

(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
2020年3月5日(05.03.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/044444 A1

(51) 国際特許分類:

B66B 9/187 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/031808

(22) 国際出願日: 2018年8月28日(28.08.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

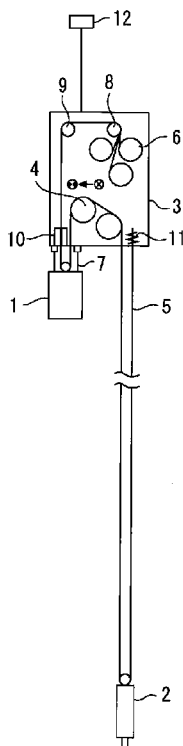
(71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:浅井 貴行(ASAI, Takayuki); 〒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). 古平 大登(KODAIRA,

Daito); 〒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). 井村 光芳(IMURA, Mitsuyoshi); 〒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). 荻原 誠(OGIWARA, Makoto); 〒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). 安藤 英司(ANDO, Eiji); 〒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). 倉岡 尚生(KURAOKA, Hisao); 〒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). 近藤 力雄(KONDO, Rikio); 〒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). 古澤 央至(FURUZAWA, Hisashi);

(54) Title: CONSTRUCTION ELEVATOR WITH EXTENDABLE HOISTING HEIGHT

(54) 発明の名称: 揚程延長式工事用エレベーター



(57) Abstract: Provided is construction elevator with an extendable hoisting height for which twisting of a rope can be eliminated. This construction elevator with an extendable hoisting height comprises: a machine room unit (3) that can move vertically in a hoistway and is equipped with a hoisting machine (15); a first elevating body (1) that can move vertically in the hoistway and that can support a load with the machine room unit (3); and a second elevating body (2) that can move vertically in the hoistway and that can support a load at the lower part of the hoistway. Rope (5) fed out from a



〒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: 高田 守, 外(TAKADA, Mamoru et al.);

〒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 特許業務法人 高田・
高橋国際特許事務所 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, 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, 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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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,
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))

rope drum (6) mounted in the machine room unit (3) is wound around the suspension wheel of the first elevating body (1) and then wound around the sheave (4) of the hoisting machine (15). Thereafter, the rope is wound around the suspension wheel of the second elevating body (2) and then connected to the machine room unit (3).

(57) 要約: ロープの撓りを解消することができる揚程延長式工事用エレベーターを提供する。この発明に係る揚程延長式工事用エレベーターは、昇降路を昇降可能であり、巻上機 (15) を搭載した機械室ユニット (3) と、昇降路を昇降可能であり、機械室ユニット (3) によって荷重を支持可能な第 1 昇降体 (1) と、昇降路を昇降可能であり、昇降路の下部において荷重を支持可能な第 2 昇降体 (2) と、を備え、機械室ユニット (3) に搭載されたロープドラム (6) から繰り出されたロープ (5) は、第 1 昇降体 (1) の吊り車に巻き掛けられた後に巻上機 (15) の綱車 (4) に巻き掛けられ、巻上機 (15) の綱車 (4) に巻き掛けられた後に第 2 昇降体 (2) の吊り車に巻き掛けられ、第 2 昇降体 (2) の吊り車に巻き掛けられた後に機械室ユニット (3) に接続されたものである。

明 細 書

発明の名称：揚程延長式工事用エレベーター

技術分野

[0001] この発明は、揚程延長式工事用エレベーターに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、揚程延長式工事用エレベーターが開示されている。揚程延長式工事用エレベーターは、かごの昇降行程が建築工事の進捗に合わせて順次延長されるエレベーターである。揚程延長式工事用エレベーターでは、巻上機を搭載した機械室ユニットを昇降路内で上昇させることで、かごの昇降行程が延長される。このようなエレベーターによれば、建築工事の作業員および資材等を効率良く運搬できる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：欧州特許第2804828号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 一般的に、エレベーターのロープには撚りが発生する。ロープに過剰な撚りが発生した状態で張力を加えると、キンクが発生し得る。これを防止するためには、ロープに昇降体の荷重を負荷する前にロープの撚りを解消する必要がある。ロープの撚りを解消し得る方法は、例えば、繰り出されたロープの端末を回転させることである。ただし、巻上機の綱車を越えてロープの回転を伝達することはできない。特許文献1におけるロープは、昇降路下部に位置する釣合おもりの吊り車、巻上機の綱車、機械室ユニットに連結されたかごの吊り車の順で巻き掛けられた後、機械室ユニットに接続される。この場合、ロープの大部分が巻上機とロープドラムとの間に位置するため、上記の方法ではロープの撚りを解消することができない。

[0005] この発明は、上記の課題を解決するためになされた。その目的は、ロープ

の撚りを解消することができる揚程延長式工事用エレベーターを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] この発明に係る揚程延長式工事用エレベーターは、昇降路を昇降可能であり、巻上機を搭載した機械室ユニットと、昇降路を昇降可能であり、機械室ユニットによって荷重を支持可能な第1昇降体と、昇降路を昇降可能であり、昇降路の下部において荷重を支持可能な第2昇降体と、を備え、機械室ユニットに搭載されたロープドラムから繰り出されたロープは、第1昇降体の吊り車に巻き掛けられた後に巻上機の綱車に巻き掛けられ、巻上機の綱車に巻き掛けられた後に第2昇降体の吊り車に巻き掛けられ、第2昇降体の吊り車に巻き掛けられた後に機械室ユニットに接続されたものである。

発明の効果

[0007] この発明によれば、機械室ユニットに搭載されたロープドラムから繰り出されたロープは、第1昇降体の吊り車に巻き掛けられた後に巻上機の綱車に巻き掛けられ、巻上機の綱車に巻き掛けられた後に第2昇降体の吊り車に巻き掛けられ、第2昇降体の吊り車に巻き掛けられた後に機械室ユニットに接続される。このため、揚程延長式工事用エレベーターのロープの撚りを解消することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態1における揚程延長式工事用エレベーターの第1例を示す模式図である。

[図2]実施の形態1における揚程延長式工事用エレベーターの第2例を示す模式図である。

[図3]実施の形態1における揚程延長式工事用エレベーターの第3例を示す模式図である。

[図4]実施の形態1における機械室ユニットの構造例を示す正面図である。

[図5]実施の形態1における機械室ユニットの他の構造例を示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付の図面を参照して実施の形態について説明する。各図において、同一または相当する部分には同一の符号が付される。重複する説明は、適宜簡略化あるいは省略する。

[0010] 実施の形態 1.

図 1 は、実施の形態 1 における揚程延長式工事用エレベーターの第 1 例を示す模式図である。

[0011] 図 1 は、建築中の建物の図示しない昇降路内の様子を示している。揚程延長式工事用エレベーターは、第 1 昇降体 1、第 2 昇降体 2、機械室ユニット 3 および巻上機を備える。巻上機の綱車 4 には、複数のロープ 5 が巻き掛けられる。

[0012] 第 1 昇降体 1 は、エレベーターのかご又は釣合おもりのうち一方である。第 2 昇降体 2 は、エレベーターのかご又は釣合おもりのうち他方である。図 1 は、第 1 昇降体 1 がかごであり、第 2 昇降体 2 が釣合おもりである場合を例示している。この場合、第 1 昇降体 1 は、図示しない一対のかご用ガイドレールに沿って昇降路を昇降可能である。また、この場合、第 2 昇降体 2 は、図示しない一対の釣合おもり用ガイドレールに沿って昇降路を昇降可能である。

[0013] 第 2 昇降体 2 の荷重は、昇降路の下部において支持可能である。第 2 昇降体 2 は、例えば、ピットに設けられた緩衝器に載置されてもよい。第 2 昇降体 2 は、例えば、かご用ガイドレール又は釣合おもり用ガイドレールに固定されてもよい。第 2 昇降体 2 は、例えば、建築中の建物側の構造体に固定されてもよい。

[0014] 機械室ユニット 3 は、例えば、かご用ガイドレールおよび釣合おもり用ガイドレールの少なくとも一方に沿って昇降路を昇降可能である。機械室ユニット 3 は、例えば、かご用ガイドレール、釣合おもり用ガイドレール又は建築中の建物側の構造体に対して固定可能である。

[0015] 機械室ユニット 3 には、例えば、巻上機、図示しない制御盤および複数の

ロープドラム 6 が搭載される。機械室ユニット 3 には、例えば、2 つ以上の方向転換装置が設けられる。図 1 は、方向転換装置として第 1 方向転換プーリー 8 および第 2 方向転換プーリー 9 が設けられた場合を示す。図 1 では、一例として、方向転換装置としてプーリーを図示しているが、ロープ 5 が方向転換でき且つ方向転換装置上をロープ 5 が円滑に滑ることが可能であれば、方向転換装置はプーリー構造でなくてもよい。

[0016] ロープドラム 6 の個数は、エレベーターに使用されるロープ 5 の本数に対応する。例えば、エレベーターに 6 本のロープ 5 が使用される場合、6 個のロープドラム 6 が機械室ユニット 3 に搭載される。各ロープドラム 6 には、建物が完成した状態での昇降行程に対応可能な長さのロープ 5 が予め巻き付けられている。

[0017] 機械室ユニット 3 には、例えば、連結装置 7 およびロープ把持装置 10 が設けられる。連結装置 7 およびロープ把持装置 10 は、例えば、上下方向から見て第 1 昇降体 1 と重なる位置に設置される。連結装置 7 およびロープ把持装置 10 は、例えば、水平方向においてかご用ガイドレール付近又は釣合おもり用ガイドレール付近に設置される。

[0018] 連結装置 7 は、第 1 昇降体 1 を吊り下げることが可能である。連結装置 7 は、例えば、チェンブロック又はウインチ等の揚重機能を有する装置である。連結装置 7 によって第 1 昇降体 1 が吊り下げられた状態において、第 1 昇降体 1 の荷重は機械室ユニット 3 に支持される。第 1 昇降体 1 を機械室ユニット 3 に連結した状態では、第 1 昇降体 1 の質量の影響を受けて、機械室ユニット 3 全体の重心位置は、連結前に比べて第 1 昇降体 1 側に寄る。

[0019] ロープ把持装置 10 は、例えば、挟み込むようにしてロープ 5 を把持することが可能である。ロープ把持装置 10 は、少なくともロープドラム 6 の個数と同じ本数のロープ 5 を同時に把持することが可能である。

[0020] 方向転換装置は、例えば、巻上機よりも上方に設けられる。方向転換装置は、例えば、機械室ユニット 3 の枠組に固定される。

[0021] 第 1 方向転換プーリー 8 は、例えば、ロープドラム 6 の近傍に設けられ、

ロープドラム 6 から繰出されたロープ 5 を最初に受ける。第 1 方向転換プーリー 8 は、ロープドラム 6 に対して上下左右のどこに配置してもよい。一例として、図 1 にはロープドラム 6 よりも上側に第 1 方向転換プーリー 8 を配置した場合を示す。第 1 方向転換プーリー 8 の役割は、ロープ 5 の方向転換を行いながら、ロープドラム 6 から排出される際の、ロープドラム 6 の軸方向に往復移動するロープ 5 の移動量を、ロープドラム 6 の近くで抑制することで、他機器と干渉しないようにロープ 5 を案内することである。

[0022] 第 2 方向転換プーリー 9 は、例えば、上下方向から見て第 1 昇降体 1 と重なる位置に設置される。第 2 方向転換プーリー 9 は、例えば、水平方向において一対のかご用ガイドレールの間付近又は一対の釣合おもり用ガイドレールの間付近に設置される。第 2 方向転換プーリー 9 の役割は、ロープ 5 の方向転換を行いながら、第 1 昇降体 1 の吊り車に向けてロープ 5 を鉛直方向に降ろす位置を決めることである。第 2 方向転換プーリー 9 は、主に第 1 昇降体 1 の吊り車の上方に配置される。第 2 方向転換プーリー 9 が第 1 方向転換プーリー 8 の役割を兼ねることが可能な場合は、第 1 方向転換プーリー 8 を設けなくてもよい。

[0023] 複数のロープドラム 6 から繰り出された各ロープ 5 は、例えば、最初に方向転換装置に巻き掛けられる。各ロープ 5 は、例えば、第 1 方向転換プーリー 8 に巻き掛けられた後に第 2 方向転換プーリー 9 に巻き掛けられる。各ロープ 5 は、例えば、第 2 方向転換プーリー 9 に巻き掛けられた後にロープ把持装置 10 に通される。各ロープ 5 は、例えば、ロープ把持装置 10 に通された後に第 1 昇降体 1 の吊り車に巻き掛けられる。各ロープ 5 は、例えば、第 1 昇降体 1 の吊り車に巻き掛けられた後に巻上機の綱車 4 に巻き掛けられる。各ロープ 5 は、例えば、巻上機の綱車 4 に巻き掛けられた後に第 2 昇降体 2 の吊り車に巻き掛けられる。各ロープ 5 は、例えば、第 2 昇降体 2 の吊り車に巻き掛けられた後に機械室ユニット 3 に接続される。

[0024] 各ロープ 5 の端末は、例えば、それぞれ個別のシャックルで機械室ユニット 3 に接続される。シャックル側ロープ端末 11 は、例えば、機械室ユニッ

ト 3 の下端部に位置する。

[0025] ロープ把持装置 10 は、ロープドラム 6 と第 1 昇降体 1 の吊り車との間に位置するロープ 5 を把持することが可能である。連結装置 7 によって第 1 昇降体 1 が吊り下げられておらず且つロープ把持装置 10 によってロープ 5 が把持された状態では、ロープ 5 に第 1 昇降体 1 および第 2 昇降体 2 の荷重が負荷される。この状態で巻上機が駆動すると、建築中の建物における機械室ユニット 3 よりも下方の範囲を第 1 昇降体 1 および第 2 昇降体 2 が移動する。この範囲が、第 1 昇降体 1 および第 2 昇降体 2 の現時点での昇降行程である。巻上機は、例えば、機械室ユニット 3 に搭載された制御盤によって制御される。建築工事の進捗に合わせて、第 1 昇降体 1 および第 2 昇降体 2 の昇降行程は延長される。

[0026] 昇降行程を延長する際には、第 1 昇降体 1 の荷重が連結装置 7 を介して機械室ユニット 3 に支持される。昇降行程を延長する際には、第 2 昇降体 2 の荷重が昇降路の下部において支持される。つまり、昇降行程の延長は、ロープ 5 に第 1 昇降体 1 および第 2 昇降体 2 の荷重が負荷されていない状態で行われる。昇降行程の延長は、ロープ把持装置 10 によってロープ 5 が把持されていない状態で揚重装置 12 を用いて機械室ユニット 3 および第 1 昇降体 1 を引き上げることで行われる。揚重装置 12 は、例えば、タワークレーン又はウインチ等である。

[0027] 機械室ユニット 3 および第 1 昇降体 1 の引き上げは、作業の安全上、揚重装置 12 の吊り索が揚重対象の重心位置を捉えた状態で実施する必要がある。第 1 昇降体 1 を連結した状態では、機械室ユニット 3 の重心が第 1 昇降体 1 側に寄るため、揚重装置 12 の吊り索は、例えば、第 1 昇降体 1 の上方付近に設けた吊り元に接続する。

[0028] 図 1 に示す例において、揚重装置 12 によって機械室ユニット 3 および第 1 昇降体 1 が引き上げられると、ロープドラム 6 からロープ 5 が繰り出される。第 2 昇降体 2 は、昇降路の下部において支持された状態を維持する。機械室ユニット 3 および第 1 昇降体 1 の上昇量に応じて、機械室ユニット 3 の

下方に位置するロープ5の長さが増える。目的階に到達した機械室ユニット3は、固定される。その結果、第1昇降体1および第2昇降体2の昇降行程が延長される。

[0029] ロープドラム6から繰り出されたロープ5には、撚りが発生し得る。ロープ5に第1昇降体1および第2昇降体2の荷重が負荷されていない状態でシャックル側ロープ端末11を回転させれば、シャックル側ロープ端末11から巻上機の綱車4までの範囲に位置するロープ5の撚りは解消する。ロープドラム6から繰り出されたロープ5の大部分はシャックル側ロープ端末11と巻上機の綱車4との間に位置するため、シャックル側ロープ端末11を回転させることで、ロープ5の撚りは十分に解消される。

[0030] ロープドラム6からのロープ5の繰り出しおよびロープ5の撚り解消は、工事期間中に繰り返し行われる。

[0031] 図2は、実施の形態1における揚程延長式工事用エレベーターの第2例を示す模式図である。

[0032] 以下、図2に示す例について、図1に示す例との相違点を中心に説明する。

[0033] 図2に示す例では、方向転換装置である第3方向転換プーリー13が設けられる。第3方向転換プーリー13は、機械室ユニット3ではない箇所に移動させることが可能である。第3方向転換プーリー13は、例えば、かご用ガイドレールおよび釣合おもり用ガイドレールの少なくとも一方に案内される。第3方向転換プーリー13は、機械室ユニット3および昇降路内の構造体の少なくとも一方に固定可能である。昇降路内の構造体は、例えば、かご用ガイドレール、釣合おもり用ガイドレールおよび建築中の建物側の構造体等を含む。第3方向転換プーリー13が第2方向転換プーリー9の役割を兼ねることが可能な場合は、第2方向転換プーリー9を設けなくてもよい。第3方向転換プーリー13の役割は、ロープ5の方向転換を行いながら、機械室ユニット3が引き上げられるよりも前に第3方向転換プーリー13を引き上げることで、ロープ5を事前にロープドラム6から引き出す作業が行える

ようにすることである。

[0034] 図2に示す例において、各ロープ5は、例えば、第1方向転換プーリー8に巻き掛けられた後に第3方向転換プーリー13に巻き掛けられる。各ロープ5は、例えば、第3方向転換プーリー13に巻き掛けられた後にロープ把持装置10に通される。方向転換装置に巻き掛けられた後に、第1昇降体1の吊り車、巻上機の綱車4および第2昇降体2の吊り車に対してロープ5が巻き掛けられる順番は、図1に示す例と同様である。ただし、図2の奥行き方向における第1方向転換プーリー8と第3方向転換プーリー13との位置関係は、ロープ5と揚重装置12の吊り索とが接触しないように設定される。図2では、一例として、昇降路を高さ方向自在に移動可能で、機械室ユニット3および昇降路内の構造体の少なくとも一方に固定可能な方向転換装置としてプーリーを図示しているが、ロープ5が方向転換でき且つ方向転換装置上をロープ5が円滑に滑ることが可能であれば、方向転換装置はプーリー構造でなくてもよい。

[0035] 図2に示す例では、揚重装置12によって機械室ユニット3および第1昇降体1が引き上げられる前に、第3方向転換プーリー13だけが引き上げられる。第3方向転換プーリー13の引き上げは、揚重装置12とは異なる他の揚重装置によって行われる。他の揚重装置は、例えば、機械室ユニット3の次の固定位置として予定されている位置よりも上方に設置されたウインチ等である。

[0036] 図2に示す例において、ロープ把持装置10によってロープ5が把持された状態で第3方向転換プーリー13だけが引き上げられると、ロープドラム6からロープ5が繰り出される。引き上げられた第3方向転換プーリー13は、例えば、機械室ユニット3の次の固定位置付近で昇降路内の構造体に固定される。その後、ロープ把持装置10によってロープ5が把持されていない状態で揚重装置12を用いて機械室ユニット3および第1昇降体1が引き上げられることで、昇降行程が延長される。機械室ユニット3および第1昇降体1の引き上げ作業中は、例えば、ロープドラム6の回転を抑止しておく

ことが好適である。

[0037] 図2に示す例において、ロープドラム6から繰り出されたロープ5に発生した撚りは、図1に示す例と同様にして解消される。

[0038] 図3は、実施の形態1における揚程延長式工事用エレベーターの第3例を示す模式図である。

[0039] 以下、図3に示す例について、図1又は図2に示す例との相違点を中心に説明する。

[0040] 図3に示す例において、機械室ユニット3には、第2方向転換プーリー9および第3方向転換プーリー13の他に、ロープ5の経路を案内するための方向転換装置として第4方向転換プーリー14が設けられる。図3では、一例として、ロープ5の経路を案内するための方向転換装置としてプーリーを図示しているが、ロープ5が方向転換でき且つ方向転換装置上をロープ5が円滑に滑ることが可能であれば、方向転換装置はプーリー構造でなくてもよい。第4方向転換プーリー14の役割は、水平方向において、第1昇降体1の中心よりも第2昇降体2の中心に近い位置に第3方向転換プーリー13を配置させることである。第4方向転換プーリー14も設けることで、機械室ユニット3の上方の空間のうち第1昇降体1の上方の空間を確保することができるため、第3方向転換プーリー13およびロープ5と揚重装置12の吊り索との干渉が確実に回避可能となる。

[0041] 図3に示す例において、第4方向転換プーリー14は、例えば、機械室ユニット3の枠組に固定される。第4方向転換プーリー14は、第3方向転換プーリー13と第2方向転換プーリー9との間のロープ5が経由するように設けられる。第4方向転換プーリー14は、例えば、揚重装置12の吊り索に対して第2昇降体2側に設けられる。

[0042] 第3方向転換プーリー13を設けることで、第1方向転換プーリー8が無くとも、機械室ユニット3の他機器にロープ5が干渉するおそれが無い場合には、第1方向転換プーリー8を設けなくてもよい。図3は、第1方向転換プーリー8を設けない場合を例示する。

[0043] 図3に示す例において、複数のロープドラム6から繰り出された各ロープ5は、例えば、第3方向転換プーリー13に巻き掛けられた後に第4方向転換プーリー14に巻き掛けられる。各ロープ5は、例えば、第4方向転換プーリー14に巻き掛けられた後に第2方向転換プーリー9に巻き掛けられる。各ロープ5は、例えば、第2方向転換プーリー9に巻き掛けられた後にロープ把持装置10に通される。各ロープ5は、例えば、ロープ把持装置10に通された後に第1昇降体1の吊り車に巻き掛けられる。各ロープ5は、例えば、第1昇降体1の吊り車に巻き掛けられた後に巻上機の綱車4に巻き掛けられる。各ロープ5は、例えば、巻上機の綱車4に巻き掛けられた後に第2昇降体2の吊り車に巻き掛けられる。各ロープ5は、例えば、第2昇降体2の吊り車に巻き掛けられた後に機械室ユニット3に接続される。

[0044] 図3に示す例では、揚重装置12によって機械室ユニット3および第1昇降体1が引き上げられる前に、第3方向転換プーリー13だけが引き上げられる。第3方向転換プーリー13の引き上げは、図2に示す例と同様に、他の揚重装置によって行われる。

[0045] 図3に示す例において、ロープ把持装置10によってロープ5が把持された状態で第3方向転換プーリー13だけが引き上げられると、ロープドラム6からロープ5が繰り出される。引き上げられた第3方向転換プーリー13は、例えば、機械室ユニット3の次の固定位置付近で昇降路内の構造体に固定される。その後、ロープ把持装置10によってロープ5が把持されていない状態で揚重装置12を用いて機械室ユニット3および第1昇降体1が引き上げられることで、昇降行程が延長される。機械室ユニット3および第1昇降体1の引き上げ作業中は、例えば、ロープドラム6の回転を抑止しておくことが好適である。

[0046] 図3に示す例において、ロープドラム6から繰り出されたロープ5に発生した撚りは、図1に示す例と同様にして解消される。

[0047] 図4は、実施の形態1における機械室ユニットの構造例を示す正面図である。

- [0048] 図4は、図1に示す揚程延長式工事用エレベーターの機械室ユニット3の構造の一例を示している。
- [0049] 図4に示す例において、機械室ユニット3の上部には、方向転換装置および6個のロープドラム6が配置される。図示されない3個のロープドラム6は、図示された3個のロープドラム6のそれぞれの奥側に配置される。機械室ユニット3の下部には、巻上機15およびシャックル側ロープ端末11が配置される。機械室ユニット3の上下方向における中間部には、ロープ把持装置10および制御盤16が配置される。制御盤16は、例えば、巻上機15および図示しないかご機器と電氣的に接続される。
- [0050] 図4に示す例において、機械室ユニット3には、方向転換装置のうち第1方向転換プーリー8が設けられていない。複数のロープドラム6から繰り出された各ロープ5は、最初に第2方向転換プーリー9に巻き掛けられる。各ロープ5は、第2方向転換プーリー9に巻き掛けられた後に、ロープ把持装置10を通して第1昇降体1の吊り車へ向かう。
- [0051] 図4に示す例において、機械室ユニット3の上端には、揚重用吊り元17が設けられる。揚重用吊り元17の設置位置は、第1昇降体1を連結した状態での機械室ユニット3の重心に近い位置に対応させるため、第1昇降体1の上方付近に配置される。揚重用吊り元17には、揚重装置12の吊り索が接続される。
- [0052] 図5は、実施の形態1における機械室ユニットの他の構造例を示す正面図である。
- [0053] 図5は、図3に示す揚程延長式工事用エレベーターの機械室ユニット3の構造の一例を示している。以下、図5に示す例について、図4に示す例との相違点を中心に説明する。
- [0054] 図5に示す例において、機械室ユニット3の上部には、第1方向転換プーリー8、第2方向転換プーリー9、第3方向転換プーリー13および第4方向転換プーリー14が配置される。第3方向転換プーリー13は、機械室ユニット3にも第2昇降体2用ガイドレールにも固定可能である。

[0055] 図5に示す例において、第1方向転換プーリー8は、ロープドラム6の近傍に設置される。第3方向転換プーリー13は、第1方向転換プーリー8と同等の高さ又はそれよりも上方に配置される。第4方向転換プーリー14は、第1方向転換プーリー8と同等の高さ又はそれよりも下方に配置される。第2方向転換プーリー9は、一对の第1昇降体1用ガイドレールの間付近に設置される。第2方向転換プーリー9は、第1方向転換プーリー8と同等の高さ又はそれよりも下方に配置される。

[0056] 図5に示す例において、複数のロープドラム6から繰り出された各ロープ5は、第1方向転換プーリー8に巻き掛けられた後に第3方向転換プーリー13に巻き掛けられる。各ロープ5は、第3方向転換プーリー13に巻き掛けられた後に、第4方向転換プーリー14に巻き掛けられる。各ロープ5は、第4方向転換プーリー14に巻き掛けられた後に、第2方向転換プーリー9に巻き掛けられる。各ロープ5は、第2方向転換プーリー9に巻き掛けられた後に、ロープ把持装置10を通して第1昇降体1の吊り車へ向かう。

[0057] 図5に示す例において、第4方向転換プーリー14および第2方向転換プーリー9に各ロープ5が巻き掛けられることで、水平方向において第1昇降体1が存在する範囲では機械室ユニット3の内側に各ロープ5が位置する。各ロープ5は、第3方向転換プーリー13が引き上げられても、揚重用吊り元17の直上を通過しない。

[0058] 図5に示す例において、第3方向転換プーリー13よりも先に第1方向転換プーリー8に各ロープ5が巻き掛けられることで、第3方向転換プーリー13が引き上げられても、複数のロープドラム6から繰り出される各ロープ5の角度は一定に保たれる。

[0059] 以上で説明した実施の形態1によれば、機械室ユニット3は、巻上機15およびロープドラム6を搭載する。第1昇降体1は、機械室ユニット3によって荷重を支持可能である。第2昇降体2は、昇降路の下部において荷重を支持可能である。機械室ユニット3に搭載されたロープドラム6から繰り出されたロープ5は、第1昇降体1の吊り車に巻き掛けられた後に巻上機15

の綱車 4 に巻き掛けられ、巻上機 15 の綱車 4 に巻き掛けられた後に第 2 昇降体 2 の吊り車に巻き掛けられ、第 2 昇降体 2 の吊り車に巻き掛けられた後に機械室ユニット 3 に接続される。このため、揚程延長式工事用エレベーターのロープの撚りを解消することができる。

[0060] また、機械室ユニット 3 には、昇降路を高さ方向に自在に移動可能な第 3 方向転換プーリー 13 が設けられる。第 3 方向転換プーリー 13 は、例えば、機械室ユニット 3 にも昇降路内の構造体にも固定可能である。ロープドラム 6 から繰り出されたロープ 5 は、例えば、第 3 方向転換プーリー 13 に巻き掛けられた後に第 1 昇降体 1 の吊り車に巻き掛けられる。この場合、揚重装置 12 で機械室ユニット 3 および第 1 昇降体 1 を引き上げる前に、予めロープドラム 6 からロープ 5 を繰り出すことができる。その結果、ロープ 5 の引出方向が重量に反する方向のため、ロープ把持装置 10 によりロープ 5 を固定している状態であれば、ロープ 5 の自重によりロープドラム 6 からロープ 5 が過剰に繰り出される現象は起こり難く、安全にロープの引出作業が実施できる。

[0061] また、機械室ユニット 3 には、例えば、ロープ 5 の方向転換を行うための第 4 方向転換プーリー 14 と、第 1 昇降体 1 の吊り車位置までロープ 5 を案内するための第 2 方向転換プーリー 9 が設けられる。第 3 方向転換プーリー 13 は、例えば、水平方向において機械室ユニット 3 の中心から見て第 1 昇降体 1 とは反対側に配置される。ロープドラム 6 から繰り出されたロープ 5 は、例えば、第 3 方向転換プーリー 13 に巻き掛けられた後に第 4 方向転換プーリー 14 を経由して、さらに第 2 方向転換プーリー 9 を経由した後に、第 1 昇降体 1 の吊り車に巻き掛けられる。これにより、水平方向において第 1 昇降体 1 が存在する範囲では機械室ユニット 3 の上方に第 3 方向転換プーリー 13 が位置しない。この場合、揚重装置 12 の吊り索がロープ 5 と干渉することを確実に回避できる。

[0062] また、第 1 昇降体 1 は、例えば、かご用ガイドレールに沿って移動するかごでもよく、釣合おもり用ガイドレールに沿って移動する釣合おもりでもよ

い。第2昇降体2は、第1昇降体1がかごの場合には釣合おもりであり、第1昇降体1が釣合おもりの場合にはかごである。一方で、第1昇降体1をかごとし、第2昇降体2を釣合おもりとすることで、釣合おもりよりも軽量であるかごが機械室ユニット3に連結されるため、揚重装置12に掛かる負荷を軽減できる。

産業上の利用可能性

[0063] この発明は、揚程延長式工事用エレベーターに利用できる。

符号の説明

- [0064] 1 第1昇降体
2 第2昇降体
3 機械室ユニット
4 綱車
5 ロープ
6 ロープドラム
7 連結装置
8 第1方向転換プーリー
9 第2方向転換プーリー
10 ロープ把持装置
11 シャックル側ロープ端末
12 揚重装置
13 第3方向転換プーリー
14 第4方向転換プーリー
15 巻上機
16 制御盤
17 揚重用吊り元

請求の範囲

- [請求項1] 昇降路を昇降可能であり、巻上機を搭載した機械室ユニットと、
昇降路を昇降可能であり、前記機械室ユニットによって荷重を支持可能な第1昇降体と、
昇降路を昇降可能であり、昇降路の下部において荷重を支持可能な第2昇降体と、
を備え、
前記機械室ユニットに搭載されたロープドラムから繰り出されたロープは、前記第1昇降体の吊り車に巻き掛けられた後に前記巻上機の綱車に巻き掛けられ、前記巻上機の綱車に巻き掛けられた後に前記第2昇降体の吊り車に巻き掛けられ、前記第2昇降体の吊り車に巻き掛けられた後に前記機械室ユニットに接続された揚程延長式工事用エレベーター。
- [請求項2] 前記機械室ユニットに搭載されたロープドラムから繰り出されたロープは、前記第1昇降体の吊り車に巻き掛けられるまでの間に、少なくとも1つの方向転換装置を経由する請求項1に記載の揚程延長式工事用エレベーター。
- [請求項3] 方向転換装置のうち少なくとも1つは、前記機械室ユニットの枠組に固定された構造を有した請求項2に記載の揚程延長式工事用エレベーター。
- [請求項4] 方向転換装置のうち少なくとも1つは、昇降路を高さ方向自在に移動可能で、前記機械室ユニットおよび昇降路内の構造体の少なくとも一方に固定可能である請求項2に記載の揚程延長式工事用エレベーター。
- [請求項5] 昇降路を高さ方向自在に移動可能な方向転換装置は、前記第2昇降体用のガイドレールおよび前記第1昇降体用のガイドレールの少なくとも一方に案内される構造を有した請求項4に記載の揚程延長式工事用エレベーター。

[請求項6] 昇降路を高さ方向自在に移動可能な方向転換装置に巻き掛けられたロープは、当該方向転換装置から前記第1昇降体の吊り車に到達するまでの間に、少なくとも1つの他の方向転換装置を経由する請求項4に記載の揚程延長式工事用エレベーター。

[請求項7] 昇降路を高さ方向自在に移動可能な方向転換装置は、水平方向において前記第1昇降体の中心よりも前記第2昇降体の中心に近い位置に配置され、

当該方向転換装置に巻き掛けられたロープは、当該方向転換装置から前記第1昇降体の吊り車に到達するまでの間に、少なくとも2つの他の方向転換装置を経由する請求項4に記載の揚程延長式工事用エレベーター。

[請求項8] 昇降路を高さ方向自在に移動可能な方向転換装置に巻き掛けられたロープは、当該方向転換装置からロープドラムに到達するまでの間に、少なくとも1つの他の方向転換装置を経由する請求項4に記載の揚程延長式工事用エレベーター。

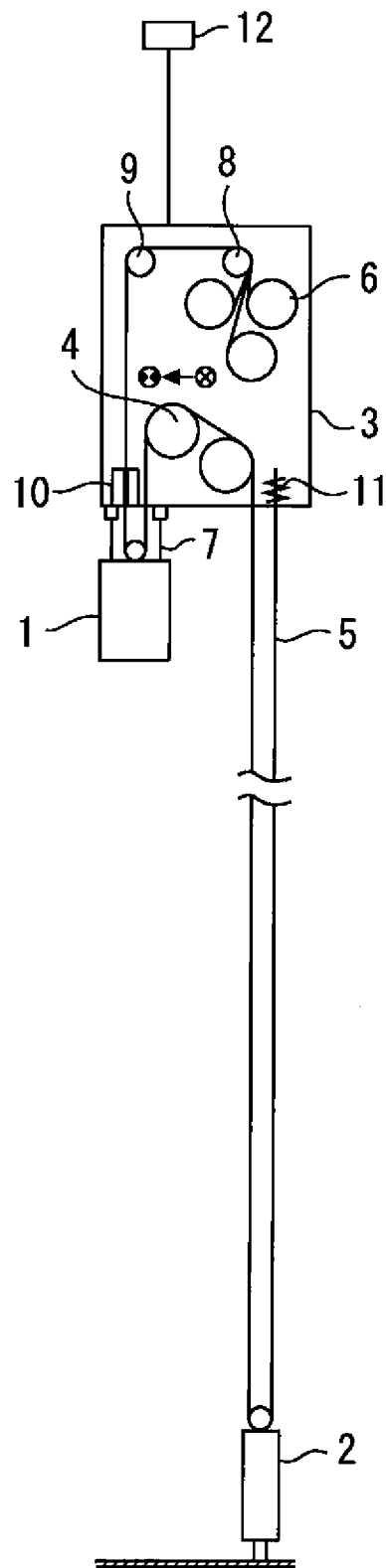
[請求項9] 前記第1昇降体は、かご用ガイドレールに沿って移動するかごであり、

前記第2昇降体は、釣合おもり用ガイドレールに沿って移動する釣合おもりである請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の揚程延長式工事用エレベーター。

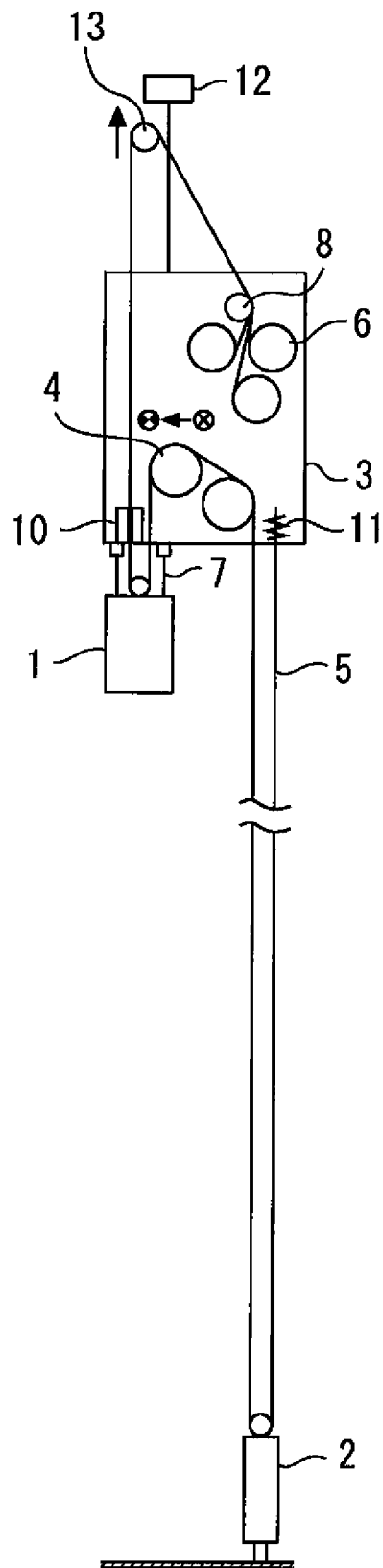
[請求項10] 前記第1昇降体は、釣合おもり用ガイドレールに沿って移動する釣合おもりであり、

前記第2昇降体は、かご用ガイドレールに沿って移動するかごである請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の揚程延長式工事用エレベーター。

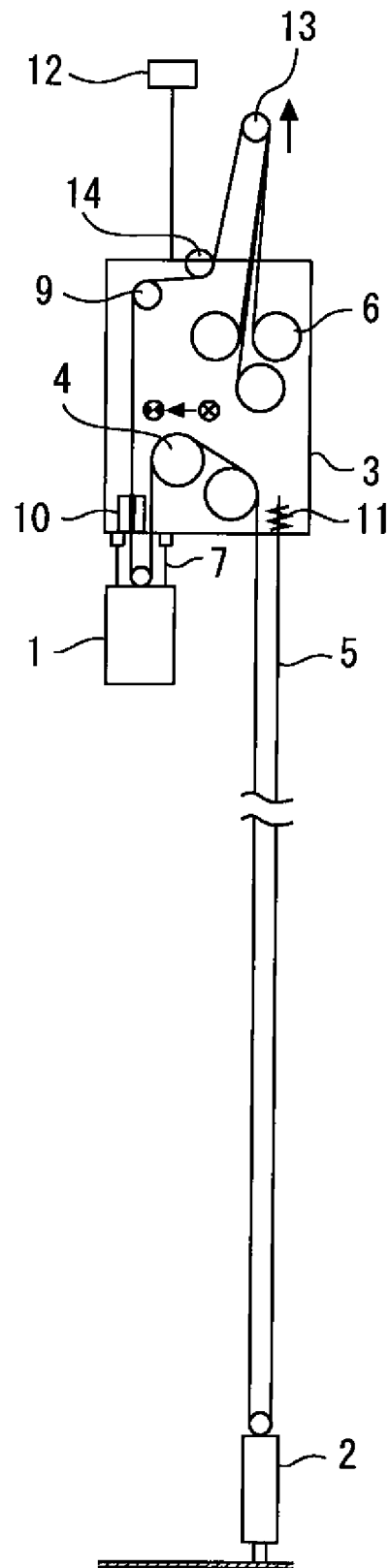
[図1]



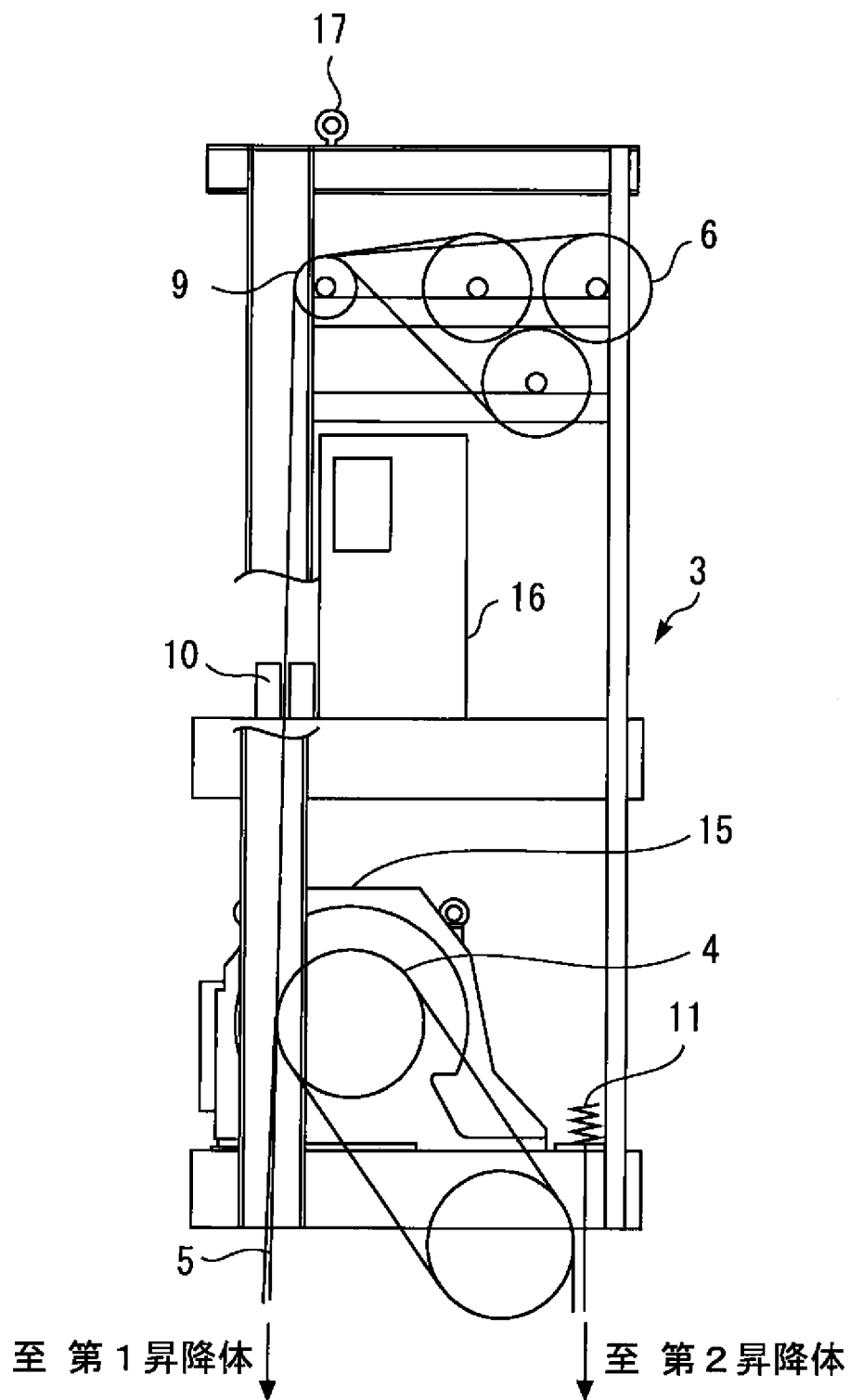
[図2]



[図3]



[図4]



第2昇降体用
ガイドレール芯

17

13

8

14

9

6

3

16

10

15

4

11

5

至 第1昇降体

至 第2昇降体

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/031808

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B66B9/187 (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)

Int. Cl. B66B9/00-9/193

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 51-37448 A (HITACHI, LTD.) 29 March 1976, page 2, upper left column, lines 1-19, fig. 1, 2 (Family: none)	1-2, 9 3-8, 10
X Y	JP 56-34556 B2 (HITACHI, LTD.) 11 August 1981, column 3, line 21 to column 4, last line, all drawings (Family: none)	1-2, 9 3-8, 10
X Y	JP 56-51995 B2 (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.) 09 December 1981, column 2, lines 7-36, fig. 1 (Family: none)	1-2, 9 3-8, 10



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
22.10.2018

Date of mailing of the international search report
06.11.2018

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

International application No.

PCT/JP2018/031808

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2014/0367205 A1 (KONE CORPORATION) 18 December 2014, paragraphs [0042], [0046], [0050], [0051], fig. 1-5 & WO 2013/107932 A1 & EP 2804828 B1 & FI 20125045 A & CN 104066670 A & HK 1200156 A1	4-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 102586/1980 (Laid-open No. 25881/1982) (FUJITEC KK) 10 February 1982, page 4, lines 1-11, fig. 1 (Family: none)	6-8
Y	JP 57-42481 A (FUJITEC KK) 10 March 1982, page 3, upper right column, lines 4-6 (Family: none)	10
A	JP 8-133638 A (OTIS ELEVATOR CO.) 28 May 1996 (Family: none)	1-10
A	US 5033586 A (OTIS ELEVATOR COMPANY) 23 July 1991, & EP 466667 A2 & EP 670282 A2 & ES 2083558 T3	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B66B9/187(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. B66B9/00-9/193

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X Y	JP 51-37448 A（株式会社日立製作所）1976.03.29, 第2頁左上欄 1-19行, 第1-2図（ファミリーなし）	1-2, 9 3-8, 10
X Y	JP 56-34556 B2（株式会社日立製作所）1981.08.11, 第3欄21行- 第4欄末行, 図面（ファミリーなし）	1-2, 9 3-8, 10
X Y	JP 56-51995 B2（東京芝浦電気株式会社）1981.12.09, 第2欄7-36 行, 第1図（ファミリーなし）	1-2, 9 3-8, 10

☒ 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

22.10.2018

国際調査報告の発送日

06.11.2018

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）

三宅 達

3 F

2919

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	US 2014/0367205 A1 (KONE CORPORATION) 2014.12.18, 段落 [0042], [0046], [0050]-[0051], 図 1-5 & WO 2013/107932 A1 & EP 2804828 B1 & FI 20125045 A & CN 104066670 A & HK 1200156 A1	4-8
Y	日本国実用新案登録出願55-102586号(日本国実用新案登録出願公開 57-25881号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (フジテック株式会社) 1982.02.10, 第4頁1-11行, 第1図 (ファミリーなし)	6-8
Y	JP 57-42481 A (フジテック株式会社) 1982.03.10, 第3頁右上欄4-6 行 (ファミリーなし)	10
A	JP 8-133638 A (オーチス エレベータ カンパニー) 1996.05.28, (ファミリーなし)	1-10
A	US 5033586 A (OTIS ELEVATOR COMPANY) 1991.07.23, & EP 466667 A2 & EP 670282 A2 & ES 2083558 T3	1-10