



(21)申請案號：109116162 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 15 日

(51)Int. Cl. : **B25B11/00 (2006.01)** **H01L21/683 (2006.01)**

(30)優先權：2019/05/22 美國 62/851,414

(71)申請人：荷蘭商 A S M I P 私人控股有限公司 (荷蘭) ASM IP HOLDING B.V. (NL)
荷蘭阿爾梅勒市,維斯特克路 8 號,郵編 1322AP

(72)發明人：辛古 拉吉 SINGU, RAJ (US) ; 杜恩 陶德 DUNN, TODD (US) ; 懷特 卡爾 路
易斯 WHITE, CARL LOUIS (US) ; 特后司特 赫伯特 TERHORST, HERBERT
(NL) ; 雪洛 艾立克 SHERO, ERIC (US) ; 佐佩 布尚 ZOPE, BHUSHAN (US)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

TW	I 643290B	US	6464790B1
US	7601224B2	US	9633889B2

審查人員：莊文源

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：8 共 46 頁

(54)名稱

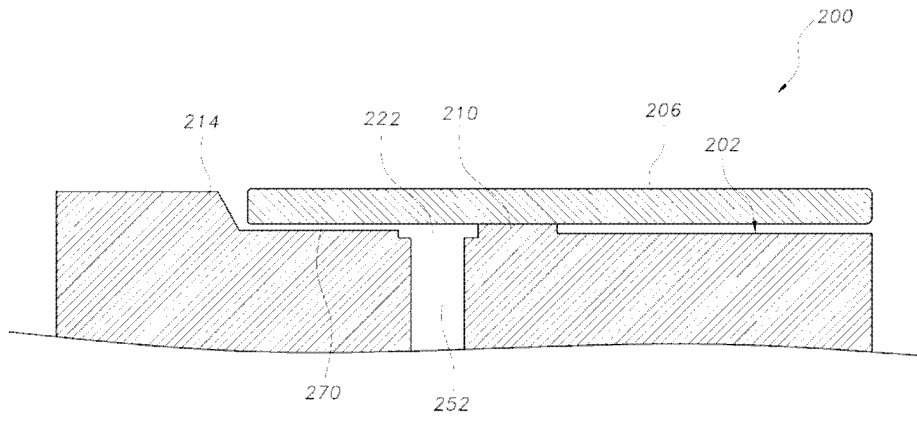
工件基座主體

(57)摘要

一種工件基座主體及用於沖洗工件基座的方法，所述工件基座主體可包括經組態以支撐工件之正面；與該正面相對之背面；工件接觸區域，其在該正面之內部上至少部分地形成支撐邊界；及裝設於該基座主體內之複數個軸向通道。該工件接觸區域可裝設於在處理組態中定位在該正面上之工件的外邊緣的徑向內側。該複數個軸向通道中之每一者可連接至延伸至該正面之外部中的對應開口。該等開口中之每一者可裝設於該基座主體之該工件接觸區域的徑向外側。

A workpiece susceptor body and a method for purging workpiece susceptor. The workpiece susceptor body can include a front face configured to support a workpiece, a back face opposite the front face, a workpiece contact zone at least partially forming a support boundary on an inner portion of the front face, and a plurality of axial channels disposed within the susceptor body. The workpiece contact zone can be disposed radially inward of an outer edge of a workpiece positioned on the front face in a processing configuration. Each of the plurality of axial channels may connect to corresponding openings extending into an outer portion of the front face. Each of the openings may be disposed radially outward of the workpiece contact zone of the susceptor body.

指定代表圖：



符號簡單說明：

200:基座主體

202:正面

206:工件

210:工件接觸區域

214:工件保持部分

222:開口

252:軸向沖洗通道

270:流體間隙

【圖4A】



I845682

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 工件基座主體**【英文發明名稱】** WORKPIECE SUSCEPTOR BODY

【中文】 一種工件基座主體及用於沖洗工件基座的方法，所述工件基座主體可包括經組態以支撐工件之正面；與該正面相對之背面；工件接觸區域，其在該正面之內部上至少部分地形成支撐邊界；及裝設於該基座主體內之複數個軸向通道。該工件接觸區域可裝設於在處理組態中定位在該正面上之工件的外邊緣的徑向內側。該複數個軸向通道中之每一者可連接至延伸至該正面之外部中的對應開口。該等開口中之每一者可裝設於該基座主體之該工件接觸區域的徑向外側。

【英文】 A workpiece susceptor body and a method for purging workpiece susceptor. The workpiece susceptor body can include a front face configured to support a workpiece, a back face opposite the front face, a workpiece contact zone at least partially forming a support boundary on an inner portion of the front face, and a plurality of axial channels disposed within the susceptor body. The workpiece contact zone can be disposed radially inward of an outer edge of a workpiece positioned on the front face in a processing configuration.

Each of the plurality of axial channels may connect to corresponding openings extending into an outer portion of the front face. Each of the openings may be disposed radially outward of the workpiece contact zone of the susceptor body.

【指定代表圖】圖 4A。

【代表圖之符號簡單說明】

200：基座主體

202：正面

206：工件

210：工件接觸區域

214：工件保持部分

222：開口

252：軸向沖洗通道

270：流體間隙

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 工件基座主體

【英文發明名稱】 WORKPIECE SUSCEPTOR BODY

【技術領域】

【0001】 本發明大體上是關於半導體處理，且更特定言之，是關於用於支撐處理腔室中之半導體基板的基座。

【0002】 相關申請案之交叉參考

本申請案主張2019年5月22日申請標題為使用邊緣沖洗之基板基座(SUBSTRATE SUSCEPTOR USING EDGE PURGING)之美國臨時申請案第62/851414號的優先權，該案特此以全文引用的方式併入本文中。根據37 CFR 1.57將於與本申請案共同提出申請之申請資料表中指出國外或國內優先權主張的任何及所有申請案以特此引用的方式併入。

【先前技術】

【0003】 半導體製造製程通常在受控製程條件下對在反應腔室內支撐在基座上之基板進行。對於許多製程，半導體基板(例如，晶圓)在反應腔室內部加熱。在處理期間可能出現基板與基座之間的物理相互作用相關的數個品質控制問題。

【發明內容】

第 1 頁，共 31 頁(發明說明書)

8111-P230169500-TW/f3

【0004】 在一些具體例中，提供一種工件基座。工件基座主體包含經組態以支撐工件之正面及與正面相對之背面。工件基座亦包括工件接觸區域，其至少部分地形成圍繞正面之內部的支撐邊界。工件接觸區域經組態以裝設於在處理組態中定位在正面上之工件的外邊緣之徑向內側。工件基座亦包括裝設於基座主體內之一或多個軸向通道。軸向通道連接至延伸至正面之外部中的一或多個開口。該等開口之每一者皆裝設於基座主體之工件接觸區域的徑向外側。工件接觸區域之高度大於該面之外部，以在工件接觸區域之徑向外側且在基座主體之該正面與工件之間軸向地形成間隙。

【0005】 在一些具體例中，提供一種用於沖洗工件基座的方法。該方法包含將工件裝載至基座主體之正面上的工件接觸區域上，使得工件之外邊緣裝設於工件接觸區域之徑向外側。該方法進一步包括將工件定位於處理組態中，使得基座主體之正面與反應腔室流體連通，且基座主體之背面與裝載腔室流體連通。該方法包括在反應腔室內提供第一壓力，及藉由在第二壓力下使沖洗氣體自基座主體內之一或多個通道流動來沖洗工件之外邊緣的背側，沖洗氣體流至徑向上在工件接觸區域之外側且軸向上在基座主體之正面與工件之間間隙，以到達反應腔室。第二壓力大於第一壓力。

【圖式簡單說明】

【0006】 通過以下參考附圖對本發明之具體例進行的說明性且

非限制性詳細描述，將較好地理解本發明概念之上文以及額外目標、特徵及優勢。在圖式中，除非另外陳述，否則相同符號說明將用於相同元件。

圖 1 示意性地說明根據一個具體例的具有處於裝載位置的工件支撐件之半導體處理設備的剖面。

圖 2 示意性地說明根據一個具體例的圖 1 之設備，其中工件支撐件示出為處於處理位置。

圖 3 示出包括支撐背面及正面之底座的實施例基座主體。

圖 4 A 示出基座主體的一部分之示意性剖面側視圖。

圖 4 B 示出具有底座的實施例基座主體之透視剖面圖。

圖 4 C 示出包括連接主體之正面與主體之背面的軸向沖洗通道的實施例基座主體。

圖 5 示出實施例基座主體之剖面圖。

圖 6 示出實施例基座主體之剖面的透視圖。

圖 7 示出在正面與背面之間分段的實施例基座主體之剖面俯視圖。

圖 8 示出用於沖洗工件基座的實施例方法。

【實施方式】

【0007】 儘管在下文中揭示特定具體例及實施例，但彼等熟悉技藝者應理解，本發明延伸超出本發明所具體揭示之具體例及/或用

途及其明顯修改及等效物。因此，期望本文中所揭示之發明範疇不應受限於下文所描述之特定所揭示具體例。

【0008】 基板製備及處理可能需要精確之製造技術及設備。此外，其處理可能需要維持及清潔。本文中描述用於改良基板處理之清潔度及品質的各種具體例。

【0009】 諸如基板(例如，晶圓，包括半導體晶圓)之各種類型的實質上平坦工件通常在處理設備內之基座組合件上進行處理。基座組合件可包括基座，其可藉由將各種硬質材料(例如，陶瓷、石墨)機械加工成所需形狀並視情況塗覆塗層(例如，碳化矽(SiC))而形成。基座可以不同形狀形成以支撐各種形狀之工件，但許多基座為圓形。

【0010】 如上文所提及，與反應物與基座之間的相互作用相關的數個品質控制問題可能在處理期間出現，尤其在基板的處理期間出現。此等問題可包括例如基板上之背側沈積、基座組合件及/或處理設備之各種部分或區上的不合需要沈積。此類品質控制問題可能會降低基板及半導體裝置之總體品質及生產，從而導致產量減少且成本增大。

【0011】 當處理氣體流入基板與基座之間的空間中並沈積在基板之背表面上時，會發生背側沈積。因為處理氣體之流動不被控制在基板與基座之間，所以隨機沈積可能發生在基板之背側上。除了上文提及之問題之外，此隨機沈積可在背側上產生厚度不一致，從

而可影響前側上之局部部位平坦度，並最終引起裝置一致性問題。

【0012】 在典型製程中，反應物氣體在經加熱晶圓上方流過，從而使得薄反應物材料層在晶圓上化學氣相沈積(CVD)。通過依序處理，在積體電路中製造出多個層。其他例示性製程包括濺鍍沈積、光微影、乾式蝕刻、等離子體處理，及高溫退火。許多此等製程需要高溫且可在相同或類似反應腔室中執行。反應物氣體可包括金屬氯化物(例如，氯化鈦、四氯化鈦等)、其他金屬化合物(例如，鉬、鎢等)、矽基氣體(例如，矽烷、乙矽烷、三矽烷等)、氧化氣體(例如， H_2O 、 O_2 、 O_3 等)，及/或任何其他合適的反應物氣體。可製備各種膜，諸如金屬基(例如，鈦、鉬、鎢等)膜、矽基膜及/或其他膜。膜可包括氧化物層。在一些具體例中，反應物氣體可包括上文氣體中之任一者(或其組合)與諸如氫氣之其他氣體的混合物。在一些具體例中，可實施兩種或更多種反應物氣體。例如，可使用排除氫氣之第一反應物氣體(例如，鉬氣體)，及/或第二反應物氣體可包括具有氫氣的混合物(例如，鉬氣體加上氫氣)。第二反應物氣體可在第一反應物氣體之後在基板上方流過。

【0013】 晶圓可在各種溫度下進行處理以促進高品質的沈積。溫度控制在低於傳質範圍之溫度下尤其有用，諸如對於使用矽烷之矽CVD而言，該溫度約為 $500^{\circ}C$ 至 $900^{\circ}C$ 。在此動力學機制中，若溫度在晶圓之表面上不一致，則經沈積膜厚度將為不均勻的。然而，較低溫度有時可用於某些情境中。

【0014】 晶圓之直徑亦可影響處理。近年來，大直徑晶圓之單晶圓處理已出於多種原因加以較廣泛地使用，包括對高於可在批次處理下獲得之製程控制精確度的製程控制精確度之需要。晶圓可由矽製成，最常具有約 150 mm(約 6 吋)或約 200 mm(約 8 吋)之直徑且具有約 0.725 mm 之厚度。最近，已利用具有約 300 mm(約 12 吋)之直徑及約 0.775 mm 之厚度的較大矽晶圓，因為其甚至更有效地利用單晶圓處理之益處。未來預期甚至更大的晶圓。典型的單晶圓基座包括凹座或凹陷，晶圓在處理期間擱置在該凹座或凹陷內。在許多情況下，凹陷經塑形以極緊密地收容晶圓。

【0015】 為解決上文所描述之一些問題，基座組零件或處理設備可包括沖洗通道設計。如所提及，此等改良可減少反應腔室內之反應物接觸基板(例如，晶圓)之背側、基座組零件之面或其他不合需要的區域。當反應物無意中接觸處理設備或基座組零件之某些區域時，可能需要清潔對應區域。此不僅會在處理基板時產生額外人工，且亦會降低未來晶圓處理之品質。

【0016】 現將參考圖式。

【0017】 圖 1 示意性地說明包含反應腔室 101 及裝載腔室 102 的半導體處理設備 100 的具體例。反應腔室 101 及裝載腔室 102 可一起被視為例如待實施成多模組「群集」工具的處理模組。在所說明具體例中，反應腔室 101 裝設於裝載腔室 102 上方，且該兩腔室由下文更詳細地描述的底板 107 及可移動底座或工件支撐件 109 分離。

【0018】 在一些具體例中，與示意性圖式相反，反應腔室101可實質上小於裝載腔室102，該等圖式未按比例繪製。對於單晶圓處理模組，如所示，反應腔室101可具有約0.25公升與3公升之間的體積。在一些具體例中，反應腔室101可具有小於約1公升之體積。在一些具體例中，反應腔室101可為約900 mm長、600 mm寬及5 mm高。在一些具體例中，裝載腔室102可具有約30公升與約50公升之間的體積。在一些具體例中，裝載腔室102可具有約40公升之體積。在一些具體例中，裝載腔室102可具有約為反應腔室101之體積的35至45倍的體積。

【0019】 在一些具體例中，反應腔室101可包含一或多個入口103(示出一個)及一或多個出口104(示出一個)。在處理期間，諸如反應物及沖洗氣體之氣體可通過反應腔室入口103流入反應腔室101中，且諸如多餘反應物、反應物副產物及沖洗氣體之氣體可通過反應腔室出口104流出反應腔室101。在一些具體例中，裝載腔室102可包含一或多個入口105(示出一個)及一或多個出口106(示出一個)。在操作中，諸如沖洗氣體之氣體可通過裝載腔室入口105流入裝載腔室102中，且諸如多餘反應物、反應物副產物及沖洗氣體之氣體可通過裝載腔室出口106流出裝載腔室102。所描繪組態(諸如入口103、105及出口104、106之位置)僅為示意性的，且可基於例如待於反應腔室101中執行之製程、氣體之所要流動路徑等而調整。沖洗氣體可包括單種沖洗氣體或沖洗氣體之混合物。例如，在

一些具體例中，沖洗氣體可基本上由一或多種惰性氣體，諸如一或多種稀有氣體(例如，氦氣、氬氣、氖氣、氙氣等)組成。沖洗氣體可包括一或多種惰性氣體，而不包括任何反應氣體。在其他具體例中，沖洗氣體可包括例如一或多種惰性氣體及一或多種其他非惰性氣體。沖洗氣體可包括與諸如氫氣之反應氣體混合的惰性氣體。沖洗氣體可包括例如氫氣與氬氣之混合物。在一些具體例中，主要由一或多種惰性氣體組成(亦即，無任何反應氣體)之第一沖洗氣體可用於第一沖洗步驟，且包含與一或多種反應氣體混合之一或多種惰性氣體的混合物之第二沖洗氣體可用於第二沖洗步驟。在一些具體例中，此第二沖洗步驟順序上在此第一沖洗步驟之後。使用包括一或多種惰性氣體以及一或多種反應氣體之沖洗步驟可有助於改良反應物在基板上之分佈。例如，輸送系統(例如，噴頭)大體上可將反應物集中在基板之中心附近。在第二沖洗步驟期間，惰性與反應氣體之混合物可提供反應物在例如基板之邊緣附近的較好分佈。

【0020】 在所說明具體例中，反應腔室101包含包括開口108之底板107。底板107之內部邊緣界定開口108。在一些具體例中，底板107可包含鈦。在所說明具體例中，反應腔室入口103大約與反應腔室出口104相對定位，使得自反應腔室入口103至反應腔室出口104流動之反應氣體大約平行於工件W之面，且因此平行於可移動支撐件之上部表面行進。此類反應器有時被稱作「交叉流」或水平層流反應器。在一些具體例中，設備100可為原子層沈積(ALD)反

應器，使得其包括由控制系統 113 控制以單獨地提供反應物脈衝之閥。在一些具體例中，設備 100 可包括兩個或更多個閥，其由控制系統 113 獨立地控制以允許調節反應腔室 101 與裝載腔室 102 之間的相對壓力及/或流動方向。在一些具體例中，反應腔室入口 103 可包含分佈系統，以便以合乎需要之圖案分佈氣體。在一些具體例中，反應腔室 101 可在反應腔室出口 104 附近逐漸變窄，使得反應腔室 101 之高度在反應腔室出口 104 附近降低，藉此限制流過反應腔室出口 104 之氣流。儘管本文中可關於氣相沈積(例如，化學氣相沈積或 CVD 及/或原子層氣相沈積或 ALD)反應器描述設備 100，但設備 100 可替代地包含其他半導體處理工具，包括(但不限於)乾式蝕刻器、灰化器、快速熱退火器等。

【0021】 設備 100 進一步包含可移動支撐件 109，其經組態以藉由驅動機構 110 之操作在裝載位置與處理位置之間移動。根據一個具體例，圖 1 描繪處於裝載位置之支撐件 109。支撐件 109 可經組態以固持諸如矽晶圓之工件(半導體工件 W，參見圖 2)。可將工件 W 以各種方式諸如藉由機器人之末端執行器而裝載至支撐件 109 並自支撐件卸載。支撐件 109 可包含升降銷 111 及/或切口，以有助於藉由葉片或叉來裝載及卸載工件 W。支撐件 109 可包含在裝載工件 W 之後將其固持就位之真空系統，或僅重力可將工件 W 固持於經大小設定及塑形之凹座中以容納工件 W。設備 100 可進一步包含一或多個閘閥 112(示出一個)，其用於將工件 W 裝載至支撐件 109 及自支撐件

卸載該工件。閘閥 112 可允許進入例如傳遞腔室、負載鎖定、處理腔室、清潔室等。

【0022】 控制系統 113 亦經組態或程式化以控制驅動機構

110。在一些具體例中，驅動機構 110 可包含將豎直移動賦予至支撐件 109 之活塞或升降器。因此驅動機構 110 經組態以將支撐件 109 在反應器封閉操作期間移動至處理位置及在反應器打開操作期間移動至裝載位置，且因而移動裝設於支撐件 109 上之工件 W。驅動機構 110 亦可經組態以旋轉裝設於支撐件 109 上之工件 W。

【0023】 圖 2 示意性地說明根據一個具體例的設備 100，其中支撐件 109 示出為處於處理位置。當處於處理位置時，支撐件 109 接合底板 107，從而有效地將反應腔室 101 之內部與裝載腔室 102 隔離或分離。此隔離可減少反應腔室 101 與裝載腔室 102 之間的污染。在一些具體例中，接合可包含在底板 107 與支撐件 109 之間產生金屬對金屬硬密封。在一些具體例中，接合可包含壓縮諸如 O 形環之柔韌材料的任一部分，以在底板 107 與支撐件 109 之間產生軟密封。在一些具體例中，接合可包含在支撐件 109 與底板 107 之間維持一間隙，使得不存在絕對密封。在設備 100 處於處理位置時，即使接合包含在支撐件 109 與底板 107 之間維持一間隙，支撐件仍可藉由實質性阻擋反應腔室 101 與裝載腔室 102 之間的流體連通而有效地分離反應腔室 101 與裝載腔室 102。

【0024】 圖 3 示出實施例基座主體 200。圖 1 及圖 2 中所說明之支

撐件 109 可包括基座主體 200。基座主體 200 可包括背面 204 及正面 202。基座主體 200 可包括支撐背面 204 及正面 202 之底座 218。正面 202 可與背面 204 相對。整個正面 202 可實質上平坦，其中一些特徵延伸至正面 202 中或自該正面延伸，如本文中所描述。正面 202 可經組態以支撐諸如基板(例如，晶圓)之工件。正面 202 及/或背面 204 可形成一或多種形狀，諸如圓形、橢圓形、矩形等。如圖 3 中所示，正面 202 可實質上為圓形。因此，全文使用術語「周向」或相關術語。然而，本文中所描述之概念亦可適用於其他形狀。

【0025】 基座主體 200 可包括一或多個開口 222。開口 222 可延伸至正面 202 之外部 220 中。開口 222 可向支撐在正面 202 上之工件提供邊緣沖洗，如本文中進一步描述。開口 222 可與裝設於基座主體 200 內，例如至少部分在正面 202 與背面 204 之間的一或多個軸向通道(例如，圖 4A 至圖 4C 中所示之通道 252)流體連通。在一些具體例中，主體可包括周向延伸之軸向通道。例如，周向延伸之軸向通道 224 可延伸至正面 202 中。開口 222 可與周向延伸之軸向通道 224 連通，如所示。周向延伸之軸向通道可以完整圓周延伸，以形成環形通道，如所示。

【0026】 開口 222 可經組態以具有固定或可變剖面面積，以控制流過其中的流量。例如，開口 222 可包括諸如針閥之對應流量控制閥，以提供可調整之流量。在一些具體例中，開口 222 可包含具有所要剖面面積(例如，對應於給定直徑)及/或所要數量之固定孔口，

以在一些製程條件下提供所要邊緣沖洗流量。例如，基座主體 200 可具有數目在約 15 與 36 之間的開口 222，且在一些具體例中具有 18 個開口。開口 222 中之每一者可具有在約 0.5 mm 與 2 mm 之間的範圍內的直徑，且在一些具體例中直徑為約 1.85 mm。

【0027】 基座主體 200 可包括工件接觸區域 210。工件接觸區域 210 可至少部分地形成圍繞正面 202 之內部 226 的支撐邊界。在一些具體例中，可在工件接觸區域 210 與固持在上面的基板之間的界面處形成密封，以防止正面 202 之外部 220 與內部 226 之間發生流動。工件接觸區域 210 可經組態以裝設在定位於正面 202 上的工件之外邊緣的徑向內側。工件接觸區域 210 之高度可大於正面 202 之外部 220，以在工件接觸區域 210 之徑向外側，且在工件定位於正面 202 上時，在基座主體 200 之正面 202 與工件之間軸向地形成間隙(未示出)。工件接觸區域 210 可包括自正面 202 延伸之周向肋狀物。開口 222 中之每一者可裝設在工件接觸區域 210 之徑向外側。工件接觸區域 210 可具有在約 1.5 mm 與約 3 mm 之間的範圍內之厚度(亦即，徑向寬度)，且在一些具體例中厚度為約 2 mm。在工件接觸區域 210 為圓形之具體例中，其可形成直徑在約 286 mm 與約 292 mm 之間的範圍內的大約環狀支撐環，且在一些具體例(例如，經組態以固持 300 mm 工件之具體例)中，直徑為約 288 mm。在一些具體例中，自工件之外邊緣至工件接觸區域 210 之徑向距離可在約 10 mm 與約 12 mm 之間的範圍內，且在一些具體例中約為 12 mm。

【0028】 基座主體可包括工件保持部分 214。工件保持部分 214 可包括徑向向內之周向輪緣。工件保持部分 214 可定位於一或多個開口 222 之徑向外側，且可經組態以防止工件之徑向移動。此可防止工件受損並促進工件之較高品質沈積。工件保持部分 214 可延伸至比工件接觸區域 210 大的高度，以使工件保持支撐在工件接觸區域上。基座主體 200 可包括面向工件保持部分 214 之徑向外側的周向邊緣。在一些具體例中，工件保持部分 214 在正面 202 上方可具有在約 0.8 mm 與約 1 mm 之間的範圍內之高度，且在一些具體例中該高度為約 0.9 mm。

【0029】 基座主體 200 可包括在正面 202 之內部 226 內的內真空區。真空區可在開口 222、軸向通道(例如，周向沖洗通道 224)及/或工件接觸區域 210 之徑向內側。內真空區可包括延伸至正面 202 中之一或多個真空凹槽。例如，周向凹槽 236 可延伸至正面 202 中以形成外真空邊界。一或多個徑向真空凹槽可延伸至正面 202 中。內真空區可由一或多個徑向真空凹槽 246 分割成一或多個區段。徑向真空凹槽 246 可形成內真空區之 2、3、4、5、6 或更多個區段。基座主體 200 可包括延伸至正面 202 之內真空區中的一或多個真空孔徑 244。真空孔徑 244 可與真空流體連通。當工件在正面 202 上時，可經由真空孔徑 244 施加真空並沿著徑向真空凹槽 246、周向凹槽 236 及/或內真空區之其他區向工件施加負壓。基座主體 200 可在內真空區中包括壓印及/或凸起特徵，諸如圖 3 中所示之凸起特徵

232。凸起特徵232可在工件與正面202的一部分(例如，內真空區)之間提供較小間隔。此間隔可改良所施加真空之功能性及效果。凸起特徵232可有助於減少工件至基座主體200之黏附，及/或可減少與工件之背側的直接接觸，此繼而可減少污染或潛在工件受損。凸起特徵232亦可改良至工件206之熱傳導的一致性。

【0030】 可包括一或多個升降銷孔228，其允許升降銷延伸穿過基座主體200，且允許將工件(例如，晶圓)置放於正面202上及/或自正面移除工件。升降銷孔228可裝設在周向凹槽236之徑向內側或徑向外側。在一些具體例中，存在三個升降銷孔228，但另一數目是可能的。

【0031】 圖4A示出上文關於圖3所描述的基座主體200之一部分的示意性剖面側視圖。例如，圖4A示出在正面202與背面204之間裝設於基座主體200內之軸向沖洗通道252及開口222。在一些具體例中，軸向沖洗通道252中之每一者可經由周向沖洗通道224(圖3)流體連通。

【0032】 工件206示出為接觸正面202之工件接觸區域210。如所示，工件接觸區域210之高度可大於正面202之外部220。在一些設計中，流體間隙270可形成於工件206與在工件接觸區域210徑向外側的正面202之間。所示具體例可允許沖洗流體沿著工件206之背側且圍繞工件206之外邊緣在間隙270內流過軸向沖洗通道252及開口222。此組態可減少或防止用於沈積於工件206之前側上的氣體

在工件 206 之邊緣或背側上沈積材料。在一些具體例中，沖洗流體可流過周向沖洗通道，諸如圖 3 中所示之通道 224。在一些具體例中，流體間隙 270 可在約 0.1 mm 與約 0.18 mm 之間的範圍內，且在一些具體例中流體間隙 270 為約 0.15 mm。

【0033】 圖 4A 亦示出如下具體例之進一步細節：工件保持部分 214 以比如上文關於圖 3 所描述之工件接觸區域 210 大的高度來裝設。

【0034】 圖 4B 示出具有底座 218 之實施例基座主體 200 的透視剖面圖。底座 218 可用於支撐基座主體 200，例如藉由經由附接至背面 204 而實現支撐。底座 218 中可另外或替代地包括一或多個通道。例如，一或多個底座沖洗通道 260 可裝設於底座 218 中。一或多個底座沖洗通道 260 可縱向地延伸穿過底座 218，且可經組態以與複數個開口 222 中之至少一者流體連通。例如，基座主體 200 可包括兩個軸向沖洗通道 252，如本文中在別處所描述。基座主體 200 可包括定位於正面 202 與背面 204 之間的一或多個徑向沖洗通道 248。一或多個徑向沖洗通道 248 可自軸向沖洗通道 252 中之至少一者延伸及/或與其流體連通，且可在軸向通道 252 與縱向底座通道 260 之間提供流體連通。在一些具體例中，示出為周向沖洗通道 256 之周向凹槽可與徑向通道 248 及軸向通道 252 流體連通(例如，在兩通道間提供流體連通)。在一些具體例中，底座沖洗通道 260 可具有在約 3 mm 與約 5 mm 之間的範圍內之直徑，且在一些具體例中直徑為約 4 mm。徑向

沖洗通道 248 可具有在約 2 mm 與約 4 mm 之間的範圍內之直徑，且在 一些具體例中直徑為約 3 mm。

【0035】 圖 4C 示出包括連接正面 202 與背面 204 之軸向沖洗通道 252 的實施例基座主體 200。如細節圖中最佳所示，在一些具體例中，軸向沖洗通道 252 可完全穿過基座主體 200，該通道自正面 202 且穿過正面至背面 204 並穿過背面 204。如上文亦關於圖 3 所描述，基座主體 200 可包括升降銷孔 228。如所示，底座 218 可附接至或包括諸如錨定組合件之其他特徵，以提供對升降機構、流體學及/或其他特徵之安全附接。

【0036】 圖 5 示出實施例基座主體 200 之剖面圖。在一些具體例中，圖 5 中所示之視圖為沿著不同於(例如，正交)圖 4C 中所示之視圖的平面之剖面之視圖，且其示出上文所論述且圖 3 中所示之許多類似真空特徵。如此處所示，基座主體 200 可包括與一或多個徑向真空凹槽 246 流體連通之一或多個底座真空通道 266。亦示出周向凹槽 236。底座真空通道 266 可徑向裝設於底座 218 之邊緣附近。底座真空通道 266 可為縱向的(以形成縱向真空通道)且可延伸穿過底座 218。在一些具體例中，真空通道 266 經組態以與真空孔徑 244 中之一或多者流體連通。另外或替代地，底座真空通道 266 可與複數個徑向真空凹槽 246 中之至少一者流體連通。徑向真空凹槽 246 可與真空孔徑 244 及/或周向凹槽 236 流體連通。在一些具體例中，真空孔 244 彼此可具有在約 43 mm 與約 52 mm 之間的範圍內之間隔距離，

且在一些具體例中距離為約 51.5 mm。

【0037】 圖 6 示出實施例基座主體 200 之剖面的透視圖。剖面可為沿著不同於圖 4 A 及圖 4 B 中所示之平面的平面。如所示，周向沖洗通道 256 可裝設在整個基座主體 200 上。周向沖洗通道 256 之此配置可允許任何沖洗氣體更大程度地進入並穿透整個基座主體 200 (例如，正面 202 與背面 204 之間)。

【0038】 亦示出諸如徑向熱電偶通道 262 之熱電偶通道。熱電偶通道在本文中可經組態以包括在其中延伸之熱電偶。基座主體 200 可包括至少部分裝設於熱電偶通道 262 內之熱電偶。基座主體 200 可包括一或多個徑向熱電偶通道 262。徑向熱電偶通道 262 可定位於正面 202 與背面 204 之間。

【0039】 底座 218 可包括縱向延伸穿過其中之縱向熱電偶通道 264，該通道中經組態以收容熱電偶。縱向熱電偶通道 264 可與熱電偶通道 262 流體連通。熱電偶可經組態以量測徑向延伸穿過熱電偶通道 262 之各種點處之溫度。此長熱電偶通道 262 可允許獲得基座主體 200 之較大部分上的較精確溫度資訊，及/或允許在需要時修改沈積製程。

【0040】 圖 7 示出在正面 202 與背面 204 之間的實施例基座主體 200 之剖面俯視圖。如所示，基座主體 200 可包括複數個徑向沖洗通道 248。徑向沖洗通道 248 可與對應底座沖洗通道 260 流體連通，如所示。徑向沖洗通道 248 之一或多個分組可與對應底座沖洗通道 260

相關聯。一分組內之徑向沖洗通道248中之每一者可彼此徑向偏移。另外或替代地，分組之間的徑向沖洗通道248可彼此偏移。例如，徑向偏移(例如，分組內、分組間)可在約5度與140度之間。例如，徑向偏移可約在50度與70度之間。在一些具體例中，同一分組內之相鄰徑向沖洗通道248之間的徑向偏移可大約相等。另外或替代地，所有相鄰徑向沖洗通道248當中之偏移可大約相等。熱電偶通道262可大約裝設於與徑向沖洗通道248中之一或多者相同的平面中，如所示。

【0041】 圖8示出用於使用處理設備沖洗工件基座之實施例方法300，該基座諸如包括參考圖3至圖7所描述之基座主體200的基座之具體例，該處理設備諸如參考圖2至圖2所描述之設備100，且在一些具體例中為諸如控制器113之控制器。方法300可包括將工件裝載至基座主體之正面上的工件接觸區域上，使得工件之外邊緣裝設於工件接觸區域之徑向外側，如區塊304處所示。方法300可包括將工件定位於處理組態中，使得基座主體之正面與反應腔室流體連通，如區塊308中所示。定位可包括定位基座主體之背面，從而使得其與裝載腔室流體連通。如區塊312中所示，方法300可包括在反應腔室內提供第一壓力。在區塊316處，方法300可包括藉由在第二壓力下使沖洗氣體自基座內之複數個通道流動來沖洗工件之外邊緣的背側。沖洗氣體可流至徑向上在工件接觸區域之外側且軸向上在基座主體之正面與工件之間間隙，以到達反應腔室。在一些具體

例中，第二壓力大於第一壓力。在一些具體例中，第二壓力經組態以高於裝載腔室內之第一壓力。

【0042】 在一些具體例中，工件接觸區域包括自正面延伸之周向肋狀物。在一些具體例中，將工件裝載至工件接觸區域上可包括將工件裝載至定位於工件接觸區域之徑向外側的工件保持部分之徑向內側。工件保持部分可經組態以防止工件之徑向移動，諸如本文中所揭示。沖洗工件之外邊緣的背側可包括使沖洗氣體流過裝設於基座主體內之複數個軸向通道。軸向通道可延伸穿過工件基座主體及基座主體之背面。

【0043】 在一些具體例中，沖洗工件之外邊緣的背側包括使沖洗氣體流過延伸至正面之外部中的複數個開口，開口中之每一者裝設於基座主體之工件接觸區域的徑向外側。該等開口之一或多者可裝設成與複數個軸向通道之對應通道流體連通。在一些具體例中，沖洗工件之外邊緣的背側可包括使沖洗氣體流過定位於正面與背面之間的複數個徑向通道。徑向通道可自複數個軸向通道中之至少一者延伸及/或與其流體連通。

【0044】 方法300可包括經由延伸至正面之內部中的複數個孔徑將真空施加至工件之背側。將真空施加至工件之背側可包括將真空施加至延伸穿過經組態以支撐背面之底座的至少一個縱向真空通道。至少一個縱向真空通道可與複數個孔徑中之至少一者流體連通。方法300之一或多個態樣的特徵可包括上文關於圖1至圖7所揭

示之基座主體 200 的功能性及特徵。

說明性實施例

【0045】 下文提供各種實施例。

【0046】 在第 1 實施例中，一種工件基座主體包含：經組態以支撐工件之正面；與正面相對之背面；至少部分地形成圍繞正面之內部的支撐邊界之工件接觸區域，工件接觸區域經組態以裝設於在處理組態中定位在正面上之工件的外邊緣之徑向內側；裝設於基座主體內之一或多個軸向通道，軸向通道連接至延伸至正面之外部中的一或多個開口，開口中之每一者裝設於基座主體之工件接觸區域的徑向外側；其中工件接觸區域之高度大於該正面之外部，以在工件接觸區域之徑向外側，且在基座主體之正面與工件之間軸向地形成間隙。

【0047】 在第 2 實施例中，如實施例 1 之工件基座主體，其中工件接觸區域包含自正面延伸之周向肋狀物。

【0048】 在第 3 實施例中，如實施例 1 至 2 中任一項之工件基座主體，其進一步包含工件。

【0049】 在第 4 實施例中，如實施例 1 至 3 中任一項之工件基座主體，其進一步包含定位於開口之徑向外側的工件保持部分，工件保持部分經組態以防止工件之徑向移動。

【0050】 在第 5 實施例中，如實施例 4 之工件基座主體，其中工件保持部分以大於工件接觸區域之高度來裝設。

【0051】 在第6實施例中，如實施例1至5中任一項之工件基座主體，其中軸向通道延伸穿過工件基座主體及背面。

【0052】 在第7實施例中，如實施例1至6中任一項之工件基座主體，其進一步包含複數個徑向通道，該等通道定位於正面與背面之間，且自複數個軸向通道中之至少一者延伸並與之流體連通。

【0053】 在第8實施例中，如實施例7之工件基座主體，其進一步包含經組態以支撐背面之底座，及延伸穿過底座且經組態以與複數個徑向通道中之至少一者流體連通的至少一個縱向沖洗通道。

【0054】 在第9實施例中，如實施例8之工件基座主體，其進一步包含延伸至正面之內部中的一或多個孔徑，複數個孔徑經組態以與真空流體連通。

【0055】 在第10實施例中，如實施例9之工件基座主體，其進一步包含至少一個縱向真空通道，該通道延伸穿過底座且經組態以與複數個孔徑中之至少一者流體連通。

【0056】 在第11實施例中，如實施例10之工件基座主體，其進一步包含延伸至正面中之複數個徑向凹槽，複數個徑向凹槽中之每一者與複數個孔徑中之至少一者流體連通。

【0057】 在第12實施例中，如實施例11之工件基座主體，其進一步包含與複數個徑向凹槽流體連通之周向凹槽。

【0058】 在第13實施例中，如實施例12之工件基座主體，其中周向凹槽在正面上形成內真空區，該主體進一步包含內真空區內自

正面延伸之複數個突出部。

【0059】 在第 14 實施例中，如實施例 7 至 13 中任一項之工件基座主體，其中複數個徑向通道包含複數個徑向流體通道，複數個徑向流體通道進一步包含定位於正面與背面之間的至少一個徑向熱電偶通道，徑向熱電偶通道經組態以收容熱電偶。

【0060】 在第 15 實施例中，如實施例 8 至 13 中任一項之工件基座主體，其中複數個徑向通道包含複數個徑向流體通道，該主體進一步包含定位於正面與背面之間的至少一個徑向熱電偶通道，該主體進一步包含延伸穿過底座之至少一個縱向熱電偶通道，至少一個徑向熱電偶通道及縱向熱電偶通道經組態以收容熱電偶。

【0061】 在第 16 實施例中，一種用於沖洗工件基座的方法包含：將工件裝載至基座主體之正面上的工件接觸區域上，使得工件之外邊緣裝設於工件接觸區域之徑向外側；將工件定位於處理組態中，其中基座主體之正面與反應腔室流體連通且其中基座主體之背面與裝載腔室流體連通；在反應腔室內提供第一壓力；藉由在第二壓力下使沖洗氣體自基座主體內之一或多個通道流動來沖洗工件之外邊緣的背側，沖洗氣體流至徑向上在工件接觸區域之外側且軸向上在基座主體之正面與工件之間間隙，以到達反應腔室，其中第二壓力大於第一壓力。

【0062】 在第 17 實施例中，如實施例 16 之方法，其中工件接觸區域包含自正面延伸之周向肋狀物。

【0063】 在第 18 實施例中，如實施例 16 至 17 中任一項之方法，其中將工件裝載至工件接觸區域上包含將工件裝載於定位在工件接觸區域之徑向外側的工件保持部分之徑向內側，工件保持部分經組態以防止工件之徑向移動。

【0064】 在第 19 實施例中，如實施例 16 至 18 中任一項之方法，其中沖洗工件之外邊緣的背側包含使沖洗氣體流過裝設於基座主體內之一或多個軸向通道，其中軸向通道延伸穿過工件基座主體及背面。

【0065】 在第 20 實施例中，如實施例 19 之方法，其中沖洗工件之外邊緣的背側進一步包含使沖洗氣體流過延伸至正面之外部中的一或多個開口，開口中之每一者裝設於基座主體之工件接觸區域的徑向外側，開口中之每一者裝設成與一或多個軸向通道中之至少一者流體連通。

【0066】 在第 21 實施例中，如實施例 20 之方法，其中沖洗工件之外邊緣的背側進一步包含使沖洗氣體流過定位於正面與背面之間的複數個徑向通道，且徑向通道自一或多個軸向通道中之至少一者延伸並與之流體連通。

【0067】 在第 22 實施例中，如實施例 21 之方法，其進一步包含經由延伸至正面之內部中的一或多個孔徑將真空施加至工件之背側。

【0068】 在第 23 實施例中，如實施例 22 之方法，其中將真空施

加至工件之背側包含將真空施加至延伸穿過經組態以支撐背面之底座的至少一個縱向真空通道，至少一個縱向真空通道與一或多個孔徑中之至少一者流體連通。

【0069】 在第 24 實施例中，如實施例 16 至 23 中任一項之方法，其中沖洗氣體包含惰性氣體及反應氣體。

【0070】 在第 25 實施例中，如實施例 24 之方法，其中惰性氣體包含氬氣且反應氣體包含氫氣。

【0071】 在第 26 實施例中，如實施例 16 至 23 中任一項之方法，其中沖洗包含第一沖洗步驟，其包含基本上由惰性氣體組成之第一沖洗氣體；及第二沖洗步驟，其包含包括惰性氣體及反應氣體之第二沖洗氣體。

【0072】 在第 27 實施例中，如實施例 26 之方法，其中第二沖洗步驟順序上在第一沖洗步驟之後。

額外考量

【0073】 可就功能區塊組件及各種處理步驟而言來描述本發明態樣及實施。此類功能區塊可藉由任何數目個硬體或軟體組件實現，該等硬體或軟體組件經組態以執行指定功能並實現各種結果。例如，本發明態樣可採用各種感測器、偵測器、流量控制裝置、加熱器等等，其可實行多種功能。另外，本發明態樣及實施可結合任何數目個處理方法來實踐，且所描述之設備及系統可採用任何數目個處理方法，並且所描述之設備及系統僅為本發明的應用之實施例。

【0074】 文字「例示性」在本文中用以意謂「充當實施例、例項或說明」。本文中描述為「例示性」之任何態樣或具體例未必應詮釋為比其他態樣或具體例較佳或有利。在下文中參考附圖更完整地描述新穎系統、設備及方法之各種態樣。然而，本發明可以許多不同形式來體現，且不應將其詮釋為限於貫穿本發明所呈現之任何特定結構或功能。確切而言，提供此等態樣，從而使得本發明將為透徹且完整的，且將向熟悉本技藝者充分傳達本發明之範疇。基於本文中之教示，熟悉本技藝者應瞭解，本發明之範疇意欲涵蓋本文中所揭示之新穎系統、設備及方法之任何態樣，不論其是獨立於所描述任何其他態樣實施，或是與之組合地實施。例如，可使用本文中所記載之任何數目個態樣來實施設備或可使用本文中所記載之任何數目個態樣來實踐方法。另外，本發明之範疇意欲涵蓋使用除本文中所記載之本發明各種態樣之外的或不同於本文中所記載之本發明各種態樣的其他結構、功能性，或結構與功能性來實踐的該設備或方法。應理解，可藉由申請專利範圍之一或多個要素來體現本文中所揭示之任何態樣。

【0075】 亦應理解，除非在本專利中使用句子「如本文中所使用，術語「___」據此界定以意指…」或類似句子來明確地界定術語，否則並不意欲明確地或藉由暗示將彼術語之含義限為超出其普通或一般含義，且此術語不應基於本專利之任何章節中的任何表述(申請專利範圍之語言除外)而被解釋為限制範疇。在某種程度上，

在本專利末尾的申請專利範圍中所列述之任何術語在本專利中以與單一含義一致的方式被提及，此僅是為了清楚起見，以免使讀者感到混淆，而非意欲將此申請專利範圍術語藉由暗示或以其他方式限於彼單一含義。

【0076】 除非另外具體陳述，或另外在如所使用的上下文內進行理解，否則條件性語言(諸如，「可(can、could、might或may)」)大體上意欲傳達：某些具體例包括某些特徵、元件及/或步驟，而其他具體例並不包括該等特徵、元件及/或步驟。因此，此條件性語言大體上並非意欲暗示特徵、元件及/或步驟無論如何皆為一或多個具體例所需要的，或者該一或多個具體例必需包括用於在具有或不具有使用者輸入或提示情況下決定此等特徵、元件及/或步驟是否包括於任一特定具體例中，或是否待於任一特定具體例中執行此等特徵、元件及/或步驟的邏輯。

【0077】 除非另外具體陳述，否則諸如片語「X、Y及Z中之至少一者」的連接語言在所使用之上下文的情況下應理解為一般傳達項目、項等可為X、Y或Z。因此，此連接語言大體上並不意欲暗示某些具體例需要存在X中的至少一者、Y中的至少一者，以及Z中的至少一者。

【0078】 本文中所使用之程度語言，諸如如本文中所使用之術語「大約」、「約」、「大體上」及「實質上」表示接近於所陳述之值、量或特性的值、量或特性仍執行所要功能或實現所要結果。

例如，取決於所要功能或所要結果，術語「大約」、「約」、「大體上」及「實質上」可指一量在所陳述量之小於 10% 內、小於 5% 內、小於 1% 內、小於 0.1% 內及小於 0.01% 內。

【0079】 雖然已描述某些具體例，但此等具體例僅藉助於實施例呈現，且並不意欲限制本發明之範疇。實際上，本文中所描述之新穎方法及系統可以多種其他形式體現。此外，可在不背離本發明之精神的情況下在本文中所描述之系統及方法中作出各種省略、替代及改變。隨附申請專利範圍及其等效物意欲涵蓋將落入本發明範疇及精神內之諸等形式或修改。

【0080】 結合特定態樣、具體例或實施例描述之特徵、材料、特性或基團應理解為適用於本章節或本說明書中之別處所描述之任何其他態樣、具體例或實施例，除非與其不相容。本說明書中揭示之所有特徵(包括任何隨附申請專利範圍、摘要及圖式)及/或如此揭示之任何方法或製程之所有步驟，可以任何組合形式組合，此類特徵及/或步驟中之至少一些相互排斥之組合除外。保護範圍不限於任何前述具體例之細節。保護範圍延伸至本說明書(包括任何隨附申請專利範圍、摘要及圖式)中所揭示之特徵之任何新穎特徵或任何新穎組合，或延伸至如此揭示之任何方法或製程之步驟的任何新穎步驟或任何新穎組合。

【0081】 此外，在單獨實施之上下文中描述於本發明中之某些特徵亦可在單個實施中以組合形式實施。相反地，在單個實施之上

下文中所描述之各種特徵亦可單獨地在多個實施中分別或以任何合適子組合而實施。此外，儘管上文可將特徵描述為以某些組合起作用，但來自所主張組合之一或多個特徵在一些情況下可自該組合刪除，且該組合可主張為子組合或子組合之變化。

【0082】 此外，雖然圖式中可以特定次序描繪操作或說明書中可以特定次序描述操作，但此類操作無需以所示特定次序或依序次序執行，或無需執行所有操作以實現合乎需要之結果。未描繪或描述之其他操作可併入於實施例方法及製程中。例如，可在所描述操作中之任一者之前、之後、同時或之間執行一或多個額外操作。此外，可在其他實施中重新配置或重排序操作。熟悉本技藝者將瞭解，在一些具體例中，所說明及/或揭示之製程中採取的實際步驟可不同於圖式中所示之彼等步驟。取決於具體例，可移除上文所描述之某些步驟，可添加其他步驟。此外，可以不同方式組合上文所揭示之特定具體例的特徵及屬性以形成額外具體例，其皆屬於本發明之範疇內。又，不應將上文所描述實施中之各種系統組件的間隔理解為在所有實施中皆要求此間隔，且應理解，所描述組件及系統大體上可一起整合於單個產品中或封裝成多個產品。例如，可單獨地提供本文中所描述之能量儲存系統的任何組件，或將其整合在一起(例如，封裝在一起或附接在一起)以形成能量儲存系統。

【0083】 出於本發明之目的，本文中描述某些態樣、優勢及新穎特徵。未必所有此類優勢皆可根據任何特定具體例來實現。因此，

例如，熟悉本技藝者將認識到，可以如本文中所教示來實現一個優勢或一組優勢而未必實現如本文中可能教示或建議之其他優勢的方式來體現或實行本發明。

【0084】 本文中所提供之標題(若存在)僅是為方便起見，且未必影響本文中所揭示之裝置及方法的範疇或含義。

【0085】 本發明之範疇並不意欲受本章節中或本說明書中之別處的較佳具體例之特定揭示內容限制，且可由如本章節中或本說明書中之別處或如未來呈現之申請專利範圍來界定。申請專利範圍之語言應基於申請專利範圍中所採用之語言作廣義解讀，且不限於本說明書中所描述或在本申請案之審查期間所描述的實施例，該等實施例應詮釋為非排他性的。

【符號說明】

【0086】

100：半導體處理設備

101：反應腔室

102：裝載腔室

103、105：入口

104、106：出口

107：底板

108：開口

109：工件支撐件

- 110：驅動機構
- 111：升降銷
- 112：閘閥
- 113：控制系統
- 200：基座主體
- 202：正面
- 204：背面
- 206：工件
- 210：工件接觸區域
- 214：工件保持部分
- 218：底座
- 220：外部
- 222：開口
- 224：周向沖洗通道
- 226：內部
- 228：升降銷孔
- 232：凸起特徵
- 236：周向凹槽
- 244：真空孔徑
- 246：徑向真空凹槽
- 248：徑向沖洗通道

252：軸向沖洗通道

256：周向沖洗通道

260：底座沖洗通道,縱向底座通道

262：徑向熱電偶通道

264：縱向熱電偶通道

266：底座真空通道

270：流體間隙

300：方法

304、308、312、316：區塊

W：半導體工件

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種工件基座主體，包括：

一正面，其經組態以支撐一工件；

一背面，其與該正面相對；

一工件接觸區域，其至少部分地形成圍繞該正面之一內部的一支撐邊界，該工件接觸區域經組態以裝設於在一處理組態中定位在該正面上之一工件的一外邊緣之徑向內側；

一或多個軸向通道，其裝設於該工件基座主體內，該等軸向通道連接至延伸至該正面之一外部中的一或多個開口，該等開口中之每一者裝設於該工件基座主體之該工件接觸區域的徑向外側；

工件保持部分從該等開口中之每一者徑向向外，該工件保持部分包括周向環，該周向環經組態以防止該工件之徑向移動超過該周向環；

其中該工件接觸區域之高度大於該正面之外部，以在該工件接觸區域之徑向外側且在該工件基座主體之該正面與該工件之間軸向地形成一間隙。

【請求項2】 如請求項1所述的工件基座主體，其中該工件接觸區域包含自該正面延伸之一周向肋狀物。

【請求項3】 如請求項1所述的工件基座主體，其進一步包含該工件。

【請求項4】 如請求項1所述的工件基座主體，其中該工件保持部分是以比該工件接觸區域大之高度來裝設。

【請求項5】 如請求項1所述的工件基座主體，其中該等軸向通道延伸穿過該工件基座主體及該背面。

【請求項6】 如請求項1所述的工件基座主體，其進一步包含複數個徑向通道，該複數個徑向通道定位於該正面與該背面之間，且自該等軸向通道中之至少一者延伸並與該等軸向通道中之至少一者流體連通。

【請求項7】 如請求項6所述的工件基座主體，其進一步包含經組態以支撐該背面之一底座，及延伸穿過該底座且經組態以與該複數個徑向通道中之至少一者流體連通的至少一個縱向沖洗通道。

【請求項8】 如請求項7所述的工件基座主體，其進一步包含延伸至該正面之該內部中的複數個孔徑，該複數個孔徑經組態以與一真空流體連通。

【請求項9】 如請求項8所述的工件基座主體，其進一步包含至少一個縱向的真空通道，該真空通道延伸穿過該底座且經組態以與該複數個孔徑中之至少一者流體連通。

【請求項10】 如請求項9所述的工件基座主體，其進一步包含延伸至該正面中之複數個徑向凹槽，該複數個徑向凹槽中之每一者與該複數個孔徑中之至少一者流體連通。

【請求項11】 如請求項10所述的工件基座主體，其進一步包含與該複數個徑向凹槽流體連通之一周向凹槽。

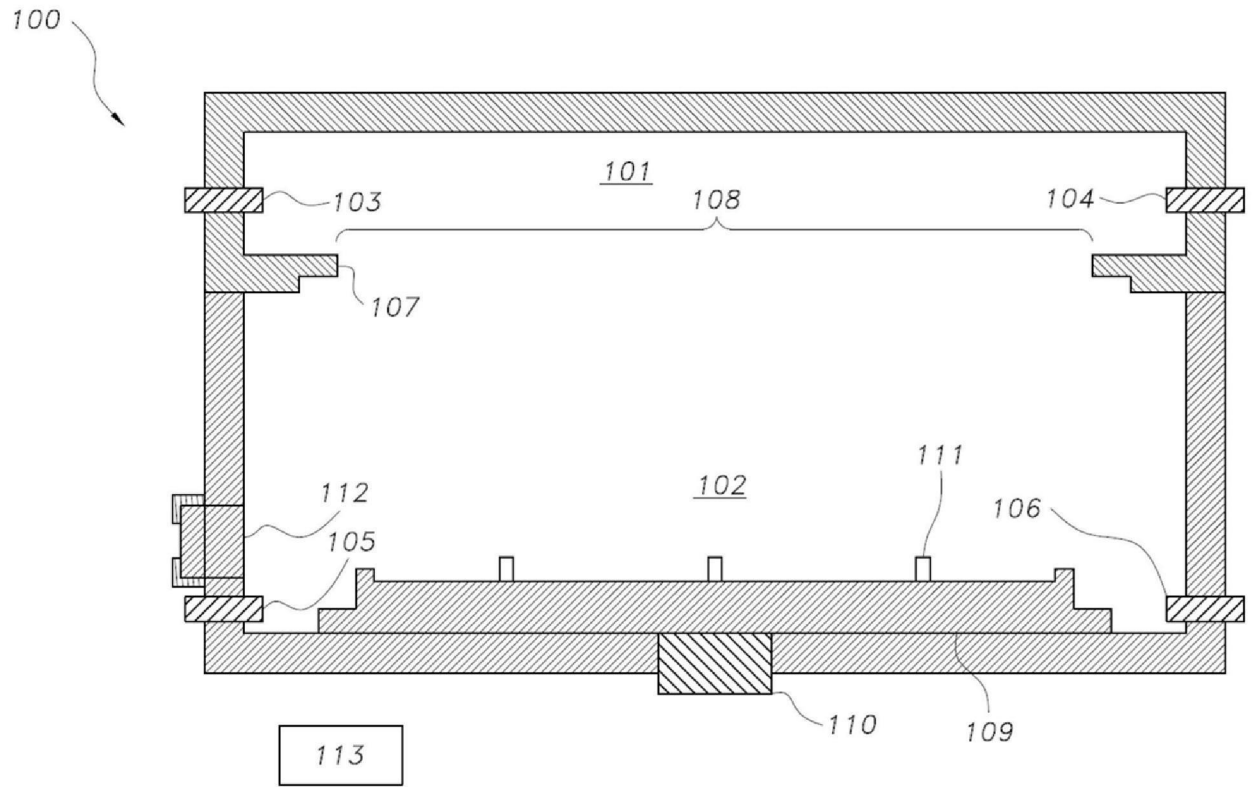
【請求項12】 如請求項11所述的工件基座主體，其中該周向凹槽在該正面上形成一內真空區，該工件基座主體進一步包含該內真空區內自該正面延伸之複數個突出部。

【請求項13】 如請求項6所述的工件基座主體，其中該複數個徑向通道包含複數個徑向流體通道，該複數個徑向流體通道進一步包含定位於該正面與該背面之間的至少一個徑向熱電偶通道，該徑向熱電偶通道經組態以收容一熱電偶。

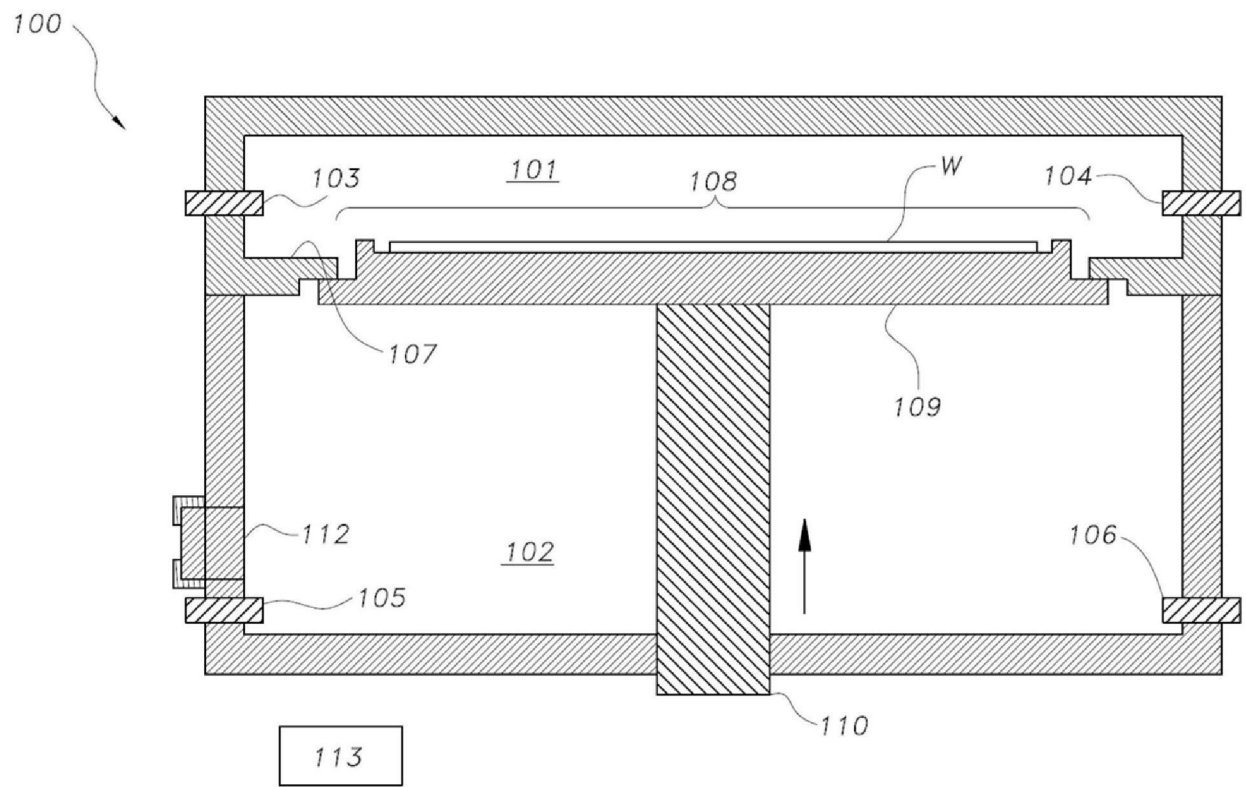
【請求項14】 如請求項7所述的工件基座主體，其中該複數個徑向通道包含複數個徑向流體通道，該工件基座主體進一步包含定位於該正面與該背面之間的至少一個徑向熱電偶通道，該工件基座主體進一步包含延伸穿過該底座之至少一個縱向熱電偶通道，該至少一個徑向熱電偶通道及該至少一個縱向熱電偶通道經組態以收容一熱電偶。

【請求項15】 如請求項6所述的工件基座本體，其中該工件保持部分延伸至比該工件接觸區域更高的高度。

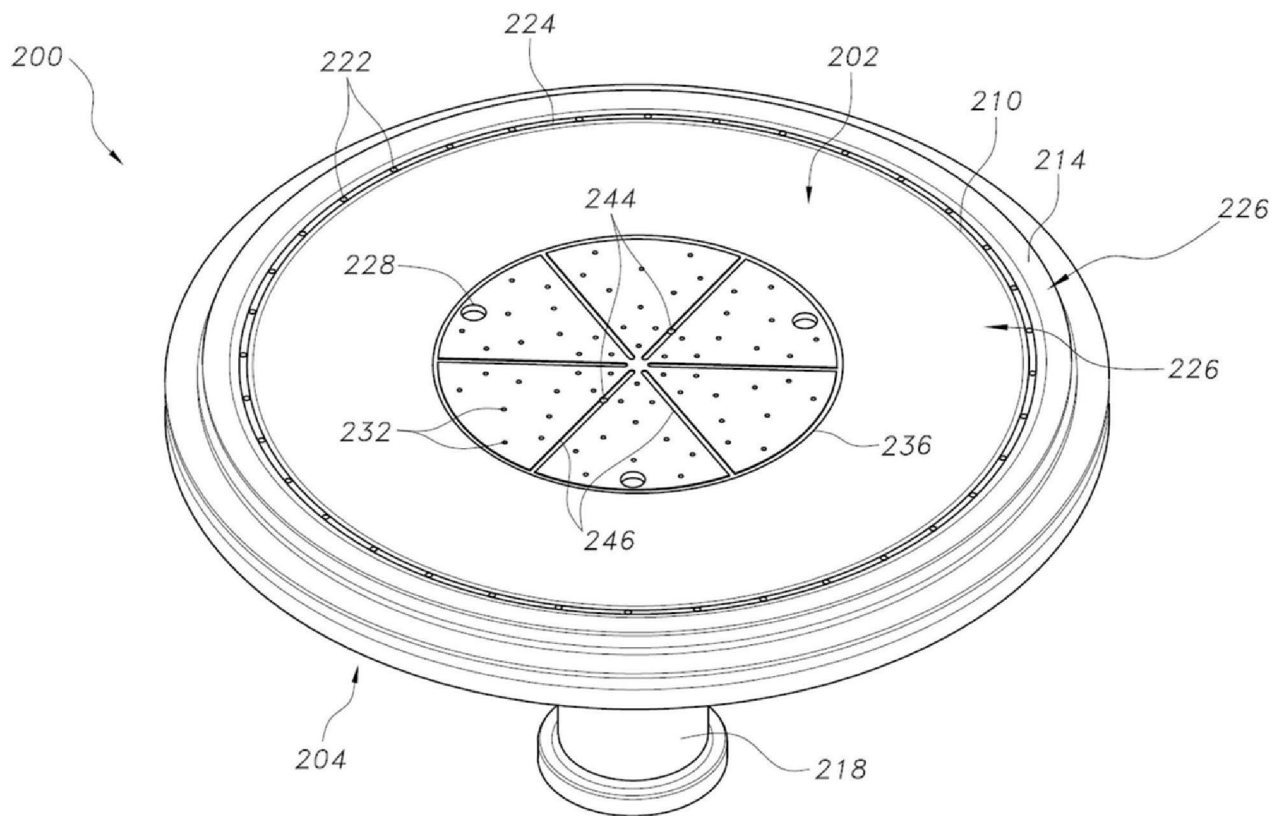
【請求項16】 如請求項6所述的工件基座主體，其中該工件保持部分在該正面上方具有在約0.8 mm與約1 mm之間的範圍內之高度。



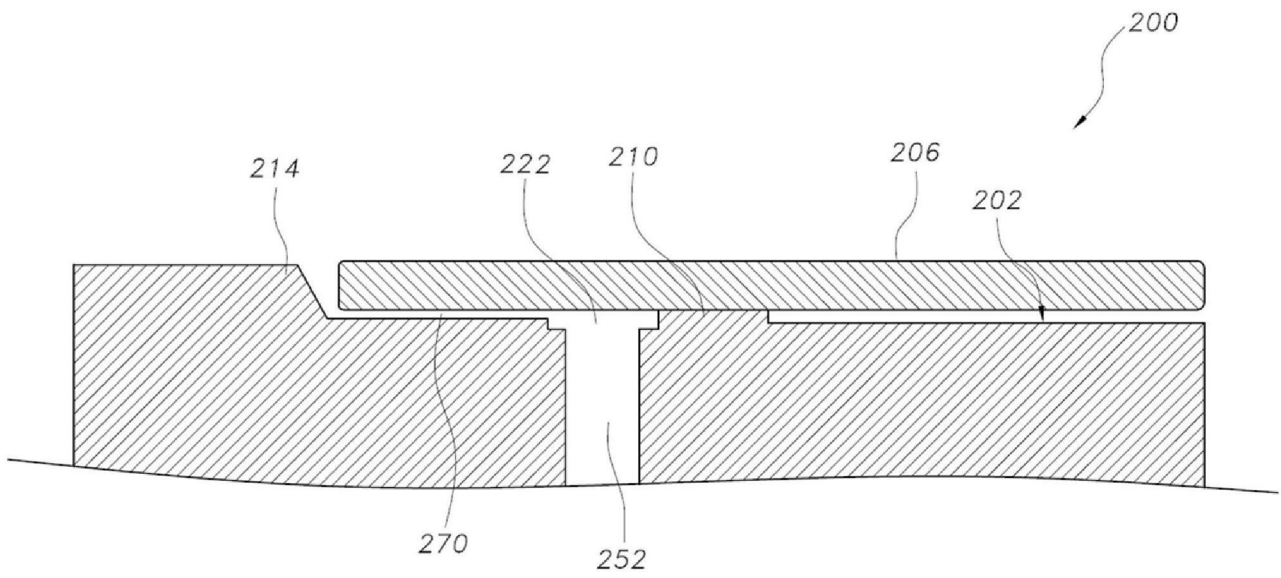
【圖1】



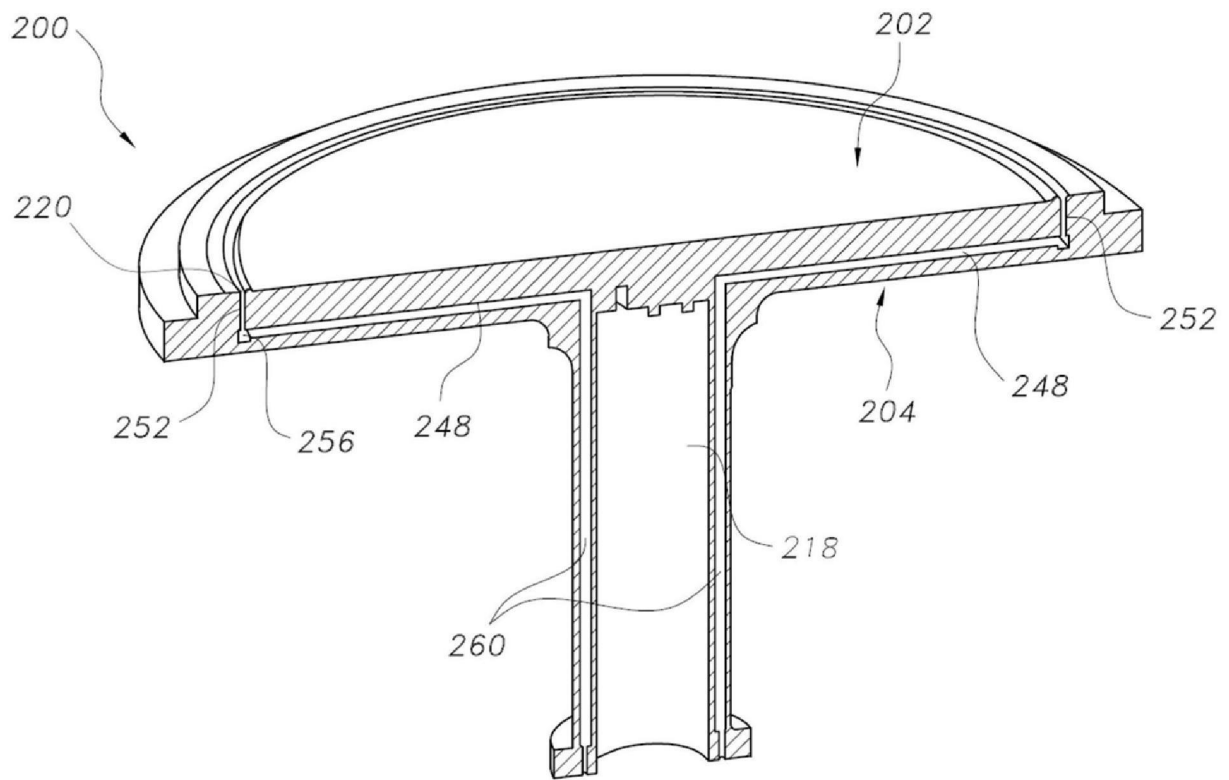
【圖2】



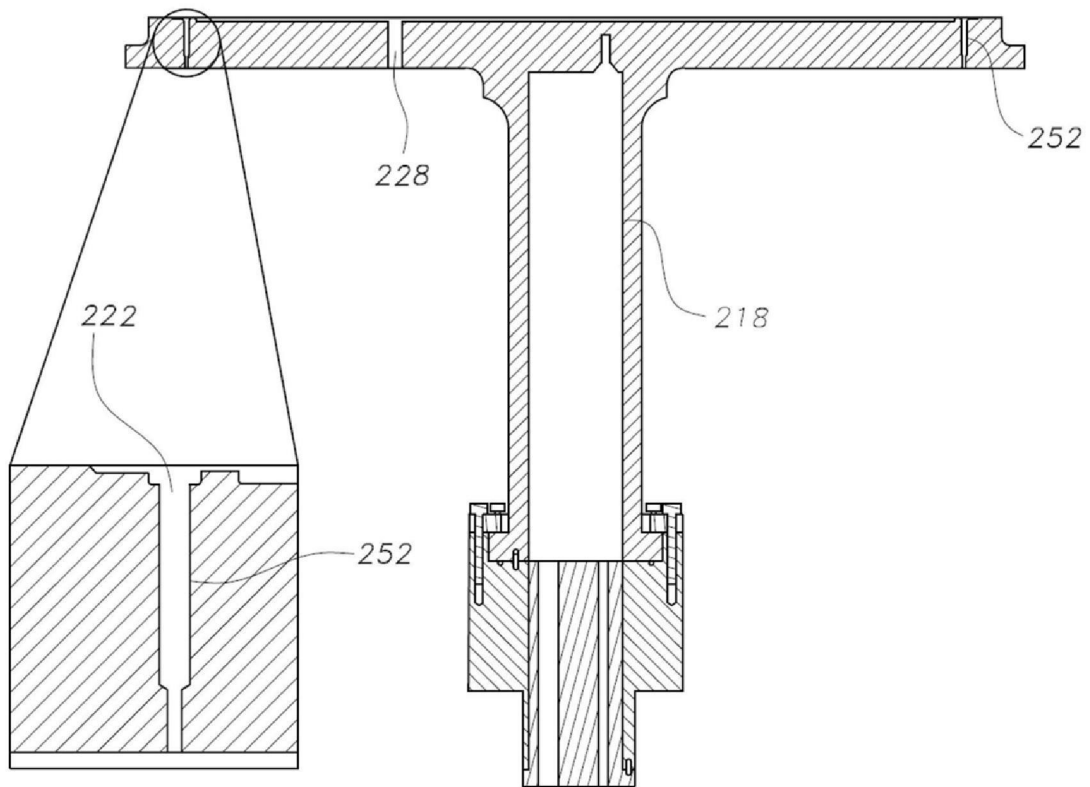
【圖3】



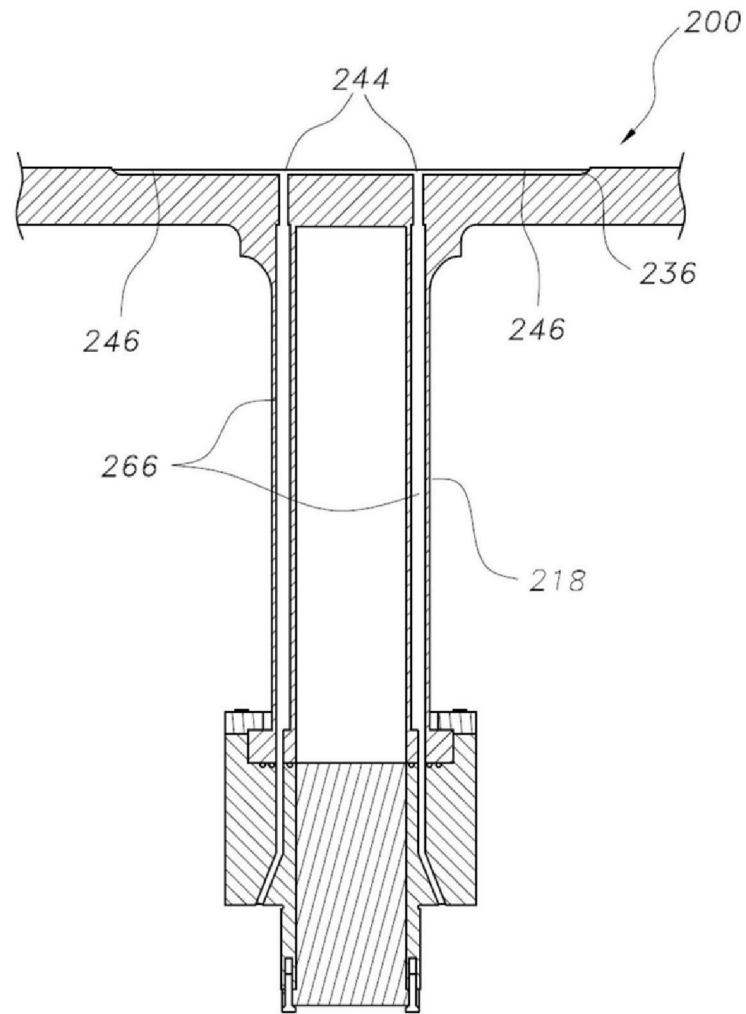
【圖4A】



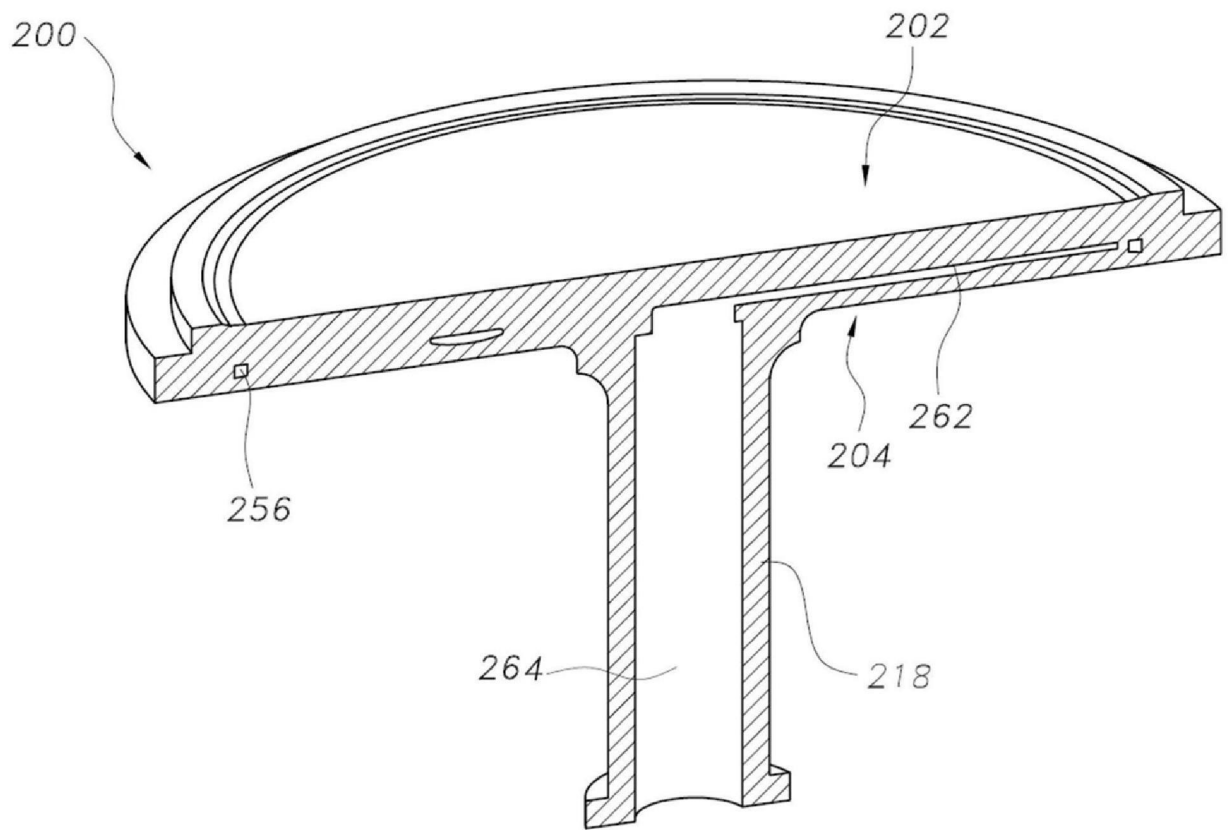
【圖4B】



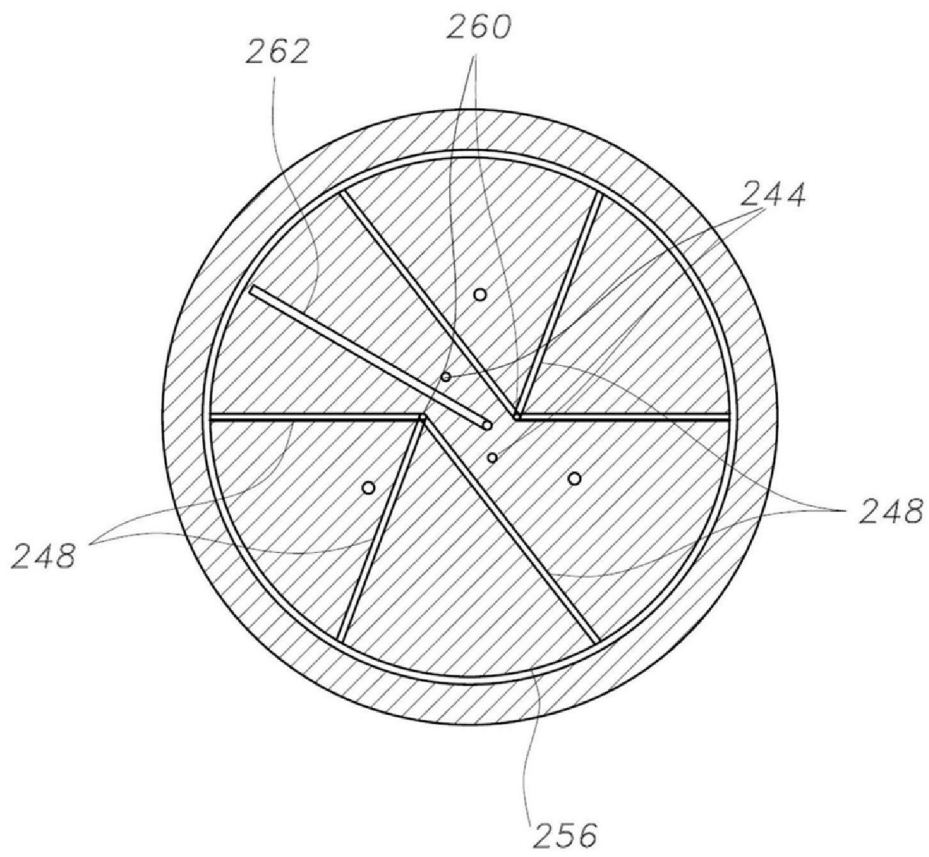
【圖4C】



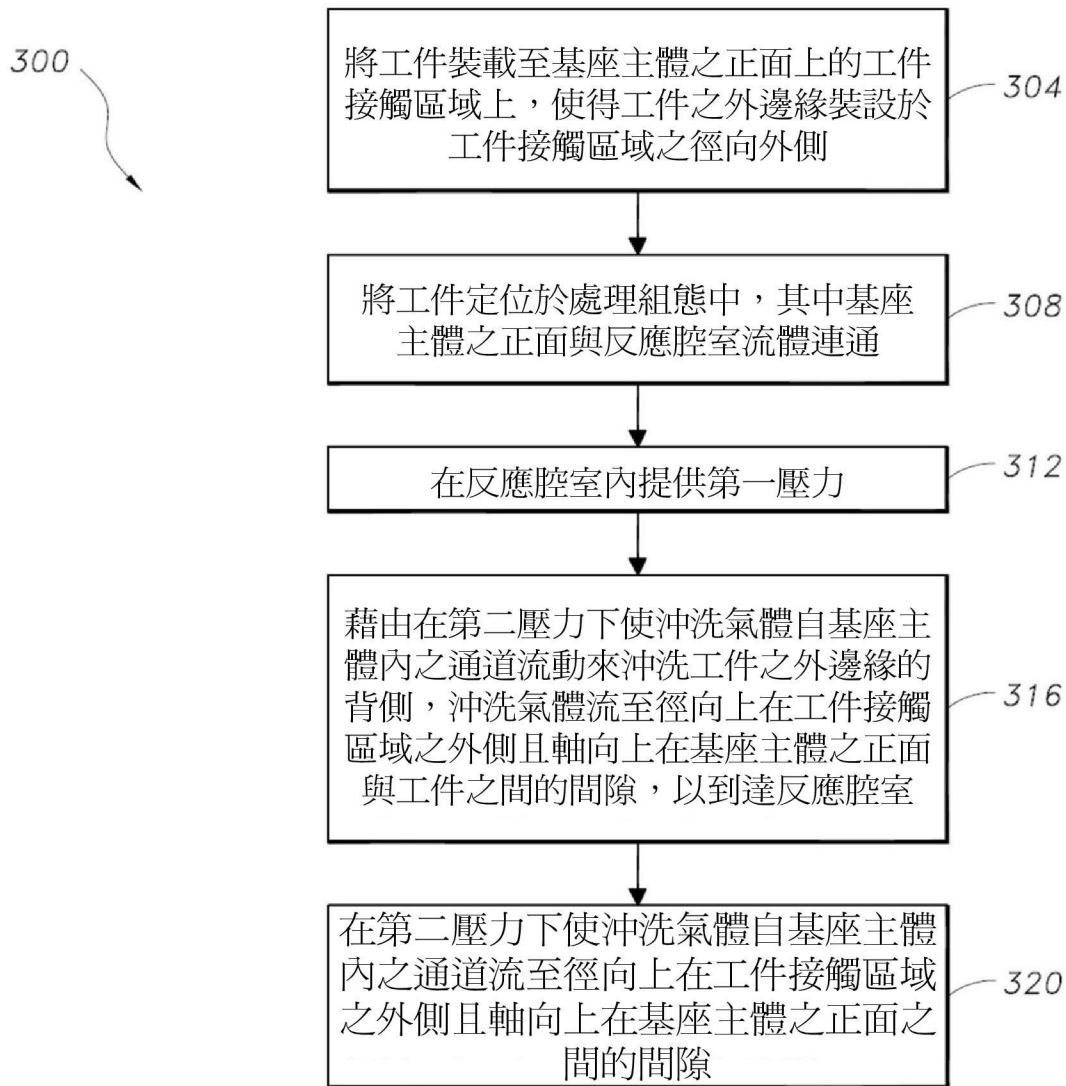
【圖5】



【圖6】



【圖7】



【圖8】