

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6835029号  
(P6835029)

(45) 発行日 令和3年2月24日(2021.2.24)

(24) 登録日 令和3年2月8日(2021.2.8)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 1 H 50/06	(2006.01)	HO 1 H	50/06		A
HO 1 H 50/00	(2006.01)	HO 1 H	50/00		N

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2018-68873 (P2018-68873)	(73) 特許権者	000002945
(22) 出願日	平成30年3月30日 (2018. 3. 30)		オムロン株式会社
(65) 公開番号	特開2019-179694 (P2019-179694A)		京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
(43) 公開日	令和1年10月17日 (2019. 10. 17)		動堂町801番地
審査請求日	令和2年3月5日 (2020. 3. 5)	(74) 代理人	100121382
			弁理士 山下 託嗣
		(74) 代理人	100129012
			弁理士 元山 雅史
		(72) 発明者	箕輪 亮太
			熊本県山鹿市杉1110番地 オムロンリ
			レーアンドデバイス株式会社内
		(72) 発明者	岩坂 博之
			熊本県山鹿市杉1110番地 オムロンリ
			レーアンドデバイス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リレー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1固定接点と、

第2固定接点と、

前記第1固定接点に対向して配置された第1可動接点と、前記第2固定接点に対向して配置された第2可動接点とを含み、前記第1可動接点及び前記第2可動接点が前記第1固定接点及び前記第2固定接点に対して接触する接触方向及び開離する開離方向に移動可能に配置された可動接触片と、

前記可動接触片に対して前記接触方向に配置され、前記可動接触片を移動させる駆動力を生成する駆動装置と、

前記可動接触片の移動方向に延び、前記可動接触片から前記開離方向に突出した端部を含み、前記駆動力を前記可動接触片に伝達する駆動軸と、

前記第1固定接点と前記第2固定接点と前記可動接触片とを収容する第1ケースと、

前記第1ケースを覆う第2ケースと、

を備え、

前記第1ケースは、前記開離方向において前記駆動軸の端部に対向する位置に配置され前記第1ケースを貫通する検査孔を含み、

前記第2ケースは、前記検査孔を閉じる閉塞部を含み、

前記閉塞部は、前記第2ケースの内面から突出する突起である、

リレー。

## 【請求項 2】

前記可動接触片を前記開離方向に付勢するバネをさらに含む、  
請求項 1 に記載のリレー。

## 【請求項 3】

前記突起は、前記駆動軸が挿入されるガイド孔を含む、  
請求項 1 又は 2 に記載のリレー。

## 【請求項 4】

前記駆動軸は、前記検査孔に挿入される、  
請求項 1 から 3 のいずれかに記載のリレー。

## 【請求項 5】

前記第 1 ケースは、前記駆動軸の軸線方向に延びる筒状のガイド部を含み、  
前記検査孔は、前記ガイド部を貫通している、  
請求項 4 に記載のリレー。

## 【請求項 6】

第 1 固定接点と、  
第 2 固定接点と、

前記第 1 固定接点に対向して配置された第 1 可動接点と、前記第 2 固定接点に対向して  
配置された第 2 可動接点とを含み、前記第 1 可動接点及び前記第 2 可動接点が前記第 1 固  
定接点及び前記第 2 固定接点に対して接触する接触方向及び開離する開離方向に移動可能  
に配置された可動接触片と、

前記可動接触片に対して前記接触方向に配置され、前記可動接触片を移動させる駆動力  
を生成する駆動装置と、

前記可動接触片の移動方向に延び、前記可動接触片から前記開離方向に突出した端部を  
含み、前記駆動力を前記可動接触片に伝達する駆動軸と、

前記第 1 固定接点と前記第 2 固定接点と前記可動接触片とを収容する第 1 ケースと、  
を備え、

前記第 1 ケースは、前記開離方向において前記駆動軸の端部に対向する位置に配置され  
前記第 1 ケースを貫通する検査孔を含み、

前記駆動軸は、前記検査孔に挿入される、  
リレー。

## 【請求項 7】

前記可動接触片を前記開離方向に付勢するバネをさらに含む、  
請求項 6 に記載のリレー。

## 【請求項 8】

前記第 1 ケースを覆う第 2 ケースをさらに備える、  
請求項 6 又は 7 に記載のリレー。

## 【請求項 9】

前記第 2 ケースは、前記検査孔を閉じる閉塞部を含む、  
請求項 8 に記載のリレー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、リレーに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

リレーは、可動接点を含む可動接触片と、固定接点を含む固定端子とを備えている。可  
動接触片は駆動軸に接続されている。駆動軸は、コイルなどの駆動装置によって駆動され  
る。それにより、可動接触片が動作して可動接点固定接点に対して接触、或いは開離す  
ることで、接点が開閉される。

## 【0003】

10

20

30

40

50

例えば、特許文献1では、可動接触片と固定端子とはケース内に収納されている。駆動軸は、ケースから駆動装置側に突出しており、駆動軸は、駆動装置によって駆動装置側に引っ張られることによって、可動接点を固定接点に接触させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-99373号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

リレーの組立時には、可動接触片のストローク量などのリレーの特性を確認する必要がある。しかし、特許文献1では、可動接触片はケース内に収納されているため、可動接触片にアクセスすることは容易ではない。また、ケースを開けて特性の検査を行うと、異物が侵入して、接点に付着する可能性がある。その場合、接点の接触不良が発生する虞がある。

【0006】

一方、駆動軸がケースから駆動装置側に突出しているため、駆動軸を駆動装置側から引っ張ることで、可動接触片を移動させることができる。しかし、この場合、駆動軸を引っ張るための係止部を駆動軸に設ける必要がある。そのため、構造が複雑になる。また特性を正確に設定することは困難である。

20

【0007】

本発明の課題は、接点の接触不良の発生を抑えながら、特性確認を容易に行うことができるリレーを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

一態様に係るリレーは、第1固定接点と、第2固定接点と、可動接触片と、駆動装置と、駆動軸と、第1ケースとを備える。可動接触片は、第1可動接点と第2可動接点とを含む。第1可動接点は、第1固定接点に対向して配置される。第2可動接点は、第2固定接点に対向して配置される。可動接触片は、接触方向及び開離方向に移動可能に配置される。接触方向は、第1可動接点及び第2可動接点が第1固定接点及び第2固定接点に対して接触する方向である。開離方向は、第1可動接点及び第2可動接点が第1固定接点及び第2固定接点に対して開離する方向である。

30

【0009】

駆動装置は、可動接触片に対して接触方向に配置されている。駆動装置は、可動接触片を移動させる駆動力を生成する。駆動軸は、可動接触片の移動方向に延びている。駆動軸は、可動接触片から開離方向に突出した端部を含む。駆動軸は、駆動力を可動接触片に伝達する。第1ケースは、第1固定接点と第2固定接点と可動接触片とを収容する。第1ケースは、第1ケースを貫通する検査孔を含む。検査孔は、開離方向において駆動軸の端部に対向する位置に配置されている。

【0010】

40

本態様に係るリレーでは、駆動装置は、可動接触片に対して接触方向に配置されている。また、第1ケースには、開離方向において駆動軸の端部に対向する位置に検査孔が、設けられている。従って、リレーに第1ケースが取り付けられた状態で、駆動装置の反対側から、検査孔を通して駆動軸に容易にアクセスすることができる。例えば、治具を検査孔に差し込んで駆動軸を押すことで、可動接触片のストロークなどの特性を容易に確認することができる。そのため、接点の接触不良の発生を抑えながら、特性確認を容易に行うことができる。

【0011】

可動接触片を開離方向に付勢するバネをさらに含んでもよい。この場合、検査孔を介して駆動軸にアクセスすることで、バネの付勢力などの特性を容易に確認することができる

50

。

## 【0012】

リレーは、第1ケースを覆う第2ケースをさらに備えてもよい。この場合、第2ケースによって、リレー内の密閉性を向上させることができる。

## 【0013】

第2ケースは、検査孔を閉じる閉塞部を含んでもよい。この場合、閉塞部によって検査孔を閉じることで、リレー内の密閉性を向上させることができる。

## 【0014】

閉塞部は、第2ケースの内面から突出する突起であってもよい。この場合、第2ケースを第1ケースに被せることで、検査孔を閉塞部によって容易に閉じることができる。

10

## 【0015】

突起は、駆動軸が挿入されるガイド孔を含んでもよい。この場合、検査孔を閉塞するための突起が、駆動軸の傾きを抑制するガイドを兼ねることができる。

## 【0016】

リレーは、第2ケースと第1ケースとの間に配置される弾性部材をさらに備えてもよい。弾性部材は、検査孔を閉塞してもよい。この場合、通常時には、弾性部材によって検査孔を閉塞することができる。また、負荷開閉時に発生するアークによって第1ケース内の圧力が増大すると、弾性部材と第1インナーケースとの間を通過して、検査孔から外部に圧力を逃がすことができる。

## 【0017】

弾性部材は、シート状の形状を有してもよい。この場合、シート状の弾性部材によって、検査孔の閉塞と、外部への圧力の解放とを調整することができる。

20

## 【0018】

駆動軸は、検査孔に挿入されてもよい。この場合、検査孔が、駆動軸の傾きを抑制するガイドを兼ねることができる。

## 【0019】

第1ケースは、駆動軸の軸線方向に延びる筒状のガイド部を含んでもよい。検査孔は、ガイド部を貫通していてもよい。この場合、ガイド部によって駆動軸の傾きを抑制することができる。

## 【発明の効果】

30

## 【0020】

本発明によれば、リレーにおいて、接点の接触不良の発生を抑えながら、特性確認を容易に行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0021】

【図1】実施形態に係るリレーの断面図である。

【図2】接触片保持部の断面図である。

【図3】接点の開閉動作を示す図である。

【図4】第1インナーカバー及び第2アウターカバーの周囲の断面図である。

【図5】第2アウターカバーが取り外された状態のリレーの斜視図である。

40

【図6】第1変形例に係る第1インナーカバー及び第2アウターカバーの周囲の断面図である。

【図7】第2変形例に係る第1インナーカバー及び第2アウターカバーの周囲の断面図である。

【図8】第3変形例に係る第1インナーカバー及び第2アウターカバーの周囲の断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0022】

以下、図面を参照して実施形態に係るリレー1について説明する。図1は実施形態に係るリレー1を示す断面図である。図1に示すように、リレー1は、ケース2と、接点装置

50

3 と、駆動装置 4 とを備える。

【0023】

ケース 2 は、接点装置 3 と駆動装置 4 とを収容している。ケース 2 は、絶縁性を有する樹脂で形成されている。接点装置 3 と駆動装置 4 とは、ケース 2 内に配置されている。

【0024】

接点装置 3 は、第 1 固定端子 5 と、第 2 固定端子 6 と、可動接触片 7 と、接触片保持部 8 とを含む。第 1 固定端子 5 と、第 2 固定端子 6 と、可動接触片 7 とは、導電性を有する材料で形成されている。第 1 固定端子 5 は、第 1 固定接点 1 1 を含む。第 2 固定端子 6 は、第 2 固定接点 1 2 を含む。第 1 固定接点 1 1 と第 2 固定接点 1 2 とは、可動接触片 7 の長手方向（図 1 における左右方向）に離れて配置されている。

10

【0025】

可動接触片 7 は、第 1 可動接点 1 3 と第 2 可動接点 1 4 とを含む。第 1 可動接点 1 3 は、第 1 固定接点 1 1 に対向して配置されている。第 2 可動接点 1 4 は、第 2 固定接点 1 2 に対向して配置されている。可動接触片 7 は、接触方向 Z 1 及び開離方向 Z 2 に移動可能に配置されている。

【0026】

接触方向 Z 1 は、第 1 可動接点 1 3 及び第 2 可動接点 1 4 が第 1 固定接点 1 1 及び第 2 固定接点 1 2 に対して接触する方向（図 1 における下方）である。開離方向 Z 2 は、第 1 可動接点 1 3 及び第 2 可動接点 1 4 が第 1 固定接点 1 1 及び第 2 固定接点 1 2 から開離する方向（図 1 における上方）である。

20

【0027】

接触片保持部 8 は、可動接触片 7 を保持している。接触片保持部 8 は、駆動軸 1 5 と、ホルダ 1 6 と、接点バネ 1 7 とを含む。駆動軸 1 5 は、可動接触片 7 の移動方向（Z 1 , Z 2 ）に延びている。駆動軸 1 5 は、接触方向 Z 1 及び開離方向 Z 2 に移動可能に配置されている。ホルダ 1 6 は、可動接触片 7 に接続されており、可動接触片 7 を保持している。接点バネ 1 7 は、駆動軸 1 5 とホルダ 1 6 との間に配置されている。駆動軸 1 5 は、接点バネ 1 7 を介して、ホルダ 1 6 に接続されている。接触片保持部 8 の構造については後に詳細に説明する。

【0028】

第 1 固定端子 5 は、第 1 接点支持部 2 1 と第 1 外部接続部 2 4 とを含む。第 1 接点支持部 2 1 は、ケース 2 内において、第 1 固定接点 1 1 を支持している。第 1 外部接続部 2 4 は、第 1 接点支持部 2 1 に接続されている。第 1 外部接続部 2 4 は、ケース 2 の外方に突出している。第 1 外部接続部 2 4 は、第 1 接点支持部 2 1 と一体的に形成されてもよい。或いは、第 1 外部接続部 2 4 は、第 1 接点支持部 2 1 と別体であってもよい。

30

【0029】

第 2 固定端子 6 は、第 2 接点支持部 3 1 と、第 2 外部接続部 3 4 とを含む。第 2 接点支持部 3 1 は、ケース 2 内において、第 2 固定接点 1 2 を支持している。第 2 外部接続部 3 4 は、第 2 外部接続部 3 4 に接続されている。第 2 外部接続部 3 4 は、ケース 2 の外方に突出している。第 2 外部接続部 3 4 は、第 2 接点支持部 3 1 と一体的に形成されてもよい。或いは、第 2 外部接続部 3 4 は、第 2 接点支持部 3 1 と別体であってもよい。

40

【0030】

駆動装置 4 は、可動接触片 7 を動作させる駆動力を発生させる。駆動装置 4 は、電磁力によって可動接触片 7 を動作させる。駆動装置 4 は、可動接触片 7 に対して接触方向 Z 1 に配置されている。駆動装置 4 は、コイル 4 1 と、スプール 4 2 と、鉄心 4 3 と、復帰バネ 4 4 と、ヨーク 4 5 とを含む。

【0031】

コイル 4 1 は、スプール 4 2 に巻回されている。コイル 4 1 及びスプール 4 2 は、駆動軸 1 5 と同軸に配置されている。スプール 4 2 は、スプール 4 2 の軸線方向に貫通する孔 4 2 a を含む。鉄心 4 3 と復帰バネ 4 4 とは、スプール 4 2 の孔 4 2 a に挿入されている。ヨーク 4 5 は、鉄心 4 3 に接続されている。

50

## 【0032】

ヨーク45は、第1ヨーク45aと第2ヨーク45bとを含む。第1ヨーク45aは、接点装置3とスプール42との間に配置されている。第2ヨーク45bは、第1ヨーク45aに接続されている。第2ヨーク45bは、U字状の形状を含んでいる。第2ヨーク45bは、コイル41の両側方と、コイル41に対して第1ヨーク45aの反対側とに配置されている。第1ヨーク45aは、鉄心43の一端に接続されている。第2ヨーク45bは、鉄心43の他端に接続されている。

## 【0033】

鉄心43は、固定鉄心43aと可動鉄心43bとを含む。固定鉄心43aは、第2ヨーク45bに固定されている。可動鉄心43bは、固定鉄心43aと別体である。可動鉄心43bは、接触方向Z1及び開離方向Z2に移動可能に配置されている。可動鉄心43bは、駆動軸15に接続されている。復帰バネ44は、可動鉄心43bと固定鉄心43aとの間に配置されている。復帰バネ44は、可動鉄心43bを開離方向Z2に付勢している。

10

## 【0034】

次に、接触片保持部8について詳細に説明する。図2は、接触片保持部8の断面図である。図2に示すように、駆動軸15は、径方向に突出するフランジ部15aを含む。フランジ部15aは、可動接触片7に対して接触方向Z1に配置されている。駆動軸15は、フランジ部15aから開離方向Z2に突出するガイド軸部15bを含む。ガイド軸部15bは、可動接触片7に設けられた孔7aに挿入されている。ガイド軸部15bは、可動接触片7に対して、駆動軸15の軸線方向に移動可能に配置されている。ガイド軸部15bは、可動接触片7から開離方向Z2に突出した端部15cを含む。

20

## 【0035】

ホルダ16は、ベース部51と、第1側面52と、第2側面53と、第1押圧面54と、第2押圧面55とを含む。ベース部51は、可動接触片7に対向して配置される。ベース部51には、駆動軸15が通される孔51aが設けられている。フランジ部15aは、可動接触片7の移動方向(Z1, Z2)において、可動接触片7とベース部51との間に配置される。フランジ部15aとベース部51の間には、接点バネ17が配置される。

## 【0036】

第1側面52と第2側面53とは、ベース部51から可動接触片7に向かって延びている。駆動軸15の一部と接点バネ17とは、第1側面52と第2側面53との間に配置されている。

30

## 【0037】

第1押圧面54は、第1側面52から可動接触片7の表面に沿って延びている。第2押圧面55は、第2側面53から可動接触片7の表面に沿って延びている。第1押圧面54と第2押圧面55とは、可動接触片7と接触して可動接触片7を押圧する。

## 【0038】

次に、リレー1の動作について説明する。コイル41に電圧が印加されていないときには、可動鉄心43bと共に、駆動軸15は、復帰バネ44の弾性力によって開離方向Z2に押圧されている。そのため、可動接触片7も開離方向Z2に押圧されており、図3Aに示すように、第1可動接点13及び第2可動接点14は、第1固定接点11及び第2固定接点12から開離した開状態となっている。

40

## 【0039】

なお、接点バネ17は予圧縮状態で、フランジ部15aとベース部51との間に配置されている。そのため、図3Aに示す開状態で、接点バネ17は、可動接触片7を挟み込む方向に、ホルダ16とフランジ部15aを付勢している。そのため、ホルダ16の第1押圧面54と第2押圧面55とは、可動接触片7に接触した状態に維持される。

## 【0040】

コイル41に電圧が印加されて励磁されると、コイル41の電磁力により、可動鉄心43bが、復帰バネ44の弾性力に抗して、接触方向Z1に移動する。それにより、図3B

50

に示すように、駆動軸 1 5 とホルダ 1 6 と可動接触片 7 とが共に接触方向 Z 1 に移動して、第 1 可動接点 1 3 及び第 2 可動接点 1 4 が、第 1 固定接点 1 1 及び第 2 固定接点 1 2 に接触する。

【 0 0 4 1 】

この状態で、可動接触片 7 及びホルダ 1 6 の接触方向 Z 1 への移動は、第 1 固定端子 5 と第 2 固定端子 6 とによって規制されるが、駆動軸 1 5 は可動接触片 7 に対して移動可能である。そのため、コイル 4 1 の電磁力により、可動鉄心 4 3 b が接触方向 Z 1 にさらに移動すると、駆動軸 1 5 がさらに接触方向 Z 1 に移動する。それにより、図 3 C に示すように、接点バネ 1 7 は、フランジ部 1 5 a によって押されることで、収縮する。この状態では、接点バネ 1 7 は弾性力によってホルダ 1 6 を接触方向 Z 1 に付勢している。そして、ホルダ 1 6 の第 1 押圧面 5 4 と第 2 押圧面 5 5 とが、可動接触片 7 に接触して、接触方向 Z 1 に可動接触片 7 を押圧している。

10

【 0 0 4 2 】

次に、ケース 2 の構造について詳細に説明する。図 1 に示すように、ケース 2 は、第 1 インナーケース 2 c と第 2 インナーケース 2 d とを含む。第 1 インナーケース 2 c と第 2 インナーケース 2 d とは、可動接触片 7 と第 1 固定端子 5 と第 2 固定端子 6 とを収容している。第 1 インナーケース 2 c は、第 2 インナーケース 2 d に取り付けられ、可動接触片 7 を開離方向 Z 2 から覆う。第 2 インナーケース 2 d は、可動接触片 7 の側方を覆う。第 2 インナーケース 2 d は、可動接触片 7 を接触方向 Z 1 から覆う。第 2 インナーケース 2 d は、駆動装置 4 と可動接触片 7 との間を区画している。

20

【 0 0 4 3 】

ケース 2 は、第 1 アウターケース 2 a と第 2 アウターケース 2 b とを含む。第 1 アウターケース 2 a と第 2 アウターケース 2 b とは、第 1 インナーケース 2 c と第 2 インナーケース 2 d とを収容する。第 2 アウターケース 2 b は、第 1 アウターケース 2 a に取り付けられ、第 1 インナーケース 2 c を開離方向 Z 2 から覆う。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、第 1 インナーケース 2 c 及び第 2 アウターケース 2 b の周囲の拡大断面図である。図 4 に示すように、第 1 インナーケース 2 c は、第 1 インナーケース 2 c を貫通する検査孔 6 1 を含む。検査孔 6 1 は、可動接触片 7 の移動方向 ( Z 1 , Z 2 ) に貫通している。検査孔 6 1 は、駆動軸 1 5 と同心に配置されている。検査孔 6 1 は、開離方向 Z 2 において駆動軸 1 5 の端部 1 5 c に対向する位置に配置されている。検査孔 6 1 は、開離方向 Z 2 から見て、駆動軸 1 5 の端部 1 5 c と重なる。検査孔 6 1 の内径は、駆動軸 1 5 の端部 1 5 c の外径よりも大きい。ただし、検査孔 6 1 の内径は、端部 1 5 c の外径以下であってもよい。

30

【 0 0 4 5 】

第 2 アウターケース 2 b は、閉塞部 6 2 を含む。閉塞部 6 2 は、第 2 アウターケース 2 b の内面から突出する突起である。閉塞部 6 2 は、第 2 アウターケース 2 b の内面から接触方向 Z 1 に突出している。第 2 アウターケース 2 b が第 1 アウターケース 2 a に取り付けられた状態で、閉塞部 6 2 は、検査孔 6 1 に挿入されて、検査孔 6 1 を閉じる。

【 0 0 4 6 】

本実施形態に係るリレー 1 では、駆動装置 4 は、可動接触片 7 に対して接触方向 Z 1 に配置されている。また、第 1 インナーケース 2 c には、開離方向 Z 2 において駆動軸 1 5 の端部 1 5 c に対向する位置に検査孔 6 1 が設けられている。

40

【 0 0 4 7 】

図 5 は、第 2 アウターケース 2 b が取り外された状態のリレー 1 を示す斜視図である。図 5 に示すように、リレー 1 から第 2 アウターケース 2 b を取り外すことで、第 1 インナーケース 2 c が取り付けられた状態のまま、駆動装置 4 の反対側から、検査孔 6 1 を通して駆動軸 1 5 に容易にアクセスすることができる。

【 0 0 4 8 】

従って、例えば、駆動軸 1 5 の端部 1 5 c をロードセルを備えた治具で押すことで、可

50

動接触片7のストロークと、復帰バネ44 或いは接点バネ17の弾性力との関係を測定することができる。それにより、第1インナーケース2cが取り付けられた状態のままで、リレー1の特性を容易に確認することができる。そのため、異物の侵入による接点の接触不良の発生を抑えながら、特性確認を容易に行うことができる。

【0049】

第1インナーケース2cと第2インナーケース2dとは、第1アウターケース2aと第2アウターケース2bとに收容される。そのため、第1インナーケース2cに検査孔61が設けられていても、リレー1内の密閉性を向上させることができる。

【0050】

第2アウターケース2bは、検査孔61を閉じる閉塞部62を含む。そのため、第2アウターケース2bが取り付けられた状態で、リレー1内の密閉性を向上させることができる。

10

【0051】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、駆動装置4の構成が変更されてもよい。コイル41、スプール42、鉄心43、復帰バネ44、或いはヨーク45の形状、或いは配置が変更されてもよい。ケース2の形状、或いは配置が変更されてもよい。

【0052】

第1固定端子5、第2固定端子6、可動接触片7の形状、或いは配置が変更されてもよい。例えば、第1固定端子5と第2固定端子6との配置は、上記の実施形態のものに限らず、互いに入れ替わってもよい。接触片保持部8の形状、或いは配置が変更されてもよい。例えば、ホルダ16の形状が、変更されてもよい。

20

【0053】

ケース2の形状が変更されてもよい。例えば、図6は、第1変形例に係るケース2を示す断面図である。図6に示すように、駆動軸15は、検査孔61に挿入されてもよい。詳細には、第1インナーケース2cは、駆動軸15の軸線方向に延びる筒状のガイド部63を含んでもよい。検査孔61は、ガイド部63を貫通してもよい。この場合、検査孔61が駆動軸15の傾きを抑制するガイドを兼ねることができる。なお、第1変形例では、ガイド部63と駆動軸15とが重なる部分が、駆動軸15のストローク範囲よりも長いことが好ましい。それにより、駆動軸15の移動時に駆動軸15がガイド部63から外れることが防止される。

30

【0054】

図7は、第2変形例に係るケース2を示す断面図である。図7に示すように、第2アウターケース2bの閉塞部62は、駆動軸15が挿入されるガイド孔64を含んでもよい。この場合、閉塞部62が駆動軸15の傾きを抑制するガイドを兼ねることができる。

【0055】

図8は、第3変形例に係るケースを示す断面図である。図8に示すように、第2アウターケース2bと第1インナーケース2cとの間に弾性部材65が配置されてもよい。弾性部材65はシート状の形状を有している。弾性部材65は、第2アウターケース2bと第1インナーケース2cとの間の隙間を封止して検査孔61を閉塞する。この場合、通常時には、弾性部材65によって検査孔61を閉塞することができる。また、負荷開閉時に発生するアークによって第1インナーケース2c及び第2インナーケース2d内の圧力が増大すると、弾性部材65と第1インナーケース2cとの間を通過して、検査孔61から外部に圧力を逃がすことができる。なお、弾性部材65はシート状に限らず、他の形状を有してもよい。

40

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明によれば、リレーにおいて、接点の接触不良の発生を抑えながら、特性確認を容易に行うことができる。

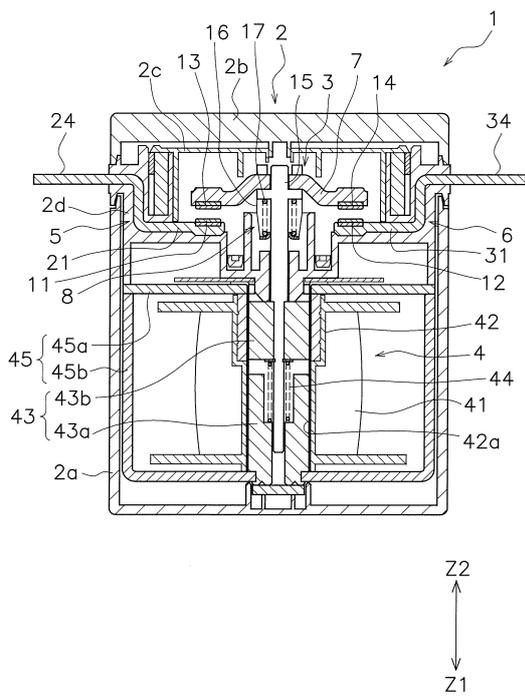
50

【符号の説明】

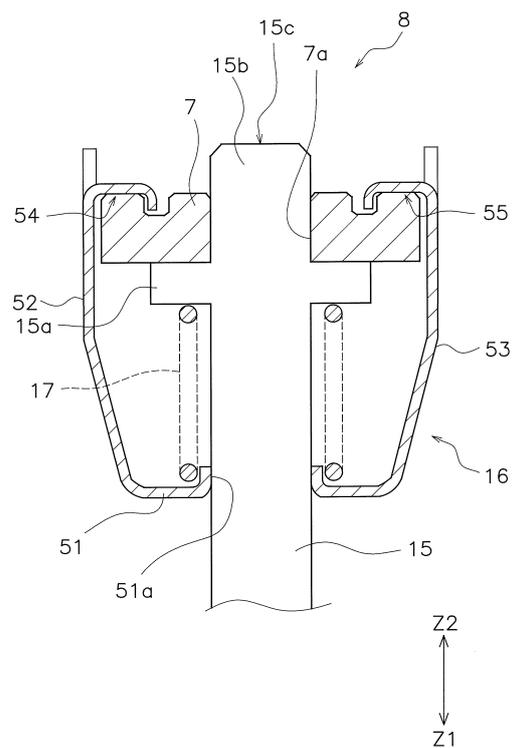
【0057】

- 2 b 第2アウターケース
- 2 c 第1インナーケース
- 4 駆動装置
- 5 第1固定接点
- 6 第2固定接点
- 7 可動接触片
- 1 3 第1可動接点
- 1 4 第2可動接点
- 1 5 駆動軸
- 4 4 復帰バネ
- 6 1 検査孔
- 6 2 閉塞部
- 6 3 ガイド部
- 6 4 ガイド孔
- 6 5 弾性部材

【図1】

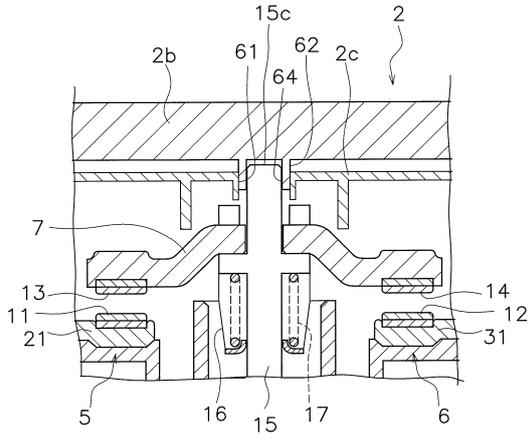


【図2】



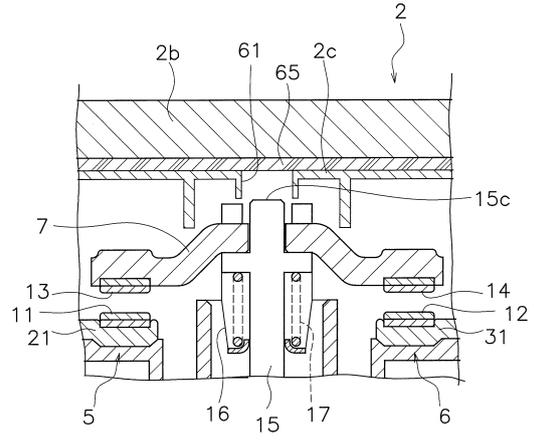


【図7】



Z2  
↑  
↓  
Z1

【図8】



Z2  
↑  
↓  
Z1

---

フロントページの続き

- (72)発明者 林田 靖雄  
熊本県山鹿市杉1110番地 オムロンリレーアンドデバイス株式会社内
- (72)発明者 森 真吾  
熊本県山鹿市杉1110番地 オムロンリレーアンドデバイス株式会社内

審査官 北岡 信恭

- (56)参考文献 特開2007-305467(JP,A)  
特開2017-097979(JP,A)  
特開平09-304153(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- H01H 49/00
  - H01H 50/00 - 50/02、50/06
  - H01H 50/54 - 50/62