

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7501409号
(P7501409)

(45)発行日 令和6年6月18日(2024.6.18)

(24)登録日 令和6年6月10日(2024.6.10)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 H 50/02 (2006.01) H 0 1 H 50/02 B
H 0 1 H 50/38 (2006.01) H 0 1 H 50/38 A

請求項の数 8 (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-35748(P2021-35748)	(73)特許権者	000002945 オムロン株式会社 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
(22)出願日	令和3年3月5日(2021.3.5)	(74)代理人	100121382 弁理士 山下 託嗣
(65)公開番号	特開2022-135742(P2022-135742 A)	(74)代理人	100206760 弁理士 黒川 惇
(43)公開日	令和4年9月15日(2022.9.15)	(72)発明者	堀江 彩太 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
審査請求日	令和5年3月7日(2023.3.7)	(72)発明者	岩坂 博之 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
		(72)発明者	箕輪 亮太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電磁継電器

(57)【特許請求の範囲】

【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、
前記固定端子の前記接点支持部は、前記第2方向側が前記ケースから離れている、
電磁継電器。

10

【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】

前記屈曲部は、前記ケースの外部に配置されている、

20

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。

【請求項 8】

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、

前記ケースとは別体であり、前記ケース内において、前記固定端子と前記駆動装置の間に配置され、前記 1 以上の磁石を支持するインナー部材と、

をさらに備え、

前記固定端子の前記接点支持部は、前記第 2 方向側が前記インナー部材から離れている、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の電磁継電器。

【発明の詳細な説明】

【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

10

20

30

40

50

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】

【文献】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。

10

【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伸びている。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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【 0 0 2 2 】

内側支持部 2 3 は、左壁 2 1 a 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 2 4 は、右壁 2 1 b 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 2 3 , 2 4 の上面は、平坦に形成されている。すなわち、内側支持部 2 3 , 2 4 の上面は、上下方向と直交する平面を含む。

【 0 0 2 3 】

外側支持部 2 5 は、左壁 2 1 a 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 2 5 は、内側支持部 2 3 よりも下方に配置されている。外側支持部 2 6 は、右壁 2 1 b 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 2 6 は、内側支持部 2 4 よりも下方に配置されている。外側支持部 2 5 , 2 6 の上面は、平坦に形成されている。すなわち、外側支持部 2 5 , 2 6 の上面は、上下方向と直交する平面を含む。

10

【 0 0 2 4 】

挿入溝 2 7 は、左壁 2 1 a の上部に形成されている。挿入溝 2 7 は、前後方向に延びており、前方が開口している。挿入溝 2 8 は、右壁 2 1 b の上部に形成されている。挿入溝 2 8 は、前後方向に延びており、前方が開口している。

【 0 0 2 5 】

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。

【 0 0 2 6 】

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 2 1 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。

20

【 0 0 2 7 】

第 1 固定端子 6 は、挿入溝 2 7 からケース本体部 2 1 に挿入される。第 1 固定端子 6 は、挿入溝 2 7 と支持突起 2 2 a とに挟まれて、前後方向の移動が制限されている。

30

【 0 0 2 8 】

第 1 固定端子 6 は、第 1 固定接点 6 a と、接点支持部 6 b と、延伸部 6 c と、屈曲部 6 d と、外部接続部 6 e とを含む。第 1 固定接点 6 a は、ケース 2 の内部に配置されている。第 1 固定接点 6 a 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 6 a は、接点支持部 6 b の下面に配置されている。

【 0 0 2 9 】

接点支持部 6 b は、第 1 固定接点 6 a を支持する。接点支持部 6 b 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 6 b は、ケース 2 と左右方向に離れている。接点支持部 6 b の前後の側方は、後壁と蓋部 2 2 とに覆われている。接点支持部 6 b は、ケース 2 の上壁 2 1 c と上下方向に離れている。すなわち、接点支持部 6 b 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。

40

【 0 0 3 0 】

延伸部 6 c は、接点支持部 6 b に接続されている。延伸部 6 c は、接点支持部 6 b から左右方向に延びている。詳細には、延伸部 6 c は、接点支持部 6 b 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 6 c の一部は、接点支持部 6 b よりも前後方向に延びている。延伸部 6 c の左端は、左壁 2 1 a を左右方向に貫通している。延伸部 6 c は、内側支持部 2 3 の上面に支持されている。延伸部 6 c の前後の側方は、後壁及び蓋部 2 2 に覆われている。延伸部 6 c の上面は、上壁 2 1 c から下方に突出する突起及び挿入溝 2 7 によって支持されている。延伸部 6 c は、接点支持部 6 b よりも前後方向に延びた部分がケース本体部 2 1 及び蓋部 2 2 によって保持されることで、左右方向の移動が制限され

50

ている。延伸部 6 c の厚さ方向は、上下方向と一致し、延伸部 6 c の幅方向は、前後方向と一致する。

【0031】

屈曲部 6 d は、ケース 2 の外部に配置されている。屈曲部 6 d は、延伸部 6 c に接続されている。屈曲部 6 d は、延伸部 6 c の左端から Z 2 方向に屈曲している。屈曲部 6 d は、上下方向に延びている。屈曲部 6 d は、ケース本体部 2 1 の左壁 2 1 a に近接した位置で、左壁 2 1 a に対向して配置されている。屈曲部 6 d は、左右方向において可動接触片 8 と重なる。屈曲部 6 d の厚さ方向は、左右方向と一致し、屈曲部 6 d の幅方向は、前後方向と一致する。

【0032】

外部接続部 6 e は、ケース 2 の外部に配置され、屈曲部 6 d に接続されている。外部接続部 6 e は、屈曲部 6 d から左右方向に延びている。詳細には、外部接続部 6 e は、屈曲部 6 d の下端から左方向に屈曲している。外部接続部 6 e は、外側支持部 2 5 の上面に支持されている。外部接続部 6 e 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 7 a と、接点支持部 7 b と、延伸部 7 c と、屈曲部 7 d と、外部接続部 7 e とを含む。第 2 固定接点 7 a は、第 1 固定接点 6 a 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 7 b は、第 2 固定接点 7 a を支持する。延伸部 7 c は、接点支持部 7 b の右端から右方向に延び、内側支持部 2 4 の上面に支持されている。屈曲部 7 d は、上下方向に延びている。屈曲部 7 d は、左右方向において可動接触片 8 と重なる。屈曲部 7 d は、ケース 2 の外部でケース本体部 2 1 の右壁 2 1 b に対向して配置されている。外部接続部 7 e は、左右方向に延び、外側支持部 2 6 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 8 a と、第 2 可動接点 8 b と、を含む。第 1 可動接点 8 a は、第 1 固定接点 6 a に対向して配置されている。第 2 可動接点 8 b は、第 2 固定接点 7 a 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、Z 1 方向と Z 2 方向とに移動可能である。Z 1 方向は、第 1 可動接点 8 a が第 1 固定接点 6 a に近づく方向である。言い換えると、Z 1 方向は、第 1 可動接点 8 a から第 1 固定接点 6 a に向かう方向である。Z 2 方向は、第 1 可動接点 8 a が第 1 固定接点 6 a から離れる方向である。言い換えると、Z 2 方向は、第 1 固定接点 6 a から第 1 可動接点 8 a 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 Z 1 方向と Z 2 方向とに移動させる。駆動装置 4 は、可動機構 1 1 と、コイル 1 2 と、可動鉄心 1 3 と、固定鉄心 1 4 と、ヨーク 1 5 と、復帰バネ 1 6 とを含む。

【0038】

可動機構 1 1 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 1 1 は、ホルダ 1 1 a と、駆動軸 1 1 b と、接点バネ 1 1 c とを含む。ホルダ 1 1 a は、可動接触片 8 を保持している。ホルダ 1 1 a は、可動接触片 8 と一体移動する。駆動軸 1 1 b は、上下方向に延びている。駆動軸 1 1 b は、可動接触片 8 の下方に配置されている。駆動軸 1 1 b は、ホルダ 1 1 a に対して上下方向に相対移動可能にホルダ 1 1 a に接続されて

10

20

30

40

50

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

10

20

30

40

50

壁 3 8 は、屈曲部 6 d の右方を覆う。絶縁壁 3 8 は、ケース 2 の左壁 2 1 a の一部によって構成されている。絶縁壁 3 8 は、屈曲部 6 d 及び可動接触片 8 と左右方向に重なる。絶縁壁 3 8 は、第 1 磁石 3 4 a 及びヨーク 3 6 と左右方向に重なる。

【 0 0 4 5 】

絶縁壁 3 9 は、ケース 2 に一体形成されている。絶縁壁 3 9 は、第 2 固定端子 7 の屈曲部 7 d と可動接触片 8 との間に配置されている。絶縁壁 3 9 は、第 2 固定接点 7 a と第 2 可動接点 8 b との間で発生するアークと屈曲部 7 d とを絶縁する。絶縁壁 3 9 は、前後方向及び左右方向に延びている。絶縁壁 3 8 は、延伸部 7 c の下方に配置されている。絶縁壁 3 9 は、屈曲部 7 d の左方を覆う。絶縁壁 3 9 は、ケース 2 の右壁 2 1 b の一部によって構成されている。絶縁壁 3 9 は、屈曲部 7 d 及び可動接触片 8 と左右方向に重なる。絶縁壁 3 9 は、第 2 磁石 3 4 b 及びヨーク 3 6 と左右方向に重なる。

10

【 0 0 4 6 】

上記構成の電磁継電器 1 0 0 では、通電時において、第 1 固定端子 6 の屈曲部 6 d に第 1 可動接点 8 a と第 1 固定接点 6 a 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 6 d によって通電時における第 1 可動接点 8 a と第 1 固定接点 6 a 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 6 a と第 1 可動接点 8 a との間で発生するアークと第 1 固定端子 6 の屈曲部 6 d とを絶縁する絶縁壁 3 8 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 3 8 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 1 0 0 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 1 0 0 の製造コストを抑えることができる。なお、絶縁壁 3 9 によっても同様の効果を得ることができる。

20

【 0 0 4 7 】

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。

【 0 0 4 8 】

前記実施形態では、第 1 固定端子 6 の屈曲部 6 d がケース 2 の外部に配置されていたが、屈曲部 6 d は、ケース本体部 2 1 の左壁 2 1 a を厚くして、左壁 2 1 a 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 6 d は、ケース 2 の内部に配置されてもよい。屈曲部 6 d がケース 2 の内部に配置される場合は、絶縁壁 3 8 がケース 2 の左壁 2 1 a の一部ではなく、左壁 2 1 a と別でケース本体部 2 1 に形成されることになる。

30

【 0 0 4 9 】

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。

【 0 0 5 0 】

前記実施形態では、駆動装置 4 が可動鉄心 1 3 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 1 3 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 】

40

【 0 0 5 1 】

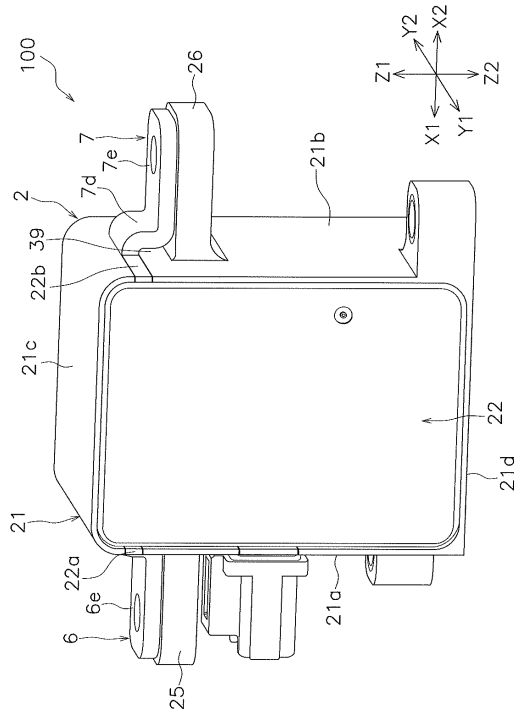
- 2 ケース
- 4 駆動装置
- 6 第 1 固定端子 (固定端子の一例)
- 6 a 第 1 固定接点 (固定接点の一例)
- 6 b 接点支持部
- 6 c 延伸部
- 6 d 屈曲部
- 6 e 外部接続部
- 8 可動接触片

50

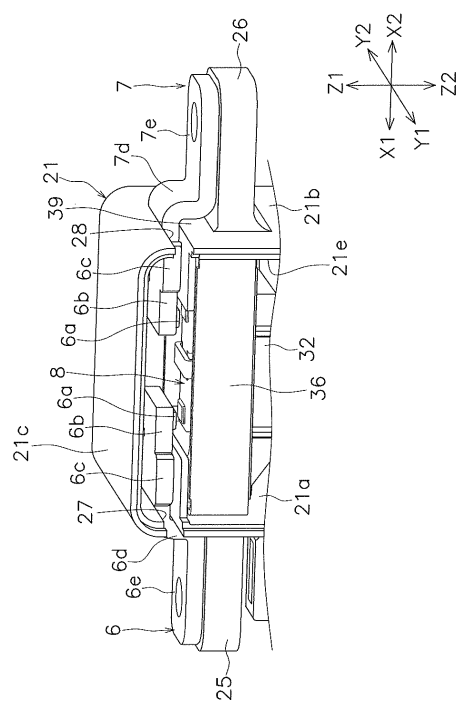
- 8 a 第1可動接点 (可動接点の一例)
- 2 1 ケース本体部
- 2 1 e 開口
- 2 2 蓋部
- 3 4 1以上の磁石
- 3 6 ヨーク
- 3 8 絶縁壁
- 1 0 0 電磁継電器

【図面】

【図1】



【図2】



10

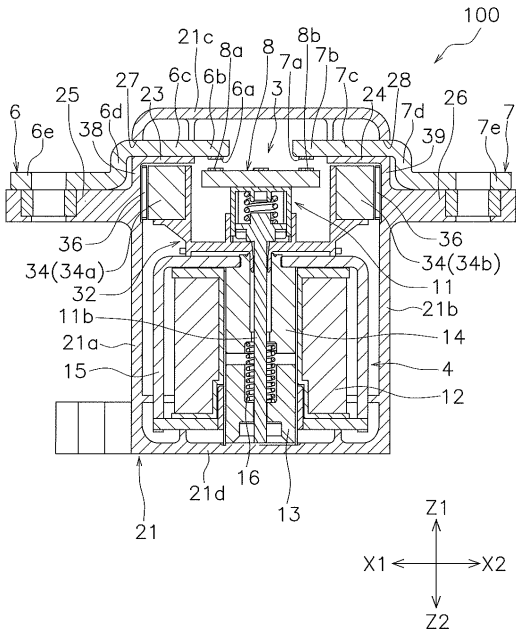
20

30

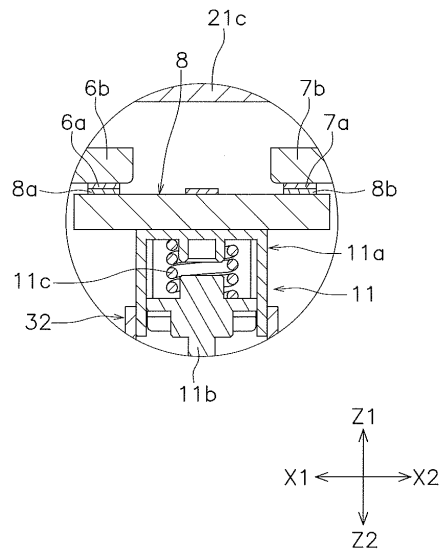
40

50

【 図 3 】



【 図 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内
(72)発明者 小川 真一
- 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内
(72)発明者 大塚 航平
- 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内
審査官 荒木 崇志
- (56)参考文献 特開 2 0 2 0 - 0 2 7 7 2 9 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 0 2 6 4 2 7 (U S , A 1)
国際公開第 2 0 2 0 / 0 3 9 6 1 4 (W O , A 1)
特開 2 0 1 5 - 0 4 3 3 0 2 (J P , A)
特開 2 0 2 0 - 1 0 7 5 4 8 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 H 4 5 / 0 0 - 4 5 / 1 4
H 0 1 H 5 0 / 0 0 - 5 9 / 0 0