

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6325278号
(P6325278)

(45) 発行日 平成30年5月16日(2018.5.16)

(24) 登録日 平成30年4月20日(2018.4.20)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 H 50/56 (2006.01) H O 1 H 50/56 G

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-29784 (P2014-29784)	(73) 特許権者	501398606 富士通コンポーネント株式会社 東京都品川区東品川四丁目12番4号
(22) 出願日	平成26年2月19日(2014.2.19)	(74) 代理人	100087480 弁理士 片山 修平
(65) 公開番号	特開2015-153738 (P2015-153738A)	(72) 発明者	高橋 勝之 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内
(43) 公開日	平成27年8月24日(2015.8.24)	(72) 発明者	倉田 吉則 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内
審査請求日	平成29年1月5日(2017.1.5)	(72) 発明者	北島 大嗣 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

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】

フレームの底部と、

対向する第1及び第2の端部と、前記第1及び第2の端部とを結ぶ方向に沿って延びるとともに、対向して設けられた第1辺及び第2辺を有する電磁石と、

前記フレームの底部と間隔を空けて前記フレームの底部と略平行に配置されると共に、対向する第1及び第2の端部と、前記電磁石の前記第1辺及び第2辺に対応する第1辺及び第2辺と、を有する移動可能なカードと、

前記電磁石の前記第1の端部に隣接し、一端が前記フレームの底部に回転可能に固定され、前記電磁石の電磁力によって引きつけられる接極子と、

前記電磁石の前記第2の端部に対向し、一端が前記フレームの底部に固定され、他端が前記カードに接続された復帰ばねと、

一端が前記フレームの底部に接続されると共に他端が前記カードの前記第1辺に接続された第1可動ばねに設けられた第1双子接点と、前記フレームの底部に挿入された第1固定接点板に設けられ、前記第1双子接点と対向配置される第2双子接点と、を含み、前記電磁石の前記第1辺側に位置する双子接点組と、

一端が前記フレームの底部に接続されると共に他端が前記カードの前記第2辺に接続された第2可動ばねに設けられた第1単一接点と、前記フレームの底部に挿入された第2固定接点板に設けられ、前記第1単一接点と対向配置される第2単一接点と、を含み、前記電磁石の前記第2辺側に位置する単一接点組と、を備え、

10

20

前記電磁石は、前記フレームの底部と前記カードとの間に位置し、前記カードは、前記復帰ばねによって前記接極子に向かって付勢されており、前記電磁石の励磁に応じて前記接極子を介して前記フレームの底部と平行に移動し、前記カードに接続された前記第 1 可動ばね及び前記第 2 可動ばねを同時に動かすことを特徴とする電磁継電器。

【請求項 2】

前記電磁継電器は、
前記第 1 固定接点板を間に挟んで配置される、それぞれに第 1 双子接点を備える 1 対の第 1 可動ばねと、

前記第 2 固定接点板を間に挟んで配置される、それぞれに第 1 単一接点を備える 1 対の第 2 可動ばねと、を備え、

前記 1 対の第 1 可動ばね上の第 1 双子接点と前記第 1 固定接点板上の第 2 双子接点は、第 1 ノーマリーオンスイッチ及び第 1 ノーマリーオフスイッチを形成し、

前記 1 対の第 2 可動ばね上の第 1 単一接点と前記第 2 固定接点板上の第 2 単一接点は、第 2 ノーマリーオンスイッチ及び第 2 ノーマリーオフスイッチを形成し、

前記電磁石のオンに応じて、前記第 1 ノーマリーオフスイッチ及び前記第 2 ノーマリーオフスイッチが同時にオンし、前記電磁石のオフに応じて、前記第 1 ノーマリーオンスイッチ及び前記第 2 ノーマリーオンスイッチが同時にオンすることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁継電器。

【請求項 3】

前記カードは、前記電磁石の左右側面方向に延びる複数対の突起を有し、
前記 1 対の第 1 可動ばね及び前記 1 対の第 2 可動ばねは前記複数対の突起に接触し、前記カードの移動に追従して移動することを特徴とする請求項 2 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】

従来より、接点ばねと固定接点板とを備えたりレーが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このリレーでは、接点ばねの先端側が 2 分割されており、分割されたばね上に双子接点が設けられている。接点ばねの基端側に単一接点が設けられている。一方、固定接点板上の双子接点及び単一接点に対向する位置には、それぞれ固定接点が設けられている。

【0003】

また、従来より、固定接触片及び可動接触片上に双子接点又は単一接点のいずれかを搭載することが可能なりレーが知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 5 - 2 4 2 7 5 3 号公報

【0005】

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 1 4 9 7 4 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、リレーでは、固定接点及び可動接点で構成される接点組を 2 組以上有する場合がある。この場合、2 つの接点組は同一の仕様である。つまり、一方の接点組の固定接点及び可動接点が双子接点である場合、他方の接点組の固定接点及び可動接点も双子接点である。または、一方の接点組の固定接点及び可動接点が単一接点である場合、他方の接

点組の固定接点及び可動接点も単一接点である。

【0007】

この場合、1つのリレーでは、高負荷と低負荷とに同時に対処することができない。単一接点は、高負荷に対処できるが、低負荷に対処できない。一方、双子接点は、低負荷に対処できるが、高負荷に対処できない。

【0008】

本発明は、高負荷及び低負荷に同時に対処し、接触の信頼性を確保す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】

【0009】

本明細書に記載の電磁継電器は、フレームの底部と、対向する第1及び第2の端部と、前記第1及び第2の端部とを結ぶ方向に沿って延びるとともに、対向して設けられた第1辺及び第2辺を有する電磁石と、前記フレームの底部と間隔を空けて前記フレームの底部と略平行に配置されると共に、対向する第1及び第2の端部と、前記電磁石の前記第1辺及び第2辺に対応する第1辺及び第2辺と、を有する移動可能なカードと、前記電磁石の前記第1の端部に隣接し、一端が前記フレームの底部に回転可能に固定され、前記電磁石の電磁力によって引きつけられる接極子と、前記電磁石の前記第2の端部に対向し、一端が前記フレームの底部に固定され、他端が前記カードに接続された復帰ばねと、一端が前記フレームの底部に接続されると共に他端が前記カードの前記第1辺に接続された第1可動ばねに設けられた第1双子接点と、前記フレームの底部に挿入された第1固定接点板に設けられ、前記第1双子接点と対向配置される第2双子接点と、を含み、前記電磁石の前記第1辺側に位置する双子接点組と、一端が前記フレームの底部に接続されると共に他端が前記カードの前記第2辺に接続された第2可動ばねに設けられた第1単一接点と、前記フレームの底部に挿入された第2固定接点板に設けられ、前記第1単一接点と対向配置される第2単一接点と、を含み、前記電磁石の前記第2辺側に位置する単一接点組と、を備え、前記電磁石は、前記フレームの底部と前記カードとの間に位置し、前記カードは、前記復帰ばねによって前記接極子に向かって付勢されており、前記電磁石の励磁に応じて前記接極子を介して前記フレームの底部と平行に移動し、前記カードに接続された前記第1可動ばね及び前記第2可動ばねを同時に動かすことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、高負荷及び低負荷に同時に対処し、接触信頼性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】(A)～(C)は、本実施の形態に係る電磁継電器1の概略構成図である。

【図2】固定モールド2の概略構成を示す図である。

【図3】(A)は可動ばね10の概略構成を示す図である。(B)は可動ばね20の概略構成を示す図である。(C)は、一对の可動ばね10又は20の側面図である。(D)は可動端子17の概略構成を示す図である。

【図4】(A)は固定接点板9の概略構成を示す図である。(B)は固定接点板21の概略構成を示す図である。

【図5】(A)は、鉄心7の概略構成図であり、(B)はコイル端子12の概略構成図であり、(C)は復帰ばね11の概略構成図である。

【図6】(A)は、図1(B)の線B-Bに沿った電磁継電器1の断面図であり、(B)は上方から見た電磁継電器1を示す図である。

【図7】(A)は、電磁継電器1の不動作状態を示す図であり、(B)は、電磁継電器1の動作状態を示す図である。

【図8】(A)は、電磁継電器1の回路構成を概略的に示した図であり、(B)は、電磁継電器1の動作を示すタイムチャートである。

10

20

30

40

50

【図 9】(A) は第 1 変形例にかかる電磁継電器 1 の左側面を示す図であり、(B) は第 1 変形例にかかる電磁継電器 1 の右側面を示す図である。

【図 10】(A) は第 2 変形例にかかる電磁継電器 1 の左側面を示す図であり、(B) は第 2 変形例にかかる電磁継電器 1 の右側面を示す図である。

【図 11】(A) は第 3 変形例にかかる電磁継電器 1 の左側面を示す図であり、(B) は第 3 変形例にかかる電磁継電器 1 の右側面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照し説明する。

【0013】

図 1 (A) ~ (C) は、本実施の形態に係る電磁継電器の概略構成図である。図 1 (A) は電磁継電器 1 の左側面を示し、図 1 (B) は電磁継電器 1 の正面を示し、図 1 (C) は電磁継電器 1 の右側面を示す。

【0014】

電磁継電器 1 は、フレームに相当する固定モールド 2、巻枠 5、コイル 6、鉄心 7、可動ばね 10、20、固定接点板 9、21、復帰ばね 11、コイル端子 12、接極子 13、ヒンジばね 14、可動端子 17、及びカード 22 を備えている。可動ばね 10、20 は板ばねであり、固定接点板 9、21 は黄銅などの金属である。

【0015】

固定モールド 2 の左右の側面には、不図示のカバーを装着するための突起 3 がそれぞれ形成されている。図 2 は、固定モールド 2 の概略構成を示す。固定モールド 2 は樹脂などから形成されており、固定接点板 9 又は固定接点板 21 のいずれかを装着可能な 4 つの突出部 4 を備えている。各突出部 4 の上部には、固定接点板 9 又は 21 を挿入するための挿入口 4a が形成されている。また、固定接点板 9 又は 21 の一部が突出部 4 の上部に当接するように各突出部 4 の上部には溝 4b が形成されている。また、固定モールド 2 は、上方に延出し、接極子 13 の移動を規制する規制部 15 を備えている。さらに、固定モールド 2 には、電磁石を構成する巻枠 5、コイル 6 及び鉄心 7 を配置するための溝 2b が形成されている。尚、固定モールド 2 には、各部品を搭載するための孔、溝及びリブなどが適宜形成されている。

【0016】

図 1 (A) では、一つの突出部 4 (図示左側) に固定接点板 9 が挿入されており、固定接点板 9 に対向するように 1 対の可動ばね 10 (即ち、2 つの可動ばね 10) が固定接点板 9 の両側に設けられている。図 1 (C) では、一つの突出部 4 (図示右側) に固定接点板 21 が挿入されており、固定接点板 21 に対向するように 1 対の可動ばね 20 (即ち、2 つの可動ばね 20) が設けられている。図 1 (A) 及び (C) に示すように、可動ばね 10 及び 20 の上端は、カード 22 に接触している。

【0017】

図 3 (A) は可動ばね 10 の概略構成を示し、図 3 (B) は可動ばね 20 の概略構成を示す。図 3 (C) は、一对の可動ばね 10 又は 20 の側面図であり、図 3 (D) は可動端子 17 の概略構成を示す。図 4 (A) 及び (B) は、固定接点板 9 又は 21 をそれぞれ示す。

【0018】

図 3 (A) に示すように、可動ばね 10 の上端側には、切れ込み 10c が形成され、2 つのばね要素 10d が形成されている。それぞれのばね要素 10d 上には、双子接点を構成する接点 10a (以下、個々の接点も「双子接点」と称する) がそれぞれ設けられている。双子接点 10a は、低負荷 (例えば 10 mA の電流を処理する制御系の負荷) に対処するための接点である。双子接点 10a は、一方のばね要素 10d に設けられた接点と後述する固定接点とが接触不良になっても、他方のばね要素 10d に設けられた接点によって固定接点との接触を維持できる。従って、接点同士の接触不良が問題になる低負荷の場合に、双子接点 10a は、接触の信頼性を確保することができる。また、可動ばね 10 の

10

20

30

40

50

下端側には、固定モールド 2 と当接し、可動ばね 10 の差し込みの限界位置を規定するストッパ 10 b が形成されている。

【0019】

図 3 (B) に示すように、可動ばね 20 の上端側には、単一の接点 20 a (以下「単一接点」と称する) が設けられている。単一接点 20 a は、高負荷 (例えば 5 A の電流を処理する電源系の負荷) に対処するための接点である。単一接点 20 a は、双子接点 10 a よりも大きいので、高負荷時に接点同士が溶着したり、摩耗することを防止し、耐久性に優れている。従って、高負荷の場合に、単一接点 20 a は、接触の信頼性を確保することができる。また、可動ばね 20 の下端側には、固定モールド 2 と当接し、可動ばね 20 の差し込みの限界位置を規定するストッパ 20 b が形成されている。

10

【0020】

図 3 (C) に示すように、可動ばね 10 及び 20 は、それぞれ、ストッパ 10 b 及び 20 b よりもわずかに上方の位置 (図示点線位置) で屈曲しており、固定接点板 9 及び 21 に近づくように曲げられている。

【0021】

可動ばね 10 及び 20 は、突出部 4 の上方から挿入されるが、図 3 (D) の可動端子 17 は、固定モールド 2 の底面から圧入される。このとき、可動ばね 10 及び 20 の下端が可動端子 17 の切り込み 17 a に挟まれ、可動ばね 10 及び 20 と可動端子 17 とは、電氣的に接続される。

【0022】

図 4 (A) の固定接点板 9 は、図 3 (A) の可動ばね 10 の双子接点 10 a と接触する 2 つの双子接点 9 a を備えている。図 1 (A) に図示するように、本実施例による双子接点 9 a は、固定接点板 9 のおもて面と裏面とにそれぞれ形成されている。従って、1 対の可動ばね 10 と固定接点板 9 とは、ノーマリーオン及びノーマリーオフの 2 つのスイッチを形成する。ノーマリーオンスイッチは、コイル電圧を印加していないときに接点同士が接触してオン状態であるスイッチを意味し、ノーマリーオフスイッチは、コイル電圧を印加していないときに接点同士が離れてオフ状態であるスイッチを意味する。このように、本実施例では、1 つの突出部 4 に対して、ノーマリーオン及びノーマリーオフの 2 つのスイッチを設けることができる。なお、電磁継電器の使い方に応じて、ノーマリーオンスイッチを構成する可動ばね 10 と固定接点板 9 のみ、あるいはノーマリーオフスイッチを構成する可動ばね 10 と固定接点板 9 のみを、1 つの突出部 4 に設けるようにしてもよい。

20

30

【0023】

図 4 (B) の固定接点板 21 は、図 3 (B) の可動ばね 20 の単一接点 20 a と接触する単一接点 21 a を備えている。図 1 (C) に図示するように、単一接点 21 a は、固定接点板 21 のおもて面と裏面とにそれぞれ形成されている。従って、1 対の可動ばね 20 と固定接点板 21 とは、ノーマリーオン及びノーマリーオフの 2 つのスイッチを形成する。可動ばね 20 と固定接点板 21 についても、ノーマリーオンスイッチを構成する組のみ、あるいはノーマリーオフスイッチを構成する組のみを 1 つの突出部 4 に設けるようにしてもよい。

【0024】

固定接点板 9 は、双子接点 9 a が設けられる位置から固定端子 9 b まで一体的に形成されているため、突出部 4 から固定接点板 9 を挿入することで、図 1 (A) に示すように固定端子 9 b が固定モールド 2 の底から露出する。この場合、固定接点板 9 の顎部 9 c は、突出部 4 の溝 4 b に当接する。同様に、固定接点板 21 は、単一接点 21 a が設けられる位置から固定端子 21 b まで一体的に形成されているため、突出部 4 から固定接点板 21 を挿入することで、図 1 (C) に示すように固定端子 21 b が固定モールド 2 の底から露出する。この場合、固定接点板 21 の顎部 21 c は、突出部 4 の溝 4 b に当接する。

40

【0025】

図 5 (A) は、鉄心 7 の概略構成図であり、図 5 (B) はコイル端子 12 の概略構成図であり、図 5 (C) は復帰ばね 11 の概略構成図である。図 6 (A) は、図 1 (B) の線

50

B - B に沿った電磁継電器 1 の断面図であり、図 6 (B) は上方から見た電磁継電器 1 を示す図である。図 6 (B) では、2 対の可動ばね 1 0 及び 2 対の可動ばね 2 0 が設けられているものとする。

【 0 0 2 6 】

図 5 (A) 及び図 6 (A) に示すように、鉄心 7 は略コ字の形状であり、鉄心 7 の一端 (図示上部側の端部) が巻棒 5 の中央部に挿入される。鉄心 7 には、鉛直下方に延びるねじ止め部 8 が設けられている。ねじ止め部 8 は、固定モールド 2 の中央に設けられた貫通孔 2 a を介して外部に露出する。外部に露出されたねじ止め部 8 は、ねじ 1 9 によって固定モールド 2 に固定される。つまり、鉄心 7 は、固定モールド 2 に固定されている。

【 0 0 2 7 】

図 5 (B) に示すコイル端子 1 2 は、頭部 1 2 a、端子部 1 2 b 及びストッパー 1 2 c を備えており、固定モールド 2 の不図示の貫通孔に突出部 4 の上方から挿入される。このとき、図 1 (A) 及び図 1 (C) に示すようにコイル端子 1 2 の端子部 1 2 b は固定モールド 2 から露出する。また、コイル端子 1 2 には、コイル端子 1 2 の差し込みの限界位置を規定するストッパー 1 2 c が形成されている。また、コイル端子 1 2 では、頭部 1 2 a にコイル 6 を巻いて、半田 1 6 により固定されている。これにより、コイル端子 1 2 は、コイル 6 と電氣的に接続されている。

【 0 0 2 8 】

図 5 (C) に示す復帰ばね 1 1 は、鉄心 7 を覆うような略コの字形状を有している。復帰ばね 1 1 の上部には、カード 2 2 の一部が嵌め込まれる 2 つの貫通孔 1 1 a が形成されている。これにより、復帰ばね 1 1 はカード 2 2 と接続され、カード 2 2 を接極子 1 3 側に押す。また、復帰ばね 1 1 は、固定モールド 2 に固定するための固定部 1 1 b を備えている。復帰ばね 1 1 では、カード 2 2 を接極子 1 3 側に押すために、脚部 1 1 c が図示点線位置で屈曲している。

【 0 0 2 9 】

図 6 (A) 及び図 1 (A) に示すように、鉄心 7 と規制部 1 5 との間には接極子 1 3 が設けられており、接極子 1 3 と規制部 1 5 との間にはヒンジばね 1 4 が設けられている。図 6 (A) 及び (B) に示すように、接極子 1 3 の上端は、カード 2 2 に固定されている。

【 0 0 3 0 】

図 6 (B) に示すように、カード 2 2 は略矩形の平板で形成され、中央にコイル 6 を露出する開口 2 2 c が形成されている。また、カード 2 2 の背面側 (図 6 (B) 図示左側) には、接極子 1 3 を固定する凹部 2 2 b が形成されている。さらに、カード 2 2 では、平板から 2 対の突起 2 2 a が左右の側面側にそれぞれ突出している。各対の突起 2 2 a の間には空隙が形成されている。右側面側 (図 6 (B) 図示上側) の 2 対の突起 2 2 a の空隙に対して外側にはそれぞれ可動ばね 1 0 が接触し、左側面側 (図 6 (B) 図示下側) の 2 対の突起 2 2 a の空隙に対して外側にはそれぞれ可動ばね 2 0 が接触している。

【 0 0 3 1 】

図 7 (A) は、電磁継電器 1 の不動作状態を示す図であり、図 7 (B) は、電磁継電器 1 の動作状態を示す図である。図 7 (A)、(B) に図示した状態では、2 つの突出部 4 のそれぞれに固定接点板 2 1 が設けられている。なお、可動ばね 1 0 及び固定接点板 9 が突出部 4 に設けられている場合も、これと同様の動作を行う。

【 0 0 3 2 】

まず、図 7 (A) の不動作状態では (即ち、電磁石が励磁されていない場合)、鉄心 7 は接極子 1 3 を電磁力で引きつけることはなく、復帰ばね 1 1 がカード 2 2 を図 7 (A) の左方向に押す。これにより、接極子 1 3 は、カード 2 2 により図 7 (A) の左方向に押され、規制部 1 5 に接触している。さらに、カード 2 2 に上端が接触しているそれぞれの可動ばね 2 0 も図 7 (A) の左方向に動かされる。これにより、一对の可動ばね 2 0 のうち、固定接点板 2 1 の右側に配置されている可動ばね 2 0 上の接点 2 0 a が固定接点板 2 1 の接点 2 1 a に接触し、固定接点板 2 1 の左側に配置されている可動ばね 2 0 上の接点

10

20

30

40

50

は接点 2 1 a に接触しない状態となる。

【 0 0 3 3 】

次に、図 7 (B) の動作状態では、電圧がコイル 6 に印加されて電磁石が励磁されるので、接極子 1 3 は電磁力で鉄心 7 に引きつけられ、図 7 (A) の状態から図示右方向に移動する。これにより、接極子 1 3 は、カード 2 2 を図 7 (B) の右方向に押す。このとき、カード 2 2 に上端が接触している可動ばね 2 0 も図 7 (B) の右方向に動かされる。これにより、一対の可動ばね 2 0 のうち、固定接点板 2 1 の左側に配置されている可動ばね 2 0 上の接点 2 0 a が、固定接点板 2 1 の接点 2 1 a に接触し、固定接点板 2 1 の右側に配置されている可動ばね 2 0 上の接点 2 0 a の接点 2 1 a との接触状態が解除される。

【 0 0 3 4 】

このように、電圧がコイル 6 に印加されない場合に、電磁継電器 1 は図 7 (A) の不動作状態になり、電圧がコイル 6 に印加される場合に、電磁継電器 1 は図 7 (B) の動作状態になる。コイル 6 に印加される電圧のオン/オフが切り替えられると、図 7 (B) の動作状態及び図 7 (A) の不動作状態が交互に切り替えられる。

【 0 0 3 5 】

図 8 (A) は、電磁継電器 1 の回路構成を概略的に示した図であり、図 8 (B) は、電磁継電器 1 の動作を示すタイムチャートである。

【 0 0 3 6 】

図 8 (A) に示すように、電磁継電器 1 は、4 つのスイッチ組 3 1 ~ 3 4 とコイル端子 D , E とを有する。尚、電磁継電器 1 が備えるスイッチ組の個数は 4 つに限定されるものではない。

【 0 0 3 7 】

コイル端子 D , E は上述したコイル端子 1 2 に対応する。スイッチ組 3 1 ~ 3 4 の各々は、2 つの可動接点と 1 つの固定接点との 3 つの接点を有し、ノーマリーオン及びノーマリーオフの 2 つのスイッチを形成する。例えば、スイッチ組 3 1 は、2 つの可動接点 3 1 A、3 1 B と、1 つの固定接点 3 1 C を有し、接点 3 1 C 及び接点 3 2 B でノーマリーオンのスイッチを構成し、接点 3 1 C 及び接点 3 1 A でノーマリーオフのスイッチを構成する。

【 0 0 3 8 】

スイッチ組 3 1 ~ 3 4 の各々は、1 対の可動ばね 1 0 上の双子接点 1 0 a 及びその間に配置される固定接点板 9 上の双子接点 9 a の組、又は 1 対の可動ばね 2 0 上の単一接点 2 0 a 及びその間に配置される固定接点板 2 1 上の単一接点 2 1 a の組のいずれかに対応する。

【 0 0 3 9 】

例えば、スイッチ組 3 1 が 1 対の可動ばね 1 0 上の双子接点 1 0 a 及びその間に配置される固定接点板 9 上の双子接点 9 a の組に対応する場合には、接点 3 1 C が固定接点板 9 上の双子接点 9 a に対応し、接点 3 1 A 及び接点 3 1 B が可動ばね 1 0 上の双子接点 1 0 a に対応する。例えば、スイッチ組 3 2 が 1 対の可動ばね 2 0 上の単一接点 2 0 a 及びその間に配置される固定接点板 2 1 上の単一接点 2 1 a の組に対応する場合には、接点 3 2 C が固定接点板 2 1 上の単一接点 2 1 a に対応し、接点 3 2 A 及び接点 3 2 B が可動ばね 2 0 上の単一接点 2 0 a に対応する。

【 0 0 4 0 】

図 8 (B) のコイル端子 D , E 間に電圧が印加されない状態では、接点 3 1 C , 3 2 C , 3 3 C 及び 3 4 C は、接点 3 1 B , 3 2 B , 3 3 B 及び 3 4 B にそれぞれ接触している。図 8 (B) に示すように、コイル端子 D , E (即ちコイル端子 1 2) に電圧が印加されると、接極子が電磁石に吸引されてカードが移動し、これに応じて可動ばねが移動するので、一定のタイムラグ後に、接点 3 1 C , 3 2 C , 3 3 C 及び 3 4 C に接続される接点は、接点 3 1 B , 3 2 B , 3 3 B 及び 3 4 B から同時に接点 3 1 A , 3 2 A , 3 3 A 及び 3 4 A に切り替わる。そして、コイル端子 D , E に印加される電圧が 0 V になると、カードが復帰ばねの付勢力によって移動し、一定のタイムラグ後に、接点 3 1 C , 3 2 C , 3 3

10

20

30

40

50

C及び34Cに接続される接点は、接点31A, 32A, 33A及び34Aから同時に接点31B, 32B, 33B及び34Bに切り替わる。これにより、複数スイッチを同時に切り替えることができ、各スイッチの接点構成を所望の負荷に適したものとすることで、複数の負荷に同時に対処することができる。例えば、スイッチ組31~34が、1対の可動ばね10及びその間に配置される固定接点板9と、1対の可動ばね20及びその間に配置される固定接点板21とを備える場合には、高負荷及び低負荷に同時に対処することができる。

【0041】

図1(A)及び図1(C)の電磁継電器1は、1対の可動ばね10上の双子接点10a及びその間に配置される固定接点板9上の双子接点9aを含む双子接点組と、1対の可動ばね20上の単一接点20a及びその間に配置される固定接点板21上の単一接点21aを含む単一接点組とを備えていたが、双子接点組及び単一接点組の個数は1つに限定されるものではない。

10

【0042】

例えば、図9(A)及び(B)に示すように、電磁継電器1は、2つの双子接点組及び2つの単一接点組を備えていてもよい。また、図10(A)及び(B)に示すように、電磁継電器1は、1つの双子接点組及び3つの単一接点組を備えていてもよい。逆に、電磁継電器1は、3つの双子接点組及び1つの単一接点組を備えていてもよい。また、図11(A)及び(B)に示すように、電磁継電器1は、1つの双子接点組及び2つの単一接点組を備えていてもよい。逆に、電磁継電器1は、2つの双子接点組及び1つの単一接点組を備えていてもよい。この場合、固定接点板9又は21が、1つの突出部4に設けられていない。

20

【0043】

また、固定モールド2が備える突出部4の個数も4つに限定されるものではない。固定モールド2は、少なくとも2つの突出部4を備えていれればよい。また、本実施例では、複数の突出部4が、電磁石の左右側面に対向するように配置されているが、複数の突出部4が、電磁石の左右側面の一方にのみ対向するように配置されてもよい。

【0044】

本実施の形態によれば、電磁継電器1は、巻棒5、コイル6及び鉄心7で構成される電磁石と、可動ばね10に設けられた双子接点10a、及び固定接点板9に設けられ双子接点10aに対向配置される双子接点9aを含む双子接点組と、可動ばね20に設けられた単一接点20a、及び固定接点板21に設けられ単一接点20aに対向配置される単一接点21aを含む単一接点組と、電磁石の励磁又は非励磁によって移動し、可動ばね10及び可動ばね20を連動して移動させるカード22とを備えている。よって、高負荷(例えば5Aの電流を処理する電源系の負荷)及び低負荷(例えば10mAの電流を処理する制御系の負荷)に同時に対処し、接触の信頼性を確保することができる。

30

【0045】

また、電磁継電器1は、電磁石の長手軸方向の一端に隣接し、電磁石の電磁力により引きつけられる接極子13と、接極子13に固定され、電磁石の左右側面方向に延びる複数対の突起22aを有するカード22と、電磁石の長手軸方向の他端に対向し、カード22に接続され、カード22を接極子13側に付勢する復帰ばね11とを備え、1対の可動ばね10及び1対の可動ばね20の上端は、複数対の突起22aに接触し、カード22の移動に追従して移動する。従って、カード22の移動に追従して、1対の可動ばね10上の双子接点10a及び1対の可動ばね20上の単一接点20aが同時にオン・オフすることができる。

40

【0046】

以上、本発明の実施例について詳述したが、本発明は係る特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

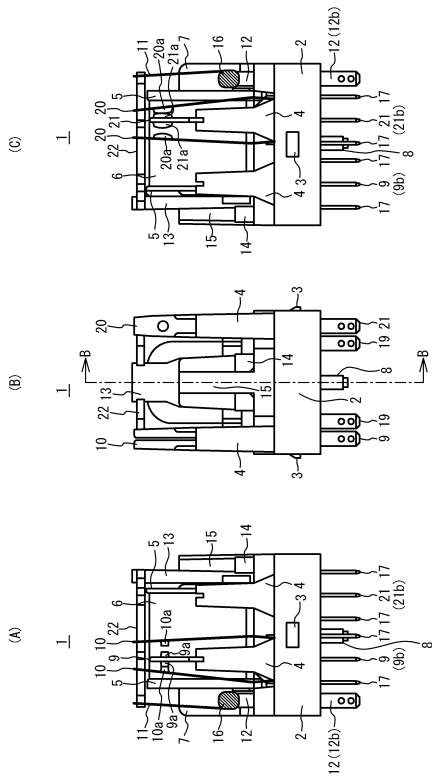
【符号の説明】

50

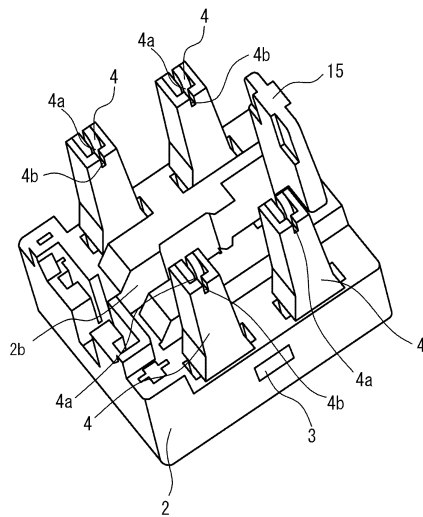
【 0 0 4 7 】

- 1 電磁継電器
- 2 固定モールド
- 5 巻棒
- 6 コイル
- 7 鉄心
- 9, 21 固定接点板、
- 10, 20 可動ばね
- 11 復帰ばね
- 12 コイル端子
- 13 接極子
- 14 ヒンジばね
- 17 可動端子
- 22 カード

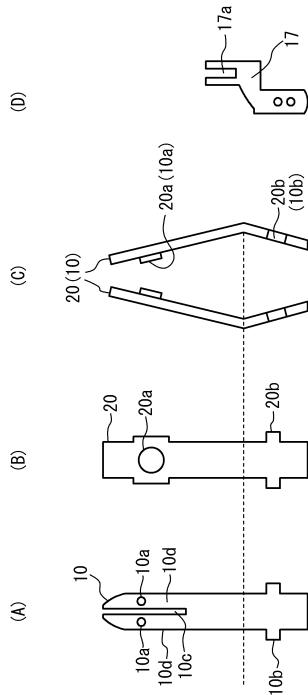
【 図 1 】



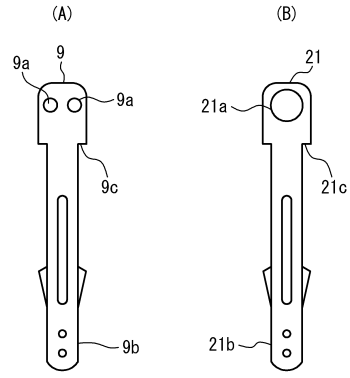
【 図 2 】



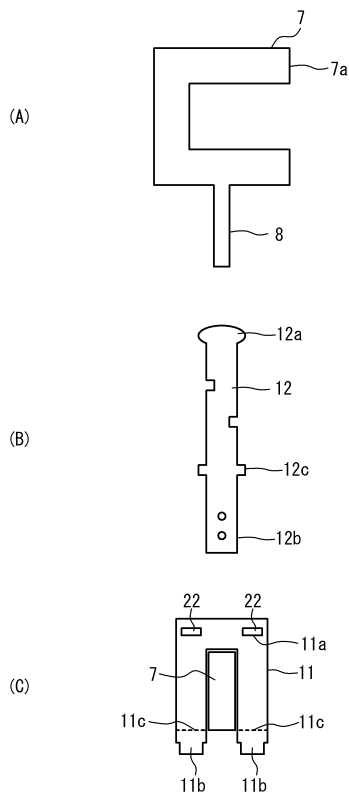
【 図 3 】



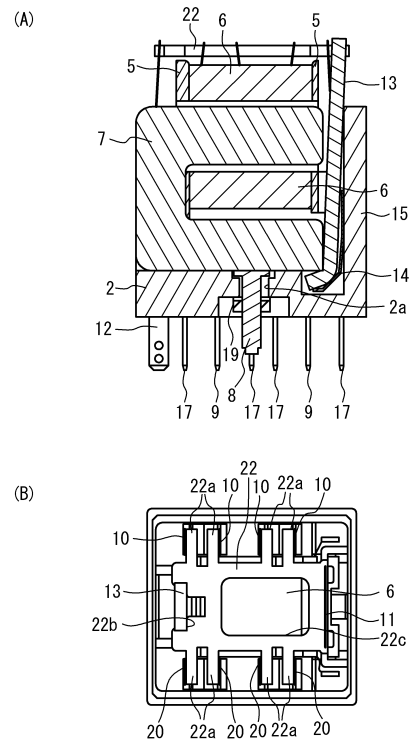
【 図 4 】



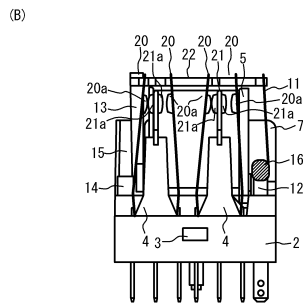
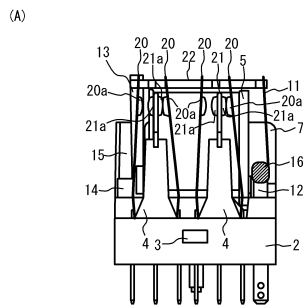
【 図 5 】



【 図 6 】

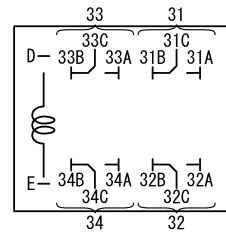


【図7】

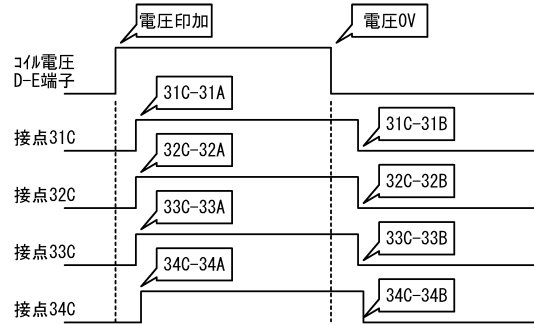


【図8】

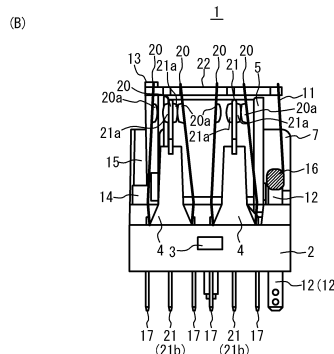
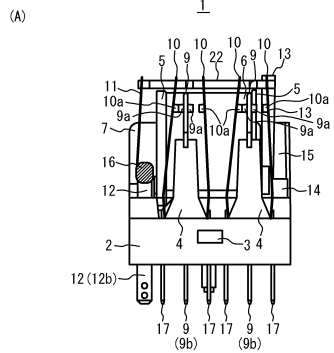
(A)



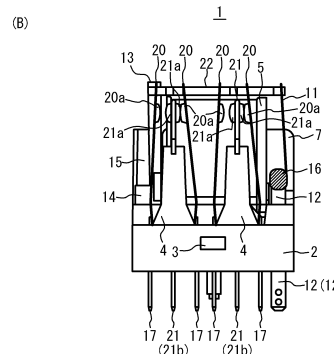
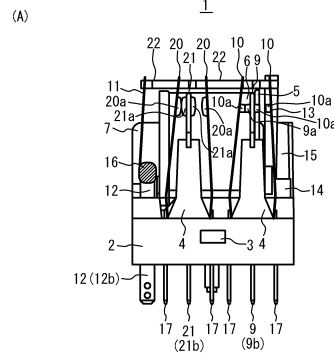
(B)



【図9】

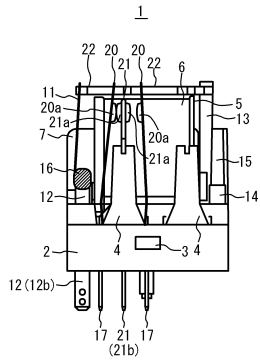


【図10】

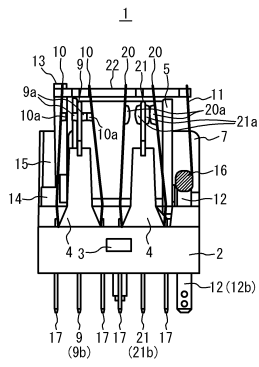


【 図 1 1 】

(A)



(B)



フロントページの続き

審査官 片岡 弘之

- (56)参考文献 特開2012-104277(JP,A)
実公昭47-033473(JP,Y1)
米国特許第06906604(US,B1)
特開2009-231032(JP,A)
特開平05-242753(JP,A)
特開2000-149748(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01H 50/56