

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7347689号
(P7347689)

(45)発行日 令和5年9月20日(2023.9.20)

(24)登録日 令和5年9月11日(2023.9.11)

(51)国際特許分類 F I
B 6 6 B 3/02 (2006.01) B 6 6 B 3/02 Q

請求項の数 7 (全18頁)

(21)出願番号	特願2022-556303(P2022-556303)	(73)特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86)(22)出願日	令和2年10月21日(2020.10.21)	(74)代理人	110003199 弁理士法人高田・高橋国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/039591	(72)発明者	釘谷 琢夫 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
(87)国際公開番号	WO2022/085124	(72)発明者	垣尾 政之 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
(87)国際公開日	令和4年4月28日(2022.4.28)	(72)発明者	横山 英二 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
審査請求日	令和4年10月26日(2022.10.26)	(72)発明者	石黒 英敬

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エレベーター装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

昇降路を走行するかごと、
前記昇降路に吊下げられたコードテープと、
前記コードテープに記述されたコードを読み取るコード読取センサと、
前記コードテープの伸縮量を検出するコードテープ伸縮検出部と、
前記昇降路に設置され、前記かごの基準位置を示す基準マーカと、
前記かごに設置され、前記基準マーカを検出する基準センサと、
前記伸縮量に基づく条件を満たした場合に、前記基準センサの検出結果に従って前記かごを前記基準位置に移動させ、前記コードに基づいて決定される前記かごの位置情報を基準位置情報として読み取らせ、前記基準位置情報に基づいて補正位置情報を算出し、前記補正位置情報を用いて前記かごを制御する制御部と、
を備え、
前記条件は、前記補正位置情報を前回算出した時からの前記伸縮量が所定量以上であるエレベーター装置。

10

【請求項2】

昇降路を走行するかごと、
前記昇降路に吊下げられたコードテープと、
前記コードテープに記述されたコードを読み取るコード読取センサと、
前記コードテープの伸縮量を検出するコードテープ伸縮検出部と、

20

前記コードに基づいて決定される前記かごの位置情報と前記コードテープの前記伸縮量とに基づいて補正位置情報を算出し、前記補正位置情報を用いて前記かごを制御する制御部と、

を備えるエレベーター装置。

【請求項 3】

前記コードテープ伸縮検出部は、一端を前記昇降路に固定された回転自在の支点によって支持され、他端に角度検出部が固定され、前記一端と前記他端との間を前記コードテープに対し垂直方向に拘束するよう支持された伸縮検出棒を有し、前記角度検出部で検出された前記伸縮検出棒の角度に基づいて、前記伸縮量を検出する請求項 1 または 2 に記載のエレベーター装置。

10

【請求項 4】

前記角度検出部は、前記伸縮検出棒の回転によって上下するスイッチ用ブロックと、前記スイッチ用ブロックの接触によって動作するスイッチとで構成され、

前記コードテープ伸縮検出部は、前記スイッチの動作によって前記伸縮量を検出する請求項 3 に記載のエレベーター装置。

【請求項 5】

前記角度検出部はエンコーダであり、

前記コードテープ伸縮検出部は、前記エンコーダにより検出された角度によって前記伸縮量を検出する請求項 3 に記載のエレベーター装置。

【請求項 6】

前記コードテープ伸縮検出部は、前記コードテープの端部に固定されたワイヤと、

前記ワイヤが巻きかけられ、前記コードテープの伸縮により回転するプーリと、

前記プーリの角度を検出するエンコーダと、

を備え、

前記角度によって前記伸縮量を検出する請求項 1 または 2 に記載のエレベーター装置。

【請求項 7】

前記コードテープ伸縮検出部は、前記昇降路に設けられた温度計であり、前記温度計で測定された温度に従って、前記伸縮量を検出する請求項 1 または 2 に記載のエレベーター装置。

20

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本開示は、昇降路を走行するかごの位置を検出するエレベーター装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、乗場位置および昇降路終端階に対するかごの位置を検出するため、各乗場位置あるいは終端階から所定の距離の位置にプレートを設置し、このプレートをかごに設置されたセンサで検出する方式が採用されてきた。しかし近年、昇降路全域に長尺な非検出体を設け、これをかごに設置されたセンサで検出することで、昇降路全域におけるかごの位置を連続的に検出可能とする技術が数多く提案されている。これにより、プレートの据付作業や、プレートの据付位置の調整などの技術を要する作業が不要となり、熟練技術者以外の作業が可能となる。

40

【0003】

特許文献 1 には、昇降路に吊下げられた被検出体としてのコードテープと、昇降路に設けられた基準マーカートと、コードテープに記述されたコードと基準マーカートとを検出するセンサとを備えたエレベーター設備について開示されている。該エレベーター設備は、センサによって基準マーカートが検出された時に、コード読取情報を基準位置に合わせる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【文献】特開 2013 - 230936 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

コードテープは温度変化によって伸縮する。コードテープが伸縮すると、検出されるかごの位置情報は、伸縮した分だけ真のかご位置に対し誤差が発生する。これが、着床時のかごと乗場との段差などの不具合の要因となる。上記エレベーター設備では、基準マークを検出した時に誤差の補正が可能であるが、常に発生し得る温度変化による誤差に対応するためには、1回の走行でかごが通過する位置に基準マーカーを設ける、すなわち階床数分だけ基準マーカーを設ける必要があり、据付調整の労力が大きくなる。

10

【0006】

本開示は、上述の課題を解決するためになされたもので、コードテープが温度変化によって伸縮する場合でも、基準マーカーの設置数を増やすことなくかごの正確な位置制御を可能とするエレベーター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】

本開示に係るエレベーター装置は、昇降路を走行するかごと、前記昇降路に吊下げられたコードテープと、前記コードテープに記述されたコードを読み取るコード読取センサと、前記コードテープの伸縮量を検出するコードテープ伸縮検出部と、前記昇降路に設置され、前記かごの基準位置を示す基準マーカーと、前記かごに設置され、前記基準マーカーを検出する基準センサと、前記伸縮量に基づく条件を満たした場合に、前記基準センサの検出結果に従って前記かごを前記基準位置に移動させ、前記コードに基づいて決定される前記かごの位置情報を基準位置情報として読み取らせ、前記基準位置情報に基づいて補正位置情報を算出し、前記補正位置情報を用いて前記かごを制御する制御部と、を備え、前記条件は、前記補正位置情報を前回算出した時からの前記伸縮量が所定量以上であることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

本開示によれば、エレベーター装置は、基準位置情報をもとにかごの補正位置情報を算出するため、コードテープが温度変化によって伸縮する場合でも、基準マーカーの設置数を増やすことなくかごの正確な位置制御を可能とする。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施の形態1～3におけるエレベーター装置の一例を示すブロック図である。

【図2】実施の形態1におけるエレベーター装置の構成の一例を示す図である。

【図3】実施の形態1におけるコードテープ伸縮検出部の構成の一例を示す図である。

【図4】実施の形態1～3において基準位置を原点とした時のかごの実際の位置とコード読取センサから算出した位置との関係を示すグラフである。

【図5】実施の形態1におけるかごの制御の手順の一例を示すフローチャートである。

【図6】実施の形態2におけるエレベーター装置の構成の一例を示す図である。

40

【図7】実施の形態2におけるコードテープ伸縮検出部の構成の一例を示す図である。

【図8】実施の形態2におけるかごの制御の手順の一例を示すフローチャートである。

【図9】実施の形態2におけるかごの制御の手順の別の一例を示すフローチャートである。

【図10】実施の形態3におけるエレベーター装置の構成の一例を示す図である。

【図11】実施の形態3におけるかごの制御の手順の一例を示すフローチャートである。

【図12】実施の形態3におけるかごの制御の手順の別の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照しながら本開示の実施の形態におけるエレベーター装置1について説

50

明する。なお、説明を容易にするために、各図中に X Y Z 直交座標系の座標軸を示す。エレベーター装置 1 の利用者がかご 3 へ乗り降りする方向と同じ方向を X 軸方向とする。かご 3 へ乗る方向が + X 方向であり、かご 3 から降りる方向が - X 方向である。エレベーター装置 1 の乗場から見て左右方向を Y 軸方向とする。左側が + Y 方向であり、右側が - Y 方向である。かご 3 が走行する上下方向を Z 軸方向とする。上側が + Z 方向であり、下側が - Z 方向である。

【 0 0 1 1 】

実施の形態 1 .

実施の形態 1 におけるエレベーター装置 1 の構成について、図 1 および 2 を用いて説明する。図 1 は、実施の形態 1 におけるエレベーター装置 1 の一例を示すブロック図である。図 2 は、実施の形態 1 におけるエレベーター装置 1 の構成の一例を示す図である。

10

【 0 0 1 2 】

かご 3 は、巻上機 6 と接続される。具体的には、かご 3 は、巻上機 6 にある滑車にかけられた主ロープ 5 を介して、釣り合いおもり 4 と連結される。かご 3 は、制御部 1 0 からのトルク信号 S 1 が巻上機 6 に入力されることで、昇降路 2 を走行する。このトルク信号 S 1 は、駆動トルクおよび制動トルクである。

【 0 0 1 3 】

レール 7 は、昇降路 2 に強固に固定されており、かご 3 をガイドする。

【 0 0 1 4 】

かごドア 8 は、制御部 1 0 からの開閉制御信号 S 2 を入力することで、開閉される。乗場ドア 9 は、かごドア 8 に連動して開閉動作する。

20

【 0 0 1 5 】

制御部 1 0 は、巻上機 6 に対しトルク信号 S 1 を出力することで、かご 3 の昇降を制御する。制御部 1 0 は、かごドア 8 に対し開閉制御信号 S 2 を出力することで、かごドア 8 の開閉制御を行う。制御部 1 0 は、後に説明する基準センサ 1 5 からの検出結果、すなわち基準マーカ検出信号 S 3 に従って、かご 3 を基準位置に移動させる。ここで、基準位置とは、かご 3 の位置情報 S 4 に対する補正量を算出する位置であり、例えばコードテープ 1 1 の吊下げ位置から離れた最下階付近である。位置情報 S 4 は、後に説明するコード読取センサ 1 3 からのコード読取信号 S 6 によって決定されたものである。制御部 1 0 は、評価部 1 4 からの位置情報 S 4 を入力する。なお、評価部 1 4 は制御部 1 0 内に含まれてもよい。この場合、制御部 1 0 は、コード読取信号 S 6 を入力し、コードに基づいて決定されるかご 3 の位置情報 S 4 を生成する。

30

【 0 0 1 6 】

制御部 1 0 は、後に説明するコードテープ伸縮検出部 2 0 からの伸縮量 S 5 に基づく条件を満たした場合に、かご 3 を基準位置に移動させ、かご 3 の位置情報 S 4 を読み取らせる。以降、基準位置での位置情報 S 4 を「基準位置情報」と称する。制御部 1 0 は、この基準位置情報に基づいて位置情報 S 4 に対する補正量を算出する。すなわち制御部 1 0 は、補正位置情報を算出し、この補正位置情報を用いてかご 3 を制御する。補正位置情報を算出する方法については、後に図 4 を用いて詳細に説明する。制御部 1 0 には、様々な機器を制御するための電気回路および電子回路が含まれ、各種センサ信号、乗場呼び釦の信号、かご内呼び釦の信号、および保守用コントローラの信号を演算処理し、巻上機 6 とかごドア 8 と乗場ドア 9 との動作を制御し、エレベーター装置 1 を運転制御する。

40

【 0 0 1 7 】

コードテープ 1 1 は、かご 3 の位置を特定するためのコードを有しており、コードテープ用張力ばね 1 2 によって張力が付与されながら、昇降路 2 に吊下げられる。コードテープ 1 1 は、昇降路 2 の任意の位置で吊下げ可能であるが、かご 3 との位置関係を正確に把握するために、かご 3 をガイドするレール 7 で吊下げられるのが望ましい。この場合、コードテープ 1 1 は、レール 7 の上端部にある図示しない支持部から吊下げられ、この支持部とコードテープ用張力ばね 1 2 とで固定されることで、Z 軸と平行を維持される。

【 0 0 1 8 】

50

コード読取センサ 13 は、かご 3 に設置され、コードテープ 11 に記述されたコードを読み取り、コード読取信号 S6 を生成する。

【0019】

基準センサ 15 は、かご 3 に設置される。基準センサ 15 は、かご 3 の基準位置を示す基準マーカ 16 を検出する。この基準マーカ 16 は、昇降路 2 に設置される。基準マーカ 16 として、例えばプレートやスイッチなどでもよい。基準マーカ 16 は、位置情報 S4 の補正精度を高くするために、コードテープ 11 の吊下げ位置から離れた最下階付近とするのが望ましい。この理由については、後に図 4 を用いて詳細に説明する。

【0020】

コードテープ伸縮検出部 20 は、コードテープ 11 の伸縮量 S5 を検出する。具体的には、コードテープ伸縮検出部 20 は、後に説明する伸縮検出用スイッチ 242a ~ 242d の動作によってコードテープ 11 の伸縮量 S5 を検出する。図 3 は、実施の形態 1 におけるコードテープ伸縮検出部 20 の構成の一例を示す図である。コードテープ伸縮検出部 20 は、伸縮検出棒 21 と、レール側支点 22 と、コードテープ側支点 23 と、角度検出部 24 とを有する。

10

【0021】

伸縮検出棒 21 は、一端をレール 7 に固定された回転自在のレール側支点 22 によって支持され、他端に角度検出部 24 が固定される。伸縮検出棒 21 は、この一端と他端との間をコードテープに対し垂直方向（X 軸方向）に拘束するコードテープ側支点 23 によって支持される。すなわち、コードテープ 11 が Z 軸方向に伸縮すると、伸縮検出棒 21 は Z 軸方向には移動せずに回転する。なお、伸縮検出棒 21 は、一端を昇降路 2 の任意の位置で固定された回転自在の支点によって支持されてもよい。但し、一端をレール側支点 22 で支持されることで、コードテープ 11 がレール 7 で吊下げられた場合に、伸縮検出棒 21 とコードテープ 11 との位置関係を正確に把握できる。

20

【0022】

角度検出部 24 は、実施の形態 1 ではスイッチ用ブロック 241 と伸縮検出用スイッチ 242a ~ 242d とで構成される。

【0023】

スイッチ用ブロック 241 は、伸縮検出棒 21 の他端に固定され、伸縮検出棒 21 の回転により、伸縮検出用スイッチ 242a ~ 242d に沿って円弧運動をする。コードテープ 11 が伸びると、伸縮検出棒 21 が回転することでスイッチ用ブロック 241 は - Z 方向へ移動する。コードテープ 11 が縮むと、伸縮検出棒 21 が逆方向へ回転することでスイッチ用ブロック 241 は + Z 方向へ移動する。スイッチ用ブロック 241 は、据付あるいはメンテナンスが終了してエレベーター装置 1 が稼働開始する際に、伸縮検出用スイッチ 242b と 242c との中間位置に配置されるよう初期調整される。なお、スイッチ用ブロック 241 に含まれる部材は、スイッチ用ブロック 241 が伸縮検出用スイッチ 242a よりも + Z 方向へ移動するのを制限する。同様に、スイッチ用ブロック 241 が伸縮検出用スイッチ 242d よりも - Z 方向へ移動するのを制限する。例えば、スイッチ用ブロック 241 が伸縮検出用スイッチ 242a と接触し、伸縮検出用スイッチ 242a が押された場合、コードテープ 11 が更に縮んだ場合でも伸縮検出用スイッチ 242a は継続して押され続ける。同様に、スイッチ用ブロック 241 が伸縮検出用スイッチ 242d と接触し、伸縮検出用スイッチ 242d が押された場合、コードテープ 11 が更に伸びた場合でも伸縮検出用スイッチ 242d は継続して押され続ける。

30

40

【0024】

伸縮検出用スイッチ 242a ~ 242d は、スイッチ用ブロック 241 の接触によって動作する。すなわち、スイッチ用ブロック 241 が + Z 方向へ移動すると、伸縮検出用スイッチ 242a あるいは 242b と接触し、伸縮検出用スイッチ 242a あるいは 242b が押される。スイッチ用ブロック 241 が - Z 方向へ移動すると、伸縮検出用スイッチ 242c あるいは 242d と接触し、伸縮検出用スイッチ 242c あるいは 242d が押される。一方、スイッチ用ブロック 241 が移動しない場合、伸縮検出用スイッチ 242

50

bと242cとの中間位置に配置されたままのため、どの伸縮検出用スイッチも押されない。伸縮検出用スイッチ242a～242dが押されたか否かは、伸縮量S5として制御部10へ逐次出力される。なお、伸縮検出用スイッチ242a～242dは各々離れて設置されており、これらのいずれかが押されたタイミングでコードテープ11の伸縮量S5を取得することができる。

【0025】

伸縮検出用スイッチ242a～242dは、実際のかご3の位置とコード読取センサ13からの位置情報S4との誤差が問題となる前に押されるような位置に設置される。伸縮検出用スイッチ242bおよび242cは、例えば各階での着床時の段差が問題となる前に押されるような位置に設置される。伸縮検出用スイッチ242aおよび242dは、例えば意図しない戸開走行保護が発生しないような位置に設置される。戸開走行保護とは、かごドア8および乗場ドア9が開いたままかご3が走行されるのを検出し、かご3を停止させる機能である。なお、伸縮検出用スイッチが設置される数は、ここで紹介した伸縮検出用スイッチ242a～242dの4つではなく、それ以上あってもよい。これにより、実際のかご3の位置とコード読取センサ13からの位置情報S4との誤差を2段階以上に細かく分類することができる。

【0026】

次に、補正位置情報を算出する方法について、図4を用いて説明する。図4(a)および(b)は、実施の形態1における基準位置を原点とした時のかご3の実際の位置とコード読取センサから算出した位置との関係を示すグラフである。図4(a)において、点線L1がコードテープ11の伸縮が無い場合の関係であり、実線L2がコードテープ11が伸びた場合の関係である。図4(b)において、点線L3がコードテープ11の伸縮が無い場合の関係であり、実線L4がコードテープ11が縮んだ場合の関係である。横軸は実際の位置Z1であり、縦軸はコード読取センサ13から算出した位置Z2である。

【0027】

図4(a)において、点線L1は、位置Z1とZ2とが等しくなる吊下げ位置Aと、原点とを通る直線となる。一方、実線L2は、吊下げ位置Aと実際の基準位置Bとを通る直線となる。位置Bでの座標を $(Z1_B, Z2_B)$ とすると、 $Z1_B = 0$ 、 $Z2_B > 0$ である。この場合、かご3の実際の位置とコード読取センサ13から算出した位置との間に乖離が生じる。そこで、制御部10は、吊下げ位置Aでの座標 $(Z1_A, Z2_A)$ と、位置Bでの座標 $(Z1_B, Z2_B)$ とに基づいて実線L2の直線方程式を求めることで、補正位置情報を算出することができる。吊下げ位置Aは、予め固定された支持部から吊下げられるため、吊下げ位置Aでの座標 $(Z1_A, Z2_A)$ は既知である。また、基準センサの検出結果、すなわち基準マーカ―検出信号S3に従ってかご3を基準位置へ移動させ、コード読取センサ13により位置情報S4を取得させることで、位置Bでの座標 $(Z1_B, Z2_B)$ も既知となる。よって、実線L2の直線方程式を求めることができる。具体的には、実線L2上の任意の位置Pの座標を $(Z1_P, Z2_P)$ とすると、コード読取センサ13により取得した $Z2_P$ と実線L2の直線方程式とに基づいて、補正位置情報である $Z1_P$ を算出する。

【0028】

図4(b)において、点線L3は、位置Z1とZ2とが等しくなる吊下げ位置Cと、原点とを通る直線となる。一方、実線L4は、吊下げ位置Cと実際の基準位置Dとを通る直線となる。位置Dでの座標を $(Z1_D, Z2_D)$ とすると、 $Z1_D = 0$ 、 $Z2_D < 0$ である。この場合、かご3の実際の位置とコード読取センサ13から算出した位置との間に乖離が生じる。そこで、制御部10は、吊下げ位置Cでの座標 $(Z1_C, Z2_C)$ と、位置Dでの座標 $(Z1_D, Z2_D)$ とに基づいて実線L4の直線方程式を求めることで、補正位置情報を算出することができる。吊下げ位置Cは、予め固定された支持部から吊下げられるため、吊下げ位置Cでの座標 $(Z1_C, Z2_C)$ は既知である。また、基準センサの検出結果、すなわち基準マーカ―検出信号S3に従ってかご3を基準位置へ移動させ、コード読取センサ13により位置情報S4を取得させることで、位置Dでの座標 $(Z1_D,$

10

20

30

40

50

Z 2 D)も既知となる。よって、実線 L 4 の直線方程式を求めることができる。具体的には、実線 L 4 上の任意の位置 Q の座標を (Z 1 Q , Z 2 Q) とすると、コード読取センサ 1 3 により取得した Z 2 Q と実線 L 4 の直線方程式とに基づいて、補正位置情報である Z 1 Q を算出する。

【 0 0 2 9 】

図 4 (a) において、吊下げ位置 A と基準位置との距離は大きい方が望ましい。これは、実線 L 2 の直線方程式を求める際の精度を高くするためである。距離を大きくするには、基準位置に設置される基準マーカー 1 6 をコードテープ 1 1 の吊下げ位置 A から離れた最下階付近とするのがよい。図 4 (b) についても同様である。

【 0 0 3 0 】

図 5 は、実施の形態 1 におけるかご 3 の制御の手順の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 3 1 】

図 5 に示すように、かご 3 の制御が開始されると、制御部 1 0 は、かご 3 の初期調整を行う (ステップ S T 1) 。初期調整は、ここではスイッチ用ブロック 2 4 1 を伸縮検出用スイッチ 2 4 2 b と 2 4 2 c との中間位置に配置させることである。なお、コードテープ 1 1 の伸縮が生じなくなる温度になってからかご 3 の制御を開始してもよい。

【 0 0 3 2 】

制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続する (ステップ S T 2) 。すなわち、制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続するよう、巻上機 6 にトルク信号 S 1 を出力する。制御部 1 0 は、ステップ S T 9 で算出された補正位置情報、あるいは図 5 のフロー開始前に予め手動で算出された補正位置情報を用いてかご 3 を走行させる。いずれも、後に説明する。

【 0 0 3 3 】

制御部 1 0 は、伸縮検出用スイッチ 2 4 2 a または 2 4 2 d が押されたか否かを判定する (ステップ S T 3) 。ステップ S T 3 の判定は、実際のかご 3 の位置とコード読取センサ 1 3 からの位置情報 S 4 との誤差が過大となり、意図しない戸開走行保護が発生するか否かの判定に相当する。

【 0 0 3 4 】

ステップ S T 3 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 4 に進む。ステップ S T 3 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 6 に進む。

【 0 0 3 5 】

ステップ S T 3 の判定が「 Y e s 」の場合、制御部 1 0 は、かご 3 の走行を休止させる (ステップ S T 4) 。すなわち、制御部 1 0 は、かご 3 の走行を休止するよう、巻上機 6 にトルク信号 S 1 を出力する。かご 3 を基準位置へ移動させて補正位置情報を算出することも可能であるが、実際のかご 3 の位置とコード読取センサ 1 3 からの位置情報 S 4 との誤差が過大である場合、かご 3 を基準位置へ移動させる際に位置制御と同時に進行速度制御に悪影響を及ぼす可能性がある。また、コード読取センサ 1 3 の量子化誤差が想定するものとは異なるため、制御が不安定になる可能性がある。このため、かご 3 を走行させずに休止させる。

【 0 0 3 6 】

制御部 1 0 は、伸縮検出用スイッチ 2 4 2 a または 2 4 2 d が離れたか否かを判定する (ステップ S T 5) 。

【 0 0 3 7 】

ステップ S T 5 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 1 0 に進む。ステップ S T 5 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 4 に戻り、かご 3 の走行休止を継続する。ステップ S T 5 の判定が「 Y e s 」となるケースは、実際のかご 3 の位置とコード読取センサ 1 3 からの位置情報 S 4 との誤差が小さくなり、スイッチ用ブロック 2 4 1 がステップ S T 1 で初期調整した時の位置に向かって移動するケースである。

【 0 0 3 8 】

ステップ S T 3 の判定が「 N o 」の場合、制御部 1 0 は、補正位置情報を前回算出した時の状態から変化したか否かを判定する (ステップ S T 6) 。例えば前回伸縮検出用スイ

10

20

30

40

50

ッチ 2 4 2 b が押されたことにより、補正位置情報を算出したとする。そして、今回伸縮検出用スイッチ 2 4 2 c が押された場合、あるいはどの伸縮検出用スイッチも押されていない場合、前回から状態が変化しとみなされ、ステップ S T 6 の判定は「 Y e s 」となる。逆に、今回伸縮検出用スイッチ 2 4 2 b が押されたと判定された場合、前回から状態が変化していないとみなされ、ステップ S T 6 の判定は「 N o 」となる。なお、ステップ S T 6 の判定が初回の場合は、伸縮検出用スイッチ 2 4 2 b あるいは 2 4 2 c が押されたか否かを判定する。ステップ S T 6 の判定は、補正位置情報を前回算出した時からの伸縮量 S 5 が所定量以上か否かを判定することに相当する。また、ステップ S T 6 の判定は、各階での着床時の誤差が問題となるか否かを判定することに相当する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S T 6 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 7 に進む。ステップ S T 6 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 1 0 に進む。

【 0 0 4 0 】

ステップ S T 6 の判定が「 Y e s 」の場合、制御部 1 0 は、基準センサ 1 5 の検出結果、すなわち基準マーカ―検出信号 S 3 に従ってかご 3 を基準位置へ移動させる（ステップ S T 7 ）。

【 0 0 4 1 】

制御部 1 0 は、コード読取センサ 1 3 に対し、かご 3 の基準位置での位置情報 S 4 を基準位置情報として読み取らせる（ステップ S T 8 ）。

【 0 0 4 2 】

制御部 1 0 は、任意の位置に対する補正位置情報を算出する（ステップ S T 9 ）。具体的には、制御部 1 0 は、図 4 を用いて説明した方法で補正位置情報を算出する。例えば、図 4 (a) において、あるタイミングでかご 3 が位置 P にて走行しているとする。そして、コード読取センサ 1 3 によって位置 Z 2 p を取得した場合、制御部 1 0 は補正位置情報である Z 1 p を算出し、補正位置情報を用いてかご 3 を制御する。

【 0 0 4 3 】

制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続するか否かを判定する（ステップ S T 1 0 ）。

【 0 0 4 4 】

ステップ S T 1 0 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 2 に戻り、かご 3 の走行を継続させる。ステップ S T 1 0 の判定が「 N o 」の場合は、かご 3 の制御を終了させる。かご 3 の制御を終了させるケースは、例えばエレベーター装置 1 のメンテナンスを実施するケースである。

【 0 0 4 5 】

なお、ステップ S T 5 において、「 N o 」が継続するようであれば、強制的にかご 3 の制御を終了させ、エレベーター装置 1 のメンテナンスの一環としてかご 3 の補正位置情報を手動で算出し、再度図 5 のフローを開始してもよい。

【 0 0 4 6 】

以上で説明した実施の形態 1 によれば、補正位置情報を前回算出した時からのコードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 が所定量以上となった場合に、基準位置情報に基づいて補正位置情報を算出するため、コードテープが温度変化によって伸縮する場合でも、基準マーカ― 1 6 の設置数を増やすことなくかご 3 の正確な位置制御を可能とする。

【 0 0 4 7 】

実施の形態 2 .

図 6 は、実施の形態 2 におけるエレベーター装置 1 の構成の一例を示す図である。図 6 は、コードテープ伸縮検出部 2 0 の代わりに、コードテープ伸縮検出部 3 0 を備える点で、図 2 とは異なる。コードテープ伸縮検出部 3 0 以外は、図 2 に示すものと同じであるため、説明を省略する。なお、図 1 のブロック図は、実施の形態 2 においても使用される。

【 0 0 4 8 】

コードテープ伸縮検出部 3 0 は、コードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 を検出する。具体的には、コードテープ伸縮検出部 3 0 は、後に説明する伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 によって

10

20

30

40

50

検出される角度を用いて、コードテープ 11 の伸縮量 S5 を検出する。図 7 は、実施の形態 2 におけるコードテープ伸縮検出部 30 の構成の一例を示す図である。コードテープ伸縮検出部 30 は、伸縮検出棒 31 と、レール側支点 32 と、コードテープ側支点 33 と、角度検出部 34 とを有する。伸縮検出棒 31、レール側支点 32、およびコードテープ側支点 33 は、それぞれ図 3 における伸縮検出棒 21、レール側支点 22、およびコードテープ側支点 23 と同じであるため、説明を省略する。

【0049】

伸縮検出棒 31 の他端を支持する角度検出部 34 は、実施の形態 2 では伸縮検出用ワイヤ 341 と伸縮検出用プーリ 342 とワイヤ用張力ばね 343 と伸縮検出用エンコーダ 344 とで構成される。

10

【0050】

伸縮検出用ワイヤ 341 は、一端が伸縮検出棒 31 に固定され、他端が昇降路 2 に設置された部材に固定される。伸縮検出用ワイヤ 341 は、一端と他端との間を伸縮検出用プーリ 342 に巻きかけられる。

【0051】

伸縮検出用プーリ 342 は、一端を昇降路 2 に設置されたワイヤ用張力ばね 343 に固定されることで、張力が付与される。コードテープ 11 の伸縮により伸縮検出棒 31 が回転することで、伸縮検出用プーリ 342 も回転する。

【0052】

伸縮検出用エンコーダ 344 は、伸縮検出用プーリ 342 の同軸上に設置され、伸縮検出用プーリ 342 の回転角度を検出する。

20

【0053】

角度検出部 34 は、伸縮検出用エンコーダ 344 のみで構成されてもよい。すなわち、伸縮検出棒 31 の他端に伸縮検出用エンコーダ 344 が固定されてもよい。この場合、伸縮検出用エンコーダ 344 は、伸縮検出棒 31 の回転角度を検出する。

【0054】

また、コードテープ 11 の端部に伸縮検出用ワイヤ 341 が固定され、伸縮検出用プーリ 342 に伸縮検出用ワイヤ 341 が巻きかけられてもよい。この場合、コードテープ 11 の伸縮により伸縮検出用プーリ 342 が回転し、伸縮検出用プーリ 342 の同軸上に設置される伸縮検出用エンコーダ 344 によって伸縮検出用プーリ 342 の回転角度が検出される。これにより、コードテープ伸縮検出部 30 は、伸縮検出用ワイヤ 341 と伸縮検出用プーリ 342 と伸縮検出用エンコーダ 344 とを備えるだけでよく、伸縮検出棒 31 およびコードテープ用張力ばね 12 は不要となる。

30

【0055】

上記のように、角度検出部 34 が伸縮検出用エンコーダ 344 のみで構成されることで、簡易な装置構成となる。コードテープ伸縮検出部 30 が伸縮検出用ワイヤ 341 と伸縮検出用プーリ 342 と伸縮検出用エンコーダ 344 とを備える場合でも同様である。但し、図 7 に示す装置構成とすることで、コードテープ 11 の微小な伸縮に対しても精度よく伸縮量 S5 を検出することができる。

【0056】

図 8 は、実施の形態 2 におけるかご 3 の制御の手順の一例を示すフローチャートである。図 8 のステップ ST2 ~ ST10 は、図 5 のステップ ST2 ~ ST10 と同じであるため、ここでは詳細説明を省略する。

40

【0057】

図 8 に示すように、かご 3 の制御が開始されると、制御部 10 は、かご 3 の初期調整を行う (ステップ ST11)。初期調整は、ここでは伸縮検出用エンコーダ 344 を初期化することである。以降、初期化した時の角度を「基準角度」と称する。なお、コードテープ 11 の伸縮が生じなくなる温度になってからかご 3 の制御を開始してもよい。

【0058】

制御部 10 は、かご 3 の走行を継続する (ステップ ST2)。

50

【 0 0 5 9 】

制御部 1 0 は、伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 に対し角度を取得させ、取得した角度と基準角度との差の絶対値が A 1 以上か否かを判定する（ステップ S T 1 2）。ステップ S T 1 2 の判定は、実際のかご 3 の位置とコード読取センサ 1 3 からの位置情報 S 4 との誤差が過大となり、意図しない戸開走行保護が発生するか否かの判定に相当する。A 1 は、意図しない戸開走行保護が発生しないような誤差を伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 による角度に換算した値である。

【 0 0 6 0 】

ステップ S T 1 2 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 4 に進む。ステップ S T 1 2 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 1 4 に進む。

10

【 0 0 6 1 】

ステップ S T 1 2 の判定が「 Y e s 」の場合、制御部 1 0 は、かご 3 の走行を休止させる（ステップ S T 4）。

【 0 0 6 2 】

制御部 1 0 は、伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 に対し角度を取得させ、取得した角度と基準角度との差の絶対値が A 1 より小さいか否かを判定する（ステップ S T 1 3）。

【 0 0 6 3 】

ステップ S T 1 3 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 1 0 に進む。ステップ S T 1 3 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 4 に戻り、かご 3 の走行休止を継続する。ステップ S T 1 3 の判定が「 Y e s 」となるのは、実際のかご 3 の位置とコード読取センサ 1 3 からの位置情報 S 4 との誤差が小さくなることを意味する。

20

【 0 0 6 4 】

ステップ S T 1 2 の判定が「 N o 」の場合、制御部 1 0 は、伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 に対し角度を取得させ、補正位置情報を前回算出した時の角度との差の絶対値が A 2 以上か否かを判定する（ステップ S T 1 4）。ステップ S T 1 4 の判定が初回の場合は、伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 の角度と基準角度との差の絶対値が A 2 以上か否かを判定する。ステップ S T 1 4 の判定は、補正位置情報を前回算出した時からの伸縮量 S 5 が所定量以上か否かを判定することに相当する。また、ステップ S T 1 4 の判定は、各階での着床時の誤差が問題となるか否かを判定することに相当する。A 2 は、この誤差を伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 による角度に換算した値である。また、A 2 は A 1 よりも小さい値である。

30

【 0 0 6 5 】

ステップ S T 1 4 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 7 に進む。ステップ S T 1 4 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 1 0 に進む。

【 0 0 6 6 】

ステップ S T 1 4 の判定が「 Y e s 」の場合、制御部 1 0 は、基準センサ 1 5 の検出結果、すなわち基準マーカ検出信号 S 3 に従ってかご 3 を基準位置へ移動させる（ステップ S T 7）。

【 0 0 6 7 】

制御部 1 0 は、コード読取センサ 1 3 に対し、かご 3 の基準位置での位置情報 S 4 を基準位置情報として読み取らせる（ステップ S T 8）。

40

【 0 0 6 8 】

制御部 1 0 は、任意の位置に対する補正位置情報を算出する（ステップ S T 9）。

【 0 0 6 9 】

制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続するか否かを判定する（ステップ S T 1 0）。

【 0 0 7 0 】

ステップ S T 1 0 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 2 に戻り、かご 3 の走行を継続させる。ステップ S T 1 0 の判定が「 N o 」の場合は、かご 3 の制御を終了させる。

【 0 0 7 1 】

50

なお、ステップ S T 1 3 において、「 N o 」が継続するようであれば、強制的にかご 3 の制御を終了させ、エレベーター装置 1 のメンテナンスの一環としてかご 3 の補正位置情報を手動で算出し、再度図 8 のフローを開始してもよい。

【 0 0 7 2 】

図 9 は、実施の形態 2 におけるかご 3 の制御の手順の別の一例を示すフローチャートである。実施の形態 1 では、伸縮検出用スイッチ 2 4 2 a ~ 2 4 2 d が押されたタイミングでコードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 を取得するのに対し、実施の形態 2 では、伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 で角度を取得することで、リアルタイムにコードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 を算出することができる。これにより、かご 3 を基準位置へ移動させることなくリアルタイムに補正位置情報を算出することができる。そこで、図 8 においてステップ S T 4、S T 7、S T 8、S T 1 2、および S T 1 3 の処理を不要とできる。この場合、制御部 1 0 は、コードテープ 1 1 のコードに基づいて決定されるかご 3 の位置情報 S 4 とコードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 とに基づいて補正位置情報を算出し、この補正位置情報を用いてかご 3 を制御する。図 9 のステップ S T 2、S T 9 ~ S T 1 1、および S T 1 4 は、図 8 のステップ S T 2、S T 1 0、S T 1 1、および S T 1 4 と同じであるため、ここでは詳細説明を省略する。

10

【 0 0 7 3 】

図 9 に示すように、かご 3 の制御が開始されると、制御部 1 0 は、かご 3 の初期調整を行う (ステップ S T 1 1)。

【 0 0 7 4 】

制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続する (ステップ S T 2)。

20

【 0 0 7 5 】

制御部 1 0 は、伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 に対し角度を取得させ、取得した角度と基準角度との差の絶対値が A 2 以上か否かを判定する (ステップ S T 1 4)。

【 0 0 7 6 】

ステップ S T 1 4 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 1 5 に進む。ステップ S T 1 4 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 1 0 に進む。

【 0 0 7 7 】

ステップ S T 1 4 の判定が「 Y e s 」の場合、制御部 1 0 は、任意の位置に対する補正位置情報を算出する (ステップ S T 1 5)。ステップ S T 1 5 の補正位置情報の算出方法は、図 8 のステップ S T 9 の補正位置情報の算出方法とは異なる。ステップ S T 9 では、例えば図 4 (a) において、吊下げ位置 A での座標 (Z 1 A , Z 2 A) と位置 B での座標を (Z 1 B , Z 2 B) とに基づいて実線 L 2 の直線方程式を求め、補正位置情報を算出する。これに対しステップ S T 1 5 では、例えば図 4 (a) において、吊下げ位置 A での座標 (Z 1 A , Z 2 A) と実線 L 2 の傾きとに基づいて実線 L 2 の直線方程式を求め、補正位置情報を算出する。実施の形態 2 では、伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 で角度を取得することで、コードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 を算出することができるため、実線 L 2 の傾きが既知となる。例えば、図 4 (a) において、あるタイミングでかご 3 が位置 P にて走行しているとする。そして、コード読取センサ 1 3 によって位置 Z 2 P を取得した場合、制御部 1 0 は補正位置情報である Z 1 P を算出し、補正位置情報を用いてかご 3 を制御する。

30

40

【 0 0 7 8 】

制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続するか否かを判定する (ステップ S T 1 0)。

【 0 0 7 9 】

ステップ S T 1 0 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 2 に戻り、かご 3 の走行を継続させる。ステップ S T 1 0 の判定が「 N o 」の場合は、かご 3 の制御を終了させる。

【 0 0 8 0 】

なお、ステップ S T 1 4 の判定が「 Y e s 」か「 N o 」かに関わらず、常にステップ S T 1 5 にて補正位置情報を算出してもよい。

【 0 0 8 1 】

50

以上で説明した実施の形態 2 によれば、伸縮検出用エンコーダ 3 4 4 で取得した角度に基づいて、かご 3 の補正位置情報を算出するため、コードテープが温度変化によって伸縮する場合でも、基準マーカ 1 6 の設置数を増やすことなくかご 3 の正確な位置制御を可能とする。

【 0 0 8 2 】

実施の形態 3 .

図 1 0 は、実施の形態 3 におけるエレベーター装置 1 の構成の一例を示す図である。図 1 0 は、コードテープ伸縮検出部 3 0 の代わりに、コードテープ伸縮検出部 4 0 を備える点で、図 6 とは異なる。コードテープ伸縮検出部 4 0 以外は、図 6 に示すものと同じであるため、説明を省略する。なお、図 1 のブロック図は、実施の形態 3 においても使用される。

10

【 0 0 8 3 】

コードテープ伸縮検出部 4 0 は、昇降路 2 に設けられた温度計であり、温度計で測定された温度に従って、コードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 を検出する。図 1 0 に示すように、温度計は昇降路 2 の異なる位置に複数設置され、昇降路 2 の温度を測定する。コードテープ 1 1 は温度変動により伸縮するため、コードテープ伸縮検出部 4 0 で測定された温度によって、伸縮量 S 5 を算出することができる。実施の形態 1 および 2 では、角度検出部 2 4 および 3 4 を用いてコードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 を直接検出するが、本実施の形態では、温度計のみを用いた簡易な構成でコードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 を検出することができる。温度計は昇降路 2 に 1 つだけ設置されてもよいが、複数設置されることで、コードテープ 1 1 が局所的に伸縮する場合でも位置情報 S 4 を正確に補正することができる。

20

【 0 0 8 4 】

図 1 1 は、実施の形態 3 におけるかご 3 の制御の手順の一例を示すフローチャートである。図 1 1 のステップ S T 2、S T 4、S T 7 ~ S T 1 0 は、図 8 のステップ S T 2、S T 4、S T 7 ~ S T 1 0 と同じであるため、ここでは詳細説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

図 1 1 に示すように、かご 3 の制御が開始されると、制御部 1 0 は、かご 3 の初期調整を行う (ステップ S T 1 6)。初期調整は、ここでは温度計で温度を取得し、この時の温度を「基準温度」とすることである。なお、コードテープ 1 1 の伸縮が生じなくなる温度になってからかご 3 の制御を開始してもよい。

30

【 0 0 8 6 】

制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続する (ステップ S T 2)。

【 0 0 8 7 】

制御部 1 0 は、温度計に対し温度を取得させ、取得した温度と基準温度との差の絶対値が T 1 以上か否かを判定する (ステップ S T 1 7)。ステップ S T 1 7 の判定は、実際のかご 3 の位置とコード読取センサ 1 3 からの位置情報 S 4 との誤差が過大となり、意図しない戸開走行保護が発生するか否かの判定に相当する。T 1 は、意図しない戸開走行保護が発生しないような誤差を温度に換算した値である。

【 0 0 8 8 】

ステップ S T 1 7 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 4 に進む。ステップ S T 1 7 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 1 9 に進む。

40

【 0 0 8 9 】

ステップ S T 1 7 の判定が「 Y e s 」の場合、制御部 1 0 は、かご 3 の走行を休止させる (ステップ S T 4)。

【 0 0 9 0 】

制御部 1 0 は、温度計に対し温度を取得させ、取得した温度と基準温度との差の絶対値が T 1 より小さいか否かを判定する (ステップ S T 1 8)。

【 0 0 9 1 】

ステップ S T 1 8 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 1 0 に進む。ステップ S T 1 7 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 4 に戻り、かご 3 の走行休

50

止を継続する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S T 1 7 の判定が「 N o 」の場合、制御部 1 0 は、温度計に対し温度を取得させ、補正位置情報を前回算出した時の温度との差の絶対値が T 2 以上か否かを判定する（ステップ S T 1 9 ）。ステップ S T 1 9 の判定が初回の場合は、温度計の温度と基準温度との差の絶対値が T 2 以上か否かを判定する。ステップ S T 1 9 の判定は、補正位置情報を前回算出した時からの伸縮量 S 5 が所定量以上か否かを判定することに相当する。また、ステップ S T 1 9 の判定は、各階での着床時の誤差が問題となるか否かを判定することに相当する。T 2 は、この誤差を温度に換算した値である。また、T 2 は T 1 よりも小さい値である。

10

【 0 0 9 3 】

ステップ S T 1 9 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 7 に進む。ステップ S T 1 9 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 1 0 に進む。

【 0 0 9 4 】

ステップ S T 1 9 の判定が「 Y e s 」の場合、制御部 1 0 は、基準センサ 1 5 の検出結果、すなわち基準マーカ検出信号 S 3 に従ってかご 3 を基準位置へ移動させる（ステップ S T 7 ）。

【 0 0 9 5 】

制御部 1 0 は、コード読取センサ 1 3 に対し、かご 3 の基準位置での位置情報 S 4 を基準位置情報として読み取らせる（ステップ S T 8 ）。

20

【 0 0 9 6 】

制御部 1 0 は、任意の位置に対する補正位置情報を算出する（ステップ S T 9 ）。

【 0 0 9 7 】

制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続するか否かを判定する（ステップ S T 1 0 ）。

【 0 0 9 8 】

ステップ S T 1 0 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 2 に戻り、かご 3 の走行を継続させる。ステップ S T 1 0 の判定が「 N o 」の場合は、かご 3 の制御を終了させる。

【 0 0 9 9 】

なお、ステップ S T 1 8 において、「 N o 」が継続するようであれば、強制的にかご 3 の制御を終了させ、エレベーター装置 1 のメンテナンスの一環としてかご 3 の補正位置情報を手動で算出し、再度図 1 1 のフローを開始してもよい。

30

【 0 1 0 0 】

図 1 2 は、実施の形態 3 におけるかご 3 の制御の手順の別の一例を示すフローチャートである。実施の形態 3 では、温度計で温度を取得することで、実施の形態 2 と同様、リアルタイムにコードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 を算出することができる。これにより、かご 3 を基準位置へ移動させることなくリアルタイムに補正位置情報を算出することができる。そこで、図 1 1 においてステップ S T 4、S T 7、S T 8、S T 1 7、および S T 1 8 の処理を不要とできる。この場合、制御部 1 0 は、コードテープ 1 1 のコードに基づいて決定されるかご 3 の位置情報 S 4 とコードテープ 1 1 の伸縮量 S 5 とに基づいて補正位置情報を算出し、この補正位置情報を用いてかご 3 を制御する。図 1 2 のステップ S T 2、S T 1 0、S T 1 5、S T 1 6、および S T 1 9 は、図 1 1 のステップ S T 2、S T 1 0、S T 1 5、S T 1 6、および S T 1 9 と同じであるため、ここでは詳細説明を省略する。

40

【 0 1 0 1 】

図 1 2 に示すように、かご 3 の制御が開始されると、制御部 1 0 は、かご 3 の初期調整を行う（ステップ S T 1 6 ）。

【 0 1 0 2 】

制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続する（ステップ S T 2 ）。

【 0 1 0 3 】

制御部 1 0 は、温度計に対し温度を取得させ、取得した温度と基準温度との差の絶対値

50

が T 2 以上か否かを判定する (ステップ S T 1 9)。

【 0 1 0 4 】

ステップ S T 1 9 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 1 5 に進む。ステップ S T 1 9 の判定が「 N o 」の場合は、処理はステップ S T 1 0 に進む。

【 0 1 0 5 】

ステップ S T 1 9 の判定が「 Y e s 」の場合、制御部 1 0 は、任意の位置に対する補正位置情報を算出する (ステップ S T 1 5)。

【 0 1 0 6 】

制御部 1 0 は、かご 3 の走行を継続するか否かを判定する (ステップ S T 1 0)。

【 0 1 0 7 】

ステップ S T 1 0 の判定が「 Y e s 」の場合は、処理はステップ S T 2 に戻り、かご 3 の走行を継続させる。ステップ S T 1 0 の判定が「 N o 」の場合は、かご 3 の制御を終了させる。

【 0 1 0 8 】

なお、ステップ S T 1 9 の判定が「 Y e s 」か「 N o 」かに関わらず、常にステップ S T 1 5 にて補正位置情報を算出してもよい。

【 0 1 0 9 】

以上で説明した実施の形態 3 によれば、温度計で取得した温度に基づいて、かご 3 の補正位置情報を算出するため、コードテープが温度変化によって伸縮する場合でも、基準マーカー 16 の設置数を増やすことなくかご 3 の正確な位置制御を可能とする。

【符号の説明】

【 0 1 1 0 】

1 エレベーター装置、 2 昇降路、 3 かご、 4 釣り合いおもり、 5 主ロープ、 6 巻上機、 7 レール、 8 かごドア、 9 乗場ドア、 10 制御部、 11 コードテープ、 12 コードテープ用張力ばね、 13 コード読取センサ、 14 評価部、 15 基準センサ、 16 基準マーカー、 20, 30, 40 コードテープ伸縮検出部、 21, 31 伸縮検出棒、 22, 32 レール側支点、 23, 33 コードテープ側支点、 24, 34 角度検出部、 241 スイッチ用ブロック、 242 a ~ 242 d 伸縮検出用スイッチ、 341 伸縮検出用ワイヤ、 342 伸縮検出用プーリ、 343 ワイヤ用張力ばね、 344 伸縮検出用エンコーダ、 S1 トルク信号、 S2 開閉制御信号、 S3 基準マーカー検出信号、 S4 位置情報、 S5 伸縮量、 S6 コード読取信号。

10

20

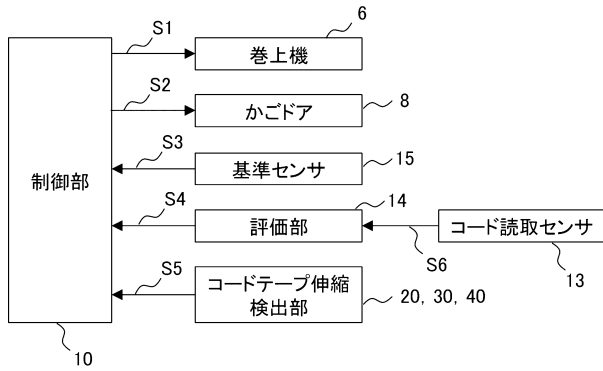
30

40

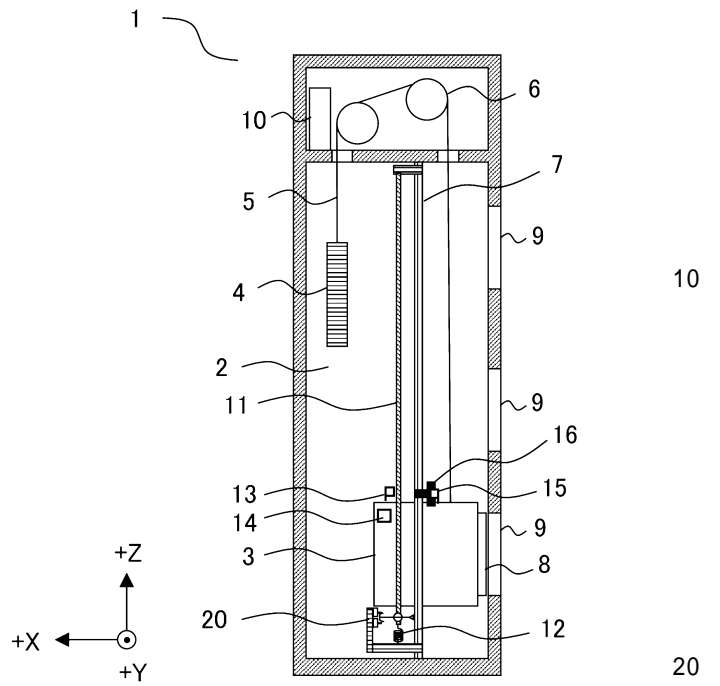
50

【図面】

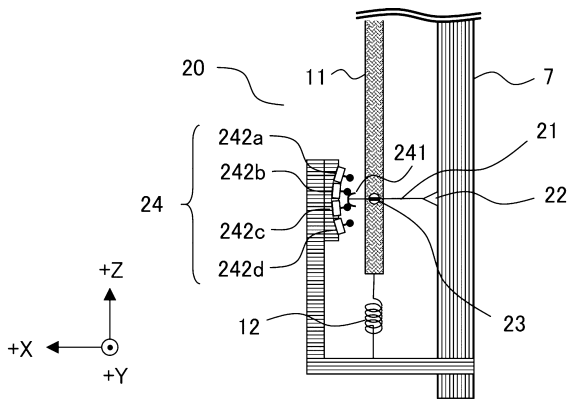
【図 1】



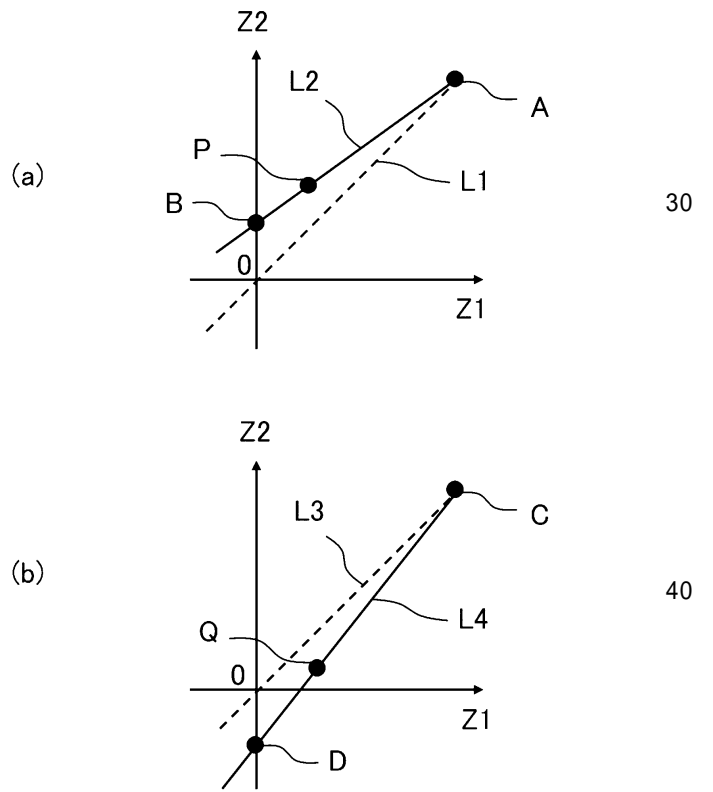
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

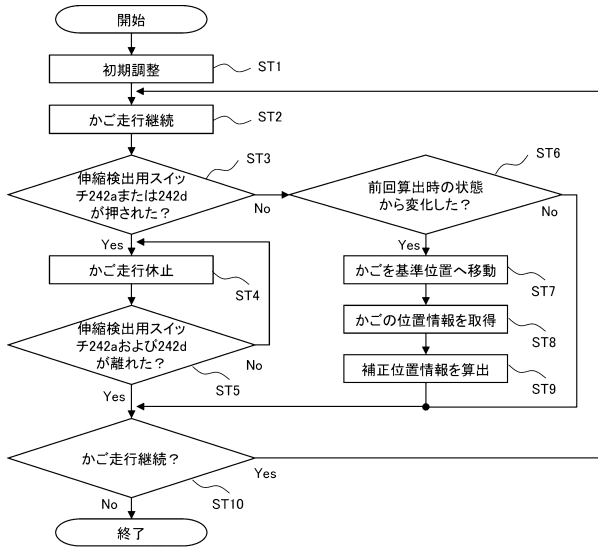
20

30

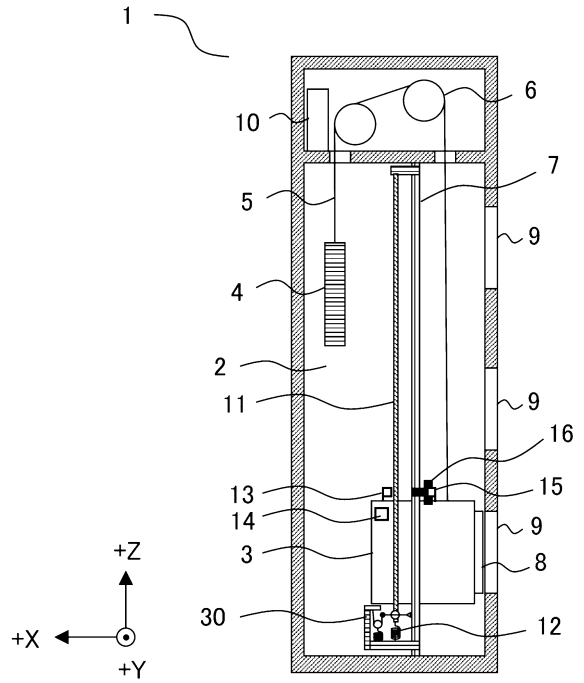
40

50

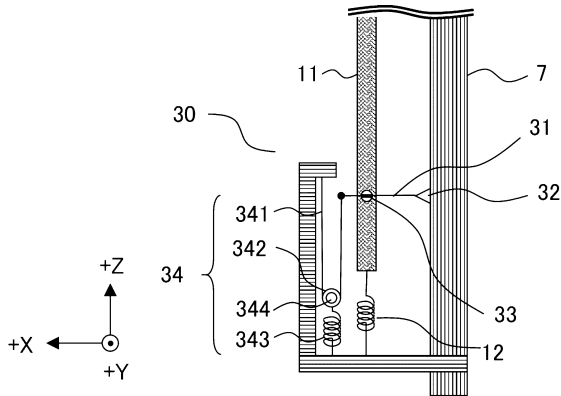
【図5】



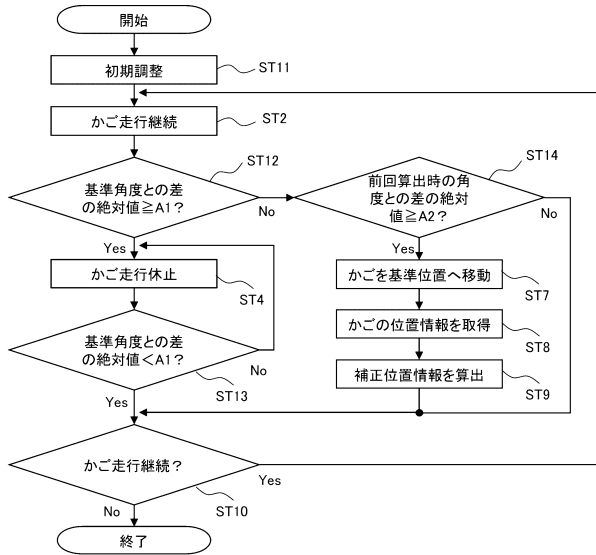
【図6】



【図7】



【図8】



10

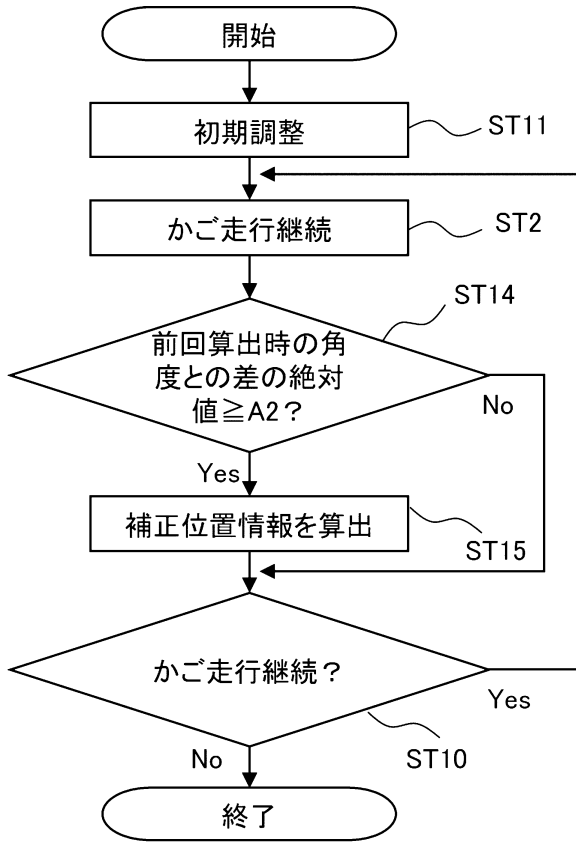
20

30

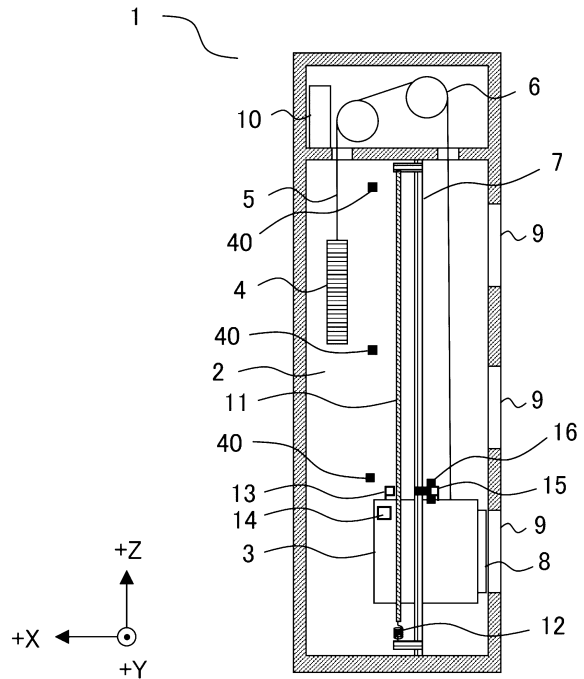
40

50

【図 9】



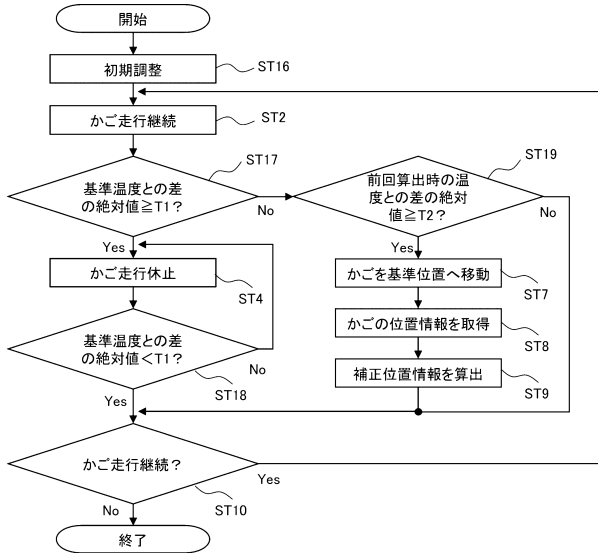
【図 10】



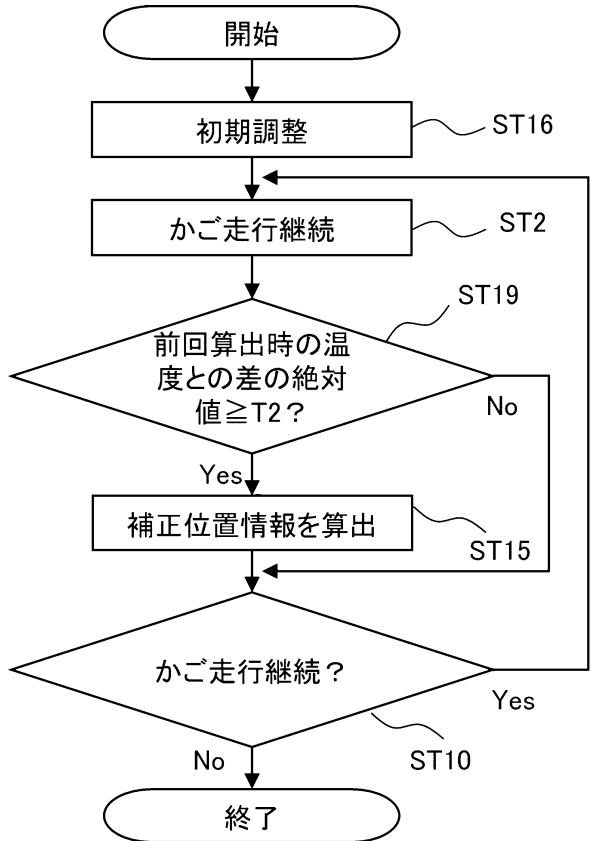
10

20

【図 11】



【図 12】



30

40

50

フロントページの続き

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 田口 傑

- (56)参考文献 特開2021-066567(JP,A)
特開2015-051876(JP,A)
特開2007-168950(JP,A)
特開昭58-216873(JP,A)
実開昭56-040161(JP,U)
特開2002-226149(JP,A)
特開2007-031084(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B66B 3/02