

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6841702号
(P6841702)

(45) 発行日 令和3年3月10日 (2021.3.10)

(24) 登録日 令和3年2月22日 (2021.2.22)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 6 B 5/00 (2006.01)	B 6 6 B 5/00 D
B 6 6 B 7/04 (2006.01)	B 6 6 B 7/04 C
B 6 6 B 3/00 (2006.01)	B 6 6 B 3/00 R

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2017-64485 (P2017-64485)	(73) 特許権者	000236056
(22) 出願日	平成29年3月29日 (2017.3.29)		三菱電機ビルテクノサービス株式会社
(65) 公開番号	特開2018-167919 (P2018-167919A)		東京都千代田区有楽町一丁目7番1号
(43) 公開日	平成30年11月1日 (2018.11.1)	(74) 代理人	110001210
審査請求日	令和1年12月9日 (2019.12.9)		特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
		(72) 発明者	吉田 正人
			東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三
			菱電機ビルテクノサービス株式会社内
		審査官	加藤 三慶

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 仮設昇降速度測定装置および昇降速度測定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

かごと、昇降路の中に垂直方向に固定されたガイドレールと、前記かごの下側に回転自在に取り付けられて前記ガイドレールに接して回転するガイドローラと、前記ガイドローラが前記ガイドレールに接する方向に向かって前記かごの側方に突出するように前記かごの下側に取り付けられて前記かごを吊り下げるロープが接続される綱止め梁と、を備え、前記ロープによって前記綱止め梁を上下方向に移動させることにより前記かごを昇降させるエレベーターに仮設される仮設昇降速度測定装置であって、

前記ガイドローラに仮設されたマークと、

前記かごの下側で前記ガイドローラの近傍に仮設され、前記ガイドローラの回転により前記マークが前面を通過する毎に発生する光パルスを検出するパルス検出器と、

前記パルス検出器によって検出された前記光パルスの時間間隔または単位時間当たりの前記光パルスの個数に基づいて前記ガイドローラの周速度を算出し、算出した前記周速度を前記エレベーターの昇降速度とする仮設演算器と、

を有することを特徴とする仮設昇降速度測定装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の仮設昇降速度測定装置であって、

前記マークは、光の反射率が前記ガイドローラの表面の光の反射率より低いことを特徴とする仮設昇降速度測定装置。

【請求項 3】

10

20

かごと、昇降路の中に垂直方向に固定されたガイドレールと、前記かごの下側に回転自在に取り付けられて前記ガイドレールに接して回転するガイドローラと、前記ガイドローラが前記ガイドレールに接する方向に向かって前記かごの側方に突出するように前記かごの下側に取り付けられて前記かごを吊り下げるロープが接続される綱止め梁と、を備え、前記ロープによって前記綱止め梁を上下方向に移動させることにより前記かごを昇降させるエレベーターの昇降速度を測定する昇降速度測定方法であって、

前記ガイドローラにマークを設け、

前記ガイドローラの回転により前記マークが前面を通過する毎に発生する光パルスを検出するパルス検出器を前記かごの下側で前記ガイドローラの近傍に取り付け、

演算器によって前記パルス検出器によって検出された前記光パルスの時間間隔または単位時間当たりの前記光パルスの個数に基づいて前記ガイドローラの周速度を算出し、

算出した前記周速度を前記エレベーターの昇降速度とする昇降速度測定方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の昇降速度測定方法であって、

前記マークを設けることは、前記ガイドローラの表面に前記ガイドローラの表面よりも光の反射率の低い線を設けることである昇降速度測定方法。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 に記載の昇降速度測定方法であって、

昇降速度の測定が終了したら、前記パルス検出器を取り外す昇降速度測定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エレベーターの昇降速度を検出する仮設の昇降速度測定装置の構造、および、エレベーターの昇降速度の測定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

エレベーターは定期検査において昇降速度を測定することが必要となっている。このため、近年のエレベーターには電子式の数値表示装置が装備されているものが多い。しかし、旧式のエレベーターには速度表示装置が装備されていないものがある。このような旧式のエレベーターでは、定期検査の際に仮設の速度測定装置を用いてエレベーターの昇降速度の測定を行っている。

【0003】

仮設の速度測定装置としては、ローラの回転に応じてパルスを発生するローラ形検出器を用いるものがある。この装置は、ローラがエレベーターのガイドレールに接するようにローラ形検出器をかごの上部に取り付け、かご内に設置した速度表示器によってローラ形検出器からのパルスを所定時間計数し、所定時間内のかごの昇降速度を測定するものである（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開昭 61-277573 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献 1 に記載された従来技術の仮設の速度測定装置では、ローラ形検出器をエレベーターの上部に設置する必要がある。また、エレベーターの昇降速度を正確に測定するために、ローラがガイドレールに対して空転しないようにすることが必要となるので、ローラ形検出器をかごに取り付ける際には、ローラがガイドレールに押し付けられるように取り付けることが必要となる。このため、ローラ形検出器を取り付けの際に、専用の取り付け装置、ジグ等が必要となる上、エレベーターの上部に搭乗する必要があるため

10

20

30

40

50

、取り付けに時間が掛かってしまうという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、簡便な構成で好適にエレベーターの昇降速度の測定が可能な仮設昇降速度測定装置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】

【0007】

本発明の仮設昇降速度測定装置は、かごと、昇降路の中に垂直方向に固定されたガイドレールと、前記かごの下側に回転自在に取り付けられて前記ガイドレールに接して回転するガイドローラと、前記ガイドローラが前記ガイドレールに接する方向に向かって前記かごの側方に突出するように前記かごの下側に取り付けられて前記かごを吊り下げるロープが接続される綱止め梁と、を備え、前記ロープによって前記綱止め梁を上下方向に移動させることにより前記かごを昇降させるエレベーターに仮設される仮設昇降速度測定装置であって、前記ガイドローラに仮設されたマークと、前記かごの下側で前記ガイドローラの近傍に仮設され、前記ガイドローラの回転により前記マークが前面を通過する毎に発生する光パルスを検出するパルス検出器と、前記パルス検出器によって検出された前記光パルスの時間間隔または単位時間当たりの前記光パルスの個数に基づいて前記ガイドローラの周速度を算出し、算出した前記周速度を前記エレベーターの昇降速度とする仮設演算器と、を有することを特徴とする。

10

【0008】

本発明の仮設昇降速度測定装置において、前記マークは、光の反射率が前記ガイドローラの表面の光の反射率より低いものとしてもよい。

20

【0010】

本発明の昇降速度測定方法は、かごと、昇降路の中に垂直方向に固定されたガイドレールと、前記かごの下側に回転自在に取り付けられて前記ガイドレールに接して回転するガイドローラと、前記ガイドローラが前記ガイドレールに接する方向に向かって前記かごの側方に突出するように前記かごの下側に取り付けられて前記かごを吊り下げるロープが接続される綱止め梁と、を備え、前記ロープによって前記綱止め梁を上下方向に移動させることにより前記かごを昇降させるエレベーターの昇降速度を測定する昇降速度測定方法であって、前記ガイドローラにマークを設け、前記ガイドローラの回転により前記マークが前面を通過する毎に発生する光パルスを検出するパルス検出器を前記かごの下側で前記ガイドローラの近傍に取り付け、演算器によって前記パルス検出器によって検出された前記光パルスの時間間隔または単位時間当たりの前記光パルスの個数に基づいて前記ガイドローラの周速度を算出し、算出した前記周速度を前記エレベーターの昇降速度とすることを特徴とする。

30

【0011】

本発明の昇降速度測定方法において、前記マークを設けることは、前記ガイドローラの表面に前記ガイドローラの表面よりも光の反射率の低い線を設けることとしてもよい。

【0012】

本発明の昇降速度測定方法において、昇降速度の測定が終了したら、前記パルス検出器を取り外すこととしてもよい。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明は、簡便な構成で好適にエレベーターの昇降速度の測定が可能な仮設昇降速度測定装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】実施形態の仮設昇降速度測定装置が取り付けられたエレベーターを示す側面図である。

【図2】実施形態の仮設昇降速度測定装置の構成を示す側面図である。

【図3】図1に示すかごの後側からみた他の実施形態の仮設昇降速度測定装置の構成を示

50

す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照しながら実施形態の仮設昇降速度測定装置30について説明する。最初に図1を参照しながら、仮設昇降速度測定装置30が取り付けられるエレベーター100について説明する。

【0017】

図1に示すように、エレベーター100は、ドア12を有するかご11と、昇降路10の中に垂直方向に固定されたガイドレール13と、かご11の下側に取り付けられてガイドレール13に接して回転するガイドローラ16と、かご11の下側に取り付けられてかご11を吊り下げるロープ24が接続される綱止め梁14と、ロープ24が掛けられる綱車23と、綱車23に接続されたプランジャ22を上下方向に駆動する油圧ジャッキ21とを含んでいる。以下の説明では、かご11のドア12が設けられている側を前側、反対側を後側として説明する。

【0018】

図2に示すように、ガイドローラ16は、かご11の下側に取り付けられたブラケット15に固定される中心軸17と、中心軸17の外側に取り付けられた回転軸受18と、回転軸受18によって中心軸17に対して回転自在となっている円環状の輪体19とで構成されている。図2に示すように輪体19の円周面の後側の部分はガイドレール13の前側の面に接している。従って、図2に示す後方向は、ガイドローラ16がガイドレール13に接する方向となる。また、図2に示すように輪体19の軸方向端面の一部はブラケット15から露出している。

【0019】

図1に示すように、綱止め梁14は、かご11の後側に突出するようにかご11の下側に取り付けられている。先に述べたように、後方向は、ガイドローラ16がガイドレール13に接する方向であるから、綱止め梁14は、かご11のガイドローラ16がガイドレール13に接する方向に突出するようにかご11の下側に取り付けられている。図1に示すように、綱止め梁14の後端にはばね25を介してロープ24が取り付けられている。ロープ24は、綱止め梁14の上方の綱車23に巻掛けられて綱車23から下方向に延び、ばね26を介して昇降路10の基礎部分に接続されている。また、かご11の上部には、ガイドレール13を挟むように2つのガイドシュー27が取り付けられている。

【0020】

油圧ジャッキ21に図示しない油圧ポンプから作動油が流入すると、油圧ジャッキ21はプランジャ22を上方向に押し上げる。プランジャ22が上方向に移動するとプランジャ22の先端に取り付けられている綱車23が上昇する。綱車23が上昇するとロープ24の綱止め梁14との接続端の位置が上昇し、かご11が綱止め梁14と共に上昇する。また、油圧ジャッキ21から作動油が流出すると、プランジャ22が下方向に動き、綱車23が降下し、かご11は綱止め梁14と共に降下する。

【0021】

図1に示すように、かご11は後方に突出している綱止め梁14の先端にロープ24から加わる上方向の力によって吊り下げられている。このため、かご11がロープ24によって吊り下げられている状態では、かご11には、綱止め梁14からかご11を反時計周りに回転させようとする回転モーメントが加わる。この回転モーメントによりかご11の下側に取り付けられたガイドローラ16がガイドレール13に向かって力Fで押し付けられる。逆に、ガイドローラ16はガイドレール13から逆方向の力Fの反力を受ける。この反力はかご11を時計周りに回転させる回転モーメントをかご11に加える。綱止め梁14からかご11に入力される反時計周りの回転モーメントとガイドローラ16からかご11に入力される時計周りの回転モーメントとは吊り合っているため、かご11は、回転せずにガイドレール13にガイドされて上下方向に移動する。

【0022】

このため、かご 11 がロープ 24 で吊り下げられている状態では、ガイドローラ 16 は、後方向に向かう力 F で常にガイドレール 13 に押し付けられている。

【0023】

図 2 に示すように、本実施形態の仮設昇降速度測定装置 30 は、ガイドローラ 16 の輪体 19 の軸方向端面に設けられたマーク 31 と、ブラケット 15 の側面に取り付けられたパルス検出器 32 と、昇降路 10 の底部に設置された仮設演算器 33 で構成されている。パルス検出器 32 と仮設演算器 33 とはワイヤ、無線通信線等によって接続されている。

【0024】

ガイドローラ 16 の輪体 19 の軸方向端面は表面が金属光沢面となっている。マーク 31 は、輪体 19 の軸方向端面に黒色のマーカー等によって書き込んだ黒色の線である。パルス検出器 32 は光が入力される前面が輪体 19 の軸方向端面に向くようにブラケット 15 の側面に仮設されている。仮設は、例えば、パルス検出器 32 に磁石を取り付けておき、磁石をブラケット 15 に吸着させることでパルス検出器 32 をブラケット 15 の側面に取り付けるようにしてもよいし、パルス検出器 32 を両面テープ等の粘着テープによってブラケット 15 の側面に取り付けるようにしてもよい。

【0025】

マーク 31 は黒色で輪体 19 の軸方向端面よりも光の反射率が低いので、マーク 31 からの反射光の強度は、輪体 19 の軸方向端面の反射光の強度よりも小さくなっている。このため、ガイドローラ 16 の回転により輪体 19 に書き込んだ線状のマーク 31 が回転すると、マーク 31 が通過する毎に反射光の強度がパルスのように低下する光パルスが発生する。パルス検出器 32 は、この光パルスを検出して電気信号として出力するものである。従って、パルス検出器 32 は、ガイドローラ 16 が 1 回転する毎に 1 回光パルスを検出して電気信号を出力する。

【0026】

仮設演算器 33 は、ガイドレール 13 に接する輪体 19 の円周面の周長をメモリに格納しており、パルス検出器 32 から出力された電気信号の時間間隔に基づいて、輪体 19 の単位時間当たりの回転数を算出する。そして、この回転数と輪体 19 の円周面の周長とから輪体 19 の円周面の周速度を演算する。また、仮設演算器 33 は、一定時間に入力される電気信号の個数をカウントし、カウント数から輪体 19 の単位時間当たりの回転数を算出し、これから輪体 19 の円周面の周速度を演算してもよい。

【0027】

先に説明したように、かご 11 がロープ 24 で吊り下げられている状態では、ガイドローラ 16 はガイドレール 13 に力 F で押し付けられているので、かご 11 がロープ 24 によって上下方向に移動している間、ガイドローラ 16 はガイドレール 13 の上を空転せずに走行する。このため、仮設演算器 33 は、演算したガイドローラ 16 の輪体 19 の円周面の周速をかご 11 の昇降速度として表示する。なお、昇降速度の測定が終了したら、仮設したパルス検出器 32 を取り外しても良い。

【0028】

以上説明したように、本実施形態の仮設昇降速度測定装置 30 は、ガイドローラ 16 の輪体 19 にマーク 31 を書き込み、パルス検出器 32 をかご 11 の下側のブラケット 15 に仮設し、仮設演算器 33 を昇降路 10 の底部に設置するという簡便な構成により昇降速度の測定を行うことができる。このため、短時間で簡単にかご 11 の昇降速度の測定を行うことができる。更に、保守員がかご 11 の下側での作業によりかご 11 の昇降速度を測定することができ、特許文献 1 に記載の従来技術のように、保守員がかご 11 の上部に搭乗する必要がない。このため、より短時間で且つ安全に速度測定を行うことができる。

【0029】

また、本実施形態の仮設昇降速度測定装置 30 が取り付けられるエレベーター 100 は、ロープ 24 によってかご 11 が吊り下げられている状態ではガイドローラ 16 がガイドレール 13 に押し付けられているので、ガイドローラ 16 はガイドレール 13 の上を空転することなく走行する。このため、的確にかご 11 の昇降速度を測定することができる。

【0030】

以上の説明では、マーク31は、黒色の線として説明したが、マーク31はこれに限らず、例えば、帯状の反射シール等、輪体19の軸方向端面よりも光の反射率が高いものとしてもよい。この場合、ガイドローラ16の回転により輪体19に書き込んだ線状のマーク31が回転すると、マーク31が通過する毎に反射光の強度がパルスのように高くなる光パルスが発生する。パルス検出器32は、この光パルスを検出して電気信号として出力する。この場合も先に説明したと同様、パルス検出器32は、ガイドローラ16が1回転する毎に1回光パルスを検出して電気信号を出力する。

【0031】

また、以上の説明では、本実施形態の仮設昇降速度測定装置30が取り付けられるエレベーター100は、かご11は、後方に突出した綱止め梁14に接続されたロープ24によって吊り下げられており、かご11が吊り下げられている状態ではガイドローラ16がガイドレール13に押し付けられていることとして説明したが、本実施形態の仮設昇降速度測定装置30が取り付けられるエレベーター100はこのような構造に限定されない。ガイドローラ16がガイドレール13に押し付けられており、ガイドローラ16がガイドレール13の上を空転することなく走行する構造のエレベーター100であれば、本実施形態の仮設昇降速度測定装置30を取り付けることができる。

【0032】

さらに、以上の実施形態では、仮設昇降速度測定装置30が取り付けられるエレベーター100は、油圧ジャッキ21によりロープ24を駆動するものとして説明したが、モータ等によってロープ24を巻き上げるものであってもよい。

【0033】

また、以上の実施形態では、仮設演算器33は、昇降路10の底部に設置することとして説明したが、これに限らず、例えば、かご11の内部に設置するようにしてもよい。また、以上の実施形態では、パルス検出器32と仮設演算器33とを別体として説明したが、光パルスの検出と検出した光パルスに基づいて輪体19の周速度を演算する機能と演算結果をかご11の昇降速度として表示する機能を合わせもつ、パルス検出演算器を用いて仮設昇降速度測定装置30を構成するようにしてもよい。この場合、パルス検出演算器をかご11の下側のブラケット15に仮設する。

【0034】

次に、図3を参照しながら他の実施形態の仮設昇降速度測定装置30について説明する。図3は、仮設昇降速度測定装置30をかご11の後ろ側から見た側面図である。図3に示すように、この実施形態は、マーク31を輪体19の円周面に仮設し、パルス検出器32をアタッチメント34に取り付け、光の入力される前面を輪体19の円周面に向けてブラケット15に仮設するものである。

【0035】

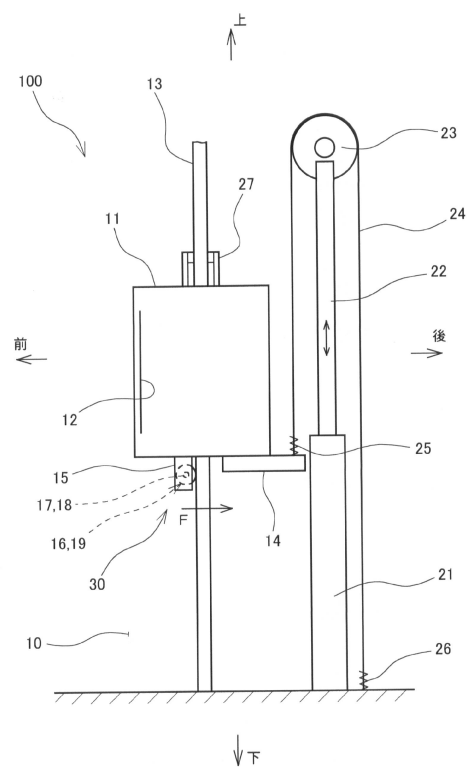
この実施形態では、パルス検出器32の取り付けは図2を参照して説明した実施形態より複雑であるが、スペース、構造の関係から図2に示したようにパルス検出器32を設置できない場合に有効である。本実施形態の仮設昇降速度測定装置30は先に図2を参照して説明した実施形態の仮設昇降速度測定装置30と同様の効果を奏する。

【符号の説明】

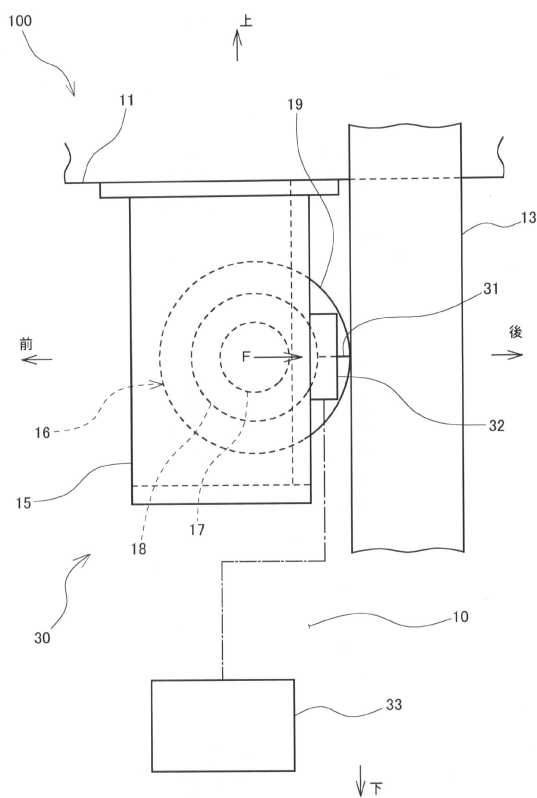
【0036】

10 昇降路、11 かご、12 ドア、13 ガイドレール、14 綱止め梁、15 ブラケット、16 ガイドローラ、17 中心軸、18 回転軸受、19 輪体、21 油圧ジャッキ、22 プランジャ、23 綱車、24 ロープ、27 ガイドシュー、30 仮設昇降速度測定装置、31 マーク、32 パルス検出器、33 仮設演算器、34 アタッチメント、100 エレベーター。

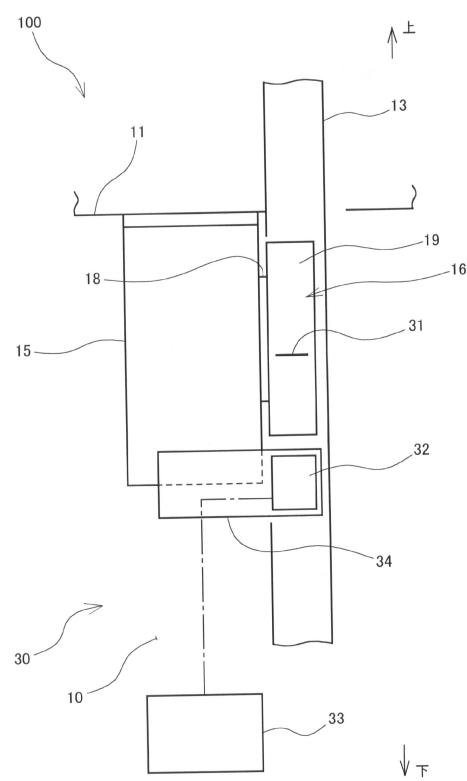
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平02-127682 (JP, U)
特開平11-130353 (JP, A)
特開2001-310887 (JP, A)
特開平09-221278 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66B 5/00
B66B 9/04