



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200919626

(43)公開日：中華民國98(2009)年5月1日

(21)申請案號：097140908

(22)申請日：中華民國97(2008)年10月24日

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

H01L21/66 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/10/25

日本

2007-277162

(71)申請人：拓普康股份有限公司 KABUSHIKI KAISHA TOPCON
日本

(72)發明人：板倉葉 ITAKURA, YO

(72)代理人：詹銘文；蕭錫清

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 32 頁

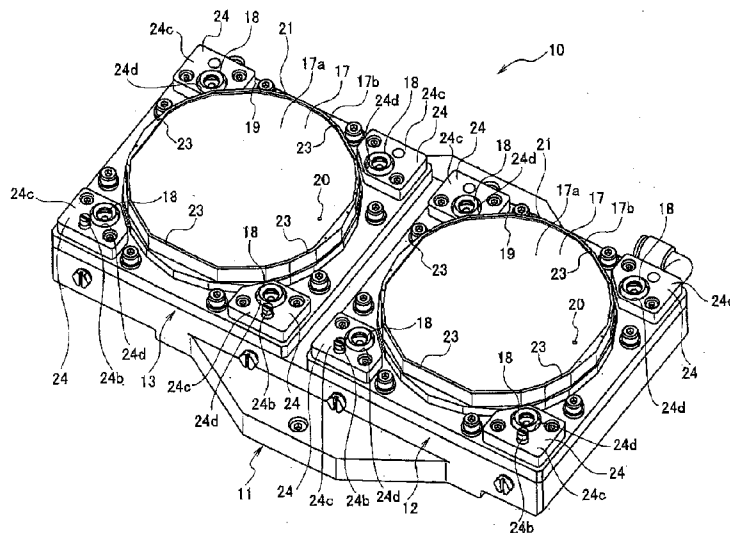
(54)名稱

晶圓保持器

WAFER HOLDER

(57)摘要

提供一種晶圓保持器，其包含具有夾盤台之保持器主體，所述夾盤台具有：環狀晶圓座；以及多個固定部分，其將晶圓固定於所述晶圓座上以保持所述晶圓，且所述晶圓保持器包含載體，其在晶圓固定於所述晶圓座上之前自下方支撐所述晶圓。所述保持器主體包含載體支撐部分，其形成支撐面以支撐所述載體，且高度可自原始位置改變，且所述載體支撐部分將上面置放有晶圓之所述支撐面定位於傳遞位置。所述載體支撐部分藉由將所述支撐面自所述傳遞位置降低，來使晶圓與載體分離，使得所述固定部分固定所述晶圓。



- 10：晶圓保持器
- 12：檢查台
- 13：檢查台
- 17：夾盤台
- 17a：上表面
- 17b：圓周輪緣
- 18：抽吸墊
- 19：晶圓座
- 20：開口
- 21：接納面
- 23：晶圓抽吸孔
- 24：載體支撐板
- 24b：突出部
- 24c：頂端表面
- 24d：凹座



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：200919626

(43) 公開日：中華民國98(2009)年5月1日

(21) 申請案號：097140908

(22) 申請日：中華民國97(2008)年10月24日

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

H01L21/66 (2006.01)

(30) 優先權主張：2007/10/25

日本

2007-277162

(71) 申請人：拓普康股份有限公司 KABUSHIKI KAISHA TOPCON
日本

(72) 發明人：板倉葉 ITAKURA, YO

(72) 代理人：詹銘文；蕭錫清

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 32 頁

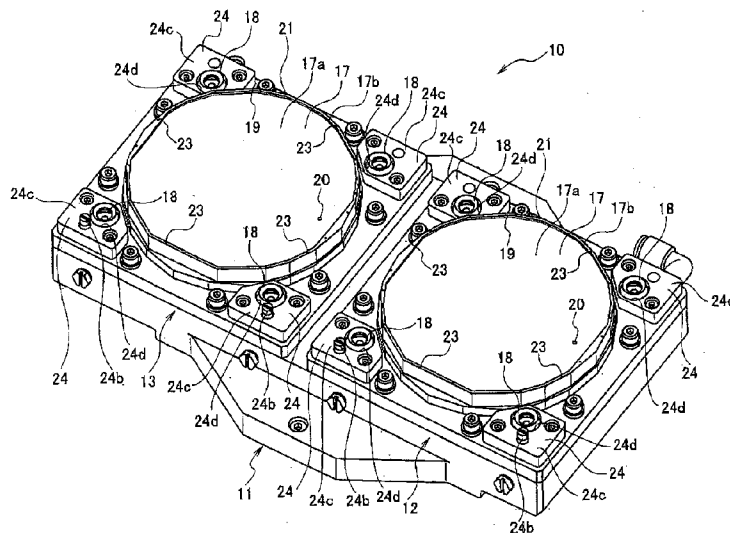
(54) 名稱

晶圓保持器

WAFER HOLDER

(57) 摘要

提供一種晶圓保持器，其包含具有夾盤台之保持器主體，所述夾盤台具有：環狀晶圓座；以及多個固定部分，其將晶圓固定於所述晶圓座上以保持所述晶圓，且所述晶圓保持器包含載體，其在晶圓固定於所述晶圓座上之前自下方支撐所述晶圓。所述保持器主體包含載體支撐部分，其形成支撐面以支撐所述載體，且高度可自原始位置改變，且所述載體支撐部分將上面置放有晶圓之所述支撐面定位於傳遞位置。所述載體支撐部分藉由將所述支撐面自所述傳遞位置降低，來使晶圓與載體分離，使得所述固定部分固定所述晶圓。



- 10：晶圓保持器
- 12：檢查台
- 13：檢查台
- 17：夾盤台
- 17a：上表面
- 17b：圓周輪緣
- 18：抽吸墊
- 19：晶圓座
- 20：開口
- 21：接納面
- 23：晶圓抽吸孔
- 24：載體支撐板
- 24b：突出部
- 24c：頂端表面
- 24d：凹座

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於用於晶片檢查設備的晶圓保持器，所述晶片檢查設備（例如）在半導體製造過程中移動晶圓以檢查其上的晶片。

本申請案是基於2007年10月25日申請的日本專利申請案第2007-277162號、且主張所述日本專利申請案之優先權，所述日本專利申請案的揭露內容以全文引用的方式併入本文中。

【先前技術】

存在各種已知晶圓保持裝置，諸如用於以下設備中之晶圓保持裝置：晶片檢查設備，其在移動晶圓的同時檢查晶圓上的晶片；晶圓檢查設備，其在旋轉晶圓的同時檢查晶圓的表面；以及半導體暴露設備，其（例如）藉由照射光而暴露電路圖案，且將電路圖案轉移至成膜或塗覆於晶圓表面上的光敏劑（photosensitizing agent）（光阻）上。

舉例而言，日本特許公開專利申請公開案第2003-324143號揭露此類晶圓保持器，其包含圍繞夾盤台之圓周輪緣的環狀晶圓座（wafer receptacle），以藉由將晶圓之外部圓周輪緣借助排出空氣之吸力而附接（固定）至晶圓座上來保持晶圓。

鑒於防止晶圓被污染或刮傷，晶圓需要儘可能避免與其他物件接觸。舉例而言，在傳遞期間，將晶圓置放於被構成為僅在晶圓之外部圓周區處支撐晶圓的載體上。為了

對晶圓上之晶片進行外部或表面檢查或表面加工，在適當的時候，晶圓由上述晶圓保持器來保持。

然而，在先前技術之晶圓保持器中存在以下問題：先前技術之晶圓保持器被構成為藉由吸力將晶圓保持在晶圓座上，使得為了將晶圓置放於晶圓座上，晶圓需要與載體分離。在先前技術中，利用（例如）鑷子或類似物來將晶圓自載體轉移至晶圓座；然而，此不利地增加了晶圓與其他物件接觸的可能性。

【發明內容】

鑒於解決上述問題，本發明旨在提供一種晶圓保持器，其可保持及移動載體上之晶圓，而無需使晶圓與其他物件接觸。

根據本發明之一個態樣，晶圓保持器包括具有夾盤台之保持器主體，所述夾盤台具有：圍繞夾盤台之圓周輪緣而形成之環狀晶圓座；以及多個固定部分，其將晶圓之圓周輪緣固定於所述晶圓座上以保持所述晶圓；且所述晶圓保持器包括圓形形狀之載體，其用以在晶圓被固定於晶圓座上之前自下方支撐晶圓之圓周輪緣，且用以接納所述夾盤台，其中所述保持器主體包含載體支撐部分，其形成支撐面以在晶圓座之接納面與晶圓平行時支撐所述載體，且在與接納面正交之方向上高度可改變，且載體支撐部分在載體置放於支撐面上時，將所述支撐面定位於使晶圓與晶圓座接觸的傳遞位置；且所述載體支撐部分藉由使支撐載體之支撐面自傳遞位置降低，來使晶圓與載體分離，使得

所述固定部分固定所述晶圓。

較佳地，在此類晶圓保持器中，載體支撐部分被構成為在載體未置放於支撐面上時將支撐面定位於高於傳遞位置之原始位置，且藉由將支撐載體之支撐面降低至傳遞位置或傳遞位置以下而將晶圓置放於晶圓座上。

較佳地，在此類晶圓保持器中，載體支撐部分包含：手風琴式摺疊的、可伸展的且由彈性可變形部件製造之管狀部件；以及抽吸機構，其能夠自保持器主體自管狀部件的內部空間抽吸空氣。當載體被置放於在原始位置處之支撐面上，管狀部件藉由載體之重量而使支撐面自原始位置降低至傳遞位置，且藉由抽吸機構之吸力而使支撐面自傳遞位置降低。

較佳地，在此類晶圓保持器中，管狀部件包含一開放上端，且支撐面由管狀部件之所述開放上端形成。此外，載體支撐部分被構成為藉由抽吸機構自管狀部件之內部空間抽吸空氣來使支撐面自傳遞位置降低，所述抽吸機構處於一種管狀部件之開放上端以置放於支撐面上的載體來密封的狀態。

較佳地，在此類晶圓保持器中，各固定部分的每一者均包含抽吸孔，其在一端處向接納面開放，且可用置放於晶圓座上之晶圓來密封，且抽吸機構可經由所述抽吸孔來抽吸空氣。

【實施方式】

在下文中，將參看隨附圖式詳細描述本發明之實施例。

圖 1 為晶圓保持器 (wafer holder) 10 之透視模式圖，圖 2 為載體 (carrier) 15 之透視模式圖，且圖 3 為當在檢查台 (inspection stage) 12、13 上時，晶圓保持器 10 的透視模式圖，載體 15 適當地置放於原始位置 B 處之支撐面 (圖 4) 上。圖 4 為沿著圖 3 之 I 至 I 線截取之晶圓保持器 10 的橫截面圖，圖 5 為當在檢查台 12、13 上時，晶圓保持器 10 的透視模式圖，載體 15 適當地置放於分離位置 E 處之支撐面 (support face) 25 (圖 6) 上，且圖 6 為沿著圖 5 之 II 至 II 線截取之晶圓保持器 10 的橫截面圖。在圖 5 中請注意，為了更好地理解而使晶圓 14 與載體 15 垂直分離較大的程度。然而，晶圓 14 及載體 15 僅須以分離位置 E 處之支撐面 25 上具有一定空間之方式來安裝，如圖 6 中所示。

如圖 1 中所示之晶圓保持器 10 包括保持器主體，其藉由操縱上面具有晶圓之載體 15 來使檢查台 12、13 每一者都保持晶圓 14。在本實施例中，晶圓保持器 10 經組態為用於晶圓表面之檢查裝置。

圖 2 中之載體 15 可具有矩形板狀的形狀，且在中心具有圓形通孔 (circular through hole) 15a。通孔 15a 之圓周輪緣以階梯式形狀而形成 (圖 4 中之 16、16a)，且階梯式部分之面為用以自下方支撐圓形晶圓 14 (圖 1、圖 3、圖 5) 之圓周輪緣 14a 的安裝面 16。壁 16a 經形成以沿著與安裝面 16 正交的面延伸，且防止晶圓 14 沿著安裝面 16 而移動。在檢查台 12、13 (圖 1) 上操縱上面具有晶圓 14 之載

體 15。檢查台 12、13 每一者將使晶圓 14 與載體 15 分離，且保持晶圓 14 以用於晶圓檢查。檢查台 12、13 之組態以及操作為相同的，因此將僅描述檢查台 12。檢查台 13 之與檢查台 12 之組件相同的組件被給予與檢查台 12 之組件相同的標號代碼。在圖 1、圖 3 以及圖 5 中，在檢查台 12、13 上同時進行相同的操作，然而，僅可操作其中之一者。

檢查台 12 包含：柱狀夾盤台 (chuck table) 17，其可插入穿過載體 15 之圓形空間 15c (圖 2)；以及環繞夾盤台 17 之四個抽吸墊 (suction pad) 18。夾盤台 17 包含晶圓座 19 以及開口 20。

晶圓座 19 具有環狀形式，且在夾盤台 17 之上表面 17a 之整個圓周輪緣 17b 上向上突出 (圖 1、圖 4、圖 6)。晶圓座 19 之上表面為水平面，形成一接納面 21。在下文中，與接納面 21 正交之方向將為垂直方向。

開口 20 之一端向處於比晶圓座 19 之位置更向內之位置處的夾盤台 17 的上表面 17a 開放，而其另一端向夾盤台的外部而非向上表面 17a 開放 (未圖示)。當晶圓 14 適當地置放於晶圓座 19 之接納面 21 上時，空間 S (圖 4) 將形成於夾盤台 17 之上表面 17a 與晶圓座 19 之間。開口 20 用以使空間 S 與安置晶圓保持器之環繞區連通，且用以使空間 S 之壓力等於環繞區中之大氣壓。

晶圓座 19 包括多個晶圓抽吸孔 23。晶圓抽吸孔 23 以預定間隔布置於環狀晶圓座 19 上。如圖 4、圖 6 所示，每一抽吸孔 23 在一端處向接納面 21 開放，且在另一端處與

抽吸裝置 P 連接。晶圓保持器 10 被構成為在晶圓 14 適當地置放於晶圓座 19 之接納面 21 上時，藉由抽吸裝置 P 自每一晶圓抽吸孔 23 抽吸空氣來保持晶圓 14。晶圓抽吸孔 23 用作固定部分，以與晶圓座 19 之接納面 21 以及抽吸裝置 P 協作(cooperate)來固定晶圓 14。在晶圓 14 下方，空間 S 形成於夾盤台 17 之上表面 17a 與晶圓座 19 之間。提供四個抽吸墊 18 (圖 1)，以在載體 15 與晶圓 14 分離時，藉由吸力來將晶圓 14 保持在晶圓座 19 上。

每一抽吸墊 18 為由彈性可變形部件製造的手風琴式摺疊的、可伸展的管狀部件。各別的抽吸墊 18 之底端 18a 氣密地附接至載體支撐板 (carrier support plate) 24 (稍後將描述之凹座 24d 之底部表面)。將各別的抽吸墊 18 之上端 18b 設定成在與垂直方向正交的同一平面上，且形成支撐面 25，以自下方提供對載體 15 之支撐。支撐面 25 因此與晶圓座 19 之接納面 21 平行。將載體 15 適當地置放於支撐面 25 上可密封每一抽吸墊 18 之內部空間 I。換言之，每一上端 18b 之開口被氣密地封閉。

在此實施例中，將載體 15 適當地置放於檢查台 12 上表示將載體 15 適當地置放於由抽吸墊 18 之上端 18b 形成的支撐面 25 上。晶圓 14 置放於定位在支撐面 25 上之載體 15 上。決定載體 15、晶圓座 19 以及晶圓 14 之間的位置關係，使得藉由在垂直方向上平行移動該上面具有晶圓 14 的載體 15 來將晶圓 14 合適地置放於晶圓座 19 之接納面 21 上。

載體支撐板 24 每一者包含對應於載體 15 之定位器孔 (locator hole) 15b 的突出部 24b (圖 1)，以防止支撐於支撐面 25 上之載體 15 移位。載體支撐板 24 亦每一者包含凹座 24d，其向其頂端表面 24c 開放，且在收縮時容納每一抽吸墊 18。將載體支撐板 24 之頂端表面 24c 設定為在與垂直方向正交の同一平面上。每一抽吸墊 18 氣密地附接至凹座 24d 之底部表面 24a。

設定無任何來自外部之負載の每一抽吸墊 18 的大小及尺寸，使得載體 15 之安裝面 16 定位得比晶圓座 19 之接納面 21 更向上，亦即，支撐面 25 上之載體 15 上の晶圓 14 以某一間隔定位於接納面 21 上方。將支撐面 25 在此時之此位置界定為原始位置 B (圖 4)。

每一抽吸墊 18 可收縮至支撐面 25 上之載體 15 的安裝面 16 變成低於晶圓座 19 之接納面 21 的位置以便容納於凹座 24d 中。將支撐面 25 之此位置界定為分離位置 E (圖 6)。在給定來自外部之負載的情況下，每一抽吸墊 18 可收縮以將支撐面 25 移動至分離位置 E，而不受來自外部的負載影響，抽吸墊 18 可藉由其自身回復力 (彈力) 而返回至原始大小，從而將支撐面 25 移動至原始位置 B。

此外，當將上面具有晶圓 14 之載體 15 安裝於由彼此協作之上端 18b 形成之支撐面 25 上時，載體 15 及晶圓 14 之重量導致每一抽吸墊 18 收縮，使得支撐面 25 自原始位置 B 逐漸平行向下移動 (圖 4 中之箭頭 A1) 至傳遞位置 T (圖 4)。支撐面 25 在傳遞位置 T (高於分離位置 E) 處僅

支撐載體 15。抽吸墊 18 被構成為具有在支撐面 25 處於傳遞位置 T 時不會延伸/收縮的彈簧力。

每一載體支撐板 24 更包含載體抽吸孔 26，以將抽吸墊 18 之支撐面 25 降低至分離位置 E。

每一載體抽吸孔 26 在一端處向凹座 24d 之底部表面 24a 開放，以與抽吸墊 18 之內部空間 I 連通，而在另一端處與抽吸裝置 P 連接。每一載體抽吸孔 26 和每一晶圓抽吸孔 23 在其另一端處與單個抽吸裝置 P 連接。在根據本實施例之晶圓保持器 10 中，檢查台 12、13 與抽吸裝置 P 連接，且與抽吸裝置 P 連通之抽吸孔可在必要時選擇性地開放或封閉。檢查台 12、13 中之任一者或兩者可由抽吸裝置 P 來操作。

當載體 15 安裝於支撐面 25 上以合適地密封每一內部空間 I 時，抽吸裝置 P 自每一內部空間 I 抽吸空氣，且使內部空間 I 降壓。因此，載體 15 附接至每一抽吸墊 18，且同時使每一抽吸墊 18 收縮，使得由上端 18b 形成之支撐面 25 下降至分離位置 E（圖 5、圖 6）。因此，抽吸墊 18 每一者與載體抽吸孔 26 以及抽吸裝置 P 協作而用作載體支撐部分。

接下來，將描述晶圓保持器 10 之操作。

操作者將上面具有晶圓 14 之載體 15 運載至檢查台 12（或檢查台 13），且將載體 15 合適地置放於原始位置 B 處之支撐面 25（由圖 3、圖 4 中之鏈狀雙虛線指示）上。接著，載體 15 氣密地密封每一抽吸墊 18 之內部空間 I，且

晶圓 14 及載體 15 之重量致使抽吸墊 18 收縮，從而平行於原始位置 B 而使支撐面 25 降低至傳遞位置 T(由圖 4 中之鏈狀雙虛線中之箭頭 A1 指示)。

如上文所述，每一抽吸墊 18 被構成為可收縮，直至支撐面 25 降低至分離位置 E(圖 6)為止，且具有晶圓座 19 之夾盤台 15 被構成為可插入至載體 15 之圓形空間 15c 中。因此，由支撐面 25 支撐之載體 15 上之晶圓 14 在支撐面 25 自原始位置 B(圖 4)移動至分離位置 E(圖 6)，或每一抽吸墊 18 收縮時，自上方與晶圓座 19 之接納面 21 接觸。此處，載體 15 上之晶圓 14 在其外部圓周 14a 處由安裝面 16 自下方支撐，換言之，晶圓 14 之向上移動不受限制。因此，藉由將安裝面 16 向下移動至接納面 21 下方，來使晶圓 14 自載體 15 之安裝面 16 轉移至晶圓座 19 之接納面 21。傳遞位置 T(圖 4)為當晶圓 14 自載體 15 轉移至晶圓座 19 時每一抽吸墊 18 之支撐面 25 的位置。將每一抽吸墊 18 設定為具有在支撐面 25 處於傳遞位置 T(高於分離位置 E)時不會延伸或收縮的強度(彈簧力)，從而僅支撐載體 15。因此，當在傳遞位置 T 處支撐載體 15 時，抽吸墊 18 停止向上或向下移動。亦即，當支撐面 25 處於傳遞位置 T 時，載體 15 之安裝面 16 與晶圓座 19 之接納面 21 位於同一平面上，或稍低於接納面 21。

將載體 15 適當地置放於支撐面 25 上表示將載體 15 上之晶圓 14 合適地置放於晶圓座 19 之接納面 21 上。當每一抽吸墊 18 之支撐面 25 處於傳遞位置 T，且載體 15 適當

地置放於接納面 21 上時，晶圓 14 之向下移動受接納面 21 限制，而其沿著與垂直方向正交之面的移動受環繞載體 15 之安裝面 16 的壁 16a 所限制（圖 4）。因此，即使在晶圓保持器 10 移動時，亦可防止晶圓 14 自接納面 21 上之合適位置移位。

接著，操作該抽吸裝置 P 以自抽吸墊 18 之氣密密封的內部空間 I 及晶圓抽吸孔 23 抽吸空氣。此行為導致晶圓座 19 之接納面 21 上之晶圓 14 附接至晶圓座 19 上，且同時由於內部空間 I 之減壓而導致載體 15 附接至抽吸墊 18 上。在此狀態下，抽吸墊 18 變為收縮，使得由其上端 18b 形成之支撐面 25 自傳遞位置 T（圖 4 中之箭頭 A2）向下移動至分離位置 E（圖 6）。以此方式，根據本實施例之晶圓保持器 10 可使晶圓 14 與載體 15 分離，以藉由吸力來保持晶圓 14，且亦藉由吸力將分離之載體 15 保持於分離位置 E 處之支撐面 25 上。在本實施例中，晶圓保持器 10 可藉由吸力將晶圓 14 及載體 15 保持在平行於與垂直方向正交之平面的不同位置處。亦即，在支撐面 25 處於分離位置 E 之情況下，每一抽吸墊 18 容納於凹座 24d 中，載體 15 置放於同一平面上之載體支撐板 24 之頂端表面 24c 上，且載體 15 之上表面變成低於附接至晶圓座 19 之晶圓 14 的表面。

將抽吸裝置 P 設定為具有足以自內部空間 I 及晶圓抽吸孔 23 抽吸空氣的抽吸力，且維持晶圓 14 在晶圓座 19 上的保持(holding)以及藉由抽吸墊 18 對載體 15 的保持。

在檢查台 12 中，在單獨保持晶圓 14 與載體 15 時，對晶圓 14 執行所需的操作。根據如圖 6 中所示之本實施例，檢查該晶圓 14 上之未展示的晶片。當在檢查期間發現晶片有缺陷時，將用墨棒 (inker) 22 (自來水筆) 給予此晶片不良標記。為了防止載體 15 被標記操作所干擾，晶圓保持器 10 被構成為使得載體 15 之上表面定位於晶圓 14 之上表面下方。亦即，在標記過程中，墨棒 22 平行於晶圓 14 之上表面而相對移動 (箭頭 A3)，且處於比所述上表面高 0.2 mm 至 0.5 mm 之位置處，且墨棒 22 之筆尖突出至上表面上之標記點。在墨棒 22 在載體 15 上方而非在晶圓 14 上方平行相對移動 (由鏈狀雙虛線及箭頭 A3 指示)，且載體 15 之上表面在晶圓 14 之上表面上方的情況下，墨棒 22 與載體 15 可能相互干擾。

在完成對所保持之晶圓 14 之所需操作之後，操作該抽吸裝置 P，以釋放該晶圓 14 在晶圓座 19 上之保持 (holding)，以及釋放該載體 15 在抽吸墊 18 上之保持。抽吸墊 18 之返回力導致支撐面 25 自分離位置 E (圖 6) 經由傳遞位置 T (圖 4) 而向上移動至原始位置 B。

在此上升過程中，使上升的載體 15 之安裝面 16 自下方 (傳遞位置 T) 與所釋放之晶圓 14 接觸，且由安裝面 16 代替該接納面 21 來支撐該晶圓 14。因此，晶圓 14 可合適地置放於載體 15 之安裝面 16 上。如圖 4 中所示，當抽吸墊 18 之支撐面 25 到達傳遞位置 T 時，將上面具有晶圓之載體 15 合適地設定於支撐面 25 上。接著，載體 15 自安

裝面 16 卸載，以操縱其上之晶圓 14。藉由卸載該載體 15，抽吸墊 18 藉由其自身彈力而返回至原始大小，且支撐面 25 返回至原始位置 B。

如上文所述，由於晶圓保持器 10 使晶圓 14 與載體 15 分離，且藉由吸力將晶圓 14 保持在晶圓座 19 之接納面 21 上，所以可避免晶圓 14 在分離及保持過程中與除了接納面 21 之外的其他組件接觸。晶圓保持器 10 能夠保持晶圓 14 僅合適地與載體 15 之安裝面 16 接觸，否則載體 15 將在傳遞期間與晶圓 14 接觸，或者與接納該晶圓 14 之接納面 21 接觸。

在使晶圓 14 與載體 15 分離且個別地保持晶圓 14 及載體 15 之後，晶圓保持器 10 可將晶圓 14 合適地置放於載體 15 之安裝面 16 上，而避免晶圓 14 與除了接納面 21 之外的其他組件接觸。因此，藉由使用晶圓保持器 10，可對合適地置放於載體 15 之安裝面 16（亦即載體 15）上之晶圓 14 執行所需的操作。此動作不需要操作者觸碰晶圓 14，且防止晶圓 14 與除了安裝面 16 之外的其他組件接觸。

此外，藉由晶圓保持器 10，操作者可操縱載體 15 而不是晶圓 14，使得他/她無需與操縱晶圓 14 一樣專心或仔細。因此，有可能減少對晶圓 14 之所需要操作的準備時間，且使晶圓 14 在準備期間不會被意外污染或刮傷。

在晶圓保持器 10 中，當分別保持晶圓 14 和載體 15 時，晶圓 14 可經受所需的操作。因此，有可能防止載體 15 移動且防止干擾上述操作，並防止由於移動載體 15 而

出現灰塵。

在晶圓保持器 10 中，載體抽吸孔 26 之另一端以及晶圓抽吸孔 23 之另一端與單個抽吸裝置 P 連接。藉由單個抽吸裝置 P 之吸力作為動力源，可實現晶圓 14 及載體 15 之保持，以及載體支撐部分之支撐面 25 的垂直移動。

此外，晶圓保持器 10 被構成為藉由垂直移動該安裝面 16 來在晶圓座 19 之接納面 21 與載體 15 之安裝面 16 之間傳遞晶圓 14。與在所述兩個面之間保持及移動晶圓 14 相比，晶圓 14 較不可能被污染或刮傷。

此外，晶圓保持器 10 被構成為藉由垂直移動安裝面 16 以顛倒其垂直位置，來在安裝面 16 與接納面 21 之間傳遞晶圓 14。此行為使得晶圓 14 即使在接納面 21 與安裝面 16 之相對高度存在誤差的情況下亦被安全地保持著。相反，在載體上之晶圓被整體保持的情況下，接納面 21 與安裝面之相對高度對於晶圓之安全保持至關重要。亦即，當安裝面高於接納面時，晶圓無法藉由吸力而保持於接納面上，而當接納面高於安裝面時，晶圓將在保持於接納面上之前自安裝面掉下。

在晶圓保持器 10 中，當載體 15 上之晶圓 14 置放於原始位置 B 處之支撐面 25 上時，晶圓 14 及載體 15 之重量致使支撐面 25 緩慢降低，從而將晶圓 14 自安裝面 19 轉移至接納面 21。此行為可防止晶圓 14 被污染或刮傷。

此外，晶圓保持器 10 包括具有開口 20 之夾盤台 17。提供開口 20 可防止晶圓 14 與夾盤台 17 之上表面 17a 之間

的空間 S，在晶圓 14 藉由吸力而保持於晶圓座 19 上時，由於自晶圓抽吸孔 23 抽吸空氣而被負加壓。此行為導致防止晶圓 14 由於空間 S 之負壓而撓曲(deflection)。

此外，晶圓保持器 10 可用低於晶圓 14 之上表面的載體 15 之上表面來分別保持晶圓 14 及載體 15。因此，可防止載體 15 干擾所需的操作，諸如對晶圓 14 之晶片檢查，以及本實施例中之用墨棒 22 進行標記。

此外，晶圓保持器 10 被構成為在抽吸墊 18 之支撐面 25 保留在傳遞位置 T，且晶圓 14 合適地置放於接納面 21 上時，藉由接納面 21 來限制晶圓 14 之向下移動，且藉由壁 16a 來限制晶圓 14 沿著與垂直方向正交之面的移動。因此，即使在操作該抽吸裝置 P 之前，晶圓 14 亦無法自接納面 21 上之右方位置移位。

此外，晶圓保持器 10 包括兩個檢查台 12、13，以合適地保持分離之晶圓 14 及載體 15，此行為允許有效地對晶圓 14 執行所需的操作。

晶圓保持器 10 藉由單個抽吸裝置 P 之吸力來實現分離之晶圓 14 及載體 15 在檢查台 12、13 上之保持。亦即，晶圓保持、晶圓 14 與載體 15 之分離以及載體在檢查台 12 及 13 兩者上之保持均可藉由抽吸裝置 P 之吸力作為動力源來進行。

如上文所述，根據本實施例之晶圓保持器 10 可將晶圓 14 保持於載體 15 上，且無需增加使晶圓 14 與其他物件接觸的可能性。

上述實施例已將抽吸裝置 P 描述為固定部分，其自晶圓抽吸孔 23 抽吸空氣，以將晶圓 14 保持於晶圓座 19 上。然而，本發明並非侷限於此。只要晶圓固定於晶圓座 19 上，固定部分可被組態為具有多個鉤，以將晶圓固定於晶圓座上。

上述實施例已描述了晶圓保持器 10 用於檢查晶圓 14 上之晶片的實例。然而，本發明並非侷限於此實例。晶圓保持器 10 可適用於：半導體曝光裝置，其藉由照射光來對電路圖案進行曝光，並將電路圖案轉移至成膜或塗覆於晶圓表面上的光敏劑（光阻）上；晶圓載體裝置，其保持並運載晶圓；或類似物。

上述實施例已描述了抽吸墊 18 及載體抽吸孔 26 以及抽吸裝置 P 構成載體支撐部分的實例。然而，本發明並非侷限於此。其他組態亦可適用，只要安裝面與接納面之間的晶圓傳遞可藉由垂直移動該支撐載體之支撐面以顛倒載體之安裝面與晶圓座之接納面之間的位置關係來實現即可。

上述實施例已描述了每一載體抽吸孔 26 之另一端以及每一晶圓抽吸孔 23 之另一端與單個抽吸裝置 P 連接的實例。然而，本發明並非侷限於此。每一載體抽吸孔 26 之另一端以及每一晶圓抽吸孔 23 之另一端可與不同的抽吸裝置個別連接。

上述實施例已描述了將載體 15 合適地置放於支撐面 25 上導致密封了該抽吸墊 18 之內部空間 I，從而允許載體

15 由吸力保持的組態。然而，本發明並非侷限於此。舉例來說，可在每一抽吸墊之上端提供板狀部件，以使用所述板狀部件之上表面來作為支撐面 25。在此實例中，儘管與晶圓分離之載體無法藉由吸力而保持，但將晶圓保持於晶圓座上且藉由載體支撐部分使支撐面垂直移動是可行的。

根據本發明，晶圓保持器被構成為包含簡單組態之載體支撐部分，其可使載體與晶圓分離，且將晶圓置放於晶圓座上。藉由設定管狀部件之強度（彈簧力），使得管狀部件藉由晶圓及載體之重量而逐漸自原始位置收縮至傳遞位置，有可能在將晶圓置放於晶圓座上時，防止晶圓被污染或刮傷。

根據本發明，晶圓保持器被構成為包含簡單組態之載體支撐部分，使得載體在與晶圓分離之後，亦可在晶圓置放於晶圓座上之處固定於保持器主體之載體支撐部分上。

根據本發明，晶圓保持器可被構成為使得抽吸機構之空氣吸力導致載體支撐部分之支撐面降低，以及將晶圓固定於晶圓座上。因此，載體支撐部分及固定部分可由共用驅動力來驅動。

儘管已依據例示性實施例描述了本發明，但本發明並非侷限於此。應瞭解，熟習此項技術者可在不偏離由附加之申請專利範圍所界定之本發明的範疇的情況下，對所描述之實施例作出改變。

【圖式簡單說明】

圖 1 為根據本發明之晶圓保持器的透視模式圖。

圖 2 為上面置放有晶圓之載體的透視模式圖。

圖 3 為當載體適當地置放於檢查台上之傳遞位置及原始位置處的支撐面上時的晶圓保持器的透視模式圖。

圖 4 為沿著圖 3 之 I 至 I 線截取之晶圓保持器的橫截面圖。

圖 5 為當載體在檢查台上適當地置放於分離位置處之支撐面上時的晶圓保持器的透視模式圖。

圖 6 為沿著圖 5 之 II 至 II 線截取之晶圓保持器的橫截面圖。

【主要元件符號說明】

10：晶圓保持器

12：檢查台

13：檢查台

14：晶圓

14a：圓周輪緣

15：載體

15a：圓形通孔

15b：定位器孔

15c：圓形空間

16：安裝面

16a：壁

17：夾盤台

17a：上表面

17b：圓周輪緣

- 18：抽吸墊
- 18a：底端
- 18b：上端
- 19：晶圓座
- 20：開口
- 21：接納面
- 22：墨棒
- 23：晶圓抽吸孔
- 24：載體支撐板
- 24a：底部表面
- 24b：突出部
- 24c：頂端表面
- 24d：凹座
- 25：支撐面
- 26：載體抽吸孔
- A1：箭頭
- A2：箭頭
- A3：箭頭
- B：原始位置
- E：分離位置
- I：內部空間
- P：抽吸裝置
- S：空間
- T：傳遞位置

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97140908

※申請日期：97.10.24

※IPC 分類：H01L21/683 (2006.01)
H01L21/66 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

晶圓保持器

WAFER HOLDER

二、中文發明摘要：

提供一種晶圓保持器，其包含具有夾盤台之保持器主體，所述夾盤台具有：環狀晶圓座；以及多個固定部分，其將晶圓固定於所述晶圓座上以保持所述晶圓，且所述晶圓保持器包含載體，其在晶圓固定於所述晶圓座上之前自下方支撐所述晶圓。所述保持器主體包含載體支撐部分，其形成支撐面以支撐所述載體，且高度可自原始位置改變，且所述載體支撐部分將上面置放有晶圓之所述支撐面定位於傳遞位置。所述載體支撐部分藉由將所述支撐面自所述傳遞位置降低，來使晶圓與載體分離，使得所述固定部分固定所述晶圓。

三、英文發明摘要：

A wafer holder is provided which includes a holder body with a chuck table having a ring-like wafer receptacle, and a plurality of fixing portions fixing a wafer on the wafer receptacle to hold the wafer, and a carrier supporting the wafer from downward before the wafer is fixed on the wafer receptacle. The holder body includes a carrier support portion which forms a support face to support the carrier and is changeable in height from an original position, and positions the support face on which the wafer is placed at a delivery position. The carrier support portion separates the wafer from the carrier by lowering the support face from the delivery position, so that the fixing portions fix the wafer.

七、申請專利範圍：

1. 一種晶圓保持器，包括：

保持器主體，其具有夾盤台，所述夾盤台具有：圍繞夾盤台之圓周輪緣而形成的環狀晶圓座；以及多個固定部分，其將晶圓之圓周輪緣固定於所述晶圓座上以保持所述晶圓；以及

圓形形狀之載體，其用以在晶圓固定於所述晶圓座上之前，自下方支撐所述晶圓之所述圓周輪緣，且用以接納所述夾盤台，其中：

所述保持器主體包含載體支撐部分，其形成支撐面，以在所述晶圓座之接納面與所述晶圓平行時，支撐所述載體，且在與所述接納面正交之方向上高度可改變，且載體支撐部分在所述載體被置放於所述支撐面上時，將所述支撐面定位於使所述晶圓與所述晶圓座接觸的傳遞位置處；以及

所述載體支撐部分藉由使支撐所述載體之所述支撐面自所述傳遞位置降低，來使所述晶圓與所述載體分離，使得所述固定部分固定所述晶圓。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之晶圓保持器，其中

所述載體支撐部分被構成為在所述載體未置放於所述支撐面上時，將所述支撐面定位於高於所述傳遞位置之原始位置，且藉由將支撐所述載體之所述支撐面降低至所述傳遞位置或所述傳遞位置以下，來將所述晶圓置放於所述晶圓座上。

3.如申請專利範圍第2項所述之晶圓保持器，其中
所述載體支撐部分包含手風琴式摺疊的、可伸展的
且由彈性可變形部件製造的管狀部件，以及可自所述保
持器主體而自所述管狀部件的內部空間抽吸空氣之抽
吸機構；以及

當所述載體置放於在所述原始位置處之所述支撐
面上時，所述管狀部件藉由所述載體之重量而使所述支
撐面自所述原始位置降低至所述傳遞位置，且藉由所述
抽吸機構之吸力而使所述支撐面自所述傳遞位置降低。

4.如申請專利範圍第3項所述之晶圓保持器，其中：

所述管狀部件包含一開放上端；

所述支撐面由所述管狀部件之所述開放上端形
成；以及

所述載體支撐部分被構成為藉由所述抽吸機構自
所述管狀部件之所述內部空間抽吸空氣來使所述支撐
面自所述傳遞位置降低，所述抽吸機構處於一種所述管
狀部件之所述開放上端以置放於所述支撐面上之所述
載體來密封的狀態中。

5.如申請專利範圍第3項所述之晶圓保持器，其中

所述固定部分每一者都包含抽吸孔，所述抽吸孔之
一端向所述接納面開放，且可用置放於所述晶圓座上之
所述晶圓來密封，且所述抽吸機構經由所述抽吸孔來抽
吸空氣。

6.如申請專利範圍第4項所述之晶圓保持器，其中

所述固定部分的每一者都包含抽吸孔，所述抽吸孔之一端向所述接納面開放，且可用置放於所述晶圓座上之所述晶圓來密封，且所述抽吸機構經由所述抽吸孔來抽吸空氣。

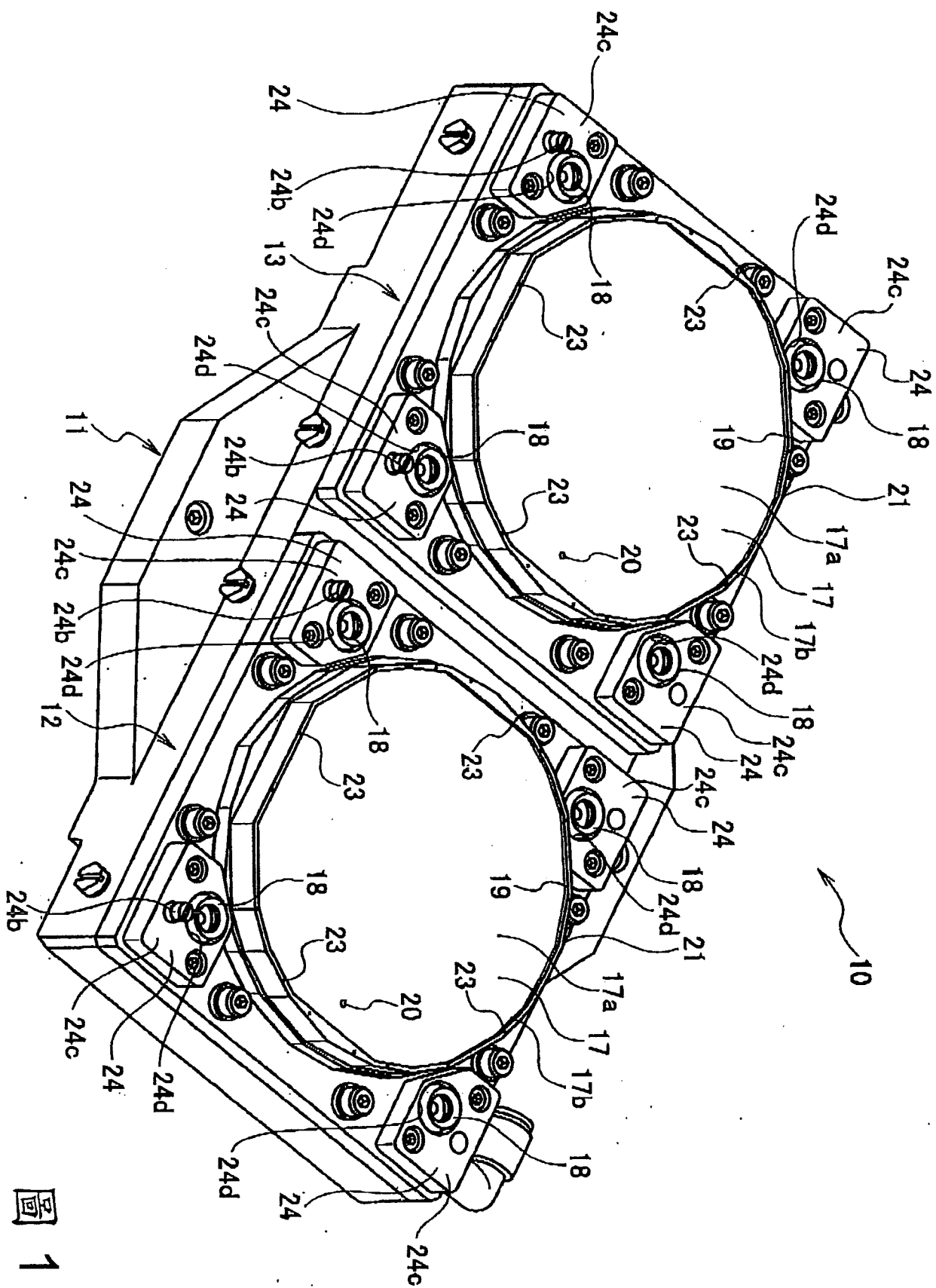


圖 1

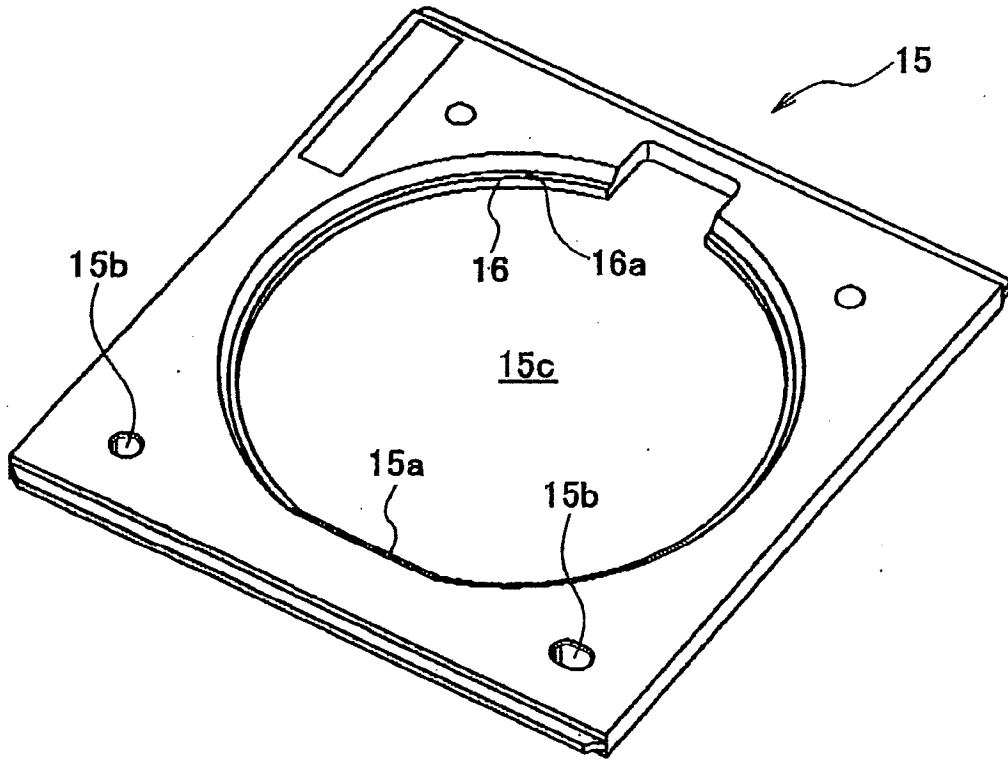


圖 2

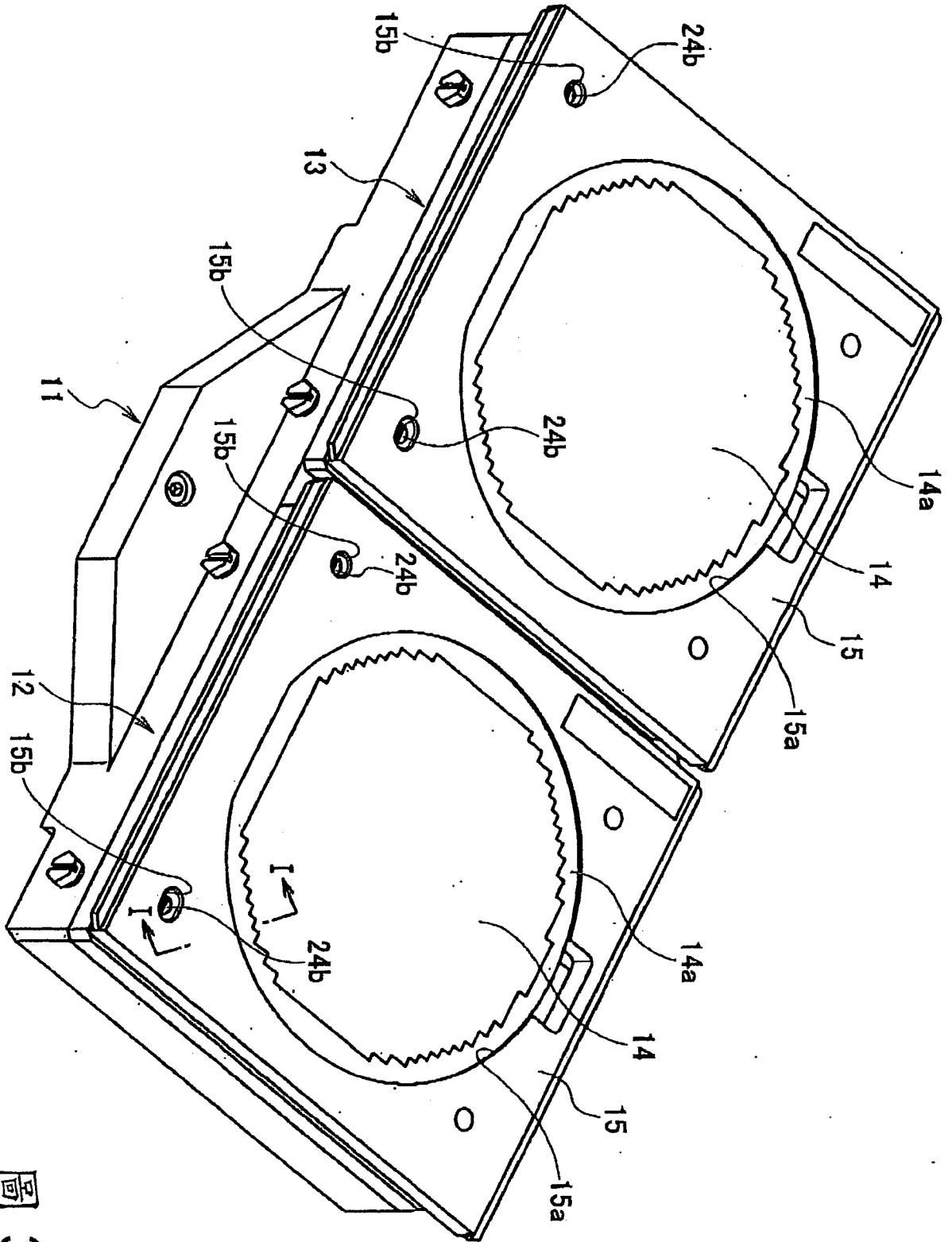


圖 3

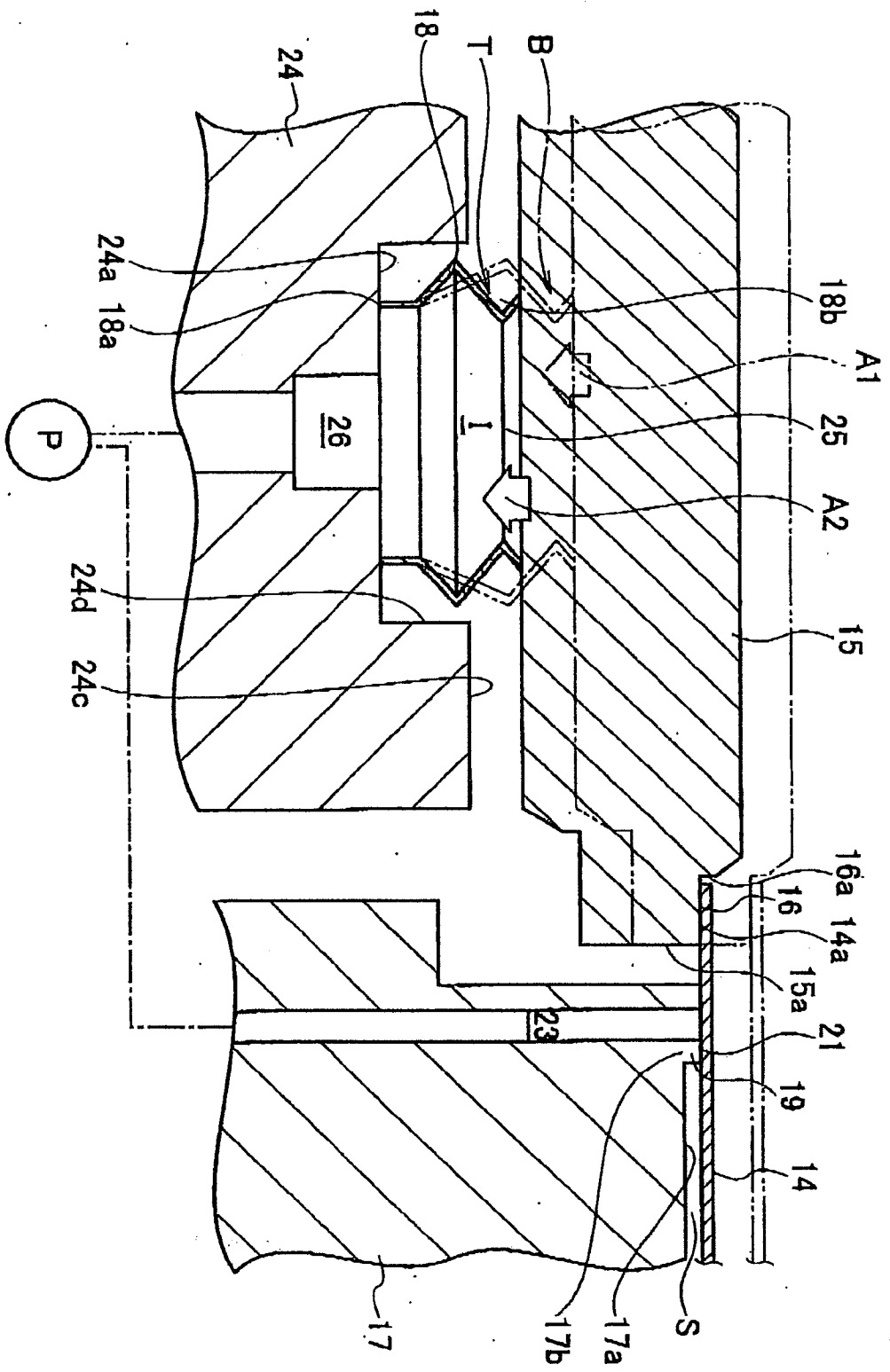


圖 4

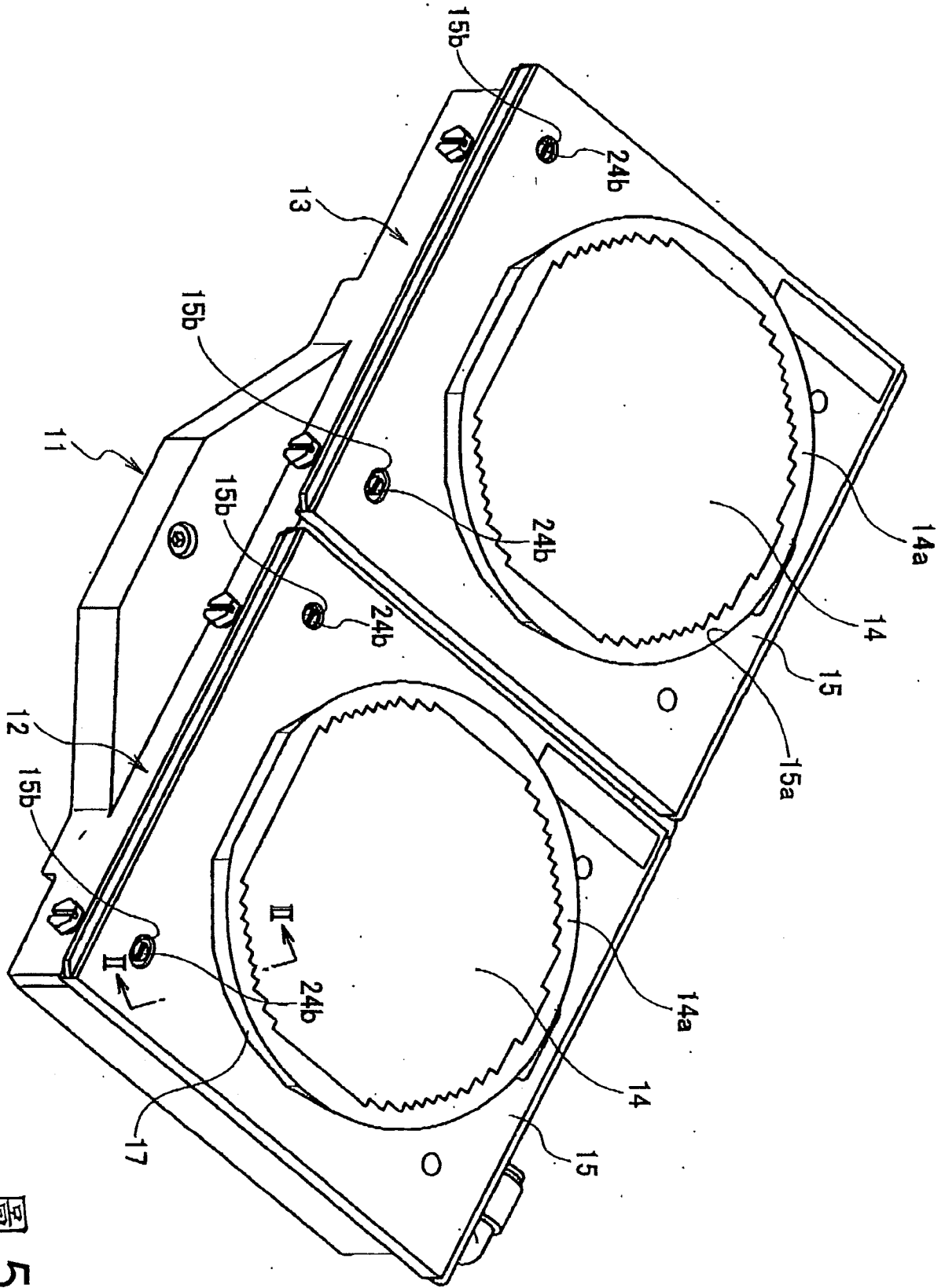


圖 5

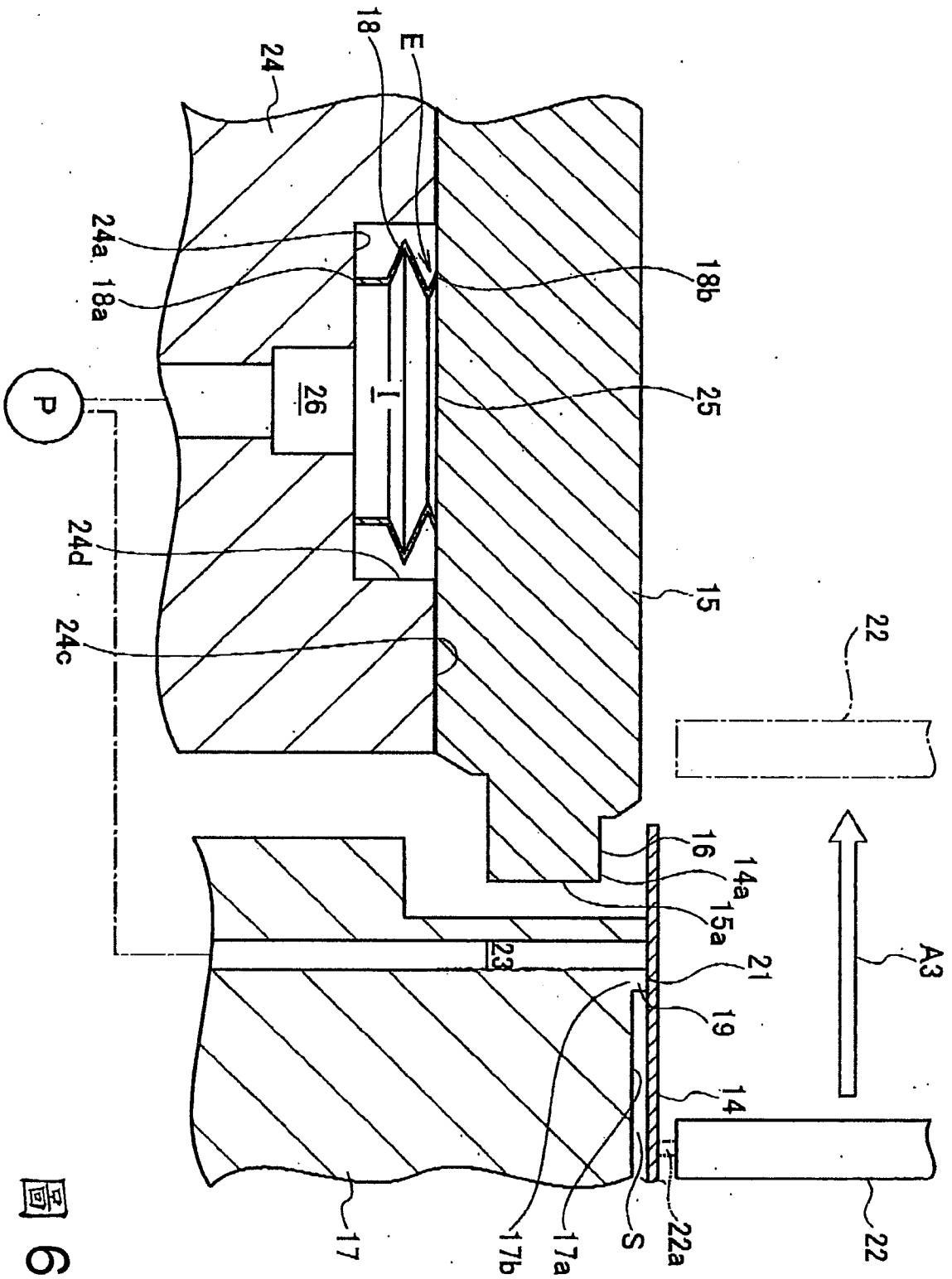


圖 6

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：晶圓保持器

12：檢查台

13：檢查台

17：夾盤台

17a：上表面

17b：圓周輪緣

18：抽吸墊

19：晶圓座

20：開口

21：接納面

23：晶圓抽吸孔

24：載體支撐板

24b：突出部

24c：頂端表面

24d：凹座

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無