

(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2009-87904

(P2009-87904A)

(43) 公開日 平成21年4月23日(2009.4.23)

(51) Int.Cl.
H01H 13/16 (2006.01)F1
H01H 13/16テーマコード (参考)
5G206

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-259988 (P2007-259988)
(22) 出願日 平成19年10月3日 (2007.10.3)(71) 出願人 000003551
株式会社東海理化電機製作所
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
(71) 出願人 000134257
NECトーキン株式会社
宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号
(74) 代理人 100071135
弁理士 佐藤 強
(72) 発明者 山田 富生
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内
(72) 発明者 宮田 雅彦
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内

最終頁に続く

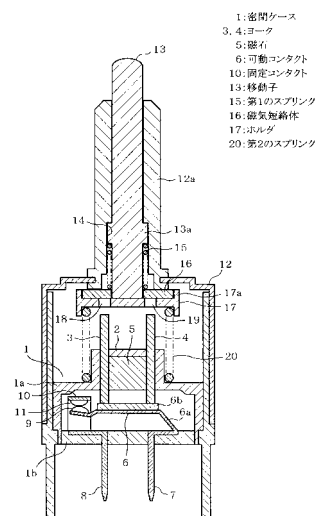
(54) 【発明の名称】 スイッチ装置

(57) 【要約】

【課題】固定及び可動の両コンタクトを収容したケース内に異物が侵入することのないようにして、両コンタクトの接離を行わしめることができ、しかも、両コンタクトの接離がより速やかにできて、スイッチ性能を向上させ得ると共に、それらをコンパクトな構造で実現できるようにする。

【解決手段】密閉ケース1内に位置した可動コンタクト6を、密閉ケース1外で移動する磁気短絡体16によって動かす。その磁気短絡体16の移動による可動コンタクト6の動きは、一対のヨーク3、4を介して及ぶ磁石5の磁力の変化によるものであり、磁気短絡体16は移動子13に組みつけられて、第1のスプリング15に抗する弾力的な移動を移動子13の周囲でする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定コンタクトと、
この固定コンタクトと対応する、磁性を有する可動コンタクトと、
これら固定コンタクト及び可動コンタクトを収納した密閉ケースと、
前記可動コンタクトと対応する、磁性を有するヨークと、
このヨークに磁力を及ぼして該ヨークを介し前記可動コンタクトを吸引する磁石と、
前記密閉ケースの外部に位置して移動操作される移動子と、
この移動子にこれの移動方向に移動可能に組み付けられた磁気短絡体と、
この磁気短絡体を前記ヨーク側への移動方向に付勢した第 1 のスプリングと、
この第 1 のスプリングの付勢力に抗して前記磁気短絡体を留めるためのホルダと、
前記第 1 のスプリングよりも強い付勢力で前記ホルダ及び前記移動子を前記ヨーク側とは反対の側に付勢した第 2 のスプリングとを具備し、
前記移動子が前記第 2 のスプリングの付勢力に抗して移動されることにより、前記磁気短絡体が前記ヨークとの距離を変化させて、該ヨークを介しての前記磁石による可動コンタクトの吸引力を変化させ、該可動コンタクトを固定コンタクトに対して動かすようにしたことを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 2】

可動コンタクトが磁性を有する導電性ばね材の一部材で形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンタクトの操作構造を改良したスイッチ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、スイッチ装置としては、一般に、固定コンタクトと可動コンタクト、並びにその可動コンタクトを常時は固定コンタクトに接触又は離間させるスプリングを収容したケースに、ロッド状の移動子を挿通して設け、その移動子が移動操作されることにより、上記可動コンタクトを固定コンタクトに対し動かして離間又は接触させるようにしたもの

が供されている（例えば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2005-235632 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記構成のスイッチ装置は、例えば車両用のストップランプスイッチとして使用されるものであり、その車両用のストップランプスイッチの近辺には、様々な機構部に塗布された潤滑油や、製品に含まれた無機物、有機物が存在する。これに対して、上記従来のスイッチ装置においては、その潤滑油や無機物、有機物の異物が、ケースの、移動子を挿通した部分からケース内に侵入し、可動コンタクトと固定コンタクトとの間に付着して、特に

【0004】

本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、従ってその目的は、固定コンタクト及び可動コンタクトを収容したケース内に潤滑油など異物が侵入することのないようにして、それら固定コンタクト及び可動コンタクトの接離を行わしめることができ、しかも、その両コンタクトの接離がより速やかにできて、スイッチ性能を向上させ得ると共に、それらをコンパクトな構造で実現できるスイッチ装置を提供するにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明のスイッチ装置は、固定コンタクトと、この固定コ

ンタクトと対応する、磁性を有する可動コンタクトと、これら固定コンタクト及び可動コンタクトを収納した密閉ケースと、前記可動コンタクトと対応する、磁性を有するヨークと、このヨークに磁力を及ぼして該ヨークを介し前記可動コンタクトを吸引する磁石と、前記密閉ケースの外部に位置して移動操作される移動子と、この移動子にこれの移動方向に移動可能に組み付けられた磁気短絡体と、この磁気短絡体を前記ヨーク側への移動方向に付勢した第1のスプリングと、この第1のスプリングの付勢力に抗して前記磁気短絡体を留めるためのホルダと、前記第1のスプリングよりも強い付勢力で前記ホルダ及び前記移動子を前記ヨーク側とは反対の側に付勢した第2のスプリングとを具備し、前記移動子が前記第2のスプリングの付勢力に抗して移動されることにより、前記磁気短絡体が前記ヨークとの距離を変化させて、該ヨークを介しての前記磁石による可動コンタクトの吸引力を変化させ、該可動コンタクトを固定コンタクトに対して動かすようにしたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0006】

上記手段によれば、密閉ケース内に位置した可動コンタクトを、密閉ケース外で移動する磁気短絡体のその移動によって、固定コンタクトに対し動かすことができる。よって、密閉ケース内には近辺に存在する潤滑油や無機物、有機物の異物が侵入することもなく、該密閉ケースに収納した可動コンタクト及び固定コンタクトの接離を行わしめることができるものであり、それによって、従来あった、侵入物によるコンタクト間の導通不良の問題を惹起するおそれをなくすることができる。

20

【0007】

又、上記磁気短絡体の移動による可動コンタクトの動き（固定コンタクトに対する接離）は、一对のヨークを介して及ぶ磁石の磁力の変化によるものであり、その変化は急峻で、それにより、可動コンタクト及び固定コンタクトの接離がより速やかにでき、スイッチ性能を向上させることができる。

加えて、磁気短絡体は移動子に組みつけられて移動子の周囲を移動するもので、その分、磁気短絡体が移動子よりもヨーク側に位置して移動するものより、移動子の移動方向に全体をコンパクト化できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

30

以下、本発明の一実施例（一実施形態）につき、図面を参照して説明する。

まず、図1には、車両用ストップランプスイッチの全体構成を示しており、密閉ケース1を主体としている。この密閉ケース1は、ケース主体部1aと、ケース底板1bとから成っており、そのうちのケース主体部1aは、上面部が中央部に隆起部2を有して閉塞され、底部が開放している。

【0009】

上記ケース主体部1aの隆起部2には、一对のヨーク3, 4を貫通させた状態で設けている。このヨーク3, 4は、ともに鉄等の磁性材から成るもので、要するに磁性を有しており、それらを例えばケース主体部1aの成形時にインサートして設けることにより、該ケース主体部1aと一体化している。その一体化した形態は、ヨーク3, 4の各中間部がケース主体部1aの隆起部2の上壁に密着されて保持され、それによって、ケース主体部1aで隔てられた上下2つの空間に浸透性を有しないようになっているものであり、そこからヨーク3, 4の各上部が、ケース主体部1aの隆起部2より上方の空間であるケース主体部1a外に突出し、各下部が、ケース主体部1aの上壁部より下方の空間であるケース主体部1a内に突出するものである。

40

【0010】

又、ケース主体部1aの隆起部2内には、ヨーク3, 4の間に位置して磁石（永久磁石）5を設けている。この磁石5も、例えばケース主体部1aの成形時にインサートして設けることにより、該ケース主体部1aと一体化しており、その一体化した形態は、磁石5の上部がケース主体部1aの隆起部2内に位置して、両側面がヨーク3, 4に接触し、下

50

面がケース主体部 1 a 内に露出するものである。

【0011】

ヨーク 3, 4 は図で左右に並んでおり、その直下位置には可動コンタクト 6 を配置している。この可動コンタクト 6 は、この場合、非磁性材であるりん青銅等の導電性ばね材から成るコンタクト主板 6 a と、これの上面に固着した鉄等の磁性材から成る磁性板 6 b とから成っており、その磁性板 6 b によって磁性を有している。

【0012】

コンタクト主板 6 a は例えば接続端子 7 と一体に形成しており、接続端子 7 は接続端子 8 と共にケース底板 1 b に貫通させた状態で設けている。詳細には、接続端子 7, 8 も、ケース底板 1 b の成形時にインサートして設けることにより、該ケース主体部 1 a と一体化しており、その一体化した形態は、接続端子 7, 8 の各上部がケース底板 1 b に密着されて保持され、それによって、ケース底板 1 b で隔てられた上下 2 つの空間に浸透性を有しないようになっているものであり、そこから接続端子 7, 8 の各下部がケース底板 1 b 下に突出するものである。

【0013】

なお、上記ケース底板 1 b に接続端子 7, 8 を一体化するについては、ケース底板 1 b に孔をあけ、その孔に接続端子 7, 8 を通して、それらと孔との間の隙間を封止剤により埋めて密閉する構造を採用しても良い。又、その構造は、前記ケース主体部 1 a にヨーク 3, 4 を一体化する部分にも採用することが可能で、すなわち、ケース主体部 1 a に孔をあけ、その孔にヨーク 3, 4 を通して、それらと孔との間の隙間を封止剤により埋めて密閉する構造を採用しても良い。

【0014】

可動コンタクト 6 のコンタクト主板 6 a は、上記接続端子 7 の上部から図で左側の斜め上方へ延びて、更にそこから、常態では、図 2 で左側の斜め下方へと延びている。そして、ケース底板 1 b は、ケース主体部 1 a の底部に結合されて、該底部の開放部を密に閉塞しており、その状態で、可動コンタクト 6 は、上記接続端子 7 の上部から上方へ延びたコンタクト主板 6 a の図 2 に示す頂部において、磁性板 6 b の右側端部が右側のヨーク 4 の下端部に接触している。

【0015】

従って、可動コンタクト 6 の図 2 で左側の斜め下方へと延びた部分は、本来、左側のヨーク 3 の下方に離間して位置するが、前記磁石 5 の磁力がヨーク 3, 4 を通じて可動コンタクト 6 (磁性板 6 b) にのみ及ぶ図 1 に示す状況では、ヨーク 3, 4 を介して磁石 5 に吸引され、ほぼ水平状に弾性変形されている。

【0016】

しかして、コンタクト主板 6 a の先端部 (左端部) には、接点 9 を上面側に設けている。これに対して、接点 9 の上方には、固定コンタクト 10 の接点 11 を接点 9 に対向させて配置しており、可動コンタクト 6 が上述のように磁石 5 に吸引されてほぼ水平状に弾性変形された状態では、該可動コンタクト 6 の接点 9 が固定コンタクト 10 の接点 11 に接触している。固定コンタクト 10 は前記接続端子 8 と一体に形成している。

【0017】

ケース底板 1 b は、既述のようにケース主体部 1 a の底部に結合しており、それによって、前記密閉ケース 1 を構成すると共に、その密閉ケース 1 の内部に、固定コンタクト 10 と、可動コンタクト 6、磁石 5、及びヨーク 3, 4 の下部を収納する構造となしている。

なお、ケース底板 1 b から下方へ突出した接続端子 7, 8 は、ケース底板 1 b と一体に形成した筒部 1 c に囲繞されていて、その筒部 1 c 内に挿入される図示しないコネクタを介して図示しない導電線が接続されるようになっている。

【0018】

そして、密閉ケース 1 (ケース主体部 1 a) の外部にはカバー 12 を装着しており、このカバー 12 は上部の中央部にガイド筒 12 a を有していて、このガイド筒 12 a にロッ

10

20

30

40

50

ド状の移動子 13 を図で上下に移動可能に挿通している。移動子 13 は、下部寄りの中間部に径大部 13 a を有しており、この径大部 13 a を、ガイド筒 12 a の下部に形成した径大穴部 14 に挿入している。

【0019】

又、移動子 13 の径大部 13 a より下方の部分には、第 1 のスプリング 15 を巻装しており、この第 1 のスプリング 15 は圧縮コイルスプリングであって、これも上記ガイド筒 12 a の径大穴部 14 に収納している。そして又、移動子 13 の下端部には、磁気短絡体 16 を組み付けている。この磁気短絡体 16 は、鉄等の磁性材から成るもので、この場合、移動子 13 を圍繞するリング状を成しており、その外径はガイド筒 12 a の下端部よりも大きい。

10

【0020】

更に、磁気短絡体 16 の直下には、ホルダ 17 を配置している。このホルダ 17 は、外径が磁気短絡体 16 よりも大きく、その外周部には上下の両方に突出するリム 17 a を有している。又、このホルダ 17 の外周部より中心寄りの部分には、前記ヨーク 3, 4 に対応して孔 18, 19 を形成している。

【0021】

そして、ホルダ 17 の下面と前記密閉ケース 1 のケース主体部 1 a との間には、第 2 のスプリング 20 を介在させている。この第 2 のスプリング 20 は、ケース主体部 1 a の隆起部 2 を圍繞する圧縮コイルスプリングであり、前記第 1 のスプリング 15 よりも強い付勢力でホルダ 17 から移動子 13 及び磁気短絡体 16 を押し上げ、すなわち、それらを前記ヨーク 3, 4 側とは反対の側に付勢している。又、その結果、ホルダ 17 は、磁気短絡体 16 をヨーク 3, 4 の上端部より上方に離間させて移動子 13 の下端に押し付けると共に、前記リム 17 a のうちの上方に突出した部分により磁気短絡体 16 を囲っている。

20

【0022】

更に、移動子 13 は、前記径大部 13 a が前記ガイド筒 12 a の径大穴部 14 の奥端に制止されるまで上方に押し上げられて、上部がガイド筒 12 a より上方に突出し、図示しない車両のブレーキペダルに対応している。

それに対して、第 1 のスプリング 15 は、磁気短絡体 16 をホルダ 17 上に押し付け、すなわち、磁気短絡体 16 を前記ヨーク 3, 4 側への移動方向に付勢しており、かくして、磁気短絡体 16 が図 1 に示す位置に留められて保持されている。

30

【0023】

次に、上記構成のものの作用を述べる。

車両のブレーキペダルを踏み込み操作する前、車両用ストップランプスイッチは図 1 に示した状態にあり、すなわち、前述のように、ホルダ 17 から移動子 13 及び磁気短絡体 16 が第 2 のスプリング 20 により押し上げられて、磁気短絡体 16 はヨーク 3, 4 の上端部より上方に離間する位置に保持されており、移動子 13 は上部をガイド筒 12 a より上方に突出させている。

【0024】

この結果、可動コンタクト 6 は、磁石 5 の磁力がヨーク 3, 4 を通じて可動コンタクト 6 にのみ及ぶことにより、ヨーク 3, 4 を介して磁石 5 に吸引され、ほぼ水平状に弾性変形されて、接点 9 を固定コンタクト 10 の接点 11 に接触させている。従って、このとき、可動コンタクト 6 は、接続端子 7, 8 間を、可動コンタクト 6 及び固定コンタクト 10 を介する電路で導通させている。

40

【0025】

この状態から、車両のブレーキペダルが図 2 に矢印 A で示すように踏み込み操作されると、それに応じて移動子 13 がホルダ 17 を介し第 2 のスプリング 20 を圧縮して密閉ケース 1 側に移動する。従って、ホルダ 17 及び磁気短絡体 16 も密閉ケース 1 側（ヨーク 3, 4 側）に移動し、ホルダ 17 は孔 18, 19 にヨーク 3, 4 を挿通させる。この結果、磁気短絡体 16 がヨーク 3, 4 の上端に接触する。なお、このヨーク 3, 4 の上端部に対する磁気短絡体 16 の接触は、第 1 のスプリング 15 を圧縮しつつ行われることにより

50

、弾性的に行われる。

【0026】

そして、そのようにヨーク3, 4の上端部に磁気短絡体16が接触すれば、磁石5の磁力はヨーク3, 4を介して前記可動コンタクト6に及ぶのみならず、ヨーク3, 4を介して磁気短絡体16にも及ぶようになるから、その分、可動コンタクト6に及ぶ磁力が変化し（この場合、弱まり）、可動コンタクト6に対する吸引力が変化する（この場合、弱まる）。よって、可動コンタクト6に対する磁石5の吸引力よりも、可動コンタクト6の前記弾性変形状態からの復元力が勝るようになって、可動コンタクト6は復元し、接点9を固定コンタクト10の接点11から離間させるので、前記接続端子7, 8間の回路が遮断される。かくして、車両用ストップランプスイッチが車両のブレーキペダルが踏み込み操作に応動するものであり、もって、図示しない車両のストップランプを点灯させるに至る。

10

【0027】

なお、車両のブレーキペダルの踏み込み操作が解除されれば、すべては原状態に復帰し、可動コンタクト6が磁石5に吸引されて接点9を固定コンタクト10の接点11に接触させることにより、車両のストップランプが消灯されるに至る。

【0028】

このように本構成のものでは、密閉ケース1内の可動コンタクト6にヨーク3, 4を介して及ぶ磁石5の磁気吸引力が、密閉ケース1外の移動子13の移動による磁気短絡体16の移動で変化することにより、密閉ケース1内に進入することなく、可動コンタクト6を固定コンタクト10に対して動かすことができる。よって、密閉ケース1内には近辺に存在する潤滑油や無機物、有機物の異物が侵入することなく、該密閉ケース1に収納した可動コンタクト6及び固定コンタクト10の接離を行わしめることができるものであり、それによって、従来あった、侵入物によるコンタクト6, 10間の導通不良の問題を惹起するおそれをなくすることができる。

20

【0029】

又、上記密閉ケース1内の可動コンタクト6にヨーク3, 4を介して及ぶ磁石5の磁気吸引力の、磁気短絡体16の移動による変化は、磁石5自体を動かす場合に比べて急峻にできるものであり、それによって、可動コンタクト6及び固定コンタクト10の接離がより速やかにでき、スイッチ性能を向上させることができる。

30

加えて、磁気短絡体16は移動子13に組みつけられて移動子13の周囲を移動するもので、その分、磁気短絡体16が移動子13よりもヨーク3, 4側に位置して移動するものより、移動子13の移動方向に全体をコンパクト化することができる。

【0030】

なお、本発明は上記し且つ図面に示した実施例にのみ限定されるものではなく、特に、移動子の移動に伴って移動した磁気短絡体はヨークに接触せず、十分に接近するだけでも良いもので、要するにヨークとの距離が変化しさえするものであれば良い。又、固定コンタクトと可動コンタクトについては、可動コンタクトが車両のブレーキペダルの踏み込み操作前は固定コンタクトから離間し、車両のブレーキペダルの踏み込み操作に応じて可動コンタクトが固定コンタクトに接触するように変えても良い。

40

【0031】

更に、可動コンタクトは、導電性ばね材（非磁性材）から成るコンタクト主板及び磁性材から成る磁性板の二部材から成るものでなく、磁性を有する導電性ばね材の一部材で形成されていても良く、特にそのようにした場合には、使用部品点数を少なく済ませ得る効果がある。

加えて、本発明は、車両用のストップランプスイッチ以外の、それと同様の事情を有するスイッチ装置一般に適用できるものであり、そのほか、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得る。

【図面の簡単な説明】

【0032】

50

【図 1】 本発明の一実施例を示す縦断面図

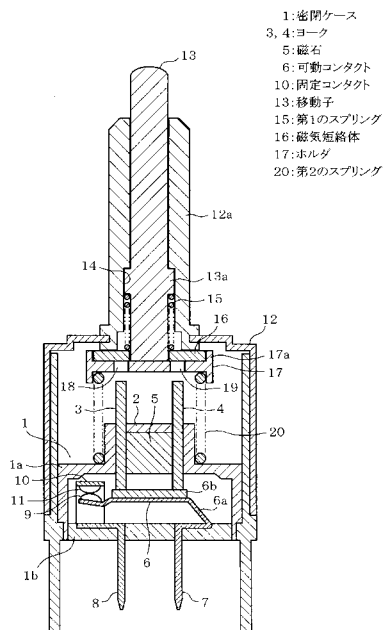
【図 2】 図 1 とは状態の異なる縦断面図

【符号の説明】

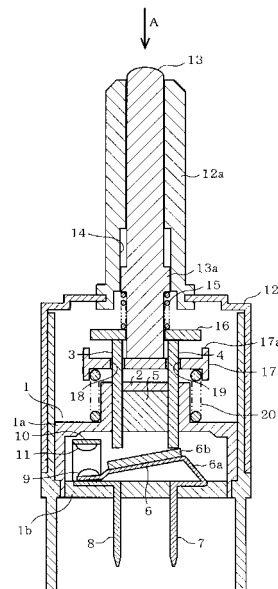
【 0 0 3 3 】

図面中、1 は密閉ケース、3, 4 はヨーク、5 は磁石、6 は可動コンタクト、10 は固定コンタクト、13 は移動子、15 は第 1 のスプリング、16 は磁気短絡体、17 はホルダ、20 は第 2 のスプリングを示す。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 熊谷 勝秀

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東海理化電機製作所内

(72)発明者 井手 立身

宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号 NECトーキン株式会社内

(72)発明者 太田 義典

宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号 NECトーキン株式会社内

Fターム(参考) 5G206 AS10 AS37 DS17J FS12K FS23H FS23J GS28 HS02 HS16 HS17

HS23 HU04 HW14 HW33 HW44 HW54 HW63 KS12 NS05