

(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2012-199111

(P2012-199111A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.
H01H 50/12 (2006.01)

F I
H01H 50/12 A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-63221 (P2011-63221)
(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 福田 純久
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】 接点装置及びそれを備えた電磁継電器

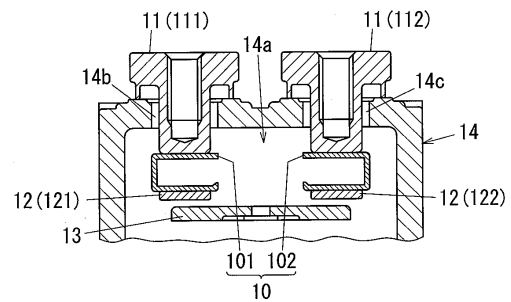
(57) 【要約】

【課題】有機部材から発生される有機ガスに起因して各固定接点に形成される有機膜の成長を抑制する。

【解決手段】

接点装置は、各々が固定接点12を備える複数の固定端子11と、可動接触子13と、固定接点12側及び可動接触子13が中に置かれる内部空間14aを持つケース14と、内部空間14a又は内部空間14aに連通する空間に配置される有機部材154と、内部空間14aの中に置かれるか内部空間14aを囲み、固定接点12の端面よりも温度が速く低下する放熱機構10とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

各々が固定接点を備える複数の固定端子と、可動接触子と、該複数の固定端子の固定接点側及び該可動接触子の中に置かれる内部空間を持つケースとを備える接点装置であって、

該内部空間又は該内部空間に連通する空間に配置される有機部材と、
該内部空間の中に置かれるか該内部空間を囲み、該複数の固定端子の固定接点の端面よりも温度が速く低下する放熱機構と
を備えることを特徴とする接点装置。

【請求項 2】

該複数の固定端子は、少なくとも第 1 及び第 2 固定端子であり、これら第 1 及び第 2 固定端子は、それぞれ第 1 及び第 2 固定接点を備えることを特徴とする請求項 1 記載の接点装置。

【請求項 3】

該放熱機構は、少なくとも第 1 及び第 2 固定接点放熱体を備え、これら第 1 及び第 2 固定接点放熱体は、それぞれ該第 1 及び第 2 固定端子の側に取り付けられることを特徴とする請求項 2 記載の接点装置。

【請求項 4】

該第 1 及び第 2 固定接点放熱体の各々は導体であり、
該第 1 及び第 2 固定接点放熱体は、それぞれ、該第 1 及び第 2 固定端子と該第 1 及び第 2 固定接点との間に介在することを特徴とする請求項 3 記載の接点装置。

【請求項 5】

該第 1 及び第 2 固定接点放熱体は、それぞれ、第 1 及び第 2 接合片と、第 1 及び第 2 固定片とを備え、

該第 1 及び第 2 接合片は、それぞれ該第 1 及び第 2 固定端子の内部端面に接合され、
該第 1 及び第 2 固定片は、それぞれ該第 1 及び第 2 接合片と平行であり、
該第 1 固定接点放熱体は、該第 1 接合片と該第 1 固定片との間に介在する少なくとも 1 つの第 1 連結片を更に備える一方、第 2 固定接点放熱体は、該第 2 接合片と該第 2 固定片との間に介在する少なくとも 1 つの第 2 連結片を更に備え、

該第 1 連結片の両端は、それぞれ該第 1 接合片及び該第 1 固定片と結合される一方、該第 2 連結片の両端は、それぞれ該第 2 接合片及び該第 2 固定片と結合され、

該第 1 固定片は、該第 1 接合片に面する第 1 面と、該第 1 固定接点と接合される第 2 面とを有する一方、該第 2 固定片は、該第 2 接合片に面する第 1 面と、該第 2 固定接点と接合される第 2 面とを有する

ことを特徴とする請求項 4 記載の接点装置。

【請求項 6】

該第 1 固定接点放熱体は、該第 1 固定片の先端から該第 1 接合片の側に突出する第 1 突縁を更に備える一方、該第 2 固定接点放熱体は、該第 2 固定片の先端から該第 2 接合片の側に突出する第 2 突縁を更に備えることを特徴とする請求項 5 記載の接点装置。

【請求項 7】

該第 1 及び第 2 連結片の各々は平片又は湾曲片であることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の接点装置。

【請求項 8】

該第 1 及び第 2 連結片の各々は波状片であることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の接点装置。

【請求項 9】

該第 1 及び第 2 固定接点は、それぞれ該第 1 及び第 2 固定端子の内部端面に配置され、
該第 1 及び第 2 固定接点放熱体は、それぞれ該第 1 及び第 2 固定端子の中間部に結合される

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 3 記載の接点装置。

【請求項 10】

該第 1 及び第 2 固定接点放熱体の各々は波状片であることを特徴とする請求項 9 記載の接点装置。

【請求項 11】

該第 1 及び第 2 固定接点放熱体は、それぞれ、該第 1 及び第 2 固定接点よりも大きな表面積と、該第 1 及び第 2 固定接点よりも小さな厚みとを有することを特徴とする請求項 3 ~ 10 の何れか 1 項に記載の接点装置。

【請求項 12】

該放熱機構は、少なくとも第 1 及び第 2 放熱体を備え、
これら第 1 及び第 2 放熱体は、それぞれ、該有機部材よりも該第 1 及び第 2 固定接点に近い内部空間領域内に外部から挿入される
ことを特徴とする請求項 2 ~ 11 の何れか 1 項に記載の接点装置。

10

【請求項 13】

該放熱機構は、ケース放熱体であり、
該ケース放熱体は、該有機部材よりも該第 1 及び第 2 固定接点に近い内部空間領域を囲み、該ケースの一部を形成するように該ケースと結合される
ことを特徴とする請求項 1 ~ 11 の何れか 1 項に記載の接点装置。

【請求項 14】

該ケース放熱体は波状片を含むことを特徴とする請求項 13 記載の接点装置。

20

【請求項 15】

該ケース放熱体は、該内部空間内又は外に突出する複数のフィンを持つ平片を含むことを特徴とする請求項 13 又は 14 記載の接点装置。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 15 の何れか 1 項に記載の接点装置と、
該可動接触子を動かして、該可動接触子を該複数の固定端子の固定接点に対して電氣的に接続及び非接続するように構成される電磁石装置と
を備え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】

30

【0001】

本発明は一般に接点装置、より詳細には、複数の固定端子の固定接点側及び可動接触子の中に置かれるケースの内部空間又はその内部空間に連通する空間に有機部材が配置される接点装置、及びそれを備えた電磁継電器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電磁継電器には、しばしば接触抵抗の増大を防止するための機構が具備される。例えば、特許文献 1 に開示された電磁継電器は、1つのコイルバネで第 2 電磁鉄片を付勢して固定接点と可動接点との間に作用する電磁反発力による不具合を防止する。これにより、接点圧の低下に起因する接触抵抗の増大を防止することができる。

40

【0003】

しかし、特許文献 1 の電磁継電器では、樹脂成形品（箱状樹脂成形品）が 2 つの固定接点端子と可動接触子を収納する密閉空間（セラミック製封止容器）の中に置かれるので、接触抵抗が有機膜により増大するという課題がある。

【0004】

即ち、電磁継電器がオンされると、その内部コイルが発熱し、電流が可動接触子を介して固定接点端子間を流れる。これにより、密閉空間の温度が上昇し、樹脂成形品が高温にさらされると、有機物を主成分とするガス（有機ガス）が樹脂成形品から発生する。この後、電磁継電器がオフされると、密閉空間の温度が徐々に周囲温度まで低下するが、2 つの固定接点端子側は、両固定接点端子の熱がそれらに接続されたハーネスを介して外部に

50

伝達されるので、密閉空間よりも早く周囲温度に低下する。これにより、ガスは、より低温の固定接点端子側で凝縮し凝固し、皮膜を形成する。そのサイクルが繰り返されることにより、皮膜の厚みが徐々に増大し、各固定接点端子と可動接触子間の接触抵抗が増大する。

【0005】

特許文献2に記載された電磁開閉装置は、上記樹脂成形品のような部材を、2つの固定接点（上記固定接点端子の先端に対応）と可動接触子を収納する気密空間内に有さない。しかし、貫通孔を持つキャップで覆われたゴムシートがその気密空間の底中央に配置される。換言すると、有機部材（ゴムシート）は、所定空間に配置され、この空間は、複数の固定端子の固定接点側及び可動接触子の中に置かれるケースの内部空間に連通し、該貫通孔のみを介して内部空間に面する。従って、当該電磁開閉装置も、特許文献1の電磁継電器と同様の課題を持つ。

10

【0006】

特許文献3に記載された電磁継電器では、樹脂よりなる絶縁碍子が第1～第3固定接点及び可動子（上記可動接触子に対応）を収納する収容空間の中に置かれる。従って、特許文献3の電磁継電器も、特許文献1の電磁継電器と同様の課題を持つ。

【0007】

特許文献4に記載された電磁継電器では、特許文献3と同様に、樹脂等の絶縁材料により形成された絶縁碍子が一对の固定接点及び稼働ホルダ（上記可動接触子に対応）を収納する継電空間の中に置かれる。加えて、その継電空間は、樹脂からなるポールなどで構成される。従って、特許文献4の電磁継電器も、特許文献1の電磁継電器と同様の課題を持つ。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2010-10056号公報

【特許文献2】特開2007-287525号公報

【特許文献3】特開2010-257923号公報

【特許文献4】特開2008-226547号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の目的は、有機部材から発生される有機ガスに起因して各固定接点に形成される有機膜の成長を抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本接点装置は、各々が固定接点を備える複数の固定端子と、可動接触子と、該複数の固定端子の固定接点側及び該可動接触子の中に置かれる内部空間を持つケースとを備える。また、接点装置は、該内部空間又は該内部空間に連通する空間に配置される有機部材と、該内部空間の中に置かれるか該内部空間を囲み、該複数の固定端子の固定接点の端面よりも温度が速く低下する放熱機構とを備える。

40

【0011】

一実施形態において、該複数の固定端子は、少なくとも第1及び第2固定端子であり、これら第1及び第2固定端子は、それぞれ第1及び第2固定接点を備える。

【0012】

一実施形態において、該放熱機構は、少なくとも第1及び第2固定接点放熱体を備え、これら第1及び第2固定接点放熱体は、それぞれ該第1及び第2固定端子の側に取り付けられる。

【0013】

一実施形態において、該第1及び第2固定接点放熱体の各々は導体であり、該第1及び

50

第2固定接点放熱体は、それぞれ、該第1及び第2固定端子と該第1及び第2固定接点との間に介在する。

【0014】

一実施形態において、該第1及び第2固定接点放熱体は、それぞれ、第1及び第2接合片と、第1及び第2固定片とを備える。該第1及び第2接合片は、それぞれ該第1及び第2固定端子の内部端面に接合される。該第1及び第2固定片は、それぞれ該第1及び第2接合片と平行である。該第1固定接点放熱体は、該第1接合片と該第1固定片との間に介在する少なくとも1つの第1連結片を更に備える一方、第2固定接点放熱体は、該第2接合片と該第2固定片との間に介在する少なくとも1つの第2連結片を更に備える。該第1連結片の両端は、それぞれ該第1接合片及び該第1固定片と結合される一方、該第2連結片の両端は、それぞれ該第2接合片及び該第2固定片と結合される。

10

【0015】

一実施形態において、該第1固定片は、該第1接合片に面する第1面と、該第1固定接点と接合される第2面とを有する一方、該第2固定片は、該第2接合片に面する第1面と、該第2固定接点と接合される第2面とを有する。

【0016】

一実施形態において、該第1固定接点放熱体は、該第1固定片の先端から該第1接合片の側に突出する第1突縁を更に備える一方、該第2固定接点放熱体は、該第2固定片の先端から該第2接合片の側に突出する第2突縁を更に備える。

【0017】

一実施形態において、該第1及び第2連結片の各々は平片又は湾曲片である。

20

【0018】

一実施形態において、該第1及び第2連結片の各々は波状片である。

【0019】

一実施形態において、該第1及び第2固定接点は、それぞれ該第1及び第2固定端子の内部端面に配置され、該第1及び第2固定接点放熱体は、それぞれ該第1及び第2固定端子の中間部に結合される。

【0020】

一実施形態において、該第1及び第2固定接点放熱体の各々は波状片である。

【0021】

一実施形態において、該第1及び第2固定接点放熱体は、それぞれ、該第1及び第2固定接点よりも大きな表面積と、該第1及び第2固定接点よりも小さな厚みとを有する。

30

【0022】

一実施形態において、該放熱機構は、少なくとも第1及び第2放熱体を備え、これら第1及び第2放熱体は、それぞれ、該有機部材よりも該第1及び第2固定接点に近い内部空間領域内に外部から挿入される。

【0023】

一実施形態において、該放熱機構は、ケース放熱体であり、該ケース放熱体は、該有機部材よりも該第1及び第2固定接点に近い内部空間領域を囲み、該ケースの一部を形成するように該ケースと結合される。

40

【0024】

一実施形態において、該ケース放熱体は波状片を含む。

【0025】

一実施形態において、該ケース放熱体は、該内部空間内又は外に突出する複数のフィンを持つ平片を含む。

【0026】

本電磁石装置は、上記接点装置と、該可動接触子を動かして、該可動接触子を該複数の固定端子の固定接点に対して電氣的に接続及び非接続するように構成される電磁石装置とを備える。

【発明の効果】

50

【0027】

上記電磁継電器は、該内部空間の中に置かれるか該内部空間を囲み、該複数の固定端子の固定接点の端面よりも温度が速く低下する放熱機構を備えるので、有機部材から発生される有機ガスが集中的に放熱機構で凝縮し凝固することになる。これにより、有機部材から発生される有機ガスに起因して各固定接点に形成される有機膜の成長を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

本発明の好ましい実施形態をさらに詳細に記述する。本発明の他の特徴および利点は、以下の詳細な記述および添付図面に関連して一層良く理解されるものである。

10

【図1】本発明の第1実施形態による接点装置の断面図である。

【図2】該接点装置が組み込まれた電磁継電器の要部の断面図である。

【図3】該電磁継電器の断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態による接点装置の断面図である。

【図5】本発明の第3実施形態による接点装置の断面図である。

【図6】本発明の第4実施形態による接点装置の断面図である。

【図7】本発明の第5実施形態による接点装置の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

(第1実施形態)

20

図1は、本発明の第1実施形態による接点装置を示す。第1実施形態の接点装置は、例えば、特許文献1の電磁継電器、特許文献2の電磁開閉装置、特許文献3の電磁継電器又は特許文献4の電磁継電器などの、所定空間(後述の内部空間又はこの内部空間に連通する空間)に有機部材が配置される電磁継電器に組み込むことができる。

【0030】

図1に示すように、第1実施形態の接点装置は、複数の固定端子11、可動接触子13及びケース14を含む。複数の固定端子11の各々は、固定接点12を含む。ケース14は、内部空間14aを持ち、この中には複数の固定端子11の固定接点12側及び可動接触子13が置かれる。

【0031】

30

図1の接点装置は、2つの固定端子111及び112と、2つの固定接点121及び122とを含むが、本発明の接点装置は、例えば、特許文献3の電磁継電器と同様に3つの固定接点を含んでもよく、また3つの固定端子を含んでもよい。

【0032】

ケース14は複数の端子孔を有し、これらには複数の固定端子11の固定接点12側がそれぞれ挿入される。図1では、固定端子111及び112の固定接点121及び122側が、それぞれ端子孔14b及び14cに挿入されている。固定端子111及び112は例えばケース14に固定される。

【0033】

40

図2に示すように、第1実施形態の接点装置は、電磁石装置を含む電磁継電器に組み込まれる。この電磁継電器は、特許文献2の電磁開閉装置と同様に構成され、ケース14を構成するベースブロック141及び連結体142と、電磁石装置15とを含む。この電磁石装置15は、内部空間14aを持つケース14の開口を塞ぐようにケース14と結合される。この内部空間14aは密閉空間であるが、本発明の内部空間は密閉空間に限定されない。

【0034】

なお、これに限らず、第1実施形態の接点装置は、特許文献1、3又は4の電磁継電器に組み込むことができる。特許文献1との組合せでは、セラミック製封止容器が第1実施形態のケースに対応し、電磁石装置は、内部空間を持つケースの開口を塞ぐようにケースと結合される。特許文献3との組合せでは、第3ケースが第1実施形態のケースに対応し

50

、電磁石装置は、第2ケースで開口が塞がれた第3ケースと結合される。特許文献4との組合せでは、ポールが第1実施形態のケースに対応し、電磁石装置は、本体で開口が塞がれたポールと結合される。

【0035】

図2に戻って、ベースブロック141は、一つの開口を有する箱状であり、耐熱性材料から作られる。上記端子孔14b及び14cは、ベースブロック141の底(図2では上底)に形成される。固定端子111及び112の各々は、円柱状の足部と、その足部よりも大きな寸法を有する頭部(鍔部)とを有する。端子孔14b及び14cは、それぞれ、固定端子111及び112の頭部よりも小さく、且つ固定端子111及び112の足部よりも大きな寸法を持つ。固定端子111及び112の頭部がベースブロック141にろう付けされ、それにより固定端子111及び112はベースブロック141に固定される。

10

【0036】

電磁石装置15は、可動接触子13を動かして、可動接触子13を複数の固定端子11の固定接点12に対して電気的に接続及び非接続するように構成される。例えば、電磁石装置15は、ボビン16、巻線150、ブランジャキャップ151、継鉄17、ダンパーゴム152、固定鉄芯18、可動鉄芯19、ゴムシート153、ゴムシート154、復帰ばね155、ゴム156、キャップ157、シャフト158及び接圧ばね159から構成される。

【0037】

ボビン16は、合成樹脂から作られ、中空部(筒状部)160と、この中空部160の第1及び第2端(図2では上端及び下端)にそれぞれ形成される第1及び第2フランジ161及び162とを有する。巻線150は、磁性金属材料から作られ、ボビン16のフランジ161及び162間に巻回され、これらはコイルボビンを構成する。

20

【0038】

ブランジャキャップ151は、非磁性材料から作られ、管状部(円筒状部)151aと、この管状部151aの第1端(図2では上端)に形成された開口フランジ151bと、管状部151aの第2端(図2では下端)を塞ぐ端部(底)151cとを一体に有する。このブランジャキャップ151は、開口フランジ151bが第1フランジ161に接触するようにボビン16の中空部160に挿入される。

【0039】

継鉄17は、例えば、第1継鉄171及び第2継鉄172から構成される。第1継鉄171は、ボビン16の中空部160に対応する孔を持つ平形状(例えば矩形形状)である。第2継鉄172は、中央部172aと、この中央部172aから一方向(図2では上方)に屈曲された両端部172b及び172cとを有する。第1継鉄171は、ブランジャキャップ151付きのコイルボビンが中に置かれた第2継鉄172の両端に固定される。第2継鉄172は、中央部172aの中心に形成された孔を持ち、ブランジャキャップ151付きのコイルボビンは、ブランジャキャップ151の端部151cがその孔から外部に突出するように第2継鉄172の中に置かれる。

30

【0040】

ダンパーゴム152は、ブランジャキャップ151内の端部(底)151c上に置かれる。固定鉄芯18は、ブランジャキャップ151内の第1ハーフ側(図2では開口フランジ151b側)に配置される一方、可動鉄芯19は、ブランジャキャップ151内の第2ハーフ側(図2では底側)に配置される。従って、ブランジャキャップ151内の可動鉄芯19は、第2継鉄172の孔の周部と磁気結合されることになる。

40

【0041】

一例において、固定鉄芯18及び可動鉄芯19の各々は円柱状であり、ブランジャキャップ151の管状部151aは円筒状である。この例では、固定鉄芯18及び可動鉄芯19の各々は、管状部151aの内部直径と等しいか僅かに小さい直径を有する。

【0042】

固定鉄芯18は、フランジ181及び収納凹部182を持つ。フランジ181は、固定

50

鉄芯 18 の第 1 端 (図 2 では上端) に形成され、ゴムシート 153 を介して第 1 継鉄 171 の孔の外周縁に接触し、ゴムシート 154 がフランジ 181 の端面に更に配置される。ゴムシート 153 及び 154 の各々は、例えばリング状である。収納凹部 182 は、固定鉄芯 18 の第 2 端 (図 2 では下端) に形成され、復帰ばね 155 がその中に置かれる。これにより、可動鉄芯 19 はプランジャキャップ 151 の端部 (底) 151c 側に付勢される。ゴム 156 は、例えばリング状であり、可動鉄芯 19 の第 1 端面 (図 2 では上端面) に固定される。継鉄 17、固定鉄芯 18 及び可動鉄芯 19 は、巻線 150 により生じる磁束を通す磁路を形成する。

【 0043 】

キャップ 157 は、固定鉄芯 18 のフランジ 181 を覆うように第 1 継鉄 171 に固定される。このように、固定鉄芯 18 は、第 1 継鉄 171 の孔に嵌入され、フランジ 181 がキャップ 157 で覆われることにより、第 1 継鉄 171 に固定される。固定鉄芯 18、可動鉄芯 19 及びキャップ 157 の各々は、プランジャキャップ 151 の軸方向に沿って形成された貫通孔を有し、シャフト 158 がそれらの貫通孔に挿入される。シャフト 158 は、ピン状の主体よりも大きな頭部 158a を第 1 端 (図 2 では上端) に有し、第 2 端 (図 2 では下端) は可動鉄芯 19 の貫通孔に挿入されて固定される。例えば、シャフト 158 の第 2 端側には雄ねじが形成され、可動鉄芯の貫通孔はシャフト 158 の雄ねじに対応する雌ねじであり、それらは互いにねじ固定によって結合される。また、固定鉄芯 18 及び可動鉄芯 19 は、可動鉄芯 19 がプランジャキャップ 151 内のダンパーゴム 152 に接触するとき、固定鉄芯 18 及び可動鉄芯 19 間にギャップを持つ。それ故に、可動鉄芯 19 及びシャフト 158 は、プランジャキャップ 151 の軸方向に、可動鉄芯 19 がダンパーゴム 152 に接触する位置 (以下「オフ位置」という) と可動鉄芯 19 が固定鉄芯 18 に接触する位置 (以下「オン位置」という) との間で移動自在となる。

【 0044 】

可動接触子 13 は、例えば矩形状であり、シャフト 158 の主体が挿入される孔を有する。シャフト 158 は、可動接触子 13 がシャフト 158 の頭部 158a とキャップ 157 との間に位置するように可動接触子 13 の孔に挿入され、接圧ばね 159 が可動接触子 13 とキャップ 157 との間に配置される。可動接触子 13 は、その第 1 及び第 2 端部がそれぞれ固定接点 121 及び 122 に対して電氣的に接続及び非接続することができるように内部空間 14a 内に配置される。

【 0045 】

このように、接点装置の可動接触子 13 を保持する電磁石装置には、連結体 142 を介して、複数の固定端子 11 が固定されたベースブロック 141 が具備され、これらは、図 3 に示すように、ハウジング (ボディ及びカバー) 1 の中に置かれる。

【 0046 】

この電磁石装置の動作を説明する。電流が巻線 150 に供給されれば、固定鉄芯 18 の第 2 端と第 2 継鉄 172 の孔周部は、異なる磁極を持つ。それ故に、第 2 継鉄 172 の孔周部と磁気結合される可動鉄芯 19 は、固定鉄芯 18 と異なる磁極を持ち、固定鉄芯 18 に吸引されてオン位置に移動する。電流が巻線 150 に供給されなければ、可動鉄芯 19 は、復帰ばね 155 によりオフ位置に移動する。

【 0047 】

図 1 の接点装置では、有機部材が、所定空間、即ち内部空間 14a 又はこの内部空間 14a に連通する空間に配置される (第 1 ~ 第 4 特許文献参照)。このため、有機部材が有機ガスを内部空間 14a に発生し得る。

【 0048 】

そこで、本電磁継電器には、第 1 実施形態の特徴に従って、図 1 に示すように放熱機構 10 が具備される。放熱機構 10 は、内部空間 14a の中に置かれるか内部空間 14a を囲み、複数の固定端子 11 の固定接点 12 の端面よりも温度が速く低下する。また、放熱機構 10 は、少なくとも第 1 及び第 2 固定接点放熱体 101 及び 102 を備え、これらはそれぞれ少なくとも第 1 及び第 2 固定端子 111 及び 112 の側に取り付けられる。第 1

10

20

30

40

50

及び第2固定接点放熱体は、以下「第1及び第2放熱体」ともいう。例えば、電磁継電器が特許文献3と同様に第1～第3固定接点を持てば、第1～第2放熱体はそれぞれ第1～第3固定接点側に取り付けられる。

【0049】

図2の例では、キャップ157は、貫通孔を持ち、内部空間14aに配置される。有機部材、即ちゴムシート154は、キャップ157で覆われた空間に配置される。従って、ゴムシート154は、内部空間14aに連通する空間に配置される。一例において、第1実施形態の接点装置が、特許文献1、3又は4の電磁継電器に組み込まれれば、有機部材は、それぞれ、箱状樹脂成形品、絶縁碍子又はポールである。

【0050】

放熱機構10は、第1及び第2放熱体101及び102を備え、これらは、それぞれ第1及び第2固定端子111及び112の側に取り付けられる。詳しくは、第1及び第2放熱体101及び102の各々は導体である。これら放熱体は、それぞれ、第1及び第2固定端子111及び112と第1及び第2固定接点121及び122との間に介在する。

【0051】

第1及び第2放熱体101及び102は、それぞれ、第1及び第2接合片101a及び102aと、第1及び第2固定片101c及び102cとを含む。第1及び第2接合片101a及び102aは、それぞれ第1及び第2固定端子111及び112の内部端面に接合される。第1及び第2固定片101c及び102cは、それぞれ第1及び第2接合片101a及び102aと平行である。

【0052】

第1放熱体101は、第1接合片101aと第1固定片101cとの間に介在する少なくとも1つの第1連結片101bを更に含む。また、第2放熱体102は、第2接合片102aと第2固定片102cとの間に介在する少なくとも1つの第2連結片102bを更に含む。第1連結片101bの両端は、それぞれ第1接合片101a及び第1固定片101cと結合される一方、第2連結片102bの両端は、それぞれ第2接合片102a及び第2固定片102cと結合される。

【0053】

一例において、第1接合片101a及び第1固定片101cの各々が角状であれば、平状の第1連結片101bが第1接合片101aと第1固定片101cとの間に結合される。同様に、第2接合片102a及び第2固定片102cの各々が角状であれば、平状の第2連結片102bが第2接合片102aと第2固定片102cとの間に結合される。換言すると、第1接合片101a及び第1固定片101cは、第1連結片101bの両端から一方向（図2では右方向）に屈曲されている。第2接合片102a及び第2固定片102cは、第2連結片102bの両端から一方向（図2では左方向）に屈曲されている。別例において、第1接合片101a及び第1固定片101cの各々が角状であれば、複数の平状の第1連結片101bが第1接合片101aと第1固定片101cとの間に等間隔で結合される。同様に、第2接合片102a及び第2固定片102cの各々が角状であれば、複数の平状の第2連結片102bが第2接合片102aと第2固定片102cとの間に等間隔で結合される。

【0054】

別例において、第1接合片101a及び第1固定片101cの各々が円又は丸状であれば、円弧又は弧状の断面を持つ第1連結片101bが第1接合片101aと第1固定片101cとの間に結合される。同様に、第2接合片102a及び第2固定片102cの各々が円又は丸状であれば、円弧又は弧状の断面を持つ第2連結片102bが第2接合片102aと第2固定片102cとの間に結合される。つまり、第1連結片101b及び第2連結片102bの各々は湾曲片である。

【0055】

第1固定片101cは、第1接合片101aに面する第1面（図2では上面）と、第1固定接点121と接合される第2面（図2では下面）とを有する。また、第2固定片10

10

20

30

40

50

2 c は、第 2 接合片 1 0 2 a に面する第 1 面と、第 2 固定接点 1 2 2 と接合される第 2 面とを有する。

【0056】

加えて、第 1 放熱体 1 0 1 は、第 1 固定片 1 0 1 c の先端から第 1 接合片 1 0 1 a の側に突出する第 1 突縁 1 0 1 d を更にも含む。第 1 接合片 1 0 1 a、第 1 連結片 1 0 1 b、第 1 固定片 1 0 1 c 及び第 1 突縁 1 0 1 d は、単一導体である。同様に、第 2 放熱体 1 0 2 は、第 2 固定片 1 0 2 c の先端から第 2 接合片 1 0 2 a の側に突出する第 2 突縁 1 0 2 d を更にも含み、第 2 接合片 1 0 2 a、第 2 連結片 1 0 2 b、第 2 固定片 1 0 2 c 及び第 2 突縁 1 0 2 d は、単一導体である。望ましくは、第 1 突縁 1 0 1 d は、第 1 連結片 1 0 1 b の両側部につながる。第 2 突縁 1 0 2 d は、第 2 連結片 1 0 2 b の両側部につながる。これにより、第 1 及び第 2 放熱体 1 0 1 及び 1 0 2 の各々は、有機ガスを保持することができる。

10

【0057】

図 2 において、第 1 接合片 1 0 1 a、第 1 連結片 1 0 1 b 及び第 1 固定片 1 0 1 c の各々は、第 1 固定接点 1 2 1 よりも小さな厚みを有する。同様に、第 2 接合片 1 0 2 a、第 2 連結片 1 0 2 b 及び第 2 固定片 1 0 2 c の各々は、第 2 固定接点 1 2 2 よりも小さな厚みを有する。また、第 1 接合片 1 0 1 a 及び第 1 固定片 1 0 1 c の各々は、ケース 1 4 の端子孔 1 4 b と同じか僅かに小さく、第 1 固定端子 1 1 1 の端面及び第 1 固定接点 1 2 1 よりも大きな表面積を持つ。同様に、第 2 接合片 1 0 2 a 及び第 2 固定片 1 0 2 c の各々は、ケース 1 4 の端子孔 1 4 c と同じか僅かに小さく、第 2 固定端子 1 1 2 の端面及び第 2 固定接点 1 2 2 よりも大きな表面積を持つ。

20

【0058】

このように、図 1 の接点装置では、第 1 及び第 2 放熱体 1 0 1 及び 1 0 2 は、それぞれ、第 1 及び第 2 固定接点 1 2 1 及び 1 2 2 よりも大きな表面積と、第 1 及び第 2 固定接点 1 2 1 及び 1 2 2 よりも小さな厚みとを有する。これにより、放熱機構 1 0 は、複数の固定端子 1 1 の固定接点 1 2 の端面よりも温度が速く低下する。それ故に、有機部材から発生された有機ガスは、もっぱら放熱機構 1 0 で凝縮し凝固することになる。その結果、有機部材から発生される有機ガスに起因して各固定接点に形成される有機膜の成長を抑制することができる。

【0059】

一実施形態において、接点装置は、モータ及び歯車などから構成される駆動機構と組み合わせられ、例えば 1 5 0 ~ 2 0 0 の範囲内の高温下で使用される。この実施形態では、駆動機構は、可動接触子 1 3 を動かして、可動接触子 1 3 を複数の固定端子 1 1 の固定接点 1 2 に対して電氣的に接続及び非接続するように構成される。

30

【0060】

一実施形態において、接点装置は、プッシュスイッチなどのスイッチ機構と組み合わせられ、例えば 1 5 0 ~ 2 0 0 の範囲内の高温下で使用される。この例では、スイッチ機構をオン位置又はオフ位置に押すことにより、可動接触子 1 3 を動かし、可動接触子 1 3 を複数の固定端子 1 1 の固定接点 1 2 に対して電氣的に接続及び非接続することができる。

【0061】

(第 2 実施形態)

図 4 は、本発明の第 2 実施形態による接点装置(又は電磁継電器の要部)を示す。明瞭のため、同様の要素には、第 1 実施形態で表されたのと同じ符号が割り当てられる。

40

【0062】

図 4 に示すように、第 2 実施形態の第 1 固定接点放熱体 1 0 1 は、第 1 連結片 1 0 1 b に代えて、波状断面を持つ波状片である第 1 連結片 2 0 1 b を有する。この第 1 連結片 2 0 1 b の両端は、それぞれ第 1 接合片 1 0 1 a 及び第 2 固定片 1 0 1 c に結合される。同様に、第 2 固定接点放熱体 1 0 2 は、第 2 連結片 1 0 2 b に代えて、波状断面を持つ波状片である第 2 連結片 2 0 2 b を有し、この第 2 連結片 2 0 2 b の両端は、それぞれ第 2 接合片 1 0 2 a 及び第 2 固定片 1 0 2 c に結合される。

50

【0063】

この第2実施形態によれば、第1及び第2連結片201b及び202bが第1実施形態のそれらよりも大きな表面積を有するので、第1実施形態の放熱機構の放熱特性を改善することができる。これにより、各固定接点に形成される有機膜の成長をより効果的に抑制することができる。

【0064】

また、第1及び第2放熱体は弾性を持つことができる。この場合、可動接触子13をシャフト158に固定することにより、接圧ばね159を排除することもできる。

【0065】

(第3実施形態)

図5は、本発明の第3実施形態による接点装置(又は電磁継電器の要部)を示す。明瞭のため、同様の要素には、第1実施形態で表されたのと同じ符号が割り当てられる。

【0066】

第3実施形態では、図5に示すように、第1及び第2固定接点121及び122は、それぞれ第1及び第2固定端子111及び112の内部端面に配置される。また、放熱機構10は、第1及び第2固定端子111及び112の中間部にそれぞれ結合される第1及び第2固定接点放熱体301及び302から構成される。第1及び第2固定接点放熱体301及び302の各々は、波状断面を持つ波状片である。

【0067】

第1固定接点放熱体301は、第1固定接点121よりも大きな表面積と、第1固定接点121よりも小さな厚みとを有する。同様に、第2固定接点放熱体302は、第2固定接点122よりも大きな表面積と、第2固定接点122よりも小さな厚みとを有する。

【0068】

この第3実施形態では、放熱機構10は、複数の固定端子11の固定接点12の端面よりも温度が速く低下する。それ故に、有機部材から発生された有機ガスは、もっぱら放熱機構10で凝縮し凝固することになる。その結果、有機部材から発生される有機ガスに起因して各固定接点に形成される有機膜の成長を抑制することができる。

【0069】

一実施形態において、第3実施形態の技術特徴は、第1又は第2実施形態に追加的に適用される。

【0070】

(第4実施形態)

図6は、本発明の第4実施形態による接点装置(又は電磁継電器の要部)を示す。明瞭のため、同様の要素には、第1実施形態で表されたのと同じ符号が割り当てられる。

【0071】

第4実施形態では、図6に示すように、放熱機構10は少なくとも第1及び第2放熱体401及び402を含む。第1及び第2放熱体401及び402は、それぞれ、有機部材よりも第1及び第2固定接点121及び122に近い内部空間領域140a内に外部から挿入される。例えば、第4実施形態の接点装置が図2と同様の電磁継電器に組み込まれれば、有機部材はゴムシート154である。別例において、第4実施形態の接点装置が特許文献1の電磁継電器に組み込まれれば、有機部材は、可動接点ブロック(可動接触子に対応)と電磁石装置(第2ヨーク)との間に配置される箱状樹脂成形品である。

【0072】

図6の例では、第1放熱体401は、可動接触子13の一端(第1端)及び第1固定接点121の側に配置されている一方、第2放熱体402は、可動接触子13の他端(第2端)及び第2固定接点122の側に配置されている。また、第1及び第2放熱体401及び402の各々は、各固定接点12よりも小さい熱容量を持つ。

【0073】

第4実施形態では、第1及び第2放熱体401及び402の各々は、各固定接点12よりも小さい熱容量を持ち、有機部材よりも各固定接点に近い位置に配置される。また、放

10

20

30

40

50

熱機構 10 は、各固定接点 12 よりも有機部材に近い位置（内部空間領域）に配置される。これにより、有機部材から発生された有機ガスは、各固定接点 12 よりも先に放熱機構 10 で凝縮し凝固することになる。その結果、有機部材から発生される有機ガスに起因して各固定接点に形成される有機膜の成長を抑制することができる。

【0074】

一例において、放熱機構 10 は第 3 放熱体を更に含む。第 3 放熱体は、可動接触子 13 の第 1 端又は第 2 端側の一侧部に面するように内部空間領域 140 a 内に外部から挿入される。別例において、放熱機構 10 は第 3 ~ 第 6 放熱体を更に含む。第 3 及び第 4 放熱体は、可動接触子 13 の第 1 端側の両側部に面するように内部空間領域 140 a 内に外部から挿入される。第 5 及び第 6 放熱体は、可動接触子 13 の第 2 端側の両側部に面するよう

10

【0075】

一例において、第 4 実施形態の接点装置は、特許文献 3 又は 4 の電磁継電器に組み込まれ、有機部材は絶縁碍子であり、これは、固定接点間に配置され、可動子又は可動ホルダを動かすのに使用される。この例でも、第 1 及び第 2 放熱体 401 及び 402 は、それぞれ、有機部材よりも第 1 及び第 2 固定接点 121 及び 122 に近い内部空間領域内に外部から挿入される。

【0076】

一実施形態において、第 4 実施形態の技術特徴は、第 1 ~ 第 3 実施形態の何れかに追加的に適用される。

20

【0077】

（第 5 実施形態）

図 7 は、本発明の第 5 実施形態による接点装置（又は電磁継電器の要部）を示す。明瞭のため、同様の要素には、第 1 実施形態で表されたのと同じ符号が割り当てられる。

【0078】

第 5 実施形態では、図 7 に示すように、放熱機構 50 はケース放熱体である。このケース放熱体 50 は、有機部材よりも各固定接点 12 に近い内部空間を含む領域（ハーフ）140 a を囲み、ケース 14 の一部を形成するようにケース 14 と結合される。例えば、第 5 実施形態の接点装置が図 2 と同様の電磁継電器に組み込まれれば、有機部材はゴムシート 154 である。別例において、第 5 実施形態の接点装置が特許文献 1 の電磁継電器に組み込まれれば、有機部材は、可動接点ブロックと電磁石装置との間に配置される箱状樹脂成形品である。

30

【0079】

図 7 の例では、放熱機構 50 は、可動接触子 13 の第 1 端及び第 1 固定接点 121 の側に第 1 ケース放熱体 501 を含み、また可動接触子 13 の第 2 端及び第 2 固定接点 122 側に第 2 ケース放熱体 502 を含む。第 1 ケース放熱体 501 は、波状断面を持つ波状片である。第 2 ケース放熱体 502 は、内部空間 14 a（内部空間領域 140 a）内に突出する複数のフィンを持つ平片である。

【0080】

第 5 実施形態では、放熱機構 50 は、有機部材よりも各固定接点 12 に近い領域を含む位置に配置される。また、放熱機構 50 は、各固定接点 12 よりも有機部材に近い領域を含む位置に配置される。これにより、有機部材から発生された有機ガスは、各固定接点 12 よりも先に放熱機構 50 で凝縮し凝固することになる。その結果、有機部材から発生される有機ガスに起因して各固定接点に形成される有機膜の成長を抑制することができる。

40

【0081】

一例において、第 1 及び第 2 ケース放熱体 501 及び 502 の少なくとも一方は、波状断面を持つ波状片又は内部空間 14 a 内に突出する複数のフィンを持つ平片である。別例において、第 1 及び第 2 ケース放熱体 501 及び 502 の少なくとも一方は、内部空間 14 a 外に突出する複数のフィンを持つ平片である。

【0082】

50

一例において、放熱機構50は、内部空間領域140aを囲む全周に形成された、波状断面を持つ波状片、内部空間14a内に突出する複数のフィンを持つ平片、又は内部空間14a外に突出する複数のフィンを持つ平片である。

【0083】

一例において、第5実施形態の接点装置は、特許文献3又は4の電磁継電器に組み込まれ、有機部材は絶縁碍子であり、これは、固定接点間に配置され、可動子又は可動ホルダを動かすのに使用される。この例では、放熱機構50はケース放熱体である。このケース放熱体50は、有機部材よりも各固定接点12に近い内部空間領域を囲み、ケースの一部を形成するようにケースと結合される。特許文献3では、ケースは第2及び第3ケースに対応し、放熱機構50は、各固定端子と絶縁碍子との間の内部空間を囲む。特許文献4では、ケースはポールに対応し、放熱機構50は、各固定端子と絶縁碍子との間の内部空間を囲む。

10

【0084】

一実施形態において、第5実施形態の技術特徴は、第1～第4実施形態の何れかに追加的に適用される。

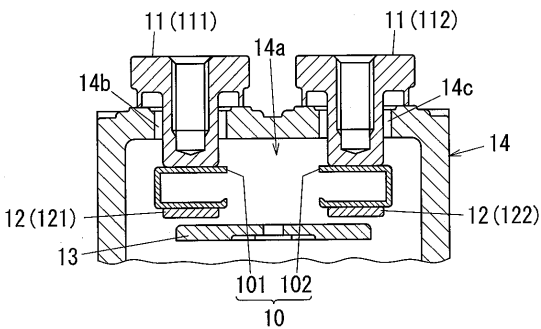
【符号の説明】

【0085】

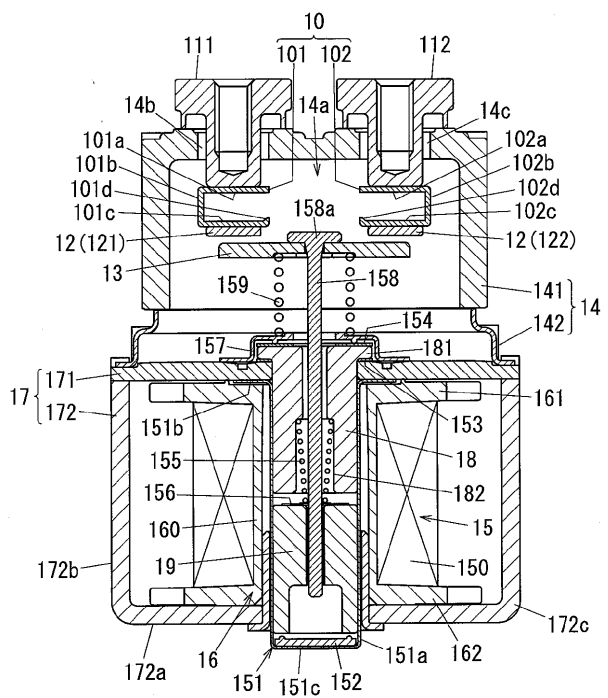
- 10, 50 放熱機構
- 11 固定端子
- 12 固定接点
- 13 可動接触子
- 14 ケース
- 15 電磁石装置

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 榎本 英樹
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電気株式会社内
- (72)発明者 粉間 克哉
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電気株式会社内
- (72)発明者 森口 裕亮
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電気株式会社内
- (72)発明者 西村 司
北海道帯広市西25条北1丁目2番1号 パナソニック電気帯広株式会社内
- (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 パナソニック電気帯広株式会社内