(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
2018年3月29日(29.03.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/055968 A1

(51) 国際特許分類:
F16K 31/06 (2006.01) *F16K 27/00* (2006.01)
B60T 8/34 (2006.01) *H01F 7/16* (2006.01)
F16B 5/07 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/030013

(22) 国際出願日： 2017年8月23日(23.08.2017)

(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 2016-182560 2016年9月20日(20.09.2016) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(**HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 金子 進(**KANEKO, Susumu**); 〒3720023 群馬県伊勢崎市粕川町１６７１番地１ 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Gunma (JP).

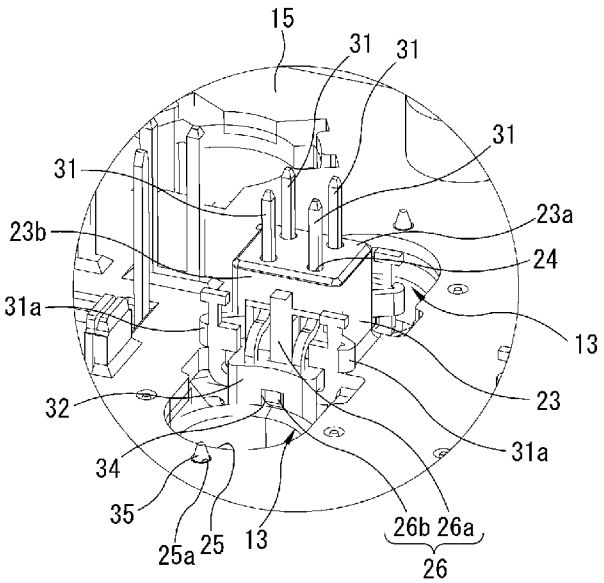
(74) 代理人: 小林 博通, 外(**KOBAYASHI, Hiromichi** et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町１番２９号 掖済会ビル ＳＨＩＧＡ内外国特許事務所内 Tokyo (JP).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** HYDRAULIC CONTROL DEVICE AND BRAKE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称： 液圧制御装置およびブレーキ制御装置

［図7］



(57) **Abstract:** In the present invention multiple cylindrical coil assemblies (13) comprising a coil bobbin (42), a first yoke (43), and a second yoke (44) are arranged on a lower surface of a bottom wall (15) of a body (3), and terminals (31) pass through and are soldered to a circuit substrate (17). Coil support hooks (26) are integrally formed on terminal guides (23) on the body (3) side, and a claw part (26b) at the tip of the coil support hook engages an opening (34) provided in a terminal support base portion (32) at one end of the coil bobbin (42), thus retaining the coil assembly (13). Multiple pins

WO 2018/055968 A1

［続葉有］

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)）

(35) engage positioning holes (25a) in the floor wall (15), thereby restricting rotation of the coil assemblies (13).

(57) 要約：コイルボビン（４２）と第１ヨーク（４３）と第２ヨーク（４４）とからなる円筒状のコイル組立体（１３）は、ボディ（３）の底壁（１５）下面に複数個並べられ、端子（３１）が回路基板（１７）を貫通してはんだ付けされる。ボディ（３）側の端子ガイド（２３）に、コイル支持フック（２６）が一体に成形されており、先端の爪部（２６ｂ）が、コイルボビン（４２）の一端の端子支持基部（３２）に設けられた開口部（３４）に係合する。これにより、コイル組立体（１３）が保持される。複数のピン（３５）が底壁（１５）の位置決め孔（２５ａ）に嵌合し、コイル組立体（１３）の回転が制限される。

明　細　書

発明の名称 ： 液圧制御装置およびブレーキ制御装置

技術分野

[0001] この発明は、コイルボビンとヨークとを含むコイル組立体をケースに複数収容した液圧制御装置、および、この液圧制御装置を利用したブレーキ制御装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、複数のコイル組立体をケース内に収容した液圧制御装置の一例として、車両用ブレーキ液圧制御装置が開示されている。このものでは、各コイル組立体をケースに保持させるために、先端に爪部を備えた複数の支持部をケース側に設け、これら複数の支持部でもってコイル組立体の周囲を把持した構成となっている。

[0003] 上記の構成においては、コイル組立体を把持するアーム状の支持部が、コイル組立体のヨークの外側に位置し、換言すれば、コイルボビンの軸方向についてヨークと重なり合う位置までアーム状の支持部が延びている。そのため、多数のコイル組立体をケース内に配置するに際して、支持部を含めて個々のコイル組立体が占有するスペースが大きくなり、装置の小型化を損なう、という問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１０－１８４５６５号公報

発明の概要

[0005] この発明に係る液圧制御装置の一つの態様では、筒状に構成されたヨーク内にコイルボビンが収容されてなるコイル組立体と、上記コイル組立体を複数個収容するケースと、を備えており、上記ヨークの外形を上記コイルボビンの軸方向に沿って投影した投影面内で、上記コイルボビンの端面から壁部が上記軸方向に突出しており、この壁部の第１係合部と上記ケース側の第２

係合部とが互いに係合する。

[0006] この発明によれば、多数のコイル組立体をケース内に配置するに際して、個々のコイル組立体が占有するスペースが小さくなり、装置の小型化が図れる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]この発明を適用した第１実施例のブレーキ制御装置の概略的な断面図。

[図2]同ブレーキ制御装置の分解斜視図。

[図3]ボディの底面側の構成を示した底面図。

[図4]同じくボディの底面側の構成を示した斜視図。

[図5]図１のＡ部の拡大断面図。

[図6]回路基板を取り除いた状態でボディの上面側の構成を示した斜視図。

[図7]図６のＸ部の拡大図。

[図8]コイル組立体を取り付ける前の状態でボディの上面側の構成を示した斜視図。

[図9]図８のＹ部の拡大図。

[図10]第１実施例におけるコイル組立体を示す斜視図。

[図11]同コイル組立体の断面図。

[図12]同コイル組立体の上面図。

[図13]コイルボビンの合成樹脂部分のみを示す斜視図。

[図14]第２実施例を示し、回路基板を取り除いた状態でボディの上面側の構成を示した斜視図。

[図15]図１４のＺ部の拡大図。

[図16]同じくＺ部の断面図、

[図17]コイル組立体を取り付ける前の状態で図１４におけるＺ部を拡大して示した拡大図。

[図18]コイル組立体の端部の構成を示した斜視図。

[図19]図１８とは異なる方向から示した斜視図。

[図20]コイル組立体の変形例を示した断面図。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、この発明を車両用のブレーキ制御装置に適用した一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

[0009] ［ブレーキ制御装置全体の構成］

図１は、この発明を適用した第１実施例のブレーキ制御装置の概略的な断面図、図２は、同ブレーキ制御装置の分解斜視図、である。このブレーキ制御装置は、車両のマスタシリンダと各輪のホイールシリンダとの間に介在して、各輪のホイールシリンダへ供給されるブレーキ液圧を車輪速等に基づいて制御するものであり、ブレーキ配管の一部となる流体通路（図示せず）が内部に形成された液圧ブロック１と、ボディ３およびカバー４から箱状に構成され、液圧ブロック１の一方の面に積層されたケース２と、液圧ブロック１の他方の面に取り付けられた電動モータ５と、を備えている。電動モータ５は、液圧ブロック１の内部に配置された図示せぬプランジャポンプを駆動するものである。このプランジャポンプを利用して各輪へ供給するブレーキ液圧の増圧および減圧を行うために、液圧ブロック１とケース２とに亘って、複数個（例えば１５個）のソレノイドバルブ１１が設けられている。ソレノイドバルブ１１は、詳しくは、液圧ブロック１のバルブ挿入孔１４に挿入された弁体１２と、この弁体１２を軸方向に駆動する略円筒状のコイル組立体１３と、から構成され、コイル組立体１３は、後述するように、ケース２側、詳しくはボディ３の底面に配置されている。これら複数個のソレノイドバルブ１１の周囲には、各部の液圧を検出するために圧力センサ２２が３箇所に設けられている。なお、複数個のソレノイドバルブ１１は、常開型ソレノイドバルブと常閉型ソレノイドバルブとを含んでいるが、ここでは、特に両者を区別しないものとする。

[0010] 液圧ブロック１は、金属例えばアルミニウム合金によりブロック状に形成されているものであり、内部に上記の流体通路が所定の回路状に形成されているとともに、側面に複数個の液圧ポート６が配置されており、この複数個の液圧ポート６にホイールシリンダ等へ至る液圧配管が接続されるようにな

っている。

[0011] ボディ３は、例えば硬質合成樹脂を用いて成形されたもので、液圧ブロック１との取付面となるブロック側フランジ部１６Ｂに対し凹んで位置する底壁１５を有するとともに、周縁に、カバー４が取り付けられるカバー側フランジ部１６Ａを備えている。また、液圧ブロック１から側方へ張り出したボディ３の一側部には、複数の端子１８を備えたコネクタ１９が配置されている。カバー４は、例えば金属板のプレス成形品やアルミニウム合金のダイキャストなどからなり、上記カバー側フランジ部１６Ａに取り付けられることで、ボディ３の開口面全体を覆っている。

[0012] ボディ３の底壁１５は、液圧ブロック１の面から離れており、両者の間に、上記のコイル組立体１３が配置されている。換言すれば、液圧ブロック１に接するボディ３のブロック側フランジ部１６Ｂの内周側に構成される空間内に、複数個のコイル組立体１３が収容されている。また、ボディ３とカバー４とからなるケース２内には、ソレノイドバルブ１１を駆動するための電気回路が形成された回路基板１７が収容されている。この回路基板１７は、ボディ３の底壁１５と実質的に平行に配置され、かつ回路基板１７と底壁１５との間には、所定の間隔が与えられている。回路基板１７には、図示を省略した多数の電子部品が実装されている。また、コネクタ１９から延びた複数の端子１８が回路基板１７に接続されている。

[0013] 図３および図４は、ボディ３の底面側の構成を示した底面図および斜視図である。図示するように、液圧ブロック１に接合されるブロック側フランジ部１６Ｂが略矩形に連続した形に形成されており、その外側にコネクタ１９が位置している。ブロック側フランジ部１６Ｂによって囲まれた領域内には、複数個、例えば１５個のコイル組立体１３が密集して配置されている。詳しくは、４個のコイル組立体１３が１つのグループとして四角形の頂点にそれぞれ位置するように隣接して配置され、このグループに隣接して、同じく４個のコイル組立体１３が１つのグループとして四角形の頂点にそれぞれ位置するように隣接して配置されている。これら２つのグループの間には、電

動モータ５との電気的接続を行うために円柱状に突出したモータポスト２１が配置されている。また、上記の２つのグループに隣接した残りの領域には、それぞれ一列に並んだ３個のコイル組立体１３と４個のコイル組立体１３とが半ピッチずつずれた形に配列されて、計７個のコイル組立体１３が配置されている。各々のコイル組立体１３は、後に詳しく説明するように、略円筒状の外形状を有しており、互いに隣接する２つのコイル組立体１３の間には、極僅かな隙間が設けられている。換言すれば、隣接するコイル組立体１３同士の間に極僅かな隙間を確保しつつ、ボディ３の小型化のために、できるだけ密集した状態に１５個のコイル組立体１３が配置されている。

[0014] ［コイル組立体の構成］

ここで、図１０～図１３に基づいて、コイル組立体１３の一構成例を説明する。図１０は、コイル組立体１３の斜視図、図１１は、断面図、図１２は、上面図、である。コイル組立体１３は、コイル４１が巻回されるコイルボビン４２と、このコイルボビン４２を収容する一端が開口した円筒状の第１ヨーク４３と、この第１ヨーク４３の開口端に沿って配置された第２ヨーク４４と、から構成されている。図１３は、コイルボビン４２の合成樹脂部分のみを示す斜視図である。

[0015] コイルボビン４２は、硬質合成樹脂にて各部一体に成形されたものであって、図１３に示すように、コイル４１が巻回される円柱状の軸部４５を有するとともに、この軸部４５を軸方向に貫通する断面円形の軸貫通孔４６を有し、かつ軸部４５の両端に、それぞれ半径方向に突出した第１フランジ４７および第２フランジ４８が形成されている。第１フランジ４７および第２フランジ４８は、円環状をなしており、各々の外径は互いに等しい。なお、軸貫通孔４６は軸部４５と同心に形成されており、従って、軸部４５は実質的に円筒状のものとなっている。

[0016] 上記軸貫通孔４６の内周面には、半径方向内側へ断面半円形ないし円弧形に突出した例えば３個の突起部４９が設けられている。この実施例では、突起部４９は、軸貫通孔４６の全長に亘って直線状に連続して形成されている

。

[0017] 第１ヨーク４３は、磁性体である金属例えば鉄系材料から各部一体に形成されたものであって、コイルボビン４２の第１フランジ４７に対向する端壁部５１と、この端壁部５１の周縁から起立した円筒形の側壁部５２と、を有している。側壁部５２の内径は、コイルボビン４２の第１フランジ４７および第２フランジ４８の外径よりも僅かに大きく設定されている。また、軸方向に沿った側壁部５２の長さは、コイルボビン４２の全長よりも僅かに大きい。なお、側壁部５２は多角形断面形状を有するものであってもよく、また、スリット状の開口部を有するものであってもよい。端壁部５１の中心部には、円形の貫通孔５３を備えており、この貫通孔５３の開口縁は、第１ヨーク４３の内側へ向かって起立した第１立ち上がり壁５４として形成されている。つまり、貫通孔５３の開口縁に設けられた第１立ち上がり壁５４は、端壁部５１から側壁部５２と平行に延びた相対的に短い円筒状をなしている。このように円筒状をなす第１立ち上がり壁５４は、コイルボビン４２の３個の突起部４９を備えた軸貫通孔４６の内周側に、いわゆる圧入状態となって結合されている。

[0018] 第２ヨーク４４は、第１ヨーク４３と同様に磁性体である金属例えば鉄系材料から各部一体に形成されたものであって、コイルボビン４２の第２フランジ４８の外径と略等しい径（換言すれば第１ヨーク４３の側壁部５２の内径よりも僅かに小さな径）の円板状をなしており、コイルボビン４２の第２フランジ４８に重ねて配置されている。

[0019] 円形をなす第２ヨーク４４の中心部には、円形の貫通孔６３を備えており、この貫通孔６３の開口縁は、第１ヨーク４３の内側へ向かって起立した第２立ち上がり壁６４として形成されている。つまり、貫通孔６３の開口縁に設けられた第２立ち上がり壁６４は、第２ヨーク４４の面に直交して延びた相対的に短い円筒状をなしている。このように円筒状をなす第２立ち上がり壁６４は、前述した第１立ち上がり壁５４と同様に、コイルボビン４２の３個の突起部４９を備えた軸貫通孔４６の内周側に、いわゆる圧入状態となっ

て結合されている。

[0020] 従って、コイルボビン４２と第１ヨーク４３と第２ヨーク４４との三者が組み立てられた状態では、図１１に示すように、コイルボビン４２の軸方向の一端部において第１ヨーク４３がコイルボビン４２に結合され、コイルボビン４２の軸方向の他端部において第２ヨーク４４がコイルボビン４２に結合されている。第２ヨーク４４は、コイルボビン４２の第２フランジ４８に重なって位置し、第１ヨーク４３の側壁部５２の内周側に配置されている。これにより、第１ヨーク４３の開口端が実質的に第２ヨーク４４によって覆われており、第１ヨーク４３と第２ヨーク４４とで連続した磁路が構成される。第１ヨーク４３と第２ヨーク４４とは、基本的には互いに係合していない。つまり、合成樹脂製のコイルボビン４２を媒介として、第１ヨーク４３と第２ヨーク４４とが一体に組み立てられている。

[0021] コイルボビン４２の第２フランジ４８の軸方向外側の端面には、該端面からコイルボビン４２の軸方向に突出する端子支持基部３２がコイルボビン４２の一部として一体に成形されている。コイル組立体１３は、コイルボビン４２の軸方向に沿って延びる一対の端子３１を備えており、この端子３１は、端子支持基部３２内にモールドされている。この端子３１の基端部は、コイル４１のワイヤ端部が結線される巻線接続部３１ａとして端子支持基部３２から側方へ突出している。端子３１は、端子支持基部３２に保持されている付け根部分からコイルボビン４２の半径方向外側へ屈曲した上で該コイルボビン４２の軸方向に沿って延びている。

[0022] ［第１係合部と第２係合部の具体的構成］

上述したコイルボビン４２の第２フランジ４８に設けられた端子支持基部３２は、請求項における「壁部」に相当するものであり、図１０～図１３に示したように、円環状をなす第２フランジ４８の端面上において、軸貫通孔４６の開口縁に沿うように円弧形に湾曲した壁状に突出形成されている。具体的には、端子支持基部３２は、コイルボビン４２の半径方向内側に向いた内側面３２ａと、半径方向外側に向いた外側面３２ｂと、コイルボビン４２

の接線方向に向いた一対の側面３２ｃと、コイルボビン４２の軸方向に向いた頂面３２ｄと、を備えており、頂面３２ｄから端子３１が突出しているとともに、側面３２ｃから巻線接続部３１ａがそれぞれ突出している。外側面３２ｂには、一対の端子３１の間となる位置に、コイルボビン４２の軸方向に沿って直線的に延びる断面矩形の凹溝３３が形成されている。そして、この凹溝３３の終端位置に、端子支持基部３２をコイルボビン４２の半径方向に沿って貫通する矩形の開口部３４が設けられている。この開口部３４が、請求項における「第１係合部」に相当する。つまり、開口部３４と凹溝３３とは、等しい開口幅を有し、コイルボビン４２の軸方向に連続している。開口部３４は、図１１に示すように、第２フランジ４８の端面に達する大きさを有し、端子支持基部３２の内側面３２ａでは、開口面の一部が第２ヨーク４４によって覆われている。なお、開口部３４は、内側面３２ａに達していない凹部としてもよい。

[0023] ここで、端子支持基部３２は、図１２に明らかなように、第１ヨーク４３の外形（換言すれば側壁部５２の外周面）をコイルボビン４２の軸方向に沿って投影した投影面の内側に位置している。つまり、コイル組立体１３の主要部の外形寸法を規定する第１ヨーク４３の外周面よりも内側の領域において、端子支持基部３２がコイルボビン４２の軸方向に突出している。

[0024] 図５は、コイル組立体１３がボディ３（ケース２）に組み付けられている図１のＡ部の拡大断面図である。図５に示すように、各々のコイル組立体１３の一対の端子３１が、回路基板１７のスルーホールを貫通した上で該回路基板１７にはんだ付けされている。この端子３１のはんだ付けによって、各々のコイル組立体１３が最終的にボディ３（底壁１５）の底面に固定支持されている。

[0025] 図６は、回路基板１７を取り除いた状態でボディ３の上面側の構成を示した斜視図、図７は、その一部（Ｘ部）を拡大して示した斜視図、図８は、コイル組立体１３を取り付ける前の状態でボディ３の上面側の構成を示した斜視図、図９は、その一部（Ｙ部）を拡大して示した斜視図、である。これら

の図に示すように、各々のコイル組立体１３の位置に対応して、ボディ３の底壁１５に、角柱状に立ち上がった端子ガイド２３が形成されている。この端子ガイド２３の頂面２３ａには、各々の端子３１に対応した端子ガイド孔２４が貫通形成されており、コイル組立体１３の端子３１が端子ガイド孔２４を貫通して上方へと延びている。端子ガイド２３の頂面２３ａは回路基板１７に僅かな隙間を介して近接しているので、端子３１が端子ガイド孔２４に挿通されることによって回路基板１７の近くで所定位置に規制されることとなり、回路基板１７のスルーホールへの端子３１の挿入が容易となる。

[0026] ここで、一列に並んだ３個のコイル組立体１３以外の残りの１２個のコイル組立体１３にあっては、互いに隣接する２つのコイル組立体１３が互いに背中合わせとなるように組み合わされて、ボディ３に配置されている。つまり、互いに対となる２つのコイル組立体１３は、各々の端子支持基部３２が隣り合うような姿勢で配置される。そして、このように対となる２つのコイル組立体１３に対して、図７，図９に示すように、頂面２３ａが正方形をなす１個の端子ガイド２３が２つのコイル組立体１３の間に設けられており、この端子ガイド２３の頂面２３ａに、計４個の端子ガイド孔２４が設けられている。つまり、対となった２つのコイル組立体１３の計４本の端子３１が、１個の端子ガイド２３によって保持されている。図９に示すように、端子ガイド２３の両側には、端子支持基部３２や巻線接続部３１ａ等との干渉を回避するために、底壁１５に、長円を２分割したような形の開口部２５が形成されており、さらにその周囲に３個の位置決め孔２５ａが貫通形成されている。

[0027] 上記端子ガイド２３は、コイル組立体１３に面する側の側面２３ｂに、「第１係合部」である端子支持基部３２の開口部３４に係合する「第２係合部」としてのコイル支持フック２６を備えている。このコイル支持フック２６は、端子ガイド２３と一体に成形されたものであって、開口した側面２３ｂの中央部分で頂面２３ａ付近から下方へ（底壁１５の裏面側へ）向かって直線的に延びた腕部２６ａと、この腕部２６ａの先端に設けられた爪部２６ｂ

と、から構成されている。

[0028] 腕部２６ａは、端子支持基部３２側の凹溝３３に対応した幅を有する断面矩形の棒状をなし、端子ガイド２３の側面２３ｂの表面から外側へ突出した形に成形されている。そして、爪部２６ｂは、腕部２６ａの先端において、側面２３ｂに対し直交する方向に楔状に張り出すように形成されている。この爪部２６ｂは、端子支持基部３２側の「第１係合部」である開口部３４に対応した大きさを有している。腕部２６ａは、爪部２６ｂの弾性的な係合が可能なように、端子ガイド２３の側面２３ｂに対し直交する方向（換言すれば爪部２６ｂの突出方向）に沿って弾性的に湾曲変形し得るように、その長さ等の寸法が設定されている。

[0029] 図９に示すように、コイル支持フック２６は、底壁１５の開口部２５内へと延びており、先端の爪部２６ｂは、底壁１５の上面（回路基板１７側の面）よりも下方（コイル組立体１３側）に位置している。

[0030] 上記のような構成においては、装置の組立時に、コイル組立体１３を底壁１５の裏面側から挿入すると、コイル支持フック２６の爪部２６ｂが凹溝３３に沿って案内される。このとき、腕部２６ａは、凹溝３３に押されて、弾性的に湾曲変形する。そして、爪部２６ｂがコイル組立体１３の開口部３４に合致すると、腕部２６ａの弾性的な復元力によって爪部２６ｂが自然に開口部３４に係合する（図５，図７参照）。また、これと並行して、コイル組立体１３の３本のピン３５が底壁１５の位置決め孔２５ａにそれぞれ嵌合する（図５参照）。このピン３５と位置決め孔２５ａとの嵌合によって、コイル組立体１３のボディ３に対する位置が所定位置に確保され、かつ円筒形をなすコイル組立体１３の回転が規制される。

[0031] 上記のようにコイル支持フック２６が端子支持基部３２の開口部３４に係合することによって、端子３１の回路基板１７へのはんだ付けの前に、コイル組立体１３がボディ３に対し仮止めされる。従って、回路基板１７へのはんだ付けがなされる前の段階でのコイル組立体１３のボディ３からの脱落を防止できる。また、はんだ付け後も、振動等によりコイル組立体１３に作用

する荷重の一部がコイル支持フック２６と開口部３４との係合によって支承されるので、はんだ付け部分の応力が緩和される。

[0032] 前述したように、対となった２つのコイル組立体１３に対する略正方向の端子ガイド２３においては、互いに反対側を向いた２つの側面２３ｂにそれぞれコイル支持フック２６が設けられている。これにより、背中合わせに組み合わされた２つのコイル組立体１３が１個の端子ガイド２３によって保持される。

[0033] なお、図８に示すように、一列に並んだ３個のコイル組立体１３に対する端子ガイド２３は、個々のコイル組立体１３に対応して２個の端子ガイド孔２４を有する長方形の頂面２３ａを備えた相対的に小さなものとなっている。この端子ガイド２３も、同様にコイル支持フック２６を備えている。また、底壁１５の開口部２５の周囲に設けた位置決め孔２５ａの構成も同様である。従って、同様に、対応するコイル組立体１３が、「第１係合部」である開口部３４と「第２係合部」であるコイル支持フック２６との係合によって保持される。また、ピン３５と位置決め孔２５ａとの嵌合によってコイル組立体１３が位置決めされる。

[0034] コイル組立体１３のボディ３への取付手順としては、例えば、回路基板１７をボディ３に取り付ける前に、底壁１５の底面側から、コイル組立体１３の端子３１を端子ガイド２３の端子ガイド孔２４に挿入しながら、コイル組立体１３を所定位置に押し込む。これにより、前述した端子ガイド２３のコイル支持フック２６がコイル組立体１３側の開口部３４に係合し、コイル組立体１３が仮に保持される。このとき、コイル組立体１３の端面の３個のピン３５がそれぞれ底壁１５の位置決め孔２５ａに入り込み、コイル組立体１３の取付位置が確実に規定される。次に、回路基板１７をボディ３の所定位置に配置し、該回路基板１７のスルーホールから突出した端子３１をはんだ付けする。これにより、複数個のコイル組立体１３が回路基板１７やボディ３に対し固定支持される。

[0035] 上記実施例においては、下記のような作用効果を有する。

[0036] 上記構成では、「第１係合部」となる開口部３４を備えた端子支持基部３２が、第１ヨーク４３の外形をコイルボビン４２の軸方向に延ばした投影面内でコイルボビン４２の軸方向に突出している。そして、ボディ３側からコイルボビン４２の軸方向に沿って延びたコイル支持フック２６の先端の爪部２６ｂが開口部３４に係合する。従って、端子支持基部３２（開口部３４）とコイル支持フック２６とからなる係合保持機構が、コイル組立体１３の主要部（つまりコイルボビン４２、第１ヨーク４３および第２ヨーク４４からなる円筒状部分）とコイルボビン４２の軸方向に沿って直列に配置された構成となる。そのため、複数のコイル組立体１３をボディ３の底面側に密集して配置するに際して、個々のコイル組立体１３が実質的に占有するスペースが、上記係合保持機構によって拡大することがない。換言すれば、１つのコイル組立体１３の第１ヨーク４３と隣接する他の１つのコイル組立体１３の第１ヨーク４３との間に係合保持機構が介在せず、両者の間隔を最小限のものとすることができる。これによって、複数のコイル組立体１３を収容するボディ３の小型化が図れる。

[0037] 特に、上記実施例では、図１２に示すように、コイルボビン４２の半径方向外側へ屈曲した端子３１や巻線接続部３１ａも第１ヨーク４３の投影面内にあり、端子ガイド２３の端子ガイド孔２４よりもコイル組立体１３の中心寄りに位置するコイル支持フック２６（図９参照）も第１ヨーク４３の投影面内に位置しているので、コイル組立体１３全体の外形寸法が第１ヨーク４３の外周面で定まり、互いに隣接するコイル組立体１３の間の距離を最小限とすることができる。

[0038] また、上記実施例では、「第１係合部」を形成するための「壁部」が、端子支持基部３２として、端子３１を支持する突起部を兼ねたものとなっている。そのため、コイルボビン４２の第２フランジ４８上の構成が簡素となるとともに、端子３１と開口部３４とが隣接することから、開口部３４に対応するコイル支持フック２６を端子ガイド２３と一体に設けることが可能となる。

[0039] しかも、端子支持基部３２において「第１係合部」となる開口部３４が一対の端子３１の間に配置されており、組立状態では、一対の端子３１の間に「第２係合部」となるコイル支持フック２６が位置する。従って、一対の端子３１の間に生じる無駄な空間いわゆるデッドスペースを利用して開口部３４やコイル支持フック２６が配置され、これら係合保持機構を付加したことによるコイル組立体１３の大型化が抑制される。そして、組立状態では、一対の端子３１の間にコイル支持フック２６が介在するので、電気的な絶縁領域となり、例えば金属粉などによる端子３１の間の短絡を抑制できる。

[0040] さらに、端子支持基部３２が開口部３４に連続した凹溝３３を有するため、爪部２６ｂが開口部３４に自然に案内されることとなり、コイル組立体１３をボディ３側へ挿入する際の作業性が向上する。そして、凹溝３３にコイル支持フック２６の腕部２６ａが嵌合するため、安定した係合状態が得られる。さらに、凹溝３３にコイル支持フック２６の腕部２６ａが入り込むことで、コイル支持フック２６を備えた端子ガイド２３をコイル組立体１３の中心に近付けて形成することが可能となる。

[0041] さらに、コイル支持フック２６は端子ガイド２３と一体に成形されているため、ボディ３の底壁１５上の各部のレイアウトが容易となり、ボディ３の小型化の上で有利である。特に、いくつかのコイル組立体１３については、一対のコイル組立体１３を１個の端子ガイド２３に集約して配置することにより、ボディ３の小型化が図れる。端子ガイド２３は、ボディ３の底壁１５から立ち上がった形に成形されており、その側面２３ｂにコイル支持フック２６が設けられているので、湾曲変形に必要な腕部２６ａの長さを容易に確保することができる。

[0042] しかも、一対のコイル組立体１３の計４本の端子３１が１個の端子ガイド２３によって互いに近接した位置に配置されることから、回路基板１７における電子部品の実装面積を確保する上で有利となる。各コイル組立体１３の端子３１を半径方向外側に屈曲させることで、一対のコイル組立体１３の端子３１同士が近付いた配置となる。

[0043] また、上記実施例では、コイル組立体１３を保持するために相互に係合する開口部３４およびコイル支持フック２６に加えて、コイル組立体１３を位置決めするピン３５および位置決め孔２５ａを備えているので、コイル組立体１３の回転が制限され、端子３１の変形が抑制される。

[0044] ［第１係合部と第２係合部の第２実施例］

次に、図１４～図１９に基づいて、本発明の第２実施例について説明する。なお、以下では、主に第１実施例と異なる構成について説明する。

[0045] 図１４は、図６と同様に、回路基板１７を取り除いた状態でボディ３の上面側の構成を示した斜視図、図１５は、図１４におけるＺ部の拡大図、図１６は、同じくＺ部の断面図、である。図１７は、コイル組立体１３を取り付ける前の状態で図１４におけるＺ部を拡大して示した拡大図、である。また、図１８および図１９は、コイル組立体１３の第２ヨーク４４側の端部の構成を示した斜視図である。

[0046] この第２実施例は、前述した第１実施例ではコイル組立体１３側の「第１係合部」が開口部３４でありボディ３側の「第２係合部」がコイル支持フック２６であったのに対し、コイル組立体１３側の「第１係合部」をコイル支持フック１２６とし、ボディ３側の「第２係合部」を凹部１３４としたものである。

[0047] すなわち、コイル組立体１３のコイルボビン４２には、前述した第１実施例と同様に、円環状をなす第２フランジ４８の端面上において、軸貫通孔４６の開口縁に沿うように円弧形に湾曲した壁状に、「壁部」に相当する端子支持基部３２が突出形成されている。具体的には、コイルボビン４２の半径方向内側に向いた内側面３２ａと、半径方向外側に向いた外側面３２ｂと、コイルボビン４２の接線方向に向いた一対の側面３２ｃと、コイルボビン４２の軸方向に向いた頂面３２ｄと、を備えており、頂面３２ｄから端子３１が突出しているとともに、側面３２ｃから巻線接続部３１ａがそれぞれ突出している。そして、外側面３２ｂには、一対の端子３１の間となる位置に、コイルボビン４２の軸方向に沿って延びるコイル支持フック１２６が設けら

れている。このコイル支持フック１２６は、端子支持基部３２と一体に成形されたものであって、外側面３２ｂから頂面３２ｄを越えてコイルボビン４２の軸方向に延びた腕部１２６ａと、この腕部１２６ａの先端に設けられた爪部１２６ｂと、から構成されている。爪部１２６ｂは、コイルボビン４２の半径方向外側へ向かって楔状に張り出した形状を有している。

[0048] ここで、端子支持基部３２およびコイル支持フック１２６は、やはり、第１ヨーク４３の外形をコイルボビン４２の軸方向に投影した投影面内に位置している。

[0049] このコイル支持フック１２６に対応して、端子ガイド２３の側面２３ｂには、爪部１２６ｂが係合可能な矩形の凹部１３４が設けられている。図示例では、凹部１３４は、端子ガイド２３の頂面２３ａに達しており、頂面２３ａにおいては、凹部１３４を挟んで両側に端子ガイド孔２４が配置されている。また、凹部１３４の下方（コイル組立体１３側）には、比較的短いものの、凹部１３４に連続した凹溝１３３が形成されている。

[0050] なお、図１４～図１７には、一列に並んだ３個のコイル組立体１３の個々に対応して設けられた長方形の頂面２３ａを有する小型の端子ガイド２３を例示しているが、前述した図７や図９に示した一対のコイル組立体１３に対応する略正方形の頂面２３ａを有する端子ガイド２３も同様の凹部１３４ならびに凹溝１３３を備えた構成とすることができる。

[0051] 従って、前述した第１実施例と同様に、コイル組立体１３をボディ３に挿入することで、コイル支持フック１２６の爪部１２６ｂが端子ガイド２３の凹溝１３３に案内されながら凹部１３４に入り込み、該凹部１３４に係合する。これにより、コイル組立体１３がボディ３に保持される。コイル組立体１３が３個のピン３５を有し、これらのピン３５がボディ３側の位置決め孔２５ａに嵌合するのは、前述した第１実施例と同様である。

[0052] なお、凹部１３４は、端子ガイド２３の内側の空間に達した開口部とすることも可能である。

[0053] このような第２実施例においても、前述した第１実施例と同様の作用効果

が得られる。

[0054] ［他の実施例］

上述した第１実施例の係合保持機構と第２実施例の係合保持機構とは、複数のコイル組立体１３を具備する１つの液圧制御装置の中で、適宜に組み合わせて適用することが可能である。すなわち、いくつかのコイル組立体１３については、第１実施例に示した係合保持機構を適用し、他のいくつかのコイル組立体１３については、第２実施例に示した係合保持機構を適用することが可能である。

[0055] また、コイル組立体１３の構成は上記実施例に限定されず、他の構成も可能である。例えば、図２０は、上述した実施例の第１ヨーク４３および第２ヨーク４４に代えて、単一のヨーク１０１を備えたコイル組立体１３を示している。ヨーク１０１は、コイルボビン４２の第２フランジ４８に対向する端壁部１０３と、この端壁部１０３の周縁から起立した円筒形の側壁部１０４と、を有しており、貫通孔１０５の開口縁に設けられた立ち上がり壁１０６がコイルボビン４２の軸貫通孔４６に圧入されている。ヨーク１０１の他端つまりコイルボビン４２の第１フランジ４７側は開口している。端子支持基部３２は、端壁部１０３に設けられた円弧形の開口部１０８を通して、コイルボビン４２の軸方向に突出している。

[0056] この他、種々の形態のコイル組立体に本発明を適用することが可能である。

[0057] また、本発明は、上述したブレーキ制御装置に限らず、複数のコイル組立体がケース内に配置される種々の液圧制御装置に適用することができる。

[0058] ［液圧制御装置の態様］

以上説明した実施例に基づく液圧制御装置の態様としては、例えば、以下に述べる態様のものが考えられる。

[0059] 本発明の液圧制御装置は、その一つの態様において、筒状に構成されたヨーク内にコイルボビンが収容されてなるコイル組立体と、底壁の一方の側に、上記コイル組立体を複数個並べて収容するケースと、上記ヨークの外形を

上記コイルボビンの軸方向に沿って投影した投影面内で、上記コイルボビンの端面から上記軸方向に突出する壁部と、上記壁部に設けられた第１係合部と、上記ケース側に設けられ、上記第１係合部と係合する第２係合部と、を備える。

[0060] 本発明の好ましい一つの態様においては、上記第１係合部は、凹部もしくは開口部からなり、上記第２係合部は、上記凹部もしくは開口部に係合する爪部を先端に備えたフックからなる。

[0061] 本発明の他の一つの態様においては、上記第１係合部は、爪部を先端に備えたフックからなり、上記第２係合部は、上記爪部が係合する凹部もしくは開口部からなる。

[0062] これらの態様において、好ましくは、上記凹部もしくは開口部に連続して、上記爪部を案内する凹溝を備えている。

[0063] また本発明の好ましい一つの態様においては、上記壁部が、上記コイルボビンの一端のフランジから突出形成された端子支持基部からなり、一対の端子がこの端子支持基部に支持されている。

[0064] 好ましくは、上記第１係合部が、上記端子支持基部において一対の端子の間に設けられている。

[0065] また本発明の好ましい一つの態様においては、上記底壁に、頂面に端子ガイド孔を備えた端子ガイドが立ち上がって形成されており、この端子ガイドの側面に上記第２係合部が形成されている。

[0066] さらに一つの態様では、各々の端子が隣接する姿勢でもって組み合わされた２つの隣接したコイル組立体の間に、両コイル組立体の端子が挿入される４つの端子ガイド孔を備えた１つの端子ガイドが配置されており、各コイル組立体の端子は、上記端子ガイド孔に向かうように屈曲している。

[0067] また本発明の好ましい一つの態様においては、上記コイル組立体の端面に複数のピンが設けられており、これらのピンが、上記底壁の位置決め孔にそれぞれ係合している。

[0068] また本発明は、ブレーキ制御装置として構成される。好ましい一つの態様

においては、本発明のブレーキ制御装置は、ブレーキ配管の一部となる流体通路が形成された液圧ブロックと、上記ブロックのバルブ挿入孔に挿入された弁体および該弁体を駆動するコイル組立体を含み、上記流体通路の流量を制御するソレノイドバルブと、上記ソレノイドバルブを駆動するための電気回路が形成された回路基板と、上記コイル組立体および上記回路基板が収容されるケースと、を備えており、上記コイル組立体は、コイルが巻回されるコイルボビンと、上記コイルボビンを収容する筒状をなすヨークと、上記コイルボビンの端部から該コイルボビンの軸方向に突出し、上記回路基板に固定支持された端子と、上記ヨークの外形を上記コイルボビンの軸方向に沿って投影した投影面内で、上記コイルボビンの端面から上記軸方向に突出する壁部と、この壁部に設けられた第１係合部と、を備え、上記ケース側に設けられた第２係合部と上記第１係合部との係合を介して、上記ケースにそれぞれ保持されている。

請求の範囲

[請求項1] 筒状に構成されたヨーク内にコイルボビンが収容されてなるコイル組立体と、

底壁の一方の側に、上記コイル組立体を複数個並べて収容するケースと、

上記ヨークの外形を上記コイルボビンの軸方向に沿って投影した投影面内で、上記コイルボビンの端面から上記軸方向に突出する壁部と、

上記壁部に設けられた第１係合部と、

上記ケース側に設けられ、上記第１係合部と係合する第２係合部と、

を備えた、液圧制御装置。

[請求項2] 上記第１係合部は、凹部もしくは開口部からなり、

上記第２係合部は、上記凹部もしくは開口部に係合する爪部を先端に備えたフックからなる、請求項１に記載の液圧制御装置。

[請求項3] 上記第１係合部は、爪部を先端に備えたフックからなり、

上記第２係合部は、上記爪部が係合する凹部もしくは開口部からなる、請求項１に記載の液圧制御装置。

[請求項4] 上記凹部もしくは開口部に連続して、上記爪部を案内する凹溝を備えている、請求項２または３に記載の液圧制御装置。

[請求項5] 上記壁部が、上記コイルボビンの一端のフランジから突出形成された端子支持基部からなり、

一対の端子がこの端子支持基部に支持されている、請求項１～４のいずれかに記載の液圧制御装置。

[請求項6] 上記第１係合部が、上記端子支持基部において一対の端子の間に設けられている、請求項５に記載の液圧制御装置。

[請求項7] 上記底壁に、頂面に端子ガイド孔を備えた端子ガイドが立ち上がって形成されており、

この端子ガイドの側面に上記第２係合部が形成されている、請求項１～６のいずれかに記載の液圧制御装置。

[請求項8] 各々の端子が隣接する姿勢でもって組み合わされた２つの隣接したコイル組立体の間に、両コイル組立体の端子が挿入される４つの端子ガイド孔を備えた１つの端子ガイドが配置されており、

各コイル組立体の端子は、上記端子ガイド孔に向かうように屈曲している、請求項７に記載の液圧制御装置。

[請求項9] 上記コイル組立体の端面に複数のピンが設けられており、これらのピンが、上記底壁の位置決め孔にそれぞれ係合している、請求項１～８のいずれかに記載の液圧制御装置。

[請求項10] ブレーキ配管の一部となる流体通路が形成された液圧ブロックと、

上記ブロックのバルブ挿入孔に挿入された弁体および該弁体を駆動するコイル組立体を含み、上記流体通路の流量を制御するソレノイドバルブと、

上記ソレノイドバルブを駆動するための電気回路が形成された回路基板と、

上記コイル組立体および上記回路基板が収容されるケースと、

を備えたブレーキ制御装置であって、

上記コイル組立体は、

コイルが巻回されるコイルボビンと、

上記コイルボビンを収容する筒状をなすヨークと、

上記コイルボビンの端部から該コイルボビンの軸方向に突出し、上記回路基板に固定支持された端子と、

上記ヨークの外形を上記コイルボビンの軸方向に沿って投影した投影面内で、上記コイルボビンの端面から上記軸方向に突出する壁部と、

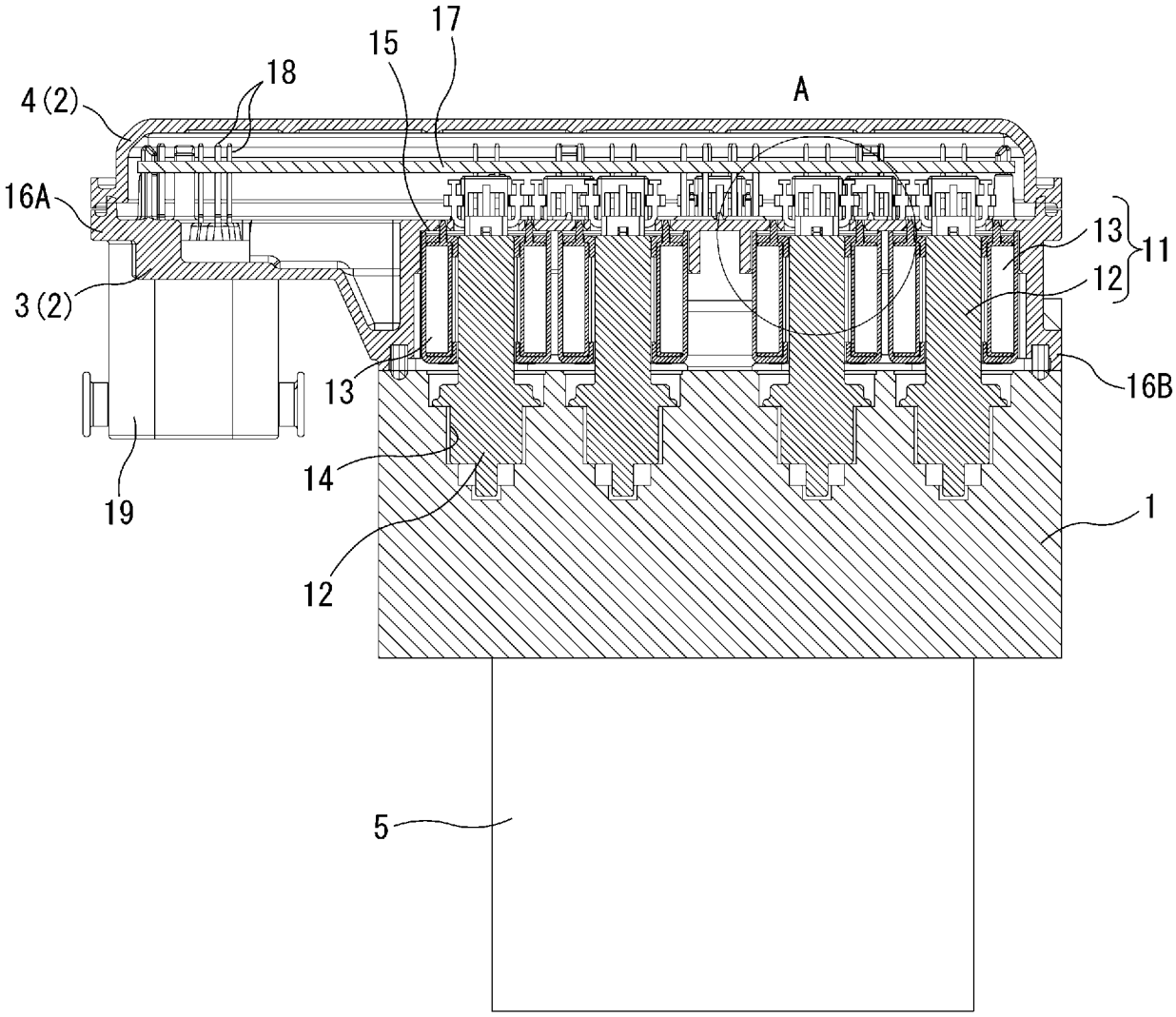
この壁部に設けられた第１係合部と、

を備え、

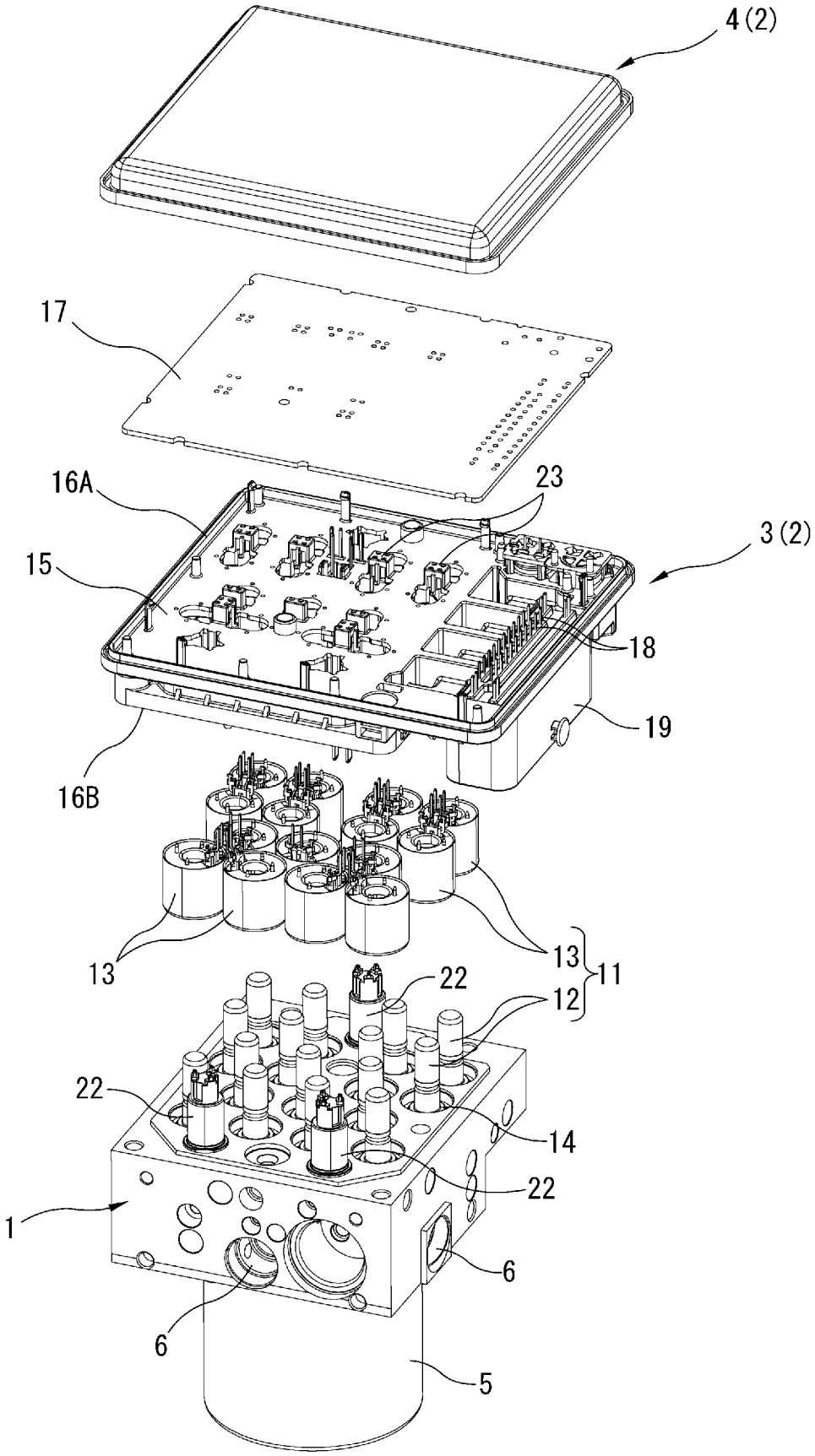
上記ケース側に設けられた第２係合部と上記第１係合部との係合を介して、上記ケースにそれぞれ保持されている、

ブレーキ制御装置。

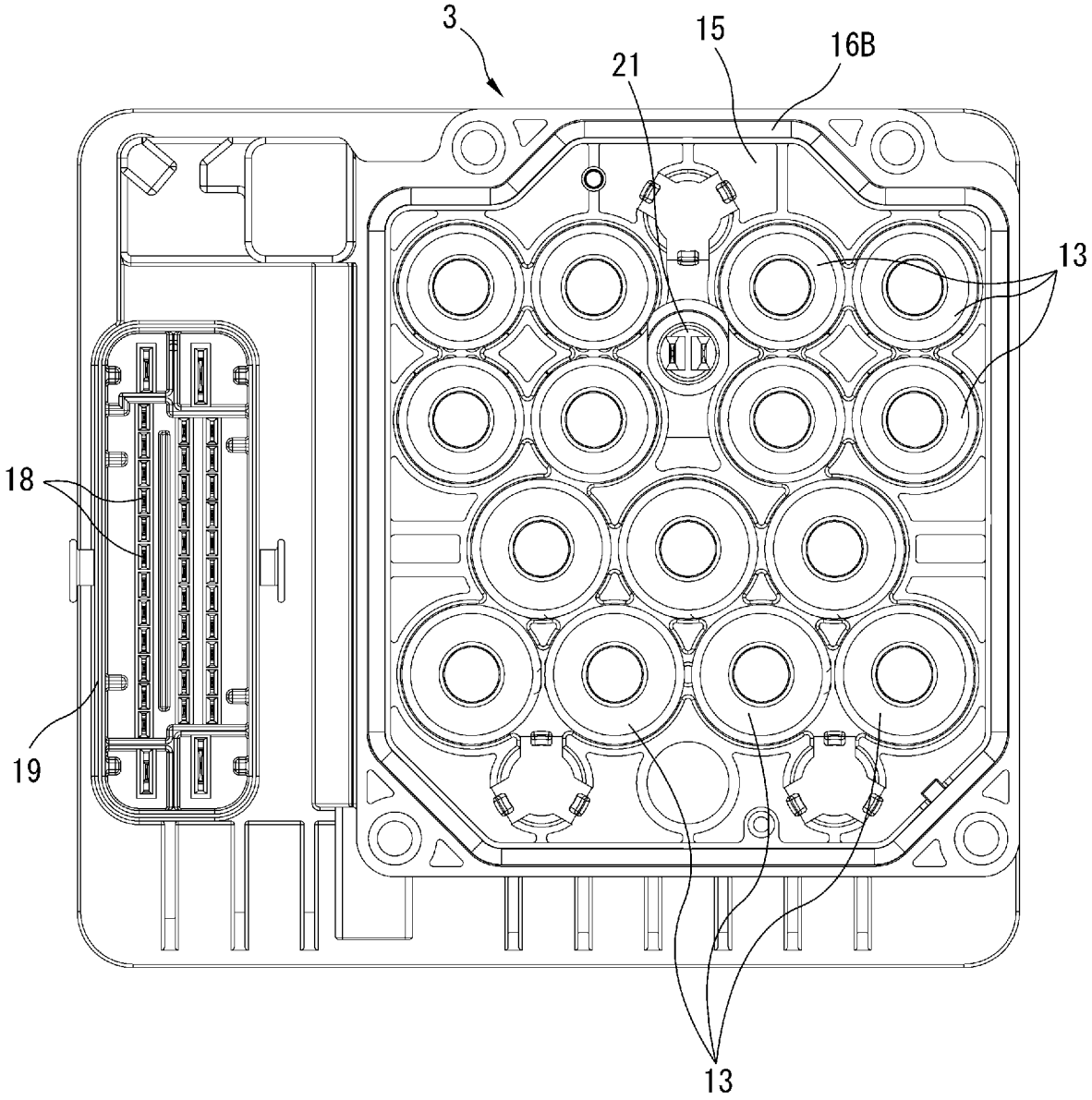
[図1]



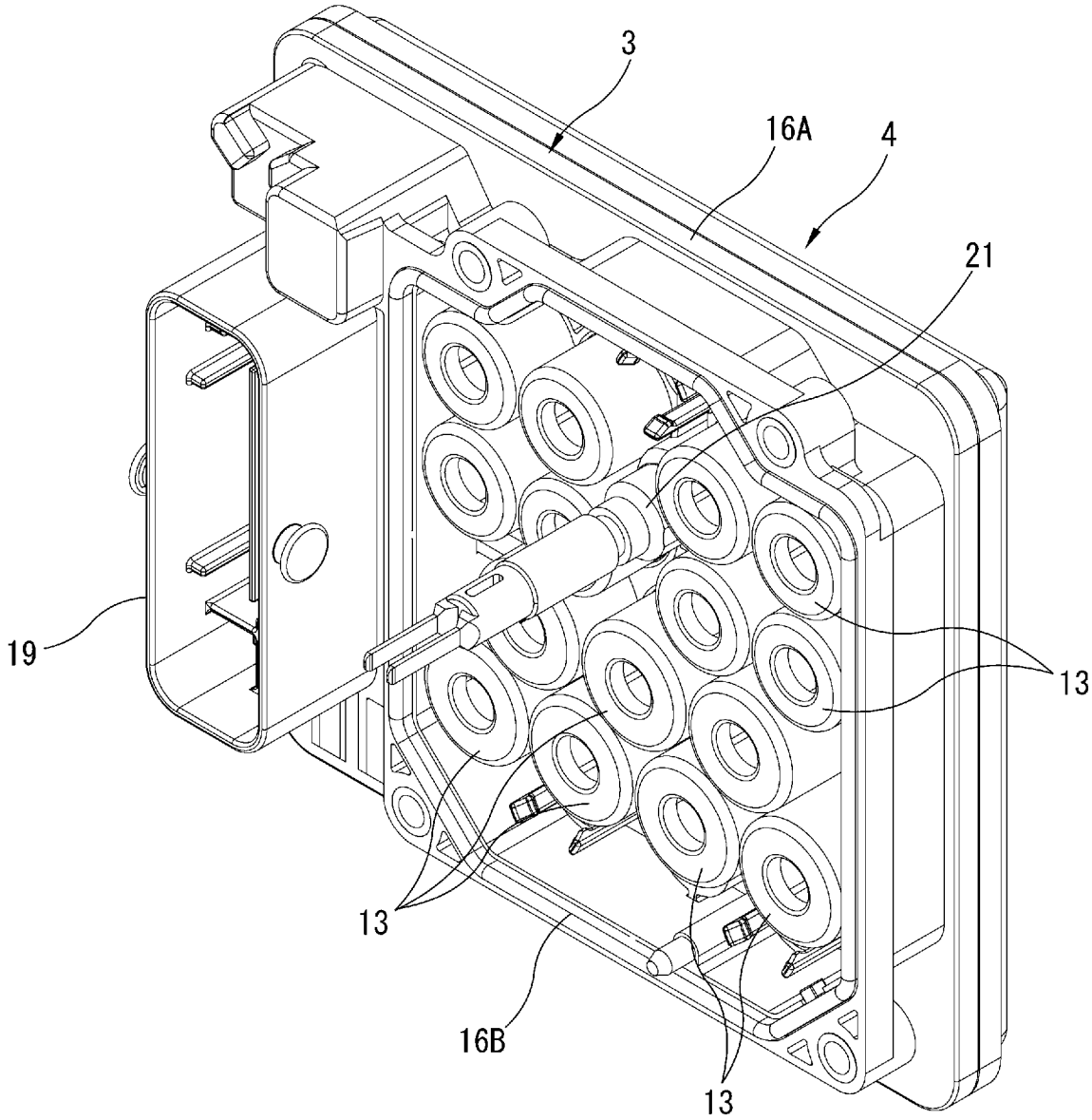
[図2]



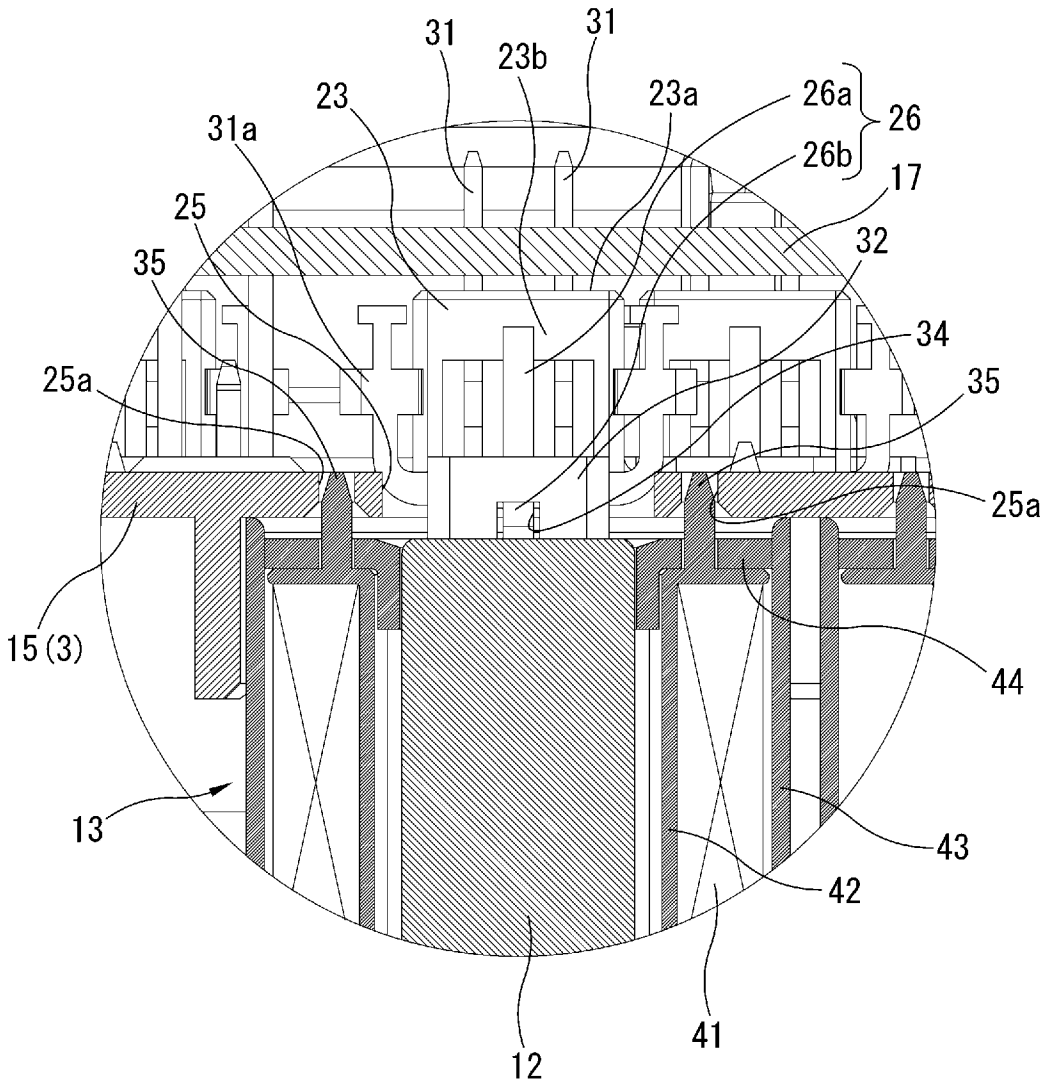
[図3]



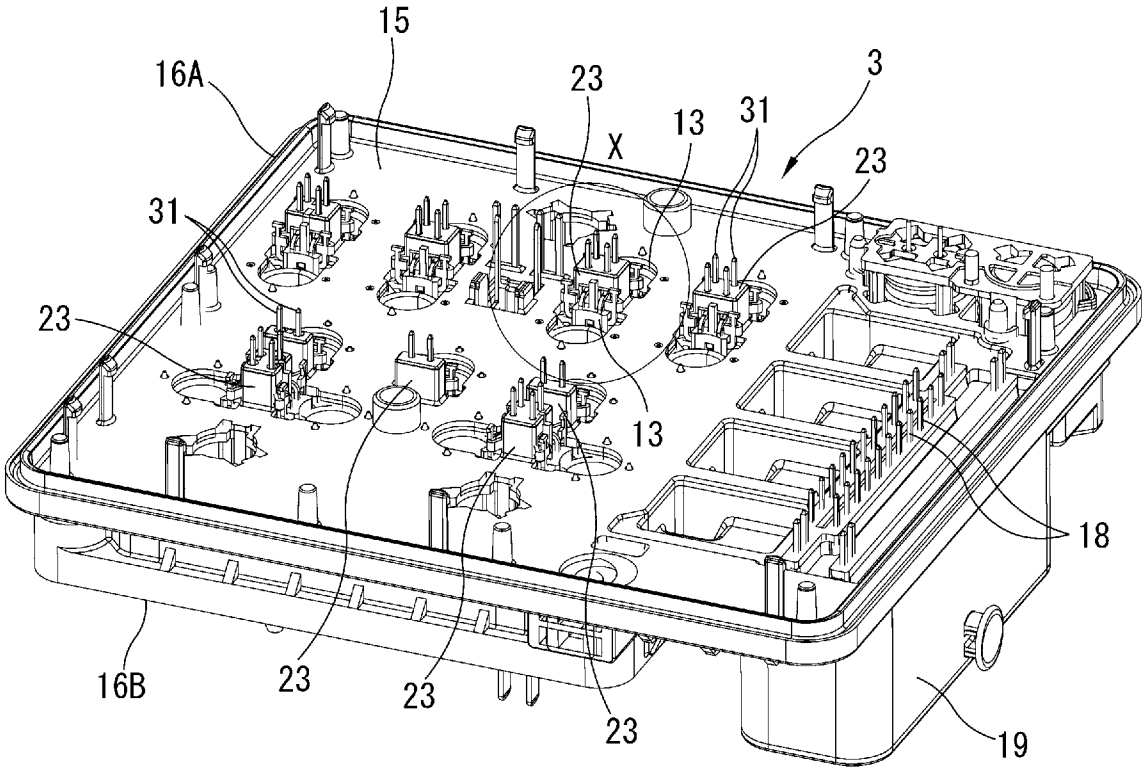
[図4]



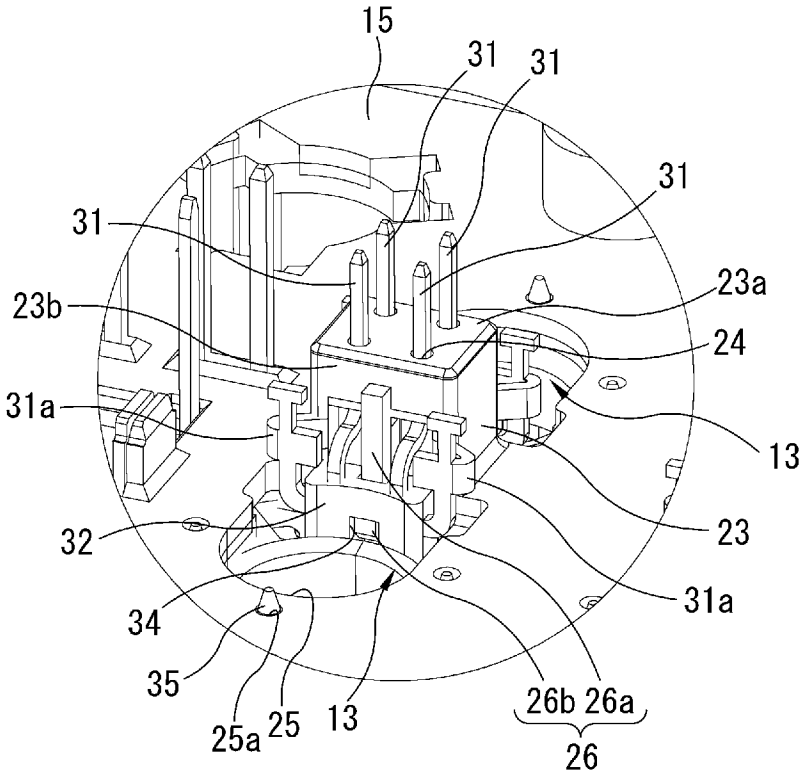
[図5]


31
23b
31
23
23a
26a
26
31a
26b
17
25
32
35
34
25a
35
25a
15 (3)
44
13
43
42
41
12

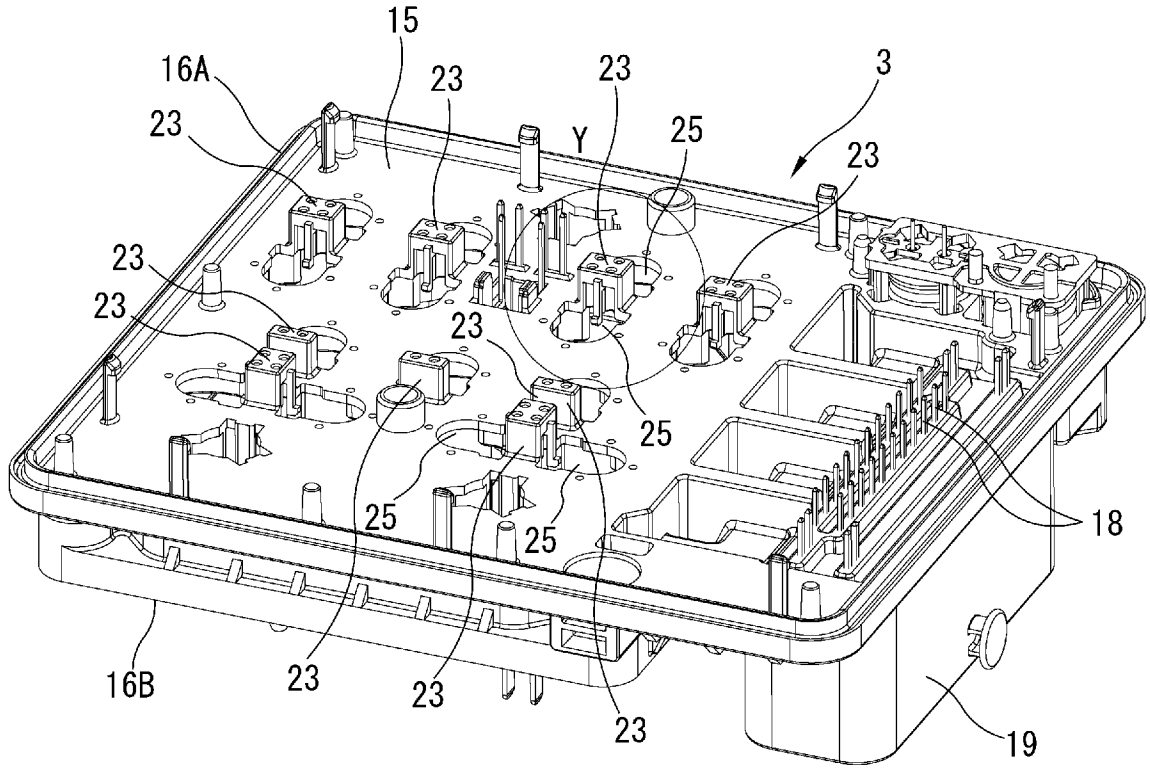
[図6]


15
16A
23
3
X
13
31
23
31
23
13
18
16B
23
23
23
19

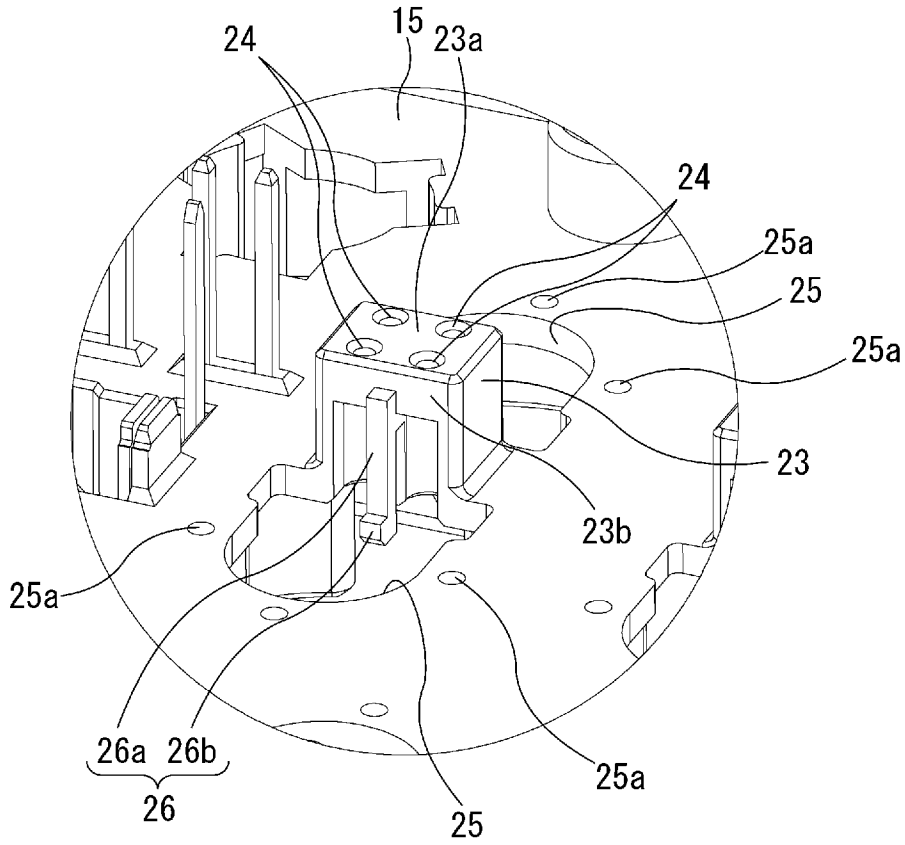
[図7]


15
31
31
31
31
23a
23b
24
31a
13
32
23
31a
34
35
25a
25
13
26b 26a
26

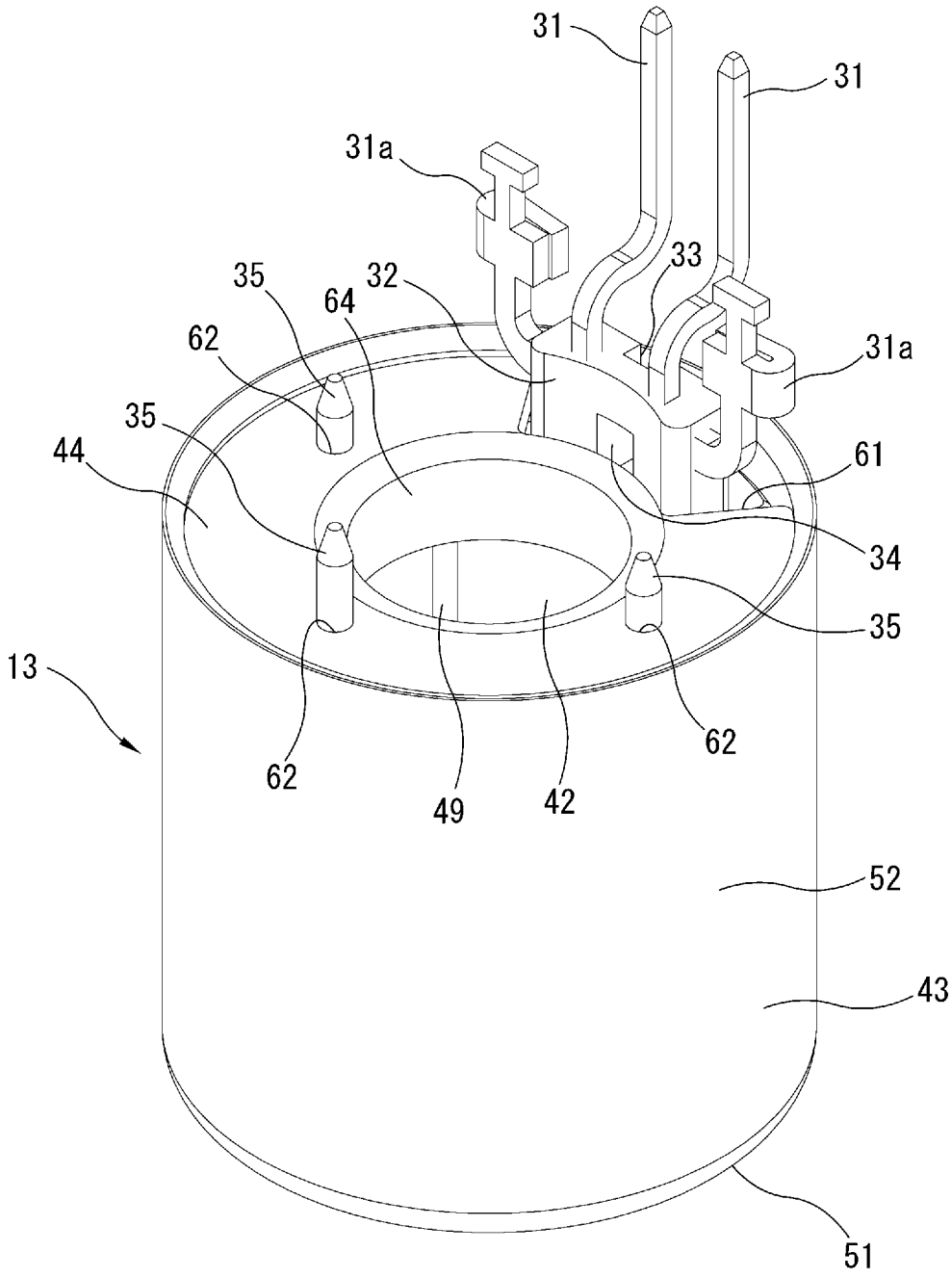
[図8]


15
16A
23
23
23
3
Y
25
23
23
23
23
25
25
25
18
16B
23
23
23
19

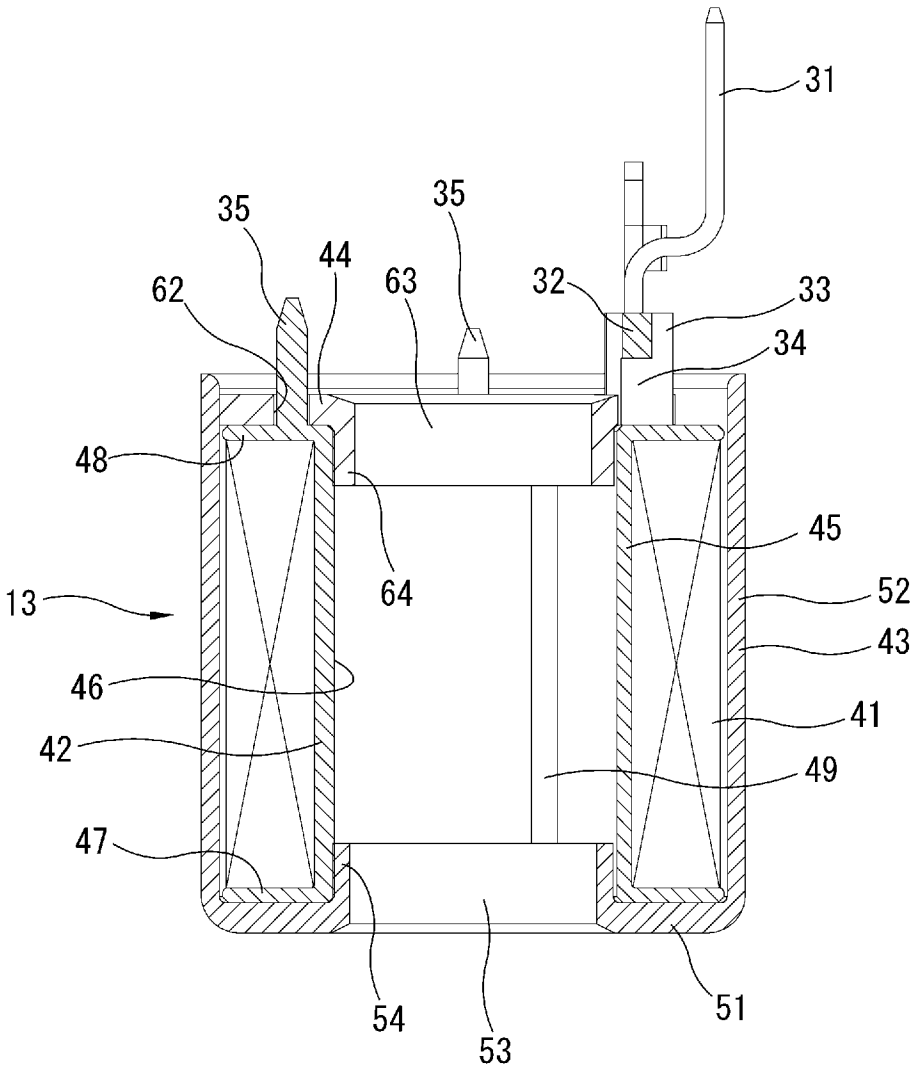
[図9]


24
15
23a
24
25a
25
25a
23
23b
25a
26a
26b
26
25
25a

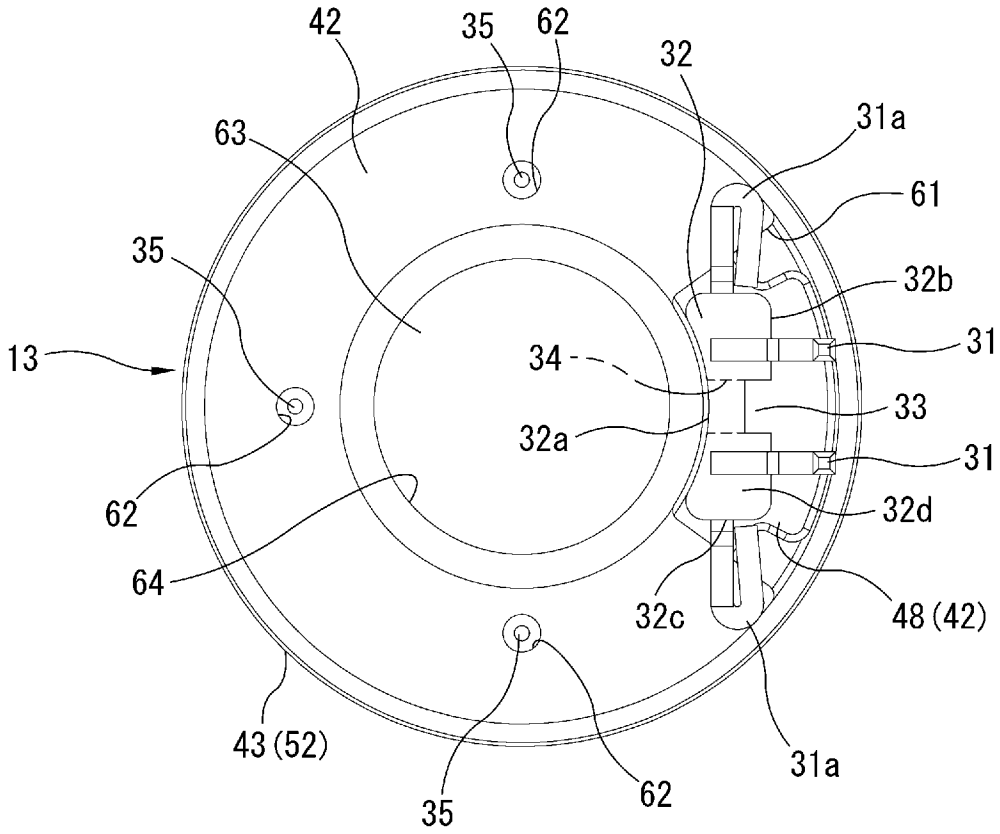
[図10]



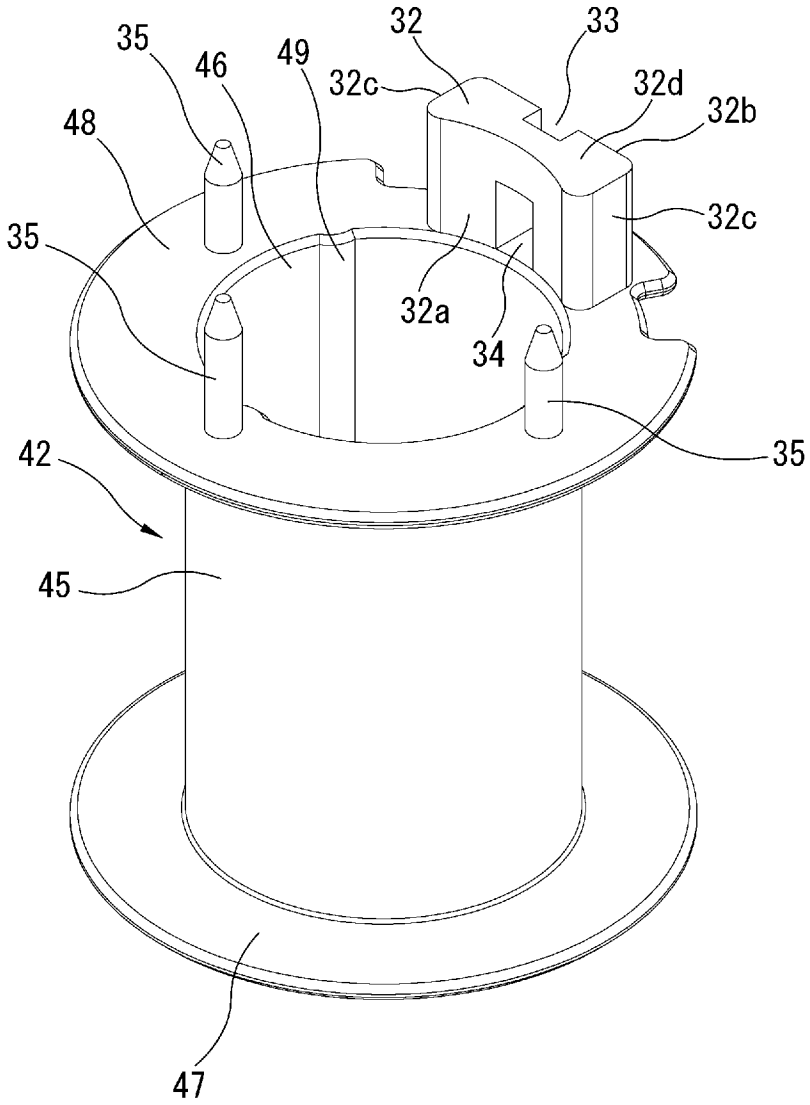
[図11]



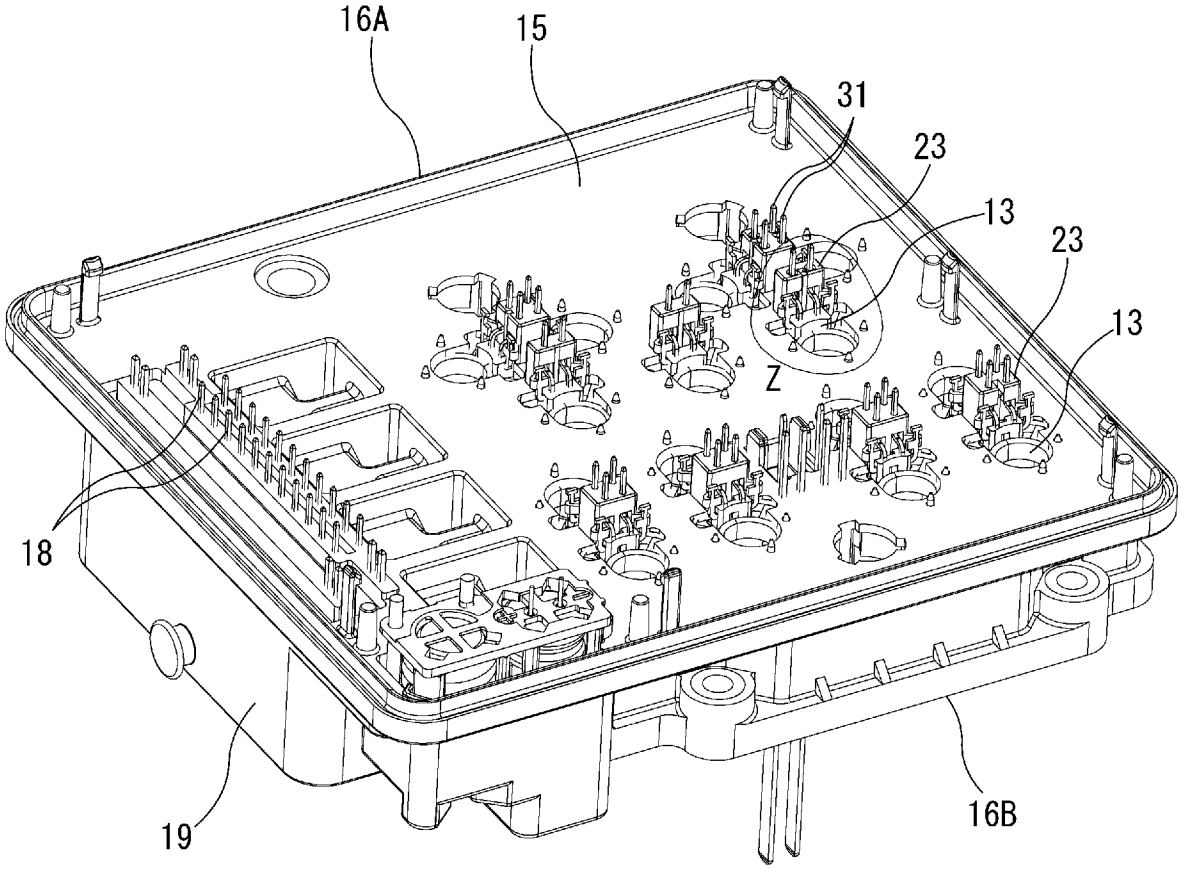
[図12]


42
35
62
32
31a
63
61
35
32b
13
34
31
33
32a
31
62
32d
64
32c
48 (42)
43 (52)
31a
35
62

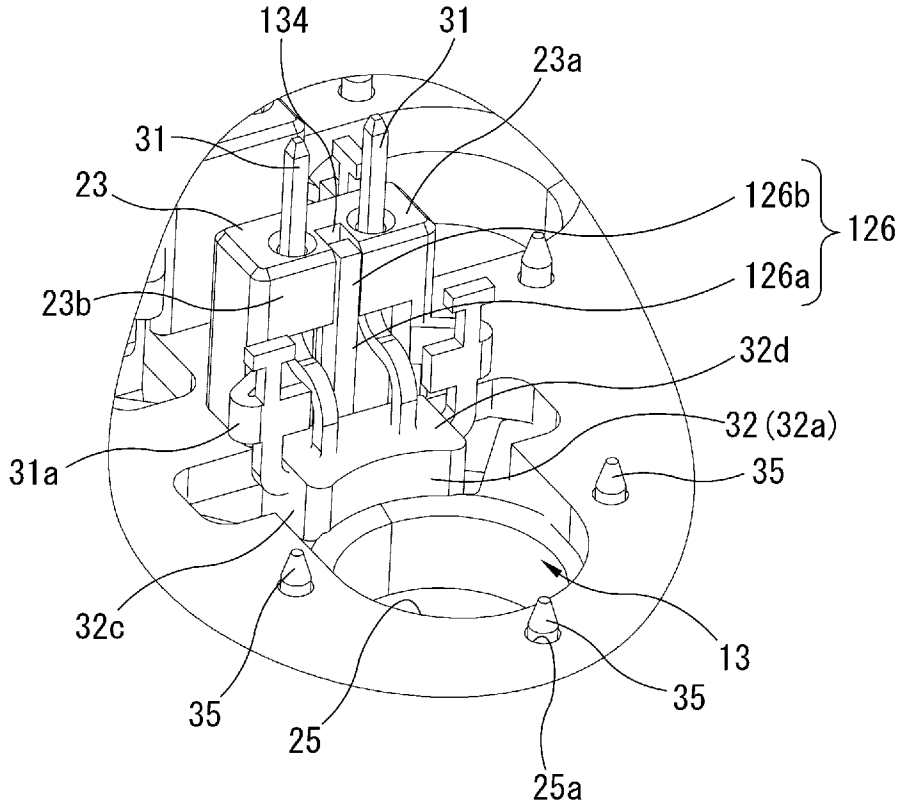
[図13]



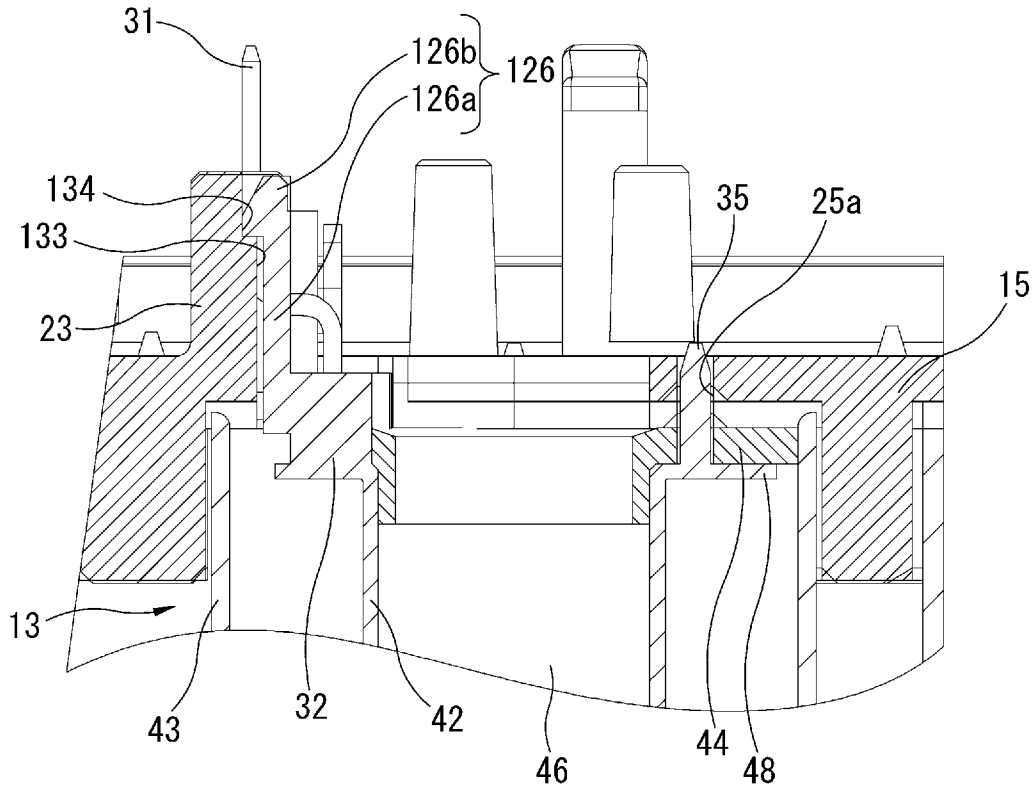
[図14]


16A
15
31
23
13
23
13
Z
18
19
16B

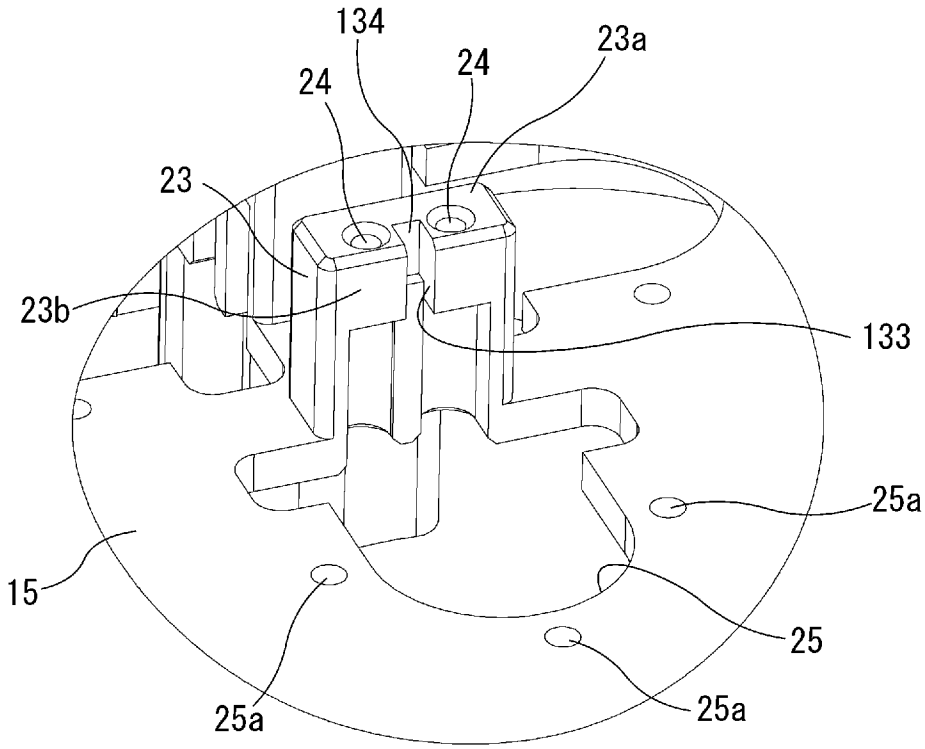
[図15]


134
31
23a
31
23
126b
126
126a
23b
32d
32 (32a)
31a
35
32c
13
35
35
25
25a

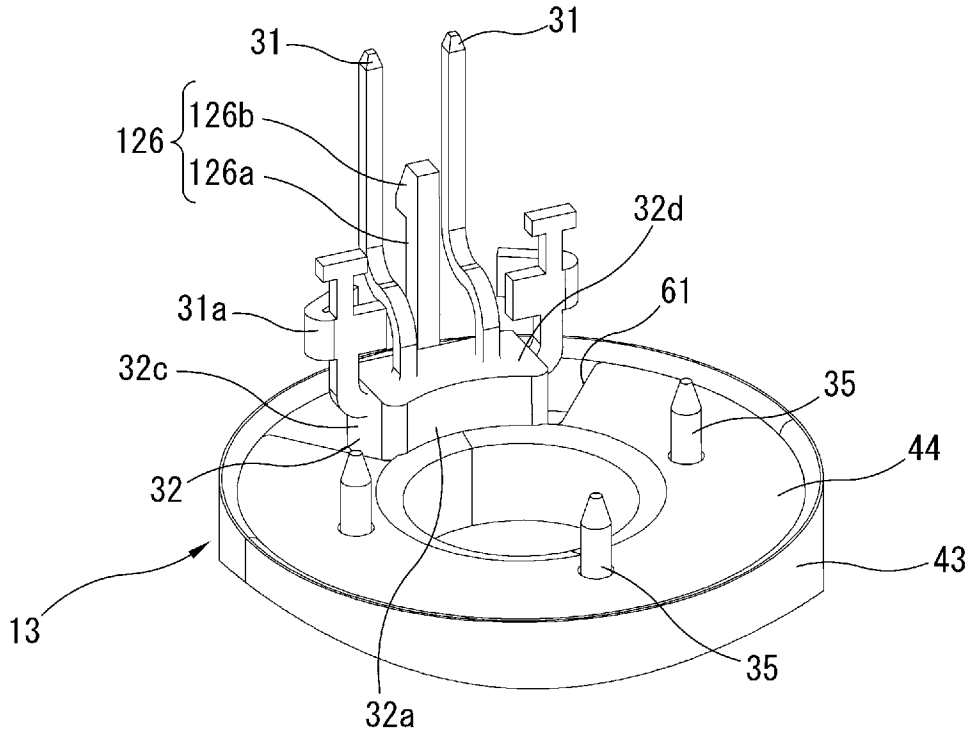
[図16]


31
126b
126
126a
134
133
23
35
25a
15
13
43
32
42
46
44
48

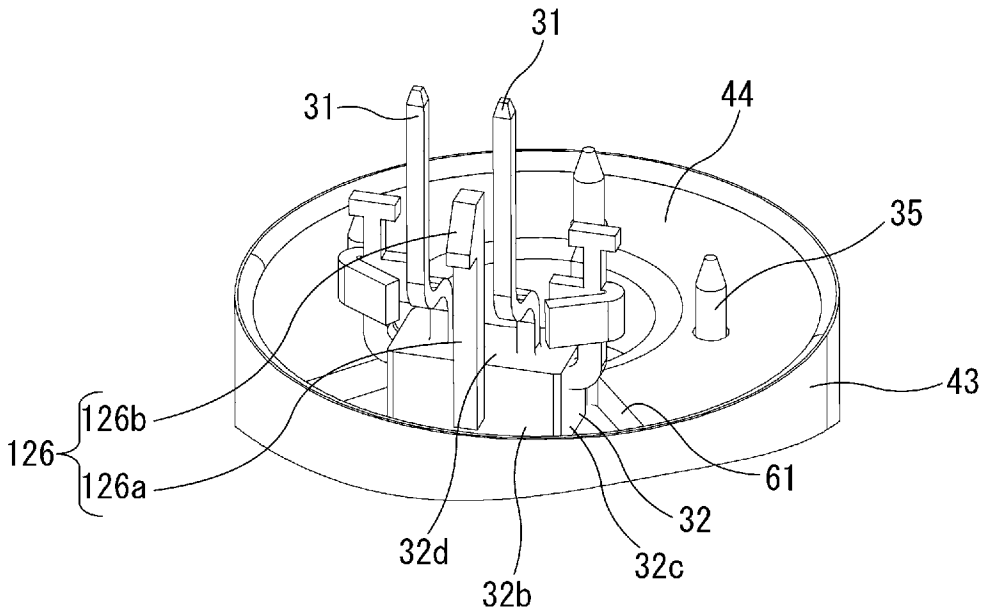
[図17]


134
24
24
23a
23
23b
133
25a
15
25
25a
25a

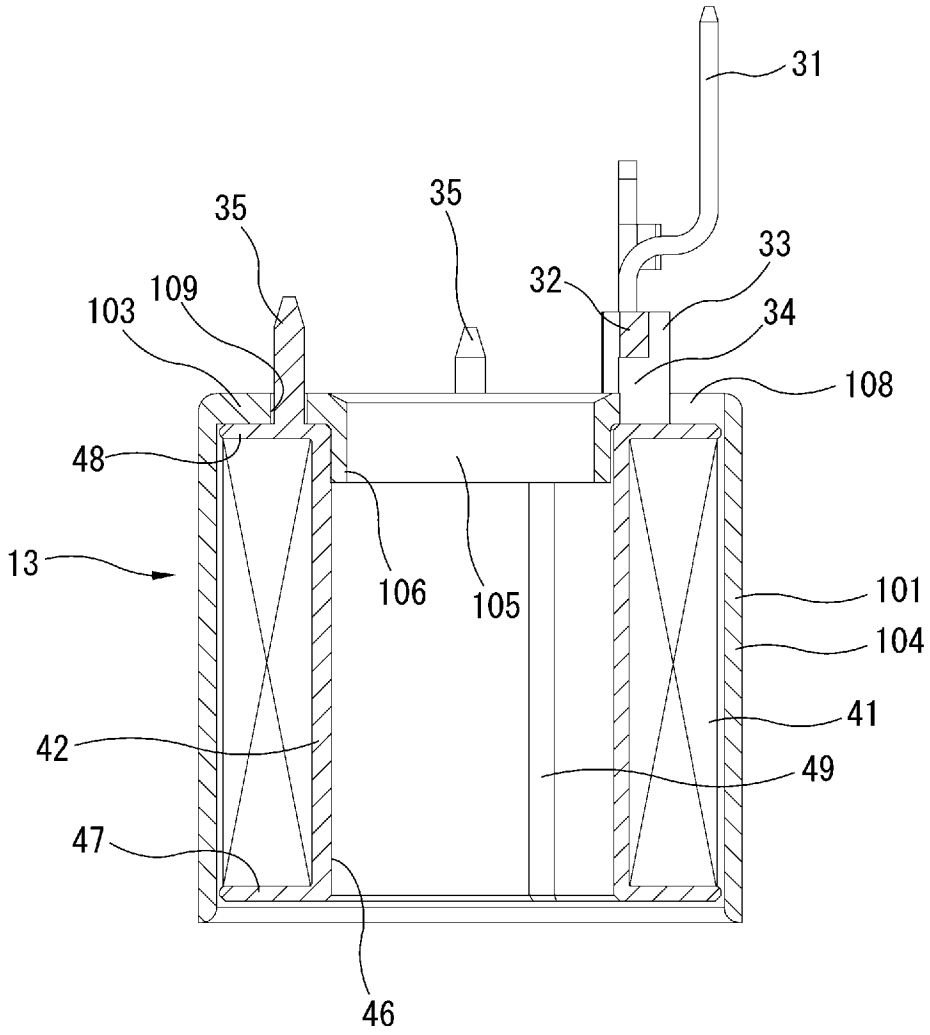
[図18]


31
31
126
126b
126a
32d
61
31a
32c
35
44
32
43
13
35
32a

[図19]


31
31
44
35
43
126
126b
126a
61
32
32d
32c
32b

[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/030013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16K31/06(2006.01)i, *B60T8/34*(2006.01)i, *F16B5/07*(2006.01)i, *F16K27/00*(2006.01)n, *H01F7/16*(2006.01)n

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)
F16K31/06, B60T8/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 7-215192 A (Temic Telefunken microelectronic GmbH), 15 August 1995 (15.08.1995), & US 5513905 A & EP 658463 A2 & DE 4343325 A1	1-10
A	JP 11-180275 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 July 1999 (06.07.1999), & US 6164732 A & DE 19826938 A1	1-10
A	JP 2010-234826 A (Nissin Kogyo Co., Ltd.), 21 October 2010 (21.10.2010), (Family: none)	1-10

☒ 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
01 November 2017 (01.11.17)	14 November 2017 (14.11.17)

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

International application No.
PCT/JP2017/030013

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E,A	JP 2016-174112 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 29 July 2016 (29.07.2016), & WO 2016/147737 A1	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０３００１３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16K31/06(2006.01)i, B60T8/34(2006.01)i, F16B5/07(2006.01)i, F16K27/00(2006.01)n, H01F7/16(2006.01)n

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.　F16K31/06, B60T8/34

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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
A	JP 7-215192 A (テミツク・テレフンケン・マイクロエレクトロニツク・ゲゼルシヤフト・ミツト・ベシユレンクテル・ハフツング) 1995.08.15 & US 5513905 A & EP 658463 A2 & DE 4343325 A1	1-10
A	JP 11-180275 A (三菱電機株式会社) 1999.07.06 & US 6164732 A & DE 19826938 A1	1-10
A	JP 2010-234826 A (日信工業株式会社) 2010.10.21 (ファミリーなし)	1-10

☑　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	国際調査報告の発送日
０１．１１．２０１７	１４．１１．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｏ　９２５７
加藤　昌人
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５８

C（続き）．　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
E,A	JP 2016-174112 A（日立オートモティブシステムズ株式会社） 2016.07.29 & WO 2016/147737 A1	1-10