

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年12月6日 (06.12.2007)

PCT

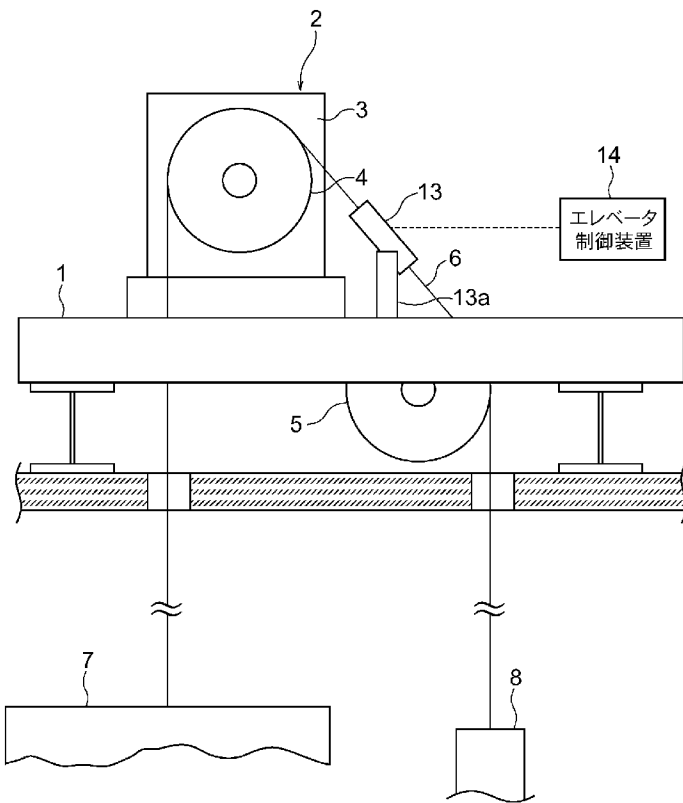
(10) 国際公開番号
WO 2007/138643 A1

- (51) 国際特許分類: *B66B 5/02* (2006.01) *B66B 7/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/310443
- (22) 国際出願日: 2006年5月25日 (25.05.2006)
- (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 ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7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): 本田 武信 (HONDA, Takenobu) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 曾我 道照, 外(SOGA, Michiteru et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目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, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, 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, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: ELEVATOR DEVICE

(54) 発明の名称: エレベータ装置



(57) Abstract: In an elevator device, an elevator car is suspended by suspension means and lifted and lowered in a hoistway. The suspension means has a suspension body including steel element wires and also has a resin cover body for covering the outer periphery of the suspension body. A cover abnormality detection device for detecting damage on the cover body is placed close to the suspension means.

(57) 要約: エレベータ装置においては、かごは、懸架手段により吊り下げられ、昇降路内を昇降される。懸架手段は、複数本の鋼製素線を含む懸架体と、懸架体の外周部を被覆する樹脂製の被覆体とを有している。被覆体の損傷を検出する被覆異常検出装置は、懸架手段に近接して配置されている。

14 ELEVATOR CONTROL DEVICE

WO 2007/138643 A1



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、複数本の鋼製素線を含む懸架体と、懸架体の外周部を被覆する樹脂製の被覆体とを有する懸架手段を用いたエレベータ装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来のエレベータ用ロープの磁気探傷装置は、ロープを磁化する励磁器と、ロープを囲繞するように配置され探傷信号を検出する検出コイルとを有している。検出コイルで検出された探傷信号は、アンプにより増幅され、記録計に送られる(例えば、特許文献1参照)。

[0003] 特許文献1:特開昭54-107037号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、外周部が樹脂製の被覆体で被覆された樹脂被覆ロープを用いる場合、上記のような従来の磁気探傷装置では、被覆体の摩耗や剥離等の損傷を検出することができない。また、目視による点検によっても、被覆体がどの程度損傷しているかを判定するのは難しい。

[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、被覆体の損傷を容易に検出す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、昇降路内を昇降されるかご、複数本の鋼製素線を含む懸架体と、懸架体の外周部を被覆する樹脂製の被覆体とを有し、かごを吊り下げる懸架手段、及び懸架手段に近接して配置され、被覆体の損傷を検出する被覆異常検出装置を備えている。

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の要部を示す構成図である。

[図2]図1の主索の断面図である。

[図3]図1の被覆異常検出装置の内部構造を示す構成図である。

[図4]この発明の実施の形態2によるエレベータ装置の被覆異常検出装置を示す構成図である。

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の要部を示す構成図である。図において、昇降路上部の機械室には、機械台1が設置されている。機械台1上には、巻上機2が設置されている。巻上機2は、モータ及びブレーキを含む巻上機本体3と、巻上機本体3により回転される駆動シーブ4とを有している。機械台1の巻上機2の近傍には、そらせ車5が設けられている。

[0009] 駆動シーブ4及びそらせ車5には、懸架手段としての複数本の主索6が巻き掛けられている。主索6の第1端部には、かご7が吊り下げられている。主索6の第2端部には、釣合おもり8が吊り下げられている。即ち、かご7は巻上機2の一侧で主索6により吊り下げられ、釣合おもり8は巻上機2の他側で主索6により吊り下げられている。また、かご7及び釣合おもり8は、巻上機2の駆動力により昇降路内を昇降される。

[0010] 各主索6は、図2に示すように、芯子縄9と芯子縄9の外周に撚り合わされている複数本の外周子縄10とを含む懸架体としての主索本体11と、主索本体11の外周部を被覆する樹脂製の被覆体12とを有している。芯子縄9は、複数本の鋼製素線を撚り合わせて構成されている。また、各外周子縄10も、複数本の鋼製素線を撚り合わせて構成されている。被覆体12は、芯子縄9と外周子縄10との間、及び外周子縄10間にも充填されている。被覆体12は、摩擦係数が0.2以上の高摩擦樹脂材、例えばポリウレタン樹脂からなっている。

[0011] 機械台1上には、被覆体12の損傷を検出する被覆異常検出装置13が設置されている。被覆異常検出装置13は、取付具13aを介して、主索6の駆動シーブ4とそらせ車5との間の部分に近接して配置されている。また、被覆異常検出装置13の取付角度は、調整可能になっている。さらに、被覆異常検出装置13は、かご7の運行を制御するエレベータ制御装置14に接続されている。

- [0012] 図3は図1の被覆異常検出装置13の内部構造を示す構成図である。図において、ハウジング15内には、主索6に当接する一対のガイドプーリ(又はローラ)16a, 16bが設けられている。ガイドプーリ16a, 16bは、主索6の長さ方向に互いに間隔をおいて配置されている。ハウジング15内のガイドプーリ16a, 16b間には、主索6の損傷を非接触で検出する検出部17が設けられている。主索6と検出部17との間には、ガイドプーリ16a, 16bにより所定のギャップが確保されている。
- [0013] 検出部17は、ケーシング18、ケーシング18内に設けられた一対のばね19a, 19b、ばね19a, 19b間に取り付けられた磁石20、磁石20に取り付けられた可動側接点21、及びケーシング18に固定された一対の固定側接点22a, 22bを有している。固定側接点22a, 22bは、可動側接点21を挟んで互に対向している。磁石20の変位を検出する変位検出部は、可動側接点21及び固定側接点22a, 22bを有している。
- [0014] 検出部17には、表示手段としての表示灯23が接続されている。表示灯23は、可動側接点21が固定側接点22a, 22bのいずれか一方に接触することにより点灯される。
- [0015] 次に、被覆異常検出装置13の動作について説明する。主索6が正常な状態のときには、可動側接点21は固定側接点22a, 22bから開離しており、表示灯23は消灯されている。被覆体12の摩耗が進むと、主索本体11と磁石20との間の吸引力が大きくなり、磁石20が主索6側へ引き寄せられるとともに、主索6の移動に追従して主索6の移動方向へも磁石20が引き寄せられる。そして、被覆体12が所定の厚さまで摩滅すると、可動側接点21が固定側接点22a, 22bのいずれか一方に接触する。
- [0016] これにより、表示灯23が点灯されるとともに、異常検出信号がエレベータ制御装置14に送られる。エレベータ制御装置14は、被覆異常検出装置13からの異常検出信号を受けると、かご7を非常停止させるか又は最寄り階に停止させて、かご7の運転を休止させるとともに、エレベータ管理室へ異常を通報する。
- [0017] このようなエレベータ装置では、被覆体12を有する主索6を用いることにより、駆動シーブ4と主索6との間の摩擦力が大きくなり、かご7の軽量化や巻上機2の小型化を図ることができる。

また、駆動シーブ4に対する主索6の微小な滑りにより、被覆体12が摩耗したり剥離したりすることが懸念されるが、被覆異常検出装置13を主索6に近接して配置したので、被覆体12の損傷を容易に検出することができ、保守点検の手間を軽減させることができる。

さらに、鋼製素線が断線して被覆体12外へ突出した場合には、磁力によらず機械的に磁石20が変位されるので、被覆異常検出装置13は、被覆体12の摩耗だけでなく、鋼製素線の断線も検出することができる。

さらにまた、被覆異常検出装置13は、主索6の駆動シーブ4とそらせ車5との間の部分に近接して配置されているので、主索6の振動による影響を受けにくく、被覆体12の損傷を安定して検出することができる。

[0018] なお、上記の例では、変位検出部として可動側接点21と固定側接点22a, 22bとの組み合わせを示したが、変位検出部はこれに限定されるものではない。例えば、磁石の変位を近接センサや光学式センサで監視してもよい。

また、例えばスライドスイッチを用いたり、複数のマイクロスイッチを並べて配置したりして、磁石の変位を段階的に検出するようにしてもよい。これにより、被覆体の損傷レベルを検出することができ、かごの運転を被覆体の損傷レベルに応じて制御することができる。例えば、高い損傷レベルがいきなり検出された場合にはかごを非常停止させ、損傷レベルが低い場合にはかごを最寄り階停止させる等の制御が可能である。

[0019] 実施の形態2.

次に、図4はこの発明の実施の形態2によるエレベータ装置の被覆異常検出装置を示す構成図である。実施の形態2における被覆異常検出装置13は、ハウジング15、ガイドプーリ16a, 16b、検出部24及び表示灯23を有している。検出部24は、ケーシング25、ケーシング25に装着され主索6に対向する渦電流式被覆厚さセンサ26、及びケーシング25と渦電流式被覆厚さセンサ26との間に介在されたばね27を有している。

[0020] 渦電流式被覆厚さセンサ26は、センサヘッド内のセンサコイルに高周波電流を流すことにより、高周波磁界を発生する。この高周波磁界内に存在する鋼製素線の表面には、電磁誘導作用により、磁束の通過に対して垂直方向の渦電流が流れ、セン

サコイルのインピーダンスが変化する。渦電流式被覆厚さセンサ26は、インピーダンスの変化による発振状態の変化により、鋼製素線までの距離を検出して、被覆体12の摩耗を検出する。ばね27は、渦電流式被覆厚さセンサ26に主索6が接触したときに圧縮され、渦電流式被覆厚さセンサ26に対する主索6の接触圧力を所定値以下に抑える。他の構成は、実施の形態1と同様である。

[0021] このようなエレベータ装置では、渦電流式被覆厚さセンサ26を有する被覆異常検出装置13を用いたので、被覆体12の厚さ変化を連続的に検出することができる。これにより、被覆体12の厚さに応じて、異なる色で表示灯23を点灯させたり、かご7の停止方法を非常停止と最寄り階停止とで切り換えたりすることもできる。

[0022] なお、被覆異常検出装置の設置場所は、上記の例に限定されるものではなく、懸架手段の経路上でかご及び釣合おもりに干渉しない位置であれば、他の場所であってもよい。

また、被覆異常検出装置は、常時設置しておいても、必要時(保守点検時等)のみ設置するようにしてもよい。

さらに、表示手段は表示灯に限定されるものではなく、例えば被覆体の損傷レベルを表示可能なインジケータや、被覆体の損傷を文字により知らせるディスプレイ等であってもよい。

さらにまた、表示手段の設置場所は、被覆異常検出装置から離隔した場所であってもよい。また、表示手段の個数は、2個以上であってもよく、異なる複数の場所に表示手段をそれぞれ設置してもよい。

[0023] また、懸架手段の断面構成は図2に限定されるものではなく、種々のタイプの懸架手段を用いることができる。さらに、懸架手段の断面形状も図2に限定されるものではなく、例えばベルト状の主索を用いてもよい。

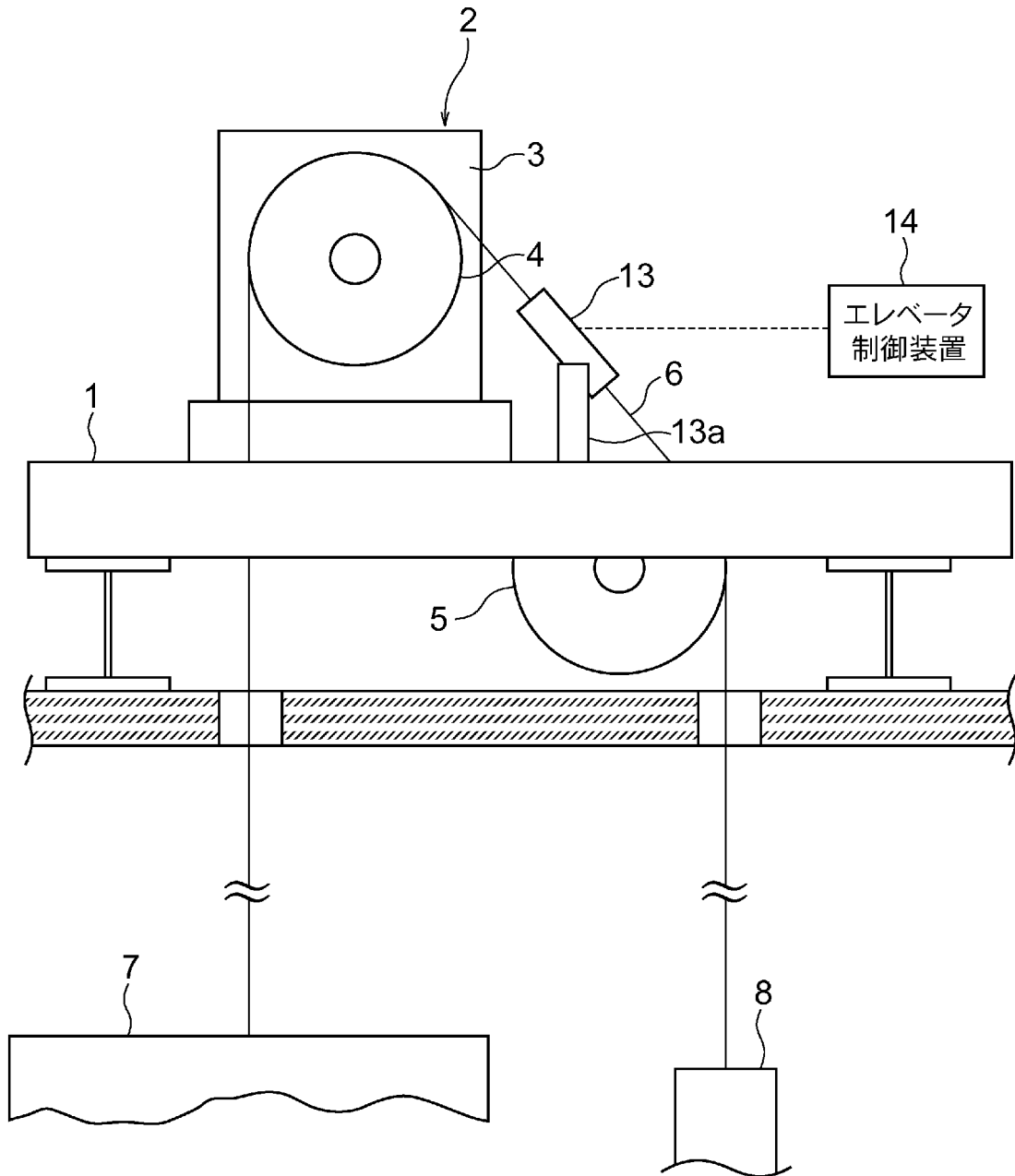
さらに、上記の例では、主索6の両端部にかご7及び釣合おもり8が吊り下げられている1:1ローピング方式のエレベータ装置を示したが、ローピング方式は特に限定されるものではなく、例えば2:1ローピング方式であってもよい。この場合、被覆異常検出装置は、例えば、一対のかご吊り車間で懸架手段に近接するようにかごに搭載することもできる。

さらにまた、上記の例では、巻上機2が機械室内に設置されているが、機械室レスエレベータにもこの発明は適用できる。

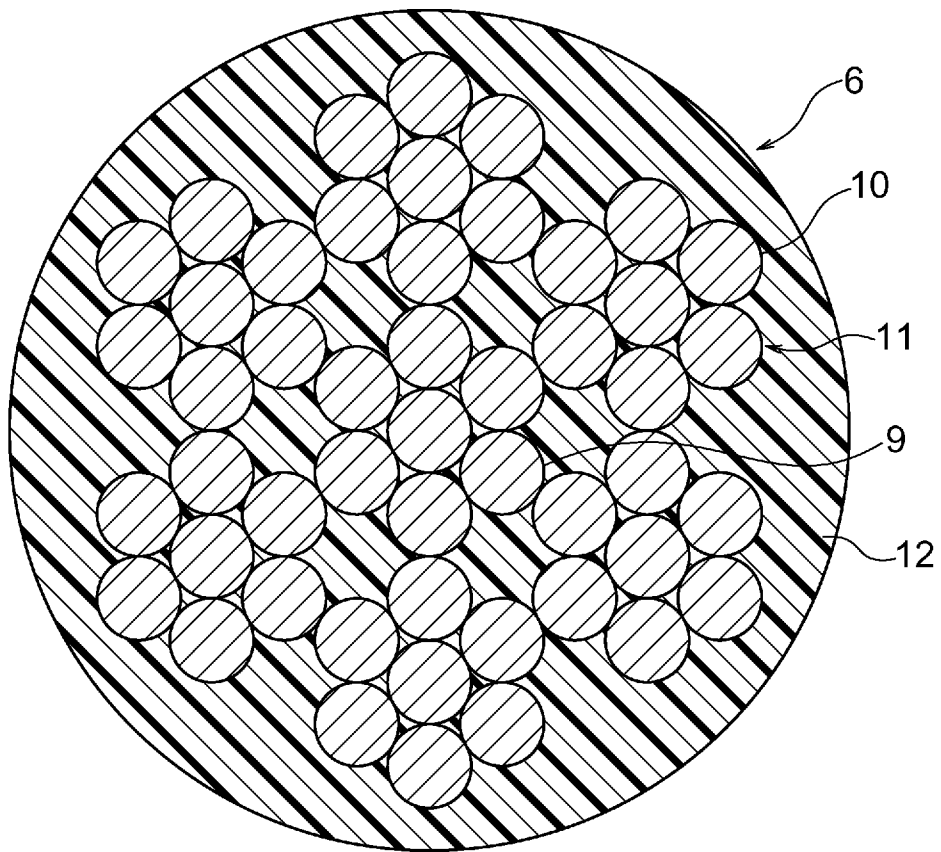
請求の範囲

- [1] 昇降路内を昇降されるかご、
複数本の鋼製素線を含む懸架体と、上記懸架体の外周部を被覆する樹脂製の被覆体とを有し、上記かごを吊り下げる懸架手段、及び
上記懸架手段に近接して配置され、上記被覆体の損傷を検出する被覆異常検出装置
を備えているエレベータ装置。
- [2] 上記被覆異常検出装置は、上記懸架手段に対向する磁石と、上記懸架手段の長さ方向への上記磁石の変位を検出する変位検出部とを有している請求項1記載のエレベータ装置。
- [3] 上記被覆異常検出装置は、高周波磁界により上記鋼製素線に渦電流を発生させ、インピーダンスの変化により上記鋼製素線までの距離を検出する渦電流式被覆厚さセンサを有している請求項1記載のエレベータ装置。
- [4] 上記被覆異常検出装置は、上記懸架手段に当接する一对のガイドプーリと、上記被覆体に対向するように上記ガイドプーリ間に配置され、上記被覆体の損傷を上記懸架手段に非接触で検出する検出部とを有している請求項1記載のエレベータ装置。
。
- [5] 上記被覆異常検出装置には、上記被覆体の損傷を検出したことを表示する表示手段が設けられている請求項1記載のエレベータ装置。
- [6] 上記かごの運行を制御するエレベータ制御装置をさらに備え、
上記エレベータ制御装置は、上記被覆異常検出装置により上記被覆体の損傷が検出されると、上記かごを最寄り階に停止させる請求項1記載のエレベータ装置。

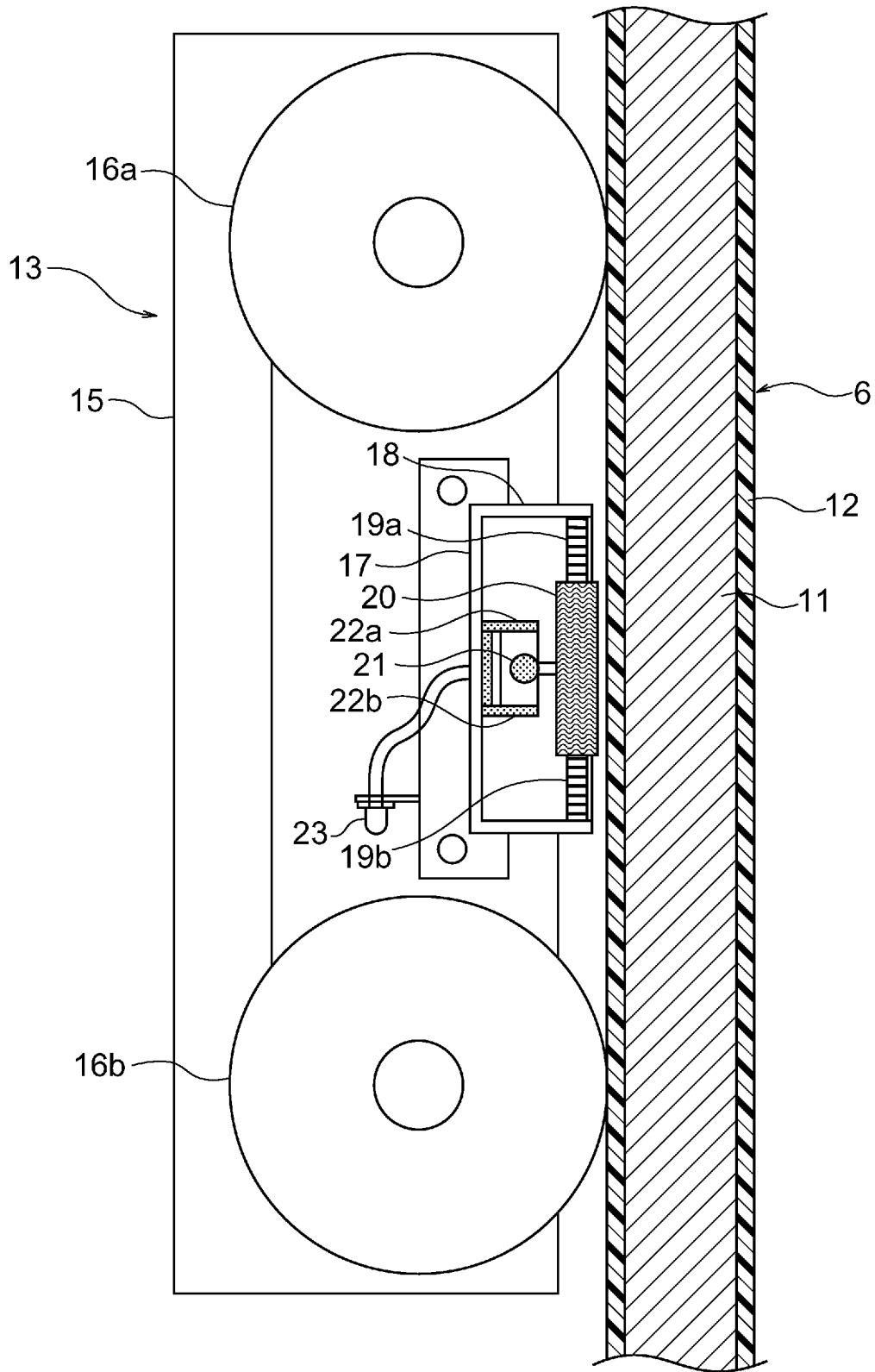
[図1]



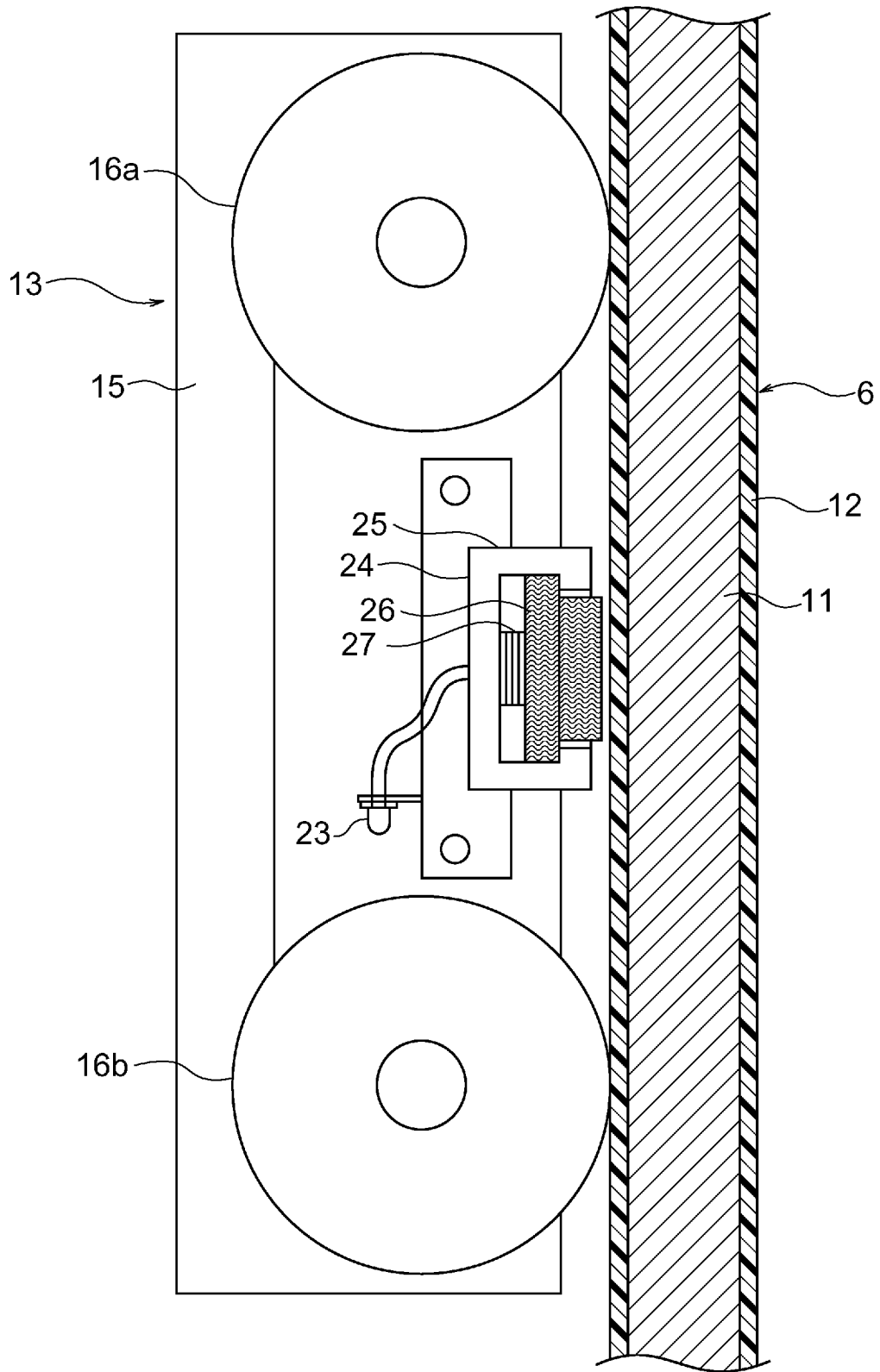
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/310443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B5/02(2006.01) i, B66B7/12(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)

B66B5/02, B66B7/12

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.
X Y	JP 2005-195472 A (Mitsubishi Electric Building Techno-Service Co., Ltd.), 21 July, 2005 (21.07.05), (Family: none)	1, 4-5 2-3, 6
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 014516/1993 (Laid-open No. 073072/1994) (Sumitomo Construction Machinery Co., Ltd.), 11 October, 1994 (11.10.94), (Family: none)	2
Y	JP 07-218474 A (Hitachi, Ltd.), 18 August, 1995 (18.08.95), (Family: none)	3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
09 February, 2007 (09.02.07)

Date of mailing of the international search report
20 February, 2007 (20.02.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/310443

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 2004-232136 A (Mitsubishi Electric Corp.), 19 August, 2004 (19.08.04), (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B66B5/02(2006.01)i, B66B7/12(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 (IPC))
 Int.Cl. B66B5/02, B66B7/12

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年
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年
 日本国登録実用新案公報 1994-2007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
X Y	J P 2 0 0 5 - 1 9 5 4 7 2 A (三菱電機ビルテクノサービス株式会社) 2005.07.21 (ファミリーなし)	1, 4-5 2-3, 6
Y	日本国実用新案登録出願05-014516号 (日本国実用新案登録出願公開06-073072号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (住友建機株式会社) 1994.10.11 (ファミリーなし)	2

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 09.02.2007	国際調査報告の発送日 20.02.2007
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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 電話番号 03-3581-1101 内線 3351	3F	9528
---	--	----	------

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 07-218474 A (株式会社日立製作所) 1995. 08. 18 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2004-232136 A (三菱電機株式会社) 2004. 08. 19 (ファミリーなし)	6