

(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
2024年12月19日(19.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/257418 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 31/04 (2006.01) H02K 7/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/008939
- (22) 国際出願日: 2024年3月8日(08.03.2024)
- (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 2023-098626 2023年6月15日(15.06.2023) JP
- (71) 出願人: 株式会社不二工機 (FUJIKOKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1580082 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉田 竜也 (YOSHIDA Tatsuya); 〒1580082 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内 Tokyo (JP).
間野 日出男 (MANO Hideo); 〒1580082 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内 Tokyo (JP).

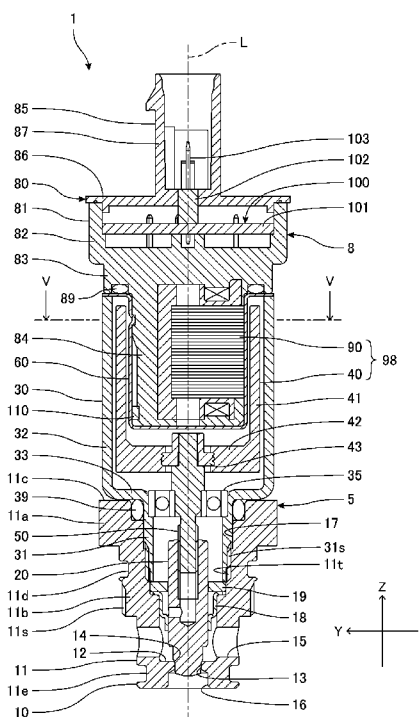
(74) 代理人: 弁理士法人オーパス国際特許事務所 (OPUS IP LAW FIRM); 〒1600017 東京都新宿区左門町13番地1 四谷弁護士ビル207号室 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,

(54) Title: ELECTRIC VALVE AND VALVE DEVICE

(54) 発明の名称: 電動弁および弁装置



(57) Abstract: [Problem] To provide an electric valve and a valve device which can be disposed in a small space. [Solution] An electric valve 1 includes: a valve body 10 having a valve chamber 12 and a valve port 13; a cylindrical rotor case 30 attached to the valve body 10; a cylindrical rotor 40 disposed inside the rotor case 30; a valve body 20 moving according to rotation of the rotor 40; and a stator 90 disposed inside the rotor 40 and forming a stepper motor 98 together with the rotor 40.

(57) 要約: 【課題】小さな空間に配置できる電動弁および弁装置を提供する。【解決手段】電動弁1は、弁室12および弁口13を有する弁本体10と、弁本体10に取り付けられる円筒形状のローターケース30と、ローターケース30の内側に配置される円筒形状のローター40と、ローター40の回転に応じて移動する弁体20と、ローター40の内側に配置され、ローター40とともにステッピングモーター98を構成するステーター90と、を有する。



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, ME, 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：電動弁および弁装置

技術分野

[0001] 本発明は、電動弁および弁装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 は、従来の電動弁の一例を開示している。電動弁は、弁本体と、ケースと、ローターと、ステーターと、ハウジングと、を有する。ケースは、円筒形状を有しており、弁本体に接合される。ローターはケースの内側に配置される。ステーターは、円筒形状を有しており、ケースの外側に同軸に配置される。ローターとステーターとは、モーターを構成する。ハウジングはケースおよびステーターを収容する。ハウジングはコネクタ部を有する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 2 2 - 8 3 4 5 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 の電動弁は、例えば、図 2 0 に示す弁装置に用いられる。弁装置 8 0 3 は、複数の電動弁 8 0 1 と、流路ブロック 9 5 0 と、を有する。流路ブロック 9 5 0 は、直方体形状を有しており、複数の電動弁 8 0 1 が配置される取付面 9 5 1 を有する。電動弁 8 0 1 はステーターがケースの外側に配置されているので電動弁 8 0 1 の外径が大きく、電動弁 8 0 1 を配置するための大きな空間が必要である。そのため、流路ブロック 9 5 0 において、比較的大きな取付面 9 5 1 が必要となる。また、電動弁 8 0 1 のコネクタ部 8 8 7 が前方および後方（図 2 0 の左方および右方）を向いている。そのため、弁装置 8 0 3 が組み込まれるシステムにおいて、複数の電動弁 8 0 1 の周囲にコネクタ部 8 8 7 に接続されるケーブルを配置するための空間が必要

である。

[0005] そこで、本発明は、小さな空間に配置できる電動弁および弁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] 上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る電動弁は、筒形状のローターケースと、前記ローターケースの内側に配置される円筒形状のマグネットローターと、前記マグネットローターの回転に応じて移動する弁体と、前記マグネットローターの内側に配置され、前記マグネットローターとともにモーターを構成するステーターと、を有することを特徴とする。

[0007] 本発明において、前記電動弁が、円筒形状の周壁部と、前記周壁部の第1端に接続された円板形状の底壁部と、前記周壁部の第2端に内周縁が接続された環状部と、を一体的に有する内ケースをさらに有し、前記環状部の外周縁が、前記ローターケースの一端に接合され、前記周壁部および前記底壁部が、前記マグネットローターの内側に配置され、前記周壁部の内側に、前記ステーターが配置される、ことが好ましい。

[0008] 本発明において、前記電動弁が、合成樹脂製のハウジングをさらに有し、前記ハウジングが、前記ステーターが埋め込まれる円柱形状の支持部を有し、前記支持部が、前記内ケースに嵌合されている、ことが好ましい。

[0009] 本発明において、前記ハウジングが、筒形状のコネクタ部をさらに有し、前記コネクタ部が、前記マグネットローターの軸方向に延びている、ことが好ましい。

[0010] 本発明において、前記ステーターが、前記マグネットローターと同軸に配置され、径方向に延びる複数の極部を有する積層コアと、前記極部に配置された複数のコイルと、を有する、ことが好ましい。

[0011] 本発明において、前記電動弁が、前記マグネットローターの磁気を検出する磁気センサーをさらに有し、前記磁気センサーが、前記支持部における前記極部と前記極部との間の箇所に配置される、ことが好ましい。

[0012] 本発明において、前記電動弁が、前記マグネットローターとともに回転す

る駆動軸をさらに有し、前記弁体が雌ねじを有しかつ前記駆動軸が前記雌ねじに螺合される雄ねじを有し、または、前記駆動軸が雌ねじを有しかつ前記弁体が前記雌ねじに螺合される雄ねじを有し、前記雌ねじおよび前記雄ねじが、前記弁体を移動させる送りねじ機構を構成する、ことが好ましい。

[0013] 上記目的を達成するために、本発明の他の一態様に係る弁装置は、少なくとも1つの電動弁と、前記電動弁が配置される取付面を有する流路ブロックと、を有する弁装置であって、前記電動弁が、筒形状のローターケースと、前記ローターケースの内側に配置される円筒形状のマグネットローターと、前記マグネットローターの回転に応じて移動する弁体と、前記マグネットローターの内側に配置され、前記マグネットローターとともにモーターを構成するステーターと、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、マグネットローターが円筒形状を有し、マグネットローターとともにモーターを構成するステーターがマグネットローターの内側に配置されている。このようにしたことから、マグネットローターの外側にステーターが配置される構成に比べて、電動弁の外径が小さい。そのため、電動弁を比較的小さな空間に配置できる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の第1実施例に係る電動弁の正面図である。

[図2]電動弁の平面図である。

[図3]電動弁の底面図である。

[図4]図1のⅠⅤ－ⅠⅤ線に沿う断面図である。

[図5]図4のⅤ－Ⅴ線に沿う断面図である。

[図6]電動弁の弁本体アセンブリの断面図である。

[図7]電動弁のステーターユニットの正面図である。

[図8]ステーターユニットの背面図である。

[図9]ステーターユニットの底面図である。

[図10]図7のⅩ－Ⅹ線に沿う断面図である。

[図11]図10のXⅠ-XⅠ線に沿う断面図である。

[図12]ステーターユニットのステーターの背面図である。

[図13]ステーターの平面図である。

[図14]ステーターの底面図である。

[図15]図12のXⅤ-XⅤ線に沿う断面図である。

[図16]図15のXⅤⅠ-XⅤⅠ線に沿う断面図である。

[図17]図15のXⅤⅠⅠ-XⅤⅠⅠ線に沿う断面図である。

[図18]本発明の第2実施例に係る弁装置の断面図である。

[図19]本発明の第3実施例に係る弁装置の平面図である。

[図20]従来の弁装置の平面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の第1実施例に係る電動弁について、図1～図17を参照して説明する。本実施例に係る電動弁は、例えば、自動車用エアコンにおいて冷媒流量を制御するために使用される。

[0017] 図1、図2および図3は、本発明の第1実施例に係る電動弁の正面図、平面図および底面図である。図4は、図1のⅠⅤ-ⅠⅤ線に沿う断面図である。図5は、図4のⅤ-Ⅴ線に沿う断面図である。図6は、電動弁の弁本体アセンブリの断面図である。図7、図8および図9は、電動弁のステーターユニットの正面図、背面図および底面図である。図10は、図7のX-X線に沿う断面図である。図11は、図10のXⅠ-XⅠ線に沿う断面図である。図12、図13および図14は、ステーターユニットのステーターの背面図、平面図および底面図である。図15は、図12のXⅤ-XⅤ線に沿う断面図である。図16は、図15のXⅤⅠ-XⅤⅠ線に沿う断面図である。図17は、図15のXⅤⅠⅠ-XⅤⅠⅠ線に沿う断面図である。各図において、矢印Xで示すX方向が左右方向であり、矢印Yで示すY方向が前後方向であり、矢印Zで示すZ方向が上下方向（軸線L方向）である。矢印Xにおいて「X」の文字がある方が右方向であり、矢印Yにおいて「Y」の文字がある方が前方向であり、矢印Zにおいて「Z」の文字がある方が上方向である。

- [0018] 図1～図5に示すように、第1実施例に係る電動弁1は、弁本体アセンブリ5と、ステーターユニット8と、を有している。
- [0019] 図6に示すように、弁本体アセンブリ5は、弁本体10と、弁体20と、ローターケース30と、軸受35と、ローター40と、駆動軸50と、内ケース60と、を有している。
- [0020] 弁本体10は、本体部材11と、スリーブ18と、弁体支持板19と、を有している。
- [0021] 本体部材11は、例えば、アルミニウム合金などの金属製である。本体部材11の上部11aの横断面の外形は、六角形状である。「横断面」は、軸線Lと直交する断面である。本体部材11は、弁室12と、弁口13と、弁座14と、第1接続通路15と、第2接続通路16と、取付孔17と、を有している。
- [0022] 弁口13は、弁室12に接続されている。弁口13は、弁室12において弁座14に囲まれている。第1接続通路15は、弁室12から左右方向および前後方向に延びる。第2接続通路16は、弁口13から下方に延びている。
- [0023] 取付孔17は、本体部材11の上面11cに配置されている。取付孔17は、弁室12と接続されている。本体部材11は、上方を向く環状平面である保持面17aを有している。保持面17aは、取付孔17と弁室12との接続箇所に配置されている。本体部材11は、雄ねじ11sおよび雌ねじ11tを有している。雄ねじ11sは、本体部材11の下部11bの外周面に配置されている。雌ねじ11tは、取付孔17の内周面に配置されている。また、本体部材11は、環状溝11d、11eを有している。環状溝11dは、本体部材11の下部11bの外周面における雄ねじ11sより上方の箇所に配置されている。環状溝11eは、本体部材11の下部11bの外周面における第1接続通路15より下方の箇所に配置されている。環状溝11d、11eには、Oリングが配置される。
- [0024] スリーブ18は、合成樹脂製または金属製である。スリーブ18は、全体

的に円筒形状を有している。スリーブ18は、小径部18aと、大径部18bと、フランジ部18cと、を一体的に有している。

[0025] 小径部18aおよび大径部18bは、円筒形状を有している。大径部18bの内径は、小径部18aの外径より大きい。大径部18bの下端は、小径部18aの上端に同軸に接続されている。フランジ部18cは、円環板形状を有している。フランジ部18cの内周縁が、大径部18bの上端に接続されている。小径部18aおよび大径部18bは、弁室12に配置されている。フランジ部18cは、本体部材11の保持面17aに接している。

[0026] 弁体支持板19は、合成樹脂製または金属製である。弁体支持板19は、円環板形状を有している。弁体支持板19の外周縁が円形状でかつ内周縁が正形状である。弁体支持板19は取付孔17に配置され、弁体支持板19の下面がスリーブ18のフランジ部18cに接している。

[0027] 弁体20は、合成樹脂製または金属製である。弁体20は、軸部21と、弁部22と、を一体的に有している。

[0028] 軸部21は、全体的に柱形状を有している。軸部21の上部21aは四角柱形状を有している。上部21aの横断面の外形は、弁体支持板19の内周縁と同じ正形状である。軸部21の下部21bは円柱形状を有している。下部21bの外径は、スリーブ18の小径部18aの内径と同じである。軸部21は、ねじ穴21cおよび雌ねじ21tを有している。ねじ穴21cは、軸部21の上端面に配置されている。雌ねじ21tは、ねじ穴21cの内周面に配置されている。

[0029] 軸部21の上部21aは、弁体支持板19の内側に配置されている。軸部21の下部21bは、スリーブ18の小径部18aの内側に配置されている。弁体20は、スリーブ18および弁体支持板19によって上下方向（軸線L方向）に移動可能に支持される。弁体20は、弁体支持板19によって軸線L周りの回転が規制される。なお、軸部21の上部21aの形状および弁体支持板19の内周縁の形状は、弁体20の軸線L周りの回転を規制するものであればよい。

[0030] 弁部 2 2 は、上方から下方に向かって径が小さくなる円錐台形状を有している。弁部 2 2 は、軸部 2 1 の下端に同軸に接続されている。弁部 2 2 は、弁室 1 2 および弁口 1 3 に配置される。弁部 2 2 は、弁口 1 3 および弁座 1 4 と上下方向に向かい合う。弁部 2 2 が弁座 1 4 に接すると弁口 1 3 が閉じる。弁部 2 2 が弁座 1 4 から離れると弁口 1 3 が開き、弁部 2 2 と弁口 1 3 との間に絞り流路が形成される。

[0031] ローターケース 3 0 は、例えば、非磁性のステンレスなどの金属製である。本明細書において、「非磁性」とは、磁場に置いても磁化しない性質（実質的に磁化しない性質を含む）のことである。ローターケース 3 0 は、合成樹脂製でもよい。ローターケース 3 0 は、全体的に円筒形状を有している。ローターケース 3 0 は、第 1 部分 3 1 と、第 2 部分 3 2 と、接続部分 3 3 と、を一体的に有している。

[0032] 第 1 部分 3 1 は、円筒形状を有している。第 1 部分 3 1 は雄ねじ 3 1 s を有している。雄ねじ 3 1 s は、第 1 部分 3 1 の外周面の下部に配置されている。第 1 部分 3 1 は本体部材 1 1 の取付孔 1 7 に配置され、第 1 部分 3 1 の雄ねじ 3 1 s が本体部材 1 1 の雌ねじ 1 1 t に螺合される。第 1 部分 3 1 （すなわちローターケース 3 0）は、本体部材 1 1 にねじ構造で取り付けられている。取付孔 1 7 において、本体部材 1 1 と第 1 部分 3 1 との間がリング 3 9 で封止されている。第 1 部分 3 1 の下端と本体部材 1 1 の保持面 1 7 a との間に、スリーブ 1 8 のフランジ部 1 8 c および弁体支持板 1 9 が保持される。第 1 部分 3 1 は、上方を向く環状平面である軸受設置面 3 1 a を有している。軸受設置面 3 1 a は、第 1 部分 3 1 の内周面に配置されている。

[0033] 第 2 部分 3 2 は、円筒形状を有している。第 2 部分 3 2 の内径は、第 1 部分 3 1 の外径より大きい。接続部分 3 3 は、円環平板形状を有している。接続部分 3 3 の内周縁が第 1 部分 3 1 の上端に接続され、接続部分 3 3 の外周縁が第 2 部分 3 2 の下端に接続されている。

[0034] 軸受 3 5 は、例えば、ラジアル玉軸受である。軸受 3 5 は、第 1 部分 3 1 の内側に配置されている。軸受 3 5 の外輪の下端が、軸受設置面 3 1 a に接

している。軸受35は、スラスト玉軸受でもよい。

[0035] ローター40は、全体的に円筒形状を有している。ローター40は、ローターケース30の第2部分32の内側に配置されている。ローター40は、円筒部41と、円板部42と、連結部43と、を一体的に有している。

[0036] 円筒部41は、複数のN極および複数のS極を有している。複数のN極と複数のS極とは、円筒部41の内周面に周方向に等角度間隔で交互に配置されている。複数のN極と複数のS極とは、上下方向に延在している。円筒部41は、例えば、5個のN極と5個のS極とを有している。円板部42は、円筒部41の下端に接続されている。連結部43は、円筒形状を有している。連結部43は、円板部42の中央に同軸に配置されている。ローター40は、マグネットローターである。

[0037] 駆動軸50は、合成樹脂製または金属製である。駆動軸50は、全体的に円柱形状を有している。駆動軸50は、雄ねじ51sを有している。雄ねじ51sは、駆動軸50の下部の外周面に配置されている。雄ねじ51sは、弁体20の雌ねじ21tに螺合される。なお、駆動軸50が雌ねじを有し、弁体20が雄ねじを有していてもよい。雌ねじ21tおよび雄ねじ51sは、弁体20を上下方向に移動させる送りねじ機構である。駆動軸50の中央部は、軸受35に回転可能に支持されている。駆動軸50は、下方を向く環状平面である支持面50aを有している。軸受35の内輪の上端が、支持面50aに接している。駆動軸50の上部は、連結部43に嵌合されている。駆動軸50は、ローター40とともに回転する。

[0038] 内ケース60は、例えば、非磁性のステンレスなどの金属製である。内ケース60は、合成樹脂製でもよい。内ケース60は、周壁部61と、底壁部62と、環状部63と、を一体的に有している。

[0039] 周壁部61は、円筒形状を有している。周壁部61は複数の凸部61aを有している。複数の凸部61aは、周壁部61の内周面の上部に配置されている。底壁部62は、円板形状を有している。底壁部62の外周縁は、周壁部61の下端（第1端）に接続されている。環状部63は、円環板形状を有

している。環状部 63 の内周縁は、周壁部 61 の上端（第 2 端）に接続されている。環状部 63 の外周縁が、全周にわたってローターケース 30 の第 2 部分 32 の上端（一端）に接合されている。周壁部 61 および底壁部 62 は、ローター 40 の内側に配置されている。ローターケース 30 の第 2 部分 32 および内ケース 60 は、ローター空間 65 を形成する。ローター空間 65 には、ローター 40 が配置される。ローター空間 65 は、電動弁 1 の外部に対して密閉されている。ローター空間 65 は、隙間を通じて弁室 12 と接続されている。ローター空間 65 には弁室 12 の冷媒が導入される。

[0040] 図 7～図 11 に示すように、ステーターユニット 8 は、ハウジング 80 と、ステーター 90 と、制御装置 100 と、磁気センサー 110 と、を有している。

[0041] ハウジング 80 は、合成樹脂製である。ハウジング 80 は、ハウジング本体 81 と、蓋体 85 と、を有している。

[0042] ハウジング本体 81 は、周壁部 82 と、底壁部 83 と、支持部 84 と、を一体的に有している。周壁部 82 は、円筒形状を有している。底壁部 83 は、円板形状を有している。底壁部 83 は、周壁部 82 の下端に接続されている。支持部 84 は、円柱形状を有している。支持部 84 は、底壁部 83 の下面に同軸に接続されている。支持部 84 の外径は、内ケース 60 の周壁部 61 の内径と同じである。支持部 84 は複数の凹部 84a を有している。複数の凹部 84a は、支持部 84 の外周面の上部に配置されている。支持部 84 は内ケース 60 に配置されており、複数の凹部 84a に内ケース 60 の複数の凸部 61a が嵌まっている。支持部 84 は、内ケース 60 に嵌合される。底壁部 83 と内ケース 60 の環状部 63 との間がリング 89 で封止される。

[0043] 蓋体 85 は、蓋部 86 と、コネクタ部 87 と、を一体的に有している。蓋部 86 は、円板形状を有している。蓋部 86 の外周縁は、周壁部 82 の上端に接合されている。コネクタ部 87 は、長円筒形状を有している。コネクタ部 87 は、蓋部 86 の上面の中央から上方に延びている。周壁部 82 と底壁

部 8 3 と蓋部 8 6 とは、制御装置空間 8 8 を形成する。

[0044] 図 1 2 ～図 1 7 に示すように、ステーター 9 0 は、積層コア 9 1 と、ボビン 9 2 と、複数のコイル 9 3 と、複数のコイル端子 9 4 と、を有している。

[0045] 積層コア 9 1 は、中央部 9 1 a と、複数の極部 9 1 b と、を一体的に有している。中央部 9 1 a は、円柱形状を有している。中央部 9 1 a は、ローター 4 0 と同軸に配置される。複数の極部 9 1 b は、中央部 9 1 a から径方向（軸線 L と直交する方向）に延びている。複数の極部 9 1 b は、中央部 9 1 a の外周面に周方向に等角度間隔で配置されている。積層コア 9 1 は、例えば、3 個の極部 9 1 b を有している。積層コア 9 1 は、複数の薄い電磁鋼板を積み重ねて形成されている。電磁鋼板の表面には絶縁膜が形成されている。電磁鋼板は、複数の極部 9 1 b の延在方向に沿って配置されている。

[0046] ボビン 9 2 は、合成樹脂製である。ボビン 9 2 は、複数の極部 9 1 b を覆う複数の袖部 9 2 a を有している。袖部 9 2 a の内側には、極部 9 1 b が配置される。極部 9 1 b は、袖部 9 2 a を貫通している。複数のコイル 9 3 は、ボビン 9 2 の複数の袖部 9 2 a に巻回された線材である。複数のコイル 9 3 は、複数の極部 9 1 b に配置される。複数のコイル端子 9 4 は、ボビン 9 2 から上方に延びている。複数のコイル端子 9 4 は、複数のコイル 9 3 に電氣的に接続されている。

[0047] ステーター 9 0 は、ハウジング 8 0 の支持部 8 4 に埋め込まれている。ステーター 9 0 は、ハウジング 8 0 の支持部 8 4 とともに内ケース 6 0 の周壁部 6 1 の内側に配置される。ローター 4 0 は、周壁部 6 1 の外側に配置される。ローター 4 0 とステーター 9 0 とは、ステッピングモーター 9 8 を構成する。なお、電動弁 1 は、ブラシレス DC モーターなどの他の種類のモーターを有していてもよい。

[0048] 制御装置 1 0 0 は、制御装置空間 8 8 に配置される。制御装置 1 0 0 は、基板 1 0 1 と、端子部品 1 0 2 と、図示しないコンピュータと、を有している。基板 1 0 1 は、プリント基板であり、コンピュータを含む電子部品が実装されている。基板 1 0 1 には、ステーター 9 0 の複数のコイル端子 9 4 が

接続されている。端子部品 102 は、複数のコネクタ端子 103 を有している。複数のコネクタ端子 103 の一端は基板 101 に接続され、他端はコネクタ部 87 の内側に配置されている。コンピュータは、電動弁 1 の制御を司る。

[0049] 磁気センサー 110 は、磁場の向きに応じた信号（デジタル信号）を出力するホール素子を有するセンサーである。磁気センサー 110 は、ハウジング 80 の支持部 84 の下部に配置されている。磁気センサー 110 は、支持部 84 における互いに隣接する極部 91b の間に配置されている。磁気センサー 110 は、内ケース 60 の周壁部 61 を介してローター 40 の磁極（N 極および S 極）と径方向に向かい合う。磁気センサー 110 は、ローター 40 の磁気を検出する。磁気センサー 110 は基板 101 に電氣的に接続されており、コンピュータが磁気センサー 110 の信号に基づいてローター 40 の回転位置を検出する。

[0050] 電動弁 1 において、本体部材 11（弁室 12、弁口 13、弁座 14、取付孔 17）、スリーブ 18、弁体支持板 19、弁体 20、ローターケース 30、軸受 35、ローター 40、駆動軸 50、内ケース 60、ハウジング本体 81、蓋体 85（蓋部 86、コネクタ部 87）、ステーター 90 は、それぞれの中心軸が軸線 L と一致する。

[0051] 次に、電動弁 1 の動作について説明する。

[0052] 電動弁 1 において、ステーター 90 の複数のコイル 93 に電流を供給して、ローター 40 を第 1 方向に回転させる。駆動軸 50 がローター 40 とともに回転する。駆動軸 50 の雄ねじ 51s と弁体 20 の雌ねじ 21t との送りねじ作用により、弁体 20 が下方に移動し、弁口 13（絞り流路）の開口面積が小さくなる。弁体 20 が弁座 14 に接して弁口 13 が閉じると、電動弁 1 は全閉状態になる。

[0053] 電動弁 1 において、ステーター 90 の複数のコイル 93 に電流を供給して、ローター 40 を第 2 方向に回転させる。駆動軸 50 がローター 40 とともに回転する。駆動軸 50 の雄ねじ 51s と弁体 20 の雌ねじ 21t との送り

ねじ作用により、弁体 20 が上方に移動し、弁口 13 の開口面積が大きくなる。弁体 20 が弁口 13 から最も離れると、電動弁 1 は全開状態になる。電動弁 1 が全開状態になると、弁口 13 の開口面積が最大になる。

[0054] 次に、電動弁 1 の製造方法について説明する。

[0055] 本体部材 11 の取付孔 17 にスリーブ 18 および弁体支持板 19 を配置する。ローターケース 30（第 1 部分 31）を回転させながら本体部材 11 の取付孔 17 に挿入し、ローターケース 30 を本体部材 11 に取り付ける。本体部材 11 とローターケース 30 とによってスリーブ 18 および弁体支持板 19 を保持する。弁体 20 を弁体支持板 19 およびスリーブ 18 に挿入する。軸受 35 をローターケース 30 の第 1 部分 31 に嵌め込む。駆動軸 50 の上部をローター 40 の連結部 43 に嵌合させる。駆動軸 50 を軸受 35 に挿入し、駆動軸 50 の雄ねじ 51 s を弁体 20 の雌ねじ 21 t に螺合させる。駆動軸 50 の中央部を軸受 35 に嵌め込む。内ケース 60 の周壁部 61 および底壁部 62 をローター 40 に挿入し、内ケース 60 の環状部 63 をローターケース 30（第 2 部分 32）の上端に溶接する。これにより、弁本体アセンブリ 5 が作製される。

[0056] スター用 の 成 型 金 型 に 積 層 コ ア 9 1 を 設 置 し、 積 層 コ ア 9 1 と 一 体 的 に ボ ビ ン 9 2 を 射 出 成 形 す る。 そ し て、 ボ ビ ン 9 2 の 複 数 の 袖 部 9 2 a に 線 材 を 巻 き 付 け、 複 数 の コ イ ル 9 3 を 積 層 コ ア 9 1 の 極 部 9 1 b に 形 成 す る。 こ れ に よ り、 ス タ ー 9 0 が 作 製 さ れ る。

[0057] ハウジング本体用の成型金型にスター 90 を設置し、スター 90 と一体的にハウジング本体 81 を射出成形する。ハウジング本体 81 の支持部 84 に磁気センサー 110 を取り付ける。ハウジング本体 81 には、磁気センサー 110 と基板 101 とを電氣的に接続する図示しない配線が埋め込まれている。蓋体用の成型金型を用いて、蓋体 85 を射出成形する。制御装置 100 をハウジング本体 81 の周壁部 82 の内側に設置し、蓋体 85 の蓋部 86 の外周縁を周壁部 82 の上端に超音波溶着（または赤外線溶着）する。これにより、スターユニット 8 が作製される。

- [0058] 弁本体アセンブリ 5 の内ケース 6 0 にステーターユニット 8 の支持部 8 4 を挿入し、内ケース 6 0 に支持部 8 4 を嵌合させる。内ケース 6 0 の複数の凸部 6 1 a が支持部 8 4 の複数の凹部 8 4 a に嵌まり、ステーターユニット 8 が弁本体アセンブリ 5 に固定される。これにより、電動弁 1 が完成する。
- [0059] 以上説明したように、電動弁 1 が、円筒形状のローターケース 3 0 と、ローターケース 3 0 の内側に配置される円筒形状のローター 4 0 と、ローター 4 0 の回転に応じて移動する弁体 2 0 と、ローター 4 0 の内側に配置され、ローター 4 0 とともにステッピングモーター 9 8 を構成するステーター 9 0 と、を有する。このようにしたことから、ローターの外側にステーターが配置される構成に比べて、電動弁 1 の外径が小さい。そのため、電動弁 1 を比較的小さな空間に配置できる。
- [0060] また、電動弁 1 が、内ケース 6 0 を有している。内ケース 6 0 は、円筒形状の周壁部 6 1 と、周壁部 6 1 の下端に接続された円板形状の底壁部 6 2 と、周壁部 6 1 の上端に内周縁が接続された環状部 6 3 と、を一体的に有する。環状部 6 3 の外周縁が、ローターケース 3 0 の上端に接合される。周壁部 6 1 および底壁部 6 2 が、ローター 4 0 の内側に配置される。周壁部 6 1 の内側に、ステーター 9 0 が配置される。このようにすることで、ローターケース 3 0 および内ケース 6 0 が、ローター 4 0 が配置されるローター空間 6 5 を形成する。ローター空間 6 5 には冷媒が導入される。ローター空間 6 5 は、ステーター 9 0 が配置される周壁部 6 1 の内側の空間に対して密閉されている。そのため、ステーター 9 0 が配置される空間をローター空間 6 5 と区画できる。
- [0061] また、電動弁 1 が、合成樹脂製のハウジング 8 0 を有している。ハウジング 8 0 が、ステーター 9 0 が埋め込まれる円柱形状の支持部 8 4 を有している。支持部 8 4 が、内ケース 6 0 に嵌合されている。このようにすることで、支持部 8 4 によってステーター 9 0 を保護できる。また、支持部 8 4 を内ケース 6 0 に嵌合することで、ステーター 9 0 を内ケース 6 0 の内側に適切に配置できる。

- [0062] また、ハウジング８０が、長円筒形状のコネクタ部８７を有している。コネクタ部８７が、ローター４０の軸方向（軸線Ｌ方向）に延びている。このようにすることで、電動弁１の設置面積（軸線Ｌ方向から見たときの面積）を小さくできる。
- [0063] また、ステーター９０が、ローター４０と同軸に配置され、径方向に延びる複数の極部９１ｂを有する積層コア９１と、複数の極部９１ｂに配置された複数のコイル９３と、を有する。積層コア９１の電磁鋼板は複数の極部９１ｂの延在方向（軸線Ｌと直交する方向）に沿って配置されている。積層コア９１において、複数の極部９１ｂの延在方向に磁束が通るとともに、電磁鋼板間を流れる電流が制限される。そのため、積層コア９１における鉄損を低減できる。
- [0064] また、電動弁１が、ローター４０の磁気を検出する磁気センサー１１０を有している。磁気センサー１１０が、支持部８４における極部９１ｂと極部９１ｂとの間の箇所に配置される（図７）。このようにすることで、磁気センサー１１０が、ローター４０の近くに配置され、ローター４０と径方向に向かい合う。
- [0065] また、電動弁１が、ローター４０とともに回転する駆動軸５０を有している。弁体２０が、雌ねじ２１ｔを有している。駆動軸５０が、雌ねじ２１ｔに螺合される雄ねじ５１ｓを有している。雌ねじ２１ｔおよび雄ねじ５１ｓが、弁体２０を移動させる送りねじ機構を構成する。このようにすることで、比較的簡易な構成で弁体２０を移動させることができる。
- [0066] 次に、本発明の第２実施例に係る弁装置について、図１８を参照して説明する。
- [0067] 図１８に示すように、第２実施例に係る弁装置２は、第１実施例に係る電動弁１と、流路ブロック１５０と、を有している。
- [0068] 流路ブロック１５０は、直方体形状を有している。流路ブロック１５０は、例えば、アルミニウム合金などの金属製である。流路ブロック１５０の上面は、電動弁１が配置される取付面１５１である。

- [0069] 流路ブロック150は、第1通路155と、第2通路156と、取付孔157と、を有している。取付孔157は、取付面151に配置されている。第1通路155は、取付孔157から前方に延びている。第2通路156は、取付孔157から下方に延びている。
- [0070] 流路ブロック150は、雌ねじ150tを有している。雌ねじ150tは、取付孔157の内周面に配置されている。電動弁1の本体部材11の下部11bが取付孔157に配置され、本体部材11の雄ねじ11sが流路ブロック150の雌ねじ150tに螺合される。電動弁1は、本体部材11の六角形状の上部11aに治具が取り付けられ、軸線L周りに回転されることで、流路ブロック150にねじ構造で取り付けられる。取付孔157において、本体部材11と流路ブロック150との間が環状溝11d、11eに配置されたリング158、159で封止される。電動弁1のコネクタ部87は、上方を向いている。第1通路155は、取付孔157および第1接続通路15を介して電動弁1の弁室12と接続される。第2通路156は、第2接続通路16を介して電動弁1の弁口13と接続される。
- [0071] なお、弁装置2は、電動弁1の本体部材11を省略し、ローターケース30が流路ブロック150に直接的に取り付けられた構成を有していてもよい。この構成において、流路ブロック150は、電動弁1のものと同一（実質的に同じを含む）弁室、弁口、弁座および取付孔を有する。
- [0072] 次に、本発明の第3実施例に係る弁装置について、図19を参照して説明する。
- [0073] 図19に示すように、第2実施例に係る弁装置3は、第1実施例に係る複数の電動弁1と、流路ブロック250と、を有している。
- [0074] 流路ブロック250は、直方体形状を有している。流路ブロック250は、例えば、アルミニウム合金などの金属製である。流路ブロック250の上面は、複数の電動弁1が配置される取付面251である。
- [0075] 流路ブロック250は、図示しない複数の取付孔を有している。複数の取付孔は、取付面251に配置されている。複数の取付孔の内周面には複数の

雌ねじが配置されている。複数の電動弁 1 の本体部材 11 の下部 11b が複数の取付孔に配置され、本体部材 11 の雄ねじ 11s が流路ブロック 250 の雌ねじに螺合される。複数の電動弁 1 のコネクタ部 87 は、上方を向いている。

[0076] 弁装置 2、3 においても、電動弁 1 と同じ効果を奏する。

[0077] また、弁装置 3 において、複数の電動弁 1 のそれぞれの設置面積が小さいので、流路ブロック 250 を小さくすることができる。また、弁装置 3 において、複数の電動弁 1 のそれぞれのコネクタ部 87 が同一方向（上方）を向いている。そのため、弁装置 3 が組み込まれるシステムにおいて、複数の電動弁 1 のコネクタ部 87 に接続されるケーブルを配置するための空間を弁装置 3 の上方のみに設ければよく、弁装置 3 を比較的小さな空間に配置できる。

[0078] 本明細書において、「円筒」や「円柱」、「直方体」等の形状を示す各用語は、実質的にその用語の形状を有する部材や部材の部分にも用いられている。例えば、「円筒形状の部材」は、円筒形状の部材と実質的に円筒形状の部材とを含む。

[0079] 上記に本発明の実施例を説明したが、本発明は実施例の構成に限定されるものではない。前述の実施例に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除、設計変更を行ったものや、実施例の特徴を適宜組み合わせたものも、本発明の趣旨に反しない限り、本発明の範囲に含まれる。

符号の説明

[0080] 1…電動弁、2…弁装置、3…弁装置、5…弁本体アセンブリ、8…ステータユニット、10…弁本体、11…本体部材、11a…上部、11b…下部、11c…上面、11d…環状溝、11e…環状溝、11s…雄ねじ、11t…雌ねじ、12…弁室、13…弁口、14…弁座、15…第1接続通路、16…第2接続通路、17…取付孔、17a…保持面、18…スリーブ、18a…小径部、18b…大径部、18c…フランジ部、19…弁体支持板、20…弁体、21…軸部、21a…上部、21b…下部、21c…ねじ

穴、21 t …雌ねじ、22 …弁部、30 …ローターケース、31 …第1部分、31 a …軸受設置面、31 s …雄ねじ、32 …第2部分、33 …接続部分、35 …軸受、39 …Ｏリング、40 …ローター、41 …円筒部、42 …円板部、43 …連結部、50 …駆動軸、50 a …支持面、51 s …雄ねじ、60 …内ケース、61 …周壁部、61 a …凸部、62 …底壁部、63 …環状部、65 …ローター空間、80 …ハウジング、81 …ハウジング本体、82 …周壁部、83 …底壁部、84 …支持部、84 a …凹部、85 …蓋体、86 …蓋部、87 …コネクタ部、88 …制御装置空間、89 …Ｏリング、90 …ステーター、91 …積層コア、91 a …中央部、91 b …極部、92 …ボビン、92 a …袖部、93 …コイル、94 …コイル端子、98 …ステッピングモーター、100 …制御装置、101 …基板、102 …端子部品、103 …コネクタ端子、110 …磁気センサー、150 …流路ブロック、150 t …雌ねじ、151 …取付面、155 …第1通路、156 …第2通路、157 …取付孔、158 …Ｏリング、159 …Ｏリング、250 …流路ブロック、251 …取付面、L …軸線

請求の範囲

- [請求項1] 筒形状のローターケースと、
前記ローターケースの内側に配置される円筒形状のマグネットローターと、
前記マグネットローターの回転に応じて移動する弁体と、
前記マグネットローターの内側に配置され、前記マグネットローターとともにモーターを構成するステーターと、を有することを特徴とする電動弁。
- [請求項2] 前記電動弁が、円筒形状の周壁部と、前記周壁部の第1端に接続された円板形状の底壁部と、前記周壁部の第2端に内周縁が接続された環状部と、を一体的に有する内ケースをさらに有し、
前記環状部の外周縁が、前記ローターケースの一端に接合され、
前記周壁部および前記底壁部が、前記マグネットローターの内側に配置され、
前記周壁部の内側に、前記ステーターが配置される、請求項1に記載の電動弁。
- [請求項3] 前記電動弁が、合成樹脂製のハウジングをさらに有し、
前記ハウジングが、前記ステーターが埋め込まれる円柱形状の支持部を有し、
前記支持部が、前記内ケースに嵌合されている、請求項2に記載の電動弁。
- [請求項4] 前記ハウジングが、筒形状のコネクタ部をさらに有し、
前記コネクタ部が、前記マグネットローターの軸方向に延びている、請求項3に記載の電動弁。
- [請求項5] 前記ステーターが、前記マグネットローターと同軸に配置され、径方向に延びる複数の極部を有する積層コアと、前記極部に配置された複数のコイルと、を有する、請求項4に記載の電動弁。
- [請求項6] 前記電動弁が、前記マグネットローターの磁気を検出する磁気セン

サーをさらに有し、

前記磁気センサーが、前記支持部における前記極部と前記極部との間の箇所に配置される、請求項 5 に記載の電動弁。

[請求項7] 前記電動弁が、前記マグネットローターとともに回転する駆動軸をさらに有し、

前記弁体が雌ねじを有しかつ前記駆動軸が前記雌ねじに螺合される雄ねじを有し、または、前記駆動軸が雌ねじを有しかつ前記弁体が前記雌ねじに螺合される雄ねじを有し、

前記雌ねじおよび前記雄ねじが、前記弁体を移動させる送りねじ機構を構成する、請求項 1 に記載の電動弁。

[請求項8] 少なくとも 1 つの電動弁と、前記電動弁が配置される取付面を有する流路ブロックと、を有する弁装置であって、

前記電動弁が、

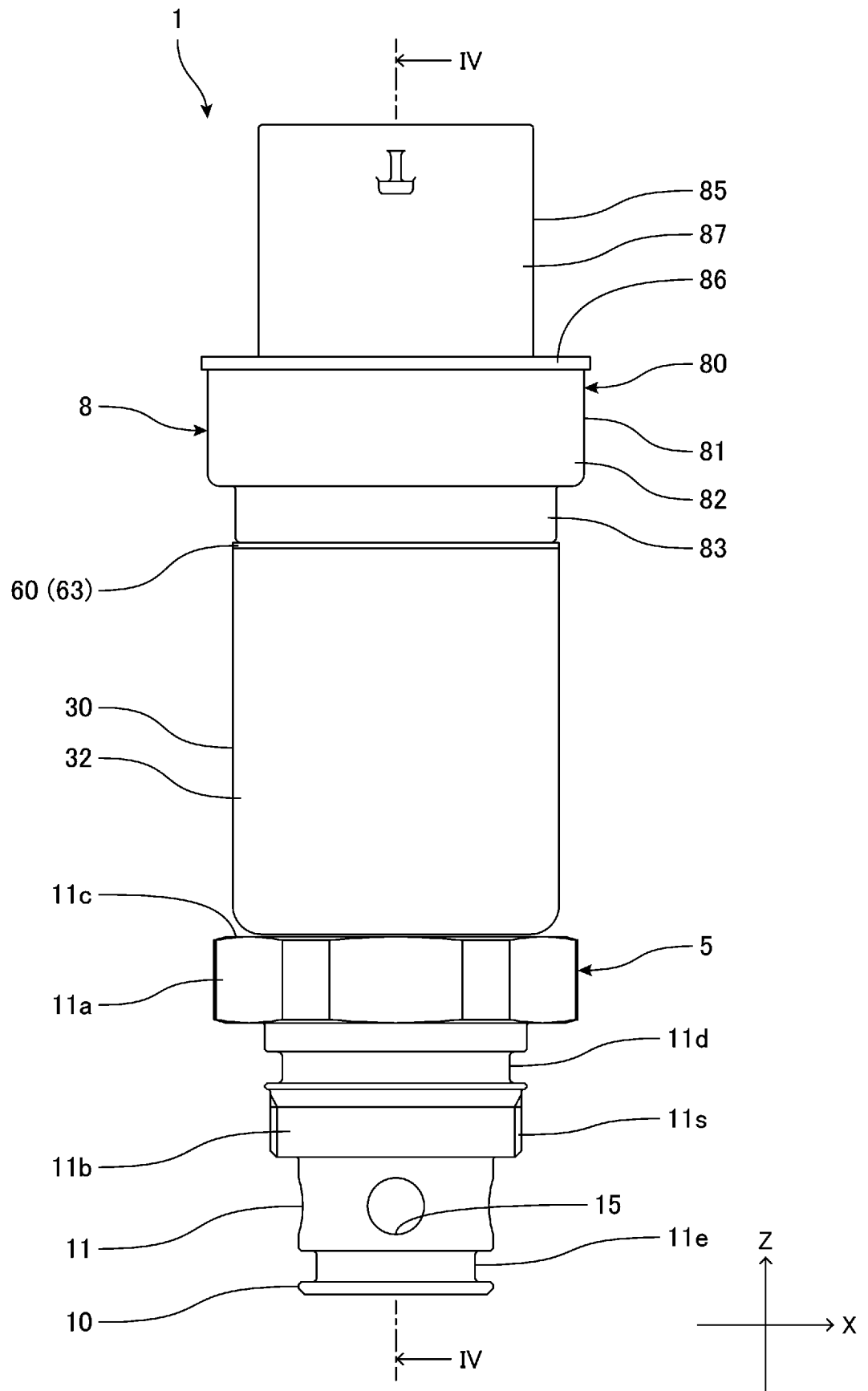
筒形状のローターケースと、

前記ローターケースの内側に配置される円筒形状のマグネットローターと、

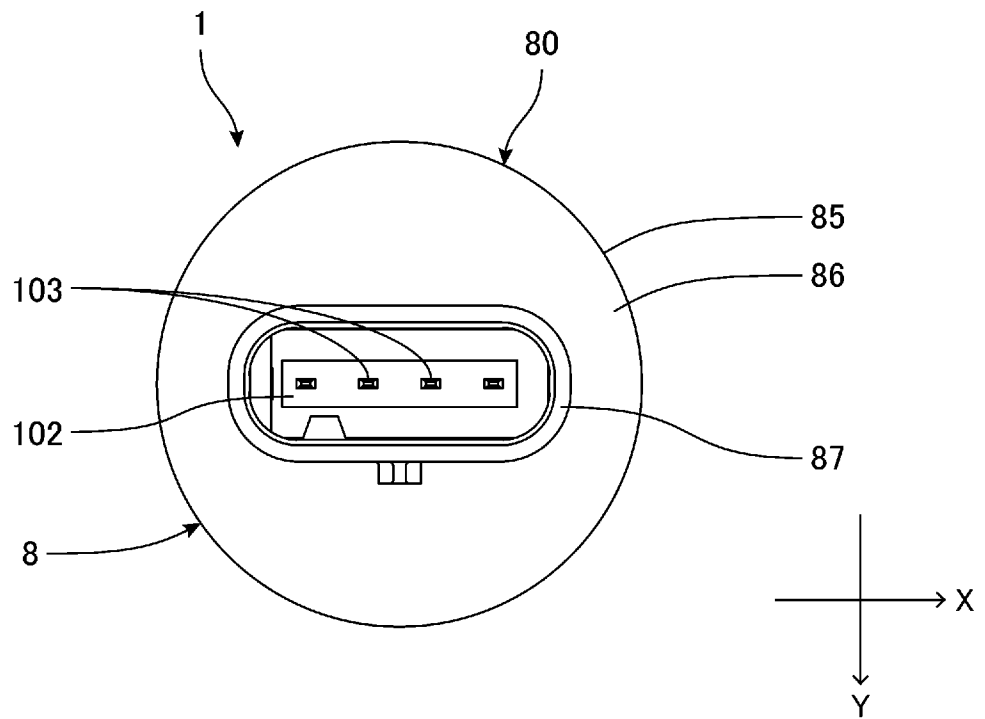
前記マグネットローターの回転に応じて移動する弁体と、

前記マグネットローターの内側に配置され、前記マグネットローターとともにモーターを構成するステーターと、を有することを特徴とする弁装置。

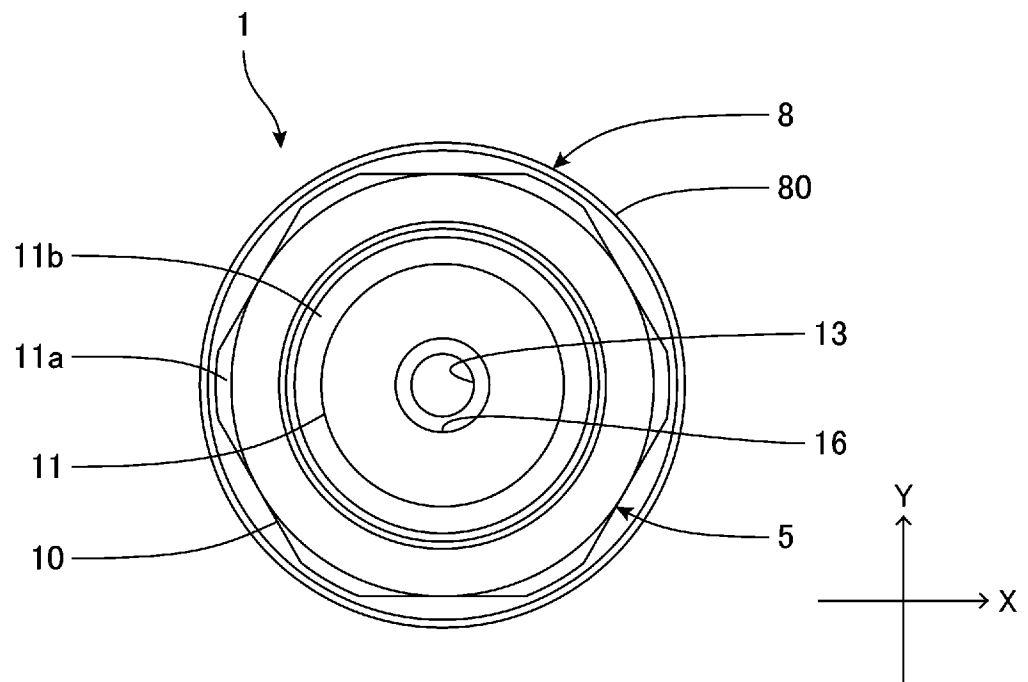
[図1]



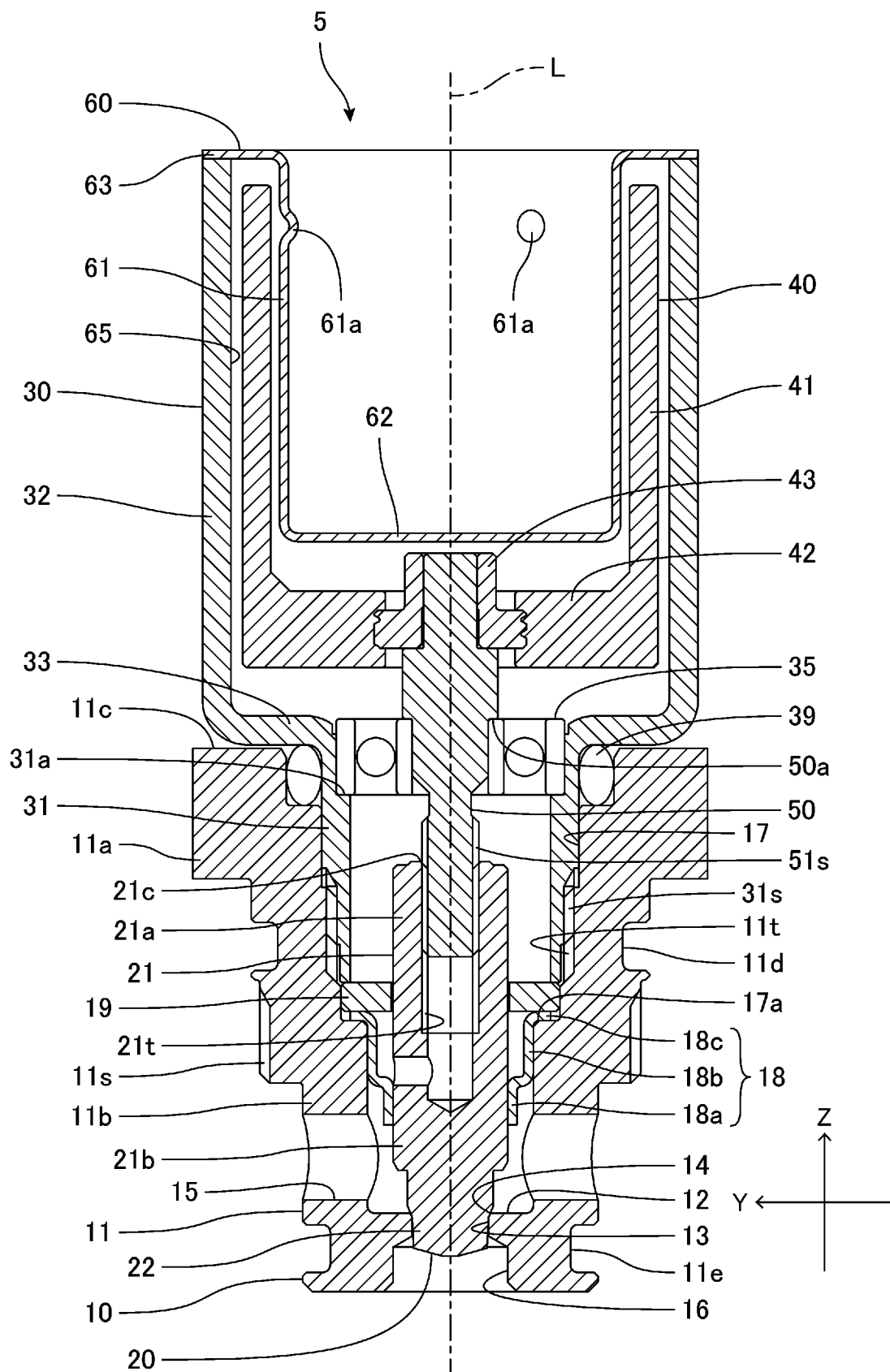
[図2]



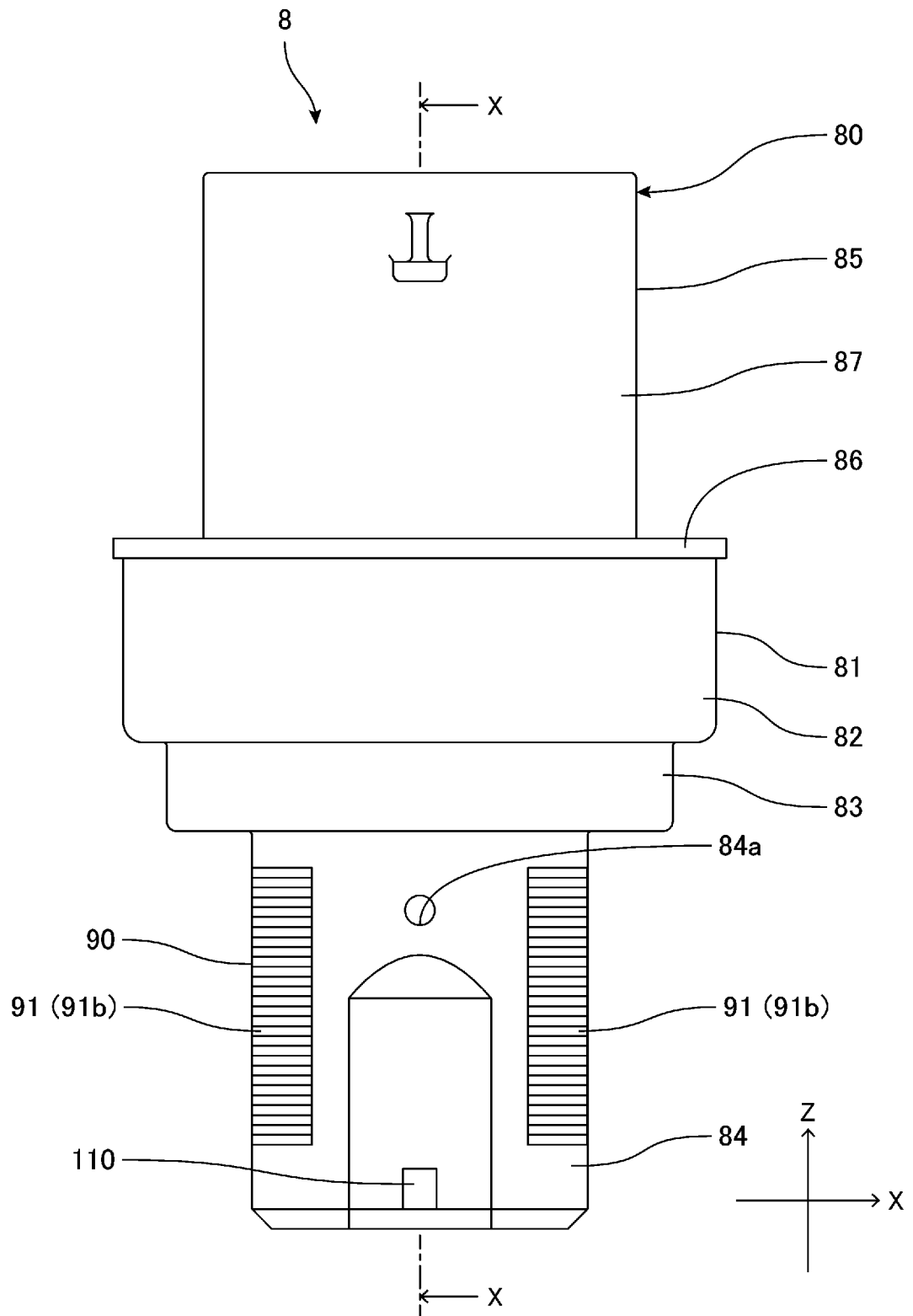
[図3]



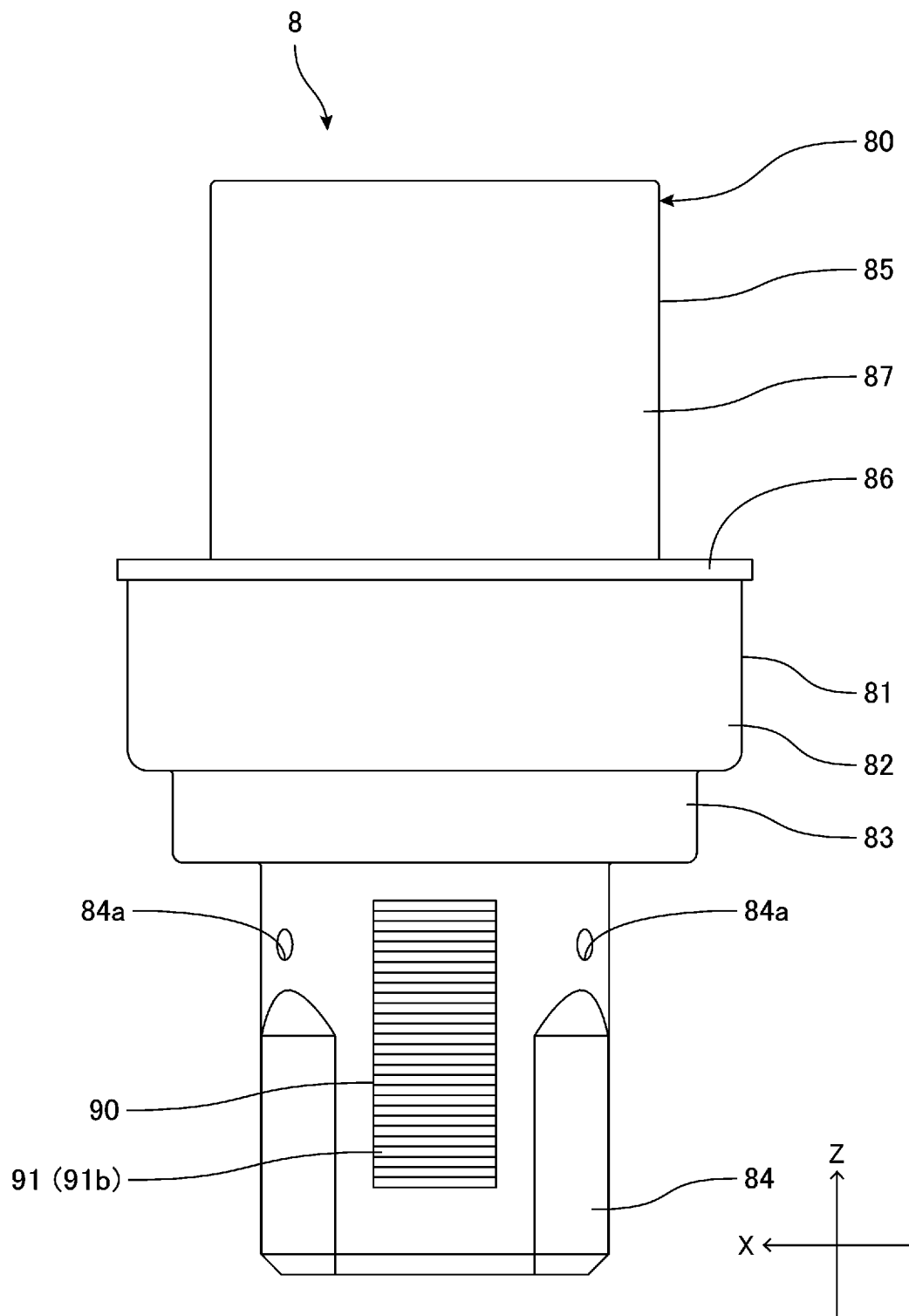
[図6]



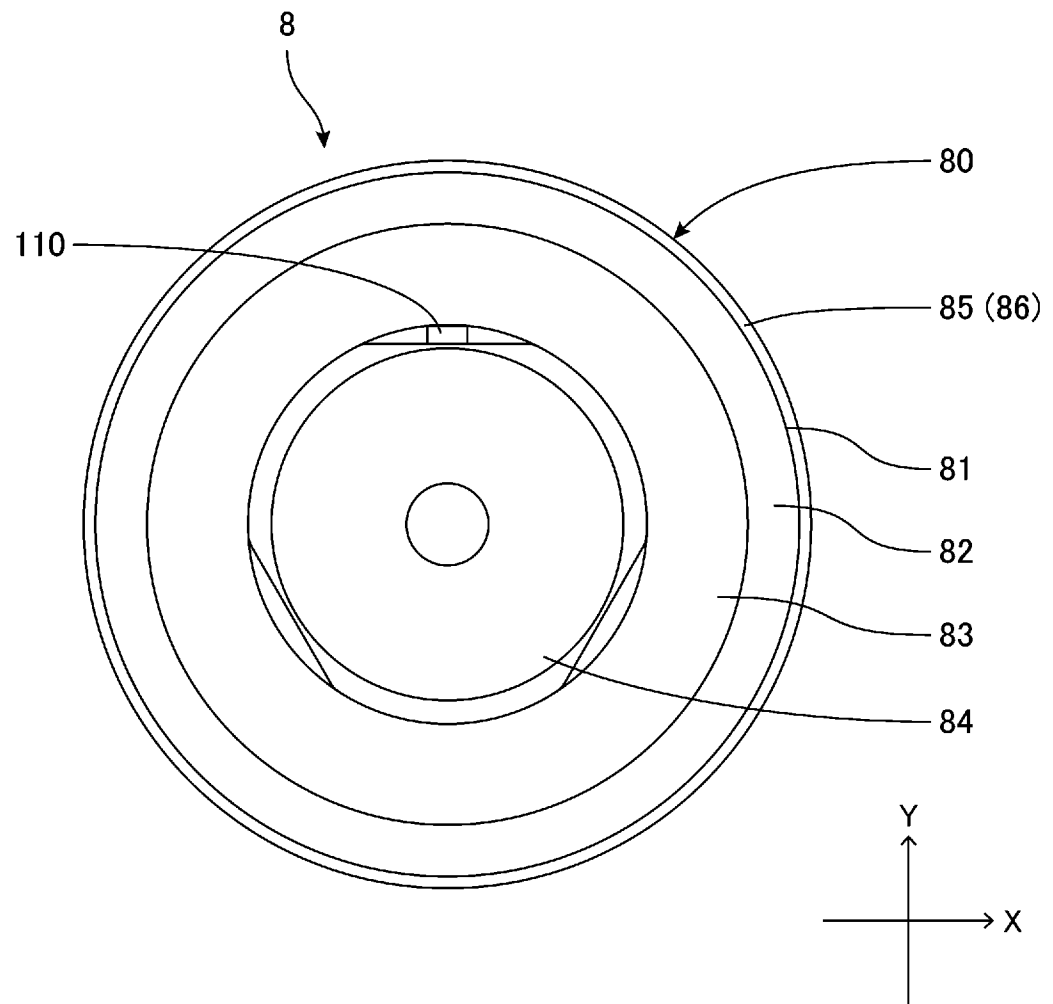
[図7]



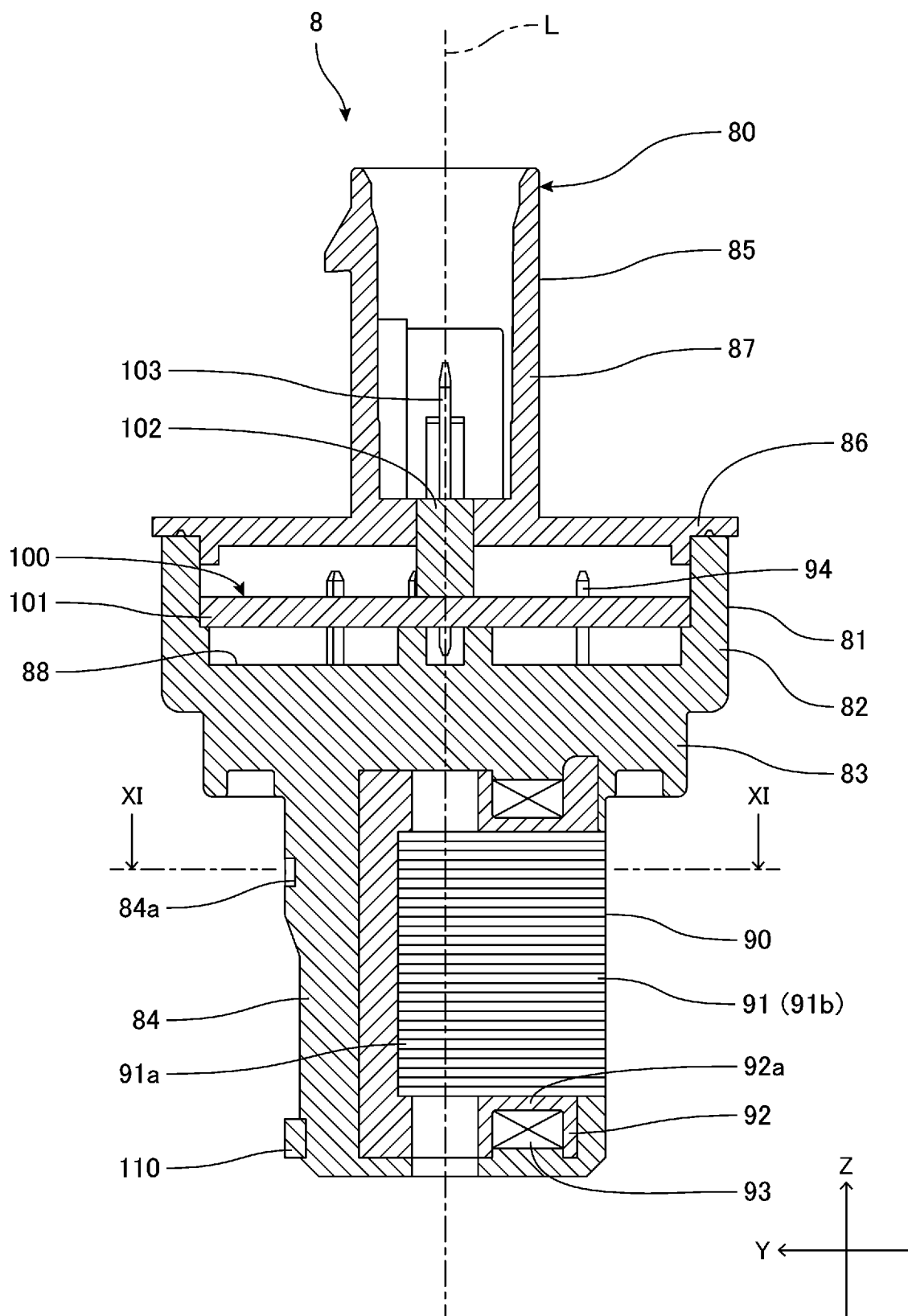
[図8]



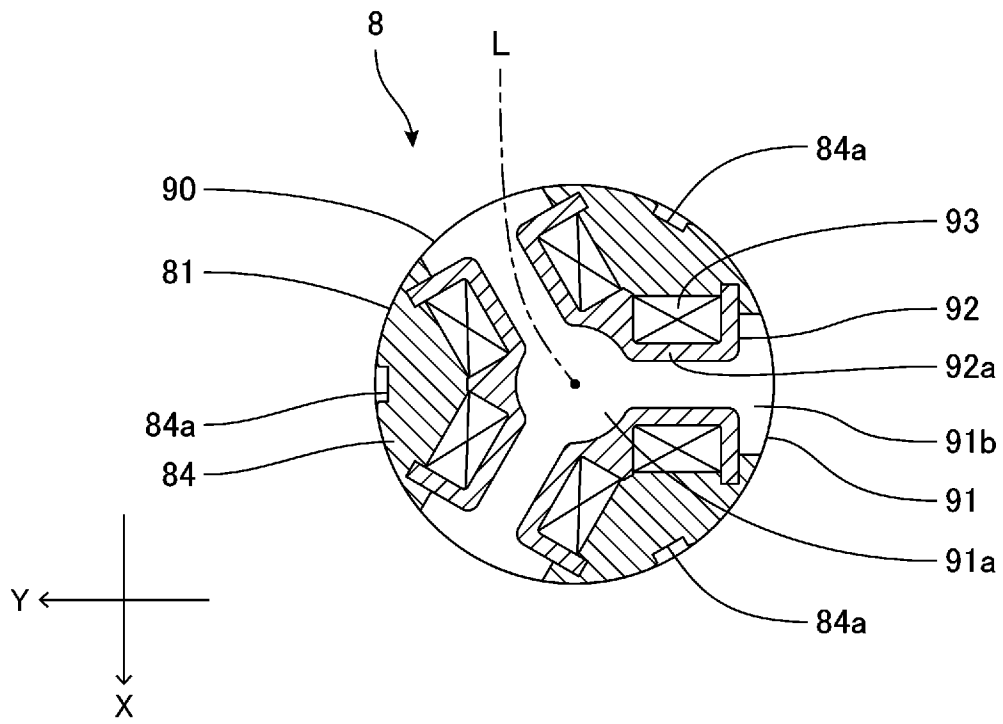
[図9]



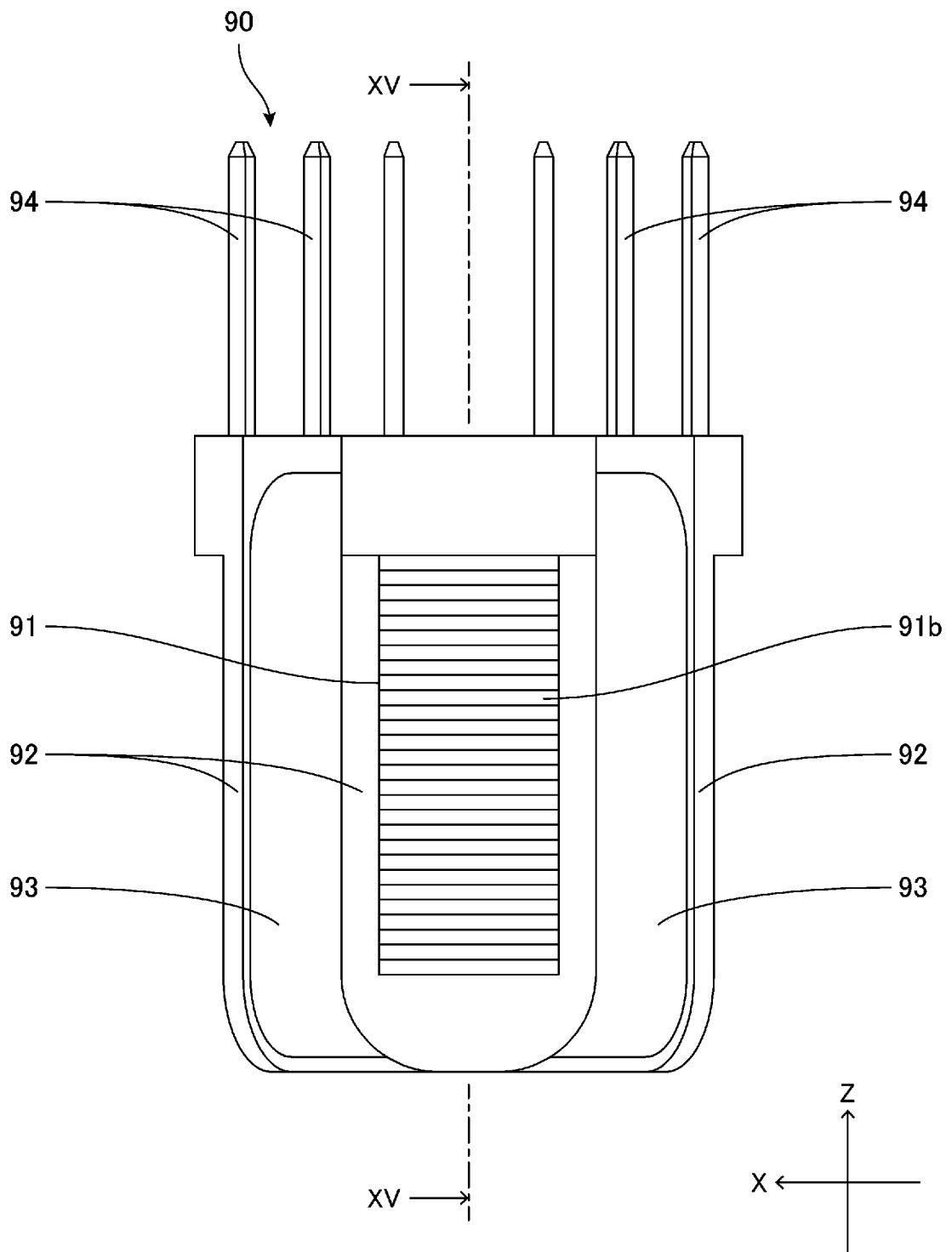
[図10]



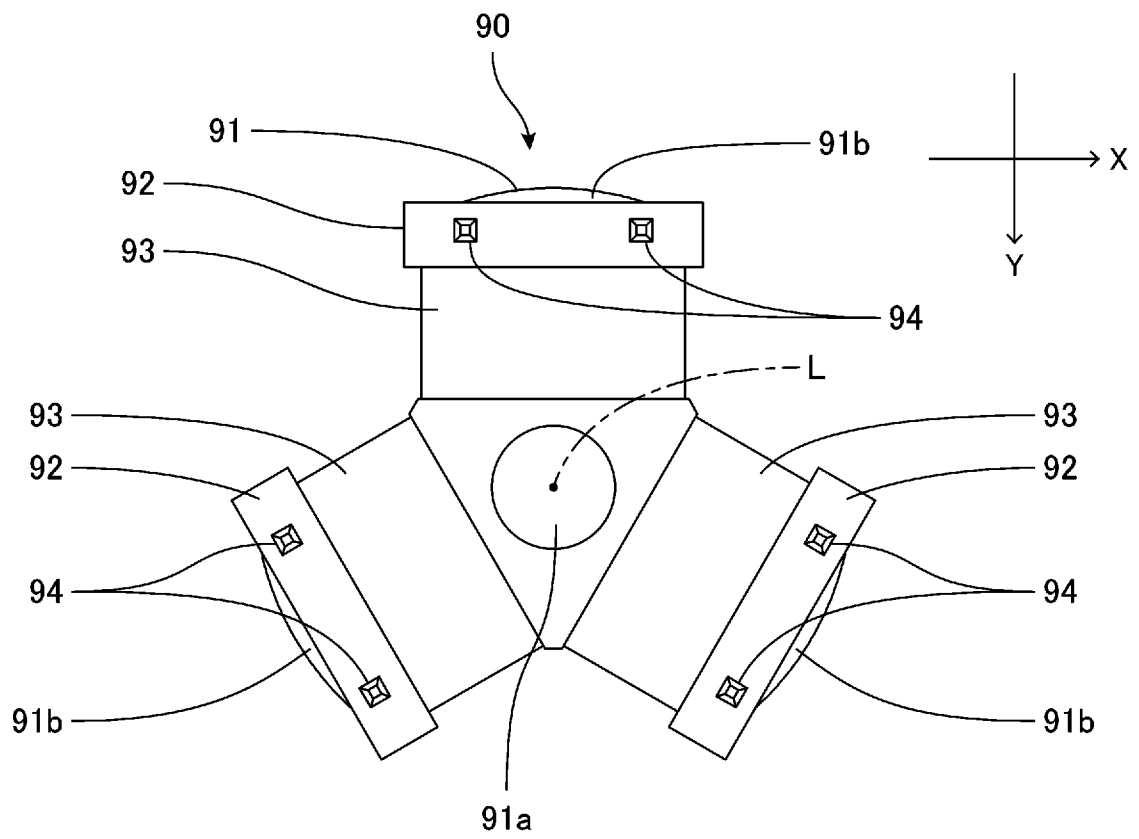
[図11]



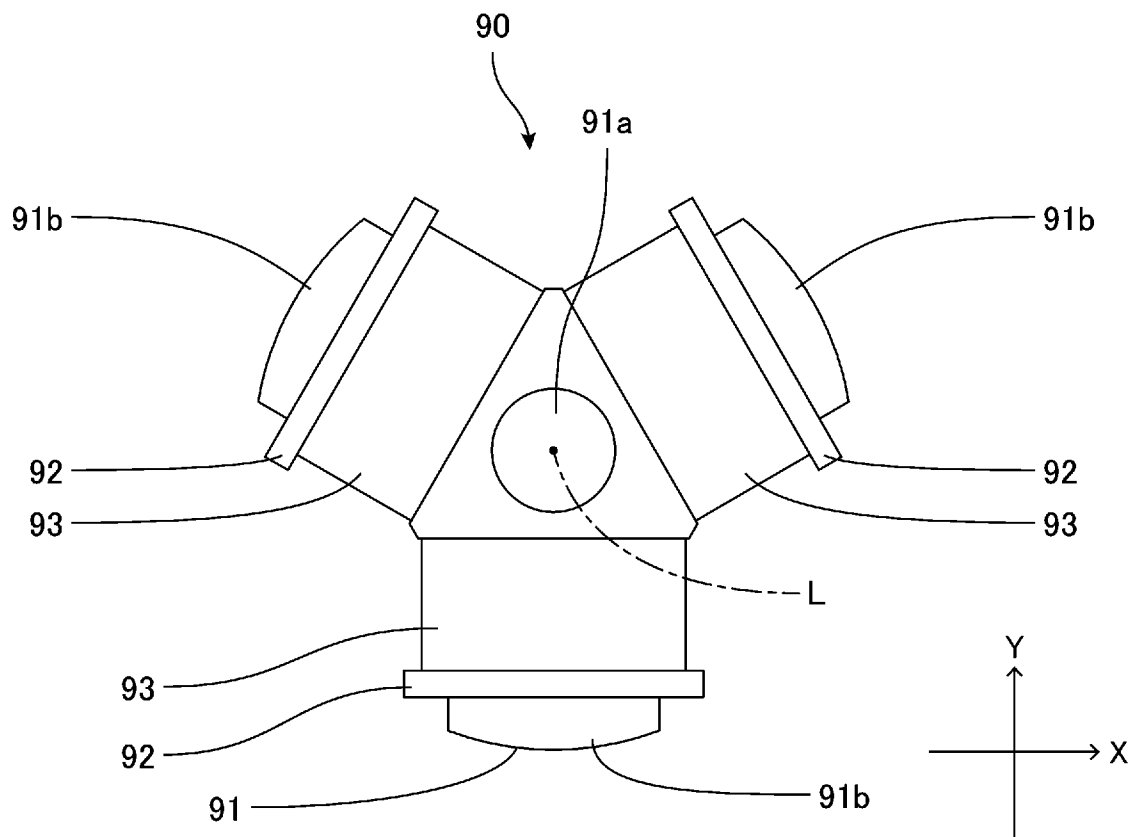
[図12]



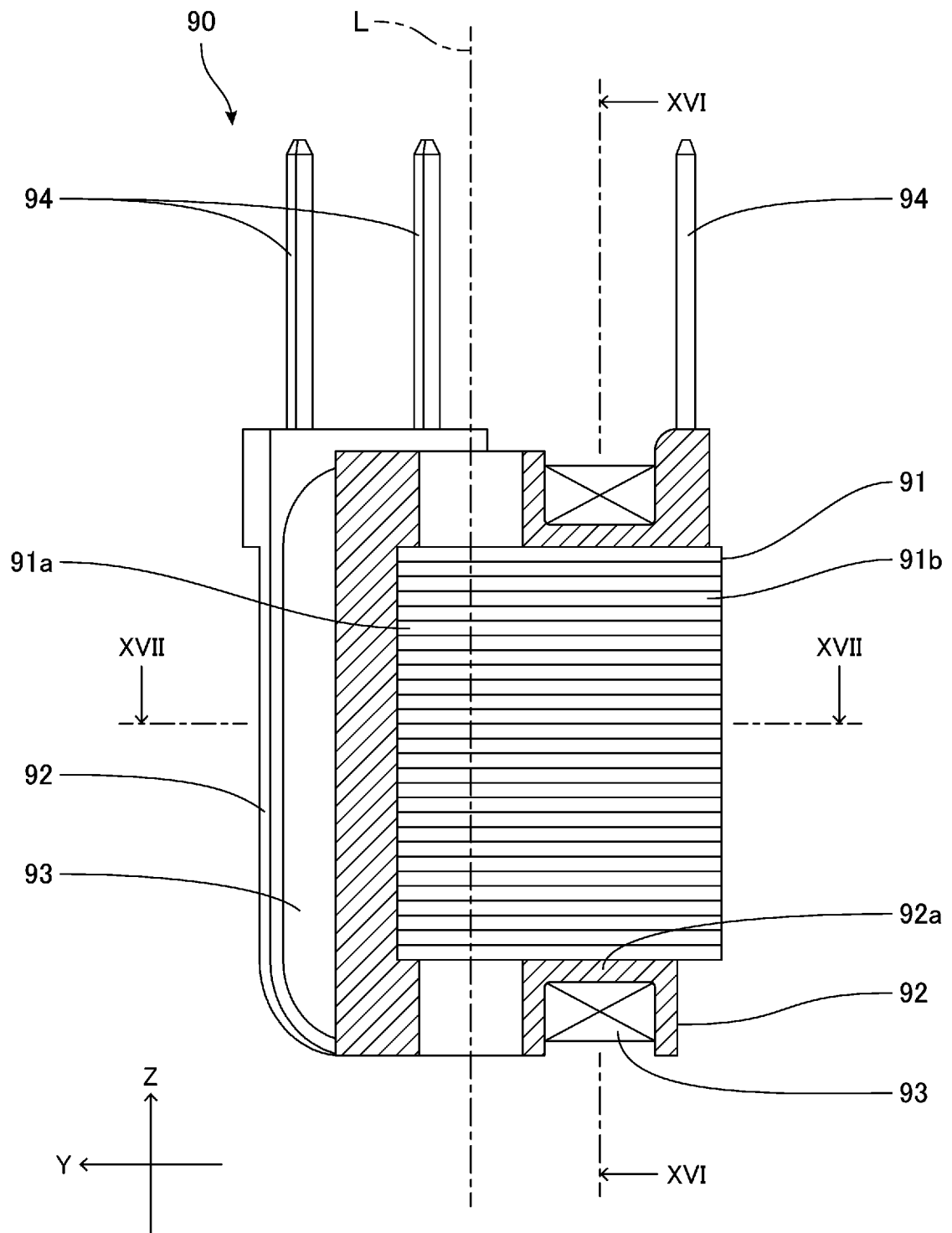
[図13]



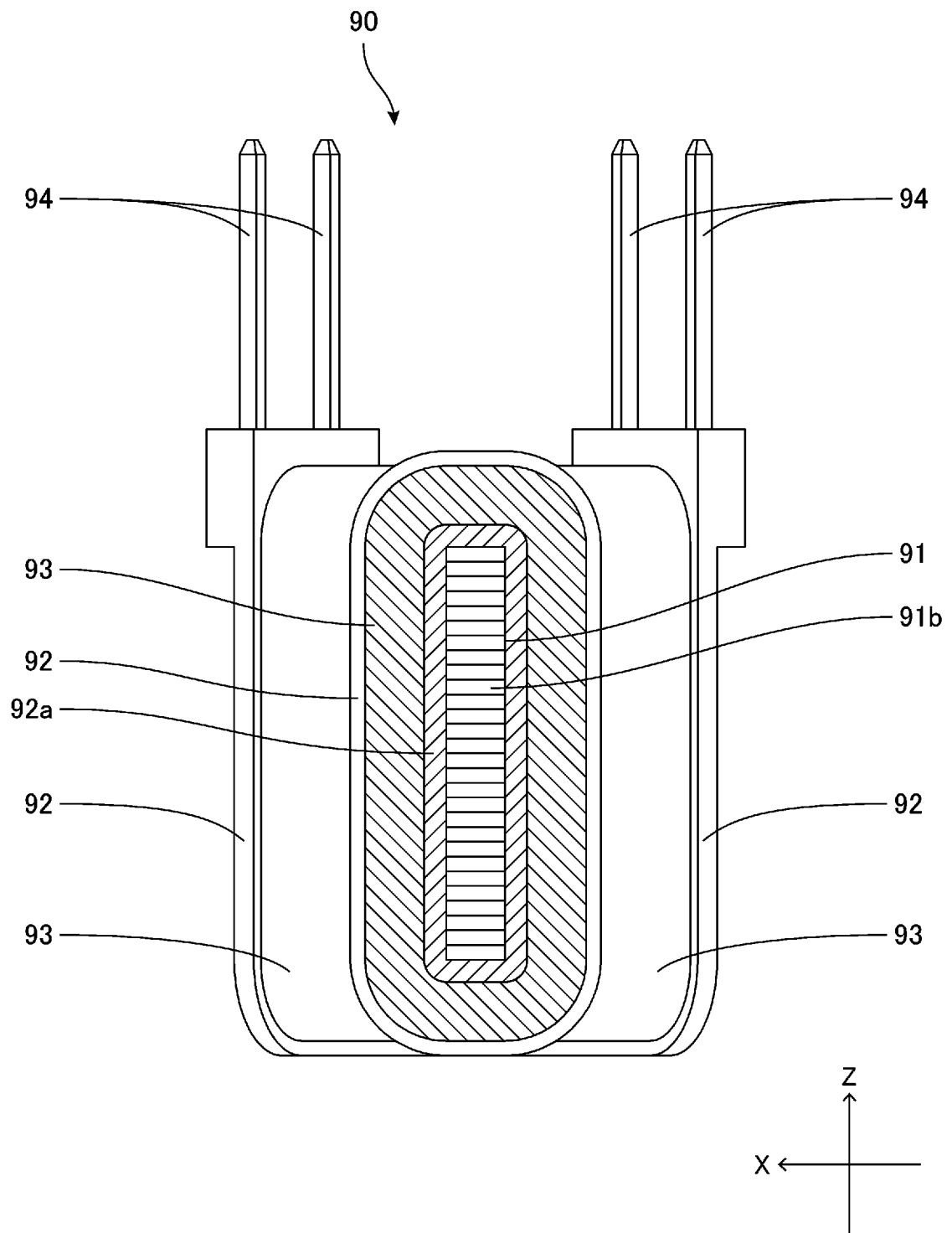
[図14]



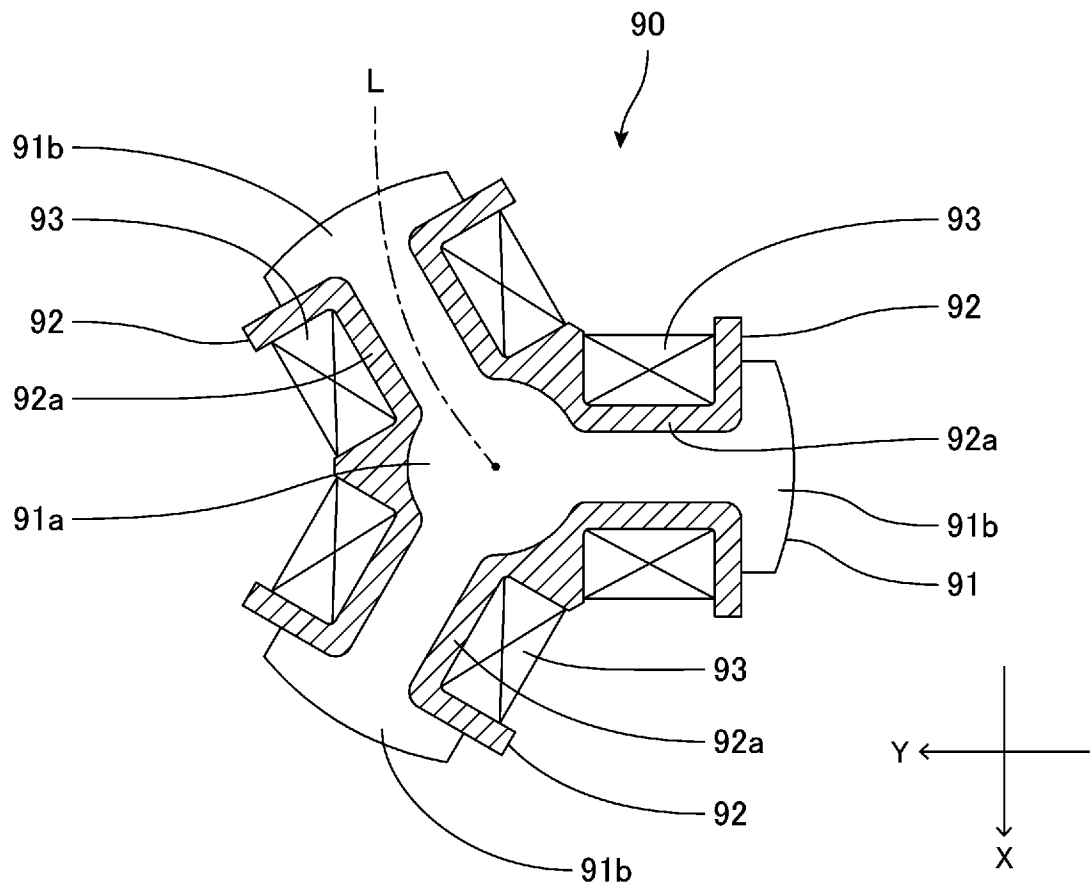
[図15]



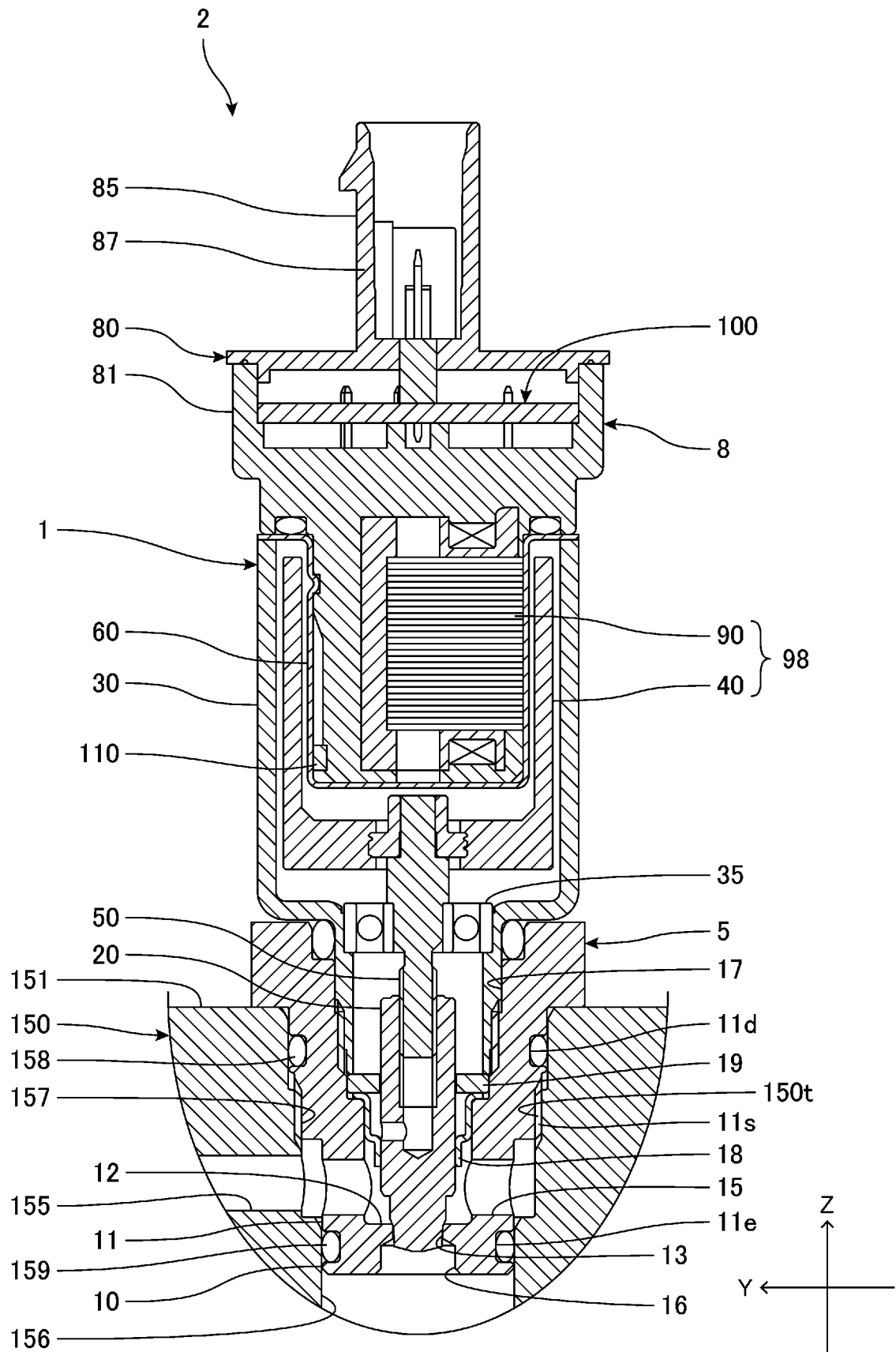
[図16]



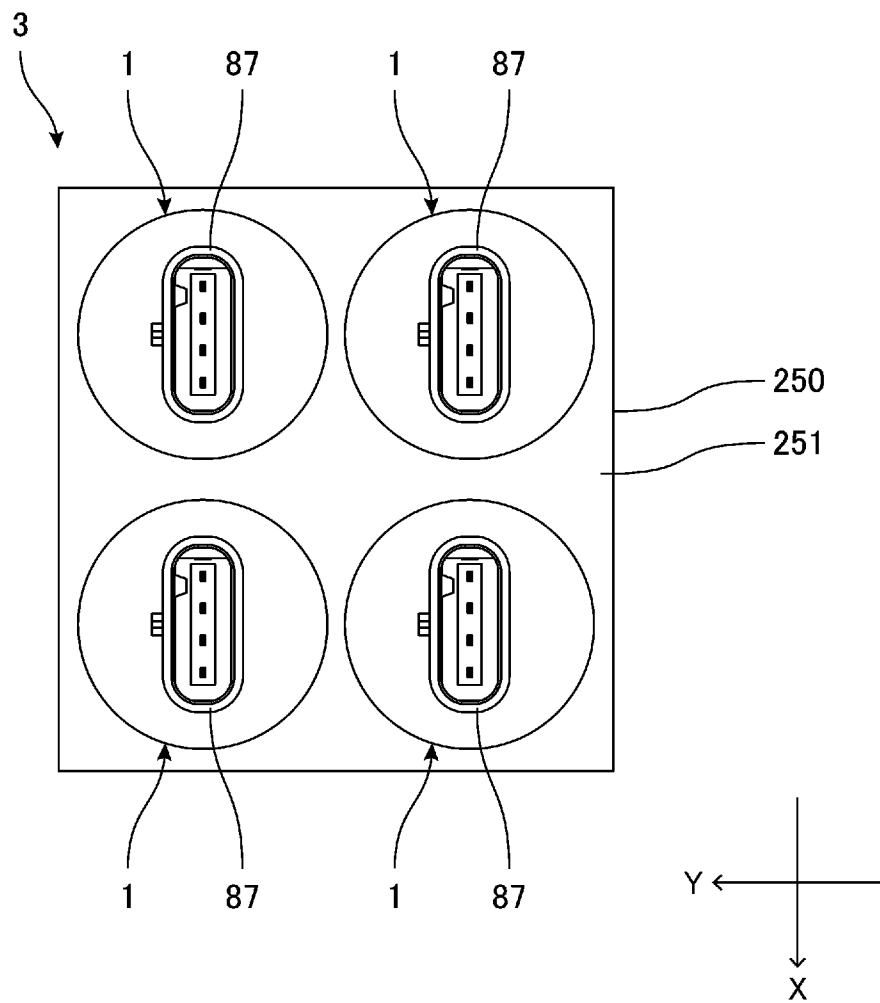
[図17]



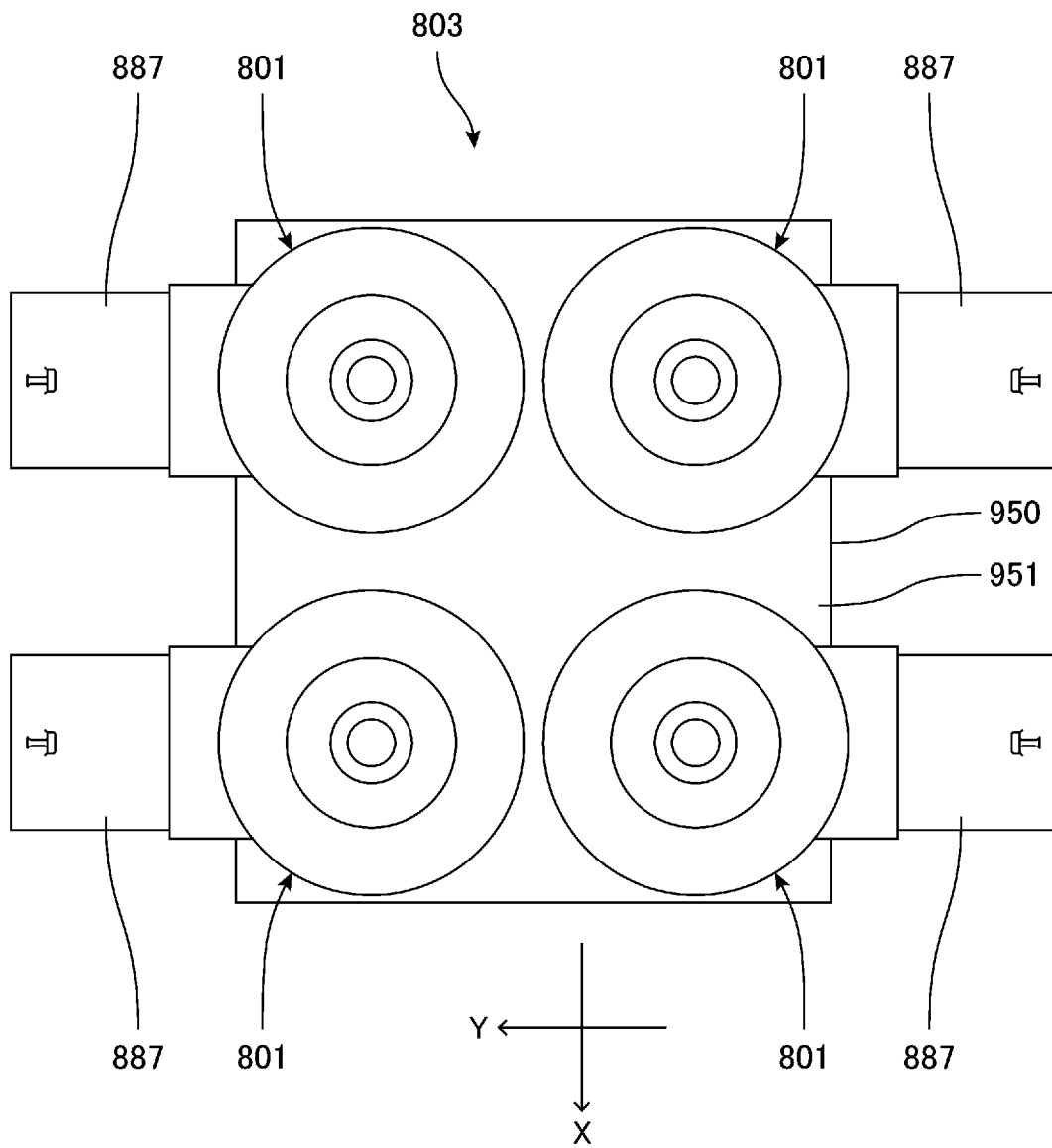
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/008939

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16K 31/04**(2006.01)i; **H02K 7/14**(2006.01)i

FI: F16K31/04 Z; H02K7/14 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)

F16K31/04, H02K7/14, H02K21/22

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	JP 60-260781 A (FUJI KOKI SEISAKUSHO KK) 23 December 1985 (1985-12-23) p. 2, upper right column, line 11 to lower right column, line 17, fig. 1	1, 7
Y		8
A		2-6
Y	JP 2022-083453 A (FUJIKOKI CORPORATION) 03 June 2022 (2022-06-03) paragraphs [0100]-[0104], fig. 10	8
A	JP 2015-045411 A (KABUSHIKI KAISHA SAGINOMIYA SEISAKUSHO) 12 March 2015 (2015-03-12) entire text, all drawings	1-8
A	EP 0937928 A1 (ERRENNEGI S.R.L.) 25 August 1999 (1999-08-25) entire text, all drawings	1-8
A	JP 2015-201929 A (NSK LTD.) 12 November 2015 (2015-11-12) entire text, all drawings	1-8



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
“D” document cited by the applicant in the international application
“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

13 May 2024

Date of mailing of the international search report

28 May 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
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/JP2024/008939

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	60-260781	A	23 December 1985	(Family: none)	
JP	2022-083453	A	03 June 2022	EP 4253813 A1	paragraphs [0100]-[0104], fig. 10
				WO 2022/113642 A1	
				CN 116348696 A	
				KR 10-2023-0051300 A	
JP	2015-045411	A	12 March 2015	CN 103144243 A	
EP	0937928	A1	25 August 1999	IT PD980036 A1	
JP	2015-201929	A	12 November 2015	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

F16K 31/04(2006.01)i; H02K 7/14(2006.01)i

FI: F16K31/04 Z; H02K7/14 Z

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））

F16K31/04, H02K7/14, H02K21/22

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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	JP 60-260781 A（株式会社不二工機製作所）23.12.1985（1985 - 12 - 23） 第2頁右上欄第11行－右下欄第17行，図1	1, 7
Y		8
A		2-6
Y	JP 2022-083453 A（株式会社不二工機）03.06.2022（2022 - 06 - 03） 段落 [0100] - [0104]，図10	8
A	JP 2015-045411 A（株式会社鷺宮製作所）12.03.2015（2015 - 03 - 12） 全文，全図	1-8
A	EP 0937928 A1（ERRENNEGI S.R.L.）25.08.1999（1999 - 08 - 25） 全文，全図	1-8
A	JP 2015-201929 A（日本精工株式会社）12.11.2015（2015 - 11 - 12） 全文，全図	1-8

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

13.05.2024

国際調査報告の発送日

28.05.2024

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）

高吉 続久 30 3932

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/008939

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	60-260781	A	23.12.1985	(ファミリーなし)	
JP	2022-083453	A	03.06.2022	EP 4253813 A1	
				段落 [0 1 0 0] - [0 1 0 4] , 図 1 0	
				WO 2022/113642 A1	
				CN 116348696 A	
				KR 10-2023-0051300 A	
JP	2015-045411	A	12.03.2015	CN 103144243 A	
EP	0937928	A1	25.08.1999	IT PD980036 A1	
JP	2015-201929	A	12.11.2015	(ファミリーなし)	