



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M639986 U

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：111208034

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 07 月 27 日

(51) Int. Cl. : **F16B3/00 (2006.01)**

(30) 優先權：2021/08/23 日本 2021-003256

(71) 申請人：日商 SMC 股份有限公司(日本) SMC CORPORATION (JP)
日本

(72) 新型創作人：新庄直樹 SHINJO, NAOKI (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：2 共 16 頁

(54) 名稱

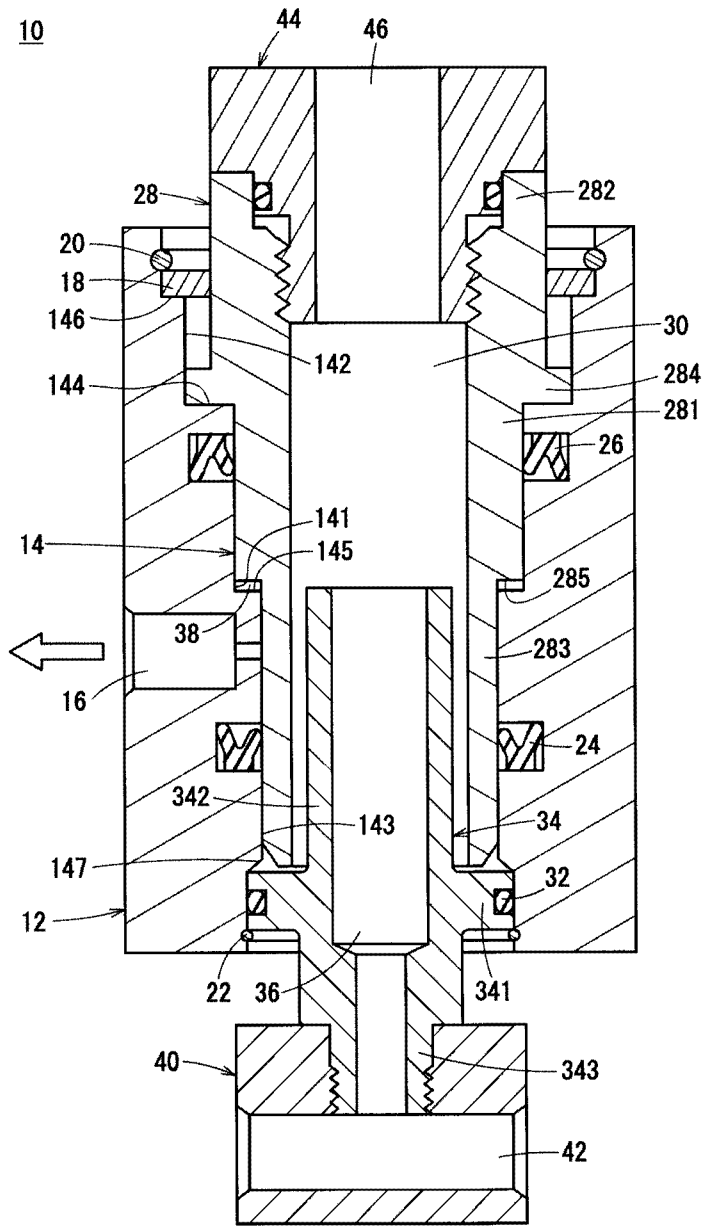
惰性氣體供給氣缸

(57) 摘要

惰性氣體供給氣缸(10)，係具備有：氣缸體(12)與可動噴嘴(28)和惰性氣體供給軸(34)。氣缸體具有和在氣缸體與可動噴嘴之間被區劃形成的壓力室(38)連通的作動埠(16)，惰性氣體供給軸被插通到可動噴嘴的氣體通路(30)內。

An inert gas supply cylinder (10) includes a cylinder body (12), a movable nozzle (28) and an inert gas supply shaft (34). The cylinder body includes an operation port (16) communicating with a pressure chamber (38) defined by the cylinder body and the movable nozzle. The inert gas supply shaft is inserted into a gas channel of the movable nozzle.

指定代表圖：



【圖 1】

符號簡單說明：

- 10: 惰性氣體供給氣缸
- 12: 氣缸體
- 14: 氣缸孔
- 16: 作動埠
- 18: 制動器
- 20: 第 1 擋圈
- 22: 第 2 擋圈
- 24: 第 1 密封構件(密封構件)
- 26: 第 2 密封構件(密封構件)
- 28: 可動噴嘴
- 30: 氣體通路
- 32: 第 3 密封構件(密封構件)
- 34: 惰性氣體供給軸
- 36: 氣體通路
- 38: 壓力室
- 40: 接頭構件
- 42: 惰性氣體供給埠
- 44: 轉接器
- 46: 氣體通路
- 141: 第 1 大徑部
- 142: 第 2 大徑部
- 143: 小徑部
- 144: 第 1 段部(段部)
- 145: 第 2 段部
- 146: 第 3 段部
- 147: 第 4 段部
- 281: 第 1 大徑部
- 282: 第 2 大徑部
- 283: 小徑部
- 284: 凸緣部
- 285: 段部

M639986

TW M639986 U

341:凸緣部

342:插通部

343:連接部



【新型摘要】

【中文新型名稱】

惰性氣體供給氣缸

【英文新型名稱】

INERT GAS SUPPLY CYLINDER

【中文】

惰性氣體供給氣缸(10)，係具備有：氣缸體(12)與可動噴嘴(28)和惰性氣體供給軸(34)。氣缸體具有和在氣缸體與可動噴嘴之間被區劃形成的壓力室(38)連通的作動埠(16)，惰性氣體供給軸被插通到可動噴嘴的氣體通路(30)內。

【英文】

An inert gas supply cylinder (10) includes a cylinder body (12), a movable nozzle (28) and an inert gas supply shaft (34). The cylinder body includes an operation port (16) communicating with a pressure chamber (38) defined by the cylinder body and the movable nozzle. The inert gas supply shaft is inserted into a gas channel of the movable nozzle.

【指定代表圖】圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

- 10: 惰性氣體供給氣缸
- 12: 氣缸體
- 14: 氣缸孔
- 16: 作動埠
- 18: 制動器
- 20: 第 1 擋圈
- 22: 第 2 擋圈
- 24: 第 1 密封構件(密封構件)
- 26: 第 2 密封構件(密封構件)
- 28: 可動噴嘴
- 30: 氣體通路
- 32: 第 3 密封構件(密封構件)
- 34: 惰性氣體供給軸
- 36: 氣體通路
- 38: 壓力室
- 40: 接頭構件
- 42: 惰性氣體供給埠
- 44: 轉接器
- 46: 氣體通路
- 141: 第 1 大徑部
- 142: 第 2 大徑部
- 143: 小徑部
- 144: 第 1 段部(段部)

145:第 2 段 部

146:第 3 段 部

147:第 4 段 部

281:第 1 大 徑 部

282:第 2 大 徑 部

283:小 徑 部

284:凸 緣 部

285:段 部

341:凸 緣 部

342:插 通 部

343:連 接 部

【新型說明書】

【中文新型名稱】

惰性氣體供給氣缸

【英文新型名稱】

INERT GAS SUPPLY CYLINDER

【技術領域】

【0001】本創作，是關於在半導體製造裝置的裝載埠被使用的惰性氣體供給氣缸。

【先前技術】

【0002】過去已知有在半導體製造裝置的裝載埠具備有將氮氣等的惰性氣體供給到晶圓收納容器的內部的惰性氣體供給氣缸。該惰性氣體供給氣缸相對於被配置在晶圓收納容器的底部的閥機構進行抵接及分開。

【0003】例如在日本特許第5958446號公報記載有被裝載埠裝置所使用的氣體供給排出機構。該氣體供給排出機構具備將氣體流通噴嘴可在軸向移動地作支承的殼體部、殼體部具有藉由氣體流通噴嘴的凸緣部被區劃成兩個壓力調整室的壓力室。又，該氣體供給排出機構具有與壓力室的位置關係被配置的狀態被配置的氣體流通室，氣體流通噴嘴的一方的開口部可與容器的閥抵接，氣體流通噴嘴的另一方的開口部為在氣體流通室內。

【0004】在上述氣體供給排出機構，藉由通過壓力調整用路徑(配管)增減兩個壓力調整室的一方的壓力，能使氣體流通噴嘴移動。又，氣體流通噴嘴與容器的閥抵接的狀態下，藉由從被連接於氣體流通室的氣體供給排出配管供給惰性氣體，將惰性氣體導入容器的內部。

【0005】上述氣體供給排出機構，是壓力調整用配管及氣體供給排出配管皆被固定於殼體部者，而不會有隨著氣體流通噴嘴的移動而欲使該等的配管一起動的力作用的情況。然而，因為除了兩個壓力調整室之外配置有氣體流通室，所以，會有裝置大型化的顧慮。

【新型內容】

【0006】本創作之目的在解決上述的課題。

【0007】本創作的惰性氣體供給氣缸，係具備有：氣缸體與可動噴嘴和惰性氣體供給軸。可動噴嘴具有沿軸向貫穿的氣體通路，且是以可在軸向移動地被氣缸體所支承，可動噴嘴的軸向一端部從氣缸體的軸向一端部突出。氣缸體具有和在氣缸體與可動噴嘴之間被區劃形成的壓力室連通的作動埠。惰性氣體供給軸被安裝在氣缸體的軸向另一端部，並被插通到可動噴嘴的氣體通路內。

【0008】根據上述惰性氣體供給氣缸，由於惰性氣體供給軸被插通到可動噴嘴的氣體通路內，所以，可緊緻地構成惰性氣體供給氣缸整體。又由於惰性氣體供給軸被安裝在氣缸體，所以，惰性氣體供給用的配管被保持在穩定

的位置。

【0009】本創作的惰性氣體供給氣缸，由於具備有被插通到可動噴嘴的氣體通路內的惰性氣體供給軸，所以，可緊緻地構成裝置整體。又，由於惰性氣體供給軸與氣缸體一體被連結，所以，不會有對惰性氣體供給用的配管施加不合理的力的情況。

【0010】與添附的圖面協同由接下來的合適的實施的形態例的說明，應該能更明白上述的目的、特徵及優點。

【圖式簡單說明】

【0011】[圖1]為本創作的實施形態的惰性氣體供給氣缸的剖視圖。

【0012】[圖2]為可動噴嘴朝上方移動時的圖1的惰性氣體供給氣缸的剖視圖。

【實施方式】

[實施創作用的形態]

【0013】以下的說明中，使用關於上下的字詞時，方便上是說明圖面上的方向，而不是限定各構件的實際的配置等。

【0014】本創作的實施形態的惰性氣體供給氣缸10，是在半導體製造裝置的裝載埠為了將氮氣等的惰性氣體供給到晶圓收納容器而被使用。如圖1及圖2所示，惰性氣體供給氣缸10具備有：氣缸體12與可動噴嘴28和惰性氣體供

給軸 34。

【0015】筒狀的氣缸體 12 具有沿軸向(上下方向)貫穿的氣缸孔 14。氣缸孔 14 具有：第 1 大徑部 141、從第 1 大徑部 141 經第 1 段部 144 和上方連接的第 2 大徑部 142、以及從第 1 大徑部 141 經第 2 段部 145 和下方連接的小徑部 143。第 2 大徑部 142 的內徑比第 1 大徑部 141 的內徑更大，小徑部 143 的內徑比第 1 大徑部 141 的內徑更小。

【0016】筒狀的可動噴嘴 28，是可在軸向(上下方向)移動地被氣缸體 12 所支承。可動噴嘴 28 在內部具有成為惰性氣體的通路的氣體通路 30，氣體通路 30 沿軸向貫穿可動噴嘴 28。可動噴嘴 28 具備：第 1 大徑部 281、經由從第 1 大徑部 281 朝外方突出的凸緣部 284 和上方連接的第 2 大徑部 282、以及從第 1 大徑部 281 經段部 285 和下方連接的小徑部 283。第 2 大徑部 282 的外徑比第 1 大徑部 281 的外徑更大，小徑部 283 的外徑比第 1 大徑部 281 的外徑更小。可動噴嘴 28 的第 2 大徑部 282 的一部分從氣缸體 12 朝上方突出。

【0017】在氣缸體 12 安裝有第 1 密封構件 24 及第 2 密封構件 26。第 1 密封構件 24，是從氣缸孔 14 的小徑部 143 的壁面向可動噴嘴 28 的小徑部 283 突出，抵接在可動噴嘴 28 的小徑部 283。第 2 密封構件 26，是從氣缸孔 14 的第 1 大徑部 141 的壁面向可動噴嘴 28 的第 1 大徑部 281 突出，抵接在可動噴嘴 28 的第 1 大徑部 281。

【0018】壓力室 38，是在第 1 密封構件 24 與第 2 密封構件 26 之間的區域，藉由氣缸孔 14 的壁面及可動噴嘴 28 的外

周面被區劃形成。氣缸體 12 具備和壓力室 38 連通的作動埠 16。作動埠 16 的一端，是在氣缸體 12 的外面開口，作動埠 16 的另一端延伸到氣缸孔 14 的小徑部 143。壓力室 38，是藉由第 1 密封構件 24 從可動噴嘴 28 的氣體通路 30 被保持氣密，藉由第 2 密封構件 26 從外部被保持氣密。

【0019】未圖示的氣壓供給用的配管被連接於作動埠 16。從未圖示的氣體供給源作為正壓的氣壓通過該配管被供給到作動埠 16，而從未圖示的負壓源作為負壓的氣壓通過該配管被供給到作動埠 16。若對作動埠 16 供給氣壓，則可動噴嘴 28，是藉由相當於可動噴嘴 28 的段部 285 的面積差進行作用的氣壓朝上下方向移動。具體而言，若對作動埠 16 供給作為正壓的氣壓，則可動噴嘴 28 朝上方移動，若對作動埠 16 供給作為負壓的氣壓，則可動噴嘴 28 朝下方移動。

【0020】氣缸孔 14 的第 2 大徑部 142 經由第 3 段部 146 和氣缸孔 14 的上側開口端接連。環狀的制動器 18，是經由 C 環等的第 1 擋圈 20，朝第 3 段部 146 被推壓而被安裝於氣缸體 12。止動件 18 的內徑比第 2 大徑部 142 的內徑更小，制動器 18 從氣缸孔 14 朝內方突出。

【0021】可動噴嘴 28 朝上方的移動，是藉由可動噴嘴 28 的凸緣部 284 抵接在擋止器 18 而被約束。又，可動噴嘴 28 朝下方的移動，是藉由可動噴嘴 28 的凸緣部 284 抵接在氣缸孔 14 的第 1 段部 144 而被約束。當可動噴嘴 28 的凸緣部 284 抵接在止動件 18 時，可動噴嘴 28 從氣缸體 12 朝上方突

出的長度為最大(參照圖2)。當可動噴嘴28的凸緣部284抵接在氣缸孔14的第1段部144時，可動噴嘴28從氣缸體12朝上方突出的長度為最小(參照圖1)。

【0022】在氣缸體12的下端安裝有將惰性氣體導入可動噴嘴28的氣體通路30用的惰性氣體供給軸34。惰性氣體供給軸34具有：被固定於氣缸體12的凸緣部341、從凸緣部341朝上方延伸的插通部342、以及從凸緣部341朝下方延伸的連接部343。插通部342被插通到可動噴嘴28的氣體通路30。接頭構件40被連接於連接部343。惰性氣體供給軸34具有：插通部342、凸緣部341以及將連接部343朝上下方向作貫穿氣體通路36。

【0023】氣缸孔14的小徑部143經由錐狀的第4段部147和氣缸孔14的下側開口端接連。惰性氣體供給軸34的凸緣部341，是經由C環等形成的第2擋圈22，朝第4段部147被推壓而被安裝於氣缸體12。在惰性氣體供給軸34的凸緣部341的外周安裝有第3密封構件32。可動噴嘴28的氣體通路30，是第3密封構件32從外部被保持氣密。

【0024】接頭構件40具有和惰性氣體供給軸34的氣體通路36直角交叉的惰性氣體供給埠42。未圖示惰性氣體供給用的配管被連接於接頭構件40，氮氣等的惰性氣體從未圖示惰性氣體供給源通過該配管被供給到接頭構件40的惰性氣體供給埠42。

【0025】可抵接於未圖示晶圓收納容器的轉接器44藉由螺合等的手段被安裝在可動噴嘴28的上端部(軸向一端

部)。轉接器 44，是在內部具有和可動噴嘴 28 的氣體通路 30 連通的氣體通路 46。當轉接器 44 的上面和晶圓收納容器的下面抵接時，被供給到接頭構件 40 的惰性氣體供給埠 42 的惰性氣體，是經由惰性氣體供給軸 34 的氣體通路 36、可動噴嘴 28 的氣體通路 30 以及轉接器 44 的氣體通路 46 被供給到晶圓收納容器的內部。在本實施形態，雖在可動噴嘴 28 的上端部安裝有轉接器 44，可是，轉接器 44 不是必須必要的構件，也可讓可動噴嘴 28 的上端部和晶圓收納容器抵接。

【0026】 惰性氣體供給氣缸 10，是例如將接頭構件 40 固定於裝載埠(未圖示)被使用。氣缸體 12、惰性氣體供給軸 34 及接頭構件 40 互相被一體的連結。因此，在惰性氣體供給氣缸的動作時，氣壓供給用的配管及惰性氣體供給用的配管皆被保持在穩定的位置。也可將氣缸體 12 或惰性氣體供給軸 34 固定在裝載埠取代將接頭構件 40 固定在裝載埠。

【0027】 本實施形態的惰性氣體供給氣缸 10，是如以上所構成者，以下針對其作用進行說明。如圖 1 所示，將對作動埠 16 供給負壓，使可動噴嘴 28 移動到最下方的狀態(可動噴嘴 28 從氣缸體 12 朝上方突出的長度為最小的狀態)稱為初期狀態。在該初期狀態，惰性氣體沒有被供給到接頭構件 40 的惰性氣體供給埠 42。

【0028】 從上述初期狀態，將供給到作動埠 16 的氣壓從負壓切換到正壓時，可動噴嘴 28 朝向上方被驅動(參照

圖 2)。當可動噴嘴 28 朝向預定量上方移動時，被安裝在可動噴嘴 28 的轉接器 44 和晶圓收納容器抵接。預先調整初期狀態中的轉接器 44 的上面與晶圓收納容器的下面之間隔，以使可動噴嘴 28 的凸緣部 284 和止動件 18 抵接的同時，轉接器 44 和晶圓收納容器抵接。也可在可動噴嘴 28 的凸緣部 284 和止動件 18 抵接之前，使轉接器 44 和晶圓收納容器抵接。

【0029】 轉接器 44 和晶圓收納容器抵接之後，從惰性氣體供給源將惰性氣體供給到接頭構件 40 的惰性氣體供給埠 42。該惰性氣體，是經由惰性氣體供給軸 34 的氣體通路 36、可動噴嘴 28 的氣體通路 30 及轉接器 44 的氣體通路 46 被供給到晶圓收納容器的內部。此外，被裝設在晶圓收納容器的底部的未圖示的閥機構，是形成利用惰性氣體的壓力被開啟。

【0030】 當朝晶圓收納容器內的惰性氣體的填充完成時，停止對接頭構件 40 的惰性氣體供給埠 42 的惰性氣體的供給。之後，將供給到作動埠 16 的氣壓從正壓切換到負壓。藉此，可動噴嘴 28 朝向下被驅動而回到初期狀態。

【0031】 根據本實施形態的惰性氣體供給氣缸 10，由於惰性氣體供給軸 34 被插通到可動噴嘴 28 的氣體通路 30 內，所以，可緊緻地構成惰性氣體供給氣缸 10 整體。又，由於惰性氣體供給軸 34 被安裝在氣缸體 12，所以，惰性氣體供給用的配管被保持在穩定的位置。

【0032】 本創作不限於上述的實施形態，在不偏離本

創作之要旨的情況下，能採用各種的構造。

【符號說明】

【0033】

10: 惰性氣體供給氣缸

12: 氣缸體

144: 第 1 段部 (段部)

16: 作動埠

18: 制動器

24: 第 1 密封構件 (密封構件)

26: 第 2 密封構件 (密封構件)

28: 可動噴嘴

284: 凸緣部

30: 氣體通路

32: 第 3 密封構件 (密封構件)

34: 惰性氣體供給軸

38: 壓力室

44: 轉接器

【新型申請專利範圍】

【請求項 1】一種惰性氣體供給氣缸，係具備有：氣缸體(12)與可動噴嘴(28)和惰性氣體供給軸(34)之惰性氣體供給氣缸(10)，其特徵為：

前述可動噴嘴具有軸向貫穿的氣體通路(30)，且是在軸向移動地被前述氣缸體所支承，前述可動噴嘴的軸向一端部從前述氣缸體的軸向一端部突出，

前述氣缸體具有和在前述氣缸體與前述可動噴嘴之間被區劃形成的壓力室(38)連通的作動埠(16)，

前述惰性氣體供給軸被安裝在前述氣缸體的軸向另一端部，並被插通到前述可動噴嘴的前述氣體通路內。

【請求項 2】如請求項 1 之惰性氣體供給氣缸，其中，在前述作動埠選擇性地供給作為正壓的氣壓以及作為負壓的氣壓。

【請求項 3】如請求項 1 之惰性氣體供給氣缸，其中，在前述氣缸體的內面裝設有：從前述可動噴嘴的前述氣體通路將前述壓力室作氣密保持的密封構件(24)、以及從外部將前述壓力室作氣密保持的密封構件(26)。

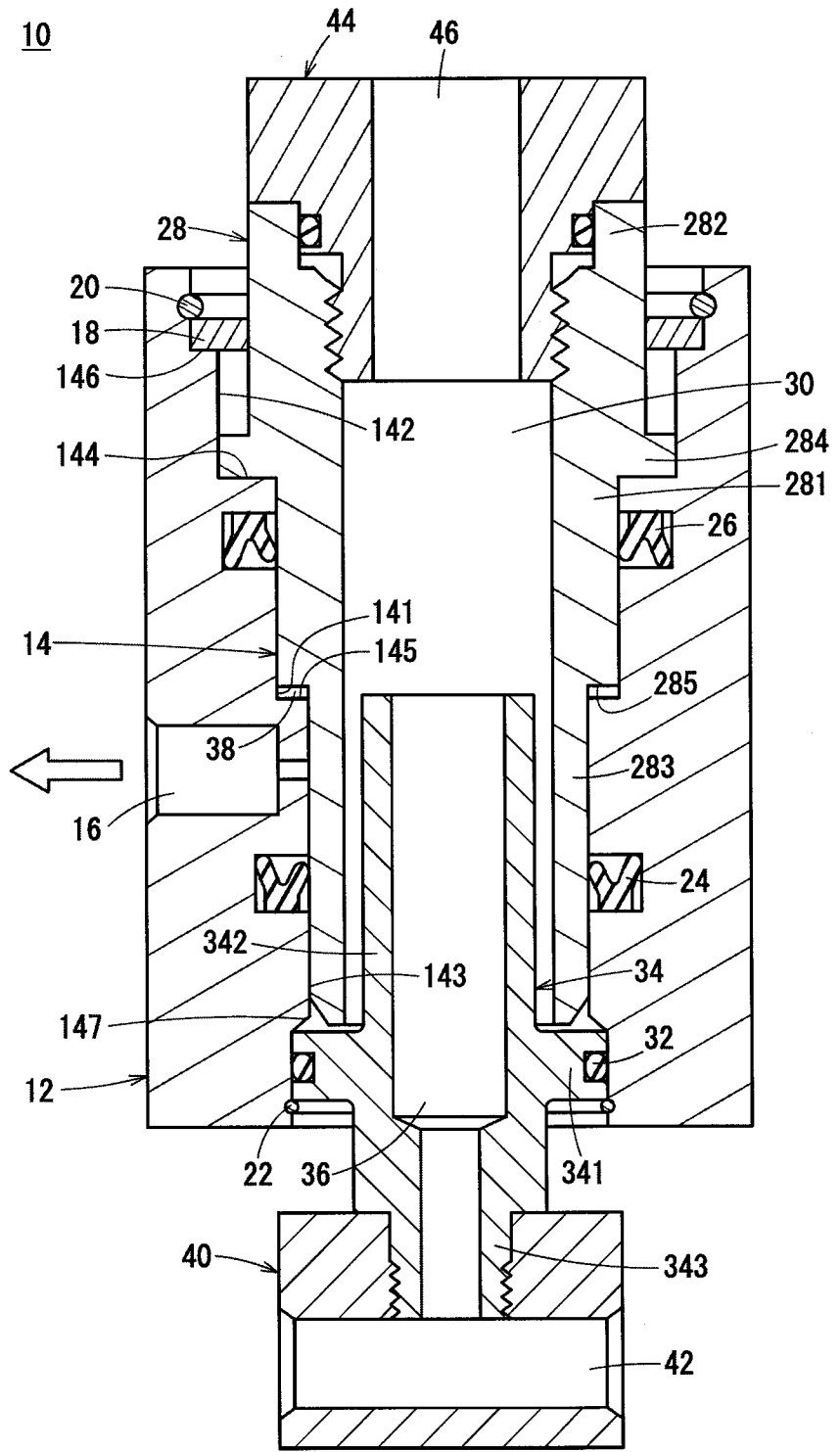
【請求項 4】如請求項 1 之惰性氣體供給氣缸，其中，從外部將前述可動噴嘴的前述氣體通路作氣密保持的密封構件(32)被裝設在前述惰性氣體供給軸。

【請求項 5】如請求項 1 之惰性氣體供給氣缸，其中，前述可動噴嘴朝軸向一方側的移動，是藉由前述可動噴嘴的凸緣部(284)抵接於被安裝在前述氣缸體的制動器

(18)而被約束，前述可動噴嘴朝軸向另一方側的移動，是藉由前述可動噴嘴的前述凸緣部底接於前述氣缸體的段部(144)而被約束。

【請求項6】如請求項1之惰性氣體供給氣缸，其中，抵接在裝載埠的晶圓收納容器的轉接器(44)被安裝在前述可動噴嘴的軸向一端部。

【新型圖式】



【圖 1】

