

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4647599号
(P4647599)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 6 B 5/02 (2006.01)

B 6 6 B 3/00 (2006.01)

B 6 6 B 5/02 G

B 6 6 B 3/00 U

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-517926 (P2006-517926)	(73) 特許権者	390040729
(86) (22) 出願日	平成16年6月25日 (2004. 6. 25)		インベンティオ・アクティエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2007-506625 (P2007-506625A)		I N V E N T I O A K T I E N G E S E
(43) 公表日	平成19年3月22日 (2007. 3. 22)		L L S C H A F T
(86) 国際出願番号	PCT/CH2004/000393		スイス国、ツエー・ハー－6052・ヘル
(87) 国際公開番号	W02005/000727		ギスビル、ポストファハ、ゼーシュトラ－
(87) 国際公開日	平成17年1月6日 (2005. 1. 6)		セ・55
審査請求日	平成19年6月22日 (2007. 6. 22)	(74) 代理人	100062007
(31) 優先権主張番号	03405483.3		弁理士 川口 義雄
(32) 優先日	平成15年6月30日 (2003. 6. 30)	(74) 代理人	100114188
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢敦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ構造に対する安全システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a) 制御ユニット（11、21）と、
b) 少なくとも一つのバスノード（13、23、33）と、
c) 少なくとも一つの安全素子（16、26、36）と、
d) 制御ユニット（11、21）とバスノード（13、23、33）と間の通信を可能にするバス（12、22、22.1、22.2、32.1、32.2）とを有する、エレベータ装置の安全システム（10、20）であって、
バスノード（13、23、33）は、制御ユニット（11、21）により目標の大きさがデジタル事前設定されるときに第1のアナログ信号で安全素子（16、26、36）に作用する第1の切換手段（14、24、34）と、安全素子（16、26、36）からアナログ信号を取得し、バス（12、22、22.1、22.2、32.1、32.2）を介して制御ユニット（11、21）にデジタルフィードバック情報を利用可能にする第2の切換手段（15、25、35）とを備えることを特徴とする、安全システム。

【請求項 2】

安全素子（16、26、36）が、以下の安全関連素子、
a) ドア接触部と、
b) ロック接触部と、
c) バッファ接触部と、
d) フラップ接触部と、

- e) センサと、
- f) アクチュエータと、
- g) トラベルスイッチと、
- h) 緊急停止スイッチと

のうち、一つまたは複数であることを特徴とする、請求項 1 に記載の安全システム（10、20）。

【請求項 3】

第 1 の切換手段（14、24、34）が第 1 のアナログ信号を供給する書き込み素子（24. 2、34. 2）を備え、第 2 の切換手段（15、25、35）が第 2 のアナログ信号を処理する読み取り素子（25. 2、35. 2）を備えることを特徴とする、請求項 1

10

【請求項 4】

バスノード（13、23、33）が、制御ユニット（11、21）の事前設定を第 1 のアナログ信号に変換するか、第 1 のアナログ信号への変換をトリガする、プロセッサ（24. 1、34. 1）を備えることを特徴とする、請求項 3 に記載の安全システム（10、20）。

【請求項 5】

バスノード（13、23、33）が、第 2 のアナログ信号をデジタルフィードバック情報に変換するか、第 2 のアナログ信号の変換をトリガする、プロセッサ（25. 1、35. 1）を備えることを特徴とする、請求項 3 または 4 に記載の安全システム（10、20）。

20

【請求項 6】

切換手段が、少なくとも部分的にアナログ切換手段（24. 3、25. 3、34. 2、35. 3、35. 4）であり、バスノード（13、23、33）が、

a) 制御ユニット（11、21）のデジタル事前設定を、第 1 のアナログ信号に対応するか第 1 のアナログ信号と関連付けられるアナログの大きさに変換し、

b) アナログ信号をデジタル情報に変換するような、

アナログ・デジタル変換器を備えることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の安全システム（10、20）。

【請求項 7】

30

バスノード（13、23、33）が、第 2 のアナログ信号との第 1 のアナログ信号の質的比較、および／または第 1 のアナログ信号の質的評価を行い、比較の結果をデジタル診断情報として利用可能にすることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の安全システム（10、20）。

【請求項 8】

制御ユニット（11、21）が、第 2 のアナログ信号との第 1 のアナログ信号の量的比較を行い、この比較はデジタル事前設定およびデジタルフィードバック情報に基づいて行われることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の安全システム（10、20）。

【請求項 9】

40

エレベータ装置の安全システム（10、20）を連続的に確認する方法であり、安全システム（10、20）は、制御ユニット（11、21）と、少なくとも一つのバスノード（13、23、33）と、少なくとも一つの安全素子（16、26、36）と、制御ユニット（11、21）とバスノード（13、23、33）と間の通信を可能にするバス（12、22、22. 1、22. 2、32. 1、32. 2）とを有する、方法であって、

a) 目標の大きさを事前設定するために、制御ユニット（11、21）からバス（12、22、22. 1、22. 2、32. 1、32. 2）を介してバスノード（13、23、33）にデジタル情報を送信するステップと、

b) 目標の大きさに対応するか関連付けられる第 1 のアナログ信号を準備するために、バスノード（13、23、33）によってデジタル情報を変換するステップと、

50

c) 安全素子 (16、26、36) に、第1のアナログ信号を供給するか、または第1のアナログ信号を印加するステップと、

d) バスノード (13、23、33) によって安全素子 (16、26、36) からアナログ信号を導き出す、または受信するステップと、

e) バスノード (13、23、33) によってアナログ信号を処理するステップと、

f) 制御ユニット (11、21) のために、バスノード (13、23、33) によってデジタルフィードバック情報を準備するステップとを実施することを特徴とする、方法。

【請求項10】

デジタル情報およびフィードバック情報の処理が制御ユニット (11、21) で行われ、安全素子 (16、26、36) に関するステートメントが好ましくは提供されることを特徴とする、請求項9に記載の方法。

10

【請求項11】

アナログ信号を処理するとき、第1のアナログ信号の質的評価が行われ、評価がバスノード (13、23、33) によって全体的にまたは部分的に行われることを特徴とする、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

バスノード (13、23、33) が、デジタル情報を第1の信号に変換するためにデジタル・アナログ変換を行うことを特徴とする、請求項9から11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項13】

20

アナログ信号を処理するとき、バスノード (13、23、33) が、アナログ信号をデジタルフィードバック情報に変換するようにアナログ・デジタル変換を行うことを特徴とする、請求項9から11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項14】

バスノード (13、23、33) が余剰に構成され、ステップa) からc) が、ステップd) およびe) とは異なるバスノード (13、23、33) の切換手段によって実施されることを特徴とする、請求項9から13のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、エレベータ装置のバスベースの安全システムと、エレベータ装置の安全システムを確認する方法とに関する。

【背景技術】

【0002】

エレベータ装置は、安全接触部および安全スイッチのような幾つかの安全素子が直列接続で配置されている、安全回路を備える。接触部は、例えば、昇降路ドアまたはケージドアが開いているか否かをモニタリングする。エレベータケージは、安全回路、従って、そこに一体化されている全ての安全接触部が閉じているときだけ、移動できる。幾つかの安全素子は、ドアによって作動される。例えばオーバートラベルスイッチ等の他の安全接触部は、エレベータケージによって作動されるかトリガされる。

40

【0003】

安全回路は、安全回路が開いている場合にトラベル動作を中断するように、エレベータ装置の駆動部またはブレーキユニットと接続されている。

【0004】

この種の安全回路を有する安全システムは、幾つかの例に基づいて以下に簡単に挙げられる、幾つかの不都合な点を有する。

- ・ 全ての安全回路は固有の問題を有する。その問題には、例えば、接続部の長さ、安全回路における電圧降下、および、比較的高い取り付けコストを含む。

- ・ 個々の安全接触部は、妨害を比較的受けやすい。従って、エレベータシステムの不必要な緊急停止が生じ得る。

50

・ 安全回路は、特定の診断を許可しない。すなわち、安全回路が開いているとき、少なくとも一つの安全接触部が開いているということだけが確立される。

・ 安全回路の安全接触部の状態に関する表示がないため、予防的整備が可能でない。従って、多くの場合、それ自体は必要でないがエレベータ装置を動作不能にする定期的な検査の範囲内の問題を有することなく、エレベータ装置が停止されるに良好なタイミングでエレベータ装置を予防的に整備し、使い古した安全接触部を置換することが可能でない。

・ 装置の利用可能性は、開いている安全接触部の検出が常にエレベータ装置を動作不能にするといった結果を生ずるため、不必要な方法で制限される。

【0005】

10

従って、上述の安全回路の代わりに安全バスシステムを将来的にエレベータ装置に設けることが提案された。安全バスシステムは、典型的には、制御ユニットと、安全バスと、一つ以上のバスノードとを備える。

【0006】

安全バスを有する安全システムは、2001年9月18日に出願された欧州特許出願第01810903.3号明細書に開示されている。安全バスは、エレベータ装置の昇降路ドアの安全且つ信頼性のあるモニタリングを可能にするために用いられる。

【0007】

2001年9月18日に出願されたさらなる欧州特許出願第01810904.1号明細書では、ケージおよび昇降路ドアの状態のインテリジェント評価を可能にする安全バスを有する安全システムが開示されている。

20

【0008】

安全バスを有する安全システムは、実施形態の幾つかの提案された形態の場合では、例えばその状態を問い合わせるために安全素子に接続され得る、少なくとも一つのバスノードを備える。従って、安全素子の瞬間的な状態に関する情報が供給される。安全回路を有する従来のエレベータ装置と同様に、安全素子のそれぞれの状態によって反応がトリガされる。

【0009】

安全バスを有するこのような安全システムは、安全であるように構成されなくてはならない。さもなければ、例えば不確定の状態あるいは誤った解釈が生じ得る。特に、安全バスを通じた安全システムの安全素子の問い合わせは、確実に安全で信頼性のあるものでなくてはならない。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従って、本発明は、最新技術の不都合な点を回避するか少なくとも著しく緩和する、序文で記載した種類の改善された安全システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的は、請求項1の特徴および請求項9の特徴によって達成される。

40

【0012】

本発明による安全システムの有利な展開は、従属請求項2から8に記載されている。本発明による方法の有利な展開は、従属請求項10から14に記載されている。

【0013】

本発明は、図面を参照し実施形態の実施例に基づいて、以下により詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1は、エレベータ装置の一部である第1の安全システム10を示す図である。安全システム10は、制御ユニット11と、少なくとも一つのバスノード13と、制御ユニット11とバスノード13との間の通信を可能にするバス12とを備える。図1には、例えば

50

昇降路ドアまたはケージドアの状態を問い合わせする、または、ロックをモニタリングする等の安全素子16が示されている。本発明と関連する安全素子として、例えばドア接触部、ロック接触部、バッファ接触部、フラップ接触部、センサ、アクチュエータ、トラベルスイッチ（例えば、検査パネル上またはフィードバック制御における）、および、緊急停止スイッチ等の、安全関連の素子が示される。バスノード13は、第1の切換手段14および第2の切換手段15を備える。

【0015】

本発明によると、制御ユニット11は、バスノード13に対して目標の大きさ、例えば、電流の強さまたは電圧を事前に設定する。従って、制御ユニット11は、「コマンド送信器」として機能する。目標の大きさの事前設定は、バス12を介してバスノード13にデジタルコマンドまたはデジタル情報を送信することで行われる。事前設定された目標の大きさに対応する第1のアナログ信号は、第1の切換手段14により供給される。安全素子16は、矢印16.1で示されるように、この第1のアナログ信号によって作用される。第2の切換手段15は、矢印16.2で示されるように、安全素子16から第2のアナログ信号を取得するよう配置され設計されている。バスノード13は、第2のアナログ信号を処理し、バス12を介して制御ユニット11に送信されるか、バスノード13でバス12を介して制御ユニット11に取得されるデジタルフィードバック情報を利用可能にする。さらに、バスノード13は、デジタル診断情報を利用可能にする。

【0016】

本発明による以下の問い合わせパターンが実行される。

1. 制御ユニットは、バス12を介してバスノード13にデジタル情報として、あるいはデジタルコマンドとして送信される、目標の大きさを事前設定する。

2. 第1の切換手段14は、情報を変換し、対応する大きさの第1のアナログ信号を供給する。

3. 第1のアナログ信号は、安全素子16に供給されるか、安全素子16に印加される。

4. 第2の切換手段15は、第1のアナログ信号と関連する、あるいは、第1のアナログ信号によって生成される第2のアナログ信号を取得する。

5. 第2のアナログ信号は、第1のアナログ信号との質的および／または量的比較を可能にするためにバスノード13によって準備される。

6. バスノード13は、制御ユニット11にデジタルフィードバック情報を利用可能にする。さらに、バスノード13は、デジタル診断情報を利用可能にする。

【0017】

安全素子16に関して确实且つ安全なステートメントを提供できるように、制御ユニット11で比較が行われることが好ましい。従って、制御ユニット11は、例えば安全素子16が開いているか閉じられているかを確立することができる。

【0018】

アナログ信号を準備する場合、第1のアナログ信号の質的評価を行うことも可能であり、評価は、安全に関連するものではないため、バスノード13によって全体的にあるいは部分的に行われ得る。この質的評価により、安全素子の質的状態に関する診断が可能となる（例えば、接触部の摩耗および／または機能的能力が判断される）。バス12上でのデータトラフィックを最小化し、安全関連の制御ユニット11をロードしないために、バスノード13でこの診断を行うことが特に有利である。診断の結果は、デジタル診断情報として供給される。

【0019】

本発明の実施形態および実施のそれぞれの形態によって、問い合わせチェーン全体の機能に関することに加えて、安全素子16の切換状態に関してステートメントを提供することができる。現在の接続状況では、問い合わせチェーンが、制御ユニットから、バスを介して、バスノード、安全素子、さらに、バスを介して制御ユニットに戻るといったチェーンであることは理解されるであろう。

【0020】

例えば、安全素子16で定められる目標の大きさとして特定の電流を制御ユニット11が事前設定した場合、制御ユニット16は、対応する電流、または電流と関連付けられるか測定される電圧等を、第2の切換手段15により、且つフィードバック情報を用いて、確立することができる。

【0021】

アナログ信号の量的比較の場合、例えば信号 S_1 が信号 S^*_1 （図2B参照）に対応するか否かが、制御ユニット11によって確認される。この場合、転換要素が考慮されてもよく、または、値の対が表から抽出される。明確化するために、簡単な数字例が提供される。制御ユニット11は、1Aの電流を事前設定する。切換手段14は、1Aの電流の強さを有する電流を供給する。この電流は、安全素子16を流れる。評価側では、5Vの電圧が切換手段15によって測定され、このとき、切換手段は、電流を電圧に変換するために5オームの抵抗を有する。例えば、バスノード13のメモリにファイルされている表から、5Vの電圧が1Aの電流に対応することが推測される。この場合、値の対（1A、5V）の比較は、問い合わせチェーンが機能するといった結果を提供する。

10

【0022】

質的比較（診断とも呼ばれる）は、ある公差が考慮されるように設計されていることが好ましい。数字例に戻るには、問い合わせチェーンは、5Vの電圧から例えば、0.5ボルト未満だけ逸れた電圧の長さだけ機能するとして評価される。従って、このような問い合わせチェーンでは、ある不正確さおよび損失が特有であることが考慮される。

20

【0023】

公差あるいは複数の公差は、絶対的でも相対的でもよい。公差は、可変でもよい。

【0024】

切換手段15によって確認された電圧値が許容範囲外にある場合、反応が開始される。これは、例えば、制御ユニット11で行われる。偏差が小さい場合、制御ユニット11によってサービスコールがトリガされる。偏差がより大きい場合、「欠陥のある機能」として解釈され、例えば、エレベータ装置を緊急停止させる。

【0025】

図2Aおよび図2Bは、エレベータ装置の一部である第2の安全システム20を示す。安全システム20は、制御ユニット21と、少なくとも一つのバスノード23と、制御ユニット21とバスノード23との間の通信を可能にするためのバス22とを備える。図2Aおよび図2Bでは、昇降路ドアまたはケージドアの状態を問い合わせる、または、（昇降路ドア）ロックをモニタリングする等の安全素子としてスイッチ26が示される。バスノードは、第1の切換手段24および第2の切換手段25を備える。

30

【0026】

実施形態の例示された形態では、第1の切換手段24は、矢印22.1によって示されるように、バス22を介してデジタル情報を受信することができるプロセッサ24.1を備える。書き込み素子24.2が設けられ、電流を生成する調節可能な電流源24.3に供給される「制御」信号 S_s を供給する。このために、書き込み素子24.2は、例えば、デジタル・アナログ変換器を有してもよい。プロセッサ24.1は、どの目標の大きさを制御ユニット21が事前設定したかを確認するためにデジタル情報を評価し、デジタル信号 $D_{s.o.1}$ を書き込み素子24.2に利用可能にする。電流は、第1の信号 S_1 と称される。第1の信号 S_1 は、「制御」信号 S_s と関連付けられる。スイッチ26が閉じられていると、電流 S_1 は、接続線26.1を介してスイッチ26に流れ、電流 S^*_1 は、接続線26.2を介して切換手段25.3に流れる。理想的なスイッチ26の場合、電流 S_1 は電流 S^*_1 と等しく、すなわち、スイッチ26での損失はない。本例では、切換手段25.3は、線26.2を介して供給される電流 S^*_1 を電圧 S_2 に変換する変換器である。電圧 S_2 は、ここでは第2の信号 S_2 と称される。変換器25.3は、例えば抵抗分割器およびフィルタを有してもよい。変換器25.3に後続して、第2の信号 S_2 を処理する読み取り素子25.2が存在する。読み取り素子25.2は、第2の信号 S_2 を、

40

50

プロセッサ 25. 1 に供給されるデジタル大きさ D_{1st} に変換する。このために、読み取り素子 25. 2 は、例えばアナログ・デジタル変換器を有してもよい。

【0027】

実施形態の第 2 の形態では、バスノード 23 は、第 2 のアナログ信号 S_2 との第 1 のアナログ信号 S_1 の質的比較によって診断を行うように設計されている。この比較は、例えば、プロセッサ 25. 1、プロセッサ 24. 1、または、プロセッサ 24. 1 および 25. 1 の両方によって行われる。どちらか一方のプロセッサ 24. 1 および 25. 1 による比較動作は、第 1 の切換手段 24 と第 2 の切換手段 25 との間で少なくとも一つの交差接続を必要とする。比較の結果は、その後、デジタル診断情報として制御ユニット 21 に利用可能にされる。デジタル診断情報は、バスノード 23 において制御ユニット 21 から呼び出されてもよく（プル原理）、または、バスノード 23 がデジタル診断情報を接続線 22. 2 およびバス 22 を介して制御ユニット 21 に送信してもよい（プッシュ原理）。説明した質的比較は、デジタルフィードバック情報に基づいて制御ユニット 21 で実施される量的比較に加えて行われる。

10

【0028】

バスノード 23 における質的比較の性能は、バス 22 が信号の送信によってロードされないといった利点を有し、各瞬間では、質的比較の結果を原則として表すデジタル診断情報、および制御ユニットで行われるべき量的比較に対するフィードバック情報だけが、バス 22 を介して制御ユニット 21 に送信される。

【0029】

20

実施形態の前述の形態は、安全素子を含む問い合わせチェーン全体の機能に関する信頼性のあるステートメントを提供する。

【0030】

本発明の実施形態のさらなる形態は、アナログ信号の比較だけでなく、第 2 のアナログ信号 S_2 の評価も行われるよう設計される。変換器 25. 3 の正確性、および、アナログ・デジタル変換器の解像度によって主に決定される読み取り素子 25. 2 の解像度それぞれに依存して、問い合わせチェーン全体の純粋な安全性チェック以外に評価が行われる。従って、接触抵抗が確認される点で、安全素子がスイッチである場合に接触状態の評価（診断の点で）が可能となる。さらに、あるいは代替的に、スイッチのバウンス挙動が評価され得る。バウンス挙動が典型的には短電圧ピークで降下するため、解像度は上記目的のために十分でなくてはならず、バウンス挙動における変化は、電圧ピークの正確な評価が行われた場合にだけ記録される。

30

【0031】

本発明の実施形態のさらなる形態が図 3 に例示される。この図では、2つの余剰のスイッチ 36. 1 および 36. 2 を有する安全素子 36 を問い合わせる、バスノード 33 が示される。実施形態の例示した形態では、第 1 の切換手段 34 は、接続線 32. 1 を介して情報を受信することができるプロセッサ 34. 1 を有する。書き込み素子 34. 2 が設けられ、2つの調整可能な電流源 34. 3 および 34. 4 に供給される「制御」信号 S_s を供給する。電流源 34. 3 は、第 1 の信号 S_1 と称される電流を供給する。電流源 34. 4 は、第 1 の信号 S_3 と称される電流を供給する。書き込み素子 34. 2 は、例えばデジタルの目標の大きさ $D_{s_{011}}$ を受信するとそれと関連する「制御」信号 S_s を発する、デジタル・アナログ変換器を有する。反対に、第 1 のアナログ信号 S_1 および S_3 は、関連する「制御」信号 S_s を伴う。スイッチ 36. 1 が閉じられている場合、電流 S_1 は、スイッチ 36. 1 を通り、電流 S^*_1 としてスイッチ手段 35. 3 に流れる。スイッチ 36. 2 が閉じられている場合、電流 S_3 はスイッチ 36. 2 を通り、電流 S^*_3 として切換手段 35. 4 に流れる。

40

【0032】

本例では、切換手段 35. 3 および 35. 4 は、電流 S^*_1 および S^*_3 を電圧 S_2 および S_4 に変換する変換器である。電圧 S_2 および S_4 は、第 2 のアナログ信号 S_2 および S_4 と称される。変換器 35. 3 および 35. 4 は、例えば抵抗分割器およびフィルタ

50

を備え得る。変換器 35. 3 および 35. 4 に後続して、第 2 のアナログ信号 S_2 および S_4 を処理する読み取り素子 35. 2 が設けられる。読み取り素子 35. 2 は、第 2 のアナログ信号 S_2 および S_4 をデジタル大きさ D_{1st} に変換し、これは、対応するデジタルフィードバック情報を接続線 32. 2 を介して制御ユニットに送信する、プロセッサ 35. 1 に供給される。読み取り素子 35. 2 は、例えば、一つまたは二つのアナログ・デジタル変換器を有することができる。アナログ・デジタル変換器が一つだけ存在する場合、信号 S_2 および S_4 は、マルチプレクスモードで時差的に連続して交互に変換される。

【0033】

図 3 に示される回路により、スイッチ 36. 1 および 36. 2 によって余剰に構成され、別々にモニタリングされ得るため、安全素子 36 の側で安全性のレベルが増加される。

10

【0034】

本発明によると、バスノード 13 または 23 または 33 は、2 つの切換手段 14、15、または 24、25、または 34、35 を有するよう設計される。余剰性は、この 2 チャネル設計によって実現される。

【0035】

本発明によるバスノードの安全性は、バスノードが一つのプロセッサだけによって使用される点で低下され得る。この場合、プロセッサは、書き込み素子を制御するためだけでなく、読み取り素子のデジタル情報を処理するためにも使用される。この場合、余剰性は、ある部分では不要であると、技術的な安全性の理由によりそれぞれの使用分野によって予め定められている。しかしながら、システム全体の機能性は、実質的に無傷のままである。コストは、余剰性を下げることにより低下され得る。しかしながら、システム全体の安全性は、他の対策によってなお保証される。例えば、余剰性が下げられたバスノードは、序文で述べた欧州特許出願第 01810903. 3 号明細書による安全バスを有する安全システムの構成要素でもよい。

20

【0036】

本発明によると、余剰のスイッチまたは接触部 36. 1、36. 2 を有する安全素子 36 が、バスノード 33 によってモニタリングされる。図 3 に示されるように、切換手段 34、35 の一部分は、切換手段 34. 3 および 34. 4、または、35. 3 および 35. 4 に基づいて別々に構成される。切換手段 34、35 の他の部分は、切換手段 34. 1 および 34. 2 または 35. 1 および 35. 2 に基づいて示されるように、共通して幾つかのスイッチまたは接触部 36. 1、36. 2 に対して使用される。

30

【0037】

多数の規格が、センサおよび／またはスイッチの余剰構成を必要としている。図 3 に示される実施形態の形態は、このような規格を満たすのに特に適している。

【0038】

しかしながら、図 3 による回路を用いて二つの異なる安全素子をモニタリングすることも可能である。例えば、第 1 の素子 36. 1 がロック接触部で、第 2 の安全素子 36. 2 がロック接触部とは完全に独立したバッファ接触部であってもよい。

【0039】

本発明の実施形態のさらなる形態によると、制御ユニットは 2 チャネルになるよう設計され、このとき、第 1 のチャネルが信号の大きさ（目標の大きさ）のデジタル事前設定を行い、第 2 のチャネルがバスノードからデジタルフィードバック情報を受信する。

40

【0040】

本発明の実施形態のさらなる形態は、切換手段 14、24、34 がパルス化された第 1 のアナログ信号を生成する点で区別される。

【0041】

本発明によると、バスノード 13、23、33 は、さらなる素子を備えてもよい。例えば、制御ユニット 11、21 とのバス 12、22 を介した通信を管理する、インタフェース回路が設けられてもよい。ここでも、2 チャネルが使用される、すなわち、それぞれのインタフェース回路が受信側（切換手段 14、24、34）に対して設けられ、それぞれ

50

のインタフェース回路が送信側（切換手段１５、２５、３５）に対して設けられることが好ましい。

【００４２】

適切なインタフェースが設けられ、対応する通信ログが使用される場合、異なるバスノードがバスを介して個別にアドレス指定される。このために、各バスノードは、独自の識別ワード、例えば独自のアドレスを有する。制御ユニットは、所望のバスノードのアドレスも目標の大きさと共に事前設定する。従って、アドレス指定されたバスノードだけが制御ユニットによってアドレス指定される。

【００４３】

本発明の実施形態のさらなる形態によると、第１の切換手段１４、２４、３４と、第２の切換手段１５、２５、３５とは、それぞれ集積回路として実現される。これら集積回路それぞれは、アナログ部分とデジタル部分とを有する。

【００４４】

本発明の実施形態のさらなる形態では、電圧が第１の信号として電流の代わりに安全素子に供給される。電圧から電流への変換は、切換手段１５、２５、３５によって行われてよく、または、電圧は、安全素子から直接的に導かれてもよい。

【００４５】

本発明の実施形態のさらなる形態によると、変換器２５．３は、信号 S^*_1 を光信号に変換する光電子カプラを有する。この光信号は、光電子カプラの受信側で電圧に変換され、さらに処理される。

【００４６】

本発明の実施形態のさらなる形態によると、制御ユニットは、長期にわたる経過をモニタリングすることを可能にする手段を有する。目標の大きさの事前設定とフィードバックの受信との間で長すぎる時間間隔が経過した場合、これも安全システムの欠陥または問題の表われである。

【００４７】

本発明の実施形態のさらなる形態は、バスノードが、例えばセンサ、アクチュエータ、またはディスプレイのような他の素子との接続を可能にする、さらなる切換手段を有することを特徴とする。この場合、バスノードは、安全素子だけでなく、安全性と関係しない素子もモニタリングする、ハイブリッド回路として考えられることができる。

【００４８】

本発明による安全システムは、実際のエレベータ制御とは別にエレベータ装置の安全関連状態の少なくとも一部分を検出し、問題が発生すると、安全システムまたは制御ユニットがエレベータ制御に直接的に介入する点で反応をトリガする目的を果たすように構成されるのが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【００４９】

【図１】本発明による第１の安全システムの概略的なブロック回路図である。

【図２Ａ】本発明による第２の安全システムの概略的なブロック回路図である。

【図２Ｂ】本発明による第２の安全システムの詳細を示す図である。

【図３】本発明による第３の安全システムの詳細を示す図である。

10

20

30

40

【図 1】

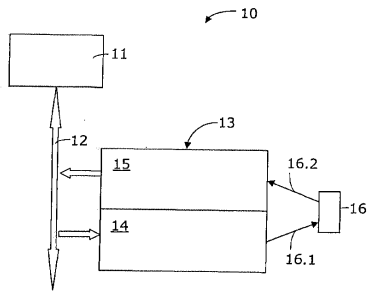


Fig. 1

【図 2 A】

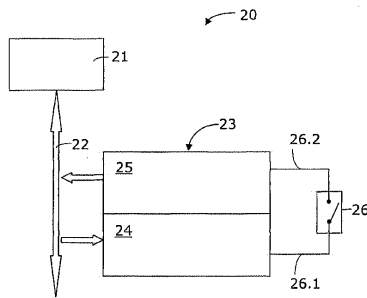


Fig. 2A

【図 2 B】

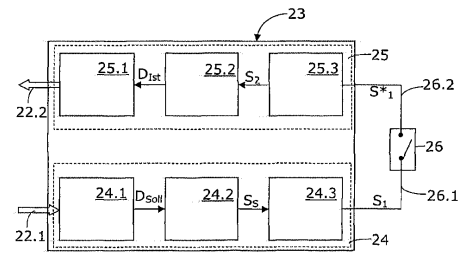


Fig. 2B

【図 3】

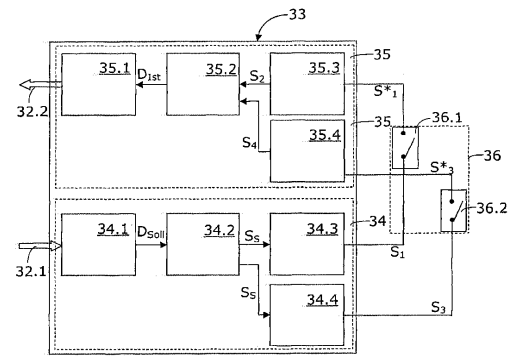


Fig. 3

フロントページの続き

(74)代理人 100103920

弁理士 大崎 勝真

(74)代理人 100124855

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 デプラザス, ロメオ

スイス国、ツエー・ハー 5 6 4 7・オーバーリユーティ、バーンホフシュトラッセ・2 2

(72)発明者 アングスト, フイリツプ

スイス国、ツエー・ハー 6 3 0 0・ツーク、アルテ・バーレルシュトラッセ・3

審査官 大塚 多佳子

(56)参考文献 特開平09-002764 (JP, A)

特開平03-115082 (JP, A)

特開平03-272984 (JP, A)

特開2003-040543 (JP, A)

特公平07-093071 (JP, B2)

特許第3012674 (JP, B2)

特開平02-148630 (JP, A)

特開昭64-044533 (JP, A)

特表2005-502566 (JP, A)

特表2005-502567 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 3/00 - 5/28