



(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 I742464 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 10 月 11 日

(21) 申請案號：108141303

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 14 日

(51) Int. Cl. : H01L51/56 (2006.01)

H01L21/68 (2006.01)

(30) 優先權：2018/11/29 日本

2018-223741

(71) 申請人：日商斯庫林集團股份有限公司 (日本) SCREEN HOLDINGS CO., LTD. (JP)
日本

(72) 發明人：上野幸一 JONO, KOICHI (JP)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56) 參考文獻：

TW 201724348A

CN 104538331A

CN 105742222A

JP 2006-54388A

JP 2013-219069A

審查人員：鄭美莉

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：9 共 33 頁

(54) 名稱

基板保持裝置、基板處理裝置和基板保持方法

(57) 摘要

本發明的課題在於在不產生起塵且不對基板導入損傷的情況下，確實地消除基板的翹曲而良好地保持基板的整個區域。一種基板保持裝置，包括自下方支撐基板的平台、以及對支撐於平台的基板的翹曲進行矯正的矯正機構，所述基板保持裝置利用平台來保持由矯正機構矯正了翹曲的基板，其中，矯正機構具有：矯正塊，能夠在基板的上表面的周緣部的上方沿上下方向移動；氣體層形成部，自矯正塊的下表面朝向基板的上表面噴出第一氣體，在基板的上表面與矯正塊的下表面之間形成氣體層；以及移動部，使矯正塊在與基板保持非接觸狀態的同時向下方移動，由此將氣體層按壓至周緣部來矯正基板的翹曲。本發明還涉及一種基板處理裝置和基板保持方法。

指定代表圖：

符號簡單說明：

11:平台

21:定位銷

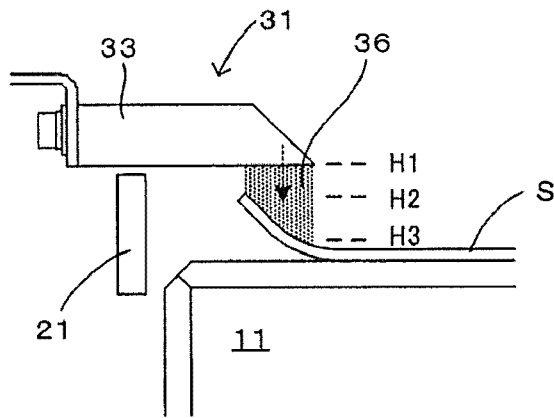
31:矯正塊

33:框架

36:空氣層

H1、H2、H3:高度位置

S:基板



【圖7(a)】



I742464

【發明摘要】

【中文發明名稱】基板保持裝置、基板處理裝置和基板保持方法

【中文】本發明的課題在於在不產生起塵且不對基板導入損傷的情況下，確實地消除基板的翹曲而良好地保持基板的整個區域。一種基板保持裝置，包括自下方支撐基板的平台、以及對支撐於平台的基板的翹曲進行矯正的矯正機構，所述基板保持裝置利用平台來保持由矯正機構矯正了翹曲的基板，其中，矯正機構具有：矯正塊，能夠在基板的上表面的周緣部的上方沿上下方向移動；氣體層形成部，自矯正塊的下表面朝向基板的上表面噴出第一氣體，在基板的上表面與矯正塊的下表面之間形成氣體層；以及移動部，使矯正塊在與基板保持非接觸狀態的同時向下方移動，由此將氣體層按壓至周緣部來矯正基板的翹曲。本發明還涉及一種基板處理裝置和基板保持方法。

【指定代表圖】圖7(a)。

【代表圖之符號簡單說明】

11：平台

21：定位銷

31：矯正塊

33：框架

36：空氣層

H1、H2、H3：高度位置

S：基板

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 基板保持裝置、基板處理裝置和基板保持方法

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種保持液晶顯示裝置或有機電致發光（electroluminescence，EL）顯示裝置等的平面型顯示面板（flat panel display，FPD）用玻璃基板、半導體晶片（wafer）、光阻（photomask）用玻璃基板、彩色濾光片（colour filter）用基板、記錄磁盤用基板、太陽電池用基板、電子紙用基板等精密電子裝置用基板、半導體封裝用基板（以下簡稱為“基板”）的技術。

【先前技術】

【0002】 以前，對基板進行塗布液的塗布等處理的基板處理裝置是在通過基板保持裝置對基板進行了保持的狀態下執行對基板的處理。例如在日本專利特開 2013-175622 號公報中，作為所述基板處理裝置的一例而記載了塗布裝置。所述塗布裝置包括：基板保持裝置，吸附並保持載置於平台的上表面的基板的下表面；以及狹縫噴嘴，在與由基板保持裝置所保持的基板的上表面接近的狀態下，相對於所述基板沿水平方向相對移動，由此在基板的上表面塗布塗布液。

【0003】 在所述基板保持裝置中，為了抑制在基板的周緣部附近產生的翹曲的影響，在平台的周圍配置有按壓構件。而且，在基板的翹曲大的情況下，按壓構件對基板的上表面的周緣部自上方進行按壓，來矯正基板的翹曲。因此，可將基板的整個區域吸附保持

於平台上，從而可良好地進行塗布處理等基板處理。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻 1]日本專利特開 2013-175622 號公報

【發明內容】

【0005】 [發明所要解決的問題]

然而，在所述基板保持裝置中，按壓構件與基板的上表面接觸來施加負荷，因此產生了如下問題。即，有時會在基板中的與按壓構件物理接觸的部位導入損傷。另外，有因所述接觸而產生灰塵或顆粒等的所謂起塵的問題。

【0006】 本發明是鑒於所述課題而完成的，其目的在於提供一種在不產生起塵且不對基板導入損傷的情況下，確實地消除基板的翹曲而良好地保持基板的整個區域的技術。

[解決問題的技術手段]

【0007】 本發明的第一形態為一種基板保持裝置，包括：平台，自下方支撐基板；以及矯正機構，對支撐於平台的基板的翹曲進行矯正，所述基板保持裝置利用平台來保持由矯正機構矯正了翹曲的基板，所述基板保持裝置的特徵在於，矯正機構具有：矯正塊，能夠在基板的上表面的周緣部的上方沿上下方向移動；氣體層形成部，自矯正塊的下表面朝向基板的上表面噴出第一氣體，在基板的上表面與矯正塊的下表面之間形成氣體層；以及移動部，使矯正塊在與基板保持非接觸狀態的同時向下方移動，由此將氣體層按壓

至周緣部來矯正基板的翹曲。

【0008】 本發明的第二形態為基板處理裝置，其特徵在於包括：所述基板保持裝置、以及朝向由基板保持裝置保持的基板的上表面噴出處理液的噴嘴。

【0009】 本發明的第三形態是一種基板保持方法，在矯正了由平台自下方支撐的基板的翹曲之後，利用平台來保持基板，所述基板保持方法的特徵在於，在基板的上表面的周緣部的上方配置矯正塊，自矯正塊的下表面朝向基板的上表面噴出第一氣體，在基板的上表面與矯正塊的下表面之間形成氣體層，使矯正塊在與基板保持非接觸狀態的同時向下方移動，由此將氣體層按壓至周緣部來矯正基板的翹曲。

【0010】 在以所述方式構成的發明中，自基板的上表面的周緣部的上方所配置的矯正塊的下表面朝向基板的上表面噴出第一氣體，從而在基板的上表面與矯正塊的下表面之間形成氣體層。而且，伴隨矯正塊向下方移動，利用周緣部將氣體層向下方按壓，由此矯正基板的翹曲。

[發明的效果]

【0011】 如上所述，根據本發明，是將形成於基板的上表面的周緣部與矯正塊之間的氣體層按壓至周緣部來矯正基板的翹曲，因此可在不產生起塵且不對基板導入損傷的情況下，確實地消除基板的翹曲而良好地保持基板的整個區域。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖 1 是表示本發明的基板處理裝置所配備的基板保持裝置的一個實施形態的平面圖。

圖 2 是表示圖 1 的基板保持裝置所包括的電氣構成的框圖。

圖 3 是表示矯正塊和用於移動所述矯正塊的移動部的立體圖。

圖 4A 是示意性地表示矯正塊利用移動部而進行的移動的側視圖。

圖 4B 是示意性地表示矯正塊利用移動部而進行的移動的側視圖。

圖 5 是表示與矯正塊連結，並在矯正塊與基板之間強制形成空氣層的空气層形成部的構成的圖。

圖 6 是表示圖 1 的基板保持裝置所執行的基板固定的一例的流程圖。

圖 7 (a) ~ 圖 7 (f) 是示意性地表示根據圖 6 的流程圖而執行的動作的動作說明圖。

圖 8A 是表示配備有圖 1 所示的基板保持裝置的塗布裝置的塗布動作的圖。

圖 8B 是表示配備有圖 1 所示的基板保持裝置的塗布裝置的塗布前動作的圖。

圖 9 是表示空氣層形成部的另一構成例的圖。

【實施方式】

【0013】 圖 1 是表示本發明的基板處理裝置所配備的基板保持裝

置的一個實施形態的平面圖。圖 2 是表示圖 1 的基板保持裝置所包括的電氣構成的框圖。在圖 1 及以後的圖式中，為了明確它們的方向關係而適當標注有將 Z 方向設為鉛垂方向、將 XY 平面設為水平面的 XYZ 正交坐標系。另外，為了易於理解，視需要而誇大或簡略描繪各部的尺寸或數量。順帶而言，在圖 1 的狀態下，基本看不到基板保持裝置 1 所保持的基板 S 的邊，但圖 1 中利用虛線來表示基板 S 的邊並且透過基板 S 來表示基板保持裝置 1 中被基板 S 隱藏的部分。

【0014】 基板保持裝置 1 可配備於例如日本專利特開 2013-175622 號公報所記載的塗布裝置，且是包括由中央處理器（Central Processing Unit, CPU）、隨機存取記憶體（Random Access Memory, RAM）構成的計算機即控制器（controller）10，通過利用控制器 10 控制裝置各部而保持自機器人等接收的基板 S 的裝置。作為基板保持裝置 1 的保持對象的基板 S 的種類有多種。尤其，如後所述，基板保持裝置 1 包括矯正基板 S 的翹曲的機構，因此例如適於保持具有多層結構的基板 S，所述多層結構包含銅等金屬的層。即，所述多層基板 S 容易因各層的熱膨脹率的不同而翹曲，針對於此，基板保持裝置 1 可一邊矯正所述翹曲一邊保持基板 S。另外，作為保持對象的基板 S 的形狀也有多種，此處，對保持俯視時具有四邊形狀的基板 S 的構成進行說明。

【0015】 基板保持裝置 1 包括載置基板 S 的立方體形狀的平台 11。在平台 11 的上部，俯視時具有四邊形狀的載置面 110 朝向上方而

設置。所述載置面 110 為水平的平面，基板 S 使其表面朝上地由載置面 110 水平地加以支撐。在載置面 110 開口有省略圖示的多個通氣孔，基板保持裝置 1 具有對通氣孔供給空氣的空氣供給部 112、以及自通氣孔抽吸空氣的空氣抽吸部 113。而且，控制器 10 可通過利用空氣供給部 112 對通氣孔供給空氣而將空氣自通氣孔吹至載置面 110 上的基板 S，或者可通過利用空氣抽吸部 113 自通氣孔抽吸空氣而將基板 S 吸附於載置面 110。

【0016】 基板保持裝置 1 包括用以將自機器人接收的基板 S 載置於載置面 110 的多個頂銷 (lift pin) 12。即，在平台 11 設置有沿 Z 方向平行地延伸設置且在載置面 110 開口的多個銷收納孔 114，各銷收納孔 114 中收容有頂銷 12。各頂銷 12 具有沿 Z 方向平行地延伸設置的銷形狀，控制器 10 利用頂銷致動器 A112 而使頂銷 12 升降，由此頂銷 12 相對於銷收納孔 114 進退。而且，若機器人將基板 S 搬送至載置面 110 的上方，則通過頂銷致動器 A112 的驅動而上升的多個頂銷 12 自銷收納孔 114 向載置面 110 的上方突出，並以各自的上端接收基板 S。繼而，通過頂銷致動器 A112 的驅動，多個頂銷 12 下降並收入銷收納孔 114 內，由此使基板 S 自多個頂銷 12 的上端載置於載置面 110。

【0017】 另外，基板保持裝置 1 包括對載置於載置面 110 的基板 S 在載置面 110 上的位置進行調整的位置調整機構 2。所述位置調整機構 2 具有在載置面 110 的各邊各配置有兩個的合計 8 個位置調整單元 20，各位置調整單元 20 具有沿 Z 方向平行地延伸設置

的銷形狀的定位銷（alignment pin）21。即，在平台 11 的各側面各設置有兩個垂直切入於此側面且沿水平方向延伸設置的切口部 115，各切口部 115 內配置有定位銷 21。定位銷 21 的上端自切口部 115 突出至載置面 110 的上方，位置調整單元 20 通過利用位置調整致動器 A21 將定位銷 21 沿著切口部 115 向水平方向驅動，可使定位銷 21 的較載置面 110 靠上方的部分抵接於基板 S 的周緣。此外，作為位置調整單元 20，例如可使用日本專利特開 2017-112197 號公報中記載的單元。另外，在本實施形態中，如以下所說明，對應於載置面 110 的各邊而設置的一對位置調整單元 20 可與矯正機構中對應於載置面 110 的各邊而設置的矯正塊一體地移動。

【0018】 矯正機構 3 是在不與載置面 110 上的基板 S 接觸的所謂非接觸狀態下，將基板 S 按壓至載置面 110 來矯正基板 S 的翹曲，且具有在載置面 110 的各邊各配置有一個的合計 4 個非接觸按壓單元 30。各非接觸按壓單元 30 具有矯正塊 31，所述矯正塊 31 沿著載置面 110 的對應邊延伸設置，且如後所述，以對載置於載置面 110 的基板 S 的上表面周緣部自上方進行覆蓋的方式配置，以矯正基板 S 的翹曲。

【0019】 圖 3 是表示矯正塊和用於移動所述矯正塊的移動部的立體圖。另外，圖 4A 和 4B 是示意性地表示矯正塊利用移動部而進行的移動的側視圖。圖 5 是表示與矯正塊連結，並在矯正塊與基板之間強制形成空氣層的空氣層形成部 38 的構成的圖。在載置面

110 的各邊各設置有一個矯正塊 31，各矯正塊 31 的構成是相通的。矯正塊 31 具有框架 33、以及安裝於框架 33 的下表面的相向平板 34。相向平板 34 在沿著載置面 110 的對應邊而向水平方向延伸的框架 33 的下表面，避開切口部 32 而設置。而且，若通過移動部 35 使矯正塊 31 移動至基板 S 的上表面周緣部的上方，則相向平板 34 以對所述上表面周緣部自上方進行覆蓋的方式相向配置。

【0020】如圖 3、圖 4A 和圖 4B 所示，移動部 35 具有作為驅動源的兩個垂直致動器 351、垂直致動器 352 以及一個水平致動器 353。垂直致動器 351、垂直致動器 352 分別具有根據來自控制器 10 的驅動指令而進行升降移動的杆 351r、杆 352r。其中，杆 351r 經由加工成剖面形狀為大致 L 字狀的托架 361 而安裝於矯正塊 31 的框架 33。另外，另一個杆 352r 經由加工成剖面形狀為大致 L 字狀的托架 362 而安裝於垂直致動器 351 的筒體部 351s。進而，垂直致動器 352 的筒體部 352s 支撐於移動板 371。

【0021】移動板 371 可相對於平台 11 而沿水平方向進退。更詳細來說，在所述實施形態中，基座構件 373 固定於平台 11，進而在所述基座構件 373 上，軌道 372 對移動板 371 以移動板 371 可沿水平方向進退的方式予以支撐。而且，相對於移動板 371 而連接有水平致動器 353，從而可沿水平方向驅動移動板 371。

【0022】移動部 35 以如上方式構成，因此當在根據來自控制器 10 的指令而垂直致動器 351、垂直致動器 352 使杆 351r、杆 352r 前進至最上方位置之後，水平致動器 353 使移動板 371 移動至平台

11 側時，如圖 4A 所示，矯正塊 31 移動至平台 11 的上方，矯正塊 31 的底面、即相向平板 34 中的與基板 S 相向的下表面被定位於自平台 11 上的基板 S 充分離開的高度位置 H1。另外，儘管省略了圖 4A 中的圖示，但隨著矯正塊 31 的移動，位置調整單元 20 也移動至平台 11 側。然後，保持使垂直致動器 352 的杆 352r 伸長的狀態，根據來自控制器 10 的指令，垂直致動器 351 的杆 351r 後退至筒體部 351s，伴隨於此，相向平板 34 的所述下表面向平台 11 上的基板 S 接近，並被定位於與後退量對應的高度位置 H2、高度位置 H3。

【0023】 另一方面，當在根據來自控制器 10 的指令而水平致動器 353 使移動板 371 移動至相對於平台 11 側的相反側之後，垂直致動器 351、垂直致動器 352 使杆 351r、杆 352r 後退至筒體部 351s、筒體部 352s 時，如圖 4B 所示，矯正塊 31 被定位於退避位置。另外，儘管省略了圖 4B 中的圖示，但與矯正塊 31 一體地移動的位置調整單元 20 也被定位於退避位置。所述退避位置是指矯正塊 31 在水平方向上自平台 11 離開的位置，且是在垂直方向上比平台 11 的上表面低的位置（如之後說明的圖 7(f) 所示，在所述位置，矯正塊 31 的下表面、即相向平板 34 的下表面位於高度位置 H4），通過將矯正塊 31 和位置調整單元 20 定位於退避位置，如之後所說明，可順利進行在塗布處理之前進行的異物檢測處理和塗布處理。

【0024】 為了在以如上方式通過移動部 35 而被定位於高度位置

H1～高度位置 H3 的矯正塊 31 與基板 S 之間強制形成空氣層 36，相對於矯正塊 31 而連接有空氣層形成部 38。如圖 5 所示，所述空氣層形成部 38 具有壓縮機等壓縮部 381、溫度調節部 382、過濾器 383、針閥 384、流量計 385、壓力計 386 以及氣動閥(air operation valve) 387。在空氣層形成部 38 中，將由壓縮部 381 壓縮的空氣利用溫度調節部 382 調整成規定的溫度，生成空氣層形成用的壓縮空氣。在使所述壓縮空氣流通的配管中設置有過濾器 383、針閥 384、流量計 385、壓力計 386、以及氣動閥 387。而且，若依照來自控制器 10 的指令打開氣動閥 387，則通過過濾器 383 而經淨化的壓縮空氣在利用針閥 384 進行了壓力調節之後，通過流量計 385、壓力計 386、氣動閥 387 而被壓送至矯正塊 31。由此，貫通相向平板 34 而設置的貫通孔 341（參照圖 3 中的局部放大圖）作為噴出孔發揮功能，壓縮空氣自所述貫通孔 341 向下方噴出，從而在基板 S 的上表面周緣部與矯正塊 31 之間形成空氣層 36（圖 5 中，附加點而示意性地示出的區域）。而且，通過在形成有空氣層 36 的狀態下使矯正塊 31 下降至高度位置 H1、高度位置 H2、高度位置 H3，可利用空氣層 36 將基板 S 的上表面周緣部按壓至平台 11 來矯正翹曲。

【0025】 圖 6 是表示圖 1 的基板保持裝置所執行的基板固定的一例的流程圖。圖 7 (a)～圖 7 (f) 是示意性地表示根據圖 6 的流程圖而執行的動作的動作說明圖。此外，在圖 7 (a)～圖 7 (f) 中，關於空氣的流動是以點線箭頭來表示，關於基板 S、定位銷 21

和矯正塊 31 的活動是以實線箭頭來表示，關於空氣層 36 是附加點來表示。另外，在圖 7 (a) ~ 圖 7 (f) 中，矯正塊 31 的高度位置 H1 ~ 高度位置 H4 是以相向平板 34 的下表面 (相向表面) 在上下方向上的高度來表示。

【0026】 在搬入準備狀態下，機器人將基板 S 搬送至載置面 110 的上方，所述搬入準備狀態是分別設置於載置面 110 的四邊的矯正塊 31 退避至退避位置 (圖 4B 所示的位置)，並且位置調整單元 20 也位於退避位置，同時各定位銷 21 位於隔開位置的狀態。與此對應，各頂銷 12 自銷收納孔 114 上升且各頂銷 12 的上端抵接於基板 S (步驟 S101)，各頂銷 12 自機器人接收基板 S (步驟 S102)。然後，當各頂銷 12 下降而各頂銷 12 的上端被收入銷收納孔 114 內時，將基板 S 自各頂銷 12 的上端載置於載置面 110 (步驟 S103)。此外，如圖 7 (a) 所示，此處示出的例子中，基板 S 的周緣部翹曲為弓形，基板 S 的周緣離開了載置面 110。

【0027】 在步驟 S104 中，在通過移動部 35，垂直致動器 351、垂直致動器 352 使杆 351r、杆 352r 前進至最上方位置之後，水平致動器 353 使移動板 371 移動至平台 11 的上方，由此，矯正塊 31 被定位於高度位置 H1。所述高度位置 H1 可考慮基板 S 的周緣部的翹曲量來設定，通過設定成比最大翹曲量稍高的位置，可確實地防止矯正塊 31 與基板 S 發生干擾，從而在基板 S 的周緣部與矯正塊 31 的下表面之間確實地形成空間。然後，空氣層形成部 38 將空氣壓送至矯正塊 31，並自矯正塊 31 的貫通孔 341 噴出壓縮空氣

(步驟 S105)。由此，如圖 7 (a) 所示，在基板 S 的上表面周緣部與矯正塊 31 之間形成空氣層 36。空氣層 36 的此種形成一直持續到接下來說明的矯正動作和定位動作完成為止。

【0028】 在形成有空氣層 36 的狀態下，通過移動部 35，垂直致動器 351 的杆 351r 後退而使矯正塊 31 下降至高度位置 H2 (步驟 S106)。此時，處於翹曲狀態的基板周緣部在與矯正塊 31 保持非接觸狀態的狀態下，被空氣層 36 朝向平台 11 按壓。由此，翹曲在一定程度上得到矯正，翹曲量成為既定值 (小於定位銷 21 的高度的值) 以下 (暫時矯正處理)。即，進行所謂的基板 S 的暫時按壓，將基板 S 的周緣部的高度抑制為低於高度位置 H2，且低於定位銷 21 的上端。

【0029】 當基板 S 的暫時矯正處理完成時，如圖 7 (b) 所示，空氣供給部 112 開始自平台 11 的通氣孔對載置面 110 上的基板 S 的下表面吹氣 (步驟 S107)。由此，基板 S 的下表面略微離開載置面 110，而實現基板 S 的下表面與載置面 110 之間的摩擦力的降低。然後，在接下來的步驟 S108 中，如圖 7 (c) 所示，使各定位銷 21 向基板 S 側移動，由此調整載置面 110 上的基板 S 的位置 (位置調整處理)。然後，當位置調整處理完成時，空氣供給部 112 停止吹氣 (步驟 S109)。

【0030】 在接下來的步驟 S110 中，在形成有空氣層 36 的狀態下，通過移動部 35，垂直致動器 351 的杆 351r 進一步後退，使矯正塊 31 下降至高度位置 H3。由此，如圖 7 (d) 所示，基板周緣部在與

矯正塊 31 保持非接觸狀態的狀態下，被空氣層 36 按壓至平台 11，以遵循載置面 110 的形狀的方式矯正基板 S 的形狀（最終矯正處理）。

【0031】 當矯正塊 31 的向高度位置 H3 的下降完成時，如圖 7(e) 所示，空氣抽吸部 113 自通氣孔抽吸空氣，由此將基板 S 吸附於載置面 110（步驟 S111）。由此，基板 S 被固定於載置面 110。接著，空氣層形成部 38 停止向矯正塊 31 的空氣壓送，並且，移動部 35 使矯正塊 31 和位置調整單元 20 一體地移動至退避位置（參照圖 7(f)）。

【0032】 如以上所說明，在第一實施形態中，矯正塊 31 將平台 11 的載置面 110 上的基板 S 利用空氣層 36 按壓至載置面 110，由此以非接觸方式矯正了基板 S 的翹曲，然後將基板 S 吸附保持於平台 11。因此，在矯正翹曲時與基板 S 的上表面接觸的是空氣層 36，與直接接觸按壓構件的現有技術相比，可防止對基板 S 導入損傷，並且在消除起塵問題的同時良好地保持基板 S 的整個區域。

【0033】 另外，在對基板 S 的下表面吹氣而使基板 S 的下表面與載置面 110 之間的摩擦力降低的狀態下，利用定位銷 21 進行基板 S 的位置調整，因此可順暢地進行位置調整處理中的基板 S 的位置調整。另外，如圖 7(c) 所示，所述位置調整處理是在使矯正塊 31 下降至高度位置 H2 之後執行。因此，即使在載置於載置面 110 的基板 S 的翹曲比較大的情況下，也是在基板 S 的翹曲得到一定程度的矯正的狀態下執行位置調整處理。其結果，可抑制基板

S 的翹曲對平台 11 上的基板 S 的位置調整的影響。

【0034】 另外，如圖 7 (d) 和圖 7 (e) 所示，在使經由空氣層 36 按壓基板 S 的周緣部的矯正塊 31 下降至高度位置 H3，由此使基板 S 的周緣部與載置面 110 密接之後，執行基板 S 朝向載置面 110 的吸附。因此，可確實地執行基板 S 朝向載置面 110 的吸附保持。

【0035】 進而，如圖 7 (f) 所示，在利用基板保持裝置 1 進行的基板 S 的保持完成的時刻，矯正塊 31 和位置調整單元 20 被定位於退避位置，因此在配備有所述基板保持裝置 1 的塗布裝置中，也獲得如下作用效果。

【0036】 圖 8A 和圖 8B 是表示配備有圖 1 所示的基板保持裝置的塗布裝置的一例的圖。例如，如圖 8A 所示，所述塗布裝置 100 包括狹縫噴嘴 101，所述狹縫噴嘴 101 在與由基板保持裝置 1 保持的基板 S 的上表面接近的狀態下，相對於所述基板 S 而沿水平方向（與所述圖的紙面正交的方向）相對移動，由此將塗布液塗布於基板 S 的上表面。另外，例如如圖 8B 所示，塗布裝置 100 包括檢測部 102，在即將利用狹縫噴嘴 101 執行塗布處理之前，所述檢測部 102 檢測附著於基板 S 的上表面的異物。狹縫噴嘴 101 的前端部和檢測部 102 位於基板 S 的高度位置附近，來進行塗布處理和即將塗布之前的異物檢測處理。因此，若在進行了位置調整處理或矯正處理之後，矯正塊 31 或位置調整單元 20 仍然停留在進行了位置調整處理或矯正處理的位置，則會與狹縫噴嘴 101 或檢測部 102 發生干擾。然而，在本實施形態中，如圖 4B 或圖 7 (f) 所示，在

執行位置調整處理和矯正處理後，矯正塊 31 和位置調整單元 20 移動至退避位置，因此可確實地防止所述干擾。

【0037】 如以上所說明，在所述實施形態中，矯正塊 31 的下表面相當於本發明的“矯正塊的下表面”的一例。另外，空氣層形成部 38 相當於本發明的“氣體層形成部”的一例，自空氣層形成部 38 壓送至矯正塊 31 的空氣相當於本發明的“第一氣體”的一例，由空氣層形成部 38 形成的空氣層 36 相當於本發明的“氣體層”的一例。另外，位置調整單元 20 相當於本發明的“定位部”的一例。另外，空氣供給部 112 相當於本發明的“氣體供給部”的一例，自空氣供給部 112 供給的空氣相當於本發明的“第二氣體”的一例。進而，空氣抽吸部 113 相當於本發明的“抽吸部”的一例。

【0038】 此外，本發明並不限定於所述實施形態，只要不脫離本發明的主旨，則在以上內容的基礎上還可進行各種變更。例如，在所述實施形態中，設置於相向平板 34 的多個貫通孔 341 全部作為用來噴出壓縮空氣的噴出孔發揮功能，但例如如圖 9 所示，也可使貫通孔 341 的一部分作為抽吸孔 342 發揮功能。即，空氣層形成部 38 可構成為不僅具有壓縮空氣的供給系統 (=壓縮部 381+溫度調節部 382+過濾器 383+針閥 384+流量計 385+壓力計 386+氣動閥 387)，還具有自空氣層 36 抽吸空氣以使空氣層 36 的壓力和擴展穩定化的抽吸系統 388。在所述抽吸系統 388 中，在與抽吸孔 342 連接的抽吸配管中包括作為抽吸單元的鼓風機 388a、壓力計 388b、以及調壓閥 388c，在經由抽吸配管而連接的抽吸孔 342 內的壓力

比利用鼓風機 388a 而獲得的抽吸壓力高的情況下，將空氣自調壓閥 388c 經由抽吸孔 342 和抽吸配管釋放至外部，由此可進行用以將空氣層 36 的壓力保持為一定的微調整。

【0039】 另外，在所述實施形態中，無論矯正塊 31 的高度位置如何，均同樣地壓送利用針閥 384 進行了壓力調節的壓縮空氣，但也可構成為根據矯正塊 31 的高度位置來調整壓縮空氣的壓力或噴出流量。例如，在使矯正塊 31 自高度位置 H1 下降至高度位置 H2 的期間、即進行暫時矯正處理的期間，與所述實施形態同樣地設定壓縮空氣的流量，另一方面，在使矯正塊 31 自高度位置 H2 下降至高度位置 H3 的期間、即進行最終矯正處理的期間，可限制壓縮空氣的流量。如此，可抑制空氣消耗量來實現運行成本的降低。

【0040】 另外，在所述實施形態中，使用壓縮空氣形成了空氣層 36，但也可使用其他氣體，例如氮氣或惰性氣體等。

【0041】 另外，在所述實施形態中，以使位置調整單元 20 與矯正塊 31 一體地移動的方式構成，但也可以使位置調整單元 20 獨立於矯正塊 31 而在進行位置調整的位置與退避位置之間移動的方式來構成。

【0042】 另外，在所述實施形態中，使基板保持裝置 1 適用於使狹縫噴嘴 101、檢測部 102 相對於基板 S 移動的塗布裝置，但也可將所述基板保持裝置 1 應用於相對於狹縫噴嘴 101、檢測部 102 而沿規定方向驅動基板保持裝置 1 的塗布裝置。進而，所述基板保持裝置 1 的應用對象不限定於塗布裝置，可應用於自噴嘴對由基

板保持裝置 1 保持的基板 S 的上表面供給處理液來實施既定的基板處理的全體基板處理裝置。

【0043】 所述發明可應用於將基板保持於平台的全體基板保持技術，尤其可優選地應用於對保持於平台的基板供給處理液的基板處理裝置。

【符號說明】

【0044】

- 1：基板保持裝置
- 2：位置調整機構
- 3：矯正機構
- 10：控制器
- 11：平台
- 12：頂銷
- 20：位置調整單元
- 21：定位銷
- 30：非接觸按壓單元
- 31：矯正塊
- 32：切口部
- 33：框架
- 34：相向平板
- 35：移動部
- 36：空氣層

- 38：空氣層形成部
- 100：塗布裝置（基板處理裝置）
- 101：（狹縫）噴嘴
- 102：檢測部
- 110：載置面
- 112：空氣供給部（氣體供給部）
- 113：空氣抽吸部（抽吸部）
- 114：銷收納孔
- 115：切口部
- 341：貫通孔
- 342：抽吸孔
- 351、352：垂直致動器
- 351r、352r：杆
- 351s、352s：筒體部
- 353：水平致動器
- 361、362：托架
- 371：移動板
- 372：軌道
- 373：基座構件
- 381：壓縮部
- 382：溫度調節部
- 383：過濾器

384：針閥

385：流量計

386：壓力計

387：氣動閥

388：抽吸系統

388a：鼓風機

388b：壓力計

388c：調壓閥

A21：位置調整致動器

A112：頂銷致動器

H1、H2、H3、H4：高度位置

S：基板/多層基板

S101、S102、S103、S104、S105、S106、S107、S108、S109、

S110、S111、S112：步驟

X、Y、Z：方向

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種基板保持裝置，包括：平台，自下方支撐基板；以及矯正機構，對支撐於所述平台的所述基板的翹曲進行矯正，所述基板保持裝置利用所述平台來保持由所述矯正機構矯正了所述翹曲的所述基板，所述基板保持裝置的特徵在於，所述矯正機構具有：

矯正塊，能夠在所述基板的上表面的周緣部的上方沿上下方向移動；

氣體層形成部，自所述矯正塊的下表面朝向所述基板的上表面噴出第一氣體，在所述基板的上表面與所述矯正塊的下表面之間形成氣體層；以及

移動部，使所述矯正塊在與所述基板保持非接觸狀態的同時向下方移動，由此將所述氣體層按壓至所述周緣部來矯正所述基板的翹曲；以及

定位部，在維持所述基板的下表面由所述平台支撐、並且所述周緣部藉由所述氣體層而非接觸的按壓的暫時矯正狀態下，自所述基板的外側與所述基板的側端部抵接，對所述平台上的所述基板的水平位置進行調整。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的基板保持裝置，其更包括：

氣體供給部，在通過所述定位部調整所述基板的水平位置的期間，自所述平台朝向所述基板的下表面供給第二氣體。

【第3項】 如申請專利範圍第1項或第2項所述的基板保持裝置，其更包括：

抽吸部，在通過所述定位部調整了所述基板的水平位置之後，抽吸由所述矯正機構矯正了所述翹曲的所述基板的下表面，將所述基板吸附保持於所述平台。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述的基板保持裝置，其中，

在開始所述平台上的所述基板的吸附保持之後，所述移動部使所述矯正塊移動至自所述平台離開的退避位置。

【第5項】 一種基板處理裝置，其特徵在於，包括：

如申請專利範圍第1項至第4項中任一項所述的基板保持裝置；以及

噴嘴，朝向由所述基板保持裝置保持的所述基板上表面噴出處理液。

【第6項】 一種基板保持方法，在矯正了由平台自下方支撐的基板的翹曲之後，利用所述平台來保持所述基板，所述基板保持方法的特徵在於，

在所述基板上表面的周緣部的上方配置矯正塊，

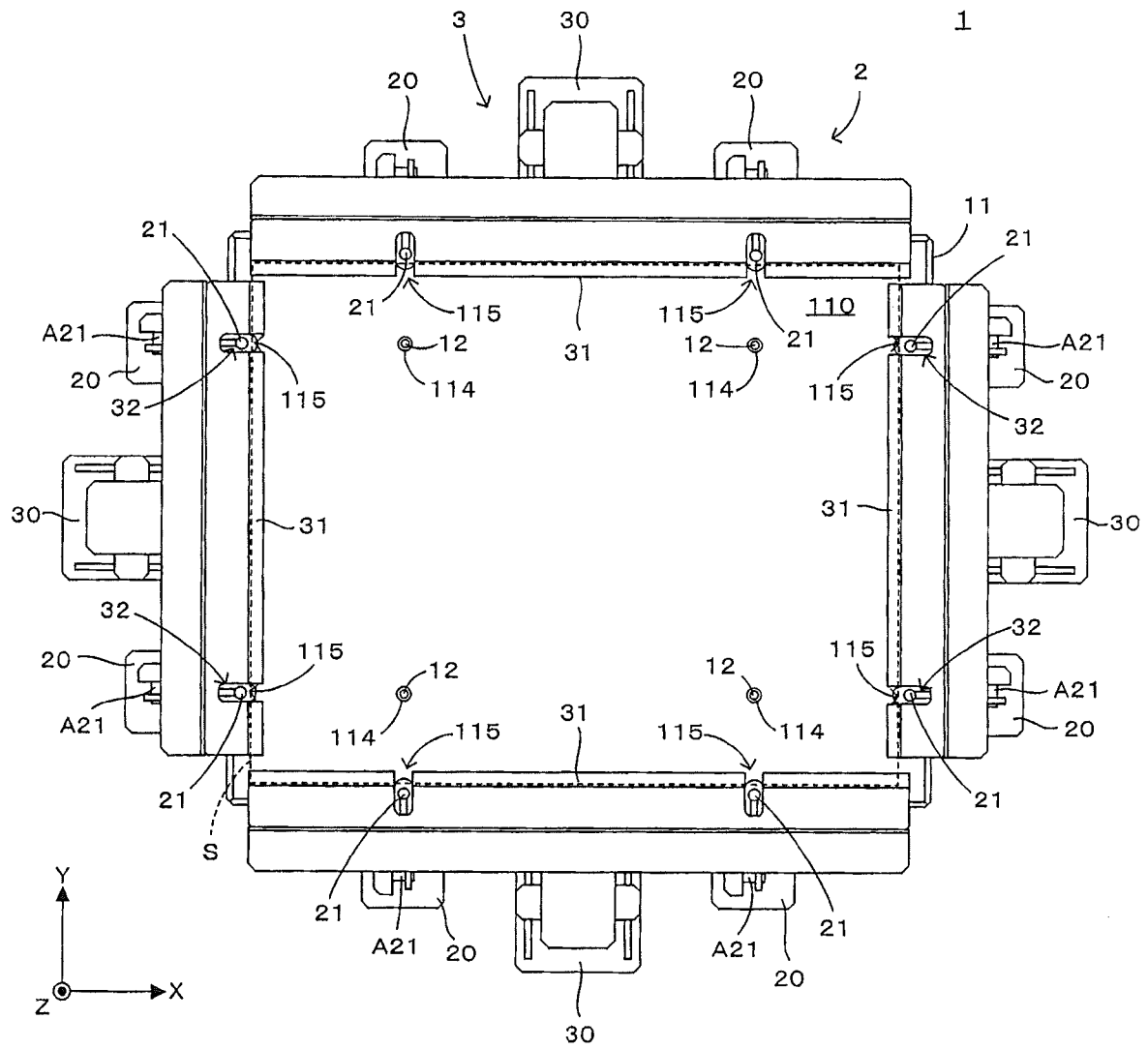
自所述矯正塊的下表面朝向所述基板上表面噴出第一氣體，在所述基板上表面與所述矯正塊的下表面之間形成氣體層，

使所述矯正塊在與所述基板保持非接觸狀態的同時向下方移動，由此將所述氣體層按壓至所述周緣部，一邊在維持所述基板的下表面由所述平台支撐、並且所述周緣部藉由所述氣體層而非接

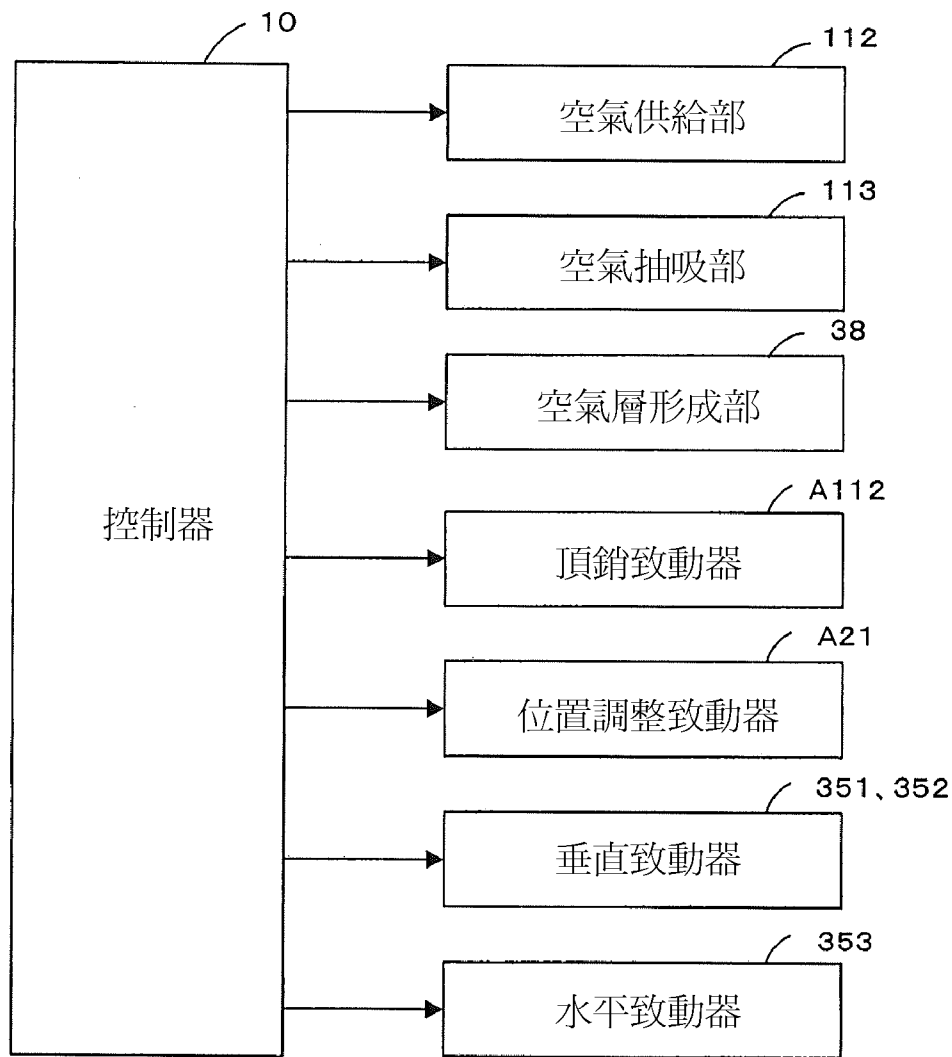
觸的按壓的暫時矯正狀態下，使定位部自所述基板的外側與所述基板抵接，對所述平台上的所述基板的水平位置進行調整，

在水平位置調整結束後，使所述矯正塊在與所述基板保持非接觸狀態的同時向更下方移動，由此將所述氣體層按壓至所述邊緣部來矯正所述基板的翹曲。

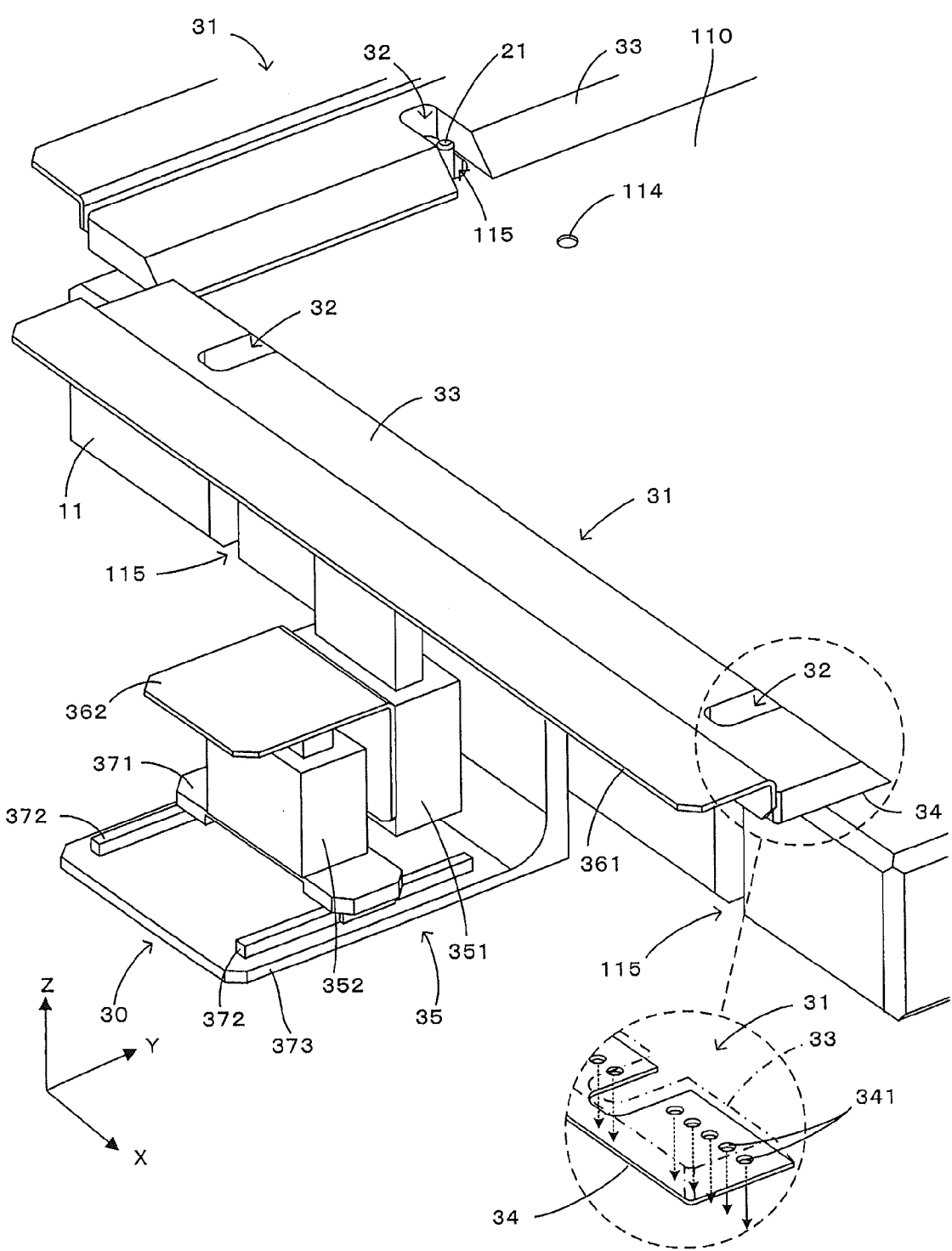
【發明圖式】



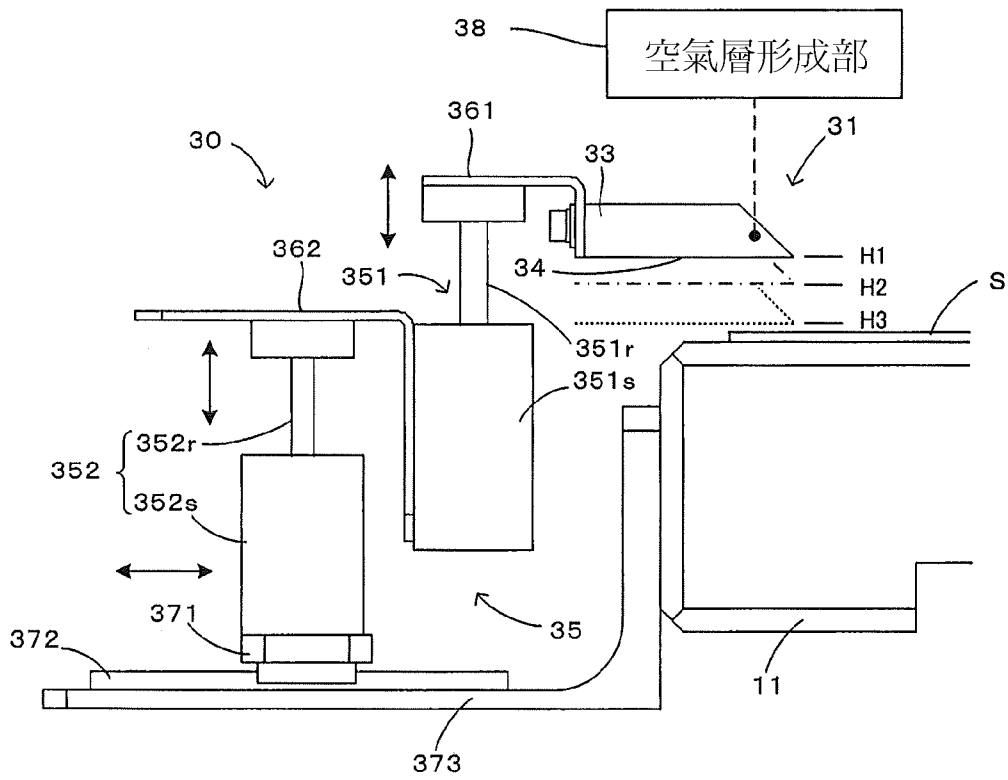
【圖1】



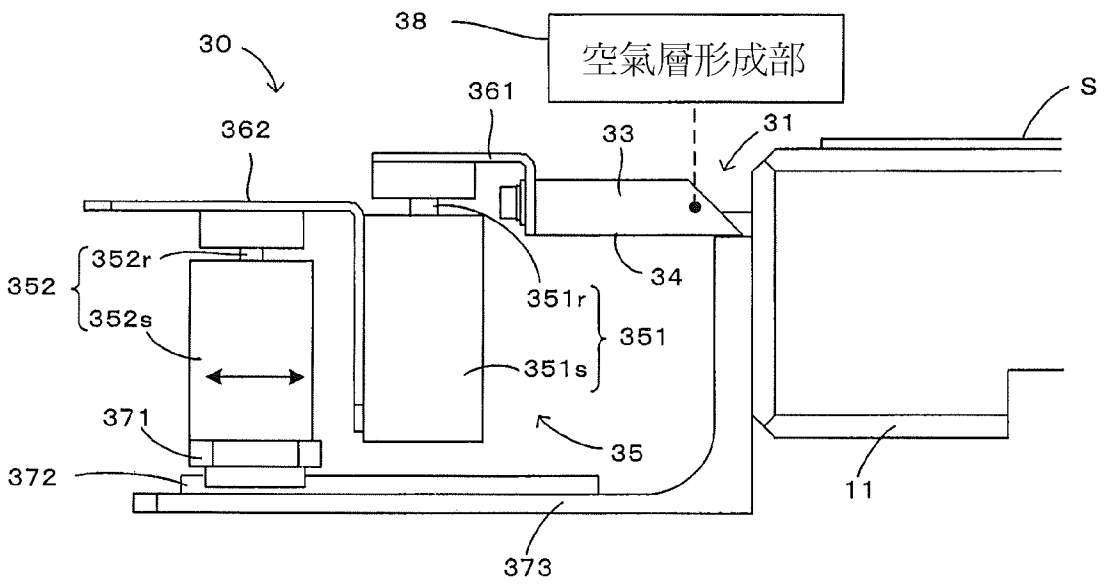
【圖2】



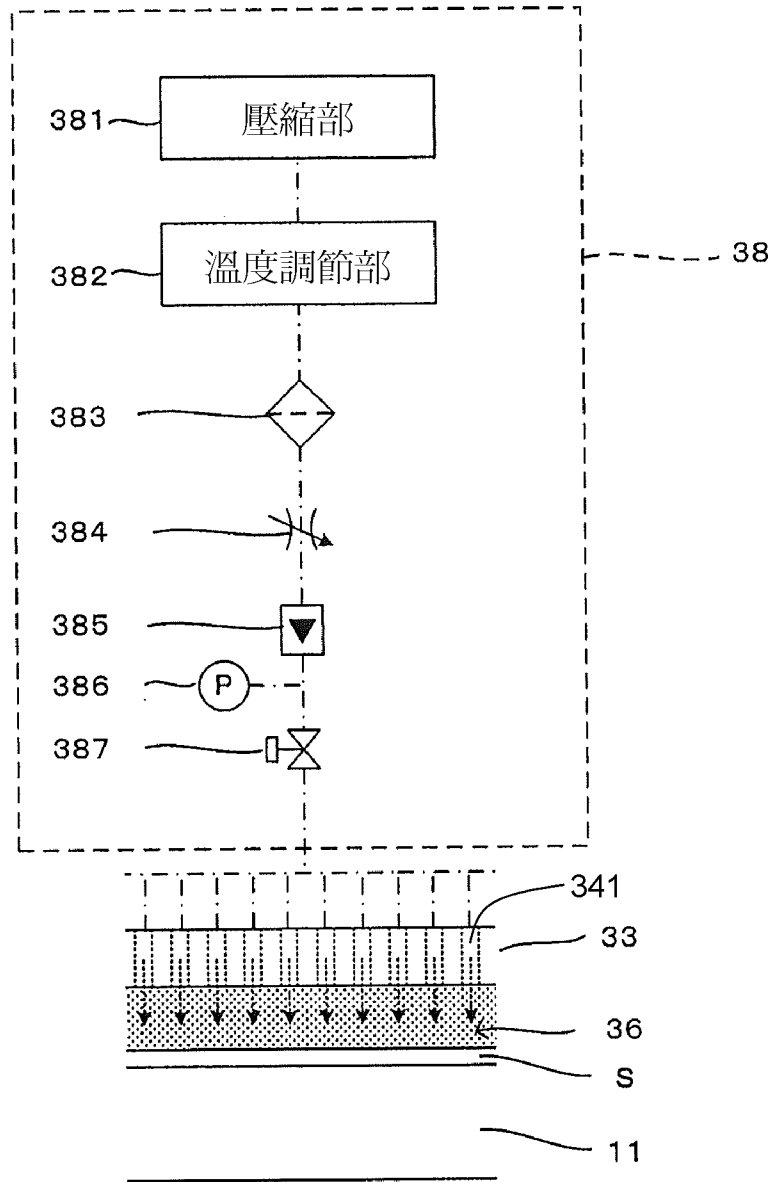
【圖3】



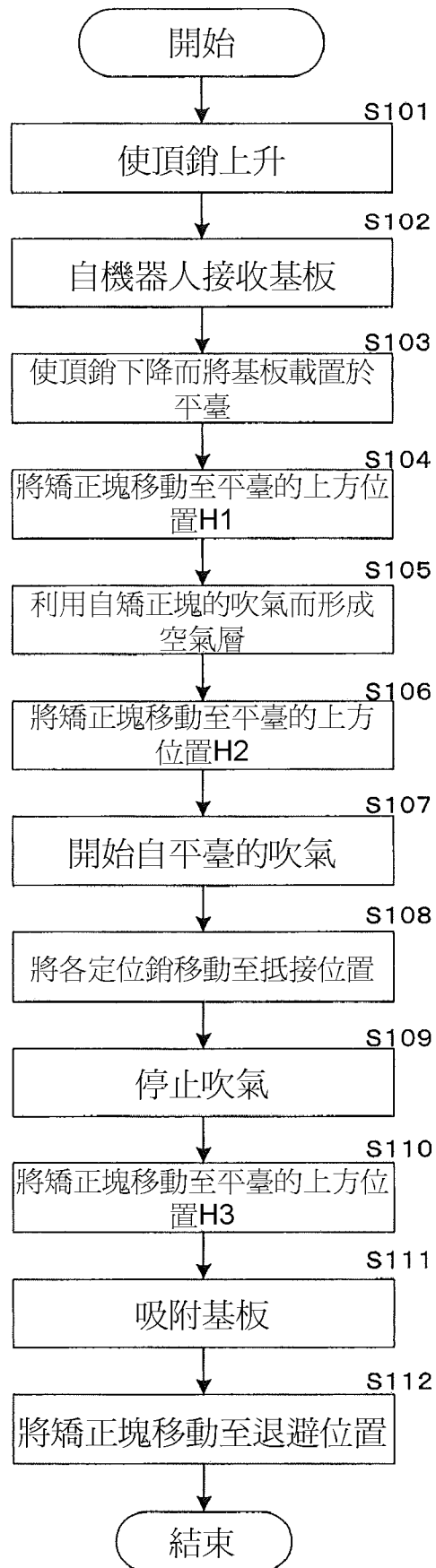
【圖4A】



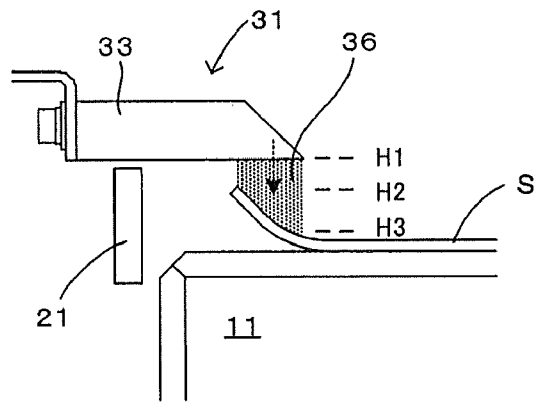
【圖4B】



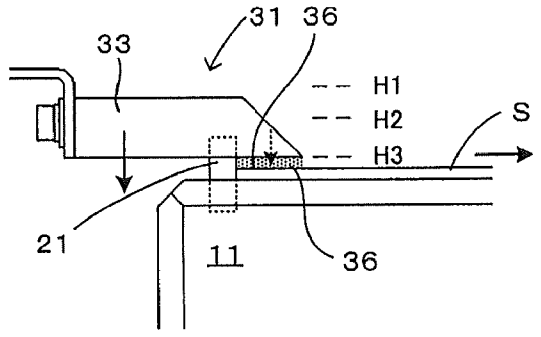
【圖5】



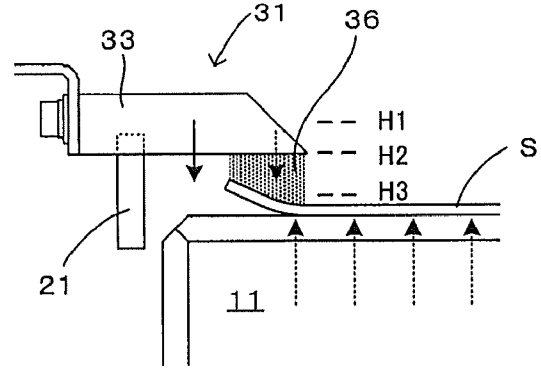
【圖6】



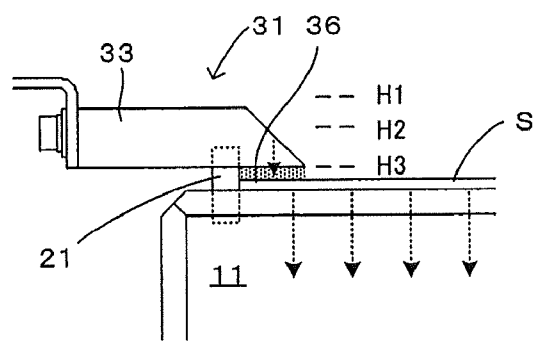
【圖7(a)】



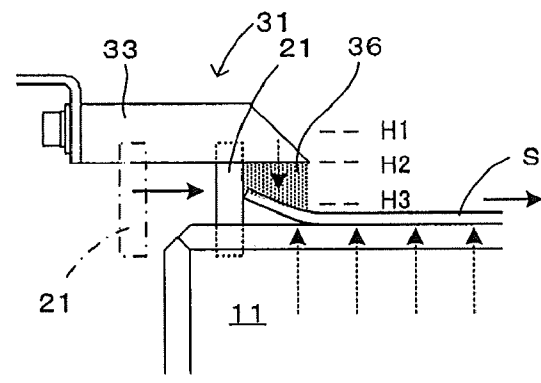
【圖7(d)】



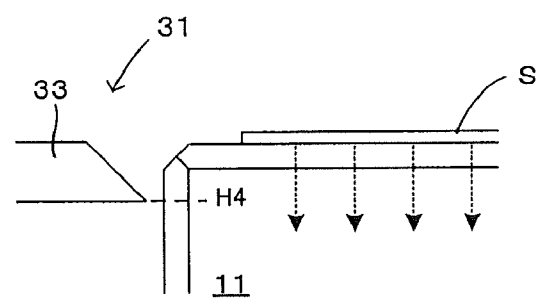
【圖7(b)】



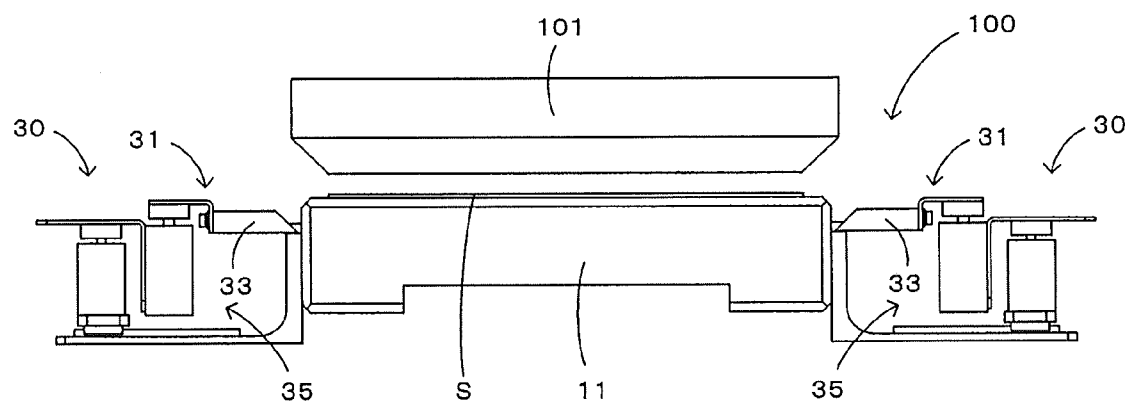
【圖7(e)】



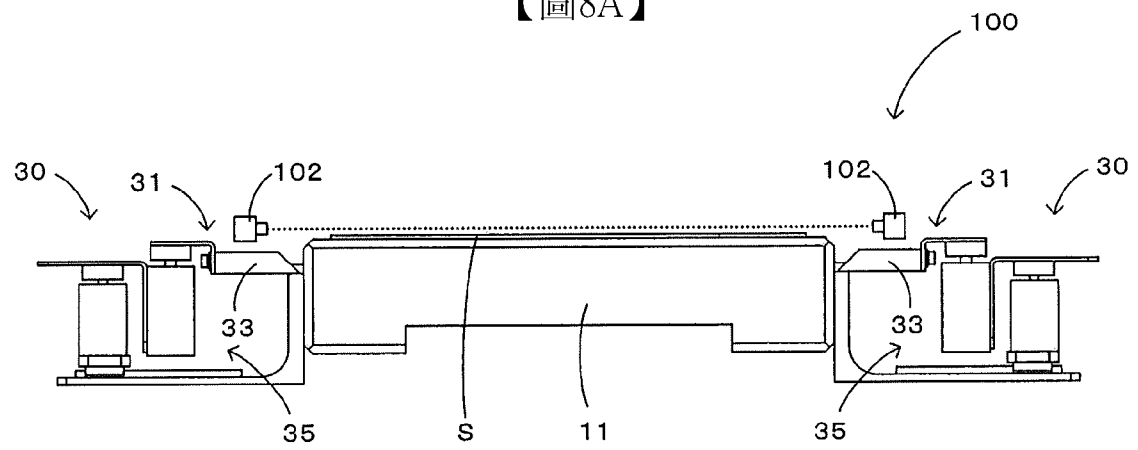
【圖7(c)】



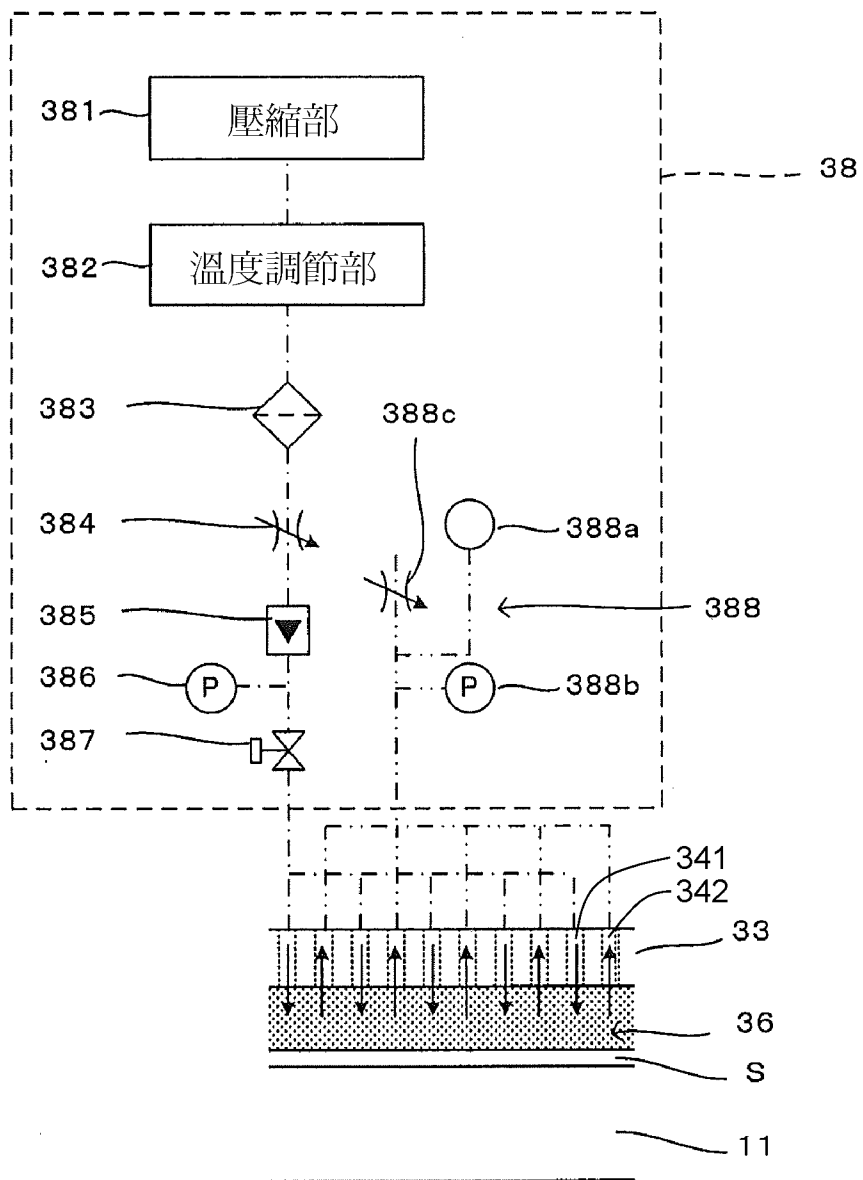
【圖7(f)】



【圖8A】



【圖8B】



【圖9】