



(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 I548018 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：102111676

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/67 (2006.01)**

(30)優先權：2012/04/12 日本

2012-091111

(71)申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：飯田成昭 IIDA, NARUAKI (JP)；寺本聰寬 TERAMOTO, AKIHIRO (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

(56)參考文獻：

TW 200843018A

JP 2008-108966A

JP 2009-65212A

US 6517304B1

審查人員：黃尹珊

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：32 共 57 頁

(54)名稱

基板傳送裝置、基板傳送方法及記憶媒體

SUBSTRATE TRANSFER DEVICE, SUBSTRATE TRANSFER METHOD, AND STORAGE MEDIUM

(57)摘要

本發明提供一種可抑制基板傳送裝置之高度的技術。本發明係一種進行基板傳送之裝置，係使形成於基板搬運容器之正面的基板取出口從分隔牆的一面側與形成在該分隔牆的開口部相向，並從前述分隔牆的另一面側移除前述基板搬運容器之蓋體，該裝置構成為包含：門扉，從前述分隔牆的另一面側開閉前述開口部；進退部，用來使前述門扉在封閉前述開口部的第 1 位置與自該第 1 位置朝前方離開的第 2 位置之間進退；以及轉動機構，使前述門扉，在第 2 位置與離開前述開口部之前方區域的第 3 位置之間，繞著沿該門扉之進退方向的轉動軸進行轉動。藉由如此地構成，因為無須使門扉昇降，所以能抑制裝置之高度。

To provide technology that allows the height of a substrate transfer device to be reduced.

A device that brings a substrate retrieval opening formed in the front face of a substrate transport vessel to a position facing an open section in a partition wall from one side of the partition wall, removes a cover body of the substrate transport vessel from the other side of the partition wall, and performs transfer of a substrate, wherein the device comprises a door which opens and closes the open section from the other side of the partition wall, an advancing and retreating member which moves the door between a first position at which the open section is covered and a second position located forward of this position, and a rotation mechanism which rotates the door between the second position and a third position separated from the area in front of the open section about a rotational axis that follows the advancing and retreating direction of the door. By using such a construction, there is no need to raise and lower the door, allowing the height of the device to be reduced.

指定代表圖：

符號簡單說明：

2A . . . 載入埠

3 . . . 門扉

19 . . . 凹部

21 . . . 平台

22 . . . 晶圓搬運口

23 . . . 銷桿

31 . . . 鍵桿

42 . . . 蓋體

50、59 . . . 軸

53 . . . 導軌

54 . . . 滑動體

55、56 . . . 汽缸

61 . . . 升降機構

62 . . . 轉動機構

63 . . . 支持軸

65 . . . 感測器部

66 . . . 發光部

67 . . . 受光部

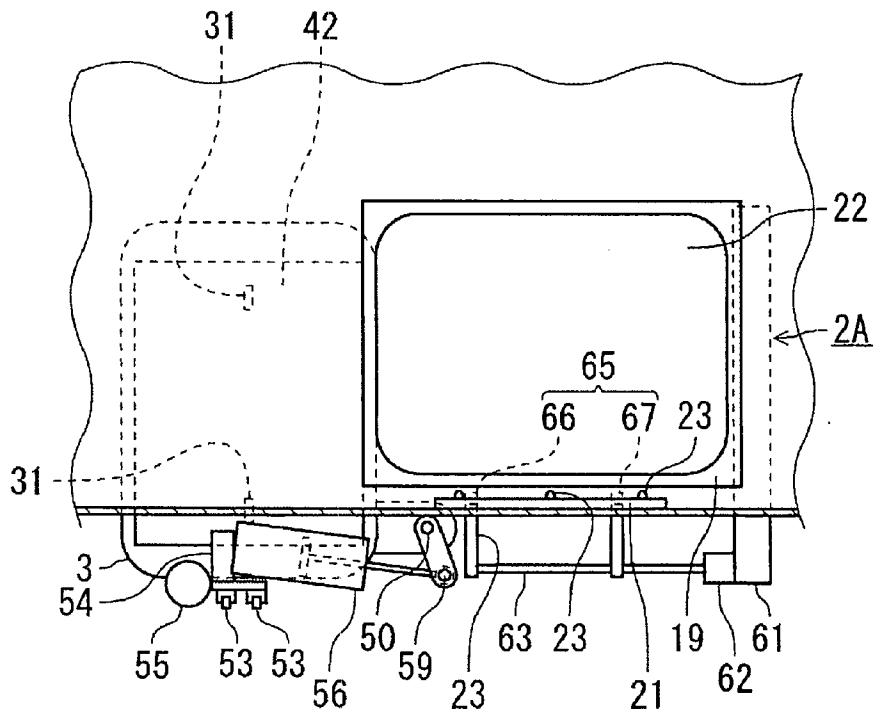


圖 9

發明摘要

公告本

※ 申請案號：10211676

※ 申請日：102.4.1

※ IPC 分類：H01L 21/67 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

基板傳送裝置、基板傳送方法及記憶媒體

SUBSTRATE TRANSFER DEVICE, SUBSTRATE TRANSFER METHOD, AND STORAGE MEDIUM

【中文】

本發明提供一種可抑制基板傳送裝置之高度的技術。本發明係一種進行基板傳送之裝置，係使形成於基板搬運容器之正面的基板取出口從分隔牆的一面側與形成在該分隔牆的開口部相向，並從前述分隔牆的另一面側移除前述基板搬運容器之蓋體，該裝置構成爲包含：門扉，從前述分隔牆的另一面側開閉前述開口部；進退部，用來使前述門扉在封閉前述開口部的第 1 位置與自該第 1 位置朝前方離開的第 2 位置之間進退；以及轉動機構，使前述門扉，在第 2 位置與離開前述開口部之前方區域的第 3 位置之間，繞著沿該門扉之進退方向的轉動軸進行轉動。藉由如此地構成，因爲無須使門扉昇降，所以能抑制裝置之高度。

【英文】

To provide technology that allows the height of a substrate transfer device to be reduced.

A device that brings a substrate retrieval opening formed in the front face of a substrate transport vessel to a position facing an open section in a partition wall from one side of the partition wall, removes a cover body of the substrate transport vessel from the other side of the partition wall, and performs transfer of a substrate, wherein the device comprises a door which opens and closes the open section from the other side of the partition wall, an advancing and retreating member which moves the door between a first position at which the

open section is covered and a second position located forward of this position, and a rotation mechanism which rotates the door between the second position and a third position separated from the area in front of the open section about a rotational axis that follows the advancing and retreating direction of the door. By using such a construction, there is no need to raise and lower the door, allowing the height of the device to be reduced.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 9 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 2A 載入埠
- 3 門扉
- 19 凹部
- 21 平台
- 22 晶圓搬運口
- 23 銷桿
- 31 鍵桿
- 42 蓋體
- 50、59 軸
- 53 導軌
- 54 滑動體
- 55、56 汽缸
- 61 昇降機構
- 62 轉動機構
- 63 支持軸
- 65 感測器部
- 66 發光部
- 67 受光部

【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)

基板傳送裝置、基板傳送方法及記憶媒體

SUBSTRATE TRANSFER DEVICE, SUBSTRATE TRANSFER METHOD, AND STORAGE MEDIUM

【技術領域】

【0001】

本發明係關於在分隔牆一側的基板搬運區域、與在分隔牆的另一側受到搬運的搬運容器之間，傳送基板的基板傳送裝置、基板傳送方法及記憶有用來執行前述基板傳送方法之程式的記憶媒體。

【先前技術】

【0002】

在半導體元件之製造過程中，會使用例如對於半導體晶圓(以下記載為晶圓)進行光阻塗佈處理及進行前述顯影處理的塗佈、顯影裝置。該塗佈、顯影裝置包含有將從外部搬運的載體加以傳送之載體區塊，該載體區塊設有載入埠，以將存放於載體的晶圓搬運至裝置內。為了防止微粒從外部進入裝置內，裝置內部的晶圓之搬運區域與裝置外部的載體之搬運區域，藉由前述載入埠的分隔牆來劃分。該分隔牆形成有晶圓的搬運口，該搬運口係藉由依照 FIMS(Front-opening Interface Mechanical Standard 前開介面機械標準)規格的門扉而開閉。專利文獻 1 顯示有此種載入埠。

【0003】

圖 31、32 係顯示前述載入埠的一例之縱剖側視圖，顯示有各晶圓搬運口 22 關閉的狀態、開放的狀態。如該等圖所示，因為門扉 91 為了開閉晶圓搬運口 22 而進行昇降，所以載入埠的高度會變得較大。所以，在以迅速大量搬入晶圓 W 為目的而於塗佈、顯影裝置設置多數載入埠時，為了使前述載體區塊不會抵觸到設有裝置的無塵室之天花板，載入埠係排列在橫向

上。其結果，載體區塊及塗佈、顯影裝置的台面面積(佔有地板面積)將有可能會變大。

【0004】

又圖中 92 係門扉 91 之昇降用的驅動機構。93 係區隔構件，從晶圓搬運區域 17 中劃分出驅動機構 92。94 係連接構件，將門扉 91 與驅動機構 92 加以連接。前述區隔構件 93 設有縱向較長地延伸的狹縫 95，其係前述連接構件 94 移動所用。如此，因為狹縫 95 的長度較大，所以難以防止驅動機構 92 產生的微粒往晶圓搬運區域 17 流出。

【0005】

又，圖中的 6 係用來確定載體 C 的晶圓 W 之配置狀態的映射單元，專利文獻 2 中記載有其一例。映射單元 6 將在實施形態中詳細說明，所以在此簡單說明，其具有用於在從載體 C 搬出晶圓 W 之前偵測載體 C 內的晶圓 W 之配置狀態的感測器部 65。此感測器部 65 係設於自由昇降且其基端側繞水平軸自由轉動的支持臂 64 之前端，並藉由前述轉動動作而在晶圓搬運區域 17 與載體 C 內之間進行進退。

【0006】

因為門扉 91 如上述方式從晶圓搬運口 22 下降，所以支持臂 64 如圖 31 所示，在豎立的狀態下於晶圓搬運口 22 的上方側待機而不干涉到該門扉 91。並且，晶圓搬運口 22 的開放後，依序來逐次進行支持臂 64 的下降動作、感測器部 65 往載體 C 內下方側的進入動作、感測器部 65 在載體 C 內的上昇動作，並於該上昇動作中藉由感測器部 65 來進行晶圓 W 之光學性的偵測。圖 32 係顯示結束該上昇動作的狀態之感測器部 65。

【0007】

但是在如此進行光學性的偵測之後，為使該支持臂 64 回到圖 31 的待機位置，必須使該支持臂 64 從圖 32 所示的載體 C 內之上昇位置暫時下降，並於其後進行轉動動作使其豎立並再度上昇，以防止對於分隔牆 18 及載體 C 進行干涉。如此將門扉 3 構成爲相對於晶圓搬運口 22 而下降時，映射單元 6 的配置受到限制，因此該單元 6 的動作受到限制，結果難以縮短前述配置狀態之確認所須的時間。專利文獻 1、2 中並未著眼於如該等門扉進行昇降所引起的各種問題，並不能解決該問題。

【先前技術文獻】**【專利文獻】****【0008】**

專利文獻 1：日本特開平 10－125763 號公報

專利文獻 2：日本特開 2008－108966 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0009】

本發明有鑑於上述事項，其目的在於提供一種能縮小基板傳送裝置之高度的技術。

(解決問題之方式)

【0010】

本發明之基板傳送裝置，係使形成於基板搬運容器之正面的基板取出口從分隔牆的一面側與形成在前述分隔牆的開口部相向，並從前述分隔牆的另一面側移除前述基板搬運容器之蓋體，進行基板之傳送，其特徵在於包含：

門扉，從前述分隔牆的另一面側開閉前述開口部；

裝卸機構，設於前述門扉，用來使前述蓋體相對於基板搬運容器進行裝卸；

進退部，使前述門扉在封閉前述開口部的第 1 位置與從前方離開前述位置的第 2 位置之間進退；以及

轉動機構，使前述門扉在第 2 位置與離開前述開口部之前方區域的第 3 位置之間，繞著沿前述門扉之進退方向的轉動軸進行轉動。

【0011】

本發明的具體態樣如下所述。

(a)前述轉動機構包含：轉動構件，一端側固定於該轉動軸，另一端側固定於從該門扉之中心部往左右方向及上下方向偏心的位置。

(b)彼此上下設有多數該開口部、門扉、進退部及轉動機構之組。

(c)彼此左右設有多數該開口部、門扉、進退部及轉動機構之組。

(d)該第 3 位置係設定於從第 2 位置的左右方向離開的位置。

(f)該第 3 位置係設定於從第 2 位置的上下方向離開的位置。

(g) 彼此鄰接的該開口部、門扉、進退部及轉動機構之組，其中一組的第 3 位置與另一組的第 3 位置係彼此前後重疊。

(h)該分隔牆的另一面側設有基板偵測機構，其包含：感測器部，用來偵測位於其橫向的基板；以及昇降部，使該感測器部昇降；且包含控制部，其將控制信號輸出至該基板偵測機構以及該轉動機構來控制該等基板偵測機構及轉動機構之動作，

該控制部輸出控制信號，使得該感測器部之上昇或下降，係與門扉之轉動所致的該開口部之開放同時進行。

【發明之效果】

【0012】

依據本發明，設有：進退部，使形成在分隔牆上之開口部所設的門扉，在封閉前述開口部的第 1 位置與自該第 1 位置朝前方離開的第 2 位置之間前進後退；以及轉動機構，使前述門扉在第 2 位置離開前述開口部之前方區域的第 3 位置之間，繞著沿該門扉的進退方向的轉動軸而轉動。藉由如此構成，因為無須昇降門扉，所以能抑制該開閉門扉所須的裝置高度。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖 1 係應用有本發明的塗佈、顯影裝置之俯視圖。

圖 2 係前述塗佈、顯影裝置的立體圖。

圖 3 係前述塗佈、顯影裝置的側視圖。

圖 4 係構成前述塗佈、顯影裝置之載體區塊的前視圖。

圖 5 係設於前述載體區塊的載入埠之門扉的前視圖。

圖 6 係前述載入埠的縱剖側視圖。

圖 7 係晶圓搬運口關閉狀態之門扉 3 的立體圖。

圖 8 係顯示晶圓搬運口開放途中之門扉的前視圖。

圖 9 係經由門扉而開放之晶圓搬運口的前視圖。

圖 10 係搬運口開放的狀態之門扉的立體圖。

圖 11 係載體的橫剖俯視圖。

圖 12 係顯示前述門扉所致的搬運口之開放及晶圓之搬出的步驟圖。

圖 13 係顯示前述門扉所致的搬運口之開放及晶圓之搬出的步驟圖。

圖 14 係顯示前述門扉所致的搬運口之開放及晶圓之搬出的步驟圖。

圖 15 係顯示前述門扉所致的搬運口之開放及晶圓之搬出的步驟圖。

圖 16 係顯示前述門扉所致的搬運口之開放及晶圓之搬出的步驟圖。

圖 17 係顯示前述門扉所致的搬運口之開放及晶圓之搬出的步驟圖。

圖 18 係顯示前述門扉所致的搬運口之開放及晶圓之搬出的步驟圖。

圖 19 係顯示載體往排列於橫向的各載入埠之搬入的步驟圖。

圖 20 係顯示載體往排列於橫向的各載入埠之搬入的步驟圖。

圖 21 係顯示載體往排列於橫向的各載入埠之搬入的步驟圖。

圖 22 係顯示載體往排列於橫向的各載入埠之搬入的步驟圖。

圖 23 係其他載入埠的橫剖俯視圖。

圖 24 係顯示其他門扉之構成的側視圖

圖 25 係前述門扉的後視圖。

圖 26 係前述門扉開放之模樣的步驟圖。

圖 27 係顯示前述門扉開放之模樣及映射單元之動作的步驟圖。

圖 28 係顯示前述門扉開放之模樣及映射單元之動作的步驟圖。

圖 29 係顯示其他載體區塊之構成的概略前視圖。

圖 30 係顯示前載體區塊的概略前視圖。

圖 31 係顯示習知載入埠之構成的縱剖側視圖。

圖 32 係前述載入埠的縱剖側視圖。

【實施方式】

【實施發明之較佳形態】

【0014】

以下說明應用有本發明之基板傳送裝置的塗佈、顯影裝置 1。圖 1、圖 2、圖 3 分別係前述塗佈、顯影裝置 1 的俯視圖、其概略立體圖、其概略側視圖。塗佈、顯影裝置 1 構成爲將載體區塊 A1、處理區塊 A2 及介面區塊 A3 連接成直線狀。介面區塊 A3 在處理區塊 A2 的相反側連接有曝光裝置

A4。塗佈、顯影裝置 1 的外側構成載體 C 的搬運區域 11，載體 C 即收納晶圓 W 的基板搬運容器。

【0015】

簡單說明各區塊用途時，載體區塊 A1 相當於本發明的基板傳送裝置，其與圖 2 所示的天花板搬運機構 12 之間，進行存放晶圓 W 的載體 C 之傳送。並且，從所傳送的載體 C 將晶圓 W 搬入至塗佈、顯影裝置 1，並將塗佈、顯影裝置 1 已處理的晶圓 W 退回載體 C。另，前述天花板搬運機構 12 係經由無塵室內的天花板將載體 C 在設置於該無塵室的各裝置間加以傳送的裝置。處理區塊 A2 係用來對於晶圓 W 進行光阻塗佈處理、顯影處理等各種液體處理或加熱處理的區塊。曝光裝置 A4 對於在處理區塊 A2 形成至晶圓 W 的光阻膜予以曝光。介面區塊 A3 具有在處理區塊 A2 與曝光裝置 A4 之間進行晶圓 W 之傳送的用途。

【0016】

以下說明載體區塊 A1 之構成。為便於說明，將載體區塊 A1 側定為前側，將曝光裝置 A4 側定為後側。載體區塊 A1 具有框體 13，框體 13 的內部係從載體搬運區域 11 中劃分。框體 13 形成為方型區塊的正面朝向前方上下伸出成 3 層的棚架狀，下層的棚架，中層的棚架，上層的棚架分別構成載體載置棚架 14、15、16。在框體 13 內，載體載置棚架 14~16 之後方側的空間構成為晶圓 W 的搬運區域 17。

【0017】

以下亦參照顯示載體區塊 A1 正面的圖 4 來說明。框體 13 的正面構成為從載體 C 搬入晶圓 W 的載入埠 2。此載入埠 2 係藉由下列者構成：平台 21，載置載體 C；晶圓 W 的搬運口 22；門扉 3，開閉該晶圓搬運口 22；以及映射單元 6。此載體區塊 A1 設有 4 個載入埠 2，為便於區別各載入埠 2，標註有 2A~2D 的符號來表示。從正面觀察載體區塊 A1 而言，載入埠 2 係設為上下左右彼此分開，右下側的載入埠定為 2A，左下側的載入埠定為 2B，右上側的載入埠定為 2C，左上側的載入埠定為 2D。載入埠 2A、2B 彼此設於相同高度，將載入埠 2C、2D 彼此設於相同高度。載入埠 2A、2C 彼此設於左右相同的位置，載入埠 2B、2D 設於左右相同的位置。

【0018】

各載入埠 2 的晶圓搬運口 22 在構成框體 13 的前方側之分隔牆 18 往前後方向開口，分別將載入埠 2A、2B 的晶圓搬運口 22 設於載體載置棚架 14、15 間，將載入埠 2C、2D 的晶圓搬運口 22 設於載體載置棚架 15、16 間。各晶圓搬運口 22 形成爲俯視大致橫向較長的四邊形形狀。在前述分隔牆 18 的正面側，各晶圓搬運口 22 的周圍形成有環狀的凹部 19，在晶圓 W 傳送時，載體 C 的正面貼近該凹部 19 的正面。

【0019】

載體載置棚架 14、15 中，於各晶圓搬運口 22 的近側設有前述平台 21。此等平台 21 構成爲在後退位置與前進位置之間自由移動，前述後退位置(卸載位置)係其與後述載體搬運機構 33 之間用來傳送載體 C 的位置，前述前進位置(載入位置)係載體 C 爲了傳送晶圓 W 而貼近前述凹部 19 的位置。圖中 23 係設於平台 21 的銷桿，插入至形成於載體 C 下方的凹部，防止平台 21 上載體 C 的位置偏移。

【0020】

各載入埠 2 係大致同樣地構成，接下來已載入埠 2A 來代表說明。圖 5、圖 6、圖 7 分別係載入埠 2A 的門扉 3 之前視圖、縱剖側視圖、立體圖。門扉 3 形成爲大致四邊形形狀，藉以能封閉前述晶圓搬運口 22。門扉 3 的正面於左右設有構成裝卸機構的鍵桿 31，該鍵桿 31 用來進行載體 C 的蓋體 42 之裝卸。鍵桿 31 係形成爲從門扉 3 朝向正面側，其前端往上下方向延伸。鍵桿 31 係繞著前後方向之軸來轉動。

【0021】

在此參照圖 7 來說明載體 C 的構成。載體 C 係由大致方形的容器本體 41 與方板狀的蓋體 42 所構成。容器本體 41 頂部設有受握持部 43，該受握持部 43 係上述天花板搬運機構 12 及後述載體搬運機構 33 爲了搬運載體 C 所握持用。容器本體 41 的內部左右朝向內側設有多層伸出部，將晶圓 W 的周緣部插入於該伸出部間的插槽 44，而將多層晶圓 W 固持成水平。容器本體 41 的正面形成有晶圓 W 的取出口 45，前述蓋體 42 形成爲封閉該取出口 45。

【0022】

蓋體 42 的正面形成有插入前述鍵桿 31 的插入口 46，鍵桿 31 在插入於該插入口 46 的狀態下轉動時，因為蓋體 42 內部的轉動機構 47 進行轉動，所以爪部 48 伸進蓋體 42 上下的側部。從前述上下的側部伸出的爪部 48 插入至形成於插槽 44 上下的內緣部之溝槽部 49，藉以使蓋體 42 與容器本體 41 相卡合。爪部 48 退進蓋體 42 的側部而離開溝槽部 49 時，蓋體 42 與容器本體 41 之卡合解除，而將蓋體 42 固持在插入於插入口 46 的鍵桿 31。

【0023】

回到載入埠 2A 的說明。載入埠 2A 於載體載置棚架 14 內的空間具有門扉開閉用驅動機構 5。該門扉開閉用驅動機構 5 係藉由下列者構成：進退機構 51，用來使門扉 3 相對於晶圓搬運口 22 而進退；以及轉動機構 52，設於該進退機構 51，於門扉 3 已後退時用來轉動該門扉 3。前述進退機構 51 係藉由導軌 53、滑動體 54 及汽缸 55 來構成。導軌 53 係往前後方向延伸，滑動體 54 卡止於該導軌 53。汽缸 55 構成爲，往前後方向伸縮驅動，藉以使得連接於該汽缸 55 的滑動體 54 沿著導軌 53 進退。

【0024】

前述轉動機構 52 係設於前述滑動體 54，並利用汽缸 56、連結構件 57、及形成轉動構件的門扉連接部 58 來構成。滑動體 54 上設有前述汽缸 56，汽缸 56 往橫向伸縮驅動。連結構件 57 連接於汽缸 56 以及門扉連接部 58 的一端側，並包含：軸 59，連接於汽缸 56；以及軸 50，連接於前述門扉連接部 58；且各軸 59、50 朝向前後方向而形成。門扉連接部 58 如圖 6 所示形成爲側視 L 字形狀，另一端端朝向後方側之後，彎折朝向上方，並固定於門扉 3 的背面底端部。該門扉 3 中的門扉連接部 58 之固定位置，從左右方向觀察而言係靠近載體區塊 A1 的中央部。亦即，該固定位置係從門扉 3 的中心部起往左右方向及上下方向偏心的位置。

【0025】

藉由汽缸 56 的伸縮動作，使得連結構件 57 以軸 59 作爲轉動軸而轉動，改變其傾斜。並且，前述連結構件 57 的傾斜變化，轉換成爲門扉 3 以軸 50 作爲轉動軸的轉動動作。圖 8、9 係顯示門扉 3 因上述轉動而開放的樣子，如此等圖所示，門扉 3 將其側部朝向下方，轉動成往載體區塊 A1 的內側傾倒，使得晶圓搬運口 22 開放。圖 10 係顯示開放晶圓搬運口 22 時的門扉 3

之立體圖。該圖 10 及其他各圖中所示的 20 係支持構件，其支持開放晶圓搬運口 22 的門扉 3。

【0026】

其次說明映射單元 6。映射單元 6 係設於晶圓搬運區域 17，在開放晶圓搬運口 22 之後，從載體 C 將晶圓 W 搬入至晶圓搬運區域 17 之前，用來確認載體 C 內的晶圓 W 之配置狀態的單元。配置狀態之確認，具體而言係確認載體 C 的各插槽 44 中的晶圓 W 之有無，及確認所存放的晶圓 W 係水平或傾斜。映射單元 6 包含：昇降機構 61；轉動機構 62；支持軸 63；支持臂 64、64；以及感測器部 65。

【0027】

前述昇降機構 61 設為使得晶圓搬運口 22 的外側往上下延伸。轉動機構 62 構成為利用前述昇降機構 61 而自由昇降，並設於比昇降機構 61 更靠近搬運口 22 側。支持軸 63 從轉動機構 62 朝向搬運口 22 側於水平方向上延伸，利用轉動機構 62 而繞軸轉動。從支持軸 63 延伸出 2 根支持臂 64，其與支持軸 63 的軸方向正交。支持臂 64、64 設為取出間隔並彼此平行。支持臂 64、64 的前端設有前述感測器部 65。感測器部 65 利用彼此成對的發光部 66 及受光部 67 來構成，一個支持臂 64 上設有此等發光部 66、受光部 67 之中一者。

【0028】

圖 11 係載體 C 的橫剖俯視圖。確認載體 C 中的前述晶圓之配置狀態時，支持臂 64、64 成水平，如此圖 11 所示，發光部 66 及受光部 67 進入於載體 C 內。在發光部 66 與受光部 67 之間以圖 11 中虛線箭頭所示的光軸，形成為與存放於載體 C 的晶圓 W 在俯視中重疊。

【0029】

受光部 67 依據有無來自發光部 66 的光線之受光而將偵測信號傳送至後述控制部 7。並且，在形成前述光軸的狀態下使得感測器部 65 上昇，控制部 7 可基於前述偵測信號來偵測各插槽 44 中有無晶圓 W。又，晶圓 W 的一端側與另一端側進入至高度不同的插槽 44 使得晶圓 W 傾斜受到固持時，相較於水平受到固持之情形而言，因為晶圓 W 的外觀厚度會變大，所以控制部 7 亦能偵測有無此種晶圓 W 傾斜。在進行晶圓 W 的配置狀態之偵

測時之外，支持臂 64 及感測器部 65 在圖 5 所示的晶圓搬運口 22 之下方外側的待機位置待機，以免妨礙晶圓 W 的搬運。

【0030】

以下說明載入埠 2B~2D。載入埠 2B 的門扉 3 往載體區塊 A1 的內側轉動。亦即，載入埠 2A、2B 的門扉 3 轉動成彼此靠近而開放晶圓搬運口 22。就載入埠 2C、2D 而言，門扉開閉用驅動機構 5 係設於載體載置棚架 15 內的空間，除此之外係分別與載入埠 2A、2B 同樣地構成。在此例中將載入埠 2A、2C 設定為從載體 C 將晶圓 W 搬入至裝置 1 的晶圓搬入用之載入埠，將載入埠 2B、2D 設定為用來使處理過的晶圓 W 退回載體 C 的晶圓搬出用之載入埠。

【0031】

另外，如圖 1、圖 2 所示，載體區塊 A1 於載體搬運區域 11 側具有載體搬運機構 33。載體搬運機構 33 包含：多關節的臂部 34，其基端側於水平方向上自由移動且自由昇降；以及握持部 35，設於多關節的臂部 34 的前端側，握持載體 C 的受握持部 43。藉由此載體搬運機構 33，將載體 C 在各載入埠 2 的平台 21，以及設於各載體載置棚架 14~16 的後述各載置區域 36~38 之間傳送。

【0032】

圖 4 以單點鏈線的框來顯示載體載置棚架 14~16 中的平台 21 以外之載體 C 的載置區域。載體載置棚架 14 具有 2 個載置區域 36、36，此等載置區域 36 分別設於載入埠 2A、2B 之各平台 21 間，以及載入埠 2B 之平台 21 的左側。又，載體載置棚架 15 具有 2 個載置區域 36、36，此等載置區域 36 分別設於載入埠 2C、2D 之各平台 21 間，以及載入埠 2D 之平台 21 的左側。另，如此於載入埠 2A~2D 的左側設有載置區域 36，但不限於如此的配置，例如亦可於各載入埠 2A~2D 的右側設置載置區域 36。

【0033】

載體載置棚架 16 左右設有 4 個載置區域，將左側 2 個載置區域 37 設定為載體 C 往塗佈、顯影裝置 1 搬入用的載置區域，從前述天花板搬運機構 12 將載體 C 傳送至該載置區域 37。並且，將右側 2 個載置區域 38 設定為用於從塗佈、顯影裝置 1 將載體 C 搬出往其他裝置的載置區域，使前述

天花板搬運機構 12 接取已載置於該載置區域 38 的載體 C，並搬運往其他裝置。

【0034】

從天花板搬運機構 12 將載體 C 傳送至載置區域 37 時，當載入埠 2A、2C 的平台 21 載置有其他載體 C 而不能搬運至該平台 21 之情形，將前述載置區域 37 的載體 C 搬運至載置區域 36 來暫存。並且，載入埠 2A、2C 的平台 21 空出時，將前述暫存的載體 C 從載置區域 36 搬運至該平台 21。又，從載入埠 2A、2C 已取出晶圓 W 的載體 C，當載入埠 2B、2D 的平台 21 載置有其他載體 C 而不能搬運至該平台 21 之情形，將此等已取出晶圓 W 的載體 C 搬運至載置區域 36 來暫存。載入埠 2B、2D 的平台 21 空出時，將前述載體 C 從載置區域 36 搬運至該平台 21。

【0035】

載體 C 的搬運總而言之，藉由天花板搬運機構 12 而載置於載置區域 37 的載體 C 藉由載體搬運機構 33 依照以下順序來搬運：載入埠 2A、2C 的平台 21→載入埠 2B、2D 的平台 21→載置區域 38，並藉由天花板搬運機構 12 而搬運往其他裝置。在此搬運途徑中，載體搬運機構 33 於搬運目的地的載入埠 2 壅塞時，將載體 C 暫時先搬運至載置區域 36 而待機之後，再搬運至該載入埠 2。

【0036】

以下說明框體 13 內的晶圓搬運區域 17。晶圓搬運區域 17 於左右的中央部設有晶圓 W 的傳送部 24。此傳送部 24 多層疊層有用來在其與處理區塊 A2 之間傳送晶圓的傳送模組 TRS、SCPL，以及使晶圓暫時滯留的緩衝區模組 SBU。圖 3 中傳送部 24 的 TRS、SCPL 標註有對應於處理區塊 A2 之後述單位區塊的各階層高度之數字來顯示。亦即，設於下側第 1 層的單位區塊 B1 之高度的 TRS、SCPL 顯示為 TRS1、SCPL1，其他單位區塊之高度的 TRS、SCPL 亦同樣地標註單位區塊的層數來顯示。

【0037】

如圖 1、圖 4 所示，傳送部 24 的左右設有晶圓搬運機構 25A、25B。晶圓搬運機構 25A 在載入埠 2A、2C 的載體 C 與傳送部 24 的各模組之間進行

晶圓 W 的傳送，晶圓搬運機構 25B 在載入埠 2B、2D 的載體 C 與傳送部 24 的各模組之間進行晶圓 W 的傳送。

【0038】

說明晶圓搬運機構 25A 時，晶圓搬運機構 25A 包含：自由昇降的昇降台 26；在昇降台 26 上繞垂直軸自由旋轉的基台 27；以及在基台 27 上分別獨立自由進退的搬運叉 28、29。搬運叉 28 用於在載體 C、傳送模組 TRS、與緩衝區模組之間傳送晶圓 W，搬運叉 29 用於在傳送模組 SCPL 間傳送晶圓 W。晶圓搬運機構 25B 在載入埠 2B、2D 的載體 C 與傳送部 24 的各模組之間傳送晶圓 W，除此之外係與晶圓搬運機構 25A 同樣的構成。

【0039】

塗佈、顯影裝置 1 設有例如由電腦所構成的控制部 7。控制部 7 包含有由程式、記憶體、CPU 所構成的資料處理部等，前述程式從控制部 7 將控制信號送至門扉開閉用驅動機構 5 等塗佈、顯影裝置 1 的各部分，並內建有命令(各步驟)來進行門扉 3 的開閉動作、晶圓 W 在搬運及處理模組的各處理步驟。此程式存放於電腦記憶媒體例如軟碟、光碟、硬碟、MO(磁光碟)記憶卡等記憶媒體而安裝至控制部 7。

【0040】

以下參照圖 1～圖 3 來分別說明處理區塊 A2、介面區塊 A3 及曝光裝置 A4。處理區塊 A2 係由疊層成 6 層的單位區塊 D1～D6 所構成。各單位區塊 D1～D6 包含：晶圓 W 的搬運區域 71，從前方朝向後方而形成；加熱模組 72，從前方觀察而言係設於搬運區域 71 之左側；以及液體處理模組 73，設於搬運區域 71 的右側。加熱模組 72 及液體處理模組 73 係沿著搬運區域 71 而分別設有多數，加熱模組 72 加熱處理晶圓 W，液體處理模組將處理液供給至晶圓 W。

【0041】

搬運區域 71 設有晶圓 W 的主搬運機構 E。主搬運機構 E 在設有該主搬運機構 E 的單位區塊之各模組，以及在傳送部 24 及後述傳送部 75 中與該單位區塊位於相同高度的傳送模組之間傳送晶圓 W。圖 3 中將單位區塊 D1～D6 的各主搬運機構顯示為 E1～E6。單位區塊 D1 及 D2 的液體處理模組 73 係將化學液供給至晶圓 W 來形成抗反射膜的抗反射膜形成模組 BCT

及對晶圓 W 進行光阻塗佈的光阻塗佈模組 COT，單位區塊 D3 及 D4 的液體處理模組 73 係將化學液供給至晶圓 W 來進行保護膜之形成的模組 TCT。單位區塊 D5 及 D6 的液體處理模組 73 係將顯影液供給至晶圓 W 來進行顯影的模組 DEV。又，單位區塊 D1、D2 於加熱模組 72 旁設有周緣曝光模組 74。

【0042】

說明介面區塊 A3 時，該區塊 A3 包含傳送部 75，傳送部 75 包含：傳送模組 TRS，以及使多片晶圓 W 滯留的緩衝區模組 SBU。圖 3 中將對應於單位區塊 D3~D6 的高度之傳送模組顯示為 TRS13~16。並且，將往曝光裝置 A4 的搬入搬出用之傳送模組顯示為 TRS11、12。傳送部 75 的左右設有在傳送部 75 之各模組間搬運晶圓 W 的介面臂 76、77。又設有：介面臂 78，在曝光裝置 A4 與傳送部 75 的傳送模組 TRS 間進行晶圓 W 之搬運。

【0043】

以下說明傳送部 24 中，搬運至往處理區塊 A2 的搬入用模組，即搬運至傳送模組 TRS1、TRS2 的晶圓 W 在各區塊 A2~A4 間的搬運途徑。搬運至傳送模組 TRS1 的晶圓 W，藉由主搬運機構 E1 而取入至單位區塊 D1，依照傳送模組 SCPL1→抗反射膜形成模組 BCT→加熱模組 72→傳送模組 SCPL1→光阻塗佈模組 COT→加熱模組 72→周緣曝光模組 74→傳送模組 SCPL1 之順序來搬運。藉此在晶圓 W 的表面依序形成抗反射膜、光阻膜，並將光阻膜的周緣曝光。然後，該晶圓 W 藉由晶圓搬運機構 25A、25B 而搬運至傳送模組 TRS3 或 TRS4。

【0044】

傳送模組 TRS2 的晶圓 W 係藉由主搬運機構 E2 而取入至單位區塊 D2，搬運至 SCPL2 來取代搬運至傳送模組 SCPL1、從該 SCPL2 搬運至傳送模組 TRS3、TRS4，除此之外，係與搬運至傳送模組 TRS1 的晶圓 W 同樣地搬運。

【0045】

搬運至傳送模組 TRS3 的晶圓 W，藉由主搬運機構 E3 而取入至單位區塊 D3，搬運至傳送模組 SCPL3→保護膜形成模組 TCT→加熱模組 72→傳送部 75 的傳送模組 TRS13。藉此在光阻膜的上層形成抗反射膜，並將晶圓

W 搬入往介面區塊 A3。傳送模組 TRS4 的晶圓 W，係藉由主搬運機構 E4 而取入至單位區塊 D4，並搬運至 SCPL4、TRS14 來取代傳送模組 SCPL3、TRS13，除此之外，係與搬運至傳送模組 TRS3 的晶圓 W 同樣地搬運。

【0046】

TRS13、14 的晶圓 W 依照介面臂 76→緩衝區模組 SB U→介面臂 77→傳送模組 TRS11→介面臂 78→曝光裝置 A4 之順序來搬運，接受曝光處理之後，依照介面臂 78→傳送模組 TRS12→介面臂 76→緩衝區模組 SB U→介面臂 77→傳送模組 TRS15 或 TRS16 之順來搬運。

【0047】

傳送模組 TRS15 的晶圓 W 藉由主搬運機構 E5 而取入至單位區塊 D5，依照加熱模組 72→傳送模組 SCPL5→顯影模組 DEV→傳送模組 TRS5 之順來搬運，接受曝光後的加熱處理、顯影處理。傳送模組 TRS16 的晶圓 W 係藉由主搬運機構 E6 而取入至單位區塊 D6，並搬運至 SCPL6、TRS6 來代替傳送模組 SCPL5、TRS5，除此之外，係與搬運至傳送模組 TRS15 的晶圓 W 同樣地搬運。

【0048】

其次說明載體區塊 A1 的晶圓搬運口 22 之開放動作及晶圓 W 往載體區塊 A1 的搬入搬出動作。在此說明先將載體 C 搬運至載入埠 2A 來取出晶圓 W，其次將其他載體 C 搬運至載入埠 2B，並取回已在裝置 1 接受處理的晶圓 W 之例。圖 12～圖 18 係載入埠 2A 的縱剖側視圖，圖 19～圖 22 係載入埠 2A、2B 的橫剖俯視圖。以下適當參照此等圖及上述圖 6 來說明。位於後退位置的平台 21 載置有載體 C 時(圖 6 及圖 19)，平台 21 往前進位置移動，門扉 3 的鍵桿 31 插入至載體 C 之蓋體 42 的插入口 46。平台 21 繼續移動，前述容器本體 41 前方的周緣部接近於形成搬運口 22 之口緣部的凹部 19 正面時(圖 12)，鍵桿 31 轉動，解除容器本體 41 與蓋體 42 之卡合，蓋體 42 藉由鍵桿 31 而受到門扉 3 所固持。

【0049】

藉由門扉開閉用驅動機構 5 使門扉 3 後退，受到門扉 3 固持的蓋體 42 移動為越過分隔牆 18 而位於晶圓搬運區域 17(圖 13)，其次門扉 3 以晶圓搬運口 22 的開口方向為轉動軸來轉動而開放該晶圓搬運口 22，門扉 3 受到支

持構件 20 所支持(圖 14 及圖 20)。此時，容器本體 41 的口緣部接近於分隔牆 18 的凹部 19，並藉由未圖示的壓力調整機構將晶圓搬運區域 17 的壓力調整成高於載體搬運區域 11 的壓力，藉以防止載體搬運區域 11 的環境蒙氣從分隔牆 18 與容器本體 41 的口緣部之間隙進入容器本體 41 內及晶圓搬運區域 17。

【0050】

其次，映射單元 6 的支持臂 64 從待機位置上昇至既定位置之後，轉動成水平(圖 15)，使支持臂 64 前端的感測器部 65 進入至載體 C 內，位於比載體 C 內的最下層之插槽 44 更下方。另，在圖 12～圖 18 的各圖中，爲了避免圖的複雜化而顯示受到插槽 44 所支持的晶圓 W，並省略構成插槽 44 的突起部之圖示。構成感測器部 65 的發光部 66 照射光線，並且該感測器部 65 上昇(圖 16)，藉由控制部 7 來進行載體 C 內的晶圓 W 之配置狀態的確認。感測器部 65 位於超過最上層的插槽 44 之高度，確認全部的晶圓 W 之配置狀態時，支持臂 64 下降並轉動成朝向垂直，感測器部 65 往載體 C 外移動，回到待機位置(圖 17)。

【0051】

然後，晶圓搬運機構 25A 的搬運叉 28 從藉由前述配置狀態之確認作業判定爲存在有固持成水平的晶圓 W 存在之插槽 44 依序逐次取出晶圓 W，經由緩衝區模組 SBU 而搬運至傳送模組 TRS1、2(圖 18)。其後，前述晶圓 W 如上述方式取入至處理區塊 A2 接受處理。

【0052】

並且，將其他載體 C 載置於載入埠 2B 的平台 21 時(圖 21)，此載體 C 與載置於載入埠 2A 之平台 21 的載體 C 同樣地移動至前進位置，解除蓋體 42 與容器本體 41 之卡合。並且，載入埠 2B 的門扉 3 及該門扉 3 所固持的蓋體 42 退後成位於載入埠 2A 的門扉 3 及該門扉 3 所固持的蓋體 42 之近側，門扉 3 轉動(圖 22)。亦即，各載入埠 2A、2B 的門扉 3 開放成前後重疊。並且藉由晶圓搬運機構 25B，從傳送模組 TRS5、6 經由緩衝區模組 SBU 將處理過的晶圓 W 搬入至此載入埠 2B 的載體 C。

【0053】

結束了在載入埠 2A 載置成水平的全部晶圓 W 之搬出時，該載入埠 2A 的門扉 3 以與晶圓搬運口 22 的開放時相反的动作關閉晶圓搬運口 22，載體 C 的蓋體 42 與容器本體 41 之間再度形成卡合並且解除門扉 3 所致的蓋體 42 之固持。並且，載置此載體 C 的平台 21 後退，該載體 C 藉由載體搬運機構 33 而如上述方式搬運往載入埠 2B、2D。

【0054】

另一方面，在載入埠 2B 中，晶圓 W 往載體 C 的回收結束時，與載入埠 2A 同樣地進行晶圓搬運口 22 之閉鎖、蓋體 42 與容器本體 41 之卡合、門扉 3 所致蓋體 42 固持之解除、平台 21 之後退，前述載體 C 藉由載體搬運機構 33 而搬運往載置區域 38。就載入埠 2C、2D 而言，與載入埠 2A、2B 同樣地進行晶圓搬運口 22 之開閉，以及晶圓 W 在載體 C 與裝置 1 之間的傳送。

【0055】

此塗佈、顯影裝置 1 的載體區塊 A1 使搬運口 22 的門扉 3 進行載體 C 之容器本體 41 與蓋體 42 之間的卡合形成及解除，同時在封閉分隔牆 18 的前進位置以及固持的蓋體 42 比分隔牆 18 更後退的後退位置之間前進後退，使移動至前述後退位置的門扉 3 繞水平軸轉動，藉以進行晶圓搬運口 22 的開閉。藉由如此構成，相較於使門扉 3 相對於晶圓搬運口 22 昇降的構成而言，可抑制爲了開閉門扉 3 所必要的上下空間。因此能抑制載體區塊 A1 的縱向尺寸。所以，能如此載體區塊 A1 地將載入埠 2 疊層，故能降低排列成橫向的載入埠 2 數量，抑制該載體區塊 A1 的佔有地板面積。

【0056】

又，將如上述構成轉動機構 52 的門扉連接部 58 之相對於門扉 3 的固定位置設定於從門扉 3 的中心部往上下及左右偏心的位置。藉此，能抑制藉由轉動動作來開放晶圓搬運口 22 所須的門扉 3 之移動區域的空間，能防止載體區塊 A1 的大型化。

【0057】

又，無須如先前技術項目所說明，劃分爲設有用來使門扉 3 昇降所須的門扉開閉用驅動機構 5 的空間與晶圓搬運區域 17 時，爲了如此進行劃分

而於構件形成縱長的狹縫，所以提高該門扉開閉用驅動機構 5 的密閉性，能達成減低往晶圓搬運區域 17 流出的微粒。

【0058】

又，本實施形態的映射單元 6 的搬運口 22 開放後感測器部 65 從待機位置的上昇動作、支持臂 64 轉動所致的感測器部 65 往載體 C 內的進入動作、感測器部 65 的上昇、感測器部 65 的移動方向改變所致的延遲時間、感測器部 65 往待機位置的下降時間，分別係 0.8 秒、0.8 秒、5.1 秒、0.5 秒、3.2 秒，總計時間係 10.4 秒。支持臂 64 之轉動所致的感測器部 65 往載體 C 外退出所須的時間係 0.8 秒，但此退出動作可如上所述地與感測器部 65 往待機位置的下降動作同時進行，所以無須將此轉動所須的時間與其他動作分別設定。

【0059】

此外，如先前技術的項目所示，在使門扉 3 從晶圓搬運口 22 下降的構成，將映射單元 6 的待機位置定為搬運口 22 上側時，感測器部 65 從前述待機位置的下降動作、支持臂 64 轉動所致的感測器部 65 往載體 C 內的進入動作、感測器部 65 的上昇、感測器部 65 的移動方向改變所致的延遲時間、避免支持臂 64 之轉動所致的感測器部 65 接觸分隔牆 18 的感測器部 65 之下降動作、支持臂 64 之轉動所致的感測器部 65 往載體 C 之外的移動動作，感測器部 65 往待機位置的上昇，分別係 3.2 秒、0.8 秒、5.1 秒、0.5 秒、0.7 秒、0.8 秒、1.3 秒，總計時間係 12.4 秒。

【0060】

亦即，定為如本實施形態地轉動門扉 3 之構成，並將映射單元 6 的待機位置設定於晶圓搬運口 22 下方者，比起使門扉 3 下降並且將映射單元 6 的待機位置設定於晶圓搬運口 22 上方的構成而言，不須有用來避免感測器部 65 接觸分隔牆 18 的下降動作，且感測器部 65 往待機位置的移動及從載體 C 的搬出可同時進行，所以能快速地進行配置狀態的確認、開始取出晶圓 W，因此有利。

【0061】

又，上述設於左右的載入埠之門扉 3，轉動的位置係彼此往前後方向偏移，於開放時彼此重疊。所以能抑制載體區塊 A1 橫向寬度的大小。但是，

亦可如圖 23 所示，使各門扉開放時門扉 3 不重疊地離開左右載入埠 2 的位置。此時能抑制載體區塊 A1 的前後寬度。

【0062】

在上述例中，將門扉連接部 58 連接於滑動體 54 來代替連接於連結構件 57。並且，將滑動體 54、汽缸 55 及導軌 53 連接於利用電動機等來構成的轉動機構而使其轉動。亦即，在上述實施形態中，進退機構 51 設有轉動機構 52，而旋轉機構 52 進行進退，但亦可為轉動機構設有進退機構，使進退機構與門扉 3 共同轉動的構成。

【0063】

圖 24、25 分別係其他門扉 3 的側視圖、後視圖。此門扉 3 的門扉開閉用驅動機構 8 例如藉由電動機來構成，包含：轉動機構 81，連接於門扉 3 的門扉連接部 58；以及進退機構 82，連接於轉動機構 81，使該轉動機構 81 及門扉 3 往前後方向移動。前述電動機連接有編碼器 83，編碼器 83 因應於該電動機之旋轉量來改變輸出至控制部 7 的脈衝信號之脈衝數。控制部 7 藉由偵測此脈衝數而能偵測門扉 3 的傾斜。另，圖中 84 係轉動機構 81 所致的門扉 3 之轉動軸。

【0064】

以下說明藉由門扉 3 開啓晶圓搬運口 22 的步驟。與既述實施形態同樣地，門扉 3 固持載體 C 的蓋體 42，如圖 26 所示，轉動時蓋體 42 以不干涉到分隔牆 18 的方式後退。並且，利用轉動機構 81 轉動門扉 3 時，控制部 7 依據從編碼器 83 輸出的脈衝信號，將控制信號傳送至映射單元 6，如圖 27 所示，以感測器部 65 不干涉到蓋體 42 及門扉 3 的方式使該感測器部 65 上昇。亦即，門扉 3 轉動所致的晶圓搬運口 22 之開放動作與感測器部 65 的上昇係彼此同時進行。感測器部 65 上昇直到既定位置時，與既述的實施形態同樣地進行支持臂 64 的轉動使感測器部 65 進入至載體 C 內，進行晶圓 W 的配置狀態之確認(圖 28)。

【0065】

藉由如此同時同時進行前述開放動作與感測器部 65 之上昇動作，能縮短從晶圓搬運口 22 開放起到將晶圓 W 取出至塗佈、顯影裝置 1 為止的時間，所以能提昇處理量。又，在既述的門扉開閉用驅動機構 5 中預先取得

將控制信號傳送至用來轉動門扉 3 的汽缸 56 後的經過時間與各時間的門扉 3 位置之資料，並依據該資料來設定傳送前述控制信號後到感測器部 65 的上昇開始之前的時間。藉由如此進行設定，即可同時進行門扉 3 的轉動與感測器部 65 的上升。

【0066】

在上述各實施形態中，排列於橫向的載入埠之各門扉 3 於開啓時彼此重疊，但亦可使排列於縱向的載入埠之各門扉 3 於開啓時彼此重疊。圖 29、圖 30 示意性顯示各載體區塊 A1 的正面側。圖 29 係顯示各載入埠 2A~2D 的門扉 3 關閉的狀態，圖 30 顯示載入埠 2B、2D 的門扉 3 開放的狀態，載入埠 2A、2C 的門扉關閉的狀態。排列於橫向的門扉 3 重疊時同樣地，載入埠 2B、2D 的各門扉 3 在固持載體 C 的蓋體 42 之後，後退到彼此不干涉的位置並轉動，藉以彼此重疊。載入埠 2A、2C 的門扉 3 亦同樣於開放時彼此重疊。藉由如此構成，能抑制載體區塊 A1 的高度達成進一步小型化。

【0067】

在上述例中係將載入埠 2 疊層成 2 層，但亦可疊層成 3 層以上。又，本發明亦可應用於晶圓 W 以外的 FPD(平坦面板顯示器)基板或光罩用的倍縮光罩基板等進行其他基板之搬入搬出的裝置。另，對於各載入埠 2A~2D，用戶可任意設定成從載體 C 往裝置的晶圓搬入用之載入埠、從裝置往載體 C 的晶圓搬出用之載入埠的任一者。亦即，不限於將載入埠 2A、2C 定為前述晶圓搬入用之載入埠，將載入埠 2B、2C 定為晶圓搬出用之載入埠。又，亦可藉由與將晶圓 W 搬入至裝置的載入埠相同的載入埠來將晶圓 W 退回載體 C。

【符號說明】

【0068】

- 1 塗佈、顯影裝置
- 2A~2D 載入埠
- 3 門扉
- 5 門扉開閉用驅動機構
- 6 映射單元

- 7 控制部
- 8 門扉開閉用驅動機構
- 11 載體搬運區域
- 12 天花板搬運機構
- 13 框體
- 14~16 棚架
- 17 搬運區域
- 18 分隔牆
- 19 凹部
- 20 支持構件
- 21 平台
- 22 晶圓搬運口
- 23 銷桿
- 24 傳送部
- 25A、25B 晶圓搬運機構
- 26 昇降台
- 27 基台
- 28、29 搬運叉
- 31 鍵桿
- 33 載體搬運機構
- 34 多關節的臂部
- 35 握持部
- 36~38 載置區域
- 41 容器本體
- 42 蓋體
- 43 受握持部
- 44 插槽
- 45 取出口
- 46 插入口
- 47 轉動機構

- 48 爪部
- 49 溝槽部
- 50、59 軸
- 51 進退機構
- 52 轉動機構
- 53 導軌
- 54 滑動體
- 55、56 汽缸
- 57 連結構件
- 58 門扉連接部
- 61 昇降機構
- 62 轉動機構
- 63 支持軸
- 64 支持臂
- 65 感測器部
- 66 發光部
- 67 受光部
- 71 搬運區域
- 72 加熱模組
- 73 液體處理模組
- 74 周緣曝光模組
- 75 傳送部
- 76、77、78 介面臂
- 81 轉度機構
- 82 進退機構
- 83 編碼器
- 84 轉動軸
- 91 門扉
- 92 驅動機構
- 93 區隔構件

94 連接構件

95 狹縫

W 晶圓

A1 載體區塊

A2 處理區塊

A3 介面區塊

A4 曝光裝置

C 載體

BCT 抗反射膜形成模組

COT 光阻塗布模組

TCT 保護膜形成模組

D1~D6 單位區塊

DEV 顯影模組

E1~E6 主搬運機構

TRS1~6、TRS11~16、SCPL1~6 傳送模組

SBU 緩衝區模組

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1.一種基板傳送裝置，係使形成於基板搬運容器之正面的基板取出口從分隔牆的一面側與形成在該分隔牆的開口部相向，並從該分隔牆的另一面側移除該基板搬運容器之蓋體，進行基板之傳送，其特徵在於包含：

門扉，從該分隔牆的另一面側開閉該開口部；

裝卸機構，設於該門扉，用來使該蓋體對於該基板搬運容器進行裝卸；

進退部，使該門扉在封閉該開口部的第 1 位置與自該第 1 位置朝前方離開的第 2 位置之間進退；以及

轉動機構，使該門扉在第 2 位置與離開該開口部之前方區域的第 3 位置之間，繞著與該門扉在該第 1 位置與該第 2 位置間進退之方向平行的轉動軸進行轉動。

2.如申請專利範圍第 1 項之基板傳送裝置，其中，該轉動機構包含：轉動構件，其一端側固定於該轉動軸，而其另一端側固定於從該門扉之中心部往左右方向及上下方向偏心的位置。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板傳送裝置，其中，該開口部、門扉、進退部及轉動機構之組，以彼此上下方式設有多數組。

4.如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板傳送裝置，其中，該開口部、門扉、進退部及轉動機構之組，以彼此左右方式設有多數組。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板傳送裝置，其中，該第 3 位置係設定於朝該第 2 位置的左右方向離開的位置。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板傳送裝置，其中，該第 3 位置係設定於朝該第 2 位置的上下方向離開的位置。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板傳送裝置，其中，彼此鄰接的該開口部、門扉、進退部及轉動機構之組，其中一組的第 3 位置與另一組的第 3 位置係彼此前後重疊。

8.如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板傳送裝置，其中，

該分隔牆的另一面側設有基板偵測機構，其包含：感測器部，用來偵測位於其橫向的基板；以及昇降部，使該感測器部昇降；

且包含控制部，其將控制信號輸出至該基板偵測機構以及該轉動機構來控制該等基板偵測機構及轉動機構之動作，

該控制部輸出控制信號，使得該感測器部之上昇或下降，係與門扉之轉動所致的該開口部之開放，兩者同時進行。

9.一種基板傳送方法，其包含以下步驟：

相向步驟，使形成於基板搬運容器之正面的基板取出口，從該分隔牆的一面側，與形成於分隔牆的開口部相向；

移除步驟，藉由設於門扉上用來開閉該開口部的裝卸機構，使該蓋體相對於基板搬運容器進行裝卸，從該分隔牆的另一面側移除該基板搬運容器的蓋體；

開閉步驟，藉由進退部使該門扉在封閉該開口部的第 1 位置與自該第 1 位置朝前方離開的第 2 位置之間進退；並藉由轉動機構，使該門扉在第 2 位置與離開該開口部前方區域的第 3 位置之間，繞著與該門扉在該第 1 位置與該第 2 位置間進退之方向平行的轉動軸轉動，藉以從該分隔牆的另一面側開閉該開口部；以及

傳送步驟，經由開放的開口部而在該分隔牆的另一面側與基板搬運容器之間進行基板的傳送。

10.如申請專利範圍第 9 項之基板傳送方法，其中，包含以下步驟：

昇降步驟，藉由昇降機構使得設於該分隔牆的另一面側用來偵測位於其橫向的基板之感測器部進行昇降；

並且藉由門扉之轉動而開放該開口部的步驟與使該感測器部上昇或下降的步驟係同時進行。

11.一種記憶媒體，記錄有用於基板傳送裝置的電腦程式，該基板傳送裝置使形成於基板搬運容器之正面的基板取出口從分隔牆的一面側與形成在該分隔牆的開口部相向，並從該分隔牆的另一面側移除該基板搬運容器之蓋體，而進行基板之傳送，且該記憶媒體之特徵在於：

該電腦程式係用於實施如申請專利範圍第 9 或 10 項之基板傳送方法。

式圖

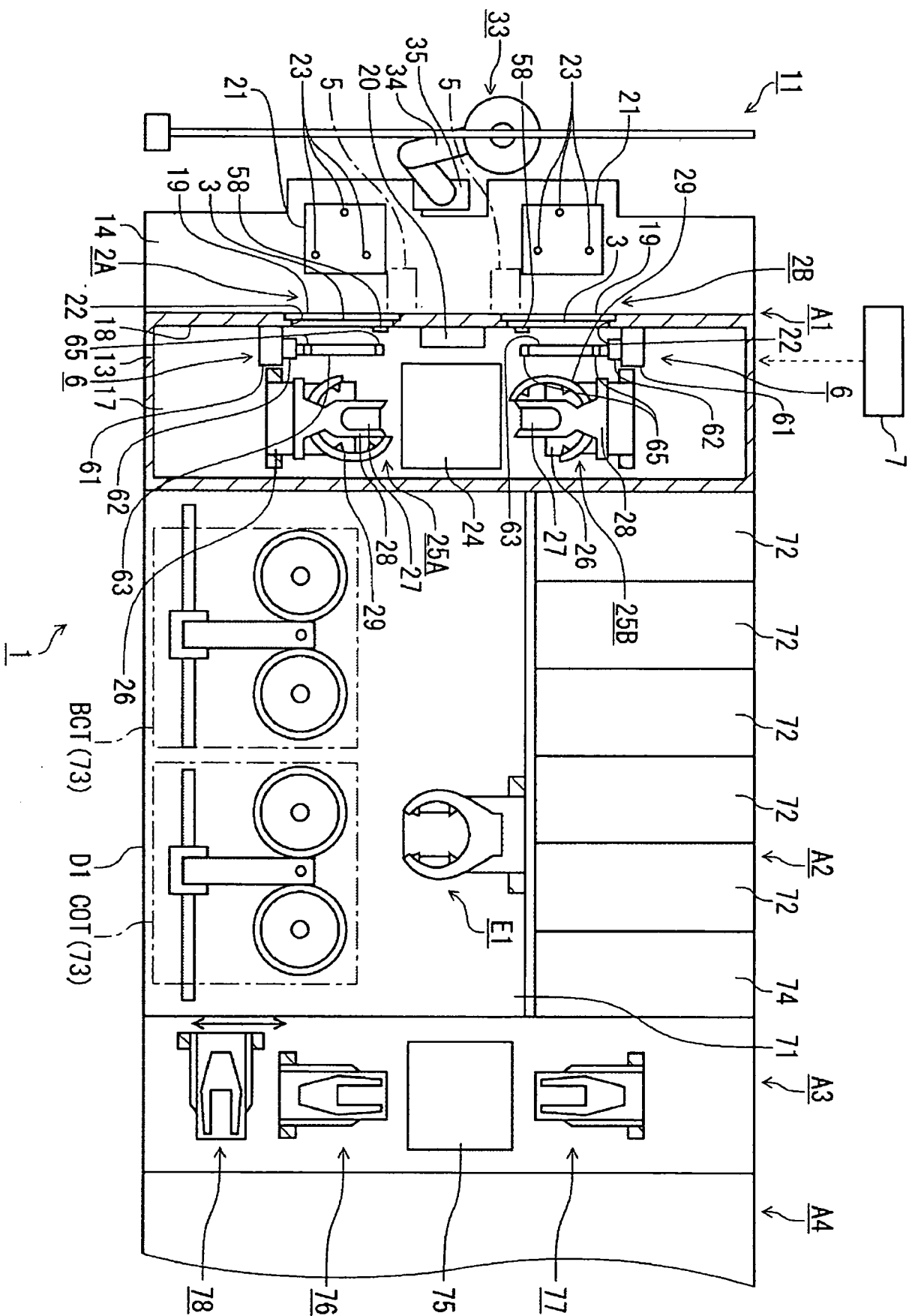


圖 1

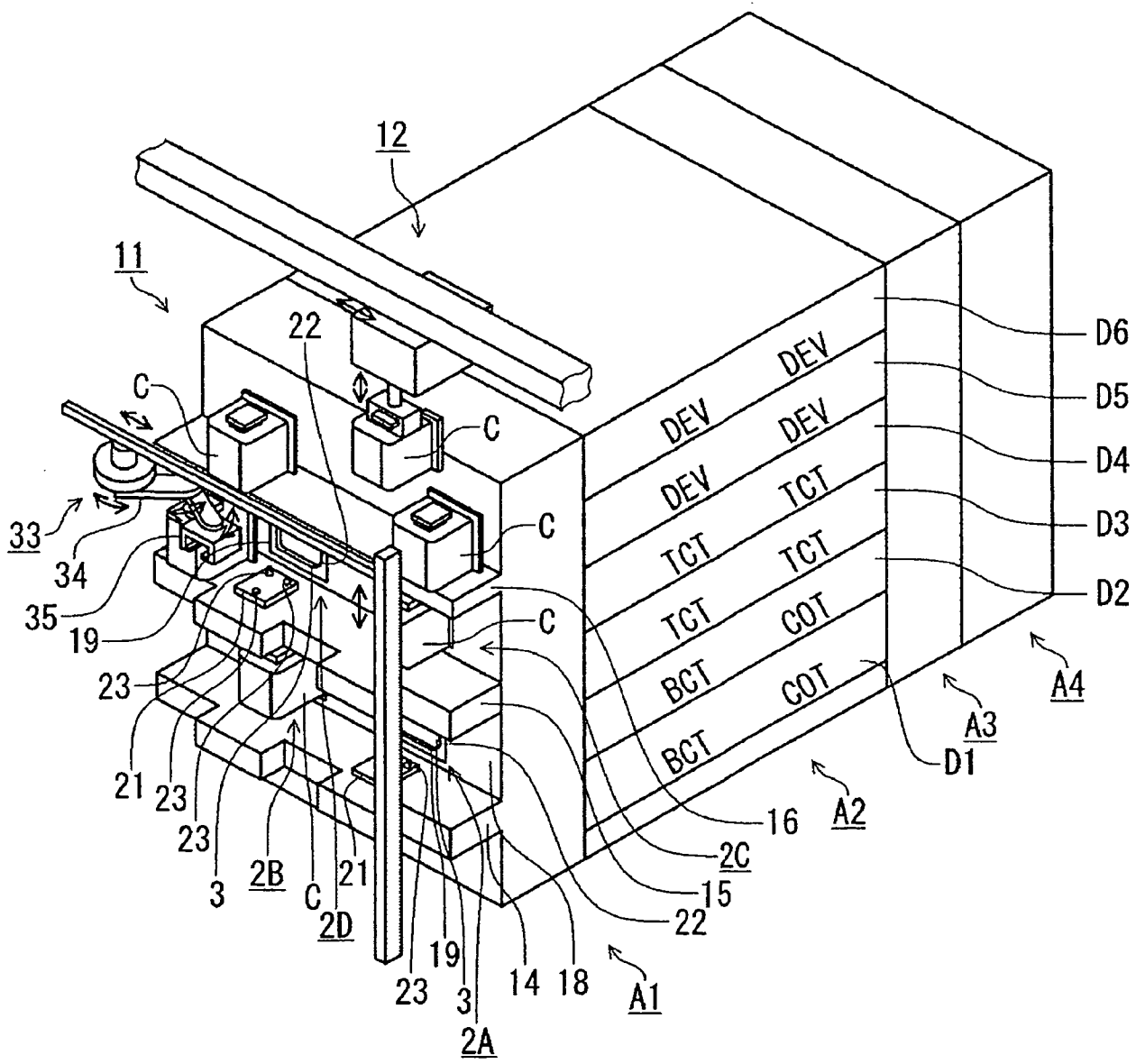


圖 2

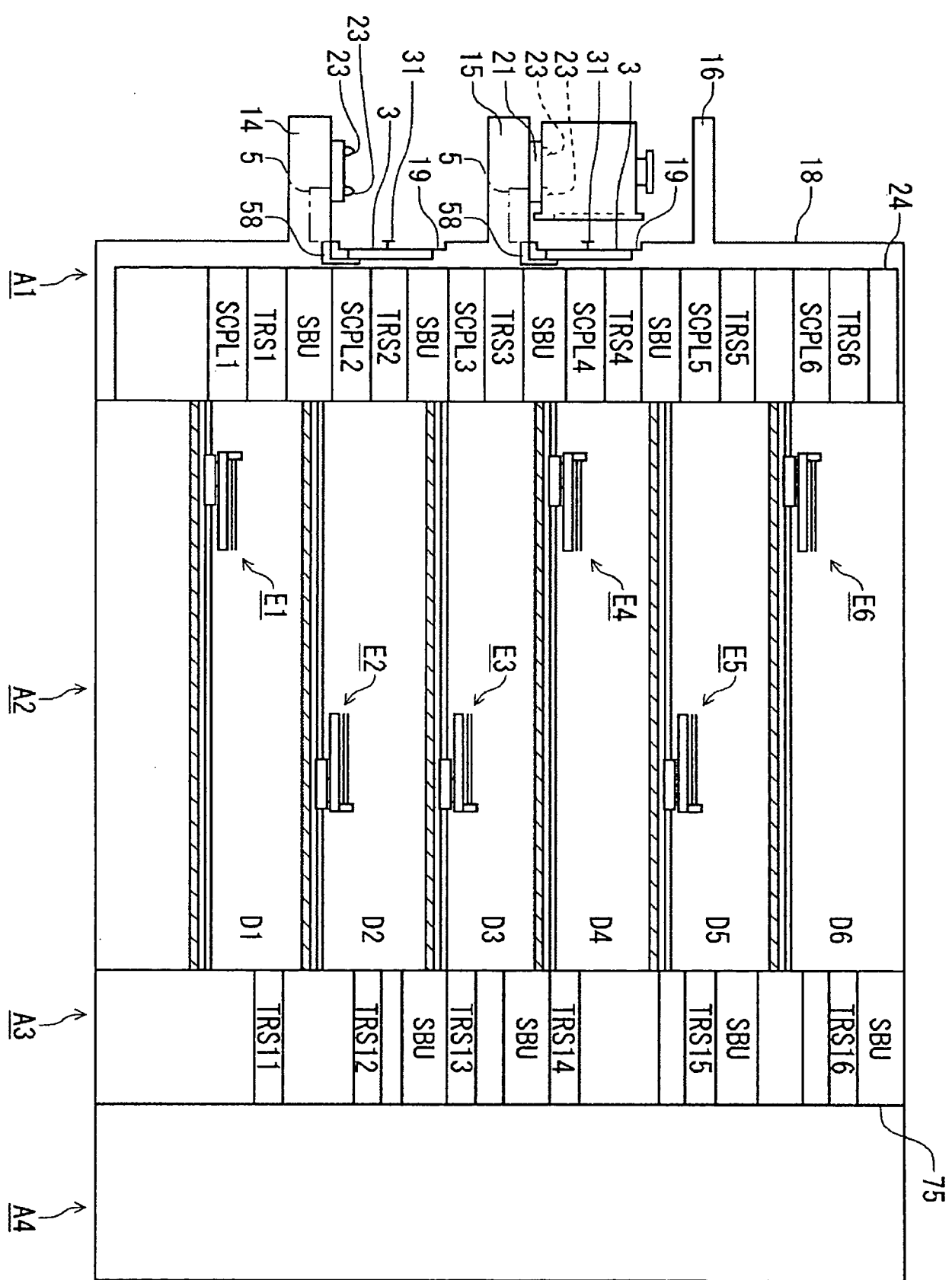


圖 3

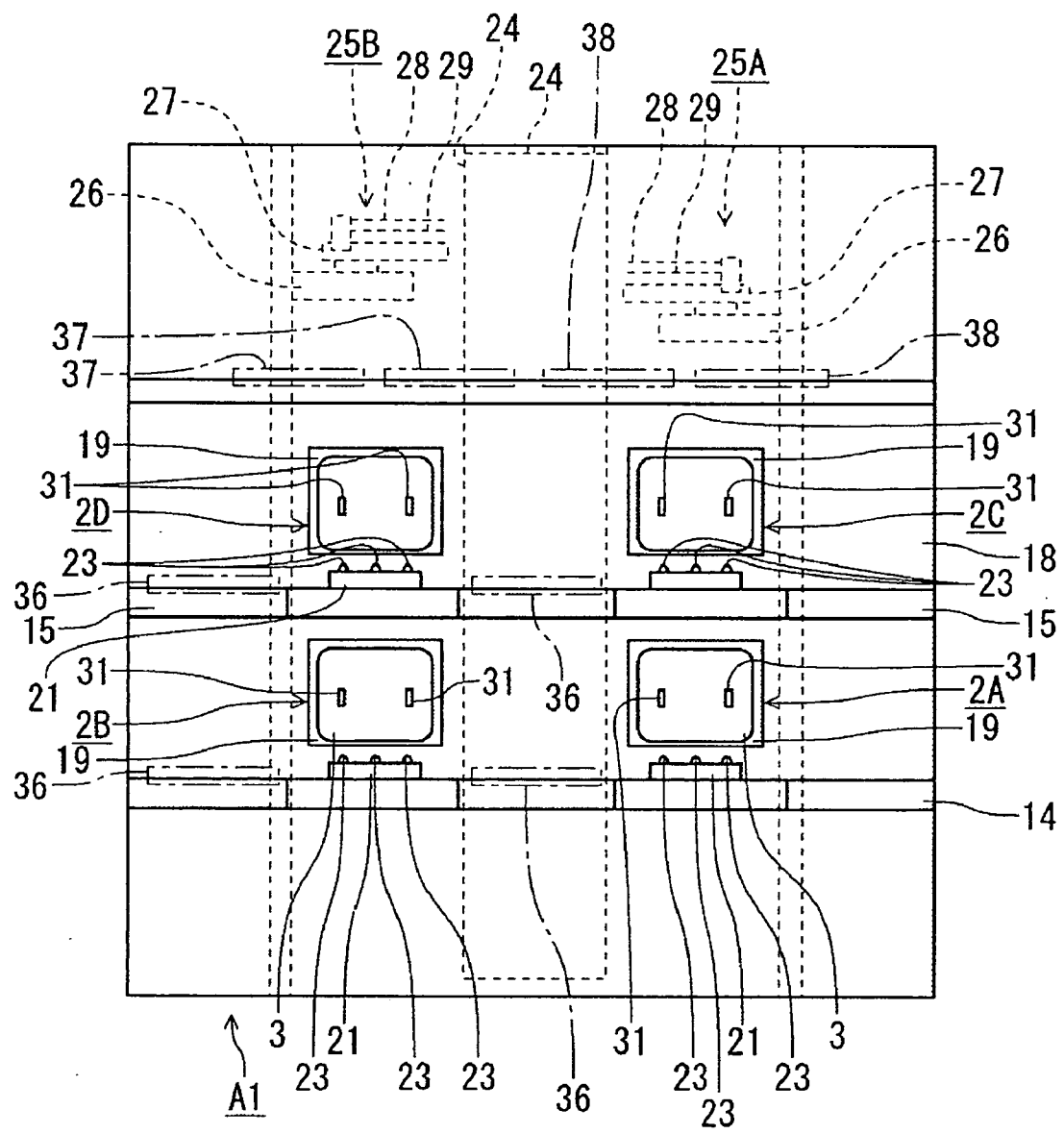


圖 4

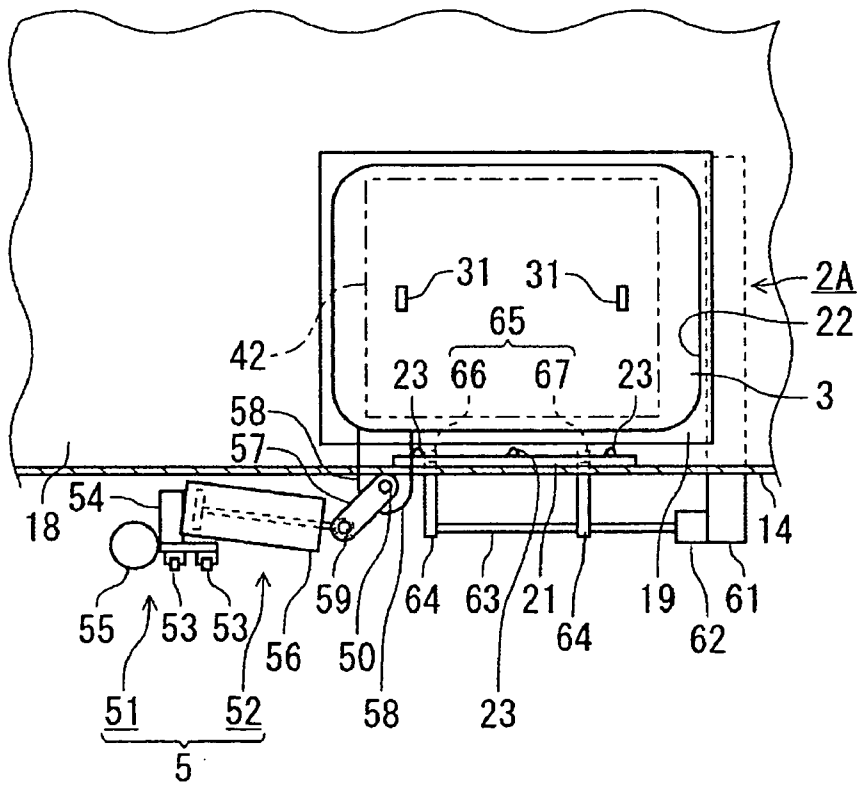


圖 5

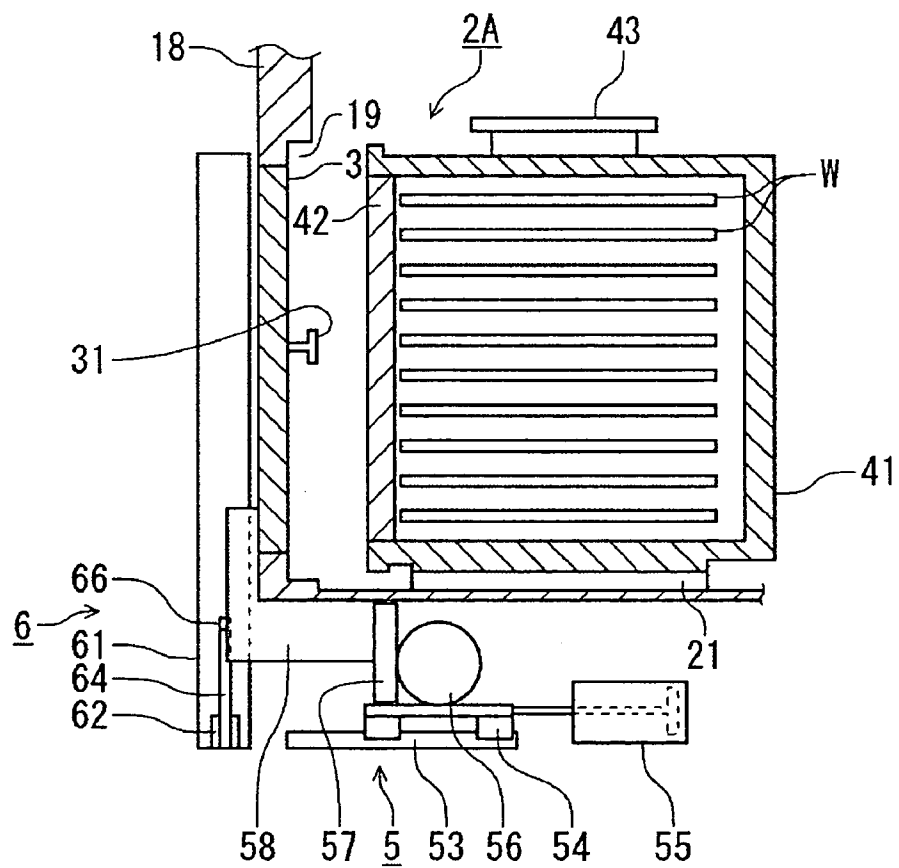


圖 6

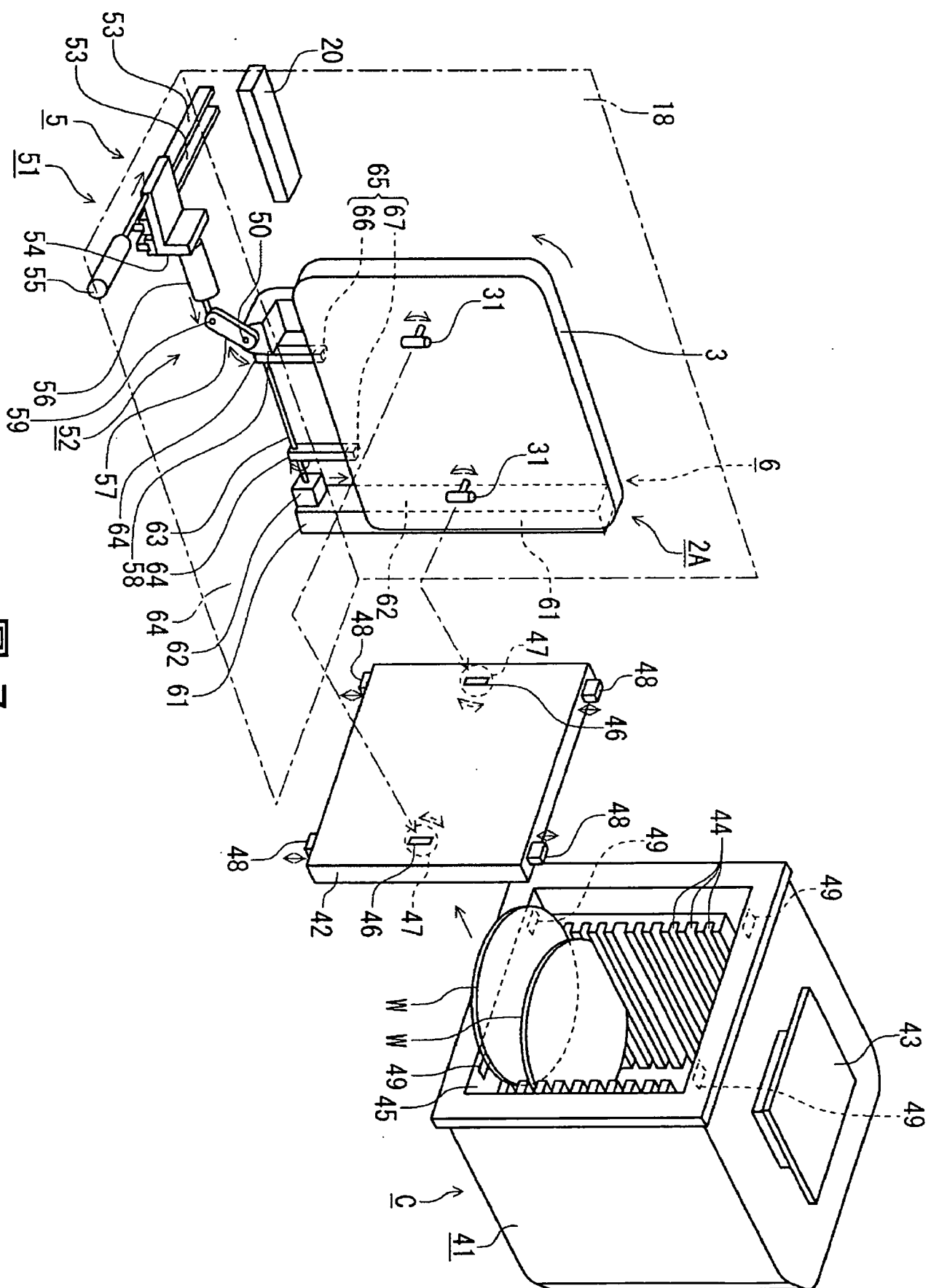


圖 7

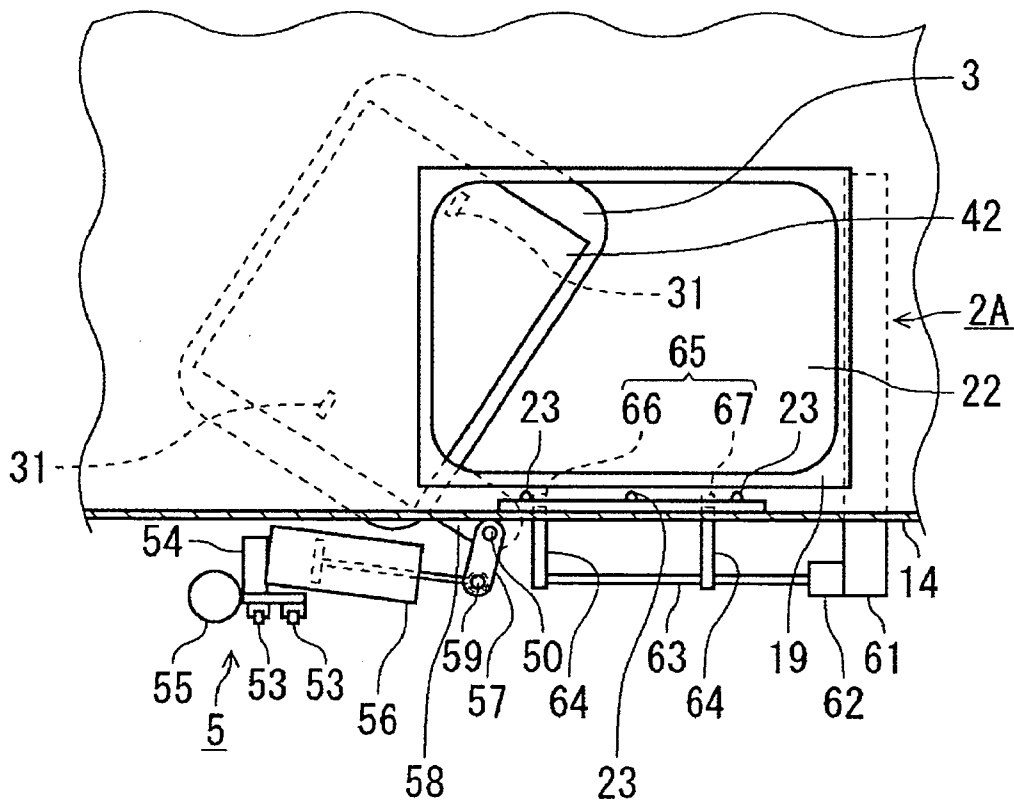


圖 8

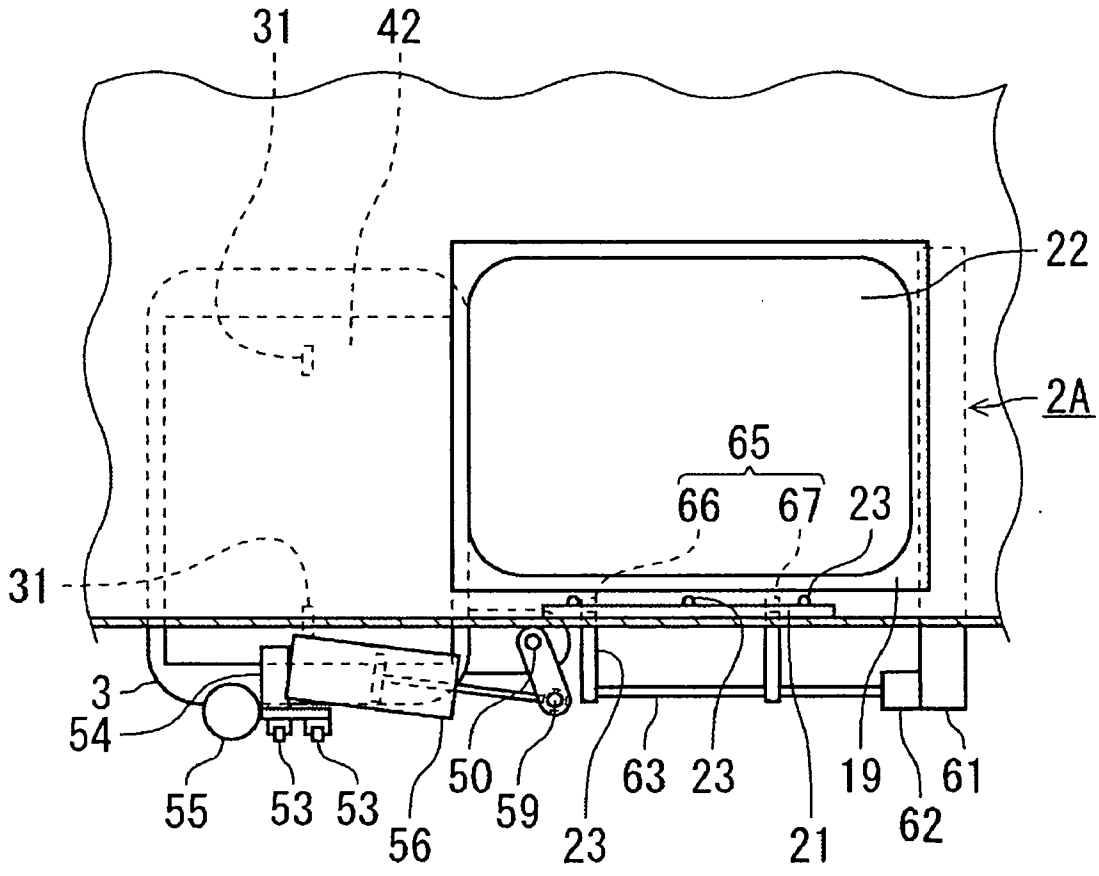


圖 9

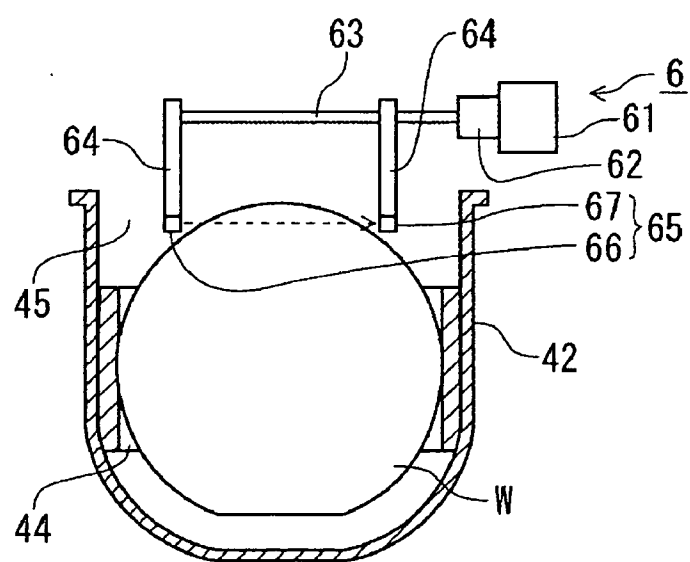


圖 11

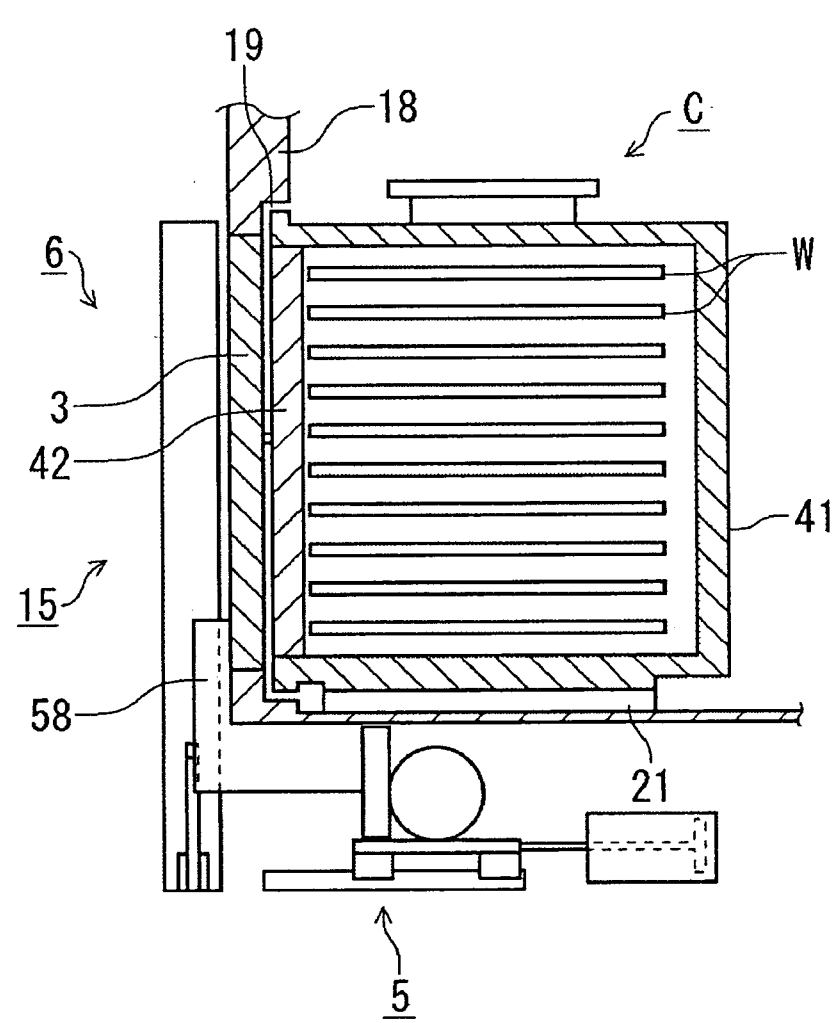


圖 12

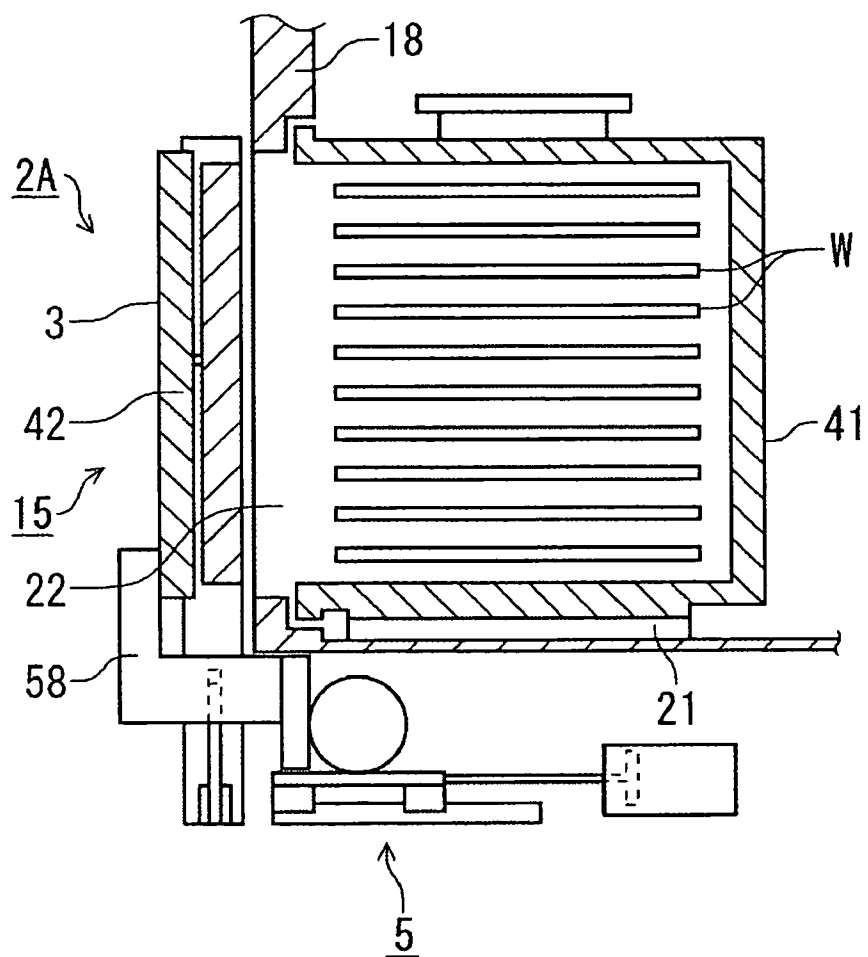


圖 13

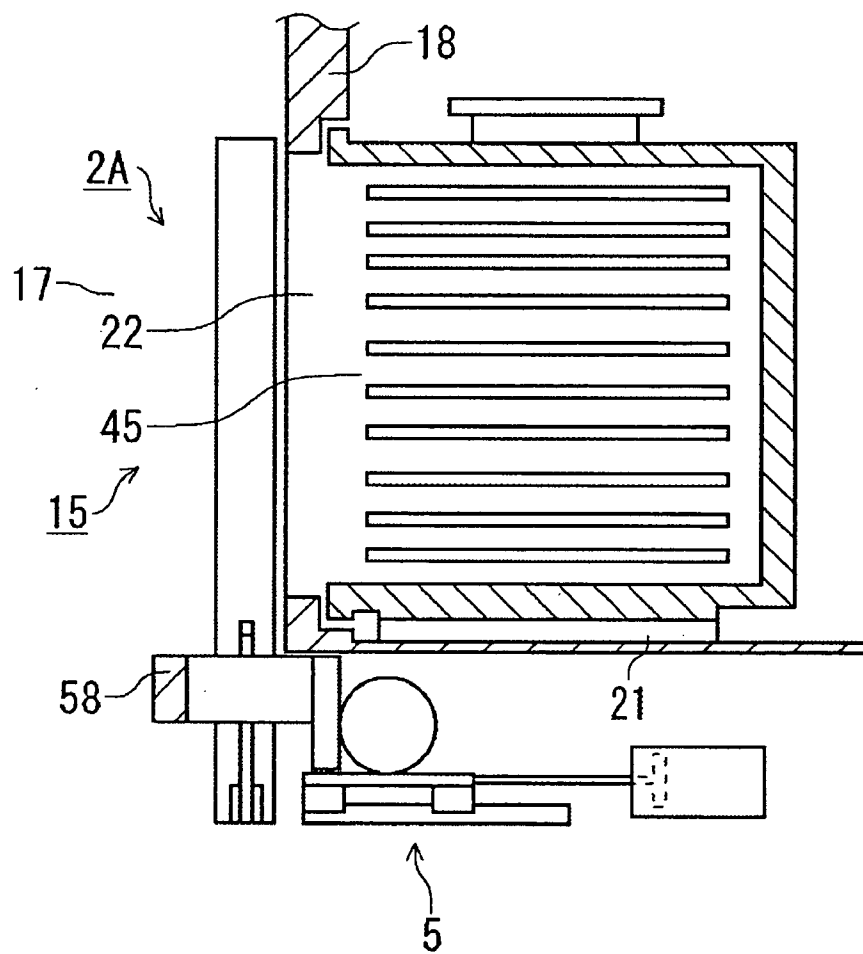


圖 14

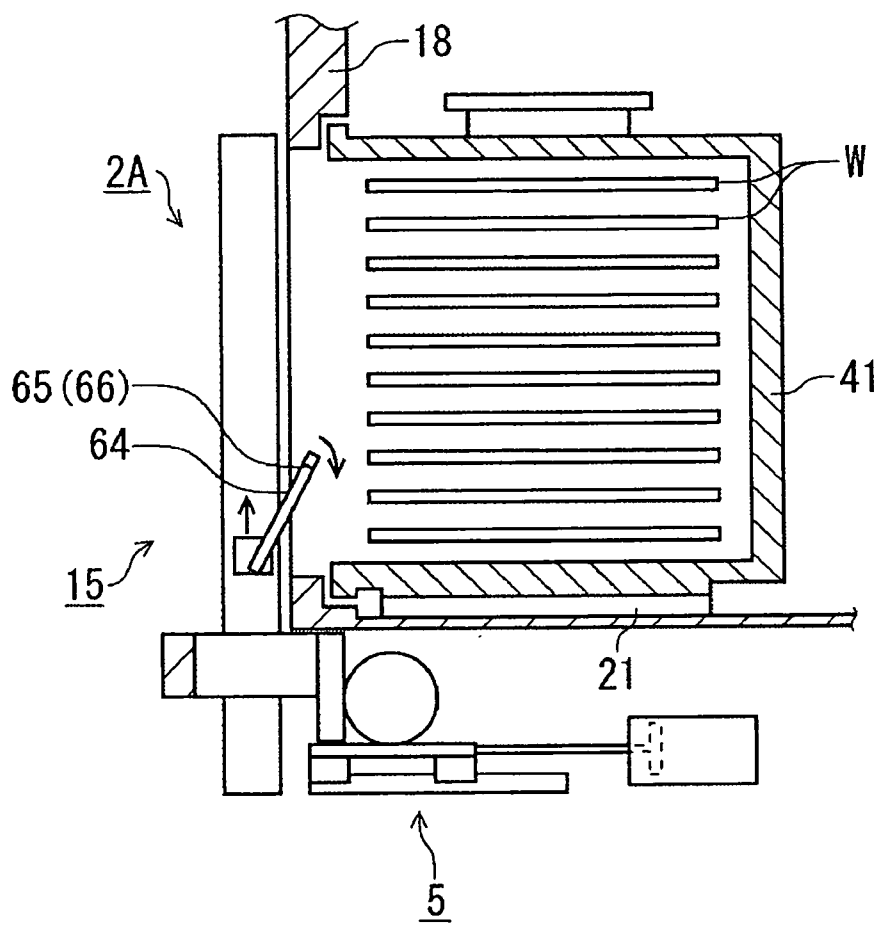


圖 15

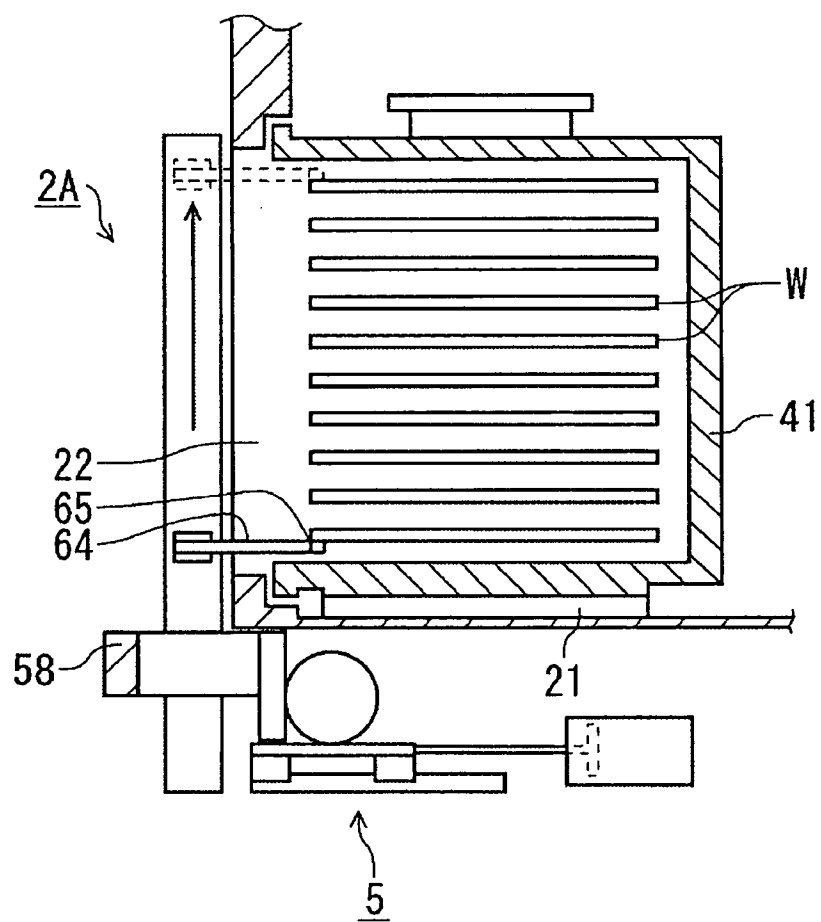


圖 16

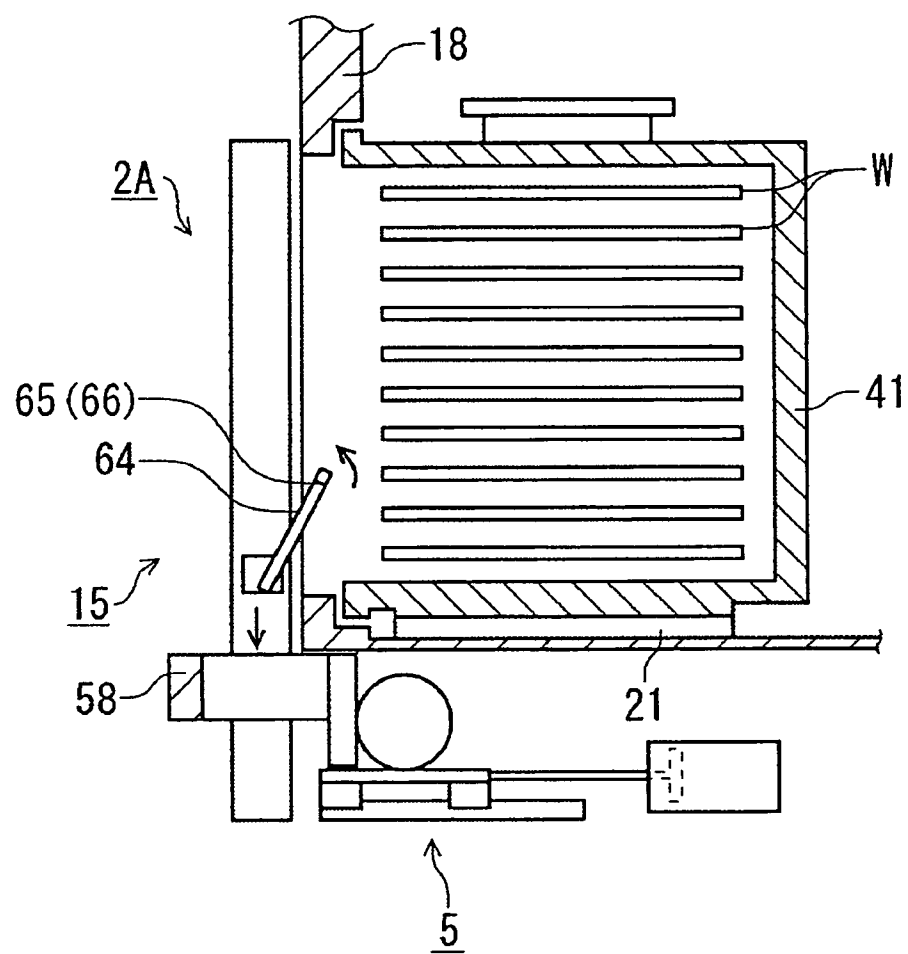


圖 17

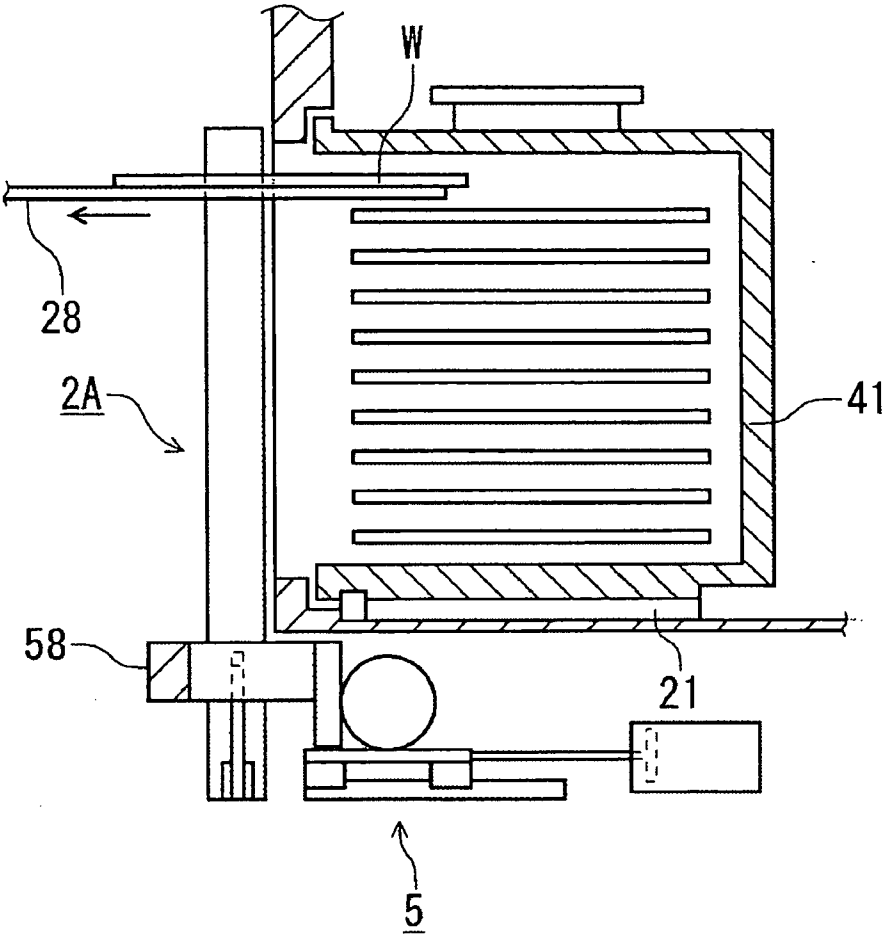


圖 18

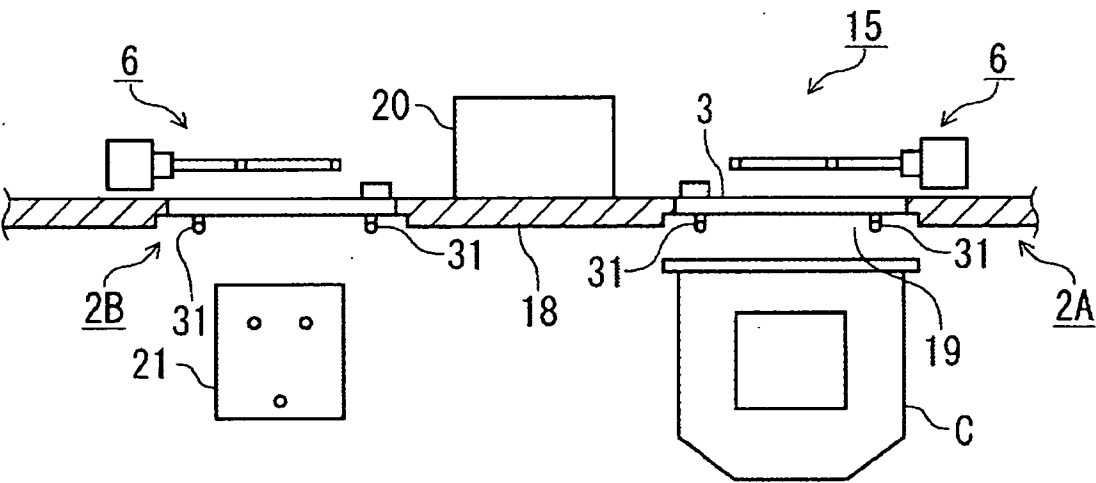


圖 19

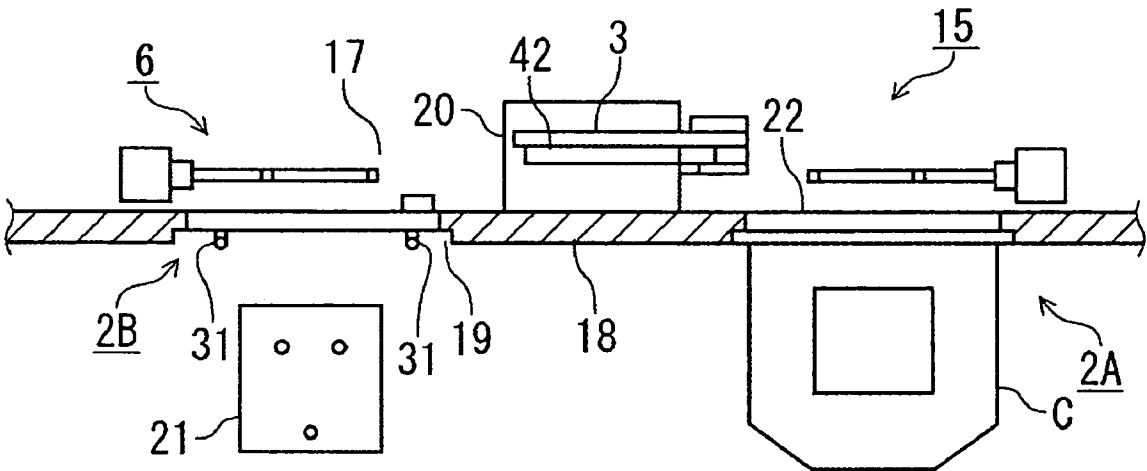


圖 20

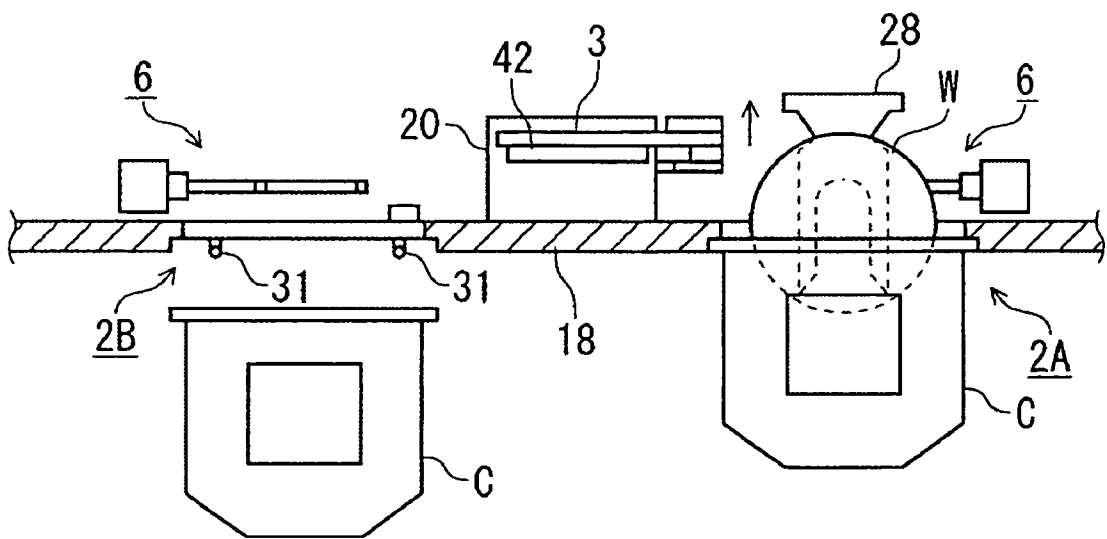


圖 21

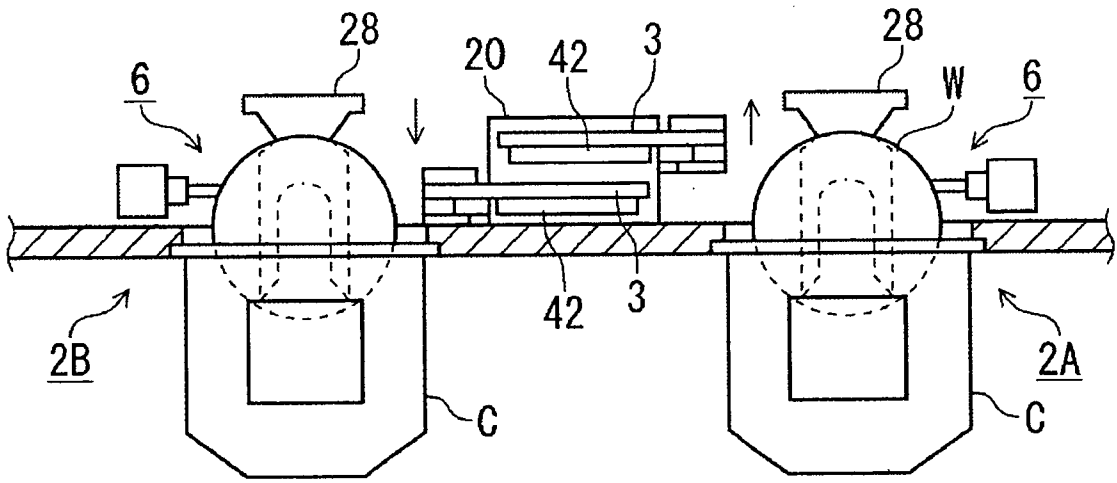


圖 22

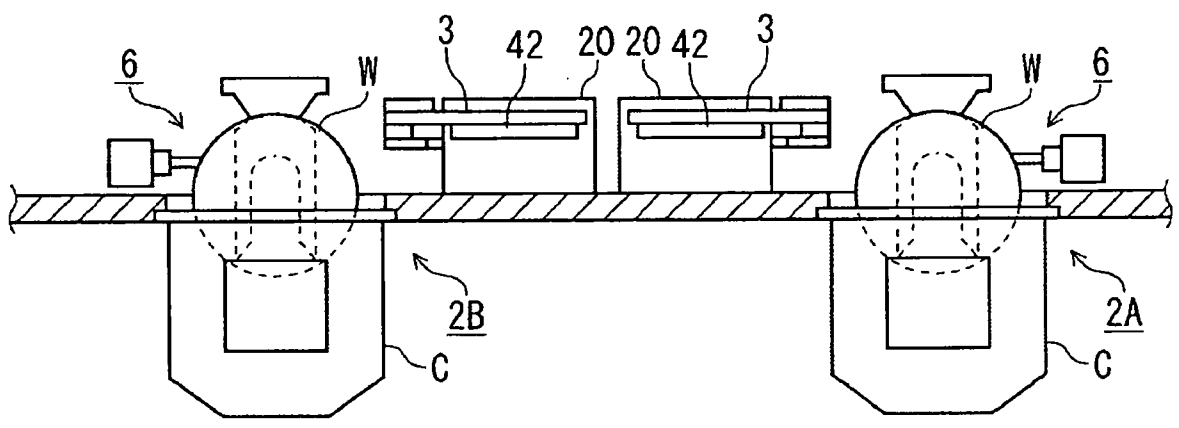


圖 23

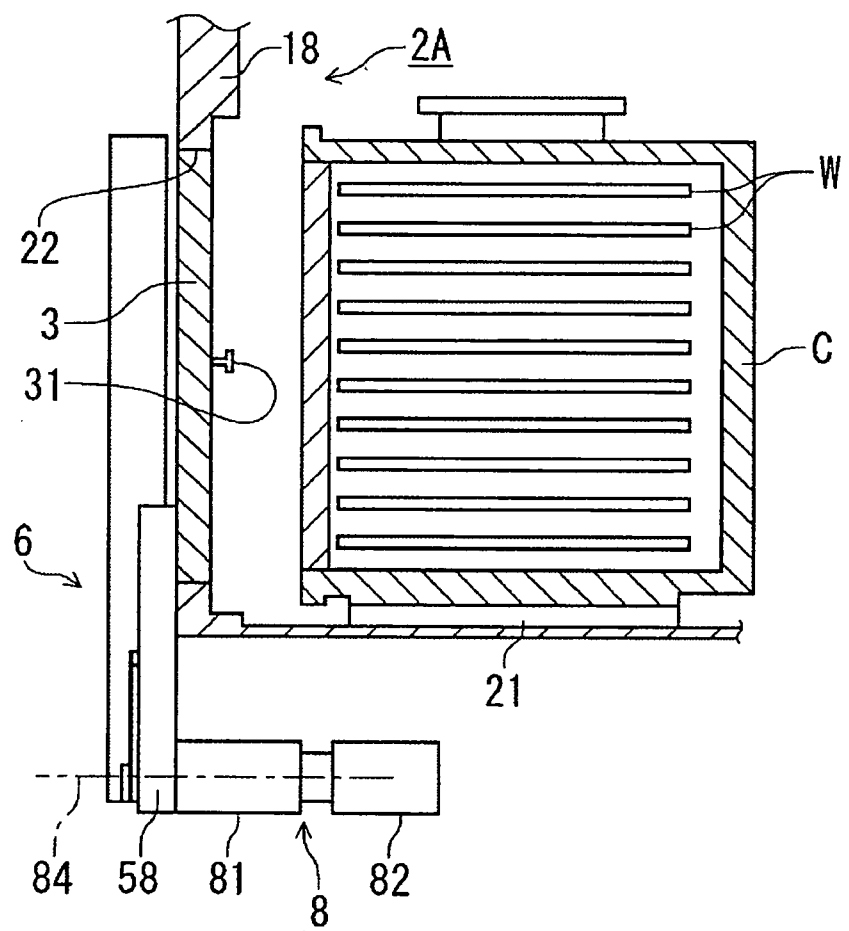


圖 24

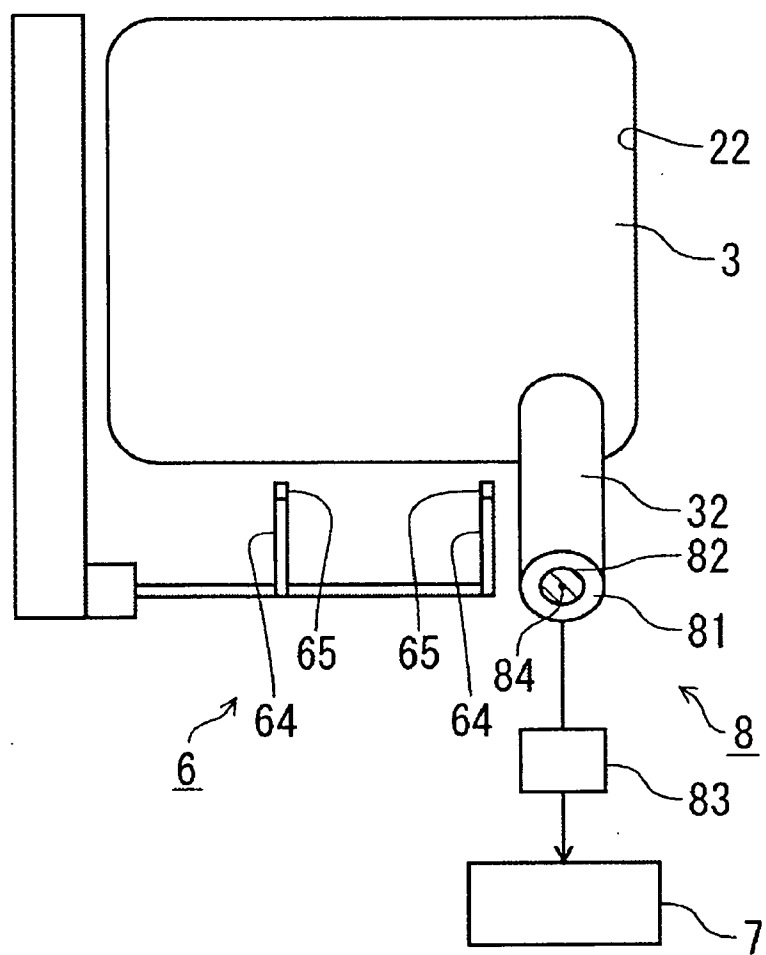


圖 25

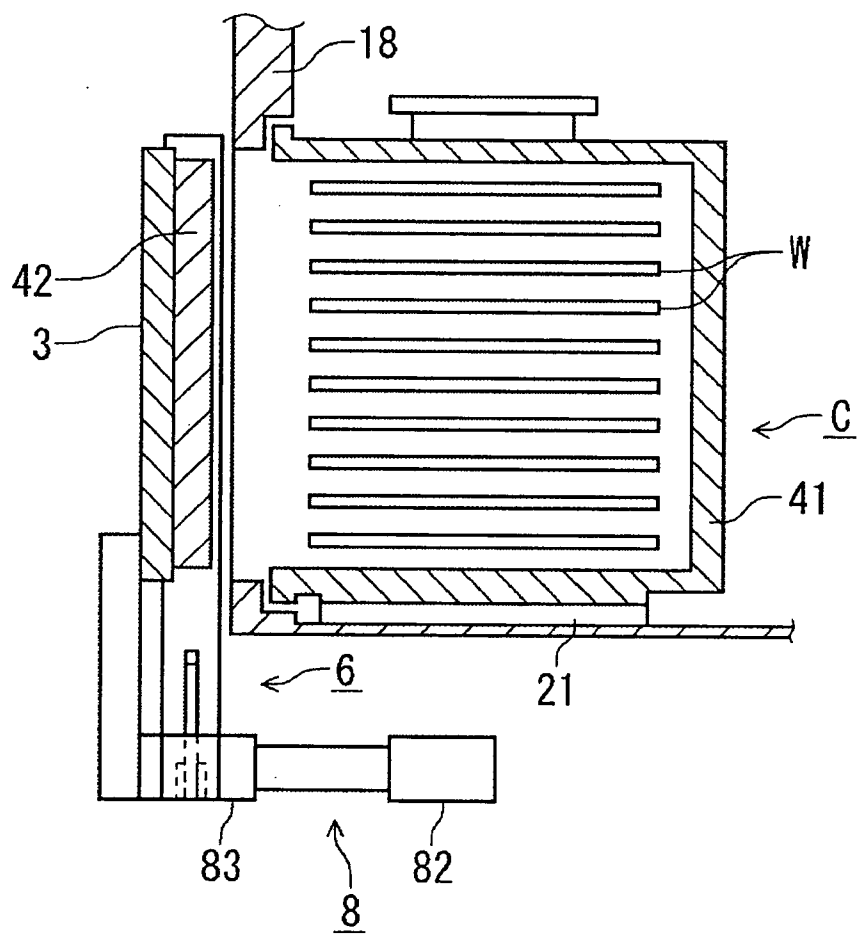


圖 26

S

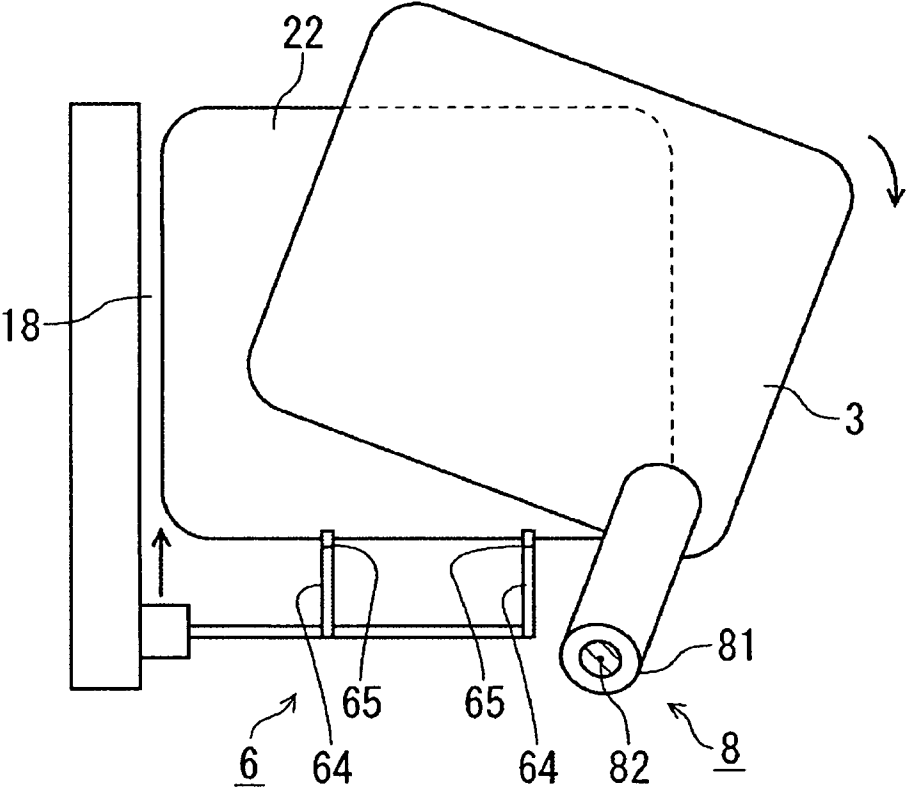


圖 27

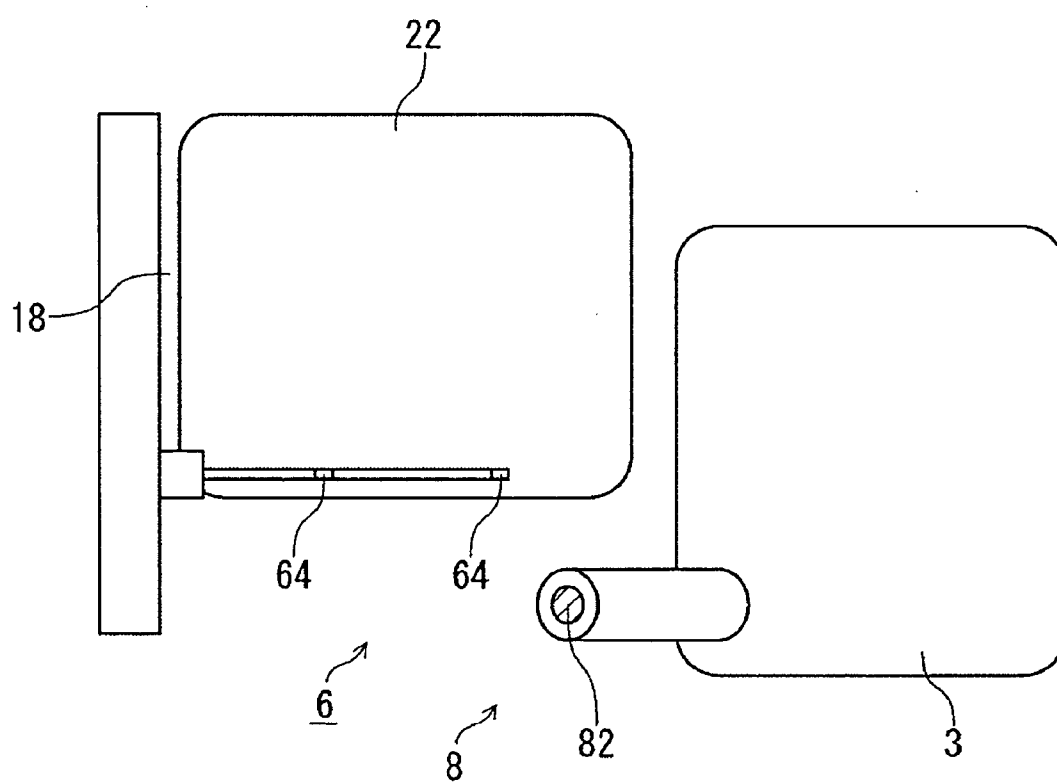


圖 28

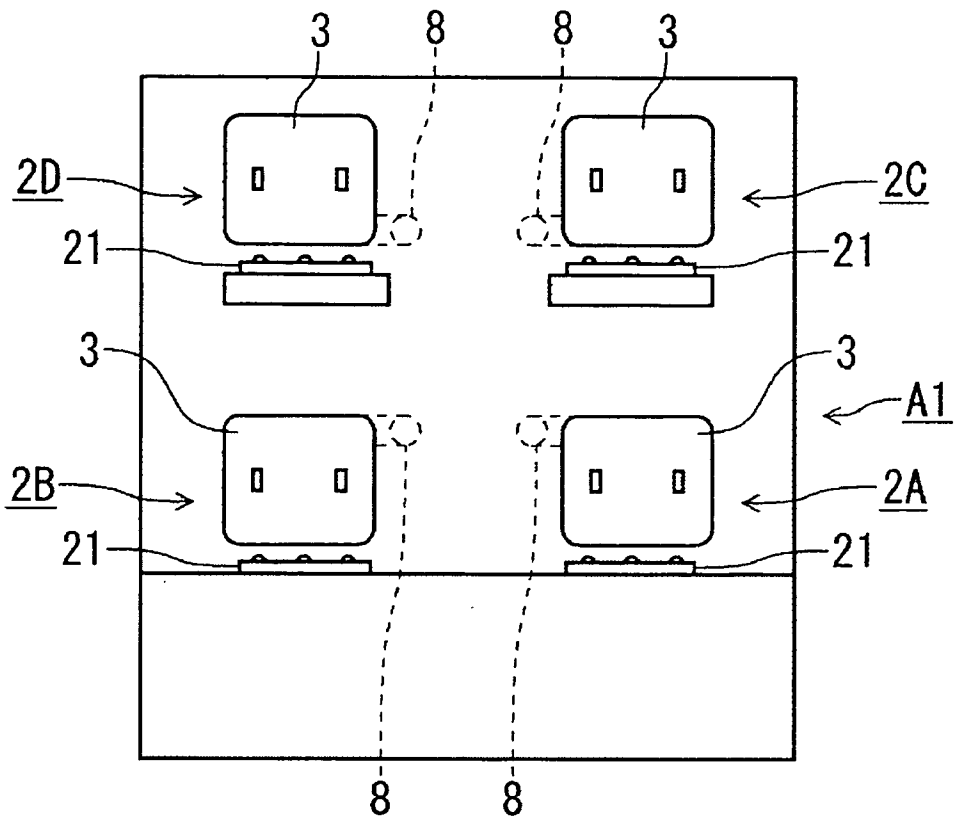


圖 29

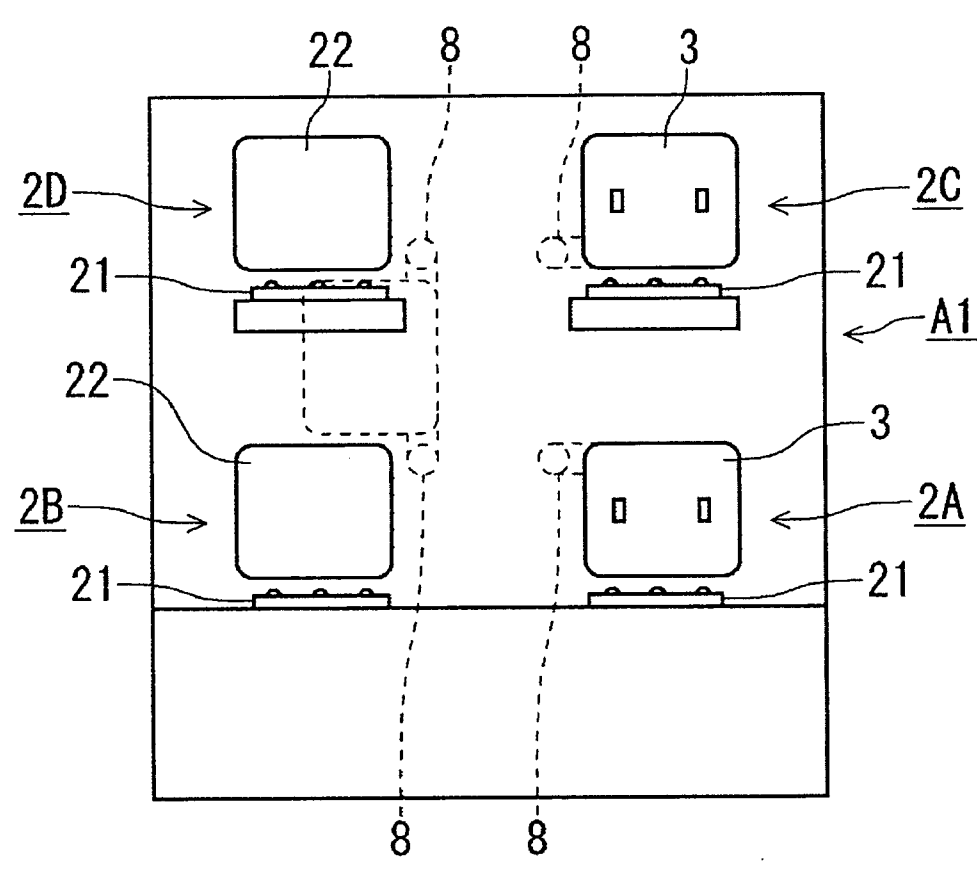


圖 30

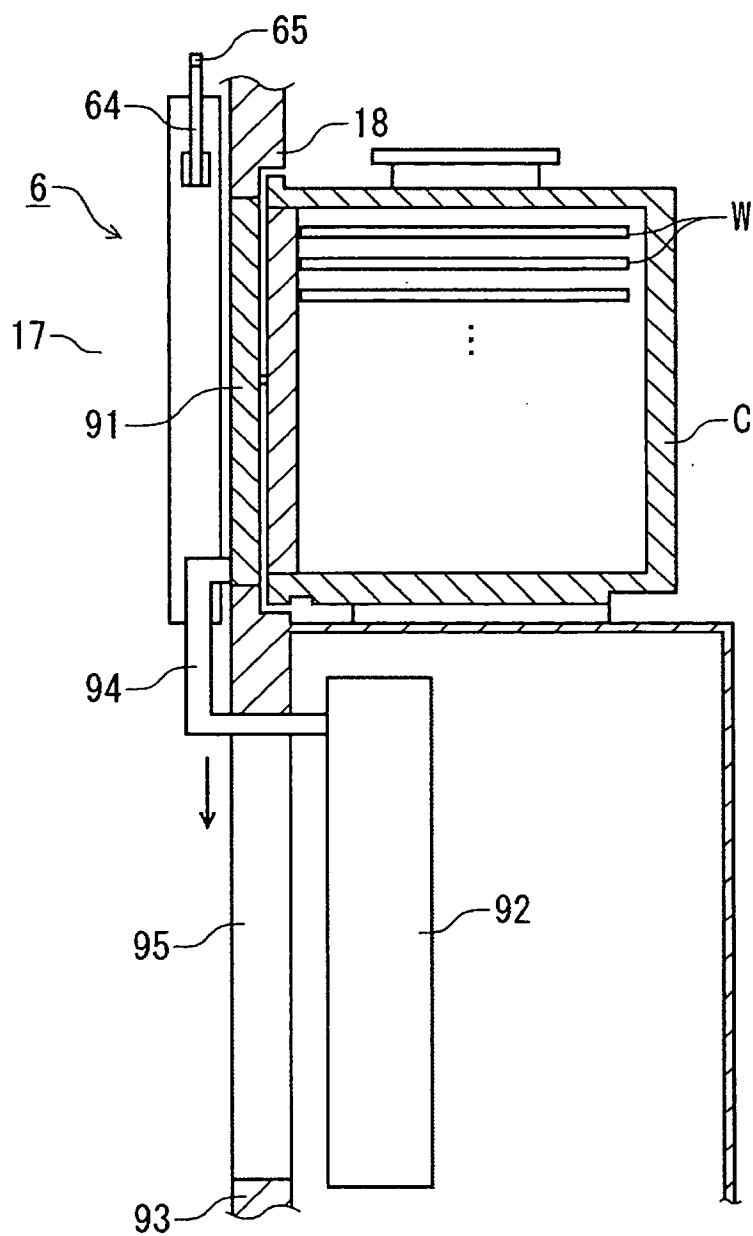


圖 31

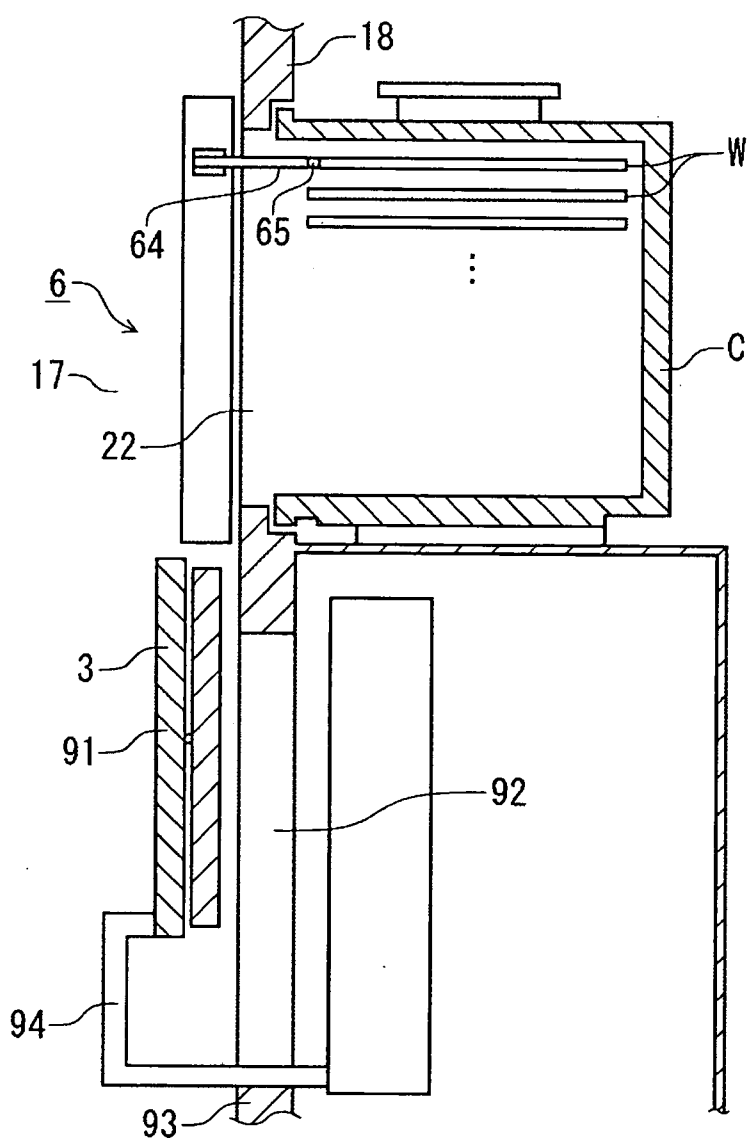


圖 32