

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-274805

(P2009-274805A)

(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 6 6 B</b> 5/00 (2006.01)	B 6 6 B 5/00	G 3 F 3 0 3
<b>B 6 6 B</b> 3/00 (2006.01)	B 6 6 B 3/00	R 3 F 3 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2008-127012 (P2008-127012)	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成20年5月14日 (2008.5.14)	(74) 代理人	110000442 特許業務法人 武和国際特許事務所
		(72) 発明者	宮崎 彩 茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所都市開発システムグループ内
		(72) 発明者	萩谷 知文 茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所都市開発システムグループ内
		Fターム(参考)	3F303 BA01 CB41 3F304 BA02 BA13 BA16 EA00 ED01

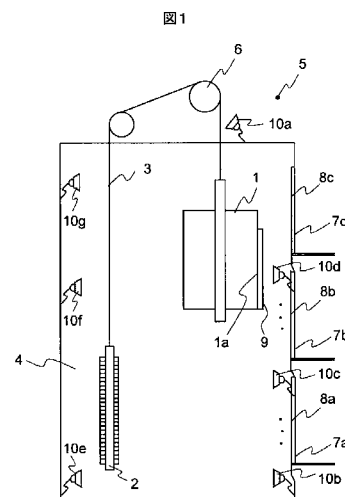
(54) 【発明の名称】 エレベーターの異常検出装置

(57) 【要約】

【課題】稼動音に基づきより正確に複数の機器の異常の検出を行うことのできるエレベーターの異常検出装置の提供。

【解決手段】昇降路4を昇降可能に配設されたかご1及びつり合いおもり2を駆動する巻上機6と、かご1側及び乗場側の出入口1a、7a~7cにそれぞれ設置されるその開閉により乗客のかご1への乗り降りを実現とするドア8a~8c、9とを有するエレベーターに設けられ、集音マイクにより機器の稼動音を集音しその音の特性を解析することで異常を検出するエレベーターの異常検出装置において、集音マイク10a~10gは、巻上機6の近傍、出入口7a~7cの近傍、及び昇降路4の複数個所にそれぞれ設置され、複数の機器の異常を検出可能としたものである。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

昇降路を昇降可能に配設されたかご及びつり合いおもりを駆動する巻上機と、上記かご側及び乗場側の出入口にそれぞれ設置されその開閉により乗客の上記かごへの乗り降りを可能とするドアとを有するエレベーターに設けられ、集音マイクにより機器の稼動音を集音しその音の特性を解析することで異常を検出するエレベーターの異常検出装置において、

上記集音マイクは、前記巻上機の近傍、上記出入口の近傍、及び上記昇降路の複数個所にそれぞれ設置され、複数の機器の異常を検出可能としたことを特徴とするエレベーターの異常検出装置。

10

## 【請求項 2】

上記集音マイクは、機械室レスエレベーターにおける方向転換綱車の近傍に設置されることを特徴とする請求項 1 記載のエレベーターの異常検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、集音マイクを機器の近傍に設置しその音の特性を解析することで異常を検出するエレベーターの異常検出装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、エレベーターの異常検出装置として、かご上部及びかご内部に集音マイクを設置し、点検運転時にかご上部及びかご内部に搭載された集音マイクにより集音し、この音のレベルに応じてエレベーターの運行可否を判別するものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

## 【0003】

また、機械室レスエレベーターにあって、その巻上機の近傍にカメラと一体型の集音マイクを設置し、巻上機を通常運転、又は高速運転させて、遠隔地から映像と音により動作状況を確認し保守点検を行うものが提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2007 - 137647 号公報（段落番号 0008 ~ 0016、図 1）

30

【特許文献 2】特開 2003 - 192248 号公報（段落番号 0026 ~ 0038、図 1）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、上述した特許文献 1 のような異常検出装置では、かごに集音マイクを設置する構造上、かごと一緒に集音マイクも走行し、したがって、異常音が発生する位置を特定することが難しいという問題があった。

## 【0005】

また、上述した特許文献 2 のような異常検出装置では、機械室レスエレベーターの昇降路内において巻上機の異常検出を対象とし、その近傍に集音マイクを設置したものである。このため、稼動音に基づき他の機器の異常を検出することができないとともに、巻上機以外の機器に異常が発生して異常音が生じると、その影響により巻上機の可動状態も正確に判断することができず、保守点検に混乱を招く恐れがあった。

40

## 【0006】

本発明の目的は、上記背景技術のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、稼動音に基づきより正確に複数の機器の異常の検出を行うことのできるエレベーターの異常検出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】

50

前記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に係る発明は、昇降路を昇降可能に配設されたかご及びつり合いおもりを駆動する巻上機と、上記かご側及び乗場側の出入口にそれぞれ設置されその開閉により乗客の上記かごへの乗り降りを可能とするドアとを有するエレベーターに設けられ、集音マイクにより機器の稼動音を集音しその音の特性を解析することで異常を検出するエレベーターの異常検出装置において、上記集音マイクは、前記巻上機の近傍、上記出入口の近傍、及び上記昇降路の複数個所にそれぞれ設置され、複数の機器の異常を検出可能としたことを特徴としている。

【0008】

このように構成した本発明の請求項 1 に係る発明では、集音マイクを、巻上機の近傍、出入口の近傍、及び昇降路の複数個所にそれぞれ設置し、これらの集音マイクにより複数の機器の稼動音を集音しその音を解析することで、複数の機器の異常を検出することが可能となる。

10

【0009】

また、本発明の請求項 2 に係る発明は、上記集音マイクは、機械室レスエレベーターにおける方向転換綱車の近傍に設置されることを特徴としている。

【0010】

このように構成した本発明の請求項 2 に係る発明では、機械室レスエレベーターにおいて、集音マイクを方向転換綱車の近傍に設置することで、方向転換綱車からの主索の逸脱、或いは主索の引っ掛かり等の異常を検出することができる。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、エレベーターの主要機器のある箇所にそれぞれ集音マイクを設置し、各機器の稼動音の特性を解析することで、どの機器に異常が発生したのかを正確、かつ早期に検出することができる。これによって、迅速、かつ適切に異常に対応し、エレベーターの安全性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明に係るエレベーターの異常検出装置の実施の形態を図に基づいて説明する。

【0013】

図 1 は本発明に係るエレベーターの異常検出装置の一実施形態を示す概略構成図、図 2 は地震発生時の処理手順を示すフローチャート、図 3 は定期点検時の処理手順を示すフローチャートである。

30

【0014】

本実施形態のエレベーターは、図 1 に示すように、かご 1 及びつり合いおもり 2 が主索 3 により昇降路 4 内に吊り下げられているとともに、主索 3 は昇降路 4 の上部に別途形成された機械室 5 に設置されている巻上機 6 に巻き掛けられており、巻上機 6 により主索 3 が駆動されることで、かご 1 及びつり合いおもり 2 が昇降路 4 内を昇降するようになっている。また、建屋の各階床に設けられるエレベーターの乗場出入口 7 a、7 b、7 c には、それぞれ乗場ドア 8 a、8 b、8 c が開閉可能に設けられるとともに、かご 1 のかご出入口 1 a には、乗場ドア 8 a ~ 8 c と対向可能なかごドア 9 が備えられている。

40

【0015】

そして、巻上機 6 の近傍に集音マイク 10 a、各乗場出入口 7 a ~ 7 c の近傍に集音マイク 10 b、10 c、10 d、昇降路 4 の複数個所、例えばその上部、中間部、及び下部に集音マイク 10 e、10 f、10 g をそれぞれ設置してある。

【0016】

本実施形態のエレベーターの異常検出装置にあつては、図 2 に示すように、例えば手順 S 1 として地震が発生した場合、手順 S 2 として感知器が所定値以上の揺れを検知すると、手順 S 3 に示すようにかご 1 を地震管制運転して最寄階に停止させ運転休止とする。この後、地震の揺れによる異常が無いかどうかを判断するために点検運転を実施するが、ま

50

ず、手順 S 4 に示すように一旦管制運転を解除し、手順 S 5 として点検運転を開始する。例えば、低速にてかご 1 を運転するとともに、各階床にて開扉及び閉扉動作を実施する。このとき集音マイク 10 a は巻上機 6 の動作音、集音マイク 10 b、10 c、10 d は乗場ドア 8 a、8 b、8 c 及びかごドア 9 の動作音、集音マイク 10 e、10 f、10 g はかご 1 の昇降音、及び主索 3 の摺動音等を集音し、手順 S 6 としてこれらの音の特性、例えば周波数や音圧をあらかじめ設定された値（閾値）と比較することにより異常があるかどうか判断される。なお、閾値は、初期故障期間および経年故障期間を除いた安定期間において、複数回測定して得られた音の平均値に所定のオフセット値を加えたものである。そして、手順 S 6 の比較により異常が検出されると、手順 S 7 に示すように図示しない保守センターに通報がなされるとともに、安全を確保するためにエレベーターは手順 S 8 として運転休止となる。なお、前述した手順 S 2 で感知器が所定値以上の揺れを検知しなかった場合、エレベーターは手順 S 9 として平常運転されるとともに、前述した手順 S 6 の比較で異常が検出されなかった場合、手順 S 10 に示すようにエレベーターの通常運転が再開される。

10

#### 【0017】

また、エレベーターの定期点検を行う場合、図 4 に示すように、手順 S 11 のように平常運転状態にあるエレベーターに、手順 S 12 として点検指令を出力し点検運転を実施する。例えば、低速及び高速にてかご 1 を運転するとともに、各階床にて開扉及び閉扉動作を実施する。このとき集音マイク 10 a は巻上機 6 の動作音、集音マイク 10 b、10 c、10 d は乗場ドア 8 a、8 b、8 c 及びかごドア 9 の動作音、集音マイク 10 e、10 f、10 g はかご 1 の昇降音、及び主索 3 の摺動音等を集音し、手順 S 13 としてこれらの音の特性、例えば周波数や音圧をあらかじめ設定された値（閾値）と比較することにより異常があるかどうか判断される。そして、手順 S 13 の比較により異常が検出されると、手順 S 14 に示すように異常箇所の点検・修理が行われ、異常が復旧した場合、手順 S 15 に示すようにエレベーターの平常運転が継続される。また、前述した手順 S 13 の比較で異常が検出されなかった場合、手順 S 15 に示すようにエレベーターの平常運転が継続される。

20

#### 【0018】

本実施形態によれば、エレベーターの主要機器のある箇所にそれぞれ集音マイク 10 a ~ 10 g を設置し、各機器の稼働音の特性を解析することで、どの機器に異常が発生したのかを正確、かつ早期に検出することができる。これによって、迅速、かつ適切に異常に対応し、エレベーターの安全性の向上を図ることができる。

30

#### 【0019】

なお、本実施形態では、地震発生時の点検、及び定期点検についてフローチャートを用いその詳細を説明したが、集音マイク 10 a ~ 10 g は常時機器の稼働音を収集し、収集した音を継続的に閾値と比較することにより異常の検出を行うようにすることができることはもちろんである。

#### 【0020】

図 4 は本発明に係るエレベーターの異常検出装置の他の実施形態を示す概略構成図である。

40

#### 【0021】

図 4 に示すエレベーターはいわゆる機械室レスエレベーターであり、巻上機 11 が昇降路 12 下部に形成されるピット 13 に配置され、巻上機 11 に巻き掛けられる主索 14 の両端が昇降路 12 上部に固定されるとともに、その中間位置に、かご下綱車 15 を介してかご 16、及びつり合いおもり綱車 17 を介してつり合いおもり 18 がそれぞれ係合されている。また、主索 14 は昇降路 12 上部に配置された 2 つの方向転換綱車 19 にその中間部が巻き掛けられている。さらに、建屋の各階床に設けられるエレベーターの乗場出入口 20 a、20 b、20 c には、それぞれ乗場ドア 21 a、21 b、21 c が開閉可能に設けられるとともに、かご 16 のかご出入口 16 a には、乗場ドア 21 a ~ 21 c と対向可能なかごドア 22 が備えられている。

50

## 【 0 0 2 2 】

そして、巻上機 1 1 の近傍、即ちピット 1 3 に集音マイク 2 3 a、各乗場出入口 2 0 a ~ 2 0 c の近傍に集音マイク 2 3 b、2 3 c、2 3 d、昇降路 1 2 の複数個所、例えばその上部、中間部、及び下部に集音マイク 2 3 e、2 3 f、2 3 g、方向転換綱車 1 9 の近傍に集音マイク 2 3 h をそれぞれ設置してある。

## 【 0 0 2 3 】

他の実施形態にあつては、前述した実施形態と同様の効果を得ることができるとともに、機械室レスエレベーターの方向転換綱車 1 9 に生じうる異常も確実に検出することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

10

## 【 0 0 2 4 】

【 図 1 】本発明に係るエレベーターの異常検出装置の一実施形態を示す概略構成図である。

【 図 2 】地震発生時の処理手順を示すフローチャートである。

【 図 3 】定期点検時の処理手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】本発明に係るエレベーターの異常検出装置の他の実施形態を示す概略構成図である。

## 【 符号の説明 】

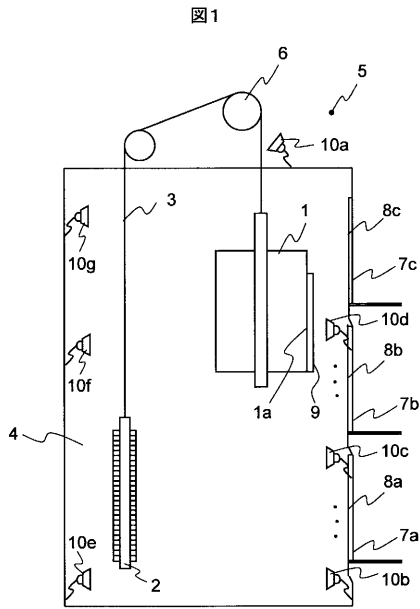
## 【 0 0 2 5 】

- 1、1 6  かご
- 1 a、1 6 a  かご出入口
- 2、1 8  つり合いおもり
- 3、1 4  主索
- 4、1 2  昇降路
- 5  機械室
- 6、1 1  巻上機
- 7 a ~ 7 c、2 0 a ~ 2 0 c  乗場出入口
- 8 a ~ 8 c、2 1 a ~ 2 1 c  乗場ドア
- 9、2 2  かごドア
- 1 0 a ~ 1 0 g、2 3 a ~ 2 3 h  集音マイク
- 1 3  ピット
- 1 5  かご下綱車
- 1 7  つり合いおもり綱車
- 1 9  方向転換綱車

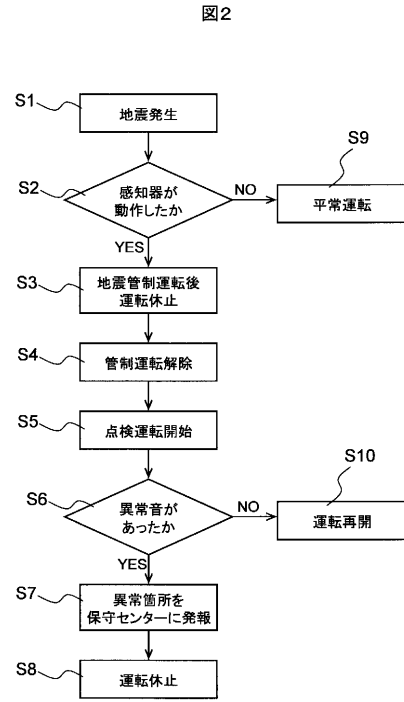
20

30

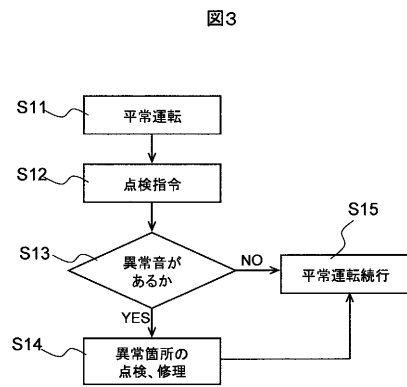
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

