



(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 201742183 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：105116882

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 30 日

(51)Int. Cl. : *H01L21/683 (2006.01)**H01L21/687 (2006.01)*

(71)申請人：沈境植 (南韓) SHIM, KYUNG SIK (KR)

南韓

(72)發明人：沈境植 SHIM, KYUNG SIK (KR)

(74)代理人：沈建宏

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：13 共 31 頁

(54)名稱

分離型基板升降銷

SEPARABLE SUBSTRATE LIFT PIN AND SUBSTRATE TREATMENT APPARATUS

(57)摘要

本發明涉及一種支撐引入到腔室的基板並在基板支架的上部放置基板的升降銷。分離型基板升降銷包括：上部升降銷，支撐基板的下部面，並且可上下移動地結合於基板支架，並且在基板支架上升時被卡接在支撐槽而被限制下降；下部升降銷，結合於上部升降銷的下部，並且插入於貫通口進行上下移動；及固定銷，以水準方向貫通分別形成在上、下部升降銷的下部與上部的突出部或者所述突出部與對應的插入部結合的部分，來固定上、下升降銷。據此，能夠更部分換容易受損的部分，進而能夠降低更換費用並提高耐久性。

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 基板支撐銷

2 . . . 支撐槽

3 . . . 貫通口

20 . . . 銷部

30 . . . 彈性部

100 . . . 上部升降銷

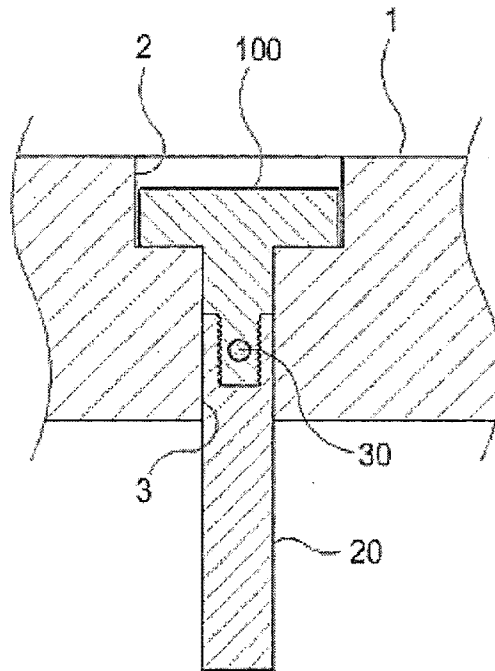


圖 4



申請日: 105.5.30

201742183

【發明摘要】

IPC分類: H01L 21/683 (2006.1)
H01L 21/687 (2006.1)

【中文發明名稱】 分離型基板升降銷

【英文發明名稱】 SEPARABLE SUBSTRATE LIFT PIN AND SUBSTRATE
TREATMENT APPARATUS

【中文】

本發明涉及一種支撐引入到腔室的基板並在基板支架的上部放置基板的升降銷。分離型基板升降銷包括：上部升降銷，支撐基板的下部面，並且可上下移動地結合於基板支架，並且在基板支架上升時被卡接在支撐槽而被限制下降；下部升降銷，結合於上部升降銷的下部，並且插入於貫通口進行上下移動；及固定銷，以水準方向貫通分別形成在上、下部升降銷的下部與上部的突出部或者所述突出部與對應的插入部結合的部分，來固定上、下升降銷。據此，能夠更部分換容易受損的部分，進而能夠降低更換費用並提高耐久性。

【指定代表圖】 圖4

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 基板支撐銷
- 2 支撐槽
- 3 貫通口
- 20 銷部
- 30 彈性部
- 100 上部升降銷

【發明說明書】

【中文發明名稱】 分離型基板升降銷

【英文發明名稱】 SEPARABLE SUBSTRATE LIFT PIN AND SUBSTRATE
TREATMENT APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本發明涉及支撐引入腔室的基板並將基板放置在基板支架上部的基板升降銷及包括該升降銷的基板處理裝置。

【先前技術】

【0002】 最近，爲了減少基板處理工序及生產成本，基板W的大小變得越來越大，因此，能夠最大限度地防止基板W下垂的升降銷5的數量也隨之增加。

【0003】 一般地說，如圖1至圖3所示，基板處理工序中，現有的升降銷5隨著基板支架1的上下運動而插入至具備於基板支架1的貫通口3，從而能夠沿著上下相對運動，並且將基板W安放、拆卸於基板支架1的上部。

【0004】 現有技術的韓國公開專利公報第10-2010-0102143號記載了如下的升降：該升降銷包括：銷軸，在基板支撐部的支撐表面上操縱基板，從基板支撐部向基板均勻地傳達熱；銷頭，作爲銷軸的端部具有大於銷軸的截面。

【0005】 韓國公開專利公報第10-2013-0110921號記載了如下的基板處理裝置：基板板件，放置基板；及升降銷單元，具有升降銷主體與多個重量環，其中升降銷通過配置在基板板件的貫通孔，根據基板板件的升降運動使基板升降移動，多個重量環在嵌入於升降銷主體與升降銷主體下端的狀態下以相反的

方向旋轉並且結合於升降銷主體來與升降銷主體緊密地咬合。

【0006】 韓國公開專利公報第10-2010-0067722號記載了如下的基板升降裝置：可升降的銷板件；邊緣銷，固定設置在銷板件的邊緣區域，並貫通下部電極的邊緣區域；中心銷，以保持固定的偏移距離的狀態下介入銷板件的中心區域上部，根據銷板件的上升貫通下部電極的中心區域；及支撐工具，使中心銷以保持固定偏移距離的狀態下介入銷板件的中心區域上部。

【0007】 如上所述，現有的升降銷是形成一體的。直接支撐基板的升降銷上部部分容易受損，而一體化的升降銷即使損傷一部分也要更換整個升降銷，因此存在更換費用高的缺點。

【0008】 這種升降銷5插入於基板支架1的貫通口3並由上部支撐基板W，因此升降銷5的上部受彎曲負荷，而下部則受軸負荷。一般的材料對軸負荷有較強的耐性，但是對彎曲負荷的耐性較弱，因此爲了承受彎曲負荷，升降銷整體要使用強度高並且價格高的材料。

【0009】 並且，針對現有的基板處理裝置的升降銷5而言，基板W被引入腔室4內部放置在升降銷5的上部的過程中，在基板W與升降銷5之間會發生碰撞。因爲這種碰撞，基板W的下部表面或者升降銷5上部會受損，進而產生不良的基板W。

【0010】 並且，爲了防止基板W的下部面產生瑕疵，現有基板處理裝置的升降銷5將基板2放置到基板支架1上部之後，使升降銷5位置低於基板支架1的上部面，從而不會接觸到基板W。因此，升降銷5與基板之間產生空間，導致基板支架1的熱無法有效傳遞到升降銷5上部的基板W。因此，在基板W產生溫度差，對膜質厚度及均勻性產生了影響。並且，增加了升降銷5的數量，進而升降銷5

上部的基板W產生膜質異常及斑紋的現象變嚴重。尤其，LCD及OLED的技術的發展導致解析度的顯著增強，因此非常小的斑點也會造成基板處理產品的品質問題。

【發明內容】

【0011】（要解決的技術問題）

【0012】為了解決所述背景技術的問題點，本發明的目的在於提供一種能夠更換升降銷的部分元件，因此更換費用較低的基板升降銷。

【0013】本發明的目的在於提供一種承受升降銷受到的彎曲負荷與軸負荷的同時製造成本低廉的基板升降銷。

【0014】本發明的目的在於提供在將基板放置在升降銷的過程中將基板與升降銷之間的損傷最小化的基板升降銷。

【0015】（解決問題的手段）

【0016】用於解決所述問題的本發明的基板升降銷，作為被插入垂直的貫通口而以上下相對移動來支撐基板的升降銷，其中所述貫通口比形成於基板支架上部面的支撐槽的底面更狹窄，包括：上部升降銷，支撐所述基板的下部面，並且可上下移動地結合於所述基板支架，並且在所述基板支架上升時，被卡接在所述支撐槽而被限制下降；下部升降銷，結合於所述上部升降銷的下部，並且插入於所述貫通口進行上下移動；及固定銷，以水準方向貫通分別形成在所述上、下部升降銷的下部與上部的突出部或者所述突出部與對應的插入部結合的部分，來固定所述上、下升降銷。

【0017】所述突出部在外周面形成螺紋，所述插入部在內周面形成螺紋以

對應於所述突出部的螺紋。

【0018】 所述上部升降銷由金屬材質構成，所述下部升降銷由陶瓷(Ceramic)材質構成。

【0019】 所述上部升降銷表面被陽極氧化(Anodizing)處理。

【0020】 所述上部升降銷由非金屬材質構成，所述下部升降銷由金屬材質構成。

【0021】 所述上部升降銷包括：主體部，插入於所述貫通口，在基板支架上升時，被所述支撐槽卡住而被限制下降；銷部，可上下運動地結合於所述主體部，支撐所述基板的下部面；及彈性部，在所述基板放置到所述基板支架上部面的狀態下施加彈性力，使所述銷部的上部面與所述基板下部面緊貼。

【0022】 基板升降銷還包括結合部，限制所述銷部對所述主體部的相對性的上下運動並使兩者結合。

【0023】 所述主體部具有：突出台，在上部外周面被所述支撐槽卡住；導槽，在上部面具有垂直方向的內部空間；及結合孔，以水準方向與所述導槽連通，所述銷部具有：支撐部，支撐所述基板；滑動部，插入於所述導槽；及限制孔，以相比所述結合孔的長度還長的方式沿著垂直方向延伸形成，來以水準方向貫通所述滑動部，所述彈性部位於所述滑動部的下端與所述導槽底面之間，向所述銷部施加向上的彈性力；所述結合部，插入於所述結合孔與所述限制孔。

【0024】 所述限制孔在垂直方向的長度對所述結合孔的垂直方向長度的比例為，1.5倍~3倍。

【0025】 所述彈性部為壓縮螺旋彈簧或碟形彈簧。

【0026】 所述限制孔的截面為長孔形或長方形。

【0027】 在所述升降銷上部放置所述基板之前，所述銷部的上部面與所述突出台的下部面之間的距離大於支撐槽的深度，在所述升降銷上部放置所述基板之後，所述銷部的上部面與所述突出台的下部面之間的距離小於支撐槽的深度。

【0028】 用於解決上述其他問題的本發明的基板處理裝置，包括：腔室，具有處理基板的內部空間；基板支架，在所述腔室內部上下移動來放置所述基板，在上部面形成支撐槽，並且形成比所述支撐槽的底面更狹窄的垂直的貫通口；及上述的升降銷。

【0029】 所述基板支架具有加熱所述基板的加熱器。

【0030】 （發明的效果）

【0031】 根據本發明的分離型基板升降銷，製作分離型的升降銷，因此能夠部分性地更換容易受損的部分，進而能夠降低更換費用。

【0032】 並且，本發明在升降銷的上部使用耐彎曲負荷的材料，而下部則使用耐軸負荷的材料，進而能夠減少升降銷的製造成本的同時提高耐久性。

【0033】 並且，本發明在升降銷上部放置基板的過程中彈性支撐基板，進而在基板與升降銷碰撞時防止基板的下部面或升降銷的上部面受損，進而能夠提高耐久性。

【0034】 並且，本發明通過彈性支撐使升降銷的上部面與基板的下部面緊貼，從而使基板支架的熱量通過升降銷傳遞到升降銷上部的基板，因此能夠保持基板均勻溫度，從此能夠顯著地改善升降銷上部的基板膜質，並能夠防止斑紋的產生，進而顯著減少不合格品。

【圖式簡單說明】**【0035】**

圖1係示出在現有的基板處理裝置的升降銷上部放置基板之前的狀態的剖視圖。

圖2係示出在現有的基板處理裝置的升降銷上部已放置基板的狀態的剖視圖。

圖3係示出現有的基板處理裝置的基板支架處於上升狀態的剖視圖。

圖4係根據本發明第一實施例的升降銷的剖視圖。

圖5係根據本發明第一實施例的升降銷的組裝圖。

圖6係示出在根據本發明第一實施例的升降銷上部放置基板之前的狀態的剖視圖。

圖7係示出在根據本發明第一實施例的升降銷上部放置基板的狀態的剖視圖。

圖8係根據本發明第二實施例的升降銷的剖視圖。

圖9係根據本發明第二實施例的升降銷的組裝圖。

圖10係根據本發明第三實施例的升降銷的組裝圖。

圖11係示出在根據本發明第三實施例的升降銷上部放置基板之前的狀態的剖視圖。

圖12係示出在根據本發明第三實施例的升降銷上部已放置基板的狀態的剖視圖。

圖13係示出在根據本發明第三實施例的基板支架上升的狀態的剖視圖。

【實施方式】

【0036】 本發明的分離型基板升降銷被插入至垂直的貫通口3，從而隨著基板支架1的上下運動而上下相對運動，並且在基板支架1上部放置、拆卸基板

W，其中該貫通口3相比形成於基板支架1的上部面的支撐槽2的底面更狹窄。

【0037】 以下，參照圖面以本發明的實施例為中心進行詳細說明。本發明的分離型基板升降銷可分為第一至第三實施例，並且各個實施例的構成要素基本相同，但是一部分結構存在差異。並且，在本發明的各種實施例中起到相同功能與作用的構成要素，在圖面上將使用相同的圖面符號。

【0038】 如圖4至圖7所示，根據本發明第一實施例的分離型基板升降銷大致由上部升降銷100、下部升降銷200、固定銷300構成。

【0039】 上部升降銷100支撐基板的下表面，並且可上下移動地結合於基板支架1，在基板支架1上升時被卡接在支撐槽2而被限制下降。這種上部升降銷100由頭部110、上部升降銷主體部120及第一突出部130構成。

【0040】 頭部110上部具有平坦的面來支撐基板的下部面，相比於上部升降銷主體部120頭部110形成更寬的水準截面面積，因此在基板支架1上升時，頭部110被支撐槽2卡住而限制下降。

【0041】 上部升降銷主體部120為與頭部110下部形成一體或者結合於頭部110下部的棍棒形狀的部件，形成比頭部110的水準截面面積窄，並且插入于貫通口3來升降。

【0042】 第一突出部130突出形成在上部升降銷主體部120下部，進而與下部升降銷200結合。優選為，在第一突出部130的外周面形成螺紋，並且形成水準方向貫通第一突出部130的第一結合口131，並向該第一結合口131插入固定銷300。

【0043】 下部升降銷200結合於上部升降銷100的下部，並插入於貫通口3相對基板支架1進行上下移動。這種下部支撐銷200由下部升降銷主體部210、第

二插入部220構成。

【0044】 下部升降銷主體部210為與上部升降銷主體部120的下部面接觸並結合的棍棒形狀部件，形成與上部升降銷主體部120的水準截面相同的截面，並插入於所述貫通口3進行升下降。

【0045】 第二插入部220為形成在下部升降銷主體部210上部面的槽，被插入上部升降銷100的第一突出部130，進而結合上、下部升降銷100、200。優選為，在第二插入部220內周面形成螺紋以與第一突出部130的螺紋對應，並且形成與第二插入部220在水準方向上連通的第二固定口221來插入固定銷300。這時，在第一突出部130與第二插入部220螺紋結合而固定的狀態下，第一結合口131與第二固定口221形成相同的中心軸。

【0046】 固定銷300依次插入於下部升降銷200一側的第二固定口221、第一結合口131及下部升降銷200另一側的第二固定口221，以水準方向貫通形成在上部升降銷100下部的第一突出部130與形成在下部升降銷200上部的第二插入部220結合的部分，進而固定上、下部升降銷100、200。

【0047】 固定銷300插入於第一結合口131與第二固定口221，進而能夠防止上、下部升降銷100、200分離，並且防止第一突出部130與第二插入部220的旋轉，進而能夠防止螺紋結合被鬆開。

【0048】 本發明的分離型基板升降銷分開配置上、下部升降銷，進而無需更換整個升降銷，能夠只更換受損部分的升降銷，因此能夠降低更換費用。

【0049】 圖6與圖7是示出在根據第一實施例的升降銷的上部放置基板之前與已放置基板的狀態。上部升降銷100的上部為支撐基板的部分，但是上部升降銷100的頭部110被支撐槽2卡住而被限制下降的部分等被碰撞的部分，容易磨

損或破損。並且，在支撐基板的過程中，上部升降銷100受彎曲負荷，而下部升降銷200則受軸負荷。

【0050】 因此，上部升降銷100由鋁、鈦等金屬材質構成，對彎曲負荷的阻力變大而防止變形，同時能夠防止碰撞時的磨損或破損。

【0051】 相比於彎曲負荷，下部升降銷200受斷裂強度高的軸負荷，並且不容易發生磨損或破損，因此相比於上部升降銷100，可由強度低並且材料費用低廉的陶瓷(Ceramic)構成。

【0052】 並且，上部升降銷100升下降並且向基板支架1的上部露出，因此容易被處理基板的化學藥品而變質，因此將上部升降銷100的表面進行陽極氧化(Anodizing)處理形成氧化膜，進而能夠保護上部升降銷100的表面。

【0053】 並且，上部升降銷100可由非金屬材質構成，而下部升降銷200可由金屬材質構成。

【0054】 因此，提高升降銷的耐久性的同時也能夠降低更換費用及製造成本。

【0055】 相比於第一實施例，本發明的第二實施例在突出部與插入部的形成位置上存在差異。在以下省略說明與第一實施例的相同的構成要素，並且參照圖8、圖9以與第一實施例不同的構成要素為中心進行說明。

【0056】 上部升降銷100由頭部110、上部升降銷主體部120及第一插入部140構成。相比於第一實施例，頭部110與上部升降銷主體部120以相同方式形成，並且作為代替第一突出部的部件形成第一插入部140。

【0057】 第一插入部140為形成在上部升降銷主體部120下部面的槽，將被插入下部升降銷200而與下部升降銷200結合。優選為，第一插入部140在內周面

形成螺紋，並且形成以水準方向與第一插入部140連通的第一固定口141來插入固定銷300。

【0058】 下部升降銷200由下部升降銷主體部210、第二突出部230構成。與第一實施例相比，形成相同的下部升降銷主體部210，並且作為代替第二插入部的部件形成第二突出部230。

【0059】 第二突出部230突出形成在下部升降銷主體部210上部面，並且插入至上部升降銷100的第一插入部140而與上部升降銷100結合。優選為，在第二突出部230的外周面形成與第一插入部140的螺紋對應的螺紋，並且形成以水準方向貫通第二突出部230的第二結合口231來插入固定銷300。這時，在第一插入部140與第二突出部230螺紋結合而固定的狀態下，第一固定口141與第二結合口231形成相同的中心軸。

【0060】 與第一實施例相比，本發明的第三實施例在上部升降銷的構造上存在差異。在以下省略說明與第一實施例相同的構成要素，並參照圖10至圖13，以與第一實施例不同的構成要素為中心進行說明。

【0061】 與現有的升降銷不同地，第三實施例的分離型基板升降銷在其上部支撐基板的狀態下，將基板W放置在基板支架1上部之後也可彈性支撐基板W，以使升降銷的上部面與基板W的下部面緊貼在一起。

【0062】 在以下，參照附圖以本發明的實施例為中心進行詳細說明。

【0063】 如圖10所示，根據本發明第三實施例的分離型基板升降銷大致由上部升降銷100、下部升降銷200及固定銷300構成，其中上部升降銷100由主體部10、銷部20、彈性部30及結合部40構成。

【0064】 上部升降銷100包括主體部10、銷部20、彈性部30。主體部10插

入至貫通口3，在基板支架1上升時，被支撐槽2卡住而限制下降。銷部20可上下運動地結合於主體部10來支撐基板W的下部面。彈性部30在基板W放置在基板支架1上部面的狀態下，施加彈性力使銷部20的上部面與基板W下部面緊貼。

【0065】 主體部10可具有：導槽11，具有在上部面垂直方向的內部空間；結合孔12，以水準方向與導槽11連通；及突出台13，向上部外周面突形成。

【0066】 導槽11使銷部20對於主體部10上下移動，結合孔12的截面可形成爲圓形、長孔形、四邊形等，突出台13在基板支架1上升時，被支撐槽2卡住而限制主體部10下降。

【0067】 銷部20具備：支撐部21，上部具有平坦的面以支撐基板W；滑動部22，插入至導槽11；限制孔23，以相比結合孔12還長的長度沿著垂直方向延伸形成，並且沿著水準方向貫通滑動部22。

【0068】 針對主體部10銷部20可做相對的上下運動，限制孔23的垂直方向長度相對結合孔12的垂直方向長度的比例爲1.5倍~3倍。若垂直方向長度的比例太小，則銷部20幾乎無法對主體部10移動，相反若太大，則相對於主體部10的銷部20的上下運動範圍會不必要地擴大。並且，限制孔23的截面可形成長孔形或長方形。

【0069】 彈性部30位於滑動部22的下端與導槽11底面之間可向銷部20施加向上的彈性力，以使銷部20的上部面與基板W緊貼。這時，彈性部30可使用壓縮螺旋彈簧或碟形彈簧，只要像波紋管(bellows)等能夠利用彈性而使銷部20與基板W緊貼的，任何形狀都可以。

【0070】 結合部40依次插入至主體部10一側的結合孔12、銷部20的限制孔23及主體部10另一側的結合孔12，從而限制銷部20對主體部10的上下運動，使銷

部20不脫離主體部10地結合。尤其，可設計成結合部40位於限制孔23的最上端時，銷部20的支撐部21下部面不接觸主體部10的上部面及基板支架1。由此，能夠防止因支撐部21下部面與主體部10上部面或基板支架1接觸而導致的微粒的產生，進而能夠提高本發明的基板升降銷的耐久性。

【0071】 下面，參考圖11至圖13，說明根據利用本發明的基板升降銷的基板處理裝置，基板W被引入腔室4內部，並放置到基板支架1上部執行工藝之前的過程。

【0072】 首先，如圖11所示，作為基板W尚未放置到本發明的基板升降銷上部的狀態，銷部20根據彈性部30而上升，結合部40位於限制孔23的最下端。這時，銷部20的上部面與突出台13的下部面之間的距離 D 大於支撐槽的深度 h 。

【0073】 其次，如圖12所示，作為機械臂將基板W引入腔室4內部並安放到銷部20上部的狀態，銷部20因基板W的自身重力而下降，結合部40位於限制孔23的最上端。這時，銷部20的上部面與突出台13的下部面之間的距離 d 小於支撐槽的深度 h 。

【0074】 最後，如圖13所圖示，作為基板支架1上升而在基板支架1的上部安放基板W的狀態下，主體部10下降直至對於基板支架1突出台13被基板支架1的支撐槽2卡住為止，銷部20下降直至基板支架1的上部面與銷部20的上部面呈一條直線為止，之後即使升降銷再下降，因彈性部30向銷部20施加向上的彈性力，因此銷部20的上部面與基板W的下部面緊貼。這時，銷部20的上部面與突出台13的下部面之間的距離等於支撐槽的深度 h 。

【0075】 如上所述，以基板W放置到基板支架1與銷部20的上部的狀態進行基板處理工藝，基板支架1可由向基板W傳遞熱的加熱器構成。

【0076】 因此，如圖3所示，解決了現有的基板處理裝置中因升降銷5與基板W之間存在空間而基板支架1的熱量無法傳遞到基板W的問題，基板支架1能夠通過升降銷5向基板W傳遞熱，進而能夠使得基板W保持均勻的溫度。

【0077】 上部升降銷100的第一突出部130形成在主體部10的下部面，並且下部升降銷200與固定銷300與第一實施例相同。

【0078】 這時，爲了提高向基板傳達熱的導熱率，上部升降銷100由導熱率高的金屬材質構成，而下部升降銷200可由諸如陶瓷的非金屬材質構成，能夠防止因劃痕等而產生微粒。

【0079】 根據本發明另一方面的基板處理裝置由腔室4、基板支架1及上述的升降銷構成。

【0080】 腔室4具有處理基板W的內部空間。

【0081】 基板支架1在腔室4內部上下移動來放置基板W，並在基板支架1的上部面形成支撐槽2，並且形成比支撐槽2的底面窄的垂直的貫通口3。這時，基板支架1可由對基板W加熱的加熱器構成。

【0082】 升降銷5利用上述實施例的分離型基板升降銷。

【0083】 利用本發明的分離型基板升降銷的基板處理裝置，不僅可利用於半導體製造設備、LCD或OLED等玻璃（GLASS）顯示器製造設備及晶圓製造設備，還可適用於各種基板處理裝置。

【0084】 在以上以圖面爲中心說明了本發明的具體實施例，但是本發明的權利範圍以在權利要求範圍記載的技術思想爲中心影響到其變形物或均等物是顯而易見的。

【符號說明】

【0085】

- 1 基板支撐銷
- 2 支撐槽
- 3 貫通口
- 4 腔室
- 5 升降銷
- 10 主體部
- 11 導槽
- 12 結合孔
- 13 突出台
- 20 銷部
- 21 頭部
- 22 滑動部
- 23 限制孔
- 30 彈性部
- 40 結合部
- 100 上部升降銷
- 110 頭部
- 120 上部升降銷主體部
- 130 第一突出部
- 140 第一插入部
- 200 下部升降銷
- 210 下部升降銷主體部
- 220 第二插入部
- 230 第二突出部
- 300 固定銷
- W 基板

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種基板升降銷，作為插入至垂直的貫通口而以上下相對移動來支撐基板的升降銷，其中所述貫通口比形成於基板支架上部面的支撐槽的底面更狹窄，其特徵在於，包括：

上部升降銷，支撐所述基板的下部面，並且可上下移動地結合於所述基板支架，並且在所述基板支架上升時被卡接在所述支撐槽而被限制下降；

下部升降銷，結合於所述上部升降銷的下部，並且插入於所述貫通口進行上下移動；及

固定銷，以水準方向貫通分別形成在所述上、下部升降銷的下部與上部的突出部或者所述突出部與對應的插入部結合的部分，來固定所述上、下升降銷。

【第2項】 如請求項1所述之基板升降銷，該突出部在外周面形成螺紋，而該插入部在內周面形成螺紋以對應於所述突出部的螺紋。

【第3項】 如請求項1所述之基板升降銷，該上部升降銷由金屬材質構成，而該下部升降銷由陶瓷材質構成。

【第4項】 如請求項3所述之基板升降銷，該上部升降銷表面被陽極氧化處理。

【第5項】 如請求項1所述之基板升降銷，該上部升降銷由非金屬材質構成，而該下部升降銷由金屬材質構成。

【第6項】 如請求項1所述之基板升降銷，該上部升降銷包括：

主體部，插入於該貫通口，在基板支架上升時被該支撐槽卡住而被限制下降；

銷部，可上下運動地結合於該主體部，支撐該基板的下部表面；及

彈性部，在該基板放置到基板支架上部面的狀態下施加彈性力，使該銷部的上部面緊貼於所述基板下部面。

【第7項】如請求項6所述之基板升降銷，還包括：結合部，限制該銷部對所述主體部的相對性的上下運動並使兩者結合。

【第8項】如請求項7所述之基板升降銷，還包括：該主體部具有：突出台，在上部外周面被所述支撐槽卡住；導槽，在上部面具有垂直方向的內部空間；及結合孔，在水準方向與所述導槽連通，該銷部具有：支撐部，支撐所述基板；滑動部，插入於該導槽；及限制孔，以相比所述結合孔的長度還長的方式沿著垂直方向延伸形成，來以水準方向貫通該滑動部，該彈性部位於所述滑動部的下端與所述導槽底面之間，向所述銷部施加向上的彈性力；該結合部插入於所述結合孔與所述限制孔。

【第9項】如請求項6所述之基板升降銷，該彈性部為壓縮螺旋彈簧或碟形彈簧。

【第10項】如請求項8所述之基板升降銷，該限制孔的截面為長孔形或長方形。

【第11項】如請求項8所述之基板升降銷，在該升降銷上部放置所述基板之前，該銷部的上部面與該突出台的下部面之間的距離大於支撐槽的深度，在所述升降銷上部放置所述基板之後，該銷部的上部面與該突出台的下部面之間的距離小於支撐槽的深度。

【第12項】一種基板處理裝置，還包括：

腔室，具有處理基板的內部空間；

基板支架，在所述腔室內部上下移動來放置所述基板，在上部面形成支撐槽，並且形成比所述支撐槽的底面更狹窄的垂直的貫通口；

上部升降銷，支撐所述基板的下部面，並且可上下移動地結合於所述基板

支架，並且在所述基板支架上升時被卡接在所述支撐槽而被限制下降；

下部升降銷，結合於所述上部升降銷的下部，並且插入於所述貫通口進行上下移動；及

固定銷，以水準方向貫通分別形成在所述上、下部升降銷的下部與上部的突出部或者所述突出部與對應的插入部結合的部分，來固定所述上、下升降銷。

【第13項】 如請求項12所述之基板處理裝置，該基板支架具有加熱所述基板的加熱器。

【發明圖式】

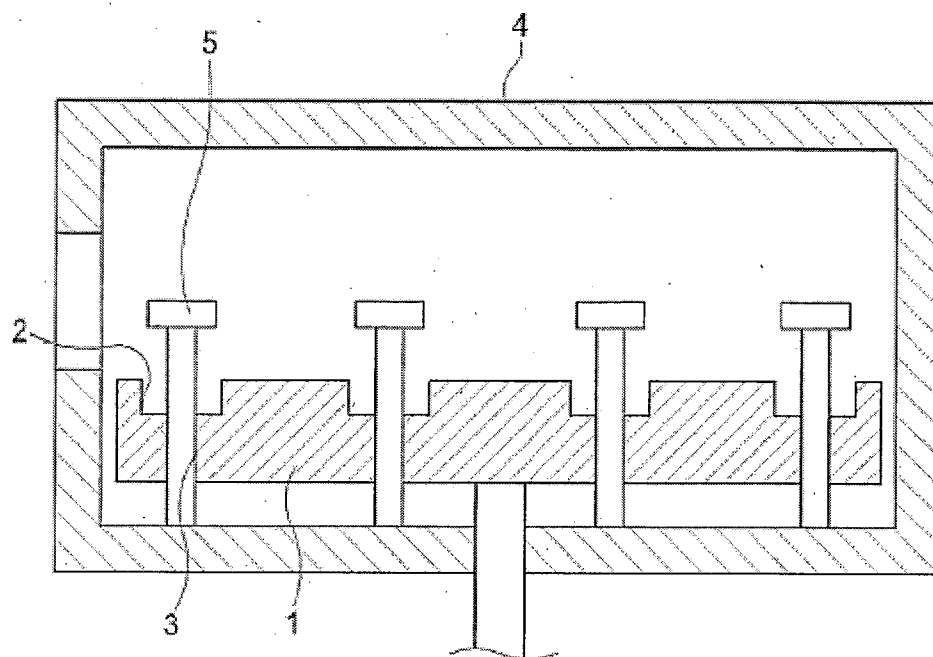


圖 1

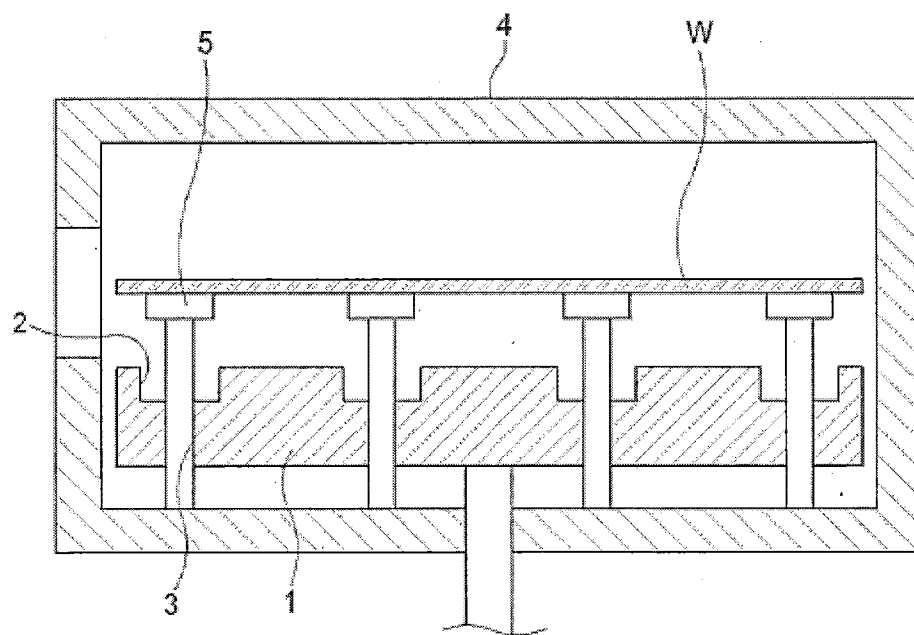


圖 2

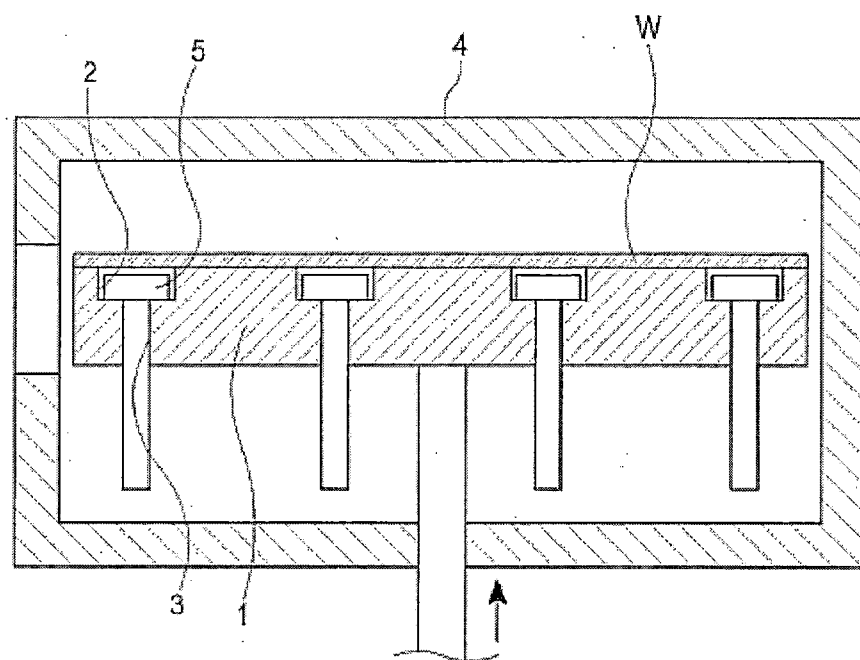


圖 3

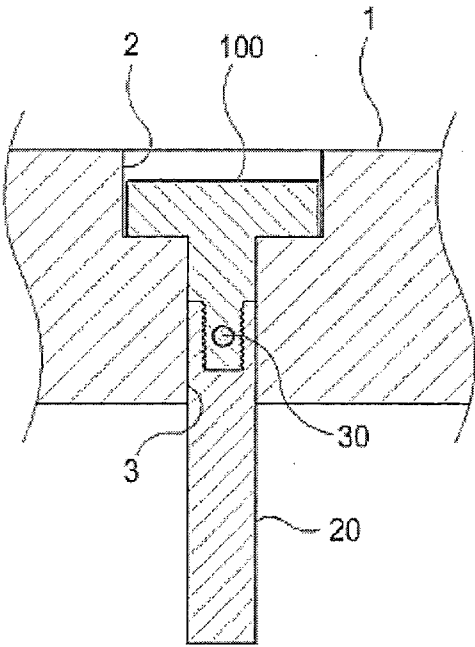


圖 4

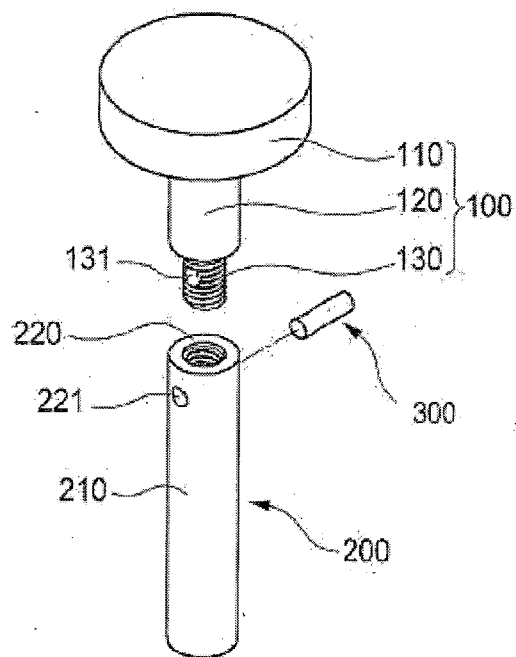


圖 5

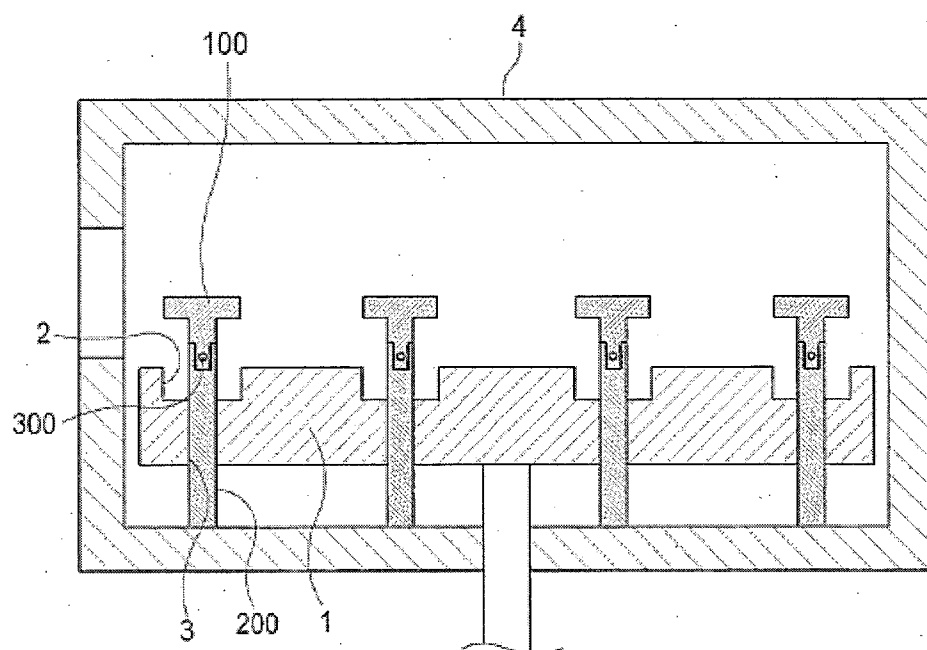


圖 6

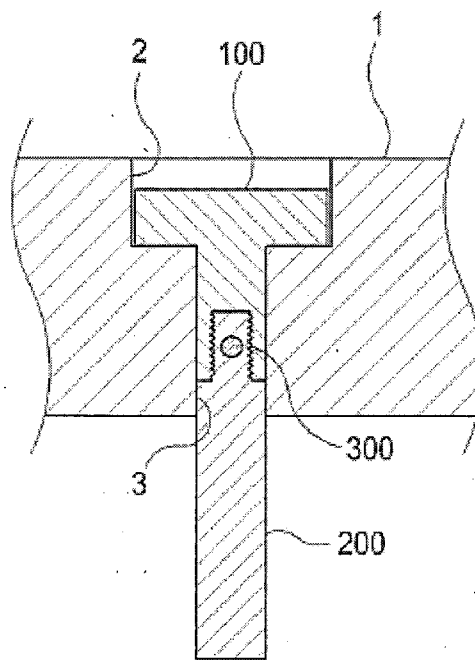


圖 8

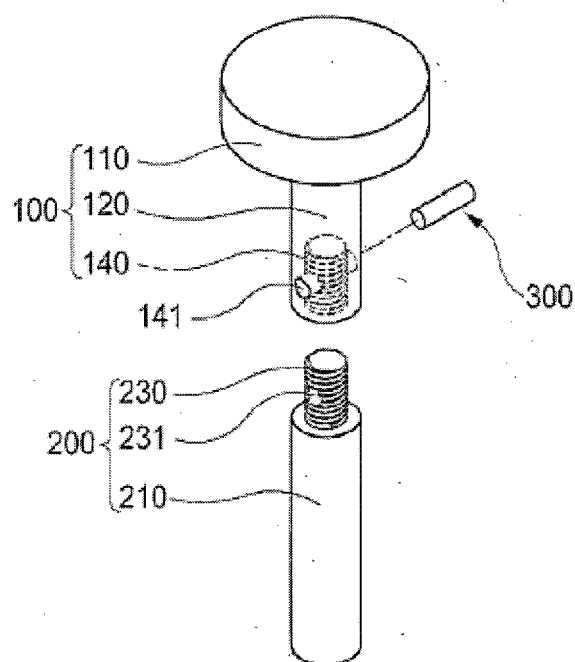


圖 9

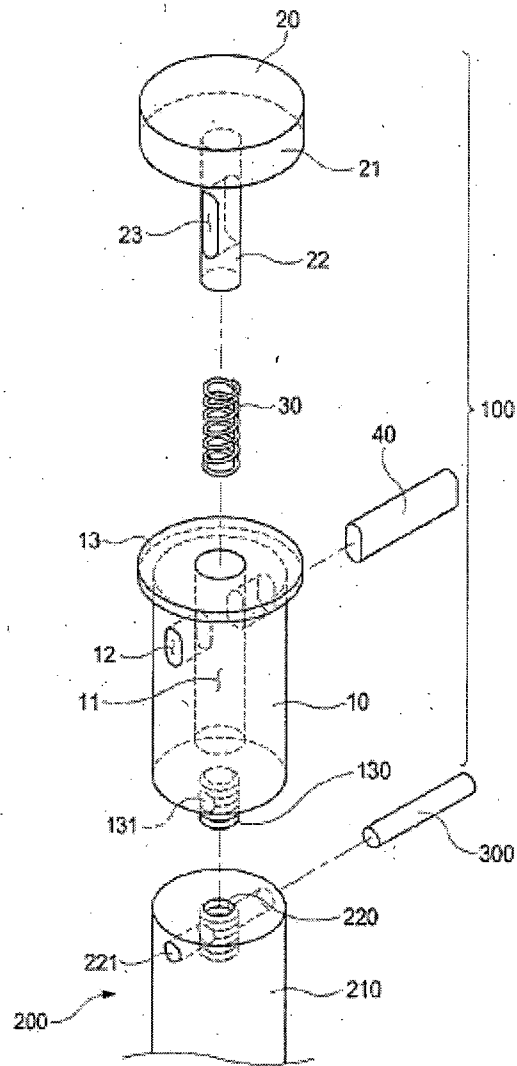


圖 10

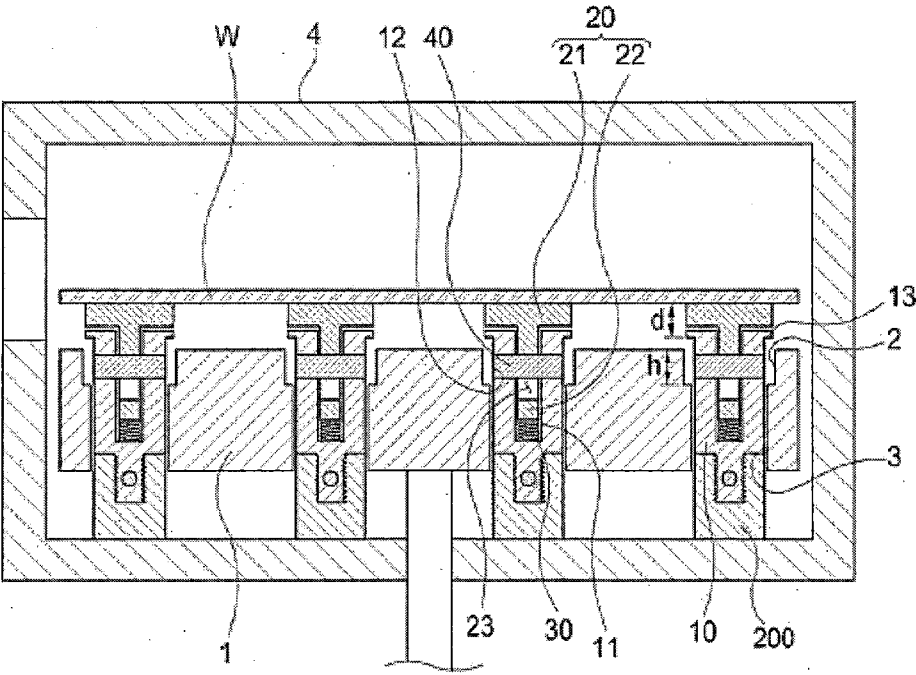


圖 12

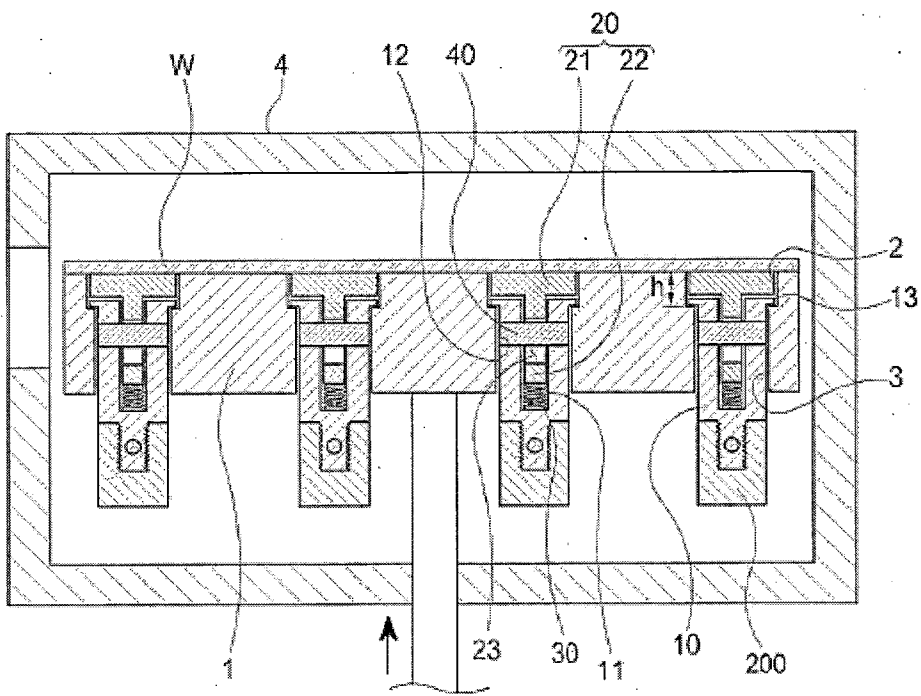


圖 13