

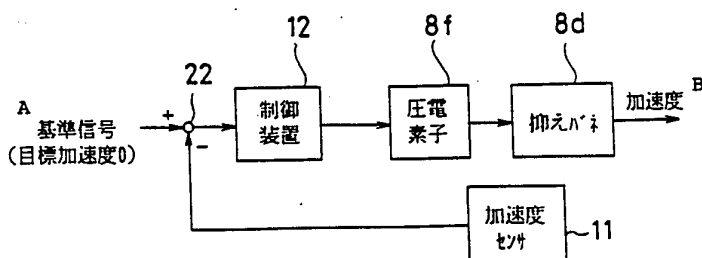


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 B66B 1/06, 7/04, 11/02	A1	(11) 国際公開番号 WO 95/09801 (43) 国際公開日 1995年4月13日 (13.04.95)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP93/01447</p> <p>(22) 国際出願日 1993年10月7日 (07. 10. 93)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP] 〒210 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 小原英也 (KOHARA, Hideya) [JP/JP] 中垣薫雄 (NAKAGAKI, Shigeo) [JP/JP] 首藤正志 (SHUDO, Tadashi) [JP/JP] 風尾幸彦 (KAZAO, Yukihiro) [JP/JP] 〒105-01 東京都港区芝浦1-1-1 株式会社東芝内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 三好秀和 (MIYOSHI, Hidekazu) 〒105 東京都港区虎の門1丁目2番3号 虎の門第1ビル3F Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p> </div> <div style="width: 50%;"></div> </div>		

(54) Title : DAMPING DEVICE FOR ELEVATORS

(54) 発明の名称 エレベータの制振装置



A ... reference signal (target acceleration 0)

B ... acceleration

8d ... presser bar spring

8f ... piezoelectric element

11 ... acceleration sensor

12 ... controller

(57) Abstract

A damping device for elevators, wherein the rolling of a cage which occurs due to the driving thereof by the deflection and joint clearances of guide rails (2) during the movements of the cage is detected by an acceleration sensor (11) attached to the interior of the cage (6), and control input of an actuator (16) which offsets the acceleration is computed by the controller (18) and inputted to the actuator. Consequently, a multilayer piezoelectric element (8f) in the actuator is displaced by an amount corresponding to the level of the input thereinto, to cause the cage (4) to be displaced in the direction in which the rolling of the cage is offset, and minimize the force applied to the cage. Thus, the rolling of the cage is reduced, and the riding comfort is improved.

(57) 要約

この発明のエレベータの制振装置は、乗りかごの昇降時に、ガイドレール(2)の曲がり、レール継ぎ目の段差などが乗りかごを励振することによって生じる乗りかごの横揺れをかご室(6)に取り付けた加速度センサ(11)によって検出し、その加速度を打ち消すようなアクチュエータ(16)の操作量を制御装置(18)によって演算し、アクチュエータへ入力する。これによって、アクチュエータの多層の圧電素子(8f)が入力に見合った量だけの変位を起こし、横揺れを打ち消す方向に乗りかご(4)を変位させて乗りかごに加わる力を抑え、乗りかごの横揺れを低減して乗り心地を改善する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
BB	バルバドス	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
BE	ベルギー	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BF	ブルキナ・ファソ	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BG	ブルガリア	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BJ	ベナン	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BR	ブラジル	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャード
CA	カナダ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CF	中央アフリカ共和国	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	JP	日本	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NL	オランダ	US	米国
CN	中国	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム
DE	ドイツ			PL	ポーランド		

明細書

エレベータの制振装置

技術分野

この発明は、エレベータの制振装置に関する。

背景技術

従来一般に、高層ビルの昇降路の各ガイドレールに沿って昇降するエレベータにおける乗りかごは、図16に示す構成となっている。すなわち、高層ビルの昇降路1の両側壁各々にガイドレール2が垂直に立設されており、この両ガイドレール2の間に、吊りロープ3にて昇降する乗りかご4が昇降自在に設けられている。この乗りかご4は、かご枠5とこれに載置されたかご室6とで構成されている。また、かご枠5の上下には、案内装置7が合計4個取り付けられている。そして図17に示すように、この案内装置7は、かご枠5に固定された案内装置台8aにレバー8bの一方の端部を回転自在に取り付け、このレバー8bの他方の端部にガイドローラ8cを回転自在に取り付けて、このガイドローラ8cの変位を抑えるために、案内装置台8aに一端を固定したロッド8dとレバー8bとの間に抑えバネ8eを取り付けた構成とし、ガイドローラ8cが各ガイドレール2の両側と端面とに当接して転動するようにしてある。

また図16に示すように、かご枠5の下部上面には床受け枠9が敷設されており、この床受け枠9とかご室6の底部下面との間に防振ゴム10がかご室6を支えるようにして設けられている。

そして、このような従来のエレベータでは、昇降時にガイドレール2の曲がりやガイドレール2の据え付けにおける設置誤差などによる曲がり、さらにはレール継ぎ目の段差などに起因してガイドレール2から乗りかご4に振動が伝えられ、これが乗りかご4の乗客に伝わり、乗り心地を低下させるのであるが、この振動を防振ゴム10によって吸収することによりエレベータの乗り心地の向上を図っていた。

ところが、このような従来のエレベータでは、ガイドレールからの振動を完全

に除去することはできず、また一般に走行速度が増加すればそれに伴ってガイドレールからの振動も増加するので、乗りかごの運転速度がある値を超えると各ガイドレールから受ける乗りかごの横揺れが許容範囲を超え、乗り心地が悪くなる問題点があった。また、乗りかごの運転速度がある値になれば、ガイドレールの曲がりなどの強制変位による加振周波数とエレベータの乗りかごの固有振動数が一致して共振現象が発生し、乗りかごが激しく横揺れし、乗り心地を著しく悪化させることがある問題点があった。

発明の開示

この発明は、上記のような従来の問題点に鑑みなされたもので、乗りかごの振動を減衰させる方向に強制的に乗りかごを変位させ、あるいは重りの慣性力を働かせることによって振動を低減させ、乗り心地を良くすることができるエレベータの制振装置を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するため、請求項1の発明は、昇降路にガイドレールを備え、乗りかごの上下に揺動自在に設けたレバーそれぞれにガイドローラを回転自在に取り付け、スプリングによって当該ガイドローラがガイドレールに当接して転動するように付勢した案内装置を備えたエレベータにおいて、上下の案内装置のいずれか一方のガイドローラの横方向の変位を調整するために、圧電素子を多層に重ねたアクチュエータをスプリングとガイドローラとの間に設け、乗りかごに横方向の振動加速度を検出する振動センサを設け、振動センサが検出する乗りかごの横方向の振動加速度を打ち消す方向にアクチュエータを変位させるために圧電素子に相当の電圧を印加する制御装置を備えたものである。

請求項2の発明は、請求項1のエレベータの制振装置において、アクチュエータを上下の案内装置の部分に取り付け、上下のアクチュエータそれぞれを制御する制御装置を備え、振動センサを乗りかごの上側、下側それぞれの部分の横方向の振動加速度を検出するように乗りかごの上下に取り付け、対応する制御装置各々に横方向の振動加速度検出信号を入力するようにしたものである。

請求項3の発明は、昇降路にガイドレールを備え、乗りかごの上下に揺動自在に設けたレバーそれぞれにガイドローラを回転自在に取り付け、スプリングによ

って当該ガイドローラがガイドレールに当接して転動するように付勢した案内装置を備えたエレベータにおいて、エレベータの乗りかごの上下いずれか一方にサーボモータと、これによって回転運動を横方向の直線運動に変換する直動機構と、直動機構によって横方向に直線運動する重りと、乗りかごの横方向の振動を検出する振動センサと、振動センサからの信号を演算して乗りかごの横方向の振動を打ち消す方向に慣性力を発生するべく重りを横方向に直線運動させるようにサーボモータを回転駆動する制御装置とを備えたものである。

請求項4の発明は、請求項3のエレベータの制振装置において、エレベータの乗りかごの上下両方に、サーボモータと、これによって回転運動を横方向の直線運動に変換する直動機構と、直動機構によって横方向に直線運動する重りと、乗りかごの振動を検出する振動センサと、振動センサからの信号を演算して乗りかごの横方向の振動を打ち消す方向に慣性力を発生するべく重りを横方向に直線運動させるようにサーボモータを回転駆動する制御装置とを備えたものである。

請求項5の発明は、昇降路にガイドレールを備え、乗りかごの上下に揺動自在に設けたレバーそれぞれにガイドローラを回転自在に取り付け、スプリングによって当該ガイドローラがガイドレールに当接して転動するようにした案内装置を備えたエレベータにおいて、エレベータの乗りかごの上下いずれか一方に重りと、これを横方向に直線運動させる直動機構と、直動機構を駆動するサーボモータと、案内装置に取り付けたガイドローラの横方向の変位を検出するための変位検出手段と、変位検出手段からの信号に基づいて、ガイドローラの横方向の変位に起因する乗りかごの横方向の振動を減衰させるために直動機構によって重りを所定量だけ横方向に移動させるのに必要なサーボモータの駆動量を演算する演算器と、演算器の演算結果に基づいてサーボモータを回転駆動する制御装置とを備えたものである。

請求項6の発明は、請求項5に記載のエレベータの制振装置において、エレベータの乗りかごの上下両方に、重りと、重りを横方向に直線運動させる直動機構と、直動機構を駆動するサーボモータと、案内装置に取り付けたガイドローラの横方向の変位を検出するための変位検出手段と、変位検出手段からの信号に基づいて、ガイドローラの横方向の変位に起因する乗りかごの横方向の振動を減衰さ

せるために直動機構によって重りを所定量だけ横方向に移動させるのに必要なサーボモータの駆動量を演算する演算器と、演算器の演算結果に基づいてサーボモータを回転駆動する制御装置とを備えたものである。

請求項7の発明は、請求項5または6のエレベータの制振装置において、変位検出手段を左右対向するように2個設け、演算装置において2個の変位検出手段の変位検出信号を加重平均して演算器に与えるようにしたものである。

請求項8の発明は、請求項5、6または7のエレベータの制振装置において、変位検出手段として、乗りかごとガイドレールと横方向の相対変位を検出する非接触変位検出器を用いたものである。

請求項9の発明は、請求項5、6または7のエレベータの制振装置において、変位検出手段として、乗りかご側に取り付けられ、ガイドローラがガイドレールに沿って転動する際の横方向の変位量を検出して乗りかごの横方向の変位検出信号とする接触型変位検出器を用いたものである。

請求項1の発明のエレベータの制振装置では、乗りかごの昇降時に、ガイドレールの曲がり、レール継ぎ目の段差などが乗りかごを励振することによって生じる乗りかごの横揺れを、かご室に取り付けた振動センサによって検出し、その振動加速度を打ち消すようなアクチュエータの操作量を制御装置によって演算し、アクチュエータへ入力する。これによって、アクチュエータの多層の圧電素子が入力に見合った量だけの変位を起こし、横揺れを減衰させる方向に乗りかごを変位させて乗りかごに加わる力を抑え、乗りかごの横揺れを低減して乗り心地の改善を図る。

請求項2の発明のエレベータの制振装置では、乗りかごの上下両方に設けた振動センサによって乗りかごの上下両方の横方向の振動を検出し、上下それぞれの振動加速度を打ち消すような上下のアクチュエータそれぞれの操作量を上下の制御装置それぞれによって演算し、上下のアクチュエータそれぞれへ入力する。これによって、上下のアクチュエータそれぞれの多層の圧電素子が入力に見合った量だけの変位を起こし、横揺れを減衰させる方向に乗りかごの上部、下部それぞれを変位させて乗りかごに加わる力を抑え、乗りかごの横揺れをいっそう効果的に低減して乗り心地の改善を図る。

請求項3の発明のエレベータの制振装置では、乗りかごの昇降時に、ガイドレールの曲がり、レール継ぎ目の段差などが乗りかごを励振することによって生じ、乗りかごの横揺れを振動センサによって検出し、制御装置によって振動センサからの信号を演算して、乗りかごの横方向の振動を減衰させる方向に慣性力を発生すべく重りを横方向に直線運動させるようにサーボモータを回転駆動して直動機構に伝達する。こうして、乗りかごに生じる横方向の振動を減衰させるような慣性力を直動機構の重りの移動によって乗りかごに加えることにより、乗りかごの横方向の振動を低減して乗り心地の改善を図る。

請求項4の発明のエレベータの制振装置では、乗りかごの上下両方に設けた振動センサによって乗りかごの上下両方の横方向の振動を検出し、上下の制御装置それぞれによって上下それぞれの振動センサからの信号を演算して、乗りかごの上部、下部それぞれの横方向の振動を減衰させる方向に慣性力を発生すべく上下の重りそれぞれを横方向に直線運動させるように上下のサーボモータそれぞれを回転駆動して上下の直動機構それぞれに伝達する。こうして、乗りかごの上部、下部それぞれに生じる横方向の振動を減衰させるような慣性力を乗りかごの上部、下部それぞれに加えることにより乗りかごの横方向の振動をいっそう効果的に低減し、乗り心地の改善を図る。

請求項5の発明のエレベータの制振装置では、乗りかごの昇降時に、ガイドレールの曲がり、レール継ぎ目の段差などが乗りかごを励振することによって生じる乗りかごの横揺れを変位検出手段によって変位量として検出し、変位検出手段からの信号に基づいて、ガイドローラの横方向の変位に起因する乗りかごの横方向の振動を減衰させるために直動機構によって重りを所定量だけ横方向に移動させるのに必要なサーボモータの駆動量を演算器によって演算し、この演算器の演算結果に基づいて制御装置がサーボモータを所定量だけ回転駆動する。こうして、乗りかごに生じる横方向の振動を減衰させるような慣性力を直動機構の重りの移動によって乗りかごに加えることにより、乗りかごの横方向の振動を低減させてより心地の改善を図る。

請求項6の発明のエレベータの制振装置では、乗りかごの上下両方に設けた変位検出手段からの信号に基づいて、ガイドローラの横方向の変位に起因する乗り

かごの上部、下部それぞれの横方向の振動を減衰させるために上下の直動機構によって上下の重りそれぞれを所定量だけ横方向に移動させるのに必要な上下のサーボモータそれぞれの駆動量を上下の演算器それぞれによって演算し、この上下の演算器それぞれの演算結果に基づいて上下の制御装置それぞれが上下のサーボモータそれぞれを所定量だけ回転駆動する。こうして、乗りかごの上部、下部それぞれに生じる横方向の振動を減衰させるような慣性力を上下の直動機構それぞれの重りの移動によって乗りかごに加えることにより、乗りかごの横方向の振動を上下両方で低減させて乗り心地の改善を図る。

請求項7の発明では、請求項5または6のエレベータの制振装置において、変位検出手段を左右対向するように2個設け、演算装置において2個の変位検出手段の変位検出信号を加重平均して演算器に与えることにより、乗りかごに横方向の変位量をより正確に検出し、この変位量を用いて直動機構の重りの移動量を的確に制御することにより、乗りかごの横方向の振動を効果的に減衰させて乗り心地の改善を図る。

請求項8の発明では、請求項5、6または7のエレベータの制振装置において、乗りかごとガイドレールとの間の横方向の相対変位の検出を非接触変位検出器を用いて行なう。

請求項9の発明では、請求項5、6または7のエレベータの制振装置において、乗りかご側に取り付けられた接触型変位検出器を用いることによって、ガイドローラがガイドレールに沿って転動する際の横方向の変位量を検出して乗りかごの横方向の変位検出信号を得る。

図面の簡単な説明

図1は請求項1の発明の一実施例の機構図、

図2は上記実施例におけるアクチュエータの機構図、

図3は上記実施例におけるアクチュエータとしての圧電素子の構造を示す断面図、

図4は上記実施例の回路構成を示すブロック図、

図5は上記実施例による乗りかごの制振作用を示す説明図、

図6は請求項4の発明の一実施例の機構図、
図7は上記実施例の回路構成を示すブロック図、
図8は請求項3の発明の一実施例の機構図、
図9は請求項5の発明の一実施例の機構図、
図10は上記実施例における変位センサの構成を示す拡大図、
図11は請求項6の発明の一実施例の回路構成を示すブロック図、
図12は請求項7の発明の一実施例の機構図、
図13は請求項8の発明の一実施例の機構図、
図14は上記実施例の他の実施例の機構図、
図15は請求項9の発明の一実施例の機構図、
図16は従来例の機構図、
図17は従来例の案内装置部分の拡大図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施例を図に基づいて詳説する。図1は請求項1の発明のエレベータの制振装置の一実施例を示しており、図16および図17に示した従来例と共通する構成部分を多く備え、その共通する部分には同一の符号を付すことにより説明を省略する。そして、この発明の実施例の特徴として、図2に詳しく示す案内装置7と、この案内装置7による制振制御を行なうための制御装置12と、乗りかご4の振動を検出するための加速度センサ11を備えている。

かご枠5は、上下左右4ヶ所の案内装置7により建物の昇降路1に垂直に立設された1対のガイドレール2に沿って案内されて昇降する。かご室6は床受け枠9と防振ゴム10を介してかご枠5に支持されている。また乗りかご4は吊りロープ3により上下に移動する。ガイドレール2には、据え付け誤差などによるガイドレール2の曲がりやレール継ぎ目の段差があり、そこを乗りかご4が通過するときに引き起こされる強制変位による横振動を、かご室6に取り付けられた加速度センサ11により検出し、この横振動を減衰させるために必要な操作量を制御装置12にて演算し、図2に示す案内装置7のアクチュエータとしての圧電素子8fおよび抑えバネ8eを介して乗りかご4に力を与えるようになっている。

図2に示す案内装置7は、かご枠5に固定された案内装置台8aにレバー8bを回転自在に取り付け、このレバー8bの他方の端部にガイドローラ8cを回転自在に取り付けて、このガイドローラ8cの変位を抑えるために、案内装置台8aに一端を固定したロッド8dとレバー8bとの間に抑えバネ8eとアクチュエータとしての圧電素子8fを取り付けた構成とし、ガイドローラ8cが各ガイドレール2の両側と端面とに当接して転動するようにしてある。

アクチュエータとしての圧電素子8fは、図3に示すように単板素子21aが1つでは変位レンジが0.1mm程度と小さく、大きな変位を出すことができないので、単板素子21aを複数個積層した構成としている。そして、この圧電素子8fの変位量をさらに増幅するためにレバー8bを介在させることによって、十分な変位量が乗りかご4に伝えられるようにしている。

図4には電気制御系統を示してあるが、加速度センサ11からの加速度信号と、目標加速度としての基準加速度信号との偏差を加算器22において求め、この偏差量を制御装置12に入力し、必要な変位量を演算して電圧信号として圧電素子8fに出力し、圧電素子8fの圧電作用によって入力電圧に見合う変位量に変換し、これを抑えバネ8eで増幅してレバー8bに与え、ガイドローラ8cを必要量だけ変位させるようにしてある。

次に、上記の構成のエレベータの制振装置の動作について説明する。ガイドレール2の継ぎ目の段差や曲がりによって外部からの励振が乗りかご4に加わると、乗りかご4に設置された加速度センサ11から信号が出力される。その信号を制御装置12で演算して、アクチュエータである圧電素子8fに変位量としての電圧を出力する。そこで、圧電素子8fは、この電圧をもとにして乗りかご4の加速度を打ち消す方向に抑えバネ8eを介し、さらにレバー8bによって変位量を増幅させて乗りかご4に力を与える。これによって、乗りかご4の加速度を0に近づけ、乗りかご4の横揺れを抑制する。

なお、停止階では、アクチュエータである圧電素子8fの変位量を基準値まで戻してから昇降させるようにして、アクチュエータが大きな変位量のまま置かれることによって制振作用ができなくなることがないようにする。

このようにして、この実施例のエレベータの制振装置では、乗りかごに生じる

横振動を能動的に制振することができ、エレベータの乗り心地を良くすることができる。そのうえ、加速度センサは取付が容易であり、アクチュエータとして圧電素子を使用するのでエレベータの重量増加を抑えることができ、従来のエレベータに追加工事としてこの発明の制振装置を簡単に取り付けて使用することができる。

なお、この請求項1の発明のエレベータの制振装置は上記の実施例それぞれに限定されることはない。すなわち、上記の実施例では図5(a)に示すように並進方向の加速度に対する制振作用を行なうようにしたが、乗りがごに1個もしくはそれ以上の角加速度センサを取り付け、この角加速度センサの検出した角加速度を打ち消すような変位量をアクチュエータとしての圧電素子が発生するように、制御装置で必要な電圧信号を演算して出力するようにすれば、図5(b)に示すような乗りがごの回転振動に対しても制振作用を行なうことができ、エレベータの乗り心地のいっそうの改善が図れる。

また上記請求項1の発明の実施例ではアクチュエータ8fを乗りがご4の上側の案内装置7にだけ設けたが、上記の実施例に限定されることはなく、請求項2の発明の実施例として、上述の制振装置を構成するアクチュエータとしての圧電素子8fを乗りがご4の上下両方に設け、加速度センサ11もこれに応じて乗りがご4の上下の適所に設け、上下それぞれの加速度センサ11からの加速度検出信号に基づいて乗りがご4の上下それぞれの圧電素子8fの印加電圧を個別に制御する制御装置12を備えた構成とすることができる。

そして、この実施例の場合には、乗りがご4の上下両方に設けた加速度センサ11によって乗りがご4の上下両方の横方向の振動を検出し、上下それぞれの振動加速度を打ち消すのに必要な上下の圧電素子8fそれぞれの操作量を上下の制御装置12それぞれによって演算し、上下の圧電素子8fそれぞれへ入力する。これによって、上下のアクチュエータそれぞれの多層の圧電素子8fが入力に見合った量だけの変位を起こし、横揺れを減衰させる方向に乗りがご4の上部、下部それぞれを変位させて乗りがご4に加わる力を抑え、乗りがご4の横揺れをいっそう効果的に低減して乗り心地の改善を図れるようになる。

次に、請求項4の発明のエレベータの制振装置の実施例について図6、図7に

基づいて説明する。この実施例のエレベータの制振装置は、乗りかご4の上下にそれぞれ、サーボモータ13と直動機構14とこれらによって直線運動可能に構成された重り15とから成るアクチュエータ部16と、このアクチュエータ部16の付近で、それぞれ乗りかご4上に設置された2つの振動センサ17と、この振動センサ17の検出した振動量に対して、それを打ち消すために必要な慣性力を生じさせるために必要なサーボモータ13の駆動量を演算する制御装置18と、サーボモータ13のドライバ19とから構成されている。なお、20は重り15に対する位置センサである。

上記の構成のエレベータの制振装置では、エレベータの乗りかご4が図1に示した昇降路のガイドレール2の継ぎ目の段差や曲がりなどによって生じる横振動を振動センサ17が加速度信号として検出し、この信号と目標加速度としての基準加速度信号との偏差信号に対して、制御装置18が横振動を打ち消すのに必要な逆方向の慣性力をモータ回転量として算出し、ドライバ19に与える。ドライバ19をこの信号によりサーボモータ13を正逆いずれかの方向に所定量だけ回転させる。これにより、直動機構14が所定量だけ回転し、これに螺合している重り15が横振動を打ち消す方向に所定量だけ直線移動し、乗りかご4の横揺れを抑制する。

ここで、乗りかご4に発生する振動には、前述の図5に示すように並進振動と回転振動とがあるが、同図(a)に示す並進振動の場合には、上下の制御装置18が同じ向きに重り15を移動させることによりその振動を抑制する。しかしながら、同図(b)に示すように乗りかご4が回転振動する場合には、上下の振動センサ17で検出する振動が逆位相になり、これによって上下の制御装置18が求める重り15の移動方向も互いに逆方向となり、回転振動を抑制することになる。

このようにして、この実施例のエレベータの制振装置では、エレベータの乗りかごに生じる横振動を、それを打ち消す方向に重りを移動させることにより慣性力によって抑制し、乗り心地の改善が図れる。

図8は請求項3の発明の一実施例を示しており、この請求項3の発明のエレベータの制振装置では上記の実施例に限定されることはなく、乗りかご4の下部だ

け、あるいは上部だけに制振装置を設けている。そして、乗りがご4の下部に設ける場合には、乗りがご4の下部には設置スペースが広くとれること、また制振装置の動作音が乗客の耳から遠くなって制振装置から生ずる騒音を感じさせなくすることができる有利な点がある。

次に、請求項5および7に記載のエレベータの制振装置の実施例について、図9～図11を参照して説明する。この実施例のエレベータの制振装置は、図16および図17に示した従来例と共通する構成部分を多く備え、その共通する部分には同一の符号を付すことによって説明を省略する。また図1～図8に示す各実施例と共通する部分についても同一の符号を付すことによって詳しい説明を省略する。

この実施例のエレベータの制振装置では、乗りがご4の上側にサーボモータ13と、このサーボモータ13の回転運動を直線運動に変換する直動機構14と、この直動機構14によって往復運動する重り15と、左右の案内装置7それぞれに取り付けた変位センサ21とから構成される。この案内装置7の拡大図が図10に示してあるが、案内装置7は案内装置台8a上に構成されており、揺動自在にその一端が案内装置台8a上に取り付けられたレバー8bの他端にガイドローラ8cが回転自在、かつ昇降路1のガイドレール2に対して転動するように取り付けられている。そして案内装置台8aに一端が固定されたロッド8dにスプリング8eが取り付けられていて、このスプリング8eがレバー8bをガイドレール2側に付勢し、この付勢力によってガイドローラ8cがガイドレール2に圧力をかけるようにして接触し駆動するようにしてある。

変位センサ21は、左右の案内装置8において案内装置台8aとレバー8bとの間に取り付けられており、レバー8bと乗りがご4との相対変位を検出するようになっている。この変位センサ21は例えばポテンショメータによって構成され、レバー8bに対する接触子の移動量を電圧の変化として出力し、この電圧信号が変位量検出信号として利用されることになる。

図11はこの実施例のエレベータの制振装置の回路構成を示しており、左右の変位センサ21からの変位量検出信号を入力してA/D変換するA/D変換器22と、このA/D変換器22によってA/D変換された変位量デジタル信

号を取り込んで左右の変位量を加重平均し、乗りがご4の横方向の振動に対して減衰をかけるために必要な重り15の移動量を計算し、さらにこの移動量に対応するサーボモータ13の回転駆動力を算出する演算器23と、この演算器23の求めたサーボモータ駆動力指令のデジタル信号をD/A変換して出力するD/A変換器24と、D/A変換器24からの信号に基づいてサーボモータ13の駆動制御を行なうサーボドライバ25を備えている。

なお、エレベータがいずれかの階で停止したときに直動機構の14の重り15を初期の規定位置まで復帰させるために重り15の位置を検出するセンサ20が直動機構14に設けられており、この位置センサ20からの信号もA/D変換器22を通して演算器23に入力され、ここで重り15の位置偏量を求め、規定位置まで戻すために必要なサーボモータ13の回転駆動量を演算し、これをサーボドライバ25に出力するようにもなっている。

次に、上記構成のエレベータの制振装置の動作について説明する。エレベータの運転によって乗りがご4がガイドレール2に沿って昇降して間に、ガイドレール2の曲がりやレール継ぎ目の段差などによって乗りがご4が振動すると、案内装置7においてスプリング8eによって付勢されているレバー8bとガイドローラ8cとがガイドレール2との間の間隔の相対的な変動によって案内装置台8aに対してほぼ横方向に変動し、この相対的な変動が変位センサ21によって変位量として検出され、A/D変換器22を介して演算器23に入力されてくる。

そこで、左右の変位センサ21から入力されてくる変位量信号に対して、演算器23は加重平均演算を行なう。つまり、右側の変位センサ21の変位量を $X_r(t)$ 、左側の変位センサ21の変位量を $X_l(t)$ とすると、

$$X(t) = (X_r(t) + X_l(t)) / 2 \quad \dots\dots (1)$$

の式に基づいて乗りがご4の変位量 $X(t)$ を求める。

続いて、演算器23は、直動機構14の重り15の質量を M 、リード（つまり、軸の1回転で重り15が進む距離）を γ とすると、サーボモータ13の回転角速度 $\Omega(t)$ が与えられると重り15の運動によって生じる慣性力 $F(t)$ は、

$$F(t) = \gamma / 2\pi \cdot M \cdot d\Omega(t) / dt \quad \dots\dots (2)$$

となる。

そこでいま、演算器 23 およびサーボドライバ 25 においてサーボモータ 13 の角速度 $\Omega(t)$ を変位置量 $X(t)$ に比例して与えると、

$$\Omega(t) = k \cdot X(t) \quad \dots\dots (3)$$

となり、慣性力 $F(t)$ は、

$$F(t) = \gamma / 2\pi \cdot k M \cdot dX(t) / dt \quad \dots\dots (4)$$

となり、変位置量 $X(t)$ によって決定されることになる。なお、ここで、 k は比例ゲインである。

したがって、(4) 式より慣性力 $F(t)$ は変位置量 $X(t)$ の時間微分、つまり速度に比例して与えることができるようになる。そこで、演算器 23 によって変位置量 $X(t)$ を演算し、さらにこの変位置量 $X(t)$ の時間微分をとって、これに実験的に決定される比例ゲイン k をかけることによってサーボドライバ 25 に対して角速度指令 $\Omega(t)$ を出力するようにすれば、乗りかご 4 の横方向の振動に対して、その変位置量の大きさに対応した慣性力を生起させるように重り 15 を移動させることができ、これによって乗りかご 4 の横方向の振動を効果的に減衰させることができるようになる。

なお、請求項 5 の発明は上記の実施例に限定されることはなく、乗りかご 4 の下部のみに上記の制振装置を取り付けることもできる。さらに上記実施例では左右の変位センサ 21 からの信号の加重平均をとるようにしたが、変位センサを片側だけに設け、あるいは左右の中央に 1 個だけ設けるようにしてもよい。

次に請求項 6 の発明の実施例を図 12 に基づいて説明すると、上記図 9 および図 10 に示す構成の制振装置を乗りかご 4 の上部と下部の両方に設けている。すなわち、乗りかご 4 の上部と下部とに共に乗りかご 4 の上側にサーボモータ 13 と、このサーボモータ 13 の回転運動を直線運動に変換する直動機構 14 と、この直動機構 14 によって往復運動する重り 15 と、左右の案内装置 7 それぞれに取り付けた変位センサ 21 とから構成される。

そして上下の制振装置それぞれの回路構成も図 11 と同じとし、左右の変位センサ 21 からの変位置量検出信号を入力して A/D 変換する A/D 変換器 22 と、この A/D 変換器 22 によって A/D 変換変換された変位置量デジタル信号を取り込んで左右の変位置量を加重平均し、乗りかご 4 の横方向の振動に対して減衰を

かけるために必要な重り 15 の移動量を計算し、さらにこの移動量に対応するサーボモータ 13 の回転駆動力を算出する演算器 23 と、この演算器 23 の求めたサーボモータ駆動力指令のデジタル信号を D/A 変換して出力する D/A 変換器 24 と、D/A 変換器 24 からの信号に基づいてサーボモータ 13 の駆動制御を行なうサーボドライバ 25 とから構成される。

この図 12 に示す実施例では、乗りがご 4 の上部の振動を上側の制振装置によって減衰させ、乗りがご 4 の下部の振動を下側の制振装置によって減衰させることができる。そしてこの実施例の場合には、乗りがご 4 の上下両方の横方向の振動を個別に減衰させることができるので、乗りがご 4 の走行時の横揺れを効果的に低減させることができ、乗り心地の改善がいっそう効果的に行なえるようになる。

図 13 は請求項 8 のエレベータの制振装置の一実施例を示しており、請求項 5 ～ 7 のエレベータの制振装置の発明において共通に使用することができる変位センサの構成を示している。この図 13 に示す変位センサは、乗りがご 4 の変位を検出するために、乗りがご 4 に固定されている案内装置台 8 a 側に超音波センサ、光電センサなどの非接触型の距離センサ 21 a を取り付け、この距離センサ 21 a によってガイドレール 2 に沿って転動するガイドローラ 8 c をガイドレール 2 側に押しつけるためにスプリング 8 e の付勢力によって揺動するレバー 8 b までの距離を検出し、この距離信号の変化によって乗りがご 4 の横方向の変位量を求めるようにしたものである。

したがって、この距離センサ 21 a からの距離検出信号を図 11 に示す回路の演算器 23 に入力し、時間微分することによって乗りがご 4 の変位量 $X(t)$ を求める。そしてこの変位量 $X(t)$ を用いて、上述の (1) 式～ (4) 式に基づいてサーボモータ 13 の角速度 $\Omega(t)$ を求め、サーボモータ 13 の回転を制御することにより、重り 15 の慣性力 $F(t)$ によって乗りがご 4 の横振動を減衰させ、乗り心地の改善を図ることができるようになる。

請求項 8 の発明の他の実施例として、図 14 に変位センサの他例が示してある。この実施例の変位センサは、乗りがご 4 の横方向の変位量を検出するために案内装置 7 の案内装置台 8 a に非接触型の距離センサ 21 b を取り付け、この距離セ

ンサ 21b によってガイドレール 2 との間の距離を検出し、この距離検出信号の時間微分をとることによって乗りかご 4 の変位量を求めるようにしたものである。

したがって、この実施例の変位センサにあっても、図 13 に示した実施例と同じように距離センサ 21b からの距離検出信号を図 11 に示す回路の演算器 23 に入力し、時間微分することによって乗りかご 4 の変位量 $X(t)$ を求め、そしてこの変位量 $X(t)$ を用いて、上述の (1) ~ (4) の式に基づいてサーボモータ 13 の角速度 $\Omega(t)$ を求め、サーボモータ 13 の回転を制御することにより、重り 15 の慣性力 $F(t)$ によって乗りかご 4 の横振動を減衰させ、乗り心地の改善を図ることができるようになる。

図 15 は請求項 9 の発明の一実施例を示しており、乗りかご 4 とガイドレール 2 との間の相対距離の変化から乗りかご 4 の変位量を検出するために乗りかご 4 側に進退自在に取り付けられたローラ 21c をスプリング 21d の力を利用してガイドレール 2 に押しつけるようにし、このローラ 21c の変位に対応してポテンシオメータのような変位センサ 21e が変位量を検出するようにしたものである。そしてこの実施例の変位センサ 21e からの変位量検出信号は、図 11 に示す演算器 23 に入力する構成とすることにより、上記各実施例と同じようにサーボモータ 13 の回転を制御することにより、重り 15 の慣性力 $F(t)$ によって乗りかご 4 の横振動を減衰させ、乗り心地の改善を図ることができるようになる。

産業上の利用可能性

以上のように請求項 1 の発明によれば、乗りかごに加速度センサを取り付け、その検出値によって、ガイドローラに取り付けられたアクチュエータとしての圧電素子を検出加速度を打ち消す方向に変位させることによって乗りかごに力を加えるようにしているため、乗りかごの横揺れをそれと逆位相の強制的な変位によって相殺して横揺れを抑えることができ、乗り心地の改善を図ることができる。

請求項 2 の発明によれば、乗りかごの上下両方に設けた振動センサによって乗りかごの上下両方の横方向の振動を検出し、上下それぞれの振動加速度を打ち消すような上下のアクチュエータそれぞれの操作量を上下の制御装置それぞれによって演算し、上下のアクチュエータそれぞれへ入力するようにしているため、上

下のアクチュエータそれぞれの多層の圧電素子が入力に見合った量だけの変位を起こし、横揺れを減衰させる方向に乗りかごの上部、下部それぞれを変位させて乗りかごに加わる力を抑え、乗りかごの横揺れをいっそう効果的に低減して乗り心地の改善を図ることができる。

また請求項3の発明によれば、振動センサによって乗りかごの振動を検出し、制御装置によって振動センサからの信号を演算して、乗りかごの振動を打ち消す方向に慣性力を発生すべく重りを直線運動させるようにサーボモータを回転駆動して直動機構に伝達するようにしているため、乗りかごに生じる振動を減衰させるような慣性力を乗りかごに加えることにより乗りかごの振動を低減させ、乗り心地の改善を図ることができる。

請求項4の発明によれば、乗りかごの上下両方に設けた振動センサによって乗りかごの上下両方の横方向の振動を検出し、上下の制御装置それぞれによって上下それぞれの振動センサからの信号を演算して、乗りかごの上部、下部それぞれの横方向の振動を減衰させる方向に慣性力を発生すべく上下の重りそれぞれを横方向に直線運動させるように上下のサーボモータそれぞれを回転駆動して上下の直動機構それぞれに伝達するようにしているため、乗りかごの上部、下部それぞれに生じる横方向の振動を減衰させるような慣性力を乗りかごの上部、下部それぞれに加えることにより乗りかごの横方向の振動をいっそう効果的に低減させ、乗り心地の改善を図ることができる。

請求項5の発明によれば、乗りかごの横揺れを変位量として検出し、この信号に基づいて、ガイドローラの横方向の変位に起因する乗りかごの横方向の振動を減衰させるために直動機構によって重りを所定量だけ横方向に移動させるのに必要なサーボモータの駆動量を演算し、この演算結果に基づいてサーボモータを所定量だけ回転駆動するようにしているため、乗りかごに生じる横方向の振動を減衰させるような慣性力を直動機構の重りの移動によって乗りかごに加えることができ、乗りかごの横方向の振動を低減させて乗り心地の改善を図ることができる。

請求項6の発明によれば、乗りかごの上下両方の変位量を検出し、この信号に基づいて、ガイドローラの横方向の変位に起因する乗りかごの上部、下部それぞれの横方向の振動を減衰させるために上下の直動機構によって上下の重りそれぞれ

れを所定量だけ横方向に移動させるのに必要な上下のサーボモータそれぞれの駆動量を演算し、この演算結果に基づいて上下のサーボモータそれぞれを所定量だけ回転駆動するようにしているため、乗りかごの上部、下部それぞれに生じる横方向の振動を減衰させるような慣性力を上下の直動機構それぞれの重りの移動によって乗りかごに加えることができ、乗りかごの横方向の振動を上下両方で低減させて乗り心地の改善を図ることができる。

請求項7の発明によれば、乗りかごの上下いずれか一方に、または両方において変位検出手段を左右対向するように2個設け、この2個の変位検出手段の変位検出信号を加重平均して正規の変位量として用いるようにしているため、乗りかごの上部または下部の変位量を正確に検出することができ、それだけ変位量に見合った重りの移動量を正確に演算することができ、乗りかごの横揺れを効果的に低減し、乗り心地の改善を図ることができる。

請求項8の発明によれば、請求項5、6または7のエレベータの制振装置において、乗りかごとガイドレールと横方向の相対変位の検出を非接触変位検出器を用いて行なうことができる。

請求項9の発明では、請求項5、6または7のエレベータの制振装置において、乗りかご側に取り付けられた接触型変位検出器を用いることによって、ガイドローラがガイドレールに沿って転動する際の横方向の変位量を検出して乗りかごの横方向の変位検出信号を得ることができる。

請求の範囲

1. 昇降路にガイドレールを備え、乗りかごの上下に揺動自在に設けたレバーそれぞれにガイドローラを回転自在に取り付け、スプリングによって当該ガイドローラが前記ガイドレールに当接して転動するように付勢した案内装置を備えたエレベータにおいて、

前記上下の案内装置のいずれか一方のガイドローラの横方向の変位を調整するために、圧電素子を多層に重ねたアクチュエータを前記スプリングとガイドローラとの間に設け、前記乗りかごに横方向の振動加速度を検出する振動センサを設け、前記振動センサが検出する乗りかごの横方向の振動加速度を打ち消す方向に前記アクチュエータを変位させるために前記圧電素子に相当の電圧を印加する制御装置を備えて成るエレベータの制振装置。

2. 請求項1に記載のエレベータの制振装置において、前記アクチュエータを前記上下の案内装置の部分に取り付け、前記上下のアクチュエータそれぞれを制御する制御装置を備え、前記振動センサを前記乗りかごの上側、下側それぞれの部分の横方向の振動加速度を検出するように前記乗りかごの上下に取り付け、対応する前記制御装置各々に横方向の振動加速度検出信号を入力するようにして成るエレベータの制振装置。

3. 昇降路にガイドレールを備え、乗りかごの上下に揺動自在に設けたレバーそれぞれにガイドローラを回転自在に取り付け、スプリングによって当該ガイドローラが前記ガイドレールに当接して転動するように付勢した案内装置を備えたエレベータにおいて、前記エレベータの乗りかごの上下いずれか一方にサーボモータと、これによって回転運動を横方向の直線運動に変換する直動機構と、前記直動機構によって横方向に直線運動する重りと、前記乗りかごの横方向の振動を検出する振動センサと、前記振動センサからの信号を演算して前記乗りかごの横方向の振動を打ち消す方向に慣性力を発生するべく前記重りを横方向に直線運動させるように前記サーボモータを回転駆動する制御装置とを備えて成るエレベ

ータの制振装置。

4. 請求項3に記載のエレベータの制振装置において、エレベータの乗りかごの上下両方に、サーボモータと、これによって回転運動を横方向の直線運動に変換する直動機構と、前記直動機構によって横方向に直線運動する重りと、前記乗りかごの振動を検出する振動センサと、前記振動センサからの信号を演算して前記乗りかごの横方向の振動を打ち消す方向に慣性力を発生するべく前記重りを横方向に直線運動させるように前記サーボモータを回転駆動する制御装置とを備えて成るエレベータの制振装置。

5. 昇降路にガイドレールを備え、乗りかごの上下に揺動自在に設けたレバーそれぞれにガイドローラを回転自在に取り付け、スプリングによって当該ガイドローラが前記ガイドレールに当接して転動するようにした案内装置を備えたエレベータにおいて、前記エレベータの乗りかごの上下いずれか一方に重りと、前記重りを横方向に直線運動させる直動機構と、前記直動機構を駆動するサーボモータと、前記案内装置に取り付けた前記ガイドローラの横方向の変位を検出するための変位検出手段と、前記変位検出手段からの信号に基づいて、前記ガイドローラの横方向の変位に起因する前記乗りかごの横方向の振動を減衰させるために前記直動機構によって前記重りを所定量だけ横方向に移動させるのに必要な前記サーボモータの駆動量を演算する演算器と、前記演算器の演算結果に基づいて前記サーボモータを回転駆動する制御装置とを備えて成るエレベータの制振装置。

6. 請求項5に記載のエレベータの制振装置において、前記エレベータの乗りかごの上下両方に、重りと、前記重りを横方向に直線運動させる直動機構と、前記直動機構を駆動するサーボモータと、前記案内装置に取り付けた前記ガイドローラの横方向の変位を検出するための変位検出手段と、前記変位検出手段からの信号に基づいて、前記ガイドローラの横方向の変位に起因する前記乗りかごの横方向の振動を減衰させるために前記直動機構によって前記重りを所定量だけ横方向に移動させるのに必要な前記サーボモータの駆動量を演算する演算器と、前記

演算器の演算結果に基づいて前記サーボモータを回転駆動する制御装置とを備えて成るエレベータの制振装置。

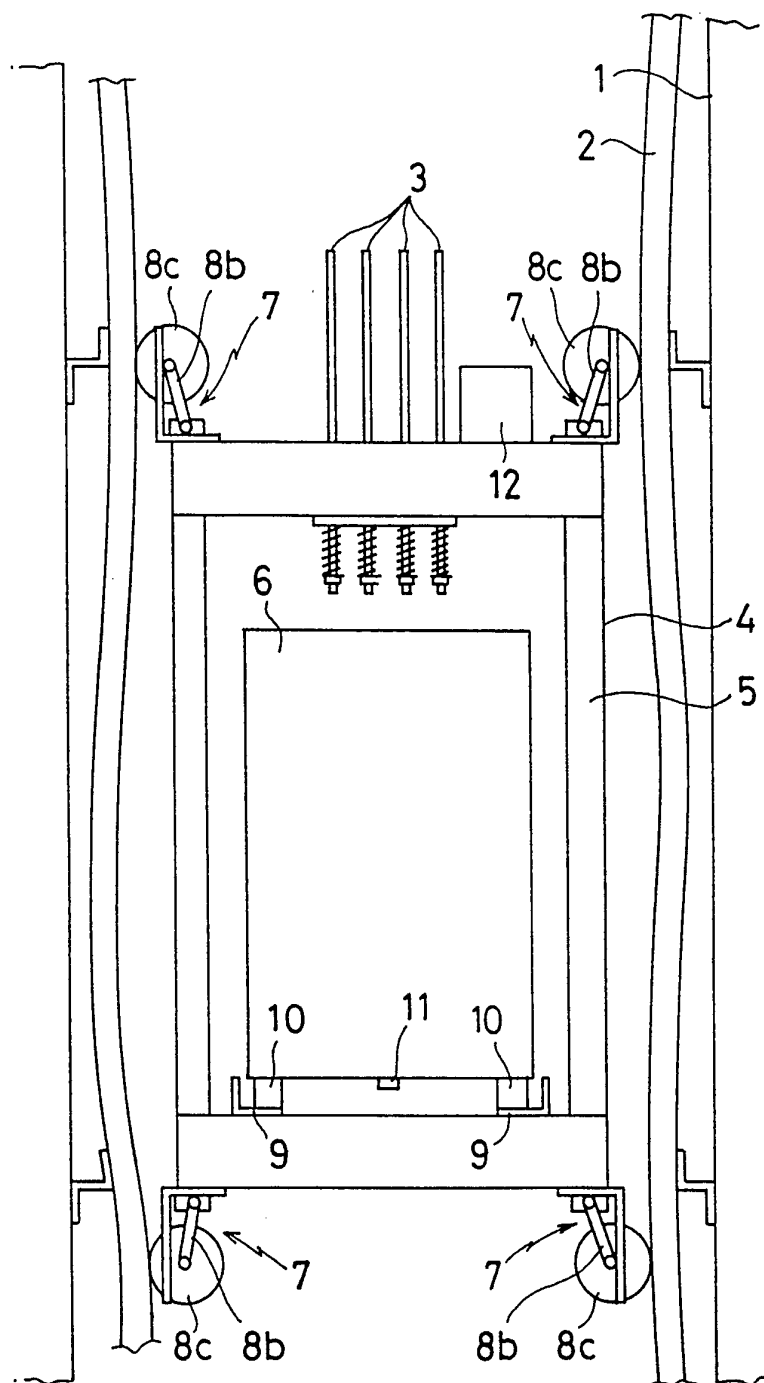
7. 請求項5または6に記載のエレベータの制振装置において、前記変位検出手段を左右対向するように2個設け、前記演算装置において前記2個の変位検出手段の変位検出信号を加重平均して前記演算器に与えるようにしたことを特徴とするエレベータの制振装置。

8. 請求項5、6または7に記載のエレベータの制振装置において、前記変位検出手段として、前記乗りかごとガイドレールと横方向の相対変位を検出する非接触変位検出器を用いて成ることを特徴とするエレベータの制振装置。

9. 請求項5、6または7に記載のエレベータの制振装置において、前記変位検出手段として、前記乗りかご側に取り付けられ、前記ガイドローラが前記ガイドレールに沿って転動する際の横方向の変位量を検出して前記乗りかごの横方向の変位検出信号とする接触型変位検出器を用いて成ることを特徴とするエレベータの制振装置。

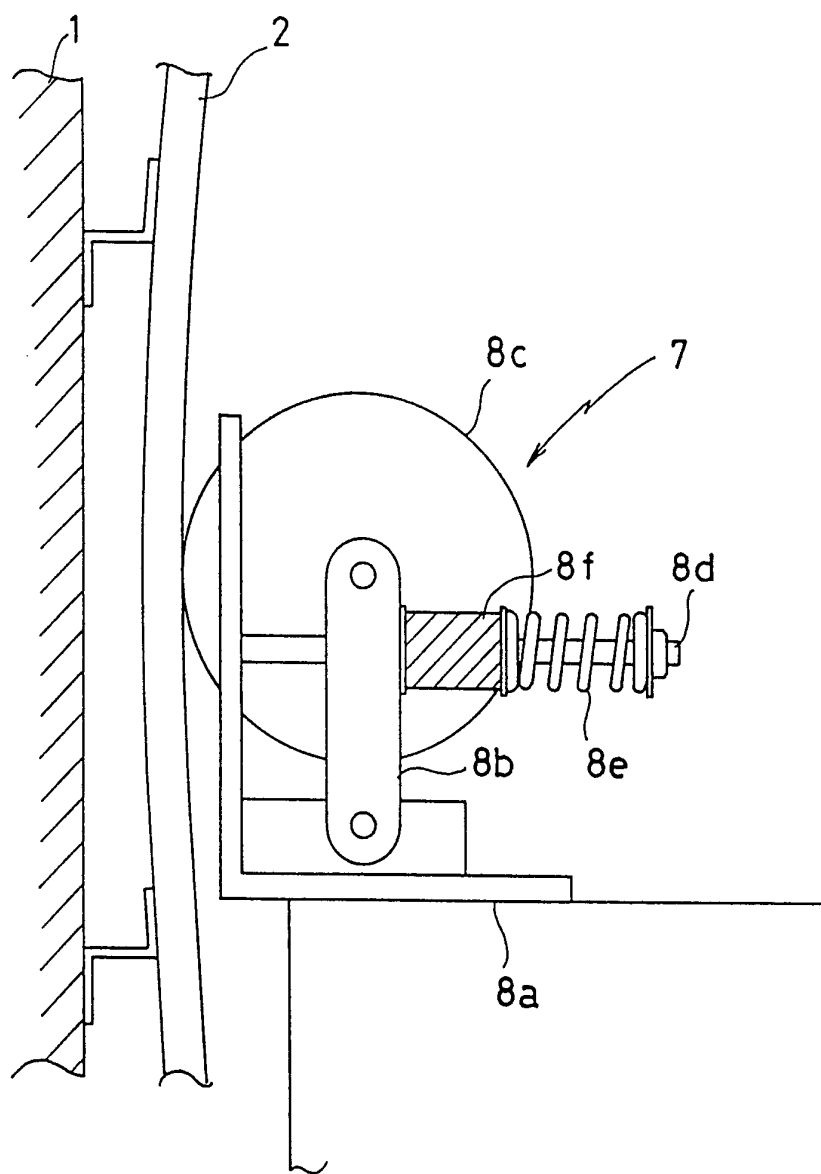
1/16

第1図



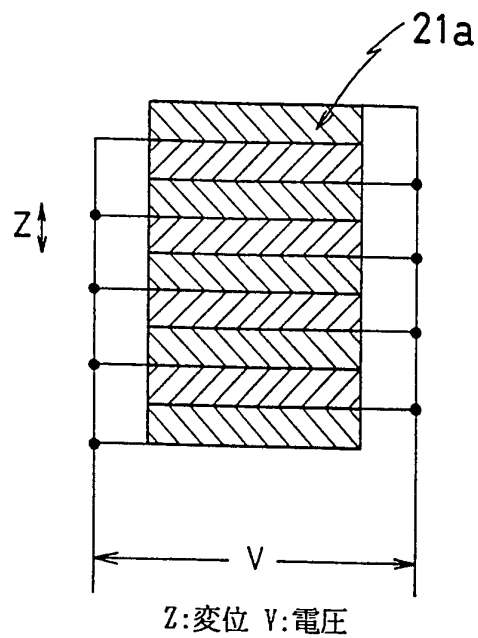
2/16

第2図

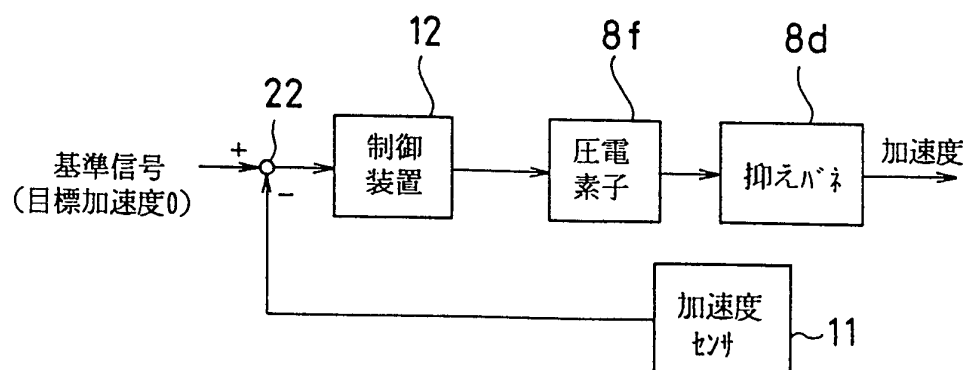


3/16

第3図

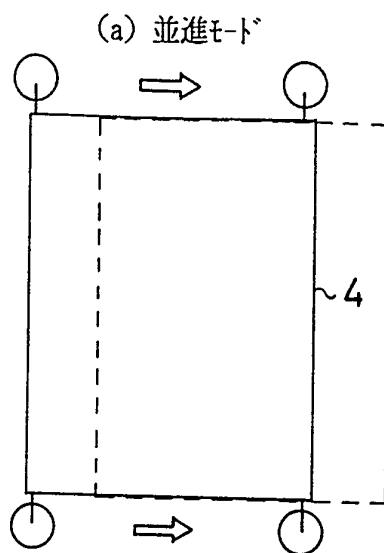
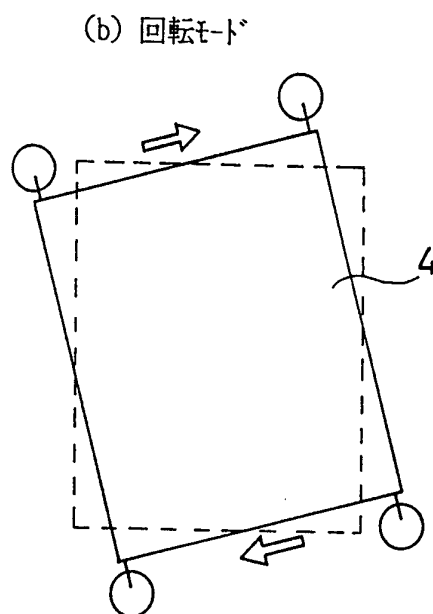


第4図



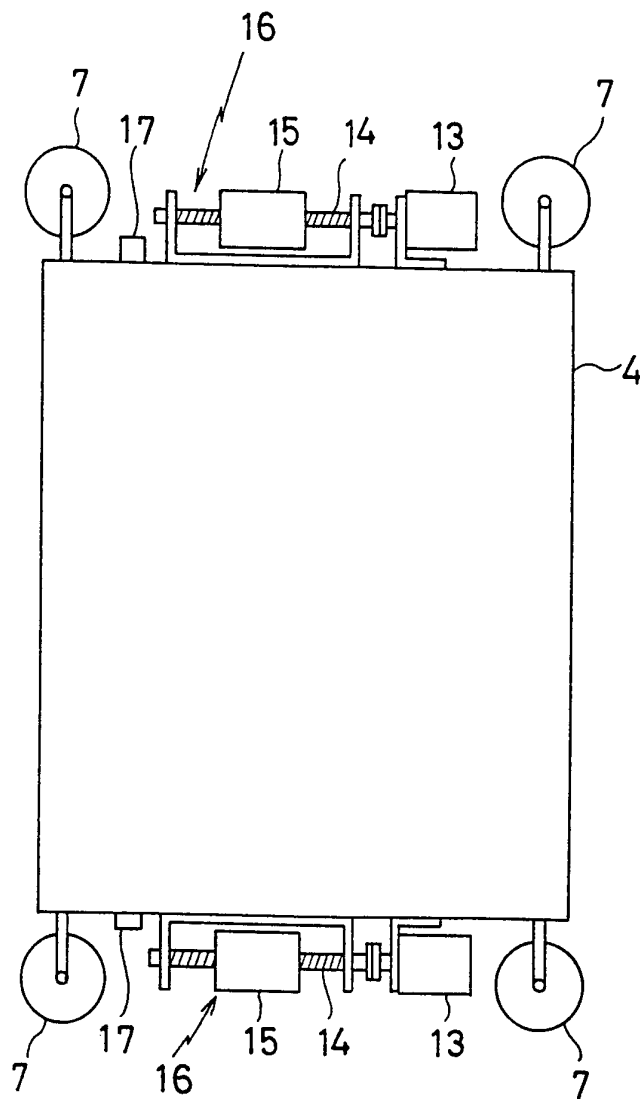
4/16

第5図



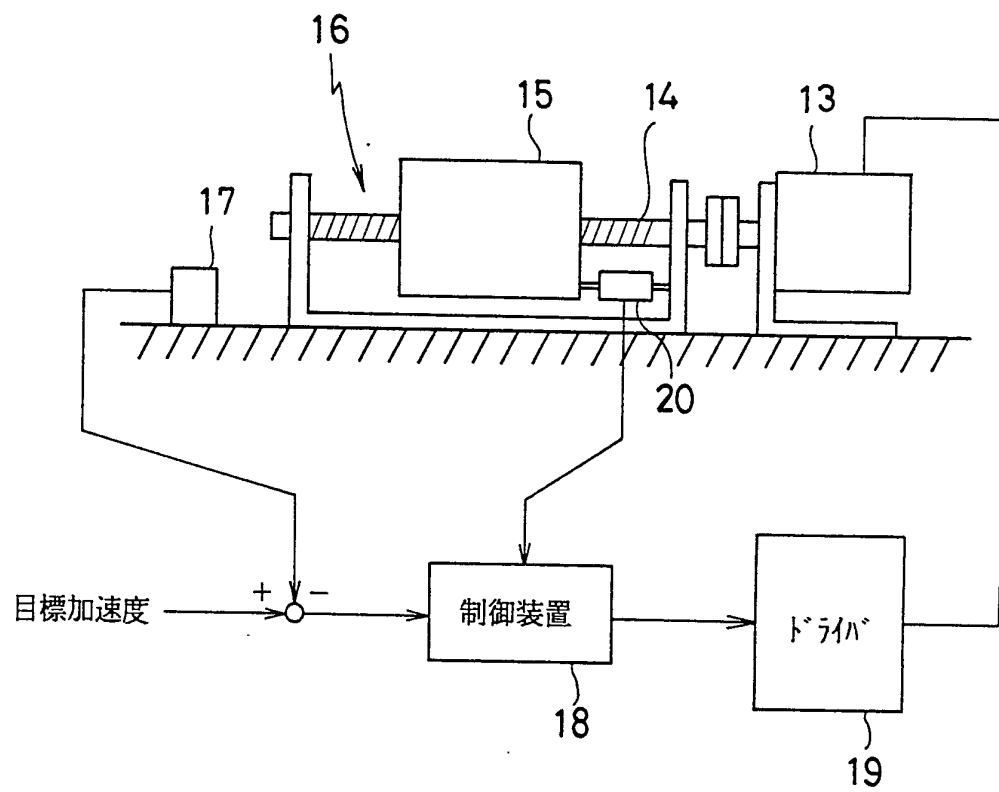
5/16

第 6 図



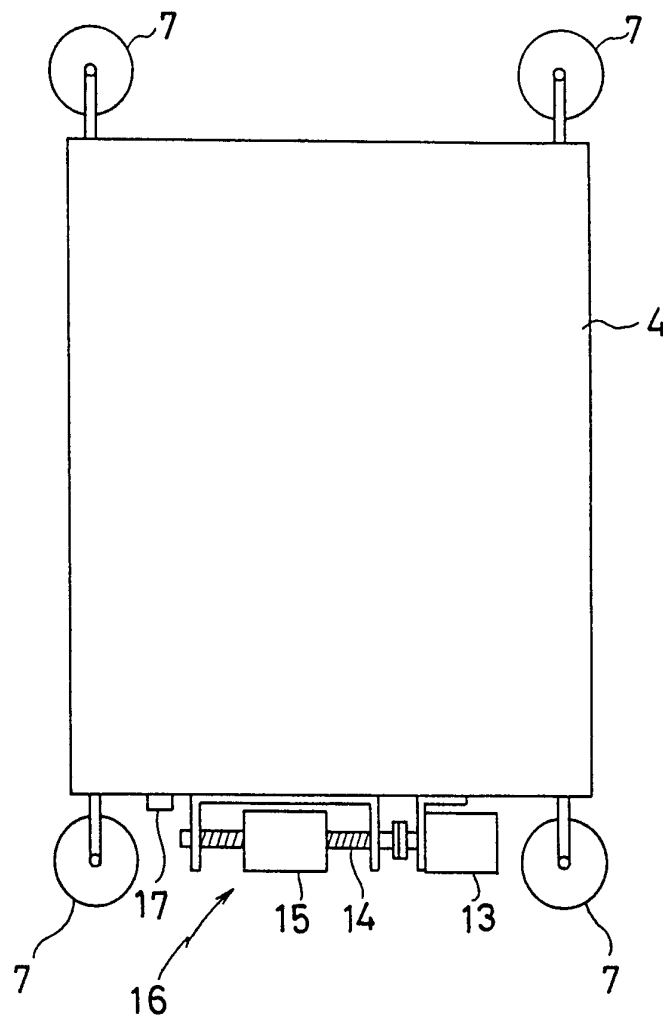
6/16

第7図



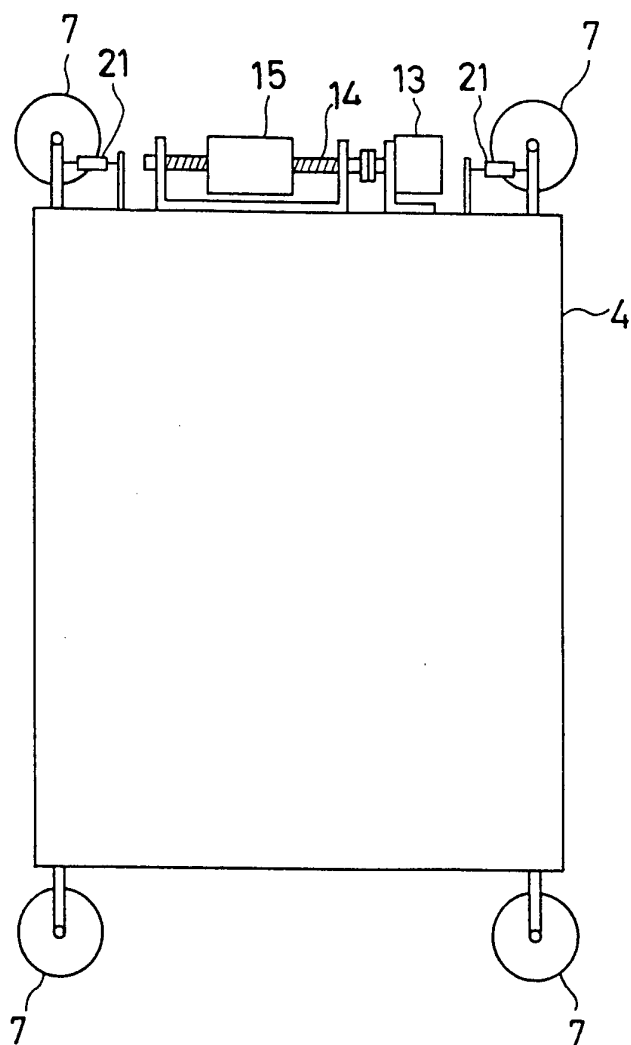
7/16

第8図

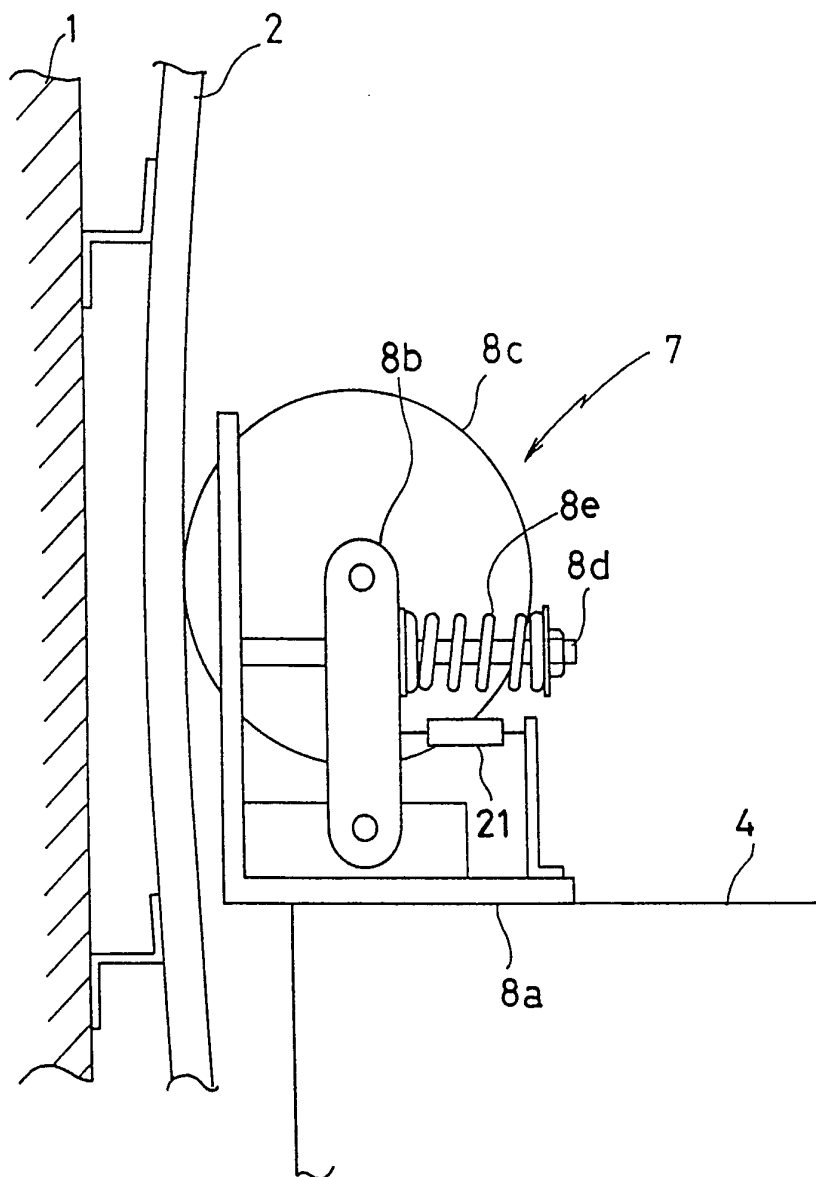


8/16

第9図

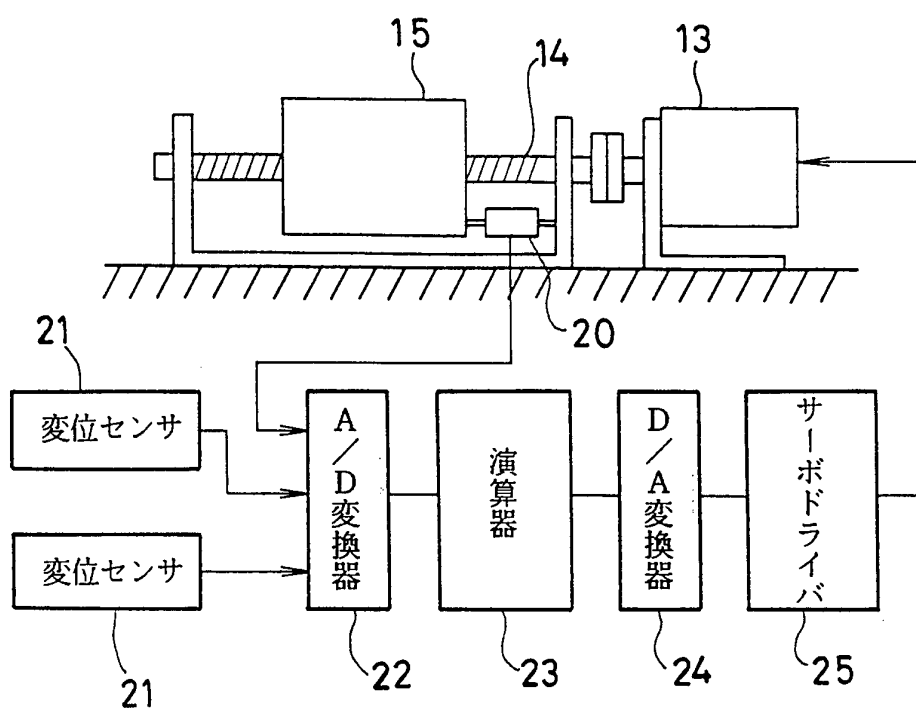


第 10 図



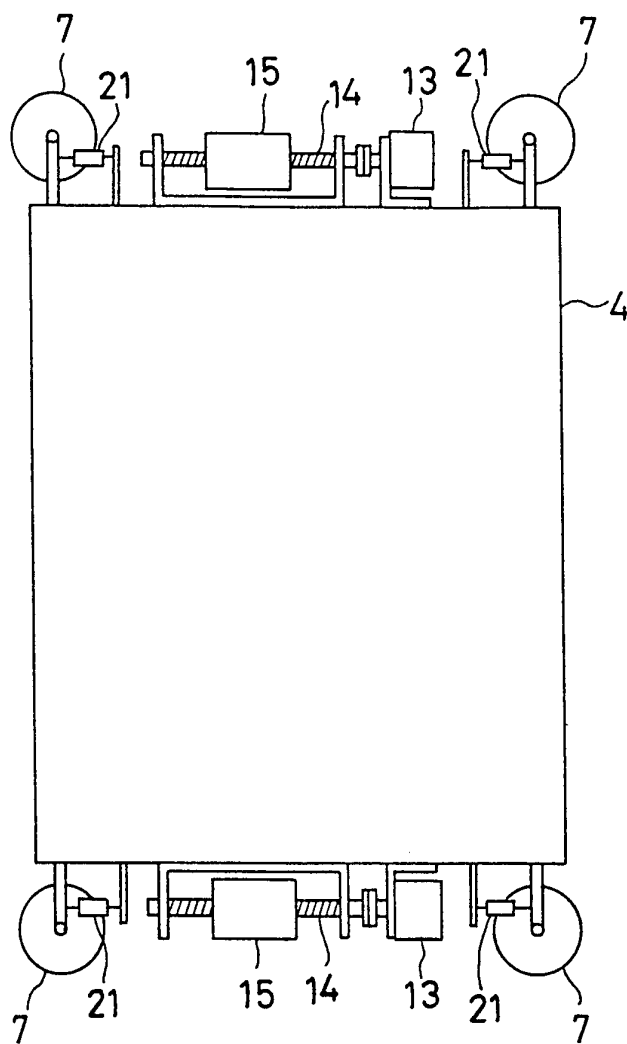
10/16

第 11 図



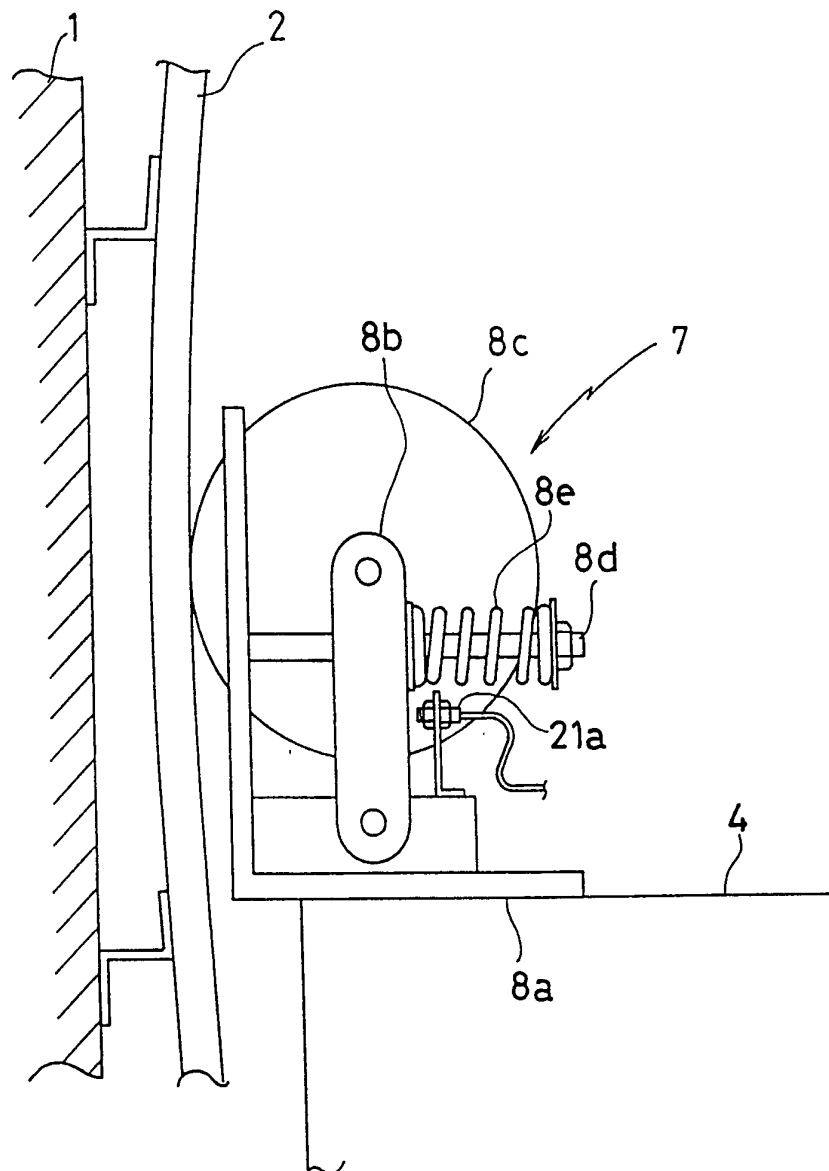
11/16

第 12 図

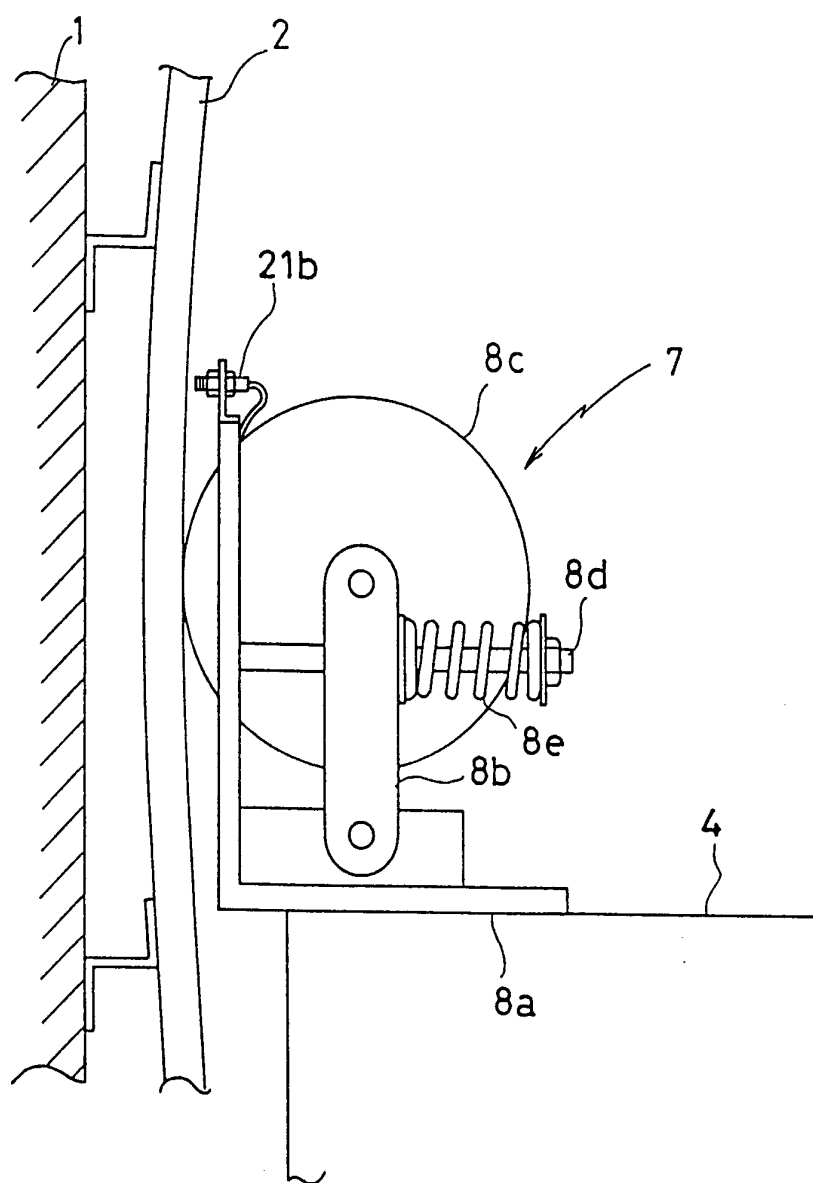


12/16

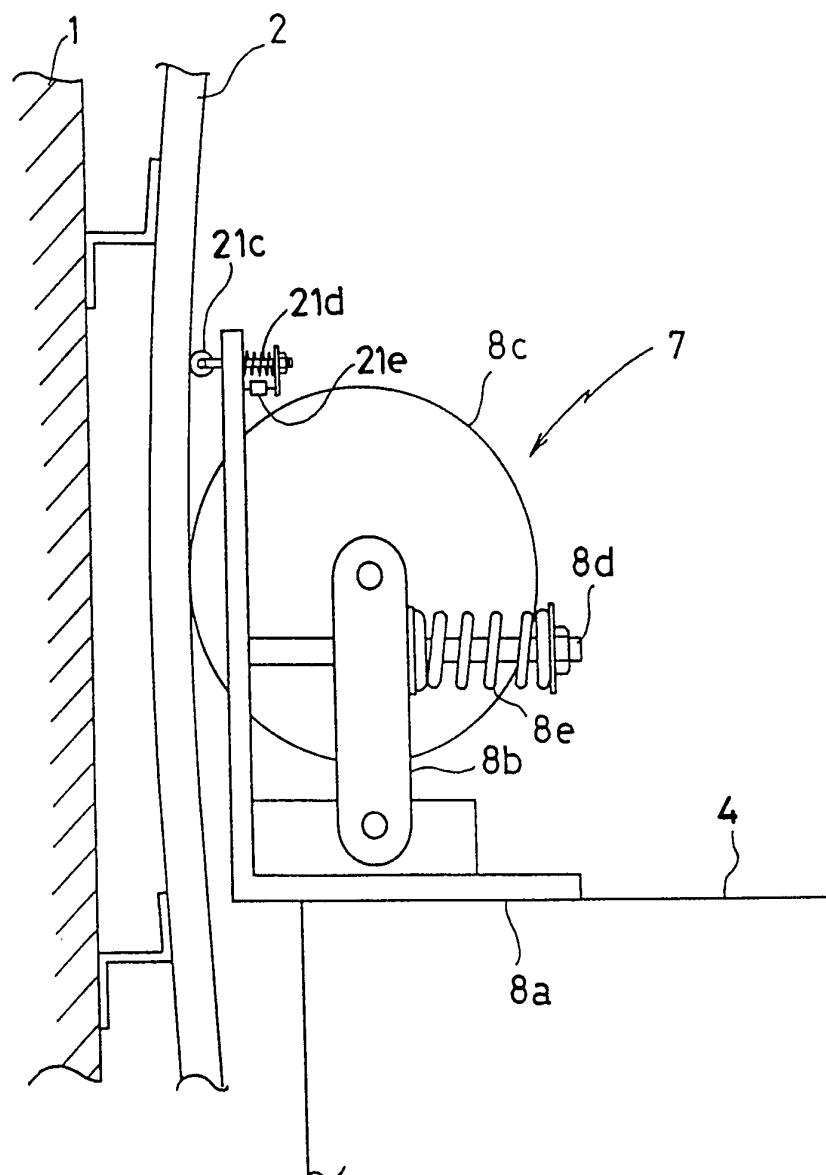
第13図



第 1 4 図

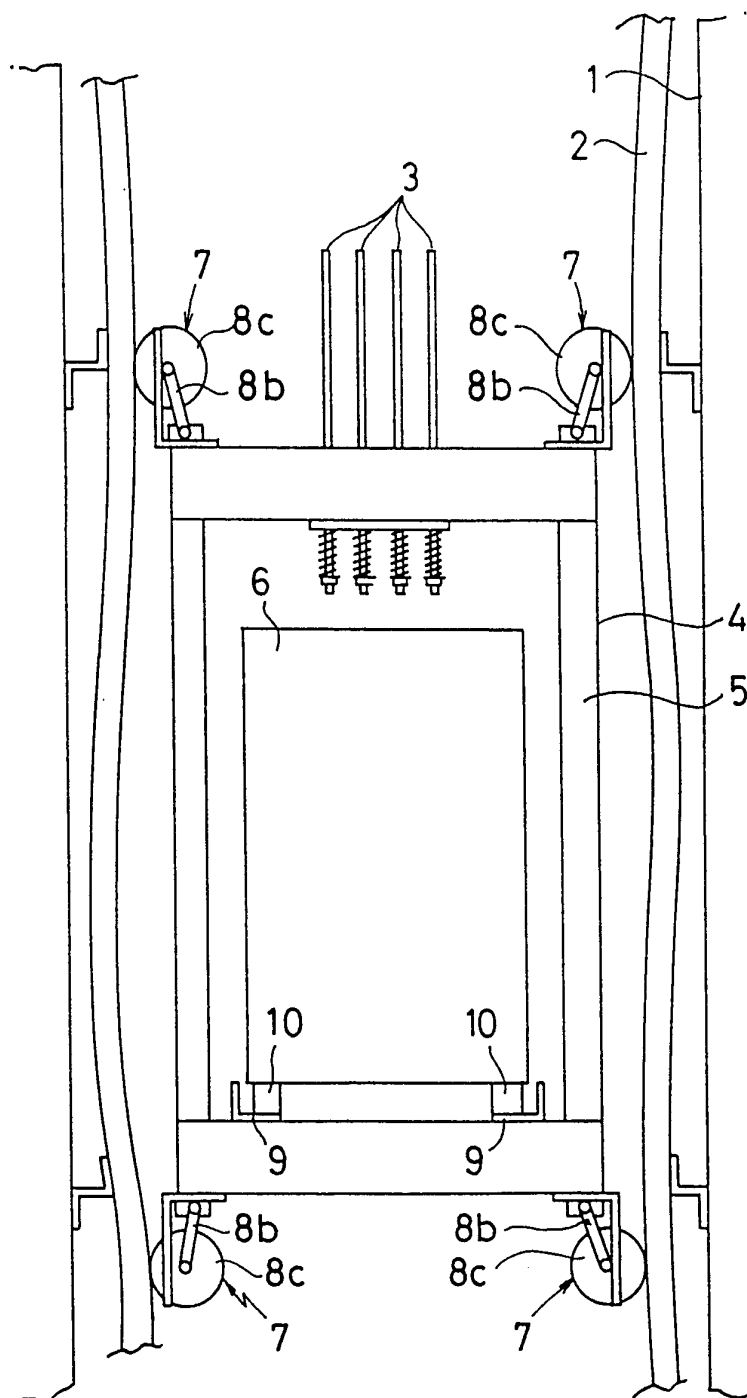


第 15 図

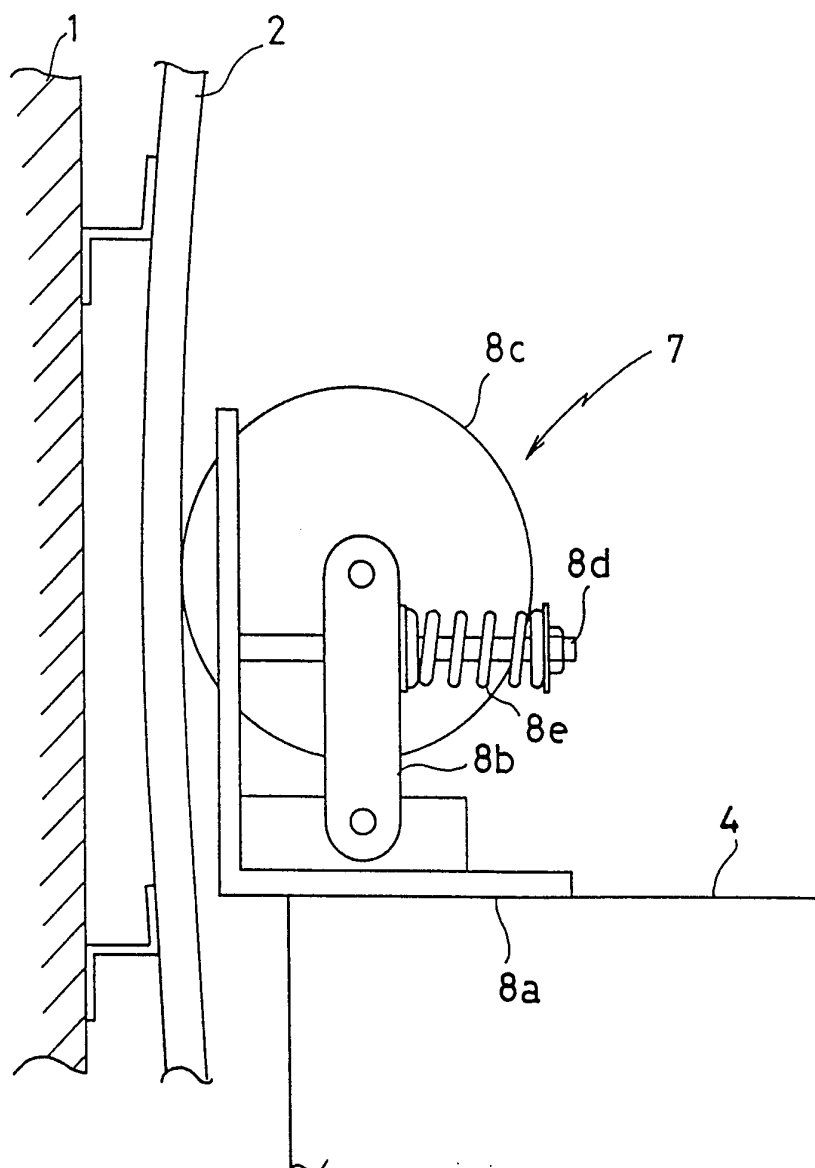


15/16

第 16 図



第 17 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/01447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁵ B66B1/06, 7/04, 11/02

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)

Int. Cl⁵ B66B1/06, 7/04, 11/02, F16F15/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1993

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, B2, 3-39952 (Elevator GmbH.), June 17, 1991 (17. 06. 91), & US, A, 4750590	1-9
A	JP, A, 3-115076 (Hitachi Elevator Service K.K.), May 16, 1991 (16. 05. 91), (Family: none)	1-9
A	JP, Y2, 49-23958 (Toshiba Corp.), May 31, 1974 (31. 05. 74), (Family: none)	1-9
A	JP, A, 60-57030 (Mitsubishi Electric Corp.), April 2, 1985 (02. 04. 85), (Family: none)	3-9
A	JP, A, 2-21044 (Mitsubishi Mining & Cement Co., Ltd.), January 24, 1990 (24. 01. 90), (Family: none)	1-2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

December 10, 1993 (10. 12. 93)

Date of mailing of the international search report

January 6, 1994 (06. 01. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 66 B 1 / 06, 7 / 04, 11 / 02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 66 B 1 / 06, 7 / 04, 11 / 02, F 16 F 15 / 02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1993年

日本国公開実用新案公報 1971-1993年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, B 2, 3-39952 (エレベーター・ゲージメーター), 17. 6月. 1991 (17. 06. 91) & US, A, 4750590	1-9
A	JP, A, 3-115076 (日立エレベーターサービス株式会社), 16. 5月. 1991 (16. 05. 91) (ファミリーなし)	1-9
A	JP, Y 2, 49-23958 (東京芝浦電気株式会社), 31. 5月. 1974 (31. 05. 74) (ファミリーなし)	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日
の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
に引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 12. 93

国際調査報告の発送日

06. 01. 94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

亀 丸 広 司

3 F 9 2 4 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, A, 60-57030 (三菱電機株式会社), 2. 4月. 1985 (02. 04. 85) (ファミリーなし)	3-9
A	JP, A, 2-21044 (三菱鉱業セメント株式会社), 24. 1月. 1990 (24. 01. 90) (ファミリーなし)	1-2