

(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
2022年9月29日(29.09.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/201390 A1

(51) 国際特許分類:
B66B 7/12 (2006.01)

〒1040045 東京都中央区築地 1 丁目 1 2 番 2
2 号 コンワビル 7 階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/012375

(22) 国際出願日: 2021年3月24日(24.03.2021)

(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 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: 瀬良 雅也(SERA, Masaya); 〒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). 佐治 重孝(SAJI, Shigetaka); 〒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).

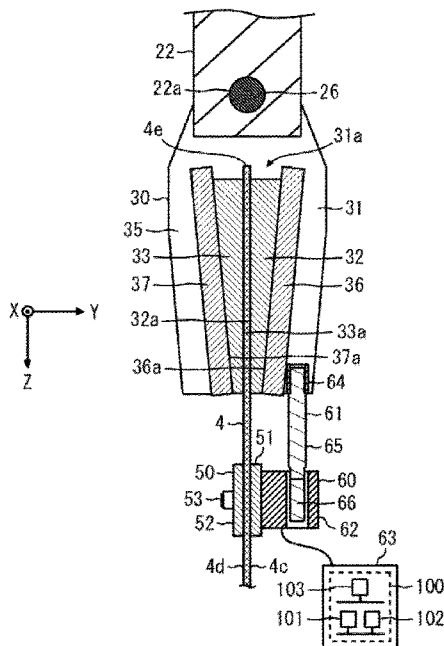
(74) 代理人: 特許業務法人高田・高橋国際特許事務所(TAKADA, TAKAHASHI & PARTNERS);

(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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,

(54) Title: HOLDING SYSTEM

(54) 発明の名称: 保持システム



(57) Abstract: A holding system (16) comprises, for example, a holding tool (30), a fixture (50), and a detector (60). The holding tool (30) holds the end of a rope (4) for suspending an object. As an example, the object is an elevator car (1). The fixture (50) is provided on the portion of the rope (4) which extends from the holding tool (30) to the object side. The detector (60) detects the displacement of the fixture (50) relative to the holding tool (30) in the direction along the axis of the rope (4).

(57) 要約: 保持システム (16) は、例えば保持具 (30)、固定具 (50)、及び検出器 (60) を備える。保持具 (30) は、物体を吊るためのロープ (4) の端部を保持する。一例として、当該物体は、エレベーターのかご (1) である。固定具 (50) は、ロープ (4) のうち保持具 (30) から物体側に延びる部分に設けられる。検出器 (60) は、固定具 (50) が保持具 (30) に対してロープ (4) の軸に沿う方向に相対的に変位したことを検出する。

LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 保持システム

技術分野

[0001] 本開示は、ロープの端部を保持するための保持システムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 に、ロープの端部を保持するための装置が記載されている。特許文献 1 に記載された装置は、ロープの端に取り付けられたブロックを備える。当該ブロックからの電気信号に基づいて、ロープ 4 の保持に関する異常が検出される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特許第 5 5 7 2 7 5 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 に記載された装置では、ブロックがロープの端に取り付けられる。このため、ロープが当該装置から抜けてしまうような滑りがロープに発生しなければ、異常は検出されない。特許文献 1 に記載された装置はロープの破断の検知を主とした技術であり、ロープの保持に関する異常については検出精度が悪いといった問題があった。

[0005] 本開示は、上述のような課題を解決するためになされた。本開示の目的は、ロープの端部を保持するための保持システムであって、ロープの保持に関する異常を精度良く検出することができる保持システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係る保持システムは、物体を吊るためのロープの端部を保持する保持具と、ロープのうち保持具から物体側に延びる部分に設けられた固定具と、固定具が保持具に対してロープの軸に沿う方向に相対的に変位したこと

を検出するための検出器と、を備える。

[0007] 本開示に係る保持システムは、物体を吊るためのロープの端部を保持する保持具と、保持具に支持され、ロープのうち保持具から物体側に延びる部分が保持具に対してロープの軸に沿う方向に相対的に変位したことを検出するための検出器と、を備える。

[0008] 本開示に係る保持システムは、複数のロープによって物体を吊るためのシステムである。本保持システムは、第1センサ部及び第2センサ部と、第1センサ部が接続された紐状部材と、第1センサ部に対する第2センサ部の位置が変化したことを検出する測定装置と、を備える。複数のロープのそれぞれに対して、当該ロープの端部を保持する保持具と、当該ロープのうち保持具から物体側に延びる部分に設けられた固定具と、を備える。紐状部材は、複数のロープのうちのどのロープに関して固定具が保持具に対して当該ロープの軸に沿う方向に相対的に変位しても、第1センサ部に対する第2センサ部の位置が変化するように張られる。

発明の効果

[0009] 本開示に係る保持システムは、例えば保持具、固定具、及び検出器を備える。保持具は、物体を吊るためのロープの端部を保持する。固定具は、ロープのうち保持具から物体側に延びる部分に設けられる。検出器は、固定具が保持具に対してロープの軸に沿う方向に相対的に変位したことを検出する。本開示に係る保持システムであれば、ロープの保持に関する異常を精度良く検出することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]エレベーター装置の例を示す図である。

[図2]ロープの端部を示す斜視図である。

[図3]図2に示すA-A線での断面図である。

[図4]図3に示すB部の拡大図である。

[図5]実施の形態1における保持システムの例を示す正面図である。

[図6]実施の形態1における保持システムの例を示す側面図である。

[図7]図 6 に示す C－C 線での断面図である。

[図8]実施の形態 2 における保持システムの例を示す断面図である。

[図9]実施の形態 3 における保持システムの例を示す断面図である。

[図10]実施の形態 4 における保持システムの例を示す断面図である。

[図11]実施の形態 4 における保持システムの他の例を示す断面図である。

[図12]実施の形態 5 における保持システムの例を示す断面図である。

[図13]実施の形態 6 における保持システムの例を示す断面図である。

[図14]実施の形態 7 における保持システムの例を示す側面図である。

[図15]図 1 4 に示す D－D 線での断面図である。

[図16]実施の形態 7 における保持システムの他の例を示す正面図である。

[図17]実施の形態 7 における保持システムの他の例を示す正面図である。

[図18]保持具の他の例を示す正面図である。

[図19]図 1 8 に示す E－E 線での断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、図面を参照して詳細な説明を行う。重複する説明は、適宜簡略化或いは省略する。各図において、同一の符号は同一の部分又は相当する部分を示す。

[0012] 実施の形態 1 .

図 1 は、エレベーター装置の例を示す図である。エレベーター装置は、かご 1 及びつり合いおもり 2 を備える。かご 1 は、昇降路 3 を上下に移動する。つり合いおもり 2 は、昇降路 3 を上下に移動する。昇降路 3 は、建物に形成された上下に延びる空間である。かご 1 及びつり合いおもり 2 は、ロープ 4 によって昇降路 3 に吊り下げられる。

[0013] 昇降路 3 に、一対のガイドレール 5 が鉛直に設けられる。かご 1 の移動は、ガイドレール 5 によって案内される。昇降路 3 に、一対のガイドレール 6 が鉛直に設けられる。つり合いおもり 2 の移動は、ガイドレール 6 によって案内される。

[0014] 巻上機 7 は、駆動綱車 8、モータ 9、及びブレーキ 10 を備える。駆動綱

車 8 は、モータ 9 の駆動軸に固定される。ブレーキ 10 は、駆動綱車 8 を静止保持する。ロープ 4 は、駆動綱車 8 及びそらせ車 11 に巻き掛けられる。モータ 9 によって駆動綱車 8 が回転すると、ロープ 4 を介してかご 1 が移動する。巻上機 7 は、かご 1 を駆動する装置の例である。エレベーター装置は複数本のロープ 4 を備えるが、図 1 では記載を簡略化するため、1 本のロープ 4 のみを示している。

[0015] 制御装置 12 は、巻上機 7 を制御する。かご 1 の移動は、制御装置 12 によって制御される。

[0016] 図 1 は、1 : 1 ローピング方式のエレベーター装置を一例として示す。図 1 に示す例では、昇降路 3 の上方に機械室 13 が設けられる。巻上機 7 及び制御装置 12 は、機械室 13 に設けられる。そらせ車 11 は、機械室 13 に回転可能に設けられる。他の例として、巻上機 7 及び制御装置 12 は、昇降路 3 に設けられても良い。巻上機 7 は、昇降路 3 の頂部に設けられても良いし、昇降路 3 のピットに設けられても良い。エレベーター装置において、2 : 1 ローピング方式が採用されても良い。

[0017] かご 1 は、かご室 14 及びかご枠 15 を備える。かご室 14 は、乗客が乗るための空間を形成する。かご枠 15 は、かご室 14 を支持する。図 1 に示す例では、ロープ 4 の一方の端部 4a は、保持システム 16 を介してかご枠 15 に接続される。ロープ 4 のもう一方の端部 4b は、保持システム 17 を介してつり合いおもり 2 の枠（図示せず）に接続される。エレベーター装置が 2 : 1 ローピング方式を採用する場合、ロープ 4 の端部 4a は、機械室 13 又は昇降路 3 の固定体に保持システム 16 を介して接続される。ロープ 4 の端部 4b は、機械室 13 又は昇降路 3 の固定体に保持システム 17 を介して接続される。

[0018] 図 2 は、ロープ 4 の端部 4a を示す斜視図である。図 3 は、図 2 に示す A-A 線での断面図である。ロープ 4 は、平ベルト形のロープである。ロープ 4 は、厚み寸法より幅寸法の方が大きい。一例として、ロープ 4 の断面は矩形形状である。

[0019] 説明を簡略化するため、図2に示すようにX軸、Y軸、及びZ軸を設定する。X軸は、ロープ4の幅方向に延びる軸である。Y軸は、ロープ4の厚み方向に延びる軸である。Z軸は、ロープ4の長手の方向に延びる軸である。X軸は、Y軸及びZ軸のそれぞれに直交する。Y軸は、Z軸に直交する。かご1をロープ4によって吊り下げることにより、ロープ4にはZ軸に沿う方向の張力が作用する。また、駆動綱車8にロープ4が巻き掛けられると、駆動綱車8の回転軸はX軸に平行になる。即ち、ロープ4は、駆動綱車8を通過する際に、X軸周りに曲げられる。

[0020] 図3に示すように、ロープ4は、支持部材18及び被覆材19を備える。支持部材18は、ロープ4に作用する荷重を支持する。支持部材18は、ロープ4に作用する、Z軸に沿う方向の荷重を主に支持する。図3に示す例では、支持部材18の断面は扁平形状である。支持部材18は、厚み寸法より幅寸法の方が大きい。但し、支持部材18の断面形状は図3に示す形状に限定されない。

[0021] 図4は、図3に示すB部の拡大図である。支持部材18は、多数の高強度繊維20、及び樹脂母材21を備える。高強度繊維20は、炭素繊維或いはガラス繊維等の強化繊維であり、軽量化及び高強度化を実現するために備えられる。高強度繊維20は、Z軸に沿うように配置される。高強度繊維20は、樹脂母材21によって結合される。

[0022] 被覆材19は、外部環境負荷及び物理的負荷から支持部材18を保護する機能を有する。外部環境負荷には、熱及び湿度に起因する負荷が含まれる。物理的負荷には、駆動綱車8及びそらせ車11との接触に起因する負荷が含まれる。被覆材19は、ロープ4に必要な安定したトラクション能力を実現するための機能を更に有する。被覆材19は、支持部材18の全周を覆うように支持部材18に設けられる。

[0023] 図5は、実施の形態1における保持システム16の例を示す正面図である。図6は、実施の形態1における保持システム16の例を示す側面図である。図7は、図6に示すC-C線での断面図である。保持システム17は、保

持システム 16 と同様である。以下においては、保持システム 16 について詳細に説明し、保持システム 17 の説明は適宜省略する。

[0024] 以下においては、ロープ 4 が保持システム 16 を介して機械室 13 の固定体に吊り下げられる例について説明する。即ち、Z 軸は鉛直に配置される。ロープ 4 は、保持システム 16 から下方に延び、保持システム 16 の下方においてかご 1 の返し車（図示せず）に巻き掛けられる。ロープ 4 が保持システム 16 から上方に延びる例については、その説明を適宜省略する。

[0025] 保持システム 16 は、連結具 25、保持具 30、固定具 50、及び検出器 60 を備える。

[0026] 保持具 30 は、ロープ 4 の端部 4a を保持する。保持具 30 は、連結具 25 によって部材 22 に連結される。部材 22 は、機械室 13 の固定体に固定される。

[0027] 保持具 30 は、ハウジング 31、楔 32、及び楔 33 を備える。ハウジング 31 は、支持板 34、支持板 35、受け部材 36、及び受け部材 37 を備える。支持板 34 及び支持板 35 は、互いに対向するように配置される。受け部材 36 は板状である。受け部材 36 は、支持板 34 と支持板 35 との間に設けられる。受け部材 37 は板状である。受け部材 37 は、支持板 34 と支持板 35 との間に設けられる。受け部材 36 及び受け部材 37 は、互いに対向するように配置される。受け部材 36 と受け部材 37 との間隔は、下方に向かうに従って狭くなる。

[0028] 支持板 34 の上部に貫通孔 34a が形成される。支持板 35 の上部に貫通孔 35a が形成される。また、部材 22 に貫通孔 22a が形成される。図 5 から図 7 に示す例では、連結具 25 は、ボルト 26 及びナット 27 を備える。ボルト 26 は、貫通孔 34a、貫通孔 22a、及び貫通孔 35a を貫通する。ボルト 26 の先端部にナット 27 が締め付けられることにより、保持具 30 が部材 22 に連結される。例えば、ボルト 26 は、リーマボルトである。ボルト 26 は、ショルダーボルトでも良い。他の例として、連結具 25 は、ねじが形成されていないピンを備えても良い。

[0029] ハウジング 3 1 の中心部に、上下に開口する空間 3 1 a が形成される。空間 3 1 a は、支持板 3 4、支持板 3 5、受け部材 3 6、及び受け部材 3 7 によって四方が囲まれる。ロープ 4 は、空間 3 1 a を貫通するように配置される。ロープ 4 は、空間 3 1 a において、支持板 3 4 及び支持板 3 5 に直交するように配置される。即ち、ロープ 4 の一方の表面 4 c は、空間 3 1 a において受け部材 3 6 の表面 3 6 a に対向するように配置される。表面 3 6 a は、空間 3 1 a を形成する表面である。ロープ 4 のもう一方の表面 4 d は、空間 3 1 a において受け部材 3 7 の表面 3 7 a に対向するように配置される。表面 3 7 a は、空間 3 1 a を形成する表面である。

[0030] 楔 3 2 は、ロープ 4 が空間 3 1 a に配置された状態で、ロープ 4 と受け部材 3 6 との間に挿入される。楔 3 2 がロープ 4 と受け部材 3 6 との間に配置されると、楔 3 2 は、表面 3 2 a がロープ 4 に接触した状態で受け部材 3 6 に支持される。楔 3 3 は、ロープ 4 が空間 3 1 a に配置された状態で、ロープ 4 と受け部材 3 7 との間に挿入される。楔 3 3 がロープ 4 と受け部材 3 7 との間に配置されると、楔 3 3 は、表面 3 3 a がロープ 4 に接触した状態で受け部材 3 7 に支持される。

[0031] 楔 3 2 は、かご 1 を吊るロープ 4 から下向きの力を受ける。受け部材 3 6 の表面 3 6 a は下方に向かうに従ってロープ 4 に接近するように傾斜する。このため、楔 3 2 は、ロープ 4 から下向きの力を受けることによって表面 3 6 a からロープ 4 に接近する方向に力を受ける。即ち、楔 3 2 は、受け部材 3 6 によってロープ 4 に押し付けられる。

[0032] 同様に、楔 3 3 は、かご 1 を吊るロープ 4 から下向きの力を受ける。受け部材 3 7 の表面 3 7 a は下方に向かうに従ってロープ 4 に接近するように傾斜する。このため、楔 3 3 は、ロープ 4 から下向きの力を受けることによって表面 3 7 a からロープ 4 に接近する方向に力を受ける。即ち、楔 3 3 は、受け部材 3 7 によってロープ 4 に押し付けられる。このように、ロープ 4 は、楔 3 2 及び楔 3 3 によって厚み方向に圧縮力を受ける。ロープ 4 は、楔 3 2 及び楔 3 3 に挟まれることによって保持具 3 0 に強固に保持される。

- [0033] なお、楔 3 2 とロープ 4 との表面 4 c に沿う方向の摩擦係数は、楔 3 2 と受け部材 3 6 との表面 3 6 a に沿う方向の摩擦係数より大きい。楔 3 3 とロープ 4 との表面 4 d に沿う方向の摩擦係数は、楔 3 3 と受け部材 3 7 との表面 3 7 a に沿う方向の摩擦係数より大きい。
- [0034] 上述したように、ロープ 4 は、高強度繊維 2 0 を含む。繊維が座屈することを防止するため、ロープ 4 は保持具 3 0 の内部で強制的に曲げられていないことが好ましい。図 7 に示す例では、ロープ 4 の先端 4 e は、楔 3 2 及び楔 3 3 の間から上方に突出する。ロープ 4 のうち楔 3 2 及び楔 3 3 の間から上方に突出する部分（先端 4 e 側の部分）は、他の部材に巻き付けられたり、強制的に方向転換されたりしていない。
- [0035] 固定具 5 0 は、保持具 3 0 に隣接するようにロープ 4 に固定される。固定具 5 0 は、ロープ 4 のうち、保持具 3 0 からかご 1 側に延びる部分に設けられる。かご 1 側に延びる部分とは、かご 1 を吊り下げることによって張力が作用する部分である。図 5 から図 7 に示す例では、当該部分は、ロープ 4 のうち保持具 3 0 から下方に延びる部分である。固定具 5 0 は、保持具 3 0 の直下に配置される。
- [0036] 固定具 5 0 は、ブロック 5 1、ブロック 5 2、及びボルト 5 3 を備える。ブロック 5 1 とブロック 5 2 とは、ロープ 4 を間に挟んで互いに対向するように配置され、ボルト 5 3 によって連結される。ブロック 5 1 とブロック 5 2 とがロープ 4 を両側から挟み込むことにより、固定具 5 0 はロープ 4 に強固に固定される。
- [0037] 図 5 から図 7 は、ブロック 5 1 及びブロック 5 2 をロープ 4 に固定するためにボルト 5 3 が用いられる好適な例を示す。ボルト 5 3 を用いることにより、ブロック 5 1 及びブロック 5 2 の固定位置を再調整する作業を容易に行うことができる。ブロック 5 1 及びブロック 5 2 をロープ 4 に固定するために、ボルト 5 3 以外の手段が用いられても良い。
- [0038] 固定具 5 0 に関しては、ブロック 5 1 の表面にローレット加工を施すことにより、ブロック 5 1 とロープ 4 との摩擦力を高めても良い。ブロック 5 2

の表面にローレット加工を施すことにより、ブロック 5 2 とロープ 4 との摩擦力を高めても良い。

[0039] 他の例として、ブロック 5 1 又はブロック 5 2 に、ロープ 4 を配置するための溝が形成されても良い。溝は、Z 軸に沿うように形成される。ブロック 5 1 に溝が形成されている場合、この溝をロープ 4 に合わせて配置すればブロック 5 1 の位置決めを容易に行うことができる。当該溝は、ブロック 5 1 及びブロック 5 2 の双方に形成されても良い。ブロック 5 1 及びブロック 5 2 によってロープ 4 を挟んだ時に溝の側面にロープ 4 が接触するように溝の幅を設定すれば、固定具 5 0 によるロープ 4 の損傷を抑制できる。

[0040] 検出器 6 0 は、固定具 5 0 が保持具 3 0 に対してロープ 4 の軸に沿う方向、即ち Z 軸に沿う方向に相対的に変位したことを検出する。検出器 6 0 は、センサ部 6 1、センサ部 6 2、及び測定装置 6 3（図 5 及び図 6 では図示せず）を備える。検出器 6 0 は、保持具 3 0 及び固定具 5 0 だけで支持されても良い。測定装置 6 3 は、機械室 1 3 の固定体等に支持されても良い。

[0041] センサ部 6 1 は、保持具 3 0 に設けられる。センサ部 6 1 は、支持アーム 6 4、シャフト 6 5、及びコア 6 6 を備える。支持アーム 6 4 は、ハウジング 3 1 に設けられる。一例として、支持アーム 6 4 は、支持板 3 4 と支持板 3 5 との間に設けられる。支持アーム 6 4 は、受け部材 3 6 又は受け部材 3 7 に設けられても良い。シャフト 6 5 は、支持アーム 6 4 に設けられる。シャフト 6 5 は、支持アーム 6 4 から下方に延びる。コア 6 6 は、シャフト 6 5 に設けられる。コア 6 6 は、シャフト 6 5 から下方に延びる。

[0042] 支持アーム 6 4 は、例えばボルトを用いてハウジング 3 1 に固定される。ボルトを用いることにより、センサ部 6 1 の位置調整及び交換を容易に行うことができる。支持アーム 6 4 をハウジング 3 1 に固定するために、ボルト以外の手段が用いられても良い。

[0043] センサ部 6 2 は、固定具 5 0 に設けられる。一例として、センサ部 6 2 は、ボルトを用いてブロック 5 1 に設けられる。ボルトを用いることにより、センサ部 6 2 の位置調整及び交換を容易に行うことができる。センサ部 6 2

を固定具 50 に固定するために、ボルト以外の手段が用いられても良い。

[0044] 測定装置 63 は、センサ部 61 に対するセンサ部 62 の位置が Z 軸に沿う方向に変化したことを検出する。図 5 から図 7 は、検出器 60 が差動トランス式の変位センサである例を示す。即ち、検出器 60 は、コア 66 とセンサ部 62 との Z 軸に沿う方向の相対変位を磁界の変化として検出する。センサ部 62 からは、当該変位に応じた電圧が出力される。測定装置 63 は、センサ部 62 から出力された電圧に基づいて、センサ部 61 とセンサ部 62 との Z 軸に沿う方向の相対変位を測定する。測定装置 63 は、測定した変位が閾値以上になると異常信号を出力する機能を少なくとも備える。

[0045] センサ部 61 とセンサ部 62 との Z 軸に沿う方向の相対変位、即ち保持具 30 とロープ 4 との Z 軸に沿う方向の相対変位は、以下に示す要因によって生じ得る。

- ・ 表面 32a 又は表面 33a におけるロープ 4 の滑り
- ・ 被覆材 19 のクリープ変形の進行
- ・ 保持具 30 の塑性変形によって生じる楔 32 又は楔 33 の Z 軸に沿う方向の移動
- ・ ロープ 4 の破断又は張力変動

[0046] 表面 32a 又は表面 33a におけるロープ 4 の滑りは、保持具 30 からのロープ 4 の抜けに直結する異常である。+Z 方向のロープ 4 の滑りが生じると、相対変位の増大として測定装置 63 に検出される。-Z 方向のロープ 4 の滑りが生じると、相対変位の減少として測定装置 63 に検出される。なお、-Z 方向のロープ 4 の滑りは、かご 1 が非常停止すること等によって生じ得る。

[0047] 被覆材 19 のクリープ変形は、経時的に被覆材 19 のひずみが増大する現象である。被覆材 19 のクリープ変形は、ロープ 4 に一定の荷重が作用する場合でも生じ得る。クリープ変形が進行すれば、被覆材 19 が破断し得る。被覆材 19 の破断は、ロープ 4 が保持具 30 から抜ける原因となり得る。本実施の形態に示す例では、被覆材 19 に、楔 32 及び楔 33 による圧縮力に

起因する厚み方向のクリープ変形と張力に起因する長手方向のクリープ変形とが生じ得る。

[0048] 被覆材 19 に厚み方向のクリープ変形が生じると、ロープ 4 のうち楔 32 及び楔 33 に挟まれた部分が薄くなる。このため、楔 32 及び楔 33 は +Z 方向に移動する。被覆材 19 に厚み方向のクリープ変形が生じると、相対変位の増大として測定装置 63 に検出される。

[0049] 被覆材 19 に長手方向のクリープ変形が生じると、ロープ 4 は、保持具 30 に対して +Z 方向に移動する。このため、被覆材 19 に長手方向のクリープ変形が生じると、相対変位の増大として測定装置 63 に検出される。

[0050] なお、張力変動が生じると、測定装置 63 による測定変位が変化する。張力変動に起因する当該変化は短時間で収まる一方、クリープ変形に起因する測定変位の変化は長期的に発生する。したがって、例えばかご 1 に乗客が乗っていない時に測定装置 63 によって相対変位を測定することにより、張力変動に起因する変化とクリープ変形に起因する変化とを区別することができる。

[0051] 保持具 30 の塑性変形は、保持具 30 に過剰な応力が作用することによって発生する。保持具 30 の塑性変形は、保持具 30 の取付不良によって発生し得る。保持具 30 に塑性変形が生じると、ロープ 4 の保持状態が変化する。このため、保持具 30 の塑性変形は、ロープ 4 が損傷したり、ロープ 4 が保持具 30 から抜けたりする原因となり得る。

[0052] ハウジング 31 が塑性変形すると、空間 31a の形状が変化する。このため、ハウジング 31 が塑性変形すると、楔 32 又は楔 33 の空間 31a での位置が変わる。また、楔 32 又は楔 33 の一方が塑性変形すると、当該一方の空間 31a での位置が変わる。したがって、保持具 30 に塑性変形が生じると、相対変位の変化として測定装置 63 に検出される。

[0053] ロープ 4 の破断が保持具 30 と固定具 50 との間で生じると、相対変位の増大として測定装置 63 に検出される。一方、ロープ 4 の破断が固定具 50 よりかご 1 側で生じると、ロープ 4 のうち保持具 30 で保持されている部分

は、張力が作用しなくなることによって収縮する。このため、当該破断が生じると、相対変位の減少として測定装置 63 に検出される。ロープ 4 が破断に至る前の損傷についても同様に検出できる。

[0054] ロープ 4 に張力変動が生じると、ロープ 4 の伸び量が変化する。したがって、ロープ 4 に張力変動が生じると、相対変位の変化として測定装置 63 に検出される。

[0055] このように、本実施の形態に示す例であれば、ロープ 4 の保持に関する異常を精度良く検出することができる。

[0056] なお、ロープ 4 の先端 4 e 側の部分に固定具 50 を固定した場合であっても、保持具 30 からのロープ 4 の抜けを検出することは可能である。しかし、ロープ 4 の先端 4 e 側の部分には張力が作用していない。このため、ロープ 4 の先端 4 e 側の部分に固定具 50 を固定しても、ロープ 4 の破断等を検出することはできない。

[0057] 上述したように、ロープ 4 が破断すると、ロープ 4 のうち保持具 30 で保持されている部分に張力が作用しなくなる。したがって、ロープ 4 が破断すると、楔 32 及び楔 33 がハウジング 31 に対して -Z 方向に移動することもあると考えられる。しかし、出願人が行った実験では、当該張力を取り除いても、楔 32 及び楔 33 とハウジング 31 との間に滑りは発生しなかった。表面 36 a と表面 37 a とにグリースを塗布して同様に実験しても、結果は変わらなかった。この実験により、ロープ 4 のうち保持具 30 からかご 1 側に延びる部分に固定具 50 を設けることは、ロープ 4 の破断を検出することに関しても有効であることが分かった。

[0058] 本実施の形態に示す例では、ロープ 4 のうち保持具 30 からかご 1 側に延びる部分に固定具 50 を設けるため、保持具 30 の小型化及び軽量化が可能である。また、固定具 50 を保持具 30 の内部に取り付ける必要がないため、固定具 50 の取り付け及び位置調整を容易に行うことができる。更に、本実施の形態に示す例であれば、保持具 30 と固定具 50 との距離を任意に調整できる。検出器 60 による検出精度を更に向上させるため、保持具 30 か

ら一定距離以上離れた位置に固定具 50 を配置しても良い。

[0059] 本実施の形態では、検出器 60 が差動トランス式の変位センサである例について説明した。他の例として、検出器 60 は、ダイヤルゲージ式、可変抵抗式、光学式、渦電流式、超音波式、又は静電容量式の変位センサでも良い。光学式のような非接触式の変位センサであれば、地震時或いは非常停止時に変位センサが損傷することを防止できる。

[0060] 本実施の形態では、測定装置 63 が異常信号を出力する機能を有する例について説明した。測定装置 63 は、測定変位と時刻情報とを紐付けて逐一記憶する機能を備えても良い。測定装置 63 が当該機能を備えることにより、異常信号が出力された時の状態を後から把握することができる。

[0061] 測定装置 63 が異常信号を出力するための閾値は、どのような方法によって設定されても良い。一例として、閾値は絶対値で表される。当該システムを様々な種類のエレベーター装置に適用し易くするため、閾値は、正常状態からの変化量として表されても良い。閾値は、ロープ 4 に作用する張力に応じて設定されても良い。測定装置 63 が測定した変位のデータを入力として、機械学習或いは深層学習を行っても良い。当該学習では、モータ 9 のトルクデータといった他の測定データを入力として更に採用しても良い。当該学習によってロープ 4 の保持に関する異常の検知を行っても良いし、ロープ 4 の破断といった異常が生じるまでの寿命予測を行っても良い。

[0062] 測定装置 63 は、ハードウェア資源として、プロセッサ 101 とメモリ 102 とを含む処理回路 100 を備えることが好ましい。測定装置 63 は、メモリ 102 に記憶されたプログラムをプロセッサ 101 によって実行することにより、上述した各機能を実現する。メモリ 102 として、半導体メモリ等が採用できる。

[0063] 測定装置 63 は、図 7 に示すように、プロセッサ 101、メモリ 102、及び専用ハードウェア 103 を含む処理回路 100 を備えても良い。図 7 は、測定装置 63 が有する機能の一部を専用ハードウェア 103 によって実現する例を示す。測定装置 63 が有する機能の全部を専用ハードウェア 103

によって実現しても良い。専用ハードウェア 103 として、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC、FPGA、又はこれらの組み合わせを採用できる。

[0064] 実施の形態 2.

実施の形態 1 では、検出器 60 がハウジング 31 と固定具 50 とに支持される例について説明した。本実施の形態における保持システム 16 は、検出器 60 が楔 32 又は楔 33 と固定具 50 とに支持される点で、実施の形態 1 で開示した例と相違する。以下に、当該相違点について詳しく説明する。本実施の形態で具体的に説明しない点に関しては、実施の形態 1 で開示された例と同様である。

[0065] 図 8 は、実施の形態 2 における保持システム 16 の例を示す断面図である。図 8 は、図 6 に示す C-C 線での断面図に相当する。図 8 に示す例では、検出器 60 は、センサ部 61、センサ部 62、及び測定装置 63 を備える。センサ部 61 は、支持アーム 64、シャフト 65、及びコア 66 を備える。支持アーム 64 は、楔 32 に設けられる。シャフト 65 は、支持アーム 64 に設けられる。シャフト 65 は、支持アーム 64 から下方に延びる。コア 66 は、シャフト 65 に設けられる。コア 66 は、シャフト 65 から下方に延びる。

[0066] 図 8 は、支持アーム 64 が楔 32 の下端に設けられる例を示す。他の例として、支持板 34 に貫通孔を形成することにより、その貫通孔に支持アーム 64 を通して支持アーム 64 を楔 32 に固定しても良い。支持アーム 64 は、楔 33 に設けられても良い。

[0067] 本実施の形態に示す例では、ハウジング 31 に対して楔 32 及び楔 33 が移動しても、センサ部 61 に対するセンサ部 62 の位置は変化しない。このため、測定装置 63 は異常を検出しない。本実施の形態に示す例であれば、保持具 30 からのロープ 4 の抜けに直結し易い異常だけを精度良く検出することができる。

[0068] 実施の形態 3.

実施の形態１では、保持システム１６が１つの検出器６０を備える例について説明した。本実施の形態における保持システム１６は、複数の検出器６０を備える点で、実施の形態１で開示した例と相違する。以下に、当該相違点について詳しく説明する。本実施の形態で具体的に説明しない点に関しては、実施の形態１～２で開示された何れかの例と同様である。

[0069] 図９は、実施の形態３における保持システム１６の例を示す断面図である。図９は、図６に示すＣ－Ｃ線での断面図に相当する。図９に示す例では、保持システム１６は、連結具２５、保持具３０、固定具５０に加え、２つの検出器６０を備える。以下の説明では、一方の検出器に関しては符号６０の後に「－１」を付し、もう一方の検出器に関しては符号６０の後に「－２」を付す。即ち、保持システム１６は、検出器６０－１及び検出器６０－２を備える。

[0070] 検出器６０－１は、実施の形態２で開示した検出器６０と同様である。検出器６０－１は、センサ部６１－１、センサ部６２－１、及び測定装置６３－１を備える。センサ部６１－１は、支持アーム６４－１、シャフト６５－１、及びコア６６－１を備える。支持アーム６４－１は、楔３２に設けられる。支持アーム６４－１は、楔３３に設けられても良い。

[0071] センサ部６２－１は、固定具５０のブロック５１に設けられる。測定装置６３－１は、センサ部６１－１に対するセンサ部６２－１の位置がＺ軸に沿う方向に変化したことを検出する。

[0072] 検出器６０－２は、実施の形態１で開示した検出器６０と同様である。検出器６０－２は、センサ部６１－２、センサ部６２－２、及び測定装置６３－２を備える。センサ部６１－２は、シャフト６５－２、及びコア６６－２を備える。なお、図９に示す例では、センサ部６１－２は、支持アーム６４を備えていない。図９に示す例では、シャフト６５－２がハウジング３１に直接設けられる。一例として、シャフト６５－２は、受け部材３７の下端に設けられる。

[0073] センサ部６２－２は、固定具５０のブロック５２に設けられる。測定装置

63-2は、センサ部61-2に対するセンサ部62-2の位置がZ軸に沿う方向に変化したことを検出する。

[0074] 本実施の形態に示す例では、楔32と固定具50との相対変位 λ_1 が測定装置63-1によって測定される。ハウジング31と固定具50との相対変位 λ_2 が測定装置63-2によって測定される。相対変位 λ_1 と相対変位 λ_2 の差分から、楔32とハウジング31との相対変位 λ_3 を算出することができる。

[0075] 本実施の形態に示す例であれば、相対変位 λ_1 に基づいて、保持具30からのロープ4の抜けに直結し易い異常を検出できる。また、相対変位 λ_3 に基づいて、異常の予兆となる保持状態の変化を、異常と区別して検出できる。したがって、異常の検出と予測とを精度良く行うことが可能となる。

[0076] なお、本実施の形態に示す例では、相対変位 λ_3 を演算によって取得する例について説明した。検出器60-1或いは検出器60-2によって相対変位 λ_3 を直接測定しても良い。

[0077] 実施の形態4.

本実施の形態における保持システム16は、検出器60の検出方法が実施の形態1で開示した例と相違する。以下に、当該相違点について詳しく説明する。本実施の形態で具体的に説明しない点に関しては、実施の形態1～3で開示された何れかの例と同様である。

[0078] 図10は、実施の形態4における保持システム16の例を示す断面図である。図10は、図6に示すC-C線での断面図に相当する。図10に示す例では、検出器60は、支持部67、支持部68、線状センサ69、及び測定装置63を備える。

[0079] 支持部67は、保持具30に設けられる。図10に示す例では、支持部67は、ハウジング31の支持板34と支持板35との間に設けられる。支持部67は、受け部材36又は受け部材37に設けられても良い。支持部67は、楔32又は楔33に設けられても良い。

[0080] 支持部68は、固定具50に設けられる。一例として、支持部68は、ボ

ルトを用いてブロック 5 1 に設けられる。

[0081] 線状センサ 6 9 は、支持部 6 7 と支持部 6 8 との間に設けられる。図 1 0 に示す例では、線状センサ 6 9 の上端部が支持部 6 7 に固定される。線状センサ 6 9 の下端部は、支持部 6 8 に固定される。線状センサ 6 9 は、Z 軸に沿うように鉛直に配置される。

[0082] 測定装置 6 3 は、線状センサ 6 9 のひずみを測定する。即ち、検出器 6 0 は、保持具 3 0 に固定された支持部 6 7 と固定具 5 0 に固定された支持部 6 8 との Z 軸に沿う方向の相対変位を、線状センサ 6 9 に作用する力（ひずみ）の変化として検出する。

[0083] 線状センサ 6 9 は、作用する力の変化を測定装置 6 3 で測定することができれば、どのような部材であっても良い。一例として、線状センサ 6 9 として導線が使用される。かかる場合、測定装置 6 3 は、作用する力の変化によって生じる導線のひずみの変化を電気抵抗の変化として測定する。他の例として、線状センサ 6 9 として、ひずみゲージが貼り付けられた鋼線が使用されても良い。線状センサ 6 9 として、光ファイバーが使用されても良い。線状センサ 6 9 としてばね部材を使用し、測定装置 6 3 によってばね反力の大きさを測定しても良い。

[0084] 簡単な例として、測定装置 6 3 は、線状センサ 6 9 の破断のみを検出しても良い。かかる場合、線状センサ 6 9 として導体を使用される。測定装置 6 3 は、線状センサ 6 9 の導通状態を測定する。この例では、保持具 3 0 と固定具 5 0 との相対変位が閾値に達すると線状センサ 6 9 が破断するように線状センサ 6 9 の材質及び太さが選定される。この例であれば、保持システム 1 6 の小型化及び低コスト化が可能である。

[0085] 図 1 1 は、実施の形態 4 における保持システム 1 6 の他の例を示す断面図である。図 1 1 は、図 6 に示す C-C 線での断面図に相当する。図 1 1 に示す例では、線状センサ 6 9 は、導線 7 0、導線 7 1、ソケット 7 2、及びソケット 7 3 を備える。導線 7 0 は、支持部 6 7 に固定される。導線 7 0 は、支持部 6 7 から下方に延びる。導線 7 0 の下端にソケット 7 2 が設けられる

。

[0086] 導線 7 1 は、支持部 6 8 に固定される。導線 7 1 は、支持部 6 8 から上方に延びる。導線 7 1 の上端にソケット 7 3 が設けられる。ソケット 7 3 がソケット 7 2 に接続されることにより、導線 7 0 及び導線 7 1 は、Z 軸に沿うように一直線状に配置される。

[0087] 図 1 1 に示す例では、ソケット 7 3 がソケット 7 2 に接続されていれば、測定装置 6 3 は、線状センサ 6 9 が導通状態であることを検出する。ソケット 7 3 がソケット 7 2 から外れると、測定装置 6 3 は、線状センサ 6 9 が非導通状態であることを検出する。図 1 1 に示す例であれば、上記閾値の設定を容易に行うことができる。

[0088] 本実施の形態における検出器 6 0 は、実施の形態 3 で開示された検出器 6 0-1 又は検出器 6 0-2 で採用されても良い。本実施の形態における検出器 6 0 は、検出器 6 0-1 及び検出器 6 0-2 の双方で採用されても良い。

[0089] 実施の形態 5.

本実施の形態における保持システム 1 6 は、検出器 6 0 が実施の形態 1 で開示した例と相違する。以下に、当該相違点について詳しく説明する。本実施の形態で具体的に説明しない点に関しては、実施の形態 1 ~ 4 で開示された何れかの例と同様である。

[0090] 図 1 2 は、実施の形態 5 における保持システム 1 6 の例を示す断面図である。図 1 2 は、図 6 に示す C-C 線での断面図に相当する。図 1 2 に示す例では、検出器 6 0 は、センサ部 6 1、センサ部 6 2、及び測定装置 6 3 を備える。

[0091] センサ部 6 1 は、保持具 3 0 に設けられる。センサ部 6 1 は、支持アーム 6 4、シャフト 6 5、及び受け部材 7 4 を備える。支持アーム 6 4 は、ハウジング 3 1 に設けられる。図 1 2 に示す例では、支持アーム 6 4 は、支持板 3 4 と支持板 3 5 との間に設けられる。支持アーム 6 4 は、受け部材 3 6 又は受け部材 3 7 に設けられても良い。支持アーム 6 4 は、楔 3 2 又は楔 3 3 に設けられても良い。

- [0092] シャフト65は、支持アーム64に設けられる。シャフト65は、支持アーム64から下方に延びる。シャフト65は、センサ部62に形成された貫通孔62aを通り、下端部がセンサ部62の内部に配置される。受け部材74は、シャフト65の下端部に設けられる。受け部材74の幅は、貫通孔62aの幅より大きい。即ち、受け部材74は、貫通孔62aを通ることができない。
- [0093] 測定装置63は、センサ部61に対するセンサ部62の位置がZ軸に沿う方向に変化したことを検出する。検出器60が差動トランス式の変位センサであれば、受け部材74はコアである。
- [0094] 図12に示す例では、固定具50が保持具30から一定距離離れると、センサ部61の受け部材74がセンサ部62に下方から接触する。これにより、検出器60は、ロープ4に作用する力の一部を負担する。検出器60は、ロープ4に作用する力の全部を負担しても良い。
- [0095] 本実施の形態に示す例では、固定具50が保持具30から一定距離離れることによって、センサ部62がセンサ部61によって支持される。ロープ4に作用する力を検出器60によって軽減することができ、保持具30からロープ4が抜けることを防止できる。また、万一、保持具30からロープ4が抜けてしまっても、ロープ4の落下を防止することができる。
- [0096] 本実施の形態に示す例では、センサ部61及びセンサ部62に、ロープ4に作用する力を負担するための機能が要求される。このため、センサ部61及びセンサ部62の材料として、強度の高い材料が用いられることが好ましい。一例として、炭素鋼、高張力鋼、圧延鋼、ステンレス鋼、構造用合金鋼等の鉄系材料、及びそれらを母材としためっき鋼をセンサ部61及びセンサ部62の材料として用いても良い。他の例として、アルミニウム、マグネシウム、チタン、黄銅、銅などの材料、及び合金材料をセンサ部61及びセンサ部62の材料として用いても良い。
- [0097] 本実施の形態では、測定装置63がセンサ部61とセンサ部62との相対変位の変化を検出する例について説明した。他の例として、測定装置63は

、センサ部 6 1 とセンサ部 6 2 との導通状態を測定しても良い。

[0098] 本実施の形態では、検出器 6 0 がロープ 4 に作用する力を負担する例について説明した。他の例として、固定具 5 0 が保持具 3 0 から一定距離離れた際にロープ 4 に作用する力の一部を負担する機構を、保持システム 1 6 に更に追加しても良い。

[0099] 実施の形態 6.

本実施の形態における保持システム 1 6 は、検出器 6 0 が実施の形態 1 で開示した例と相違する。以下に、当該相違点について詳しく説明する。本実施の形態で具体的に説明しない点に関しては、実施の形態 1 ～ 5 で開示された何れかの例と同様である。

[0100] 図 1 3 は、実施の形態 6 における保持システム 1 6 の例を示す断面図である。図 1 3 は、図 6 に示す C - C 線での断面図に相当する。図 1 3 に示す例では、保持システム 1 6 は、連結具 2 5、保持具 3 0、及び検出器 6 0 を備える。保持システム 1 6 は、固定具 5 0 を備えていない。

[0101] 図 1 3 に示す例では、検出器 6 0 は、ロープ 4 のうち保持具 3 0 からかご 1 側に延びる部分が保持具 3 0 に対してロープ 4 の軸に沿う方向、即ち Z 軸に沿う方向に相対的に変位したことを検出する。検出器 6 0 は、センサ部 7 5、及び測定装置 6 3 を備える。検出器 6 0 は、保持具 3 0 だけで支持されても良い。測定装置 6 3 は、機械室 1 3 の固定体等に支持されても良い。

[0102] センサ部 7 5 は、保持具 3 0 に設けられる。センサ部 7 5 は、支持ブロック 7 6、支持アーム 7 7、及びローラ 7 8 を備える。支持ブロック 7 6 は、ハウジング 3 1 に設けられる。図 1 3 に示す例では、支持ブロック 7 6 は、支持板 3 4 と支持板 3 5 との間に設けられる。支持ブロック 7 6 は、受け部材 3 6 又は受け部材 3 7 に設けられても良い。支持ブロック 7 6 は、楔 3 2 又は楔 3 3 に設けられても良い。

[0103] 支持アーム 7 7 は、支持ブロック 7 6 に設けられる。支持アーム 7 7 は、支持ブロック 7 6 から下方に延びる。ローラ 7 8 は、支持アーム 7 7 に回転可能に設けられる。ローラ 7 8 は、保持具 3 0 の直下において、ロープ 4 の

表面 4 c に接触する。ロープ 4 が保持具 3 0 に対して Z 軸に沿う方向に移動すると、ローラ 7 8 は回転する。測定装置 6 3 は、ローラ 7 8 の回転量を測定する。即ち、測定装置 6 3 は、ローラ 7 8 の回転量に基づいて、ロープ 4 のうち保持具 3 0 からかご 1 側に延びる部分と保持具 3 0 との相対変位を測定する。

[0104] 本実施の形態に示す保持システム 1 6 は、固定具 5 0 を備えていない。このため、保持システム 1 6 の部品点数を削減できる。また、保持システム 1 6 へのロープ 4 の取り付けを容易に行うことができる。

[0105] 図 1 3 は、検出器 6 0 が回転センサである例を示す。即ち、センサ部 7 5 はローラ 7 8 を備える。他の例として、センサ部 7 5 は、カメラを備えても良い。かかる場合、測定装置 6 3 は、カメラ画像に基づいてロープ 4 の表面 4 c に付された模様を追跡することにより、ロープ 4 と保持具 3 0 との相対変位を測定できる。

[0106] 実施の形態 7.

図 1 4 は、実施の形態 7 における保持システム 1 6 の例を示す側面図である。図 1 4 は、図 6 に相当する図である。図 1 5 は、図 1 4 に示す D-D 線での断面図である。なお、本実施の形態で具体的に説明しない点に関しては、実施の形態 1 ~ 6 で開示された何れかの例と同様である。

[0107] 保持システム 1 6 は、連結具 2 5、保持具 3 0、固定具 5 0、及び検出器 6 0 に加え、滑車 7 9、及び滑車 8 0 を更に備える。滑車 7 9 は、支持アーム 8 1 を介して固定具 5 0 に回転可能に設けられる。図 1 4 及び図 1 5 に示す例では、支持アーム 8 1 は、ブロック 5 2 に設けられる。支持アーム 8 1 は、ブロック 5 2 から上方に延びる。滑車 7 9 は、支持アーム 8 1 の上端部に設けられる。滑車 7 9 は、固定具 5 0 より上方に配置される。

[0108] 滑車 8 0 は、支持ブロック 8 2 及び支持アーム 8 3 を介して保持具 3 0 に回転可能に設けられる。支持ブロック 8 2 は、ハウジング 3 1 の支持板 3 4 に設けられる。支持ブロック 8 2 は、支持板 3 4 から突出する。支持ブロック 8 2 は、受け部材 3 6 又は受け部材 3 7 に設けられても良い。支持ブロッ

ク 8 2 は、楔 3 2 又は楔 3 3 に設けられても良い。支持アーム 8 3 は、支持ブロック 8 2 の先端から下方に延びるように設けられる。滑車 8 0 は、支持アーム 8 3 の下端部に設けられる。滑車 8 0 は、保持具 3 0 より下方に配置される。

[0109] 検出器 6 0 は、センサ部 6 1、紐状部材 8 4、センサ部 6 2、及び測定装置 6 3 を備える。センサ部 6 1、センサ部 6 2、及び測定装置 6 3 は、実施の形態 5 で開示した例と同様である。但し、図 1 4 及び図 1 5 に示す例では、センサ部 6 1 が受け部材 7 4 に相当する部材しか備えていない点、及びセンサ部 6 1 が紐状部材 8 4 で吊られている点で実施の形態 5 で開示した例と相違する。

[0110] 紐状部材 8 4 は、鋼線が好適である。但し、紐状部材 8 4 は鋼線に限定されない。紐状部材 8 4 は、一方の端部が支持ブロック 8 5 を介して保持具 3 0 に接続される。支持ブロック 8 5 は、ハウジング 3 1 の支持板 3 4 に設けられる。支持ブロック 8 5 は、支持板 3 4 から突出する。支持ブロック 8 5 は、受け部材 3 6 又は受け部材 3 7 に設けられても良い。支持ブロック 8 5 は、楔 3 2 又は楔 3 3 に設けられても良い。紐状部材 8 4 は、支持ブロック 8 5 から下方に延び、滑車 7 9 に巻き掛けられる。滑車 7 9 で折り返された紐状部材 8 4 は斜め上方に延び、滑車 8 0 に巻き掛けられる。滑車 8 0 で折り返された紐状部材 8 4 は下方に延び、もう一方の端部がセンサ部 6 1 に接続される。

[0111] センサ部 6 2 は、固定具 5 0 のブロック 5 1 に設けられる。センサ部 6 2 は、滑車 8 0 の直下に配置される。紐状部材 8 4 のうちセンサ部 6 1 から上方に延びる部分は、貫通孔 6 2 a を通り、Z 軸に沿うように配置される。

[0112] 測定装置 6 3 は、センサ部 6 1 に対するセンサ部 6 2 の位置が Z 軸に沿う方向に変化したことを検出する。検出器 6 0 が差動トランス式の変位センサであれば、センサ部 6 1 はコアである。他の例として、測定装置 6 3 は、センサ部 6 1 とセンサ部 6 2 との導通状態を測定しても良い。

[0113] 図 1 4 及び図 1 5 に示す例では、センサ部 6 1 を吊り下げる紐状部材 8 4

が滑車 79 及び滑車 80 によって折り返される。このため、保持具 30 に対する固定具 50 の変位を紐状部材 84 によって増幅でき、検出器 60 の検出精度が向上する。

[0114] 図 14 及び図 15 に示す例では、紐状部材 84 の一方の端部は保持具 30 に設けられる。他の例として、紐状部材 84 の一方の端部は、固定具 50 に設けられても良い。紐状部材 84 の一方の端部は、固定具 50 に固定されたセンサ部 62 に設けられても良い。

[0115] 以下に、紐状部材 84 を利用した他の例について説明する。

[0116] 図 16 は、実施の形態 7 における保持システム 16 の他の例を示す正面図である。図 16 は、複数本のロープ 4 を保持する例を示す。図 16 に示す保持システム 16 は、連結具 25、保持具 30、固定具 50、検出器 60、滑車 79、及び滑車 80 を備える。連結具 25、保持具 30、固定具 50、滑車 79、及び滑車 80 は、ロープ 4 の本数と同じ数だけ備えられる。即ち、1 本のロープ 4 に対して連結具 25、保持具 30、固定具 50、滑車 79、及び滑車 80 が 1 つずつ備えられる。検出器 60 は、1 つだけ備えられる。

[0117] 図 16 は、最も簡単な例として、保持システム 16 が 2 本のロープ 4 を保持する例を示す。図 16 に関する以下の説明では、右側のロープ 4 に関連する要素に対しては符号の後に「R」を付す。左側のロープ 4 に関連する要素に対しては符号の後に「L」を付す。例えば、保持具 30L は、ロープ 4L を保持する。固定具 50L は、保持具 30L の直下でロープ 4L に固定される。

[0118] 検出器 60 は、センサ部 61、紐状部材 84、センサ部 62、及び測定装置 63 を備える。紐状部材 84 は、一方の端部が支持ブロック 85L を介して保持具 30L に接続される。紐状部材 84 は、支持ブロック 85L から下方に延び、滑車 79L に巻き掛けられる。

[0119] 紐状部材 84 は、滑車 79L から Y 軸に沿って延び、滑車 79R に巻き掛けられる。紐状部材 84 は、滑車 79R から斜め上方に延び、滑車 80R に巻き掛けられる。滑車 80R で折り返された紐状部材 84 は下方に延び、も

う一方の端部がセンサ部 6 1 に接続される。

[0120] センサ部 6 2 は、固定具 5 0 R のブロック 5 1 R に設けられる。センサ部 6 2 は、滑車 8 0 R の直下に配置される。紐状部材 8 4 のうちセンサ部 6 1 から上方に延びる部分は、貫通孔 6 2 a を通り、Z 軸に沿うように配置される。

[0121] 測定装置 6 3 は、センサ部 6 1 に対するセンサ部 6 2 の位置が Z 軸に沿う方向、即ち上下に変化したことを検出する。図 1 6 に示す例では、紐状部材 8 4 のうち支持ブロック 8 5 L から滑車 7 9 L に至る部分が上下に延びる。したがって、固定具 5 0 L が保持具 3 0 L に対して下方に移動すると、センサ部 6 1 がセンサ部 6 2 に対して上方に移動する。固定具 5 0 L が保持具 3 0 L に対して上方に移動すると、センサ部 6 1 がセンサ部 6 2 に対して下方に移動する。なお、紐状部材 8 4 の上記部分は鉛直に配置されることが好ましい。

[0122] 同様に、図 1 6 に示す例では、紐状部材 8 4 のうち滑車 8 0 R からセンサ部 6 1 に至る部分が上下に延びる。したがって、固定具 5 0 R が保持具 3 0 R に対して下方に移動すると、センサ部 6 1 はセンサ部 6 2 に対して上方に移動する。固定具 5 0 R が保持具 3 0 R に対して上方に移動すると、センサ部 6 1 はセンサ部 6 2 に対して下方に移動する。

[0123] 即ち、検出器 6 0 は、固定具 5 0 L が保持具 3 0 L に対して Z 軸に沿う方向に相対的に変位しても、固定具 5 0 R が保持具 3 0 R に対して Z 軸に沿う方向に相対的に変位しても、異常を検出することが可能である。図 1 6 に示す例であれば、1 つの検出器 6 0 により、複数のロープ 4 について保持に関する異常を検出することができる。なお、図 1 6 に示す例においても、測定装置 6 3 は、センサ部 6 1 とセンサ部 6 2 との導通状態を測定しても良い。

[0124] 図 1 6 に示す例では、紐状部材 8 4 は、一方の端部が保持具 3 0 L に設けられる。他の例として、紐状部材 8 4 の一方の端部は、固定具 5 0 L に設けられても良い。かかる場合、紐状部材 8 4 は、滑車 8 0 R から Y 軸に沿って伸び、滑車 8 0 L に巻き掛けられる。滑車 8 0 L で折り返された紐状部材 8

4は下方に延び、一方の端部が固定具50Lに接続される。

[0125] なお、上述したように、図16は、保持システム16が2本のロープ4を保持する簡単な例を示す。保持システム16は、3本以上のロープ4を保持しても良い。例えば、3本のロープ4によってかご1を吊り下げる場合は、3本のロープ4のそれぞれに対して保持具30と固定具50とが備えられる。紐状部材84は、3本のロープ4のうちどのロープ4に関して固定具50が保持具30に対して当該ロープ4の軸に沿う方向に相対的に変位しても、センサ部61に対するセンサ部62の位置がZ軸に沿う方向に変化するように張り巡らされる。

[0126] 例えば、図16の保持具30Lと保持具30Rとの間に、3組目の保持具30及び固定具50が設けられる。かかる場合、紐状部材84は、図16に示すように滑車79LからY軸に沿って延びた後、中央の滑車79、中央の滑車80、及び滑車79Rに順次巻き掛けられる。保持システム16が4本以上のロープ4を保持する場合も同様である。

[0127] 図17は、実施の形態7における保持システム16の他の例を示す正面図である。図17は、ロープ4が保持具30から上方に延びる例を示す。即ち、図17に示す例では、ロープ4のうち「保持具30からかご1側に延びる部分」は、保持具30から上方に延びる部分である。

[0128] 図17に示す保持システム16は、連結具25、保持具30、固定具50、検出器60、滑車79、及び滑車86を備える。

[0129] 固定具50は、保持具30に隣接するように保持具30の直上に配置される。滑車79は、支持アーム81を介して固定具50に回転可能に設けられる。図17に示す例では、支持アーム81は、ブロック52に設けられる。滑車86は、支持アーム81及び支持アーム87を介して固定具50に回転可能に設けられる。滑車79及び滑車86は、固定具50より上方に配置される。

[0130] 検出器60は、センサ部61、紐状部材84、センサ部62、及び測定装置63を備える。センサ部61、センサ部62、及び測定装置63は、図1

5で開示した例と同様である。

[0131] 紐状部材84は、一方の端部が支持ブロック85を介して保持具30に接続される。紐状部材84は、支持ブロック85から上方に延び、滑車79に巻き掛けられる。紐状部材84は、滑車79からY軸に沿って延び、滑車86に巻き掛けられる。滑車86で折り返された紐状部材84は下方に延び、もう一方の端部がセンサ部61に接続される。

[0132] センサ部62は、固定具50のブロック51に設けられる。センサ部62は、滑車86の直下に配置される。紐状部材84のうちセンサ部61から上方に延びる部分は、貫通孔62aを通り、Z軸に沿うように配置される。

[0133] 測定装置63は、センサ部61に対するセンサ部62の位置がZ軸に沿う方向、即ち上下に変化したことを検出する。図17に示す例では、センサ部61を吊り下げる紐状部材84が滑車79及び滑車86によって折り返される。このため、保持具30に対する固定具50の変位を紐状部材84によって検知できる。

[0134] 実施の形態1～7では、保持具30の保持機構として、楔32及び楔33によってロープ4を挟み込む例について説明した。以下に、保持具30が採用可能な他の保持機構の例について説明する。

[0135] 図18は、保持具30の他の例を示す正面図である。図19は、図18に示すE-E線での断面図である。図18及び図19に示す保持具30は、平板41、平板42、及び複数のボルト43を備える。

[0136] 平板41の上部に貫通孔41aが形成される。平板42の上部に貫通孔42aが形成される。ボルト26は、貫通孔22a、貫通孔41a、及び貫通孔42aを貫通する。ボルト26の先端部にナット27が締め付けられることにより、保持具30が部材22に連結される。

[0137] 図18及び図19に示す例では、ロープ4は、平板41及び平板42の間に配置される。ロープ4が平板41と平板42との間に配置された状態で平板41及び平板42がボルト43によって締結されることにより、ロープ4が保持具30に強固に保持される。平板41は、表面41bがロープ4の表

面 4 c に接触する。平板 4 1 は、ボルト 4 3 によってロープ 4 に押し付けられる。同様に、平板 4 2 は、表面 4 2 b がロープ 4 の表面 4 d に接触する。平板 4 2 は、ボルト 4 3 によってロープ 4 に押し付けられる。

[0138] 図 1 8 及び図 1 9 に示す保持具 3 0 は、図 5 から図 7 に示す保持具 3 0 と比較して部品点数が少ない。このため、保持具 3 0 の小型化及び軽量化が容易である。また、図 1 8 及び図 1 9 に示す保持具 3 0 では、ハウジング 3 1 に対する楔 3 2 及び楔 3 3 の変位を考慮する必要がない。各実施の形態に示す例において、図 1 8 及び図 1 9 に示す保持具 3 0 が採用されても良い。

[0139] 図 5 から図 7 に示す保持具 3 0 も図 1 8 及び図 1 9 に示す保持具 3 0 も、ロープ 4 を両側から挟み込むことによってロープ 4 を保持する。楔 3 2 及び楔 3 3 は、ロープ 4 に接触する手段の一例である。受け部材 3 6 及び受け部材 3 7 は、接触手段をロープ 4 に押し付ける手段の一例である。受け部材 3 6 及び受け部材 3 7 を備えたハウジング 3 1 を当該押付手段とみなしても良い。同様に、平板 4 1 及び平板 4 2 は、ロープ 4 に接触する手段の一例である。ボルト 4 3 は、接触手段をロープ 4 に押し付ける手段の一例である。

[0140] 各実施の形態では、ロープ 4 の断面が矩形状である例について説明した。これは一例である。ロープ 4 の断面は円形でも良い。また、ロープ 4 の支持部材 1 8 として、鋼線等の金属材料が用いられても良い。ロープ 4 は、被覆材 1 9 を備えず、支持部材 1 8 のみを備えても良い。

[0141] 各実施の形態では、ロープ 4 がエレベーターで用いられる好適な例について説明した。例えば、エレベーター装置が高揚程になると、ロープ 4 の重量が増加する。ロープ 4 の重量の増加は、巻上機 7 等の機器の小型化及び低コスト化の妨げとなる。炭素繊維等の強化繊維を含む平ベルト形のロープ 4 は、ロープ 4 の軽量化及び高強度化を実現するために好適である。しかし、このようなロープ 4 は、繊維の座屈を回避するため、極端に小さい曲率で曲げることができない。したがって、このようなロープ 4 を用いる場合は、ロープ 4 の端部をループ状に形成し、その内側に楔を配置して抜けを防止するような従来の保持機構を採用することができない。

[0142] 本開示に係る保持システムであれば、ロープ4の保持に関する異常を精度良く検出することができる。このため、強化繊維を含む平ベルト形のロープ4が用いられている場合は、本保持システムは、ロープ4の端部を保持するシステムとして特に有効な手段となり得る。

[0143] ロープ4はエレベーター用のロープに限定される訳ではない。ロープ4は、物体を吊るためのロープであれば良い。例えば、ロープ4は、クレーン用のロープであっても良い。

産業上の利用可能性

[0144] 本開示に係る保持システムは、物体を吊るためのロープに適用できる。

符号の説明

[0145] 1 かご、 2 つり合いおもり、 3 昇降路、 4 ロープ、 4 a ~ 4 b 端部、 4 c ~ 4 d 表面、 4 e 先端、 5 ~ 6 ガイドレール、 7 巻上機、 8 駆動綱車、 9 モータ、 10 ブレーキ、 11 そらせ車、 12 制御装置、 13 機械室、 14 かご室、 15 かご枠、 16 ~ 17 保持システム、 18 支持部材、 19 被覆材、 20 高強度繊維、 21 樹脂母材、 22 部材、 22 a 貫通孔、 25 連結具、 26 ボルト、 27 ナット、 30 保持具、 31 ハウジング、 31 a 空間、 32 ~ 33 楔、 32 a ~ 33 a 表面、 34 ~ 35 支持板、 34 a ~ 35 a 貫通孔、 36 ~ 37 受け部材、 36 a ~ 37 a 表面、 41 ~ 42 平板、 41 a ~ 42 a 貫通孔、 41 b ~ 42 b 表面、 43 ボルト、 50 固定具、 51 ~ 52 ブロック、 53 ボルト、 60 検出器、 61 ~ 62 センサ部、 62 a 貫通孔、 63 測定装置、 64 支持アーム、 65 シャフト、 66 コア、 67 ~ 68 支持部、 69 線状センサ、 70 ~ 71 導線、 72 ~ 73 ソケット、 74 受け部材、 75 センサ部、 76 支持ブロック、 77 支持アーム、 78 ローラ、 79 ~ 80 滑車、 81 支持アーム、 82 支持ブロック、 83 支持アーム、 84 紐状部材、 85 支持ブロッ

ク、 86 滑車、 87 支持アーム、 100 処理回路、 101
プロセッサ、 102 メモリ、 103 専用ハードウェア

請求の範囲

- [請求項1] 物体を吊るためのロープの端部を保持する保持具と、
 前記ロープのうち前記保持具から前記物体側に延びる部分に設けられた固定具と、
 前記固定具が前記保持具に対して前記ロープの軸に沿う方向に相対的に変位したことを検出するための検出器と、
 を備えた保持システム。
- [請求項2] 前記検出器は、前記保持具と前記固定具とに支持された請求項1に記載の保持システム。
- [請求項3] 前記検出器は、
 前記保持具に設けられた第1センサ部と、
 前記固定具に設けられた第2センサ部と、
 前記第1センサ部に対する前記第2センサ部の位置が前記軸に沿う方向に変化したことを検出する測定装置と、
 を備えた請求項1又は請求項2に記載の保持システム。
- [請求項4] 前記固定具が前記保持具から一定距離離れると前記第1センサ部と前記第2センサ部とが接触し、前記ロープに作用する力の一部を前記検出器が負担する請求項3に記載の保持システム。
- [請求項5] 前記検出器は、
 前記保持具に設けられた第1支持部と、
 前記固定具に設けられた第2支持部と、
 前記第1支持部及び前記第2支持部に設けられ、前記軸に沿うように配置された線状センサと、
 前記線状センサに作用する力を測定する測定装置と、
 を備えた請求項1又は請求項2に記載の保持システム。
- [請求項6] 前記検出器は、
 前記保持具に設けられた第1支持部と、
 前記固定具に設けられた第2支持部と、

前記第 1 支持部及び前記第 2 支持部に設けられ、前記軸に沿うように配置された導体と、

前記導体の導通状態を測定する測定装置と、
を備えた請求項 1 又は請求項 2 に記載の保持システム。

[請求項 7]

前記保持具は、
前記ロープに接触する楔形の接触部材と、
前記接触部材を前記ロープに押し付ける押付部材と、
を備え、

前記押付部材に、前記固定具に近づくに従って前記ロープに接近する表面が形成された請求項 1 から請求項 6 の何れか一項に記載の保持システム。

[請求項 8]

前記検出器は、前記接触部材と前記固定具とに支持された請求項 7 に記載の保持システム。

[請求項 9]

前記検出器は、前記押付部材と前記固定具とに支持された請求項 7 に記載の保持システム。

[請求項 10]

前記接触部材と前記固定具とに支持され、前記固定具が前記保持具に対して前記ロープの軸に沿う方向に相対的に変位したことを検出するための第 2 検出器を更に備えた請求項 9 に記載の保持システム。

[請求項 11]

前記保持具又は前記固定具の一方は、前記保持具又は前記固定具の他方に隣接するように前記他方の直上に配置された請求項 1 から請求項 10 の何れか一項に記載の保持システム。

[請求項 12]

物体を吊るためのロープの端部を保持する保持具と、
前記保持具に支持され、前記ロープのうち前記保持具から前記物体側に延びる部分が前記保持具に対して前記ロープの軸に沿う方向に相対的に変位したことを検出するための検出器と、
を備えた保持システム。

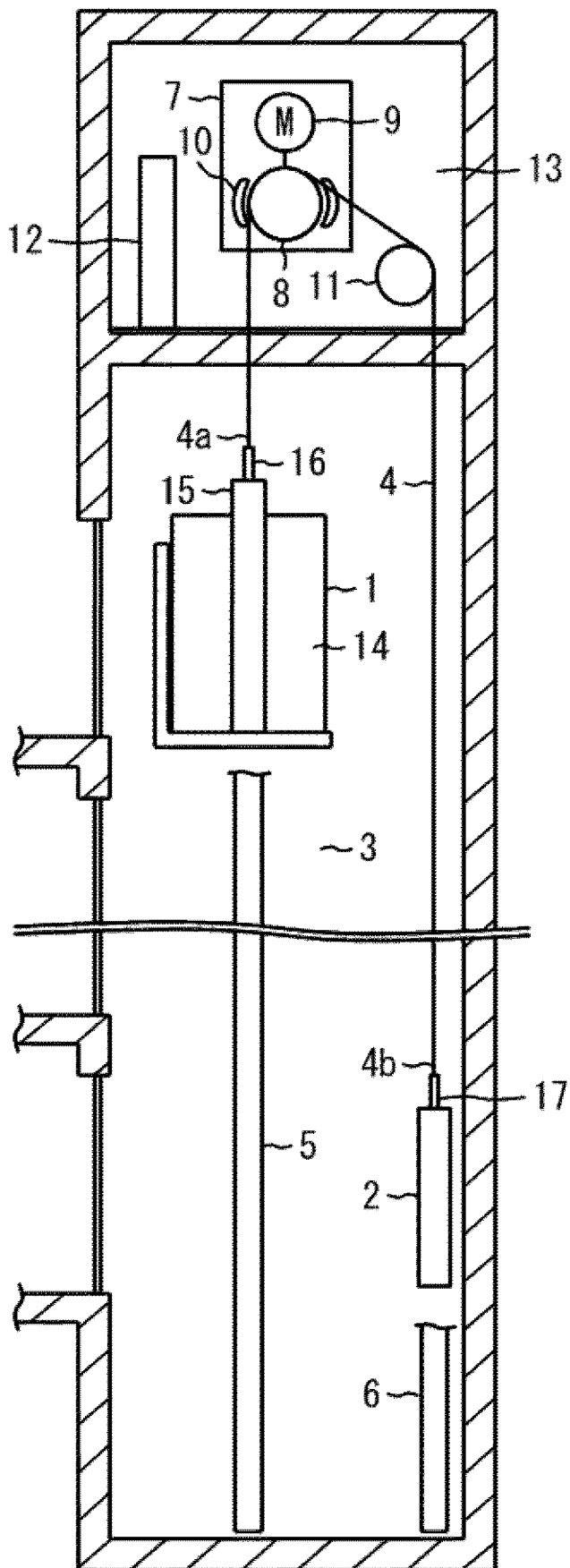
[請求項 13]

前記ロープは、
断面が扁平形状であり、強化繊維を含む支持部材と、

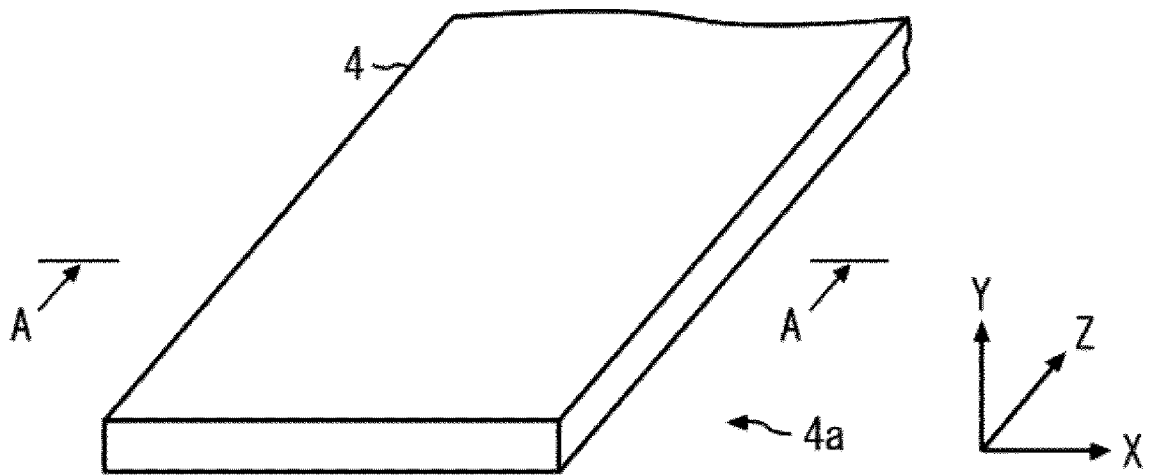
前記支持部材を覆う被覆材と、
を備えた請求項 1 から請求項 1 2 の何れか一項に記載の保持システム
。

- [請求項14] 複数のロープによって物体を吊るための保持システムであって、
第 1 センサ部及び第 2 センサ部と、
前記第 1 センサ部が接続された紐状部材と、
前記第 1 センサ部に対する前記第 2 センサ部の位置が変化したこと
を検出する測定装置と、
を備え、
前記複数のロープのそれぞれに対して、
当該ロープの端部を保持する保持具と、
当該ロープのうち前記保持具から前記物体側に延びる部分に設けら
れた固定具と、
を備え、
前記紐状部材は、前記複数のロープのうちのどのロープに関して前
記固定具が前記保持具に対して当該ロープの軸に沿う方向に相対的に
変位しても、前記第 1 センサ部に対する前記第 2 センサ部の位置が変
化するように張られた保持システム。
- [請求項15] 前記物体は、昇降路を上下に移動するエレベーターのかごである請
求項 1 から請求項 1 4 の何れか一項に記載の保持システム。

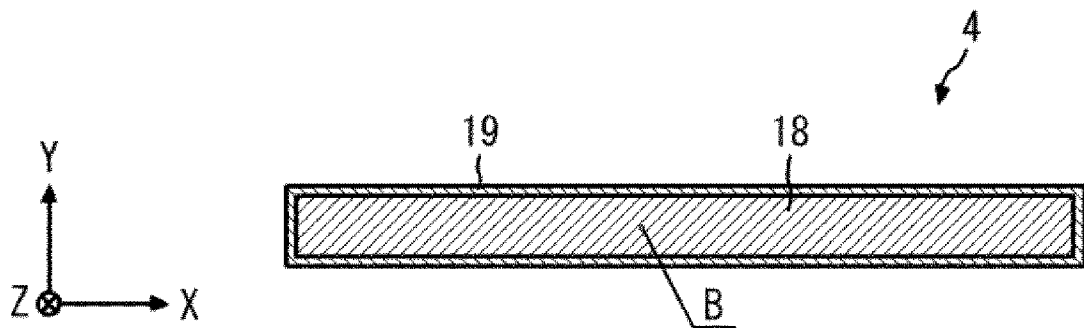
[図1]



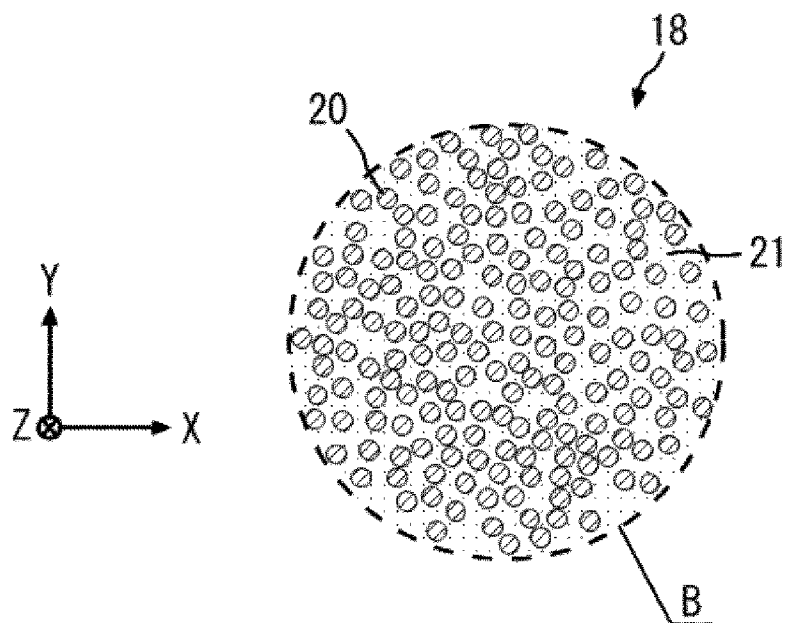
[図2]



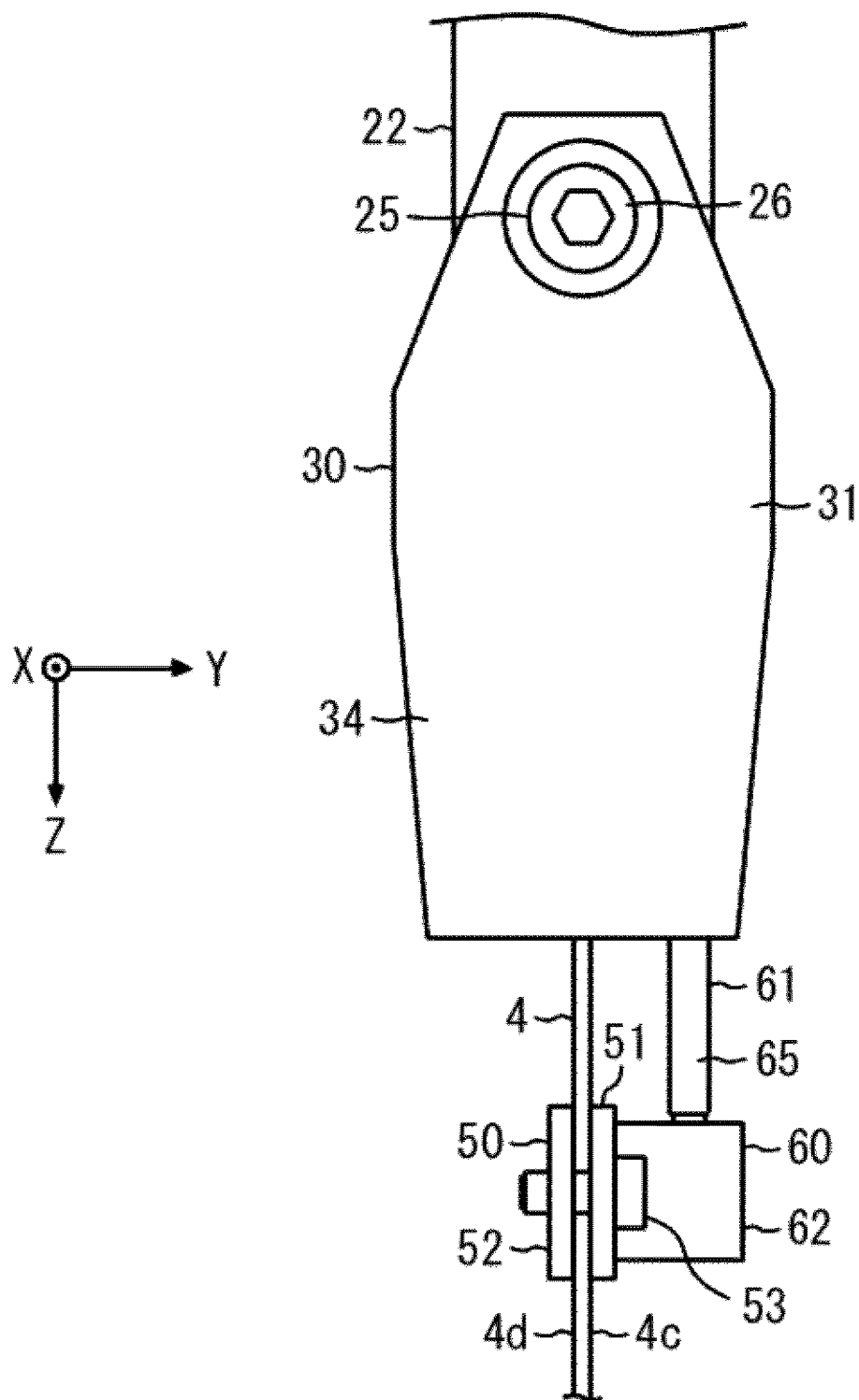
[図3]



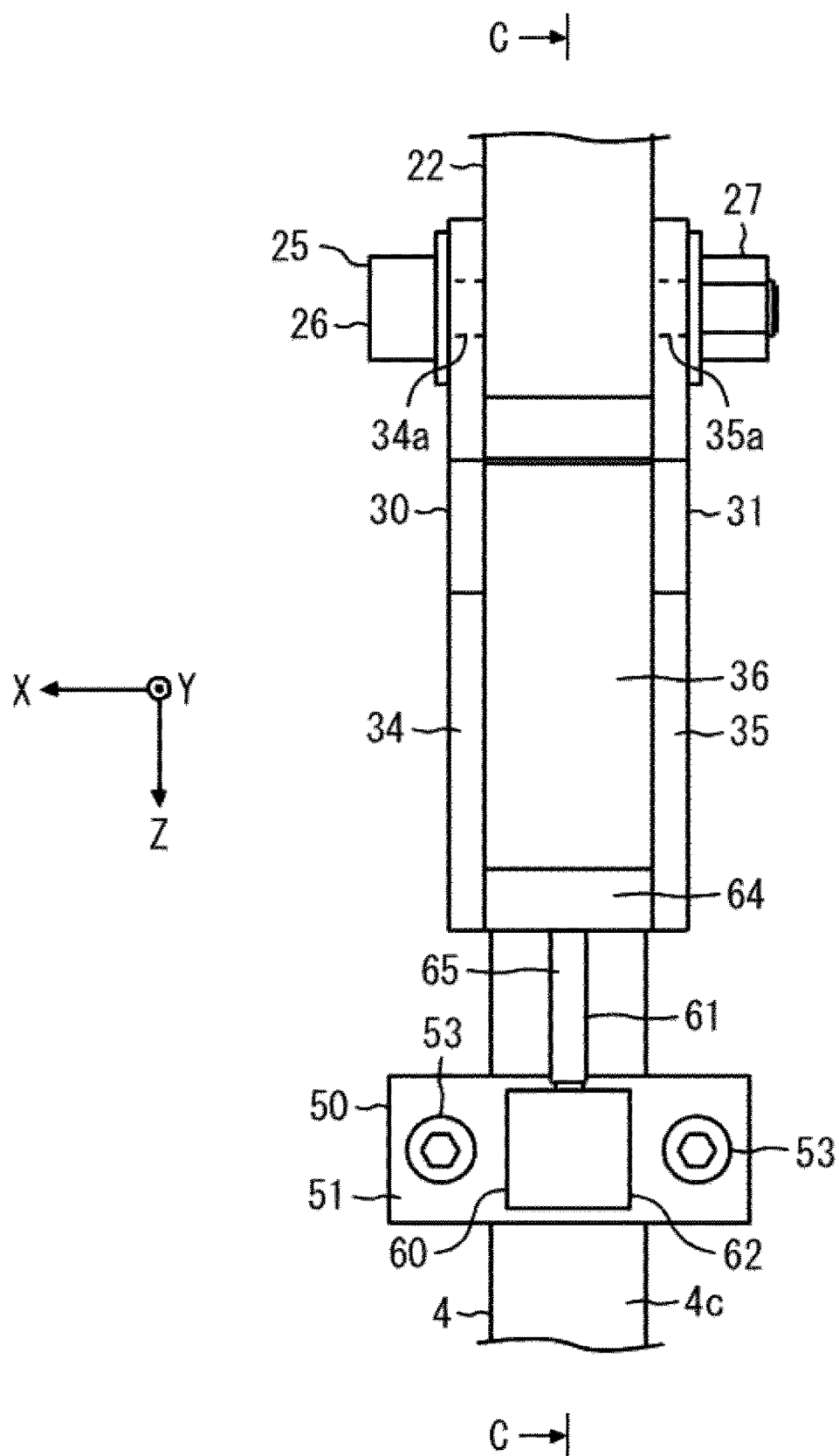
[図4]



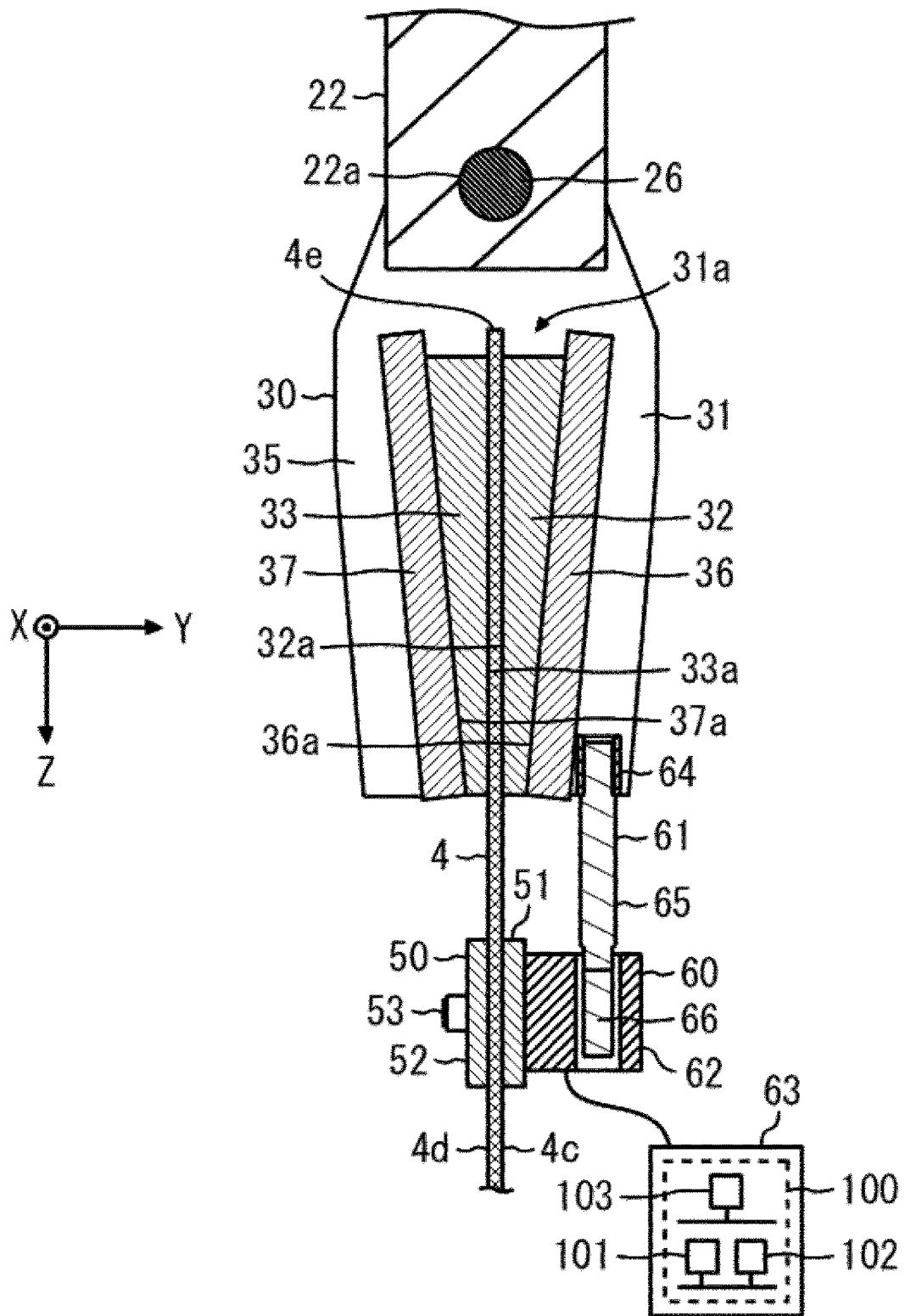
[図5]



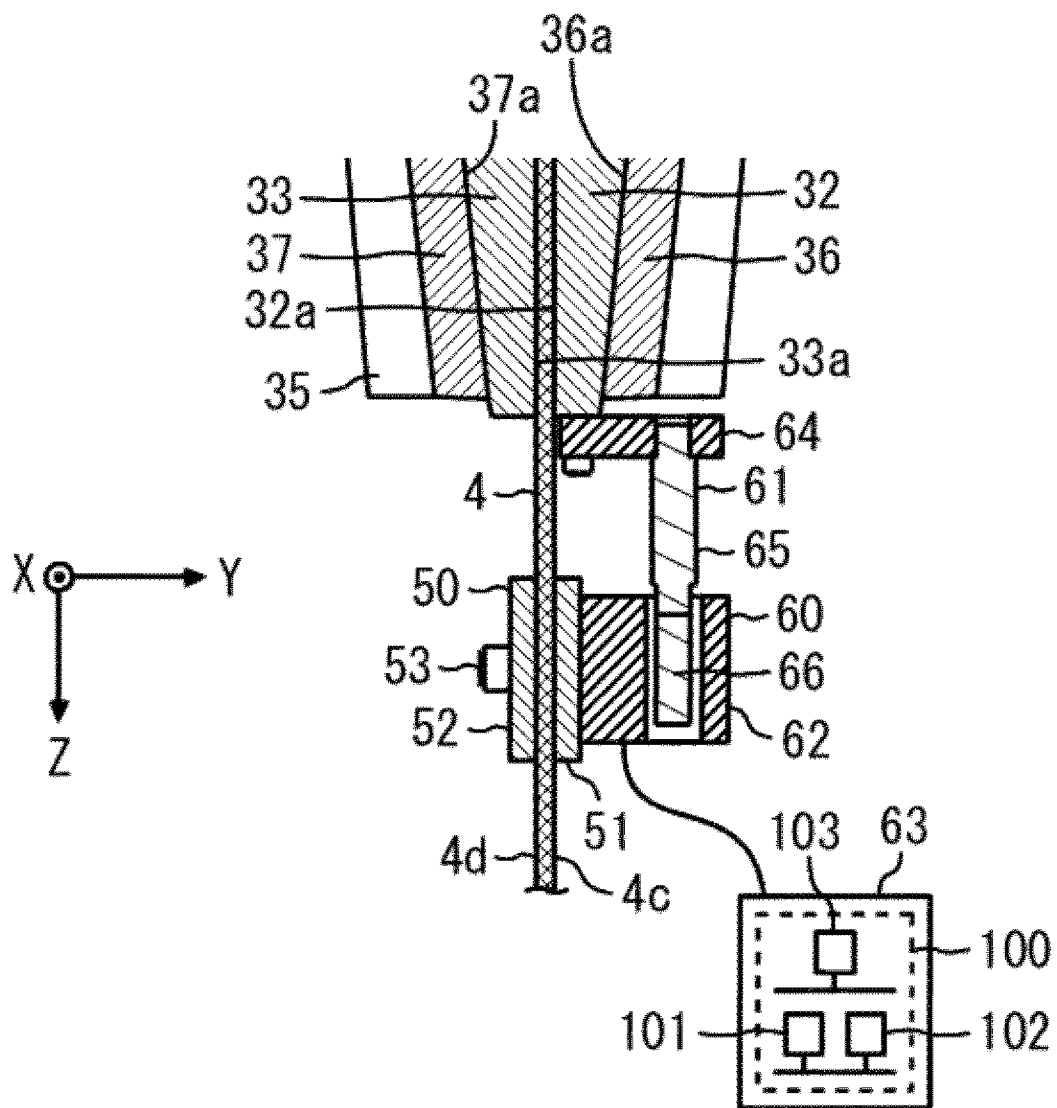
[図6]



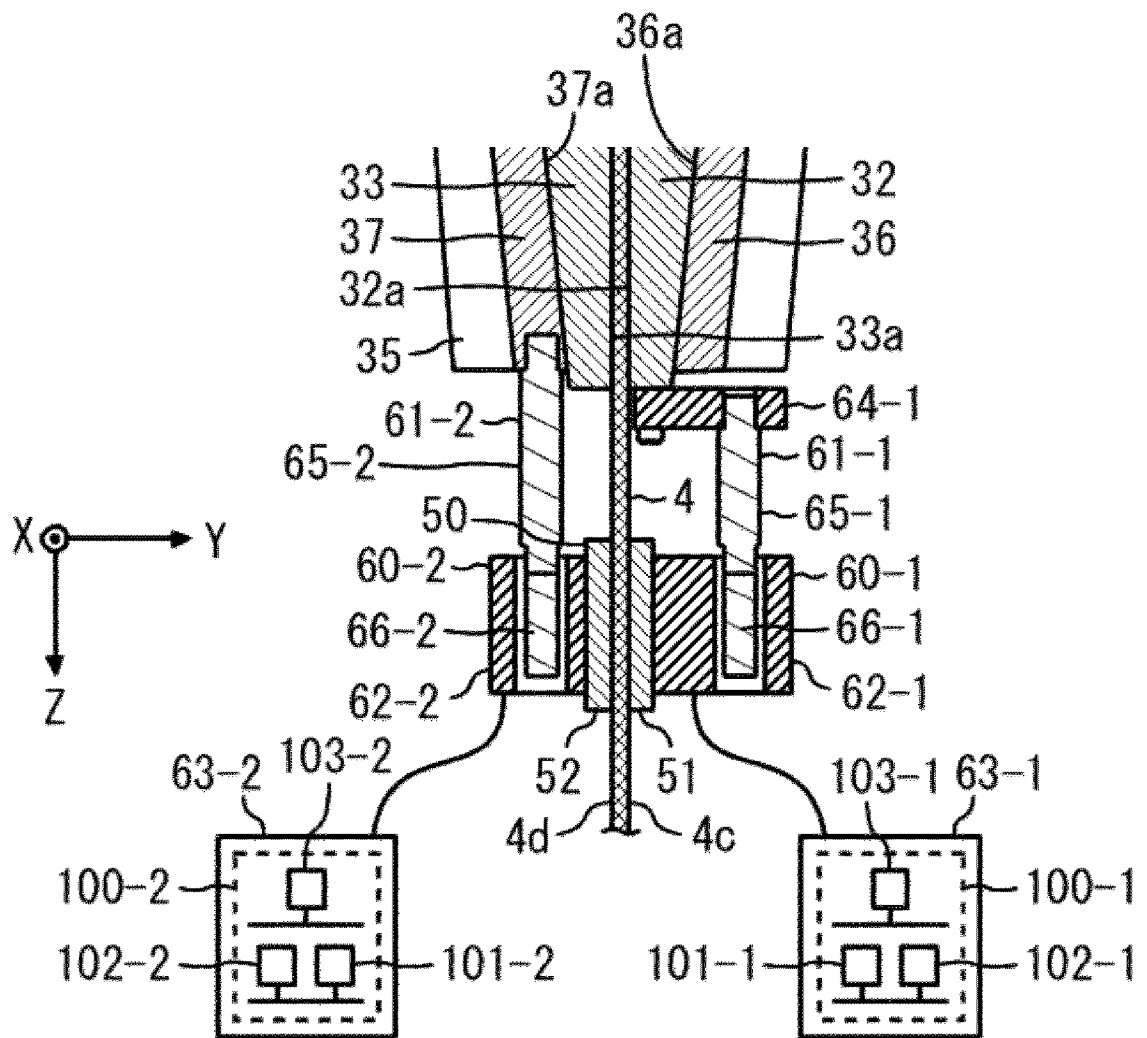
[図7]



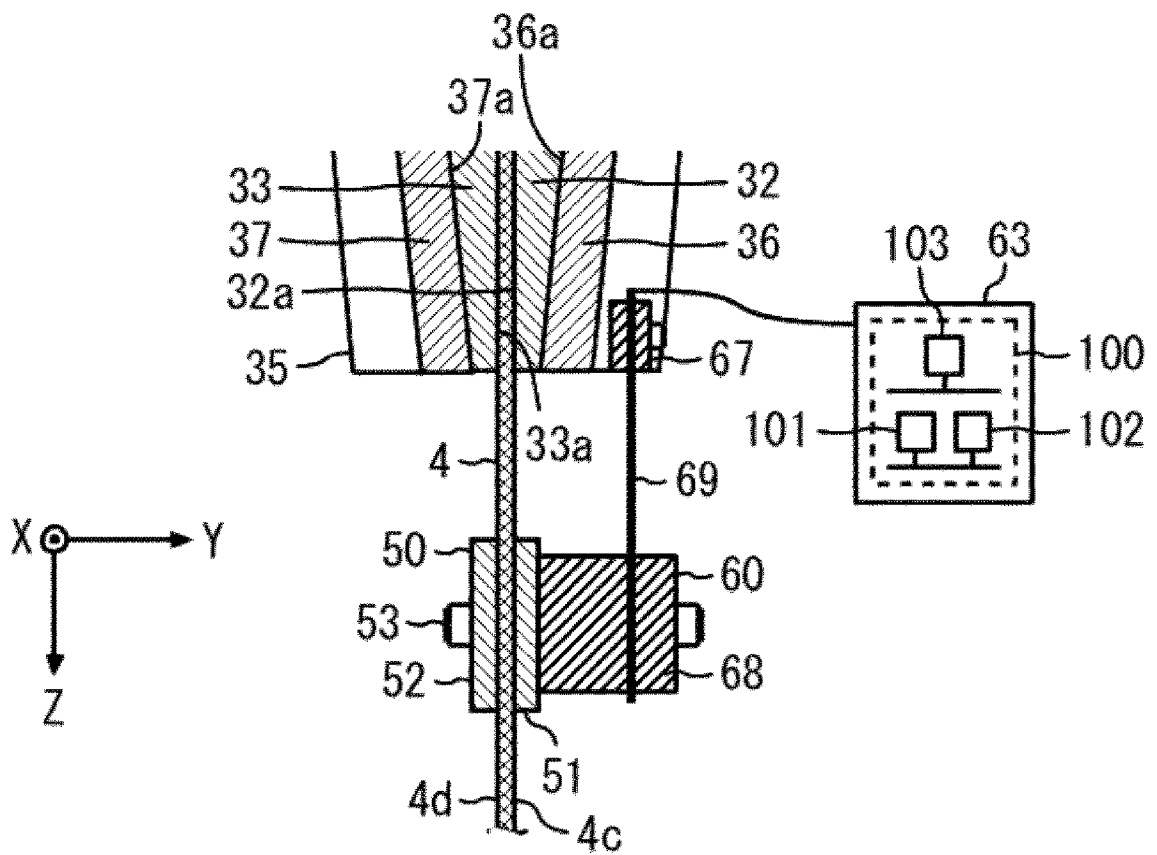
[図8]



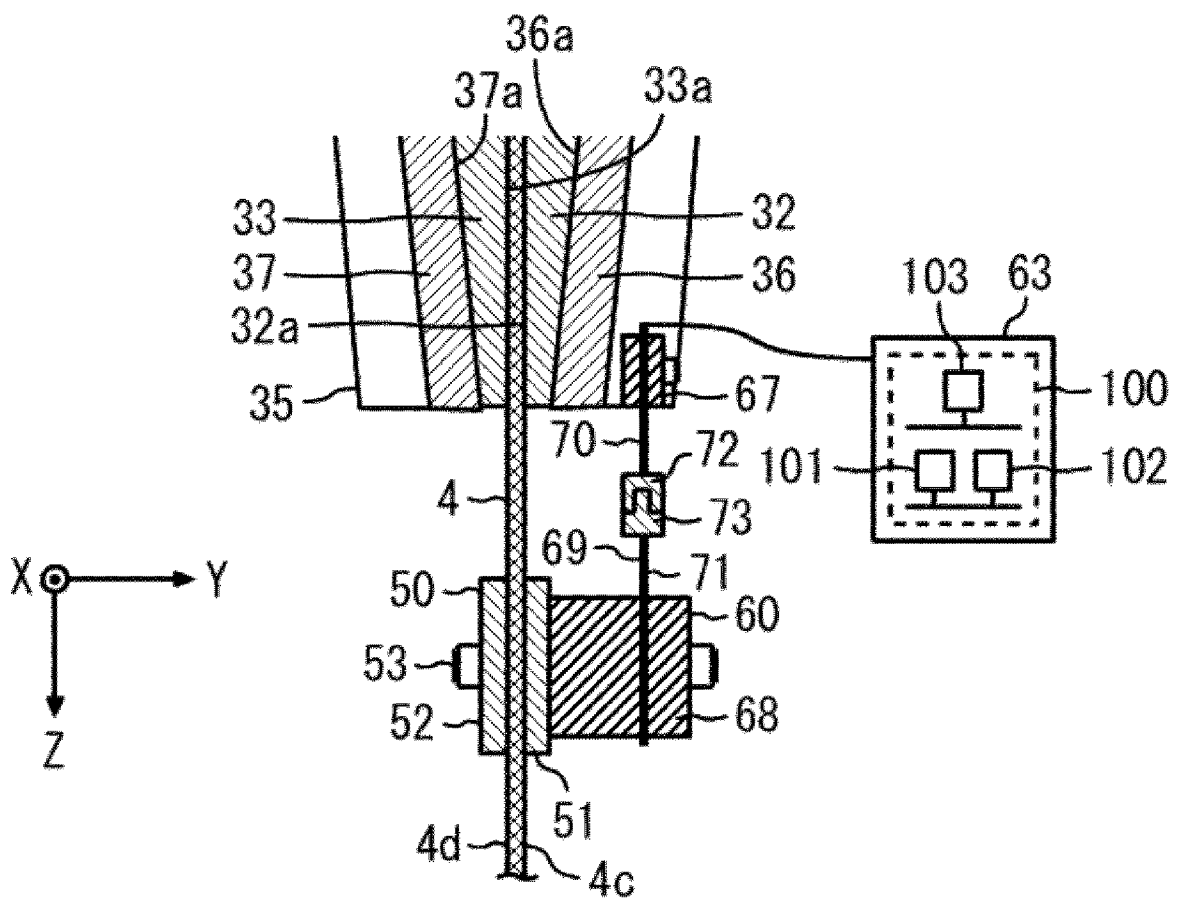
[図9]



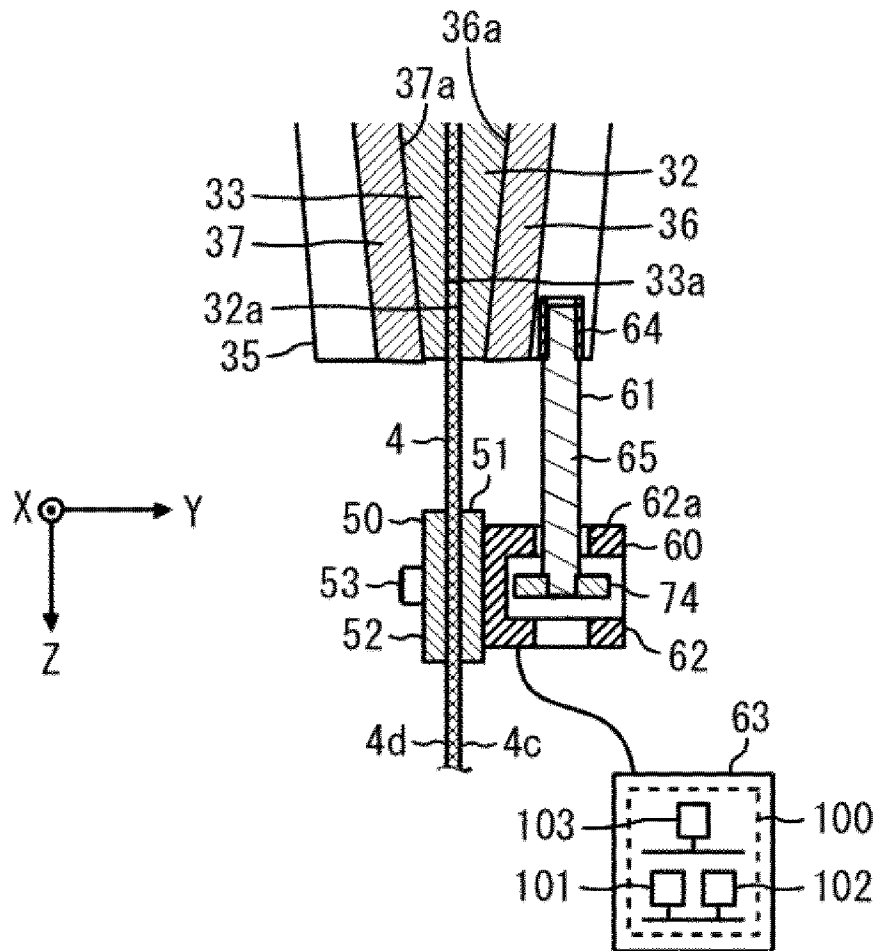
[図10]



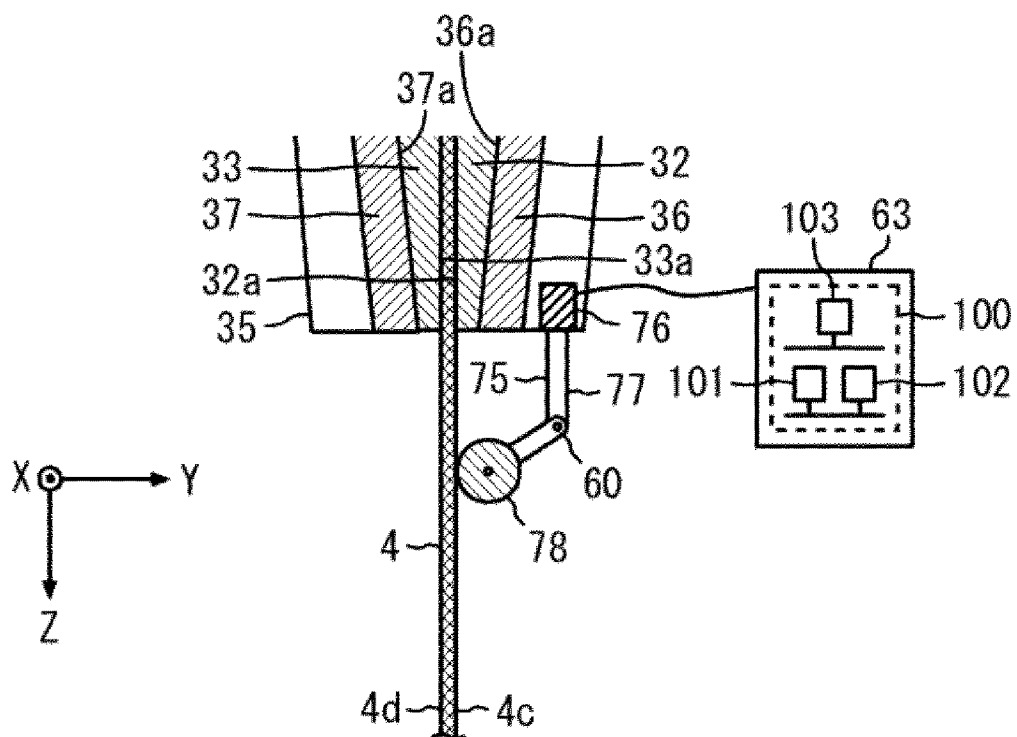
[図11]



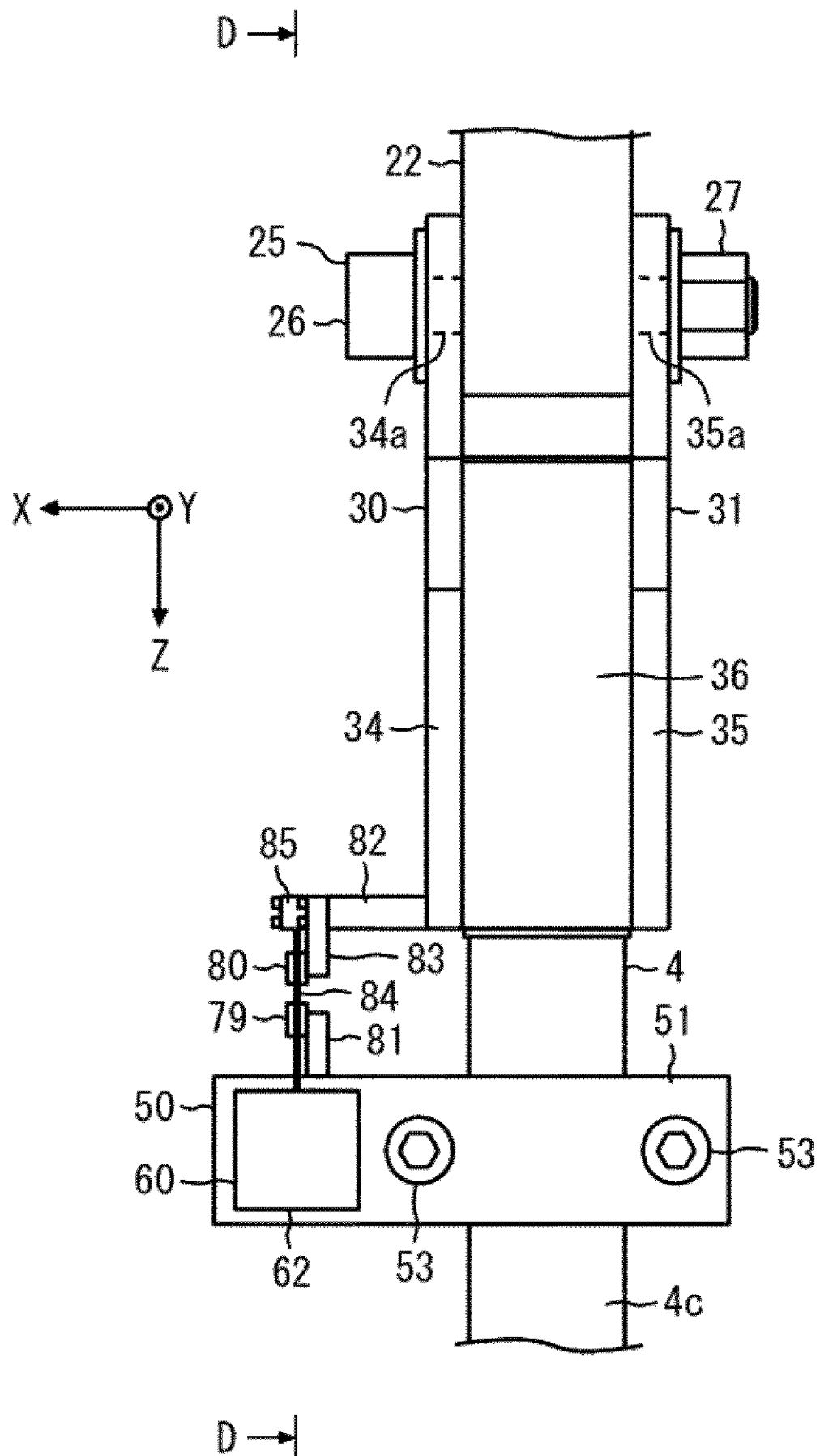
[図12]



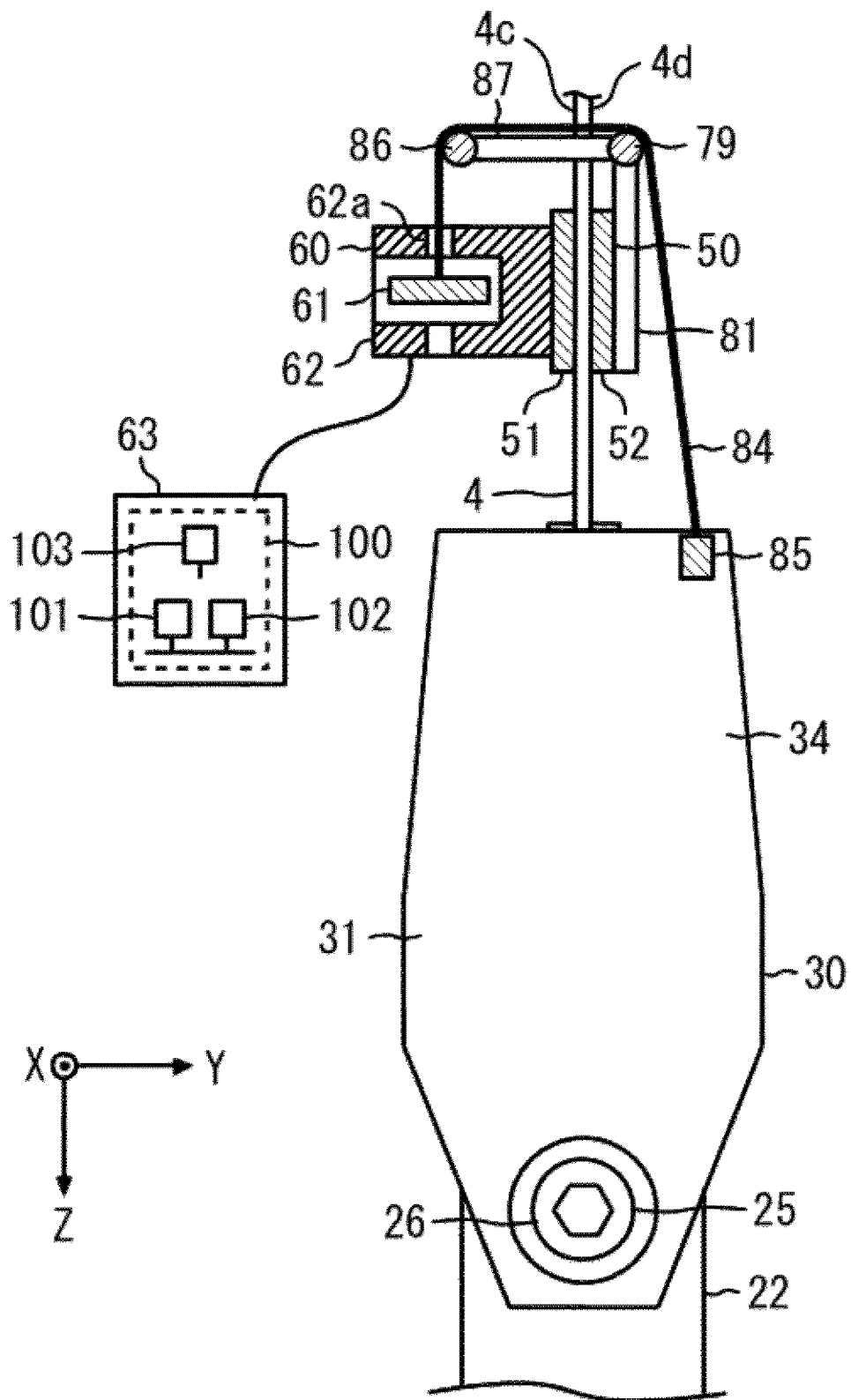
[図13]



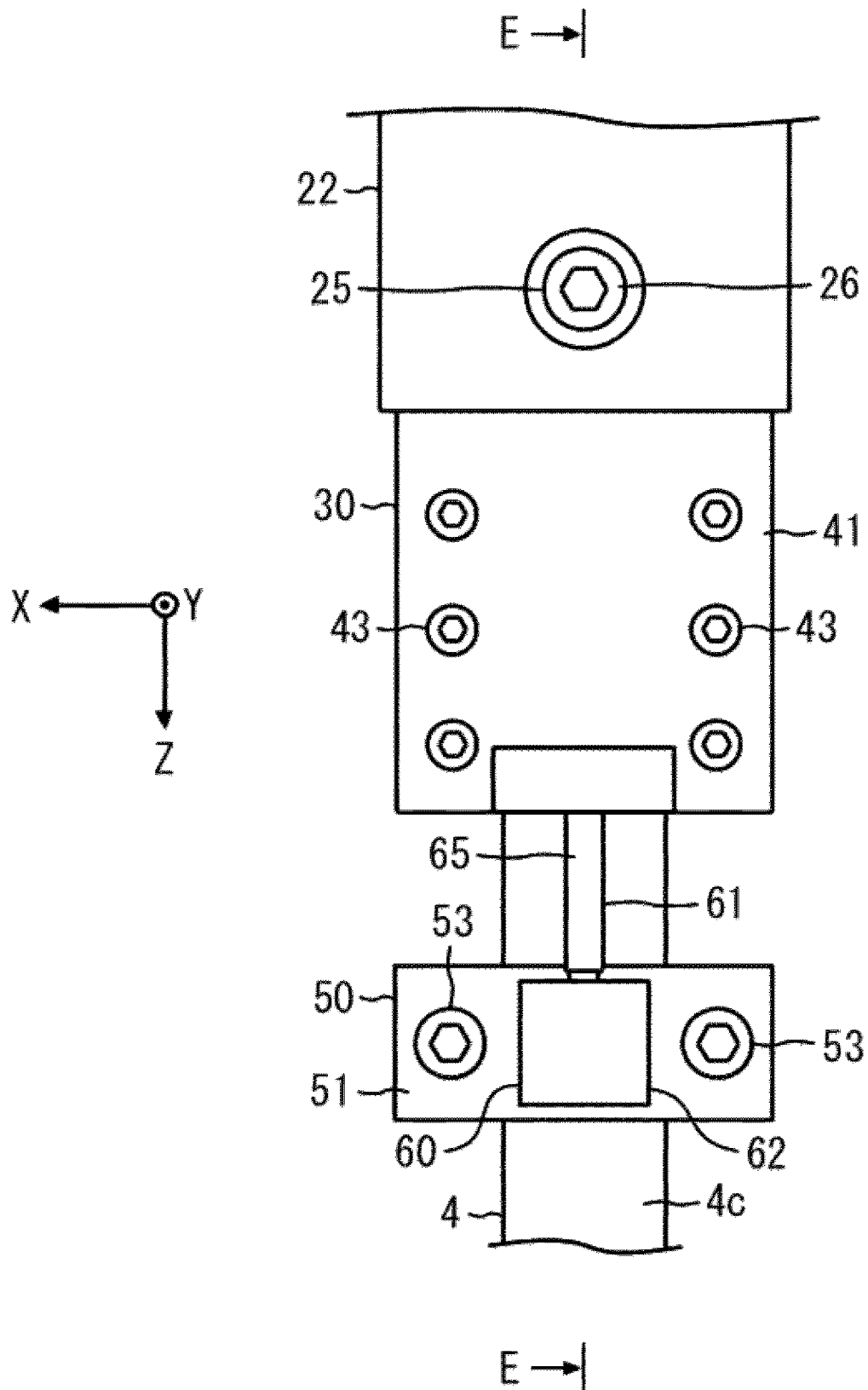
[図14]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/012375

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B 7/12(2006.01)i

FI: B66B7/12 Z

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)

B66B7/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 A	JP 2017-210320 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 30 November 2017 (2017-11-30) paragraphs [0011]-[0025], fig. 1-10	1 13, 15 2-12, 14
X Y	JP 07-069588 A (SUMITOMO CONSTR MACH CO LTD) 14 March 1995 (1995-03-14) paragraphs [0002]-[0003], [0009]-[0019], fig. 1-11	12 13
Y	JP 2017-114668 A (TOSHIBA ELEVATOR CO LTD) 29 June 2017 (2017-06-29) paragraphs [0109]-[0112], fig. 14	13, 15

☐ 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
02 June 2021 (02.06.2021)

Date of mailing of the international search report
15 June 2021 (15.06.2021)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/012375

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-210320 A	30 Nov. 2017	(Family: none)	
JP 07-069588 A	14 Mar. 1995	(Family: none)	
JP 2017-114668 A	29 Jun. 2017	CN 205973344 U	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B66B 7/12(2006.01)i FI: B66B7/12 Z														
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）） 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年													
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 請求項の番号												
X	JP 2017-210320 A（三菱電機株式会社）30.11.2017（2017 - 11 - 30） 段落 [0011] - [0025]， [図1] - [図10]	1												
Y		13, 15												
A		2-12, 14												
X	JP 07-069588 A（住友建機株式会社）14.03.1995（1995 - 03 - 14） 段落 [0002] - [0003]， [0009] - [0019]， [図1] - [図11]	12												
Y		13												
Y	JP 2017-114668 A（東芝エレベータ株式会社）29.06.2017（2017 - 06 - 29） 段落 [0109] - [0112]， [図14]	13, 15												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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	
* 引用文献のカテゴリー	"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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													
"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	"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													
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献													
"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														
国際調査を完了した日 02.06.2021		国際調査報告の発送日 15.06.2021												
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 松江川 宗 3F 6213 電話番号 03-3581-1101 内線 3351												

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/012375

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2017-210320	A	30.11.2017	(ファミリーなし)			
JP	07-069588	A	14.03.1995	(ファミリーなし)			
JP	2017-114668	A	29.06.2017	CN	205973344	U	