

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6813123号
(P6813123)

(45) 発行日 令和3年1月13日 (2021.1.13)

(24) 登録日 令和2年12月21日 (2020.12.21)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 6 B 9/187 (2006.01)

B 6 6 B 9/187 D

B 6 6 B 7/00 (2006.01)

B 6 6 B 7/00 G

B 6 6 B 5/28 (2006.01)

B 6 6 B 5/28 Z

請求項の数 11 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2020-504419 (P2020-504419)
 (86) (22) 出願日 平成30年8月16日 (2018.8.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2018/030449
 (87) 国際公開番号 WO2020/035933
 (87) 国際公開日 令和2年2月20日 (2020.2.20)
 審査請求日 令和2年1月28日 (2020.1.28)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹
 (74) 代理人 100142642
 弁理士 小澤 次郎
 (72) 発明者 浅井 貴行
 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
 (72) 発明者 古平 大登
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベーターの揚程延長技術の適用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工事期間終了後に本設用巻上機が設置されるエレベーターの昇降路に適用される揚程延長式エレベーターにおいて、巻上機を搭載した機械室ユニットが上昇する方向に、かご緩衝器および釣合おもり緩衝器のうち少なくとも1つを搭載し、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うち少なくとも一方に案内される構造を有したピットユニットを昇降路最下部から上昇させ、昇降路中間部に固定することで、建築工事の進捗に合わせて昇降行程を移動させる昇降行程移動工程と、

前記昇降行程移動工程の実施後に、前記昇降路中間部に固定されていた前記ピットユニットを前記かご用ガイドレールおよび前記釣合おもり用ガイドレールのうち少なくとも前記一方に案内させることで前記昇降路最下部まで下降させ、前記ピットユニットを本設用のピット機器として設置する工程と、
 を備えたエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【請求項 2】

前記ピットユニットは、前記かご用ガイドレール、前記釣合おもり用ガイドレールおよび建築躯体のうち少なくとも1つに固定可能である請求項1に記載のエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【請求項 3】

前記昇降行程移動工程では、前記機械室ユニットを上昇させた後に前記ピットユニットを上昇させる請求項1又は請求項2に記載のエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

10

20

【請求項 4】

前記昇降行程移動工程では、かご下部と前記かご緩衝器との間および釣合おもり下部と前記釣合おもり緩衝器との間に空間ができる位置にかごおよび釣合おもりが配置された状態で、前記機械室ユニットを上昇させる前に前記ピットユニットを上昇させる請求項 1 又は請求項 2 に記載のエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【請求項 5】

前記昇降行程移動工程では、前記機械室ユニットと前記ピットユニットとが連結された状態で両者を同時に上昇させる請求項 1 又は請求項 2 に記載のエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【請求項 6】

前記昇降行程移動工程では、かごおよび釣合おもりのうち少なくとも一方の重量が前記ピットユニットに支持された状態で前記機械室ユニット又は前記ピットユニットを上昇させる請求項 1 又は請求項 2 に記載のエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【請求項 7】

工事期間終了後に本設用巻上機が設置されるエレベーターの昇降路に適用される揚程延長式エレベーターにおいて、巻上機を搭載した機械室ユニットが上昇する方向に、かご緩衝器および釣合おもり緩衝器のうち少なくとも 1 つを搭載し、かつかご下部と釣合おもり下部とを繋ぐ補償ロープが巻き掛けられた補償シーブを搭載したピットユニットを上昇させることで、建築工事の進捗に合わせて昇降行程を移動させる昇降行程移動工程と、

前記昇降行程移動工程の実施後に、仮設用として使用した前記ピットユニットを昇降路開口部から抜き出し、前記ピットユニットとは異なる本設用のピット機器を昇降路最下部に設置する工程と、
を備え、

前記昇降行程移動工程では、前記かご下部と前記かご緩衝器との間および前記釣合おもり下部と前記釣合おもり緩衝器との間に空間ができる位置にかごおよび釣合おもりが配置され、前記補償シーブに前記補償ロープが巻き掛けられた状態で、前記機械室ユニットを上昇させる前に前記ピットユニットを上昇させるエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【請求項 8】

前記ピットユニットは、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うち少なくとも一方に案内される構造を有した請求項 7 に記載のエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【請求項 9】

前記ピットユニットは、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躯体のうち少なくとも 1 つに固定可能である請求項 7 又は請求項 8 に記載のエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【請求項 10】

前記機械室ユニットは、仮設用巻上機を搭載した請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【請求項 11】

前記昇降行程移動工程の実施前に、予め前記昇降路の外部で組み立てられた前記ピットユニットを昇降路開口部より昇降路内に一体搬入する工程、
を更に備えた請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載のエレベーターの揚程延長技術の適用方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、エレベーターの揚程延長技術の適用方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

揚程延長式エレベーターは、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。揚程延長式エレベーターとして、例えば、特許文献 1 に開示されたものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】欧州特許第 2 8 0 4 8 2 8 号明細書

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

エレベーターの昇降行程には、巻上機の能力に応じた限界値が存在する。昇降路において機械室ユニットを配置できるスペースの制約上、機械室ユニットに大型巻上機を搭載することは不可能である。このため、高層建築物において揚程延長式エレベーターでサービス可能な最大高さには制約がある。

【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、エレベーターでサービス可能な最大高さの制約を撤廃することができ、エレベーターの揚程延長技術の適用方法を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係るエレベーターの揚程延長技術の適用方法は、工事期間終了後に本設用巻上機が設置されるエレベーターの昇降路に適用される揚程延長式エレベーターにおいて、巻上機を搭載した機械室ユニットが上昇する方向に、かご緩衝器および釣合おもり緩衝器のうち少なくとも 1 つを搭載し、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うち少なくとも一方に案内される構造を有したピットユニットを昇降路最下部から上昇させ、昇降路中間部に固定することで、建築工事の進捗に合わせて昇降行程を移動させる昇降行程移動工程と、昇降行程移動工程の実施後に、昇降路中間部に固定されていたピットユニットを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うち少なくとも一方に案内させることで昇降路最下部まで下降させ、ピットユニットを本設用のピット機器として設置する工程と、を備える。

30

この発明に係るエレベーターの揚程延長技術の適用方法は、工事期間終了後に本設用巻上機が設置されるエレベーターの昇降路に適用される揚程延長式エレベーターにおいて、巻上機を搭載した機械室ユニットが上昇する方向に、かご緩衝器および釣合おもり緩衝器のうち少なくとも 1 つを搭載し、かつかご下部と釣合おもり下部とを繋ぐ補償ロープが巻き掛けられた補償シーブを搭載したピットユニットを上昇させることで、建築工事の進捗に合わせて昇降行程を移動させる昇降行程移動工程と、昇降行程移動工程の実施後に、仮設用として使用したピットユニットを昇降路開口部から抜き出し、ピットユニットとは異なる本設用のピット機器を昇降路最下部に設置する工程と、を備え、

40

昇降行程移動工程では、かご下部とかご緩衝器との間および釣合おもり下部と釣合おもり緩衝器との間に空間ができる位置にかごおよび釣合おもりが配置され、補償ロープが巻き掛けられた状態で、機械室ユニットを上昇させる前にピットユニットを上昇させる。

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、昇降行程移動工程では、機械室ユニットが上昇する方向にピットユニットを上昇させる。このため、エレベーターでサービス可能な最大高さの制約を撤廃することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態1におけるエレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（2：1ローピングの場合を示す）。

【図2】実施の形態1におけるエレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（2：1ローピングの場合を示す）。

【図3】実施の形態1におけるエレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（2：1ローピングの場合を示す）。

【図4】実施の形態1におけるエレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（2：1ローピングの場合を示す）。

10

【図5】実施の形態1におけるエレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（2：1ローピングの場合を示す）。

【図6】実施の形態1におけるエレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（2：1ローピングの場合を示す）。

【図7】実施の形態1におけるピットユニットの第1例を示す正面図である。

【図8】図7のA-A矢視図である。

【図9】図7のB-B矢視図である。

【図10】図7のC-C矢視図である。

【図11】実施の形態1におけるピットユニットの第2例を示す正面図である。

20

【図12】図11のA-A矢視図である。

【図13】図11のC-C矢視図である。

【図14】実施の形態1におけるピットユニットの第3例を示す正面図である。

【図15】図14のA-A矢視図である。

【図16】図14のB-B矢視図である。

【図17】図14のC-C矢視図である。

【図18】実施の形態1におけるピットユニットの第4例を示す正面図である。

【図19】図18のA-A矢視図である。

【図20】図18のC-C矢視図である。

【図21】実施の形態1におけるエレベーターの揚程延長技術の適用方法の手順を説明するためのフローチャートである。

30

【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から図6は、実施の形態1におけるエレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である。図1から図6ではローピング方式が2：1ローピングである場合を例示するが、エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、ローピング方式が1：1ローピングである場合にも適用可能である。

40

【0011】

図1から図6は、建築中の建物の昇降路内の様子を示している。例えば、図1に示すように、揚程延長式エレベーターは、かご1、釣合おもり2、機械室ユニット3、仮設用巻上機4、複数のロープ5および制御盤6を備える。仮設用巻上機4は、例えば、高行程に対応しない小型巻上機である。

【0012】

かご1は、一対のかご用ガイドレールに案内されて昇降路を昇降可能である。かご1は、例えば、かご用ガイドレールに対して固定可能である。釣合おもり2は、一対の釣合おもり用ガイドレールに案内されて昇降路を昇降可能である。釣合おもり2は、例えば、釣

50

合おもり用ガイドレールに対して固定可能である。

【 0 0 1 3 】

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案内され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および釣合おもり用ガイドレールの少なくとも一方に対して固定可能である。機械室ユニット 3 は、例えば、建築中の建物側の構造体に固定されてもよい。当該構造体は、建築躯体とも称する。

【 0 0 1 4 】

機械室ユニット 3 には、例えば、仮設用巻上機 4 および制御盤 6 が搭載される。複数のロープ 5 は、例えば、仮設用巻上機 4 の綱車、かご 1 の吊り車および釣合おもり 2 の吊り車に巻き掛けられる。ロープ 5 の端末は、例えば、シャックルで機械室ユニット 3 に接続される。ロープ 5 の端末は、例えば、機械室ユニット 3 の下端部に位置する。なお、ローピング方式が 1 : 1 ローピングである場合には、かご 1 の吊り車および釣合おもり 2 の吊り車が設けられず、ロープ 5 の端末は、例えば、シャックルでかご 1 および釣合おもり 2 に接続される。

【 0 0 1 5 】

機械室ユニット 3 の下方には、ピットユニット 7 が設置される。ピットユニット 7 には、例えば、かご緩衝器 8 および釣合おもり緩衝器 9 の少なくとも一方が搭載される。かご緩衝器 8 は、かご 1 の直下に位置する。釣合おもり緩衝器 9 は、釣合おもり 2 の直下に位置する。

【 0 0 1 6 】

ピットユニット 7 には、例えば、図示しない補償シーブが搭載されてもよい。補償シーブには、例えば、かご 1 の下部と釣合おもり 2 の下部とを繋ぐ補償ロープが巻き掛けられる。ピットユニット 7 には、例えば、図示しないかご張り車が搭載されてもよい。かご張り車には、例えば、かご調速機ロープが巻き掛けられる。ピットユニット 7 には、例えば、図示しないおもり張り車が搭載されてもよい。おもり張り車には、例えば、おもり調速機ロープが巻き掛けられる。

【 0 0 1 7 】

ピットユニット 7 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て昇降路を昇降可能である。ピットユニット 7 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対して固定可能である。ピットユニット 7 は、例えば、建築中の建物側の構造体に固定されてもよい。当該構造体は、建築躯体とも称する。

【 0 0 1 8 】

かご 1 および釣合おもり 2 の荷重がロープ 5 に負荷された状態で仮設用巻上機 4 が駆動すると、建築中の建物における機械室ユニット 3 よりも下方且つピットユニット 7 よりも上方の範囲をかご 1 および釣合おもり 2 が移動する。この範囲が、かご 1 および釣合おもり 2 の現時点での昇降行程である。仮設用巻上機 4 は、例えば、機械室ユニット 3 に搭載された制御盤 6 によって制御される。建築工事の進捗に合わせて、かご 1 および釣合おもり 2 の昇降行程は延長される。

【 0 0 1 9 】

以下、図 1 から図 6 を用いて、エレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明する。

【 0 0 2 0 】

エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、第 1 の昇降行程延長工程を含む。第 1 の昇降行程延長工程では、ピットユニット 7 に対する機械室ユニット 3 の相対的な位置が引き上げられる。第 1 の昇降行程延長工程では、例えば、現時点では工事中である上層階付近まで揚重装置 10 を用いて機械室ユニット 3 が引き上げられる。図 1 は、ピットユニット 7 が昇降路のピットに設置された状態で第 1 の昇降行程延長工程が行われる場合を例示する。

【 0 0 2 1 】

機械室ユニット3の引き上げに用いられる揚重装置10は、例えば、タワークレーン又はウインチ等である。揚重装置10は、例えば、機械室ユニット3に取り付けられた吊り索11で機械室ユニット3を引き上げる。

【0022】

第1の昇降行程延長工程で機械室ユニット3が上昇すると、図2に示すように、昇降行程が延長される。目的の高さに到達した機械室ユニット3は、固定される。図2は、仮設用巻上機4を適用可能な最大昇降行程まで昇降行程が延長された場合を例示する。この最大昇降行程は、図中で「MAX. TR」と表記されている。

【0023】

ロープ5は、例えば、昇降行程が延長されるたびに、より長いものに交換される。また、例えば、図示しないロープドラムから仮設用巻上機4等にロープ5が巻き掛けられている場合には、延長された昇降行程に応じてロープドラムからロープ5が繰り出されてもよい。

10

【0024】

図2の状態において、エレベーターは、例えば、最下階から現時点では工事中である上層階付近までの範囲でサービス可能である。

【0025】

エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、昇降行程移動工程を含む。昇降行程移動工程は、工事の進捗によって機械室ユニット3が更に上昇可能となった状態で行われる。昇降行程移動工程では、機械室ユニット3およびピットユニット7が上下方向における同じ向きに移動される。

20

【0026】

図3は、機械室ユニット3とピットユニット7とが連結ロープ12で連結された状態で、揚重装置10を用いて機械室ユニット3が引き上げられる場合を例示する。つまり、図3は、昇降行程移動工程で機械室ユニット3およびピットユニット7が同時に揚重される場合を例示する。この場合、ピットユニット7に補償シーブが搭載されていても、補償シーブから補償ロープを取り外す必要はない。

【0027】

昇降行程移動工程では、例えば、連結ロープ12を用いずに、機械室ユニット3およびピットユニット7が個別に揚重されてもよい。例えば、ピットユニット7に補償シーブが搭載されていない場合、機械室ユニット3およびピットユニット7のうち一方が引き上げられた後に他方が引き上げられればよい。ピットユニット7の引き上げには、揚重装置10を用いてもよい。ピットユニット7の引き上げには、機械室ユニット3に設置されたチェーンブロック又はウインチ等を用いてもよい。

30

【0028】

例えば、ピットユニット7に補償シーブが搭載されている場合、昇降行程移動工程では、補償シーブから補償ロープが取り外された状態で、機械室ユニット3が引き上げられた後にピットユニット7が引き上げられてもよい。この場合、一度の揚重作業で機械室ユニット3又はピットユニット7を目的の高さまで上昇させることが可能である。ただし、この場合、ピットユニット7が引き上げられた後に、補償シーブに補償ロープを掛け直す必要がある。

40

【0029】

例えば、ピットユニット7に補償シーブが搭載されている場合、昇降行程移動工程では、補償シーブに補償ロープが巻き掛けられ且つかご1の下部と釣合おもり2の下部とが同じ高さに位置する状態で、ピットユニット7が引き上げられた後に機械室ユニット3が引き上げられてもよい。この場合、一時的に補償ロープが弛むことになるが、補償シーブから補償ロープを取り外す必要はない。ただし、この場合、一度の揚重作業で機械室ユニット3又はピットユニット7を上昇させることが可能な距離が制限されるため、複数回の揚重作業が必要となり得る。

【0030】

50

昇降行程移動工程で機械室ユニット3およびピットユニット7が上昇すると、図4に示すように、昇降行程それ自体が上昇する。目的の高さに到達した機械室ユニット3およびピットユニット7は、それぞれ固定される。

【0031】

図5に示すように、昇降行程移動工程の後も、昇降行程は、MAX・TRに維持可能である。図5の状態において、エレベーターは、上昇したピットユニット7を仮設ピットとして、上層階にサービス可能である。なお、図5の状態において、ピットユニット7よりも下方の階にはエレベーターのサービスが不可能となる。ただし、図5に示す工事の進捗段階では、既に他の低層用エレベーターが稼働開始しているため、大きな支障はない。

【0032】

図3から図5を用いて説明した昇降行程移動工程を繰り返すことで、仮設用巻上機4を適用可能な最大昇降行程を維持したまま、エレベーターの昇降行程を上方向に移動可能である。

【0033】

エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、第2の昇降行程延長工程を含む。第2の昇降行程延長工程は、本設用巻上機設置工程およびピット機器設置工程を含む。本設用巻上機設置工程は、例えば、工事期間終了後に行われる。本設用巻上機設置工程では、図6に示すように、機械室ユニット3および仮設用巻上機4が撤去され、機械室13に本設用巻上機14が設置される。ピット機器設置工程では、例えば、図6に示すように、ピットユニット7が昇降路最下部に降ろされる。この場合、ピットユニット7は、本設用のピット機器として用いられる。また、ピット機器設置工程では、工事期間中に仮設用として使用されたピットユニット7を撤去し、ピットユニット7とは異なる本設用のピット機器を新規に設置してもよい。第2の昇降行程延長工程が完了すると、建物の最下階から最上階までエレベーターのサービスが可能となる。

【0034】

本設用巻上機14は、例えば、高行程に対応する大型巻上機である。高層建築物においては、昇降路よりも広い機械室13が用意されるため、大型の本設用巻上機14が設置可能である。本設用巻上機14の制御盤としては、機械室ユニット3に搭載されていた制御盤6を用いてもよいし、他の制御盤を用いてもよい。

【0035】

図7は、実施の形態1におけるピットユニットの第1例を示す正面図である。図8は、図7のA-A矢視図である。図9は、図7のB-B矢視図である。図10は、図7のC-C矢視図である。

【0036】

以下、図7から図10を用いて、ピットユニット7の第1例の構造を説明する。この説明では、図7における手前側を前方とし、図7における奥側を後方として、前後左右を指定する。

【0037】

ピットユニット7の第1例には、補償シープ15が搭載される。補償シープ15は、ハウジング16の内側に設けられる。補償シープ15には、補償ロープ17が巻き掛けられる。

【0038】

ピットユニット7の第1例は、かご側緩衝器台18、おもり側緩衝器台19、かご側緩衝器支持台20、おもり側緩衝器支持台21、かご側緩衝器支え梁22、おもり側緩衝器支え梁23、緩衝器台連結梁24、補償シープ用レール支え梁25、補償シープ用レール26、かご側第1ガイド部27、おもり側第1ガイド部28、かご側第2ガイド部29およびおもり側第2ガイド部30を備える。

【0039】

かご側緩衝器台18は、前後方向に沿って、一対のかご用ガイドレール31の間に配置される。かご側緩衝器台18は、かご側緩衝器支持台20を支持する。かご側緩衝器支持

10

20

30

40

50

台 20 は、かご緩衝器 8 を支持する。ピット機器のレイアウト性から、かご側緩衝器支持台 20 が配置されない場合は、かご側緩衝器台 18 は直接かご緩衝器 8 を支持する。

【 0 0 4 0 】

おもり側緩衝器台 19 は、前後方向に沿って、一対の釣合おもり用ガイドレール 32 の間に配置される。おもり側緩衝器台 19 は、おもり側緩衝器支持台 21 を支持する。おもり側緩衝器支持台 21 は、釣合おもり緩衝器 9 を支持する。ピット機器のレイアウト性から、おもり側緩衝器支持台 21 が配置されない場合は、おもり側緩衝器台 19 は直接釣合おもり緩衝器 9 を支持する。

【 0 0 4 1 】

かご側緩衝器支え梁 22 は、前後方向に沿って、かご側緩衝器台 18 の上方に配置される。かご側緩衝器支え梁 22 は、かご緩衝器 8 を左側から支える。

10

【 0 0 4 2 】

おもり側緩衝器支え梁 23 は、前後方向に沿って、おもり側緩衝器台 19 の上方に配置される。おもり側緩衝器支え梁 23 は、釣合おもり緩衝器 9 を右側から支える。

【 0 0 4 3 】

一対の緩衝器台連結梁 24 は、左右方向に沿って、かご側緩衝器台 18 の上面とおもり側緩衝器台 19 の上面とを連結する。一方の緩衝器台連結梁 24 は、かご緩衝器 8 および釣合おもり緩衝器 9 よりも前方に配置される。他方の緩衝器台連結梁 24 は、かご緩衝器 8 および釣合おもり緩衝器 9 よりも後方に配置される。

【 0 0 4 4 】

20

一対の補償シーブ用レール支え梁 25 は、左右方向に沿って、かご側緩衝器支え梁 22 とおもり側緩衝器支え梁 23 とを連結する。一方の補償シーブ用レール支え梁 25 は、かご緩衝器 8 および釣合おもり緩衝器 9 よりも前方に配置される。他方の補償シーブ用レール支え梁 25 は、かご緩衝器 8 および釣合おもり緩衝器 9 よりも後方に配置される。

【 0 0 4 5 】

一対の補償シーブ用レール 26 は、上下方向に沿って、一対の緩衝器台連結梁 24 および一対の補償シーブ用レール支え梁 25 に支持される。補償シーブ 15 のハウジング 16 は、補償シーブ用レール 26 に沿って案内される。

【 0 0 4 6 】

一対のかご側第 1 ガイド部 27 は、かご側緩衝器台 18 の両端に設けられる。かご側第 1 ガイド部 27 は、かご用ガイドレール 31 に案内される。

30

【 0 0 4 7 】

一対のおもり側第 1 ガイド部 28 は、おもり側緩衝器台 19 の両端に設けられる。おもり側第 1 ガイド部 28 は、釣合おもり用ガイドレール 32 に案内される。

【 0 0 4 8 】

一対のかご側第 2 ガイド部 29 は、かご側緩衝器支え梁 22 の両端に設けられる。かご側第 2 ガイド部 29 は、かご用ガイドレール 31 に案内される。

【 0 0 4 9 】

一対のおもり側第 2 ガイド部 30 は、おもり側緩衝器支え梁 23 の両端に設けられる。おもり側第 2 ガイド部 30 は、釣合おもり用ガイドレール 32 に案内される。

40

【 0 0 5 0 】

ピットユニット 7 は、荷重支持装置 33 を備える。荷重支持装置 33 は、ピットユニット 7 を昇降路内で固定するために用いられる。

【 0 0 5 1 】

ピットユニット 7 の第 1 例における荷重支持装置 33 は、例えば、筒状部材 33a およびスライド部材 33b を備える。筒状部材 33a は、左右方向に沿って、かご側緩衝器台 18 の下面およびおもり側緩衝器台 19 の下面に対して固定される。筒状部材 33a は、例えば、緩衝器台連結梁 24 の下方に配置される。スライド部材 33b は、筒状部材 33a に挿入される。スライド部材 33b は、例えば、筒状部材 33a の内側に完全に収納可能である。スライド部材 33b は、例えば、少なくとも一部分が筒状部材 33a から突出

50

可能である。

【 0 0 5 2 】

図 7 に示すように、筒状部材 3 3 a から突出したスライド部材 3 3 b は、例えば、乗場床 3 4 又は建築中の建物側の構造体に支持される。ピットユニット 7 は、荷重支持装置 3 3 によって荷重を支持されることで、昇降路内に固定される。ピットユニット 7 が揚重される際には、荷重支持装置 3 3 による支持が解除される。荷重支持装置 3 3 は、例えば、ピットユニット 7 が揚重される際に吊り索 1 1 又は連結ロープ 1 2 が接続されるアイボルト等の吊り具を備えてもよい。

【 0 0 5 3 】

図 1 1 は、実施の形態 1 におけるピットユニットの第 2 例を示す正面図である。図 1 2 は、図 1 1 の A - A 矢視図である。図 1 3 は、図 1 1 の C - C 矢視図である。

10

【 0 0 5 4 】

以下、図 1 1 から図 1 3 を用いて、図 7 から図 1 0 に示す第 1 例との相違点を中心に、ピットユニット 7 の第 2 例の構造を説明する。

【 0 0 5 5 】

ピットユニット 7 の第 2 例には、補償シープ 1 5 が搭載されない。ピットユニット 7 の第 2 例は、かご側緩衝器支持台 2 0、おもり側緩衝器支持台 2 1、かご側緩衝器支え梁 2 2、おもり側緩衝器支え梁 2 3、緩衝器台連結梁 2 4、補償シープ用レール支え梁 2 5、補償シープ用レール 2 6、かご側第 2 ガイド部 2 9 およびおもり側第 2 ガイド部 3 0 を備えない。

20

【 0 0 5 6 】

ピットユニット 7 の第 2 例において、かご緩衝器 8 は、かご側緩衝器台 1 8 によって直接支持される。ピットユニット 7 の第 2 例において、釣合おもり緩衝器 9 は、おもり側緩衝器台 1 9 によって直接支持される。ピットユニット 7 の第 2 例において、荷重支持装置 3 3 の構造は、第 1 例と同様である。

【 0 0 5 7 】

図 1 4 は、実施の形態 1 におけるピットユニットの第 3 例を示す正面図である。図 1 5 は、図 1 4 の A - A 矢視図である。図 1 6 は、図 1 4 の B - B 矢視図である。図 1 7 は、図 1 4 の C - C 矢視図である。

【 0 0 5 8 】

30

以下、図 1 4 から図 1 7 を用いて、図 7 から図 1 0 に示す第 1 例との相違点を中心に、ピットユニット 7 の第 3 例の構造を説明する。

【 0 0 5 9 】

ピットユニット 7 の第 3 例において、かご側緩衝器台 1 8 およびおもり側緩衝器台 1 9 の構造は、第 1 例と異なる。ピットユニット 7 の第 3 例は、かご側第 1 ガイド部 2 7 およびおもり側第 1 ガイド部 2 8 を備えない。

【 0 0 6 0 】

ピットユニット 7 の第 3 例における荷重支持装置 3 3 は、かご側緩衝器台 1 8 およびおもり側緩衝器台 1 9 の両端に設けられる。かご側緩衝器台 1 8 に設けられた一对の荷重支持装置 3 3 は、かご用ガイドレール 3 1 に案内される。おもり側緩衝器台 1 9 に設けられた一对の荷重支持装置 3 3 は、釣合おもり用ガイドレール 3 2 に案内される。

40

【 0 0 6 1 】

ピットユニット 7 の第 3 例における荷重支持装置 3 3 は、かご用ガイドレール 3 1 および釣合おもり用ガイドレール 3 2 に対して固定可能な機能を有する。この機能は、例えば、エレベーターの非常止めと同様の機構で実現される。ピットユニット 7 は、荷重支持装置 3 3 が駆動することで、昇降路内に固定される。ピットユニット 7 が揚重される際には、荷重支持装置 3 3 による固定が解除される。かご側緩衝器台 1 8 およびおもり側緩衝器台 1 9 は、例えば、ピットユニット 7 が揚重される際に吊り索 1 1 又は連結ロープ 1 2 が接続されるアイボルト等の吊り具を備えてもよい。

【 0 0 6 2 】

50

図 18 は、実施の形態 1 におけるピットユニットの第 4 例を示す正面図である。図 19 は、図 18 の A - A 矢視図である。図 20 は、図 18 の C - C 矢視図である。

【 0 0 6 3 】

以下、図 18 から図 20 を用いて、図 14 から図 17 に示す第 3 例との相違点を中心に、ピットユニット 7 の第 4 例の構造を説明する。

【 0 0 6 4 】

ピットユニット 7 の第 4 例には、補償シープ 15 が搭載されない。ピットユニット 7 の第 4 例は、かご側緩衝器支持台 20、おもり側緩衝器支持台 21、かご側緩衝器支え梁 22、おもり側緩衝器支え梁 23、緩衝器台連結梁 24、補償シープ用レール支え梁 25、補償シープ用レール 26、かご側第 1 ガイド部 27、おもり側第 1 ガイド部 28、かご側第 2 ガイド部 29 およびおもり側第 2 ガイド部 30 を備えない。

10

【 0 0 6 5 】

ピットユニット 7 の第 4 例において、かご緩衝器 8 は、かご側緩衝器台 18 によって直接支持される。ピットユニット 7 の第 4 例において、釣合おもり緩衝器 9 は、おもり側緩衝器台 19 によって直接支持される。ピットユニット 7 の第 4 例において、かご側緩衝器台 18 およびおもり側緩衝器台 19 の構造は、第 3 例と同様である。ピットユニット 7 の第 4 例において、荷重支持装置 33 の機能は、第 3 例と同様である。

【 0 0 6 6 】

実施の形態 1 におけるピットユニット 7 の構造は、図 7 から図 20 に示す構造に限られない。ピットユニット 7 は、例えば、かご緩衝器 8 および釣合おもり緩衝器 9 のうち、少なくとも 1 つを搭載していればよい。

20

【 0 0 6 7 】

図 21 は、実施の形態 1 におけるエレベーターの揚程延長技術の適用方法の手順を説明するためのフローチャートである。以下、図 21 を用いて、揚程延長技術の適用方法の手順の一例を説明する。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 101 では、作業員は、第 1 の昇降行程延長工程を行う。第 1 の昇降行程延長工程は、複数回繰り返されてもよい。その後、作業員は、ステップ S 102 の工程を行う。ステップ S 102 では、作業員は、昇降行程移動工程を行う。昇降行程移動工程は、複数回繰り返されてもよい。その後、作業員は、ステップ S 103 の工程を行う。ステップ S 103 では、作業員は、本設用巻上機設置工程、および昇降路中間部に固定されていたピットユニット 7 を昇降路最下部まで降ろす工程又は本設用のピット機器を設置する工程を行うことで、第 2 の昇降行程延長工程を行う。その結果、建物の高さに関係なく、エレベーターの揚程延長技術を適用できる。

30

【 0 0 6 9 】

以上で説明した実施の形態 1 によれば、エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、第 1 の昇降行程延長工程と、昇降行程移動工程と、第 2 の昇降行程延長工程と、を備える。第 1 の昇降行程延長工程は、かご緩衝器 8 および釣合おもり緩衝器 9 の少なくとも一方を搭載し機械室ユニット 3 の下方で昇降路を昇降可能なピットユニット 7 に対する機械室ユニット 3 の相対的な位置を上昇させる工程である。昇降行程移動工程は、機械室ユニット 3 およびピットユニット 7 を同じ向きに移動させる工程である。このため、本設用巻上機 14 よりも小型且つ軽量の仮設用巻上機 4 を用いたエレベーターの揚程延長技術を高層建築物に対しても適用可能となる。第 2 の昇降行程延長工程は、本設用巻上機 14 を設置し、さらにかご緩衝器 8 および釣合おもり緩衝器 9 の少なくとも一方を搭載して昇降路を昇降可能なピットユニット 7 の位置を下降させる、又は新設用ピット機器を設置する工程である。その結果、エレベーターでサービス可能な最大高さの制約を撤廃することができる。

40

【 0 0 7 0 】

また、昇降行程移動工程では、例えば、機械室ユニット 3 にピットユニット 7 が連結された状態で機械室ユニット 3 が引き上げられる。この場合、揚重作業が一度で済むため、

50

作業時間を短縮できる。

【 0 0 7 1 】

また、昇降行程移動工程では、例えば、補償シーブ 1 5 から補償ロープ 1 7 が取り外された状態で機械室ユニット 3 が引き上げられた後にピットユニット 7 が引き上げられてもよい。この場合、揚重作業における負荷を軽減できる。また、この場合、一度の揚重作業で機械室ユニット 3 又はピットユニット 7 を目的の高さまで上昇させることができる。

【 0 0 7 2 】

また、昇降行程移動工程では、例えば、補償シーブ 1 5 に補償ロープ 1 7 が巻き掛けられ且つかご 1 下部とかご緩衝器 8 との間および釣合おもり 2 下部と釣合おもり緩衝器 9 との間に空間ができる位置にかご 1 および釣合おもり 2 が配置された状態で、ピットユニット 7 が引き上げられた後に機械室ユニット 3 が引き上げられてもよい。この場合、揚重作業における負荷を軽減できる。また、この場合、補償シーブ 1 5 に補償ロープ 1 7 を着脱する必要がない。

【 0 0 7 3 】

また、昇降行程移動工程では、例えば、かご 1 がかご緩衝器 8 上に載置された状態で機械室ユニット 3 又はピットユニット 7 を上昇させてもよい。昇降行程移動工程では、例えば、釣合おもり 2 が釣合おもり緩衝器 9 上に載置された状態で機械室ユニット 3 又はピットユニット 7 を上昇させてもよい。昇降行程移動工程では、例えば、かご 1 がかご緩衝器 8 上に載置され且つ釣合おもり 2 が釣合おもり緩衝器 9 上に載置された状態で、機械室ユニット 3 又はピットユニット 7 を上昇させてもよい。つまり、昇降行程移動工程では、かご 1 および釣合おもり 2 のうち少なくとも一方の重量がピットユニット 7 に支持された状態で機械室ユニット 3 又はピットユニット 7 を上昇させてもよい。この場合、揚重作業における負荷を軽減できる。

【 0 0 7 4 】

また、第 1 の昇降行程延長工程では、例えば、仮設用巻上機 4 を適用可能な最大昇降行程まで昇降行程が延長される。この場合、エレベーターの移動可能範囲を最大限に維持しつつ、サービス可能な最大高さの制約を撤廃することができる。

【 0 0 7 5 】

また、ピットユニット 7 は、例えば、予め昇降路の外部で組み立てられてもよい。この場合、昇降行程移動工程の実施前に、予め組み立てられたピットユニット 7 を昇降路開口部より昇降路内に一体搬入する工程を実施できる。また、この場合、昇降行程移動工程の実施後に、仮設用として使用したピットユニット 7 を昇降路開口部から抜き出すことで建物の外部に搬出する工程を実施できる。その結果、ピットユニット 7 の据付および撤去に要する時間を削減できる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 6 】

この発明は、高層建築物における揚程延長式エレベーターに利用できる。

【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

- 1 かご
- 2 釣合おもり
- 3 機械室ユニット
- 4 仮設用巻上機
- 5 ロープ
- 6 制御盤
- 7 ピットユニット
- 8 かご緩衝器
- 9 釣合おもり緩衝器
- 10 揚重装置
- 11 吊り索

10

20

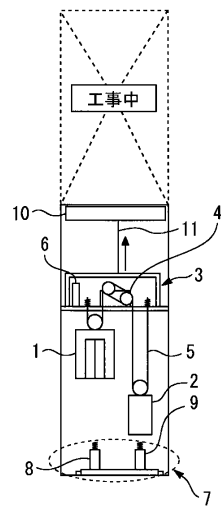
30

40

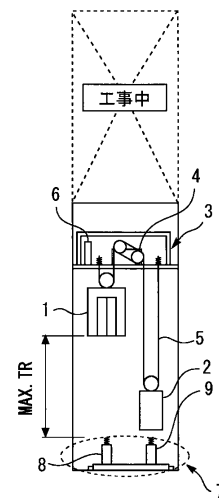
50

- 1 2 連結ロープ
- 1 3 機械室
- 1 4 本設用巻上機
- 1 5 補償シーブ
- 1 6 ハウジング
- 1 7 補償ロープ
- 1 8 かご側緩衝器台
- 1 9 おもり側緩衝器台
- 2 0 かご側緩衝器支持台
- 2 1 おもり側緩衝器支持台
- 2 2 かご側緩衝器支え梁
- 2 3 おもり側緩衝器支え梁
- 2 4 緩衝器台連結梁
- 2 5 補償シーブ用レール支え梁
- 2 6 補償シーブ用レール
- 2 7 かご側第 1 ガイド部
- 2 8 おもり側第 1 ガイド部
- 2 9 かご側第 2 ガイド部
- 3 0 おもり側第 2 ガイド部
- 3 1 かご用ガイドレール
- 3 2 釣合おもり用ガイドレール
- 3 3 荷重支持装置
- 3 3 a 筒状部材
- 3 3 b スライド部材
- 3 4 乗場床

【図 1】



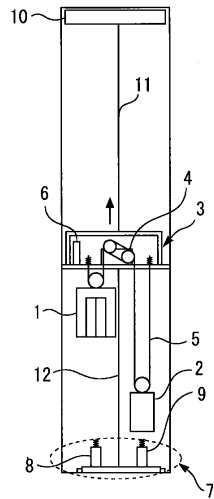
【図 2】



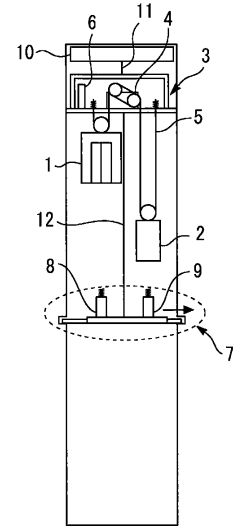
10

20

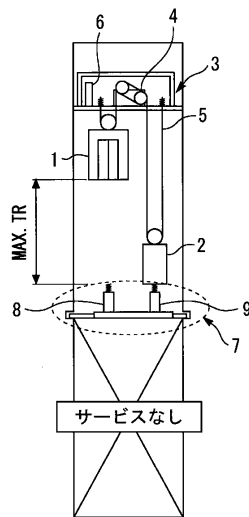
【図 3】



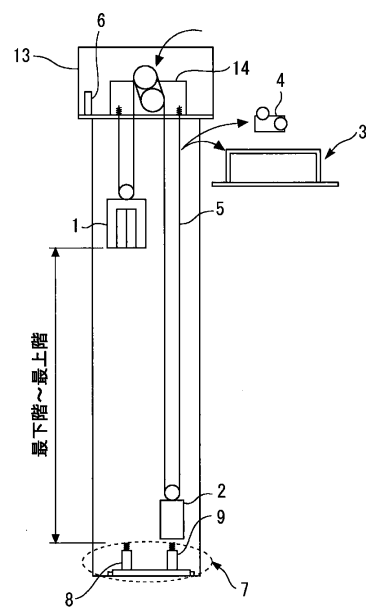
【図 4】



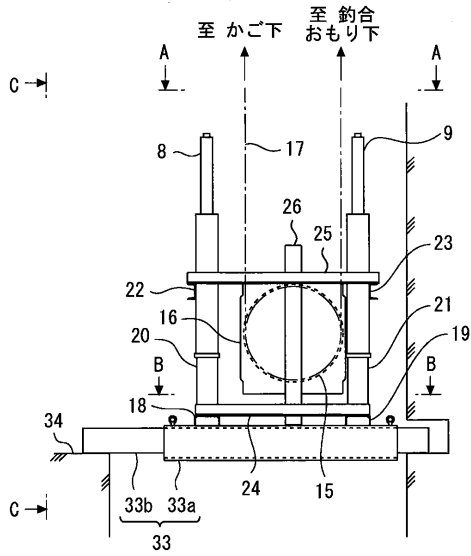
【図 5】



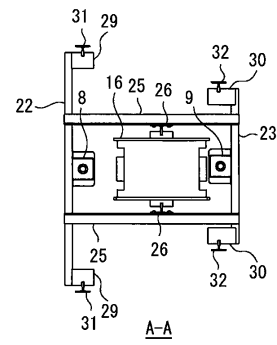
【図 6】



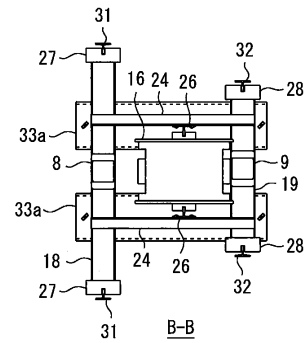
【図 7】



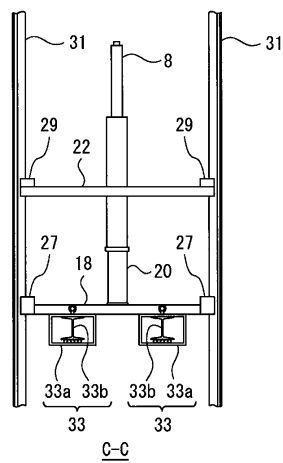
【図 8】



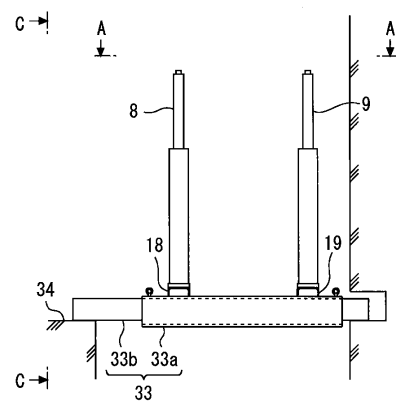
【図 9】



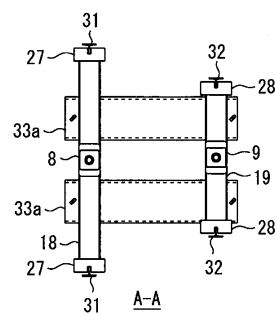
【図 10】



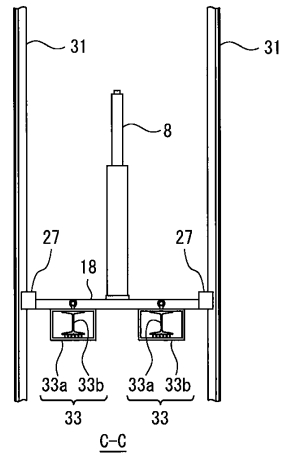
【図 11】



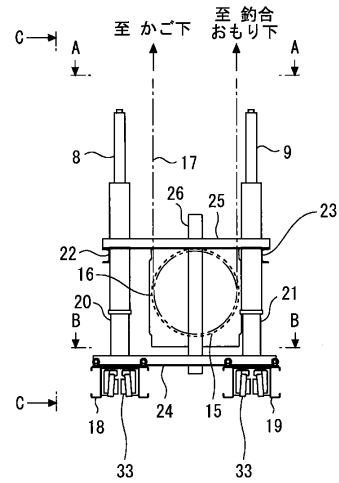
【図 12】



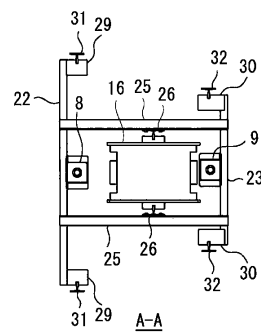
【図 13】



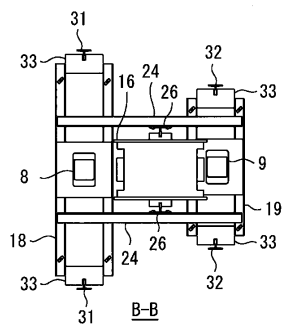
【図 14】



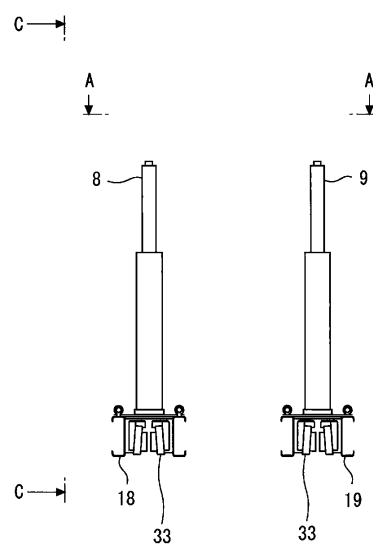
【図 15】



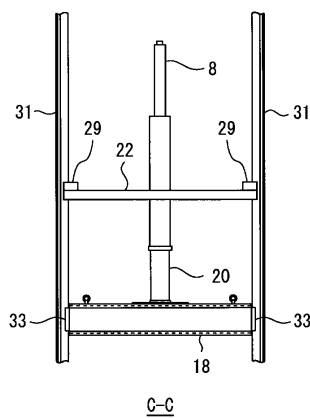
【図 16】



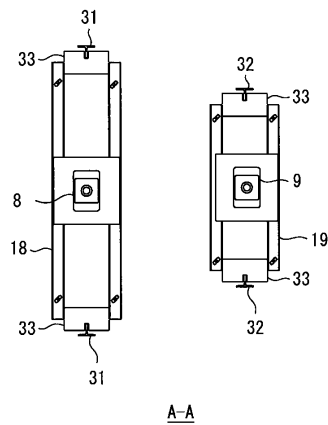
【図 18】



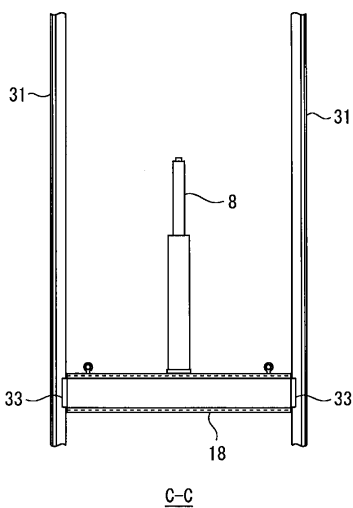
【図 17】



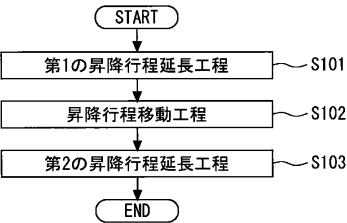
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (72)発明者 井村 光芳
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
- (72)発明者 荻原 誠
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
- (72)発明者 安藤 英司
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
- (72)発明者 倉岡 尚生
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
- (72)発明者 近藤 力雄
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
- (72)発明者 古澤 央至
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

審査官 今野 聖一

- (56)参考文献 特開平04-243788(JP,A)
米国特許第03759349(US,A)
特開平09-165160(JP,A)
特開昭57-042483(JP,A)
特開2012-206857(JP,A)
特開昭56-012285(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0291395(US,A1)
国際公開第2004/050526(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 9/187

B66B 7/00