



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

と負との間で交互に切り替わる波形となるように、ブレーキ制御装置により制御される。インバータと電磁コイルとの間の電氣的接続は、第 1 開閉器により開閉可能になっている。動作用電圧が周期的に零電圧になるので、第 1 開閉器の小形化を図ることができる。また、動作用電圧がブレーキ制御装置の制御により調整されるので、ブレーキ装置の動作をより細かく制御することができる。

明 細 書

エレベータのブレーキシステム

技術分野

[0001] この発明は、かごの移動を制動するためのエレベータのブレーキシステムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、交流電源の電圧をダイオードにより半波整流してブレーキコイルに印加するエレベータのブレーキ制御装置が提案されている。交流電源とブレーキコイルとの間には、交流電源からブレーキコイルへの給電を遮断可能な第1及び第2の接点が直列に接続されている。第2の接点には、分圧抵抗が並列に接続されている。第2の接点のみを開放すると、ブレーキコイルに印加される電圧が分圧抵抗により低下し、ブレーキの開放状態を保持する保持電圧とされる。

[0003] このような従来のエレベータのブレーキ制御装置では、ブレーキコイルに印加される電圧が零になるときが周期的に存在するので、直流電圧を遮断する場合よりも遮断を容易にすることができる。従って、第1及び第2の接点の小形化を図ることができ、例えば昇降路内に配置した制御盤内に第1及び第2の接点を搭載することもできる(特許文献1参照)。

[0004] 特許文献1:特開2004-262582号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、ブレーキが動作しているときには、分圧抵抗の抵抗値を容易に変更することができないので、ブレーキコイルに印加される電圧をブレーキの動作中に連続的に変化させることが困難である。従って、ブレーキの動作をより細かく制御することができなくなってしまう、例えばブレーキコイルへの電圧の印加が急激になってしまう。これにより、ブレーキの動作音が大きくなってしまう。

[0006] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、小形化を図ることができるとともに、ブレーキの動作をより細かく制御することができるエレベータの

ブレーキシステムを得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] この発明によるエレベータのブレーキシステムは、通電により電磁吸引力を発生する電磁コイルを有し、電磁コイルへの通電の停止によりかごの移動を制動する制動力を発生し、電磁コイルへの通電により制動力の発生を停止させるブレーキ装置、電磁コイルへの通電を行うための動作用電圧に入力電圧を変換するインバータ、動作用電圧の波形が正と負との間で交互に切り替わる波形となるようにインバータを制御するブレーキ制御装置、及びインバータと電磁コイルとの間の電氣的接続を開閉可能な第1開閉器を備えている。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]この発明の実施の形態1によるエレベータのブレーキシステムにおけるブレーキ装置を示す断面図である。

[図2]図1のブレーキ装置を有するブレーキシステムを示す構成図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0009] 以下、この発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1によるエレベータのブレーキシステムにおけるブレーキ装置を示す断面図である。図において、ブレーキ装置1は、かご及び釣合おもりを昇降させるエレベータの巻上機に搭載されている。巻上機は、モータと、モータにより回転される回転軸2と、回転軸2と一体に回転する駆動シーブとを有している。駆動シーブには、かご及び釣合おもりを吊り下げる複数本の主索(図示せず)が巻き掛けられている。かご及び釣合おもりは、回転軸2の回転により昇降路内を昇降される。

- [0010] ブレーキ装置1は、回転軸2と一体に回転されるブレーキドラム(回転体)3と、ブレーキドラム3の内側に設けられ、ブレーキドラム3の回転を制動する制動力を発生可能なブレーキ機構体4とを有している。かご及び釣合おもりの移動は、ブレーキ機構体4による制動力が発生することにより制動される。

- [0011] ブレーキ機構体4は、ブレーキドラム3の内周面に接離可能な摩擦材5と、摩擦材5と一体に変位されるプランジャ6と、摩擦材5がブレーキドラム3に接する方向へプラン

ジャ6を付勢する複数の付勢ばね(付勢体)7と、各付勢ばね7の付勢力に逆らって、摩擦材5がブレーキドラム3から離れる方向へプランジャ6を変位させる電磁マグネット8とを有している。

[0012] 電磁マグネット8は、固定鉄心9と、固定鉄心9に設けられた一対(2つ)の電磁コイル10, 11とを有している。各電磁コイル10, 11は、通電されることにより、プランジャ6を吸引する電磁吸引力をそれぞれ発生する。また、各電磁コイル10, 11から発生する電磁吸引力は、各電磁コイル10, 11への通電の停止により消滅する。

[0013] プランジャ6は、各電磁コイル10, 11への通電量が減少して電磁マグネット8の電磁吸引力が各付勢ばね7の付勢力を下回ることにより、各付勢ばね7の付勢力に従って、電磁マグネット8から離れる方向へ変位される。これにより、摩擦材5は、ブレーキドラム3側へ変位されてブレーキドラム3に押し付けられる。これにより、ブレーキドラム3に制動力が与えられ、かご及び釣合おもりの移動を制動する制動力が発生する。

[0014] また、プランジャ6は、各電磁コイル10, 11への通電量が増加して電磁マグネット8の電磁吸引力が各付勢ばね7の付勢力を上回ることにより、各付勢ばね7の付勢力に逆らって、電磁マグネット8側へ変位される。摩擦材5は、プランジャ6の電磁マグネット8側への変位により、ブレーキドラム3から開離される。これにより、ブレーキドラム3に与えられる制動力が解除され、かご及び釣合おもりの移動を制動する制動力の発生が停止する。

[0015] 図2は、図1のブレーキ装置1を有するブレーキシステムを示す構成図である。図において、ブレーキシステムの電源である交流電源12には、電源側電磁開閉器(第2開閉器)13を介してコンバータ14が電氣的に接続されている。電源側電磁開閉器13は、交流電源12とコンバータ14との間の電氣的接続を開閉可能になっている。

[0016] 交流電源12は、コンバータ14へ供給する複数相の交流電圧を発生する。コンバータ14は、交流電源12からの各相の交流電圧を直流電圧に変換する。交流電源12の各相間には、コンデンサ15がそれぞれ接続されている。各コンデンサ15は、交流電源12と電源側電磁開閉器13との間に接続されている。

[0017] コンバータ14からの直流電圧は、インバータ16に入力電圧として供給される。インバータ16は、コンバータ14からの直流電圧(入力電圧)を、各電磁コイル10, 11へ

の通電を行うための動作用電圧に変換する。各電磁コイル10, 11のそれぞれには、インバータ16からの動作用電圧が個別に供給可能になっている。

[0018] インバータ16は、複数のスイッチング素子16a～16fを有している。入力電圧から動作用電圧への変換は、各スイッチング素子16a～16fのそれぞれの開閉動作により、各電磁コイル10, 11のそれぞれについて行われる。

[0019] 各電磁コイル10, 11は、コイル側電磁開閉器(第1開閉器)17を介してインバータ16に電氣的に接続されている。コイル側電磁開閉器17は、インバータ16と各電磁コイル10, 11との間の電氣的接続を開閉可能になっている。各電磁コイル10, 11は、インバータ16からの動作用電圧を受けることにより通電され、電磁吸引力をそれぞれ発生する。

[0020] 各電磁コイル10, 11とインバータ16との間には、一方の電磁コイル10の電流値を検出する第1電流検出器18と、他方の電磁コイル11の電流値を検出する第2電流検出器19とが設けられている。第1電流検出器18及び第2電流検出器19のそれぞれからの情報は、インバータ16を制御するブレーキ制御装置20へ送られる。

[0021] ブレーキ制御装置20は、各電磁コイル10, 11のそれぞれの電流値が目標の電流値となるように、第1電流検出器18及び第2電流検出器19のそれぞれからの情報に基づいて、インバータ16からの動作用電圧を各電磁コイル10, 11について個別に制御する。インバータ16は、ブレーキ制御装置20からの制御指令を受けることにより、各電磁コイル10, 11のそれぞれに対する動作用電圧を調整する。

[0022] また、ブレーキ制御装置20は、正と負とが交互に切り替わる波形を持つ動作用電圧となるようにインバータ16を制御する。即ち、動作用電圧の波形は、ブレーキ制御装置20の制御により、時間の経過に伴って正と負とが交互に入れ替わる。従って、動作用電圧は、周期的に零電圧となる。この例では、各電磁コイル10, 11のそれぞれに流れる電流が正弦波となるように、インバータ16からの動作用電圧が制御される。

[0023] インバータ16は、各電磁コイル10, 11のそれぞれが発生する電磁吸引力の合計値がブレーキ制御装置20からの制御指令に応じた値となるように、各電磁コイル10, 11に対する動作用電圧を個別に調整する。即ち、インバータ16がブレーキ制御装

置20から一定の制御指令を受けているときには、各電磁コイル10, 11に対する動作用電圧がそれぞれ時間的に変化するが、各電磁コイル10, 11のそれぞれが発生する電磁吸引力の合計値は常に一定値となる。

[0024] この例では、一方の電磁コイル10及び他方の電磁コイル11のそれぞれに流れる電流の位相差が 90° となるように、各電磁コイル10, 11に対する動作用電圧がブレーキ制御装置20により制御される。即ち、一方の電磁コイル10に流れる電流 I_a の波形が式(1)で示される正弦波となり、他方の電磁コイル11に流れる電流 I_b の波形が式(2)で示される正弦波となるように、インバータ16からの動作用電圧がブレーキ制御装置20により制御される。

$$[0025] \quad I_a = A_a \cdot \sin(\omega t) \cdots (1)$$

$$I_b = A_b \cdot \cos(\omega t) \cdots (2)$$

[0026] ここで、 A_a は電磁コイル10に流れる電流の振幅、 A_b は電磁コイル11に流れる電流の振幅、 ω は角速度、 t は時間である。

[0027] 一方の電磁コイル10が発生する電磁吸引力は電磁コイル10に流れる電流の2乗に比例し、他方の電磁コイル11が発生する電磁吸引力は電磁コイル11に流れる電流の2乗に比例するので、各電磁コイル10, 11の電磁吸引力の合計値 F は、式(3)によって表される。

$$[0028] \quad F = K_a I_a^2 + K_b I_b^2 = K_a A_a^2 \sin^2(\omega t) + K_b A_b^2 \cos^2(\omega t) \cdots (3)$$

[0029] ここで、 K_a は電磁コイル10の電磁吸引力についての係数、 K_b は電磁コイル11の電磁吸引力についての係数である。

[0030] また、インバータ16からの動作用電圧は、式(4)が成立するようにブレーキ制御装置20により制御される。

$$[0031] \quad K_a A_a^2 = K_b A_b^2 = K A^2 = \text{一定} \cdots (4)$$

[0032] これにより、電磁吸引力の合計値 F は、式(5)によって表される。

$$[0033] \quad F = K A^2 (\sin^2(\omega t) + \cos^2(\omega t)) = K A^2 = \text{一定} \cdots (5)$$

[0034] 従って、各電磁コイル10, 11のそれぞれからの電磁吸引力の合計値 F は、インバータ16が一定の制御指令を受けているときに、各電磁コイル10, 11に流れる電流の各瞬時値にかかわらず一定となる。また、電磁吸引力の合計値 F は、インバータ16が

受ける制御指令に応じて変化する。

- [0035] 次に、動作について説明する。巻上機の駆動によりかご及び釣合おもりが移動されているときには、プランジャ6が電磁マグネット8に当たった状態で摩擦材5がブレーキドラム3から開離されている。即ち、駆動シーブに与えられるブレーキ装置1の制動力が解除されている。このときは、電源側電磁開閉器13及びコイル側電磁開閉器17がいずれもエレベータ制御盤の制御により閉じている。また、インバータ16に対するブレーキ制御装置20の制御により、正弦波の波形を持つ動作用電圧が各電磁コイル10, 11に印加され、各電磁コイル10, 11への通電が行われている。
- [0036] 例えばかごが階床に停止されるときには、コイル側電磁開閉器17がエレベータ制御盤の制御により開動作(開放)され、各電磁コイル10, 11への通電が停止される。各電磁コイル10, 11への通電が停止されると、各付勢ばね7の付勢力により、摩擦材5がブレーキドラム3に押し付けられる。これにより、ブレーキ装置1の制動力が駆動シーブに与えられる。
- [0037] かごの移動が開始されるときには、コイル側電磁開閉器17がエレベータ制御盤の制御により閉動作(投入)される。また、インバータ16に対するブレーキ制御装置20の制御により、各電磁コイル10, 11に印加される動作用電圧が個別に調整され、各電磁コイル10, 11への通電が開始される。これにより、プランジャ6が電磁マグネット8側へ変位され、摩擦材5がブレーキドラム3から開離される。この後、プランジャ6は、電磁マグネット8に当たって止まる。
- [0038] 各電磁コイル10, 11に対する動作用電圧は、電磁マグネット8に当たるときのプランジャ6の速度が小さくなるように、ブレーキ制御装置20の制御により調整される。また、各電磁コイル10, 11に対する動作用電圧は、各電磁コイル10, 11のそれぞれが発生する電磁吸引力の合計値Fがブレーキ制御装置20からの制御指令に応じた値となるように、インバータ16により個別に調整される。
- [0039] このようなエレベータのブレーキシステムでは、各電磁コイル10, 11とインバータ16との電氣的接続がコイル側電磁開閉器17によって開閉されるようになっており、インバータ16に対するブレーキ制御装置20の制御により、各電磁コイル10, 11への動作用電圧の波形が正と負との間で交互に切り替わる波形とされるので、動作用電圧

を周期的に零電圧とすることができる。これにより、コイル側電磁開閉器17が開動作されるときに接点間でのアーク放電の発生を抑制することができる。従って、コイル側電磁開閉器17の小形化を図ることができ、ブレーキシステム全体の小形化を図ることができる。また、各電磁コイル10, 11への動作用電圧の調整がブレーキ制御装置20の制御により行われるので、ブレーキ装置1の動作をより細かく制御することができる。これにより、例えばプランジャ6の変位速度を調整することができ、プランジャ6が電磁マグネット8に当たって発生する動作音の低減化を図ることができる。

[0040] また、インバータ16は、各電磁コイル10, 11への通電によって発生する電磁吸引力の合計値Fがブレーキ制御装置20からの制御指令に応じた値になるように、各電磁コイル10, 11に対する動作用電圧を個別に調整するので、各動作用電圧の調整を組み合わせることにより、電磁吸引力の全体をより細かく調整することができる。これにより、電磁吸引力の時間的な脈動を少なくすることができ、電磁吸引力の大きさも連続的に調整することができる。従って、ブレーキ装置1の動作をさらに細かく制御することができる。

[0041] また、交流電源12からの交流電圧がコンバータ14により直流電圧に変換され、変換された直流電圧が入力電圧としてインバータ16へ送られるようになっており、交流電源12とコンバータ14との間の電氣的接続が電源側電磁開閉器13によって開閉可能になっているので、インバータ16の異常が発生してコイル側電磁開閉器17によって動作用電圧の遮断をすることができなくなった場合（例えば、動作用電圧の波形が正及び負のいずれかのみに維持される波形となってしまった場合）に、電源側電磁開閉器13の開動作により、各電磁コイル10, 11に対する動作用電圧の印加の停止をより確実に行うことができる。電源側電磁開閉器13は、零電圧が周期的に存在する交流電圧を遮断することとなるので、交流電源12からコンバータ14への交流電圧をより確実に遮断することができるとともに、電源側電磁開閉器13の小形化も図ることができる。

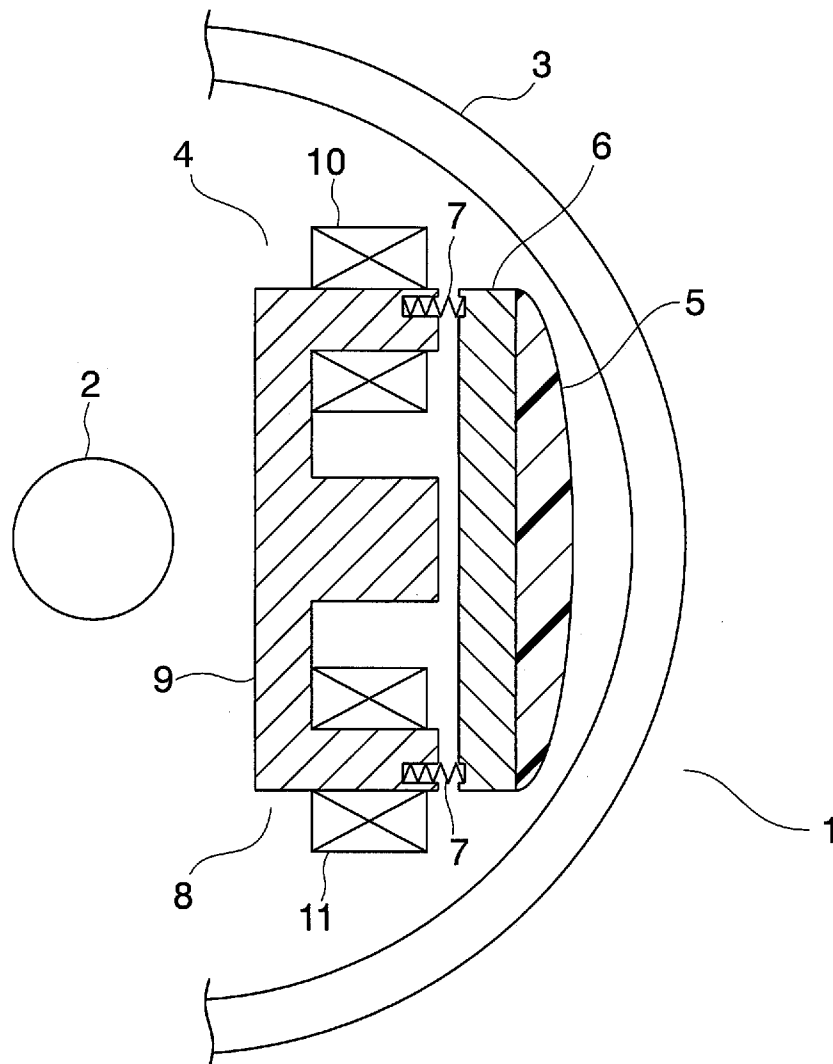
[0042] また、交流電源12と電源側電磁開閉器13との間の各相間にコンデンサ15が接続されているので、インバータ16の故障の防止を図ることができるとともに、ブレーキシステムの大形化の抑制、及び電源側電磁開閉器13の長寿命化を図ることができる。

- [0043] 即ち、インバータ16は、複数のスイッチング素子16a～16fの開閉動作によって動作電圧の波形を形成している。このため、インバータ16の交流電源12側の電源線には高速なパルス電流が流れる。通常、交流電源12にはインダクタンス成分が含まれるので、パルス電流及びインダクタンス成分によってインバータ16の電源線にはサージ電圧が発生し、各スイッチング素子16a～16fの故障が発生するおそれがある。
- [0044] サージ電圧の発生を抑制するために、インバータ16の電源線間にコンデンサを接続することによりインピーダンスを低減する方法が考えられるが、電源側電磁開閉器13を投入したときに電源側電磁開閉器13の接点に突入電流が流れるので、接点が摩耗してしまう。また、突入電流の発生を防止するために、コンバータ14による全波整流電圧(直流電圧)よりも高い電圧にコンデンサをあらかじめ予備充電しておく方法が考えられるが、構造が複雑化、大形化してしまう。
- [0045] この例では、交流電源12と電源側電磁開閉器13との間の各相間にコンデンサ15を接続しているので、電源側電磁開閉器13の投入時に電源側電磁開閉器13の接点に突入電流が流れることを防止することができるとともに、インピーダンスを低減することができる。従って、インバータ16の故障の防止を図ることができるとともに、ブレーキシステムの大形化の抑制、及び電源側電磁開閉器13の長寿命化を図ることができる。
- [0046] なお、上記の例では、2つの電磁コイル10、11の電磁吸引力の合計値がブレーキ制御装置20からの制御指令に応じた値になるように動作電圧が調整されているが、3つ以上の電磁コイルの電磁吸引力の合計値がブレーキ制御装置20からの制御指令に応じた値となるように、各電磁コイルへの動作電圧を調整するようにしてもよい。例えば、偶数個の電磁コイルに対して正弦波の動作電圧を位相差90°でそれぞれ印加するようにしてもよい。
- [0047] また、上記の例では、各電磁コイル10、11に対する動作電圧がそれぞれ正弦波とされているが、これに限定されず、例えば矩形波等であってもよい。

請求の範囲

- [1] 通電により電磁吸引力を発生する電磁コイルを有し、上記電磁コイルへの通電の停止によりかごの移動を制動する制動力を発生し、上記電磁コイルへの通電により上記制動力の発生を停止させるブレーキ装置、
- 上記電磁コイルへの通電を行うための動作電圧に入力電圧を変換するインバータ、
- 上記動作電圧の波形が正と負との間で交互に切り替わる波形となるように上記インバータを制御するブレーキ制御装置、及び
- 上記インバータと上記電磁コイルとの間の電氣的接続を開閉可能な第1開閉器を備えていることを特徴とするエレベータのブレーキシステム。
- [2] 上記ブレーキ装置は、複数の上記電磁コイルを有し、
- 上記インバータは、各上記電磁コイルへの通電によって発生する上記電磁吸引力の合計値が、上記ブレーキ制御装置からの制御指令に応じた値になるように、各上記電磁コイルに対する上記動作電圧を個別に調整することを特徴とする請求項1に記載のエレベータのブレーキシステム。
- [3] 交流電源、
- 上記交流電源からの交流電圧を直流電圧に変換し、変換した上記直流電圧を上記入力電圧として上記インバータへ送るコンバータ、及び
- 上記交流電源と上記コンバータとの間の電氣的接続を開閉可能な第2開閉器をさらに備えていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のエレベータのブレーキシステム。
- [4] 上記コンバータは、上記交流電源から複数相の上記交流電圧を受け、
- 上記交流電源と上記第2開閉器との間の各相間には、上記コンデンサが接続されていることを特徴とする請求項3に記載のエレベータのブレーキシステム。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B1/32 (2006.01) i

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)

B66B1/32

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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 2004-262582 A (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), 24 September, 2004 (24.09.04), (Family: none)	1-4
Y	JP 58-53804 A (Togami Electric Mfg. Co., Ltd.), 30 March, 1983 (30.03.83), (Family: none)	1-4
Y	JP 2004-131207 A (Mitsubishi Electric Corp.), 30 April, 2004 (30.04.04), (Family: none)	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 application or patent 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
19 December, 2007 (19.12.07)

Date of mailing of the international search report
08 January, 2008 (08.01.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058422

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-287169 A (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), 13 October, 2005 (13.10.05), (Family: none)	3-4
A	JP 3-172632 A (Hitachi, Ltd.), 26 July, 1991 (26.07.91), (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B66B1/32(2006. 01) i			
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（I P C）） Int.Cl. B66B1/32			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 7 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 7 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	
Y	JP 2004-262582 A（東芝エレベータ株式会社）2004. 09. 24 （ファミリーなし）	1-4	
Y	JP 58-53804 A（株式会社戸上電機製作所）1983. 03. 30 （ファミリーなし）	1-4	
Y	JP 2004-131207 A（三菱電機株式会社）2004. 04. 30 （ファミリーなし）	2	
Y	JP 2005-287169 A（東芝エレベータ株式会社）2005. 10. 13 （ファミリーなし）	3-4	
A	JP 3-172632 A（株式会社日立製作所）1991. 07. 26（ファミリーなし）	1	
☐ 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 1 9 . 1 2 . 2 0 0 7		国際調査報告の発送日 0 8 . 0 1 . 2 0 0 8	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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	3 F 9 5 2 8
		電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1	