

【公報種別】公開特許公報の訂正
【部門区分】第7部門第4区分
【発行日】平成21年4月2日(2009.4.2)

【公開番号】特開2009-22158(P2009-22158A)
【公開日】平成21年1月29日(2009.1.29)
【年通号数】公開・登録公報2009-004
【出願番号】特願2008-178442(P2008-178442)
【訂正要旨】優先権主張番号の誤載により下記のとおり全文を訂正する。

【国際特許分類】

H 0 2 B 1/24 (2006.01)
H 0 2 B 1/20 (2006.01)
H 0 2 B 1/04 (2006.01)
H 0 2 B 1/32 (2006.01)
H 0 2 B 1/40 (2006.01)
H 0 2 B 1/42 (2006.01)

【F I】

H 0 2 B 1/24
H 0 2 B 1/20 T
H 0 2 B 1/04 C
H 0 2 B 1/10 Z
H 0 2 B 9/00 A
H 0 2 B 9/00 D

【記】別紙のとおり

(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2009-22158

(P2009-22158A)

(43) 公開日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO2B 1/24 (2006.01)	HO2B 1/24	5G016
HO2B 1/20 (2006.01)	HO2B 1/20	T
HO2B 1/04 (2006.01)	HO2B 1/04	C
HO2B 1/32 (2006.01)	HO2B 1/10	Z
HO2B 1/40 (2006.01)	HO2B 9/00	A

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-178442 (P2008-178442)
 (22) 出願日 平成20年7月8日(2008.7.8)
 (31) 優先権主張番号 07013517.3
 (32) 優先日 平成19年7月10日(2007.7.10)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 390039413
 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
 Siemens Aktiengesellschaft
 ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン
 ヴィッテルスバッハープラッツ 2
 Wittelsbacherplatz 2, D-80333 Muenchen, Germany
 (74) 代理人 100079119
 弁理士 藤村 元彦
 (72) 発明者 ギョーム メグレ
 フランス共和国 33600 ペサック
 リュドゥルブードリエール 95
 最終頁に続く

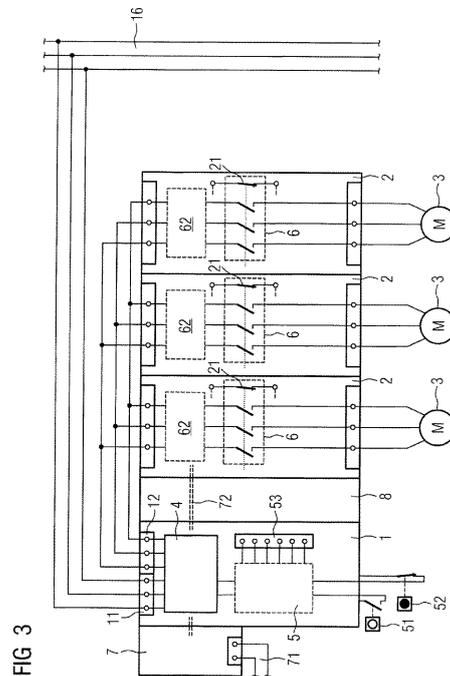
(54) 【発明の名称】 スイッチギア装置のためのグループ保護モジュール及びかかるグループ保護モジュールを有するスイッチギア装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 スイッチギア装置のグループ保護モジュール及びかかるグループ保護モジュールを有するスイッチギア装置を提供する。

【解決手段】 グループ保護モジュール1は、一群の負荷フィード2を保護するために設けられる。各々の負荷フィードは、個々の負荷3を接続若しくは接続を切断するために接触器6を有する。グループ保護モジュールは、短絡保護を提供する回路ブレーカ4を有し、当該回路ブレーカは電源システム16に接続しかつ一群の負荷フィードを接続するグループ保護モジュールの供給側入力11及び負荷側出力12に接続されている。グループ保護モジュールは、個々の負荷フィードにより検出可能な状態信号が負荷フィードのいずれかの接触器がもはや非駆動状態であることを示す場合に、回路ブレーカをトリップすることができる安全評価装置5を有する。グループ保護モジュールはユニット構成である。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が個々の負荷（３）を接続するか若しくは接続を切断する接触器（６）を有している一群の負荷フィード（２）を保護するスイッチギア装置（１００）用のグループ保護モジュールであって、

前記グループ保護モジュールは短絡保護を行う回路ブレーカ（４）を有し、

前記回路ブレーカ（４）は、電力供給システム（１６）へ接続しかつ前記一群の負荷フィードに接続するために前記グループ保護モジュールの供給側入力（１１）及び負荷側出力（１２）に接続され、

前記グループ保護モジュールは、前記負荷フィード（２）のいずれかの前記接触器（６）がもはや非駆動状態であることを前記それぞれの負荷フィード（２）によって検出可能な状態信号が示す場合に、前記回路ブレーカ（４）をトリップする安全評価装置（５）を有して、

前記グループ保護モジュールは、構成ユニットとされ、前記安全評価装置（５）に接続された第１及び第２のループコンタクト（１４、１５）を有し、

前記２つのループコンタクト（１４、１５）は、予め組み立てられた第１のコネクタ（１３）の構成部分であり、

前記第１のコネクタ（１３）は、ハウジングの外側からアクセス可能であり、前記負荷フィード（２）の第２のコネクタが前記グループ保護モジュールの前記第１のコネクタ（１３）に嵌合して自動状態信号伝送ループ（５０）を確立するようにされ、

前記状態信号伝送ループが遮断されると前記安全評価装置がトリップすること、を特徴とするグループ保護モジュール。

【請求項 2】

前記グループ保護モジュールは、DINレールに並んで搭載されるブロック状のハウジング（１０）を有することを特徴とする請求項 1 記載のグループ保護モジュール。

【請求項 3】

前記第 1 及び前記第 2 のコネクタ（１３，３２）は、前記負荷フィード（２）が前記グループ保護モジュールに取り付けられる場合に、前記負荷フィード（２）の前記第 2 のコネクタ（３２）と前記グループ保護モジュールの前記第 1 のコネクタ（１３）とが自動的に嵌合されるように配されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のグループ保護モジュール。

【請求項 4】

前記安全評価装置（５）は、緊急若しくは安全切断の後にのみ遮断用の前記状態信号伝送ループを確認することを特徴とする請求項 1 から 3 に記載のグループ保護モジュール。

【請求項 5】

各々が個々の負荷（３）を接続若しくは接続を切断する少なくとも 1 つの接触器（６）を有して特にモータスタートである一群の負荷フィード（２）を備えたスイッチギア装置であって、

前記スイッチギア装置は、短絡保護を提供するために回路ブレーカ（４）の後方にあり、前記回路ブレーカ（４）は、電源システムに接続される供給側入力（１１）及び前記負荷フィード（２）に接続する負荷側出力（１２）を有し、

前記スイッチギア装置は、前記個々の負荷フィード（２）により検知可能な状態信号が前記負荷フィード（２）の前記接触器（６）のいずれかがもはや非駆動状態にあることを示す場合に前記回路ブレーカ（４）をトリップすることによる安全評価機能を有して、

前記スイッチギア装置は請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のグループ保護モジュール（１）を有することを特徴とするスイッチギア装置。

【請求項 6】

前記一群の負荷フィード（２）は、DINレールに並んで搭載されるブロック状のモジュールであることを特徴とする請求項 5 記載のスイッチギア装置。

【請求項 7】

前記負荷フィーダ(2)は各々、モジュールハウジング(20)と、スイッチ(21)と、フィードコンタクト(22)と、リターンコンタクト(23)と、第1及び第2の前方コンタクト(24, 25)と、スイッチングデバイス(26)と、第1及び第2の駆動要素(27, 28)と、を有し、

前記スイッチ(21)及び前記スイッチングデバイス(26)は前記モジュールハウジング(20)内に配され、

前記フィードコンタクト(22)と前記第1の前方コンタクト(24)とは前記スイッチ(21)を介して相互接続され、前記リターンコンタクト(23)と前記第2の前方コンタクト(25)とは直接に相互接続され、

前記フィードコンタクト(22)、前記リターンコンタクト(23)、及び前記第1の駆動要素(27)は第2の予め組み立てられたコネクタ(27)の構成部分であり、前記前方コンタクト(24, 25)及び前記第2の駆動要素(28)は第3の予め組み立てられたコネクタ(33)の構成部分であり、

前記コネクタ(32, 33)は前記モジュールハウジング(20)の外側からアクセス可能であり、第1のモジュラ負荷フィーダ(2)の前記第2のコネクタ(32)は第2のモジュラ負荷フィーダ(2')の前記第3のコネクタ(33')に嵌合されるように実行され、

前記コネクタ(32, 33')の嵌合によって、前記第2の負荷フィーダ(2')の前記前方コンタクト(24', 25')の1つに前記第1の負荷フィーダ(2)の前記フィードコンタクト(22)及び前記リターンコンタクト(23)が接続され、前記第1の負荷フィーダ(2)の前記第1の駆動要素(27)が、前記第2の負荷フィーダ(2')の前記スイッチングデバイス(26')が前記第2の負荷フィーダ(2')の前記第1から前記第2の前方コンタクト(24', 25')への電流経路(29')を遮断するように前記第2の負荷フィーダ(2')の前記第2の駆動要素(28')に作用することを特徴とする請求項5又は6記載のスイッチギア装置。

【請求項 8】

前記スイッチングデバイス(26, 26')は、機械的スイッチングデバイスであり、前記駆動要素(27, 27', 28, 28')は機械的駆動要素であることを特徴とする請求項7記載のスイッチギア装置。

【請求項 9】

前記スイッチングデバイス(26, 26')は、電子的スイッチングデバイスであり、前記駆動要素(27, 27', 28, 28')は電気的相互作用コンタクトであることを特徴とする請求項7記載のスイッチギア装置。

【請求項 10】

前記コネクタ(32, 33)は、前記第1の負荷フィーダ(2)が前記第2の負荷フィーダ(2')に取り付けられると、前記第1の負荷フィーダ(2)の前記第2のコネクタ(32)と前記第2の負荷フィーダ(2')の前記第3のコネクタ(33')とが自動的に嵌合されることを特徴とする請求項7, 8, または9のうちの1項に記載のスイッチギア装置。

【請求項 11】

前記スイッチギア装置は、高次バスシステム(71)に接続する端子を有していてかつ、前記グループ保護モジュール(1)の制御ユニットと前記接続された負荷フィーダ(2)の各々の制御ユニットとへの内部バスシステム(72)を介して通信接続されている、制御モジュール(7)を有することを特徴とする請求項5から10のうちの1項に記載のスイッチギア装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本発明は、一群の負荷フィーダ、特にモータスタータ、を保護するスイッチギア装置用

10

20

30

40

50

のグループ保護モジュールに関し、負荷フィードの各々が個々の負荷をスイッチオン又はスイッチオフしてスイッチング動作する接触器を有し、当該グループ保護モジュールは短絡保護を行う回路ブレーカを有する。回路ブレーカは、電源システムへの接続用及び一群の負荷フィードを接続するグループ保護モジュールの供給側入力及び負荷側出力に接続されている。個々の負荷フィードで検出可能な状態信号が負荷フィードのいずれかの接触器がもはや非励磁状態即ち非駆動状態であることを示す場合、回路ブレーカをトリップすることができる安全評価装置をグループ保護モジュールは有する。

【0002】

さらに本発明は、個々の負荷をスイッチオン又はスイッチオフしてスイッチング動作する少なくとも1つの接触器を各々が有する一群の負荷フィード、特にモータスタータ、を含むスイッチギア装置に関する。スイッチギア装置は短絡保護を提供する回路ブレーカよりも後方にあり、当該回路ブレーカは電源システムに接続する供給側入力及び負荷フィードを接続する負荷側出力を有する。スイッチギア装置は、もし個々の負荷フィードにより検出可能な状態信号が、負荷フィードの接触器のいずれかがもはや非駆動状態であることを示すと回路ブレーカをトリップする安全評価機能を有する。

10

【0003】

未審査のドイツ特許出願DE101 48 155 A1は、電源線に接続されたモータスタータを監視しかつ制御バスを介して制御デバイスとの通信する装置を開示している。各々のモータスタータは、モータスタータに流れる電流を測定する測定デバイスを有する。回路ブレーカは電源線の中に設けられ、当該回路ブレーカにはトリップデバイスが設けられる。そして、当該回路ブレーカには電流を測定する機能として、制御バスを通じて制御デバイスで制御することが可能なトリップデバイスが設けられている。

20

【0004】

未審査のドイツ特許出願DE101 02 316 A1は、特に電子的トリッピングユニットを備えた回路ブレーカである第1の電気的スイッチングデバイスと、特に接触器である第2の電気的スイッチングデバイスを含むモータスタータ装置を開示している。これらのスイッチングデバイスは、直列に接続されて、電源と少なくとも1相の負荷との間の切断若しくは接続をなす。これらの第1及び第2スイッチングデバイスの間には双方向通信手段が設けられて、当該第1スイッチングデバイスと当該通信手段が過負荷が生じた場合に第1スイッチングデバイスのトリッピングが遅れるようになされる。そして、その間に、第2のスイッチングデバイスが当該通信手段から切り離されるように急がされる。もし、第2のスイッチングデバイスが切断に失敗すれば、トリッピングは第1のスイッチングデバイスにより行われる。

30

【0005】

このようなスイッチング装置は一般的に公知である。

【0006】

安全工学の観点から、モジュールの安全性に関連するスイッチング状態は多くの場合、例えば補助接触スイッチなどのスイッチを用いて検出及び監視が行われる。ある場合では、モジュールのスイッチを電気的に直列に接続して状態信号伝送ループを形成してもよい。個々のモジュールのスイッチがそのとき開いていれば、電源は集中的に遮断される。従来技術において、手動でスイッチを配線することが知られており、特に、運用している負荷スイッチ用の接触器に補助接触スイッチがマウントされる。この方法は時間を浪費しかつエラーを生じやすい。さらに、これに関連して、状態信号伝送ループは、プラグングコネクタを用いて嵌合(mating)コネクタと共に用いて自動的に拡張され得る。この場合、最後のモジュールの「開いている」コンタクトは、電気的導通状態に更に接続されなければならない。

40

【発明の開示】

【0007】

本発明の目的は、負荷フィードを容易に監視する機能を提供する一群の負荷フィードを含むスイッチギア装置のためのグループ保護モジュールを提供することである。

50

【 0 0 0 8 】

本発明の他の目的は、この種のグループ保護モジュールを組み込むスイッチギア装置を提供することである。

【 0 0 0 9 】

本発明のかかる目的は、請求項 1 に記載した特徴を有するグループ保護モジュールによって達成される。グループ保護モジュールの他の実施形態は、従属請求項 2 から 4 までに列挙されている。請求項 5 は一群の負荷フィードを備えたこのようなグループ保護モジュールを有するスイッチギア装置を記載している。従属請求項 6 から 11 はスイッチギア装置の他の実施形態を記載している。

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、グループ保護モジュールは構成ユニットとされる。そして、安全評価装置に接続された第 1 及び第 2 のループコンタクトを有する。これらの 2 つのループコンタクトは、予め組み立てられた第 1 のコネクタの構成部分である。この第 1 のコネクタはハウジングの外側からアクセス可能であり、負荷フィードの第 2 のコネクタが、グループ保護モジュールの第 1 のコネクタと嵌合するようになされて、自動状態信号伝送ループを生成する。もし状態信号ループが遮断されると、安全評価装置はトリップされる。

【 0 0 1 1 】

特に有益な点は、グループ保護モジュールへの負荷フィードの容易な取り付けにより、何らの複雑な導入作業を行うことなく、取り付けられた負荷フィードの少なくとも 1 つの接触器を監視することが可能なことである。もし追加的な負荷フィードが並んで搭載される場合、監視機能はさらに、これらの追加の負荷フィードにまで自動的に拡張される。

【 0 0 1 2 】

安全評価装置は主として、シーメンス製のモジュラ安全中継器の機能を示す。この種の安全中継器は、注文番号 3 T K 2 8 - x x - y y y y y でシーメンスから入手可能であり、x x 及び y y y y y は安全中継器のさまざまなバージョンを表す数字と文字の組み合わせである。安全評価装置は冗長な設計であることが望ましい。接続可能な緊急 OFF ボタン若しくはその他のスイッチは 2 つのチャンネルで信号を送らせることが望ましい。加えて、安全評価装置は、トリップ装置を制御するための「安全」出力を有する。トリップ装置は例えば、電流励起若しくは電流励起の欠如の場合には、グループ保護モジュールに一体化された回路ブレーカの遮断器機構に作用するソレノイド・アクチュエータである。安全評価装置は通常、工学的安全性条件を満たすように適当に具体化された少なくとも 1 つのマイクロコントローラを有する。さらに、少なくとも 1 つのマイクロコントローラは、モジュールがそれによって D I N レールに接続されている、内部バスシステムとのデータ交換用のバスインタフェースユニットに接続されている。当該バスインタフェースユニットは、少なくとも 1 つのマイクロコントローラに予め一体化されることができる。負荷フィードへのオープン命令(open command)にもかかわらず、関連する接触器が閉じたままになっていることがバスシステムを通じて安全評価装置に知られる場合、安全評価装置は、グループ保護モジュールのスイッチを開いて、負荷フィードの全ての接触器用の供給電圧を集中的にシャットオフする。例えば 2 4 V D C の供給電圧、は、同様に D I N レールに取り付けられた電源モジュールによりグループ保護モジュールに供給されることが望ましい。

【 0 0 1 3 】

もはや開かなくなった接触器を検出するため、負荷フィードは各々、電流監視回路を有することができる。最後に、接触器がもはや開かないことを内部バスシステムにより知らされた場合、安全評価装置は回路ブレーカをトリップすることができる。

【 0 0 1 4 】

一実施形態によると、グループ保護モジュールは、D I N レールに並んで搭載されることに適したブロック状のハウジングを有し、その結果、導入がさらに容易となる。これは、D I N レール及び双方向データ通信の制御モジュールへ通常同様に取り付けられる電力供給モジュールに、発明したグループ保護モジュールが自動的に接続され得ることを意

10

20

30

40

50

味する。

【0015】

特に、負荷フィードがグループ保護モジュールに取り付けられる場合、負荷フィードの第2のコネクタ及びグループ保護モジュールの第1のコネクタが自動的に嵌合されるように第1及び第2のコネクタが配される。その結果、更に導入が容易になることが有利である。

【0016】

1の実施形態によると、安全評価装置は緊急若しくは安全切断の後にのみ、遮断のための状態信号伝送ループを確認する。特に、コネクタコンタクトはそのような切断の後、ヒューズが飛びやすい。この場合、状態信号伝送ループの全てのスイッチがまだ閉じているかどうかについて再接続を試みている間に確認される。スイッチは、個々の接触器の主なコンタクトにより駆動される補助接触スイッチであることが望ましい。もし、接触器の主なコンタクトのうち少なくとも1つのヒューズが飛べば、対応する補助接触スイッチが開く。

10

【0017】

さらに、本発明の目的は、本発明によるグループ保護モジュールを有するスイッチギア装置の手段で達成される。

【0018】

短絡保護の集積及び(単一の)モジュールにおける独立負荷切断機能により、この種のスイッチギア装置は非常に小型のデザインとなる。それに加え、別個の入り線フィード接触器を不要にすることが可能であることは有益である。この入り線フィード接触器は、一群の負荷フィードを切断する第2の独立したスイッチングポイントとして一般的に設けられる。さらに有益なことに、相互接続モジュールを不要とすることができる。

20

【0019】

一群の負荷フィードは一般的に、モジュラー式の組立品がDINレールに並んで搭載されることができるようブロック状であり、それゆえ、さらに導入を容易にする。これにより、電源のためのDINレールへの取り付けやデータ通信のための制御モジュールへの取り付けと同様に、負荷フィードが一般的に自動で電源モジュールに接続されることが可能になる。

【0020】

他の実施形態によると、各々の負荷フィードはモジュールハウジング、スイッチ、フィードコンタクト、リターンコンタクト、第1及び第2の前方コンタクト、スイッチングデバイス及び第1及び第2の駆動要素を有している。スイッチ及びスイッチングデバイスはモジュラハウジングに配されている。フィードコンタクトと第1の前方コンタクトとはスイッチを介して相互接続されており、リターンコンタクトと第2の前方コンタクトとは直接相互接続されている。フィードコンタクト、リターンコンタクト及び第1の駆動要素は第2の組立式コネクタの構成部分であり、前方コンタクト及び第2の駆動要素は、第3の組立式コネクタの構成部分である。コネクタはモジュールハウジングの外側からアクセス可能であり、第1のモジュラ負荷フィードの第2のコネクタは第2のモジュラ負荷フィードの第3のコネクタに嵌合可能であるようになされる。コネクタを取り付けることによって、第2の負荷フィードの前方コンタクトのいずれかがフィードコンタクト及び第1の負荷フィードのリターンコンタクトにそれぞれの場合に接続される。第1の負荷フィードの第1の駆動要素は第2の負荷フィードの第2の駆動要素に作用し、第2の負荷フィードのスイッチングデバイスは第2の負荷フィードの第1から第2の前方コンタクトの電流経路を遮断する。

30

40

【0021】

このことについての特に有益な点は、1つの負荷フィードを他の負荷フィードへ単に接続することによって、自動の自己拡張状態信号ループ提供することである。この自動の自己拡張状態信号ループは、本発明によるグループ保護モジュールにより監視され得る。

【0022】

50

他の実施形態によると、スイッチングデバイスは、機械式スイッチングデバイスである。駆動要素は、機械式駆動要素である。

【0023】

あるいは、スイッチングデバイスは電子的スイッチングデバイスである。駆動要素は、電氣的相互作用コンタクトである。

【0024】

特に、第1の負荷フィードが第2の負荷フィードに取り付けられる場合、第1の負荷フィードの第2のコネクタ及び第2の負荷フィードの第3のコネクタが自動的に嵌合されるようにコネクタが配され、その結果、導入がさらに容易になる。

【0025】

最後に、スイッチギア装置は、制御モジュールを有し、制御モジュールは、高次バスシステムに接続する端子を有していてかつ内部バスシステムによりグループ保護モジュールの制御ユニット及び各々の接続された負荷フィードの制御ユニットに通信で接続されている。

【0026】

これにより各々の負荷フィードにおける接触器が、例えば高次バスシステムに接続されたプロセスコンピュータなどを介してアプリケーションに関連する方法で個別に制御されることが可能になる。逆に、個々の負荷フィードのスイッチング状態を、プロセスコンピュータへ問い合わせを行ったり伝送することが可能になる。高次バスシステムは例えばプロフィバス(Profibus)即ちフィールドバスである。内部バスシステムは、例えば、電源モジュール、グループ保護モジュール及び負荷フィードのような隣接して取り付けられたモジュラサブアセンブリを介して自己拡張するバックプレーンバスまたは内部バスなどである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明及び本発明の有利な実施形態は、以下の図を参照してより詳細に説明される。

【0028】

図1は公知技術による3極スイッチギア装置100を示している。モジュール4及び9は別として、図示されたモジュール2、5、7、18は全て、例えばDINレールに並んで搭載されている。図1の右側には、電源システム16が示され、電源システム16には回路ブレーカ4が接続されて短絡保護を提供する。回路ブレーカ4の後方には、一群の負荷フィード2に対して前置される入り線フィード接触器9がある。図1の例では、3つの負荷フィード2は例えば、過電流保護17を組み込んだモータ始動機である。負荷フィード2に接続された負荷3は三相電気モータである。入り線フィード接触器9は接続リード線19を介して相互接続モジュール18にさらに接続されている。相互接続モジュール18は各負荷フィード2のスイッチ21及び安全評価装置4に接続され、1つ以上のスイッチ21が開くと入り線フィード接触器9はトリップされ得る。分かりやすくするため、スイッチ21の相互接続モジュール18への配線は示していない。スイッチ21は直列に接続されて、その結果、状態信号ループを形成することが望ましい。

【0029】

図1の左側に示されているのは制御モジュール7である。この制御モジュール7は、プロフィバス(Profibus)即ちフィールドバスのような高次バスシステム71への接続に用いられる。制御モジュール7はさらに、モジュール2、5、7、8の間にデータリンクを設ける内部バスシステム72に接続されている。制御モジュール7は、高次バスシステム71から内部バスシステム72へデータトラフィックを伝送し、その逆も同様である。

【0030】

閉じているプッシュボタン51及び緊急停止プッシュボタン52は通常、安全評価装置5に接続されている。この安全評価装置5は、2つのプッシュボタン51、52を確実に検出する手段(詳細には図示しない)を有する。さらに、緊急停止ボタンが押下されたか若しくは監視下のドア若しくはライトカーテンなどの安全スイッチが開いた後に負荷3が

10

20

30

40

50

安全に切断されたかどうかを、安全評価装置 5 は確認する。もし閉じているプッシュボタン 5 1 がスイッチング装置 1 0 0 の再閉路の後に押下されれば、安全評価装置 5 は負荷フィード 2 のすべてのスイッチ 2 1 が閉じているかどうかを確認する。もし押下されなければ、安全評価装置 5 は入り線フィード接触器 9 をトリップする。

【 0 0 3 1 】

図 2 は公知技術による別のスイッチギア装置を示す。図 2 の上部左側は、短絡の場合、電源システム 1 6 から示されるモータスタータ 2 を切断する回路ブレーカ 4 を示す。回路ブレーカ 4 はトリップデバイス 3 5 により独立にトリップされることが可能である。トリップデバイス 3 5 は、パス機能を備えた A S i セーフスレーブ 3 6 及び回路ブレーカが開くための遮断器機構に作用するトリップ要素 3 7 を有している。2 つのモータスタータ、A s i スレーブ 3 6 及び制御デバイス 3 8 即ちバスマスタ、は共通して A s i バス 3 9 に接続されている。

10

【 0 0 3 2 】

2 つのモータスタータ 2 は各々電源システム 1 6 から電気モータを切断する接触器 6 を有する。さらに、モータスタータ 2 は各々、電流測定デバイス 6 1 を有する。もし、各々のモータスタータ 2 が過電流を検出すれば、A s i バス 3 9 を通じてトリップデバイス 3 5 へ遮断命令を発する。それに対応し、「おそらく」非駆動状態の接触器 6 にもかかわらず負荷 3 への電流が測定されると、遮断命令が発せられる。これは主として、ヒューズが飛んだために接触器 6 の主要なコンタクトがもはや開かない場合である。

【 0 0 3 3 】

20

図 3 は、本発明によるグループ保護モジュール 1 を備えたスイッチギア装置 1 0 0 を示している。図示されたスイッチギア装置 1 0 0 は例えば、3 極形式である。あるいはまた、一極、二極、若しくは三極以上の形式であってもよい。当該スイッチギア装置 1 0 0 は、別個の回路ブレーカ 4 及び入り線フィード接触器 9 が無いことを除けば、図 1 で示されたスイッチギア装置 1 0 0 と同じタイプである。加えて、相互接続モジュール 1 8 が無い。負荷フィード 2 は、例えばモータスタータ、負荷 3 は三相電気モータである。

【 0 0 3 4 】

本発明によると、スイッチギア装置 1 0 0 は負荷フィード 2 を保護するグループ保護モジュール 1 を有する。グループ保護モジュール 1 は、回路ブレーカ 4 を有して短絡保護を行う。回路ブレーカ 4 は、グループ保護モジュール 1 の供給側入力 1 1 及び負荷側出力 1 2 に接続されている。グループ保護モジュール 1 は電源システム 1 6 に接続されかつ一群の負荷フィード 2 を接続する構成ユニットとされる。グループ保護モジュール 1 は安全評価装置 5 をさらに有していて、安全評価装置 5 を介して、個々の負荷フィード 2 により検出可能な状態メッセージが負荷フィード 2 のいずれかの接触器 6 がもはや非駆動状態であるということを示す場合に、回路ブレーカ 4 をトリップすることができる。

30

【 0 0 3 5 】

状態信号の伝送は信号の検出及び安全評価装置による負荷フィード 2 の個々のスイッチ 2 1 のスイッチング状態の検出及び監視によりなされる。各々のスイッチ 2 1 は特に、負荷フィード 2 における個々の接触器 6 の主要なコンタクトにより駆動される補助接触スイッチである。個々のスイッチ 2 1 は、例えば、ハウジングの外側に配されたグループ保護モジュール 1 のターミナルパネル 5 3 に配線され得る。少なくとも 1 つのスイッチ 2 1 が開いているということを示すことを、例えばテスト電流の供給もしくはテスト電圧の印加によって安全評価装置 5 が検出すると、安全評価装置 5 と回路ブレーカ 4 との間の内部接続リード (詳細に図示しない) を介して、対応するトリップ信号が外部に伝送され得る。

40

【 0 0 3 6 】

それに加え、示されているグループ保護モジュール 1 は各々、負荷フィード 2、電源モジュール 8 及び制御モジュール 7 と同様に、D I N レールに並んで搭載されるブロック状のハウジング 1 0 若しくはモジュールハウジング 2 0 を有する。

【 0 0 3 7 】

図 3 の例において、制御モジュール 7 はさらに、高次バスシステム 7 1 及び内部バスシ

50

ステム 7 2 に接続している端子を有する。内部バスシステム 7 2 は少なくともグループ保護モジュール 1 と接続された負荷フィーダ 2 とを通信接続するために用いられる。

【 0 0 3 8 】

図 4 は、本発明の実施例による、直列に挿入された負荷フィーダ 2、2' を備えるグループ保護モジュール 1 の例を示す。個々のモジュール 2、2' のデザインに関する限り、第 1 のモジュール 2 のデザインのみがより詳細にここで説明される。第 2 のモジュール 2' は、本発明の内容に関する限り、アナログデザインである。そのため、第 2 のモジュール 2' の要素には、第 1 のモジュール 2 の対応する要素として同じ参照文字を有するが、アポストロフィが付加される。

【 0 0 3 9 】

図 4 の左側部分には、グループ保護モジュール 1 にプラグ接続された第 2 の負荷フィーダ 2' が示されている。第 1 の負荷フィーダ 2 は、第 2 の負荷フィーダ 2' にプラグ接続されている。図示されているモジュール 1、2'、2 は、モジュールを一緒にプラグ接続することによって、グループ保護モジュール 1 により検出され監視される自動的な自己確立状態シグナル伝送ループ 5 0 が生成されるように、なされている。

【 0 0 4 0 】

この目的のため、グループ保護モジュール 1 は安全評価装置 5 に接続された第 1 及び第 2 のループコンタクト 1 4、1 5 を有する。2 つのループコンタクト 1 4、1 5 は、予め組み立てられた第 1 のコネクタ 1 3 の構成部分である。第 1 のコネクタ 1 3 は、ハウジング 1 0 の外側からアクセス可能である。そして、負荷フィーダ 2' の第 2 のコネクタ 3 2 は、ループ 5 0 の状態信号伝送ループ 5 0 を設定するため、グループ保護モジュール 1 の第 1 のコネクタ 1 3 に嵌合するようになされている。もし状態信号伝送ループ 5 0 が遮断されれば、安全評価装置 5 はトリップする。特に、安全評価装置 5 は、緊急若しくは安全切断の後にのみ遮断される状態信号伝送ループ 5 0 を確認する。それに加え、第 1 のコネクタ 1 3 及び第 2 のコネクタ 3 2' は、負荷フィーダ 2' がグループ保護モジュール 1 に取り付けられると、負荷フィーダ 2' の第 2 のコネクタ 3 2' とグループ保護モジュール 1 の第 1 のコネクタ 1 3 とが自動的に嵌合するようになされる。

【 0 0 4 1 】

第 1 の負荷フィーダ 2 は、モジュールハウジング 2 0、スイッチ 2 1、フィードコンタクト 2 2、リターンコンタクト 2 3、第 1 及び第 2 の前方コンタクト 2 4、2 5、スイッチングデバイス 2 6 並びに第 1 及び第 2 の駆動要素 2 7、2 8 を有する。スイッチ 2 1 は、負荷フィーダ 2 の個々の接触器 6 の補助的接触スイッチであることが望ましい。スイッチ 2 1 及びスイッチングデバイス 2 6 はモジュールハウジング 2 6 に配される。フィードコンタクト 2 2 と第 1 の前方コンタクト 2 4 とはスイッチ 2 1 を介して接続されている。さらに、リターンコンタクト 2 3 と第 2 の前方コンタクト 2 5 とは直接接続されている。フィードコンタクト 2 2、リターンコンタクト 2 3 及び第 1 の駆動要素 2 7 は第 2 の予め組み立てられたコネクタ 3 2 の構成部分であり、前方コンタクト 2 4、2 5 及び第 2 の駆動要素 2 8 は第 3 の予め組み立てられたコネクタ 3 3 の構成部分である。2 つのコネクタ 3 2、3 3 は、モジュールハウジング 2 0 の外側からアクセス可能であり、第 1 のモジュラ負荷フィーダ 2 の第 2 のコネクタ 3 2 は、第 2 のモジュラ負荷フィーダ 2' の第 3 のコネクタ 3 3' に嵌合するようになされている。コネクタ 3 2、3 3' を嵌合させることは、第 2 の負荷フィーダ 2' の前方コンタクト 2 4'、2 5' のいずれかを第 1 の負荷フィーダ 2 のフィードコンタクト 2 2 及びリターンコンタクト 2 3 に接続させ、第 1 の負荷フィーダ 2 の第 1 の駆動要素 2 7 は、第 2 の負荷フィーダ 2' の第 2 の駆動要素 2 8' に作用して、第 2 の負荷フィーダ 2' のスイッチングデバイス 2 6' が第 2 の負荷フィーダ 2' の第 1 から第 2 の前方コンタクト 2 4' 2 5' への電流経路 2 9' を遮断する。

【 0 0 4 2 】

図 4 の例では、左側の負荷フィーダ 2' のスイッチングデバイス 2 6' は、第 2 の駆動要素 2 8' で開き、その結果、グループ保護モジュール 1 により印加されたテスト電流は次の負荷フィーダ 2 に流入せしめられるということがわかる。しかしながら、他のいかな

10

20

30

40

50

る負荷フィーダ 2 もそこに接続されていないので、右側の負荷フィーダ 2 のスイッチングデバイス 26 は閉じている。それゆえ、テスト電流は閉じたスイッチングデバイスによりグループ保護モジュールに戻ることができる。

【0043】

負荷フィーダ 2、2' のコネクタ 32、33' は、第 1 の負荷フィーダ 2 が第 2 の負荷フィーダ 2' に接続されると、第 1 の負荷フィーダの第 2 のコネクタ 32 と第 2 の負荷フィーダ 2' の第 3 のコネクタ 33' とが自動的に嵌合されるように配されることが望ましい。

【0044】

図 5 は、グループ保護モジュール 1 を例えば単一の負荷フィーダ 2 へ接続するようなコネクタ 13、32、33 の実施形態を示している。スイッチングデバイス 26 は機械的スイッチングデバイスである。駆動要素 27、28 は、機械的駆動要素である。あるいは、スイッチングデバイスは電子スイッチングデバイスであってもよい。あるいは、駆動要素は電氣的相互作用コンタクトであってもよい。

【0045】

図 5 の例では、第 1 のコネクタ 13 は、グループ保護モジュール 1 のハウジング 10 内の凹部 30 とされるジャックである。2 つのループコンタクト 14、15 は、ジャック 13 に対応する負荷フィーダ 2 のプラグ 32 が挿入された場合に、対応するフィードコンタクト 22 及びリターンコンタクト 23 に接触する平面コンタクトである。プラグ 32 は、負荷フィーダ 2 の外側にある突起 31 である。第 1 の駆動要素 27 は、プラグ 32 上で横方向のラグ (lug) としてなされることが望ましい。それは、プラグ 32 が負荷フィーダのジャック 33 に挿入されると (詳細には図示しない)、移動自在の対応部分 28 を偏倚させる。該対応部分 28 はスイッチングデバイス 26 の移動自在のコンタクトに作用し、その結果開放させることになる。

【0046】

それに加え、グループ保護モジュール 1 はさらに、2 つのループコンタクト 14、15 の間に接続されたスイッチングデバイスを有することができる。これは、追加した第 2 の駆動要素と相互作用して、負荷フィーダ 2 が挿入された場合にスイッチングデバイスが自動的に開放させられる。

【0047】

図 6 は、グループ保護モジュール 1 を例えば単一の負荷フィーダ 2 に接続するコネクタ 13、32、33 の別の実施例である。この場合、コネクタ 13、32、33 は逆の形態、即ちプラグとしての第 1 のコネクタ 13 及び第 3 のコネクタ 33 並びにジャックとしての第 2 のコネクタ 32、になされる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】従来技術によるスイッチギア装置の図を示す。

【図 2】従来技術による別のスイッチギア装置の図を示す。

【図 3】本発明によるグループ保護モジュールを備えたスイッチギア装置の例を示す。

【図 4】本発明の実施例による、直列に挿入された 2 つの負荷フィーダを備えたグループ保護モジュールの例を示す。

【図 5】グループ保護モジュールを例えば単一の負荷フィーダに接続する嵌合コネクタの実施形態を示す。

【図 6】グループ保護モジュールを例えば単一の負荷フィーダに接続する嵌合コネクタの別の実施形態を示す。

10

20

30

40

【 図 1 】

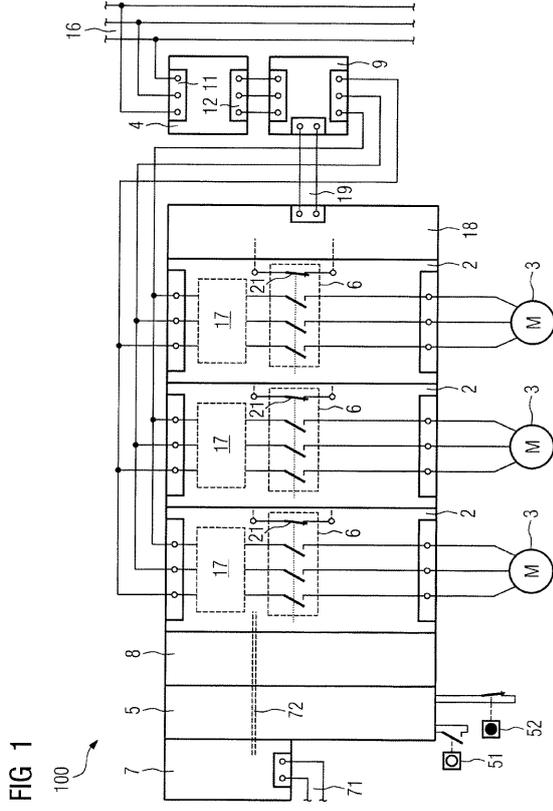


FIG 1

【 図 2 】

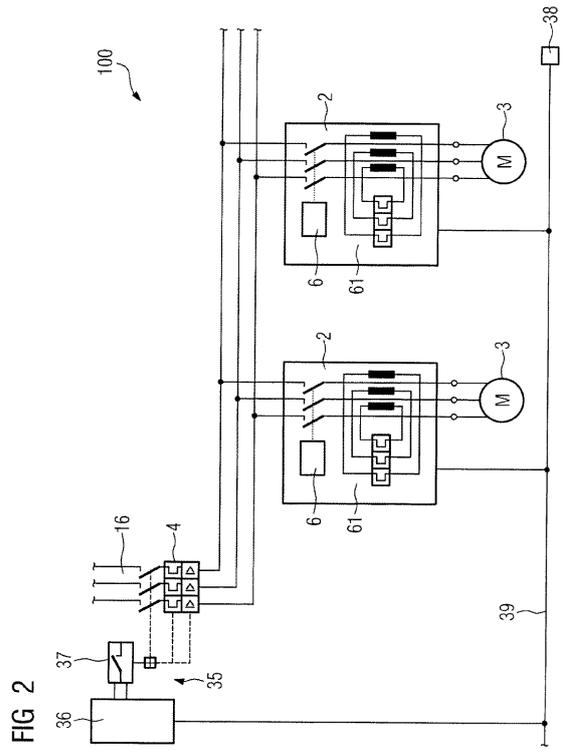


FIG 2

【 図 3 】

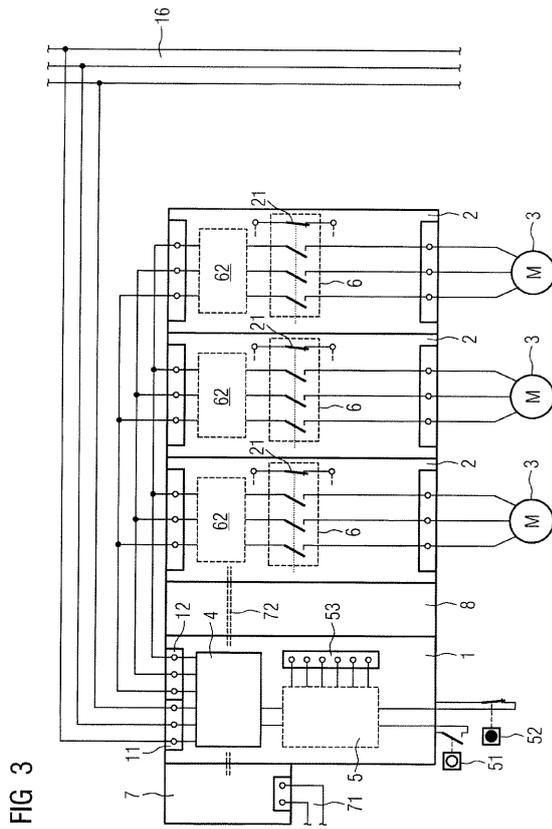


FIG 3

【 図 4 】

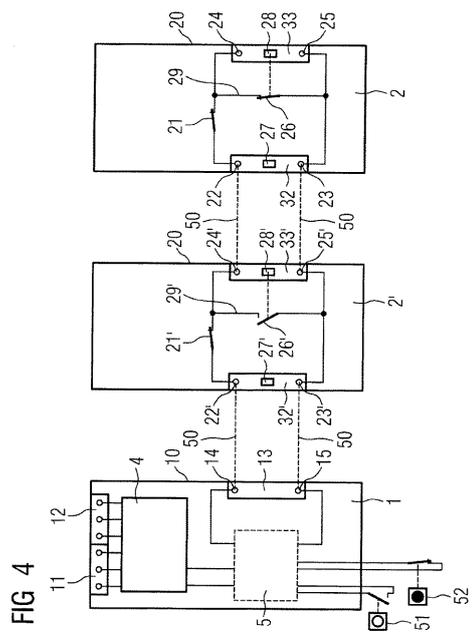
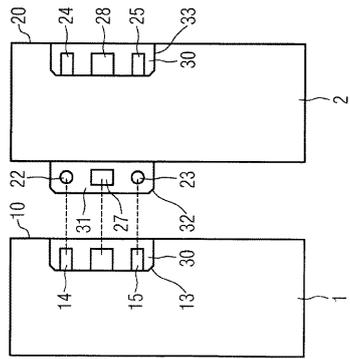


FIG 4

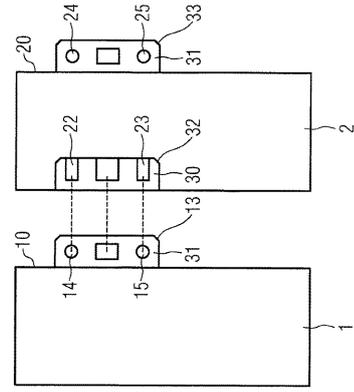
【 図 5 】

FIG 5



【 図 6 】

FIG 6



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 2 B 1/42 (2006.01) H 0 2 B 9/00 D

(72)発明者 マルティン ムースブルガー
ドイツ連邦共和国 9 1 2 2 7 ラインブルグ フォーレンシュトラッセ 4

(72)発明者 アンドレアス ロシュラー
ドイツ連邦共和国 ニュルンベルグ 9 0 4 8 2 モーゲルドルフェー ハウプトシュトラッセ
6 0

Fターム(参考) 5G016 CD25 DC07