

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-505868
(P2004-505868A)

(43) 公表日 平成16年2月26日(2004.2.26)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 6 B 13/22	B 6 6 B 13/22	3 F 3 0 3
B 6 6 B 3/00	B 6 6 B 3/00	3 F 3 0 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 45 頁)

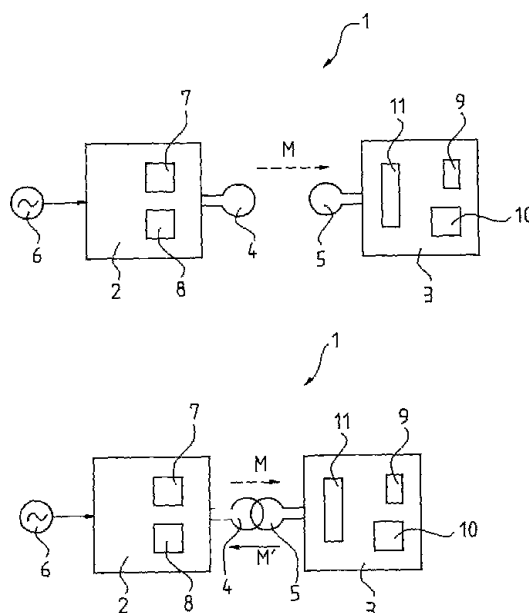
(21) 出願番号	特願2002-517416 (P2002-517416)	(71) 出願人	390040729 インベンテイオ・アクテイエンゲゼルシャフト INVENTIO AKTIENGESELLSCHAFT スイス国、ツエーハー—6052・ヘルギスビル、ゼーシュトラセ・55
(86) (22) 出願日	平成13年8月2日 (2001.8.2)	(74) 代理人	100062007 弁理士 川口 義雄
(85) 翻訳文提出日	平成15年2月5日 (2003.2.5)	(74) 代理人	100105131 弁理士 井上 満
(86) 国際出願番号	PCT/CH2001/000474	(74) 代理人	100113332 弁理士 一入 章夫
(87) 国際公開番号	W02002/012109	(74) 代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(87) 国際公開日	平成14年2月14日 (2002.2.14)		
(31) 優先権主張番号	00810706.2		
(32) 優先日	平成12年8月7日 (2000.8.7)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 昇降機用モニター装置

(57) 【要約】

本発明は、接触することなく駆動することができ、互いに直列に接続してセキュリティチェーンSを形成するいくつかのスイッチング装置1を備える、昇降機用のモニター装置に関する。スイッチング装置1は、問合せユニット2および応答ユニット3を備える。応答ユニット3は、両者が十分に近接しているとき、問合せユニット2によって発生されたパターンMに専ら反応する。信頼性が高く、トラブルのないモニターが可能にされ、このようにして昇降機装置の信頼性の高い動作が保証される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの接触することなく駆動可能なスイッチング装置(1)を備える昇降機用モニター装置であって、前記スイッチング装置(1)は、アクティブユニット(2)により発生されたパターン(M)によってパッシブユニット(3)が専ら励起されるように構成されている、アクティブユニット(2)およびパッシブユニット(3)を備えることを特徴とするモニター装置。

【請求項 2】

前記パッシブユニット(3)が、前記アクティブおよびパッシブユニット(2、3)の間の所定の間隔から、前記アクティブユニット(2)の前記パターン(M)によって励起されることを特徴とする請求項1に記載のモニター装置。

10

【請求項 3】

いくつかのスイッチング装置(1)および中央チェックングユニット(12)が設けられ、セーフティチェーン(S)内に接続されていることを特徴とする請求項1または2に記載のモニター装置。

【請求項 4】

前記スイッチング装置(1)と前記中央チェックングユニット(12)が、直列に接続されていることを特徴とする請求項3に記載のモニター装置。

【請求項 5】

前記アクティブユニット(2)が第1コイル(4)を備え、前記パッシブユニット(3)が第2コイル(5)を備えることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載のモニター装置。

20

【請求項 6】

前記パッシブユニット(3)が、エネルギーを蓄積するエネルギー蓄積部(11)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モニター装置。

【請求項 7】

前記パターン(M)が、ビットパターンまたはビットシーケンスによって表現することができる数であ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モニター装置。

【請求項 8】

前記昇降機が、第1ドアパネル(32')および第2ドアパネル(32")を備える少なくとも1つの昇降機ドア(32)を備え、前記アクティブユニット(2)が前記第1ドアパネル(32')に配置され、前記パッシブユニット(3)が前記第2ドアパネル(32")に配置されていることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載のモニター装置。

30

【請求項 9】

昇降機ドア(32)が、シャフトドアまたはケージドアであることを特徴とする請求項8に記載のモニター装置。

【請求項 10】

前記アクティブユニット(2)がトランシーバとして構成され、前記パッシブユニット(3)がトランポンダとして構成されていることを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載のモニター装置。

40

【請求項 11】

パターン(M)がアクティブユニット(2)によって発生されてパッシブユニット(3)へ送信され、前記パターン(M)が、前記アクティブおよびパッシブユニット(2、3)の間の所定の間隔で前記パッシブユニット(3)によって受信され、応答(M')が前記パッシブユニット(3)によって発生されて前記アクティブユニット(2)へ送信され、前記応答(M')が前記アクティブユニット(2)によって受信される昇降機をモニターする方法。

【請求項 12】

50

所定の間隔を超えた場合、パッシブユニット(3)によって応答(M')が発生されないことを特徴とする請求項11に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、少なくとも1つの接触することなしに駆動可能なスイッチング装置を備える、昇降機用モニター装置に関する。

【0002】

昇降機装置では、たとえば昇降機の移動などの個々の動作は、スイッチング装置の支援によって一般にモニターされている。いくつかのこのようなスイッチング装置は、計画された動作を行うことを可能にするために、特殊な状態を有さなければならない。特に、昇降機装置の場合、昇降機ケージの始動前および移動中に、確実にすべてのドアが閉じたままにし、機械的に施錠しなければならない。

10

【0003】

センサを備え、接触することなしに起動させることができるスイッチング装置と、セーフティチェーンとを備える、制御デバイス用のモニタリング装置が、欧州特許第0535205号明細書から知られている。スイッチおよびセンサは、磁石が接近すること、または遠ざかることによって駆動される。

【0004】

この磁石が、選択したスイッチまたはセンサのために意図された正しい磁石であるかどうかにかかわらず、スイッチまたはセンサが各磁石に反応するということが、この解決法での不利点である。適切な材料の接近は、有効信号を起動するのに十分である。スイッチは、磁石の作動領域内に置かれると直ちに、有効信号を起動する。スイッチまたはセンサの不良な機能(誤起動)は、かなりの費用をかけなければ排除することは困難である。たとえば物品および/または外的干渉によって、誤起動が引き起こされることがあり、これは、昇降機装置の安全な動作に危険をもたらす。

20

【0005】

本発明は、前述の欠点を有さない、外乱なしでの信頼性高いモニタリングを可能にする、冒頭で述べた種類の昇降機用モニター装置を提案するという目的を有する。さらに、該モニター装置は、物品および外部操作に対して不感受性である。モニターされる構成要素は、モニター装置を用いて明確に識別可能である。

30

【0006】

この目的は、請求項1の特徴によって対処される。

【0007】

1つの利点は、たとえば大域的に固有なパッシブユニットなどによってのみ、有効信号を起動させることができるということに見られる。範囲内に正しいパッシブユニットを有さなければ、アクティブユニットは、有効信号を発生させることはできない。別の利点は、経済的に作成することができる要素によって、モニタリングが保証されることにある。

【0008】

請求項1に示されたモニター装置の有利な発展形態および改良形態は、各従属請求項に示された手段によって可能である。

40

【0009】

いくつかのスイッチング装置を機能上の能力および状態に関して同時にモニタできることが、さらなる利点である。いくつかのアクティブユニットの連結は、誤った解釈による互いの影響を除外することができるようにすべてのパッシブユニットの応答が連結されるようにして行われる。

【0010】

アンテナとして動作するコイルの近傍を通過のみ、アクティブユニットとパッシブユニットの間のデータ交換を行うことができることが、さらなる利点である。

【0011】

また、有利なことに、パッシブユニットがそれ自体のエネルギー供給源またはバッテリーを

50

必要としない。このことは、パッシブユニットが、アクティブユニットによって伝達されるエネルギーを蓄積することができるエネルギー蓄積部を備えることによって達成される。エネルギーは、このようにして節減される。応答発生のためのエネルギーを伝達しなければならないため、自発的な動作は可能ではない。

【0012】

ここに説明されたすべての特徴は、それぞれここに述べた組合せだけでなく、他の組合せまたはそれ自体でも、本発明の範囲を逸脱することなく使用可能である。

【0013】

本発明の様々な実施形態が、概略図で示され、以下の説明でより詳細に説明されている。

【0014】

図1に、問合せユニット2として構成されたアクティブユニット、応答ユニット3として構成されたパッシブユニットを備える、電子式セーフティチェーンのスイッチング装置1が示されている。応答ユニット3は、たとえば、トランスポンダ、タグ、スマートカードまたはチップカードなどであってよい。問合せユニット3は、第1コイル4を備え、応答ユニット3は、第2コイル5を備える。問合せユニット2および応答ユニット3は、いわゆる休止状態で配置されている、すなわち、両者間に干渉が、したがって電磁的結合が起こらないような距離だけ互いに離隔されている。問合せユニット2は、パターンMを発生させる。このパターンMは、応答ユニット3に送信され、応答ユニット3はそれには応答しない。

【0015】

図2に、図1のものと同じスイッチングユニット1が示されているが、この場合いわゆる作動状態にある。問合せユニット2および応答ユニット3は、互いに近接して配置されているため、干渉が生じる。したがって、問合せユニット2と応答ユニット3の間に電磁的結合が生じる。問合せユニット2によって発生されたパターンMに対して、応答ユニット3の側で、複雑な応答M'が与えられる。

【0016】

一実施形態では、問合せユニット2は、ジェネレータ6と、第1変調器7と、第1復調器8とを備えることができる。ジェネレータ6は、たとえばHFジェネレータ、RFジェネレータなどであってもよい。応答ユニット3もまた、第2変調器9および第2復調器10を備えることができる。応答ユニット3は、キャパシタンスを有するキャパシタとして構成されることができるエネルギー蓄積部11をさらに備えることができる。したがって、好ましくは、応答ユニット3は、それ自体のエネルギー供給源またはバッテリーを所有していない。

【0017】

問合せユニット2および応答ユニット3から成るシステムの機能の本質的な原理を、好ましい実施形態の中で、以下でより詳細に説明する。

【0018】

問合せユニット2は、応答ユニット3へデータを送信するおよび/または応答ユニット3からデータを受信する位置にあるように構成されている。第1コイル4および第2コイル5は、この例では、アンテナとして構成されている。問合せユニット2は、電磁場を用いて応答ユニット3へエネルギーを送信する。エネルギーの伝達は、密結合を用いて1次巻線から2次巻線へエネルギーが伝達される変圧器内のものと同様に機能するため、電磁結合が参照される。電磁場を用いて結合されたエネルギーは、エネルギー蓄積部11内の応答ユニット3によって一時的に蓄積される。応答ユニット3は、十分なエネルギーを受信すると直ちに、機能上使用可能になり、問合せユニット2によって発生されたパターンMに対して、極めて特殊な形態および方式で応答する。

【0019】

パターンMおよび/または応答M'は、たとえばビットパターン/ビットシーケンスによって表現された数である。応答ユニット3を励起するパターンMは、エネルギーを伝達し、応答M'を起動させる働きを主にするため、極めて複雑である必要はない。一実施形

10

20

30

40

50

態では、パターンMは、あるいはHFキャリアであり、位相変調された信号として発生されることもある。パターンMは、単にエネルギーおよび応答の同期化を得るだけのために、応答ユニット3によって使用される。言い換えれば、パターンMは、対応する応答M'を発生させるための応答ユニット3への命令として理解することができる。

【0020】

このようにして、因果的応答と問合せの結合が保証される。

【0021】

パターンMは、一定である必要はなく、問合せユニット2によって、または外部ソースから事前に決定される。

【0022】

しかし、問合せユニット2と応答ユニット3の間の古典的な変調方法（振幅変調AM、周波数変調FMなど）によるデータ交換を行うこともできる。

【0023】

応答ユニット3は、この変更が、対応する応答ユニット3のみによって行われ、別の要素によっては行われないことを保証するようにして、パターンMを変更する。このことは、たとえば応答ユニット3が、明確な数の送信によって問合せに応答することで行うことができる。このようにして、応答ユニット3は、明確に識別される。

【0024】

図3は、中央チェックユニット12と直列に結合された、いくつかのスイッチング装置1の連結を示している。中央チェックユニット12は、シリアルチャネル13を用いて、セーフティチェーンSのすべての問合せユニット2ヘデータワード書式でのコマンド $r(x)$ および命令 $a(w)$ を送信する。電磁信号がそこから発生され、たとえば関数 $M(R, x)$ によって表現することができるパターンMとして、応答ユニット3ヘ送信される。パターンMは、問合せユニット2の範囲内または有効な近傍にある場合について、各応答ユニット3を励起させる。各応答ユニット3は、特性関数 $f_i(x)$ を有する。ここで、 i は、関与番号を表す、すなわち、この例では、応答ユニット3は、特性関数 $f_0(x)$ 、 $f_1(x)$ および $f_2(x)$ によって表される。応答ユニット3は、それぞれの特性関数 $f_i(x)$ にてパターンMを処理する。電磁的データとして形成され、たとえば関数 $M'(A, f_i(x))$ によって表すことができる各応答 M' は、データワード情報のアイテムに変換され、シリアルチャネル13に沿って加算的に結合される。結果 $a(w + f_i(x))$ は、中央チェックユニット12ヘ戻されて、記録される。これは、有効性について結果をチェックし、このようにして、セーフティチェーンSの状態についての、すなわち個々のスイッチング装置1の状態についての判定を行う。中央チェックユニット12は、当然、機能上使用可能であり、信頼性高いものでなければならず、このことは、知られている方式での豊富な選択肢（図示せず）によって保証することができる。応答ユニット3の応答 M' は、加算的に連結することができ、このことにより、すべてのスイッチング装置1の応答が互いに独立であることが保証される。この例では、これは、特性関数 $f_0(x)$ 、 $f_1(x)$ および $f_2(x)$ によって達成される。

【0025】

中央チェックユニット12との通信および中央チェックユニット12へのデータ送信は、たとえばバス13を用いて実施される。

【0026】

応答ユニット3の特性関数 $f_i(x)$ は、たとえばテーブルに格納される。これは、関数値の確認が、関数引数によってアドレス指定された格納部からの読み出しにフィードバックされることを意味している。この場合、テーブルの構成は、再現されない初期化サイクルで行われる。テーブルのコンテンツは、これらがすべての応答ユニットに関して微分されるように選択される。その目的のために、線形関数 $f_i(x) = u_i + v_i * X$ を可能ならば使用することができる。ここで、虚部は確実に互いに分離される。円内の応答ユニット3の部分集合も識別される場合、それに適するように、より厳密であるように要件を選択しなければならない。一般的な場合、すべての追加の部分集合は、分離されなければな

10

20

30

40

50

らない。

【0027】

好ましい変形実施形態が、以下の図4、5および6に図示した構成の結果として生じる。

【0028】

応答ユニット3の重要な構成要素が、図4に示されている。応答ユニット3は、アドレス/データ格納部14と、中間データ格納部15と、ローカルチェックユニット16と、変調/復調ユニット17と、コイルとして構成されることができアンテナ18とを備える。パターンMは、たとえば、関数 $M(R, x)$ によって表現することができる。ここで、Rは問合せを、xはアドレスを表す。パターンM(R, x)が、アンテナ18によって受信され、次に変調/復調ユニット17によって復調された場合、ローカル・チェックユニット16への問合せRとして通信される。その結果、パターンM(R, x)は、アドレス/データ格納部から、アドレスxを有するセルの読出しを行う。読み出された値は、結果 $f_i(x)$ として解釈され、コードAによって変調され、したがって関数 $M'(A, f_i(x))$ として表現できる応答M'としてアンテナ18を用いて放射される。

10

【0029】

アドレス/データ格納部の構成は、コンテンツが値 $f(x)$ でのアドレスxに対応するように、それに応じたコマンドを有するアナログ機構を用いて行うこともできるが、たとえばレーザ、および半導体構造内の定数変化を用いて独立して行うこともできる。

【0030】

いくつかの応答ユニットの応答M'の結合は、個々の結果をバス13に沿った直列加算することによって行われる。このことを用いて、応答ユニット3の問合せを、適切なコマンドの使用によって起動させることができる。

20

【0031】

問合せユニット2の重要な構成要素が、図5に示されている。問合せユニット2は、別のアンテナ19と、別の変調/復調ユニット20と、別のローカルチェックユニット21と、別の中間データ格納部22と、合成器23と、シリアルバス13に沿って配置されたバス結合部24とを備える。

【0032】

バスに沿って伝播される問合せコマンド $r(x)$ は、各問合せユニット内でパターンM(R, x)の発生を起動させる。続いて別の中間データ格納部22が、値0に設定される。別のアンテナ19の十分近傍に配置されたすべての応答ユニット3が、その際応答M'(A, f(x))によって応答する。この応答M'は復調され、結果として、別の中間データ格納部22内に格納される。引数wを有する命令 $a(w)$ が、その際バス13によって実行され、このようにして、直列合成器23内で合計 $w + f(x)$ が発生されて、バス結合部24を用いて $a(w + f(x))$ として引き渡される。

30

【0033】

結果を評価するために、すべてのタグの合計によって確認された結果が、問合せユニットによって確認されたものと比較され、一致の場合、安全回路が閉じていると評価される。

【0034】

中央制御ユニット12の重要な構成要素が、図6に示されている。中央チェックユニットは、制御ユニット25と、乱数発生器26と、格納部27と、コンピュータ28と、比較器29と、問合せユニット2との直列結合を確実にする結合部30とを備える。

40

【0035】

安全回路の状態を判定するために、乱数発生器26によって乱数引数xが発生され、コマンド $r(x)$ として問合せユニット2へ送信される。そのとき乱数引数xは、応答ユニット3のアドレス/データ格納部14のアドレスに対応することになる。「目標値」 $f^0(x) + \dots + f^N(x)$ が、関数 f_i に関して、データを用いて同時に計算され、格納部27内に蓄積される。この場合、すべての応答ユニット $T_0 \dots T_N$ が、特殊な安全状態を達成するために必要であると考慮される。良く測定された時間遅れによって、結果の問合せが、命令 $a(0)$ を用いて行われる。このようにして確認された結果 $f_0(x)$

50

x) + . . . + $f_N(x)$ が、比較器 29 内で目標値と比較され、その結果に応じて、命令「回路閉鎖」または命令「回路開放」のいずれかが発行される。安全状態の評価は、周期的に、または問合せによって行うことができる。

【0036】

他の関数 $f(x)$ を使用することもできる。理論上、 f が、結果をチェックするために簡単な基準を使用できるように選択される。理想的な場合、 $f(x)$ の決定は極めて困難であるが、等号関係 $w = f(x)$ のチェックは極めて簡単である。この種の関数は、暗号作成の分野で「一方向関数」または「トラップドア関数」の表現のもとに十分知られている。この関数は、必ずしもスカラーの結果を出さなくてもよい。

【0037】

知られている最も多様なバスシステムを、通信のために使用することができる。安全性がより高いヒエラルキ平面内で保証されるため、バスシステム自体への要求は極めて小さい。

【0038】

問合せステーションの連結は、加算以外の関数によって行うこともできる。すべてのタブの個々の問合せを考慮することもできる。

【0039】

構成要素に対する安全要求は低い。安全性は、主に情報の操作による結果としてもたらされる。比較器が信頼性高く動作して、その入力信号が独立したソース（計算機/バス）から発するように確実にすることのみが単に必要である。

【0040】

直列接続された3つのセーフティデバイス1が中でモニターされる、図3によって示したセーフティチェーンSに関しては、問合せユニット2によりバス13に沿って伝播される問合せコマンド $r(x)$ が、中央チェックユニット12によって発せられる。問合せコマンド $r(x)$ は、各問合せユニット2で、外見上応答ユニット3内で応答を発生させるための制御コマンドとして働く。ライン内の応答ユニット3は、特性関数 $f_0(x)$ 、 $f_1(x)$ および $f_2(x)$ を有する。命令 $a(w)$ が、中央チェックユニットによって特定の時間間隔で、または連続的にバス13上に送信され、この命令は、外見上、応答 M' を読み取り、それを引き渡すための読出しコマンドとして、問合せユニット2によって解釈される。ここに示した図3の例では、中央チェックユニット12が、命令 $a(w_0)$ を、ライン内に見られるような第1の問合せユニット2へ送信する。ここで、 $w_0 = 0$ が最初に設定される。第1の問合せユニット2は、回答 M' を受信した後、命令 $a(w_1)$ を第2の問合せユニット2へ送信する。ここで、 $w_1 = a(w_0 + f_0(x))$ である。この手順が、ライン内に見られるような第2および第3のスイッチング装置1によって、バス13に沿って同じように繰返される。第3のスイッチング装置1の後、信号 $a(w_3)$ が、結果として中央チェックユニットへ戻され報告される。ここで、 $w_3 = f_0(x) + f_1(x) + f_2(x)$ である。

【0041】

昇降機装置のドアコンタクト用のセーフティチェーンとしての図3による連結が、図7に示されている。この例ではシャフトドア32として構成されている昇降機のドア32が、建物の3つの階31に存在する。各シャフトドア32は、第1ドアパネル32'および第2ドアパネル32''を有する。これらはドアを開閉するために互いに対して可動である。シャフトドア32を閉じる方向が図4で矢印Pによって示されている。第1ドアパネル32'は、問合せユニット2を有し、第2ドアパネル32''は応答ユニット3を有する。問合せユニット2および応答ユニット3は、シャフトドア32を閉じる際、本発明の意味において相互作用できるように、すなわち、上述の電磁的結合がそれらの間で生じるように、近接して各ドアパネル32'および32''に配置されている。問合せユニット2と応答ユニット3は、ドアが閉じられたときに重なるそれぞれのドアパネルの部分に配置されることが好ましい。問合せユニット2および応答ユニット3は、好ましくは、ドアパネル32'および32''がすでに機械的または電気力学的に施錠されているとき、本発明の意味

10

20

30

40

50

において最初に相互作用できるように、対応するドアパネル 3 2 ' および 3 2 " に配置されている。各シャフトドア 3 2 の問合せユニット 2 は、バスライン 1 3 を用いて、互いと、およびチェックユニット 1 2 と直列接続されている。問合せユニット 2 の問合せ、応答ユニット 3 の応答およびチェックユニット 1 2 へのデータ送信は、実際には図 3 に示したように機能する。本発明による方式で動作するこのセーフティチェーン S の援助によって、シャフトドアのドアコンタクトを安全にモニターし、正確に識別することができる。誤起動は回避される。チェックユニット 1 2 は、ドアコンタクトの状態を絶えずチェックし、図示されていない中央昇降機制御部と、従来通りに接続されている。

【 0 0 4 2 】

同じ原理を、昇降機のケージドアのために使用することもできる。

10

【 0 0 4 3 】

本発明によるモニター装置を、安全にするようにされた、昇降機の全ての位置で使用することができ、このことは、スイッチング装置を、昇降機の全てのセーフティスイッチに換えることができる。

【 0 0 4 4 】

アクティブおよび / またはパッシブユニットは、たとえば、エネルギー蓄積部またはアンテナを動作しないようにするスイッチコンタクトまたは半導体スイッチを備えることもできる。これは、たとえば既存の機械的コンタクトとともに使用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】

休止状態、すなわち無効状態にあるセーフティチェーンのスイッチング装置を示す図である。

20

【 図 2 】

動作状態、すなわち有効状態での図 1 のスイッチング装置を示す図である。

【 図 3 】

いくつかのスイッチング装置の連結を示す図である。

【 図 4 】

本発明の一実施形態によるパッシブユニットを示す図である。

【 図 5 】

本発明の一実施形態によるアクティブユニットを示す図である。

30

【 図 6 】

本発明の一実施形態による中央チェックユニットを示す図である。

【 図 7 】

昇降機装置のドアコンタクト用のセーフティチェーンを示す図である。

【 符号の説明 】

- 1 スイッチング装置
- 2 問合せユニット
- 3 応答ユニット
- 4 第 1 コイル
- 5 第 2 コイル
- 6 ジェネレータ
- 7 第 1 変調器
- 8 第 1 復調器
- 9 第 2 変調器
- 1 0 第 2 復調器
- 1 1 エネルギー蓄積部
- 1 2 中央チェックユニット
- 1 3 シリアルチャネル / バス
- 1 4 アドレス / データ格納部
- 1 5 中間データ格納部

40

50

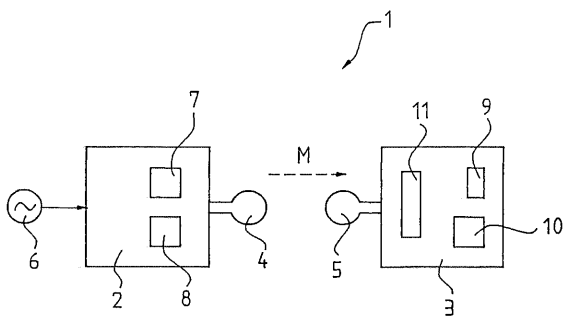
- 1 6 ローカルチェックユニット
- 1 7 変調 / 復調ユニット
- 1 8 アンテナ
- 1 9 別のアンテナ
- 2 0 別の変調 / 復調ユニット
- 2 1 別のローカルチェックユニット
- 2 2 別の中間データ格納部
- 2 3 合成器
- 2 4 バス結合部
- 2 5 制御ユニット
- 2 6 乱数発生器
- 2 7 格納部
- 2 8 コンピュータ
- 2 9 比較器
- 3 0 結合部
- 3 1 建物の階
- 3 2 昇降機ドア
- 3 2 ' 第1ドアパネル
- 3 2 " 第2ドアパネル
- M パターン
- M ' 応答
- P シャフトドアの閉じ方向
- S セーフティチェーン

10

20

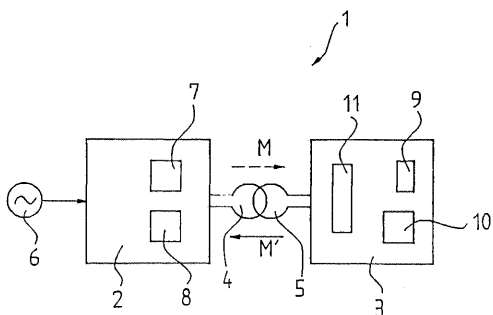
【 図 1 】

Fig. 1



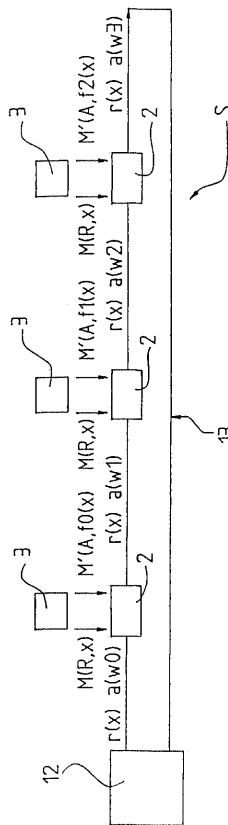
【 図 2 】

Fig. 2



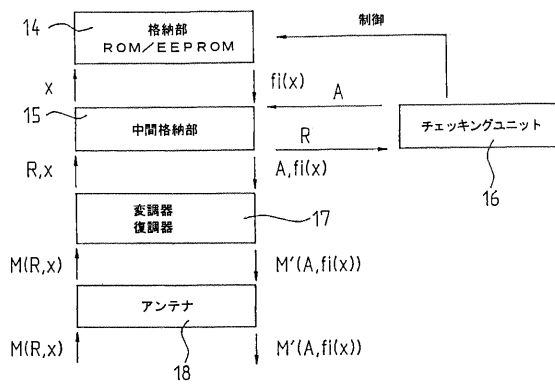
【 図 3 】

Fig. 3



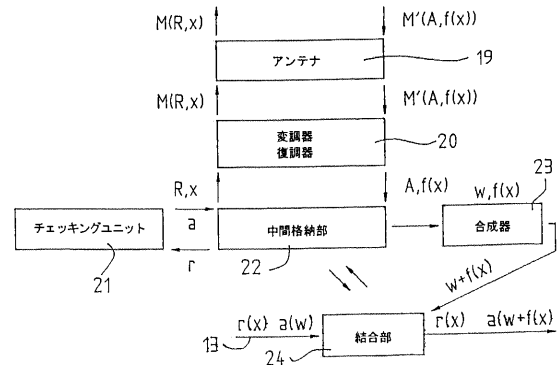
【 図 4 】

Fig. 4



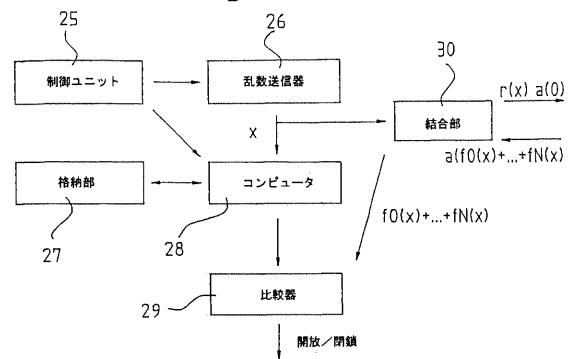
【 図 5 】

Fig. 5



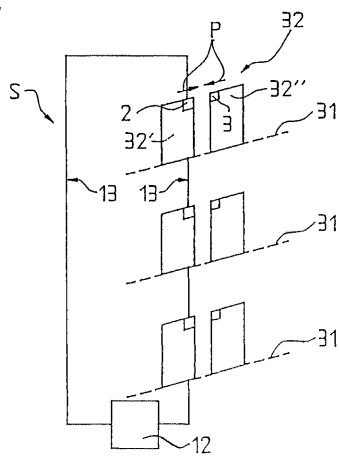
【 図 6 】

Fig. 6



【 図 7 】

Fig. 7



【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Februar 2002 (14.02.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/12109 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: B66B 13/22

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH01/00474

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHUSTER, Killian
[CH/CH]; Sonnegg 13, CH-6275 Balwil (CH).

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. August 2001 (02.08.2001)

(74) Gemeinsamer Vertreter: INVENTIO AG, Seestrasse 55,
CH-6052 Hergiswil (CH).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
00810706.2 7. August 2000 (07.08.2000) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): INVENTIO AG [CH/CH]; Seestrasse 55, Postfach,
CH-6052 Hergiswil (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZW.

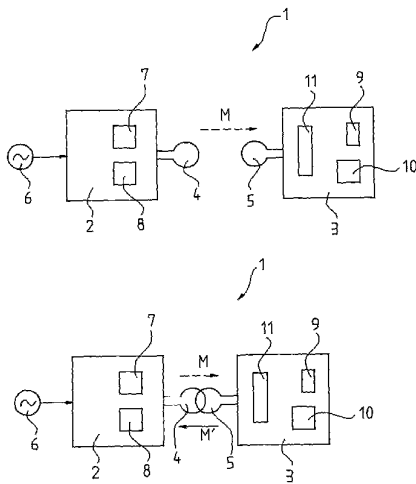
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MONITORING DEVICE FOR AN ELEVATOR

(54) Bezeichnung: ÜBERWACHUNGSEINRICHTUNG FÜR EINEN AUFZUG



WO 02/12109 A1



(57) Abstract: The invention relates to a monitoring device for an elevator comprising several switching devices (1), which can be actuated without contact and which are series-connected to one another to form a security chain (5). The switching device (1) comprises an inquiry unit (2) and a responding unit (3). The responding unit (3) reacts exclusively to a pattern (M) generated by the inquiry unit (2) when they are sufficiently close. A reliable and trouble-free monitoring is made possible thus ensuring a reliable operation of the elevator installation.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung für einen Aufzug, die mehrere berührungslos betätigbare Schalteinrichtungen (1) aufweist, welche seriell miteinander zu einer Sicherheitskette (5) verschaltet sind. Die Schalteinrichtung (1) umfasst eine Abfrageeinheit (2) und eine Antworteinheit (3). Die Antworteinheit (3) reagiert ausschließlich auf ein von der Abfrageeinheit (2) generiertes Muster (M), wenn sie genügen Nähe liegen. Es wird eine sichere und störungsfreie Überwachung möglich sein und es ist somit ein sicherer Betrieb der Aufzugsanlage gewährleistet.

WO 02/12109 A1 

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht: — mit internationalem Recherchebericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

1

Beschreibung

Überwachungseinrichtung für einen Aufzug

- 5 Die Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung für einen Aufzug, die mindestens eine berührungslos betätigbare Schalteinrichtung umfasst.

- Bei Aufzugsanlagen werden einzelne Aktionen, zum Beispiel eine Fahrt eines Aufzuges, im allgemeinen mit Hilfe von Schalteinrichtungen überwacht. Mehrere von solchen Schalteinrichtungen müssen einen bestimmten Zustand haben, um die beabsichtigte Aktion sicher durchführen zu können. Insbesondere muss bei einer Aufzugsanlage sichergestellt sein, dass vor Beginn und während der Fahrt der Aufzugskabine alle Türen geschlossen und mechanisch verriegelt bleiben.

- Aus der Schrift EP 0 535 205 B1 ist eine Überwachungseinrichtung für eine Sicherheitskette aufweisende Steuervorrichtung bekannt, die mit einer berührungslos auslösbaren einen Sensor umfassenden Schalteinrichtung versehen ist. Durch Annäherung oder Entfernung eines Magneten werden die Schalter bzw. Sensoren betätigt.

- Nachteilig bei dieser Lösung ist die Tatsache, dass der Schalter bzw. der Sensor auf jeden Magnet reagiert, unabhängig davon, ob dieser Magnet der richtige und der zu dem gewählten Schalter bzw. Sensor bestimmte Magnet ist. Es genügt die Annäherung eines entsprechenden Materials, um ein

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

2

- gültiges Signal auszulösen. Sobald sich der Schalter im Wirkungsbereich des Magneten befindet, löst er ein gültiges Signal aus. Eine Fehlfunktion (falsche Auslösung) des Schalters bzw. des Sensors kann mit vernünftigem Aufwand kaum ausgeschlossen werden. Eine irrtümliche Auslösung kann auch zum Beispiel durch Artefakten und/oder externe Störungen verursacht werden, was für den sicheren Betrieb der Aufzugsanlage gefährlich ist.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Überwachungseinrichtung für einen Aufzug der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welche die vorgenannten Nachteile nicht aufweist und eine sichere und störungsfreie Überwachung ermöglicht. Weiter ist die
- 15 Überwachungseinrichtung gegenüber Artefakten und externe Manipulationen unempfindlich. Mittels der Überwachungseinrichtung sind die zu überwachenden Komponenten eindeutig identifizierbar.
- 20 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Ein Vorteil ist darin zu sehen, dass ein gültiges Signal nur mit einer beispielsweise weltweit einzigen passiven Einheit ausgelöst werden kann. Die aktive Einheit kann kein gültiges

25 Signal generieren, ohne die richtige passive Einheit in Reichweite zu haben. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Überwachung mit kostengünstig herstellbaren Elementen gewährleistet ist.

30

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

3

Durch die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführte
Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und
Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen
Überwachungseinrichtung möglich.

5

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass gleichzeitig
mehrere Schalteinrichtungen bezüglich Funktionsfähigkeit und
Zustand überwacht werden können. Die Verkettung mehrerer
aktiver Einheiten erfolgt derart, dass die Antworten aller
10 passiven Einheiten so verknüpft werden, dass eine
gegenseitige Beeinflussung im Sinne einer
Falschinterpretation ausgeschlossen werden kann.

Vorteilhaft ist weiter die Tatsache, dass ein Datenaustausch
15 zwischen aktiver und passiver Einheit nur durch Annäherung
der als Antenne arbeitenden Spulen stattfinden kann.

Weiter ist vorteilhaft, dass die passive Einheit keine
eigene Energieversorgung oder Batterie braucht. Dies wird
dadurch erreicht, dass sie einen Energiespeicher aufweist,
20 in dem die durch die aktive Einheit übermittelte Energie
gespeichert werden kann. Es wird somit Energie gespart. Da
die Energie zur Generierung der Antwort übertragen werden
muss, ist keine Spontanaktivität möglich.

25

Alle erläuterten Merkmale sind nicht nur in der jeweils
angegebenen Kombination, sondern auch in anderen
Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den
Rahmen der Erfindung zu verlassen.

30

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

4

Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den schematischen Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Schalteinrichtung der Sicherheitskette im Ruhezustand, d.h. im unwirksamen Zustand,
- Fig. 2 die Schalteinrichtung aus Fig. 1 im Betriebszustand, d.h. im wirksamen Zustand,
- 10 Fig. 3 eine Verkettung mehrerer Schalteinrichtungen,
- Fig. 4 eine passive Einheit gemäss einer Ausführungsform der Erfindung,
- 15 Fig. 5 eine aktive Einheit gemäss einer Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 6 eine zentrale Kontrolleinheit gemäss einer
- 20 Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 7 eine Sicherheitskette für die Türkontakte einer Aufzugsanlage.
- 25 In Figur 1 ist eine Schalteinrichtung 1 einer elektronischen Sicherheitskette dargestellt, wobei die Schalteinrichtung 1 eine als Abfrageeinheit 2 ausgebildete aktive Einheit und eine als Antworteinheit 3 ausgebildete passive Einheit aufweist. Die Antworteinheit 3 kann beispielsweise ein
- 30 Transponder, ein Tag, eine Smart-Card oder eine Chip-Card sein. Die Abfrageeinheit 2 weist eine erste Spule 4 und die

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

5

- Antworteinheit 3 eine zweite Spule 5 auf. Die Abfrageeinheit 2 und die Antworteinheit 3 befinden sich in einem sogenannten Ruhezustand, das heisst sie sind voneinander so weit distanziert, dass keine Interaktion also keine elektromagnetische Kopplung dazwischen stattfindet. Die Abfrageeinheit 2 generiert ein Muster M, das der Antworteinheit 3 übermittleit wird und auf welches die Antworteinheit 3 nicht reagiert.
- 10 In Figur 2 ist die gleiche Schalteinrichtung 1 aus Figur 1 gezeigt, die in diesem Fall aber in einem sogenannten Betriebszustand ist. Die Abfrageeinheit 2 und die Antworteinheit 3 sind so nahe zueinander angeordnet, dass eine Interaktion erfolgt. Es findet also eine elektromagnetische Kopplung zwischen der Abfrageeinheit 2 und der Antworteinheit 3 statt. Auf das von der Abfrageeinheit 2 generierte Muster M wird seitens der Antworteinheit 3 eine komplexe Antwort M' gegeben.
- 20 In einer Ausführungsform kann die Abfrageeinheit 2 einen Generator 6, einen ersten Modulator 7 und einen ersten Demodulator 8 aufweisen. Der Generator 6 kann beispielsweise ein HF-Generator, ein RF-Generator und so weiter sein. Die Antworteinheit 3 kann seinerseits einen zweiten Modulator 9 und einen zweiten Demodulator 10 aufweisen. Die Antworteinheit 3 kann weiter einen Energiespeicher 11 aufweisen, der zum Beispiel als Kondensator mit einer Kapazität ausgebildet sein kann. Die Antworteinheit 3 besitzt also vorzugsweise keine eigene Energieversorgung oder Batterie.

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

6

Das wesentliche Funktionsprinzip des Systems
Abfrageeinheit 2-Antworteinheit 3, wird in einer bevorzugten
Ausführungsform, im folgenden näher beschrieben:

5 Die Abfrageeinheit 2 ist so ausgebildet, dass sie in der
Lage ist, Informationen zur Antworteinheit 3 zu übertragen
und/oder Informationen von der Antworteinheit 3 zu erhalten.
Die erste Spule 4 und die zweite Spule 5 sind in diesem
Beispiel als Antenne ausgebildet. Die Abfrageeinheit 2
10 übermittelt der Antworteinheit 3 die Energie über ein
elektromagnetisches Feld. Es wird von elektromagnetischer
Kopplung gesprochen, da die Energieübertragung ähnlich wie
in einem Transformator funktioniert, wo die Energie von der
Primärwicklung durch enge Kopplung auf die Sekundärwicklung
15 übertragen wird. Die über das elektromagnetische Feld
eingekoppelte Energie speichert die Antworteinheit 3
temporär im Energiespeicher 11. Sobald die Antworteinheit 3
genügend Energie erhalten hat, wird sie funktionstüchtig und
antwortet in sehr spezifischer Art und Weise auf das von der
20 Abfrageeinheit 2 generierte Muster M.

Das Muster M und/oder die Antwort M' können beispielsweise
Zahlen sein, die durch ein Bitmuster/Bitfolge dargestellt
sind. Das die Antworteinheit 3 erregende Muster M braucht
25 nicht sehr komplex zu sein, da es in erster Linie der
Übertragung von Energie und der Auslösung einer Antwort M'
dient. In einer Ausführungsform kann das Muster M etwa ein
HF-Träger sein und als phasenmoduliertes HF-Signal generiert
werden. Das Muster M wird von der Antworteinheit 3 lediglich
30 zur Energiegewinnung und Synchronisation einer Antwort
verwendet. Mit anderen Worten kann das Muster M als

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

7

Anweisung an die Antworteinheit 3 verstanden werden, eine entsprechende Antwort M' zu generieren.

Auf diese Weise ist eine kausale Verknüpfung von Antwort und
5 Anfrage sichergestellt.

Das Muster M braucht nicht konstant zu sein und kann durch die Abfrageeinheit 2 oder von Aussen vorgegeben werden.

10 Es könnte aber auch ein Datenaustausch nach klassischen Modulationsverfahren (Amplitudenmodulation AM, Frequenzmodulation FM, usw.) zwischen der Abfrageeinheit 2 und der Antworteinheit 3 stattfinden.

15 Die Antworteinheit 3 verändert das Muster M derart, dass sichergestellt ist, dass diese Veränderung durch die entsprechende Antworteinheit 3 selbst und nicht durch ein anderes Element erfolgt. Dies kann beispielsweise dadurch
erfolgen, dass die Antworteinheit 3 auf eine Anfrage mit der
20 Übertragung einer eindeutigen Zahl antwortet. Damit ist die Antworteinheit 3 eindeutig identifiziert.

Figur 3 zeigt eine Verkettung mehrerer Schalteinrichtungen 1, die miteinander seriell mit einer zentralen
25 Kontrolleinheit 12 verknüpft sind. Die zentrale Kontrolleinheit 12 sendet ein Kommando $r(x)$ und eine Anweisung $a(w)$ in Datenwortenformat über einen seriellen Kanal 13 an alle Abfrageeinheiten 2 der Sicherheitskette S. Daraus wird ein elektromagnetisches Signal erzeugt und als
30 Muster M, das beispielsweise mit der Funktion $M(R,x)$ darstellbar ist, den Antworteinheiten 3 übermittelt. Das

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

8

Muster M erregt die jeweiligen Antworteinheiten 3, falls diese in Reichweite/im Wirkungsbereich der Abfrageeinheiten 2 sind. Jede Antworteinheit 3 weist eine charakteristische Funktion $f_i(x)$ auf, wobei i die Teilnehmerzahl darstellt, also in diesem Beispiel sind die Antworteinheiten 3 mit den charakteristischen Funktionen $f_0(x)$, $f_1(x)$ und $f_2(x)$ bezeichnet. Die Antworteinheiten 3 bearbeiten das Muster M mit den jeweiligen charakteristischen Funktionen $f_i(x)$. Die jeweiligen als elektromagnetische Informationen ausgebildeten Antworten M' , die beispielsweise durch die Funktion $M'(A, f_i(x))$ darstellbar sind, werden in Datenworten-Informationen umgewandelt und entlang des seriellen Kanals 13 additiv verknüpft. Das Resultat $a(w+f_i(x))$ wird der zentralen Kontrolleinheit 12 zurückgemeldet. Diese überprüft das Resultat auf Gültigkeit und entscheidet so über den Zustand der Sicherheitskette S, d.h. über den Zustand der einzelnen Schalteinrichtungen 1. Natürlich muss die zentrale Kontrolleinheit 12 funktionsfähig und zuverlässig sein, was sich beispielsweise durch einen nicht gezeigten redundanten Entscheidungsweig in bekannter Weise gewährleisten lässt. Die Antworten M' der Antworteinheiten 3 lassen sich additiv verknüpfen, wobei sichergestellt wird, dass die Antworten aller Schalteinrichtungen 1 unabhängig voneinander sind. In diesem Beispiel ist dies durch die charakteristischen Funktionen $f_0(x)$, $f_1(x)$ und $f_2(x)$ erreicht.

Die Kommunikation mit der zentralen Kontrolleinheit 12 und die Datenübertagung zu derselben, kann beispielsweise über einen Bus 13 erfolgen.

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

9

Die charakteristische Funktion $f_i(x)$ der Antworteinheit 3 ist beispielsweise in einer Tabelle abgespeichert. Dies bedeutet, dass das Ermitteln des Funktionswertes auf das Auslesen eines durch das Funktionsargument adressierten Speichers zurückgeführt wird. Der Aufbau der Tabelle kann dabei in einem einmaligen Initialisierungszyklus erfolgen. Die Tabelleninhalte werden so gewählt, dass diese über alle Antworteinheiten verschieden sind. Dazu kann etwa die lineare Funktion $f_i(x) = u_i + v_i \cdot x$ verwendet werden, wobei sichergestellt wird, dass die Bildbereiche je disjunkt sind. Sollen auch Teilmengen von Antworteinheiten 3 in einem Kreis identifiziert werden, so sind die Anforderungen entsprechend strenger zu wählen. Im allgemeinen Falls müssen alle additiven Teilmengen disjunkt sein.

15 Eine bevorzugte Ausführungsvariante ergibt sich aus einer Anordnung wie sie in den folgenden Figuren 4, 5 und 6 dargelegt ist.

20 In Figur 4 sind die wesentlichen Bestandteile einer Antworteinheit 3 dargestellt. Die Antworteinheit 3 weist einen Adresse-/Datenspeicher 14, einen Zwischen-Datenspeicher 15, eine lokale Kontrolleinheit 16, eine Modulations-/Demodulationseinheit 17 und eine Antenne 18 auf, welche als Spule ausgebildet sein kann. Das Muster M kann beispielsweise mit der Funktion $M(R, x)$ dargestellt werden, wobei R eine Anfrage und x eine Adresse darstellt. Wird ein Muster $M(R, x)$ von der Antenne 18 aufgenommen und anschließend durch die Modulations-/Demodulationseinheit 17 demoduliert, so wird dies als Anfrage R einer lokalen Kontrolleinheit 16 mitgeteilt. Diese veranlasst daraufhin

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

10

das Auslesen der Zelle mit der Adresse x aus dem Adresse-/Datenspeicher. Der ausgelesene Wert wird als Resultat $f_i(x)$ interpretiert, zusammen mit der Kennung A moduliert und über die Antenne 18 als Antwort M' abgestrahlt, die also als Funktion $M'(A, f_i(x))$ darstellbar ist.

Die Konfiguration des Adresse-/Datenspeichers, so dass die Inhalte an den Adressen x den Werten $f(x)$ entsprechen, kann auch über analoge Mechanismen mit entsprechenden Kommandos oder aber separat, zum Beispiel mittels Laser und bleibender Veränderung der Halbleiterstruktur, erfolgen.

Die Verknüpfung der Antworten M' mehrerer Antworteinheiten erfolgt durch serielle Addition der Einzelresultate entlang einem Bus 13. Mittels diesem lassen sich, unter Verwendung entsprechender Kommandos, auch die Abfragen der Antworteinheiten 3 auslösen.

In Figur 5 sind die wesentlichen Bestandteile einer Abfrageeinheit 2 dargestellt. Die Abfrageeinheit 2 weist eine weitere Antenne 19, eine weitere Modulations-/Demodulationseinheit 20, eine weitere lokale Kontrolleinheit 21, einen weiteren Zwischen-Datenspeicher 22, einen Addierer 23, und eine Busankopplung 24, welche entlang des seriellen Busses 13 positioniert ist.

Ein Abfragekommando $r(x)$, welches entlang dem Bus propagiert wird, löst in jeder Abfrageeinheit die Generierung eines Musters $M(R, x)$ aus. Anschliessend wird der weitere Zwischen-Datenspeicher 22 auf den Wert 0 gesetzt. Alle Antworteinheiten 3, welche sich in genügender Nähe der

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

11

weiteren Antenne 19 befinden, antworten daraufhin mit der Antwort $M'(A, f(x))$. Diese wird demoduliert und im weiteren Zwischen-Datenspeicher 22 als Resultat abgelegt. Erfolgt daraufhin eine Anweisung $a(w)$ mit Argument w durch den Bus 5 13, so wird im seriellen Addierer 23 die Summe $w+f(x)$ generiert und über die Busan Kopplung 24 als $a(w+f(x))$ weitergereicht.

Zur Auswertung des Ergebnisses wird das durch die Summation 10 über alle Tags ermittelte Resultat mit dem durch die Abfrageeinheit ermittelten verglichen, und bei Übereinstimmung der Sicherheitskreis als geschlossen bewertet.

15 In Figur 6 sind die wesentlichen Bestandteile der zentralen Kontrolleinheit 12 dargestellt. Die zentrale Kontrolleinheit weist eine Steuereinheit 25, einen Zufallsgenerator 26, einen Speicher 27, einen Rechner 28, einen Vergleicher 29 und eine Kopplung 30, die die serielle Verknüpfung mit den 20 Abfrageeinheiten 2 gewährleistet.

Zur Bestimmung des Zustandes des Sicherheitskreises wird vom Zufallsgenerator 26 ein Zufallsargument x generiert und an die Abfrageeinheiten 2 als Kommando $r(x)$ ausgegeben. Das 25 Zufallsargument x wird dann einer Adresse der Adresse-/Datenspeicher 14 der Antworteinheit 3 entsprechen. Gleichzeitig wird, mittels der im Speicher 27 abgelegten Informationen betreffend die Funktionen f_i , der "Sollwert" $f^0(x)+\dots+f^N(x)$ berechnet. Dabei werden all jene 30 Antworteinheiten $T_0 \dots T_N$ berücksichtigt, welche zur Erreichung eines bestimmten Sicherheitszustandes notwendig

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

12

sind. Nach einer wohlbestimmten Zeitdauer erfolgt die Abfrage der Resultate mittels der Anweisung a(0). Das so ermittelte Resultat $f_0(x) + \dots + f_N(x)$ wird im Vergleich 29 mit dem Sollwert verglichen und, entsprechend dem Resultat, 5 entweder die Direktive "Kreis geschlossen" oder "Kreis offen" ausgegeben. Eine Bewertung des Sicherheitszustandes kann zyklisch oder auf Anfrage hin erfolgen.

Es können auch andere Funktionen $f(x)$ verwendet werden. 10 Idealerweise wird f so gewählt, dass zur Prüfung des Resultates ein einfaches Kriterium anwendbar ist. Im Idealfall ist die Bestimmung von $f(x)$ sehr schwierig, die Prüfung von der Gleichheitsrelation $w = f(x)$ hingegen sehr einfach. Derartige Funktionen sind unter dem Begriff "One 15 Way Function" oder "Trap Door Function" im Bereich der Kryptographie hinreichend bekannt. Die Funktion braucht nicht zwingend skalare Resultate zu liefern.

Zur Kommunikation können verschiedenste bekannte Bussystem 20 verwendet werden. Da die Sicherheit auf einer höheren Hierarchie-Ebene gewährleistet wird, sind die Anforderungen an das Bussystem selbst sehr gering.

Die Verkettung der Abfragestationen kann auch durch andere 25 Funktionen als die Addition bewerkstelligt werden. Denkbar ist auch eine Einzelabfrage aller Tags.

Die Sicherheitsanforderungen an die Komponenten sind gering. Die Sicherheit ergibt sich in erster Linie durch die 30 Handhabung von Information. Es braucht lediglich sichergestellt zu werden, dass der Vergleich sicher

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

13

arbeitet und dessen Eingangssignale aus unabhängigen Quellen (Berechnung/Bus) stammen.

In Bezug auf die gezeigte Sicherheitskette S gemäss Figur 3, bei der drei in Serie geschaltene Schalteinrichtungen 1 überwacht werden, wird von der zentralen Kontrolleinheit 12 ein Abfragekommando $r(x)$ abgegeben, das entlang des Buses 13 durch die Abfrageneinheiten 2 propagiert wird. Das Abfragekommando $r(x)$ dient jeder Abfrageeinheit 2 quasi als Ansteuerbefehl eine Antwort in den Antworteinheiten 3 zu generieren. Die Antworteinheiten 3 besitzen in der Reihe die charakteristischen Funktionen $f_0(x)$, $f_1(x)$ und $f_2(x)$. In bestimmten Zeitabstände oder kontinuierlich wird von der zentralen Kontrolleinheit auch die Anweisung $a(w)$ auf dem Bus 13 geschickt, die von den Abfrageneinheiten 2 quasi als Auslesebefehl interpretiert wird, die Antworten M' zu lesen und sie weiterzuvermitteln. Im gezeigten Beispiel aus Figur 3 sendet die zentrale Kontrolleinheit 12 die Anweisung $a(w_0)$ an die in der Reihe gesehen ersten Abfrageeinheit 2, wobei am Anfang $w_0 = 0$ gesetzt wird. Nachdem die erste Abfrageeinheit 2 die Antwort M' bekommen hat, schickt sie an die zweite Abfrageeinheit 2 die Anweisung $a(w_1)$, wobei $w_1 = a(w_0 + f_0(x))$. Diese Prozedur wiederholt sich in entsprechender Weise entlang des Buses 13 mit der in der Reihe gesehen zweiten und dritter Schalteinrichtung 1. Nach der dritten Schalteinrichtung 1 wird der zentralen Kontrolleinheit als Resultat das Signal $a(w_3)$ zurückgemeldet, wobei $w_3 = f_0(x) + f_1(x) + f_2(x)$ ist.

In Figur 7 ist die Verkettung gemäss Figur 3 als Sicherheitskette für die Türkontakte einer Aufzugsanlage

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

14

dargestellt. Auf drei Stockwerke 31 eines Gebäudes sind Aufzugstüren 32 vorhanden, die in diesem Beispiel als Schachttüren 32 ausgebildet sind. Jede Schachttür 32 weist einen ersten Türflügel 32' und einen zweiten Türflügel 32'' auf, die für das Öffnen und das Schliessen der Tür relativ zueinander beweglich sind. Die Schliessrichtung der Schachttüren 32 ist in Figur 4 durch die Pfeile P dargestellt. Der erste Türflügel 32' weist die Abfrageeinheit 2 und der zweite Türflügel 32'' die Antworteinheit 3 auf. Die Abfrageeinheit 2 und die Antworteinheit 3 sind an den jeweiligen Türflügel 32', 32'' so angeordnet, dass sie beim Schliessen der Schachttür 32 so nahe kommen können, dass sie im Sinne dieser Erfindung zusammen interagieren können, das heisst, dass zwischen denen die obenerwähnte elektromagnetische Kopplung stattfinden kann. Vorzugsweise befinden sich die Abfrageeinheiten 2 und die Antworteinheiten 3 auf denjenigen Teilen der jeweiligen Türflügeln, die sich bei geschlossener Tür überlappen. Die Abfrageeinheiten 2 und die Antworteinheiten 3 sind vorzugsweise so an den entsprechenden Türflügeln 32', 32'' angeordnet, dass sie im Sinne der Erfindung erst interagieren, wenn die Türflügeln 32', 32'' schon mechanisch oder elektromechanisch verriegelt sind. Die Abfrageeinheiten 2 jeder Schachttür 32 sind über eine Bus-Leitung 13 miteinander und mit einer Kontrolleinheit 12 seriell verbunden. Die Abfrage der Abfrageeinheiten 2, die Antwort der Antworteinheiten 3 sowie die Datenübertragung zur Kontrolleinheit 12 funktioniert genau so, wie in Figur 3 dargestellt ist. Mit Hilfe dieser in der erfindungsgemässen Weise arbeitenden Sicherheitskette S können die Türkontakte der Schachttüren sicher überwacht und eindeutig

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

15

identifiziert werden. Falsche Auslösungen werden vermieden. Die Kontrolleinheit 12 kontrolliert laufend den Zustand der Türkontakte und ist mit einer nicht gezeigten zentralen Aufzugssteuerung in konventioneller Art verbunden.

5

Das gleiche Prinzip kann auch für die Kabinentüre des Aufzuges angewendet werden.

Die Überwachungseinrichtung gemäss der Erfindung kann an allen zu sichernden Stellen eines Aufzuges verwendet werden, und die Schalteinrichtungen können alle Sicherheitsschalter eines Aufzuges ersetzen.

Die aktive und/oder die passive Einheit können auch mit Schaltkontakten oder mit Halbleiterschaltern versehen werden, die beispielsweise den Energiespeicher oder die Antenne ausser Betrieb setzen. Dies könnte zum Beispiel bei bestehenden mechanischen Kontakten angewendet werden.

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

16

Bezugszeichenliste

	1	Schalteinrichtung
5	2	Abfrageeinheit
	3	Antworteinheit
	4	Erste Spule
	5	Zweite Spule
	6	Generator
10	7	Erster Modulator
	8	Erster Demodulator
	9	Zweiter Modulator
10	10	Zweiter Demodulator
	11	Energiespeicher
15	12	Zentrale Kontrolleinheit
	13	Serieller Kanal / Bus
	14	Adresse-/Datenspeicher
	15	Zwischen-Datenspeicher
	16	Lokale Kontrolleinheit
20	17	Modulations-/Demodulationseinheit
	18	Antenne
	19	Weitere Antenne
	20	Weitere Modulations-/Demodulationseinheit
	21	Weitere lokale Kontrolleinheit
25	22	Weiterer Zwischen-Datenspeicher
	23	Addierer
	24	Busankopplung
	25	Steuereinheit
	26	Zufallsgenerator
30	27	Speicher
	28	Rechner

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

17

- 29 Vergleich
- 30 Kopplung
- 31 Stockwerk eines Gebäudes
- 32 Aufzugstür
- 5 32' Erster Türflügel
- 32'' Zweiter Türflügel
- M Muster
- M' Antwort
- P Schliessrichtung der Schachttür
- 10 S Sicherheitskette

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

18

Patentansprüche

1. Überwachungseinrichtung für einen Aufzug, die
5 mindestens eine berührungslos betätigbare Schalteinrichtung
(1) umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schalteinrichtung (1) eine aktive Einheit (2) und eine
passive Einheit (3) aufweist, wobei die aktive Einheit (2)
10 und die passive Einheit (3) so ausgebildet sind, dass die
passive Einheit (3) ausschliesslich durch ein von der
aktiven Einheit (2) generiertes Muster (M) erregt ist.
2. Überwachungseinrichtung nach Patentanspruch 1,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
die passive Einheit (3) durch das Muster (M) ab einem
bestimmten Abstand zwischen aktiver und passiver
Einheit (2, 3) von der aktiven Einheit (2) erregt ist.
- 20 3. Überwachungseinrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
mehrere Schalteinrichtungen (1) und eine zentrale
Kontrolleinheit (12) vorgesehen sind, die zu einer
Sicherheitskette (S) verschaltet sind.
25
4. Überwachungseinrichtung nach Patentanspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schalteinrichtungen (1) und die zentrale Kontrolleinheit
(12) in Serie geschaltet sind.
30

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

19

5. Überwachungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die aktive Einheit (2) eine erste Spule (4) und die passive
5 Einheit (3) eine zweite Spule (5) aufweist.
6. Überwachungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 die passive Einheit (3) einen Energiespeicher (11) aufweist,
der Energie speichert.
7. Überwachungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
das Muster (M) eine Zahl ist, die durch ein Bitmuster oder
eine Bitfolge darstellbar ist.
8. Überwachungseinrichtung nach einem der vorhergehenden
20 Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Aufzug mindestens eine Aufzugstür (32) aufweist, die
einen ersten Türflügel (32') und einen zweiten Türflügel
(32'') umfasst, wobei die aktive Einheit (2) am ersten
25 Türflügel (32') und die passive Einheit(3) am zweiten
Türflügel (32'') angeordnet sind.
9. Überwachungseinrichtung nach Patentanspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufzugstür (32) eine
30 Schachttür oder eine Kabinentür ist.

WO 02/12109

PCT/CH01/00474

20

10. Überwachungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die aktive Einheit (2) als Transceiver und die passive
5 Einheit (3) als Transponder ausgebildet sind.
11. Verfahren zur Überwachung eines Aufzugs, bei dem ein
Muster (M) durch eine aktive Einheit (2) generiert und zu
einer passiven Einheit (3) gesendet wird, bei dem das Muster
10 (M) bei einem bestimmten Abstand zwischen aktiver und
passiver Einheit (2, 3) von der passiven Einheit (3)
empfangen wird, bei dem eine Antwort (M') durch die passive
Einheit (3) generiert und zu der aktiven Einheit (2)
gesendet wird und bei dem die Antwort (M') von der aktiven
15 Einheit (2) empfangen wird.
12. Verfahren nach Patentanspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei Überschreitung des bestimmten Abstand durch die passive
20 Einheit (3) keine Antwort (M') generiert wird.

Fig. 1

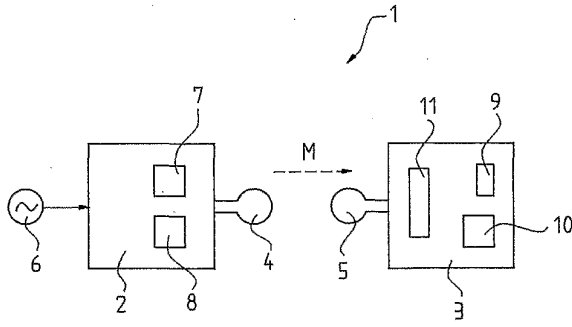


Fig. 2

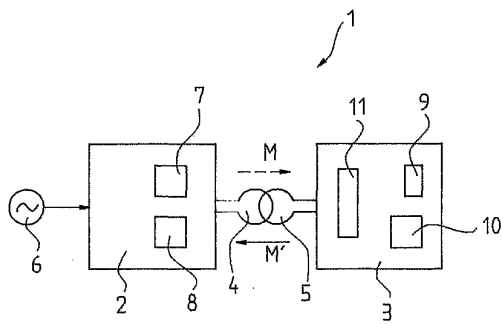
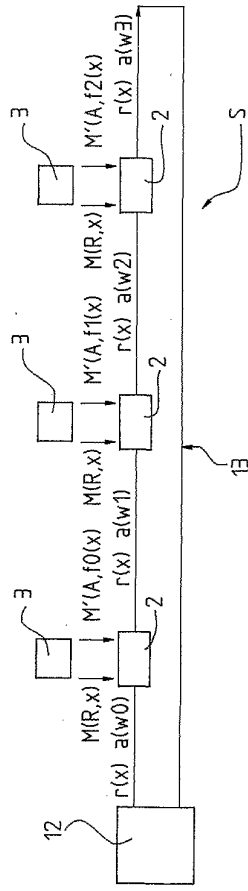


Fig. 3



WO 02/12109

PCT/CH01/00474

Fig. 4

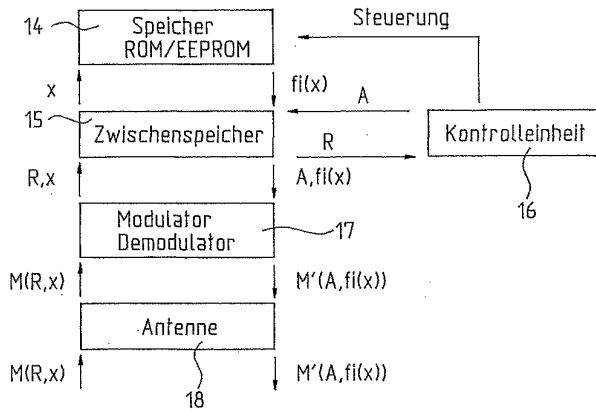
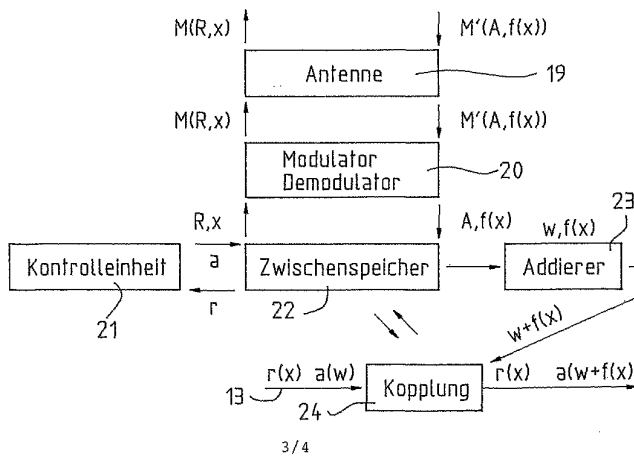


Fig. 5



WO 02/12109

PCT/CH01/00474

Fig. 6

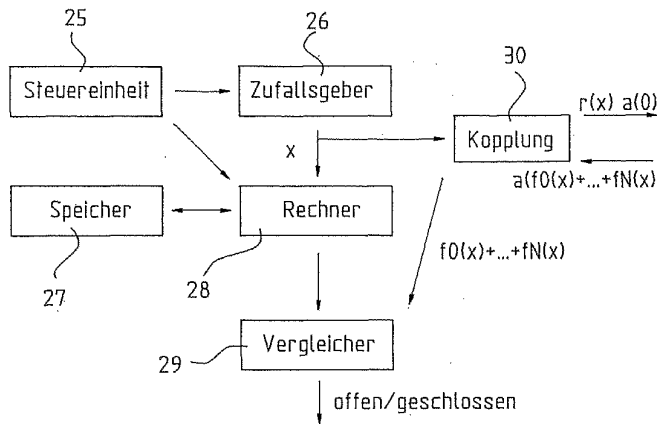
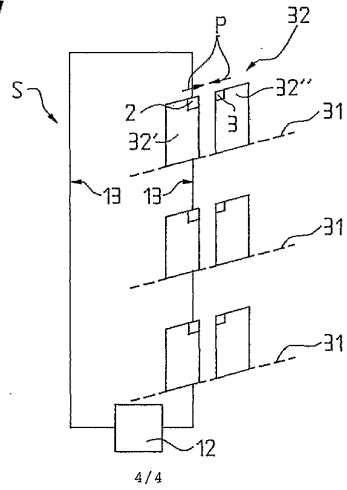


Fig. 7



【手続補正書】

【提出日】平成14年7月26日(2002.7.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの接触することなく駆動可能なスイッチング装置(1)を備える昇降機用モニター装置であって、前記スイッチング装置(1)は、アクティブユニット(2)により発生されたパターン(M)によってパッシブユニット(3)が専ら励起されるように構成されている、アクティブユニット(2)およびパッシブユニット(3)を備え、前記パッシブユニット(3)が、前記アクティブおよびパッシブユニット(2、3)の間の所定の間隔から、前記アクティブユニット(2)の前記パターン(M)によって励起され、いくつかのスイッチング装置(1)および中央チェックユニット(12)が設けられ、セーフティチェーン(S)内に接続されていることを特徴とするモニター装置。

【請求項2】

前記スイッチング装置(1)と前記中央チェックユニット(12)が、直列に接続されていることを特徴とする請求項1に記載のモニター装置。

【請求項3】

前記アクティブユニット(2)が第1コイル(4)を備え、前記パッシブユニット(3)が第2コイル(5)を備えることを特徴とする請求項1から2のいずれか一項に記載のモニター装置。

【請求項4】

前記パッシブユニット(3)が、エネルギーを蓄積するエネルギー蓄積部(11)を備えることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載のモニター装置。

【請求項5】

前記パターン(M)が、ビットパターンまたはビットシーケンスによって表現することができる数であることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載のモニター装置。

【請求項6】

前記昇降機が、第1ドアパネル(32')および第2ドアパネル(32")を備える少なくとも1つの昇降機ドア(32)を備え、前記アクティブユニット(2)が前記第1ドアパネル(32')に配置され、前記パッシブユニット(3)が前記第2ドアパネル(32")に配置されてい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モニター装置。

【請求項7】

昇降機ドア(32)が、シャフトドアまたはケージドアであることを特徴とする請求項6に記載のモニター装置。

【請求項8】

前記アクティブユニット(2)がトランシーバとして構成され、前記パッシブユニット(3)がトランポンダとして構成されていることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載のモニター装置。

【請求項9】

パターン(M)がアクティブユニット(2)によって発生されてパッシブユニット(3)へ送信され、前記パターン(M)が、前記アクティブおよびパッシブユニット(2、3)の間の所定の間隔で前記パッシブユニット(3)によって受信され、応答(M')が前記パッシブユニット(3)によって発生されて前記アクティブユニット(2)へ送信され、前記応答(M')が前記アクティブユニット(2)によって受信される、いくつかのスイ

ッチング装置(1)および中央チェックユニット(12)によって接続された昇降機のセーフティチェーン(S)をモニタリングする方法。

【請求項10】

所定の間隔を超えた場合、パッシブユニット(3)によって応答(M')が発生されないことを特徴とする請求項9に記載の方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/CH 01/00474
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 300 875 A (TUTTLE JOHN R) 5 April 1994 (1994-04-05) abstract	6
A	-----	1
A	US 3 054 475 A (MOSE ET AL.) 18 September 1962 (1962-09-18) column 1, line 67 - line 70	1,8
A	-----	1
A	DE 197 37 464 A (DATASEC ELECTRONIC GMBH) 4 March 1999 (1999-03-04) abstract	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/CH 01/00474

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9218410 A	29-10-1992	DE 4112626 A	22-10-1992
		AT 134592 T	15-03-1996
		CA 2085751 A, C	19-10-1992
		DE 59205460 D	04-04-1996
		EP 0535205 A	07-04-1993
		ES 2085624 T	01-06-1996
		US 5487448 A	30-01-1996
EP 0757011 A	05-02-1997	US 5682024 A	28-10-1997
		CN 1146969 A	09-04-1997
		JP 9110322 A	28-04-1997
WO 9848523 A	29-10-1998	EP 0913037 A	06-05-1999
		JP 2001502874 T	27-02-2001
US 5300875 A	05-04-1994	US 5621913 A	15-04-1997
US 3054475 A	18-09-1962	NONE	
DE 19737464 A	04-03-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 01/00474

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Blatt, Anspruch Nr.
Y	US 5 300 875 A (TUTTLE JOHN R) 5. April 1994 (1994-04-05)	6
A	Zusammenfassung ---	1
A	US 3 054 475 A (MOSE ET AL.) 18. September 1962 (1962-09-18) Spalte 1, Zeile 67 - Zeile 70 ---	1,8
A	DE 197 37 464 A (DATASEC ELECTRONIC GMBH) 4. März 1999 (1999-03-04) Zusammenfassung -----	1

Formblatt PCT/AS/610 (Fortsetzung von Blatt 1) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Akkordzeichen
PCT/CH 01/00474

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9218410 A	29-10-1992	DE 4112626 A	22-10-1992
		AT 134592 T	15-03-1996
		CA 2085751 A, C	19-10-1992
		DE 59205460 D	04-04-1996
		EP 0535205 A	07-04-1993
		ES 2085624 T	01-06-1996
		US 5487448 A	30-01-1996
EP 0757011 A	05-02-1997	US 5682024 A	28-10-1997
		CN 1146969 A	09-04-1997
		JP 9110322 A	28-04-1997
WO 9848523 A	29-10-1998	EP 0913037 A	06-05-1999
		JP 2001502874 T	27-02-2001
US 5300875 A	05-04-1994	US 5621913 A	15-04-1997
US 3054475 A	18-09-1962	KEINE	
DE 19737464 A	04-03-1999	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(74)代理人 100103920

弁理士 大崎 勝真

(72)発明者 シュスター, キリアン

スイス国、ツエー・ハー - 6 2 7 5 ・バルビル、ゾンネツク・1 3

Fターム(参考) 3F303 FA14 FA17

3F307 CC30