

(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2011-136837

(P2011-136837A)

(43) 公開日 平成23年7月14日(2011.7.14)

(51) Int. Cl.
B66B 5/02

F 1
B 6 6 B 5/02

テーマコード (参考)
3F304

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-202 (P2010-202)
(22) 出願日 平成22年1月4日 (2010.1.4)

(71) 出願人 390025265
東芝エレベータ株式会社
東京都品川区北品川6丁目5番27号

(74) 代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100091351
弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683
弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘

(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

(74) 代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎

[最終頁に続く](#)

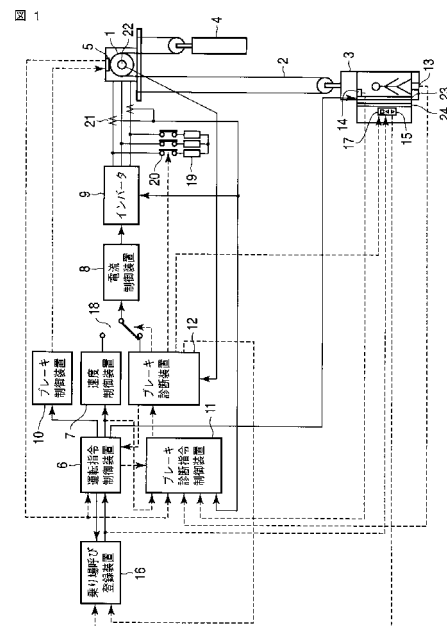
(54) 【発明の名称】 エレベータシステム

(57) 【要約】

【課題】ブレーキ診断で異常を検出した場合の利用者の安全確保を図る。

【解決手段】ブレーキ診断装置１２は、ブレーキ診断の結果、ブレーキに異常が見出された場合、乗り場呼び登録装置１６に乗り場の呼びボタンによる当該エレベータの乗り場ドアの開操作を禁止するよう指示し、及び／又は運転指令制御装置６に運行禁止させる指示を行うと共に、乗り場表示装置１７に該エレベータの運行停止を表示させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エレベータのブレーキの状態を診断する診断手段と、

前記診断手段により前記エレベータのブレーキが異常状態であると診断された場合、乗り場に設置されている呼びボタンによる当該エレベータのドアの開操作を禁止する禁止手段と、

を有することを特徴とするエレベータシステム。

【請求項 2】

前記診断手段により前記エレベータのブレーキが異常状態であると診断された場合、当該エレベータの運行を停止する運行停止手段と、

前記診断手段により前記エレベータのブレーキが異常状態であると診断された場合に、当該エレベータは運行を停止している旨を報知する、乗り場に設置された報知手段と、

を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータシステム。

【請求項 3】

エレベータのブレーキの状態を診断する診断手段と、

前記診断手段により前記エレベータのブレーキが異常状態であると診断された場合、当該エレベータの運行を停止する運行停止手段と、

前記診断手段により前記エレベータのブレーキが異常状態であると診断された場合に、当該エレベータは運行を停止している旨を報知する、乗り場に設置された報知手段と、

を有することを特徴とするエレベータシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエレベータシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般にエレベータは、ある一定の積載荷重に対して保持される（静止する）必要がある。そこで、エレベータのブレーキの保持力を測定する方法として、エレベータのかご内に重りを載せ、かごが動き始める重りの量を計測する方法や、エレベータの走行中にブレーキを強制的に作動させて、エレベータが停止するまでの滑走距離を測定する方法等が知られている。また、特許文献 1 は、ブレーキを作動させているエレベータの停止状態で、該エレベータの巻上機にトルクを発生させ、該トルクによるかごの移動を監視することで、ブレーキ保持力を測定する方法を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008-133096 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

エレベータのサービスを提供中に、自動的にブレーキ保持力を測定しブレーキ診断を実施する場合、ブレーキ保持力が低下している状態でブレーキ診断を行うとブレーキが効かず危険な状態に陥る可能性がある。また、ブレーキ保持力の低下が認められた後に、エレベータのサービスの提供を継続することは、利用者にとって非常に危険である。

【0005】

そこで本発明は、ブレーキ診断で異常を検出した場合、エレベータ利用者の安全を確保することが可能なエレベータシステム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】

【0006】

前記目的を果たすため、本発明に係るエレベータシステムの一態様は、エレベータのブ

10

20

30

40

50

レーキの状態を診断する診断手段と、前記診断手段により前記エレベータのブレーキが異常状態であると診断された場合、乗り場に設置されている呼びボタンによる当該エレベータのドアの開操作を禁止する禁止手段とを有することを特徴とする。

【0007】

また、前記目的を果たすため、本発明に係るエレベータシステムの別の態様は、エレベータのブレーキの状態を診断する診断手段と、前記診断手段により前記エレベータのブレーキが異常状態であると診断された場合、当該エレベータシステムの運行を停止する運行停止手段と、前記診断手段により前記エレベータのブレーキが異常状態であると診断された場合に、当該エレベータは運行を停止している旨を報知する、乗り場に設置された報知手段とを有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、ブレーキ診断で異常を検出した場合、該エレベータの利用を阻止する手段を設けることで、エレベータ利用者の安全を確保することが可能なエレベータシステムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明に係るエレベータシステムの一実施形態を示すブロック図。

【図2】本実施形態におけるエレベータの乗り場の構成の一例を示す図。

【図3】本実施形態に係るエレベータシステムのブレーキ診断処理の一例を示すフローチャート。

20

【図4】本実施形態における乗り場表示装置の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。

【0011】

本発明の一態様に係るエレベータシステムは、図1に示す通り、巻上機1、ロープ2、かご3、つり合い重り4、ブレーキ5、運転指令制御装置6、速度制御装置7、電流制御装置8、インバータ9、ブレーキ制御装置10、ブレーキ診断指令制御装置11、ブレーキ診断装置12、荷重検出装置13、戸閉検出装置14、乗り場呼びボタン15、乗り場呼び登録装置16、乗り場表示装置17、トルク指令切替え装置18、抵抗器19、接触器20、電流検出器21、回転検出器22、かごドア23及び乗り場ドア24を有する。なお、ここでは簡単化のために、一台のエレベータのみを備えるエレベータシステムとして説明するが、本発明はそれに限定するものでないことは勿論である。

30

【0012】

かご3は、利用者を乗せてビルの各階床間を移動するものである。つり合い重り4は、かご3に最大積載荷重の半分の積載があった際につり合うような重量を有する。かご3とつり合い重り4は、滑車を有している。両端が固定されたロープ2は、かご3に取り付けられた動滑車と、モータを有し固定されている巻上機1の滑車と、つり合い重り4に取り付けられた動滑車の順に係回されている。巻上機1の駆動に伴い、かご3は、ロープ2を介してつり合い重り4とは反対の方向につるべ式に移動する。巻上機1にはブレーキ5が設置されている。ブレーキ5は、ブレーキ制御装置10の指示に基づいて動作し、本エレベータが停止している間にかご3とつり合い重り4の重量差によって起こる巻上機1の動きを静止させる。巻上機1に取り付けられた回転検出器22は、巻上機1のモータの回転を検出し、検出結果を運転指令制御装置6及びブレーキ診断指令制御装置11に出力する。

40

【0013】

また、かご3は、かごドア23と、荷重検出装置13と、戸閉検出装置14とを有する。かごドア23は、利用者の乗り降りのため各階着床時に開閉動作する。戸閉検出装置14は、かごドア23の開閉を検出し、検出結果をブレーキ診断指令制御装置11に出力す

50

る。荷重検出装置 13 は、かご 3 内の荷重を検出することで利用者がかご 3 に乗り込んでいるか否かを検出し、検出結果をブレーキ診断指令制御装置 11 に出力する。

【0014】

各階のエレベータの乗り場には、図 2 に示す様に、かご 3 が着床したときに、かごドア 23 に係合して開閉動作する乗り場ドア 24 が設置されている。また、乗り場には、乗り場呼びボタン 15 と、乗り場表示装置 17 が備えられている。乗り場呼びボタン 15 は、利用者が乗り場にかご 3 を呼ぶためのものであり、通常、行先方向を指定するための上下の方向ボタンを有する。乗り場呼びボタン 15 は、利用者の指示を受けるとその指示を乗り場呼び登録装置 16 に出力する。乗り場表示装置 17 は、乗り場呼び登録装置 16 から表示すべき情報を入力し、それを表示する。ここで表示する情報は、例えばかご 3 が現在ある階や、かご 3 の現在の進行方向等がある。

10

【0015】

乗り場呼び登録装置 16 は、乗り場呼びボタン 15 から入力された信号を記憶し、運転指令制御装置 6 に出力する。また、乗り場呼び登録装置 16 は、運転指令制御装置 6 よりかご 3 の現在の位置等の情報を取得し、必要に応じてそれを乗り場表示装置 17 に表示するように指令する。

【0016】

運転指令制御装置 6 は、エレベータの運転を制御する。即ち、運転指令制御装置 6 は、速度制御装置 7 と、ブレーキ制御装置 10 と、ブレーキ診断指令制御装置 11 とにそれぞれ指令を発する。速度制御装置 7 は、運転指令制御装置 6 から入力された指令に基づいて、電流制御装置 8 に対してかご 3 が加速および減速して走行するためのトルク指令を出力する。電流制御装置 8 は、速度制御装置 7 から入力された指令に基づいて、インバータ 9 に電力を出力する。インバータ 9 は、電流制御装置 8 から入力された電力に基づいて巻上機 1 のモータ巻線に対して電力を出力する。ブレーキ制御装置 10 は、運転指令制御装置 6 から入力された指令に基づいて、ブレーキ 5 に、開放又は制動の動作指令を出力する。トルク指令切替え装置 18 は、通常時には速度制御装置 7 と電流制御装置 8 を接続し、ブレーキ診断を行う際にはブレーキ診断装置 12 と電流制御装置 8 を接続する。

20

【0017】

ブレーキ診断指令制御装置 11 は、ブレーキ診断を行う際、ブレーキ診断装置 12 にブレーキ診断開始の指令を行う。ブレーキ診断装置 12 は、ブレーキ診断指令制御装置 11 から入力されたブレーキ診断開始の指令に応じて、トルク指令切替え装置 18 に当該ブレーキ診断装置 12 と電流制御装置 8 を接続させて、当該ブレーキ診断装置 12 からのトルク発生の指令を電流制御装置 8 に出力する。また、ブレーキ診断装置 12 は、回転検出器 22 から入力された信号に基づいて、ブレーキ 5 に異常があるか否かを診断し、ブレーキ 5 に異常があると診断した場合に、接触器 20 を動作させる。また、この場合、ブレーキ診断装置 12 は、乗り場呼び登録装置 16 に対して乗り場呼びボタン 15 による戸開操作を禁止する指令を出力し、更に、乗り場表示装置 17 に、エレベータ故障等のメッセージを表示し利用者を乗せないように警告表示するよう指令する。接触器 20 は、通常時は導通していないが、ブレーキに異常がある場合、ブレーキ診断装置 12 により導通する様に切り替えられる。抵抗器 19 は、接触器 20 が導通している場合、巻上機 1 のモータ巻線を短絡し、ダイナミックブレーキを動作させる。電流検出器 21 は、インバータ 9 から出力された電流を検出し、その結果を、インバータ 9 にフィードバックする。また、電流検出器 21 は、検出結果をブレーキ診断指令制御装置 11 に出力する。

30

40

【0018】

次に、本実施形態に係るエレベータシステムの動作について図面を参照して説明する。

【0019】

利用者がエレベータの使用を希望する場合、利用者は、例えば図 2 に示す様な乗り場において、乗り場呼びボタン 15 の上下の方向ボタンにより行先方向を指定する。乗り場呼びボタン 15 は、利用者の希望を取得し、乗り場呼び登録装置 16 にその信号を出力する。乗り場呼び登録装置 16 は、乗り場呼びボタン 15 から入力された信号に基づいて、運

50

転指令制御装置 6 に、かご 3 の呼び出しを要求する。

【0020】

なお、乗り場呼び登録装置 16 は、常に運転指令制御装置 6 より現在のかご 3 の位置情報及び進行方向を取得し、それを乗り場表示装置 17 に出力している。乗り場表示装置 17 は、乗り場呼び登録装置 16 より入力された情報に基づき、かご 3 の現在の位置情報及び進行方向を表示する。

【0021】

運転指令制御装置 6 は、乗り場呼び登録装置 16 より入力されたかご 3 の呼び出し要求に応じて、かご 3 の運転を指令する。即ち、運転指令制御装置 6 は、速度制御装置 7 とブレーキ制御装置 10 とに、運転の制御信号を出力する。なお、このような通常運転時は、上述したように、トルク指令切替え装置 18 は、速度制御装置 7 と電流制御装置 8 とを接続している。

【0022】

速度制御装置 7 は、運転指令制御装置 6 から入力された制御信号に基づいて、トルク指令切替え装置 18 を介して電流制御装置 8 に、かご 3 が加速および減速して走行するための走行パターンに従ったトルク指令を出力する。電流制御装置 8 は、速度制御装置 7 から入力されたトルク指令に基づき、インバータ 9 に電力を供給する。インバータ 9 は、電流制御装置 8 から入力された電力に基づき巻上機 1 のモータ巻線に対して電力を供給する。この時、接触器 20 は開放されており、巻上機 1 は、インバータ 9 より入力された電力により、モータが駆動され、かご 3 を加速又は減速させる。

【0023】

これらと同時に、運転指令制御装置 6 は、ブレーキ制御装置 10 にブレーキ 5 を開放するように指令する。ブレーキ制御装置 10 は、運転指令制御装置 6 からの指令に基づいて、ブレーキ 5 に、開放の動作指令を出力する。ブレーキ 5 は、ブレーキ制御装置 10 から入力された動作指令に基づいて、ブレーキを開放する。一方、かご 3 が着床した際には、運転指令制御装置 6 は、ブレーキ制御装置 10 に、上記ブレーキ 5 の開放を終了させる様に指令する。ブレーキ制御装置 10 は、運転指令制御装置 6 からの指令に基づいて、ブレーキ 5 への開放の動作指令を停止する。ブレーキ 5 は、このブレーキ制御装置 10 からの開放の動作指令の停止に伴い、ブレーキの開放を停止する。

【0024】

以上の様に、運転指令制御装置 6 の制御の下かご 3 が走行し、かご 3 が着床したら、運転指令制御装置 6 は、かごドア 23 の開放を指令する。かごドア 23 は、運転指令制御装置 6 から入力された指令に基づきドアを開放する。この際、乗り場ドア 24 は、かごドア 23 に係合し、かごドア 23 と共に開放する。

【0025】

また、以上のような通常運行動作を行なう一方で、ブレーキ診断指令制御装置 11 は、前回のブレーキ診断指令から一定時間（例えば 6 時間等）が経過したことを検出すると、ブレーキ診断を行う。このブレーキ診断の動作を図 3 のフローチャートを参照して説明する。

【0026】

即ち、まずステップ S1 において、ブレーキ診断指令制御装置 11 は、当該ブレーキ診断指令制御装置 11 内に設けた不図示のブレーキ診断開始タイマーをリセットしスタートさせる。そして、該ブレーキ診断開始タイマーにより一定時間（例えば 5 分等）以上、エレベータが動作していないことを確認した時、ブレーキ診断装置 12 に、ブレーキ診断開始の指示を出力する。

【0027】

なお、エレベータが動作していない状態とは、例えば、無積載状態、運転指令が出力されない状態、ブレーキ 5 が開放されていない状態、モータ電流が検出されない状態、ドアが動作していない状態の全てが成立する状態とすることが望ましい。以下、各状態の確認方法を説明する。

10

20

30

40

50

【0028】

無積載状態の確認には、荷重検出装置13を用いる。荷重検出装置13は、かご3の積載量を検出し、それをブレーキ診断指令制御装置11に出力する。ブレーキ診断指令制御装置11は、荷重検出装置13から入力されたかご3の積載量と無積載判定値とを比較する。かご3の積載量が上記無積載判定値よりも小さい場合には、かご3は無積載であると判定し、上記ブレーキ診断開始タイマーを進行させていく。一方、かご3の積載量が無積載判定値以上の場合には、利用者がかご3に乗り込んだと判定し、上記ブレーキ診断開始タイマーの進行時間をリセットさせ、再び無積載であると判定された後に、上記ブレーキ診断開始タイマーを再スタートさせる。この様に、上記ブレーキ診断開始タイマーは、利用者がかご3に乗らなければその進行時間がリセットされることはないので、ブレーキ診断指令制御装置11は、このブレーキ診断開始タイマーにより、一定時間かご3は無積載であることを確認することができる。

10

【0029】

運転指令が出力されない状態の確認のためには、ブレーキ診断指令制御装置11は、運転指令制御装置6から出力される運転指令を取得する。運転指令制御装置6から運転指令が出力されないオフの状態が続いていれば、上記ブレーキ診断開始タイマーを進行させていく。一方、運転指令制御装置6から運転指令が出力された場合には、上記ブレーキ診断開始タイマーの進行時間をリセットさせ、再び運転指令が出力されないオフの状態になったら、上記ブレーキ診断開始タイマーを再スタートさせる。この様に、上記ブレーキ診断開始タイマーは、運転指令制御装置6から運転指令が出力されなければその進行時間がリセットされることはないので、ブレーキ診断指令制御装置11は、このブレーキ診断開始タイマーにより一定時間運転指令が出力されない状態であることを確認することができる。

20

【0030】

ブレーキ5が開放されていない状態の確認のためには、ブレーキ診断指令制御装置11は、ブレーキ制御装置10から出力されるブレーキ5の開放の動作指令を取得する。ブレーキ制御装置10から開放の動作指令が出力されていない状態が続いていれば、上記ブレーキ診断開始タイマーを進行させていく。一方、ブレーキ制御装置10からブレーキ5の開放の動作指令が出力された場合には、上記ブレーキ診断開始タイマーの進行時間をリセットさせ、再びブレーキ制御装置10からブレーキ5の開放の動作指令が出力されない状態となったら、上記ブレーキ診断開始タイマーを再スタートさせる。この様に、上記ブレーキ診断開始タイマーは、ブレーキ制御装置10からブレーキ5の開放の動作指令が出力されなければその進行時間がリセットされることはないので、ブレーキ診断指令制御装置11は、このブレーキ診断開始タイマーにより一定時間ブレーキ5が開放されていない状態であることを確認することができる。

30

【0031】

モータ電流が検出されない状態の確認のためには、電流検出器21を用いる。電流検出器21は、インバータ9から出力される電流を検出し、それをブレーキ診断指令制御装置11に出力する。ブレーキ診断指令制御装置11は、電流検出器21から入力されたインバータ9から出力される電流と無電流判定値とを比較する。インバータ9から出力される電流が上記無電流判定値よりも小さい場合には、モータ電流は検出されていないと判定し、上記ブレーキ診断開始タイマーを進行させていく。一方、インバータ9から出力される電流が上記無電流判定値以上の場合には、モータ電流が検出されたと判定し、上記ブレーキ診断開始タイマーの進行時間をリセットさせ、再びモータ電流は検出されていないと判定されたら、上記ブレーキ診断開始タイマーを再スタートさせる。この様に、上記ブレーキ診断開始タイマーは、インバータ9から出力される電流が上記無電流判定値以上とならなければその進行時間がリセットされることはないので、ブレーキ診断指令制御装置11は、このブレーキ診断開始タイマーにより一定時間モータ電流が検出されないことを確認することができる。

40

【0032】

50

ドアが動作していない状態の確認のためには、戸閉検出装置 14 を用いる。戸閉検出装置 14 は、かごドア 23 が閉じていることを検出し、その信号をブレーキ診断指令制御装置 11 に出力する。ブレーキ診断指令制御装置 11 は、戸閉検出装置 14 から入力されたかごドア 23 の検出信号を評価する。ブレーキ診断指令制御装置 11 は、この戸閉検出装置 14 からの検出信号によりかごドア 23 は閉じていると判定した場合には、上記ブレーキ診断開始タイマーを進行させていく。一方、戸閉検出装置 14 からの検出信号によりかごドア 23 は開いていると判定した場合には、上記ブレーキ診断開始タイマーの進行時間をリセットさせ、再びかごドア 23 は閉じていると判定したならば、上記ブレーキ診断開始タイマーを再スタートさせる。この様に、上記ブレーキ診断開始タイマーは、戸閉検出装置 14 からかごドア 23 が閉じていないという検出信号が出力されなければその進行時間がリセットされることはないので、ブレーキ診断指令制御装置 11 は、このブレーキ診断開始タイマーにより一定時間かごドア 23 閉じていることを確認することができる。

【0033】

上述の様に一定時間以上、無積載状態、運転指令が出力されない状態、ブレーキが開放されていない状態、モータ電流が検出されない状態、ドアが動作していない状態の全てが継続している時、ブレーキ診断指令制御装置 11 は、ブレーキ診断装置 12 に、ブレーキ診断開始の指示を出力する。なお、無積載状態、運転指令が出力されない状態、ブレーキが開放されていない状態、モータ電流が検出されない状態、ドアが動作していない状態の全てが継続していることを確認しなくても、当該エレベータが使用されていないことを確認するに足る前記状態の確認の 1 つ以上の組み合わせをもって、ブレーキ診断指令制御装置 11 が、ブレーキ診断装置 12 に、ブレーキ診断開始の指示を出力する条件としても良い。ブレーキ診断装置 12 は、ブレーキ診断指令制御装置 11 より入力されたブレーキ診断開始の指示により、ブレーキ診断を開始する。

【0034】

図 3 に戻って説明を続ける。ステップ S2 において、ブレーキ診断装置 12 は、トルク指令切替え装置 18 に、当該ブレーキ診断装置 12 と電流制御装置 8 とを接続するように、接続路の切替えを指令する。電流制御装置 8 は、このブレーキ診断装置 12 から入力された指示に基づき、ブレーキ診断装置 12 と電流制御装置 8 とを接続する。

【0035】

ステップ S3 において、ブレーキ診断装置 12 は、電流制御装置 8 にブレーキ力を診断するためのトルク発生の指令を出力する。電流制御装置 8 は、ブレーキ診断装置 12 から入力された指令に基づき、インバータ 9 に電力を供給する。インバータ 9 は、電流制御装置 8 から入力された電力に基づいて巻上機 1 のモータ巻線に対して電力を供給する。なお、この時接触器 20 は開放されており、巻上機 1 は、インバータ 9 より供給された電力によってモータが駆動され、ブレーキ力を診断するためのトルクが発生する。この時、運転指令制御装置 6 は、かご 3 を運転する指令を出力していない。従って、ブレーキ制御装置 10 は、ブレーキ 5 を開放する指令を出力しておらず、ブレーキ 5 はかご 3 を停止保持する状態を維持しようとする。

【0036】

ステップ S4 において、ブレーキ診断装置 12 は、回転検出器 22 より出力されている巻上機 1 の回転状況を入力する。回転検出器 22 より入力された信号に基づいて、ブレーキが正常に機能しているか否かを判定する。即ち、ブレーキ診断装置 12 は、巻上機 1 が回転しない場合、ブレーキは正常であると判定し、ステップ S5 に移る。一方、ブレーキ診断装置 12 は、巻上機 1 が回転している場合、ブレーキは異常であると判定し、ステップ S6 に移る。

【0037】

ブレーキは正常であると判定された場合、ステップ S5 において、ブレーキ診断装置 12 は、トルク指令切替え装置 18 に、速度制御装置 7 と電流制御装置 8 とを接続するように接続の切替えを指示する。トルク指令切替え装置 18 は、ブレーキ診断装置 12 から入力された指令に基づき、速度制御装置 7 と電流制御装置 8 とを接続し、ブレーキ診断処理

を終了する。

【0038】

一方、ブレーキは異常であると判定された場合、ステップS6において、ブレーキ診断装置12は、電流制御装置8へのトルク発生の指令を中止する。また、ブレーキ診断装置12は、運転指令制御装置6に、該エレベータの運転指令出力の禁止を指令する。

【0039】

ステップS7において、ブレーキ診断装置12は、接触器20を接続する様に指令する。接触器20は、ブレーキ診断装置12から入力された指令に基づいて接触器20を接続する。その結果、抵抗器19を介して巻上機1のモータ巻線が短絡され、ダイナミックブレーキが動作する。即ち、抵抗器19を介して巻上機1のモータ巻線が短絡されるため、巻上機1は発電状態になり制動力が発生する。このため、仮にブレーキ5の制動力がなくなり巻上機1が回転しても、かご3とつり合い重り4の荷重差により生じる加速力は、前記制動力により減じられ、かご3は、エレベータ昇降路の終端まで低速で安全に移動することができる。

【0040】

ステップS8において、ブレーキ診断装置12は、乗り場呼び登録装置16に乗り場呼びボタン15による戸開を禁止する指令を出力する。乗り場呼び登録装置16は、ブレーキ診断装置12から入力された指令に基づき、乗り場呼びボタン15の動作を停止させる。これにより、ブレーキ力が低下した該エレベータに利用者を載せないようにする。

【0041】

ステップS9において、ブレーキ診断装置12は、乗り場表示装置17に該エレベータは故障している旨のメッセージを表示する様に指令を出力する。乗り場呼び登録装置16は、ブレーキ診断装置12から入力された指令に基づき、乗り場表示装置17に、該エレベータは故障している旨のメッセージを表示させる。これに例えば、図4に示す様に、予め用意した内容を表示する等が考えられる。これにより、ブレーキ力が低下した該エレベータに利用者を載せないようにする。

【0042】

その後、ステップS5に移って、トルク指令切替え装置18を速度制御装置7と電流制御装置8とを接続するように切替え、このブレーキ診断処理を終了する。このようにトルク指令切替え装置18を切替えても、上記ステップS6において運転指令制御装置6に該エレベータの運転指令出力の禁止を指令しているので、当該エレベータが運転されることはない。

【0043】

以上のような本実施形態に係るエレベータの制御装置によれば、エレベータのサービス稼動中に一定期間の間隔で自動的にブレーキ診断を実行しブレーキ保持力の低下を監視することができる。そして、ブレーキ保持力に異常が見出された場合には、該エレベータの乗り場呼びボタンによる戸開操作を禁止すること及び、乗り場表示装置に該エレベータは故障している旨のメッセージを表示することにより、利用者が危険な該エレベータを使用することを防止する。これにより、利用者に対する安全が確保される。また、ブレーキ保持力に異常がある場合に、該エレベータが故障している旨のメッセージを乗り場表示装置に表示することで、利用者に該エレベータの現状を伝えることができ、利用者の不安を抑制することができる。そして、この表示を見た当該エレベータの管理者等は、エレベータを集中監視する情報センタへ故障発生を報告することで、ブレーキの点検修理等を行わせることができる。また、上記ステップS6において、運転指令制御装置6に該エレベータの運転指令出力の禁止を指令すると同時に、ブレーキ異常による運転停止を上記情報センタへ自動発報するようにしても良い。

【0044】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実

10

20

30

40

50

施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても、発明が解決しようとする課題の欄で述べられた課題が解決でき、かつ、発明の効果が得られる場合には、この構成要素が削除された構成も発明として抽出され得る。

【符号の説明】

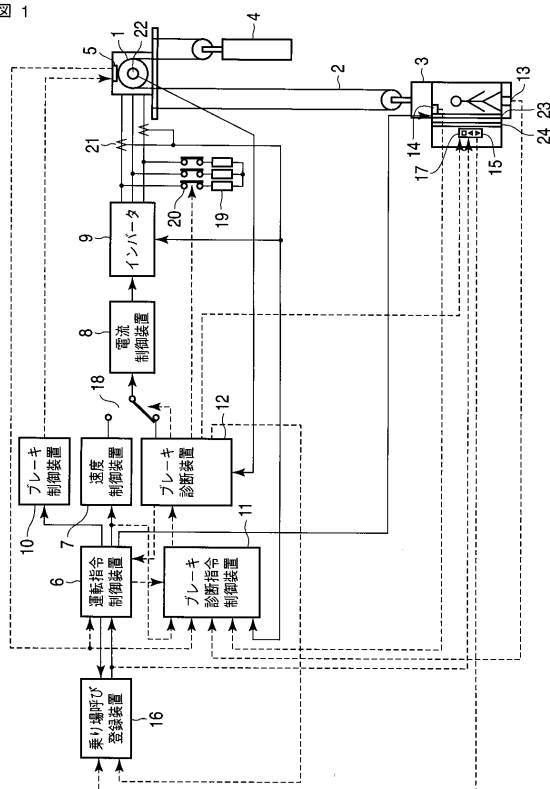
【0045】

1…巻上機、2…ロープ、3…かご、4…つり合い重り、5…ブレーキ、6…運転指令制御装置、7…速度制御装置、8…電流制御装置、9…インバータ、10…ブレーキ制御装置、11…ブレーキ診断指令制御装置、12…ブレーキ診断装置、13…荷重検出装置、14…戸閉検出装置、15…乗り場呼びボタン、16…乗り場呼び登録装置、17…乗り場表示装置、18…トルク指令切替え装置、19…抵抗器、20…接触器、21…電流検出器、22…回転検出器、23…かごドア、24…乗り場ドア。

10

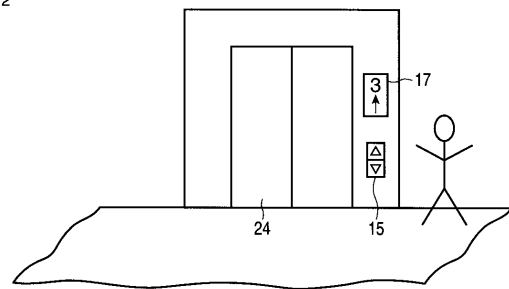
【図1】

図1



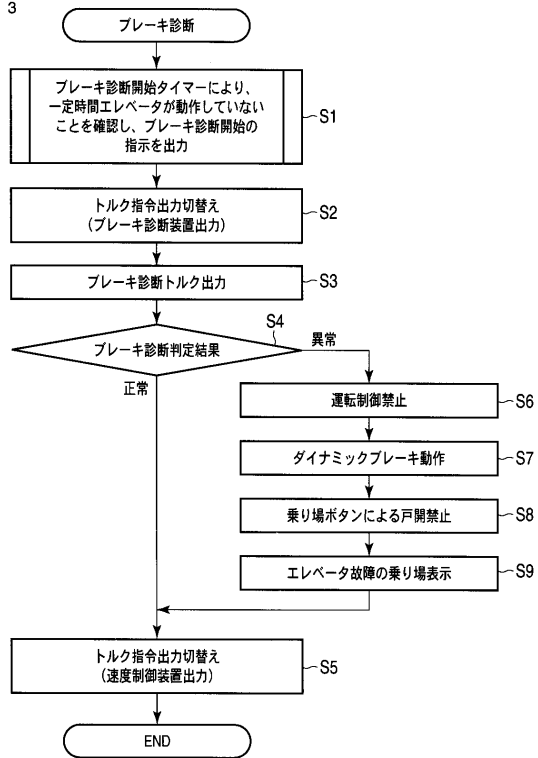
【図2】

図2



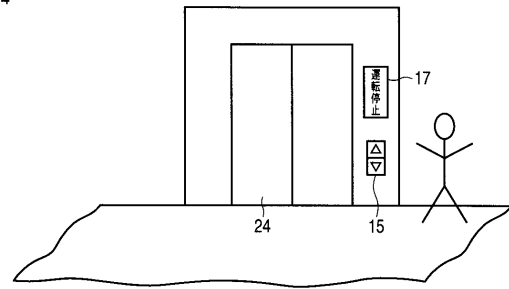
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 秋月 博光
東京都品川区北品川六丁目5番27号 東芝エレベータ株式会社内
- Fターム(参考) 3F304 BA17 EA29 EB04 EB23 ED08 ED13