

(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2012-199119

(P2012-199119A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 H 50/38 (2006.01)	H O 1 H 50/38	A
H O 1 H 50/00 (2006.01)	H O 1 H 50/00	D
H O 1 H 50/54 (2006.01)	H O 1 H 50/54	B

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-63239 (P2011-63239)
 (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 笠野 文宏
 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

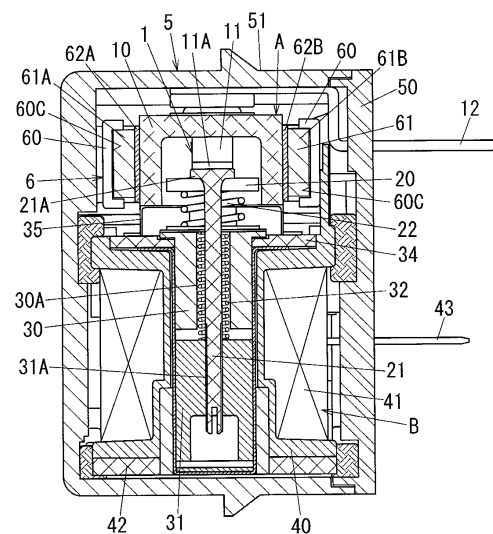
(54) 【発明の名称】 接点装置及び電磁開閉器

(57) 【要約】

【課題】 低温減磁を避けつつ、より強い消弧磁場を発生させること。

【解決手段】 接点部1と、一对の永久磁石61A、61Bと、一对の磁極部62A、62Bと、ヨーク60とを備える。接点部1は、一对の固定接点11A、11A及び固定接点11A、11Aに接離する可動接触子20を備える。永久磁石61A、61Bは、固定接点11A、11Aの並設方向及び可動接触子20の接離方向に直交する直交方向において接点部1を介して互いに対向配置され、直交方向に着磁される。磁極部62A、62Bは、永久磁石61A、61Bの互いに対向する2極にそれぞれ固定される磁性体である。ヨーク60は、磁極部62A、62Bの対向する2極と反対側の2極同士を接続する。

【選択図】 図1



- 1 接点部
 11A 固定接点
 20 可動接触子
 60 ヨーク
 61A 永久磁石
 61B 永久磁石
 62A 磁極部
 62B 磁極部

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の固定接点及び前記一対の固定接点に接離する可動接触子を備えた接点部と、
前記一対の固定接点の並設方向及び前記可動接触子の接離方向に直交する直交方向において前記接点部を介して互いに対向配置され、前記直交方向に着磁される一対の永久磁石と、

前記一対の永久磁石の互いに対向する 2 極にそれぞれ固定される磁性体たる一対の磁極部と、

前記 2 極と反対側の 2 極同士を接続するヨークとを備えることを特徴とする接点装置。

【請求項 2】

前記直交方向において、前記一対の固定接点の一方と前記一対の磁極部の一方との間には、磁性体たる集磁部が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の接点装置。

【請求項 3】

前記直交方向において、前記一対の固定接点の一方と前記一対の磁極部の一方との間、及び前記一対の固定接点の他方と前記一対の磁極部の他方との間には、磁性体たる集磁部が、それぞれ設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の接点装置。

【請求項 4】

前記直交方向において、前記一対の固定接点の一方と前記一対の磁極部の一方との間、及び前記一対の固定接点の前記一方と前記一対の磁極部の他方との間には、磁性体たる一対の集磁部が、それぞれ設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の接点装置。

【請求項 5】

前記直交方向において、前記一対の固定接点の一方と前記一対の磁極部の一方との間、及び前記一対の固定接点の他方と前記一対の磁極部の前記一方との間には、磁性体たる一対の集磁部が、それぞれ設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の接点装置。

【請求項 6】

前記直交方向において、前記一対の固定接点の一方と前記一対の磁極部の一方との間、前記一対の固定接点の前記一方と前記一対の磁極部の他方との間、並びに前記一対の固定接点の他方と前記一対の磁極部の前記一方との間には、磁性体たる 3 つの集磁部が、それぞれ設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の接点装置。

【請求項 7】

前記直交方向において、前記一対の固定接点の一方と前記一対の磁極部の一方との間、前記一対の固定接点の前記一方と前記一対の磁極部の他方との間、前記一対の固定接点の他方と前記一対の磁極部の前記一方との間、並びに前記一対の固定接点の前記他方と前記一対の磁極部の前記他方との間には、磁性体たる 4 つの集磁部が、それぞれ設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の接点装置。

【請求項 8】

前記一対の磁極部の間に介装され且つ前記接点部を収納する容器を備え、

前記集磁部は、前記容器の内部にて保持されることを特徴とする請求項 2～7 の何れか 1 項に記載の接点装置。

【請求項 9】

前記一対の永久磁石は、前記ヨークに固定されて且つ前記一対の磁極部がそれぞれ固定された状態で、前記直交方向に沿って着磁されることを特徴とする請求項 1～8 の何れか 1 項に記載の接点装置。

【請求項 10】

請求項 1～9 の何れかの接点装置と、コイルで発生する電磁界により前記一対の固定接点と接離するように前記可動接触子を移動させる電磁石装置と、を備えることを特徴とする電磁開閉器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接点装置、及び当該接点装置を用いた電磁開閉器に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来の電磁開閉器として図５及び図６に示すようなものがある（例えば、特許文献１参照）。この従来例は、固定端子１１及び固定端子１１の先端（以下、固定接点１１Ａと呼ぶ）に接離する可動接触子２０を有する接点装置Ａと、コイル４１で発生する電磁界により固定接点１１Ａと接離するように可動接触子２０を移動させる電磁石装置Ｂと、接点装置Ａ並びに電磁石装置Ｂを収納するケース５と、を備える。

【０００３】

接点装置Ａは、固定接点１１Ａと可動接触子２０の他に、一面（図５における下面）が開口した矩形箱形の容器１０を備える。容器１０内には、固定接点１１Ａを含む固定端子１１の先端部分と可動接触子２０とが収納される。可動接触子２０は、金属材料により長尺の矩形平板状に形成されている。可動接触子２０の長手方向における中央部には挿通孔が貫通し、この挿通孔に可動軸２１の一端が挿通されている。可動軸２１の先端（図５における上端）には挿通孔よりも径の大きい外鏢２１Ａが設けられる。そして、可動接触子２０は、この外鏢２１Ａによって可動軸２１に抜け止めされている。

【０００４】

容器１０は、セラミックのような耐熱性材料により一面が開口する箱状に形成され、その底の部分から一对の固定端子１１、１１の先端部分が挿通されている（図５では１つのみ図示）。可動接触子２０は、容器１０内で一对の固定接点１１Ａ、１１Ａに対向しており、コイルばねからなる接圧ばね２２によって固定接点１１Ａに近づく方向（図５における上方向）に弾性付勢されている。

【０００５】

固定鉄心３０は、磁性材料によって略円柱状に形成され、その中央部の挿通孔３０Ａに可動軸２１が挿通される。そして、固定鉄心３０は、固定板３４を介して後述するコイルボビン４０に固定されている。

【０００６】

また、可動軸２１の後端（図５における下端）には可動鉄心３１が設けられている。可動鉄心３１は、磁性材料によって略円柱状に形成され、その中央部の挿通孔３１Ａに可動軸２１が挿通される。そして、可動鉄心３１は可動軸２１に固定されている。また、可動鉄心３１は、可動軸２１が挿通され且つ固定鉄心３０の挿通孔３０Ａ内に収納された復帰ばね３２により、固定鉄心３０から離れる方向（図５における下方向）に弾性付勢されている。

【０００７】

容器１０と固定板３４とは、金属材料によって略円筒状に形成された接合部材３５にそれぞれ気密に接合される。つまり、接合部材３５の一端部（図５における上端部）が容器１０の開口端部に気密接合され、接合部材３５の他端部（図５における下端部）が固定板３４に気密接合される。そして、接合部材３５が容器１０及び固定板３４に気密接合されることにより、固定接点１１Ａ、１１Ａ、可動接触子２０、固定鉄心３０及び可動鉄心３１が収納される気密空間が形成される。この気密空間に水素を主体とするガスが気密封止される。

【０００８】

一方、電磁石装置Ｂは、絶縁材料製のコイルボビン４０と、コイルボビン４０に巻設されたコイル４１と、コイルボビン４０及びコイル４１の周囲を囲む継鉄４２とを備える。継鉄４２は、固定鉄心３０、可動鉄心３１、及び固定板３４とともに磁気回路を形成している。

【０００９】

ケース５は、接点装置Ａ及び電磁石装置Ｂが載置される略平板状のベース５０と、一面が開口した箱状に形成されて接点装置Ａ及び電磁石装置Ｂを覆う形でベース５０に被着されるカバー５１と、を備える。ベース５０からは、一对のコイル端子４３、４３と一对の

10

20

30

40

50

外部端子 1 2, 1 2 が外部に突出している。コイル端子 4 3 の一端はコイル 4 1 の端末に接続されて、他端は外部電源に接続される。また、外部端子 1 2 の一端は固定端子 1 1 に接続されて、他端は外部電路（図示せず）に接続される。

【0010】

以下、上述の従来例の動作について説明する。電磁石装置 B が励磁されていないときは、復帰ばね 3 2 のばね力によって可動接触子 2 0 が固定接点 1 1 A, 1 1 A から所定の距離（接点ギャップ）だけ離れており、電磁開閉器がオフ状態にある。外部電源からコイル端子 4 3 に通電されて電磁石装置 B が励磁されると、固定鉄心 3 0 と可動鉄心 3 1 の間に電磁力（磁気吸引力）が作用して可動鉄心 3 1 が固定鉄心 3 0 に近づく方向（図 5 における上方向）に変位する。可動鉄心 3 1 の変位にともなって可動軸 2 1 が変位すると、接圧ばね 2 2 のばね力により、可動接触子 2 0 が可動軸 2 1 とともに変位して一对の固定接点 1 1 A, 1 1 A に当接する。その結果、一对の固定端子 1 1, 1 1 同士が可動接触子 2 0 を介して導通することにより、電磁開閉器がオン状態となる。外部電源からコイル端子 4 3 への通電が停止されて電磁石装置 B が非励磁になると、主として復帰ばね 3 2 のばね力により、可動接触子 2 0、可動軸 2 1、及び可動鉄心 3 1 が逆方向（図 5 における下方向）に変位する。そして、可動接触子 2 0 が固定接点 1 1 A, 1 1 A から離れることで電磁開閉器がオフ状態となる。

【0011】

ところで、容器 1 0 の外側には、図 5 および図 6 に示すようにアーク消弧部 6 が配設されている。アーク消弧部 6 は、容器 1 0 の短手方向（図 5 における左右方向）に対向する側壁の外側にそれぞれ配置された一对の永久磁石 6 1, 6 1 と、これら一对の永久磁石 6 1, 6 1 を磁気結合するヨーク 6 0 と、を備える。そして、これらの永久磁石 6 1, 6 1 は、それぞれ前記短手方向に沿って着磁されている。すなわち、例えば図 6 に図示されるように、永久磁石 6 1, 6 1 の互いに対向する 2 極がそれぞれ S 極と N 極となり、前記対向する 2 極の反対側の 2 極がそれぞれ N 極と S 極となるように着磁される。而して、固定接点 1 1 A, 1 1 A から可動接触子 2 0 が離れる際等にアークが生じた場合、アーク消弧部 6 が容器 1 0 内に形成している磁界の作用により、アークを引き伸ばして消弧することができる。特に、アーク消弧部 6 において、より磁力の強い永久磁石を用いるほど、より容器 1 0 内の磁界を強くすることができ、効果的にアークを消弧することができる。

【0012】

ところで、一般的に着磁された永久磁石は、周囲の温度が変化すると磁気特性が変化することが知られている。つまり、例えば室温で着磁した磁石を低温にさらし、再び元の室温に戻しても、元の磁束に回復しないという低温減磁の現象が見られる。そして、低温減磁を避けるためには、永久磁石 6 1 として保磁力の高いものを選び、パーミアンス係数（磁気回路の動作点）をできるだけ高く設計することが望まれる。しかし、強い磁力を持つ磁石は、一般的に保磁力が小さく、低温減磁を引き起こし易い。そのため、アーク消弧部 6 の永久磁石 6 1 には、低温減磁を避けることを優先させて比較的保磁力が大きく磁力が小さいものが用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 8 7 5 2 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら、図 5 および図 6 に図示される従来例の永久磁石 6 1 は、保磁力が大きい代わりに比較的磁力が低く、アークを消弧するための消弧磁場を強く出来ないという問題があった。また、従来例の永久磁石 6 1 は、図 6 に示すように厚さ幅の方向に着磁されていて、さらに永久磁石 6 1, 6 1 の対向する 2 極側が、容器 1 0 が配置される空間に向かって開放されているために、パーミアンス係数の低い設計となっていた。その結果、従

10

20

30

40

50

来例の接点装置 A は、低温減磁を避けつつ強い消弧磁場を発生させることができないという問題があった。

【0015】

本発明は、上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的は、低温減磁を避けつつ、より強い消弧磁場を発生させることが可能な接点装置及び電磁開閉器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の接点装置は、一对の固定接点及び前記一对の固定接点に接離する可動接触子を備えた接点部と、前記一对の固定接点の並設方向及び前記可動接触子の接離方向に直交する直交方向において前記接点部を介して互いに対向配置され、前記直交方向に着磁される一对の永久磁石と、前記一对の永久磁石の互いに対向する2極にそれぞれ固定される磁性体たる一对の磁極部と、前記2極と反対側の2極同士を接続するヨークとを備えることを特徴とする。

【0017】

この接点装置は、前記直交方向において、前記一对の固定接点の一方と前記一对の磁極部の一方との間には、磁性体たる集磁部が設けられていることが好ましい。

【0018】

この接点装置は、前記直交方向において、前記一对の固定接点の一方と前記一对の磁極部の一方との間、及び前記一对の固定接点の他方と前記一对の磁極部の他方との間には、磁性体たる集磁部が、それぞれ設けられていることが好ましい。

【0019】

この接点装置は、前記直交方向において、前記一对の固定接点の一方と前記一对の磁極部の一方との間、及び前記一对の固定接点の前記一方と前記一对の磁極部の他方との間には、磁性体たる一对の集磁部が、それぞれ設けられていることが好ましい。

【0020】

この接点装置は、前記直交方向において、前記一对の固定接点の一方と前記一对の磁極部の一方との間、及び前記一对の固定接点の他方と前記一对の磁極部の前記一方との間には、磁性体たる一对の集磁部が、それぞれ設けられていることが好ましい。

【0021】

この接点装置は、前記直交方向において、前記一对の固定接点の一方と前記一对の磁極部の一方との間、前記一对の固定接点の前記一方と前記一对の磁極部の他方との間、並びに前記一对の固定接点の他方と前記一对の磁極部の前記一方との間には、磁性体たる3つの集磁部が、それぞれ設けられていることが好ましい。

【0022】

この接点装置は、前記直交方向において、前記一对の固定接点の一方と前記一对の磁極部の一方との間、前記一对の固定接点の前記一方と前記一对の磁極部の他方との間、前記一对の固定接点の他方と前記一对の磁極部の前記一方との間、並びに前記一对の固定接点の前記他方と前記一对の磁極部の前記他方との間には、磁性体たる4つの集磁部が、それぞれ設けられていることが好ましい。

【0023】

この接点装置は、前記一对の磁極部の間に介装され且つ前記接点部を収納する容器を備え、前記集磁部は、前記容器の内部にて保持されることが好ましい。

【0024】

この接点装置において、前記一对の永久磁石は、前記ヨークに固定されて且つ前記一对の磁極部がそれぞれ固定された状態で、前記直交方向に沿って着磁されることが好ましい。

【0025】

本発明の電磁開閉器は、前記何れかの接点装置と、コイルで発生する電磁界により前記一对の固定接点と接離するように前記可動接触子を移動させる電磁石装置と、を備えるこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする。

【発明の効果】

【0026】

本発明では、低温減磁を避けつつ、より強い消弧磁場を発生させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態1における電磁開閉器の断面図である。

【図2】同上における接点装置の要部断面図である。

【図3】同上における一对の永久磁石を着磁するときの説明図である。

10

【図4】本発明の実施形態2における集磁部を備えた接点装置の要部断面図である。

【図5】従来例における電磁開閉器の断面図である。

【図6】従来例における接点装置の要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

(実施形態1)

以下、本発明に係る接点装置及び電磁開閉器の本実施形態について、図1～4を参照して詳細に説明する。ただし、本実施形態の接点装置A及び電磁開閉器の基本構成は図5及び図6に示した従来例と共通である。従って、若干の形状等の違いがあっても従来例と同一の機能を有する構成要素には同一の符号を付して適宜説明を省略する。なお、図1における上下左右を基準とし、上下左右方向と直交する方向を前後方向として説明を行う。

20

【0029】

接点装置Aは、図1、2に示すように、一对の固定接点11A、11A及び可動接触子20を備えた接点部1と、接点部1を収納する容器10と、容器10の外側に配置されるアーク消弧部6と、を備える。

【0030】

そして、本実施形態のアーク消弧部6は、図1、2に示すようにヨーク60及び一对の永久磁石に加えて、一对の磁極部を備える点に特徴がある。なお、以下の説明では、便宜上、左側に配置される永久磁石を永久磁石61Aと称し、右側に配置される永久磁石を永久磁石61Bと称する。同様に、左側に配置される磁極部を磁極部62Aと称し、右側に配置される磁極部を磁極部62Bと称する。

30

【0031】

以下、アーク消弧部6を中心に具体的に説明する。アーク消弧部6は、背景技術にて説明した通り、可動接触子20が固定接点11A、11Aから離れる際（遮断時）に、接点間で発生するアークを短時間で消弧するためのものである。

【0032】

永久磁石61A、61Bは、図1及び2に示すように、それぞれ略矩形板状に形成される。そして、永久磁石61A、61Bは、一对の固定接点11A、11Aが並設される並設方向（前後方向）及び可動接触子20の接離方向（上下方向）に直交する直交方向（左右方向）において、接点部1を介して互いに対向して配置される。また、永久磁石61A、61Bは、左右方向に沿って着磁されていて、それぞれ左側がS極で右側がN極となるように配置されている。つまり、互いに対向する各面は、極性が異なるように配置されている。これにより、永久磁石61A、61B間に左から右へ向かう磁束が発生し、接点部1近傍を磁束が通過する。

40

【0033】

また、永久磁石61A、61Bは、それぞれその長手方向を前後方向に向けながら、互いに対向する各面の中心と、固定接点11A、11A間の中心とが一直線上に並ぶように配置される。さらに、永久磁石61Aと固定接点11Aとの距離と、永久磁石61Bと固定接点11Aとの距離とが略等しくなるように設定されている。従って、固定接点部11A、11Aの周囲における磁束密度は、互いに略等しくなっている。

50

【0034】

ヨーク60は、磁性材料により形成されて永久磁石61AのS極と永久磁石61BのN極を接続するものであり、図2に示すように、基部60Aと一对の延設片60B、60Bとを備える。基部60Aは、矩形板状に形成され、長手方向を左右方向に向けて配置される。延設片60B、60Bは、基部60Aの左右両端からそれぞれ前方向に延設される。すなわち、ヨーク60は、図2に示すように全体として略コ字形状に形成され、容器10の左右後方の外側壁に対向して配置される。

【0035】

また、延設片60B、60Bのそれぞれ互いに対向する側面には、図1に示すようにそれぞれ凹所60C、60Cが前後方向に亘って形成されている。そして、永久磁石61A、61Bは、凹所60C、60Cにそれぞれ嵌合することによりヨーク60に固定されている。この様に永久磁石61A、61Bがヨーク60に取り付けられることで、永久磁石61A、61B間におけるギャップで発生する漏れ磁束が抑制される。

【0036】

磁極部62A、62Bは、鉄やニッケル、コバルト等の磁性材料からそれぞれ略矩形板状に形成された磁性体である。そして、磁極部62A、62Bは、図1及び図2に示すようにその長手方向を前後方向に短手方向を上下方向にそれぞれ向けながら、永久磁石61AのN極側の側面と、永久磁石61BのS極側の側面とに固着されている。尚、磁極部62A、62Bの長手方向及び短手方向の寸法は、それぞれ当接する永久磁石61A、61Bの寸法よりも大きく設定されることが好ましい。

【0037】

以下、本実施形態のアーカ消弧部6の作用について説明する。従来例で説明した通り、永久磁石には、本来、磁力の強い磁石を用いた方が接点間に発生するアーカをより効果的に消弧することができる。しかし、磁力の強い磁石は、一般的に保磁力が小さいため、そのような磁石の使用は、低温減磁を引き起こす要因となる。従って、従来例の永久磁石61、61としては、低温減磁を避けるために比較的保磁力が大きい（磁力の弱い）硬質磁性体のものが選ばれていた。その結果、アーカを消弧するための消弧磁場を十分に強く出来ないものであった。

【0038】

また、パーミアンス係数は、永久磁石61の形に大きく影響を受ける。特に、永久磁石は、着磁される方向の寸法が長いほどパーミアンス係数が高くなる。しかし、従来例の永久磁石61、61は、上述の通り左右方向（厚さ幅の方向）に着磁されていて、さらに永久磁石61、61の対向する2極側が容器10の配置される空間に向かって開放されていて、前記空間で漏れ磁束を生じやすい構造となっていた。従って、従来例のアーカ消弧部6は、永久磁石61のパーミアンス係数が低い構造を有していた。

【0039】

これに対して、本実施形態のアーカ消弧部6は、永久磁石61AのN極側の側面と、永久磁石61BのS極側の側面にそれぞれ磁極部62A、62Bを備える。従って、アーカ消弧部6の左右方向の寸法は、磁極部62A、62Bの厚さ幅分だけ増加する。また、磁極部62A、62B周辺における磁束密度が高められて、前記空間で生じる漏れ磁束が効果的に抑制される。すなわち、永久磁石61A、61Bは、互いに対向する側面に磁極部62A、62Bが配設されることで、パーミアンス係数の高い構造を有することになる。

【0040】

その結果、永久磁石61A、61Bとして、比較的磁力の強い（保磁力の小さい）ものを選択することが可能となり、アーカを消弧するための消弧磁場を十分に強くすることができる。従って、本実施形態の接点装置Aは、従来例に比べて、より低温減磁を避けつつ強い消弧磁場を発生させることが可能となる。

【0041】

尚、本実施形態の永久磁石61A、61Bは、先に厚さ幅方向に沿って着磁されてから磁極部62A、62Bが固着されていた。しかし、永久磁石61A、61Bは、ヨーク6

10

20

30

40

50

0に固定されて且つ磁極部62A、62Bがそれぞれ固定された状態で、例えば図3に示すように着磁用鉄心70、着磁用コイル71、着磁用ヨーク72を用いて着磁される方がより好ましい。この様に組み立てられた状態で着磁されることで、永久磁石61A、61Bは、より十分な磁力を得ることができる。

【0042】

(実施形態2)

以下、本発明に係る接点装置及び電磁開閉器の本実施形態について、図4を参照して詳細に説明する。本実施形態の接点装置A2が実施形態1の接点装置Aと異なる点は、容器10内に4つの集磁部13、14、15、16が設けられている点である。

【0043】

10

本実施形態の接点装置A2は、図4に示すように一对の固定接点11A、11A及び可動接触子20を備えた接点部1(図4では固定接点11Aのみ図示)と、容器10と、アーク消弧部6と、容器10内に配設される4つの集磁部13～16と、を備える。

【0044】

4つの集磁部13～16の各々は、たとえば鉄材により矩形板状に形成された磁性体であり、長手方向を前後方向に向けて容器10の左内壁部10Aと右内壁部10Bで保持されている。

【0045】

具体的には、集磁部13は、磁極部62Aの後端部と後方の固定接点11Aとの間に介在するように、容器10の左内壁部10Aの後端に固着される。集磁部14は、磁極部62Aの前端部と前方の固定接点11Aとの間に介在するように、容器10の左内壁部10Aの前端に固着される。集磁部15は、磁極部62Bの後端部と後方の固定接点11Aとの間に介在するように、容器10の右内壁部10Bの後端に固着される。集磁部16は、磁極部62Bの前端部と前方の固定接点11Aとの間に介在するように、容器10の右内壁部10Bの前端に固着される。

20

【0046】

この様に4つの集磁部13～16を備えた本実施形態の接点装置A2は、実施形態1の接点装置Aに比べて、永久磁石61A及び磁極部62Aと、永久磁石61B及び磁極部62Bとの間の空間における漏れ磁束をより抑制することができる。その結果、容器10内部の消弧磁場をより強くすることができて、より効果的にアークを消弧することが可能になる。

30

【0047】

尚、接点装置A2は、容器10内部の消弧磁場を強くするために、上述のように4つの集磁部13～16が設けられていることが最も好ましい。しかし、これに限定されるものではなく、例えば部材点数を削減するために、4つの集磁部13～16のうちの何れか1つのみが設けられていてもよい。また、互いに対向するように、2つの集磁部13、15のみ、または集磁部14、16のみが設けられてもよい。さらに、対角線状に、2つの集磁部13、16のみ、または集磁部14、15のみが設けられてもよい。言うまでもなく4つの集磁部13～16のうちの何れか3つが設けられていてもよい。

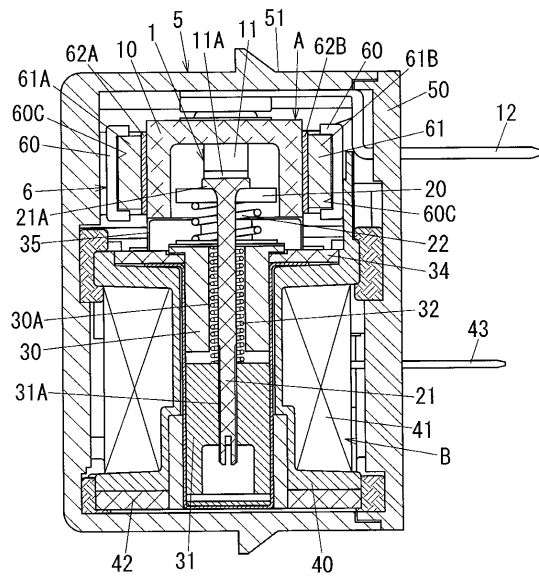
【符号の説明】

40

【0048】

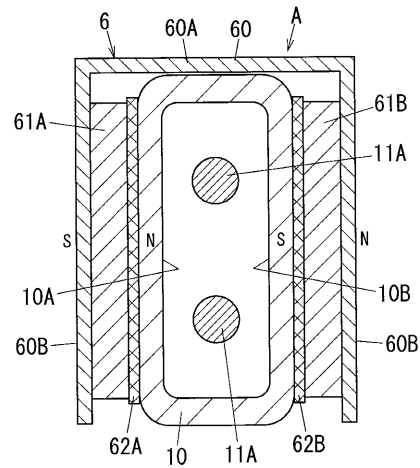
- 1 接点部
- 11A 固定接点
- 20 可動接触子
- 60 ヨーク
- 61A 永久磁石
- 61B 永久磁石
- 62A 磁極部
- 62B 磁極部

【図 1】

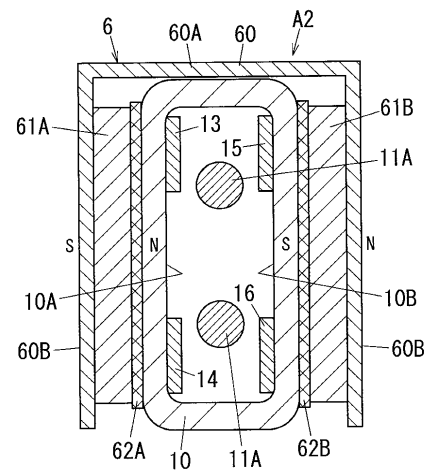


- 1 接点部
 1 1 A 固定接点
 2 0 可動接触子
 6 0 コーグ
 6 1 A 永久磁石
 6 1 B 永久磁石
 6 2 A 磁極部
 6 2 B 磁極部

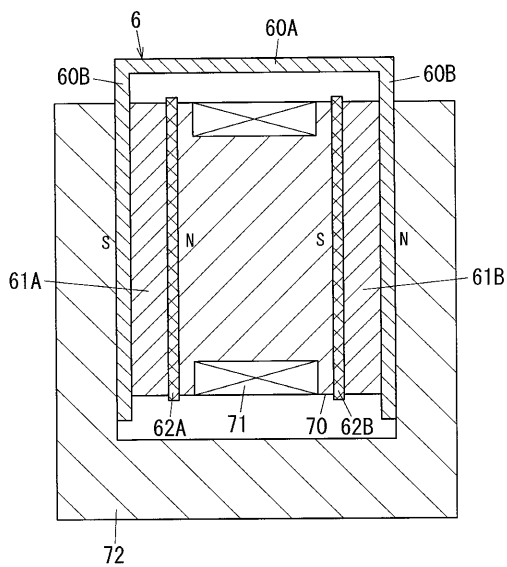
【図 2】



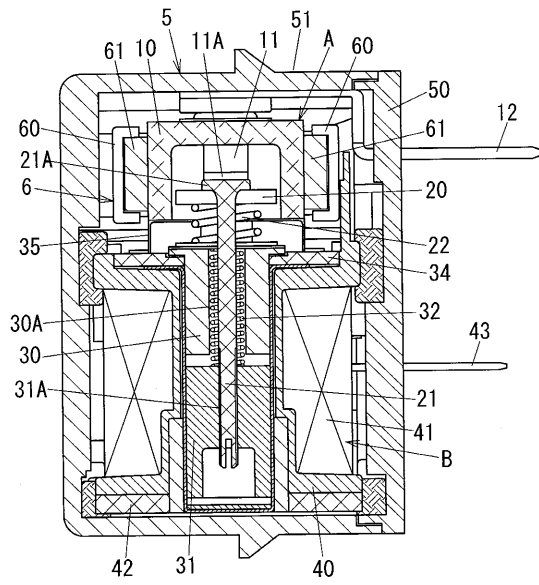
【図 4】



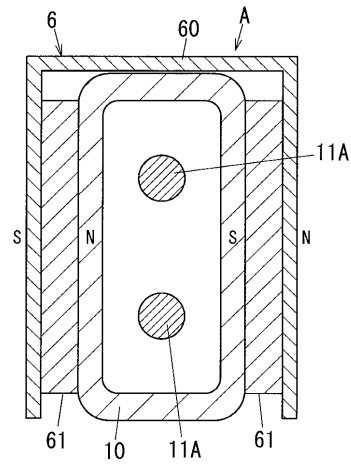
【図 3】



【図 5】



【図 6】



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