



(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 I865531 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：109116722

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 20 日

(51)Int. Cl. : C23C16/54 (2006.01)

C23C16/455 (2006.01)

(30)優先權：2019/05/20 南韓

10-2019-0058495

(71)申請人：南韓商周星工程股份有限公司 (南韓) JUSUNG ENGINEERING CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：金鍾植 KIM, JONG SIK (KR)；黃喆周 HWANG, CHUL-JOO (KR)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW 201703134A

KR 10-2018-0067115A

KR 10-2018-0100519A

審查人員：謝文瑜

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：13 共 43 頁

(54)名稱

用於處理基板的設備

(57)摘要

本發明係關於用於處理基板的設備，包含支撐單元、蓋體、第一氣體注入單元、第二氣體注入單元、清除氣體單元及旋轉單元，支撐單元用以支撐基板，蓋體於向上方向分離於支撐單元，第一氣體注入單元耦接於蓋體以將第一氣體注入至第一區域中，第二氣體注入單元耦接於蓋體以將第二氣體注入至第二區域中，清除氣體單元耦接於蓋體以將清除氣體注入至第三區域中，第三區域設置於第一區域與第二區域之間，旋轉單元用以使支撐單元旋轉。

The present invention relates to an apparatus for processing substrate including a supporting unit for supporting a substrate, a lid disposed apart from the supporting unit in an upward direction, a first gas injection unit coupled to the lid to inject a first gas into a first region, a second gas injection unit coupled to the lid to inject a second gas into a second region, a purge gas unit coupled to the lid to inject a purge gas into a third region disposed between the first region and the second region, and a rotation unit for rotating the supporting unit.

指定代表圖：



I865531

【發明摘要】

【中文發明名稱】 用於處理基板的設備
【英文發明名稱】 APPARATUS FOR PROCESSING
SUBSTRATE

【中文】

本發明係關於用於處理基板的設備，包含支撐單元、蓋體、第一氣體注入單元、第二氣體注入單元、清除氣體單元及旋轉單元，支撐單元用以支撐基板，蓋體於向上方向分離於支撐單元，第一氣體注入單元耦接於蓋體以將第一氣體注入至第一區域中，第二氣體注入單元耦接於蓋體以將第二氣體注入至第二區域中，清除氣體單元耦接於蓋體以將清除氣體注入至第三區域中，第三區域設置於第一區域與第二區域之間，旋轉單元用以使支撐單元旋轉。

【英文】

The present invention relates to an apparatus for processing substrate including a supporting unit for supporting a substrate, a lid disposed apart from the supporting unit in an upward direction, a first gas injection unit coupled to the lid to inject a first gas into a first region, a second gas injection unit coupled to the lid to inject a second gas into a second region, a purge gas unit coupled to the lid to inject a purge gas into a third region disposed between the first region and the second region, and a rotation unit for rotating the supporting unit.

【指定代表圖】 圖 1。

【代表圖之符號簡單說明】

1...基板處理設備

2...支撐單元

2a...頂面

21...安裝件

3...蓋體

4...第一氣體注入單元

5...第二氣體注入單元

6...清除氣體單元

UD...向上方向

DD...向下方向

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於處理基板的設備

【英文發明名稱】 APPARATUS FOR PROCESSING
SUBSTRATE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於在基板上進行如沉積製程及蝕刻製程之製程的基板處理設備。

【先前技術】

【0002】 一般而言，為了製造太陽能電池、半導體裝置、平板顯示器裝置等，需要在基板上形成薄膜層、薄膜電路圖案（thin-film circuit pattern）或光學圖案（optical pattern）。為此，需在基板上進行製程，製程的示例包含沉積製程、曝光製程（photo process）、蝕刻製程等，其中沉積製程將含有特殊材料的薄膜沉積於基板上，曝光製程使用感光材料選擇性曝光（expose）薄膜的一部份，蝕刻製程將薄膜中選擇性曝光的一部份移除以形成圖案。此種製程藉由基板處理設備在基板上進行。

【0003】 習知的基板處理設備包含基板支撐單元、旋轉單元、第一氣體注入單元及第二氣體注入單元，其中基板支撐單元支撐基板，旋轉單元使基板支撐單元相對於其旋轉軸連續地旋轉，第一氣體注入單元朝向基板支撐單元的第一注入空間注入第一氣體，第二氣體注入單元朝向基板支撐單元的第二注入空間注入第二氣體。

【0004】 當第一氣體注入單元將第一氣體注入至第一注入空間且第二氣體注入單元將第二氣體注入至第二注入空間時，旋轉單元令基板支撐單元連續地旋轉，而使得基板依序且重複地通過第一注入空間及第二注入空間。因此，會在第一注入空間中進行使第一氣體吸附至基板上之吸附製程，接著，吸附至基板上的第一氣體與第二氣體注入單元所注入的第二氣體反應，從而進行將薄膜沉積於基板上之沉積製程。據此，薄膜係藉由原子層沉積（atomic layer deposition，ALD）製程沉積在基板上。

【0005】 於此，習知的基板設備被實施而使得旋轉單元令基板支撐單元連續地旋轉，故吸附製程係在基板旋轉的狀態下進行。

【0006】 因此，在習知的基板設備中，由於在基板連續地旋轉時產生的離心力，故在第一注入空間中無法正常地進行吸附製程。

【0007】 因此，在習知的基板設備中，於基板的上部，第二注入空間中未吸附至基板的第一氣體會與第二氣體注入單元所注入之第二氣體反應，故薄膜係藉由化學氣相沉積（chemical vapor deposition，CVD）製程沉積在基板上，進而造成沉積於基板上之薄膜的薄膜品質下降的問題。

【發明內容】

【0008】 本發明旨在解決上述問題並提供基板處理設備以防止沉積於基板上之薄膜的品質下降。

【0009】 為了達成上述目的，本發明可包含以下要素。

【0010】 根據本發明之用於處理基板的設備可包含支撐單元、

蓋體、第一氣體注入單元、第二氣體注入單元、清除氣體單元及旋轉單元，支撐單元用以支撐基板，蓋體於向上方向分離於支撐單元設置，第一氣體注入單元耦接於蓋體以將第一氣體注入至第一區域中，第二氣體注入單元耦接於蓋體以將第二氣體注入至第二區域中，清除氣體單元耦接於蓋體以將清除氣體注入至第三區域中，第三區域設置於第一區域與第二區域之間，旋轉單元用以使支撐單元旋轉。旋轉單元可令支撐單元選轉，而使得基板在第一區域與第二區域之間移動，當在第一區域中進行使用第一氣體的製程且在第二區域中進行使用第二氣體的製程時，旋轉單元可使支撐單元停止旋轉。第一氣體注入單元的底面與支撐單元分離的距離短於第二氣體注入單元的底面與支撐單元分離的距離。

【0011】 根據本發明，可獲得以下功效。

【0012】 本發明被實施而使得基板透過支撐單元的旋轉而在第一區域與第二區域之間移動，並同時在支撐單元停止旋轉的狀態下進行使用第一氣體的製程及使用第二氣體的製程。因此，本發明可提高使用原子層沉積（atomic layer deposition，ALD）製程在基板上沉積薄膜之製程的穩定性，從而提高薄膜的品質。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖 1 為根據本發明之基板處理設備的立體分解示意圖。

圖 2 為圖 1 中沿線 I-I 截取之根據本發明之基板處理設備的側剖示意圖。

圖 3 為根據本發明之基板處理設備中的支撐單元的平面示意圖。

圖 4 為根據本發明之基板處理設備中的蓋體的平面示意圖。

圖 5 為圖 1 中沿線 I-I 截取之根據本發明之基板處理設備中設置有第一氣體注入單元及第二氣體注入單元之一實施例的側剖示意圖。

圖 6 及圖 7 為根據本發明之基板處理設備中的注入模組之一實施例的平面示意圖。

圖 8 為圖 1 中沿線 II-II 截取之根據本發明之基板處理設備中清除氣體單元的平面剖視圖。

圖 9 為圖 1 中沿線 I-I 截取之根據本發明之基板處理設備中設置有清除氣體單元之一實施例的側面剖視示意圖。

圖 10 至圖 12 為根據本發明之基板處理設備中的支撐單元的平面示意圖。

圖 13 為圖 12 中沿線 III-III 截取之根據本發明之基板處理設備中的支撐單元的平面剖視圖。

【實施方式】

【0014】 以下將參考附圖詳細描述根據本發明之基板處理設備之一實施例。

【0015】 請參考圖 1 及圖 2，根據本發明之基板處理設備 1 在基板 S 上進行製程。基板 S 可為玻璃基板、矽基板、金屬基板等基板。根據本發明之基板處理設備 1 可進行將薄膜沉積於基板 S

上的沉積製程及將沉積於基板 S 之薄膜的一部分移除的蝕刻製程。以下，將描述根據本發明之基板處理設備 1 進行沉積製程的一實施例，而實施根據本發明之基板處理設備 1 進行如蝕刻製程之另一製程的一實施例對於本領域具有通常知識者為顯而易見的。

【0016】 根據本發明之基板處理設備 1 可包含支撐單元 2、蓋體 3、第一氣體注入單元 4、第二氣體注入單元 5、清除氣體單元 6 及旋轉單元 7。

【0017】 支撐單元 2 支撐基板 S。支撐單元 2 可耦接於腔體 1a 的內部，腔體 1a 提供進行製程的處理空間。處理空間可設置於支撐單元 2 與蓋體 3 之間。基板入口（未繪示）可耦接於腔體 1a。基板 S 可通過基板入口並透過使用裝載設備（未繪示）裝載至腔體 1a 中。當製程完成時，基板 S 可通過基板入口並透過使用卸載設備（未繪示）卸載至腔體 1a 的外側。用以將處理空間中的氣體排放至外側的排放件 1b（繪示於圖 2）可耦接於腔體 1a。

【0018】 支撐單元 2 可包含供基板 S 安裝的安裝件 21。

【0019】 安裝件 21 可設置於支撐單元 2 與蓋體 3 之間並可耦接於支撐單元 2。也就是說，安裝件 21 可耦接於支撐單元 2 的頂面 2a。基板 S 可安裝於安裝件 21 以相對安裝件 21 突出於向上方向 UD。向上方向 UD 可為從支撐單元 21 至蓋體 3 的方向。儘管未繪示，但安裝件 21 可包含供基板 S 插設的安裝槽（未繪示）。在此情況下，基板 S 可插入安裝槽，故可安裝於安裝件 21。安裝件 21 及支撐單元 2 可被提供為一體。

【0020】 安裝件 21 於向上方向 UD 從支撐單元 2 的頂面 2a 突出。因此，基板 S 的頂面可設置於在向上方向 UD 中與支撐單元 2 的頂面 2a 分離的位置。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可在將氣體從處理空間排放至腔體 1a 的外側的製程中提供防止氣體朝向基板 S 的頂面滲透的限制傾向 (restraint force)。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可提高完成製程之基板 S 的品質。

【0021】 支撐單元 2 可包含提供為多個的安裝件 21。因此，支撐單元 2 可被實施以支撐提供為多個的基板 S。安裝件 21 可彼此分離地設置。因此，基板 S 可彼此分離地設置。

【0022】 請參考圖 1 及圖 2，蓋體 3 於向上方向 UD 分離於支撐單元 2。蓋體 3 可耦接於腔體 1a 以覆蓋腔體 1a 的上部。如圖 1 所示，蓋體 3 及腔體 1a 可被實施為六邊形結構，但不限於此，並且可被實施為如圓柱結構、橢圓結構或八邊形結構之多邊形結構。

【0023】 請參考圖 1 至圖 5，第一氣體注入單元 4 注入第一氣體。第一氣體注入單元 4 可耦接於蓋體 3 並可於向上方向 UD 分離於支撐單元 2。第一氣體注入單元 4 可透過多個第一注入孔注入第一氣體。第一氣體注入單元 4 可將第一氣體注入至第一區域 A1 中 (繪示於圖 3)。因此，使用第一氣體的製程可在第一區域 A1 中進行。第一區域 A1 可為供第一氣體注入的區域並可為設置於支撐單元 2 與第一氣體注入單元 4 之間的區域。第一氣體注入單元 4 的底面 4a 可相對第一區域 A1 設置於向上方向 UD。第

一氣體注入單元 4 的底面 4a 可為第一氣體注入單元 4 中位於向下方向 DD 的表面。向下方向 DD 可相對於向上方向 UD。第一氣體注入單元 4 可透過軟管、管體及/或類似物連接於供應單元 10（繪示於圖 2）。供應單元 10 提供第一氣體。第一氣體可為組成沉積於基板 S 上之薄膜的原材料（source material）的前驅物。

【0024】 第一氣體注入單元 4 可包含注入第一氣體的第一注入模組 41（繪示於圖 4）。

【0025】 第一注入模組 41 將第一氣體注入至第一區域 A1 中。第一注入模組 41 可透過第一注入孔將第一氣體注入至第一區域 A1 中。第一注入模組 41 可耦接於第一氣體注入單元 4 所包含之第一注入主體 42（繪示於圖 4）。第一注入主體 42 耦接於蓋體 3。第一注入模組 41 可透過第一注入主體 42 耦接於蓋體 3。第一注入模組 41 可被提供為具有大於基板 S 之尺寸的尺寸。

【0026】 提供為多個的第一注入模組 41 可耦接於第一注入主體 42。在此情況下，這些基板 S 可設置於第一區域 A1 中。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可透過使用各個第一注入模組 41 所注入之第一氣體在第一區域 A1 中之這些基板 S 上進行製程，從而提高使用第一氣體之製程的處理速率（processing rate）。 $2N$ （其中 N 為大於 0 的整數）個第一注入模組 41 可耦接於第一注入主體 42。

【0027】 第一氣體注入單元 4 可包含第一密封件 43（繪示於圖 4）。

【0028】 第一密封件 43 密封位於第一注入主體 42 與蓋體 3 之間的間隙。當多個第一注入模組 41 耦接於第一注入主體 42 時，第一密封件 43 可被設置為圍繞第一注入模組 41 的外部。也就是說，第一注入模組 41 可自第一密封件 43 向內設置。因此，在根據本發明之基板處理設備 1 中，第一密封件 43 可不位於這些第一注入模組 41 之間，從而降低這些第一注入模組 41 之間の間隔 41D（繪示於圖 4）。因此，可減小第一氣體注入單元 4 的尺寸，故根據本發明之基板處理設備 1 可被實施以使整體小型化尺寸能夠實現。

【0029】 請參考圖 1 至圖 5，第二氣體注入單元 5 注入第二氣體。第二氣體注入單元 5 可耦接於蓋體 3 並可於向上方向 UD 分離於支撐單元 2。相對於清除氣體單元 6，第二氣體注入單元 5 可設置為相對於第一氣體注入單元 4。

【0030】 第二氣體注入單元 5 可透過多個第二注入孔注入第二氣體。第二氣體注入單元 5 可將第二氣體注入至第二區域 A2 中（繪示於圖 3）。因此，使用第二氣體的製程可在第二區域 A2 中進行。第二區域 A2 可為供第二氣體注入的區域並可為設置於支撐單元 2 與第二氣體注入單元 5 之間的區域。第二氣體注入單元 5 的底面 5a 可相對第二區域 A2 設置於向上方向 UD。第二氣體注入單元 5 的底面 5a 可為第二氣體注入單元 5 中位於向下方 DD 的表面。第二區域 A2 可設置於與第一區域 A1 分離的位置。第二氣體注入單元 5 可透過軟管、管體及/或類似物連接於供

應單元 10 (繪示於圖 2)。儘管未繪示，但供應單元 10 可包含提供第一氣體的第一供應機構及提供第二氣體的第二供應機構。第一供應機構可連接於第一氣體注入單元 4 並可將第一氣體提供至第一氣體注入單元 4。第二供應機構可連接於第二氣體注入單元 5 並可將第二氣體提供至第二氣體注入單元 5。當第一氣體為來源氣體 (source gas) 時，第二氣體可為反應氣體 (reactant gas)。

【0031】 第二氣體注入單元 5 可包含注入第二氣體的第二注入模組 51 (繪示於圖 4)。

【0032】 第二注入模組 51 將第二氣體注入至第二區域 A2 中。第二注入模組 51 可透過第二注入孔將第二氣體注入至第二區域 A2 中。第二注入模組 51 可耦接於第二氣體注入單元 5 所包含之第二注入主體 52 (繪示於圖 4)。第二注入主體 52 耦接於蓋體 3。第二注入模組 51 可透過第二注入主體 52 耦接於蓋體 3。第二注入模組 51 可被提供為具有大於基板 S 之尺寸的尺寸。

【0033】 提供為多個的第二注入模組 51 可耦接於第二注入主體 52。在此情況下，這些基板 S 可設置於第二區域 A2 中。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可透過使用各個第二注入模組 51 所注入之第二氣體在第二區域 A2 中之這些基板 S 上進行製程，從而提高使用第二氣體之製程的處理速率 (processing rate)。2N 個第二注入模組 51 可耦接於第二注入主體 52。第二注入模組 51 與第一注入模組 41 的數量可為相同的。

【0034】 第二氣體注入單元 5 可包含第二密封件 53 (繪示於

圖 4)。

【0035】 第二密封件 53 密封位於第二注入主體 52 與蓋體 3 之間の間隙。當多個第二注入模組 51 耦接於第二注入主體 52 時，第二密封件 53 可被設置為圍繞第二注入模組 51 的外部。也就是說，第二注入模組 51 可自第二密封件 53 向內設置。因此，在根據本發明之基板處理設備 1 中，第二密封件 53 可不位於這些第二注入模組 51 之間，從而降低這些第二注入模組 51 之間の間隔 51D (繪示於圖 4)。因此，可減小第二氣體注入單元 5 的尺寸，故根據本發明之基板處理設備 1 可被實施以使整體小型化尺寸能夠實現。

【0036】 請參考圖 5，第二氣體注入單元 5 的底面 5a 可與支撐單元 2 分離一距離而設置，此距離大於第一氣體注入單元 4 的底面 4a 與支撐單元 2 分離的距離。舉例而言，第一氣體注入單元 4 的底面 4a 與支撐單元 2 分離的第一分離距離 L1 可被設定為短於第二氣體注入單元 5 的底面 5a 與支撐單元 2 分離的第二分離距離 L2。因此，即使透過第二氣體注入單元 5 注入之第二氣體的流速高於透過第一氣體注入單元 4 注入之第一氣體的流速，根據本發明之基板處理設備 1 仍可被實施以降低第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的分壓差。分壓表示由混合氣體中各個成分所代表的壓力，其與氣體流速呈正比，與氣體注入之區域的尺寸呈反比。因此，在根據本發明之基板處理設備 1 中，相較於第一區域 A1，第二區域 A2 可被形成為具有較大的尺寸，從而即使在以高於第

一氣體之流速的流速注入第二氣體時仍可降低第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的分壓差。因此，根據本發明之基板處理設備 1 在使用第一氣體及第二氣體的製程中可防止第一氣體滲透至第二區域 A2 中並可防止第二氣體滲透至第一區域 A1 中，故可提高在第一區域 A1 中使用第一氣體之製程的完成程度並可提高在第二區域 A2 中使用第二氣體之製程的完成程度。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可防止薄膜品質因第一氣體及第二氣體的混合而下降，從而提高完成製程之基板的品質。

【0037】 請參考圖 5，第二氣體注入單元 5 的底面 5a 可於向上方向 UD 分離於蓋體 3 的底面 3a。在此情況下，第一氣體注入單元 4 的底面 4a 可於向下方向 DD 分離於蓋體 3 的底面 3a。因此，由於相較於第一區域 A1，第二區域 A2 可被實施為具有較大的尺寸，故即使在以高於第一氣體之流速的流速將第二氣體注入至支撐單元 2 時，根據本發明之基板處理設備 1 仍可降低第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的分壓差。蓋體 3 的底面 3a 可為蓋體 3 於向下方向 DD 的表面。

【0038】 儘管未繪示，但當第二氣體注入單元 5 的底面 5a 於向上方向 UD 分離於蓋體 3 的底面 3a 時，第一氣體注入單元 4 的底面 4a 與蓋體 3 的底面 3a 可設置於相同的高度。因此，由於相較於第一區域 A1，第二區域 A2 可被實施為具有較大的尺寸，故根據本發明之基板處理設備 1 可降低第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的分壓差。

【0039】 第二氣體注入單元 5 的底面 5a 與支撐單元 2 分離的距離可為第一氣體注入單元 4 的底面 4a 與支撐單元 2 分離的距離之 3 至 15 倍。在此情況下，第二氣體注入單元 5 的底面 5a 與支撐單元 2 分離的距離可等於或小於第一氣體注入單元 4 的底面 4a 與支撐單元 2 分離的距離的 3 至 15 倍。舉例而言，第一分離距離 L1 可設定為大於 0 毫米且小於等於 5 毫米，第二分離距離 L2 可設定為 3 毫米至 15 毫米。因此，由於相較於第一區域 A1，第二區域 A2 可被實施為具有較大的尺寸，故即使在以高於第一氣體之流速的流速將第二氣體注入至支撐單元 2，根據本發明之基板處理設備 1 仍可降低第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的分壓差。

【0040】 第二氣體注入單元 5 可將第二氣體注入至第二區域 A2 中，且第二區域 A2 相較於供第一氣體注入單元 4 注入第一氣體的第一區域 A1 具有較大的容積。因此，即使在以高於第一氣體之流速的流速將第二氣體注入至支撐單元 2 時，根據本發明之基板處理設備 1 仍可降低第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的分壓差，故可防止第一氣體滲透至第二區域 A2 中並可防止第二氣體滲透至第一區域 A1 中。

【0041】 以下將參考圖 4 至圖 7 詳細說明對應第二注入模組 51（繪示於圖 4）及第一注入模組 41（繪示於圖 4）之注入模組 30 的一實施例。

【0042】 如圖 6 所示，注入模組 30 可包含模組主體 31、多個

注入孔 32 及傳輸孔 33，多個注入孔 32 朝向支撐單元 2 注入氣體，傳輸孔 33 連接於注入孔 32。傳輸孔 33 可連接於供應單元 10（繪示於圖 2）。因此，供應單元 10（繪示於圖 2）所提供的氣體在沿著傳輸孔 33 流動的同時可透過注入孔 32 被注入至支撐單元 2。儘管未繪示，但可有一電漿產生單元連接於注入模組 30。在此情況下，注入模組 30 可使用電漿活化氣體並可將經活化的氣體朝向支撐單元 2 注入。

【0043】 如圖 7 所示，注入模組 30 可包含第一電極 34 及第二電極 35。多個突出電極 36 可形成於第一電極 34 中。多個電極孔 37 可形成於第二電極 35 中。第一電極 34 及第二電極 35 可被設置而使得突出電極 36 分別插入電極孔 37。在此情況下，注入孔 32 及傳輸孔 33 可形成於第一電極 34 中。當突出電極 36 接地且電漿電源（plasma power）施加於第二電極 35 時，注入模組 30 可產生電漿。因此，注入模組 30 可使用電漿活化形成於第一電極 34 與第二電極 35 之間之分離空間 38 中的氣體。已依序通過傳輸孔 33 及注入孔 32 的氣體可在分離空間 38 中被活化並可朝向支撐單元 2 被注入。

【0044】 第一氣體注入單元 4 及第二氣體注入單元 5 可被實施而包含不同種類的注入模組 30。舉例而言，第一氣體注入單元 4 可包含如圖 6 所示之噴淋頭型（showerhead type）的注入模組 30，第二氣體注入單元 5 可包含如圖 7 所示之電極結構型的注入模組 30。舉例而言，第一氣體注入單元 4 可包含如圖 7 所示之電

極結構型的注入模組 30，第二氣體注入單元 5 可包含如圖 6 所示之噴淋頭型的注入模組 30。

【0045】 當第一氣體注入單元 4 包含噴淋頭型的注入模組 30 且第二氣體注入單元 5 包含電極結構型的注入模組 30 時，根據本發明之基板處理設備 1 可被實施而使得第二氣體注入單元 5 將第二氣體注入至分離空間 38 中。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可被實施而可透過分離空間 38 確保用於第二氣體之額外的注入空間，故即使第二氣體的流速增加，第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的分壓差仍會減少。

【0046】 第一氣體注入單元 4 及第二氣體注入單元 5 可被實施而包含相同種類的注入模組 30。舉例而言，各個第一氣體注入單元 4 及第二氣體注入單元 5 可包含如圖 6 所示之噴淋頭型的注入模組 30。舉例而言，各個第一氣體注入單元 4 及第二氣體注入單元 5 可包含如圖 7 所示之電極結構型的注入模組 30。

【0047】 請參考圖 1 至圖 10，清除氣體單元 6 注入清除氣體。清除氣體單元 6 可將清除氣體注入至第三區域 3 中，故可分隔第一區域 A1 及第二區域 A2。因此，清除氣體單元 6 可防止注入第一區域 A1 的第一氣體與注入第二區域 A2 的第二氣體混合。第三區域 A3 可設置於第一區域 A1 與第二區域 A2 之間。第三區域 A3 可為供清除氣體注入的區域並可為設置於支撐單元 2 與清除氣體單元 6 之間的區域。清除氣體單元 6 的底面 6a 可於向上方向 UD 相對第三區域 A3 設置。清除氣體單元 6 的底面 6a 可為清除氣體

單元 6 中位於向下方向 DD 的表面。清除氣體單元 6 可透過軟管、管體及/或類似物連接於供應單元 10(繪示於圖 2)。儘管未繪示，但供應單元 10 可包含提供清除氣體的第三供應機構。第三供應機構可連接於清除氣體單元 6 並可將清除氣體提供至清除氣體單元 6。

【0048】 請參考圖 9，清除氣體單元 6 的底面 6a 與支撐單元 2 分離的距離可短於第一氣體注入單元 4 的底面 4a 與支撐單元 2 分離的距離。因此，在根據本發明之基板處理設備 1 中，清除氣體單元 6 可較第一氣體注入單元 4 更加地朝向支撐單元 2 突出，從而透過使用清除氣體的氣體屏障以及使用清除氣體單元 6 之配置 (arrangement) 的實體屏障來提高使用清除氣體單元 6 分隔第一區域 A1 及第二區域 A2 的分隔傾向 (division force)。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可增加防止注入第一區域 A1 的第一氣體與注入第二區域 A2 的第二氣體混合的預防傾向 (preventive force)，從而降低薄膜品質因氣體的混合而下降的程度。清除氣體單元 6 的底面 6a 與支撐單元 2 分離的距離可短於第二氣體注入單元 5 的底面 5a 與支撐單元 2 分離的距離。

【0049】 清除氣體單元 6 的底面 6a 可設置為從蓋體 3 的底面 3a 以第一突出距離突出。在此情況下，第一氣體注入單元 4 的底面 4a 可設置為從蓋體 3 的底面 3a 以第二突出距離突出，且第二突出距離短於第一突出距離。因此，在根據本發明之基板處理設備 1 中，清除氣體單元 6 可較第一氣體注入單元 4 更加地朝向支

撐單元 2 突出，從而提高使用清除氣體單元 6 分隔第一區域 A1 及第二區域 A2 的分隔傾向。儘管未繪示，但第二氣體注入單元 5 的底面 5a 可設置為從支撐單元 2 以第三突出距離突出，且第三突出距離短於第二突出距離。

【0050】 清除氣體單元 6 的底面 6a 及第一氣體注入單元 4 的底面 4a 可以相同的距離分離於支撐單元 2。舉例而言，清除氣體單元 6 的底面 6a 及第一氣體注入單元 4 的底面 4a 可設置於與蓋體 3 的底面 3a 的高度相同的高度。清除氣體單元 6 的底面 6a 及第二氣體注入單元 5 的底面 5a 可設置於與蓋體 3 的底面 3a 的高度相同的高度。

【0051】 請參考圖 1 至圖 11，旋轉單元 7 (繪示於圖 2) 使支撐單元 2 旋轉。旋轉單元 7 可使支撐單元 2 相對於支撐單元 2 的旋轉軸 20 (繪示於圖 10) 旋轉。旋轉單元 7 可使支撐單元 2 於第一旋轉方向 R1 (繪示於圖 10) 旋轉。第一區域 A1、第三區域 A3、第二區域 A2 及第三區域 A3 可沿第一旋轉方向 R1 依序設置。隨著旋轉單元 7 使支撐單元 2 旋轉，由支撐單元 2 支撐的基板 S (繪示於圖 3) 可相對支撐單元 2 的旋轉軸 20 旋轉。因此，由支撐單元 2 支撐的基板 S 可依序移動於第一區域 A1、第三區域 A3 及第二區域 A2 之間。

【0052】 在根據本發明之基板處理設備 1 於各個第一區域 A1 及第二區域 A2 中在多個基板 S 上進行製程的情況下，旋轉單元 7 可運作如下。

【0053】 首先，如圖 10 所示，旋轉單元 7 可令支撐單元 2 旋轉，而使多個第一基板 100 位於第一區域 A1 且使多個第二基板 200 位於第二區域 A2。

【0054】 隨後，當第一基板 100 位於第一區域 A1 且多個第二基板 200 位於第二區域 A2 時，旋轉單元 7 可令支撐單元 2 停止。

【0055】 隨後，第一氣體注入單元 4 可將第一氣體注入至第一區域 A1 中。因此，可在第一區域 A1 中進行使第一氣體吸附至第一基板 100 上的吸附製程。在此情況下，第二氣體注入單元 5 可待命而不將第二氣體注入至第二區域 A2。

【0056】 隨後，如圖 11 所示，當於第一基板 100 上進行的吸附製程完成時，旋轉單元 7 可使支撐單元 2 旋轉而使第二基板 200 位於第一區域 A1 並使第一基板 100 位於第二區域 A2。在此情況下，第一基板 100 在從第一區域 A1 移動至第二區域 A2 的過程中可通過第三區域 A3。因此，可藉由清除氣體單元 6 注入的清除氣體來移除未吸附於第一基板 100 上的第一氣體。在此情況下，第二基板 200 可在從第二區域 A2 移動至第一區域 A1 的過程中通過第三區域 A3。

【0057】 隨後，當第二基板 200 位於第一區域 A1 且第一基板 100 位於第二區域 A2 時，旋轉單元 7 可令支撐單元 2 停止。

【0058】 隨後，第一氣體注入單元 4 可將第一氣體注入至第一區域 A1 中。因此，可在第一區域 A1 中進行使第一氣體吸附至第二基板 200 上的吸附製程。在此情況下，第二氣體注入單元 5

可將第二氣體注入至第二區域 A2 中。因此，可在第二區域 A2 中藉由將吸附於第一基板 100 上的第一氣體與第二氣體注入單元 5 所注入之第二氣體反應來進行將薄膜沉積於第一基板 100 上的沉積製程。因此，薄膜可藉由原子層沉積製程沉積於第一基板 100 上。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可被實施而使得第二區域 A2 形成為具有大於第一區域 A1 之尺寸的尺寸，故即使在以高於第一氣體之流速的流速注入第二氣體時仍可減少第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的分壓差。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可提供防止注入第二區域 A2 的第二氣體滲透至第一區域 A1 並防止注入第一區域 A1 的第一氣體滲透至第二區域 A2 的限制傾向。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可提高在第一基板 100 上進行之沉積製程的完成程度以及在第二基板 200 上進行之吸附製程的完成程度。在第一基板 100 進行的沉積製程及在第二基板 200 上進行的吸附製程可同時進行。

【0059】 隨後，如圖 10 所示，當在第一基板 100 上進行的沉積製程及在第二基板 200 上進行的吸附製程完成時，旋轉單元 7 可使支撐單元 2 旋轉而使第一基板 100 位於第一區域 A1 且使第二基板 200 位於第二區域 A2。在此情況下，第二基板 200 可在從第一區域 A1 移動至第二區域 A2 的過程中通過第三區域 A3。因此，可藉由清除氣體單元 6 注入的清除氣體來移除未吸附於第二基板 200 上的第一氣體。在此情況下，第一基板 100 可在從第二區域 A2 移動至第一區域 A1 的過程中通過第三區域 A3。因此，

可藉由清除氣體單元 6 注入的清除氣體來移除未沉積於第一基板 100 上的第二氣體。

【0060】 隨後，當第一基板 100 位於第一區域 A1 且第二基板 200 位於第二區域 A2 時，旋轉單元 7 令支撐單元 2 停止。

【0061】 隨後，第一氣體注入單元 4 可將第一氣體注入至第一區域 A1 中。因此，可在第一區域 A1 中進行使第一氣體吸附至沉積於第一基板 100 上的薄膜的吸附製程。在此情況下，第二氣體注入單元 5 可將第二氣體注入至第二區域 A2 中。因此，可在第二區域 A2 中藉由將吸附於第二基板 200 上的第一氣體與第二氣體注入單元 5 所注入之第二氣體反應來進行將薄膜沉積於第二基板 200 上的沉積製程。因此，薄膜可藉由原子層沉積製程沉積於第二基板 200 上。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可被實施而使得第二區域 A2 形成為具有大於第一區域 A1 之尺寸的尺寸，故即使在以高於第一氣體之流速的流速注入第二氣體時仍可減少第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的分壓差。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可提供防止注入第一區域 A1 的第一氣體滲透至第二區域 A2 且防止注入至第二區域 A2 的第二氣體滲透至第一區域 A1 的限制傾向。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可提高在第二基板 200 上進行之沉積製程的完成程度以及在第一基板 100 上進行之吸附製程的完成程度。在第一基板 100 上進行的吸附製程及在第二基板 200 上進行的沉積製程可同時進行。

【0062】 如上所述，旋轉單元 7 可重複支撐單元 2 的旋轉及

停止旋轉，而重複進行在第一基板 100 上的吸附製程及沉積製程以及在第二基板 200 上的吸附製程及沉積製程。旋轉單元 7 可重複支撐單元 2 的旋轉及停止旋轉，而使吸附製程及沉積製程在各個第一基板 100 及第二基板 200 上重複進行預定次數。在此情況下，在第一基板 100 進行之吸附製程及沉積製程的次數與在第二基板 200 上進行之吸附製程及沉積製程的次數可被實施為相同的。為此，最後，第二氣體注入單元 5 可將第二氣體注入至位於第二區域 A2 中之第二基板 200，且在第一區域 A1 中，第一氣體注入單元 4 可待命而不將第一氣體注入至第一基板 100。

【0063】 如上所述，根據本發明之基板處理設備 1 可被實施而使得吸附製程在第一區域 A1 中進行且沉積製程在第二區域 A2 中進行，因此可被實施以透過原子層沉積製程來沉積薄膜。在此情況下，第一區域 A1 及第二區域 A2 藉由注入至第三區域 A3 的清除氣體來分隔，從而防止薄膜品質因第一氣體及第二氣體的混合而下降。此外，根據本發明之基板處理設備 1 可被實施，使得第一基板 100 及第二基板 200 透過支撐單元 2 的旋轉移動於第一區域 A1 與第二區域 A2 之間，同時，吸附製程及沉積製程係在支撐單元 2 停止旋轉的狀態下被進行。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可提高透過原子層沉積製程來沉積薄膜之製程的穩定性，從而提高薄膜的品質。

【0064】 當第一基板 100 從第一區域 A1 移動至第二區域 A2 時，旋轉單元 7 可始終以固定旋轉角度相對旋轉軸 20 旋轉支撐

單元 2。當第一基板 100 從第二區域 A2 移動至第一區域 A1 時，旋轉單元 7 可以相對旋轉軸 20 變化之可變旋轉角度旋轉支撐單元 2。舉例而言，固定旋轉角度可為 180 度，可變旋轉角度可為相異於 180 度之角度。可變旋轉角度可為 181 度、179 度或類似的角度。在此情況下，旋轉單元 7 可依照 180 度、179 度、180 度及 181 度的順序重複支撐單元 2 的旋轉及停止旋轉。旋轉單元 7 可依照 180 度、181 度、180 度及 179 度的順序重複支撐單元 2 的旋轉及停止旋轉。

【0065】 如上所述，根據本發明之基板處理設備 1 可被實施，使得旋轉單元 7 以可變旋轉角度使支撐單元 2 旋轉，故每當支撐單元 2 以可變旋轉角度旋轉時，可改變設置於第一區域 A1 中之第一注入孔的下部及設置於第二區域 A2 中之第二注入孔的下部的第一基板 100 及第二基板 200 的部分。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可降低因第一注入孔及第二注入孔的位置所造成之孔圖案被轉移至完成製程的基板之轉移現象發生的機率，從而提高處理的均勻性。

【0066】 於此，清除氣體單元 6 可包含多個清除孔 61（繪示於圖 8）及清除主體 62（繪示於圖 8）。

【0067】 清除孔 61 注入清除氣體。清除孔 61 可形成於清除主體 62。清除孔 61 可彼此分離地設置。

【0068】 清除主體 62 可耦接於蓋體 3。清除主體 62 可於向上方向 UD 分離於第三區域 A3。

【0069】 請參考圖 8，清除主體 62 可包含第一清除主體 621、第二清除主體 622 及第三清除主體 623。

【0070】 第一清除主體 621 設置於第二清除主體 622 與第三清除主體 623 之間。第一清除主體 621 可被設置以對應第三區域 A3 的中心區域 A31（繪示於 8）。第一清除主體 621 可透過清除孔 61 將清除氣體注入至中心區域 A31 中。中心區域 A31 設置於第三區域 A3 的一個區域 A32（繪示於 10）與第三區域 A3 的另一區域 A33（繪示於 10）之間。該一個區域 A32 為第一基板 100 及第二基板 200 在從第一區域 A1 移動至第二區域 A2 時通過的區域。另一區域 A33 為第一基板 100 及第二基板 200 在從第二區域 A2 移動至第一區域 A1 時通過的區域。

【0071】 第二清除主體 622 設置以對應該一個區域 A32。第二清除主體 622 可透過清除孔 61 將清除氣體注入至該一個區域 A32 中。電漿產生機構 63（繪示於 8）可耦接於第二清除主體 622。電漿產生機構產生電漿。因此，在第一基板 100 及第二基板 200 從第一區域 A1 移動至第二區域 A2 的過程中，可在該一個區域 A32 中同時將清除氣體注入至第一基板 100 及第二基板 200 以及在第一基板 100 及第二基板 200 上進行電漿處理。第二清除主體 622 可使用電漿活化清除氣體並可將經活化的清除氣體注入至該一個區域 A32 中。在此情況下，基於經活化的清除氣體的處理可在該一個區域 A32 中進行於第一基板 100 及第二基板 200。在此情況下，耦接於電漿產生機構 63 的第二清除主體 622 可被實施

為如圖 6 所示之噴淋頭型或如圖 7 所示之電極結構型。

【0072】 第三清除主體 623 可被設置以對應另一區域 A33。第三清除主體 623 可透過清除孔 61 將清除氣體注入至另一區域 A33 中。窗體 64（繪示於圖 8）可耦接於第三清除主體 623。溫度測量單元（未繪示）可透過窗體 64 量測通過另一區域 A33 之第一基板 100 及第二基板 200 的溫度。窗體 64 可由透明材料或半透明材料形成。因此，在第一基板 100 及第二基板 200 從第二區域 A2 移動至第一區域 A1 的過程中，可在另一區域 A33 中同時將清除氣體注入至第一基板 100 及第二基板 200 以及在第一基板 100 及第二基板 200 上進行溫度量測。

【0073】 請參考圖 12 及圖 13，根據本發明之基板處理設備 1 可包含突出件 8。

【0074】 突出件 8 於向上方向 UD 從支撐單元 2 的頂面 2a 突出。突出件 8 可被設置以對應第三區域 A3。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可透過使用清除氣體之氣體屏障以及使用突出件 8 之實體屏障來更進一步加強防止第一氣體與第二氣體混合的預防傾向。突出件 8 可於向上方向 UD 從支撐單元 2 的頂面 2a 突出，而使得其頂面設置於與安裝件 21 的頂面之高度相同的高度。突出件 8 可形成為完全矩形的形狀，但不限於此，為了提供介於第一區域 A1 與第二區域 A2 之間的實體屏障，亦可形成為如圓盤狀之其他形狀。突出件 8 支撐單元 2 可被提供為一體。突出件 8 可設置於與安裝件 21 分離的位置。

【0075】 因為突出件 8 及安裝件 21 於向上方向（UD 箭頭方向）從支撐單元 2 的頂面 2a 突出，所以第一氣體槽 81（繪示於圖 13）可形成於第一區域 A1 與第三區域 A3 之間。第一氣體槽 81 可介於突出件 8 與安裝件 21 之間且被實施為如谷狀（valley）之形狀。因此，包含清除氣體單元 6 注入之清除氣體及第一氣體注入單元 4 注入至第一氣體之至少一者的殘留氣體可沿第一氣體槽 81 流動並可排出至腔體 1a 的外側。第二氣體槽 82（繪示於圖 13）可形成於第二區域 A2 與第三區域 A3 之間。第二氣體槽 82 可介於突出件 8 與安裝件 21 之間且被實施為如谷狀（valley）之形狀。因此，包含清除氣體單元 6 注入之清除氣體及第二氣體注入單元 5 注入之第二氣體之至少一者的殘留氣體可沿第二氣體槽 82 流動並可排出至腔體 1a 的外側。

【0076】 因此，根據本發明之基板處理設備 1 被實施以透過第一氣體槽 81 及第二氣體槽 82 順暢地排出殘留氣體。並且，由於突出件 8 及安裝件 21 於向上方向 UD 從支撐單元 2 的頂面 2a 突出，故根據本發明之基板處理設備 1 被實施以防止透過第一氣體槽 81 及第二氣體槽 82 排出的殘留氣體朝向第一基板 100 及第二基板 200 滲透。在此情況下，各個突出件 8 及安裝件 21 中面向第一氣體槽 81 及第二氣體槽 82 的外表面可發揮作為屏障的功能，其中屏障防止殘留氣體朝向第一基板 100 及第二基板 200 滲透。因此，根據本發明之基板處理設備 1 可降低在第一基板 100 及第二基板 200 上由殘留氣體所造成之諸如沉積速率或蝕刻速率之處

理速率的偏差（**deviation**）部分出現的程度，從而更進一步提高製程的均勻性。

【0077】 如上所述之本發明不限於上述實施例及附圖，本領域具有通常知識者可清楚地理解在不脫離本發明的範圍及精神下可進行多種修改、變形及替換。

【符號說明】

【0078】

1...基板處理設備

1a...腔體

1b...排放件

2...支撐單元

2a...頂面

21...安裝件

3...蓋體

3a...底面

4...第一氣體注入單元

4a...底面

41...第一注入模組

42...第一注入主體

43...第一密封件

41D...間隔

5...第二氣體注入單元

- 5a... 底面
- 51... 第二注入模組
- 52... 第二注入主體
- 53... 第二密封件
- 51D... 間隔
- 6... 清除氣體單元
- 6a... 底面
- 61... 清除孔
- 62... 清除主體
- 621... 第一清除主體
- 622... 第二清除主體
- 623... 第三清除主體
- 63... 電漿產生機構
- 64... 窗體
- 7... 旋轉單元
- 8... 突出件
- 81... 第一氣體槽
- 82... 第二氣體槽
- 10... 供應單元
- 20... 旋轉軸
- 30... 注入模組
- 31... 模組主體

- 32... 注入孔
- 33... 傳輸孔
- 34... 第一電極
- 35... 第二電極
- 36... 突出電極
- 37... 電極孔
- 38... 分離空間
- 100... 第一基板
- 200... 第二基板
- S... 基板
- UD... 向上方向
- DD... 向下方向
- A1... 第一區域
- A2... 第二區域
- A3... 第三區域
- A31... 中心區域
- A32... 一個區域
- A33... 另一區域
- L1... 第一分離距離
- L2... 第二分離距離
- R1... 第一旋轉方向

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於處理基板的設備，該設備包含：

一支撐單元，用以支撐一基板；

一蓋體，於一向上方向分離於該支撐單元；

一第一氣體注入單元，耦接於該蓋體以將一第一氣體注入至一第一區域中；

一第二氣體注入單元，耦接於該蓋體以將一第二氣體注入至一第二區域中；

一清除氣體單元，耦接於該蓋體以將一清除氣體注入至一第三區域中，該第三區域設置於該第一區域與該第二區域之間；以及

一旋轉單元，用以使該支撐單元旋轉，

其中

該第一氣體注入單元的一底面與該支撐單元分離的一距離短於該第二氣體注入單元的一底面與該支撐單元分離的一距離，

該清除氣體單元包含一清除主體，該清除主體於該向上方向分離於該第三區域並耦接於該蓋體，

該清除主體包含一第一清除主體及一第二清除主體，該第一清除主體對應該第三區域中的一中心區域，該第二清除主體設置於該第三區域中供該基板在從該第一區域移動至該第二區域時通過的一區域，並且

一電漿產生機構耦合於該第二清除主體，該電漿產生機構產生電漿。

【請求項2】 如請求項 1 所述之設備，其中

該第二氣體注入單元的該底面於該向上方向分離於該蓋體的一底面，並且

該第一氣體注入單元的該底面於相對該向上方向的一向下方分離於該蓋體的該底面。

【請求項3】 如請求項 1 所述之設備，其中該第二氣體注入單元的該底面與該支撐單元分離的距離為該第一氣體注入單元的該底面與該支撐單元分離的距離的 3 至 15 倍。

【請求項4】 如請求項 1 所述之設備，其中該第一氣體注入單元將該第一氣體注入至該第一區域中，該第一區域的容積小於供該第二氣體注入單元注入該第二氣體的該第二區域的容積。

【請求項5】 如請求項 1 所述之設備，其中

該第一氣體注入單元包含：

一模組主體，耦接於該蓋體；以及

多個第一注入孔，提供於該模組主體中以將該第一氣體注入至該第一區域中，並且

其中該第二氣體注入單元包含：

一第一電極，形成有注入該第二氣體的多個第二注入孔，

該第一電極耦接於多個突出電極；以及

一第二電極，在對應該些突出電極的位置提供有多個開口。

【請求項6】 如請求項 5 所述之設備，其中該第二氣體注入單元將該第二氣體注入至一分離空間中，該分離空間介於該第一電極與該第二電極之間。

【請求項7】 如請求項 1 所述之設備，其中該清除氣體單元的一底面與該支撐單元分離的距離短於該第一氣體注入單元的該底面與該支撐單元分離的距離。

【請求項8】 如請求項 1 所述之設備，其中該清除氣體單元的一底面及該第一氣體注入單元的該底面以相同的距離分離於該支撐單元。

【請求項9】 如請求項 1 所述之設備，其中該支撐單元包含一安裝件，該安裝件於該向上方向從該支撐單元的一頂面突出，而用以將該基板的一頂面放置於與該支撐單元的該頂面分離的位置。

【請求項10】 如請求項 1 所述之設備，更包含一突出件，該突出件設置於該第三區域中以於該向上方向從該支撐單元的一頂面突出。

【請求項11】 如請求項 10 所述之設備，其中該突出件包含：
一第一氣體槽，提供於該第一區域與該第三區域之間；以及
一第二氣體槽，提供於該第一區域與該第二區域之間。

【請求項12】 如請求項 1 所述之設備，更包含一突出件，該突出件設置於該第三區域中以於該向上方向中從該支撐單元的一頂面突出，

其中

該支撐單元包含一安裝件，該安裝件分離於該突出件以於該向上方向中從該支撐單元的該頂面突出，

該突出件包含一第一氣體槽及一第二氣體槽，該第一氣體槽提供於該第一區域與該第三區域之間，該第二氣體槽提供於該第一區域與該第二區域之間，並且

該突出件及該安裝件各包含面對該第一氣體槽及該第二氣體槽的一外表面。

【請求項13】 如請求項1所述之設備，其中

該旋轉單元令該支撐單元旋轉而使得該基板在該第一區域與該第二區域之間移動，當在該第一區域中進行使用該第一氣體的一製程且在該第二區域中進行使用該第二氣體的一製程時，該旋轉單元使該支撐單元停止旋轉。

【請求項14】 如請求項1所述之設備，其中

該清除主體包含一第三清除主體，該第三清除主體設置於該第三區域中供該基板在從該第二區域移動到該第一區域時通過的另一區域，並且

一窗體，耦接於該第三清除主體，該窗體用以量測通過該另一區域的該基板的一溫度。

【請求項15】 如請求項1所述之設備，其中該旋轉單元在基板從該第一區域移動至該第二區域時，使該支撐單元相對於該支撐單元的一旋轉軸以一固定旋轉角度旋轉，並且在該基板從該第

二區域移動至該第一區域時，使該支撐單元以不同於該固定旋轉角度的一可變旋轉角度旋轉。

【請求項16】 如請求項1所述之設備，其中

該支撐單元支撐多個基板，

該第一氣體注入單元包含：

多個第一注入模組，將該第一氣體注入至設置有該些基板的該第一區域中；

一第一注入主體，耦接於該些第一注入模組；以及

一第一密封件，用以密封該第一注入主體與該蓋體之間的一間隙，並且

其中該第一密封件圍繞該些第一注入模組的多個外側部分。

【發明圖式】

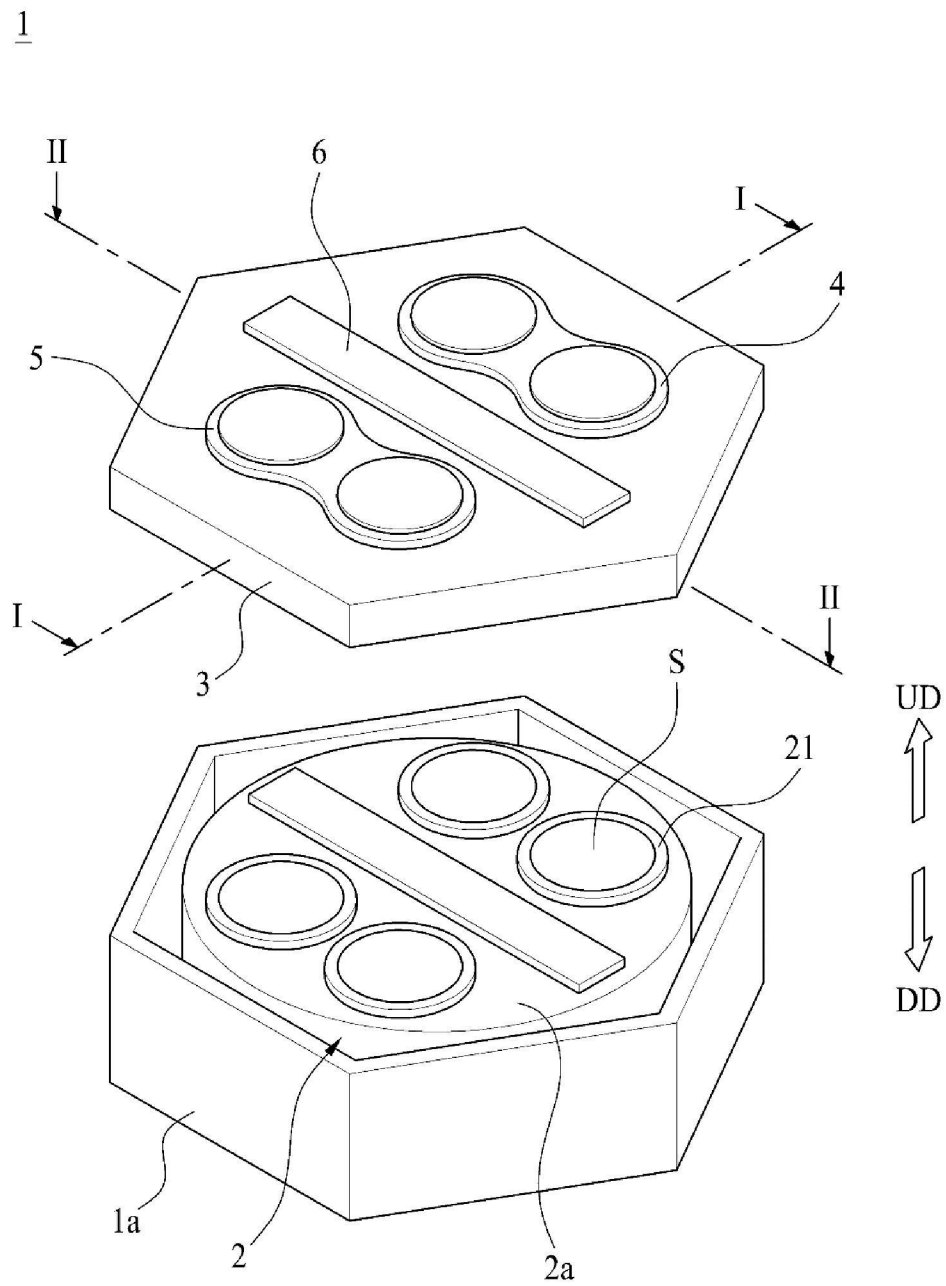


圖 1

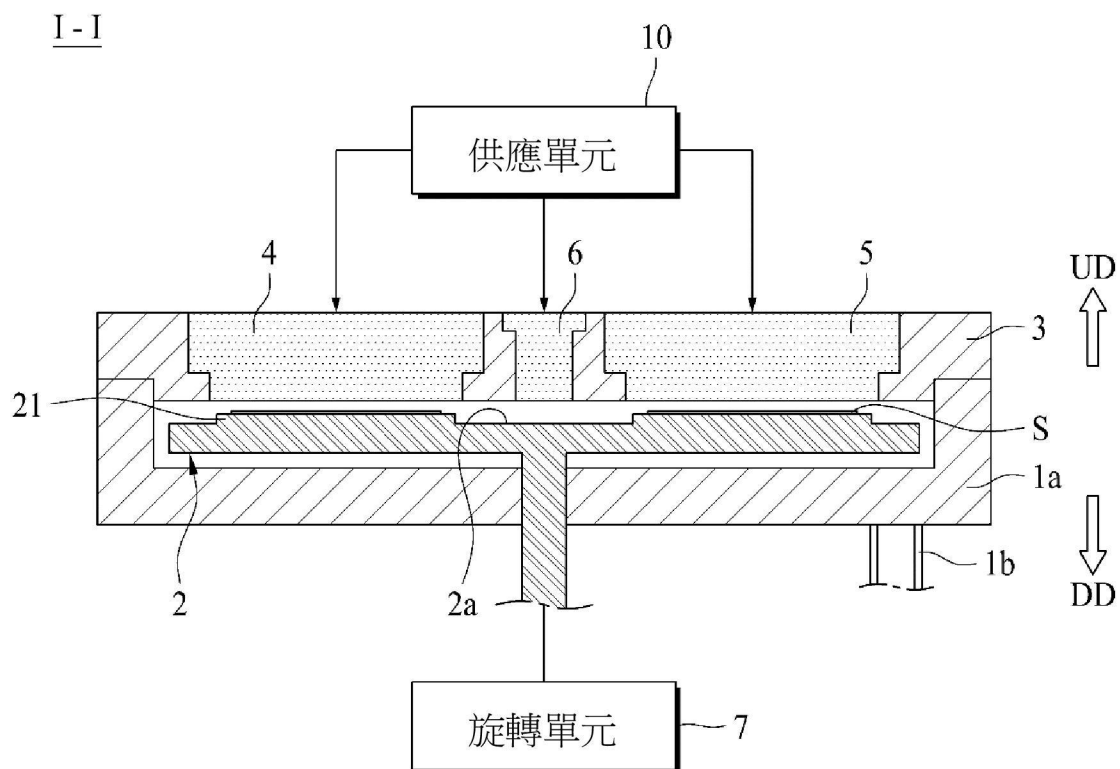


圖 2

1

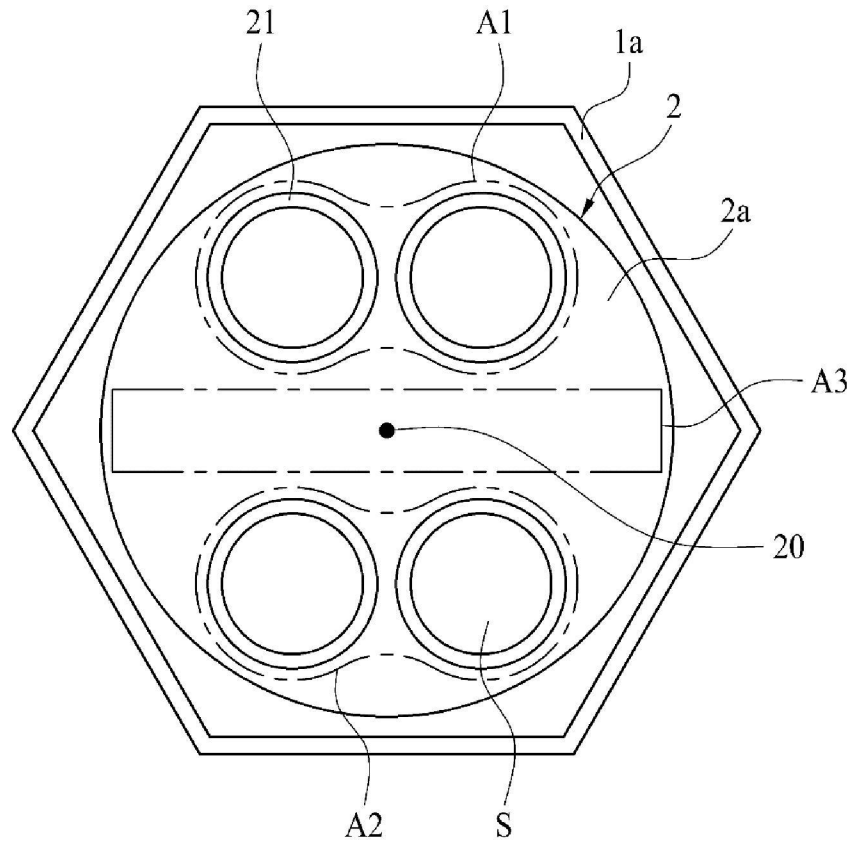


圖 3

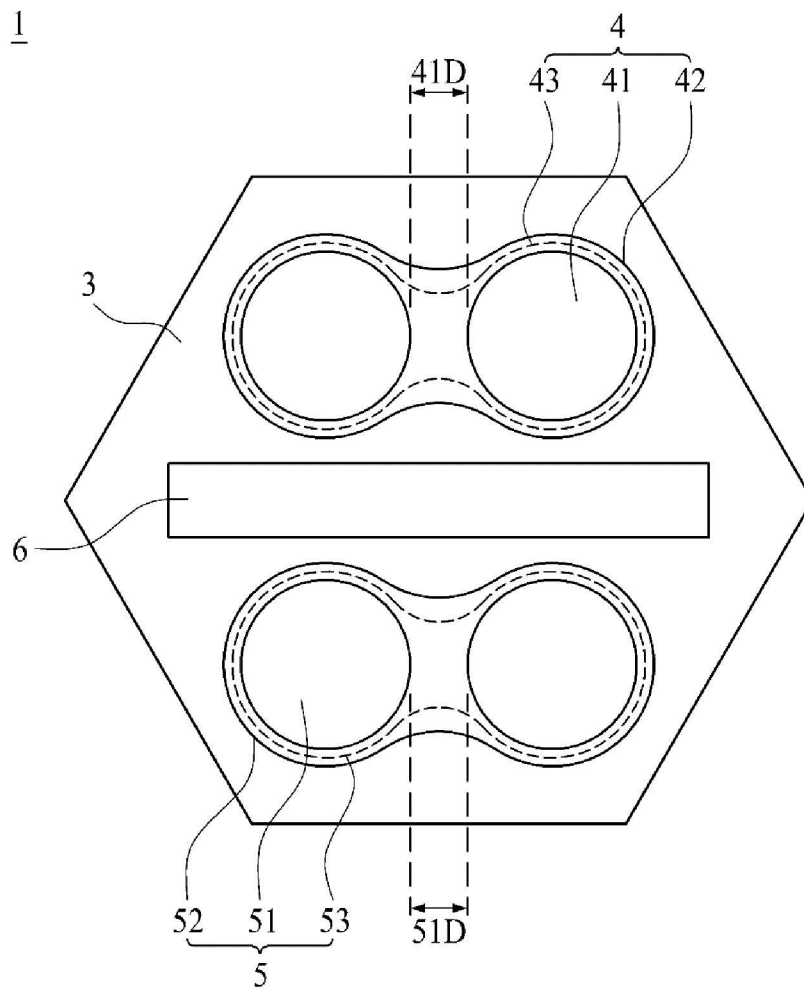


圖 4

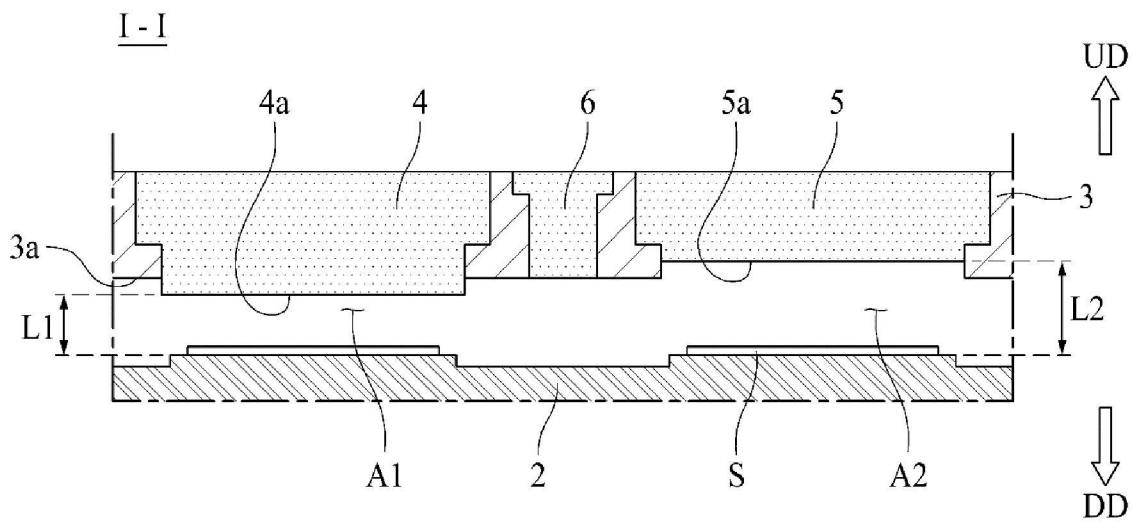


圖 5

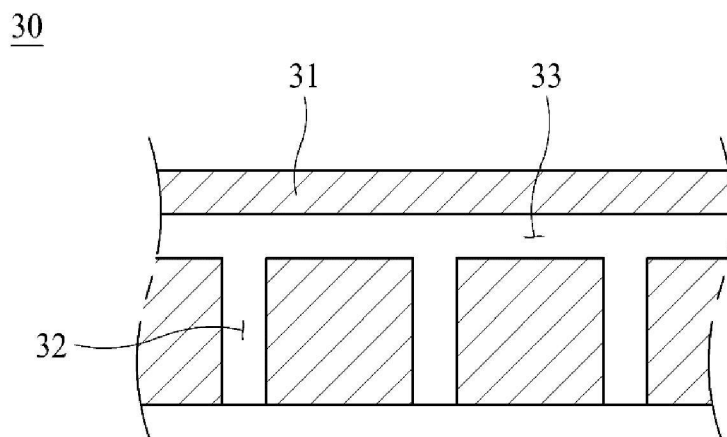


圖 6

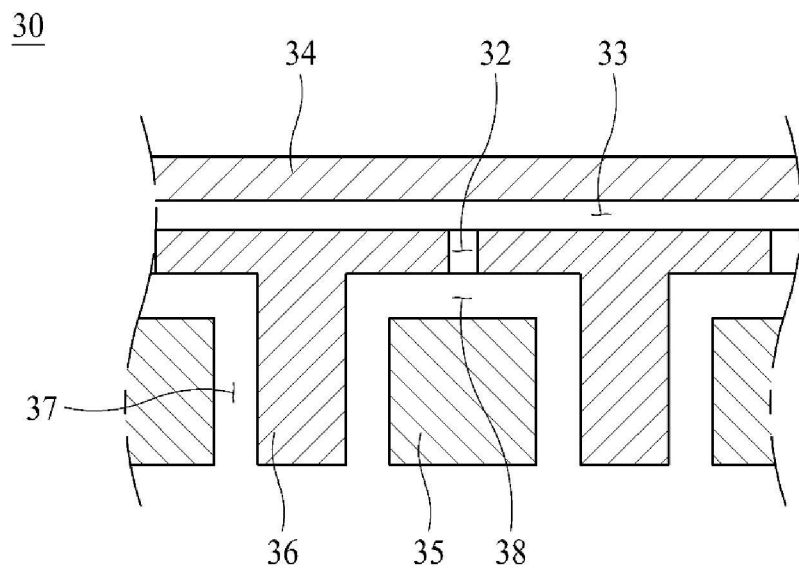


圖 7

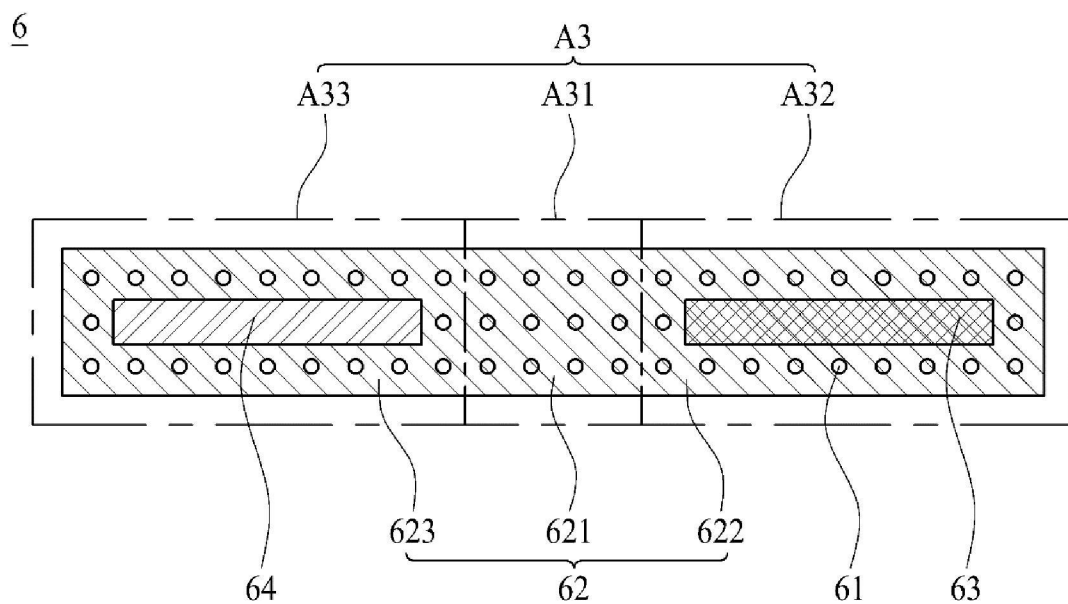


圖 8

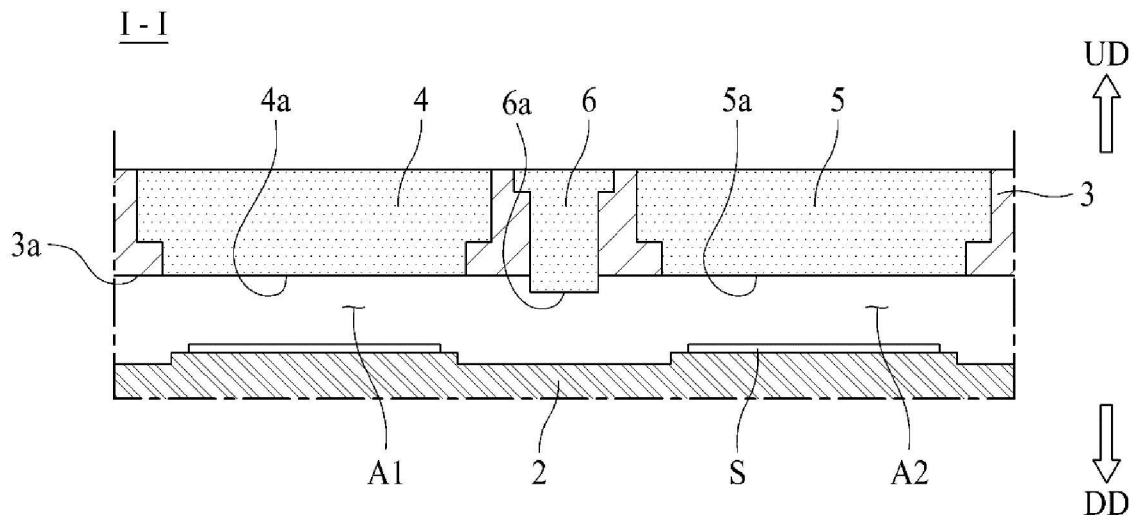


圖 9

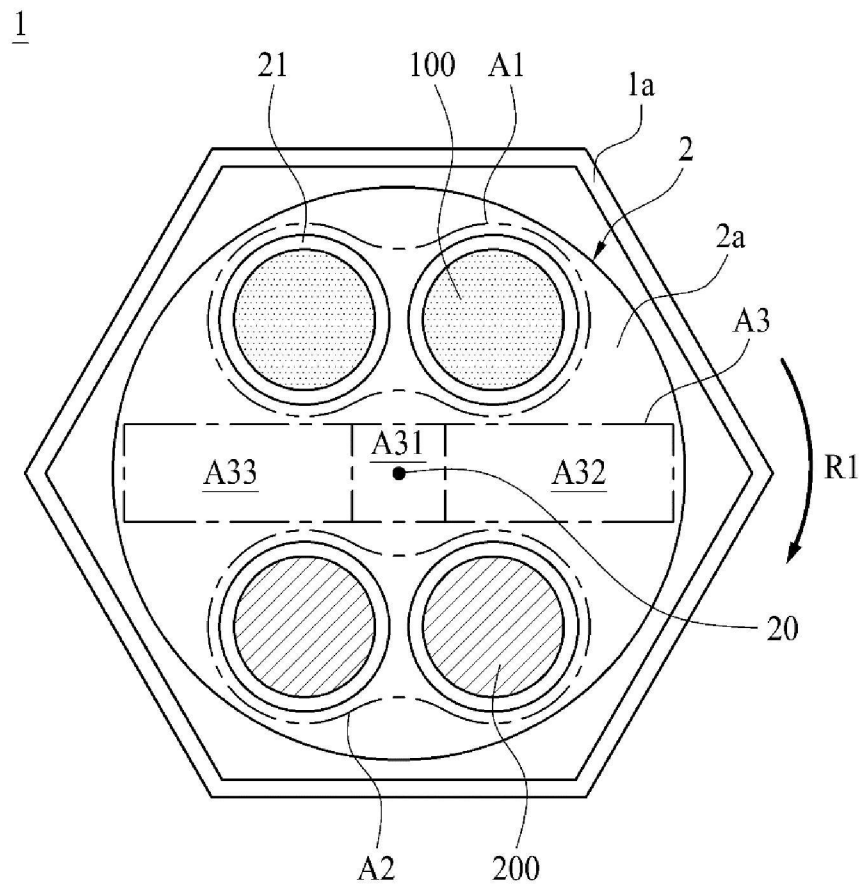


圖 10

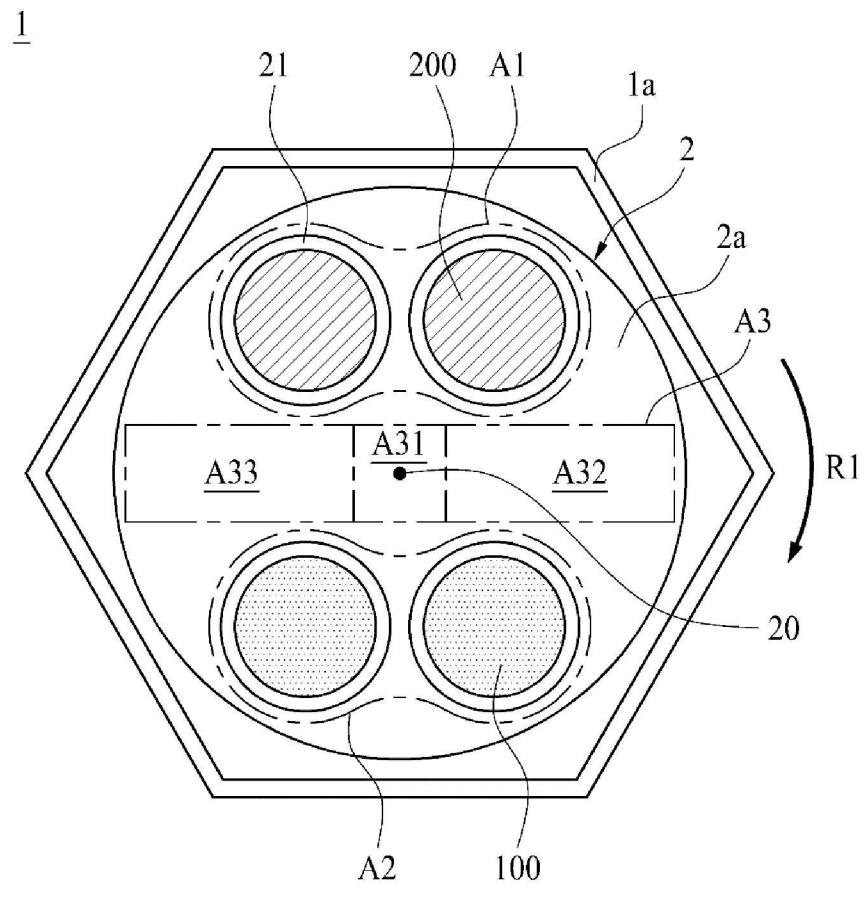


圖 11

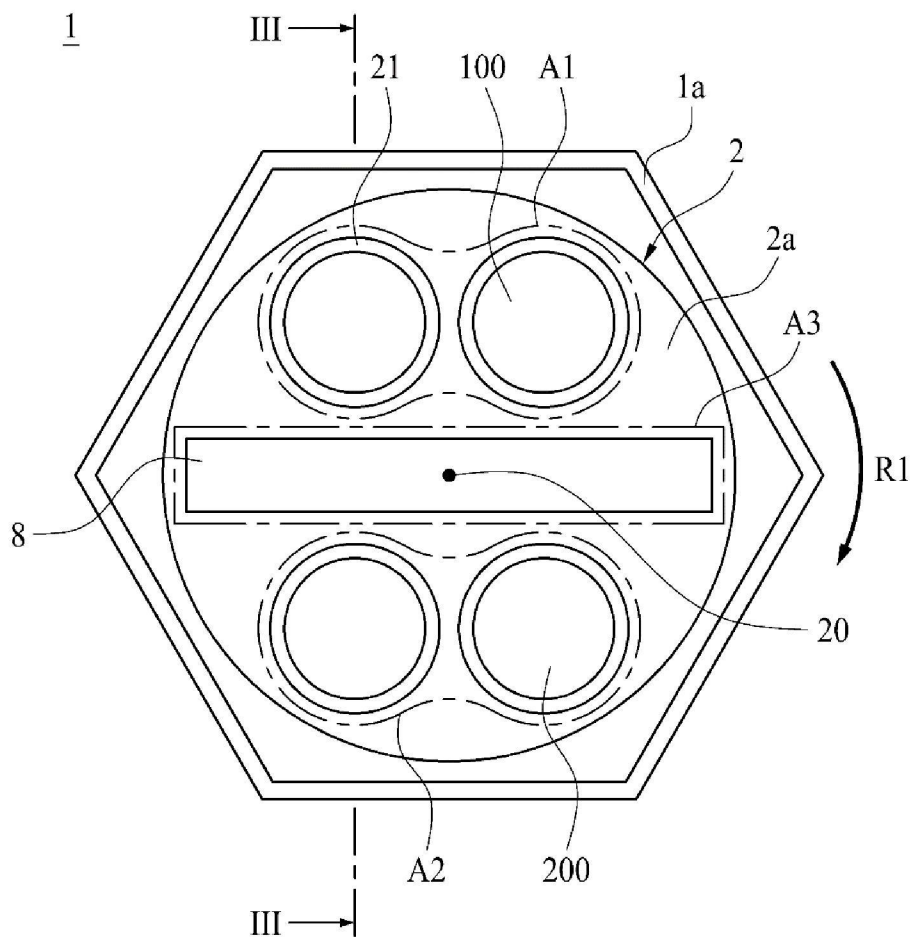


圖 12

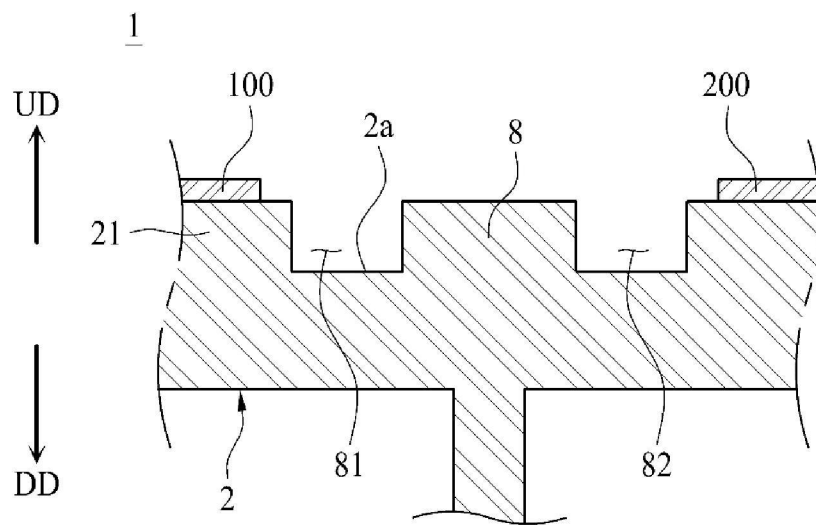


圖 13