

(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2015-26535

(P2015-26535A)

(43) 公開日 平成27年2月5日(2015.2.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO1H 50/54 (2006.01)	HO1H 50/54	A
HO1H 50/64 (2006.01)	HO1H 50/64	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2013-155951 (P2013-155951)
 (22) 出願日 平成25年7月26日 (2013.7.26)

(71) 出願人 000003115
 東洋電機製造株式会社
 東京都中央区八重洲一丁目4番16号
 (74) 代理人 110000305
 特許業務法人青我
 (72) 発明者 中島 則夫
 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目8番地
 東洋電機製造株式会社横浜製作所内

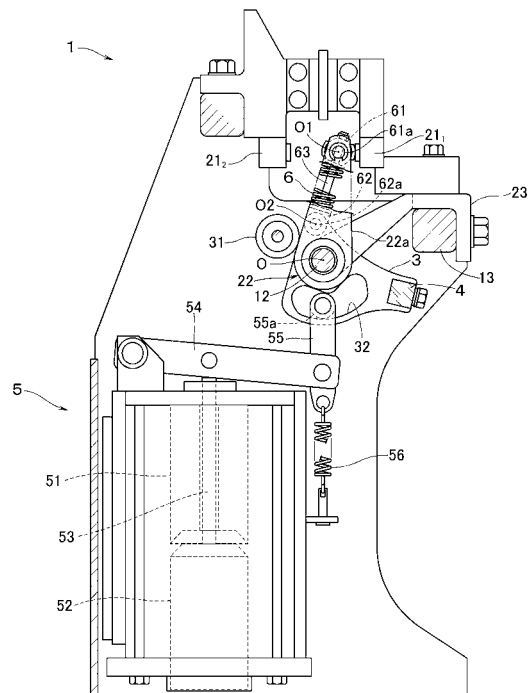
(54) 【発明の名称】 三相切替接触器

(57) 【要約】

【課題】 C 接点式のスイッチ部 2 を 3 個並設した三相切替接触器 1 であって、三相回路 A 1 , A 2 に選択的に通電する。

【解決手段】 スイッチ部 2 の可動接触子 2 2 は、共通の軸線 O を支点にして第 1 接触位置と第 2 接触位置とに揺動自在で、軸線 O と同じ軸線を支点にして揺動自在なレバー部材 3 と、レバー部材 3 を連結する連結部材 4 と、レバー部材 3 を揺動させる電磁アクチュエータ 5 と、可動接触子 2 2 とレバー部材 3 との間のバネ 6 とを備え、可動接触子 2 2 の所定箇所の第 1 作用点 O 1 とレバー部材 3 の所定箇所の第 2 作用点 O 2 とを結ぶ直線方向に付勢力が作用し、軸線 O と第 1 作用点 O 1 とを通る直線上に第 2 作用点 O 2 が位置する死点位置で付勢力が最も強くなるようにし、レバー部材 3 が死点位置を超えて揺動したとき、可動接触子 2 2 が第 1 接触位置と第 2 接触位置にバネ 6 の付勢力で揺動されるようにする。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 と第 2 の 2 つの固定接触子とこれら両固定接触子に選択的に接触する可動接触子とを有する C 接点式のスイッチ部を 3 個並設した三相切替接触器であって、

これら 3 個のスイッチ部の 3 個の可動接触子は、共通の軸線を支点にして、各スイッチ部の第 1 固定接触子に接触する第 1 接触位置と各スイッチ部の第 2 固定接触子に接触する第 2 接触位置とに揺動自在であり、

前記軸線と同じ軸線を支点にして揺動自在な、3 個の可動接触子に対応する 3 個のレバー部材と、これらレバー部材を互いに同期して揺動するように連結する連結部材と、これらレバー部材を揺動させる単一の電磁アクチュエータと、各可動接触子と対応する各レバー部材との間に設けられるパネとを備え、

各パネは、前記軸線から径方向に離れた各可動接触子の所定箇所を第 1 作用点、前記軸線から径方向に離れた各レバー部材の所定箇所を第 2 作用点として、第 1 作用点と第 2 作用点とに対し両作用点を結ぶ直線方向に付勢力が作用し、且つ、前記軸線と第 1 作用点とを通る直線上に第 2 作用点が位置する死点位置で付勢力が最も強くなるように配置され、各レバー部材が死点位置を超えて一方と他方に揺動したとき、各可動接触子が夫々第 1 接触位置と第 2 接触位置に各パネの付勢力で揺動されるようにしたことを特徴とする三相切替接触器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として 2 系統の三相回路に選択的に通電する場合に使用される三相切替接触器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献 1 により、三相切替接触器において、固定接触子とこの固定接触子に接離自在な可動接触子とを有する A 接点式のスイッチ部を 3 個並設したものが知られている。

【0003】

ここで、2 系統の三相回路に選択的に通電する場合、上記従来例のものでは、三相切替接触器を 2 個用意し、各三相切替接触器の 3 個の可動接触子に三相電源を接続すると共に、一方の三相切替接触器の 3 個の固定接触子に一方の系統の三相回路を接続し、他方の三相切替接触器の 3 個の固定接触子に他方の系統の三相回路を接続する。そして、各三相切替接触器の可動接触子を駆動する電磁アクチュエータを設けて、片方の三相切替接触器の電磁アクチュエータに通電することにより、この三相切替接触器の各可動接触子を各固定接触子に接触させ、片方の系統の三相回路に通電するようにする。

【0004】

しかし、このものでは、2 個の三相切替接触器を用いる関係でコストアップを招く。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2013 92877 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、以上の点に鑑み、1 台で 2 系統の三相回路に選択的に通電できるようにした三相切替接触器を提供することをその課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、第 1 と第 2 の 2 つの固定接触子とこれら両固定

10

20

30

40

50

接触子に選択的に接触する可動接触子とを有するC接点式のスイッチ部を3個並設した三相切替接触器であって、これら3個のスイッチ部の3個の可動接触子は、共通の軸線を支点にして、各スイッチ部の第1固定接触子に接触する第1接触位置と各スイッチ部の第2固定接触子に接触する第2接触位置とに揺動自在であり、前記軸線と同じ軸線を支点にして揺動自在な、3個の可動接触子に対応する3個のレバー部材と、これらレバー部材を互いに同期して揺動するように連結する連結部材と、これらレバー部材を揺動させる単一の電磁アクチュエータと、各可動接触子と対応する各レバー部材との間に設けられるバネとを備え、各バネは、前記軸線から径方向に離れた各可動接触子の所定箇所を第1作用点、前記軸線から径方向に離れた各レバー部材の所定箇所を第2作用点として、第1作用点と第2作用点とに対し両作用点を結ぶ直線方向に付勢力が作用し、且つ、前記軸線と第1作用点とを通る直線上に第2作用点が位置する死点位置で付勢力が最も強くなるように配置され、各レバー部材が死点位置を超えて一方と他方に揺動したとき、各可動接触子が夫々第1接触位置と第2接触位置に各バネの付勢力で揺動されるようにしたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0008】

本発明によれば、電磁アクチュエータにより、各レバー部材を揺動させる。そして、各レバー部材が死点位置を超えて一方又は他方に揺動すると、各可動接触子が第1接触位置又は第2接触位置に揺動して、第1と第2の固定接触子のいずれかに選択的に接触する。従って、各スイッチ部の可動接触子に三相電源回路の各電路を接続すると共に、各スイッチ部の第1固定接触子と第2固定接触子とに夫々一方と他方の系統の三相回路の各電路を接続しておくことにより、1台の三相切替接触器で2系統の三相回路に選択的に通電できる。また、各可動接触子は各レバー部材が死点位置を超えたときに各バネの付勢力で瞬間的に揺動するため、放電を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態の三相切替接触器が用いられる回路を示す図。

【図2】図1の三相切替接触器を示す切断側面図。

【図3】図2の正面図。

【図4】図2の可動接触子が第2接触位置に位置するときを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1を参照して、1は、電気式鉄道車両に用いられる2系統の三相回路A1, A2の切替をする本発明の実施形態の三相切替接触器を示している。

【0011】

三相切替接触器1には、第1と第2の2つの固定接触子 21_1 , 21_2 と、これら両固定接触子 21_1 , 21_2 に選択的に接触する可動接触子22とを有するC接点式のスイッチ部2が3個並設されている。そして、各スイッチ部2の可動接触子22に三相電源回路Bの各電路を接続すると共に、各スイッチ部2の第1固定接触子 21_1 に一方の系統の三相回路A1の各電路を接続し、各スイッチ部2の第2固定接触子 21_2 に他方の系統の三相回路A2の各電路を接続している。

【0012】

図2乃至図4を参照して、これら3個のスイッチ部2の3個の可動接触子22は、これらの下端部を通る共通の軸線Oを支点にして、各スイッチ部2の第1固定接触子 21_1 に接触する第1接触位置(図2に示す位置)と、各スイッチ部の第2固定接触子 21_2 に接触する第2接触位置(図4に示す位置)とに揺動自在である。

【0013】

また、三相切替接触器1は、前記軸線Oと同じ軸線を支点にして揺動自在な、3個の可動接触子22に対応する3個のレバー部材3と、これらレバー部材3を互いに同期して揺動するように連結する連結部材4と、これらレバー部材3を揺動させる単一の電磁アクチュエータ5と、各可動接触子22と対応する各レバー部材3との間に設けられるバネ6と

を備えている。

【0014】

より具体的に説明すれば、接触器本体を構成する左右一对の側板11, 11間に、軸線Oと同心の支軸12と、支軸12よりも前方に位置させて固定バー13とを架設している。固定バー13には、後方にのびる二股状の端子片23が3個並設されており、各端子片23の後端に、支軸12に外挿される一对の円筒状カラー23a, 23aが形成されている。各可動接触子22は、各端子片23の一对の円筒状カラー23a, 23aに下端部において外挿軸支される一对のアーム部22a, 22aを有しており、各可動接触子22が各端子片23を介して三相電源回路Bの各電路に電氣的に接続されるようにしている。尚、支軸12には、各端子片23間に位置させて絶縁カラー24が外挿されている。

10

【0015】

各レバー部材3は、対応する可動接触子22用の端子片23の一对の円筒状カラー23a, 23a間で支軸12に外挿軸支されている。また、各レバー部材3の後方には、各レバー部材3の揺動範囲を規制するストップローラ31が設けられている。

【0016】

各可動接触子22の上端部には、横方向の軸61aを介して上パネ受け61が軸支され、各レバー部材3の上端部にも、横方向の軸62aを介して下パネ受け62が軸支される。そして、上パネ受け61と下パネ受け62との間にパネ6を縮設している。尚、下パネ受け62には、パネ6の曲りを防止するガイドロッド63が立設されており、このガイドロッド63の上端部を上パネ受け61に摺動自在に挿通している。

20

【0017】

以上の構成によれば、前記軸線Oから径方向に離れた各可動接触子22の所定箇所である上パネ受け61の軸61a中心を第1作用点O1、軸線Oから径方向に離れた各レバー部材3の所定箇所である下パネ受け62の軸62a中心を第2作用点O2として、第1作用点O1と第2作用点O2とに対し両作用点O1, O2を結ぶ直線方向にパネ6の付勢力が作用し、且つ、軸線Oと第1作用点O1とを通る直線上に第2作用点O2が位置する死点位置でパネ6の付勢力が最も強くなる。そして、各可動接触子22が第1接触位置に存する状態で各レバー部材3が死点位置を超えて図2で時計回り方向に揺動したとき、各可動接触子22が第2接触位置に各パネ6の付勢力で瞬間的に揺動され、また、各可動接触子22が第2接触位置に存する状態で各レバー部材3が死点位置を超えて図4で反時計回り方向に揺動したとき、各可動接触子22が第1接触位置に各パネ6の付勢力で瞬間的に揺動される。

30

【0018】

電磁アクチュエータ5は、上方の固定鉄心51と、下方の可動鉄心52と、可動鉄心52から固定鉄心51を貫通して上方にのびるロッド53と、ロッド53の上下動に連動して上下方向に揺動する揺動バー54と、揺動バー54の先端部に前後方向に揺動自在に連結した継手55とを備えている。この継手55の上端部には、並設方向中央のスイッチ部2用のレバー部材3の下部に形成したカム孔32に係合するローラ55aが取付けられている。また、継手55の下端部には、継手55を下方に付勢するパネ56が連結されている。

40

【0019】

電磁アクチュエータ5への通電で、可動鉄心52が固定鉄心51側に磁気吸引されて上動すると、揺動バー54が上方に揺動し、継手55がカム孔32に案内されて図2で反時計回り方向に揺動しつつ上動して、ローラ55aがカム孔32の後端部に当接し、以後、並設方向中央のスイッチ部2用のレバー部材3がローラ55aに押されて図4に示す如く時計回り方向に揺動すると共に、連結部材4を介して他のレバー部材3も同期して揺動する。また、電磁アクチュエータ5への通電を停止すると、パネ56の付勢力で継手55が下動し、並設方向中央のスイッチ部2用のレバー部材3が図4に示す状態から反時計回りに揺動すると共に、連結部材4を介して他のレバー部材3も同期して揺動する。

【0020】

50

本実施形態によれば、電磁アクチュエータ5により、並設方向中央のスイッチ部2用のレバー部材3を揺動させると、他のレバー部材3も同期して揺動する。そして、各レバー部材3が死点位置を超えて一方又は他方に揺動すると、各可動接触子22が、第1接触位置又は第2接触位置に揺動して、第1と第2の固定接触子21₁, 21₂のいずれかに選択的に接触する。従って、1台の三相切替接触器で2系統の三相回路に選択的に通電できる。

【0021】

ここで、各可動接触子22を電磁アクチュエータ5により直接揺動させることも可能である。然し、これでは可動接触子22が第1と第2の各固定接触子21₁, 21₂にゆっくりと接離動作し、可動接触子22と各固定接触子21₁, 21₂の間でのアーク放電を生ずる虞がある。これに対し、本実施形態では、各可動接触子22と対応する各レバー部材3との間にバネ6が設けられているため、各可動接触子22は各レバー部材3が死点位置を超えたときに各バネ6の付勢力で瞬間的に揺動して、放電を防止できる。

10

【0022】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、上記実施形態では、電気式鉄道車両に用いられる回路に本発明を適用したものであるが、他の用途の回路にも同様に本発明を適用できる。

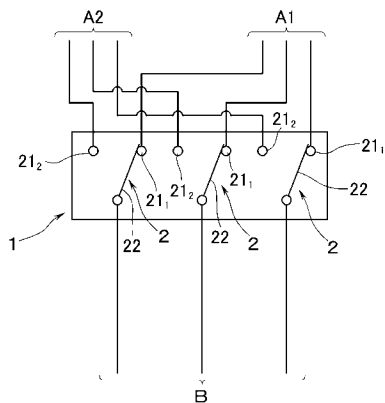
【符号の説明】

【0023】

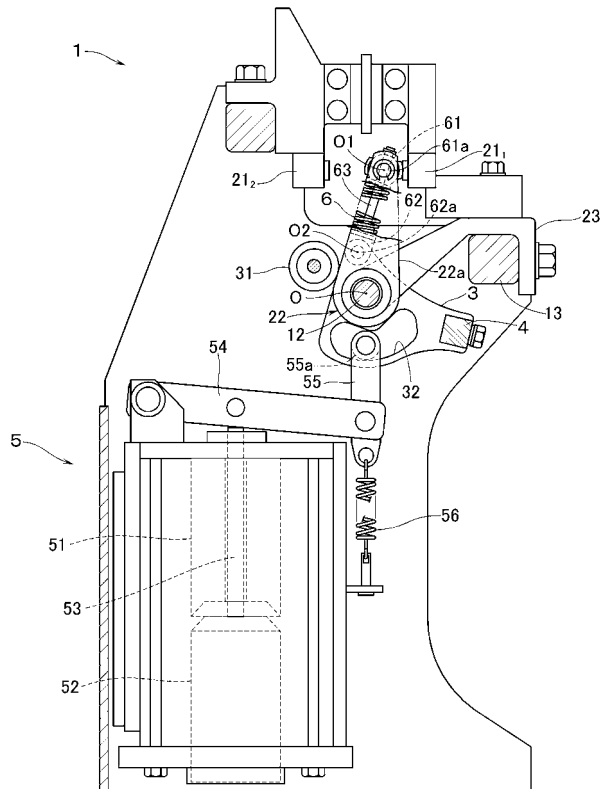
1...三相切替接触器、2...スイッチ部、21₁, 21₂...固定接触子、22...可動接触子、3...レバー部材、4...連結部材、5...電磁アクチュエータ、6...バネ、O...軸線、O1...第1作用点、O2...第2作用点。

20

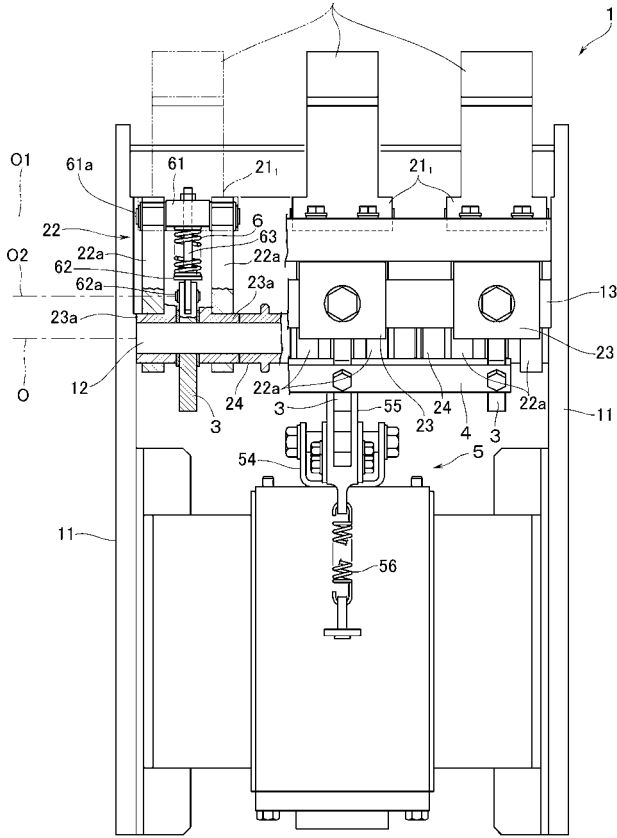
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

