(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
2005 年3 月3 日 (03.03.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/019085 A1

(51) 国際特許分類[7]: B66B 11/08

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010553

(22) 国際出願日: 2003 年8 月21 日 (21.08.2003)

(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: 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: 濱口 修喜 (HAMAGUCHI,Shuki); 〒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). 井上 健二 (INOUE,Kenji); 〒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).

(74) 代理人: 高田 守, 外(TAKADA,Mamoru et al.); 〒160-0007 東京都 新宿区 荒木町20番地 インテック88 ビル5階 高田・葛野国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR.

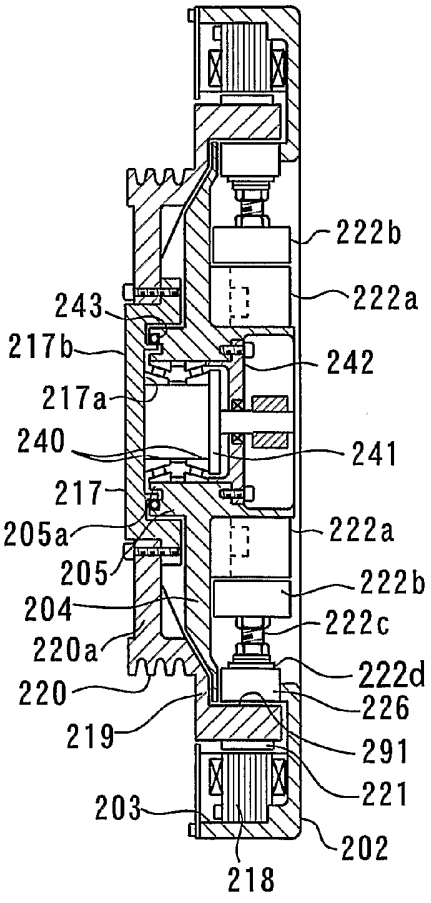
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

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。

(54) Title: THIN HOIST FOR ELEVATOR

(54) 発明の名称: エレベータ用薄形巻上機



(57) Abstract: A thin hoist for an elevator capable of being reduced in thickness and weight by reducing the number of component parts to reduce the lateral thickness thereof, capable of increasing the degree of freedom of installation place, and capable of reducing the area of a hoistway in plan view, comprising a hoist base body (202), a main shaft (217) mounted in the base body, a rotating body (219) pivotally supported on the main shaft, a drive pulley (220) formed in the rotating body, a stator (218) mounted in the base body, an armature (221) disposed on the outer periphery of the rotating body opposite to the stator to form a motor in combination with the stator, a braking surface (291) formed on the rotating body having a diameter larger than the outside dimension of the drive pulley, and a brake (222) disposed opposite to the braking surface and pressed by the braking surface for braking operation. A base body bottom surface (204) connected to a bearing support part (205) supporting the main shaft of the rotating body and the drive pulley are disposed in proximity to each other so that the main shaft of the rotating body can be cantilevered on the bearing support part of the base body.

(57) 要約: 構成部品点数を削減し、幅方向の厚みを薄くして、薄型化、軽量化を図り、設置場所の自由度を向上しかつ昇降路平面積を縮小したエレベータ用薄形巻上機である。巻上機の基体（２０２）と、基体に設けられた主軸（２１７）と、主軸に枢持された回転体（２１９）と、回転体に形成された駆動綱車（２２０）と、基体に設けられた固定子（２１８）と、回転体の外周に固定子と対向して配置され固定子とによって電動機を構成する電機子（２２１）と、駆動綱車の外形よりも大きい直径の回転体に形成された制動面（２９１）と、制動面に対向して配置され、制動面に押圧されて制動動作するブレーキ（２２２）とを備える。そして、回転体の主軸を支持する軸受支持部（２０５）と接続した基体底面（２０４）と駆動綱車を近接して配置し、回転体の主軸を基体の軸受支持部で片持ち支持する構成とする。

WO 2005/019085 A1

明　細　書

エレベータ用薄形巻上機

技術分野

この発明は、機械室レスエレベータに使用される薄形巻上機に関するものであり、構造の簡素化を図るとともに、薄型化と軽量化を実現したエレベータ用薄形巻上機に関する。

背景技術

従来の機械室レスエレベータに使用されている薄形巻上機としては、例えば、日本特開２０００－２８９９５４号公報に記載された薄形巻上機が知られている。この薄形巻上機においては、主索が駆動綱車に巻き掛けられている。そして、固定子巻線と電機子とによって駆動綱車が回転し、摩擦力によって主索が駆動されて、かご及び釣合いおもりを互いに反対方向へ昇降させる。エレベータのかごが所定のフロアに到着すると、電磁石を開放してブレーキばねのばね力をブレーキ腕、球面座、ブレーキシューを介して制動面に伝え、巻上機を停止させている。

従来の薄形巻上機では、以上のように構成されているので、多くの部品を必要とし、構成部品の組み合わせによる重量化、製作誤差を少なくするために各構成部品を高精度に加工したり、組み立てたりしなければならず、コストアップの原因となっていた。また全体の厚みも厚くなり、昇降路壁とかごとの間に巻上機を設置する機械室レス方式のエレベータでは、巻上機の厚さが昇降路平面積の拡大に繋がるという課題があった。

発明の開示

この発明は、このような従来の問題点を解決するもので、構造を簡素化して構成部品点数を削減するとともに、幅方向の厚みを薄くして、薄型化、軽量化を図り、設置場所の自由度を向上させ、昇降路平面積を縮小したエレベータ用薄形巻上機を得ることを目的とする。

5

図面の簡単な説明

第１図は、この発明の実施の形態１におけるエレベータ用薄形巻上機を示す正面図である。

第２図は、この発明の実施の形態１におけるエレベータ用薄形巻上機
10 を示す断面図である。

第３図は、第２図の軸受部分の拡大断面図である。

発明を実施するための最良の形態

この発明をより詳細に説明するために、添付の図面に従ってこれを説
15 明する。

第１図はこの発明の実施の形態１におけるエレベータ用薄形巻上機を示す正面図、第２図はこの発明の実施の形態１におけるエレベータ用薄形巻上機を示す断面図、第３図は第２図の軸受部分の拡大断面図である。

20 図において、軸方向に薄くなるように構成された基体２０２は、外周に後述する回転体２１９の一部を収容するとともに固定子２１８の収容空間を形成した開口縁部２０３を有し、この開口縁部２０３の先端とほぼ同一面となる底面２０４を有している。基体２０２の中心部には主軸２１７を回転支持する軸受２４０の軸受支持部２０５が設けられている。
25 すなわち、主軸２１７を支持する軸受支持部２０５は基体２０２の底面２０４に接続されている。基体２０２の外周の開口縁部２０３の内面に

は固定子２１８が固定子巻線と共に設けられている。椀状の回転体２１９は、基体２０２内にその一部が嵌り込むように配置されることによって、巻上機全体を薄くしている。回転体２１９は基体２０２の底面２０４と反対側の外周面に駆動綱車２２０を一体で構成しており、主軸２１７のフランジ部２１７ａの外側に嵌合結合されている。すなわち、基体２０２から片持ち形成された軸受支持部２０５と、この中に装着された軸受２４０により支持される駆動綱車２２０と一体化された回転体２１９により構成され、この回転体２１９と基体２０２が接近して取り付けられるので、軸方向に薄形に構成された巻上機が得られる。また、回転体２１９と主軸２１７の締結接合部は、主軸２１７の取付面が回転体２１９と基体２０２の間に入っているため、第２図の左側から回転体２１９を着脱できる構成となり、組み立て時或いは回転体２１９の交換は、締結しているねじを取り外すだけで簡単に行うことができる。回転体２１９の開口縁部側にあって駆動綱車２２０と一体で構成され駆動綱車の外径よりも大きな直径を持つ部分は、基体２０２の開口縁部２０３内に収容されており、大径部分の外周面には回転子２２１が設けられている。この回転子２２１は固定子２１８と対向して配置されている。主軸２１７は、回転体２１９のリブ面２２０ａに近接して平行に配置された基体２０２の底面２０４の中心部に一体構成された軸受支持部２０５で支持されている。軸受支持部２０５の端部には、軸受２４０の外輪の位置を決める軸受ストッパー２０５ａが設けられている。主軸２１７には、軸受２４０の内輪を位置決めする軸受内輪ストッパー２１７ａが設けられている。軸受２４０には、軸受２４０の内輪を主軸２１７へ固定するための軸受用ナット２４１と、軸受２４０の外輪を軸受支持部２０５へ固定するための軸受押さえ２４２とが設けられており、軸受用ナット２４１、軸受押さえ２４２の固定により、主軸２１７と基体２０２との位置

関係が設定される。軸受２４０は、内外輪を固定する必要があるが、巻上機の組立時には、主軸２１７及び軸受支持部２０５の内径部の間に軸受２４０を挿入し、軸受２４０の内輪側は軸受用ナット２４１、外輪側は軸受押さえ２４２にて各々固定する。これらの組み立ては、ねじ締めの度に巻上機を反転させることなく両方とも反綱車側から行うことができ、組み立て時間の短縮が可能である。電磁ブレーキ２２２は、左右に配置される電磁石のフィールド２２２ａを一体として構成されている。この電磁ブレーキ２２２は、電磁石用アーマチャ２２２ｂと、このアーマチャ２２２ｂに固定されかつ先端に球面を有するねじ棒２２２ｃと、このねじ棒２２２ｃの球面に球面接触する球面座２２２ｄとを備えている。ブレーキの制動時に回転体２１９の制動面２９１に接触するブレーキシュー２２６は、このブレーキシューに取り付けた板ばね２２２ｅによりねじ棒２２２ｃに接触保持させる構成としている。回転体２１９のブレーキシュー２２６が配置される位置に相当する基体２０２の位置に切欠部２０２ａが設けられ、ブレーキの制動時にブレーキシュー２２６にかかる負荷を保持するストッパの役目を果たす。すなわち、ブレーキシュー２２６がブレーキばね２２５により制動面２９１に押し付けられ、ブレーキトルクを発生する。この時、ブレーキシュー２２６には、制動面２９１の接線方向に力が発生するが、この力は基体２０２の切欠部２０２ａが負担することになる。ブレーキ用電磁石を開放すると、ブレーキばね２２５によりアーマチャ２２２ｂ及びブレーキシュー２２６は基体２０２の切欠部２０２ａをガイドとして直線的に移動する構造は直動式と呼ばれている。この直動式の特徴は、構造が簡単なため、コスト的にも、信頼性にも優れている。また、左右のブレーキの一方のみ動作した場合でも、回転方向によりブレーキトルク値が変わらないという利点がある。軸受支持部２０５と主軸２１７との間にはオイルシール２４３

が設けられ、軸受２４０に補給された油がブレーキの制動面２１９へ進入するのを防止している。駆動綱車２２０には主索２１２が巻き掛けられ、図示は省略してあるが、その両端にかごと、釣合いおもりがそれぞれ連結されている。

上記のように構成されたエレベーター用薄形巻上機は、負荷の大きい駆動綱車２２０に近接して軸受支持部２０５と、この軸受支持部を支える基体２０２の底面２０４とを配置することにより、主軸２１７の支持構成を片持ち式にしたにも拘らず、軸受支持部２０５にかかる負荷を少なくしたものである。また、軸受支持部が駆動綱車の内部（内側）に配置されるものである。従って、機能構成は従来の巻上機と同等であり、固定子と回転子とによる電動機によって、かごと、釣合いおもりを懸架する主索２１２が駆動綱車２２０に巻き掛けられた状態で摩擦力によって主索２１２が駆動され、かごと、釣合いおもりを互いに反対方向へ昇降する。また、回転体２１９の開口縁部側の大径部内周面に形成された制動面２９１をブレーキシュー２２６により押圧する左右一対のブレーキの電磁石用フィールド２２２ａを一体構成として基体２０２の底面２０４に固定する構成とし、且つブレーキの制動時にブレーキシュー２２６にかかる負荷を基体２０２の切欠き部２０２ａで保持する構成としたために、部品点数を削減することができる。また、部品点数の削減により製造工数、保守の簡易化が図れ、巻上機の厚みも更に薄く構成することができる。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明にかかるエレベータ用薄形巻上機は、巻上機を構成する部品点数を削減することができ、コスト低減が可能となる。また、合わせて薄型化、軽量化が図れるので、設置場所の自由度を拡大することができ、更には昇降路平面スペースの縮小が可能となる。

請 求 の 範 囲

1． 基体と、この基体に設けられた主軸と、この主軸に枢持されて回転する回転体と、この回転体に形成された駆動綱車と、上記基体に設けられた固定子と、上記回転体の外周に上記固定子と対向して配置され上記固定子とによって電動機を構成する回転子と、上記駆動綱車の外形よりも大きい直径の上記回転体に形成された制動面と、この制動面に対向して配置され、制動面に押圧されて制動動作するブレーキとを備えたエレベータ用巻上機において、上記回転体の主軸を支持する軸受支持部と接続した基体底面と駆動綱車を近接して配置し、上記回転体の主軸を基体の軸受支持部で片持ち支持する構成としたことを特徴とするエレベータ用薄形巻上機。

2．軸受支持部が駆動綱車の内部に配置されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載のエレベータ用薄形巻上機。

3．主軸を支える軸受を、基体の軸受支持部の端面及び主軸にそれぞれ設けた軸受位置決めストッパで位置決めし、軸受の反対向側には軸受用ナット及び軸受押さえを配置し、基体側より軸受を組み立て可能としたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のエレベータ用薄形巻上機。

4．基体内部にブレーキを収納し、基体の軸受支持部にブレーキ用電磁石を固定し、基体の回転体の内周部に沿ってブレーキシューを格納する切欠部を設けて、ブレーキ制動時にブレーキシューのストッパとすることを特徴とする請求の範囲第3項記載のエレベータ用薄形巻上機。

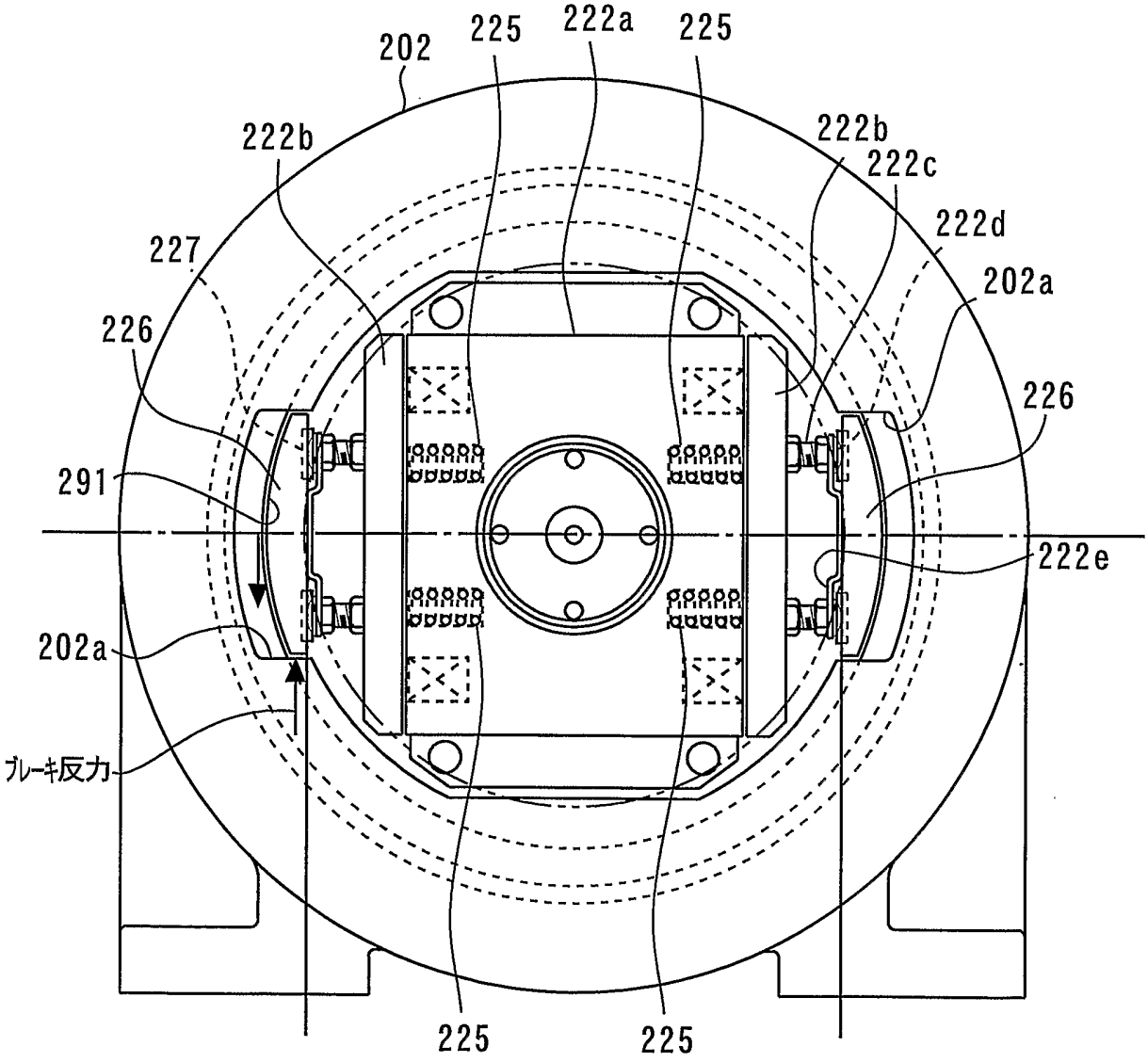
5．左右のブレーキ用電磁石のフィールドを一体構成としたことを特徴とする請求の範囲第4項記載のエレベータ用薄形巻上機。

6．左右のブレーキの構造を直動式としたことを特徴とする請求の範囲第5項記載のエレベータ用薄形巻上機。

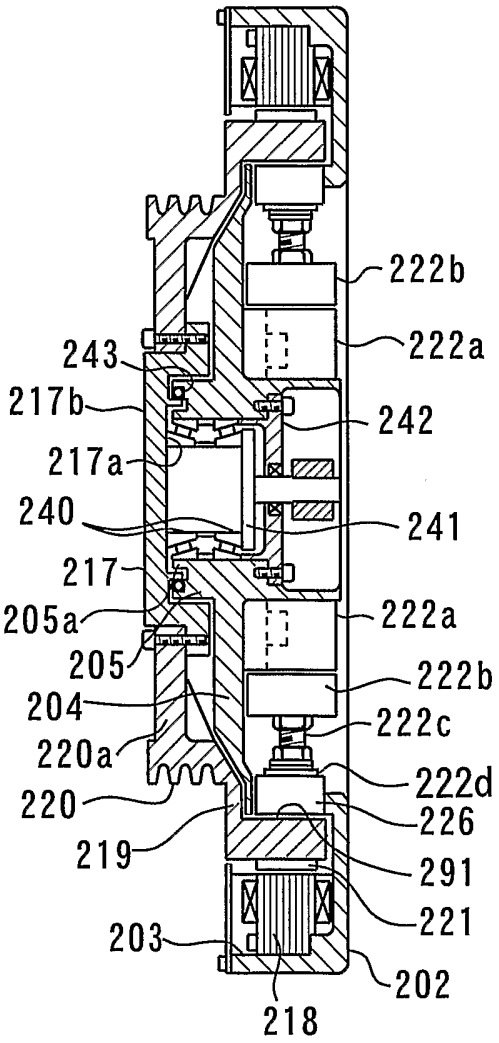
7．回転体の主軸との接合部を、主軸のフランジ部の外側へ配置したことを特徴とする請求の範囲第１項～請求の範囲第５項のいずれかに記載のエレベータ用薄形巻上機。

8．基体の軸受支持部外周と主軸の一部との間に、ブレーキ制動面に油が進入するのを防止するオイルシールを設けたことを特徴とする請求の範囲第７項記載のエレベータ用薄形巻上機。

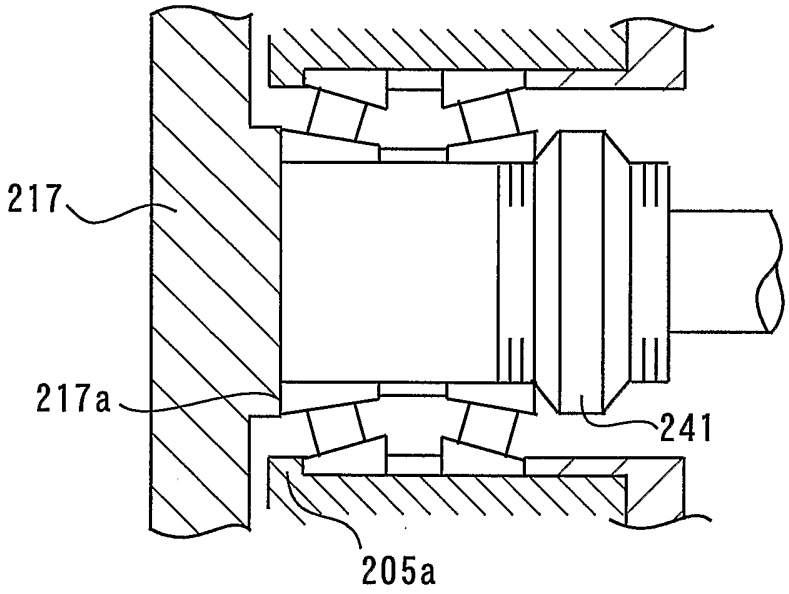
第１図


202
225
222a
225
222b
222b
222c
222d
227
202a
226
226
291
222e
202a
ブレーキ反力
225
225

第２図


222b
222a
243
217b
242
217a
240
241
217
205a
222a
205
222b
204
222c
220a
222d
220
226
219
291
221
203
202
218

第３図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/10553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] 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.Cl[7] B66B11/00-11/08, F16D49/00-71/04, H02K7/10, 7/102

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 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

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 A	DE 19906727 C1 (SYSTEM ANTRIEBSTECHNIK DRESDEN GMBH.), 08 June, 2000 (08.06.00), (Family: none)	1-3,7-8 4-6
Y	JP 2003-104666 A (Meidensha Corp.), 09 April, 2003 (09.04.03), & EP 1298084 A2 & CN 1410338 A & US 2003/0070881 A1	1-3,7-8
Y	JP 2000-16727 A (Hitachi, Ltd., Hitachi Building Systems Co., Ltd.), 18 January, 2000 (18.01.00), & EP 0970912 A2 & CN 1241528 A	1-3,7

[x] 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
20 April, 2004 (20.04.04)	11 May, 2004 (11.05.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/10553

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-289954 A (Mitsubishi Electric Corp.), 17 October, 2000 (17.10.00), & CN 1269323 A & EP 1043261 A2	1-8
A	JP 2001-72358 A (Teijin Seiki Co., Ltd.), 21 March, 2001 (21.03.01), & CN 1279209 A & EP 1074506 A2 & JP 2001-192192 A & EP 1146005 A2 & US 6520483 B1 & US 2003/0080328 A1	1-8
A	JP 2002-284486 A (Sanyo Kogyo Kabushiki Kaisha), 03 October, 2002 (03.10.02), (Family: none)	1-8

国際調査報告	国際出願番号　PCT／JP03／10553

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁷ 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. Cl⁷ B66B 11／00 － 11／08，F16D 49／00 － 71／04
H02K 7／10，7／102

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　1971－2004
日本国実用新案登録公報　1996－2004
日本国登録実用新案公報　1994－2004

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 A	DE 19906727 C1 (SYSTEM ANTRIEBSTECHNIK DRESDEN GMBH) 08. 06. 2000 (ファミリーなし)	1－3，7－8 4－6
Y	JP 2003－104666 A (株式会社明電舎) 09. 04. 2003 & EP 1298084 A2 & CN 1410338 A & US 2003／0070881 A1	1－3，7－8

☒ 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	国際調査報告の発送日
20. 04. 2004	11. 5. 2004

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	3F	3325
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	槙原　進 電話番号　03－3581－1101　内線　3351		

国際調査報告	国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／１０５５３

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　２０００－１６７２７　Ａ （株式会社日立製作所，株式会社日立ビルシステム） １８．０１．２０００ ＆　ＥＰ　０９７０９１２　Ａ２　＆　ＣＮ　１２４１５２８　Ａ	１－３，７
Ａ	ＪＰ　２０００－２８９９５４　Ａ （三菱電機株式会社）１７．１０．２０００ ＆　ＣＮ　１２６９３２３　Ａ　＆　ＥＰ　１０４３２６１　Ａ２	１－８
Ａ	ＪＰ　２００１－７２３５８　Ａ （帝人製機株式会社）２１．０３．２００１ ＆　ＣＮ　１２７９２０９　Ａ　＆　ＥＰ　１０７４５０６　Ａ２ ＆　ＪＰ　２００１－１９２１９２　Ａ ＆　ＥＰ　１１４６００５　Ａ２　＆　ＵＳ　６５２０４８３　Ｂ１ ＆　ＵＳ　２００３／００８０３２８　Ａ１	１－８
Ａ	ＪＰ　２００２－２８４４８６　Ａ （三陽工業株式会社）０３．１０．２００２ （ファミリーなし）	１－８