(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
2020年5月22日(22.05.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/100511 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 50/30 (2006.01) *H01H 50/54* (2006.01)
H01H 50/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/040796

(22) 国際出願日： 2019年10月17日(17.10.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-215495 2018年11月16日(16.11.2018) JP

(71) 出願人: オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

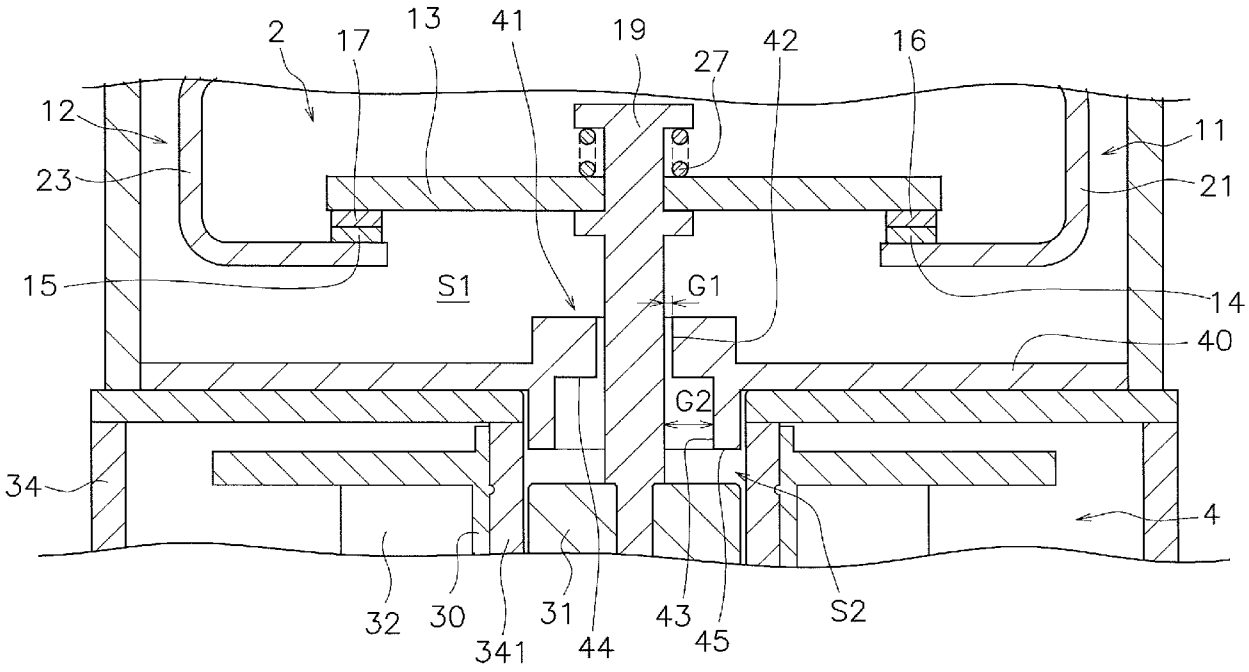
(72) 発明者: 西田 剛(**NISHIDA Takeshi**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 加藤 達郎(**KATO Tatsuro**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 濱 開(**HAMA Kai**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 山下 託嗣 (**YAMASHITA, Takuji**); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町１丁目４番１９号 サウスホレストビル１１階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) **Title:** RELAY

(54) 発明の名称： リレー



(57) **Abstract:** A movable iron core of the present invention moves in a direction from a first storage chamber toward a second storage chamber, thereby causing a movable contact to move from an open position to a closed position. Furthermore, the movable iron core moves in a direction from the second storage chamber toward the first storage chamber, thereby causing the movable contact to move from the closed position to the open position. A connection passage connects the first storage chamber and the second storage chamber. The connection passage includes a first passage disposed on the first storage chamber side and a second passage disposed on the second storage chamber side. A second gap between

WO 2020/100511 A1

［続葉有］

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the second passage and a movable shaft is larger than a first gap between the first passage and the movable shaft.

(57) 要約:可動鉄心は、第１収納室から第２収納室に向かう方向に移動することで、可動接点を開位置から閉位置に移動させる。可動鉄心は、第２収納室から第１収納室に向かう方向に移動することで、可動接点を閉位置から開位置に移動させる。連通路は、第１収納室と第２収納室とを連通させる。連通路は、第１収納室側に配置された第１通路と、第２収納室側に配置された第２通路とを含む。第２通路と可動軸との間の第２の間隙は、第１通路と可動軸との間の第１の間隙よりも大きい。

明　細　書

発明の名称 ： リレー

技術分野

[0001] 本発明は、リレーに関する。

背景技術

[0002] リレーには、可動軸をコイル側に引き込むことで接点を閉じるものがある（例えば、特許文献１参照）。当該リレーは、第１収納室を含むハウジングを備えている。第１収納室には、固定接点と可動接点と可動接触片とが配置される。第１収納室外の第２収納室には、可動鉄心が配置される。可動軸は、第１収納室と第２収納室とに亘って配置されている。第１収納室と第２収納室とは、連通路を介して連通している。可動軸は、連通路に挿入されている。

[0003] 上記のリレーでは、コイルによる磁力によって、可動鉄心が第１収納室から第２収納室に向かう方向に移動することで、可動接点が固定接点に接触する。逆に、可動鉄心が第２収納室から第１収納室に向かう方向に移動することで、可動接点が固定接点から開離する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１６－２４８６４

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述したリレーにおいて、可動接点が固定接点から開離するとき、可動接点と固定接点との間にアークが発生する場合がある。その場合、第１収納室内の温度が上昇することで、第１収納室内の圧力が上昇する。それにより、第１収納室の空気が、連通路を通って、第２収納室に流入する。

[0006] 連通路を通って第２収納室に流入した空気が可動鉄心を押すと、可動鉄心は、可動接点が固定接点に向かう方向に動作する。そのため、接点の復帰時

に、可動接点が、固定接点側に戻ってしまうバウンスという現象が生じてしまう。

[0007] 本発明の目的は、リレーにおいて復帰バウンスの発生を抑えることにある。

課題を解決するための手段

[0008] 一態様に係るリレーは、ハウジングと、固定接点と、可動接点と、可動接触片と、可動軸と、可動鉄心と、コイルと、連通路とを備える。ハウジングは、第１収納室を含み、第１収納室を第１収納室外の第２収納室から区画している。固定接点は、第１収納室内に配置される。可動接点は、第１収納室内に配置される。可動接点は、閉位置と開位置とに移動可能に設けられる。閉位置で、可動接点は、固定接点と接触する。開位置で、可動接点は、固定接点から開離する。可動接触片は、第１収納室内に配置される。可動接触片には、可動接点が接続される。可動軸は、第１収納室から第２収納室に向かって延び、可動接触片に接続される。可動鉄心は、第２収納室内において可動軸に接続される。可動鉄心は、第１収納室から第２収納室に向かう方向に移動することで、可動接点を開位置から閉位置に移動させる。可動鉄心は、第２収納室から第１収納室に向かう方向に移動することで、可動接点を閉位置から開位置に移動させる。コイルは、可動鉄心を移動させる磁力を発生させる。連通路には、可動軸が挿入される。連通路は、第１収納室と第２収納室とを連通させる。連通路は、第１収納室側に配置された第１通路と、第２収納室側に配置された第２通路とを含む。第２通路と可動軸との間の第２の間隙は、第１通路と可動軸との間の第１の間隙よりも大きい。

[0009] 本態様に係るリレーでは、第２通路と可動軸との間の第２の間隙は、第１通路と可動軸との間の第１の間隙よりも大きい。そのため、第１収納室での圧力上昇によって第１収納室から第２収納室へ流れる空気は、第１通路から第２通路に流入する際に、減速される。従って、空気が可動鉄片を押す力が弱まることで、可動接点が、固定接点側に戻ってしまうことが抑えられる。その結果、復帰バウンスの発生を抑えることができる。

[0010] 連通路は、規制部をさらに含んでもよい。規制部は、可動鉄心と接触することで、可動鉄心の第１収納室側への移動を規制してもよい。第２通路は、規制部よりも第１収納室側に位置してもよい。この場合、接点の復帰時に、可動鉄心は、規制部に接触することで、第１収納室側への移動が規制される。

[0011] リレーは、ガイドをさらに備えてもよい。ガイドは、連通路から、固定接点又は可動接点に向かって延びていてもよい。この場合、可動鉄心が第２収納室から第１収納室に向かう方向に移動するときに、第２収納室から連通路を介して第１収納室に流れる空気が、ガイドによって固定接点又は可動接点に向かって案内される。それにより、固定接点又は可動接点を冷却することができる。

[0012] ガイドは、可動接触片に沿って配置されてもよい。この場合、ガイドと可動接触片とによって、空気を固定接点又は可動接点に向かって案内することができる。それにより、固定接点又は可動接点を、より効果的に冷却することができる。

[0013] ガイドは、壁を含んでもよい。壁は、可動接触片に向かって突出し、固定接点又は可動接点に向かって延びていてもよい。この場合、壁によって、空気を固定接点又は可動接点に向かって案内することができる。それにより、固定接点又は可動接点を、より効果的に冷却することができる。

[0014] ガイドは、溝を含んでもよい。溝は、可動接触片から離れる方向に向かって凹んでおり、固定接点又は可動接点に向かって延びていてもよい。この場合、溝によって、空気を固定接点又は可動接点に向かって案内することができる。それにより、固定接点又は可動接点を、より効果的に冷却することができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、リレーにおいて復帰バウンスの発生を抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]可動接点が開位置での実施形態に係るリレーの側面断面図である。

[図2]可動接点が閉位置でのリレーの側面断面図である。

[図3]可動接点が閉位置での連通路及びその周囲の拡大図である。

[図4]可動接点が開位置での連通路及びその周囲の拡大図である。

[図5]第１変形例に係るリレーの拡大図である。

[図6]第２変形例に係るリレーの拡大図である。

[図7]第２変形例に係るリレーのガイドの斜視図である。

[図8]第３変形例に係るリレーの拡大図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面を参照して実施形態に係るリレー１について説明する。図１は実施形態に係るリレー１を示す側面断面図である。図１に示すように、リレー１は、接点装置２と、ハウジング３と、駆動装置４とを備える。なお、以下の説明において、上下左右の各方向は、図１における上下左右の各方向を意味するものとする。詳細には、駆動装置４から接点装置２に向かう方向を上方と定義する。また、接点装置２から駆動装置４に向かう方向を下方と定義する。図１において、上下方向に交差する方向を左右方向と定義する。また、上下方向及び左右方向に交差する方向を前後方向と定義する。前後方向は、図１の紙面に垂直な方向である。ただし、これらの方向は、説明の便宜上、定義されるものであって、リレー１の配置方向を限定するものではない。

[0018] 接点装置２は、第１固定端子１１と、第２固定端子１２と、可動接触片１３と、第１可動接点１６と、第２可動接点１７とを含む。第１固定端子１１と第２固定端子１２とは、例えば銅などの導電性を有する材料で形成されている。第１固定端子１１には、第１固定接点１４が設けられている。第２固定端子１２には、第２固定接点１５が設けられている。第１固定接点１４と第２固定接点１５とは、左右方向に離れて配置されている。

[0019] 第１固定端子１１は、第１接点支持部２１と第１外部端子部２２とを含む。第１固定接点１４は、第１接点支持部２１に接続されている。第１外部端

子部２２は、第１接点支持部２１に接続されている。第１外部端子部２２は、ハウジング３から外方に突出している。第２固定端子１２は、第２接点支持部２３と第２外部端子部２４とを含む。第２固定接点１５は、第２接点支持部２３に接続されている。第２外部端子部２４は、第２接点支持部２３に接続されている。第２外部端子部２４は、ハウジング３から外方に突出している。

[0020] なお、図１では、第１外部端子部２２と第２外部端子部２４とは、ハウジング３から上方に突出している。しかし、第１外部端子部２２と第２外部端子部２４とは、上方に限らず、左右方向、或いは前後方向など他の方向にハウジング３から突出してもよい。

[0021] 可動接触片１３は、例えば銅などの導電性を有する材料で形成されている。可動接触片１３は、左右方向に延びている。本実施形態において、可動接触片１３の長手方向は、左右方向に一致する。可動接触片１３は、上下方向において、第１固定端子１１及び第２固定端子１２に対向して配置されている。

[0022] 可動接触片１３は、接触方向Ｚ１と開離方向Ｚ２とに移動可能に配置されている。接触方向Ｚ１は、可動接触片１３が第１固定端子１１及び第２固定端子１２に近接する方向（図１における下方）である。開離方向Ｚ２は、可動接触片１３が第１固定端子１１及び第２固定端子１２から開離する方向（図１における上方）である。

[0023] 第１可動接点１６と第２可動接点１７とは、可動接触片１３に支持されている。第１可動接点１６と第２可動接点１７とは、左右方向に離れて配置されている。第１可動接点１６は、上下方向において第１固定接点１４に対向している。第１可動接点１６は、第１固定接点１４の上方に配置されている。第２可動接点１７は、上下方向において第２固定接点１５に対向している。第２可動接点１７は、第２固定接点１５の上方に配置されている。

[0024] 接点装置２は、可動軸１９と接点バネ２７とを含む。可動軸１９は、上下方向に延びている。可動軸１９は、可動接触片１３に接続されている。可動

軸１９は、可動接触片１３から下方に延びている。接点バネ２７は、可動接点１６，１７が固定接点１４，１５に接触している状態で、可動接触片１３を接触方向Ｚ１に付勢する。

[0025] ハウジング３は、接点装置２を収容している。ハウジング３は、第１収納室Ｓ１を含む。固定接点１４，１５と、可動接触片１３と、可動接点１６，１７とは、第１収納室Ｓ１内に配置されている。駆動装置４は、第１収納室Ｓ１の外部に配置されている。

[0026] 駆動装置４は、電磁力によって可動接触片１３を動作させる。駆動装置４は、接触方向Ｚ１及び開離方向Ｚ２に可動接触片１３を移動させる。駆動装置４は、ハウジング３の下方に配置されている。駆動装置４は、スプール３０と、可動鉄心３１と、コイル３２と、固定鉄心３３と、ヨーク３４と、復帰バネ３５とを含む。

[0027] スプール３０は、上下方向にスプール３０を貫通する孔３０１を含む。孔３０１は、可動鉄心３１が配置される第２収納室Ｓ２を構成する。ただし、第２収納室Ｓ２は、スプール３０以外の部分に設けられてもよい。可動鉄心３１は、固定鉄心３３と別体である。可動軸１９は、第１収納室Ｓ１から第２収納室Ｓ２に向かって延びている。可動鉄心３１は、第２収納室Ｓ２内において可動軸１９に接続されている。可動鉄心３１は、接触方向Ｚ１及び開離方向Ｚ２に移動可能に設けられている。接触方向Ｚ１は、第１収納室Ｓ１から第２収納室Ｓ２に向かう方向である。開離方向Ｚ２は、第２収納室Ｓ２から第１収納室Ｓ１に向かう方向である。コイル３２は、スプール３０に巻回されている。コイル３２は、通電されることで可動鉄心３１を接触方向Ｚ１に移動させる電磁力を発生させる。

[0028] 固定鉄心３３は、第２収納室Ｓ２内に配置されている。固定鉄心３３は、可動鉄心３１に対向して配置されている。復帰バネ３５は、可動鉄心３１と固定鉄心３３との間に配置されている。復帰バネ３５は、可動鉄心３１を開離方向Ｚ２に付勢している。

[0029] ヨーク３４は、コイル３２を囲むように配置されている。ヨーク３４は、

コイル３２によって構成される磁気回路上に配置されている。ヨーク３４は、コイル３２の上方と、コイル３２の側方と、コイル３２の下方とに配置されている。また、ヨーク３４の一部３４１は、第２収納室Ｓ２に配置されている。ヨーク３４の一部３４１は、可動鉄心３１の周囲に配置されている。

[0030] 次に、リレー１の動作について説明する。コイル３２に通電されていないときには、駆動装置４は励磁されていない。この場合、可動軸１９は、可動鉄心３１と共に、復帰バネ３５の弾性力によって開離方向Ｚ２に押圧されている。そのため、可動接触片１３も開離方向Ｚ２に押圧されており、可動接点１６，１７は、図１に示す開位置に位置している。可動接点１６，１７が開位置に位置している状態では、第１可動接点１６及び第２可動接点１７は、第１固定接点１４及び第２固定接点１５から開離している。

[0031] コイル３２に通電されると、駆動装置４が励磁される。この場合、コイル３２の電磁力により、可動鉄心３１が、復帰バネ３５の弾性力に抗して、接触方向Ｚ１に移動する。それにより、可動軸１９と可動接触片１３とが共に接触方向Ｚ１に移動して、可動接点１６，１７は図２に示す閉位置へ移動する。可動接点１６，１７が閉位置に位置している状態では、第１可動接点１６及び第２可動接点１７は、第１固定接点１４及び第２固定接点１５にそれぞれ接触している。

[0032] コイル３２への電流が停止され消磁されると、可動鉄心３１は、復帰バネ３５の弾性力によって開離方向Ｚ２に押圧される。それにより、可動軸１９と可動接触片１３とが共に開離方向Ｚ２に移動して、可動接点１６，１７は図１に示す開位置へ戻る。

[0033] 上述したハウジング３は、隔壁４０を含む。隔壁４０は、接点装置２と駆動装置４との間に配置されている。隔壁４０は、接点装置２の下方に配置されている。隔壁４０は、駆動装置４の上方に配置されている。第１収納室Ｓ１と第２収納室Ｓ２とは、隔壁４０によって区画されている。隔壁４０には、連通路４１が設けられている。連通路４１は、第１収納室Ｓ１と第２収納室Ｓ２とを連通させる。連通路４１には、可動軸１９が挿入される。

[0034] 図３は、可動接点１６，１７が閉位置での連通路４１及びその周囲の拡大図である。図４は、可動接点１６，１７が開位置での連通路４１及びその周囲の拡大図である。図３及び図４に示すように、連通路４１は、第１収納室Ｓ１側に配置された第１通路４２と、第２収納室Ｓ２側に配置された第２通路４３とを含む。第１通路４２は、第１収納室Ｓ１に向かって開口している。第２通路４３は、第２収納室Ｓ２に向かって開口している。

[0035] 第２通路４３は、可動鉄心３１の外形よりも小さい。第２通路４３は、第１通路４２よりも大きい。すなわち、第２通路４３の開口面積は、第１通路４２の開口面積よりも大きい。第２通路４３の開口面積は、上下方向への第２通路４３の投影面積を意味する。第１通路４２の開口面積は、上下方向への第１通路４２の投影面積を意味する。第２通路４３と可動軸１９との間の第２の間隙Ｇ２は、第１通路４２と可動軸１９との間の第１の間隙Ｇ１よりも大きい。第１通路４２と第２通路４３との間には、段部４４が設けられている。ただし、段部４４に代えてテーパ部が設けられてもよい。テーパ部は、第１通路４２側から第２通路４３側に向かって拡大するように設けられてもよい。

[0036] 連通路４１は、規制部４５を含む。図４に示すように、規制部４５は、可動鉄心３１と接触することで、可動鉄心３１の第１収納室Ｓ１側への移動を規制する。可動接点１６，１７が開位置で、可動鉄心３１は、規制部４５に接触している。第２通路４３は、規制部４５よりも第１収納室Ｓ１側に位置する。第２通路４３は、規制部４５から第１収納室Ｓ１側に凹んだ形状を有している。

[0037] 以上説明した本実施形態に係るリレー１では、第２通路４３と可動軸１９との間の第２の間隙Ｇ２は、第１通路４２と可動軸１９との間の第１の間隙Ｇ１よりも大きい。そのため、第１収納室Ｓ１での圧力上昇によって第１収納室Ｓ１から第２収納室Ｓ２へ流れる空気は、第１通路４２から第２通路４３に流入する際に、減速される。従って、空気が可動鉄片３１を押す力が弱まることで、可動接点１６，１７が、固定接点１４，１５側に戻ってしまう

ことが抑えられる。その結果、復帰バウンスの発生を抑えることができる。

[0038] また、可動鉄心３１の復帰動作時に、第２収納室Ｓ２から第１収納室Ｓ１に空気が流入するときには、連通路４１において空気の流速を増大させることができる。それにより、可動接触片１３の復帰動作を早くすることができる。そのため、接点間の絶縁のために必要な接点間隔を迅速に確保することができる。

[0039] さらに、第２収納室Ｓ２から第１収納室Ｓ１に流入する空気の流速が増大することで、空気が接点に到達し易くなる。そのため、接点において発生したアークを冷却することができる。

[0040] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0041] 第１固定端子１１、第２固定端子１２、可動接触片１３の形状、或いは配置が変更されてもよい。スプール３０、可動鉄心３１、コイル３２、固定鉄心３３、或いはヨーク３４の形状、或いは配置が変更されてもよい。第１固定接点１４、第２固定接点１５、第１可動接点１６、第１固定接点１４の形状、或いは配置が変更されてもよい。

[0042] 第１固定接点１４は、第１固定端子１１と別体であってもよく、或いは一体であってもよい。第２固定接点１５は、第２固定端子１２と別体であってもよく、或いは一体であってもよい。第１可動接点１６は、可動接触片１３と別体であってもよく、或いは一体であってもよい。第２可動接点１７は、可動接触片１３と別体であってもよく、或いは一体であってもよい。

[0043] 連通路４１の形状、或いは配置は、上記の実施形態のものに限らず、変更されてもよい。図５は、リレー１の第１変形例を示す図である。図５に示すように、リレー１は、ガイド５１，５２をさらに備えてもよい。ガイド５１，５２は、可動接触片１３に沿って配置されてもよい。ガイド５１，５２は、可動接触片１３の下方において可動接触片１３と対向していてもよい。ガイド５１，５２は、第１ガイド５１と第２ガイド５２とを含んでもよい。第

１ガイド５１は、左右方向において連通路４１から第１固定接点１４又は第１可動接点１６に向かって延びていてもよい。第２ガイド５２は、左右方向において連通路４１から第２固定接点１５又は第２可動接点１７に向かって延びていてもよい。

[0044] 第１変形例では、可動鉄心３１が第２収納室Ｓ２から第１収納室Ｓ１に向かう方向に移動するときに、第２収納室Ｓ２から連通路４１を介して第１収納室Ｓ１に流れる空気が、ガイド５１，５２によって固定接点１４，１５又は可動接点１６，１７に向かって案内される。それにより、固定接点１４，１５又は可動接点１６，１７を、より効果的に冷却することができる。

[0045] 図６及び図７は、リレー１の第２変形例を示す図である。図６及び図７に示すように、ガイド５１，５２は、壁５３，５４を含んでもよい。壁５３，５４は、可動接触片１３に向かって、すなわち上方に、突出していてもよい。壁５３，５４は、左右方向において固定接点１４，１５又は可動接点１６，１７に向かって延びていてもよい。壁５３，５４は、第１壁５３と第２壁５４とを含んでもよい。第１壁５３と第２壁５４とは、前後方向に互いに間隔をおいて配置されてもよい。第１壁５３と第２壁５４とは、それぞれ可動接触片１３に沿って、すなわち、左右方向に延びていてもよい。

[0046] また、ガイド５１，５２は、溝５５，５６を含んでもよい。溝５５，５６は、可動接触片１３から離れる方向、すなわち下方に向かって凹んでいてもよい。溝５５，５６は、第１溝５５と第２溝５６とを含んでもよい。第１溝５５は、左右方向において第１固定接点１４又は第１可動接点１６に向かって延びていてもよい。第２溝５６は、左右方向において第２固定接点１５又は第２可動接点１７に向かって延びていてもよい。

[0047] 第２変形例では、壁５３，５４及び溝５５，５６によって、空気を固定接点１４，１５又は可動接点１６，１７に向かって案内することができる。それにより、固定接点１４，１５又は可動接点１６，１７を、より効果的に冷却することができる。なお、ガイド５１，５２は、壁５３，５４と溝５５，５６との両方に限らず、一方のみを含んでもよい。すなわち、ガイド５１，

５２は、壁５３，５４のみを含んでもよい。或いは、ガイド５１，５２は、溝５５，５６のみを含んでもよい。

[0048] 図８は、リレー１の第３変形例を示す図である。図８に示すように、連通路４１と可動鉄芯３１との間に、緩衝部材４６が配置されてもよい。連通路４１は、緩衝部材４６を介して、可動鉄心３１と接触してもよい。緩衝部材４６は、例えばゴムなどの弾性部材製であってもよい。また、緩衝部材４６と可動鉄芯３１との間、及び／又は、緩衝部材４６と規制部材４６との間に、スペーサが配置されてもよい。

産業上の利用可能性

[0049] 本発明によれば、リレーにおいて復帰バウンスの発生を抑えることができる。

符号の説明

[0050]

３	ハウジング
１３	可動接触片
１４，１５	固定接点
１６，１７	可動接点
１９	可動軸
３１	可動鉄心
３２	コイル
４１	連通路
４２	第１通路
４３	第２通路
４５	規制部
５１，５２	ガイド
５３，５４	壁
５５，５６	溝
Ｓ１	第１収納室
Ｓ２	第２収納室

請求の範囲

[請求項1] 第１収納室を含み、前記第１収納室を前記第１収納室外の第２収納室から区画するハウジングと、

前記第１収納室内に配置された固定接点と、

前記第１収納室内に配置され、前記固定接点と接触する閉位置と、前記固定接点から開離した開位置とに移動可能に設けられる可動接点と、

前記第１収納室内に配置され、前記可動接点が接続された可動接触片と、

前記第１収納室から前記第２収納室に向かって延び、前記可動接触片に接続された可動軸と、

前記第２収納室内において前記可動軸に接続され、前記第１収納室から前記第２収納室に向かう方向に移動することで前記可動接点を前記開位置から前記閉位置に移動させ、前記第２収納室から前記第１収納室に向かう方向に移動することで前記可動接点を前記閉位置から前記開位置に移動させる可動鉄心と、

前記可動鉄心を移動させる磁力を発生させるコイルと、

前記可動軸が挿入され、前記第１収納室と前記第２収納室とを連通させる連通路と、

を備え、

前記連通路は、前記第１収納室側に配置された第１通路と、前記第２収納室側に配置された第２通路とを含み、

前記第２通路と前記可動軸との間の第２の間隙は、前記第１通路と前記可動軸との間の第１の間隙よりも大きい、

リレー。

[請求項2] 前記連通路は、前記可動鉄心と接触することで、前記可動鉄心の前記第１収納室側への移動を規制する規制部をさらに含み、

前記第２通路は、前記規制部よりも前記第１収納室側に位置する、

請求項１に記載のリレー。

[請求項3] 前記連通路から前記固定接点又は前記可動接点に向かって延びるガイドをさらに備える、

請求項１又は２に記載のリレー。

[請求項4] 前記ガイドは、前記可動接触片に沿って配置されている、

請求項３に記載のリレー。

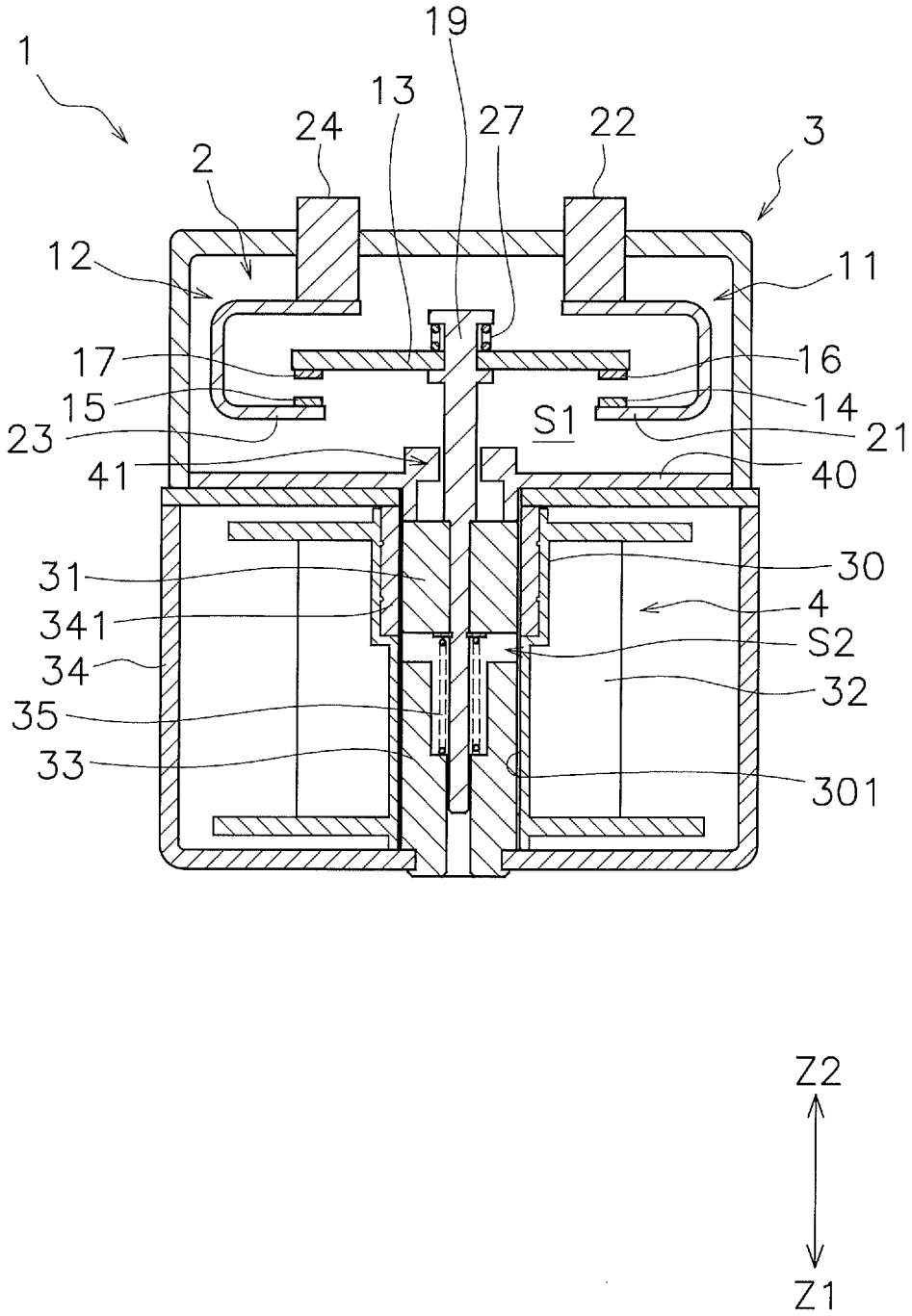
[請求項5] 前記ガイドは、前記可動接触片に向かって突出し前記固定接点又は前記可動接点に向かって延びる壁を含む、

請求項４に記載のリレー。

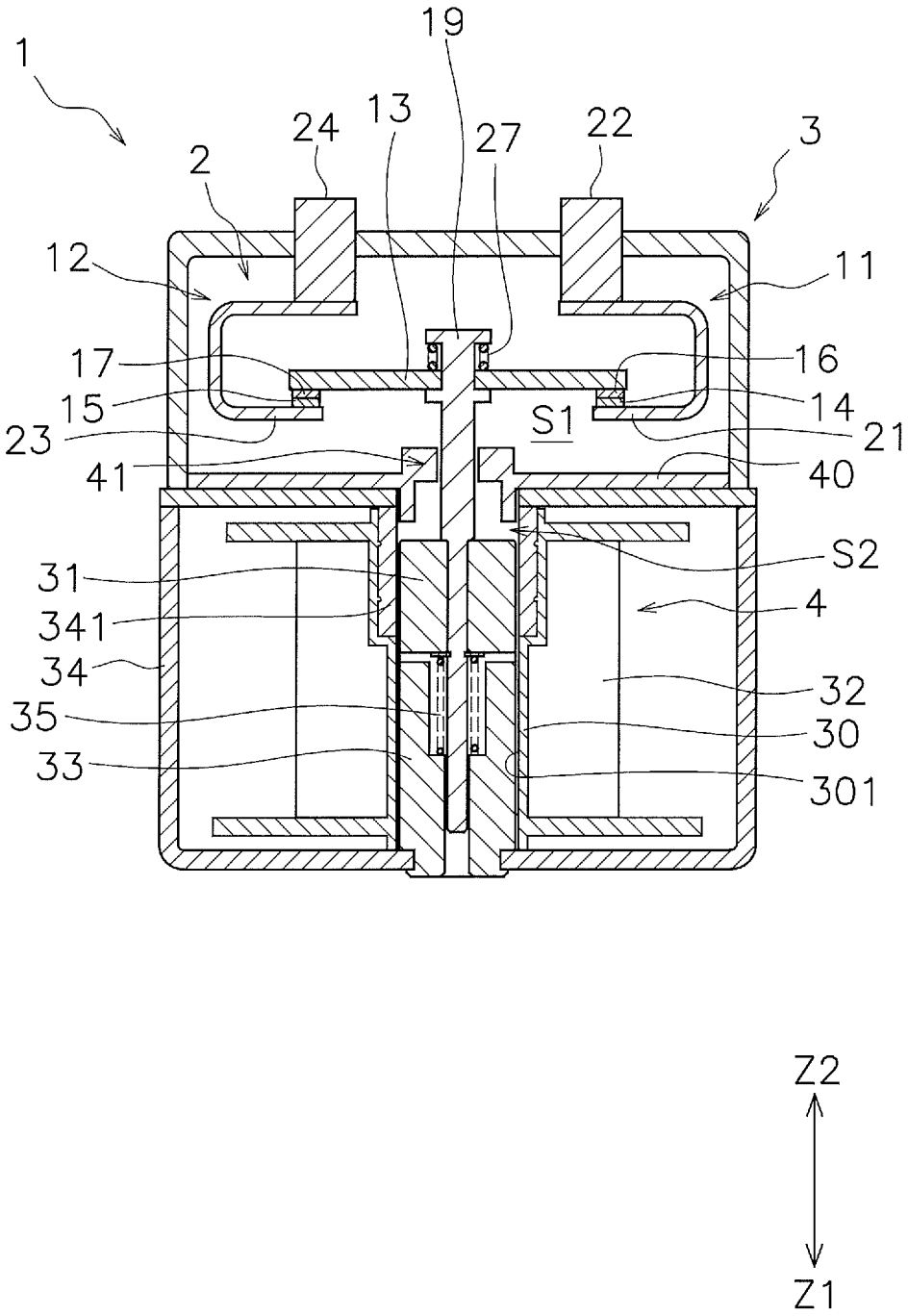
[請求項6] 前記ガイドは、前記可動接触片から離れる方向に向かって凹んでおり前記固定接点又は前記可動接点に向かって延びる溝を含む、

請求項４又は５に記載のリレー。

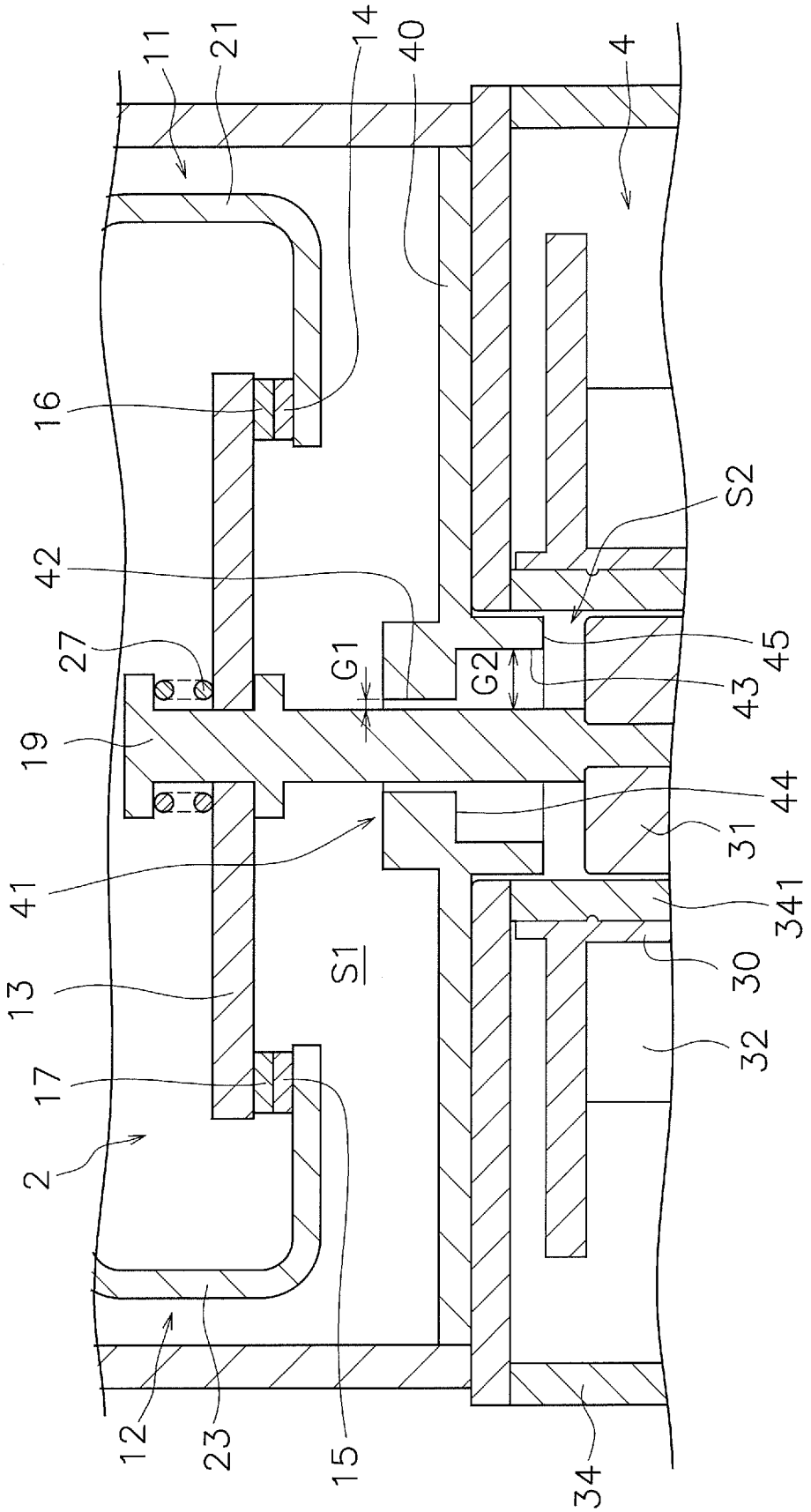
[図1]


1
19
13
24
27
22
3
2
12
11
17
16
15
14
23
S1
21
41
40
31
30
341
4
34
S2
35
32
33
301
Z2
Z1

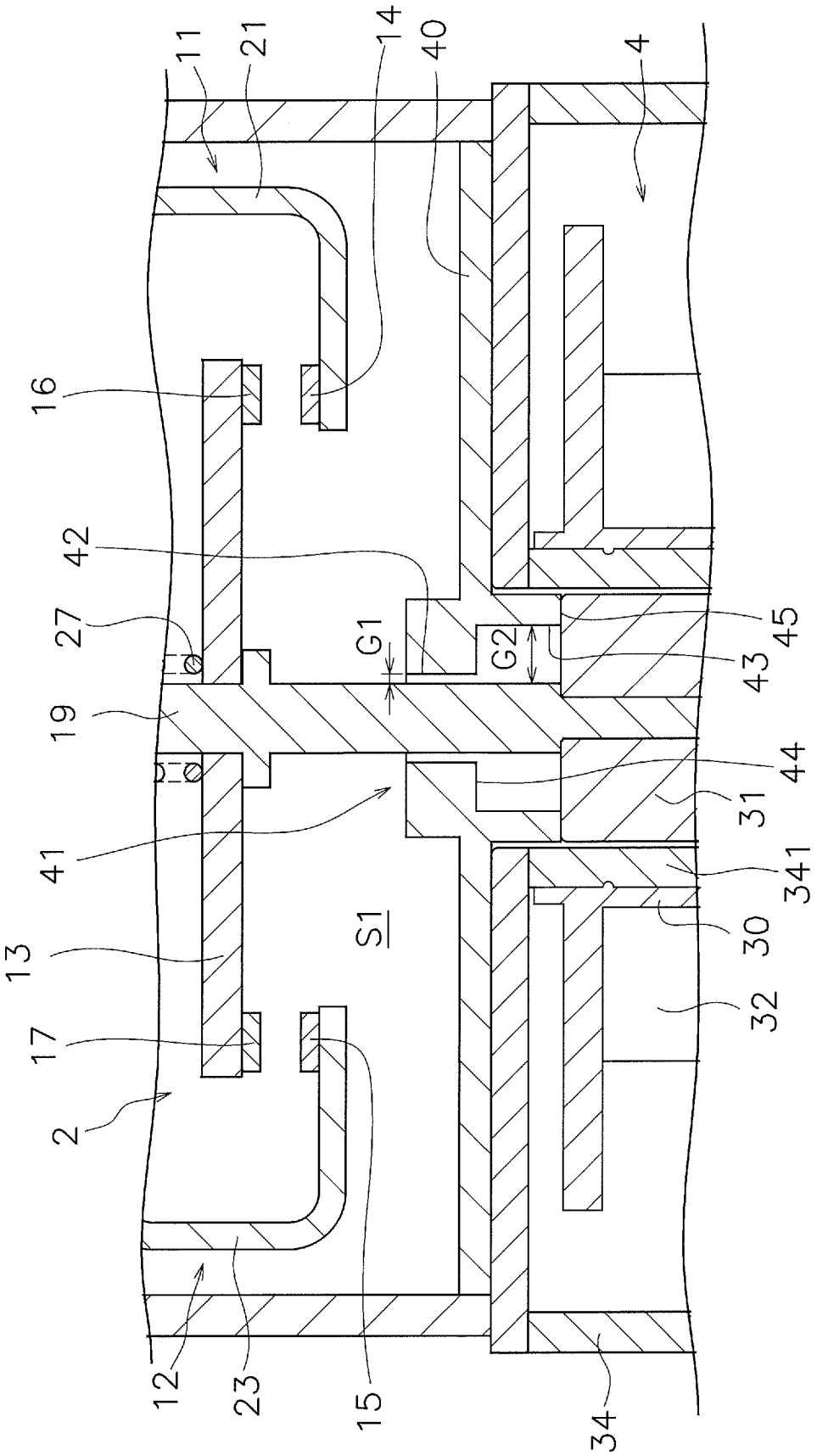
[図2]


1
19
24
13
27
22
3
2
12
11
17
16
15
14
23
S1
21
41
40
S2
31
4
341
34
32
35
30
33
301
Z2
Z1

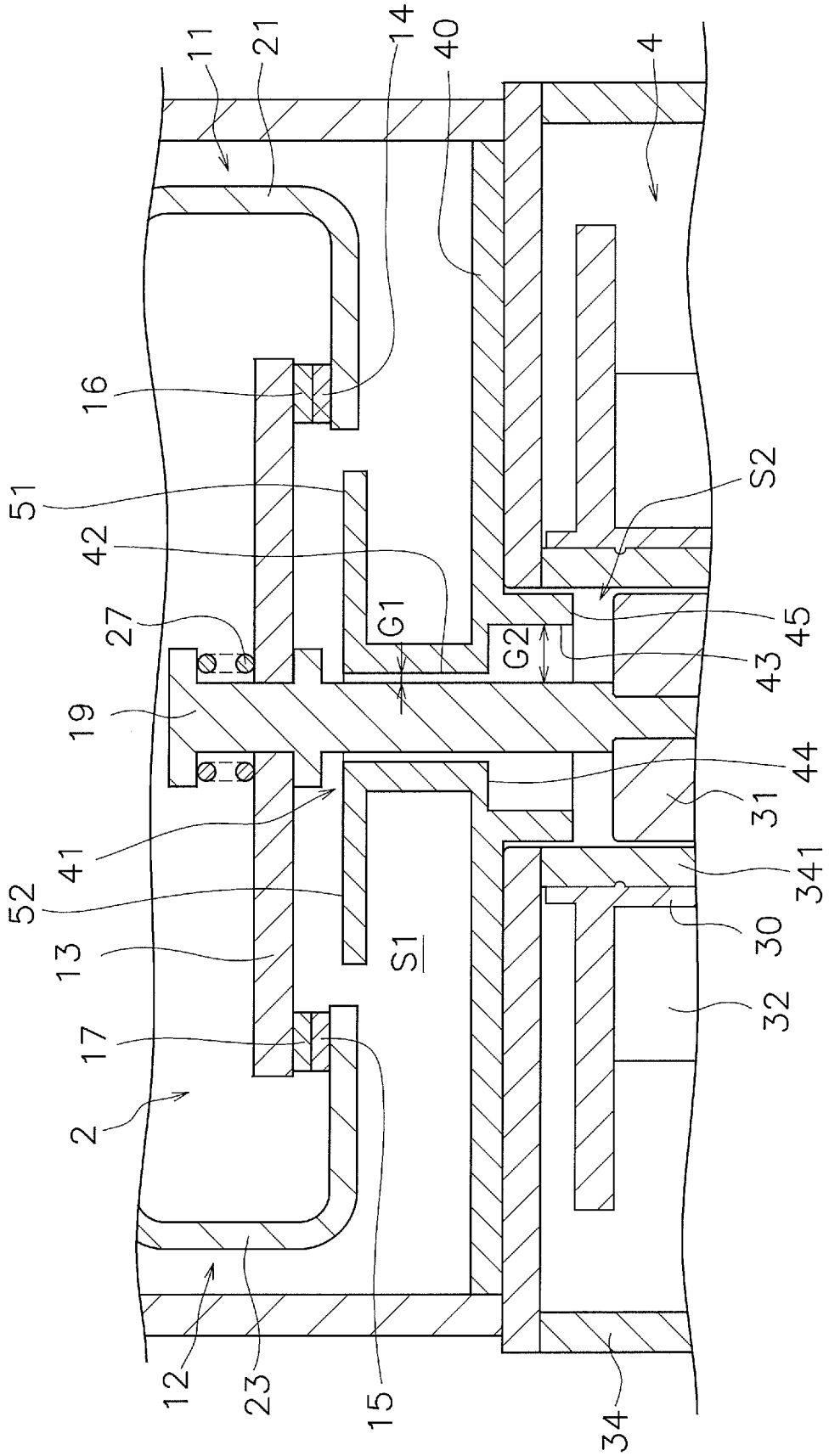
[図3]


11
21
14
40
4
16
S2
42
27
G1
G2
45
43
19
44
31
41
341
S1
30
13
32
17
2
12
23
15
34

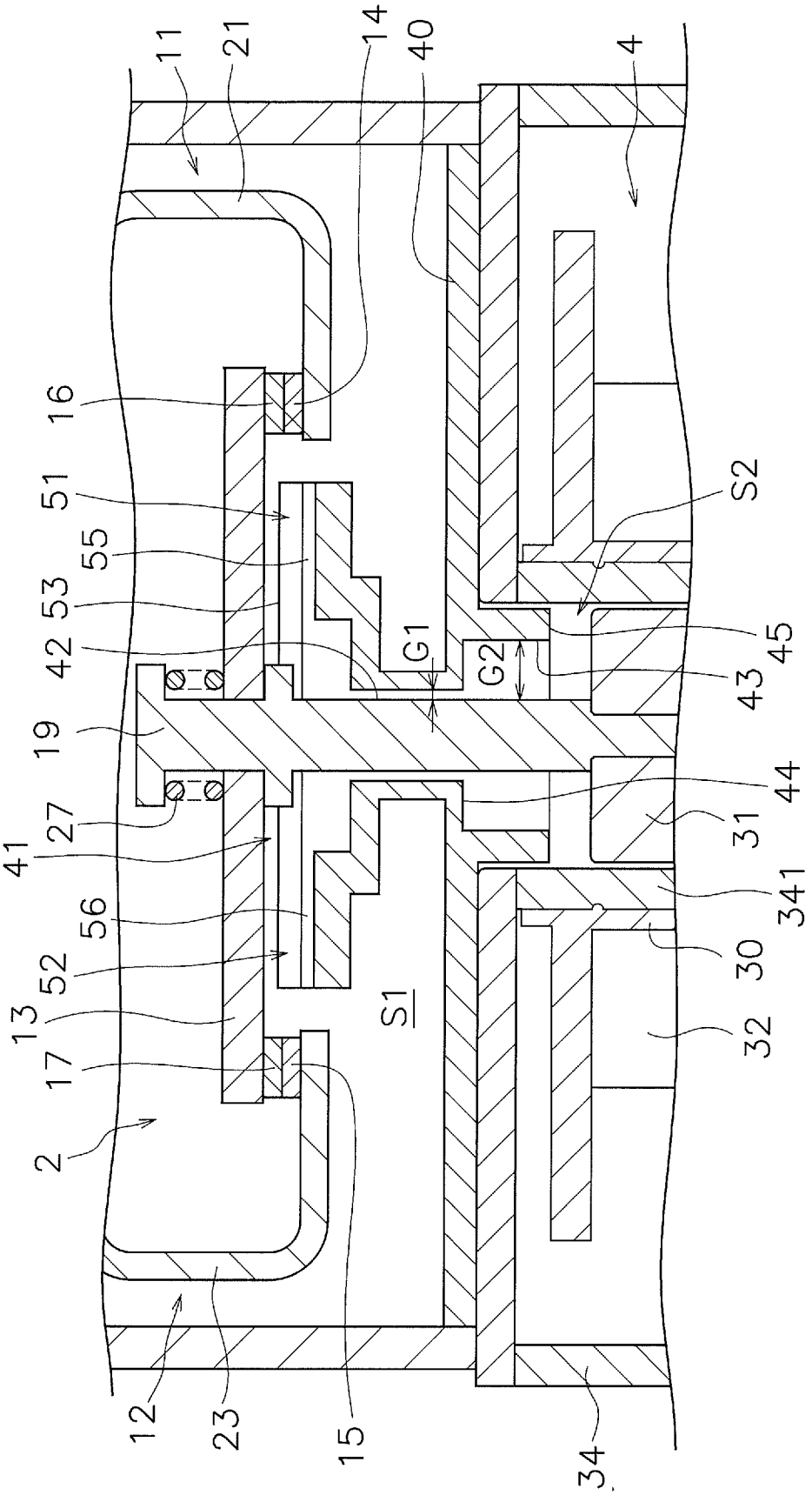
[図4]


11
21
14
40
4
16
42
27
G1
G2
45
43
19
44
31
41
341
S1
30
13
32
17
2
12
23
15
34

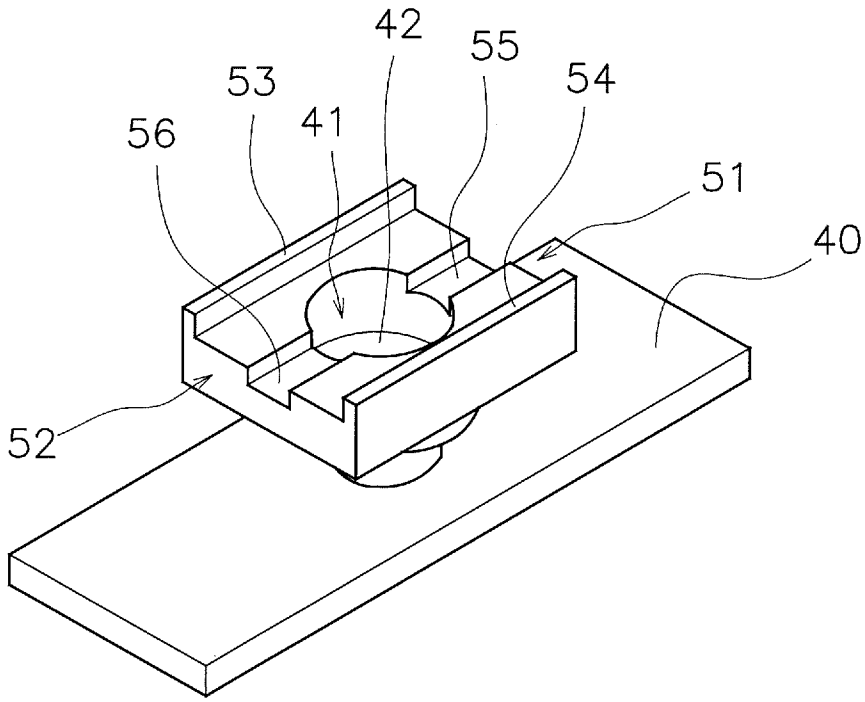
[図5]


11
21
14
40
4
16
51
42
27
G1
G2
S2
45
43
19
44
31
41
52
341
30
13
S1
32
17
2
12
23
15
34

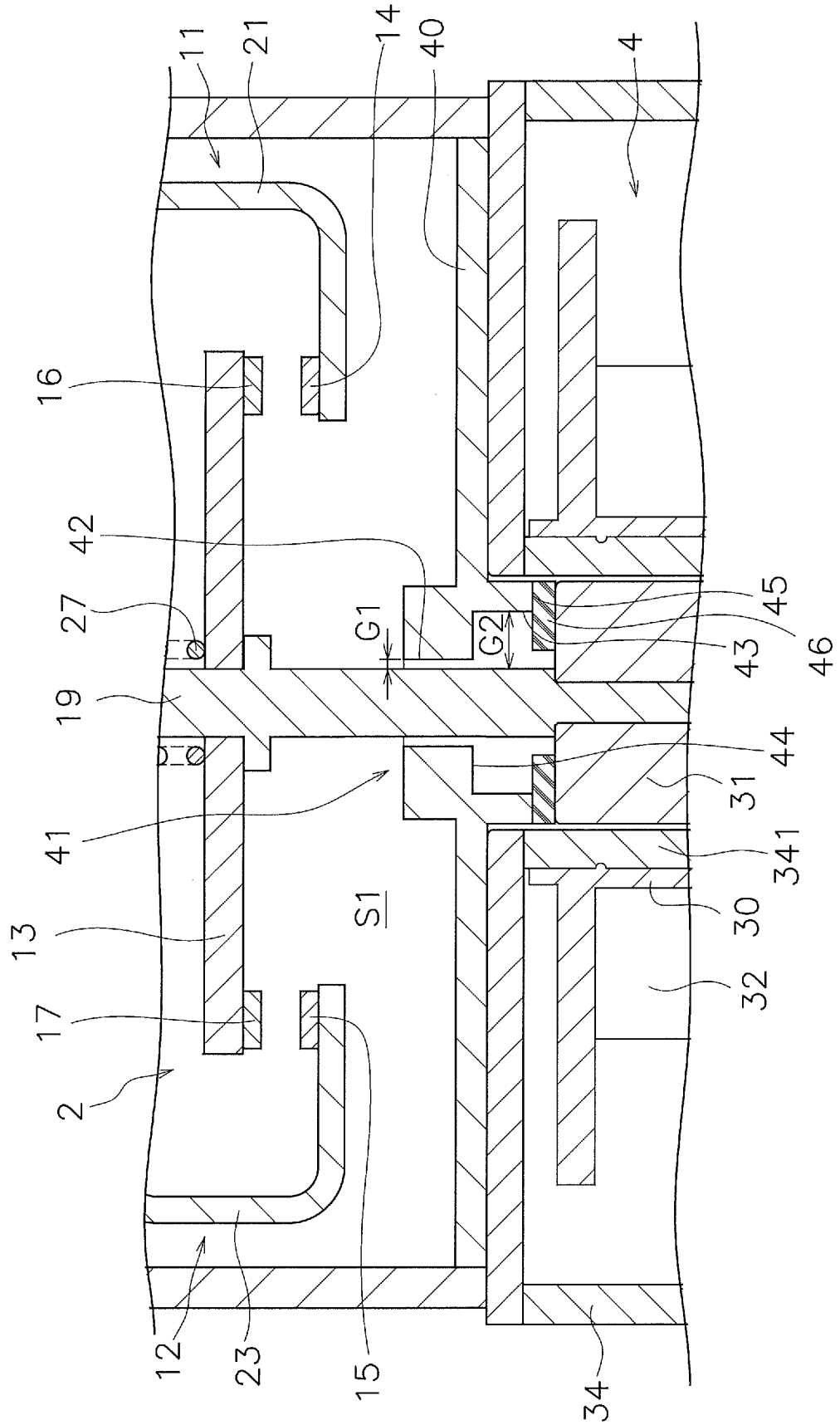
[図6]


11
21
14
40
4
16
51
55
53
42
19
27
41
56
52
13
17
2
12
23
15
34
S1
G1
G2
S2
45
43
44
31
341
30
32

[図7]



[図8]


11
21
14
40
4
16
42
27
G1
G2
45
43
46
19
44
31
41
341
S1
30
13
32
17
2
12
23
15
34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/040796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H01H50/30(2006.01)i, H01H50/12(2006.01)i, H01H50/54(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. H01H50/30, H01H50/12, H01H50/54

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 85296/1978 (Laid-open No. 2069/1980) (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 08 January 1980, specification, page 1, line 15, page 6, line 14, fig. 4-6 (Family: none)	1, 3-4, 6 2 5
Y	WO 2006/104080 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 05 October 2006, paragraph [0045], fig. 1 & EP 1768152 A1, paragraph [0046], fig. 1 & JP 2006-310248 A & JP 2006-310250 A & US 2007/0241847 A1 & CN 1969355 A & KR 10-2007-0027567 A	2

☐ 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 18.11.2019	Date of mailing of the international search report 03.12.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０４０７９６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H50/30(2006.01)i, H01H50/12(2006.01)i, H01H50/54(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H50/30, H01H50/12, H01H50/54

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y A	日本国実用新案登録出願 53-85296 号(日本国実用新案登録出願公開 55-2069 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（三菱電機株式会社）1980.01.08, 明細書第１ページ第 15 行-第６ページ第 14 行, 第４図-第６図（ファミリーなし）	1,3-4,6 2 5
Y	WO 2006/104080 A1 (松下電工株式会社) 2006.10.05, 段落[0045], 図１ & EP 1768152 A1, 段落[0046], 図１ & JP 2006-310248 A & JP 2006-310250 A & US 2007/0241847 A1 & CN 1969355 A & KR 10-2007-0027567 A	2

☐　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
１８．１１．２０１９	０３．１２．２０１９

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）　３Ｔ　３４２９
杉山　健一
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８