

(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2012-199130

(P2012-199130A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 1 H 50/54 (2006.01) H 0 1 H 50/54 B
H 0 1 H 50/02 (2006.01) H 0 1 H 50/02 S

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-63250 (P2011-63250)
 (22) 出願日 平成23年3月22日 (2011. 3. 22)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100155745
 弁理士 水尻 勝久
 (74) 代理人 100155756
 弁理士 坂口 武
 (74) 代理人 100161883
 弁理士 北出 英敏
 (72) 発明者 尾崎 良介
 大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
 ソニック電工株式会社内

最終頁に続く

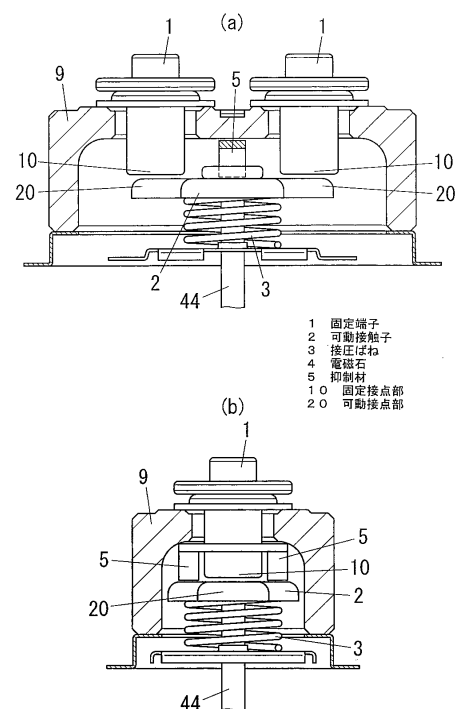
(54) 【発明の名称】 電磁継電器

(57) 【要約】

【課題】 異音の発生を抑制する。

【解決手段】 対の固定接点部10、10に接触して対の固定接点部間を短絡させることで回路を閉じ且つ対の固定接点部から離れることで回路を開く可動接触子2を備え、回路を閉じた状態の可動接触子2に接して可動接触子の揺動を抑制する抑制材5を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対の固定接点部に接触して対の固定接点部間を短絡させることで回路を閉じ且つ対の固定接点部から離れることで回路を開く可動接触子を備えるとともに、回路を閉じた状態の可動接触子に接して可動接触子の揺動を抑制する抑制材を備えていることを特徴とする電磁継電器。

【請求項 2】

上記抑制材は、弾性を有するものであることを特徴とする請求項 1 記載の電磁継電器。

【請求項 3】

上記可動接触子は、対の固定接点部に接する可動接点部を長手方向両端部の一面に有しており、上記抑制材は可動接触子における上記可動接点部を有する側の面で且つ長手方向中央部の両側部に夫々接するものであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電磁継電器。

【請求項 4】

上記可動接触子の上記両側部に夫々接する抑制材は相互に連結された形状となっていることを特徴とする請求項 3 記載の電磁継電器。

【請求項 5】

上記可動接触子は、対の固定接点部に接する可動接点部を長手方向両端部の一面に有しており、上記抑制材は可動接触子における長手方向中央部の両側面に夫々接するものであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電磁継電器。

【請求項 6】

上記可動接触子は、電磁石によって駆動されるシャフトに遊びを持って連結されたものであるとともに、接圧ばねによって固定接点部に向けて付勢されたものであり、上記抑制材は上記シャフトと可動接触子との間に配されて可動接触子に接触するとともに上記接圧ばねが可動接触子に及ぼす力の方向と逆方向に上記可動接触子に圧力を加えるものであることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の電磁継電器。

【請求項 7】

対の固定接点部と、対の固定接点部に接触して対の固定接点部間を短絡させることで回路を閉じ且つ対の固定接点部から離れることで回路を開く可動接触子とを備え、上記固定接点部は可動接触子に向けて付勢されているとともにフロート支持されて上記回路を閉じた際に可動接触子と一体に動くものであ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】

【0001】

本発明は、電気回路の開閉用の電磁継電器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電磁継電器、殊に電気自動車やハイブリッド自動車などで使用される 200V 以上の直流高電圧回路の開閉用の電磁継電器では、いわゆる橋絡型の可動接触子を備えたものが用いられている。一例を図 7 以下に示す。一对の固定端子 1，1 を備えた筐体 9 内には可動接触子 2 と電磁石 4 とが配されている。

【0003】

電磁石 4 は、コイル 41 と固定鉄芯 42 と可動鉄芯 43，可動鉄芯 43 を固定鉄芯 40 から離す方向に付勢する復帰ばね 45，そして可動鉄芯 43 に固定されて可動鉄芯 43 と共に動くシャフト 44 からなる。

【0004】

可動接触子 2 は、その長手方向両端部に各々固定端子 1，1 における固定接点部 10，10 と接触する可動接点部 20，20 を備えて、上記シャフト 44 に連結されている。この連結は、シャフト 44 に対して可動接触子 2 がシャフト 44 の軸方向に可動となる状態で行われており、また、可動接触子 2 の長手方向中央部と筐体 9 との間には、回路を閉じ

た際の接点圧を確保するための接圧ばね 3 が配されている。

【0005】

電磁石 4 における復帰ばね 45 は、上記接圧ばね 3 のばね力よりも大であるために、通常時、復帰ばね 45 による付勢で可動接触子 2 は対の固定接点部 20、20 から離れて回路を開いている。そして電磁石 4 を励磁すれば、可動接触子 2 が復帰ばね 45 に抗して固定接点側に押されて回路を閉じ、この時、固定接点部 10 と可動接点部 20 との接触圧が接圧ばね 3 によって確保される。

【0006】

ここにおいて、両可動接点部 20、20 が各々固定接点部 10、10 に確実に接触した状態を保つことができるように、可動接触子 2 とシャフト 2 との連結は、遊びを持たせたものとなっている。この遊びは、両可動接点部 20、20 を結ぶ軸（可動接触子 2 の長手方向軸：図 8 中の X）回りにも存在するが、回路を閉じている状態で過電流が流れた際、X 軸を中心に可動接触子 2 が揺動して異音が発生する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2007-287525 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上記の点に鑑みなされたものであって、異音の発生を抑制することができる電磁継電器を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、対の固定接点部に接触して対の固定接点部間を短絡させることで回路を閉じ且つ対の固定接点部から離れることで回路を開く可動接触子を備えるとともに、回路を閉じた状態の可動接触子に接して可動接触子の揺動を抑制する抑制材を備えていることに特徴を有している。

【0010】

上記抑制材は、弾性を有するものであることが好ましい。

【0011】

また、上記可動接触子は、対の固定接点部に接する可動接点部を長手方向両端部の一面に有して、上記抑制材は可動接触子における上記可動接点部を有する側の面で且つ長手方向中央部の両側部に夫々接するものを用いることができ、この場合、上記可動接触子の上記両側部に夫々接する抑制材が相互に連結された形状となっているものが好ましい。

【0012】

また、上記可動接触子は、対の固定接点部に接する可動接点部を長手方向両端部の一面に有しており、上記抑制材は可動接触子における長手方向中央部の両側面に夫々接するものであってもよい。

【0013】

さらに、上記可動接触子は、電磁石によって駆動されるシャフトに遊びを持って連結されて接圧ばねによって固定接点部に向けて付勢されたものである場合、上記抑制材は上記シャフトと可動接触子との間に配されて可動接触子に接触するとともに上記接圧ばねが可動接触子に及ぼす力の方向逆方向に上記可動接触子に圧力を加えるものであってもよい。

【0014】

また本発明は、対の固定接点部と、対の固定接点部に接触して対の固定接点部間を短絡させることで回路を閉じ且つ対の固定接点部から離れることで回路を開く可動接触子とを備え、上記固定接点部は可動接触子に向けて付勢されているとともにフロート支持されて上記回路を閉じた際に可動接触子と一体に動くものであることに他の特徴を有している。

【発明の効果】

【0015】

本発明においては、可動接触子の揺動が抑制されるために異音の発生も抑制される。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】(a)(b)は本発明の実施の形態の一例の要部縦断面図と要部横断面図である。

【図2】(a)(b)(c)は他の実施例の要部縦断面図と要部横断面図と要部斜視図である。

【図3】(a)(b)は更に他の実施例の要部縦断面図と要部横断面図である。

【図4】(a)(b)は別の実施例の要部斜視図と要部横断面図である。

【図5】(a)(b)は更に別の実施例の要部縦断面図と要部横断面図である。

【図6】他の実施の形態の一例の要部断面図である。

【図7】従来例の縦断面図である。

【図8】(a)(b)は同上の要部斜視図と要部横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

実施の形態の一例について図に基づいて詳述する。全体構成、特に固定接点部10、10を有する固定端子1、1及び可動接点部20、20を有する可動接触子2は図7に示したものと同一である。しかし、筐体9における可動接触子2を納めているセラミック製の密閉空間内には、固定端子1、1間のところに抑制材5、5を配置してある。相互に連結されることでコ字形となっている抑制材5、5は、可動接触子2が固定端子1側に移動して回路を閉じた時、長手方向両端部に可動接点部20、20を有している可動接触子2における長手方向中央部の両側部の固定接点部10側の面に各々近接対向する、もしくは夫々接触する。過電流が流れた時にも可動接触子2の前記X軸回りの揺動が抑制材5によって抑制されるものであり、従って異音の発生も抑制される。

【0018】

左右一対の抑制材5、5を筐体9内に配置するにあたっては、図2に示すように、筐体9内の左右両側壁に抑制材5を固定してもよい。

【0019】

また、上記抑制材5としては、弾性を有しており且つ回路が閉じている時には可動接触子2に常に接しているものを好適に用いることができる。固定接点部10と可動接点部20との接触を確保した状態で可動接触子2の揺動の抑制を確実に行うことができる。

【0020】

図3は、図1に示した構成の抑制材5を板ばねで形成した例を示している。図2に示した抑制材5を弾性材製としてもよいのはもちろんである。

【0021】

さらに抑制材5を弾性を有するものとして形成する場合、図4に示すように、シャフト44の先端と可動接触子2の間に配されて可動接触子2の長手方向中央部における両側部表面にばね圧を常時加えている抑制材5を用いることができる。なお、抑制材5のばね圧は接圧ばね3のばね圧よりも低いものとする。

【0022】

抑制材5に弾性を持たせるにあたっては、板ばね製とすることに限定されるものではない。弾性を有して、可動接触子2の上記両側部に圧を加えることができるものであれば、その材質や形状を問うものではない。

【0023】

図5に他の実施の形態の一例を示す。これは可動接触子2の長手方向中央部における両側面に接触することで可動接触子2の揺動を抑制することになる抑制材5、5を筐体9の内面に配したものである。この抑制材5にしても、弾性を有するものとしてもよい。

【0024】

図6に他の実施の形態の一例を示す。この電磁継電器は、橋絡型の接触子2を有している点では図7に示したものと同一であるが、筐体9内において、接圧ばね3、可動接触子

10

20

30

40

50

2、固定端子1、電磁石4の順に配置されている。

【0025】

そして可動接触子2が対の固定端子1、1側に向けて接圧ばね3によってばね付勢されており、電磁石4を励磁した状態ではシャフト44が可動接触子2から離れるために上記ばね付勢で可動接触子2の可動接点部20、20が固定端子1、1の固定接点部10、10に接して回路を閉じる。電磁石4を非励磁状態にすれば、シャフト44を付勢する復帰ばねのばね力（このばね力は上記接圧ばね3のばね力より大）でシャフト44が絶縁材46を介して可動接触子2を押して固定端子1から離すことで回路を開くものとなっている。

【0026】

この構成の電磁継電器において、ここでは固定端子1、1における固定接点部10、10付近を筐体9に固定せずに、ばね11、11によって筐体9から浮かせている。接圧ばね3の付勢で可動接触子2の可動接点部20に接触する固定接点部10、10は、上記ばね11によって可動接点部20側に向けて付勢されていることから、回路が閉じている状態では稼働接触子2と固定端子1の固定接点部10、10は一体の揺動体となるものである。このために揺動体の質量が増加し、過電流が流れて可動接触子2が揺動を始めても、揺動を継続させるのに必要な力が増加するために、異音が発生しづらくなる。

【0027】

図1～図3や図5に示した抑制材5を、図6に示した可動接触子2に対して適用することも可能である。

【符号の説明】

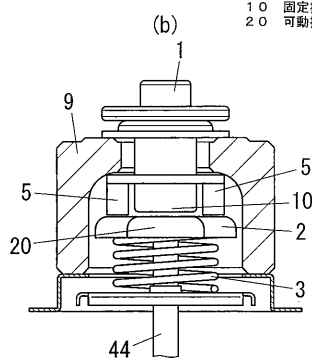
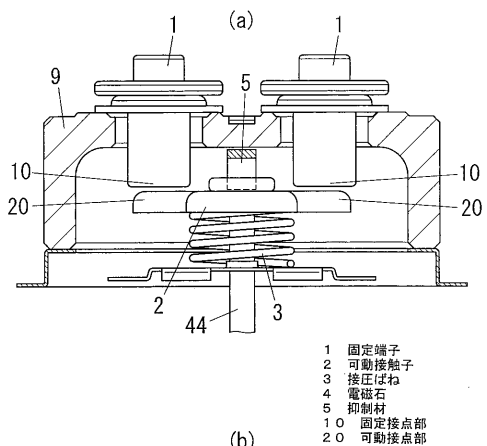
【0028】

- 1 固定端子
- 2 可動接触子
- 3 接圧ばね
- 4 電磁石
- 5 抑制材
- 10 固定接点部
- 20 可動接点部

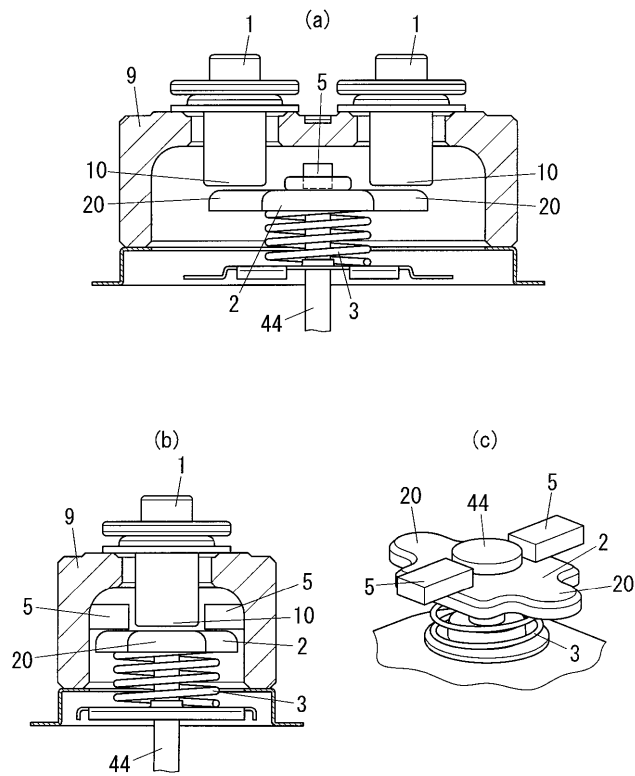
10

20

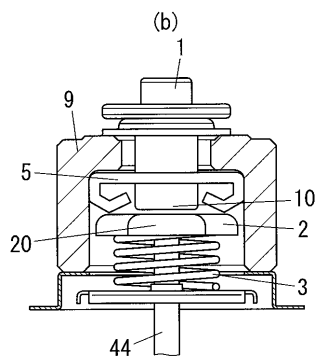
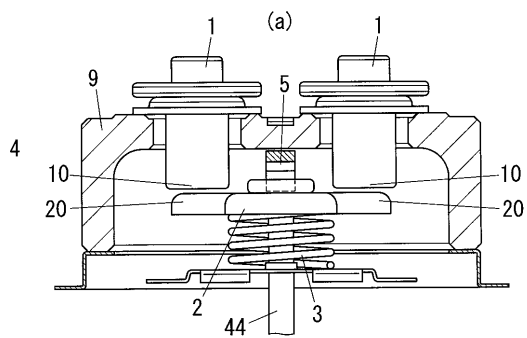
【図 1】



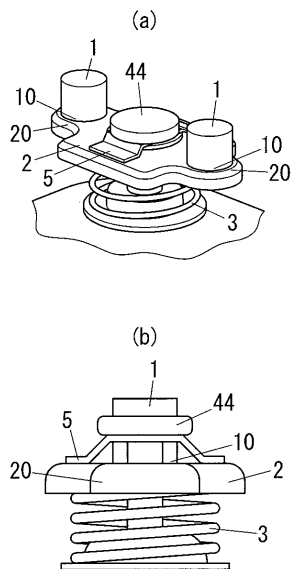
【図 2】



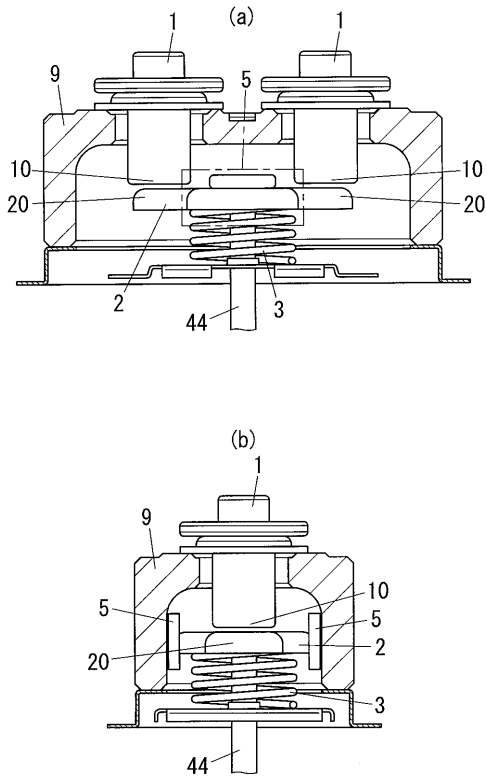
【図 3】



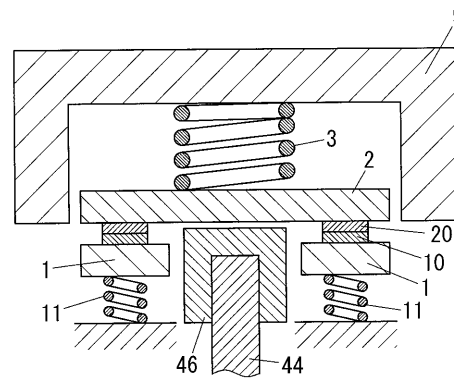
【図 4】



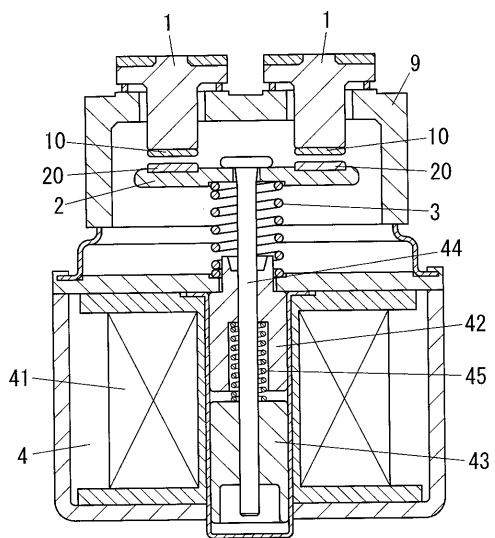
【図 5】



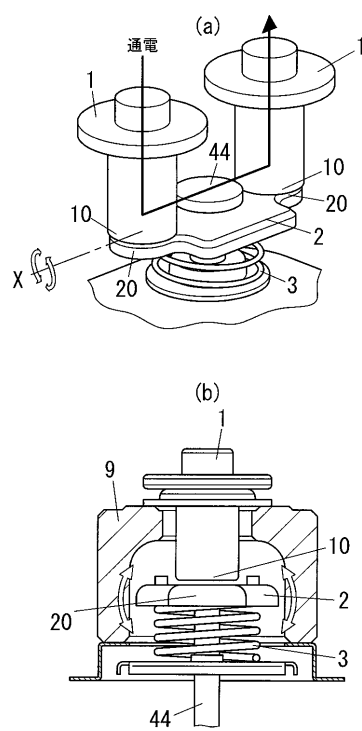
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 昌一

大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内

(72)発明者 池田 陽司

北海道帯広市西25条北1丁目2番1号 パナソニック電工帯広株式会社内