

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6247888号  
(P6247888)

(45) 発行日 平成29年12月13日(2017.12.13)

(24) 登録日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>B 6 6 B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 6 B</b>	<b>5/00</b>	<b>G</b>
<b>B 6 6 B</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 6 B</b>	<b>7/00</b>	<b>F</b>

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-211243 (P2013-211243)	(73) 特許権者	000232955
(22) 出願日	平成25年10月8日 (2013.10.8)		株式会社日立ビルシステム
(65) 公開番号	特開2015-74521 (P2015-74521A)		東京都千代田区神田淡路町二丁目101番地
(43) 公開日	平成27年4月20日 (2015.4.20)	(74) 代理人	110000442
審査請求日	平成28年2月9日 (2016.2.9)		特許業務法人 武和国際特許事務所
		(72) 発明者	大西 友治
			東京都千代田区神田淡路町二丁目101番地 株式会社日立ビルシステム内
		審査官	岡崎 克彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータの点検作業用安全装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

昇降路と、前記昇降路内を昇降する乗りかごとを備えたエレベータに設けられ、

前記昇降路内で前記エレベータの点検作業を行う作業員を検出する作業員検出部と、前記作業員検出部によって前記エレベータの点検作業を行う前記作業員が検出されたとき、前記乗りかごの運転を点検作業時の運転に制御する制御盤とを備えたエレベータの点検作業用安全装置において、

前記作業員検出部によって前記エレベータの点検作業を行う前記作業員が検出されてから前記エレベータの点検作業が行われる前記昇降路内の状況を撮影する撮影部と、

前記撮影部によって撮影された映像を表示すると共に、前記乗りかごの運転を点検作業時の運転に制御する操作を行う表示操作部とを備え、

前記作業員検出部は、前記撮影部の撮影範囲外にいる前記作業員を検出すると共に、前記撮影部は、前記作業員検出部の検出範囲外の前記昇降路内の状況を撮影することを特徴とするエレベータの点検作業用安全装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエレベータの点検作業用安全装置において、

前記制御盤は、前記作業員検出部によって前記エレベータの点検作業を行う作業員が検出されたとき、前記乗りかごを通常運転時の速度よりも低速で走行させることを特徴とするエレベータの点検作業用安全装置。

【請求項 3】

10

20

請求項 1 又は 2 に記載のエレベータの点検作業用安全装置において、

前記表示操作部は、前記昇降路内で前記エレベータの点検作業を行う前記作業員が待機する営業所の監視員が利用する第 1 表示操作部と、前記営業所に前記作業員とともに待機し、前記昇降路内の前記作業員を前記乗りかご内から監視する別の作業員が利用する第 2 表示操作部とから成ることを特徴とするエレベータの点検作業用安全装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、昇降路内でエレベータの点検作業を行う作業員の安全を確保するエレベータの点検作業用安全装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の従来技術の 1 つとして、エレベータの昇降路内に配置されて上下に移動する乗りかごと、昇降路の最下部のピット部内に入り込んで点検作業を行う作業員がそのピット部内から出る前に、乗りかごがピット部にまで下降するときはその動作を検知することが可能な安全用センサと、安全用センサによる検知に応じて乗りかごの移動を規制する規制手段とを具備するエレベータの点検作業用安全装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

この従来技術のエレベータの点検作業用安全装置は、昇降路の上部の機械室に設けられた制御盤及び巻上機と、この巻上機に設けられた規制手段としてのブレーキ機構とを備えている。従って、安全用センサが昇降路内で点検作業を行う作業員の動作を検知したとき、安全用センサによって検知された検知信号が制御盤に送られるので、その信号に基づく制御盤による制御で巻上機のブレーキ機構が動作し、乗りかごの移動が規制されて乗りかごが非常停止する。このように、安全用センサ及びブレーキ機構によって昇降路のピット部内でエレベータの点検作業を行う作業員の安全が図られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011-230920 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、上述した特許文献 1 に開示された従来技術のエレベータの点検作業用安全装置では、エレベータの点検作業を行う作業員が安全用センサの検知範囲外にいる場合には、安全用センサが昇降路内の作業員の動作を検知することができない。そのため、作業員が昇降路内に留まっているにも拘わらず、巻上機のブレーキ機構が適切に動作しないので、昇降路内でエレベータの点検作業を行う作業員の安全が十分に確保されていない虞がある。

【0006】

本発明は、このような従来技術の実情からなされたもので、その目的は、エレベータの点検作業を行う作業員の安全性を向上させることができるエレベータの点検作業用安全装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明のエレベータの点検作業用安全装置は、昇降路と、前記昇降路内を昇降する乗りかごとを備えたエレベータに設けられ、前記昇降路内で前記エレベータの点検作業を行う作業員を検出する作業員検出部と、前記作業員検出部によって前記エレベータの点検作業を行う前記作業員が検出されたとき、前記乗りかごの運転を点検作業時の運転に制御する制御盤とを備えたエレベータの点検作業用安全装置におい

10

20

30

40

50

て、前記作業員検出部によって前記エレベータの点検作業を行う前記作業員が検出されてから前記エレベータの点検作業が行われる前記昇降路内の状況を撮影する撮影部と、前記撮影部によって撮影された映像を表示すると共に、前記乗りがこの運転を点検作業時の運転に制御する操作を行う表示操作部とを備え、前記作業員検出部は、前記撮影部の撮影範囲外にいる前記作業員を検出すると共に、前記撮影部は、前記作業員検出部の検出範囲外の前記昇降路内の状況を撮影することを特徴としている。

【発明の効果】

【0008】

本発明のエレベータの点検作業用安全装置によれば、エレベータの点検作業を行う作業員の安全性を向上させることができる。前述した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明に係るエレベータの点検作業用安全装置の一実施形態の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明に係るエレベータの点検作業用安全装置を実施するための形態を図に基づいて説明する。

【0011】

20

本発明に係るエレベータの点検作業用安全装置の一実施形態は、例えば図1に示すように建物に設置されたエレベータ1と、このエレベータ1の状態を監視する遠隔監視装置2と、これらのエレベータ1及び遠隔監視装置2から離れた場所に設置され、エレベータ1に関する各種の作業に対応する監視員11が滞在する営業所3とを備えている。なお、本実施形態では、エレベータ1の点検作業が行われるときには、後述するように営業所3から2人の作業員12, 13が現場へ派遣される。

【0012】

エレベータ1は、例えば昇降路4と、この昇降路4に配置された乗りがこの乗りがこの乗りと主ロープ6を介して昇降路4内に吊り下げられた釣合い錘（図示せず）と、昇降路4の上部の機械室（図示せず）に設置され、これらの乗りがこの乗及び釣合い錘を昇降させる巻上機（図示せず）とを備えている。

30

【0013】

また、エレベータ1は、乗りがこの乗を行先階へ到着させるかご呼びの登録を行うかご内操作盤（図示せず）と、建物の各階の乗場15に設けられ、乗りがこの乗を各階の乗場15へ呼び寄せ走行させる乗場呼びの登録を行う乗場操作盤（図示せず）と、昇降路4の下部のピット部4A内に設けられ、かご内操作盤によるかご呼びの登録及び乗場操作盤による乗場呼びの登録に応じて、乗りがこの乗の運転を制御する制御盤7とを備えている。

【0014】

巻上機は、図示されないが、主ロープ6が巻き掛けられた駆動シーブと、この駆動シーブを回転させるモータと、駆動シーブを制動するブレーキ装置とを含んでいる。制御盤7は、これらのモータ及びブレーキ装置を駆動することにより、乗りがこの乗の走行速度を調整するようにしている。また、制御盤7は、通信線7aを介して遠隔監視装置2に接続されており、この遠隔監視装置2との間で通信可能になっている。

40

【0015】

本実施形態は、昇降路4内でエレベータ1の点検作業を行う作業員12を検出する作業員検出部を備え、この作業員検出部は、例えば赤外線を発光し、人体に当たって反射した赤外線を受光することにより、昇降路4内の作業員を検出する赤外線センサ17から成っている。この赤外線センサ17は、接続線17aを介して制御盤7に接続されており、制御盤7は、赤外線センサ17によってエレベータ1の点検作業を行う作業員12が検出されたとき、乗りがこの乗の運転を点検作業時の運転に制御するようにしている。

50

## 【 0 0 1 6 】

ここで、エレベータ 1 の点検作業時の運転には、例えば乗りがご 5 を通常運転時の速度よりも低速で走行させる運転（以下、便宜的に低速走行運転と呼ぶ）、及び乗りがご 5 を停止させる運転（以下、便宜的に停止運転と呼ぶ）がある。

## 【 0 0 1 7 】

また、本実施形態は、赤外線センサ 1 7 によってエレベータ 1 の点検作業を行う作業員 1 2 が検出されてからエレベータ 1 の点検作業が行われる昇降路 4 内の状況を撮影する後述の撮影部と、この撮影部によって撮影された映像を表示すると共に、乗りがご 5 の運転を点検作業時の運転に制御する操作を行う表示操作部とを備えている。

## 【 0 0 1 8 】

上述の撮影部は、例えば昇降路 4 のピット部 4 A に設置され、このピット部 4 A 内の状況を映像により撮影するカメラ 1 8 から成り、このカメラ 1 8 は接続線 1 8 a を介して制御盤 7 に接続されている。赤外線センサ 1 7 は、カメラ 1 8 の撮影範囲外にいる作業員 1 2 を検出するように、例えばピット部 4 A の壁面のうち乗場 1 5 の出入口付近に取り付けられており、カメラ 1 8 は、赤外線センサ 1 7 の検出範囲外のピット 4 A 内の状況を撮影するように、例えば赤外線センサ 1 7 の取付場所に対して反対側となるピット部 4 A の奥側に配置されている。

## 【 0 0 1 9 】

上述の表示操作部は、営業所 3 に設置され、営業所 3 内の監視員 1 1 が利用する第 1 表示操作部、例えばパーソナルコンピュータ、すなわちパソコン 2 0 と、エレベータ 1 の点検作業を行う作業員 1 2 , 1 3 のうち、ピット部 4 A 内の作業員 1 2 を乗りがご 5 内から監視する別の作業員 1 3 が利用する第 2 表示操作部、例えば作業員 1 3 が携帯する携帯端末 2 1 とから構成されている。これらのパソコン 2 0 及び携帯端末 2 1 は、各種の映像を表示する表示画面と、文字データ等の入力キーが設けられた入力部とをそれぞれ含んでいる。

## 【 0 0 2 0 】

そして、遠隔監視装置 2、営業所 3 のパソコン 2 0、及び携帯端末 2 1 は、通信線 2 a , 2 0 a , 2 1 a を介して通信回線網 2 2 に接続されており、相互に通信可能になっている。従って、遠隔監視装置 2 は、カメラ 1 8 によって撮影された映像等の制御盤 7 から受信した情報を営業所 3 のパソコン 2 0 及び携帯端末 2 1 に送信することにより、これらの

## 【 0 0 2 1 】

また、営業所 3 の監視員 1 1 は、パソコン 2 0 の所定の入力キーを押下することにより、制御盤 7 に対して乗りがご 5 の運転を制御する制御指令を入力することができる。さらに、乗りがご 5 の作業員 1 3 は、携帯端末 5 をかご内操作盤に接続し、携帯端末の所定の入力キーを押下することにより、制御盤 7 に対して乗りがご 5 の運転を制御する制御指令を入力することができる。なお、携帯端末 2 1 と通信回線網 2 2 とを接続する通信線 2 1 a は、例えば無線により各種の情報を伝送する無線通信回線から成っている。

## 【 0 0 2 2 】

次に、本実施形態に係るエレベータの点検作業について図 1 を参照して詳細に説明する。

## 【 0 0 2 3 】

本実施形態では、営業所 3 の監視員 1 1 は、例えばエレベータ 1 の点検作業を行う日程が予め定められたスケジュールを確認し、このスケジュールの日程に合わせて営業所 3 で待機する 2 人の作業員 1 2 , 1 3 を現場へ派遣する。そして、これらの作業員 1 2 , 1 3 のうち一方の作業員 1 3 が携帯端末 2 1 を携帯して乗りがご 5 内に乗り込んだ後、携帯端末 2 1 をかご内操作盤に接続し、携帯端末 2 1 の所定の入力キーを押下して乗りがご 5 の運転を通常運転から低速走行運転に切り換える入力を行う。

## 【 0 0 2 4 】

制御盤 7 は、かご内操作盤から通信回線網 2 2 及び遠隔監視装置 2 を介して乗りかご 5 の低速走行運転を行う旨の制御指令を受信すると、乗りかご 5 の運転を通常運転から低速走行運転に切り換える。これにより、乗りかご 5 が通常運転時の速度よりも低速で走行する。

【 0 0 2 5 】

次に、他方の作業員 1 2 が最下階の乗場 1 5 から昇降路 4 のピット部 4 A に入り込むと、赤外線センサ 1 7 が作業員 1 2 を検出し、作業員 1 2 の検出信号を制御盤 7 へ送信する。制御盤 7 は、赤外線センサ 1 7 から作業員 1 2 の検出信号を受信すると、カメラ 1 8 を起動すると共に、乗りかご 5 の運転を低速走行運転に維持する。そして、ピット部 4 内に入り込んだ作業員 1 2 は、制御盤 7 を含むエレベータ 1 の各機器を順番に検査し、各機器が正常に動作しているかどうかを確認する。

10

【 0 0 2 6 】

このとき、カメラ 1 8 はピット部 4 A 内の状況を撮影し、撮影した映像を映像データとして制御盤 7 へ送信する。制御盤 7 は、カメラ 1 8 から映像データを受信すると、その映像データを遠隔監視装置 2 及び通信回線網 2 2 を介して営業所 3 のパソコン 2 0、及び乗りかご 5 内の作業員 1 3 が携帯する携帯端末 2 1 へ送信する。

【 0 0 2 7 】

これらのパソコン 2 0 及び携帯端末 2 1 は、遠隔監視装置 2 から映像データを受信すると、その映像データを再生することにより、カメラ 1 8 によって撮影された映像、すなわちピット部 4 A 内の状況を表示画面にそれぞれ表示する。次に、営業所 3 の監視員 1 1 及び乗りかご 5 内の作業員 1 3 は、パソコン 2 0 及び携帯端末 2 1 の表示画面を確認する。

20

【 0 0 2 8 】

そして、作業員 1 2 がエレベータ 1 の全ての機器の検査を終了し、ピット部 4 A から乗場 1 5 へ戻ると、乗りかご 5 内の作業員 1 3 が携帯端末 2 1 の所定の入力キーを押下して乗りかご 5 の運転を低速走行運転から通常運転に切り換える入力を行う。制御盤 7 は、かご内操作盤から通信回線網 2 2 及び遠隔監視装置 2 を介して乗りかご 5 の通常運転を行う旨の制御指令を受信すると、乗りかご 5 の運転を低速走行運転から通常運転に切り換える。これにより、乗りかご 5 の通常運転が再び開始され、エレベータ 1 の点検作業が終了する。

【 0 0 2 9 】

30

このように構成した本実施形態によれば、エレベータ 1 の点検作業を行うために作業員 1 2 が昇降路 4 のピット部 4 A へ入り込むと、カメラ 1 8 がピット部 4 A の状況を撮影し、カメラ 1 8 の映像が営業所 3 のパソコン 2 0、及び乗りかご 5 内の作業員 1 3 が携帯する携帯端末 2 1 の表示画面にそれぞれ表示される。そのため、例えばピット部 4 A 内の作業員 1 2 が赤外線センサ 1 7 の検出範囲外にある制御盤 7 の検査を行う場合には、営業所 3 の監視員 1 1 及び乗りかご 5 内の作業員 1 3 が、パソコン 2 0 及び携帯端末 2 1 の表示画面に映し出された映像を確認することにより、作業員 1 2 による制御盤 7 の検査の様子を容易に把握することができる。

【 0 0 3 0 】

従って、作業員 1 2 が制御盤 7 の検査を行っている間は、乗りかご 5 内の作業員 1 3 が乗りかご 5 の運転を携帯端末 2 1 によって低速走行運転から通常運転に切り換える入力を行うことがなく、昇降路 4 のピット部 4 A 内でエレベータ 1 の点検作業を行う作業員 1 2 の安全を十分に確保できるので、作業員 1 2 の安全性を向上させることができる。

40

【 0 0 3 1 】

特に、本実施形態では、乗りかご 5 内の作業員 1 3 だけでなく、営業所 3 の監視員 1 1 がパソコン 2 0 の表示画面を通してピット部 4 A 内の作業員 1 2 の行動を同時に監視することができる。そのため、仮に乗りかご 5 内の作業員 1 3 がピット部 4 A 内の作業員 1 2 によるエレベータ 1 の点検作業における不適切な行為に気付かなかったり、あるいは作業員 1 2 が制御盤 7 の検査の途中であるにも拘わらず、乗りかご 5 内の作業員 1 3 が勘違いして携帯端末 2 1 により乗りかご 5 の運転を低速走行運転から通常運転に切り換える入力

50

を行っても、営業所 3 の監視員 1 1 がパソコン 2 0 の所定の入力キーを押下して乗りかご 5 の運転を停止運転にする入力を行うことにより、ブレーキ装置を適切に作動させて乗りかご 5 を確実に停止させることができる。

#### 【0032】

さらに、営業所 3 の監視員 1 1 は、パソコン 2 0 の表示画面からピット部 4 A 内の作業員 1 2 の行動を監視することにより、不適切な手順で行われた作業に対して作業員 1 2 に指摘して指導することができるので、エレベータ 1 の点検作業の質についても向上させることができる。

#### 【0033】

また、本実施形態は、赤外線センサ 1 7 がピット部 4 A の壁面のうち乗場 1 5 の出入口付近に取り付けられると共に、カメラ 1 8 が赤外線センサ 1 7 の取付場所に対して反対側となるピット部 4 A の奥側に配置されており、赤外線センサ 1 7 及びカメラ 1 8 が互いの検出範囲外の領域を補完することができるので、ピット部 4 A 内の作業員 1 2 の検出性能を高めることができる。

#### 【0034】

また、本実施形態は、乗りかご 5 内の作業員 1 3 によって乗りかご 5 の運転が通常運転から低速走行運転に切り換えられる前に、万一、作業員 1 2 がピット部 4 A に入り込んだとしても、作業員 1 2 は赤外線センサ 1 7 によって検出され、乗りかご 5 の運転が制御盤 7 によって強制的に低速走行運転に切り換えられるので、ピット部 4 A 内でエレベータ 1 の点検作業を行う作業員 1 2 に対して優れた安全性を得ることができる。

#### 【0035】

なお、上述した本実施形態は、本発明を分かり易く説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。

#### 【0036】

また、本実施形態は、遠隔監視装置 2 が通信回線網 2 2 に接続されていれば、複数台のエレベータ 1 に適用しても良い。この場合、営業所 3 の監視員 1 1 は、各エレベータ 1 が設置されている建物へ行かなくても各現場で作業を行う作業員 1 2 の行動をパソコン 2 0 の表示画面を通して監視できるので、監視員 1 1 の交通費等を削減してエレベータ 1 の点検作業にかかる費用を抑えることができ、経済性に優れた効果を期待することができる。

#### 【0037】

また、本実施形態は、昇降路 4 内でエレベータ 1 の点検作業を行う作業員 1 2 を検出する作業員検出部として、赤外線センサ 1 7 を用いた場合について説明したが、この場合に限らず、赤外線センサ 1 7 の代わりに超音波センサ等の他のセンサを用いても良い。

#### 【符号の説明】

#### 【0038】

- 1 エレベータ
- 2 遠隔監視装置
- 2 a , 7 a , 1 7 a , 1 8 a , 2 0 a , 2 1 a 接続線
- 3 営業所
- 4 昇降路
- 4 A ピット部
- 5 乗りかご
- 6 主ロープ
- 7 制御盤
- 1 1 監視員
- 1 2 作業員
- 1 3 作業員（別の作業員）
- 1 5 乗場

10

20

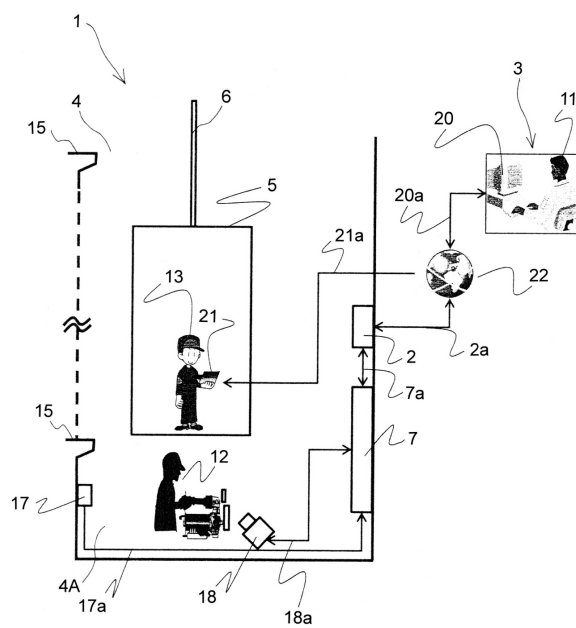
30

40

50

- 1 7 赤外線センサ（作業員検出部）
- 1 8 カメラ（撮影部）
- 2 0 パソコン（第 1 表示操作部）
- 2 1 携帯端末（第 2 表示操作部）
- 2 2 通信回線網

【図 1】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2012 - 041116 (JP, A)  
特開 2012 - 180168 (JP, A)  
特開 2005 - 015094 (JP, A)  
特開 2002 - 274766 (JP, A)  
特表 2011 - 505310 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 6 B      5 / 0 0 -   5 / 2 8  
B 6 6 B      7 / 0 0  
B 6 6 B      1 3 / 0 0 - 1 3 / 3 0