

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7699487号
(P7699487)

(45)発行日 令和7年6月27日(2025.6.27)

(24)登録日 令和7年6月19日(2025.6.19)

(51)国際特許分類	F I		
H 0 1 H 50/02 (2006.01)	H 0 1 H 50/02	T	
H 0 1 H 50/36 (2006.01)	H 0 1 H 50/36	M	
H 0 1 H 50/38 (2006.01)	H 0 1 H 50/38	H	

請求項の数 5 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-118161(P2021-118161)	(73)特許権者	501398606
(22)出願日	令和3年7月16日(2021.7.16)		F C L コンポーネント株式会社
(65)公開番号	特開2023-13760(P2023-13760A)		東京都品川区東品川四丁目 1 2 番 4 号
(43)公開日	令和5年1月26日(2023.1.26)	(74)代理人	100099759
審査請求日	令和6年5月2日(2024.5.2)		弁理士 青木 篤
		(74)代理人	100123582
			弁理士 三橋 真二
		(74)代理人	100112357
			弁理士 廣瀬 繁樹
		(72)発明者	村越 拓治
			東京都品川区東品川四丁目 1 2 番 4 号
			富士通コンポーネント株式会社内
		審査官	井上 信

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 リレー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボビン及び前記ボビンに配置される鉄心を備える電磁石と、
前記鉄心に配置されるヨークと、
前記ヨークに揺動可能に支持され、前記電磁石のオンオフに応じて前記鉄心に向けて変位するアマチュア、及び前記電磁石の作動に伴う前記アマチュアの変位に応じて動作する可動接点を有する可動接点部と、
前記可動接点に対向して配置された固定接点を有する固定接点部と、
前記電磁石及び前記可動接点部を収容するケースと、を備え、
前記アマチュアの変位方向と、前記固定接点と前記可動接点との接離方向とは互いに異なり、
前記ケースは、前記接離方向に開口した構造を有し、
前記固定接点部は前記ケースの蓋部を構成する、リレー。

【請求項 2】

前記ヨークは L 字形状を有し、前記ヨークの一端側に前記鉄心が接続され、前記ヨークの他端側に前記アマチュアが支持される、請求項 1 に記載のリレー。

【請求項 3】

前記可動接点部は、前記アマチュアに取り付けられる可動ばね、及び前記可動ばねの一端に取り付けられる導電板を有し、前記可動接点は前記導電板に取り付けられる、請求項 2 に記載のリレー。

【請求項 4】

複数の前記可動接点が、同一の前記導電板に取り付けられ、前記可動接点と同数の前記固定接点を備える、請求項 3 に記載のリレー。

【請求項 5】

前記ケースの内側面に、前記可動接点部の前記ケースへの収納方向に延び、前記ヨークの側面に当接するリブが形成されている、請求項 1 に記載のリレー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、リレーに関する。

10

【背景技術】

【0002】

リレー（電磁継電器）は、コイルに電流を流して接点を開閉するように構成されており、鉄心に接続された継鉄（ヨーク）と、継鉄に対して可動に構成された接極子（アマチュア）とを有するヒンジ形のリレーがある。

【0003】

近年、リレーを、電気自動車に搭載する等の衝撃や振動を受け易い用途に使用する場合が増えている。リレーに大きな衝撃や振動が加わったときのヨークに対するアマチュアの変位を防止するために、ヨーク又はアマチュアの一方に軸部を、他方に軸部を回転可能に受容する軸受を設け、アマチュアをヨークに対して回転可能にする技術が知られている。

20

【0004】

絶縁基板の側面に開放した接触子保持溝を形成し、保持溝に固定接触子および可動接触子を差し込んで係止保持した上で、外部端子の引出し部周辺を接着剤で封止するリレーの組立構造が知られている。ボディに側面を開口せる部品取付け用の溝を設け、端子部品等の部品を開口から挿入してボディに取着し、開口を覆う蓋板をボディに装着したリレー端子台が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2017 - 010719 号公報

30

【文献】特開 2021 - 039829 号公報

【文献】特開 2006 - 004665 号公報

【文献】特開平 07 - 230839 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

多くのリレーでは、接点の開閉のための適切な接触力や開離力を生じさせるために、板ばねやコイルばねが使用されている。このようなリレーを衝撃や振動を受けやすい用途に使用した場合、衝撃によってばねが塑性変形し、適切な接触力や開離力が得られなくなる虞がある。一方で、衝撃に耐えるための補強部材等を別途設けると、リレーの組立て作業が煩雑となり、コスト増につながる場合がある。

40

【0007】

そこで本発明は、衝撃や振動に強く、組立ての容易なリレーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示の一態様は、ボビン及び前記ボビンに配置される鉄心を備える電磁石と、前記鉄心に配置されるヨークと、前記ヨークに揺動可能に支持され、前記電磁石のオンオフに応じて前記鉄心に向けて変位するアマチュア、及び前記電磁石の作動に伴う前記アマチュアの変位に応じて動作する可動接点を有する可動接点部と、前記可動接点に対向して配置さ

50

れた固定接点を有する固定接点部と、前記電磁石及び前記可動接点部を収容するケースと、を備え、前記アマチュアの変位方向と、前記固定接点と前記可動接点との接離方向とは互いに異なり、前記ケースは、前記接離方向に開口した構造を有し、前記固定接点部は前記ケースの蓋部を構成する、リレーである。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本開示によれば、固定端子が取付けられたベースの脚部を、固定接点と可動接点との接離方向に延びてヨークに当接し、かつアマチュア上方に所定の間隔を開けて配置されるように構成することにより、固定接点部と電磁石との位置決め精度向上に加え、衝撃等による各部の破損や塑性変形等を防止する効果も得られる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施形態に係るリレーの組立図である。

【図 2】図 1 のリレーの分解斜視図である。

【図 3】ケースの斜視図である。

【図 4】図 3 のケースを正面からみた図である。

【図 5】ケースのリブ、ヨーク及びアマチュアの位置関係を示す断面図である。

【図 6】ケースの背面図である。

【図 7】図 6 のケースの開口部を樹脂で塞いだ状態を示す図である。

【図 8】固定接点部及び可動接点部の分解斜視図である。

20

【図 9】電磁石の分解斜視図をケースとともに示す図である。

【図 10】固定接点部及び可動接点部の上面図である。

【図 11】固定接点部及び可動接点部の側面図である。

【図 12】固定接点部のベースの斜視図である。

【図 13】図 10 の B - B ' 線に沿う断面図である。

【図 14】可動接点部及び電磁石の側断面図であり、接点が開の状態を示す。

【図 15】復帰ばねポストの斜視図である。

【図 16】可動ばねの斜視図である。

【図 17】可動接点部及び電磁石の側断面図であり、接点が開の状態を示す。

【図 18】固定接点部のベースの斜視図である。

30

【図 19】図 18 のベースに永久磁石及びアーク消弧板を取り付けた図である。

【図 20】図 19 の構成からベースを除去して表示した図である。

【図 21】アーク消弧板によってアークが引き延ばされる様子を示す図である。

【図 22】図 21 の比較例として、アーク消弧板がない場合を示す図である。

【図 23】固定接点部に磁気シールドを設けた場合の分解斜視図である。

【図 24】図 20 に類似する図であって、磁気シールドを設けた場合を示す。

【図 25】磁気シールドを設けた場合の磁束を説明する図である。

【図 26】図 25 の比較例として、磁気シールドがない場合を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

40

図 1 及び図 2 はそれぞれ、実施形態に係るリレー（電磁継電器）10 の組立図及び分解斜視図である。リレー 10 は、例えば電気自動車に使用される車載電装用のリレーである。リレー 10 は、固定接点 12（図 8 参照）を備える固定接点部 14 と、可動接点 16 を備える可動接点部 18 と、可動接点 16 を固定接点 12 に対して接離可能に変位させる電磁石 20 と、可動接点部 18 及び電磁石 20 を収容するケース 22 とを有するヒンジ形リレーである。リレー 10 は、ケース 22 の外側にカシメ等によって取付けられた金属製のカラー 24 を用いて、図示しないプリント基板等を実装される。

【 0 0 1 2 】

図 2 に示すように、可動接点部 18 及び電磁石 20（総称してリレーの「本体 21」ともいう）は、ケース 22 に対して、固定接点 12 と可動接点 16 との接離方向（図 2 では

50

略左右方向)に沿って移動させることでケース２２内に挿入して組み込まれる。よってケース２２は、接離方向にのみ開口した構造とすることができ、例えば上下方向に２分割された部品を組み合わせた構造とする必要はない。固定接点部１４は、ベース４８と、ベース４８に設けられた固定接点１２とを含んでいる。固定接点部１４をケース２２に差し込むことで、固定接点部１４の背面はリレー１０の蓋を構成する。固定接点部１４とケース２２との境目に樹脂や接着剤を充填することで、リレー１０を封止する。ケース２２は例えば樹脂成形から作製可能である。ケース２２を上述のように形成することで、部品点数を減らして製造コストを下げることができる。

【００１３】

図３及び図４はそれぞれ、ケース２２の内部を示す斜視図及び正面図である。ケース２２は、可動接点部１８及び電磁石２０をケース２２内の所定位置に案内して位置決めするためのリブ２６、２８を有する。各リブは接点の接離方向、且つケース２２への本体２１の装着方向に延びる。

10

【００１４】

図５は、ケース２２に電磁石２０を配置したときの、電磁石２０の構成要素であるアマチュア６０、ヨーク７２、及び各リブの位置関係を示す概略断面図である。ケース２２の内底面に形成されたリブ２６は、ヨーク７２の下面に当接して、可動接点部１８を支持するとともに、可動接点部１８の上下方向の位置決めに寄与する。ケース２２の内側面に形成されたリブ２８は、本体２１の挿入方向に傾斜する傾斜面２９を有し、傾斜面２９は、本体２１がケース２２に挿入されときのヨーク７２の幅方向のガイドとして機能する。リブ２８は、本体２１の挿入後はヨーク７２の側面に当接して、ケース２２に対する電磁石２０の幅方向の正確な位置決めに寄与する。

20

【００１５】

ケース２２内の上面に形成されたリブ３０は、アマチュア６０から上下方向に間隔を開けて配置され、通常の動作ではアマチュア６０に接触しない。しかし、リレー１０が搭載された車両が強い衝撃を受けた場合等にアマチュア６０が可動範囲を超えて大きく跳ね上がったとしても、アマチュア６０の動きがリブ３０によって抑制され、接点や後述する復帰ばねに大きな力が作用することが防止される。よってリブ３０を設けることで、各部の破損やばねの塑性変形等を防止することができる。

【００１６】

30

図６は、ケース２２の背面側、すなわち本体２１が挿入される開口とは反対側を示す。図２及び図９に示すように、電磁石２０は、コイル６８に電力を供給するための２つのコイル端子７８を有する。コイル端子７８はケース２２の内部に形成された縦長の開口４１（図３、図４参照）に差し込まれ、ケース２２の背面に形成された開口部３２からケース２２外に露出する。開口部３２は、２つのコイル端子７８にそれぞれ接続された電線３４、３６を引き回すための空間を有し、電線３４、３６はケース２２の外側部に形成されたポケット３８に導入された後、上方に開口したポケット３８の開口４０から引き出され、リレー１０が実装される図示しないプリント基板等に電氣的に接続される。

【００１７】

図７は、電線３４、３６を開口４０から引き出した後に、開口部３２を樹脂又は接着剤４２で充填して密封した状態を示す。このようにすれば、ケース２２の背面は電線３４、３６又はこれに関連する部材が張り出すことがなく、故に接点の接離方向についてコンパクトなリレーを構築することができる。なおケース２２には、熱硬化性の樹脂や接着剤を使用したときにケース２２内部で膨張した空気を排出するために、空気穴４４を設けることが好ましい。なお空気穴４４は、開口部３２を密封した後に、樹脂等で密封されることが好ましい。

40

【００１８】

図８は、固定接点部１４及び可動接点部１８の分解斜視図である。固定接点部１４は、各々が固定接点１２を備えた少なくとも１つ（図示例では２つ）の固定端子４６と、固定端子４６が取り付けられる枠状又は箱状のベース４８とを有する。固定端子４６とベース

50

４８との間には樹脂や接着剤が充填され、隙間が密封される。ベース４８は例えば樹脂成形により作製される。ベース４８の外側面には永久磁石５０及び永久磁石ヨーク５４が取り付けられ、さらにベース４８にはアークを消弧する消弧板５２が挿入されるが、これらについては後述する。

【００１９】

可動接点部１８は、可動接点１６がかしめなどにより取り付けられる導電板５６と、導電板５６が取付けられる可動ばね５８と、可動ばね５８がリベット６２等により取り付けられるアマチュア６０とを有する。

【００２０】

図９は、電磁石２０の分解斜視図をケース２２とともに示す。電磁石２０は、ボビン７０と、ボビン７０内に配置された鉄心６６と、ボビン７０に巻回されたコイル６８と、鉄心６６の下端が結合される略Ｌ字形状のヨーク７２と、ヨーク７２に取り付けられたばねポスト７４とを有する。ボビン７０はコイル端子７８が挿入される端子口７６を有し、電線３４、３６及びコイル端子７８を介してコイル６８に電流が流れる。アマチュア６０は、ヨーク７２に対して揺動可能に支持される。後述するように、可動ばね５８とばねポスト７４とは、復帰ばね６４（図８参照）を介して互いに弾性変位可能に連結される。

【００２１】

図１０及び図１１はそれぞれ、固定接点部１４及び可動接点部１８の上面図及び側面図であり、図１２はベース４８の斜視図である。ベース４８は、ケース２２への本体の装着方向に延びる脚部８０を有する。図１０及び図１１のＡ部に示すように、脚部８０の端面は、ベース４８がケース２２内に組み込まれたときに、ヨーク７２に当接するように構成される。よって固定接点部１４と電磁石２０との間の接点の接離方向の位置関係は一義的に定まり、ケース２２内の各部材間の正確な位置決めが可能となる。

【００２２】

脚部８０は、図１０のＢ－Ｂ'断面を示す図１３からわかるように、アマチュア６０の上方においてアマチュア６０と間隔を開けて配置される。この間隔は、アマチュア６０の通常の動作ではアマチュア６０の上面が脚部８０の下面に接触しないが、リレー１０が搭載された車両が強い衝撃を受けた場合等にアマチュア６０がその可動範囲を超えて跳ね上がったときにはアマチュア６０の上面が脚部８０の下面に当接するような値に設定される。従来のリレーは、アマチュア６０の浮き上がり等による大きな変位を抑制する部材を具備しないので、アマチュア６０の変位によって復帰ばね６４を伸ばす方向に大きな力がかかり、復帰ばね６４が塑性変形してしまう虞がある。本実施例では、脚部８０によりアマチュア６０の通常の可動範囲を超えた動きが抑制され、接点や復帰ばね６４にかかる力が低減され、復帰ばね６４の塑性変形も防止される。つまり脚部８０は、固定接点部１４と電磁石２０との位置決め精度向上に加え、衝撃等による各部の破損や塑性変形等を防止する機能も具備する。脚部８０は、樹脂成形等によってベース４８と一体的に成形可能であり、このような場合は部品点数の増加も生じない。

【００２３】

図１４は、可動接点部１８及び電磁石２０の側断面図であり、図１５はばねポスト７４の、図１６は可動ばね５８の構造例を示す斜視図である。図１４に示す復帰ばね６４はコイルばねであるが、板ばね等で構成してもよい。復帰ばね６４の一端は、ヨーク７２に固定されたばねポスト７４の幅方向の略中央に形成された先端部８４の根元に形成された凹部８６に係合して保持される。復帰ばね６４の他端は、可動ばね５８に形成された突起９２の根元に形成された凹部９４に係合して保持される。電磁石２０がオフのときは、復帰ばね６４の付勢力によってアマチュア６０が鉄心６６から離れるように傾斜し、可動接点１６は固定接点１２から離隔した状態となる（図１４）。一方、図１７に示すように、電磁石２０がオンのときは、復帰ばね６４の付勢力に逆らってアマチュア６０が磁力によって鉄心６６側に変位し、可動接点１６が固定接点１２に当接した状態となる。

【００２４】

リレー１０に対して可動接点１６の開離方向（図１４の左右方向）に強い衝撃や外力が

10

20

30

40

50

作用すると、可動接点 1 6 及び導電板 5 6 がヨーク 7 2 に向けて大きく変位し、その結果、可動ばね 5 8 が塑性変形する虞がある。本実施例では、ばねポスト 7 4 の先端部 8 4 をヨーク 7 2 よりも接点の接離方向の可動接点側に延在させることで、この不具合を防止することができる。衝撃等により可動接点 1 6 がヨーク 7 2 側に変位したとしても、可動ばね 5 8 又は導電板 5 6 が先端部 8 4 に突き当たることにより可動ばね 5 8 のそれ以上の変位が抑制され、可動ばね 5 8 の破損や塑性変形が防止される。なお、先端部 8 4 は復帰ばねを取り付けるための復帰ばねポストに設けられているため、可動ばねの変位を抑制するための別部材を設ける必要がなく、部品点数を抑制することが可能となる。

【 0 0 2 5 】

復帰ばねの一端をヨーク 7 2 に直接係合させるリレーの場合、導電板とヨークとの間に部材が介在しないので、導電板がヨーク側に大きく変位することを防ぐことができない。しかし本実施例に係るばねポスト 7 4 は、復帰ばね 6 4 を保持する機能に加え、導電板 5 6 の左右方向の変位を抑制する先端部 8 4 を有するので、接点開離方向の大きな外力等による可動ばね 5 8 の塑性変形等を防止する機能を具備する。

【 0 0 2 6 】

リレーの小型化が求められる場合、ヨーク 7 2 と導電板 5 6 との距離は短い方が好ましい。そこで本実施例では、図 9 又は図 1 4 に示すようにヨーク 7 2 に凹部又は開口 9 6 を形成し、開口 9 6 内にばねポスト 7 4 の一部が配置されるようにしている。ばねポスト 7 4 は、図 1 5 に示すように、ヨーク 7 2 に固定される基部 8 7 と、基部 8 7 から開口 9 6 内に延びる方向に屈曲する第 1 屈曲部 8 8 と、第 1 屈曲部 8 8 から第 1 屈曲部 8 8 の屈曲方向とは反対方向に屈曲する第 2 屈曲部 9 0 とを有し、先端部 8 4 は第 2 屈曲部 9 0 に設けられる。ばねポスト 7 4 の一部が開口 9 6 内に配置されるように構成したことで、ばねポスト 7 4 がヨーク 7 2 から可動接点 1 6 側に延びる距離を最小限にすることができ、リレーの小型化が図れる。またばねポスト 7 4 は、互いに反対方向に屈曲する 2 つの屈曲部 8 8、9 0 を有するので、接点の接離方向について弾性変形が可能となり、ばねポスト 7 4 の損傷や塑性変形が防止される。

【 0 0 2 7 】

ヒンジ形リレーの可動部分の固有振動数に等しい周波数の振動がリレーに加わった場合、可動部分の共振が発生し得る。例えばリレー 1 0 に対して可動接点部 1 8 の固有振動数に等しい周波数の振動が加わると、可動接点 1 6 に固定接点 1 2 との接離方向への共振が発生し、意図していない状況で可動接点 1 6 が固定接点 1 2 に接触してしまう等、リレー 1 0 の誤動作に至る虞がある。

【 0 0 2 8 】

そこで本実施例では、図 1 4 のような可動接点 1 6 が中立位置にあるとき（リレー 1 0 が動作していない状態）において、先端部 8 4 と可動ばね 5 8 又は導電板 5 6 との接点接離方向の距離 d_1 が、固定接点 1 2 と可動接点 1 6 との距離 d_2 （図 1 4 参照）よりも小さくなるように設定される。 d_1 が d_2 よりも小さいため、可動接点部 1 8 が共振により振動しても振幅が大きくなる前に可動ばねが復帰ばねポストに接触して、振幅がそれ以上大きくなることを抑制できる。そのため、共振により固定接点 1 2 と可動接点 1 6 とが意図せずに接触することを防止できる。よって上述の寸法関係を有するばねポスト 7 4 により、可動部分の共振時のリレーの誤動作を防止することができる。

【 0 0 2 9 】

リレー、特に 4 0 0 ~ 8 0 0 V 等の高電圧がかかる直流リレーでは、接点を保護するためにアークを引き延ばし又は消弧する手段、具体的には永久磁石やアーク消弧板が設けられる。これらの手段は、消弧機能を有する消弧室等とは別の部材に取り付けられていたため、部品コストや組立工数を増加させる要因になっていた。

【 0 0 3 0 】

そこで本実施例では、図 8 及び図 1 8 に示すように、樹脂成形等によりベース 4 8 を枠状又は箱状に形成し、ベース 4 8 は、永久磁石 5 0 が嵌合される側面の凹部 1 0 0 と、消弧板 5 2 が挿入されるスロット 1 0 2 と、永久磁石ヨーク 5 4 が取付けられる外面 1 0 4

10

20

30

40

50

とを有する。図 8 等に図示されるベース 48 は一体的に成形されている。

【0031】

図 19 は、永久磁石 50、消弧板 52 及びヨーク 54 を、ベース 48 に取り付けけた状態を示し、図 20 は明瞭化のため図 19 からベース 48 を図示省略した状態を示す。このように、固定接点 12 が取付けられるベース 48 に対し、ヨーク 54、永久磁石 50 及び消弧板 52 を全て取付けることができる。故にベース 48 は、固定接点 12 を囲繞する永久磁石 50、ヨーク 54 と消弧板 52 とを有する、アーク遮断性能の高い消弧室としての機能も具備する。

【0032】

図 21 は、ベース 48 の側断面図であり、永久磁石 50、消弧板 52 及びヨーク 54 によってアークが引き延ばされて消弧される様子を説明する。永久磁石 50 及びヨーク 54 からの磁束により、固定接点 12 と可動接点 16 との間に生じたアーク 106 はベース 48 が有する消弧室内に引き延ばされる。2 つの永久磁石 50 は、互いに対向する面が同極であることが好ましく、このような同極対向配置により、各接点間に発生するアークを同じ方向に引き延ばすことができる。

10

【0033】

図 22 は、比較例として、消弧板 52 がいない場合のアークの状態を示す。図 21 からわかるように、アーク 106 は、ベース 48 に挿入された消弧板 52 によって引き延ばされる。一方、消弧板 52 が設けられていない図 22 では、アークは引き延ばされことなく、ベース 48 内に広がる。このように、アーク消弧に関連する部材の全てを、消弧のためのスペースが確保されたベース 48 に取り付けするようにしたことで、部品点数を増やすことなく、アーク遮断能力の高いリレーが提供される。

20

【0034】

本実施例はいわゆるダブルブレイク式リレーであり、2 つの固定接点 12 がベース 48 に取り付けられているため、それぞれの固定接点になるべく近い位置に永久磁石や消弧板を配置するのが好ましい。そこで本実施例では、2 つの永久磁石 50 をベース 48 の両側面に取付け、2 つの消弧板 52 がそれぞれ 2 つの固定接点 12 の直近まで延びるようにベース 48 に挿入・配置される。またヨーク 54 は、組立の容易性等の観点から上下に 2 分割してベース 48 の上下方向から取付けできるように構成されているが、これに限られるものではなく、例えば左右に 2 分割してベース 48 の左右方向から取付けできるように構成されてもよい。

30

【0035】

図 23 は、固定接点部 14' の分解斜視図である。固定接点部 14' は、2 つの固定接点 12 の間に、鉄等の透磁率の高い材料からなる磁気シールド 110 が固定部位（図示例ではベース 48 の台座 109）に配置される点で図 8 とは異なる。他の構成要素については図 8 と同様であり、同じ参照符号を付して詳細な説明は省略する。

【0036】

図 24 は、ベース 48 を図示していない状態を示す図である。図 24 には、永久磁石 50、消弧板 52、ヨーク 54、及び 2 つの固定接点 12 間に配置された磁気シールド 110 が示される。本実施例では、消弧機能に加え、以下に述べる磁束吸収機能も得られる。

40

【0037】

図 25 は、固定接点 12 に流れる電流と磁束の関係を説明する図であり、図 26 は比較例として磁気シールド 110 がいない場合の電流と磁束の関係を示す。例えば、直流リレーとしてリレーを使用する場合、矢印 112 の向きに一方の固定端子 46 に入力される電流が、固定接点 12、可動接点 16、導電板 56、および他方の固定接点 12 を経由して他方の固定端子 46 から矢印 114 の向きに流れる。このように流れる電流によって、2 つの固定接点 12 及び固定端子 46 の間に、紙面に垂直かつ奥から手前方向に磁束 116 が生じる。リレーの閉成した接点に大電流が通電されると、可動接点と固定接点との間に電磁反発力が生じ、接点の開離や、接点同士の溶着が生じる虞もある。

【0038】

50

図 2 6 のように磁気シールド 1 1 0 が設けられていない場合は、磁束 1 1 6 の影響は例えば破線 1 2 0 で示す範囲に及ぶので、範囲 1 2 0 内にある導電板 5 6 には、矢印 1 2 2 で示す方向のローレンツ力が作用する。故に図 2 6 の例では、導電板 5 6 に接点開離方向の力が加わり、ローレンツ力によって固定接点 1 2 と可動接点 1 6 とが開離してしまう虞がある。

【 0 0 3 9 】

これに対し、図 2 5 のように磁気シールド 1 1 0 が設けられている場合は、磁束が磁気シールド 1 1 0 に吸収されるので、磁束の影響により導電板 5 6 に接点の開離方向の力が生じることを防止できる。よって本実施例によれば、特に大電流を流した場合であっても、誤動作の生じ難いリレーが提供される。

10

【 0 0 4 0 】

磁気シールド 1 1 0 は、リレー 1 0 の可動部分ではなく、ベース 4 8 等の固定部分に配置される。磁気シールドを可動部分に配置することも可能であるが、一般に、可動部分の重量が増加すると、リレーに衝撃等が加わった場合に誤動作が生じやすい傾向があるため、磁気シールドを可動部分に配置するのは避けることが好ましい。本実施例では、磁気シールドが固定部分に配置されているため、磁気シールドによって可動部分の重量は増加しないので、そのような不具合も防止できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

1 0 リレー、 1 2 固定接点、 1 4 固定接点部、 1 6 可動接点、
1 8 可動接点部、 2 0 電磁石、 2 2 ケース、 2 6 , 2 8 , 3 0 リブ、
3 2 開口部、 3 4 , 3 6 電線、 3 8 ポケット、 4 0 開口、
4 2 接着剤、 4 6 固定端子、 4 8 ベース、 5 0 永久磁石、 5 2 消弧板、
5 4 永久磁石ヨーク、 5 6 導電板、 5 8 可動ばね、 6 0 アマチュア、
6 4 復帰ばね、 7 2 ヨーク、 7 4 ばねポスト、 7 8 コイル端子、
8 0 脚部、 8 4 先端部、 8 8 , 9 0 屈曲部、 9 2 突起、 9 6 開口、
1 0 6 , 1 0 8 アーク、 1 0 9 台座、 1 1 0 磁気シールド

20

30

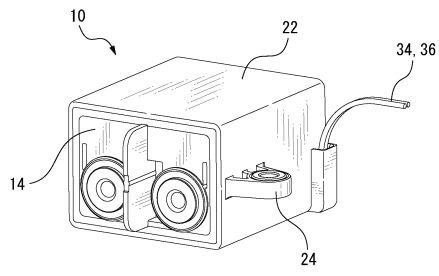
40

50

【図面】

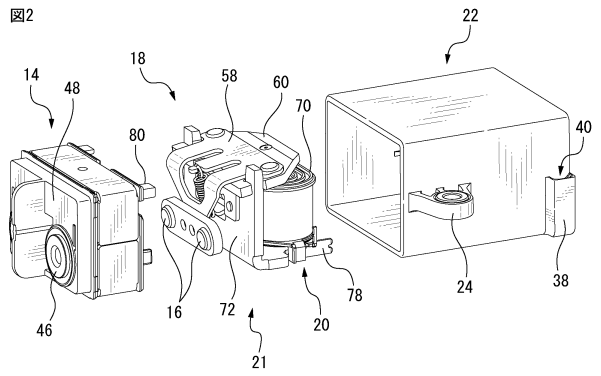
【図 1】

図1



【図 2】

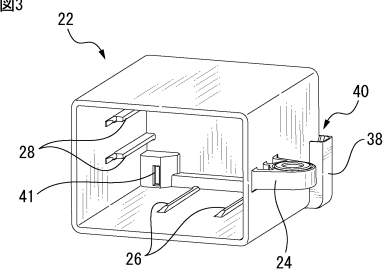
図2



10

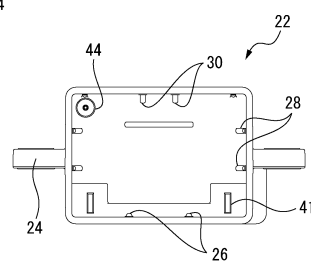
【図 3】

図3



【図 4】

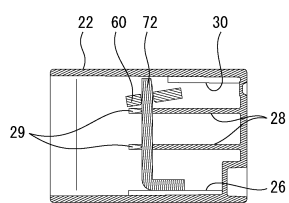
図4



20

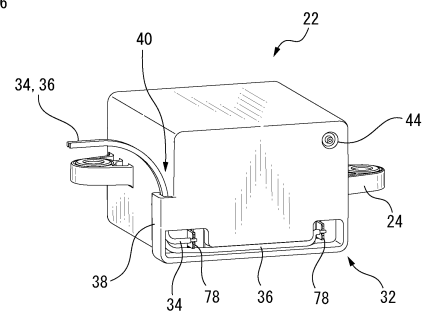
【図 5】

図5



【図 6】

図6



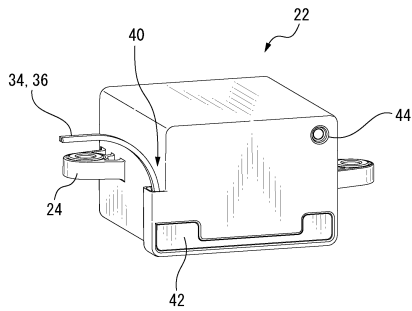
30

40

50

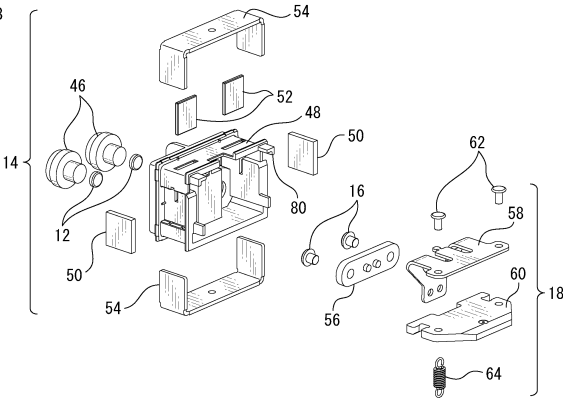
【図 7】

図7



【図 8】

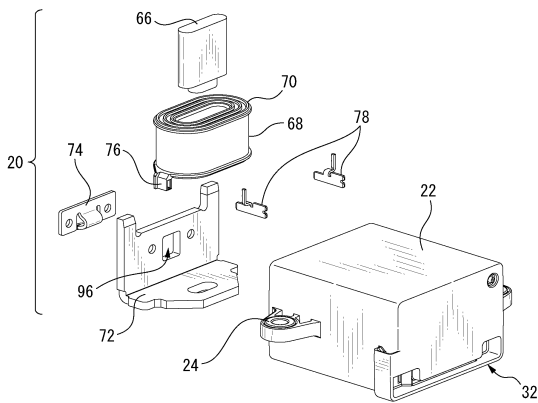
図8



10

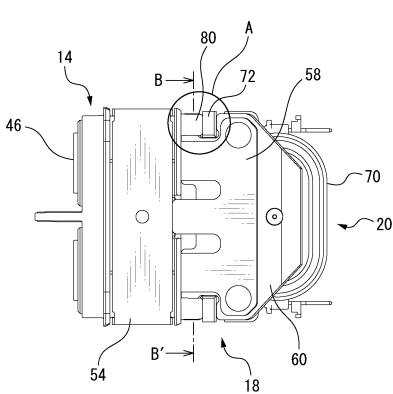
【図 9】

図9



【図 10】

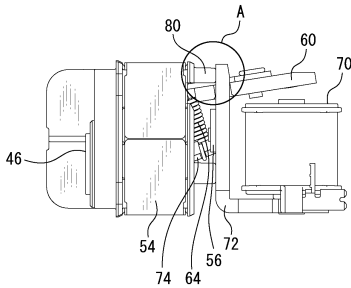
図10



20

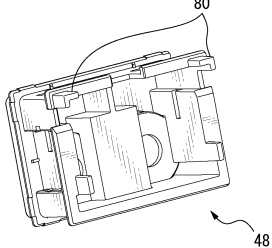
【図 11】

図11



【図 12】

図12



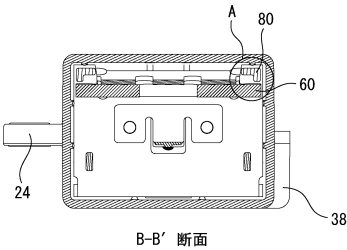
30

40

50

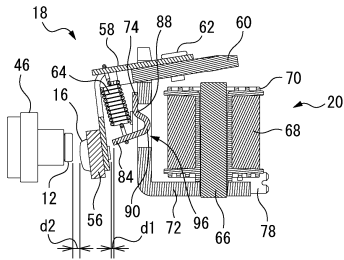
【図 1 3】

図13



【図 1 4】

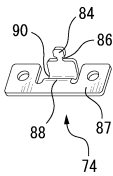
図14



10

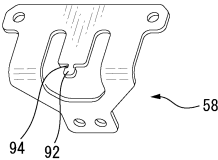
【図 1 5】

図15



【図 1 6】

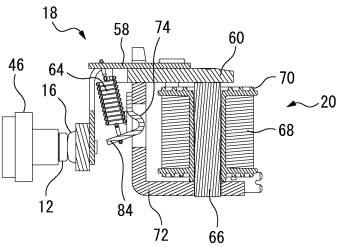
図16



20

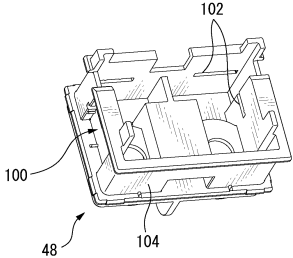
【図 1 7】

図17



【図 1 8】

図18



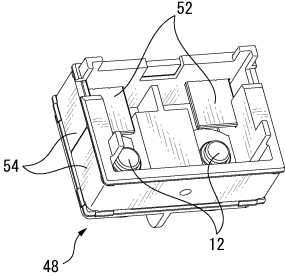
30

40

50

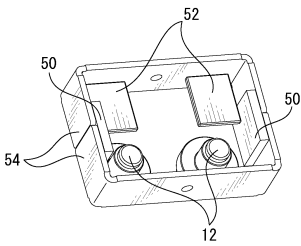
【 図 1 9 】

図19



【 図 2 0 】

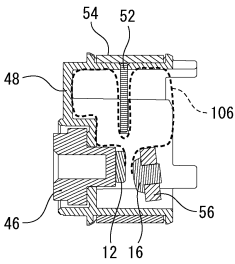
図20



10

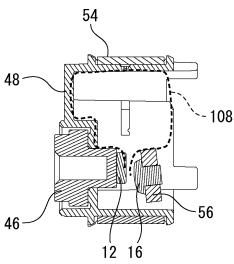
【 図 2 1 】

図21



【 図 2 2 】

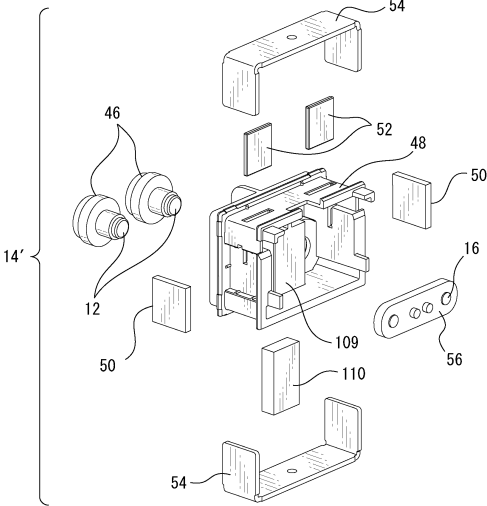
図22



20

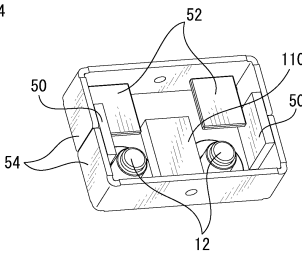
【 図 2 3 】

図23



【 図 2 4 】

図24



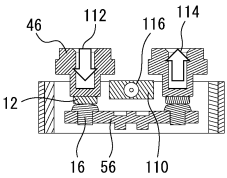
30

40

50

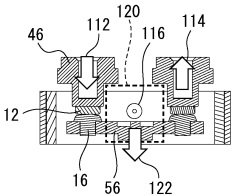
【 図 2 5 】

図25



【 図 2 6 】

図26



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平 6 - 8 0 2 3 9 (J P , U)
 実開平 3 - 7 4 4 4 6 (J P , U)
 実開昭 4 8 - 8 1 3 3 4 (J P , U)
 実公昭 5 3 - 2 8 0 3 1 (J P , Y 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 1 H 5 0 / 0 2