

(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2017-1815

(P2017-1815A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 6 B 1/06 (2006.01)	B 6 6 B 1/06 C	3 F 3 0 4
B 6 6 B 5/00 (2006.01)	B 6 6 B 5/00 G	3 F 3 0 7
B 6 6 B 5/02 (2006.01)	B 6 6 B 5/02 X	3 F 5 0 2
B 6 6 B 13/14 (2006.01)	B 6 6 B 13/14 K	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-117140 (P2015-117140)	(71) 出願人	390025265
(22) 出願日	平成27年6月10日 (2015.6.10)		東芝エレベータ株式会社
			神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
		(74) 代理人	110002147
			特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	中村 久仁子
			神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
			東芝エレベータ株式会社内
		Fターム(参考)	3F304 BA07 BA24 CA15 EB01 EB21
			ED16
			3F307 AA02 BA02 BA03 EA36 EA39
			3F502 HA20 HB15 HC02 HC04 HC10
			JA37 JA49 JA54 KA36 KA43
			KA50

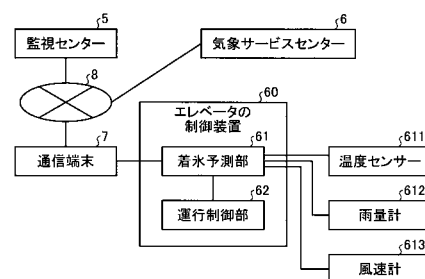
(54) 【発明の名称】 エレベータの制御装置

(57) 【要約】

【課題】 乗り場ドアの戸開閉に支障が生じることを回避することができるエレベータの制御装置を提供する。

【解決手段】 実施形態のエレベータの制御装置60は、建物の屋外に露出している屋外乗り場を少なくとも1つ含むエレベータを制御するものである。エレベータの制御装置60は、着氷予測部61と、運行制御部62とを備える。着氷予測部61は、気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に付着することを予測する。運行制御部62は、着氷予測部61により固体物が付着すると予測した場合に、屋外乗り場にかごを着床させ、当該屋外乗り場の乗り場ドアを戸開閉する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

建物の屋外に露出している屋外乗り場を少なくとも 1 つ含むエレベータを制御する制御装置であって、

気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した前記気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に付着することを予測する着氷予測部と、

前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測した場合に、前記屋外乗り場にかごを着床させ、当該屋外乗り場の前記乗り場ドアを戸開閉する制御部と、

を備えることを特徴とするエレベータの制御装置。

10

【請求項 2】

前記着氷予測部は、

前記建物における気温、降水量又は風速の少なくともいずれか 1 つを計測する計測器に接続され、

前記計測器により計測された計測値と、気温、降水量又は風速の物理量に応じて設定される基準値とを比較し、前記気温の計測値が前記基準値以下の場合、又は、前記降水量若しくは前記風速の計測値が前記基準値を超えた場合の少なくとも 1 つを満たす場合に、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着すると予測する請求項 1 に記載のエレベータの制御装置。

20

【請求項 3】

前記着氷予測部は、

前記エレベータを遠隔地から監視する監視センターに有線又は無線により接続され、前記気象関連情報として、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着することを示す情報を前記監視センターから取得し、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着すると予測する請求項 1 に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 4】

前記着氷予測部は、

各地域の気象情報を提供する気象サービスセンターに有線又は無線により接続され、前記気象サービスセンターから前記気象関連情報として前記各地域の気象情報を取得し、取得した前記各地域の気象情報の中から、予め記憶した位置情報に対応する地域の気象情報を特定し、特定した地域の気象情報から気温、降水量又は風速の少なくともいずれか 1 つを取得し、取得した取得値と、気温、降水量又は風速の物理量に応じて設定される基準値とを比較し、前記気温の取得値が前記基準値以下の場合、又は、前記降水量若しくは前記風速の取得値が前記基準値を超えた場合の少なくとも 1 つを満たす場合に、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着すると予測する請求項 1 又は 3 に記載のエレベータの制御装置。

30

【請求項 5】

前記制御部は、

前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測した場合に戸開閉を行わない前記屋外乗り場の階床を予め登録する請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のエレベータの制御装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、エレベータの制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

マンションの外廊下や歩道橋、駅舎などの建物に設置されるエレベータは、乗り場が屋外に露出している場合がある。このようなエレベータでは、冬季の気象条件によって、乗り場ドアを案内する敷居に雪が積もったり、敷居が凍結したりして、乗り場ドアの戸開閉

50

に支障が生じることがある。乗り場ドアの敷居への積雪や凍結を回避するために、例えば、乗り場ドアの敷居をヒーターにより加熱する技術が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-23750号公報

【特許文献2】特開2003-267636号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

しかしながら、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分への積雪や凍結を回避する点でさらなる改善の余地がある。

【0005】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、乗り場ドアの戸開閉に支障が生じることが回避することができるエレベータの制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態のエレベータの制御装置は、建物の屋外に露出している屋外乗り場を少なくとも1つ含むエレベータを制御するものである。エレベータの制御装置は、着氷予測部と、制御部とを備える。着氷予測部は、気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した前記気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に付着することを予測する。制御部は、前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測した場合に、前記屋外乗り場にかごを着床させ、当該屋外乗り場の前記乗り場ドアを戸開閉する。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施形態のエレベータの構成例を示す概略図である。

【図2】実施形態の乗り場の敷居の構成例を示す断面図である。

【図3】実施形態のエレベータの構成例を示すブロック図である。

【図4】実施形態のエレベータの制御装置の動作例を示すフローチャート（その1）である。

30

【図5】実施形態のエレベータの制御装置の動作例を示すフローチャート（その2）である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

〔実施形態〕

実施形態に係るエレベータの制御装置について説明する。図1は、エレベータの構成例を示す概略図である。図2は、乗り場の敷居の構成例を示す断面図である。図3は、エレベータの構成例を示すブロック図である。

【0009】

40

エレベータ1は、図1に示すように、かご10と、ウェイト20と、メインロープ30と、巻上機40と、メインシープ50と、そらせシープ51と、制御装置60とを備えている。かご10、ウェイト20、メインロープ30は、エレベータ1の昇降路2内に設置されている。また、巻上機40、メインシープ50、そらせシープ51及び制御装置60は、昇降路2の上方に設けられた機械室3内に設置されている。

【0010】

かご10は、利用者が乗降するものである。かご10は、昇降路2内に設置された図示しない一対のかご用ガイドレールの間に設置され、かご用ガイドレールに対して1以上設置された図示しない案内装置を介してかご用ガイドレールに沿って昇降することで、昇降路2内を昇降する。かご10には、かごドア11が開閉自在に設置されている。かごドア

50

11は、かご10のかご側乗降口12を閉塞、開放するものである。かごドア11は、かご10の昇降時は閉状態を維持し、かご10が着床した場合に、図示しない駆動装置により閉状態から開状態となる。なお、かご10には、図示しない開閉センサーなどが設置されており、これらのセンサーが制御装置60と接続されている。かごドア11と、複数の乗り場ドア4aを含むドアDの開閉状態が制御装置60に入力される。

【0011】

ウェイト20は、かご10の昇降に連動して昇降路2内を昇降するものである。ウェイト20は、図示しない一对のウェイト用ガイドレールの間に設置され、ウェイト用ガイドレールに対して1以上設置された図示しない案内装置を介してウェイト用ガイドレールに沿って昇降する。ここで、ウェイト20は、かご10が所定積載量（例えば、最大積載量に対して1/2程度）の場合に巻上機40を挟んで、かご10と釣り合うように重量が設定されている。

10

【0012】

メインロープ30は、かご10とウェイト20とを連結する1以上のロープであり、巻上機40のメインシープ50及びそらせシープ51に巻き掛けられている。メインロープ30は、かご10と、ウェイト20とをトラクション式に昇降させるものである。メインロープ30は、一方の端部がかご10に連結され、他方の端部がウェイト20に連結されている。メインロープ30は、一方の端部がかご10の鉛直方向上部に固定され、他方の端部がウェイト20の鉛直方向上部に固定されている。

【0013】

20

巻上機40は、モータ41により回転することでメインシープ50に巻き掛けられたメインロープ30を巻き上げ、かご10とウェイト20との昇降方向における相対位置を変化させることで、かご10を昇降路2内で昇降させるものである。巻上機40は、制御装置60と接続されており、制御装置60を介して供給される電力によりモータ41の駆動制御が行われる。

【0014】

エレベータ1が設置される図示しない建物は、複数の階から構成されている。建物の各階には、エレベータ1のかご10に乗るための乗り場4（4A，4B）が建物の屋内又は建物の屋外に露出されて設置されている。例えば、1階の屋内乗り場4Aは、建物のエントランスに設置されており、建物の屋内に設置されている。2階以上に設置された屋外乗り場4Bは、建物の屋外に露出されて設置されている。各乗り場4には、乗り場ドア4aが開閉自在に設置されている。乗り場ドア4aは、乗り場4の乗り場側乗降口4bをそれぞれ閉塞、開放するものである。乗り場側乗降口4bは、かご10が着床した際にかご側乗降口12と対向する位置に形成されている。

30

【0015】

乗り場側乗降口4bには、図2に示すように、乗り場ドア4aの移動を案内する敷居4dが設けられている。敷居4dは、乗り場側乗降口4bの下端部に、乗り場ドア4aの開閉方向に沿って設けられている。敷居4dは、例えばアルミニウムやステンレスなどの金属で形成され、上面に案内溝4eが形成されている。案内溝4eには、凸状に形成された乗り場ドア4aの下端部が摺動自在に嵌合されている。案内溝4eは、乗り場ドア4aが開閉方向に移動するように案内する。

40

【0016】

乗り場ドア4aは、通常、閉状態であり、図示しないロック機構により、開状態への動作が規制されている。乗り場ドア4aは、かご10が着床して、かごドア11が閉状態から開状態に動作するのに連動して、ロック機構によるロックを解除すると共に、閉状態から開状態となる。

【0017】

乗り場4には、乗り場操作盤4cが設置されている。乗り場操作盤4cは、利用者がエレベータ1のかご10を乗り場4に呼ぶ際に操作されるものであり、制御装置60に接続されている。

50

【 0 0 1 8 】

制御装置 6 0 は、図 3 に示すように、着氷予測部 6 1 と、運行制御部 6 2 とを備えている。着氷予測部 6 1 は、気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドア 4 a の戸開閉に作用する部分に付着することを予測するものである。例えば、着氷予測部 6 1 は、乗り場ドア 4 a の移動を案内する敷居 4 d に固体物が付着することを予測する。ここで、固体物は、例えば、雪や氷、霜、あられ、ひょう等である。なお、固体物には、乗り場ドア 4 a の敷居 4 d に水分が付着し、当該水分が冷却されて固体化されたものも含まれる。

【 0 0 1 9 】

着氷予測部 6 1 は、気温を計測する温度センサー 6 1 1 と、降雨又は降雪による降水量を計測する雨量計 6 1 2 と、風速を計測する風速計 6 1 3 とに接続されている。温度センサー 6 1 1、雨量計 6 1 2 及び風速計 6 1 3 は、計測器であり、エレベータ 1 の近傍に設置されている。例えば、温度センサー 6 1 1、雨量計 6 1 2 及び風速計 6 1 3 は、建物の屋外に露出した屋外乗り場 4 B の所定位置に設置され、計測値を着氷予測部 6 1 に出力する。これらの計測器は、1 箇所の屋外乗り場 4 B に設置してもよいし、複数箇所の屋外乗り場 4 B に設置してもよい。

【 0 0 2 0 】

着氷予測部 6 1 は、計測器により計測された計測値と、気温、降水量又は風速の物理量に応じて設定される基準値とを比較する。例えば、着氷予測部 6 1 は、温度センサー 6 1 1 から出力された気温情報と気温の基準値、例えば 0 とを比較する。着氷予測部 6 1 は、気温情報が基準値 (0) 以下の場合、乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着すると予測し、着氷予測信号を運行制御部 6 2 に出力する。

【 0 0 2 1 】

また、着氷予測部 6 1 は、雨量計 6 1 2 から出力された降水量情報と降水量の基準値、例えば 3 mm とを比較し、降水量情報が基準値 (3 mm) を超えた場合、乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着すると予測し、着氷予測信号を運行制御部 6 2 に出力する。

【 0 0 2 2 】

また、着氷予測部 6 1 は、風速計 6 1 3 から出力された風速情報と風速の基準値、例えば毎秒 1 0 m とを比較し、風速情報が基準値 (毎秒 1 0 m) を超えた場合、乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着すると予測し、着氷予測信号を運行制御部 6 2 に出力する。

【 0 0 2 3 】

運行制御部 6 2 は、制御部であり、着氷予測信号が入力されると、巻上機 4 0 のモータ 4 1 を制御してかご 1 0 を屋外乗り場 4 B の階床に着床させ、かご 1 0 のかごドア 1 1 を戸開閉させると共にかごドア 1 1 に連動する乗り場ドア 4 a を戸開閉させる運行制御、すなわち、着氷防止運転を行う。なお、屋内乗り場 4 A は、建物の屋内に設置されており乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着する可能性が低いので、運行制御部 6 2 は、屋内乗り場 4 A に対しては、着氷防止運転を行わない。

【 0 0 2 4 】

着氷予測部 6 1 は、さらに、エレベータ 1 を遠隔地から監視する監視センター 5 に有線又は無線により接続されている。例えば、着氷予測部 6 1 は、通信端末 7 及びインターネット通信網 8 を介して監視センター 5 に接続されている。監視センター 5 は、エレベータ保守管理会社が運営する拠点であり、例えば、専門のサービス技術者が常時待機して客先建物のエレベータの運行状態や異常発生を監視するサービスを提供している。監視センター 5 は、サービス技術者の操作により、例えば、気象庁や気象情報会社が提供する気象予報に基づいてある地域における積雪や気温の低下、強風などの注意報を得た場合、当該地域に設置されたエレベータ 1 の着氷予測部 6 1 に対し、インターネット通信網 8 を経由して乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着することを示す情報を送信する。着氷予測部 6 1 は、通信端末 7 を介して監視センター 5 から送信された情報を受信し、乗

10

20

30

40

50

り場ドア4 aを案内する敷居4 dに雪や氷等が付着すると予測し、着氷予測信号を運行制御部6 2に出力する。なお、監視センター5は、サービス技術者の操作を介さずに気象サービスセンター6のWebサーバーにアクセスし、気象庁や気象情報会社が提供する気象予報に基づいてある地域における積雪や気温の低下、強風などの情報を得てもよい。

【0025】

また、着氷予測部6 1は、各地域の気象情報を提供する気象サービスセンター6に有線又は無線により接続されている。例えば、着氷予測部6 1は、通信端末7及びインターネット通信網8を介して気象サービスセンター6に接続されている。気象サービスセンター6は、気象情報会社やニュース提供会社などが運営するWebサーバーを備え、各地域の降水量、気温、風速などの気象情報を随時提供する。着氷予測部6 1は、気象サービスセンター6から各地域の気象情報を取得し、取得した各地域の気象情報の中から、図示しない記憶部に予め記憶した位置情報に対応する地域の気象情報を特定する。例えば、記憶部には、位置情報としてエレベータ1の緯度及び経度を予め記憶している。気象サービスセンター6から提供される各地域の気象情報には、地域ごとの気象情報と、各地域の緯度及び経度が含まれている。これにより、着氷予測部6 1は、エレベータ1の緯度及び経度から、エレベータ1が属する地域の気象情報を特定できる。着氷予測部6 1は、特定した地域の気象情報から気温、降水量又は風速の少なくともいずれか1つを取得し、取得した取得値と、気温、降水量又は風速の物理量に応じて設定される基準値とを比較する。そして、着氷予測部6 1は、気温の取得値が基準値以下の場合、又は、降水量若しくは風速の取得値が基準値を超えた場合の少なくとも1つを満たす場合に、乗り場ドア4 aを案内する敷居4 dに雪や氷等が付着すると予測し、着氷予測信号を運行制御部6 2に出力する。なお、着氷予測部6 1は、エレベータ1が属する地域の気象情報から積雪や気温の低下、強風などの注意報を取得した場合に、乗り場ドア4 aを案内する敷居4 dに雪や氷等が付着すると予測し、着氷予測信号を運行制御部6 2に出力してもよい。

【0026】

次に、制御装置6 0の動作例について説明する。図4は、エレベータの制御装置の動作例を示すフローチャート(その1)である。図5は、エレベータの制御装置の動作例を示すフローチャート(その2)である。制御装置6 0は、呼び登録に応じてかご1 0を所定の階床に着床させる平常運転と、乗り場ドア4 aを案内する敷居4 dに氷等が付着することを防止する着氷防止運転と、を切り替える。ここで、かご1 0の呼び登録とは、利用者により乗り場操作盤4 cの乗り場呼びボタンや、かご1 0内の行き先呼びボタンが操作されることによりかご1 0が着床する階床が登録されることである。

【0027】

制御装置6 0は、かご1 0の呼び登録があるか否かを判定する(ステップS 1)。制御装置6 0は、呼び登録があると判定した場合(ステップS 1; Yes)、平常運転を行う(ステップS 6)。また、制御装置6 0は、呼び登録がないと判定した場合(ステップS 1; No)、気温が基準値以下であるか否かを判定する(ステップS 2)。例えば、着氷予測部6 1は、温度センサー6 1 1から出力された気温情報と気温の基準値(0)とを比較し、気温情報が基準値(0)以下であるか否かを判定する。着氷予測部6 1は、気温情報が基準値(0)以下であると判定した場合(ステップS 2; Yes)、乗り場ドア4 aを案内する敷居4 dに雪や氷等が付着すると予測し、着氷予測信号を運行制御部6 2に出力する。

【0028】

運行制御部6 2は、着氷予測部6 1から着氷予測信号が入力されると、着氷防止運転を行う(ステップS 7)。例えば、運行制御部6 2は、まず、かご1 0を最下階に向かって走行させる(ステップS 10)。この例では、最下階には、屋内乗り場4 Aが設置されているので、かご1 0を2階の屋外乗り場4 Bの階床に着床させる。次に、運行制御部6 2は、かごドア1 1を戸開すると共に乗り場ドア4 aを戸開し、一定時間後、例えば5秒後にかごドア1 1及び乗り場ドア4 aを戸閉する(ステップS 11)。次に、運行制御部6 2は、タイマーのカウントを開始する。例えば、運行制御部6 2は、現在の時刻を取得す

る（ステップ S 1 2）。

【 0 0 2 9 】

次に、運行制御部 6 2 は、かご 1 0 の呼び登録がされている否かを判定する（ステップ S 1 3）。運行制御部 6 2 は、かご 1 0 の呼び登録がされていると判定した場合（ステップ S 1 3；Y e s）、着氷防止運転を中断し、かご 1 0 の呼び登録に応答するために平常運転を行う（ステップ S 2 0）。

【 0 0 3 0 】

また、運行制御部 6 2 は、かご 1 0 の呼び登録がされていないと判定した場合（ステップ S 1 3；N o）、カウント開始から一定時間経過したか否かを判定する（ステップ S 1 4）。ここで、一定時間とは、着氷防止運転において、乗り場ドア 4 a と次の乗り場ドア 4 a とを戸開閉する間隔である。乗り場ドア 4 a と敷居 4 d とが凍結することを防止する目的でかごドア 1 1 を戸開閉させるので、概ね 5 分間に 1 回程度の頻度で全ての屋外乗り場 4 B の乗り場ドア 4 a を戸開閉する。例えば、5 つの屋外乗り場 4 B を有する建物であれば、全ての屋外乗り場 4 B の乗り場ドア 4 a を 5 分程度で戸開閉するので、乗り場ドア 4 a と次の乗り場ドア 4 a とを戸開閉させる間隔は 1 分程度となり、上述のステップ S 1 4 の一定時間は、1 分程度になる。このように、一定時間は、屋外乗り場 4 B の階床数に応じて定められる。

【 0 0 3 1 】

運行制御部 6 2 は、カウント開始から一定時間経過していないと判定した場合（ステップ S 1 4；N o）、ステップ S 1 3 に戻って再度呼び登録がされているか否かを判定する。また、運行制御部 6 2 は、カウント開始から一定時間経過していると判定した場合（ステップ S 1 4；Y e s）、かご 1 0 を 1 階床上方へ走行させる（ステップ S 1 5）。

【 0 0 3 2 】

運行制御部 6 2 は、移動先の階床が特定階であるか否かを判定する（ステップ S 1 6）。ここで、特定階とは、建物の用途に応じて予め定められた階床である。例えば、セキュリティ上の理由から乗り場ドア 4 a を開けることが好ましくない階である。このような特定階は、記憶部に予め登録されており、着氷防止運転による乗り場ドア 4 a の戸開閉を行わないようにする。

【 0 0 3 3 】

運行制御部 6 2 は、移動先の階床が特定階であると判定した場合（ステップ S 1 6；Y e s）、特定階では戸開閉をさせずにかご 1 0 を通過させ、1 階床上方へかご 1 0 を移動させる（ステップ S 1 5）。運行制御部 6 2 は、移動先の階床が特定階でないと判定した場合（ステップ S 1 6；N o）、移動した階床でかごドア 1 1 及び乗り場ドア 4 a を戸開し、一定時間後、例えば 5 秒後にかごドア 1 1 及び乗り場ドア 4 a を戸閉する（ステップ S 1 7）。次に、運行制御部 6 2 は、着床階が最上階であるか否かを判定する（ステップ S 1 8）。運行制御部 6 2 は、着床階が最上階でないと判定すると（ステップ S 1 8；N o）、ステップ S 1 2 に戻って、現在の時刻を取得してタイマーのカウントを開始する。運行制御部 6 2 は、着床階が最上階であると判定すると（ステップ S 1 8；Y e s）、最下階まで直行運転を行い（ステップ S 1 9）、着氷防止運転を終了させる。なお、この例では、最下階には、屋内乗り場 4 A が設置されているので、かご 1 0 を 2 階の屋外乗り場 4 B の階床に着床させてもよい。

【 0 0 3 4 】

なお、上述のステップ S 2 において、着氷予測部 6 1 は、気温情報が基準値（0）以下でないと判定した場合（ステップ S 2；N o）、降水量が基準値を超えているか否かを判定する（ステップ S 3）。例えば、着氷予測部 6 1 は、雨量計 6 1 2 から出力された降水量情報と降水量の基準値（3 mm）とを比較し、降水量情報が基準値（3 mm）を超えているか否かを判定する。着氷予測部 6 1 は、降水量情報が基準値（3 mm）を超えていると判定した場合（ステップ S 3；Y e s）、乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着すると予測し、着氷予測信号を運行制御部 6 2 に出力する。運行制御部 6 2 は、着氷予測部 6 1 から着氷予測信号が入力されると、上述のように着氷防止運転を行う（

ステップ S 7)。

【 0 0 3 5 】

また、着氷予測部 6 1 は、降水量情報が基準値 (3 m m) を超えていないと判定した場合 (ステップ S 3 ; N o)、風速が基準値を超えているか否かを判定する (ステップ S 4)。例えば、着氷予測部 6 1 は、風速計 6 1 3 から出力された風速情報と風速の基準値 (毎秒 1 0 m) とを比較し、風速情報が基準値 (毎秒 1 0 m) を超えているか否かを判定する。着氷予測部 6 1 は、風速情報が基準値 (毎秒 1 0 m) を超えていると判定した場合 (ステップ S 4 ; Y e s)、乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着すると予測し、着氷予測信号を運行制御部 6 2 に出力する。運行制御部 6 2 は、着氷予測部 6 1 から着氷予測信号が入力されると、上述のように着氷防止運転を行う (ステップ S 7)。

10

【 0 0 3 6 】

また、着氷予測部 6 1 は、風速情報が基準値 (毎秒 1 0 m) を超えていないと判定した場合 (ステップ S 4 ; N o)、監視センター 5 又は気象サービスセンター 6 から取得した情報に基づいて敷居 4 d に雪や氷等が付着するか否かを判定する (ステップ S 5)。着氷予測部 6 1 は、乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着することを示す情報を監視センター 5 から受信した場合、又は、気象サービスセンター 6 から提供される各地域の気象情報に基づいて乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着すると予測した場合 (ステップ S 5 ; Y e s)、着氷予測信号を運行制御部 6 2 に出力する。運行制御部 6 2 は、着氷予測部 6 1 から着氷予測信号が入力されると、上述のように着氷防止運転を行う (ステップ S 7)。

20

【 0 0 3 7 】

また、着氷予測部 6 1 は、監視センター 5 又は気象サービスセンター 6 から取得した情報に基づいて敷居 4 d に雪や氷等が付着しないと判定した場合 (ステップ S 5 ; N o)、かご 1 0 の呼び登録に基づく平常運転を実施する (ステップ S 6)。

【 0 0 3 8 】

以上のように、実施形態に係るエレベータの制御装置によれば、気温などの気象関連情報に基づいて、乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に雪や氷等が付着すると予測した場合に、屋外乗り場 4 B の階床にかご 1 0 を着床させ、屋外乗り場 4 B の乗り場ドア 4 a を戸開閉するものである。

【 0 0 3 9 】

30

これにより、気象条件が悪化したときに、乗り場ドア 4 a を案内する敷居 4 d に乗り場ドア 4 a が長時間連続して密着することを抑制できる。従って、乗り場ドア 4 a と敷居 4 d が凍結したり、敷居 4 d に雪が積もったりなどして、乗り場ドア 4 a の戸開閉を妨げることを抑制できる。これにより、気象条件が悪化しても、乗り場ドア 4 a を円滑に戸開閉することができる。また、従来のように、凍結を防止するためのヒーターを設置する必要がないので、低コストで導入できる。また、かご 1 0 の呼び登録がある場合は着氷防止運転を行わないので、エレベータ 1 の運転を休止する必要がなく、乗客の利便性を損なうことがない。

【 0 0 4 0 】

また、予め登録した特定階については、着氷防止運転による乗り場ドア 4 a の戸開閉を行わないので、例えば、セキュリティの関係で戸開閉をしない屋外乗り場 4 B の乗り場ドア 4 a について戸開閉することを防止できる。

40

【 0 0 4 1 】

〔 変形例 〕

次に、実施形態の変形例について説明する。上述のステップ S 1 0 において、かご 1 0 が最上階に向かって走行するようにしてもよい。この場合、ステップ S 1 5 では 1 階床下方へ走行し、ステップ S 1 8 ではかご 1 0 が最下階、例えば 2 階の屋外乗り場 4 B に着床したか否かを判定し、ステップ S 1 9 ではかご 1 0 が最上階に向かって走行する。

【 0 0 4 2 】

また、上述のステップ S 2 ~ S 4 において、気温情報、風速情報又は降水量情報の 1 つ

50

でも基準値を満たせば着氷防止運転を行ったが、これに限定されない。例えば、気温情報を必須の条件とし、気温情報とその他の情報とを組み合わせ着氷防止運転を判定してもよい。例えば、気温が0 以下、かつ、降水量が2 mmを超える場合や、気温が1 以下で降水量が2 mmを超え、さらに、風速が5 mを超える場合に、着氷防止運転を行うようにしてもよい。また、着氷防止運転を行う際に、季節を必須の条件とし、季節の条件に気温情報、風速情報又は降水量情報を組み合わせてもよい。例えば、季節が冬季(12月~2月)の場合に、気温情報、風速情報又は降水量情報の少なくともいずれか1つの基準値を満たせば着氷防止運転を行うようにしてもよい。

【0043】

また、着氷防止運転を行っている最中に呼び登録があり、平常運転を行った場合、平常運転の終了後、続きの階床から着氷防止運転を復帰させてもよい。例えば、6階の建物の場合、3階の乗り場ドア4aの戸開閉が終了した時点で平常運転を行った場合、4階から着氷防止運転を復帰させる。

10

【0044】

また、着氷防止運転を行っている最中に呼び登録があり、平常運転を行った場合、平常運転で乗り場ドア4aが戸開閉した階床を記憶しておき、着氷防止運転に復帰した際に、平常運転で戸開閉した階床の乗り場ドア4aの戸開閉を省略してもよい。

【0045】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

20

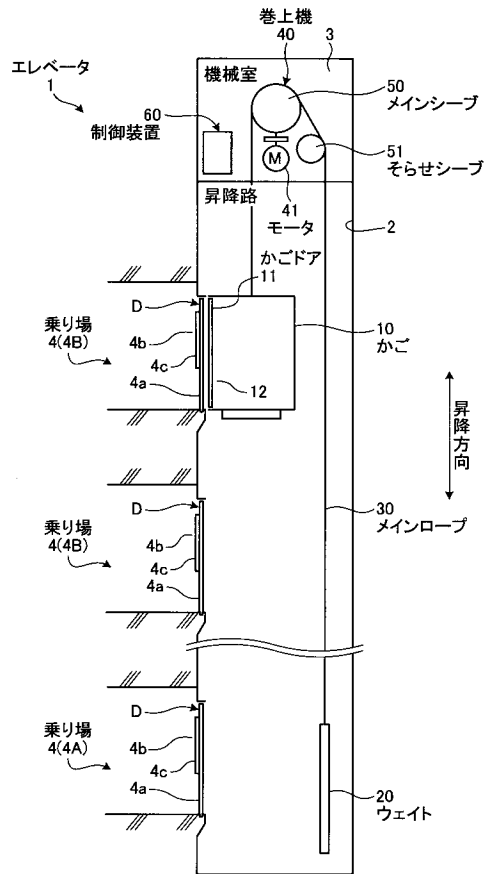
【符号の説明】

【0046】

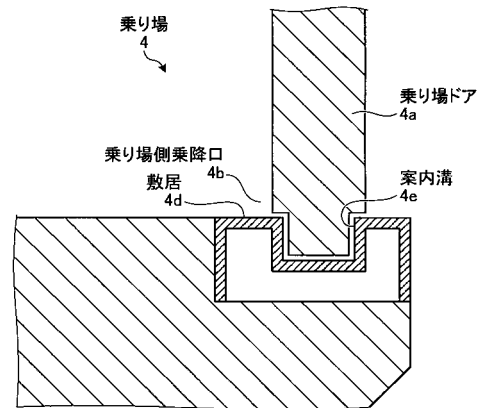
1 エレベータ、4 乗り場、4A 屋内乗り場、4B 屋外乗り場、4a 乗り場ドア、4b 乗り場側乗降口、4c 乗り場操作盤、4d 敷居、4e 案内溝、5 監視センター、6 気象サービスセンター、7 通信端末、10 かご、11 かごドア、60 制御装置、61 着氷予測部、611 温度センサー、612 雨量計、613 風速計、62 運行制御部

30

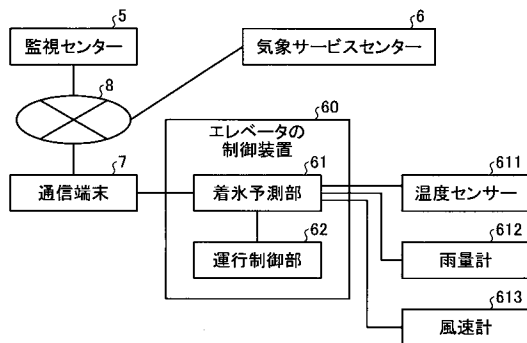
【図 1】



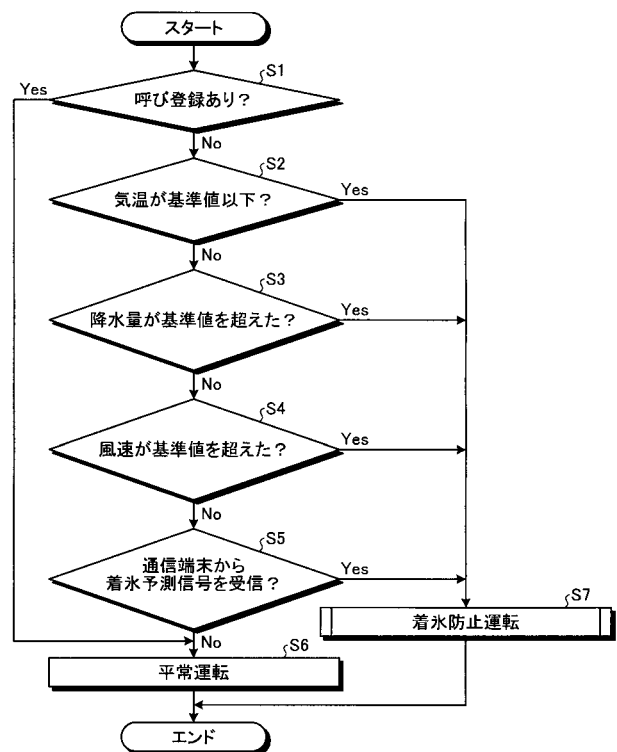
【図 2】



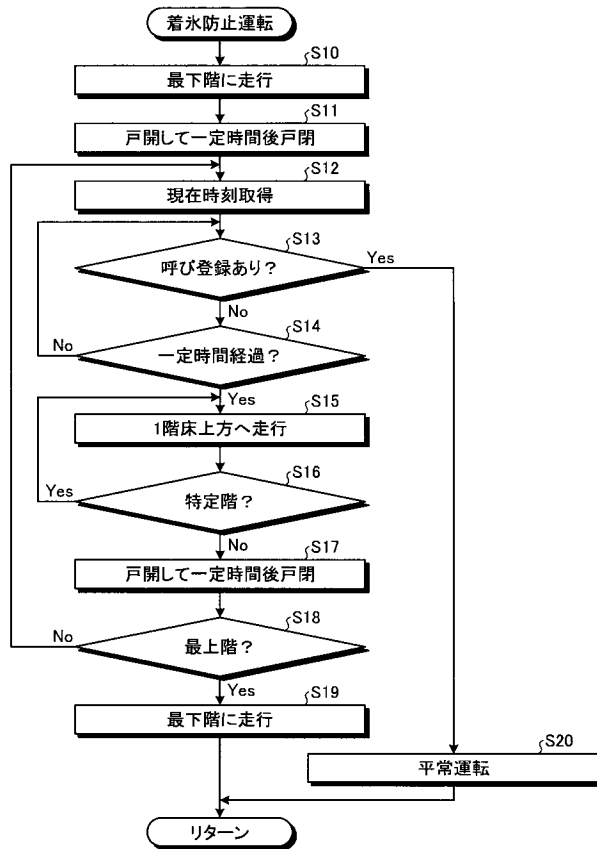
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成28年7月7日(2016.7.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建物の屋外に露出している屋外乗り場を少なくとも1つ含むエレベータを制御する制御装置であって、

気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した前記気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に付着することを予測する着氷予測部と、

前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測された場合に、前記屋外乗り場にかごを着床させ、当該屋外乗り場の前記乗り場ドアを戸開閉する着氷防止運転を行い、前記着氷防止運転中に前記かごの呼び登録がされた場合は、前記着氷防止運転を中断して前記かごの前記呼び登録に応答する運転である平常運転を行い、前記平常運転の終了後、続きの階床から前記着氷防止運転を復帰させる制御部と、

を備えるエレベータの制御装置。

【請求項 2】

建物の屋外に露出している屋外乗り場を少なくとも1つ含むエレベータを制御する制御装置であって、

気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した前記気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に付着することを予

測する着氷予測部と、

前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測された場合に、前記屋外乗り場にかごを着床させ、当該屋外乗り場の前記乗り場ドアを戸開閉する着氷防止運転を行い、前記着氷防止運転中に前記かごの呼び登録がされた場合は、前記着氷防止運転を中断して前記かごの前記呼び登録に応答する運転である平常運転を行い、前記平常運転から前記着氷防止運転に復帰した場合に、前記平常運転で前記乗り場ドアが戸開閉した階床の前記乗り場ドアの戸開閉を省略する制御部と、

を備えるエレベータの制御装置。

【請求項 3】

前記着氷予測部は、

前記建物における気温、降水量又は風速の少なくともいずれか 1 つを計測する計測器に接続され、

前記計測器により計測された計測値と、気温、降水量又は風速の物理量に応じて設定される基準値とを比較し、前記気温の計測値が前記基準値以下の場合、又は、前記降水量若しくは前記風速の計測値が前記基準値を超えた場合の少なくとも 1 つを満たす場合に、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着すると予測する請求項 1 又は 2 に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 4】

前記着氷予測部は、

前記エレベータを遠隔地から監視する監視センターに有線又は無線により接続され、前記気象関連情報として、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着することを示す情報を前記監視センターから取得し、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着すると予測する請求項 1 又は 2 に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 5】

前記着氷予測部は、

各地域の気象情報を提供する気象サービスセンターに有線又は無線により接続され、前記気象サービスセンターから前記気象関連情報として前記各地域の気象情報を取得し、取得した前記各地域の気象情報の中から、予め記憶した位置情報に対応する地域の気象情報を特定し、特定した地域の気象情報から気温、降水量又は風速の少なくともいずれか 1 つを取得し、取得した取得値と、気温、降水量又は風速の物理量に応じて設定される基準値とを比較し、前記気温の取得値が前記基準値以下の場合、又は、前記降水量若しくは前記風速の取得値が前記基準値を超えた場合の少なくとも 1 つを満たす場合に、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着すると予測する請求項 1、2、4 のいずれか 1 項に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 6】

前記制御部は、

前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測した場合に戸開閉を行わない前記屋外乗り場の階床を予め登録する請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のエレベータの制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

実施形態のエレベータの制御装置は、建物の屋外に露出している屋外乗り場を少なくとも 1 つ含むエレベータを制御するものである。エレベータの制御装置は、着氷予測部と、制御部とを備える。着氷予測部は、気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した前記気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に付着することを予測する。制御部は、前記着氷予測部により前記固体物

が付着すると予測された場合に、前記屋外乗り場にかごを着床させ、当該屋外乗り場の前記乗り場ドアを戸開閉する着氷防止運転を行い、着氷防止運転中にかごの呼び登録がされた場合は、着氷防止運転を中断してかごの呼び登録に応答する運転である平常運転を行い、平常運転の終了後、続きの階床から着氷防止運転を復帰させる。

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月11日(2016.10.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建物の屋外に露出している複数の屋外乗り場を含むエレベータを制御する制御装置であって、

気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した前記気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に付着することを予測する着氷予測部と、

前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測された場合に、前記屋外乗り場にかごを着床させ、当該屋外乗り場の前記乗り場ドアを戸開閉し、前記複数の屋外乗り場に対して順番に前記乗り場ドアを戸開閉する着氷防止運転を行い、前記着氷防止運転中に前記かごの呼び登録がされた場合は、前記着氷防止運転を中断して前記かごの前記呼び登録に応答する運転である平常運転を行い、前記平常運転の終了後、前記平常運転を行う前に最後に戸開閉した階床の次の階床から前記着氷防止運転を復帰させる制御部と、

を備えるエレベータの制御装置。

【請求項 2】

建物の屋外に露出している複数の屋外乗り場を含むエレベータを制御する制御装置であって、

気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した前記気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に付着することを予測する着氷予測部と、

前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測された場合に、前記屋外乗り場にかごを着床させ、当該屋外乗り場の前記乗り場ドアを戸開閉し、前記複数の屋外乗り場に対して順番に前記乗り場ドアを戸開閉する着氷防止運転を行い、前記着氷防止運転中に前記かごの呼び登録がされた場合は、前記着氷防止運転を中断して前記かごの前記呼び登録に応答する運転である平常運転を行い、前記平常運転から前記着氷防止運転に復帰した場合に、前記平常運転で前記乗り場ドアが戸開閉した階床の前記乗り場ドアの戸開閉を省略する制御部と、

を備えるエレベータの制御装置。

【請求項 3】

前記着氷予測部は、

前記建物における気温、降水量又は風速の少なくともいずれか 1 つを計測する計測器に接続され、

前記計測器により計測された計測値と、気温、降水量又は風速の物理量に応じて設定される基準値とを比較し、前記気温の計測値が前記基準値以下の場合、又は、前記降水量若しくは前記風速の計測値が前記基準値を超えた場合の少なくとも 1 つを満たす場合に、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着すると予測する請求項 1 又は 2 に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 4】

前記着氷予測部は、

前記エレベータを遠隔地から監視する監視センターに有線又は無線により接続され、前記気象関連情報として、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着することを示す情報を前記監視センターから取得し、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着すると予測する請求項 1 又は 2 に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 5】

前記着氷予測部は、

各地域の気象情報を提供する気象サービスセンターに有線又は無線により接続され、前記気象サービスセンターから前記気象関連情報として前記各地域の気象情報を取得し、取得した前記各地域の気象情報の中から、予め記憶した位置情報に対応する地域の気象情報を特定し、特定した地域の気象情報から気温、降水量又は風速の少なくともいずれか 1 つを取得し、取得した取得値と、気温、降水量又は風速の物理量に応じて設定される基準値とを比較し、前記気温の取得値が前記基準値以下の場合、又は、前記降水量若しくは前記風速の取得値が前記基準値を超えた場合の少なくとも 1 つを満たす場合に、前記乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に前記固体物が付着すると予測する請求項 1、2、4 のいずれか 1 項に記載のエレベータの制御装置。

【請求項 6】

前記制御部は、

前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測した場合に戸開閉を行わない前記屋外乗り場の階床を予め登録する請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のエレベータの制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

実施形態のエレベータの制御装置は、建物の屋外に露出している複数の屋外乗り場を含むエレベータを制御するものである。エレベータの制御装置は、着氷予測部と、制御部とを備える。着氷予測部は、気象に関連する気象関連情報を取得し、取得した前記気象関連情報に基づいて、水が冷却されて固体化された固体物が、乗り場ドアの戸開閉に作用する部分に付着することを予測する。制御部は、前記着氷予測部により前記固体物が付着すると予測された場合に、前記屋外乗り場にかごを着床させ、当該屋外乗り場の前記乗り場ドアを戸開閉し、複数の屋外乗り場に対して順番に前記乗り場ドアを戸開閉する着氷防止運転を行い、着氷防止運転中にかごの呼び登録がされた場合は、着氷防止運転を中断してかごの呼び登録に応答する運転である平常運転を行い、平常運転の終了後、平常運転で着床した階床の次の階床から着氷防止運転を復帰させる。