



(21)申請案號：102145975

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 12 日

(51)Int. Cl. : **B65H41/00 (2006.01)**

(30)優先權：2013/01/30 日本 2013-016036

2013/03/27 日本 2013-065522

(71)申請人：斯克林集團公司(日本) SCREEN HOLDINGS CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：川越理史 KAWAGOE, MASAFUMI (JP)；正司和大 SHOJI, KAZUHIRO (JP)；芝藤彌生 SHIBAFUJI, YAYOI (JP)；增市幹雄 MASUICHI, MIKIO (JP)；上野博之 UENO, HIROYUKI (JP)；上野美佳 UENO, MIYOSHI (JP)；谷口和隆 TANIGUCHI, KAZUTAKA (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW	201307000A1	CN	1948004B
CN	101110353A	CN	101689029B
US	6503130B2	US	2004/0013966A1
US	2009/0107634A1		

審查人員：陳國衍

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：18 共 77 頁

(54)名稱

剝離裝置及剝離方法

DETACHING APPARATUS AND DETACHING METHOD

(57)摘要

本發明之剝離裝置包括：第 1 保持設備 310，其保持第 1 板狀體 BL；剝離開始設備 321，其藉由使第 1 板狀體 BL 之一端部向與第 2 板狀體 SB 相反之方向彎曲成柱面狀，而使第 2 板狀體 SB 中之密接於第 1 板狀體 BL 之密接區域之一部分轉換成第 1 板狀體 BL 已剝離之剝離區域，於密接區域與剝離區域之邊界形成單一且直線狀之邊界線；第 2 保持設備 122，其保持形成有剝離區域之第 2 板狀體 SB；及隔開設備，其使第 1 保持設備 310 與第 2 保持設備 122 之間隔增大，從而使第 1 板狀體 BL 與第 2 板狀體 SB 隔開。

指定代表圖：

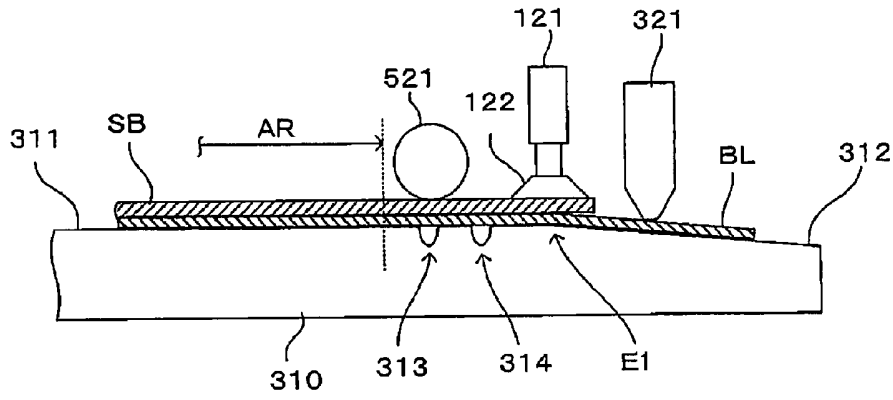


圖6B

符號簡單說明：

- 121 . . . 頭部
- 122 . . . 吸附墊
- 310 . . . 載台
- 311 . . . 水平面部
- 312 . . . 傾斜面部
- 313 . . . 環狀槽
- 314 . . . 槽
- 321 . . . 按壓構件
- 521 . . . 輓
- AR . . . 有效區域
- BL . . . 橡皮布
- E1 . . . 脊線部
- SB . . . 基板

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】

剝離裝置及剝離方法

DETACHING APPARATUS AND DETACHING METHOD

【技術領域】

本發明係關於一種將相互密接之2片板狀體剝離而使該兩者分開的剝離裝置及剝離方法。

【先前技術】

作為於玻璃基板或半導體基板等板狀體形成特定圖案或薄膜之技術，有將擔載於另一板狀體之圖案或薄膜(以下稱為「圖案等」)轉印至基板者。於該技術中，必須於使2片板狀體密接而將圖案等自一者轉印至另一者之後，不損壞圖案等地剝離2片板狀體。

為了此目的，於例如日本專利特開2008-287949號公報所記載之技術中，將貼合之2片基板保持為水平姿勢，使上下基板分別於真空吸附之狀態下向分開方向移動。此時，藉由使局部地吸附上側基板之多個吸附墊自基板之一端部側依序上升，而可使剝離自基板之一端朝向另一端行進。進而，揭示有於剝離初期階段，為賦予基板之分離之契機，而將一基板之端部往上頂之構成。又，於日本專利特開2003-072123號公報中記載有為將載置於載台上之片材取出，而於載台與片材之間插入楔狀之剝離爪，從而於兩者之間形成間隙的技術。

此種轉印技術可應用於各種器件製造製程。隨著圖案等之材料之多樣化或圖案之微細化、基板之大型化等，於剝離製程中需要更細緻之行進管理。於剝離製程中，藉由於2片板狀體之間使剝離過之區域與未剝離之區域之邊界線向未剝離之區域側行進而最終剝離整體。

若該邊界線之行進速度、即剝離速度產生變動，則容易產生由應力集中所引起之圖案等之損壞。尤其，因於剝離製程之初期階段邊界線之形狀不穩定，故容易產生伴隨邊界線之形狀變化之剝離速度之變動。

然而，於上述先前技術中，並未成為可如此般嚴密地管理剝離速度之構成，尤其並無抑制因邊界線之局部之形狀變化而引起之剝離速度之變動的方法。因此，於防止圖案等之損壞之方面，上述先前技術中留有改善之餘地。

【發明內容】

本發明係鑒於上述課題而完成者，其目的在於提供如下技術：於將相互密接之2片板狀體剝離而使該兩者隔開之剝離裝置及剝離方法中，即便於2片板狀體之間擔載有圖案等之情形時，亦可不損傷該圖案等地使2片板狀體良好地剝離。

本發明之剝離裝置之一態樣係使相互密接之第1板狀體與第2板狀體剝離之剝離裝置，為達成上述目的，而包括：第1保持設備，其保持上述第1板狀體；剝離開始設備，其藉由使上述第1板狀體之一端部向與上述第2板狀體相反之方向彎曲成柱面狀，而使上述第2板狀體中之密接於上述第1板狀體之密接區域之一部分轉換成上述第1板狀體已剝離之剝離區域，於上述密接區域與上述剝離區域之邊界形成單一且直線狀之邊界線；第2保持設備，其保持形成有上述剝離區域之上述第2板狀體；及隔開設備，其使上述第1保持設備與上述第2保持設備之間隔增大，從而使上述第1板狀體與上述第2板狀體隔開。

又，本發明之剝離方法之一態樣係使相互密接之第1板狀體與第2板狀體剝離者，為達成上述目的，而包括：邊界線形成步驟，其係使上述第1板狀體之一端部向與上述第2板狀體相反之方向彎曲成柱面狀，使上述第2板狀體中之上述第1板狀體所密接之密接區域之一部分轉換成上述第1板狀體已剝離之剝離區域，於上述密接區域與上述剝

圖10係表示該剝離裝置之主要構成之立體圖。

圖11A、11B係表示載台之更詳細之構成之立體圖。

圖12A、12B係表示初始剝離單元之構造及各部之位置關係之側視圖。

圖13係表示載台與載置於其之工件之位置關係之圖。

圖14係表示該剝離裝置之電性構成之方塊圖。

圖15係表示剝離處理之流程圖。

圖16A、16B係表示處理中之各階段中之各部之位置關係的第1圖。

圖17A至17C係表示處理中之各階段中之各部之位置關係的第2圖。

圖18A至18D係表示處理中之各階段中之各部之位置關係的第3圖。

【實施方式】

<第1實施形態>

圖1係表示本發明之剝離裝置之第1實施形態之立體圖。為統一地表示各圖中之方向，而如圖1右下所示，設定XYZ正交座標軸。此處，XY平面表示水平面，Z軸表示鉛垂軸。更詳細而言，(+Z)方向表示向鉛垂上方之方向。再者，於以下各圖中，為使發明易於理解，而有適當放大、縮小各部之尺寸進行圖示之情況。因此，有將尤其下述基板及橡皮布之厚度或兩者之間隔表示得大於實際之情況。

該剝離裝置1係用以使於主面彼此相互密接之狀態下搬入之2片板狀體剝離的裝置。於例如於玻璃基板或半導體基板等基板之表面形成特定圖案之圖案形成製程之一部分中使用。更具體而言，於該圖案形成製程中，於作為暫時擔載應轉印至作為被轉印體之基板之圖案之擔載體的橡皮布表面均勻地塗佈圖案形成材料(塗佈步驟)，藉由將按

照圖案形狀經表面加工之版抵壓於橡皮布上之塗佈層而將塗佈層圖案化(圖案化步驟)。然後，藉由使如此般形成有圖案之橡皮布密接於基板(轉印步驟)，而將圖案自橡皮布最終轉印至基板。

此時，為了將圖案化步驟中所密接之版與橡皮布之間、或轉印步驟中所密接之基板與橡皮布之間予以隔開之目的，而可較佳地應用本裝置。當然亦可用於該等兩者，亦可用於除此以外之用途。亦可應用於將擔載於例如擔載體之薄膜轉印至基板時之剝離製程。

該剝離裝置1具有上部單元10、中央單元30及下部單元50分別安裝於殼體之構造。圖1中，為了表示裝置之內部構造而省略殼體之圖示。又，該剝離裝置1包括下述控制單元70(圖3)。

於上部單元10中，於固定於殼體之支持基底101之上表面於Y方向上以特定間隔並排立設有1對支柱102、103，於該等支柱之上部架設有樑構件104。於支柱102、103之(+X)側側面分別安裝有沿鉛垂方向(Z方向)延伸之導軌102a、103a。於導軌102a、103a分別沿鉛垂方向滑動自如地安裝有滑件111、112。該等滑件111、112分別安裝於沿Y方向延設之臂支持板113之兩端部。

於臂支持板113之兩端部安裝有沿(+X)方向延伸之1對臂114、115，於該等臂可安裝各種處理塊。於本實施形態中，於(+Y)側之1個臂115安裝有作為處理塊之上部吸附塊120。關於上部吸附塊120，於下文進行說明。

於臂支持板113之(-X)側側面設置有板升降機構116，該板升降機構116與其上方之安裝於樑構件104之馬達105之旋轉軸連接。若馬達105之旋轉軸進行旋轉，則其旋轉運動藉由設置於板升降機構116之例如滾珠螺桿機構等轉換機構而轉換成上下運動。藉此，臂支持板113沿著導軌102a、103a於Z方向上移動。隨之，安裝於臂115之上部吸附塊120亦於Z方向上移動。

其次，說明中央單元30之構成。於中央單元30中，於固定於殼體之支持基底301之上表面大致中央部設置有載台310。詳細情況於下文進行敘述，若將經由塗佈層密接版與橡皮布而成之積層體、或經由圖案密接基板與橡皮布而成之積層體自外部搬入至該剝離裝置1，則該積層體載置於載台310之上表面。載台310具有大於載置於其上之積層體之平面尺寸。

於支持基底301上，於載台310之(+Y)側安裝有藉由使載置於載台310之上表面之積層體之端部向下方彎曲而開始剝離的初始剝離塊320。關於初始剝離塊320，於下文進行詳細敘述。

於下部單元50中，固定於殼體之支持基底501於中央單元30之支持基底301之下方沿Y方向延設，且於其上表面安裝有導軌510。於導軌510滑動自如地安裝有滑件511，滑件511支持按壓輥塊520。因此，按壓輥塊520於Y方向上移動自如。

按壓輥塊520包括：輥521，其於中央單元30之載台310之上方沿X方向延設；輥保持部522，其包含於載台310之下方沿X方向延設之橫架部及自其兩端突出至較載台310之上表面靠上方之立設部，且藉由該立設部而旋轉自如地保持輥521之兩端；及升降機構523(圖3)，其雖於圖1中隱藏但使輥保持部522於Z方向上移動而使輥521之高度產生變化。

下部單元50更包括馬達502，馬達502之旋轉運動係藉由未圖示之轉換機構而轉換成Y方向之直線運動，從而驅動按壓輥塊520。即，按壓輥塊520藉由馬達502之旋轉而沿著導軌510於Y方向上移動。

圖2A及圖2B係表示該剝離裝置之主要部分之圖。更詳細而言，圖2A係表示載台310之周邊構成之配置之立體圖，圖2B係觀察其Y-Z切割面所得之局部剖面圖。圖中之虛線箭頭係表示各構成要素之可動

方向。

於載台310刻設有複數個槽。具體而言，於最內側以包圍載台310之中央部分之方式設置有矩形環狀之環狀槽313。而且，設置有鄰接於環狀槽313之外側(($\pm X$)側、($\pm Y$)側)之周圍且呈大致矩形形狀的槽314。再者，槽314亦可不連接成環狀，例如亦可為矩形之四邊中之一部分獨立者。

對於該等各槽，根據所執行之處理分別適當供給正壓、負壓及大氣壓中之任一者。藉此，實現載置於載台310之物體之吸附及吸附之解除、進而該物體之上浮。如下所述，於本實施形態中，環狀槽313主要作為於大氣壓下開放之大氣開放槽發揮功能，又，另一槽314被供給負壓而作為真空抽吸槽發揮功能。

如由圖2B所知，載台310之上表面包括作為大致水平之平面之水平面部311、及連接於該水平面部311且作為具有特定傾角 θ_1 之平面之傾斜面部312。水平面部311與傾斜面部312相接之脊線部E1成為與X方向平行之直線狀。圖中雖強調斜率，但傾角 θ_1 為數度左右，例如可設為2度。槽314設置於水平面部311中之脊線部E1附近。

於載台310之水平面部311之上方，藉由自載台310下方延伸之輓保持部522而旋轉自如地保持之輓521沿X方向延設配置。輓521可藉由未圖示之升降機構而於Z方向上移動，藉此，相對於載台310進行接近、隔開移動。又，輓521藉由馬達502(圖1)之旋轉而與按壓輓塊520一體地向Y方向移動。輓521不具有驅動源而自由旋轉。

於載台310之脊線部E1之上方設置有上部吸附塊120(圖1)之吸附機構。該吸附機構包含沿X方向延設之頭部121、及分別安裝於該頭部121且於X方向上並排之複數個吸附墊122。吸附墊122係由例如橡膠等彈性材料形成，藉由分別被供給負壓而可吸附物體。頭部121可藉由上部吸附塊120之升降機構123(圖1)而升降移動，藉此，各吸附

墊122一體地相對於載台310進行接近、隔開移動。再者，雖省略圖示，但上部吸附塊120更包含用以藉由使頭部121於Y方向上移動而調整各吸附墊122之Y方向位置之位置調整機構。

於載台310之傾斜面部312之上方配置有初始剝離塊320之按壓構件321。更具體而言，初始剝離塊320於傾斜面部312之上方具有沿X方向延設之按壓構件321，按壓構件321由支持臂322支持。按壓構件321藉由1片板狀體而形成為大致長方體形狀，於垂直於長度方向之剖面中，設置有寬度朝向其一短邊變小之錐形，並且於其頂部形成有平坦之頂面。此種形狀之按壓構件321以X方向為長度方向，又，使頂面向下地支持於支持臂322。按壓構件321之X方向之兩端部分別延伸至較載台310之端部靠外側，因此，延設至較載置於載台310之積層體之X方向端部靠外側。

支持臂322係由滑動自如地安裝於1對導軌326、327之1對滑件323、324支持，上述1對導軌326、327立設在固定於殼體之基底板325。進而，初始剝離塊320包括例如具有馬達或缸體等適當之驅動源之驅動部328，驅動部328之驅動力視需要藉由例如滾珠螺桿機構等轉換機構而被轉換成Z方向之直線運動且被傳遞至支持臂322。因此，若驅動部328進行作動則支持臂322於Z方向上升降移動，按壓構件321與其一體地升降而相對於載台310進行接近、隔開移動。再者，雖省略圖示，但初始剝離塊320更包含藉由使導軌326、327於基底板325上於Y方向上移動而調整按壓構件321之Y方向位置之位置調整機構。

圖3係表示該剝離裝置之電性構成之方塊圖。裝置各部係由控制單元70控制。控制單元70包括：CPU(Central Processing Unit，中央處理單元)701，其掌管整個裝置之動作；馬達控制部702，其控制設置於各部之馬達類；閥控制部703，其控制設置於各部之閥類；負壓供給部704，其產生供給至各部之負壓；及使用者介面(UI，User

Interface)部705，其用以受理來自使用者之操作輸入或將裝置之狀態報告給使用者。再者，於可利用自外部供給之負壓之情形時，控制單元70亦可不包括負壓供給部。

馬達控制部702控制設置於上部單元10之馬達105、設置於上部吸附單元120之升降機構123、設置於中央單元30之初始剝離塊320之驅動部328、設置於下部單元50之馬達502及升降機構523等。閥控制部703控制設置於自負壓供給部704連接於吸附墊122之配管路徑上且用以對吸附墊122供給特定負壓的閥群V10、及設置於自負壓供給部704連接於設置於載台310之真空吸附槽之配管路徑上且用以對真空吸附槽314供給特定負壓的閥群V30等。

圖4A及圖4B係表示載台與載置於其之積層體之位置關係的圖。更具體而言，圖4A係表示載置於載台310之積層體之位置之俯視圖，圖4B係表示於載台310載置有積層體之狀態之局部側視圖。此處，以最終應被轉印圖案之基板SB與暫時擔載應轉印至該基板SB之圖案之橡皮布BL重疊而成之積層體載置於載台310之情況為例進行說明，但於將橡皮布BL圖案化之版與橡皮布BL之積層體之情形時亦可同樣地考慮。於該情形時，於以下說明中，只要將「基板」換成「版」即可。

於將基板SB與橡皮布BL經由圖案密接而成之積層體中，橡皮布BL具有大於基板SB之平面尺寸。因此，於基板SB中，其整個面與橡皮布BL對向，相對於此，於橡皮布BL中，其中央部分與基板SB對向，但周緣部成為不與基板SB對向之空白部分。於基板SB之表面區域中之除周緣部以外之中央部分設定有被有效地轉印圖案且作為器件發揮功能的有效區域AR。因此，該剝離裝置1之目的在於不損傷自橡皮布BL轉印至基板SB之有效區域AR之圖案地使橡皮布BL自基板SB剝離。

如圖4A所示，以基板SB之整個有效區域AR位於載台310之水平面部311之方式將積層體載置於載台310。此時，以環狀槽313完全地包圍有效區域AR之方式預先決定環狀槽313之配置。另一方面，以包圍環狀槽313之方式設置於載台310之水平面部311之槽314係於橡皮布BL載置於載台310時設置於被橡皮布BL佔用之位置。

基板SB之(+Y)側端部配置於較載台310之脊線部E1略微向(+Y)側突出之位置。另一方面，橡皮布BL之(+Y)側端部自載台310之脊線部E1大幅突出且擴展至傾斜面部312之上方。因此，於該部分，橡皮布BL之下表面未抵接於載台310，於橡皮布BL與傾斜面部312之間空出有間隙。

吸附墊122以成為基板SB之(+Y)側端部之正上方、且較設置於載台310之槽314靠(+Y)側之位置之方式，預先調整其Y方向位置。另一方面，按壓構件321位於突出至傾斜面部312之橡皮布BL端部之上方。如此，於基板SB與橡皮布BL之積層體載置於載台310之狀態下，各部按照CPU701之控制指令進行動作，從而進行基板SB與橡皮布BL之剝離。

圖5係表示剝離處理之流程圖。又，圖6A至圖6C、圖7A及圖7B係表示處理中之各階段中之各部之位置關係的圖，且係模式性地表示處理之行進狀況者。該剝離處理係藉由CPU701執行預先記憶之處理程式控制各部而完成。

若由操作員或外部之搬送機器人等搬入積層體並配置於載台310上之上述位置(步驟S101)，則對載台310之真空吸附槽314供給負壓，藉由載台310而吸附保持積層體(步驟S102)。接著，將裝置各部配置於用以執行剝離之初始位置(步驟S103)。圖6A係表示各部之初始位置。如圖6A所示，頭部121下降，各吸附墊122之下表面抵接於基板SB之端部上表面。於此時間點，未對吸附墊122供給負壓，僅機械地

抵壓於基板SB之上表面。又，按壓構件321配置於橡皮布BL之端部附近且自其上表面向上方隔開之位置。進而，輥521於較基板SB之有效區域AR靠(+Y)側且較真空吸附槽314之位置靠(-Y)側之位置，抵接於基板SB之上表面。

接著，於該狀態下，使按壓構件321下降(步驟S104)，使按壓構件321之下端(頂面)一面抵接於橡皮布BL一面進一步下降。此時，如圖6B所示，橡皮布BL之(+Y)側端部被按壓構件321之頂面推向下方而向下彎曲。於較脊線部E1靠(-Y)側、即圖中左側，橡皮布BL之下表面吸附保持於載台310之水平面部311，故橡皮布BL之變形受到限制。因此，橡皮布BL之彎曲產生之部位限定於較脊線部E1靠(+Y)側、即圖中右側。因應力尤其集中於脊線部E1附近，故於該部分容易產生彎曲。

沿X方向延設之按壓構件321於X方向上均勻地按壓橡皮布BL。即，無論X方向位置如何，按壓力為固定。因此，橡皮布BL之彎曲方向於X方向上一致。即，橡皮布BL彎曲成具有與X方向平行之軸之柱面狀。又，載台310之脊線部E1亦成為X方向，故該傾向更為明顯。

另一方面，基板SB係由剛性高於橡皮布BL之材料形成，且變形相較於橡皮布BL受到限定。即，基板SB之(+Y)側端部不追隨橡皮布BL之向下方之彎曲，而欲藉由自身之剛性恢復成原來之水平姿勢。因此，於向下彎曲之橡皮布BL與欲維持水平姿勢之基板SB之間產生間隙，開始局部之剝離。即，按壓構件321按壓橡皮布BL成為橡皮布BL與基板SB之分離之契機。為防止基板SB與橡皮布BL一併向下方彎曲，而橡皮布BL必須具備適度之柔軟性並且基板SB必須為更高剛性。又，吸附墊122必須具備可追隨伴隨按壓構件321對橡皮布BL之按壓之基板SB之變形、即相當於即便於基板SB暫時彎曲之情形時亦不解除抵接狀態的伸縮性。

此處，將橡皮布BL與基板SB密接之未剝離之區域稱為密接區域，將已剝離且於兩者產生間隙之區域稱為剝離區域，進而將密接區域與剝離區域之邊界所形成之線稱為剝離邊界線且由符號DL表示。因橡皮布BL彎曲成具有X方向之軸之柱面狀，故剝離邊界線DL成為沿著X方向之單一之直線。

圖6C係自上方觀察圖6B之狀態下之基板SB及橡皮布BL所得之圖。附有斜線之區域R11、R12及R13分別表示橡皮布BL中與按壓構件321抵接之區域、橡皮布BL中由供給至真空吸附槽314之負壓吸附之區域、及基板SB中與輥521抵接之區域。如圖6C所示，於剝離開始之初期階段，有效區域AR之(+Y)側端部、與輥521之抵接區域R13、所吸附之區域R12、剝離邊界線DL、基板SB之(+Y)側端部、與按壓構件321之抵接區域R11依此順序自橡皮布BL之中央側(圖中左側)朝向(+Y)側並排。

藉由於較輥521與基板SB之抵接區域R13及吸附橡皮布BL之區域R12靠外側(圖中右側)按壓橡皮布BL，而防止橡皮布BL之變形波及有效區域AR。又，藉由輥521之抵接位置成為較有效區域AR靠外側，而避免對有效區域AR內之圖案施加來自輥521之局部之按壓力。

如此，若藉由按壓構件321之抵壓而橡皮布BL向下方彎曲，另一方面，藉由基板SB恢復為水平狀態而形成剝離邊界線DL，則返回至圖5，繼而，對抵接於基板SB之上表面之吸附墊122供給負壓，吸附保持基板SB，開始吸附墊122之上升(步驟S105)。與吸附墊122之上升同步地，使輥521於抵接於基板SB上表面之狀態下向剝離過之區域之相反方向、即(-Y)方向移動(步驟S106)。吸附墊122之上升速度及輥521之移動速度均為固定速度。

如圖7A所示，若使吸附墊122上升，則提起吸附於吸附墊122之基板SB之端部，進行自橡皮布BL之剝離。即，剝離邊界線向(-Y)方

向(圖中左方向)行進。藉由使輥521抵接於基板SB之上表面，而剝離邊界線之行進限定至與輥521之抵接位置。因輥521沿X方向延設，故剝離邊界線亦成為沿X方向延伸之直線狀。於本實施形態中，藉由將複數個(圖2中為6個)吸附墊122於X方向上並排設置，而獲得較高之吸附保持力。又，藉由於儘可能靠近基板SB之端部之位置進行吸附，而可確實地提起基板SB。

於該狀態下，藉由一面使吸附墊122上升一面使輥521以固定速度向(-Y)方向移動，而剝離邊界線於維持直線狀態之狀態下以固定速度向(-Y)方向行進。即，將(-Y)方向設為剝離方向，使剝離行進。因自較有效區域AR靠外側開始輥521之移動，故通過有效區域AR上方之輥521之速度成為固定，作為於有效區域AR內圖案自輥521所受到之按壓力，不論位置如何皆均勻。

如此，若繼續吸附墊122之上升及輥521之移動，使該等到達對於整個基板SB結束剝離之結束位置(步驟S107)，則停止該等之移動，並且使輥521及按壓構件321移動至特定退避位置(步驟S108)。若於該狀態下解除吸附墊122之吸附，則可搬出自橡皮布BL剝離之基板SB(步驟S109)。繼而，若解除載台310之吸附，則可搬出橡皮布BL(步驟S110)。搬出該等，剝離處理結束。

於上述剝離處理之過程中，環狀槽313一直為大氣開放。橡皮布BL由設置於較環狀槽313靠外側之真空吸附槽314真空吸附，故即便於環狀槽313為大氣開放之狀態下亦不會失去橡皮布BL之保持。另一方面，藉由將以包圍有效區域AR之方式設置之環狀槽313設為大氣開放狀態，而獲得如下優點。

於載台310之上表面附著例如傷痕或異物等存在凹凸之情形時，若藉由真空吸附而將橡皮布BL壓抵於載台310上表面，則有橡皮布BL亦仿效載台之凹凸而彎曲之情況。藉此，有基板SB彎曲、或夾於基

板SB與橡皮布BL之間之圖案變形之情況。總之，就對基板SB良好地轉印圖案之目的而言為欠佳之現象。於本實施形態中，於較經大氣開放之環狀槽313靠內側之區域，橡皮布BL不會牢固地壓抵於載台310之上表面。因此，即便於載台上表面存在凹凸，亦避免了其影響波及基板SB或圖案。

於如上所述之自橡皮布BL向基板SB之圖案轉印中，為使擔載於橡皮布BL之圖案以完整之形態移行至基板SB，而要求剝離邊界線之行進速度、即剝離之行進速度(此處稱為「剝離速度」)為固定。其原因在於：尤其於微細之圖案之情形或因圖案形成材料之性質不同而剝離速度產生變化時，有施加剪切力而損壞圖案之情況。關於自版向橡皮布BL之圖案化亦相同。

於上述剝離處理中，可預先使形成為直線狀之剝離邊界線以固定速度行進。藉由至少於有效區域AR內將剝離邊界線之行進速度設為固定，而可防止由剝離速度之變化所引起之圖案之損壞。

圖8A至圖8C係表示剝離邊界線與剝離速度之關係之圖。於剝離之初期階段，尤其於不賦予分離之動機將基板SB與橡皮布BL拉離之情形時，如圖8A中作為比較例1而表示般，一般而言，自基板SB之兩角部開始剝離，剝離邊界線DL最初形成於2處，之後，其等一體化，最終藉由與輥之抵接而成為直線狀。

又，如上述先前技術所述般，於藉由將橡皮布局部地推出或插入剝離爪而賦予分離之動機之構成中，如圖8B中作為比較例2而表示般，於被賦予分離之動機之部分局部地產生較大之剝離區域，藉由其逐漸地擴展而最終連接剝離邊界線DL。

於該等構成中，於剝離之初期階段產生之剝離邊界線之形狀未經管理而不固定。因此，即便以固定速度進行基板與橡皮布之隔開，除於局部地產生之剝離邊界線DL一體化時存在行進速度之不連續之

變動以外，於彎曲之剝離邊界線DL變化為直線狀之過程中，若局部地觀察則亦隨處產生速度變動(因隨位置而異而有速度差，故剝離邊界線之形狀產生變化)。此可能會成為圖案損壞之原因。

於該等比較例中，亦藉由使輥抵接於基板而最終可將剝離邊界線設為直線，但為確實地獲得該效果，而必須於剝離進行至與輥之抵接位置之時間點暫且停止其行進，其後，一面使輥移動一面進行剝離。此時，因產生速度變動，故仍然成為圖案損壞之原因。若預先使輥於較有效區域靠外側處抵接於基板，則可防止於有效區域內之損壞，但根據可使輥接近基板端部多少而決定有效區域之尺寸，就構造上之制約而言，可能會縮小有效區域。

相對於此，於本實施形態之剝離處理中，如圖8C所示，於剝離之初期階段，形成與剝離方向正交之直線狀之剝離邊界線DL，於處理進行之過程中，亦不改變其形狀地僅向剝離方向行進。因此，雖局部地但亦將剝離速度始終保持為固定，從而防止圖案之損壞。

用以於剝離之初期階段將剝離邊界線DL設為直線狀之本實施形態中之主要構成係使橡皮布BL向與基板SB隔開之方向彎曲成柱面狀，使輥521抵接係用以一面將剝離邊界線DL保持為直線一面使其以固定速度行進之構成要素。於此意義中，無論初期階段中之輥521之位置如何，於本實施形態中，均可自最初產生直線狀之剝離邊界線。

如上所述，於本實施形態中，於剝離之初期階段，藉由使作為剝離對象物即積層體之一的橡皮布BL之一端部向與另一基板SB隔開之方向彎曲成柱面狀，而於兩者密接之密接區域之端部產生單一且直線狀之剝離邊界線DL。而且，藉由一面將剝離邊界線DL維持為直線狀，一面使其以固定速度行進而進行剝離，而可一面防止伴隨剝離速度之變動之圖案損壞一面良好地進行剝離。

為使橡皮布BL變形為柱面狀，而於本實施形態中，將積層體載

件。又，載台310之上表面成為自水平面部311連接至傾斜面部312之錐形形狀，但亦可為具有例如階梯狀之階差之載台。於該情形時，較理想為於按壓構件設置止動機構，以不使橡皮布BL超過必要地彎曲。

又，例如，於上述實施形態中，為防止載台310之表面狀態之影響波及基板SB或圖案而設置有經大氣開放之環狀槽313。然而，環狀槽313並非必需之要件，又，亦可適當地供給經管理之正壓或負壓。又，槽之形狀亦並不限定為環狀，可設為連續地或斷續地包圍有效區域之外側之任意形狀。

又，基板SB及橡皮布BL各自之保持並不限定於利用真空吸附者。例如亦可為機械或磁性地保持該等者。對於例如橡皮布BL，可藉由保持框機械地壓住其外周部。又，於上述實施形態中，僅真空吸附基板SB之一端部，但亦可吸附整個基板、或將吸附墊分散配置於基板之各處。

又，例如，亦可於載台310之傾斜面部312設置真空吸附槽，吸附上由按壓構件321按壓而彎曲之橡皮布BL，使其維持彎曲之姿勢。

如上所述，於本發明之剝離裝置之第1態樣中，例如，亦可構成為：第1保持設備包含平面狀之抵接面、及連接於抵接面之另一面，抵接面與另一面之間之脊線之至少一部分成為該脊線方向上之第1板狀體之長度以上之長度的直線，使抵接面抵接於與密接於第2板狀體之面為相反側之第1板狀體之面，且於使第1板狀體之一端部自抵接面突出至較脊線靠外側之狀態下保持第1板狀體，剝離開始設備於脊線之外側使第1板狀體彎曲。

於此種構成中，因第1板狀體中之抵接於平面狀之抵接面之區域保持為平面狀態，故可防止該區域之彎曲而僅使一端部確實地彎曲。又，藉由於使第1板狀體抵接於直線狀之脊線之狀態下彎曲，而可將

因彎曲而產生之邊界線確實地設為直線狀。

又，例如，亦可構成為：於使相互密接之平面尺寸不同之2片板狀體剝離之情形時，將其等中之平面尺寸較大者設為第1板狀體，將另一者設為第2板狀體，第1保持設備使第1板狀體中之未與第2板狀體密接之周緣部突出至脊線之外側並加以保持，剝離開始設備包括按壓構件，該按壓構件自第2板狀體側抵接於周緣部而將第1板狀體推向與第2板狀體相反之方向。藉由按壓構件推壓第1板狀體之一端部，藉此可使第1板狀體確實地變形，從而進行自第2板狀體之局部之剝離。

於該情形時，亦可構成為：按壓構件於與脊線平行之方向上均勻地抵接於第1板狀體。於向第1板狀體之按壓力不均勻之情形時，有第1板狀體以起伏之方式變形而無法成為柱面狀之變形之情況。藉此形成之邊界線亦會彎曲而無法成為直線狀。藉由沿著1個方向賦予均勻之按壓力而可使第1板狀體彎曲成柱面狀從而將邊界線確實地設為直線狀。其只要為與脊線平行之方向，則更有效果。

又，例如，於使經由擔載於第2板狀體之中央部之有效區域之圖案或薄膜而密接之第1板狀體與第2板狀體剝離之情形時，剝離開始設備較理想為於有效區域之外側產生邊界線。於此種構成中，即便於確立直線狀之邊界線之前之初期階段邊界線產生彎曲，亦防止其影響波及有效區域。即，防止有效區域內之圖案等之損壞。

於該情形時，例如，亦可構成為：包括於第1板狀體之相反側抵接於第2板狀體之抵接設備，抵接設備於有效區域之外側且於與邊界線平行之方向上均勻地抵接於第2板狀體。若如此，則可防止於剝離之初期階段邊界線到達有效區域。

再者，於該情形時，亦可隨著第1板狀體與第2板狀體之隔開移動，使抵接設備一面抵接於第2板狀體一面向遠離邊界線之方向移動，若如此，則可藉由抵接設備一面限制邊界線之不規則之行進一面

使剝離行進。

又，例如，亦可構成為：第1保持設備於較與有效區域之對向位置靠外側處吸附保持第1板狀體，剝離開始設備使較吸附保持於第1保持設備之部分靠外側之第1板狀體彎曲。於此種構成中，第1板狀體之變形產生之位置限定於較被吸附保持之位置靠外側處，故防止與有效區域之對向位置之變形。藉此，可防止向圖案等之壓力或其變形。

又，例如，亦可構成為：第2保持設備保持最接近形成邊界線之位置之第2板狀體之周緣部。藉由如此，而可使應力集中於邊界線附近從而確實地開始第1板狀體與第2板狀體之分離，又，可使邊界線自藉由第2保持設備而保持之第2板狀體之周緣部朝向相反方向確實地行進。

又，例如，亦可構成為：隔開設備使第1保持設備與第2保持設備之間隔以固定之速度增大。藉由於形成直線狀之邊界線後使第1保持設備與第2保持設備以固定速度隔開，而可於整個密接區域獲得固定之剝離速度。

又，亦可構成為：本發明之剝離方法包括設置步驟，該設置步驟係例如於邊界線形成步驟之前，於使第1板狀體之一端部突出至較載台之平面部之脊線靠外側之狀態下使第1板狀體抵接於載台之平面部，於邊界線形成步驟中，將一端部自載台之相反側推向與第2板狀體相反之方向。

於此種構成中，與上述剝離裝置同樣地，可使第1板狀體之一端部向與第2板狀體隔開之方向變形，藉此，可使第1板狀體與第2板狀體局部地剝離從而形成剝離邊界線。

又，於使經由擔載於第2板狀體之一主面中央部之有效區域之圖案或薄膜而密接之第1板狀體與第2板狀體剝離之情形時，例如亦可於設置步驟中，使第1板狀體中之與有效區域對向之區域抵接於平面

部，另一方面，於較與有效區域對向之區域靠外側處使第1板狀體抵接於平面部之脊線。藉此，可防止於實施剝離步驟之前邊界線到達有效區域，又，可將第1板狀體之變形僅限定於有效區域之外側。

又，例如，於剝離步驟中，亦可一面使沿著與邊界線之方向正交之方向延伸之抵接設備抵接於第2板狀體之與第1板狀體為相反側之面，一面使抵接設備與第1板狀體和第2板狀體之隔開移動同步地相對於第2板狀體相對地向剝離區域之相反側移動。若如此，則可藉由抵接設備一面限制邊界線之不規則之行進，一面穩定地管理剝離之行進。

<第2實施形態>

圖9係表示本發明之剝離裝置之第2實施形態之立體圖。為統一地表示各圖中之方向，而如圖9右下所示，設定XYZ正交座標軸。此處，XY平面表示水平面，Z軸表示鉛垂軸。更詳細而言，(+Z)方向表示向鉛垂上方之方向。再者，於以下各圖中，為使發明易於理解，而有將各部之尺寸適當放大、縮小進行圖示之情況。因此，有將尤其下述基板及橡皮布之厚度或兩者之間隔表示得大於實際之情況。

該剝離裝置2001係與第1實施形態之剝離裝置1(圖1)同樣地，為用以使於主面彼此相互密接之狀態下搬入之2片板狀體剝離之裝置。即，於包含塗佈步驟、圖案化步驟、轉印步驟之圖案形成製程中，為了使版與橡皮布之間、或基板與橡皮布之間隔開之目的，而可較佳地應用本裝置。當然亦可用於除此以外之用途。

該剝離裝置2001具有於安裝於殼體之主框架2011上分別固定有載台塊2003及上部吸附塊2005之構造。圖9中為表示裝置之內部構造而省略殼體之圖示。又，除該等各塊以外，該剝離裝置2001還包括下述控制單元2070(圖14)。

載台塊2003具有用以載置版或基板與橡皮布密接而成之積層體

(以下稱為「工件」)之載台2030，載台2030包括上表面成為大致水平之平面之水平載台部2031、及上表面成為相對於水平面具有數度(例如2度左右)之斜率之平面之錐形載台部2032。於載台2030之錐形載台部2032側、即(-Y)側之端部附近設置有初始剝離單元2033。又，以跨過水平載台部2031之方式設置有輥單元2034。

另一方面，上部吸附塊2005包括自主框架2011立設並且以覆蓋載台塊2003之上部之方式設置之支持框架2050以及安裝於該支持框架2050之第1吸附單元2051、第2吸附單元2052、第3吸附單元2053及第4吸附單元2054。該等吸附單元2051~2054依序於(+Y)方向上並排。

圖10係表示該剝離裝置之主要構成之立體圖。更具體而言，圖10係表示剝離裝置2001之各構成中之載台2030、輥單元2034及第2吸附單元2052之構造。載台2030包括上表面2310成為大致水平面之水平載台部2031及上表面2320成為錐形面之錐形載台部2032。水平載台部2031之上表面2310具有略微大於所載置之工件之平面尺寸的平面尺寸。

錐形載台部2032密接於水平載台部2031之(-Y)側端部而設置，且其上表面2320包含水平面2321及錐形面2322。更具體而言，錐形載台部2032之上表面2320中之與水平載台部2031相接之部分成為位於與水平載台部2031之上表面2310相同之高度(Z方向位置)之水平面2321。另一方面，於較該水平面2321靠(-Y)方向側，錐形載台部2032之上表面2320成為隨著自水平載台部2031向(-Y)方向離開而向下方、即(-Z)方向後退之具有斜度的錐形面2322。因此，於整個載台2030，水平載台部2031之上表面2310之水平面與錐形載台部2032之上表面2320中之水平面2321連續地成為一體之水平面，於該水平面之(-Y)側端部連接有錐形面2322。水平面2321與錐形面2322連接之脊線部E2成為沿著X方向延伸之直線狀。

於錐形載台部2032之上表面2320中之水平面2321，於其X方向上之中央部設置有攝像窗2323。攝像窗2323具有於自水平面2320貫通至錐形載台部2032之下表面側之貫通孔中嵌入有透明構件之構造，且其上表面設為與錐形載台部2032之水平面2321為同一平面。再者，攝像窗只要為可自下方於光學上觀察載置於載台2030之工件之構造即可，例如亦可僅為貫通孔。又，其開口形狀亦為任意。進而，整個錐形載台部2032或整個水平面2321亦可包括具有透光性之材料、例如玻璃或石英等，於該情形時，無需設置攝像窗。

又，於水平載台部2031之上表面2310刻設有格子狀之槽。更具體而言，於水平載台部2031之上表面2310之中央部設置有格子狀之槽2311，並且以包圍形成有該槽2311之區域之方式，將矩形中之除錐形載台部2032側之1邊以外之形狀之槽2312設置於水平載台部2031之上表面2310之周緣部。該等槽2311、2312經由控制閥而連接於下述負壓供給部2704(圖14)，且具有作為藉由供給負壓而吸附保持載置於載台2030之工件之吸附槽之功能。2種槽2311、2312於載台上不連接，又，經由相互獨立之控制閥而連接於負壓供給部2704，故除使用有兩槽之吸附以外，亦可進行僅使用有一槽之吸附。

以跨過如此般構成之載台2030之方式設置有輥單元2034。具體而言，沿著水平載台部2031之X方向兩端部沿Y方向延設有1對導軌2351、2352，該等導軌2351、2352固定於主框架2011。而且，相對於導軌2351、2352滑動自如地安裝有輥單元2034。

輥單元2034包括分別與導軌2351、2352滑動自如地卡合之滑件2341、2342。以連接該等滑件2341、2342之方式設置有跨過載台2030上部且沿X方向延設之下部角鋼2343。於下部角鋼2343經由適當之升降機構2344而升降自如地安裝有上部角鋼2345。而且，相對於上部角鋼2345旋轉自如地安裝有沿X方向延設之圓柱狀之剝離輥2340。

若上部角鋼2345藉由升降機構2344而向下方、即(-Z)方向下降，則剝離輥2340之下表面抵接於載置於載台2030之工件之上表面。另一方面，於上部角鋼2345藉由升降機構2344而定位於上方、即(+Z)方向之位置之狀態下，剝離輥2340成為自工件之上表面向上方隔開之狀態。於上部角鋼2345旋轉自如地安裝有用以抑制剝離輥2340之變形之支承輥2346，並且適當設置有用以防止上部角鋼2345自身之變形之肋部(rib)。剝離輥2340及支承輥2346不具有驅動源，而該等自由旋轉。

輥單元2034可藉由安裝於主框架2011之馬達2353而於Y方向上移動。更具體而言，下部角鋼2343連結於作為將馬達2353之旋轉運動轉換成直線運動之轉換機構之例如滾珠螺桿機構2354。若馬達2353進行旋轉，則下部角鋼2343沿著導軌2351、2352於Y方向上移動，藉此，輥單元2034於Y方向上移動。伴隨輥單元2034之移動之剝離輥2340之可動範圍係設為於(-Y)方向上至水平載台部2031之(-Y)側端部附近為止，於(+Y)方向上至較水平載台部2031之(+Y)側端部靠外側、即進一步向(+Y)側前進之位置為止。

接著，對於第2吸附單元2052之構成進行說明。再者，第1至第4吸附單元2051~2054均具有相同構造，此處，代表性地對於第2吸附單元2052之構造進行說明。第2吸附單元2052具有沿X方向延設且固定於支持框架2050之樑構件2521，於該樑構件2521，於X方向上使位置互不相同地安裝有向鉛垂下方、即(-Z)方向延伸之1對柱構件2522、2523。於柱構件2522、2523，經由圖中隱藏之導軌而升降自如地安裝有板構件2524，板構件2524由馬達及包括轉換機構(例如滾珠螺桿機構)之升降機構2525升降驅動。

於板構件2524之下部安裝有沿X方向延伸之棒狀之墊支持構件2526，於該墊支持構件2526之下表面，於X方向上以等間隔排列有複數個吸附墊2527。圖10係表示使第2吸附單元2052移動至較實際之位

置靠上方之狀態，但於板構件2524藉由升降機構2525而向下方移動時，吸附墊2527可下降至極接近於水平載台部2031之上表面2310之位置。藉此，於工件載置於載台2030之狀態下，吸附墊2527抵接於該工件之上表面。對於各吸附墊2527賦予來自下述負壓供給部2704之負壓，吸附保持工件之上表面。

圖11A及圖11B係表示載台之更詳細之構成之立體圖。如圖11A所示，載台2030之水平載台部2031與錐形載台部2032係形成為不同體且可分離。錐形載台部2032可藉由省略圖示之水平移動機構而相對於水平載台部2031沿水平方向進行接近、隔開移動。藉由錐形載台部2032密接於水平載台部2031之側面，而水平載台部2031與錐形載台部2032一體地作為載台2030發揮功能。

於水平載台部2031之上表面2310，除上述吸附槽2311、2312以外，還設置有形狀互不相同之開口2313、2314。更具體而言，於水平載台部2031之上表面2310中之吸附槽2311與吸附槽2312之間之平坦部分的複數處分散配置有具有橢圓形狀之複數個第1開口2313。又，於水平載台部2031之上表面2310之中央部之相互隔離之4處設置有大致圓形之第2開口2314。第1開口2313及第2開口2314於水平載台部2031之上表面2310均不與吸附槽2311、2312連接。因此，於第2開口2314之周圍截斷吸附槽2311。

另一方面，於設置有錐形載台部2032之側、即(-Y)側之水平載台部2031之側面，於X方向上並排配置有4組主升降器2036。該等主升降器2036之構造係相互相同。主升降器2036之各者包括：升降銷2361，其以沿著水平載台部2031之側面之方式被加工成薄板狀；及升降機構2365，其自下方支持該升降銷2361並且使其按照來自控制單元2070(圖14)之驅動信號於上下方向(Z方向)上升降。升降機構2365固定於水平載台部2031之底面。

圖 11B 係表示升降銷 2361 之概略構造，如圖 11B 所示，升降銷 2361 之上表面 2361a 被加工成大致平面。於其中央部設置有吸附墊 2362，吸附墊 2362 連通於貫通升降銷 2361 之內部而設置之負壓供給路徑 2363。負壓供給路徑 2363 經由控制閥而連接於下述負壓供給部 2704(圖 14)。

具有相同之構造之主升降器 2036 相對於穿設於水平載台部 2031 之上表面 2310 之複數個第 1 開口 2313 分別各設置有 1 組。即，於自第 1 開口 2313 貫通至水平載台部 2031 之底面之貫通孔之下端分別安裝有升降機構 2365，升降銷 2361 插通於與各開口 2313 連通之貫通孔。

各主升降器 2036 按照來自控制單元 2070 之驅動信號進行相同之動作。即，各升降銷 2361 可分別於其上端後退至較水平載台部 2031 之上表面 2310 靠下方之下部位置、及上端突出至較水平載台部 2031 之上表面 2310 靠上方之上部位置定位，且按照來自控制單元 2070 之驅動信號而於上部位置與下部位置之間一齊升降。於各升降銷 2361 之上端突出至較水平載台部 2031 之上表面 2310 靠上方而定位之上部位置，藉由使升降銷 2361 之上表面 2361a 抵接於載置於載台 2030 之工件之下表面，而可於與載台 2030 隔開之狀態下支持工件。

又，於穿設於水平載台部 2031 之上表面 2310 中之配置有吸附槽 2311 之中央部的第 2 開口 2314，配置有省略圖示之副升降器。副升降器係與主升降器 2036 同樣地包含升降銷及使其升降之升降機構，藉由按照來自控制單元 2070 之驅動信號使升降銷突出至較水平載台部 2031 之上表面 2310 靠上方，而可輔助地支持工件。副升降器之升降銷之上表面成為小於主升降器 2036 之升降銷 2361 之上表面 2361a 之圓板形狀，第 2 開口 2314 亦成為與此對應之形狀。

圖 12A 及圖 12B 係表示初始剝離單元之構造及各部之位置關係之側視圖。首先，一面參照圖 9、圖 12A 及圖 12B 一面對初始剝離單元

2033之構造進行說明。如圖12A所示，初始剝離單元2033於錐形載台部2032之上方具有沿X方向延設之棒狀之按壓構件2331，按壓構件2331由支持臂2332支持。支持臂2332經由沿鉛垂方向延設之導軌2333而升降自如地安裝於柱構件2334，藉由升降機構2335之作動而支持臂2332相對於柱構件2334進行上下移動。柱構件2334由安裝於主框架2011之基底部2336支持，但可藉由位置調整機構2337而將基底部2336上之柱構件2334之Y方向位置調整為特定範圍內。

對於包括水平載台部2031及錐形載台部2032之載台2030，載置作為剝離對象物之工件WK。圖案化步驟中之工件係版與橡皮布經由圖案形成材料之薄膜而密接之積層體。另一方面，轉印步驟中之工件係基板與橡皮布經由經圖案化之圖案而密接之積層體。以下，對於將轉印步驟中之基板SB與橡皮布BL之積層體設為工件WK之情形時的剝離裝置2001之剝離動作進行說明，但於將利用版與橡皮布所實現之積層體設為工件之情形時，亦可藉由相同之方法進行剝離。

於工件WK中，橡皮布BL具有大於基板SB之平面尺寸。基板SB密接於橡皮布BL之大致中央部。工件WK係使橡皮布BL為下、使基板SB為上而載置於載台2030。此時，如圖12A所示，工件WK中之基板SB之(-Y)側端部位於載台2030之水平面與錐形面之邊界、即錐形載台部2032之水平面2321與錐形面2322之邊界之脊線部E2之大致上方。更詳細而言，以基板SB之(-Y)側端部成為較脊線部E2略微向(-Y)側偏移之位置之方式將工件WK載置於載台2030。因此，於(-Y)方向上，較基板SB靠外側之橡皮布BL以向錐形載台部2032之錐形面2322上突出之方式配置，且於橡皮布BL之下表面與錐形面2322之間產生間隙。橡皮布BL之下表面與錐形面2322所形成之角 θ_2 為與錐形載台部2032之錐形角相同之數度(於本實施形態中為2度)左右。

於水平載台部2031設置有吸附槽2311，吸附保持橡皮布BL之下

表面。更詳細而言，吸附槽2311吸附接觸於基板SB之下部之橡皮布BL之下表面。另一方面，如圖11A所示，以包圍吸附槽2311之周圍之方式設置有另一吸附槽2312，吸附槽2312吸附較基板SB靠外側之橡皮布BL之下表面。吸附槽2311、2312可相互獨立地進行、停止(on/off)吸附，可同時使用2種吸附槽2311、2312牢固地吸附橡皮布BL。另一方面，藉由僅使用外側之吸附槽2312進行吸附，對於有效地形成有圖案之橡皮布BL之中央部不進行吸附，而可防止因吸附所致之橡皮布BL之變形而造成之圖案之損傷。如此，藉由獨立地控制向中央部之吸附槽2311及周緣部之吸附槽2312之負壓供給，而可視目的切換橡皮布BL之吸附保持之態樣。

於以如此之方式吸附保持於載台2030之工件WK之上方配置第1至第4吸附單元2051~2054、及輥單元2034之剝離輥2340。圖12A中僅出現4個吸附單元中之(-Y)側之2個吸附單元2051、2052。如上所述，於第2吸附單元2052之下部，於X方向上並排設置有複數個吸附墊2527。更詳細而言，吸附墊2527係由例如橡膠或矽樹脂等具有柔軟性及彈性之材料一體地形成，且包含下表面抵接於工件WK之上表面(更具體而言，基板SB之上表面)並將其吸附之吸附部2527a、及具有向上下方向(Z方向)之伸縮性之伸縮部2527b。設置於其他吸附單元2051、2053及2054之吸附墊亦為相同構造。以下，對設置於第1吸附單元2051之吸附墊附註符號2517，與第2吸附單元2052之吸附墊2527進行區別。

第1吸附單元2051設置於脊線部E2之上方，於下降時吸附基板SB之(-Y)側端部之上表面。另一方面，配置於最靠(+Y)側之第4吸附單元2054(圖9)設置於載置於載台2030之基板SB之(+Y)側端部之上方，於下降時吸附基板SB之(+Y)側端部之上表面。第2吸附單元2052及第3吸附單元2053適當分散配置於該等之間，例如可使設置於各吸附單

元2051~2054之吸附墊2517等係於Y方向上成為大致等間隔。於該等吸附單元2051~2054之間，可相互獨立地執行向上下方向之移動及吸附之進行、停止。

剝離輥2340係於上下方向上移動而相對於基板SB進行接近、隔開移動，並且藉由於Y方向上移動而沿著基板SB進行水平移動。於剝離輥2340下降之狀態下，一面抵接於基板SB之上表面進行滾動一面進行水平移動。移動至最靠(-Y)側時之剝離輥2340之位置係第1吸附單元2051之吸附墊2517之最靠近(+Y)側之位置。為了可進行向此種近接位置之配置，而關於第1吸附單元2051，與圖10所示之第2吸附單元2052為相同構造者如圖9所示與其他第2至第4吸附單元2052~2054反向地安裝於支持框架2050。

初始剝離單元2033以按壓構件2331位於突出至錐形載台部2032之上方之橡皮布BL之上方之方式，調整其Y方向位置。而且，藉由支持臂2332下降而按壓構件2331之下端下降從而按壓橡皮布BL之上表面。此時，按壓構件2331之前端由彈性構件形成，以不使按壓構件2331損傷橡皮布BL。

如上所述，於水平載台部2031之(-Y)側側面設置有主升降器2036。以不使後退至下部位置之升降銷2361與錐形載台部2032相干涉之方式，切開錐形載台部2032之水平面2321之下部。

又，於設置於錐形載台部2032之水平面2321之攝像窗2323之正下方位置，設置有攝像部2037，該攝像部2037包含例如CCD (Charge Coupled Device，電荷耦合器件)感測器、CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor Transistor，互補金屬氧化物半導體)感測器等攝像元件、及以向上為攝像方向之攝像光學系統。攝像部2037固定於水平載台部2031、錐形載台部2032及主框架2011中之任一者。攝像部2037經由攝像窗2323而自下方對面向該攝像窗2323之工件WK進

行攝像，並將所取得之圖像資料發送至控制單元2070(圖14)。

再者，錐形載台部2032構成可藉由未圖示之水平移動機構而於Y方向上移動。如圖12A所示，於錐形載台部2032藉由水平移動機構而定位於(+Y)側位置之狀態下，錐形載台部2032抵接於水平載台部2031之側面，作為一體之載台2030發揮功能。另一方面，於錐形載台部2032藉由水平移動機構而定位於(-Y)側位置之狀態下，如圖12B所示，錐形載台部2032與水平載台部2031隔開且於兩者之間形成間隙，安裝於水平載台部2031之(-Y)側側面之主升降器2036之升降銷2361通過該間隙進行升降。

圖12B係表示攝像部2037固定於水平載台部2031或主框架2011之情況，攝像部2037不會伴隨錐形載台部2032之移動而移動。另一方面，於攝像部2037固定於錐形載台部2032之情形時，攝像部2037亦與錐形載台部2032之移動一併於Y方向上移動。如下所述，攝像部2037係於水平載台部2031與錐形載台部2032結合之圖12A所示之狀態下進行攝像，故亦可為任一態樣。

於設置於水平載台部2031之複數個升降銷2361如此般突出至較載台上表面2310靠上方之狀態下，可於工件WK與載台上表面2310隔開之狀態下支持工件WK。於自外部對剝離裝置2001搬入工件WK時，藉由使升降銷2361突出至上部位置而可接收工件WK。如此，於接收工件WK後，升降銷2361下降且退避至較載台上表面2310靠下方，藉此將工件WK交接至載台2030。另一方面，於結束對工件WK之剝離處理後，對於殘留於載台2030上之橡皮布BL，亦藉由升降銷2361而將其自載台2030提起，藉此可進行向外部之交接。

於該等情形時，藉由對設置於各升降銷2361之吸附墊2362供給負壓，而可吸附保持橡皮布BL之下表面。又，藉由視需要使副升降器作動，而可抑制工件WK或橡皮布BL之中央部彎曲。

圖13係表示載台與載置於其之工件之位置關係之圖。於基板SB與橡皮布BL密接而成之工件WK中，橡皮布BL具有大於基板SB之平面尺寸。因此，於基板SB中，其整個面與橡皮布BL對向，相對於此，於橡皮布BL中，其中央部分與基板SB對向，但周緣部成為不與基板SB對向之空白部分。於基板SB之表面區域中之除周緣部以外之中央部分，設定有有效地轉印圖案且作為器件發揮功能之有效區域AR。因此，該剝離裝置2001之目的在於不損傷自橡皮布BL轉印至基板SB之有效區域AR之圖案地使基板SB與橡皮布BL剝離。

以基板SB之整個有效區域AR位於水平載台部2031之上表面2310之方式將工件WK載置於載台2030。另一方面，於較有效區域AR靠外側，基板SB之(-Y)側端部被定位於較載台2030之水平面與錐形面之邊界之脊線部E2略微向(-Y)側突出的位置。

圖中附有點之區域R21係表示藉由吸附槽2311而吸附橡皮布BL之區域。由吸附槽2311吸附之區域R21覆蓋整個有效區域AR。又，區域R22係表示藉由吸附槽2312而吸附橡皮布BL之區域。吸附槽2312係於較有效區域AR靠外側吸附橡皮布BL。因此，於例如僅藉由吸附槽2312而吸附橡皮布BL之態樣中，避免有效區域AR內之圖案受到吸附之影響。

又，區域R26係表示主升降器2036之升降銷2361所抵接之橡皮布BL之下表面區域。升降銷2361於工件WK中之基板SB與橡皮布BL重疊之區域、且較有效區域AR靠外側之區域，抵接於橡皮布BL之下表面。藉此，於支持時，可防止對有效區域AR內之圖案等施加按壓力。又，因藉由基板SB之剛性及橡皮布BL之剛性而支持工件WK，故即便為大型且自重較大之工件WK亦可確實地進行支持。關於圖13所示之其他區域R23、R24、R27，於之後之動作說明時進行說明。

圖14係表示該剝離裝置之電性構成之方塊圖。裝置各部係由控

制單元2070控制。控制單元2070包括掌管整個裝置之動作之CPU2701、控制設置於各部之馬達類之馬達控制部2702、控制設置於各部之閥類之閥控制部2703、產生供給至各部之負壓的負壓供給部2704、及用以受理來自使用者之操作輸入或將裝置之狀態報告給使用者之使用者介面(UI)部2705。再者，於可利用工場用力等自外部供給之負壓之情形時，控制單元2070亦可不包括負壓供給部。

馬達控制部2702驅動控制設置於載台塊2003之馬達2353及升降機構2335、2344、2365、水平移動機構、分別設置於上部吸附塊2005之各吸附單元2051~2054之升降機構2525等之馬達群。再者，此處，作為各可動部之驅動源，代表性地記載有馬達，但並不限定於此，亦可視其用途而將例如氣缸、電磁圈、壓電元件等各種致動器用作驅動源。

閥控制部2703對如下閥群等進行控制：閥群V3，設置於自負壓供給部2704連接至設置於水平載台部2031之吸附槽2311、2312及設置於升降銷2361之吸附墊2362的配管路徑上，且用以對該等吸附槽及吸附墊各別地供給特定負壓；及閥群V5，設置於自負壓供給部2704連接至各吸附單元2051~2054之吸附墊2517等之配管路徑上，且用以對各吸附墊2517等供給特定負壓。

進而，控制單元2070控制設置於載台塊2003之攝像部2037使其執行必要之攝像動作，並且接收由攝像部2037取得之圖像資料進行圖像處理。攝像部2037經由設置於錐形載台部2032之攝像窗2323而對橡皮布BL之下表面進行攝像。控制單元2070基於所攝像之圖像，而控制於以下進行說明之剝離動作之行進。

接著，對於如上述般構成之剝離裝置2001之剝離動作，一面參照圖15至圖18D一面進行說明。圖15係表示剝離處理之流程圖。又，圖16A、圖16B、圖17A至圖17C、圖18A至圖18D係表示處理中之各階

段中之各部之位置關係的圖，且係模式性地表示處理之行進狀況者。該剝離處理係藉由CPU2701執行預先記憶之處理程式並控制各部而完成。

首先，由操作員或外部之搬送機器人等將工件WK載入至載台2030上之上述位置(步驟S201)。於是，將裝置初始化，並將裝置各部設定為特定初始狀態(步驟S202)。於初始狀態下，工件WK由吸附槽2311、2312之一者或兩者吸附保持，初始剝離單元2033之按壓構件2331、輥單元2034之剝離輥2340、第1至第4吸附單元2051~2054之吸附墊2517等均與工件WK隔開。又，剝離輥2340於其可動範圍內位於最靠近(-Y)側之位置。

從該狀態起，使第1吸附單元2051及剝離輥2340下降，分別抵接於工件WK之上表面(步驟S203)。此時，如圖16A所示，第1吸附單元2051之吸附墊2517吸附基板SB之(-Y)側端部之上表面，剝離輥2340於其鄰接於(+Y)側之位置抵接於基板SB之上表面。再者，圖16A中按壓構件2331附近所附之向下之箭頭係指於接下來之步驟中按壓構件2331自圖中所示之狀態向該箭頭方向移動。於以下圖中亦相同。

圖13所示之區域R23係表示此時藉由第1吸附單元2051而吸附基板SB之區域，區域R24係表示藉由剝離輥2340抵接於基板SB而形成之抵接夾持部區域。如圖13所示，第1吸附單元2051吸附保持基板SB之(-Y)側端部，另一方面，剝離輥2340於鄰接於第1吸附單元2051之吸附區域R23之(+Y)側之區域R24抵接於基板SB。剝離輥2340所抵接之抵接夾持部區域R24係設為較有效區域AR靠外側、即自有效區域AR靠近(-Y)側之位置，且較載台2030之脊線部E2靠(+Y)側之水平面上的位置。因此，有效區域AR之內部不會受到第1吸附單元2051之吸附、剝離輥2340之按壓中之任一者。

接著，開始攝像部2037之攝像(步驟S204)。此後，攝像部2037將

隨時所攝像之圖像即時地發送至控制單元2070，但攝像部2037自身亦可自此以前進行動作。圖13所示之區域R27係表示錐形載台部2032之水平面2321中之設置有攝像窗2323之區域。如圖13所示，設置有攝像窗2323之區域R27與藉由剝離輥2340而形成之抵接夾持部之區域R24之一部分相互重疊。換言之，以成為此種配置之方式預先設定攝像窗2323之位置及剝離輥2340之初始位置。

如圖16A所示，於攝像窗2323之正下方位置設置有攝像部2037，攝像部2037經由攝像窗2323而對上方進行攝像。如上所述，剝離輥2340抵接於基板SB而成之抵接夾持部之一部分面對攝像窗2323。如圖16B所示，攝像部2037對橡皮布BL下表面進行攝像時之攝像視野FV包含抵接夾持部區域R24之至少一部分，較理想為其(-Y)側之端部P24。

返回至圖15，接著，使初始剝離單元2033作動而使按壓構件2331下降從而按壓橡皮布BL端部(步驟S205)。橡皮布BL之端部突出至錐形載台部2032之錐形面2322之上方，且於其下表面與錐形面2322之間存在間隙。因此，如圖17A所示，藉由按壓構件2331將橡皮布BL之端部向下方按壓，而橡皮布BL之端部沿著錐形面2322向下方彎曲。其結果，由第1吸附單元2051吸附保持之基板SB之(-Y)側端部PS與橡皮布BL之間隔開，開始剝離。按壓構件2331形成為沿著X方向延伸之棒狀，而且其X方向長度設定得長於橡皮布BL。因此，如圖13所示，按壓構件2331抵接於橡皮布BL之抵接區域R25自橡皮布BL之(-X)側端部呈直線狀延伸至(+X)側端部。藉由如此，可使橡皮布BL彎曲成柱面狀，且可使基板SB與橡皮布BL已剝離之剝離區域和尚未剝離之未剝離區域之邊界線、即剝離邊界線為直線狀。

如此，從自基板端部PS開始剝離之狀態起，開始第1吸附單元2051之上升(步驟S206)。藉此，如圖17B所示，吸附保持於第1吸附單

元2051之基板SB之端部PS與橡皮布BL進一步隔開，隨之，剝離邊界線向(+Y)方向移動，使剝離行進。即，本實施形態中之剝離行進方向為(+Y)方向。

圖17C係模式性地表示此期間之剝離邊界線之移動與由攝像部2037攝像之圖像之關係的圖。圖17A所例示之時刻T1、即剛藉由按壓構件2331之按壓而開始基板SB與橡皮布BL之間之剝離之後之時刻的剝離邊界線DL1係如圖17C所示位於較載台2030之脊線部E2靠(-Y)側，未必進入攝像視野FV。

於較剝離邊界線靠(-Y)側、即剝離行進方向之上游側，成為密接於橡皮布BL之上表面之基板SB已隔開之剝離區域，且於兩者之間產生間隙，周圍氣體流入。另一方面，於剝離邊界線之(+Y)側、即剝離行進方向之下游側，為基板SB仍原樣密接於橡皮布BL之上表面之未剝離區域。於經由橡皮布BL之攝像中，因基板SB與周圍氣體之色調及折射率之差異而於剝離區域與未剝離區域之間存在較大之亮度差，故可容易於光學上檢測剝離邊界線。

為了此目的，橡皮布BL較理想為具有使入射光之至少一部分透過之透光性。於控制單元2070中，藉由檢測例如圖像中亮度變化較大之邊緣，而可檢測剝離邊界線之位置。再者，關於抵接夾持部區域R24，只要其位置與攝像視野FV之位置關係為已知即可，未必需要根據圖像進行檢測。

其後，於圖17B所例示之時刻T2、即開始基板端部PS之提起而剝離邊界線向(+Y)側行進之時刻，剝離邊界線DL2進入攝像視野FV內。此係表示剝離行進至攝像窗2323之正上方位置。然後，進一步提起基板SB使剝離邊界線行進，最終使剝離邊界線前進至由剝離輥2340所實現之抵接夾持部區域R24。

若以該時序使剝離輥2340開始向(+Y)方向移動，則其後剝離邊界

線一面被剝離輥2340限制其行進，一面向(+Y)方向行進。即，剝離一面由剝離輥2340之移動而管理一面行進。

此時，剝離邊界線不會侵入至抵接夾持部區域R24進而超過其行進至(+Y)側。因此，若於剝離邊界線到達抵接夾持部區域R24之後至剝離輥2340之移動開始之前存在時間延遲，則其間剝離之行進停止，而與剝離輥2340之移動開始一併重新開始，故產生剝離速度之變動。此成為對圖案等之損傷之原因。又，藉由硬提起由剝離輥2340按壓之基板SB，而亦可能會有基板SB自第1吸附單元2051之吸附中脫離之情況。另一方面，若於剝離邊界線到達抵接夾持部區域R24之前開始剝離輥2340之移動，則剝離輥2340不發揮管理剝離之行進之功能，因不規則之剝離之行進而仍然會對圖案等造成損傷。因此，要求於剝離邊界線到達抵接夾持部區域R24時準時開始剝離輥2340之移動。

於本實施形態中，根據由攝像部2037攝像之圖像即時地檢測剝離邊界線之行進狀況，並基於其檢測結果而控制剝離輥2340之移動，藉此滿足上述要求。具體而言，對於在攝像部2037之攝像視野FV內行進之剝離邊界線，預先設定決定剝離輥2340之移動開始時序之作為基準位置之判定線JL，於檢測出剝離邊界線到達該判定線JL時，開始剝離輥2340之移動(步驟S207、S208)。

作為判定線JL，例如可設為抵接夾持部區域R24之(-Y)側端部P24、即剝離行進方向上之上游側端部之位置。藉由如此，可與剝離邊界線到達抵接夾持部區域R24大致同時地開始剝離輥2340之移動。另一方面，於如於剝離邊界線到達判定線JL之後至開始剝離輥2340之移動之前假定時間延遲之情形時，亦可將例如自抵接夾持部區域R24之上游側端部P24向剝離行進方向上之上游側、即(-Y)側位移特定量所得的位置設為基準位置，並於該位置設定判定線JL。

進而，作為另一方法，亦可根據所攝像之圖像檢測攝像視野FV

內之剝離邊界線之行進速度，並根據其檢測結果預測剝離邊界線到達抵接夾持部區域R24之時刻，以該時序使剝離輥2340開始移動。若如此，則可將剝離邊界線到達抵接夾持部區域R24與剝離輥2340之起動之間之時間差設為大致零。

再者，於任一情形時，初始狀態下之抵接夾持部區域R24均設定於較有效區域AR靠(-Y)側、即偏向剝離行進方向之上游側之位置(圖13)，故即便剝離邊界線到達抵接夾持部區域R24與剝離輥2340之起動之間存在微小之時間差，藉此亦避免影響波及有效區域AR內之圖案。

此後，第1吸附單元2051向上方、即(+Z)方向以固定速度移動，又，剝離輥2340向(+Y)方向以固定速度移動。如此，除第1吸附單元2051之上升以外，開始剝離輥2340之移動，藉此進一步使剝離行進。

如圖18A所示，藉由保持基板SB之端部之第1吸附單元2051上升而提起基板SB，使與橡皮布BL之剝離朝向(+Y)方向行進。因抵接有剝離輥2340，故剝離不會超過由剝離輥2340所實現之抵接區域R24(圖13)行進。藉由使剝離輥2340一面抵接於基板SB一面以固定速度向(+Y)方向移動，而可將剝離之行進速度維持為固定。即，剝離邊界線成為沿著輥延設方向即X方向之一直線，而且以固定速度向(+Y)方向行進。藉此，可確實地防止因剝離之行進速度之變動所致之應力集中而引起之圖案之損傷。

其後，等待剝離輥2340通過預先設定之切換位置(步驟S209)。該切換位置係分別對應於各吸附墊2052~2054而設定者，且係該吸附墊正下方之基板SB上之位置。例如對應於第2吸附單元2052之切換位置係第2吸附單元2052正下方之基板SB之表面位置。若剝離輥2340通過該位置，則如圖18B所示，使第2吸附單元2052下降，於藉由第2吸附單元2052之吸附墊2527而捕捉基板SB後，使第2吸附單元2052再次上

升(步驟S210)。

如圖18B所示，因剝離輥2340已通過，故於第2吸附單元2052之正下方位置，基板SB成為自橡皮布BL剝離且向上方上浮之狀態。藉由對包括具有伸縮性之彈性構件之吸附墊2527一面賦予負壓一面使其靠近基板SB，而可於吸附墊2527之下表面抵接於基板SB之上表面之時間點捕捉並吸附基板SB。亦可為於使吸附墊2527下降至特定位置之後，使所提起之基板SB待機之態樣。於任一者中，藉由使吸附墊具有柔軟性，均可防止吸附之失敗。

於開始基板SB之吸附之後，使第2吸附單元2052之移動轉為上升。藉此，如圖18C所示，剝離之行進速度依然由剝離輥2340控制，並且用於剝離之基板SB之提起之主體由第1吸附單元2051移交給第2吸附單元2052。又，剝離後之基板SB由僅利用第1吸附單元2051之保持切換為利用第1吸附單元2051及第2吸附單元2052之保持，保持部位增加。再者，於各吸附單元2051~2054上升時，以剝離後之基板SB之姿勢成為大致平面之方式維持各吸附單元2051~2054間之Z方向上之相對位置。

藉由對於剩餘之吸附單元2053、2054亦執行相同之處理(步驟S209~S211)，而如圖18D所示，依序追加吸附單元對基板SB之保持部位，基板SB之提起之主體依序切換為下游之吸附單元。當對於所有吸附單元結束處理時(步驟S211)，整個基板SB被自橡皮布BL拉離。因此，使剝離輥2340移動至較載台2030靠(+Y)側，停止其移動(步驟S212)。然後，使各吸附單元2051~2054於全部上升至相同之高度之後停止(步驟S213)。又，使初始剝離單元2033之按壓構件2331與橡皮布BL隔開，移動至較橡皮布BL之上表面靠上方且較橡皮布BL之(-Y)側端部靠(-Y)側之退避位置(步驟S214)。其後，解除吸附槽對橡皮布BL之吸附保持，將所分離之基板SB及橡皮布BL向裝置外搬出(步

驟S215)，藉此剝離處理結束。

將各吸附單元2051～2054之高度設為相同之原因在於：藉由將剝離後之基板SB與橡皮布BL保持為平行，而使由外部機器人或操作員插入之搬出用手之進出、以及橡皮布BL及基板SB向該搬出用手之交接容易。

如上所述，於本實施形態中，使沿與剝離之行進方向(此處為Y方向)正交之X方向延設之剝離輥2340抵接於基板SB，一面使剝離輥2340向剝離之行進方向以固定速度移動一面提起基板SB。藉由如此，可將剝離之行進速度保持為固定從而使基板SB與橡皮布BL之間良好地剝離。即，可藉由剝離輥2340而控制形成於基板SB與橡皮布BL已剝離之剝離區域和尚未剝離之未剝離區域之間之剝離邊界線的形狀及行進速度。

尤其，藉由於自剝離開始之基板SB之(-Y)側端部PS至形成有有效之圖案等之有效區域AR之間開始剝離輥2340之抵接，而於較剝離邊界線到達有效區域AR更早之前確立剝離輥2340對剝離之行進管理。其結果，可防止因剝離行進速度之變動而引起之對有效區域AR內之圖案等之損傷。

於利用剝離輥2340之管理確立之前之初期階段，剝離之行進速度容易變得不穩定。然而，於本實施形態中，根據由攝像部2037攝像之圖像掌握實際之剝離邊界線之行進狀況決定剝離輥2340之移動開始時序，故可配合實際之剝離邊界線之行進使剝離輥2340移動。藉此，於剝離輥2340之起動前後，剝離邊界線亦順利地行進，從而可確實地防止因剝離行進速度之變動而引起之對圖案等之損傷。

又，於本實施形態中，如圖13所示，於剝離之初期階段藉由擔負基板SB之提起之第1吸附單元2051而吸附基板SB之區域R23係較形成有有效之圖案之有效區域AR靠外側。藉由局部地吸附基板SB而於

該部分將基板SB局部地自橡皮布BL剝離，藉此，可能會產生圖案變形或損傷等影響，但藉由吸附有效區域外而避免此種問題。又，於剝離邊界線到達剝離輥2340之正下方位置之前剝離速度不穩定，但同樣地藉由將初期階段中之剝離輥2340之抵接區域R24設為有效區域外，亦防止因剝離速度之變動而引起之圖案之損傷。

另一方面，於剝離之行進中重新吸附基板SB之第2至第4吸附單元2052~2054於已自橡皮布BL剝離之區域與基板SB抵接，故藉由該情形時之吸附不會損傷轉印至基板SB之圖案。

如以上所說明般，於本實施形態中，作為剝離對象物之工件WK中之橡皮布BL相當於本發明之「第1板狀體」，另一方面，基板SB相當於本發明之「第2板狀體」。又，基板SB之(-Y)側端部相當於本發明之「一端部」，與其為相反側之(+Y)側端部相當於本發明之「另一端部」。而且，(+Y)方向相當於本發明之「剝離行進方向」。

又，於本實施形態中，載台2030作為本發明之「保持設備」發揮功能，水平載台部2031之上表面2310及錐形載台部2032之上表面2320作為一體作為本發明之「保持面」發揮功能。尤其，水平載台部2031之上表面2310與錐形載台部2032之水平面2321作為一體作為本發明之「平面部」發揮功能，錐形載台部2032之錐形面2322作為本發明之「錐形面部」發揮功能。

又，於本實施形態中，第1吸附單元2051作為本發明之「剝離設備」發揮功能。又，剝離輥2340作為本發明之「抵接設備」發揮功能，圖13及圖16A所示之移動開始前之由剝離輥2340所實現之抵接夾持部區域R24之位置相當於本發明中之「抵接開始位置」。又，於上述實施形態中，攝像部2037作為本發明之「攝像設備」發揮功能，控制單元2070作為本發明之「移動控制設備」發揮功能。又，按壓構件2331作為本發明之「按壓構件」發揮功能。

< 第2實施形態之變化例 >

再者，本發明並不限定於上述實施形態，只要不脫離其主旨則除上述者以外可進行各種變更。例如，於上述實施形態中，於錐形載台部2032之水平面2321之X方向上之大致中央部設置有1個攝像窗2323，於其正下方位置設置有1個攝像部2037。然而，如上所述，至確立利用剝離輥2340之行進管理之前之剝離邊界線之行進不規則，且有亦因位置而異之情況。由此，亦可於X方向之複數處對剝離邊界線進行攝像，根據其結果決定剝離輥之開始時序。於該情形時，較佳為配合於行進最遲之位置之剝離邊界線使剝離輥開始移動。藉由如此，至少避免於較剝離邊界線到達抵接夾持部更早之前開始輥之移動。

於一般之矩形基板中，大多情況為：剝離容易自剝離力集中地發揮作用之角部開始，於邊之中央剝離延遲。由此，於將攝像位置設為1處之情形時，較為有效的是設為中央部，本實施形態相當於該實例。

又，於上述實施形態中，藉由真空吸附而保持基板及橡皮布，但保持之態樣並不限定於此。例如亦可為藉由靜電或磁性之吸附力而吸附保持者。關於尤其保持基板之有效區域外之第1吸附單元2051，亦可不藉由吸附而藉由機械地抓持基板周緣部進行保持。

又，於上述實施形態中，就工件WK之搬入搬出時之交接之便利性而言，設為可將載台2030分離之構成，但工件搬入搬出之態樣並不限定於此，載台之分離構造亦並非必需之要件。

又，於上述實施形態中，使橡皮布BL突出至錐形載台部32並加以保持，藉由按壓構件2331而使橡皮布BL彎曲，製造剝離之契機。然而，並非為此種構成，例如即便為僅藉由第1吸附單元之提起而開始剝離之構成，亦可較佳地應用本發明。於該情形時，無需對載台設置錐形。

如上所述，於本發明之剝離裝置之第2態樣中，例如，抵接設備亦可構成於較剝離行進方向上之有效區域靠上游側之抵接開始位置抵接於第1板狀體。於此種構成中，因於邊界線到達有效區域之前確立利用抵接設備之行進管理，故不會對有效區域內之圖案等造成損傷。

又，例如，亦可設為如下構成：將對應於抵接夾持部之剝離行進方向之上游側端部之位置預先設定為基準位置，於檢測出邊界線到達基準位置時開始抵接設備之移動。於此種構成中，可於邊界線到達基準位置時準時開始抵接設備之移動。

又，例如，基準位置亦可為自對應於抵接夾持部之剝離行進方向之上游側端部之位置向剝離行進方向之上游側位移特定距離所得的位置。於此種構成中，於例如於抵接設備之起動或達到定速之前需要時間之情形時，防止邊界線之行進因抵接設備而停滯。

又，例如，亦可設為如下構成：根據邊界線之位置檢測結果預測邊界線到達對應於抵接夾持部之剝離行進方向之上游側端部之位置的時刻，於該所預測之時刻開始抵接設備之移動。於此種構成中，可事前掌握應開始抵接設備之移動之時序控制其移動，從而可順利地進行邊界線之行進。

又，保持第1板狀體之保持設備例如設為如下構成：具有保持面，該保持面包含與第1板狀體之有效區域抵接之平面部、及連接於該平面部並且隨著遠離與平面部連接之脊線部而自延長平面部所得的延長平面後退的錐形面部，並且使較第1板狀體之有效區域靠剝離行進方向之上游側之周緣部自平面部向錐形面部側突出並加以保持；另一方面，亦可更包括按壓構件，該按壓構件按壓第1板狀體之周緣部使其向第2板狀體之相反側彎曲，於與第2板狀體之間開始剝離，且於脊線部與有效區域之間設定有抵接開始位置。

於此種構成中，於剝離之初期階段藉由使第1板狀體之周緣部彎曲而可將直線狀之邊界線形成於脊線部附近，故可將邊界線提前設為穩定者。然後，藉由將如此般最初形成穩定之邊界線之脊線部與有效區域之間設為抵接開始位置，使抵接設備抵接，而可於邊界線到達有效區域之前更確實地確立利用抵接設備之行進管理。

於該情形時，例如，亦可為如下構成：經由具有透光性之攝像窗進行攝像，上述攝像窗係設置於較平面部中之對應於有效區域之位置靠剝離行進方向之上游側。於此種構成中，可經由保持設備而自與第1板狀體為相反側對剝離邊界線進行攝像。因此，攝像設備相對於設置位置之自由度變高。

又，例如，攝像設備亦可為如下構成：對與剝離行進方向正交之方向上之第1板狀體之中央部進行攝像。於剝離之初期階段，剝離之行進於與剝離行進方向正交之方向上未必一致。於大多情形時，剝離力集中地作用於板狀體之角部，自其附近開始最初之剝離。因此，於與剝離行進方向正交之方向上之端部附近觀察之剝離之行進未必表示整體之剝離之行進狀況。藉由對剝離之行進容易變遲之中央部進行攝像，而至少避免於邊界線之到達前開始抵接設備之移動。

又，於該等發明中，較佳為使移動開始後之抵接設備以固定速度向剝離行進方向移動。於此種構成中，可使剝離以固定速度行進，從而確實地防止因速度變動而引起之對圖案等之損傷。

【符號說明】

1	剝離裝置
10	上部單元
30	中央單元
50	下部單元
70	控制單元

101	支持基底
102	支柱
102a	導軌
103	支柱
103a	導軌
104	樑構件
105	馬達
111	滑件
112	滑件
113	臂支持板
114	臂
115	臂
116	板升降機構
120	上部吸附塊
121	頭部
122	吸附墊(第2保持設備)
123	升降機構
301	支持基底
310	載台(第1保持設備、載台)
311	(載台310之)水平面部(抵接面)
312	傾斜面部
313	環狀槽
314	槽
320	初始剝離塊(剝離開始設備)
321	按壓構件
322	支持臂

323	滑件
324	滑件
325	基板
326	導軌
327	導軌
328	驅動部
501	支持基底
502	馬達
510	導軌
511	滑件
520	按壓輥塊
521	輥(抵接設備)
522	輥保持部
523	升降機構(隔開設備)
701	CPU
702	馬達控制部
703	閥控制部
704	負壓供給部
705	使用者介面(UI)部
2001	剝離裝置
2003	載台塊
2005	上部吸附塊
2011	主框架
2030	載台(保持設備)
2031	水平載台部(保持設備)
2032	錐形載台部(保持設備)

2033	初始剝離單元
2034	輥單元
2036	主升降器
2037	攝像部(攝像設備)
2050	支持框架
2051	第1吸附單元(剝離設備)
2052~2054	第2~第4吸附單元
2070	控制單元(移動控制設備)
2310	(水平載台部31之)上表面(保持面)
2311	吸附槽
2312	吸附槽
2313	開口
2314	開口
2320	(錐形載台部2032之)上表面
2321	(錐形載台部32之)水平面(保持面)
2322	(錐形載台部32之)錐形面
2323	攝像窗
2331	按壓構件
2332	支持臂
2333	導軌
2334	柱構件
2335	升降機構
2336	基底部
2337	位置調整機構
2340	剝離輥(抵接設備)
2341	滑件

2342	滑件
2343	下部角鋼
2344	升降機構
2345	上部角鋼
2346	支承輓
2351	導軌
2352	導軌
2353	馬達
2354	滾珠螺桿機構
2361	升降銷
2361a	升降銷之上表面
2362	吸附墊
2363	負壓供給路徑
2365	升降機構
2517、2527	吸附墊
2521	樑構件
2522	柱構件
2523	柱構件
2524	板構件
2525	升降機構
2526	墊支持構件
2527	吸附墊
2527a	吸附部
2527b	伸縮部
2701	CPU
2702	馬達控制部

2703	閥控制部
2704	負壓供給部
2705	使用者介面(UI)部
AR	有效區域
BL	橡皮布(第1板狀體)
DL	剝離邊界線
DL1	剝離邊界線
DL2	剝離邊界線
E1	脊線部
E2	脊線部
FV	攝像視野
JL	判定線
P24	抵接夾持部區域之(-Y)側端部
PS	基板之(-Y)側端部
R11	區域
R12	區域
R13	區域
R21	區域
R22	區域
R23	區域
R24	抵接夾持部區域
R25	抵接區域
R26	區域
R27	區域
S101、S102	設置步驟
S104	邊界線形成步驟

S105~S108	剝離步驟
SB	基板(第2板狀體)
T1	時刻
T2	時刻
V3	閥群
V5	閥群
V10	閥群
V30	閥群
WK	工件
$\theta 1$	傾角
$\theta 2$	角

公告本

發明摘要

※ 申請案號：102(45)P75

※ 申請日：102.12.12

※IPC 分類：B65H 41/00 (2006.01)

【發明名稱】

剝離裝置及剝離方法

DETACHING APPARATUS AND DETACHING METHOD

【中文】

● 本發明之剝離裝置包括：第1保持設備310，其保持第1板狀體BL；剝離開始設備321，其藉由使第1板狀體BL之一端部向與第2板狀體SB相反之方向彎曲成柱面狀，而使第2板狀體SB中之密接於第1板狀體BL之密接區域之一部分轉換成第1板狀體BL已剝離之剝離區域，於密接區域與剝離區域之邊界形成單一且直線狀之邊界線；第2保持設備122，其保持形成有剝離區域之第2板狀體SB；及隔開設備，其使第1保持設備310與第2保持設備122之間隔增大，從而使第1板狀體BL與第2板狀體SB隔開。

【英文】

無

圖式

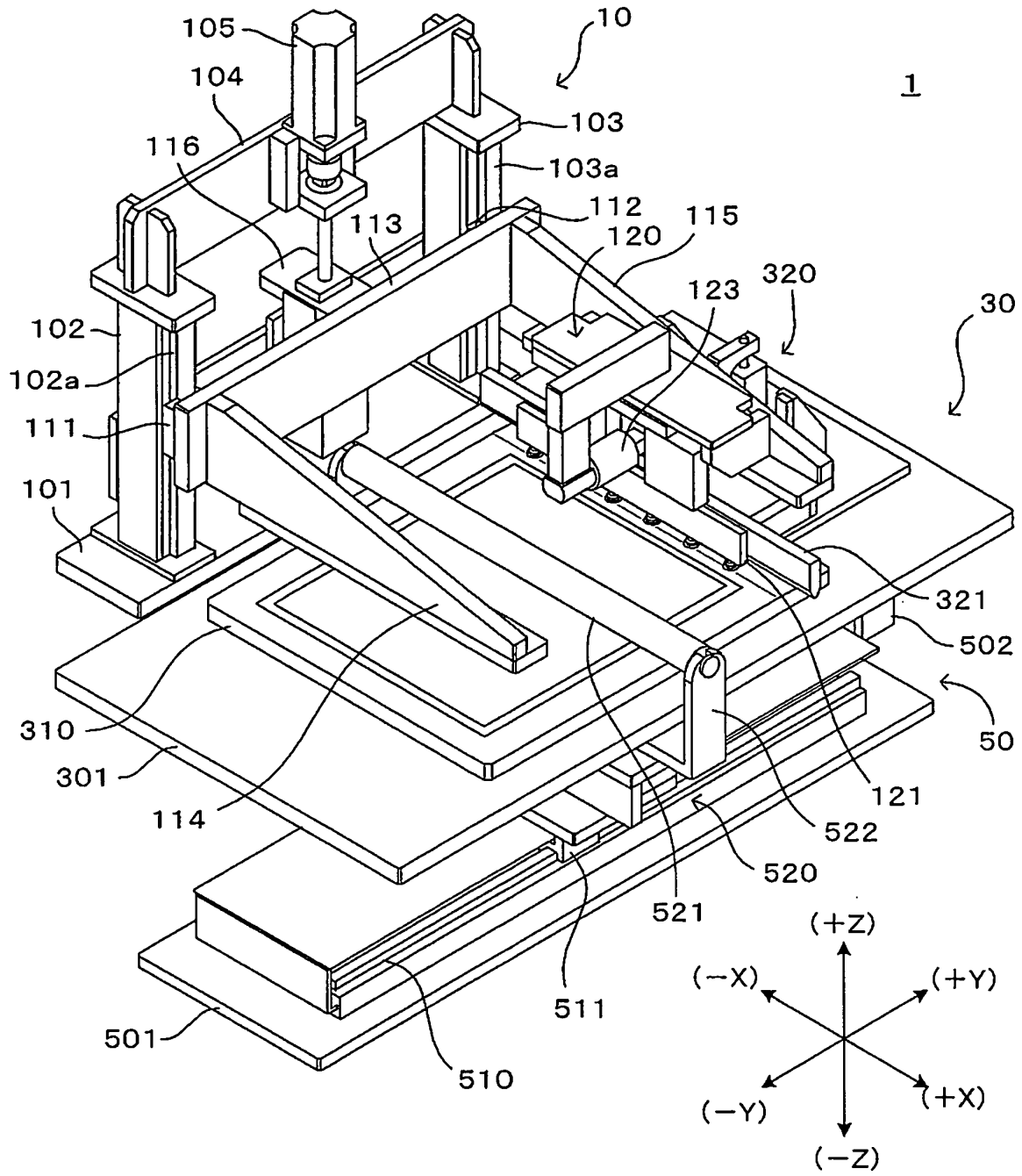


圖1

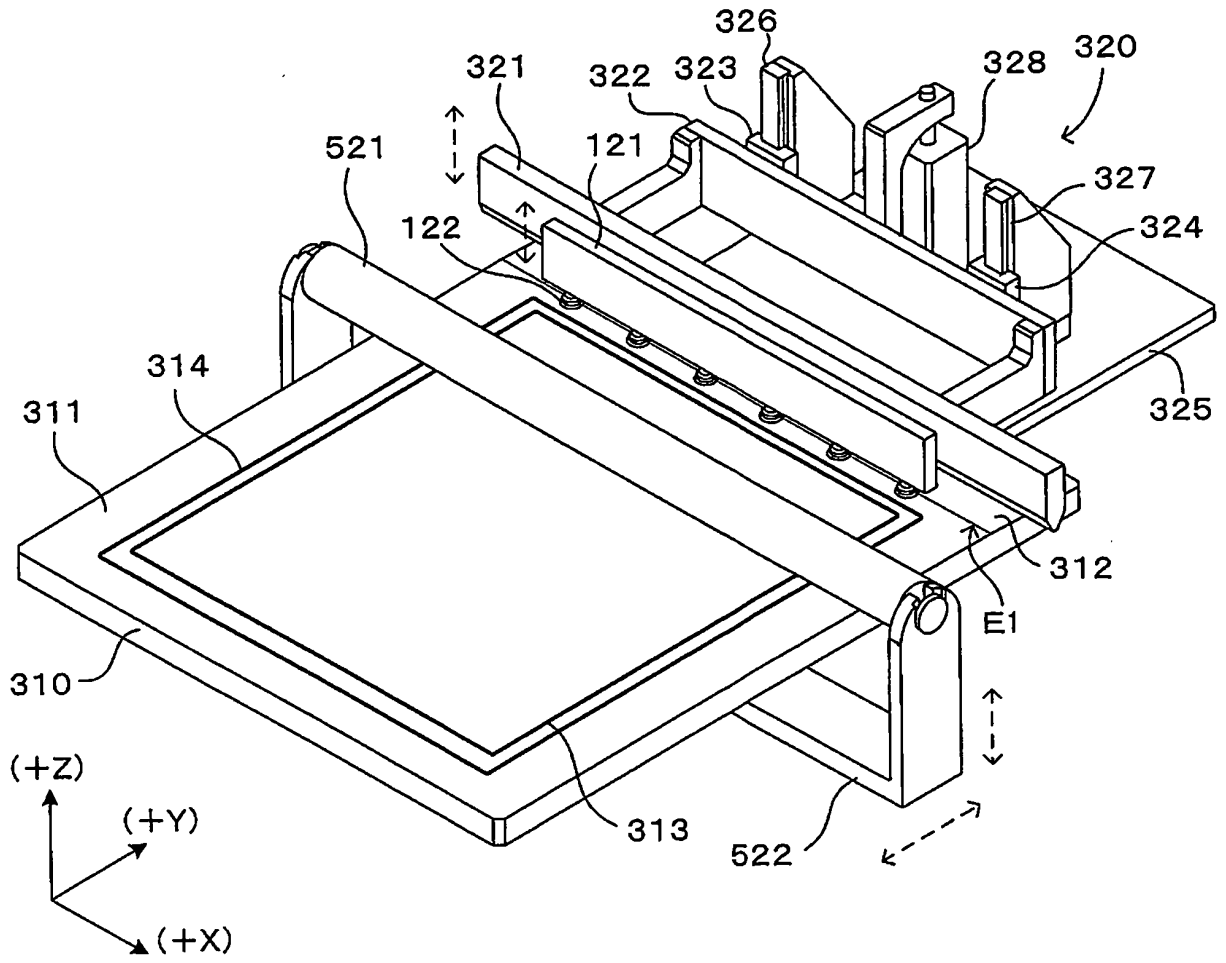


圖2A

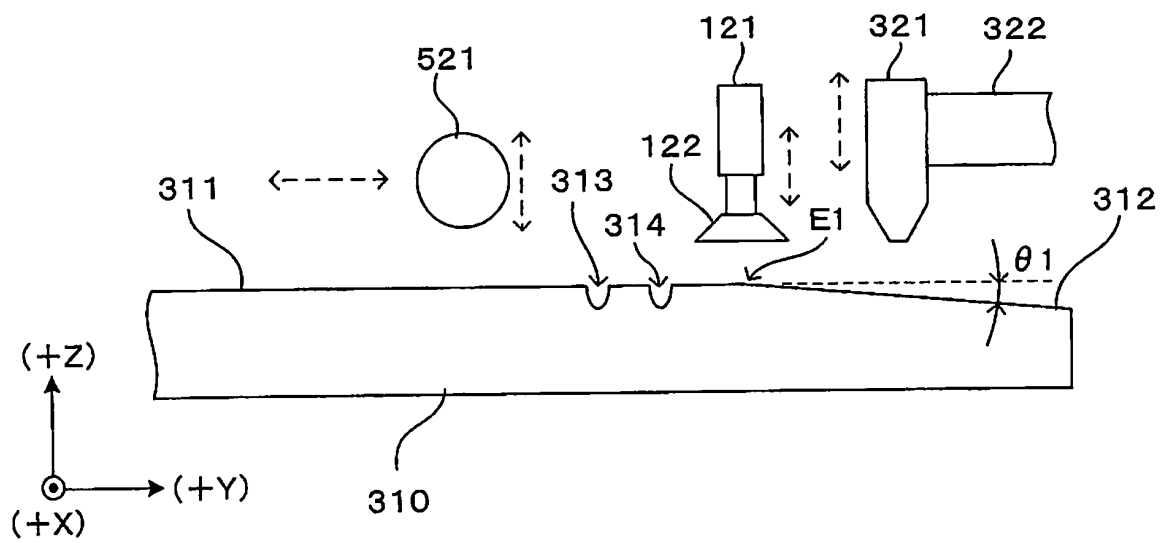


圖2B

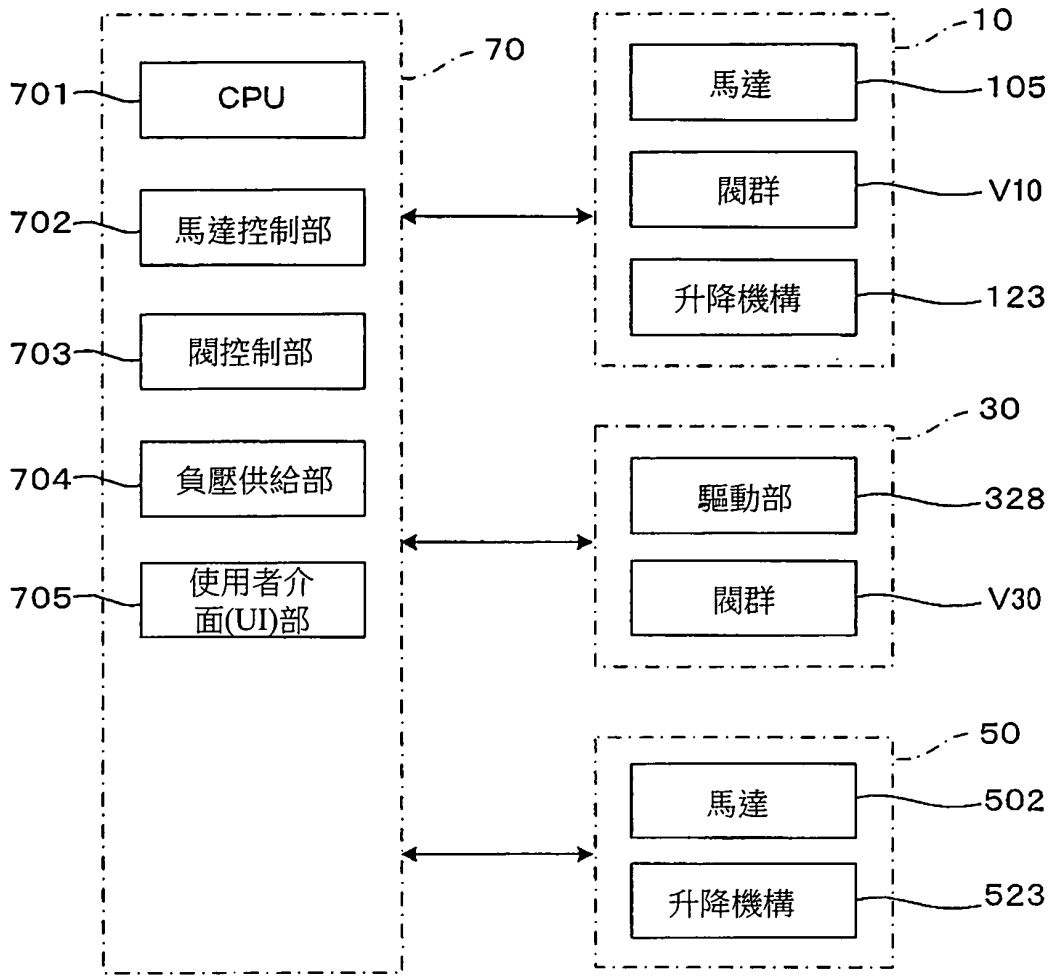


圖3

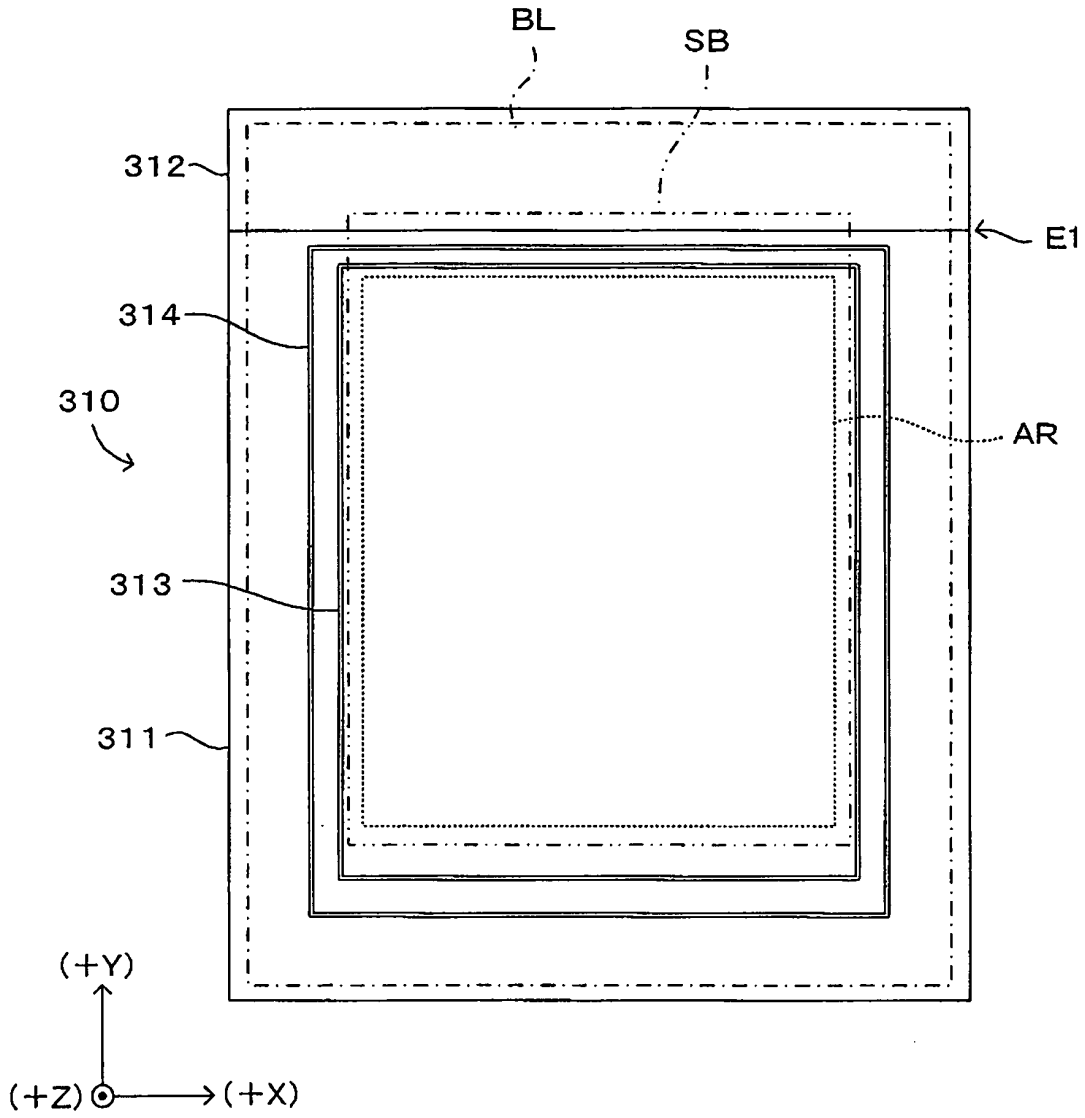


圖4A

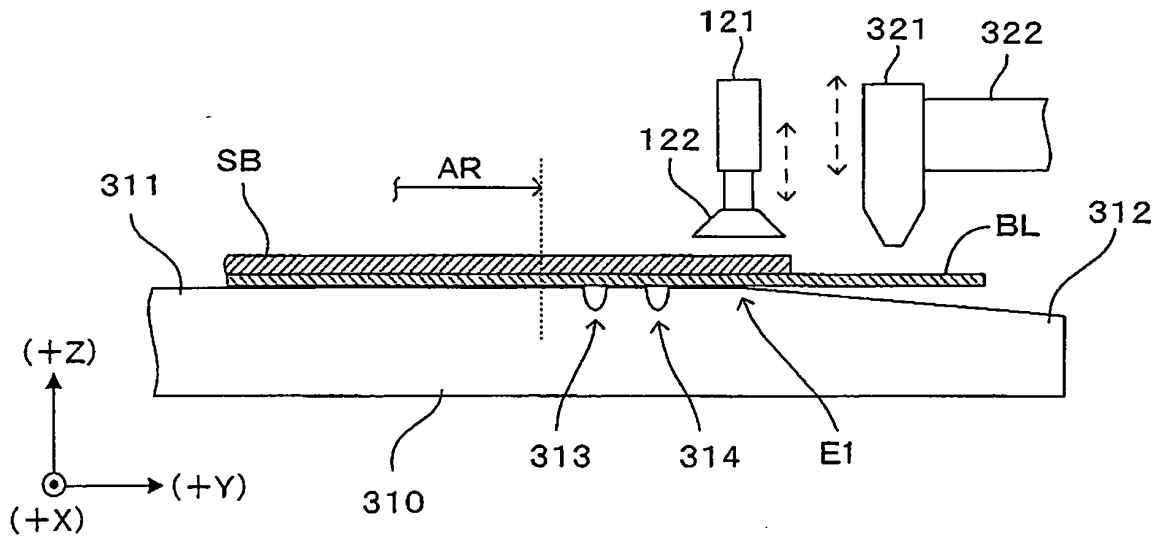


圖4B

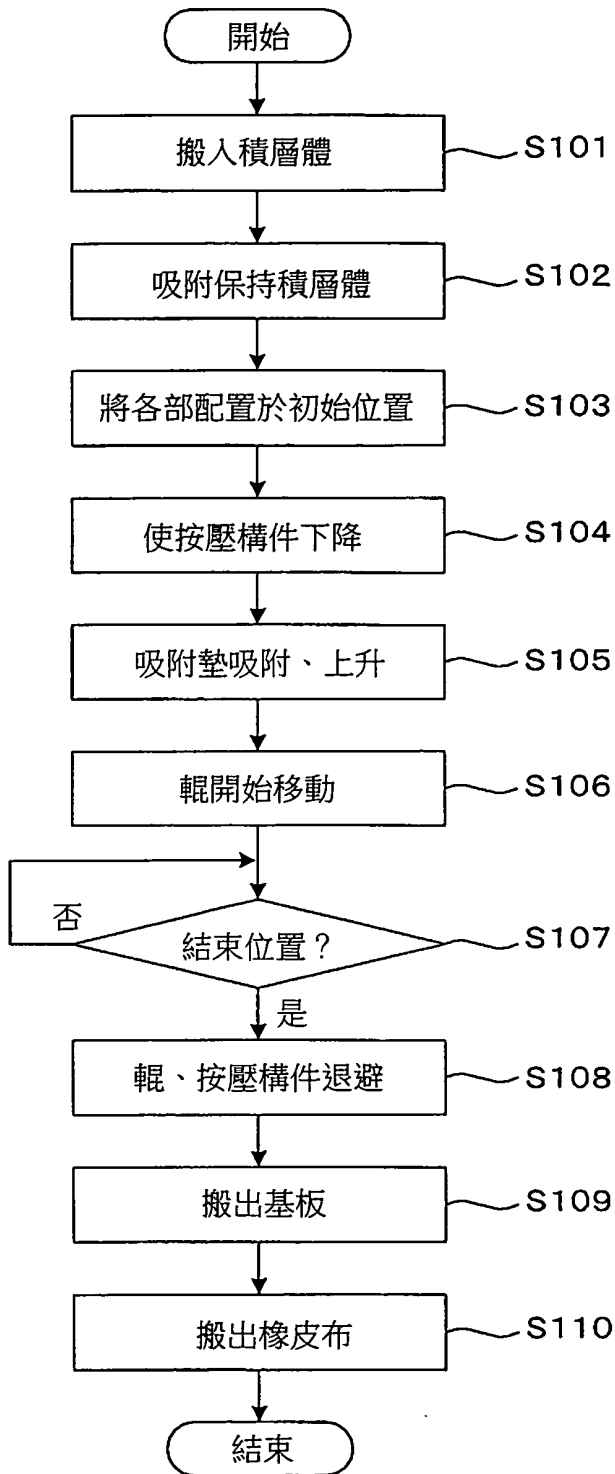


圖5

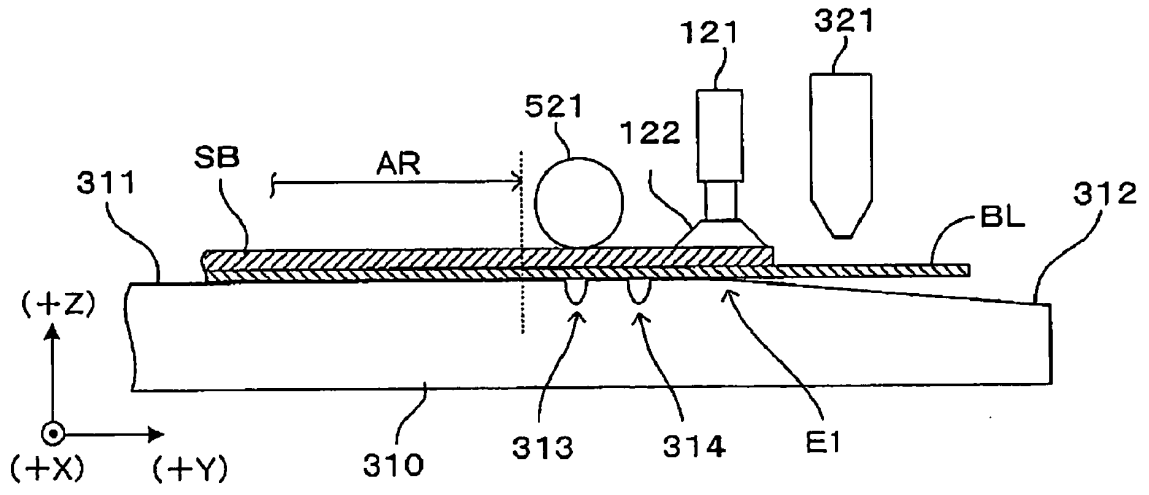


圖6A

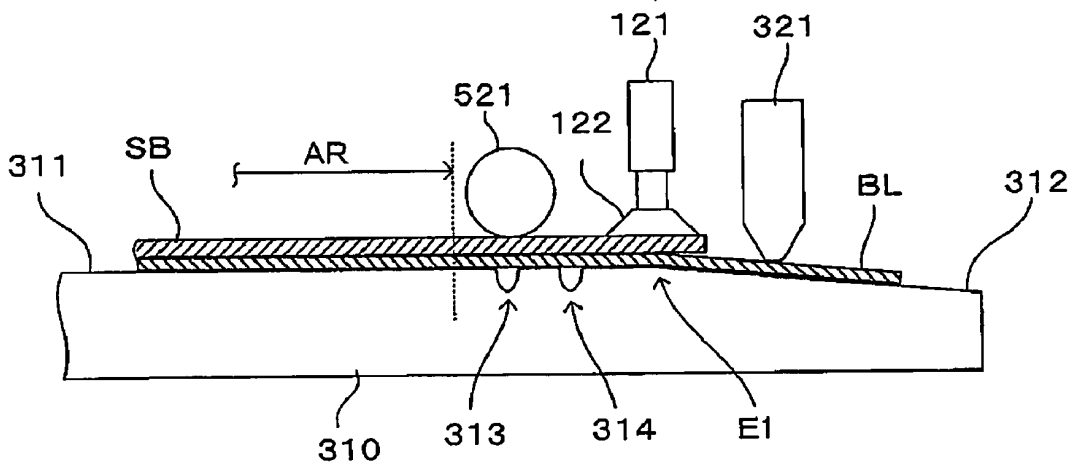


圖6B

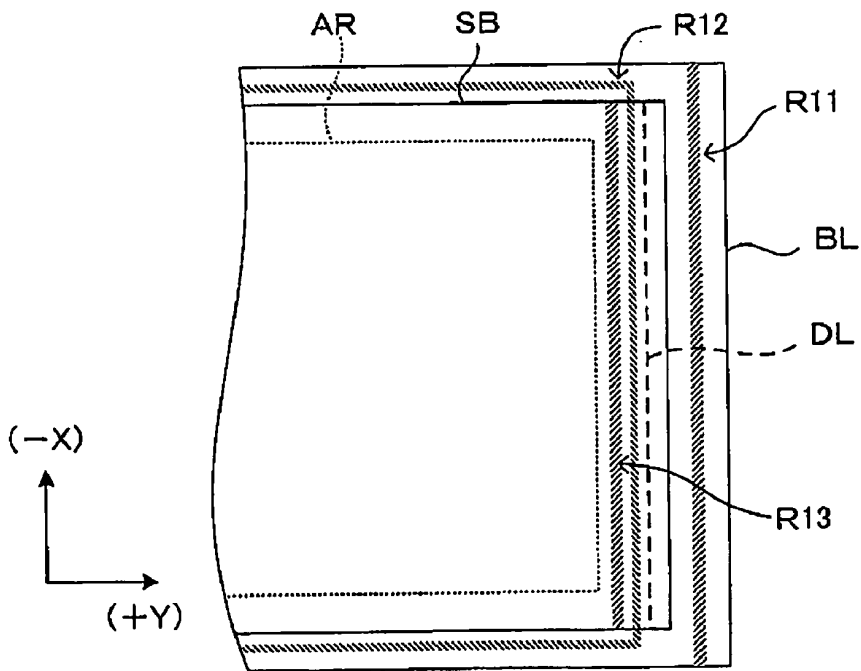


圖6C

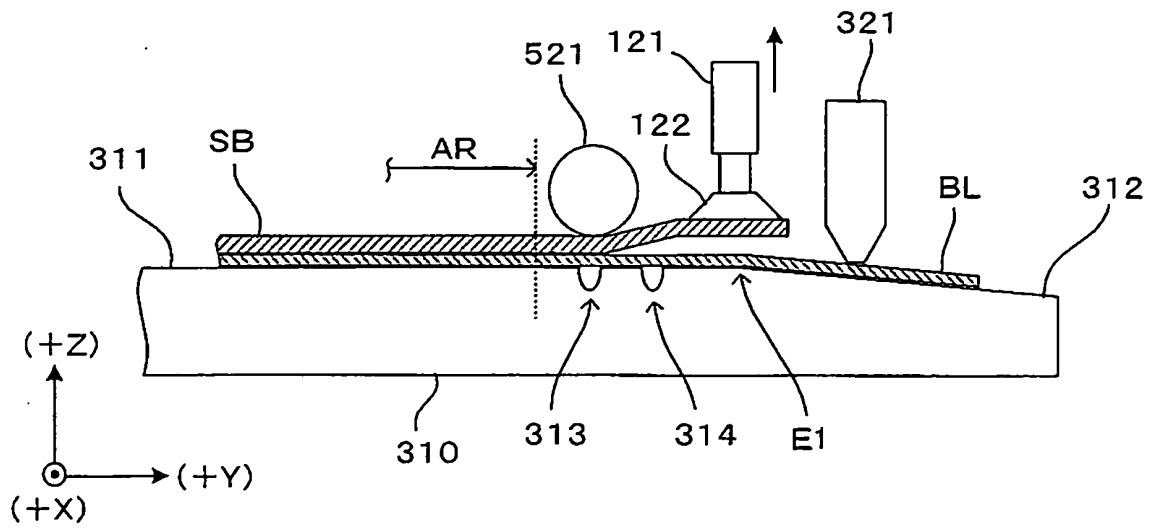


圖7A

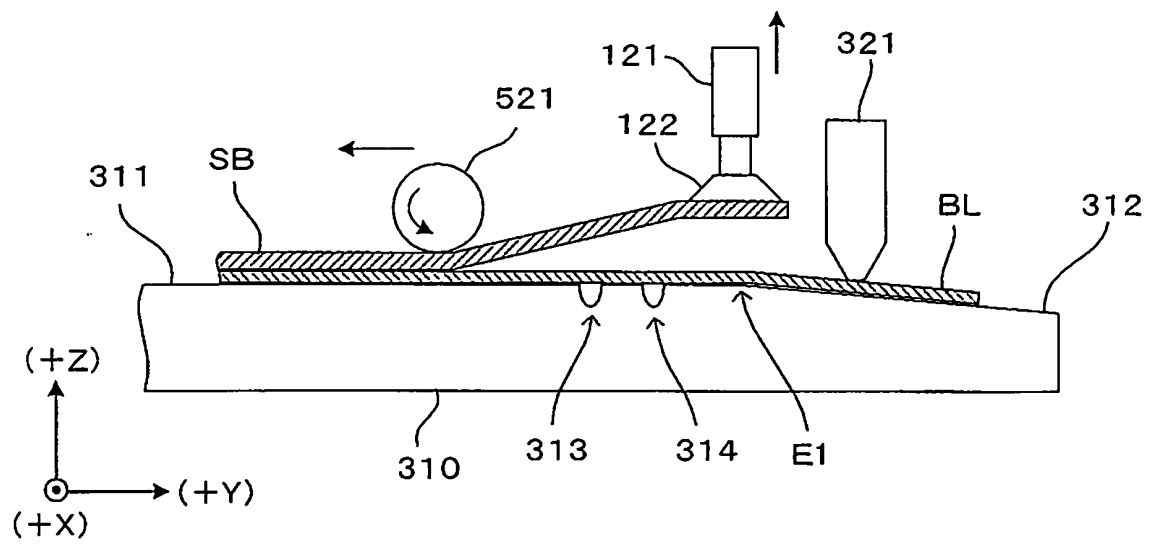


圖7B

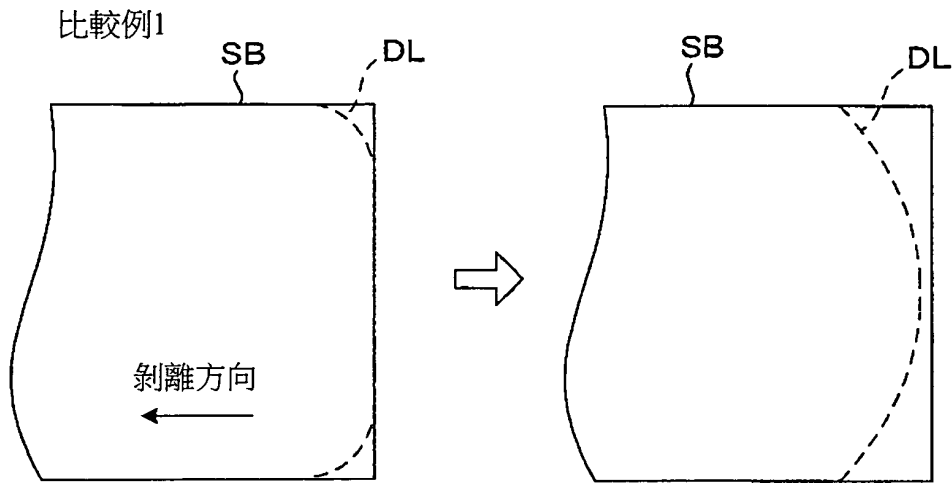


圖8A

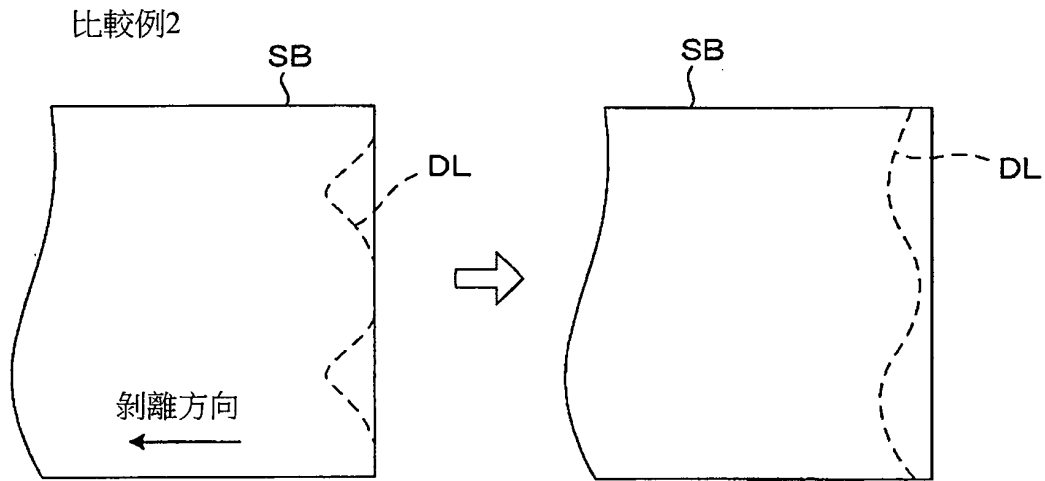


圖8B

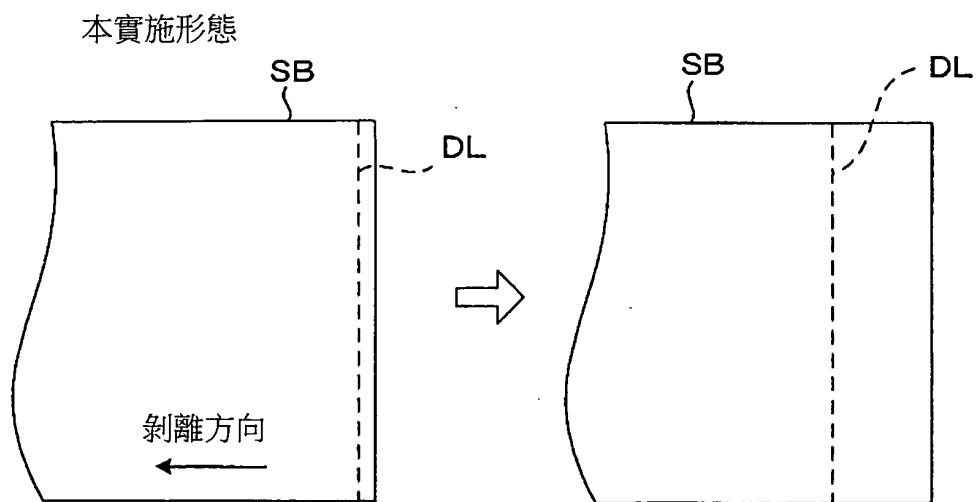


圖8C

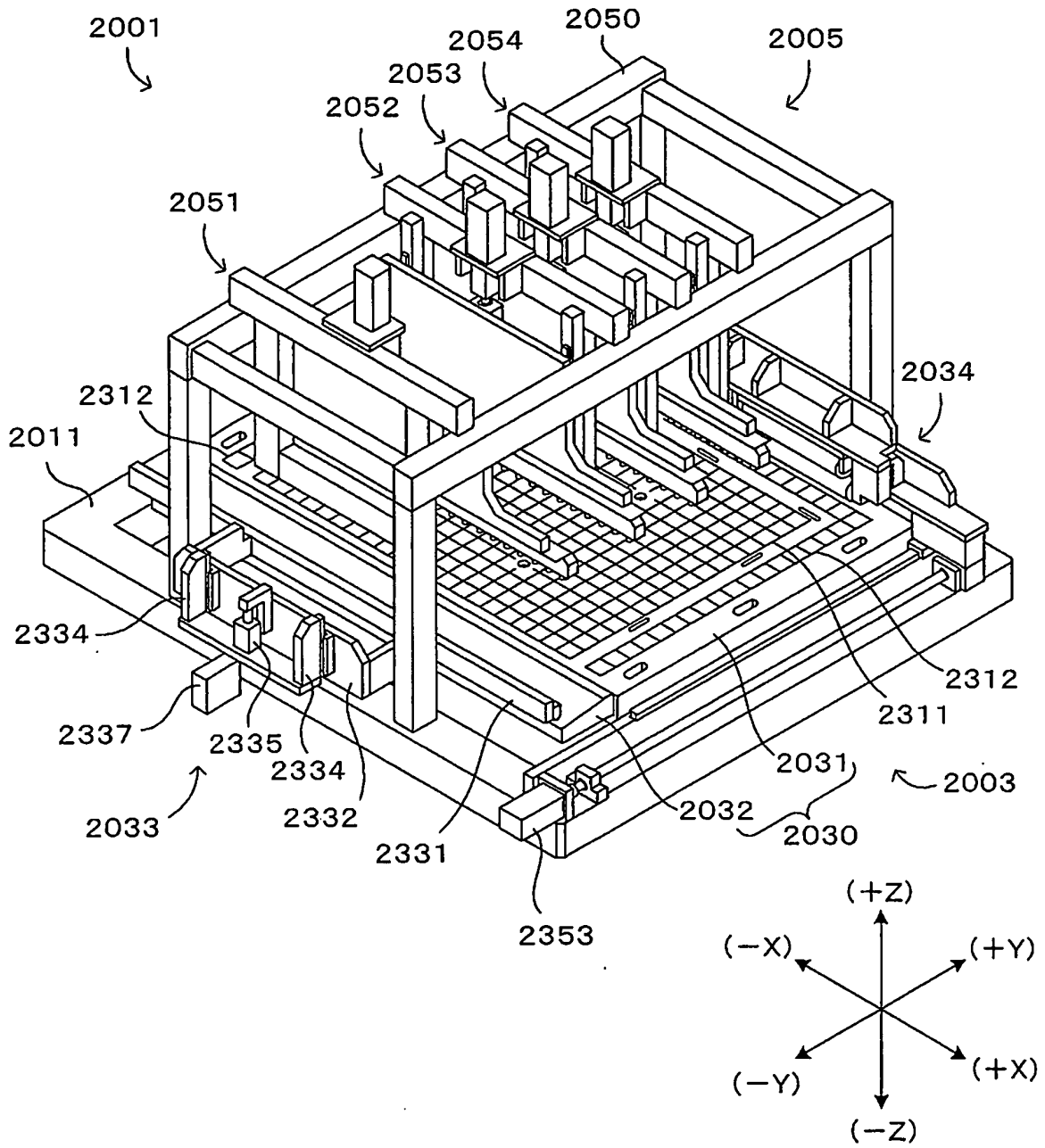


圖9

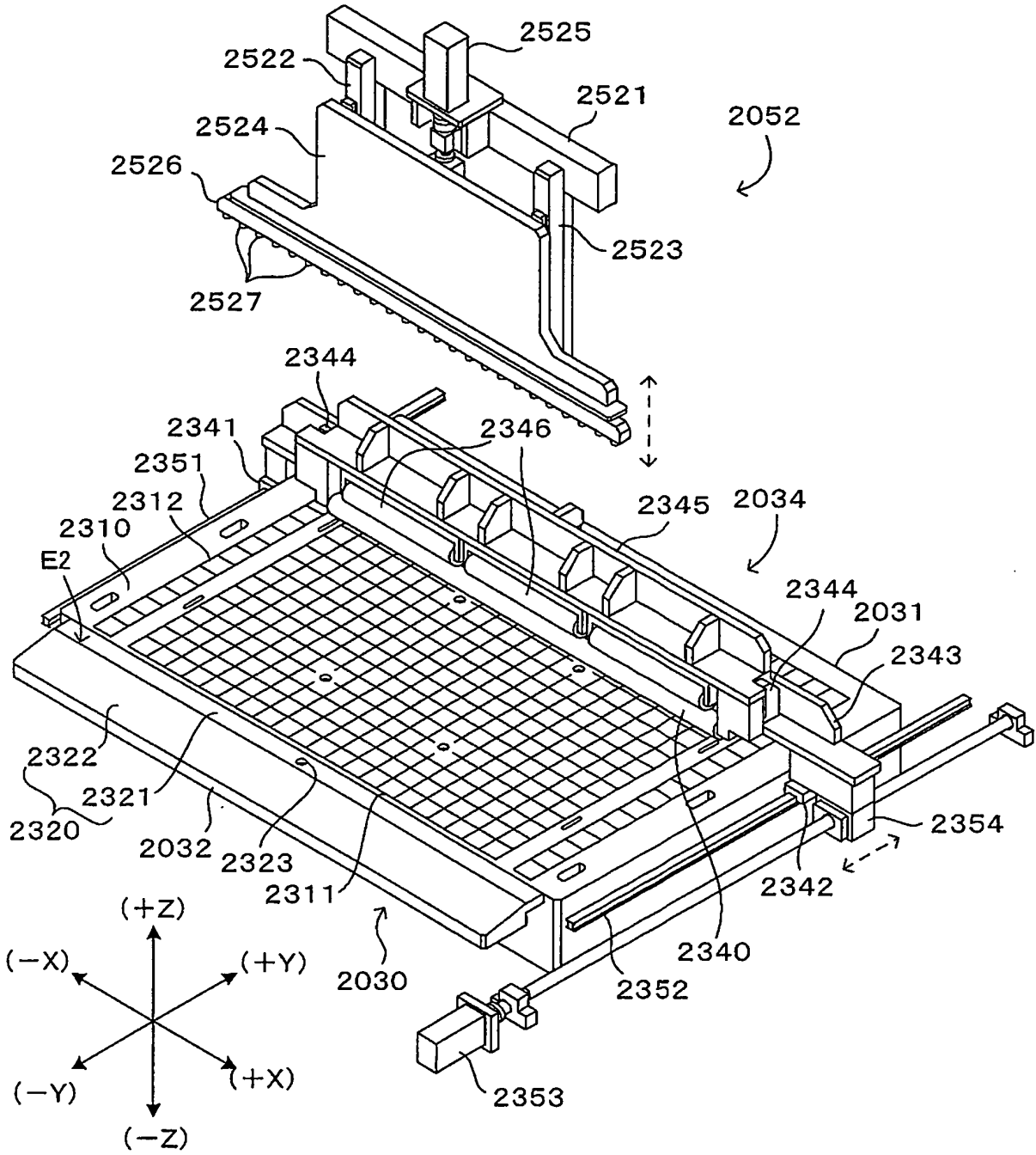


圖10

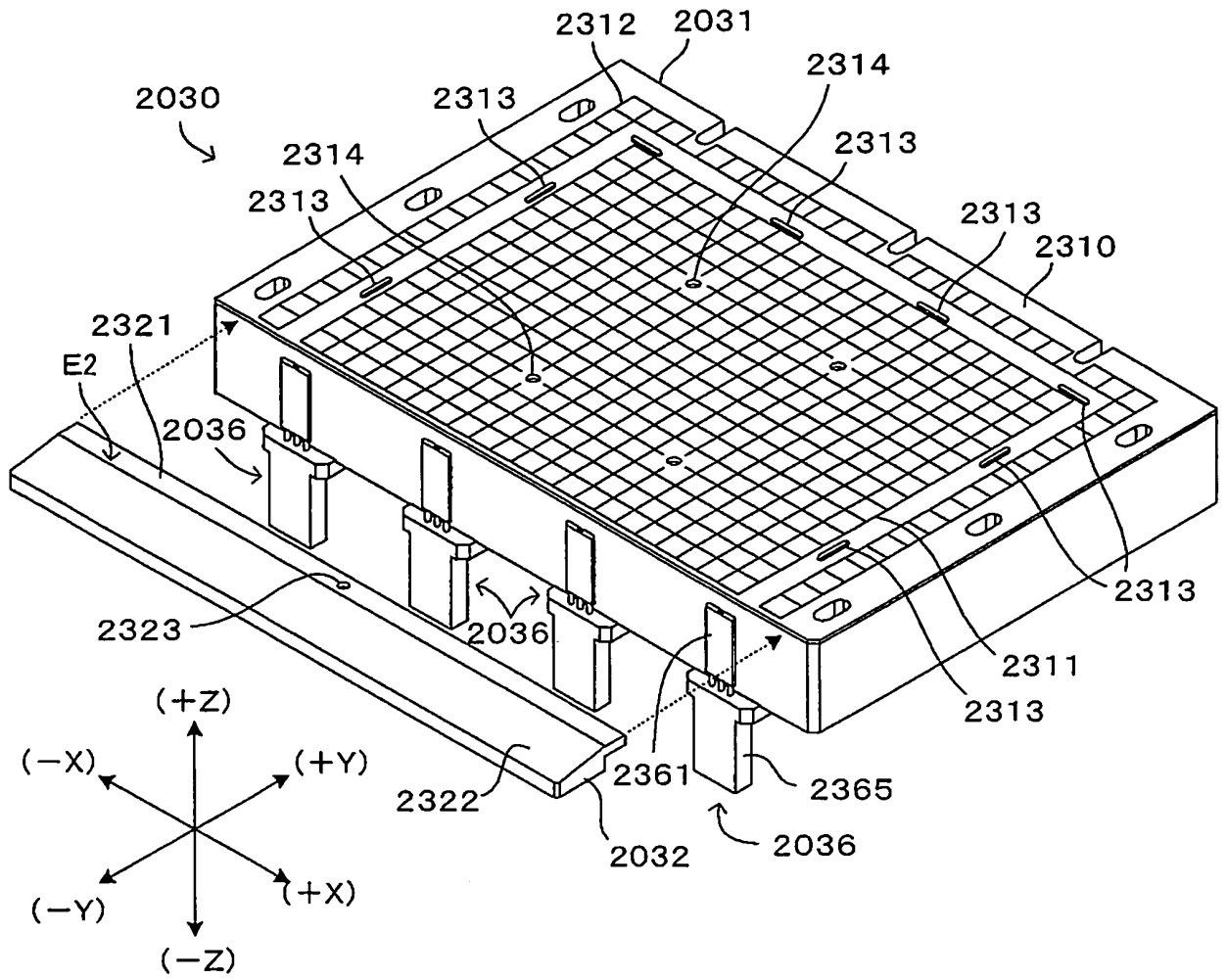


圖11A

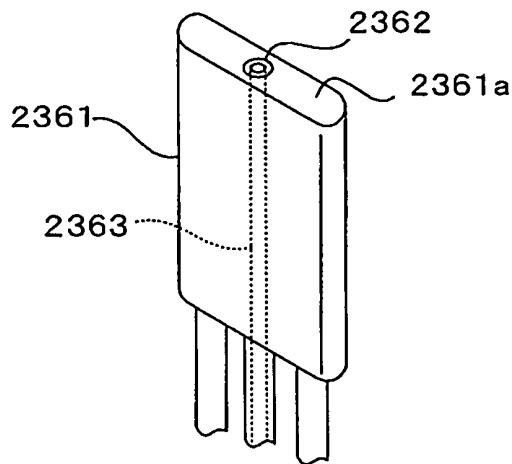


圖11B

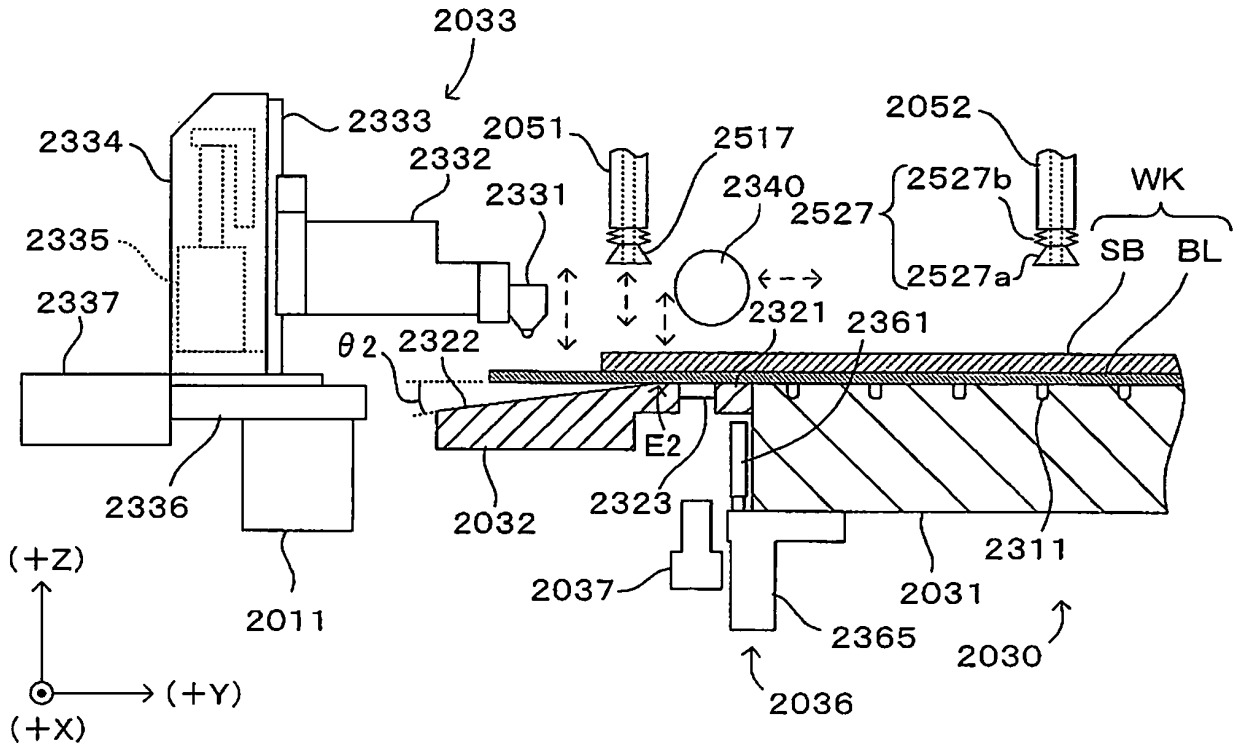


圖12A

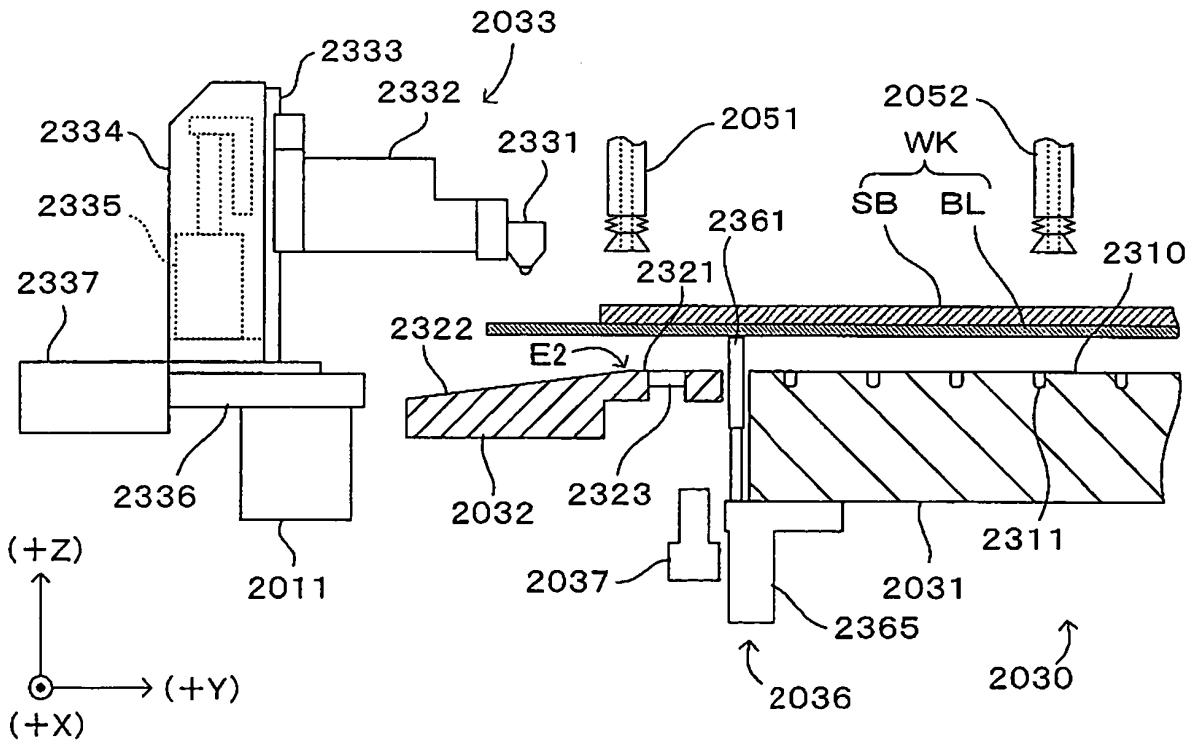


圖12B

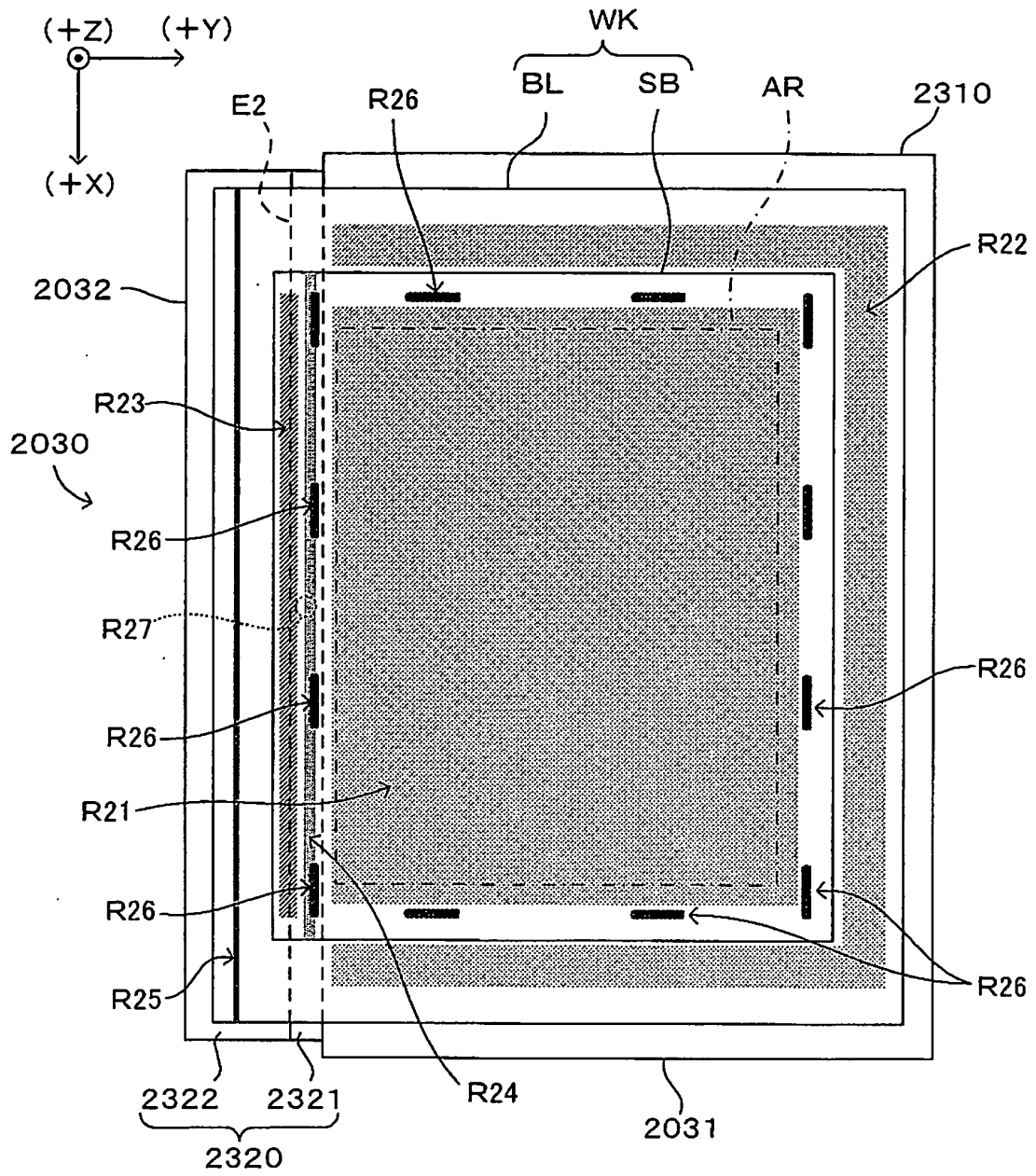


圖13

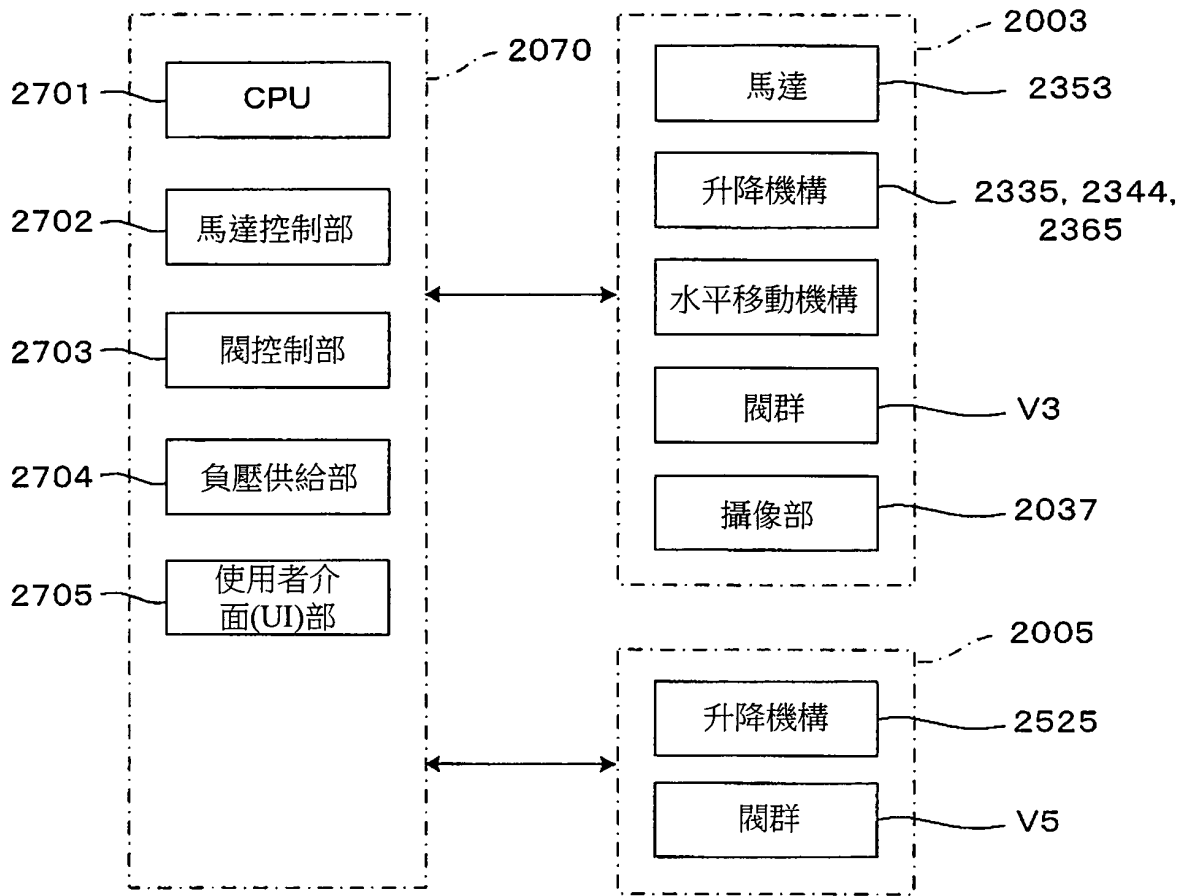


圖14

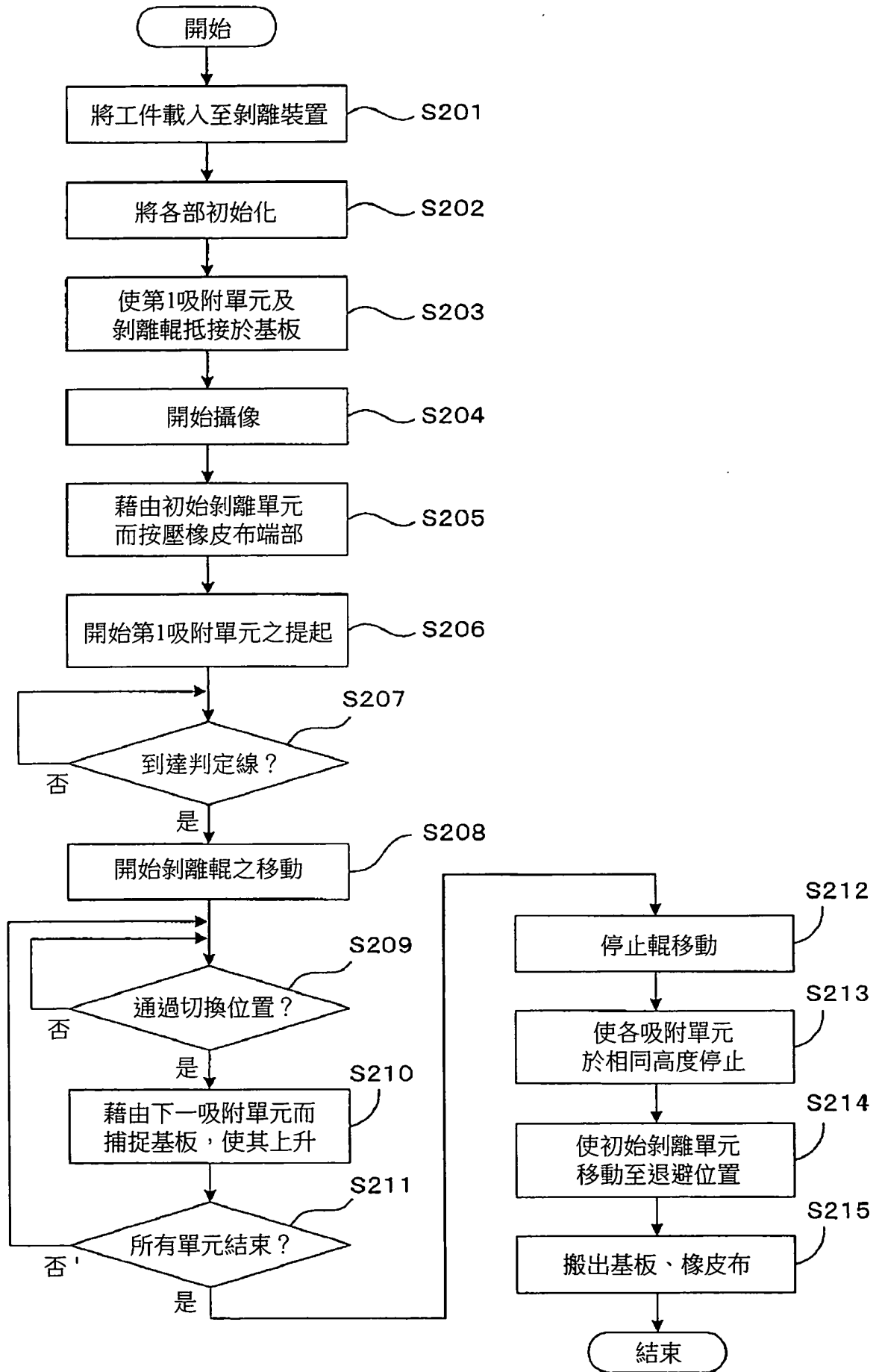


圖15

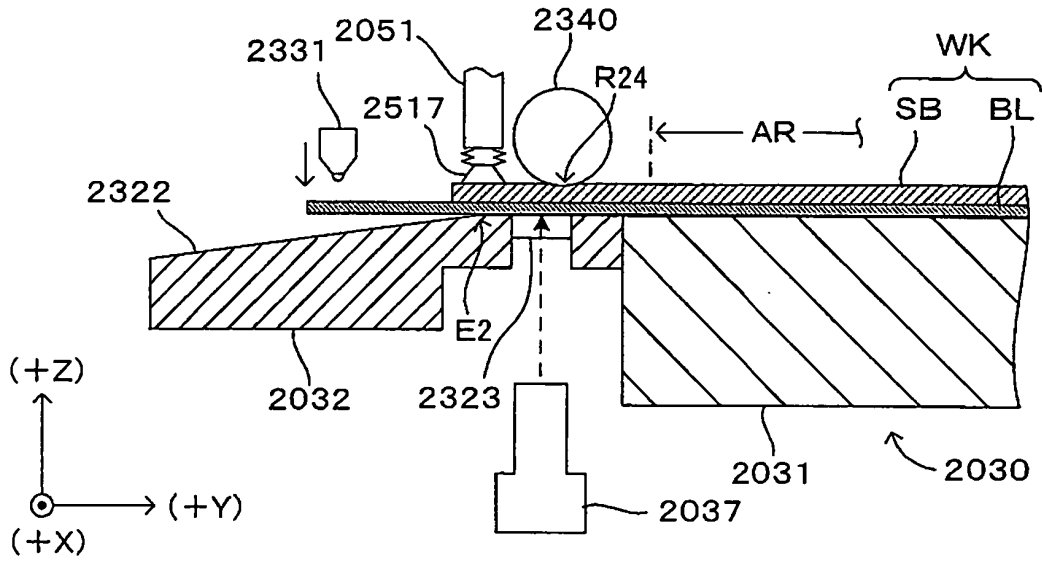


圖16A

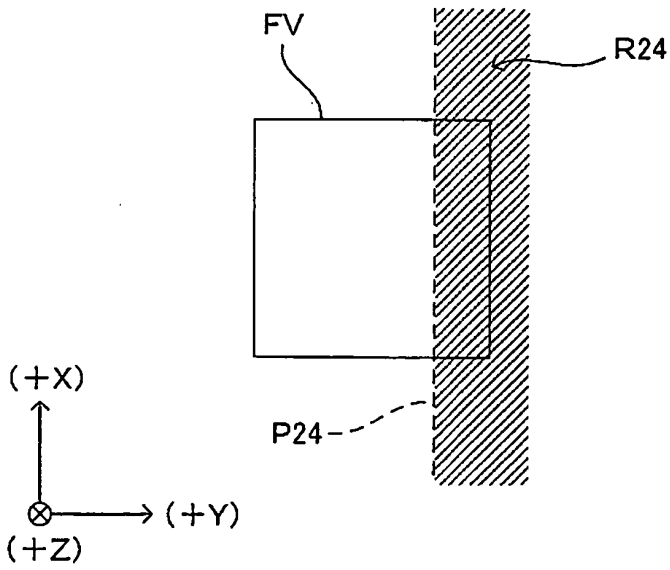


圖16B

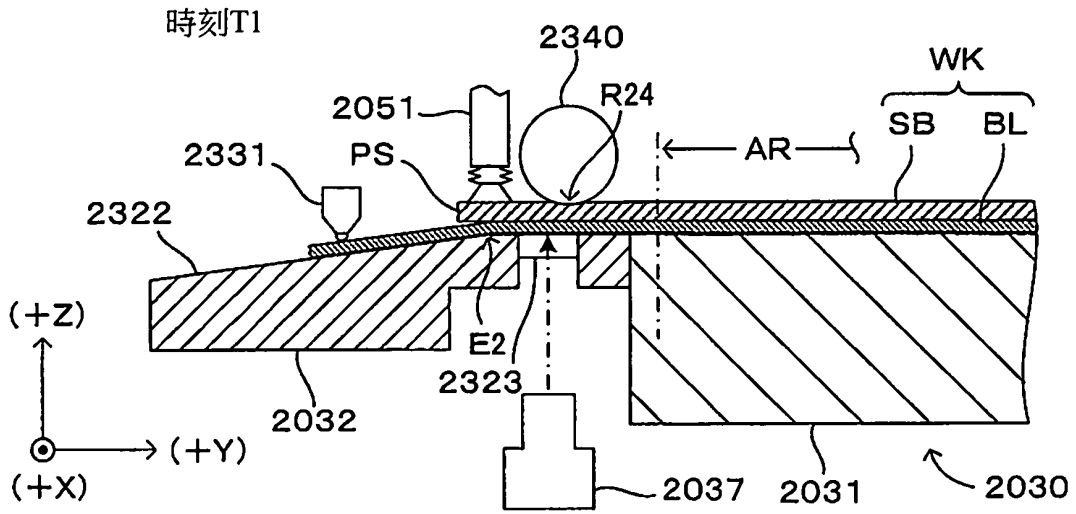


圖17A

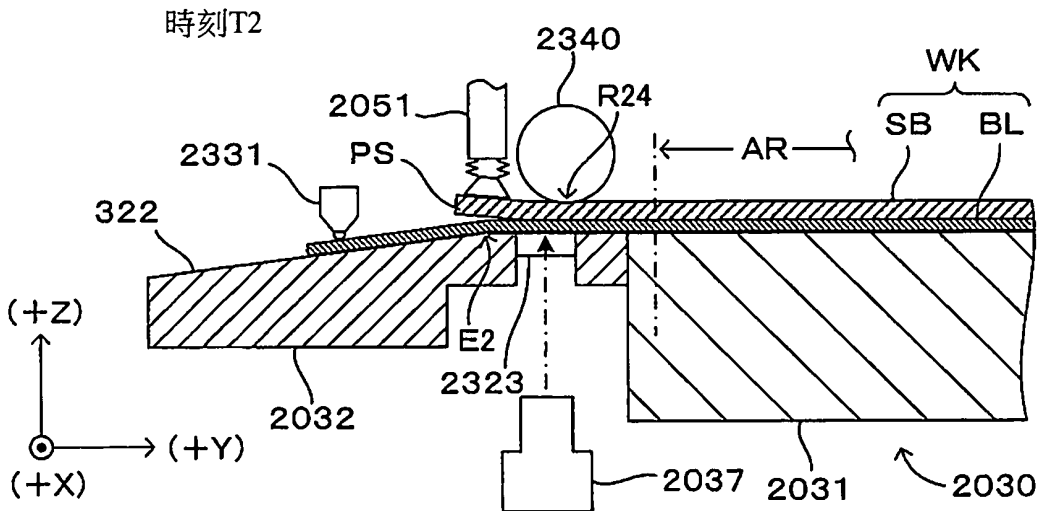


圖17B

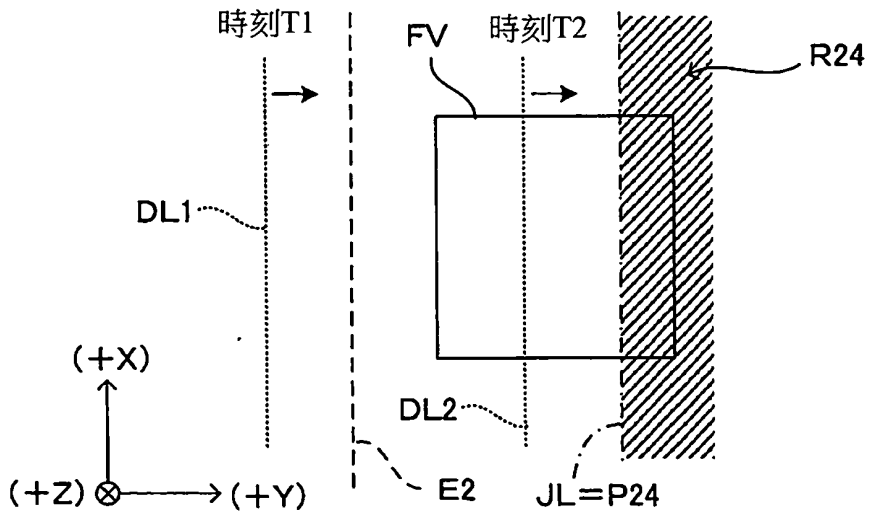


圖17C

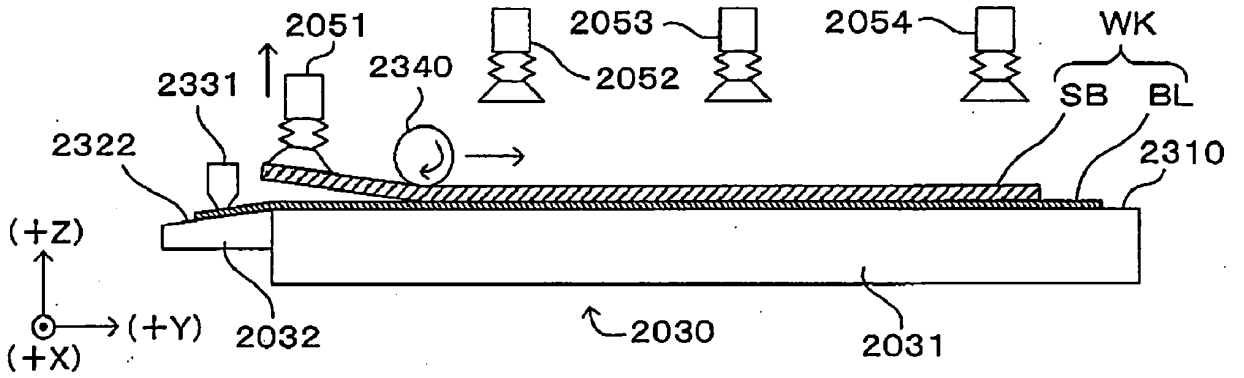


圖18A

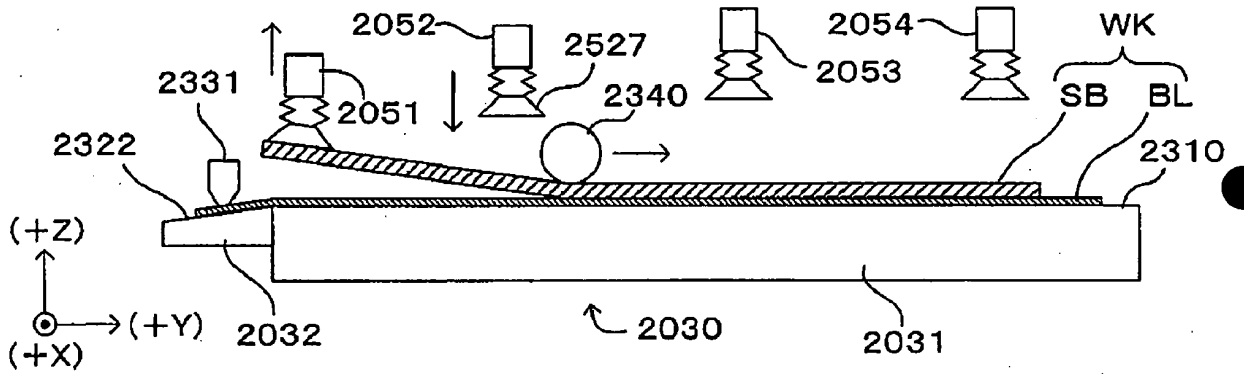


圖18B

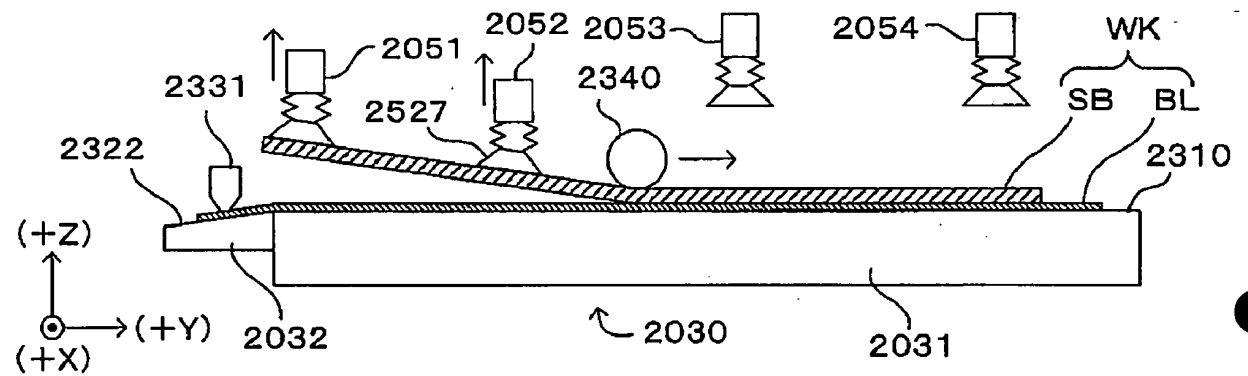


圖18C

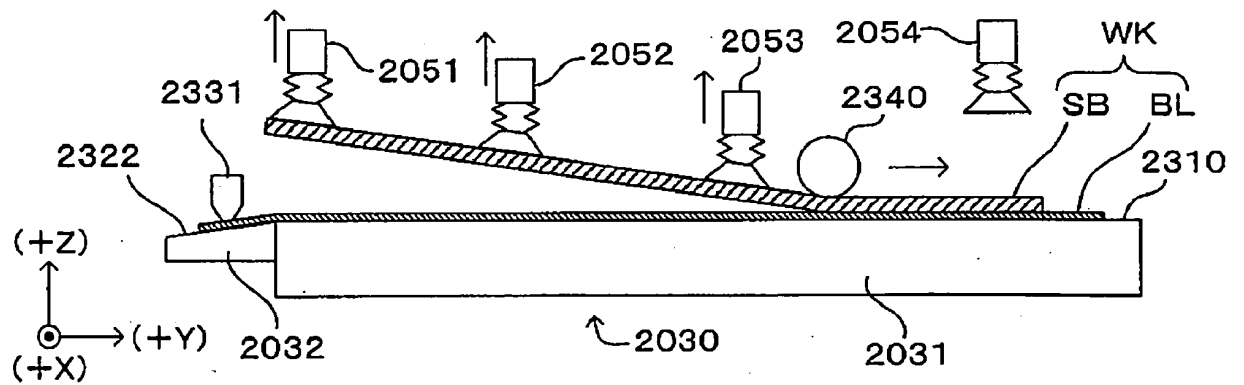


圖18D

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（6B）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

121	頭部
122	吸附墊
310	載台
311	水平面部
312	傾斜面部
313	環狀槽
314	槽
321	按壓構件
521	輥
AR	有效區域
BL	橡皮布
E1	脊線部
SB	基板

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

離區域之邊界形成單一且直線狀之邊界線；及剝離步驟，其係使上述第1板狀體與上述第2板狀體向隔開方向相對移動，且一面將上述邊界線維持為直線狀一面使其向上述密接區域側行進。

於如此般構成之發明中，藉由於使相互密接之第1板狀體與第2板狀體隔開之前，使其中之一的第1板狀體之一端部向第2板狀體之相反側彎曲，而賦予剝離之契機。此時，藉由使第1板狀體彎曲成柱面狀，而可將密接區域與剝離區域之邊界線設為直線狀。如此，藉由將初期階段之邊界線設為直線狀，而可於使第1板狀體與第2板狀體隔開之過程中使直線狀之邊界線向密接區域側行進，且可抑制由邊界線之形狀變動所引起之剝離速度之變化。因此，於本發明中，可更嚴密地管理剝離速度而使剝離行進，即便為例如於2片板狀體之間擔載有圖案或薄膜(以下稱為「圖案等」)之情形時，亦可一面防止其損壞一面進行剝離。

又，本發明之剝離裝置之另一態樣係使經由薄膜或圖案相互密接之第1板狀體與第2板狀體剝離之剝離裝置，為達成上述目的，而包括：保持設備，其具有大於上述第1板狀體之有效地擔載上述薄膜或圖案之有效區域之平面尺寸的保持面，上述保持面抵接於與密接於上述第2板狀體之面為相反側之上述第1板狀體之面，而保持上述第1板狀體；抵接設備，其具有於將沿著上述第2板狀體自上述第2板狀體之一端部朝向另一端部之方向設為剝離行進方向時，將與上述剝離行進方向正交之方向設為軸向的輓形狀，且構成為可向上述剝離行進方向移動，於上述一端部之上述剝離行進方向上之下游側之抵接開始位置，抵接於與密接於上述第1板狀體之面為相反側之上述第2板狀體之面，且於與上述第2板狀體之間形成抵接夾持部(contact nip)；剝離設備，其保持上述一端部使其向與上述保持設備隔開之方向移動，從而自上述第1板狀體剝離；攝像設備，其經由上述第1板狀體而對在上述

第1板狀體中之與上述第2板狀體密接之未剝離區域和自上述第2板狀體剝離之剝離區域之邊界產生的邊界線進行攝像；及移動控制設備，其基於由上述攝像設備攝像之圖像而檢測上述邊界線之位置，並基於其檢測結果控制上述抵接設備之移動；且於上述邊界線到達對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置時，上述抵接設備開始自上述抵接開始位置向上述剝離行進方向移動。

又，本發明之剝離方法之另一態樣係使經由薄膜或圖案相互密接之第1板狀體與第2板狀體剝離之剝離方法，為達成上述目的，而包括如下步驟：使與密接於上述第2板狀體之面為相反側之面，抵接於大於上述第1板狀體之有效地擔載上述薄膜或圖案之有效區域之平面尺寸的保持面，而保持上述第1板狀體；於將沿著上述第2板狀體自上述第2板狀體之一端部朝向另一端部之方向設為剝離行進方向時，於上述一端部之上述剝離行進方向上之下游側之抵接開始位置，使以與上述剝離行進方向正交之方向為軸向之輓狀之抵接設備抵接於與密接於上述第1板狀體之面為相反側之上述第2板狀體之面；使上述第2板狀體之一端部向與上述第1板狀體隔開之方向移動，從而使上述第2板狀體之上述一端部自上述第1板狀體剝離；經由上述第1板狀體而對在上述第1板狀體中之與上述第2板狀體密接之未剝離區域和自上述第2板狀體剝離之剝離區域之邊界產生的邊界線進行攝像；及基於所攝像之圖像而求出上述邊界線到達對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置的時刻，且於該時刻使上述抵接設備開始自上述抵接開始位置向上述剝離行進方向移動。

於藉由使2片板狀體向相互隔開之方向相對移動而使剝離行進之情形時，就良好地進行剝離之方面而言，需要使兩者處於剝離前之密接之狀態之未剝離區域與已剝離之剝離區域之邊界所產生的邊界線以固定速度行進。其原因在於：若邊界線之行進速度產生變動，則有於

擔載於板狀體間之圖案等產生局部之應力集中而損傷圖案等之情況。於本發明中，使輓狀之抵接設備抵接於第2板狀體，一面使其向剝離行進方向移動一面使剝離行進。因邊界線不會超過與抵接設備之抵接位置而行進，故可藉由抵接設備適當地管理剝離之行進。

但是，為獲得此種抵接設備之效果，而需要於剝離之初期階段使邊界線之移動與抵接設備之移動同步。其原因在於：若該等之間存在偏差，則邊界線之移動停滯，或無法進行其速度管理。然而，尤其於剝離之初期階段，邊界線之行進速度不穩定。

因此，於上述態樣之發明中，經由第1板狀體而對邊界線進行攝像，並基於其結果控制抵接設備之移動開始時序。可利用圖案等或第2板狀體與周圍氣體之折射率之差異，並經由第1板狀體容易地觀察邊界線。因此，藉由觀察實際之邊界線之行進狀況決定抵接設備之移動開始時序，無論初期階段中之邊界線之行進速度之不穩定度如何，均可配合邊界線之行進開始抵接設備之移動。因此，根據本發明，可抑制抵接設備之移動與邊界線之行進之偏差，且可不損傷形成於2片板狀體之間之圖案等地使其等良好地剝離。

【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明之剝離裝置之第1實施形態之立體圖。

圖2A、2B係表示該剝離裝置之主要部分之圖。

圖3係表示該剝離裝置之電性構成之方塊圖。

圖4A、4B係表示載台與載置於其之積層體之位置關係之圖。

圖5係表示剝離處理之流程圖。

圖6A至6C係表示處理中之各階段中之各部之位置關係的第1圖。

圖7A、7B係表示處理中之各階段中之各部之位置關係的第2圖。

圖8A至8C係表示剝離邊界線與剝離速度之關係之圖。

圖9係表示本發明之剝離裝置之第2實施形態之立體圖。

置於具有直線狀之脊線部E1之載台310之水平面部311，藉由按壓構件321按壓自脊線部E1突出之部分之橡皮布BL。此時，按壓構件321於與脊線方向平行地延伸之較廣範圍內均勻地按壓橡皮布BL。藉此，防止橡皮布BL局部地彎曲，從而可使柱面狀之變形穩定且確實地產生。

如以上所說明般，於本實施形態中，作為剝離處理之對象物之積層體中之橡皮布BL相當於本發明之「第1板狀體」，基板SB(或版)相當於本發明之「第2板狀體」。因此，本實施形態中之載台310作為本發明之「第1保持設備」及「載台」發揮功能，又，吸附墊122作為本發明之「第2保持設備」發揮功能。又，初始剝離塊320作為本發明之「剝離開始設備」發揮功能，另一方面，使吸附墊122上升之升降機構523作為本發明之「隔開設備」發揮功能。又，剝離邊界線DL相當於本發明之「邊界線」。

又，於上述實施形態中，載台310之水平面部311作為本發明之「抵接面」發揮功能，按壓構件321及輥521分別作為本發明之「按壓構件」及「抵接設備」發揮功能。

又，於本發明之剝離處理(圖5)中，步驟S101及S102相當於本發明之「設置步驟」，步驟S104相當於本發明之「邊界線形成步驟」。進而，步驟S105至S108相當於本發明之「剝離步驟」。

<第1實施形態之變化例>

再者，本發明並不限定於上述實施形態，只要不脫離其主旨，則除上述者以外亦可進行各種變更。例如，於上述實施形態中，基板SB與橡皮布BL重疊而成之積層體使橡皮布BL為下載置為水平姿勢。然而，基板及橡皮布之姿勢並不限定於此，可為任意。

又，例如，於上述實施形態中，藉由平板狀之按壓構件321而按下橡皮布BL，使其彎曲，但亦可代替其，而使用例如輥狀之按壓構

申請專利範圍

1. 一種剝離裝置，其係使相互密接之第1板狀體與第2板狀體剝離者；且包括：

第1保持設備，其保持上述第1板狀體；

剝離開始設備，其藉由使上述第1板狀體之一端部向與上述第2板狀體相反之方向彎曲成柱面狀，而使上述第2板狀體中之密接於上述第1板狀體之密接區域之一部分轉換成上述第1板狀體已剝離之剝離區域，於上述密接區域與上述剝離區域之邊界形成單一且直線狀之邊界線；

第2保持設備，其保持形成有上述剝離區域之上述第2板狀體；及

隔開設備，其使上述第1保持設備與上述第2保持設備之間隔增大，從而使上述第1板狀體與上述第2板狀體分開，

上述第1保持設備包含平面狀之抵接面、及連接於上述抵接面之另一面，上述抵接面與上述另一面之間之脊線之至少一部分成為該脊線方向上之上述第1板狀體之長度以上之長度的直線，於使上述抵接面抵接於與密接於上述第2板狀體之面為相反側之上述第1板狀體之面，且使上述第1板狀體之上述一端部自上述抵接面突出至較上述脊線靠外側的狀態下，保持上述第1板狀體，

上述剝離開始設備於上述脊線之外側使上述第1板狀體彎曲。

2. 如請求項1之剝離裝置，其中將相互密接之平面尺寸不同之2片板狀體中的平面尺寸較大者設為上述第1板狀體，將另一者設為上述第2板狀體，上述第1保持設備使上述第1板狀體中之不與上述第2板狀體密接之周緣部突出至上述脊線之外側並加以保持，

上述剝離開始設備包括按壓構件，該按壓構件係自上述第2板狀體側抵接於上述周緣部而將上述第1板狀體推向與上述第2板狀體相反之方向。

3. 如請求項2之剝離裝置，其中上述按壓構件係於與上述脊線平行之方向上均勻地抵接於上述第1板狀體。
4. 一種剝離裝置，其係使經由圖案或薄膜相互密接之上述第1板狀體與上述第2板狀體剝離之如請求項1之剝離裝置；且

上述剝離開始設備於上述第2板狀體之中央部之有效地擔載上述圖案或薄膜之有效區域之外側產生上述邊界線。

5. 如請求項4之剝離裝置，其包括於上述第1板狀體之相反側抵接於上述第2板狀體之抵接設備，上述抵接設備於上述有效區域之外側且於與上述邊界線平行之方向上均勻地抵接於上述第2板狀體。
6. 如請求項4或5之剝離裝置，其中上述第1保持設備於較與上述有效區域之對向位置靠外側處吸附保持上述第1板狀體，

上述剝離開始設備使較吸附保持於上述第1保持設備之部分靠外側之上述第1板狀體彎曲。

7. 如請求項1之剝離裝置，其中上述第2保持設備保持與形成上述邊界線之位置距離最近之上述第2板狀體之周緣部。
8. 如請求項1之剝離裝置，其中上述隔開設備使上述第1保持設備與上述第2保持設備之間隔以固定之速度增大。
9. 一種剝離裝置，其係使經由薄膜或圖案相互密接之第1板狀體與第2板狀體剝離者；且包括：

保持設備，其具有大於上述第1板狀體之有效地擔載上述薄膜或圖案之有效區域之平面尺寸的保持面，上述保持面抵接於與密接於上述第2板狀體之面為相反側之上述第1板狀體之面而保

持上述第1板狀體；

抵接設備，其具有於將沿著上述第2板狀體自上述第2板狀體之一端部朝向另一端部之方向設為剝離行進方向時，將與上述剝離行進方向正交之方向設為軸向的輓形狀，且構成為可向上述剝離行進方向移動，於上述一端部之上述剝離行進方向上之下游側之抵接開始位置，抵接於與密接於上述第1板狀體之面為相反側之上述第2板狀體之面，且於與上述第2板狀體之間形成抵接夾持部；

剝離設備，其保持上述一端部使其向與上述保持設備分開之方向移動，從而自上述第1板狀體剝離；

攝像設備，其經由上述第1板狀體而對在上述第1板狀體中之與上述第2板狀體密接之未剝離區域和自上述第2板狀體剝離之剝離區域之邊界產生的邊界線進行攝像；及

移動控制設備，其基於由上述攝像設備攝像之圖像而檢測上述邊界線之位置，並基於其檢測結果控制上述抵接設備之移動；且

於上述邊界線到達對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置時，上述抵接設備開始自上述抵接開始位置向上述剝離行進方向移動。

10. 如請求項9之剝離裝置，其中上述抵接開始位置係較上述有效區域之上述剝離行進方向之上游側端部更靠上游側。
11. 如請求項9或10之剝離裝置，其中上述移動控制設備於檢測出上述邊界線到達預先設定之基準位置時使上述抵接設備開始移動，上述基準位置係對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置。
12. 如請求項9或10之剝離裝置，其中上述移動控制設備於檢測出上

述邊界線到達預先設定之基準位置時使上述抵接設備開始移動，上述基準位置係自對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置向上述剝離行進方向之上游側位移特定距離所得的位置。

13. 如請求項9或10之剝離裝置，其中上述移動控制設備於根據上述邊界線之位置檢測結果所預測之上述邊界線到達對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置的時刻，使上述抵接設備開始移動。
14. 如請求項9之剝離裝置，其中上述保持設備具有上述保持面，上述保持面包含與上述第1板狀體之上述有效區域抵接之平面部、及連接於該平面部並且隨著遠離與上述平面部連接之脊線部而自延長上述平面部之延長平面後退的錐形面部，使較上述有效區域更靠上述剝離行進方向上之上游側的上述第1板狀體之周緣部自上述平面部向上述錐形面部側突出並加以保持，且
更包括按壓構件，該按壓構件按壓上述第1板狀體之上述周緣部使其向上述第2板狀體的相反側彎曲，且於與上述第2板狀體之間開始剝離，
上述抵接開始位置係上述脊線部與上述有效區域之間之位置。
15. 如請求項14之剝離裝置，其中上述攝像設備經由具有透光性之攝像窗進行攝像，該攝像窗係設置於上述平面部中之較對應於上述有效區域之位置靠上述剝離行進方向之上游側。
16. 如請求項9之剝離裝置，其中上述攝像設備對與上述剝離行進方向正交之方向上之上述第1板狀體之中央部進行攝像。
17. 一種剝離方法，其係使相互密接之第1板狀體與第2板狀體剝離者；且包括：

邊界線形成步驟，其係使上述第1板狀體之一端部向與上述第2板狀體相反之方向彎曲成柱面狀，使上述第2板狀體中之上述第1板狀體所密接之密接區域的一部分轉換成上述第1板狀體已剝離之剝離區域，於上述密接區域與上述剝離區域之邊界形成單一且直線狀之邊界線；及

剝離步驟，其係使上述第1板狀體與上述第2板狀體向分開方向相對移動，且一面將上述邊界線維持為直線狀，一面使其向上述密接區域側行進，

其更包括設置步驟，該設置步驟係於上述邊界線形成步驟之前，於使上述一端部突出至較載台之平面部之脊線更靠外側之狀態下使上述第1板狀體抵接於上述平面部，

於上述邊界線形成步驟中，將上述一端部自與上述載台之相反側推向與上述第2板狀體相反之方向。

18. 一種剝離方法，其係使經由擔載於上述第2板狀體之中央部之有效區域之圖案或薄膜而密接之上述第1板狀體與上述第2板狀體剝離的如請求項17之剝離方法；且

於上述設置步驟中，使上述第1板狀體中之與上述有效區域對向之區域抵接於上述平面部，於較與上述有效區域對向之區域更靠外側處使上述第1板狀體抵接於上述平面部之脊線。

19. 如請求項17或18之剝離方法，其中於上述剝離步驟中，一面使沿著上述邊界線之方向延伸之抵接設備抵接於上述第2板狀體之與上述第1板狀體為相反側之面，一面使上述抵接設備相對於上述第2板狀體相對地與上述第1板狀體和上述第2板狀體之隔開移動同步地向上述剝離區域之相反側移動。
20. 一種剝離方法，其係使經由薄膜或圖案相互密接之第1板狀體與第2板狀體剝離者；且包括如下步驟：

使與密接於上述第2板狀體之面為相反側之面，抵接於大於上述第1板狀體之有效地擔載上述薄膜或圖案之有效區域之平面尺寸的保持面，而保持上述第1板狀體；

於將沿著上述第2板狀體自上述第2板狀體之一端部朝向另一端部之方向設為剝離行進方向時，於上述一端部之上述剝離行進方向上之下游側之抵接開始位置，使以與上述剝離行進方向正交之方向為軸向之輥狀之抵接設備抵接於與密接於上述第1板狀體之面為相反側之上述第2板狀體之面；

使上述第2板狀體之一端部向與上述第1板狀體分開之方向移動，從而使上述第2板狀體之上述一端部自上述第1板狀體剝離；

經由上述第1板狀體對在上述第1板狀體中之與上述第2板狀體密接之未剝離區域和自上述第2板狀體剝離之剝離區域之邊界產生的邊界線進行攝像；及

基於所攝像之圖像而求出上述邊界線到達對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置的時刻，且於該時刻使上述抵接設備開始自上述抵接開始位置向上述剝離行進方向移動。

21. 如請求項20之剝離方法，其中將對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置預先設定為基準位置，於檢測出上述邊界線到達上述基準位置時開始上述抵接設備之移動。
22. 如請求項20之剝離方法，其中將自對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置向上述剝離行進方向之上游側位移特定距離所得之位置預先設定為基準位置，於檢測出上述邊界線到達上述基準位置時開始上述抵接設備之移動。

23. 如請求項20之剝離方法，其中根據上述邊界線之位置檢測結果，預測上述邊界線到達對應於上述抵接夾持部之上述剝離行進方向之上游側端部之位置的時刻，且於該時刻開始上述抵接設備之移動。
24. 如請求項20至23中任一項之剝離方法，其中使移動開始後之上述抵接設備以固定速度向上述剝離行進方向移動。