

(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5月14日(14.05.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/090834 A1

(51) 国際特許分類:

B01D 29/00 (2006.01) *B01D 35/14* (2006.01)
B01D 29/07 (2006.01) *B01D 46/42* (2006.01)
B01D 29/11 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/041192

(22) 国際出願日: 2020年11月4日(04.11.2020)

(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 2019-203530 2019年11月8日(08.11.2019) 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: 北島 信行 (KITAJIMA Nobuyuki);
〒2350033 神奈川県横浜市磯子区杉田5丁目3-2-84 ヤマシンフィルタ株式会社 横浜開発センタ内 Kanagawa (JP). 佐々木 順基(SASAKI

Nobuki); 〒2350033 神奈川県横浜市磯子区杉田5丁目3-2-84 ヤマシンフィルタ株式会社 横浜開発センタ内 Kanagawa (JP).

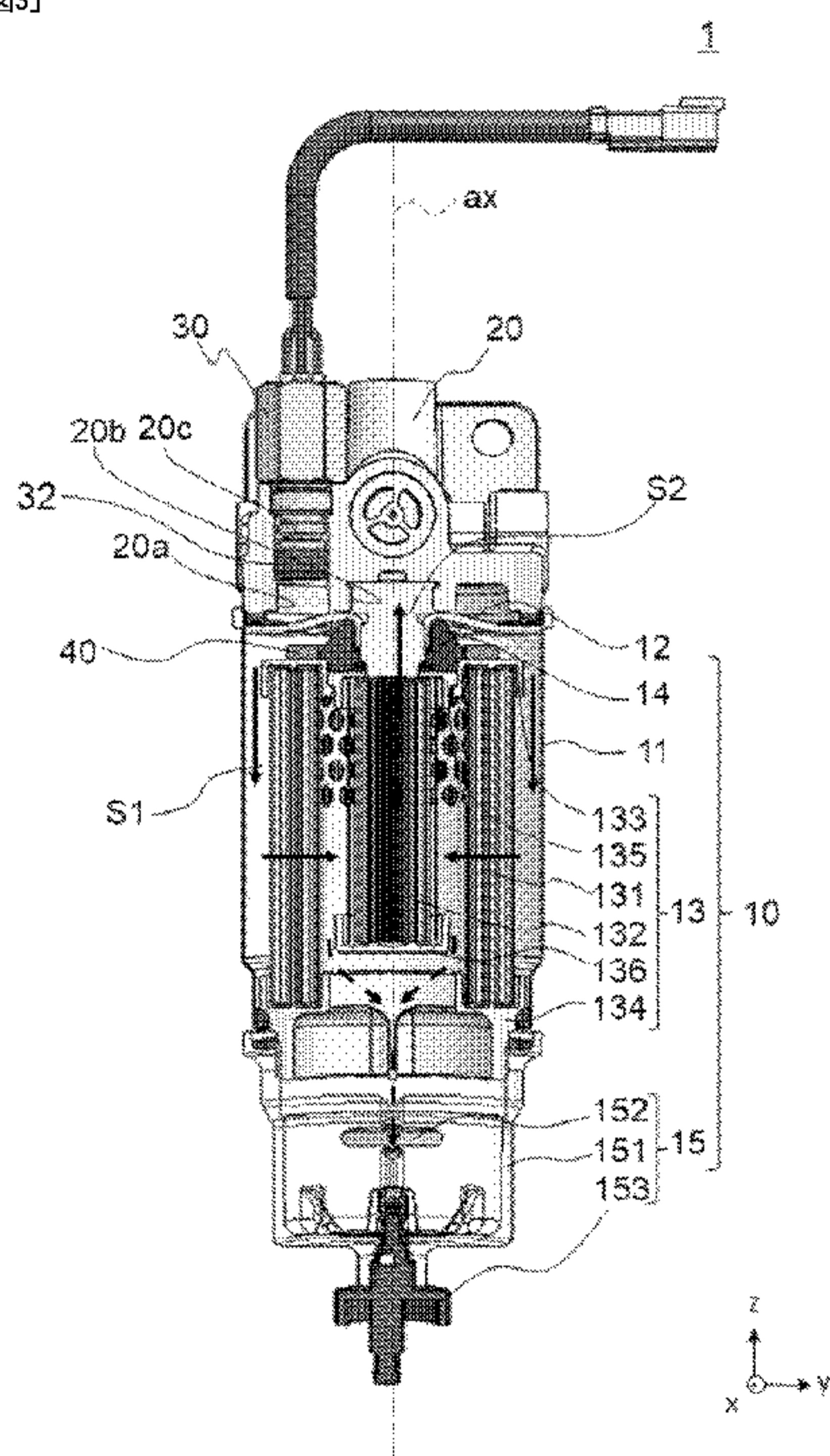
(74) 代理人: 坂田 ゆかり (SAKATA Yukari);
〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目5番14号 W I S E N E X T 新横浜3階 Kanagawa (JP).

(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, 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.

(54) Title: FILTER DEVICE

(54) 発明の名称: フィルタ装置

[図3]



(57) Abstract: The present invention makes it possible to install a measurement unit and an antenna on a filter device just by attaching one member. A metal head is provided so as to cover an opening of a filter case, and a substantially tubular filtering medium is provided in an internal space formed by the filter case and the head. A metal plate is provided in the vicinity of the opening of the filter case, and an IC tag is provided between the filtering medium and the plate. The head comprises an antenna unit having an antenna part including an antenna communicable with the IC tag. The antenna unit has a substantially rod-like case that is at least partially inserted into the head. The antenna part is provided adjacent to a first end, which is one end of the case. The case is provided on the head such that the antenna part is exposed when the head is viewed from the filter case side. The plate comprises a hole that exposes the IC tag.

WO 2021/090834 A1

(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: 1つの部材を取り付けるだけで測定部及びアンテナをフィルタ装置に設けることができる。フィルタケースの開口部を覆うように金属製のヘッドが設けられており、フィルタケース及びヘッドにより形成される内部空間に略筒状の濾材が設けられている。フィルタケースの開口部近傍に金属製のプレートが設けられており、濾材とプレートとの間にICタグが設けられている。ヘッドには、ICタグとの通信が可能なアンテナを含むアンテナ部を有するアンテナユニットが設けられている。アンテナユニットは、ヘッドに少なくとも一部が挿入される略棒状のケースを有し、アンテナ部は、ケースの一方の端である第1端に隣接して設けられており、ケースは、ヘッドをフィルタケース側から見たときにアンテナ部が露出するようにヘッドに設けられており、プレートには、ICタグを露出させる孔が設けられている。

明 細 書

発明の名称：フィルタ装置

技術分野

[0001] 本発明は、フィルタ装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、フィルタエレメントのうちの、濾材の上端面を覆うように設けられた上プレートの内部にICタグが設けられており、フィルタエレメントが挿入されるケースを覆う蓋体にアンテナが設けられているフィルタ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：特開2019-115879号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、模造品が取り付けられることを防止したり、稼働時間等を管理したりするために、フィルタエレメントにICタグを取り付けたいという要求がある。しかしながら、蓋体等を含む筐体が金属製の場合には、電波が金属に反射したり、アンテナを構成しているループアンテナを通過する磁束の通りが悪くなったりするために、ICタグの検知がうまくいかないという問題があった。

[0005] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、筐体に金属を用いた場合においてもICタグの検知を行うことができるフィルタ装置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、本発明に係るフィルタ装置は、例えば、上端又は下端に開口部を有し、他端が覆われた略筒形状のフィルタケースと、前記開口部を覆うように前記フィルタケースに設けられる金属製のヘッドと、

前記フィルタケース及び前記ヘッドにより形成される内部空間に設けられた略筒状の濾材と、前記フィルタケースの開口部近傍に設けられた金属製のプレートと、前記濾材と前記プレートとの間に設けられたＩＣタグと、前記ヘッドに設けられており、前記ＩＣタグとの通信が可能なアンテナを含むアンテナ部が設けられたアンテナユニットと、を備え、前記アンテナユニットは、前記ヘッドに少なくとも一部が挿入される略棒状のケースを有し、前記アンテナ部は、前記ケースの一方の端である第１端に隣接して設けられており、前記ケースは、前記ヘッドを前記フィルタケース側から見たときに前記アンテナ部が露出するように前記ヘッドに設けられており、前記プレートには、前記ＩＣタグを露出させる孔が設けられていることを特徴とする。

[0007] 本発明に係るフィルタ装置によれば、フィルタケースの開口部を覆うように金属製のヘッドが設けられており、フィルタケース及びヘッドにより形成される内部空間に略筒状の濾材が設けられている。フィルタケースの開口部近傍に金属製のプレートが設けられており、濾材とプレートとの間にＩＣタグが設けられている。ヘッドには、ＩＣタグとの通信が可能なアンテナを含むアンテナ部を有するアンテナユニットが設けられている。アンテナユニットは、ヘッドに少なくとも一部が挿入される略棒状のケースを有し、アンテナ部は、ケースの一方の端である第１端に隣接して設けられており、ケースは、ヘッドをフィルタケース側から見たときにアンテナ部が露出するようにヘッドに設けられており、プレートには、ＩＣタグを露出させる孔が設けられている。これにより、筐体（プレート及びヘッド）に金属を用いた場合においても、ＩＣタグの検知を行うことができる。

[0008] ここで、前記ＩＣタグは、略中空円板形状であり、前記プレートには、前記孔が複数設けられており、複数の前記孔の中心は、前記フィルタケースの中心軸を中心とする円であって、直径が前記ＩＣタグの内径より大きく、前記ＩＣタグの外径より小さい円に沿って均等に配置されていてもよい。これにより、ヘッドの任意の位置にアンテナユニットを設けることができる。また、プレートとヘッドとの位置決めが不要となる。

[0009] ここで、前記アンテナは、略板状であり、前記ケースは、前記アンテナ部が前記プレートと対向するように、かつ前記フィルタケースの中心軸に沿って見たときに前記アンテナと前記孔とが重なるように、前記ヘッドに設けられていてもよい。これにより、アンテナとＩＣタグとの距離が近くなり、アンテナとＩＣタグとが通信しやすくなる。

[0010] ここで、前記フィルタケースは、金属製であり、前記プレートは、前記開口部を覆うように設けられており、前記フィルタケース、前記濾材、前記プレート及び前記ＩＣタグは、一体化されており、前記ヘッドに対して着脱可能であってもよい。これにより、金属製の筐体（フィルタケース及びプレート）に濾材及びＩＣタグが設けられたカートリッジをヘッドに取り付ける形態、例えば燃料フィルタにおいても、ＩＣタグの検知を行うことができる

[0011] ここで、前記アンテナユニットは、前記フィルタケース及び前記ヘッドにより形成される空間の圧力又は温度を測定する測定部を有し、前記測定部は、前記ケースの内部であって、前記アンテナよりも前記ケースの奥側に設けられていてもよい。これにより、アンテナと測定部との機能を両立させ、１つの部材（アンテナユニット）を取り付けるだけで測定部及びアンテナをフィルタ装置に設けることができる。

[0012] ここで、前記アンテナユニットは、弾性変形が可能な材料で形成されたカバーを有し、前記カバーは、内部に前記アンテナが設けられる略有底筒状の挿入部を有し、前記カバーが前記ケースに設けられると、前記挿入部の開口部が前記ケースにより覆われてもよい。これにより、アンテナがカバーにより覆われて液体に接触しないため、ＩＣタグが読み取りやすくなる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、筐体に金属を用いた場合においてもＩＣタグの検知を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態である燃料フィルタ１の概略を示す側面図である。

[図2]燃料フィルタ１の概略を示す側面図である。

[図3]燃料フィルタ1の概略を示す断面図である。

[図4]カートリッジ10を上方(+z方向)から見たときの概略を示す図である。

[図5]ヘッド20を下方(-z方向)から見たときの概略を示す図である。

[図6]アンテナユニット30の概略を示す斜視図である。

[図7]アンテナユニット30の概略を示す断面図である。

[図8]アンテナユニット30Aの概略を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 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。以下の実施の形態では、燃料、作動油等の液体に含まれる塵埃、水分等を除去する燃料フィルタを例に説明するが、本発明のフィルタ装置は燃料フィルタに限られず、例えば尿素水フィルタやエアブリーザに用いることができる。また、本実施の形態では、濾過対象の液体として燃料を例に説明するが、濾過対象の液体は燃料に限られない。

[0016] <第1の実施の形態>

図1は、本発明の一実施形態である燃料フィルタ1の概略を示す側面図である。燃料フィルタ1は、主として、カートリッジ10と、ヘッド20と、アンテナユニット30と、ICタグ40（後に詳述）と、を有する。カートリッジ10のプレート12（後に詳述）及びヘッド20は、燃料フィルタ1の筐体に相当し、金属製である。金属としては、例えば、ステンレス等の耐腐食性の高い様々な種類の金属を用いることができる。

[0017] ヘッド20は、カートリッジ10の上側(+z側)に設けられており、カートリッジ10に燃料を供給し、又はカートリッジ10から燃料を排出する。アンテナユニット30は、ヘッド20に設けられている。

[0018] 図2は、燃料フィルタ1の概略を示す側面図である。図2では、カートリッジ10の一部を切断しており、ヘッド20を断面表示している。図3は、燃料フィルタ1の概略を示す断面図である。図2、3では、アンテナユニット30は断面表示していない。

- [0019] カートリッジ10は、主として、フィルタケース11と、プレート12と、フィルタエレメント13と、取付部材14と、貯水部15とを有する。ICタグ40は、カートリッジ10の内部に設けられている。フィルタケース11、プレート12、フィルタエレメント13、取付部材14、貯水部15及びICタグ40は、一体化されており、ヘッド20に対して着脱可能である。
- [0020] フィルタケース11は、略筒形状（ここでは、略円筒形状）であり、金属で形成されている。フィルタケース11は、上端に開口部を有し、下端が覆われている。ただし、フィルタケース11は金属で形成されていなくてもよく、例えば樹脂で形成されていてもよい。
- [0021] フィルタケース11の上端の開口部近傍には、プレート12が設けられている。本実施の形態では、プレート12は、フィルタケース11の上端の開口部を覆う。プレート12は、板状であり、金属で形成されている。
- [0022] フィルタケース11の下端の開口部は貯水部15により覆われる。貯水部15は、主として、ケース151と、フロート152と、ドレンプラグ153とを有する。
- [0023] ケース151は、フィルタエレメント13で分離された水分をためる部材であり、透明な樹脂で形成される。ケース151内部には、フロート152が封入される。フロート152は、水面に浮かぶように形成される。ケース151の下部には、ドレンプラグ153が設けられる。ドレンプラグ153を抜くと、ケース151に溜められた水分が外部に排出される。
- [0024] フィルタケース11及びヘッド20により形成させる内部空間には、フィルタエレメント13が設けられている。フィルタエレメント13は、主として、濾材131、132と、プレート133、134、135、136とを有する。
- [0025] 濾材131、132は、板状の材料をひだ折りして（プリーツ状にして）略筒状（ここでは、略円筒形状）にすることにより形成される。濾材131は、燃料中の塵埃を取り除くものであり、濾材132は、燃料中の水分を取

り除くものである。

[0026] 濾材 131 には、上側 (+z 側) の端を覆うようにプレート 133 が設けられ、下側 (-z 側) の端を覆うようにプレート 134 が設けられる。濾材 132 には、上側 (+z 側) の端を覆うようにプレート 135 が設けられ、下側 (-z 側) の端を覆うようにプレート 136 が設けられる。プレート 133 とプレート 135 とは一体化されている。

[0027] 図 3 において、燃料の流れを実線矢印で示す。燃料タンク (図示せず) から燃料フィルタ 1 に導かれる燃料は、濾過される前の状態である。燃料は、流入路 20a (後述) を通って、フィルタケース 11 の内部 (フィルタケース 11 とフィルタエレメント 13 との間の空間) に流入する。ケース 151 がプレート 134 及びフィルタケース 11 に設けられているため、燃料が貯水部 15 に流出しない。

[0028] フィルタケース 11 の内部に流入した燃料は、フィルタエレメント 13 で塵埃と水分とが取り除かれる。フィルタエレメント 13 で濾過された燃料は、フィルタエレメント 13 からヘッド 20 の流出路 20b (後述) へ流出する。流出路 20b へ流出した燃料は、燃料フィルタ 1 から流出し、エンジン (図示せず) に導かれる。

[0029] 水は油より重いため、フィルタエレメント 13 で除去された水分は、破線矢印で示すように、フィルタエレメント 13 の内部から貯水部 15 へ流出し、ケース 151 内に溜まる。

[0030] フィルタエレメント 13 は、プレート 133、135 に設けられた取付部材 14 を介してプレート 12 に設けられている。取付部材 14 には、IC タグ 40 が設けられている。IC タグ 40 は、アンテナ 51a (後に詳述) から受信した電波を用いて、内蔵したメモリのデータを非接触で読み書きする小型の電子部品である。

[0031] IC タグ 40 は、略中空円板形状である。IC タグ 40 の中空部には、取付部材 14 が挿入される。IC タグ 40 は、濾材 131、132 とプレート 12 との間に設けられている。IC タグ 40 の外径は、フィルタケース 11

やプレート12の外径より小さい。

[0032] 図4は、カートリッジ10を上方(+z方向)から見たときの概略を示す図である。プレート12には、ICタグ40を露出させる孔12aが複数設けられている。

[0033] 孔12aの中心は、カートリッジ10の中心軸axを中心とする円Cに沿って、均等に配置されている。円Cの直径は、ICタグ40の内径より大きく、ICタグ40の外径より小さい。そのため、孔12aからICタグ40が露出し、孔12aを介してICタグ40とアンテナ34(後に詳述)が通信を行う。ただし、孔12aの数や配置はこれに限られない。

[0034] 図2、3の説明に戻る。ヘッド20は、フィルタケース11の上端の開口部を覆うようにフィルタケース11に設けられており、金属により形成されている。

[0035] ヘッド20には、主として、濾過される前の燃料をフィルタエレメント13に導く流入路20aと、フィルタエレメント13で濾過された後の燃料を燃料フィルタ1の外部に排出する流出路20bと、が形成される。

[0036] また、ヘッド20には、孔20cが設けられている。孔20cは、中心軸axに沿って(z方向に)ヘッド20を貫通している。孔20cには、アンテナユニット30が設けられている。孔20cの図示しない雌ねじにアンテナユニット30の雄ねじ33oが螺合されることで、アンテナユニット30が孔20cに設けられる。アンテナユニット30には、ICタグ40との通信が可能なアンテナ34(後に詳述)が設けられている。

[0037] ヘッド20には、プライミングポンプ22が設けられている。プライミングポンプ22は、カートリッジ10の内部に溜まった空気を抜くものであり、ヘッド20の側面に設けられている。

[0038] 図5は、ヘッド20を下方(-z方向)から見たときの概略を示す図である。孔20cがz方向に沿ってヘッド20を貫通しているため、孔20cにアンテナユニット30が設けられると、ヘッド20をフィルタケース11側から見たときに、アンテナ部32(後に詳述)がヘッド20から露出する。

[0039] 図6は、アンテナユニット30の概略を示す斜視図である。アンテナユニット30は、ヘッド20に少なくとも一部が挿入される略棒状のケース33を有する。ケース33には、ケーブル31aが設けられており、コネクタ31bを介してアンテナユニット30と外部機器とが接続される。ケース33の先端側（ケーブル31aが設けられていない側）には、アンテナ部32が設けられている。

[0040] 図7は、アンテナユニット30の概略を示す断面図である。図7では、断面を示すハッチングを省略する。また、図7では、ケーブル類の図示を省略する。

[0041] アンテナユニット30は、主として、アンテナ部32と、ケース33と、差圧検出部37と、基板38と、が設けられる。アンテナ部32、差圧検出部37及び基板38は、ケース33に設けられている。ケース33は、直径が大きい大径部33uと、大径部33uよりも直径が小さい小径部33vと、を有し、小径部33vが孔20c（図2、3参照）に挿入される。

[0042] ケース33は、穴33aと、穴33bと、孔33cと、孔33d及び孔33gを有する。穴33bは、穴33aに開口する。孔33dは、一端が穴33bの底面に開口し、他端が端面33kに開口し、穴33aとアンテナユニット30の外部空間とを連通する。孔33gは、ケース33を径方向に貫通しており、両端がそれぞれ穴33b及びケース33の外周面に開口している。

[0043] 穴33aには、基板38が設けられており、図示しないICチップ等が実装されている。ICタグ40からの電波を受信すると、基板38は、受信信号を生成し、図示しない信号線を介して信号を出力する。

[0044] ケース33には、アンテナ部32が設けられている。アンテナ部32は、端面33kの外側、すなわちケース33の先端に設けられている。ここで、ケース33の端面33j側が根元側であり、根元側の反対側であるケース33の端面33k側が先端側である。

[0045] アンテナ部32は、主として、アンテナ34と、カバー35と、を有する

。アンテナ34は、ICタグ40との通信が可能である。アンテナ部32には、図示しないアンテナ線の一端が設けられている。このアンテナ線は、孔33cの内部に設けられており、アンテナ線その他端は、基板38に設けられている。ただし、基板38は必須ではなく、基板38を用いない場合にはアンテナ線その他端を基板37e（後に詳述）に設けてもよい。

[0046] 孔33cの内部には、アンテナ線を覆うように充填剤39が設けられている。充填剤39は、例えば、高分子化合物を主成分とする接着剤である。このように、孔33cの内部を充填剤39で充填することで、燃料がケース33から漏れないようにする。

[0047] カバー35は、弾性変形が可能な材料で形成されており、内部にアンテナ34が設けられる略有底筒状の挿入部35aを有する。また、カバー35は、挿入部35aの中心に、孔33dの内部に挿入される突出部35bを有する。

[0048] 挿入部35aの上端は開口しており、突出部35bを孔33dに挿入することで、カバー35がケース33の先端に固定され、挿入部35aの開口部がケース33により覆われる。これにより、アンテナ34が端面33k（本発明の第1端に相当）に隣接して設けられ、かつ、アンテナ34に作動油が触れないようにすることができる。また、突出部35bと孔33dとの間にシール部材（例えば、Oリング）36が設けられているため、アンテナ部32がケース33の先端に固定される。

[0049] 図2、3に示すように、ケース33は、アンテナ部32がプレート12と対向するように、かつフィルタケース11の中心軸axに沿って見たときにアンテナ34と孔12aとが重なるように、ヘッド20に設けられている。したがって、アンテナ34とICタグ40との距離が近くなり、孔12aを介してアンテナ34とICタグ40との通信がより確実となる。

[0050] 図7の説明に戻る。穴33a、33bには、取付部材33eが設けられている。取付部材33eは、根元側（基板38側）に設けられた穴33fと、先端側（アンテナ部32側）に設けられた穴33hと、を有する。穴33f

には、差圧検出部 37 の検出ユニット 37 d が設けられている。つまり、差圧検出部 37 は、ケース 33 の内部であって、アンテナ 34 よりもケース 33 の奥側に設けられている。

[0051] 差圧検出部 37 は、主として、スプール 37 a と、弾性部材 37 b と、磁石 37 c と、検出ユニット 37 d と、を有する。

[0052] スプール 37 a は、穴 33 b の内部に設けられた筒状部の摺動部材 33 m の内周面 33 n に沿って摺動する。

[0053] 弾性部材 37 b は、例えばコイルばねであり、一端がスプール 37 a に設けられ、他端が穴 33 b の底面に設けられる。弾性部材 37 b は、スプール 37 a を押し上げる方向の力をスプール 37 a に付勢する。

[0054] スプール 37 a と穴 33 h との間の空間 S4 は、孔 33 g を介して、空間 S2 (図 3 参照) と連通する。穴 33 b の底面とスプール 37 a との間の空間 S5 は、カバー 35 の孔 35 c を介して、空間 S1 (図 3 参照) と連通する。

[0055] 磁石 37 c は、スプール 37 a の穴 33 h の底面と対向する面、すなわちスプール 37 a の検出ユニット 37 d 側の面に設けられている。

[0056] 検出ユニット 37 d の周囲に形成された雄ねじ部 37 i を穴 33 f に形成された雌ねじ部 33 i に螺合させることで、検出ユニット 37 d が穴 33 f の内部に設けられ、検出ユニット 37 d の高さ (中心軸 a x 2 に沿った方向の位置) が調整可能である。

[0057] 検出ユニット 37 d の先端側には、基板 37 e が設けられている。また、基板 37 e には、磁界検出素子 37 f が設けられている。磁界検出素子 37 f は、ケース 33 の中心軸 a x 2 に沿って見たときに磁石 37 c と重なる位置に設けられている。

[0058] 濾材 131、132 の目詰まり等により空間 S1 (図 3 参照) の圧力が高くなると、弾性部材 37 b の付勢力に抗して、スプール 37 a が図 7 における下側に移動する。これに伴い、磁石 37 c も図 7 における下側に移動して、磁石 37 c が磁界検出素子 37 f から遠ざかる。磁界検出素子 37 f は、

この磁石 37c の移動による磁束密度の変化を検出する。磁界検出素子 37f の検出結果は、一端が基板 37e に設けられた信号線 37g を介してアンテナユニット 30 の外部（例えば、外部機器）に出力される。

[0059] 空間 S1 と空間 S2 との差圧が一定以上、すなわち濾材 131、132 の目詰まりが所定量を超えて発生している場合には、外部機器は、フィルタエレメント 13 の交換を促す表示を行う。

[0060] また、濾材 131、132 の目詰まりは、フィルタエレメント 13 の稼働時間と略比例するため、IC タグ 40 でフィルタエレメント 13 の稼働時間を測定し、アンテナ 34 が IC タグ 40 の読み取りを行い、この読取結果をアンテナユニット 30 から外部機器に送信することができる。フィルタエレメント 13 の稼働時間が一定時間を経過したら、外部機器は、カートリッジ 10 の交換を促す表示を行う。

[0061] 交換後のカートリッジ 10 には、交換前のカートリッジ 10 と異なる IC タグ 40 が設けられており、IC タグ 40 を読み取ることで交換後のカートリッジ 10 についても稼働時間の測定を行う。また、交換後のカートリッジ 10 に設けられた IC タグ 40 を読み取ることで、外部機器は、所定のカートリッジ以外のカートリッジが設けられていることを判定することも可能である。例えば、IC タグ 40 が設けられていない模造品等が交換後のカートリッジ 10 として使用された場合には、IC タグ 40 が読み取れないため、外部機器はエラー表示をしたり、燃料フィルタ 1 を動作不可としたりする。

[0062] 本実施の形態によれば、カートリッジ 10 に IC タグ 40 を設け、アンテナユニット 30 にアンテナ 34 を設けることで、アンテナユニット 30 をヘッド 20 に取り付けることで IC タグ 40 の検知を行うことができる。特に、孔 20c にアンテナユニット 30 を設けたときにアンテナ部 32 がヘッド 20 から露出し、また、IC タグ 40 を露出させる孔 12a がプレート 12 に複数設けられているため、プレート 12 やヘッド 20 を含む筐体に金属を用いた場合においても IC タグ 40 の検知を行うことができる。

[0063] また、本実施の形態によれば、IC タグ 40 を略円環形状とし、孔 12a

の中心を円Cに沿って均等に配置することで、ヘッド20の任意の位置にアンテナユニット30を設けることができる。そのため、カートリッジ10とヘッド20との位置決めが不要となる。

[0064] また、本実施の形態によれば、アンテナ34がカバー35により覆われるため、アンテナ34が燃料に接触せず、ICタグ40が読み取りやすくなる。

[0065] また、本実施の形態によれば、アンテナユニット30に差圧検出部37を設けることで、ICタグ40の読み取りのみならず、空間S1と空間S2との差圧も測定することができる。また、差圧検出部37がアンテナ34よりもケース33の奥側に設けられているため、差圧検出部37及びアンテナ34の機能を両立させることができる。したがって、1つの部材（アンテナユニット30）をヘッド20に取り付けるだけで、測定部及びアンテナを燃料フィルタ1に設けることができる。

[0066] なお、本実施の形態では、アンテナユニット30に測定部である差圧検出部37を設けたが、アンテナユニット30に設ける測定部は差圧検出部37に限られない。測定部は、フィルタケース11及びヘッド20により形成される空間の圧力又は温度を測定するものであればよい。例えば、圧力を測定する形態として、薄膜状の部材に歪みゲージを設けたものを用いてもよい。また、例えば、温度を測定する形態として、様々な種類の温度センサを用いてもよい。

[0067] <第2の実施の形態>

本発明の第2の実施の形態は、アンテナユニット30Aをヘッド20に設ける形態である。第1の実施の形態と第2の実施の形態との差異は、アンテナユニットのみであるため、第2の実施の形態についてはアンテナユニット30Aについてのみ説明する。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。

[0068] 図8は、アンテナユニット30Aの概略を示す断面図である。図8では断面を示すハッチングを一部省略する。

- [0069] アンテナユニット30Aは、主として、ケース50と、アンテナ部51と、差圧検出部37Aと、を有する。差圧検出部37Aは、主として、スプール37aと、弾性部材37bと、磁石37cと、検出ユニット37dと、Eリング37hとを有する。
- [0070] ケース50は、略円柱形状であり、その両端はそれぞれ端面50m、50nである。また、ケース50には、穴50a、50b、50d、穴50eと、孔50c、50fとが設けられている。ケース50の穴50aは端面50mに開口し、穴50bは端面50nに開口する。孔50cは、両端が穴50aと穴50bとに開口する。穴50dは、穴50bに開口し、穴50eは穴50aに開口する。孔50fは、ケース50を径方向に貫通しており、両端が穴50eの底面近傍及びケース50の外周面に開口している。
- [0071] ケース50には、雄ねじ50qが設けられており、雄ねじ50qを孔20cの図示しない雌ねじに螺合させることで、アンテナユニット30Aが孔20cに設けられる。
- [0072] 穴50aには、アンテナ部51が設けられている。アンテナ部51は、略板状であり、直径が穴50aの内径と略同一である。アンテナ部51には、厚さ方向に貫通する孔51dが設けられており、孔51dを介して穴50eと穴50aとが連通する。
- [0073] 穴50aの底面には凹部50gが設けられており、凹部50gにはシール部材（ここでは、Oリング）53が設けられている。また、穴50aの側面には凹部50hが設けられており、凹部50hにはリテーナリング52が設けられている。シール部材53は弾性を有し、シール部材53がアンテナ部51をリテーナリング52側に押圧することで、アンテナ部51が穴50aの内部に設けられる。
- [0074] アンテナ部51の端面50m側の面には、アンテナ51aが設けられている。言い換えれば、アンテナ51aは、端面50m（本発明の第1端に相当）に隣接して設けられている。アンテナ51aは、アンテナ部51の一方の面に形成された配線パターン（アンテナコイルパターン）であり、その両端

には、それぞれ、アンテナ線54が接続される。

[0075] アンテナ部51は、穴50aの開口部からアンテナ51aが露出するように、穴50aの内部に設けられている。これにより、アンテナユニット30Aをヘッド20（図2、3参照）に設けたときに、ヘッド20をフィルタケース11（図2、3参照）側から見たときにアンテナ51aがヘッド20から露出する。また、アンテナ部51（ここでは、アンテナ51a）がプレート12（図2、3参照）と対向するように、かつフィルタケース11の中心軸axに沿って見たときにアンテナ51aと孔12a（図4参照）とが重なるように、ケース50がヘッド20に設けられる。したがって、アンテナ51aとICタグ40との距離を近くし、孔12aを介してアンテナ51aとICタグ40との通信をより確実に行うことができる。

[0076] ケース50には2つの孔50cが隣接して設けられており、孔50cにはそれぞれアンテナ線54が設けられている。穴50bには、ICタグリーダ基板である基板38が設けられている。アンテナ線54は、一端がアンテナ部51に設けられており、他端は基板38に設けられている。基板38からの出力は、信号線71を介してアンテナユニット30の外部に出力される。

[0077] 孔50cの内部には、アンテナ線54を覆うように充填剤39が設けられており、その外側には絶縁パイプ59が設けられている。また、絶縁パイプ59を覆うように充填剤39が設けられている。このように、孔50cの内部を充填剤39で充填することで、液体が孔50cから穴50dに漏れないようにする。なお、本実施の形態では、アンテナ線54とは別に絶縁パイプ59を設けたが、アンテナ線54が絶縁機能を有していれば絶縁パイプ59は不要である。

[0078] 穴50dには、検出ユニット37dが設けられている。ケースの中心軸ax3に沿って見たときに、孔50cと穴50dとは重ならないように配置されている。雄ねじ部37iを雌ねじ部50rに螺合させることで、検出ユニット37dが穴50dの内部に設けられ、検出ユニット37dの高さ（中心軸ax3に沿った方向の位置）が調整可能である。

- [0079] 穴50eの内部には、スプール37a、弾性部材37b及び磁石37cが設けられている。ケースの中心軸ax3に沿って見たときに、孔50cと穴50eとは重ならないように配置されている。
- [0080] スプール37aは、穴50eの内部を摺動可能であり、穴50eを空間S4と空間S5とに分割する。空間S4は、孔50fを介して空間S1と連通する。空間S5は、穴50a及び孔51dを介して空間S2と連通する。弾性部材37bは、スプール37aに、空間S5から空間S4に向かう方向の力を付勢する。
- [0081] 空間S1（空間S4）の圧力が高くなると、弾性部材37bの付勢力に抗して、スプール37aが端面50m側に移動する。これに伴い、磁石37cも端面50m側に移動して、磁石37cが磁界検出素子37fから遠ざかる。磁界検出素子37fは、この磁石37cの移動による磁束密度の変化を検出する。磁界検出素子37fの検出結果は、一端が基板37eに設けられた信号線74を介してアンテナユニット30の外部に出力される。
- [0082] 信号線74に隣接して、信号線71及び電源ケーブル72、73が設けられている。信号線71、74及び電源ケーブル72、73は、穴50bを覆うカバー50iを貫通する。電源ケーブル72、73は、基板37e及び基板38に電源を供給するものであり、基板37e及び基板38に接続されている（図示省略）。これにより、1組の電源ケーブル72、73で2つの基板（基板37e及び基板38）に電源を供給することができ、省スペース化が可能となる。
- [0083] 本実施の形態によれば、アンテナユニット30Aの先端側（端面50m側）の開口部からアンテナ51aが露出するため、アンテナユニット30Aをヘッド20に設けることで、アンテナ51aがヘッド20から露出し、ヘッド20が金属製であったとしてもICタグ40の記録情報を正確に読み取ることができる。
- [0084] また、本実施の形態によれば、アンテナユニット30に差圧検出部37Aを設けることで、ICタグ40の読み取りのみならず、空間S1と空間S2

との差圧も測定することができる。

[0085] <変形例>

なお、上記実施の形態では、フィルタ装置の一例である燃料フィルタ 1 にアンテナユニット 30、30A を設けたが、アンテナユニット 30、30A が設けられるのは燃料フィルタ 1 に限られない。例えば、リターンフィルタ、尿素水フィルタ、エアブリーザ等の様々なフィルタ装置にアンテナユニット 30、30A を設けることができる。なお、エアブリーザは、濾材を内蔵しているためフィルタ装置に含まれる。

[0086] まず、アンテナユニット 30、30A をリターンフィルタや尿素水フィルタに設ける変形例について説明する。リターンフィルタや尿素水フィルタは、主として、フィルタケース、ヘッド、フィルタエレメント及び IC タグを有する。フィルタケースは、略筒状であり、上端に開口部を有し、下端が覆われている。濾材の上下にプレートが設けられたフィルタエレメントがフィルタケースの内部に設けられる。濾材の上側に設けられたプレート（上プレート）は金属製であり、上プレートは、フィルタケースの上端の開口部近傍に設けられる。濾材と上プレートとの間には IC タグが設けられており、上プレートには IC タグを露出させる 1 又は複数の孔が設けられている。フィルタケースの上端の開口部を覆うヘッドは金属製であり、ヘッドにはアンテナユニットが設けられている。

[0087] 次に、アンテナユニット 30、30A をエアブリーザに設ける変形例について説明する。エアブリーザは、主として、ケース、ヘッド、フィルタエレメント及び IC タグを有する。フィルタケースは、略筒状であり、下端に開口部を有し、上端下端が覆われている。濾材の上下にプレートが設けられたフィルタエレメントがフィルタケースの内部に設けられる。濾材の下側に設けられたプレート（下プレート）は金属製であり、下プレートは、フィルタケースの上端の開口部近傍に設けられる。濾材と下プレートとの間には IC タグが設けられており、下プレートには IC タグを露出させる 1 又は複数の孔が設けられている。フィルタケースの下端の開口部を覆うヘッドは金属製

であり、ヘッドにはアンテナユニットが設けられている。

[0088] また、上記実施の形態では、プレート12に複数の孔12aが設けられていたが、孔12aは1つでもよい。例えば、カートリッジ10とヘッド20との周方向の位置決めがされるのであれば、孔12aは1つでよい。また、ICタグ40の通信距離が遠い場合にも、孔12aは1つでよい。

[0089] また、上記実施の形態では、アンテナユニット30、30Aのケース33、50の中心軸ax2、ax3がフィルタケース11の中心軸axと略平行であり、アンテナ部32、51がプレート12と対向するように、アンテナユニット30、30Aがヘッド20に設けられているが、アンテナユニット30、30Aの配置はこれに限られない。中心軸ax2、ax3は中心軸axと略平行でなくてもよい。例えば、リターンフィルタ、尿素水フィルタ、エアブリーザ等にアンテナユニット30、30Aを設ける場合には、中心軸ax2、ax3がフィルタケースの中心軸と略直交していてもよい。

[0090] また、アンテナユニット30、30Aは、中心軸axに沿って見たときにアンテナ34、51aと孔12aとが重なるように、ヘッド20に設けられているが、アンテナ34、51aと孔12aとは重ならなくてもよい。ただし、センシングの精度を高くするため、アンテナ34、51aとICタグ40との距離を短くする、すなわち中心軸axに沿って見たときにアンテナ34、51aと孔12aとが重なるようにアンテナユニット30、30Aをヘッド20に設けることが望ましい。また、センシングの精度を高くするため、アンテナ34、51aとプレート12（すなわち、ICタグ40）とを対向させることが望ましい。

[0091] 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、置換等を行うことが可能である。

[0092] また、「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、「略円筒形状」とは、厳密に円筒形状の場合には限られず、例えば円筒形状と同一視できる場合を含む概念である。また、例えば、単に直交、平行、一致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、略一致等の場合を含むものとする。

[0093] また、「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

- [0094] 1 : 燃料フィルタ
10 : カートリッジ
11 : フィルタケース
12 : プレート
12a : 孔
13 : フィルタエレメント
14 : 取付部材
15 : 貯水部
20 : ヘッド
20a : 流入路
20b : 流出路
20c : 孔
22 : プライミングポンプ
30、30A : アンテナユニット
31a : ケーブル
31b : コネクタ

- 3 2 : アンテナ部
- 3 3 : ケース
- 3 3 a、3 3 b、3 3 f、3 3 h : 穴
- 3 3 c、3 3 d、3 3 g : 孔
- 3 3 e : 取付部材
- 3 3 i : 雌ねじ部
- 3 3 j、3 3 k : 端面
- 3 3 m : 摺動部材
- 3 3 n : 内周面
- 3 3 o : 雄ねじ
- 3 3 u : 大径部
- 3 3 v : 小径部
- 3 4 : アンテナ
- 3 5 : カバー
- 3 5 a : 挿入部
- 3 5 b : 突出部
- 3 5 c : 孔
- 3 7、3 7 A : 差圧検出部
- 3 7 a : スプール
- 3 7 b : 弾性部材
- 3 7 c : 磁石
- 3 7 d : 検出ユニット
- 3 7 e : 基板
- 3 7 f : 磁界検出素子
- 3 7 g : 信号線
- 3 7 h : Eリング
- 3 7 i : 雄ねじ部
- 3 8 : 基板

- 39 : 充填剤
- 40 : ICタグ
- 50 : ケース
- 50 a、50 b、50 d、50 e : 穴
- 50 c、50 f : 孔
- 50 g、50 h : 凹部
- 50 i : カバー
- 50 m、50 n : 端面
- 50 q : 雄ねじ
- 50 r : 雌ねじ部
- 51 : アンテナ部
- 51 a : アンテナ
- 51 d : 孔
- 52 : リテーナリング
- 53 : シール部材
- 54 : アンテナ線
- 59 : 絶縁パイプ
- 71 : 信号線
- 72、73 : 電源ケーブル
- 74 : 信号線
- 131、132 : 濾材
- 133、134、135、136 : プレート
- 151 : ケース
- 152 : フロート
- 153 : ドレンプラグ

請求の範囲

[請求項1]

上端又は下端に開口部を有し、他端が覆われた略筒形状のフィルタケースと、

前記開口部を覆うように前記フィルタケースに設けられる金属製のヘッドと、

前記フィルタケース及び前記ヘッドにより形成される内部空間に設けられた略筒状の濾材と、

前記フィルタケースの開口部近傍に設けられた金属製のプレートと、

前記濾材と前記プレートとの間に設けられたICタグと、

前記ヘッドに設けられており、前記ICタグとの通信が可能なアンテナを含むアンテナ部が設けられたアンテナユニットと、

を備え、

前記アンテナユニットは、前記ヘッドに少なくとも一部が挿入される略棒状のケースを有し、

前記アンテナ部は、前記ケースの一方の端である第1端に隣接して設けられており、

前記ケースは、前記ヘッドを前記フィルタケース側から見たときに前記アンテナ部が露出するように前記ヘッドに設けられており、

前記プレートには、前記ICタグを露出させる孔が設けられていることを特徴とするフィルタ装置。

[請求項2]

前記ICタグは、略中空円板形状であり、

前記プレートには、前記孔が複数設けられており、

複数の前記孔の中心は、前記フィルタケースの中心軸を中心とする円であって、直径が前記ICタグの内径より大きく、前記ICタグの外径より小さい円に沿って均等に配置されている

ことを特徴とする請求項1に記載のフィルタ装置。

[請求項3]

前記アンテナは、略板状であり、

前記ケースは、前記アンテナ部が前記プレートと対向するように、かつ前記フィルタケースの中心軸に沿って見たときに前記アンテナと前記孔とが重なるように、前記ヘッドに設けられている

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフィルタ装置。

[請求項4]

前記フィルタケースは、金属製であり、

前記プレートは、前記開口部を覆うように設けられており、

前記フィルタケース、前記濾材、前記プレート及び前記 IC タグは、一体化されており、前記ヘッドに対して着脱可能である

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

[請求項5]

前記アンテナユニットは、前記フィルタケース及び前記ヘッドにより形成される空間の圧力又は温度を測定する測定部を有し、

前記測定部は、前記ケースの内部であって、前記アンテナよりも前記ケースの奥側に設けられている

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

[請求項6]

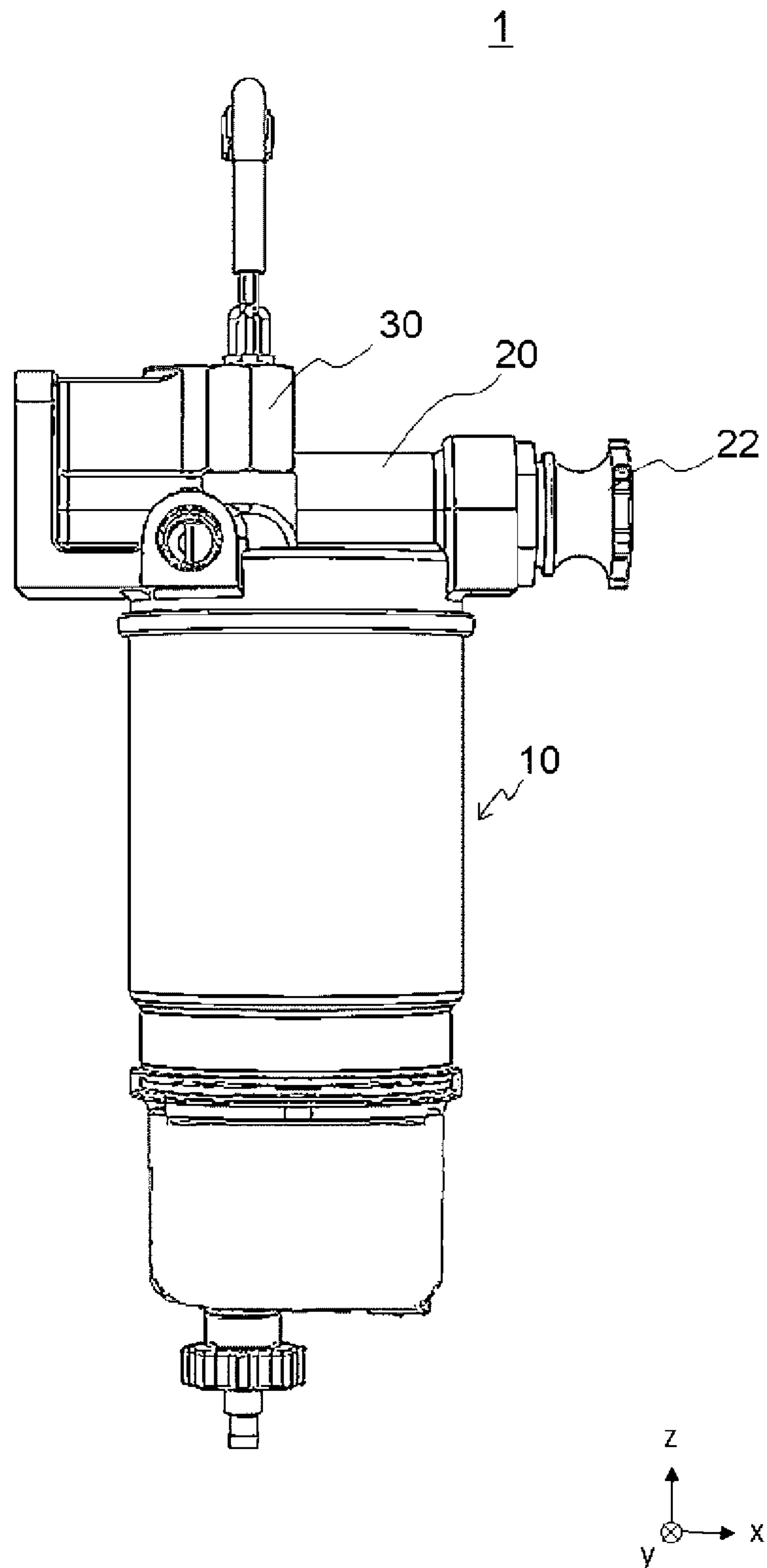
前記アンテナユニットは、弾性変形が可能な材料で形成されたカバーを有し、

前記カバーは、内部に前記アンテナが設けられる略有底筒状の挿入部を有し、

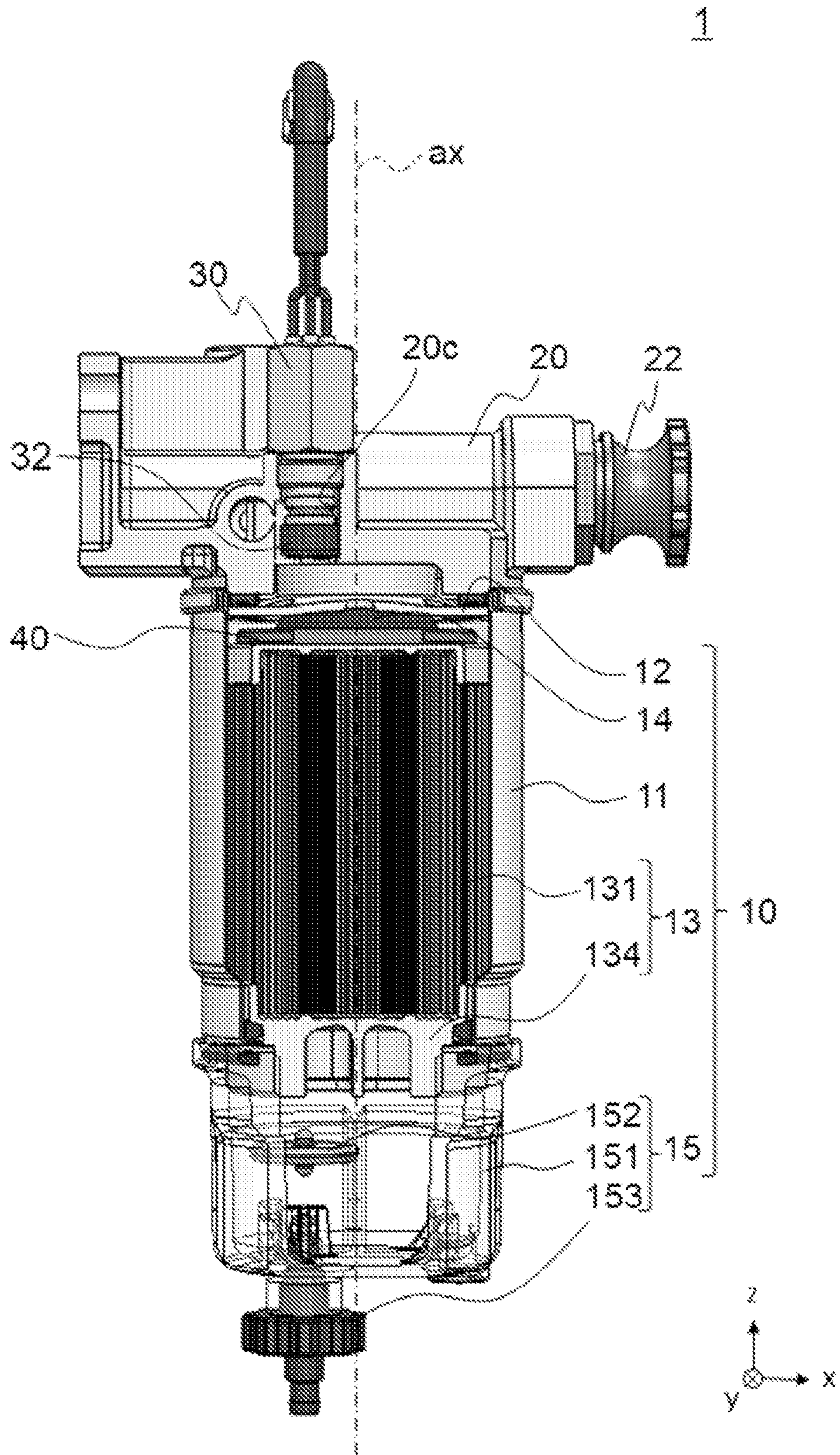
前記カバーが前記ケースに設けられると、前記挿入部の開口部が前記ケースにより覆われる

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

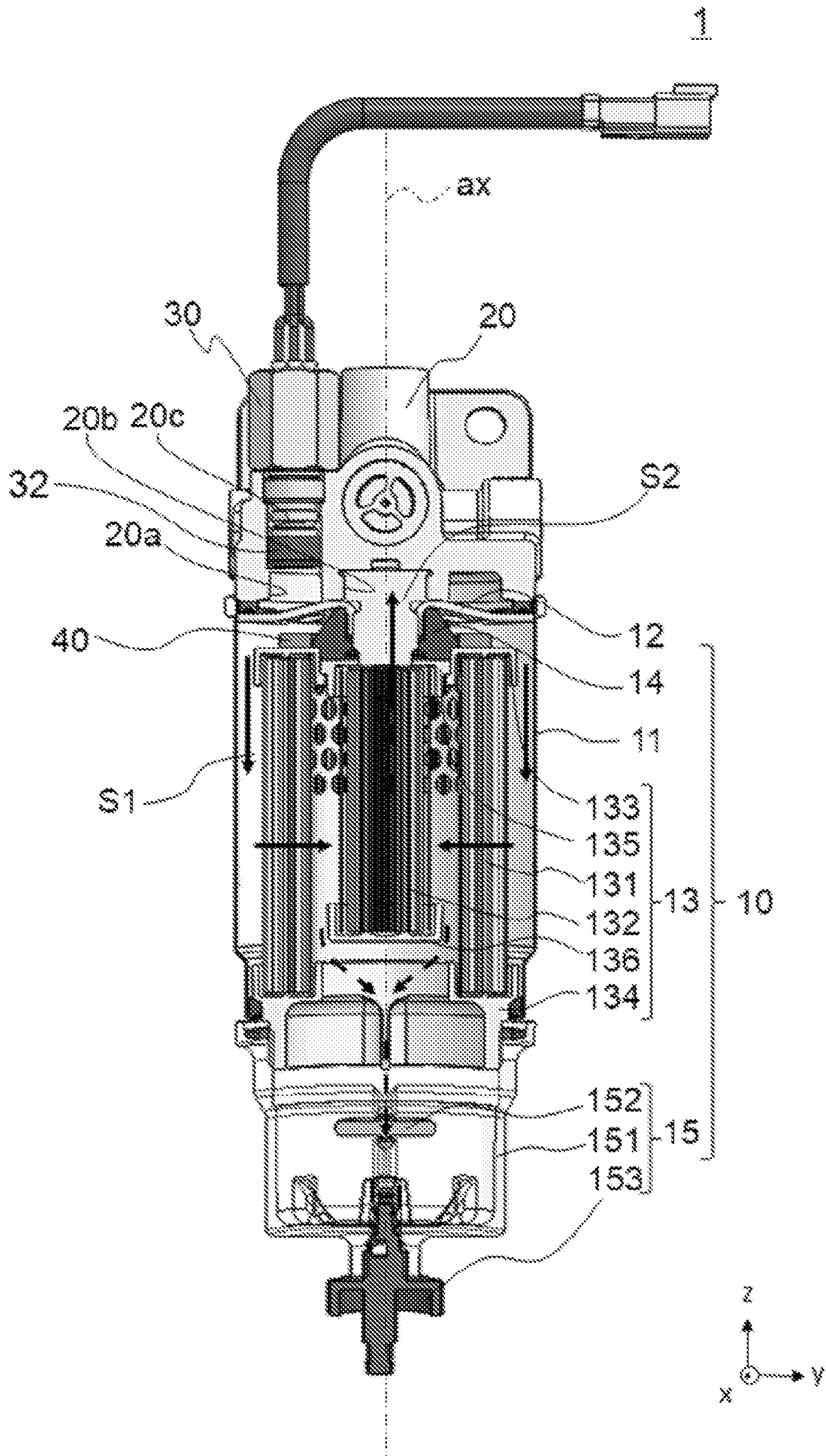
[図1]



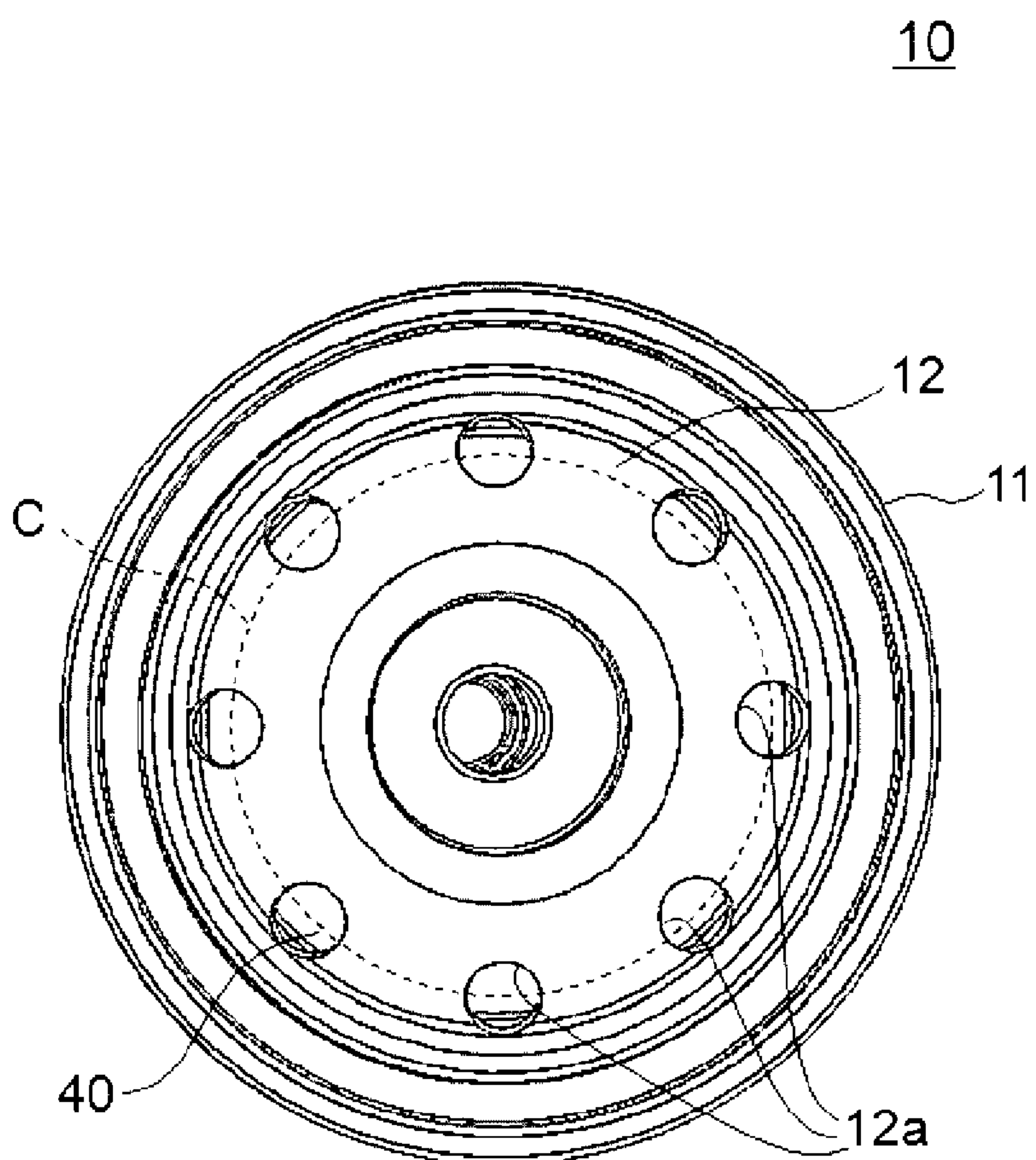
[図2]



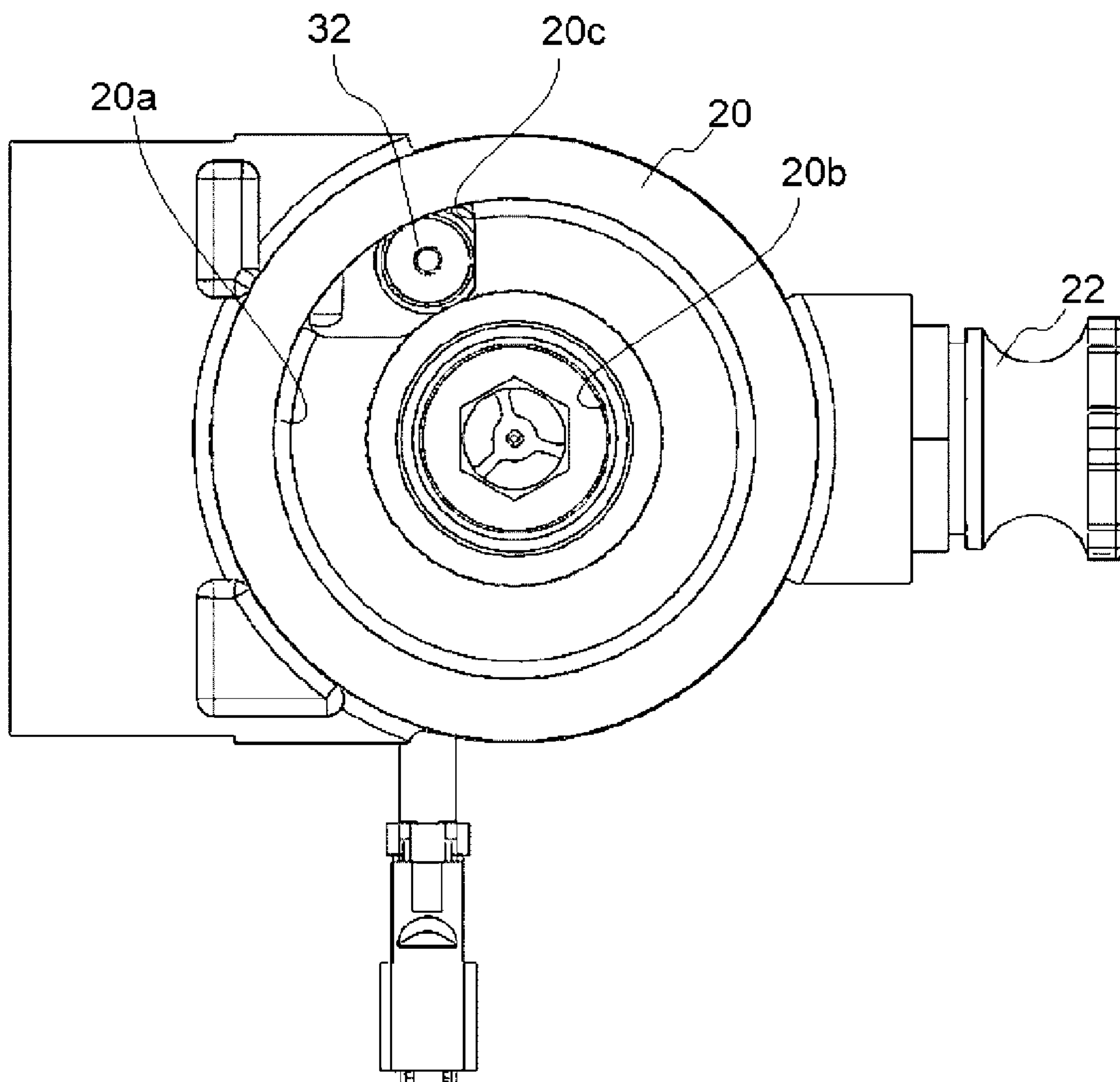
[図3]



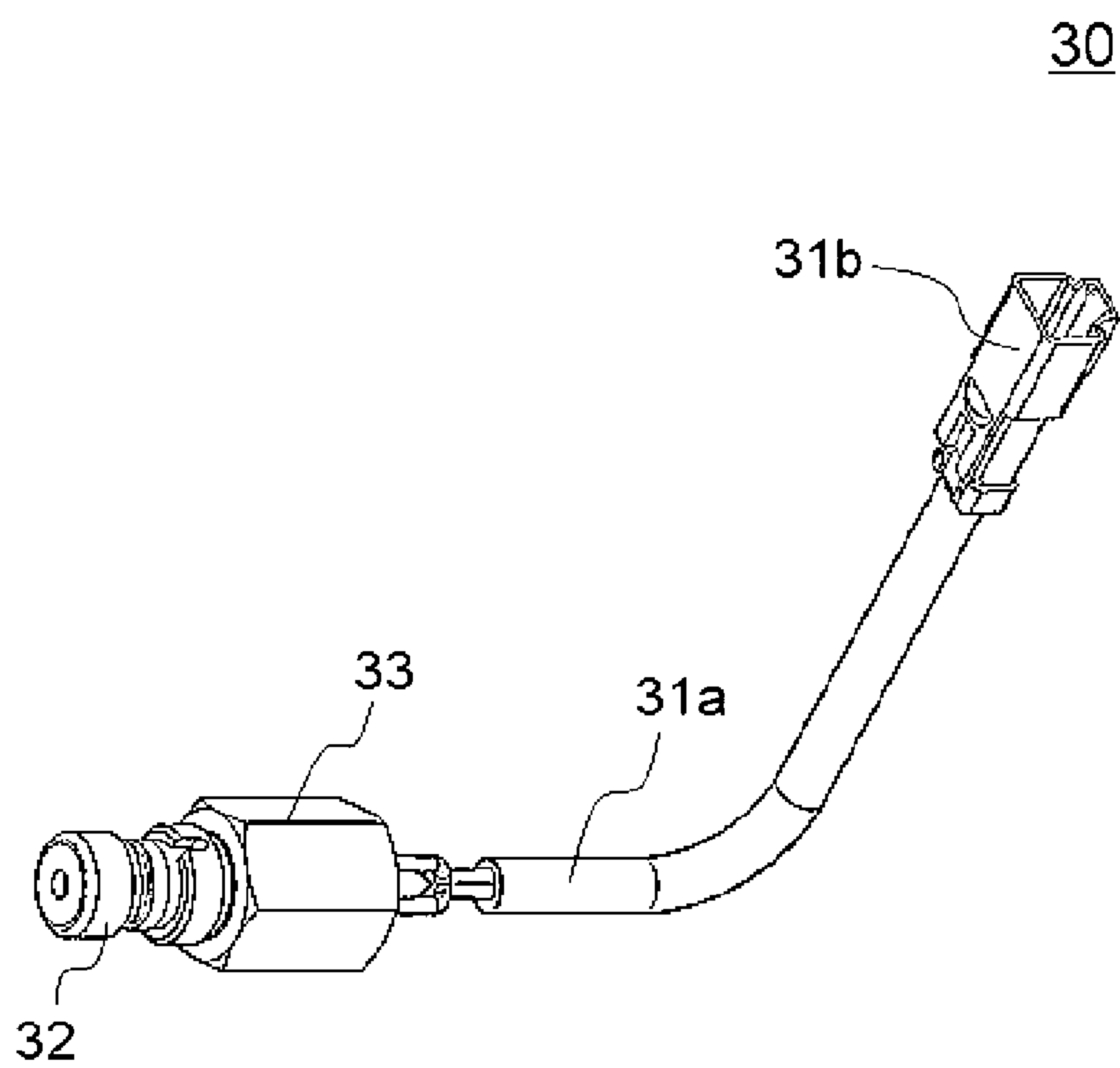
[図4]



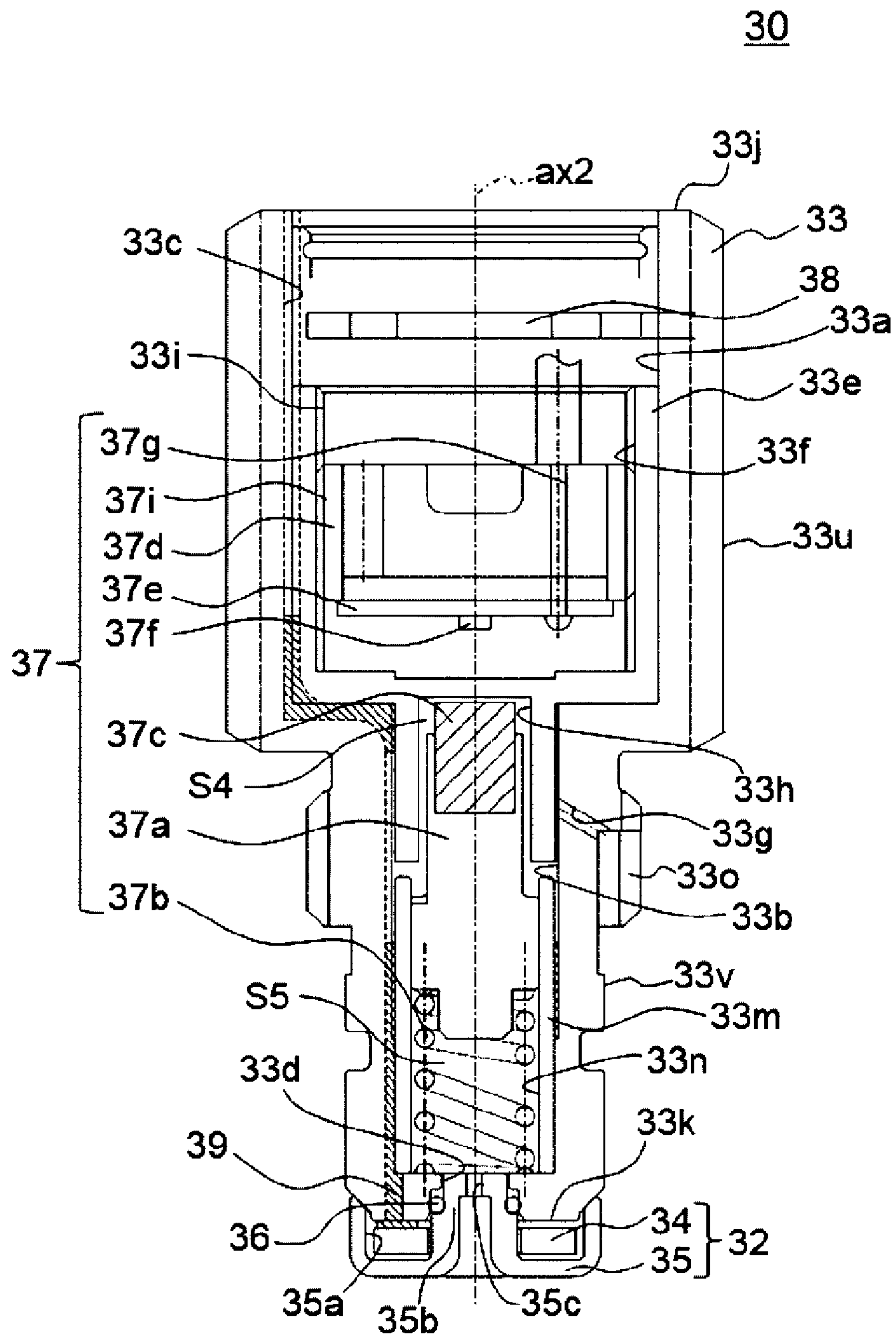
[図5]



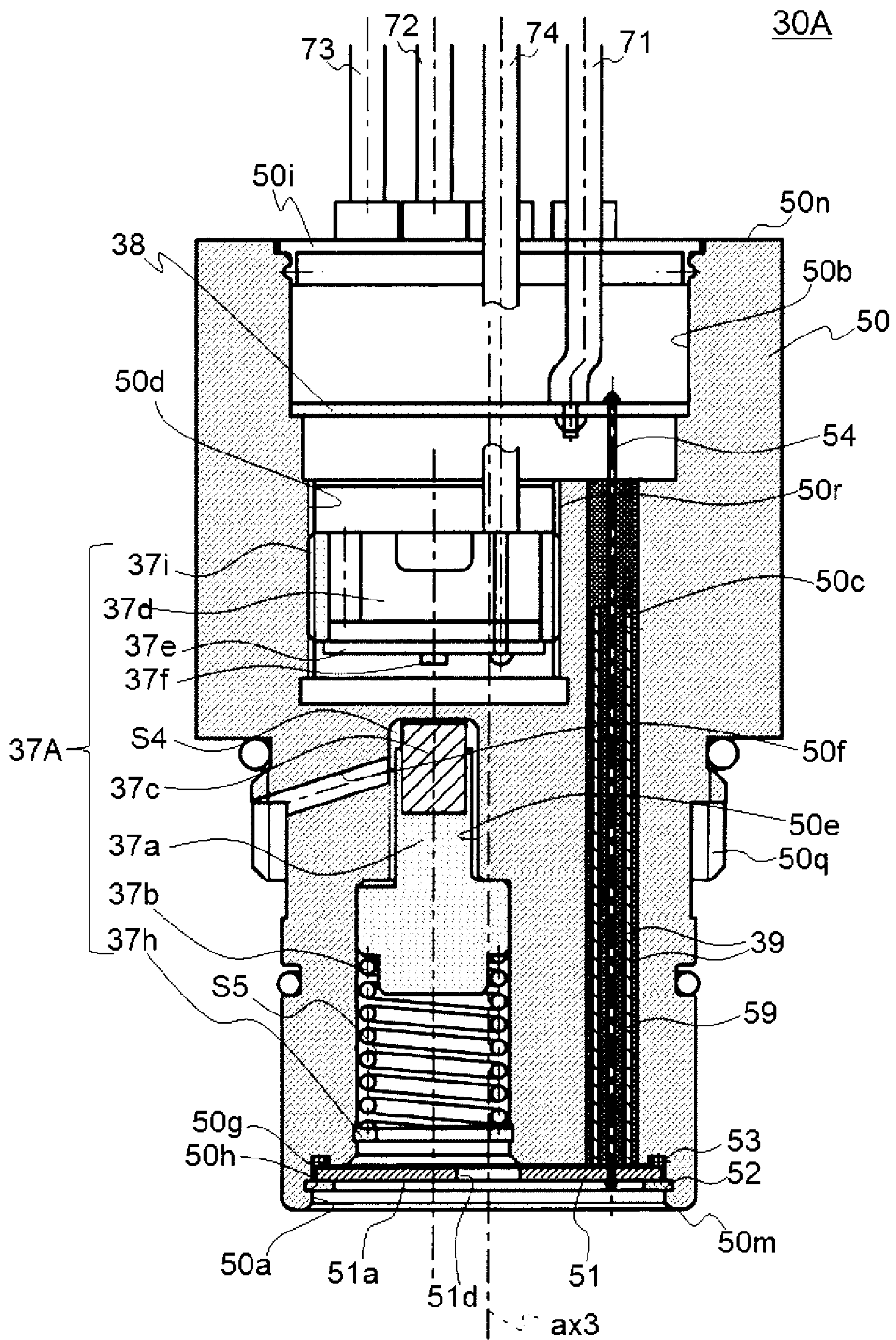
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/041192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D 29/00(2006.01)i; B01D 29/07(2006.01)i; B01D 29/11(2006.01)i; B01D 35/14(2006.01)i; B01D 46/42(2006.01)i
 FI: B01D29/00 D; B01D29/06 510E; B01D29/10 510C; B01D29/10 530B; B01D35/14; B01D46/42 Z

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)

B01D24/00-39/20, C02F1/00-1/78, B01D46/00-46/54, F16H57/027

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.
A	WO 2015/002307 A1 (WAKO FILTER TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 January 2015 (2015-01-08)	1-6
A	WO 2019/131263 A1 (YAMASHIN-FILTER CORP.) 04 July 2019 (2019-07-04)	1-6
A	JP 2007-537870 A (DONALDSON COMPANY, INC.) 27 December 2007 (2007-12-27)	1-6
A	JP 2011-506842 A (MAHLE INTERNATIONAL GMBH) 03 March 2011 (2011-03-03)	1-6
A	US 2019/0076760 A1 (SCHROEDER INDUSTRIES, LLC) 14 March 2019 (2019-03-14)	1-6
A	CN 204637737 U (USELAN BEIJING ENVIRONMENT PROT AND PURIFICATION ENGINEERING EQUIPMENT CO., LTD.) 16 September 2015 (2015-09-16)	1-6

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
 17 December 2020 (17.12.2020)

Date of mailing of the international search report
 12 January 2021 (12.01.2021)

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
Information on patent family members

International application no. PCT/JP2020/041192
--

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2015/002307 A1	08 Jan. 2015	JP 2015-013254 A CN 105611987 A	
WO 2019/131263 A1	04 Jul. 2019	JP 2019-115879 A	
JP 2007-537870 A	27 Dec. 2007	WO 2005/113112 A1 CN 101014398 A EP 1763393 A1	
JP 2011-506842 A	03 Mar. 2011	US 2011/0089091 A1 BR PI0821722 A2 CN 101903078 A DE 102007062102 A1 EP 2222384 A1 JP 5227420 132 KR 10-2010-0098427 A PL 2222384 T3 WO 2009/080455 A1	
US 2019/0076760 A1	14 Mar. 2019	WO 2017/192729 A1	
CN 204637737 U	16 Sep. 2015	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>B01D 29/00(2006.01)i; B01D 29/07(2006.01)i; B01D 29/11(2006.01)i; B01D 35/14(2006.01)i; B01D 46/42(2006.01)i FI: B01D29/00 D; B01D29/06 510E; B01D29/10 510C; B01D29/10 530B; B01D35/14; B01D46/42 Z</p>																																			
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) B01D24/00-39/20, C02F1/00-1/78, B01D46/00-46/54, F16H57/027</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> <p>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)</p>			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																									
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																																		
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015/002307 A1 (和興フィルタテクノロジー株式会社) 08.01.2015 (2015 - 01 - 08)</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019/131263 A1 (ヤマシンフィルタ株式会社) 04.07.2019 (2019 - 07 - 04)</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2007-537870 A (ドナルドソン カンパニー, インコーポレイティド) 27.12.2007 (2007 - 12 - 27)</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2011-506842 A (マーレ インターナショナル ゲゼルシャフト ミット ベシユ レンクテル ハフツング) 03.03.2011 (2011 - 03 - 03)</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019/0076760 A1 (SCHROEDER INDUSTRIES, LLC) 14.03.2019 (2019 - 03 - 14)</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204637737 U (USELAN BEIJING ENVIRONMENT PROT AND PURIFICATION ENGINEERING EQUIPMENT CO LTD) 16.09.2015 (2015 - 09 - 16)</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			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	A	WO 2015/002307 A1 (和興フィルタテクノロジー株式会社) 08.01.2015 (2015 - 01 - 08)	1-6	A	WO 2019/131263 A1 (ヤマシンフィルタ株式会社) 04.07.2019 (2019 - 07 - 04)	1-6	A	JP 2007-537870 A (ドナルドソン カンパニー, インコーポレイティド) 27.12.2007 (2007 - 12 - 27)	1-6	A	JP 2011-506842 A (マーレ インターナショナル ゲゼルシャフト ミット ベシユ レンクテル ハフツング) 03.03.2011 (2011 - 03 - 03)	1-6	A	US 2019/0076760 A1 (SCHROEDER INDUSTRIES, LLC) 14.03.2019 (2019 - 03 - 14)	1-6	A	CN 204637737 U (USELAN BEIJING ENVIRONMENT PROT AND PURIFICATION ENGINEERING EQUIPMENT CO LTD) 16.09.2015 (2015 - 09 - 16)	1-6	* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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)	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
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																																	
A	WO 2015/002307 A1 (和興フィルタテクノロジー株式会社) 08.01.2015 (2015 - 01 - 08)	1-6																																	
A	WO 2019/131263 A1 (ヤマシンフィルタ株式会社) 04.07.2019 (2019 - 07 - 04)	1-6																																	
A	JP 2007-537870 A (ドナルドソン カンパニー, インコーポレイティド) 27.12.2007 (2007 - 12 - 27)	1-6																																	
A	JP 2011-506842 A (マーレ インターナショナル ゲゼルシャフト ミット ベシユ レンクテル ハフツング) 03.03.2011 (2011 - 03 - 03)	1-6																																	
A	US 2019/0076760 A1 (SCHROEDER INDUSTRIES, LLC) 14.03.2019 (2019 - 03 - 14)	1-6																																	
A	CN 204637737 U (USELAN BEIJING ENVIRONMENT PROT AND PURIFICATION ENGINEERING EQUIPMENT CO LTD) 16.09.2015 (2015 - 09 - 16)	1-6																																	
* 引用文献のカテゴリー	“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																																		
“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	“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																																		
“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	“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																																		
“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)	“&” 同一パテントファミリー文献																																		
“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																																			
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日																																		
17.12.2020	12.01.2021																																		
名称及びあて先	権限のある職員 (特許庁審査官)																																		
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	目代 博茂 4Q 9630 電話番号 03-3581-1101 内線 3468																																		

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/JP2020/041192

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2015/002307	A1	08.01.2015	JP	2015-013254	A	
				CN	105611987	A	
WO	2019/131263	A1	04.07.2019	JP	2019-115879	A	
JP	2007-537870	A	27.12.2007	WO	2005/113112	A1	
				CN	101014398	A	
				EP	1763393	A1	
JP	2011-506842	A	03.03.2011	US	2011/0089091	A1	
				BR	PI0821722	A2	
				CN	101903078	A	
				DE	102007062102	A1	
				EP	2222384	A1	
				JP	5227420	B2	
				KR	10-2010-0098427	A	
				PL	2222384	T3	
				WO	2009/080455	A1	
US	2019/0076760	A1	14.03.2019	WO	2017/192729	A1	
CN	204637737	U	16.09.2015	(ファミリーなし)			