



(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 I594841 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：104116735

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 26 日

(51)Int. Cl. : **B24B37/28 (2012.01)****H01L21/304 (2006.01)**

(30)優先權：2014/06/16 日本

2014-123518

(71)申請人：信越半導體股份有限公司 (日本) SHIN-ETSU HANDOTAI CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：安田太一 YASUDA, TAICHI (JP)；榎本辰男 ENOMOTO, TATSUO (JP)

(74)代理人：林志青

(56)參考文獻：

TW 201402271A

JP 63-68359A

審查人員：劉添雷

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：10 共 24 頁

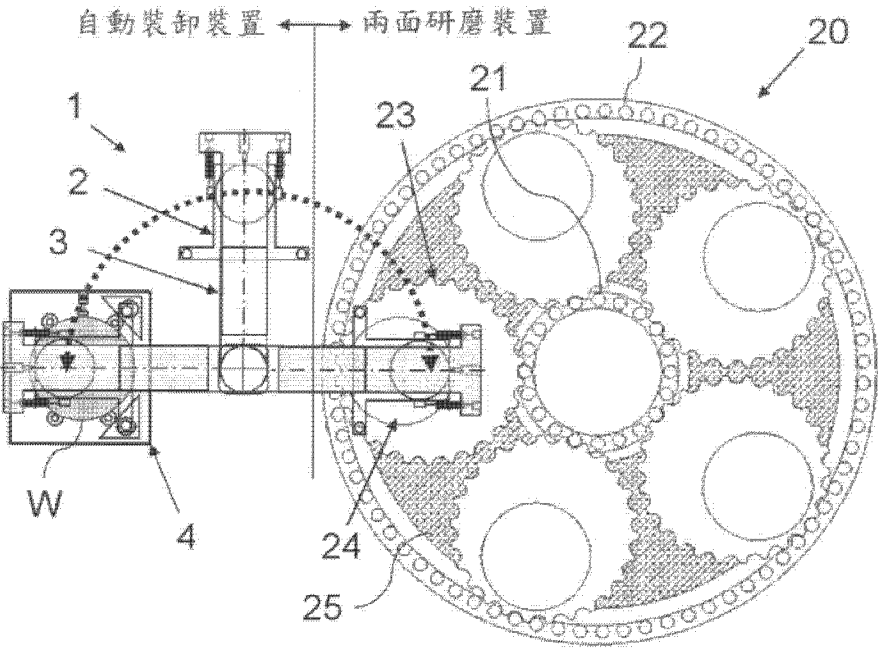
(54)名稱

自動裝卸裝置

(57)摘要

本發明包含一吸頭，吸引並支承工件、一手臂，連接於吸頭，並使吸頭移動、以及一工作台，裝載被搬送至載體的工件支承孔的工件，其中吸頭具有一可動部，相對於吸頭本體而在水平面內可移動，可動部係吸引支承工件，並且具有垂直向下方向延伸的複數個定位銷，其中複數個定位銷係在以可動部所支承的工件裝載至載體的工件支承孔時，密合於載體外圍的齒輪的齒底，藉由可動部在水平面內移動，將載體向太陽齒輪側推壓並固定載體的位置及方向，而將支承的工件搬入至載體的支承孔內。藉此提供一低價且正確地裝載工件於載體的工件支承孔的自動裝卸裝置。

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 自動裝卸裝置
- 2 . . . 吸頭
- 3 . . . 手臂
- 4 . . . 工作台
- 20 . . . 雙面加工裝置
- 21 . . . 太陽齒輪
- 22 . . . 內齒輪
- 23 . . . 載體
- 24 . . . 工件支承孔
- 25 . . . 下平盤
- W . . . 工件



公告本

申請日: 104/05/26

【發明摘要】

IPC分類: B24B 37/28 (2012.01)
H01L 21/304 (2006.01)

【中文發明名稱】 自動裝卸裝置

【中文】

本發明包含一吸頭，吸引並支承工件、一手臂，連接於吸頭，並使吸頭移動、以及一工作台，裝載被搬送至載體的工件支承孔的工件，其中吸頭具有一可動部，相對於吸頭本體而在水平面內可移動，可動部係吸引支承工件，並且具有垂直向下方向延伸的複數個定位銷，其中複數個定位銷係在以可動部所支承的工件裝載至載體的工件支承孔時，密合於載體外圍的齒輪的齒底，藉由可動部在水平面內移動，將載體向太陽齒輪側推壓並固定載體的位置及方向，而將支承的工件搬入至載體的支承孔內。藉此提供一低價且正確地裝載工件於載體的工件支承孔的自動裝卸裝置。

【指定代表圖】 第（1）圖

【代表圖之符號簡單說明】

1	自動裝卸裝置
2	吸頭
3	手臂
4	工作台
20	雙面加工裝置
21	太陽齒輪
22	內齒輪
23	載體
24	工件支承孔
25	下平盤
W	工件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 自動裝卸裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種自動地搬送單晶矽晶圓等的工件的自動裝卸裝置。

【先前技術】

【0002】 習知，將例如矽晶圓等的薄板狀工件的上下面同時進行平面加工時，會使用兩面研磨裝置及兩面拋光裝置等的兩面加工裝置。例如，兩面研磨裝置中，於貼附發泡聚氨酯及不織布做成的研磨襯墊的上下平盤之間，配置有被稱為載體的圓盤狀的行星齒輪。工件貫穿並支承於此載體的支承孔，藉由嚙合於載體的太陽齒輪及內齒輪相互的旋轉，使載體發生自轉及公轉。藉由此自轉、公轉以及上下平盤的旋轉及與工件的滑動，對工件的上下面同時進行研磨。再者，於兩面研磨中，為有效地進行研磨而從設於上平盤的複數個孔供給研磨漿。

【0003】 再者，上平盤包含上下升降的機構，讓上平盤處於上升位置，於下平盤上設置載體，並設置工件於該已設置的載體。將工件設置於載體，係有經作業員以手動作業裝載於載體的工件支持孔的場合，以及使用自動裝卸裝置來裝載的場合。如此一來，在裝載工件後，上平盤下降而上下平盤夾住工件與載體。之後供給研磨漿且經上述上下平盤的旋轉及內齒輪與太陽齒輪的旋轉所得的載體的自轉與公轉進行工件的研磨。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

【0004】 〔專利文獻1〕日本特開2005-243996號公報。

第 1 頁，共 14 頁(發明說明書)

【發明內容】

〔發明所欲解決之問題〕

【0005】 例如，矽晶圓的加工處理中，將矽晶圓裝載或取出於加工處理裝置，一般自作業員的處理演進成利用機器人等的自動化方法，藉此人事費的低減而對矽晶圓的製造成本削減產生貢獻。

【0006】 然而，上述的兩面研磨裝置，以及有與其非常相似機構的兩面拋光裝置中，雖自動的工件取出的技術難易度較低，但自動的工件裝載須有高度技術。以下詳細說明其原因。

自動裝卸裝置中，將工件裝載於載體的工件支承孔，在取出的情況下，藉由多關節機器人、水平關節型機器人、旋轉手臂或其他致動器等，將晶圓臂移動至預先記憶的位置，於該位置取放工件。此搬送機構一般可調控於數百微米內的位置準確度，能夠充分對應工件的裝載及取出作業的應用上。

【0007】 另一方面，關於取放工件時的載體的工件支承孔的位置，提升其精確度伴隨著困難。此工件支承孔的位置不正確的理由在於難以維持放置於下平盤上的載體的位置及方向。

另外，一般的兩面研磨裝置及兩面拋光裝置中，一個載體可支承一片或多片的工件，而複數個載體，例如5片的載體較多以等間隔（即72°的間隔）設置於裝置內。

【0008】 將工件支承於載體時，複數個載體中，經旋轉內齒輪及太陽齒輪使對象的載體移動至特定的工件的裝載位置。使工件相對於配置於此特定的裝載位置的載體而受支承。於此特定的裝載位置的載體的工件支承結束後，藉由使內齒輪與太陽齒輪以同一方向旋轉72°，此次將緊鄰的載體移動至工件裝載位置（此動作亦被稱為載體的定位）。重複5次這些工件的支承與定位而使5片載體上全部支承工件。

【0009】 如此一來，雖透過調控內齒輪與太陽齒輪使載體的位置停止於期望的位置上，而這些齒輪通常有背隙，因應此大小而產生不確定的停止位置。進一步，雖載體裝設於太陽齒輪與內齒輪嚙合的裝置上，如第10圖所示，載體與兩個齒輪間一般設有間隙，這也是使載體的停止位置精確度的正確性降低的因素。

【0010】 工件的取出，考慮在例如矽晶圓的情況下，尺寸為直徑200mm或直徑300mm的晶圓為現在的主流，晶圓手臂抓取晶圓時的背隙及載體與齒輪的間隙所致使的毫米級的位置精確度下降，因與工件尺寸相比之下十分微小，故多不造成問題。

然而，關於工件的裝載，因載體的工作支承孔的直徑通常較工件的直徑僅大於1mm程度，或是更小的設計，只要未解決前述的載體位置精確度的不穩定性，就無法重複並正確地將工件裝載於工件支承孔。

【0011】 針對這樣的問題，例如專利文獻1，提出以光學的方式測定載體的位置及工件支承孔的位置，並於因應該測定結果的位置裝載工件的裝置。但是，因導入光學機器，從畫面資訊計算工件支承孔的位置，及因應前述而調控工件裝載位置所必須的軟體，而要龐大的導入成本。

【0012】 鑒於上述的問題，本發明的目的係提供一種低價且可正確將工件裝載於載體的工作支承孔的自動裝卸裝置。

〔解決問題之技術手段〕

【0013】 為達成上述目的，本發明係提供一自動裝卸裝置，於具有工件支承用的載體且係藉由太陽齒輪與內齒輪嚙合而進行行星齒輪運動的兩面加工裝置中，將工件搬入至該載體的工作支承孔，或自該載體的工作支承孔而搬出工件，該自動裝卸裝置包含：一吸頭，吸引並支承該工件；一手臂，連接於該吸頭，並使該吸頭移動；以及一工作台，裝載被搬送至該載體的工作支承孔的工

件，其中該真空吸頭具有一可動部，相對於該吸頭本體而在水平面內可移動，該可動部係吸引支承該工件，並且具有垂直向下方向延伸的複數個定位銷，其中該複數個定位銷係在以該可動部所支承的工件裝載至該載體的工件支承孔時，密合於該載體外圍的齒輪的齒底，藉由該可動部在水平面內移動，將該載體向該太陽齒輪側推壓並固定該載體的位置及方向，而將支承的工件搬入至該載體的支承孔內。

【0014】 本發明的自動裝卸裝置藉由上述複數個定位銷將載體往太陽齒輪側推壓，能夠常態在一定的工件支承孔的位置裝載工件。再者，此自動裝卸裝置沒有特別複雜的構造且不須有昂貴的光學機器等。因此，不用導入光學機器或影像處理裝置等昂貴的機器，也可將工件正確地裝載於載體的支承孔，低價且有高度精確度的工件的搬送得以實現。

【0015】 此時，該工作台包括一機構為佳，該機構於該複數個定位銷固定該載體的位置及方向時，得以將該工件裝載於支承於該可動部的該工件的中心與該載體的工件支承孔的中心一致的位置。

【0016】 如此一來，經由預先於工作台上具有此機構，使支承於可動部的工件的中心與載體的工件支承孔的中心一致，成為可更高精確度的工件的搬送的裝置。

【0017】 再者此時，該工作台係具有複數個定位孔，係於該可動部吸引支承裝載於該工作台的工件時，該複數個定位銷插入該複數個定位孔，該複數個定位孔的位置係經調整而使被該複數個定位銷插入時，該可動部與裝載於該工作台上的工件的相對位置，而在該複數個定位銷固定該載體的位置及方向時，於支承於該可動部的該工件的中心與該工件支承孔的中心一致的位置，該可動部得以支承該工件。

【0018】 本發明的自動裝卸裝置，其中吸頭，因於該可動部具有定位銷之故，藉由定位銷插入定位孔，可用較單純的構造於支承於可動部的工件的中心與工件支承孔的中心一致的位置上支承工件，能夠更簡便且正確地進行工件的搬送。

【0019】 本發明的自動裝卸裝置不須有昂貴的光學機器與影像處理裝置，可低價且正確地將工件裝載於載體的工件支承孔。

【圖式簡單說明】

【0020】

〔第1圖〕係顯示於兩面加工裝置中本發明的自動裝卸裝置的一範例的概略圖。

〔第2圖〕係顯示於兩面加工裝置中使定位銷密合於載體的齒底時的本發明的自動裝卸裝置的狀態的一範例的概略圖。

〔第3圖〕係顯示於兩面加工裝置中載體向 θ 方向傾斜的說明圖。

〔第4圖〕係顯示於兩面加工裝置中吸頭的可動部移動且所有的定位銷密合於載體的齒底時的本發明的自動裝卸裝置的狀態的一範例的概略圖。

〔第5圖〕係顯示於本發明的自動裝卸裝置中手臂及吸頭的構成的一範例的（a）俯視圖、（b）側面圖。

〔第6圖〕係顯示（a）本發明的自動裝卸裝置的吸頭的第二氣缸呈伸長的狀態的一範例的側面圖。（b）本發明的自動裝卸裝置的吸頭的第二氣缸呈縮短的狀態的一範例的側面圖。

〔第7圖〕係分別顯示（a）本發明的自動裝卸裝置的吸頭的可動部於水平面內移動的狀態的一範例的俯視圖。（b）本發明的自動裝卸裝置的吸頭的可動部未移動的狀態的一範例的俯視圖。

〔第8圖〕係顯示本發明的自動裝卸裝置的工作台的構成的一範例的俯視圖。

〔第9圖〕係說明使用本發明的自動裝卸裝置將工件取出的動作的說明圖。

〔第10圖〕係顯示兩面加工裝置的太陽齒輪及內齒輪的二個齒輪與載體間的間隙的說明圖。

【實施方式】

【0021】 以下，針對本發明說明實施例，而本發明並未限定於此。

如同上述，於兩面研磨裝置和兩面拋光裝置等的兩面加工裝置，其中將工件裝載至載體的工件支承孔時，因太陽齒輪及內齒輪的二個齒輪與載體間的間隙使載體的位置與方向無法一定，而有不能正確地將工件裝載的問題。再者，雖提出有使用光學的方式測定載體的位置及工件支承孔的位置並因應該測定結果的位置而裝載工件的裝置，但有於光學機器等需要龐大的導入成本的問題。

【0022】 因此，發明人們為解決這樣的問題而反覆努力研究。結果構思出於裝載工件時，若為能夠藉由定位銷將載體的位置及方向固定的自動裝卸裝置，則能夠以單純的構造而低價且高度精確度的工件的搬送，進而完成本發明。

【0023】 以下，參考圖式對於本發明的自動裝卸裝置進行詳細的說明。

如第1圖所示，本發明的自動裝卸裝置1係於具有工件支承用的載體23且藉由下平盤25上的太陽齒輪21與內齒輪22嚙合而進行行星齒輪運動的兩面加工裝置20（第1圖以兩面研磨裝置為例）中，將工件W搬入至載體23的工件支承孔24，或自工件支承孔24而搬出工件W。

此自動裝卸裝置1包含：吸頭2，吸引並支承工件W；手臂3，連接於該吸頭2，並使該吸頭2移動；以及工作台4，裝載被搬送至兩面加工裝置20中的載體23的工件支承孔24的工件W。並且，工作台4也可裝載從工件支承孔24取出的加工完成後的工件W。再者，於第1圖，其中雖以載體的片數為5片的兩面加工裝置20為例，當然載體的片數未限制為5片。

【0024】 此自動裝卸裝置1，基本上先以吸頭2吸引支承裝載於工作台4上的工件W。之後，藉由手臂3使吸頭2移動至載體23的上方，將工件W位移至工件支承孔24的上方後，解除吸頭2的吸引支承而將工件W裝載工件支承孔24。

【0025】 於此，本發明的自動裝卸裝置1的吸頭2，如第5圖的(a)、(b)所示，具有一可動部5，相對於該吸頭本體8而在水平面內可移動。可動部5可吸引支承工件W，並且具有垂直向下方向延伸的複數個定位銷6。

之後如第2圖所示，此吸頭2於工件W裝載工件支承孔24之前，將複數個定位銷6插入載體23與內齒輪22以及下平盤25包圍的空間。之後將工件W裝載工件支承孔24時，複數個定位銷6可將載體23往太陽齒輪21側推壓。藉由此種將載體23往太陽齒輪推壓的動作可幾乎消除太陽齒輪21與載體23的間隙（即決定第2圖的x方向（下平盤25的中心方向）的載體位置）。

【0026】 然而單純地僅往第2圖所示的x方向推壓載體23，會如第3圖所示般，內齒輪22側的間隙的範圍中，無法決定載體23的方向。亦即，無法決定第3圖的 θ 方向（下平盤25的外圍方向）的位置。

對此，本發明的自動裝卸裝置如第4圖所示，將載體23往太陽齒輪21側推壓時，於吸頭2中，相對於吸頭2的本體可動部5在水平面內移動，可經由因應載體23的方向 θ ，吸頭2的可動部5也移動而僅傾斜 θ ，而讓全部的定位銷6密合載體23於相同的位置（具體為定位銷6密合於載體23的齒底），。

【0027】 藉由此機構，全定位銷6常態地密合於載體23相同的位置，再者定位銷6被固定於可動部5，吸引工件的可動部5與載體23的位置及方向的關係常態地維持相同的狀態。

【0028】 藉由具有此種吸頭2的本發明的自動裝卸裝置，即使載體的停止位置的精確度不足，因吸引工件的可動部5與載體23的位置及方向的關係常態地維持相同的狀態而可正確地裝載工件。再者，此自動裝卸裝置不須藉由昂貴的

光學機器來測定工件支承孔的位置。因此，即使不導入光學機器等，也可正確地將工件裝載於載體的支承孔，得以實現低價且高精確度的工件的裝載。

【0029】 以下具體說明本發明的自動裝卸裝置中的吸頭以及手臂的構造的一範例。

如第5圖的（a）、（b）所示，吸頭2裝設於可旋轉的手臂3，此手臂3附加有藉由第一氣缸7的伸縮機能。以手臂3縮短的狀態自工件支承孔24取出工件W，及以手臂3伸長的狀態裝載工件W。

【0030】 再者，如第5圖（a）、（b）所示，吸頭2有兩段構造：固定於手臂3的上部（吸頭本體8）以及透過滑動軸承9而與吸頭本體8接觸的下部（可動部5），可動部5可相對於本體8而在水平面內移動。在此情況中，實際吸引支承工件W的部分為可動部5，可動部5的底側表面貼附有吸引襯墊10，以此吸引襯墊10真空吸引並支承工件W。此可動部5具有固定於可動部5的一平盤，而於此平盤裝設有垂直向下方向延伸的複數個定位銷6。另外，第5圖中雖示以定位銷6為兩支的情況為例，但定位銷6的支數當然也可為三支以上。

【0031】 因相對於吸頭的本體8而於水平面內有可動區域的可動部5與裝設有定位銷6的平盤為一體的構造，可動部5相對於本體8移動時，定位銷6也可隨之連動而移動。

再者，吸頭本體8中設有第二氣缸11，第二氣缸11使成為一體構造的可動部5與定位銷6朝向手臂3的基部且於滑動軸承9的可動範圍中移動。再者，於吸頭2的前端側，吸頭2的本體8與可動部5透過伸長狀態（彈簧12具有向手臂3的前端方向的收縮力的狀態）的彈簧12而連接，使得在可動部5的可動範圍內，可動部5可向手臂3的前端方向矯正支承。在第二氣缸11伸長的狀態下，可動部5與第二氣缸11的前端接觸，且藉由彈簧12拉往手臂3的前端而相對於吸頭本體8被固

定。再者，第二氣缸11未伸長的狀態下，亦即未經第二氣缸11固定可動部5的狀態，可動部5可在滑動軸承9的範圍中移動

【0032】 於此，亦可使用多關節機器人取代可旋轉的手臂3。於該場合下，亦可不具備手臂3的伸縮機能，亦即不具備的一氣缸7。再者，將可動部5推出於手臂基部側的第二氣缸11亦可為藉由馬達或磁鐵的機構的缸體。或者，在固定可動部5時，亦可使用利用順應性元件的機構使可動部5往基部側移動。

【0033】 接下來對裝載工件的動作進行說明。

【0034】 如同上述，如第1圖所示的兩面加工裝置20，其中首先藉由調控太陽齒輪21與內齒輪22的停止位置，使載體23停置於工件裝載位置。之後旋轉手臂3並使被吸頭2吸引的工件W進入此載體23的上方。之後，如第6圖的（a）所示，將第二氣缸11伸長並固定可動部5，使支承工件W的可動部5下降至使工件W僅些微高於載體的位置。此時，複數個定位銷6裝設於未接觸第1圖中的下平盤25、載體23以及內齒輪22中任一個的位置，且插入那些構件的間隙中。

【0035】 之後，如第6圖的（b）所示，藉由縮短第二氣缸11，可動部5以及定位銷6從被推往手臂3的基部方向的狀態解放，藉由彈簧12拉引而向相對的手臂前端方向，亦即第1圖中太陽齒輪21的方向而移動，定位銷6與載體23的間隙縮小，或是開始接觸。一旦定位銷6與載體23開始接觸，藉由定位銷6使載體23被往太陽齒輪21側推壓，而使載體23與太陽齒輪21側的間隙變小，或是變成零間隙。

【0036】 然後，更藉由彈簧12的拉力，如第7圖的（a）所示，可動部5以及定位銷6從第7圖的（b）的狀態更向太陽齒輪側移動。於此，因吸頭本體8透過滑動軸承9與可動部5連接，假使載體23被放置呈 θ 方向傾斜的位置，可動部5傾斜移動使複數個定位銷6密合於載體23外圍的齒輪的齒底。此時，以更收縮的

彈簧12的力量，將載體23往太陽齒輪21側推壓，使載體23與太陽齒輪21間的間隙成為零。亦即，載體23的位置與方向被太陽齒輪21與複數個定位銷6所固定。

【0037】 在此狀態下，進一步使手臂3與吸頭2下降直至工件W置於載體23的工件支承孔24內，並藉由解除吸引支承而可正確地將工件W裝載於工件支承孔24。之後，解除工件的吸引支承的吸頭2些微上升後，第二氣缸11伸長並使可動部5往手臂3的基部移動，解除定位銷6與載體23的接觸狀態並產生間隙後，進一步上升並為吸引支承下一個工件而移動至工作台4。兩面加工裝置20將載體23予以72°分度（index）以備下一次的工件的裝載。藉由重複5次此些動作而將5片載體全部裝載工件。

【0038】 接著，對於工作台4的構造與工作台上的工件吸引動作進行說明。

本發明的自動裝卸裝置中，工作台4具有一機構為佳，該機構於吸頭2吸引搬入載體23的工件支承孔24的工件W時，在複數個定位銷6固定載體23的位置及方向時，能將工件W裝載於支承在可動部5的工件W的中心與載體23的工件支承孔24的中心一致的位置。

【0039】 具體為，工作台4較佳地具有於可動部5吸引支承裝載於工作台4的工件W時，被複數個定位銷6插入的複數個定位孔。並且，於該複數個定位孔的位置較佳地係經調整而在被複數個定位銷6插入時，使可動部5與裝載在工作台4上的工件W的相對位置在複數個定位銷6固定載體23的位置及方向時，可動部5可將工件W支承在支承於可動部5的工件W的中心與工件支承孔24的中心一致的位置。

【0040】 參考第8圖說明關於此種工作台的構造的一範例的。

如第8圖所示，於待裝載搬入工件支承孔24的工件的工作台設有工件的定心機構，能夠使以手動或自動裝載的工件W的位置常態地位在相同的位置。在第8圖所示的工件台4處，藉由例如自氣缸等形成出的推桿14將放置於複數個工件支

持部13上的工件往一方向推壓，而與推桿14相對側並支承工件的工件支持部13將工件W固定，而常態地得到相同的工件W的位置。

【0041】 更進一步，此工作台4設有被吸頭2所具備的複數個定位銷6插入的複數個定位孔15。此些定位孔15具有大於定位銷6直徑的直徑，以於吸頭2下降時，不論第6圖的(a)、(b)所示的第二氣缸11的伸縮位置，使定位銷6插入。再者，此定位孔15係設置在於第二氣缸11收縮且可動部5藉由彈簧12而拉往手臂3的前端方向時，複數個定位銷6與這些複數個定位孔15的內壁相接觸的位置。

【0042】 更進一步，在此狀態下，定位孔15的位置係經調整而使得可動部5吸引工件W時，工件W的中心與前述工件裝載動作中的定位銷6與載體23接觸時的工件支承孔24的中心為一致。

旋轉至此工作台4上方的吸頭2以第二氣缸伸長的狀態而下降。吸頭2的吸引面到達工件W的些微上方時停止下降且第二氣缸11收縮。從第二氣缸11解放的可動部5藉由彈簧12的施力而被拉往手臂3的前端方向，複數個定位銷6與定位孔15的內壁完全接觸。之後吸引支承工件W並於上升後旋轉移動至工件裝載位置。從這裡開始，以前述的工件裝載動作將工件W裝載於載體23的工件支承孔24。

【0043】 如上所述，包含具有對應吸頭的定位銷的定位孔的工作台的自動裝卸裝置，可用單純的工作台的構造使工件的支承位於支承於可動部的工件的中心與工件支承孔的中心為一致的位置上，可更簡便且正確地裝載工件。

【0044】 接著，說明關於在兩面加工裝置20的加工結束後，取出且搬出支承於載體23的工件支承孔24的工件W的取出動作。

首先，將支承工件W的載體23與裝載動作一樣停置於裝載工件位置。之後藉由使手臂3旋轉而將吸頭2導入此工件W的上方。此時可使第一氣缸7為縮短的狀態。

於此，若第一氣缸7為縮短的狀態，與裝載動作時相比，雖吸頭2成為位於內齒輪22側，但依然位於工件W的上方。此狀態下吸頭2的可動部5呈僅被彈簧12拉引的狀態之故，第二氣缸11伸長且將可動部5固定。此時，如第9圖所示，裝載動作中使用的定位銷6變成位於內齒輪22的外側。

【0045】 自此，吸頭2下降至吸引襯墊10與工件W接觸的位置並吸引支承工件W。因定位銷6位於內齒輪22的外側，未與內齒輪22或載體23接觸而可下降。接著，經吸引工件的吸頭2上升，並使其往自動裝卸裝置側旋轉，將工件W置於工作台4上方後釋放工件。此時，如第9圖所示，因以手臂3為縮短的狀態進行動作，手臂3為了使工件W置於工作台4而下降時，可使定位銷6於工作台4的定位孔15的外側下降。之後，使手臂3與吸頭2上升，將載體23定位且移動至下一個工件W的取出位置。此些動作反覆進行5次而完成全部工件W的取出。

【實施例】

【0046】 以下，藉由本發明的實施例對本發明進行更具體的說明，但本發明並不限定於此。

【0047】 （實施例1）

使用如第1圖所示的自動裝卸裝置1，依照上述的工件裝載動作及取出動作，反覆進行朝著兩面研磨裝置20的載體的工件支承孔之矽晶圓的裝載以及自兩面研磨加工後的矽晶圓的工件支承孔之搬出，進行合計3000片的直徑300mm的矽晶圓的裝載及搬出。

此時，係使用具有定位孔的工作台，且該定位孔係經調整而使吸頭的可動部能將工件支承於支承的矽晶圓的中心與工件支承孔的中心一致的位置。

【0048】 其結果，全部3000片的矽晶圓可正確地裝載於載體的工件支承孔。再者，於兩面研磨加工後的矽晶圓的取出中，錯誤的發生件數也為零。

如此得以確認以本發明的自動裝卸裝置，不使用昂貴的機器而可低價且正確地將工件搬送及搬出。

【0049】 再者，本發明並不限定於上述的實施例。上述實施例為舉例說明，凡具有與本發明的申請專利範圍所記載之技術思想實質上同樣之構成，產生相同的功效者，不論為何物皆包含在本發明的技術範圍內。

【符號說明】

【0050】

1	自動裝卸裝置
2	吸頭
3	手臂
4	工作台
5	可動部
6	定位銷
7	第一氣缸
8	吸頭本體
9	滑動軸承
10	吸引襯墊
11	第二氣缸
12	彈簧
13	工件支持部
14	推桿
15	位置決定孔

20	雙面加工裝置
21	太陽齒輪
22	內齒輪
23	載體
24	工件支承孔
25	下平盤
W	工件

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種自動裝卸裝置，係於具有工件支承用的載體且係藉由太陽齒輪與內齒輪嚙合而進行行星齒輪運動的兩面加工裝置中，將工件搬入至該載體的工件支承孔，或自該載體的工件支承孔而搬出工件，該自動裝卸裝置包含：

一吸頭，吸引並支承該工件；

一手臂，連接於該吸頭，並使該吸頭移動；以及

一工作台，裝載被搬送至該載體的工件支承孔的工件，

其中該吸頭具有一吸頭本體及一可動部，該可動部係相對於該吸頭本體而在水平面內可移動，

該可動部係吸引支承該工件，並且具有垂直向下方向延伸的複數個定位銷，

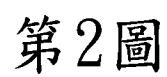
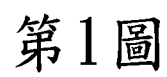
其中該複數個定位銷係在以該可動部所支承的工件裝載至該載體的工件支承孔時，密合於該載體外圍的齒輪的齒底，藉由該可動部在水平面內移動，將該載體向該太陽齒輪側推壓並固定該載體的位置及方向，而將支承的工件搬入至該載體的支承孔內。

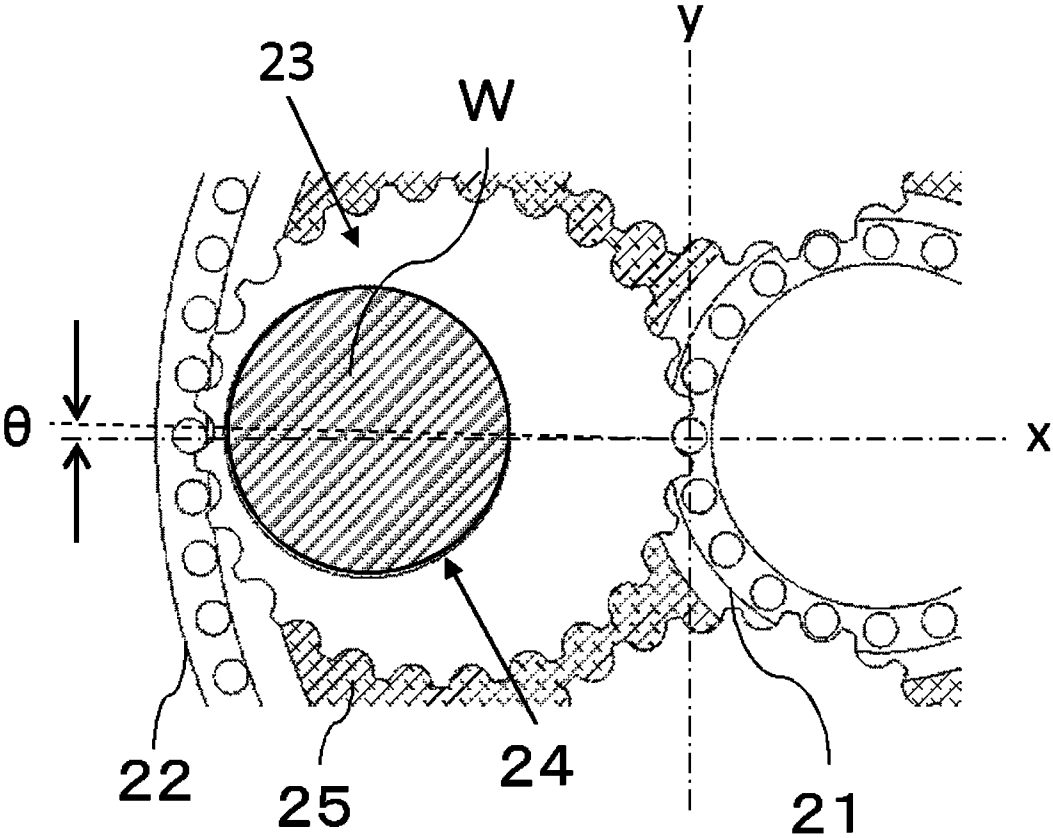
【第2項】如請求項1所述的自動裝卸裝置，其中該工作台包括一機構，該機構於該複數個定位銷固定該載體的位置及方向時，得以該工件裝載於支承於該可動部的該工件的中心與該載體的工件支承孔的中心一致的位置。

【第3項】如請求項2所述的自動裝卸裝置，其中該工作台係具有複數個定位孔，係於該可動部吸引支承裝載於該工作台的工件時，該複數個定位銷插入該複數個定位孔，

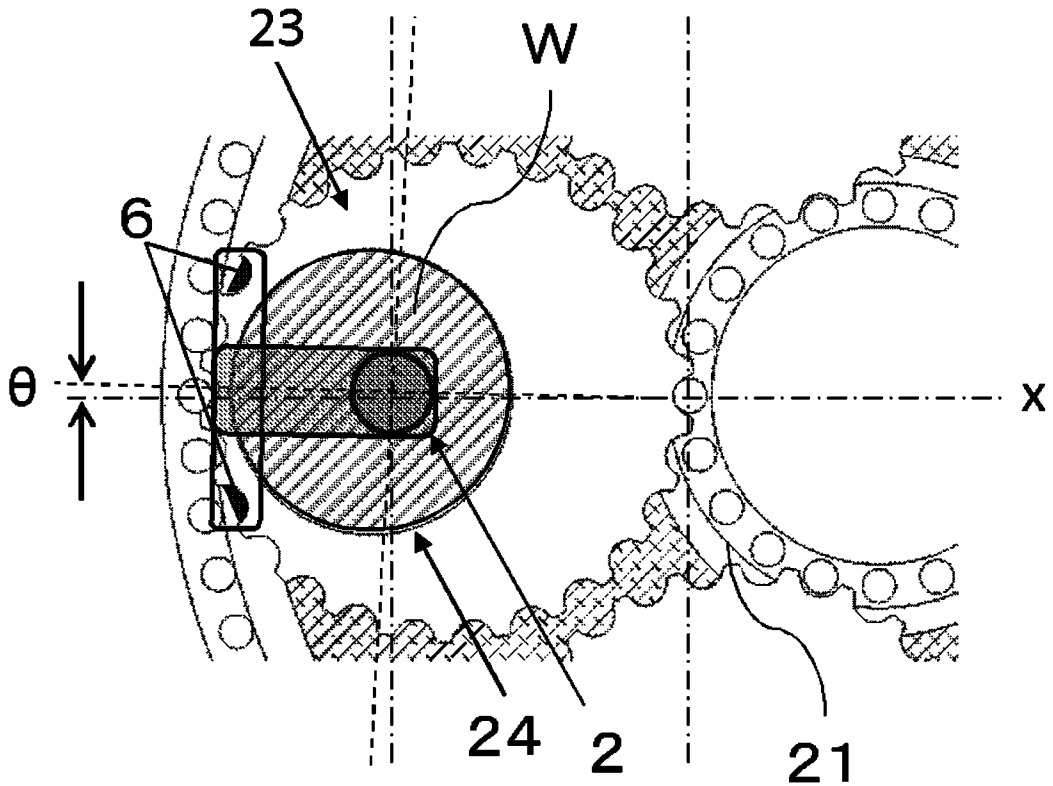
該複數個位置決定孔的位置係經調整而使：被該複數個定位銷插入時，該可動部與裝載於該工作台上的工件的相對位置，而在該複數個定位銷固定該載

體的位置及方向時，於支承於該可動部的該工件的中心與該工件支承孔的中心一致的位置，該可動部得以支承該工件。

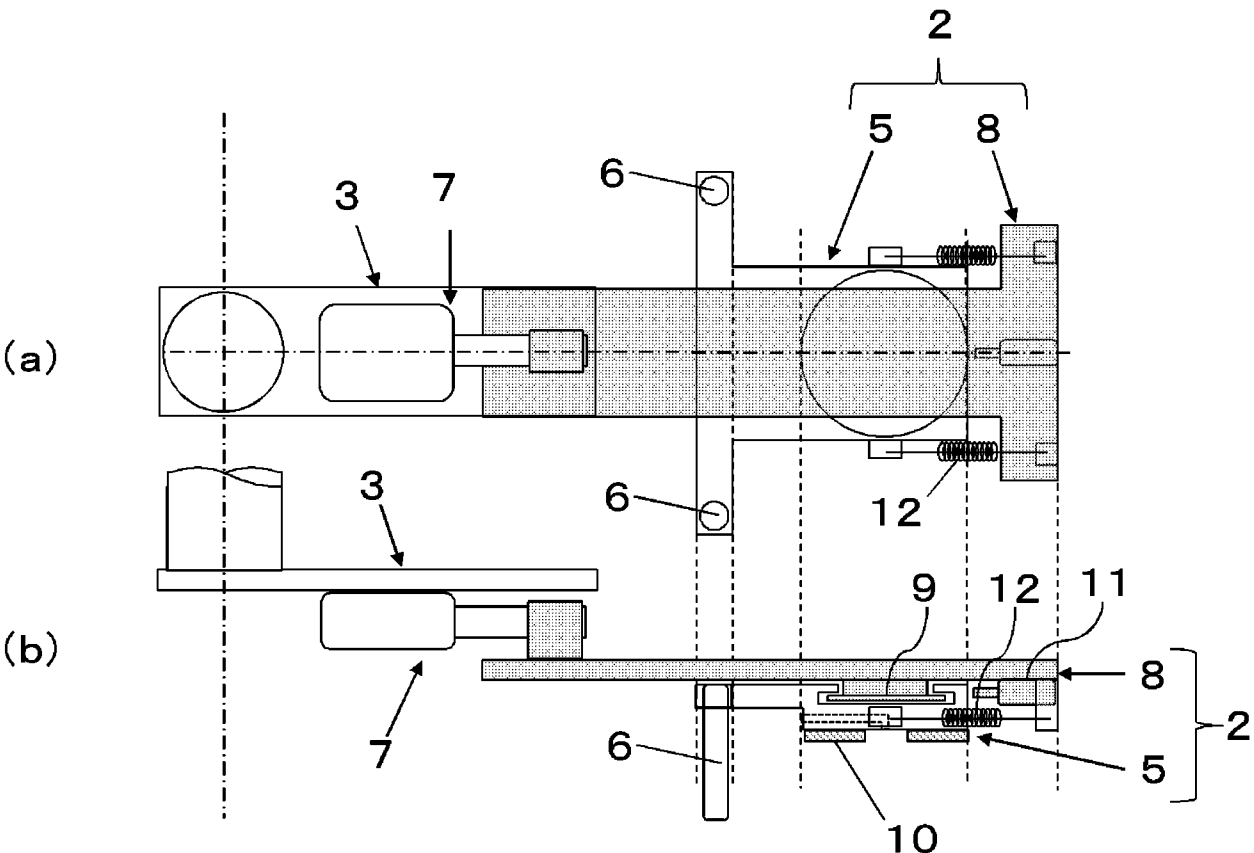




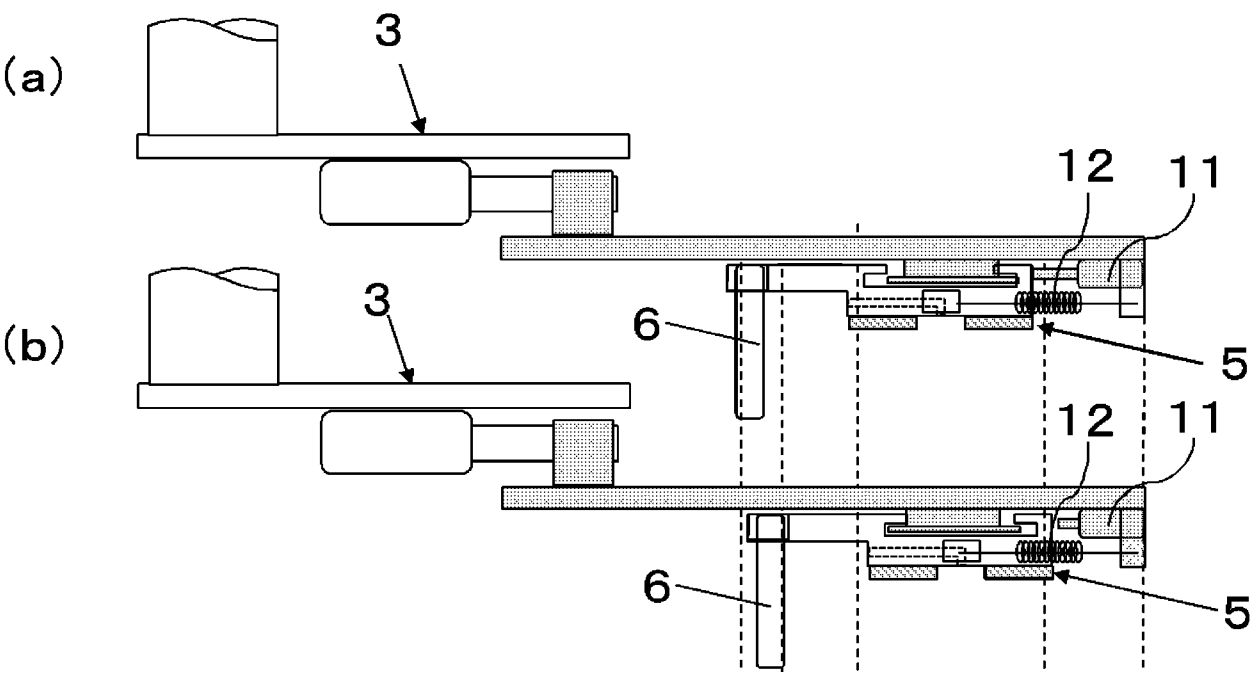
第3圖



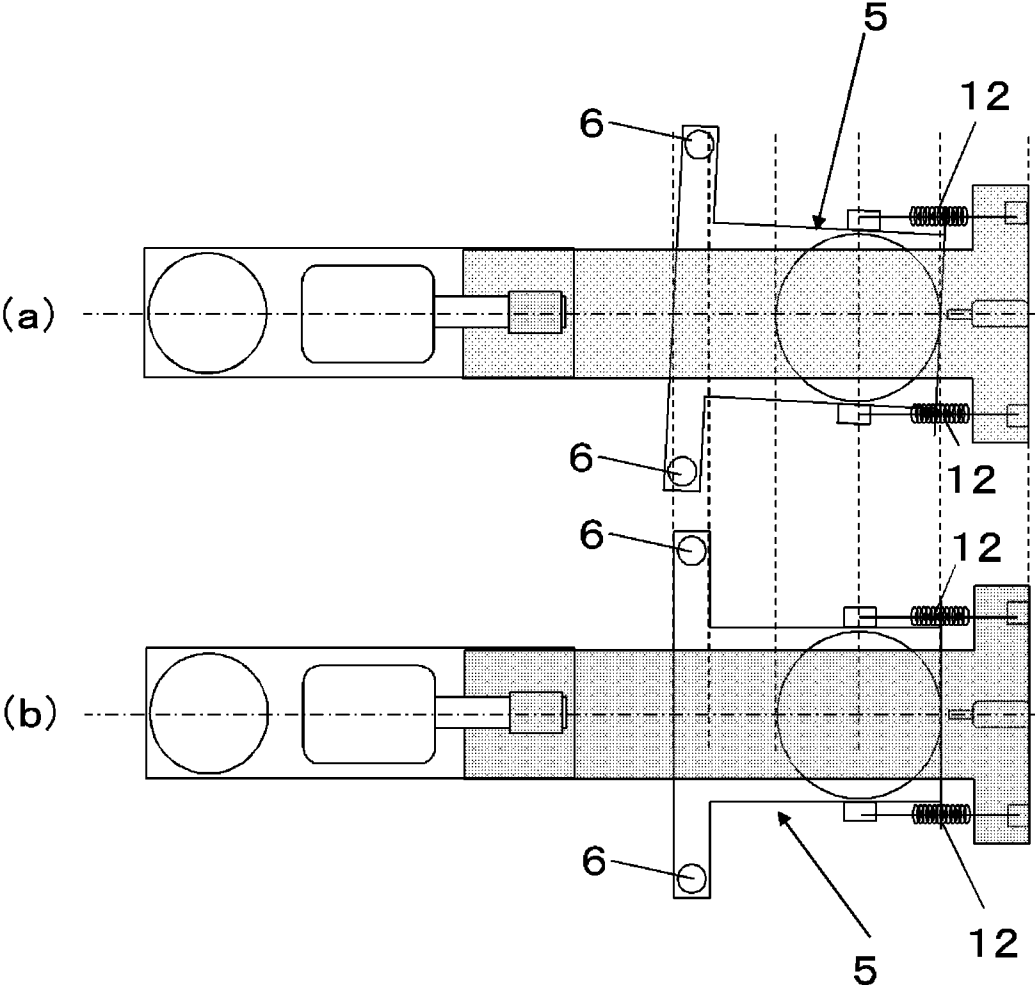
第4圖



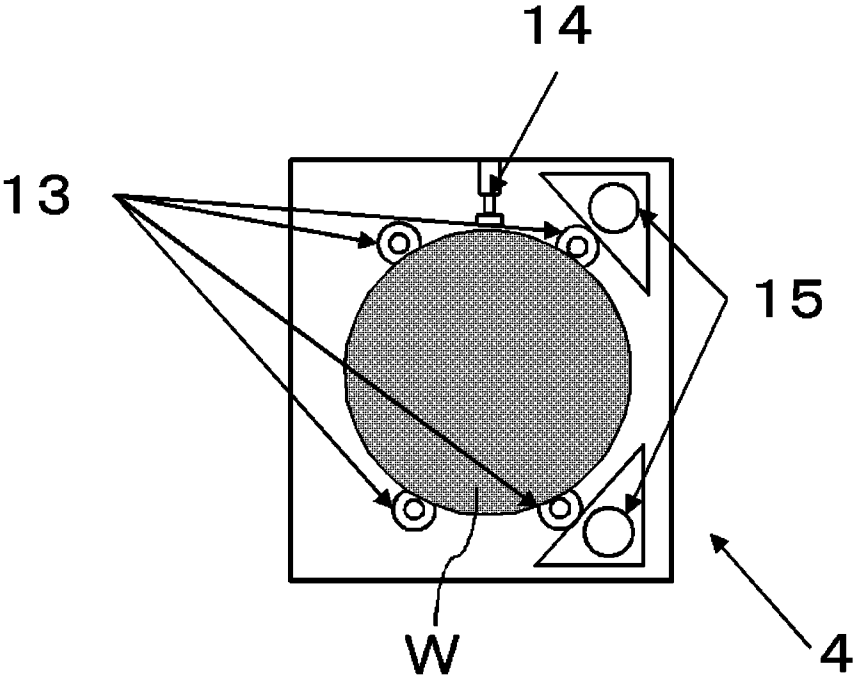
第5圖



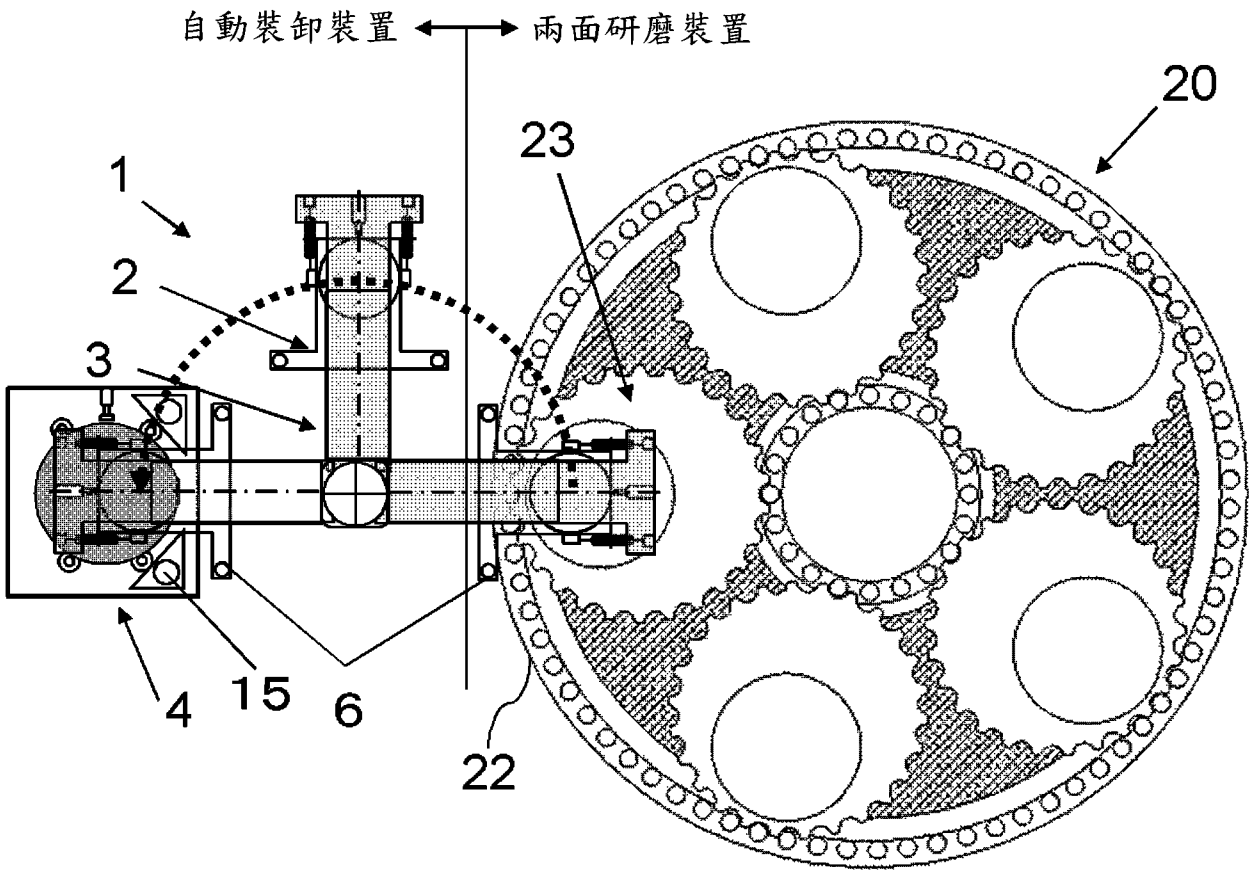
第6圖



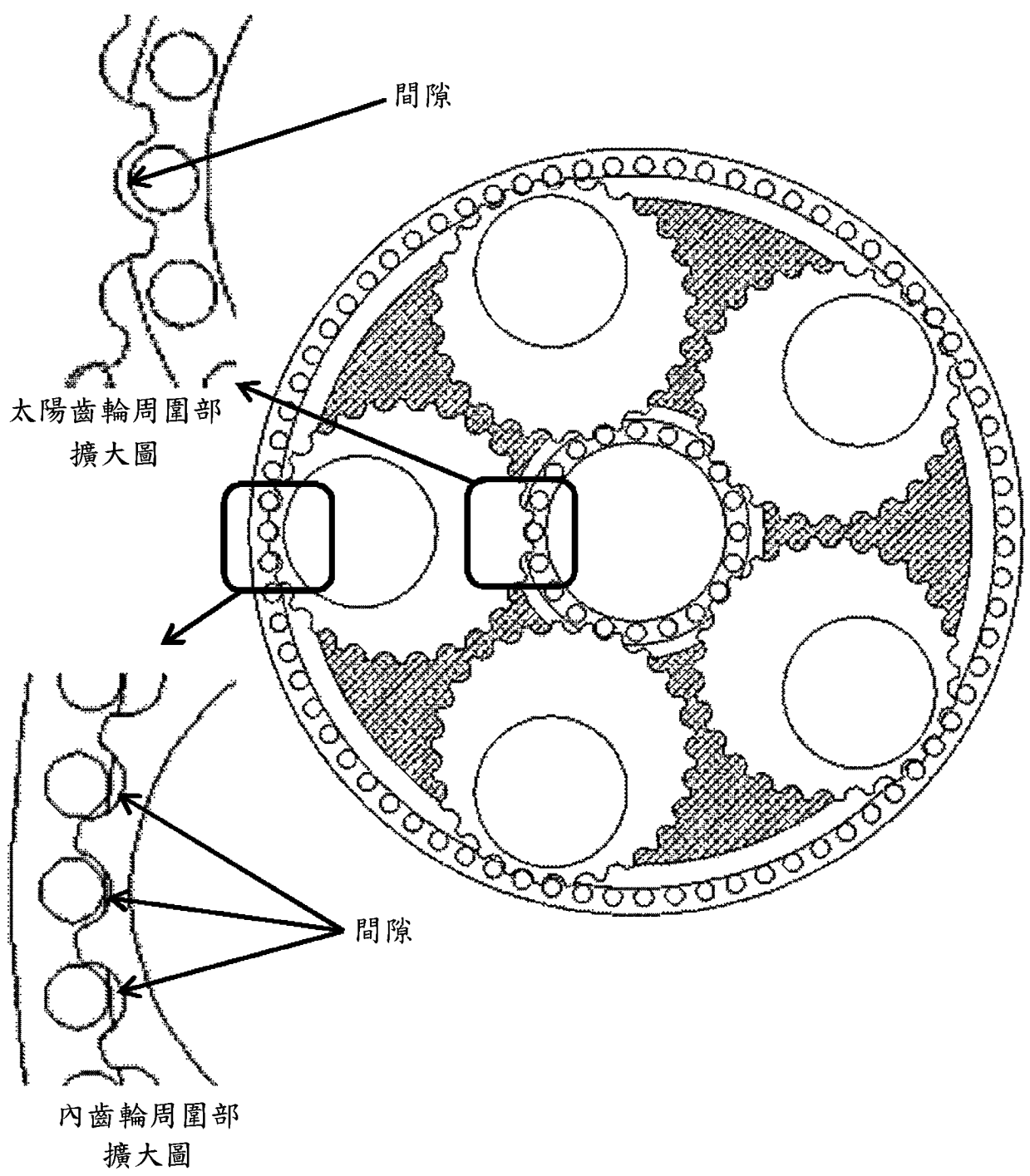
第7圖



第8圖



第9圖



第10圖