(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年9月30日(30.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/192535 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 50/12 (2006.01) *H01H 1/26* (2006.01)
H01H 50/14 (2006.01) *H01H 1/58* (2006.01)
H01H 50/56 (2006.01) *H01H 1/62* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/001407

(22) 国際出願日： 2021年1月18日(18.01.2021)

(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 2020-051594 2020年3月23日(23.03.2020) 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).

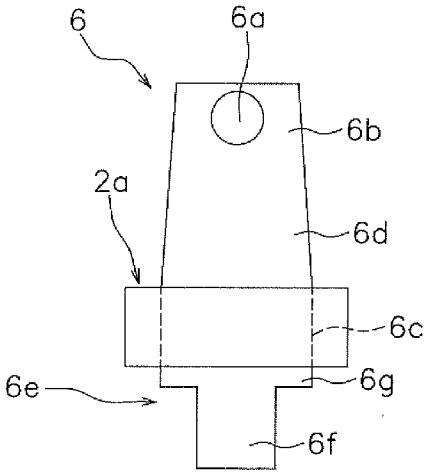
(72) 発明者: 箕輪 亮太(**MINOWA, Ryota**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).
川口 直樹(**KAWAGUCHI, Naoki**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 山下 託嗣, 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,

(54) **Title:** ELECTROMAGNETIC RELAY

(54) 発明の名称： 電磁継電器



(57) **Abstract:** An electromagnetic relay according to the present invention comprises a case, a fixed terminal, a movable contact piece, a movement mechanism, and a drive device. The fixed terminal comprises a fixed contact disposed within the case. The movable contact piece comprises a movable contact that is capable of contacting the fixed contact. The movement mechanism moves the movable contact piece. The drive device operates the movement mechanism by using electromagnetic force. The fixed terminal and/or the movable contact piece comprise(s) a contact part, a supported part, and an intermediate part. The fixed contact or the movable contact is disposed on the contact part. The supported part is supported by the case. The intermediate part connects the contact part and the supported part. The intermediate part is formed so that the cross-sectional area thereof gradually increases from the contact part toward the supported part.

WO 2021/192535 A1

［続葉有］

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))

(57) 要約:電磁継電器は、ケースと、固定端子と、可動接触片と、可動機構と、駆動装置と、を備える。固定端子は、ケース内に配置される固定接点を含む。可動接触片は、固定接点に接触可能な可動接点を含む。可動機構は、可動接触片を移動させる。駆動装置は、電磁力によって可動機構を作動させる。固定端子及び可動接触片の少なくも一方は、接点部と、被支持部と、中間部とを含む。接点部は、固定接点又は可動接点が配置される。被支持部は、ケースに支持される。中間部は、接点部と被支持部とを接続する。中間部は、接点部から被支持部に向かって断面積が徐々に大きくなるように形成されている。

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]　従来、電気回路を開閉する電磁継電器が知られている。電磁継電器は、ケースと、

接点装置と、接点装置を駆動する駆動装置と、を備えている。接点装置は、固定端子と、可動接触片とを含み、ケースに収容されている（特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１６－３１８０３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　電磁継電器では、固定端子や可動接触片の発熱によって通電容量が低下するので、通電時における固定端子や可動接触片の発熱を効率よく外部に逃がすことが好ましい。

[0005]　本発明の課題は、電磁継電器において、固定端子や可動接触片の発熱を外部に逃がし易くすることにある。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明の一態様に係る電磁継電器は、ケースと、固定端子と、可動接触片と、可動機構と、駆動装置と、を備える。固定端子は、ケース内に配置される固定接点を含む。可動接触片は、固定接点に接触可能な可動接点を含む。可動機構は、可動接触片を移動させる。駆動装置は、電磁力によって可動機構を作動させる。固定端子及び可動接触片の少なくも一方は、接点部と、被支持部と、中間部とを含む。接点部は、固定接点又は可動接点が配置される

。被支持部は、ケースに支持される。中間部は、接点部と被支持部とを接続する。中間部は、接点部から被支持部に向かって断面積が徐々に大きくなるように形成されている。

[0007] この電磁継電器では、固定端子及び可動接触片の少なくとも一方に、接点部から被支持部に向かって断面積が徐々に大きくなるように形成される中間部が設けられる。すなわち、中間部によって接点部の熱が伝わる伝熱経路が形成されるので、接点部からの発熱を外部に逃がし易くすることができる。その結果、固定端子や可動接触片の発熱を効率よく外部に逃がすことができる。

[0008] 中間部は、固定端子又は可動接触片の幅方向において断面積が徐々に大きくなるように形成されてもよい。この場合においても、中間部によって接点部の熱が伝わる伝熱経路が形成されるので、接点部からの発熱を外部に逃がし易くすることができる。

[0009] 中間部は、固定端子又は可動接触片の厚み方向において断面積が徐々に大きくなるように形成されてもよい。この場合においても、中間部によって接点部の熱が伝わる伝熱経路が形成されるので、接点部からの発熱を外部に逃がし易くすることができる。

[0010] 固定端子及び可動接触片の少なくとも一方は、複数の板状部材を積層して構成されてもよい。この場合は、厚み方向における中間部の断面積を簡単な構成で徐々に大きくすることができる。

[0011] 中間部は、接点部から被支持部に向かって断面積が連続的に大きくなるように形成されている。この場合は、伝熱経路を形成し易くなる。

[0012] 固定端子及び可動接触片の少なくとも一方は、被支持部に接続されケースから外部に露出する露出部をさらに含んでもよい。露出部は、断面積が被支持部の断面積よりも小さい外部接続部を含んでもよい。この場合は、外部接続部と外部機器との接続が容易になる。

[0013] 露出部は、被支持部と外部接続部の間に配置され断面積が外部接続部の断面積よりも大きい放熱部をさらに含んでもよい。この場合は、放熱部によっ

て固定端子や可動接触片の発熱をさらに効率よく外部に逃がすことができる。

[0014] 中間部は、固定端子又は可動接触片の厚み方向に貫通するスリット部を含んでもよい。この場合においても、中間部によって接点部の熱が伝わる伝熱経路が形成されるので、接点部からの発熱を外部に逃がし易くすることができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、電磁継電器において、固定端子や可動接触片の発熱を外部に逃がし易くすることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]電磁継電器の内部を前方から見た模式図である。

[図2]固定端子の模式図である。

[図3]他の実施形態に係る固定端子の模式図である。

[図4]他の実施形態に係る固定端子の模式図である。

[図5]他の実施形態に係る固定端子の模式図である。

[図6]他の実施形態に係る固定端子の模式図である。

[図7]他の実施形態に係る固定端子の模式図である。

[図8]他の実施形態に係る固定端子の模式図である。

[図9]他の実施形態に係る固定端子の模式図である。

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の実施形態について、図面を参照して説明する。図面を参照するときにおいて、説明を分かり易くするために図１における上側を「上」、下側を「下」、左側を「左」、右側を「右」、紙面の手前側を「前」、紙面の奥側を「後」として説明する。図１は電磁継電器１００の内部を前方から見た模式図である。

[0018] 電磁継電器１００は、いわゆるヒンジ型の電磁継電器である。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。ケース２は、樹脂などの絶縁性を有する材料で形成されている。ケース２は、ベー

ス２ａと、カバー２ｂとを含む。

[0019] ベース２ａは、接点装置３と駆動装置４とを支持する。カバー２ｂは、下方に向けて開口する箱型の部材であり、ベース２ａを上方から覆うようにベース２ａに固定されている。

[0020] 接点装置３は、ベース２ａに支持されている。接点装置３は、ケース２に収容されている。接点装置３は、固定端子６と、可動接触片７と、可動機構８と、を含む。固定端子６及び可動接触片７は、厚みが均一の板状の端子であり、導電性を有する材料で形成されている。固定端子６及び可動接触片７は、上下方向に延びており、ベース２ａに圧入固定されている。

[0021] 図２は、固定端子６を左方から見た模式図である。固定端子６は、固定接点６ａと、接点部６ｂと、被支持部６ｃと、中間部６ｄと、露出部６ｅとを含む。固定接点６ａは、ケース２内に配置されている。固定接点６ａは、接点部６ｂに配置されている。固定接点６ａは、固定端子６と一体であってもよいし、別体であってもよい。

[0022] 接点部６ｂは、固定接点６ａを支持する。接点部６ｂは、固定端子６の一端（上端）側に配置されている。被支持部６ｃは、ケース２のベース２ａに支持されている。被支持部６ｃは、ベース２ａに例えば圧入固定されている。被支持部６ｃの幅は、接点部６ｂの幅よりも大きい。被支持部６ｃの幅は、中間部６ｄの下端部の幅と同等である。なお、被支持部６ｃの幅は、中間部６ｄの幅より大きくてもよい。

[0023] 中間部６ｄは、接点部６ｂと被支持部６ｃの間に位置している。中間部６ｄは、接点部６ｂと被支持部６ｃとを接続する。中間部６ｄは、接点部６ｂから被支持部６ｃに向かって断面積が徐々に大きくなるように形成されている。本実施形態における中間部６ｄは、固定端子６の幅方向（前後方向）において断面積が徐々に大きくなるように形成されている。また、中間部６ｄは、ベース２ａに向かって断面積が徐々に大きくなるように形成されている。

[0024] 中間部６ｄは、接点部６ｂから被支持部６ｃに向かって断面積が連続的に

大きくなるように形成されている。すなわち、中間部６ｄは、接点部６ｂから被支持部６ｃに向かって幅方向に連続的に広がるように形成されている。なお、本実施形態では、接点部６ｂにおいても、被支持部６ｃに向かって断面積が連続的に大きくなるように形成されている。

[0025] 露出部６ｅは、ケース２のベース２ａから外部に露出する。露出部６ｅは、ケース２のベース２ａから下方に突出している。露出部６ｅは、外部接続部６ｆと、放熱部６ｇとを含む。外部接続部６ｆは、固定端子６の他端（下端）側に配置されている。外部接続部６ｆは、図示しない外部機器と電気的に接続される。外部接続部６ｆの断面積は、被支持部６ｃの断面積よりも小さい。すなわち、外部接続部６ｆの幅は、被支持部６ｃの幅よりも小さい。外部接続部６ｆの断面積は、中間部６ｄの断面積よりも小さい。すなわち、外部接続部６ｆの幅は、中間部６ｄの幅よりも小さい。なお、本実施形態では、被支持部６ｃの断面積は、中間部６ｄの下端部の断面積と同等であるが、被支持部６ｃの断面積は、中間部６ｄの下端部の断面積より大きくてもよい。

[0026] 放熱部６ｇは、被支持部６ｃと外部接続部６ｆの間に配置されている。放熱部６ｇの断面積は、外部接続部６ｆの断面積よりも大きい。すなわち、放熱部６ｇの幅は、外部接続部６ｆの幅よりも大きい。放熱部６ｇの幅は、被支持部６ｃの幅と同等である。なお、放熱部６ｇの幅は、被支持部６ｃの幅よりも大きくてもよい。放熱部６ｇは、例えば、外部の基板に接触して配置されてもよい。

[0027] 可動接触片７は、弾性変形可能な板ばねで構成されており、固定端子６に対向して配置されている。本実施形態では、可動接触片７は、固定端子６と同様の形状を有している。可動接触片７は、可動接点７ａと、可動接点７ａと、接点部７ｂと、被支持部７ｃと、中間部７ｄと、露出部７ｅとを含む。可動接点７ａは、ケース２内に配置されている。可動接点７ａは、接点部７ｂに配置されている。可動接点７ａは、固定接点６ａに接触可能である。可動接点７ａは、可動接触片７と一体であってもよいし、別体であってもよい

。

[0028] 接点部７ｂは、接点部６ｂと同様の構成である。被支持部７ｃは、被支持部６ｃと同様の構成である。中間部７ｄは、中間部６ｄと同様の構成である。露出部７ｅは、露出部６ｅと同様の構成である。露出部７ｅは、外部接続部７ｆと、放熱部７ｇとを含む。

[0029] 可動機構８は、カード部材１０を含む。カード部材１０は、左右方向に回動可能にベース２ａに支持されている。カード部材１０は、可動接触片７と駆動装置４との間に配置されている。カード部材１０は、可動接触片７と駆動装置４に接続されている。可動機構８は、可動接点７ａが固定接点６ａに接触する接触方向Ｚ１と開離する開離方向Ｚ２とに可動接触片７を移動させる。本実施形態における可動接触片７の移動方向は、左右方向と一致する。

[0030] 駆動装置４は、電磁力によって可動機構８を作動させる。詳細には、駆動装置４は、電磁力によってカード部材１０を回動させることによって、可動接触片７を接触方向Ｚ１及び開離方向Ｚ２に移動させる。

[0031] 駆動装置４は、ベース２ａに支持されている。駆動装置４は、コイル４ａと、可動鉄片４ｂ、ヨーク４ｃと、鉄心４ｄとを含む。可動鉄片４ｂは、ヨーク４ｃに支持されている。コイル４ａに電圧が印加されて励磁されると、可動鉄片４ｂが鉄心４ｄに吸引されて回動し、可動鉄片４ｂがカード部材１０を押圧する。カード部材１０が可動鉄片４ｂに押圧されることで、可動接触片７が接触方向Ｚ１に押圧される。これにより、可動接点７ａが固定接点６ａに接触する。なお、図１では、コイル４ａに電圧が印加された状態、すなわち可動接点７ａが固定接点６ａに接触した状態を示している。

[0032] 上述した電磁継電器１００では、固定端子６の中間部６ｄが被支持部６ｃに向かって断面積が徐々に大きくなるように形成されている。これにより、接点部６ｂの熱が伝わる伝熱経路が中間部６ｄによって形成されるので、接点部６ｂからの発熱を外部に逃がし易くすることができる。同様に、可動接触片７の中間部７ｄが被支持部７ｃに向かって断面積が徐々に大きくなるように形成されている。これにより、接点部７ｂの熱が伝わる伝熱経路が中間

部７ｄによって形成されるので、接点部７ｂからの発熱を外部に逃がし易くすることができる。

[0033] また、放熱部６ｇ，７ｇによって、固定端子６や可動接触片７の発熱をさらに効率よく外部に逃がすことができる。例えば、放熱部６ｇ，７ｇを外部の基板に接触して配置した場合は、固定端子６や可動接触片７の発熱を基盤に効率よく逃がすことも可能になる。

[0034] 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。例えば、駆動装置４の構成が変更されてもよい。また、ケース２、接点装置３、固定端子６、可動接触片７及び可動機構８の形状、或いは配置が変更されてもよい。

[0035] 固定端子６の中間部６ｄ及び可動接触片７の中間部７ｄの少なくとも一方が被支持部６ｃ又は被支持部７ｃに向かって断面積が徐々に大きくなるように形成されていればよい。すなわち、固定端子６の中間部６ｄ及び可動接触片７の中間部７ｄの一方は、幅が均一であってもよい。また、放熱部６ｇ，７ｇは省略されてもよい。固定端子６及び可動接触片７は、一部が屈曲した形状を有してもよい。

[0036] 電磁継電器１００は、固定端子６を複数備えていてもよい。この場合、可動接触片７は、露出部７ｅは含まず、各固定端子６に対向して配置される。

[0037] 図３に示すように、固定端子６は、厚み方向（左右方向）において断面積が徐々に大きくなるように形成されてもよい。この場合、固定端子６は、例えば、複数の板状部材を積層して構成することで、厚み方向において断面積が徐々に大きくなるように形成されてもよい。

[0038] 図４に示すように、固定端子６の中間部６ｄは、左右対称な形状でなくてもよいし、厚み方向に対称な形状でなくてもよい。また、図５に示すように、固定端子６の中間部６ｄは、接点部６ｂから被支持部６ｃに向かって幅方向に階段状に拡がるように形成してもよい。

[0039] 図６に示すように、外部接続部６ｆは、２股に分岐していてもよい。なお

、外部接続部６ｆの断面積は、被支持部６ｃの断面積と同等或いは被支持部６ｃの断面積より大きくてもよい。

[0040] 図７に示すように、固定端子６の中間部６ｄは、厚み方向に貫通するスリット６ｈをさらに含んでもよい。スリット６ｈは、固定端子６の幅方向における中央に形成されている。また、図７に示すように、接点部６ｂは、幅が均一であってもよい。なお、図３から図７に示す構成は、可動接触片７に適用することが可能である。

[0041] 前記実施形態では、ヒンジ型の電磁継電器に本発明を適用していたが、プランジャ型の電磁継電器に本発明を適用してもよい。すなわち、プランジャ型の電磁継電器に用いられる板状又は円柱形状の固定端子６に本発明を適用してもよい。図８及び図９では、円柱形状の固定端子６に本発明を適用した実施例を示している。図８では、固定端子６の中間部６ｄが接点部６ｂから被支持部６ｃに向かって断面積が連続的に大きくなる構成を示している。図９では、固定端子６の中間部６ｄが接点部６ｂから被支持部６ｃに向かって幅方向に階段状に拡がる構成を示している。なお、図８及び図９において、前記実施形態に対応する構成は、前記実施形態と同じ符号を付している。

産業上の利用可能性

[0042] 本発明によれば、電磁継電器において、固定端子や可動接触片の発熱を外部に逃がし易くすることができる。

符号の説明

[0043] ２　ケース

４　駆動装置

６　固定端子

６ａ　固定接点

６ｂ，７ｂ　接点部

６ｃ，７ｃ　被支持部

６ｄ，７ｃ　中間部

６ｅ，７ｅ　露出部

６ｆ，７ｆ　外部接続部

６ｇ，７ｇ　放熱部

６ｈ　スリット部

７　可動接触片

７ａ　可動接点

８　可動機構

１００　電磁継電器

請求の範囲

[請求項1] ケースと、

前記ケース内に配置される固定接点を含む固定端子と、

前記固定接点に接触可能な可動接点を含む可動接触片と、

前記可動接触片を移動させる可動機構と、

電磁力によって前記可動機構を作動させる駆動装置と、

を備え、

前記固定端子及び前記可動接触片の少なくとも一方は、

前記固定接点又は前記可動接点が配置される接点部と、

前記ケースに支持される被支持部と、

前記接点部から前記被支持部に向かって断面積が徐々に大きくなるように形成され前記接点部と前記被支持部とを接続する中間部と、

を含む、

電磁継電器。

[請求項2] 前記中間部は、前記固定端子又は前記可動接触片の幅方向において断面積が徐々に大きくなるように形成されている、

請求項１に記載の電磁継電器。

[請求項3] 前記中間部は、前記固定端子又は前記可動接触片の厚み方向において断面積が徐々に大きくなるように形成されている、

請求項１又は２に記載の電磁継電器。

[請求項4] 前記固定端子及び前記可動接触片の少なくとも一方は、複数の板状部材を積層して構成されている、

請求項３に記載の電磁継電器。

[請求項5] 前記中間部は、前記接点部から前記被支持部に向かって断面積が連続的に大きくなるように形成されている、

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] 前記固定端子及び前記可動接触片の少なくとも一方は、前記被支持部に接続され前記ケースから外部に露出する露出部をさらに含み、

前記露出部は、断面積が前記被支持部の断面積よりも小さい外部接続部を含む、

請求項１から５のいずれか１項に記載の電磁継電器。

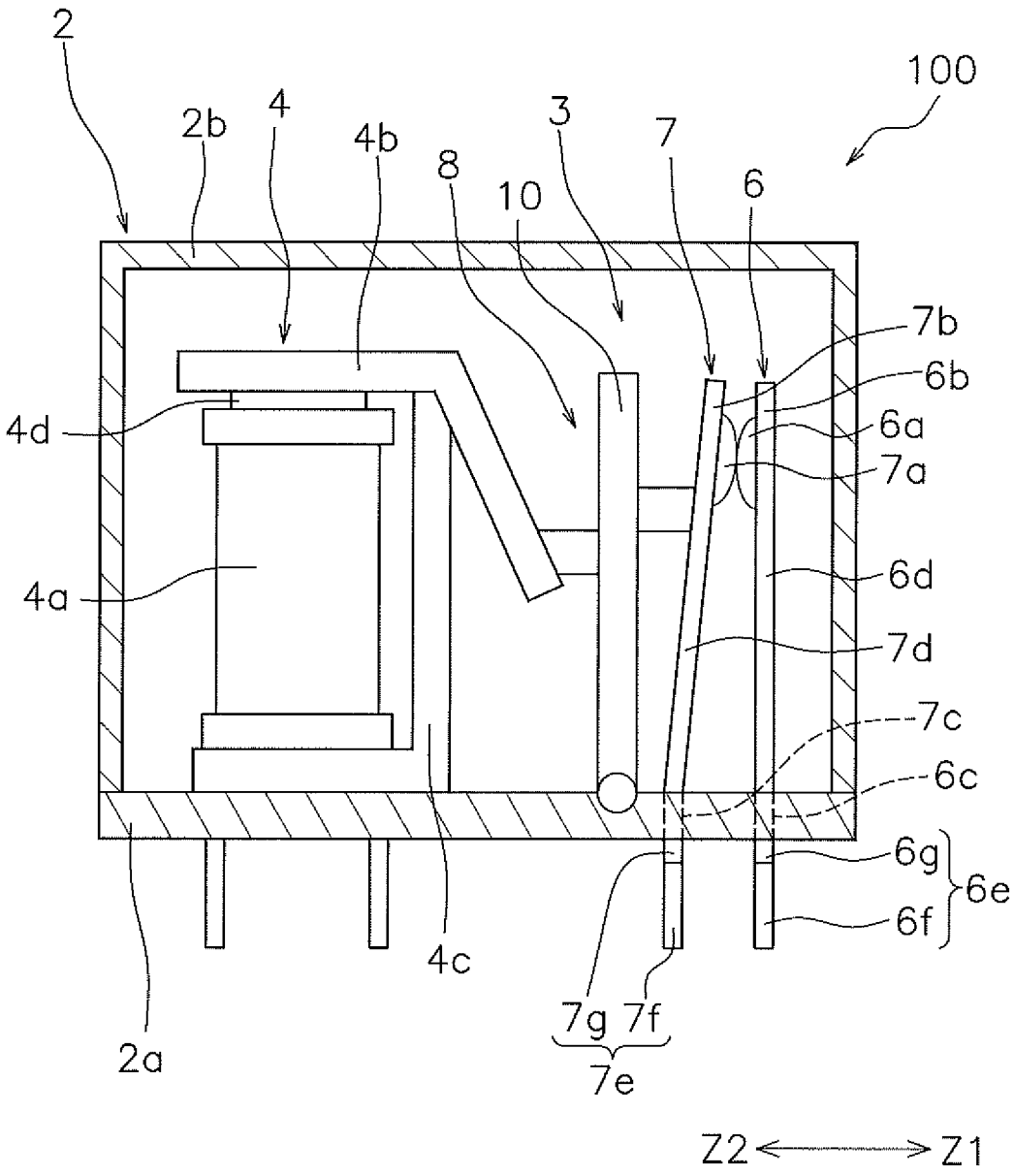
[請求項7] 前記露出部は、前記被支持部と前記外部接続部の間に配置され断面積が前記外部接続部の断面積よりも大きい放熱部をさらに含む、

請求項６に記載の電磁継電器。

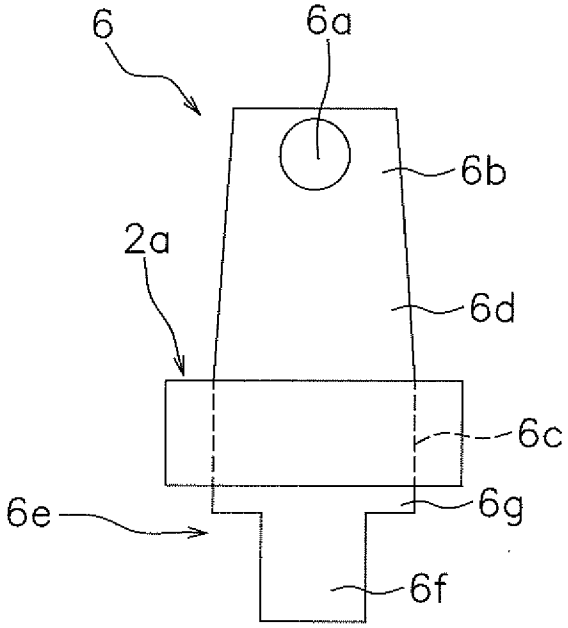
[請求項8] 前記中間部は、前記固定端子又は前記可動接触片の厚み方向に貫通するスリット部を含む、

請求項１から７のいずれか１項に記載の電磁継電器。

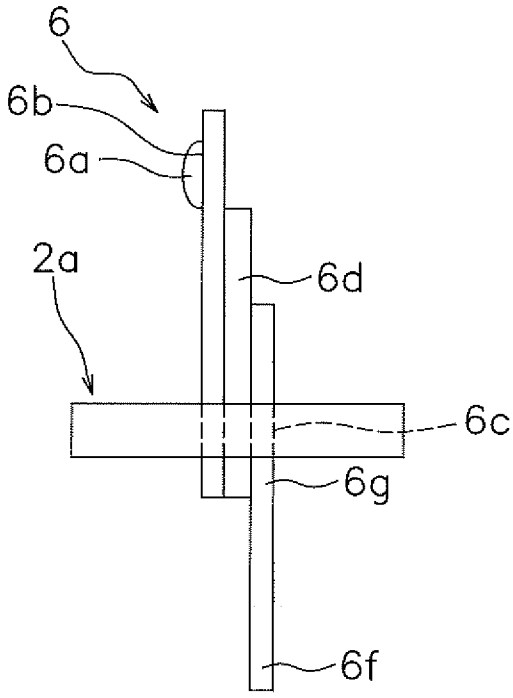
[図1]


2
100
2b
4
4b
8
10
3
7
6
7b
6b
6a
7a
4d
4a
6d
7d
7c
6c
6g
6e
6f
4c
2a
7g
7f
7e
Z2
Z1

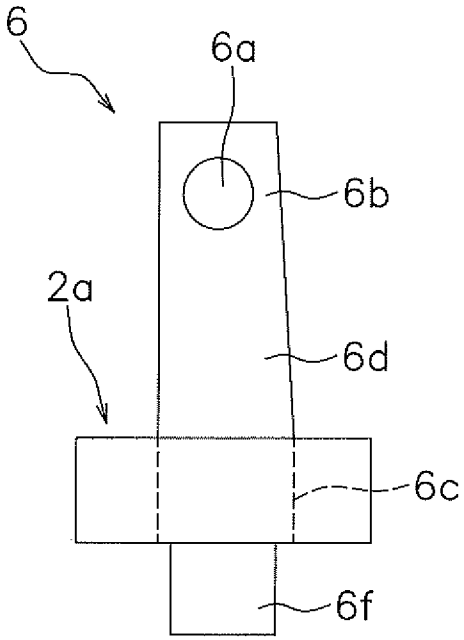
[図2]



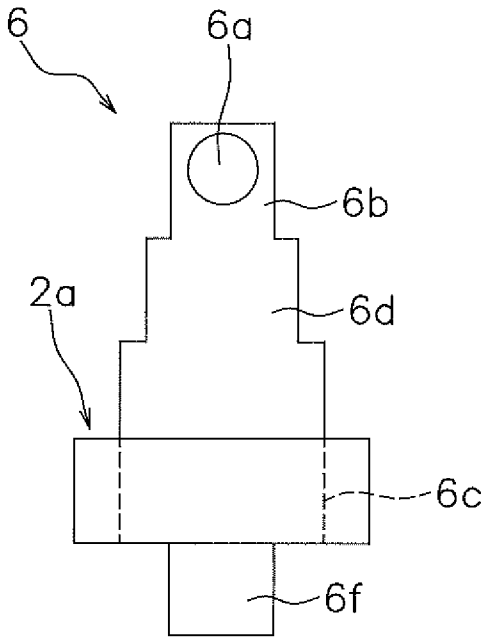
[図3]



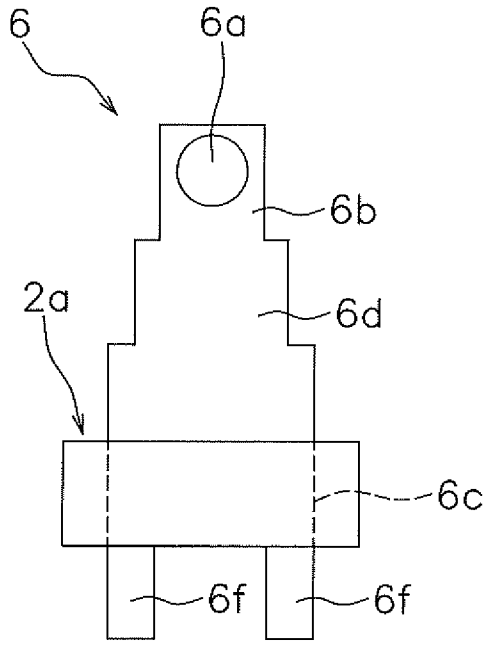
[図4]



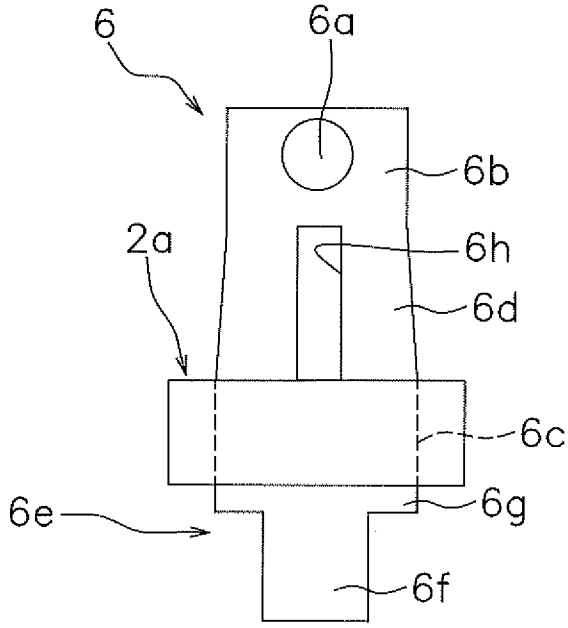
[図5]



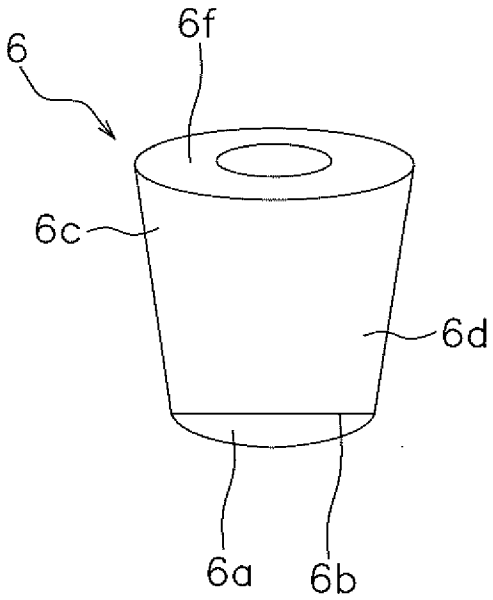
[図6]



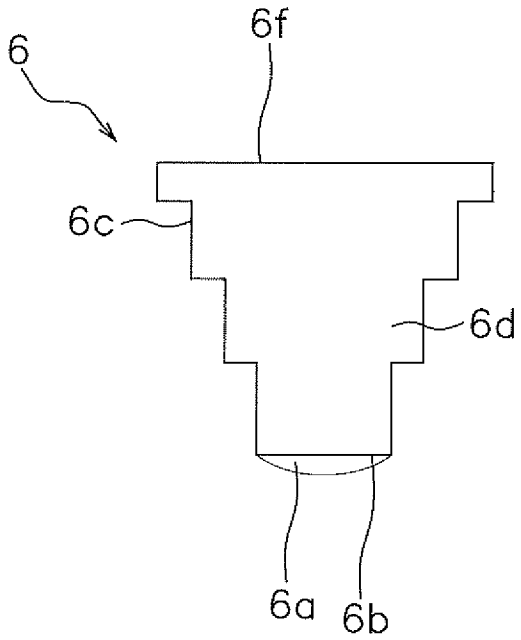
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/001407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H01H50/12(2006.01)i, H01H50/14(2006.01)i, H01H50/56(2006.01)i, H01H1/26(2006.01)i, H01H1/58(2006.01)i, H01H1/62(2006.01)i
FI: H01H1/62, H01H1/26 B, H01H1/58 Z, H01H50/12 G, H01H50/14 N, H01H50/56 B
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. H01H50/12, H01H50/14, H01H50/56, H01H1/26, H01H1/58, H01H1/62

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
Y A	JP 10-326553 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 08 December 1998, paragraphs [0009]-[0019], fig. 1, 2	1-2, 5-8 3-4
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 081640/1979 (Laid-open No. 000050/1981) (FUJITSU LTD.) 06 January 1981, description, p. 4, line 10 to p. 6, line 5, fig. 3	1-2, 5-8 3-4

☒ 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
11.03.2021	23.03.2021
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/001407

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 050561/1979 (Laid-open No. 149237/1980) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 27 October 1980, description, p. 2, line 17 to p. 4, line 7, fig. 2, 3	7
A	JP 2016-177961 A (OMRON CORP.) 06 October 2016, entire text, all drawings	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/001407

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 10-326553 A	08.12.1998	(Family: none)	
JP 56-000050 U1	06.01.1981	(Family: none)	
JP 55-149237 U1	27.10.1980	(Family: none)	
JP 2016-177961 A	06.10.2016	WO 2016/147430 A1 entire text, all drawings CN 107408477 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/001407

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01H 50/12(2006.01)i; H01H 50/14(2006.01)i; H01H 50/56(2006.01)i; H01H 1/26(2006.01)i; H01H 1/58(2006.01)i; H01H 1/62(2006.01)i
FI: H01H1/62; H01H1/26 B; H01H1/58 Z; H01H50/12 G; H01H50/14 N; H01H50/56 B

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））

H01H50/12; H01H50/14; H01H50/56; H01H1/26; H01H1/58; H01H1/62

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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
Y	JP 10-326553 A (松下電工株式会社) 08.12.1998 (1998-12-08) 段落［０００９］－［００１９］、図１－２	1-2,5-8
A		3-4
Y	日本国実用新案登録出願54-081640号(日本国実用新案登録出願公開56-000050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（富士通株式会社）06.01.1981 (1981-01-06) 明細書第４ページ第１０行－第６ページ第５行、第３図	1-2,5-8
A		3-4
Y	日本国実用新案登録出願54-050561号(日本国実用新案登録出願公開55-149237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（松下電工株式会社）27.10.1980 (1980-10-27) 明細書第２ページ第１７行－第４ページ第７行、第２－３図	7
A	JP 2016-177961 A (オムロン株式会社) 06.10.2016 (2016-10-06) 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
11.03.2021	23.03.2021

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）
太田　義典 3T 6106
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/JP2021/001407

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 10-326553 A	08.12.1998	（ファミリーなし）	
JP 56-000050 U1	06.01.1981	（ファミリーなし）	
JP 55-149237 U1	27.10.1980	（ファミリーなし）	
JP 2016-177961 A	06.10.2016	WO 2016/147430 A1 全文、全図 CN 107408477 A	