(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
2024年8月2日(02.08.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/157390 A1

(51) 国際特許分類:
B66B 5/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/002263

(22) 国際出願日： 2023年1月25日(25.01.2023)

(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：株式会社日立製作所(**HITACHI, LTD.**) [JP/JP]；〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目６番６号 Tokyo (JP).

(72) 発明者：久保 洋輔(**KUBO Yosuke**)；〒1018941 東京都千代田区神田淡路町二丁目１０１番地 株式会社日立ビルシステム内 Tokyo (JP). 座間 秀隆(**ZAMA Hidetaka**)；〒1018941 東京都千代田区神田淡路町二丁目１０１番地 株式会社日立ビルシステム内 Tokyo (JP). 伊藤 康司(**ITO Yasushi**)；〒1018941 東京都千代田区神田淡路町二丁目１０１番地 株式会社日立ビルシステム内 Tokyo (JP).

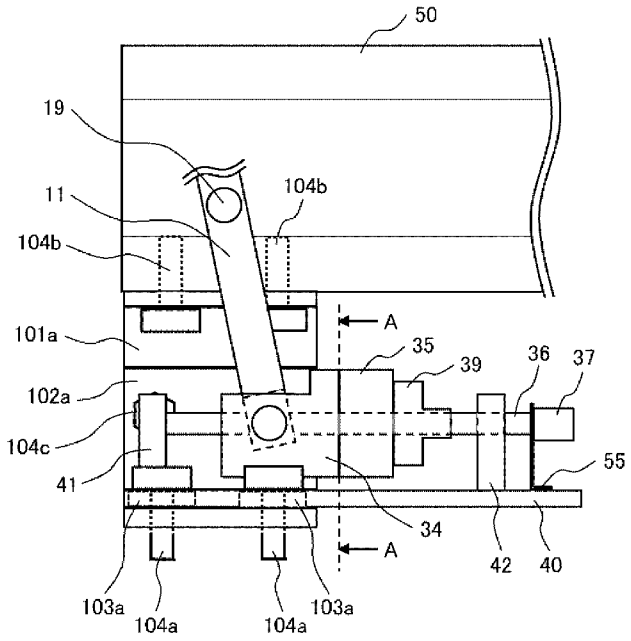
(74) 代理人：ポレール弁理士法人(**POLAIRE I.P.C.**)；〒1030021 東京都中央区日本橋本石町三丁目３番５号 Tokyo (JP).

(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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE,

(54) **Title:** ELEVATOR APPARATUS

(54) 発明の名称： エレベータ装置

［図3］



(57) **Abstract:** Disclosed is an elevator apparatus comprising an emergency stop apparatus that is activated by an electric operation device that operates with high reliability. This elevator apparatus comprises a car, an emergency stop apparatus provided on the car, and an electric operation device provided on the car and which activates the emergency stop apparatus. The electric operation device is connected to the car-side via a first bracket (101) and a second bracket (102) connected to each other. The electric operation device and the first bracket are connected in a position-adjustable manner along a first

WO 2024/157390 A1

［続葉有］

KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, LT, LU, LV, MC, ME, 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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

direction. The first bracket and the second bracket are connected in a position-adjustable manner along a second direction. The second bracket and the car-side are connected in a position-adjustable manner along a third direction.

(57) 要約:信頼性高く動作する電動操作器によって作動される非常止め装置を備えるエレベータ装置が開示される。このエレベータ装置は、乗りかごと、乗りかごに設けられる非常止め装置と、乗りかごに設けられ、非常止め装置を作動させる電動操作器と、を備える。電動操作器は、互いに接続される第１ブラケット（１０１）および第２ブラケット（１０２）を介して、乗りかご側に接続され、電動操作器および第１ブラケットは、第１方向に沿って位置調整可能に接続され、第１ブラケットおよび第２ブラケットは、第２方向に沿って位置調整可能に接続され、第２ブラケットおよび乗りかご側は、第３方向に沿って位置調整可能に接続される。

明　細　書

発明の名称 ： エレベータ装置

技術分野

[0001] 本発明は、電動で作動する非常止め装置を備えるエレベータ装置に関する。

背景技術

[0002] エレベータ装置には、乗りかごの昇降速度を常時監視して、所定の過速状態に陥った乗りかごを非常停止させるために、ガバナおよび非常止め装置が備えられている。一般に、乗りかごとガバナはガバナロープによって結合されており、過速状態を検出すると、ガバナがガバナロープを拘束することで乗りかご側の非常止め装置を動作させ、乗りかごを非常停止するようになっている。

[0003] このようなエレベータ装置では、昇降路内に長尺物であるガバナロープを敷設するため、省スペース化および低コスト化が難しい。また、ガバナロープが振れる場合、昇降路内における構造物とガバナロープとが干渉しやすくなる。

[0004] これに対し、ガバナロープを用いず、電動で作動する非常止め装置が提案されている。このような非常止め装置に関する従来技術として、特許文献１に記載された技術が知られている。

[0005] 本従来技術では、乗りかご上に、非常止め装置を駆動する駆動軸を備える駆動機構と、駆動軸を作動させる電動操作器（作動機構）が設けられる。電動操作器は、駆動軸に機械的に接続される可動子（可動鉄心）と、可動子を吸着する電磁石とを備えている。駆動軸は、駆動バネによって付勢されているが、通常時は、電磁石が通電され可動子が吸着されているため、電動操作器によって駆動軸の動きが拘束されている。

[0006] 非常時には、電磁石が消磁されて駆動軸の拘束が解かれ、駆動バネの付勢力によって駆動軸が駆動される。これにより、非常止め装置が作動して、乗

りかごが非常停止する。

[0007] また、非常止め装置を通常状態に復帰させるときには、電磁石を通電状態にした後に、非常時に移動した可動子に電磁石を移動して近付け、可動子を電磁石に吸着させる。さらに、可動子が電磁石に吸着された状態で、電磁石を駆動して、可動子および電磁石を通常時の待機位置に戻す。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２０２１－１３０５５０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 上記従来技術では、電動操作器を構成する、可動子、並びに電磁石を含み可動子を作動させる可動子作動部は、個別に所定部に取り付けられる。このため、可動子と可動子作動部が適確に位置合わせされないと、電動操作器が信頼性高く動作せず、非常止め装置の信頼性を確保することが難しくなる。

[0010] そこで、本発明は、信頼性高く動作する電動操作器によって作動される非常止め装置を備えるエレベータ装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0011] 上記課題を解決するために、本発明によるエレベータ装置は、乗りかごと、乗りかごに設けられる非常止め装置と、乗りかごに設けられ、非常止め装置を作動させる電動操作器と、を備えるものであって、電動操作器は、互いに接続される第１ブラケットおよび第２ブラケットを介して、乗りかご側に接続され、電動操作器および第１ブラケットは、第１方向に沿って位置調整可能に接続され、第１ブラケットおよび第２ブラケットは、第２方向に沿って位置調整可能に接続され、第２ブラケットおよび乗りかご側は、第３方向に沿って位置調整可能に接続される。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、電動操作器の動作の信頼性が向上する。

[0013] 上記した以外の課題、構成および効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施例１であるエレベータ装置の乗りかごまわりの構成図である。

[図2]非常止め装置の一例を示す構成図である。

[図3]実施例１における電動操作器１０の機構部を示す正面図である。

[図4]図３におけるＡＡ矢視図である。

[図5]実施例２であるエレベータ装置の乗りかごまわりの構成図である。

[図6]実施例２における電動操作器３００の機構部を示す正面図である。

[図7]図５におけるＡ矢視図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の一実施形態であるエレベータ装置について、実施例１～２により、図面を用いながら説明する。なお、各図において、参照番号が同一のものは同一の構成要件あるいは類似の機能を備えた構成要件を示している。

実施例 1

[0016] 図１は、本発明の実施例１であるエレベータ装置の乗りかごまわりの構成図である。

[0017] 図１に示すように、エレベータ装置は、乗りかご（１，５０，５１，５２）と、非常止め装置２００と、駆動機構（１１～２０）および第１引き上げロッド２１を介して非常止め装置２００と機械的にリンクする電動操作器１０と、を備えている。

[0018] 乗りかごにおいては、クロスヘッド５０を含む上枠、縦枠５１（スリング）および下枠５２からなるかご枠によって、かご室１（図示しない床板部を含む）が支持されている。乗りかごは、建築物に設けられる昇降路内に主ロープ（図示せず）により吊られており、ガイド装置９を介してガイドレール４に摺動可能に係合する。駆動装置（巻上機：図示せず）により主ロープが摩擦駆動されると、乗りかごは昇降路内を昇降する。

[0019] 電動操作器１０は、駆動機構（１１～２０）および第１引き上げロッド２１を介して、非常止め装置２００を作動させる。

[0020] 駆動機構（１１～２０）は、かご室１上に設けられる支持部材、実施例１では、上枠を構成するクロスヘッド５０によって支持されている。クロスヘッド５０は、実施例１では、一定の断面形状（Ｃ形、コ（日本語の片仮名）の字形など）を有する鋼材（溝形鋼）を複数本組み合わせて構成されている。

[0021] 電動操作器１０は、駆動機構（１１～２０）の下方に設けられる。実施例１では、電動操作器１０は、クロスヘッド５０を構成する鋼材の下側平面部に、図１中において２点鎖線で示すブラケット部を介して取り付けられている。

[0022] 電動操作器１０は、速度検出器（図示せず）によって検出される乗りかごの下降速度が、所定の過速度（例えば、定格速度の１．４倍を超えない速度）に達したときに作動する。このとき、電動操作器１０は、速度検出装置によって検出される乗りかごの速度を監視する安全制御装置（図示せず）からの指令信号に応じて、作動する。なお、速度検出器および安全制御装置は、乗りかごに設けられる。

[0023] 電動操作器１０が作動すると、電動操作器１０機械的に接続されている駆動機構（１１～２０）により、非常止め装置２００に機械的に接続される第１引き上げロッド２１が引き上げられる。第１引き上げロッド２１が引き上げられると、第１引き上げロッド２１によって非常止め装置２００の制動子（図２参照）が引き上げられる。これにより、非常止め装置２００が制動状態となる。

[0024] 非常止め装置２００は、乗りかごの左右に一台ずつ配置される。各非常止め装置２００が備える一対の制動子（図示せず）は、制動位置および非制動位置の間で可動であり、非常時には第１引き上げロッド２１によって非制動位置から制動位置に移動される。制動位置において、一対の制動子（図示せず）は、ガイドレール４を挟持し、さらに、乗りかごの下降により相対的に

上昇すると、制動子とガイドレール４との間に作用する摩擦力により制動力を生じる。これにより、非常止め装置２００は、乗りかごが過速状態に陥ったときに作動し、乗りかごを非常停止させる。

[0025] 以下、駆動機構（１１～２０）の構成および動作について説明する。

[0026] 図１に示すように、電動操作器１０に接続される操作レバー１１と第１の作動片１６が連結され、略Ｔ字状の第１リンク部材が構成される。操作レバー１１および第１の作動片１６はそれぞれＴ字の頭部および足部を構成する。略Ｔ字状の第１リンク部材は、操作レバー１１と第１の作動片１６の連結部において、第１の作動軸１９を介して、クロスヘッド５０に回動可能に支持される。Ｔ字の足部となる作動片１６における、操作レバー１１と作動片１６の連結部とは反対側の端部に、一対の第１引き上げロッド２１の一方（図１中左側）の端部が接続される。

[0027] 接続片１７と第２の作動片１８が連結され、略Ｔ字状の第２リンク部材が構成される。接続片１７および第２の作動片１８はそれぞれＴ字の頭部および足部を構成する。略Ｔ字状の第２リンク部材は、接続片１７と第２の作動片１８の連結部において、第２の作動軸２０を介してクロスヘッド５０に回動可能に支持される。Ｔ字の足部となる第２の作動片１８における、接続片１７と第２の作動片１８の連結部とは反対側の端部に、一対の第１引き上げロッド２１の他方（図１中右側）の端部が接続される。

[0028] 操作レバー１１の端部と、接続片１７の両端部の内、第２の作動軸２０よりも乗りかご１の上部に近い端部とが、それぞれ、乗りかご１上に横たわる駆動軸１２の一端（図１中左側）と他端（図１中右側）とに接続される。

[0029] なお、電動操作器１０は、保護用のカバー部材によって覆われていてもよい。この場合、操作レバー１１は、カバー部材の開口部を通って、カバー部材の外部へ突出する。

[0030] 駆動軸１２は、クロスヘッド５０に固定される固定部１４を、移動可能に貫通している。また、駆動軸１２は、押圧部材１５を貫通し、押圧部材１５は駆動軸１２に固定されている。なお、押圧部材１５は、固定部１４の第２

リンク部材（接続片１７、第２の作動片１８）側に位置する。固定部１４と押圧部材１５の間に、弾性体である駆動バネ１３が位置し、駆動バネ１３には駆動軸１２が、移動可能に挿通される。なお、実施例１では、駆動バネ１３として、コイル状の圧縮バネが適用される。

[0031] なお、実施例１では、駆動バネ１３の一端は、固定部１４に固定される。したがって、駆動バネ１３の一端は、固定部１４を介して、クロスヘッド５０に固定される。また、駆動バネ１３の他端は、押圧部材１５に固定される。したがって、駆動バネ１３の他端は、押圧部材１５を介して、駆動軸１２に固定される。このように、駆動バネ１３の一端は固定端であり、駆動バネ１３の他端は、駆動軸１２の押圧部とともに動く自由端である。

[0032] なお、クロスヘッド５０による部材の支持や、クロスヘッド５０における部材の固定は、クロスヘッド５０対して直接でもよいし、クロスヘッド５０に固定される支持部材を介してでもよい。

[0033] 電動操作器１０が作動すると、すなわち実施例１では、可動子を作動させる可動子作動部（後述する図３中の「３５」）が備える電磁石部への通電が遮断されると、駆動バネ１３の付勢力に抗して操作レバー１１の動きを拘束する電磁力が消失するので、押圧部材１５に加わる駆動バネ１３の付勢力によって、駆動軸１２が長手方向に沿って駆動される。このため、第１リンク部材（操作レバー１１、第１の作動片１６）が第１の作動軸１９の回りに回動するとともに、第２リンク部材（接続片１７、第２の作動片１８）が第２の作動軸２０の回りに回動する。これにより、第１リンク部材の第１の作動片１６に接続される一方の第１引き上げロッド２１が、駆動されて引き上げられるとともに、第２リンク部材の第２の作動片１８に接続される他方の第１引き上げロッド２１が、駆動されて引き上げられる。

[0034] 図２は、非常止め装置２００の一例を示す構成図である。

[0035] 作動レバー２１２は、支点である回転軸２１６を中心にして回動可能である。また、作動レバー２１２の一端部および他端部には、それぞれ、第１引き上げロッド２１（図１）の一端部、およびリンク２１７の一端部が、連結

されている。リンク２１７の他端部には、支点である回転軸２１８を有するリンク２１９の一端部が連結されている。リンク２１９の他端部には、第２引き上げロッド２２０の上端部が連結され、第２引き上げロッド２２０の下端部には制動子２１４が係合されている。

[0036] 制動子２１４は、筐体２１３内において第２引き上げロッド２２０の下端部に設けられるプレート部もしくは台部に載置される。また、制動子２１４は、引き上げロッド２２０の下端部に係合する引き上げピン２２３を有する。なお、引き上げピン２２３は、第２引き上げロッド２２０の下端部に係合してはいるが固定されてはおらず、所定の遊びを介して係合している。したがって、この遊びの範囲内で、自由に動くことができる。

[0037] 電動操作器１０（図１）が作動して、第１引き上げロッド２１が引き上げられると、作動レバー２１２は回転軸２１６を中心にして反時計回りに回動し、作動レバー２１２とリンク２１７の連結部、およびリンク２１７とリンク２１９の連結部は下方に移動する。このとき、リンク２１９は回転軸２１８を中心に時計回りに回動する。したがって、第２引き上げロッド２２０が引き上げられるので、制動子２１４が引き上げられる。これにより、非常止め装置２００は、作動して、制動状態となる。

[0038] 図３は、実施例１における電動操作器１０の機構部を示し、図１の設置状態における正面図である。なお、図３において、非常止め装置は非制動状態であり、電動操作器１０は待機状態にある。すなわち、エレベータ装置は、通常の運転状態である。

[0039] また、図４は、図３におけるＡＡ矢視図である。

[0040] まず、図３および図４を用いて、電動操作器１０の構成および動作について説明する。

[0041] 図３に示すように、待機状態においては、操作レバー１１に接続される可動子３４は、可動子３４を作動させる可動子作動部３５が備える電磁石部の磁極面に対向し、励磁されている電磁石部に、電磁力によって吸着されている。これにより、駆動バネ１３（図２）の付勢力に抗して、操作レバー１１

の動きが拘束されている。したがって、電動操作器１０は、駆動バネ１３の付勢力に抗して、駆動機構（１１～２０）の動きを拘束している。

[0042] 操作レバー１１は、可動子３４に回動可能に接続される。

[0043] 実施例１において、可動子３４は、磁性体からなる。磁性体として、好ましくは、低炭素鋼やパーマロイ（鉄・ニッケル合金）などの軟磁性体が適用される。なお、可動子３４において、少なくとも電磁石部と吸着する部分が磁性体であればよい。

[0044] 図示しない安全制御装置からの指令により、可動子作動部３５の電磁石部の励磁が停止されると、可動子３４に作用する電磁力が消失する。これにより、可動子３４が電磁石部に吸着されることによる操作レバー１１の拘束が解けるので、駆動軸１２（図１）の押圧部材１５（図１）が受ける、固定部１４（図１）から押圧部材１５へ向かう方向の、駆動バネ１３（図１）の付勢力によって、駆動軸１２（図１）が駆動される。

[0045] 操作レバー１１が回動すると、操作レバー１１に接続される可動子３４は、操作レバー１１の回動方向に沿って、図３に示す可動子３４の待機位置から、図３中左方向へ移動する。

[0046] 電動操作器１０を図３に示したような待機状態に復帰させるためには、次に述べるように、機構部（３６，３７，３９－４２，５５）によって、可動子３４を移動位置から待機位置（図３）に戻す。

[0047] 電動操作器１０は、可動子３４を駆動するために基板部４０の平面部上に位置する送りねじ３６を有する。送りねじ３６は、基板部４０の平面上に固定される送りねじ支持部材４１および送りねじ支持部材４２によって回転可能に支持される。可動子作動部３５は、送りナット３９を備えている。送りナット３９は送りねじ３６と螺合する。送りねじ３６は、モータ３７によって回転される。なお、モータ３７は、モータ固定ブラケット５５によって基板部４０の平面上に固定的に支持される。

[0048] 電動操作器１０を待機状態に復帰させるには、まず、モータ３７を駆動して送りねじ３６を回転させる。回転する送りねじ３６と可動子作動部３５が

備える送りナット３９とによって、モータ３７の回転が、送りねじ３６の軸方向に沿った可動子作動部３５の直線的移動に変換される。これにより、可動子作動部３５は、図４に示す可動子３４の移動位置に近づく。電磁石部が励磁されている状態で、可動子作動部３５の電磁石部が可動子３４に当接する。可動子３４は、電磁石部による電磁力が作用して、電磁石部に吸着する。可動子３４が電磁石部に吸着したら、電磁石部の励磁を継続しながら、モータ３７の回転方向を逆にして、送りねじ３６を逆転させる。これにより、可動子３４は、可動子作動部３５とともに、待機位置まで移動する。

[0049] 次に、電動操作器１０の乗りかご側への取り付け状態について説明する。

[0050] 図３および図４に示すように、電動操作器は、上側ブラケット１０１および下側ブラケット１０２を介して、乗りかごの上枠を構成するクロスヘッド５０に取り付けられる。上側ブラケット１０１および下側ブラケット１０２は、ボルト１０４ｂによって接続される。上側ブラケット１０１は、クロスヘッド５０と螺合するボルト１０４ｃによって、クロスヘッド５０の下部平面部に接続される。

[0051] 図３に示すように、可動子３４を作動させる可動子作動部３５が設けられる基板部４０は、下側ブラケット１０２における水平な平面部上に載置されるとともに、この平面部にボルト１０４ａによって接続される。ボルト１０４ａは、基板部４０における長孔１０３ａを通って、下側ブラケット１０２に螺合される。なお、ボルト１０４ａは、下側ブラケット１０２における孔部を通り、さらにナットと螺合してもよい。

[0052] 長孔１０３ａの長手方向は、送りねじ３６の軸方向および可動子３４の移動方向に平行である。したがって、基板部４０と下側ブラケット１０２は、可動子３４の移動方向に沿って互いに位置調整可能に接続される。

[0053] 図４に示すように、上側ブラケット１０１の水平平面部がボルト１０４ｃによって、クロスヘッド５０の下部平面部に接続される。ボルト１０４ｃは、上側ブラケット１０１の水平平面部における長孔１０３ｃを通って、クロスヘッド５０の下部平面部に螺合される。

[0054] 長孔１０３ｃの長手方向は、上側ブラケット１０１の水平平面部内において、送りねじ３６の軸方向および可動子３４の移動方向に直交する。また、長孔１０３ｃの長手方向は、上側ブラケット１０１の水平平面部内において、基板部４０における長孔１０３ａの長手方向に直交する。したがって、上側ブラケット１０１は、水平方向かつ可動子３４の移動方向に直交する方向に位置調整可能に、クロスヘッド５０に接続される。

[0055] 図４に示すように、上側ブラケット１０１の垂直平面部と、下側ブラケット１０２の垂直平面部とが、ボルト１０４ｂによって互いに接続される。ボルト１０４ｂは、下側ブラケット１０２の垂直平面部における長孔１０３ｂを通って、上側ブラケット１０１の垂直平面部に螺合される。なお、ボルト１０４ｂは、上側ブラケット１０１における孔部を通り、さらにナットと螺合してもよい。

[0056] 長孔１０３ｂの長手方向は、上側ブラケット１０１および下側ブラケット１０２の各垂直平面部内において、送りねじ３６の軸方向および可動子３４の移動方向に直交する。また、長孔１０３ｃの長手方向は、上側ブラケット１０１および下側ブラケット１０２の各垂直平面部内において、基板部４０における長孔１０３ａおよび上側ブラケット１０１の水平平面部内における長孔１０３ｃの各長手方向に直交する。したがって、上側ブラケット１０１および下側ブラケット１０２は、基板部４０に垂直な方向に沿って互いに位置調整可能に接続される。

[0057] クロスヘッド５０に対する電動操作器における可動子作動部３５および機構部（３６，３７，３９－４２，５５）の取り付け位置は、ボルト１０４ａ，１０４ｂ，１０４ｃの各螺合位置によって設定されるとともに、長孔１０３ａ，１０３ｂ，１０３ｃによって、互いに直交する３方向に調整可能である。すなわち、クロスヘッド５０に独立に機械的に接続されている可動子３４および可動子作動部３５の相対位置を、互いに直交する３方向に調整可能である。これにより、可動子３４が適確に待機位置に保持され、かつ可動子３４が作動後に待機状態に復帰されるように、電動操作器の可動子作動部３

５を位置決めすることができる。したがって、電動操作器の動作の信頼性が向上するので、電動非常止め装置の動作の信頼性が向上する。

[0058] なお、長孔１０３ａ，１０３ｂ，１０３ｃによって設定される位置調整方向は、各長孔の長手方向を変更することにより、変更することができる（後述する実施例２も同様）。

実施例 2

[0059] 図５は、本発明の実施例２であるエレベータ装置の乗りかごまわりの構成図である。

[0060] 以下、実施例１（図１）と異なる点について説明する。

[0061] 乗りかご（１，５０，５１，５２）の下部には、非常止め装置２００および非常止め装置２００を作動させる電動操作器３００が配置されている。なお、実施例２では、非常止め装置２００は、乗りかごの下部の左右に一台ずつ設けられる。また、電動操作器３００は、非常止め装置２００の上方に設けられるとともに、乗りかごの下部の左右に一台ずつ設けられる。なお、電動操作器３００は、乗りかご側における縦枠５１に設けられる。

[0062] 図６は、実施例２における電動操作器３００の機構部を示し、図５の設置状態における正面図である。

[0063] また、図７は、図５におけるＡ矢視図である。

[0064] まず、図６および図７を用いて、電動操作器３００の構成および動作について説明する。

[0065] 非常止め装置２００における一対の楔状の制動子２１４は、非常時に、電動操作器３００によって、非制動位置から、非制動位置の上方の制動位置に移動する。制動子２１４は、この制動位置において、一対の案内部材２１３によって挟圧される。

[0066] 電動操作器３００は、永久磁石部からなる可動子３０２と、可動子３０２を作動させる電磁石部を備える可動子作動部３０３とを備える。可動子３０２は、操作ロッド３０４および連結部材３０６を介して、一対の制動子２１４と機械的にリンクしている。

[0067] 操作ロッド３０４の一端は、可動子３０２に回動可能に接続される。操作ロッド３０４の他端は、一対の制動子２１４の一方に回動可能に接続される。

[0068] 可動子３０２と、可動子作動部３０３と、操作ロッド３０４とは、ガイドレール４の左右両側の一方に位置している。また、可動子３０２は、可動子作動部３０３とガイドレール４の間に位置している。操作ロッド３０４が接続される制動子２１４は、可動子３０２と、可動子作動部３０３と、操作ロッド３０４とともに、ガイドレール４の左右両側の一方に位置している。

[0069] 一対の制動子２１４は、連結部材３０６を介して、互いに連結されている。連結部材３０６は、連結ピンによって、各制動子２１４と接続されている。これにより、一対の制動子２１４は、一体に動作する。操作ロッド３０４は、一対の制動子２１４の一方と、連結ピンを介して回動可能に接続される。操作ロッド３０４は、制動子２１４との接続部から上方に延び、操作ロッド３０４が接続される制動子２１４の直上に位置する可動子３０２に回動可能に接続される。

[0070] 非常止め装置２００の非動作状態において、可動子３０２の永久磁石部は、可動子作動部３０３の電磁石部に吸着されている。このため、可動子３０２は、ガイドレール４から離れているので、可動子３０２とガイドレール４との間には空隙がある。したがって、可動子３０２は、操作ロッド３０４とともに、制動子２１４と操作ロッド３０４との接続部の回りに回動可能であることと相俟って、可動子３０２は、可動子作動部３０３とガイドレール４との間で移動可能である。

[0071] 通常時においては、制動子２１４は、案内部材２１３から離れた非常止め装置２００の下部における非制動位置に位置している。可動子３０２の永久磁石部は、可動子作動部３０３の電磁石部が発生する電磁力によって、電磁石部に吸着されている。このため、制動子２１４の位置は、乗りかごに固定される非常止め装置２００における非制動位置に保持される。すなわち、制動子２１４は、操作ロッド３０４を介して、乗りかごに対して固定されてい

る。

[0072] なお、可動子作動部３０３の電磁石部が備えるコイル（図示せず）は、通常時において、常時、通電されている。

[0073] 実施例１と同様に、安全制御装置は、乗りかごの下降速度が所定の過速度（例えば、定格速度の１．４倍を超えない速度）に達したと判定すると、電動操作器３００を作動するための指令信号を出力する。可動子作動部３０３の電磁石部の制御装置は、指令信号を受けると、電磁石部のコイルに、通常時と逆方向に電流を流す。これにより、可動子３０２の永久磁石部は、可動子作動部３０３の電磁石部から反発力を受けて、可動子作動部３０３からガイドレール４の方へ移動する。このため、可動子３０２の永久磁石部は、永久磁石部の磁力によって、ガイドレール４に吸着する。

[0074] したがって、制動子２１４は、乗りかごに対する固定が解除されるとともに、操作ロッド３０４を介して、ガイドレール４に対して固定される。

[0075] 制動子２１４がガイドレール４に対して固定されたまま、乗りかごは下降し続けるので、制動子２１４は、非常止め装置２００の下部における非制動位置から、一対の案内部材２１３に挟まれる制動位置へ相対的に引き上げられる。一対の制動子２１４は、制動位置において、一対の案内部材２１３によって挟圧されるので、ガイドレール４を挟持する。これにより、各制動子２１４とガイドレール４の間に生じる摩擦力によって、乗りかごが制動される。

[0076] 次に、電動操作器３００の乗りかご側への取り付け状態について説明する。

[0077] 図６および図７に示すように、電動操作器３００は、上側ブラケット１０１ｂおよび下側ブラケット１０２ｂを介して、乗りかごの縦枠５１（スリング）に取り付けられる。上側ブラケット１０１ｂおよび下側ブラケット１０２ｂは、ボルト１０４ｄによって接続される。上側ブラケット１０１ｂは、縦枠５１と螺合するボルト１０４ｆによって、縦枠５１の側部平面部に接続される。

[0078] 図６に示すように、上側ブラケット１０１ｂの垂直平面部と、縦枠５１の側面部とが、ボルト１０４ｆによって互いに接続される。ボルト１０４ｆは、上側ブラケット１０１ｂの垂直平面部における長孔１０３ｆを通って、縦枠５１の側面部に螺合される。なお、ボルト１０４ｆは、縦枠５１の側面部における孔部を通り、さらにナットと螺合してもよい。

[0079] 長孔１０３ｆの長手方向は、上側ブラケット１０１ｂの垂直平面部内において、可動子３０２の移動方向に直交する。したがって、上側ブラケット１０１ｂは、縦枠５１の側面部に対して、可動子３０２の移動方向に直交する方向に沿って位置調整可能に接続される。

[0080] 図６に示すように、上側ブラケット１０１ｂの水平平面部と、下側ブラケット１０２ｂの水平平面部とが、ボルト１０４ｄによって互いに接続される。ボルト１０４ｄは、下側ブラケット１０２ｂの水平平面部における長孔１０３ｄを通って、下側ブラケット１０２ｂの水平平面部上に位置する上側ブラケット１０１ｂの水平平面部に螺合される。なお、ボルト１０４ｄは、上側ブラケット１０１ｂの水平平面部における孔部を通り、さらにナットと螺合してもよい。

[0081] 長孔１０３ｄの長手方向は、上側ブラケット１０１ｂおよび下側ブラケット１０２ｂの各水平平面部内において、可動子３０２の移動方向に直交する。また、長孔１０３ｄの長手方向は、上側ブラケット１０１ｂの垂直平面部内における長孔１０３ｆの各長手方向に直交する。したがって、上側ブラケット１０１ｂおよび下側ブラケット１０２ｂは、上側ブラケット１０１ｂおよび下側ブラケット１０２ｂの各水平平面部内において、可動子３０２の移動方向に直交する方向および長孔１０３ｆの長手方向に沿って互いに位置調整可能に接続される。

[0082] 可動子３０２および可動子３０２を作動させる可動子作動部３０３を備える電動操作器３００は、下側ブラケット１０２ｂにおける水平平面部上に載置されるとともに、この水平平面部にボルト１０４ｅによって接続される。

[0083] 図７に示すように、ボルト１０４ｅは、下側ブラケット１０２ｂの水平平

面部における１０３ｅを通って、電動操作器３００の底部に螺合する。なお、ボルト１０４ｄは、電動操作器３００の底部を通り、さらにナットと螺合してもよい。

[0084] 長孔１０３ｅの長手方向は、可動子３０２の移動方向に平行である。したがって、電動操作器３００と下側ブラケット１０２ｂは、可動子３４の移動方向に沿って互いに位置調整可能に接続される。

[0085] 縦枠５１に対する電動操作器３００の取り付け位置は、ボルト１０４ｄ，１０４ｅ，１０ｆの各螺合位置によって設定されるとともに、長孔１０３ｄ，１０３ｅ，１０３ｆによって、互いに直交する３方向に調整可能である。すなわち、縦枠５１に接続される可動子作動部３０３と、可動子作動部３０３とは機械的にリンクせず、非常止め装置２００における一対の制動子２１４と機械的にリンクする可動子３０２との相対位置を、互いに直交する３方向に調整可能である。これにより、可動子３０２が適確に待機位置に保持され、かつ可動子３０２が適確に作動される、電動操作器３００の可動子作動部３０３を位置決めすることができる。したがって、電動操作器３００の動作の信頼性が向上するので、非常止め装置２００の動作の信頼性が向上する。

[0086] なお、本発明は前述した実施例１～２に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、前述した実施例１～２は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置き換えをすることが可能である。

[0087] 例えば、実施例１における非常止め装置の駆動機構（１１～２０）および電動操作器１０は、乗りかごの上方部のほか、下方部や側方部に設けられてもよい。この場合、駆動機構および電動操作器は、適宜、乗りかごの構造部材に設けられる。なお、実施例１では、駆動機構（１１～２０）および電動操作器１０は、クロスヘッド５０の下方に設置されている。これにより、オーバーヘッド寸法を増大することなく、駆動機構（１１～２０）および電動

操作器１０を乗りかごに設けることができる。

[0088] また、エレベータ装置は、巻上機や制御盤が設置される機械室を有してもよいし、いわゆる機械室レスエレベータでもよい。

符号の説明

[0089] １…かご室、４…ガイドレール、９…ガイド装置、１０…電動操作器、１１…操作レバー、１２…駆動軸、１３…駆動バネ、１４…固定部、１５…押圧部材、１６…作動片、１７…接続片、１８…作動片、１９…作動軸、２０…作動軸、２１…引き上げロッド、３４…可動子、３５…可動子作動部、３６…送りねじ、３７…モータ、３９…送りナット、４０…基板部、４１，４２…送りねじ支持部材、５０…クロスヘッド、５１…縦枠、５２…下枠、５５…モータ固定ブラケット、１０１，１０１ｂ…上側ブラケット、１０２，１０２ｂ…下側ブラケット、１０３ａ，１０３ｂ，１０３ｃ，１０３ｄ，１０３ｅ，１０３ｆ…長孔、１０４ａ，１０４ｂ，１０４ｃ，１０４ｄ，１０４ｅ，１０４ｆ…ボルト、２００…非常止め装置、２１２…作動レバー、２１４…制動子、２１６…回転軸、２１７…リンク、２１８…回転軸、２１９…リンク、２２０…引き上げロッド、２２３…引き上げピン、３００…電動操作器、３０２…可動子、３０３…可動子作動部、３０４…操作ロッド、３０６…連結部材

請求の範囲

[請求項1] 乗りかごと、

前記乗りかごに設けられる非常止め装置と、

前記乗りかごに設けられ、前記非常止め装置を作動させる電動操作器と、

を備えるエレベータ装置において、

前記電動操作器は、互いに接続される第１ブラケットおよび第２ブラケットを介して、前記乗りかご側に接続され、

前記電動操作器および前記第１ブラケットは、第１方向に沿って位置調整可能に接続され、

前記第１ブラケットおよび前記第２ブラケットは、第２方向に沿って位置調整可能に接続され、

前記第２ブラケットおよび前記乗りかご側は、第３方向に沿って位置調整可能に接続されることを特徴とするエレベータ装置。

[請求項2] 請求項１に記載のエレベータ装置において、

前記第１方向と前記第２方向と前記第３方向とは、互いに直交することを特徴とするエレベータ装置。

[請求項3] 請求項１に記載のエレベータ装置において、

前記電動操作器は、

前記非常止め装置と機械的にリンクする可動子と、

前記可動子を待機位置に保持するとともに、前記非常止め装置を作動させる場合、前記可動子を作動させる可動子作動部と、

を有し、

前記可動子作動部は、互いに接続される前記第１ブラケットおよび前記第２ブラケットを介して、前記乗りかご側に接続され、

前記可動子作動部および前記第１ブラケットは、前記第１方向に沿って位置調整可能に接続されることを特徴とするエレベータ装置。

[請求項4] 請求項３に記載のエレベータ装置において、

前記第１方向と前記第２方向と前記第３方向の内のいずれかが、前記可動子の移動方向であることを特徴とするエレベータ装置。

[請求項5] 請求項３に記載のエレベータ装置において、

前記可動子作動部および前記第１ブラケットは、前記第１方向を長手方向とする第１長孔と、前記第１長孔を通る第１ボルトとによって、位置調整可能に接続され、

前記第１ブラケットおよび前記第２ブラケットは、前記第２方向を長手方向とする第２長孔と、前記第２長孔を通る第２ボルトとによって、位置調整可能に接続され、

前記第２ブラケットおよび前記乗りかご側は、前記第３方向を長手方向とする第３長孔と、前記第３長孔を通るボルトとによって位置調整可能に接続されることを特徴とするエレベータ装置。

[請求項6] 請求項３に記載のエレベータ装置において、

前記可動子は磁性体部を有し、

前記可動子作動部は電磁石部を有し、

前記磁性体部が前記電磁石部に吸着されることにより、前記可動子が前記待機位置に保持され、

前記電磁石部が消磁されると、前記可動子が作動することを特徴とするエレベータ装置。

[請求項7] 請求項６に記載のエレベータ装置において、

前記電動操作器は、かご枠を構成する上枠の下方に設けられることを特徴とするエレベータ装置。

[請求項8] 請求項３に記載のエレベータ装置において、

前記可動子は永久磁石部を有し、

前記可動子作動部は電磁石部を有し、

前記永久磁石部が前記電磁石部に吸着されることにより、前記可動子が前記待機位置に保持され、

前記永久磁石部が前記電磁石部から反発力を受けると、前記可動子

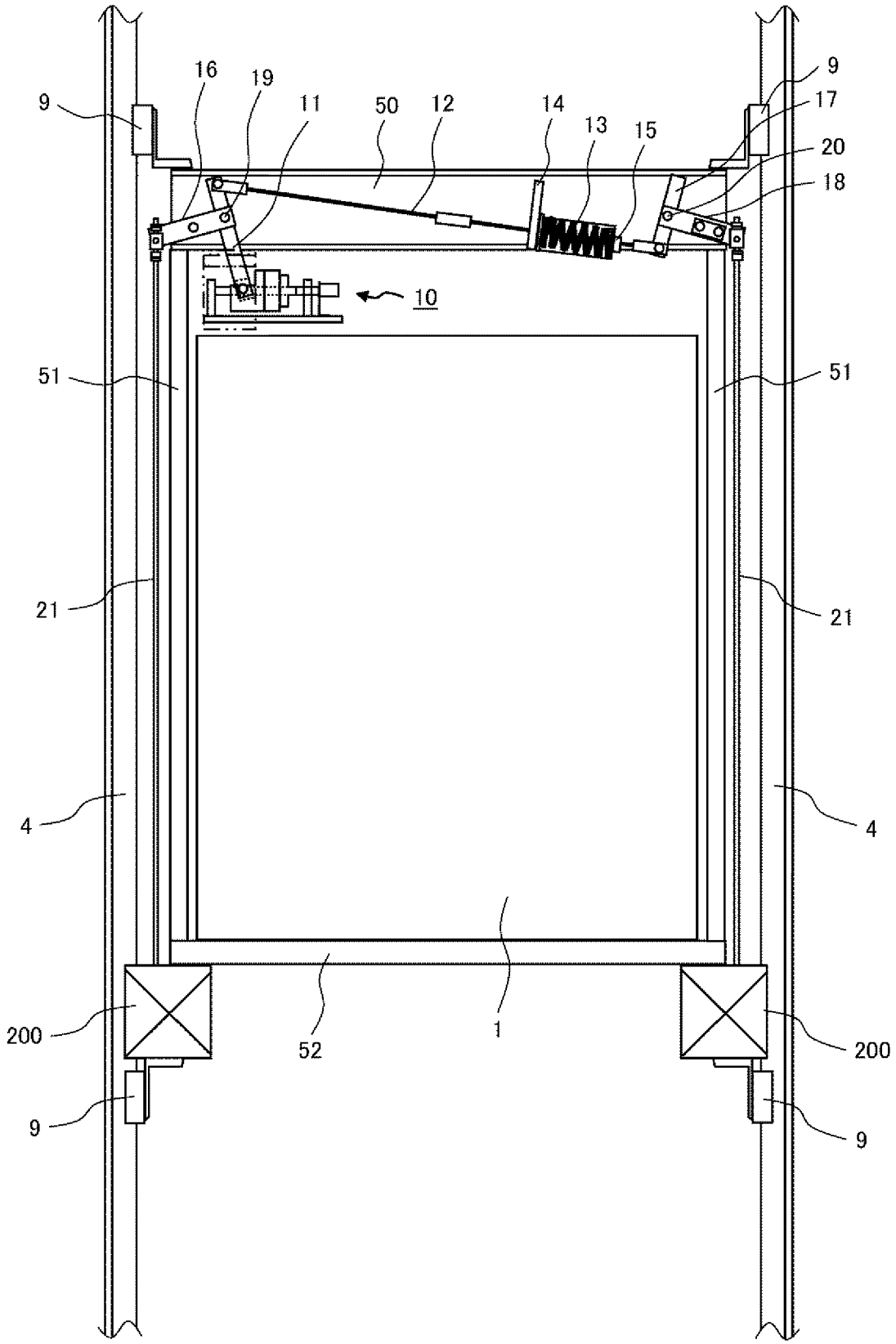
が作動することを特徴とするエレベータ装置。

[請求項9] 請求項８に記載のエレベータ装置において、

前記電動操作器は、かご枠を構成する縦枠の側部に設けられることを特徴とするエレベータ装置。

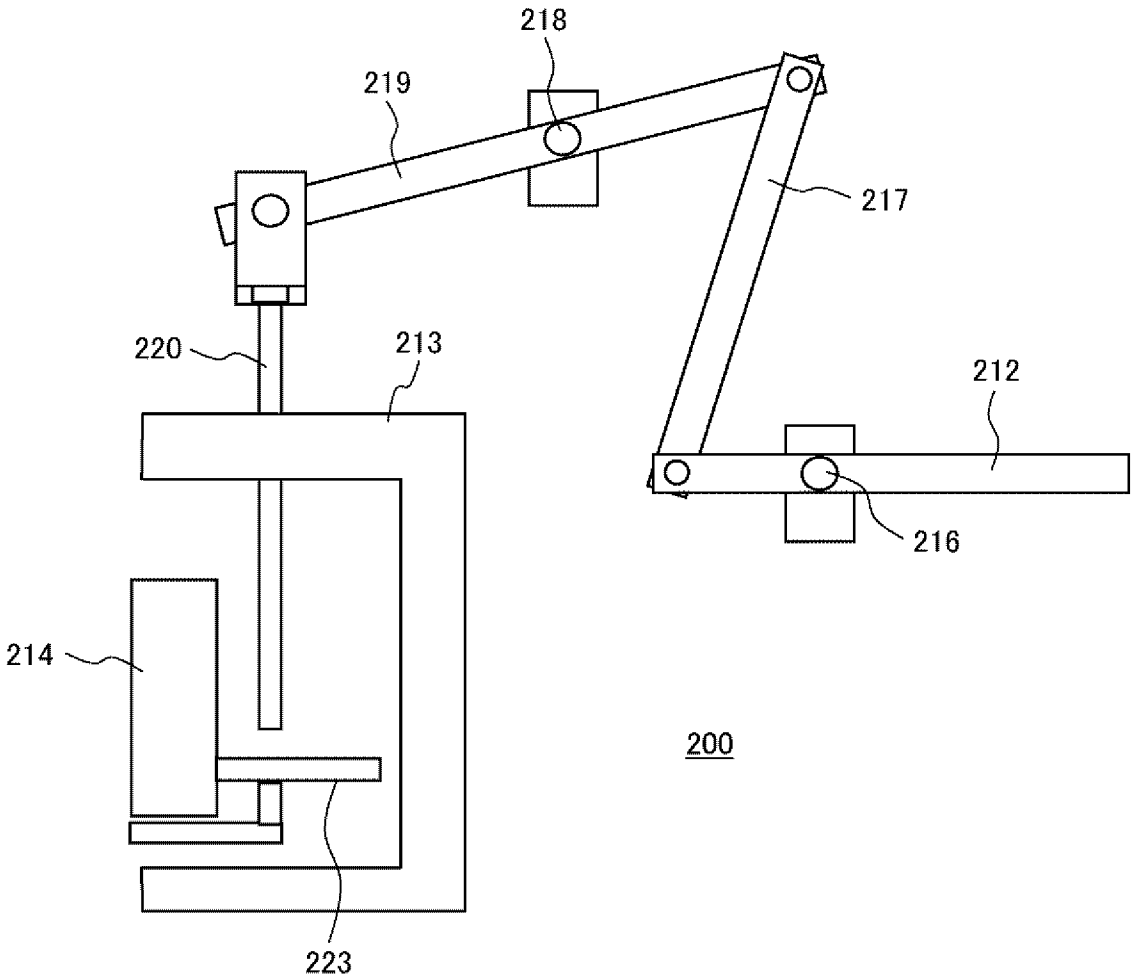
[図1]

図 1



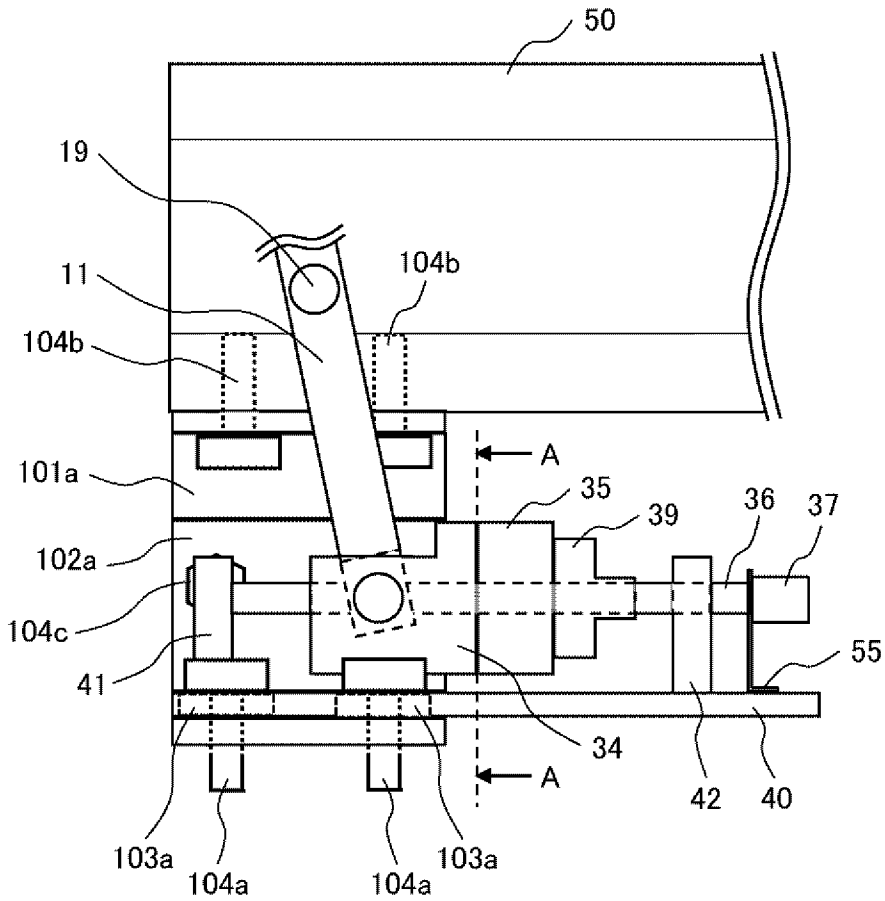
[図2]

図 2



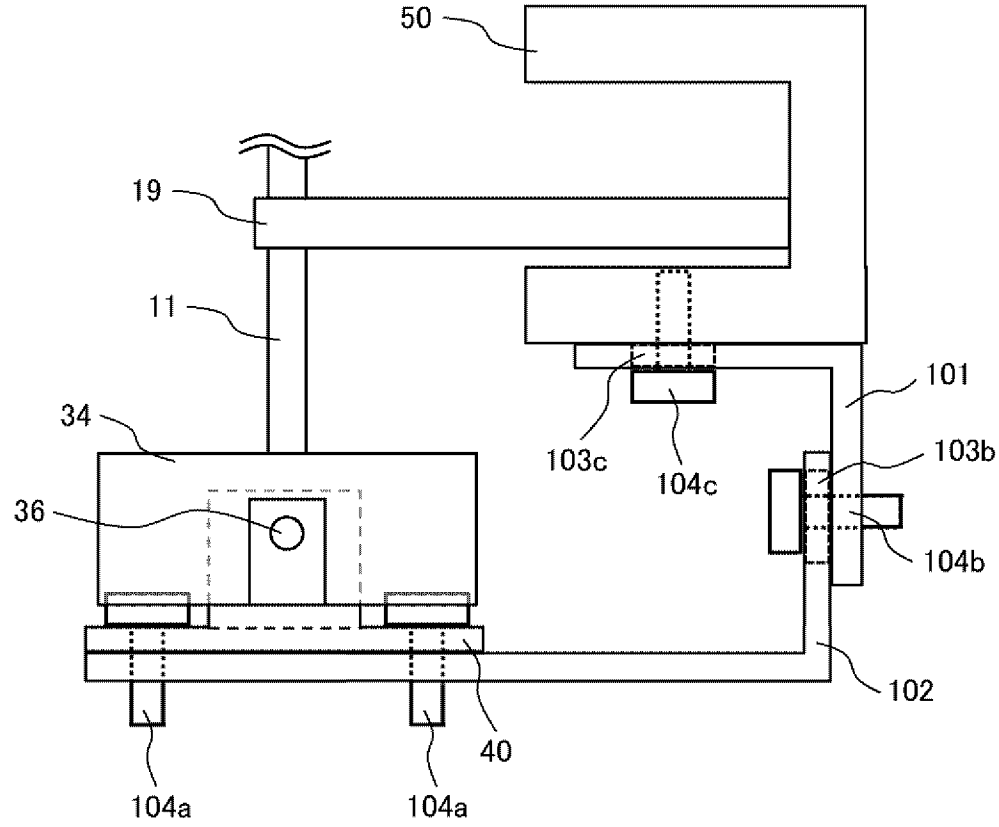
[図3]

図 3


50
19
11
104b
104b
101a
102a
104c
41
A
35
39
36
37
55
34
A
42
40
103a
104a
104a
103a

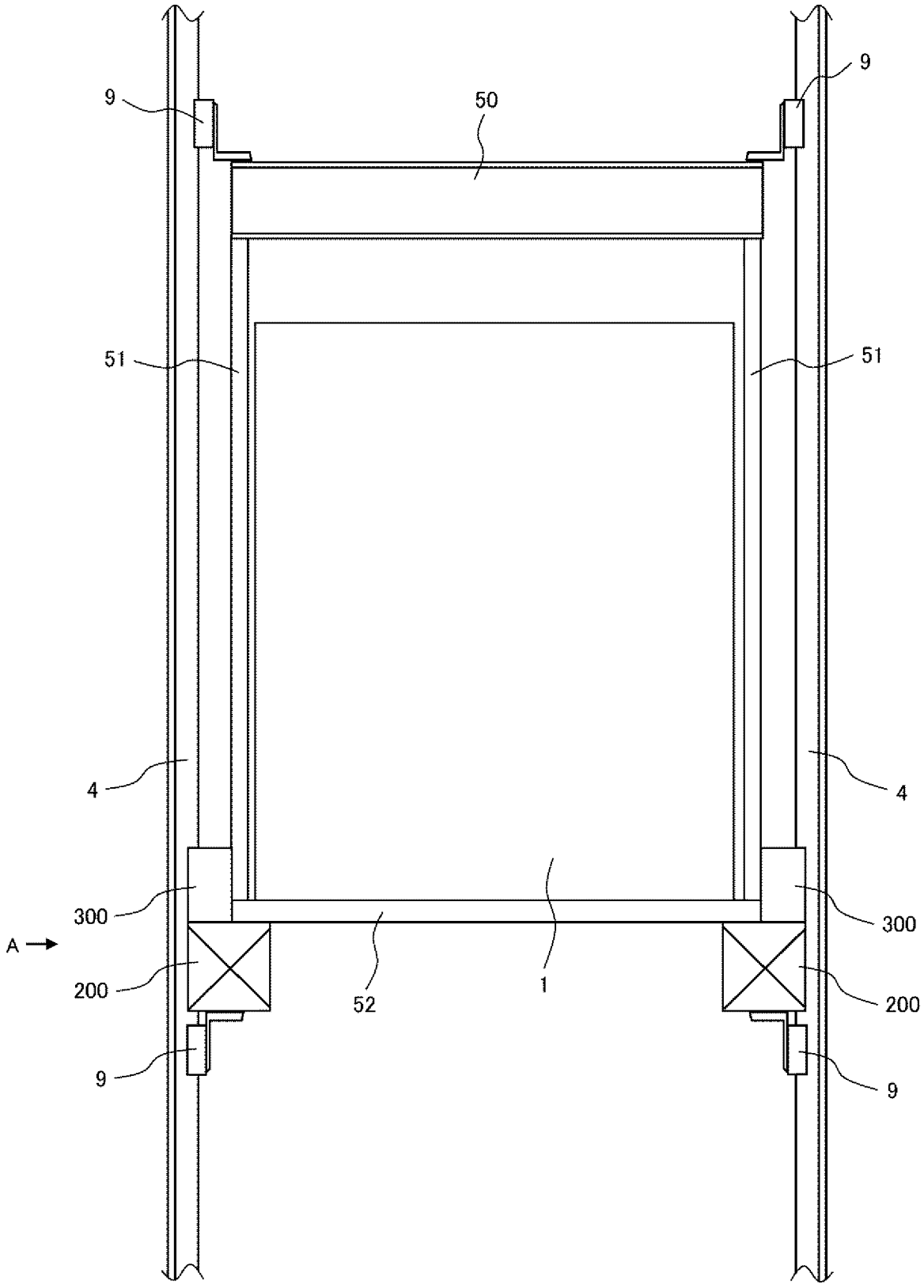
[図4]

図 4



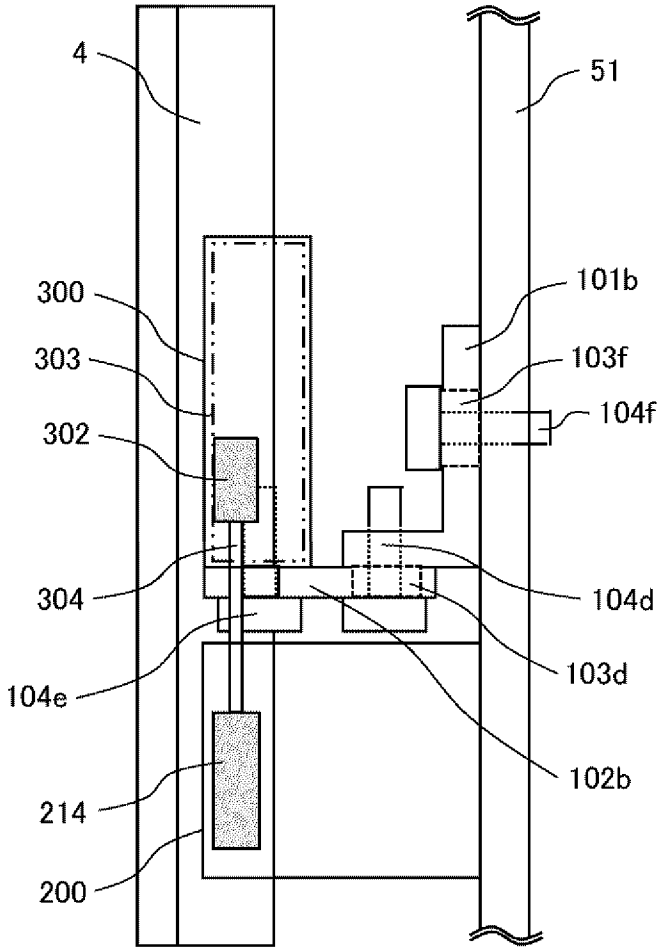
[図5]

図 5



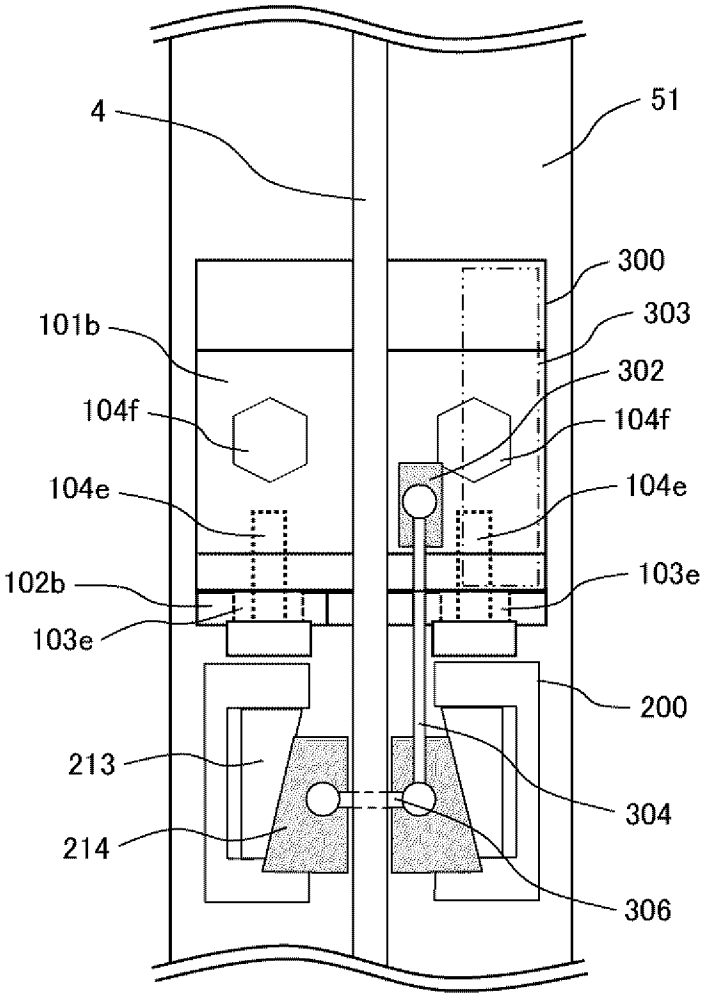
[図6]

図 6



[図7]

図 7


4
51
300
303
101b
302
104f
104f
104e
104e
102b
103e
103e
200
213
304
214
306

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/002263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B 5/22(2006.01)i
FI: B66B5/22 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)

B66B5/22

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	WO 2021/044662 A1 (HITACHI, LTD.) 11 March 2021 (2021-03-11)	1-9
A	JP 2022-114059 A (HITACHI, LTD.) 05 August 2022 (2022-08-05)	1-9
A	CN 213864909 U (SUZHOU BALANCE ELEVATOR TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 August 2021 (2021-08-03)	1-9
A	KR 10-2011-0055349 A (OHM, In Soo) 25 May 2011 (2011-05-25)	1-9
A	US 2020/0198932 A1 (KONE CORPORATION) 25 June 2020 (2020-06-25)	1-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
07 April 2023	**18 April 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **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/JP2023/002263

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2021/044662 A1	11 March 2021	CN 113874312 A	
JP 2022-114059 A	05 August 2022	CN 114789955 A	
CN 213864909 U	03 August 2021	(Family: none)	
KR 10-2011-0055349 A	25 May 2011	(Family: none)	
US 2020/0198932 A1	25 June 2020	EP 3670414 A1	
		CN 111348516 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/002263

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B66B 5/22(2006.01)i
FI: B66B5/22 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））

B66B5/22

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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	関連する請求項の番号
A	WO 2021/044662 A1 (株式会社日立製作所) 11.03.2021 (2021-03-11)	1-9
A	JP 2022-114059 A (株式会社日立製作所) 05.08.2022 (2022-08-05)	1-9
A	CN 213864909 U (SUZHOU BALANCE ELEVTOR TECHNOLOGY CO., LTD.) 03.08.2021 (2021-08-03)	1-9
A	KR 10-2011-0055349 A (OHM, IN SOO) 25.05.2011 (2011-05-25)	1-9
A	US 2020/0198932 A1 (KONE CORPORATION) 25.06.2020 (2020-06-25)	1-9

☐ 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
“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
07.04.2023	18.04.2023

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）
吉川　直也 3F 7875

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/JP2023/002263

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2021/044662 A1	11.03.2021	CN 113874312 A	
JP 2022-114059 A	05.08.2022	CN 114789955 A	
CN 213864909 U	03.08.2021	（ファミリーなし）	
KR 10-2011-0055349 A	25.05.2011	（ファミリーなし）	
US 2020/0198932 A1	25.06.2020	EP 3670414 A1	
		CN 111348516 A	