

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5307601号
(P5307601)

(45) 発行日 平成25年10月2日(2013.10.2)

(24) 登録日 平成25年7月5日(2013.7.5)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 H 33/46 (2006.01) H O 1 H 33/46 A

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-93493 (P2009-93493)	(73) 特許権者	390041542
(22) 出願日	平成21年4月8日(2009.4.8)		ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
(65) 公開番号	特開2009-259812 (P2009-259812A)		アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタデー、リバーロード、1番
(43) 公開日	平成21年11月5日(2009.11.5)	(74) 代理人	100137545
審査請求日	平成24年3月28日(2012.3.28)		弁理士 荒川 聡志
(31) 優先権主張番号	12/102, 991	(74) 代理人	100105588
(32) 優先日	平成20年4月15日(2008.4.15)		弁理士 小倉 博
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100129779
			弁理士 黒川 俊久
		(72) 発明者	マヘシュ・ジョイワント・レーン
			インド、セクンデラバード、イースト・マレッドパリー、ティーチャーズ・コロニー、レーン・ナンバー2、ストリート・ナンバー1、ロイヤル・ルーフ、203番
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気保護機器用電気機械インタロック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回路遮断器に機械的に相互接続され且つ前記回路遮断器をトリップさせて閉鎖を防止するロックアウト位置と回路遮断器が機能する非ロックアウト位置との間で切り替わるインタロック(10)であって、

フレーム(12)と、

前記フレーム(12)により支持されたロックアウト作動器(44)と、

前記フレーム(12)により支持されたりセット作動器(48)と、

前記フレーム(12)により旋回可能に支持された前記ロックアウト作動器(44)の移動に
 10 応答するロックアウトレバー(46)及び前記ロックアウト作動器(44)の移動に
 応答するロックアウトトリップロッド(44)を含む、ラッチ組立体(42)と、

前記リセット作動器(48)の移動に
 10 応答し且つ前記フレーム(12)により旋回可能に支持されると共に、自身の移動が無ければ前記ロックアウト作動器(44)の移動を防止するように構成されたりセットレバー(50)と、

を備え、

前記ロックアウトトリップロッド(57)は、ロックアウト位置と非ロックアウト位置との間で移動するように構成され、

前記インタロック(10)は、更に、リセットボタン(38)の移動に
 20 応答する手動リセットレバー(100)と、リセットレバーピン(116)とを備え、

前記リセットレバー(50)は、前記リセット作動器(48)に相互接続され且つ前記状

10

20

態スイッチレバー(99)に通電するためのフランジを有する脚部(92)と、前記脚部(92)から延びる足部(108)と、を含み、
 前記足部(108)は、前記リセットレバーピン(116)を受け入れるアパーチャ(114)を有するヒール(110)と、歯部(124)を有するガイド部(122)を有するトウ(112)とを含み、
 前記インタロック(10)は、更に、前記リセットレバーピン(116)に取り付けられ且つ前記脚部(92)更には前記インタロック(10)を前記ロックアウト位置へ回転可能に付勢するバネ(118)を備える、インタロック。

【請求項2】

前記リセットレバー(50)は、ロックアウト位置へ付勢され、前記ロックアウト作動器(44)は、非ロックアウト位置へ付勢される、請求項1記載のインタロック。

10

【請求項3】

更に、
 通電時に前記ロックアウト作動器(44)を移動させるように構成されたロックアウトソレノイドコイル(52)と、
 通電時に前記リセット作動器(48)を移動させるように構成されたリセットソレノイドコイル(54)と、を備える、請求項1記載のインタロック。

【請求項4】

更に、
 前記インタロック(10)がロックアウト位置にあるかを監視及び提示するように構成された状態回路(142)を備える、請求項1に記載のインタロック。

20

【請求項5】

前記状態回路(142)は、前記ロックアウトソレノイドコイル(52)の通電時に作動される状態スイッチ(95)を含む、請求項4記載のインタロック。

【請求項6】

更に、
 前記ロックアウトソレノイドコイル(52)と直列であるロックアウトスイッチ(138)と、
 前記リセットソレノイドコイル(54)と直列であるリセットスイッチ(140)と、
 前記ロックアウトスイッチ(138)と前記リセットスイッチ(140)との作動を制御するために回路内に接続されたプロセッサ(136)と、を備える、請求項5記載のインタロック。

30

【請求項7】

更に、ロックアウトレバーピン(82)を備え、前記ロックアウトレバー(46)は、前記ロックアウト作動器(44)に相互接続されたアーム部(68)と、
 前記アーム部(68)から延びる作用部(70)と、を含み、前記作用部(70)は、前記ロックアウトレバーピン(82)を受け入れるアパーチャ(80)を有するハブ部(76)と、
 自身から延びて前記リセットレバー(50)の前記ガイド部と係合するように構成されたローラ(84)を有する指部(78)と、
 を含み、
 前記ローラ(84)は、前記ロックアウト位置にある時、前記リセットレバー(50)が移動されない限り、前記歯部(124)により、ロックアウトレバー(46)を移動可能にするのを防止される、請求項1記載のインタロック。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書の開示内容は、配電システムに関し、特に、電気保護機器をロックアウトする装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

配電システムにおいて、電力は、様々な負荷へ配電され、通常は、負荷へ電力を供給する分岐回路へ分割される。分岐回路は、例えば、電気設備の特定の一部品である負荷による使用のために、供給伝或を低下させる変圧器等の配電設備を含む。

【0003】

故障等の異常な電力状態は、配電システムにおいて定期的に生じる。こうした故障は、システムに重大な損傷を引き起こしかねない。損傷を低減又は防止するために、回路保護機器を設けて様々な負荷と配電設備とを保護することが知られている。回路保護機器の一例は、故障時に高電流が負荷及び/又は配電設備を通過するのを防止するために利用される回路遮断器である。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

更に、回路遮断器動作機構と相互作用する回路遮断器用ロックアウト機構を利用して、ロックアウト機構がリセットされるまで遮断器接点が閉鎖されるのを防止することが知られている。こうしたロックアウト機構は、更に、付勢されたプランジャを有するソレノイドを含み、ソレノイドの通電解除時にプランジャは即座に定位置へ戻る。こうしたロックアウト機構は、機構をリセットして回路遮断器の閉鎖を可能にするために、手動での介入を要するという欠点を有する。こうしたロックアウト機構は、更に、回路遮断器を所望のロックアウト状態に維持するために、ソレノイドの継続的な通電を要するという欠点も有する。こうした機構を組み込んだ保護システムを有する回路において、保護システム内の電力の喪失及び/又は連絡の喪失は、保護システムの遮断器におけるロックアウト状態の不要な変化を発生させる可能性がある。こうした変化は、電力の喪失及び/又は連絡の喪失の持続期間と、システム全体での電力の喪失及び/又は連絡の喪失の範囲とに関係なく発生する可能性がある。

20

【0005】

したがって、従来技術の機器に関連する欠点及び悪影響を改善する、回路保護機器をロックアウトするための装置を提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

本発明の実施形態によれば、インタロックは、回路遮断器と機械的に相互接続される。インタロックは、回路遮断器をトリップさせて閉鎖を防止するロックアウト位置と、回路遮断器が機能する非ロックアウト位置との間で切り替わる。インタロックは、フレームと、フレームにより支持されたロックアウト作動器と、同じくフレームにより支持されたりセット作動器と、ラッチ組立体とを備える。ラッチ組立体は、フレームにより旋回可能に支持されたロックアウト作動器の移動に応答するロックアウトレバーと、ロックアウト作動器の移動に応答するロックアウトトリップロッドとを含む。更に、リセット作動器の移動に応答し且つフレームにより旋回可能に支持されたりセットレバーが提供される。リセットレバーは、リセットレバーを移動しなければロックアウト作動器の移動を防止するように構成され、ロックアウトトリップロッドは、ロックアウト位置と非ロックアウト位置との間で移動するように構成される。

40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施形態例によるインタロック装置の斜視図である。

【図2】ロックアウト位置にあるラッチ組立体を示す、図1の装置の背面図である。

【図3】リセット位置にあるラッチ組立体を示す、図1の装置の背面図である。

【図4】ロックアウト位置にあるラッチ組立体を示す、図1の装置の後方斜視図である。

【図5】リセット位置にあるラッチ組立体を示す、図1の装置の後方斜視図である。

【図6】図1のインタロック装置で使用可能な回路を示す回路図である。

50

【図7】ラッチ組立体及び状態スイッチを示す、図1の装置の別の後方斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、添付図面を参照して、本発明を詳細に説明する。

【0009】

本発明の一実施形態は、回路内での電力の喪失及び/又は連絡の喪失の際に、回路に対する損傷のリスクを低減する、回路保護用のインタロック装置に関する。

【0010】

図1を参照すると、本発明の一実施形態によるインタロックは、全体として10により図示されている。この実施形態において、インタロック10は、フレーム12と、取り付けクランプ14と、電力コネクタ16と、インタロック状態コネクタ18と、手動リセットボタン組立体20とを備える。

10

【0011】

フレーム12は、高分子材料を含み得ると共に、同じく高分子材料を含み得る天板22を備え得る。天板22は、フレーム12に嵌め込み得るU字形のスナップを備え得る。フレーム12は、図2に示したように、ソレノイドブラケット(番号無し)に対してネジ28により固定し得る。

【0012】

取り付けクランプ14は、合金鋼を含み得ると共に、シャント装置又は電圧下装置取り付けに利用可能な標準スロットを使用して回路遮断器(図示無し)に取り付けるための公知の構造を備える。これにより、取り付けクランプは、フレーム12に取り付け得ると共に、フック部30、32と、バネ34と、スプリット部36とを備える。

20

【0013】

電力コネクタ16及び状態コネクタ18は、それぞれ公知の構造を備え、図6を参照して以下に更に詳細に説明するように、ロックアウト回路を有する回路内に接続される。

【0014】

手動リセットボタン組立体20は、前板24により適切な支持構造40を介して支持され且つ以下に詳細に説明するラッチ組立体と相互接続されたボタン38を備える。

【0015】

次に図2を参照すると、ラッチ組立体の一実施形態例は、全体として42により図示されており、鋼鉄等、任意の適切な強固且つ頑丈な材料を含む。ラッチ組立体42は、ロックアウト作動器44と、ロックアウトレバー46と、リセット作動器48と、リセットレバー50とを備える。

30

【0016】

ロックアウト作動器44及びリセット作動器48は、例えば、以下に更に詳細に説明するソレノイドコイル52、54(図6参照)の通電にตอบสนองして、それぞれ移動可能である。ロックアウト作動器44は、ロックアウト作動器コネクタ56に留め具60を介して接続され得ると共に、ロックアウトトリップロッド57に接続され得る。リセット作動器48は、リセット作動器コネクタ58に留め具62を介して接続され得る。ロックアウト作動器コネクタ56は、大直径の頭部66を含む作動器コネクタピン64を備える。

40

【0017】

更に図3を参照するとロックアウトレバー46は、アーム部68と作用部70とを備える。アーム部69は、作動器コネクタピン64が通過して延びる細長いスロット72と、ロックアウトレバー46とリセットレバー50との間の不適切な係合を防止するためのストップローラ74とを備える。

【0018】

作用部70は、ハブ部76と指部78とを備える。ハブ部76は、ロックアウトレバーピン82が通過して延びるアパーチャ80を備える。

【0019】

ロックアウトレバーピン82は、フレーム12の後板26に接続され、ロックアウトレ

50

バー４６の旋回運動を可能にする働きをする。指部７８は、以下に説明するようにリセットレバー５０と係合するように構成されたローラ８４を備える。

【００２０】

次に図４を参照すると、リセット作動器コネクタ５８は、後板２６のガイドスロット８８内へ延び且つリセットレバー５０の脚部９２の末端部９０に接触して配置されたタブ部８６を備える。次に図３及び図７を参照すると、脚部９２は、手動リセットレバー１００の延長部９８により係合可能となるように構成されたタブ９６（図３）と共に状態スイッチ９５（図７）を作動させる働きをする調整ピン９４を備える。状態スイッチ９５は、調整ピンにより移動可能な状態スイッチレバー９９を備え、以下に説明する図６の概略図に図示される。

10

【００２１】

手動リセットレバー１００は、支持板１０２にピン１０４を介して回転可能に接続され且つバネ１０５により付勢され得る。手動リセットレバー１００は、延長部９８と共に、受け座１０６を備える。受け座１０６は、手動リセットボタン３８（図１）に相互接続された作動部（図示無し）と係合するように構成し得る。

【００２２】

リセットレバー５０の脚部９２からは、ヒール１１０及びトウ１１２を備える足部１０８が延びる。ヒール１１０は、ピン１１６が通過して延びるアパーチャ１１４を備え、その一方の端部において停止部１２０と係合するバネ１１８により、間隔を開けて付勢される。

20

【００２３】

次に図５を参照すると、トウ１１２は、ロックアウトレバー４６のローラ８４に係合する機能を果たすガイド部１２２を備える。ガイド部１２２は、以下に更に詳細に説明するように、リセットレバー５０を移動させずに、ロックアウトレバー４６の移動を防止する機能を果たす歯部１２４を備える。

【００２４】

動作において、図４及び図５の両方を参照すると、ロックアウト作動器４４の移動時、ロックアウトレバー４６は、ピン８２を中心に矢印１２６により示す回転方向へ促され、次に、ローラ８４は、リセットレバー５０のガイド１２２に沿って歯部１２４を越えて移動される。これに応じて、バネ１１８によるピン１１６を中心とした矢印１２８の方向でのリセット作動器５０の移動により、ロックアウトレバー４６のローラ８４は、リセットレバー５０の歯部１２４に対してロックされ、これにより、ラッチ組立体が図４に示したロックアウト位置にあり且つ、リセットレバーが図４に示した矢印１３０の方向に移動されない限り、図５に示した非ロックアウト位置又はリセット位置へ移動しない状態が確保される。リセットレバー５０の移動は、ボタン３８（図１）又はリセット作動器４８の移動の何れかによる手動リセットレバー１００の移動により生じる。

30

【００２５】

上記の図４及び図５に示したロック組立体４２のロックアウト位置及びリセット位置に対応する図２及び図３に示したように、ロックアウトトリップロッド５７は、ロックアウト作動器４４の移動時に、図２に示したロックアウト延長位置と図３の非ロックアウト位置又はリセット位置との間で移動される。延長位置において、ロックアウトトリップロッド５７は、回路遮断器（図示無し）をトリップさせ、機能を妨げる。

40

【００２６】

インタラプト装置１０により使用可能なインタラプト回路は、図６において全体として１３２により図示されている。インタラプト回路１３２は、ロックアウトソレノイド５２に加えて、リセットソレノイド５４及び状態スイッチ９５と、電源１３４と、プロセッサ１３６と、ロックアウトスイッチ１３８と、リセットスイッチ１４０と、状態回路１４２とを備える。ロックアウトスイッチ１３８は、通常は開いているが、プロセッサ１３６からのコマンドにตอบสนองして閉鎖可能に構成し得る。ロックアウトスイッチ１３８の閉鎖時、ロックアウトソレノイド５２は、電源１３４により通電され、ロックアウト作動器４４（

50

図5)及びロックアウトレバー46(図5)を上述のようにロックアウト位置へ移動させる。状態スイッチ95は、更に、ロックアウトソレノイドコイル52の通電時にも閉鎖し、これにより、状態回路142がプロセッサ136にロックアウト位置を通知し得る。リセットスイッチ140は、リセットコイル54に対するエネルギーを維持する通常は閉じたスイッチにしてよい。プロセッサ136へのロックアウト位置の通知時、プロセッサは、スイッチ140を開放し、これにより、リセットコイル54の通電を停止し、次に、リセット作動器48及びリセットレバー50をロックアウト位置で移動させ得る。

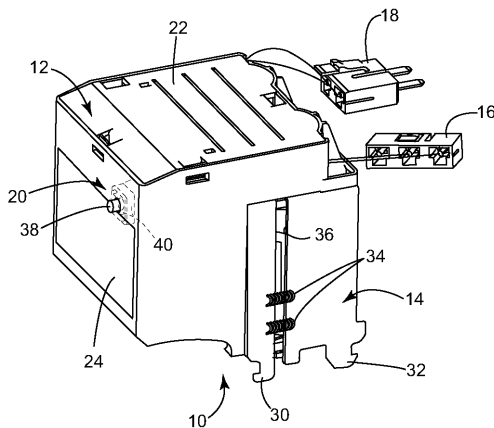
【0027】

以上、本発明を現時点で最も実用的且つ好適な実施形態と見做されるものに関連させて説明してきたが、本発明は、こうした本明細書に開示された実施形態に限定されないものであることを理解されたい。寧ろ、本発明は、添付特許請求の範囲の趣旨及び範囲に含まれる様々な変形例及び等価物の全てを対象とするものである。

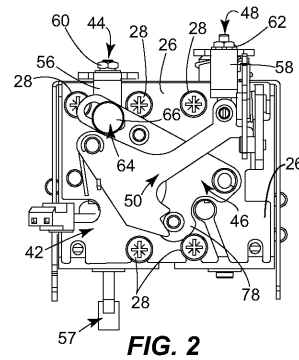
10

【図1】

FIG. 1



【図2】



【図3】

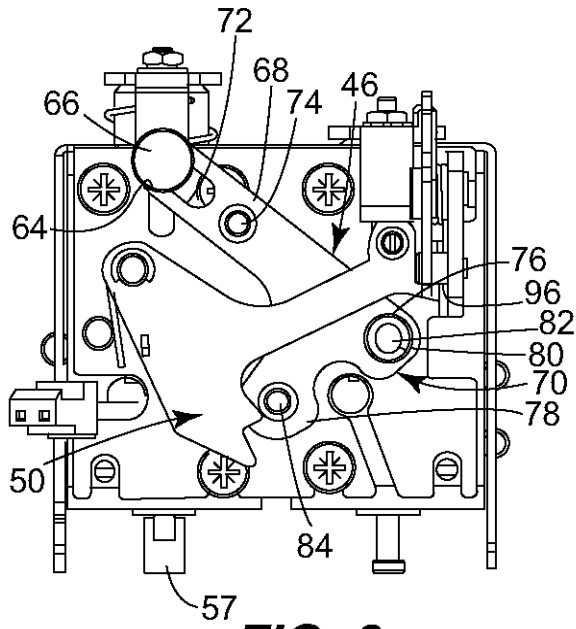


FIG. 3

【図4】

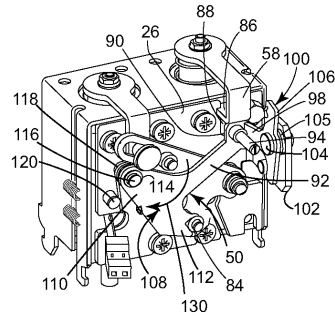


FIG. 4

【図5】

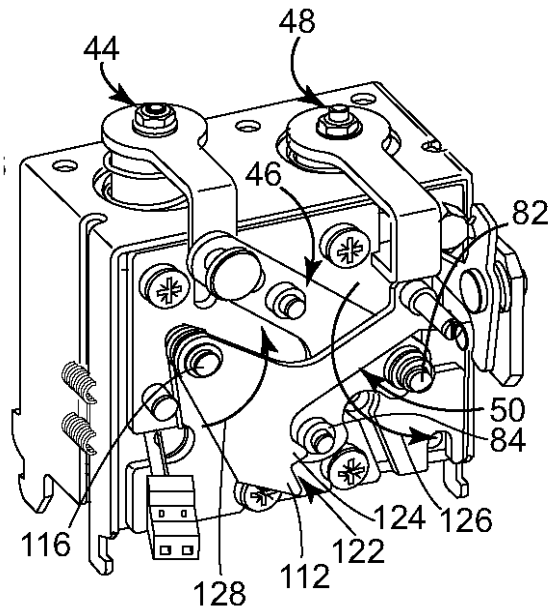


FIG. 5

【図6】

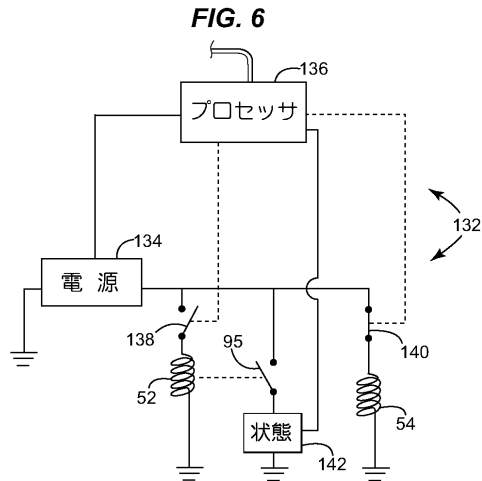
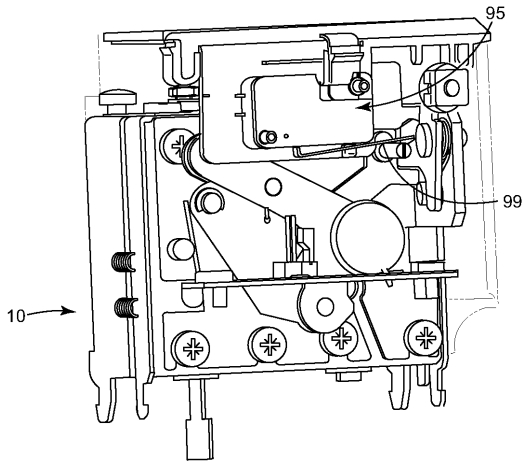


FIG. 6

【 図 7 】
FIG. 7



フロントページの続き

- (72)発明者 ヤティン・ピラ・ネワセ
インド、マハラシュトラ、プューン、ワルチャンドナガール、エイ・メイン・コロニー、ビーノ 2
9 番
- (72)発明者 シムハドリ・ラマリンジエスワラ・ラオ・ゲプタ
インド、アンドラ・プラデシュ、セクンデラバード、ニュー・パウエンパリー、アナンド・ナガール・コロニー、ファースト・フロア、プロット - 27 番

審査官 関 信之

- (56)参考文献 実開平01 - 107828 (JP, U)
実開昭52 - 087947 (JP, U)
実開平01 - 066731 (JP, U)
実開昭63 - 192638 (JP, U)
米国特許第1814826 (US, A)
米国特許出願公開第2009 / 0255787 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01H 33 / 46