



(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 I776016 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：108103724

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 31 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/683 (2006.01)****H01L21/677 (2006.01)****B65G49/07 (2006.01)**

(30)優先權：2018/02/06 日本

2018-018797

(71)申請人：日商樂華股份有限公司 (日本) RORZE CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：坂田勝則 SAKATA, KATSUNORI (JP)；佐藤恭久 SATO, YASUHISA (JP)

(74)代理人：黃政誠；丁國隆

(56)參考文獻：

JP 2000-40730A

JP 2009-170740A

US 2017/0178942A1

WO 2013/179904A1

審查人員：林士淵

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：19 共 67 頁

(54)名稱

薄板狀基板保持裝置及具備保持裝置之搬送機器人

(57)摘要

提供一種可在完成表面處理之薄板狀基板的被處理面不會生成自然氧化膜的情況下確實地保持來進行搬送之保持裝置。保持裝置具備：保持薄板狀基板之保持構件；沖淨板，在內部形成有用以使前述非活性氣體流通的流路；及配管構件，使非活性氣體供給源與前述流路連通。沖淨板具備噴出口，其與前述流路連通，設置在與保持構件所保持之薄板狀基板的被處理面對向的面，用以將前述非活性氣體噴出至前述薄板狀基板的前述被處理面。再者，保持裝置係具備使保持構件與沖淨板相對地升降移動之升降機構。

指定代表圖：

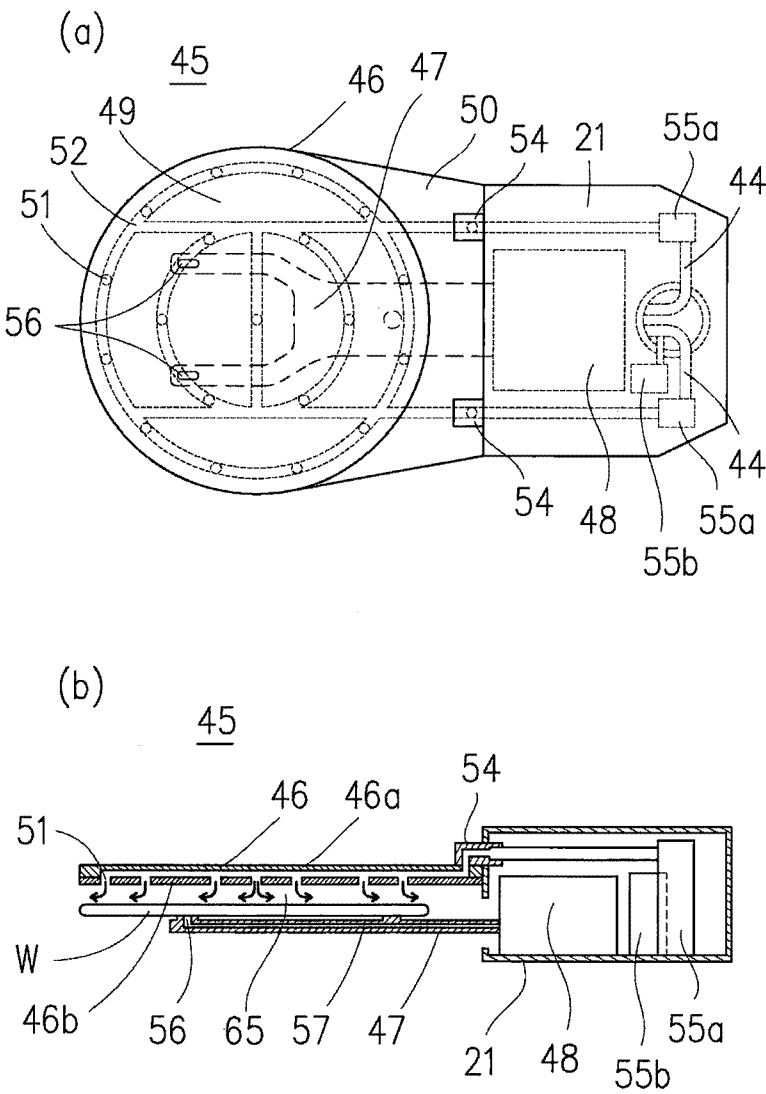


圖 8

- 符號簡單說明：
- 21 . . . 腕部塊
  - 44 . . . 管構件
  - 45 . . . 保持裝置
  - 46 . . . 沖淨板
  - 46a . . . 上構件
  - 46b . . . 下構件
  - 47 . . . 保持構件
  - 48 . . . 升降機構
  - 49 . . . 沖淨部
  - 50 . . . 基部
  - 51 . . . 噴出口
  - 52 . . . 流路
  - 54 . . . 接頭構件
  - 55a、55b . . . 電磁閥
  - 56 . . . 吸附孔
  - 57 . . . 真空流路
  - 65 . . . 空間
  - W . . . 半導體晶圓

I776016

## 發明摘要

**【發明名稱】(中文/英文)**

薄板狀基板保持裝置及具備保持裝置之搬送機器人

THIN PLATE SUBSTRATE-HOLDING DEVICE AND TRANSFER  
ROBOT PROVIDED WITH THIS HOLDING DEVICE

**【中文】****[課題]**

提供一種可在完成表面處理之薄板狀基板的被處理面不會生成自然氧化膜的情況下確實地保持來進行搬送之保持裝置。

**[解決手段]**

保持裝置具備：保持薄板狀基板之保持構件；沖淨板，在內部形成有用以使前述非活性氣體流通的流路；及配管構件，使非活性氣體供給源與前述流路連通。沖淨板具備噴出口，其與前述流路連通，設置在與保持構件所保持之薄板狀基板的被處理面對向的面，用以將前述非活性氣體噴出至前述薄板狀基板的前述被處理面。再者，保持裝置係具備使保持構件與沖淨板相對地升降移動之升降機構。

**【英文】**

無。

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**圖 8。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

|         |           |
|---------|-----------|
| 21      | 腕 部 塊     |
| 44      | 管 構 件     |
| 45      | 保 持 裝 置   |
| 46      | 沖 淨 板     |
| 46a     | 上 構 件     |
| 46b     | 下 構 件     |
| 47      | 保 持 構 件   |
| 48      | 升 降 機 構   |
| 49      | 沖 淨 部     |
| 50      | 基 部       |
| 51      | 噴 出 口     |
| 52      | 流 路       |
| 54      | 接 頭 構 件   |
| 55a、55b | 電 磁 閥     |
| 56      | 吸 附 孔     |
| 57      | 真 空 流 路   |
| 65      | 空 間       |
| W       | 半 導 體 晶 圓 |

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

無。

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

薄板狀基板保持裝置及具備保持裝置之搬送機器人

THIN PLATE SUBSTRATE-HOLDING DEVICE AND TRANSFER  
ROBOT PROVIDED WITH THIS HOLDING DEVICE

## 【技術領域】

【0001】本發明係在搬送半導體晶圓、液晶顯示面板、有機 EL 顯示面板、太陽能電池用面板等的薄板狀基板之搬送裝置內，在保持有薄板狀基板的狀態下，對薄板狀基板的被處理面供給非活性氣體，藉此將殘留於薄板狀基板的表面之物質去除之薄板狀基板保持裝置及具備該保持裝置之搬送機器人。

## 【先前技術】

【0002】自昔以來，在與對半導體晶圓等薄板狀基板的表面進行成膜、蝕刻等各種處理的處理裝置連接，以進行薄板狀基板的移載之 EFEM(Equipment Front End Module)中，爲了防止飄移在空氣中的塵埃附著於薄板狀基板，形成有將暴露有薄板狀基板之裝置內部環境保持高清淨之被稱爲微環境空間的空間。此微環境空間係被配置在 EFEM 的頂面之 FFU(Fan Filter Unit)、和與側面壁可進行空氣流通的地板所包圍的空間，藉 FFU 清淨化的空氣充滿於微環境空間內，而使空間內的環境被清淨化。又，由於所充滿的清淨空氣係通過可流通空氣的地板而被排出到微環境空間外，所以在空間內產生的塵埃

也會與此清淨空氣的氣流一起被排出空間外。藉此，能夠以比將工廠全體清淨化還要便宜的費用，以高清淨度維持基板所存在的空間。

【0003】然而，近年來，電路線寬快速微細化中，逐漸浮現了僅以利用習知的微環境方式之高清淨化會無法因應之問題。尤其，會有藉處理裝置進行表面處理且被搬送到密閉容器之薄板狀基板的表面，與微環境空間內的空氣所含的氧或水分反應，而形成自然氧化膜之問題。因形成自然氧化膜，應形成於薄板狀基板表面的電路未充分地形成，結果會發生無法確保所期望的動作特性之問題(trouble)。又，處理裝置中使用的反應氣體所包含的化學物質，係在保持附著於薄板狀基板的狀態下被搬送到密閉容器內，對密閉容器內之未處理的薄板狀基板造成污染，對接下來的處理步驟造成不良影響，而導致良率惡化。

【0004】為了解決上述問題，已想到一種環境置換裝置，其係將進入密閉容器內的空氣或污染物質以非活性氣體的氣流去除，然後，以非活性氣體填滿密閉容器內，防止收納於內部之薄板狀基板表面的氧化。專利文獻 1 揭示一種裝置，其係對為載置於密閉容器之一的 FOUP(Front Opening Unified Pod)之半導體晶圓，從設成可對 FOUP 進退移動的沖淨板(purge plate)將非活性氣體供給到 FOUP 內部，所以可去除附著於半導體晶圓表面的污染物質，且將 FOUP 內部的環境置換成非活性氣體

環境。參照圖 1。在此沖淨板的內部具備有抑制非活性氣體之噴出力之元件，可將非活性氣體以層流的方式供給。藉此，可在不會使塵埃附著在收納於 FOUP 內部的薄板狀基板表面之情況下防止半導體晶圓表面之氧化的進行。然而，在高度發展微細化的現今，僅防止收納於 FOUP 內之薄板狀基板表面的氧化是不足的，在將薄板狀基板從真空環境的處理裝置朝 FOUP 內部搬送的期間，也需要防止氧化。

【0005】專利文獻 2 係用於因應此種要求者，構成爲在微環境空間的附近具備流路，使非活性氣體的下落氣流產生於微環境空間內，使此非活性氣體藉由流路循環。參照圖 2。藉此構成，供給自 FFU 之非活性氣體的下落氣流係從配置於地面的氣體吸引口被吸引，然後，通過流路上升移動到 FFU 爲止，再度被供給到微環境空間。藉此，由於微環境空間全體被非活性氣體充滿，所以在薄板狀基板通過微環境空間之際，也不會有薄板狀基板曝露於大氣環境的情況。

## 先前技術文獻

### 專利文獻

#### 【0006】

專利文獻 1 日本特許第 5448000 號公報

專利文獻 2 日本特開 2015-146349 號公報

## 【發明內容】

### 發明所欲解決之課題

【0007】然而，藉由設成專利文獻 2 所揭示的構成，會產生各種問題。首先，將微環境空間內以非活性氣體置換時需要大量的非活性氣體，結果，會導致半導體的生產成本增大。又，在微環境空間內部使非活性氣體循環時，不僅是非活性氣體，殘留於薄板狀基板表面而被帶入微環境空間內部的塵埃、反應氣體的成分也會在裝置內循環，所以爲了去除此塵埃、殘留的反應氣體，必須新設置化學過濾器(chemical filter)等的污染物質處理手段。再者，此化學過濾器爲了維持清淨度，必須定期地更換。這也是導致成本增大的主要原因。又，在微環境空間內配置有搬送機器人等的驅動機構，被此驅動機構發出的熱加熱的非活性氣體進行循環，藉此空間內的溫度上升到既定的溫度以上，會有引起電氣零件等動作不良等的問題之可能性，所以必須設置將循環的非活性氣體冷卻之冷卻手段。再者，從 FFU 供給到微環境空間內之非活性氣體的向下流動(down flow)之流速過低，會有無法將殘留在形成於薄板狀基板之圖案細部的反應氣體的成分去除之問題。

【0008】本發明係有鑑於上述問題而研發者，其目的在便宜地提供一種可在不會將完成處理之薄板狀基板的表面暴露於氧化性環境的情況下進行搬送之保持裝置、及具備保持裝置的搬送機器人。

#### 用以解決課題之手段

【0009】爲了達成上述目的，本發明的請求項 1 之薄板狀基板保持裝置，其特徵爲具備：沖淨板，在內部

形成有用以使非活性氣體流通的流路；配管構件，使非活性氣體供給源與前述流路連通；噴出口，與前述流路連通，設置在前述沖淨板之與前述薄板狀基板的被處理面對向的面，用以將前述非活性氣體朝前述薄板狀基板的前述被處理面噴出；及保持構件，配置在與前述沖淨板對向的位置，以保持前述薄板狀基板；及第一升降機構，使前述保持構件相對於前述沖淨板升降移動。

【0010】藉由上述構成，薄板狀基板保持裝置係可以保持構件來保持薄板狀基板，使非活性氣體從沖淨板朝向所保持之薄板狀基板的被處理面噴出。藉此，完成表面處理之薄板狀基板的被處理面上所殘留的反應氣體成分，可藉非活性氣體的噴出而去除。又，藉由非活性氣體之朝外側的氣流，不會有大氣侵入搬送中的薄板狀基板與沖淨板間所形成的空間之情況，故形成自然氧化膜的問題得以解除。再者，由於保持構件係藉第一升降機構升降移動，故藉由第一升降機構的動作可進行薄板狀基板的保存放置動作。

【0011】又，本發明的請求項 2 之薄板狀基板保持裝置，其特徵為具備：沖淨板，在內部形成有用以使非活性氣體流通的流路；配管構件，使非活性氣體供給源與前述流路連通；噴出口，與前述流路連通，設置在前述沖淨板之與前述薄板狀基板的被處理面對向的面，用以將前述非活性氣體朝前述薄板狀基板的前述被處理面噴出；保持構件，配置在與前述沖淨板對向的位置，以保持前述薄板狀基板；及第二升降機構，使前述沖淨板

相對於前述保持構件升降移動。藉由上述構成，由於沖淨板係藉第二升降機構升降移動，所以升降機構不需要使複雜構造的保持構件升降移動。藉此，可將升降機構小型輕量化。又，保持構件可設成從下方吸附保持薄板狀基板之形態，也可設成把持薄板狀基板的周緣之形態。

【0012】又，本發明的請求項 3 之薄板狀基板保持裝置，其特徵為：沖淨板，在內部形成有用以使非活性氣體流通的流路；配管構件，使非活性氣體供給源與前述流路連通；噴出口，與前述流路連通，設置在前述沖淨板之與前述薄板狀基板的被處理面對向的面；保持構件，配置在與前述沖淨板對向的位置，以保持前述薄板狀基板；及第三升降機構，使前述保持構件與前述沖淨板升降移動。此外，第三升降機構可為使沖淨板與保持構件分別升降移動之形態，又，也可為使之同時升降移動之形態。

【0013】又，其特徵為，噴出口係在沖淨板形成有複數個，其一部分係與供配置保持構件的位置對應而配置。藉由上述構成，藉由向沒有保持薄板狀基板之狀態的保持構件噴出非活性氣體，可將附著於保持構件的塵埃、反應氣體的微粒子等污染物質從保持構件去除，所以可防止污染物質轉印到新的薄板狀基板的表面。又，亦可設成複數個噴出口中至少一部分的噴射口係朝向所保持之前述薄板狀基板的外側傾斜而設置。藉由使噴射口從保持之薄板狀基板的中心向外傾斜設置，使非活性氣體的流出方向朝向薄板狀基板外流出，藉此可促進非

活性氣體朝向外方向的流出，可在更短時間去除殘留於薄板狀基板的被處理面之污染物質。

【0014】又，本發明的薄板狀基板保持裝置也可搭載於薄板狀基板搬送機器人，其具備：進退機構，使薄板狀基板保持裝置進退移動；迴旋機構，使進退機構在水平面內迴旋；及升降機構，使進退機構升降移動。藉此，可一邊對薄板狀基板的被處理面在非活性氣體進行置換，一邊將薄板狀基板搬送到既定的位置。

【0015】又，本發明的薄板狀基板搬送裝置，其特徵為具備：搬送空間，供配置薄板狀基板搬送機器人；搬送空間形成構件，形成搬送空間；密閉容器開閉裝置，固定於前述空間形成構件，將收容薄板狀基板的密閉容器載置於既定位置以將密閉容器開閉；及 FFU，固定於搬送空間形成構件的上部，將清淨的空氣以向下流動的形態供給至搬送空間。此外，藉由將密閉容器開閉裝置構成為可將密閉容器的內部置換成既定的環境，可將薄板狀基板在不會接觸大氣的情況下進行搬送，所以能夠以比將搬送空間全體設成非活性氣體環境更低的成本，防止在薄板狀基板的被處理面生成自然氧化膜。

## 發明功效

【0016】根據上述說明的本發明，可在將完成處理之薄板狀基板的被處理面在局部地經環境置換的狀態下進行搬送。藉此，不需要對搬送薄板狀基板的空間全體進行環境置換，有助於成本的降低。

**【圖式簡單說明】****【0017】**

圖 1 係表示將 FOUP 內部進行環境置換之習知裝置的剖面圖。

圖 2 係表示將微環境空間內進行環境置換之習知裝置的剖面圖。

圖 3 係表示處理系統之剖面圖。

圖 4 係表示處理系統之立體圖。

圖 5 係表示本發明一實施形態之搬送機器人 7 的剖面圖。

圖 6 係表示 FOUP2 的概要之立體圖。

圖 7 係表示附有置換功能之裝載埠 5' 的一例之剖面圖。

圖 8 係表示本發明的一實施形態之保持裝置 45 的立體圖。

圖 9 係表示本發明所具備的升降機構 48 之剖面圖。

圖 10 係表示本發明所具備的升降機構 66 之圖。

圖 11 係表示本發明的一實施形態之保持裝置 45 的動作之圖。

圖 12 係表示本發明的一實施形態之保持裝置 45 的動作之圖。

圖 13 係表示本發明的其他實施形態之保持裝置 45' 的剖面圖。

圖 14 係表示本發明所具備之沖淨板 79、81 之圖。

圖 15 係表示本發明所具備之沖淨板 79'、81' 之圖。

圖 16 係表示本發明的一實施形態之保持裝置 45'' 的動作之圖。

圖 17 係表示本發明的一實施形態之保持裝置 45'' 的動作之圖。

圖 18 係表示本發明的一實施形態之升降機構 88 之圖。

圖 19 係表示本發明的一實施形態之搬送機器人 7a、7b 之圖。

## 【實施方式】

### 用於實施發明的形態

【0018】以下，針對本發明的一實施形態之處理系統 1，參照圖面並詳細說明。圖 3 係表示本發明的一實施形態之處理系統 1 的剖面圖，圖 4 係其立體圖。此外，為本實施形態之處理系統 1 的處理對象之薄板狀基板係半導體晶圓 W，但在其他的薄板狀基板的處理系統中也可充分地適用。處理系統 1 係設置在稱為無塵室(clean room)且被管理在 0.5 微米塵埃(micrometer dust)且等級 100 程度之較清淨的環境與 20℃ 左右的既定室溫之工廠內。本實施形態的處理系統 1 係由以下所構成：EFEM4，載置從先前步驟搬送到的 FOUP2 並打開其門，將收納在 FOUP2 內的半導體晶圓 W 在該 EFEM4 與處理裝置 3 之間往返；及處理裝置 3，對半導體晶圓 W 的被處理面(表面)實施既定的處理。本實施形態的 EFEM4 具備有：裝載埠(load port)5，附有置換功能的裝載埠 5'；微環境空間 6；在微環境空間 6 內搬送半導體晶圓 W 之搬送機器

人 7；及將清淨空氣的向下流動(down flow)供給到微環境空間 6 內之 FFU8。又，本實施形態的處理裝置 3 具備有：搬送室 9；配置於搬送室 9 內且在真空環境內搬送半導體晶圓 W 之真空搬送機器人 10；處理室 11；及裝載鎖定室(loadlock chamber)12。

【0019】處理裝置 3 具備有：處理室 11，在真空環境或非活性氣體環境等的既定環境下，對半導體晶圓 W 的表面實施擴散處理、蝕刻處理、熱處理等的既定處理；裝載鎖定室 12，用於在處理裝置 3 與微環境空間 6 之間接遞半導體晶圓 W；搬送室 9，與處理室 11 和裝載鎖定室 12 鄰接而配置；及真空搬送機器人 10，配置在搬送室 9，且在裝載鎖定室 12 與處理室 11 之間或處理室 11 與其他處理室 11 之間搬送半導體晶圓 W。處理室 11 與搬送室 9 及裝載鎖定室 12 與搬送室 9，係以可藉由稱為狹縫閥(slit valve)13 的分隔構件氣密地閉鎖之方式構成。又，裝載鎖定室 12 和微環境空間 6 係以可藉由稱為閘閥(gate valve)14 的分隔構件氣密地閉鎖之方式構成。又，在處理室 11 和搬送室 9 和裝載鎖定室 12 連接有：吸引內部的環境氣體並設成真空狀態之真空泵；及用於將非活性氣體從外部導入之配管。此外，在處理室 11 連接有配管，其係用以供給為了進行各種表面處理而使用的反應氣體。

【0020】微環境空間 6 係為了搬送半導體晶圓 W 而維持為清淨的環境之空間，藉由框架(frame)15、和用於與外部環境分離用的壁構件 16 之搬送空間形成構件所

形成，在頂面部分配置有 FFU8。於 FFU8 具備有：送風機(fan)17，朝微環境空間 6 向下供給空氣；及高性能過濾器 18，將存在於所供給的空氣中之微小的塵埃或有機物等的污染物質去除。又，在微環境空間 6 的地面，設置有可使供給自 FFU8 的清淨空氣朝 EFEM4 的外部流出之開口，藉由上述構成，藉由 FFU8 供給至微環境空間 6 的清淨空氣，成為向下的層流流動於微環境空間 6 內，並從地面的開口朝裝置外部逐漸流出。再者，本實施形態的 EFEM4 中，藉由送風機 17 的轉數與配置在地面的板 20 調整開口部分的開口率，微環境空間 6 內部的氣壓會被維持在比外部環境多 1.5Pa 左右的正壓，可防止污染物質或塵埃從外部侵入。藉由此等構成，產生自搬送機器人 7 等驅動機構的塵埃係藉由向下的層流朝外部流出，也可防止塵埃自外部侵入。藉此，微環境空間 6 內係始終維持在 0.5 微米塵埃且等級 1 以上的高清淨環境。

【0021】搬送機器人 7 係配置在微環境空間 6 內，在 FOUP2 與處理裝置 3 之間搬送半導體晶圓 W。圖 5 係本發明的一實施形態之大氣搬送機器人 7 的概略之剖面圖。本實施形態的大氣搬送機器人 7 係 SCARA 型機器人，且可防止塵埃飛散之無塵機器人(clean robot)。本實施形態的大氣搬送機器人 7 係由以下所構成：基台 24，固定在配置於 EFEM4 底面的框架 15；及軀體部 25，可相對於基台 24 升降及轉動。於基台 24 具備有使軀體部 25 升降移動之升降單元，軀體部 25 係透過托架(bracket)19 支持於此升降單元所具備的移動件。升降單

元具備有：引導構件，將軀體部 25 引導於鉛直方向；滾珠螺桿機構，使固定於軀體部 25 的移動件藉由螺桿軸的旋轉升降移動；及馬達 M1，驅動滾珠螺桿機構。

【0022】軀體部 25 係由一體地形成於第 1 臂 26 的基端部之軀體框架 27、和固定於軀體框架 27 之軀體罩 28 所構成。第 2 臂 29 係以透過軸承可在水平面內轉動的方式連結於第 1 臂 26 的前端部，由此第 1 臂 26 與第 2 臂 29 構成了臂體 22。又，軀體框架 27 係以透過軸承可轉動的方式安裝於托架 19，藉由設置於托架 19 的馬達 M2 在水平面內轉動。藉此，與軀體框架 27 一體化的第 1 臂 26 也與軀體框架 27 一起在水平面內轉動。

【0023】第 2 臂 29 的基端部係以透過軸承可轉動的方式支持於第 1 臂 26(軀體框架 27)的前端部。又，本發明的一實施形態之保持裝置 45 的腕部塊(wrist-block)21 係以透過軸承可轉動的方式連結於第 2 臂 29 的前端部。第 1 臂 26(軀體框架 27)係構成爲內部是中空的箱狀框體，配置有驅動第 2 臂 29 之馬達 M3、和傳達來自馬達 M3 的驅動力之滑輪(pulley)和皮帶(belt)等傳動機構。藉此，藉由馬達 M3 作動，第 2 臂 29 得以在水平面內轉動。又，第 2 臂 29 亦構成爲內部是中空的箱狀框體，在內部配置有驅動保持裝置 45 之馬達 M4、和傳達來自馬達 M4 的驅動力之滑輪和皮帶等的傳動機構。藉此，馬達 M4 作動，保持裝置 45 得以在水平面內轉動。此外，包含驅動保持裝置 45 的馬達 M4、和傳達馬達 M4 的驅動力之滑輪和皮帶等傳動機構在內的構成，在此係稱爲腕部驅動機構。

【0024】藉由上述構成，藉由第 1 臂 26 和第 2 臂 29 相互連動而朝相反方向轉動，臂體 22 會進行伸縮動作，配置在臂體 22 前端的保持裝置 45 會進退移動。包含驅動此第 1 臂 26 的馬達 M2、和驅動第 2 臂 29 的馬達 M3、和傳達各馬達的驅動力之滑輪和皮帶等傳動機構在內之構成，在此稱為臂體驅動機構。又，保持裝置 45 係藉由馬達 M4 作動而朝與第 2 臂 29 的轉動方向相反的方向轉動，可維持朝向一定方向的姿勢。此外，此等箱狀框體的各開口部係藉由蓋密閉，構成爲藉由滑輪和皮帶等驅動機構的動作所產生的塵埃不會朝外部飛散。

【0025】在安裝於軀體部 25 側面之軀體罩 28 的內側，隔著既定的間隙安裝有基台罩 23，該基台罩 23 係覆蓋配置在基台 24 的驅動部或電子零件。軀體罩 28 係形成爲即便在軀體部 25 上升到最高位置的狀態下，下端亦位於比基台罩 23 的上端更下方，得以防止由軀體部 25 和配置在基台 24 之馬達 M1 和皮帶、滑輪等機構所產生的塵埃飛散到大氣搬送機器人 7 的外部。又，在本實施形態的搬送機器人 7 配置有：接頭 40a，連接敷設自未圖示的非活性氣體供給源之配管；及管構件 44，將非活性氣體從接頭 40a 朝保持裝置 45 供給。又，在管構件 44 的中途設置有過濾器 40b，其係將非活性氣體所含的塵埃、雜質去除。此外，除了過濾器 40b 以外，亦可具備用以調節非活性氣體的溫度之溫度調節機器、和將非活性氣體除電之離化器(ionizer)。

【0026】再者，本實施形態的搬送機器人 7 係與控制部 30 連接，該控制部 30 係在與主機 PC(host PC)之間傳送接收訊號，依據預先教示且記憶的位置資料與速度資料(speed data)，控制各驅動部的動作。參照圖 3、4。控制部 30 除了進行驅動部的動作控制外，亦進行切換非活性氣體的供給與遮斷之電磁閥 55a 的控制、或溫度調節機器、離化器的控制等接收從設置於搬送機器人 7 之電氣零件傳送的訊號以維持在適當的狀態之控制。此外，本實施形態的搬送機器人 7 所具備的過濾器 40b 係聚四氟乙烯(PTFE)製，可過濾非活性氣體中所含之 0.01 微米的塵埃之 99% 以上。又，過濾器 40b 不限配置在搬送機器人 7 的本體，亦可配置在腕部塊 21。

【0027】其次，參照圖 6，說明關於可密閉的容器的一例之 FOUP2。圖 6 係顯示 FOUP2 的立體圖。FOUP2 係藉由將內部維持在高清淨的環境，而將屬於被收納物的半導體晶圓 W 與低清淨的外部環境隔絕，且在配置於無塵室內之各處理系統 1 間用以進行半導體晶圓 W 的搬送之可密閉的容器。FOUP2 係由：於內部收納半導體晶圓 W 的箱狀容器之載體(carrier)31、和將設置於載體 31 的開放面氣密地閉鎖之蓋 32 所構成。又，在載體 31 內側的壁，用以將半導體晶圓 W 以水平狀態載置的架板 33 係於鉛直方向隔著既定間隔形成有複數個。半導體晶圓 W 係以被處理面朝上的狀態載置於各架板 33。於蓋 32 具備有鎖定機構，藉由使鎖定構件 35 相對於形成於載體 31 的開口部周緣之卡合用的孔 34 出沒移動，可進行蓋

32 與載體 31 的卡合和解除。此外，鎖定機構係與設置在蓋 32 構件的門鎖鍵(latch key)36 連結，藉由使門鎖鍵 36 順時針或逆時針旋轉，可使鎖定構件 35 出沒移動。藉此，藉由使門鎖鍵 36 朝既定方向旋轉，可將載體 31 和蓋 32 切換成鎖定狀態與解除鎖定(unlock)狀態。此門鎖鍵 36 的旋轉係藉由手動或之後說明的裝載埠 5 的蓋開閉機構 43 進行。

【0028】在蓋 32 之與載體 31 對向的面設置有稱為保持件(retainer)37 的構件，其係藉由將收納於載體 31 內之半導體晶圓 W 的緣部朝水平方向推壓，而在 FOUP2 的搬送中限制半導體晶圓 W 的動作。又，在載體 31 的底面，具備有將環境氣體吸引到 FOUP2 內部之吸氣埠 38；和將非活性氣體供給到 FOUP2 內部之供給埠 39。吸氣埠 38 和供給埠 39 係構成爲藉由分別與設置在裝載埠 5 的吸氣噴嘴 38'和供給噴嘴 39'連接，而可將 FOUP2 內部的環境置換成非活性氣體環境。此外，形成於 FOUP2 的載體 31 之架板 33 的上下方向的間距，係藉由半導體製造裝置、材料領域的國際規格之 SEMI(Semiconductor Equipment and Materials International)規格所規定，在收納直徑 300mm 的半導體晶圓 W 之 FOUP2 的情況，架板 33 的間距係規定爲 10mm。若減去同樣以 SEMI 規定之架板 33 的厚度約 1mm 和半導體晶圓 W 的厚度約 0.8mm 時，本發明的保持裝置的沖淨板 46 或保持構件可存取之上下方向的尺寸係假定爲約 8mm。

【0029】其次，就本實施形態的 EFEM4 所具備的周知裝載埠 5、和具備置換功能的裝載埠 5'進行說明。圖 7 係表示附有置換功能的裝載埠 5'的一例之剖面圖。裝載埠 5 係固定於形成微環境空間 6 的框架 15，載置由先前的步驟運送到的 FOUP2，用以將閉鎖 FOUP2 內部的蓋 32 從載體 31 分離之裝置。裝載埠 5 具備有：藉由定位機構將 FOUP2 載置於既定位置之平台(stage)41；與 FOUP2 的蓋 32 一體化之 FIMS 門 42；及使設置於 FIMS 門 42 且製備於蓋 32 的門鎖鍵 36 旋轉之蓋開閉機構 43。又，在平台 41 與 FIMS 門 42 分別具備有未圖示的驅動機構，可使平台 41 與 FIMS 門 42 朝既定的方向移動。

【0030】當 FOUP2 被運送到平台 41 上時，裝載埠 5 係使平台 41 朝 FIMS 門 42 前進，以使蓋 32 抵接於 FIMS 門 42。接著，裝載埠 5 使蓋開閉機構 43 動作，以使蓋 32 所具備的門鎖鍵 36 旋轉到鎖定構件 35 成為解除鎖定狀態後，令平台 41 或 FIMS 門 42 移動，以令蓋 32 與載體 31 分離。其後，裝載埠 5 係使與蓋 32 一體化的 FIMS 門 42 下降到不會干涉搬送機器人 7 的晶圓存取動作之位置，使載置有載體 31 的平台 41 前進移動到搬送機器人 7 可存取半導體晶圓 W 的位置為止。此外，當完成處理的半導體晶圓 W 朝載體 31 的搬送結束時，裝載埠 5 係使平台 41 與 FIMS 門 42 動作，用蓋 32 將載體 31 的開口部氣密地閉鎖。

【0031】其次，就裝載埠 5'進行說明，該裝載埠 5'除了具備上述一般的裝載埠 5 的功能外，還具備藉由將

非活性氣體供給到 FOUP2 內部而將 FOUP2 內部置換成非活性氣體環境之功能。本實施形態的 EFEM4 具有至少一個此附有置換功能的裝載埠 5'。本實施形態所具備之附有置換功能的裝載埠 5'除了具備一般的裝載埠 5 所具有的構成外，還具備吸氣噴嘴 38'與供給噴嘴 39'。吸氣噴嘴 38'係與未圖示的吸引泵連接，經由 FOUP2 的吸氣埠 38 吸引 FOUP2 的內部環境氣體。又，供給噴嘴 39'係與未圖示的非活性氣體源連接，經由 FOUP2 的供給噴嘴 39 使非活性氣體充滿 FOUP2 內部。又，在平台 41 內，具備有使吸氣噴嘴 38'與供給噴嘴 39'分別升降移動之升降手段，構成爲在有必要進行環境置換時，使吸氣噴嘴 38'與供給噴嘴 39'上升移動以連接於各埠 38、39，在不須進行環境置換時，使吸氣噴嘴 38'與供給噴嘴 39'下降移動。

【0032】又，除了具備吸氣噴嘴 38'、供給噴嘴 39'外，還具備沖淨噴嘴(purge nozzle)91，其係在 FOUP2 的門開啓後，上升移動到與載體 31 的開放面對向的位置爲止，使非活性氣體充滿載體 31 內部。此沖淨噴嘴 91 係在與載體的開放面對向的位置設有噴出口之箱狀構件，與未圖示的非活性氣體供給源連接。又，支持於未圖示的升降手段，構成爲當搬送機器人 7 沒有存取載體 31 時上升移動以將非活性氣體供給到載體 31 內。又，構成爲當搬送機器人 7 存取載體 31 內時停止非活性氣體的供給，下降移動到不會干涉搬送機器人 7 的動作之位置爲止。將收納有完成處理的半導體晶圓 W 之 FOUP2 的內

部環境，藉由此等附有置換功能的裝載埠 5'設成非活性氣體環境，藉此可防止半導體晶圓 W 之被處理面的自然氧化。此外，作為附有置換功能的裝載埠 5'之其他實施形態，例如雖然在載體 31 的開口部附近存在有配置用以噴射非活性氣體的噴嘴之構成等，但搭載於本發明的 EFEM4 之附有置換功能的裝載埠 5'並不限定於上述實施形態，只要可將 FOUP2 內部的環境置換成非活性氣體環境者即可，什麼樣的形態的構成皆可。

【0033】其次，就本發明的一實施形態之附有沖淨功能的保持裝置 45 進行說明。圖 8 係表示本發明第一實施形態之保持裝置 45 的圖，圖 8(a)係從上面觀看保持裝置 45 的圖，圖 8(b)係從側面觀看的剖面圖。本實施形態的保持裝置 45 具備有：以可旋轉的方式固定於第 2 臂 29 的前端部之腕部塊 21；使非活性氣體朝半導體晶圓 W 的被處理面噴出之沖淨板 46；保持半導體晶圓 W 之保持構件 47；及使此保持構件 47 升降移動之升降機構 48。本實施形態的沖淨板 46 係由沖淨部 49 和基部 50 所構成，該沖淨部 49 係形成為具有與保持對象之半導體晶圓 W 的直徑大致相同直徑的圓盤狀，該基部 50 係與沖淨部 49 連接且固定於腕部塊 21。在沖淨部 49，用以對所保持的半導體晶圓 W 的被處理面吹送非活性氣體的噴出口 51 係於既定位置設有複數個。沖淨部 49 係一邊將供給自 FFU8 之乾淨氣體(clean air)的向下流動遮斷，一邊將非活性氣體供給至半導體晶圓 W 的被處理面全體，且為了避免在插入 FOUP2 時撞擊 FOUP2 等收納容器的壁面，係設成與半導體晶圓 W 的直徑大致相同直徑。

【0034】本實施形態的沖淨板 46 係由形成有非活性氣體的流路 52 之上構件 46a、和形成有用以使非活性氣體噴出的複數個貫通孔(噴出口)51 之下構件 46b 等兩構件所構成。在貼合上構件 46a 與下構件 46b 時，設置於下構件 46b 的貫通孔(噴出口)51，係設置在與流路 52 連通的位置，供給至流路 52 內的非活性氣體係從貫通孔 51 朝半導體晶圓 W 的被處理面供給。又，於上構件 46a，在與流路 52 連通的位置安裝有接頭構件 54，使非活性氣體流通的管構件 44 係經由電磁閥 55a 連接於接頭構件 54。管構件 44 的基端部係藉由接頭 40a 而與未圖示的非活性氣體供給源連接。電磁閥 55a 係以藉由傳送自控制部 30 的控制訊號進行閥的開閉之方式構成，藉由來自控制部 30 的訊號，對從沖淨板 46 所供給之非活性氣體的供給與停止進行控制。此外，本實施形態之沖淨板 46 的材質係使用陽極經氧化處理的鋁，但本發明並不限定於此，例如陶瓷、碳、工程塑膠(engineering plastics)等材料也是十分可能的。

【0035】此外，本發明的沖淨板 46 並不限於上述形狀，亦可形成得比被保持基板的直徑小，或以不會撞擊晶圓收納容器或晶圓載置裝置的壁等的程度形成得比被保持基板的直徑還大。又，不限於圓盤狀，作成正方形、長方形、六角形等形狀也是十分可能的。

【0036】本實施形態的保持裝置 45 所具備的保持構件 47 係形成前端部分成兩岔之大致 Y 字狀的形狀，在此分成兩岔之各者的前端部分，形成有用以真空吸附半導

體晶圓 W 的吸附孔 56。吸附孔 56 係藉由形成於保持構件 47 內部的真空流路 57、和設置於搬送機器人 7 的真空配管而與真空泵連通。又，在真空中配管具備有未圖示的電磁閥，電磁閥係藉由從控制部 30 所傳送的控制訊號進行閥的開閉。

【0037】又，本實施形態之保持構件 47 的基端部，係固定於用以使保持構件 47 升降移動之升降機構 48 的升降構件 58。圖 9 係顯示本實施形態的升降機構 48 之剖面圖。本實施形態的升降機構 48 具備有：2 根線性軸 (linear shaft) 59，以相互平行的方式豎立設置於腕部塊 21 的底板上；升降構件 58，以隔介直線軸承 60 可在線性軸 59 所引導的面內移動之方式安裝；進給螺桿 61，以與線性軸 59 平行的方式配置且與升降構件 58 螺合；及馬達 M5，進給螺桿 61 的基端部連接有驅動軸 53a，藉由使此驅動軸 53a 旋轉而使進給螺桿 61 旋轉來使升降構件 58 升降移動。再者，在腕部塊 21 固定有呈大致 L 字狀的支持構件 62。在相對於支持構件 62 的腕部塊 21 呈平行配置的面，固定有 2 根線性軸 59 的上端與馬達 M5 本體。又，在相對於支持構件 62 的腕部塊 21 呈垂直配置的面，安裝有用以檢測升降構件 58 的上升位置與下降位置之極限感測器 (limit sensor) 63a、63b。極限感測器 63a、63b 係藉由以受光部接收投射自投光部的光軸而反應的透過光式感測器，安裝於升降構件 58 的感測爪扣 (sensor dog) 64 係伴隨升降構件 58 的升降移動而遮斷光軸，藉此檢測出升降構件 58 已到達極限位置。

【0038】馬達 M5 與極限感測器 63a、63b 係經由纜線(cable)而與控制部 30 電性連接。控制部 30 係藉由將既定的動作訊號傳送到馬達 M5，而使升降構件 58 升降移動。升降構件 58 的感測爪扣 64 檢測將極限感測器 63a、63b 的光軸遮光，藉此檢測出升降構件 58 已到達極限位置而使馬達 M5 的動作停止。此外，本實施形態的升降機構 48 所具備的馬達 M5 係可控制驅動軸 53a 的旋轉角度之步進馬達，構成爲控制部 30 可使升降構件 58 以高精度移動到既定位置。藉由上述構成，控制部 30 係可使升降構件 58 及固定於升降構件 58 的保持構件 47 移動到既定的高度位置。

【0039】本實施形態的升降機構 48 中，設成藉由使馬達 M5 作動而使線性軸 59 旋轉，藉由使與線性軸 59 螺合的升降構件 58 升降移動來使保持構件 47 升降移動之形態，但也可將使保持構件 47 升降的機構設爲其他形態。圖 10 係表示使保持構件 47 升降移動的升降機構 66 之剖面圖。本實施形態的升降機構 66 具有：2 根線性軸 59，以彼此平行的方式立設於腕部塊 21 的底板上；升降構件 58'，固定有保持構件 47 的基端部，透過直線軸承 60 以可移動的方式安裝線性軸 59 所引導面內；偏置構件 67，將升降構件 58' 在圖面看起來朝下方向偏置；凸輪構件 68，藉由旋轉動作而使升降構件 58' 的鉛直方向的位置位移；及馬達 M6，使凸輪構件 68 旋轉動作。再者，於腕部塊 21，固定有大致 L 字狀的支持構件 69，在相對於支持構件 69 的腕部塊 21 的底板平行配置的面

69a，固定有 2 根線性軸 59 的上端。又，與升降機構 48 同樣，在與相對於支持構件 69 之腕部塊 21 的底面呈垂直配置的面，安裝有用以檢測出升降構件 58 的上升位置與下降位置之極限感測器 63a、63b。極限感測器 63a、63b 係藉由以受光部接收投射自投光部的光軸而反應之透過光式感測器，安裝於升降構件 58' 的感測爪扣 64 件隨升降構件 58 的升降移動而遮斷光軸，藉此檢測出升降構件 58 已到達極限位置。

【0040】本實施形態的升降機構 66 所具備的凸輪構件 68 係相對於腕部塊 21 的底板平行，且在配置成相互平行之兩根凸輪軸(cam shaft)70 的兩端，全部的凸輪構件 68 係以成為相同旋轉位置的方式固定。凸輪軸 70 係隔介未圖示的軸承以旋轉自如的方式軸承在腕部塊 21 的底板。又，在兩根凸輪軸 70 的一端，分別以同軸狀固定有相同直徑的滑輪。又，此等滑輪與固定於馬達 M6 的驅動軸 53b 之滑輪，分別掛設有時限皮帶(timing belt)71，藉此構成，透過馬達 M6 的驅動軸 53b 旋轉，兩根凸輪軸 70 係在與馬達 M6 的旋轉方向相同方向旋轉。又，固定於此兩根凸輪軸 70 的所有凸輪構件 68 也在與馬達 M6 的旋轉方向相同方向旋轉。本實施形態之升降機構 66 所具備的四個凸輪構件 68 為大致蛋型的板凸輪，藉由旋轉，屬從動件的升降構件 58' 會進行升降運動。又，升降構件 58' 係藉由偏置構件 67 朝下方偏置，藉由此偏置構件 67，升降構件 58' 可正確地追隨因凸輪構件 68 的旋轉所致之抬升(lift)量的變化。

【0041】圖 10(a)係表示凸輪構件 68 位於第一旋轉位置時之升降構件 58 的位置之圖。第一旋轉位置係在離凸輪構件 68 的旋轉中心軸 C 最近的周緣部支持有升降構件 58 的狀態，此時，升降構件 58 係處於相對於腕部塊 21 最下方的位置。又，此時，固定於升降構件 58' 的感測爪扣 64 係位在將極限感測器 63b 的光軸遮光之位置，控制部 30 可辨識升降構件 58' 與固定於升降構件 58' 的保持構件 47 位於最下方的位置。圖 10(b)係表示馬達 M6 作動而從圖 10(a)的狀態使驅動軸 53b 繞逆時針旋轉 90 度的狀態之圖。此時之凸輪構件 68 的旋轉位置為第二旋轉位置，在離凸輪構件 68 的旋轉中心軸 C 最遠的周緣部支持有升降構件 58 之狀態，此時，升降構件 58 係處於相對於腕部塊 21 最上方的位置。此時，感測爪扣 64 係處於將極限感測器 63a 的光軸遮光的位置，控制部 30 可辨識升降構件 58 與固定於升降構件 58 的保持構件 47 位於最上方的位置。

【0042】本實施形態的升降機構 66 所具備的馬達 M6 為可容易進行角度控制的步進馬達，控制部 30 係可在凸輪構件 68 之抬升量的範圍內，使升降構件 58' 和固定於升降構件 58 的保持構件 47 移動至所期望的上升位置和下降位置。此外，本發明的保持裝置，除了具備使用上述的進給螺桿 61 或凸輪構件 68 之升降機構以外，還具備利用例如氣缸 (air cylinder) 或電磁致動器等週知機構的升降機構也是很可能的。

【0043】其次，說明關於本實施形態的腕部塊 21。腕部塊 21 係支持沖淨板 46 與升降機構 48 的構件，本實施形態的沖淨板 46 與升降機構 48 係藉由螺絲固定於腕部塊 21。本實施形態的腕部塊 21 為鋁製的箱狀構件，基端部係連結於搬送機器人 7 之臂體 22 的前端。在腕部塊 21 的內部，具備有：電磁閥 55a，控制非活性氣體朝沖淨板 46 之供給與閉鎖；和電磁閥 55b，進行真空線朝保持構件 47 的開閉。本實施形態所具備的電磁閥 55a、55b 為週知的電磁閥，藉由從配置於搬送機器人 7 內的控制部 30 所傳送的電氣訊號，將形成於電磁閥 55a、55b 內部的流路遮斷或開啓。此外，在本實施形態的搬送機器人 7 中，構成爲在腕部塊 21 內具備電磁閥 55a、55b，但不限定於此，亦可設成在搬送機器人 7 的本體內部或臂體 22 的內部具備電磁閥 55a、55b。

【0044】本實施形態的保持裝置 45 係藉由利用保持構件 47 吸附半導體晶圓 W 的背面來保持，可令非活性氣體從配置於保持構件 47 上方的沖淨板 46 朝向爲半導體晶圓 W 的表面之被處理面噴出。從沖淨板 46 朝半導體晶圓 W 噴出的非活性氣體係充滿由沖淨板 46 與半導體晶圓 W 所形成的空間 65 內，與殘留於此空間 65 的大氣一起朝空間 65 外流出。接著，持續供給非活性氣體，藉此殘留於空間 65 內的大氣與殘留於半導體晶圓 W 的電路圖案上之反應氣體成分，係與非活性氣體一起朝空間 65 的外部被排出，藉此，空間 65 內被置換成非活性氣體環境。又，被供給到空間 65 內的非活性氣體，係依

序從保持裝置 45 與薄板狀基板 W 間的間隙流出空間外部，所以此朝外部流出之非活性氣體的流動係發揮遮蔽 (shield) 的作用，得以防止大氣侵入屬於薄板狀基板 W 的上側面之被處理面。藉此，空間 65 始終被維持在非活性氣體環境，所以可防止在薄板狀基板 W 的被處理面產生自然氧化膜。參照圖 8(b)。

【0045】其次，關於本實施形態的保持裝置 45 保持半導體晶圓 W 並朝半導體晶圓 W 的被處理面噴出非活性氣體的動作，係以將收納於 FOUP2 的載體 31 之半導體晶圓 W' 搬出時的動作作為一例來說明。此外，搬送機器人 7 與保持裝置 45 的各動作位置，係由作業者預先教示成適當的位置。結束先前步驟的處理之半導體晶圓 W'，係收納於 FOUP2 的內部且被搬送至裝載埠 5' 為止。當 FOUP2 被搬送到時，裝載埠 5' 係使非活性氣體充滿 FOUP2 的內部。當藉由上位電腦接收收納於 FOUP2 之半導體晶圓 W' 的搬送指令時，裝載埠 5 係使 FOUP2 的蓋 32 自載體 31 分離，使蓋 32 下降移動後，再使載體 31 移動到搬送機器人 7 可存取的位置為止。接著，控制部 30 使搬送機器人 7 的各驅動機構作動，使保持裝置 45 移動到既定的位置後，使臂體 22 動作，使保持裝置 45 前進移動到載體 31 的內部且可保持半導體晶圓 W' 的位置。

【0046】圖 11(a) 係表示保持裝置 45 為了保持半導體晶圓 W' 而前進到載體 31 的內部的狀態之剖面圖。保持對象的半導體晶圓 W' 係以水平狀態載置於形成於載

體 31 內部的架板 33'上。預先教示，俾使當保持裝置 45 前進移動到載體 31 的內部時，沖淨板 46 隔著既定間隔位於目的之半導體晶圓 W'上方，且保持構件 47 隔著既定間隔位於目的之半導體晶圓 W'下方。又，此時，可升降的保持構件 47 係停止於可動範圍內之較下方的第一位置。當保持裝置 45 移動到相對於半導體晶圓 W'的既定位置為止時，接著，控制部 30 使馬達 M5 作動以使保持構件 47 上升到既定的第二位置為止，進一步使電磁閥 55a 作動，朝向半導體晶圓 W'的被處理面開始供給非活性氣體。參照圖 11(b)。保持構件 47 的上升位置係為，被支持於架板 33'的半導體晶圓 W'會被取代架板 33'之保持構件 47 所支持的位置，當保持構件 47 後退移動時，為半導體晶圓 W'沒有與架板 33'接觸的位置。再者，係半導體晶圓 W'的上面沒有與沖淨板 46 接觸，與沖淨板 46 隔著既定間隔被支持於保持構件 47 的位置。

【0047】當保持構件 47 的上升移動結束時，控制部 30 使電磁閥 55b 作動，使半導體晶圓 W'吸附保持於保持構件 47。此時，控制部 30 從設置於真空線之未圖示的壓力感測器的值判斷半導體晶圓 W'的保持是否正常地進行。一旦判斷半導體晶圓 W'的保持正常地進行時，控制部 30 使臂體動作以使保持構件 47 從載體 31 後退移動，使搬送機器人 7 的各驅動機構作動，將半導體晶圓 W'搬送到目的的位置為止。參照圖 11(c)。當保持裝置 45 從載體 31 的後退移動結束後，裝載埠 5'關閉 FOUP2 的蓋 32，於內部再度開始非活性氣體的供給。在此半導

體晶圓 W'的搬送中，藉由非活性氣體從沖淨板 46 持續被供給，防止 EFEM4 內部的大氣到達半導體晶圓 W'的被處理面，防止自然氧化膜生成於半導體晶圓 W'的被處理面。

【0048】又，在使保持構件 47 上升移動之際，搬送機器人 7 的升降機構在保持停止的狀態下不進行上升動作。安裝於臂體 22 的保持裝置 45、或固定於保持裝置 45 的沖淨板 46 也不進行上升移動，維持著進入載體 31 內部時的位置。藉此，即便將沖淨板 46 設成與半導體晶圓 W 的直徑同樣的直徑，也不會有與形成於載體 31 內部的架板 33 衝撞的情況。又，由於不需要考量升降移動量的間隙，所以可使沖淨板 46 的厚度尺寸厚到不會接觸各架板 33 的間隔之程度，藉此，可提高沖淨板 46 的強度。又，由於可加大非活性氣體的流路 52，故可將大量的非活性氣體供給到半導體晶圓 W 的被處理面。

【0049】此外，開始噴出非活性氣體的時間點(timing)亦可為保持構件 47 抬起半導體晶圓 W'前的時點，亦即，亦可在保持裝置 45 進入 FOUP2 內部的時點開始。又，保持構件 47 保持半導體晶圓 W'時之半導體晶圓 W'與沖淨板 46 的間隔，較理想係設成即使因搬送機器人 7 的動作之各驅動部的動作所致之振動的影響下造成半導體晶圓 W'朝上下方向振動，半導體晶圓 W'也不會與沖淨板 46 接觸的間隔。

【0050】接著，針對將本實施形態的保持構件 47 所保持的半導體晶圓 W'載置於載體 31 的架板 33'時的動作

進行說明。將保持構件 47 所保持的半導體晶圓 W'載置於載體 31 的動作，係以與前述搬出半導體晶圓 W'的動作大概相反的順序進行。此外，保持裝置 45 將半導體晶圓 W'載置於載體 31 的架板 33'時，保持構件 47 係使其先移動到前述的第二位置。首先，控制部 30 使搬送機器人 7 的各驅動機構動作，使沖淨板 46 與保持構件 47 移動到載體 31 內部之預先教示的既定位置為止。參照圖 12(a)。此外，所謂既定位置係指沖淨板 46 與保持構件 47 相對於載置半導體晶圓 W'的架板 33'在隔著既定間隔的上方，且相對於位於架板 33'正上方的架板 33 在隔著既定間隔的下方。又，非活性氣體從沖淨板 46 被供給到半導體晶圓 W'的被處理面。

【0051】其次，控制部 30 係使電磁閥 55b 作動以解除因真空壓所致之半導體晶圓 W'的吸附。其後，控制部 30 使馬達 M5 作動以令保持構件 47 下降到既定的第一位置。參照圖 12(b)。藉由此保持構件 47 的下降動作，被支持於保持構件 47 的半導體晶圓 W'從保持構件 47 被交接到架板 33'。此外，在進行此動作的期間，搬送機器人 7 的升降機構保持著停止狀態，故沖淨板 46 會停留在架板 33'與其正上方的架板 33 之間的位置。當保持構件 47 的下降移動結束時，控制部 30 使臂體動作以令保持構件 47 從載體 31 後退移動，使電磁閥 55a 作動以停止非活性氣體的供給。接著，控制部 30 使搬送機器人 7 的各驅動機構動作，以使半導體晶圓 W'移動到既定的待機位置為止。參照圖 12(c)。

【0052】其次，就具備本發明之其他實施形態的夾持式保持構件 72 的保持裝置 45' 進行說明。圖 13 係表示本實施形態的保持裝置 45' 之圖，圖 13(a) 係從上面觀看保持裝置 45' 的圖，圖 13(b) 係從側面觀看的剖面圖。保持裝置 45' 所具備的保持構件 72 係把持半導體晶圓 W 的周緣部之構件，基端部被固定於升降構件 58。保持構件 72 具備有：保持構件本體 72a；固定於保持構件本體 72a 的前端部之抵接構件 72b；藉由相對於半導體晶圓 W 進退移動而進行半導體晶圓 W 的把持與開放之夾持構件 72c；以及使此夾持構件 72c 進退移動之進退機構 73。進退機構 73 具備有：供固定夾持構件 72c 的基端部之進退板 74；將進退板 74 偏置在把持半導體晶圓 W 的方向之偏置構件 75；以及使進退板 74 在與半導體晶圓 W 分離的方向移動之氣缸 76。本實施形態的偏置構件 75 為壓縮彈簧，一端固定於升降構件 58'，另一端固定於進退板 74。此外，圖 13(a) 中，為了避免圖變得繁雜，省略了形成於沖淨板 46 的流路 52。

【0053】氣缸 76 與壓縮空氣的供給源係經由管 (tube) 連通，途中具備有切換壓縮空氣的供給與遮斷之電磁閥 55c。電磁閥 55c 係與控制部 30 電性連接，控制部 30 係藉由切換電磁閥 55c 的開啓 (on)、關閉 (off)，來控制氣缸 76 的活塞桿之進退動作。藉由開啓電磁閥 55c 以供給氣缸 76 的壓縮空氣，藉此氣缸 76 的活塞桿會伸長，使進退板 74 在與半導體晶圓 W 分離的方向移動。藉由此活塞桿的伸長動作，解除夾持構件 72c 之半導體晶圓 W

的把持。又，藉由控制部 30 關閉電磁閥 55c，而停止壓縮空氣朝氣缸 76 的供給，活塞桿係進行收縮動作。藉由此活塞桿進行收縮動作，進退板 74 係藉由偏置構件 75 朝把持半導體晶圓 W 的方向偏置，半導體晶圓 W 被抵接構件 72b 和夾持構件 72c 所把持。

【0054】本實施形態的保持構件 72 中，由於是以藉由具有 V 字狀缺口的抵接構件 72b 和夾持構件 72c 來夾住半導體晶圓 W 周緣的方式保持，所以可在不會與半導體晶圓 W 的被處理面之晶圓表面或晶圓背面接觸的情況下保持。藉此，可防止附著於晶圓背面之反應氣體的微粒子或塵埃轉印到其他半導體晶圓 W 的背面之問題。又，兩個抵接構件 72b 係隔著距離固定在保持構件本體 72a 的前端部，夾持構件 72c 係藉由朝向此抵接構件 72b 在推壓半導體晶圓 W 的方向前進移動來保持半導體晶圓 W，所以半導體晶圓 W 相對於保持構件 72 始終被定位在相同位置。又，藉由加大抵接構件 72b 與夾持構件 72c 之 V 字狀缺口的角度，對於因熱處理等而翹曲的半導體晶圓 W，也能正常地把持。此外，抵接構件 72b 與夾持構件 72c 的材料係與半導體晶圓 W 的周緣部抵接之構件，所以較佳係採用在抵接之際產生較少微小的塵埃的 PEEK(聚醚醚酮)材、超高分子聚乙烯或耐磨耗性聚酯等耐磨耗性高的硬質合成樹脂材。又，除了上述的保持構件 47、72 以外，本發明中也可適用例如設置與半導體晶圓 W 的直徑對應之凹處，並使半導體晶圓 W 落入此凹處來保持半導體晶圓 W 之形態的保持構件、或使用所謂白

努利夾頭(Bernoulli chuck)來保持半導體晶圓 W 的底面之保持裝置等週知的保持裝置。

【0055】其次，就形成於沖淨板 46 之非活性氣體的噴出口 51 與流路 52 的其他實施形態進行說明。噴出口 51 係爲了使殘留於半導體晶圓 W 的被處理面之反應氣體的粒子或大氣中的水分藉非活性氣體的流動而朝半導體晶圓 W 的被處理面外流出，且使非活性氣體充滿由沖淨板 46 的下面與半導體晶圓 W 的被處理面所形成的空間 65，藉此有效地防止大氣從此空間 65 的外部侵入而配置。各噴出口 51 的配置亦可例如從作爲對象之半導體晶圓 W 的中心配置成同心圓狀，亦可在前後左右隔著既定間隔規則地配置成格子狀。又，各噴出口 51 的直徑亦可設成將配置於半導體晶圓 W 的中央部者加大，將配置於周緣部者變小。又，本發明的保持裝置中，保持構件 47、72 相對於沖淨板 46 的分離距離，亦可以能有效地進行被處理面的置換與防止大氣從外部侵入之方式適當地調整，並預先教示。

【0056】又，除了設置用以將非活性氣體供給至半導體晶圓 W 的被處理面之噴出口 51 外，亦可設置朝保持半導體晶圓 W 的保持構件 47、72 噴出非活性氣體的其他噴出口 77。圖 14(a)係顯示除了噴出口 51 外，另外追加有配置在吸附式保持構件 47 對應的位置之噴出口 77 和流路 78 之沖淨板 79 的圖，圖 14(b)係顯示除了噴出口 51 外，另外形成有配置在與夾持式保持構件 72 對應的位置之噴出口 77'和流路 80 之沖淨板 81 的圖。此

外，爲了避免混淆，與保持構件 47、72 對應而配置的噴出口 77、77'係以影線(hatching)表示。在本實施形態的沖淨板 79、81，有別於用以對半導體晶圓 W 的被處理面供給至非活性氣體的噴出口 51 和非活性氣體的流路 52，另外形成有用以朝向各保持構件 47、72 噴出非活性氣體之噴出口 77 和流路 78、80。在與沖淨板 79、81 上面的各流路 78、80 連通的位置，安裝有接頭構件 54'，使非活性氣體流通的管構件 44 係經由電磁閥 55d 而與接頭構件 54'連接。管構件 44 的基端部係經由接頭 40a 而與未圖示的非活性氣體供給源連接。電磁閥 55d 係以藉由傳送自控制部 30 的控制訊號進行閥的開閉之方式構成，藉由來自控制部 30 的訊號，有別於被供給到半導體晶圓 W 的被處理面之非活性氣體，可另外控制從沖淨板 79、81 朝向各保持構件 47、72 噴出之非活性氣體的噴出與停止。

【0057】非活性氣體朝各保持構件 47、72 的噴出，係在各保持構件 47、72 沒有保持半導體晶圓 W 的時間點進行。又，形成於各沖淨板 79、81 的噴出口 77、77'，係以非活性氣體朝向與各保持構件 47、72 的半導體晶圓 W 接觸的位置噴出之方式配置。藉此，可將附著於保持構件 47、72 表面之反應氣體的微粒子和塵埃藉由非活性氣體的噴射加以清除，該保持構件 47、72 係保持有對被處理面的處理完成後的半導體晶圓 W。其結果，可防止附著於保持構件 47、72 的微粒子和塵埃轉印於其他的半導體晶圓 W。又，各沖淨板 79、81 朝向對應的保持構件

47、72 噴出非活性氣體時之各保持構件 47、72 的位置，係可事先教示並事先記憶於控制部 30。

【0058】此外，本實施形態的沖淨板 79、81 中，係將對噴出口 51 與噴出口 77、77' 供給非活性氣體的供給線分離形成在其他系統，但亦可將對此等噴出口 77、77' 與噴出口 51 供給非活性氣體的供給線統合成一個，其中該噴出口 51 係使非活性氣體噴出到半導體晶圓 W 的被處理面，該等噴出口 77、77' 係使非活性氣體噴出到各保持構件 47、72。此係可藉由將對半導體晶圓 W 的被處理面噴出非活性氣體之噴出口 51 的配置，設成與保持構件 47、72 對應的配置來達成。圖 15(a) 係顯示形成有以下構成之沖淨板 79' 的圖，即，形成有與保持構件 47 對應的噴出口 77、使非活性氣體噴出到半導體晶圓 W 之噴出口 51、和對此等噴出口 77、51 供給非活性氣體的流路 52'。又，圖 15(b) 係顯示形成有以下構成的圖，即，形成有與保持構件 72 對應之噴出口 77' 和噴出口 51、以及對此等噴出口 77'、51 供給非活性氣體的流路 52''。流路 52'、52'' 係以可對形成於沖淨板 79'、81' 的所有噴出口 51、77、77' 供給非活性氣體之方式構成，藉此可防止沖淨板 79'、81' 的內部構造變複雜。

【0059】在上述說明之各實施形態的保持裝置 45、45' 中，係設成將沖淨板 46 固定在腕部塊 21，以使保持構件 47、72 藉升降機構 48、66 升降移動之第一升降機構的形態，但亦可設成將保持構件 47、72 固定在腕部塊 21，進而使沖淨板 46 藉升降機構 48、66 升降移動之第

二升降機構的形態。為此第二升降機構形態的情況，用以對架板 33 保存放置半導體晶圓 W 的升降動作，係藉由搬送機器人 7 所具備之升降單元的馬達 M1 的作動來進行。又，藉由與馬達 M1 的作動連動，在抵消搬送機器人 7 的升降動作之方向上使升降機構 48、66 動作，可使沖淨板 46 在鉛直方向定位在固定位置。

【0060】圖 16 係表示本實施形態的保持裝置 45'' 將載置於載體 31 的架板 33' 之半導體晶圓 W' 抬起並搬出時的動作之圖，圖 17 係表示將保持裝置 45'' 所保持的半導體晶圓 W' 載置於架板 33' 時的動作之圖。此外，以本實施形態的保持裝置 45'' 具備藉由把持半導體晶圓 W 來進行保持的保持構件 72 者來說明。從載體 31 搬出半導體晶圓 W' 時，首先，控制部 30 係使保持裝置 45'' 移動，以使沖淨板 46 位於搬出對象之半導體晶圓 W' 上方的既定位置，再者使保持構件 72 位於半導體晶圓 W' 下方的既定位置。參照圖 16(a)。接著，控制部 30 係使搬送機器人 7 的馬達 M1 作動，使臂體 22 與腕部塊 21 及固定於腕部塊 21 的保持構件 72 上升移動，以使被支持於架板 33' 之半導體晶圓 W' 支持於保持構件 72。又，與此保持構件 72 的上升移動連動地，控制部 30 係使升降機構 48、66 動作，使沖淨板 46 以與保持構件 72 的上升移動速度相同的速度下降移動。參照圖 16(b)。藉由此動作，沖淨板 46 係維持著定位在架板 33' 與其正上方的架板 33 之間的既定位置之狀態。其後，控制部 30 係在藉由保持構件 72 的保持機構保持有半導體晶圓 W' 後，使臂體 22

動作以使保持裝置 45'' 相對於載體 31 後退移動後，再使搬送機器人 7 的各驅動機構動作以將半導體晶圓 W' 搬送到既定的搬送目的地。參照圖 16(c)。藉由以上，完成半導體晶圓 W' 從載體 31 搬出的動作。

【0061】又，將保持裝置 45'' 所保持的半導體晶圓 W' 搬入載體 31 的順序係以與前述的搬出順序大致相反的順序進行。首先，控制部 30 係使保持有半導體晶圓 W' 之搬送機器人 7 的各驅動機構動作，使沖淨板 46 與保持構件 72 移動到載體 31 內部之預先教示的既定位置為止。參照圖 17(a)。此外，所謂既定位置係指，與其他實施形態同樣，沖淨板 46 與保持構件 72 相對於載置半導體晶圓 W' 的架板 33' 隔著既定間隔之上方，且相對於位於架板 33' 的正上方之架板 33 隔著既定間隔之下方。此外，非活性氣體係在搬送機器人 7 保持著半導體晶圓 W' 的時點，從沖淨板 46 朝半導體晶圓 W' 的被處理面噴出。

【0062】接著，控制部 30 係在使保持構件 72 的進退機構 73 動作以解除半導體晶圓 W' 的夾持後，使馬達 M1 作動以使保持裝置 45'' 下降到既定的位置為止。又，與此保持構件 72 的下降移動連動地，控制部 30 係使升降機構 48、66 動作，使沖淨板 46 以與保持構件 72 的上升移動速度相同的速度上升移動。參照圖 17(b)。藉由此保持裝置 45'' 的下降移動，支持於保持構件 72 的半導體晶圓 W' 被交接至架板 33'。又，藉由沖淨板 46 的上升移動，沖淨板 46 係維持定位在架板 33' 與其正上方的架板 33 之間的既定位置的狀態。一旦保持裝置 45'' 的下降移

動結束，控制部 30 便使臂體 22 動作以使保持裝置 45'' 從載體 31 後退移動，以停止非活性氣體的供給。接著，控制部 30 係使搬送機器人 7 的各驅動機構動作，以使半導體晶圓 W' 移動到既定的待機位置為止。參照圖 17(c)。藉由以上，半導體晶圓 W' 對載體 31 的搬入動作結束。

【0063】如上述，作成將沖淨板 46 安裝於升降機構 48、66 並可升降移動之構成，與搬送機器人 7 所具備之升降機構的動作連動地，藉由在抵消藉此搬送機器人 7 的升降機構所致之升降動作的方向上使沖淨板 46 升降移動，可在使沖淨板 46 定位在既定位置的狀態下進行半導體晶圓 W' 的載置與抬升。如此，藉由設成可將沖淨板 46 升降的構成，不需要使具有如夾持式保持構件 72 之類的機構部之構件升降移動，所以可將升降機構 48、66 的構造簡化。再者，升降機構 48、66 不需要使加上因氣缸 76 等而造成重量增加之保持構件 72 與半導體晶圓 W 之重量的對象物升降，只要僅使較輕量的沖淨板 46 升降移動即可，所以可將升降機構 48、66 更小型輕量化。

【0064】上述的實施形態中，升降機構 48、66 使沖淨板 46 或保持構件 47、72 的任一者升降移動，但也可設置兩個升降機構 48、66，各自使沖淨板 46 與保持構件 47、72 個別地升降移動。又，亦可利用一個升降機構 88 使沖淨板 46 與保持構件 47、72 同時地升降移動。圖 18 係表示升降機構 88 的動作之圖。本實施形態的升降機構 88 係具備有使升降構件 58、89 朝相反的方向移動之進給螺桿 90，在此進給螺桿 90 配置有分別與螺桿方

向嚙合之升降構件 58、89。藉此，藉由馬達 M5 之驅動軸的順時針或逆時針的旋轉，升降構件 58、89、與分別固定於該等的保持構件 47 和沖淨板 46，係在彼此接近的方向或彼此遠離的方向移動。此外，具備進給螺桿 90 的實施形態係為一例，例如，也可使用週知的連結(link)機構等。藉由設成上述構成，例如對於架板 33 的上下方向間距不同的載體 31，保持構件 47、72 和沖淨板 46 可容易地存取(access)。

【0065】又，本發明的保持裝置 45 不限於安裝在可將各臂 26、29 及腕部塊 21 個別驅動之構成的搬送機器人 7 來使用，也可安裝在各種形態的搬送機器人來使用。例如，也可使用於如圖 19(a)所示的搬送機器人 7a。搬送機器人 7a 係所謂 SCARA 型雙臂式機器人。搬送機器人 7a 係以成為左右對稱的方式具備兩個由下側臂 82 和上側臂 83 所構成的臂體 22'，本發明的一實施形態之保持裝置 45 係以可旋轉的方式安裝於各臂體 22'的前端。又，搬送機器人 7a 的軀體 84 係構成為可相對於基台 85 升降移動與在水平面內進行迴旋移動。下側臂 82 的基端係以可旋轉的方式安裝於軀體，在下側臂 82 的前端以可旋轉的方式安裝有上側臂 83 的基端，在上側臂 83 的前端以可旋轉的方式安裝有保持裝置 45。下側臂 82、上側臂 83、保持裝置 45 係分別藉由未圖示的皮帶與滑輪，以既定的旋轉比連結，藉此，藉由臂體 22'進行伸縮動作，可使保持裝置 45 以直線狀進退移動。

【0066】又，也可使用於如圖 19(b)所示之具備線性滑動機構 86 的搬送機器人 7b。搬送機器人 7b 係由線性滑動機構 86 和保持裝置 45 所構成，該線性滑動機構 86 係固定於可相對於基台 85 升降移動與在水平面內進行迴旋移動之軀體 84，該保持裝置 45 係安裝在托架 (bracket)87，該托架 87 係以分別成為左右對稱的方式固定在線性滑動機構 86 所具備的兩個移動件。在此等搬送機器人 7a、7b 中，藉由將保持裝置 45 在同一平面內於上下方向隔著間隔配置兩個，可使各保持裝置 45 個別地進退移動。此外，本發明的保持裝置 45、45'、45''也可使用在上述搬送機器人 7、7a、7b 以外的形態之搬送機器人。

【0067】以上，依據實施形態說明本發明的保持裝置 45、45'、45''，但本發明的範圍並不限定於此，在不脫離本發明的旨趣的範圍內可加入各種變更來實施。

## 【符號說明】

### 【0068】

|         |            |
|---------|------------|
| 1       | 處理系統       |
| 2       | FOUP       |
| 3       | 處理裝置       |
| 4       | EFEM       |
| 5       | 裝載埠        |
| 5'      | 附有置換功能的裝載埠 |
| 6       | 微環境空間      |
| 7、7a、7b | 搬送機器人      |

|          |               |
|----------|---------------|
| 8        | FFU           |
| 9        | 搬 送 室         |
| 10       | 真 空 搬 送 機 器 人 |
| 11       | 處 理 室         |
| 12       | 裝 載 鎖 定 室     |
| 13       | 狹 縫 閥         |
| 14       | 閘 閥           |
| 15       | 框 架           |
| 16       | 壁 構 件         |
| 17       | 送 風 機         |
| 18       | 過 濾 器         |
| 19 、 87  | 托 架           |
| 20       | 板             |
| 21       | 腕 部 塊         |
| 22 、 22' | 臂 體           |
| 23       | 基 台 罩         |
| 24 、 85  | 基 台           |
| 25       | 軀 體 部         |
| 26       | 第 1 臂         |
| 27       | 軀 體 框 架       |
| 28       | 軀 體 罩         |
| 29       | 第 2 臂         |
| 30       | 控 制 部         |
| 31       | 載 體           |
| 32       | 蓋             |

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 33、33'             | 架板     |
| 34                 | 孔      |
| 35                 | 鎖定構件   |
| 36                 | 門鎖鍵    |
| 37                 | 保持件    |
| 38                 | 吸氣埠    |
| 38'                | 吸氣噴嘴   |
| 39                 | 供給埠    |
| 39'                | 供給噴嘴   |
| 40a                | 接頭     |
| 40b                | 過濾器    |
| 41                 | 平台     |
| 42                 | FIMS 門 |
| 43                 | 蓋開閉機構  |
| 44                 | 管構件    |
| 45、45'、45''        | 保持裝置   |
| 46、79、79'、81、81'   | 沖淨板    |
| 46a                | 上構件    |
| 46b                | 下構件    |
| 47、72              | 保持構件   |
| 48、66、88           | 升降機構   |
| 49                 | 沖淨部    |
| 50、55              | 基部     |
| 51、77、77'          | 噴出口    |
| 52、52'、52'''、78、80 | 流路     |

|                 |        |
|-----------------|--------|
| 53、53a、53b      | 驅動軸    |
| 54、54'          | 接頭構件   |
| 55a、55b、55c、55d | 電磁閥    |
| 56              | 吸附孔    |
| 57              | 真空流路   |
| 58、58'、89       | 升降構件   |
| 59              | 線性軸    |
| 60              | 直線軸承   |
| 61、90           | 進給螺桿   |
| 62、69           | 支持構件   |
| 63a、63b         | 極限感測器  |
| 64              | 感測爪扣   |
| 65              | 空間     |
| 67、75           | 偏置構件   |
| 68              | 凸輪構件   |
| 69a             | 面      |
| 70              | 凸輪軸    |
| 71              | 時限皮帶   |
| 72a             | 保持構件本體 |
| 72b             | 抵接構件   |
| 72c             | 夾持構件   |
| 73              | 進退機構   |
| 74              | 進退板    |
| 76              | 氣缸     |
| 82              | 下側臂    |

|                   |        |
|-------------------|--------|
| 83                | 上側臂    |
| 84                | 軀體     |
| 86                | 線性滑動機構 |
| 91                | 沖淨噴嘴   |
| C                 | 旋轉中心軸  |
| M1、M2、M3、M4、M5、M6 | 馬達     |
| W、W'              | 半導體晶圓  |

## 申請專利範圍

### 1. 一種薄板狀基板保持裝置，其特徵為具備：

沖淨板，在內部形成有用以使非活性氣體流通的流路；

配管構件，使非活性氣體供給源與前述流路連通；

噴出口，與前述流路連通，設置在前述沖淨板之與前述薄板狀基板的被處理面對向的面；及

保持構件，配置在與前述沖淨板對向的位置，以保持前述薄板狀基板；及

升降機構，使前述保持構件相對於前述沖淨板升降移動，

由上構件和下構件形成的前述沖淨板具有在不與前述薄板狀基板接觸的狀態下可進入複數個架板的上下方向的間隔之外形尺寸，該複數個架板以水平狀態形成於收納前述薄板狀基板的收納容器，將前述流路形成於前述沖淨板的前述上構件，將前述噴出口形成於前述沖淨板的前述下構件，並藉由前述升降機構使前述保持構件和前述沖淨板接近或遠離。

### 2. 一種薄板狀基板保持裝置，其特徵為具備：

沖淨板，在內部形成有用以使非活性氣體流通的流路；

配管構件，使非活性氣體供給源與前述流路連通；

噴出口，與前述流路連通，設置在前述沖淨板之與前述薄板狀基板的被處理面對向的面；

保持構件，配置在與前述沖淨板對向的位置，以

保持前述薄板狀基板；及

升降機構，使前述沖淨板相對於前述保持構件升降移動，

由上構件和下構件形成的前述沖淨板具有在不與前述薄板狀基板接觸的狀態下可進入複數個架板的上下方向的間隔之外形尺寸，該複數個架板以水平狀態形成於收納前述薄板狀基板的收納容器，將前述流路形成於前述沖淨板的前述上構件，將前述噴出口形成於前述沖淨板的前述下構件，並藉由前述升降機構使前述保持構件和前述沖淨板接近或遠離。

3. 一種薄板狀基板保持裝置，其特徵為具備：

沖淨板，在內部形成有用以使非活性氣體流通的流路；

配管構件，使非活性氣體供給源與前述流路連通；

噴出口，與前述流路連通，設置在前述沖淨板之與前述薄板狀基板的被處理面對向的面；

保持構件，配置在與前述沖淨板對向的位置，以保持前述薄板狀基板；及

升降機構，使前述保持構件與前述沖淨板升降移動，

由上構件和下構件形成的前述沖淨板具有在不與前述薄板狀基板接觸的狀態下可進入複數個架板的上下方向的間隔之外形尺寸，該複數個架板以水平狀態形成於收納前述薄板狀基板的收納容器，將前述流路形成於前述沖淨板的前述上構件，將前述噴出口形成

於前述沖淨板的前述下構件，並藉由前述升降機構使前述保持構件和前述沖淨板接近或遠離。

- 4.如請求項 1 至 3 中任一項之薄板狀基板保持裝置，其中

前述保持構件係從下方吸附保持前述薄板狀基板。

- 5.如請求項 1 至 3 中任一項之薄板狀基板保持裝置，其中

前述保持構件係把持前述薄板狀基板的周緣。

- 6.如請求項 1 至 3 中任一項之薄板狀基板保持裝置，其中

前述噴出口係在前述沖淨板形成有複數個，複數個前述噴出口的一部分係與配置前述保持構件的位置對應而配置。

- 7.如請求項 1 至 3 中任一項之薄板狀基板保持裝置，其中

前述噴出口係在前述沖淨板形成有複數個，複數個前述噴出口中至少一部分的前述噴出口，係朝向所保持之前述薄板狀基板的外側傾斜設置。

- 8.一種薄板狀基板搬送機器人，其特徵為具備如請求項 1 至 7 中任一項的薄板狀基板保持裝置，且具備：

進退機構，使前述薄板狀基板保持裝置進退移動；

迴旋機構，使前述進退機構在水平面內迴旋；及

升降機構，使前述進退機構升降移動。

- 9.如請求項 8 之薄板狀基板搬送機器人，其進一步具備

有蓄壓器。

10.一種薄板狀基板搬送裝置，其特徵為具備：

搬送空間，供配置如請求項 7 至 9 中任一項之薄板狀基板搬送機器人；

搬送空間形成構件，形成前述搬送空間；

密閉容器開閉裝置，固定於前述空間形成構件，將收容前述薄板狀基板的密閉容器載置於既定位置以將前述密閉容器開閉；及

FFU，固定於前述搬送空間形成構件的上部，將清淨的空氣以向下流動的形態供給至前述搬送空間。

11.如請求項 10 之薄板狀基板搬送裝置，其中

前述密閉容器開閉裝置係具備可將前述密閉容器的內部置換成既定的環境之環境置換裝置。

圖式

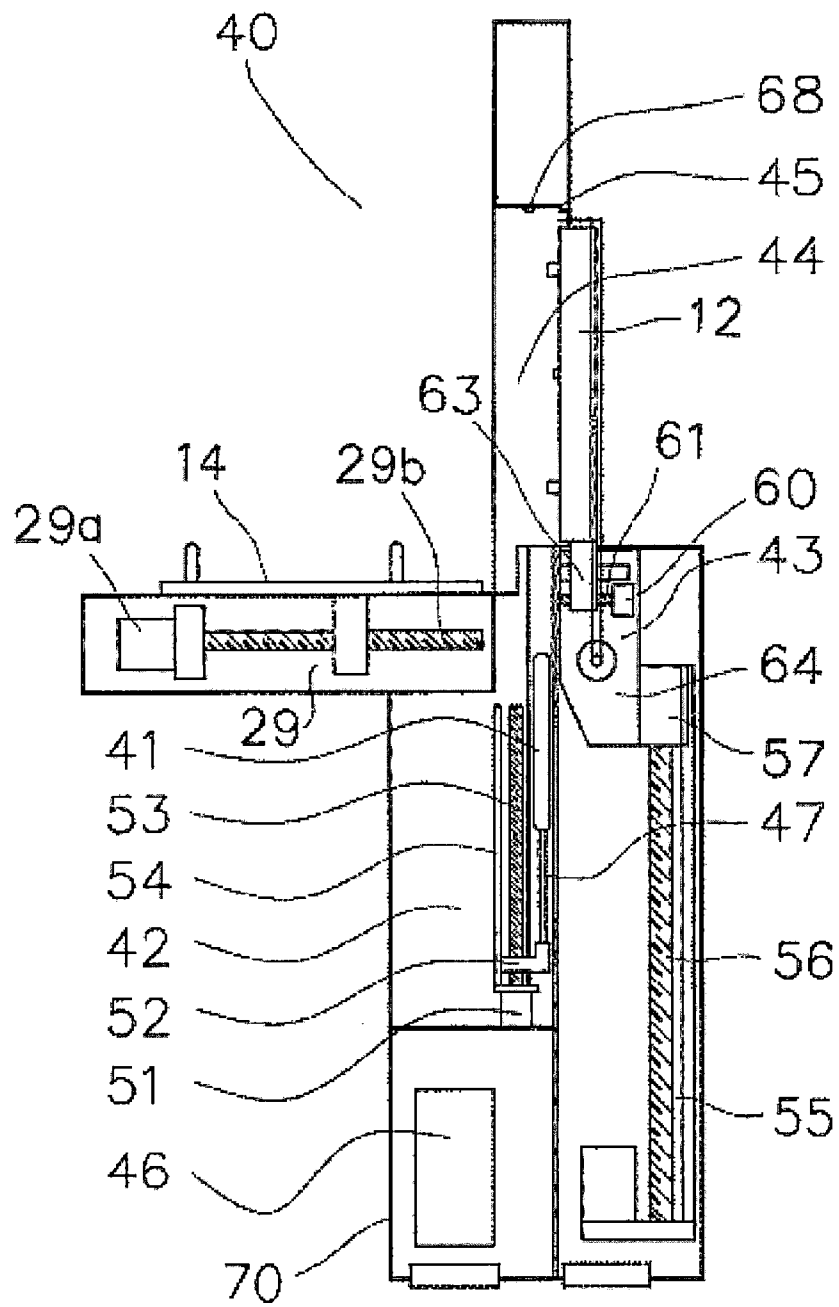
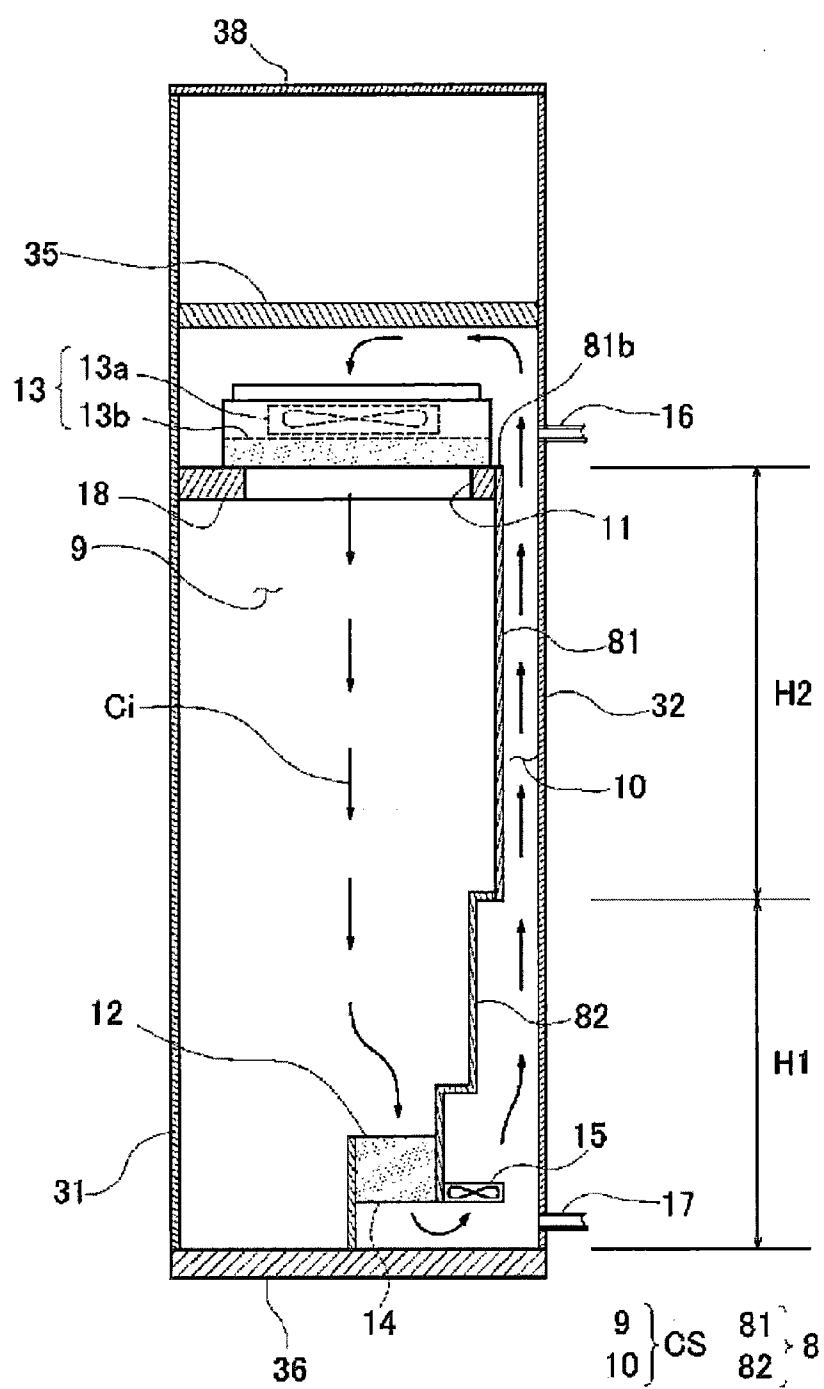


圖 1



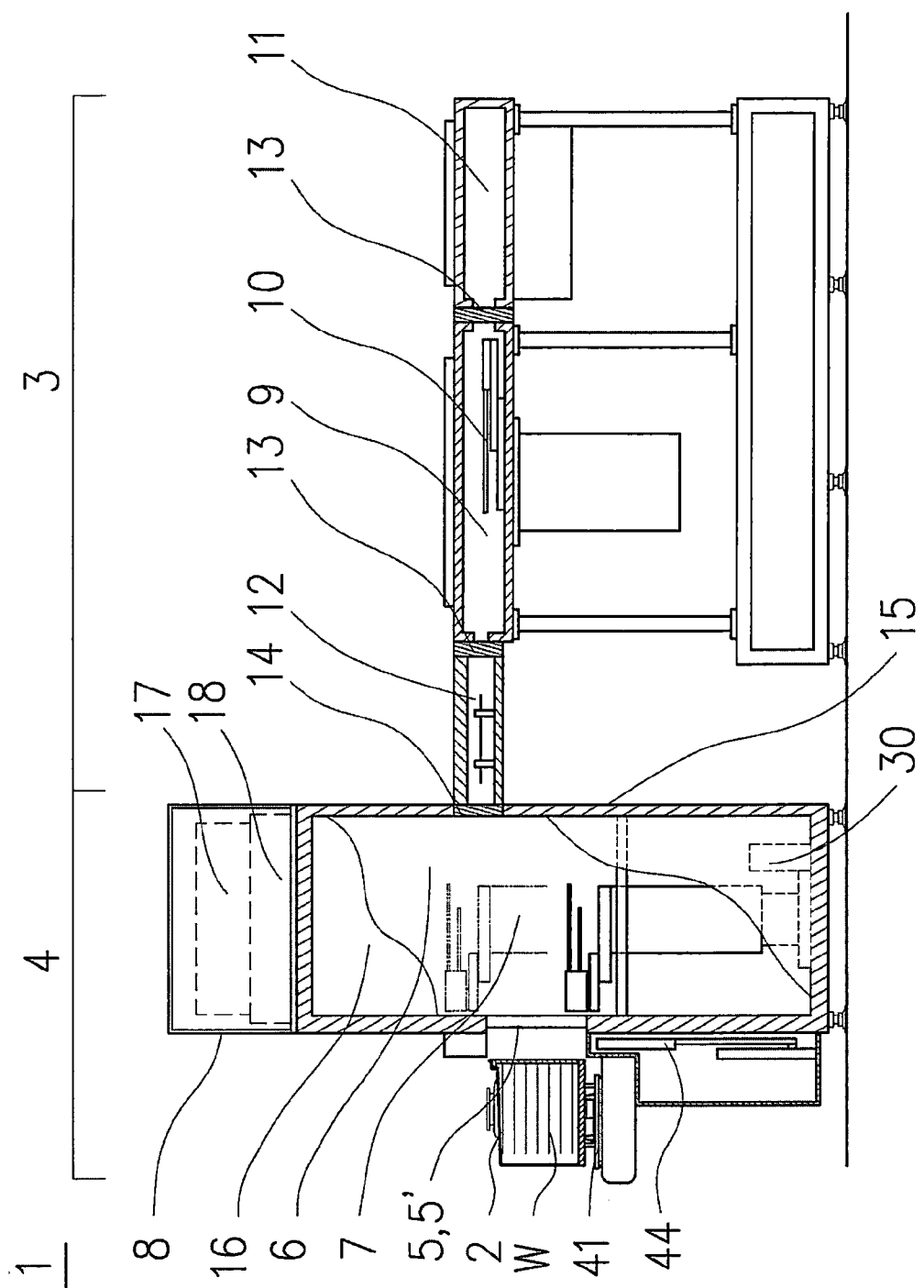


圖 3

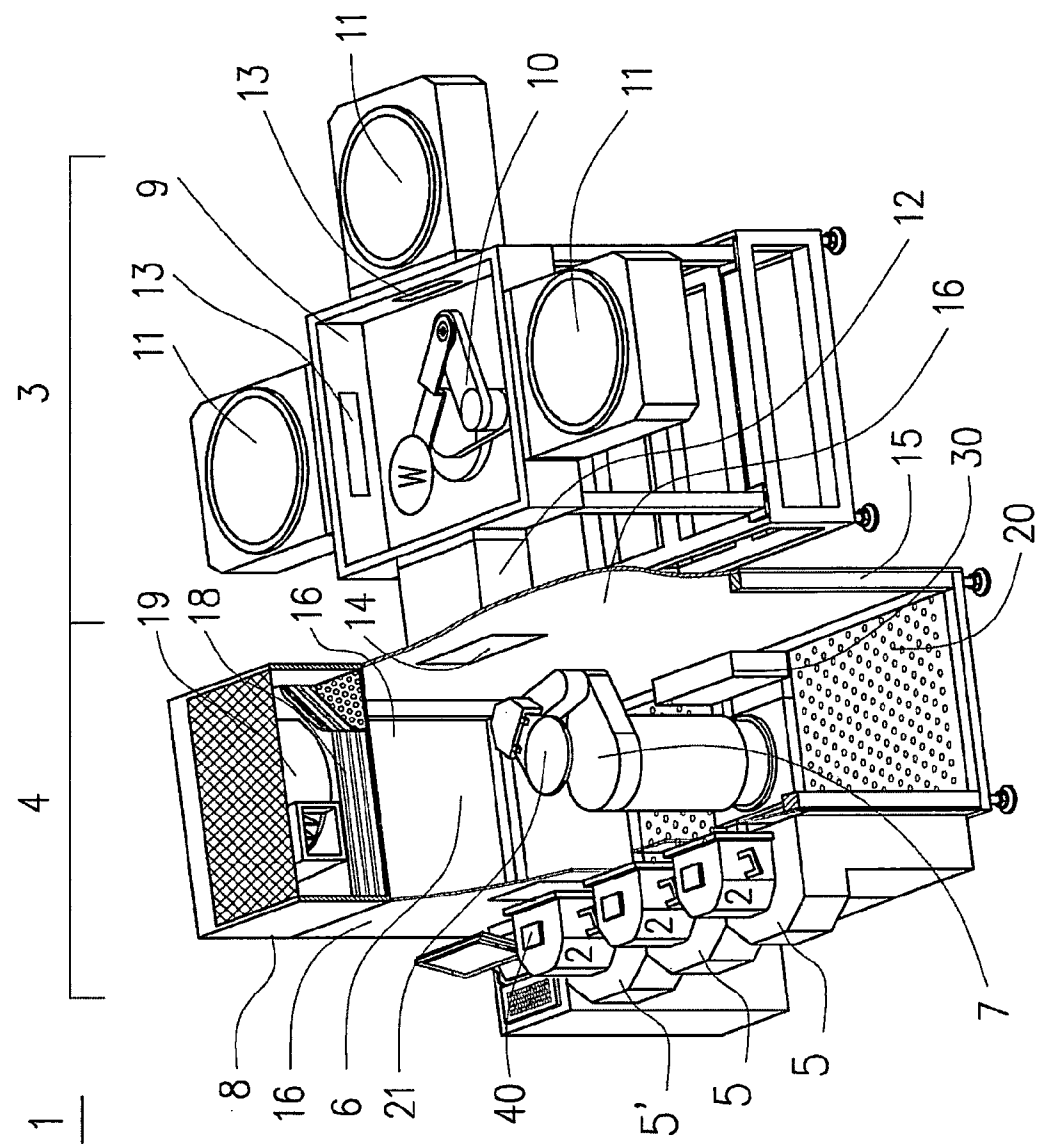


圖 4

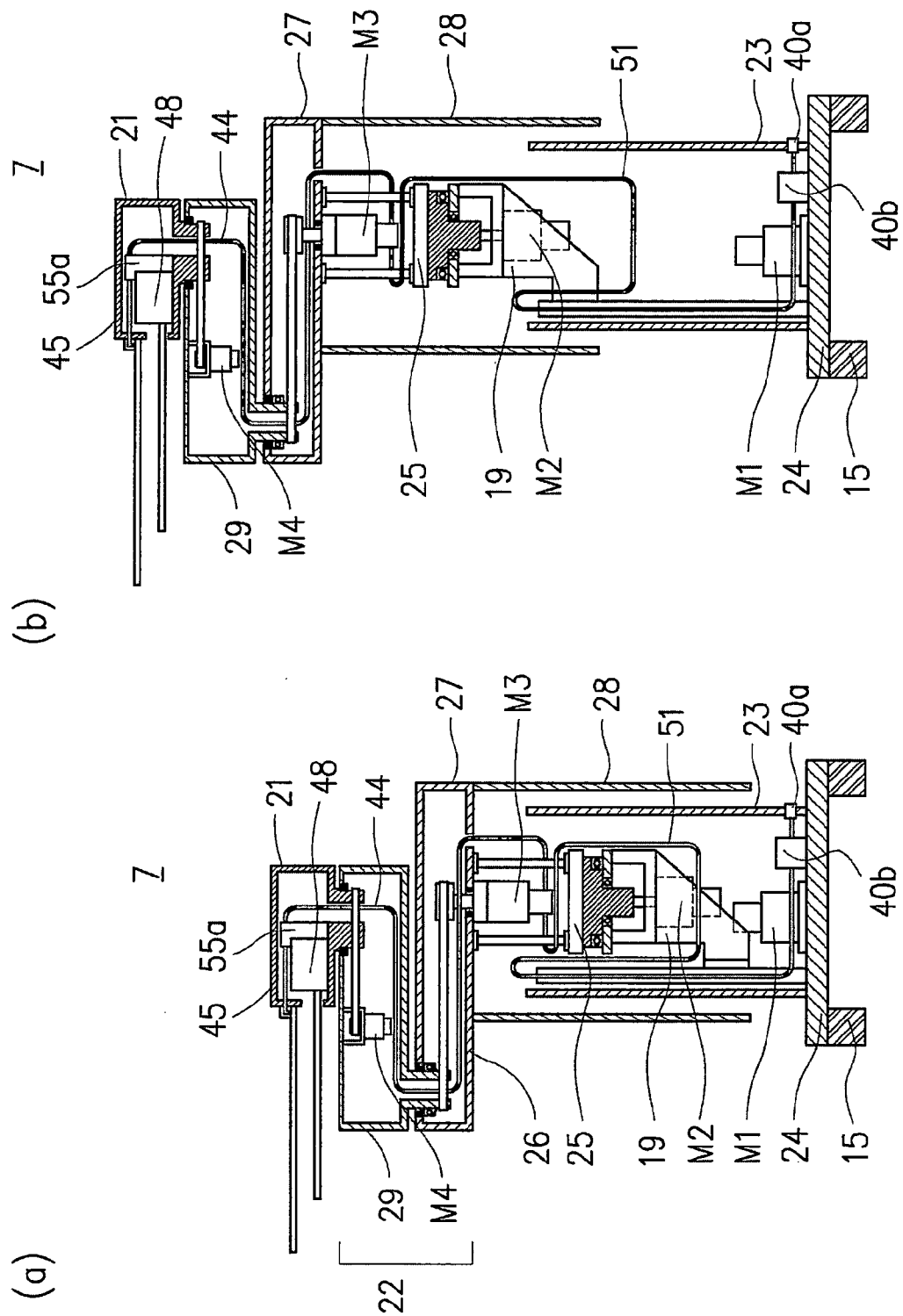


圖 5

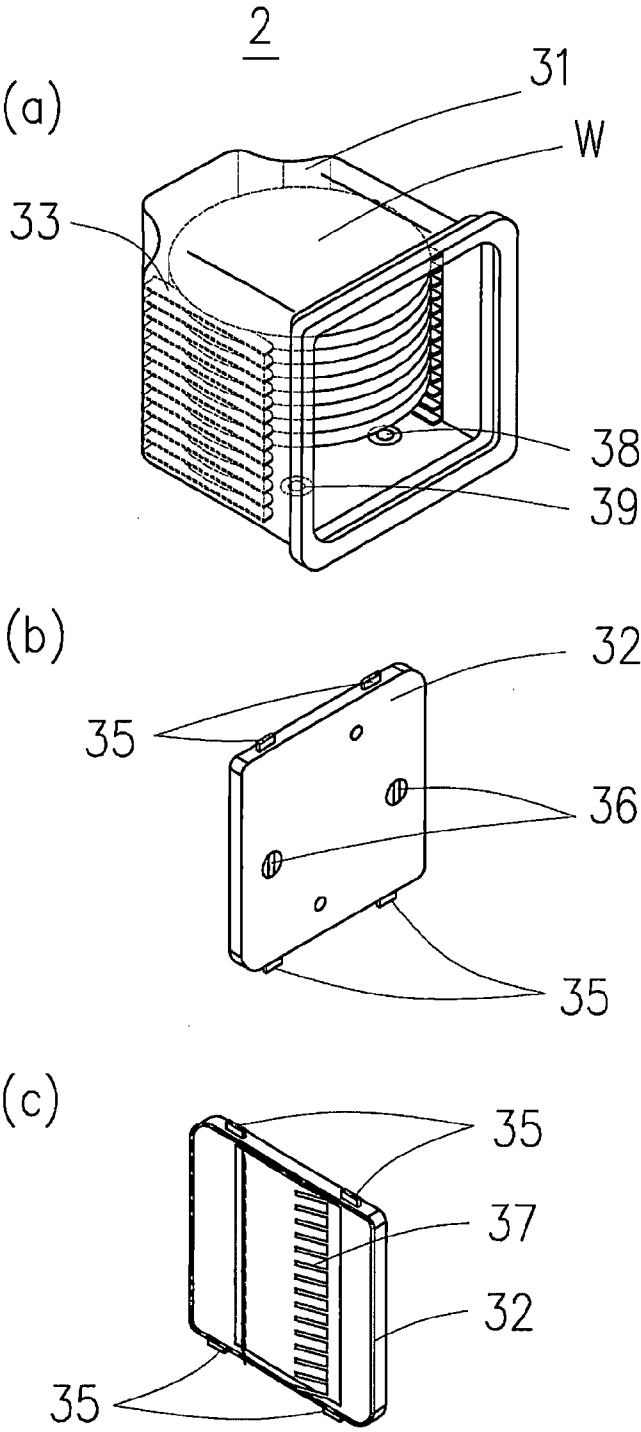


圖 6

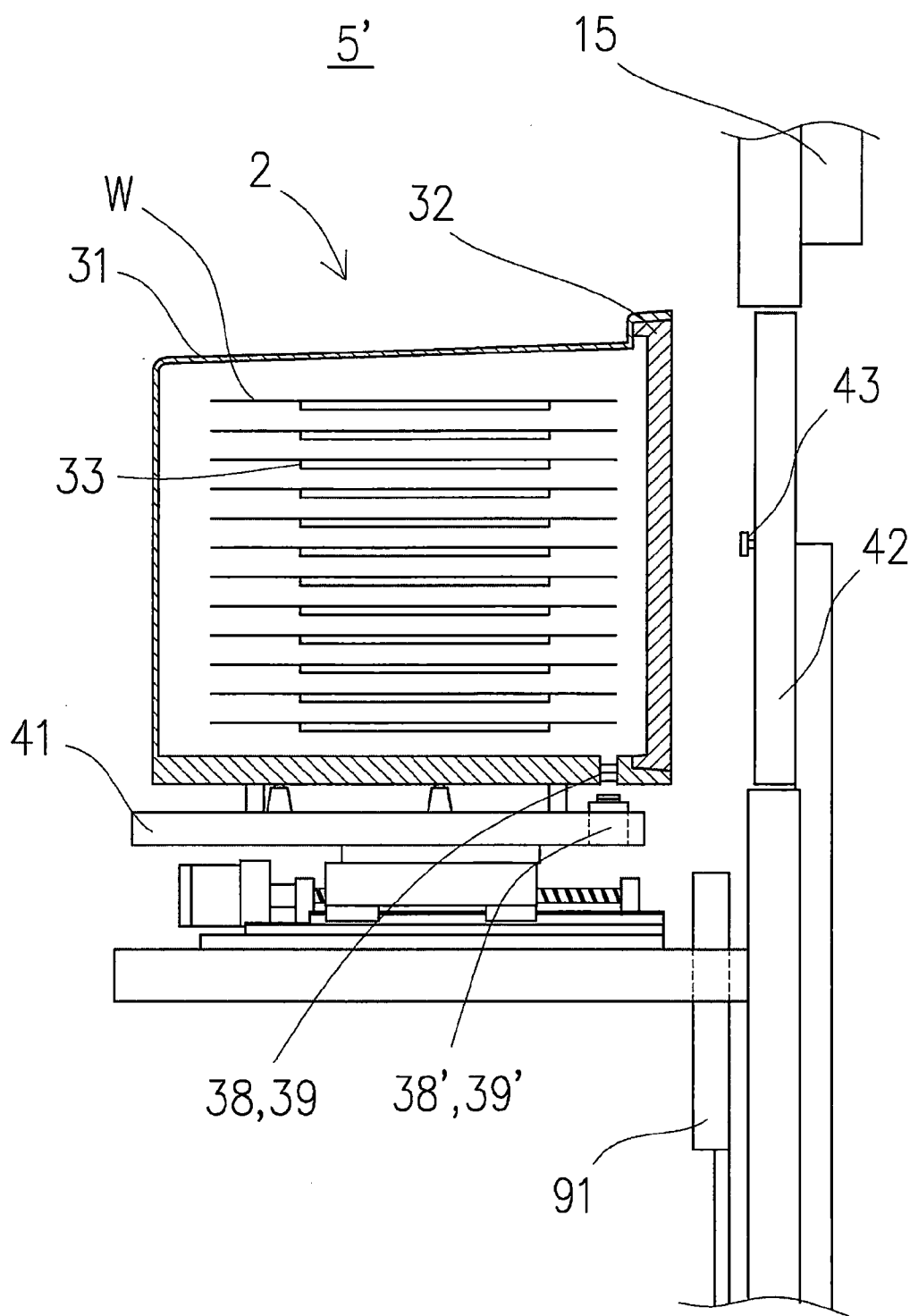


圖 7

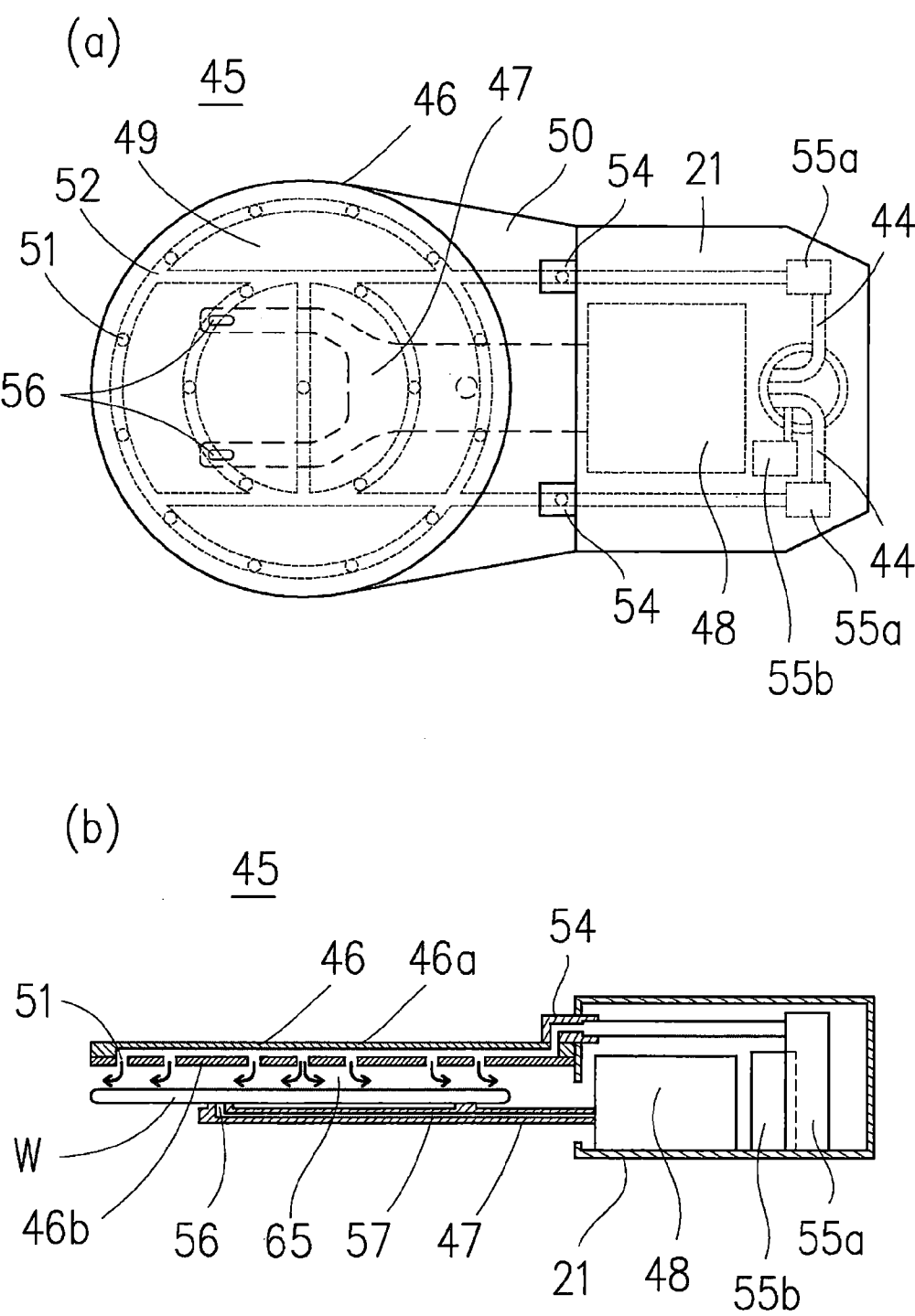


圖 8

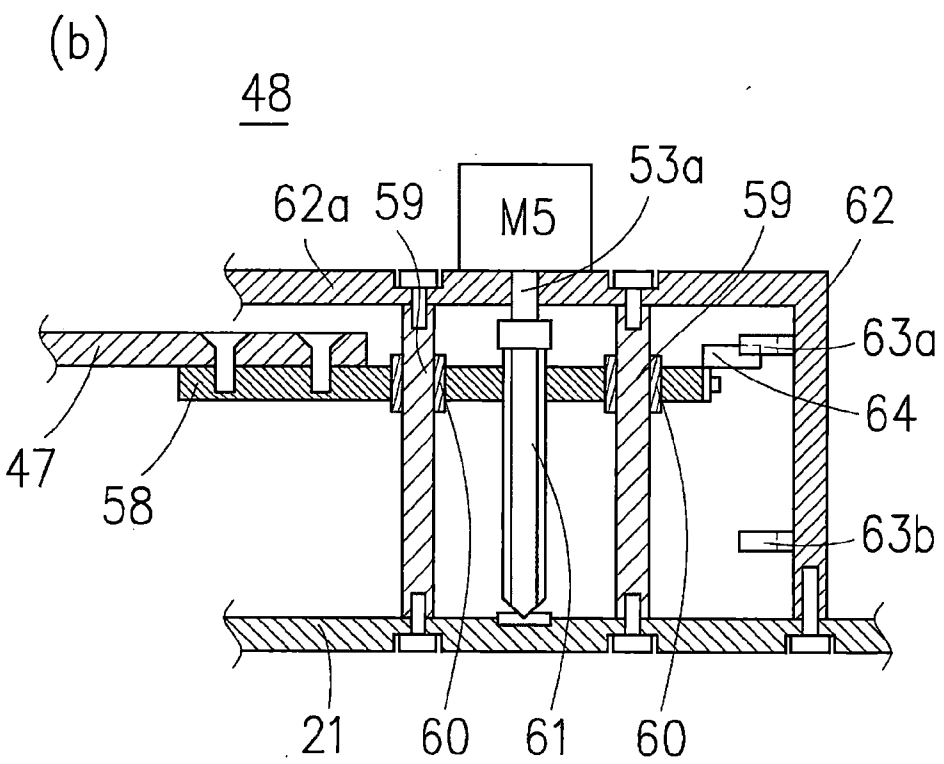
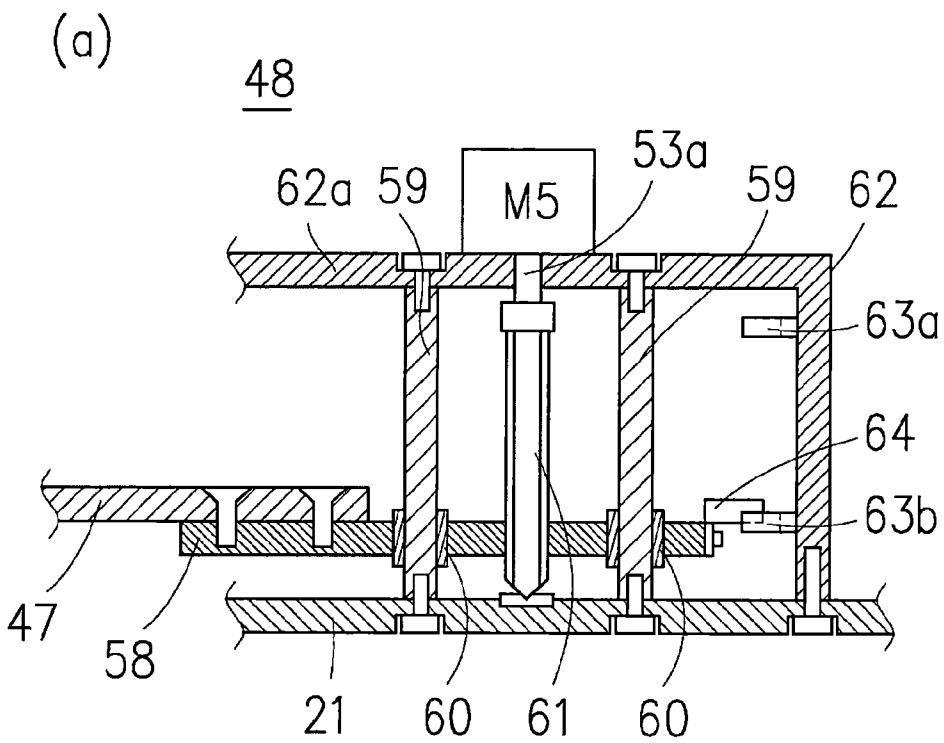


圖 9

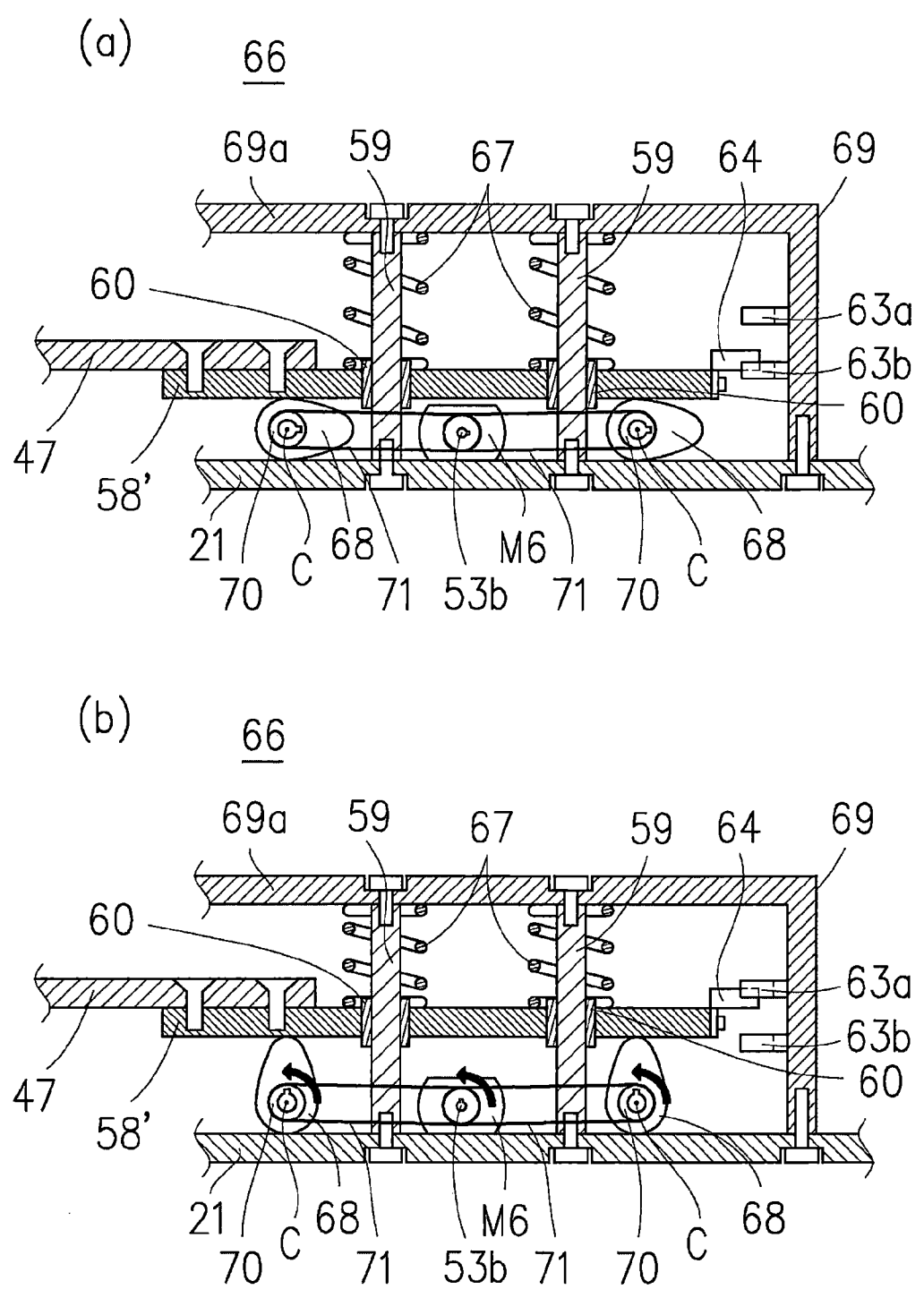


圖 10

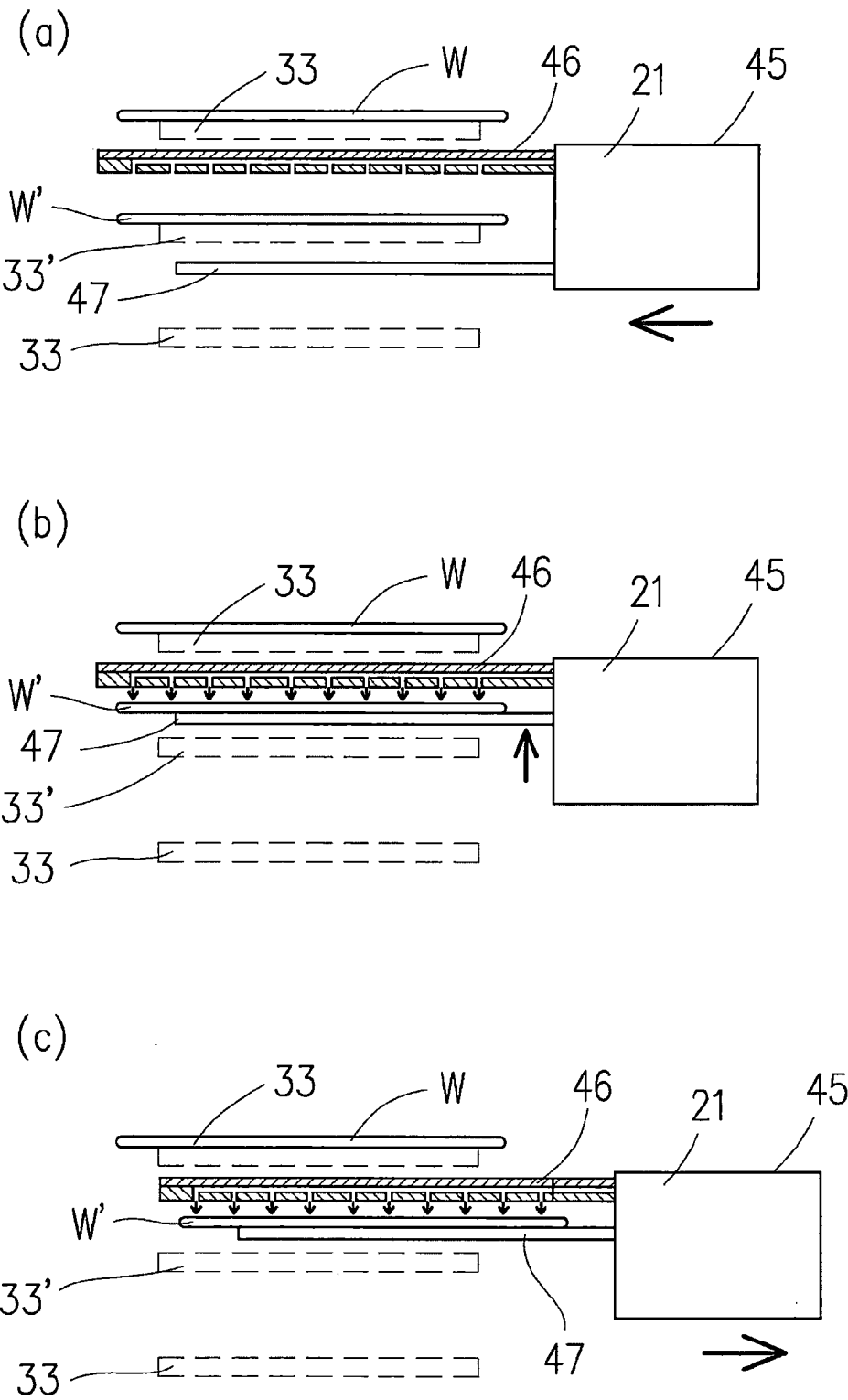


圖 11

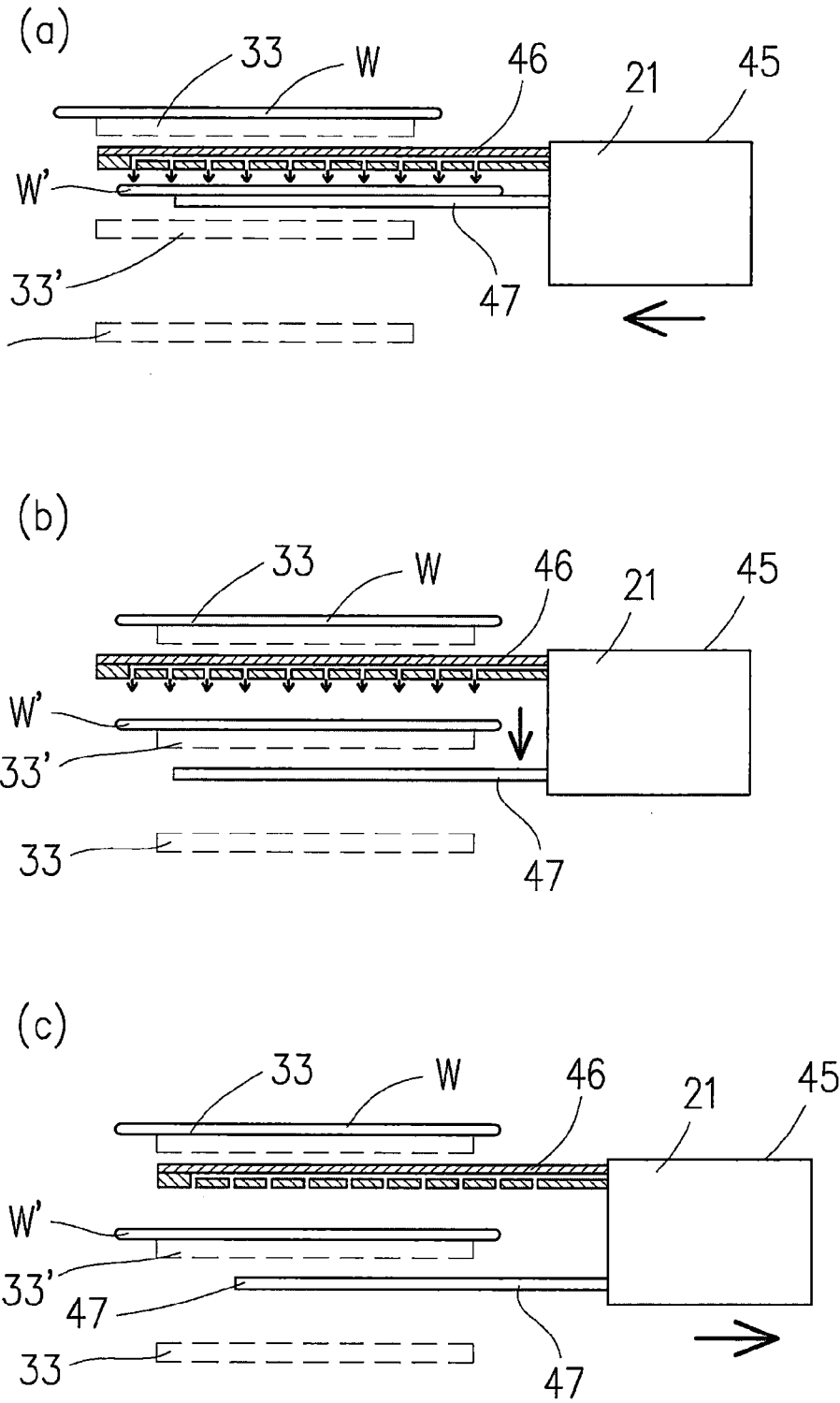


圖 12

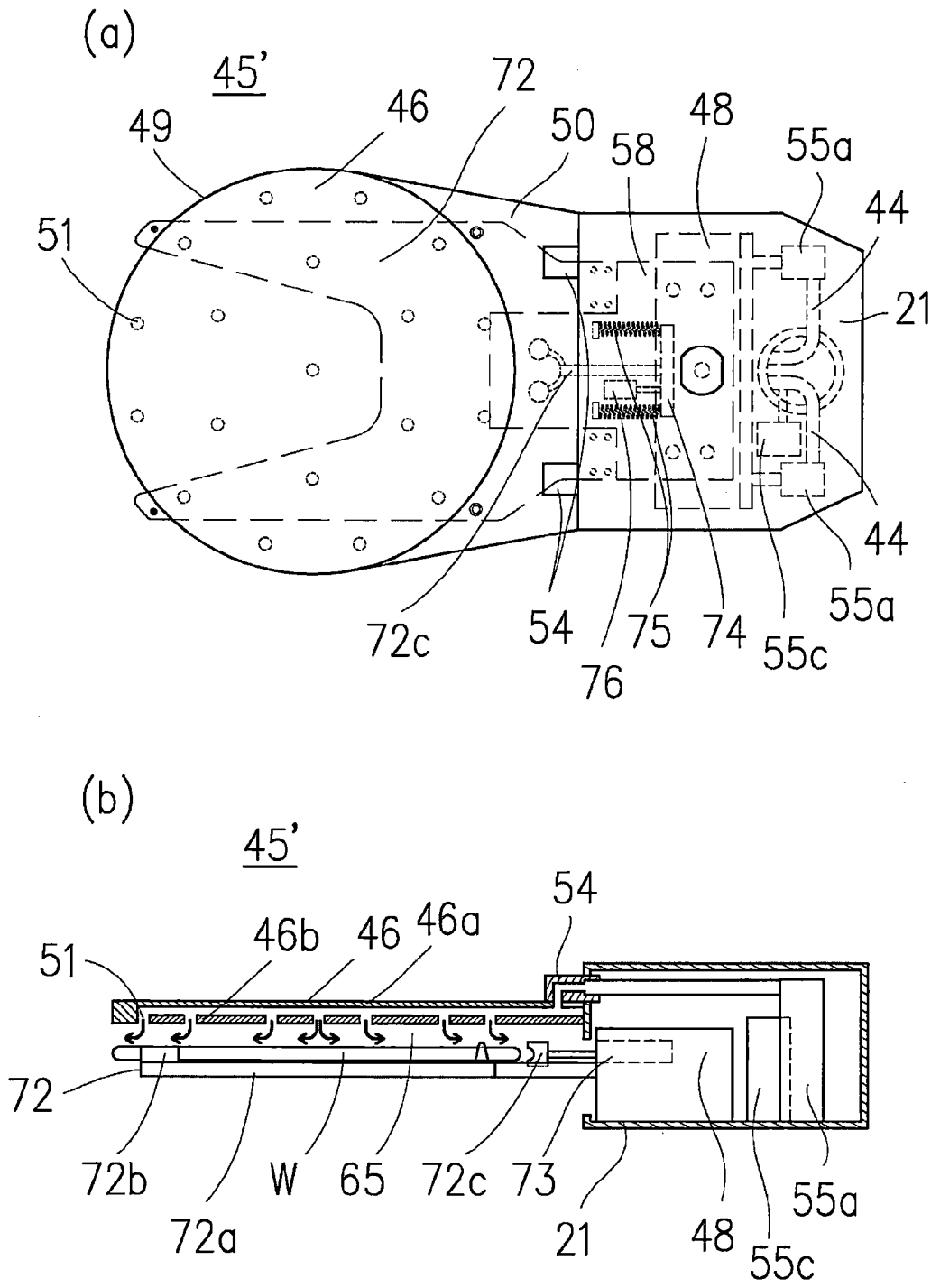


圖 13

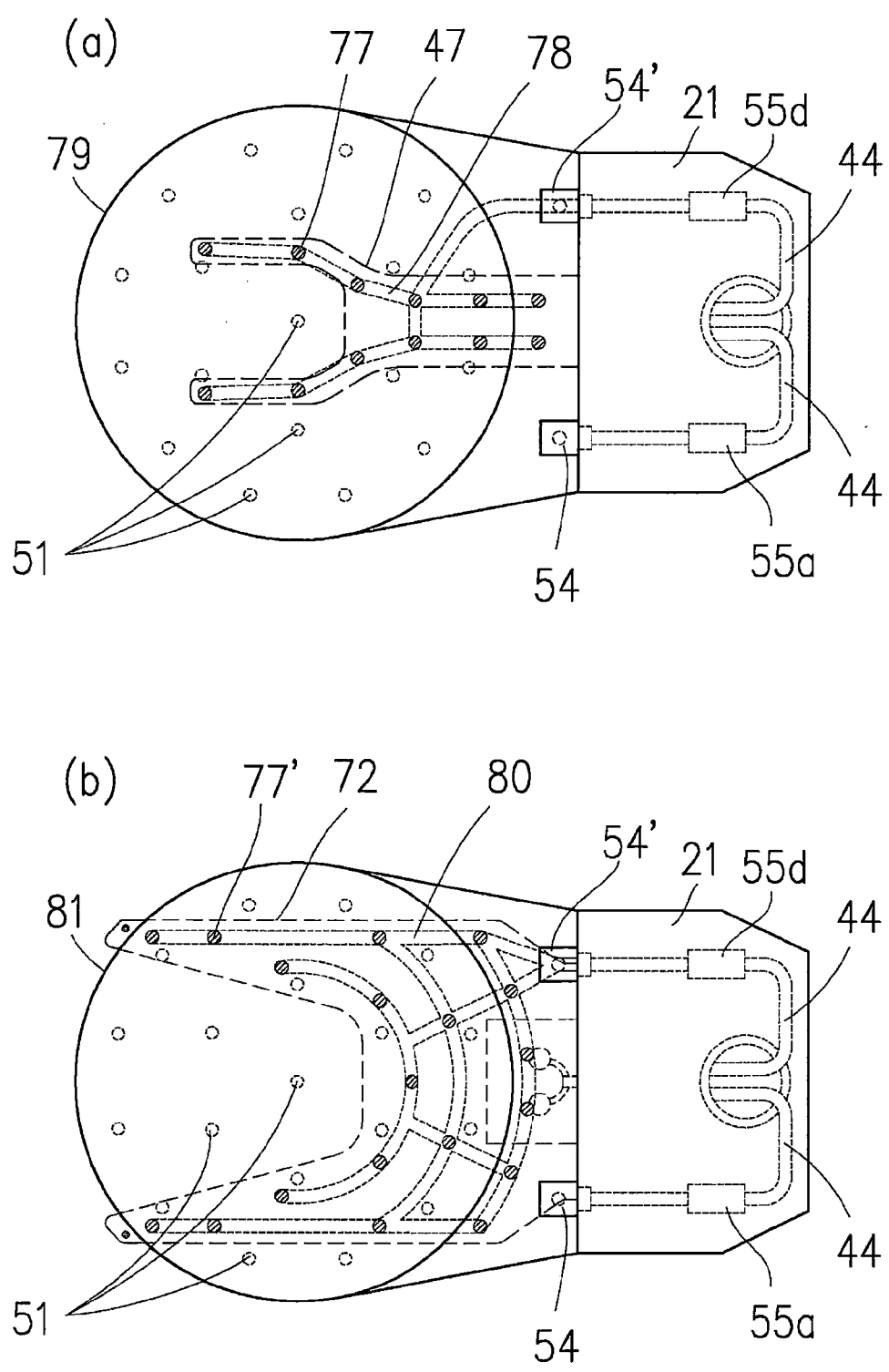


圖 14

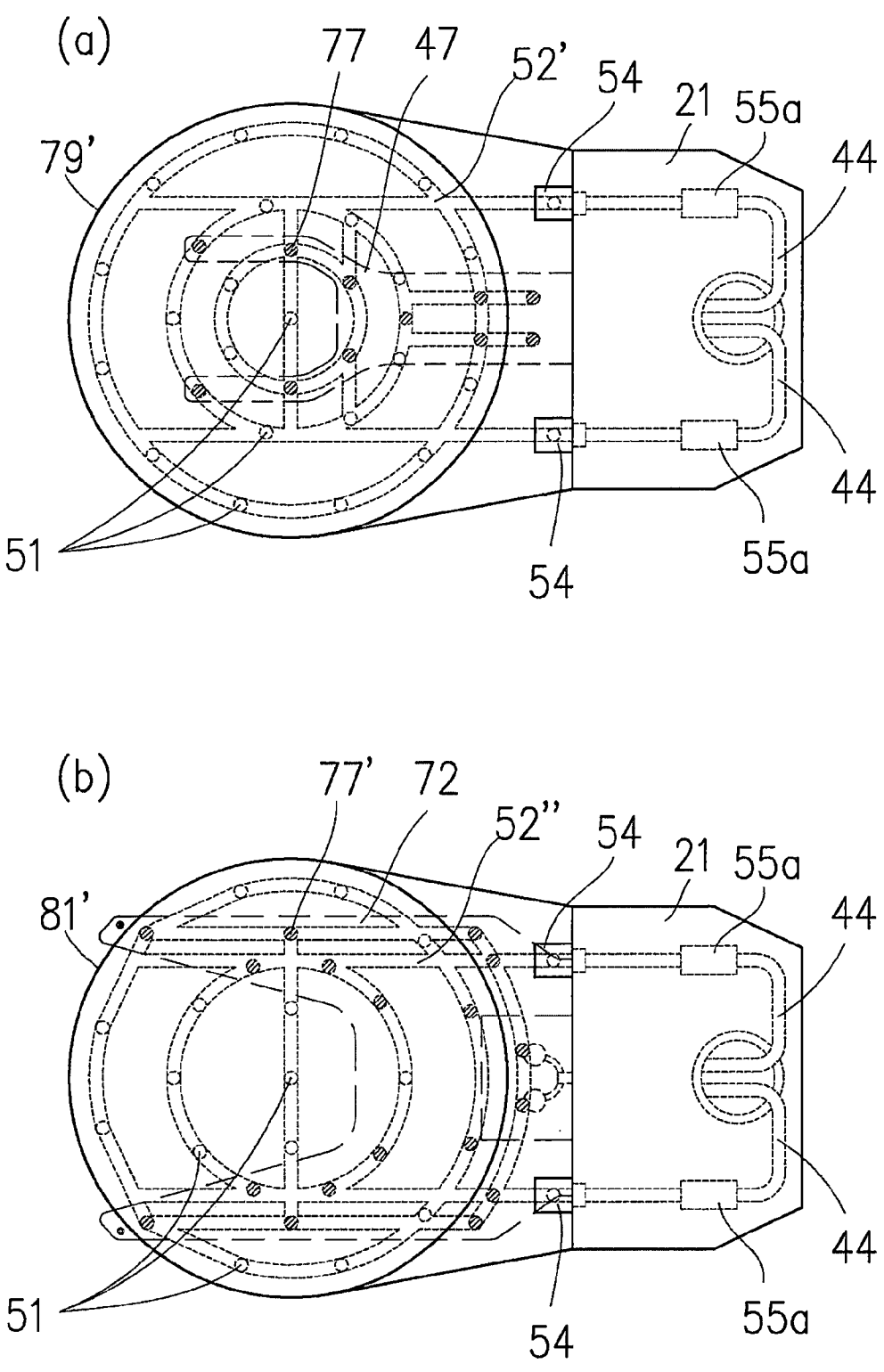


圖 15

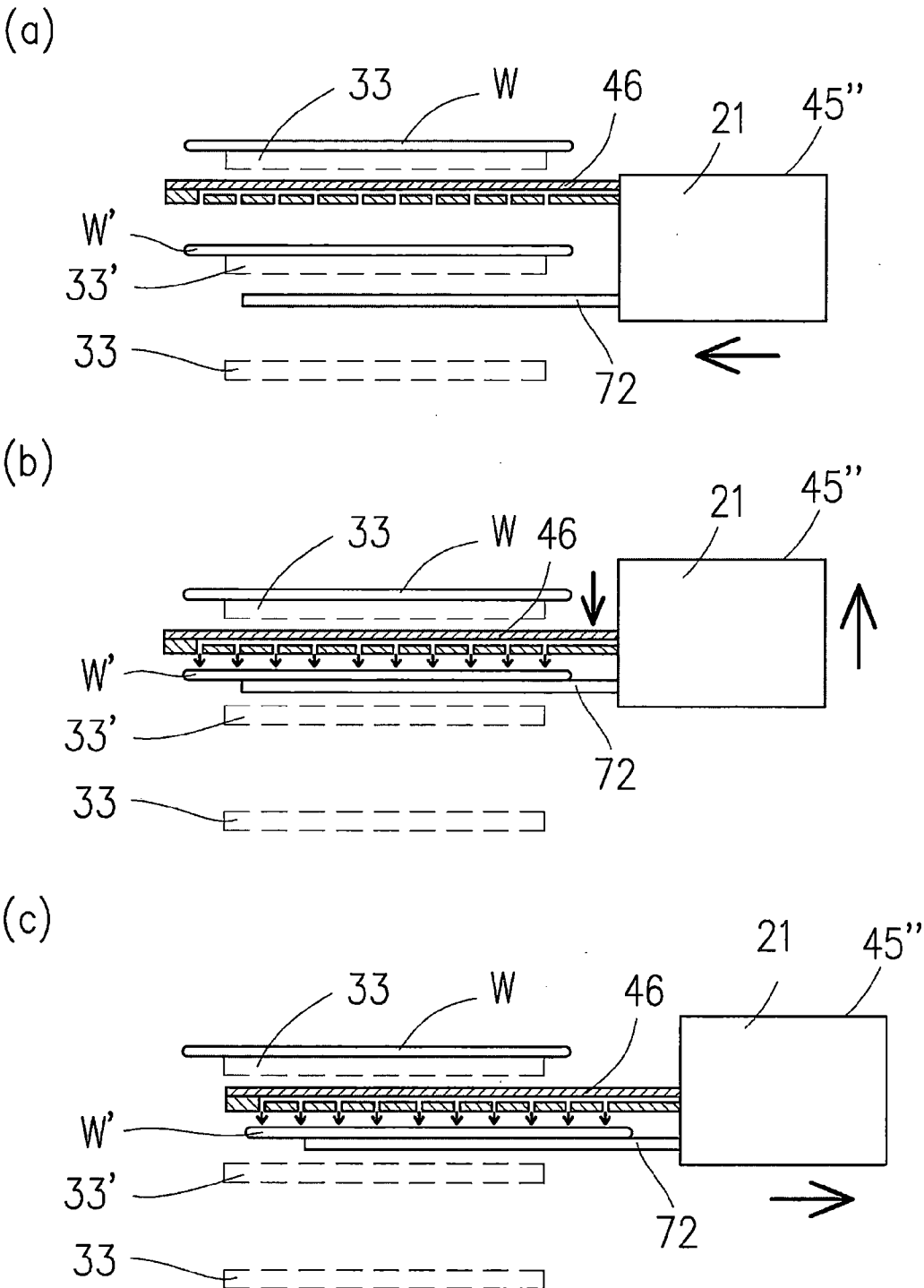


圖 16

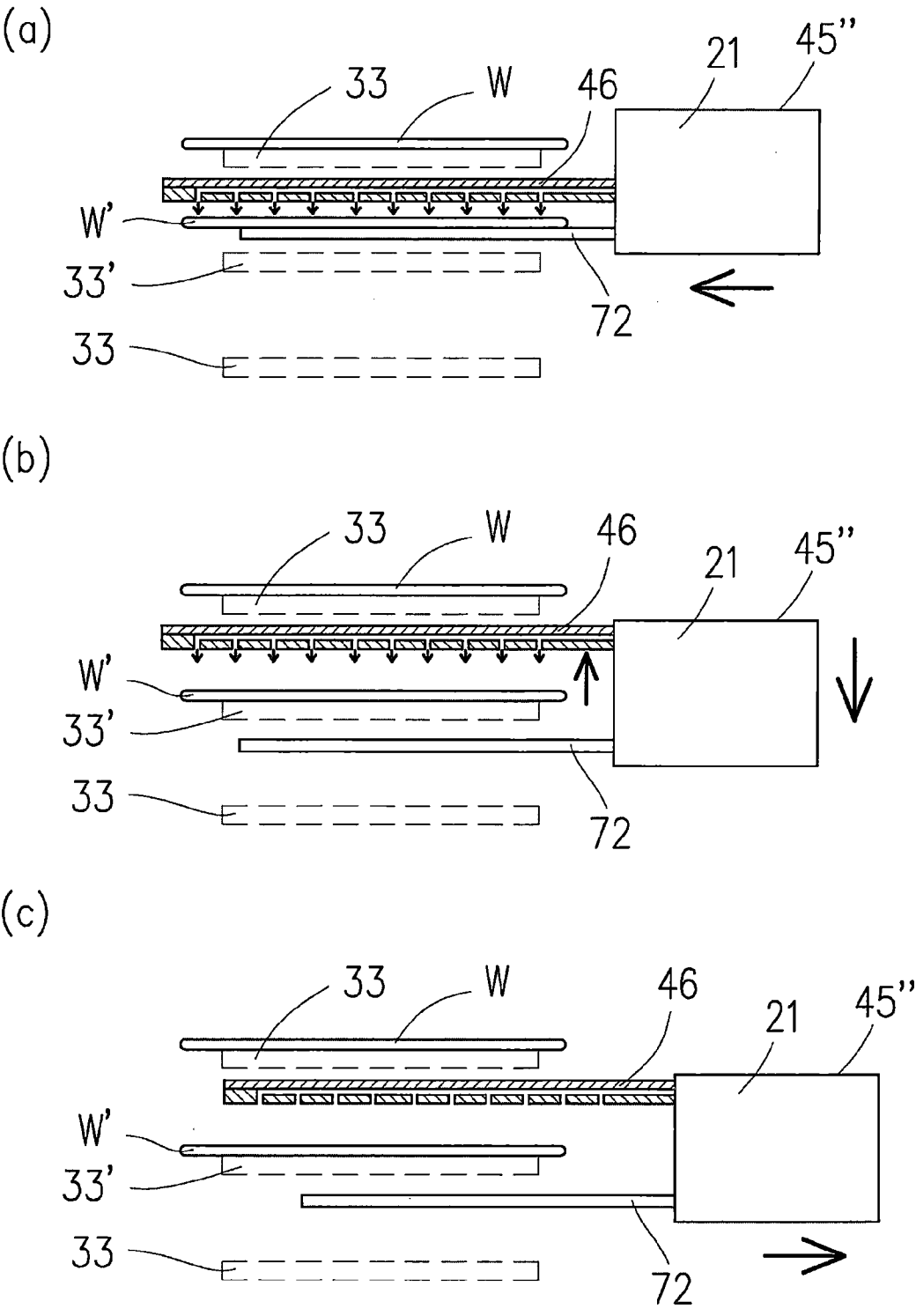


圖 17

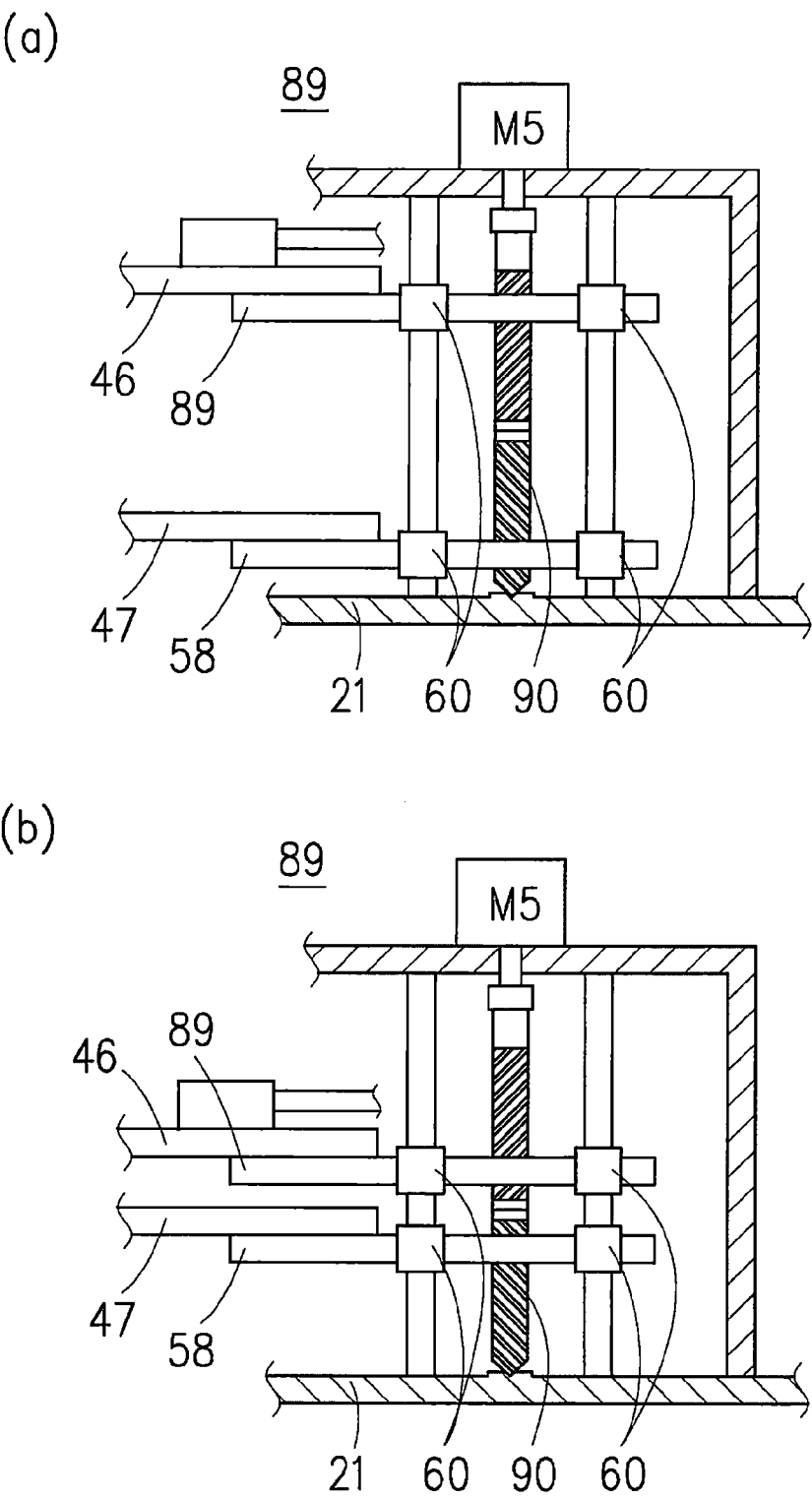
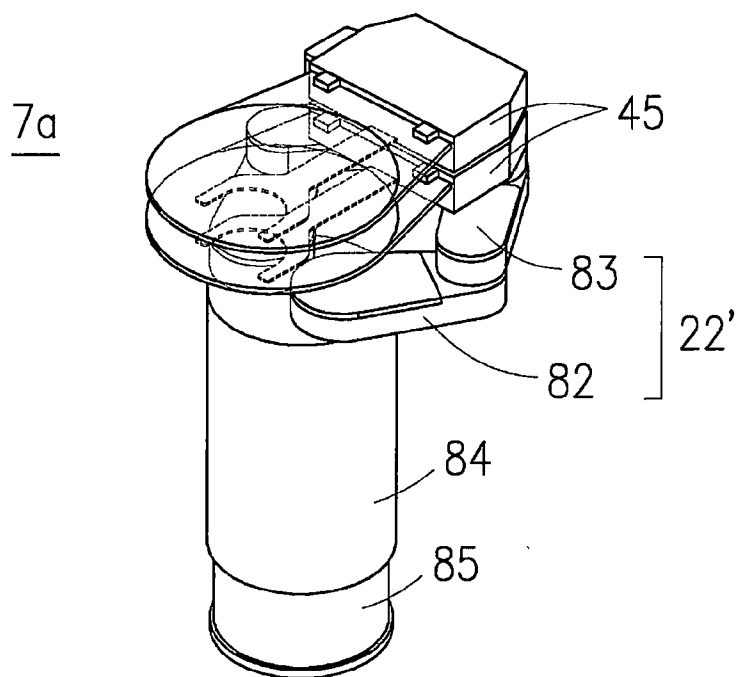


圖 18

(a)



(b)

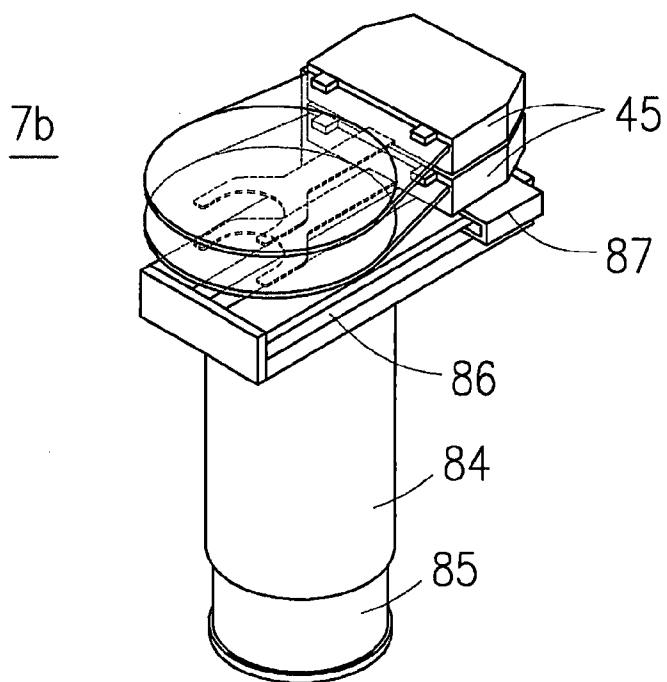


圖 19