

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-500166
(P2012-500166A)

(43) 公表日 平成24年1月5日(2012.1.5)

(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
B 6 6 B 1/06 (2006.01)		B 6 6 B	1/06 K	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2011-522947 (P2011-522947)
 (86) (22) 出願日 平成20年8月15日 (2008. 8. 15)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年4月13日 (2011. 4. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/009811
 (87) 国際公開番号 W02010/019126
 (87) 国際公開日 平成22年2月18日 (2010. 2. 18)

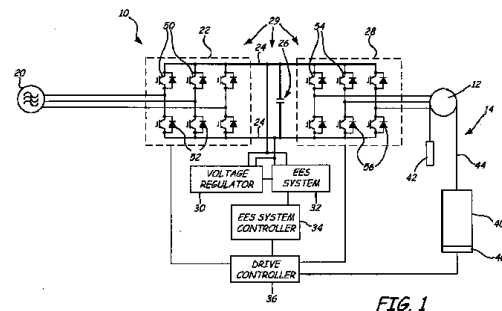
(71) 出願人 591020353
 オーチス エレベータ カンパニー
 O T I S E L E V A T O R C O M P A N Y
 アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, ファーム スプリングス 1 0
 (74) 代理人 100086232
 弁理士 小林 博通
 (74) 代理人 100092613
 弁理士 富岡 潔
 (72) 発明者 オッジアーヌ, ステラ, エム.
 アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, テン ファーム スプリングスロード, シー/オー オーチス エレベータ カンパニー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータの電力システムにおける複数の供給源からの電力の管理

(57) 【要約】

エレベータの巻上モータ 1 2、1 次電源 2 0 および電気エネルギー貯蔵 (E E S) システム 3 2 を有したエレベータシステムにおいて、電力が管理される。エレベータの巻上モータの電力要求が判断され、電気エネルギー貯蔵システムの充電状態 (S O C) が決定される。巻上モータ、1 次電源および電気エネルギー貯蔵システム間の電力が、巻上モータの電力要求および電気エネルギー貯蔵システムの充電状態に基づいて制御される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エレベータの巻上モータ、1次電源および電気エネルギー貯蔵（EES）システムを有したエレベータシステムの電力を管理する方法であって、

前記エレベータの巻上モータの電力要求を判断するステップと、

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態（SOC）を決定するステップと、

前記巻上モータの電力要求および前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態に基づいて、前記巻上モータ、前記1次電源および前記電気エネルギー貯蔵システムの間で交換される電力を制御するステップと、

を含む方法。

10

【請求項 2】

前記エレベータの巻上モータの電力要求が正であるときに、前記制御するステップは、前記電力要求が最小閾電力要求以下である場合に、前記1次電源のみから前記巻上モータへ電力を供給し、

前記電力要求が前記最小閾電力要求よりも高い場合に、前記1次電源および前記電気エネルギー貯蔵システムから供給される電力の割合が前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態の関数となるように、前記1次電源および前記電気エネルギー貯蔵システムの双方から前記巻上モータへ電力を供給することを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が充電状態範囲外であり、前記電力要求が前記最小閾電力要求よりも高い場合に、前記巻上モータの作動が、前記電力要求を修正するように調整されることを特徴とする請求項2に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記エレベータの巻上モータの電力要求が負であるときに、前記制御するステップは、前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最小閾充電状態よりも低い場合に、前記エレベータの巻上モータによって生成されるエネルギー全てを前記電気エネルギー貯蔵システムに貯蔵し、

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最大閾充電状態よりも高い場合に、前記エレベータの巻上モータによって生成されるエネルギー全てを前記1次電源へ供給し、

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が前記最小閾充電状態と前記最大閾充電状態との間にある場合に、前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態の関数である割合で、前記1次電源と前記電気エネルギー貯蔵システムとの間で、前記エレベータの巻上モータによって生成されるエネルギーを分配することを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

30

【請求項 5】

前記エレベータの巻上モータの電力要求がほぼゼロのときに、前記制御するステップは、

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最大閾充電状態よりも低い場合に、前記1次電源から前記電気エネルギー貯蔵システムへエネルギーを貯蔵することを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

1次電源の停電時に、前記電力要求が正であり、かつ前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最小閾充電状態よりも高い場合には、前記電気エネルギー貯蔵システムが前記エレベータの巻上モータを駆動し、前記電力要求が負であり、かつ前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最大閾充電状態よりも低い場合に、前記電気エネルギー貯蔵システムが前記エレベータの巻上モータから電力を貯蔵することを特徴とする請求項1に記載の方法。

40

【請求項 7】

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態（SOC）を決定するステップは、前記電気エネルギー貯蔵システムの電流、電圧および温度の少なくとも1つを測定することを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

50

【請求項 8】

エレベータの巻上モータと、1次電源と、回生ドライブに接続された電気エネルギー貯蔵(EES)システムとを有したエレベータシステムの電力を管理するシステムであって、前記エレベータの巻上モータの電力要求を判断するように適合された第1の回路と、前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態(SOC)を決定するように適合された第2の回路と、

前記巻上モータ、前記1次電源および前記電気エネルギー貯蔵システムの間で交換される電力を制御するために、前記巻上モータの電力要求および前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態に基づいて前記回生ドライブを制御するように作動可能な制御モジュールと、を備えたシステム。

10

【請求項 9】

前記エレベータの巻上モータの電力要求が正であるときに、(1)前記電力要求が最小閾電力要求以下である場合に、前記1次電源のみから前記巻上モータへ電力を供給するように、または(2)前記電力要求が前記最小閾電力要求よりも高い場合に、前記1次電源および前記電気エネルギー貯蔵システムから供給される電力の割合が前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態の関数となるように、前記1次電源および前記電気エネルギー貯蔵システムの双方から前記巻上モータへ電力を供給するように、前記制御モジュールは、前記回生ドライブを制御することを特徴とする請求項8に記載のシステム。

【請求項 10】

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が充電状態範囲外であり、前記電力要求が前記最小閾電力要求よりも高い場合に、前記巻上モータの作動が、前記電力要求を修正するように調整されることを特徴とする請求項9に記載のシステム。

20

【請求項 11】

前記エレベータの巻上モータの電力要求が負であるときに、(1)前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最小閾充電状態よりも低い場合に、前記エレベータの巻上モータによって生成されるエネルギー全てを前記電気エネルギー貯蔵システムに貯蔵するように、または(2)前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最大閾充電状態よりも高い場合に、前記エレベータの巻上モータによって生成されるエネルギー全てを前記1次電源へ供給するように、もしくは(3)前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が前記最小閾充電状態と前記最大閾充電状態との間にある場合に、前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態の関数である割合で、前記1次電源と前記電気エネルギー貯蔵システムとの間で、前記エレベータの巻上モータによって生成されるエネルギーを分配するように、前記制御モジュールは、前記回生ドライブを制御することを特徴とする請求項8に記載のシステム。

30

【請求項 12】

前記エレベータの巻上モータの電力要求がほぼゼロのときに、前記制御モジュールは、前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最大閾充電状態よりも低い場合に、前記1次電源から前記電気エネルギー貯蔵システムへエネルギーを貯蔵するように前記回生ドライブを制御することを特徴とする請求項8に記載のシステム。

【請求項 13】

1次電源の停電時に、前記電力要求が正であり、かつ前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最小閾充電状態よりも高い場合には、前記制御モジュールが前記エレベータの巻上モータを駆動するように前記電気エネルギー貯蔵システムを制御し、前記電力要求が負であり、かつ前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最大閾充電状態よりも低い場合には、前記制御モジュールが前記エレベータの巻上モータから電力を貯蔵するように前記電気エネルギー貯蔵システムをさらに制御することを特徴とする請求項8に記載のシステム。

40

【請求項 14】

前記第2の回路は、前記電気エネルギー貯蔵システムの電流、電圧および温度の少なくとも1つの関数として充電状態を決定することを特徴とする請求項2に記載のシステム。

【請求項 15】

50

エレベータの巻上モータ、1次電源および電気エネルギー貯蔵（EES）システムを有したエレベータシステムの電力を管理する方法であって、

前記巻上モータの電力要求が正であるときに、前記1次電源および前記電気エネルギー貯蔵システムから供給される電力の割合が、前記巻上モータの電力要求の大きさと、前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態（SOC）との関数となるように、前記1次電源および前記電気エネルギー貯蔵システムから前記巻上モータへ電力を供給するステップと、

前記巻上モータの電力要求が負であるときに、前記巻上モータの電力要求および前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態の関数である割合で、前記1次電源と前記電気エネルギー貯蔵システムとの間で、前記エレベータの巻上モータによって生成されるエネルギーを分配するステップと、

を含む方法。

【請求項16】

前記供給するステップは、前記電力要求が最小閾電力要求以下である場合に、前記1次電源のみから前記巻上モータへ電力を供給することを含むことを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記分配するステップは、

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最小閾充電状態よりも低い場合に、前記エレベータの巻上モータによって生成されるエネルギー全てを前記電気エネルギー貯蔵システムへ貯蔵し、

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最大閾充電状態よりも高い場合に、前記エレベータの巻上モータによって生成されるエネルギー全てを前記1次電源へ供給することを含むことを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項18】

前記巻上モータの電力要求がほぼゼロであり、かつ前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最大閾充電状態よりも低い場合に、前記1次電源から前記電気エネルギー貯蔵システムへエネルギーを貯蔵するステップをさらに含むことを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項19】

前記1次電源の停電時に、前記方法は、

前記電力要求が正であり、かつ前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最小閾充電状態よりも高い場合に、前記電気エネルギー貯蔵システムを用いて前記巻上モータを駆動するステップと、

前記電力要求が負であり、かつ前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態が最大閾充電状態よりも低い場合に、前記エレベータの巻上モータから前記電気エネルギー貯蔵システムへ電力を貯蔵するステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項20】

前記電気エネルギー貯蔵システムの充電状態は、該電気エネルギー貯蔵システムの電流、電圧および温度の少なくとも1つの関数として決定されることを特徴とする請求項15に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電力システムに関し、特に、エレベータシステムの電力要求に取り組むために、複数の供給源から電力を管理するシステムに関する。

【0002】

なお、本発明の関連出願として、Stella M. Oggianu、Robert K. Thornton、Vladimir Blasko、William A. Veronesi、Lei Chen、Daryl J. Marvinによってオーチス・エレ

10

20

30

40

50

ベータ・カンパニーから、米国で本願の基礎出願と同日に出願された「Management of Power from Multiple Sources in an Elevator Power System」という題名の米国特許出願がある。

【背景技術】

【0003】

エレベータを作動するための電力要求は、外部（例えば、商用電力）から生成された電力が用いられる正（力行）と、モータが発電機として電気を生成するようにエレベータの負荷がモータを駆動する負（回生）との間の範囲内で変化する。一般に、発電機として電気を生成するようにモータを使用することは、回生と呼ばれている。通常システムでは、回生エネルギーがエレベータシステムの他の構成要素へ供給されないか、もしくは商用電力網に戻されない場合には、回生エネルギーは、ダイナミックブレーキ抵抗または他の負荷を介して放散される。この構成では、電力条件がピークに達しているとき（例えば、2つ以上のモータが同時に起動するとき、または要求が高い期間の間）でさえも商用電力がエレベータシステムへ電力を供給するという要求の全てが残されたままである。したがって、商用電力から電力を供給するエレベータシステムの構成要素の大きさは、コストを増加させるとともに空間を必要とし得るピーク時の電力要求に適応するような大きさとする必要がある。また、回生エネルギーが放散されない場合は、電力システムの効率が低下する。

10

【0004】

さらに、エレベータドライブシステムは、一般に、電源からの特定の入力電圧範囲にわたって作動するように設計されている。ドライブの構成要素は、電源が設計入力電圧範囲にある間、ドライブを連続して作動させることが可能な定格電圧および定格電流を有している。通常システムでは、商用電圧が低下したときに、エレベータシステムが故障する。また、通常システムでは、商用電源の停電が生じたとき、または電力の質が乏しい条件にあるときに、エレベータは、電源が公称運転に戻るまでエレベータ昇降路内の階床間で立ち往生する。

20

【0005】

エレベータドライブシステムは、2次電源を組み込むことができ、該2次電源は、電力要求が正の期間の間には、エレベータの巻上モータへ補助的な電力を供給し、電力要求がゼロまたは負の期間の間には、商用電源および/またはエレベータの巻上モータから電力を貯蔵するように制御される。例えば、田島（Tajima）等によって出願された特許文献1において、電力貯蔵装置と、充電目標値（例えば、時刻に基づいた充電値）に基づいて電力貯蔵装置の充電および放電の動作を制御するためのコントローラとを有したエレベータドライブシステムが説明されている。しかし、この形式のコントローラは、エレベータドライブシステムの将来のエネルギー要求を判断する直接的な方法を提供しておらず、電力貯蔵装置の充電上限値および充電下限値を制御していない。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】米国特許第6,431,323号明細書

【発明の概要】

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、エレベータの巻上モータ、1次電源および電気エネルギー貯蔵（EES）システムを有したエレベータシステムのエネルギーの管理に関する。エレベータの巻上モータの電力要求が判断され、電気エネルギー貯蔵システムの充電状態（SOC）が決定される。巻上モータ、1次電源および電気エネルギー貯蔵システムの間で交換される電力が、巻上モータの電力要求および電気エネルギー貯蔵システムの充電状態に基づいて制御される。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】複数の供給源から電力を管理するためのコントローラを有したエレベータの電力

50

システムを概略的に示した図である。

【図 2】 1 次電源および電気エネルギー貯蔵システムが取り組むエレベータの巻上モータの要求の割合を制御するための電気エネルギー貯蔵 (EES) システム用コントローラのブロック図である。

【図 3】 エレベータの巻上モータ、1 次電源および電気エネルギー貯蔵 (EES) システムの間で交換される電力を管理するためのプロセスを示したフローチャートである。

【図 4】 電気エネルギー貯蔵システムの充電状態 (SOC) の関数として、電気エネルギー貯蔵システムが取り組む電力要求の割合を示したグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

10

図 1 には、電力システム 10 が概略的に示されており、該電力システム 10 は、1 次電源 20、電力コンバータ 22、電力バス 24、平滑コンデンサ 26、電力インバータ 28、電圧調整器 30、電気エネルギー貯蔵 (EES) システム 32、電気エネルギー貯蔵システム用コントローラ 34 およびドライブコントローラ 36 を備えている。電力コンバータ 22、電力バス 24、平滑コンデンサ 26 および電力インバータ 28 は、回生ドライブ 29 内に含まれている。1 次電源 20 は、電力会社、例えば、商用電源とすることができる。電気エネルギー貯蔵システム 32 は、電気エネルギーを貯蔵することができる 1 つの装置および複数の装置を備えている。エレベータ 14 は、ロープ 44 を介して巻上モータ 12 に接続されたエレベータかご 40 およびカウンタウエイト 42 を備えている。また、エレベータ 14 は、エレベータかご 40 の荷重の重さを測定するようにドライブコントローラ 36

20

【0010】

本明細書において説明されるように、エレベータの巻上モータ 12 の (正または負の) 電力要求と、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態と、商用電力網の仕様との関数として、エレベータの巻上モータ 12、1 次電源 20 および / または電気エネルギー貯蔵システム 32 の間で交換される電力を制御するように、電力システム 10 は構成されている。例えば、エレベータの巻上モータ 12 の電力要求が正であるときには、電力システム 10 は、電力要求の大きさおよび電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態の関数である割合で、1 次電源 20 および電気エネルギー貯蔵システム 32 から巻上モータ 12 を駆動する。他の例として、エレベータの巻上モータ 12 の電力要求が負であるときには、電力システム 10 は、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態の関数である割合で、エレベータの巻上モータ 12 によって生成される電力を 1 次電源 20 および電気エネルギー貯蔵システム 32 へ供給する。また、電力システム 10 は、エレベータの巻上モータ 12 の電力要求がほぼゼロのときに 1 次電力 20 と電気エネルギー貯蔵システム 32 との間の電力の供給を制御し、1 次電源 20 の停電が生じたときに、電気エネルギー貯蔵システム 32 とエレベータの巻上モータ 12 との間の電力の供給を制御する。

30

【0011】

電力コンバータ 22 および電力インバータ 28 は、電力バス 24 によって接続されている。平滑コンデンサ 26 は、電力バス 24 の間に接続されている。1 次電源 20 は、電力コンバータ 22 へ電力を供給する。電力コンバータ 22 は、1 次電源 20 からの三相交流電力を直流電力へ変換するように作動可能な三相電力コンバータである。1 つの実施例では、電力コンバータ 22 は、並列に接続されたトランジスタ 50 およびダイオード 52 を有した複数の電力トランジスタ回路を備えている。トランジスタ 50 の各々は、例えば、絶縁ゲートバイポーラトランジスタ (IGBT) とすることができる。トランジスタ 50 の各々の制御電極 (つまり、ゲートまたはベース) は、ドライブコントローラ 36 に接続されている。ドライブコントローラ 36 は、1 次電源 20 からの三相交流電力を直流出力電力へ変換するように、電力トランジスタ回路を制御する。直流出力電力は、電力コンバータ 22 によって電力バス 24 に供給される。平滑コンデンサ 26 は、電力コンバータ 22 によって直流電力バス 24 に供給された整流電力を平滑化する。1 次電源 20 は三相交流電源として示されているが、電力システム 10 は、単相交流電源および直流電源を含む

40

50

がこれらに限定されない任意の形式の電源から電力を受けるように適合することができる。

【0012】

また、電力コンバータ22の電力トランジスタ回路は、電力バス24上の電力を変換し、1次電源20へ供給することもできる。1つの実施例では、ドライブコントローラ36は、電力コンバータ22のトランジスタ50を周期的に切り替えて、1次電源20へ三相交流電力信号を供給するためのゲートパルスを生成するのに、パルス幅変調(PWM)を用いる。この回生構成により、1次電源20の要求が減少する。

【0013】

電力インバータ28は、電力バス24からの直流電力を三相交流電力へ変換するように作動可能な三相電力インバータである。電力インバータ28は、並列に接続されたトランジスタ54およびダイオード56を有した複数の電力トランジスタ回路を備えている。トランジスタ54の各々は、例えば、絶縁ゲートバイポーラトランジスタ(IGBT)とすることができる。トランジスタ54の各々の制御電極(つまり、ゲートまたはベース)は、ドライブコントローラ36に接続されており、該ドライブコントローラ36は、電力バス24上の直流電力を三相交流出力電力へ変換するように電力トランジスタ回路を制御する。三相交流電力は、電力インバータ28の出力部から巻上モータ12へ供給される。1つの実施例では、ドライブコントローラ36は、電力インバータ28のトランジスタ54を周期的に切り替えて、三相交流電力信号を巻上モータ12へ供給するためのゲートパルスを生成するのに、パルス幅変調を用いる。ドライブコントローラ36は、トランジスタ54へのゲートパルスの周波数、位相および大きさを調整することにより、エレベータ14の移動速度および移動方向を変えることができる。

10

20

【0014】

さらに、電力インバータ28の電力トランジスタ回路は、エレベータ14が巻上モータ12を駆動する際に発生する電力を整流するように作動可能である。例えば、巻上モータ12が電力を発生させている場合、ドライブコントローラ36は、電力インバータ28のトランジスタ54を制御して、発生した電力を整流し直流電力バス24へ供給することができる。平滑コンデンサ26は、電力インバータ28によって電力バス24に供給された整流電力を平滑化する。直流電力バス24上の回生電力は、上述したように、電気エネルギー貯蔵システム32の電気エネルギー貯蔵構成要素を再充電するか、もしくは1次電源20へ戻すように使用され得る。

30

【0015】

巻上モータ12は、エレベータかご40とカウンタウエイト42との間で移動速度および移動方向を制御する。巻上モータ12を駆動するのに必要な電力は、エレベータ14の加速度および方向、ならびにエレベータかご40の荷重で変わる。例えば、エレベータかご40が加速されつつあり、荷重がカウンタウエイト42の重量よりも重い状態(つまり、重荷重)で上昇するか、または荷重がカウンタウエイト42の重量よりも軽い状態(つまり、軽荷重)で下降する場合に、巻上モータ12を駆動するのに電力が必要となる。この場合、巻上モータ12の電力要求は、正である。エレベータかご40が重荷重で下降しているか、または軽荷重で上昇している場合、エレベータかご40は巻上モータ12を駆動し、エネルギーを回生する。この電力要求が負の場合には、巻上モータ12は、交流電力を生成し、この電力は、ドライブコントローラ36の制御のもとに電力インバータ28によって直流電力へと変換される。上述したように、この変換された直流電力は、1次電源20へ戻されるか、電気エネルギー貯蔵システム32を再充電するか、および/または電力バス24の間に接続されたダイナミックブレーキ抵抗で放散され得る。エレベータ14が着床しつつあるか、または荷重のバランスがとれた状態で一定の速度で走行している場合、電力量をより少なくすることができる。巻上モータ12が駆動せず、電力を生成していない場合は、巻上モータ12の電力要求は、ほぼゼロである。

40

【0016】

1つの巻上モータ12が電力システム10に接続されて示されているが、電力システム

50

10が複数の巻上モータ12に電力を供給するように変更可能であることに留意されたい。例えば、複数の巻上モータ12に電力を供給するように電力バス24の間に複数の電力インバータ28を並列に接続することができる。また、電気エネルギー貯蔵システム36が直流電力バス24に接続されて示されているが、代替的に、電力コンバータ22の三相入力部の1つの相(phase)に電気エネルギー貯蔵システム32を接続することもできる。

【0017】

電気エネルギー貯蔵システム32は、電気エネルギーを貯蔵することができる直列または並列に接続された1つまたは複数の装置を備えることができる。ある実施例では、電気エネルギー貯蔵システム32は、対称または非対称のスーパーキャパシタを含む少なくとも1つのスーパーキャパシタを備えている。他の実施例では、電気エネルギー貯蔵システム32は、少なくとも1つの2次電池または再充電可能な電池を備えており、該電池は、ニッケルカドミウム(NiCd)電池、鉛蓄電池、ニッケル水素(NiMH)電池、リチウムイオン(Li-ion)電池、リチウムイオンポリマ(Li-Poly)電池、鉄電極(iron electrode)電池、ニッケル亜鉛電池、亜鉛/アルカリ/二酸化マンガン・電池、亜鉛臭素電池、バナジウムフロー電池およびナトリウム硫黄電池を備えることができる。他の実施例では、エネルギーを貯蔵するために、他の形式の電氣的または機械的装置、例えば、フライホイールを使用することができる。電気エネルギー貯蔵システム32は、1つの形式の貯蔵装置または貯蔵装置の組み合わせを備えることができる。

【0018】

電力システム10は、1次電源20および電気エネルギー貯蔵システム32の双方を用いて巻上モータ12の電力要求に取り組む。これにより、1次電源20の全体的な電力要求を減少させ、1次電源20から電力システム10へ電力を供給するための構成要素(例えば、電力コンバータ22)の大きさ(および、結果としてコスト)を減少させることができる。さらに、電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態の関数として、電気エネルギー貯蔵システム32によって供給される電力の割合(share)を制御することにより、電気エネルギー貯蔵システム32の寿命が延長される。さらに、電力システム10は、電気エネルギー貯蔵システム32へ電力を供給し、または電気エネルギー貯蔵システム32から電力を供給して巻上モータ12の要求に取り組むことにより、1次電源20が停電した後の救助をもたらし、点検作業を拡張することができる。

【0019】

図2には、1次電源20および電気エネルギー貯蔵システム32が取り組むエレベータの巻上モータ12の要求の割合を制御するための電気エネルギー貯蔵システム用コントローラ34のブロック図である。電気エネルギー貯蔵システム用コントローラ34は、エネルギー管理モジュール60、電流制限モジュール62および充電状態(SOC)推定器(estimator)64を備えている。回生ドライブ29は、電圧調整器30へ電力バス電圧信号 V_{dc} を供給し、電圧調整器30は、入力として参照電圧信号 V_{dc_ref} を受ける。電圧調整器30は、エネルギー管理モジュール60へ参照電流信号 I_{dc_ref} を供給し、エネルギー管理モジュール60は、入力として参照充電状態信号 SOC_{ref} を受ける。エネルギー管理モジュール60は、電流制限モジュール62へ電流信号 I_{EES}^a 、 I_{grid}^a を供給し、電流制限モジュール62は、エネルギー管理モジュール60へ電流信号 I_{EES}^b 、 I_{grid}^b をフィードバックする。充電状態推定器64は、電気エネルギー貯蔵システム32から温度信号 T_{EES} 、電流信号 I_{EES} 、電圧信号 V_{EES} を受け、エネルギー管理モジュール60へ電気エネルギー貯蔵のシステム充電状態信号SOCを供給する。電流制限モジュール62は、ドライブコントローラ36へ電気エネルギー貯蔵システムの参照電流信号 I_{EES_ref} および1次電源の参照電流信号 I_{grid_ref} を供給する。

【0020】

図3には、エレベータの巻上モータ12、1次電源20および電気エネルギー貯蔵システム32の間で交換される電力を管理するためのプロセスを表したフローチャートが示されている。エレベータ14が作動するときには、エレベータの巻上モータ12の電力要求が

判断される（ステップ70）。ある実施例では、電圧調整器30は、巻上モータ12の電力要求が正、負またはアイドルであるかを判断するために電力バス24の電圧 V_{dc} を測定する。他の実施例では、ドライブコントローラ36は、巻上モータ12の電力要求を判断するために（ロードセンサ46を用いて）エレベータかご40の荷重の重さを測定する。別の実施例では、電力要求を計算するために、瞬時のトルクおよび到達加速度の直接的または間接的な推定値が、望ましい加速度の値と比較される。

【0021】

次に、充電状態推定モジュール64は、電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態を推定する（ステップ72）。電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態は、電気エネルギー貯蔵システム32の電圧 V_{EES} 、電流 I_{EES} および温度 T_{EES} のいずれかまたは全てに基づいて推定される。充電状態推定モジュール64への入力として受けられる上記のパラメータは、電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態を推定するために用いられる。電気エネルギー貯蔵システム32の推定された充電状態に関連した信号は、エネルギー管理モジュール60へ供給される。

10

【0022】

次に、巻上モータ12、1次電源20および電気エネルギー貯蔵システム32の間で交換される電力は、巻上モータ12の電力要求および電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態に基づいて制御される（ステップ74）。電圧調整器30は、取り組むのに必要な巻上モータ12の電力要求を画定するために、電力バス24の電圧 V_{dc} に基づいた電力バス参照電流信号 I_{dc_ref} と、電力バス参照電圧信号 V_{dc_ref} とを生成する。巻上モータ12の電力要求が正または負の場合には、エネルギー管理モジュール60は、1次電源20および電気エネルギー貯蔵システム32の各々が取り組む巻上モータの電力要求の割合を決定する。1次電源20および電気エネルギー貯蔵システム32が取り組む電力要求の割合を決定するためにエネルギー管理モジュール60によって用いられるアルゴリズムが、より詳細に後述される。エネルギー管理モジュール60は、電気エネルギー貯蔵システム32および1次電源20の各々が取り組むべき電力要求の割合に関連した参照電流信号 I_{EES}^a 、 I_{grid}^a を生成し、電流制限モジュール62へこれらの信号を供給する。電流制限モジュール62は、参照電流信号 I_{EES}^a 、 I_{grid}^a が、電気エネルギー貯蔵システム32および1次電源20の各々に対して設定された電流閾値よりも高いかを判断する。参照電流信号が電流閾値よりも高い場合には、電流制限モジュール62は、電気エネルギー貯蔵システム32および1次電源20の各々に対して、電流閾値以下となる参照電流信号を再び計算し、参照電流信号 I_{EES}^b 、 I_{grid}^b として供給する。また、エネルギー管理モジュール60が、電流閾値よりも低い参照電流信号 I_{EES}^a 、 I_{grid}^a を供給する場合には、電気エネルギー貯蔵システム32および1次電源20の各々の電力供給の割合に関連した参照電流信号 I_{EES_ref} 、 I_{grid_ref} が、ドライブコントローラ36へ供給される。電力バス参照電流信号 I_{dc_ref} によって画定された巻上モータ12の電力要求は、参照電流信号 I_{EES_ref} と参照電流信号 I_{grid_ref} とを完全に組み合わせることによって取り組まれる。次に、ドライブコントローラ36は、参照電流信号 I_{EES_ref} 、 I_{grid_ref} の各々の割合で電気エネルギー貯蔵システム32および1次電源20を用いて巻上モータ12の電力要求に取り組むように、回生ドライブ29および電気エネルギー貯蔵システム用コントローラ34を制御する。特に、電気エネルギー貯蔵システム32は、信号 I_{EES_ref} / I_{dc_ref} として示された巻上モータの電力要求の割合に取り組む、1次電源20は、信号 $I_{grid_ref} / I_{dc_ref}$ として示された巻上モータの電力要求の割合に取り組む。

20

30

40

【0023】

上述したように、エネルギー管理モジュール60は、エレベータの巻上モータ12の電力要求に取り組むために、電気エネルギー貯蔵システム32および1次電源20の寄与の割合（contributions）を計算する。巻上モータの電力要求が正の場合には、エネルギー管理モジュール60は、最初に、電力バス参照電流信号 I_{dc_ref} の大きさに基づいて、電力要求が最小閾値よりも低いかを判断する。電力要求が最小閾値以下の場合には、エネルギー管理モジュール60は、1次電源20が電力供給全てに取り組むための参照電流

50

信号 I_{EES}^a 、 I_{grid}^a を生成する。これにより、1次電源 20 の引き込みを最小にしながら、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電が維持される。

【0024】

電力要求が最小閾値よりも高い通常の状態では、エネルギー管理モジュール 60 は、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態に基づいて、1次電源 20 および電気エネルギー貯蔵システム 32 の各々によって供給される電力の割合を計算する。電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態は、充電状態範囲内に充電状態を維持するように制御される。ある実施例では、電気エネルギー貯蔵システム 32 が取り込むエレベータの巻上モータ 12 の全電力要求は、充電状態が減少するにつれてより低くなる。電気エネルギー貯蔵システム 32 の変動する充電制限値を制御することによって、電気エネルギー貯蔵システム 32 の寿命が延長される。

10

【0025】

図 4 には、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態の関数として、電気エネルギー貯蔵システム 32 が取り込む電力要求の割合を表したグラフが示されている。図 4 では、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態は、最小充電状態 SOC_{min} と最大充電状態 SOC_{max} との間に維持されている。図 4 には、例として、最小充電状態 SOC_{min} が約 23% の容量として示されており、最大充電状態 SOC_{max} が約 82% の容量として示されている。エネルギー管理モジュール 60 は、範囲の下限値 ($P_{EES_{min}}$) において電気エネルギー貯蔵システム 32 から巻上モータ 12 へ約 60% の電力を供給するための信号を送信する。電気エネルギー貯蔵システム 32 によって供給される割合は、範囲の上限値 ($P_{EES_{max}}$) へ向かって直線的に変化し、範囲の上限値において、エネルギー管理モジュール 60 は、電気エネルギー貯蔵システム 32 から巻上モータ 12 へ約 80% の電力を供給するための信号を送信する。 SOC_{min} 、 SOC_{max} 、 $P_{EES_{min}}$ 、 $P_{EES_{max}}$ の設定は、図 4 のこれらの表示の各々に隣接した矢印によって示されているように、電力システム 10 の性能を最適化するように調整され得る。

20

【0026】

巻上モータ 12 の電力要求が正である場合に、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態が最小充電状態 SOC_{min} よりも下に低下したときには、エネルギー管理モジュール 60 は、電気エネルギー貯蔵システム 32 が再充電されるまで、電力全てを 1次電源 20 が供給するための信号を送信することができる。このときに、1次電源 20 から電力を引き込むことによって生じる電源への影響を最小化するために、巻上モータ 12 の電力要求を減少するようにエレベータが 40 の速度を調整することができる。

30

【0027】

巻上モータ 12 の電力要求が負である場合には、同様のアルゴリズムが、巻上モータ 12 から 1次電源 20 および電気エネルギー貯蔵システム 32 へ回生電力を戻すように用いられる。つまり、回生電力は、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態の関数である割合で 1次電源 20 および電気エネルギー貯蔵システム 32 へ戻される。電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態が最小閾充電状態以下である場合には、エネルギー管理モジュール 60 は、巻上モータ 12 からの回生エネルギー全てを電気エネルギー貯蔵システム 32 へ貯蔵するための信号を生成する。最小閾充電状態は、図 4 に示した最小充電状態 SOC_{min} と同じになることがあり、もしくはこれと異なることもある。例えば、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態を最小充電状態 SOC_{min} よりも下に確実に低下させないために、最小充電状態 SOC_{min} に到達する前に電気エネルギー貯蔵システム 32 に回生エネルギー全てを貯蔵し始めることが望ましい。

40

【0028】

電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態が最大閾充電状態以上である場合には、エネルギー管理モジュール 60 は、巻上モータ 12 からの回生エネルギー全てを 1次電源 20 へ供給するための信号を生成する。最大閾充電状態は、図 4 に示した最大充電状態 SOC_{max} と同じになることがあり、もしくはこれと異なることもある。例えば、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態を最大充電状態 SOC_{max} よりも確実に超過させないように、最

50

大充電状態 SOC_{max} に到達する前に 1 次電源 20 へ回生電力全てを供給し始めることが望ましい。このときに、1 次電源 20 へ電力を供給することにより生じる電源への影響を最小化するために、巻上モータ 12 の電力要求を減少するようにエレベータが 40 の速度を調整することができる。

【0029】

電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態が最小閾充電状態と最大閾充電状態との間にある場合には、エネルギー管理モジュール 60 は、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態の関数である割合で、1 次電源 20 および電気エネルギー貯蔵システム 32 の双方へ回生電力を供給するための信号を生成する。ある実施例では、充電状態が最大閾充電状態に近いときよりも、最小閾充電状態に近いときの方が、回生電力のより多くの部分が電気エネルギー貯蔵システム 32 へ供給される。

10

【0030】

巻上モータ 12 の電力要求がほぼゼロである場合（即ち、巻上モータ 12 が駆動せず、電力を回生していないとき）には、エネルギー管理モジュール 60 は、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態を監視し、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態の関数として、1 次電源 20 が電気エネルギー貯蔵システム 32 へ電力を供給するための信号を生成する。ある実施例では、1 次電源 20 によって電気エネルギー貯蔵システム 32 へ供給される電力は、式 1 によって決定される。

【0031】

【数 1】

20

$$P_{grid_idle} = \frac{SOC_{max} - SOC}{SOC_{max} - SOC_{min}} P_{grid_max_idle} \quad (\text{式 1})$$

【0032】

ここで、「 SOC_{min} 」および「 SOC_{max} 」は、電気エネルギー貯蔵システム 32 を維持する充電状態範囲を画定し、「 $P_{grid_max_idle}$ 」は、電力要求がほぼゼロの場合に 1 次電源 20 から引き込むことができる最大の電力を示している。したがって、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態が SOC_{max} 以上である場合には、電力は、1 次電源 20 から電気エネルギー貯蔵システム 32 へ供給されない。

30

【0033】

1 次電源 20 の停電が生じた場合には、電気エネルギー貯蔵システム 32 は、巻上モータ 12 の要求全てに取り組む。エネルギー管理モジュール 60 は、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態を監視し、充電状態が救助作業最小閾充電状態よりも高くなる正の要求の期間の間、巻上モータ 12 を駆動するのに必要なエネルギー全てを電気エネルギー貯蔵システム 32 が供給するための信号を生成する。例えば、電気エネルギー貯蔵システム 32 は、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態が約 20% の充電状態容量よりも高い限り巻上モータ 12 を駆動することができる。さらに、エネルギー管理モジュール 60 は、充電状態が救助作業最大閾充電状態よりも低くなる負の要求の期間の間、巻上モータ 12 によって生成されるエネルギー全てを電気エネルギー貯蔵システム 32 が貯蔵するための信号を生成する。例えば、電気エネルギー貯蔵システム 32 は、電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態が約 90% の充電状態容量よりも低い限り巻上モータ 12 によって生成されるエネルギー全てを貯蔵することができる。電気エネルギー貯蔵システム 32 の充電状態が救助作業最大閾充電状態よりも高い場合には、巻上モータ 12 によって生成される付加的な電力を、ダイナミックブレーキ抵抗等によって放散させることができ、もしくはエレベータを停止させることができる。1 次電源 20 の停電中に、電気エネルギー貯蔵システム 32 が作動する充電状態範囲を制御することによって、電気エネルギー貯蔵システム 32 の寿命が延長される。

40

【0034】

50

代替的な実施例では、エネルギー管理モジュール60は、設定電力供給割合に基づいて、1次電源20および電気エネルギー貯蔵システム32の各々が取り組む巻上モータの電力要求の割合を制御する。本実施例では、エネルギー管理モジュール60は、1次電源20が巻上モータ12の電力要求の設定割合に取り組み、電気エネルギー貯蔵システム32が巻上モータの電力要求の残余の設定割合に取り組みのための信号を生成する。この設定割合は、電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態に関係なく維持されるが、電力システム10の性能を最適化するように調整され得る。

【0035】

巻上モータの電力要求が正の期間の間には、1次電源20は、巻上モータ12を駆動するように設定割合に応じた電力を供給し、電気エネルギー貯蔵システム32は、要求を満足するのに必要な残余の電力を供給する。1次電源20から電力を供給する構成要素の大きさをさらに制御するために、エネルギー管理モジュール60によって最大電力閾値を増加させることができる。ここで、この最大電力閾値とは、エレベータの巻上モータの要求が正である期間の間、1次電源20から供給される最大の電力量を画定するものである。

10

【0036】

巻上モータの電力要求が負の期間の間には、巻上モータ12によって生成される設定割合に応じた電力が、1次電源20へ供給される。巻上モータ12によって生成される残余の電力が、電気エネルギー貯蔵システム32へ供給される。電気エネルギー貯蔵システム用コントローラ34は、電気エネルギー貯蔵システム32内に貯蔵する回生電力の量を決定する際に、電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態を考慮することができる。例えば、電気エネルギー貯蔵システム32を維持する充電状態範囲の上限に充電状態が接近しているときには、例えば、ダイナミックブレーキ抵抗において電力を放散させることによって、直流バス電力24上で回生電力の一部を放散させることができる。

20

【0037】

巻上モータ12の電力要求がほぼゼロ（つまり、巻上モータ12がアイドル状態にある）の場合には、エネルギー管理モジュール60は、1次電源20が電気エネルギー貯蔵システム32を再充電するための信号を生成する。1次電源20によって電気エネルギー貯蔵システム32へ供給される電力量は、上記の式1によって示されるような電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態の関数とすることができる。

【0038】

1次電源20の停電中には、電気エネルギー貯蔵システム32は、巻上モータ12の電力要求全てに取り組み。したがって、巻上モータ12の電力要求が正の場合には、電気エネルギー貯蔵システム32は、要求全てを満たすように電力を供給し、巻上モータ12の電力要求が負の場合には、巻上モータ12によって生成される電力全てを貯蔵する。上述した実施例と同様に、電気エネルギー貯蔵システム32は、該電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態が一定の範囲内にあるときに、電気エネルギー貯蔵システム32の充電状態の関数として巻上モータの電力要求に取り組みように制御され得る。

30

【0039】

以上のことを要約すると、本発明は、エレベータの巻上モータ、1次電源および電気エネルギー貯蔵（EES）システムを有したエレベータシステムの電力の管理に関する。エレベータの巻上モータの電力要求が判断され、電気エネルギー貯蔵システムの充電状態（SOC）が測定される。巻上モータ、1次電源および電気エネルギー貯蔵システムの間で交換される電力が、巻上モータの電力要求および電気エネルギー貯蔵システムの充電状態に基づいて制御される。1次電源が取り組む電力要求の量を制御することによって、1次電源から電力を供給する電力システムの構成要素の大きさおよびコストを減少させることができる。さらに、電気エネルギー貯蔵システムの充電状態範囲を制御することによって、電気エネルギー貯蔵システムの寿命を延長することができる。

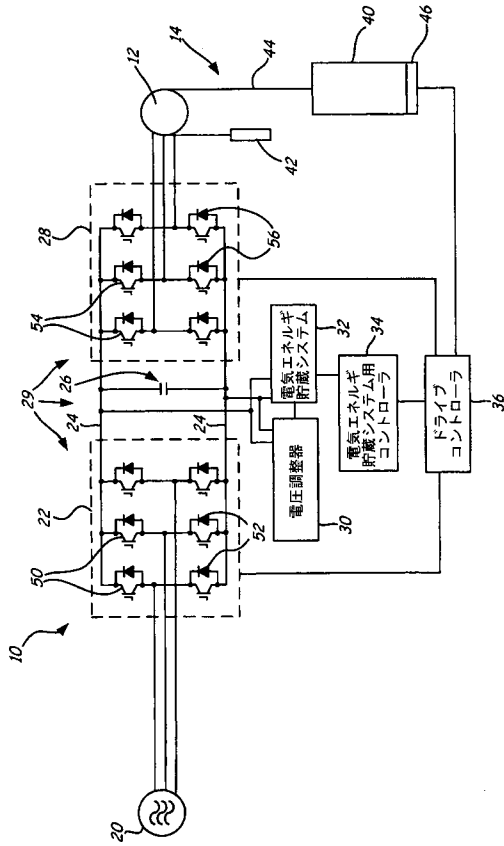
40

【0040】

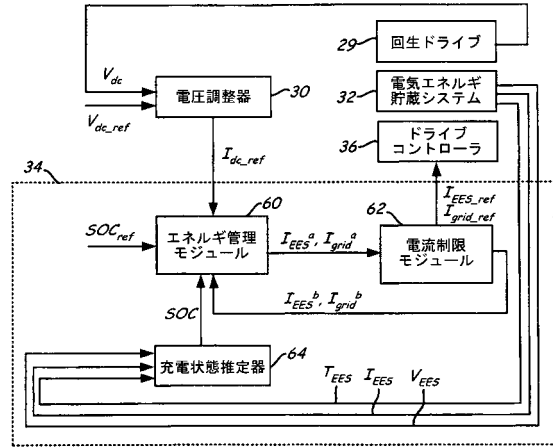
本発明の好ましい実施例を説明したが、当業者であれば、本発明の真意および範囲を逸脱することなく、形態および詳細に関して変更が可能であることを理解するであろう。

50

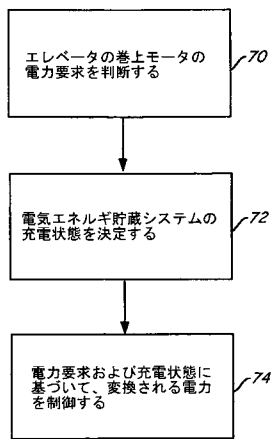
【 図 1 】



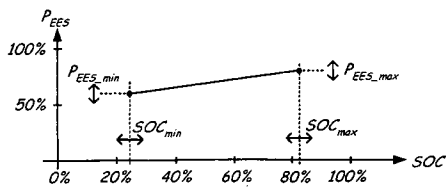
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/009811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B66B1/30		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B66B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/017238 A1 (TAJIMA SHINOBU [JP] ET AL) 30 August 2001 (2001-08-30) abstract paragraphs [0050] - [0056] figures 1,2	1,5-8, 12-14
X	US 2001/008195 A1 (TAJIMA SHINOBU [JP] ET AL) 19 July 2001 (2001-07-19) abstract paragraphs [0015], [0032] - [0054] figures 1,2	1-14
X	US 2002/053490 A1 (BANNO HIROKAZU [JP] ET AL) 9 May 2002 (2002-05-09) abstract paragraphs [0043] - [0061] figures 1-4	1,6-8, 13,14
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *A* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 14 April 2009		Date of mailing of the international search report 29/07/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2340, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Oosterom, Marcel

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/009811

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/011618 A1 (TAJIMA SHINOBU [JP] ET AL) 9 August 2001 (2001-08-09) abstract paragraphs [0026] - [0090] figures 1-3	1,5-8, 12-14
X	US 2001/017239 A1 (TAJIMA SHINOBU [JP] ET AL) 30 August 2001 (2001-08-30) abstract paragraphs [0050] - [0064] figures 1-4	1,5-8, 12-14
X	WO 2007/044000 A (OTIS ELEVATOR CO [US]; WESSON JOHN P [US]; THOMPSON MARK S [US]) 19 April 2007 (2007-04-19) page 8, line 22 - page 10, line 24 figure 2	1,5-8; 12-14
A	WO 2007/077288 A (KONE CORP [FI]; AULANKO ESKO [FI]; SYRMAN TIMO [FI]; KORVENRANTA SAKAR) 12 July 2007 (2007-07-12) page 6, line 27 - page 17, line 14 figures 1-5	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2008/009811**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the International application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International search report covers allsearchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-14

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2008 /009811

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-14

Method for managing power, whereby power is exchanged based on the power demand of the hoist motor and the state-of-charge the electrical energy storage system.

2. claims: 15-20

Method for managing power, whereby power is supplied from/distributed to the primary power supply and the electrical energy storage system in a certain ratio.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/009811

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001017238 A1	30-08-2001	CN 1311151 A	05-09-2001
		JP 2001240325 A	04-09-2001
		KR 20010085467 A	07-09-2001
		TW 506940 B	21-10-2002
US 2001008195 A1	19-07-2001	CN 1301663 A	04-07-2001
		JP 2001187677 A	10-07-2001
		KR 20010062810 A	07-07-2001
		TW 520339 B	11-02-2003
US 2002053490 A1	09-05-2002	CN 1353081 A	12-06-2002
		JP 2002145543 A	22-05-2002
		KR 20020036654 A	16-05-2002
US 2001011618 A1	09-08-2001	CN 1301662 A	04-07-2001
		JP 2001187676 A	10-07-2001
		KR 20010062811 A	07-07-2001
US 2001017239 A1	30-08-2001	CN 1311150 A	05-09-2001
		JP 4283963 B2	24-06-2009
		JP 2001240319 A	04-09-2001
		KR 20010085468 A	07-09-2001
		TW 528722 B	21-04-2003
WO 2007044000 A	19-04-2007	CN 101282898 A	08-10-2008
		EP 1931586 A1	18-06-2008
		JP 2009511384 T	19-03-2009
WO 2007077288 A	12-07-2007	CN 101374747 A	25-02-2009
		EP 1966071 A1	10-09-2008
		FI 120092 B1	30-06-2009
		US 2008283341 A1	20-11-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ブラスコ, ウラディミール
アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, テン ファーム スプリングス ロード, シー
/オー オーチス エレベータ カンパニー

(72)発明者 ソートン, ロバート, ケー.
アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, テン ファーム スプリングス ロード, シー
/オー オーチス エレベータ カンパニー

(72)発明者 ヴェロネージ, ウィリアム, エー.
アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, テン ファーム スプリングス ロード, シー
/オー オーチス エレベータ カンパニー

(72)発明者 チェン, リー
アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, テン ファーム スプリングス ロード, シー
/オー オーチス エレベータ カンパニー

Fターム(参考) 3F002 CA06 EA08 GA03 GA07