

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7458608号
(P7458608)

(45)発行日 令和6年4月1日(2024.4.1)

(24)登録日 令和6年3月22日(2024.3.22)

(51)Int. Cl. F I
 G 2 1 F 7/053 (2006.01) G 2 1 F 7/053
 G 2 1 F 7/04 (2006.01) G 2 1 F 7/04

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21)出願番号	特願2020-69715(P2020-69715)	(73)特許権者	505374783
(22)出願日	令和2年4月8日(2020.4.8)		国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
(65)公開番号	特開2021-165700(P2021-165700A)		茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地
(43)公開日	令和3年10月14日(2021.10.14)		1
審査請求日	令和5年3月1日(2023.3.1)	(73)特許権者	591045976
			株式会社コクゴ
			東京都千代田区神田富山町25番地
		(74)代理人	110000442
			弁理士法人武和国際特許事務所
		(72)発明者	木村 泰久
			茨城県那珂郡東海村大字村松4番地33
			国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
			核燃料サイクル工学研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ポートキャップ及びグローブボックス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

グローブボックスの側面パネルに形成された取付開口に取り付けられるフランジ形状の取付部、及び前記取付部の内周面から前記グローブボックスの外側に向けて突出する筒体を有するポート本体と、

先端部が前記筒体を通じて前記グローブボックスの内部空間に進入し、基端部が前記筒体の外周面側に折り返されたグローブと、

折り返された前記グローブの基端部と前記筒体の外周面との間を封止するリングと、前記リングより前記側面パネルに近い位置において、折り返された前記グローブの基端部と前記筒体の外周面との間を封止するクランプリングとを備えるグローブポートに取り付けられるポートキャップであって、

前記グローブの内側から前記筒体に圧入される内筒と、

前記筒体の外側を覆う外筒と、

前記内筒及び前記外筒の端部同士を接続するフランジとを備え、

前記内筒の外周面側の先端は、R面取りされ、

前記外筒の肉厚は、前記内筒の肉厚より薄いことを特徴とするポートキャップ。

【請求項2】

請求項1に記載のポートキャップにおいて、

前記内筒の内周面は、平滑な円筒形状であることを特徴とするポートキャップ。

【請求項3】

内部空間を有する箱型のグローブボックス本体と、
前記グローブボックス本体の側面を構成する側面パネルに取り付けられたグローブポートと、

前記グローブポートに取り付けられたポートキャップとを備えるグローブボックスにおいて、

前記グローブポートは、

前記側面パネルに形成された取付開口に取り付けられるフランジ形状の取付部、及び前記取付部の内周面から前記グローブボックスの外側に向けて突出する筒体を有するポート本体と、

先端部が前記筒体を通じて前記グローブボックスの内部空間に進入し、基端部が前記筒体の外周面側に折り返されたグローブと、

折り返された前記グローブの基端部と前記筒体の外周面との間を封止するリングと、

前記リングより前記側面パネルに近い位置において、折り返された前記グローブの基端部と前記筒体の外周面との間を封止するクランプリングとを備え、

前記ポートキャップは、

前記グローブの内側から前記筒体に圧入される内筒と、

前記筒体の外側を覆う外筒と、

前記内筒及び前記外筒の端部同士を接続するフランジとを備え、

前記内筒の外周面側の先端は、R面取りされ、

前記取付部の前記側面パネルに直交する断面は、

前記筒体の内周面に連なる直線部分と、

前記グローブボックスの内部空間に露出され且つ前記側面パネルと平行な平行部分と、

前記直線部分及び前記平行部分の間において、R面取りされたR部分とで構成され、

前記内筒の先端は、前記直線部分及び前記R部分の境界と、前記平行部分との間に位置していることを特徴とするグローブボックス。

【請求項4】

請求項3に記載のグローブボックスにおいて、

前記外筒の内径寸法は、前記筒体に取り付けられた前記リングの直径より大きいことを特徴とするグローブボックス。

【請求項5】

請求項3または4に記載のグローブボックスにおいて、

前記クランプリングは、帯状のベルトと、前記筒体の外周面に巻回された前記ベルトを締め付ける締付金具とで構成され、

前記外筒は、前記ベルトを覆う位置まで延設されていることを特徴とするグローブボックス。

【請求項6】

請求項5に記載のグローブボックスにおいて、

前記外筒には、前記締付金具に対応する位置に切り欠きが形成されていることを特徴とするグローブボックス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、グローブボックスのI型またはII型のグローブポートの先端に装着されるポートキャップに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、グローブボックス本体の内部に手を入れて作業するためのグローブを、GB本体の側面に取り付けるためのグローブポートが知られている。また、グローブポートの先端には、キャップが装着されることがある（例えば、特許文献1、2を参照）。

【0003】

10

20

30

40

50

さらに、グローブポートは、側面パネルの外側に突出した筒体の外周面にグローブを固定するⅠ型またはⅠⅠ型と、筒体の内周面の側面パネルに近い位置にグローブを固定するⅠⅠⅠ型とに大別される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平08-050197号公報

【特許文献2】特開2004-286674号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

Ⅰ型またはⅠⅠ型のグローブポートは、ポート本体とグローブとの間に生じる隙間に、異物が侵入する可能性がある。そして、この隙間に異物が侵入した状態でグローブ作業を行うと、異物に摺接したグローブが損傷する可能性がある。しかしながら、特許文献1、2に開示されたキャップでは、ポート本体とグローブとの間に隙間が生じるのを適切に防止することはできない。

【0006】

本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、Ⅰ型またはⅠⅠ型のグローブポートに装着されることによって、ポート本体とグローブとを間に隙間が生じるのを適切に防止できるポートキャップを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一形態に係るグローブボックスの側面パネルに形成された取付開口に取り付けられるフランジ形状の取付部、及び前記取付部の内周面から前記グローブボックスの外側に向けて突出する筒体を有するポート本体と、先端部が前記筒体を通じて前記グローブボックスの内部空間に進入し、基端部が前記筒体の外周面側に折り返されたグローブと、折り返された前記グローブの基端部と前記筒体の外周面との間を封止するリングと、前記リングより前記側面パネルに近い位置において、折り返された前記グローブの基端部と前記筒体の外周面との間を封止するクランプリングとを備えるグローブポートに取り付けられるポートキャップであって、前記グローブの内側から前記筒体に圧入される内筒と、前記筒体の外側を覆う外筒と、前記内筒及び前記外筒の端部同士を接続するフランジとを備え、前記内筒の外周面側の先端は、R面取りされ、前記外筒の肉厚は、前記内筒の肉厚より薄いことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、Ⅰ型またはⅠⅠ型のグローブポートに装着されることによって、ポート本体とグローブとを間に隙間が生じるのを適切に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】グローブボックスの概略図である。

40

【図2】グローブポートのグローブパネルに直交する断面図である。

【図3】ポートキャップを前面側から見た斜視図である。

【図4】ポートキャップの背面側から見た斜視図である。

【図5】ポートキャップをグローブポートに装着した状態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して、グローブボックス1を説明する。なお、以下に記載する本発明の実施形態は、本発明を具体化する際の一例を示すものであって、本発明の範囲を実施形態の記載の範囲に限定するものではない。従って、本発明は、実施形態に種々の変更を加えて実施することができる。図1において、グローブパネル6（側面パネル）が設けられ

50

ている側を「前方」と定義し、前方側からグローブボックス 1 を前方側から見て左右方向を定義するものとする。

【0011】

図 1 は、グローブボックス 1 の概略図である。グローブボックス 1 は、汚染物質（例えば、放射性物質、化学物質、細菌、ウィルスなど）を外部に漏洩させることなく、当該汚染物質に対する作業（例えば、検査、実験など）を行うための装置である。図 1 に示すように、グローブボックス 1 は、GB 本体 2（グローブボックス本体）と、土台 3 と、吸気フィルタ 4 と、排気フィルタ 5 とを主に備える。

【0012】

GB 本体 2 は、内部空間を有する箱型である。本実施形態に係る GB 本体 2 は、直方体形状の外形を呈する。また、GB 本体 2 は、土台 3 に支持されている。さらに、GB 本体 2 には、吸気フィルタ 4 を通じて空気が流入し、排気フィルタ 5 を通じて汚染物質が除去された空気が流出する。

10

【0013】

また、GB 本体 2 の側壁には、グローブパネル 6 a、6 b、6 c（以下、これらを総称して、「グローブパネル 6」と表記する。）と、搬出入ポート 7 とが設けられている。なお、GB 本体 2 に設けられるグローブパネル 6 の数は特に限定されない。

【0014】

グローブパネル 6 は、GB 本体 2 から汚染物質を漏洩させることなく、GB 本体 2 内の汚染物質に対する作業を可能にするものである。具体的には、グローブパネル 6 には、厚み方向に貫通する取付開口 8（図 2 参照）が形成されている。そして、取付開口 8 には、グローブポート 10 が取り付けられている。グローブパネル 6 に形成される取付開口 8 の数は特に限定されないが、一般的には 1 つのグローブパネル 6 に複数の取付開口 8 が設けられている。グローブポート 10 の詳細は、図 2 を参照して後述する。

20

【0015】

搬出入ポート 7 は、GB 本体 2 から汚染物質を漏洩させることなく、GB 本体 2 に物品（例えば、汚染物質、検査装置など）を搬入し、GB 本体 2 から物品を搬出するためのポートである。

【0016】

図 2 は、グローブポート 10 のグローブパネル 6 に直交する断面図である。グローブポート 10 は、取付開口 8 から GB 本体 2 の内部空間に向けて延びるグローブ 12 を、グローブパネル 6 に固定するものである。

30

【0017】

図 2 に示すように、グローブポート 10 は、ポート本体 11 と、グローブ 12 と、リング 13 a、13 b と、クランプリング 14 とを主に備える。なお、図 2 に示すグローブポート 10 は、リング 13 a、13 b が二重の所謂「II 型」である。但し、本発明は、リングが一重の所謂「I 型」にも適用することができる。

【0018】

ポート本体 11 は、フランジ形状の取付部 15 と、円筒形状の筒体 16 と、取付リング 17 とで構成される。取付部 15 は、筒体 16 の後端から径方向外側に突出する。筒体 16 は、取付部 15 の内周面から取付部 15 の厚み方向に突出する。取付リング 17 は、筒体 16 に外挿されて、パッキン 15 を挟んで取付部 15 と対面する。

40

【0019】

取付部 15 には、周方向に連続するパッキン 15 a が形成されている。GB 本体 2 の内部空間から取付開口 8 を通じて筒体 16 を突出させると、取付開口 8 を画定するグローブパネル 6 の壁面がパッキン 15 a に進入する。GB 本体 2 の外側から取付リング 17 を筒体 16 に外挿すると、グローブパネル 6 を挟んで取付部 15 及び取付リング 17 が対面する。そして、取付部 15 及び取付リング 17 をボルト（図示省略）で締結することによって、ポート本体 11 がグローブパネル 6 に固定される。このとき、筒体 16 は、GB 本体 2 の外側（前方）に向けて突出する。

50

【 0 0 2 0 】

また、図 2 に示す取付部 1 5 の断面（すなわち、グローブパネル 6 に直交する断面）は、筒体 1 6 の内周面に連なる直線部分 1 5 b と、G B 本体 2 の内部空間に露出され且つグローブパネル 6 に平行な平行部分 1 5 c と、直線部分 1 5 b 及び平行部分 1 5 c の間において、R 面取りされた R 部分 1 5 d とで構成される。

【 0 0 2 1 】

取付部 1 5 を三次元的に見ると、直線部分 1 5 b は筒体 1 6 の内径寸法と同じ円筒形状であり、平行部分 1 5 c は円板形状であり、R 部分 1 5 d は G B 本体 2 の内部に向かって徐々に直径が大きくなる部分である。そして、取付部 1 5 の内面は、互いに直交する直線部分 1 5 b 及び平行部分 1 5 c を、円弧形状の R 部分 1 5 d で接続した形状である。

10

【 0 0 2 2 】

筒体 1 6 は、円筒形状の外形を呈する。筒体 1 6 は、ポート本体 1 1 がグローブパネル 6 に取り付けられたときに、G B 本体 2 の外側に向けて突出する。また、筒体 1 6 の外周面には、周方向に連続する円周溝 1 6 a、1 6 b が形成されている。円周溝 1 6 a、1 6 b は、筒体 1 6 の突出方向に離間した位置に形成されている。円周溝 1 6 a、1 6 b には、リング 1 3 a、1 3 b が嵌め込まれる。

【 0 0 2 3 】

グローブ 1 2 は、作業員が手を入れて G B 本体 2 内で作業をするためのものである。グローブ 1 2 は、先端部が 5 本の指の形で閉塞され、基端部が開口している。そして、グローブ 1 2 の先端部は、筒体 1 6 を通じて G B 本体 2 の内部空間に進入する。また、グローブ 1 2 の基端部は、筒体 1 6 の前端で外周面側に折り返される。すなわち、折り返されたグローブ 1 2 の基端部は、筒体 1 6 の外周面を覆っている。

20

【 0 0 2 4 】

リング 1 3 a、1 3 b は、リング形状の部材である。リング 1 3 a、1 3 b は、ゴムなどの弾性拡張が可能な材料で形成されている。自然状態のリング 1 3 a、1 3 b の直径は、円周溝 1 6 a、1 6 b の直径より僅かに小さい。リング 1 3 a、1 3 b は、弾性拡張された状態で、筒体 1 6 の外周面側に折り返されたグローブ 1 2 の上から円周溝 1 6 a、1 6 b に嵌め込まれる。これにより、折り返されたグローブ 1 2 の基端部と筒体 1 6 の外周面との間が封止される。

【 0 0 2 5 】

クランプリング 1 4 は、帯状のベルト 1 4 a と、リング状にされたベルト 1 4 a を締め付ける締付金具 1 4 b とで構成される。ベルト 1 4 a は、リング 1 3 a、1 3 b よりグローブパネル 6 に近い位置において、折り返されたグローブ 1 2 の上から筒体 1 6 の外周面に巻回される。そして、筒体 1 6 の外周面に沿ってリング状になったベルト 1 4 a を締付金具 1 4 b で締め付けることによって、折り返されたグローブ 1 2 の基端部と筒体 1 6 の外周面との間が封止される。

30

【 0 0 2 6 】

クランプリング 1 4 が筒体 1 6 の外周面に取り付けられたとき、締付金具 1 4 b は、ベルト 1 4 a より径方向外側に突出する。すなわち、筒体 1 6 の外周面に取り付けられたクランプリング 1 4 は、周方向において、締付金具 1 4 b の位置のみが選択的に径方向外側に突出している。

40

【 0 0 2 7 】

上記構成のグローブポート 1 0 によれば、図 2 に示すように、ポート本体 1 1 とグローブ 1 2 との間に隙間 G が形成される。そのため、G B 本体 2 の内部に存在する異物が、この隙間 G に侵入する可能性がある。そして、隙間 G に異物が侵入した状態で、グローブ 1 2 に手を入れて作業を継続すると、異物に摺接したグローブ 1 2 が損傷する可能性がある。さらに、異物が汚染物資である場合、損傷したグローブ 1 2 を通じて汚染物質がグローブボックス 1 外に漏洩する可能性がある。

【 0 0 2 8 】

そこで、本実施形態では、グローブポート 1 0 にポートキャップ 2 0 を装着する。図 3

50

は、ポートキャップ20を前面側から見た斜視図である。図4は、ポートキャップ20の背面側から見た斜視図である。図5は、ポートキャップ20をグローブポート10に装着した状態の断面図である。

【0029】

図3及び図4に示すように、ポートキャップ20は、内筒21と、外筒22と、フランジ23とで構成されている。ポートキャップ20は、ゴムなどの弾性変形能を有する材料で一体成形される。ポートキャップ20は、例えば、グローブ12と同じ材料で形成される。

【0030】

内筒21は、円筒形状の外形を呈する。内筒21の外形寸法は、筒体16の内径寸法と同一か僅かに大きく設定される。図5に示すように、内筒21は、グローブ12の内側から筒体16に圧入される。すなわち、ポートキャップ20がグローブポート10に取り付けられたとき、内筒21は、グローブ12をポート本体11の内周面に圧接する。

10

【0031】

また、グローブボックス1の前後方向(筒体16の突出方向)において、内筒21の先端(フランジ23との接続部分と反対側の端部)は、直線部分15b及びR部分15dの境界と、平行部分15cとの間に位置している。より詳細には、内筒21の先端は、直線部分15b及びR部分15dの境界と一致するのが望ましい。すなわち、内筒21は、筒体16の内周面及び取付部15の直線部分15bの全域に亘って、グローブ12をポート本体11に圧接する。

20

【0032】

また、内筒21の外周面側の先端は、R面取りされたR面21aとなっている。R面21aは、周方向に連続して形成されている。さらに、内筒21の内周面は、平滑な円筒形状である。「平滑」とは、内筒21の突出方向において、内周面の直径が同一の状態を指す。すなわち、内筒21の内周面には、突起や凹部が形成されていない。なお、顕微鏡で観察しなければ視認できない程度の微小な凹凸は、前述の突起や凹部に含まれない。

【0033】

外筒22は、円筒形状の外形を呈する。外筒22の内径寸法は、内筒21の外形寸法より大きい。また、内筒21及び外筒22は、同心円状に配置されている。そして、ポートキャップ20がグローブポート10に取り付けられたとき、外筒22は、内筒21を覆うように配置される。

30

【0034】

図5に示すように、ポートキャップ20がグローブポート10に取り付けられたとき、外筒22は、折り返されたグローブ12、リング13a、13b、及びクランプリング14が取り付けられた筒体16の外周面を覆う。すなわち、内筒21は筒体16に内挿され、外筒22は筒体16に外挿される。

【0035】

このとき、外筒22の内周面は、径方向において、円周溝16a、16bに取り付けられたリング13a、13bから離間している。換言すれば、外筒22の内径寸法 W_1 は、円周溝16a、16bに取り付けられたリング13a、13bの直径 W_2 より大きい。すなわち、グローブポート10に対してポートキャップ20を着脱するとき、外筒22は、リング13a、13bに接触せずに、筒体16に対して挿抜される。

40

【0036】

また、外筒22は、内筒21より突出量が少ない。換言すれば、外筒22の先端は、内筒21の先端よりフランジ23に近い側に位置している。そして、グローブポート10にポートキャップ20が取り付けられたとき、外筒22は、リング13a、13b及びクランプリング14のベルト14aを、径方向の外側から覆う。

【0037】

一方、外筒22の先端には、周方向の一部に切り欠き22aが形成されている。グローブポート10にポートキャップ20が取り付けられたとき、切り欠き22aは、クランプ

50

リング14の締付金具14bに対応する位置に配置される。すなわち、締付金具14bが切り欠き22aに進入することによって、締付金具14bが外筒22に干渉しない。

【0038】

さらに、外筒22の肉厚は、内筒21の肉厚より薄い。換言すれば、外筒22の剛性は、内筒21の剛性より低い。そのため、グローブポート10にポートキャップ20を取り付ける際に、外筒22が弾性変形することによって、筒体16の内側に内筒21をスムーズに圧入することができる。

【0039】

フランジ23は、中央に貫通孔が形成された円板形状の外形を呈する。フランジ23は、内筒21の基端と、外筒22の基端とを接続する。換言すれば、内周面が内筒21の基端に接続され、外周面が外筒22の基端に接続されている。そして、ローブポート10にポートキャップ20が取り付けられたとき、フランジ23は、筒体16の前端に当接する。また、フランジ23の肉厚は、内筒21の肉厚より薄く、外筒22の肉厚と同じである。

10

【0040】

上記の実施形態によれば、例えば以下の作用効果を奏する。

【0041】

図5に示すように、グローブポート10にポートキャップ20を取り付けた場合、ポート本体11とグローブ12との間に隙間G'は、図2に示す隙間Gより小さくなる。その結果、隙間G'への異物の侵入を有効に防止することができる。また、グローブ12の内側に内筒21が配置されるので、作業員の腕がグローブ12に直接接触することがない。その結果、仮にグローブ12が損傷したとしても、汚染物質が作業員の腕に触れるのを防止できる。

20

【0042】

そして、上記の実施形態によれば、内筒21の外周面側の先端をR面21aにすることによって、作業中にグローブ12が内筒21の先端に接触しても、グローブ12に局所的な応力が発生するのを防止できる。その結果、グローブ12の破損を防止できる。

【0043】

また、上記の実施形態によれば、外筒22の肉厚を内筒21より薄くした。これにより、ポート本体11に強固に固定される必要がある内筒21の剛性を高めることができる。一方、筒体16の外側を覆うことを目的とする外筒22の肉厚を薄くして剛性を下げることによって、筒体16に内筒21を圧入する作業が容易になる。

30

【0044】

また、上記の実施形態によれば、内筒21の内周面に大きな凹凸が存在しないので、グローブ12に挿抜される手が、内筒21の内周面に摺接することによるクロスコンタミネーションを防止することができる。

【0045】

また、II型のグローブポート10は、筒体16の外周面側にリング13a、13bが露出している。そこで上記の実施形態によれば、外筒22とリング13a、13bとの間に隙間を設けることによって、ポートキャップ20の着脱時にリング13a、13bが外れて、汚染物質が漏洩するのを防止できる。

40

【0046】

また、上記の実施形態によれば、取付部15の直線部分15b及びR部分15dの境界まで内筒21を延設することによって、ポート本体11とグローブ12との間の隙間G'への異物の進入を防止することができる。

【0047】

但し、内筒21の突出長さが長すぎると、ポート本体11から突出した内筒21の外面に異物が付着する可能性がある。そのため、内筒21の先端は、取付部15の直線部分15b及びR部分15dの境界と、取付部15の平行部分15cとの間に位置するのが望ましく、境界部分に一致しているのが最も望ましい。

50

【 0 0 4 8 】

そして、内筒 2 1 の基端にフランジ 2 3 を設けることによって、フランジ 2 3 が筒体 1 6 に当接する位置までしか内筒 2 1 を挿入することができない。その結果、内筒 2 1 の挿入しすぎを防止することができる。

【 0 0 4 9 】

また、上記の実施形態によれば、リング 1 3 a、1 3 b 及びクランプリング 1 4 のベルト 1 4 a を外筒 2 2 で覆うことによって、外部からの衝撃（例えば、物がぶつかる等）からリング 1 3 a、1 3 b 及びクランプリング 1 4 を保護することができる。

【 0 0 5 0 】

一方、外筒 2 2 の突出量が大き過ぎると、グローブポート 1 0 からポートキャップ 2 0 を取り外した際に、内筒 2 1 及び外筒 2 2 の間の汚染検査がしにくくなる。そのため、外筒 2 2 の突出長さは、リング 1 3 a、1 3 b 及びクランプリング 1 4 のベルト 1 4 a を覆うことができる最小長さとするのが望ましい。

10

【 0 0 5 1 】

さらに、上記の実施形態によれば、外筒 2 2 の締付金具 1 4 b に対応する位置に切り欠き 2 2 a を設けた。これにより、ポートキャップ 2 0 の左右方向のズレ（回転）を防止することができるので、内筒 2 1 とグローブ 1 2 とが摺接して、グローブ 1 2 が破損するのを防止することができる。

【 0 0 5 2 】

以上、本発明の実施形態等について説明したが、実施例での条件は、本発明の実施可能性及び効果を確認するために採用した一条件例であり、本発明は、この一条件例に限定されるものではない。本発明は、本発明の要旨を逸脱せず、本発明の目的を達成する限りにおいて、種々の条件を採用し得るものである。

20

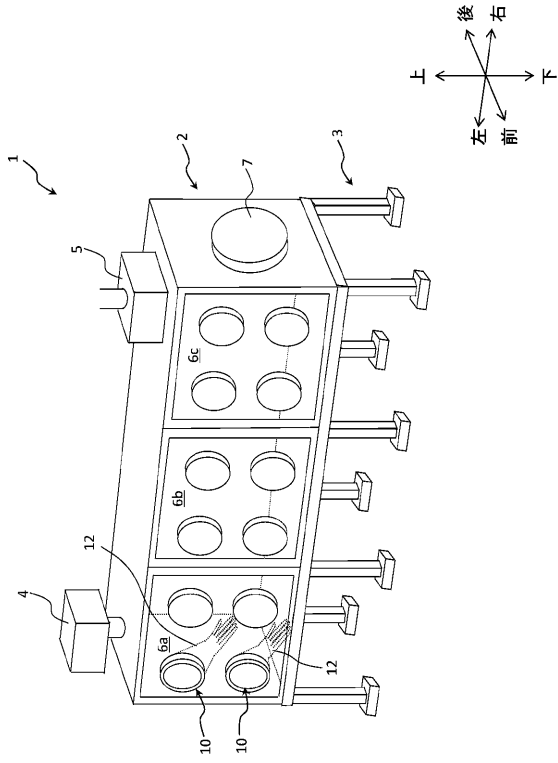
【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

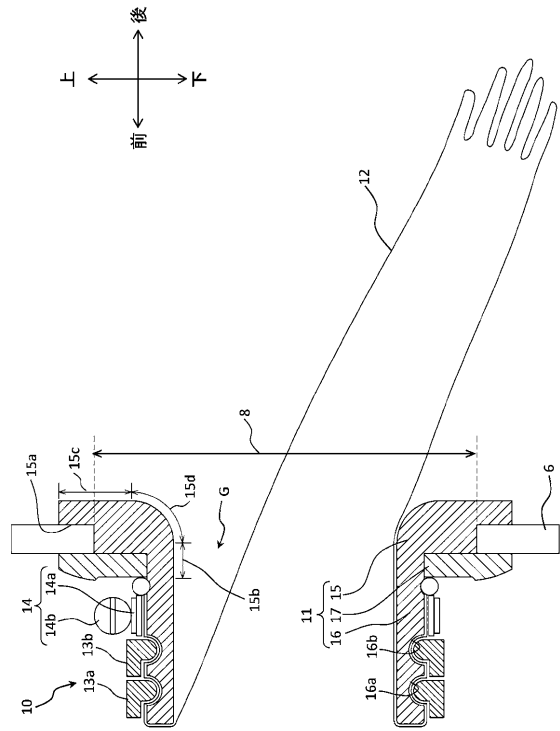
1 ... グローブボックス、2 ... G B 本体、3 ... 土台、4 ... 吸気フィルタ、5 ... 排気フィルタ、6 a , 6 b , 6 c ... グローブパネル、7 ... 搬出入ポート、8 ... 取付開口、1 0 ... グローブポート、1 1 ... ポート本体、1 2 ... グローブ、1 3 a , 1 3 b ... リング、1 4 ... クランプリング、1 4 a ... ベルト、1 4 b ... 締付金具、1 5 ... 取付部、1 5 a ... パッキン、1 6 a , 1 6 b ... 円周溝、1 5 b ... 直線部分、1 5 c ... 平行部分、1 5 d ... R 部分、1 6 ... 筒体、1 7 ... 取付リング、2 0 ... ポートキャップ、2 1 ... 内筒、2 1 a ... R 面、2 2 ... 外筒、2 2 a ... 切り欠き、2 3 ... フランジ

30

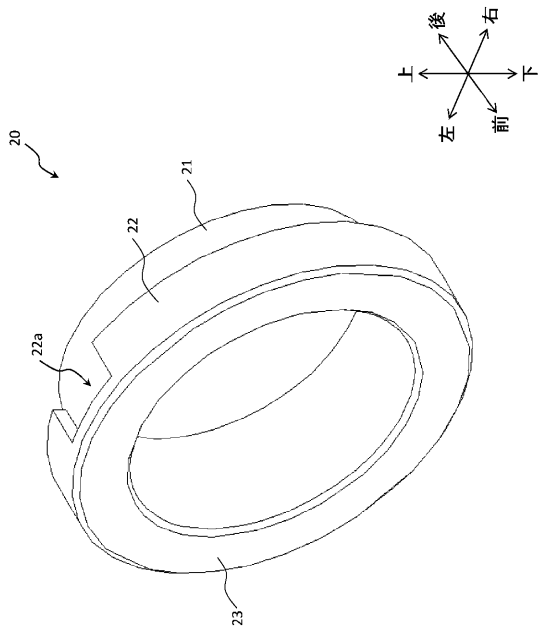
【 図 1 】



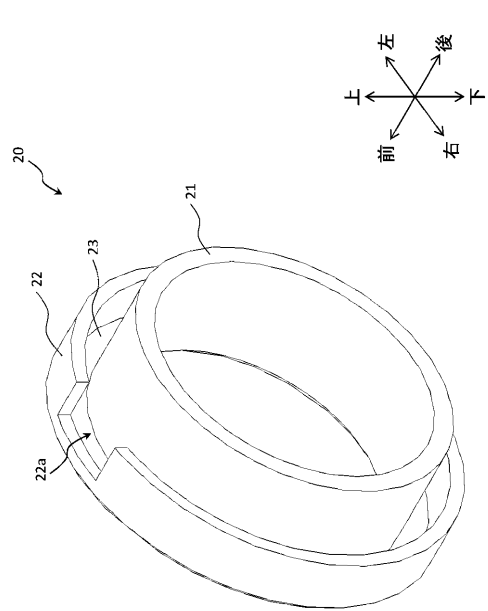
【 図 2 】



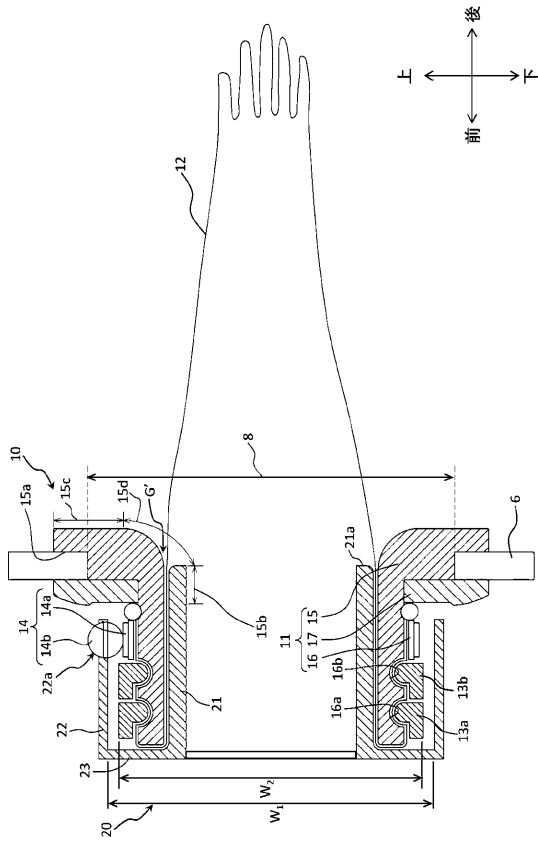
【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 平野 宏志
茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 3 3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイ
クル工学研究所内
- (72)発明者 柴沼 智博
茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 3 3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイ
クル工学研究所内
- (72)発明者 吉田 将冬
茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 3 3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイ
クル工学研究所内
- (72)発明者 永井 佑哉
茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 3 3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイ
クル工学研究所内
- (72)発明者 埴 幸雄
茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 3 3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイ
クル工学研究所内
- (72)発明者 周治 愛之
茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 3 3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイ
クル工学研究所内
- (72)発明者 會田 貴洋
茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 3 3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイ
クル工学研究所内
- (72)発明者 南 明則
東京都千代田区神田富山町 2 5 番地 株式会社コクゴ本社内

審査官 大門 清

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 1 8 7 0 8 0 (U S , A 1)
実開昭 5 7 - 0 2 8 4 0 0 (J P , U)
特開 2 0 0 4 - 2 8 6 6 7 4 (J P , A)
実開平 0 6 - 0 5 7 5 8 5 (J P , U)
特表 2 0 1 6 - 5 0 9 2 2 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 2 1 F 7 / 0 5 3

G 2 1 F 7 / 0 4