

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4284810号
(P4284810)

(45) 発行日 平成21年6月24日(2009.6.24)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int. Cl.		F I			
B 6 6 B	1/14	(2006.01)	B 6 6 B	1/14	C
B 6 6 B	5/28	(2006.01)	B 6 6 B	5/28	A

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-39229 (P2000-39229)	(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
(22) 出願日	平成12年2月17日(2000.2.17)	(74) 代理人	100113077 弁理士 高橋 省吾
(65) 公開番号	特開2001-226050 (P2001-226050A)	(74) 代理人	100112210 弁理士 稲葉 忠彦
(43) 公開日	平成13年8月21日(2001.8.21)	(74) 代理人	100108431 弁理士 村上 加奈子
審査請求日	平成18年10月25日(2006.10.25)	(74) 代理人	100128060 弁理士 中鶴 一隆
		(72) 発明者	湯村 敬 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一つの昇降路内にそれぞれ独立した駆動手段により前記昇降路内を昇降する複数のかごを配置するエレベータシステムにおいて、前記複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、前記上部かごが前記下部かごの投影面外の前記昇降路の途中に前記下部かごの走行を妨げないように設けられた緩衝器を全圧縮して停止したとき、前記昇降路の前記下部かごが運行する最下階に停止した前記下部かごと前記上部かごとが接触しないように構成したことを特徴とするエレベータシステム。

【請求項2】

一つの昇降路内にそれぞれ独立した駆動手段により前記昇降路内を昇降する複数のかごを配置するエレベータシステムにおいて、前記複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、前記上部かごが前記下部かごの投影面外の前記昇降路の途中に前記下部かごの走行を妨げないように設けられた緩衝器を全圧縮して停止したとき、前記昇降路内に設置した緩衝器を全圧縮して停止した前記下部かごと前記上部かごとが接触しないように構成したことを特徴としたエレベータシステム。

【請求項3】

一つの昇降路内にそれぞれ独立した駆動手段により前記昇降路内を昇降する複数のかごを配置するエレベータシステムにおいて、前記複数のかごの内、最下位置に配置したかご

10

20

以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、前記上部かごに対応する緩衝器を前記下部かごの投影面積外かつ前記下部かごの下部に設けた押圧部材の上面に複数個配置し、前記上部かごに対応する緩衝器の中心軸と前記下部かごに対応する緩衝器の中心軸とを一致させたことを特徴とするエレベータシステム。

【請求項 4】

一つの昇降路内にそれぞれ独立した駆動手段により前記昇降路内を昇降する複数のかごを配置するエレベータシステムにおいて、前記複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、前記上部かごに対応する緩衝器を前記下部かごの投影面積外かつ前記上部かごの下部に設けた押圧部材の下面に複数個配置し、前記上部かごに対応する緩衝器の中心軸と前記下部のかごに対応する緩衝器の中心軸とを一致させたことを特徴とするエレベータシステム。

10

【請求項 5】

前記上部かごに対応する緩衝器を全圧縮して停止したとき、前記上部かごと前記下部のかごとが接触しないように構成したことを特徴とする請求項 3 および 4 のいずれかに記載のエレベータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はエレベータの緩衝器に関するもので、詳しくは一つの昇降路内を複数のかごが独立して昇降するいわゆるワンシャフトマルチカー式のエレベータにおける緩衝器に関するものである。

20

【0002】

【従来の技術】

超高層ビルにおいて昇降路スペースを増すことなくエレベータの輸送効率を上げるためワンシャフトマルチカー式エレベータの提案がある。

この方式のエレベータシステムに適用する緩衝器のうち下方に配置するかごに対応するものについては従来通り昇降路底部に設置すればよい。特開昭 59 - 153773 号公報には上方に配置するかごに対応する緩衝器の配置方法として、下方のかごの上部に配置するものと、上方のかごの下部に設置するものとが記載されている。

30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来のワンシャフトマルチカー式エレベータの緩衝器は、上述のように構成しているので、かごの最小間隔は緩衝器の全圧縮時長さにより制約される。したがって大きな緩衝ストロークを要する高速エレベータでは特に停止階床に制約が生じること、巻上げ機設置位置を高くする必要が生じること、あるいは昇降路底部のピット深さを大きくする必要が生じるなどの問題があった。また、緩衝器の動作時にかごに大きな力がかかるためかごの強度を大きくする必要があるという問題があった。

【0004】

この発明は上記のような問題を解消し、かごの最小間隔が緩衝器の全圧縮時長さに左右されることをなくし停止階床に制約の生じさせず、また昇降路の上端および底部のスペースを節約できるエレベータシステムの実現を目的としている。また、かごの強度を低減できる構成の実現を目的としている。

40

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明による一つの昇降路内にそれぞれ独立した駆動手段により昇降路内を昇降する複数のかごを配置するエレベータシステムは、複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、上部かごが下部かごの投影面外の昇降路に設けた緩衝器を全圧縮して停止したとき、昇降路の最下階に停止した下部かごと上部かごとが接触しないように構成したものである。

【0006】

50

また複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、上部かごが下部かごの投影面外の昇降路に設けた緩衝器を全圧縮して停止したとき、昇降路内に設置した緩衝器を全圧縮して停止した下部かごと上部かごが接触しないように構成したものである。

【 0 0 0 7 】

また複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、上部かごに対応する緩衝器を下部かごの投影面積外でかつかごの下部に複数個配置し、上部かごに対応する緩衝器の中心軸と下部かごに対応する緩衝器の中心軸とを一致させたものである。

【 0 0 0 8 】

また複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、上部かごに対応する緩衝器を下部かごの投影面積外でかつ上部かごの下部に複数個配置し、上部かごに対応する緩衝器の中心軸と下部のかごに対応する緩衝器の中心軸とを一致させたものである。

【 0 0 0 9 】

また上部かごに対応する緩衝器を全圧縮して停止したとき、上部かごと下部のかごとが接触しないように構成したものである。

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

実施の形態 1 .

以下、この発明を適用したエレベータシステムを図を用いて説明する。なお、発明の形態を説明するための各図において同一または相当する部分には同一の符号を付し重複する説明はしない。

図 1 はこの発明の第 1 の実施形態であるエレベータシステムの構成を示す模式図であり、(a) は下部かごが運行する最下階床に停止しており上部かごに何らかの異常が生じて下部かごに接近している状態を示す図、(b) は上部かごが上部かご緩衝器を圧縮しながらさらに下降し上部かご緩衝器を全圧縮した状態を示す図である。

【 0 0 1 3 】

図中、1 は昇降路、2 は上部かご、3 は下部かご、4 は下部かごの投影面外で上部かごの中心に対し点対称になるよう複数個配置した上部かご緩衝器、5 は下部かご 3 の中心に配置した下部かご緩衝器である。6 は上部かごの下梁で緩衝器押圧部材を兼ねている。9 は昇降路壁に取付け上部かご緩衝器 4 を支持する上部かご緩衝器取付台である。なお下部かご緩衝器 5 を昇降路底部のピット中央に設置する場合を示しているが、下部かごの運行範囲を建物の中途階床より上に限る場合は下部かごに緩衝器押圧部材を兼ねた上部かごの下梁 6 と同様な下梁を設け昇降路壁に設けた下部かご緩衝器取付台上に下部かご 3 の中心に対し点対称になるよう複数個配置する。なお、(b) における A は上部かごの下梁 6 が上部かご緩衝器 4 を全圧縮した状態における上部かごの最下部位置を示し、B は下部かご 3 が運行する最下階床に停止した状態での下部かご 3 の最上部位置である。

【 0 0 1 4 】

次に動作について説明する。

通常の運行では 2 つのかごは適度な間隔を保持して運転する。また、例えばロープ式のワンシャフトマルチカー方式のエレベータではロープが破断した場合等の異常時、かごは非常止めにより減速し直下を走行するかごとの距離を常に非常止めの減速距離以上になるよう運行制御するのでかご同志の衝突は生じない。下部かごが運行する最下階床に停止した状態で上部かごに何らかの異常が生じ 2 台のかごが限度を超えて接近した場合、上部かご緩衝器 4 を上部かご 2 の下梁 6 が押圧し上部かご 2 を所定の減速度で減速させかご同志の衝突を防止する。下部かご 3 と上部かご 4 は接触しないのでかごの乗客の安全は確保できる。

【 0 0 1 5 】

高速エレベータでは非常止めの減速距離は長くなり、運行効率の点からかご同志の距離を

10

20

30

40

50

十分長く確保することが困難となることから、異常時かごの乗客に影響を生じさせない程度の衝撃でかご同士が衝突する場合が生じる。その場合上部かご2は下部かご3と接触したまま下降し、(b)に示すように上部かご緩衝器4を全圧縮して停止する。下部かご3は最下階レベルに停止し、乗客は速やかに安全にかごの外へ移動できる。

上部かご緩衝器4は上部かご2の中心に対し点対称に複数個配置しているため上部かご2が上部かご緩衝器4を圧縮した場合、上部かご2が傾いたり上部かご緩衝器4が傾いたりすることはない。

【0016】

図2は図2の変形例であるエレベータシステムの構成を示す模式図であり、(a)は下部かごが下部かご緩衝器を全圧縮して停止しており上部かごに何らかの異常が生じて下部かごに接近している状態を示す図、(b)は上部かごが上部かご緩衝器を圧縮しながらさらに下降し上部かご緩衝器を全圧縮した状態を示す図である。

10

【0017】

次に動作について説明する。

下部かご3が何らかの異常動作により下部かご緩衝器5を全圧縮して停止したとする。この状態で上部かごも同様に異常動作により緩衝器を全圧縮して停止したとする。この時上部かご2と下部かご3の間に間隙がないと、2つのかごは衝突し下部かごは緩衝器により固定されているので、衝撃力は大きくなり乗客に影響をおよぼす恐れがあり、かつかごの損傷も生じる。

(b)のように上部かご2と下部かご3とが接触しないような位置関係に両者の緩衝器を配置することによりこの問題は解消できる。

20

【0018】

実施の形態2

図3はこの発明の第2の実施形態であるエレベータシステムの構成を示す模式図であり、(a)は下部かごが停止しており上部かごに何らかの異常が生じて下部かごに接近している状態を示す図、(b)は上部かごがさらに下降し下部かごに接触して上部かご緩衝器を圧縮しながらさらに下降して上部かご緩衝器および下部かご緩衝器をともに全圧縮した状態を示す図である。

【0019】

図中、7は下部かごの下梁で緩衝器押圧部材を兼ねており、上部かご緩衝器4はこの下部かごの下梁上面にかごの投影面外に上部かごの中心に対し点対称になるよう複数個配置している。なお下部かご緩衝器5を昇降路底部のピットに設置する場合を示しているが、下部かごの運行範囲を建物の中途階床より上に限る場合はかごの投影面外の昇降路壁突出部に下部かご3の中心に対し点対称になるよう複数個配置する。もちろん、下部かご緩衝器5を昇降路底部のピットに設置する場合、下部かごの中心に配置してもよい。

30

【0020】

次に動作について説明する。

通常の運行では2つのかごは適度な間隔を保持して運転されるが、何らかの異常が生じ2台のかごが限度を超えて接近した場合、上部かご緩衝器4を上部かご2の下梁6が押圧し上部かご2を所定の減速度で減速させかご同士の衝突を防止する。

40

【0021】

さらに下部かご3が下部かご緩衝器5を全圧縮して停止した状態で、上部かご2が下部かご3に接近し下梁6により上部かご緩衝器4を圧縮する場合、下梁7は下部かご緩衝器5からの上向き反力と上かご緩衝器4からの下向き反力を受けるが、下かご緩衝器5と上かご緩衝器4の中心軸が一致しており、緩衝器反力による曲げ応力は生じない。このため、下梁7の所要強度低減が可能になりエレベータシステムの移動部重量が低減できる。

【0022】

緩衝器設置は図4(a)、(b)のようにしてもよい。すなわち、上部かご緩衝器4は上部かご3の下梁6下面でかごの投影面外に上部かごの中心に対し点対称になるよう複数個配置し、下部かご緩衝器5の中心軸を上部かご緩衝器4の中心軸に一致させて設置する。

50

【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、2 つのかごがそれぞれの緩衝器を全圧縮したとき、2 つのかごが接触しないように緩衝器を配置したので、どのような状況にあっても 2 つのかごの衝突が防止できる。

【 0 0 2 4 】

以上の説明ではかご下降時の安全性について述べたが、かご上昇時の安全性についても同様に対処できる。図 5 は昇降路頂部に設けた頂部緩衝器 5 1 の動作を説明するための模式図で、(a) は上部かご 2 がその運行する最も高い階床で停止中に下部かご 3 に何らかの異常が生じて上部かご 2 に接近している状態を示す図、(b) は下部かご 3 がさらに上昇し頂部緩衝器 5 1 の押圧部材を兼ねた上梁 8 によって頂部緩衝器 5 1 を全圧縮した状態を示す図である。

このように構成すれば、下部かご 3 が上部かご 2 を突上げることによって昇降路頂部に衝突させることはなく下部かご 3 の安全性が確保できる。

【 0 0 2 5 】

実施の形態 3 .

図 6 はこの発明の第 2 の実施形態であるエレベータシステムの構成を示す模式図であり、昇降路を上下 2 つに分割し各運行ゾーンごとに一台づつかごを配置した場合（以下、「ゾーン分割運行」と呼ぶ）を示している。この発明の対象は運行ゾーンを 2 つに限定するものではない。また各運行ゾーンに配置するかごを 1 つに限るものでもない。

(a) は昇降路を分割した運行ゾーンの説明図、(b) は各運行ゾーンの境界位置に配置する緩衝器の配置を示す図、(c) は上下のかごの異常動作により双方の緩衝器が全圧縮した状態を示めす図である。符号 L で上側運行ゾーンを M で下側運行ゾーンを示す。

【 0 0 2 6 】

図中、2 は上側運行ゾーンを昇降する上部かご、3 は下側運行ゾーンを昇降する下部かご、9 は運行ゾーン境界位置の昇降路壁に取付け緩衝器を支持する緩衝器取付台、5 2 はかごの投影面外に配置し緩衝器取付台に取付けた区分緩衝器で下部かごがゾーンの境界位置より上昇することを制限する。

以上のように構成することにより、何らかの異常により上部かご 2 または下部かご 3 が運行ゾーン境界に異常接近しても、運行ゾーンの境界に設置した緩衝器により安全かつ確実に減速して停止することができゾーン運行の安全性を確保できる。

【 0 0 2 7 】

以上の説明ではゾーン分割運行に関して上下各運行ゾーンに一台づつかごを配置する構成としたが、一つの運行ゾーンに複数のかごを配置する場合は各運行ゾーンごとに図 1 ないし図 4 を用いて説明した構成を援用すればよい。また、1 つの昇降路を 3 つ以上の運行ゾーンに分割してもよい。

【 0 0 2 8 】

実施の形態 4 .

図 7 はこの発明の第 4 の実施形態であるエレベータシステムの構成を示す模式図であり、各かごが昇降路の全領域を運行する状態を示しており、符号 N で上部かご 2 の運行ゾーンを、符号 P で下部かご 2 の運行ゾーンを示し、昇降路を複数のゾーンに分割するゾーン分割運行と切り替え可能な構成となっている。昇降路を分割する場合の動作は図 6 (a) と同様であり、緩衝器の配置およびその動作はゾーン分割運行に関する説明と同様であるため、以下各かごが昇降路の全領域を運行する場合（以下、「全域運行」と呼ぶ）の動作について説明する。この場合、昇降路の途中に配置する緩衝器と各かごの緩衝器押圧手段との相対位置を移動させる手段を備えている。なお、ゾーン分割運行と全域運行の切り替えは通行需要に応じて行う。

【 0 0 2 9 】

図 8 は昇降路に途中の設けた緩衝器（以下、「中間設置緩衝器」と呼ぶ）とかごの緩衝器押圧手段との間の相対位置移動手段を示すもので、かご側に設けた緩衝器押圧手段に回転機構を備えており、ゾーン分割運行の場合は緩衝器押圧手段を中間設置緩衝器と衝突する

10

20

30

40

50

位置に固定し、全域運行の場合は緩衝器押圧手段が中間設置緩衝器と干渉しない位置に固定されている。(a)はかご正面図、(b)および(c)はかご下面図であり、(b)はゾーン分割運行の場合を、(c)は全域運行の場合を示している。緩衝器押圧部材10を回転機構11を介してかご下梁に取付けている。回転機構11を動作させ運行方法に応じて緩衝器押圧部材10の固定位置を変更する。

【0030】

図9は中間設置緩衝器に移動手段を備える場合を示しており、(a)は緩衝器移動手段の正面図、(b)および(c)はかご下面図であり、(b)はゾーン分割運行の場合を、(c)は全域運行の場合を示している。中間設置緩衝器を取付ける緩衝器移動手段は可動緩衝器台20、固定緩衝器台21、可動緩衝器台に取付けピニオン22および固定緩衝器台に取付けたラック23からなっており、運行方法に応じて中間設置緩衝器の位置を変更する。緩衝器押圧部材10はかご下梁に固定している。

10

【0031】

【発明の効果】

この発明による一つの昇降路内にそれぞれ独立した駆動手段により昇降路内を昇降する複数のかごを配置するエレベータシステムは、複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、上部かごが下部かごの投影面外の昇降路に設けた緩衝器を全圧縮して停止したとき、昇降路の最下階に停止した下部かごと上部かごとが接触しないように構成したので、下部かごが運行する最下階床に停止した状態で上部かごに何らかの異常が生じ2台のかごが限度を超えて接近した場合、上部かご緩衝器を上部かごの下梁が押圧し上部かごを所定の減速度で減速させかご同士の衝突を防止する。下部かごと上部かごは接触しないのでかごの乗客の安全は確保できる。

20

【0032】

また複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、上部かごが下部かごの投影面外の昇降路に設けた緩衝器を全圧縮して停止したとき、昇降路内に設置した緩衝器を全圧縮して停止した下部かごと上部かごが接触しないように構成したので、下部かごが何らかの異常動作により下部かご緩衝器を全圧縮して停止し、この状態で上部かごも同様に異常動作により緩衝器を全圧縮して停止したとき、上部かご2と下部かご3とが接触しない用な位置関係に両者の緩衝器を配置してあるため、下部かごと上部かごは接触しないのでかごの乗客の安全は確保できる。

30

【0033】

また複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、上部かごに対応する緩衝器を下部かごの投影面積外でかつかごの下部に複数個配置し、上部かごに対応する緩衝器の中心軸と下部かごに対応する緩衝器の中心軸とを一致させたので、上部かご緩衝器は上部かごの中心に対し点対称に複数個配置しているので上部かごが上部かご緩衝器を圧縮した場合、上部かごが傾いたり上部かご緩衝器が傾いたりすることはない。また下梁の所要強度低減が可能になりエレベータシステムの移動部重量が低減できる。

40

【0034】

また複数のかごの内、最下位置に配置したかご以外のかごと、その直下に配置したかごを上部かごおよび下部かごとし、上部かごに対応する緩衝器を下部かごの投影面積外でかつ上部かごの下部に複数個配置し、上部かごに対応する緩衝器の中心軸と下部のかごに対応する緩衝器の中心軸とを一致させたので、下梁の所要強度低減が可能になりエレベータシステムの移動部重量が低減できる。

【0035】

また上部かごに対応する緩衝器を全圧縮して停止したとき、上部かごと下部のかごとが接触しないように構成したので、下部かごと上部かごは接触しないのでかごの乗客の安全は確保できる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の第 1 の実施形態であるエレベータシステムを示す模式図である。

【図 2】 図 1 に示すエレベータシステムの変形例を示す模式図である。

【図 3】 この発明の第 2 の実施形態であるエレベータシステムを示す模式図である。

【図 4】 図 3 に示すエレベータシステムの第 1 の変形例を示す模式図である。

【図 5】 図 3 に示すエレベータシステムの第 2 の変形例を示す模式図である。

【図 6】 この発明の第 3 の実施形態であるエレベータシステムを示す模式図である。

【図 7】 この発明の第 4 の実施形態であるエレベータシステムを示す模式図である。

【図 8】 図 7 に示すエレベータシステムにおける中間設置緩衝器の動作非動作切り替えを説明するための模式図である。

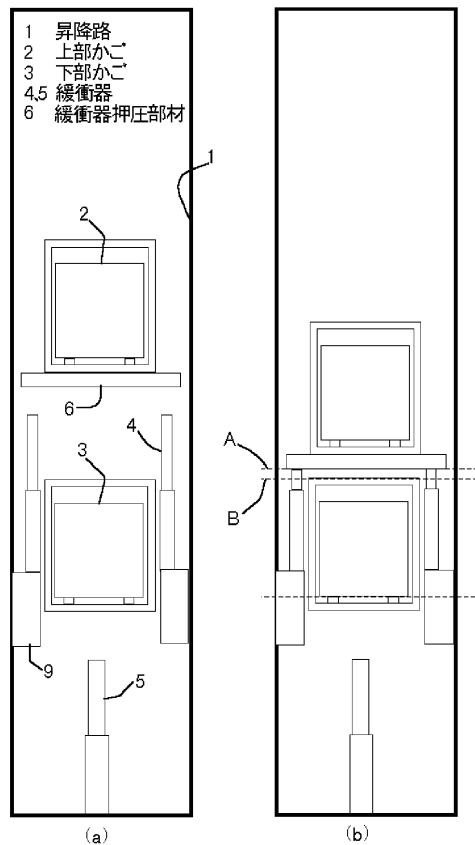
10

【図 9】 図 7 に示す機構の変形例を示す模式図である。

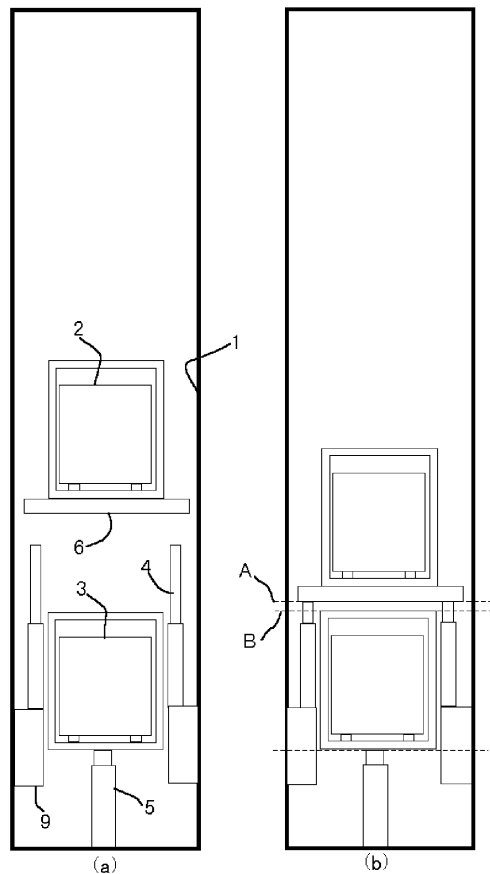
【符号の説明】

1 昇降路、2 上部かご、3 下部かご、4 緩衝器、5 緩衝器

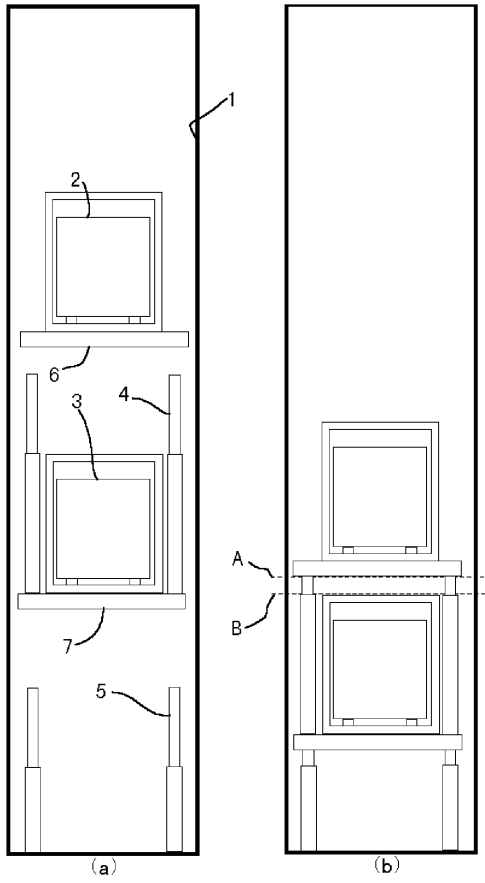
【図 1】



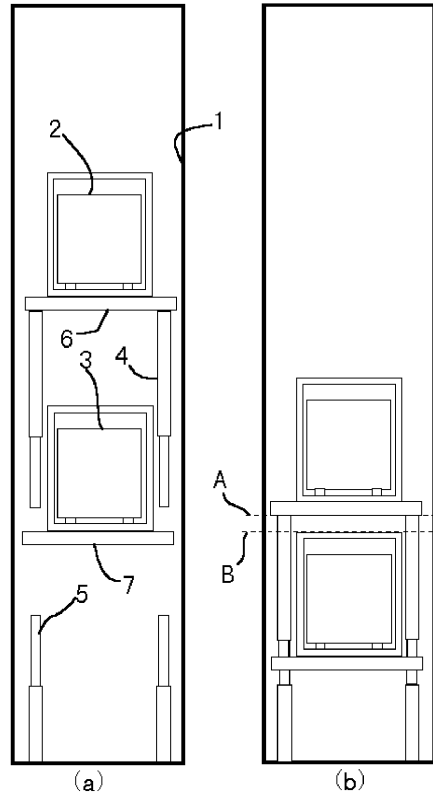
【図 2】



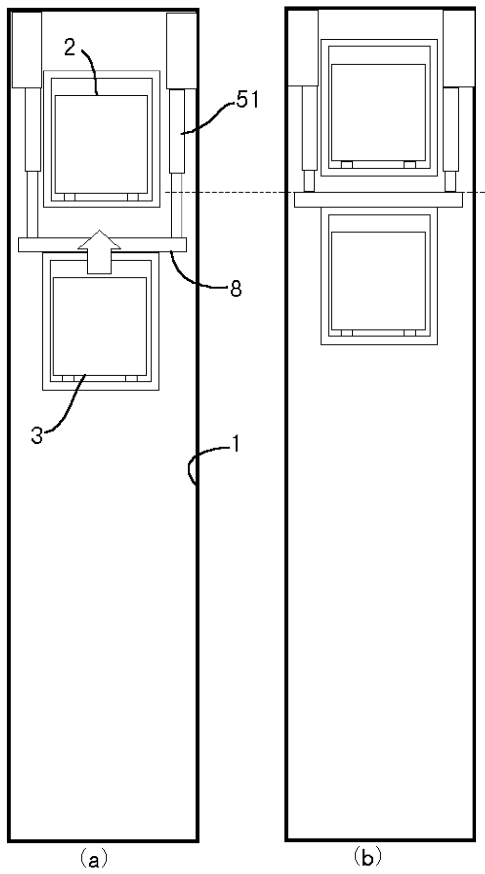
【図3】



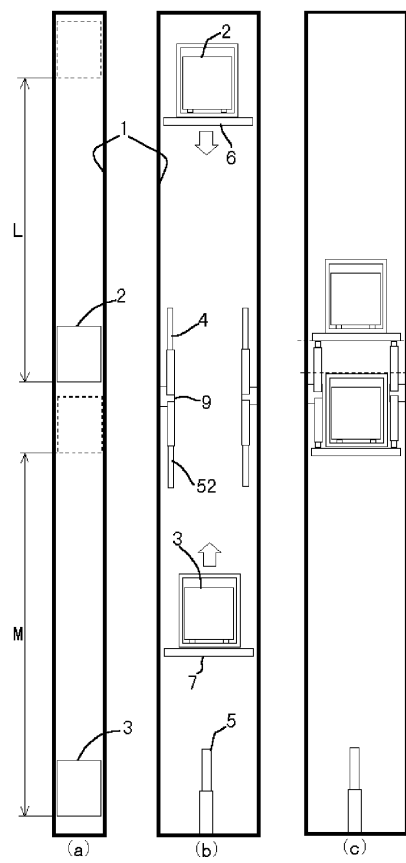
【図4】



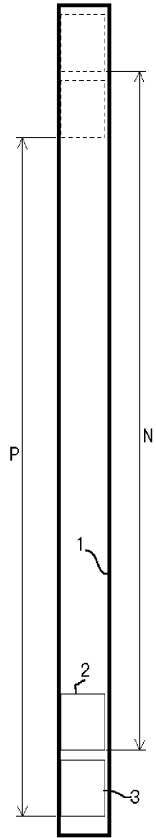
【図5】



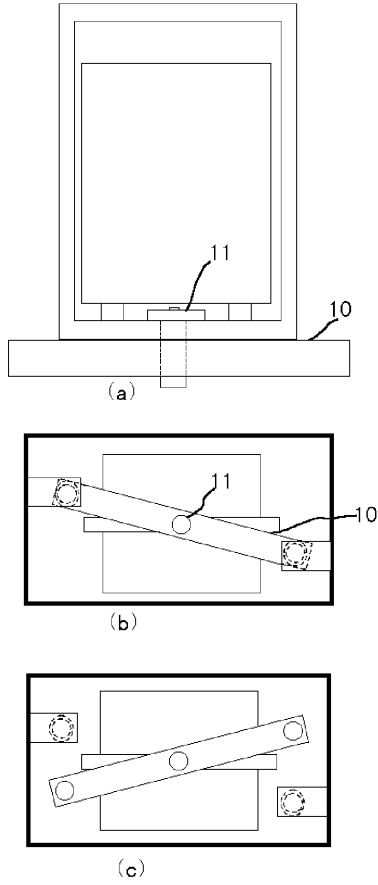
【図6】



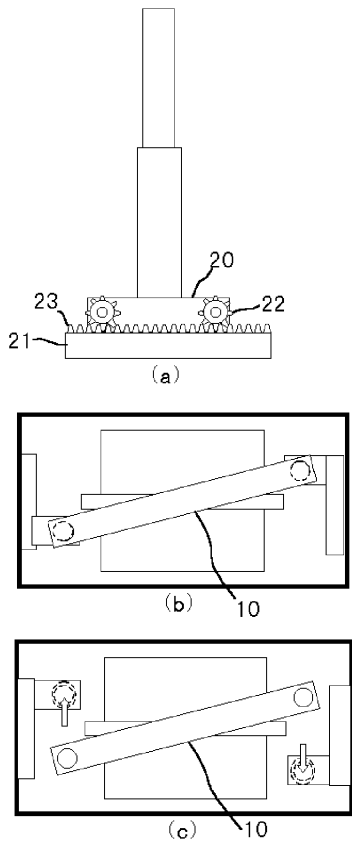
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 茂

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 大塚 多佳子

(56)参考文献 特開平07-157243(JP,A)
特開平04-075987(JP,A)
特開平04-189288(JP,A)
特開平08-133630(JP,A)
特開昭59-153773(JP,A)
実開平01-090772(JP,U)
特開2000-318954(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 1/00 - 5/28