

(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2007-238228

(P2007-238228A)

(43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 6 B 1/34 (2006.01)	B 6 6 B 1/34 A	3 F 0 0 2
F 2 4 H 1/18 (2006.01)	F 2 4 H 1/18 B	3 L 0 2 5
F 2 4 H 1/00 (2006.01)	F 2 4 H 1/18 D	
	F 2 4 H 1/18 J	
	F 2 4 H 1/00 6 3 1 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2006-60777 (P2006-60777)

(22) 出願日 平成18年3月7日(2006.3.7)

(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 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(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 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74) 代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

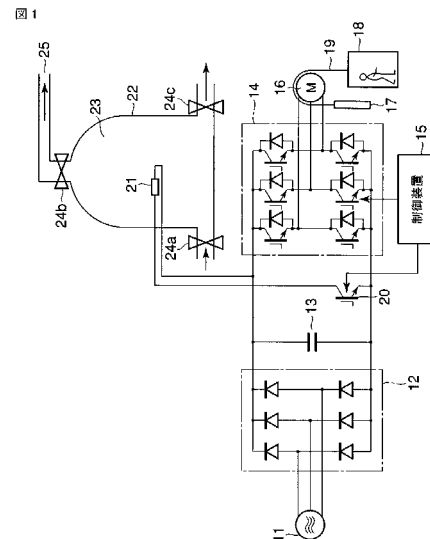
(54) 【発明の名称】 エレベータの温水装置

(57) 【要約】

【課題】エレベータの回生電力を利用して効率的に温水を作り出すエレベータの温水装置を提供する。

【解決手段】タンク22内に回生抵抗21を設け、エレベータの駆動装置に設けられたスイッチング素子20に接続する。エレベータの駆動装置は、電源11から供給される電力をダイオードブリッジ回路12、コンデンサ13、インバータ14を介して巻上機16に供給して乗りかご18を駆動する。ここで、エレベータ運転時に回転電力が発生すると、その回生電力をスイッチング素子20を介してタンク22内に設けられた回生抵抗21に供給する。これにより、回生抵抗21が発熱し、その熱によりタンク22内の水23を温水化できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水を蓄えたタンクと、
このタンク内に設けられた発熱素子と、
電源から供給される電力によりエレベータの乗りかごを駆動する駆動装置と、
この駆動装置の所定の箇所に設けられ、回生運転時に発生する電力を上記発熱素子に供給するスイッチング素子とを具備し、
回生電力を利用して上記タンク内の水を温水化するように構成されたことを特徴とするエレベータの温水装置。

【請求項 2】

10

上記タンクとは別に温水器専用のヒータが設けられた第 2 のタンクと、
上記タンク内の水温を計測する温度センサと、
この温度センサによって計測された上記タンク内の水温が設定温度以上の場合に上記タンクから優先的に給湯を行い、上記タンク内の水温が設定温度より低ければ上記第 2 のタンクを使用して給湯を行う制御手段と
を具備したことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータの温水装置。

【請求項 3】

上記タンク内に設けられた温水器専用のヒータと、
上記タンク内の水温を計測する温度センサと、
この温度センサによって計測された上記タンク内の水温が設定温度以下の場合に、上記ヒータを駆動して水温を上げるように温度調整する制御手段と
を具備したことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータの温水装置。

20

【請求項 4】

上記タンク内に設けられた温水器専用のヒータと、
上記タンク内の上部の水温を計測する第 1 の温度センサと、
上記タンク内の下部の水温を計測する第 2 の温度センサと、
上記第 1 の温度センサによって計測された上記タンク内の上部の水温が設定温度以下の場合に上記ヒータを駆動して水温を上げ、上記第 2 の温度センサによって計測された上記タンク内の下部の水温が設定温度を超える場合に給排水を行って水温を下げるように温度調整する制御手段と
を具備したことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータの温水装置。

30

【請求項 5】

上記制御手段は、予め設定された時間帯を駆動条件とし、その時間帯で上記タンク内の水温が設定温度以下になった場合に、上記ヒータを駆動して水温を上げるように温度調整することを特徴とする請求項 3 または 4 記載のエレベータの温水装置。

【請求項 6】

上記タンク内の水温を計測する温度センサと、
この温度センサによって計測された上記タンク内の水温が設定温度以下の場合に上記電源からの電力を上記スイッチング素子を介して上記発熱素子に供給することで水温を上げるように温度調整する制御手段と、
を具備したことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータの温水装置。

40

【請求項 7】

上記タンク内の上部の水温を計測する第 1 の温度センサと、
上記タンク内の下部の水温を計測する第 2 の温度センサと、
上記第 1 の温度センサによって計測された上記タンク内の上部の水温が設定温度以下の場合に上記電源からの電力を上記スイッチング素子を介して上記発熱素子に供給することで水温を上げ、上記第 2 の温度センサによって計測された上記タンク内の下部の水温が設定温度を超える場合に給排水を行って水温を下げるように温度調整する制御手段と
を具備したことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータの温水装置。

【請求項 8】

50

上記制御手段は、予め設定された時間帯を駆動条件とし、その時間帯で上記タンク内の水温が設定温度以下になった場合に、上記発熱素子を駆動して水温を上げるように温度調整することの特徴とする請求項6または7記載のエレベータの温水装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エレベータの回転電力を利用した温水装置に関する。

【背景技術】

【0002】

中低速等の比較的電力が少ないエレベータでは、入力側にダイオードブリッジを配して交流から直流に変換し、その後インバータにて任意の周波数の交流に変換し、その電力にて巻上機を回転させてエレベータの乗りかごを上昇下降させている。 10

【0003】

一般的に、エレベータの乗りかごはロープを介して反対側にカウンタウエイトを配置したつるべ式となっている。この乗りかごの重量が反対側のカウンタウエイトよりも重い状態で上昇する場合には電力を消費し、その逆に、乗りかごの重量が軽い状態で上昇する場合には電力を発生する。このように、電力を発生する運転状態のことを「回生運転」と呼び、そのときの電力を「回生電力」あるいは「回生エネルギー」などと呼んでいる。

【0004】

従来のエレベータ駆動系では、電源の直流母線間に抵抗器とスイッチング素子とを設け、回生運転時に発生した電力をスイッチング素子を介して抵抗器に流すことにより、熱として消費していた（例えば、特許文献1参照）。 20

【特許文献1】特開平8-143243号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したように、従来のエレベータ駆動系では、回生運転時に発生した電力を抵抗器に流して熱として消費していた。しかしながら、電力を無駄に消費してしまうことは、経済的でなく、また、環境的にも好ましくない。この場合、エレベータの回生電力をコンバータにより電源側と同じ周波数に変換して電力会社に戻すといった方法もあるが、コンバータは非常に高価なものであり、また、大がかりな設備を必要とするため、一般的な小・中規模のエレベータシステムには適さない。 30

【0006】

一方、例えばオフィスビルなどでは、各階に温水を供給するための温水装置が設置されていることがある。この温水装置は、一般的に電気料金の安い夜間電力を利用してタンク内の水を温水に変えて蓄えておき、昼間の時間帯でその温水を供給する構成となっている。しかしながら、蓄えた以上の温水を昼間に使用してしまうと、それを補うために電源電力を使用して加熱しなければならず、夜間料金に比べて非常に高い料金が必要となるなどの問題があった。

【0007】

本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、エレベータの回生電力を利用して効率的に温水を作り出すエレベータの温水装置を提供することを目的とする。 40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のエレベータの温水装置は、水を蓄えたタンクと、このタンク内に設けられた発熱素子と、電源から供給される電力によりエレベータの乗りかごを駆動する駆動装置と、この駆動装置の所定の箇所に設けられ、回生運転時に発生する電力を上記発熱素子に供給するスイッチング素子とを具備し、回生電力を利用して上記タンク内の水を温水化するように構成されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、エレベータの回生電力を利用してタンク内の水を温水化することで、効率的に温水を作り出すことができ、経済的かつ環境的にも優れた温水装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0011】

(第1の実施形態)

図1は本発明の第1の実施形態に係るエレベータの温水装置の構成を概略的に示す図である。 10

【0012】

エレベータの駆動装置として、電源（三相交流電源）11と、ダイオードブリッジ回路12、コンデンサ13、インバータ14を備える。商用電源である電源11から供給された交流電圧は、ダイオードブリッジ回路12を介して直流電圧に変換された後、コンデンサ13を介してインバータ14に与えられる。なお、このコンデンサ13は、直流電圧のリプルを平滑化するためにある。そして、インバータ14において、制御装置15により任意の周波数と任意の電圧値に変換され、電動機からなる巻上機16に供給される。

【0013】

巻上機16には、カウンタウエイト17と乗りかご18がつるべ式に接続されており、カウンタウエイト17が動くと、ロープ19を介してその反対方向に乗りかご18が昇降動作する。 20

【0014】

ここで、乗りかご18を移動させたい方向がカウンタウエイト17と乗りかご18の重量の差により引っ張られる方向と逆の場合には、電源11から電力を供給して巻上機16を駆動することで乗りかご18を移動させる。一方、乗りかご18を移動させたい方向がカウンタウエイト17と乗りかご18の重量の差により引っ張られる方向と同じ場合には、巻上機16に制動力がかかり、所謂「回生電力」が発生する。

【0015】

本システムでは、この回生電力を駆動系の直流母線間に設けられたスイッチング素子20を介して回生抵抗21に供給することで、タンク22内の水23を温水化する構成としている。 30

【0016】

タンク22は、例えばエレベータの機械室内に設けられている。このタンク22は、給水用の開閉弁24aを介して給水される水23を所定量貯蓄可能な容量を有する。このタンク22内には、上記エレベータの駆動系のスイッチング素子20に接続された回生抵抗21が温水器のヒータとして設けられている。この回生抵抗21が前記回生電力により発熱することで、タンク22内の水23が温水に換えられる。温水化された水23つまり温水は、タンク22の上部に配された給水用の開閉弁24bを介して給湯口25へ供給される。この給湯口25は、例えば各階の給湯室など、温水を必要とする場所に1つあるいは 40 複数分岐して配設されている。

【0017】

なお、タンク22内でヒータとして用いられる回生抵抗21は、タンク22内の下部に設置することが好ましい。これは、タンク22内で温められた水23（温水）は上部に溜まっていくため、上部付近に回生抵抗21があると、回生電力を逃がしにくくなるからである。

【0018】

また、24cは排水用の開閉弁である。この開閉弁24cは、例えばタンク22内の水23の水温が異常に上がってしまい、回生電力が消費できない状態になった場合など、何らかの理由でタンク22内の水23を外部に排水する場合に用いられる。 50

【0019】

このような構成において、タンク22内には開閉弁24aを介して所定容量分の水23が蓄積される。一方、エレベータの駆動系では、電源11から供給される電力により巻上機16が駆動され、乗りかご18が昇降路内を上下に移動して運転サービスを行う。

【0020】

ここで、エレベータが回生運転を行うと、制御装置15はスイッチング素子20をON（開放）して、そのときに発生する回生電力を回生抵抗21に流す。なお、エレベータが回生運転であるか否かは、例えば直流母線間の電圧つまりコンデンサ13の両端電圧を検出し、その電圧値が所定値を超えた場合に回生運転であると判断する。

【0021】

回生電力がスイッチング素子20を介して回生抵抗21に供給されると、回生抵抗21が発熱し、その熱によってタンク22内の水23が温められる。この温められた水23はタンク22の上部に備蓄され、例えば昼間の時間帯などにタンク22の開閉弁24bを介して温水として給湯口25に供給される。

【0022】

このように、これまで熱として捨ててきたエレベータの回生電力を温水器の電力として再利用することで、電気料金を大幅に抑えることができ、また、環境的にも優れた温水装置を実現することができる。

【0023】

（第2の実施形態）

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0024】

図2は本発明の第2の実施形態に係るエレベータの温水装置の構成を概略的に示す図である。なお、上記第1の実施形態における図1の構成と同じ部分には同一符号を付して、その説明は省略するものとする。

【0025】

上記第1の実施形態と異なる点は、タンク22とは別に第2のタンク31を備えていることである。この第2のタンク31内には、温水器専用のヒータ32が設置されている。ヒータ32は、電源11とは別の電源33から所定の電力を受けて発熱し、第2のタンク31内の水35を加熱して温水化する。制御装置34は、ヒータ32の発熱動作を制御するためのマイコンである。

【0026】

この第2のタンク31には、タンク22と同様に貯水用の開閉弁36a、給水用の開閉弁36b、排水用の開閉弁36cが設けられている。この第2のタンク31は、給水用の開閉弁36bおよび連結パイプ32を介してタンク22と同じ給湯口25に接続されている。

【0027】

一方、熱源に回生抵抗21を利用しているタンク22内には、温度センサ38が設置されている。この温度センサ38は、タンク22内の水温を計測するためのものであり、タンク22の上部側に設置されている。この温度センサ38によって計測された温度情報は、信号処理装置39に送られる。信号処理装置39は、この温度情報に基づいてタンク22内の水温が設定温度以上であれば、タンク22の開閉弁24bを開いて給湯を行うが、設定温度よりも低い場合には開閉弁24bを閉じておき、代わりに第2のタンク31の給水用の開閉弁36bを開いて、そこから温水を供給する。

【0028】

このように、タンク22とは別に温水器専用のヒータ32を有する第2のタンク31を備えることで、タンク22内の水温が設定温度に満たない場合にはタンク31から給湯することができる。この場合、タンク22内の水温が設定温度を満たしていれば、タンク22から優先的に使用する。これにより、タンク22内に新しい水を適宜補充して水温の異常上昇を抑えることができ、その結果、エレベータの運転時に発生した回生電力をタンク

10

20

30

40

50

２２内の回生抵抗２１から効率的に逃がすことができる。

【００２９】

（第３の実施形態）

次に、本発明の第３の実施形態について説明する。

【００３０】

図３は本発明の第３の実施形態に係るエレベータの温水装置の構成を概略的に示す図である。なお、上記第１の実施形態における図１の構成と同じ部分には同一符号を付して、その説明は省略するものとする。

【００３１】

上記第１の実施形態と異なる点は、タンク２２内に回生抵抗２１とは別に温水器専用のヒータ４１が設けられている点である。このヒータ４１は、電源４２から所定の電力を受けて発熱し、タンク２２内の水２３を加熱して温水化する。制御装置４３は、ヒータ４１の発熱動作を制御するためのマイコンである。 10

【００３２】

また、タンク２２内に第１の温度センサ４４および第２の温度センサ４５が設けられている。第１の温度センサ４４および第２の温度センサ４５は、それぞれにタンク２２内の水温を計測する。この場合、第１の温度センサ４４はタンク２２の上部での水温、第２の温度センサ４５はタンク２２の下部での水温をそれぞれに計測し、その温度情報を制御装置４３に与える。

【００３３】

ここで、制御装置４３は、第１の温度センサ４４からの温度情報に基づいてタンク２２内の上部の水温が設定温度以下であることを確認すると、ヒータ４１に所要電力を供給して駆動することにより、タンク２２内の水２３を加熱して水温を上げるように調整する。一方、タンク２２内の上部の水温が設定温度より高ければ、ヒータ４１を止めておく。これにより、回生運転時に発生する電力だけを利用してタンク２２内の水２３を加熱することになる。 20

【００３４】

ただし、温水器専用のヒータ４１を併用すると、タンク２２内の水温が予想以上に上がってしまい、エレベータ運転時に回生電力を逃がすことができなくなる可能性がある。そこで、第２の温度センサ４５によってタンク２２の下部での水温を計測することで、タンク２２内の水２３が全体的に高温化しているか否か監視するものとする。タンク２２の下部での水温が設定温度（タンク上部の設定温度と同じか、あるいは、それ以上の温度）を超えた場合には、制御装置４３は、タンク２２内の水２３の温度がタンク上部だけでなく、全体的に高温化しているものと判断し、貯水用の開閉弁２４ａと排水用の開閉弁２４ｃを開閉制御して給排水を行って温度調整する。これにより、回生運転時に発生する電力をタンク２２内の回生抵抗２１を通じて効率的に逃がすことができる。 30

【００３５】

このように、タンク２２内に回生抵抗２１とは別に温水器専用のヒータ４１を設けて、タンク２２内の水温状態に応じてヒータ４１を適宜使用して加熱することでも良い。この場合、上記第２の実施形態の構成と比べ、タンクを１つで構成することができるため、スペース的に有利である。 40

【００３６】

なお、ヒータ４１を駆動する条件として、温度条件の他に夜間等の時間条件を加えても良い。

【００３７】

すなわち、予め設定された夜間の時間時間帯で、第１の温度センサ４４を介して計測されたタンク２２内の水温が設定温度以下である場合にヒータ４１を駆動してタンク２２内の水２３を加熱する。これにより、夜間の電気料金が安いときにヒータ４１を使用して温水化できる。この場合、日中の時間帯はヒータ４１を使用せずに、回生抵抗２１だけで温水化を行うことになるが、夜間にタンク２２内の水２３が設定温度まで十分に温められて 50

いるので、特に支障はないと考えられる。

【0038】

(第4の実施形態)

次に、本発明の第4の実施形態を説明する。

【0039】

図4は本発明の第4の実施形態に係るエレベータの温水装置の構成を概略的に示す図である。なお、上記第1の実施形態における図1の構成と同じ部分には同一符号を付して、その説明は省略するものとする。

【0040】

上記第1の実施形態と異なる点は、タンク22内に設けられた回生抵抗21をON/OFF制御する制御装置51と、タンク22内の水温を計測する第1の温度センサ52と第2の温度センサ53とを備えていることである。第1の温度センサ52はタンク22の上部での水温、第2の温度センサ53はタンク22の下部での水温をそれぞれに計測し、その温度情報を制御装置51に与える。 10

【0041】

ここで、エレベータの運転が停止している場合において、制御装置51は、第1の温度センサ52からの温度情報に基づいてタンク22内の上部の水温が設定温度以下であれば、スイッチング素子20をONする。これにより、エレベータの電源11から回生抵抗21に電力を供給して、タンク22内の水温を上げることができる。

【0042】

ただし、電源11を利用して回生抵抗21に電力供給を行うと、予想以上に水温が上がってしまい、エレベータ運転時に回生電力を逃がすことができなくなる可能性がある。そこで、第2の温度センサ53によってタンク22の下部での水温を計測することで、タンク22内の水23が全体的に高温化しているか否か監視している。タンク22の下部での水温が設定温度(タンク上部の設定温度と同じか、あるいは、それ以上の温度)を超えていれば、制御装置51は、タンク22内の水23の温度がタンク上部だけでなく、全体的に高温化しているものと判断し、貯水用の開閉弁24aと排水用の開閉弁24cを開閉制御して給排水を行って温度調整する。 20

【0043】

このように、タンク22の水温状態に応じて、エレベータの電源11を利用してタンク22内の回生抵抗21に電力供給を行って強制的に加熱することでも良い。 30

【0044】

なお、上記第3の実施形態と同様に、強制加熱する条件として、温度条件の他に夜間等の時間条件を加えても良い。

【0045】

すなわち、予め設定された夜間の時間帯で、第1の温度センサ52を介して計測されたタンク22内の水温が設定温度以下である場合に電源11を利用して回生抵抗21に電力を供給してタンク22内の水23を加熱する。これにより、夜間の電気料金が安いときに電源11を使用して温水化できる。この場合、日中の時間帯は、回生運転時に発生する電力を回生抵抗21に供給して温水化を行うことになるが、夜間にタンク22内の水23が設定温度まで十分に温められているので、特に支障はないと考えられる。 40

【0046】

図5は本発明の第4の実施形態に対応した処理を示すフローチャートである。

【0047】

まず、制御装置51は、タンク22内に設けられた第2の温度センサ53を通じてタンク下部の水温をチェックする(ステップS11)。その結果、設定温度を超えていた場合には(ステップS12のYes)、制御装置51はタンク22内の水23が全体的に高温化しているものと判断し、貯水用の開閉弁24aと排水用の開閉弁24cを開閉制御して給排水を行い、水温を下げるように調整する(ステップS13)。このように、水温を下げておくのは、タンク22内の水23が全体的に高温化していると、エレベータ運転時に 50

発生した回転電力をタンク 22 内の回生抵抗 21 を通じて効率的に逃がすことができなくなるからである。

【0048】

また、設定温度以下であれば（ステップ S12 の No）、エレベータの運転状態に応じて処理が分岐する。

【0049】

すなわち、エレベータの運転指令があれば（ステップ S14）、通常の運転制御が行なわれる（ステップ S15）。詳しくは、制御装置 15 によって巻上機 16 が駆動制御され、乗りかご 18 がホール呼びやかご呼びに応答して昇降動作する。その際、回生運転であれば（ステップ S16 の Yes）、制御装置 15 はスイッチング素子 20 を ON（開放）して（ステップ S17）、そのときに発生する電力を回生抵抗 21 に供給することでタンク 22 内の水 23 を加熱する（ステップ S18）。これにより、タンク 22 内の水 23 が抵抗熱によって温められ、タンク 22 の開閉弁 24b を介して温水として給湯口 25 に供給される。

10

【0050】

なお、エレベータが回生運転であるか否かは、例えば直流母線間の電圧つまりコンデンサ 13 の両端電圧を検出し、その電圧値が所定値を超えた場合に回生運転であると判断して、スイッチング素子 20 を ON 動作するものとする。

【0051】

一方、エレベータの運転指令がなく、かつ、予め設定された夜間電力使用の時間帯であれば（ステップ S19 の Yes）、制御装置 51 は、タンク 22 内に設けられた第 1 の温度センサ 52 を通じてタンク上部の水温をチェックする（ステップ S20）。この場合、タンク上部の水温をチェックするのは、タンク 22 内の水 23 は上部（水面側）から徐々に温度上昇していくためである。

20

【0052】

ここで、設定温度以下であった場合、つまり、温水として供給可能な温度に満たしていない場合には（ステップ S21 の Yes）、制御装置 51 は、スイッチング素子 20 を ON（開放）して（ステップ S17）、電源 11 の電力を回生抵抗 21 に供給することで強制加熱を行う（ステップ S18）。この場合、電源 11 を使用することになるが、夜間電力として昼間よりも安い料金で済む。この強制加熱により、夜間にタンク 22 内の水 23 を所要温度まで上げておくことができ、昼間にタンク 22 の開閉弁 24b を開いて温水として給湯口 25 に供給できるようになる。

30

【0053】

なお、上記各実施形態では、1 台のエレベータが設置されたビルを想定して説明したが、本発明はこれに限るものではなく、複数台のエレベータが設置されている場合でも適用可能である。この場合、複数台のエレベータのそれぞれに対応した駆動装置から個別に発生する回転電力を利用して上記同様の手法にてタンク内の水の温水化を行う構成とすれば良い。

【0054】

また、抵抗素子（回生抵抗）を用いてタンク内の水を加熱する構成としたが、抵抗素子以外でも、エレベータの回生電力を熱に換えることのできる素子であれば、どのようなものであっても良い。

40

【0055】

要するに、本発明は上記各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、上記各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、種々の形態を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を省略してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0056】

50

【図 1】図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係るエレベータの温水装置の構成を概略的に示す図である。

【図 2】図 2 は本発明の第 2 の実施形態に係るエレベータの温水装置の構成を概略的に示す図である。

【図 3】図 3 は本発明の第 3 の実施形態に係るエレベータの温水装置の構成を概略的に示す図である。

【図 4】図 4 は本発明の第 4 の実施形態に係るエレベータの温水装置の構成を概略的に示す図である。

【図 5】図 5 は本発明の第 4 の実施形態に対応した処理を示すフローチャートである。

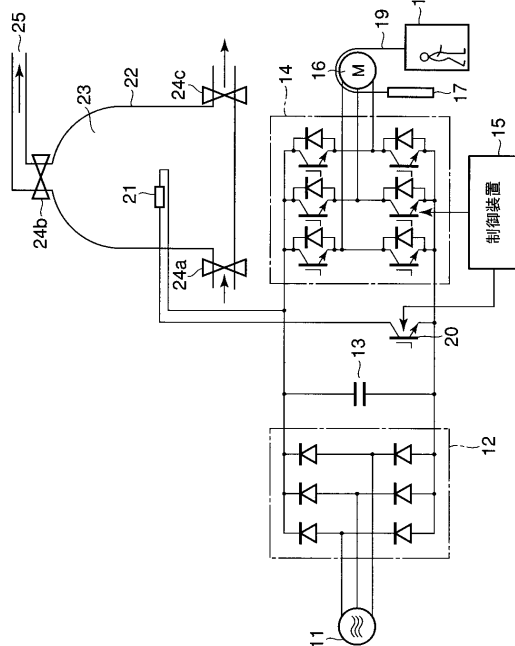
【符号の説明】

【0057】

11…電源、12…ダイオードブリッジ回路、13…コンデンサ、14…インバータ、15…制御装置、16…巻上機、17…カウンタウエイト、18…乗りかご、19…ロープ、20…スイッチング素子、21…回生抵抗、22…タンク、23…水、24a…貯水用の開閉弁、24b…給水用の開閉弁、24c…排水用の開閉弁、25…給湯口、31…第 2 のタンク、32…ヒータ、33…電源、34…制御装置、35…水、36a…貯水用の開閉弁、36b…給水用の開閉弁、36c…排水用の開閉弁、37…連結パイプ、38…温度センサ、39…信号処理装置、41…ヒータ、42…電源、43…制御装置、51…制御装置、52…第 1 の温度センサ、53…第 2 の温度センサ。

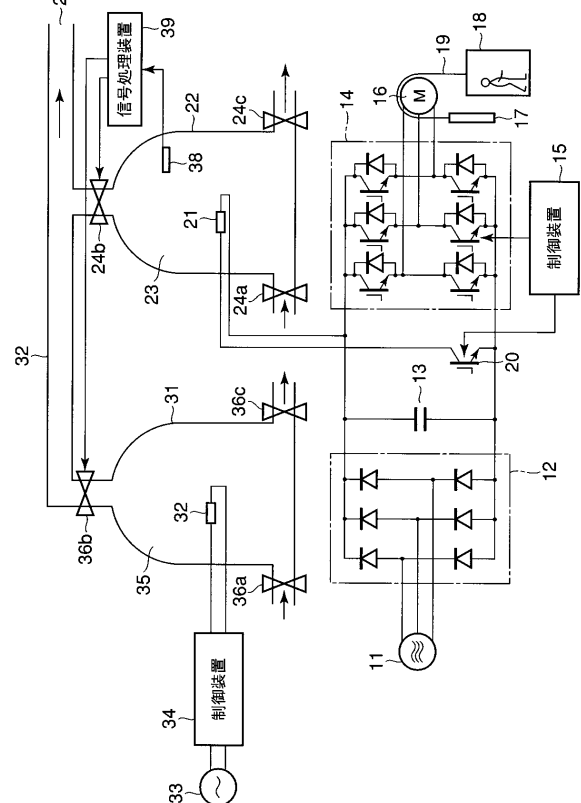
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2



【 図 4 】

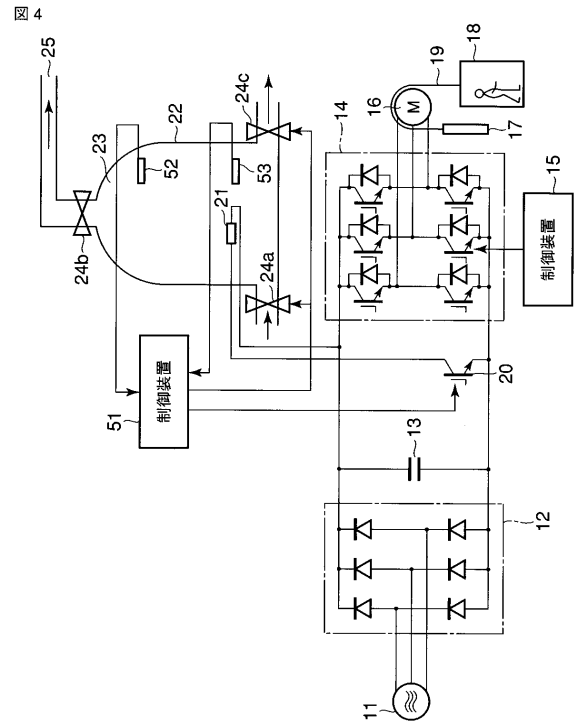
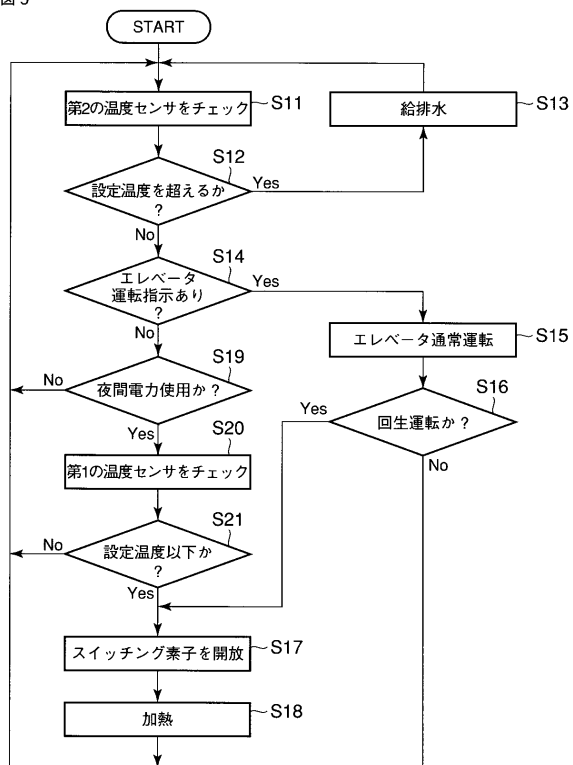


图 5



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 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 桑原 邦夫

東京都府中市東芝町1番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内

Fターム(参考) 3F002 CA07 GA03 GA07

3L025 AB21