(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
2021年2月4日(04.02.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/020470 A1

(51) 国際特許分類:
B01D 35/02 (2006.01) *B01D 29/07* (2006.01)
B01D 35/027 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/029141

(22) 国際出願日： 2020年7月29日(29.07.2020)

(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 2019-141972 2019年8月1日(01.08.2019) JP

(71) 出願人: ヤマシンフィルタ株式会社 (**YAMASHIN-FILTER CORP.**) [JP/JP]; 〒2310062 神奈川県横浜市中区桜木町一丁目１番地８ Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 橋本 茂 (**HASHIMOTO Shigeru**); 〒2350033 神奈川県横浜市磯子区杉田５丁目３２－８４ ヤマシンフィルタ株式会社 横浜開発センタ内 Kanagawa (JP). 北島 信行(**KITAJIMA Nobuyuki**); 〒2350033 神奈川県横浜市磯子区杉田５丁目３２－８４ ヤマシンフィルタ株式会社 横浜開発センタ内 Kanagawa (JP).

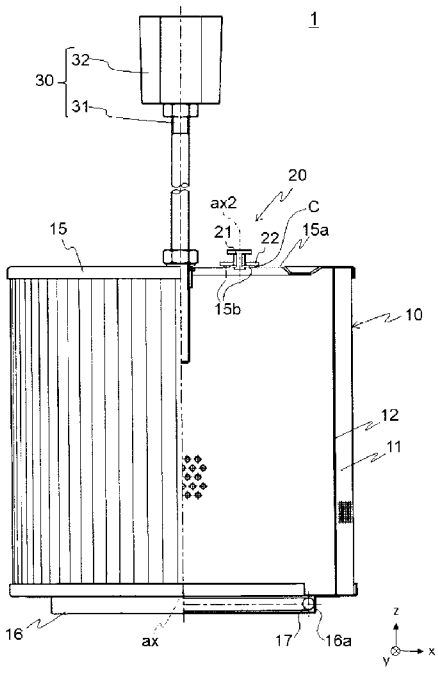
(74) 代理人: 坂田 ゆかり (**SAKATA Yukari**); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目５番１４号 ＷＩＳＥ ＮＥＸＴ 新横浜３階 Kanagawa (JP).

(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:** SUCTION STRAINER

(54) 発明の名称： サクションストレーナ

[図2]



(57) **Abstract:** The present invention can remove air bubbles using an air vent structure with a compact and simple configuration. An air vent hole is formed in an upper plate covering an entire upper end surface of a substantially cylindrical filtration part formed by folding a thin plate into a pleated shape. A moving member is provided so as to be movable between a position to close the air vent hole and a position to open the air vent hole.

WO 2021/020470 A1

［続葉有］

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)）

(57) 要約：小型で簡単な構成の空気抜き構造を用いて気泡を除去することができる。 薄板をプリーツ状に折り曲げて形成された略筒状の濾過部の上端全面を覆う上プレートには、空気抜き孔が形成されている。移動部材は、空気抜き孔を塞ぐ位置と、空気抜き孔を開口させる位置との間で移動可能に設けられている。

明　細　書

発明の名称 ： サクションストレーナ

技術分野

[0001]　本発明は、サクションストレーナに関する。

背景技術

[0002]　特許文献１には、ストレーナの第一蓋部材に、一端がストレーナエレメントの内部空間に開口するとともに、他端が作動油タンクの内部に開口する弁通路を有した弁本体と、弁通路に設けた弁座に対して上下方向に移動可能に配設し、自重で弁座に当接して弁通路を閉状態とする弁体と、を有するチェック弁が設けられたストレーナ装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第６４１２９４７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　しかしながら、特許文献１に記載の発明では、弁通路を有した弁本体を第一蓋部材に設ける必要があり、チェック弁が大型化するという問題がある。

[0005]　本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、小型で簡単な構成の空気抜き構造を用いて気泡を除去することができるサクションストレーナ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

[0006]　上記課題を解決するために、本発明に係るサクションストレーナは、例えば、油が貯留されるタンク内に設けられるサクションストレーナであって、薄板をプリーツ状に折り曲げて形成された筒状の濾過部と、前記濾過部の上端全面を覆う上プレートであって、空気抜き孔が形成された上プレートと、前記空気抜き孔を塞ぐ位置と、前記空気抜き孔を開口させる位置との間で移動可能に設けられた移動部材と、を備えたことを特徴とする。

[0007] 本発明に係るサクションストレーナによれば、薄板をプリーツ状に折り曲げて形成された筒状の濾過部の上端全面を覆う上プレートには、空気抜き孔が形成されている。移動部材は、空気抜き孔を塞ぐ位置と、空気抜き孔を開口させる位置との間で移動可能に設けられている。これにより、小型で簡単な構成の空気抜き構造を用いて気泡を除去することができる。

[0008] ここで、前記上プレートには、上端部にストッパが設けられた棒状部材が設けられ、前記空気抜き孔は、平面視において前記棒状部材の周囲に設けられ、前記移動部材は、前記棒状部材が挿入される孔が設けられた板状の部材であり、前記移動部材は、前記上プレートに隣接して前記空気抜き孔を塞ぐ下端位置と、前記ストッパと当接する上端位置との間で移動可能であってもよい。これにより、移動部材を小型化し、簡単な構成の空気抜き部とすることができる。

[0009] ここで、前記移動部材の下面には、平面視円環形状の第１の突起と第２の突起とが形成されており、前記第１の突起は前記移動部材の内周面の近傍に形成され、前記第２の突起は前記移動部材の外周面の近傍に形成されていてもよい。これにより、移動部材とプレートとの密着を防ぎつつ、移動部材が空気抜き孔を塞ぐことができる。

[0010] ここで、前記上プレートの前記濾過部の軸と略直交する第１面に設けられたヒンジを備え、前記空気抜き孔は、前記第１面に設けられ、前記ヒンジは、前記空気抜き孔に隣接して設けられ、前記ヒンジの回動軸は、前記第１面と略平行であり、前記移動部材は、端部が前記回動軸に設けられており、前記空気抜き孔を塞ぐ位置と、前記空気抜き孔を開口させる位置との間で回動可能であってもよい。これにより、移動部材が空気抜き孔を塞ぐ位置にあるときに、上プレートの上側に空気抜き部が突出しないようにすることができる。

[0011] ここで、前記移動部材は、板状の板状部と、前記板状部に設けられており、前記板状部から下向きに突出する半球状の球状部と、を有し、前記球状部の半径は、前記空気抜き孔の半径より大きく、前記球状部の先端が前記空気

抜き孔に挿入されることで、前記移動部材が前記空気抜き孔を塞いでもよい。これにより、移動部材とプレートとの密着を防ぎつつ、移動部材が空気抜き孔を塞ぐことができる。

[0012] ここで、前記移動部材は、上端部に設けられた第１ストッパと、下端部に設けられた第２ストッパと、前記第１ストッパと前記第２ストッパとの間を連結する棒状部材と、を有し、前記第１ストッパ及び前記第２ストッパは、平面視において直径が前記空気抜き孔の直径より大きく、前記棒状部材は、平面視において直径が前記空気抜き孔の直径より小さくてもよい。このように、空気抜き部を移動部材のみで構成することで、小型で簡単な構成の空気抜き構造とすることができる。

[0013] ここで、前記第２ストッパ及び前記棒状部材には、長手方向に沿ってすり割りが形成されていてもよい。これにより、上プレートに移動部材を容易に設けることができる。

[0014] ここで、前記第１ストッパは、半球形状又は円錐台形状であり、前記第１ストッパと前記空気抜き孔とが線で接触してもよい。これにより、移動部材とプレートとの密着を防ぎつつ、移動部材が空気抜き孔を塞ぐことができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、小型で簡単な構成の空気抜き構造を用いて気泡を除去することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態であるサクションストレーナ１が内部に設けられた作動油タンク１００の概略を示す図である。

[図2]サクションストレーナ１の概略を示す図である。

[図3]空気抜き部２０の概略を示す断面図である。

[図4]空気抜き部２０の概略を示す断面図である。

[図5]サクションストレーナ２の概略を示す図である。

[図6]空気抜き部２０Ａの概略を示す断面図である。

[図7]空気抜き部２０Ａの概略を示す断面図である。

[図8]変形例に係る空気抜き部２０Ｂの概略を示す断面図である。

[図9]変形例に係る空気抜き部２０Ｂの概略を示す断面図である。

[図10]サクションストレーナ３の概略を示す図である。

[図11]空気抜き部２０Ｃの概略を示す断面図である。

[図12]空気抜き部２０Ｃの概略を示す断面図である。

[図13]変形例に係る空気抜き部２０Ｄの概略を示す断面図である。

[図14]変形例に係る空気抜き部２０Ｄの概略を示す断面図である。

[図15]変形例に係る空気抜き部２０Ｅの概略を示す断面図である。

[図16]変形例に係る空気抜き部２０Ｅの概略を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。

＜第１の実施の形態＞

図１は、本発明の一実施形態であるサクションストレーナ１が内部に設けられた作動油タンク１００の概略を示す図である。図１では、作動油タンク１００の要部を透視して図示している。

[0018] 作動油タンク１００は、図示しない作業機械（例えば、油圧装置）に設置されるものであり、この油圧装置へ供給する作動油の油圧回路内に設けられた、作動油を貯留するためのタンクである。油圧回路において、作動油は、油圧装置を通って作動油タンク１００へ導入される。作動油タンク１００は、例えば箱形のタンク本体１０１を備えており、このタンク本体１０１はその内部が空洞となっている。タンク本体１０１の内側には、主として、サクションストレーナ１と、リターンフィルタ１１０と、が設けられる。

[0019] タンク本体１０１の側面には、作動油をタンク本体１０１の内部へ流入させる流入口１０１ａが形成される。流入口１０１ａから流入した作動油は、リターンフィルタ１１０に導かれる。作動油は、リターンフィルタ１１０により濾過されて、作動油タンク１００内に貯留される。

[0020] また、タンク本体１０１の上端部には、サクションストレーナ１やリター

ンフィルタ１１０のメンテナンス等に利用する開口部１０１ｂ、１０１ｃが形成される。開口部１０１ｂには、蓋体１０２が取り付けられ、開口部１０１ｃには、蓋体１０３が取り付けられる。

[0021] 蓋体１０２、１０３の周縁部には、ボルト挿通孔が形成される。ボルト挿通孔に挿通されたボルト１０５をタンク本体１０１のボルト孔（図示せず）に螺合することにより、蓋体１０２、１０３はタンク本体１０１に締結される。

[0022] タンク本体１０１の下端部近傍（本実施の形態では、タンク本体１０１の側面の、底面に近い位置）には、タンク本体１０１内の作動油を油圧ポンプ（図示せず）へ流出させる流出口１０１ｄが形成される。流出口１０１ｄには、タンク本体１０１の外側から、油圧ポンプ（図示せず）の吸い込みポートへ繋がるサクションパイプ１０４が嵌挿されている。

[0023] 流出口１０１ｄの上側（タンク本体１０１の内側）には、サクションパイプ１０４への異物の進入を防止するため、サクションストレーナ１が設けられる。作動油タンク１００内に貯留された作動油は、油圧ポンプ（図示せず）に吸引されて、サクションストレーナ１を介してサクションパイプ１０４へ流出し、再度油圧装置へ供給される。

[0024] なお、流出口１０１ｄは、タンク本体１０１の下端部近傍であれば、図１に示す位置に限定されない。例えば、流出口１０１ｄをタンク本体１０１の底面に形成してもよい。

[0025] タンク本体１０１の底面には、サクションストレーナ１が設けられる空間と、リターンフィルタ１１０が設けられる空間と、を分割する仕切板１０１ｅが設けられる。なお、仕切板１０１ｅは必須ではない。

[0026] 図２は、サクションストレーナ１の概略を示す図である（ただし、断面を示すハッチングを省略している）。サクションストレーナ１は、主として、ストレーナ部１０と、空気抜き部２０と、ストレーナ部１０に接続されるロッド部３０とを有する。

[0027] ストレーナ部１０は、略円筒形状の部材であり、流出口１０１ｄの上側に

載置される（図１参照）。

[0028] 図２に示すように、ストレーナ部１０は、主として、濾過部１１と、内筒１２と、プレート１５、１６と、を有する。

[0029] 内筒１２は、両端に開口を有する略中空円筒形状の部材であり、耐腐食性の高い材料（例えば、ステンレスや樹脂）を用いて形成される。内筒１２には、略全域に作動油が通過する孔が形成されている。

[0030] 内筒１２の外側には、濾過部１１が設けられる。濾過部１１は、径方向に厚みを有する略円筒形状である。濾過部１１の高さは、内筒１２の高さと略同じである。濾過部１１は、略全域に孔が形成されたシート状の薄板をプリーツ状に折り曲げて、折り曲げた薄板の両端を連結して円筒状に丸めることによって形成される。なお、本実施の形態では、濾過部１１は、細線がメッシュ状に編みこまれた目の細かな金属（例えば、ステンレス）製の金網により形成されているが、合成樹脂や紙等を用いたろ紙を用いてもよい。濾過部１１は作動油を濾過するためのものである。

[0031] 濾過部１１及び内筒１２の一方の端にはプレート１５が設けられ、他方の端にはプレート１６が設けられる。プレート１５及びプレート１６は、略円板状又は有底略円筒形状の部材であり、樹脂又は金属を用いて形成される。

[0032] プレート１５及びプレート１６は、濾過部１１及び内筒１２の端（開口）を覆うように設けられる。言い換えれば、プレート１５及びプレート１６は、濾過部１１及び内筒１２を挟持する。

[0033] プレート１５は、濾過部１１及び内筒１２の上端全面を覆い、濾過部１１の軸ａｘと略直交する面１５ａを有する。面１５ａには、空気抜き孔１５ｂが形成されている。空気抜き孔１５ｂは、平面視において（ｚ方向から見て）、棒状部材２１（後に詳述）の周囲に複数設けられている。本実施の形態では、空気抜き孔１５ｂは、平面視において棒状部材２１の中心軸ａｘ２を中心とした円Ｃに沿って複数設けられている。この円Ｃの直径は、棒状部材２１の直径より大きい。

[0034] プレート１５には、棒状部材２１（後に詳述）が設けられている。棒状部

材２１及び移動部材２２は空気抜き部２０である。空気抜き部２０については後に詳述する。

[0035] プレート１６には、濾過部１１及び内筒１２の下端全面を覆い、流出口１０１ｄに外嵌される円筒状の嵌合部１６ａが形成される。嵌合部１６ａの内周面に設けられたシール部材１７は、プレート１６と流出口１０１ｄとの間から、作動油がストレーナ部１０内へ浸入するのを防止する。

[0036] ロッド部３０は、主として、ロッド３１と、取付部３２と、を有する。ロッド３１は、ストレーナ部１０から上方に向かって延びる姿勢で配置される。ロッド３１の上端部には、蓋体１０３の裏面に形成された取付部（図示せず）に取り付けられる取付部３２が設けられる。

[0037] 取付部３２の内部には、全長が縮んだ状態でばね（図示省略）が設けられる。ばねは、サクションストレーナ１がタンク本体１０１の内部に設けられた状態において、ロッド３１、すなわちストレーナ部１０を下方(－ｚ方向)へ付勢する。

[0038] 蓋体１０３をタンク本体１０１から取り外し、ロッド３１の上端部を引っ張ることで、メンテナンス時等にサクションストレーナ１をタンク本体１０１から引き出すことができる。

[0039] 次に、空気抜き部２０について説明する。図３、４は、空気抜き部２０の概略を示す断面図である。図３は、移動部材２２が下端位置に位置する場合を示し、図４は、移動部材２２が上端位置に位置する場合を示す。空気抜き部２０は、主として、棒状部材２１と、移動部材２２とを有する。

[0040] 棒状部材２１は、プレート１５の面１５ａに固定された部材であり、主として、金属製の本体部２１１と、樹脂製のガイド部２１５と、を有する。本体部２１１は、棒状部２１２が面１５ａに形成された孔１５ｃを貫通し、棒状部２１２の下端部に設けられたストッパ２１３が面１５ａの裏面に溶接等により固定されることで、プレート１５に設けられる。

[0041] 棒状部２１２の周囲には、ガイド部２１５が設けられている。移動部材２２は、ガイド部２１５の外周面に沿って移動する。

[0042] 棒状部２１２の上端部には、移動部材２２の移動を止めるストッパ２１４が設けられる。ストッパ２１４の直径は、本体部２１１及びガイド部２１５の直径より大きい。

[0043] 移動部材２２は、棒状部２１２が挿入される孔２２ａが設けられた板状の部材である。移動部材２２は、作動油の密度と同程度又はそれ以上の材料（金属でも樹脂でもよい）を用いて形成される。移動部材２２の内径は円Ｃの直径より小さく、移動部材２２の外径は円Ｃの直径より大きい。移動部材２２は、面１５ａとストッパ２１４との間に設けられており、空気抜き孔１５ｂを塞ぐ位置と、空気抜き孔１５ｂを開口させる位置との間で上下方向（ｚ方向）に移動可能である。

[0044] 移動部材２２の下側の面２２ｂには、突起２２ｃ、２２ｄが設けられている。突起２２ｃ、２２ｄは、平面視略円環形状であり、面２２ｂが面１５ａと密着してしまうことを防止する。

[0045] 突起２２ｃは移動部材２２の内周面（すなわち、孔２２ａ）の近傍に形成され、突起２２ｄは移動部材２２の外周面２２ｅの近傍に形成されている。また、図３の示すような断面視において、空気抜き孔１５ｂは、突起２２ｃと突起２２ｄとの間に位置する。したがって、突起２２ｃ、２２ｄが面１５ａと当接することで、移動部材２２により空気抜き孔１５ｂが覆われる。

[0046] 図３に示すように、移動部材２２が下端に位置するときは、移動部材２２が空気抜き孔１５ｂを塞ぐ。それに対し、移動部材２２が上方向（＋ｚ方向）に移動してストッパ２１４と当接する上端位置では、空気抜き孔１５ｂが開口する。

[0047] 次に、このように構成されたサクションストレーナ１の機能について説明する。まず、作動油が貯蔵されたタンク本体１０１に、サクションストレーナ１を取り付ける。取付部３２が上（＋ｚ方向）に位置するようにロッド３１を保持し、サクションストレーナ１を下方（－ｚ方向）へ押し下げる。

[0048] ストレーナ部１０の上端はプレート１５により覆われているため、サクションストレーナ１をタンク本体１０１内部に取り付けるときには、内筒１２

の内側、すなわちプレート１５の下側に空気が溜まる。プレート１５の下側に溜まった空気が空気抜き孔１５ｂを介して移動部材２２を＋ｚ方向へ押し上げ、その結果空気抜き孔１５ｂが開かれ、プレート１５の下側に溜まった空気がストレーナ部１０内部からタンク本体１０１の外に放出される。これにより、サクションストレーナ１がタンク本体１０１にセットされ、サクションストレーナ１の機能が発揮できるようになる。

[0049] タンク本体１０１に貯蔵された作動油は、油圧ポンプ（図示せず）に吸引されると、濾過部１１の外側から、サクションストレーナ１のストレーナ部１０内部へ吸い込まれる。作動油は、濾過部１１で塵埃等が除去されて、内筒１２の内部へ流出する。内筒１２の内部へ流出した油は、下方からストレーナ部１０の外へ流出する。

[0050] 作動油が濾過部１１の外側からストレーナ部１０内部へ吸い込まれるとき、作動油に含まれる気泡も、作動油と一緒にストレーナ部１０内部へ吸い込まれる。ストレーナ部１０内部へ吸い込まれた気泡が大きくなって上昇し、ある程度の量の空気がプレート１５の下側に溜まると、プレート１５の下側に溜まった空気が空気抜き孔１５ｂを介して移動部材２２を＋ｚ方向へ押し上げ、空気抜き孔１５ｂが開かれ、プレート１５の下側に溜まった空気がストレーナ部１０内部からタンク本体１０１の外に放出される。

[0051] なお、サクションストレーナ１で作動油の濾過及び気泡の除去が行われている間は、油圧ポンプ（図示せず）に吸引される力により移動部材２２に下向きの力が付勢される。移動部材２２の重力及び移動部材２２に作用する下向きの力により、移動部材２２が空気抜き孔１５ｂを覆うことで、気泡が除去されていない作動油が内筒１２の内側に流入しない。

[0052] 本実施の形態によれば、ストレーナ部１０内部、すなわちプレート１５の下側に溜まった空気を、ストレーナ部１０内部からタンク本体１０１に放出することができる。また、移動部材２２を小型化し、板状の移動部材２２を棒状部材２１に沿って移動させる簡単な構成の空気抜き部２０とすることができる。

[0053] ＜第２の実施の形態＞

本発明の第１の実施の形態では、移動部材２２を上下方向に移動させて、空気抜き孔１５ｂを開閉したが、空気抜き孔を開閉する形態はこれに限られない。

[0054] 本発明の第２の実施の形態は、板状の移動部材を回動させて空気抜き孔を開閉する形態である。以下、第２の実施の形態にかかるサクションストレーナ２について説明する。なお、第１の実施の形態と同一の部分については、同一の符号を付し、説明を省略する。

[0055] 図５は、サクションストレーナ２の概略を示す図である（ただし、断面を示すハッチングを省略している）。サクションストレーナ２は、主として、ストレーナ部１０Ａと、空気抜き部２０Ａと、ストレーナ部１０Ａに接続されるロッド部３０とを有する。

[0056] ストレーナ部１０Ａは、主として、濾過部１１と、内筒１２と、プレート１５Ａ、１６と、を有する。空気抜き部２０Ａは、主として、ヒンジ２３と、移動部材２４と、を有する。プレート１５Ａは面１５ａを有し、面１５ａには空気抜き孔１５ｄが形成されている。空気抜き孔１５ｄは、平面視において（ｚ方向から見て）、ロッド３１の近傍に設けられているが、空気抜き孔１５ｄの位置はこれに限られない。

[0057] 図６、７は、空気抜き部２０Ａの概略を示す断面図である。図６は、移動部材２４が空気抜き孔１５ｄを覆う位置に配置された場合を示し、図７は、移動部材２４が空気抜き孔を開口させる位置に配置された場合を示す。

[0058] ヒンジ２３は、面１５ａの空気抜き孔１５ｄに隣接する位置に設けられており、面１５ａに固定された土台部２３１と、土台部２３１に設けられた回動軸２３２と、を有する。回動軸２３２は、面１５ａと略平行であり、サクションストレーナ２がタンク１００内部に設けられた状態において水平方向に略沿っている。

[0059] 移動部材２４は、作動油の密度と同程度又はそれ以上の材料（金属でも樹脂でもよい）を用いて形成される。移動部材２４は、略板状の部材であり、

端部２４ａが回動軸２３２に設けられている。これにより、移動部材２４は、回動軸２３２を中心に回動可能である。なお、移動部材２４の平面視における形状は、略円形でもよいし、略矩形形状でもよい。

[0060] 移動部材２４の下側の面２４ｃには、突起２４ｂが設けられている。突起２４ｂは、平面視円環状であり、断面形状が略三角形状又は略半円形状である。したがって、突起２４ｂは、面２４ｃと面１５ａとが密着することを防止する。

[0061] 次に、サクションストレーナ２の作用について説明する。サクションストレーナ２の作用のうち、サクションストレーナ１の作用と同じ部分については説明を省略する。

[0062] プレート１５の下側に溜まった空気により、空気抜き孔１５ｄを介して移動部材２４が押し上げられると、移動部材２４は、回動軸２３２を中心に回動し（図６矢印参照）、図６に示す空気抜き孔１５ｄを塞ぐ位置から図７に示す空気抜き孔１５ｄを開口させる位置へと移動する。その結果、空気抜き孔１５ｄが開放され、プレート１５の下側に溜まった空気がストレーナ部１０の外へ放出される。

[0063] タンク本体１０１に貯蔵された作動油が油圧ポンプ（図示せず）に吸引されると、油圧ポンプ（図示せず）に吸引される力により移動部材２４が回動軸２３２を中心に空気抜き孔１５ｄを塞ぐ方向に回動し（図７矢印参照）、移動部材２４が空気抜き孔１５ｄを覆う。これにより、気泡が除去されていない作動油が内筒１２の内側に流入しなくなる。

[0064] 本実施の形態によれば、ストレーナ部１０内部、すなわちプレート１５の下側に溜まった空気を、ストレーナ部１０内部からタンク本体１０１の外に放出することができる。また、回動軸２３２を中心に板状の移動部材２４を回動させる構成とすることで、移動部材２４が空気抜き孔１５ｄを塞ぐ位置にあるときにプレート１５の上側に空気抜き部２０Ａが突出しないようにすることができる。また、空気抜き部２０Ａを小型で簡単な構成にすることができる。

[0065] なお、本実施の形態では、回動軸２３２を中心に板状の移動部材２４を回動させたが、移動部材の形状はこれに限られない。図８、９は、変形例に係る空気抜き部２０Ｂの概略を示す断面図である。空気抜き部２０Ｂは、主として、ヒンジ２３と、移動部材２４Ａと、を有する。図８は、移動部材２４Ａが空気抜き孔１５ｄを覆う位置に配置された場合を示し、図９は、移動部材２４Ａが空気抜き孔を開口させる位置に配置された場合を示す。

[0066] 移動部材２４Ａは、略板状の板状部２４ｄを有し、板状部２４ｄの端部２４ａが回動軸２３２に設けられている。これにより、移動部材２４Ａは、回動軸２３２を中心に回動可能である。

[0067] また、板状部２４ｄは、板状部２４ｄから下向きに突出する球状部２４ｅを有する。球状部２４ｅは、半径ｒ２が空気抜き孔１５ｄの半径ｒ１より大きい略半球状に形成されている。球状部２４ｅの先端（下端）が空気抜き孔１５ｄに挿入されることで、移動部材２４Ａが空気抜き孔１５ｄを塞ぐ。球状部２４ｅと空気抜き孔１５ｄとは線で接触するため、面２４ｃが面１５ａと密着することを防止する。

[0068] プレート１５の下側に溜まった空気の圧縮力で移動部材２４Ａが押し上げられると、移動部材２４Ａは、回動軸２３２を中心に回動し（図８矢印参照）、図８に示す空気抜き孔１５ｄを塞ぐ位置から図９に示す空気抜き孔１５ｄを開口させる位置へと移動する。その結果、空気抜き孔１５ｄが開放され、プレート１５の下側に溜まった空気がストレーナ部１０の外へ放出される。

[0069] タンク本体１０１に貯蔵された作動油が油圧ポンプ（図示せず）に吸引されると、油圧ポンプ（図示せず）に吸引される力により移動部材２４Ａが回動軸２３２を中心に空気抜き孔１５ｄを塞ぐ方向に回動し（図９矢印参照）、移動部材２４Ａが空気抜き孔１５ｄを覆う。これにより、気泡が除去されていない作動油が内筒１２の内側に流入しなくなる。

[0070] ＜第３の実施の形態＞

本発明の第１の実施の形態では、移動部材２２を棒状部材２１に沿って上

下方向に移動させて、空気抜き孔１５ｂを開閉したが、空気抜き孔を開閉する形態はこれに限られない。

[0071] 本発明の第３の実施の形態は、プレートに設けられた移動部材を移動させて空気抜き孔を開閉する形態である。以下、第３の実施の形態にかかるサクションストレーナ３について説明する。なお、第１の実施の形態と同一の部分については、同一の符号を付し、説明を省略する。

[0072] 図１０は、サクションストレーナ３の概略を示す図である（ただし、断面を示すハッチングを省略している）。サクションストレーナ３は、主として、ストレーナ部１０Ｂと、空気抜き部２０Ｃと、ストレーナ部１０Ｂに接続されるロッド部３０とを有する。

[0073] ストレーナ部１０Ｂは、主として、濾過部１１と、内筒１２と、プレート１５Ｂ、１６と、を有する。空気抜き部２０Ｃは、移動部材２５を有する。プレート１５Ａは面１５ａを有し、面１５ａには空気抜き孔１５ｅが形成されている。空気抜き孔１５ｅは、平面視において（ｚ方向から見て）、ロッド３１の近傍に設けられているが、空気抜き孔１５ｅの位置はこれに限られない。

[0074] 図１１、１２は、空気抜き部２０Ｃの概略を示す断面図である。図１１は、移動部材２５が空気抜き孔１５ｅを覆う位置に配置された場合を示し、図１２は、移動部材２５が空気抜き孔１５ｅを開口させる位置に配置された場合を示す。

[0075] 移動部材２５は、作動油の密度と同程度又はそれ以上の材料（金属でも樹脂でもよい）を用いて形成される。移動部材２５は、全体として棒状であり、上端部に設けられた第１ストッパ２５ａと、下端部に設けられた第２ストッパ２５ｂと、第１ストッパ２５ａと第２ストッパ２５ｂとの間を連結する棒状部材２５ｃと、を有する。

[0076] 第１ストッパ２５ａは、下向きに突出する略半球形状（略円級の下半分）の部分を有する。第１ストッパ２５ａと空気抜き孔１５ｅとは線で接触するため、第１ストッパ２５ａが面１５ａと密着することを防止する。なお、第

１ストッパ２５ａの形状はこれに限られず、例えば略球形状であってもよい。

[0077] 平面視において、棒状部材２５ｃの直径ｄ４は、空気抜き孔１５ｅの直径ｄ１より小さい。また、平面視において、第１ストッパ２５ａの直径ｄ２及び第２ストッパ２５ｂの直径ｄ３は、空気抜き孔１５ｅの直径ｄ１より大きい。したがって、移動部材２５は、空気抜き孔１５ｅの内部を上下方向（ｚ方向）に移動し、第１ストッパ２５ａ及び第２ストッパ２５ｂにより移動部材２５が空気抜き孔１５ｅから抜けないようにしている。

[0078] 第２ストッパ２５ｂ及び棒状部材２５ｃには、長手方向に沿ってすり割り２５ｄが形成されている。したがって、第２ストッパ２５ｂ及び棒状部材２５ｃは直径が細くなる方向に変形可能であり、移動部材２５を上（+ｚ側）から空気抜き孔１５ｅに押し込むことにより、移動部材２５が面１５ａに設けられる。

[0079] 次に、サクションストレーナ３の作用について説明する。サクションストレーナ３の作用のうち、サクションストレーナ１の作用と同じ部分については説明を省略する。

[0080] プレート１５の下側に溜まった空気により、移動部材２５が上方向（＋ｚ方向）に押し上げられる。その結果、図１１に示す移動部材２５が空気抜き孔１５ｅを塞ぐ位置から、図１２に示す空気抜き孔１５ｅを開口させる位置へと移動する。棒状部材２５ｃには径方向に沿った孔２５ｆが設けられており、空気抜き孔１５ｅ、すり割り２５ｄ及び孔２５ｆを介してプレート１５の下側に溜まった空気がストレーナ部１０の外へ放出される（図１２矢印参照）。

[0081] タンク本体１０１に貯蔵された作動油が油圧ポンプ（図示せず）に吸引されると、油圧ポンプ（図示せず）に吸引される力により移動部材２５が下方向（-ｚ方向）に移動し、移動部材２５（第１ストッパ２５ａ）が空気抜き孔１５ｅを覆う。これにより、気泡が除去されていない作動油が内筒１２の内側に流入しなくなる。

[0082] 本実施の形態によれば、ストレーナ部１０内部、すなわちプレート１５の下側に溜まった空気を、ストレーナ部１０内部からタンク本体１０１の外に放出することができる。また、空気抜き部２０Ｃが移動部材２５のみで構成されているため、小型で簡単な構成の空気抜き構造とすることができる。

[0083] なお、本実施の形態では、移動部材２５を用いたが、移動部材の形状はこれに限られない。図１３、１４は、変形例に係る空気抜き部２０Ｄの概略を示す断面図である。空気抜き部２０Ｄは、移動部材２６を有する。図１３は、移動部材２６が空気抜き孔１５ｅを覆う位置に配置された場合を示し、図１４は、移動部材２６が空気抜き孔１５ｅを開口させる位置に配置された場合を示す。

[0084] 移動部材２６は、全体として棒状であり、上端部に設けられた第１ストッパ２６ａと、下端部に設けられた第２ストッパ２６ｂと、第１ストッパ２６ａと第２ストッパ２６ｂとの間を連結する棒状部材２６ｃと、を有する。移動部材２６を上（+ｚ側）から空気抜き孔１５ｅに押し込めるように、第２ストッパ２６ｂ及び棒状部材２６ｃには、長手方向に沿ってすり割り２６ｄが形成されている。第２ストッパ２６ｂ、棒状部材２６ｃ及びすり割り２６ｄは、第２ストッパ２５ｂ、棒状部材２５ｃ及びすり割り２５ｄと同様であるため、説明を省略する。

[0085] 第１ストッパ２６ａは、略板状であり、その直径ｄ５は空気抜き孔１５ｅの直径ｄ１より大きい。したがって、移動部材２６は、空気抜き孔１５ｅの内部を上下方向（ｚ方向）に移動し、第１ストッパ２６ａ及び第２ストッパ２６ｂにより移動部材２６が空気抜き孔１５ｅから抜けないようにしている。

[0086] プレート１５の下側に溜まった空気により、空気抜き孔１５ｅを介して移動部材２６が押し上げられると、移動部材２６は、図１３に示す空気抜き孔１５ｅを塞ぐ位置から図１４に示す空気抜き孔１５ｅを開口させる位置へと移動する。棒状部材２６ｃには径方向に沿った孔２６ｆが設けられており、空気抜き孔１５ｅ、すり割り２６ｄ及び孔２６ｆを介してプレート１５の下

側に溜まった空気がストレーナ部１０の外へ放出される（図１４矢印参照）。

[0087] タンク本体１０１に貯蔵された作動油が油圧ポンプ（図示せず）に吸引されると、油圧ポンプ（図示せず）に吸引される力により、移動部材２６が下向きに移動し、移動部材２６が空気抜き孔１５ｅを覆う。これにより、気泡が除去されていない作動油が内筒１２の内側に流入しなくなる。

[0088] なお、第１ストッパ２６ａの下側（－ｚ側）の面に、突起を設けてもよい。この突起は、突起２４ｂと同様、平面視略円環状であり、断面形状が略三角形状又は略半円形状である。これにより、第１ストッパ２６ａと面１５ａとが密着しないようにすることができる。

[0089] 図１５、１６は、別の変形例に係る空気抜き部２０Ｅの概略を示す断面図である。空気抜き部２０Ｅは、移動部材２７を有する。図１５は、移動部材２７が空気抜き孔１５ｅを覆う位置に配置された場合を示し、図１６は、移動部材２７が空気抜き孔１５ｅを開口させる位置に配置された場合を示す。

[0090] 移動部材２７は、全体として棒状であり、上端部に設けられた第１ストッパ２７ａと、下端部に設けられた第２ストッパ２７ｂと、第１ストッパ２７ａと第２ストッパ２７ｂとの間を連結する棒状部材２７ｃと、を有する。移動部材２７を上（+ｚ側）から空気抜き孔１５ｅに押し込めるように、第２ストッパ２７ｂ及び棒状部材２７ｃには、長手方向に沿ってすり割り２７ｄが形成されている。第２ストッパ２７ｂ、棒状部材２７ｃ及びすり割り２７ｄは、第２ストッパ２５ｂ、棒状部材２５ｃ及びすり割り２５ｄと同様であるため、説明を省略する。

[0091] 第１ストッパ２７ａは、略円錐台形状であり、底面（大きい円）が上側（＋ｚ側）を向き、上面（小さい面）が下側（－ｚ側）を向いている。底面の直径ｄ６は空気抜き孔１５ｅの直径ｄ１より大きい。第１ストッパ２７ａの上面は、棒状部材２７ｃと連結しており、その直径ｄ４は空気抜き孔１５ｅの直径ｄ１より小さい。したがって、移動部材２７は、空気抜き孔１５ｅの内部を上下方向（ｚ方向）に移動し、第１ストッパ２７ａ及び第２ストッパ

２７ｂにより移動部材２７が空気抜き孔１５ｅから抜けないようにしている。

[0092] プレート１５の下側に溜まった空気により移動部材２７が押し上げられると、移動部材２６は、図１５に示す空気抜き孔１５ｅを塞ぐ位置から図１６に示す空気抜き孔１５ｅを開口させる位置へと移動する。棒状部材２７ｃには径方向に沿った孔２７ｆが設けられており、空気抜き孔１５ｅ、すり割り２７ｄ及び孔２７ｆを介してプレート１５の下側に溜まった空気がストレーナ部１０の外へ放出される（図１６矢印参照）。

[0093] タンク本体１０１に貯蔵された作動油が油圧ポンプ（図示せず）に吸引されると、油圧ポンプ（図示せず）に吸引される力により、移動部材２７が下向きに移動し、移動部材２７（第１ストッパ２７ａ）が空気抜き孔１５ｅを覆う。これにより、気泡が除去されていない作動油が内筒１２の内側に流入しなくなる。

[0094] 以上、この発明の実施形態を、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。例えば、上記の実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、実施形態の構成に他の構成の追加、削除、置換等をすることが可能である。

[0095] また、本発明において、「略」とは、厳密に同一である場合のみでなく、同一性を失わない程度の誤差や変形を含む概念である。例えば、「略直交」とは、厳密に直交の場合には限られず、例えば数度程度の誤差を含む概念である。また、例えば、単に直交、平行、一致、筒状等と表現する場合において、厳密に直交、平行、一致等の場合のみでなく、略平行、略直交、略一致、略筒状等の場合を含む。

[0096] また、本発明において「近傍」とは、基準となる位置の近くのある範囲（任意に定めることができる）の領域を含むことを意味する。例えば、端近傍

という場合に、端の近くのある範囲の領域であって、端を含んでもいても含んでいなくてもよいことを示す概念である。

符号の説明

[0097] １、２、３：サクションストレーナ

１０、１０Ａ、１０Ｂ：ストレーナ部

１１　　：濾過部

１２　　：内筒

１５、１５Ａ、１５Ｂ：プレート

１５ａ　　：面

１５ｂ、１５ｄ、１５ｅ：空気抜き孔

１５ｃ　　：孔

１６　　：プレート

１６ａ　　：嵌合部

１７　　：シール部材

２０、２０Ａ、２０Ｂ、２０Ｃ、２０Ｄ、２０Ｅ：空気抜き部

２１　　：棒状部材

２２　　：移動部材

２２ａ　　：孔

２２ｂ　　：面

２２ｃ、２２ｄ：突起

２２ｅ　　：外周面

２３　　：ヒンジ

２４、２４Ａ：移動部材

２４ａ　　：端部

２４ｂ　　：突起

２４ｃ　　：面

２４ｄ　　：板状部

２４ｅ　　：球状部

２５、２６、２７：移動部材

２５ａ、２６ａ、２７ａ：第１ストッパ

２５ｂ、２６ｂ、２７ｂ：第２ストッパ

２５ｃ、２６ｃ、２７ｃ：棒状部材

２５ｄ、２６ｄ、２７ｄ：すり割り

２５ｆ、２６ｆ、２７ｆ：孔

３０　　：ロッド部

３１　　：ロッド

３２　　：取付部

１００　：作動油タンク

１０１　：タンク本体

１０１ａ　：流入口

１０１ｂ　：開口部

１０１ｃ　：開口部

１０１ｄ　：流出口

１０１ｅ　：仕切板

１０２、１０３：蓋体

１０４　　：サクションパイプ

１０５　　：ボルト

１１０　　：リターンフィルタ

２１１　　：本体部

２１２　　：棒状部

２１３、２１４：ストッパ

２１５　　：ガイド部

２３１　　：土台部

２３２　　：回動軸

請求の範囲

[請求項1] 油が貯留されるタンク内に設けられるサクションストレーナであって、

薄板をプリーツ状に折り曲げて形成された筒状の濾過部と、

前記濾過部の上端全面を覆う上プレートであって、空気抜き孔が形成された上プレートと、

前記空気抜き孔を塞ぐ位置と、前記空気抜き孔を開口させる位置との間で移動可能に設けられた移動部材と、

を備えたことを特徴とするサクションストレーナ。

[請求項2] 請求項１に記載のサクションストレーナであって、

前記上プレートには、上端部にストッパが設けられた棒状部材が設けられ、

前記空気抜き孔は、平面視において前記棒状部材の周囲に設けられ、

前記移動部材は、前記棒状部材が挿入される孔が設けられた板状の部材であり、

前記移動部材は、前記上プレートに隣接して前記空気抜き孔を塞ぐ下端位置と、前記ストッパと当接する上端位置との間で移動可能である

ことを特徴とするサクションストレーナ。

[請求項3] 請求項２に記載のサクションストレーナであって、

前記移動部材の下面には、平面視円環形状の第１の突起と第２の突起とが形成されており、

前記第１の突起は前記移動部材の内周面の近傍に形成され、前記第２の突起は前記移動部材の外周面の近傍に形成されている

ことを特徴とするサクションストレーナ。

[請求項4] 請求項１に記載のサクションストレーナであって、

前記上プレートの前記濾過部の軸と略直交する第１面に設けられた

ヒンジを備え、

前記空気抜き孔は、前記第１面に設けられ、

前記ヒンジは、前記空気抜き孔に隣接して設けられ、

前記ヒンジの回動軸は、前記第１面と略平行であり、

前記移動部材は、端部が前記回動軸に設けられており、前記空気抜き孔を塞ぐ位置と、前記空気抜き孔を開口させる位置との間で回動可能である

ことを特徴とするサクションストレーナ。

[請求項5] 請求項４に記載のサクションストレーナであって、

前記移動部材は、板状の板状部と、前記板状部に設けられており、前記板状部から下向きに突出する半球状の球状部と、を有し、

前記球状部の半径は、前記空気抜き孔の半径より大きく、

前記球状部の先端が前記空気抜き孔に挿入されることで、前記移動部材が前記空気抜き孔を塞ぐ

ことを特徴とするサクションストレーナ。

[請求項6] 請求項１に記載のサクションストレーナであって、

前記移動部材は、上端部に設けられた第１ストッパと、下端部に設けられた第２ストッパと、前記第１ストッパと前記第２ストッパとの間を連結する棒状部材と、を有し、

前記第１ストッパ及び前記第２ストッパは、平面視において直径が前記空気抜き孔の直径より大きく、

前記棒状部材は、平面視において直径が前記空気抜き孔の直径より小さい

ことを特徴とするサクションストレーナ。

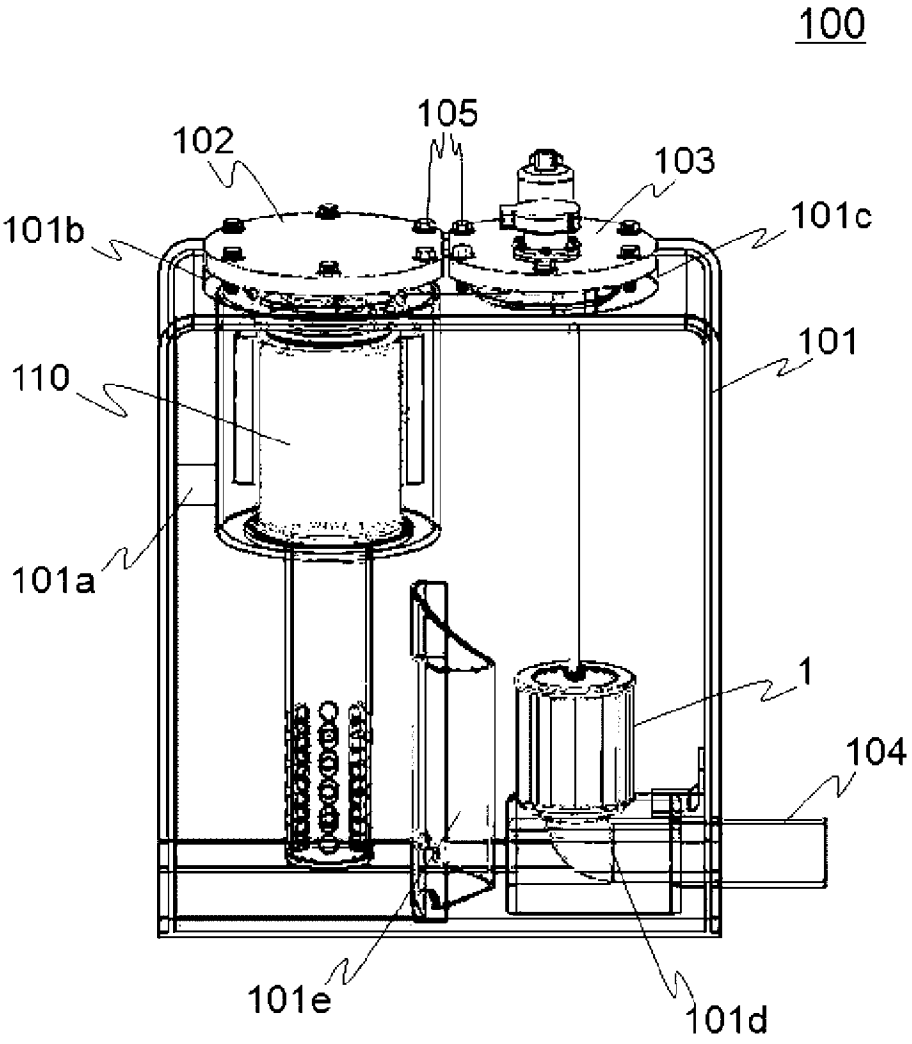
[請求項7] 請求項６に記載のサクションストレーナであって、

前記第２ストッパ及び前記棒状部材には、長手方向に沿ってすり割りが形成されている

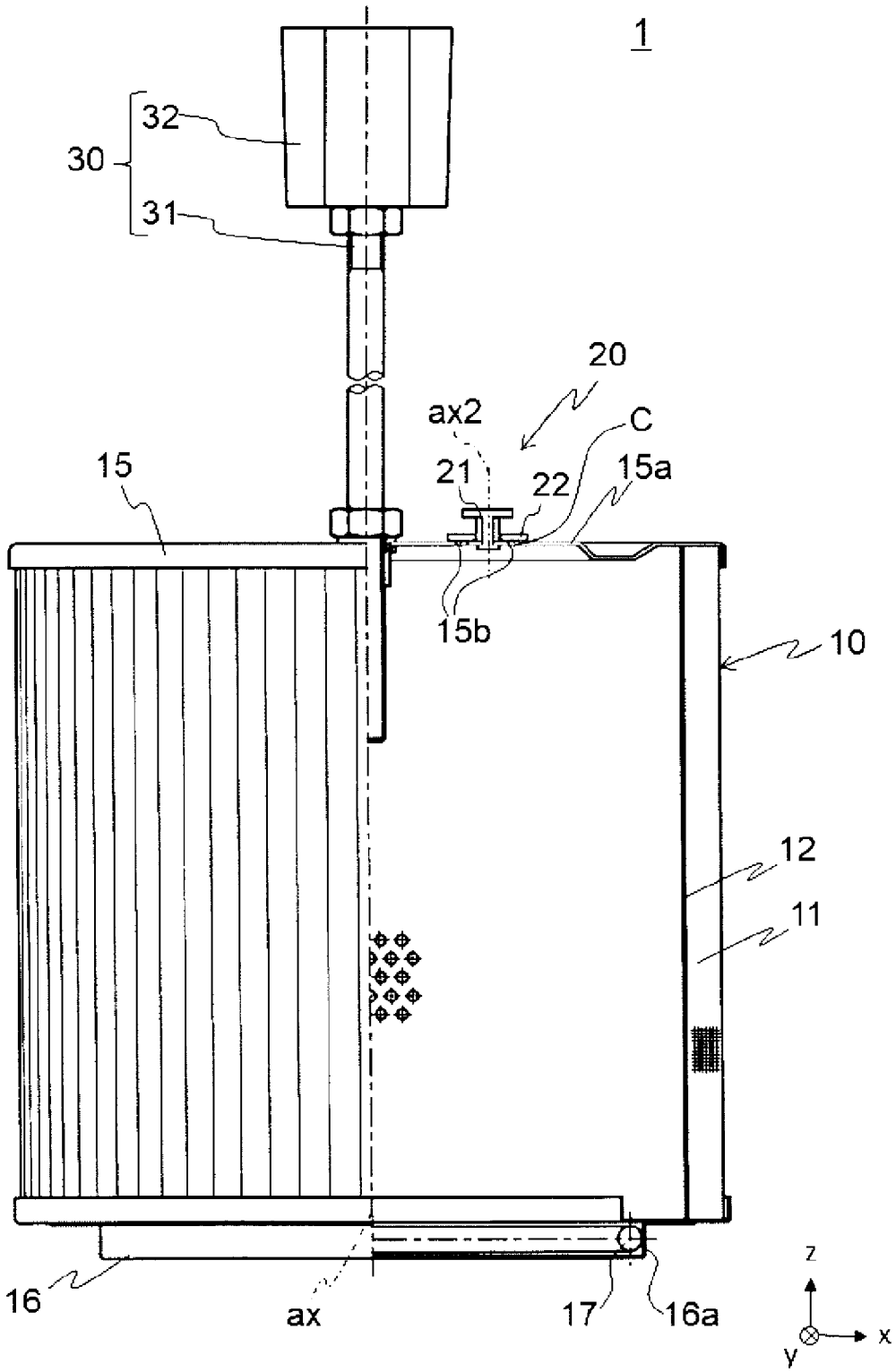
ことを特徴とするサクションストレーナ。

[請求項8] 請求項６又は７に記載のサクションストレーナであって、
前記第１ストッパは、半球形状又は円錐台形状であり、
前記第１ストッパと前記空気抜き孔とが線で接触する
ことを特徴とするサクションストレーナ。

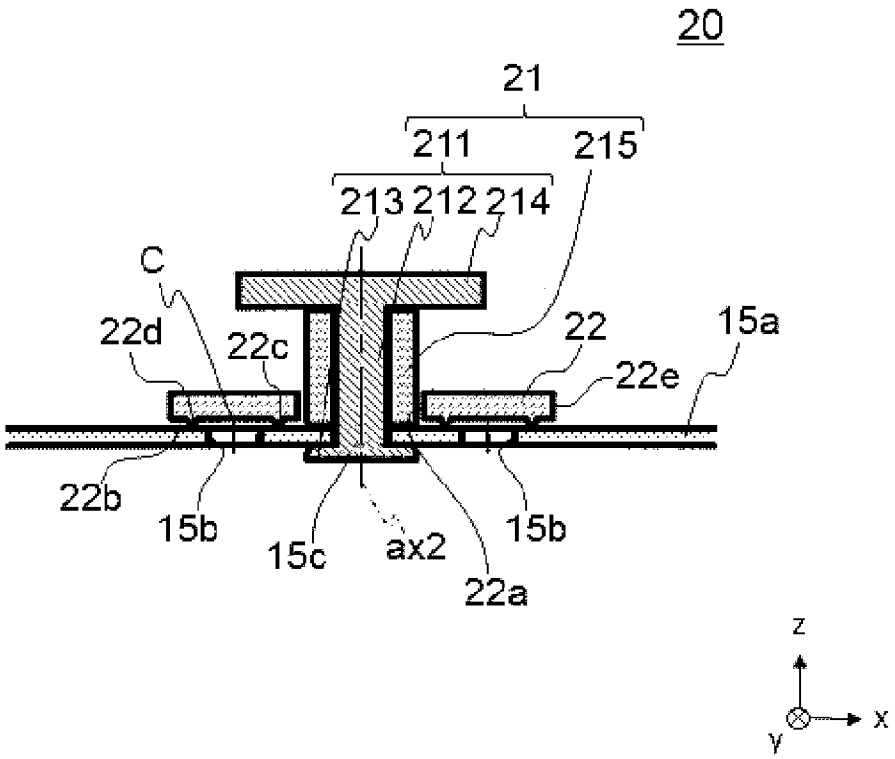
[図1]



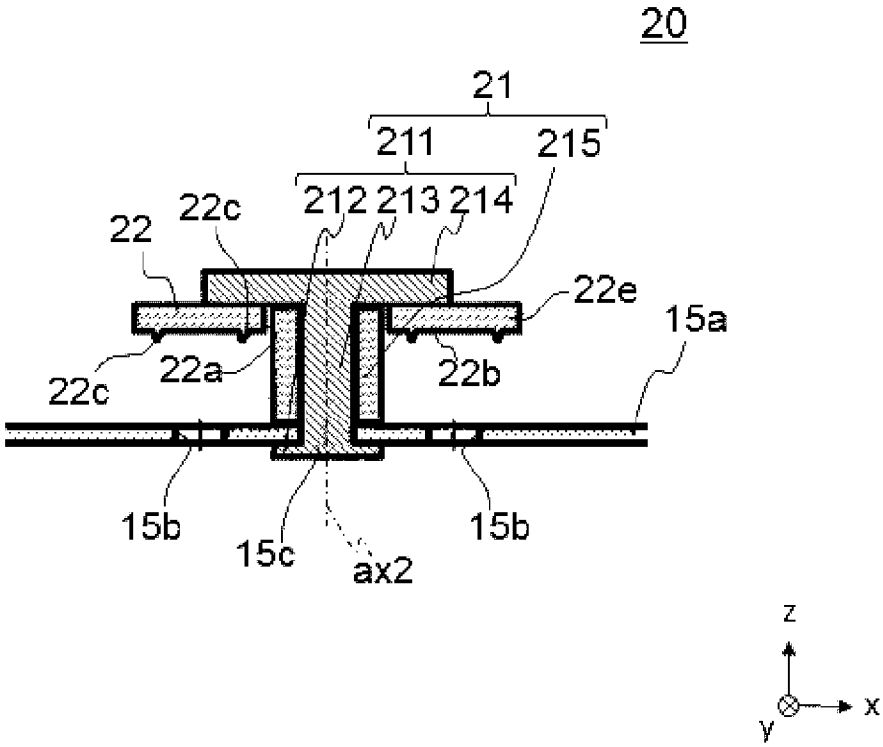
[図2]



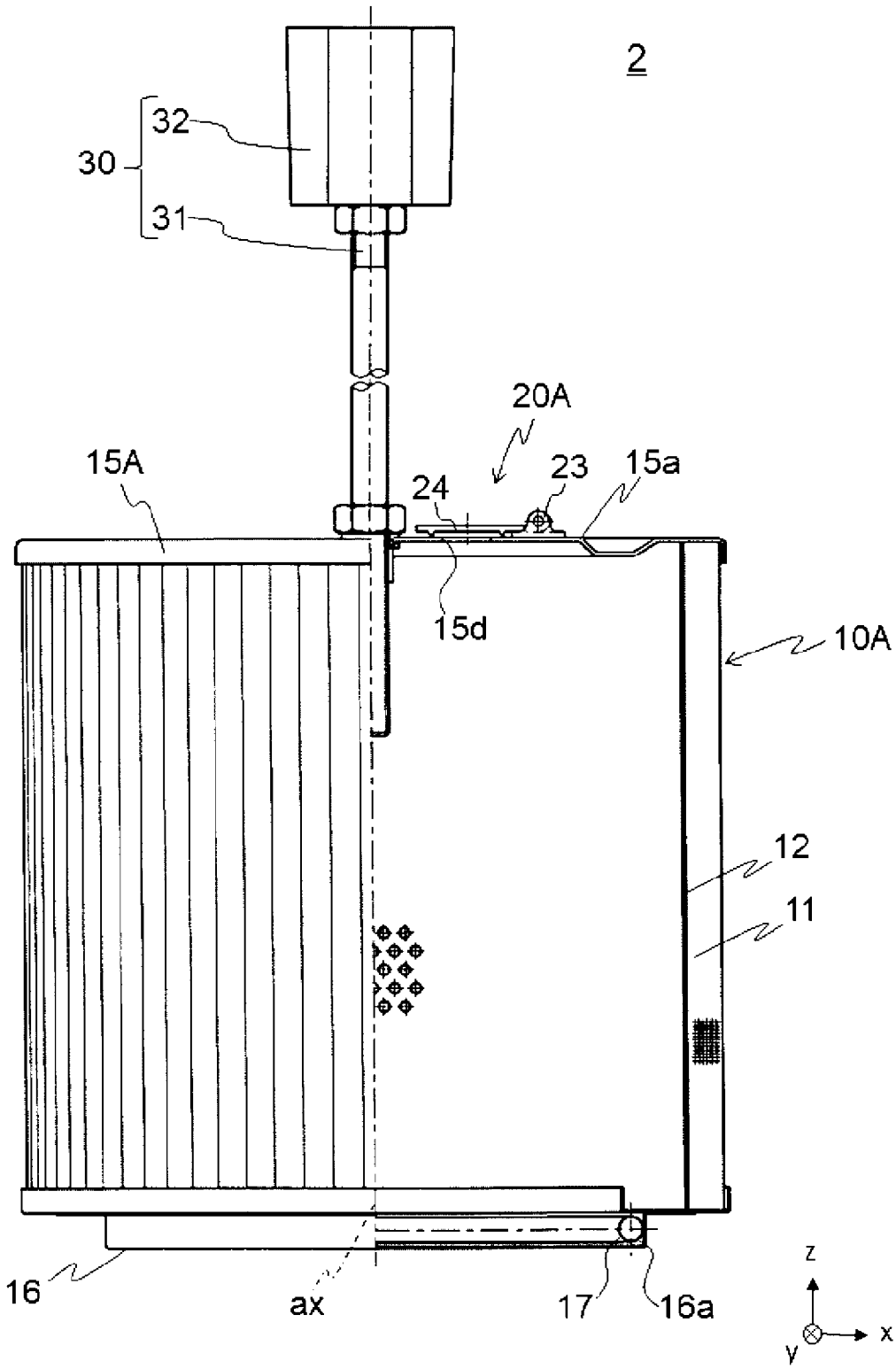
[図3]


20
21
211
215
213
212
214
C
22d
22c
22
15a
22e
22b
15b
15c
ax2
15b
22a
z
y
x

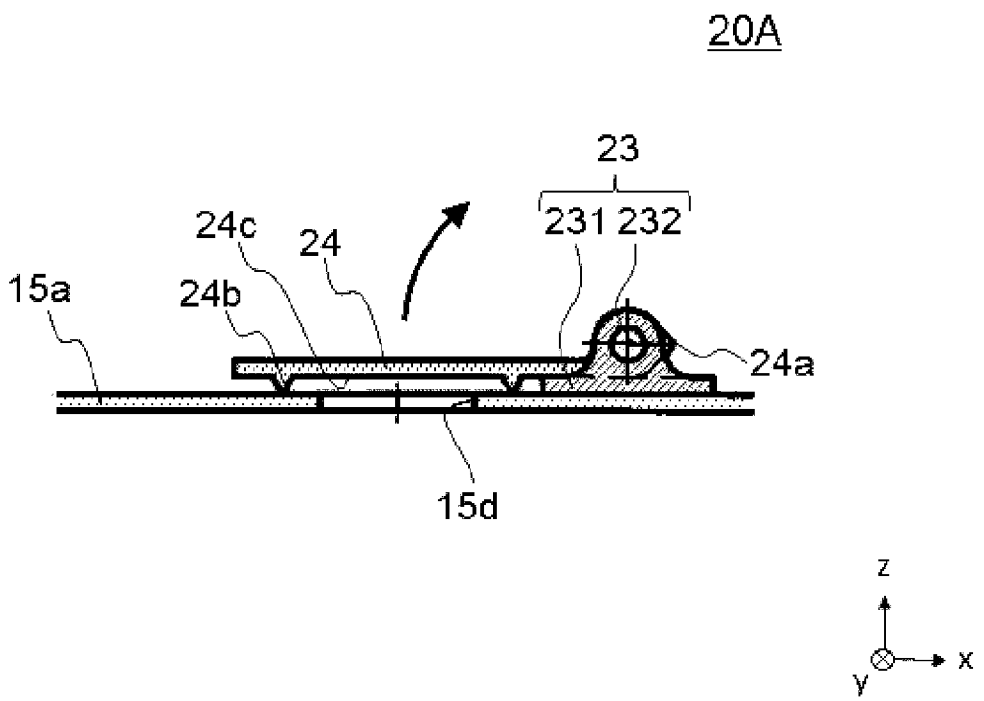
[図4]


20
21
211
215
212
213
214
22
22c
22e
15a
22c
22a
22b
15b
15c
ax2
15b
z
y
x

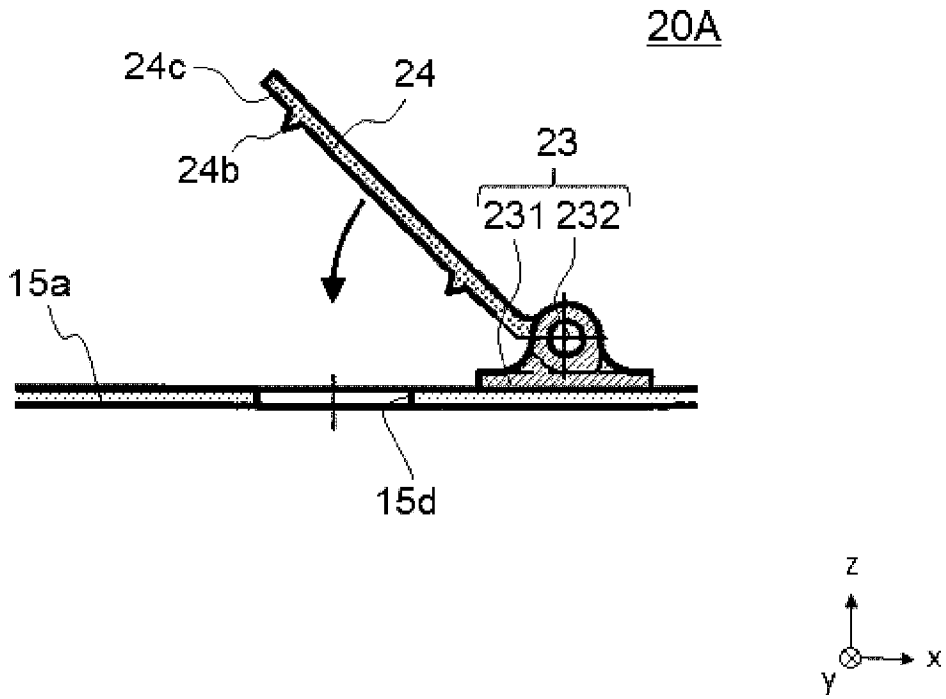
[図5]



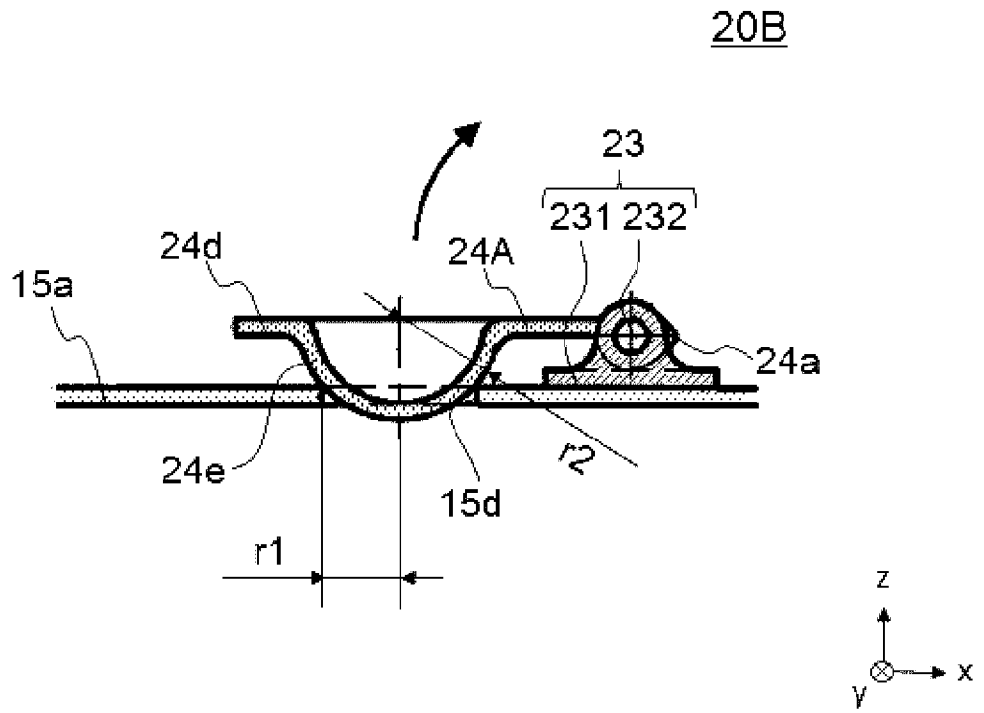
[図6]


20A
23
231 232
24c
24
15a
24b
24a
15d
z
x
y

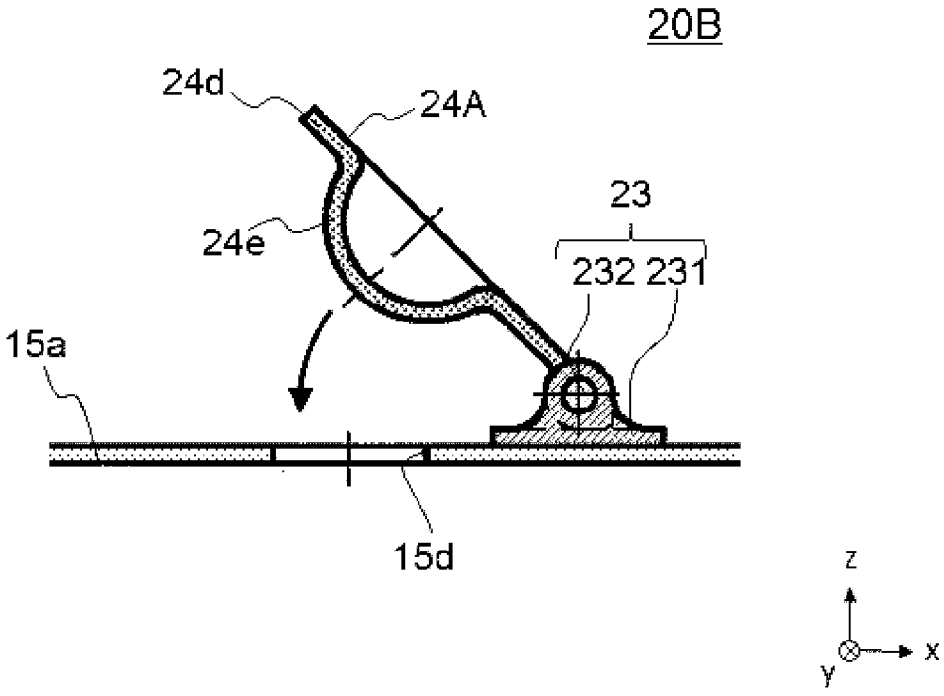
[図7]


20A
24c
24
24b
23
231 232
15a
15d
z
x
y

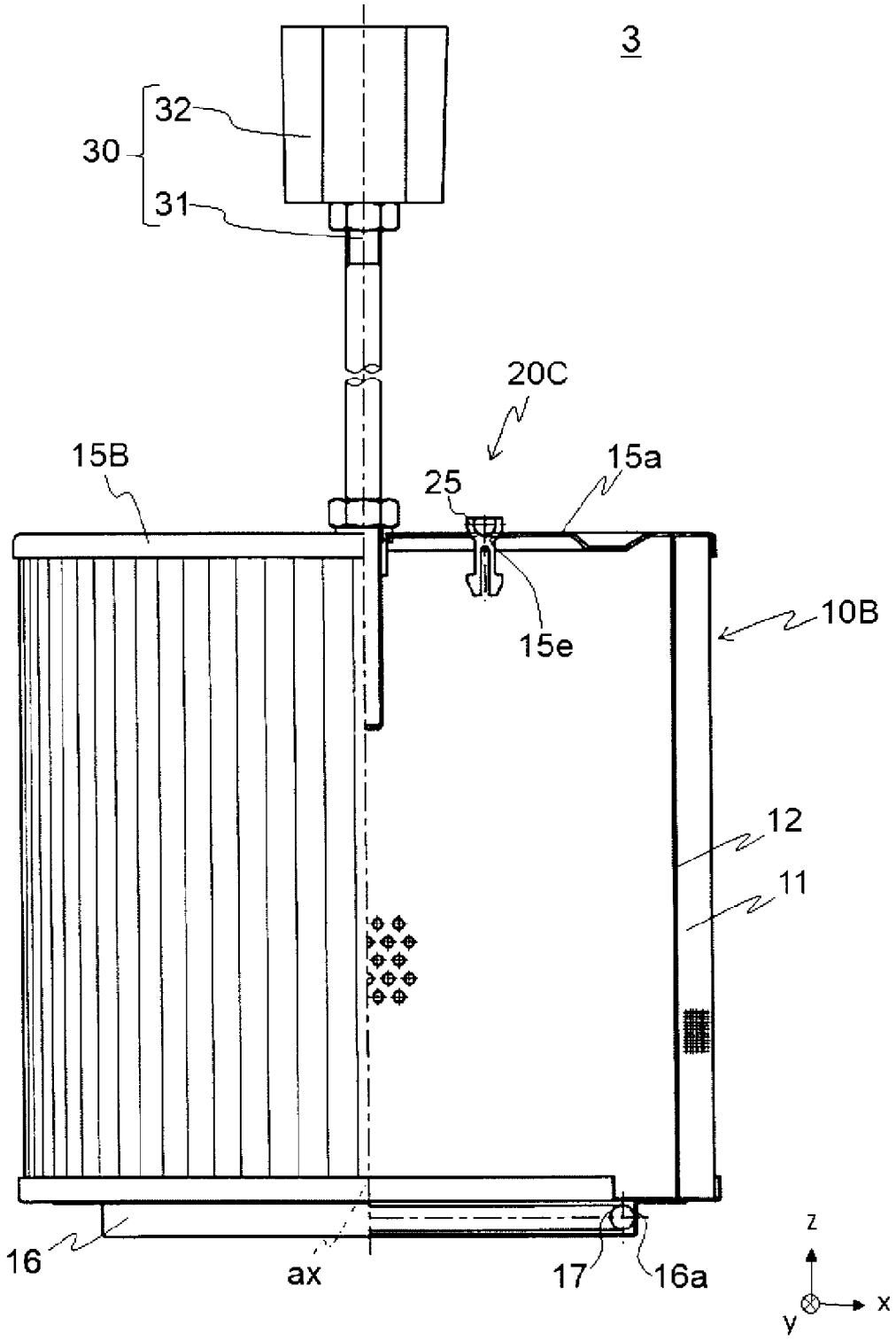
[図8]


20B
23
231 232
24d
24A
15a
24a
24e
r2
15d
r1
z
x
y

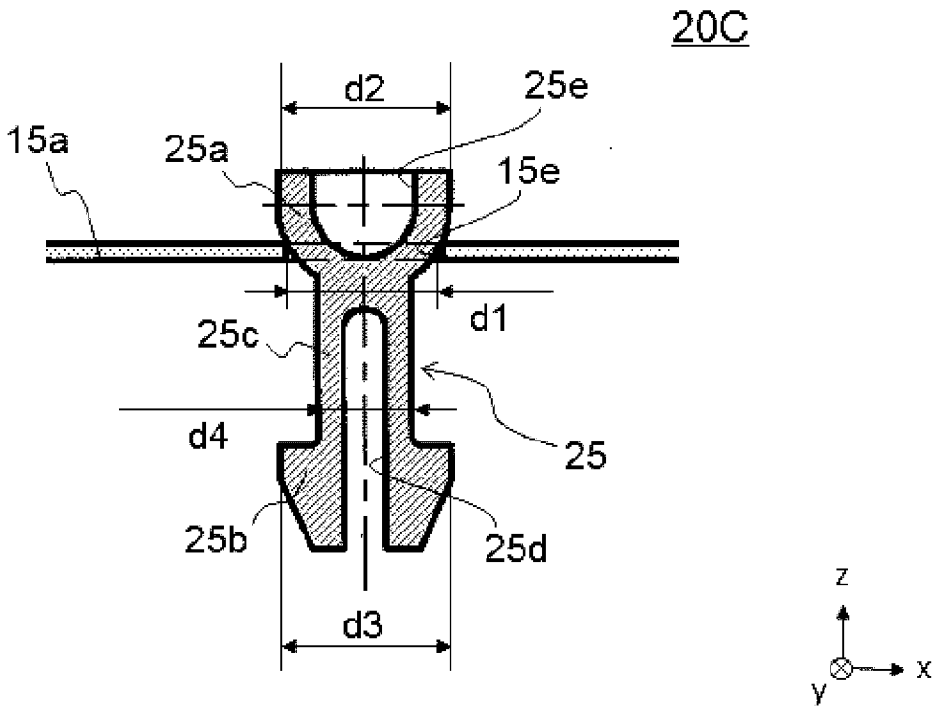
[図9]


20B
24d
24A
23
24e
232 231
15a
15d
z
x
y

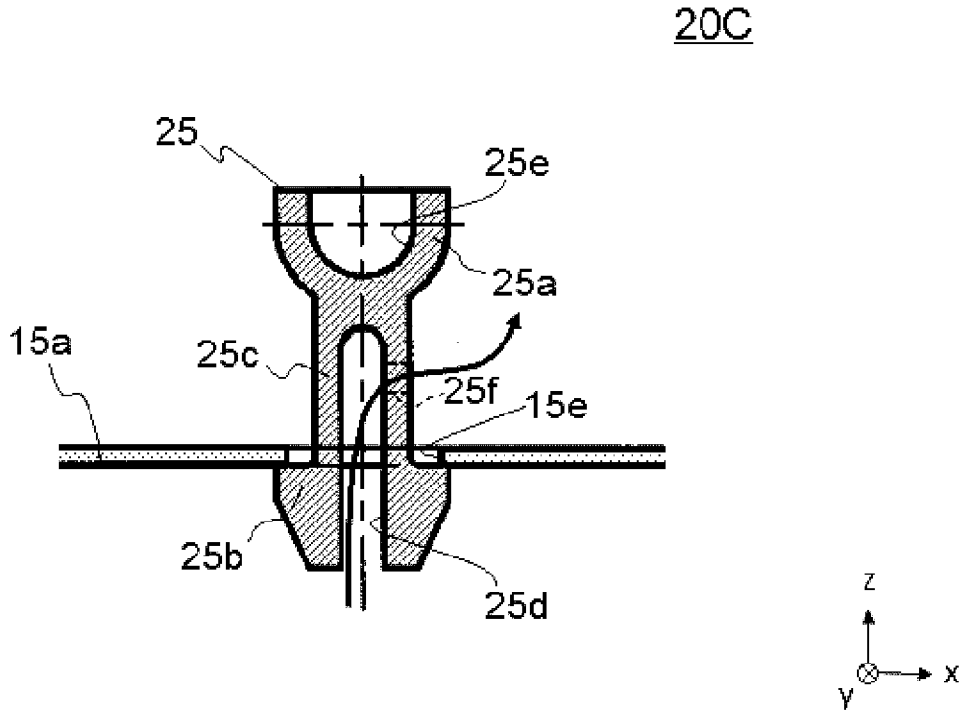
[図10]



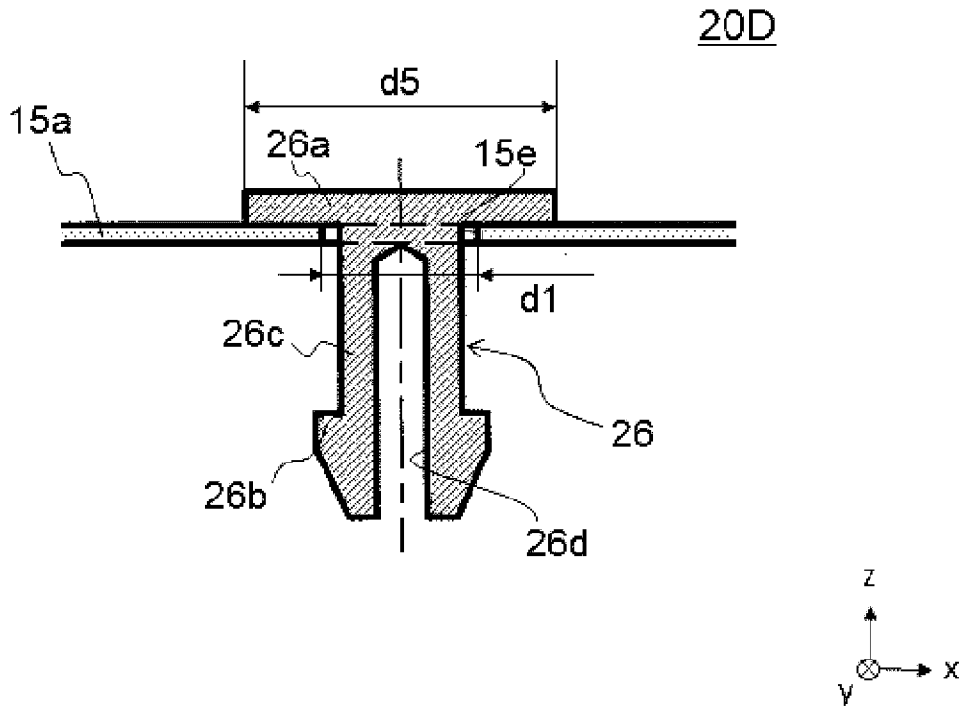
[図11]


20C
d2
25e
15a
25a
15e
d1
25c
d4
25
25b
25d
d3
z
x
y

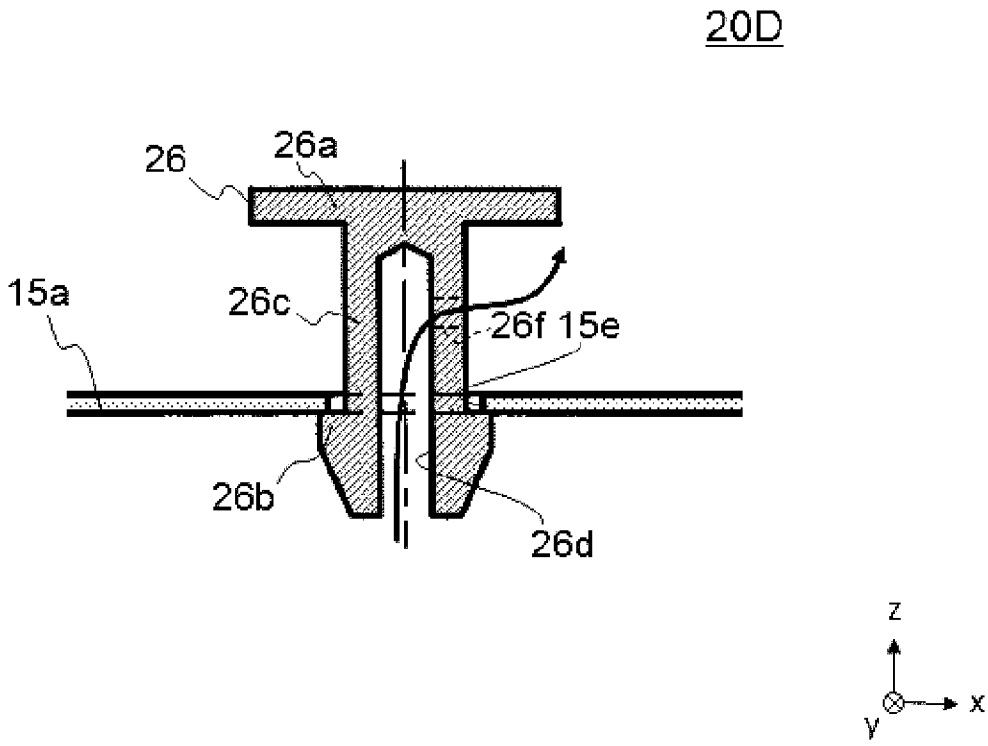
[図12]


20C
25
25e
25a
15a
25c
25f
15e
25b
25d
z
x
y

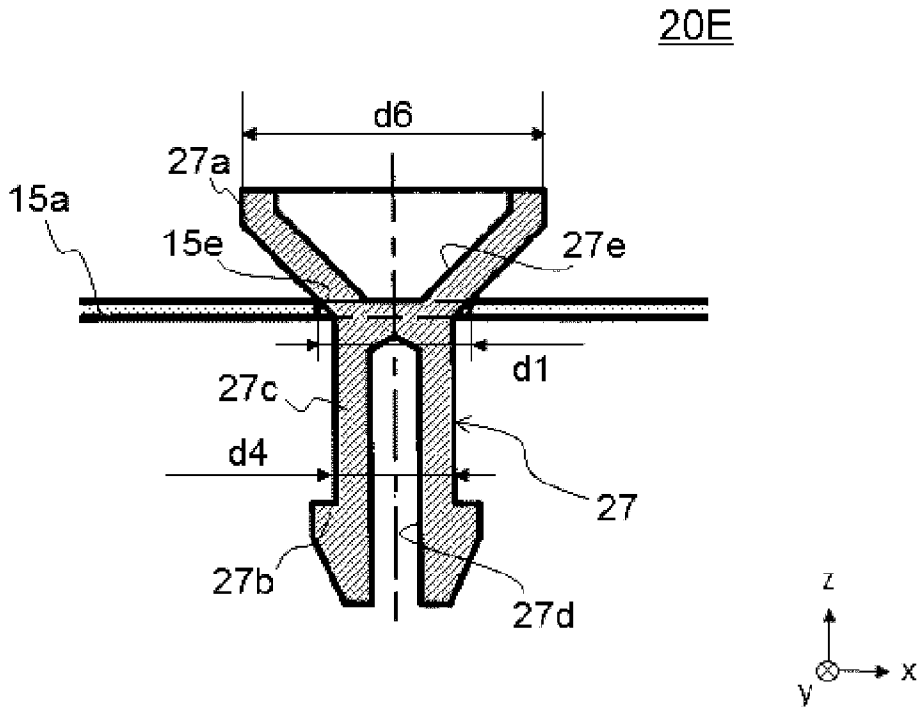
[図13]


20D
d5
15a
26a
15e
d1
26c
26
26b
26d
z
x
y

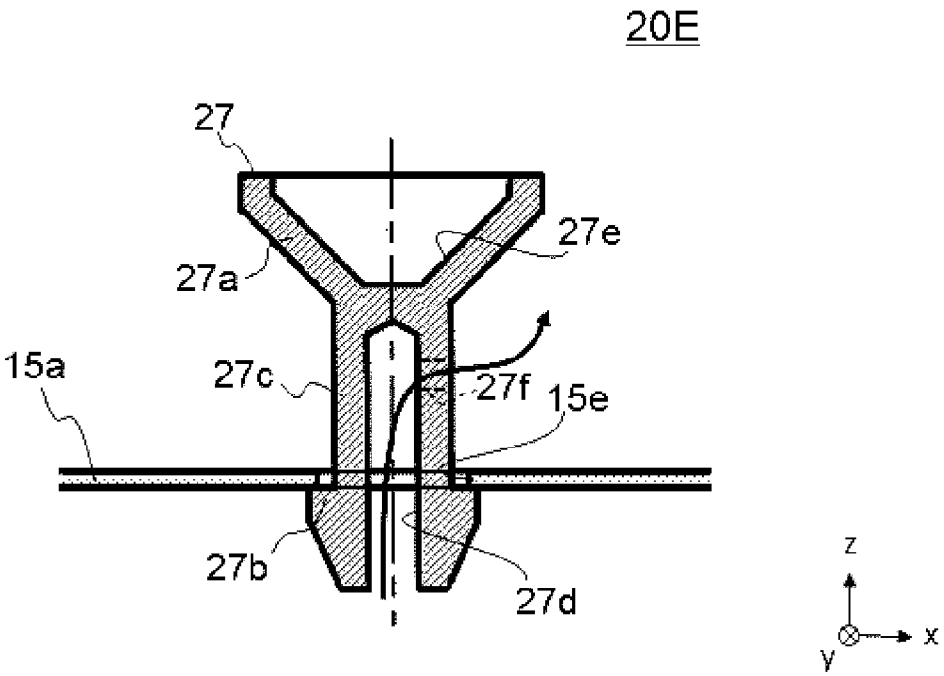
[図14]


20D
26
26a
15a
26c
26f 15e
26b
26d
z
x
y

[図15]


20E
d6
27a
15a
15e
27e
d1
27c
d4
27
27b
27d
z
x
y

[図16]


20E
27
27e
27a
15a
27c
27f
15e
27b
27d
z
x
y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/029141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B01D 35/02(2006.01)i; B01D 35/027(2006.01)i; B01D 29/07(2006.01)i
FI: B01D35/02 E; B01D29/06 510A; B01D35/02 F

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)
B01D35/02; B01D35/027; B01D29/07

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
X Y	WO 2018/199102 A1 (YAMASHIN-FILTER CORP.) 01.11.2018 (2018-11-01) claim 1, paragraph [0040], fig. 1, 5	1, 4-5 2-3
X Y	JP 2017-6830 A (YAMASHIN-FILTER CORP.) 12.01.2017 (2017-01-12) claims 1-12, paragraph [0043], fig. 1, 4	1, 6-8 2-3
Y	JP 2000-348580 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 15.12.2000 (2000-12-15) claim 1, paragraphs [0031]-[0033], fig. 7-10	2-3
P, X	JP 2020-22924 A (YAMASHIN-FILTER CORP.) 13.02.2020 (2020-02-13) claim 1	1

☐ 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
17 September 2020 (17.09.2020)	06 October 2020 (06.10.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/029141

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2018/199102 A1	01 Nov. 2018	US 2020/0038785 A1 claim 1, paragraph [0046], fig. 1, 5 EP 3616768 A1 CN 110494198 A	
JP 2017-6830 A	12 Jan. 2017	US 2018/0104628 A1 claims 1-2, paragraph [0054], fig. 1, 4 EP 3311899 A1 CN 107635638 A	
JP 2000-348580 A	15 Dec. 2000	KR 10-2000-0053383 A CN 1259753 A	
JP 2020-22924 A	13 Feb. 2020	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/029141

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B01D 35/02(2006.01)i; B01D 35/027(2006.01)i; B01D 29/07(2006.01)i
FI: B01D35/02 E; B01D29/06 510A; B01D35/02 F

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））

B01D35/02; B01D35/027; B01D29/07

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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
X	WO 2018/199102 A1 (ヤマシンフィルタ株式会社) 01.11.2018 (2018-11-01) 請求項1, [0040], 図1, 5	1, 4-5
Y		2-3
X	JP 2017-6830 A (ヤマシンフィルタ株式会社) 12.01.2017 (2017-01-12) 請求項1-2, [0043], 図1, 4	1, 6-8
Y		2-3
Y	JP 2000-348580 A (富士電機株式会社) 15.12.2000 (2000-12-15) 請求項1, [0031]-[0033], 図7-10	2-3
P, X	JP 2020-22924 A (ヤマシンフィルタ株式会社) 13.02.2020 (2020-02-13) 請求項1	1

☐ 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抵触するものではなく、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
17.09.2020	06.10.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
佐々木　典子 4Q 1586
電話番号 03-3581-1101 内線 3421

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/029141

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2018/199102 A1	01.11.2018	US 2020/0038785 A1 請求項1, [0046], 図1, 5 EP 3616768 A1 CN 110494198 A	
JP 2017-6830 A	12.01.2017	US 2018/0104628 A1 請求項1-2, [0054], 図1, 4 EP 3311899 A1 CN 107635638 A	
JP 2000-348580 A	15.12.2000	KR 10-2000-0053383 A CN 1259753 A	
JP 2020-22924 A	13.02.2020	（ファミリーなし）	