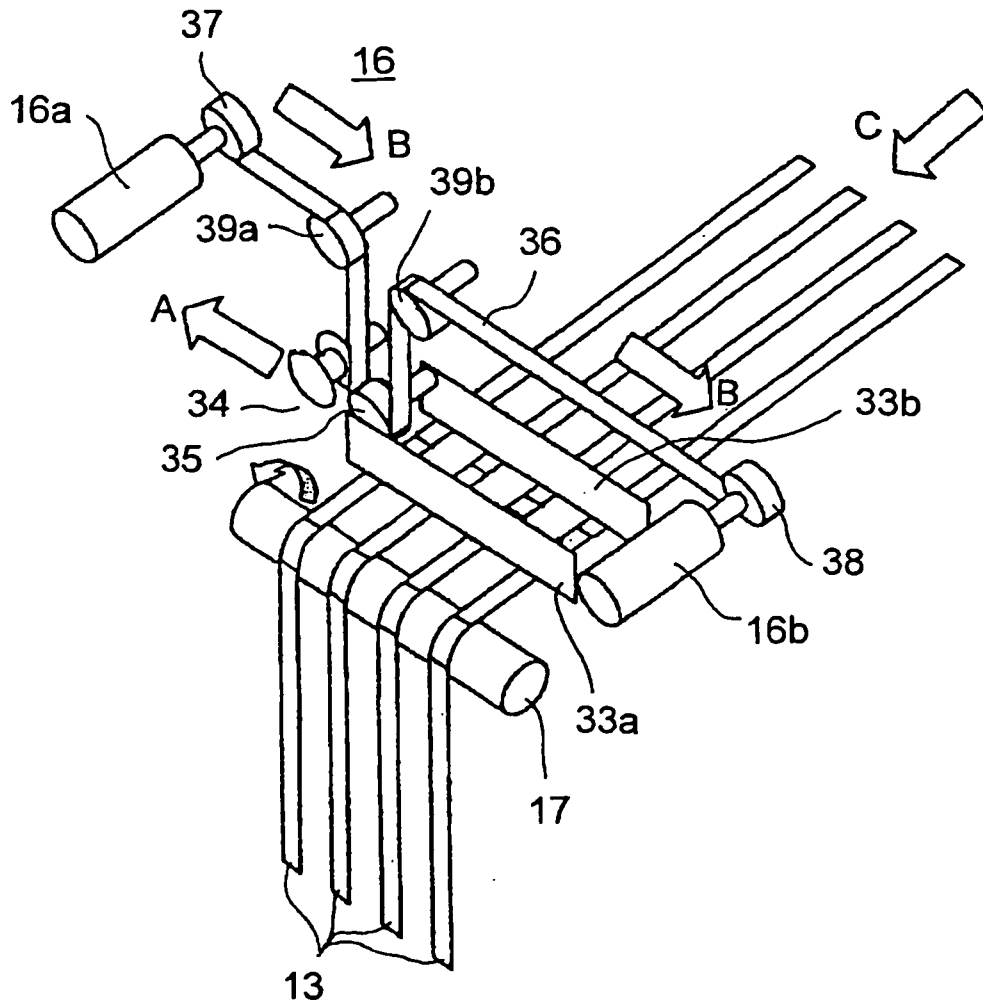


圖 8

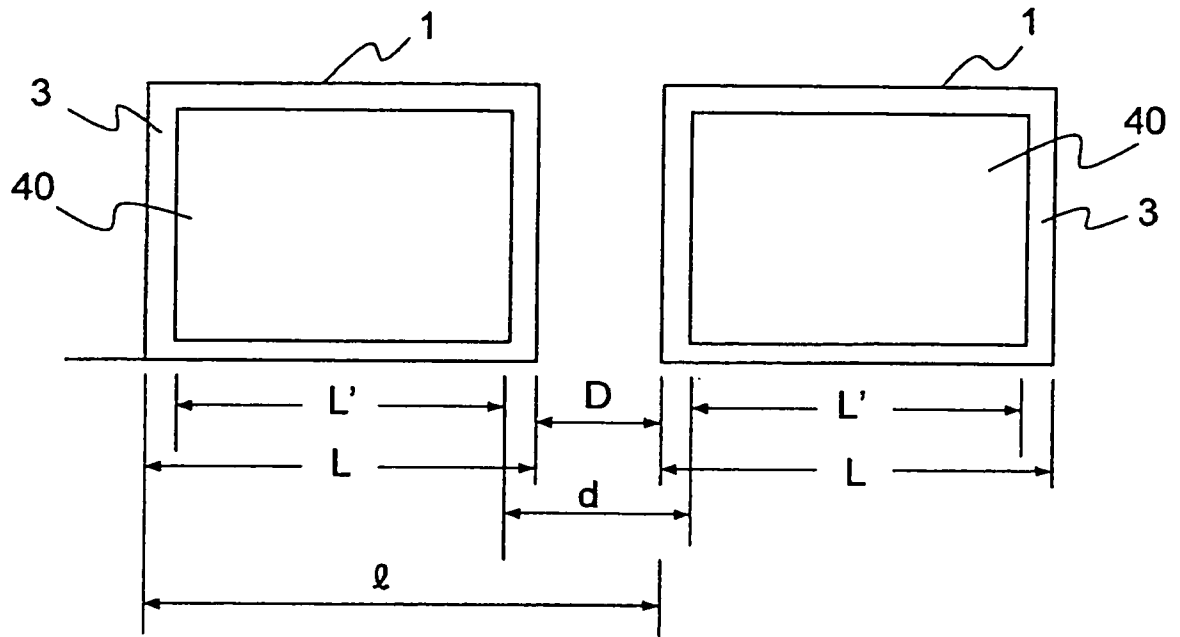


圖9

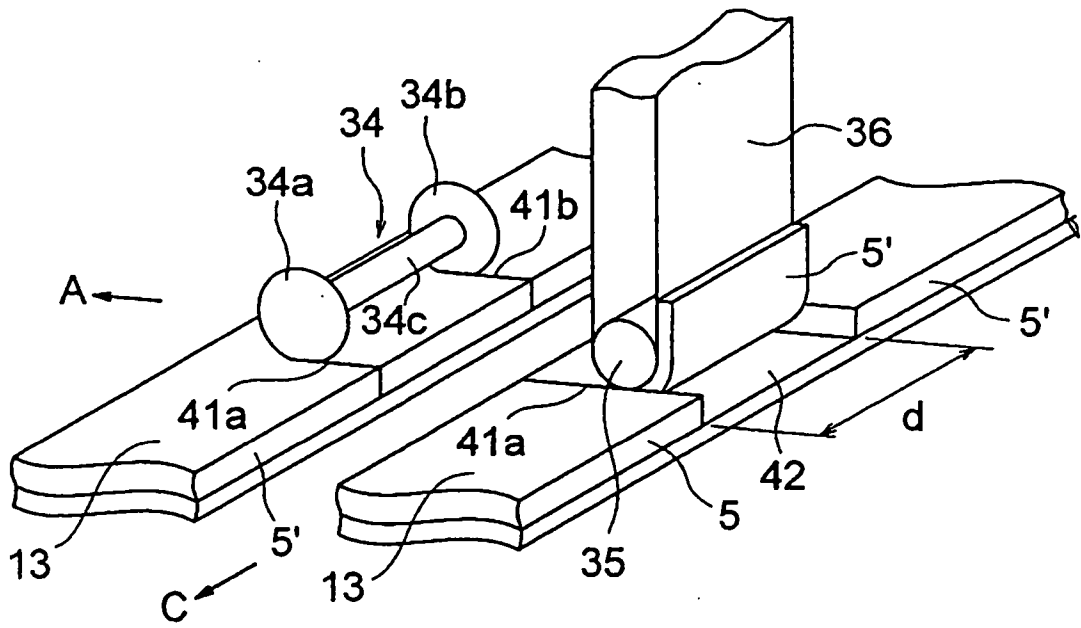


圖 10

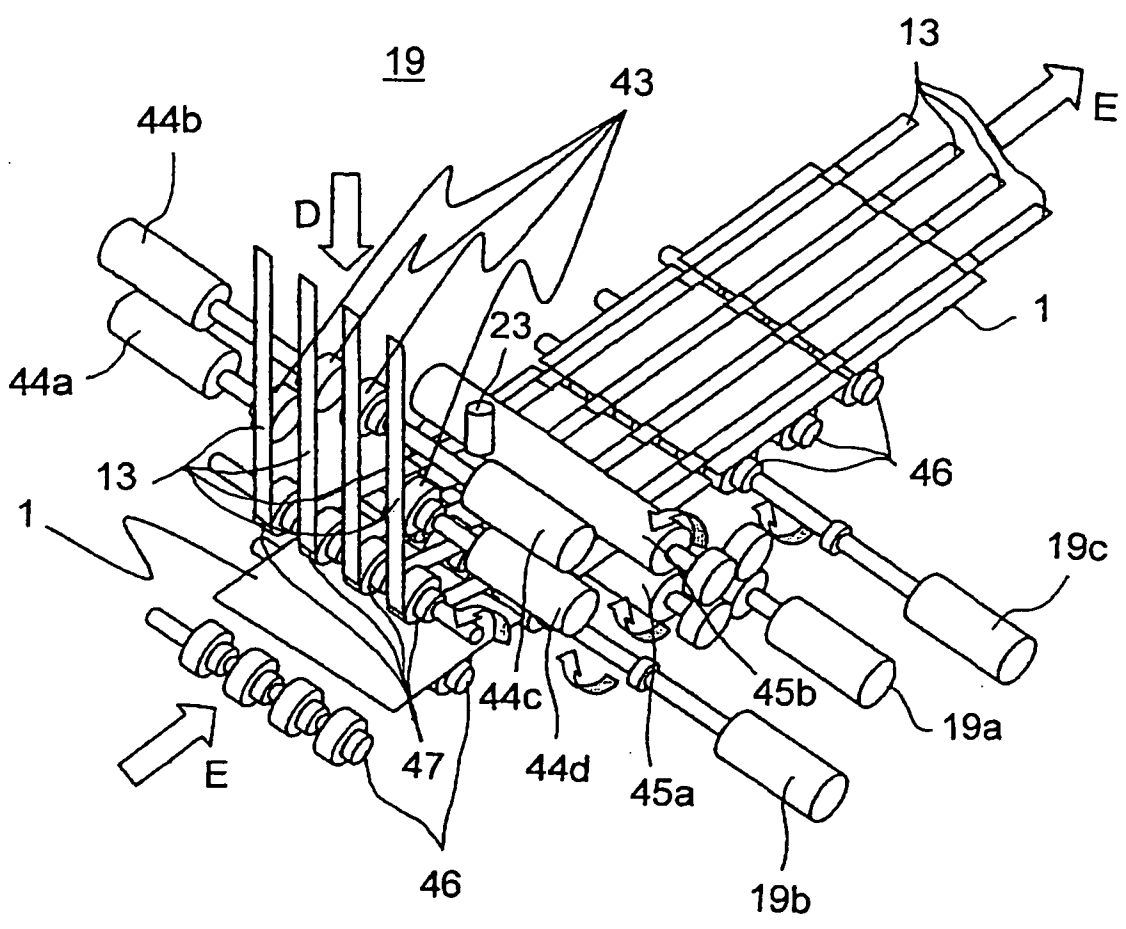




圖 11

