(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年4月2日(02.04.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/066039 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/673 (2006.01) *B65D 85/30* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/043857

(22) 国際出願日： 2018年11月28日(28.11.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
PCT/JP2018/036457 2018年9月28日(28.09.2018) JP

(71) 出願人: ミライアル株式会社(**MIRAIAL CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1700013 東京都豊島区東池袋１丁目２４番１号 Tokyo (JP).

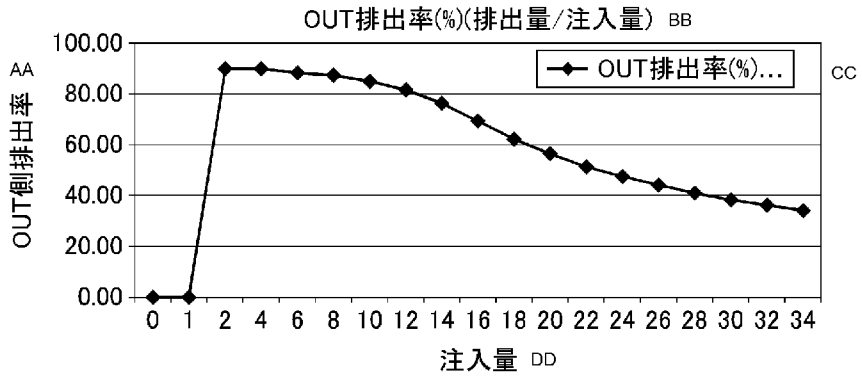
(72) 発明者: 成田 侑矢(**NARITA Yuya**); 〒1700013 東京都豊島区東池袋１丁目２４番１号 ミライアル株式会社内 Tokyo (JP). 井上 忠利(**INOUE Tadatoshi**); 〒1700013 東京都豊島区東池袋１丁目２４番１号 ミライアル株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 正林 真之，外(**SHOBAYASHI Masayuki et al.**); 〒1000005 東京都千代田区丸の内１－７－１２ サピアタワー Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** SUBSTRATE ACCOMMODATION CONTAINER

(54) 発明の名称： 基板収納容器



AA OUT-side discharge rate
BB OUT discharge rate (%) (discharge quantity/injection quantity)
CC OUT discharge rate (%)
DD Injection quantity

(57) **Abstract:** This substrate accommodation container comprises: a container body; a lid that can be attached/detached to/from an opening of the container body, and that can seal off the opening of the container body; and a sealing member that, together with the lid, seals off the opening of the container body. If the supply quantity of a gas supplied to a substrate accommodation space from a space outside of the container body through a supply filter is less than or equal to 22 L per minute, then the airtightness of the substrate accommodation space is increased so that 50% or more of the gas supplied to the substrate accommodation space can be discharged through a discharge filter.

(57) 要約：基板収納容器は、容器本体と、容器本体開口部に対して着脱可能であり、容器本体開口部を閉塞可能な蓋体と、蓋体と共に容器本体開口部を閉塞するシール部材と、を備え、給気用フィルタ部を通して容器本体の外部の空間から基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を排気用フィルタ部から排気可能に、基板収納空間の気密性が高められた基板収納容器である。

WO 2020/066039 A1

[続葉有]

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明　細　書

発明の名称 ： 基板収納容器

技術分野

[0001] 本発明は、半導体ウェーハ等からなる基板を収納、保管、搬送、輸送等する際に使用される基板収納容器に関する。

背景技術

[0002] 半導体ウェーハからなる基板を収納して、工場内の工程において搬送するための基板収納容器としては、容器本体と蓋体とを備える構成のものが、従来より知られている（例えば、特許文献１～特許文献３参照）。

[0003] 容器本体の一端部は、容器本体開口部が形成された開口周縁部を有する。容器本体の他端部は、閉塞された筒状の壁部を有する。容器本体内には基板収納空間が形成されている。基板収納空間は、壁部により取り囲まれて形成されており、複数の基板を収納可能である。蓋体は、開口周縁部に対して着脱可能であり、容器本体開口部を閉塞可能である。側方基板支持部は、基板収納空間内において対をなすように壁部に設けられている。側方基板支持部は、蓋体によって容器本体開口部が閉塞されていないときに、隣接する基板同士を所定の間隔で離間させて並列させた状態で、複数の基板の縁部を支持可能である。

[0004] 蓋体の部分であって容器本体開口部を閉塞しているときに基板収納空間に対向する部分には、フロントリテーナが設けられている。フロントリテーナは、蓋体によって容器本体開口部が閉塞されているときに、複数の基板の縁部を支持可能である。また、フロントリテーナと対をなすようにして、奥側基板支持部が壁部に設けられている。奥側基板支持部は、複数の基板の縁部を支持可能である。奥側基板支持部は、蓋体によって容器本体開口部が閉塞されているときに、フロントリテーナと協働して複数の基板を支持することにより、隣接する基板同士を所定の間隔で離間させて並列させた状態で、複数の基板を保持する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許５２１３４４０号公報

特許文献2：特許４２０４３０２号公報

特許文献3：特許６２９３７７１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来の基板収納容器には、基板収納空間と容器本体の外部の空間とを連通可能な通気路が形成されている。通気路を通して、容器本体の外部から基板収納空間へ、窒素等の不活性ガスあるいは水分を除去（１％以下）したドライエア（以下、パージガスという）が流入して、ガスパージが行われる。

[0007] より具体的には、基板収納容器には、通気路としての給気孔と排気孔とが形成されることが一般的である。また、パージガスを長時間容器内に留める為に、給気孔と排気孔には逆止弁が設けられる。基板収納容器内へのパージガスの注入は、プロセス処理中やストッカーでの保管時に行われる。

[0008] しかし、実際には、排気孔の逆止弁に設けられている膜の抵抗や、逆止弁解放までの抵抗、排気孔に連通する通気路としての排気流路の抵抗などにより、排気孔から排出されるパージガスの量はごく微量になっている。パージガスの注入に対し、排気が正常に行われない場合、蓋体に取り付けられているシール部材としてのガスケット部からパージガスが漏れ出し、設備の汚染や人的被害が発生する恐れがある。

[0009] 本発明は、基板収納空間における気体の注入に対して排気を確実に行うことが可能な基板収納容器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、複数の基板を収納可能な基板収納空間が内部に形成され、一端部に前記基板収納空間に連通する容器本体開口部が形成された開口周縁部を有する容器本体と、前記開口周縁部に対して着脱可能であり、前記開口周縁

部によって取り囲まれる位置関係で前記容器本体開口部を閉塞可能な蓋体と、前記蓋体に取り付けられ、前記蓋体及び前記開口周縁部に当接可能であり、前記開口周縁部と前記蓋体との間に介在して前記開口周縁部及び前記蓋体に密着して当接することにより、前記蓋体と共に前記容器本体開口部を閉塞するシール部材と、を備え、前記基板収納空間と前記容器本体の外部の空間とを連通可能な通気路と、前記通気路に配置されたフィルタと、前記通気路を形成するフィルタ部ハウジングと、を有し、前記容器本体に配置され、前記フィルタを通して前記容器本体の外部の空間と前記基板収納空間との間で気体が通過可能なフィルタ部と、を備え、前記フィルタ部は、前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ気体を流通可能な排気用フィルタ部と、前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ気体を流通可能な給気用フィルタ部と、を有し、前記給気用フィルタ部を通して前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、前記基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を前記排気用フィルタ部から排気可能に、前記基板収納空間の気密性が高められた基板収納容器に関する。

[0011] また、前記給気用フィルタ部を通して前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ気体が供給されているときに、前記基板収納空間における容器内陽圧が０．１５ｋｐａ以上とすることが可能に、前記シール部材は前記開口周縁部と前記蓋体との間をシールすることが好ましい。

[0012] また、前記排気用フィルタ部は、気体を前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ流通させる排気用の前記通気路の連通と遮断とを切換える弁体と、排気用の前記通気路を遮断する方向へ前記弁体を付勢するバネと、を備え、前記バネのバネ定数は０．０５ｋｇｆ／ｍｍ以下であることが好ましい。

[0013] また、前記フィルタは、気体を前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ流通させる排気用の前記通気路に設けられ、前記通気路を上流側と下流側とに仕切り、前記フィルタにおいて気体が流通可能な排気フィルタ膜

有効総面積が２００ｍｍ^{2}以上であることが好ましい。

[0014] また、本発明は、複数の基板を収納可能な基板収納空間が内部に形成され、一端部に前記基板収納空間に連通する容器本体開口部が形成された開口周縁部を有する容器本体と、前記開口周縁部に対して着脱可能であり、前記開口周縁部によって取り囲まれる位置関係で前記容器本体開口部を閉塞可能な蓋体と、前記蓋体に取り付けられ、前記蓋体及び前記開口周縁部に当接可能であり、前記開口周縁部と前記蓋体との間に介在して前記開口周縁部及び前記蓋体に密着して当接することにより、前記蓋体と共に前記容器本体開口部を閉塞するシール部材と、を備え、前記基板収納空間と前記容器本体の外部の空間とを連通可能な通気路と、前記通気路に配置されたフィルタと、前記通気路を形成するフィルタ部ハウジングと、を有し、前記容器本体に配置され、前記フィルタを通して前記容器本体の外部の空間と前記基板収納空間との間で気体が通過可能なフィルタ部と、を備え、前記フィルタ部は、前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ気体を流通可能な排気用フィルタ部と、前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ気体を流通可能な給気用フィルタ部と、を有し、前記給気用フィルタ部を通して前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、前記基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を前記排気用フィルタ部から排気可能に、前記フィルタは、加圧式ろ過装置を用いて５００ｍＬのＩＰＡが９８ｋＰａの圧力下で排気フィルタ膜有効総面積１３．８ｃｍ^{2}の試料を通過するのに要する時間を測定するＩＰＡ　Ｆｌｏｗ法で、１５ｓｅｃ以下の流量性能を有する基板収納容器に関する。

[0015] また、前記フィルタは、気体を前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ流通させる排気用の前記通気路に設けられ、前記通気路を上流側と下流側とに仕切り、前記フィルタにおいて気体が流通可能な排気フィルタ膜有効総面積が２００ｍｍ^{2}以上であることが好ましい。

[0016] また、本発明は、複数の基板を収納可能な基板収納空間が内部に形成され、一端部に前記基板収納空間に連通する容器本体開口部が形成された開口周

縁部を有する容器本体と、前記開口周縁部に対して着脱可能であり、前記開口周縁部によって取り囲まれる位置関係で前記容器本体開口部を閉塞可能な蓋体と、前記蓋体に取り付けられ、前記蓋体及び前記開口周縁部に当接可能であり、前記開口周縁部と前記蓋体との間に介在して前記開口周縁部及び前記蓋体に密着して当接することにより、前記蓋体と共に前記容器本体開口部を閉塞するシール部材と、を備え、前記基板収納空間と前記容器本体の外部の空間とを連通可能な通気路と、前記通気路を形成するフィルタ部ハウジングと、を有し、前記容器本体に配置され、前記容器本体の外部の空間と前記基板収納空間との間で気体が通過可能なフィルタ部と、を備え、前記フィルタ部は、前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ気体を流通可能な排気用フィルタ部と、前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ気体を流通可能な給気用フィルタ部と、を有し、前記給気用フィルタ部を通して前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、前記基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を前記排気用フィルタ部から排気可能に、加圧式ろ過装置を用いて５００ｍＬのＩＰＡが９８ｋＰａの圧力下で排気フィルタ膜有効総面積１３．８ｃｍ^{2}の試料を通過するのに要する時間を測定するＩＰＡ　Ｆｌｏｗ法で測定された流量性能が、前記排気用フィルタ部は、前記給気用フィルタ部よりも高い基板収納容器に関する。

[0017] また、前記排気用フィルタ部の流量性能は、前記給気用フィルタ部の流量性能の５倍以上であることが好ましい。また、前記排気用フィルタ部は、前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ向かう一方向のみ気体を流通可能な逆止弁を有していることが好ましい。

[0018] また、前記排気用フィルタ部は、前記通気路に配置されたフィルタを備え、前記給気用フィルタ部は、前記通気路に配置されたフィルタを備え、前記排気用フィルタ部のフィルタの流量性能は、前記給気用フィルタ部のフィルタの流量性能よりも高いことが好ましい。

[0019] また、前記フィルタは、気体を前記基板収納空間から前記容器本体の外部

の空間へ流通させる排気用の前記通気路に設けられ、前記通気路を上流側と下流側とに仕切り、前記フィルタにおいて気体が流通可能な排気フィルタ膜有効総面積が、前記給気用フィルタ部よりも前記排気用フィルタ部の方が大きいことが好ましい。

[0020] また、前記排気用フィルタ部の前記通気路にはフィルタは配置されておらず、前記給気用フィルタ部は、前記通気路に配置されたフィルタを備えることが好ましい。また、前記給気用フィルタ部は、前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ向かう一方向のみ気体を流通可能な逆止弁を有していることが好ましい。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、基板収納空間における気体の注入に対して排気を確実に行うことが可能な基板収納容器を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１に複数の基板Ｗが収納された様子を示す分解斜視図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１の容器本体２を示す上方斜視図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１の容器本体２を示す下方斜視図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１の容器本体２を示す側方断面図である。

[図5]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１の排気用フィルタ部９０Ａを示す上方分解斜視図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１の排気用フィルタ部９０Ａを示す下方分解斜視図である。

[図7]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１の排気用フィルタ部９０Ａを示す断面図である。

[図8]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１の蓋体３を示す断面図である

。

[図9]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１のシール部材４を示す斜視図である。

[図10]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１のシール部材４を示す側面図である。

[図11]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１における排気用フィルタ部９０Ａから排出されるパージガスの排出量を示すグラフである。

[図12]本発明の一実施形態に係る基板収納容器１における排気用フィルタ部９０Ａから排出されるパージガスの排出量に対する、給気用フィルタ部９０から吸気されるパージガスの注入量の比率である排出率を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、第１実施形態による基板収納容器１について、図面を参照しながら説明する。

図１は、基板収納容器１に複数の基板Ｗが収納された様子を示す分解斜視図である。図２は、基板収納容器１の容器本体２を示す上方斜視図である。図３は、基板収納容器１の容器本体２を示す下方斜視図である。図４は、基板収納容器１の容器本体２を示す側方断面図である。

なお、図４においては、便宜上、給気用フィルタ部９０、リブ２３５、及び、トップフランジ２３６の図示を省略している。

[0024] ここで、説明の便宜上、後述の容器本体２から蓋体３へ向かう方向（図１における右上から左下へ向かう方向）を前方向Ｄ１１と定義し、その反対の方向を後方向Ｄ１２と定義し、これらをあわせて前後方向Ｄ１と定義する。また、後述の下壁２４から上壁２３へと向かう方向（図１における上方向）を上方向Ｄ２１と定義し、その反対の方向を下方向Ｄ２２と定義し、これらをあわせて上下方向Ｄ２と定義する。また、後述する第２側壁２６から第１側壁２５へと向かう方向（図１における右下から左上へ向かう方向）を左方向Ｄ３１と定義し、その反対の方向を右方向Ｄ３２と定義し、これらをあわ

せて左右方向Ｄ３と定義する。主要な図面には、これらの方向を示す矢印を図示している。

[0025] また、基板収納容器１に収納される基板Ｗ（図１参照）は、円盤状のシリコンウェーハ、ガラスウェーハ、サファイアウェーハ等であり、産業に用いられる薄いものである。本実施形態における基板Ｗは、直径３００ｍｍのシリコンウェーハである。

[0026] 図１に示すように、基板収納容器１は、上述のようなシリコンウェーハからなる基板Ｗを収納して、工場内の工程において搬送する工程内容器として用いられたり、陸運手段・空運手段・海運手段等の輸送手段により基板を輸送するための出荷容器として用いられたりするものであり、容器本体２と、蓋体３とから構成される。容器本体２は、側方基板支持部としての基板支持板状部５と、奥側基板支持部６（図２等参照）とを備えており、蓋体３は、蓋体側基板支持部としての図示しないフロントリテーナを備えている。

[0027] 容器本体２は、一端部に容器本体開口部２１が形成され、他端部が閉塞された筒状の壁部２０を有する。容器本体２内には基板収納空間２７が形成されている。基板収納空間２７は、壁部２０により取り囲まれて形成されている。壁部２０の部分であって基板収納空間２７を形成している部分には、基板支持板状部５が設けられている。基板収納空間２７には、図１に示すように、複数の基板Ｗを収納可能である。

[0028] 基板支持板状部５は、基板収納空間２７内において対をなすように壁部２０に設けられている。基板支持板状部５は、蓋体３によって容器本体開口部２１が閉塞されていないときに、複数の基板Ｗの縁部に当接することにより、隣接する基板Ｗ同士を所定の間隔で離間させて並列させた状態で、複数の基板Ｗの縁部を支持可能である。基板支持板状部５の奥側には、奥側基板支持部６が基板支持板状部５と一体成形されて設けられている。

[0029] 奥側基板支持部６（図２等参照）は、基板収納空間２７内において後述する図示しないフロントリテーナと対をなすように壁部２０に設けられている。奥側基板支持部６は、蓋体３によって容器本体開口部２１が閉塞されてい

るときに、複数の基板Wの縁部に当接することにより、複数の基板Wの縁部の後部を支持可能である。

[0030] 蓋体３は、容器本体開口部２１を形成する開口周縁部２８（図１等）に対して着脱可能であり、容器本体開口部２１を閉塞可能である。図示しないフロントリテーナは、蓋体３の部分であって蓋体３によって容器本体開口部２１が閉塞されているときに基板収納空間２７に対向する部分に設けられている。図示しないフロントリテーナは、基板収納空間２７の内部において奥側基板支持部６と対をなすように配置されている。

[0031] 図示しないフロントリテーナは、蓋体３によって容器本体開口部２１が閉塞されているときに、複数の基板Wの縁部に当接することにより複数の基板Wの縁部の前部を支持可能である。図示しないフロントリテーナは、蓋体３によって容器本体開口部２１が閉塞されているときに、奥側基板支持部６と協働して複数の基板Wを支持することにより、隣接する基板W同士を所定の間隔で離間させて並列させた状態で保持する。

[0032] 基板収納容器１は、プラスチック材等の樹脂で構成されており、特に説明が無い場合には、その材料の樹脂としては、たとえば、ポリカーボネート、シクロオレフィンポリマー、ポリエーテルイミド、ポリエーテルケトン、ポリブチレンテレフタレート、ポリエーテルエーテルケトン、液晶ポリマーといった熱可塑性樹脂やこれらのアロイ等が上げられる。これらの成形材料の樹脂には、導電性を付与する場合には、カーボン繊維、カーボンパウダー、カーボンナノチューブ、導電性ポリマー等の導電性物質が選択的に添加される。また、剛性を上げるためにガラス繊維や炭素繊維等を添加することも可能である。

[0033] 以下、各部について、詳細に説明する。

図１に示すように、容器本体２の壁部２０は、奥壁２２と上壁２３と下壁２４と第１側壁２５と第２側壁２６とを有する。奥壁２２、上壁２３、下壁２４、第１側壁２５、及び第２側壁２６は、上述した材料により構成されており、一体成形されて構成されている。

[0034] 第１側壁２５と第２側壁２６とは対向しており、上壁２３と下壁２４とは対向している。上壁２３の後端、下壁２４の後端、第１側壁２５の後端、及び第２側壁２６の後端は、全て奥壁２２に接続されている。上壁２３の前端、下壁２４の前端、第１側壁２５の前端、及び第２側壁２６の前端は、略長方形状をした容器本体開口部２１を形成する開口周縁部２８を構成する。

[0035] 開口周縁部２８は、容器本体２の一端部に設けられており、奥壁２２は、容器本体２の他端部に位置している。壁部２０の外面により形成される容器本体２の外形は箱状である。壁部２０の内面、即ち、奥壁２２の内面、上壁２３の内面、下壁２４の内面、第１側壁２５の内面、及び第２側壁２６の内面は、これらによって取り囲まれた基板収納空間２７を形成している。開口周縁部２８に形成された容器本体開口部２１は、壁部２０により取り囲まれて容器本体２の内部に形成された基板収納空間２７に連通している。基板収納空間２７には、最大で２５枚の基板Ｗを収納可能である。

[0036] 図１に示すように、上壁２３及び下壁２４の部分であって、開口周縁部２８の近傍の部分には、基板収納空間２７の外方へ向かって窪んだラッチ係合凹部２３１Ａ、２３１Ｂ、２４１Ａ、２４１Ｂが形成されている。ラッチ係合凹部２３１Ａ、２３１Ｂ、２４１Ａ、２４１Ｂは、上壁２３及び下壁２４の左右両端部近傍に１つずつ、計４つ形成されている。

[0037] 図１に示すように、上壁２３の外面においては、リブ２３５が、上壁２３と一体成形されて設けられている。リブ２３５は、容器本体２の剛性を高める。また、上壁２３の中央部には、トップフランジ２３６が固定される。トップフランジ２３６は、ＡＭＨＳ（自動ウェーハ搬送システム）、ＰＧＶ（ウェーハ基板搬送台車）等において基板収納容器１を吊り下げる際に、基板収納容器１において掛けられて吊り下げられる部分となる部材である。

[0038] 図３に示すように、下壁２４の四隅には、通気路２１０（図４参照）として、２種類の貫通孔である給気孔２４２と排気孔２４３（図１参照）が形成されている。本実施形態においては、下壁２４の前部の２箇所の貫通孔は、容器本体２の内部の気体を排出するための排気孔２４３であり、後部の２箇

所の貫通孔は、容器本体２の内部に気体を給気するための給気孔２４２である。給気孔２４２としての貫通孔には、給気用フィルタ部９０が配置されており、排気孔２４３としての貫通孔には、排気用フィルタ部９０Ａが配置されている。従って、給気用フィルタ部９０及び排気用フィルタ部９０Ａの内部の気体の流路は、基板収納空間２７と容器本体２の外部の空間とを連通可能な通気路２１０の一部を構成する。また、給気用フィルタ部９０と排気用フィルタ部９０Ａとは、壁部２０に配置されており、給気用フィルタ部９０と排気用フィルタ部９０Ａとにおいては、容器本体２の外部の空間と基板収納空間２７との間で気体が通過可能である。

[0039] 基板支持板状部５は、第１側壁２５及び第２側壁２６にそれぞれ設けられており、左右方向Ｄ３において対をなすようにして基板収納空間２７内に配置された内装部品である。具体的には、図４等に示すように、基板支持板状部５は、板部５１と板部支持部としての支持壁５２とを有している。板部５１と支持壁５２は、樹脂材料が一体成形されて構成されており、板部５１は、支持壁５２によって支持されている。

[0040] 板部５１は、板状の略弧形状を有している。板部５１は、第１側壁２５、第２側壁２６それぞれに、上下方向Ｄ２に２５枚ずつ計５０枚設けられている。隣接する板部５１は、上下方向Ｄ２において１０ｍｍ～１２ｍｍ間隔で互いに離間して平行な位置関係で配置されている。なお、最も上に位置する板部５１の上方には、もう一枚板部５１と平行に板状の部材５９が配置されているが、これは、最も上に位置して基板収納空間２７内へ挿入される基板Ｗに対して、当該挿入の際のガイドの役割をする部材である。

[0041] また、第１側壁２５に設けられた２５枚の板部５１と、第２側壁２６に設けられた２５枚の板部５１とは、互いに左右方向Ｄ３において対向する位置関係を有している。また、５０枚の板部５１、及び、板部５１と平行な板状のガイドの役割をする部材５９は、下壁２４の内面に平行な位置関係を有している。板部５１の上面には、凸部５１１、５１２が設けられている。板部５１に支持された基板Ｗは、凸部５１１、５１２の突出端にのみ接触し、面

で板部５１に接触しない。

[0042] 支持壁５２は、上下方向Ｄ２及び略前後方向Ｄ１に延びる板状を有している。支持壁５２は、図４に示すように、板部５１の長手方向において所定の長さを有しており、板部５１の側端縁に接続されている。板状の支持壁５２は、板部５１の外側端縁に沿って基板収納空間２７へ湾曲している。

[0043] 即ち、第１側壁２５に設けられた２５枚の板部５１は、第１側壁２５側に設けられた支持壁５２に接続されている。同様に、第２側壁２６に設けられた２５枚の板部５１は、第２側壁２６側に設けられた支持壁５２に接続されている。支持壁５２は、第１側壁２５、第２側壁２６にそれぞれ固定される。

[0044] このような構成の基板支持板状部５は、複数の基板Ｗのうちの隣接する基板Ｗ同士を、所定の間隔で離間した状態で且つ互いに平行な位置関係とした状態で、複数の基板Ｗの縁部を支持可能である。

[0045] 図４に示すように、奥側基板支持部６は、奥側端縁支持部６０を有している。奥側端縁支持部６０は、基板支持板状部５の板部５１の後端部に、板部５１及び支持壁５２と一体成形されて構成されている。従って、側方基板支持部としての基板支持板状部５と、奥側基板支持部６とは、容器本体２の内部において容器本体２に対して固定される結合した１つの内装部品を構成する。なお、奥側基板支持部６は、基板支持板状部５とは別体、即ち、奥側端縁支持部６０は、基板支持板状部５の板部５１とは別体で構成されていてもよい。

[0046] 奥側端縁支持部６０は、基板収納空間２７に収納可能な基板Ｗの一枚毎に対応した個数、具体的には、２５個設けられている。第１側壁２５及び第２側壁２６に配置された奥側端縁支持部６０は、前後方向Ｄ１において、後述する図示しないフロントリテーナと対をなすような位置関係を有している。基板収納空間２７内に基板Ｗが収納され、蓋体３が閉じられることにより、奥側端縁支持部６０は、基板Ｗの縁部の端縁を挟持して支持する。

[0047] 図２等に示すように、奥壁２２は、気体噴出ノズル部としての突出部８を

有している。突出部８は、２つで対をなしており、リブ状に容器本体開口部２１へ向って突出し、平行に奥壁２２の上端部から下端部に至るまで延びている。即ち、突出部８は中空の柱状を有している。突出部８の内部空間は、隔壁部８１によって前側の空間と、後側の空間とに区切られている。

[0048] 前側の空間は、気体流出前保持室８０３を構成し、後側の空間は、基板収納空間２７と容器本体２の外部の空間とを連通可能な通気路２１０（図４等参照）に連通する気体滞留室８０１を構成する。

図５は、基板収納容器１の排気用フィルタ部９０Ａを示す上方分解斜視図である。図６は、基板収納容器１の排気用フィルタ部９０Ａを示す下方分解斜視図である。図７は、基板収納容器１の排気用フィルタ部９０Ａを示す断面図である。

突出部８は、通気路２１０に流入した気体を基板収納空間２７に供給する複数の開口部８０２を有する。気体滞留室８０１は、パージガスが一時的に溜められ加圧されることによって、通気路２１０と突出部８の開口部８０２との間において、通気路２１０からの気体を所定の量で均一に保持可能な気体均一保持部であって、複数の開口部８０２から均一化された流量でパージガスを流出可能とする気体流量均一化部を構成する気体均一保持部を構成する。

[0049] 通気路２１０には、気体としての窒素等の不活性ガスあるいは水分を除去（１％以下）したドライエア（以下、パージガスという）等が通過可能である。通気路２１０は、図４に示すように、気体流入部２１１と、水平方向延出部２１２とを有しており、水平方向延出部２１２には、気体滞留室８０１の下端部が接続されている。

[0050] 気体流入部２１１は、下壁２４の後端部に形成され下方向Ｄ２２へ突出し給気孔２４２を形成する円筒状の気体供給装置接続部２０２の内部空間により構成されている。水平方向延出部２１２は、下壁２４の外面（下面）に沿って下壁２４の外側において、気体流入部２１１の上端部から後方向Ｄ１２（図４の右方向）へ延びており、下壁２４の外面と、下壁２４よりも下側に

突出している下側流路形成部２０３との間の空間により構成されている。そして、水平方向延出部２１２に接続されている気体滞留室８０１は、前述のように突出部８の後側の空間によって構成されており、水平方向延出部２１２の後端部から上方向Ｄ２１へ奥壁２２の上端部に至るまで延びている。

[0051] 隔壁部８１には、気体滞留室８０１からパージガスが流入する微小な流入口８１１が形成されている。流入口８１１は、多数形成されており、流入口８１１の総面積は、開口部８０２の総面積よりも小さい。

[0052] 気体供給装置接続部２０２の下端部の開口は、給気孔２４２を構成する。気体供給装置接続部２０２には、給気用フィルタ部９０が固定されている。排気孔２４３は、下壁２４の貫通孔により構成されており、当該貫通孔には、排気用フィルタ部９０Ａが固定されている。排気用フィルタ部９０Ａにおいては、給気用フィルタ部９０における後述の弁体９７１とバネ９７２との上下関係が逆になっており、且つ、弁体９７１の姿勢の上下関係が逆になっているだけであり、他の構成は共通する。このため、以下の説明では、排気用フィルタ部９０Ａについてのみ説明し、給気用フィルタ部９０についての説明を省略する。

[0053] 図５、図６に示すように、排気用フィルタ部９０Ａは、フィルタハウジング９１、フィルタリング９５、通気膜９６、逆止弁部材９７、密着パッド９８、Ｏリング９９を有している。フィルタハウジング９１は、上部第１ハウジング９２と下部第１ハウジング９３とからなり、上部第１ハウジング９２と下部第１ハウジング９３の間に通気膜９６が狭持されている。上部第１ハウジング９２と下部第１ハウジング９３は、超音波により溶着固定されている。

[0054] 排気用フィルタ部９０Ａは、容器本体２の下壁２４に、上部第１ハウジング９２が収納空間２７側になるように配置されている。排気用フィルタ部９０Ａは、下壁２４に取り付けられることに限られない。排気用フィルタ部９０Ａは、下壁２４以外の壁部、蓋体に取り付けても良く、下壁と蓋体との両方に取り付けても良い。

[0055] 排気用フィルタ部９０Ａの収納空間２７側に配置される上部第１ハウジング９２には、図５に示すように、収納空間側開口９２１が形成され、排気用フィルタ部９０Ａの収納容器１の外部の空間側には、図６に示すように、フィルタリング９５において収納空間外側開口９５１が形成されている。これらの開口は排気用フィルタ部９０Ａの内部に形成された通気空間（上部通気空間９２２、下部通気空間９３３）を介して、収納容器１の内部と外部の空間を連通させている。収納空間外側開口９５１は、後述のパージガスを通気空間へ供給するパージポートのガス流通路よりも、はるかに大径に構成されている。これにより、通気膜９６の膜有効総面積が、後述の値となるように十分に広く確保されるとともに、基板収納空間２７の容器内陽圧を受ける後述の弁体９７１の上面の面積が広く構成され、広い面積で弁体９７１の上面が容器内陽圧を受けることが可能とされる。

[0056] 上記構成により、排気用フィルタ部９０Ａは、通気膜９６を通して容器本体２の外部の空間から収納空間２７への方向（以下、「収納空間２７の内側方向」と定義する）、あるいは収納空間２７から容器本体２の外部の空間への方向（以下、「収納空間２７の外側方向」と定義する）に気体を通過可能である。その際、通気膜９６は、気体に含まれるパーティクル等を通過することを阻止し、気体のろ過を行う。

[0057] 通気膜９６は、加圧式ろ過装置を用いて５００ｍＬのＩＰＡが９８ｋＰａの圧力下で排気フィルタ膜有効総面積１３．８ｃｍ^{2}の試料を通過するのに要する時間を測定するＩＰＡ　Ｆｌｏｗ法で、１５ｓｅｃ以下の流量性能を有しており、本実施形態では、４ｓｅｃ～１０ｓｅｃの流量性能を有している。流量性能が１５ｓｅｃを超える場合には、十分な量のパージガスを、通気膜９６を介して排気用フィルタ部９０Ａから排出することができないためである。上部通気空間９２２及び収納空間側開口９２１により通気膜９６を気体が流通して通過できる膜有効総面積は、２００ｍｍ^{2}以上となるように、上部通気空間９２２及び収納空間側開口９２１が形成されており、本実施形態における膜有効総面積は、４５０ｍｍ^{2}である。膜有効総面積が、２００ｍｍ

2未満では、十分な量のパージガスを、通気膜９６を介して排気用フィルタ部９０Ａから排出することができないためである。

[0058] 図５等に示すように、上部第１ハウジング９２には、収納空間側開口９２１に連通した上部通気空間９２２が設けられている。下部第１ハウジング９３には、ネジ部９３４が形成されている。ネジ部９３４は、略環状筒形状を有しており、ネジ部９３４の外周面には、ネジ９３５が形成されている。ネジ部９３４の上端部は、ネジ部９３４の内径が小さくなっており、これにより段部が形成され、ネジ部９３４の内面であってこの段部における水平な面は、平坦面により構成される密着面９３４１（図７参照）を有している。下部第１ハウジング９３には、上部通気空間９２２と接続されネジ部９３４により形成された下部通気空間９３３が形成されている。よって、上部通気空間９２２と下部通気空間９３３とにより構成される通気路により、排気用フィルタ部９０Ａの収納空間側開口９２１（図７参照）と収納空間外側開口９５１を連通する通気空間が形成されている。

[0059] 逆止弁部材９７は、弁体９７１と、弁体９７１を一定方向に付勢するためのバネ９７２とにより構成されている。弁体９７１は、下部第１ハウジング９３の内部における通気空間に、収納空間２７の外側方向に配置されている。バネ９７２は、弁体９７１とフィルタリング９５との間に配置されており、フィルタリング９５に対して弁体９７１を収納空間２７の内側方向であって上方向に付勢する圧縮バネを構成する。弁体９７１は、通気路を流通する気体の圧力で開閉可能である。即ち、円筒形状を有する弁体９７１の周面には、図５等に示すように、弁体９７１の半径方向外方向へ突出する弁体周面凸部９７１３が複数設けられている。弁体周面凸部９７１３は、弁体９７１の周方向において、円弧形状を有すると共に、側方視で長方形状を有する。弁体周面凸部９７１３の突出端面は、ネジ部９３４の内周面に当接する。弁体９７１の周面であって、弁体周面凸部９７１３が設けられていない部分９７１４や切欠きが形成されている部分９７１６は、ネジ部９３４の内周面に当接せず、ネジ部９３４の内周面との間に、通気路を形成する。弁体９７１

は、通気路を流通するパージガス等の気体により下方向へ押圧されると、ネジ部９３４の密着面９３４１から離間して、弁体９７１が開くことができるように、バネ９７２のバネ定数が設定されている。気体の押圧力が弁体９７１に作用していないときには、バネ９７２の付勢力により弁体９７１は閉じた状態とされる。

[0060] 逆止弁部材９７のバネ９７２のばね定数は、０．０５ｋｇｆ／ｍｍ以下であり、ポリエーテルエーテルケトン、ポリカーボネート、ポリアセタールのいずれか少なくとも１つにより構成される、比較的耐久性の高い樹脂である高性能熱可塑性樹脂が成形されて構成され、本実施形態においては、逆止弁部材９７のバネ９７２のばね定数は、０．００５ｋｇｆ／ｍｍであり、バネ９７２は、ポリエーテルエーテルケトンが成形されて構成されている。逆止弁部材９７のバネ９７２のばね定数が、０．０５ｋｇｆ／ｍｍを超えると、逆止弁部材９７の弁体９７１が開きにくくなり、十分な量のパージガスを、排気用フィルタ部９０Ａを通して排出することができなくなるためである。

[0061] フィルタリング９５は、収納空間２７の外側方向の端部が小径に構成された略円筒形状を有している。フィルタリング９５の内径面には、下部第１ハウジング９３のネジ９３５と係合するネジ９５３が設けられている。

[0062] フィルタリング９５をネジ部９３４にねじ込むことで、ネジ部９３４の先端（下端）と、フィルタリング９５の、収納空間２７の外側方向の底面９５４とが、当接し合い密着することで、ネジ部９３４の内側に形成された通気路の気密性は確保される。

[0063] フィルタリング９５の外部の収納空間２７の外側方向の先端部（図５における下端部）は、密着パッド９８を装着するための溝９５６を有している。密着パッド９８は、収納空間外側開口９５１と同軸的な位置関係を有する環状に形成されており、フィルタリング９５の、収納空間２７の外側方向の先端部（図７におけるフィルタリング９５の最下端）と、密着パッド９８の外側方向の先端部の表面（図７における密着パッド９８の最下面）とは、上下方向において、ほぼ同一の位置関係を有している。密着パッド９８の、収納

空間２７の外側方向の先端部（図７における密着パッド９８の最下面）は、後述のパージポート（気体注入ポート）と密着する密封面９８１を構成する。また、密着パッド９８が装着されている状態の溝９５６には、密着パッド９８の一部が下方に窪んで形成された凹部９５８により、溝９５６を構成する空間９５５が形成されている。密着パッド９８は、図示しないパージポートと密封面９８１との間の気体漏れを防止する。

[0064] 排気用フィルタ部９０Ａの下壁２４への固定は、下部第１ハウジング９３の側面に形成された溝に装着されたＯリング９９を介して行われる。排気用フィルタ部９０Ａが下壁２４に固定される際には、排気用フィルタ部９０Ａと下壁２４の気体供給装置接続部２０２との間にＯリング９９が用いられて、下壁２４の気体供給装置接続部２０２と下部第１ハウジング９３との間がシールされる。

[0065] フィルタハウジング９１、フィルタリング９５の材料としては、アウトガス発生量が少ない、ポリカーボネートが用いられる。フィルタハウジング９１、フィルタリング９５の材料としてポリカーボネート以外には、所定のアウトガス発生量以下の熱可塑性樹脂であればよく、例えば、シクロオレフィンポリマーやポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトンなどの樹脂を用いることができる。また、密着パッド９８の材料としては、弾性部材としてポリオレフィンエラストマーを用いた。密着パッド９８の材料としてポリオレフィンエラストマー以外には、ポリブチレンテレフタレートやポリエチレン等の樹脂やポリエチレンエラストマー等のエラストマー、シリコンゴムやフッ素ゴム等のゴム材を用いることができる。

[0066] 図８は、基板収納容器１の蓋体３を示す断面図である。

蓋体３は、図１等に示すように、容器本体２の開口周縁部２８の形状と略一致する略長方形状を有している。蓋体３は容器本体２の開口周縁部２８に対して着脱可能であり、開口周縁部２８に蓋体３が装着されることにより、蓋体３は、容器本体開口部２１を閉塞可能である。蓋体３の内面（図１に示す蓋体３の裏側の面）であって、蓋体３が容器本体開口部２１を閉塞してい

るときの開口周縁部２８のすぐ後方向Ｄ１２の位置に形成された段差の部分の面（シール面２８１）に対向する面には、環状のシール部材４が取り付けられている。シール部材４は、弾性変形可能なポリエステル系、ポリオレフィン系など各種熱可塑性エラストマー、フッ素ゴム製、シリコンゴム製等により構成されている。シール部材４は、蓋体３の外周縁部を一周するように配置されている。

[0067] 蓋体３が開口周縁部２８に装着されたときに、シール部材４は、シール面２８１と蓋体３の内面とにより挟まれて弾性変形し、蓋体３は、容器本体開口部２１を密閉した状態で閉塞する。開口周縁部２８から蓋体３が取り外されることにより、容器本体２内の基板収納空間２７に対して、基板Ｗを出し入れ可能となる。

[0068] 図９は、基板収納容器１のシール部材４を示す斜視図である。図１０は、基板収納容器１のシール部材４を示す側面図である。

より具体的には、シール部材４は、図８～図１０に示すように、基部４１と、基部側部４２と、容器当接先端部４３とを有している。基部４１、基部側部４２、及び、容器当接先端部４３は、フッ素ゴムにより一体成形されて構成されている。基部４１は、シール部材取付部３０３の環状溝３０４に嵌め込まれて固定されている。

[0069] 基部側部４２は、図８に示すように、蓋体３の周方向に直交する断面では、蓋体３の内面３０１に沿って蓋体３の中心から周縁３０２へ向う方向へ、基部４１の後端部（図８における右端部）から延びている。基部側部４２の延出端部は、容器当接先端部４３に接続されている。即ち、基部側部４２は、基部４１と容器当接先端部４３とを連結し、弾性変形することにより、蓋体３の周方向に直交する断面において、基部４１に対して容器当接先端部４３を揺動可能である。

[0070] 容器当接先端部４３は、図８に示すように、基部側部４２の端部から、蓋体３の外方へ向かうにつれて後方向（図８の右方向）へ向かうように傾斜して延びている。容器当接先端部４３が延びる方向における容器当接先端部４

３の長さは、通常の基板収納容器の容器当接先端部の長さと同等に形成されている。また、基部側部４２及び容器当接先端部４３の厚さは、通常の基板収納容器の基部側部及び容器当接先端部の厚さの約２倍程度に厚く構成されている。これにより、蓋体３と開口周縁部２８との間のシール部材４によるシール性が高められており、蓋体３と開口周縁部２８との間からパージガスが漏れることが抑えられる。この結果、シール部材４による高いシール性により、基板収納空間２７へパージガスを給気したときに、基板収納空間２７の容器内陽圧を、０．１５ｋｐａ以上になるまで上昇させることが可能である。基板収納空間２７の容器内陽圧が、０．１５ｋｐａ未満では、逆止弁部材９７の弁体９７１を開きにくくなり、十分な量のパージガスを、排気用フィルタ部９０Ａを通して排出することができなくなるためである。

[0071] 蓋体３においては、ラッチ機構が設けられている。ラッチ機構は、蓋体３の左右両端部近傍に設けられており、図１に示すように、蓋体３の上辺から上方向Ｄ２１へ突出可能な２つの上側ラッチ部３２Ａと、蓋体３の下辺から下方向Ｄ２２へ突出可能な２つの下側ラッチ部３２Ｂと、を備えている。２つの上側ラッチ部３２Ａは、蓋体３の上辺の左右両端近傍に配置されており、２つの下側ラッチ部３２Ｂは、蓋体３の下辺の左右両端近傍に配置されている。

[0072] 蓋体３の外面においては操作部３３が設けられている。操作部３３を蓋体３の前側から操作することにより、上側ラッチ部３２Ａ、下側ラッチ部３２Ｂを蓋体３の上辺、下辺から突出させることができ、また、上辺、下辺から突出させない状態とすることができる。上側ラッチ部３２Ａが蓋体３の上辺から上方向Ｄ２１へ突出して、容器本体２のラッチ係合凹部２３１Ａ、２３１Ｂに係合し、且つ、下側ラッチ部３２Ｂが蓋体３の下辺から下方向Ｄ２２へ突出して、容器本体２のラッチ係合凹部２４１Ａ、２４１Ｂに係合することにより、蓋体３は、容器本体２の開口周縁部２８に固定される。

[0073] 蓋体３の内側においては、基板収納空間２７の外方へ窪んだ凹部（図示せず）が形成されている。凹部（図示せず）及び凹部の外側の蓋体３の部分に

は、フロントリテーナ（図示せず）が固定されて設けられている。

[0074] フロントリテーナ（図示せず）は、フロントリテーナ基板受け部（図示せず）を有している。フロントリテーナ基板受け部（図示せず）は、左右方向Ｄ３に所定の間隔で離間して対をなすようにして２つずつ配置されている。このように対をなすようにして２つずつ配置されたフロントリテーナ基板受け部は、上下方向Ｄ２に２５対並列した状態で設けられている。基板収納空間２７内に基板Ｗが収納され、蓋体３が閉じられることにより、フロントリテーナ基板受け部は、基板Ｗの縁部の端縁を挟持して支持する。

[0075] 上述のような基板収納容器１において、パージガスによるガスパージ（気体の置換）は以下のとおりに行われる。先ず、気体供給装置接続部２０２（図４参照）に設けられた給気用フィルタ部９０（図３等参照）を、気体としてのパージガスを供給する図示しない気体供給装置の給気ノズルに接続させる。次に、気体供給装置の給気ノズルから通気路２１０へパージガスを毎分２２Ｌ（リットル）以下で供給する。これによりパージガスは、通気路２１０の気体流入部２１１、水平方向延出部２１２を通り、気体滞留室８０１の下端部から気体滞留室８０１の内部へ流入し、気体滞留室８０１の上端部へ向って勢いよく流れる。そして、パージガスは、気体滞留室８０１において一次的に溜められて圧力が高まると、次に、隔壁部８１の流入口８１１から気体流出前保持室８０３へ流入する。

[0076] この際、流入口８１１は小さいため、パージガスは、流入口８１１から弱い勢いで気体流出前保持室８０３へ流入する。そしてパージガスは、気体流出前保持室８０３に一次的に溜められる。そして、このように一次的に溜められ加圧されたパージガスは、徐々に開口部８０２から基板収納空間２７へ流出する。基板収納空間２７の容器内陽圧は、基板収納空間２７へ流出したパージガスにより上昇する。

[0077] また、この際、シール部材４による高いシール性により、基板収納空間２７へ流出したパージガスにより、基板収納空間２７の容器内陽圧は、０．１５ｋｐａ以上になるまで上昇を続ける。この上昇中に、排気用フィルタ部９

０Ａの弁体９７１は、バネ９７２の付勢力に抗して下方向へ押下げられて開き、収納空間外側開口９５１から排気され始める。

[0078] また、排気用フィルタ部９０Ａのバネ９７２のばね定数は、０．０５ｋｇｆ／ｍｍ以下であり、本実施形態においては、逆止弁部材９７のバネ９７２のばね定数は、０．００５ｋｇｆ／ｍｍとされているため、パージガスは、弁体９７１を容易に開くことができ、基板収納空間２７から流出する。このため、パージガスを毎分２２Ｌ以下で供給しているときに、基板収納空間２７へ供給されたパージガスの５０％以上が、排気用フィルタ部９０Ａから排気される。

[0079] 次に、本実施形態による基板収納容器を用いて、気体供給装置の給気ノズルから通気路２１０へパージガスを供給する量の値を様々に変えた場合において、排気用フィルタ部９０Ａからの排出量を調べる試験を行った。そして、当該排出量を記録するとともに、注入量に対してどのぐらいの比率で排出されるかについての値である排出率を記録した。試験の結果は、表１及び図１１、図１２に示すとおりである。

図１１は、基板収納容器１における排気用フィルタ部９０Ａから排出されるパージガスの排出量を示すグラフである。図１２は、基板収納容器１における排気用フィルタ部９０Ａから排出されるパージガスの排出量に対する、給気用フィルタ部９０から吸気されるパージガスの注入量の比率である排出率を示すグラフである。

[表1]

注入量(L/min)	容器内圧力(kPa)	OUT 側排出量 (L/min)	OUT 排出量(%) (注入量/排出量)
0	0.00	0.00	0.00
1	0.15	0.00	0.00
2	0.25	1.80	90.00
4	0.80	3.60	90.00
6	1.30	5.30	88.33
8	1.70	7.00	87.50
10	2.10	8.50	85.00
12	2.50	9.80	81.67
14	2.75	10.70	76.43
16	2.80	11.10	69.38
18	2.80	11.20	62.22
20	2.80	11.30	56.50
22	2.85	11.30	51.36
24	2.85	11.40	47.50
26	2.90	11.50	44.23
28	2.90	11.50	41.07
30	2.95	11.50	38.33
32	2.95	11.60	36.25
34	2.95	11.60	34.12
50	3.05	11.80	23.60

[0080] 図１１に示すように、パージガスの注入量を多くしてゆくと、それに伴い、パージガスの排出量も増加してゆく。しかし、排出量は、注入量に比例しておらず、毎分２２Ｌ（リットル）前後の量から注入量を増加させても、ほとんど増加しない。従って、排出率については、図１２に示すように、注入量が少ないときには、９０％近い値を得ることができるが、注入量を多くしてゆくと値が小さくなる。そして、注入量を毎分２２Ｌ（リットル）を超える注入量とすると、排出率は５０％を下回ることが分かる。

[0081] このように排出率が５０％未満となると、シール部材４のシール性が高いにもかかわらず、蓋体３と容器本体２との間からパージガスが漏れ出し、設備の汚染や人的被害が発生する恐れがある。従って、気体供給装置の給気ノズルから通気路２１０へパージガスを毎分２２Ｌ（リットル）以下で供給し

ているときに、排出率が５０％以上となる基板収納容器が、パージガスの漏れ出しによる設備の汚染や人的被害の発生を防ぐためには好ましく、また、現実的なパージガスの供給量に対して、好ましい排出率を得ることができることが、この実験から分かる。

[0082] 上記構成の本実施形態に係る基板収納容器１によれば、以下のような効果を得ることができる。

前述のように、基板収納容器１は、一端部に容器本体開口部２１が形成された開口周縁部２８を有し、他端部が閉塞された筒状の壁部２０を備え、壁部２０の内面によって、複数の基板Ｗを収納可能であり容器本体開口部２１に連通する基板収納空間２７が形成された容器本体２と、容器本体開口部２１に対して着脱可能であり、容器本体開口部２１を閉塞可能な蓋体３と、蓋体３に取り付けられ、蓋体３及び開口周縁部２８に当接可能であり、開口周縁部２８と蓋体３との間に介在して開口周縁部２８及び蓋体３に密着して当接することにより、蓋体３と共に容器本体開口部２１を閉塞するシール部材４と、基板収納空間２７と容器本体２の外部の空間とを連通可能な通気路２１０と、通気路２１０に配置されたフィルタである通気膜９６と、通気路２１０を形成するフィルタハウジング９１と、を有し、容器本体２に配置され、通気膜９６を通して容器本体２の外部の空間と基板収納空間２７との間で気体としてのパージガスが通過可能な給気用フィルタ部９０、排気用フィルタ部９０Ａとを備えている。

給気用フィルタ部９０を通して容器本体２の外部の空間から基板収納空間２７へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、基板収納空間２７へ供給された気体の５０％以上の気体を排気用フィルタ部９０Ａから排気可能に、基板収納空間２７の気密性が高められている。

[0083] 上記構成により、給気用フィルタ部９０を介して基板収納空間２７へ供給されるパージガスの供給量が毎分２２Ｌ以下で排気率５０％以上を実現することが可能となる。この結果、蓋体３に取り付けられているシール部材４からパージガスが漏れ出すことを抑えることができ、設備の汚染や人的被害が

発生することを防止することが可能となる。

[0084] また、給気用フィルタ部９０を通して容器本体２の外部の空間から基板収納空間２７へ気体が供給されているときに、基板収納空間２７における容器内陽圧が０．１５ｋｐａ以上とすることが可能に、シール部材４は開口周縁部２８と蓋体３との間をシールする。

[0085] 上記構成により、基板収納空間２７における容器内陽圧が０．１５ｋｐａ以上と適度に高い圧力とすることが可能であるため、排気用フィルタ部９０Ａの弁体９７１を開くことが容易となり、容易に排気量を確保することが可能となる。

[0086] また、排気用フィルタ部９０Ａは、気体としてのパージガスを基板収納空間２７から容器本体２の外部の空間へ流通させる排気用の通気路２１０の連通と遮断とを切換える弁体９７１と、排気用の通気路２１０を遮断する方向へ弁体９７１を付勢するバネ９７２と、を備えている。バネ９７２のバネ定数は０．０５ｋｇｆ／ｍｍ以下である。上記構成により、弁体９７１を容易に開くことが可能となり、容易に排気量を確保することが可能となる。

[0087] また、フィルタとしての通気膜９６は、気体としてのパージガスを基板収納空間２７から容器本体２の外部の空間へ流通させる排気用の通気路に設けられ、通気路を上流側と下流側とに仕切る。通気膜９６において気体が流通可能な排気フィルタ膜有効総面積は２００ｍｍ^{2}以上である。上記構成により、排気フィルタ膜有効総面積を十分に確保することが可能となり、通気膜９６を通過するパージガスの流量を確保することが可能となる。この結果、容易に排気量を確保することが可能となる。

[0088] また、フィルタとしての通気膜９６は、加圧式ろ過装置を用いて５００ｍＬのＩＰＡが９８ｋＰａの圧力下で排気フィルタ膜有効総面積１３．８ｃｍ^{2}の試料を通過するのに要する時間を測定するＩＰＡ　Ｆｌｏｗ法で、１５ｓｅｃ以下の流量性能を有する。上記構成により、十分な流量性能を確保することが可能となり、排気用フィルタ部９０Ａの通気膜９６を通過するパージガスの流量を確保することが可能となる。この結果、容易に排気量を確保す

ることが可能となる。

[0089] 本発明は、上述した実施形態に限定されることはなく、特許請求の範囲に記載された技術的範囲において変形が可能である。

[0090] 例えば、基板収納容器において、給気用フィルタ部、排気用フィルタ部の構成を様々に変えることにより、給気用フィルタ部を通して容器本体の外部の空間から基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を排気用フィルタ部から排気可能としてもよい。

[0091] 具体的には、例えば、排気用フィルタ部の流量性能を、給気用フィルタ部の流量性能よりも高い構成としてもよい。流量性能としては、加圧式ろ過装置を用いて５００ｍＬのＩＰＡが９８ｋＰａの圧力下で排気フィルタ膜有効総面積１３．８ｃｍ^{2}の試料を通過するのに要する時間を測定するＩＰＡ　Ｆｌｏｗ法で測定された流量性能の値を用いる。より好ましくは、排気用フィルタ部の流量性能は、給気用フィルタ部の流量性能の５倍以上であることが好ましい。これにより、排気用フィルタ部の流量性能を十分に担保することが可能となり、確実に、給気用フィルタ部を通して容器本体の外部の空間から基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を排気用フィルタ部から排気可能とすることができる。この結果、基板収納空間に注入されたパージガスを適切な場所に回収することが可能とり、安全な作業環境を維持することが可能となる。

[0092] 上記流量性能については、例えば、給気用フィルタ部、排気用フィルタ部がそれぞれ有している通気膜により構成されるフィルタの流量性能を所定の値に設定することにより得られる。即ち、具体的には、排気用フィルタ部の通気膜の流量性能を、給気用フィルタ部の通気膜の流量性能よりも高い構成とする。

[0093] また、本実施形態のように、排気用フィルタ部が逆止弁（例えば、逆止弁部材９７）を有している場合には、排気用フィルタ部はフィルタ（通気膜）

を備えていなくてもよい。この場合、排気用フィルタ部はフィルタを構成する通気膜を有していないが、説明の便宜上「排気用フィルタ部」と言うこととする。これにより、排気用フィルタ部の流量性能は、給気用フィルタ部の流量性能よりも高く構成される。これにより、排気用フィルタ部の構成を簡単にすることが可能となる。

[0094] また、給気用フィルタ部を通して容器本体の外部の空間から基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を排気用フィルタ部から排気可能とするために、例えば、フィルタ（通気膜）において気体が流通可能なフィルタ膜有効総面積については、給気用フィルタ部よりも排気用フィルタ部の方が大きい構成としてもよい。具体的には、例えば、排気用フィルタ部のフィルタ膜有効総面積は、２００ｍｍ^2～１０００ｍｍ^{2}であり、給気用フィルタ部のフィルタ膜有効総面積は、１５０ｍｍ^2～７５０ｍｍ^{2}である。これにより、給気用フィルタ部を通して容器本体の外部の空間から基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を排気用フィルタ部から排気可能とすることができる。この構成と、前述の、排気用フィルタ部のフィルタ（通気膜）の流量性能を給気用フィルタ部のフィルタ（通気膜）の流量性能よりも高くする構成とを組み合わせてもよいし、この構成を単独で用いてもよい。

[0095] また、排気用フィルタ部、給気用フィルタ部がそれぞれフィルタ（通気膜）を有している場合には、排気用フィルタ部、給気用フィルタ部の少なくともいずれかが、逆止弁を有していなくてもよい。具体的には、例えば、本実施形態において給気用フィルタ部９０、排気用フィルタ部９０Ａが備えていた逆止弁部材９７を、給気用フィルタ部、排気用フィルタ部の少なくともいずれかが、備えていない構成としてもよい。これにより、排気用フィルタ部の構成を簡単にすることが可能となる。

[0096] また、容器本体及び蓋体の形状、容器本体に収納可能な基板Ｗの枚数や寸法は、本実施形態における容器本体２及び蓋体３の形状、容器本体２に収納

可能な基板Wの枚数や寸法に限定されない。また、本実施形態における基板Wは、直径３００ｍｍのシリコンウェーハであったが、この値に限定されない。

[0097] また、奥側基板支持部は、本実施形態では奥側基板支持部６により構成されたが、この構成に限定されない。例えば、容器本体に一体成形されて構成されたリアリテーナによって、奥側基板支持部が構成されてもよい。

[0098] また、本実施形態においては、下壁２４の前部に２つの排気用フィルタ部９０Ａが設けられ、下壁２４の後部に２つの給気用フィルタ部９０が設けられたが、この構成に限定されない。例えば、下壁２４の後部に２つの排気用フィルタ部９０Ａが設けられ、下壁２４の前部に２つの給気用フィルタ部９０が設けられてもよい。また、排気用フィルタ部と給気用フィルタ部とが２つずつ設けられていなくてもよい。

符号の説明

[0099] １　基板収納容器
２　容器本体
３　蓋体
４　シール部材
２０　壁部
２１　容器本体開口部
２７　基板収納空間
２８　開口周縁部
９０　給気用フィルタ部
９０Ａ　排気用フィルタ部
９１　フィルタハウジング（フィルタ部ハウジング）
９６　通気膜（フィルタ）
２１０　通気路
９７１　弁体
９７２　バネ

W　基板

請求の範囲

[請求項1] 複数の基板を収納可能な基板収納空間が内部に形成され、一端部に前記基板収納空間に連通する容器本体開口部が形成された開口周縁部を有する容器本体と、

前記開口周縁部に対して着脱可能であり、前記開口周縁部によって取り囲まれる位置関係で前記容器本体開口部を閉塞可能な蓋体と、

前記蓋体に取り付けられ、前記蓋体及び前記開口周縁部に当接可能であり、前記開口周縁部と前記蓋体との間に介在して前記開口周縁部及び前記蓋体に密着して当接することにより、前記蓋体と共に前記容器本体開口部を閉塞するシール部材と、を備え、

前記基板収納空間と前記容器本体の外部の空間とを連通可能な通気路と、前記通気路に配置されたフィルタと、前記通気路を形成するフィルタ部ハウジングと、を有し、前記容器本体に配置され、前記フィルタを通して前記容器本体の外部の空間と前記基板収納空間との間で気体が通過可能なフィルタ部と、を備え、

前記フィルタ部は、前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ気体を流通可能な排気用フィルタ部と、前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ気体を流通可能な給気用フィルタ部と、を有し、

前記給気用フィルタ部を通して前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、前記基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を前記排気用フィルタ部から排気可能に、前記基板収納空間の気密性が高められた基板収納容器。

[請求項2] 前記給気用フィルタ部を通して前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ気体が供給されているときに、前記基板収納空間における容器内陽圧が０．１５ｋｐａ以上とすることが可能に、前記シール部材は前記開口周縁部と前記蓋体との間をシールする請求項１に記

載の基板収納容器。

[請求項3] 前記排気用フィルタ部は、気体を前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ流通させる排気用の前記通気路の連通と遮断とを切換える弁体と、排気用の前記通気路を遮断する方向へ前記弁体を付勢するバネと、を備え、

前記バネのバネ定数は０．０５ｋｇｆ／ｍｍ以下である請求項１又は請求項２に記載の基板収納容器。

[請求項4] 前記フィルタは、気体を前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ流通させる排気用の前記通気路に設けられ、前記通気路を上流側と下流側とに仕切り、

前記フィルタにおいて気体が流通可能な排気フィルタ膜有効総面積が２００ｍｍ^{2}以上である請求項１～請求項３のいずれかに記載の基板収納容器。

[請求項5] 複数の基板を収納可能な基板収納空間が内部に形成され、一端部に前記基板収納空間に連通する容器本体開口部が形成された開口周縁部を有する容器本体と、

前記開口周縁部に対して着脱可能であり、前記開口周縁部によって取り囲まれる位置関係で前記容器本体開口部を閉塞可能な蓋体と、

前記蓋体に取り付けられ、前記蓋体及び前記開口周縁部に当接可能であり、前記開口周縁部と前記蓋体との間に介在して前記開口周縁部及び前記蓋体に密着して当接することにより、前記蓋体と共に前記容器本体開口部を閉塞するシール部材と、を備え、

前記基板収納空間と前記容器本体の外部の空間とを連通可能な通気路と、前記通気路に配置されたフィルタと、前記通気路を形成するフィルタ部ハウジングと、を有し、前記容器本体に配置され、前記フィルタを通して前記容器本体の外部の空間と前記基板収納空間との間で気体が通過可能なフィルタ部と、を備え、

前記フィルタ部は、前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空

間へ気体を流通可能な排気用フィルタ部と、前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ気体を流通可能な給気用フィルタ部と、を有し、

前記給気用フィルタ部を通して前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、前記基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を前記排気用フィルタ部から排気可能に、前記フィルタは、加圧式ろ過装置を用いて５００ｍＬのＩＰＡが９８ｋＰａの圧力下で排気フィルタ膜有効総面積１３．８ｃｍ^{2}の試料を通過するのに要する時間を測定するＩＰＡ　Ｆｌｏｗ法で、１５ｓｅｃ以下の流量性能を有する基板収納容器。

[請求項6] 前記フィルタは、気体を前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ流通させる排気用の前記通気路に設けられ、前記通気路を上流側と下流側とに仕切り、

前記フィルタにおいて気体が流通可能な排気フィルタ膜有効総面積が２００ｍｍ^{2}以上である請求項５に記載の基板収納容器。

[請求項7] 複数の基板を収納可能な基板収納空間が内部に形成され、一端部に前記基板収納空間に連通する容器本体開口部が形成された開口周縁部を有する容器本体と、

前記開口周縁部に対して着脱可能であり、前記開口周縁部によって取り囲まれる位置関係で前記容器本体開口部を閉塞可能な蓋体と、

前記蓋体に取り付けられ、前記蓋体及び前記開口周縁部に当接可能であり、前記開口周縁部と前記蓋体との間に介在して前記開口周縁部及び前記蓋体に密着して当接することにより、前記蓋体と共に前記容器本体開口部を閉塞するシール部材と、を備え、

前記基板収納空間と前記容器本体の外部の空間とを連通可能な通気路と、前記通気路を形成するフィルタ部ハウジングと、を有し、前記容器本体に配置され、前記容器本体の外部の空間と前記基板収納空間

との間で気体が通過可能なフィルタ部と、を備え、

前記フィルタ部は、前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ気体を流通可能な排気用フィルタ部と、前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ気体を流通可能な給気用フィルタ部と、を有し、

前記給気用フィルタ部を通して前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ供給される気体の供給量が毎分２２Ｌ以下の場合に、前記基板収納空間へ供給された気体の５０％以上の気体を前記排気用フィルタ部から排気可能に、加圧式ろ過装置を用いて５００ｍＬのＩＰＡが９８ｋＰａの圧力下で排気フィルタ膜有効総面積１３．８ｃｍ^{2}の試料を通過するのに要する時間を測定するＩＰＡ　Ｆｌｏｗ法で測定された流量性能が、前記排気用フィルタ部は、前記給気用フィルタ部よりも高い基板収納容器。

[請求項8] 前記排気用フィルタ部の流量性能は、前記給気用フィルタ部の流量性能の５倍以上である請求項７に記載の基板収納容器。

[請求項9] 前記排気用フィルタ部は、前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ向かう一方向のみ気体を流通可能な逆止弁を有している請求項７又は請求項８に記載の基板収納容器。

[請求項10] 前記排気用フィルタ部は、前記通気路に配置されたフィルタを備え、

前記給気用フィルタ部は、前記通気路に配置されたフィルタを備え、

前記排気用フィルタ部のフィルタの流量性能は、前記給気用フィルタ部のフィルタの流量性能よりも高い請求項７～請求項９のいずれかに記載の基板収納容器。

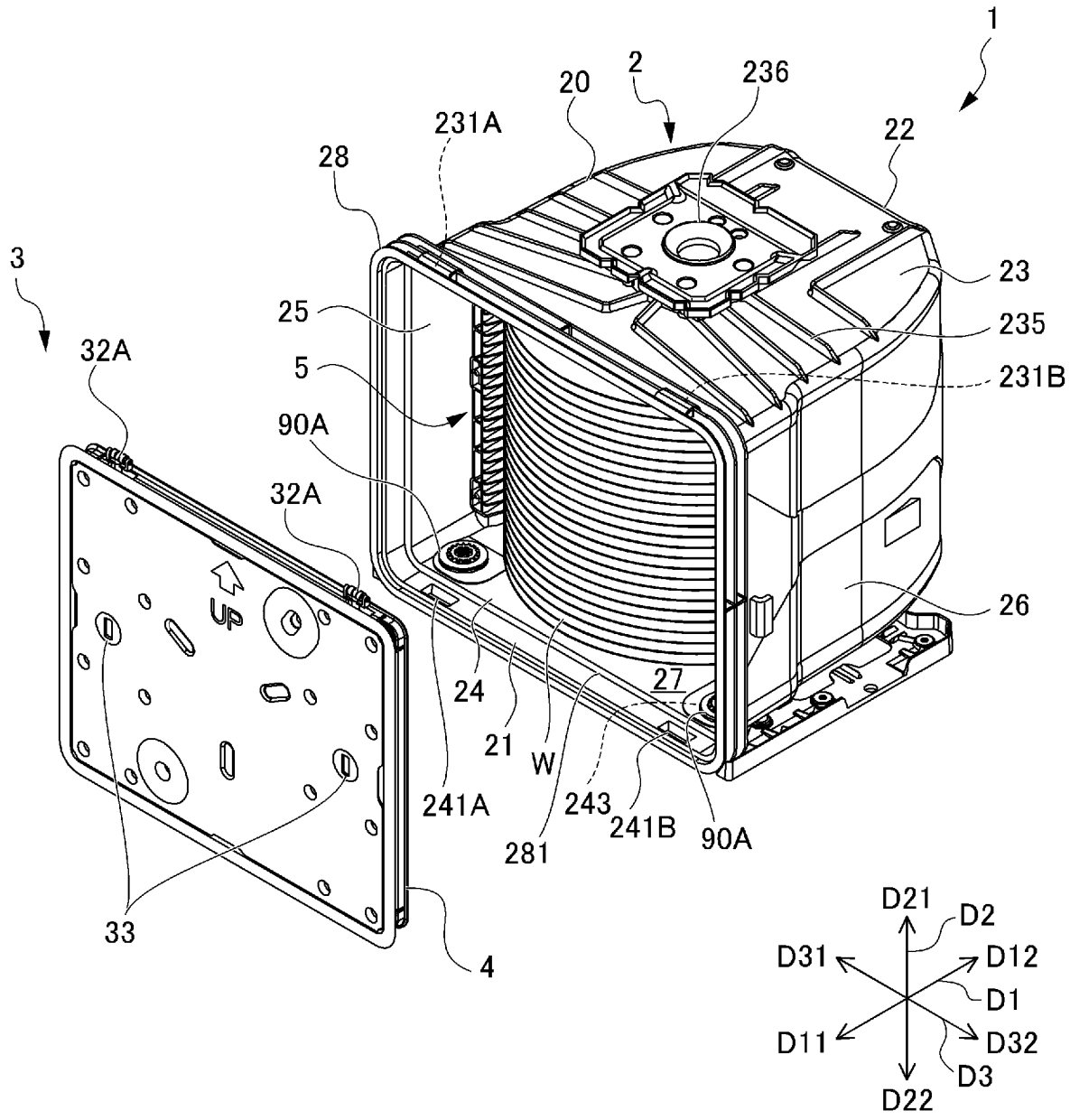
[請求項11] 前記フィルタは、気体を前記基板収納空間から前記容器本体の外部の空間へ流通させる排気用の前記通気路に設けられ、前記通気路を上流側と下流側とに仕切り、

前記フィルタにおいて気体が流通可能な排気フィルタ膜有効総面積が、前記給気用フィルタ部よりも前記排気用フィルタ部の方が大きい請求項１０に記載の基板収納容器。

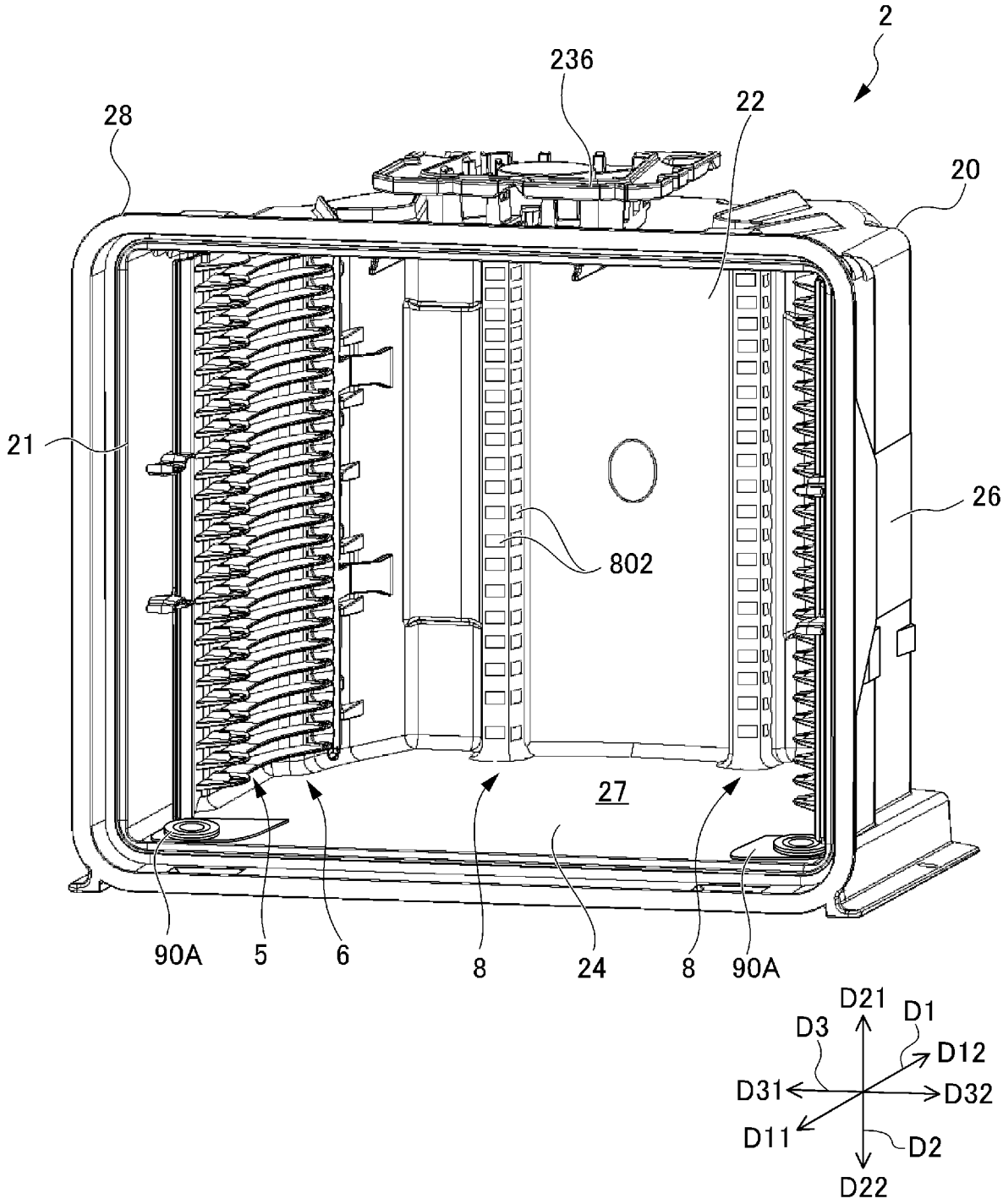
[請求項12] 前記排気用フィルタ部の前記通気路にはフィルタは配置されておらず、前記給気用フィルタ部は、前記通気路に配置されたフィルタを備える請求項９に記載の基板収納容器。

[請求項13] 前記給気用フィルタ部は、前記容器本体の外部の空間から前記基板収納空間へ向かう一方向のみ気体を流通可能な逆止弁を有している請求項７～請求項１２のいずれかに記載の基板収納容器。

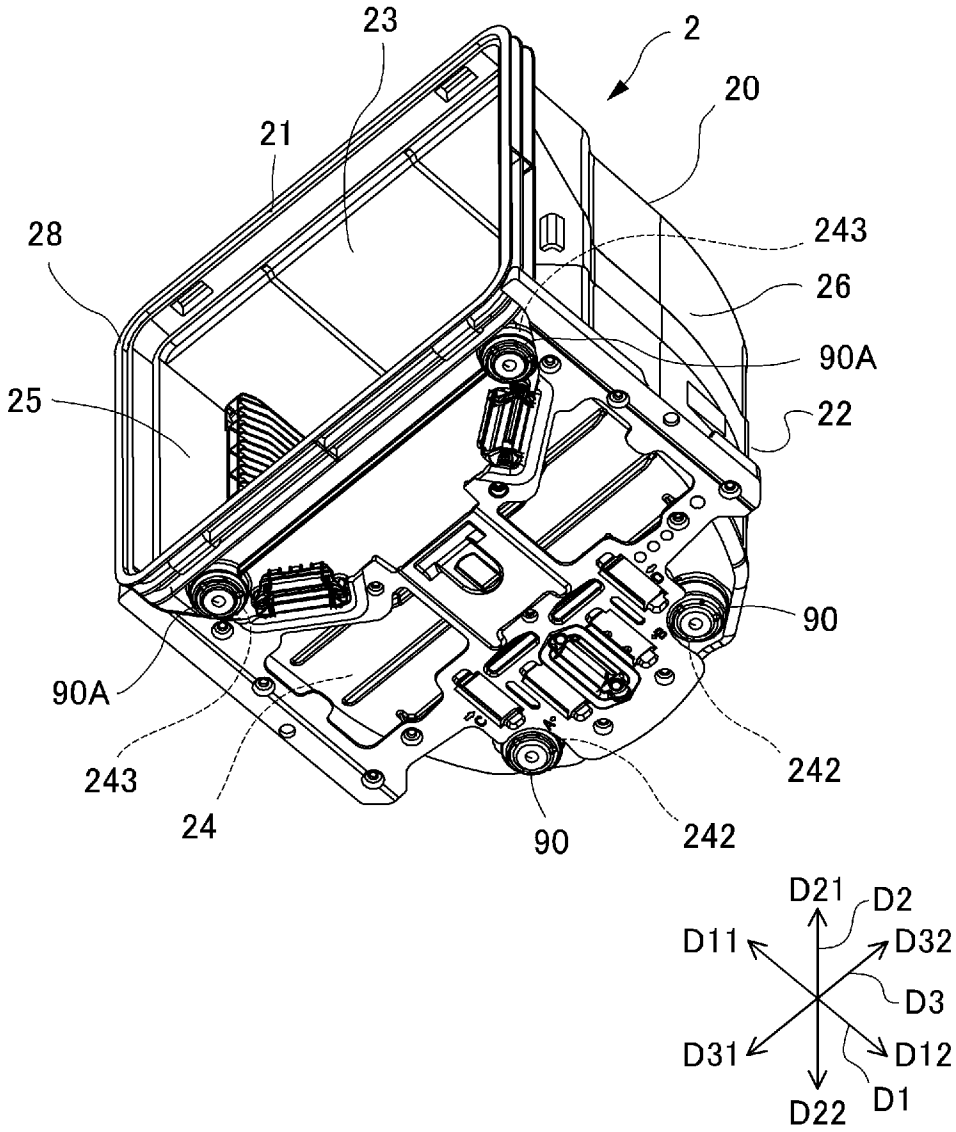
[図1]


1
2
3
4
5
20
21
22
23
24
25
26
27
28
231A
231B
235
236
241A
241B
243
281
32A
32A
33
90A
90A
W
UP
D21
D2
D31
D12
D1
D11
D32
D3
D22

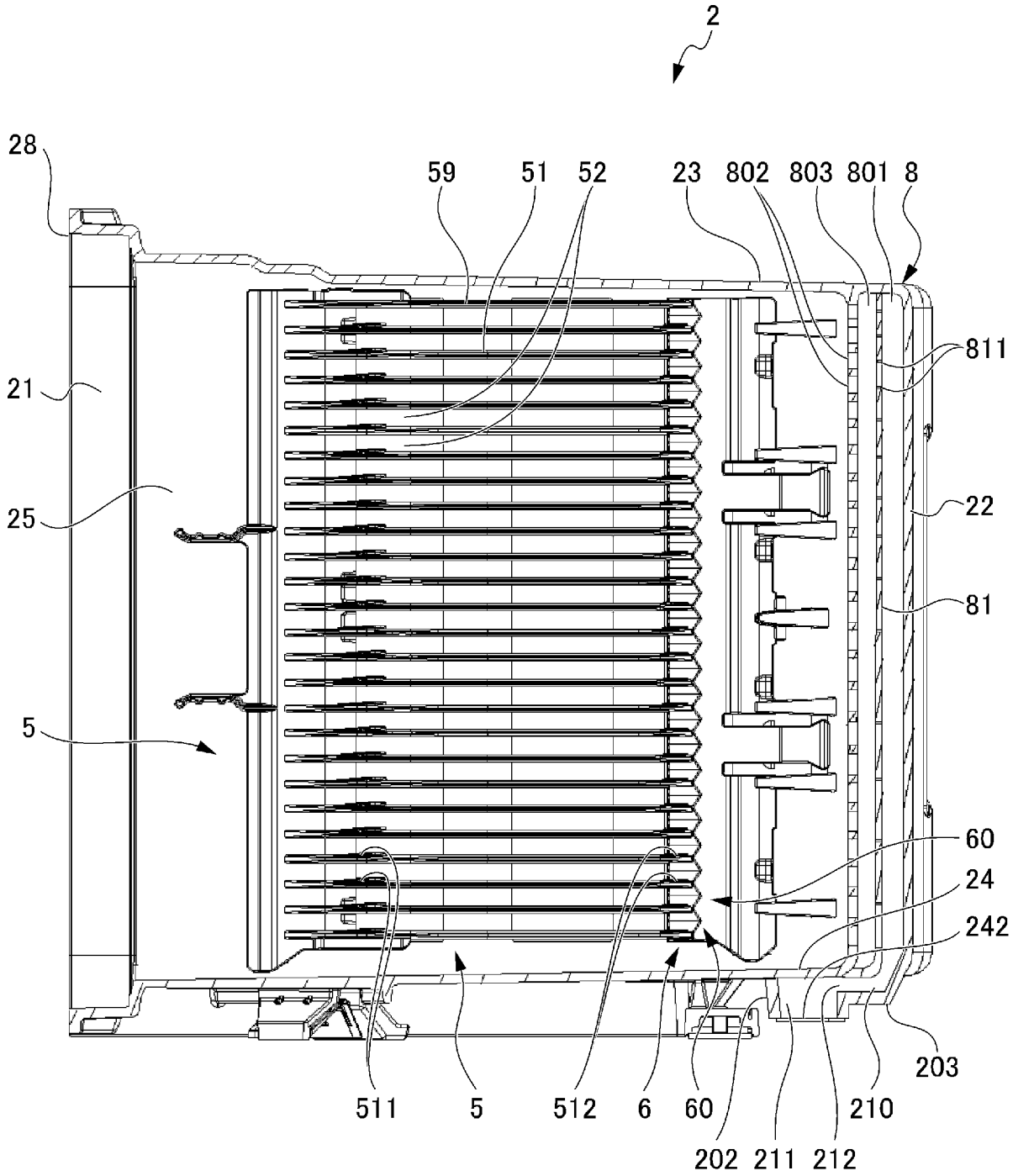
[図2]


2
236
22
28
20
21
26
802
27
90A
5
6
8
24
8
90A
D21
D1
D3
D12
D31
D32
D11
D2
D22

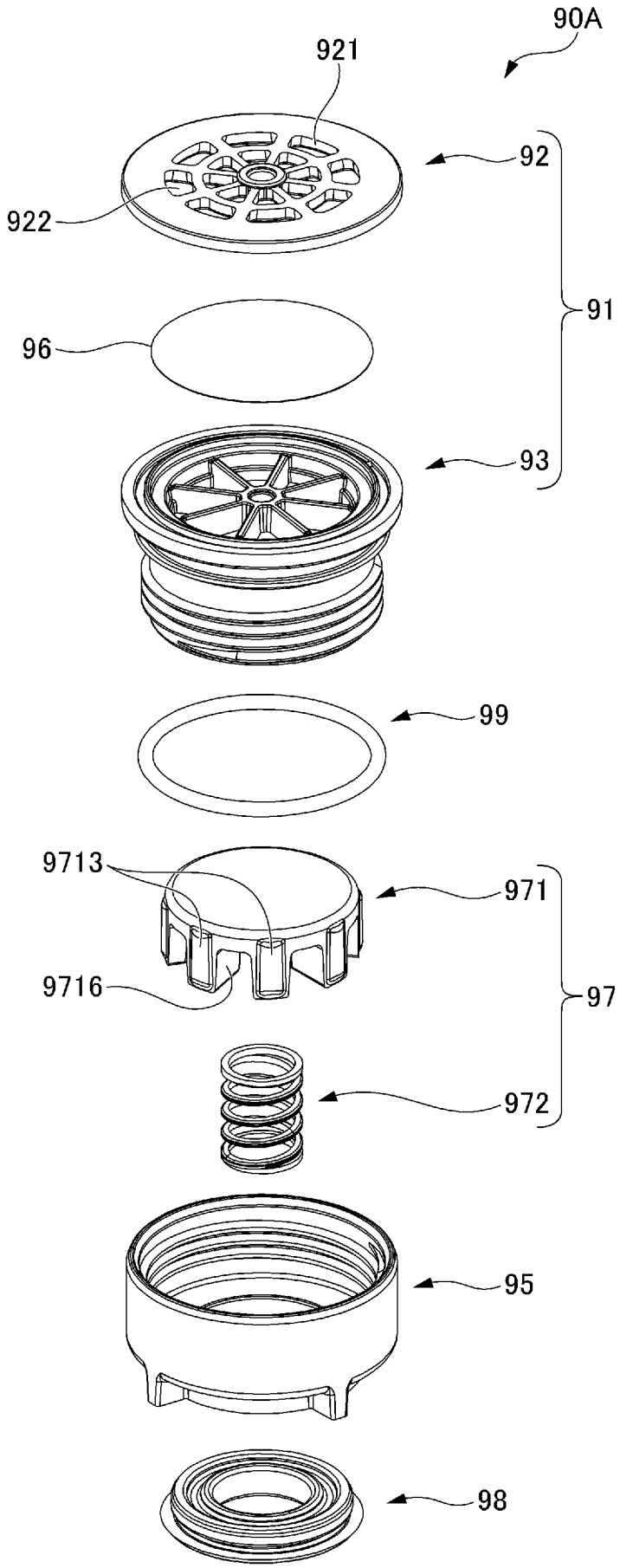
[図3]


23
2
20
21
28
243
26
90A
25
22
90
90A
242
243
24
90
242
D21
D2
D11
D32
D3
D31
D12
D1
D22

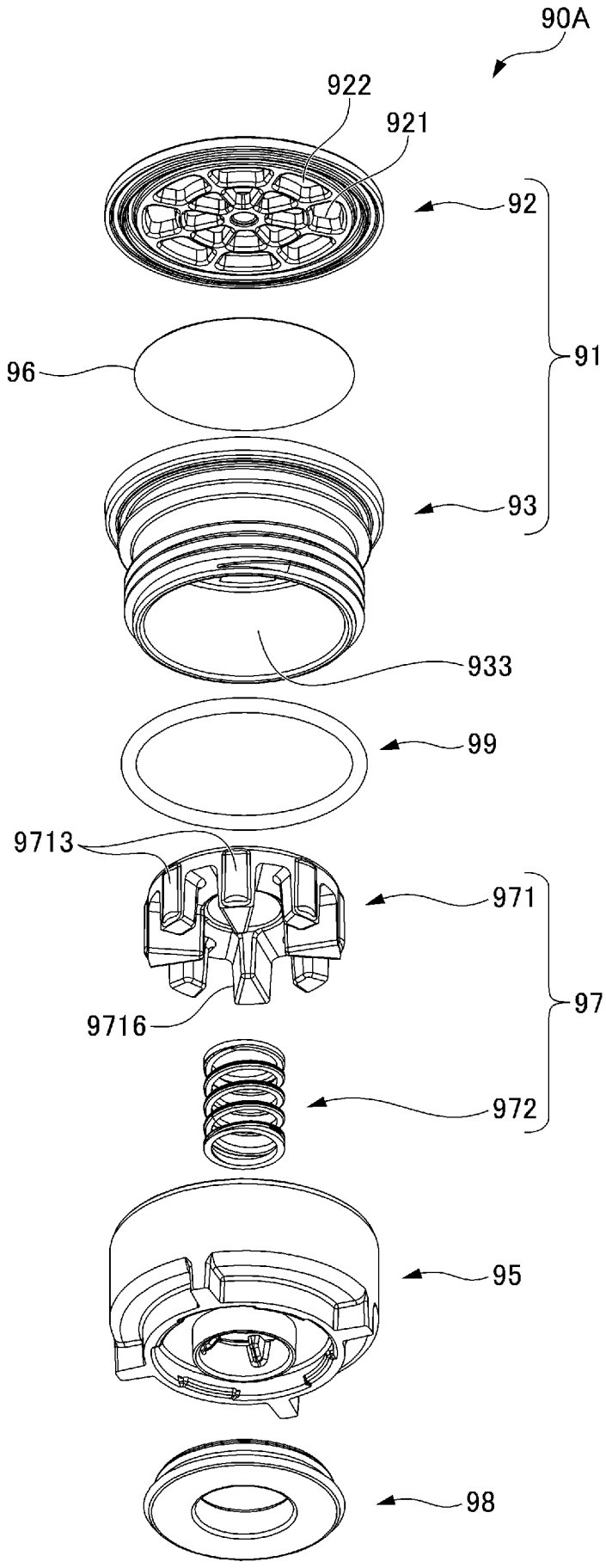
[図4]


2
28
59
51
52
23
802
803
801
8
811
21
25
22
81
5
60
24
242
203
511
5
512
6
60
210
202
211
212

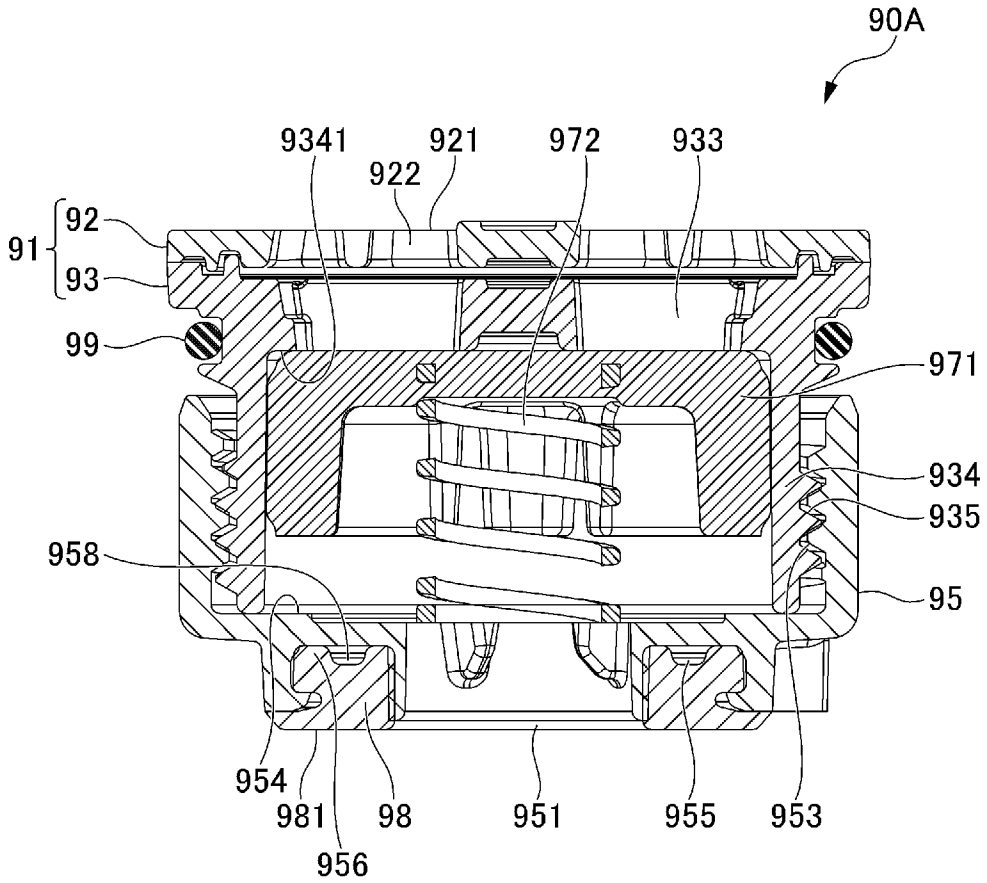
[図5]



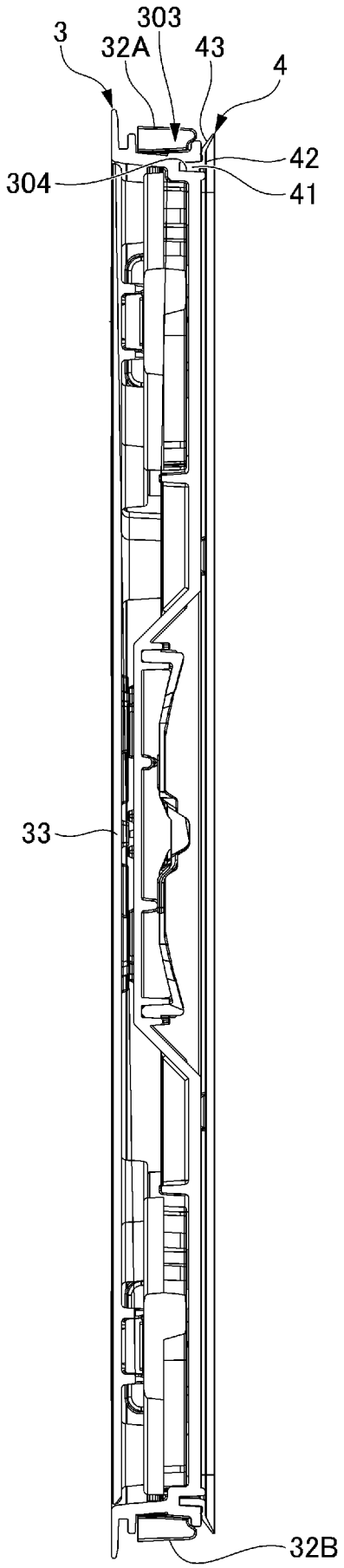
[図6]



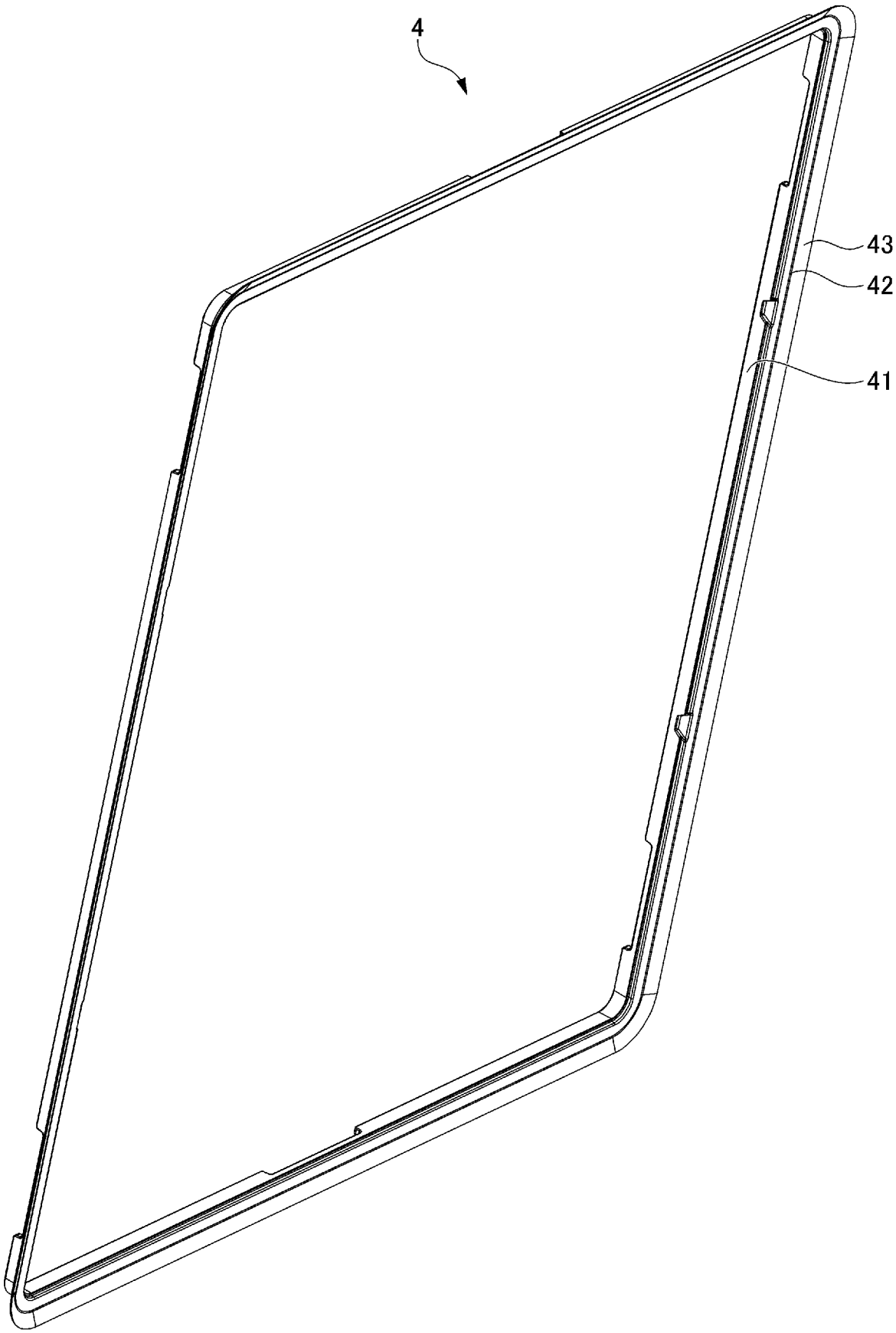
[図7]


90A
9341
921
922
972
933
91
92
93
99
971
934
935
958
95
954
981
956
98
951
955
953

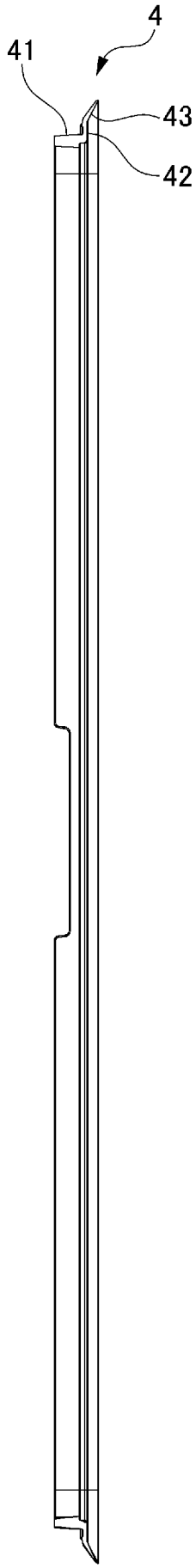
[図8]



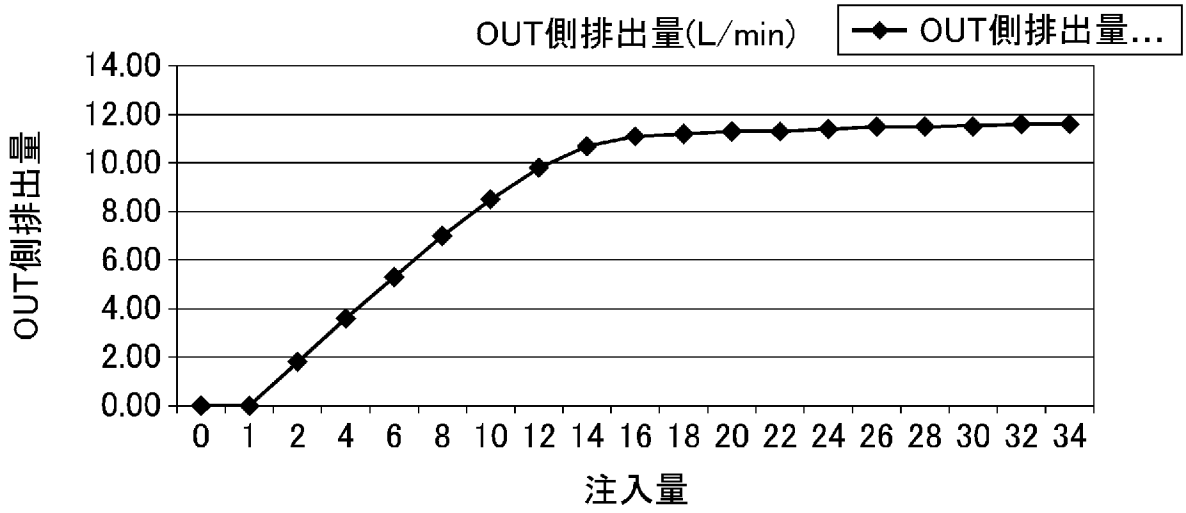
[図9]



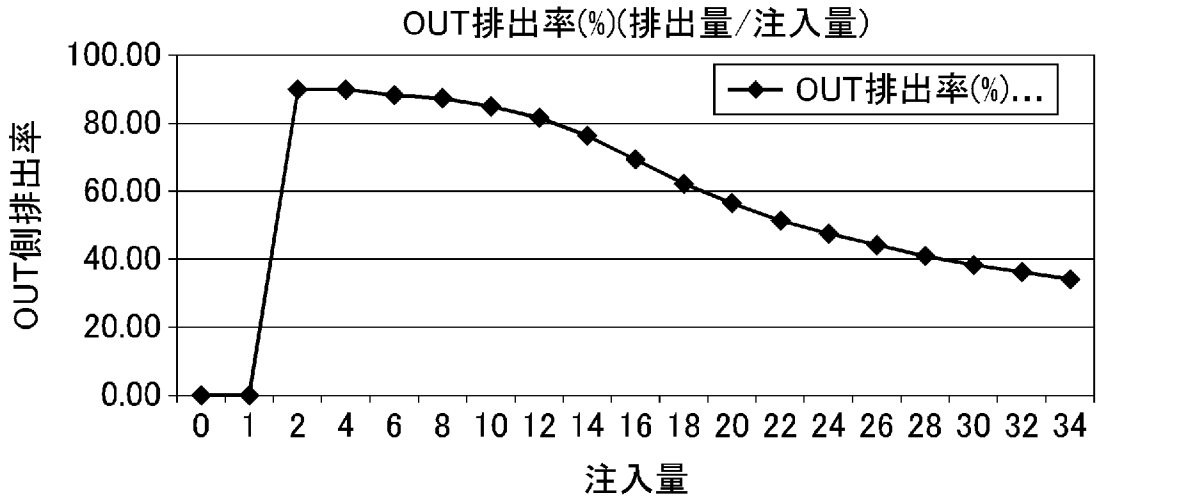
[図10]



[図11]


OUT側排出量(L/min)
OUT側排出量...
OUT側排出量
14.00
12.00
10.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34
注入量

[図12]


OUT排出率(%)(排出量/注入量)
OUT排出率(%)...
OUT側排出率
100.00
80.00
60.00
40.00
20.00
0.00
0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34
注入量

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/043857

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H01L21/673(2006.01)i, B65D85/30(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. H01L21/673, B65D85/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2004-179449 A (SHIN ETSU POLYMER CO., LTD.) 24 June 2004, paragraphs [0013]-[0037], fig. 1-11 & US 2005/0077204 A1, paragraphs [0013]-[0037], fig. 1-11 & WO 2004/038789 A1 & EP 1555689 A1 & KR 10-2004-0104636 A & TW 200415092 A	1-3 4-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19.12.2018	08.01.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/043857

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2018-41925 A (DAIFUKU CO., LTD.) 15 March 2018, paragraphs [0025], [0026] & US 2018/0074031 A1, paragraphs [0028], [0029] & CN 107806915 A & KR 10-2018-0028929 A & TW 201816922 A	1-3 4-13
A	WO 2015/118782 A1 (MURATA MACHINERY LTD.) 13 August 2015, paragraphs [0042], [0043], fig. 6 & US 2016/0351427 A1, paragraphs [0050], [0051] & EP 3104401 A1 & KR 10-2016-0102560 A & CN 105940487 A & TW 201537629 A	4-13
A	JP 2008-66330 A (SHIN ETSU POLYMER CO., LTD.) 21 March 2008, paragraph [0050] & US 2009/0266441 A1, paragraph [0095] & WO 2008/029557 A1 & EP 2068356 A1 & CN 101467241 A & KR 10-2009-0060259 A & TW 200816349 A	4-13

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０４３８５７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/673(2006.01)i, B65D85/30(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/673, B65D85/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y A	JP 2004-179449 A (信越ポリマー株式会社) 2004.06.24, 段落[0013]-[0037], 図 1-11 & US 2005/0077204 A1, paragraphs[0013]-[0037], FIGs. 1-11 & WO 2004/038789 A1 & EP 1555689 A1 & KR 10-2004-0104636 A & TW 200415092 A	1-3 4-13

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１９．１２．２０１８	０８．０１．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｏ　３４５５
井上　和俊
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５５９

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2018-41925 A (株式会社ダイフク)	1-3
A	2018.03.15, 段落[0025]-[0026] & US 2018/0074031 A1, paragraphs[0028]-[0029] & CN 107806915 A & KR 10-2018-0028929 A & TW 201816922 A	4-13
A	WO 2015/118782 A1 (村田機械株式会社) 2015.08.13, 段落[0042]-[0043],図６ & US 2016/0351427 A1, [0050]-[0051] & EP 3104401 A1 & KR 10-2016-0102560 A & CN 105940487 A & TW 201537629 A	4-13
A	JP 2008-66330 A (信越ポリマー株式会社) 2008.03.21, 段落[0050] & US 2009/0266441 A1, paragraph[0095] & WO 2008/029557 A1 & EP 2068356 A1 & CN 101467241 A & KR 10-2009-0060259 A & TW 200816349 A	4-13