

(21)申請案號：106135530

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 17 日

(51)Int. Cl. : *H01L21/673 (2006.01)* *C23C16/52 (2006.01)*

(30)優先權：2016/10/18 南韓 10-2016-0135343

(71)申請人：圓益 I P S 股份有限公司 (南韓) WONIK IPS CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：張旭相 JANG, WOOK SANG (KR)；朴相俊 PARK, SANG JUN (KR)；李昊榮 LEE, HO YOUNG (KR)

(74)代理人：侯德銘

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：13 共 25 頁

(54)名稱

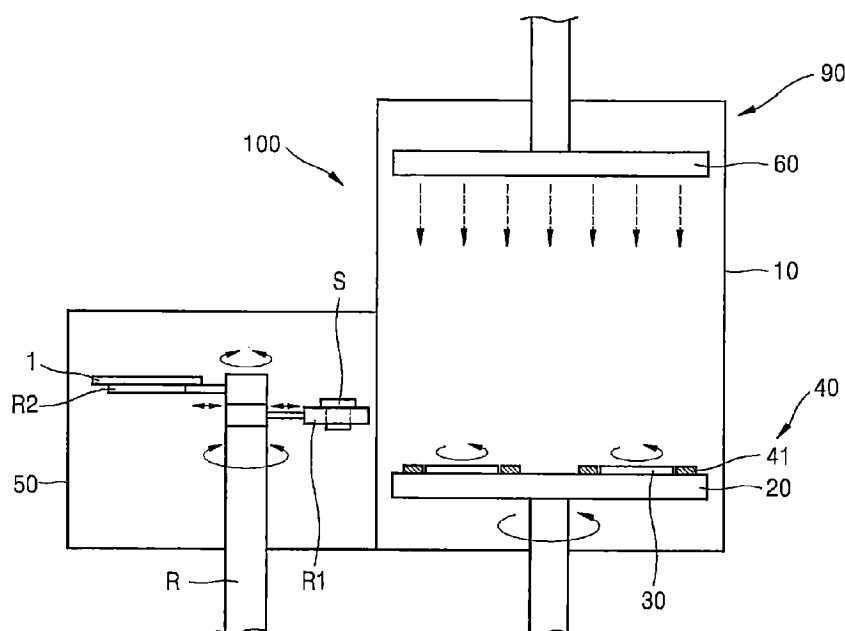
基板處理裝置及基板處理方法

SUBSTRATE PROCESSING DEVICE AND METHOD

(57)摘要

本發明涉及一種用於在基板上形成薄膜的基板處理裝置和基板處理方法，包括：腔室；基座，設置在腔室內，並可以進行旋轉；至少一個衛星裝置，設置於基座上，並設置有基板，依靠通過基座而供給的氣體的壓力漂浮並旋轉，同時使基板自轉，並且還依靠基座的旋轉而可進行公轉；小車升降模組，包括設置於衛星裝置周圍的基座並支撐基板周邊的小車、以及能將小車升降的小車升降裝置，所述小車依靠該小車升降裝置進行升降，並且將基板從用於將基板擱置在衛星裝置上的隔離片處接收並安置在衛星裝置上，或者從衛星裝置將基板接收而擱置在隔離片上。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

1. . . 基板

10 · · · 腔室

20 · · · 基座

30 · · · 衛星裝置

40 · · · 小車升降模
組

41 · · · 小車

50 · · · 轉移腔室

60 · · · 加工裝置

90 · · · 基板處理裝置

100 · · · 基板處理系統

R . . . 旋動軸

- R1 . . . 隔離片移送
機器人
- R2 . . . 基板移送機
器人
- S . . . 隔離片

【發明說明書】

【中文發明名稱】

基板處理裝置及基板處理方法

【英文發明名稱】

SUBSTRATE PROCESSING DEVICE AND METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種基板處理裝置和基板處理方法，具體而言，涉及一種用於在基板上沉積薄膜的基板處理裝置和基板處理方法。

【先前技術】

【0002】 一般而言，半導體中所使用的薄膜製造方法有化學氣相沉積（CVD, Chemical Vapor Deposition）法和物理氣相沉積(PVD, Physical Vapor Deposition)法。化學氣相沉積法是將氣體狀態的混合物在加熱的基板表面進行化學反應，並將生成物沉積在基板表面的技術。化學氣相沉積法基於被使用為前身（precursor）的物質種類、製程中的壓力、反應中所需的必要的能量傳遞方式等，可以分為大氣化學氣相沉積法（APCVD，Atmospheric CVD）、低壓化學氣相沉積（LPCVD，Low Pressure CVD）法、電漿輔助化學氣相沉積（PECVD，Plasma Enhanced CVD）法、有機金屬化學氣相沉積（MOCVD，Metal Organic CVD）法。

【0003】 在這之中，有機金屬化學氣相沉積方法，為了發光二極體用氮化物半導體等的單結晶生成而被廣泛使用。有機金屬化學氣相沉積方法將液體狀態的原料的有機金屬化合物氣化變成氣體狀態，之後將氣化的源氣體供給至沉積對象的基板，使其接觸到高溫的基板，將金屬薄膜沉積在基板上。

【0004】 利用有機金屬化學氣相沉積方法為了提高產能，要求將多個基板一同供給至腔室內，使製程進行處理。腔室內基座的結構使各基板沿著中心周圍而安置。並且，依靠衛星（satellite）裝置的旋轉，各個基板旋轉，並且基座也旋轉，使薄膜均勻地沉積在各個基板的上面。即，各個基板一邊進行著共振和自振運動，薄膜均勻地沉積於各基板上。

【0005】 另外，要進行處理的基板安裝於基座，完成處理的基板從基座處卸載。如果依靠運送機器人自動化地將基板安裝和卸載，在進行基板的安裝和卸載時，需要將基板升降。但是如之前所述，基座和衛星裝置旋

轉，因此將用於升降基板的升降銷等機構設置於安置基板的各個部分上是不容易的。因此，從業人員用手動的方式去安裝和卸載基板是十分普遍的。因此，需要要求熟練的從業人員，但由於手動作業會存在作業效率低下的問題。

【發明內容】

【0006】 《要解決的問題》

本發明旨在解決包括上述問題的許多問題，並且其目的在於提供一種基板處理裝置和基板處理方法，其可以自動化地進行基板的安裝和卸載，通過將小車設置在腔室的內部，可使設備達到最佳。由此，可以大幅提高作業的效率。但是針對這樣的問題只是示例性地展示，本發明的範圍並不受其限定和侷限。

【0007】 《解決問題的手段》

基於用於解決上述問題的本發明的思想的基板處理裝置，可包括：腔室；基座，設置在上述腔室內，並可以進行旋轉；至少一個衛星裝置，設置於所述基座上，並設置有基板，依靠通過所述基座而供給的氣體的壓力漂浮並旋轉，同時使所述基板自轉，並且還依靠所述基座的旋轉而可進行公轉；小車升降模組，包括設置於所述衛星裝置周圍的所述基座並支撐所述基板周邊的小車、以及能將小車升降的小車升降裝置，所述小車依靠所述小車升降裝置而進行升降，並且將所述基板從用於將所述基板擱置在所述衛星裝置上的隔離片處接收並安置在所述衛星裝置上，或者從所述衛星裝置將所述基板接收而擱置在所述隔離片上。

【0008】 並且，根據本發明，所述基板是半導體元件用晶圓，所述小車在其上方形成收容槽，用於支撐晶圓周圍，與所述衛星裝置的上面相對應的形狀的貫通窗可以形成是圓環形狀。

【0009】 並且，根據本發明，所述小車升降裝置可包含：多個提升銷，設置於所述小車的下面；銷板，設置於所述提升銷下部用於支撐所述提升銷；以及提升銷升降裝置，升降所述銷板。

【0010】 並且，根據本發明，所述基座是圓形桌台形態，至少一個所述衛星裝置可以包括多個衛星裝置，其以所述基座的中心為基準，在所述基座上沿圓周方向配置。

【0011】 並且，根據本發明，所述衛星裝置的上面高度可以比下降後的所述小車的基板支持面的高度高。

【0012】 並且，本發明的基板處理系統可包括：第一轉移腔室，設置有隔離片移送機器人，與所述腔室相連接，以將所述隔離片移送至所述衛星裝置上。

【0013】 並且，本發明的基板處理系統可包括：第二轉移腔室，設置有基板移送機器人，與所述腔室相連接，將所述基板移送至所述衛星裝置上安裝的所述隔離片上。

【0014】 並且，根據本發明，所述隔離片移送機器人和所述基板移送機器人是同一旋轉軸上分別設置的移送機器臂，所述第一轉移腔室和所述第二轉移腔室可以是相互統合後形態的統合轉移腔室。

【0015】 並且，基於本發明，所述隔離片可保管於統合轉移腔室內的所述隔離片移送機器人上。

【0016】 另外，用於解決上述問題的本發明思想的基板處理方法，利用上述基板處理系統，可包括：隔離片安裝步驟，將所述隔離片安裝至所述腔室的所述衛星裝置上；基板安裝步驟，將所述基板安裝至所述隔離片上；小車提升步驟，將所述小車提升，使所述基板從所述隔離片上被接收；隔離片卸載步驟，將所述隔離片從所述衛星裝置上卸載；以及小車下降步驟，將所述小車下降，使接收來的所述基板安置於衛星裝置上。

【0017】 並且，根據本發明，所述隔離片安裝步驟利用轉移腔室內設置的隔離片移送機器人，將所述隔離片提起並移送後，可再將其下放至所述衛星裝置上。

【0018】 並且，根據本發明，所述基板安裝步驟利用轉移腔室內設置的隔離片移送機器人，可將比所述隔離片更大的所述基板提起並移送後，再將其下放至所述隔離片上，以使所述隔離片可位於所述基板的中間部分。

【0019】 並且，根據本發明，所述小車提升步驟利用可以擱置在所述基板周邊部分的所述小車，將所述基板從所述隔離片處分離並提升。

【0020】 並且，根據本發明，所述隔離片卸載步驟利用設置在轉移腔室的隔離片移送機器人，將所述隔離片從所述衛星裝置處提起並提升，並移送至所述轉移腔室。

【0021】 並且，本發明的基板處理方法可包括：基板自轉步驟，將所述衛星裝置旋轉，使所述基板自轉；基板公轉步驟，將所述基座旋轉，所述衛星裝置沿著圓形軌道旋轉使所述基板進行公轉。

【0022】 並且，本發明的基板處理方法可包括：小車提升步驟，將支撐所述基板的小車提升，使將安置於所述衛星裝置的所述基板可從所述衛星裝置分離；隔離片安裝步驟，將所述隔離片移送至所述衛星裝置和所述基板之間，將所述隔離片安裝至所述衛星裝置；小車下降步驟，將所述小車下降，使所述基板可以安置於所述隔離片；基板卸載步驟，將所述基板從所述隔離片接收並將所述基板移送至轉移腔室；以及隔離片卸載步驟，將所述隔離片從所述衛星裝置卸載至所述轉移腔室。

【0023】 《發明的效果》

根據如上所述構成本發明的一部分實施例，利用隔離片可將基板的安裝和卸載作業自動化，通過將小車設置在腔室的內部，可使設備達到最佳。即使沒有熟練操作的從業人員也可以輕鬆進行基板的安裝和卸載。由此，可以大幅提高作業的效率。當然，這樣的效果並不限定本發明的範圍。

【圖式簡單說明】

【0024】

圖 1 是顯示本發明一部分實施例的基板處理裝置和基板處理系統的示意圖；

圖 2 是顯示圖 1 的基板處理裝置和基板處理系統的一部分立體圖；

圖 3 是顯示圖 1 的基板處理裝置和基板處理系統的衛星的截面圖；

圖 4 是顯示圖 1 的基板處理裝置和基板處理系統的基座的平面圖；

圖 5 至圖 11 是顯示利用圖 1 的基板處理裝置和基板處理系統的基板處理過程的各個截面圖；

圖 12 是顯示本發明一部分實施例的基板處理方法的順序圖；以及

圖 13 是顯示本發明一部分其他實施例的基板處理方法的順序圖。

【實施方式】

【0025】 以下，參照附圖對本發明的各個較佳實施例進行詳細地說明。

【0026】 本發明的各個實施例是針對本技術領域具有通常知識的從業人員進行詳細說明而提供，並且下文的實施例可以進行多種形態的變化，

但本發明的範圍並不侷限於下文實施例。反而這些實施例更加充實並完整地補充揭露的內容，是為了向本領域技術人員傳達本發明技術思想而設置。並且，在附圖中各個層的厚度或是大小是為了說明的便利性和明確性而進行了誇張顯示。

【0027】 以下，本發明的實施例參照概略性顯示本發明理想實施例的附圖而進行的詳細的說明。例如，製造技術以及/或是公差（tolerance）而可以對顯示的形狀的變化進行預測。因此在分析本發明思想的實施例時不能侷限於說明書中所顯示領域的特定形狀，例如包括在製造上可能導致的形狀的變化。

【0028】 本發明的各個實施例中，基板處理裝置可以稱作為用於處理基板的腔室和其附屬物的意思，也可以稱之為製程腔室或者製程裝置等。另外，基板處理系統包括這樣的基板處理裝置的系統，例如可以稱為群系統。例如，基板處理系統還可以包括連接這樣基板處理裝置的轉移腔室以及其附屬物。再進一步說，基板處理系統還可以包括除此之外負載鎖定腔室和其附屬物，或者基板排列腔室及其附屬物等一個或者除此之外的腔室和其附屬物。

【0029】 圖 1 是顯示本發明一部分實施例的基板處理裝置 90 以及基板處理系統 100 的示意圖。圖 2 是顯示圖 1 的基板處理裝置和基板處理系統 100 的一部分的立體圖。圖 3 是顯示圖 1 的基板處理裝置和基板處理系統 100 的衛星裝置 30 的截面圖。圖 4 是顯示圖 1 的基板處理裝置和基板處理系統 100 的基座 20 的平面圖。

【0030】 首先，如圖 1 至圖 4 內容所示，本發明的一部分實施例的基板處理裝置 90 可包括：腔室 10；基座 20；衛星裝置 30；小車升降模組 40；以及加工裝置 60。

【0031】 在本文中，例如，基板處理裝置 90 可以是將多個基板在腔室 10 內進行處理的裝置。例如，基板處理系統 100 可以是利用有機金屬化學氣相沉積法，將薄膜沉積在基板 1 上的薄膜沉積裝置。但是並不侷限與此，還可以在基板 1 上適用執行多種製程的基板處理裝置。

【0032】 例如，如圖 1 至圖 4 所示，腔室 10 是作為可以執行沉積製程等各種製程而具有內部空間的結構，在一側形成有通道口（gate），使製程處理用基板 1 或者各種機器人的末端效應器（end effector）可以進出，並

且可以設置用於加工供給部等基板的加工裝置 60，所述供給部等基板用於向內部空間供給源氣體或者反應氣體等製程氣體的氣體。比如，加工裝置 60 可以具有用於向基板 1 上均勻噴射氣體的噴頭結構。

【0033】 在本文中，基板 1 可以是半導體元件用晶圓。

【0034】 並且，例如，基座 20 作為設置在腔室 10 內的結構，其可以設置為具有一種大轉盤形態的結構，使基板 1 可以進行公轉且可以旋轉。

【0035】 並且，例如，衛星裝置 30 作為設置在基座 20 上的結構，依靠安裝有基板 1 且通過基座 20 供給的氣體的壓力漂浮並旋轉，使基板 1 進行自轉，同時依靠基座 20 的旋轉而可以進行公轉。衛星裝置 30 至少一個，例如可在基座 20 上以一定間隔而設置多個。

【0036】 具體來看，衛星裝置 30 可以是依靠沿著通過氣孔 (AH) 而在衛星裝置對應面 20a 處形成的漩渦形態的槽以漩渦形態排出惰性氣體的氣體壓力而漂浮並旋轉的一種小的多個轉盤形態，從而使基板 1 進行自轉。通過適用這樣的氣體漂浮方式的衛星裝置 30，可將基座 20 的結構更加單純化，可以將基板 1 或者各個部件之間的摩擦最小化。

【0037】 在利用這樣的氣體漂浮方式的衛星裝置 30 時，利用其它貫通衛星裝置 30 的提升銷，如果將基板移交，用於將衛星裝置 30 旋轉的氣體壓力就會洩漏，衛星裝置 30 的旋轉會產生問題。根據本發明一實施例，為了解決這樣的問題，利用設置在衛星裝置 30 周邊的小車 41，可將基板 1 進行升降，並不與衛星裝置 30 相干涉。

【0038】 額外地，為了使將基板 1 移交給小車 41 或者從小車 41 將基板 1 接收的步驟更加效率化，可以在小車 41 的升降路徑上臨時導入可以擱置基板 1 的隔離片 S。例如，臨時將隔離片 S 擱置在衛星裝置 30 上，將基板擱置在這樣的隔離片 S 上之後，升降小車 41，基板 1 可從隔離片 S 上轉移至小車 41 上。為此，隔離片 S 需要平面地配置在衛星裝置 30 內，使其不與小車 41 干涉，比如可以比基板 1 的平面上的面積更小。

【0039】 再具體舉一例，如圖 2 和圖 3 內容所示，衛星裝置 30 作為在上面形成隔離片收容面 30a 的結構，用於支撐並旋轉基板 1，如圖 3 所示，衛星裝置 30 的上面高度 H1 可以比下降完成的小車 41 的基板支持面高度 H2 更高。

【0040】 並且，如圖 4 所示，基座 20 是圓形桌子的形態，衛星裝置 30 以基座 20 的中心為基準，可在基座 20 上沿圓周方向設置多個。比如，衛星裝置 30 以基座 20 的旋轉中心為基準在基座 20 上等角配置有多個。

【0041】 這樣，基座 20 和衛星裝置 30 的形狀是為了進行大量生產，而將更多基板 1 進行一次性地處理。

【0042】 因此，基板 1 依靠衛星裝置 30 而進行自轉的同時，依靠基座 20 也可以以基座 20 的旋轉中心而進行公轉，由此，可以在多個基板 1 上沉積均勻的薄膜。

【0043】 另外，如圖 1 至圖 4 所示，小車升降模組 40 包括小車 41，設置於衛星裝置 30 周圍的基座 20 上，並支撐基板 1 的周圍，將基板 1 接收並安置在衛星裝置 30 上；以及小車升降裝置，將小車 41 升降並使基板 1 升降。小車 41 依靠小車升降裝置 42 而進行升降，從用於將基板 1 臨時擱置在衛星裝置 30 上的隔離片 S 處接收基板並安置在衛星裝置 30 上或者從衛星裝置 30 處接收基板 1 並擱置在隔離片 S 上。

【0044】 再具體而言，例如圖 2 和圖 3 的內容所示，小車 41 上形成有收容槽 H，用於支撐所述晶圓的周邊，並且小車 41 可以是形成為具有與衛星裝置 30 的上面相對應形狀的圓環形狀貫通窗 W。

【0045】 在本文中，再具體舉一例，小車 41 作為在下降時可以將基座 20 的上面一部分蓋住並在提升時可以支撐所述晶圓的周邊的結構，例如引導基板 1 的升降路徑及旋轉路徑是當然的，執行控制從基座 20 的熱傳遞並將加至基板 1 的熱衝擊減小，或者進行均勻的預熱，或者幫助形成電磁場等多種作用和功能。

【0046】 為此，小車 41 的部分的或者全體的材質可以是陶瓷類或者金屬材質，又或者其他石英、石墨（graphite）、碳化矽等多種材質。

【0047】 並且，具體再舉一例，如圖 2 和圖 3 內容所示，小車升降裝置 42 可包括：設置於小車 41 下面的提升銷 421；以及提升提升銷 421 的馬達或者氣缸等的提升銷升降裝置 422。

【0048】 在本文中，提升銷 421 作為在小車 41 下面至少設置一個的裝置，為了分散負重，比如可以設置三個或者四個。並且，例如，提升銷 421 的部分或者全部的材質可以由陶瓷或者金屬材質或者其他石英、石墨（graphite）、碳化矽等多種材質製成，用於把從基座 20 的熱傳遞阻斷。

【0049】 例如，銷板 423 用於在多個提升銷 421 下部支撐提升銷 421。在此情形，提升銷升降裝置 422 將銷板 423 升降的同時將多個提升銷 421 升降。因此，這樣的提升銷升降裝置 422 並不侷限於附圖，可以與多種形態的連接銷相連接的多種升降裝置都可以被使用。

【0050】 另外，如圖 1 所示，本發明一部分實施例的基板處理系統 100 作為將上述基板處理裝置 90 進行系統化的裝置，還可以包括基板處理裝置 90 的隔離片 S。具體而言，基板處理系統 100 還可以包括第一轉移腔室或第二轉移腔室，所述第一轉移腔室與腔室 10 連接並設置有隔離片移送機器人 R1，用於將在衛星裝置 30 上的基板 1 轉移至小車 41 上的隔離片 S 移送；所述第二轉移腔室與腔室 10 連接並設置有基板移送機器人 R2，用於將基板 1 移送至衛星裝置 30 上安置的隔離片 S 上。

【0051】 再具體舉一例，如圖 1 所示，隔離片移送機器人 R1 和基板移送機器人 R2 是分別設置於同一旋動軸 R 的移送機器臂，所述第一轉移腔室和所述第二轉移腔室是相互統合的形態，可以是一個統合的轉移腔室 50。由此，為了保管隔離片 S 就不再需要設置額外的轉移腔室和旋動軸，可以使裝置更加簡化。

【0052】 但在這實施例的變化例中，第一轉移腔室和第二轉移腔室分別設置，基板移送機器人 R1 和基板移送機器人 R2 也各自設置於不同的旋動軸。

【0053】 在這個實施例中，隔離片 S 位於衛星裝置 30 上，在將基板 1 轉移至衛星裝置 30 上的期間或者將基板 1 從衛星裝置 30 接收的期間，用於臨時將基板 1 擱置。例如，隔離片 S 具有基板 1 臨時擱置的基板擱置面，其可以具有多種形狀，進一步說，可以具有多種形狀的機器人擱置面，從而通過隔離片移送機器人 R1 而進行移動。

【0054】 例如，隔離片 S 可以包括：垂直框架，整體上沿垂直方向形成，用於以一定的高度臨時支撐基板 1；水平框架，沿水平方向延伸，與隔離片移送機器人 R1 的機器臂相接觸並可以被提起。例如，垂直框架可以由至少一個腿部、圓形管、橢圓形管、三角管、四角管、多角管、十字形框架、S 型框架、8 字型框架以及這些組合成的形狀中選擇至少某一個而構成。並且，水平框架其內部具有至少一個貫通管，整體上由圓環框架、橢圓環

框架、三角環框架、多角環框架、十字型框架、S 型框架、8 型框架以及由這些組合成的形狀中選擇至少某一個而組成。

【0055】 因此，如圖 1 所示，利用在統合的轉移腔室 50 設置的隔離片移送機器人 R1 和基板移送機器人 R2，可以將隔離片 S 以及基板 1 安裝和卸載於腔室 10 的內部。

【0056】 圖 5 至圖 11 是顯示利用圖 1 的基板處理裝置 100 的基板處理過程的截面圖。

【0057】 如圖 1 至圖 11 所示，如對利用前述基板處理裝置的基板處理過程進行說明，首先，如圖 5 所示，可以將隔離片 S 安裝於腔室 10 的衛星裝置 30 上。

【0058】 這時，可以利用隔離片移送機器人 R1，將隔離片 S 從統合的轉移腔室 50 提升並移送至腔室 10 後，再放置衛星裝置 30 上。

【0059】 接下來，如圖 6 所示，可以將基板 1 安裝在衛星裝置 30 安置的隔離片 S 上。

【0060】 這時，利用基板移送機器人 R2，將基板 1 移送至腔室 10 後，再放置在隔離片 S 上，從而可以將比隔離片 S 更大尺寸的基板 1 從統合的轉移腔室 50 提起，使隔離片 S 位於基板 1 的中間部分。

【0061】 這裡，如圖 7 所示，可以將小車 41 提升，使基板 1 從隔離片 S 處接收。這時，利用可以擱置基板 1 周邊部分的小車 41，可以將基板 1 從隔離片 S 分離並提升。接著，可以將隔離片 S 從衛星裝置 30 卸載。這時，利用隔離片移送機器人 R1 將隔離片 S 從衛星裝置 30 處提起，移送至轉移腔室 10。

【0062】 接著，如圖 8 所示，可以升降小車 41，使接收的基板 1 安置於衛星裝置 30 上。

【0063】 這時，如圖 3 所示，衛星裝置 30 的上面高度 H1 比完成下降的小車 41 的基板支持面高度 H2，因此衛星裝置 30 可以將基板 1 接收並旋轉。

【0064】 接著，將衛星裝置 30 旋轉，並且使基板 1 自轉。將基座 20 旋轉，衛星裝置 30 沿著圓形的軌道旋轉的同時，可以使基板 1 公轉。

【0065】 這時，如圖 5 至圖 8 所示，將基板 1 安裝至腔室 10 的內部之後，雖然圖未顯示，但根據如上所述，利用加工裝置 60 供給各種氣體，使薄膜可以均勻地形成於自轉和公轉的基板 1 上。

【0066】 接著，如圖 9 至圖 11 所示，可以將完成加工的基板 1 卸載至腔室 10 的外部。

【0067】 即，如圖 9 所示，可以將支撐基板 1 的小車 41 提升，使在衛星裝置 30 安置的基板 1 從衛星裝置 30 處分離。

【0068】 接著，將隔離片 S 移送至衛星裝置 30 與基板 1 之間，並將隔離片 S 安裝至衛星裝置 30。

【0069】 接著，如圖 10 所述，可以將小車 41 下降，使基板 1 安裝至隔離片 S。接著，將基板 1 從隔離片 S 處接收，並將基板 1 卸載至轉移腔室 50。

【0070】 接著，如圖 11 所述，可以將隔離片 S 從衛星裝置 30 卸載至轉移腔室 50。

【0071】 因此，根據如上所述的內容，利用隔離片 S 可將基板 1 的安裝和卸載變成自動化，通過將小車 41 內設於腔室 10 的內部，使設備達到最佳化，因此即使沒有熟練操作的從業人員，也可以將基板進行安裝和卸載，由此可以大幅提升作業效率。

【0072】 圖 12 是顯示本發明一部分實施例的基板處理方法的順序圖。

【0073】 如圖 1 至圖 12 所述，基於本發明一部分實施例的基板處理方法可以包括：隔離片安裝步驟 S1，將隔離片 S 安裝於腔室 10 的衛星裝置 30 上；基板安裝步驟 S2，將基板 1 安裝至隔離片 S 上；小車提升步驟 S3，將小車 41 提升從而使基板 1 從隔離片 S 處接收；隔離片卸載步驟 S4，將隔離片 S 從衛星裝置 30 卸載；小車下降步驟，將小車 41 下降，從而使接收的基板 1 安置於衛星裝置 30 上。

【0074】 例如，如圖 5 所示，所述隔離片安裝步驟 S1 利用隔離片移送機器人 R1 將隔離片 S 提升並移送後，放置於衛星裝置 30 上。

【0075】 並且，例如，如圖 6 所示，所述基板安裝步驟 S2 利用基板移送機器人 R2，將比隔離片 S 更大尺寸的基板 1 提起，並使隔離片 S 位於基板 1 的中間部分，將基板 1 移送後，再放置於隔離片 S 上。

【0076】 並且，例如，小車提升步驟 S3 利用將基板 1 的邊緣部分擱置的小車 41，可以將基板 1 從隔離片 S 分離並提升。

【0077】 並且，例如，如圖 7 所示，所述隔離片卸載步驟 S4，利用隔離片移送機器人 R1 將隔離片 S 從衛星裝置 30 提升，並移送至轉移腔室 10。

【0078】 並且，例如，如圖 8 內容所示，本發明的一部分實施例的基板處理方法還包括：將衛星裝置 30 旋轉並使基板 1 自轉的基板自轉步驟 S6；以及將基座 20 旋轉，並且衛星裝置 30 沿著圓形軌道旋轉的同時使基板 1 進行公轉的基板公轉步驟 S7。

【0079】 圖 13 是顯示本發明一部分實施例的基板處理方法的順序圖。

【0080】 如圖 1 至圖 13 所示，基於本發明一部分實施例的基板處理方法還可以包括：隔離片安裝步驟 S1，將隔離片 S 安裝至腔室 10 的衛星裝置 30 上；基板安裝步驟 S2，將基板 1 安裝至隔離片 S 上；小車提升步驟 S3，將小車 41 提升，用於將基板 1 從隔離片 S 處接收；隔離片卸載步驟 S4，將衛星裝置 30 從衛星裝置 30 處卸載；小車下降步驟 S5，將小車 41 下降，用於將接收的基板 1 安置於衛星裝置 30；基板自轉步驟 S6，將衛星裝置 30 旋轉並使基板 1 進行自轉；基板公轉步驟 S7，將基座 20 旋轉，衛星裝置 30 沿圓形軌道旋轉的同時使基板 1 公轉；基板加工步驟 S8，使基板 1 進行自轉和公轉的同時，供給氣體形成薄膜；小車提升步驟 S9，將基板 1 支撐的小車 41 提升，使在衛星裝置 30 安置的基板 1 從衛星裝置 30 處分離；隔離片安裝步驟 S10，將隔離片 S 移送至衛星裝置 30 與基板 1 之間，並將隔離片 S 安裝至衛星裝置 30 上；小車下降步驟 S11，將小車 41 下降，使基板 1 安置在隔離片上；基板卸載步驟 S12，將基板 1 從隔離片 S 處接收並將基板 1 移送至轉移腔室 50；以及隔離片卸載步驟 S13，將隔離片 S 從衛星裝置 30 卸載至轉移腔室 50。

【0081】 在本文中，所述基板自轉步驟 S6 和所述基板公轉步驟 S7 作為順序上無關緊要的執行步驟，兩者中任意一個步驟先執行或者同時執行也都可以。

【0082】 因此，如上所述，利用隔離片 S，可將基板 1 的安裝和卸載作業自動化進行，並且通過將小車 41 內設於腔室 10 的內部，使設備達到

最佳化，即使沒有熟練操作的從業人員，也可以進行基板的安裝和卸載，由此可以大幅提升作業的效率。

【0083】 本發明參照顯示的實施例進行了說明，但這不過是示例性的，對於相應領域具有通常知識的從業人員來說，可以對此進行多種改變化以及均等的實施例替換。因此，本發明真正要保護的技術範圍應該通過下文的申請專利範圍的技術思想來定義。

【符號說明】

【0084】

- 1 基板
- 10 腔室
- 20 基座
- 20a 衛星裝置對應面
- 30 衛星裝置
- 30a 隔離片收容面
- 40 小車升降模組
- 41 小車
- 42 小車升降裝置
- 421 提升銷
- 422 提升銷升降裝置
- 423 銷板
- 50 轉移腔室
- 60 加工裝置
- 90 基板處理裝置
- 100 基板處理系統
- AH 氣孔
- H 收容槽
- H1 衛星裝置的上面高度
- H2 基板支持面的高度
- R 旋動軸
- R1 隔離片移送機器人
- R2 基板移送機器人

S	隔離片
S1	隔離片安裝步驟
S2	基板安裝步驟
S3	小車提升步驟
S4	隔離片卸載步驟
S5	小車下降步驟
S6	基板自轉步驟
S7	基板公轉步驟
S8	基板加工步驟
S9	小車提升步驟
S10	隔離片安裝步驟
S11	小車下降步驟
S12	基板卸載步驟
S13	隔離片卸載步驟
W	貫通窗

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

基板處理裝置及基板處理方法

【英文發明名稱】

SUBSTRATE PROCESSING DEVICE AND METHOD

【中文】

本發明涉及一種用於在基板上形成薄膜的基板處理裝置和基板處理方法，包括：腔室；基座，設置在腔室內，並可以進行旋轉；至少一個衛星裝置，設置於基座上，並設置有基板，依靠通過基座而供給的氣體的壓力漂浮並旋轉，同時使基板自轉，並且還依靠基座的旋轉而可進行公轉；小車升降模組，包括設置於衛星裝置周圍的基座並支撐基板周邊的小車、以及能將小車升降的小車升降裝置，所述小車依靠該小車升降裝置進行升降，並且將基板從用於將基板擱置在衛星裝置上的隔離片處接收並安置在衛星裝置上，或者從衛星裝置將基板接收而擱置在隔離片上。

【英文】

無

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1	基板
10	腔室
20	基座
30	衛星裝置
40	小車升降模組
41	小車
50	轉移腔室
60	加工裝置
90	基板處理裝置
100	基板處理系統
R	旋動軸
R1	隔離片移送機器人
R2	基板移送機器人
S	隔離片

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種基板處理裝置，包括：

一腔室；

一基座，設置在所述腔室內，並可以進行旋轉；

至少一個衛星裝置，設置於所述基座上，並設置有一基板，依靠通過所述基座而供給的氣體的壓力漂浮並旋轉，同時使所述基板自轉，並且還依靠所述基座的旋轉而可進行公轉；以及

一小車升降模組，包括設置於所述衛星裝置周圍的所述基座並支撐所述基板周邊的小車、以及能將所述小車升降的一小車升降裝置，所述小車依靠所述小車升降裝置而進行升降，並且將所述基板從用於將所述基板擱置在所述衛星裝置上的一隔離片處接收並安置在所述衛星裝置上，或者從所述衛星裝置將所述基板接收而擱置在所述隔離片上。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的基板處理裝置，其中，

所述基板是半導體元件用晶圓；以及

所述小車在其上方形成收容槽，用於支撐所述晶圓周圍，與所述衛星裝置的上面相對應形狀的一貫通窗形成為圓環形狀。

【第3項】如申請專利範圍第2項所述的基板處理裝置，其中，

所述小車升降裝置包括：

複數個提升銷，設置於所述小車的下面；

一銷板，設置於所述提升銷下部用於支撐所述提升銷；以及

一提升銷升降裝置，升降所述銷板。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的基板處理裝置，其中，

所述基座是圓形桌台形態；以及

至少一個所述衛星裝置，以所述基座的中心為基準在所述基座上沿圓周方向配置。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的基板處理裝置，其中，

所述衛星裝置的上面高度比下降完成的所述小車的基板支持面的高度高。

【第6項】一種基板處理系統，包括：

一腔室；

一基座，設置在所述腔室內，並可以進行旋轉；

至少一個衛星裝置，設置於所述基座上，並設置有一基板，依靠通過所述基座而供給的氣體的壓力漂浮並旋轉，同時使所述基板自轉，並且還依靠所述基座的旋轉而可進行公轉；

一隔離片，位於所述衛星裝置上，將所述基板轉移至所述衛星裝置上的期間或者將基板從所述衛星裝置接收的期間，用於臨時擱置所述基板；

一小車升降模組，包括設置於所述衛星裝置周圍的所述基座並支撐所述基板周邊的小車、以及能將所述小車升降的一小車升降裝置，所述小車依靠所述小車升降裝置而進行升降，並且將所述基板從用於將所述基板擱置在所述衛星裝置上的所述隔離片處接收並安置在所述衛星裝置上，或者從所述衛星裝置將所述基板接收而擱置在所述隔離片上；

一轉移腔室，與所述腔室相連接；

一隔離片移送機器人，設置於所述轉移腔室內部，並將所述隔離片移送至所述衛星裝置上；以及

一基板移送機器人，將所述基板移送至所述隔離片上。

【第7項】如申請專利範圍第6項所述的基板處理系統，其中，

所述隔離片移送機器人和所述基板移送機器人分別設置在同一旋動軸，所述隔離片移送機器人和所述基板移送機器人分別運轉。

【第8項】如申請專利範圍第6項所述的基板處理系統，其中，

所述隔離片在所述轉移腔室內的所述隔離片移送機器人上被保管。

【第9項】一種利用如申請專利範圍第6項所述的基板處理系統的基板處理方法，包括：

隔離片安裝步驟，將所述隔離片安裝至所述腔室的所述衛星裝置上；

基板安裝步驟，將所述基板安裝至所述隔離片上；

小車提升步驟，將所述小車提升，使所述基板從所述隔離片上被接收；

隔離片卸載步驟，將所述隔離片從所述衛星裝置上卸載；以及

小車下降步驟，將所述小車下降，使接收來的所述基板安置於所述衛星裝置上。

【第10項】如申請專利範圍第9項所述的基板處理方法，其中，

所述隔離片安裝步驟利用所述轉移腔室內設置的所述隔離片移送機器人，將所述隔離片提起而移送後，可再放置於所述衛星裝置上。

【第11項】如申請專利範圍第9項所述的基板處理方法，其中，

所述基板安裝步驟利用在所述轉移腔室內設置的所述隔離片移送機器人，將比所述隔離片更大尺寸的所述基板提起並移送後，放置於所述隔離片上，以使所述隔離片可位於所述基板的中間部分。

【第12項】如申請專利範圍第9項所述的基板處理方法，其中，

所述小車提升步驟利用可以擱置在所述基板周邊部分的所述小車，將所述基板從所述隔離片處分離並提升。

【第13項】如申請專利範圍第9項所述的基板處理方法，其中，

所述隔離片卸載步驟利用設置在所述轉移腔室的所述隔離片移送機器人，將所述隔離片從所述衛星裝置處提起並提升，並移送至所述轉移腔室。

【第14項】如申請專利範圍第9項所述的基板處理方法，其中，

所述小車下降步驟之後，還包括：

基板自轉步驟，將所述衛星裝置旋轉，使所述基板自轉；

基板公轉步驟，將所述基座旋轉，所述衛星裝置沿著圓形軌道旋轉使所述基板進行公轉。

【第15項】如申請專利範圍第9項所述的基板處理方法，其中，包括：

小車提升步驟，將支撐所述基板的小車提升，使將安置於所述衛星裝置的所述基板可從所述衛星裝置分離；

隔離片安裝步驟，將所述隔離片移送至所述衛星裝置和所述基板之間，將所述隔離片安裝至所述衛星裝置；

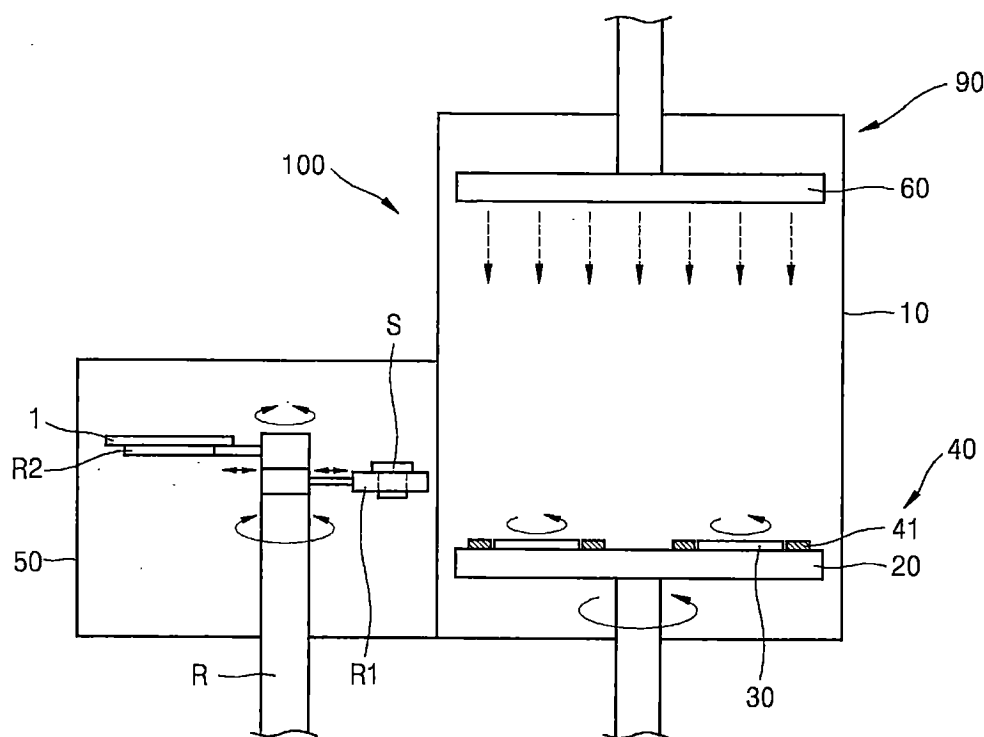
小車下降步驟，將所述小車下降，使所述基板可以安置於所述隔離片；

基板卸載步驟，將所述基板從所述隔離片接收並將所述基板移送至所述轉

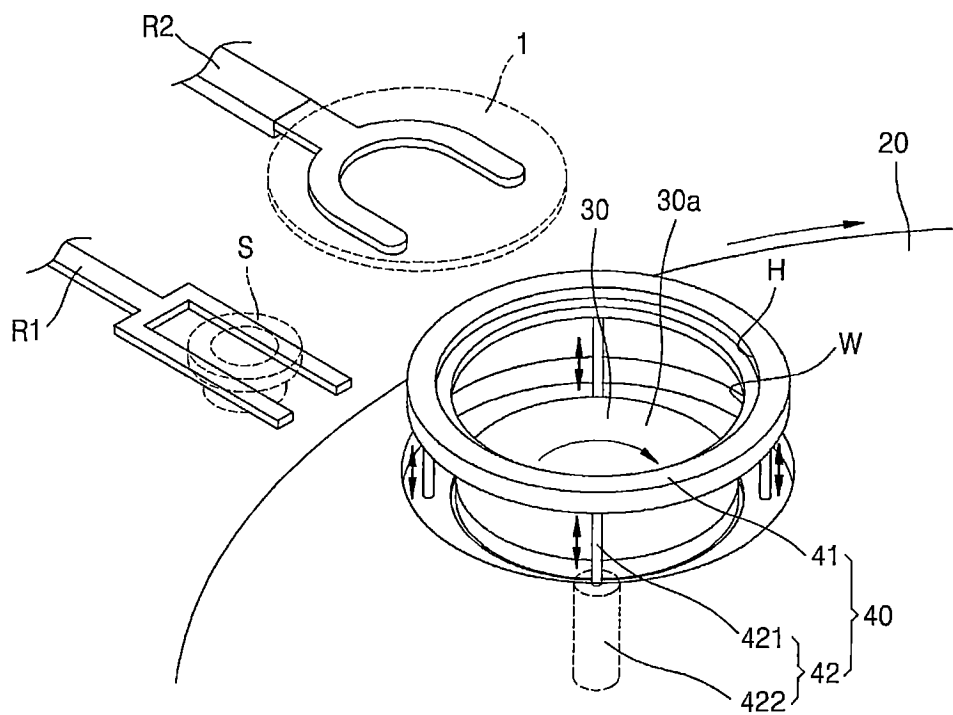
移腔室；以及

隔離片卸載步驟，將所述隔離片從所述衛星裝置卸載至所述轉移腔室。

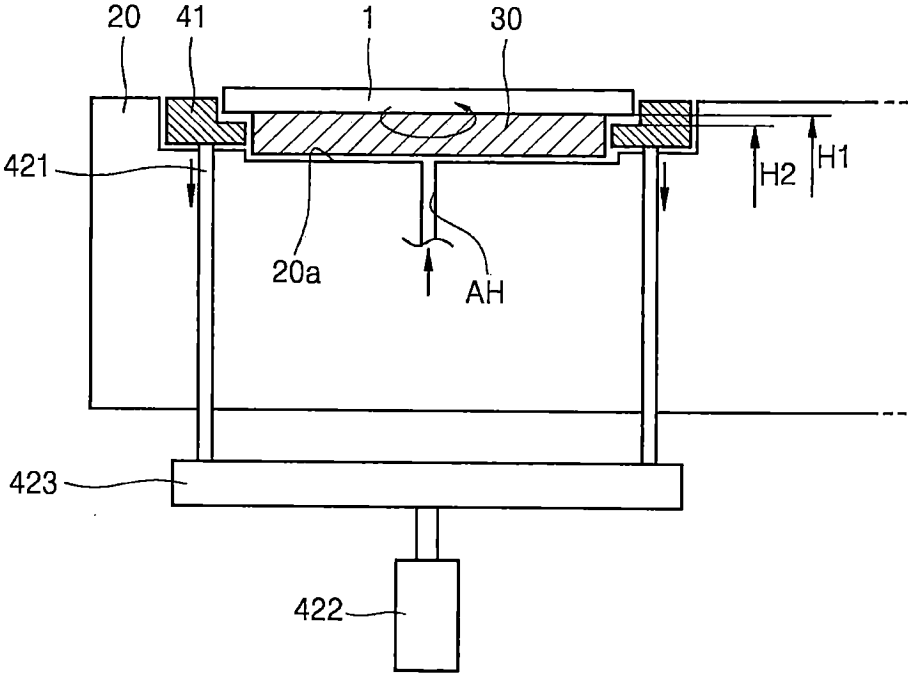
【發明圖式】



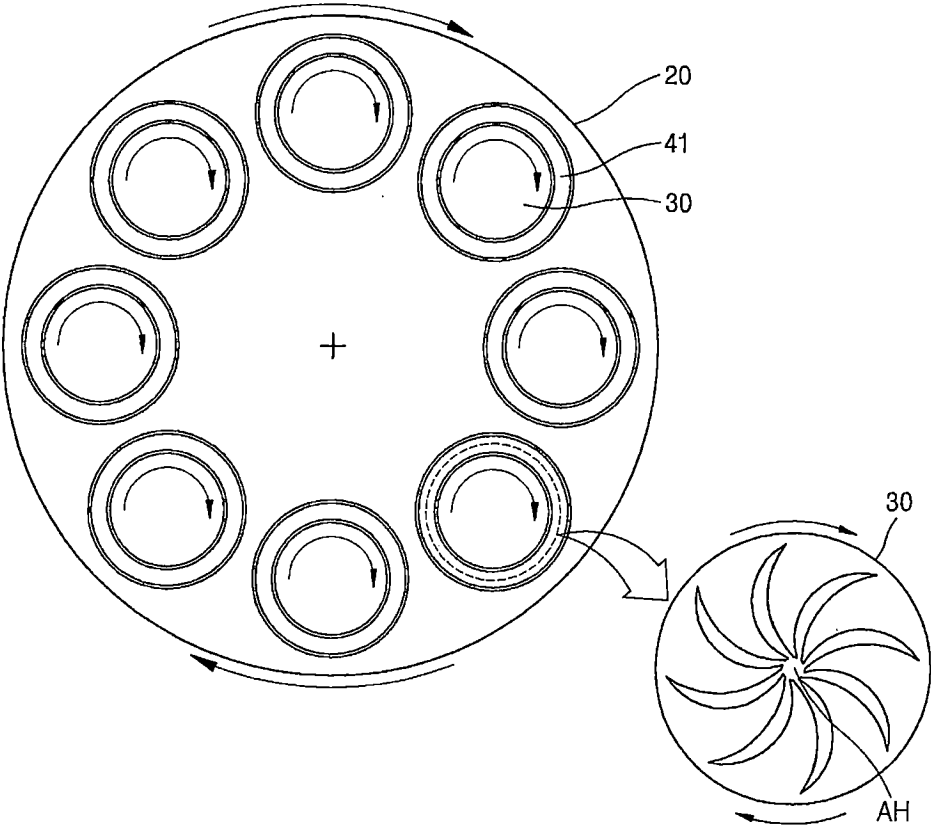
【圖1】



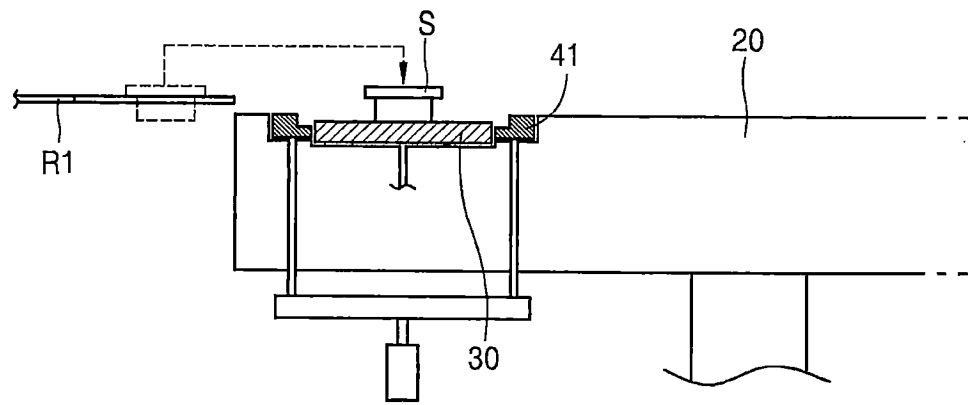
【圖2】



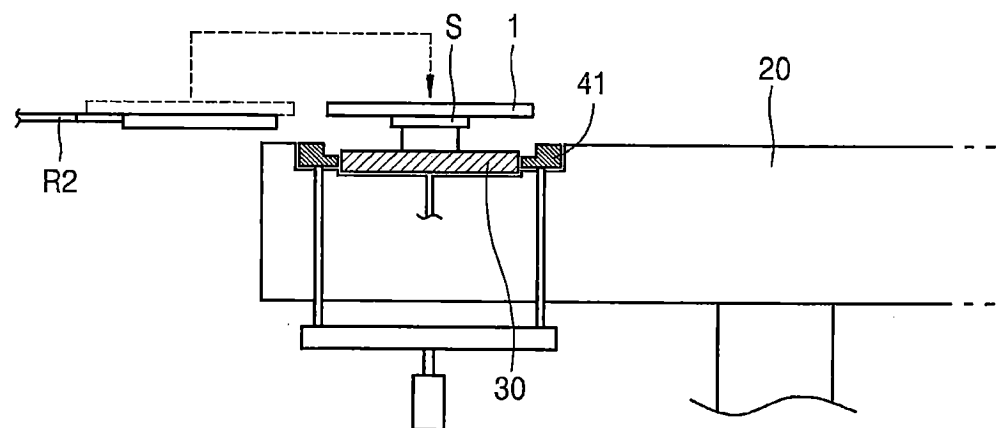
【圖3】



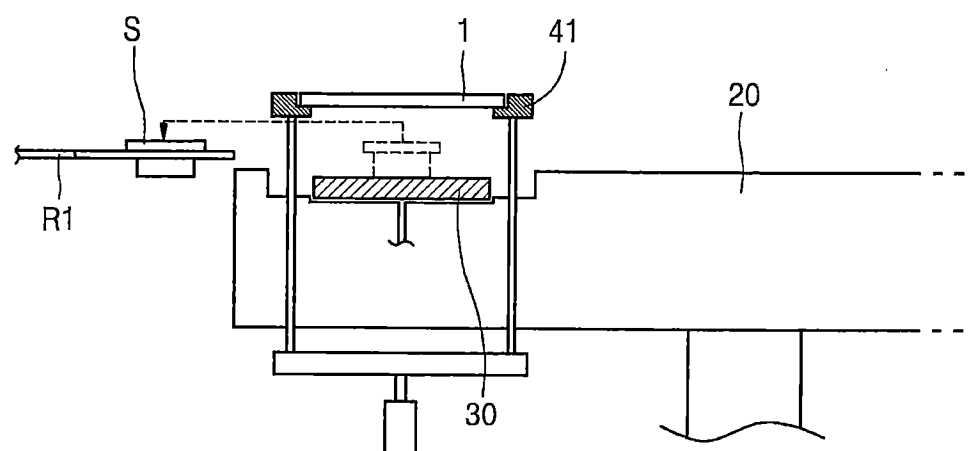
【圖4】



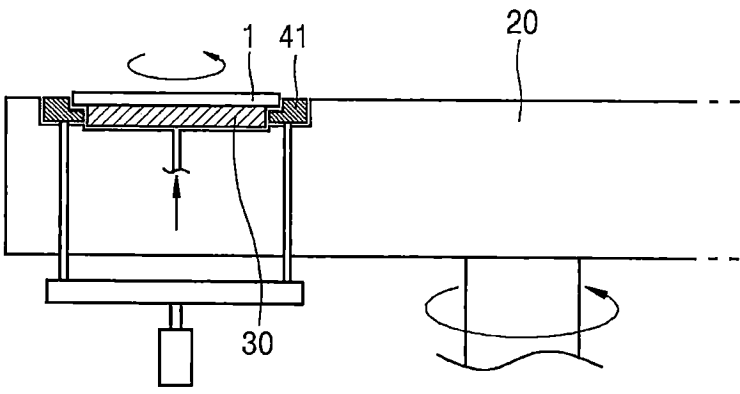
【圖5】



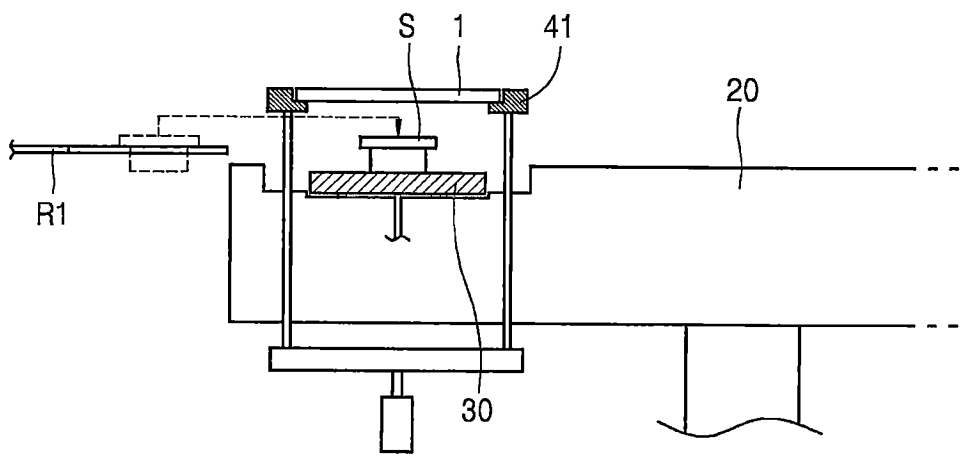
【圖6】



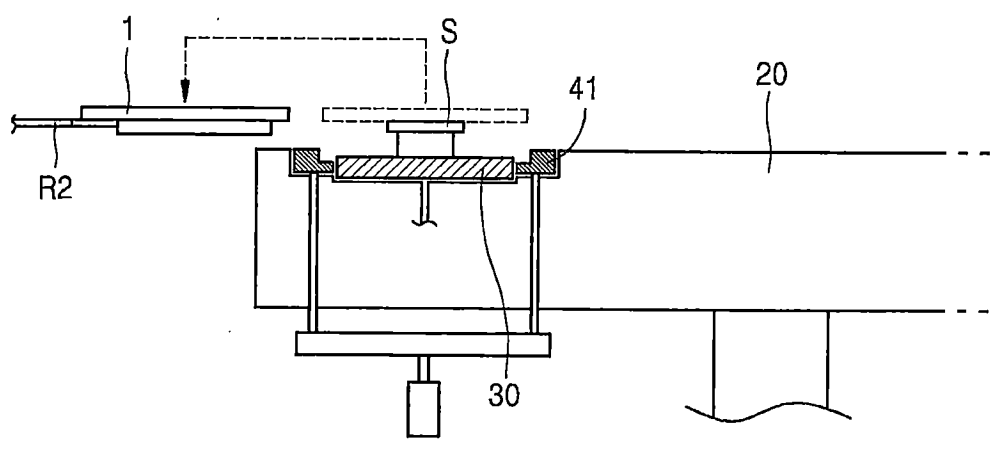
【圖7】



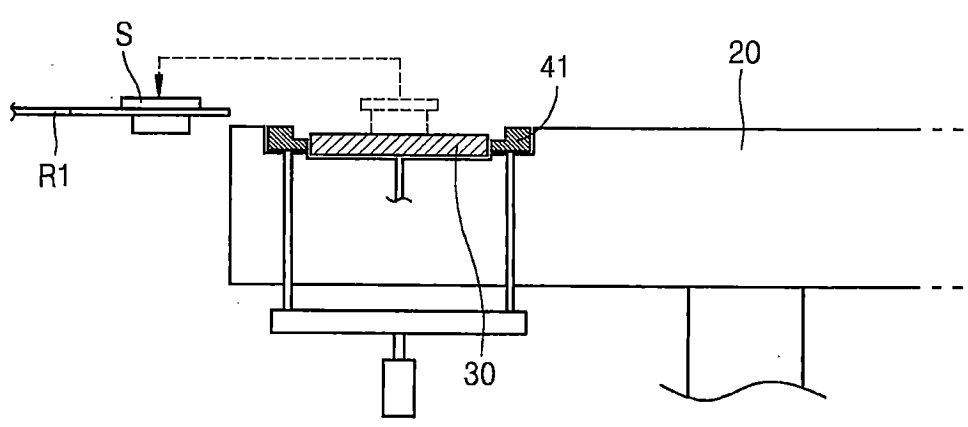
【圖8】



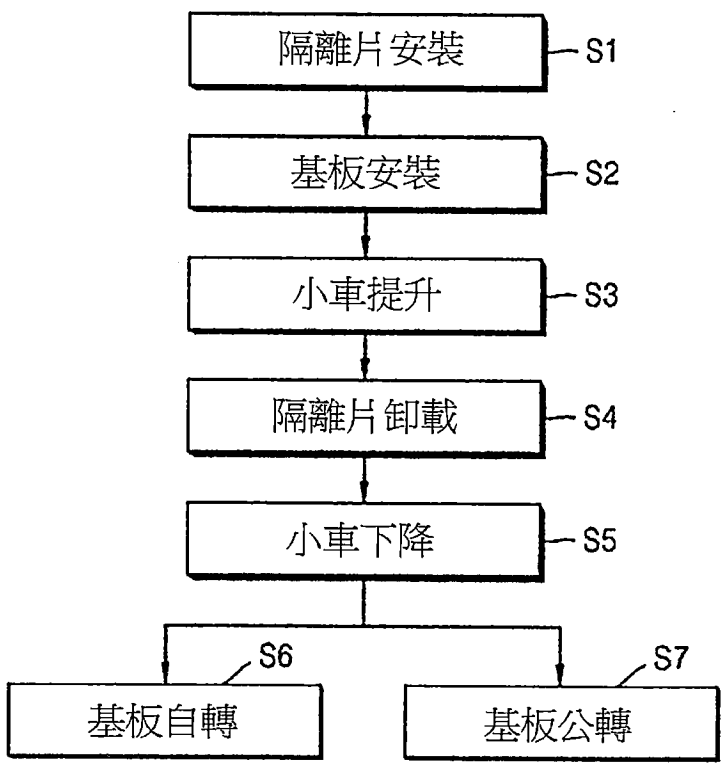
【圖9】



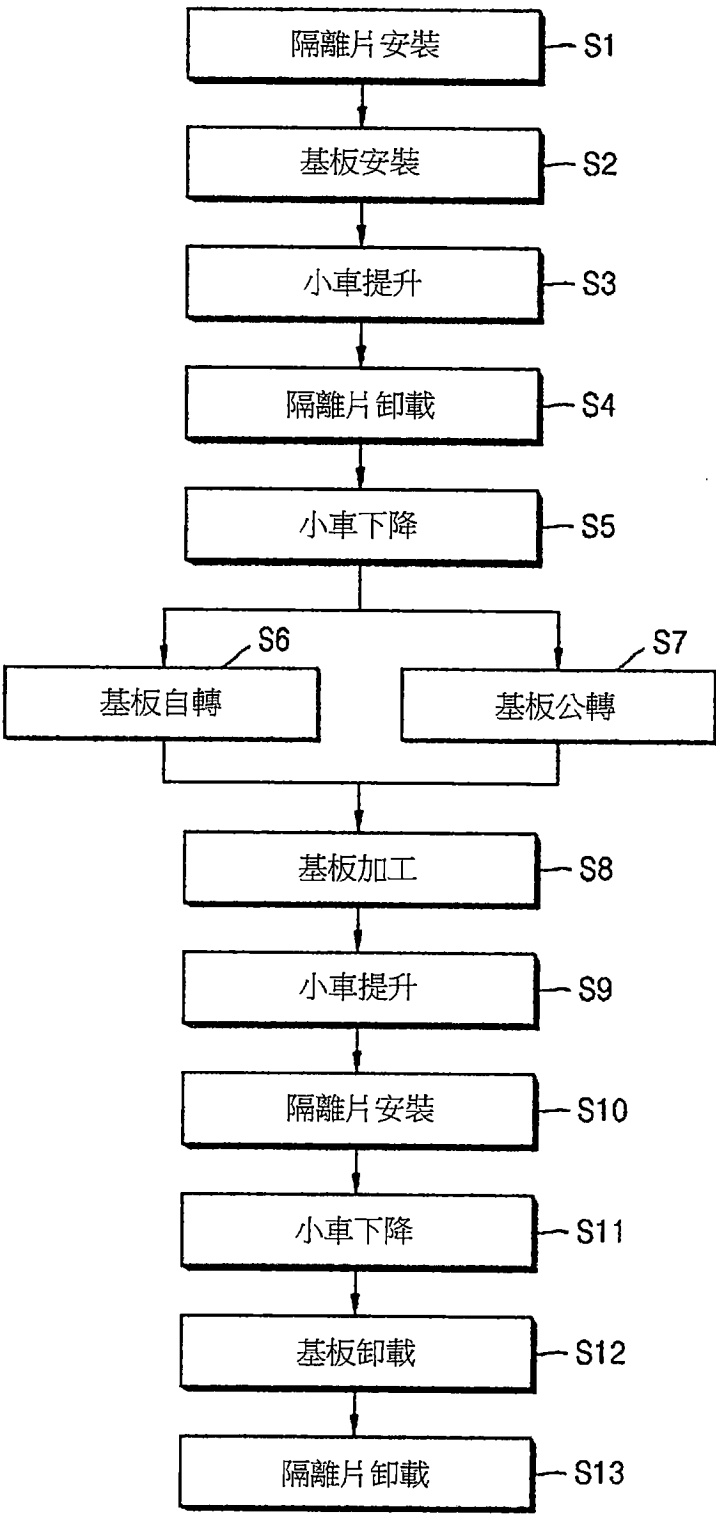
【圖10】



【圖11】



【圖12】



【圖13】