

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2009-199894
(P2009-199894A)

(43) 公開日 平成21年9月3日(2009.9.3)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

HO 1 H 50/14 (2006.01)

HO 1 H 50/02 (2006.01)

HO 1 H 50/14 B

HO 1 H 50/02 B

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-40517 (P2008-40517)	(71) 出願人	000005832
(22) 出願日	平成20年2月21日 (2008.2.21)		パナソニック電工株式会社
		(74) 代理人	100087767
			弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	西村 司
			北海道帯広市西25条北1丁目2番1号
			帯広松下電工株式会社内

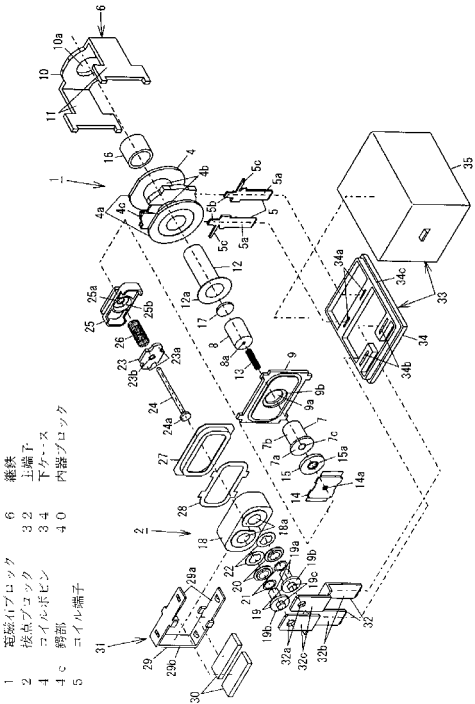
(54) 【発明の名称】 電磁継電器

(57) 【要約】

【課題】 コイル端子と主端子とに無理な力を加えることなくコイル端子と主端子とをケースに設けられた挿通孔にそれぞれ挿通させることができる電磁継電器を提供する。

【解決手段】 励磁巻線が巻回されるコイルボビン4と、励磁巻線の両端に各々接続される一対のコイル端子5と、継鉄上板9と継鉄下板10と継鉄側板11とから構成される継鉄6とを備えた電磁石ブロック1と、励磁巻線への通電の入切に連動して開閉する接点19aと、接点19aに接続される一対の主端子32とを備える接点ブロック2と、一対のコイル端子5と一対の主端子32とがそれぞれ挿通する挿通孔34a、34bを有するケース33とで構成され、軸方向において継鉄上板9と継鉄下板10との間隔がコイルボビン4の寸法よりも大きく、コイルボビン4は軸方向において継鉄上板9と継鉄下板10の間で移動自在である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁材料から形成され励磁巻線が巻回される中空筒状のコイルボビンと、励磁巻線の両端に各々接続される一対のコイル端子と、コイルボビンの筒内に固定され通電された励磁巻線によって磁化される固定鉄心と、固定鉄心とはコイルボビンの軸方向に対向してコイルボビンの筒内に配置され、励磁巻線の通電の入切に応じて固定鉄心に吸引されてコイルボビンの筒内を軸方向に移動する可動鉄心と、コイルボビンの軸方向の一端に対向して設けられる第一の継鉄板とコイルボビンの軸方向の他端に対向して設けられる第二の継鉄板と第一の継鉄板と第二の継鉄板を連結する第 3 の継鉄板とから構成され固定鉄心と共に磁気回路を形成する継鉄とを備えた電磁石ブロックと、

10

可動鉄心の移動に連動して開閉する接点と、接点に接続される一対の主端子とを備える接点ブロックと、

電磁石ブロックと接点ブロックとを一体に組み合わせて構成される内器ブロックを収納して絶縁材料から形成されるケースとで構成され、

ケースは内器ブロックの有する一対のコイル端子と一対の主端子とがそれぞれ挿通する挿通孔を有し、第一の継鉄板と第二の継鉄板との軸方向の間隔がコイルボビンの軸方向の寸法よりも大きくコイルボビンが第一の継鉄板と第二の継鉄板との間で軸方向へ移動自在に構成されることを特徴とする電磁継電器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、パワー負荷用リレーや電磁開閉器等に好適な電磁継電器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、この種の電磁継電器としては、絶縁材料から形成され励磁巻線が巻装される中空筒状のコイルボビンと、励磁巻線の両端に各々接続されるコイル端子と、コイルボビンの筒内に固定され通電された励磁巻線によって磁化される固定鉄心と、固定鉄心とはコイルボビンの軸方向に対向してコイルボビンの筒内に配置され、励磁巻線の通電の入切に応じて固定鉄心に吸引されてコイルボビンの筒内を軸方向に移動する可動鉄心とを備えた電磁石ブロックと、可動鉄心の移動に連動して開閉する接点を有する接点ブロックとで構成されたものがある（例えば特許文献 1 参照）。

30

【0003】

図 7（a）はその構成を示し、コイルボビン 6 1 の軸方向の両端には鏝部 6 1 a が設けられており、また、両端の鏝部 6 1 a の間には励磁巻線 3 が巻装されている。両端の鏝部 6 1 a の間の励磁巻線 3 が巻回されている部分にはさらに鏝部 6 1 b が設けられている。

【0004】

以下、図 7 における上下左右を基準とし、左右方向を両端方向として、上下方向と両端方向からなる面に対して垂直になる向きを両側方向とする。

【0005】

40

上記のように構成されたコイルボビン 6 1 の一端側がコの字状の継鉄 6 内に収納されて電磁石ブロック 6 0 を形成し、コイルボビン 6 1 の他端側に接点ブロック 2 が接続することで内器ブロック 8 0 を形成する。また、接点ブロック 2 の先端には一対の固定端子台 1 9 が設けられている。

【0006】

上記のような内器ブロック 8 0 は、コイルボビン 6 1 の筒内に固定され通電された励磁巻線 3 によって磁化される固定鉄心（図示せず）と、固定鉄心とはコイルボビン 6 1 の軸方向に対向してコイルボビン 6 1 の筒内に配置され励磁巻線 3 の通電の入切に応じて固定鉄心に吸引されてコイルボビン 6 1 の筒内を軸方向に移動する可動鉄心（図示せず）とを備えており、接点ブロック 2 は、可動鉄心の移動に連動して一対の固定端子台 1 9 間が導

50

通又は遮断する接点を有している。また、接点ブロック 2 の先端部には、一对の主端子 3 2 がねじ留め等によって固定されている。

【0007】

また、内器ブロック 80 は、絶縁材料から形成される下ケース 34 及び上ケース（図示せず）から構成されるケース（図示せず）に収納される。図 7（b）に示すように下ケース 34 は、コイル端子 5 及び主端子 32 が挿通する挿通孔 34 a、34 b を有し、内器ブロック 80 は、コイル端子 5 及び主端子 32 を上方より挿通孔 34 a、34 b に挿通した状態で下ケース 34 に載置される。（なお、図 7 においてコイル端子 5 と固定端子台 19 と主端子 32 とは片側のみを図示する）

【特許文献 1】特開 2006-261056 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記従来例では、内器ブロック 80 の有する一对のコイル端子 5 及び一对の主端子 32 をそれぞれ下ケース 34 の挿通孔 34 a、34 b に挿通させる際、コイルボビン 61 が固定されているため、コイル端子 5 と主端子 32 との端子間隔は各部品の組み付け精度で決まり、下ケース 34 に設けられたコイル端子 5 が挿通する挿通孔 34 a と主端子 32 の挿通する挿通孔 34 b との挿通孔間隔に、コイル端子 5 と主端子 32 との端子間隔が合わず、コイル端子 5 と主端子 32 とに無理な力が加わることがあった。

【0009】

本発明は、上記事由に鑑みてなされたものでありその目的は、コイル端子と主端子とに無理な力を加えることなくコイル端子と主端子とをケースに設けられた挿通孔にそれぞれ挿通させることができる電磁継電器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項 1 の発明は、絶縁材料から形成され励磁巻線が巻回される中空筒状のコイルボビンと、励磁巻線の両端に各々接続される一对のコイル端子と、コイルボビンの筒内に固定され通電された励磁巻線によって磁化される固定鉄心と、固定鉄心とはコイルボビンの軸方向に対向してコイルボビンの筒内に配置され、励磁巻線の通電の入切に応じて固定鉄心に吸引されてコイルボビンの筒内を軸方向に移動する可動鉄心と、コイルボビンの軸方向の一端に対向して設けられる第一の継鉄板とコイルボビンの軸方向の他端に対向して設けられる第二の継鉄板と第一の継鉄板と第二の継鉄板を連結する第三の継鉄板とから構成され固定鉄心と共に磁気回路を形成する継鉄とを備えた電磁石ブロックと、可動鉄心の移動に連動して開閉する接点と、接点に接続される一对の主端子とを備える接点ブロックと、電磁石ブロックと接点ブロックとを一体に組み合わせて構成される内器ブロックを収納して絶縁材料から形成されるケースとで構成され、ケースは内器ブロックの有する一对のコイル端子と一对の主端子とがそれぞれ挿通する挿通孔を有し、第一の継鉄板と第二の継鉄板との軸方向の間隔がコイルボビンの軸方向の寸法よりも大きくコイルボビンが第一の継鉄板と第二の継鉄板との間で軸方向へ移動自在に構成されることを特徴とする。

【0011】

この発明によれば、ケースに設けられたコイル端子と主端子とが挿通する挿通孔の挿通孔間隔に合わせてコイル端子と主端子との端子間隔を調整することで、コイル端子と主端子とに無理な力を加えることなくコイル端子と主端子とをケースに設けられた挿通孔にそれぞれ挿通させることができる。

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように、本発明では、コイル端子と主端子とに無理な力を加えることなくコイル端子と主端子とをケースに設けられた挿通孔にそれぞれ挿通させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

10

20

30

40

50

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0014】

(実施形態)

本実施形態の電磁継電器は、初期状態において接点オフとなる所謂常開型のものであり（図2（a）参照）、励磁巻線3を有した電磁石ブロック1と、接点ブロック2を備えたものである（図1参照）。以下では図2の（a）上下左右を上下左右として、図2（b）の左右を前後として説明する。

【0015】

電磁石ブロック1は、励磁巻線3が巻装される中空円筒状のコイルボビン4と、コイルボビン4に固定され励磁巻線3の両端がそれぞれ接続される一対のコイル端子5と、磁性材料からなりコイルボビン4を包囲する継鉄6と、コイルボビン4の円筒内部に固定され通電された励磁巻線3によって磁化される固定鉄心7と、固定鉄心7とはコイルボビン4の軸方向で対向しコイルボビン4の円筒内に配置される可動鉄心8とを有する、固定鉄心7は円柱状に形成され上端に鰐部7aが円周方向に突出して設けられている。

【0016】

本実施形態の継鉄6は、コイルボビン4の上端面に当接する矩形状の継鉄上板9（第一の継鉄板）と、コイルボビン4の下端面に当接する矩形状の継鉄下板10（第二の継鉄板）と、継鉄上板9及び継鉄下板10の左右各端縁同士をそれぞれ連結する一対の継鉄側板11（第三の継鉄板）とで構成されており、前後方向（図1で紙面に直交する方向）に開放されている。継鉄下板10と一対の継鉄側板11は一枚の板を折曲することにより連続一体に形成されている。

【0017】

さらに、電磁石ブロック1は、固定鉄心7及び可動鉄心8とコイルボビン4との間に、磁性材料からなり上面開口の有底円筒状に形成されたプランジャキャップ12を有する。言い換えると、コイルボビン4の円筒内部に設けられたプランジャキャップ12内に固定鉄心7と可動鉄心8とが収納されることになる。固定鉄心7はプランジャキャップ12の開口側に配置される。さらに、固定鉄心7及び可動鉄心8はそれぞれ外径がプランジャキャップ12の内径と略同径の円柱状に形成されており、可動鉄心7はプランジャキャップ12の円筒内部を摺動する。可動鉄心7の移動範囲は固定鉄心7から離れた初期位置と、固定鉄心に当接する当接位置との間に設定される。また、固定鉄心7と可動鉄心8の間には、コイルばねからなり可動鉄心8を初期位置に復帰させる向きに付勢する復帰ばね13が介在する。

【0018】

また、継鉄上板9の中央部には固定鉄心7が挿通される挿通孔9aが貫設されており、固定鉄心7は円筒部7bを継鉄上板9の上面側から挿通し、固定鉄心7の鰐部7aを継鉄上板9の上面略中心に設けられた固定鉄心7の鰐部7aと略同径の凹部9bにはめ込むことで抜け止めがなされる。さらに継鉄上板9の上面側には金属製からなるストッパーキャップ14が設けられており、左右端部は継鉄上板の上面に固定され中央の凸部は継鉄上板9の上面より突出した固定鉄心7の鰐部7aを収納する空間を形成するように設けられている。ここで、固定鉄心7からの振動がストッパーキャップ14に直接伝播されないように固定鉄心7とストッパーキャップ14の間には、ゴム弾性を有する材料（例えば合成ゴム）からなる鉄心ゴム15が設けられている。鉄心ゴム15は円盤状に形成されており中央部には後述するシャフト24が挿通する挿通孔15aが貫設される。

【0019】

プランジャキャップ12は開口部に円周方向に突出する鰐部12aを有し、鰐部12aは継鉄上板9の下面における挿通孔9aの周囲に固着されるとともに、下端底部が継鉄下板10の中央部に圧入等によって固定された磁性材料からなるブッシュ16に挿通される。ここで、プランジャキャップ12の下部に収納された可動鉄心8はブッシュ16の周部と磁気接合されることになる。

【0020】

10

20

30

40

50

上述した構成によれば、励磁巻線 3 への通電時には固定鉄心 7 における可動鉄心 8 との対向面と継鉄下板 10 におけるブッシュ 16 との周部とは、一对の磁極部として互いに異極性になり、可動鉄心 8 は固定鉄心 7 に吸引されて当接位置に移動する。一方、励磁巻線 3 への通電を停止すると可動鉄心 8 は復帰ばね 13 により初期位置に復帰する。復帰ばね 13 は固定鉄心 7 の挿通孔 7c を挿通し上端がストッパキャップ 14 に当接し下端が可動鉄心 8 に当接している。可動鉄心 8 が固定鉄心 7 に当接する位置に来たときには、復帰ばね 13 は圧縮され固定鉄心 7 の挿通孔 7c 内に収納されるので復帰ばね 13 が固定鉄心 7 への可動鉄心 8 の当接を妨げることはない。さらに、本実施形態では、プランジャキャップ 12 内の底部にゴム弾性を有する材料から可動鉄心 8 の外径と略同径に形成されたダンパーゴム 17 が設けられている。

10

【0021】

また電磁石ブロック 1 の上方には励磁巻線 3 の通電の入切に応じて接点を開閉する接点ブロック 2 が設けられている。接点ブロック 2 は、耐熱性材料により下面が開口する箱状に形成されたベース 18 を有する。ベース 18 の底部には 2 箇所の挿通孔 18a が設けられており、挿通孔 18a には一对の固定端子台 19 が下フランジ 20 を挟んで挿通される。固定端子台 19 は銅系材料等の導電性材料から円筒形に形成され、下端面には固定接点 19a が固着され、上端部は円周方向に突出した鏢部 19b が形成され、鏢部 19b の中心には凸部 19c が設けられている。下フランジ 20 の上面と固定端子台 19 の鏢部 19 は銀ろう 21 により密閉接合され、下フランジ 20 の下面とベース 18 の上面の間も銀ろう 22 により密閉接合される。

20

【0022】

ベース 18 内には、一对の固定接点 19a 間に跨る形で可動接触子 23 が配置されており、可動接触子 23 の上面において固定接点 19a に対向する各部位にはそれぞれ可動接点 23a が設けられる。可動接触子 23 の中央部には可動接触子 23 を可動鉄心 8 に連結するシャフト 24 の一端部が挿通される挿通孔 23b が貫設されている。

【0023】

シャフト 24 は、可動鉄心 8 の移動方向（上下方向）に長い丸棒状に非磁性材料にて形成されたものであって、可動接触子 23 から上方に突出した部分に円周方向に突出した鏢部 24a を有し鏢部 24a によって可動接触子 23 の上方向への抜け止めがなされる。さらに、可動接触子 23 とストッパキャップ 14 の間には、絶縁材料から形成されストッパキャップ 14 を覆う形に形成された絶縁板 25 と、シャフト 24 が挿通されてコイルばねからなる接圧ばね 26 が設けられる。絶縁板 25 の中央にはシャフト 24 が挿通する挿通孔 25a が設けられており、絶縁板 25 上面側の挿通孔 25a の周囲には接圧ばね 26 がはまり込む凹部 25b が設けられている。接圧ばね 26 は一端を可動接触子 23 の下面に当接し他端は絶縁板 25 の凹部 25b にはめ込まれている。可動接触子 23 は接圧ばね 26 によって上方向に付勢されシャフト 24 の鏢部 24a に可動接触子 23 の上面が当接される。また、ストッパキャップ 14 の面中央にはシャフト 24 が挿通される挿通孔 14a が設けられ、シャフト 24 は上方より挿通孔 23b、接圧ばね 26、挿通孔 25b、挿通孔 14a、挿通孔 15a、挿通孔 7c、復帰ばね 13 の順に挿通し、シャフト 24 の先端部に設けられたねじ部（図示せず）を可動鉄心 8 に設けられたねじ穴 8a に固定する。固定鉄心 7 に設けられた挿通孔 7c については、少なくともシャフト 24 が固定鉄心 7 に接触しないようにシャフト 24 の外径に比較して大きな内径に設定されている。以上の構成により可動接触子 23 が可動鉄心 8 の移動に連動して上下方向に移動する。

30

40

【0024】

ここにおいて、可動鉄心 8 が初期位置にあるときは可動接点 23b と固定接点 19a とが互いに離間（つまり接点ブロック 2 が切）され、一方、可動鉄心 8 が当接位置にあるときは可動接点 23b と固定接点 19a とが接触（つまり接点ブロック 2 が入）するように、可動鉄心 8 と可動接触子 23 との位置関係が設定される、要するに、励磁巻線 3 に通電していない期間には接点装置 2 が開放されることにより両固定端子台 19 間は絶縁され、励磁巻線 3 に通電している期間には接点ブロック 2 が入されることにより両固定端子台 1

50

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

【 0 0 2 9 】

本実施形態の電磁継電器では、一対のコイル端子5を介して励磁巻線3が通電することで電磁石ブロック1を駆動し、接点ブロック2の固定接点19aと可動接点23aとで構成される接点が開閉されて、一対の固定端子台19間の導通、非導通が切り替えられる。

【0030】

そして、コイルボビン4は円筒部の上下両端に円周方向へ突出した略円形の鏢部4aを有し、上下の鏢部4aの間には励磁巻線3が巻回される巻胴部4bを有し、巻胴部4bの軸方向略中央には鏢部4cを有する(図3(a)参照)。鏢部4cは前後2辺が長辺、左右2辺が短辺の略矩形状に形成され、後辺の端面には凹部4dが左右両側に各々設けられている。

【0031】

コイル端子5は銅などの導電性材料を用いて平板状に形成されており、板状の端子部5aの前端には、端子部5aの幅よりも狭い挿入部5bが一体に設けられており、端子部5aの前端から側方(右側のコイル端子5では右側、左側のコイル端子5では左側)には棒状の突片5cが一体に設けられている。各コイル端子5は、挿入部5bをコイルボビン4の凹部4dに挿入して、圧入または接着等で凹部4dに固定される。そして、励磁巻線3の両端部が、それぞれ各コイル端子5の突片5cに巻回された後に半田付けがなされ、半田36により固定される。その後、突片5cは下方に折り曲げられる(図3(a)参照)。(なお、本実施形態ではコイル端子5をコイルボビン4の鏢部4cに固定する際に圧入、または接着を用いたが、かしめ等の周知の方法を用いてコイル端子5を鏢部4cに固定しても同じものとする)。

【0032】

このように、一对のコイル端子5がコイルボビン4の鏢部4cに直接固定され、励磁巻線3がコイル端子5に直接接続されることで励磁巻線3への通電経路は、一方のコイル端子5(プラス極)→半田36→励磁巻線3→半田36→他方のコイル端子5(マイナス極)となり、従来用いられているボビン端子が不要となって部品点数が削減されて、半田付け処理の工数低減が図られる。また、一对のコイル端子5の形状は互いに同形状となっているため部品の種類を削減することができる。

【0033】

また、固定端子台19には、外部負荷等に接続される一对の主端子32が取り付けられる。主端子32は、導電性材料を用いて平板状に形成され、前後方向中間部が階段状に曲げられている(Z曲げ)。主端子32は、前端に固定端子台19の凸部19cが挿通する挿通穴32aを有し、この挿通穴32aを挿通した凸部19cがスピнкаシメ加工されることで主端子32が固定端子台19に固定される。

【0034】

そして、図4(a)(b)に示すように電磁石ブロック1と接点ブロック2とが組み付けられた内器ブロック40は、下ケース34に載置される。下ケース34は、絶縁性材料を用いて平板状に形成され、左右方向に並設された一对のコイル端子5の端子部5aが挿通する一对の挿通穴34aと、一对の主端子32が挿通する一对の挿通孔34bとが設けられている(図1参照)。なお、挿通孔34aはコイル端子5の端子部5aの断面形状と略同形状であり、挿通穴34bは主端子32の端子部32bの断面形状と略同形状となっている。

【0035】

さらに、本実施形態では継鉄上板9の下面と継鉄下板10の上面との間隔が、コイルボビン4の軸方向の長さよりもL1だけ長く、コイルボビン4は、継鉄上板9と継鉄下板10の間で上下方向(コイルボビン4の軸方向)にクリアランスL1の範囲内で移動することができる(図5(a)参照)。そのため内器ブロック40を下ケース34に載置する際に、コイルボビン4を上下方向に移動させることで、コイルボビン4の鏢部4cに固定されたコイル端子5と主端子32の端子間隔L2が変化し、下ケース34に設けられた挿通孔34aと挿通孔34bの挿通孔間隔L3に、コイル端子5と主端子32の端子間隔L2を合わせることができる(図5(b)参照)。したがって、コイルボビン4を軸方向へ移動させてコイル端子5と主端子32の端子間隔L2を挿通孔間隔L3に合わせることで、無理な力をコイル端子5と主端子32とにかけることなく下ケース34の挿通孔34a、

10

20

30

40

50

3 4 b にコイル端子 5、主端子 3 2 をそれぞれ挿入することができる。

【0036】

そして、内器ブロック 4 0 が載置された下ケース 3 4 の縁部に設けられた段部 3 4 c に、絶縁材料から形成されて後面が開口した箱状の上ケース 3 5 の開口縁部が嵌合し接着剤で固定されることでケース 3 3 が構成され、図 6 (a) (b) に示すケース 3 3 に内器ブロック 4 0 が収納される。

【0037】

以上のことから本実施形態では、コイルボビン 4 をその軸方向に移動させることによって、コイル端子 5 と主端子 3 2 との端子間隔を調整でき、コイル端子 5 と主端子 3 2 とに無理な力を加えることなくコイル端子 5 と主端子 3 2 とを下ケース 3 4 に設けられた挿通 3 4 a、3 4 b 孔にそれぞれ挿通させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明の実施形態における分解斜視図である。

【図 2】(a)、(b) は同上における断面図を示し、(a) は前面図、(b) は側面図である。

【図 3】(a)、(b) は同上におけるコイルボビンの周辺部を示し、(a) は上面図、(b) は側面図である。

【図 4】(a)、(b) は同上における内器ブロックを下ケースに組み込む際の位置関係を示し、(a) は内器ブロック組付け前、(b) は内器ブロック組付け後である。

20

【図 5】(a)、(b) は同上における電磁継電器の構成を示し、(a) は内器ブロック、(b) は下ケースを各々示す。

【図 6】(a)、(b) は同上における外形図を示し、(a) は上面図、(b) は側面図である。

【図 7】(a)、(b) は従来の電磁継電器の構成を示し、(a) は内器ブロック、(b) は下ケースを各々示す。

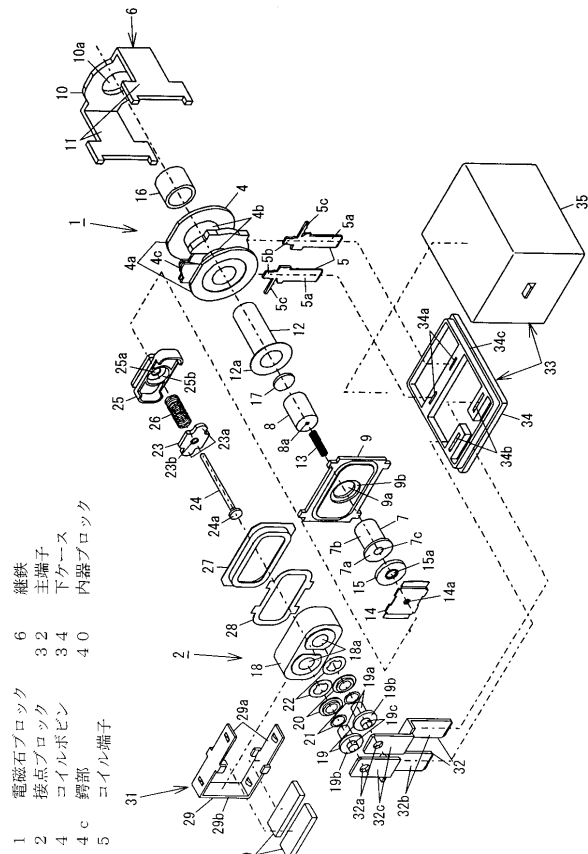
【符号の説明】

【0039】

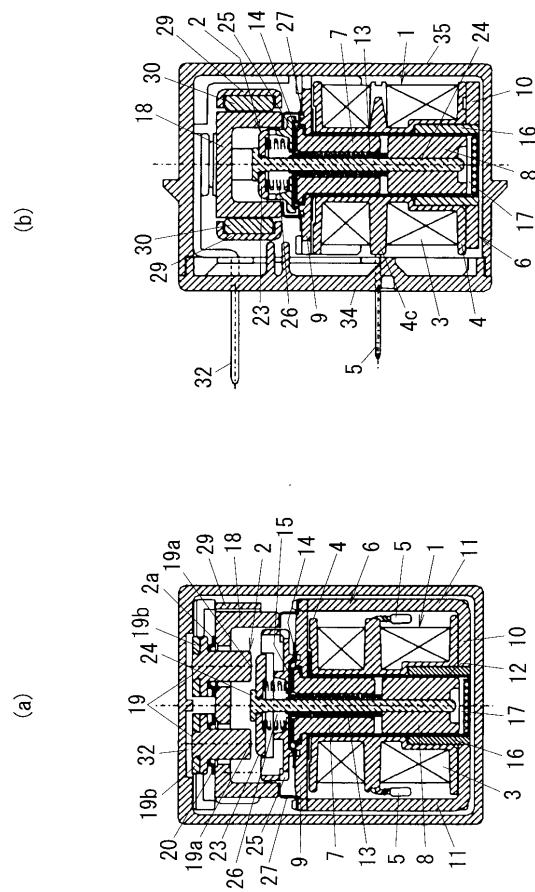
- 1 電磁石ブロック
- 2 接点ブロック
- 4 コイルボビン
- 4 c 鍔部
- 5 コイル端子
- 3 2 主端子
- 3 4 下ケース
- 4 0 内器ブロック

30

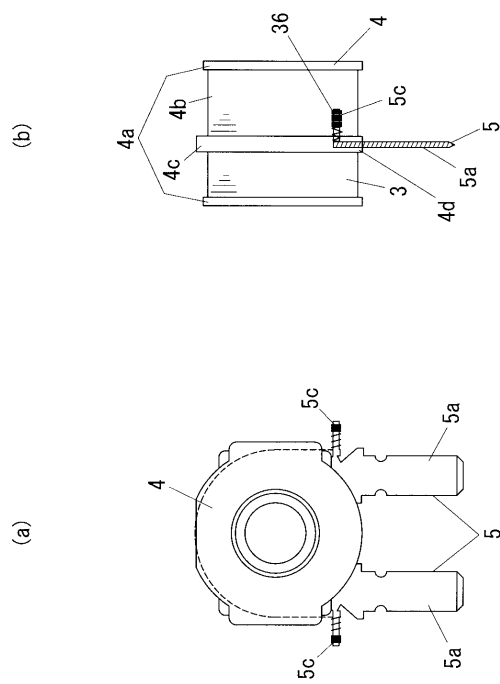
【図 1】



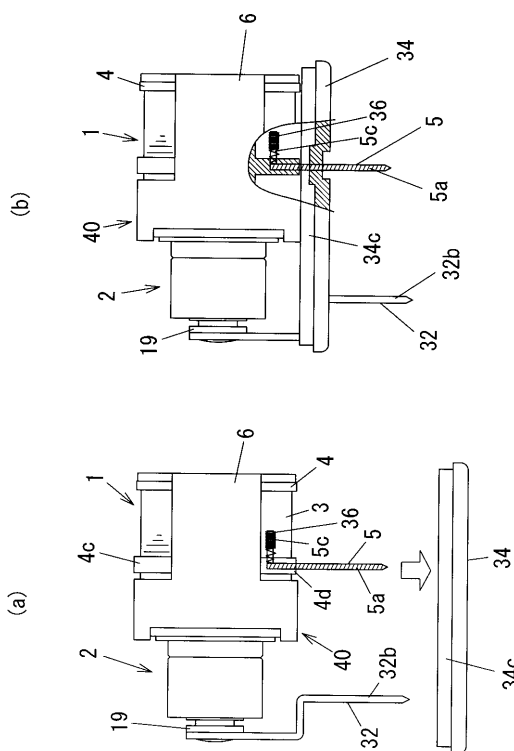
【図 2】



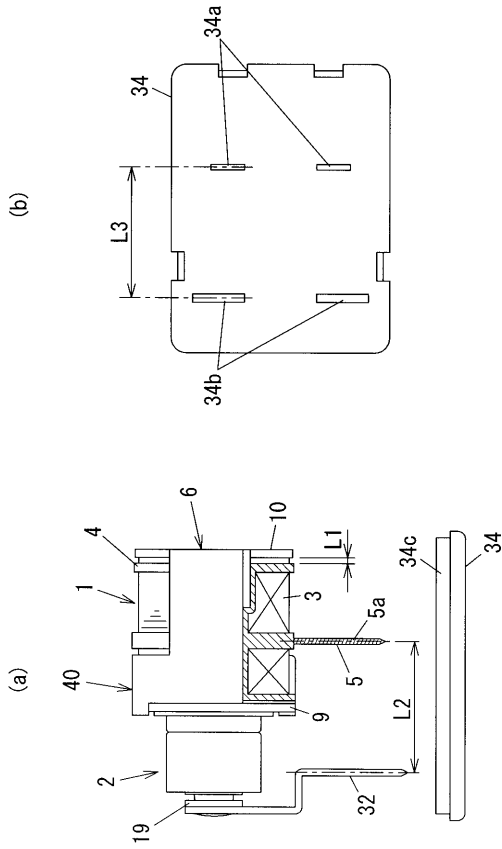
【図 3】



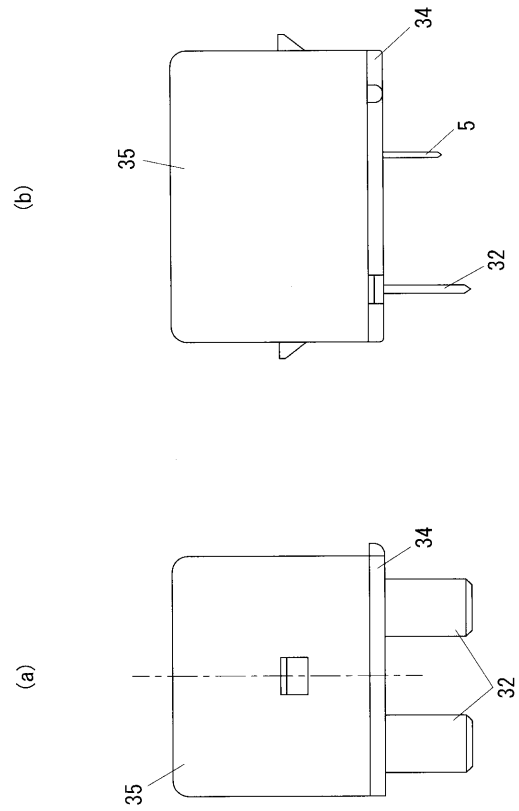
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

