(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年9 月19 日 (19.09.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/072461 A1

(51) 国際特許分類[7]: B66B 7/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/01825

(22) 国際出願日: 2001 年3 月8 日 (08.03.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野村正実 (NOMURA, Masami) [JP/JP]; 〒100-8310 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 Tokyo (JP). ウィン オファーハウス (WIM, Offerhaus) [NL/NL]; NL-235 フェーネンダール市、スキートボーム、20 3900AE ミツビシ エレベータ ヨーロッパ ブランチ内 Veenendaal (NL).

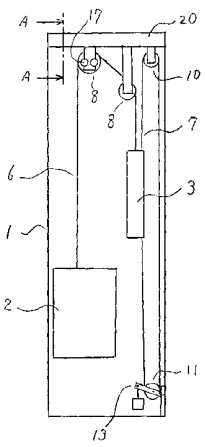
(74) 代理人: 宮田金雄, 外(MIYATA, Kaneo et al.) ; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: ELEVATOR

(54) 発明の名称: エレベータ装置



(57) Abstract: An elevator comprising a cage (2) and a balance weight (3) suspended through a suspension rope (first rope) (6) wherein the rope is passed on a (first) direction inverting pulley (8) for the suspension rope and the cage (2) is driven to go up/down through a drive rope (second rope) (7) connected with the cage (2) or the balance weight (3). The drive rope (7) is driven through a drive traction sheave (10) provided on one side of an elevator shaft (1) and elevation/lowering of the cage (2) is regulated through a brake unit (17) provided in the direction inverting pulley (8).

(57) 要約:

かご２と釣合おもり３を吊ロープ（第１のロープ）６で懸荷し、上記吊ロープは吊ロープ用（第１の）方向反転プーリ８に捲回して吊持され、かご２の昇降はかご２若しくは釣合おもり３に接続した駆動ロープ（第２のロープ）７により駆動されて昇降するエレベータで、上記駆動ロープ７は昇降路１の一方に設けた駆動用トラクションシーブ１０により駆動され、上記吊ロープ用方向転換プーリ８に設けたブレーキ装置１７によってかご２の昇降を規制するエレベータ装置である。

WO 02/072461 A1

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

エレベータ装置

技術分野

この発明は、エレベータ装置に係り、特にロープ式エレベータの昇降駆動に関するものである。

背景技術

従来のロープ式エレベータにおいては、図７に示すように、乗客の乗るかご２と釣合おもり３の間を通常複数本からなる主ロープ５で懸荷し、この主ロープ５を巻き掛けた巻上機４のトラクションシーブによって上記主ロープ５を巻き上げることにより、上記かご２を昇降させ、巻上機４に設けたブレーキ装置１７で停止状態に保持させるエレベータ装置が使用されてきた。しかしながら最近、従来の主ロープを使用せず、かごと釣合おもりを吊りロープで懸荷し、かごと釣合おもりの両方あるいは一方を駆動ロープで駆動することによってかごを昇降させるエレベータ装置が提案されている。

日本出願の特開平０８－１５１１８０の公開公報では、図８に示すように、吊りロープ６は従来の所謂２：１ローピングを成してかご２及び釣合おもり３を吊持し、駆動ロープ７は一方をかご２に接続し、他方を釣合おもり３に接続し、その間を昇降路の下部に設置した電磁制動装置（ブレーキ装置）を備えた巻上機４のトラクションシーブに捲回するもので、巻上機によりかご若しくは釣合おもりの一方を引き降ろすことにより、かごを昇降させ、かごを停止させる時には巻上機の電磁制動装置で駆動ロープを拘束するものである。

また、日本出願の特開平０９－１５６８５５の公開公報、若しくはＰＣＴ出願のＷＯ９８／２９３２６公報では、図９に示すように、吊りロープ６は従来の所

謂１：１ローピングを成してかご２及び釣合おもり３を吊持している。さらに、駆動ロープ７は一方を釣合おもり３に接続し、延伸して昇降路上部若しくは下部のいずれか一方に設けた制動装置付きの巻上機４に捲回したあと反転して延伸し、昇降路の巻上機を設置していない他方の昇降路端部に設けた方向転換プーリに捲回して再度反転させ、さらに釣合おもりまで延伸してエンドレス状に接続するもので、巻上機の回転により釣合おもりを昇降させることで、吊ロープの他端にあるかごを昇降させるものである。かごを停止させるには、駆動ロープを捲回する巻上機を制動装置で拘束すれば良い。

また、欧州特許出願のＥＰ０７３１０５２の公開公報においては、図１０に示すように、吊ロープ（メインケーブル）６は従来の所謂１：１ローピングを成してかご２及び釣合おもり３を吊持し、駆動ロープ（ドライブケーブル）７は一端を昇降路上部に固定し、下方に向かって延伸して釣合おもり３の上部に取り付けた吊車に捲回して反転させ上方に向かって延伸し、昇降路上部に設けたそらせ車に捲回した後に再度反転させ下方に向かって延伸し、昇降路下部に設けた巻上機４のトラクションシーブに捲回した後に再度上方に向かって延伸し、釣合おもり３の下部に設けたそらせ車に捲回して再度下方に向かって延伸し、昇降路下部でこの駆動ロープの他端を固定するものである。これは先の図９に示した駆動ロープを所謂２：１のローピングで配設するもので、ローピングの違いの他には、機能は先に示したものと同様である。

また、日本出願の特開平０９－１２４２５９の公開公報においては、先の図９及び図１０に示す吊ロープ６と駆動ロープ７の配置と同じローピングを成すものであるが、制動装置を備えた巻上機４を釣合おもり３に搭載して配置し、昇降路に固定されていた巻上機の替わりに方向転換プーリを配置したものである。従って、釣合おもり３に設置した巻上機４にて駆動ロープ７を巻き上げることにより釣合おもり３が昇降し、かご２を昇降させるものである。また、かご２を停止させるには、制動装置で巻上機４の回転を拘束することにより釣合おもり３の昇降

を停止させることで実現できる。

上記したエレベータ装置においては、いずれも吊ロープと駆動ロープを分離して配設したものである。しかし、かごを停止させるには、巻上機に付随する制動装置を使用して、駆動ロープ及び吊ロープを介してかごを停止させるものである為、駆動ロープと吊ロープの両者に確実性、信頼性が必要となり余裕のある冗長性と高い信頼性が求められる。また、駆動ロープは毎回の運転の都度トラクションシーブからの駆動力の伝達に際し相互に摩擦が生じるので、寿命が吊ロープより短くなる傾向にあり、そのため駆動ロープだけを交換する場合には、かごが昇降しない様に、かごあるいは釣合おもりを昇降路中のガイドレールなどに強固に保持させる処置が必要となる。

そこでこの発明は、かごと釣合おもりを懸荷する吊ロープと、かご若しくは釣合おもりに接続することによってこれらを昇降駆動する駆動ロープを分離して設け、駆動ロープに対する上記のような要求（負担）を軽減し、駆動ロープの本数を減らすことと、駆動ロープの交換を容易にすることが出来るエレベータ装置を提供することを目的とするものである。更に、駆動ロープにおける確実性、信頼性に対する負担が軽減されロープ本数の削減が可能となることから、また、駆動ロープの交換が容易になることから駆動ロープの仕様に対する選択の自由度が増し、その結果エレベータ装置の省スペース化を図ることを目的とするものである。

発明の開示

この発明に係るエレベータの制御装置は、かご及び釣合おもりから成る昇降体が吊ロープ（第１のロープ）にそれぞれ接続され、上記吊ロープはこれらの昇降体との接続点に挟まれた位置でブレーキ装置を備えた第１の方向転換プーリに捲回されるエレベータである。このエレベータの昇降駆動は、昇降路の両端方向に

分かれて設けられた駆動用トラクションシーブと第２の方向転換プーリにそれぞれ捲回させ、上記昇降体に接続された駆動ロープ（第２のロープ）によって行われ、上記駆動用トラクションシーブを回転制御することによって上記昇降体の昇降駆動を得るものである。即ち、吊ロープと駆動ロープを分離し、吊ロープ側にブレーキ装置を設ける点に特徴がある。

図面の簡単な説明

図１は、この実施例１に係るエレベータ装置を示すもので、本発明のエレベータ装置の構成を示す概念図、

図２は、図１のＡ－Ａ断面から見た吊ロープ用方向転換プーリを示す部分図、

図３は、この実施例２に係るエレベータ装置を示すもので、本発明のエレベータ装置の構成を示す概念図、

図４は、図３の駆動ロープ用方向転換プーリ付近の部分図、

図５は、この実施例３に係るエレベータ装置を示すもので、本発明のエレベータ装置の構成を示す概念図、

図６は、図５の垂直投影図、

図７は、従来例である第１のエレベータ装置の構成を示す概念図、

図８は、従来例である第２のエレベータ装置の構成を示す概念図、

図９は、従来例である第３のエレベータ装置の構成を示す概念図、

図１０は、従来例である第４のエレベータ装置の構成を示す概念図、

図１１は、従来例である第５のエレベータ装置の構成を示す概念図である。

発明を実施するための最良の形態

この発明は、かごと釣合おもりを吊ロープ（第１のロープ）で懸荷し、上記吊ロープは吊ロープ用（第１の）方向反転プーリに捲回して吊持され、かごの昇降はかご若しくは釣合おもりに接続した駆動ロープ（第２のロープ）により駆動されて昇降するエレベータで、上記駆動ロープは昇降路の一方に設けた駆動用トラクションシーブにより駆動され、上記吊ロープ用方向転換プーリに設けたブレーキ装置によってかごの昇降を規制するエレベータ装置である。即ち、かごの吊ロープと駆動ロープを分離し、吊ロープ側のプーリにブレーキ装置を備えたので、駆動ロープの確実性、信頼性上の負担が軽減されてロープ仕様の緩和あるいはロープ本数の削減が可能となることから、その結果、駆動ロープ側の機器類の構成が簡易なものあるいは小型化を図ることができるように成るので、特にエレベータ機器の据付スペースに制限の多い機械室の無いエレベータに効果を奏するものである。

実施の形態１．

図１は、この発明の実施例１に係るもので、本発明のエレベータ装置の構成を示す概念図、また図２は図１のＡ－Ａ断面から見た吊ロープ用方向転換プーリを示す。

図中、１は本エレベータ装置が設置されている昇降路、２は昇降路１中を乗客を搭載して昇降するかご、６はかご２を一端で吊持する吊ロープ、３は吊ロープ５の他端に吊持する釣合おもり、８は昇降路頂部に設けられ吊ロープ６の延伸方向を転換する吊ロープ用方向転換プーリである。一方、７は一端を釣合おもり３に接続した駆動ロープで上方に向かって延伸し、１０の駆動ロープ駆動用トラクションシーブに捲回した後に駆動ロープは下方に向かって延伸し、昇降路１の下部に設けた１１の駆動ロープ用方向転換プーリに捲回し、昇降路１内を駆動ロープ７は再度上方に向かって延伸し、その他端を釣合おもり３に接続する。なお、

１３は駆動ロープに駆動ロープ駆動用トラクションシーブ１１を介してテンションを加えるテンション付与器で、本例に示すものには梃子の先端におもりを取り付けたものである。なお、テンションを加えるには種々の方法があり、本例に限るものではない。２０は昇降路１の上部に設けられた機器取付梁で、昇降路１を構成する建物の構造体（図示せず）あるいはガイドレール（後述）などのエレベータの構造体（図示せず）に載加されると供に、吊ロープ用方向転換プーリ８あるいは駆動ロープ駆動用方向転換プーリ１０が取り付けられている。

また、図２において、１７はブレーキ装置で、１８はブレーキ装置１７を構成するものであり吊ロープ用方向転換プーリ８に押し当てるブレーキシュー、１９は吊ロープ用方向転換プーリ８の回転を基にその回転数即ち昇降するかご２の速度を検出する速度検出器、２１は吊ロープ用方向転換プーリ８を機器取付梁２０に固定する取付板である。上記吊ロープ用方向転換プーリ８は、停止時及び非常停止時において吊ロープ６との間に充分な摩擦が発生するような構造（例えば所謂Ｖ溝、アンダーカット溝あるいはフルラップ構造）になっている。

次に上記構成に係る本発明のエレベータ装置について説明する。

本エレベータでは、図示しない乗場の戸とかご２の戸（図示せず）を戸開閉することでかごへの乗客の乗降を行い、その後所定の行先階までかごを昇降させて戸の開閉を行い乗客を搬送するものである。かご２が昇降する時には、吊ロープ６の他端に吊持した釣合おもり３も同時に反対方向に昇降する。この走行の際に吊ロープ用方向転換プーリ８は、上記吊ロープ用方向転換プーリ８に設けたブレーキ装置１７によりブレーキシュー１８と上記方向転換プーリ８との係合を解き、吊ロープ６の転送を可能とするものである。一方、駆動ロープ７においては、駆動ロープ駆動用トラクションシーブ１０に取り付けられた巻上電動機４（図７参照）を図示しない制御装置で駆動することにより、上記トラクションシーブ１０を転回させ駆動ロープ７を転送することにより、釣合おもり３を昇降させる。即

ち、上記トラクションシーブ１０の回転トルクを駆動ロープ７に伝えることにより釣合おもり３が昇降し、その結果吊ロープ６の他端にあるかご２は、昇降する。そして巻上電動機４の停止と供にかご２が停止すると、ブレーキ装置１７を作動させ、吊ロープ用方向転換プーリ８を固定することでかご２を停止保持するものである。

この様なエレベータ装置において、例えば、駆動ロープに何らかの異常が発生したとしても吊ロープ用方向転換プーリ８に設けたブレーキ装置１７が作動してかごを確実に保持できるようになっているので、駆動ロープの本数の削減、あるいはロープ仕様の緩和が容易にできる。一方、駆動ロープ７を交換する場合には、上記同様にかご２及び釣合い重り３はブレーキ装置１７によって制止されている吊ロープ用方向転換プーリ８を介して吊ロープで吊下げられているので、かご２及び釣合い重り３に対して特別な固定処置を行うことを必要とせずに、駆動ロープ７を取外すことができるようになっている。従って、駆動ロープ７の交換は、かご及び釣合おもりの特段の固定処理が不要となりまた交換対象のロープ本数も少なく作業工程が簡単になり、従来のエレベータに比べても容易に実施することができる。

また、この様なエレベータ装置においては、吊ロープ６と駆動ロープ７を別けて使用することにより、特にエレベータの加減速に伴なって生じるトラクションシーブ１０とロープとの摩耗が駆動ロープ７に偏在する。従って、トラクションシーブ１０との係合が無く、吊ロープ用方向転換プーリ８と摩耗の生じる係合が非常停止時を除いて存在しない吊ロープ６は、寿命において従来のエレベータ装置より延命を図ることができる。その結果、ロープの仕様を見直すことで吊ロープの本数を従来のエレベータ装置における主ロープ５の本数より少なくすることも可能となる。

一方、吊ロープ用方向転換プーリ８に速度検出器１９を設けることによって、

巻上機あるいは駆動ロープ７とは独立してかごの速度検出器あるいは位置検出器を設けることができ、駆動ロープ７とトラクションシーブなどとの滑りを考慮せず、即ち駆動系を介さず直接にかごの動きを把握することができるようになる。特に駆動制御をつかさどる速度制御系あるいは駆動ロープ系に異常が生じた場合においても、駆動系とは独立してかごの速度あるいは位置を容易に検出することが可能となる。即ち、例えばかごが軽負荷の時、駆動制御系又は駆動ロープ系の異常で制御不能となると、かごと釣合おもりとの重量差によりかごは上方向へ加速されるが、かごの非常止め（図示せず）は一般に上昇方向に対して有効でないため、釣合おもりがおもり側緩衝器（図示せず）に到達するまで停止できないが、本発明ではかごの速度を直接検出し、かごを直接止めることが出来るのでより信頼性のある装置を提供できる。つまり本例では、一つの吊ロープ用方向転換プーリ８に速度検出器１９とブレーキ装置１７とが併せて備えられ、機械的にあるいは電気的に容易に連携を取ることが可能となる（図示省略）ので、速度異常に対する対応を速やかに実施可能となるので、エレベータ装置の信頼性の向上に寄与することができる。

また、駆動ロープ７と吊ロープ６を分離し、吊ロープ６側でかごの停止処理が可能となり、その結果、駆動ロープ７の仕様における必須機能の負担が軽減され、交換が容易になることから、駆動ロープ７に対する仕様は従来のエレベータ装置における主ロープ５と異にすることができる。即ち、例えば駆動ロープ７を従来の鋼製ロープから合成繊維製ロープにしたり、トラクションシーブとの駆動力の伝達に優れている、一本あるいは複数本のロープを合成樹脂などで被覆し平板状に形成した平型ロープあるいは平型ベルト、もしくはＶ形状に形成したＶ形ロープあるいはＶベルト、等の種々形状のものを使用しても良い。また、駆動ロープ駆動用トラクションシーブ１０あるいは駆動ロープ用方向転換プーリ１１の直径を小さくして小型化を図ったり、シーブ及びロープ間で高摩擦を得る材料あるいは表面処理などを容易に適用できることになる。その結果、機械室を別に設ける

ことの無いエレベータのように、昇降路中に全ての機器を納めるようなエレベータに対して、機器の配置設計が容易となるエレベータ装置である。

本例では、駆動ロープ駆動用トラクションシーブ１０を昇降路１の上部に、駆動ロープ用方向転換プーリ１１を昇降路１の下部に設置したものとして説明したがこれに限らず、入れ替えて前者を昇降路下部に後者を昇降路上部に設置しても同様な効果を得ることができる。特にトラクションシーブは巻上機と一体になり通常かなりの重量があり、これを昇降路下部に設置すればその重量をテンション付与器１３のおもりの一部として利用することも可能である。

また、本例では駆動ロープ７を釣合おもり３に接続し、昇降させるものとして説明して来たが、駆動ロープ７をかご２に接続し昇降させても同様な効果を得る事は、自明である。

この様にして、吊ロープと駆動ロープを別けて設置し、吊ロープの方向転換プーリにブレーキ装置を設け、駆動ロープを巻上機に捲回することにより、従来のものとは異なる材料・形状のものを使用できるようになり、その結果小型化した機器を使用し、それらの機器配置を容易にしたエレベータ装置を実現できる。

実施の形態２.

図３及び図４は、この発明の実施例２に係るもので、図３は本発明のエレベータ装置の構成を示す概念図、また図４は駆動ロープ用方向転換プーリ付近の部分図である。

実施例１では、駆動ロープ７として所謂１：１ローピングの配置としているが、本例では２：１ローピングで構成し、駆動ロープ駆動用トラクションシーブ１０あるいは駆動ロープ用方向転換プーリ１１などに加わる荷重あるいは駆動トルクを低減させたものである。また、テンション付与器１３も機能は同じであるが、

その構造を変えたものである。

図３及び図４において図１及び図２に示す構成と同一部分は同一符号を付して示すほか、１６はテンション付与器１３の案内レール、２２はテンション付与器１３に搭載したおもり、２３はテンション付与器に取り付けたカム、２４はカム２３と係合しテンション付与器１３の上下移動に対しその移動量をカムとの係合の有無で検出する位置スイッチである。また、２５は釣合おもり３の上部に取り付けられた上部方向反転プーリ、２６は釣合おもり３の下部に取り付けられた下部方向反転プーリである。また、２７はテンション付与器１３とその案内レール１６などの固定部とを結びテンション付与器１３の上下振動を抑制するオイルダンパーである。

次に上記構成に係る本実施例に示す発明のエレベータ装置について述べる。

基本的には先の実施例１に示す発明と同等であるが、異なる点を中心に説明すれば、駆動ロープ７のローピングが２：１になり、駆動ロープ７のテンション付与器１３に上下移動に伴なう位置スイッチ２４を備え、また駆動ロープ駆動用トラクションシーブ１０を昇降路１の下部に、駆動ロープ用方向転換プーリ１１を昇降路１の上部に設置したものである。

本例のエレベータ装置では、駆動ロープ７は、一端が例えば機器取付梁２０（図３ではプーリ取付板２１）に締結され下降し、釣合おもり３の上部に取り付けられた上部方向反転プーリ２５に捲回し釣合おもりを吊下げた後に上昇し、昇降路上部の駆動ロープ用方向転換ロープ１１に捲回して今度は下降させる。下降させた駆動ロープ７は、昇降路下方に設置された駆動ロープ駆動用トラクションシーブ１０に捲回した後再度上昇し、釣合おもりの下部に取り付けられた下部方向反転プーリ２６に捲回させた後に下降し、昇降路下部で構造体（図示せず）に締結される。

また、本発明のテンション付与器１３では、おもり２２及び駆動ロープ用トラ

クションシーブ１０の他、上記駆動ロープ用トラクションシーブと一体となって駆動力を発生する巻上機（図示せず）などの重量を駆動ロープに与えて、駆動ロープを張り渡すものである。尚この時、テンション付与器１３は案内レール１６にガイドされ駆動ロープの伸びに応じて駆動ロープの張り渡す方向に移動できる様にしている。そこでこの移動に伴ってカム２３と位置スイッチ２４の係合関係が変化し、駆動ロープ７の伸びなどで生じたテンション付与器１３の移動を検出することができる。

この様なエレベータ装置においてかご２を上昇させる時には、駆動用トラクションシーブ１０を回転させることにより釣合おもり３の下部方向反転プーリ２６側の駆動ロープ７を引き下げるように作用させて釣合おもり３を下降させ、その結果、吊ロープ６で連動するかご２を上昇させるエレベータ装置である。即ち、駆動ロープ７を所謂２：１ローピングで配設するもので、駆動ロープ７の１本に加わる荷重が半減するとともに巻上機の駆動トルクも半減することで、１：１ローピングの場合に比べて巻上機の小型化を図ることができる。

また、駆動ロープ７の伸びあるいは縮みをテンション付与器１３の移動としてカム２３と位置スイッチ２４の係合関係から検出できる様にしたので、何らかの異常の発生あるいは駆動ロープの経年変化などによる延伸を容易に検出できるので、例えば駆動ロープを短くする切り詰め作業などを早期に対処することができ、エレベータ装置としての信頼性を増すことができる。なお、かご２の昇降の為に駆動ロープ７を駆動するとテンション付与器１３に少なからずの振動が発生し乗り心地に影響を与える可能性もあるが、テンション付与器１３と案内レールなどの固定部間に制振装置としてオイルダンパーを設けているので、振動は除去され乗り心地を安定化することができる。

一方、例えば合成繊維ロープなどでは荷重に対する伸びや経年変化による伸びが大きいが、伸びに対しては上記のようにテンション付与器１３に設けた位置ス

イッチ２４により検出する事ができるので対処が容易となると供に、テンション付与器においてはロープの伸び方向の振動も発生しやすいが、テンション付与器１３に設けたオイルダンパー２７即ち振動抑制器によって振動を抑制することができる。従って駆動ロープ７には、従来の主ロープ５あるいは本例の吊ロープ５と異なり、駆動ロープ７において上記ロープよりも自由度のある選択が可能となる。特に、合成繊維ロープの適用により、シーブあるいはプーリと金属同志の接触がないので、騒音の発生が少ないエレベータ装置を実現することができる。

また、上記位置スイッチ２４の動作状態によって、即ち駆動ロープ７の伸びの程度によって、図示しないが保守部門へ保守要求を発信したり、またエレベータの運行を停止したりすることも容易に実施できる。

従って、この駆動ロープに対しては従来のものよりも伸びの大きいロープ、例えば合成繊維ロープなどの適用に効果を奏する。

実施の形態３.

図５及び図６は、この発明の実施例３に係るもので、図５は本発明のエレベータ装置の構成を示す概念図、また図６は図５の垂直投影図である。

実施例１及び２では、かご及び釣合おもりが１：１ローピングの吊ロープ６で懸荷されていたが、本例では２：１ローピングで構成し、駆動ロープ７側は実施例１と同様に１：１ローピングとし、駆動用トラクションシーブ１０を昇降路下部に方向転換プーリを昇降路上部に配設したものである。

図５及び図６において、図１から図４に示す構成と同一部分は同一符号を付して示すほか、２８はかご２の下部に設けられたかご吊用方向転換プーリ、２９は釣合おもりの上部に設けられた釣合おもり吊用方向転換プーリである。

次に上記構成に係る本実施例に示す発明のエレベータ装置について述べる。

基本的には先の実施例１及び２に示す発明と同等であるが、異なる点を中心に説明すれば、かご２にかご吊用方向転換プーリ２８、釣合おもりに釣合おもり吊用方向反転プーリ２９を設けたもので、吊ロープ６のローピングが２：１で構成される。

本構成のエレベータ装置では、かご２の下部にかご吊用のプーリ２８が設けられているので、かご２は昇降路の最上部まで上昇することができ、昇降路の実質必要とする高さを最小限にできる。また、ブレーキ装置１７を備えた吊ロープ用方向転換プーリ８は、２：１ローピングによりかごあるいは釣合おもりからの荷重を半減できる上に、さらに上記ブレーキ装置の所要とするブレーキ力を低減できるので、ブレーキ装置及び吊ロープ用方向転換プーリ８のより一層の小型化を図ることができる。

産業上の利用可能性

この発明に係るエレベータの制御装置は、吊ロープと駆動ロープを分離し、吊ロープ側にブレーキ装置を設ける点に特徴があるもので、例えば、駆動ロープに何らかの異常が発生したとしても吊ロープ側に設けたブレーキ装置１７が作動してかごを確実に保持できるようになっている。一方、駆動ロープ７を交換する場合には、上記同様にかご２及び釣合い重り３はブレーキ装置１７によって制止されているので、かご２及び釣合い重り３に対して特別な固定処置を行うことを必要とせずに、駆動ロープ７を容易に取外すことができるようになっている。従って、吊ロープと駆動ロープでそれぞれ必要とする特性に応じて、最適なロープ仕様あるいはロープ本数を適用することができる。

また、駆動ロープが所謂２：１ローピングで構成されるものでは、駆動ロープ７の１本に加わる荷重が半減するとともに巻上機の駆動トルクも半減することで、

１：１ローピングの場合に比べて巻上機の小型化を図ることができる。

さらに、駆動ロープは、合成繊維ロープ、平形ベルト、平形ロープ、Ｖベルトあるいはリブ形ベルトなど従来のワイヤーロープとは異なる種々の構成あるいは形状のものを使用することで、シーブあるいはプーリと係合する上で摩擦係数を最適化したり、摩耗を少なくしたりあるいは騒音が低下する組み合わせで適用したり、また昇降路内のロープの張り渡しを容易にして、駆動の最適化を図り昇降路の省スペースに寄与するものである。

また、ブレーキ装置を備えた第１の方向転換プーリに速度検出器を設け、機械的にあるいは電気的に容易に連携を取ることが可能となるので、速度異常に対する対応を速やかに実施できるので、エレベータ装置の信頼性の向上に寄与するものである。

一方、駆動用トラクションシーブ若しくは第２の方向転換プーリに、駆動ロープにテンションを加えるテンション付与器を設けたので、駆動ロープが緩むこと無く張り渡すことができ、駆動用トラクションシーブとの係合が確実になる。また、テンション付与器の移動量の検出器を設けたので、駆動ロープの経年変化などでの伸びを直接に検出することができ、ロープの異常の早期発見による信頼性の向上、あるいはロープの切り詰めなどの保守作業の合理化を実施できる。

また、テンション付与器に自身の振動を抑制するダンパーを設け、駆動ロープ系の振動を抑制することで、かごへの駆動ロープからの振動の伝播を抑制し、乗り心地の低下を防ぐことに寄与できる。

請 求 の 範 囲

1．第１のロープが、上記第１のロープの一方でかごを懸荷して昇降路内をかごの昇降方向に延伸し、第１の方向転換プーリに捲回することで上記第１のロープの伸展方向を変更し、上記第１のロープの他方で釣合おもりを懸荷するエレベータであって、　　第２のロープは、上記釣合おもりを昇降駆動させるように上記釣合おもりに接続し、上記昇降路の一端の方向に延伸させ、駆動用トラクションシーブに捲回した後に上記昇降路の他端に向かって延伸し、第２の方向転換プーリに捲回させたあと上記釣合おもりに向かって延伸させて再度上記釣合おもりに接続するもので、　　上記第１の方向転換プーリにその回転を規制するブレーキ装置を設けたことを特徴とするエレベータ装置。

2．第１のロープが、上記第１のロープの一方でかごを懸荷して昇降路内をかごの昇降方向に延伸し、第１の方向転換プーリに捲回することで上記第１のロープの伸展方向を変更し、上記第１のロープの他方で釣合おもりを懸荷するエレベータであって、　　第２のロープは、上記かごを昇降駆動させるように上記かごに接続し、上記昇降路の一端の方向に延伸させ、駆動用トラクションシーブに捲回した後に上記昇降路の他端に向かって延伸し、第２の方向転換プーリに捲回させたあと上記かごに向かって延伸させて再度上記かごに接続するもので、　　上記第１の方向転換プーリにその回転を規制するブレーキ装置を設けたことを特徴とするエレベータ装置。

3．第２のロープは、昇降路の一端に締結され、上記昇降路中を延伸してかご若しくは釣合おもりからなる昇降体に設けた第１の昇降体方向転換プーリに捲回して接続し、そのあと昇降路中を方向反転し戻る方向に延伸し、駆動用ト

ラクションシーブに捲回した後に、上記昇降路の他端に向かって延伸し、第２の方向転換プーリに捲回させたあと上記昇降体に向かって再度延伸させ、上記昇降体に設けた第２の昇降体方向転換プーリに捲回して接続して上記昇降路中を方向反転して戻る方向に延伸し、上記昇降路の他端に締結することを特徴とする請求項第１項あるいは第２項記載のエレベータ装置。

４．第１のロープ、第２のロープ、第１の方向転換プーリ、駆動用トラクションシーブ、第２の方向転換プーリが昇降路内に設置されていることを特徴とする請求項第１項から第３項記載のエレベータ装置。

５．第２のロープは、合成繊維から成ることを特徴とする請求項第１項あるいは第２項記載のエレベータ装置。

６．第２のロープは、平形ベルトあるいは一本若しくは複数本の芯材を樹脂で平型に形成した平形ロープから成ることを特徴とする請求項第１項あるいは第２項記載のエレベータ装置。

７．第２のロープは、Ｖベルトあるいは一本若しくは複数本の芯材を樹脂でＶ型に形成したＶ形ロープから成ることを特徴とする請求項第１項あるいは第２項記載のエレベータ装置。

８．第１の方向転換プーリに、上記第１の方向転換プーリの回転速度を検出する速度検出器を設けたことを特徴とする請求項第１項あるいは第２項記載のエレベータ装置。

９．第１の方向転換プーリに設けた速度検出器が所定の速度以上の速度を検出す

ると、上記第１の方向転換プーリ設けたブレーキ装置を作動させて、上記第１の方向転換プーリの回転を規制することを特徴とする請求項第９項記載のエレベータ装置。

１０．　駆動用トラクションシーブ若しくは第２の方向転換プーリに、第２のロープを張り渡すためにテンションを加えるテンション付与器を設けたことを特徴とする請求項第１項あるいは第２項記載のエレベータ装置。

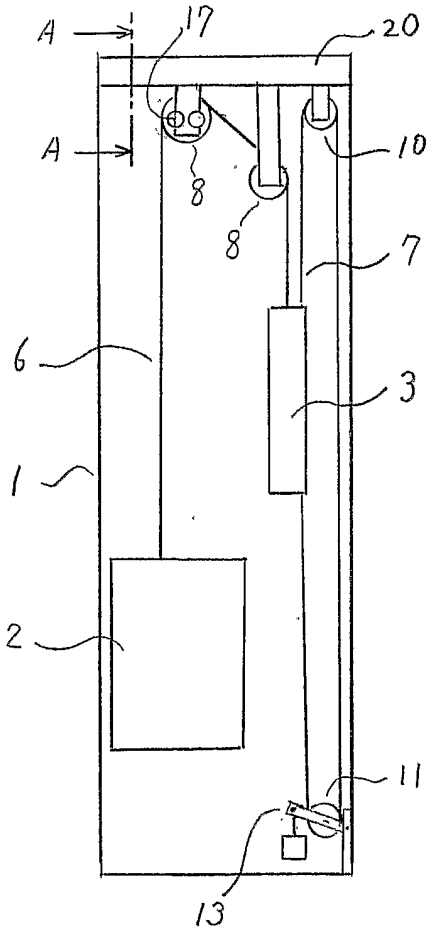
１１．　テンション付与器には、第２のロープの伸縮する方向への移動を検出する位置検出器を設けたことを特徴とする請求項第１０項記載のエレベータ装置。

１２．　テンション付与器が第２のロープの伸縮する方向へ所定値以上移動したことを検出すると通報することを特徴とする請求項第１１項記載のエレベータ装置。

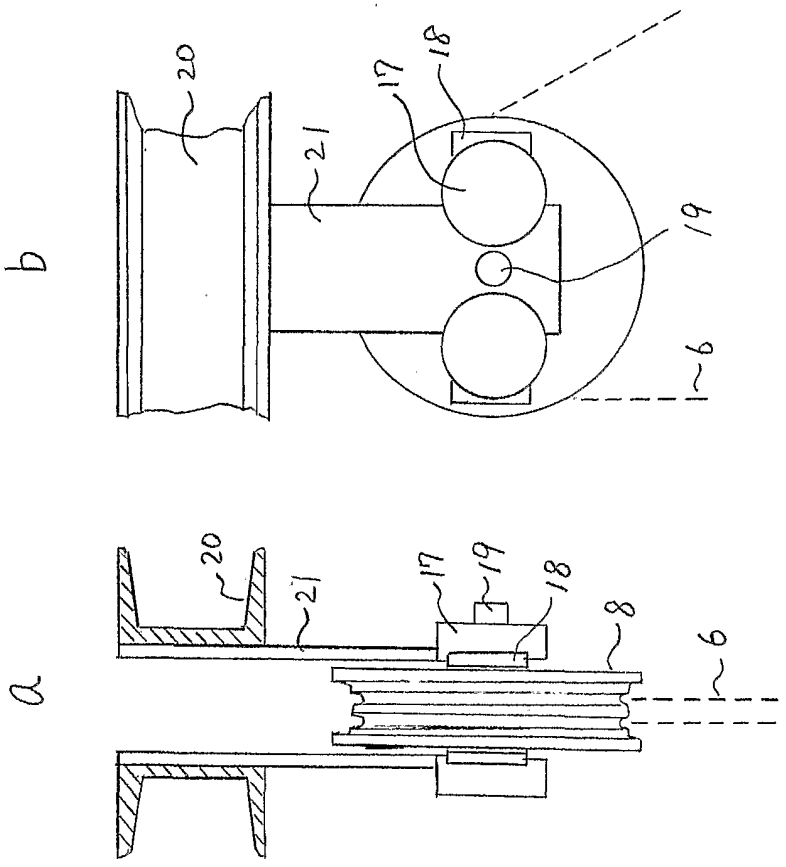
１３．　テンション付与器が第２のロープの伸縮する方向へ所定値以上移動したことを検出するとエレベータの運行を停止することを特徴とする請求項第１１項記載のエレベータ装置。

１４．　テンション付与器に、上記テンション付与器が第２のロープの伸縮する方向へ振動することを抑制するダンパーを設けたことを特徴とする請求項第１１項記載のエレベータ装置。

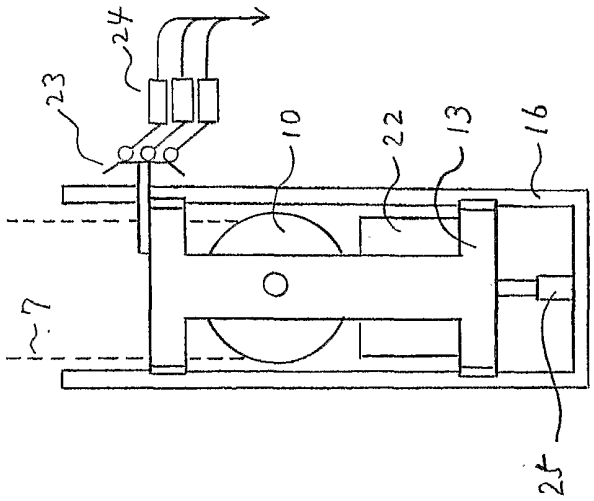
第 1 図



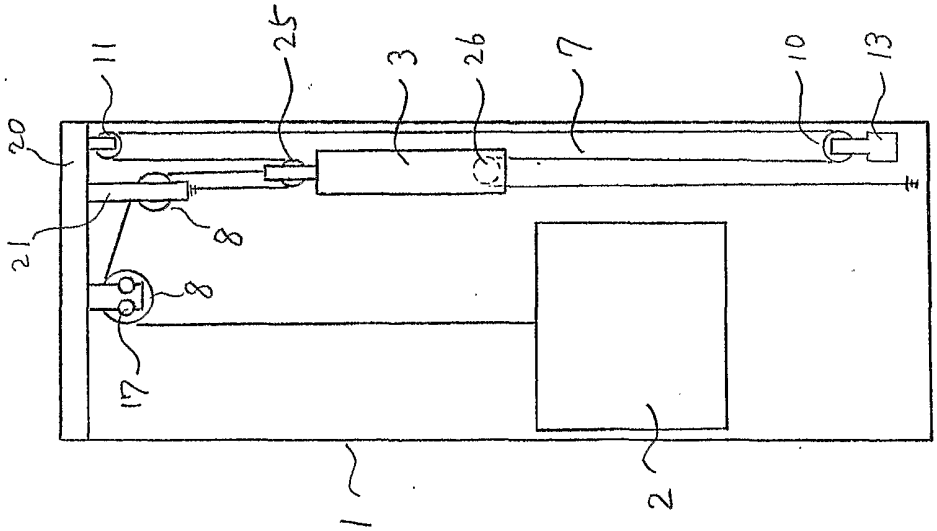
第 2 図



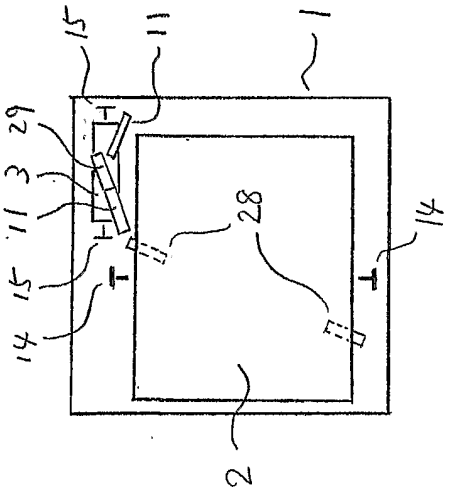
第 4 図



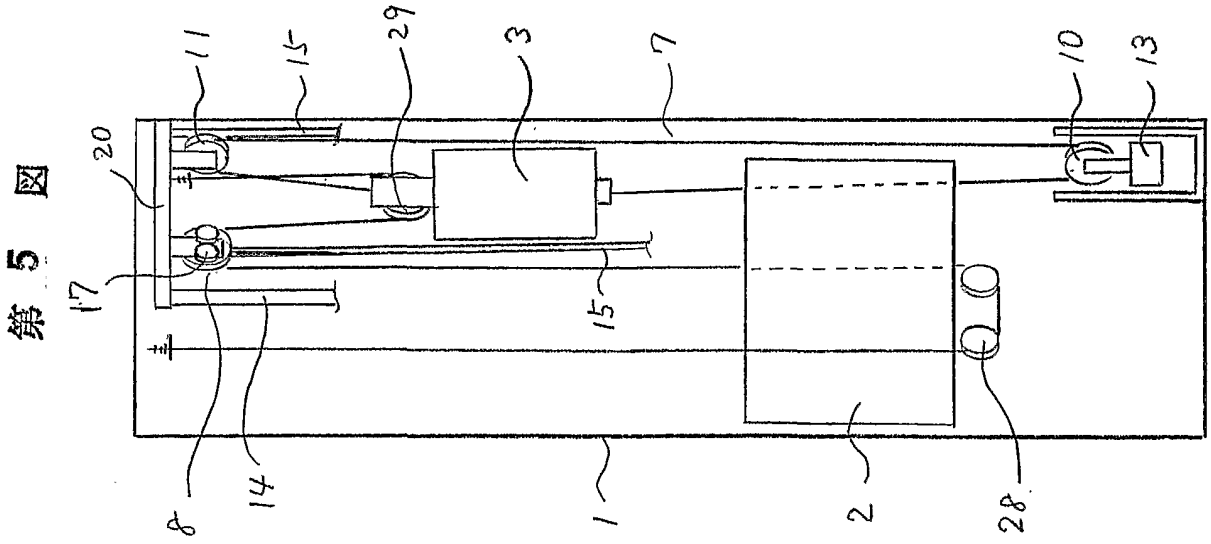
第 3 図



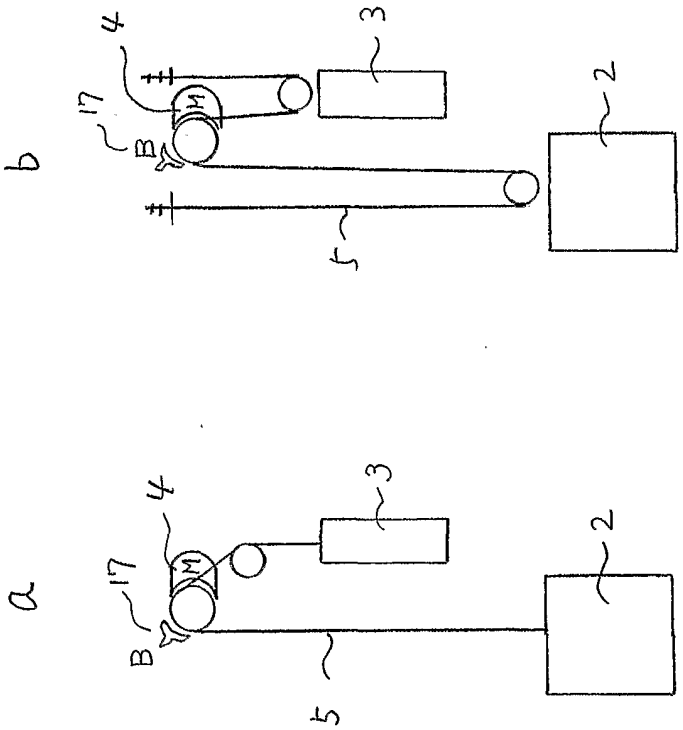
第 6 図



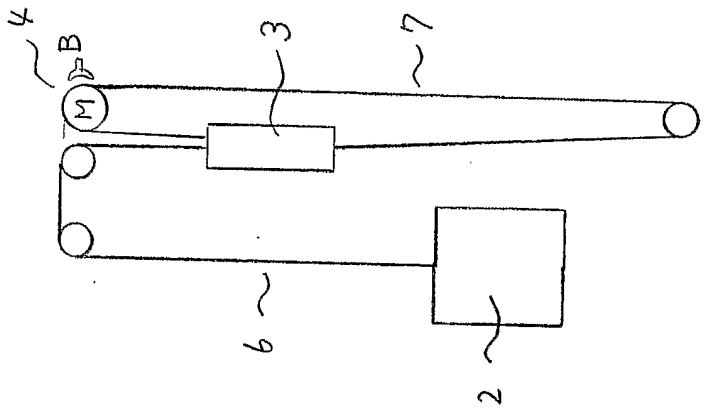
第 5 図



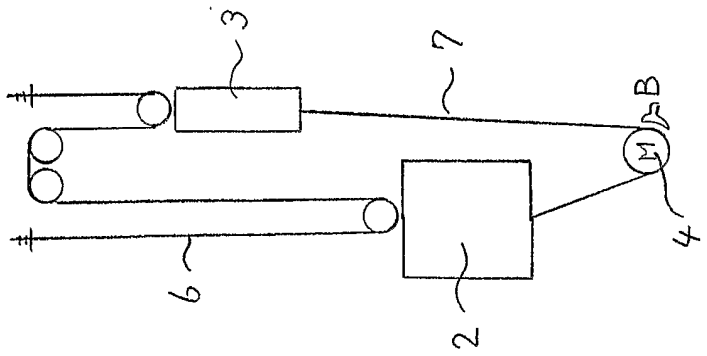
第 7 図



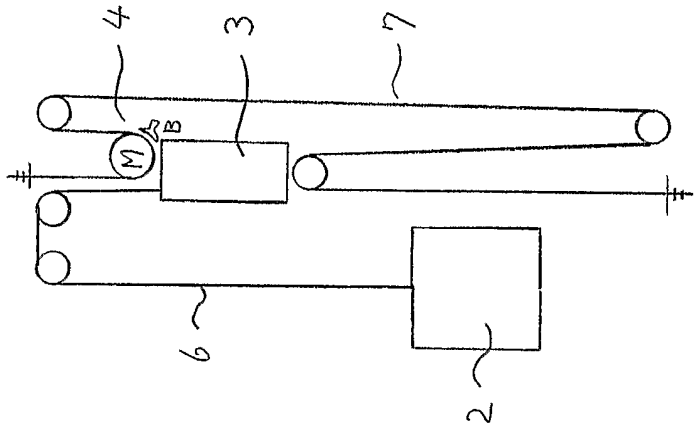
第 9 図



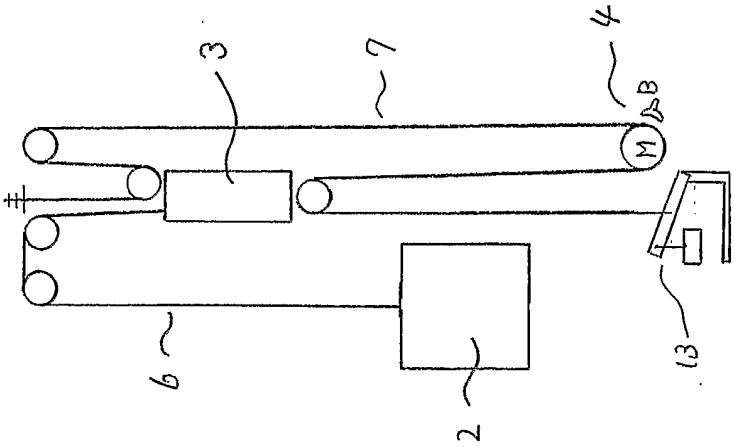
第 8 図



第11図



第10図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/01825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] B66B7/06

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.Cl[7] B66B1/00-B66B11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Kho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

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.
Y	JP 6-9178 A (Bernaa Haageru), 18 January, 1994 (18.01.94), Par. No.[0028] to Par. No.[0029]; Figs. 1-5 & EP 0565516 A1	1-14
Y	JP 9-156855 A (Mitsubishi Electric Corporation), 17 June, 1997 (17.06.97), Par. No.[0045] to Par. No.[0051]; Figs. 13-18 & JP 3148610 B2	1-2,4-14
Y	EP 0731052 A1 (Dover Europe Aufzüge GmbH), 11 September, 1996 (11.09.96), column 4, line 55 to column 6, line 22; Figs. 1-2 & CA 2170813 A1 & DE 19507628 A1	3-4

☐ 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	Date of mailing of the international search report
04 December, 2001 (04.12.01)	11 December, 2001 (11.12.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０１／０１８２５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ[7]　Ｂ６６Ｂ　７／０６

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[7]　Ｂ６６Ｂ　１／００－Ｂ６６Ｂ　１１／０８

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　１９２２－１９９６
日本国公開実用新案公報　１９７１－２００１
日本国実用新案登録公報　１９９６－２００１
日本国登録実用新案公報　１９９４－２００１

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
Ｙ	ＪＰ　６－９１７８　Ａ（ヴエルナー・ハーゲル）１８．１月．１９９４（１８．０１．９４） 段落番号【００２８】－【００２９】、図１－５ ＆　ＥＰ　０５６５５１６　Ａ１	１－１４
Ｙ	ＪＰ　９－１５６８５５　Ａ（三菱電機株式会社）１７．６月．１９９７（１７．０６．９７） 段落番号【００４５】－【００５１】、図１３－１８ ＆　ＪＰ　３１４８６１０　Ｂ２	１－２，４－１４

☒　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、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、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
０４．１２．０１

国際調査報告の発送日　11.12.01

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
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）　志水　裕司　印　３Ｆ　９５２８

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５１

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

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
Ｙ	ＥＰ　０７３１０５２　Ａ１(DOVER EUROPE AUFZÜGE GMBH)１１．９月．１９９６(１１．０９．９６) 第４欄第５５行－第６欄第２２行、図１－２ ＆　ＣＡ　２１７０８１３　Ａ１　＆　ＤＥ　１９５０７６２８　Ａ１	３－４