(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
2022年9月9日(09.09.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/185751 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 50/02 (2006.01) *H01H 50/38* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/001513

(22) 国際出願日： 2022年1月18日(18.01.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

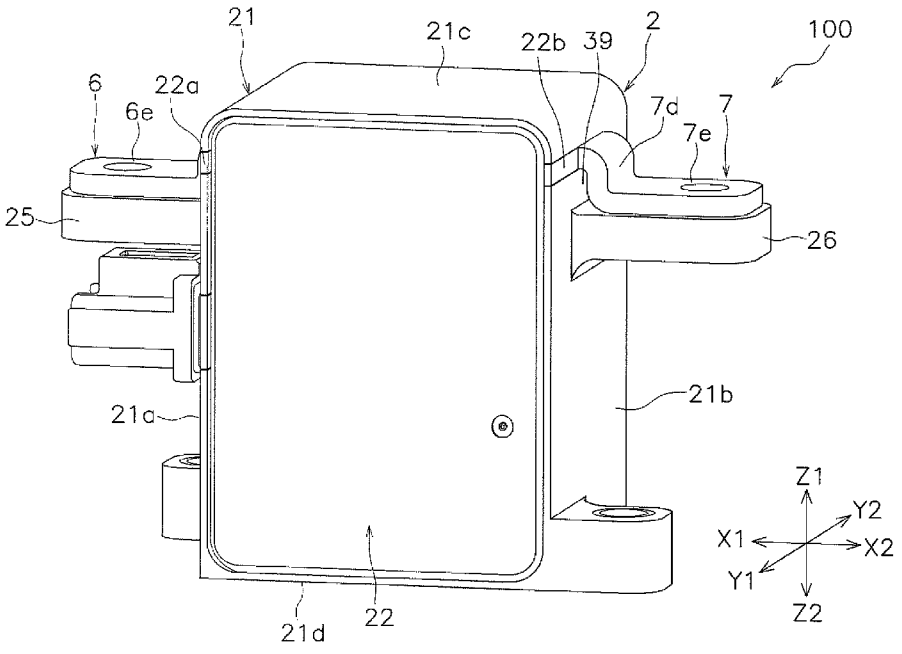
(30) 優先権データ：
特願 2021-035748 2021年3月5日(05.03.2021) JP

(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: 堀江 彩太 (**HORIE, Ayata**); 〒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). 岩坂 博之 (**IWASAKA, Hiroyuki**); 〒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). 箕輪 亮太 (**MINOWA, Ryota**); 〒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). 小川 真一 (**OGAWA, Shinichi**); 〒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). 大塚 航平 (**OTSUKA, Kohei**); 〒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).

(54) **Title:** ELECTROMAGNETIC RELAY

(54) 発明の名称： 電磁継電器



(57) **Abstract:** This electromagnetic relay comprises a case, a movable contact piece, a fixed terminal, a drive device, and an insulating wall. The movable contact piece includes a movable contact, and is disposed within the case. The fixed terminal includes a fixed contact, a contact support part, an extension part, and a bent part, and is held in the case. The contact support part supports the fixed contact. The extension part extends from the contact support part in the longitudinal direction of the movable contact piece. The bent part is bent from the extension part in a first direction from the fixed

WO 2022/185751 A1

［続葉有］

(74) 代理人：山下 託嗣，外 (YAMASHITA, Takuji et al.)；〒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, 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.

(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)）

contact toward the movable contact, and overlaps the movable contact piece in the longitudinal direction of the movable contact piece. The drive device is disposed within the case, and moves the movable contact piece in the first direction and a second direction from the movable contact toward the fixed contact. The insulating wall provides insulation between an arc generated between the fixed contact and the movable contact, and the bent part. The insulating wall is formed integrally with the case, and disposed between the bent part and the movable contact piece.

(57) 要約：電磁継電器は、ケースと、可動接触片と、固定端子と、駆動装置と、絶縁壁とを備える。可動接触片は、可動接点を含みケースの内部に配置される。固定端子は、固定接点と、接点支持部と、延伸部と、屈曲部とを含み、ケースに保持される。接点支持部は、固定接点を支持する。延伸部は、接点支持部から可動接触片の長手方向に延びている。屈曲部は、固定接点から可動接点に向かう第１方向に延伸部から屈曲するとともに可動接触片の長手方向に可動接触片と重なる。駆動装置は、ケースの内部に配置され、第１方向と可動接点から固定接点に向かう第２方向とに可動接触片を移動させる。絶縁壁は、固定接点と可動接点との間で発生するアークと屈曲部とを絶縁する。絶縁壁は、ケースに一体形成され、屈曲部と可動接触片との間に配置されている。

明　細　書

発明の名称 ： 電磁継電器

技術分野

[0001] 本発明は、電磁継電器に関する。

背景技術

[0002] 電磁継電器では、固定接点を含む固定端子と、固定接点に接触可能な可動接点を含む可動接触片とを備えている。可動接点が固定接点に接触した通電状態において、可動接点と固定接点との間を流れる電流によって、可動接点が固定接点から離れる方向に電磁反発力が作用する。このため、大電流の通電時には、この電磁反発力によって可動接点と固定接点との接圧が低下するおそれがある。

[0003] 特許文献１に開示された電磁継電器は、電磁反発力による可動接点と固定接点との接圧の低下を抑えるために、可動接点と固定接点との間を流れる電流と逆方向に電流が流れる部分を固定端子に設けている。固定端子は、Ｃ字状に形成されており、一部が可動接触片の長手方向に可動接触片と重なるように配置されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１２－２４３５９１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１では、接点間に生じるアークから固定端子を保護するために、絶縁カバーが固定端子に装着されているが、このような絶縁カバーを固定端子に装着した場合は、電磁継電器の組立てコストや部品コストが増大してしまう。

[0006] 本発明の課題は、可動接触片の長手方向に可動接触片と重なる固定端子を備えた電磁継電器の製造コストを抑えることにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様に係る電磁継電器は、ケースと、可動接触片と、固定端子と、駆動装置と、絶縁壁とを備える。ケースは、絶縁材で形成されている。可動接触片は、可動接点を含み、ケースの内部に配置される。第１固定端子は、ケースに保持される。第１固定端子は、固定接点と、接点支持部と、延伸部と、屈曲部とを含む。第１固定接点は、可動接点に対向して配置される。接点支持部は、固定接点を支持する。延伸部は、接点支持部から可動接触片の長手方向に延びている。屈曲部は、固定接点から可動接点に向かう第１方向に延伸部から屈曲するとともに可動接触片の長手方向に可動接触片と重なる。駆動装置は、ケースの内部に配置され、第１方向と可動接点から固定接点に向かう第２方向とに可動接触片を移動させる。絶縁壁は、固定接点と可動接点との間で発生するアークと屈曲部とを絶縁する。絶縁壁は、ケースに一体形成され、屈曲部と可動接触片との間に配置されている。

[0008] この電磁継電器では、通電時において、固定端子の屈曲部に可動接点と固定接点との間を流れる電流と逆方向の電流が流れる。これにより、固定端子の屈曲部によって通電時における可動接点と固定接点との電磁反発力を抑えることができる。また、固定接点と可動接点との間で発生するアークと固定端子の屈曲部とを絶縁する絶縁壁が、絶縁材で形成されたケースに一体形成されており、駆動装置がケースの内部に配置されている。これにより、絶縁壁をケースと別部品で形成する場合に比べて、電磁継電器の組立てコストや部品コストの増大を抑えることができる。その結果、電磁継電器の製造コストを抑えることができる。

[0009] 固定端子は、ケースのみで保持されてもよい。この場合は、電磁継電器の組立てコストや部品コストの増大をさらに抑えることができる。

[0010] 固定端子の接点支持部は、ケースから離れていてもよい。この場合は、アークの移動が接点支持部によって阻害されにくい。

[0011] ケースは、可動接触片の幅方向一方側に開口する開口を含むケース本体部と、開口を塞ぐ蓋部と、ケース本体部に形成され、固定端子が可動接触片の幅

方向一方側から挿入される挿入溝と、を含んでもよい。この場合は、簡単な構成で、固定端子をケースで保持できる。

[0012] 固定端子は、ケースの外部に配置される外部接続部をさらに含んでもよい。ケースは、ケースの内部において固定端子の延伸部の第１方向を向く面を支持する内側支持部と、外部接続部の第１方向を向く面を支持する外側支持部と、を含んでもよい。この場合は、可動接点が固定接点に接触して固定端子が可動接触片に押圧されたときに、接点支持部が第２方向に移動することを抑えることができる。

[0013] 電磁継電器は、アークを伸長させるための磁界を発生させる１以上の磁石と、１以上の磁石に接続されるヨークと、をさらに備えてもよい。１以上の磁石及びヨークの少なくとも一方は、内側支持部に隣接して配置されてもよい。この場合は、１以上の磁石及びヨークの少なくとも一方によって内側支持部を強固にできる。

[0014] 電磁継電器は、アークを伸長させるための磁界を発生させる１以上の磁石と、１以上の磁石に接続されるヨークと、をさらに備えてもよい。１以上の磁石及びヨークの少なくとも一方は、外側支持部に隣接して配置されてもよい。この場合は、１以上の磁石及びヨークの少なくとも一方によって外側支持部を強固にできる。

[0015] 本発明によれば、可動接触片の長手方向に可動接触片と重なる固定端子を備えた電磁継電器の製造コストを抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]電磁継電器の斜視図である。

[図2]蓋部を取り外したときの電磁継電器の部分斜視図である。

[図3]電磁継電器の断面図である。

[図4]電磁継電器の部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の一態様に係る電磁継電器１００の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、図面を参照するときにおいて、Ｘ１方向を左方

向、Ｘ２方向を右方向、Ｙ１方向を前方向、Ｙ２方向を後方向、Ｚ１方向を上方向、Ｚ２方向を下方向として説明する。これらの方向は、説明の便宜上、定義されるものであって、電磁継電器１００の配置方向を限定するものではない。なお、本実施形態において、Ｚ２方向は、第１方向の一例であり、Ｚ１方向は、第２方向の一例である。

[0018] 図１から図３に示すように、電磁継電器１００は、ケース２と、接点装置３と、駆動装置４と、を備えている。

[0019] ケース２は、略四角形の箱型であり、樹脂などの絶縁材で形成されている。ケース２は、ケース本体部２１と、蓋部２２と、内側支持部２３，２４と、外側支持部２５，２６と挿入溝２７，２８を含む。

[0020] ケース本体部２１は、左壁２１ａと、右壁２１ｂと、上壁２１ｃと、下壁２１ｄと、図示しない後壁と、開口２１ｅとを含む。左壁２１ａ及び右壁２１ｂは、前後方向及び上下方向に延びている。左壁２１ａは、右壁２１ｂと左右方向に対向する。上壁２１ｃ及び下壁２１ｄは、前後方向及び左右方向に延びている。上壁２１ｃは、下壁２１ｄと上下方向に対向する。後壁は、左右方向及び上下方向に延びている。後壁は、左壁２１ａ、右壁２１ｂ、上壁２１ｃ及び下壁２１ｄに接続されている。開口２１ｅは、後壁から前方に向かって矩形状に開口している。蓋部２２は、開口２１ｅを塞ぐようにケース本体部２１に取り付けられる。

[0021] 蓋部２２は、開口２１ｅを塞ぐように前方向から開口２１ｅに向けてケース本体部２１に取り付けられる。蓋部２２は、図１に示すように、前方に向かって突出する支持突起２２ａ，２２ｂを含む。支持突起２２ａは、挿入溝２７に挿入される。支持突起２２ｂは、挿入溝２８に挿入される。

[0022] 内側支持部２３は、左壁２１ａの内面から右方向に突出して形成されている。内側支持部２４は、右壁２１ｂの内面から左方向に突出して形成されている。内側支持部２３，２４の上面は、平坦に形成されている。すなわち、内側支持部２３，２４の上面は、上下方向と直交する平面を含む。

[0023] 外側支持部２５は、左壁２１ａの外面から左方向に突出して形成されてい

る。外側支持部２５は、内側支持部２３よりも下方に配置されている。外側支持部２６は、右壁２１ｂの外面から右方向に突出して形成されている。外側支持部２６は、内側支持部２４よりも下方に配置されている。外側支持部２５，２６の上面は、平坦に形成されている。すなわち、外側支持部２５，２６の上面は、上下方向と直交する平面を含む。

[0024] 挿入溝２７は、左壁２１ａの上部に形成されている。挿入溝２７は、前後方向に延びており、前方が開口している。挿入溝２８は、右壁２１ｂの上部に形成されている。挿入溝２８は、前後方向に延びており、前方が開口している。

[0025] 接点装置３は、第１固定端子６と、第２固定端子７と、可動接触片８とを含む。

[0026] 第１固定端子６及び第２固定端子７は、板状の端子であり、導電性を有する材料で形成されている。第１固定端子６及び第２固定端子７は、左右方向に延びるとともに、屈曲した形状を有している。第１固定端子６及び第２固定端子７は、ケース２の内部と外部とに亘って延びている。第１固定端子６及び第２固定端子７は、左右方向に互いに離れて配置されている。第１固定端子６及び第２固定端子７は、ケース２に保持されている。本実施形態では、第１固定端子６及び第２固定端子７は、ケース２のみで保持されている。第１固定端子６及び第２固定端子７は、可動接触片８の幅方向（ここでは前後方向）からケース本体部２１に挿入されて、ケース２に保持される。第１固定端子６及び第２固定端子７の一部は、可動接触片８と左右方向に重なる。

[0027] 第１固定端子６は、挿入溝２７からケース本体部２１に挿入される。第１固定端子６は、挿入溝２７と支持突起２２ａとに挟まれて、前後方向の移動が制限されている。

[0028] 第１固定端子６は、第１固定接点６ａと、接点支持部６ｂと、延伸部６ｃと、屈曲部６ｄと、外部接続部６ｅとを含む。第１固定接点６ａは、ケース２の内部に配置されている。第１固定接点６ａは、可動接触片８と上下方向

に対向して配置されている。第１固定接点６ａは、接点支持部６ｂの下面に配置されている。

[0029] 接点支持部６ｂは、第１固定接点６ａを支持する。接点支持部６ｂは、第１固定端子６において、右端に位置している。接点支持部６ｂは、ケース２と左右方向に離れている。接点支持部６ｂの前後の側方は、後壁と蓋部２２とに覆われている。接点支持部６ｂは、ケース２の上壁２１ｃと上下方向に離れている。すなわち、接点支持部６ｂは、ケース２から離れており、ケース２に保持されていない。

[0030] 延伸部６ｃは、接点支持部６ｂに接続されている。延伸部６ｃは、接点支持部６ｂから左右方向に延びている。詳細には、延伸部６ｃは、接点支持部６ｂの左端から左方向に延びている。図２に示すように、延伸部６ｃの一部は、接点支持部６ｂよりも前後方向に延びている。延伸部６ｃの左端は、左壁２１ａを左右方向に貫通している。延伸部６ｃは、内側支持部２３の上面に支持されている。延伸部６ｃの前後の側方は、後壁及び蓋部２２に覆われている。延伸部６ｃの上面は、上壁２１ｃから下方に突出する突起及び挿入溝２７によって支持されている。延伸部６ｃは、接点支持部６ｂよりも前後方向に延びた部分がケース本体部２１及び蓋部２２によって保持されることで、左右方向の移動が制限されている。延伸部６ｃの厚さ方向は、上下方向と一致し、延伸部６ｃの幅方向は、前後方向と一致する。

[0031] 屈曲部６ｄは、ケース２の外部に配置されている。屈曲部６ｄは、延伸部６ｃに接続されている。屈曲部６ｄは、延伸部６ｃの左端からＺ２方向に屈曲している。屈曲部６ｄは、上下方向に延びている。屈曲部６ｄは、ケース本体部２１の左壁２１ａに近接した位置で、左壁２１ａに対向して配置されている。屈曲部６ｄは、左右方向において可動接触片８と重なる。屈曲部６ｄの厚さ方向は、左右方向と一致し、屈曲部６ｄの幅方向は、前後方向と一致する。

[0032] 外部接続部６ｅは、ケース２の外部に配置され、屈曲部６ｄに接続されている。外部接続部６ｅは、屈曲部６ｄから左右方向に延びている。詳細には

、外部接続部６ｅは、屈曲部６ｄの下端から左方向に屈曲している。外部接続部６ｅは、外側支持部２５の上面に支持されている。外部接続部６ｅは、バスバーなどの図示しない外部端子に接続される。

[0033] 第２固定端子７は、第１固定端子６と左右対称形状であるため簡略に説明する。第２固定端子７は、第２固定接点７ａと、接点支持部７ｂと、延伸部７ｃと、屈曲部７ｄと、外部接続部７ｅとを含む。第２固定接点７ａは、第１固定接点６ａから左右方向に離れた位置で可動接触片８と上下方向に対向して配置されている。接点支持部７ｂは、第２固定接点７ａを支持する。延伸部７ｃは、接点支持部７ｂの右端から右方向に延び、内側支持部２４の上面に支持されている。屈曲部７ｄは、上下方向に延びている。屈曲部７ｄは、左右方向において可動接触片８と重なる。屈曲部７ｄは、ケース２の外部でケース本体部２１の右壁２１ｂに対向して配置されている。外部接続部７ｅは、左右方向に延び、外側支持部２６の上面に支持されている。

[0034] 可動接触片８は、一方向に長い板状の端子であり、導電性を有する材料で形成されている。可動接触片８は、ケース２の内部に配置されている。可動接触片８は、ケース２の内部で左右方向に延びている。可動接触片８の長手方向は、左右方向と一致する。可動接触片８の幅方向は、前後方向と一致する。

[0035] 可動接触片８は、第１可動接点８ａと、第２可動接点８ｂと、を含む。第１可動接点８ａは、第１固定接点６ａに対向して配置されている。第２可動接点８ｂは、第２固定接点７ａに対向して配置されている。

[0036] 可動接触片８は、上下方向に移動可能である。詳細には、可動接触片８は、Ｚ１方向とＺ２方向とに移動可能である。Ｚ１方向は、第１可動接点８ａが第１固定接点６ａに近づく方向である。言い換えると、Ｚ１方向は、第１可動接点８ａから第１固定接点６ａに向かう方向である。Ｚ２方向は、第１可動接点８ａが第１固定接点６ａから離れる方向である。言い換えると、Ｚ２方向は、第１固定接点６ａから第１可動接点８ａに向かう方向である。

[0037] 駆動装置４は、ケース２の内部に配置されている。駆動装置４は、可動接

触片８をＺ１方向とＺ２方向とに移動させる。駆動装置４は、可動機構１１と、コイル１２と、可動鉄心１３と、固定鉄心１４と、ヨーク１５と、復帰バネ１６とを含む。

[0038] 可動機構１１は、可動接触片８に連結されている。図４に示すように、可動機構１１は、ホルダ１１ａと、駆動軸１１ｂと、接点バネ１１ｃとを含む。ホルダ１１ａは、可動接触片８を保持している。ホルダ１１ａは、可動接触片８と一体移動する。駆動軸１１ｂは、上下方向に延びている。駆動軸１１ｂは、可動接触片８の下方に配置されている。駆動軸１１ｂは、ホルダ１１ａに対して上下方向に相対移動可能にホルダ１１ａに接続されている。接点バネ１１ｃは、ホルダ１１ａと駆動軸１１ｂとの間に配置されている。接点バネ１１ｃは、ホルダ１１ａを介して可動接触片８をＺ１方向に付勢する。

[0039] コイル１２は、電圧が印加されて励磁されると、可動鉄心１３をＺ１方向に移動させる電磁力を発生させる。可動鉄心１３は、駆動軸１１ｂに一体移動可能に固定されている。固定鉄心１４は、可動鉄心１３の上方で可動鉄心１３と対向して配置されている。ヨーク１５は、コイル１２を囲むように配置されている。ヨーク１５は、固定鉄心１４に接続されている。復帰バネ１６は、可動鉄心１３をＺ２方向に付勢する。

[0040] 電磁継電器１００の動作は、概ね従来と同様であるため簡略に説明する。図３は、コイル１２が励磁されていない状態を示している。この状態では、第１可動接点８ａが第１固定接点６ａから離れており、第２可動接点８ｂが第２固定接点７ａから離れている。コイル１２が励磁されると、可動鉄心１３が復帰バネ１６の付勢力に抗して駆動軸１１ｂとともにＺ１方向に移動する。そして、駆動軸１１ｂのＺ１方向の移動により、可動接触片８が接点バネ１１ｃを介してＺ１方向に押圧されて、可動接触片８がＺ１方向に移動する。これにより、図４に示すように、第１可動接点８ａが第１固定接点６ａに接触し、第２可動接点８ｂが第２固定接点７ａに接触する。コイル１２への電圧の印加が停止されると、復帰バネ１６の付勢力によって可動鉄心１３

とともに駆動軸１１ｂがＺ１方向に移動する。これにより、可動接触片８がＺ２方向に移動し、第１可動接点８ａが第１固定接点６ａから離れ、第２可動接点８ｂが第２固定接点７ａから離れる。

[0041] 電磁継電器１００は、インナー部材３２と、１以上の磁石３４と、ヨーク３６と、絶縁壁３８，３９をさらに備えている。インナー部材３２は、可動機構１１の移動を案内する。インナー部材３２は、コイル１２の上方に配置されている。インナー部材３２は、Ｚ１方向に開口する略四角形の箱型であり、一部或いは全体が樹脂などの絶縁材で形成されている。インナー部材３２は、全体が接点支持部６ｂ，７ｂ及び延伸部６ｃ，７ｃよりも下方に配置されている。

[0042] １以上の磁石３４は、直方体形状の永久磁石であり、第１磁石３４ａと、第２磁石３４ｂとを含む。第１磁石３４ａ及び第２磁石３４ｂは、インナー部材３２に支持されている。第１磁石３４ａと第２磁石３４ｂは、インナー部材３２の周囲に配置され、左右方向に互いに対向するように配置されている。第１磁石３４ａは、インナー部材３２と絶縁壁３８との間に配置されている。第１磁石３４ａは、内側支持部２３及び外側支持部２５に隣接して配置されている。第１磁石３４ａは、内側支持部２３の下方に配置されている。第１磁石３４ａは、外側支持部２５の右方に配置されている。第２磁石３４ｂは、インナー部材３２と絶縁壁３９との間に配置されている。第２磁石３４ｂは、内側支持部２４及び外側支持部２６に隣接して配置されている。第２磁石３４ｂは、内側支持部２４の下方に配置されている。第２磁石３４ｂは、外側支持部２６の左方に配置されている。

[0043] ヨーク３６は、第１磁石３４ａ及び第２磁石３４ｂの外側で、第１磁石３４ａ及び第２磁石３４ｂを左右方向及び前後方向から囲むように配置されている。ヨーク３６の一部は、第１磁石３４ａと絶縁壁３８との間、第２磁石３４ｂと絶縁壁３９との間に配置されている。ヨーク３６は、ケース２の内面とインナー部材３２の外周面とに支持されている。ヨーク３６は、内側支持部２３，２４及び外側支持部２５，２６に隣接して配置されている。

[0044] 絶縁壁３８は、ケース２に一体形成されている。絶縁壁３８は、第１固定端子６の屈曲部６ｄと可動接触片８との間に配置されている。絶縁壁３８は、第１固定接点６ａと第１可動接点８ａとの間で発生するアークと屈曲部６ｄとを絶縁する。絶縁壁３８は、前後方向及び左右方向に延びている。絶縁壁３８は、延伸部６ｃの下方に配置されている。絶縁壁３８は、屈曲部６ｄの右方を覆う。絶縁壁３８は、ケース２の左壁２１ａの一部によって構成されている。絶縁壁３８は、屈曲部６ｄ及び可動接触片８と左右方向に重なる。絶縁壁３８は、第１磁石３４ａ及びヨーク３６と左右方向に重なる。

[0045] 絶縁壁３９は、ケース２に一体形成されている。絶縁壁３９は、第２固定端子７の屈曲部７ｄと可動接触片８との間に配置されている。絶縁壁３９は、第２固定接点７ａと第２可動接点８ｂとの間で発生するアークと屈曲部７ｄとを絶縁する。絶縁壁３９は、前後方向及び左右方向に延びている。絶縁壁３８は、延伸部７ｃの下方に配置されている。絶縁壁３９は、屈曲部７ｄの左方を覆う。絶縁壁３９は、ケース２の右壁２１ｂの一部によって構成されている。絶縁壁３９は、屈曲部７ｄ及び可動接触片８と左右方向に重なる。絶縁壁３９は、第２磁石３４ｂ及びヨーク３６と左右方向に重なる。

[0046] 上記構成の電磁継電器１００では、通電時において、第１固定端子６の屈曲部６ｄに第１可動接点８ａと第１固定接点６ａとの間を流れる電流と逆方向の電流が流れる。これにより、第１固定端子６の屈曲部６ｄによって通電時における第１可動接点８ａと第１固定接点６ａとの電磁反発力を抑えることができる。また、第１固定接点６ａと第１可動接点８ａとの間で発生するアークと第１固定端子６の屈曲部６ｄとを絶縁する絶縁壁３８が、絶縁材で形成されたケース２に一体形成されており、駆動装置４がケース２の内部に配置されている。これにより、絶縁壁３８をケース２と別部品で形成する場合に比べて、電磁継電器１００の組立てコストや部品コストの増大を抑えることができる。その結果、電磁継電器１００の製造コストを抑えることができる。なお、絶縁壁３９によっても同様の効果を得ることができる。

[0047] 以上、本発明の一態様に係る電磁継電器の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。

[0048] 前記実施形態では、第１固定端子６の屈曲部６ｄがケース２の外部に配置されていたが、屈曲部６ｄは、ケース本体部２１の左壁２１ａを厚くして、左壁２１ａの内部に嵌め込まれる構成であってもよい。或いは、屈曲部６ｄは、ケース２の内部に配置されてもよい。屈曲部６ｄがケース２の内部に配置される場合は、絶縁壁３８がケース２の左壁２１ａの一部ではなく、左壁２１ａと別でケース本体部２１に形成されることになる。

[0049] 前記実施形態では、第１固定端子６がケース２のみで保持されていたが、第１固定端子６がケース２と他の部材とで保持されていてもよい。

[0050] 前記実施形態では、駆動装置４が可動鉄心１３を上方向に押し上げる構成であったが、駆動装置４は、可動鉄心１３を下方向に押し下げる構成であってもよい。この場合、可動接触片８は、第１固定端子６及び第２固定端子７の上方に配置される。

符号の説明

[0051] ２　ケース

４　駆動装置

６　第１固定端子（固定端子の一例）

６ａ　第１固定接点（固定接点の一例）

６ｂ　接点支持部

６ｃ　延伸部

６ｄ　屈曲部

６ｅ　外部接続部

８　可動接触片

８ａ　第１可動接点（可動接点の一例）

２１　ケース本体部

２１ｅ　開口

２２　蓋部

３４　１以上の磁石

３６　ヨーク

３８　絶縁壁

１００　電磁継電器

請求の範囲

[請求項1] 絶縁材で形成されたケースと、

可動接点を含み、前記ケースの内部に配置される可動接触片と、

前記可動接点に対向して配置される固定接点と、前記固定接点を支持する接点支持部と、前記接点支持部から前記可動接触片の長手方向に延びる延伸部と、前記固定接点から前記可動接点に向かう第１方向に前記延伸部から屈曲するとともに前記可動接触片の長手方向に前記可動接触片と重なる屈曲部とを含み、前記ケースに保持される固定端子と、

前記ケースの内部に配置され、前記第１方向と前記可動接点から前記固定接点に向かう第２方向とに前記可動接触片を移動させる駆動装置と、

前記ケースに一体形成され、前記屈曲部と前記可動接触片との間に配置され、前記固定接点と前記可動接点との間で発生するアークと前記屈曲部とを絶縁する絶縁壁と、

を備えた、

電磁継電器。

[請求項2] 前記固定端子は、前記ケースのみで保持される、

請求項１に記載の電磁継電器。

[請求項3] 前記固定端子の前記接点支持部は、前記ケースから離れている、

請求項１又は２に記載の電磁継電器。

[請求項4] 前記ケースは、

前記可動接触片の幅方向一方側に開口する開口を含むケース本体部と、

前記開口を塞ぐ蓋部と、

前記ケース本体部に形成され、前記固定端子が前記可動接触片の幅方向一方側から挿入される挿入溝と、を含む、

請求項１から３のいずれか１項に記載の電磁継電器。

[請求項5] 前記固定端子は、前記ケースの外部に配置される外部接続部をさらに含み、

前記ケースは、前記ケースの内部において前記固定端子の延伸部の前記第１方向を向く面を支持する内側支持部と、前記外部接続部の前記第１方向を向く面を支持する外側支持部と、を含む、

請求項１から４のいずれか１項に記載の電磁継電器。

[請求項6] 前記アークを伸長させるための磁界を発生させる１以上の磁石と、

前記１以上の磁石に接続されるヨークと、

をさらに備え、

前記１以上の磁石及び前記ヨークの少なくとも一方は、前記内側支持部に隣接して配置されている、

請求項５に記載の電磁継電器。

[請求項7] 前記アークを伸長させるための磁界を発生させる１以上の磁石と、

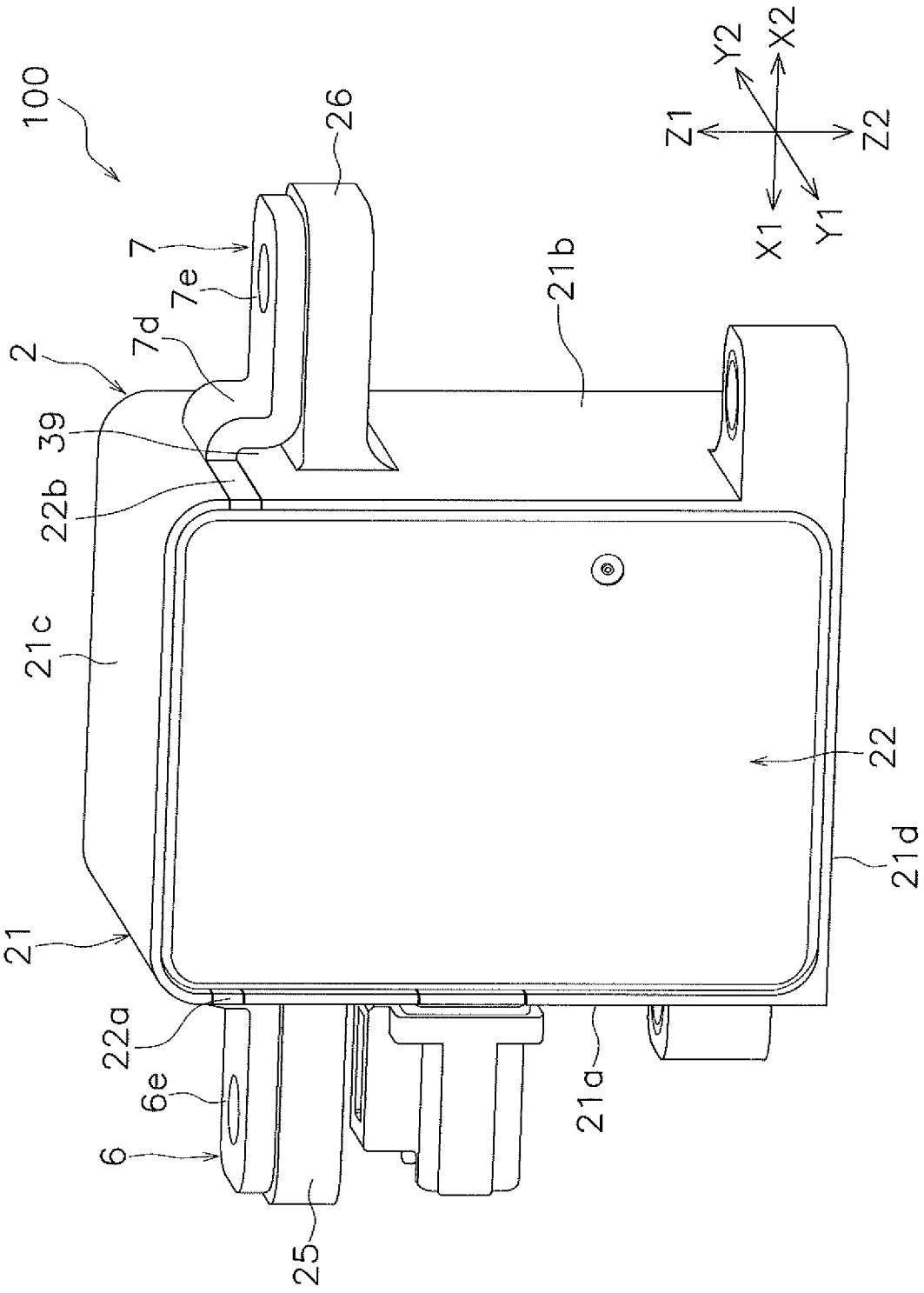
前記１以上の磁石に接続されるヨークと、

をさらに備え、

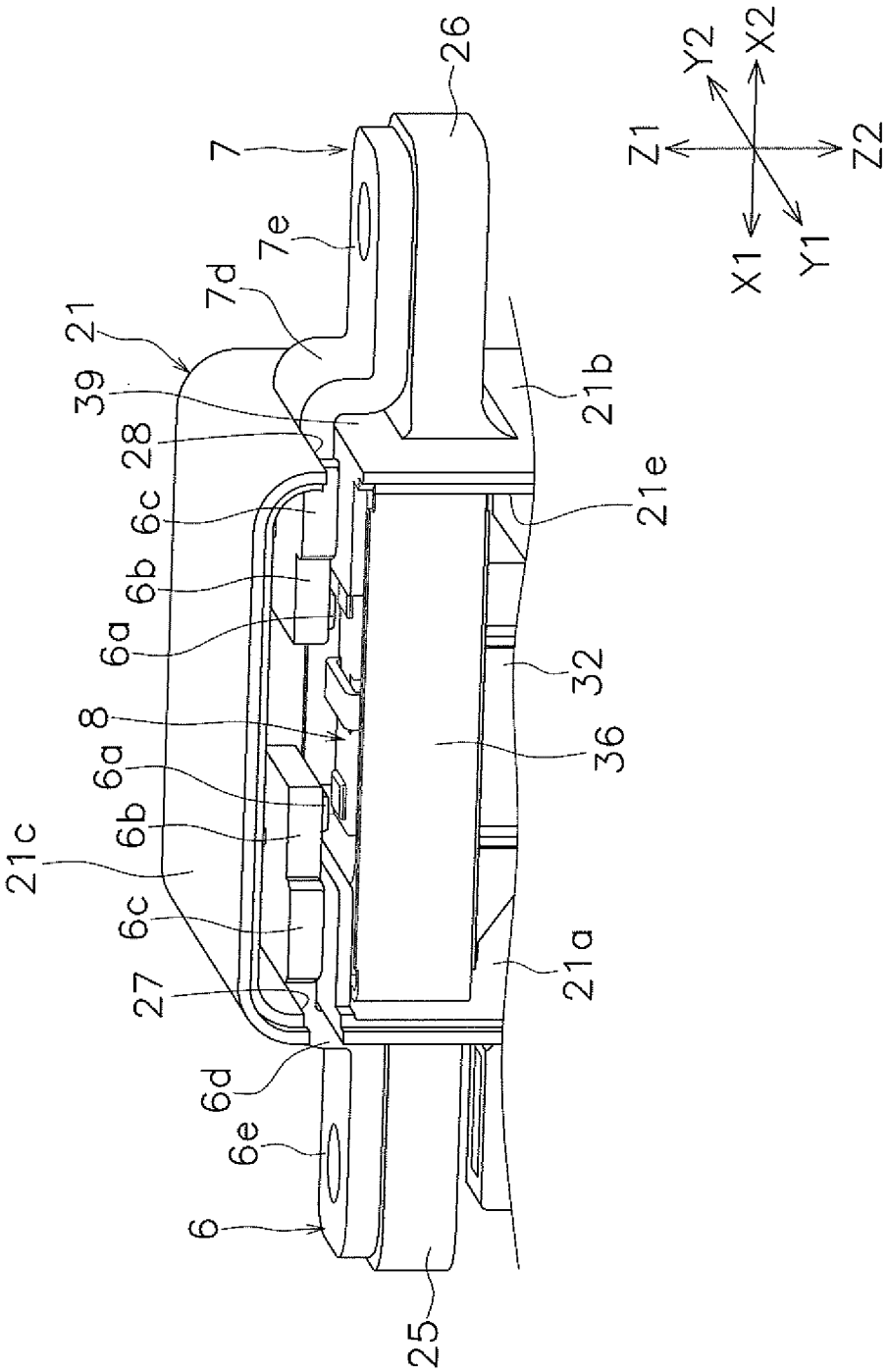
前記１以上の磁石及び前記ヨークの少なくとも一方は、前記外側支持部に隣接して配置されている、

請求項５又は６に記載の電磁継電器。

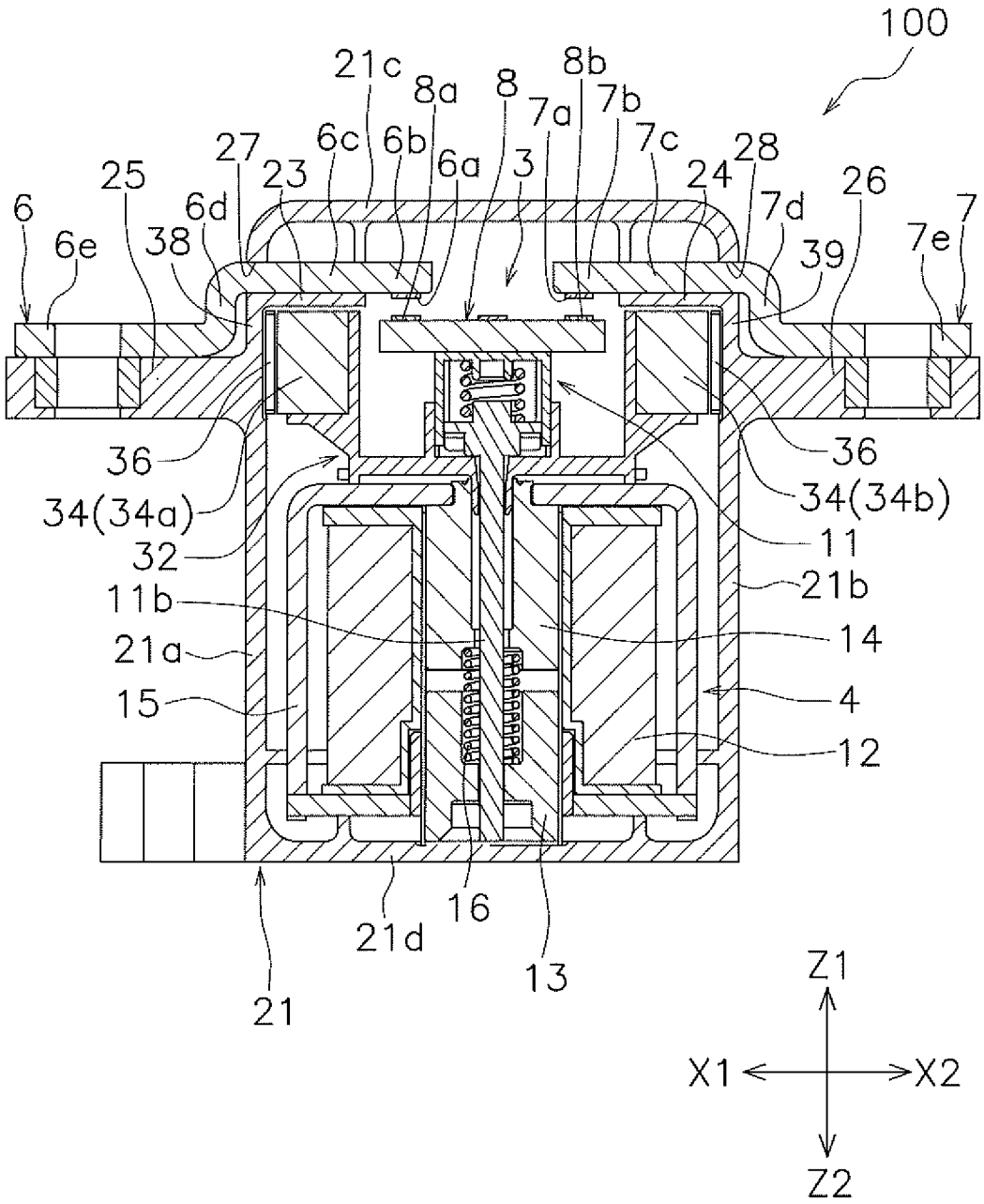
[図1]


100
26
Y2
X2
Z1
Z2
X1
Y1
7
7e
7d
21b
2
39
22b
21c
22
21d
21
22a
6e
6
21d
25

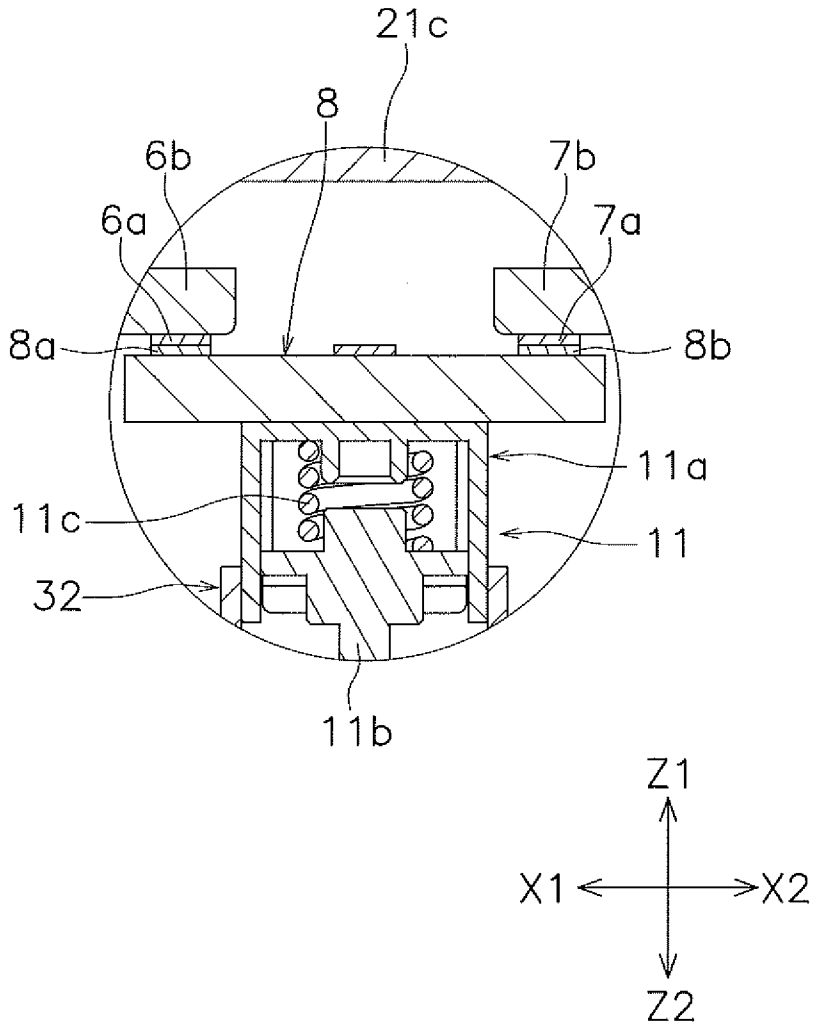
[図2]


26
7
7e
7d
21
39
28
6c
6b
6a
8
6a
6b
21c
6c
27
6d
6e
6
25
21b
21e
32
36
21a
Y2
X2
Z1
Z2
X1
Y1

[図3]


100
21c
8a
8
8b
7a
7b
7c
6c
6b
6a
3
27
23
24
28
26
25
6
6d
7d
7
6e
38
39
7e
36
36
34(34a)
34(34b)
32
11
11b
21b
21a
14
15
4
12
16
21d
13
21
Z1
X1
X2
Z2

[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/001513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 50/02(2006.01)i; ***H01H 50/38***(2006.01)i
FI: H01H50/02 B; H01H50/38 A

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)

H01H50/00-51/36

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	WO 2020/039614 A1 (OMRON CORP.) 27 February 2020 (2020-02-27) paragraphs [0026]-[0069], fig. 1-5	1-3
Y	paragraphs [0026]-[0069], fig. 1-5	4-5
A		6-7
Y	US 2010/0026427 A1 (TYCO ELECTRONICS CORP.) 04 February 2010 (2010-02-04) paragraphs [0019]-[0022], fig. 1, 2	4-5
A	JP 2015-043302 A (FUJITSU COMPONENT LTD.) 05 March 2015 (2015-03-05) entire text, all drawings	1-7

☐ 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
07 March 2022	**22 March 2022**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/001513

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020/039614 A1	27 February 2020	JP 2020-31037 A	
		CN 112543987 A	
US 2010/0026427 A1	04 February 2010	WO 2010/014213 A1 paragraphs [0016]-[0019], fig. 1, 2	
JP 2015-043302 A	05 March 2015	US 2015/0054604 A1 entire text, all drawings KR 10-2015-0024261 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/001513

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01H 50/02(2006.01)i; H01H 50/38(2006.01)i
FI: H01H50/02 B; H01H50/38 A

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））

H01H50/00-51/36

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	WO 2020/039614 A1 (オムロン株式会社) 27.02.2020 (2020-02-27) 段落0026-0069,図1-5	1-3
Y	段落0026-0069,図1-5	4-5
A		6-7
Y	US 2010/0026427 A1 (TYCO ELECTRONICS CORPORATION) 04.02.2010 (2010-02-04) 段落0019-0022,図1-2	4-5
A	JP 2015-043302 A (富士通コンポーネント株式会社) 05.03.2015 (2015-03-05) 全文,全図	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
07.03.2022	22.03.2022

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）
北岡　信恭 3T 1182
電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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/JP2022/001513

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/039614 A1	27.02.2020	JP 2020-31037 A	
		CN 112543987 A	
US 2010/0026427 A1	04.02.2010	WO 2010/014213 A1 段落0016-0019,図1-2	
JP 2015-043302 A	05.03.2015	US 2015/0054604 A1 全文,全図 KR 10-2015-0024261 A	