

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4185666号
(P4185666)

(45) 発行日 平成20年11月26日(2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月12日(2008.9.12)

| | |
|-----------------------------|--------------|
| (51) Int. Cl. | F I |
| GO8B 17/10 (2006.01) | GO8B 17/10 K |
| HO2H 3/347 (2006.01) | HO2H 3/347 |

請求項の数 5 (全 8 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-542756 (P2000-542756) | (73) 特許権者 | 500461309 |
| (86) (22) 出願日 | 平成11年4月6日(1999.4.6) | | カールナモ, アンティ |
| (65) 公表番号 | 特表2002-532769 (P2002-532769A) | | フィンランド エフアイエヌ-04330 |
| (43) 公表日 | 平成14年10月2日(2002.10.2) | | ラヘラ ラヘランティ 184 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/FI1999/000287 | (74) 代理人 | 100078721 |
| (87) 国際公開番号 | W01999/052090 | | 弁理士 石田 喜樹 |
| (87) 国際公開日 | 平成11年10月14日(1999.10.14) | (72) 発明者 | カールナモ, アンティ |
| 審査請求日 | 平成18年3月16日(2006.3.16) | | フィンランド エフアイエヌ-04330 |
| (31) 優先権主張番号 | 980789 | | ラヘラ ラヘランティ 184 |
| (32) 優先日 | 平成10年4月6日(1998.4.6) | | |
| (33) 優先権主張国 | フィンランド(FI) | 審査官 | 千壽 哲郎 |
| | | (56) 参考文献 | 特開平09-035155 (JP, A) |
| | | | 特開平08-110990 (JP, A) |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源遮断方法及び電源遮断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

異常発生時に、相線(L1)、中立線(Nsr)、アース線(PE)を備えた電気回路網から、インパルス等の異常発生信号を出力する少なくとも1つの環境検知器(1)を備えた一部電気回路網である電気ブロック(5)への電流送出を遮断する電源遮断方法であって、

電気ブロック(5)に、環境検知器(1)に接続され、環境検知器(1)から受領した異常発生信号により作動してアース線(PE)と中立線(Nsr)とを電氣的接続するリレースイッチ(4)を有するリレーユニット(2)と、

相線(L1)と中立線(Nsr)との間に接続されて両線間の合計電流を監視し、その合計電流の不均衡を検知したときに電気ブロック(5)への電流送出を遮断する障害電流安全スイッチ(7)と、を設けて、

環境検知器(1)から異常発生信号が出力されると、リレーユニット(2)によりアース線(PE)と中立線(Nsr)とを電氣的に接続させて相線(L1)と中立線(Nsr)との間の合計電流に不均衡を発生させ、障害電流安全スイッチ(7)を作動させて電気ブロック(5)への電流送出を遮断させることを特徴とする電源遮断方法。

【請求項2】

障害電流安全スイッチ(7)と相線(L1)との間に、電気ブロック(5)の保護用のヒューズ(6)を接続したことを特徴とする請求項1に記載の電源遮断方法。

【請求項3】

10

20

異常発生時に、相線（L1）、中立線（Ns r）、アース線（PE）を備えた電気回路網から、一部電気回路網である電気ブロック（5）への電流送出を遮断する電源遮断装置であって、

電気ブロック（5）に、インパルス等の異常発生信号を出力する少なくとも1つの環境検知器（1）と、

環境検知器（1）に接続され、環境検知器（1）から受領した異常発生信号により作動してアース線（PE）と中立線（Ns r）とを電氣的接続するリレースイッチ（4）を有するリレーユニット（2）と、

相線（L1）と中立線（Ns r）との間に接続されて両線間の合計電流を監視し、その合計電流の不均衡を検知したときに電気ブロック（5）への電流送出を遮断する障害電流安全スイッチ（7）と

を備えたことを特徴とする電源遮断装置。

【請求項4】

障害電流安全スイッチ（7）と相線（L1）との間に、電気ブロック（5）の保護用のヒューズ（6）を接続したことを特徴とする請求項3に記載の電源遮断装置。

【請求項5】

障害電流安全スイッチ（7）と中立線（Ns r）との間に、障害電流安全スイッチ（7）の準備作動を維持するためのベース負荷を生じさせる抵抗器（10）を接続したことを特徴とする請求項3又は4に記載の電源遮断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

この発明は、危険な状況にある幹線路からの電流の送出を遮断するための電源遮断方法に関するものである。このような状況はたとえば、出火、ガス漏れ、温度の突然の上昇あるいは降下である。

【0002】

この発明はまた、その電源遮断方法を実施するための電源遮断装置に関するものである。

【0003】

デンマーク特許出願第293/93号には、警報が出されたときに、主配電盤において電気の送出を完全に遮断するのに基づいて、障害電流リレーに適度に電流を流す安全断続器が開示されている。安全断続器は、ガス漏れに続いて起きるガス爆発や家庭電化製品からの出火などの重大な事故を防止するためのものである。この安全断続器は、ガス排出を検知するためのガス検知器などの検知器と、制御スイッチの端子が一方で幹線路電圧に接続され、他方で抵抗器を越えてアース端子に接続されたりレーとを備えてなる。この安全断続器はソケットに接続される。検知器によって環境におけるガス漏れなどの危険な状況が検知されると、その検知器によって、そのリレーにインパルスが送られる。このリレーはまた、幹線路電圧抵抗器を越えて同スイッチをアースに接続している。したがって、遮断配電盤のヒューズブロックの前に配置された障害電流リレーによって、アースへ供給された低電流が検知され、その結果、主配電盤から先への電流送出が遮断される。

【0004】

前記デンマーク出願によって開示された従来技術の安全断続器には、作動電圧がリレーを越えてアースへの抵抗器に接続されているという不便さがある。このような構成では、細部まで行き届いた装置設計と安全な構成要素とが必要になる。なぜなら、危険な状況では、その作動電圧本体は、たとえば、放熱装置あるいは電気設備としては信頼できない他の任意のアース箇所へ接続されているからである。

【0005】

前記の安全断続器にも、ソケットに接続されるという欠点がある。このような安全装置は据え付けの点で信頼できない。なぜなら、部屋にいる誰かが、正常な操作として、どのような道具も使うことなくこの安全装置を何気なく外してしまい、その後再び接続することを忘れるおそれがあり、したがって、不確定な時間の間、保護効果が失われるからで

10

20

30

40

50

ある。

【0006】

従来技術の安全断続器にはさらに、主配電盤の全体が単一の障害電流保護器によって保護されている、という欠点がある。われわれは、たとえば1種以上のストープ、電気放熱器、温水タンクなどのさまざまな装置が主配電盤に接続されている、ということに気がついている。これらの装置からは、正常な状態のときにも小さい漏洩電流が発生し、それらが合わさると、そのような漏洩電流によって、共通の障害電流保護器がまったく何の理由もなく解除される。

【0007】

この発明の目的は、前記の安全断続器に関連した欠点を克服することである。この発明の別の目的は、危険な状況にある幹線路からの電流の送出を遮断するための新しい電源遮断方法と、それに関連した電源遮断装置とを提供することである。

10

【0008】

この発明に係る電源遮断方法は、請求項1に定義された特徴構成によって特徴付けられる。また、この発明の電源遮断装置は、請求項3に定義された特徴構成によって特徴付けられる。従属請求項によって、この発明の好ましい実施態様が定義されている。

【0009】

危険な状況にある幹線路からの電流の送出を遮断するためのこの発明の方法は、火災報知器、あるいは周囲条件が変わりかつ所定限界値を超えたときにインパルスなどのメッセージが出る同様の環境検知器と、この環境検知器に接続され、その環境検知器からのメッセージによって導電状態に置かれるリレーユニットとが利用される。この発明によれば、このリレーユニットは、その回路網のアース線と中立線とを電氣的に接続するように作用し、したがって、戻り電流の一部がこれらの線の導体抵抗器に基づいてアース線に送られ、そして、正常な状況では、相線と中立線との間のゼロ合計電流に不均衡な状況が生じるが、ここで、その合計電流の値は、ゼロとは異なり、検出されかつ結果的に電流送出の遮断を引き起こす所定限界値を超えるものである。

20

【0010】

アース線の導体抵抗器と中立線の導体抵抗器とはほとんど等しいものであるので、これらの線が前記リレーユニットで接続されると、約50%の戻り電流がアース線に送られる。普通は、相線と中立線との間に電流はまったく流れない。そして、これらが接続されると、ゼロに用いられる合計電流に不均衡が引き起こされる。この合計電流の値が、ゼロとは異なり、電気ブロックを保護するための障害電流安全スイッチの励起電流値を超えると、その障害電流安全スイッチが直ちに作動し、したがって電流の送出が遮断される。

30

【0011】

このような状況では、環境検知器は、その検知器のすぐ近くにおけるガス濃度、温度あるいは放射線の変化などの特有な所定変化に反応する検知器として役に立つ。このような検知器はたとえば、同じリレーユニットにケーブルでつながれた1種以上の火災報知器などの煙感知器、あるいは温度検知器、放射線検知器などである。

【0012】

この発明の利点は、危険な状況にある幹線路からの電流の送出が、たとえば建物の中において、そのうえ重要なことには簡単な方法によって、所望の程度まで達成することができることである。この幹線路は、限定数の電位負荷のある共通の幹線路あるいは閉じられた小さい電気回路網である。

40

【0013】

この発明には、実際の安全装置が、現に存在していて、商業的に入手することができ、かつ世界中で受け入れられる構成要素および装置を用いて実施することができる、というさらに別の利点もある。

【0014】

この発明には、家庭電化製品によって引き起こされた共同住宅の火災をこの発明の方法および装置によって著しく減らすことができる、という利点もある。

50

【 0 0 1 5 】

この発明には、回りくどくなく簡単に実施することができ、かつ信頼度が高い、という利点がある。この発明の電源遮断装置には、新しいヒューズ/自動線保護装置を追加する必要がないうえ、たいていの場合、高い労働賃金を必要とするであろう、遮断盤とたとえばリレーユニットとの間における新しい配線の必要もない。それに反して、並列に接続されたいくつかの火災報知器が使われるときには、実際、別々の部屋の区域に配線を施す必要がある。

【 0 0 1 6 】

この発明には、合計電流の不均衡が、存在する戻り電流を分割することによって発生し、かつ、作動電圧をたとえばアースに接続するために抵抗器やその他の部品を追加する必要がない、というかなり大きい利点がある。

10

【 0 0 1 7 】

この発明にはまた、現に存在する共同住宅などにもおける普通の電氣的改装作業とともに接触器によって、信頼度の高い旧型部品取り替えができる、という利点もある。加えて、1999年に効力を生じるEU指令では、新しい共同住宅には火災報知器の設置が義務づけられ、したがって、この発明に基づく電源遮断装置は、現存する電池駆動式火災報知器に取って代わるために、かなり初めから、電氣的契約にもっとも都合よく経済的に含めることができる。

【 0 0 1 8 】

この発明には、部屋の特定箇所あるいは単一の部屋などの限られた区域における危険な状況下では電流の送出を遮断することができる、という利点もある。このようにして、たとえば、区画式共同住宅およびサービス付きアパートの共通の敷地などにおける、監視されるべき部屋で少量の煙がひとたび発生すると、たとえばテレビセットなどの家庭電化製品からの共同住宅の出火をすぐに有効に防止することができる。他の極端な場合には、選ばれた保護レベルには、所望の部屋単位に電氣の遮断をもたらす配電盤の電圧を遮断することを含めることができる。これと同時に、従来技術のデンマークの安全断続器と比較したこの発明の電源遮断装置における相違点は、えり抜きの障害電流ユニットの使用であるとみなすことができる。このユニットは、一般に市場で入手することのできる1アンペアおよび3アンペアの励起電流を備えており、現存するスイッチあるいはこの連結に組み入れられたスイッチを駆動するように接続することができる。これらえり抜きの障害電流ユニットを駆動するためには、余分な設備として用意することができ、かつ配電盤に取り付けることができる遠隔取り外し器が用いられる。これらの取り外し器はまた、単一の電氣ブロックの保護具として使用される無延期型の30ミリアンペア障害電流安全スイッチによって、この発明にしたがって制御される。この発明の火災報知器におけるリレーユニットからは、ゼロとは充分に異なる合計電流が出され、次いで駆動方法が生じる。中間的なステップで選択的に達成される、配電盤への電流送出を遮断するための、この発明におけるそのようなシステムは、本来の環境検知器の検知によって、従来技術のデンマークの安全断続器よりもいっそう大きな程度まで駆動される、いっそう安定した解放方法である。

20

30

【 0 0 1 9 】

この発明およびその他の利点は、共同住宅に組み入れられた、この発明の比較的限定された電源遮断装置の模式図である添付図面を参照して、以下で詳しく説明される。

40

【 0 0 2 0 】

この場合、幹線路は、相線L1, L2, L3、中立線Nおよび保護線すなわちアース線PEを備えてなる。電氣ブロック5は、ヒューズ6あるいは同様のものを越えて、相線L1に接続された。電氣ブロック5には、照明器具8、それらの点滅スイッチ8a、およびいくつかのソケット9が含まれている。この発明に係る電源遮断装置は電氣ブロック5に接続された。

【 0 0 2 1 】

この発明の電源遮断装置は、火災報知器1などの環境検知器と、リレーユニット2と、障害電流安全スイッチ7とを備えている。火災報知器1は、アキュムレーターあるいは電

50

池で保護されており、幹線路の電流がもたらされるようにされているとともに、リレーユニット2に直接、接続されている。火災報知器1およびリレーユニット2は、現実の電流送出線L、中立線Npおよびインパルス線Iで、互いに接続されている。リレーユニット2は、リレーコイル3とリレースイッチ4の本体とを備えている。リレースイッチ4は、リレースイッチ4の中央端子4cと、任意の接触端子4a, 4bとを備えている。リレースイッチ4の中央端子4cと、任意の第2端子4bとは、したがって、中立線Ns rとアース線PEとに接続された。リレースイッチ4の任意の第1端子4aは、自由であり、まったく接続されなかった。

【0022】

火災報知器1およびリレーユニット2は、同じ電気ブロック5に接続され、したがって1つのヒューズ6で保護されている。この電源遮断装置に含まれた障害電流安全スイッチ7は、幹線路の供給電圧が相線L1から端子7a, 7bを越えて電気ブロック5へ通るように、ヒューズ6と電気ブロック5とに接続されている。端子7a, 7bは電気ブロック5の外側の中立線Nにつながっており、中立線Nは、端子7c, 7dを越えて電気ブロック5の中立線Ns rに接続されている。

10

【0023】

電池で保護された火災報知器1はたとえば、BRK電子モデル86Eの商品名で市場に出されているアキュムレーター保護具が装備された、イオン化に基づく幹線路電圧動作型煙感知器として、それ自体が公知であるどのような種類のものであってもよい。したがって、リレーユニット2は、この火災報知器1の製造業者と同じ製造業者によって製造された増幅器が装備されたリレーユニットであってもよい。いくつかの火災報知器は、12ユニットを最大として、1つのリレーユニットに好ましく接続することができる。

20

【0024】

障害電流安全スイッチ7は、それ自体が公知である安全断続器と同様のものである。障害電流安全スイッチ7は合計電流の原理に従って作動する。正常な状況では、相線L1と中立線Ns rとの合計電流はゼロである。障害の状況では、その合計電流はゼロではない。電気ブロック5の中で障害が起きると、相線L1を越えてその電気ブロックに供給された電流の一部、すなわち障害電流は、たとえばアース線PEを越えてアースに戻るであろう。この結果、電流の不均衡が発生する。その障害電流が障害電流安全スイッチ7の所定励起電流値を超えると、障害電流安全スイッチ7が直ちに作動して、相線L1から電気ブロック5への電流の送出が遮断される。別のスイッチを制御して電気ブロック5への電流の送出を遮断するために、障害電流安全スイッチ7を任意に使用することができる。そして、障害電流安全スイッチ7のために選ばれた構造は、したがって、同じ装置製造業者による高出力スイッチを制御して幹線路の監視部分への電流送出を遮断するために用いることができる「別個の障害電流ブロック」であってもよい。障害電流安全スイッチ7の励起電流値はたとえば30ミリアンペアである。

30

【0025】

この電源遮断装置は次のように作動する。火災報知器1によって、たとえば部屋の中の煙が検知されると、火災報知器1によって、リレーユニット2へ、とりわけリレー制御コイル3へインパルスが送られる。すると、リレースイッチ4が静止位置Aから作動位置Bへ引っ張られる。この作動位置Bでは、リレースイッチ4は閉じており、すなわち端子4c, 4bが互いに接続されており、したがって、中立線Ns rとアース線PEとは相互接続されている。静止位置Aでは、リレースイッチ4は開いており、中立線Ns rとアース線PEとは電氣的に相互接続されていない。中立線Ns rにもアース線PEにも、この電気システムの接地に比べて、著しい電位差がまったくない、ということに留意すべきである。したがって、リレーユニット2の作動によって、電気ブロック5の中に、短絡電圧あるいは短絡電流のピーク、および、最小限であってもその電気ブロックを保護するためのヒューズ6が解除されるかあるいは飛ぶようなピークを生じることはまったくない。リレースイッチ4が作動位置Bへ切り替わると、中立線Nとアース線PEとが相互接続され、そして、これらの導体抵抗器に基づいて、その電気ブロックの戻り電流の一部(普通50

40

50

%) がアース線 P E へ送られる。この一部の戻り電流が障害電流安全スイッチ 7 の励起電流、たとえば 30 ミリアンペアを超えると、障害電流安全スイッチ 7 が作動して、電気ブロック 5 への電流の送出が遮断されるであろう。テレビセットなどの電気装置から煙や火が発生すると、この装置への電流の送出が遮断されるであろう。このようにして、この電気装置は、出火すると直ちに、その幹線路からの接続が絶たれることになり、したがって、火災全体は多分、きわめて早い時期から鎮められるであろう。

【 0 0 2 6 】

火災報知器 1 には、アキュムレーターなどの、それ自体の保存電源が装備されており、したがって、火災報知器が作動して、幹線路電圧が遮断された後にも、危険な状況について警報信号で警告が出される、ということに留意すべきである。

10

【 0 0 2 7 】

この電源遮断装置の連続作動の準備完了状態を維持するために、障害電流安全スイッチ 7 には、普通はたとえば 60 ミリアンペアであって交流 230 ボルトの幹線路電圧（相主体 L 1 の電圧などの）のある小さいベース負荷が必要とされる。電力として表すと、このベース負荷は約 15 ワットであり、この電力級の電気負荷はとりわけ、テレビセットの受像管の白熱、すなわち稼働のための準備完了状態にある。連続的に広がるベース負荷は、しっかりと接続された抵抗器 10 の備わった、保護されるべき部屋のスイッチボックスあるいは計器ケースなどの電気ブロック 5 を設けることによって保証することができる。この抵抗器 10 はたとえば、自動調整型加熱用ケーブルによって実施することのできる 15 ワットの加熱用抵抗器であってもよい。他方、電気負荷がまったく作用しないときには、

20

【 0 0 2 8 】

ドイツ工業規格のルールで固定されたスイッチであるのが好ましい、この電源遮断装置の障害電流安全スイッチ 7 によれば、遮断配電盤にあるいはそのすぐ近くに配された取付用ケーシングにおける旧型部品の取り替えを行うことができる。取付用ケーシングは、ヒューズ遮断盤に関連して、主に用いられる。新しい電気設備には、火災報知器で保護された部屋とその火災報知器を供給する遮断配電盤との間におけるケーブル配設あるいは配線を追加する必要がない、ということに留意すべきである。古い（フィンランドでは 1985 年以前の）電気設備には、保護されるべき部屋の電流線 L 1 あるいはメッキ線の送出と遮断配電盤の供給との間に追加のアース線（PEN）が主に追加されるであろう。火災報知器 1 は、火災防止技術上の観点から、保護されるべき部屋に正確に配置するほうがよく、また、新たなケーブル配設は、その火災報知器から、保護されるべき部屋にもっとも近い幹線路スイッチボックスまでだけ、必要になるであろう。。

30

【 0 0 2 9 】

この発明は、前記の実施態様の例に単に限定されるものではなく、多くの変形例を、請求の範囲によって定義されたこの発明の概念の範囲内において考えることができる。

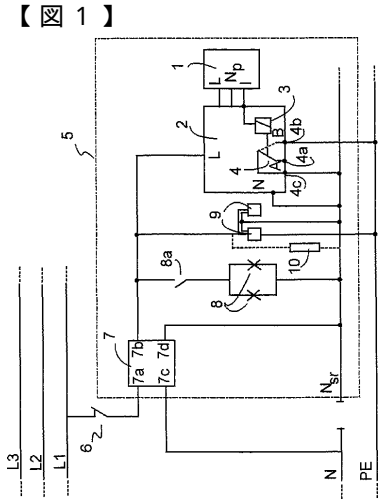
【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明の比較的限定された電源遮断装置の模式図である。

【 符号の説明 】

1・・・火災報知器、2・・・リレーユニット、4・・・リレースイッチ、5・・・電気ブロック、6・・・ヒューズ、7・・・障害電流安全スイッチ、L1～L3・・・相線、N、Nsr・・・中立線、PE・・・アース線。

40



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G08B 17/10

H02H 3/347