

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5237304号  
(P5237304)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(51) Int.Cl. F I  
H O 1 H 51/20 (2006.01) H O 1 H 51/20 A

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-548563 (P2009-548563)	(73) 特許権者	509227137
(86) (22) 出願日	平成20年2月4日(2008.2.4)		ジュージアン チン エレクトリクス
(65) 公表番号	特表2010-518561 (P2010-518561A)		コンパニー リミテッド
(43) 公表日	平成22年5月27日(2010.5.27)		中華人民共和国 ジュージアン 325
(86) 国際出願番号	PCT/CN2008/000301		603 ユエチン ウェンゾウ シティ
(87) 国際公開番号	W02008/098481		ノース ベイジャン ダーチャオ インダ
(87) 国際公開日	平成20年8月21日(2008.8.21)		ストリアル パーク チン ハイテク
審査請求日	平成23年1月28日(2011.1.28)		インダストリアル ゾーン
(31) 優先権主張番号	200710003597.5	(74) 代理人	100147485
(32) 優先日	平成19年2月12日(2007.2.12)		弁理士 杉村 憲司
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100134005
			弁理士 澤田 達也
		(74) 代理人	100160772
			弁理士 大串 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械的インターロック装置を有する低圧電器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機械的インターロック装置を有する低圧電器であって、並列する少なくとも2台の同様な構造を有する低圧電器を備え、各電器は、台座と、前記台座の上方にあるベースと、トップリッドと、ベース内に取り付けられ往復移動可能なコンタクト支持スライダとを有し、

前記低圧電器は、一方の側面のベースの内部に、インターロックエレメント(3)を収納できる溝(103)を有しており、

並列設置している電器は、2台ごとに1つのインターロック装置により制御され、並列している電器のコンタクト支持スライダ(13、23)の同時オフを禁止し、

前記機械的インターロック装置において、

揺動可能なインターロックエレメント(3)は前記ベース(11、21)の前記溝(103)内に設置されており、支点軸(31)を中心として揺動できるように前記ベース(11、21)に枢接しており、

内触手(32)と外触手(33)は前記インターロックエレメント(3)に形成され、内触手(32)と外触手(33)の触手端部には角端面(321、331)が備えられ、

内鎖止孔(17)は、コンタクト支持スライダ(13、23)のインターロックエレメント(3)に近い側壁面(131)に設けられ、外鎖止孔(27)は、コンタクト支持スライダ(13、23)のインターロックエレメント(3)から離れる他方の側壁面(231)に設けられ、前記内鎖止孔(17)と外鎖止孔(27)には、何れも摺動面(1

3 2、2 3 2) が設けられ、

貫通孔 (2 8) は、ベースの第 1 の外側壁 (2 0 2) に形成され、両端が貫通されている溝 (1 0 3) および溝 (1 0 3) を貫通する孔 (1 0 8) は、ベースの第 2 の外側壁 (1 0 2) に形成されており、

前記インターロックエレメント (3) の取り付けは、前記支点軸 (3 1) が前記インターロックエレメント (3) に設置され、前記各ベース (1 1、2 1) に形成された溝 (1 0 3) の両側壁の上方には、2 つの半円形曲面 (1 0 4、1 0 5) が設けられ、インターロックエレメント (3) は支点軸 (3 1) によって溝 (1 0 3) 内で自由に揺動できるように半円形曲面 (1 0 4、1 0 5) 上に枢着的に取り付けられるか、

或いは、前記支点軸 (3 1) は、各ベースの溝 (1 0 3) の両側壁の上方に設けられ、前記半円形曲面は、フック状でインターロックエレメント (3) に設けられており、インターロックエレメント (3) は、溝 (1 0 3) 内で揺動自由にフック状半円形曲面を介して枢着的に溝 (1 0 3) の支点軸に掛かっているか、のいずれかの手段で取り付けられており、

同様な構造を有する少なくとも 2 台の低圧電器が並列に設置されている場合に、前記インターロックエレメントの内触手 (3 2) は前記電器 (1 0 0) のコンタクト支持スライダ (1 3) の内鎖止孔 (1 7) 内に進入するとともに、前記電器のインターロックエレメント (3) の外触手 (3 3) は前記電器 (1 0 0) のベースのケースから突き出し、隣接する電器 (2 0 0) のコンタクト支持スライダ (2 3) の外鎖止孔 (2 7) 内に進入することができるように、前記インターロックエレメントの内触手と外触手が前記貫通溝 (1 0 3) に揺動することができ、

前記機械的インターロック装置と各電器のコンタクト支持スライダの構造上のパラメータは、以下の配合関係を満足し：

$L > H$ 、および

$d 1 + d 2 > L - H$

その内、 $L$  は、インターロックエレメント (3) の内触手 (3 2) と外触手 (3 3) の 2 つの角端面 (3 2 1、3 3 1) の間の距離であり、 $H$  は、2 つのコンタクト支持スライダ (1 3) と (2 3) の 2 つの側壁面 (1 3 1、2 3 1) の間の距離であり、 $d 1$  は、内触手 (3 2) の角端面 (3 2 1) が内鎖止孔内において自由に揺動できる隙間であり、 $d 2$  は、外触手 (3 3) の角端面 (3 3 1) が外鎖止孔内において自由に揺動できる隙間であり、

並列している 2 台の電器は全てオフ状態にあるとき、インターロックエレメント (3) における内触手 (3 2) と外触手 (3 3) は、それぞれ前記電器 (1 0 0) の内鎖止孔 (1 7) および隣接する電器 (2 0 0) の外鎖止孔 (2 7) 内に自由に進入することができ、

1 台の電器 (1 0 0) が先にオンされているとき、そのコンタクト支持スライダ (1 3) が作動力に駆動されて下へ移動し、それに従いその内鎖止孔 (1 7) 内の摺動面 (1 3 2) が下へ移動し、摺動面 (1 3 2) は前記電器 (1 0 0) の内触手 (3 2) が内鎖止孔 (1 7) から脱出されるように内触手 (3 2) を押し付けるとともに、外触手 (3 3) が完全に隣接する電器 (2 0 0) の外鎖止孔 2 7 内に進入するように、インターロックエレメント (3) を隣接する電器 (2 0 0) へ揺動させることで、隣接する電器 (2 0 0) におけるコンタクト支持スライダ (2 3) の下への移動を受け止めて、隣接する電器 (2 0 0) をオフ状態にロックすることを特徴とする機械的インターロック装置を有する低圧電器。

#### 【請求項 2】

請求項 1 記載の機械的インターロック装置を有する低圧電器において、前記各電器の台座 (1 2、2 2) 底面の両側縁に、何れも少なくとも 1 つの接続溝孔が設けられており、接続溝孔は、台座 (1 2、2 2) の底面に平行した断面の形状は、半燕尾形又は L 形の半孔となっており、前記半孔は、台座 (1 2、2 2) の底面縁に開口が設けられ、前記開口は、台座の側面に溝 (7 2 1) が形成されているように前記半孔の奥行きに沿って延伸し

10

20

30

40

50

、U形連接部材(5、6)と連接溝孔の配合連接によって、2台以上の接触器を接触器群に組み合わせることを特徴とする機械的インターロック装置を有する低圧電器。

【請求項3】

請求項2記載の機械的インターロック装置を有する低圧電器において、前記U形連接部材(5)の断面はU形となっており、U形連接部材の両側の突起(501、502)は半燕尾形又はL型となっており、該半燕尾形又はL形と、前記低圧電器の台座の面の連接溝孔の半燕尾形又はL形とは整合して、U形連接部材(5)の2つの半燕尾形又はL型の突起を並列設置している2台の電器の半燕尾形又はL形の半孔の連接溝孔に跨って挿入することで、下端から2台の電器を連接して組み合わせることを特徴とする機械的インターロック装置を有する低圧電器。

10

【請求項4】

請求項1記載の機械的インターロック装置を有する低圧電器において、前記インターロック(3)における内触手(32)と外触手(33)には作用面(326、336)が備えられ、作用面(326、336)は、それぞれコンタクト支持スライダにおける内鎖止孔(17)、外鎖止孔(27)内の摺動面(132、232)と摺動接触し、作用面(326、336)は、それぞれ円弧を介して内触手(32)、外触手(33)の角端面(321、331)と円滑に接続されていることを特徴とする機械的インターロック装置を有する低圧電器。

【請求項5】

請求項1記載の機械的インターロック装置を有する低圧電器において、各電器のコンタクト支持スライダ(13、23)の側壁面(131、231)は、それぞれ円弧を介してその内鎖止孔(17)内の摺動面(132)及び外鎖止孔(27)内の摺動面(232)と円滑に接続されていることを特徴とする機械的インターロック装置を有する低圧電器。

20

【請求項6】

請求項1記載の機械的インターロック装置を有する低圧電器において、前記並列設置している電器の各ベース(11、21)、台座(12、22)、又はトップリッドは、それぞれ一体のベース、台座、又はトップリッドに製造されることができ、これを特徴とする機械的インターロック装置を有する低圧電器。

【請求項7】

請求項1記載の機械的インターロック装置を有する低圧電器において、前記インターロックエレメント(3)は必要に応じて配置することができ、トップリッド(4)を開けると容易に着脱され、インターロックエレメント(3)を取り外した各電器は、いずれも独立に使用でき、独立に使用される場合、前記電器に設けられたインターロック装置はその正常動作の妨げにはならないことを特徴とする機械的インターロック装置を有する低圧電器。

30

【請求項8】

請求項1記載の機械的インターロック装置を有する低圧電器において、前記内触手および外触手の触手端部の角端面(321、331)は弧形であることを特徴とする機械的インターロック装置を有する低圧電器。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は低圧電器、特に並列に取り付けられている2台以上の電器が機械的インターロックを実現し、並列にカセットされた電器の同時オフを不能にするカセット式低圧電器に関する。

【背景技術】

【0002】

広く使用されているカセット式低圧電器において、例えば2台の接触器からなる可逆接触器群は、その正常且つ安全な作動を確保するため、2台の接触器は機械的インターロ

50

ク機能を有すること、つまり、その中の何れか1台がオンの状態にあるとき、他方の1台の接触器がオンにならず、即ちオフの状態にロックされることが要求されている。

【0003】

多回路電気回路システムにおいて、2台以上のカセット式電器からなる電器群を使用する必要がある、その正常且つ安全な作動を確保するため、各電器は機械的インターロック機能を有すること、つまり、同一時点において、その中の1台の電器のオンしか許容されず、隣接する2台の電器はオフの状態にロックされることが要求されている。

【0004】

接触器を例に挙げて説明すると、目下、普通に使用されるのは、2台の単独の接触器と1つのインターロック装置からなるインターロック式接触器であり、従来のインターロック装置は、構造が複雑で、部品点数が多く、大きいスペースが占めている。

10

【0005】

登録番号ZL200520026452.3の中国実用新案には、可逆形交流接触器の機械的インターロックモジュールの技術が開示されており、前記機械的インターロックモジュールは、ケーシング、羊角型のインターロック具、2つの押しレバー、2つのコンタクトホルダーを有し、コンタクトホルダー毎にそれぞれ押しレバーに固着されているスクリュールドとブリッジ形コンタクターを備え、2つの押しレバーがそれぞれ前記羊角型インターロック具の左右羊角に当接され、コンタクトホルダー毎にスクリュールドと整合するおねじインサートが固着されている。このような従来技術の機械的インターロックモジュールの作動原理は、2つのコンタクトホルダーにおけるおねじインサートによって、2つのコンタクトホルダーがスクリュールドを動かして進んで押しレバーを押し付けて、同押しレバーが羊角型インターロックエレメントの左右羊角をロック位置に押し付けることで、インターロック機能を実現される。

20

【0006】

当該従来技術は、必要な部品点数が多いため、製造の難しさが高く、加工コストが高く、製品の体積が大きいなどの問題がある。また、接触器群中の各接触器は独立の接触器として使用されない、或いは独立の接触器によって接触器群が構成されないため、2台以上の接触器の自由組み合わせとインターロックが実現されず、その実用性が色々制限されている。

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記した従来技術の欠陥を克服して、自由に組み合わせられることも独立に使用されることも可能な機械的インターロック装置を有する低圧電器を提供することを目的とする。

本発明の一方面の低圧電器は、2台並列設置している電器を組み合わせ構成した低圧電器群として利用することができ、2台の電器中のいずれか1台がオンの状態にあるとき、他方の1台がオフの状態にロックされ、オンにならない。本発明は、2台以上のカセット式電器を組み合わせ構成した電器群に利用することもでき、その中のいずれか1台がオンの状態にあるとき、隣接する電器が全部オフの状態にロックされている。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

少なくとも前記発明の目的を実現するために、本発明の一方面の機械的インターロック装置を有する低圧電器は以下の技術案を採用している。

本発明の一方面の低圧電器は、並列する少なくとも2台の同様な構造を有する低圧電器を備え、各電器は、台座と、前記台座の上方にあるベースと、トップリッドと、ベース内に取り付けられ往復移動可能なコンタクト支持スライダとを有し、並列設置している電器は、2台ごとに1つのインターロック装置により制御され、並列している電器のコンタクト支持スライダの同時オフを禁止する。前記機械的インターロック装置において、揺動可能なインターロックエレメントは前記ベースに設置されており、支点軸は、前記イン

50

ターロックエレメントに設置され、同インターロックエレメントを前記支点軸を中心として揺動できるように前記ベースに枢接しており、内触手と外触手は前記インターロックエレメントに形成され、各触手端部には角端面が備えられ、内鎖止孔は、各電器のコンタクト支持スライダのインターロックエレメントに近い側壁面に設けられ、外鎖止孔は、各電器のコンタクト支持スライダのインターロックエレメントから離れる他方の側壁面に設けられ、貫通孔 28 は、ベースの第 1 の外側壁 202 に形成され、両端が貫通されている溝 103 および溝 103 を貫通する孔 108 は、ベースの第 2 の外側壁 102 に形成されており、同様な構造を有する少なくとも 2 台の接触器が並列に設置されている場合に、前記インターロックエレメントの内触手 32 は少なくとも 1 つの電器のコンタクト支持スライダの内鎖止孔 17 内に進入するとともに、前記インターロックエレメント 3 の外触手 33 はその他の電器のベースの外鎖止孔 27 内に進入することができるように、前記インターロックエレメントの内触手と外触手が前記貫通溝 103 に揺動することができ、前記機械的インターロック装置と各電器のコンタクト支持スライダの構造上のパラメータは、以下の配合関係を満足し：

$L > H$ 、

$d_1 + d_2 > L - H$

その内、L は、インターロックエレメント 3 の内触手 32 と外触手 33 の 2 つの角端面 321 と 331 の間の距離であり、H は、2 つのコンタクト支持スライダ 13 と 23 の 2 つの側壁面 131 と 231 の間の距離であり、 $d_1$  は、内触手 32 の角端面 321 が内鎖止孔内において自由に揺動できる隙間であり、 $d_2$  は、外触手 33 の角端面 331 が外鎖止孔内において自由に揺動できる隙間である。

【0009】

ベースに形成された溝 103 の 2 つの側壁の上方には、2 つの半円形曲面 104、105 があり、前記インターロックエレメント 3 の支点軸 31 は、半円形曲面 104、105 内で回転できるように半円形曲面 104、105 に掛けられている。

【0010】

前記電器の底面に貫通する接続溝が、前記電器の台座の両側縁部に形成され、汎用の U 型接続部材と台座に予め設けられている接続溝の整合接続し、U 型接続部材を、前記台座の接続溝に跨って挿入することによって下端から 2 台の並列設置している電器を組み合わせ接続し、そうすることにより、2 台以上の接触器を接触器群に組み合わせることができる。並列設置している電器は、上端が 1 つか、2 つのトップリッドにより覆われ、固定されている。

【0011】

前記インターロック 3 における内触手 32 と外触手 33 には作用面 326、336 が備えられ、作用面 326、336 は、それぞれ内鎖止孔 17、外鎖止孔 27 内の摺動面 132、232 と摺動接触し、作用面 326、336 は、それぞれ円弧を介して内触手 32、外触手 33 の角端面 321、331 と円滑に接続されている。

【0012】

各電器のコンタクト支持スライダ 13、23 の側壁面 131、231 は、それぞれ円弧を介してその内鎖止孔 17 内の摺動面 132 及び外鎖止孔 27 内の摺動面 232 と円滑に接続されている。

【発明の効果】

【0013】

本発明の低圧電器は、構造が簡単、製造し易い、コストが低く、体積が小さく、用途が広く、操作・使用が便利で、インターロック信頼性が高いなどの優点をもち、従来技術の電器に存在している、独立に使用される電器同士は自由にインターロック機能を有する電器群に組み合わせることができない、又は組み合わせた後に確実にインターロックすることができないという難題を解決した。

【図面の簡単な説明】

【0014】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の 1 つの実施形態における接触器群の構造の模式図である。

【図 2】本発明の 1 つの実施形態における接触器群の機械的インターロック装置の斜視図である。

【図 3】本発明の 1 つの実施形態における接触器群の組み合わせた後の外観斜視図である。

【図 4】本発明の 1 つの実施形態における接触器群の機械的インターロック装置の断面図である。

【図 5】図 4 の局部拡大図である。

【図 6】本発明の 1 つの実施形態における接触器群のロック状態の構造断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0015】

以下、接触器を例に挙げて、添付図を参照しながら本発明の 1 つの実施形態の技術案について詳しく説明する。

【0016】

図 1 に示すように、本発明の 1 つの実施形態のインターロック装置を有する接触器は、2 台の完全相同な接触器 100 と 200 によって組合され、説明上の便宜を図るため、以下、接触器 100 を本体接触器と、接触器 200 を隣接する接触器と称して具体的に説明する。

【0017】

図 1、図 2 に示すように、本体接触器 100 と隣接する接触器 200 は、共に台座 12、22 と、台座の上方に位置するベース 11、21 と、トプリッド 4 と、ベースに取付けられ往復移動可能なコンタクト支持スライダ 13、23 を含んでいる。並列設置している接触器は、2 台ごとに 1 つの機械的インターロック装置によって制御され、並列している接触器のコンタクト支持スライダの同時オフを禁止する。前記機械的インターロック装置において、揺動可能なインターロックエレメント 3 は前記ベース 11、21 に設置されており、支点軸 31 は前記インターロックエレメント 3 に設置され、同インターロックエレメント 3 を前記支点軸 31 を中心として揺動できるように前記ベース 11、21 に枢接している。内触手 32 と外触手 33 は前記インターロックエレメント 3 に形成される。内鎖止孔 17 は、各電器のコンタクト支持スライダのインターロックエレメント 3 に近い側壁面 131 に設けられる。外鎖止孔 27 は、各電器のコンタクト支持スライダのインターロックエレメント 3 から離れる他方の側壁面 231 に設けられる。貫通孔 28 は、ベース 11、21 の第 1 の外側壁 202 に形成される。両端が貫通されている溝 103 および該溝 103 を貫通する孔 108 はベース 11、21 の第 2 の外側壁 102 に形成されている。同様な構造を有する少なくとも 2 台の接触器が並列に設置されている場合に、前記インターロックエレメント 3 の内触手 32 は前記接触器 100 のコンタクト支持スライダ 13 の内鎖止孔 17 内に進入するとともに、前記電器のインターロックエレメント 3 の外触手 33 は前記接触器 100 のベースのケースから突き出し、隣接する接触器 200 のコンタクト支持スライダの外鎖止孔 27 内に進入することができるように、前記インターロックエレメント 3 の内触手 32 と外触手 33 が前記貫通溝 103 に揺動できる。これによって、ある時点に、その中の 1 台の電器のオンしか許容されず、並列している他の電器がオフされるようにすることで、インターロック効果が得られる。

20

30

40

【0018】

図 1、2、5 に示すように、接触器のベース 11、21 の両者には、溝 103 (隣接する接触器 200 の溝は図示しない) が設けられている。溝 103 の 2 つの側壁の上方には、2 つの半円形曲面 104、105 が設けられ、インターロックエレメント 3 における支点軸 31 は、インターロックエレメント 3 の内触手 32 と外触手 33 が溝 103 内で揺動することができるように、半円形曲面 104、105 に掛かって枢接されている。ベース 11、21 の第 1 の外側壁 202 には、貫通孔 28 (接触器 100 の貫通孔は図示しない) が設けられており、溝 103 の両端は貫通されている。ベース 11、21 の第 2 の外側壁 102 の両者には、溝 103 に貫通する孔 108 が設けられており、インターロックエ

50

レメントの外触手は該孔を通過して本体接触器のベースのケースから突き出している。各接触器のコンタクト支持スライダ－１３、２３のインターロックエレメントに近い側に、共にインターロックエレメント３の内触手３２を収容できる内鎖止孔１７が設けられ（コンタクト支持スライダ－２３の内鎖止孔１７は図示しない）、内触手３２は、本体接触器１００のコンタクト支持スライダ－１３の内鎖止孔１７内に進入し、該内鎖止孔１７と配合してコンタクト支持スライダ－１３のロック機能を実現するようにしている。各接触器のコンタクト支持スライダ－のインターロックエレメント３から離れる側に、共にインターロックエレメント３の外触手３３を収容できる外鎖止孔２７が設けられ（コンタクト支持スライダ－１３の外鎖止孔２７は図示しない）、外触手３３は、本体接触器１００のベースのケースから突き出され且つ隣接する接触器２００のコンタクト支持スライダ－２３の外鎖止孔２７内に進入することができ、該外鎖止孔２７と嵌合してコンタクト支持スライダ－２３のロック機能を実現するようにしている。

10

#### 【 0 0 1 9 】

図１、３に示すように、各接触器の台座１２、２２の両側縁に、共に底面に貫通する接続溝孔５１、６１、７１、８１；５２、６２、７２、８２が設けられている。Ｕ形連接部材５を接続溝孔５１、５２に跨って挿入し、Ｕ形連接部材６を接続溝孔６１、６２に跨って挿入することで、接触器１００と隣接する接触器２００とを接続して組み合わせる。台座１２に設けられている接続溝孔７１、８１は、接触器１００とその他の隣接する接触器（図示しない）とを組み合わせるための接続ポートである。台座２２に設けられている接続溝孔７２、８２は、接触器２００とその他の隣接する接触器（図示しない）とを組み合わせるための接続ポートである。これで分かるように、汎用のＵ形連接部材５（又は６）と台座に予め設けられている接続溝孔によって、２台以上の接触器を接触器群に組み合わせることができる。前記Ｕ形連接部材５の断面はＵ形となっており、Ｕ形の両端の突起５０１、５０２は、半燕尾形構造（図１参照）又はＬ形構造となっている。接続溝孔は、台座の底面上における形状は、半燕尾形又はＬ形の半孔となっており、半孔は、台座の底面縁に開口７２０、８２０、８１１、７１１が設けられている（図３に示す）。前記半孔の開口は、台座の側面に溝７２１、８２１が形成されているように半孔の奥行きに沿って延伸する（図３に示す）。Ｕ形連接部材の２つの半燕尾形又はＬ形突起を、２台の接触器の接続溝孔の半燕尾形又はＬ形の半孔に跨って挿入することで、２台の接触器を組み合わせる。

20

30

前記各接触器のいずれも本体接触器とすることが可能であり、並列している隣接する接触器との組み合わせ接続が実現できる。

#### 【 0 0 2 0 】

図４、５に示すように、接触器は何れもオフ状態にあるとき、インターロックエレメント３が中立の位置にあり、内触手３２と外触手３３がそれぞれ内鎖止孔１７と外鎖止孔２７に自由に進入することができる。インターロックエレメント３の内触手３２および外触手３３の２つの角端面３２１と３３１との間の距離Ｌは、２つのコンタクト支持スライダ－１３および２３の２つの側壁面１３１と２３１との間の距離Ｈより大きい。この状態において、内触手３２、外触手３３はそれぞれコンタクト支持スライダ－１３、２３と接触しない。このような場合では、内触手３２、外触手３３は、それぞれ内鎖止孔１７、外鎖止孔２７において自由に揺動できる隙間 $d_1$ 、 $d_2$ がある。図５に示された実施例のように、ここで、 $d_1$ 、 $d_2$ は、内触手３２、外触手３３の２つの角端面３２１、３３１と内鎖止孔１７、外鎖止孔２７の孔底面１３３、２３３との距離を示している。接触器群の正常な操作とインターロックを確保するため、前記各パラメータは、以下の条件を満足しなければならない：

40

$$L > H \quad \text{及び} \quad d_1 + d_2 > L - H$$

上記した算式の中、

Ｌは、インターロックエレメント３の内触手３２と外触手３３の２つの角端面３２１と３３１の間の距離である。

Ｈは、２つのコンタクト支持スライダ－１３と２３の２つの側壁面１３１と２３１の間

50

の距離である。

d 1 は、内触手 3 2 の角端面 3 2 1 が内鎖止孔内において自由に揺動できる隙間である

。

d 2 は、外触手 3 3 の角端面 3 3 1 が外鎖止孔内において自由に揺動できる隙間である

。

#### 【 0 0 2 1 】

以下、インターロック接触器を例に挙げて、本発明の 1 つの実施形態の作動過程について説明する。

図 5 に示すように、本体接触器 1 0 0 は先にオンされている場合、本体接触器 1 0 0 の  
10  
コンタクト支持スライダ 1 3 は作動力の作用によって下へ移動する。L > H の条件を満  
足しているため、内鎖止孔 1 7 内の摺動面 1 3 2、およびコンタクト支持スライダ 1 3  
の側壁面 1 3 1 は内触手 3 2 を押して、インターロックエレメント 3 を隣接する接触器 2  
0 0 の方向へ揺動させる。内触手 3 2 が内鎖止孔 1 7 から完全に突き出されると、コンタ  
クト支持スライダ 1 3 の側壁面 1 3 1 はインターロックエレメント 3 の内触手 3 2 の角  
端面 3 2 1 に突いている（図 6 に示された状態）。前記パラメータが  $d 1 + d 2 > L - H$   
の条件を満足しているため、インターロックエレメント 3 は、隣接する接触器 2 0 0 への  
揺動中、その外触手 3 3 は、常時隣接する接触器 2 0 0 の外鎖止孔 2 7 に自由に進入す  
ることができる。これで、本体接触器の正常な投入操作が確保されている。

#### 【 0 0 2 2 】

図 6 に示すように、本体接触器 1 0 0 がオン状態にあるとき、本体接触器 1 0 0 のコン  
20  
タクト支持スライダ 1 3 の側壁面 1 3 1 はインターロックエレメント 3 の内触手 3 2 の  
角端面 3 2 1 に突いているので、インターロックエレメント 3 が本体接触器 1 0 0 への揺  
動を不能にする。これによって、インターロックエレメント 3 の外触手 3 3 は、隣接す  
る接触器 2 0 0 における外鎖止孔 2 7 内の摺動面 2 3 2 が下へ移動することを受け止めて、  
つまり、隣接する接触器のコンタクト支持スライダ 2 3 の下への移動を不能にすること  
で、隣接する接触器 2 0 0 をオンにならないようにロックする。

#### 【 0 0 2 3 】

以下、隣接する接触器 2 0 0 が先にオンされ、本体接触器 1 0 0 がオンにならない場合  
のインターロック過程について説明する。

図 5 に示すように、隣接する接触器 2 0 0 が先にオンされている場合、そのコンタクト  
30  
支持スライダ 2 3 が作動力の作用によって下へ移動する。前記パラメータは  $L > H$  の条  
件を満足しているため、外鎖止孔 2 7 内の摺動面 2 3 2、およびコンタクト支持スライ  
ダ 2 3 の側壁面 2 3 1 は外触手 3 3 を押して、インターロックエレメント 3 を本体接触器  
1 0 0 の方向へ揺動させ、外触手 3 3 を外鎖止孔 2 7 から完全に押し出して、コンタクト  
支持スライダ 2 3 の側壁面 2 3 1 をインターロックエレメント 3 における外触手 3 3 の  
角端面 3 3 1（図示しない）に突くようにする。前記パラメータが  $d 1 + d 2 > L - H$  の  
条件を満足したので、インターロックエレメント 3 が本体接触器 1 0 0 への揺動中、その  
内触手 3 2 は常時本体接触器 1 0 0 の内鎖止孔 1 7 に自由に進入することができる。これ  
によって、隣接する接触器 2 0 0 の正常な投入操作が確保されている。隣接する接触器 2  
40  
0 0 がオン状態にあるとき、隣接する接触器 2 0 0 のコンタクト支持スライダ 2 3 の側  
壁面 2 3 1 が、インターロックエレメント 3 の外触手 3 3 の角端面 3 3 1 に突いているの  
で、インターロックエレメント 3 の隣接する接触器 2 0 0 への揺動を不能にする。これに  
よって、インターロックエレメント 3 の内触手 3 2 は、本体接触器 1 0 0 の内鎖止孔 1 7  
内の摺動面 1 3 2 が下へ移動することを受け止めて、つまり、本体接触器 1 0 0 のコンタ  
クト支持スライダ 1 3 の下への移動を不能にすることで、本体接触器 1 0 0 をオンにな  
らないようにロックする。

#### 【 0 0 2 4 】

図 2 から分かるように、インターロックエレメント 3 の支点軸 3 1 は、ベースの 2 つの  
50  
半円形曲面 1 0 4、1 0 5 に載せており、トップリッド 4 における接触面（図示しない）  
と半円形曲面 1 0 4、1 0 5 とは協力して、支点軸 3 1 を抜脱しないととも機敏に枢転



するように拘束する構造を構成しているので、トップリッド4を開けると、インターロックエレメント3が容易に着脱され、インターロックエレメント3を汎用部材として生産や使用中に実際の用途に応じて自由に配置・着脱されるようにする。本発明の1つの実施形態の技術案によれば、独立に使用される接触器と接触器群に用いられる接触器とを汎用できるようにする技術的難題を解決し、生産・使用コストの削減に顕著な貢献を果たした。

【0025】

図5から分かるように、インターロック3における内触手32には作用面326が備えられ、作用面326と内触手32の角端面321とは、円弧を介して円滑に接続されている。インターロック3における外触手33にも作用面336が備えられ、作用面336と外触手33の角端面331とは、円弧を介して円滑に接続されている。作用面326、336は、それぞれ内鎖止孔17、外鎖止孔27内の摺動面132、232と作用する。本体接触器100がオン操作されている場合、内鎖止孔17内の摺動面132は、先にインターロック3が隣接する接触器200へ揺動するように作用面326を押し付ける。本体接触器100が先にオンされている状態にあるとき、作用面336は、隣接する接触器200のコンタクト支持スライダ23をオン動作不能にするように摺動面232を受け止める。隣接する接触器200がオン操作されている場合、外鎖止孔27内の摺動面232は、先にインターロック3が本体接触器100へ揺動するように作用面336を押し付ける。隣接する接触器がオンされている状態にあるとき、作用面326は、本体接触器100のコンタクト支持スライダ13をオン動作不能にするように摺動面132の動きを受け止める。これで分かるように、内触手32、外触手33における角端面と作用面とは、円弧を介して円滑に接続されているので、操作性能の改良に寄与できる。

【0026】

内鎖止孔17内の摺動面132とコンタクト支持スライダ13における側壁面131とは円弧を介して円滑に接続されており、外鎖止孔27内の摺動面232とコンタクト支持スライダ23における側壁面231とも円弧を介して円滑に接続されているので、これらの円滑な接続は同様に操作性能の改良に寄与できる。

【0027】

本発明の技術思想は明細書に述べた前述の具体的な実施例に限られない。例えば、本発明の1つの実施形態の2台以上の接触器から組み合わせた機械的インターロック装置を有する接触器群は、その中の各接触器は全部相同であり、組み合わせられた接触器の数は実の必要に応じて配置することが可能であり、組み合わせられた接触器群のインターロック機能は、接触器群中のいずれか1台が先にオンされているとき、その両側に隣接する接触器はいずれもオンにならないオフ状態にロックされているということである。また、前記支点軸31は、各ベースにおける溝103の両側壁の上方に設けられてもよい、前記半円形曲面は、フック状でインターロックエレメント3に設けられ、インターロック3は、溝103内で揺動自由にフック状半円形曲面を介して枢着的に溝103の支点軸に掛かれてもよい。

【0028】

本発明の1つの実施形態のインターロック装置を有する接触器群によれば、その中の各接触器はいずれも独立接触器として使用される、独立接触器として使用される場合、それに設けられたインターロック装置は接触器の正常な操作、運行、使用の妨げにはならない。つまり、本発明の技術案を応用して製造した同一の接触器製品は、独立接触器としても使用されるし、インターロック機能を有する接触器群の組み合わせにも利用される。本発明のこの技術的特徴は、生産コストの低減や生産効率向上に重要な意義を有する。

【0029】

本発明の機械的インターロック装置を有する接触器は、各接触器の台座は、各接触器との間の分離されない一体構造になるように一体に製造されても、又はそのベースが一体に製造されても、或いはそのトップリッドが一体に製造されても良い。

【0030】

本発明の明細書は接触器を例として挙げたが、当業者にとって、本発明は接触器に適用

10

20

30

40

50

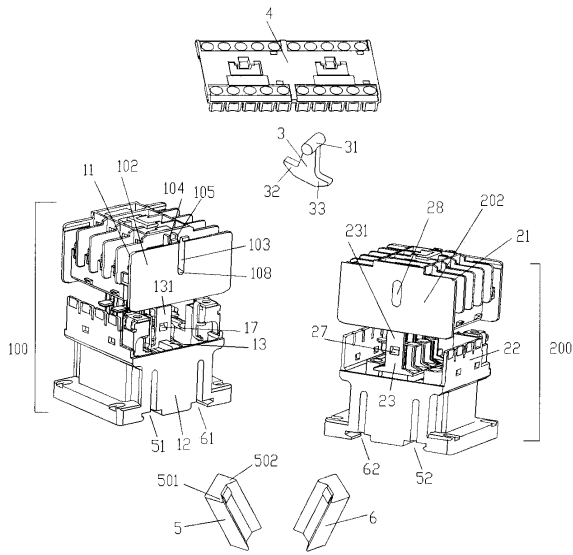
するだけでなく、例えば断路器、スイッチなど、その他のカセット式低圧電器にも適用できることは明らかである。

【符号の説明】

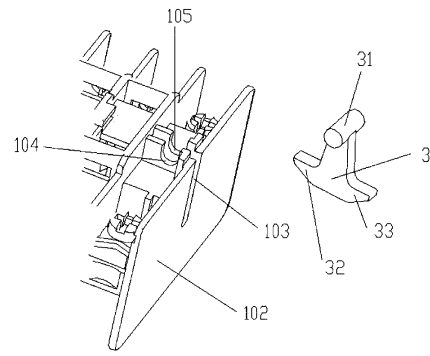
【 0 0 3 1 】

3	インターロックエレメント	
4	トップリッド	
5、6	U形接続部材	
1 1、2 1	ベース	
1 2、2 2	台座	
1 3、2 3	コンタクト支持スライダ	10
1 7	内鎖止孔	
2 7	外鎖止孔	
2 8	貫通孔	
3 1	支点軸	
3 2	内触手	
3 3	外触手	
5 1、6 1、7 1、8 1 ; 5 2、6 2、7 2、8 2	接続溝孔	
1 0 0	本体接触器	
1 0 3	溝	
1 0 4、1 0 5	半円形曲面	20
2 0 0	隣接する接触器	
1 3 1、2 3 1	側壁面	
1 3 2、2 3 2	摺動面	
3 2 6、3 3 6	作用面	
7 1 1、7 2 0、8 1 1、8 2 0	開口	
7 2 1、8 2 1	溝	

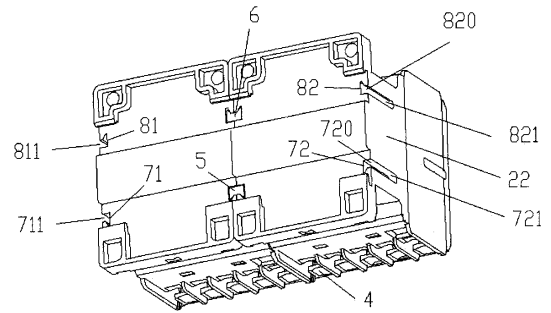
【図1】



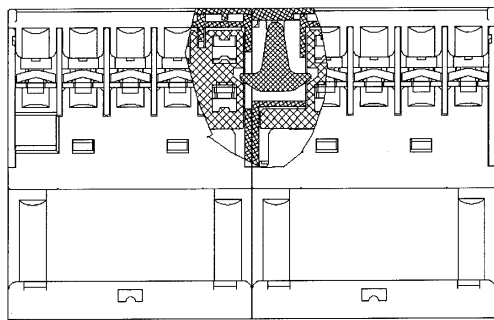
【図2】



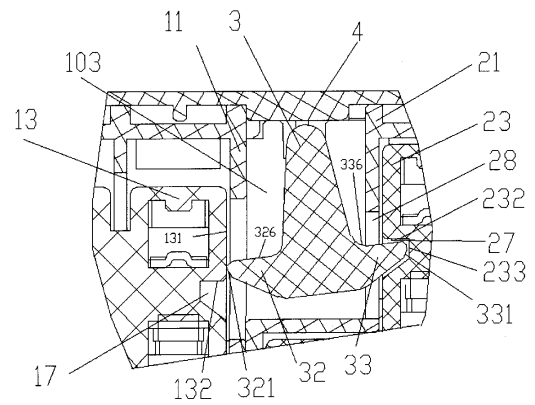
【図3】



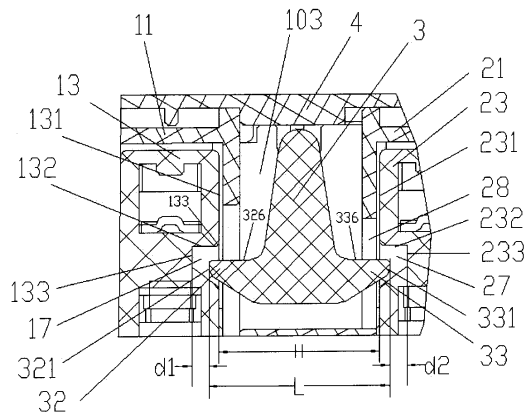
【図4】



【図6】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ワン ハイユエン

中華人民共和国 シャンシー 710049 シーアン シティ ベイリン ディストリクト シ  
ャンニー ウエスト ロード 31

(72)発明者 ザン ヤーリ

中華人民共和国 シャンシー 726402 シャンヤン カウンティー ガオバーディエン タ  
ウン ガオバージェ ヴィレッジ ジェンジェ グループ

審査官 加藤 啓

(56)参考文献 実開昭59-166322(JP,U)

特開昭62-047923(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 45/00 - 45/14

H01H 50/00 - 50/92

H01H 51/00 - 59/00