



(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 I761555 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：107124558

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 17 日

(51)Int. Cl. : H01L21/66 (2006.01)

G01R31/28 (2006.01)

(30)優先權：2017/07/19 日本

2017-139936

(71)申請人：日商東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本(72)發明人：小西顯太朗 KONISHI, KENTAROU (JP)；鹿川大紀 SHIKAGAWA, HIROKI (JP)；
藤原潤 FUJIHARA, JUN (JP)

(74)代理人：何愛文；王仁君

(56)參考文獻：

TW 201415050A

TW 201428312A

TW 201440162A

TW 201614250A

US 2011/0037492A1

US 2011/0316571A1

US 2014/0145742A1

審查人員：郭德豐

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：13 共 26 頁

(54)名稱

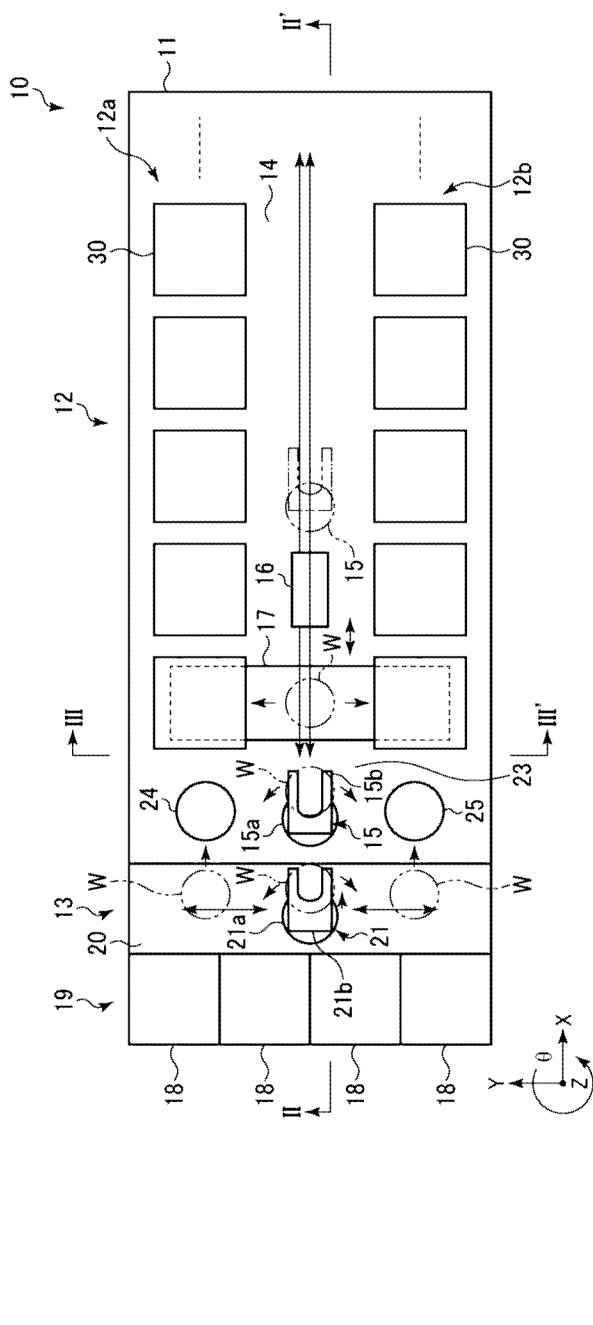
檢查系統

(57)摘要

本發明之課題為在複數層且橫向上複數地配置有複數檢查單元之檢查系統中，縮小每個檢查單元的佔置空間。該檢查系統具有：檢查區域，係具有檢查部，該檢查部係於垂直方向上設置有複數層檢查單元，且於水平方向的一方向上配列有複數個其複數層的檢查單元，該檢查單元係具有測試器，及測試器與被檢查體之間所設置之探針卡，來進行被檢查體的電性檢查；以及載置區域，係具有設置於檢查部之一方向的端部側且配置有被檢查體的收納容器之配置部，及在收納容器與檢查區域之間進行被檢查體的傳遞之載置器；檢查區域另具有鄰接於檢查部的各層且延伸於一方向之複數搬送道，以及可移動地沿著各搬送道，且在與各層的檢查單元之間傳遞被檢查體之複數搬送機構。

無

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 10 . . . 檢查系統
- 11 . . . 框體
- 12 . . . 檢查區域
- 12a . . . 第 1 檢查部
- 12b . . . 第 2 檢查部
- 13 . . . 載置區域
- 14 . . . 搬送道
- 15 . . . 搬送機構
- 15a . . . 基座
- 15b . . . 搬送臂
- 16 . . . 照相機單元
- 17 . . . 對位器
- 18 . . . FOUP
- 19 . . . 載置台
- 20 . . . 搬送室
- 21 . . . 載置器
- 21a . . . 基座
- 21b . . . 搬送臂
- 23 . . . 起始位置
- 24 . . . 預對位部
- 25 . . . 緩衝部
- 30 . . . 檢查單元
- W . . . 晶圓(被檢查體)



I761555

【發明摘要】

【中文發明名稱】 檢查系統

【中文】

本發明之課題為在複數層且橫向上複數地配置有複數檢查單元之檢查系統中，縮小每個檢查單元的佔置空間。

該檢查系統具有：

檢查區域，係具有檢查部，該檢查部係於垂直方向上設置有複數層檢查單元，且於水平方向的一方向上配列有複數個其複數層的檢查單元，該檢查單元係具有測試器，及測試器與被檢查體之間所設置之探針卡，來進行被檢查體的電性檢查；以及

載置區域，係具有設置於檢查部之一方向的端部側且配置有被檢查體的收納容器之配置部，及在收納容器與檢查區域之間進行被檢查體的傳遞之載置器；

檢查區域另具有鄰接於檢查部的各層且延伸於一方向之複數搬送道，以及可移動地沿著各搬送道，且在與各層的檢查單元之間傳遞被檢查體之複數搬送機構。

【英文】

無

【指定代表圖】 圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

- 10 檢查系統
- 11 框體
- 12 檢查區域
- 12a 第 1 檢查部
- 12b 第 2 檢查部
- 13 載置區域

14	搬送道
15	搬送機構
15a	基座
15b	搬送臂
16	照相機單元
17	對位器
18	FOUP
19	載置台
20	搬送室
21	載置器
21a	基座
21b	搬送臂
23	起始位置
24	預對位部
25	緩衝部
30	檢查單元
W	晶圓(被檢查體)

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 檢查系統

【技術領域】

本發明係關於一種進行基板檢查之檢查系統。

【先前技術】

於半導體元件的製造過程中，在基板(即半導體晶圓，以下簡稱作品圓)之所有製程已結束的階段中，會進行晶圓所形成之複數半導體元件(device)的電性檢查。進行上述般電性檢查的檢查裝置，一般來說係具有晶圓台座(夾具頂部)、具有會接觸於晶圓所形成複數元件的探針之探針卡、以及透過探針卡來將電性訊號傳遞至晶圓所形成的元件以檢查元件的各種電氣特性之測試器。

又，為了對複數晶圓有效率地進行上述般電性檢查，係使用一種於高度方向上層積有複數層具有晶圓台座、探針卡及測試器的檢查單元，且在各層中，於橫向上並排有複數檢查部之檢查裝置(檢查系統)(例如專利文獻 1)。

專利文獻 1 之技術中，係對向於多層且橫向地配列有上述般複數檢查單元之檢查區域，來設置具有收納複數晶圓的收納容器(FOUP)之搬出入區域(載置區域)，且在檢查區域與載置區域之間，於所有的單位(cell)設置有共通的搬送機器人來進行晶圓搬送，並且針對橫向上的複數單位而於各層設置有共通的對位器(移動台)來進行晶圓對位。又，各層係設置有可移動於複數單位橫向上的配列方向之對位用照相機。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

專利文獻 1：日本特開 2016-46285 號公報

在上述般檢查系統中，被要求更有效率的檢查，而為了提高產能，被要求更加增加單位數，但無塵室的高度有所限制，故難以增加檢查單元在高度方向上的數量。又，若增加檢查單元橫向上的數量，則對向於檢查區域所設置之載置區域便會產生閒置空間。又，亦需要有從搬送機器人朝晶圓台座之搬送用的

空間或對位用照相機的移動空間等。於是，便會因該等空間而導致檢查系統之每個檢查單元的佔置空間變大。

因此，本發明係提供一種在複數層且橫向上複數地配置有複數檢查單元之檢查系統中能縮小每個檢查單元的佔置空間之技術。

【發明內容】

為解決上述課題，本發明提供一種檢查系統，具有：檢查區域，係具有檢查部，該檢查部係於垂直方向上設置有複數層檢查單元，且於水平方向的一方向上配列有複數個其複數層的該檢查單元，該檢查單元係具有用以進行被檢查體的電性檢查之測試器，以及該測試器與該被檢查體之間所設置之探針卡，來進行該被檢查體的電性檢查；以及載置區域，係具有設置於該檢查部之該一方向的端部側且配置有該被檢查體的收納容器之配置部，以及在該收納容器與該檢查區域之間進行該被檢查體的傳遞之載置器；該檢查區域另具有：複數搬送道，係鄰接設置於該檢查部的各層且延伸於該一方向；以及複數搬送機構，係可移動地沿著各該搬送道來加以設置，而在與該各層的該檢查單元之間傳遞從該載置器所搬入的該被檢查體。

在上述第 1 觀點中，較佳地，該載置區域的該配置部係於正交於該檢查單元的配列方向之方向上配列有該收納容器。又，較佳地，該檢查區域係將該搬送道挾置其中而在與該檢查部為相反側上另具有其他檢查部，該其他檢查部係於垂直方向上設置有複數層該檢查單元，且於水平方向的該一方向上配列有複數個該複數層的該檢查單元。

本發明第 2 觀點提供一種檢查系統，係相距間隔且對向般地具有 2 個檢查部，該檢查部係於垂直方向上設置有複數層檢查單元，且於水平方向的一方向上配列有複數個其複數層的該檢查單元，該檢查單元係具有用以進行被檢查體的電性檢查之測試器，以及該測試器與該被檢查體之間所設置之探針卡，來進行該被檢查體的電性檢查；另具有：複數搬送道，係設置於 2 個該檢查部的各層之間且延伸於該一方向；以及複數搬送機構，係可移動地沿著各該搬送道來加以設置，且在與該各層的該檢查單元之間傳遞該被檢查體。

上述第 1 觀點中，該檢查區域係將該搬送道挾置其中而在與該檢查部為相反側上另具有其他檢查部之情況，以及上述第 2 觀點中，可構成係沿著各該

搬送道而可移動地設置有 2 個搬送機構，該搬送機構中的一者會相對於該檢查部中的一者所屬之該檢查單元來進行該被檢查體的傳遞，該搬送機構中的另一者則會相對於該檢查部中的另一者所屬之該檢查單元來進行該被檢查體的傳遞。

在上述第 1 及第 2 觀點中，可另具有對位器，該對位器係設置於該檢查部的各層，而相對於該檢查單元的該探針卡來決定台座所載置之該被檢查體的位置。該對位器可構成可存取地設置於 1 個或 2 個該檢查部的各層中之所有該檢查單元。

該檢查單元可構成在檢查時，以該台座上的該被檢查體會接觸至該探針卡的探針之狀態來吸附該台座，該對位器可構成會在一該檢查單元中，使該台座上升來使該被檢查體接觸至該探針而將該台座吸附後，從一該檢查單元移動至已結束檢查後的其他該檢查單元，來實施該檢查單元之該台座的卸除動作。

可另具有照相機單元，該照相機單元係可移動地沿著該搬送道來加以設置，且具有該台座所載置之該被檢查體的對位用照相機。該照相機單元亦可具有用以測量該台座上的基板溫度之輻射溫度計。

該照相機單元可構成與該搬送機構為上下設置，並可移動地沿著相互共通之導軌而設置於該搬送道。

依據本發明，由於係具有：檢查區域，係具有檢查部，該檢查部係於垂直方向上設置有複數層檢查單元，且於水平方向的一方向上配列有複數個其複數層的檢查單元；以及載置區域，係設置於檢查部之一方向的端部側；檢查區域另具有鄰接於檢查部的各層且延伸於一方向之複數搬送道，以及可移動地沿著各搬送道來加以設置，且在與檢查單元之間傳遞所搬入的被檢查體之複數搬送機構，故可在複數層且橫向上複數地配置有複數檢查單元之檢查系統中，藉由減少閒置空間等來縮小每個檢查單元的佔置空間。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示本發明第 1 實施型態相關之檢查系統的概略結構之平面圖。

圖 2 為圖 1 之檢查系統的 II-II'線剖面圖。

圖 3 為圖 1 之檢查系統的 III-III'線剖面圖。

第 3 頁，共 11 頁(發明說明書)

圖 4 係用以說明圖 1 之檢查系統中，照相機單元之對位用照相機的使用狀態之圖式。

圖 5 係用以說明圖 1 之檢查系統中，照相機單元之輻射溫度計的使用狀態之圖式。

圖 6 係用以說明圖 1 之檢查系統中，在搬送機構與夾具頂部之間進行晶圓傳遞情況的狀態之圖式。

圖 7 係顯示圖 1 之檢查系統中，在搬送機構與夾具頂部之間進行晶圓傳遞情況的一方法例之圖式。

圖 8 係顯示圖 1 之檢查系統中，在搬送機構與夾具頂部之間進行晶圓傳遞情況的其他方法例之圖式。

圖 9 係用以說明圖 1 之檢查系統中，將晶圓朝未存在有晶圓之檢查單元的夾具頂部搬送，且藉由對位器來使夾具頂部上的晶圓接觸至探針卡而成為檢查狀態，再使對位器下降的動作之圖式。

圖 10 係用以說明圖 1 之檢查系統中，在檢查結束後的檢查單元中將夾具頂部卸除，並將夾具頂部上的晶圓搬出之動作之圖式。

圖 11 係顯示傳統檢查系統的概略結構之平面圖。

圖 12 係顯示本發明第 2 實施型態相關之檢查系統的概略結構之平面圖。

圖 13 係顯示本發明第 3 實施型態相關之檢查系統的概略結構之平面圖。

【實施方式】

以下，參閱添附圖式來針對本發明之實施型態詳細地說明。

<第 1 實施型態>

首先，針對第 1 實施型態加以說明。

圖 1 係顯示本發明第 1 實施型態相關之檢查系統的概略結構之平面圖，圖 2 為圖 1 之檢查系統的 II-II'線剖面圖，圖 3 為圖 1 之檢查系統的 III-III'線剖面圖。

本實施型態之檢查系統 10 係用以檢查被檢查體(即晶圓)所形成之複數元件的電氣特性。

檢查系統 10 具有框體 11，框體 11 內係具有會進行晶圓 W 所形成之元件的電氣特性檢查之檢查區域 12，以及進行晶圓 W 相對於檢查區域 12 的搬出入之載置區域 13。

檢查區域 12 具有：第 1 檢查部 12a，係於 Z 方向(上下方向)上配置有 3 層檢查單元列，該檢查單元列係沿著圖中的 X 方向而配置有複數個(圖式中為 5 個以上)檢查單元 30；以及第 2 檢查部 12b，係與第 1 檢查部 12a 呈對向設置。第 2 檢查部 12b 係與第 1 檢查部 12a 同樣地於 Z 方向上配置有 3 層檢查單元列，該檢查單元列係沿 X 方向配置有複數檢查單元 30。

第 1 檢查部 12a 及第 2 檢查部 12b 之間係形成有分別對應於該等各層而沿著 X 方向延伸之 3 個搬送道 14，該等搬送道 14 係設置有可分別移動於 X 方向之搬送機構 15。搬送機構 15 係具有基座 15a 與設置於其上之搬送臂 15b，搬送臂 15b 可前後移動、上下移動及旋轉。又，各搬送道 14 係設置有包含可同樣地移動於 X 方向的對位用照相機之照相機單元 16。

又，分別對應於第 1 檢查部 12a 及第 2 檢查部 12b 的各層般，而在各層之第 1 檢查部 12a 及第 2 檢查部 12b 的檢查單元 30 中設置有用以進行晶圓 W 的對位之 3 個對位器 17。

載置區域 13 具有：載置台 19，係連接於檢查區域 12 之長邊方向的一端部，且載置有用以收納複數晶圓 W 的容器(即 FOUP18)，並具有載置埠；及搬送室 20，係設置有用以搬送晶圓 W 之載置器 21。載置台 19 的內部係收納有控制部 70 等。載置台 19 係沿著與檢查單元 30 的配列方向(即 X 方向)呈正交之 Y 方向而載置有複數個(圖式中為 4 個)FOUP18。搬送室 20 之高度方向(Z 方向)及寬度方向(Y 方向)的長度皆與檢查區域 12 相同，載置器 21 可在搬送室 20 內移動於 Y 方向及 Z 方向。載置器 21 係具有基座 21a 與設置於其上之搬送臂 21b，搬送臂 21b 可前後移動、上下移動及旋轉。

上述檢查區域 12 的各搬送機構 15 係搬送道 14 之搬送室 20 側的端部會成為起始位置 23，起始位置 23 之一側部係設置有會進行晶圓 W 的預對位之預對位部 24，另一側部則設置有能夠暫置晶圓 W 之緩衝部 25。緩衝部 25 係具有複數晶圓載置部。

搬送室 20 內的載置器 21 可從任一 FOUP18 來取出晶圓 W，並將晶圓 W 搬送至檢查區域 12 各層的緩衝部 25 之任一晶圓載置部，或各層的預對位部 24。各層的搬送機構 15 會收取已在預對位部 24 被預對位的晶圓 W，或預對位後已暫置在緩衝部 25 的晶圓 W，並在搬送道 14 行走來將晶圓 W 搬送至任一檢查單

元 30。又，各層之任一檢查單元 30 中的檢查後晶圓 W 會從搬送機構 15 被載置於緩衝部 25 的任一晶圓載置部，再藉由載置器 21 而被收取並送回 FOUP18。

如圖 3 所示，檢查單元 30 具有：將檢查訊號傳送至晶圓 W 所形成的元件之測試器 31；具有會接觸至晶圓 W 所形成複數元件的電極之複數探針 32a 之探針卡 32；設置於測試器 31 的下方來支撐探針卡 32 之支撐板 33；連接測試器 31 與探針卡 32 之接觸塊體 34；從支撐板 33 垂下而圍繞探針卡 32 般地加以設置之伸縮管 35；以及，藉由真空吸附來吸附支撐晶圓 W，且會調整晶圓 W 的溫度之夾具頂部(台座)36。接觸塊體 34 的上下面係設置有將探針卡 32 與測試器 31 加以電連接之複數彈針 34a。伸縮管 35 係用以在使探針卡 32 的複數探針 32a 接觸於晶圓 W 之狀態下，來形成包含有探針卡 32 與晶圓 W 之密閉空間者，並藉由將其密閉空間真空抽氣來將夾具頂部 36 上的晶圓 W 吸附在夾具頂部 36。

對位器 17 具有：X 塊體 42，係在該層之基底板 40 上從第 1 檢查部 12a 橫跨第 2 檢查部 12b 而延伸，且在於基底板 40 上沿 X 方向所設置之 4 根導軌 41 上移動於 X 方向；Y 塊體 44，係在於 X 塊體 42 上沿 Y 方向所設置之導軌 43 上移動於 Y 方向；以及 Z 塊體 45，係相對於 Y 塊體 44 而移動於 Z 方向，Z 塊體 45 上係以保持特定的位置關係之狀態而卡合有夾具頂部 36。X 塊體 42 可從最接近載置區域 13 之檢查單元 30 移動至最遠的檢查單元 30，Y 塊體 44 可從第 1 檢查部 12a 的檢查單元 30 橫跨搬送道 14 來移動至第 2 檢查部 12b 的檢查單元 30。此外，Y 塊體 44 的周壁係設置有用以拍攝探針卡 32 的下面之下照相機 46。

對位器 17 係在進行檢查單元 30 中之晶圓 W 的對位、朝夾具頂部 36 的探針卡 32 之安裝、以及自探針卡 32 之夾具頂部 36 的卸除時會被使用。

搬送道 14 的上部係沿著 X 方向而設置有 2 根導軌 50，照相機單元 16 可沿著導軌 50 移動。照相機單元 16 係具有對位用照相機 51 及輻射溫度計 52。對位用照相機 51 如圖 4 所示，會拍攝安裝在對位器 17 之夾具頂部 36 所載置晶圓 W 的狀態。此時，係藉由對位器 17 來進行夾具頂部 36 的位置調整。又，如圖 5 所示，係取代晶圓 W 而是搬送黑體晶圓 BW 並進行對位動作，藉此，輻射溫度計 52 便可測量各對位部位之黑體晶圓 BW 的溫度。亦即，藉由對位器 17 來進行夾具頂部 36 的位置調整，便可在黑體晶圓 BW 的複數位置處進行溫度測定。

又，導軌 50 亦支撐有搬送機構 15，搬送機構 15 可沿著導軌 50 而在 X 方向移動於搬送道 14。2 個導軌 50 的上部係分別可移動地卡合有分別形成為 Γ 狀及

倒 Γ 狀之滑動件 53a 及 53b，搬送機構 15 的基座 15a 係透過支撐組件 54a 及 54b 而被可升降地支撐在滑動件 53a 及 53b 的垂直部。藉此，搬送機構 15 便可移動於 X 方向及 Z 方向。搬送機構 15 通常雖僅移動於 X 方向，但在晶圓 W 的搬送時，若有干擾到搬送機構 15 與對位器 17 上的夾具頂部 36 之虞的情況，則會退避至 Z 方向上方。

在搬送機構 15 與夾具頂部 36 之間進行晶圓 W 傳遞的情況，如圖 6 所示，係藉由對位器 17 所內建之機構來使升降銷 47 自夾具頂部 36 突出之狀態下，將搬送機構 15 的搬送臂 15b 所載置之晶圓 W 傳遞至升降銷 47 上，或搬送臂 15b 會收取升降銷 47 上的晶圓 W。

又，搬送機構 15 的搬送臂 15b 與夾具頂部 36 之間之晶圓 W 的傳遞如圖 7 所示，可使對位器 17 移動至搬送道 14 來進行，抑或可如圖 8 所示般，使對位器 17 一直位在測試器 31 的下方位置，而讓搬送臂 15a 朝對位器 17 上的夾具頂部 36 移動。

此外，本實施型態中，搬送道 14 的上部係設置有 2 根導軌 50，照相機單元 16 及搬送機構 15 雖會以被支撐在導軌 50 之狀態而沿 X 方向行走，但亦可將該等中的一者或兩者支撐在使對位器 17 的 X 塊體 42 沿 X 方向行走之導軌 41 而行走於 X 方向。

控制部 70 基本上係由電腦所構成，具有主控制部，及輸入裝置(鍵盤、滑鼠等)、輸出裝置(印表機等)、顯示裝置(顯示器等)及記憶裝置(記憶媒體)，該主控制部係具有會控制構成檢查系統 10 的各構成部(例如各檢查單元 30 的測試器 31、真空吸附機構、對位器 17、搬送機構 15、載置器 21 等)之 CPU。控制部 70 的主控制部會依據例如記憶裝置所內建之記憶媒體、或安裝在記憶裝置之記憶媒體所記憶的處理配方來使檢查系統 10 實行特定的動作。

接下來，針對上述方式構成之檢查系統 10 的動作，參閱圖 9、圖 10 來加以說明。

首先，以載置器 21 來將檢查前的晶圓 W 從 FOUP18 取出並搬送至預對位部 24 或緩衝部 25，有關在預對位部 24 進行預對位之晶圓 W，則是藉由搬送機構 15 來將晶圓 W 從預對位部 24 或緩衝部 25 搬送至應搬送的檢查單元 30，並載置於對位器 17 上的夾具頂部 36 上(圖 9(a))。此時，一邊移動對位器 17 一邊以照相機單元 16 的對位用照相機 51 來拍攝晶圓 W。此外，在將晶圓 W 載置於夾具頂

部 36 前的適當時間點，預先以輻射溫度計 52 來測量夾具頂部 36 表面之複數點的溫度。

將晶圓 W 載置於夾具頂部 36 上後，使對位器 17 移動而藉由下照相機 46 來拍攝探針卡 32 的下面後，藉由對位器 17 來進行夾具頂部 36 之水平方向的對位(圖 9(b))。

在此狀態下，使對位器 17 的 Z 塊體 45 上升，來使夾具頂部 36 上的晶圓 W 接觸於探針卡 32 的探針 32a，並在此狀態下，藉由密封環(圖中未顯示)來使伸縮管 35 的下部與夾具頂部 36 的上面密著，且將伸縮管 35 所圍繞之空間真空抽氣，藉此夾具頂部 36 便會成為被吸附在支撐板 33 之狀態(圖 9(c))。

在此狀態下，進行晶圓 W 的電氣特性檢查，且使對位器 17 的 Z 塊體 45 下降(圖 9(d))。然後，使對位器 17 移動至接著進行晶圓 W 的傳遞之檢查單元 30。

其檢查單元 30 中，晶圓 W 的電氣特性測定已結束，且對位器 17 會被定位於可支撐支撐板 33 所吸附的夾具頂部 36 之位置(圖 10(a))。在此狀態下，使對位器 17 的 Z 塊體 45 上升來將夾具頂部 36 支撐在 Z 塊體 45(圖 10(b))。

在此狀態下，解除夾具頂部 36 的真空吸附，且連同 Z 塊體 45 一起使夾具頂部 36 下降(圖 10(c))。然後，使對位器 17 移動至搬送道 14(圖 10(d))。然後，藉由搬送機構 15 的搬送臂 15b 來收取夾具頂部 36 上的晶圓 W，並使搬送機構 15 移動至起始位置 23 而載置於緩衝部 25。其晶圓 W 會藉由載置區域 13 的載置器 21 而被送回 FOUP18。

連續進行上述般動作來針對 FOUP18 所收納之所有晶圓 W 進行電氣特性檢查。

依據本實施型態之檢查系統 10，由於並非將載置區域 13 如傳統般地對向於檢查區域來加以設置，而是設置在檢查區域 12 中之檢查單元配列方向的一端部，故即便增加橫向上之檢查單元 30 的數量，仍能減少閒置空間。

亦即，由於過去係如圖 11 所示般地將載置區域 13 對向於檢查區域 12 來加以設置，故若增加檢查單元 30 之橫向上的數量，則載置區域 13 中除了對應於所需 FOUP18 的數量之區域以外，亦會產生不須置放 FOUP18 之閒置空間 80。於是，即使增加檢查單元 30 的數量，但每個檢查單元 30 的佔置空間卻幾乎不會減少。相對於此，本實施型態中，由於係設置於檢查區域 12 中之檢查單元配列方

向的一端部，故不會產生上述般的閒置空間。於是，藉由增加橫向上之檢查單元 30 的數量，便可較過去要縮小每個檢查單元 30 的佔置空間。

又，藉由使載置器 21 的搬送方向，即 FOUP18 的配列方向與搬送機構 15 的搬送方向呈正交，便可更加縮小佔置空間。

又，傳統的檢查系統由於係相對於多層的所有檢查單元 30 而以載置器 21 來進行晶圓 W 的搬送，故必須在確保照相機單元 16 的行走空間之情況下來於其空間的外側設置載置器 21 用的搬送空間，相對於此，本實施型態中，則是於各層設置有搬送機構 15，並使搬送機構 15 在照相機單元 16 的配置空間，即搬送道 14 行走，故可較過去更縮小搬送空間。藉此，便可更加縮小每個檢查單元 30 的佔置空間。又，由於可如此般地縮小搬送空間，故亦可於檢查單元 30 的背面設置有維修保養空間。

再者，由於係如此般地於搬送道 14 的兩側設置有檢查單元 30，故檢查系統本身雖會較過去變得更大，但卻可大幅縮小每台檢查單元 30 的佔置空間。

又再者，由於照相機單元 16 除了照相機 51 以外亦設置有輻射溫度計，故藉由搬送黑體晶圓 BW 並使其對位之極簡單的動作，便可測量夾具頂部 36 上之晶圓的溫度。又，由於此時的對位點可自由改變，故亦可測量晶圓的溫度分佈。

過去，夾具頂部 36 上之晶圓的溫度測定雖係藉由於夾具頂部上面設置有於夾具頂部 36 的表面安裝有熱電耦之錘來進行，但由於操作煩雜且檢查作業費時，故已被要求溫度測定作業的縮短化・自動化。又，以低溫來進行檢查的情況，若欲如此般地從外部設置熱電耦來進行溫度測定，則必須使夾具頂部周圍的露點為低溫環境，且在設置熱電耦後必須有讓露點穩定的待機時間，而導致溫度測定作業更加費時。

因此，本實施型態中，藉由於照相機單元 16 設置有輻射溫度計 52，並搬送黑體晶圓 BW 且使其對位之極簡單的動作，則不需進行上述般煩雜且費時的作業，便可在線測量夾具頂部上之晶圓的溫度及溫度分佈。

<第 2 實施型態>

接下來，針對第 2 實施型態加以說明。

圖 12 係顯示第 2 實施型態相關的檢查系統之平面圖。本實施型態之檢查系統 10'係與第 1 實施型態之檢查系統 10 不同而具有檢查區域 12'，該檢查區域 12'僅包含有檢查部 12a 以及於下述各層的側邊沿 X 方向延伸之 3 個搬送道 14，該

檢查部 12a 係於 Z 方向(上下方向)上配置有 3 層沿 X 方向配置有複數個(圖式中為 5 個以上)檢查單元 30 的檢查單元列,檢查區域 12'並未存在有第 2 檢查部 12b。其他的構成則與第 1 實施型態之檢查系統 10 相同。

依據本實施型態之檢查系統 10',檢查單元 30 的數量雖會較第 1 實施型態的檢查系統 10 減少,但由於並非如過去般地將載置區域 13 對向於檢查區域 12 來加以設置,而是設置在檢查區域 12 中之檢查單元配列方向的一端部,故與第 1 實施型態同樣地,縱使增加橫向上之檢查單元 30 的數量,仍可減少閒置空間。於是,藉由增加橫向上之檢查單元 30 的數量,便可較過去要縮小每個檢查單元 30 的佔置空間。

又,本實施型態中亦與第 1 實施型態同樣地,由於係於各層設置有搬送機構 15,且使搬送機構 15 在照相機單元 16 的配置空間,即搬送道 14 行走,故可較過去更縮小搬送空間。藉此,便可更加縮小每個檢查單元 30 的佔置空間。又,由於可如此般地縮小搬送空間,故亦可於檢查單元 30 的背面設置有維修保養空間。

再者,檢查單元 30 的數量雖較第 1 實施型態而成為一半,但檢查系統本身為集積化,又,可較第 1 實施型態要減少搬送機構 15 的負擔。

<第 3 實施型態>

接下來,針對第 3 實施型態加以說明。

圖 13 係顯示第 3 實施型態相關的檢查系統之平面圖。本實施型態之檢查系統 10''係與第 1 實施型態之檢查系統 10 不同而具有檢查區域 12'',該檢查區域 12''係於第 1 檢查部 12a 與第 2 檢查部 12b 之間之搬送道 14'的各層設置有 2 個沿 X 方向移動之搬送機構 15。一搬送機構 15 為第 1 檢查部 12a 所專用,另一搬送機構 15 則為第 2 檢查部 12b 所專用。

又,在 2 個搬送機構 15 的起始位置 23 處,該等的側邊係具有兼作備預對位部與緩衝部之晶圓載置部 26。其他的構成則與第 1 實施型態相同。

依據本實施型態之檢查系統 10'',為了讓 2 個搬送機構 15 行走,各層之搬送道 14'的寬度係較第 1 實施型態之搬送道 14 的寬度要寬,該變寬的部分雖會導致佔置空間變大,而使檢查系統大型化,但由於係設置有 2 個搬送機構 15,而使一者為第 1 檢查部 12a 的檢查單元 30 所專用,另一者為第 2 檢查部 12b 的檢

查單元 30 所專用，故可使搬送機構 15 的負擔較第 1 實施型態要輕，從而提高處理的產能。

<其他應用>

此外，本發明不限於上述實施型態，可在本發明之思想範圍內做各種變化。

例如，上述實施型態中，雖已顯示個別地設置有對位器與搬送機構之範例，但亦可以對位器乃安裝有夾具頂部之狀態來構成搬送台，而使搬送台兼具有對位器的功能與搬送機構的功能。

又，亦可於各檢查單元設置有對位器，且藉由搬送機構而在與各檢查單元的對位器之間搬送晶圓。

再者，上述實施型態中，雖已顯示使檢查單元之高度方向上的層數為 3 層之範例，但並未限定於此，可依檢查系統的配置空間來適當地設定層數即可。

【符號說明】

10、10'、10"	檢查系統
11	框體
12、12'、12"	檢查區域
13	載置區域
14、14'	搬送道
15	搬送機構
16	照相機單元
17	對位器
18	FOUP
21	載置器
30	檢查單元
70	控制部
W	晶圓(被檢查體)

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種檢查系統，具有：

檢查區域，係具備具有複數檢查單元之檢查部，該檢查單元係具有用以進行被檢查體的電性檢查之測試器，以及該測試器與該被檢查體之間所設置之探針卡，來進行該被檢查體的電性檢查；

載置區域，係具有配置有該被檢查體的收納容器之配置部，以及在該收納容器與該檢查區域之間進行該被檢查體的傳遞之載置器；

對位器，該對位器係設置於該檢查部之該檢查單元列的各層，而相對於該檢查單元的該探針卡來決定台座所載置之該被檢查體的位置；以及

照相機單元，係可移動地沿著該搬送道來加以設置，且具有該台座所載置之該被檢查體的對位用照相機；

該照相機單元係具有用以測量該台座上的基板溫度之輻射溫度計；

該檢查部係構成於垂直方向上複數層地配置有檢查單元列，該檢查單元列係於水平方向的一方向上複數地配列而形成有該檢查單元；

該配置部係設置於該檢查部之該一方向的端部側；

該檢查區域另具有：複數搬送道，係鄰接設置於該檢查部之該檢查單元列的各層且延伸於該一方向；以及複數搬送機構，係可移動地沿著各該搬送道來加以設置，而在與該檢查單元之間傳遞從該載置器所搬入的該被檢查體；

該載置區域的該配置部係在正交於該檢查單元的配列方向之方向上配列有複數該收納容器。

【第2項】 一種檢查系統，具有：

2個檢查部，係具有用以進行被檢查體的電性檢查之測試器，以及該測試器與該被檢查體之間所設置之探針卡，來進行該被檢查體的電性檢查之複數檢查單元，於水平方向的一方向上複數地配列有該檢查單元所形成之檢查單元列係設置為複數層地配置於垂直方向上所構成，且分別相距間隔並相對向；

複數搬送道，係設置於2個該檢查部之該檢查單元列的各層之間且延伸於該一方向；以及

2021年11月18日修正

複數搬送機構，係可移動地沿著各該搬送道來加以設置，且在與該各層之該檢查單元列的該檢查單元之間傳遞該被檢查體；

該 2 個檢查部、該搬送道及該搬送機構係構成檢查區域；

另具有載置區域，係具有配置有該被檢查體的收納容器之配置部，以及在該收納容器與該檢查區域之間進行該被檢查體的傳遞之載置器；

該配置部係設置於該 2 個檢查部之該一方向的端部側；

該載置區域的該配置部係在正交於該檢查單元的配列方向之方向上配列有複數該收納容器；

沿著各該搬送道而可移動地設置有 2 個搬送機構，該搬送機構中的一者會相對於該 2 個檢查部中的一者所屬之該檢查單元來進行該被檢查體的傳遞，該搬送機構中的另一者則會相對於該 2 個檢查部中的另一者所屬之該檢查單元來進行該被檢查體的傳遞。

【第3項】 如申請專利範圍第2項之檢查系統，其另具有對位器，該對位器係設置於該檢查部之該檢查單元列的各層，而相對於該檢查單元的該探針卡來決定台座所載置之該被檢查體的位置。

【第4項】 如申請專利範圍第3項之檢查系統，該對位器係可存取地設置於1個或2個該檢查部的各層中之所有該檢查單元。

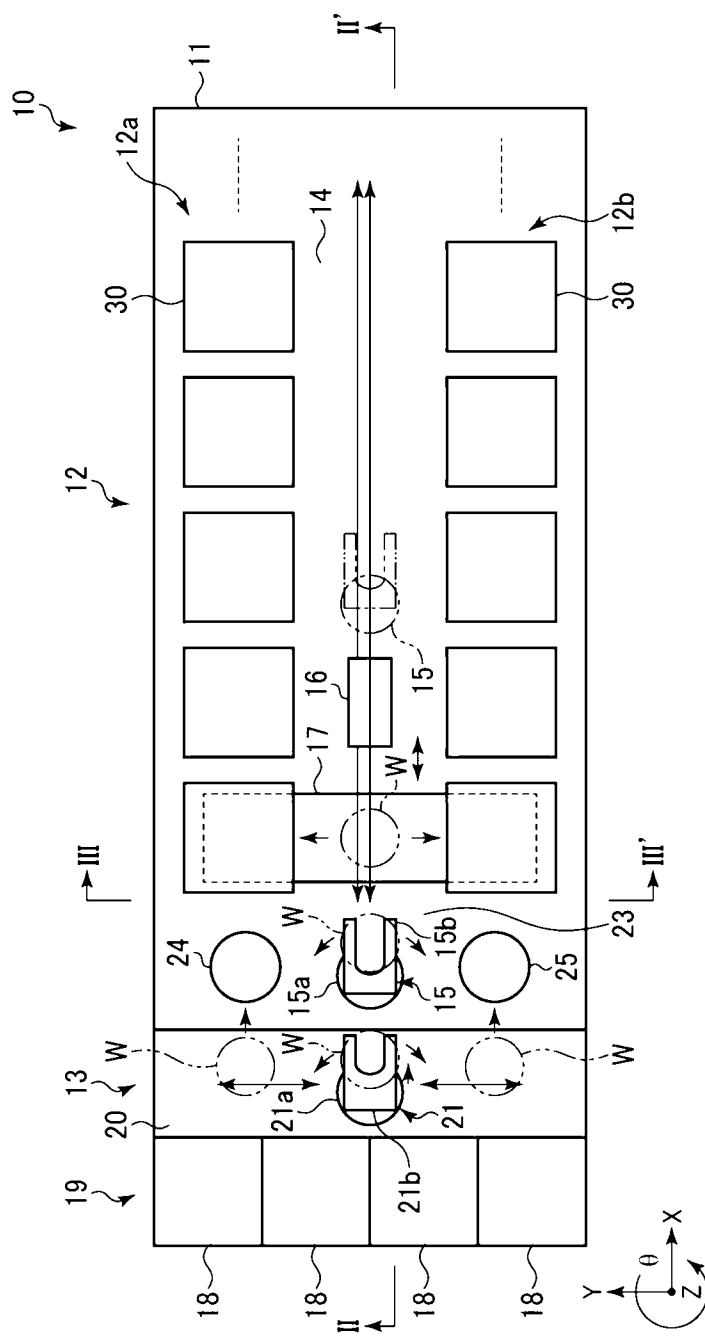
【第5項】 如申請專利範圍第2項之檢查系統，該檢查單元係構成為在檢查時，以該台座上的該被檢查體會接觸至該探針卡的探針之狀態來吸附該台座，該對位器會在一該檢查單元中，使該台座上升來使該被檢查體接觸至該探針而將該台座吸附後，從一該檢查單元移動至已結束檢查後的其他該檢查單元，來實施該檢查單元之該台座的卸除動作。

【第6項】 如申請專利範圍第2項之檢查系統，其另具有照相機單元，該照相機單元係可移動地沿著該搬送道來加以設置，且具有該台座所載置之該被檢查體的對位用照相機。

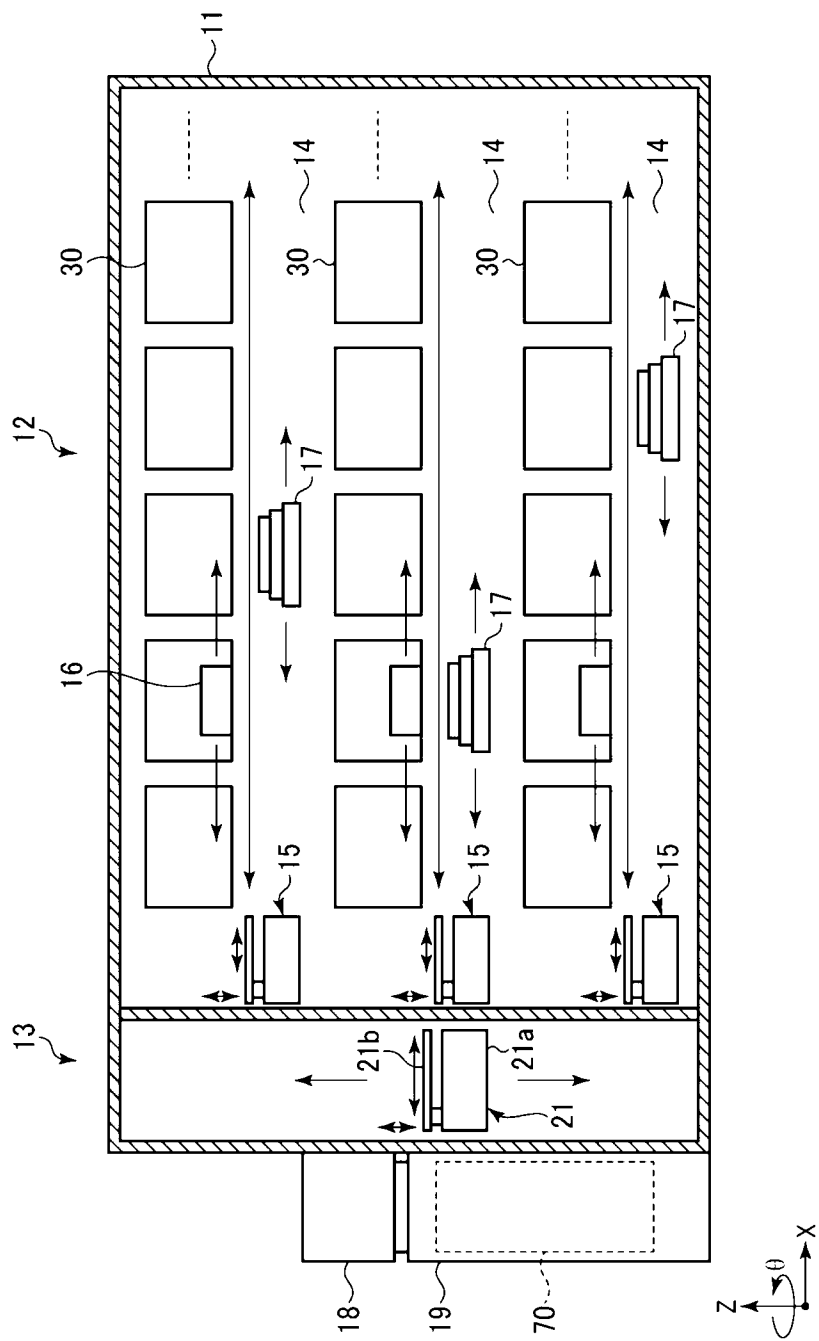
2021 年 11 月 18 日修正

【第7項】 如申請專利範圍第6項之檢查系統，該照相機單元係具有用以測量該台座上的基板溫度之輻射溫度計。

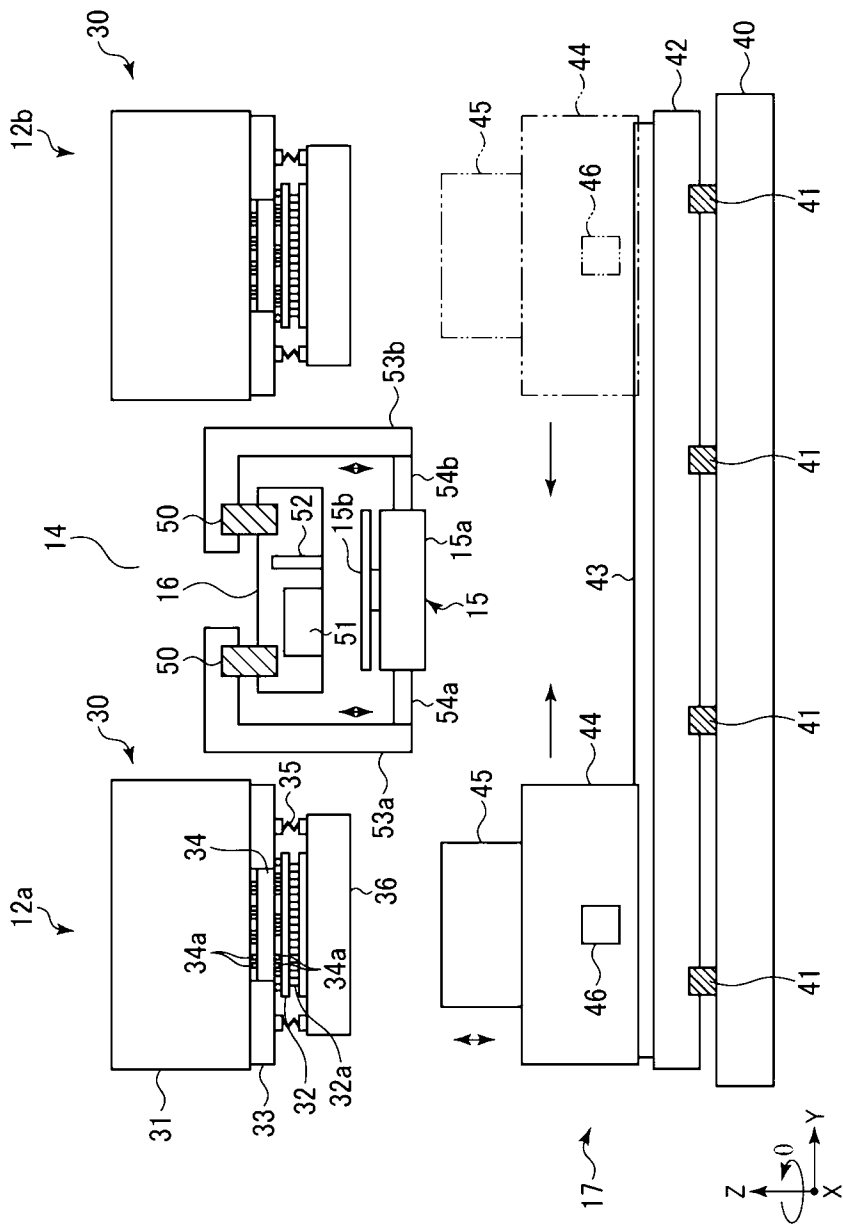
【第8項】 如申請專利範圍第6項之檢查系統，該照相機單元係與該搬送機構為上下設置，並可移動地沿著相互共通之導軌而設置於該搬送道。



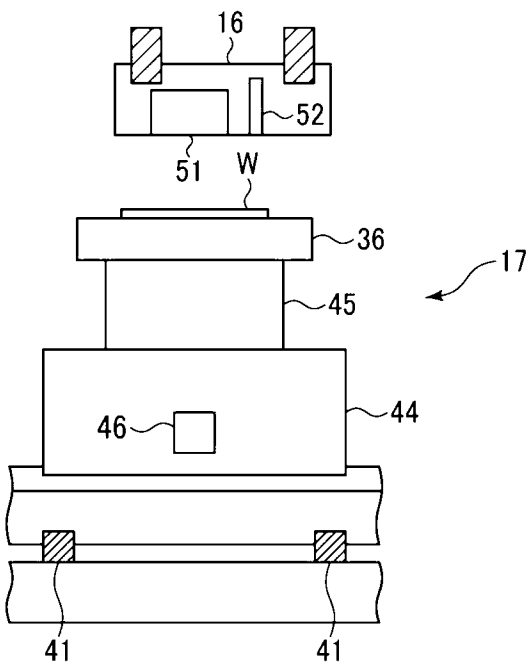
【圖1】



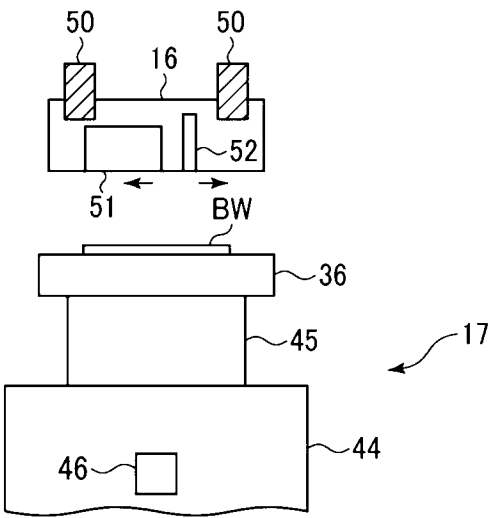
【圖2】



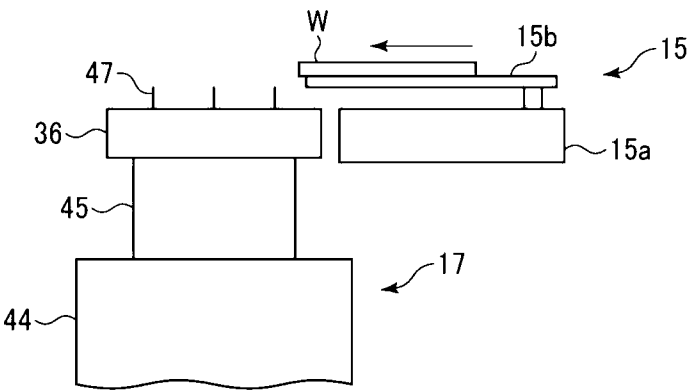
【圖3】



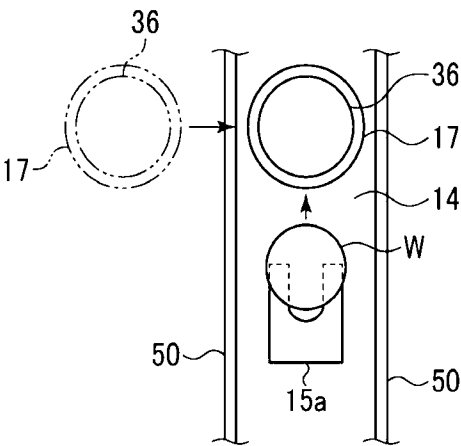
【圖4】



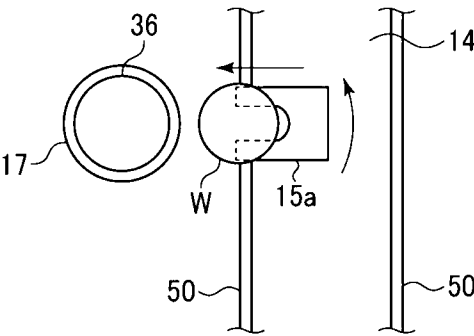
【圖5】



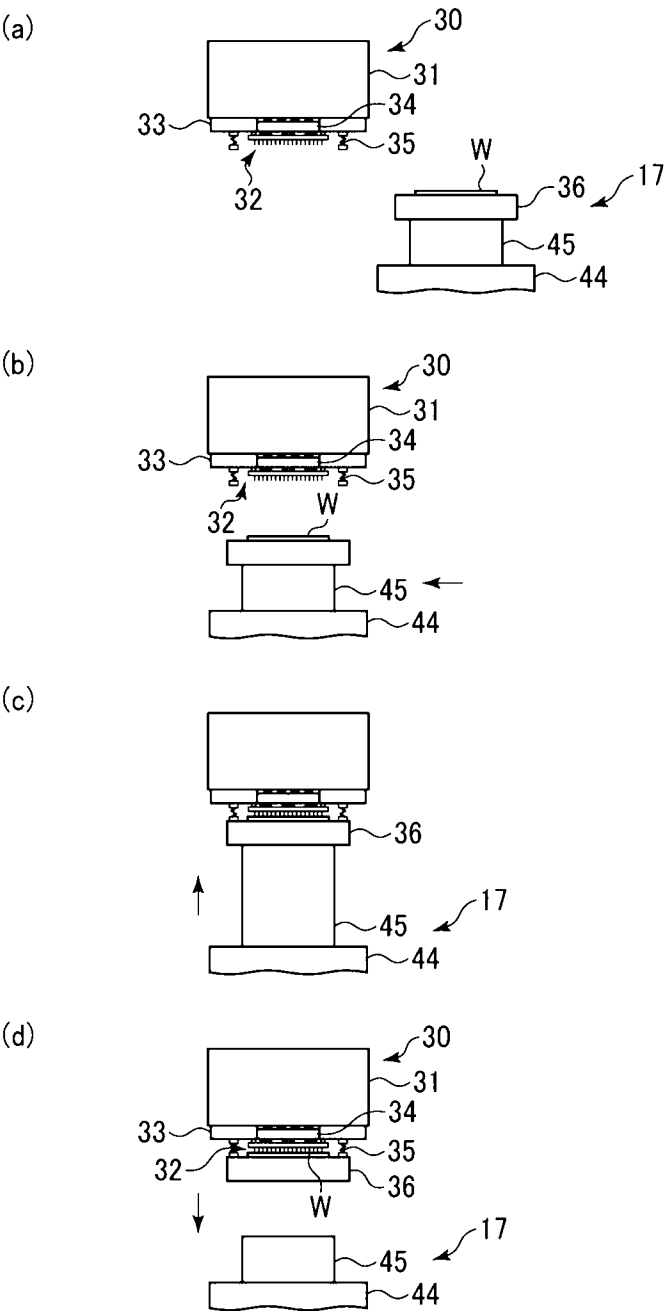
【圖6】



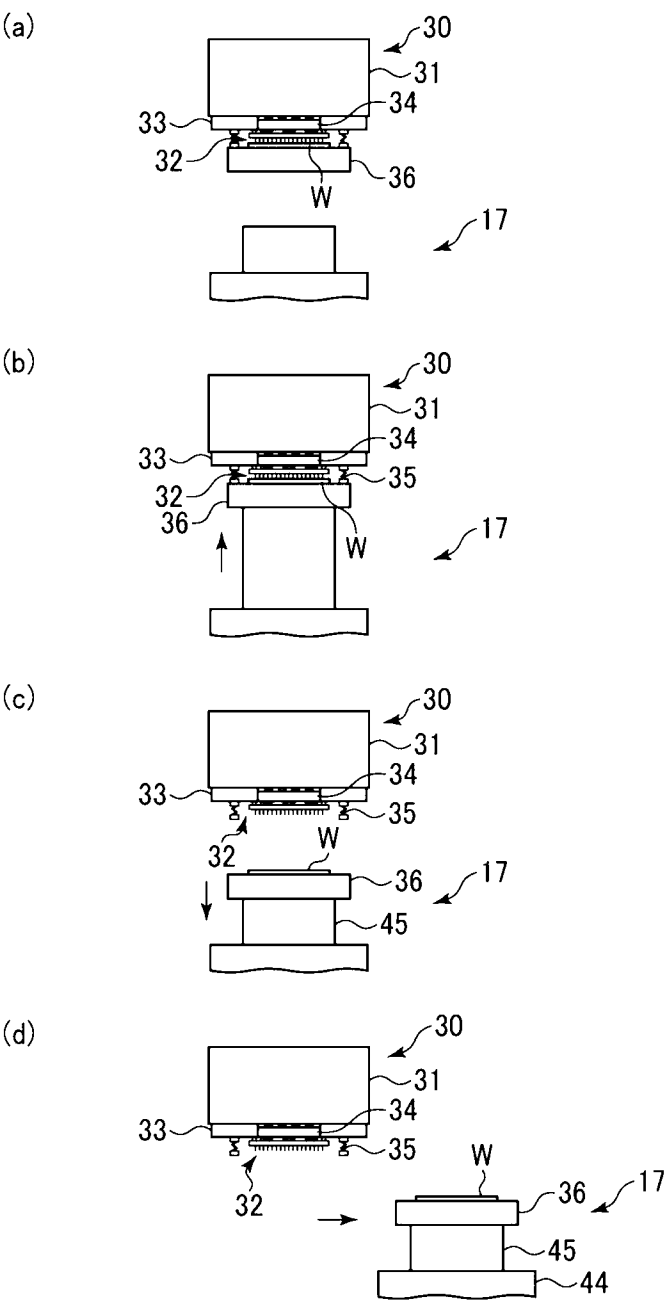
【圖7】



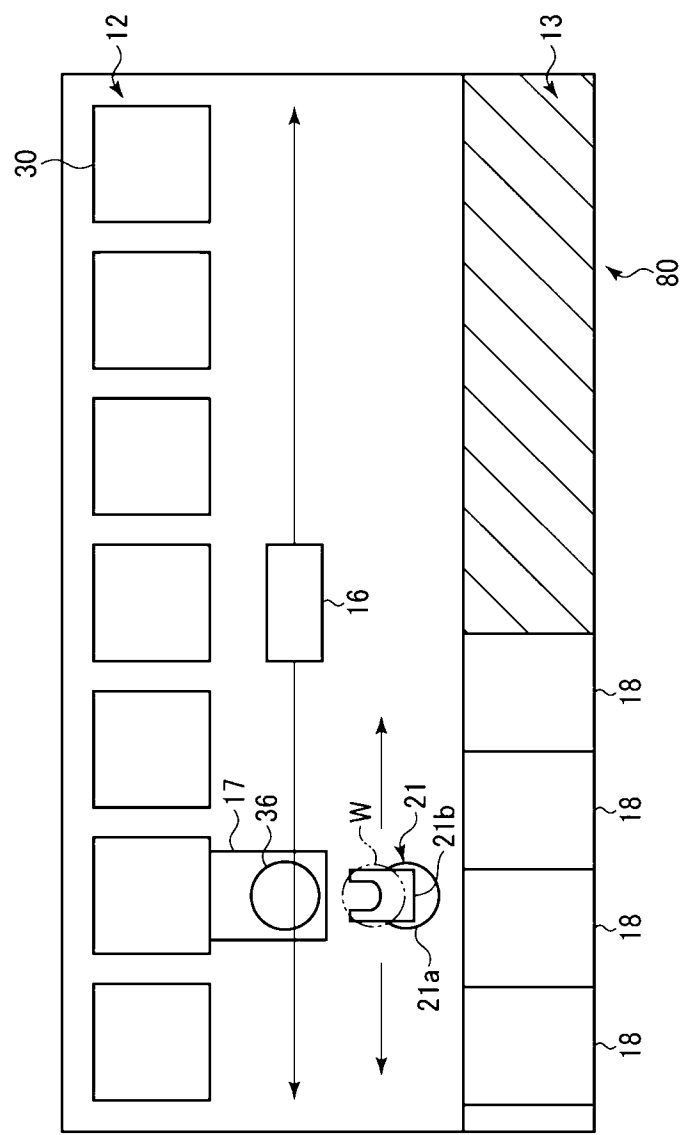
【圖8】



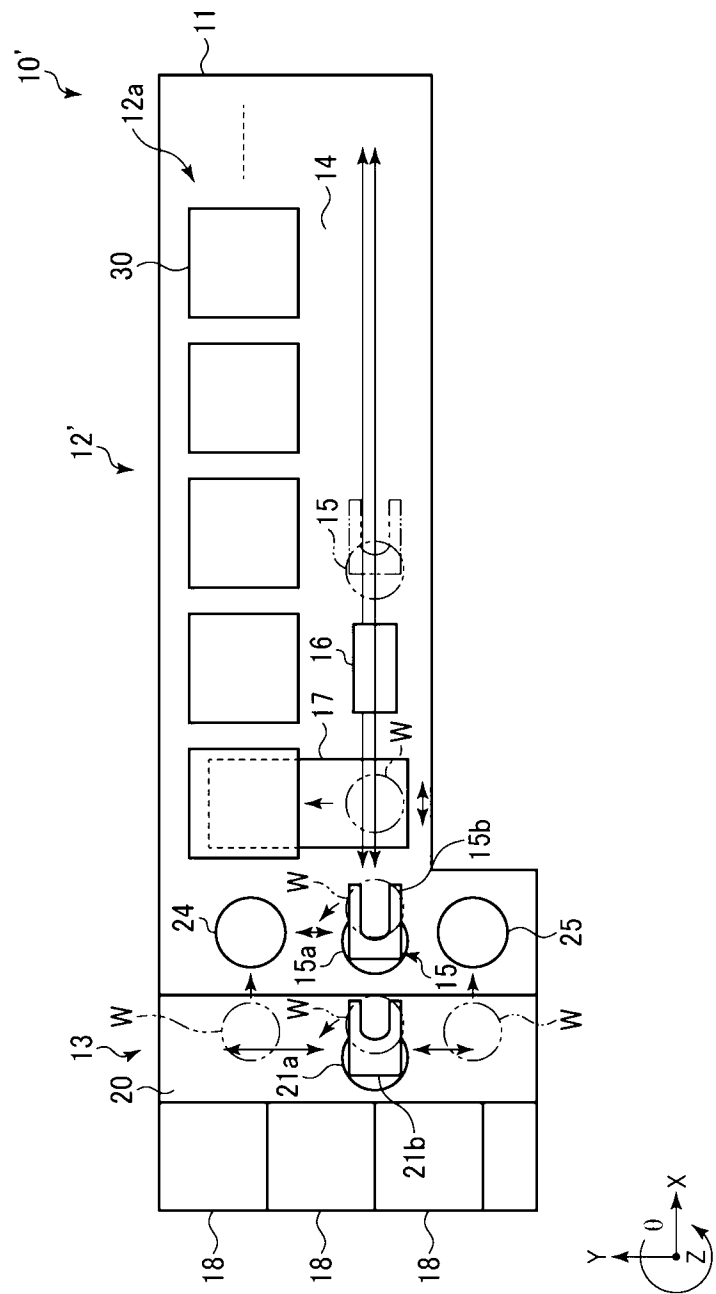
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】

