



(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 I543844 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：103103081

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 28 日

(51)Int. Cl. : **B24B37/10 (2012.01)****B24B37/34 (2012.01)****B24B53/017 (2012.01)****H01L21/304 (2006.01)**

(30)優先權：2013/01/31 日本

2013-017193

(71)申請人：荏原製作所股份有限公司 (日本)EBARA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：梅本正雄 UMEMOTO, MASAO (JP)；曾根忠一 SONE, TADAKAZU (JP)；小菅隆一 KOSUGE, RYUICHI (JP)；相澤英夫 AIZAWA, HIDEO (JP)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐；鍾文岳

(56)參考文獻：

TW 455526

TW 471999

TW 550143

TW 573584

TW I265070

TW 200416108A

TW 201021969A

TW 201248707A

審查人員：劉添雷

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：7 共 29 頁

(54)名稱

研磨裝置

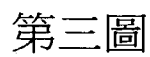
POLISHING APPARATUS

(57)摘要

一種研磨裝置係用於研磨一基板(例如一半導體)。該研磨裝置包括一研磨桌、一研磨頭與一研磨頭蓋體，該研磨桌係配置以固持具有一研磨表面之一研磨工具，該研磨頭係具有配置以將一基板壓抵於一研磨表面之一頂部環件，該研磨頭蓋體係配置以覆蓋該研磨頭。該研磨頭裝置進一步包括配置以對該研磨頭蓋體的一外表面供應一清潔液體之一第一清潔液體供應機構、以及配置以對該研磨頭蓋體的一內表面供應一清潔液體之一第二清潔液體供應機構。

A polishing apparatus is used for polishing a substrate such as a semiconductor. The polishing apparatus includes a polishing table configured to hold a polishing tool having a polishing surface, a polishing head having a top ring configured to press a substrate against the polishing surface, and a polishing head cover configured to cover the polishing head. The polishing apparatus further includes a first cleaning liquid supply mechanism configured to supply a cleaning liquid to an outer surface of the polishing head cover, and a second cleaning liquid supply mechanism configured to supply a cleaning liquid to an inner surface of the polishing head cover.

指定代表圖：



56 · · · 清潔噴嘴



發明摘要

※ 申請案號：103103081

B24B 37/00 (2012.01)

B24B 37/24 (2012.01)

※ 申請日：103. 1. 28

※ IPC 分類：B24B 53/17 (2012.01)

H01L 21/304 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

研磨裝置 / POLISHING APPARATUS

【中文】

一種研磨裝置係用於研磨一基板（例如一半導體）。該研磨裝置包括一研磨桌、一研磨頭與一研磨頭蓋體，該研磨桌係配置以固持具有一研磨表面之一研磨工具，該研磨頭係具有配置以將一基板壓抵於一研磨表面之一頂部環件，該研磨頭蓋體係配置以覆蓋該研磨頭。該研磨頭裝置進一步包括配置以對該研磨頭蓋體的一外表面供應一清潔液體之一第一清潔液體供應機構、以及配置以對該研磨頭蓋體的一內表面供應一清潔液體之一第二清潔液體供應機構。

【英文】

A polishing apparatus is used for polishing a substrate such as a semiconductor. The polishing apparatus includes a polishing table configured to hold a polishing tool having a polishing surface, a polishing head having a top ring configured to press a substrate against the polishing surface, and a polishing head cover configured to cover the polishing head. The polishing apparatus further includes a first cleaning liquid supply mechanism configured to supply a cleaning liquid to an outer surface of the polishing head cover, and a second

cleaning liquid supply mechanism configured to supply a cleaning liquid to an inner surface of the polishing head cover.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（三）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

3	研磨墊	43	修整器軸桿
3a	研磨表面	45	修整器臂部
5	研磨桌	47	修整器擺動軸桿
6	桌軸桿	49	噴霧器
8	桌馬達	50	研磨頭蓋體
10	研磨液體供應機構	50a	外周圍表面
15	頂部環件	54	第一清潔液體供應機構
19	頂部環件擺動軸桿	55	清潔液體通道
40	修整頭	56	清潔噴嘴
41	修整器		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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)

研磨裝置 / POLISHING APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種研磨裝置，且更特定地是關於一種用於研磨一待研磨物件（一基板）的表面（例如一晶圓）之研磨裝置。

【先前技術】

【0002】 化學機械研磨（CMP）是一種藉由研磨液體的化學作用和
在研磨液體中所含之研磨粒子的機械作用來研磨一晶圓表面之技術。一般而言，用於實施「CMP」之一研磨裝置係包括用於固持一研磨墊之一研磨桌、用於將晶圓壓底於該研磨墊之一研磨頭、以及用於對研磨墊供應研磨液體（例如漿料）之一研磨液體供應機構。研磨頭包括用以固持晶圓並將晶圓壓抵於研磨墊的一研磨表面之一頂部環件、以及用以操作此頂部環件之一頂部環件操作機構。

【0003】 晶圓是藉由頂部環件而被壓抵於研磨墊的研磨表面，且在此狀態中研磨桌與頂部環件會旋轉。晶圓會被帶動為與研磨墊的研磨表面在有研磨液體的存在下滑動接觸，因此晶圓的表面會被研磨。在晶圓的研磨結束之後，從一噴霧器向研磨墊的研磨表面供應霧化流體以清潔該研磨表面，如日本專利公開號第2008-296293號中所揭露者。

【0004】 當基板的表面（例如晶圓）在正供應研磨液體時被研磨，研磨液體會黏著於包含頂部環件之研磨頭。殘留在研磨表面上的研磨液體也會在噴霧器清潔研磨表面的時候黏著於研磨頭。已經黏著於研磨頭的研磨

液體係逐漸乾燥，且終會掉落到研磨表面上。這種乾燥的研磨液體會在正被研磨的基板表面上產生刮傷。

【發明內容】

【0005】 鑑於前述缺失，本發明係因此而產生。因此本發明之一目的在於提供一種研磨裝置，其可避免研磨液體黏著於研磨頭，且可避免乾燥的研磨液體掉落在研磨表面上。

【0006】 本發明的一種構想在於提供一種研磨裝置，其包括：一研磨桌，其係配置以固持具有一研磨表面之一研磨工具；一研磨頭，其具有一頂部環件，配置以將一基板壓抵於該研磨表面；一研磨頭蓋體，配置以覆蓋該研磨頭；一第一清潔液體供應機構，配置以對該研磨頭蓋體的一外表面供應一清潔液體；及一第二清潔液體供應機構，配置以對該研磨頭蓋體的一內表面供應一清潔液體。

【0007】 在本發明的一較佳構想中，該第一清潔液體供應機構與該第二清潔液體供應機構是固定在該研磨頭蓋體上。

【0008】 在本發明的一較佳構想中，該第一清潔液體供應機構是配置以供應該清潔液體於該研磨頭蓋體的整個外表面上。

【0009】 在本發明的一較佳構想中，該第二清潔液體供應機構是配置以供應該清潔液體於該研磨頭蓋體的整個內表面上。

【0010】 在本發明的一較佳構想中，該第二清潔液體供應機構包括配置以供該清潔液體流動之一清潔流體通道以及連接至該清潔液體通道之複數個清潔噴嘴；及該複數個清潔噴嘴具有末端開口部分，其接觸或接近該研磨頭蓋體的該內表面，且係配置以沿著該研磨頭蓋體的該內表面供應該

清潔液體。

【0011】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該外表面與該內表面中至少其一係覆有一親水性塗層。

【0012】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該外表面與該內表面中至少其一係覆有一防水塗層。

【0013】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該外表面具有延伸於水平方向中之一凸面部或一凹面部，且該凸面部或該凹面部係位於該第一清潔液體供應機構下方。

【0014】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該內表面延伸於水平方向中之一凸面部或一凹面部，且該凸面部或該凹面部係位於該第二清潔液體供應機構下方。

【0015】 本發明的其他構想在於提供一種研磨裝置，其包括：一研磨桌，配置以固持具有一研磨表面之一研磨工具；一研磨頭，其具有一頂部環件且配置以將一基板壓抵於該研磨表面；一研磨頭蓋體，配置以覆蓋該研磨頭；及清潔液體供應口，配置以對該研磨頭蓋體的一外表面供應一清潔液體；其中該清潔液體供應口係設於該研磨頭蓋體的一上部部分，且係排列以圍繞該研磨頭蓋體的該外表面。

【0016】 在本發明的一較佳構想中，該清潔液體供應口係排列以供應該清潔液體於該研磨頭蓋體的整個外表面上。

【0017】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該外表面係覆有一親水性塗層。

【0018】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該外表面係覆有

一防水塗層。

【0019】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該外表面具有延伸於水平方向中之一凸面部或一凹面部，且該凸面部或該凹面部係位於該清潔液體供應口下方。

【0020】 此外，本發明的另一構想在於提供一種研磨裝置，其包括：一研磨桌，配置以固持具有一研磨表面之一研磨工具；一研磨頭，其具有一頂部環件且配置以將一基板壓抵於該研磨表面；一研磨頭蓋體，配置以覆蓋該研磨頭；及清潔液體供應口，配置以對該研磨頭蓋體的一內表面供應一清潔液體；其中該清潔液體供應口係設於該研磨頭蓋體的內部，且係排列以圍繞該研磨頭蓋體的該內表面。

【0021】 在本發明的一較佳構想中，該清潔液體供應口係排列以供應該清潔液體於該研磨頭蓋體的整個內表面上。

【0022】 在本發明的一較佳構想中，該清潔液體供應口係接觸或接近該研磨頭蓋體的該內表面，且係配置以沿著該研磨頭蓋體的該內表面供應該清潔液體。

【0023】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該內表面係覆有一親水性塗層。

【0024】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該內表面係覆有一防水塗層。

【0025】 在本發明的一較佳構想中，該研磨頭蓋體的該內表面具有延伸於水平方向中之一凸面部或一凹面部，且該凸面部或該凹面部係位於該清潔液體供應口下方。

【0026】 根據本發明，研磨頭係設於研磨頭蓋體中。因此，包含頂部環件之研磨頭係可受研磨頭蓋體保護而免受研磨液體影響。由於一清潔液體會洗除黏著於研磨頭蓋體的研磨液體，因此無須擔心乾燥的研磨液體會掉落到研磨表面上。因此，根據本發明，即可避免因乾燥的研磨液體而導致基板表面上刮傷的發生。

【圖式簡單說明】

【0027】 第一圖為應用本發明之一研磨裝置的立體圖；

第二圖為第一圖所示研磨裝置的平面圖；

第三圖為根據本發明一具體實施例之一研磨裝置的立體圖，該研磨裝置具有研磨頭蓋體以覆蓋一研磨頭；

第四A圖是一放大圖，其說明了設於研磨頭蓋體的一外周圍表面之一溝槽；

第四B圖是一放大圖，其說明了設於研磨頭蓋體的一外周圍表面之一堰部；

第五A圖為沿著第三圖中字母「A」所表示之一長短交替虛線所示之視圖，其說明了研磨頭蓋體的一內周圍表面；

第五B圖為沿著第五A圖中的線V-V所示之截面圖；

第六A圖是一放大圖，其說明了設於研磨頭蓋體的一內周圍表面之一溝槽；

第六B圖是一放大圖，其說明了設於研磨頭蓋體的一內周圍表面之一堰部；及

第七圖是一立體圖，其說明了根據本發明一具體實施例之一研磨裝

置，該研磨裝置具有一修整頭蓋體以覆蓋一修整頭。

【實施方式】

【0028】 現將參照第一圖至第七圖來詳細說明根據本發明之一研磨裝置的具體實施例。在第一圖至第七圖中，相同或對應的部件是以相同的元件符號來表示，且不重複加以說明。

【0029】 第一圖為一研磨裝置的立體圖，該研磨裝置用於研磨一基板之一表面（例如晶圓）。第二圖是第一圖所示研磨裝置的平面圖。如第一圖所示，該研磨裝置包括一研磨桌5以支撐一研磨墊3作為一研磨工具、一研磨頭4以固持晶圓W並將晶圓W壓抵於研磨桌5上的研磨墊3、以及一研磨液體供應機構10以對研磨墊3供應一研磨液體（例如漿料）。研磨墊3係貼附至研磨桌5的一上表面。貼附至研磨桌的上表面之研磨墊3具有一上表面，其作為一研磨表面3a以研磨晶圓W。關於研磨工具，也可使用一研磨襯布或一固定研磨料來取代研磨墊3。

【0030】 研磨桌5係經由一桌軸桿6而耦接至配置在研磨桌5下方之一桌馬達8，且研磨桌5與研磨墊3係配置以藉由此一桌馬達8而沿一共同中心軸旋轉。

【0031】 研磨頭4包括一頂部環件15以固持晶圓W並將晶圓W壓抵於研磨表面3a、一頂部環件軸桿16（頂部環件15係對其固定）、一頂部環件上升機構17以使該頂部環件15上升通過該頂部環件軸桿16、一頂部環件臂部18（在其上方係設有該頂部上升機構17）、以及一頂部環件旋轉機構（未示於此圖中）以通過該頂部環件軸桿16使該頂部環件15沿其中心軸旋轉。該頂部環件旋轉機構係設置在頂部環件臂部18中。頂部環件上升機構17和

頂部環件旋轉機構構成用於操作該頂部環件15之一頂部環件操作機構。

【0032】 頂部環件15係鎖固於頂部環件軸桿16的一下端部。該頂部環件15係配置以藉由真空吸引而將晶圓W固持於其下表面上。頂部環件臂部18係耦接至一頂部環件擺動軸桿19，且係配置以沿頂部環件擺動軸桿19而擺動。當頂部環件臂部18擺動時，如第二圖所示，該頂部環件15係配置以於位於研磨桌5上方的一研磨位置以及位於研磨桌5徑向向外處之一預備位置之間移動（如點線所示）。

【0033】 如第一圖所示，頂部環件上升機構17包括一橋部28，其係經由一軸承26、固定至該橋部28之一球螺桿32、由支柱30所支撐之一支撐基部29、以及設於該支撐基部29上之一伺服馬達38而旋轉地支撐該頂部環件軸桿16。支撐該伺服馬達38之該支撐基部29係經由支柱30而耦接至頂部環件臂部18。

【0034】 球螺桿32具有耦接至該伺服馬達38之一螺桿32a以及與該螺桿32a接合之一螺帽32b。該頂部環件軸桿16係與橋部28一起上升及下降（亦即可垂直移動）。因此，當該伺服馬達38運作時，橋部28係經由球螺桿32而垂直移動，藉此使頂部環件軸桿16與頂部環件15垂直移動。

【0035】 晶圓W的研磨係如下述而進行：固持晶圓W之頂部環件15係從預備位置移動至研磨位置。頂部環件15與研磨桌5係以相同方向旋轉，同時一研磨液體（亦即漿料）係從研磨液體供應機構10供應於研磨墊3上。在此狀態下，頂部環件15係將晶圓W壓抵於研磨墊3的研磨表面3a，且晶圓W與研磨表面3a被帶動而彼此滑動接觸。晶圓W的一表面係由研磨液體的化學作用及研磨液體中所含之研磨粒子的機械作用而被研磨。這種研磨裝置

係稱之為CMP（化學機械研磨）裝置。

【0036】 研磨裝置進一步包括一修整頭40，用於修整（或調理）研磨墊3的研磨表面3a。修整頭40包括一修整器41（其被帶至與研磨墊3滑動接觸）、一修整器軸桿43（修整器41係對其固定）、一修整器臂部45以固持該修整器軸桿43、以及一修整器旋轉機構（未示於圖式中）以通過該修整器軸桿43而旋轉該修整器41。修整器旋轉機構係設置於修整器臂部45中。研磨粒子（未示於圖式中）（例如鑽石粒子）係固定於修整器41的下表面，且這些研磨粒子係構成一修整表面以修整該研磨表面3a。

【0037】 修整器臂部45係耦接至一修整器擺動軸桿47，且係配置以沿著修整器擺動軸桿47而擺動。當修整器臂部45擺動時，修整器41係於研磨表面3a上以研磨桌5的徑向方向擺動。當修整器41在研磨墊3的研磨表面3a上擺動時，修整器41會旋轉，藉此而輕微地刮除研磨墊3以修整研磨表面3a。此外，如第二圖所示，藉由修整器擺動軸桿47的旋轉，修整器41係於位於研磨桌5上方之一修整位置以及在研磨桌5的外部處之一預備位置之間移動（如點線所示）。

【0038】 研磨裝置進一步包括一噴霧器49，以藉由對研磨墊3上之研磨表面3a噴灑一霧化清潔流體來清潔該研磨表面3a。噴霧器49係延伸於研磨墊3（或研磨桌5）的徑向方向中。清潔流體是由含一清潔液體（通常為純水）與一氣體（例如一惰性氣體，如氮氣）、或僅含清潔液體之流體混合物所組成。藉由對研磨表面3a噴灑此清潔流體，即可移除研磨碎屑以及殘留在研磨墊3的研磨表面3a上之研磨液體中所含研磨粒子。

【0039】 第三圖為說明根據本發明一具體實施例之一研磨設備的視

圖，該研磨設備具有用以覆蓋研磨頭4之一研磨頭蓋體50。如第三圖所示，研磨頭4幾乎整體由研磨頭蓋體50所覆蓋。研磨頭蓋體50具有一橢圓形水平截面與一下開放端部。研磨頭蓋體50也可具有一圓形水平截面或一多邊形水平截面（例如一方形水平截面）。研磨頭蓋體50中係圍設有該頂部環件軸桿16、該頂部環件臂部18、該頂部環件旋轉機構（未示於圖式中）、以及頂部環件上升機構17。另外，研磨頭蓋體50具有此種形狀以覆蓋頂部環件15的上部部分。因此，可避免研磨液體進入頂部環件15的上部部分，並可避免研磨液體黏著至研磨頭4（包括頂部環件上升機構17）。

【0040】 用於對研磨頭蓋體50的一外周圍表面50a供應清潔液體之一第一清潔液體供應機構54係配置在研磨頭蓋體50的上部部分。第一清潔液體供應機構54包括一環形清潔液體通道（亦即，一第一清潔液體通道）55以供清潔液體通過其間、以及連接至該清潔液體通道55之複數個清潔噴嘴（亦即，第一清潔噴嘴）56。複數個清潔噴嘴56構成清潔液體供應口。清潔液體通道55和清潔噴嘴56係附裝至研磨頭蓋體50的上端。較佳係使用純水作為一清潔液體。

【0041】 清潔液體通道55沿著外周圍表面50a的外週方向延伸，以圍繞該外周圍表面50a。清潔噴嘴56係在外周圍表面50a的整個周圍上以相等間隔排列。清潔液體係從一清潔液體供應線路（未示於圖式中）供應至清潔液體通道55。流經清潔液體通道55的清潔液體係從清潔噴嘴56供應至研磨頭蓋體50的外周圍表面50a上。較佳的是，清潔噴嘴56係一噴霧噴嘴，其可將清潔液體噴灑於外周圍表面50a的廣大區域上。

【0042】 當頂部環件15處於預備位置（亦即，頂部環件15並不是位於

研磨表面3a上方)，清潔液體係被噴向外周圍表面50a。較佳的是，清潔噴嘴56的末端開口部分係排列為接觸或靠近外周圍表面50a，以沿著外周圍表面50a來供應該清潔液體。清潔液體係於外周圍表面50a的整個周圍上向下流動，並且清洗除去了黏著於外周圍表面50a之研磨液體。因此，研磨液體並不會殘留在研磨頭蓋體50上，且因而可避免乾燥的研磨液體掉落在研磨墊3的研磨表面3a上。

● **【0043】** 為了在外周圍表面50a上形成具有均勻的清潔液體厚度之液體薄膜，較佳的是以一親水性塗層來覆蓋該研磨頭蓋體50的外周圍表面50a。這類親水性塗層的一個實例包括了包含矽基有機化合物與氟的混合物之塗料。用於將該親水性塗層塗覆至外周圍表面50a上的一種例示方法包括：一種用於對該外周圍表面50a塗覆一親水性材料、並對該外周圍表面50a上的親水性材料施用熱處理之方法。藉由以親水性塗層來覆蓋該外周圍表面50a，清潔液體係噴灑於外周圍表面50a的整個外週上，而清潔液體會黏在外周圍表面50a，因而在外周圍表面50a上形成了具有均勻厚度的液體薄膜。

● **【0044】** 研磨頭蓋體50的外周圍表面50a係覆以一防水塗層來取代該親水性塗層。一種用於在外周圍表面50a上塗覆防水塗層的例示方法包括：一種用於將一防水材料塗覆於該外周圍表面50a上、並對該外周圍表面50a上的防水材料施用熱處理之方法。藉由以防水塗層來覆蓋該外周圍表面50a，在研磨晶圓W時已經黏著於外周圍表面50a之研磨液體即會集結，並以條紋形式向下流動。因此，不用擔心研磨液體在黏著於外周圍表面50a時會乾燥。其結果是，可避免乾燥的研磨液體掉落至研磨墊3的研磨表面3a上。

【0045】 如第四A圖和第四B圖所示，在研磨頭蓋體50的外周圍表面

50a中或其上係可設有以水平方向延伸之溝槽（凹面部）51或堰部（凸面部）53。溝槽51或堰部53係位於清潔噴嘴56下方，並且水平地延伸於外周圍表面50a的整體周圍上方。溝槽51與堰部53具有三角形截面。從清潔噴嘴56供應於外周圍表面50a上之清潔液體係水平地噴灑於溝槽51中或堰部53上，然後向下流動，因而形成了向下流動、具有一寬幅寬度之清潔液體流。為維持此一寬幅的向下流流體，較佳的是在外周圍表面50a上形成親水性塗層。清潔液體向下流動於該外周圍表面50a上，同時仍保持此寬幅流體，並且在外周圍表面50a上形成具有均勻厚度之液體薄膜。

【0046】 在第四A圖與第四B圖中，清潔液體通道55係一方形管、但不限於一特定形狀。舉例而言，清潔液體通道55係一管狀通道。第四A圖中所示溝槽51或第四B圖中所示堰部53係設於覆有抗水塗層的外周圍表面50a中或其上。

【0047】 為了降低清潔液體的消耗，較佳的是在回收了已使用的清潔液體、並移除所回收之清潔液體中的外來物質之後，再度使用該清潔液體。較佳為，藉由吹送一清除氣體（例如氮氣）至位於預備位置的研磨頭蓋體50上來移除研磨頭蓋體50上的清潔液體，使得供應至研磨頭蓋體50的清潔液體不會掉落到研磨墊3上。

【0048】 第五A圖為沿著第三圖中字母「A」所表示之一長短交替虛線所示之視圖，其說明了研磨頭蓋體的一內周圍表面，而第五B圖為沿著第五A圖中的線V-V所示之截面圖。如第五A圖與第五B圖所示，設有一第二清潔液體供應機構61以對研磨頭蓋體50的一內周圍表面50b供應清潔液體。在研磨頭蓋體50的內部提供第二清潔液體供應機構61的理由如下：如第一圖

所示，頂部環件15係配置以藉由頂部環件上升機構17予以對頂部環件臂部18上下移動。由於研磨頭蓋體50係成形以圍繞頂部環件15，當位於升起位置之頂部環件15在研磨頭蓋體50中旋轉時，研磨液體即會飛散並黏著於研磨頭蓋體50的內周圍表面50b。因此，為了要從研磨頭蓋體50的內周圍表面50b移除研磨液體，係從第二清潔液體供應機構61供應清潔液體至內周圍表面50b。

【0049】 如第五A圖所示，第二清潔液體供應機構61包括一清潔液體通道（亦即，一第二清潔液體通道）62以使清潔液體通過其間、以及連接於清潔液體通道62之複數個清潔噴嘴（亦即，第二清潔噴嘴）63。該複數個清潔噴嘴63構成清潔液體供應口。清潔液體通道62係固定至內周圍表面50b，並沿著內周圍表面50b的周圍方向延伸。清潔噴嘴63係排列在與頂部環件15的升起位置相同之高度處、或在頂部環件15的升起位置上方。如第五B圖所示，清潔噴嘴63包括形成於清潔液體通道62的底部處之貫通孔。清潔噴嘴63係獨立於清潔液體通道62而形成。清潔噴嘴63係沿著內周圍表面50b的周圍方向以相等間隔加以排列。

【0050】 清潔液體係從上述清潔液體供應線路（未示於圖式中）供應至清潔液體通道62。流經清潔液體通道62的清潔液體係從個別的清潔噴嘴63供應至研磨頭蓋體50的內周圍表面50b。為了在自清潔噴嘴63射出之清潔液體撞擊到內周圍表面50b時之清潔液體噴散，清潔噴嘴63的末端開口部分係排列為接觸或靠近內周圍表面50b。此外，清潔噴嘴63係相對於內周圍表面50b呈傾斜，因此清潔噴嘴63的末端開口部分係面對內周圍表面50b。藉由使用這些清潔噴嘴63，清潔液體係沿著內周圍表面50b從清潔噴嘴63流出

而不會噴散，因而在內周圍表面50b上形成具有均勻厚度之液體薄膜。第五B圖所示之清潔液體通道62與清潔噴嘴63係可應用於上述之第一清潔液體供應機構54。

【0051】 為了在內周圍表面50b上形成具有清潔液體均勻厚度之液體薄膜，較佳的是對研磨頭蓋體50的內周圍表面50b覆以親水性塗層。藉由對內周圍表面50b覆以親水性塗層，清潔液體會散佈於整個內周圍表面50b上，其中清潔液體會黏結於內周圍表面50b，因而在內周圍表面50b上形成具有均勻厚度之液體薄膜。

【0052】 研磨頭蓋體50的內周圍表面50b係可覆以防水塗層來取代親水性塗層。藉由對內周圍表面50b覆以防水塗層，已經黏著於內周圍表面50b的研磨液體會集結並以條狀形式向下流。因此，不用擔心研磨液體在黏著於內周圍表面50b時會乾燥。其結果是，可避免乾燥的研磨液體掉落至研磨墊3的研磨表面3a上。

【0053】 如第六A圖與第六B圖所示，在研磨頭蓋體50的內周圍表面50b中或其上係設有以水平方向延伸之溝槽（凹面部）71與堰部（凸面部）73。溝槽71或堰部73係位於清潔噴嘴63下方，並水平地延伸於整個內周圍表面50b上方。溝槽71和堰部73具有一三角形截面。從清潔噴嘴63供應於內周圍表面50b上的清潔液體係水平散佈於溝槽71中與堰部73上，然後向下流，因而形成了向下流動、具有一寬幅寬度之清潔液體流。為維持此一寬幅的向下流流體，較佳的是在內周圍表面50b上形成親水性塗層。清潔流體向下流動於該內周圍表面50b上，同時仍保持此寬幅流體，並且在內周圍表面50b上形成具有均勻厚度之液體薄膜。

【0054】 為了避免清潔液體本身在供應至研磨頭蓋體50的內周圍表面50b時噴散，較佳的是降低從清潔噴嘴63供應之清潔液體的流動速率。同時在此例中，清潔液體係藉由溝槽71與堰部73而散佈於水平方向，且因此可在內周圍表面50b上形成具有均勻厚度的液體薄膜。

【0055】 在第六A圖與第六B圖中，清潔液體通道62係一方形管，但不限於一特定形狀。舉例而言，該清潔液體通道62係一管狀通道。第六A圖中所示溝槽71與第六B圖中所示堰部73係可設於覆有防水塗層的內周圍表面50b上。

【0056】 關於第三圖至第六B圖中所述之研磨頭蓋體50係可應用於修整頭40。第七圖係說明將一修整頭蓋體81固定至修整頭40之一實例圖。修整頭蓋體81的結構與研磨頭蓋體50相同，因而不重複敘述。

【0057】 前述具體實施例之說明係用以使熟習該領域技術之人士可實現及使用本發明。此外，熟習該領域技術之人士係可直接無歧異進行諸般修飾，且本文所述特定實例的一般性原理係可應用於其他具體實施例。因此，本發明並不限於本文所提出之具體實施例，而是為請求項所定義的最廣範疇及其等效例。

【符號說明】

【0058】

- | | | | |
|----|------|----|----------|
| 3 | 研磨墊 | 6 | 桌軸桿 |
| 3a | 研磨表面 | 8 | 桌馬達 |
| 4 | 研磨頭 | 10 | 研磨液體供應機構 |
| 5 | 研磨桌 | 15 | 頂部環件 |

16	頂部環件軸桿	47	修整器擺動軸桿
17	頂部環件上升機構	49	噴霧器
18	頂部環件臂部	50	研磨頭蓋體
19	頂部環件擺動軸桿	50a	外周圍表面
26	軸承	50b	內周圍表面
28	橋部	51	溝槽
29	支撐基部	53	堰部
30	支柱	54	第一清潔液體供應機構
32	球螺桿	55	清潔液體通道
32a	螺絲軸桿	56	清潔噴嘴
32b	螺帽	61	第二清潔液體供應機構
38	伺服馬達	62	清潔液體通道
40	修整頭	63	清潔噴嘴
41	修整器	71	溝槽
43	修整器軸桿	73	堰部
45	修整器臂部	81	修整頭蓋體

申請專利範圍

1. 一種研磨裝置，包括：

一研磨桌，其係配置以固持具有一研磨表面之一研磨工具；

一研磨頭，其具有一頂部環件，配置以將一基板壓抵於該研磨表面；

一研磨頭蓋體，配置以覆蓋該研磨頭；

一第一清潔液體供應機構，配置以對該研磨頭蓋體的一外表面供應

一清潔液體；及

一第二清潔液體供應機構，配置以對該研磨頭蓋體的一內表面供應

一清潔液體。

2. 如請求項 1 所述之研磨裝置，其中該第一清潔液體供應機構與該第二清潔液體供應機構是固定在該研磨頭蓋體上。

3. 如請求項 1 所述之研磨裝置，其中該第二清潔液體供應機構包括配置以供該清潔液體流動之一清潔流體通道以及連接至該清潔液體通道之複數個清潔噴嘴；及

該複數個清潔噴嘴具有末端開口部分，其接觸或接近該研磨頭蓋體的該內表面，且係配置以沿著該研磨頭蓋體的該內表面供應該清潔液體。

4. 如請求項 1 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該外表面與該內表面中至少其一係覆有一親水性塗層。

5. 如請求項 1 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該外表面與該內表面中至少其一係覆有一防水塗層。

6. 如請求項 1 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該外表面具有延伸

於水平方向中之一凸面部或一凹面部，且該凸面部或該凹面部係位於該第一清潔液體供應機構下方。

7. 如請求項 1 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該內表面具有延伸於水平方向中之一凸面部或一凹面部，且該凸面部或該凹面部係位於該第二清潔液體供應機構下方。

8. 一種研磨裝置，包括：

一研磨桌，配置以固持具有一研磨表面之一研磨工具；

一研磨頭，其至少具有：

一頂部環件，其配置以固持一基板並將該基板壓抵於該研磨表面；

一頂部環件軸桿，供該頂部環件固定；

一頂部環件上升機構，使該頂部環件上升通過該頂部環件軸桿；及

一頂部環件臂部，其上設有該頂部環件上升機構；

一研磨頭蓋體，配置以覆蓋該頂部環件軸桿、該頂部環件上升機構、該頂部環件臂部、及該頂部環件的一上部部分；及

清潔液體供應口，配置以對該研磨頭蓋體的一外表面供應一清潔液體；

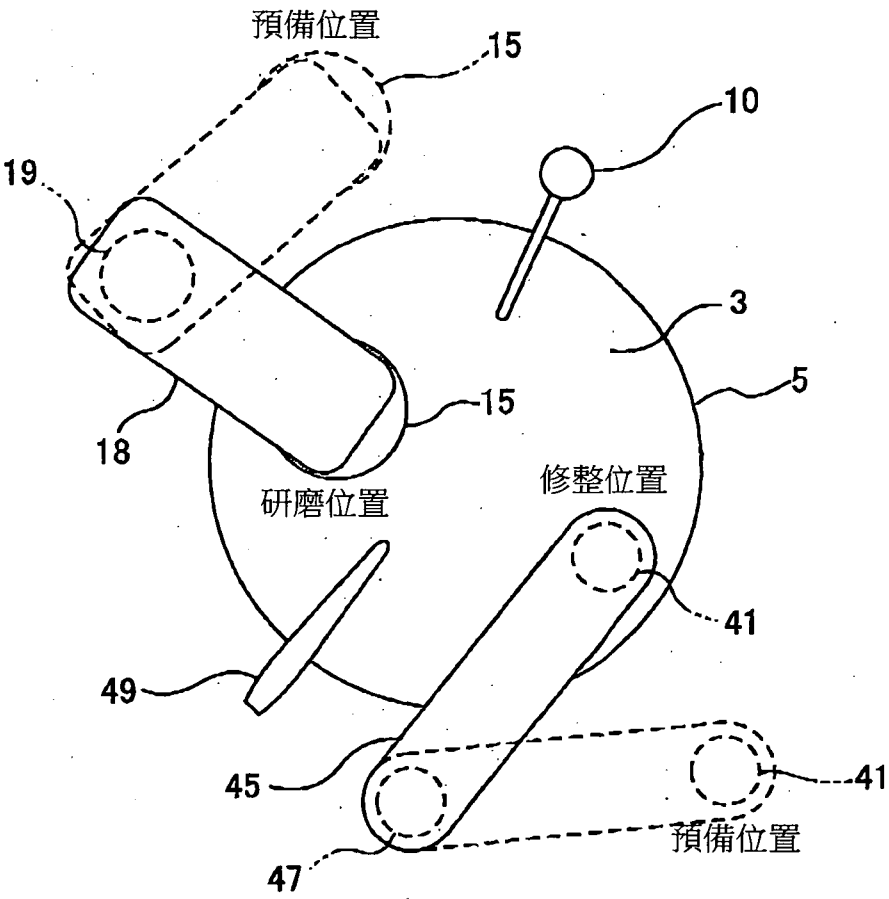
其中該清潔液體供應口係設於該研磨頭蓋體的一上部部分，且係排列以圍繞該研磨頭蓋體的該外表面。

9. 如請求項 8 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該外表面係覆有一親水性塗層。

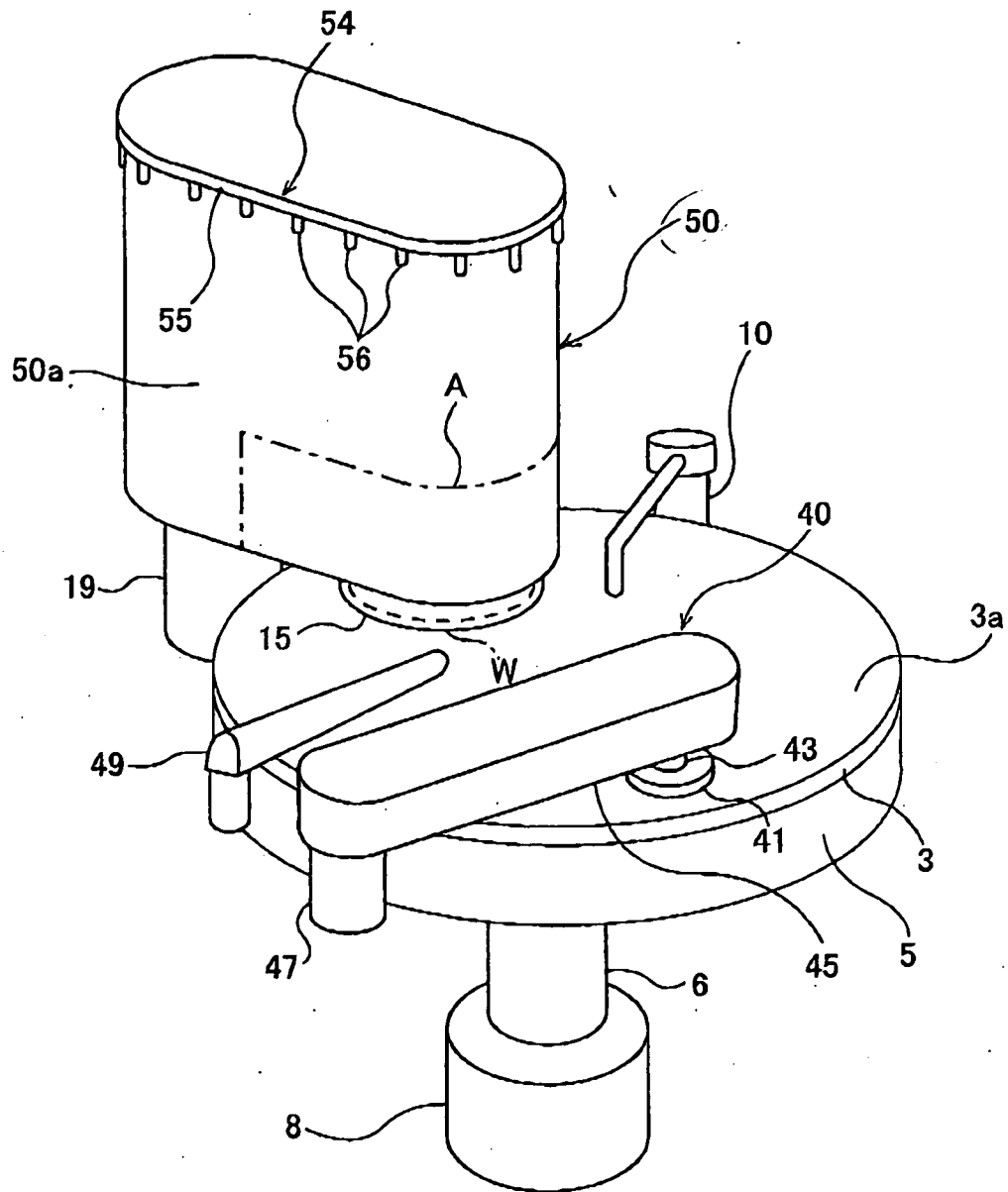
10. 如請求項 8 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該外表面係覆有一防水塗層。
11. 如請求項 8 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該外表面具有延伸於水平方向中之一凸面部或一凹面部，且該凸面部或該凹面部係位於該清潔液體供應口下方。
12. 一種研磨裝置，包括：
 - 一研磨桌，配置以固持具有一研磨表面之一研磨工具；
 - 一研磨頭，其具有一頂部環件且配置以將一基板壓抵於該研磨表面；
 - 一研磨頭蓋體，配置以覆蓋該研磨頭；及
 - 清潔液體供應口，配置以對該研磨頭蓋體的一內表面供應一清潔液體；其中該清潔液體供應口係設於該研磨頭蓋體的內部，且係沿著該研磨頭蓋體的該內表面而排列。
13. 如請求項 12 所述之研磨裝置，其中該清潔液體供應口係接觸或接近該研磨頭蓋體的該內表面，且係配置以沿著該研磨頭蓋體的該內表面供應該清潔液體。
14. 如請求項 12 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該內表面係覆有一親水性塗層。
15. 如請求項 12 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該內表面係覆有一防水塗層。
16. 如請求項 12 所述之研磨裝置，其中該研磨頭蓋體的該內表面具有延伸

於水平方向中之一凸面部或一凹面部，且該凸面部或該凹面部係位於該清潔液體供應口下方。

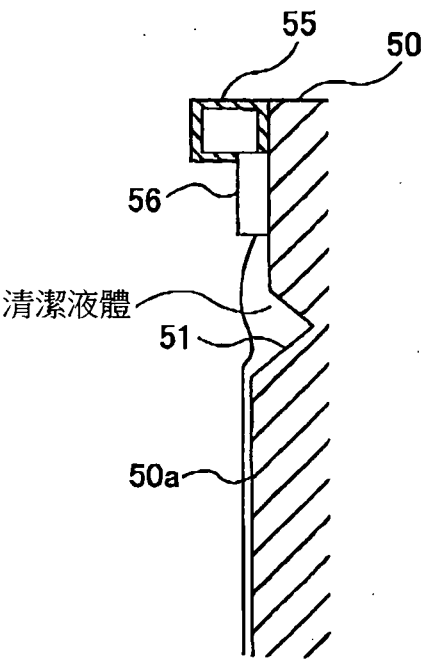
17. 如請求項 12 所述之研磨裝置，其中該清潔液體供應口係沿著該研磨頭蓋體的該內表面而以相等間隔排列。



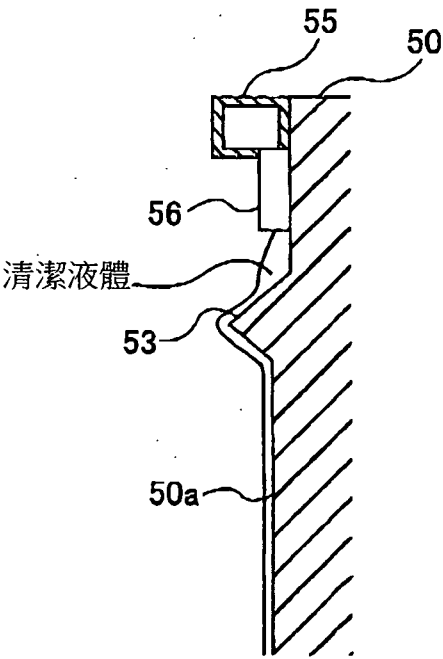
第二圖



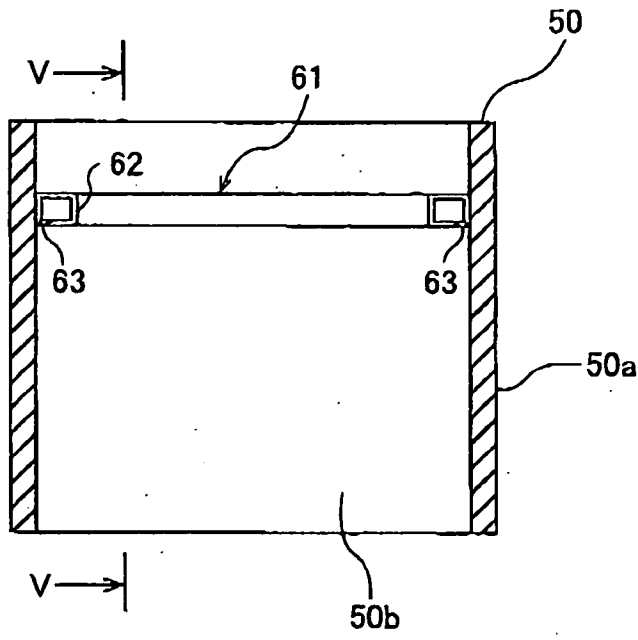
第三圖



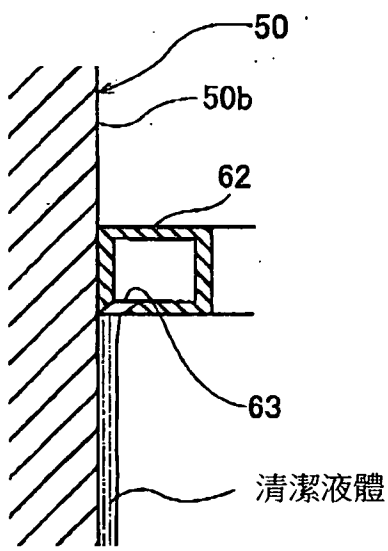
第四 A 圖



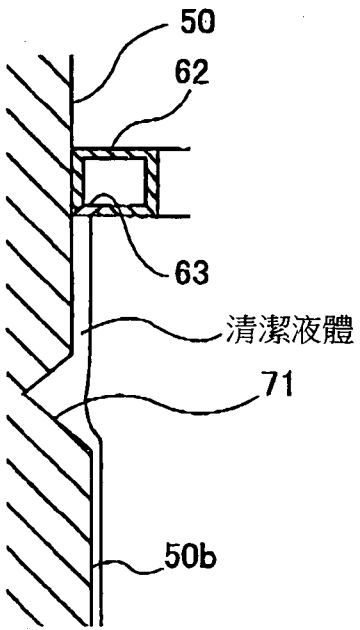
第四 B 圖



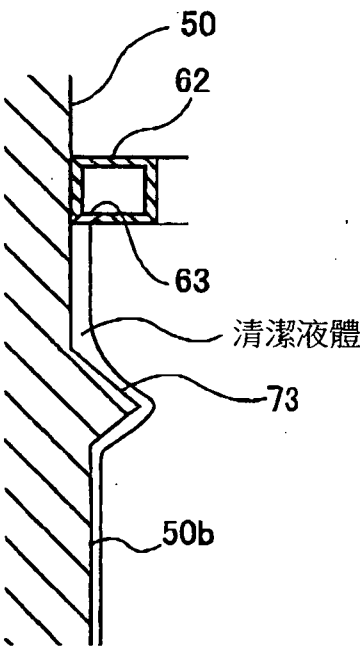
第五 A 圖



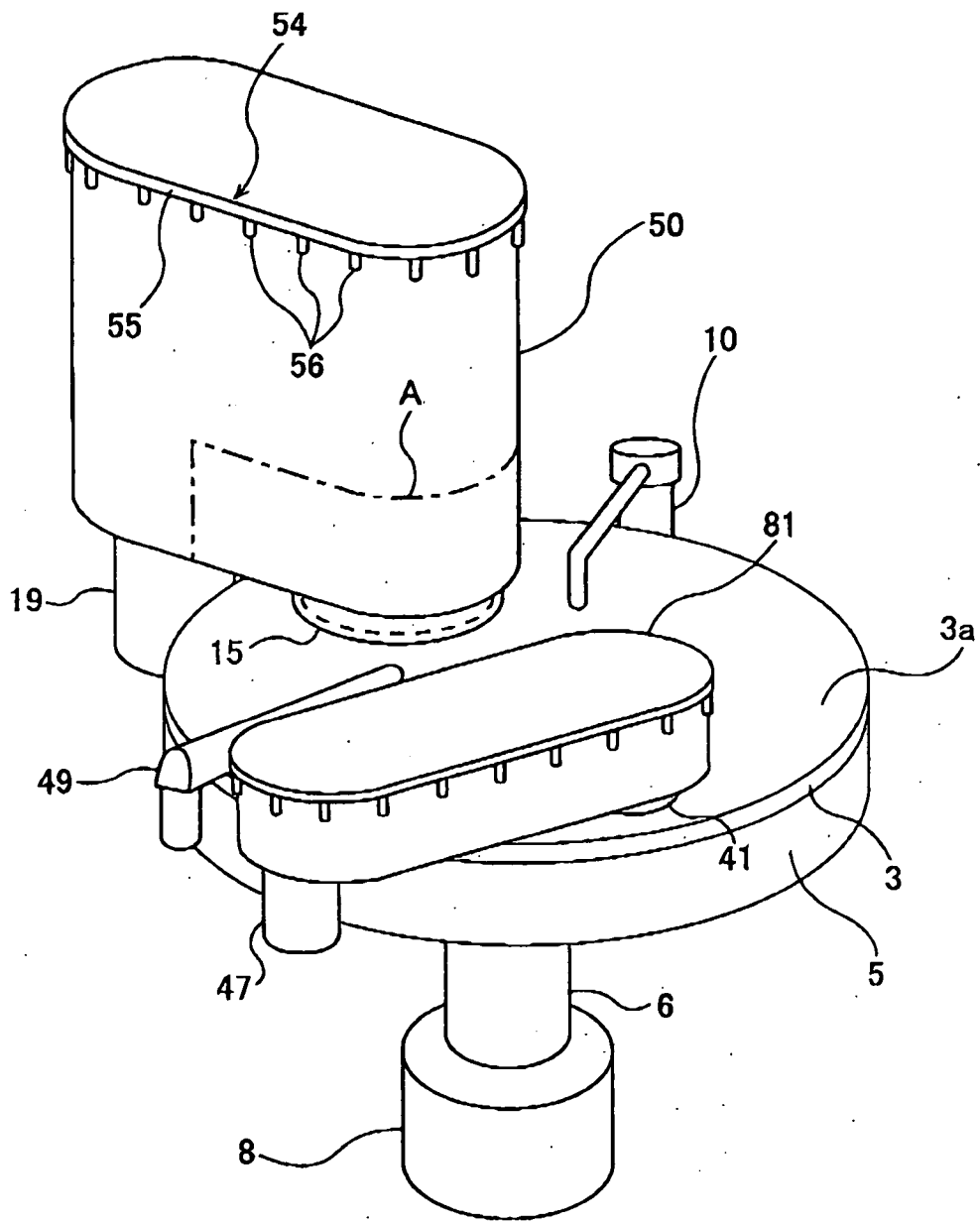
第五 B 圖



第六 A 圖



第六 B 圖



第七圖