

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年3月30日 (30.03.2006)

PCT

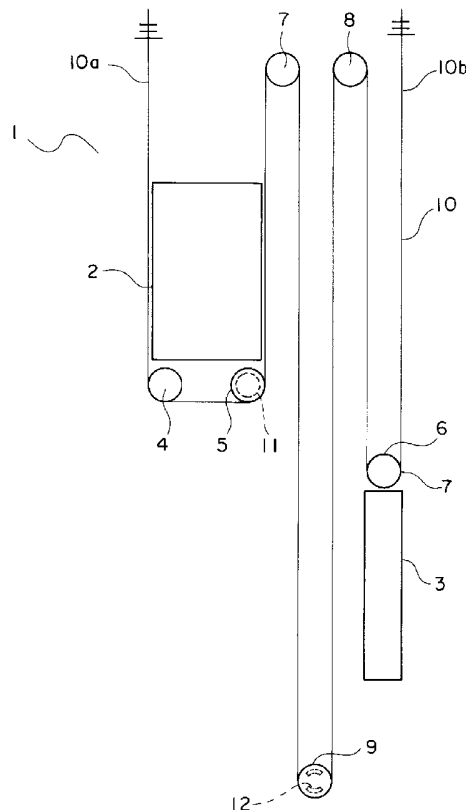
(10) 国際公開番号
WO 2006/033152 A1

- (51) 国際特許分類⁷: **B66B 7/06**, 11/08 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).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/013925
- (22) 国際出願日: 2004年9月24日 (24.09.2004)
- (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]; 〒1008310 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): 中村 和且 (NAKA-MURA, Kazuaki) [JP/JP]; 〒1008310 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). 本田 武信 (HONDA, Takenobu) [JP/JP]; 〒1008310 東
- (74) 代理人: 曾我 道照, 外 (SOGA, Michiteru et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号 国際ビルディング 8階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

/ 続葉有 /

(54) Title: ELEVATOR APPARATUS

(54) 発明の名称: エレベータ装置



(57) Abstract: An elevator apparatus where a main rope for suspending an elevator car in an elevator shaft is reeved on pulleys. A drive section is provided on a drive pulley which is any one of the pulleys, and the car is lifted and lowered through the main rope by rotating the drive pulley. A braking section is provided on a braking pulley which is any one of the pulleys except the drive pulley. The travel of the car is braked through the main rope by braking the rotation of the braking pulley.

(57) 要約: エレベータ装置においては、かごを昇降路内に吊り下げる主ロープが複数のプーリに巻き掛けられている。駆動部は、プーリのうちのいずれか1つである駆動プーリに設けられ、駆動プーリを回転させることにより主ロープを介してかごを昇降させる。制動部は、駆動プーリを除くプーリのうちのいずれか1つである制動プーリに設けられ、制動プーリの回転を制動することにより主ロープを介してかごの走行を制動する。



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, IT, LU, MC, 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).

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。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

エレベータ装置

技術分野

- [0001] この発明は、かごを昇降路内に吊り下げる主ロープが複数のプーリに巻き掛けられているエレベータ装置に関するものである。

背景技術

- [0002] 従来のエレベータ装置では、かご及び釣合おもりを昇降させる巻上機が昇降路内に設置されている。また、巻上機は、駆動シーブ、駆動モータ及びブレーキ装置を有している(例えば、特許文献1参照)。

- [0003] 特許文献1:特開2000-289954号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 上記のような従来のエレベータ装置では、駆動シーブ、駆動モータ及びブレーキ装置の全てが巻上機に設けられているので、巻上機が大形化してしまい、昇降路内の限られたスペースに設置するのが難しく、レイアウトの制限を受けていた。また、巻上機が大形化することにより、昇降路断面積が大きくなる場合もあった。
- [0005] 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、全体のコンパクト化を図ることができるエレベータ装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] この発明によるエレベータ装置は、複数のプーリ、プーリに巻き掛けられている主ロープ、主ロープにより昇降路内に吊り下げられているかご、かごを昇降させるための駆動力を発生する駆動部、及びかごの走行を制動するための制動力を発生する制動部を備え、駆動部は、プーリのうちのいずれか1つである駆動プーリに設けられ、駆動プーリを回転させることにより主ロープを介してかごを昇降させ、制動部は、駆動プーリを除くプーリのうちのいずれか1つである制動プーリに設けられ、制動プーリの回転を制動することにより主ロープを介して上記かごの走行を制動する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]この発明の実施の形態1によるエレベータ装置を示す構成図である。

[図2]図1の第2のかご吊り車の断面図である。

[図3]図1の下部返し車の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0008] 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によるエレベータ装置を示す構成図であり、主ロープのレイアウトを展開して示している。また、この例では、機械室レスエレベータ装置を示している。

図において、昇降路1内には、かご2及び釣合おもり3が設けられている。かご2は、かごガイドレール(図示せず)に沿って昇降路1内を昇降される。釣合おもり3は、釣合おもりガイドレール(図示せず)に沿って昇降路1内を昇降される。

[0009] かご2の下部には、プーリである第1及び第2のかご吊り車4, 5が搭載されている。釣合おもり3の上部には、プーリである釣合おもり吊り車6が搭載されている。昇降路1内の上部には、プーリである第1及び第2の上部返し車7, 8が配置されている。昇降路1内の下部には、プーリである下部返し車9が配置されている。かご吊り車4, 5、釣合おもり吊り車6、上部返し車7, 8及び下部返し車9の回転軸は、いずれも水平である。

[0010] かご吊り車4, 5、釣合おもり吊り車6、上部返し車7, 8及び下部返し車9には、複数本(図では1本のみ示す)の主ロープ10が巻き掛けられている。主ロープ10は、昇降路1の上部に接続された第1及び第2の端部10a, 10bを有している。主ロープ10は、第1の端部10a側から順に、かご吊り車4, 5、上部返し車7、下部返し車9、上部返し車8及び釣合おもり吊り車6の順に巻き掛けられている。即ち、かご2及び釣合おもり3は、主ロープ10により、2:1ローピング方式で昇降路1内に吊り下げられている。

[0011] 第2のかご吊り車5には、かご2及び釣合おもり3を昇降させるための駆動力を発生する駆動部(モータ部)11が内蔵されている。即ち、実施の形態1における駆動プーリは、第2のかご吊り車5である。駆動部11は、第2のかご吊り車5を回転させることにより主ロープ10を介してかご2及び釣合おもり3を昇降させる。従って、主ロープ10と

第2の吊り車5との間には、かご2及び釣合おもり3を駆動するのに十分な摩擦力が確保されている。

[0012] 下部返し車9には、かご2の走行を制動するための制動力を発生する制動部12が内蔵されている。即ち、実施の形態1における制動プーリは、下部返し車9である。制動部12は、下部返し車9の回転を制動することにより主ロープ10を介してかご2の走行を制動する。従って、主ロープ10と下部返し車9の間には、かご2の走行を制動するのに十分な摩擦力が確保されている。

[0013] 図2は図1の第2のかご吊り車5の断面図である。かご2の下部に固定された基体13は、円筒状の固定子取付部13aと、固定子取付部13aの中心に設けられた軸挿入孔13bとを有している。固定子取付部13a及び軸挿入孔13bは、基体13に一体に形成されている。固定子取付部13aの外周面上には、固定子14が取り付けられている。

[0014] 第2の吊り車5の外周面には、主ロープ10が挿入される複数のロープ溝5aが設けられている。また、第2の吊り車5の中心には、軸挿入孔13bに挿入された主軸(回転軸)5bが設けられている。主軸5bの外周面と軸挿入孔13bの内周面との間には、複数の軸受け15が介在されている。即ち、第2の吊り車5は、主軸5bを中心に回転可能に基体13に支持されている。

[0015] 第2の吊り車5の内周面には、固定子14に対向するように回転子16が取り付けられている。駆動部11は、固定子14及び回転子16を有している。固定子14の固定子巻線を励磁することにより、駆動部11に駆動力が発生し、第2の吊り車5が回転される。駆動部11の全体は、第2の吊り車5の軸方向寸法(厚さ)の範囲内に収容されている。また、駆動部11の80%以上を、第2の吊り車5の軸方向寸法(厚さ)の範囲内に収容するのが好ましい。

[0016] 基体13には、板ばね17を介してエンコーダ18が支持されている。エンコーダ18は、主軸5bの回転に応じた信号を出力する。エンコーダ18からの信号は、駆動部11及び制動部12を制御する制御装置(図示せず)に入力される。制御装置では、エンコーダ18からの信号に基づいてかご2の走行速度及び位置を検出する。また、主軸5bの先端部には、エンコーダ18の少なくとも一部を収容する凹部5cが設けられてい

る。

[0017] 図3は図1の下部返し車9の断面図である。基体21は、昇降路1内の固定部に固定される設置部21a、円筒状のブレーキ支持部21b、及びブレーキ支持部21bの中心に設けられた軸挿入孔21cを有している。

[0018] 下部返し車9の外周面には、主ロープ10が挿入される複数のロープ溝9aが設けられている。また、下部返し車9の中心には、軸挿入孔21cに挿入された主軸(回転軸)9bが設けられている。主軸9bの外周面と軸挿入孔21cの内周面との間には、複数の軸受け22が介在されている。即ち、下部返し車9は、主軸9bを中心として回転可能に基体21に支持されている。

[0019] ブレーキ支持部21bの外周面には、周方向に互いに等間隔をおいて複数の制動部12が取り付けられている。各制動部12は、下部返し車9の内周面、即ち制動面9cに接離される制動片23を有している。制動部12としては、例えば電磁ブレーキ装置が用いられている。電磁ブレーキ装置においては、制動ばねのばね力により制動片23が制動面9cに押し付けられて下部返し車9の回転が制動されるとともに、電磁マグネットを励磁することにより制動片23が制動面9cから開離され、制動が解除される。制動部12の全体は、下部返し車9の軸方向寸法(厚さ)の範囲内に収容されている。

[0020] このようなエレベータ装置では、駆動部11が第2のかご吊り車5に内蔵され、制動部12が下部返し車9に内蔵されている。即ち、駆動部11と制動部12とがそれぞれ異なるプーリに内蔵されているので、駆動部と制動部とを一体に設けた巻上機を昇降路1内に設置する必要がなく、昇降路機器の設置が容易になり、レイアウトの制限が少なくなるとともに、昇降路断面積を縮小することができ、全体のコンパクト化を図ることができる。

[0021] また、駆動部11は、固定子14の径方向外側に回転子16が位置するアウトロータタイプであるため、かご吊り車5内にコンパクトに収容することができる。

[0022] なお、上記の例では、第2のかご吊り車5を駆動プーリとしたが、これに限定されるものではなく、第1のかご吊り車4、釣合おもり吊り車6、上部返し車7、8及び下部返し車9のいずれかを駆動プーリとしてもよい。

また、上記の例では、下部返し車9を制動プーリとしたが、これに限定されるものではなく、かご吊り車4, 5、釣合おもり吊り車6及び上部返し車7, 8のいずれかを制動プーリとしてもよい。

ここで、釣合おもり吊り車を駆動プーリ又は制動プーリとした場合、釣合おもりの重量を軽くすることができる。

また、かご吊り車以外のプーリから駆動プーリ及び制動プーリを選択した場合、駆動部及び制動部から発生する騒音・振動がかご内に伝わるのを抑制することができる。

さらに、かごの昇降により移動されないプーリ、即ち上部返し車や下部返し車から駆動プーリ及び制動プーリを選択した場合、駆動部及び制動部への給電を容易にすることができるとともに、駆動部及び制動部の保守点検作業を容易にすることができる。特に、保守点検作業の頻度が比較的高い制動部を下部返し車に内蔵することにより、保守点検作業の効率を向上させることができる。

[0023] また、上記の例では、2:1ローピング方式のエレベータ装置を示したが、ローピング方式はこれに限定されない。

さらに、上記の例では、全てのプーリの回転軸が水平であるが、垂直又はほぼ垂直な回転軸を持つプーリを用いる場合、そのプーリを駆動プーリ又は制動プーリとすることも可能である。

さらにまた、この発明は、機械室を持つエレベータ装置にも適用することができる。

[0024] また、制動プーリと一体に回転するブレーキディスク部を制動プーリに設け、一對の制動片によりブレーキディスク部を挟持するディスクブレーキタイプの制動部を用いることも可能である。

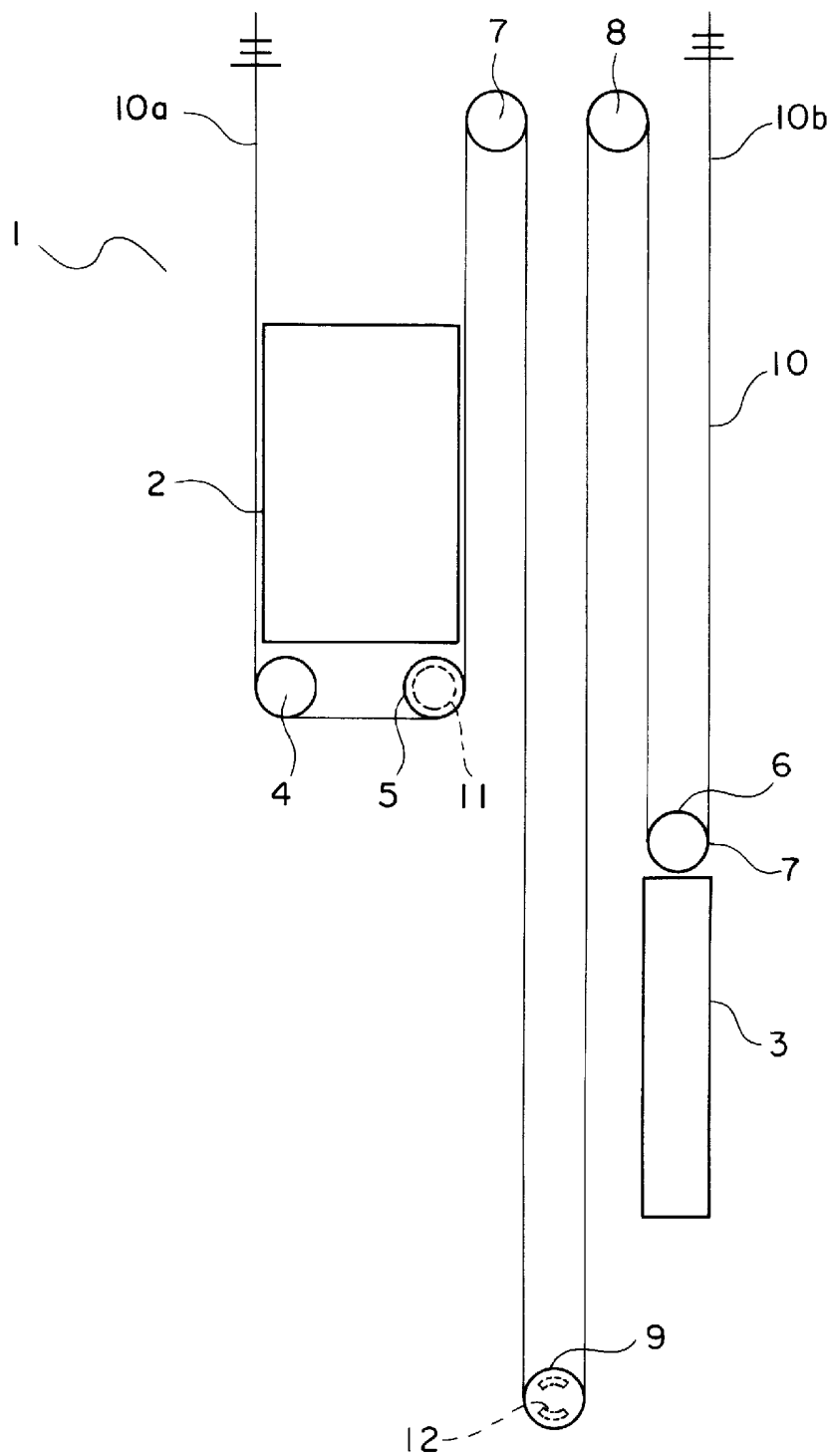
さらに、主ロープとしては、鋼製ロープを用いてもよいが、高摩擦樹脂材からなる外層被覆体が外周部に設けられている樹脂被覆ロープを使用することもできる。樹脂被覆ロープを用いることにより、少ない巻付角で大きなトラクション力を確保することができる。また、樹脂被覆ロープは、単なる鋼製ロープよりも柔軟性を高めることができるため、比較的径の小さい駆動シーブに適用することができる。

請求の範囲

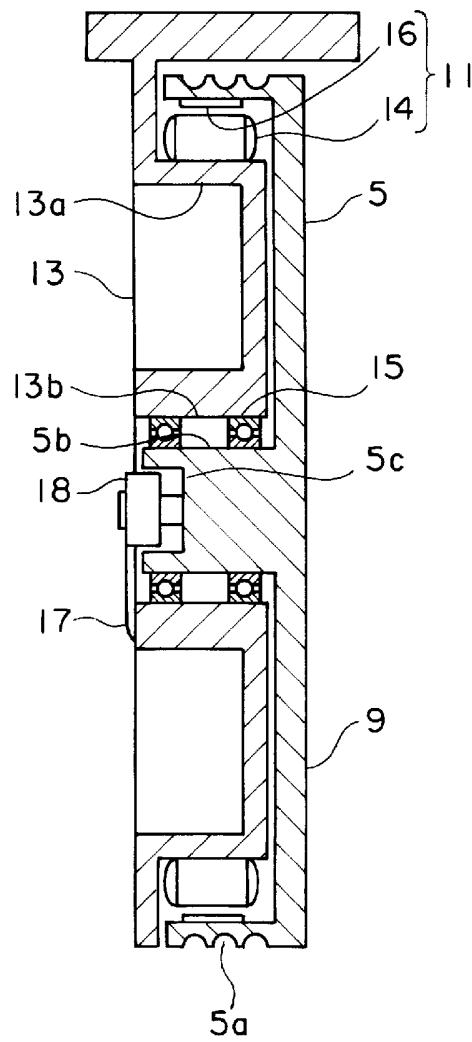
- [1] 複数のプーリ、
上記プーリに巻き掛けられている主ロープ、
上記主ロープにより昇降路内に吊り下げられているかご、
上記かごを昇降させるための駆動力を発生する駆動部、及び
上記かごの走行を制動するための制動力を発生する制動部
を備え、
上記駆動部は、上記プーリのうちのいずれか1つである駆動プーリに設けられ、上記駆動プーリを回転させることにより上記主ロープを介して上記かごを昇降させ、
上記制動部は、上記駆動プーリを除く上記プーリのうちのいずれか1つである制動プーリに設けられ、上記制動プーリの回転を制動することにより上記主ロープを介して上記かごの走行を制動することを特徴とするエレベータ装置。
- [2] 上記主ロープにより上記昇降路内に吊り下げられている釣合おもりをさらに備え、
上記プーリは、上記かごに搭載されたかご吊り車と、上記釣合おもりに搭載された釣合おもり吊り車と、上記昇降路内の上部及び下部の少なくともいずれか一方に配置された返し車とを含み、
上記駆動プーリは、上記かご吊り車及び上記釣合おもり吊り車から選択され、
上記制動プーリは、上記返し車であることを特徴とする請求項1記載のエレベータ装置。
- [3] 上記主ロープにより上記昇降路内に吊り下げられている釣合おもりをさらに備え、
上記プーリは、上記かごに搭載されたかご吊り車と、上記釣合おもりに搭載された釣合おもり吊り車と、上記昇降路内の上部及び下部の少なくともいずれか一方に配置された返し車とを含み、
上記駆動プーリは、上記返し車であり、
上記制動プーリは、上記かご吊り車及び上記釣合おもり吊り車から選択されることを特徴とする請求項1記載のエレベータ装置。
- [4] 上記駆動部は、上記駆動プーリ内に収容された固定子と、上記駆動プーリの径方向外側で上記固定子に対向するように上記駆動プーリの内周面に搭載された回転

子とを有することを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載のエレベータ装置。

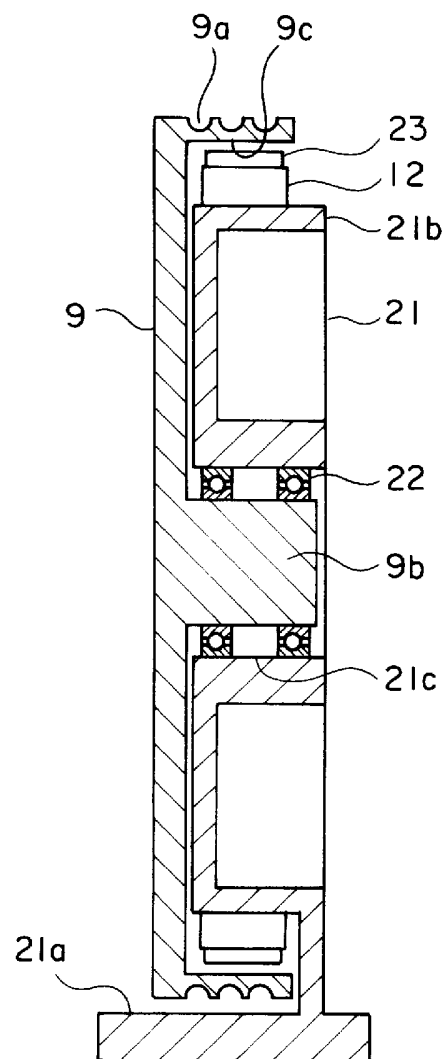
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013925

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B66B7/06, B66B11/08

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.Cl⁷ B66B7/00-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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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.
X	JP 2001-39647 A (Toshiba Corp.), 13 February, 2001 (13.02.01), Pay attention to Claims; Figs. 1 to 5	1-2
Y		3-4
Y	Pay attention to Par. Nos. [0005] to [0007]; Fig. 6 (Family: none)	3
Y	JP 9-156855 A (Mitsubishi Electric Corp.), 17 June, 1997 (17.06.97), Pay attention to Par. Nos. [0042] to [0044]; Figs. 3, 7, 32 (Family: none)	3

☒ 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
23 June, 2005 (23.06.05)

Date of mailing of the international search report
12 July, 2005 (12.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013925

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 2001-151443 A (Toshiba Digital Media Engineering Kabushiki Kaisha), 05 June, 2001 (05.06.01), Pay attention to abstract; Fig. 1 (Family: none)	4
A	WO 02/072461 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 19 September, 2002 (19.09.02), Pay attention to abstract; Fig. 1 & US 2003/0155185 A1 & EP 1367017 A1	1-3

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, B66B 11/08		
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 7/00 - 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 - 2005 日本国実用新案登録公報 1996 - 2005 日本国登録実用新案公報 1994 - 2005		
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
X Y Y	JP 2001-39647 A (株式会社東芝) 2001.02.13 特許請求の範囲及び図1-5に注意 段落番号0005-0007及び図6に注意 (ファミリーなし)	1-2 3-4 3
Y	JP 9-156855 A (三菱電機株式会社) 1997.06.17 段落番号0042-0044及び図3、7、32に注意 (ファミリーなし)	3
☒ 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 23.06.2005		国際調査報告の発送日 12.07.2005
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 3F 9528 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
Y	JP 2001-151443 A (東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社) 2001. 06. 05 要約及び図 1 に注意 (ファミリーなし)	4
A	WO 02/072461 A1 (三菱電機株式会社) 2002. 09. 19 要約及び図 1 に注意 & US 2003/0155185 A1 & EP 1367017 A1	1-3