



(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 I598205 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：103143619

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 15 日

(51)Int. Cl. : **B29C33/30 (2006.01)****H01L21/52 (2006.01)****H01L21/60 (2006.01)**

(30)優先權：2014/09/01 日本

特願 2014-177387

(71)申請人：喜開理股份有限公司 (日本) CKD CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：伊藤秀和 ITO, HIDEKAZU (JP)

(74)代理人：何秋遠

(56)參考文獻：

JP 2002-280397A

JP 2002-359263A

審查人員：謝宏榮

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 27 頁

(54)名稱

仿形裝置

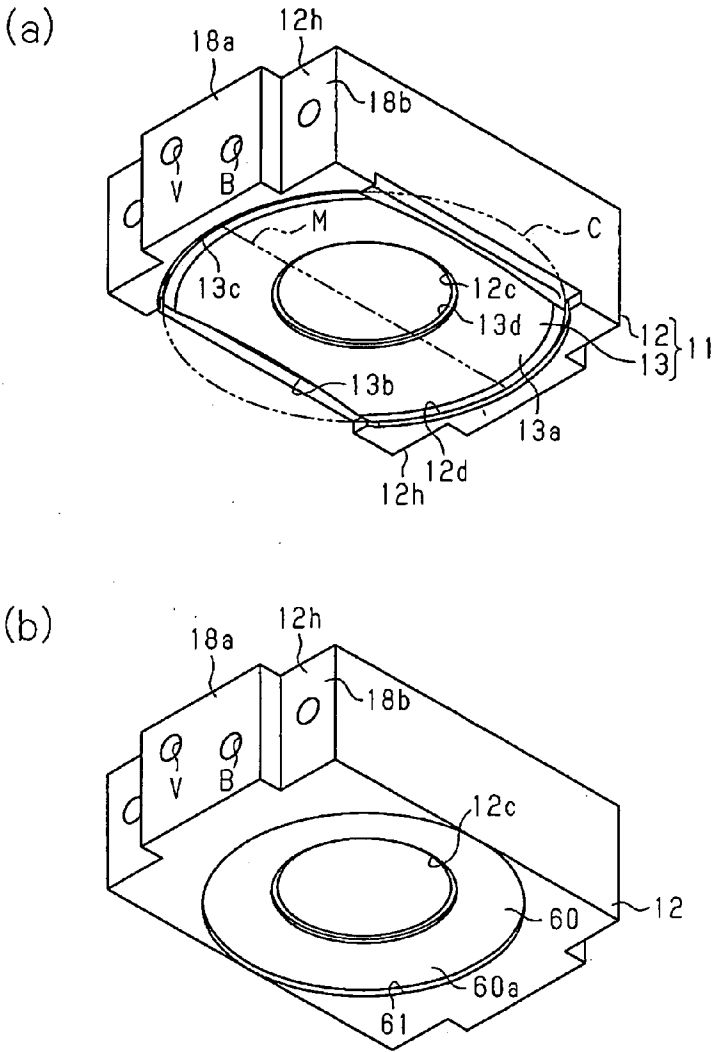
PROFILING DEVICE

(57)摘要

本發明為提供一種不但能夠抑制因為浮起荷重及支撐力的降低、以及熱所造成之劣化、並且能夠達成小型化的仿形裝置。由軸向進行俯視觀察時，構成仿形裝置之裝置基台(11)的固定塊(12)為具有長邊及短邊的矩形形狀。當將以固定塊(12)之中央為中心、且以比固定塊(12)之短邊還長的直線(M)為直徑的假想圓(C)，投影於固定塊(12)上時，凹狀球面(13a)係形成於在固定塊(12)中以假想圓(C)所包圍的區域內。

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 11 . . . 裝置基台
 - 12 . . . 固定塊
 - 12c . . . 貫穿孔
 - 12d . . . 收容凹部
 - 12h . . . 側面
 - 13 . . . 環狀多孔質體
 - 13a . . . 凹狀球面
 - 13b . . . 長側邊
 - 13c . . . 圓弧邊
 - 13d . . . 貫穿孔
 - 18a . . . 突出部
 - 18b . . . 安裝段部
 - 60 . . . 環狀多孔質體
 - 60a . . . 凹狀球面
 - 61 . . . 收容凹部
 - B . . . 空氣給排埠
 - C . . . 假想圓
 - V . . . 真空吸引埠
 - M . . . 短邊直線



【圖5】



申請日: 103/12/15

【發明摘要】

IPC分類: B29C 33/30 (2006.01)
H01L 21/52 (2006.01)
H01L 21/60 (2006.01)

【中文發明名稱】 仿形裝置

【英文發明名稱】 PROFILING DEVICE

【中文】

本發明為提供一種不但能夠抑制因為浮起荷重及支撐力的降低、以及熱所造成之劣化、並且能夠達成小型化的仿形裝置。由軸向進行俯視觀察時，構成仿形裝置之裝置基台(11)的固定塊(12)為具有長邊及短邊的矩形形狀。當將以固定塊(12)之中央為中心、且以比固定塊(12)之短邊還長的直線(M)為直徑的假想圓(C)，投影於固定塊(12)上時，凹狀球面(13a)係形成於在固定塊(12)中以假想圓(C)所包圍的區域內。

【指定代表圖】 圖5

【代表圖之符號簡單說明】

11	裝置基台	12	固定塊
12c	貫穿孔	12d	收容凹部
12h	側面	13	環狀多孔質體
13a	凹狀球面	13b	長側邊
13c	圓弧邊	13d	貫穿孔
18a	突出部	18b	安裝段部
60	環狀多孔質體	60a	凹狀球面
61	收容凹部	B	空氣給排埠
C	假想圓	V	真空吸引埠
M	短邊直線		

【發明說明書】

【中文發明名稱】 仿形裝置

【英文發明名稱】 PROFILING DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種按照使得與仿形構件一體化的抵接面為平行於對象物之特定面的方式，來進行仿形作業之仿形裝置。

【先前技術】

【0002】 仿形裝置係具備：具有凹狀半球面之裝置基台、及具有凸狀半球面之仿形構件(例如，參照日本專利特開2002-359263號公報)。裝置基台之凹狀半球面與仿形構件之凸狀半球面為設定成具有相同的曲率半徑。仿形構件係以使兩半球面疊合的方式而安裝於裝置基台。仿形構件係藉著由凹狀半球面噴出的空氣，而從凹狀半球面浮起並沿著凹狀半球面搖動。

【0003】 在此種仿形裝置中，當仿形構件之抵接面接觸至工件特定面時，仿形構件便沿著工件特定面而搖動，而其抵接面則與工件特定面成為平行。亦即，仿形構件就可對工件進行仿形作業。接著，在裝置基台的凹狀半球面與仿形構件的凸狀半球面之間，藉由負壓來產生吸力，而將仿形構件吸附至裝置基台。利用該吸附作用來鎖固仿形構件，並藉以維持該種仿形狀態。

【發明內容】

《發明所欲解決之課題》

【0004】 因為可讓仿形構件模仿之工件小型化等之理由，所以一直期望仿形裝置的小型化。一旦仿形裝置小型化後，則裝置基台之凹狀半球面與仿形構件之凸狀半球面的有效面積也會變小。其結果，噴出空氣而使仿形構件浮起的力量(浮起荷重)、及吸引空氣來支撐仿形構件的力量(支撐力)也會隨之變小。此外，有的情況是會在仿形裝置中，於仿形構件上裝設加

熱裝置，並以該種加熱裝置做為仿形構件之一部分來使用。在此種情況下，一旦使仿形裝置小型化，而致使凹狀半球面與凸狀半球面的有效面積縮小時，則由加熱裝置所傳遞的熱，將無法由仿形構件充分散出，以致將會有被設置在仿形裝置內的構件(例如，吸附用磁鐵或氣密用之襯墊)因熱而導致劣化之虞。

【0005】 本發明為有鑑於上述事項所完成者，其目的在於提供一種不但能夠抑制因浮起荷重與支撐力的降低、以及熱所造成的劣化、並且還能夠達成小型化之仿形裝置。

《用以解決課題之方法》

【0006】 用以解決上述問題點的仿形裝置，其為具有：具凸狀球面的仿形構件、及具收容前述凸狀球面之凹狀球面的裝置基台；前述仿形構件為能夠因受到空氣壓力而自前述裝置基台浮起，一邊使前述仿形構件沿著前述凹狀球面搖動，一邊使與前述仿形構件成為一體化的抵接面抵接於對象物，並使前述抵接面平行於對象物之特定面的方式來實施仿形作業。當一前述裝置基台與前述仿形構件疊合的方向為仿形裝置之軸向時，由前述軸向進行俯視觀察時，前述裝置基台為具有長邊及短邊的矩形形狀。當將以前述裝置基台之中央為中心、且具有比前述裝置基台短邊還長的直徑之圓，由前述軸向投影於前述裝置基台時，則前述凹狀球面為形成在以前述圓所包圍之前述裝置基台的區域內。

《發明之效果》

【0007】 根據本發明，將可提供一種能夠抑制因浮起荷重與支撐力的降低、以及熱所造成之劣化；並且能夠達成小型化的仿形裝置。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1 係顯示由座板側觀察到之實施形態的仿形裝置之斜視圖。

圖 2 係顯示由仿形構件側觀察到的在組裝途中之圖 1 的仿形裝置之斜視圖。

圖 3 為圖 1 之仿形裝置的分解斜視圖。

圖 4(a)為沿著圖 1 之長邊方向之仿形裝置的斷面圖；圖 4(b)為沿著圖 1 之短邊方向之仿形裝置的斷面圖。

圖 5(a)為顯示在圖 1 之仿形裝置中的環狀多孔質體之凹狀球面之斜視圖；圖 5(b)為顯示比較例的環狀多孔質體之凹狀球面之斜視圖。

圖 6 係顯示：圖 1 之仿形裝置的仿形構件為向著一側之側板搖動的狀態之斷面圖。

【實施方式】

【0009】 根據本發明一實施形態將可提供一種仿形裝置，其係具有：具有凸狀球面的仿形構件、及具有收容前述凸狀球面之凹狀球面的裝置基台；前述仿形構件為能夠因受到空氣壓力而自前述裝置基台浮起，且一邊使前述仿形構件沿著前述凹狀球面搖動，一邊使與前述仿形構件成為一體化的抵接面抵接至對象物，並以使得前述抵接面平行於對象物之特定面的方式來實施仿形作業。當以前述裝置基台與前述仿形構件疊合的方向為仿形裝置之軸向時，由前述軸向進行俯視觀察時，前述裝置基台為具有長邊及短邊的矩形形狀。當將以前述裝置基台之中央為中心、且具有比前述裝置基台短邊還長之直徑的圓，由前述軸向投影於前述裝置基台時，前述凹狀球面為形成在以前述圓所包圍之前述裝置基台的區域內。

【0010】 前述圓的直徑長度較佳為等於或小於前述裝置基台之長邊方向的長度。

【0011】 由前述軸向進行俯視觀察時，前述裝置基台較佳為包含具有一對長側邊及一對圓弧邊之環狀多孔質體，該一對圓弧邊為各自與前述一

對長側邊之一端及另一端分別彼此連接；前述凹狀球面係設置於前述環狀多孔質體。

【0012】 由前述軸向進行俯視觀察時，前述仿形構件之前述凸狀球面較佳為具有一對長側邊、及一對圓弧邊，該一對圓弧邊為各自與前述一對長側邊之一端及另一端分別彼此連接。

【0013】 前述凸狀球面之前述一對圓弧邊，亦可以是使其與前述環狀多孔質體之前述一對圓弧邊疊合的方式來形成。

【0014】 前述裝置基台的短邊側之側面較佳為分別具有：向外側突出的突出部、及兩個安裝段部；該等安裝段部為由短邊方向兩側包夾前述突出部、且比前述突出部還更凹陷；在前述短邊側之各個側面中，於前述兩個安裝段部上，分別設裝有U字形的側板，以便將前述突出部包夾在其兩端部間，並使前述仿形構件為配置在一對側板之間。

【0015】 仿形裝置較佳為具有以前述側板與前述突出部所圍之開口部，當前述仿形構件為沿著其長側邊方向搖動時，前述仿形構件之一側的端部便會進入前述開口部。

【0016】 以下，依據圖1至圖6來說明本發明之仿形裝置的一實施形態。在以下的說明之中，將仿形裝置之上下(垂直)方向設為Z軸方向，將垂直於該Z軸方向、且在同一水平面上相互垂直交錯的方向設為X軸方向及Y軸方向。

【0017】 如圖3所示，本實施形態之仿形裝置10為具有裝置基台11及仿形構件21之主要構成構件。仿形裝置10較佳為包括遮蓋26、磁鐵支撐件23、一對側板31、及止旋環41。在仿形裝置10中，依序安裝有遮蓋26、磁鐵支撐件23、及裝置基台11，並且在裝置基台11的側面裝設有一對側板31，藉由該側板31而可搖動地支撐止旋環41。遮蓋26、磁鐵支撐件23、裝

置基台11、及仿形構件21堆疊的方向，即為Z軸方向，亦即為仿形裝置10的軸向。

【0018】如圖3與圖4(a)所示，裝置基台11係包括四角筒狀的固定塊12及環狀多孔質體13；該環狀多孔質體13係裝設在與該固定塊12之仿形構件21相向的對向面。由Z軸方向進行俯視觀察時，固定塊12為具有長邊及短邊的矩形形狀。固定塊12為在長邊方向的中央、短邊方向的中央處，具有於軸向貫穿固定塊12的貫穿孔12c。另外，固定塊12還具有包圍貫穿孔12c、且具有向著環狀多孔質體13之開口的環狀之空氣給排溝15。該空氣給排溝15係經由空氣通路15a而與設置在固定塊12的空氣給排埠B連通。此外，固定塊12具有包圍空氣給排溝15的收容凹部12d，於該收容凹部12d內側收容有環狀多孔質體13。

【0019】一旦充當加壓流體之加壓空氣，從未圖示之壓力供給源供給至空氣給排埠B時，該加壓空氣便會經由空氣通路15a及空氣給排溝15供給至環狀多孔質體13，而自全體的環狀多孔質體13噴出來。相反的，一旦由空氣給排埠B吸取空氣時，則由全體的環狀多孔質體13來吸取空氣。

【0020】用來做為形成環狀多孔質體13的材料，例如可以使用燒結鋁、燒結銅、燒結不鏽鋼等之金屬材料。除此以外，亦可以使用如燒結三氟化樹脂、燒結四氟化樹脂、燒結尼龍樹脂、燒結聚縮醛樹脂等之合成樹脂材料、或燒結碳、燒結陶瓷等之材料。

【0021】如圖3所示，由仿形裝置10之Z軸方向進行俯視觀察時，環狀多孔質體13的形狀為在中央處具有圓形貫穿孔13d之扁圓形狀，也就是如同以直線切除之圓的兩端部而成的形狀。貫穿孔13d的直徑係大於固定塊12之貫穿孔12c的直徑。環狀多孔質體13為具有相互平行之一對長側邊13b，並且具有各自與一對長側邊13b之一端或另一端分別彼此連接的一對圓弧邊13c。環狀多孔質體13為具有沿著球面之一部分凹陷的凹狀球面

13a。凹狀球面13a係形成在以環狀多孔質體13之一對長側邊13b、一對圓弧邊13c、及貫穿孔13d之內周邊所包圍的區域內。由環狀多孔質體13的外邊所劃定的扁圓形狀，為約略與以收容凹部12d之內周邊所劃定的扁圓形狀相同，環狀多孔質體13係被收容至收容凹部12d。

【0022】 在圖5(a)中例示一種以在固定塊12之長邊方向延伸、且通過短邊方向之中央的直線M為直徑，並以固定塊12之長邊方向的中央、短邊方向的中央為中心之假想圓C。直線M的長度，雖然是大於固定塊12之短邊長度，但卻不會超過固定塊12之長邊方向的最大長度。凹狀球面13a外邊中的一對圓弧邊13c係位於假想圓C上，凹狀球面13a外邊中的一對長側邊13b係沿著固定塊12的長邊而橫切假想圓C。因此，假想圓C為一種比以固定塊12之短邊長度為直徑的圓還更大的圓。當將上述假想圓C投影於固定塊12時，環狀多孔質體13(凹狀球面13a)係存在於被固定塊12上的假想圓C所包圍的區域。更具體而言，環狀多孔質體13之外邊的一部分為與假想圓C之圓周的一部分一致。

【0023】 在仿形裝置10中，由環狀多孔質體13之凹狀球面13a所噴出的空氣，係通過凹狀球面13a之外周邊而往仿形裝置10的外部排出，並且通過貫穿孔13d往中央部排出。為了平順地排出空氣，則可在固定塊12設置與其內部連通的排氣埠(未圖示)。藉此，已通過環狀多孔質體13之貫穿孔13d的空氣就可由排氣埠而排出到外部。

【0024】 如圖4(a)所示，固定塊12之貫穿孔12c係經由空氣吸引通路17a而與設置於固定塊12的真空吸引埠V連通。當以未圖示的抽氣泵自真空吸引埠V及空氣給排埠B吸取空氣時，由於空氣被從貫穿孔12c及凹狀球面13a吸取，因而仿形構件21就被吸附固定於裝置基台11。

【0025】 如圖3、圖4(a)、及圖4(b)所示，仿形裝置10具有裝設於固定塊12的磁鐵支撐件23。在固定塊12上面、亦即裝設有磁鐵支撐件23的面

上，裝設有圍繞貫穿孔12c的O型環12f。磁鐵支撐件23係具有：支撐本體可插通固定塊12的貫穿孔12c之圓筒狀的支撐本體24、及由支撐本體24的外周向外側延伸之矩形板狀的法蘭25。

【0026】如圖1、圖2或圖4(a)所示，在由仿形裝置10之Z軸方向進行俯視觀察磁鐵支撐件23的情況，法蘭25的俯視圖之形狀為與固定塊12的俯視圖之形狀相同，均為具有長邊及短邊的矩形形狀。而在固定塊12上表面及面向於該上表面之法蘭25的面之間，夾設有O型環12f。藉由O型環12f，可將固定塊12與法蘭25之間予以密封。磁鐵支撐件23為可藉由將插通法蘭25的螺絲27螺合於固定塊12，而安裝於固定塊12上。

【0027】在支撐本體24之前端外周面，裝設有圓環狀的磁鐵22。磁鐵22係被配置成在X軸及Y軸方向中，面向著環狀多孔質體13之內周面。磁鐵支撐件23係具有由法蘭25上面起向著支撐本體24凹陷的圓形狀之凹部25a，該凹部25a為與支撐本體24之內部空間連通。在法蘭25中，裝設有包圍凹部25a的O型環25b。在法蘭25中具有以螺絲26a安裝的矩形板狀之遮蓋26；而在以遮蓋26封閉的凹部25a內收容有從Z軸方向進行俯視觀察時為呈圓形的活塞40。

【0028】於活塞40之外周面裝設有活塞環40a，因為存在有活塞40及活塞環40a，所以凹部25a的內部空間可被區隔成：靠近遮蓋26的第1壓力作用室44、及靠近支撐本體24的第2壓力作用室45。在第1壓力作用室44中為經由形成於遮蓋26的第1空氣給排埠N來供給、排出空氣。另一方面，在第2壓力作用室45中則為經由形成於法蘭25的第2空氣給排埠R來供給、排出空氣。

【0029】在本實施形態中，致動器係由活塞40及桿53所構成；並以螺絲42而將桿53的一端部裝設在活塞40上。桿53係插通支撐本體24。於支撐本體24之內周面裝設有襯墊24b，藉以密封支撐本體24內的周面與桿53

的外周面之間。在桿53中，從支撐本體24突出的突出端為形成有半球面，支撐構件54係按照使其可於三維方向轉動的方式而被支撐於該半球面上。圖4(a)及圖4(b)係顯示桿53為處於鎖固位置時的情況，仿形構件21為經由支撐構件54而被支撐於桿53，且仿形構件21為被按壓、支撐於裝置基台11。亦即，仿形構件21係被鎖固於裝置基台11的狀態。

【0030】 仿形構件21係由在Z軸方向進行俯視觀察時為扁圓形狀，且在Z軸方向上為與環狀多孔質體13相對向。在仿形構件21之與環狀多孔質體13的對向面係形成有凸狀球面20a。該凸狀球面20a的曲率半徑為與凹狀球面13a的曲率半徑相同。仿形構件21的凸狀球面20a為按照可與環狀多孔質體13的凹狀球面13a疊合的方式被收容著，仿形構件21係可沿著凹狀球面13a搖動。

【0031】 如圖3所示，由Z軸方向進行俯視觀察時，仿形構件21之凸狀球面20a的外邊為扁圓形狀。具體而言，凸狀球面20a之外邊係具有相互平行之一對長側邊20b，並且具有各自與一對長側邊20b之一端或另一端分別彼此連接的一對圓弧邊20c。凸狀球面20a係被形成在由一對長側邊20b、及一對圓弧邊20c所包圍的區域內。如圖2所示，凸狀球面20a之一對圓弧邊20c係按照可與圖5(a)所示之環狀多孔質體13之一對圓弧邊13c疊合的方式被形成。

【0032】 在仿形構件21之Z軸方向上之與凸狀球面20a相反側的面上係形成有四角筒狀之座部28。在座部28中，於相對向的一對側壁28a上係裝設有旋轉限制銷32。旋轉限制銷32的前端係突出到座部28的外側。一對旋轉限制銷32係配置在與對向之一對側壁28a正交的同一軸線上。

【0033】 由Z軸方向進行俯視觀察時，於固定塊12短邊側的各個側面12h為分別固定有側板31。於固定塊12之側面12h設定為具有高低差。具體

而言，各側面12h係具有：突出到外側的突出部18a、及由短邊方向的兩側包夾突出部18a、且相對於突出部18a呈凹陷狀之兩個安裝段部18b。

【0034】如圖1所示，由正面進行觀察時(由Y軸方向進行觀察時)，側板31係形成U字形。側板31為以螺絲35而被固定在固定塊12之側面12h。將側板31固定於側面12h的固定作業為如下進行，即，按照使得突出部18a被包夾在前述兩端部之間的方式，使側板31的兩端部抵接於安裝段部18b，在此種狀態下，以螺絲35將側板31固定於安裝段部18b。側板31之外表面與突出部18a之外表面係齊平的而成為一表面。

【0035】如圖1與圖6所示，藉由將側板31安裝至側面12h，而形成有被側板31與突出部18a所包圍的開口部S。如圖4(a)所示，在各側板31裝設有旋轉限制銷34。旋轉限制銷34的前端係朝座部28突出。當側板31被裝設於固定塊12上時，一對旋轉限制銷34為被配置在相同軸線上，而其前端則互為對向著。在本實施形態中，一對旋轉限制銷34係在沿著Y軸方向被配置成一直線上。

【0036】如圖4(a)與圖4(b)所示，各旋轉限制銷32、34係於Z軸方向中被配置成相同高度。各旋轉限制銷32、34之中心軸線係位於相同高度。仿形構件21之旋轉限制銷32與側板31之旋轉限制銷34係呈正交配置。在本實施形態中，旋轉限制銷32與旋轉限制銷34係在以X軸與Y軸所構成的XY平面中呈正交配置，且以相隔90度的間隔交錯地被配置於Z軸周圍。

【0037】如圖1與圖3所示，止旋環41係形成四角環狀。止旋環41係按照以其內周面包圍仿形構件21的座部28的方式，而被仿形構件21之旋轉限制銷32及側板31之旋轉限制銷34所支撐著。在止旋環41中，形成有以等間隔分隔的四個銷插入溝41a。仿形構件21之旋轉限制銷32及側板31之旋轉限制銷34為可滑動地與各銷插入溝41a卡合著。

【0038】 在仿形構件21的座部28上，具有以螺絲52固定的座板51，該座板51上則固定有未圖示之工具。因此，工具為經由座板51而與仿形構件21構成一體化，而該工具係可與仿形構件21形成一體地搖動。因此，座板51及工具可被視為仿形構件21的一部分。由於仿形構件21的曲率中心為位於未圖示之工具(仿形構件21)的前端面，因此未圖示之工具的前端面就成為與工件抵接的面，亦即抵接面。

【0039】 於圖5(a)中揭示本實施形態之環狀多孔質體13。另一方面，於圖5(b)中揭示比較例之環狀多孔質體60。除了收容凹部61的直徑為小於實施形態之收容凹部12d的直徑以外，比較例之固定塊12之其他部分均與實施形態相同。在比較例中，於固定塊12上形成有與貫穿孔12c呈同心圓狀的收容凹部61，在該收容凹部61中收容有圓環狀的環狀多孔質體60。環狀多孔質體60為具有以俯視觀察時為呈圓環狀的凹狀球面60a。當將具有與固定塊12之短邊幾乎同長之直徑的圓投影於固定塊12上時，比較例的環狀多孔質體60(凹狀球面60a)為存在於被前述圓的圓周、及貫穿孔12c的內周邊所包圍繞的區域內。在此情況下，實施形態之環狀多孔質體13的凹狀球面13a之面積係大於比較例之環狀多孔質體60的凹狀球面60a之面積。

【0040】 以下，說明本實施形態中之仿形裝置10的動作及作用。

【0041】 例如，仿形裝置10係在包含座板51及工具之仿形構件21被配置成比固定塊12更靠下側的狀態下使用。在此種狀態下，當空氣由第1空氣給排埠N被供給至第1壓力作用室44時，活塞40便變位成向下方側，桿53及支撐構件54下降而移動至鎖固解除位置，仿形構件21與支撐構件54便會分離。另外，所謂的鎖固解除位置係指桿53及支撐構件54不會把仿形構件21按壓至裝置基台11但能夠搖動仿形構件21的位置。之後，當由仿形裝置10之空氣給排埠B來供給加壓空氣時，加壓空氣便會經由空氣通路15a與空氣給排溝15而由凹狀球面13a的全體噴出來。

【0042】 仿形構件21之凸狀球面20a就成為可沿著凹狀球面13a搖動之狀態，以致在凹狀球面13a與凸狀球面20a之間產生靜壓，仿形構件21因受到加壓空氣的壓力而自裝置基台11(固定塊12)浮起。在此同時，仿形構件21則因磁鐵22的磁力而被吸引至固定塊12。藉由使仿形構件21自裝置基台11浮起的力量(浮起荷重)、及吸引至固定塊12的力量相互均衡，將能夠使得仿形構件21維持在不和凹狀球面13a與凸狀球面20a發生接觸的狀態下搖動。

【0043】 在此種狀態下，仿形構件21之一部分的工具(未圖示)之前端面，為按壓至對象物(基板等)的特定面。此時，在對象物為於Y軸方向傾斜的情況下，充當仿形構件21之一部分的工具，便會根據對象物之特定面的傾斜角度而繞著X軸周圍搖動。此時，如圖6所示，已搖動之仿形構件21的長側邊之一側的端部、或在仿形構件21之Y軸方向上之一側的端部便會進入開口部S。

【0044】 藉此，即使對象物為於Y軸方向傾斜，工具之前端面仍可平行於對象物之特定面而進行仿形作業。另一方面，在對象物為於X軸方向傾斜的情況，充當仿形構件21之一部分的工具便會根據對象物之特定面的傾斜角度而繞著Y軸周圍搖動。藉此，即使對象物為於X軸方向傾斜，工具之前端面仍可平行於對象物之特定面而進行仿形作業。

【0045】 當仿形動作完成時，就停止將加壓空氣往空氣給排埠B供給，並停止自環狀多孔質體13將加壓空氣噴出。接著，進行由真空吸引埠V與空氣給排埠B吸取空氣的真空吸引作業，並且由第2空氣給排埠R將空氣供給至第2壓力作用室45。其結果，空氣被由貫穿孔12c與凹狀球面13a所吸取，並且活塞40因承受第2壓力作用室45的壓力，而使得桿53與支撐構件54由鎖固解除位置移動至鎖固位置。此外，鎖固位置係指桿53及支撐構件54為被維持在將仿形構件21按壓至裝置基台11的位置。

【0046】藉由真空吸引所產生的吸力、由支撐構件54而來的按壓力、及磁鐵22的磁力，就可將仿形構件21按壓至裝置基台11的環狀多孔質體13上。其結果，仿形構件21就可維持不搖動地被保持在裝置基台11，而充當仿形構件21之一部分的工具則可維持使其前端面保持在模仿對象物之特定面的狀態。如此，仿形構件21的凸狀球面20a就會因真空吸引所產生的吸力、由支撐構件54而來的按壓力、及磁鐵22的磁力而被按壓至凹狀球面13a，藉由此種支撐力，仿形構件21就會被鎖固成無法搖動之狀態。

【0047】根據上述實施形態，將可獲得如下述之效果。

【0048】(1)在仿形裝置10中，環狀多孔質體13之凹狀球面13a的形狀為具有一對長側邊13b及一對圓弧邊13c的扁圓形狀。因此，例如相較於凹狀球面13a之外周邊為以固定塊12短邊長度為直徑所形成的圓形的情況而言，還更能夠增大凹狀球面13a的面積。

【0049】在將複數個仿形裝置10排列配置的情況，較佳者為盡可能地縮小該等裝置的設置空間。為了達成具有俯視正方形的本體、且小型化之具有圓形凹狀球面的仿形裝置，因而推斷應以縮短本體排列設置方向的長度的方式，來達成本體之薄型化。在本實施形態中，於使本體薄型化之際，並非僅單純地縮小俯視為呈圓形的凹狀球面，而是形成一種以在裝置基台11的長邊方向上可確保最大長度為直徑的凹狀球面13a。因此，相較於只縮小直徑之俯視為呈圓形的凹狀球面而言，還更能夠增大凹狀球面13a的面積。結果，不但能夠抑制仿形構件21之浮起荷重及支撐力的降低，並且能夠使仿形裝置10小型化。

【0050】(2)在仿形裝置10中，環狀多孔質體13之凹狀球面13a的形狀為具有一對長側邊13b及一對圓弧邊13c的扁圓形狀。藉此，例如，相較於凹狀球面13a之外周邊係以固定塊12短邊長度為直徑之圓形的情況而言，還更能夠增大凹狀球面13a的有效面積。因此，能夠達成仿形裝置10之小型

化，同時還能夠增大凹狀球面13a的有效面積。再者，可於有效面積已增大的凹狀球面13a、及對向的凸狀球面20a之間，供給或排出加壓空氣而形成空氣層。因此，在裝設於座板51上的工具為例如加熱裝置的情況，由於加熱裝置產生的熱會被該空氣層所遮蔽，因此能夠抑制之熱傳導而不使熱從環狀多孔質體13傳到固定塊12側。從而，能夠抑制而不使固定塊12側之磁鐵22或活塞環40a發生劣化。

【0051】 (3) 可於凹狀球面13a、及與其對向之凸狀球面20a之間，供給或排出加壓空氣。加壓空氣在沿著凸狀球面20a及凹狀球面13a流動後，再由各球面13a、20a之外周邊而被釋出到仿形裝置10的外部。在本實施形態中，凹狀球面13a的有效面積已盡可能地擴大了；並且凹狀球面13a的外周長度亦盡可能地增長了。因此，從加壓空氣被供給至仿形裝置10起到加壓空氣被釋出到仿形裝置10之外部為止，皆能夠確保沿著凹狀球面13a流動之加壓空氣的距離與流量，進而能夠提升凹狀球面13a及凸狀球面20a與加壓空氣之間的熱交換效率。其結果，例如，在座板51裝設有加熱裝置的情況，由於能夠抑制而不使由加熱裝置產生的熱從環狀多孔質體13傳遞至固定塊12側，因此能夠抑制而不使固定塊12側之磁鐵22或活塞環40a發生劣化。此外，藉由從各球面13a、20a之外周邊朝仿形裝置10之外部排出的加壓空氣，亦能夠抑制而不使仿形裝置10外表面的溫度上昇。

【0052】 (4) 仿形裝置10為具備有用以支撐仿形構件21的磁鐵22。該磁鐵22在環狀多孔質體13之貫穿孔13d內，為與仿形構件21相對向。藉此，環狀多孔質體13必須要有使磁鐵22露出的貫穿孔13d。當環狀多孔質體13縮小時，凹狀球面13a的面積也隨之變小。相對於此，由於在本實施形態中的環狀多孔質體13係呈扁圓形狀，所以雖然具有貫穿孔13d，凹狀球面13a的有效面積也不縮小，因而能夠以磁鐵22來支撐仿形構件21。

【0053】 (5)磁鐵支撐件23係具有：插通於固定塊12之貫穿孔12c的支撐本體24、及堆疊於固定塊12上之法蘭25。再者，經由使已插通法蘭25的螺絲27與固定塊12螺合在一起，藉以將磁鐵支撐件23固定於固定塊12上。因此，就不必在固定塊12之貫穿孔12c內設置讓螺絲27螺合的位置，因而能夠有助於仿形裝置10的小型化。

【0054】 (6)固定塊12之收容凹部12d為與扁圓形狀的環狀多孔質體13一致之扁圓形狀。在固定塊12中，圍住收容凹部12d的部位為不具軸承機能的部位。安裝段部18b及突出部18a係形成在不具該機能的部位上。側板31為按照將突出部18a包夾在側板31兩端部之間的方式，被裝設於安裝段部18b上。從而，就能夠將仿形裝置10之無關於機能的部位有效地利用來安裝側板31，進而能夠達成仿形裝置10小型化。

【0055】 (7)仿形裝置10係具備用以支撐仿形構件21的磁鐵22。該磁鐵22於環狀多孔質體13的貫穿孔13d內，為與仿形構件21相對向。來自空氣給排埠B的加壓空氣，可被釋出到貫穿孔13d中。因此在磁鐵22周圍產生空氣的流動，因而能夠提升磁鐵22的散熱性。其結果，磁鐵22之溫度上昇就可被抑制了，並且磁鐵22磁力的降低亦可被抑制了。

【0056】 (8)仿形裝置10的外圍輪廓為與堆疊有遮蓋26、磁鐵支撐件23的法蘭25、固定塊12、及仿形構件21時的外圍輪廓一致。遮蓋26、法蘭25、固定塊12、及仿形構件21係呈長方體或略長方體狀。因此，能夠使仿形裝置10之外圍輪廓成為略長方體狀來達成薄型化。

【0057】 (9)於固定塊12側面形成突出部18a，並以包夾該突出部18a的方式來裝設U字形的側板31。此外，設置被側板31與突出部18a所圍的開口部S。再者，當仿形構件21於Y軸方向(沿著長側邊的方向)搖動時，按照使得仿形構件21之端部不干擾妨礙側板31的方式，使該仿形構件21之端部

前進至開口部S。藉此，即便仿形裝置10為小型化，仍不會縮小仿形構件21的搖動範圍。

【0058】 (10)以包夾固定塊12之突出部18a的方式來裝設U字形的側板31，且設置有被側板31與突出部18a所圍的開口部S。再者，將被供給至凹狀球面13a與凸狀球面20a之間且沿著各球面13a、20a流動的加壓空氣，由開口部S排出到仿形裝置10的外部。因此，藉由自開口部S所排出的加壓空氣，能夠抑制而不使仿形裝置10外表面溫度上升。

【0059】 上述實施形態亦可變更如下。

【0060】 ○在上述實施形態中為在固定塊12上形成突出部18a及安裝段部18b，並將側板31裝設於該安裝段部18b。然而，亦可不在固定塊12形成突出部18a及安裝段部18b，而直接將側板31裝設於平坦的側面12h。

【0061】 ○雖然使用活塞40與桿53來做為將仿形構件21按壓、固定於裝置基台11的致動器，但亦可使用隔膜片(diaphragm)來取代活塞40。

【0062】 ○上述實施形態之仿形裝置10係藉由做為致動器之活塞40與桿53的按壓力、磁鐵22的磁力、及藉由真空吸引所產生的吸力，而將仿形構件21吸引、支撐於裝置基台11。然而，將仿形構件21保持於裝置基台11的方法並非僅限於此。例如，仿形裝置10亦可以不具備致動器，而僅利用真空吸引所產生的吸力，將仿形構件21保持於裝置基台11。換言之，將仿形構件21保持於裝置基台11的方法，可以是從利用真空所產生的吸力、利用致動器所產生的按壓力、磁鐵22的磁力之方法中任意選擇的至少一種方法。

【0063】 ○在凹狀球面13a中，假想圓C直徑之直線M的長度，只要是比固定塊12的短邊還長即可，並可以對它進行適當的變更。

【0064】 ○活塞40在由Z軸方向進行俯視觀察時並非一定要是圓形，亦可以是橢圓形等扁圓形狀。

【0065】 在此，將由上述實施形態及變形例可掌握的技術思想技術記載如下。

【0066】 (A)一種仿形裝置，其中前述凹狀球面在由軸向觀察時為呈扁圓形狀。

【0067】 (B)一種仿形裝置，其中前述致動器係由活塞、及與前述活塞一體化而成的桿所構成。

【0068】 (C)一種仿形裝置，其中前述致動器係可在鎖固位置、與鎖固解除位置之間移動，該鎖固位置係指按壓前述仿形構件而使之保持於前述裝置基台的位置；該鎖固解除位置係指不將前述仿形構件按壓至前述裝置基台的位置。

【符號說明】

【0069】

B	空氣給排埠
M	短邊直線
V	真空吸引埠
C	假想圓
N	第1空氣給排埠
R	第2空氣給排埠
S	開口部
10	仿形裝置
11	裝置基台
12c	貫穿孔
12h	側面
12	固定塊
12f	O型環

13b	長側邊
13d	貫穿孔
13c、20c	圓弧邊
15	空氣給排溝
15a	空氣通路
17a	空氣吸引通路
18a	突出部
18b	安裝段部
20a	凸狀球面、球面
21	仿形構件
22	磁鐵
23	磁鐵支撐件
24b	襯墊
24	支撐本體
25	法蘭
25a	凹部
26	遮蓋
26a	螺絲
28	座部
28a	側壁
31	側板
13c、20c	圓弧邊
40	活塞
40a	活塞環
41	止旋環

41 a	銷插入溝
44	第1壓力作用室
45	第2壓力作用室
51	座板
53	桿
54	支撐構件
32、34	旋轉限制銷
13a、60a	凹狀球面、球面
12d、61	收容凹部
13、60	環狀多孔質體
35、52	螺絲

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種仿形裝置，其特徵在於該仿形裝置具有：

具凸狀球面的仿形構件；及

具收容前述凸狀球面之凹狀球面的裝置基台；

前述仿形構件為能夠因受到空氣壓力而自前述裝置基台浮起，且一邊使前述仿形構件沿著前述凹狀球面搖動，一邊使與前述仿形構件形成一體化的抵接面抵接於對象物，並以使得前述抵接面為平行於對象物之特定面之方式來實施仿形作業；其中

當將前述裝置基台與前述仿形構件疊合的方向設為仿形裝置之軸向時，在由前述軸向進行俯視觀察時，前述裝置基台為具有長邊及短邊的矩形形狀；當將以前述裝置基台之中央為中心、且具有比前述裝置基台的短邊還長之直徑的圓，由前述軸向投影至前述裝置基台時，前述凹狀球面為形成在以前述圓所圍之前述裝置基台的區域內。

【第2項】 如請求項1所記載之仿形裝置，其中前述圓的直徑為等於或小於前述裝置基台之長邊方向的長度。

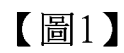
【第3項】 如請求項2所記載之仿形裝置，其中前述裝置基台包含有環狀多孔質體，且由前述軸向進行俯視觀察時，該環狀多孔質體為具有：一對長側邊、及一對圓弧邊，該一對圓弧邊為各自與前述一對長側邊之一端及另一端分別彼此連接；前述凹狀球面係設於前述環狀多孔質體。

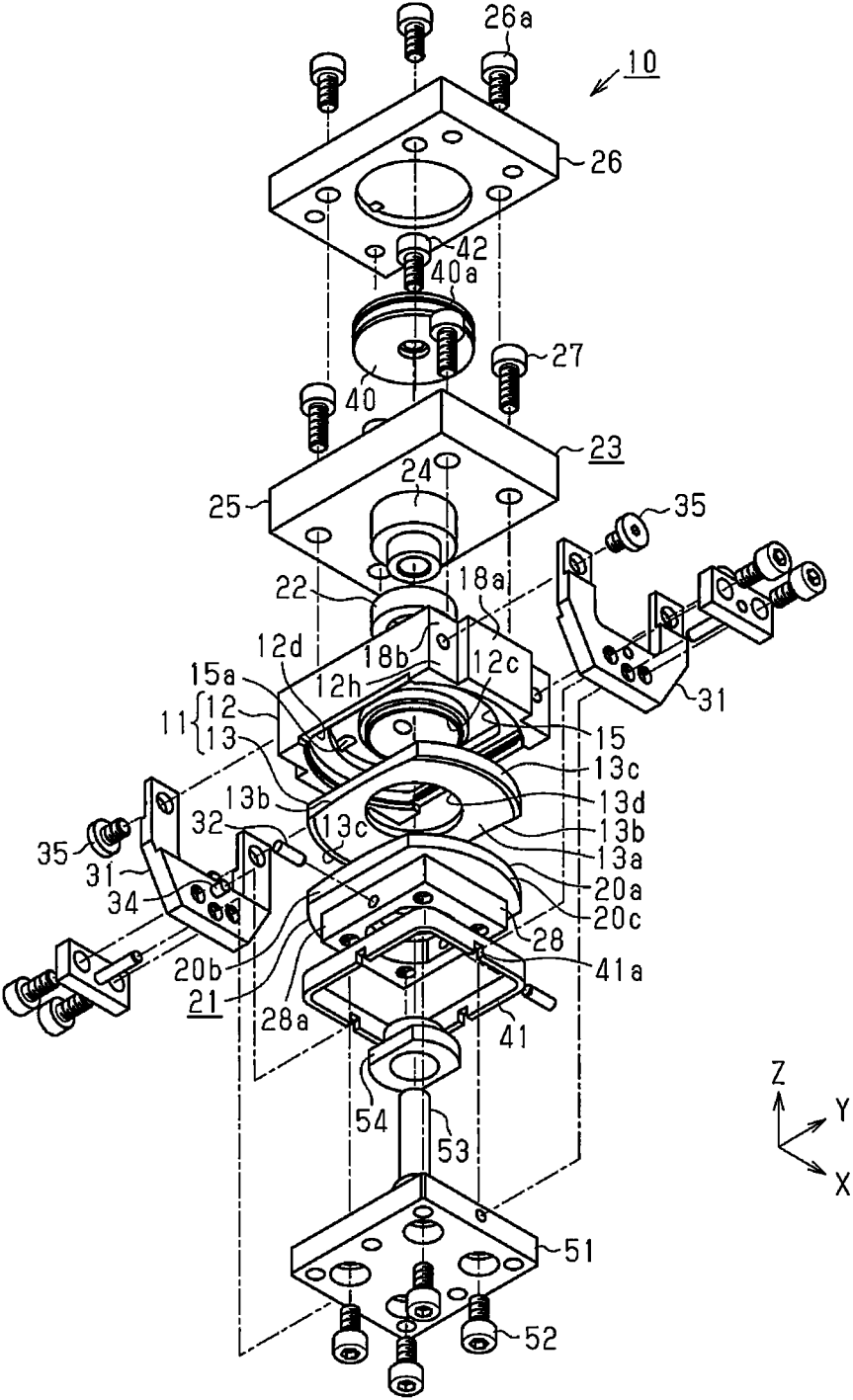
【第4項】 如請求項3所記載之仿形裝置，其中由前述軸向進行俯視觀察時，前述仿形構件之前述凸狀球面係具有：一對長側邊、及一對圓弧邊，該一對圓弧邊為各自與前述一對長側邊之一端及另一端分別彼此連接。

【第5項】 如請求項4所記載之仿形裝置，其中前述凸狀球面之前述一對圓弧邊為按照可與前述環狀多孔質體之前述一對圓弧邊疊合的方式形成。

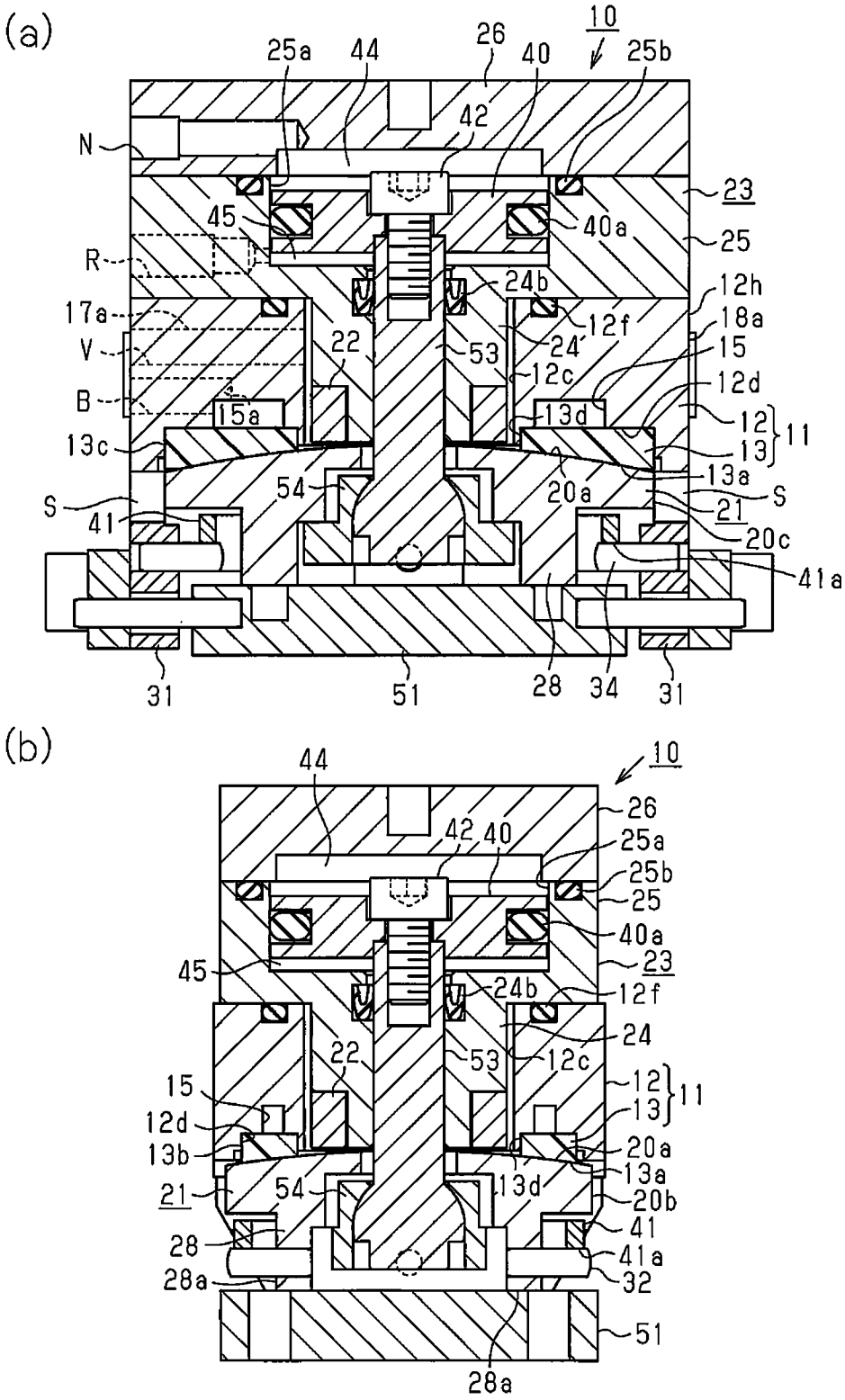
【第6項】 如請求項1至請求項5中任一項所記載之仿形裝置，其中前述裝置基台的短邊側之側面為分別具有：向外側突出的突出部、及兩個安裝段部，該等安裝段部為由短邊方向的兩側包夾前述突出部，且對前述突出部呈凹陷狀；在前述短邊側之各個側面中，於前述兩個安裝段部上分別裝設有U字形的側板，以便將前述突出部包夾在其兩端部之間，並且使前述仿形構件為配設在一對側板之間。

【第7項】 如請求項6所記載之仿形裝置，其中仿形裝置係具有被前述側板與前述突出部所包圍之開口部，當前述仿形構件為沿著其長側邊方向搖動時，前述仿形構件之一側的端部便會進入前述開口部。

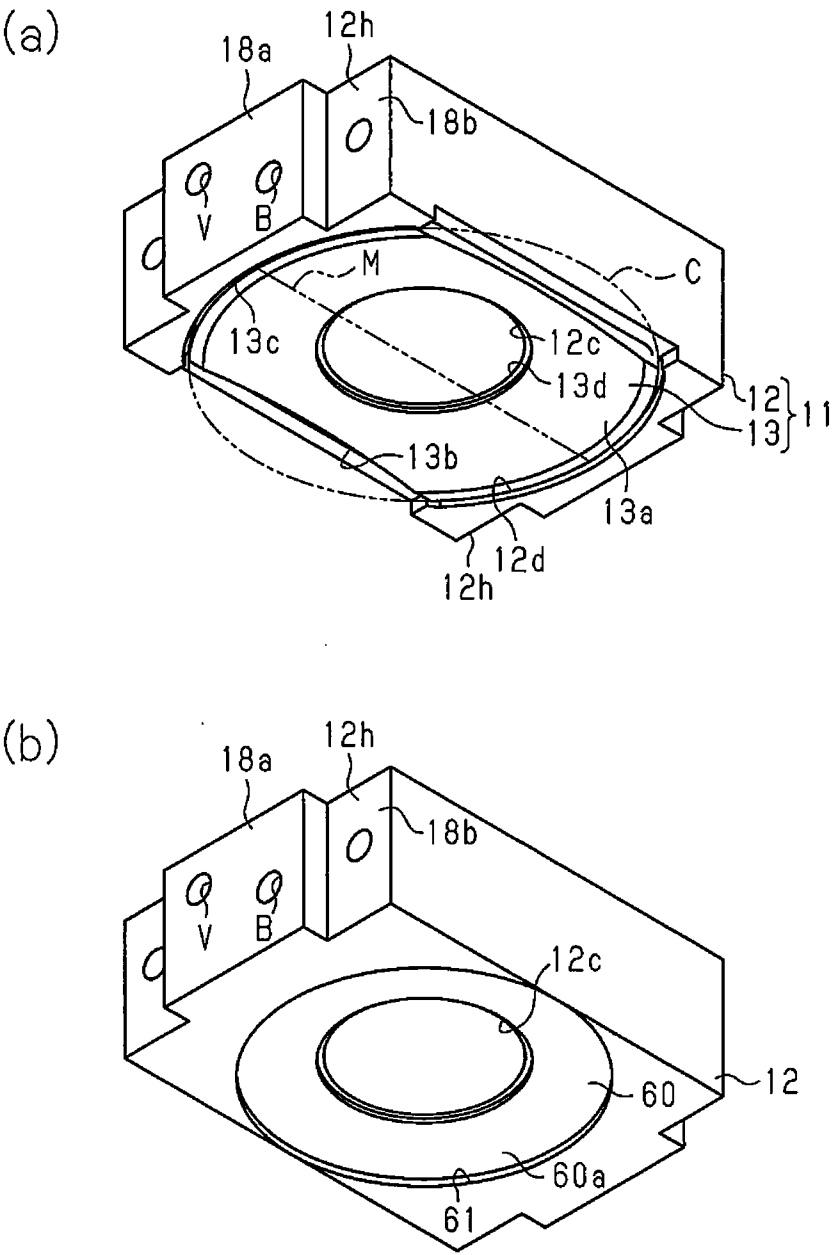




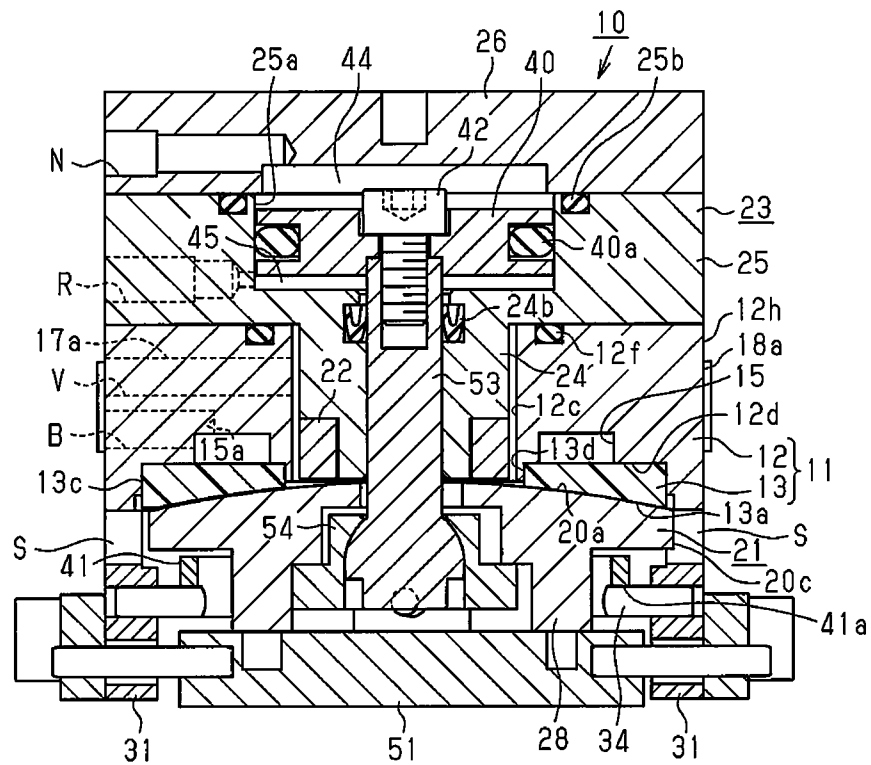
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】