

(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
2019年12月5日(05.12.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/230734 A1

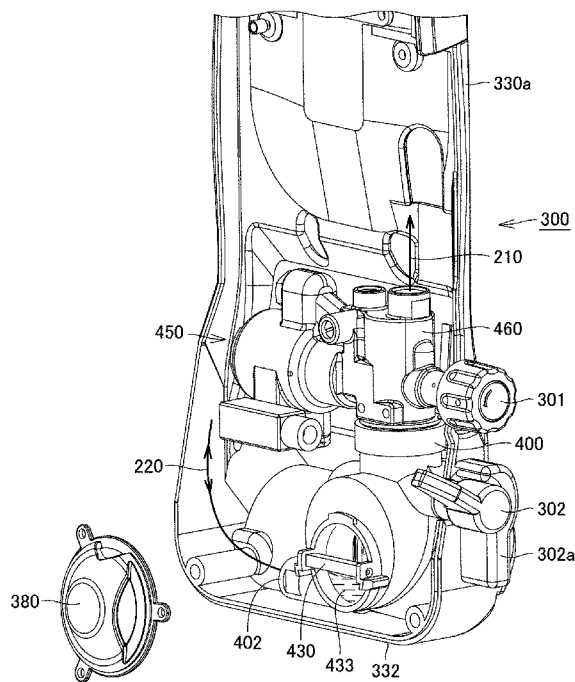
- (51) 国際特許分類:
A62B 9/00 (2006.01) *B63C 11/06* (2006.01)
A62B 7/02 (2006.01) *B63C 11/16* (2006.01)
A62B 9/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/021133
- (22) 国際出願日: 2019年5月28日(28.05.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
 特願 2018-103688 2018年5月30日(30.05.2018) JP
- (71) 出願人: エア・ウォーター防災株式会社 (AIR WATER SAFETY SERVICE INC.) [JP/JP]; 〒6512271 兵庫県神戸市西区高塚台3丁目2番地16 Hyogo (JP). 株式会社重松製作所 (SHIGEMATSU WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1140024 東京都北区西ヶ原一丁目2番1号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者: 山本 晋士 (YAMAMOTO, Shinji); 〒6512271 兵庫県神戸市西区高塚台3丁目2番地16 エア・ウォーター防災株式会社 神戸本社・本社工場内 Hyogo (JP). 土井卓士 (DOI, Takushi); 〒6512271 兵庫県神戸市西区高塚台3丁目2番地16 エア・ウォーター防災株式会社 神戸本社・本社工場内 Hyogo (JP). 横山昌司 (YOKOYAMA, Masashi); 〒6512271 兵庫県神戸市西区高塚台3丁目2番地16 エア・ウォーター防災株式会社 神戸本社・本社工場内 Hyogo (JP). 重松宣雄 (SHIGEMATSU, Nobuo); 〒1140024 東京都北区西ヶ原一丁目2番1号 株式会社重松製作所内 Tokyo (JP). 小野研一 (ONO, Kenichi); 〒3390046 埼玉県さいたま市岩槻区谷下2番7 株式会社重松製作所内 Saitama (JP). 井出弘之 (IDE, Hiroyuki); 〒3390046 埼玉県さいたま市岩槻区谷下2番7 株式会社重松製作所内 Saitama (JP). 福田賢 (FUKUDA, Masaru); 〒3390046

(54) Title: BACK CARRIER AND BREATHING DEVICE

(54) 発明の名称: 背負い具および呼吸器

FIG.19



(57) Abstract: Provided is a back carrier that does not hinder the movement of a wearer. The back carrier (300) has a gas tank mounted thereto and is carried on the back of a wearer. The back carrier (300) is provided with: a main body to which the gas tank is mounted; and an adjuster in which a pressure reducing valve (460) and a pressure demand valve (450) which are attached to the main body are integrated.

(57) 要約: 着装者の動作を妨げない背負い具を提供する。ガスボンベが取り付けられる、着装者が背負う背負い具(300)であって、ガスボンベが取り付けられる本体と、本体に取り付けられる減圧弁(460)およびプレッシャデマンド弁(450)とが一体となった調整器と、を備える。



WO 2019/230734 A1

埼玉県さいたま市岩槻区谷下267 株式会社重松製作所内 Saitama (JP).

- (74) 代理人:特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト Osaka (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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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：背負い具および呼吸器

技術分野

[0001] 本開示は、背負い具に関するものである。

背景技術

[0002] 消防隊員は、火事が起こっている現場など危険な場所での救助活動を行う。そのため、消防隊員は、救助活動を行う際に呼吸器を着装しておく。

[0003] このような呼吸器に関し、米国特許明細書5000174号（特許文献1）では、陽圧呼吸装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許明細書5000174号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来の呼吸器では、着装者である消防隊員は、動作が困難になることがあった。

課題を解決するための手段

[0006] ある局面に従うと、ボンベが取り付けられる、着装者が背負う背負い具であって、本体と、本体に取り付けられる減圧弁およびプレッシャデマンド弁とが一体となった調整器を備える。

[0007] このように構成された背負い具においては、本体に弁圧弁およびプレッシャデマンド弁が設けられるため、着装者の背負い具の胸部に配したベルトや面体にこれらの弁が取り付けられることがない。その結果、着装者の動作を妨げない。さらに減圧弁およびプレッシャデマンド弁が一体となって構成されているため、これらが互いに分離することが無く、故障の発生を抑制できる。さらに、調整器をコンパクトにすることができる。減圧弁とプレッシャデマンド弁を分離した場合中圧用ホースで減圧弁とプレッシャデマンド弁と

を接続する必要がある。その場合には、接続コネクタと、接続用コネクタとホースをかしめる金具とホースとをそれぞれ積み上げた長さが必要となるため、スペースが大きくなり質量が増えて活動性が損なわれる。

[0008] 好ましくは、本体は、着装者の首側に位置する上部と着装者の腰側に位置する下部とを有し、減圧弁およびプレッシャデマンド弁は、本体の下部に設けられる。この場合、重量物である減圧弁およびプレッシャデマンド弁が下部に集められるため、着装者の動作を妨げない。

[0009] 好ましくは、本体には上部から下部に延びる溝が設けられており、面体内の圧力を検知する検圧ラインと、面体内にガスを送る給気ラインとが溝に配置される。この場合、溝内に検圧ラインと給気ラインとが設けられるため、検圧ラインおよび吸気ラインが着装者や外的物品に接触することを防止できる。その結果、着装者の動作を妨げない。

[0010] 好ましくは、ガスボンベから減圧弁の間には本体外から本体内へボンベのガスを導く誘導路が設けられており、誘導路は、複数の軸に沿って回転することが可能である。この場合、誘導路は複数の軸に沿って回転することが可能であるため、ガスボンベの大きさにかかわらず、ガスボンベと誘導路とを接続することが可能である。

[0011] 呼吸器は、上記のいずれかの背負い具と、背負い具からガスが供給されて着装者の顔面を覆う面体とを備える。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施の形態に従う面体11の斜視図である。

[図2]実施の形態に従う面体11および背負い具300を着装した着装者201の斜視図である。

[図3]実施の形態に従う面体11および背負い具300を着装した着装者201の斜視図である。

[図4]実施の形態に従う回転機構100および回転機構100が取り付けられる前面板31の斜視図である。

[図5]実施の形態に従う回転機構100の斜視図である。

[図6]図4中のV I - V I 線に沿った断面図である。

[図7]図5中のV I I - V I I 線に沿った断面図である。

[図8]実施の形態に従う回転機構100の分解斜視図である。

[図9]実施の形態に従う回転機構100および回転機構100が取り付けられる前面板31の斜視図である。

[図10]実施の形態に従う背負い具300の斜視図である。

[図11]背負い具300にガスポンベ250を着装した状態を示す図である。

[図12]背負い具300にガスポンベ250を着装した状態を示す図である。

[図13]背負い具300にガスポンベ250を着装した状態を示す図である。

[図14]背負い具300にガスポンベ250を着装した状態を示す図である。

[図15]給気ライン210および検圧ライン220を示す図である。

[図16]給気ライン210および検圧ライン220の断面図である。

[図17]背負い具300の斜視図である。

[図18]ドレンプラグカバー380を外した状態の背負い具300の斜視図である。

[図19]背板330bを外した状態の背負い具300の内部構造を示す斜視図である。

[図20]ドレンプラグ430をケース401から外した状態の背負い具300の内部構造を示す斜視図である。

[図21]背板330bから調整器450を外した状態の背負い具300の内部構造を示す斜視図である。

[図22]プレッシャデマンド弁400および減圧弁460の内部構造を示す断面図である。

[図23]プレッシャデマンド弁400において、呼吸量に応じて中圧空気が給気口423に流れている状態を示す断面図である。

[図24]図22中の矢印XX I V - XX I V 線に沿った断面図である。

[図25]シコロ240を持ち上げた状態の着装者201の図である。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、図面を参照しつつ、本発明に従う各実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品および構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、これらについての詳細な説明は繰り返さない。
- [0014] 図1は、実施の形態に従う面体11の斜視図である。
- 面体11は、人体の頭部に装着されて使用されるものであり、装着状態において、装着者の顔面を覆うように構成される面体本体21と、面体本体21を装着者の頭部に固定するための締め紐22とを含んで構成される。
- [0015] 面体本体21は、人体の顔面を被覆可能なサイズを有する無色透明の板状部材である前面板31と、装着状態において、前面板31を、装着者の顔面の前方に、装着者の顔面から適度な間隔をあけて支持する支持体32とを含んで構成される。この前面板31は、アイピースとも称される部材である。
- [0016] 以下、前面板31における厚み方向の一方の表面であって、装着状態において装着者の顔面に臨む側の表面を内表面と称することとし、内表面とは反対側の表面を外表面と称することとする。
- [0017] 前面板31は、装着状態において、装着者の顔面の大略的に上半分に対向するように配置される上部36と、上部36の下端部に連なり、装着者の顔面の大略的に下半分に対向するように配置される下部37とを有する。上部36と下部37とが屈曲して連なるように形成されている。詳細には、上部36に対して、下部37が内表面側に屈曲するように形成されている。
- [0018] 上部36および下部37はいずれも、装着状態において、その左右の両端部間にわたって、装着者の顔面から離反する方向に凸となるように滑らかに湾曲した形状に形成されている。また、下部37には、その左右の両端部間の中央部に、厚み方向に貫通するように透孔が形成されている。
- [0019] この下部37の中央部にはその内表面側に、隔障33の一端部が固定される隔障保持部が設けられる。
- [0020] 隔障33は、弾力性を有する軟質ゴムから成る環状のシール部材であり、一端部は隔障保持部に固定され、他端部は、装着状態において、装着者の鼻

の上部から両頬および顎にかけて弾発的に面接触することで、着装者の口および鼻を覆うように形成されている。このように着装状態では、隔障33と着装者の顔面とによって気密性を有する呼吸室が形成され、この呼吸室には、吸気ガスが供給される。

[0021] 面体11には、回転機構100が取り付けられる。回転機構100は、給気ライン210および検圧ライン220と前面板31との中間に位置する部材である。給気ライン210および検圧ライン220に回転機構100の一方端が接続される。前面板31に回転機構100の他方が接続される。面体11は着装者の顔面を覆う。面体11は着装者の顔面を被覆可能なサイズを有する透明の板状部材である前面板31と、着装者の左右のいずれかにおいて前面板31を貫通して、かつ、前面板31に対して回転可能な回転機構100とを備える。

[0022] 図2および図3は、実施の形態に従う面体11および背負い具300を着装した着装者201の斜視図である。着装者201は防護服200を着用している。着装者201の頭部は、ヘルメット230、面体11および、シコロ240により保護されている。着装者201は背負い具300を背負っている。背負い具300にはガスボンベ250が装着されている。防護服200の体前面241あるいは面体11にプレッシャデマンド弁が設けられていない。

[0023] 背負い具300は上部331から下部332へ延びている。上部331から下部332に向かって延びる形状のガスボンベ250はバンド251により背負い具300に固定されている。背負い具300の2つの棒状部304、305の間にガスボンベ250の先端が挿入されている。酸素を含む呼吸用気体であるたとえば空気が、吸気ガスとして大気圧よりも高い圧力でガスボンベ250に圧縮充填される。

[0024] 背負い具300の下部332にはバイパス弁スイッチ301および陽圧ロックスイッチ302が設けられている。バイパス弁スイッチ301はガスボンベ250から排出された高圧のガスを、プレッシャデマンド弁400およ

び減圧弁460を經由せずに面体11へ導くためのスイッチである。

- [0025] 陽圧ロックスイッチ302は、給気ライン210から面体11へ供給される陽圧を停止するためのものである。着装者201が面体11を取り外した状態では、給気ライン210からのガスが面体11は供給され続けるため、供給されたガスは何ら利用されず大気に放出されることになる。これを防止するために、陽圧ロックスイッチ302を操作して給気ライン210からのガスの供給を遮断することで、ガスが無駄に消費されることを抑制できる。
- [0026] 背負い具300の下部332にはガードバー306が設けられる。ガードバー306は背負い具300の下部332を保護すると共に、背負い具300を地面上で自立させることができる。
- [0027] 図4は、実施の形態に従う回転機構100および回転機構100が取り付けられる前面板31の斜視図である。図4で示すように、回転機構100は第一本体101を有する。第一本体101は円形部分と角形部分とを有する。第一本体101の角形部分には上側本体カバー103および下側本体カバー104が係合する。
- [0028] 第一本体101の円形部分には本体ロック102が係合する。本体ロック102には切欠102a, 102b, 102cが設けられている。本体ロック102は第一本体101とともに前面板31に対して回転することが可能である。
- [0029] 前面板31と接触するように台座105が設けられている。台座105には板ばね118が係合している。板ばね118の先端に設けられた係合部118b本体ロック102に当接している。台座105は開口105aを有する。
- [0030] 台座105と本体ロック102との間にコネクタ109が設けられている。台座105およびコネクタ109は前面板31に対して回転しない。本体ロック102を回転させると、板ばね118は切欠102a, 102b, 102cのいずれかに嵌り合う。これにより本体ロック102の回転を停止させることができる。

- [0031] 図5は、実施の形態に従う回転機構100の斜視図である。図5で示すように、第一本体101に筒状部材108が嵌合している。筒状部材108の周りには、本体ネジ107、コネクタ109およびコネクタネジ106が存在する。コネクタ109に台座105が取り付けられている。
- [0032] 図6は、図4中のVⅠ-VⅠ線に沿った断面図である。図6で示すように、第一本体101に第二本体111が嵌合している。第一本体101には内部空間101aが設けられている。
- [0033] 第二本体111には互いに平行に延びる突出部111c, 111dが設けられている。突出部111c, 111dはそれぞれ円筒形状であり、その内部空間111a, 111bは長手方向に延びるように設けられている。内部空間111a, 111bは、第一本体101の内部空間101aに連通している。
- [0034] 図7は、図5中のVⅡ-VⅡ線に沿った断面図である。図7で示すように、第一本体101は、上側本体カバー103および下側本体カバー104で挟まれている。第一本体101の内部空間101aに円形状の内部空間111a, 111bが開口している。
- [0035] 第一本体101内に筒状部材108が保持されている。筒状部材108の張出部108cが第一本体101の筒状部101cに嵌合している。筒状部材108は中空形状であり、第一本体101の回転軸付近に位置する。
- [0036] 本体ネジ107が筒状部101cの外周に螺合している。本体ネジ107と筒状部101cとの間に張出部108cの一部が挟まれることで筒状部材108が第一本体101内で位置決めされる。
- [0037] 本体ロック102は筒状部101cの外周側に設けられる。筒状部101cと本体ロック102との間にはカラー121およびコネクタ109が配置されている。フランジ部109fの下側には台座105が位置している。コネクタ109の端部にコネクタネジ106が螺合している。コネクタネジ106と台座105との間に前面板31が挟まれている。
- [0038] 板ばね118は、コネクタ109および台座105で挟まれる環状部11

8 a と、環状部 1 1 8 a に接続されて本体ロック 1 0 2 に係合する係合部 1 1 8 b とを有する。板ばね 1 1 8 は弾性材料により構成される。

[0039] 面体 1 1 と回転機構 1 0 0 との気密は次の構造により成り立つ。

図 6 で示す第二本体 1 1 1 の突出部 1 1 1 c、1 1 1 d に、検圧用、給気用の金属蛇管の一部分を構成するインナーホース 2 1 0 a、2 2 0 a を接続する。インナーホース 2 1 0 a、2 2 0 a はゴムで出来ており、ゴムの収縮で突出部 1 1 1 c、1 1 1 d とインナーホース 2 1 0 a、2 2 0 a 間の気密は保たれる。

[0040] 第二本体 1 1 1 は、第一本体 1 0 1 とパッキン 1 1 1 p を介してねじ結合される。第一本体 1 0 1 と第二本体 1 1 1 はパッキン 1 1 1 p のつぶしにより気密が保たれる。

[0041] 図 7 で示すように、第一本体 1 0 1 とカラー 1 2 1 とに Y パッキン 1 3 1 が接している。Y パッキン 1 3 1 はパッキンの外径方向に対して摩擦が少なく、第一本体 1 0 1 とカラー 1 2 1 の気密を保持しながら、回転することができる。また、本体ネジ 1 0 7 を第一本体 1 0 1 にねじ結合により取り付けることによって、筒状部材 1 0 8 が第一本体 1 0 1 から脱落するのを防ぐ。

[0042] カラー 1 2 1 とコネクタ 1 0 9 との間にはパッキン 1 3 2 が設けられている。また本体ロック 1 0 2 を回転させることにより、カラー 1 2 1 はパッキン 1 3 2 を介してコネクタ 1 0 9 に押し付けられ気密は保たれる。

[0043] 図 8 は、実施の形態に従う回転機構 1 0 0 の分解斜視図である。図 8 で示すように、コネクタ 1 0 9 には円周方向に延びる爪部 1 0 9 t が設けられている。本体ロック 1 0 2 には円周方向に延びる溝 1 0 2 n が設けられている。溝 1 0 2 n 内に爪部 1 0 9 t が嵌り合う。溝 1 0 2 n にはストッパ（図示せず）が設けられており、爪部 1 0 9 t の円周方向の端部がストッパに当たり、本体ロック 1 0 2 は爪部 1 0 9 t に対して所定の角度だけ回転することが可能である。回転機構 1 0 0 は、面体 1 1 に固定されて開口 1 0 5 a を有する第一部材としての台座 1 0 5 と、開口 1 0 5 a に嵌合して台座 1 0 5 に対して回転可能であり、前面板 3 1 を貫通してガスを通す経路を有する第二

部材としての筒状部材108とを有する。回転機構100は、回転可能な第三部材としての本体ロック102と、台座105に固定され、本体ロック102に係合することで本体ロック102の回転を停止することができる停止部材としての板ばね118とをさらに備える。

[0044] 図9は、実施の形態に従う回転機構100および回転機構100が取り付けられる前面板31の斜視図である。図9で示すように、前面板31の内側にコネクタネジ106が設けられる。コネクタネジ106にはデフレクタ181の爪部182に係合している。これにより、デフレクタ181が前面板31内で位置決めされる。

[0045] 図10は、実施の形態に従う背負い具300の斜視図である。図10で示すように、背負い具300は、本体330を有する。本体330は、表板330aおよび背板330bを有する。

[0046] 本体330は上部331から下部332へ長手方向に延びる。上部331には一对のベルト孔339が設けられている。上部331は長手方向の上半分をいい、下部332は長手方向の下半分をいう。すなわち、本体330は、着装者の首側に位置する上部331と着装者の腰側に位置する下部332とを有する。

[0047] 本体330には、ポンペを位置決めするための4つのストッパ307が設けられている。ストッパ307の間には蓋体335が設けられており、蓋体335を外すと給気ラインおよび検圧ラインを通すための凹部が露出する。

[0048] 本体330には、第一継手311が設けられる。第一継手311は本体330に対して回転軸311aを回転中心として回転可能に設けられる。ホース312が第一継手311に接続される。ホース312は第一継手311に対して回転軸312aを回転中心として回転可能に設けられる。第二継手313がホース312に接続される。第二継手313はホース312に対して回転軸313aを回転中心として回転可能に設けられる。第二継手313の先端に設けられたコネクタ314は、バルブ320の螺合部322に対して螺合可能である。

- [0049] 一対の棒状部304, 305は、表板330aから離れる方向に延びている。一対の棒状部304, 305は本体330内でガードバー306と接続されている。一本の棒を曲げることで棒状部304, 305およびガードバー306が製造される。
- [0050] 本体330には張出部303が設けられている。張出部303にはベルト孔309が形成されている。張出部303は、バイパス弁スイッチ301および陽圧ロックスイッチ302よりも上部331側に設けられている。
- [0051] 図11は、背負い具300にガスポンペ250を着装した状態を示す図である。図11で示すように第一継手311を回転させることで、コネクタ314の長手方向の位置を決定することができる。
- [0052] 図12は、背負い具300にガスポンペ250を着装した状態を示す図である。図12で示すようにホース312を回転させることで、コネクタ314の高さ方向の位置を決定することができる。
- [0053] 図13は、背負い具300にガスポンペ250を着装した状態を示す図である。図13で示すように、第二継手313を回転させることで、コネクタ314の角度を決定することができる。
- [0054] 図14は、背負い具300にガスポンペ250を着装した状態を示す図である。図14で示すように、コネクタ314をバルブ320に螺合させることで、バルブ320とコネクタ314とを接続することができる。
- [0055] 図15は、給気ライン210および検圧ライン220を示す図である。図16は、給気ライン210および検圧ライン220の断面図である。図15および図16で示すように、給気ライン210および検圧ライン220は、ゴムにより構成されるインナーホース210a, 220aと、インナーホース210a, 220aを覆うアウターケース210b, 220bとを有する。アウターケース210b, 220bはフレキシブルケーシングチューブであり、金属製でありかつ曲げることができる。図15で示すように給気ライン210および検圧ライン220の両端にはコネクタ211, 212が設けられている。

- [0056] 図17は、背負い具300の斜視図である。図17で示すように、背板330bは背負い具300の上部331から下部332まで延びる。背板330bの下部332にはドレンプラグカバー380が設けられている。カバー302aが陽圧ロックスイッチ302を覆う。
- [0057] 図18は、ドレンプラグカバー380を外した状態の背負い具300の斜視図である。図18で示すようにドレンプラグカバー380を背板330bから外すと、ドレンプラグ430が見える。
- [0058] 図19は、背板330bを外した状態の背負い具300の内部構造を示す斜視図である。図19で示すように、表板330aに調整器450が収納されている。調整器450は、減圧弁460と、プレッシャデマンド弁400とを有するプレッシャデマンド弁400にはドレンプラグ430が設けられている。プレッシャデマンド弁400内に溜まった水433をドレンプラグ430から排出することが可能である。減圧弁460およびプレッシャデマンド弁400は、本体の下部332に設けられる。
- [0059] 図20は、ドレンプラグ430をケース401から外した状態の背負い具300の内部構造を示す斜視図である。図20で示すように、ケース401に開口431が設けられている。円形の開口431にドレンプラグ430が嵌合可能に設けられている。
- [0060] 図21は、背板330bから調整器450を外した状態の背負い具300の内部構造を示す斜視図である。図21で示すように、背板330bには上部331から下部332へ向かって延びる溝330cが設けられている。溝330cには給気ライン210および検圧ライン220が配置される。検圧ライン220に水が浸入した場合には、ケース401で行き止まりとなるためこの部分に水がたまりやすい。ドレンプラグ430を設けることで、水433を容易に排出することが可能である。
- [0061] 図22は、プレッシャデマンド弁400の内部構造を示す断面図である。図22で示すように、プレッシャデマンド弁400は調整器本体413を有する。調整器本体413には、入口部418および出口である給気口423

を有する。

- [0062] 調整器本体413にはプレッシャデマンド弁本体415が嵌合している。プレッシャデマンド弁本体415は調整器本体413に対して動くことができない。プレッシャデマンド弁本体415の筒状部分には軸417がスライド可能に嵌合している。
- [0063] 調整器本体413にはケース401が接触している。ケース401にはダイヤフラム403が設けられている。ダイヤフラム403の一方側には陽圧ばね406が設けられており、他方側にはレバー405が設けられている。
- [0064] ケース401には検圧口402が設けられている。検圧口402には検圧ライン220が挿入されている。ケース401には陽圧ロック軸410が配置されている。陽圧ロック軸410は第二補助レバー409が接続されている。第一補助レバー408はキャップ426に取付けられている。陽圧ロック軸410は陽圧ロックスイッチ302に接続されている。
- [0065] プレッシャデマンド弁400は呼吸に応じて、大気圧よりもわずかに高い圧力の空気を面体11に供給する機能を有する。プレッシャデマンド弁400は当該機能を次の構造により実現する。
- [0066] 調整器本体413の入口部418から中圧（1MPa以下）空気がプレッシャデマンド弁本体415に流れる。中圧空気は第一Oリング412と第二Oリング414でプレッシャデマンド弁本体415と調整器本体413間で密閉される。
- [0067] プレッシャデマンド弁本体415の内部には、軸417が通っており、軸417には弁胴419がナット420により連結されている。弁胴419は金属とゴムの複合材である。ばね受け421で固定された弁ばね422で、プレッシャデマンド弁本体415のシート面に弁胴419のゴム部分が押えつけられることにより、中圧空気の流れを止める。また軸417にはUシール416が取り付けられてあり、中圧空気がケース401側に流れないようにする。
- [0068] ケース401とプレッシャデマンド弁本体415は結合されており、結合

部にリング411がありケース401内の圧力が大気に流れることを防いでいる。

[0069] ケース401は検圧口402により面体11とつながっており、呼吸に応じた面体11内の圧力変動がケース401内に伝達する。ダイヤフラム403はゴムで出来ており、カバー404とケース401で挟まれており、ケース401内の空気はカバー404側には漏れない。

[0070] ケース401は検圧ライン220により面体11と接続されているため、装着者201の呼吸によってケース401内の圧力が変動する。ケース401の圧力が変動すると、ダイヤフラム403が圧力の変動を受けて形状が変形する。

[0071] ダイヤフラム403には、レバー405がつながっており、ダイヤフラム403が変形するとレバー405は回転軸407を中心にして回転する。回転軸407はキャップ426によって固定されていて、キャップ426はプレッシャデマンド弁本体415と結合されている。

[0072] 調整器本体413は、減圧弁460のケース（本体）を構成している。その結果、プレッシャデマンド弁400および減圧弁460は、調整器450に一体に形成されている。言い換えれば、背負い具300は、本体330に取り付けられる減圧弁460およびプレッシャデマンド弁400が一体となった調整器450を備える。

[0073] 減圧弁460では、圧力P1の高圧の空気を減圧して圧力P2の中圧の空気とする。調整器本体413には高圧弁シート461が埋め込まれている。高圧弁シート461にピストン463の軸462が接触している。ピストン463は減圧室470に収納されている。ばね465がピストン463を押している。プレッシャデマンド弁400側の圧力P2が小さくなれば圧力P2がピストン463を押す力が小さくなり、ピストン463は図22で示す位置から軸417へ近づく方向に移動する。これにより軸462が高圧弁シート461から離れ、軸462に設けられた通路464内を空気が通過する。この空気により入口部418の圧力P2が高くなると圧力P2がピストン

463を押す力が強くなり軸462が高圧弁シート461に押付けられる。

[0074] 軸462と調整器本体413との間にはリング466が設けられる。ピストン463の傘部分と調整器本体413との間にはリング467が設けられる。これらのリング466、467により気密が保たれる。

[0075] 図23は、プレッシャデマンド弁400において、呼吸量に応じて中圧空気が給気口423に流れている状態を示す断面図である。図23で示すように、呼吸によりダイヤフラム403が変動すると、レバー405が回転する。レバー405の端部405cが軸417の端部417を押す。弁胴419が軸417と連動して動き、プレッシャデマンド弁本体415と弁胴419の間に隙間が出来て、呼吸量に応じて中圧空気が給気口423に流れる。

[0076] 給気口423は、給気ライン210により面体11とつながっている。面体11に供給された空気によって面体11内の圧力が変動し、変動した圧力を検圧ライン220を介して検圧口402で検知し、この圧力変動によってダイヤフラム403が動く。

[0077] カバー404により固定された陽圧ばね406は、ダイヤフラム403に圧縮量に応じた荷重を与える。カバー404は大気を伝達する穴があいており、陽圧ばね406付近は大気圧となる。陽圧ばね406で与えた荷重によりケース401内は大気圧よりも高い圧力となる。

[0078] 図24は、図22中の矢印XXI-V-XXI-V線に沿った断面図である。呼吸器を使用しない場合は、陽圧ロック軸410を回転させる。陽圧ロック軸410を矢印RSで示す方向に回転させると、陽圧ロック軸410およびシャフト410s連動して第二補助レバー409が回転する。第二補助レバー409の回転により、第二補助レバー409が第一補助レバー408を押し上げキャップ426に設けた突起426aを第一補助レバー408が乗り越え第一補助レバー408の位置が固定される。固定されたことにより、ダイヤフラム403を通じて伝達される陽圧ばね406のみの力では、レバー405は第一補助レバー408をキャップ426の突起426aを乗り越えて元の位置に戻すことはできず、レバー405が固定される。レバー405

が固定されたことにより弁胴419が開かず空気が給気口423を通して面体11に流れこまない。

[0079] また、この状態で吸気によりケース401の圧力を下げると、ダイヤフラム403を通じて伝達される力が増し、第一補助レバー408を固定しているキャップ426の突起426aを第一補助レバー408が乗り越え固定が解除される。

[0080] 図25は、シコロ240を持ち上げた状態の着装者201の図である。図2および3ではシコロ240が下されていたので、回転機構100が現れなかったが、図23ではシコロ240が持ち上げられているため、回転機構100、給気ライン210および検圧ライン220が露出する。給気ライン210および検圧ライン220は、好ましくは着装者201の左側に配置される。これは、着装者201は右肩で消火用のホースを担ぐからであり、右側に給気ライン210および検圧ライン220を設けると消火用のホースに干渉するからである。

[0081] 面体11に対して回転機構100を回転およびロックする構造は次により成り立つ。まず、台座105に板ばね118の環状部118aが取り付けられている。

[0082] 台座105をコネクタ109に嵌め合わせる。本体ロック102を回転させると本体ロック102の切欠102a, 102b, 102cのいずれかと、板ばね118の係合部118bとが係合する。これにより、本体ロック102が回転しなくなる。

[0083] 本体ロック102を回転させるためには、係合部118bを台座105側へ押し下げる。これにより係合部118bと切欠102a, 102b, 102cのいずれかとの係合が解除される。その結果、本体ロック102を回転させることができる。

[0084] 呼吸器1は以下の特徴を有する。

呼吸器1の構成部品である調整器450を背負い具300に配置する。これにより、調整器450を着装者201の体前面241に配置した場合と比

較して、着装者201が活動中に調整器450が配置された位置から外れない構造とされている。

[0085] 背負い具300では、配置した調整器450の露出部を別部品としての表板330aで覆う。また調整器450と直接接触しない自立可能となる金具であるガードバー306が設けられる。

[0086] 調整器450は、高圧空気を減圧する減圧部（減圧弁460）と、減圧した空気を呼吸量に応じて適切な量を着装者に供給する供給部（肺力弁（プレッシャデマンド弁400））が一体化した構造を有する。

[0087] 面体11と調整器450を連結する呼吸のためのホース（呼吸ホース）である給気ライン210および検圧ライン220は、着装者の後方から体前面241を通らずに面体11と接続する構造とされる。

[0088] 給気ライン210および検圧ライン220は、背負い具300に一部分が収納されている。着装者201の首の動きと連動して、首を動かした距離分が伸縮する構造とされる。

[0089] 面体11と給気ライン210および検圧ライン220の接続金具（回転機構100）は、呼吸器1の装着時に面体11内の外気からの保護状態を保ったまま、面体11に対して回転することが出来る構造である。

[0090] 呼吸器1と高圧空気容器（ガスボンベ250）を接続するホースは、ホースを接続する金具（以下、高圧ホース接続金具）に多軸の回転軸を設けて回転時の偏芯により、大きさの異なるガスボンベに接続ができる構造とする。

[0091] 火災現場では、危険区域での活動のため迅速で安全な活動が要求されるが、火災により発生する煙により視界が悪くなる。足元の視界が狭められれば、段差のある現場では転倒の恐れがあるため迅速で安全な活動をすることが困難である。この状況で体前面に調整器450、給気ライン210および検圧ライン220があると、呼吸器1の構成部品により下方の視界が狭められる。本呼吸器は、体前面に調整器450がなく、給気ライン210および検圧ライン220が体後方から面体11と接続することにより、下方視界を遮る構成部品がないため視界が狭められない。

- [0092] 狭い箇所での活動に呼吸器 1 を使用する場合、腹ばいになる、しゃがむ、梯子を抱え込む等の動作が必要になる状況がある。体前面 2 4 1 に調整器 4 5 0、給気ライン 2 1 0 および検圧ライン 2 2 0 があると、構成部品による干渉をうけるため活動性が阻害される。
- [0093] 実施の形態の呼吸器 1 は、体前面に調整器 4 5 0 と、給気ライン 2 1 0 および検圧ライン 2 2 0 がないためより地面や、梯子に体を密着することができ活動性が向上する。
- [0094] 実施の形態の呼吸器 1 は、調整器 4 5 0 の露出部を覆う部品と調整器 4 5 0 と直接接触しない自立可能な金具であるガードバー 3 0 6 を設けており、衝突と落下に対する衝撃から調整器 4 5 0 を保護する構造を有している。
- [0095] 調整器 4 5 0 を一体化することにより、減圧弁 4 6 0 とプレッシャデマンド弁 4 0 0 を接続するホース（以下、中圧ホース）がなくなった。中圧ホースはゴム製であるため、経年的に劣化するが、ホースがなくなることによりメンテナンス性が向上する。また、中圧ホースをなくすことにより調整器 4 5 0 が小型化する。
- [0096] 着装者 2 0 1 は左右や上下を確認する場合や、様々な姿勢により首が動く。ホースの伸縮性を超えた首の動きをした場合、首の振りに対してホースが引っ張られる。また、首の動きを想定してホースをたわませた設計の場合、体前面に余分に露出したホースがあると、活動中にホースを引っ掛ける場合がある。
- [0097] 実施の形態 1 の呼吸器 1 は、首の動きに合わせて給気ライン 2 1 0 および検圧ライン 2 2 0 が伸縮することで首部へのストレスを緩和し、また、給気ライン 2 1 0 および検圧ライン 2 2 0 を背負い具 3 0 0 内に収納することにより余分なホースの露出を抑え、活動性を向上させる。
- [0098] 回転機構 1 0 0 が回転することにより、着装時には首の上下左右の運動に追従して首部へのストレスを緩和する。
- [0099] また、呼吸器 1 は装着しているが、面体 1 1 を脱いだ状態（待機状態）で、援護放水等により水が面体を通じて給気ライン 2 1 0 および検圧ライン 2

20、調整器450に侵入すると部品の腐食や低温下での凍結により呼吸器1の故障の原因となる。回転機構100が回転することにより待機状態で、面体11を援護放水の水が浸入しない向きに回転させることが出来る。

[0100] ガスボンベ250は、携行する空気量によって内容積が異なり容器自体の大きさが異なる。一方、ガスボンベ250に接続するホースは、高圧空気に耐えるため一般的に多層構造を有しておりホース自体は伸縮性に劣る。このため、大きさの異なるガスボンベ250にホースを接続する場合、高圧ホース接続金具に自由度を設けるか、ガスボンベ250を背負い具に固定する位置を調整する必要がある。高圧ホース接続金具に自由度を設けた場合、高圧ホース接続金具をスライド移動させて位置を調整すると部品の質量および高圧ホース接続金具に接続される部品の構成により摩擦力をうける。ガスボンベ250への接続は、呼吸器1を使用する際に必ず行うため、繰り返しの動作は装着者201のストレスや機器の損耗につながる。

[0101] ガスボンベ250から減圧弁460の間には本体330外から本体330内へガスボンベ250のガスを導く誘導路としての高圧ホース接続金具310が設けられている。高圧ホース接続金具310は第一継手311、ホース312、および第二継手313を有する。高圧ホース接続金具310は、複数の軸に沿って回転することが可能である。高圧ホース接続金具310に多軸の回転軸を設けて、接続することによりガスボンベ250への接続性が向上する。この実施の形態では高圧ホース接続金具310は三軸の回転軸311a、312a、313aを有するが、さらに多いまたは少ない回転軸を有していてもよい。

[0102] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0103] 1 呼吸器、11 面体、21 面体本体、22 締め紐、31 前面板

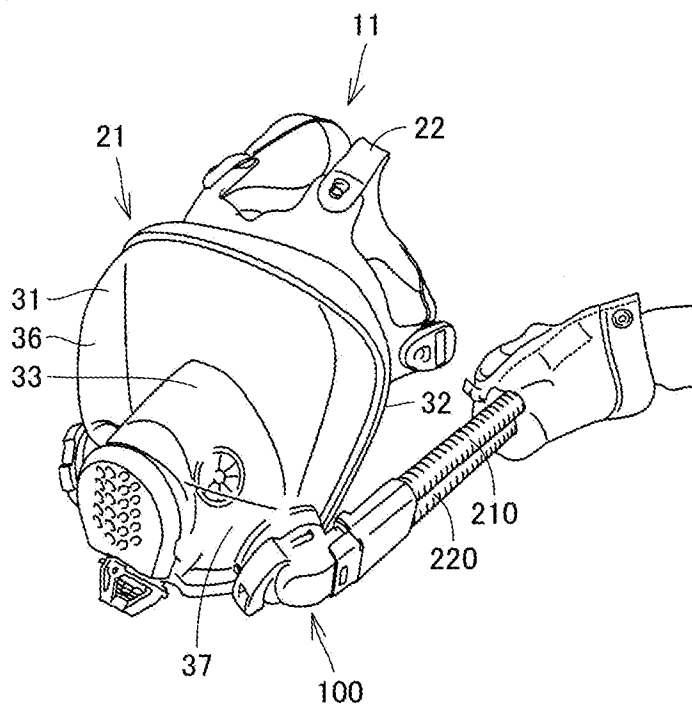
、32 支持体、33 隔障、36, 331 上部、37, 332 下部、
100 回転機構、101 第一本体、101a, 111a, 111b 内部空間、101c 筒状部、102 本体ロック、102a, 102b, 102c 切欠、102n, 330c 溝、103 上側本体カバー、104 下側本体カバー、105 台座、106 コネクタネジ、107 本体ネジ、108 筒状部材、108c, 303 張出部、109, 314 コネクタ、109f フランジ部、109t, 182 爪部、111 第二本体、111c, 111d 突出部、118 板ばね、118a 環状部、118b 係合部、121 カラー、181 デフレクタ、200 防護服、201 着装者、210 給気ライン、210a, 220a インナーホース、210b, 220b アウターケース、211, 212 コネクタ、220 検圧ライン、230 ヘルメット、240 シコロ、241 体前面、250 ガスボンベ、251 バンド、300 背負い具、301 バイパス弁スイッチ、302 陽圧ロックスイッチ、302a カバー、304, 305 棒状部、306 ガードバー、307 ストッパ、309, 339 ベルト孔、310 高圧ホース接続金具、311 第一継手、311a, 312a, 313a, 407 回転軸、312 ホース、313 第二継手、320 バルブ、322 螺合部、330 本体、330a 表板、330b 背板、335 蓋体、380 ドレンプラグカバー、400 プレッシャデマンド弁、401 ケース、402 検圧口、403 ダイヤフラム、404 カバー、405 レバー、406 陽圧ばね、408 第一補助レバー、409 第二補助レバー、410 陽圧ロック軸、411, 412, 414 リング、413 調整器本体、415 プレッシャデマンド弁本体、416 シール、417 軸、418 入口部、419 弁胴、420 ナット、422 弁ばね、423 給気口、426 キャップ、430 ドレンプラグ、431 開口、433 水、450 調整器、460 減圧弁。

請求の範囲

- [請求項1] ガスボンベが取り付けられる、着装者が背負う背負い具であって、前記ガスボンベが取り付けられる本体と、前記本体に取り付けられる減圧弁およびプレッシャデマンド弁が一体となった調整器、を備えた、背負い具。
- [請求項2] 前記本体は、着装者の首側に位置する上部と着装者の腰側に位置する下部とを有し、前記減圧弁および前記プレッシャデマンド弁は、前記本体の下部に設けられる、請求項1に記載の背負い具。
- [請求項3] 前記本体には前記上部から前記下部に延びる溝が設けられており、前記面体内の圧力を検知する検圧ラインと、前記面体内にガスを送る給気ラインとが前記溝に配置される、請求項2に記載の背負い具。
- [請求項4] 前記ガスボンベから前記減圧弁の間には前記本体外から前記本体内へ前記ガスボンベのガスを導く誘導路が設けられており、前記誘導路は、複数の軸に沿って回転することが可能である、請求項1から3のいずれか1項に記載の背負い具。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれか1項に記載の背負い具と、前記背負い具からガスが供給されて着装者の顔面を覆う面体とを備えた、呼吸器。

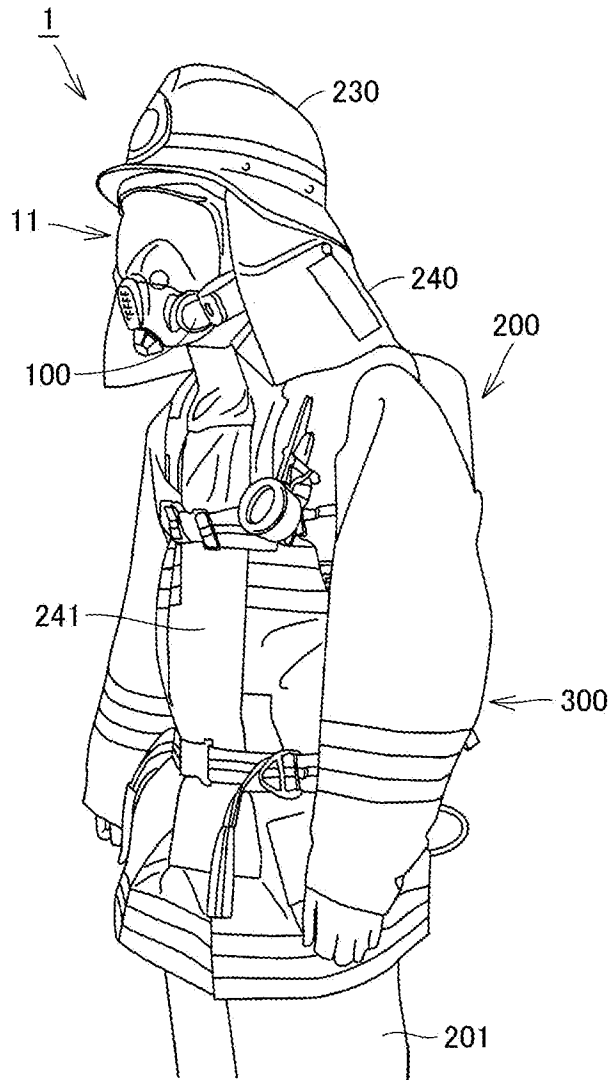
[図1]

FIG.1



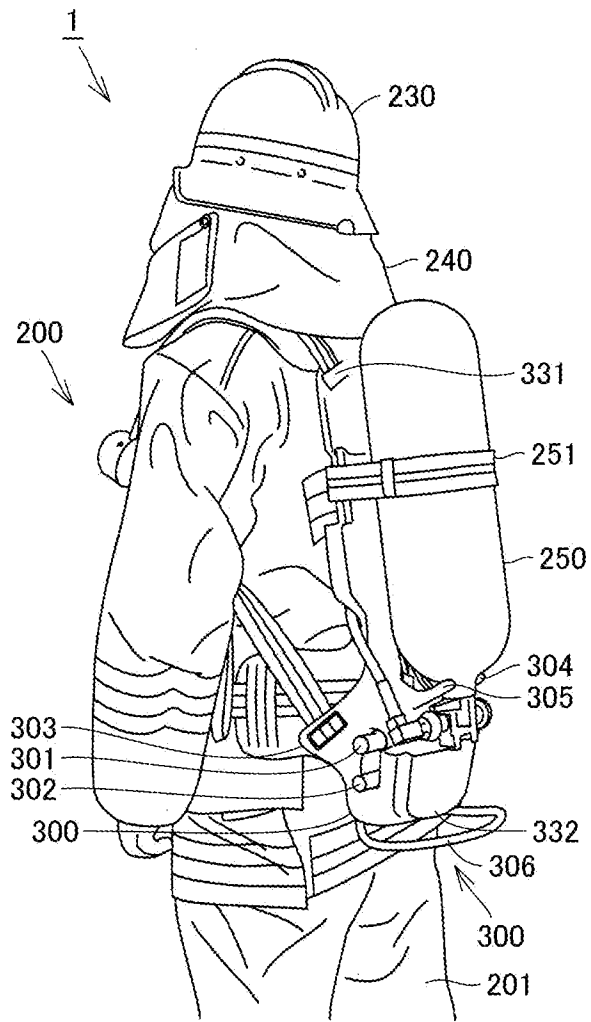
[図2]

FIG.2



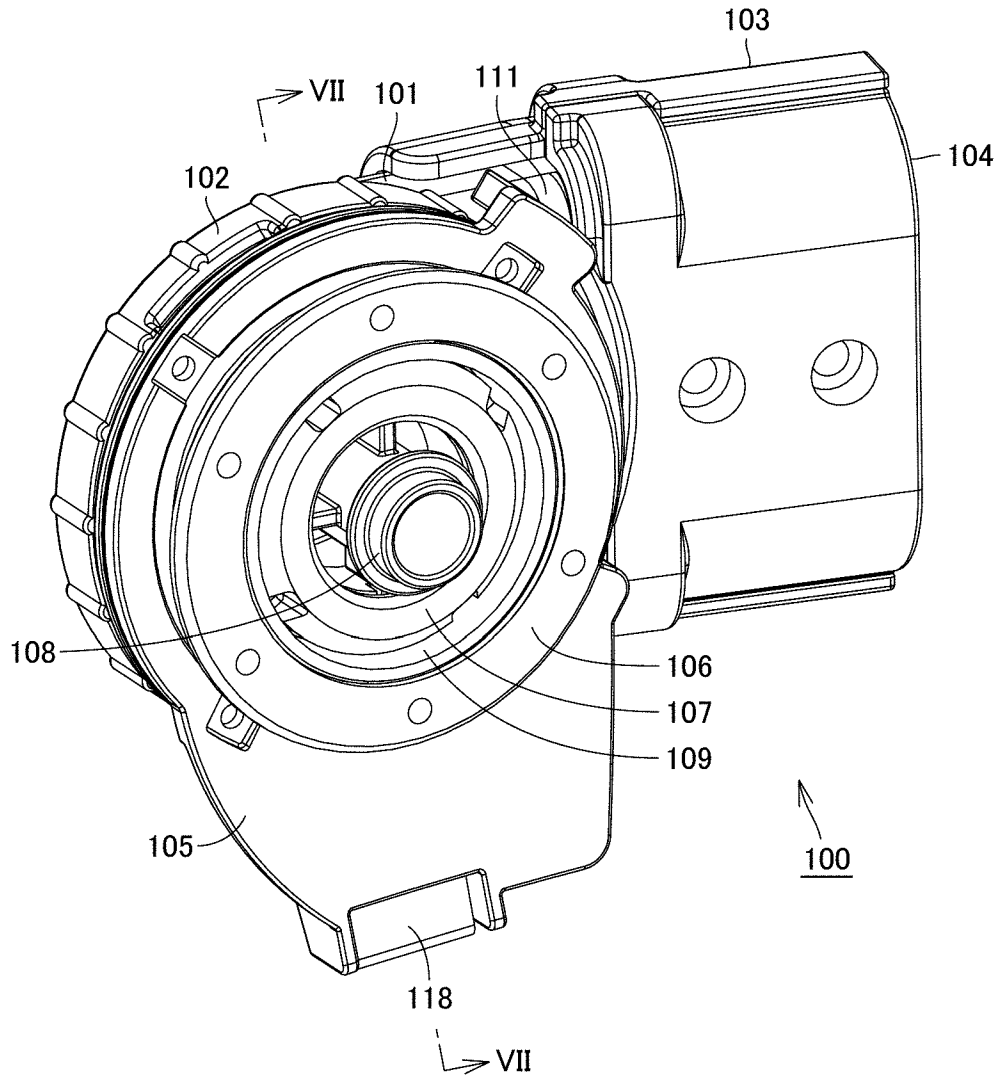
[図3]

FIG.3



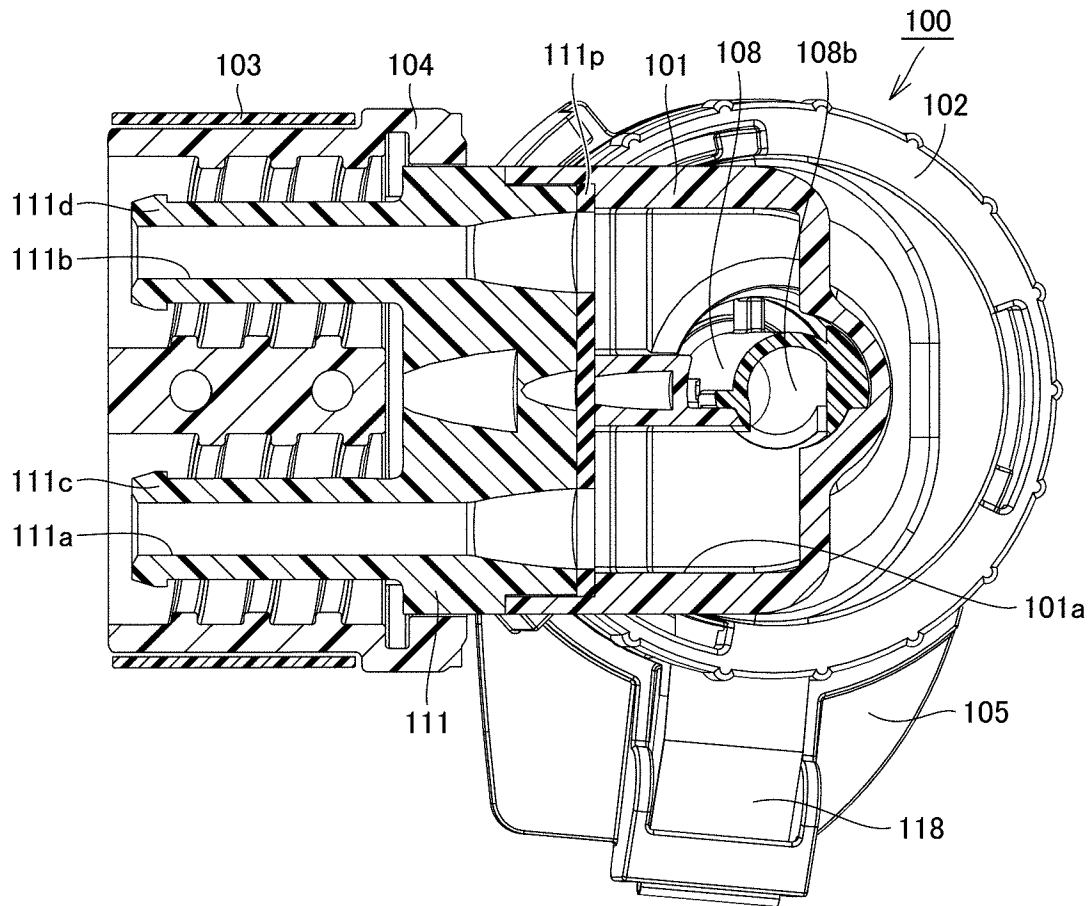
[図5]

FIG.5



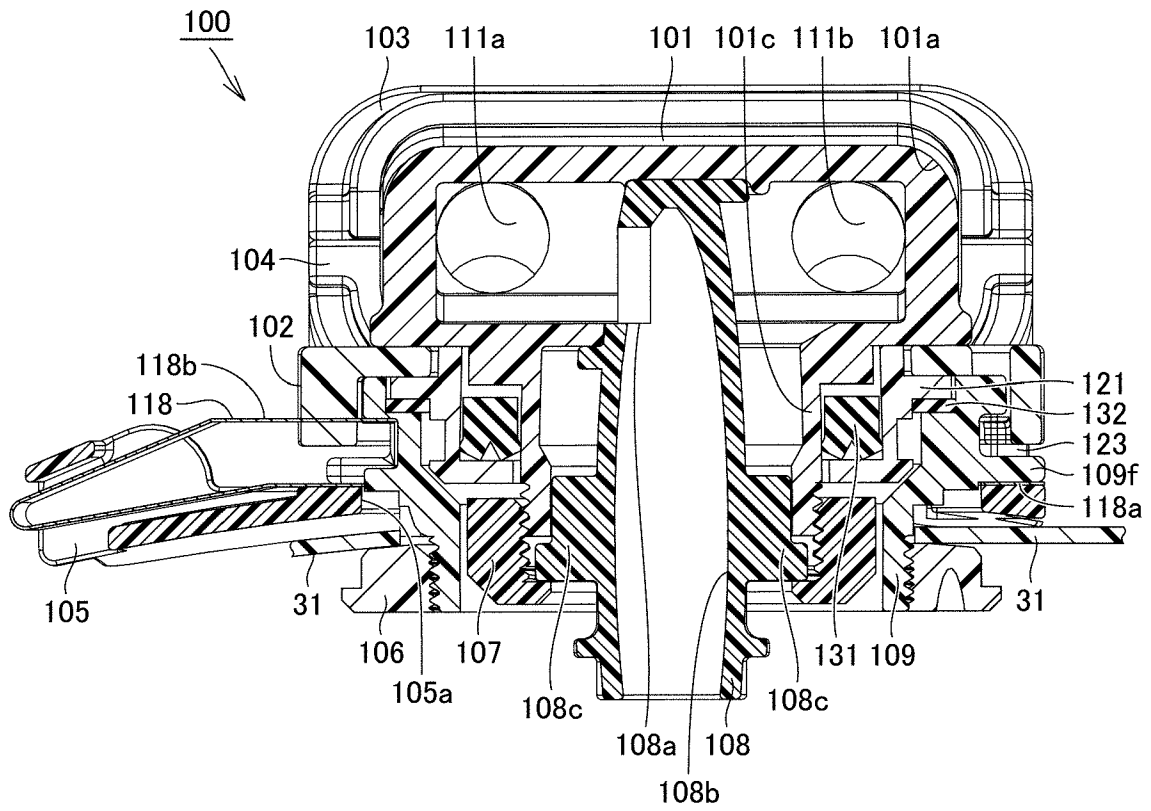
[図6]

FIG.6



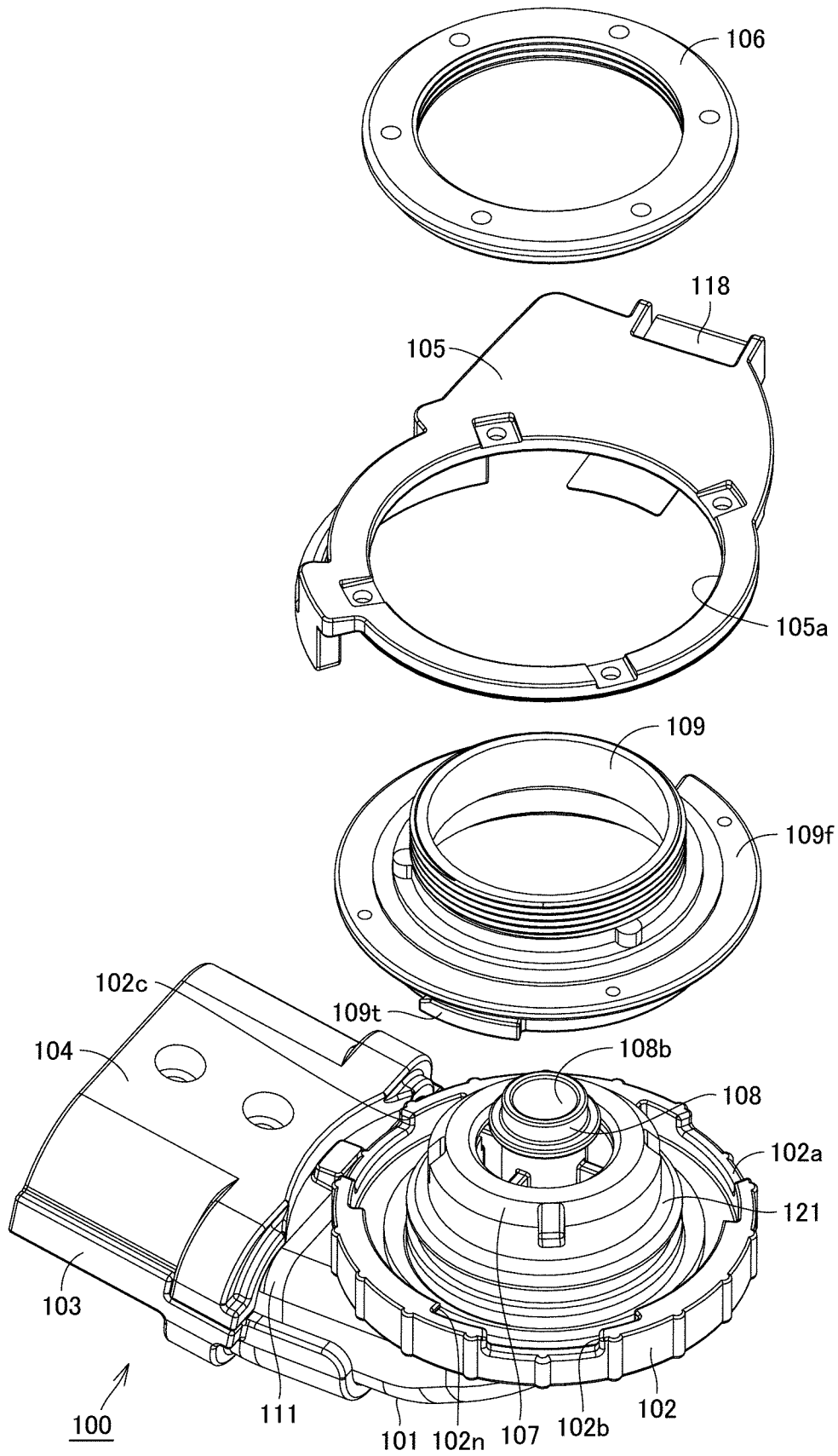
[図7]

FIG. 7



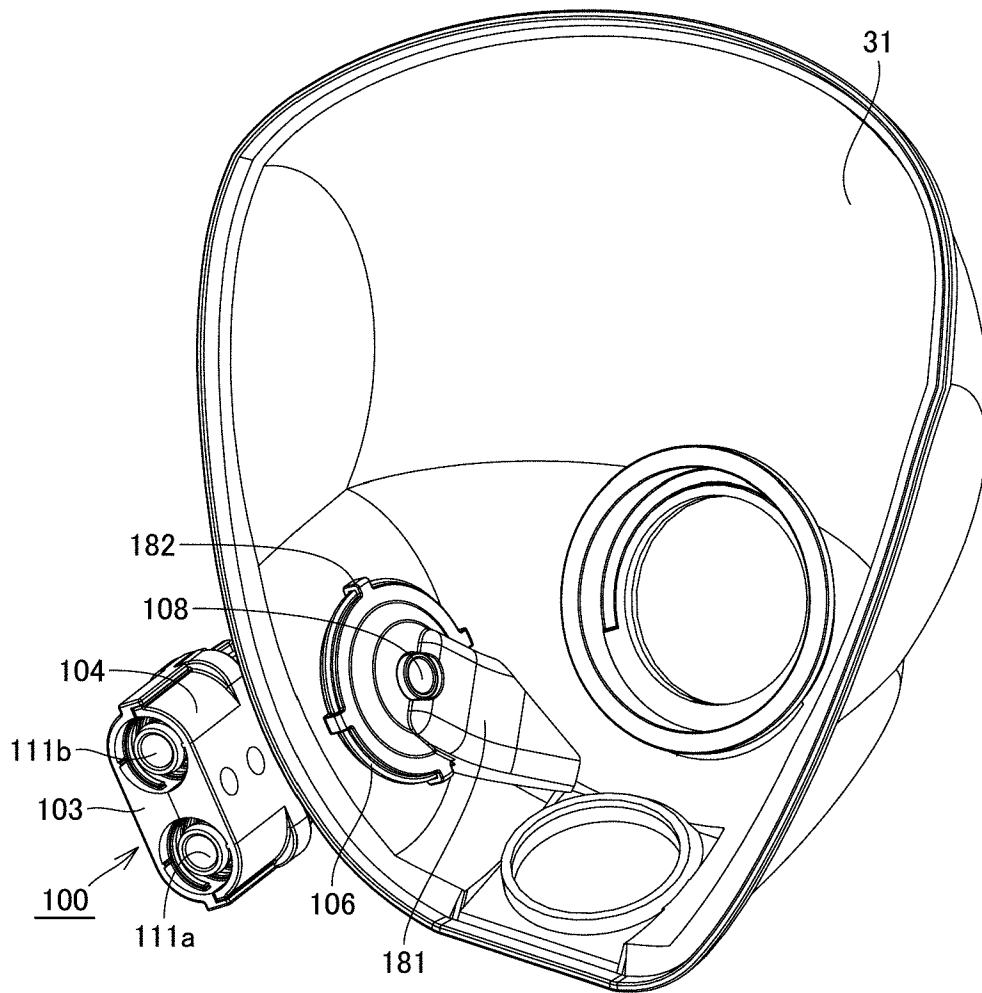
[図8]

FIG.8



[図9]

FIG.9



[ 10]

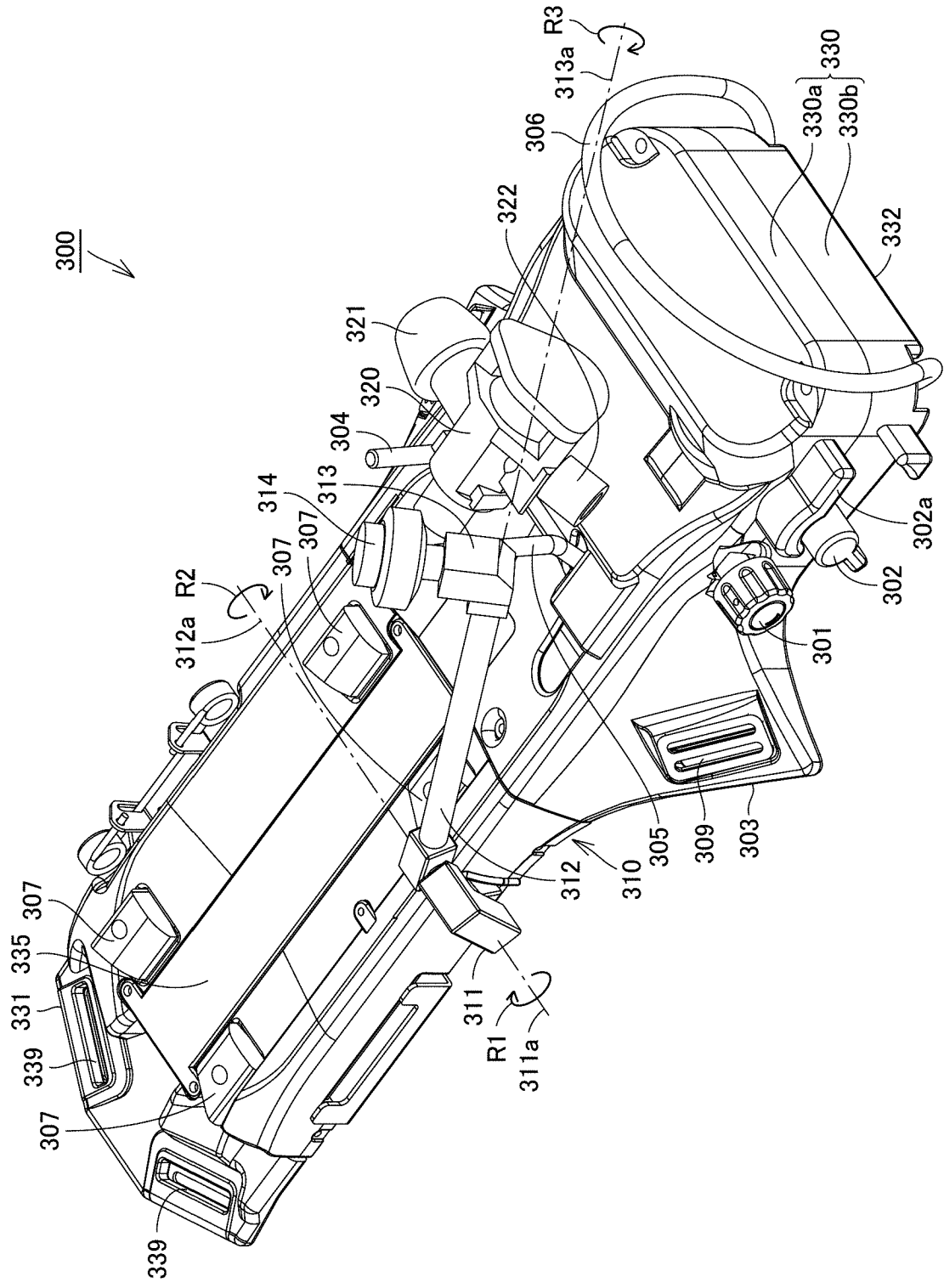


FIG.10

[FIG.11]

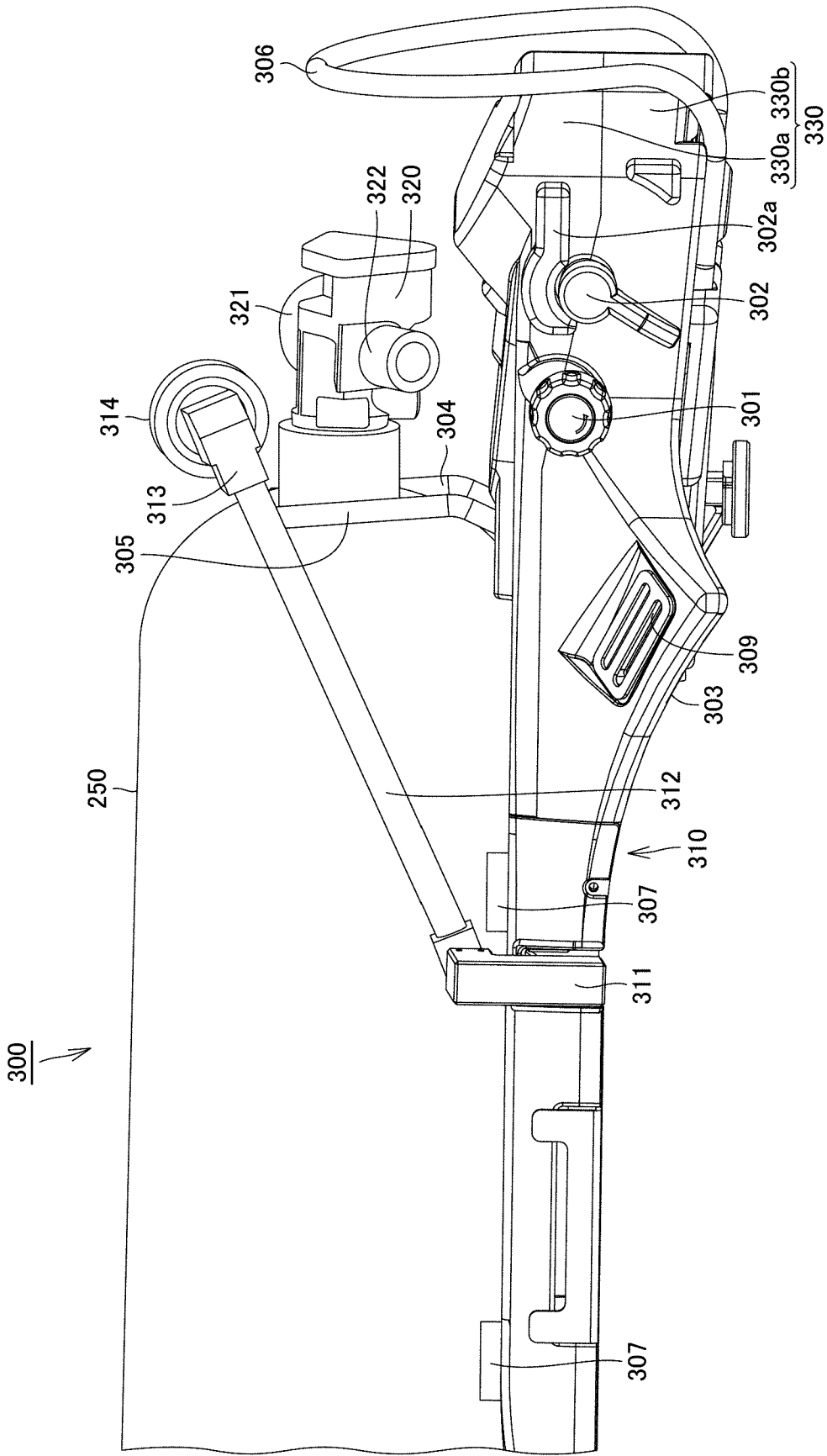


FIG.11

[FIG.12]

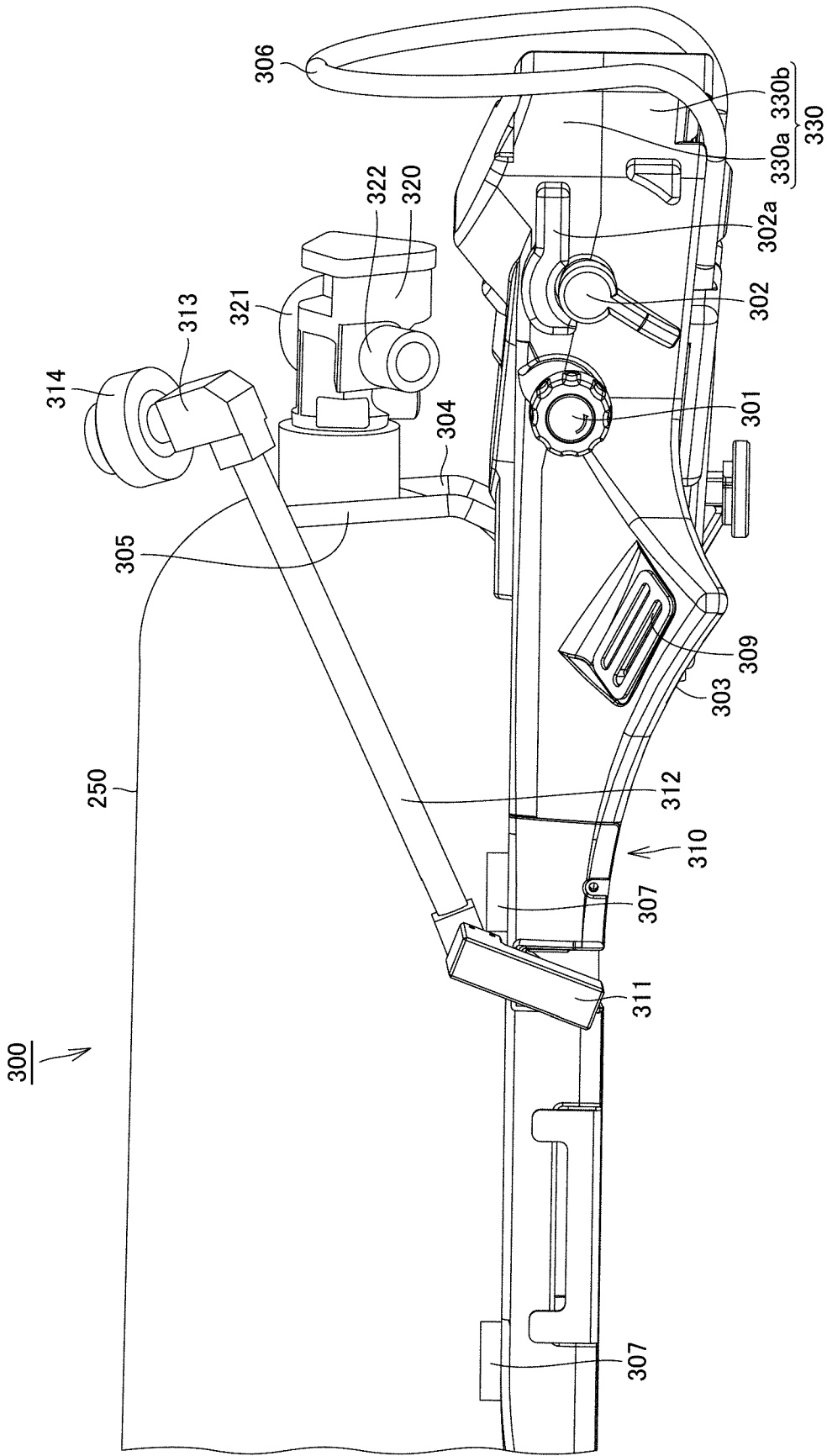
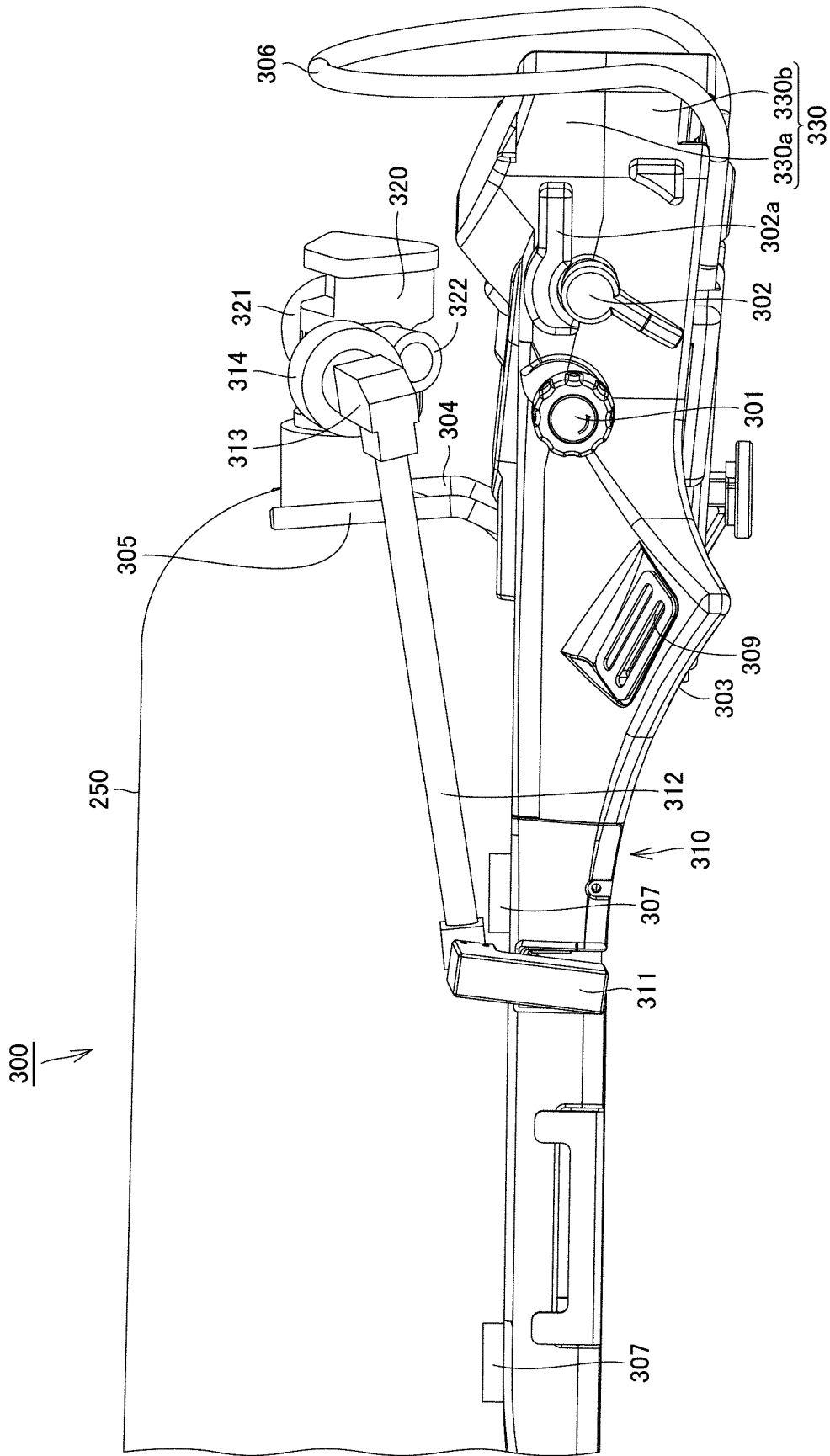



FIG.12

[FIG.13]

FIG.13



[ 14]

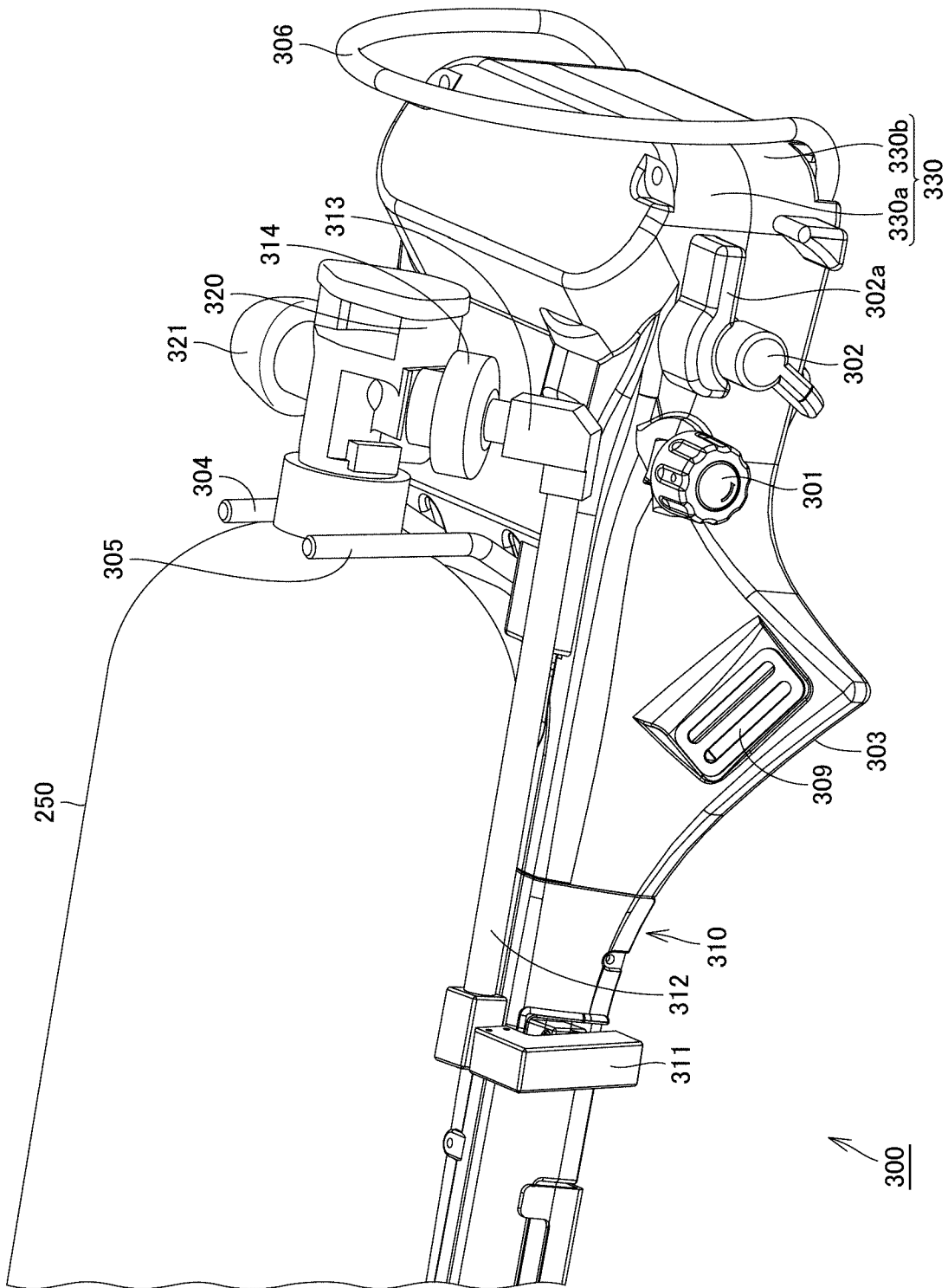
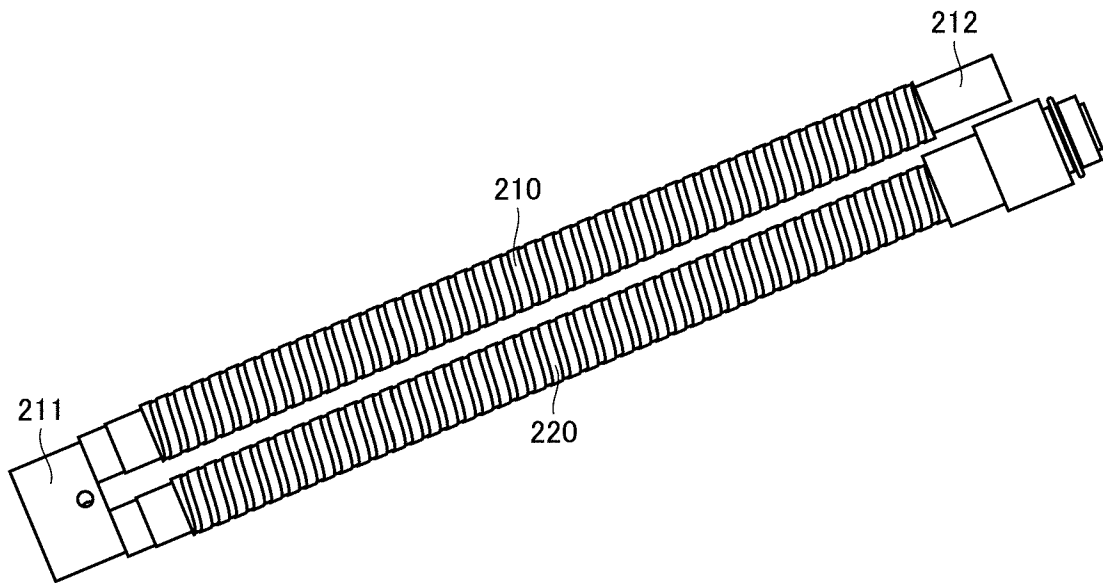


FIG.14

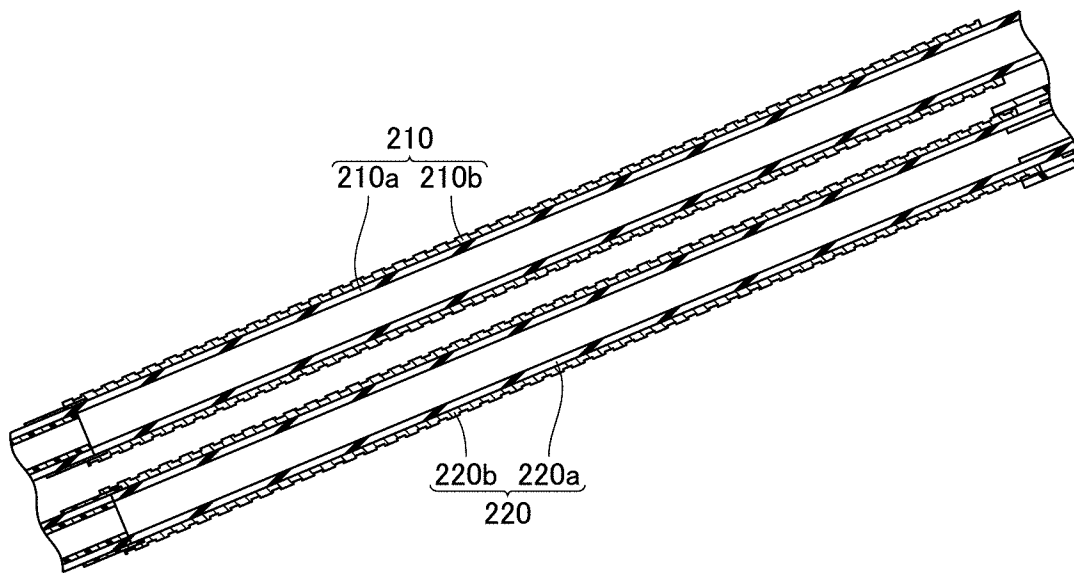
[図15]

FIG.15



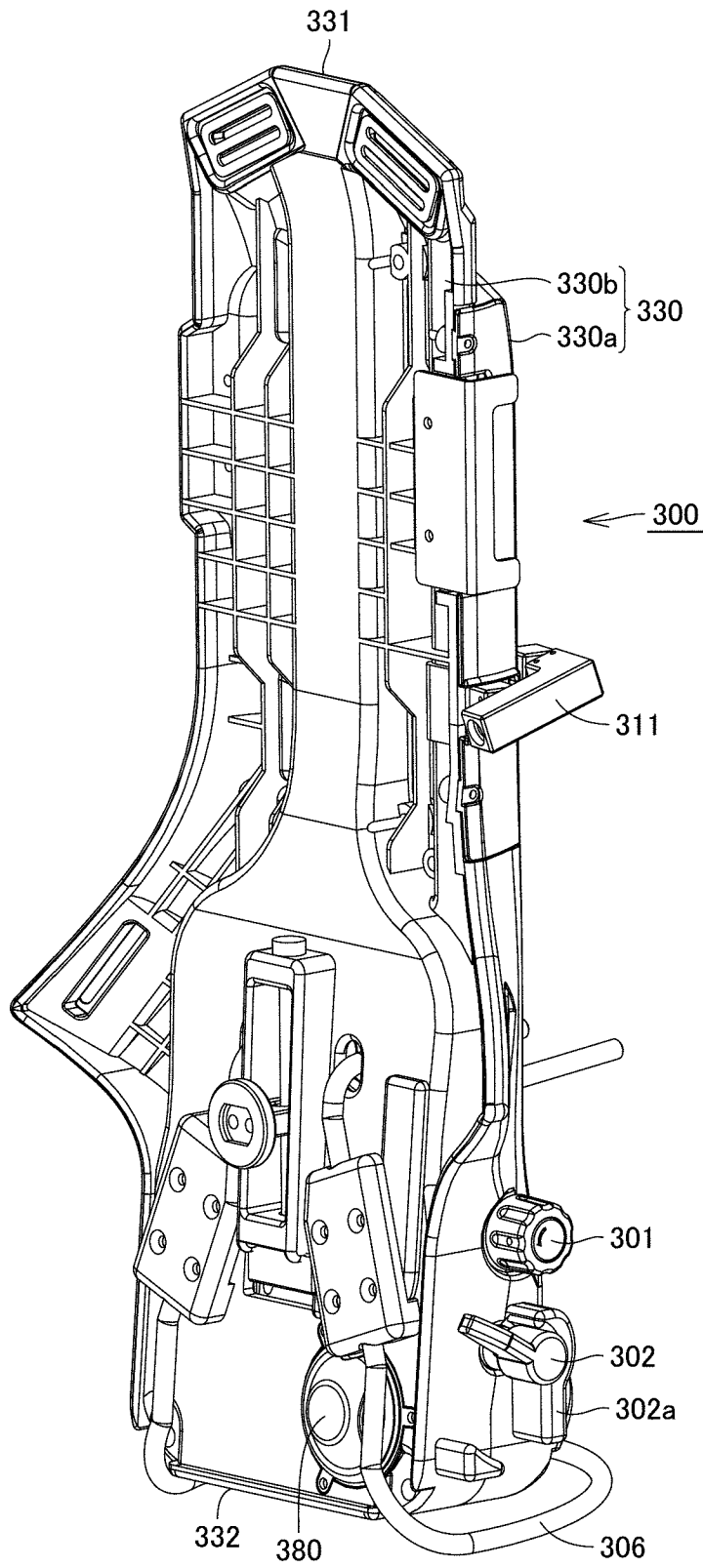
[図16]

FIG.16



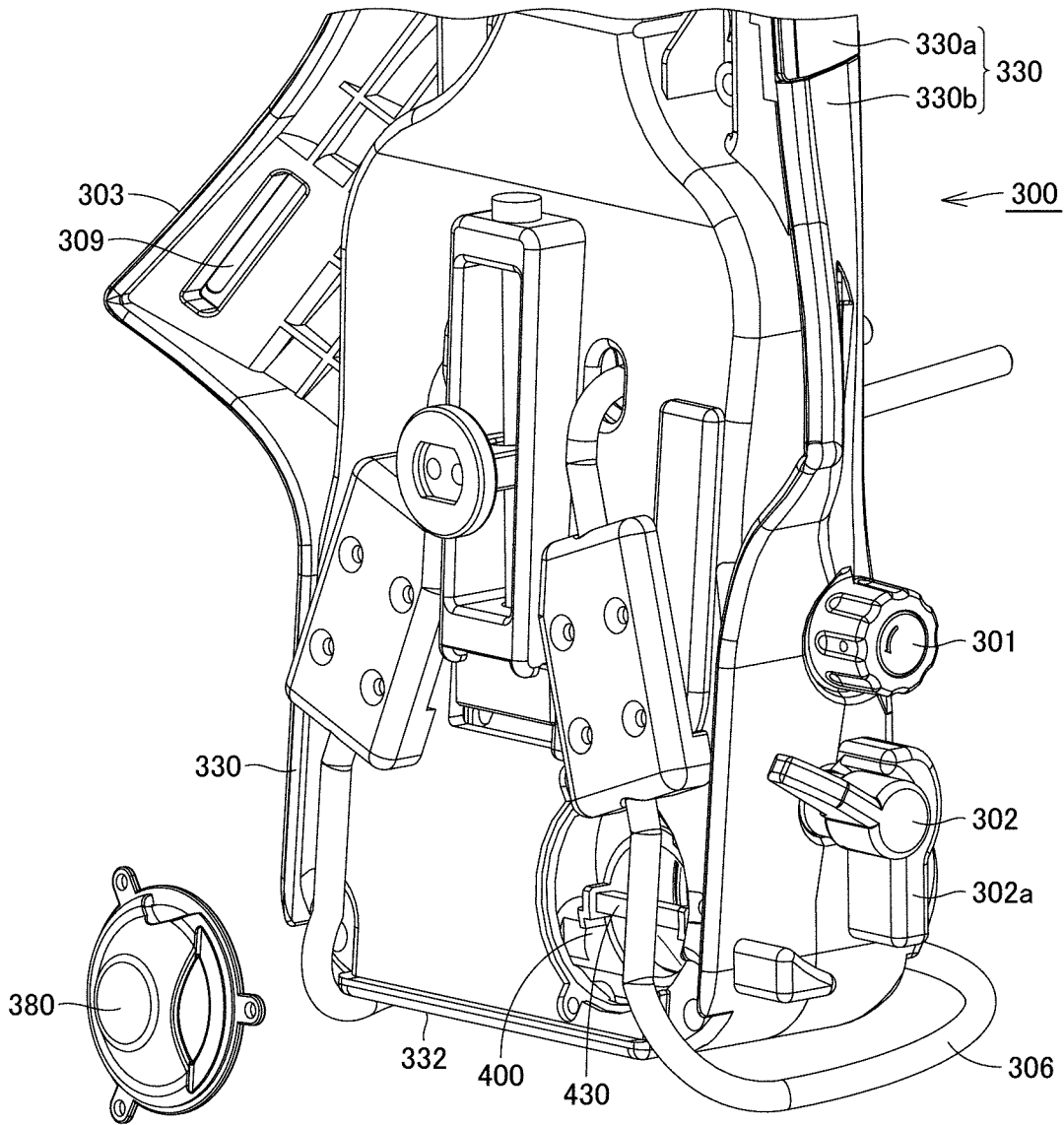
[図17]

FIG.17



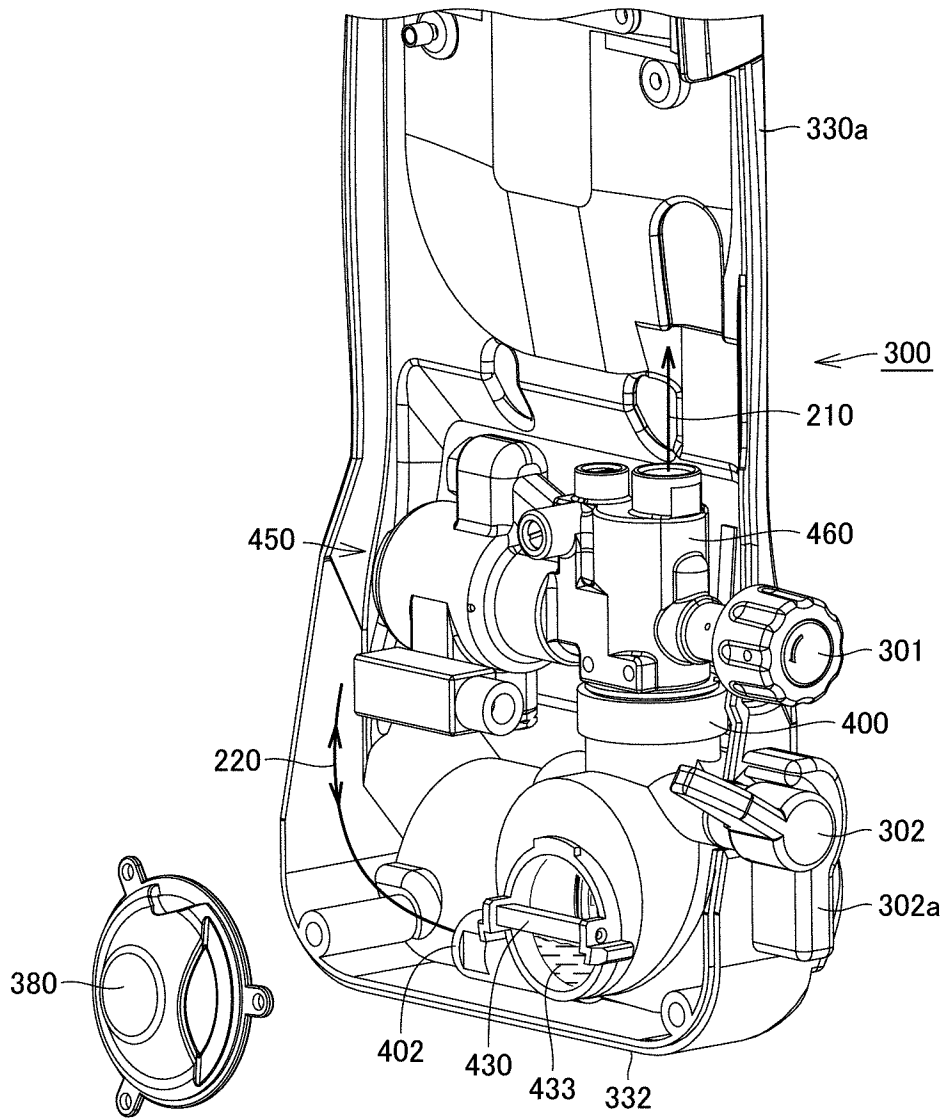
[図18]

FIG.18



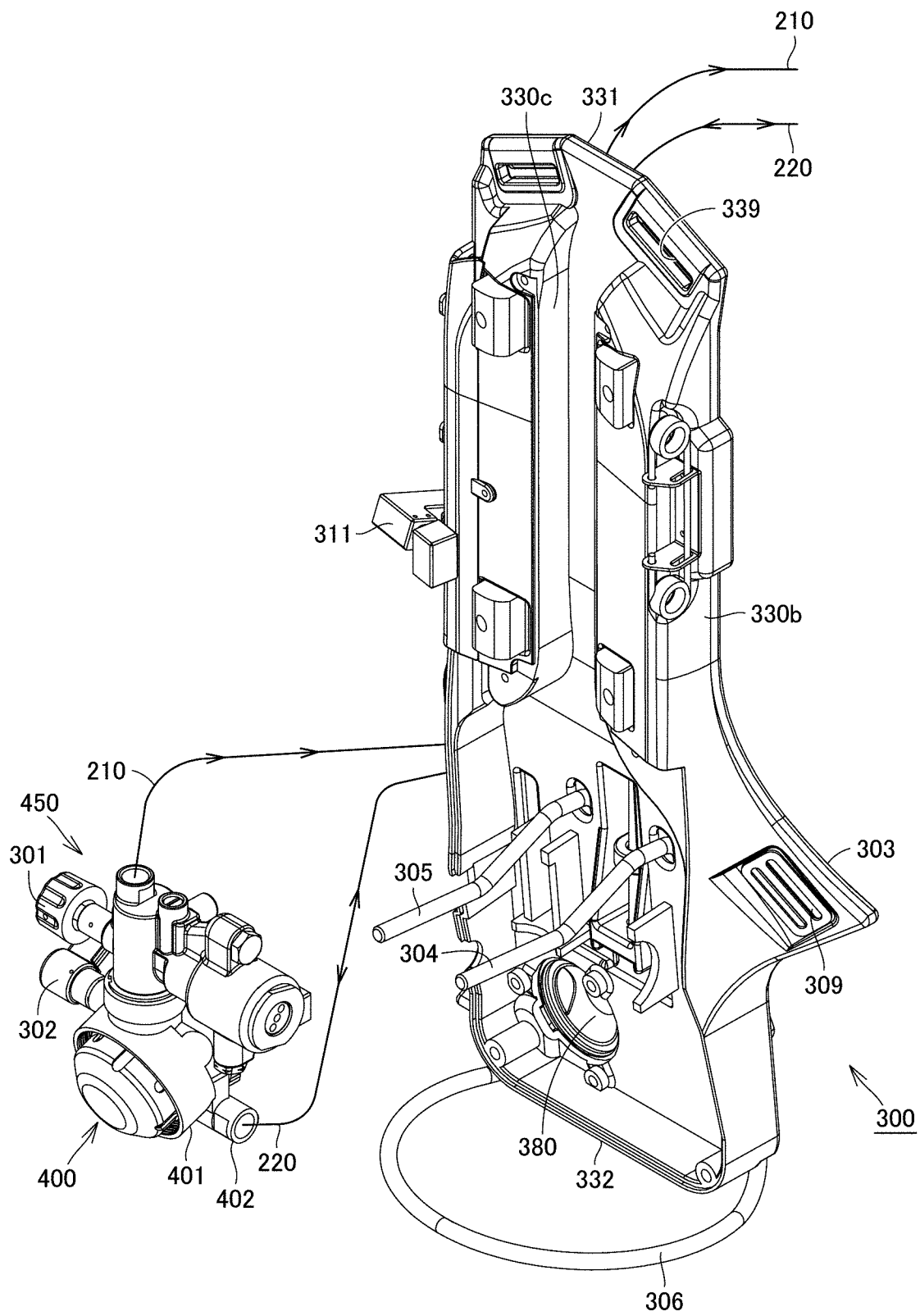
[図19]

FIG.19



[図21]

FIG.21



[FIG.22]

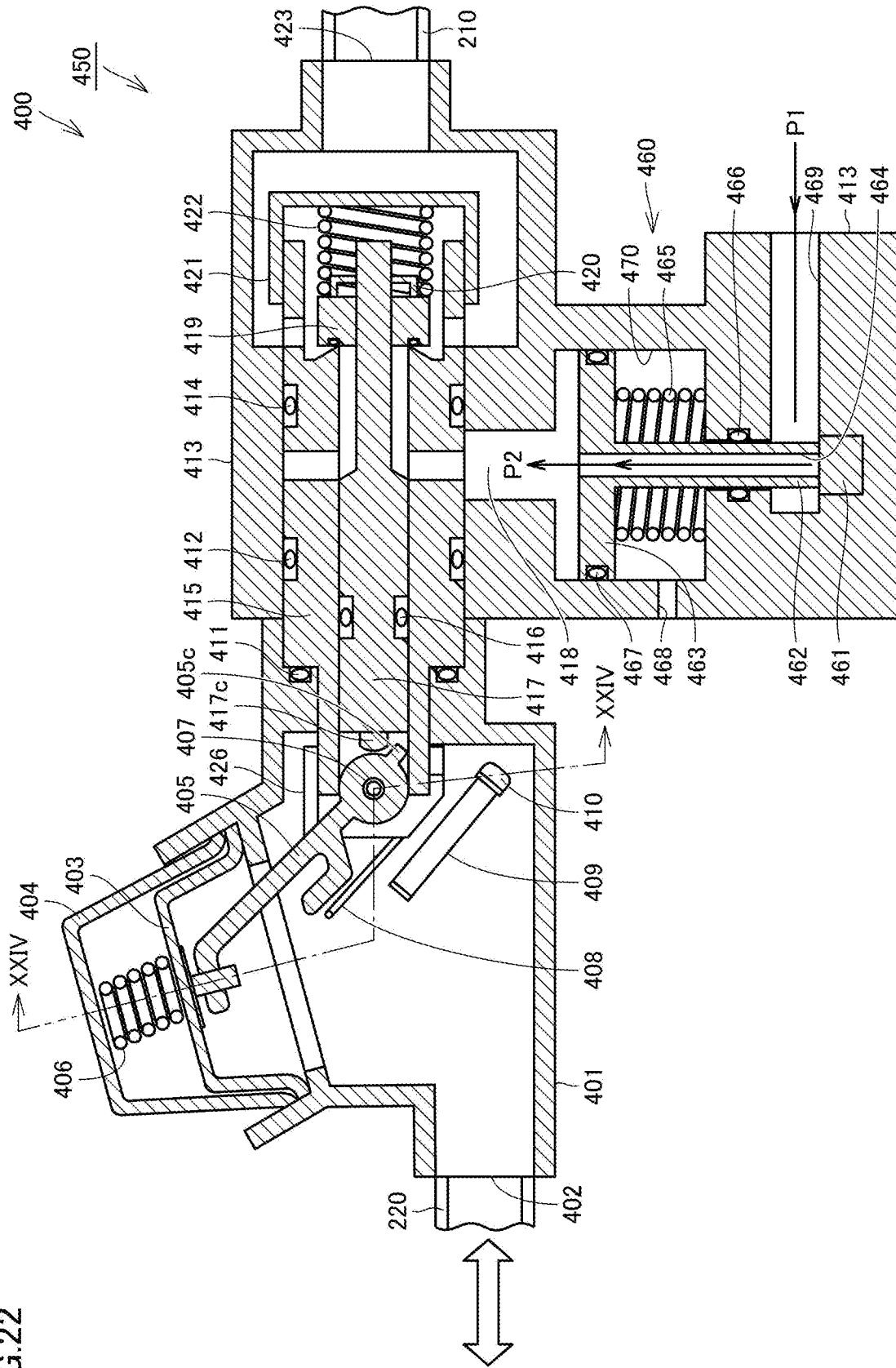


FIG.22

[FIG.23]

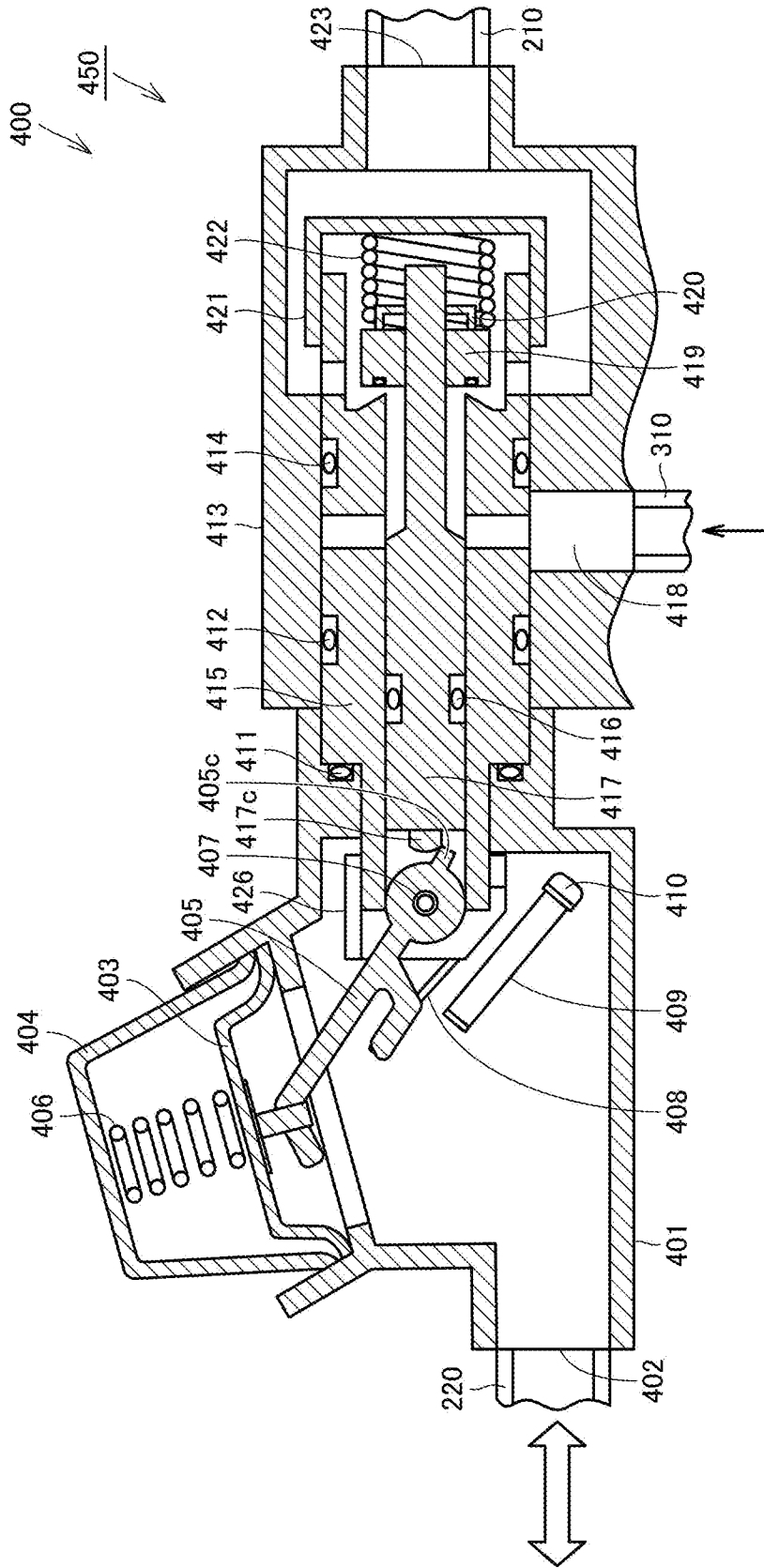
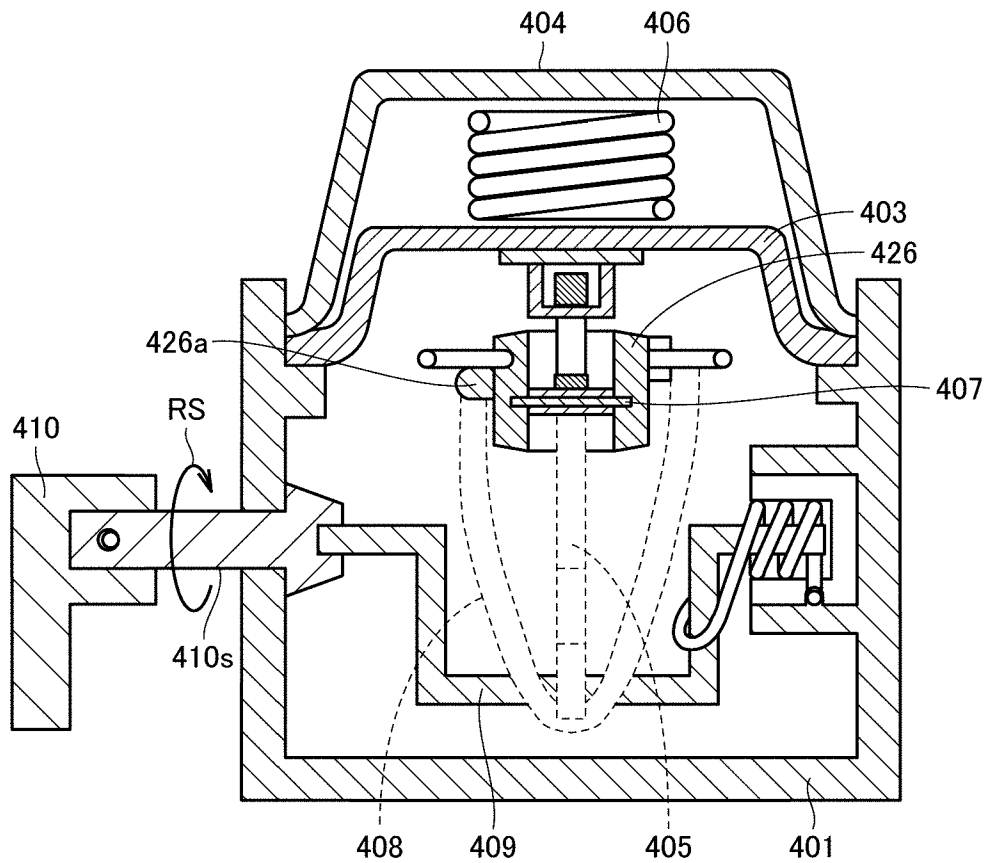


FIG.23

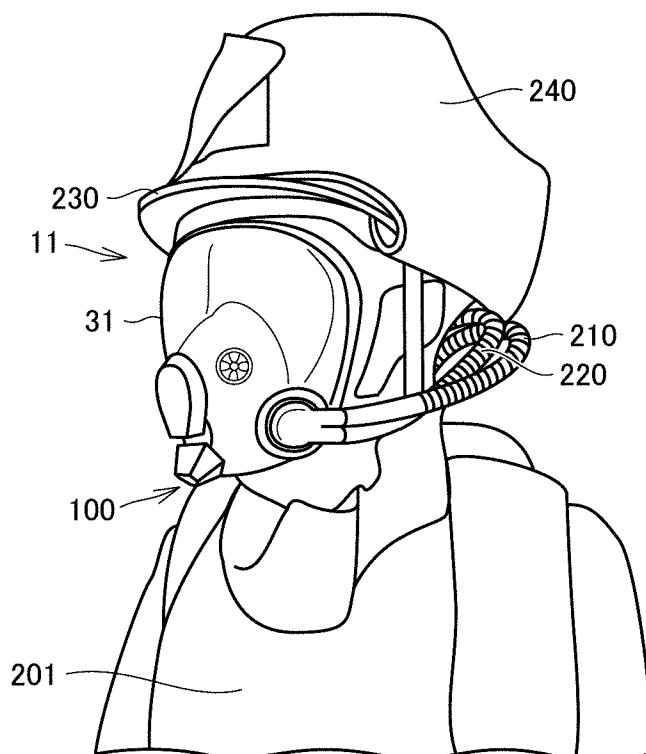
[図24]

FIG.24



[図25]

FIG.25



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/021133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A62B9/00(2006.01)i, A62B7/02(2006.01)i, A62B9/02(2006.01)i,
B63C11/06(2006.01)i, B63C11/16(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. A62B9/00, A62B7/02, A62B9/02, B63C11/06, B63C11/16

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2007-236814 A (AIR WATER SAFETY SERVICE INC.) 20 September 2007, paragraphs [0064], [0071], [0090]-[0091], [0215], fig. 1, 5, 7-8 (Family: none)	1-2, 5 3-4
Y A	US 5036841 A (COMPUTER ASSISTED ENGINEERING) 06 August 1991, column 3, line 33 to column 5, line 37, fig. 1 (Family: none)	1-2, 5 3-4

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
16 August 2019 (16.08.2019)

Date of mailing of the international search report
27 August 2019 (27.08.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A62B9/00(2006.01)i, A62B7/02(2006.01)i, A62B9/02(2006.01)i, B63C11/06(2006.01)i, B63C11/16(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. A62B9/00, A62B7/02, A62B9/02, B63C11/06, B63C11/16		
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 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019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 2007-236814 A（エア・ウォーター防災株式会社）2007.09.20, 段落 0064, 0071, 0090-0091, 0215, 図 1, 5, 7-8（ファミリーなし）	1-2, 5 3-4
Y A	US 5036841 A（COMPUTER ASSISTED ENGINEERING）1991.08.06, 第3欄第33行—第5欄第37行, FIG. 1（ファミリーなし）	1-2, 5 3-4
☐ 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 16.08.2019	国際調査報告の発送日 27.08.2019	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 村山 禎恒 電話番号 03-3581-1101 内線 3355	3G 1769