

(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2004-234913

(P2004-234913A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H O 1 H 50/14

H O 1 H 50/14

L

H O 1 H 50/54

H O 1 H 50/54

T

H O 1 H 50/56

H O 1 H 50/56

B

H O 1 H 51/24

H O 1 H 51/24

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-19465 (P2003-19465)

(22) 出願日 平成15年1月28日 (2003.1.28)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地

(74) 代理人 100087767

弁理士 西川 恵清

(74) 代理人 100085604

弁理士 森 厚夫

(72) 発明者 今井 崇文

三重県津市大字野田字鎌切 8 5 6 番地

株式会社オームズ内

(72) 発明者 金本 直樹

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地

松下電工株式会社内

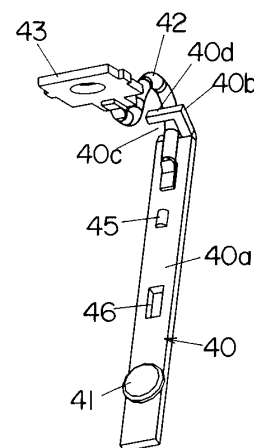
(54) 【発明の名称】 リレー

(57) 【要約】

【課題】可動接触子と端子部との間を接続する編組線の断線を防止したリレーを提供する。

【解決手段】可動接触子40は、導電材料により短冊状に形成された主部40aを備え、主部40aの長手方向一端部には固定接点に接離する可動接点41が固着され、電磁石装置によって駆動されて可動接点41が固定接点に接触する位置と開離する位置との間で揺動自在に器体に保持される。主部40aの長手方向他端部には編組銅線よりなる編組線42の一端が溶着され、編組線42を介して端子板43が接続されている。また、主部40aの長手方向他端部には短幅方向の一側縁を切り欠いて切欠溝40cを形成し、この切欠部分を折り曲げることによって、編組線42の溶着部よりも手前側の部位を通して保持する略L字形の編組線保持片40bが形成されている。

【選択図】 図1



- 40 可動接触子
- 40 a 主部
- 40 b 電線保持片
- 41 可動接点
- 42 編組線
- 43 端子板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定接点と、導電材料からなり固定接点に離接する可動接点を備えた可動接触子と、コイルへの通電に応じて可動接触子を駆動し可動接点を固定接点に接触又は開離させる電磁石装置と、外部電線が接続される接続端子と、一端が接続端子に電氣的に接続されるとともに他端が可動接触子に溶着される編組線と、編組線の溶着部よりも手前側の部位を通して可動接触子に保持させる編組線保持手段とを備えて成ることを特徴とするリレー。

【請求項 2】

上記編組線保持手段は、可動接触子の一部を切り欠いて、この切欠部を折り曲げることによって形成された編組線保持片からなることを特徴とする請求項 1 記載のリレー。

10

【請求項 3】

編組線保持片の編組線と接する角に丸みを持たせたことを特徴とする請求項 2 記載のリレー。

【請求項 4】

上記編組線保持手段は、可動接触子と別部材であって可動接触子との間に編組線を挿通する挿通孔を設けた状態で可動接触子に固着される保持金具からなることを特徴とする請求項 1 記載のリレー。

【請求項 5】

上記編組線保持手段は、可撓性を有する合成樹脂により筒状に形成され、可動接触子及び編組線を通して編組線の溶着される部位の手前側を覆うチューブからなることを特徴とする請求項 1 記載のリレー。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ラッチングリレー（所謂リモコンリレー）等のリレーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 10 に従来のリモコンリレーの分解斜視図を示す。このリモコンリレーのケース 10 は、分電盤協約寸法として規格化されている 1 個モジュール寸法（単位寸法）に設定されており、側面が開口した箱状のボディ 11 と、ボディ 11 の開口面を覆うカバー 12 とからなる。ボディ 11 とカバー 12 とは、ボディ 11 およびカバー 12 に形成した組立孔 13, 14 にかしめピン 15 を挿通し、ボディ 11 におけるカバー 12 とは反対側の側面に突出するかしめピン 15 の先端部をかしめることによって一体に結合される。またケース 10 にはマイクロスイッチからなる補助接点を収納するための補助スペース 16 が形成され、この補助スペース 16 に補助接点を収納しないときには補助スペース 16 の開口を閉塞するように閉塞板 17 が装着される。

30

【0003】

ケース 10 の中には有極電磁石 20 が収納される。この有極電磁石 20 は、ボディ 11 におけるカバー 12 との対向面に突設された仕切片 11 f, 11 g の間に配設され、板ばねよりなる緩衝ばね 19 が仕切片 11 g と有極電磁石 20 との間に挟装されることによって、有極電磁石 20 が仕切片 11 f に押し付けられた形で固定される。したがって、緩衝ばね 19 によって有極電磁石 20 が固定されるとともに、プランジャ 27 の進退に伴う振動が緩衝ばね 19 によって緩和されることになる。

40

【0004】

プランジャ 27 の進退方向の一端部には、絶縁材料である合成樹脂よりなる連動レバー 31 が、軸ピン 32 によって回転自在に結合される。プランジャ 27 の一端部は連動レバー 31 に形成された凹溝 31 b に挿入される。凹溝 31 b の中には軸受突片（図示せず）が立設されており、この軸受突片に穿設した孔に挿通される軸ピン 32 によってプランジャ 27 が軸受突片に軸着される。また、有極電磁石 20 のコイル枠 26 の外周面には一対の支持片 26 a が突設され、各支持片 26 a に貫設した軸挿通孔 26 c と連動レバー 31 を

50

貫通する貫通孔 3 1 f とに 1 本の軸ピン 3 3 を挿通することによって、連動レバー 3 1 が軸ピン 3 3 を中心として回転自在に軸支される。尚、軸ピン 3 3 は金属製であって、軸方向の全長がボディ 1 1 とカバー 1 2 との間の距離よりも若干長い寸法に形成されており、軸ピン 3 3 の一端はボディ 1 1 の内面に形成された嵌合凹所 1 1 h に、他端はカバー 1 2 の内面に形成された嵌合凹所（図示せず）にそれぞれ圧入されて、ボディ 1 1 とカバー 1 2 との間に軸ピン 3 3 が固定される。

【0005】

また、連動レバー 3 1 は仕切板 3 1 a を有しており、仕切板 3 1 a の左右両側面にそれぞれ接触子保持台 3 1 d が一体に突設され、接触子保持台 3 1 d には上記凹溝 3 1 b が形成される。仕切板 3 1 a の両側面には、接触子保持台 3 1 d との対向面が開口する略コ字形に形成されたばね受け突部 3 1 e も突設される。ばね受け突部 3 1 e はコイルばねよりなる接圧ばね 3 4 の一端部を保持し、接圧ばね 3 4 の他端は、接触子保持台 3 1 d とばね受け突部 3 1 e との間に挿入される可動接触子 4 0 に弾接する。すなわち、2 個の可動接触子 4 0 が 1 つの連動レバー 3 1 に保持されるのである。

10

【0006】

図 9 に示すように連動レバー 3 1 に保持される可動接触子 4 0 は短冊状であって、長手方向の一端部に可動接点 4 1 が固着され、他端部に編組銅線よりなる編組線 4 2 を介して端子板 4 3 が接続されている（例えば特許文献 1 参照）。この端子板 4 3 には、座金付きの端子ねじ 4 4 が螺合する。また、可動接触子 4 0 の長手方向の中間部には接圧ばね 3 4 の座となる突部 4 5 が形成され、突部 4 5 よりも下方には連動レバー 3 1 に突設された位置決め突起 3 5 を挿通する位置決め孔 4 6 が穿孔されている。連動レバー 3 1 には位置決め突起 3 5 の側方に表面が湾曲して可動接触子 4 0 が当接する支点突起 3 6 が突設されており、この支点突起 3 6 に可動接触子 4 0 が当接するようになっている。可動接触子 4 0 において可動接点 4 1 よりも下方の端部には可動電磁鉄片 4 7 が固着されている。

20

【0007】

また可動接点 4 1 に離接する固定接点（図示せず）は、導電性の板金を折曲して形成されケース 1 0 に固定された固定端子板 5 0 の一端部に固着され、固定端子板 5 0 の他端部はケース 1 0 の外部に露出する。固定端子板 5 0 は固定接点を設けた一端部から可動接触子 4 0 に沿って下方に向かう接点片 5 2 を備え、接点片 5 2 の下端部には可動電磁鉄片 4 7 に対向するように固定電磁鉄片 5 3 が固着されている。また、ケース 1 0 の外方に突出する端子板 5 4 には座金付きの端子ねじ 5 5 が螺合している。ここで、可動接触子 4 0 および固定端子板 5 0 は 2 個ずつケース 1 0 に収納されているのであって主接点は 2 極に構成されることになる。

30

【0008】

ケース 1 0 において可動接触子 4 0 および固定端子板 5 0 を収納している部位には、ケース 1 0 の幅方向の略中央部に隔壁 1 8 が配設される。ボディ 1 1 の下壁における隔壁 1 8 に対応する部位にはカバー 1 2 側が下がった段部 1 1 a が形成され、段部 1 1 a に隔壁 1 8 の下端部を当接させるとともに、隔壁 1 8 の下端の一面側に突設された横片 1 8 a をボディ 1 1 の下壁に載置することによって隔壁 1 8 の位置決めがなされるようにしてある。ここに、ボディ 1 1 において隔壁 1 8 が載置される部位の下壁はボディ 1 1 の長手方向において段を形成しており、隔壁 1 8 の横片 1 8 a がこの下壁に沿うように屈曲していることによって、ボディ 1 1 の長手方向においても隔壁 1 8 の位置決めがなされている。また、隔壁 1 8 は、かしめピン 1 5 が挿通される部位に穿設された貫通孔 1 8 e に、ボディ 1 1 に突設されたボス 1 1 e が挿通されることによっても位置決めされている。

40

【0009】

ボディ 1 1 における隔壁 1 8 との対向面には 2 極のうちの一方の端子板 4 3 および端子板 5 4 がそれぞれ載置される 2 つの端子基台 1 1 b, 1 1 c が突設され、隔壁 1 8 におけるカバー 1 2 との対向面には 2 極のうちの他方の端子板 4 3 および端子板 5 4 がそれぞれ載置される 2 つの端子基台 1 8 b, 1 8 c が突設される。端子基台 1 1 b, 1 8 b と端子基台 1 1 c, 1 8 c とは、上下 2 段に配置されており、可動接点 4 1 に接続された端子板 4

50

3と固定接点51に接続された端子板54とは異なる高さ位置に配置されるようにしてある。ボディ11における隔壁18との対向面には仕切片11dが突設され、隔壁18において仕切片11dに対応する部位にもカバー12に向かって仕切片18dが突設されている。さらに、ボディ11におけるカバー12との対向面には隔壁18の一部が当接する仕切片11fが突設されている。端子板43, 43は、端子基台11b, 18bと仕切片11d, 18dの下面とによって固定され、端子板54, 54は端子基台11b, 18bと端子基台11c, 18cとによって固定されることになる。また、仕切片11fは、可動接点41と固定接点51との開極時に発生するアークによる有極電磁石20への悪影響を軽減する機能も有している。

【0010】

10

【特許文献1】

特開2000-164100号公報（段落番号[0048]－[0050]、及び、第1図）

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

上記構成のリレーでは、端子板43と可動接触子40との間を電氣的に接続する編組線42にたるみをもたせることで、可動接触子40が揺動した際に編組線42に応力が加わるのを防いでいるが、可動接触子40が揺動すると、編組線42と可動接触子40との溶着部に応力が集中するため、編組線42が溶着部で断線する可能性があった。

【0012】

20

本発明は上記問題点に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、可動接触子と端子部との間を接続する編組線の断線を防止したリレーを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1の発明では、固定接点と、導電材料からなり固定接点に離接する可動接点を備えた可動接触子と、コイルへの通電に応じて可動接触子を駆動し可動接点を固定接点に接触又は開離させる電磁石装置と、外部電線が接続される接続端子と、一端が接続端子に電氣的に接続されるとともに他端が可動接触子に溶着される編組線と、編組線の溶着部よりも手前側の部位を通して可動接触子に保持させる編組線保持手段とを備えて成ることを特徴とする。

30

【0014】

請求項2の発明では、請求項1の発明において、上記編組線保持手段は、可動接触子の一部を切り欠いて、この切欠部を折り曲げることによって形成された編組線保持片からなることを特徴とする。

【0015】

請求項3の発明では、請求項2の発明において、編組線保持片の編組線と接する角に丸みを持たせたことを特徴とする。

【0016】

請求項4の発明では、請求項1の発明において、上記編組線保持手段は、可動接触子と別部材であって可動接触子との間に編組線を挿通する挿通孔を設けた状態で可動接触子に固着される保持金具からなることを特徴とする。

40

【0017】

請求項5の発明では、請求項1の発明において、上記編組線保持手段は、可撓性を有する合成樹脂により筒状に形成され、可動接触子及び編組線を通して編組線の溶着される部位の手前側を覆うチューブからなることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

（実施形態1）

本発明の実施の形態をラッチングリレー（所謂リモコンリレー）を例に説明する。尚、基本的な構成は従来技術で説明した図10に示すラッチングリレーと同様であるので、共通

50

する構成要素には同一の符号を付して、説明を省略する。

【0019】

図3はカバーを外した状態の側面図、図4は外観斜視図をそれぞれ示し、リモコンリレーのケース10は、分電盤協約寸法として規格化されている1個モジュール寸法（単位寸法）に設定されており、側面が開口した箱状のボディ11と、ボディ11の開口面を覆うカバー12とからなる。ボディ11とカバー12とは、ボディ11およびカバー12に形成した組立孔13、14にかしめピン15を挿通し、ボディ11におけるカバー12とは反対側の側面に突出するかしめピン15の先端部をかしめることによって一体に結合される。またケース10にはマイクロスイッチからなる補助接点を収納するための補助スペース16が形成され、この補助スペース16に補助接点を収納しないときには補助スペース16の開口を閉塞するように閉塞板17が装着される。 10

【0020】

ケース10の中には電磁石装置たる有極電磁石20が収納される。有極電磁石20は、図3に示すように、略コ字形に形成された2個のヨーク21を備え、2個のヨーク21は両脚片の先端面間にギャップ22を介して対向するように配置される。各ヨーク21の中央片には永久磁石23の一方の磁極が当接し、永久磁石23の他方の磁極には補助ヨーク24が結合される。補助ヨーク24はコイル25を巻装したコイル枠26を囲むように配設され、コイル枠26の中にはプランジャ27がコイル枠26の軸方向に進退自在に挿通される。またプランジャ27には進退時にヨーク21または補助ヨーク24に当接してプランジャ27の移動範囲を規制し、且つ磁気回路を形成する2枚の接極子28が固着されている。コイル25は1巻線型であって、コイル25への通電方向に応じてプランジャ27が進退し、且つプランジャ27は永久磁石23の磁力で停止位置に保持される。すなわち、停止位置では、永久磁石23－補助ヨーク24－接極子28－プランジャ27－接極子28－ヨーク21－永久磁石23という経路の閉磁路が形成され、プランジャ27がその位置に保持されるのである。なお接極子28においてヨーク21との接触面には、薄板状の非磁性体よりなるレシジュアルプレート（図示せず）が固着され、接極子28がヨーク21に吸引された状態から容易に離脱できるようにしてある。 20

【0021】

有極電磁石20は、ボディ11におけるカバー12との対向面に突設された仕切片11f、11gの間に配設され、板ばねよりなる緩衝ばね19が仕切片11gと有極電磁石20との間に挟装されることによって、有極電磁石20が仕切片11fに押し付けられた形で固定される。したがって、緩衝ばね19によって有極電磁石20が固定されるとともに、プランジャ27の進退に伴う振動が緩衝ばね19によって緩和されることになる。 30

【0022】

プランジャ27の進退方向の一端部には、絶縁材料である合成樹脂よりなる連動レバー31が、軸ピン32によって回転自在に結合される。プランジャ27の一端部は連動レバー31に形成された凹溝31bに挿入される。凹溝31bの中には軸受突片31cが立設されており、この軸受突片31cに穿設した孔に挿通される軸ピン32によってプランジャ27が軸受突片31cに軸着される。また、有極電磁石20のコイル枠26の外周面には一対の支持片26aが突設され、各支持片26aに貫設した軸挿通孔26cと連動レバー31を貫通する貫通孔とに1本の軸ピン33を挿通することによって、連動レバー31が軸ピン33を中心として回転自在に軸支される。 40

【0023】

また、連動レバー31は仕切板31aを有しており、仕切板31aの左右両側面にそれぞれ接触子保持台31dが一体に突設され、接触子保持台31dには上記凹溝31bが形成される。仕切板31aの両側面には、接触子保持台31dとの対向面が開口する略コ字形に形成されたばね受け突部31eも突設される。ばね受け突部31eはコイルばねよりなる接圧ばね34の一端部を保持し、接圧ばね34の他端は、接触子保持台31dとばね受け突部31eとの間に挿入される可動接触子40に弾接する。すなわち、2個の可動接触子40が1つの連動レバー31に保持されるのである。 50

【0024】

また、連動レバー31の上端には、ケース10に開口する表示窓10aに臨む表示片38が一体に設けられ、表示片38には「ON」、「OFF」の文字が表記されている。さらに、表示片38において「ON」、「OFF」の文字の間であって、表示窓10aから常時露出している部位には、操作溝38aが形成され、ドライバの先端部などの工具を表示窓10aに挿入して操作溝38aに係合させることによって、連動レバー31をケース10の外部から手操作で操作できるようにしてある。

【0025】

ところで、連動レバー31に保持される可動接触子40は、例えばフルテック（商品名）のような高硬度且つ高導電率である銅と錫の合金材料からなり、図1及び図2に示すように短冊状の主部40aの長手方向一端部には可動接点41が固着される。また、主部40aの長手方向略中間部には接圧ばね34の座となる突部45が形成され、突部45よりも下方には連動レバー31に突設された位置決め突起35を挿通する位置決め孔46が穿孔されている。連動レバー31には位置決め突起35の側方に表面が湾曲して可動接触子40が当接する支点突起36が突設されており、この支点突起36に可動接触子40が当接するようになっている。可動接触子40において可動接点41よりも下方の端部には可動電磁鉄片47が固着されている。

【0026】

また、可動接触子40の主部40a他端部には短幅方向の一側縁を切り欠いて切欠溝40c（切欠部）を形成し、この切欠部分を折り曲げることによって、主部40aの他端部から斜めに突出する略L字形の編組線保持片40b（編組線保持手段）を形成してある。そして、編組線保持片40bの切欠溝40cに編組銅線よりなる編組線42の一端を通し、その先端部を主部40aに溶着することで、編組線42を介して接続端子たる端子板43が接続されており、この端子板43には座金付きの端子ねじ44が螺合する。

【0027】

このように本実施形態では編組線42の溶着部よりも手前側を通して可動接触子40に保持させる編組線保持片40bを可動接触子40と一体に設けており、編組線保持片40bの横片40dと主部40aの上端部との間で編組線42を保持しているので、可動接触子40の揺動時に編組線42の溶着部に加わる応力を編組線保持片40bで受けることができ、溶着部に応力が集中するのを防いで編組線42の断線を防止することができる。

【0028】

ここで、編組線保持片40bの曲げ角Aを略90度とすれば、主部40aの上端部と編組線保持片40bの横片40dとの隙間Bを小さくして、編組線42を両側から挟持できるから、編組線42を確実に保持できるが、編組線保持片40bは高硬度且つ高導電率の材料から形成されているので、曲げ角Aを略90度とすれば、接点部の接圧などで可動接触子40に加わるストレスにより折り曲げ部にクラックが発生する虞がある。そこで、折り曲げによる悪影響のでない範囲でできるだけ曲げ角Aを大きくすることが望ましく、例えば可動接触子40の材料にフルテック（商品名）を用いる場合は、曲げ角Aを約40度～約70度とするのが好ましい。尚、編組線保持片40b（横片40d）の編組線42と接する側の角部40eには面取りなどの加工を施して、角を丸めており、編組線保持片40bのエッジで編組線42が切れるのを防止している。

【0029】

なお本実施形態では主部40aの他端部の短幅方向一側縁を切り欠いて、この切欠部分を折り曲げることによって、略L字状の編組線保持片40bを形成しているが、図6に示すように、主部40aの他端部の短幅方向略中央を切り欠いて切欠孔40f（切欠部）を穿設し、この切欠孔40fの両側部を折り曲げることによって、主部40aの他端部より斜めに突出する略コ字状の電線保持片40gを形成しても良く、この電線保持片40gの切欠孔40fに編組線42を通して、その先端部を主部40aに溶着することによって、主部40aの上端部と電線保持片40gの中央片との間で編組線42を保持することができ、可動接触子40の揺動時に編組線42の溶着部に加わる応力を編組線保持片40gで受

けることで、溶着部に応力が集中して断線するのを防止できる。

【0030】

一方、可動接点41に離接する固定接点51は、導電性の板金を折曲して形成されケース10に固定された固定端子板50の一端部に固着され、固定端子板50の他端部はケース10の外部に露出する。固定端子板50は固定接点51を設けた一端部から可動接触子40に沿って下方に向かう接点片52を備え、接点片52の下端部には可動電磁鉄片47に対向するように固定電磁鉄片53が固着されている。また、ケース10の外方に突出する端子板54には座金付きの端子ねじ55が螺合している。ここで、可動接触子40および固定端子板50は2個ずつケース10に収納されているのであって主接点は2極に構成されることになる。

10

【0031】

またケース10において可動接触子40および固定端子板50を収納している部位には、ケース10の幅方向の略中央部に隔壁18が配設される。ボディ11の下壁における隔壁18に対応する部位にはカバー12側が下がった段部11aが形成され、段部11aに隔壁18の下端部を当接させるとともに、隔壁18の下端の一面側に突設された横片18aをボディ11の下壁に載置することによって隔壁18の位置決めがなされるようにしてある。ここに、ボディ11において隔壁18が載置される部位の下壁はボディ11の長手方向(図3の左右方向)において段を形成しており、隔壁18の横片18aがこの下壁に沿うように屈曲していることによって、ボディ11の長手方向においても隔壁18の位置決めがなされている。また、隔壁18は、かしめピン15が挿通される部位に穿設された貫通孔18eに、ボディ11に突設されたボス11eが挿通されることによって位置決めされている。

20

【0032】

隔壁18におけるカバー12との対向面には2極のうちの一方の端子板43および端子板54がそれぞれ載置される2つの端子基台18b, 18cが突設されている。端子基台18bと端子基台18cとは上下2段に配置されており、可動接点41に接続された端子板43と固定接点51に接続された端子板54とは異なる高さ位置に配置されるようにしてある。また、隔壁18におけるカバー12との対向面には仕切片18dが突設され、ボディ11におけるカバー12との対向面には隔壁18の一部が当接する仕切片11fが突設されている。而して端子板43は、端子基台18bと仕切片18dの下面とによって固定され、端子板54は端子基台18bと端子基台18cとによって固定されることになる。尚、ボディ11における隔壁18との対向面にも隔壁18と同様に他方の端子板43および端子板54がそれぞれ載置される2つの端子基台が突設され、端子板43, 53が端子基台にそれぞれ固定されている。

30

【0033】

ところで、このリモコンリレーではコイル25が1巻線型であるので、プランジャ27を進退させるには、コイル25への通電方向を反転させることが必要である。図5はリモコンリレーの内部回路図を示しており、コイル25には2種類の給電経路を択一的に選択する切換接点rが接続されており、切換接点rによって選択された各給電経路にはそれぞれ逆流阻止要素としてのダイオードD1, D2が接続されている。ダイオードD1, D2における切換接点rとは反対側の端子は共通に接続される。ダイオードD1, D2は各給電経路を通過する電流が互いに逆向きになる関係に接続されているのであって、一方の給電経路で切換接点r→コイル25という向きの電流を通過させるとすれば、他方の給電経路ではコイル25→切換接点rという向きの電流を通過させるようになっている。また、一方のダイオードD2のアノードと切換接点rの共通接点との間にはコンデンサ及び抵抗の直列回路であるリセット用の微分回路が接続される。この回路構成によって、有極電磁石20のコイル25への通電方向の切換により、可動接点41と固定接点51とからなる主接点r1, r2を開閉することができるのである。

40

【0034】

このようにコイル25への通電方向が切換接点rによって選択されるから、コイル25へ

50

の通電時にプランジャ 27 の進退の位置を逆転させるような通電方向が選択されるように、切換接点 r をプランジャ 27 の進退に応じて切り換える必要がある。すなわち、プランジャ 27 の進退と切換接点 r とを連動させる必要がある。そこで、本実施形態では、連動レバー 31 に接点操作片 37 を突設し、この接点操作片 37 によって切換接点 r の切換操作を行うようにしてある。

【0035】

切換接点 r は、図 3 及び図 10 に示すように有極電磁石 20 の上面に載置される接点基板 61 を備え、接点基板 61 には 2 枚の固定接点板 62 a, 62 b と、各固定接点板 62 a, 62 b にそれぞれ対向する可動接点板 63 a, 63 b とが固定される。接点基板 61 は周部の要所に切欠 61 a を有し、有極電磁石 20 のコイル枠 26 の外周面から上方に突設された固定爪 26 b が切欠 61 a に係合することによって、有極電磁石 20 に対する位置決めがなされている。両可動接点板 63 a, 63 b は一端部が略コ字形の接点支持板 64 の各脚片に固着されていて互いに電氣的に接続され、各可動接点板 63 a, 63 b は対応する固定接点板 62 a, 62 b に対して接触する向きのばね力を有している。連動レバー 31 の接点操作片 37 は両可動接点板 63 a, 63 b の間に挿入されているのであって、連動レバー 31 がプランジャ 27 の進退に伴って揺動すると、連動レバー 31 の両端末位置ではいずれか一方の可動接点板 63 a, 63 b が固定接点板 62 a, 62 b に接触し、他方の可動接点板 63 a, 63 b が固定接点板 62 a, 62 b から離れるようになっている。

10

【0036】

固定接点板 62 a, 62 b および可動接点板 63 a, 63 b は、接点基板 61 に取着したプリント配線基板よりなる回路基板 65 に電氣的に接続される。回路基板 65 には上述したダイオードやリセット用の微分回路の回路部品が実装される。さらに、接点基板 61 には一对のコイル端子板 66 a, 66 b が固定され、各コイル端子板 66 a, 66 b には座金付の端子ねじ 67, 67 がそれぞれ螺合する。なお接点基板 61 の上面には、固定接点板 62 a, 62 b および可動接点板 63 a, 63 b と回路基板 65 とを仕切り、またコイル端子板 66 a, 66 b と他の部材との間を仕切るように仕切片 61 b が突設される。

20

【0037】

次に本実施形態の動作を説明する。まず、コイル端子板 66 a, 66 b を介して入力される外部信号を受けてプランジャ 27 が突出する向きにコイル 25 に通電したとすると、プランジャ 27 の突出に伴って、連動レバー 31 は軸ピン 33 を中心として図 3 中右回りに回転し、可動接点 41 が固定接点 51 に接触する。ここで、可動接触子 40 は支点突起 36 に当接しており、接圧ばね 34 によって支点突起 36 を中心として右回りに付勢されているから、可動接点 41 の固定接点 51 に対する接触圧が接圧ばね 34 によって得られることになる。この時、図 3 に示すように、可動接点板 63 b は固定接点板 62 b から離れ、可動接点板 63 a が固定接点板 62 a に接触し、コイル 25 への通電方向としてプランジャ 27 を引退させる向きの電流のみが許可された状態になるので、コイル 25 への通電が停止される。尚、可動接点 41 が固定接点 51 に接触した状態では、コイル 25 への通電を停止しても永久磁石 23 の磁力によってその状態が保持される。

30

【0038】

次に、コイル端子板 66 a, 66 b を介して入力される外部信号を受けてコイル 25 への通電方向が反転されると、プランジャ 27 が後退し、連動レバー 31 が軸ピン 33 を中心として図 3 中左回りに回転するから、可動接点 41 が固定接点 51 から離れて主接点が開極することになる。主接点の開極時にはアークが発生するが、両可動接点 41 の間に隔壁 18 が存在していることによって隣接する主接点間の絶縁距離が大きくなり、しかも、隣接する可動接触子 40 の間には連動レバー 31 の仕切板 31 a が存在していることによって、可動接触子 40 の間についても絶縁距離が大きくなっている。ここにおいて、主接点の開極時において短絡電流のようなきわめて過大な電流が主接点を通じたときに、主接点はずかでも開極するとアークが生じて主接点の周辺部が溶融したり、急激な熱膨張によってケース 10 が破裂する可能性があるので、短絡電流のような過大電流の通過時には

40

50

可動電磁鉄片 47 と固定電磁鉄片 53 との間に電磁力による吸引力を作用させて、可動接点 41 が固定接点 51 から離れることがないように保持するのである。

【0039】

(実施形態 2)

本発明の実施形態 2 を図 7 に基づいて説明する。上述した実施形態 1 では、可動接触子 40 の主部 40a の端部から編組線保持片 40b, 40g を一体延出しているが、本実施形態では主部 40a と別部材で形成された電線保持金具 48 により編組線 42 を保持している。尚、可動接触子 40 及び電線保持片 48 以外は実施形態 1 と同様であるので、共通する構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0040】

可動接触子 40 は、例えばフルテック（商品名）のような高硬度且つ高導電率である銅と錫の合金材料からなり、短冊状の主部 40a の長手方向一端部には可動接点 41 が固着される。また、主部 40a の長手方向略中間部には接圧ばね 34 の座となる突部 45 が形成され、突部 45 よりも下方には連動レバー 31 に突設された位置決め突起 35 を挿通する位置決め孔 46 が穿孔されている。

【0041】

一方、電線保持金具 48 は金属材料からなり、断面コ字形の電線保持部 48a と、電線保持部 48a の両側片の先端部から外側に突出する固定片 48b とを一体に形成して構成され、電線保持部 48a の固定片 48b を主部 40a の長手方向他端部に溶着するなどして、可動接触子 40 との間に編組線 42 を挿通する挿通孔を設けた状態で可動接触子 40 に固着される。

【0042】

そして、電線保持金具 48 の電線保持部 48a と主部 40a とで形成される挿通孔に編組線 42 の一端を通し、挿通孔から突出する編組線 42 の先端部を主部 40a に溶着することで、編組線 42 が可動接触子 40 に接続される。

【0043】

このように、本実施形態では可動接触子 40 と別体に形成された電線保持金具 40a を、可動接触子 40 との間に編組線 42 を挿通する挿通孔を設けた状態で可動接触子 40 に固着し、電線保持金具 48 の電線保持部 48a と主部 40a とで形成される挿通孔に編組線 42 を通して、その先端部を溶着することによって、編組線 42 の溶着部よりも手前側を電線保持部 48a と主部 40a との間で保持しているので、可動接触子 40 の揺動時に編組線 42 の溶着部に加わる応力を電線保持金具 48 で受けることができ、溶着部に応力が集中するのを防いで編組線 42 の断線を防止することができる。

【0044】

(実施形態 3)

本発明の実施形態 3 を図 8 に基づいて説明する。上述した実施形態 2 では、可動接触子 40 の主部 40a と別部材で形成され、主部 40a の端部に固着された電線保持金具 48 により編組線 42 を保持しているが、本実施形態では可撓性を有する絶縁性の合成樹脂により形成されたチューブ 49 を主部 40a に通して、このチューブ 49 で編組線 42 を保持している。尚、チューブ 49 以外は実施形態 2 と同様であるので、共通する構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0045】

可動接触子 40 は、例えばフルテック（商品名）のような高硬度且つ高導電率である銅と錫の合金材料からなり、短冊状の主部 40a の長手方向一端部には可動接点 41 が固着され、長手方向他端部には編組線 42 の一端が溶着される。

【0046】

チューブ 49 は、可撓性を有する絶縁性の合成樹脂により筒状に形成されており、主部 40a 及び編組線 42 に通して編組線 42 の溶着部よりも手前側の部位に被せることによって、編組線 42 を主部 40a との間で保持しているので、可動接触子 40 の揺動時に編組線 42 の溶着部に加わる応力をチューブ 49 で受けることができ、溶着部に応力が集中す

10

20

30

40

50

るのを防いで編組線４２の断線を防止することができ、また絶縁性が向上する。ここで、チューブ４９の内径は、編組線４２の溶着部よりも手前側に被せた状態で可動接触子４０及び編組線４２によってチューブ４９が膨らむことで、チューブ４９の弾性によってチューブ４９の位置がずれない程度に設定されている。

【００４７】

尚、上述の各実施形態ではラッチングリレーを例に説明を行ったが、ラッチングリレーに限定する趣旨のものではなく、無極リレーにも本発明を適用することが可能であることは言うまでもない。

【００４８】

【発明の効果】

上述のように、請求項１の発明は、固定接点と、導電材料からなり固定接点に離接する可動接点を備えた可動接触子と、コイルへの通電に応じて可動接触子を駆動し可動接点を固定接点に接触又は開離させる電磁石装置と、外部電線が接続される接続端子と、一端が接続端子に電氣的に接続されるとともに他端が可動接触子に溶着される編組線と、編組線の溶着部よりも手前側の部位を通して可動接触子に保持させる編組線保持手段とを備えて成ることを特徴とし、編組線保持手段に編組線の溶着部よりも手前側の部位を通すことで可動接触子に保持させているので、電磁石装置に駆動されて可動接触子が移動する際に編組線に加わる応力を編組線保持手段で受けることができ、編組線の溶着部に応力が集中して、編組線が断線するのを防止できるという効果がある。

【００４９】

請求項２の発明は、請求項１の発明において、上記編組線保持手段は、可動接触子の一部を切り欠いて、この切欠部を折り曲げることによって形成された編組線保持片からなることを特徴とし、編組線保持片の切欠部に編組線を通すことによって、切欠部の周縁部で編組線の溶着部よりも手前側の部位を保持することができ、電磁石装置に駆動されて可動接触子が移動する際に編組線に加わる応力を編組線保持片で受けることができるから、編組線の溶着部に応力が集中して、編組線が断線するのを防止できるという効果がある。

【００５０】

請求項３の発明は、請求項２の発明において、編組線保持片の編組線と接する角に丸みを持たせたことを特徴とし、編組線保持片のエッジと擦れることで編組線が切れるのを防止できる。

【００５１】

請求項４の発明は、請求項１の発明において、上記編組線保持手段は、可動接触子と別部材であって可動接触子との間に編組線を挿通する挿通孔を設けた状態で可動接触子に固着される保持金具からなることを特徴とし、保持金具と可動接触子の間にできる挿通孔に編組線を通して可動接触子に保持させることで、電磁石装置に駆動されて可動接触子が移動する際に編組線に加わる応力を保持金具で受けることができ、編組線の溶着部に応力が集中して、編組線が断線するのを防止できるという効果がある。

【００５２】

請求項５の発明は、請求項１の発明において、上記編組線保持手段は、可撓性を有する合成樹脂により筒状に形成され、可動接触子及び編組線を通して編組線の溶着される部位の手前側を覆うチューブからなることを特徴とし、可動接触子及び編組線に通したチューブで、編組線の溶着部よりも手前側の部位を覆うことにより、編組線を可動接触子に保持させているので、電磁石装置に駆動されて可動接触子が移動する際に編組線に加わる応力をチューブで受けることができ、編組線の溶着部に応力が集中して、編組線が断線するのを防止できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施形態１のリレーに用いる可動接触子に編組線を接続した状態の斜視図である。

【図２】同上に用いる可動接触子を示し、（ａ）は正面図、（ｂ）は側断面図である。

【図３】同上のカバーを外した状態の側面図である。

10

20

30

40

50

【図 4】 同上の外観斜視図である。

【図 5】 同上の内部回路図である。

【図 6】 同上の別の可動接触子に編組線を接続した状態の斜視図である。

【図 7】 実施形態 2 のリレーに用いる可動接触子に編組線を接続した状態の斜視図である。

。

【図 8】 実施形態 3 のリレーに用いる可動接触子に編組線を接続した状態の斜視図である。

。

【図 9】 従来のリレーに用いる可動接触子に編組線を接続した状態の斜視図である。

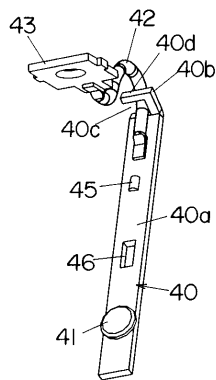
【図 10】 同上の分解斜視図である。

【符号の説明】

10

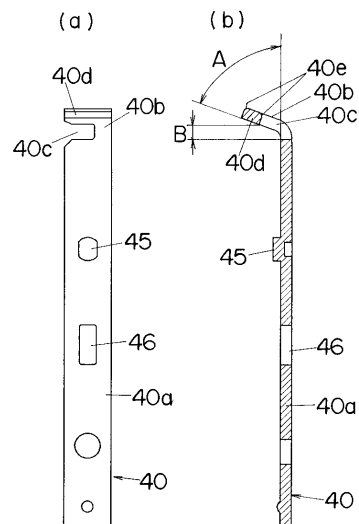
- 40 可動接触子
- 40a 主部
- 40b 編組線保持片
- 41 可動接点
- 42 編組線
- 43 端子板

【図 1】

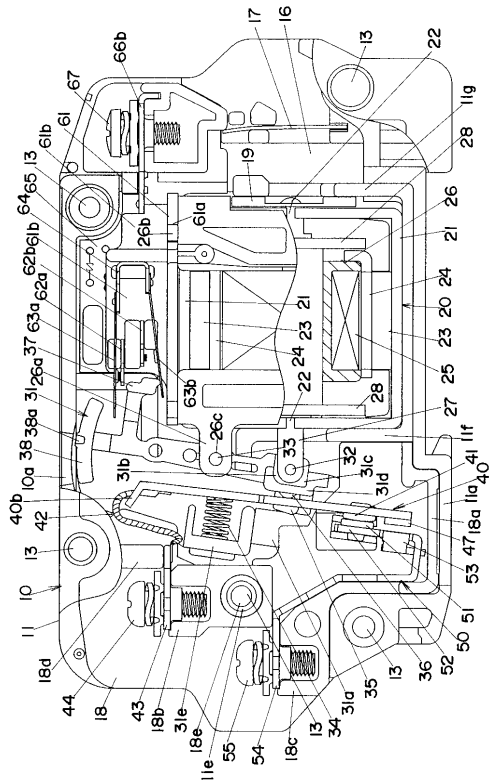


- 40 可動接触子
- 40a 主部
- 40b 電線保持片
- 41 可動接点
- 42 編組線
- 43 端子板

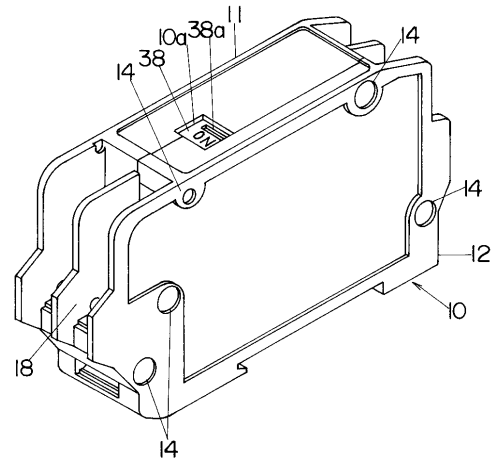
【図 2】



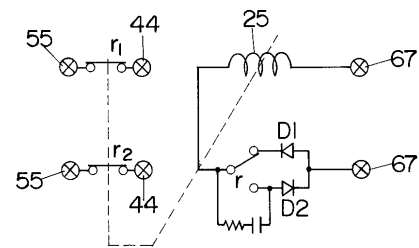
【図 3】



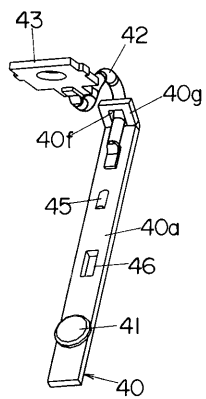
【図 4】



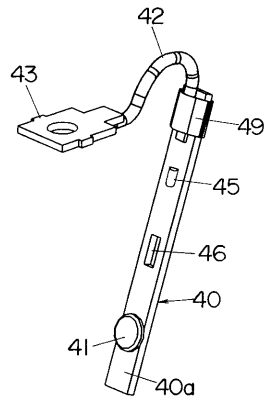
【図 5】



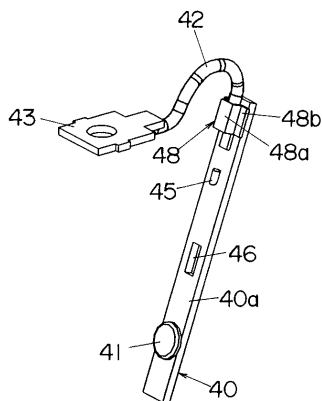
【図 6】



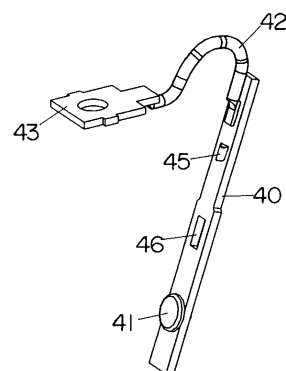
【図 8】



【図 7】



【図 9】



This exploded perspective view illustrates the assembly of a vehicle seat. The main components shown include:

- Seat Backrest (10):** Composed of upper (10a) and lower (10b) sections, connected by hinges (11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f, 11g, 11h, 11i, 11j, 11k, 11l, 11m, 11n, 11o, 11p, 11q, 11r, 11s, 11t, 11u, 11v, 11w, 11x, 11y, 11z).
- Seat Cushion (20):** The main seating surface, supported by a frame (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100).
- Seat Base (30):** The foundation of the seat, including the front (30a) and rear (30b) sections, connected by hinges (31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 31f, 31g, 31h, 31i, 31j, 31k, 31l, 31m, 31n, 31o, 31p, 31q, 31r, 31s, 31t, 31u, 31v, 31w, 31x, 31y, 31z).
- Adjustment Mechanism (40):** Includes various levers (40a, 40b, 40c, 40d, 40e, 40f, 40g, 40h, 40i, 40j, 40k, 40l, 40m, 40n, 40o, 40p, 40q, 40r, 40s, 40t, 40u, 40v, 40w, 40x, 40y, 40z) and actuators (41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100).
- Seat Frame (50):** The structural support for the seat, including the backrest frame (50a, 50b, 50c, 50d, 50e, 50f, 50g, 50h, 50i, 50j, 50k, 50l, 50m, 50n, 50o, 50p, 50q, 50r, 50s, 50t, 50u, 50v, 50w, 50x, 50y, 50z) and the base frame (51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100).