

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5313469号
(P5313469)

(45) 発行日 平成25年10月9日(2013.10.9)

(24) 登録日 平成25年7月12日(2013.7.12)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 6 B 1/18 (2006.01) B 6 6 B 1/18 W

請求項の数 14 外国語出願 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-212186 (P2007-212186) (22) 出願日 平成19年8月16日 (2007.8.16) (65) 公開番号 特開2008-56490 (P2008-56490A) (43) 公開日 平成20年3月13日 (2008.3.13) 審査請求日 平成22年8月12日 (2010.8.12) (31) 優先権主張番号 06119935.2 (32) 優先日 平成18年8月31日 (2006.8.31) (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)</p>	<p>(73) 特許権者 390040729 インベンテイオ・アクテイエンゲゼルシヤ フト I N V E N T I O A K T I E N G E S E L L S C H A F T スイス国、ツエー・ハー 6 0 5 2 ・ヘル ギスビル、ポストフアハ、ゼーシュトラ セ・5 5 (74) 代理人 110001173 特許業務法人川口国際特許事務所 (74) 代理人 100114188 弁理士 小野 誠 (74) 代理人 100140523 弁理士 渡邊 千尋</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ装置のための安全装置、ならびにそのような安全装置を備えるエレベータ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エレベータ装置 (1 0) の共通のエレベータ昇降路 (1 1) 内を垂直方向 (z) に沿って独立に移動可能な上側エレベータケージ (A 1) および下側エレベータケージ (A 2) を有するエレベータ装置 (1 0) のための安全装置であって、上側エレベータケージ (A 1) の下部領域の第 1 の光源 (2 1) と、第 1 の検出器 (2 2 、 2 4) とを有する第 1 の電子光学検出システム (2 0) を備え、

第 1 の検出器 (2 2 、 2 4) が、下側エレベータケージ (A 2) の上部領域の第 1 の感光センサ領域 (2 2) を備え、

第 1 の光源 (2 1) が、集中させた第 1 の光ビーム (L 1) を垂直方向 (z) に対して第 1 の角度 (W 1) で発し、第 1 の角度 (W 1) は、第 1 の光ビーム (L 1) が、上側および下側エレベータケージ (A 1 、 A 2) の接近時に第 1 の感光センサ領域 (2 2) へと入射して、第 1 の検出器 (2 2 、 2 4) によって検出可能であるようにあらかじめ定められており、

第 1 の検出器 (2 2 、 2 4) が、第 1 の光ビーム (L 1) の検出に応じて以下の反応 (R 1 、 R 2 、 R 3 、 R 4) :

少なくとも 1 つのエレベータケージ (A 1 、 A 2) の安全回路の開放、

エレベータ制御部への信号、

少なくとも 1 つのエレベータケージ (A 1 、 A 2) の制動装置の動作、

少なくとも 1 つのエレベータケージ (A 1 、 A 2) の安全ブレーキの動作、

10

20

少なくとも1つのエレベータケージ(A1、A2)の予備的警報状態への移行、および少なくとも1つのエレベータケージ(A1、A2)の垂直速度(v1、v2)の調節のうちの1つ以上を生じさせる、安全装置。

【請求項2】

下側エレベータケージ(A2)の上部領域の第2の光源(25)と、上側エレベータケージ(A1)の下部領域の第2の検出器(26、28)とを有する第2の電子光学検出システムを備えることを特徴とする、請求項1に記載の安全装置(20)。

【請求項3】

昇降路下端と、エレベータ装置(10)のエレベータ昇降路(11)内を垂直方向(z)に沿って独立に移動可能な少なくとも1つのエレベータケージ(A2)とを有するエレベータ装置(10)のための安全装置であって、エレベータケージ(A2)の下部領域の第1の光源(21)と、第1の検出器(22、24)とを有する第1の電子光学検出システム(20)を備え、

第1の検出器(22、24)が、昇降路下端の領域の第1の感光センサ領域(22)を備え、

第1の光源(21)が、集中させた第1の光ビーム(L1)を垂直方向(z)に対して第1の角度(W1)で発し、第1の角度(W1)は、第1の光ビーム(L1)が、エレベータケージ(A2)が昇降路下端へと接近したときに第1の感光センサ領域(22)へと入射して、第1の検出器(22、24)によって検出可能であるようにあらかじめ定められており、

第1の検出器(22、24)が、第1の光ビーム(L1)の検出に応じて以下の反応(R1、R2、R3、R4)：

少なくとも1つのエレベータケージ(A2)の安全回路の開放、

エレベータ制御部への信号、

少なくとも1つのエレベータケージ(A2)の制動装置の動作、

少なくとも1つのエレベータケージ(A2)の安全ブレーキの動作、

少なくとも1つのエレベータケージ(A2)の予備的警報状態への移行、および

少なくとも1つのエレベータケージ(A2)の垂直速度(v1、v2)の調節

のうちの1つ以上を生じさせる、安全装置。

【請求項4】

昇降路下端の領域の第2の光源(25)と、エレベータケージ(A2)の下部領域の第2の検出器(26、28)とを有する第2の電子光学検出システムを備えることを特徴とする、請求項3に記載の安全装置(20)。

【請求項5】

昇降路上端と、エレベータ装置(10)のエレベータ昇降路(11)内を垂直方向(z)に沿って独立に移動可能な少なくとも1つのエレベータケージ(A1)とを有するエレベータ装置(10)のための安全装置であって、昇降路上端の領域の第1の光源(21)と、第1の検出器(22、24)とを有する第1の電子光学検出システム(20)を備え、

第1の検出器(22、24)が、エレベータケージ(A1)の上部領域の第1の感光センサ領域(22)を備え、

第1の光源(21)が、集中させた第1の光ビーム(L1)を垂直方向(z)に対して第1の角度(W1)で発し、第1の角度(W1)は、第1の光ビーム(L1)が、エレベータケージ(A1)が昇降路上端へと接近したときに第1の感光センサ領域(22)へと入射して、第1の検出器(22、24)によって検出可能であるようにあらかじめ定められており、

第1の検出器(22、24)が、第1の光ビーム(L1)の検出に応じて以下の反応(R1、R2、R3、R4)：

少なくとも1つのエレベータケージ(A1)の安全回路の開放、

エレベータ制御部への信号、

10

20

30

40

50

少なくとも1つのエレベータケージ(A1)の制動装置の動作、
少なくとも1つのエレベータケージ(A1)の安全ブレーキの動作、
少なくとも1つのエレベータケージ(A1)の予備的警報状態への移行、および
少なくとも1つのエレベータケージ(A1)の垂直速度(v1、v2)の調節
のうちの1つ以上を生じさせる、安全装置。

【請求項6】

エレベータケージ(A1)の上部領域の第2の光源(25)と、昇降路上端の領域の第2の検出器(26、28)とを有する第2の電子光学検出システムを備えることを特徴とする、請求項5に記載の安全装置(20)。

【請求項7】

エレベータケージ(A2)が、エレベータ装置(10)の共通のエレベータ昇降路(11)内に位置していずれもエレベータ昇降路(11)内を垂直方向(z)に沿って独立に移動可能な複数のエレベータケージ(A1、A2)のうちの下方のエレベータケージであることを特徴とする、請求項3または4に記載の安全装置(20)。

【請求項8】

エレベータケージ(A1)が、エレベータ装置(10)の共通のエレベータ昇降路(11)内に位置していずれもエレベータ昇降路(11)内を垂直方向(z)に沿って独立に移動可能な複数のエレベータケージ(A1、A2)のうちの上方のエレベータケージであることを特徴とする、請求項5または6に記載の安全装置(20)。

【請求項9】

感光センサ領域(22)が、別個に評価可能な複数の感光セクション(22.1から22.n)を備えることを特徴とする、請求項1から8のいずれか一項に記載の安全装置。

【請求項10】

第1の検出器(22、24)が、第1の光ビーム(L1)が入射する感光セクション(22.1から22.n)に応じて適合した反応(R1、R2、R3、R4)を生じさせることができるようにするための評価システム(24)を備え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安全装置。

【請求項11】

間隔の制御、または間隔および速度の組み合わせ制御が、1つ以上の電子光学検出システムによって実現されることを特徴とする、請求項1から10のいずれか一項に記載の安全装置。

【請求項12】

光ビーム(L1、L2)と垂直方向(z)との間の角度(W1、W2)が、個々または複数のパラメータにもとづいて時間において可変であるように設定可能であることを特徴とする、請求項1から11のいずれか一項に記載の安全装置。

【請求項13】

パラメータが、エレベータケージ(A1、A2)の位置、速度、または加速度、基準点に対するエレベータケージ(A1、A2)の離間、相対速度、または相対加速度、あるいはエレベータ装置(10)の動作状態を表わしていることを特徴とする、請求項12に記載の安全装置。

【請求項14】

請求項1から13のいずれか一項に記載の安全装置(20)および少なくとも1つのエレベータケージ(A1、A2)を備え、エレベータケージ(A1、A2)が、エレベータケージ(A1、A2)ごとに駆動部および保持ブレーキを有し、エレベータケージ(A1、A2)の衝突を、反応(R1、R2、R3、R4)によって防止することができる、エレベータ装置(10)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも1つのエレベータケージを備えるエレベータ装置のための安全装

10

20

30

40

50

置であって、独立請求項の導入部分に記載の安全装置に関する。さらに、本発明は、該当のエレベータ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

マルチケージ式のエレベータ装置のエレベータケージは、典型的には、それぞれが自身の駆動部および自身の制動システムを装備している。多くの場合、エレベータ装置の全体の電子制御部が、個々のエレベータケージの衝突が生じないように設計されている。特に、エレベータケージの非常停止の場合であるが、通常の階への停止の場合でさえも、同じエレベータ昇降路において上方または下方に位置しているさらなるエレベータケージが依然として衝突を避けるべく正しい時点で停止できることを、あらゆる状況においては保証できない。これは、個々のエレベータケージの間の十分な間隔および適切に調節された垂直速度を制御部によってあらかじめ定めることによって回避することができる。しかしながら、そのような事前の設定ゆえに、マルチケージ式のエレベータ装置の輸送能力を完全に利用することができず、これがコスト/利用の効率に悪影響をもたらしている。

10

【0003】

ここで、マルチケージ式のエレベータ装置が、EP769469B1から知られており、他のエレベータケージへと望ましくなく接近した場合にエレベータ装置の安全回路を開くための手段を備える。この特許明細書によれば、所与の場合に他のエレベータケージの制動プロセスをも生じさせることができるようケージの位置および速度を評価する安全モジュールが、それぞれのエレベータケージに存在している。個々の安全モジュールが、非常の場合に正しく反応することができるよう、関係する他のエレベータケージのケージ位置および速度を、常に認識および評価していなければならない。その目的のために、非常の場合に停止指令の決定を担当する特定の決定モジュールが必要である。

20

【0004】

同様に複雑な解決策が、WO2004/043841A1から知られている。この特許出願によれば、赤外、レーザ、または超音波センサがそれぞれのエレベータケージに配置され、当該エレベータケージの上方および下方に配置された隣のエレベータケージからの間隔を測定している。さらには、例えば昇降路に配置された測定片を光バリアの形式でエレベータケージのセンサによって走査することができるよう、昇降路情報システムを使用することも提案されている。この電気-光学的な手法も、エレベータケージの間隔の制御を可能にし、所与の場合には昇降路底部からの間隔の制御を可能にし、さらに必要であれば、衝突を防止すべく制御に介入できるようにしている。

30

【0005】

WO2004/043841A1に記載の解決策は、特に、エレベータケージの瞬間の状態および速度についての報告を可能にするためにエレベータケージの種々の光学-電子部品間の通信が必要であるため、複雑である。

【0006】

さらには、上述の解決策は、すべてのシステムを互いに調和させる必要があるため、運用開始時の初期化が面倒である。システムの複雑さゆえ、これらの課題解決策は、おそらくは故障しやすい。

40

【特許文献1】欧州特許第769469B1号明細書

【特許文献2】国際公開第2004/043841A1号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

知られている構成に鑑み、本発明の第1の目的は、マルチケージ式のエレベータ装置であって、2つのエレベータケージの接近時に、エレベータケージ間のより複雑なデータ交換を必要とすることなく、ケージを衝突前に自動的に停止させるエレベータ装置を提供することにある。

【0008】

50

本発明のさらなる目的は、少なくとも1つのエレベータケージを有するエレベータ装置において、エレベータケージが昇降路の端部に接近するときに、昇降路端部へのケージの望ましくない接近、またはケージと昇降路端部との衝突を防止することにある。

【0009】

換言すると、目的は、簡潔かつ確実なやり方でエレベータ装置の安全性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

これらの目的は、独立請求項の特徴によって達成される。本発明の好都合な発展が、従属請求項によって実現される。

【0011】

本発明は、互いに接近する2つのエレベータケージの間の衝突の防止に適すると同時に、エレベータケージと昇降路端部との衝突の防止に適している。本発明による安全装置に相当するいくつかの変形例およびエレベータ装置を、以下で説明する。

【0012】

第1の変形例においては、上側エレベータケージおよび下側エレベータケージの両者を共通のエレベータ昇降路内に垂直方向に沿って実質的に別個独立に移動できるように有するエレベータ装置のための安全装置が、上側エレベータケージの下部領域の第1の光源と、第1の検出器とを有する第1の電子光学検出システムを備える。第1の検出器は、下側エレベータケージの上部領域に第1の感光センサ領域を有する。第1の光源が、集中させた第1の光ビームを垂直方向に対して第1の角度で発する。第1の角度は、上側および下側エレベータケージの接近時に第1の光ビームが第1のセンサ領域へと入射して第1の検出器によって検出可能であるようにあらかじめ定められており、第1の検出器が、エレベータケージの衝突を防止するための反応を生じさせる。

【0013】

さらに、この安全装置が、下側エレベータケージの上部領域の第2の光源と、上側エレベータケージの下部領域の第2の検出器とを備える第2の電子光学検出システムを有する。

【0014】

本発明の知識によれば、この第1の変形例は、共通のエレベータ昇降路内を実質的に別個独立に垂直方向に移動できる3つ以上のエレベータケージを備えて実現可能であり、このために設けられる少なくとも1つの光源および検出器が、これらのエレベータケージのそれぞれの間に存在している。

【0015】

第2の変形例においては、昇降路下端と、エレベータ装置(10)のエレベータ昇降路内を垂直方向に沿って実質的に独立に移動できる少なくとも1つのエレベータケージとを有するエレベータ装置のための安全装置が、エレベータケージの下部領域の第1の光源と、第1の検出器とを有する第1の電子光学検出システムを備える。第1の検出器は、昇降路下端の領域に第1の感光センサ領域を有する。第1の光源が、集中させた第1の光ビームを垂直方向に対して第1の角度で発する。第1の角度は、エレベータケージが昇降路下端へと接近するときに第1の光ビームが第1のセンサ領域へと入射して第1の検出器によって検出可能であるようにあらかじめ定められており、第1の検出器が、エレベータケージの衝突を防止するための反応を生じさせる。

【0016】

さらに、この安全装置は、昇降路下端の領域の第2の光源と、エレベータケージの下部領域の第2の検出器とを有する第2の電子光学検出システムを備える。

【0017】

第3の変形例においては、昇降路上端と、エレベータ装置(10)のエレベータ昇降路内を垂直方向に沿って実質的に独立に移動できる少なくとも1つのエレベータケージとを有するエレベータ装置のための安全装置が、昇降路上端の領域の第1の光源と、第1の検

10

20

30

40

50

出器とを有する第1の電子光学検出システムを備える。第1の検出器は、エレベータケージの上部領域の第1の感光センサ領域を有する。第1の光源が、集中させた第1の光ビームを垂直方向に対して第1の角度で発する。第1の角度は、エレベータケージが昇降路上端へと接近するとき第1の光ビームが第1のセンサ領域へと入射して第1の検出器によって検出可能であるようにあらかじめ定められており、第1の検出器が、エレベータケージの衝突を防止するための反応を生じさせる。

【0018】

さらに、この安全装置が、エレベータケージの上部領域の第2の光源と、昇降路上端の領域の第2の検出器とを有する第2の電子光学検出システムを備える。

【0019】

当然ながら、これらの変形例を好都合に組み合わせることも可能であり、すなわち第2の変形例のエレベータケージが、いずれもエレベータ昇降路内を垂直方向に沿って実質的に別個独立に移動可能である第1の変形例のエレベータ装置の共通のエレベータ昇降路内の複数のエレベータケージのうちの下方のエレベータケージであってよい。

【0020】

同様に、第3の変形例のエレベータケージが、いずれもエレベータ昇降路内を垂直方向に沿って実質的に別個独立に移動可能である第1の変形例のエレベータ装置の共通のエレベータ昇降路内の複数のエレベータケージのうちの上方のエレベータケージであってよい。

【0021】

当然ながら、これら3つの変形例のすべてを1つのエレベータ装置に組み合わせることが可能である。そのような組み合わせは、2つのエレベータケージの互いの衝突および昇降路端部との衝突の防止を実現する。

【0022】

本発明の利点は、エレベータ昇降路内のエレベータケージの衝突を防止するための市販の電子光学部品からなる単純な構成からもたらされる。さらなる利点は、検出器による間隔の自動検出、およびエレベータケージが望ましくなく接近するときの自立的な反応の発生にある。さらに、検出器と現場のコンピュータユニットとの協働により、速度データにもとづく衝突防止の反応を低い演算コストで生じさせることができる。また、安全装置の冗長設計によって、さらなる安全性がもたらされており、すべてのエレベータケージについて自立的かつ迅速な衝突防止反応が可能である。

【0023】

以下で、本発明を、実施形態の例にもとづいて、図面（比例尺ではない）を参照しつつさらに詳しく説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

本発明の第1の実施形態を、図1Aおよび図1Bの2つの寸描に関して説明する。上側エレベータケージA1と下側エレベータケージA2とを備える単純なマルチケージ式のエレベータ装置10が示されており、上側エレベータケージA1および下側エレベータケージA2の二者が、垂直方向zに沿ったエレベータ装置10の共通のエレベータ昇降路11において、実質的に別個独立に垂直方向に移動可能である。この目的のため、エレベータケージA1、A2に、駆動部および保持ブレーキをエレベータケージA1、A2ごとに設けることができ、あるいはエレベータケージA1、A2を、例えばエレベータ昇降路11において別個独立に移動することができるように中央駆動システムへと個々に接続することができる。このほか、マルチケージ式のエレベータ装置のエレベータケージを個々に移動させることができるようにするための他の手法も存在する。

【0025】

安全装置が設けられており、図1Aおよび図1Bに概略的に示されているように、第1の光源21を上側エレベータケージA1の下部領域に配置して有する第1の電子光学検出システム20を備える。集中させた光を届ける発光ダイオードが、光源として特に好まし

10

20

30

40

50

い。レーザダイオードまたは固体レーザが、さらに適している。

【0026】

さらに、検出システム30は、下側エレベータケージA2の上部領域に第1の感光センサ領域22を備える第1の検出器22を備える。光ダイオード、光トランジスタ、または他の感光素子を、センサ領域22として使用することができる。

【0027】

第1の光源21は、集中した第1の光ビームL1を垂直方向zに対して第1の角度W1で届けるように設計および構成されている。図示の例では、光ビームL1が下方に向けられている。

【0028】

上側エレベータケージA1が速度v1で下方へと移動しており、下側エレベータケージA2が静止(v2=0)している場合の点描(ケージ間の間隔はS1である)が、図1Aに示されている。図示の瞬間において、光ビームL1は、下側エレベータケージA2よりも上方のどこかでエレベータ昇降路11の壁面に入射している。

【0029】

ここで、2つのエレベータケージA1およびB2の相対間隔が、図1Bに示されているように最小間隔S2まで減少すると、光ビームL1が、初めてセンサ領域22へと入射する。

【0030】

本発明によれば、第1の角度W1は、上側および下側のエレベータケージA1、A2が接近するときに、最小間隔S2に達するとすぐに第1の光ビームL1が第1のセンサ領域22に入射するようにあらかじめ決定または設定される。この入射の瞬間に、光ビームL1を第1の検出器22、24によって検出することができ、この検出器22、24が反応R1を引き起こし、反応R1が、例えば線または接続23によって制御部などへと渡される。

【0031】

今や本発明は、安全装置の種々の実現の形態または構成の段階を可能にする。

【0032】

最も単純な実現の形態においては、反応を、光ビームL1がセンサ領域22へと最初に入射したときに直ちに生じさせることができる。この場合、センサ領域22が、面積の広がりという意味で、エレベータ装置10の変動にかかわらず検出器22、24による光ビームL1の確実な検出が可能であるように保証できる大きさを有していれば充分である。

【0033】

本発明のさらなる実現の形態が、図2に示されている。この図には、光ビームL1が初めてセンサ領域22の感光セクション22.1によって検出された直後の寸描が示されている。

【0034】

これらのセクションは、好ましくは別個に評価可能であり、すなわちそれぞれの個別の電氣的接続を有する。選択肢として、別の実施形態においては、第1の光ビームL1が入射したセクション(22.1から22.n)に応じて適合した反応(R1、R2、R3、R4)を生じさせることができるよう、適切な評価システム24(あるいは、図3の場合の24および28)が設けられる。

【0035】

ここで、図1Aおよび図1Bと同じ間隔が採用されているならば、図示の瞬間において、間隔はS2よりも小さい。

【0036】

上側エレベータケージA1が下側ケージA2に向かって速度v1で前進を続けるため、光ビームL1によって生成される「光の点」が左方へと移動する。今や安全装置を、センサ領域22のセクション22.1への最初の入射において、反応として予備的警報を提示し、あるいはエレベータ装置10あるいはエレベータケージA1および/またはA2を予

10

20

30

40

50

備的警報モードへと移行させるように設計でき、プログラムでき、あるいは設定することができる。その後、光のスポットがセンサ領域 2 2 のうちのあらかじめ決められたさらなるセクション 2 2 . 4 を超えて進む場合に、最終の反応を生じさせることができる（例えば、上側および/または下側のエレベータケージ A 1、A 2 の制動装置または安全ブレーキを動作させることによる非常停止）。この 2 段階の手法は、さらなる安全を提供し、誤動作の防止に役立つ。

【 0 0 3 7 】

次に、本発明の実現のさらなる形態を、図 2 を参照して説明する。センサ領域 2 2 の下方の矢印によって示されているように、光の点は、エレベータケージ A 1、A 2 の間の相対間隔が速度 v_1 で減少するとき、速度 v_1^* で左方へと移動する。この速度 v_1^* が、単純な三角法の公式を使用することによって、コンピュータによる速度 v_1 の割り出しを可能にする。例えば、角度 W_1 が 45 度である場合、 $\tan 45 = 1$ であるため、 $v_1 = v_1^*$ である。角度 W_1 が 45 度よりも大きい場合、 v_1^* も v_1 より大きい。より小さい角度 W_1 においては、 v_1^* が v_1 よりも小さく、すなわち一種の速度の減少または減速が達成される。このような減速によって、センサ領域 2 2 の大きさを小さくすることができ、これは適切なセンサが高価であるため、好都合であると考えられる。

【 0 0 3 8 】

さらなる変形例が図 3 に示されている。この変形例は、最大の安全性を提供するため、現時点において好ましい。図示のとおり、2 つの電子光学検出システムが使用される。第 1 の検出システムは、先の図に示したシステムと同様に設計される。第 2 の検出システムは、構造的に同一であってよいが、下側エレベータケージ A 2 の上部領域に外見上の鏡像に設置される。対応する第 2 のセンサ領域 2 6 が、上側エレベータケージ A 1 の下部領域に設置されている。

【 0 0 3 9 】

図示の例では、2 つの角度が同じであり、すなわち $W_1 = W_2$ である。しかしながら、角度を、異なるようにあらかじめ決定または設定してもよい。電子光学検出システムが同一の実施である場合において、 $W_1 = W_2$ であるならば、2 つの電子光学検出システムが同時に信号を送信し、すなわち反応 R_3 、 R_4 を同時に生じさせる。

【 0 0 4 0 】

検出器がそれぞれの反応を生じさせる旨が、図に概略的に示されている。反応の形態は、それぞれの実施形態、装置のプログラミングまたは設定に応じて異なっている。検出器が線または他の接続 2 3 または 2 7 によって信号またはデータを発する位置にあることが、図に示されている。次いで、これらの信号またはデータが、反応を生じさせる前に処理され、あるいは例えば安全回路の一部であるスイッチを開くことで、直接に反応を生じさせる。

【 0 0 4 1 】

反応の発生を管理する多数のやり方が存在する。それぞれの実現は、それぞれのエレベータ装置 1 0 の種々の詳細に応じて決まる。例えば、エレベータ装置が、エレベータケージ A 1、A 2 ごとに固有の安全回路を有する場合、上側および/または下側のエレベータケージ A 1、A 2 の安全回路を、検出器（または、複数の検出器）によって遮断することができる。

【 0 0 4 2 】

マルチケージ式のエレベータ装置 1 0 は、好ましくは、エレベータケージ A 1、A 2 ごとに固有の安全回路を備え、安全回路においては、例えば安全接点および安全スイッチなどのいくつかの安全素子が直列回路に配置されている。該当のエレベータケージ A 1 または A 2 は、安全回路が閉じられており、すなわち安全回路に組み込まれたすべての安全接点が開じられている場合にのみ、移動が可能である。安全回路は、該当のエレベータケージ A 1 または A 2 の移動動作の中断を、そのような反応が望まれる場合に行うために、エレベータ装置 1 0 の駆動部またはブレーキユニットに接続されている。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

しかしながら、本発明は、上述の安全回路の代わりに安全バスシステムが備えられているエレベータ装置においても使用可能である。

【0044】

安全回路の開放に代え、あるいは安全回路の開放に加えて、それぞれのエレベータケージA1、A2のブレーキを動作させてもよい。

【0045】

これに代え、あるいはこれに加えて、それぞれのエレベータケージA1、A2の安全ブレーキを動作させてもよい。

【0046】

このように、それぞれの実施形態に応じて、検出器22、24または26、28によって以下の反応のうちの1つまたは複数を生じさせることができる。

少なくとも1つのエレベータケージA1、A2の安全回路の開放。

エレベータ制御部への信号。

少なくとも1つのエレベータケージA1、A2の制動装置の動作。

少なくとも1つのエレベータケージA1、A2の安全ブレーキの動作。

少なくとも1つのエレベータケージA1、A2の予備的警報状態への移行。

少なくとも1つのエレベータケージA1、A2の垂直速度 v_1 、 v_2 の調節。

【0047】

このように、間隔の制御、または間隔および安全の組み合わせ制御が、本発明によって実現可能である。

【0048】

角度 W_1 、 W_2 は、垂直方向 z に対して $0^\circ \sim 90^\circ$ の範囲に設定可能である。角度 W_1 、 W_2 は、好ましくは $0 \sim 60$ 度の間の範囲にあり、特に好ましくは $10 \sim 50$ 度の範囲にある。

【0049】

好都合には、角度 W_1 、 W_2 は、エレベータケージA1、A2の位置、速度、または加速度、基準点に対するエレベータケージA1、A2の間隔、相対速度、または相対加速度、あるいはエレベータ装置10の動作状態などの単一または複数のパラメータに応じて、時間において可変であるように設定される。

【0050】

角度 W_1 、 W_2 の設定のおかげで、例えばケージA1、A2の速度がより大きい場合に、光ビーム L_1 、 L_2 がより早い時点で検出器22、24に入射して、より早い時点で反応 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 を生じさせることができるよう、角度 W_1 、 W_2 をより小さくなるように設定できる。遅い速度においては、早期の反応 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 の必要が相応に減少するため、より大きな角度 W_1 、 W_2 を設定することが可能である。加速度と角度との間の関係も、同様の様相で挙動する。

【0051】

多くの場合、例えば検査またはメンテナンス状態など、エレベータ装置10の動作状態に応じて、より小さな最大速度があらかじめ設定される。したがって、エレベータケージA1、A2の検査時の移動の場合には、エレベータケージA1、A2が低い速度でしか移動し得ないため、光ビーム L_1 、 L_2 の角度 W_1 、 W_2 を、エレベータケージA1、A2が検査状態へと移行した後に増加させることができる。

【0052】

エレベータケージA1、A2の位置は、例えば角度 W_1 、 W_2 の可変の設定の時刻の決定の目的に機能する。これに応じ、エレベータケージA1、A2の間、またはエレベータケージA1、A2と昇降路の端部との間の限界の間隔が画定される。この値を下回る場合、角度 W_1 、 W_2 に可変の設定が開始される。

【0053】

複数のエレベータケージが同じ昇降路11内を移動する場合、それらのエレベータケージの間にも対応する安全装置を設けることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

さらに、エレベータケージが昇降路のそれぞれの端部へと危険に接近することがないよう、エレベータ昇降路 1 1 の下側および/または上側の昇降路端部にも、対応するセンサ領域を設けることが可能である。この場合、動作の原理は、他の実施形態に関して上述したものと同一である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

【 図 1 A 】 第 1 の時点における本発明による第 1 のマルチケージ式のエレベータ装置の概略側面図を示す。

【 図 1 B 】 後の時点における図 1 A によるマルチケージ式のエレベータ装置の概略側面図を示す。

10

【 図 2 】 本発明による第 2 のマルチケージ式のエレベータ装置の一部分の概略側面図を示す。

【 図 3 】 本発明による第 3 のマルチケージ式のエレベータ装置の一部分の概略側面図を示す。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

- 1 0 エレベータ装置
- 1 1 エレベータ昇降路
- 2 0 電子光学検出システム
- 2 1、2 5 光源
- 2 2、2 6 センサ領域
- 2 3、2 7 線または接続
- 2 4、2 8 検出器
- A 1 上側のエレベータケージ
- A 2 下側のエレベータケージ
- L 1、L 2 光ビーム
- R 1、R 2、R 3、R 4 反応
- S 1、S 2 間隔
- v 1 (上側のエレベータケージの)速度
- v 2 (下側のエレベータケージの)速度
- v 1 *、v 2 * (光の点の)速度
- W 1 (光ビーム L 1 の)角度
- W 2 (光ビーム L 2 の)角度

20

30

【 図 1 A 】

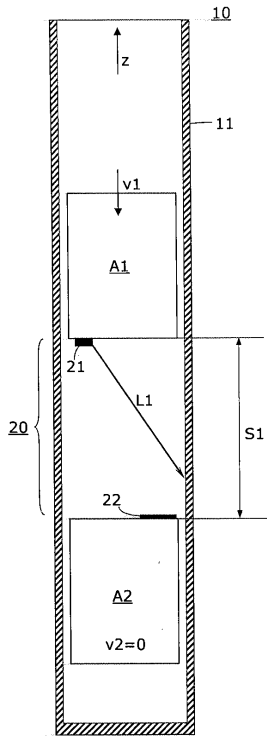


Fig. 1A

【 図 1 B 】

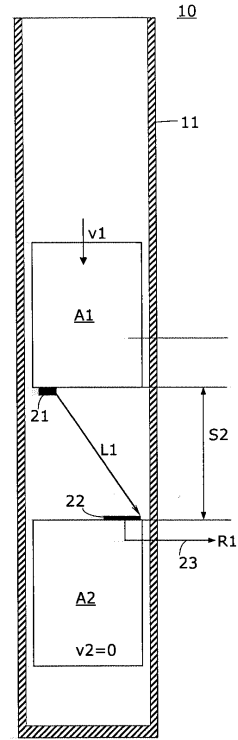


Fig. 1B

【 図 2 】

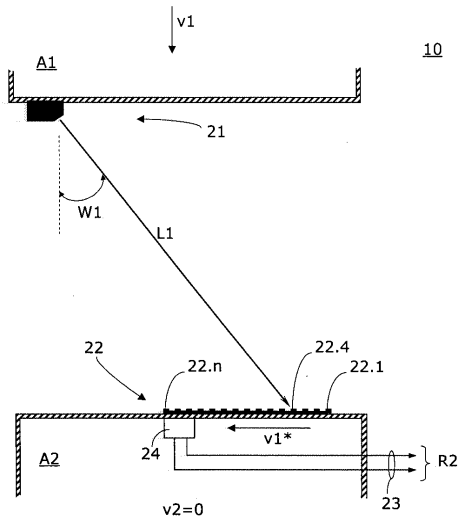


Fig. 2

【 図 3 】

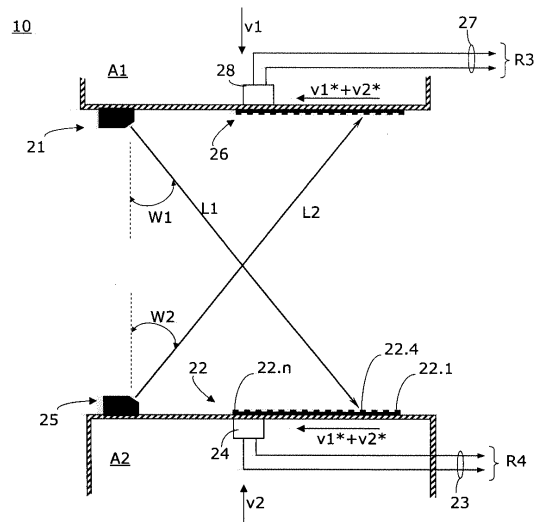


Fig. 3

フロントページの続き

(74)代理人 100119253

弁理士 金山 賢教

(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 ミロ斯拉フ・コストカ

スイス国、ツエー・ハー - 6 2 7 5 ・バルビル、フルーアヘーエ・1 8

審査官 本庄 亮太郎

(56)参考文献 特開2001-278557(JP,A)

特公昭57-000237(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 6 B 1 / 1 8