



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201532681 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：104105457

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B05C5/00 (2006.01)** **B05D3/06 (2006.01)**
B32B37/12 (2006.01)

(30)優先權：2014/02/20 日本 2014-031154

(71)申請人：芝浦機械電子裝置股份有限公司 (日本) SHIBAURA MECHATRONICS CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：西垣寿 NISHIGAKI, HISASHI (JP)；田辺昌平 TANABE, SHOHEI (JP)；瀧澤洋次 TAKIZAWA, YOJI (JP)；池下雄介 IKESHITA, YUSUKE (JP)

(74)代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：19 共 65 頁

(54)名稱

黏合劑塗布裝置、顯示裝置用構件的製造裝置及製造方法

ADHESIVE COATING APPARATUS, MANUFACTURING APPARATUS FOR DISPLAY PANEL AND METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明可藉由使塗布在工件上的黏合劑臨時硬化來抑制其變動，此外，可藉由在適當時序使黏合劑臨時硬化而將其限定為適當形狀，從而可防止貼合品質降低。一種黏合劑塗布裝置 1，對構成顯示裝置的工件 S1 塗布藉由照射能量而硬化的黏合劑 R，且包括：塗布部 10，一面對於工件 S1 相對移動，一面對工件 S1 塗布黏合劑 R；及照射部 11，藉由對利用塗布部 10 塗布的黏合劑 R 照射能量而使黏合劑 R 臨時硬化；且照射部 11 在黏合劑 R 的貼合面變得平坦的第 1 時序與在貼合面產生崩塌之前的第 2 時序之間設定有照射時序。

The invention may inhibit adhesive coating on the work piece change by temporary sclerosis adhesive coating on the work piece. Besides, the adhesive may temporary sclerosis in appropriate timing then limiting to the appropriate shape, so that it may prevent the adhesive quality from decreasing. An adhesive coating apparatus 1 coats the adhesive R on the work piece S1 composing a display apparatus and the adhesive R may sclerosis by irradiated energy, and including: a coating section 10 moving relative to the work piece S1 and coating the adhesive R; and an irradiating section 11, irradiating energy make adhesive R coating by the coating section temporary sclerosis; and the irradiating section 11 setting an irradiating timing between a first timing which an adhesive plate of the adhesive R become flat and a second timing before collapse of the adhesive plate.

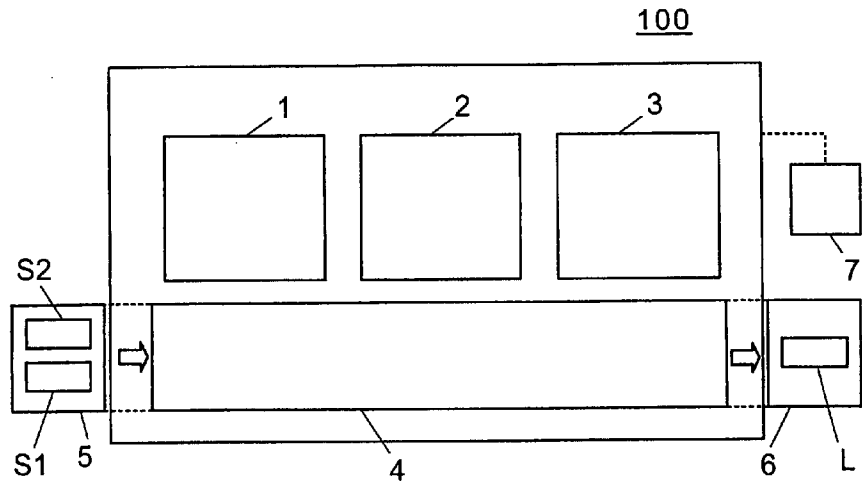


圖 1

- 1 . . . 黏合劑塗布裝置
- 2 . . . 貼合裝置
- 3 . . . 硬化裝置
- 4 . . . 搬送裝置
- 5 . . . 裝載器
- 6 . . . 卸載器
- 7 . . . 控制裝置
- 100 . . . 顯示裝置用構件的製造裝置
- L . . . 顯示裝置用構件
- S1、S2 . . . 工件

發明摘要

※ 申請案號： 104105457

B05D 5/12 (2006.01)

※ 申請日： 104. 2. 17

※IPC 分類： B05D 3/06 (2006.01)

B32B 37/12 (2006.01)

【發明名稱】黏合劑塗布裝置、顯示裝置用構件的製造裝置及製造方法

ADHESIVE COATING APPARATUS, MANUFACTURING
APPARATUS FOR DISPLAY PANEL AND METHOD THEREOF

【中文】

本發明可藉由使塗布在工件上的黏合劑臨時硬化來抑制其變動，此外，可藉由在適當時序使黏合劑臨時硬化而將其限定為適當形狀，從而可防止貼合品質降低。一種黏合劑塗布裝置 1，對構成顯示裝置的工件 S1 塗布藉由照射能量而硬化的黏合劑 R，且包括：塗布部 10，一面相對於工件 S1 相對移動，一面對工件 S1 塗布黏合劑 R；及照射部 11，藉由對利用塗布部 10 塗布的黏合劑 R 照射能量而使黏合劑 R 臨時硬化；且照射部 11 在黏合劑 R 的貼合面變得平坦的第 1 時序與在貼合面產生崩塌之前的第 2 時序之間設定有照射時序。

【英文】

The invention may inhibit adhesive coating on the work piece change by temporary sclerosis adhesive coating on the work piece. Besides, the adhesive may temporary sclerosis in appropriate timing

then limiting to the appropriate shape, so that it may prevent the adhesive quality from decreasing. An adhesive coating apparatus 1 coats the adhesive R on the work piece S1 composing a display apparatus and the adhesive R may sclerosis by irradiated energy, and including: a coating section 10 moving relative to the work piece S1 and coating the adhesive R; and an irradiating section 11, irradiating energy make adhesive R coating by the coating section temporary sclerosis; and the irradiating section 11 setting an irradiating timing between a first timing which an adhesive plate of the adhesive R become flat and a second timing before collapse of the adhesive plate.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1：黏合劑塗布裝置
- 2：貼合裝置
- 3：硬化裝置
- 4：搬送裝置
- 5：裝載器
- 6：卸載器
- 7：控制裝置
- 100：顯示裝置用構件的製造裝置
- L：顯示裝置用構件
- S1、S2：工件

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 黏合劑塗布裝置、顯示裝置用構件的製造裝置及製造方法

ADHESIVE COATING APPARATUS, MANUFACTURING
APPARATUS FOR DISPLAY PANEL AND METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種對如下技術加以改良的黏合劑塗布裝置、顯示裝置用構件的製造裝置及顯示裝置用構件的製造方法，該技術是例如爲了貼合構成顯示裝置的一對工件而在工件上塗布黏合劑的技術。

【先前技術】

【0002】 一般而言，以液晶顯示器或有機電致發光 (Electroluminescence, EL) 顯示器爲代表的平板狀的顯示裝置 (平板顯示器 (flat panel display))，是將顯示面板、視需要的操作用的觸摸面板 (touch panel) 及保護表面的保護面板 (罩面板 (cover panel))、背光源及其導光板等組入於平板顯示器的框體中而構成。

【0003】 這些顯示面板、觸摸面板、保護面板、背光源及其導光板等 (以下稱作工件) 積層並組入於平板顯示器的框體中。各個

工件個別地或以預先積層的狀態組入。例如，也有時使用構成爲在保護罩上積層有觸摸面板的複合面板的構件。

【0004】 此外，顯示面板也有時使用組入有觸摸面板的功能者。如此，作爲工件存在各種形態，但以下，將構成顯示裝置的工件積層有 2 個以上者稱作顯示裝置用構件。

【0005】 當在積層爲該顯示裝置用構件的各工件之間設置有間隙時，會因外界光反射而導致顯示器的顯示面的視認性降低。爲了應對此，藉由將各工件經由黏合層貼合併積層來填埋各工件之間的間隙。

【0006】 在該工件的積層中有使用黏合片材進行貼合的方法、及使用具有流動性的液狀黏合劑進行貼合的方法。黏合片材與黏合劑相比價格比較高，且需要剝離紙的剝離等步驟。因此，從近年的成本削減的要求等考慮，使用黏合劑的貼合成爲主流。

【0007】 此外，有時對該黏合層要求有作爲各工件之間的緩衝材來保護工件的功能。進而，此外，因顯示器大型化等而使得工件的面積也變大，從而工件易於產生變形。因此，爲了吸收變形而保護工件，有對黏合層要求的厚度增大的傾向。例如要求黏合層爲數百微米（ μm ）厚度。

【0008】 如果使用液狀黏合劑來確保該黏合層的厚度，則所需要的黏合劑量增大。如此一來，塗布在工件上的黏合劑流動而易於從工件露出。由此，在工件的表面塗布黏合劑且以塗布形狀不崩塌的方式進行臨時硬化（參照專利文獻 1）。

【0009】 即，一面從狹縫（slit）型噴嘴將紫外線（ultraviolet，UV）硬化樹脂的黏合劑塗布在工件的塗布面上，一面使噴嘴與工件相對移動，由此在工件的整個塗布面上塗布黏合劑。此時，追隨於緊靠噴嘴之後的噴嘴附近而利用照射部照射 UV 光，由此使黏合劑臨時硬化而抑制流動。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0010】 [專利文獻 1]日本專利特開 2012-71281 號公報

【發明內容】

[發明所要解決的問題]

【0011】 在剛塗布所述黏合劑之後，存在黏合劑的表面形狀不穩定的情況。如果在如此般黏合劑的貼合面的形狀不穩定的狀態下貼合工件，則有貼合的黏合劑的緣部進入至視認區域等不為所期望狀態的可能性。此外，在塗布後，隨著時間的經過而在黏合劑表面產生因隆起或凹陷所引起的崩塌。如果以在貼合面存在該崩塌的狀態進行貼合，則無法完全壓平隆起或凹陷而產生孔隙。

【0012】 此外，一般的保護面板具有窗部與框部。窗部為可視認顯示面板的顯示區域的區域。框部為以劃分出窗部的大小與形狀的方式形成的可見光的透過率低的部分。近年來，即便顯示面板的顯示區域的尺寸為同等亦要減小顯示面板自身的尺寸的要求高。該情況下，如圖 19（A）所示般，經由黏合劑 R 貼合在顯示

面板 I 上的保護面板 H 的窗部區域 C1 變大，且框部區域 C2 變得非常窄。如此一來，要求黏合劑 R 端部的位置及形狀以成為圖 19 (A) 所示的程度的狀態的方式而具有高精度。

【0013】 例如，當如圖 19 (B) 所示般從窗部區域 C1 觀察到黏合劑 R 的端部時，會妨礙顯示區域。黏合劑 R 的端部成為帶有某種程度的弧度的 R 形狀，因此必須以俯視下觀察不到該 R 部分的方式在窗部區域 C1 內側塗布黏合劑 R。如果在窗部區域 C1 內側存在 R 部分，則圖中的空心箭頭所示的虛線部分所對應的部位有時在俯視下看起來像雙重線。因此，必須使該 R 部分極小。當然，僅 R 部分存在於窗部區域 C1 內側的狀態也成為問題。

【0014】 此外，即便使黏合劑 R 的端部不重疊於顯示區域，如圖 19 (C) 所示般，從顯示面板 I 或保護面板 H 的緣部露出黏合劑 R 時也有可能對其他構件帶來不良影響，因此多為不容許的情況。

【0015】 進而，黏合劑 R 在剛塗布後就開始流動，因此端部形狀隨著時間經過而變化。例如，黏合劑 R 在塗布後，隨著時間經過而在其表面的與保護面板 H 的貼合面產生由隆起或凹陷所引起的崩塌。如果在存在該崩塌的狀態下進行貼合，則如圖 19 (D) 所示般，無法完全壓平隆起或凹陷而產生孔隙 G。

【0016】 本發明是為解決所述現有技術的問題點而提出者，其目的在於提供一種黏合劑塗布裝置、顯示裝置用構件的製造裝置及顯示裝置用構件的製造方法，該黏合劑塗布裝置可藉由使塗布在工件上的黏合劑臨時硬化來抑制其變動，此外，可藉由使黏合劑

在適當時序臨時硬化而將其限定為適當形狀，從而可防止貼合品質降低。

[解決問題的技術手段]

【0017】 為達成所述目的，本發明是一種黏合劑塗布裝置，其為了將構成顯示裝置的一對工件經由藉由照射能量而硬化的黏合劑加以貼合，而對所述一對工件的至少一者塗布黏合劑，其特徵在於包括：塗布部，與工件相對移動而對工件塗布黏合劑；及照射部，藉由對利用所述塗布部塗布的黏合劑照射能量而使黏合劑臨時硬化；且所述照射部在黏合劑的貼合面變得平坦的第 1 時序與在所述貼合面產生崩塌的第 2 時序之間設定有照射能量的時序。

【0018】 所述照射部到達照射位置的時序，也可設定在所述第 1 時序與所述第 2 時序之間。

【0019】 作為所述照射部照射的時序，也可設定有：始端照射時序，從黏合劑的塗布開始至所述照射部對所述塗布的始端照射；及終端照射時序，從黏合劑的塗布結束至所述照射部對所述塗布的終端照射。

【0020】 黏合劑的塗布的終端的所述第 1 時序也可為如下時序，即在該時序藉由由所述塗布部的移動所引起的工件側的黏合劑與所述塗布部側的黏合劑的斷開，而使在工件側的黏合劑產生的突出部分消失。

【0021】 黏合劑的塗布的始端及終端的所述第 2 時序也可為在黏合劑的貼合面產生隆起的時序。

【0022】 與黏合劑的塗布方向平行的側端的所述第 1 時序及所述第 2 時序，也可早於黏合劑的塗布的始端或終端的中央部分的時序。

【0023】 作為所述照射部對與黏合劑的塗布方向平行的側端照射的時序，也可設定有與所述始端照射時序及所述終端照射時序的至少一者不同的時序。

【0024】 也可為黏合劑的黏度越高則從塗布開始至所述第 1 時序及所述第 2 時序為止的時間越延遲，黏合劑的黏度越低則從塗布開始至所述第 1 時序及所述第 2 時序為止的時間越提前。

【0025】 也可為所述照射部具有多個照射能量的照射源，且所述多個照射源的照射時序以向黏合劑的塗布部位照射的時間產生時間差的方式不同。

【0026】 也可為所述照射部具有多個照射能量的照射源，且構成為以到達黏合劑的塗布部位的時間產生時間差的方式使所述多個照射源的一部分與其他照射源獨立地移動。

【0027】 所述塗布部與所述照射部的間隔也可可變地構成。

【0028】 另外，所述各形態也可作為積層工件來製造顯示裝置用構件的製造裝置及製造方法的發明來理解。

[發明的效果]

【0029】 以上，如說明般，根據本發明可提供一種黏合劑塗布裝置、顯示裝置用構件的製造裝置及顯示裝置用構件的製造方法，該黏合劑塗布裝置可藉由將塗布在工件上的黏合劑臨時硬化而抑

制該黏合劑表面形狀的變動，此外，可藉由將黏合劑在適當時序臨時硬化而將其限定為適當形狀，從而可防止貼合品質降低。

【圖式簡單說明】

【0030】

圖 1 是表示實施方式的顯示裝置用構件的製造裝置的概略構成圖。

圖 2 是表示實施方式的塗布裝置的概略構成圖。

圖 3 是表示實施方式的塗布部、照射部與臨時硬化狀態的立體圖。

圖 4 是表示塗布部與照射部的局部透視俯視圖。

圖 5 (a) ~ 圖 5 (c) 是表示塗布的始端的黏合劑的形態變化的說明圖。

圖 6 (a) ~ 圖 6 (c) 是表示塗布的終端的黏合劑的形態變化的說明圖。

圖 7 (A)、圖 7 (B) 是表示實施方式的貼合裝置的概略構成圖。

圖 8 (A)、圖 8 (B) 是表示實施方式的硬化裝置的概略構成圖。

圖 9 是表示控制裝置的構成示方塊圖。

圖 10 是表示實施方式的各部的動作的時間圖。

圖 11 (a) ~ 圖 11 (d) 是表示從實施方式的塗布開始至塗布

的終端近前爲止的動作的說明圖。

圖 12 (a) ~ 圖 12 (d) 是表示從實施方式的塗布的終端至照射結束爲止的動作的說明圖。

圖 13 是表示終端黏合劑的拉伸形態的立體圖。

圖 14 是表示將照射部設爲分割構成的例的立體圖。

圖 15 是表示照射時序不同的多個照射源的例的局部透視俯視圖。

圖 16 是表示配置位置不同的多個照射源的例的局部透視俯視圖。

圖 17 是表示在塗布中改變照射部與塗布部的間隔的例的說明圖。

圖 18 是表示塗布部的其他形態的立體圖。

圖 19 (A) ~ 圖 19 (D) 是表示貼合時的黏合劑狀態的說明圖。

【實施方式】

【0031】 參照圖式對本發明的實施方式（以下稱作實施方式）進行具體說明。

【0032】 [構成]

首先，參照圖 1 至圖 9 對本實施方式的構成進行說明。

[工件]

本實施方式中，成爲貼合對象的工件 S1、工件 S2 爲構成

顯示裝置用構件的構件，藉由將保護面板（罩面板（cover panel））經由黏合劑 R 貼合在顯示面板上而構成顯示裝置用構件的積層體。本裝置是製造該顯示裝置用構件的積層體的顯示裝置用構件的製造裝置。

【0033】 [顯示裝置用構件的製造裝置]

如圖 1 所示般，顯示裝置用構件的製造裝置 100 具有黏合劑塗布裝置 1、貼合裝置 2、硬化裝置 3 及搬送裝置 4。此外，顯示裝置用構件的製造裝置 100 具備控制裝置 7。控制裝置 7 進行構成各部的裝置的動作控制、及工件 S1、工件 S2 的搬送時序控制等。

【0034】 搬送裝置 4 包括將工件 S1、工件 S2 向各部搬送的搬送部及該搬送部的驅動機構。作為搬送部，例如考慮轉盤（turntable）、輸送機（conveyor）等，但只要為可在所述各裝置之間搬送工件 S1、工件 S2 的裝置，則也可為任意裝置。

【0035】 工件 S1、工件 S2 藉由裝載器（loader）5 搬入至顯示裝置用構件的製造裝置 100，並利用搬送裝置 4 搬送。沿搬送裝置 4 配置有黏合劑塗布裝置 1、貼合裝置 2 及硬化裝置 3。工件 S1、工件 S2 藉由未圖示的拾取元件從搬送裝置 4 中被拾取，並經由未圖示的搬入口而向各裝置進行搬入及搬出。經過各裝置中的以下詳述的步驟而製造顯示裝置用構件 L，並藉由卸載器（unloader）6 從顯示裝置用構件的製造裝置 100 搬出顯示裝置用構件 L。

【0036】 [黏合劑塗布裝置]

黏合劑塗布裝置 1 如圖 2 所示般具有支撐部 12、塗布部 10 及照射部 11。

[支撐部]

支撐部 12 對黏合劑塗布裝置 1 中的工件 S1 以使塗布面朝上的方式支撐。該支撐部 12 具有載台 (stage) 12a 及驅動機構 12b。載台 12a 為載置工件 S1 的平板狀的平臺。驅動機構 12b 為使載台 12a 在水準方向上往返移動的機構。作為驅動機構 12b，例如考慮藉由驅動源而旋轉的滾珠螺桿。但是，只要為能使所載置的工件 S1 在水準方向上往返移動的裝置，則也可為任意裝置。驅動機構 12b 使載台 12a 開始、停止移動及移動的速度藉由控制裝置 7 控制。

【0037】 [塗布部]

塗布部 10 例如為具有狹縫的狹縫塗布機，其將收納在儲箱 T 中的黏合劑 R 經由流通路徑即配管及調節供給量的閥門並藉由泵送出而供給至工件 S1。

【0038】 狹縫為與工件 S1 的塗布面平行且在與工件 S1 的相對移動方向正交的方向上細長地延伸的開口，其長邊方向的長度與工件 S1 的寬度同等或稍短於工件 S1 的寬度。如圖 3 所示般，塗布部 10 的前端部分形成噴嘴 (狹縫噴嘴)，該噴嘴在與工件 S1 對向的位置上具備所述狹縫。

【0039】 進而，在塗布部 10 上設置有遮蔽部 10a。遮蔽部 10a 為遮蔽來自照射部 11 的能量而防止該能量照射至噴嘴前端的黏合劑

R 的構件。該遮蔽部 10a 例如可設為安裝在塗布部 10 的照射部 11 側的板狀構件。另外，根據塗布部 10 與照射部 11 的距離、照射部 11 的照射強度、照射方向、照射範圍等的不同，也存在照射能量對噴嘴前端的黏合劑 R 的影響小的情況，該情況下，也可不設置遮蔽部 10a。

【0040】 此外，塗布部 10 例如以藉由未圖示的驅動機構在與工件 S1 的塗布面正交的方向上升降的方式設置。黏合劑 R 自噴嘴的噴出量藉由控制裝置 7 的閥門控制及泵控制來調節。另外，剛噴出後的黏合劑 R 的形狀取決於黏合劑 R 的噴出速度、黏度及溫度、塗布面與塗布部 10 的相對移動速度及空隙（clearance）。此外，塗布後的黏合劑 R 的形狀如下述般變化。

【0041】 另外，黏合劑 R 只要為藉由從外部照射能量而硬化的樹脂即可。例如可考慮紫外線（UV）硬化樹脂或熱硬化樹脂。本實施方式中，使用紫外線（UV）硬化樹脂進行說明。所使用的黏合劑 R 的黏度並未特別限定。但是，作為利用臨時硬化來抑制流動的必要性高的黏度，設定 2 千 cps～數萬 cps，較佳為黏度比較低的 2 千 cps～5 千 cps。

【0042】 [照射部]

照射部 11 為對黏合劑 R 照射用於臨時硬化的能量的處理部。該照射部 11 如圖 4 所示般具有多個照射能量的照射源 11a。在該照射部 11 中，例如在與工件 S1 的塗布面平行且與圖中的空心箭頭所示的工件 S1 的相對移動方向正交的方向上等間隔地與工

件 S1 對向配置有多個發光二極體（light emitting diode，LED）或鐳射二極體（laser diode，LD）等照射源 11a。例如，在黏合劑 R 為 UV 硬化樹脂的情況下，照射源 11a 設為輸出 UV（紫外線）光的照射源，將來自照射源 11a 的 UV 光照射至塗布在工件 S1 上的黏合劑 R。此外，在黏合劑 R 為熱硬化樹脂的情況下，照射部 11 照射來自熱源的熱能。該情況下的照射部 11 例如可設為輸出 Ir（赤外線）的照射部。另外，圖 4 中成為 2 列，但也可為 1 列，也可為 3 列以上，並無特別限定。此外，照射源 11a 彼此也可密接或連結，該配置也能以鋸齒（交錯（zigzag））狀態配置。

【0043】 照射部 11 的照射以黏合劑 R 成為臨時硬化狀態的方式進行。臨時硬化是指未達到完全硬化的狀態。例如，藉由照射較完全硬化所需要的能量少的能量而使黏合劑 R 形成臨時硬化狀態。此可藉由以弱強度照射或以短時間照射而使黏合劑 R 為臨時硬化狀態。此外，在某種 UV 硬化樹脂中，當在大氣中照射 UV 時，因氧抑制（oxygen inhibition）等而成為黏合劑 R 的表面的硬化不再進展的類型的臨時硬化狀態。

【0044】 照射部 11 的能量照射的開啓（ON）、關閉（OFF）、照射能量的強度藉由控制裝置 7 控制。此外，照射部 11 構成為與塗布部 10 的間隔可變。例如，如圖 2 所示般，設置為藉由位置變更單元即移位元機構 11x 使照射部 11 相對於塗布部 10 的水準方向上的間隔可變動。該移位機構 11x 設置為可切換將照射部 11 與塗布部 10 的水準方向上的間隔固定為所期望距離的狀態、與在工件 S1

的相對移動方向上照射部 11 與塗布部 10 獨立地移動的狀態。作為移位機構 11x，例如考慮藉由驅動源而旋轉的滾珠螺杆。移位機構 11x 使照射部 11 開始、停止移動及移動的速度藉由控制裝置 7 控制。

【0045】 另外，移位機構 11x 只要為可使照射部 11 在水準方向上往返移動的裝置，則也可為任意裝置。例如也可不在移位機構 11x 中設置與塗布部 10 獨立地移動的功能，而僅以照射部 11 與塗布部 10 處於所期望位置的方式固定照射部 11 與塗布部 10 的間隔。即，如果預先設定相對移動的加減速、恆定速度，則也能以在所期望的照射時序可進行照射的方式決定照射部 11 與塗布部 10 的間隔。因此，以如此般決定的間隔配置照射部 11 即可。因此，例如作為移位機構 11x，也可設為能使塗布部 10 在作為安裝孔的長孔中滑動移動且能利用螺絲等固定在所期望位置的構成。也可設為藉由安裝在多個安裝孔中的任一者而能變更塗布部 10 的位置的移位機構 11x。也可設為能滑動移動地設置在滑塊且可藉由多個部位的擋止件決定固定位置的移位機構 11x。在設為該構成的情況下，可根據溫度變化而微調整塗布部 10 的位置。

【0046】 進而，本實施方式中，照射部 11 對黏合劑 R 照射能量的照射時序藉由控制裝置 7 控制。該照射時序是基於發明者詳細調查所得的以下黏合劑 R 的流動形態，而設定在黏合劑 R 表面的與工件 S2 的貼合面變得平坦的第 1 時序與貼合面產生崩塌的第 2 時序之間。

【0047】（黏合劑的流動形態）

發明者對黏合劑 R 的流動進行詳細調查後判明產生以下現象。在黏合劑 R 呈平面狀塗布在工件 S1 上的情況下，該塗布的黏合劑 R 端部的形狀隨著時間而變化。即，在黏合劑 R 塗布為矩形狀的情況下，其端部即 4 邊形狀從塗布時起變化。此時，主要是與接觸於工件 S1 的塗布部分對向的黏合劑 R 的表面側、即成為貼合面的上表面側的形狀變化。該變化從剛塗布後開始並在固定時間收斂。該收斂之前的時間會根據黏合劑 R 的狀態（黏度、厚度、剛塗布後的形狀等）而變動。

【0048】更具體而言，在使噴出黏合劑 R 的塗布部 10 的噴嘴與工件 S1 相對地移動而在工件 S1 表面塗布黏合劑 R 的情況下，剛塗布後、即黏合劑 R 剛接觸於工件 S1 表面後的黏合劑 R 的塗布的始端表面，如圖 5（a）所示般以工件 S1 與黏合劑 R 的接觸部分為錨固部（anchor）而產生被向塗布部 10 移動的方向牽拉並緩緩傾斜的曲率半徑大的曲面 r1。同時，表面張力對黏合劑 R 在始端方向即朝向始端外緣的方向發揮作用。隨著塗布部 10 遠離而拉伸力變弱，取而代之的是表面張力強力地發揮作用，如圖 5（b）所示般，在表面的截面緣部的角部曲率半徑成為最小的接近大致直角之前黏合劑 R 流動，在黏合劑 R 表面中與另一工件 S2 的貼合面產生與工件 S1 表面大致平行的平坦面 r2。產生該平坦面 r2 的時間點為第 1 時序。

【0049】其後，隨著時間經過，如圖 5（c）所示般，表面張力使

截面角部的黏合劑 R 進而向與朝向外緣的方向相反的內側移動而產生高度與平坦面 r2 不同的隆起 r3。此時，也有在一部分產生凹陷的情況。將如此般在黏合劑 R 中產生有隆起、凹陷的至少一者的狀態稱作崩塌。產生該崩塌的時間點為第 2 時序。在該第 2 時序過後崩塌也在暫且存續後收斂。

【0050】 另一方面，在塗布的終端，隨著塗布部 10 在停止噴出黏合劑 R 後上升，如圖 6 (a) 所示般黏合劑 R 被拉長，其後如圖 6 (b) 所示般，工件 S1 側與塗布部 10 側的黏合劑 R 斷開，因此在該黏合劑 R 的緣部角部產生突出 r4。該突出 r4 如圖 6 (c) 所示般隨著時間經過，藉由重力或表面張力等而被工件 S1 側的黏合劑 R 吸收並消失，因此在黏合劑 R 表面中與另一工件 S2 的貼合面產生與工件 S1 表面大致平行的平坦面 r5。產生該平坦面 r5 的時間點也為第 1 時序。其後，隨著時間經過，與圖 5 (c) 相同地產生高度與平坦面 r5 不同的崩塌。產生該崩塌的時間點也為第 2 時序。

【0051】 另外，即便在從塗布的始端至終端的中途的與塗布方向平行的緣部、即側端，也產生與圖 5 (a) ~ 圖 5 (c) 相同的變化。但是如下述般，根據由塗布部 10 移動所引起的拉伸狀態或與塗布方向的位置關係，而在與始端不同的時序進行變化。

【0052】 根據以上所述，始端的第 1 時序與第 2 時序的間隔、終端的第 1 時序與第 2 時序的間隔、及側端的第 1 時序與第 2 時序的間隔未必一致。此外，在塗布的始端或側端，也有與開始塗布大致同時地產生平坦面的情況。該情況下，在始端或側端，第 1

時序成爲與塗布開始時序大致同時。

【0053】 如果早於第 1 時序而進行臨時硬化，則形狀固定於曲率半徑大的曲面 r1 狀態，因此易於產生圖 19 (B) 所示的雙重線或由觀察到黏合劑 R 的緣部角部所引起的線。如果臨時硬化遲於第 2 時序，則形狀固定於產生崩塌的狀態，因此如圖 19 (D) 所示般易於產生孔隙 B。

【0054】 第 1 時序、第 2 時序成爲作爲對黏合劑 R 的各部開始照射的時序而容許的時間的前端與後端。對黏合劑 R 的各部的照射時間只要爲黏合劑 R 的形狀被固定的最低時間即可。此依賴於藉由照射而產生的臨時硬化的狀態。例如，較理想的是至少臨時硬化率成爲 20%。此在以下關係到黏合劑 R 在貼合時因貼合壓力而流動，從而如圖 19 (C) 所示般露出。

【0055】 以上情況尤其影響到成爲照射時序的後端的第 2 時序。即，第 2 時序爲產生崩塌之前的臨界點，因此如果在第 2 時序進行照射，則有可能無法維持所述臨時硬化率。該情況下，稍早於第 2 時序來設定照射時序。

【0056】 (照射時序的設定形態)

本實施方式的第 1 時序與第 2 時序之間的照射時序，例如如圖 5 (b)、圖 6 (c) 所示般爲從在黏合劑 R 的緣部產生平坦面 r2、平坦面 r5 至在該緣部產生崩塌爲止的期間。至產生崩塌爲止是指崩塌維持在不會引起孔隙的容許範圍內的狀態。

【0057】 該照射時序的設定可藉由以下形態實現。

（1）照射部向照射部位的到達時間

首先，照射部 11 向已完成塗布的黏合劑 R 的到達時間以成為所述第 1 時序與第 2 時序之間的方式設定。即，以如下方式設定塗布部 10 與照射部 11 的間隔而使塗布部 10 與照射部 11 向同一部位的到達時間產生時間差，即照射部 11 向欲藉由照射部 11 而進行照射的黏合劑 R 位置定位，從已對欲進行該照射的黏合劑 R 部分進行塗布時起至所述照射部 11 定位為止的時間，即照射部 11 向黏合劑 R 的到達時間成為第 1 時序與第 2 時序之間。藉由該到達時間差，若在到達的同時照射能量，則可產生照射時間差。此處所說的間隔也包含照射部 11 與塗布部 10 獨立地移動而變動的形態。

【0058】 藉由該間隔設定而照射部 11 在到達塗布的始端時開始照射，從而繼續進行其後的照射，由此可使黏合劑 R 以平坦狀態臨時硬化。該情況下，藉由設定照射部 11 與塗布部 10 的間隔，無須如下述般在塗布的終端的近前暫時停止照射部 11 的照射也可連續進行照射。

【0059】 （2）規定時間的設定

設定從黏合劑 R 的塗布開始時至照射部 11 對塗布的始端照射為止的時間即始端照射時序、與從黏合劑 R 的塗布結束時至照射部 11 對塗布的終端照射為止的時間即終端照射時序。另外，塗布開始時是指例如從塗布部 10 噴出的黏合劑 R 附著在工件上而塗布部 10 開始相對移動的時間點。塗布結束時是指例如塗布部 10

結束黏合劑 R 的噴出而塗布部 10 開始上升的時間點。

【0060】 （3）塗布的始端及終端的時序設定

例如，將黏合劑 R 的塗布的始端的第 1 時序設為如下時序，即在該時序，藉由塗布部 10 的移動被拉扯而截面發生曲面變形的黏合劑 R 的端面恢復至其曲面狀的變形曲率為最小的狀態而平坦化。另一方面，將黏合劑 R 的塗布的終端的第 1 時序設為如下時序，即在該時序，藉由由塗布部 10 的移動所引起的工件 S1 側的黏合劑 R 與塗布部 10 側的黏合劑 R 的斷開，而使在工件 S1 側的黏合劑 R 產生的突出部分消失。此外，將黏合劑 R 的塗布的始端及終端的第 2 時序設為在緣部產生崩塌的時序。

【0061】 （4）與黏合劑的黏度對應的時序設定

此外，根據黏合劑 R 的黏度的不同，圖 5(a)～圖 5(c) 及圖 6(a)～圖 6(c) 中例示的黏合劑 R 的變化速度不同。即，黏合劑 R 的黏度越高則流動變得越慢，因此變化慢，而黏度越低則流動變得越快，因此變化快。因此，黏合劑 R 的黏度越高則使第 1 時序及第 2 時序越遲，而黏合劑 R 的黏度越低則使第 1 時序及第 2 時序越早。

【0062】 （試驗）

所述黏合劑 R 的黏度取決於黏合劑 R 的種類或溫度。進而，黏合劑 R 的塗布厚度也對黏合劑 R 的流動造成影響。該塗布厚度或初始的塗布形狀也受黏合劑的噴出量或塗布部 10 的移動速度影響。因此，所述第 1 時序及第 2 時序可根據預先設定的黏合

劑的種類、溫度、塗布厚度、塗布動作狀態等進行試驗而決定。

【0063】 例如，對用以決定第 2 時序的試驗例進行說明。首先，使用 10 英寸尺寸的顯示裝置用基板作為工件 S1，且使用狹縫噴嘴作為塗布部 10。以狹縫噴嘴用 5 秒對該基板的大致整個表面塗布黏合劑 R。在將黏度 2500 cps 的黏合劑在常溫下以塗布厚度 200 μ m 塗布的情況下，其緣部在 1 秒～2 秒內開始崩塌。第 2 時序可藉由觀察該崩塌狀態並計測時間而求出。當開始該崩塌的時間例如在始端、終端、側端均設為塗布後的 2 秒時，第 2 時序成為從塗布開始起算的 2 秒。對於第 1 時序，也可藉由在始端觀察從塗布開始起的黏合劑 R 的形狀，且在終端在塗布結束後觀察黏合劑 R 斷開後的形狀並計測時間而求出。

【0064】 另外，也可根據所述試驗結果而求出黏度、塗布厚度、溫度、塗布動作狀態與貼合面平坦化的時間、或者開始崩塌的時間的關係式，並基於該關係式而進行控制。

【0065】 [貼合裝置]

貼合裝置 2 如圖 7 (A) 所示般，具備將工件 S1、工件 S2 積層而貼合的貼合部 20。貼合部 20 成為在腔室 21 內對向配置有下側板 22 與上側板 23 的構成。腔室 21 可上下移動，當向上方移動時，下側板 22 與上側板 23 向外部打開而可搬入工件 S1 及工件 S2。當向下方移動時下側板 22 與上側板 23 收容在腔室 21 內，從而在腔室 21 內部形成有密閉空間。腔室 21 可藉由未圖示的排氣元件而調整內部壓力。即，當搬入有工件 S1 及工件 S2 時，腔

室 21 下降而將內部密閉然後減壓，在減壓環境下進行貼合。

【0066】 下側板 22 作為支撐部而對載置在板上的工件 S1 進行支撐。上側板 23 作為保持部而藉由保持機構保持工件 S2。本實施方式中，作為一例而說明如下情況，即在下側板 22 支撐塗布有黏合劑 R 的工件 S1，且在上側板 23 保持工件 S2。

【0067】 作為上側板 23 的保持機構，可應用例如靜電夾頭、機械夾頭 (mechanical chuck)、真空夾頭、黏合夾頭等當前或將來可能利用的所有保持機構。也可並用多種夾頭。在上側板 23 具備升降機構 25 作為驅動部。上側板 23 可藉由該升降機構 25 而接近及離開下側板 22 地移動，如圖 7 (B) 所示般，將被保持於上側板 23 的工件 S2 按壓於被支撐於下側板 22 的工件 S1 來積層。工件 S1 與工件 S2 經由塗布在工件 S1 表面上的黏合劑 R 進行貼合而形成積層體 S10。

【0068】 下側板 22 也可具備與上側板 23 相同的保持機構以不使所載置的工件 S1 的位置偏移。

【0069】 [硬化裝置]

如圖 8 (A)、圖 8 (B) 所示般，硬化裝置 3 具備使黏合工件 S1 與工件 S2 的黏合劑 R 硬化的硬化部 30。硬化裝置 3 具備：載台 31，載置積層體 S10；及照射單元 33，配置在載台 31 上。

【0070】 照射單元 33 包含可發出硬化能量、例如可發出 UV 的 1 個或多個燈或 LED 等。照射單元 33 的照射以可照射用以使黏合劑 R 硬化所需的量的能量的方式調節。該能量的量藉由照射的強

度與時間來調整。

【0071】 [控制裝置]

控制裝置 7 為控制顯示裝置用構件的製造裝置 100 的動作的裝置。在本實施方式中，尤其如所述般以照射部 11 的照射時序成為黏合劑 R 的貼合面形狀變得平坦的第 1 時序與在貼合面形狀產生崩塌的第 2 時序之間的方式，控制載台 12a 的移動、塗布部 10 的升降及黏合劑 R 的噴出量、照射部 11 的照射時序、照射強度、移動等。控制裝置 7 可藉由例如專用電路或以規定程式動作的電腦等實現。藉由該控制裝置 7 控制的各部動作的詳細內容將作為本實施方式的作用而在下文敘述。

【0072】 參照假想的功能方塊圖即圖 9 對用以實現所述控制的控制裝置 7 的構成進行說明。即，控制裝置 7 具有機構控制部 70、儲存部 71、照射指示部 72、照射強度指示部 73 及輸入輸出控制部 74。另外，對供操作員操作控制裝置 7 的開關、觸摸面板、鍵盤、滑鼠等輸入裝置省略說明。

【0073】 機構控制部 70 為控制支撐部 12、塗布部 10、照射部 11、貼合部 20、硬化部 30 等機構部的驅動源、閥門、開關、電源等的處理部。

【0074】 儲存部 71 為儲存始端照射時序、終端照射時序等本裝置的處理所必需的資訊的處理部。如所述般，始端照射時序、終端照射時序分別設定在第 1 時序與第 2 時序之間。

【0075】 照射指示部 72 為根據始端照射時序、終端照射時序而控

制照射部 11 的照射的處理部。照射強度指示部 73 為控制照射部 11 的照射強度的處理部。輸入輸出控制部 74 為控制與成為控制物件的各部之間的信號的轉換或輸入輸出的介面。

【0076】 另外，在控制裝置 7 上連接有用以確認裝置狀態的顯示器、燈、儀錶等輸出裝置 75。也可將所述第 1 時序、第 2 時序、始端照射時序、終端照射時序等顯示在輸出裝置 75 上。

【0077】 [作用]

除參照所述圖 1～圖 9 以外，還參照圖 10 的時間圖、圖 11 (a)～圖 11 (d) 及圖 12 (a)～圖 12 (d) 的狀態遷移圖而對具有以上構成的本實施方式的作用進行說明。另外，圖 11 (a)～圖 11 (d) 及圖 12 (a)～圖 12 (d) 的載台 12a、工件 S1、工件 S2、塗布部 10、照射部 11 的位置及大小等只不過為用於說明的權宜性的表現。

【0078】 (概要)

首先，如圖 2 所示般，在塗布部 10 與照射部 11 的正下方，載置有工件 S1 的載台 12a 藉由驅動機構 12b 而在水準方向(圖中箭頭所示的從右向左)移動。塗布部 10 與照射部 11 相對於載台 12a 的相對移動，與相對於工件 S1 的相對移動為相同意思。

【0079】 黏合劑 R 的塗布從工件 S1 的一邊端部(圖中為左端)開始，並在與此對向的一邊端部(圖中為右端)結束。將該塗布開始的始端側設為塗布上游側，且將塗布結束的終端側設為塗布下游側。而且，如圖 3 所示般，配置在塗布部 10 的塗布上游側的照

射部 11，藉由對其正下方的塗布部分照射用以臨時硬化的能量例如 UV 光而使黏合劑 R 為臨時硬化狀態（圖中為影線部分）。

【0080】（時間圖）

接下來，參照圖 10 的時間圖對黏合劑塗布裝置 1 的各部的動作時序進行說明。圖 10 的橫軸為時間。圖 10 的縱軸上的（a）為載台 12a 的移動速度，（b）為來自塗布部 10 的黏合劑 R 的噴出量，（c）為塗布部 10 的高度，（d）為照射部 11 向黏合劑 R 的照射的 ON、OFF 及照射強度。此外，以 T1 表示所述始端側的第 1 時序，以 T2 表示所述始端側的第 2 時序，以 T1'表示終端側的第 1 時序，且以 T2'表示終端側的第 2 時序。以下，對（a）～（d）進行詳細說明。

【0081】（a）載台的移動速度

時間點 TA 表示開始塗布。從時間點 TB 至時間點 TC 表示載台 12a 的移動成為恆定速度的時間。該恆定速度在塗布部 10 的每單位時間的黏合劑 R 的噴出量為固定量的情況下為黏合劑 R 以均勻的厚度塗布在工件 S1 上的固定速度。此外，該恆定速度為塗布部 10 與載台 12a 的相對移動速度，根據黏合劑 R 的黏度、噴出量、所期望的塗布厚度等而不同。

【0082】載台 12a 的速度從時間點 TA 進行加速，且在時間點 TB 達到恆定速度。載台 12a 維持恆定速度的狀態，並從塗布結束的時間點 TD 的近前的時間點 TC 開始減速，且在時間點 TD 暫時停止。此是如下述般為了將已完成塗布的黏合劑 R 藉由塗布部 10 的

上升而從噴嘴側的黏合劑 R 斷開。爲了穩定地進行黏合劑 R 的斷開而抑制第 1 時序之前的變動，較佳爲停止。但是，根據黏合劑 R 的黏度等而存在容易斷開的情況，該情況下，也可不停止而在維持恆定速度或減速移動的狀態下斷開。其後，載台 12a 以使塗布部 10 從載台 12a 上退避而照射部 11 來到黏合劑 R 的塗布的終端的方式從時間點 TE 再次開始移動，在短時間加速之後減速並在時間點 TF 停止。

【0083】 (b) 來自塗布部的黏合劑的噴出量

在時間點 TA 開始從塗布部 10 的噴嘴噴出黏合劑 R。塗布部 10 從時間點 TA 起對應於載台 12a 的加速，而以工件 S1 的每單位面積的塗布量成爲固定的方式增加噴出量。從時間點 TB 至時間點 TC 爲止，由於載台 12a 維持恆定速度，因此塗布部 10 的噴出量也爲固定。由此，工件 S1 的每單位面積的塗布量成爲固定。塗布部 10 從時間點 TC 起對應於載台 12a 的減速而以工件 S1 的每單位面積的塗布量成爲固定的方式減少噴出量。然後，在時間點 TD 停止噴出。在噴出停止時，使泵與供給時相反地動作，由此可防止黏合劑 R 滴流。

【0084】 所述噴出量從時間點 TA 至時間點 TD 均以成爲所期望的固定的塗布厚度的方式決定。即，即便載台 12a 加減速，也以成爲與恆定速度的區間相同的塗布厚度的方式改變噴出量。

【0085】 另外，圖 10 中的 (b) 表示來自塗布部 10 的黏合劑 R 的噴出量的變化，未必與用於黏合劑 R 的供給、及供給停止的泵及

閥門等的控制時序一致。即，由於在泵及閥門等的控制時序與結果產生的噴出量的變化及其時序中產生時滯（time lag），因此考慮該時滯而以噴出量成爲（b）的方式控制泵及閥門等。此外，將載台 12a 的移動開始與黏合劑 R 的噴出設爲時間點 TA，噴出的黏合劑 R 用極短的時間遍佈至塗布部 10 的噴嘴前端與工件 S1 之間。因此，從噴出開始至載台 12a 的移動開始時序存在輕微的偏差。

【0086】 （c）塗布部的高度

塗布部 10 在初始狀態下處於從工件 S1 離開的待機位置的高度（待機高度）。爲了開始塗布黏合劑 R，塗布部 10 必須向工件 S1 接近而下降至可從噴嘴向工件 S1 的所期望的位置塗布的高度（塗布高度）。

【0087】 即，在時間點 TA 之前，塗布部 10 開始從待機高度向塗布高度爲止的下降。而且，塗布部 10 在到達塗布高度的時間點 TA 開始噴出黏合劑 R。另外，圖 10 中，到達塗布高度的時序與時間點 TA 相同，但只要在時間點 TA 之前則無問題。

【0088】 當在時間點 TD 載台 12a 停止時，塗布部 10 位於成爲塗布終端的工件 S1 的終端位置。如在所述黏合劑 R 的噴出量的控制中所述般，噴出也與停止同時地結束。然後，塗布部 10 向待機高度上升。由此，工件 S1 側的黏合劑 R 與噴嘴側的黏合劑 R 斷開。待機高度設爲用以使黏合劑 R 如此般斷開所需的充分的高度。另外，所述說明的各動作的時序爲一例。塗布部 10 的上下動作與噴出動作的時序未必與載台 12a 移動的時序一致。

【0089】 (d) 照射部的照射

當在時間點 TB 載台 12a 的移動速度成為恆定速度後，開始利用照射部 11 對塗布在工件 S1 上的黏合劑 R 的始端照射能量。該照射開始時序依照預先設定的始端照射時序。該始端照射時序只要為第 1 時序 T1 與第 2 時序 T2 之間即可，並非必須為時間點 TB 之後，從每單位面積的照射能量的量均勻的觀點考慮，較佳為時間點 TB 以後。

【0090】 在該始端照射時序，如圖 5 (b) 所示般，黏合劑 R 的貼合面成為平坦面 r2，在該狀態下臨時硬化。照射部 11 通超載台 12a 的移動而與塗布部相同地與工件 S1 相對移動。因此，照射部 11 一面隨著工件 S1 的移動而相對於塗布的黏合劑 R 相對移動一面照射能量。然後，照射部 11 在載台 12a 的移動及塗布部 10 的塗布結束的時間點 TD 暫時停止照射。

【0091】 在載台 12a 以照射部 11 來到黏合劑 R 的塗布終端的方式再次開始移動的時間點 TE，照射部 11 開始照射。當載台 12a 在短時間加速之後減速並在時間點 TF 停止時，照射部 11 停止照射。

【0092】 如此，照射部 11 暫時停止照射的理由在於如下。在塗布部 10 在塗布的終端進行斷開黏合劑 R 的動作時，照射部 11 停止在其近前的黏合劑 R 上方。如果在該狀態下繼續照射，則照射部 11 正下方的黏合劑 R 的每單位面積的照射能量的量變得過剩，從而有可能成為不適合貼合的臨時硬化率（80%以上）。由此，與載台 12a 的停止同時地照射部 11 暫時停止照射來防止過剩照射。如

此，為切實地控制臨時硬化的進行狀態，較佳為暫時停止照射。但是，根據照射強度或停止時間，也存在照射能量的量不過剩的情況，該情況下，也可停止照射，也可減弱照射強度來應對。進而，也可藉由移位機構 11x 使照射部 11 向塗布方向持續移動而避免對一部位集中照射。

【0093】 如此，在照射暫時停止後再次開始照射的時序即為對黏合劑 R 的塗布的終端照射臨時硬化的能量的時序，依照預先設定的終端照射時序。該終端照射時序只要為第 1 時序 T1'與第 2 時序 T2'之間即可。在該終端照射時序，如圖 6 (c) 所示般，與其他工件的貼合面成為平坦面 r5，在該狀態下進行臨時硬化。

【0094】 另外，如所述般，在不使照射部 11 的照射暫時停止的情況下，藉由移位機構 11x 使照射部 11 相對於停止的載台 12a 及塗布部 10 相對移動。即，照射部 11 不停止照射而開始移動從而向塗布部 10 接近。在此期間，藉由繼續照射而能在終端附近以接近恆定速度的速度繼續照射。其後，如果在第 1 時序 T1'之後照射部 11 到達終端，則照射部 11 也可在到達終端之前不停止而繼續照射。此外，照射部 11 也可在終端近前在第 1 時序 T1'到來之前停止並且暫時停止照射，並在第 1 時序 T1'到來之後再次移動並且開始照射。在如此般照射部 11 移動的過程中，較理想的是維持恆定速度，但移動開始時的加速、及停止前的減速是必需的。此外，也能以在第 1 時序 T1'之後到達終端的方式減速。

【0095】 （塗布步驟）

其次，參照圖 11 (a) ~ 圖 11 (d)、圖 12 (a) ~ 圖 12 (d) 對依照所述時間圖的本實施方式的塗布步驟進行說明。另外，以下說明的 (1) ~ (8) 分別對應於圖 11 (a) ~ 圖 11 (d) 及圖 12 (a) ~ 圖 12 (d)。

【0096】 (1) 通超載台 12a 移動至塗布開始位置，處於待機高度的塗布部 10 的噴出口定位於工件 S1 的塗布始端的正上方。而且，塗布部 10 開始向塗布高度下降。

【0097】 (2) 當在塗布部 10 到達塗布高度並停止之後，開始從塗布部 10 噴出黏合劑 R 時，將黏合劑 R 供給至工件 S1。當黏合劑 R 遍佈至該工件 S1 與塗布高度之間後，載台 12a 開始向塗布方向移動，因此開始向工件 S1 表面塗布黏合劑 R (圖 10：時間點 TA)。載台 12a 從該時間點 TA 加速，塗布部 10 慢慢增加黏合劑 R 的噴出量。

【0098】 (3) 在時間點 TB，載台 12a 停止加速而成爲固定的恆定速度，塗布部 10 的黏合劑 R 的噴出量也停止增加而成爲固定。即，在該狀態下，塗布部 10 及照射部 11 相對於載台 12a、工件 S1 及黏合劑 R 的相對移動速度成爲恆定速度。照射指示部 72 從塗布開始即載台 12a 開始移動起開始時間的計數，並在成爲始端照射時序時使照射部 11 開始照射 (圖 10：時間點 TC)。

【0099】 另外，根據載台 12a 的驅動機構 12b 的設定等可獲知從載台 12a 的移動開始至達到恆定速度爲止的時間。因此，只要基於該時間而預先以在載台 12a 成爲恆定速度後照射部 11 來到塗布

的始端的方式設定塗布部 10 與照射部 11 的間隔即可。由此，可從塗布的始端以恆定速度進行照射部 11 向黏合劑 R 的照射。

【0100】 但是，向塗布的始端的照射如上述般由始端照射時序決定。因此，以照射部 11 可在用於始端照射時序的第 1 時序 T1 與第 2 時序 T2 之間對始端照射的方式設定塗布部 10 與照射部 11 的間隔即可。因此，能以恆定速度開始照射的間隔只要為能在始端照射時序照射的間隔即可。例如，可在設計時或利用移位機構 11x 來設定塗布部 10 與照射部 11 的間隔。

【0101】 在變更黏合劑 R 的種類的情況下等變更始端照射時序時，只要適當變更照射部 11 與塗布部 10 的間隔即可。進而，也可不調整照射部 11 的位置，而是藉由調整開始照射的時間而調整對於黏合劑 R 的始端照射時序。因此，可藉由塗布部 10 與照射部 11 的間隔、照射部 11 的照射的 ON、OFF 時序、或者組合兩者而實現在始端照射時序的照射。如果以在始端照射時序照射部 11 來到始端的方式設定，則照射部 11 也可在到達始端之前開始照射。例如，照射部 11 也可在圖 11 (b) 所示的時間點開始照射。該情況下，只要僅利用塗布部 10 與照射部 11 的間隔來調整始端照射時序即可。

【0102】 藉由以恆定速度照射而可使對每單位面積的黏合劑 R 的照射能量的量均勻化。但是，也可藉由根據速度來改變照射強度而使照射能量的量均勻化。此外，根據速度的程度或黏合劑 R 的黏度、所要求的臨時硬化的程度，即便使照射強度固定而改變速

度，某程度的照射能量的量均勻性也可得以維持或處於可容許的不均範圍內。因此，也可不必以恆定速度開始照射。

【0103】（4）載台 12a 從塗布部 10 即將到達工件 S1 的塗布的終端起（圖 10：時間點 TC）開始減速。隨著該減速，塗布部 10 慢慢減少黏合劑 R 的噴出量。

【0104】（5）當塗布部 10 到達工件 S1 的塗布的終端的正上方時，載台 12a 暫時停止，並且照射部 11 也暫時停止照射及移動（圖 10：時間點 TD）。此時，塗布部 10 停止噴出黏合劑 R。

【0105】（6）在如此般載台 12a 相對於塗布部 10 停止的狀態下，塗布部 10 上升並在待機高度停止。由於塗布部 10 已停止噴出黏合劑 R，因此在塗布部 10 到達待機高度之前的期間的任一時間點，工件 S1 側的黏合劑 R 與噴嘴側的黏合劑 R 斷開。

【0106】（7）在黏合劑 R 切實地斷開的時序之後，載台 12a 再次開始移動（圖 10：時間點 TE）。載台 12a 的移動距離為至少照射部 11 可到達塗布的終端的距離。該期間的載台 12a 的移動速度在短時間加速之後轉變為減速。照射指示部 72 從塗布部 10 開始上升開始時間的計數，並在成為終端照射時序時使照射部 11 開始照射。該終端照射時序只要為第 1 時序 T1'與第 2 時序 T2'之間即可，也並非必須為時間點 TE，但從照射能量的量均勻的觀點考慮，較佳為為時間點 TE。此外，黏合劑 R 切實地斷開的時序可預先藉由試驗來確認從而進行設定。

【0107】（8）在載台 12a 停止且照射部 11 到達塗布的終端的時

間點，照射部 11 停止照射（圖 10：時間點 TF）。另外，在照射部 11 位於塗布的終端上的狀態下並非必須完成向工件 S1 的一連串塗布動作。載台 12a 也可在照射部 11 通過塗布的終端上方並從工件 S1 上方退避之前移動後停止。因此，也可不必在照射部 11 到達終端的時間點停止照射，也可一面照射一面通過終端。

【0108】 另外，圖 10（d）的單點鏈線所示般，照射強度指示部 73 隨著載台 12a 的移動速度降低而使照射部 11 的照射強度慢慢降低，藉由使照射部 11 的照射強度隨著載台 12a 的移動速度在短時間升降（變化）而升降（變化），也可實現照射能量的量的均勻化。

【0109】 此外，也可從時間點 TD 起使照射部 11 與塗布部 10 獨立地移動。例如，從時間點 TD 起照射部 11 開始向塗布方向移動，並對其速度進行加速。如果使載台 12a 的減速度與照射部 11 的加速度的絕對值相同，則照射部 11 相對於工件 S1 的相對移動維持恆定速度。因此，即便因塗布結束而工件 S1 與塗布部 10 的相對移動速度變化，塗布在工件 S1 上的黏合劑 R 與照射部 11 的相對移動速度也維持恆定速度，從而對黏合劑 R 的每單位面積的照射能量的量得以維持。由此，黏合劑 R 的臨時硬化狀態也與此前相同地維持。該情況下，只要照射部 11 到達塗布的終端的時序設定在第 1 時序 T1'與第 2 時序 T1'之間即可。此外，如上所述，照射部 11 也可在到達塗布的終端的時間點停止且照射也停止，也可在通過終端後停止且停止照射。

【0110】 （貼合步驟）

如所述般，塗布有黏合劑 R 的工件 S1 由未圖示的拾取元件從塗布部 10 搬出並利用搬送裝置 4 搬送，且搬入至貼合裝置 2。此處，工件 S2 也搬入至貼合裝置 2。如圖 7 (A) 所示般，下側板 22 對載置在板上的工件 S1 進行支撐。上側板 23 藉由保持機構來保持工件 S2。工件 S1 與工件 S2 的搬送時序只要以能在貼合裝置 2 合流的方式進行調整即可，並不限定於一個時序。

【0111】 例如，將工件 S2 與工件 S1 同時搬入至顯示裝置用構件的製造裝置 100，但該工件 S2 也可先行通過塗布裝置 1 並搬入至貼合裝置 2。然後工件 S2 在利用塗布裝置 1 對工件 S1 塗布黏合劑 R 的期間在貼合裝置 2 中待機。或者，工件 S2 也可在工件 S1 之後的時序搬入至顯示裝置用構件的製造裝置 100，且在與利用塗布裝置 1 完成塗布的工件 S1 相同的時序搬入至貼合裝置 2。只要兼顧向工件 S1 的塗布所花費的時間與工件 S2 向貼合裝置 2 的搬入所花費的時間而不產生損耗時間即可。

【0112】 當搬入有工件 S1、工件 S2 時，腔室 21 下降而使內部密閉然後減壓，在減壓環境下，如圖 7 (B) 所示般，將保持在上側板 23 的工件 S2 向支撐於下側板 22 的工件 S1 按壓來進行貼合。貼合工件 S1 與工件 S2 而形成的積層體 S10 由未圖示的拾取元件從貼合裝置 2 搬出，且利用搬送裝置 4 搬送並搬入至硬化裝置 3。

【0113】 (硬化步驟)

如圖 8 (A) 所示般，利用搬送裝置 4 搬送的積層體 S10 載置在硬化裝置 3 的載台 31 上。然後，如圖 8 (B) 所示般，照

射單元 33 照射使黏合劑 R 完全硬化所需的量的能量而完成黏合劑 R 的硬化。

【0114】 另外，顯示裝置用構件的製造裝置 100 也可在塗布裝置 1、貼合裝置 2 及硬化裝置 3 的前後或該等之間進行其他步驟。因此，顯示裝置用構件的製造裝置 100 也可具備例如在塗布裝置 1 的前段或貼合裝置 2 的前段拍攝工件 S1、工件 S2 的外觀而進行位置對準的位置對準部、或對完成的積層體 S10 進行捆包的捆包（taping）單元等。此外，也可在貼合裝置 2 的後段具備對貼合時產生的工件 S1 與工件 S2 的偏移進行修正的位置對準部、或確保利用大氣壓對貼合面上產生的孔隙進行加壓而使之消失的待機時間的待機部等。

【0115】 此外，也可在搬送裝置 4、塗布裝置 1 或貼合裝置 2 設置使工件 S1 翻轉的機構，使塗布有黏合劑 R 的工件 S1 翻轉並保持在貼合裝置 2 的上側板 23 上。該情況下，可將工件 S2 載置在下側板 22 上而進行貼合。當然，也可使工件 S2 翻轉而保持在貼合裝置 2 的上側板 23 上。

【0116】 [效果]

（1）根據以上本實施方式，在塗布黏合劑 R 後，從產生平坦面起至在此產生崩塌為止進行臨時硬化，因此能以隆起或凹陷皆無或為容許範圍內的狀態將黏合劑 R 的形狀固定。即，可將塗布的黏合劑 R 限定為適當形狀。因此，能在維持平坦面的狀態下與其他工件進行貼合。此外，可藉由進行臨時硬化而抑制因貼

合時的壓力導致黏合劑 R 被向外周擠出的情況。

【0117】 此外，本發明能利用如下簡單的構造實現，即以照射部 11 到達照射位置的時序成為第 1 時序與第 2 時序之間的方式設定照射部 11 與塗布部 10 的間隔。此外，只要預先設定預先藉由試驗等求出的適當的始端照射時序與終端照射時序即可，因此控制構成也變得簡單。

【0118】 考慮如下情況，即不進行本實施方式的時序控制，而是在開始塗布之前，例如從圖 10 的時間點 TA 之前照射部 11 開始照射能量，照射部 11 一面照射能量一面通過塗布的始端。該情況下，在照射部 11 通過塗布的始端時，並不限定於經過圖 10 所示的第 1 時序 T1。因此，有可能在始端尚未平坦化之前藉由臨時硬化而使形狀固定。本實施方式中，在第 1 時序 T1 以後進行臨時硬化，因此形狀不會在平坦化前固定。此外，在未設定本實施方式的始端照射時序的情況下，根據塗布部 10 與照射部 11 的配置間隔，也有在載台 12a 加速中就開始照射能量的情況。該情況下，黏合劑 R 的每單位面積的照射能量的量有可能變得不均勻。本實施方式中，由於與載台 12a 的相對移動為恆定速度，因此藉由以照射部 11 開始照射能量的方式進行設定而可使照射能量的量均勻化。但是如上述或下述般，對於加速中的能量照射，也可藉由使照射部 11 與塗布部 10 獨立地移動或調整照射強度而實現照射能量的量的均勻化。

【0119】 黏合劑 R 的黏度越高則使第 1 時序及第 2 時序越遲，而

黏合劑 R 的黏度越低則使第 1 時序及第 2 時序越早，由此可設定與黏度對應的適當時序。即，在低黏度的黏合劑 R 的情況下，黏合劑 R 易於流動，但藉由臨時硬化而可快速地固定形狀。

【0120】 另一方面，在高黏度的黏合劑 R 的情況下，塗布的始端應比較早地進行臨時硬化，且在塗布的終端，黏合劑 R 上產生的突出部分殘存的時間長。因此，在單純地在相同時序照射始端與終端的情況下，在塗布的終端會在黏合劑 R 上產生的突出部分殘存的狀態下固定。本實施方式中，在突出部分消失的第 1 時序之前等待臨時硬化，因此始端、終端均可進行均勻貼合。

【0121】 進而，例如在對工件全體完成塗布之後對工件全體進行一次照射而將黏合劑整體上臨時硬化的情況下，從塗布至臨時硬化為止耗費時間，因此在塗布的始端、終端、及其中途，伴隨時間經過而分別產生形狀變化。本實施方式中，對於在始端、終端、及其中途時刻變化的塗布形狀，即便在任意場所、任意時序均能以適當形狀進行臨時硬化，因此在各個部位不會伴隨時間經過而產生形狀變化。此外，由於無須另外設置臨時硬化用的位置，因此裝置不會大型化。

【0122】 （2）在如本實施方式般通超載台 12a 側的移動而進行塗布的情況下，和在對升降的塗布部 10 與在塗布方向進行加減速動作的照射部 11 獨立地驅動的構成中進而組入在塗布方向移動的構成的情況相比，可簡化構成。

【0123】 （3）如果如本實施方式般使用從直線狀的噴出口來進行

噴出的具有狹縫的噴嘴作為塗布部 10，則可容易地使與塗布方向正交的方向上的厚度均勻，進而，利用移動所進行的面狀塗布也可使厚度均勻。

【0124】（4）塗布部 10、照射部 11 相對於塗布在工件 S1 上的黏合劑 R 的相對速度始終維持於恆定速度。因此，對黏合劑 R 的每單位面積的照射能量的量成為固定，因此不會產生臨時硬化狀態的不均勻。由此，可防止黏合劑 R 流動，並且可維持緩衝性及黏合性，因此不存在貼合時的應變等而可形成均勻的黏合層，此外也不會損壞黏合性。進而，塗布部 10 根據與工件 S1 的相對速度而使黏合劑 R 的塗布量變化，因此可進行均勻厚度的塗布。

【0125】 [其他實施方式]

如所述般，黏合劑在剛塗布在塗布的始端與終端後形狀就開始變化，且在產生平坦部後產生崩塌的現象，在與塗布方向平行的緣部即側端也會產生。但在該側端，在塗布後形狀變化的現象有時比始端進行得快。例如存在從圖 5（a）變化為圖 5（b）、圖 5（c）的狀態的速度快的情況，或從圖 6（a）變化為圖 6（b）、圖 6（c）的狀態的速度快的情況。

【0126】 尤其，如圖 13 所示般，在塗布的終端，在黏合劑 R 被拉伸的過程中側端先分離，中央部分最後分離。根據以上所述，例如塗布的終端的側端的第 2 時序也可設定得早於該終端的中央部分的第 2 時序。

【0127】 引起塗布的始端、側端、終端的黏合劑 R 變化的力具有

以下特徵。

(始端)

塗布部 10 一面從狹縫噴出黏合劑 R 一面相對移動，由此接觸(塗布)於工件 S1 表面的黏合劑 R 被向塗布方向拉伸。此外，向始端的朝向外緣的始端方向的表面張力發揮作用。即，在塗布部 10 相對移動的方向發揮作用的拉伸力與使平坦面產生崩塌的表面張力的方向相反。

(側端)

所述塗布方向與側端面所朝向的方向成為大致正交的方向，因此塗布方向的拉伸力與朝向外緣的表面張力錯開大致 90 度。因此，拉伸力與表面張力相互抵消的程度減弱，在側端的朝向外緣的側端方向發揮作用的表面張力比在始端更強地發揮作用。

(終端)

塗布部 10 在塗布方向上停止，因此伴隨所述塗布部 10 的相對移動而產生的拉伸力不發揮作用。塗布部 10 為了斷開黏合劑 R 而在動作方向施加的拉伸力與在黏合劑 R 表面產生的表面張力複雜地相互影響。而且，在黏合劑 R 斷開後，僅施加有表面張力，但變化的狀態受到在中央部產生突出部的影響。(參照圖 6(a)～圖 6(c)、圖 13)。

根據以上所述，第 1 時序、第 2 時序在側端最早，其次是在始端、終端的側部，最後是在終端中央部。

【0128】 為實現所述各種時序，也可設為以下構成。

(1) 分割構成照射部而改變照射時序

如圖 14 所示般，將照射部 11 分割構成為中央部分的照射部 11A 與兩側端的照射部 11B，以多個照射源 11a 的一部分向塗布部位的到達時間產生時間差的方式，可獨立移動地設置照射部 11A 與照射部 11B。由此，使與黏合劑 R 的塗布方向平行的側端的照射時序早於中央部分的照射時序。

【0129】 (2) 改變多個照射源的照射時序

如圖 15 所示般，在照射部 11 沿塗布方向設置多個照射源 11a，藉由改變多個照射源 11a 的照射時序，而使與黏合劑 R 的塗布方向平行的側端的照射時序早於中央部分的照射時序。如果設為該構成，則可根據黏合劑 R 的變化形態而將照射時序變更為各種形態。另外，對於圖 15 的照射源 11a，空心圓為照射狀態，實心圓為非照射狀態。進而，如圖 16 所示般，藉由使側端的照射源 11a 的配置位置從中央部分向塗布方向偏移，而可使側端的照射時序早於中央部分的照射時序。

【0130】 始端照射時序及終端照射時序只要分別為第 1 時序與第 2 時序之間即可。始端的第 1 時序與第 2 時序的間隔、終端的第 1 時序與第 2 時序的間隔、進而始端照射時序與終端照射時序分別為第 1 時序與第 2 時序之間的哪一時間點不必一致。塗布部 10 與照射部 11 的間隔只要以始端照射時序成為始端的第 1 時序與第 2 時序之間，並且終端照射時序成為終端的第 1 時序與第 2 時序之

間的方式設定即可。但是也可在塗布中改變照射部 11 與塗布部 10 的間隔而調整向終端的到達時序。例如，如圖 16 所示般，在以恆定速度移動中，也可藉由在塗布方向慢慢移動而使終端照射時序接近於第 2 時序 T2'，且藉由在與此相反的方向慢慢移動而使終端照射時序接近於第 1 時序 T1'。如此，藉由在始端及終端的照射時序控制中包含向側端的照射時序控制，而可限定為更精細的形狀。

【0131】黏合劑 R 只要塗布為貼合所需的面狀即可。例如，也能以遍佈工件 S1 的整個單面的方式進行塗布，也可存在未塗布於一部分的區域。此外，黏合劑 R 既可到達也可不到達工件 S1 緣部。也可存在黏合劑 R 到達工件 S1 緣部的一部分且未到達其他部分的部分。

【0132】即，黏合劑 R 只要至少呈一面狀塗布在顯示裝置的視野區域即可。例如於在顯示面板的顯示區域側部存在驅動電路部的情況下，不在驅動電路部分塗布黏合劑 R，但在顯示區域無接縫地呈面狀塗布黏合劑。

【0133】此外，作為噴出黏合劑 R 的噴嘴而列舉狹縫噴嘴為例進行說明，但塗布部 10 並不限定於狹縫噴嘴。例如，也可代替狹縫噴嘴而將塗布部 10 設為排列著多個針狀噴嘴的多噴嘴，藉由該多噴嘴呈多個條紋狀塗布黏合劑 R。即便呈多個條紋狀塗布的黏合劑 R 彼此延展而一體化從而成為面狀也與狹縫噴嘴的塗布相同，因而可進行面狀塗布。例如，如圖 18 所示般，來自塗布部 10 的黏合劑 R 呈多個條紋狀塗布，並在各條紋的黏合劑 R 流動而一體

化之後，藉由從照射部 11 照射能量而使之臨時硬化。

【0134】 該情況下，例如在呈矩形面狀塗布的除四邊的緣部以外的部分，即在中央部上，在條紋狀的黏合劑 R 一體化之前需要等待用於臨時硬化的照射。即，該情況下，中央部的第 1 時序與緣部不同。因此，在本申請實施方式中，除始端、終端、側端以外，還對中央部設定開始進行臨時硬化照射的照射時序。由此，多噴嘴的塗布也可限定為適當形狀。

【0135】 成為貼合對象的工件 S1、工件 S2 只要為構成顯示裝置的成為積層體的構件、且在單面呈面狀塗布黏合劑 R 來貼合者，則其大小、形狀、材質等不限。即，只要為將包含偏光板等的顯示面板、操作的觸摸面板、保護表面的保護面板、平板狀的背光源或背光源的導光板等這些至少兩種貼合而構成顯示裝置用構件者即可。作為顯示裝置，也可廣泛包含液晶顯示器、有機 EL 顯示器等具有貼合的平板狀工件且當前或將來可能利用的顯示裝置。

【0136】 此外，相互貼合的一對工件 S1、工件 S2 可為 1 片，也可為多片的積層體。也可為在將顯示面板、驅動電路、印刷基板加以貼合而成的積層體上進而貼合觸摸面板、保護面板或複合面板等。即，作為顯示裝置用構件而積層的工件的積層數並不限定於特定數。

【0137】 塗布黏合劑 R 的工件 S1 既可為顯示裝置的顯示面板或包含顯示面板的積層體，也可為保護面板、觸摸面板或包含觸摸面板的保護面板（複合面板）。但是包含偏光板或彩色濾光片等的顯

示面板的應變大，且該應變的個體差異也大。如僅保護面板、僅觸摸面板或該等的複合面板般簡單構成者的應變小，可易於均勻地塗布黏合劑 R。另外，在貼合平板狀的背光源或背光源的導光板等的情況下也要求抑制黏合劑 R 流動而防止產生孔隙。即，背光源或導光板也可理解為工件 S1、工件 S2。黏合劑 R 也可塗布在積層體、背光源、導光板中的任一者上，但該情況下，較佳為塗布在簡單構成的背光源、導光板側。

【0138】 此外，也可在所貼合的工件 S1、工件 S2 這兩者上塗布黏合劑 R。在對工件 S1、工件 S2 這兩者塗布黏合劑 R 的情況下，既可僅使塗布在一者上的黏合劑 R 臨時硬化，也可使塗布在兩者上的黏合劑 R 臨時硬化。在對兩者塗布黏合劑 R 的情況下，既可分別設置塗布裝置，也可將工件 S1、工件 S2 這兩者依序投入至 1 個塗布裝置中。

【0139】 也可不是通超載台 12a 使工件 S1 側移動，而是使塗布部 10 及照射部 11 側移動來進行塗布。該情況下，在塗布部 10 加速時及減速時，藉由照射部 11 與塗布部 10 獨立地減速及加速，也可與所述相同地維持恆定速度。

【0140】 照射部 11 如所述例示般，也可藉由使照射強度變化而使黏合劑 R 的每單位面積的照射能量的量為固定。即，在塗布部 10 與工件 S1 的相對移動速度加速時，使照射能量的量慢慢增加，在相對移動速度為固定時使照射能量的量為固定，且在相對移動速度減速時，使照射能量的量慢慢減少。由此，無須為了使照射能

量均勻而維持照射部相對於工件 S1 的相對移動速度，且無須將照射部 11 相對於塗布部 10 可獨立移動地構成，因此可進一步簡化裝置構成。

【0141】 該照射能量的量的變化不僅可藉由照射強度指示部 73 使照射部 11 的各照射源 11a 的發光（輸出）強度變化來實現，也可藉由使多個照射源 11a 中的進行照射的照射源 11a 的數量變化來實現。例如，控制配置在照射部 11 的長邊方向上的多個照射源 11a 的發光（輸出）的有無或發光（輸出）強度。此外，也可藉由設置為可利用升降機構升降照射部 11，且利用照射強度指示部 73 控制其升降而調整照射部的照射強度、照射寬度等來實現。

【0142】 照射部 11 的構成並不限定於排列有多個照射源 11a 的構成。也可藉由利用光纖引導來自與載台 12a 無關地另行構成的照射源 11a 的光而將該光纖的前端構成為照射部 11。此外，照射部 11 也可具備使之呈與塗布部 10 的狹縫平行的線狀照射的光學構件。作為光學構件，例如可應用聚光透鏡、狹縫等。照射強度除可藉由調整照射源 11a 的強度來調整以外，還可藉由該光學構件來調整。照射寬度等也可藉由該光學構件來調整。此外，也可具備可選擇性地變更照射範圍的快門（shutter）、掩膜等遮蔽部。

【0143】 也可將照射部 11 設為以點狀照射能量的裝置，且將該照射部 11 設為藉由掃描機構沿與塗布部 10 的狹縫平行（與塗布方向正交的方向）或近似於此的方向進行掃描的構成。該情況下，也可藉由將照射時序設定在所述第 1 時序與第 2 時序之間而維持

平坦面。

【0144】 此外，如所述例示般，也可藉由使照射強度變化而使照射能量為固定。即，在塗布部 10 與工件 S1 的相對移動加速時使照射部 11 的照射強度增加，且在相對移動速度為固定時使照射強度為固定，在相對移動減速時使照射強度降低。由此，也可使照射部位上的每單位面積的照射能量為固定。進而，也可藉由使多個照射源 11a 在塗布方向依序發光來代替使照射部 11 移動。由此，可實現機構的簡化。

【0145】 只要使照射部 11 與塗布部 10 的間隔為在黏合劑 R 的貼合面產生平坦面並在產生崩塌之前可開始照射的間隔，則也可在不使照射暫時停止的情況下持續性繼續照射。在未嚴格要求照射能量的均勻化的情況下，只要能如所述般設定始端照射時序與終端照射時序，則塗布部 10、載台 12a 的控制並不限定於所述速度控制、噴出量控制的形態。

【0146】 工件 S1 在黏合劑塗布裝置 1 的載台 12a 上的支撐可藉由真空夾頭、靜電夾頭、機械夾頭、黏合夾頭等當前或將來可能利用的所有保持機構而使之穩定化。也可並用多種保持機構。

【0147】 所使用的黏合劑 R 的種類並不限定於紫外線硬化型樹脂。通常為藉由照射電磁波或熱而硬化的樹脂，但可使用當前或將來可能利用的所有黏合劑且是藉由照射能量而硬化的黏合劑。該情況下，可根據黏合劑的種類而將照射部變更為各種紅外線、放射線等的照射裝置、加熱裝置、乾燥裝置等。

【符號說明】

【0148】

- 1：黏合劑塗布裝置
- 2：貼合裝置
- 3：硬化裝置
- 4：搬送裝置
- 5：裝載器
- 6：卸載器
- 7：控制裝置
- 10：塗布部
- 10a：遮蔽部
- 11：照射部
- 11a：照射源
- 11A：中央部分的照射部
- 11B：兩側端的照射部
- 11x：移位機構
- 12：支撐部
- 12a：載台
- 12b：驅動機構
- 20：貼合部
- 21：腔室

22：下側板

23：上側板

25：升降機構

30：硬化部

31：載台

33：照射單元

70：機構控制部

71：儲存部

72：照射指示部

73：照射強度指示部

74：輸入輸出控制部

75：輸出裝置

100：顯示裝置用構件的製造裝置

TA、TB、TC、TD、TE、TF：時間點

G：孔隙

H：保護面板

C1：窗部區域

C2：框部區域

I：顯示面板

L：顯示裝置用構件

r1：曲面

r2、r5：平坦面

r3：隆起

r4：突出

R：黏合劑

S1、S2：工件

S10：積層體

T：儲箱

T1：始端側的第 1 時序

T2：始端側的第 2 時序

T1'：終端側的第 1 時序

T2'：終端側的第 2 時序

申請專利範圍

1、一種黏合劑塗布裝置，爲了將構成顯示裝置的一對工件經由藉由照射能量而硬化的黏合劑加以貼合，而對所述一對工件的至少一者塗布黏合劑，其特徵在於包括：

塗布部，與工件相對移動而對工件塗布黏合劑；及

照射部，藉由對利用所述塗布部塗布的黏合劑照射能量而使黏合劑臨時硬化；且

所述照射部在黏合劑的貼合面變得平坦的第 1 時序與在所述貼合面產生崩塌的第 2 時序之間設定有照射能量的時序。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的黏合劑塗布裝置，其中所述照射部到達照射位置的時序設定在所述第 1 時序與所述第 2 時序之間。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的黏合劑塗布裝置，其中作爲所述照射部照射的時序而設定有：

始端照射時序，從黏合劑的塗布開始至所述照射部對塗布的始端照射爲止；及

終端照射時序，從黏合劑的塗布結束至所述照射部對塗布的終端照射爲止。

4. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項所述的黏合劑塗布裝置，更包括

黏合劑的塗布的終端的所述第 1 時序爲如下時序：在該時序藉由由所述塗布部的移動所引起的工件側的黏合劑與所述塗布部

側的黏合劑的斷開，而使在工件側的黏合劑產生的突出部分消失。

5. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任一項所述的黏合劑塗布裝置，更包括

黏合劑的塗布的始端及終端的所述第 2 時序為在黏合劑的貼合面產生隆起的時序。

6. 如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述的黏合劑塗布裝置，更包括

與黏合劑的塗布方向平行的側端的所述第 1 時序及所述第 2 時序，早於黏合劑的塗布的始端或終端的中央部分的時序。

7. 如申請專利範圍第 3 項所述的黏合劑塗布裝置，其中作為所述照射部對與黏合劑的塗布方向平行的側端照射的時序，設定有與所述始端照射時序及所述終端照射時序的至少一者不同的時序。

8. 如申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項所述的黏合劑塗布裝置，其中黏合劑的黏度越高則從塗布開始至所述第 1 時序及所述第 2 時序為止的時間越遲，黏合劑的黏度越低則從塗布開始至所述第 1 時序及所述第 2 時序為止的時間越提前。

9. 如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述的黏合劑塗布裝置，其中所述照射部具有照射能量的多個照射源，且

所述多個照射源的照射時序以向黏合劑的塗布部位照射的時間產生時間差的方式而不同。

10. 如申請專利範圍第 1 項至第 9 項中任一項所述的黏合劑

塗布裝置，其中所述照射部具有照射能量的多個照射源，且

構成爲以到達黏合劑的塗布部位的時間產生時間差的方式使所述多個照射源的一部分與其他照射源獨立地移動。

11. 如申請專利範圍第 1 項至第 10 項中任一項所述的黏合劑塗布裝置，其中所述塗布部與所述照射部的間隔可變地構成。

12. 一種顯示裝置用構件的製造裝置，其特徵在於包括：

根據申請專利範圍第 1 項至第 11 項中任一項所述的黏合劑塗布裝置，對構成顯示裝置的一對工件中的至少一者塗布藉由照射能量而硬化的黏合劑；

貼合裝置，藉由塗布的所述黏合劑而貼合所述一對工件；

硬化裝置，使已在所述貼合裝置貼合的所述一對工件的所述黏合劑硬化；及

搬送裝置，在所述黏合劑塗布裝置、所述貼合裝置及所述硬化裝置之間搬送所述一對工件。

13. 一種顯示裝置用構件的製造方法，將構成顯示裝置的一對工件經由藉由照射能量而硬化的黏合劑來貼合，其特徵在於：

使塗布部與工件相對移動而對工件塗布黏合劑；

照射部在黏合劑的貼合面變得平坦的第 1 時序與在所述貼合面產生崩塌的第 2 時序之間，藉由對利用所述塗布部塗布的黏合劑照射能量而使黏合劑臨時硬化；

將所述一對工件藉由所述臨時硬化的黏合劑貼合；及
使貼合的所述一對工件的所述黏合劑硬化。

圖式

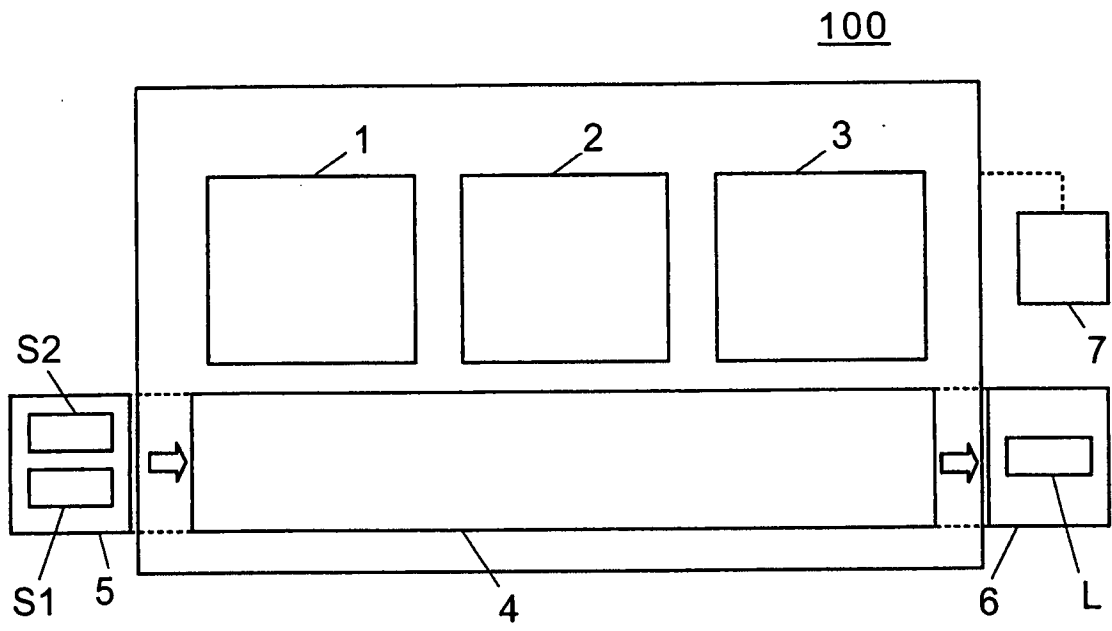


圖 1

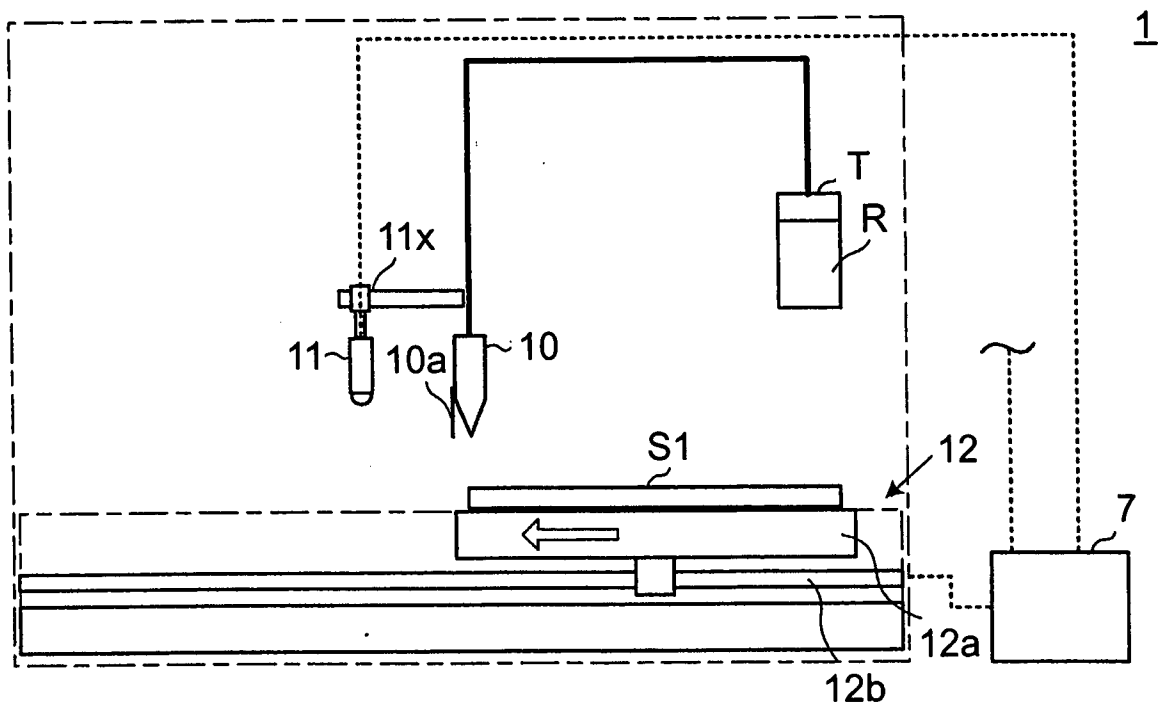


圖 2

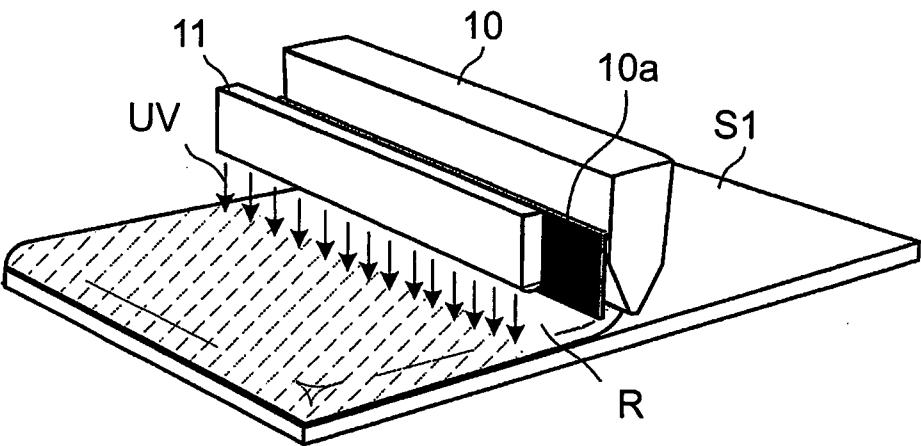


圖 3

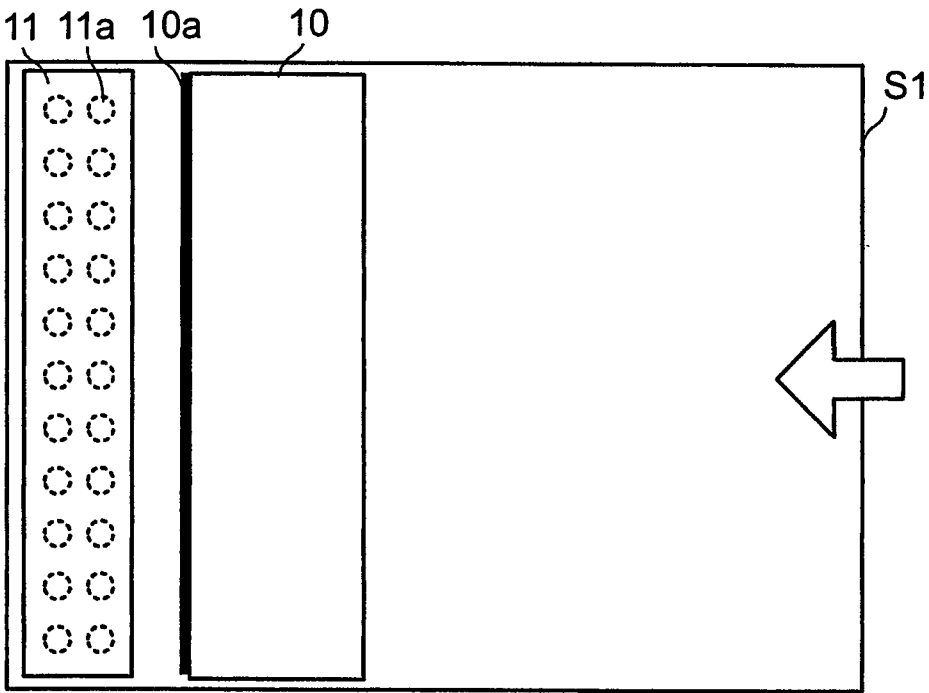


圖 4

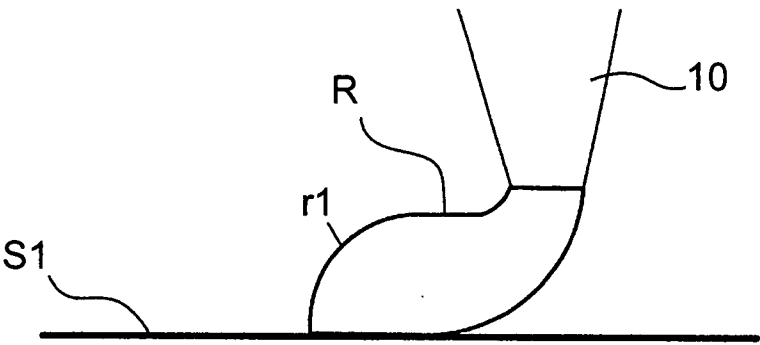


圖 5(a)

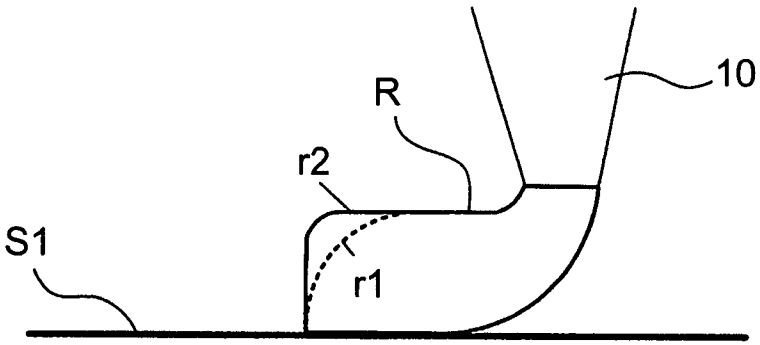


圖 5(b)

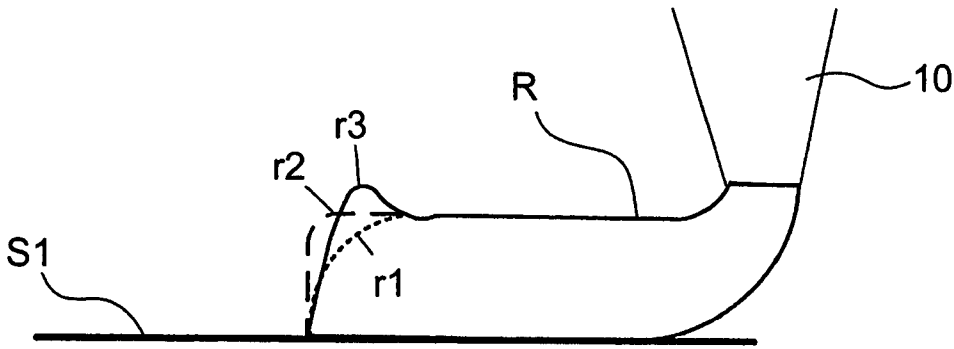


圖 5(c)

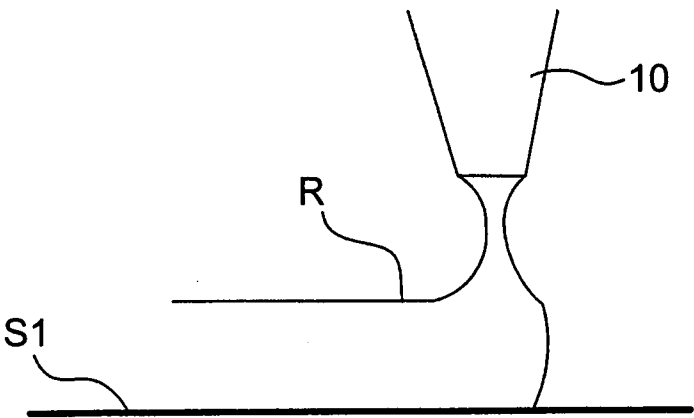


圖 6(a)

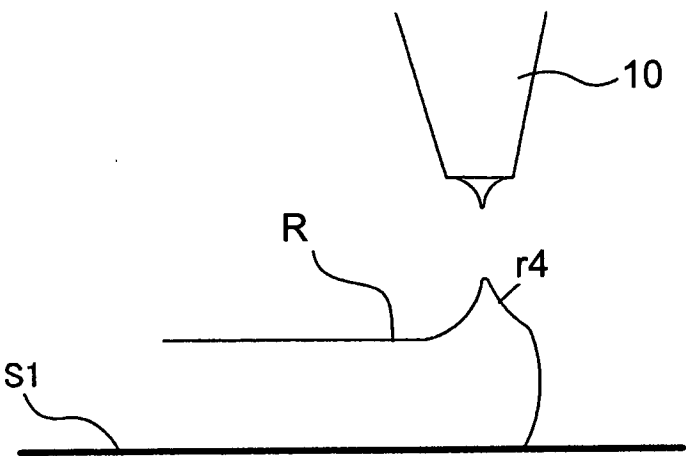


圖 6(b)

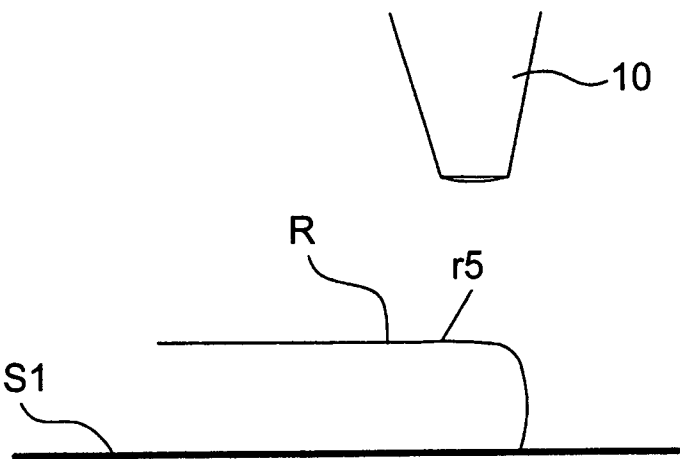


圖 6(c)

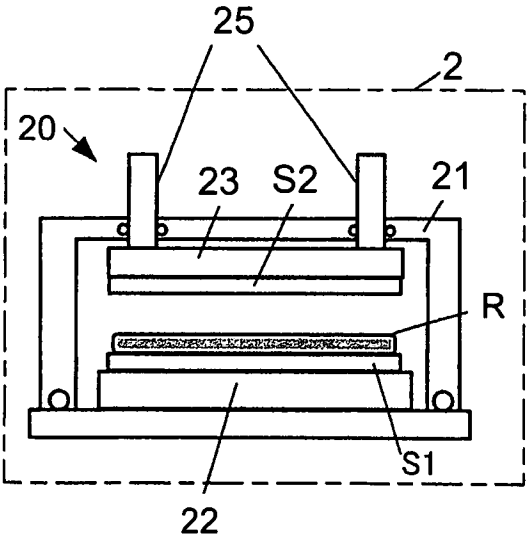


圖 7(A)

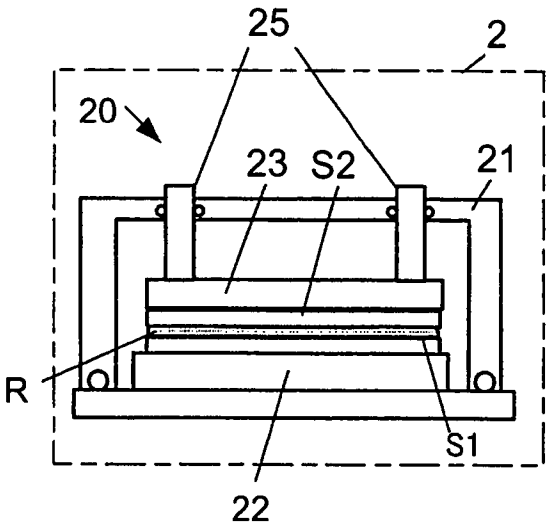


圖 7(B)

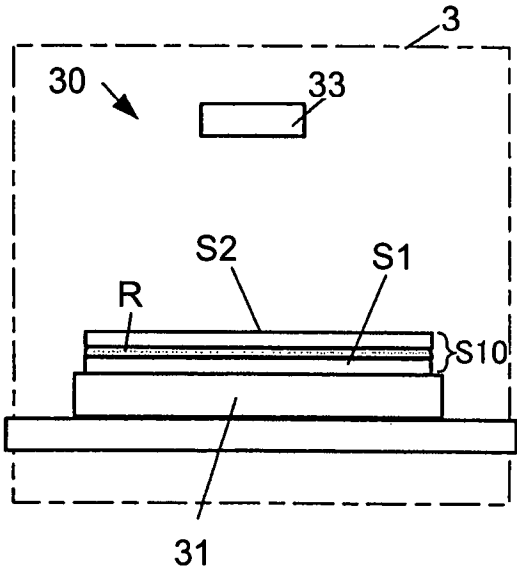


圖 8(A)

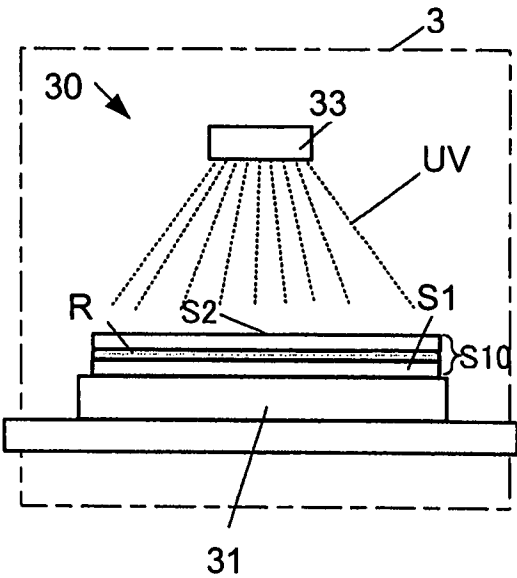


圖 8(B)

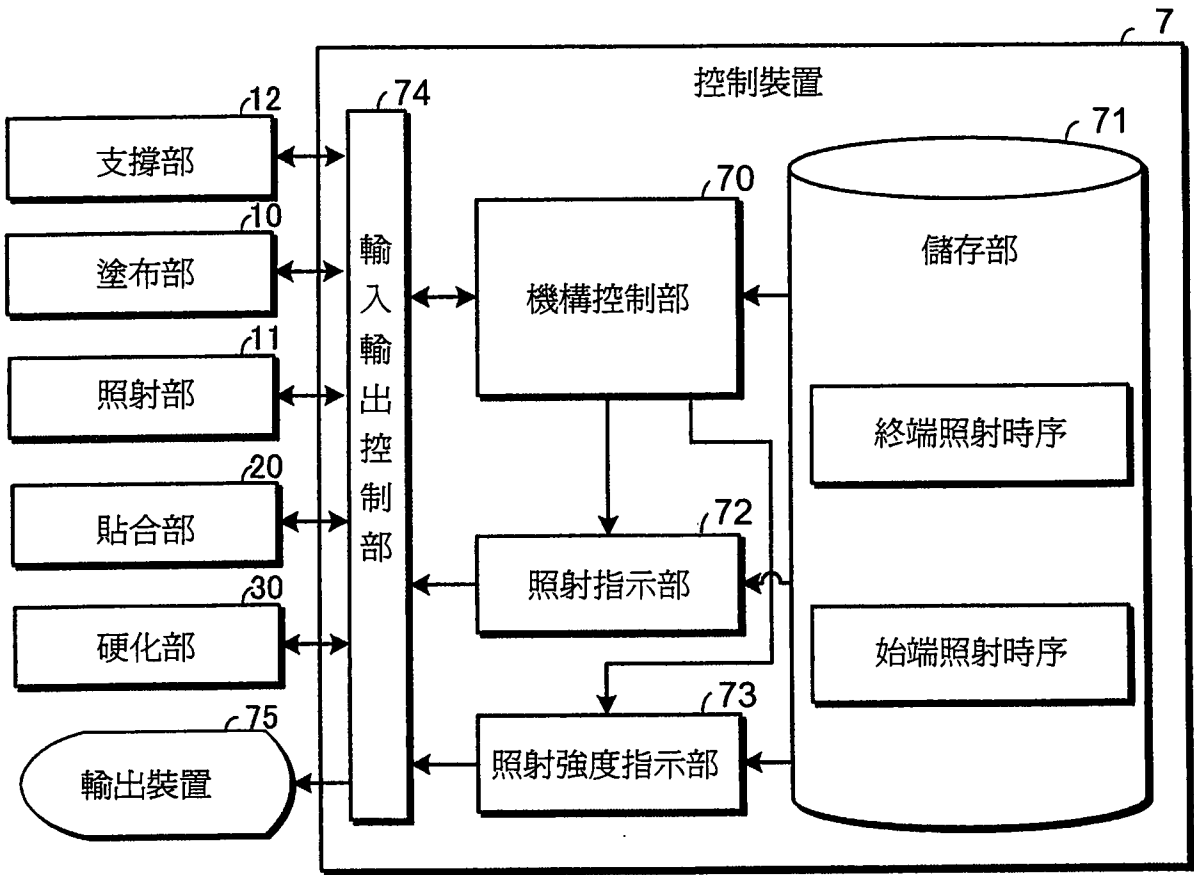


圖 9

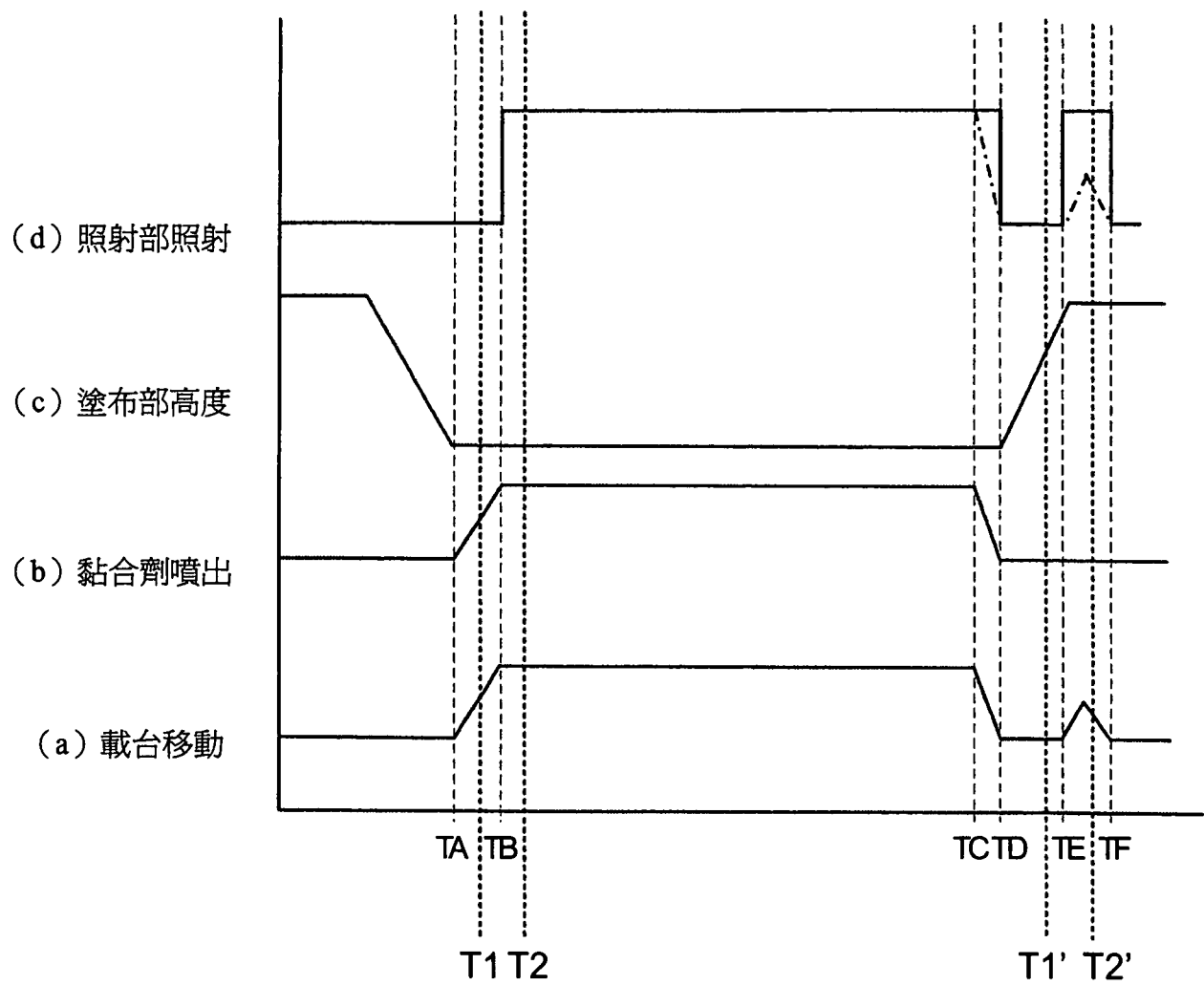


圖 10

圖 11(a)

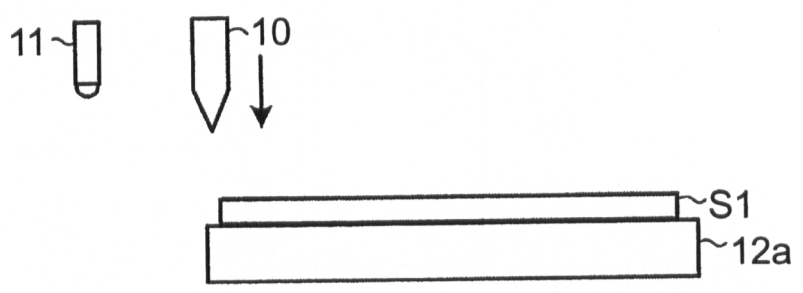


圖 11(b)

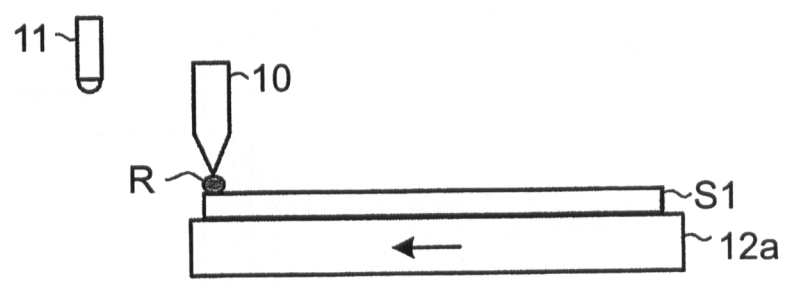


圖 11(c)

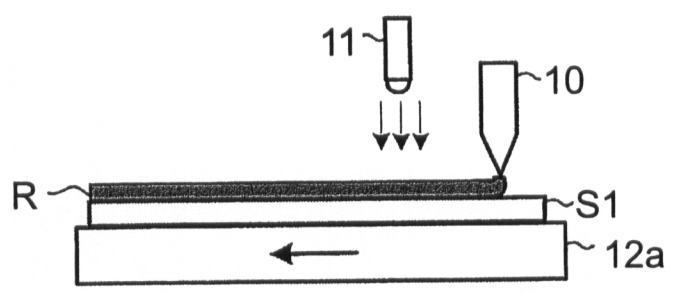
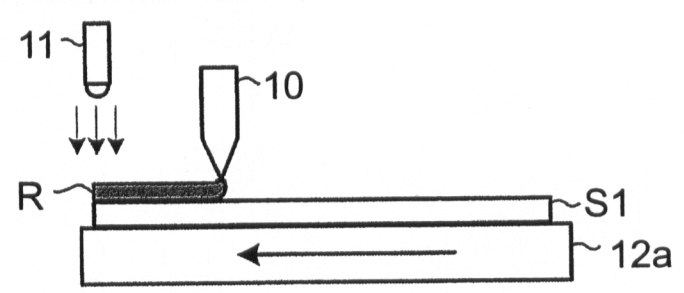
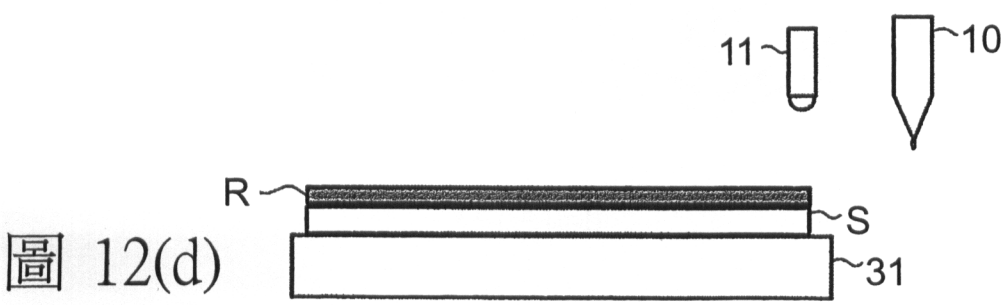
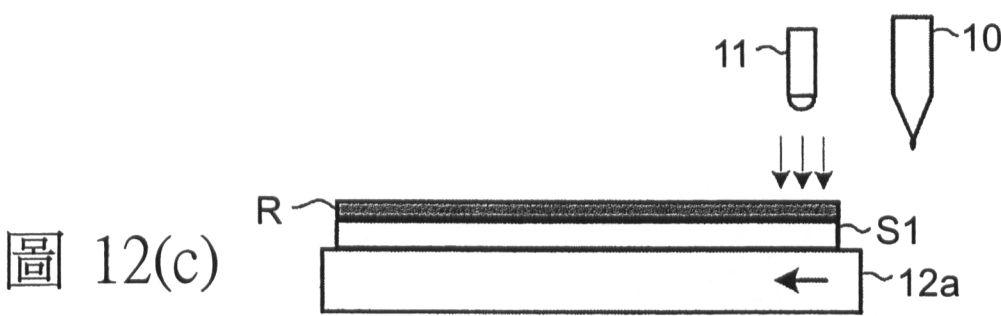
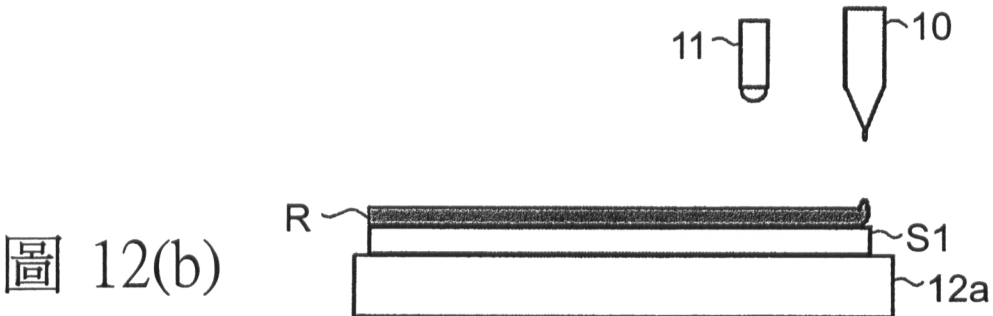
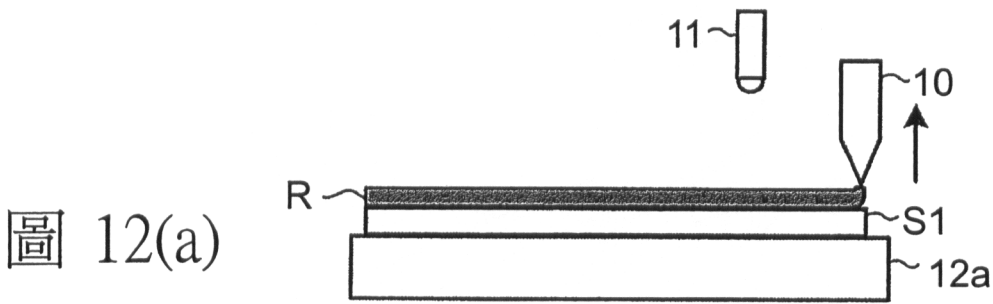


圖 11(d)



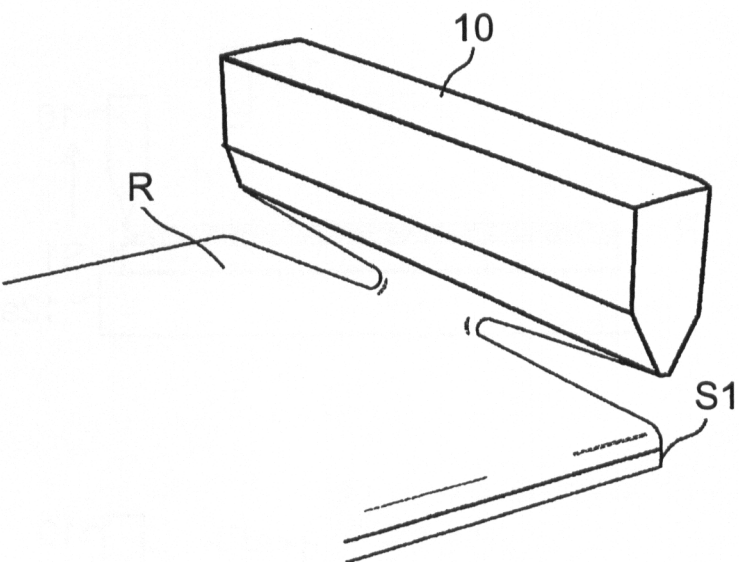


圖 13

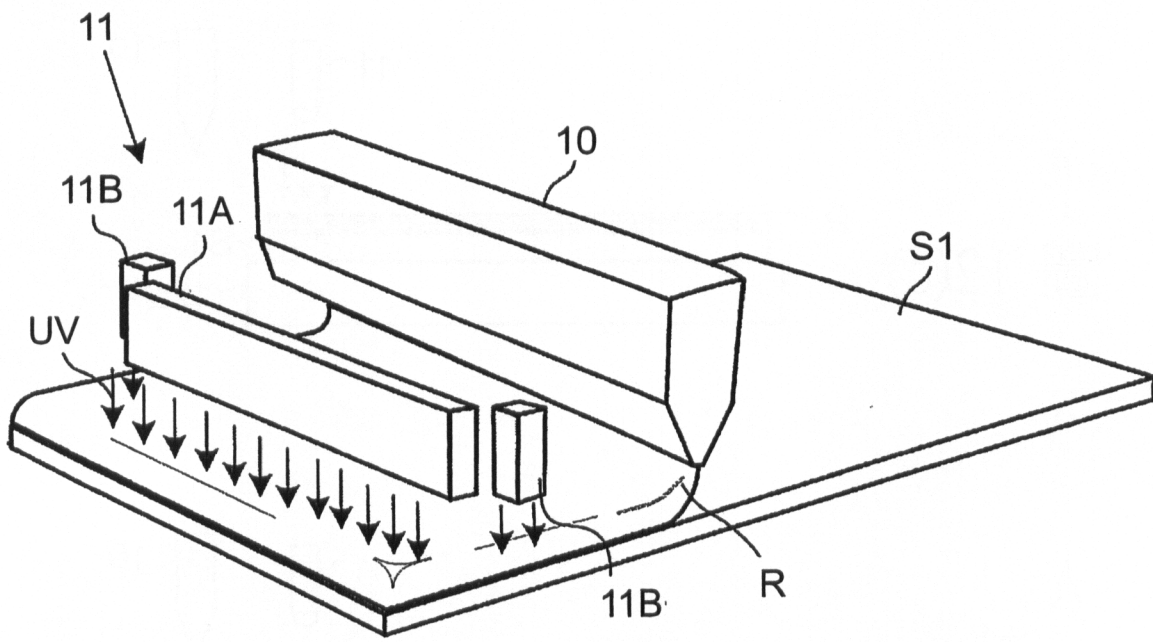


圖 14

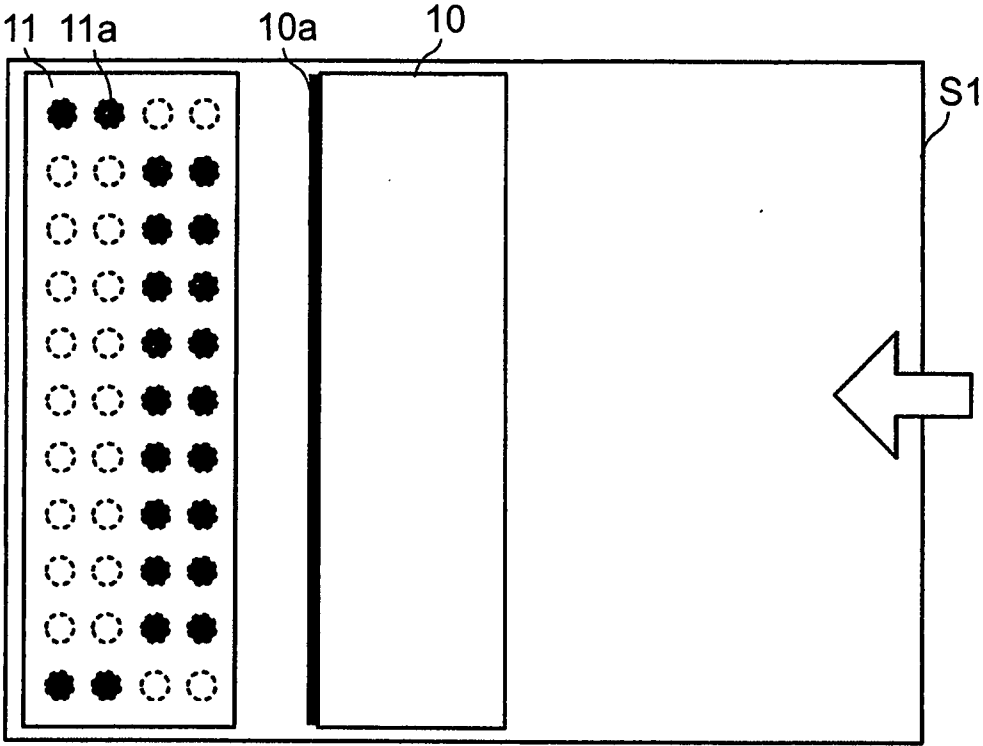


圖 15

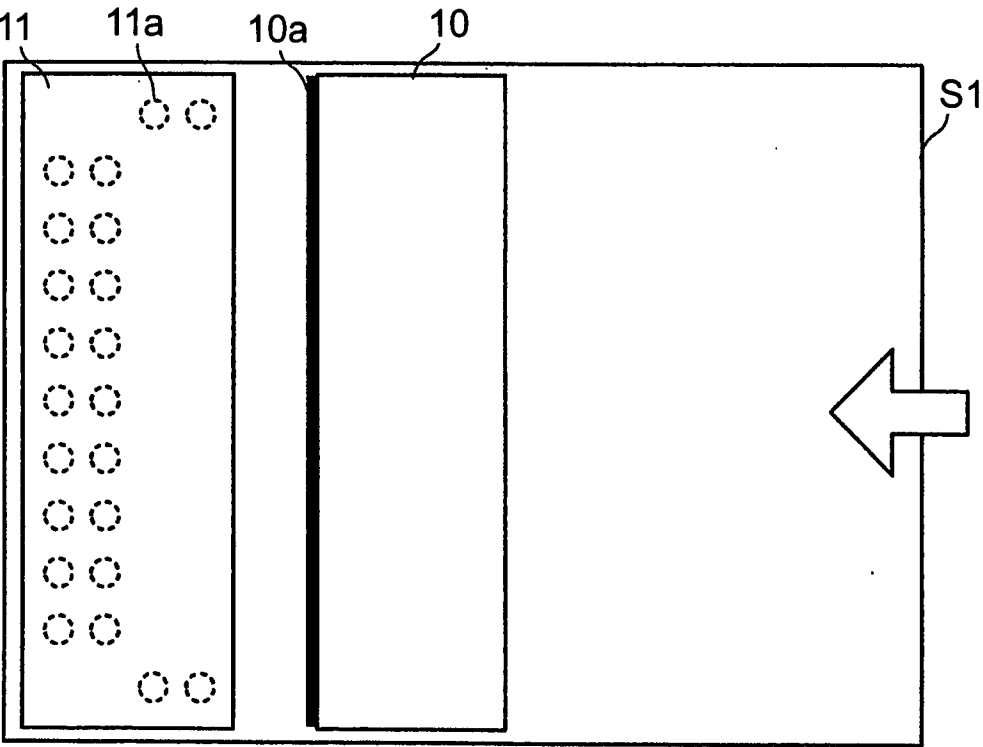


圖 16

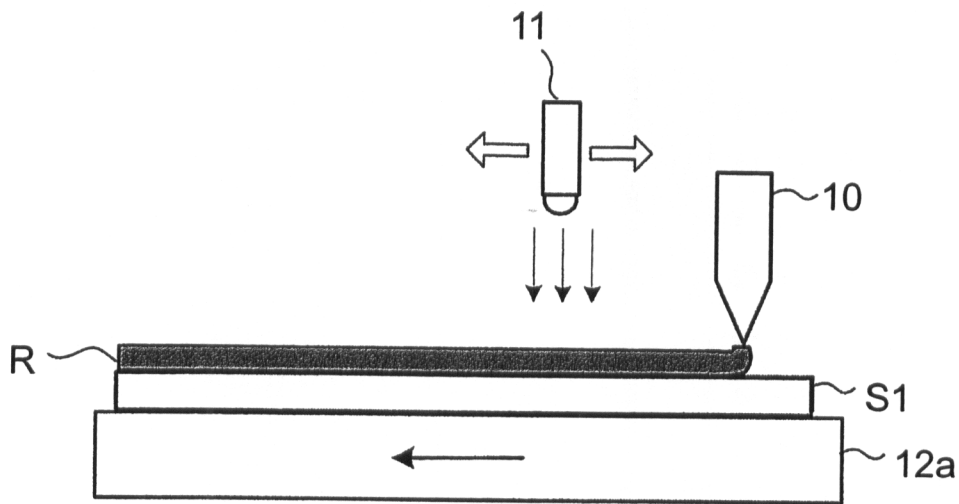


圖 17

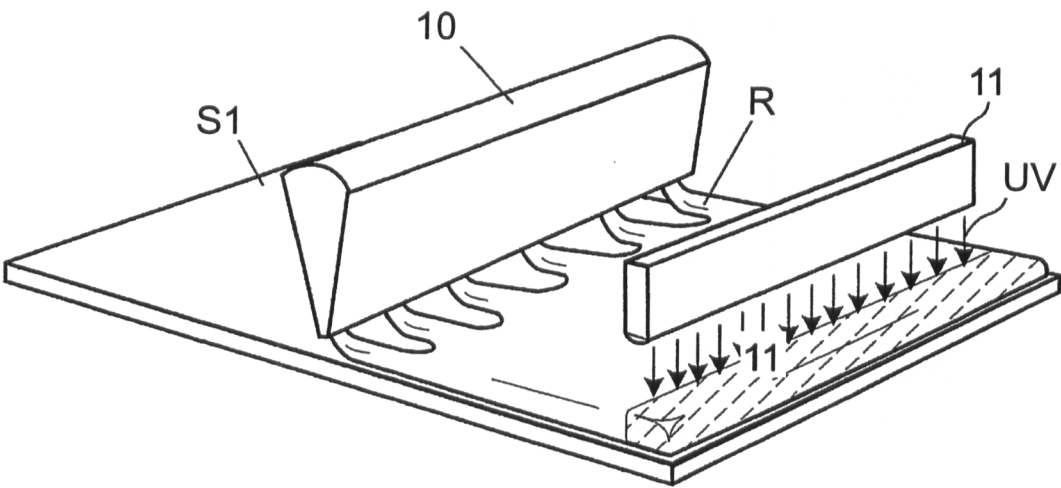


圖 18

圖 19(A)

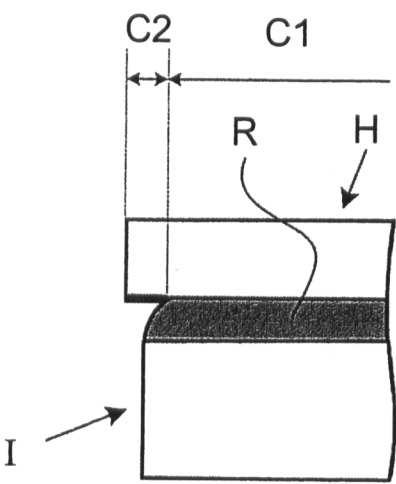


圖 19(B)

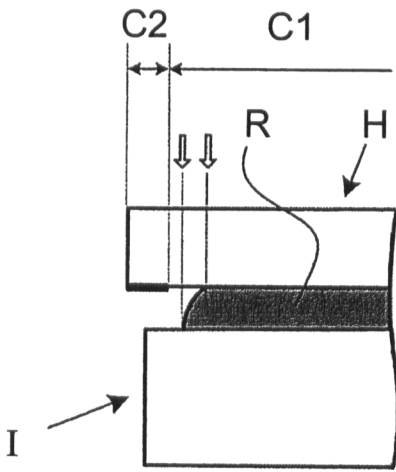


圖 19(C)

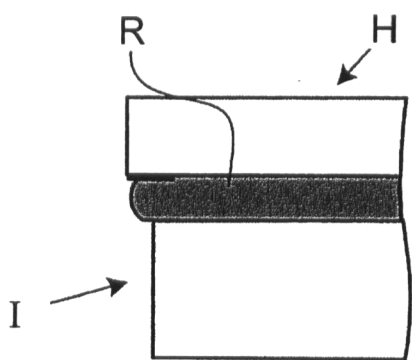


圖 19(D)

