

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-298075

(P2005-298075A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.CI.⁷

B 66 B 23/00

F 1

B 66 B 23/00

B

テーマコード(参考)

3 F 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2004-112332 (P2004-112332)

(22) 出願日

平成16年4月6日 (2004.4.6.)

(71) 出願人 390025265

東芝エレベータ株式会社

東京都品川区北品川6丁目5番27号

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和

(74) 代理人 100100712

弁理士 岩▲崎▼ 幸邦

(74) 代理人 100100929

弁理士 川又 澄雄

(74) 代理人 100108707

弁理士 中村 友之

(74) 代理人 100095500

弁理士 伊藤 正和

(74) 代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】乗客コンベアのリニューアル方法及びガイドレール支持ユニット

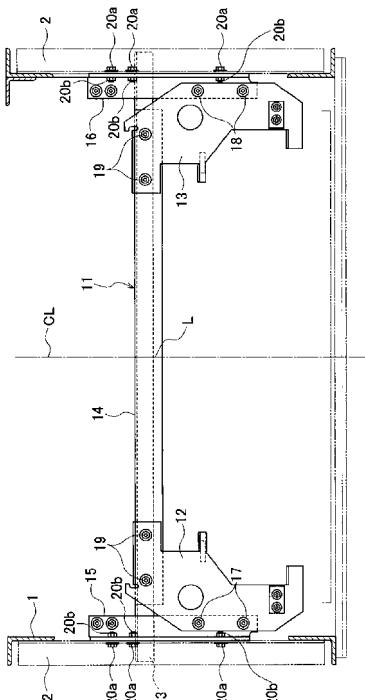
(57) 【要約】

【課題】 作業期間の短縮を図り、かつ、既設トラスの強度を保ちつつ、トラスに取り付けられた各装置、部材の取り付け作業の簡素化ができる乗客コンベアのリニューアル方法を提供する。

【解決手段】 既設の乗客コンベアのトラス1内に取り付けられている部品を取り外す工程と、部品が取り外されたトラス1に対して、位置合わせ用の目印を設ける工程と、左右のガイドレールを支持する部材を一体化したガイドレール支持ユニット11を用意する工程とを有するリニューアル方法である。ガイドレール支持ユニット11は、左側のガイドレールを支持する左ガイドレール支持ユニット12と、右側のガイドレールを支持する右ガイドレール支持ユニット13と、前記左ガイドレール支持ユニット及び前記右ガイドレール支持ユニットを連結固定する連結棒材14とを備えている。

。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

既設の乗客コンベアのトラス内に取り付けられている部品を取り外す工程と、
部品が取り外されたトラスに対して、位置合わせ用の目印を設ける工程と、
左右のガイドレールを支持する部材を一体化したガイドレール支持ユニットを用意する
工程と、
ガイドレール支持ユニットを、部品が取り外されたトラスに設けられた目印に合わせて
位置決めをし、トラスに取り付ける工程と、
を有することを特徴とする乗客コンベアのリニューアル方法。

【請求項 2】

前記ガイドレール支持ユニットが、左側のガイドレールを支持する左ガイドレール支持
ユニットと、右側のガイドレールを支持する右ガイドレール支持ユニットと、前記左ガイ
ドレール支持ユニット及び前記右ガイドレール支持ユニットを連結固定する連結部材とを
備えることを特徴とする請求項 1 記載の乗客コンベアのリニューアル方法。

【請求項 3】

前記ガイドレール支持ユニットに、トラスと位置合わせをする目印が形成されているこ
とを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の乗客コンベアのリニューアル方法。

【請求項 4】

トラスの構成部材に設けられている孔を利用して、ガイドレール支持ユニットをトラス
に取り付けることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の乗客コンベアのリニ
ューアル方法。

【請求項 5】

前記左ガイドレール支持ユニット及び前記右ガイドレール支持ユニットの少なくとも一
方が、左右のガイドレール間の距離を調整する調整手段を有するものであることを特徴と
する請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の乗客コンベアのリニューアル方法。

【請求項 6】

ガイドレール支持ユニットをトラスに取り付ける締結部材を、予めガイドレール支持ユ
ニットに取り付けておくこと特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の乗客コンベ
アのリニューアル方法。

【請求項 7】

前記ガイドレール支持ユニットをトラスに取り付けるに先立って、前記ガイドレール支
持ユニットにガイドレールを取り付け固定することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか
1 項に記載の乗客コンベアのリニューアル方法。

【請求項 8】

左側のガイドレールを支持する左ガイドレール支持ユニットと、右側のガイドレールを
支持する右ガイドレール支持ユニットと、前記左ガイドレール支持ユニット及び前記右ガイ
ドレール支持ユニットを連結固定する連結部材とを備えることを特徴とする乗客コンベ
アのガイドレール支持ユニット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エスカレータや動く歩道などの乗客コンベアのリニューアル方法及びリニ
ューアル方法に用いるガイドレール支持ユニットに関する。

【背景技術】**【0002】**

乗客コンベアが老朽化し、修理、改修を行う必要が生じた場合、通常は既設トラスに取
り付けられている部品を最大限に使用するようにしている。そのため、部品を交換するとき
にも、既設トラスに使用されている部品と同一の部品が新たに取り付けられる。たとえ
部品の在庫がない場合であっても、その部品を再現するように加工して、元のとおりに取
り付けられる。

【 0 0 0 3 】

その部品の再現加工コストが、在庫はあるが互換性に欠ける最新の部品の単価よりも高くなる部品が多くあり、したがって、部品を交換するような修理、改修の費用が大幅に嵩んでいた。

【 0 0 0 4 】

また、階段の階段ローラの走行を案内するガイドレールについては、長年の使用による疲労のため、割れ、歪などが発生して交換を要する場合に、その疲労した部分のみを交換するようになっていた。そのため、安全性を現行どおりに維持することはできるものの、修理、改修によって現行よりも更に向上させることは行われていなかった。

【 0 0 0 5 】

上記のように、従来の乗客コンベアの修理、改修においては、現在使用している標準の部品を流用せずに既設の部品と同一の部品が新しく作製されるため、製作コストが嵩み、また、安全性の進歩が図られていなかった。

【 0 0 0 6 】

乗客コンベアの改修方法に関して、特許文献1には、既設トラスから部品を撤去し、既設トラス内に新設トラスを収納する方法が提案されている。しかし、特許文献1に記載の方法では、既設トラスの横梁部分を切断除去して、既設トラスを単なる外箱として用いることとして新設トラス用のスペースを確保している。このように既設トラスの横梁を切断加工したのでは、改修前の既設トラスが具備していた強度が保たれず、改修前の既設トラスを活用できないので、新設トラスは大掛かりなものになってしまふ。

【 0 0 0 7 】

また、特許文献2には、特許文献1に開示の方法のように既設トラスの切断除去加工を行うことなく、既設トラスの改修を行う方法に関して、往路側新設ユニットと帰路側新設ユニットとで上下に二分割された新設ユニットを既設トラスに取り付ける方法が開示されている。

【 0 0 0 8 】

特許文献2に開示の改修方法では、トラスの強度が保たれた状態での部品交換となるが、上下に2分割された往路側新設ユニットと帰路側新設ユニットとを、既設トラスに搬入した後、この既設トラス内で一体的に組み立てる作業を行うことを要していた。また、往路側新設ユニット及び帰路側新設ユニットに取り付けられる左右のガイドレールの間隔を、ガイドレールにより支持されつつ無端状に循環移動する階段の階段ローラの間隔に合わせるために、取り付けられた左右の往路側ガイドレール21、帰路側の後輪用ガイドレール22、帰路側の前輪用ガイドレール23を測定したり、間隔を調整したりする作業を要していた。したがって、改修作業時間の短縮を十分に果たすことができなかった。

【 0 0 0 9 】

また、特許文献2に開示の改修方法では、新設される部材がユニット化されているとはいえ、往路側新設ユニットと帰路側新設ユニットとで上下に2分割されているため、部品点数の削減や部品取り付け作業の簡略化が十分ではなかった。

【特許文献1】特公昭63-37031号公報

【特許文献2】特開2002-193576号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 1 0 】**

本発明は、上述の問題を有利に解決するものであり、老朽化した乗客コンベアに対して安全性を増し、省エネルギー化を図り、デザインの最新化を行うと共に最新の技術を効率良く応用することのできるリニューアルを行うに当たり、作業期間中の安全性を考慮して溶接等の高温を伴う作業を伴うことなく作業期間の短縮を図り、かつ、既設トラスの強度を保ちつつ、トラスに取り付けられた各装置、部材の取り付け作業の簡素化ができる乗客コンベアのリニューアル方法を、その有利なガイドレール支持ユニットと共に提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0011】**

本発明は、既設の乗客コンベアのトラス内に取り付けられている部品を取り外す工程と、部品が取り外されたトラスに対して、位置合わせ用の目印を設ける工程と、左右のガイドレールを支持する部材を一体化したガイドレール支持ユニットを用意する工程と、ガイドレール支持ユニットを、部品が取り外されたトラスに設けられた目印に合わせて位置決めをし、トラスに取り付ける工程と、を有することを特徴とする乗客コンベアのリニューアル方法である。

【0012】

また、本発明は、左側のガイドレールを支持する左ガイドレール支持ユニットと、右側のガイドレールを支持する右ガイドレール支持ユニットと、前記左ガイドレール支持ユニット及び前記右ガイドレール支持ユニットを連結固定する連結部材とを備えることを特徴とする乗客コンベアのガイドレール支持ユニットである。

【発明の効果】**【0013】**

本発明の乗客コンベアのリニューアル方法によれば、左右のガイドレールを支持する部材を一体化したガイドレール支持ユニットを用いていることから、ガイドレールの位置合わせ作業が著しく簡略化され、作業能率の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0014】**

図1は、本発明のリニューアル方法の一実施の形態を適用したエスカレータのトラス1の全体を示す側面図である。図2は、図1のA-A断面図である。図1においては、トラス1内に取り付けられている部品を取り外した後に、トラス1の上階側の乗降部1a及び下階側の乗降部1bの間にある中間部1cに、複数のガイドレール支持ユニット11が取り付けられた、リニューアル後のトラスを示している。ガイドレール支持ユニット11は、後述するように、左右のガイドレールを支持する部材を一体化したものであって、トラス1を構成する縦梁部材2及び横梁部材3に対して締結手段により締結固定されている。

【0015】

ガイドレール支持ユニット11は、図2の断面図に示されるように、往路側及び帰路側の複数のガイドレールを支持する左右一対のガイドレール支持体、すなわち、左側ガイドレール支持体12及び右側ガイドレール支持体13と、左側ガイドレール支持体12及び右側ガイドレール支持体13との間に掛け渡されて左側ガイドレール支持体12及び右側ガイドレール支持体13を連結固定する連結棒材14と、左側ガイドレール支持体12を縦梁部材2に取り付けられるための取付部材15及び右側ガイドレール支持体を縦梁部材2に取り付けるための取付部材16とを備えている。

【0016】

左側ガイドレール支持体12と前記連結棒材14とは、例えば溶接などにより固定されている。同様に、右側ガイドレール支持体13と前記連結棒材14とは、例えば溶接などにより固定されている。また、左側ガイドレール支持体12と前記取付部材15とは、ボルト及びナットよりなる締結具17で締結固定されていて、右側ガイドレール支持体13と前記取付部材16とは、ボルト及びナットよりなる締結具18で締結固定されている。

【0017】

本実施の形態においてエスカレータのリニューアルは、次の要領で行う。

【0018】

まず、既設のエスカレータのトラス1内に取り付けられている各種の部品を取り外す。そして、部品が取り外されたトラス1に対して、ガイドレール支持ユニット11と位置合わせをするための目印を設ける。位置合わせは通常、トラス1の幅方向中央の位置と、ガイドレール支持ユニット11の幅方向中央の位置と合わせることにより行われるので、トラスに設ける目印は、トラスの芯出し作業により形成される。

【0019】

10

20

30

40

50

また、別途、ガイドレール支持ユニット11を組み立てて準備しておく。この組み立ては、左右のガイドレール支持体12及び13と連結棒材14と、溶接により接合するとともに、左右のガイドレール支持体12及び13と取り付け部材15、16とを締結具17、18により締結固定することにより行われ、一体的なガイドレール支持ユニット11を用意する。

【0020】

ガイドレール支持ユニット11に、トラス1と位置合わせをする目印を形成しておくことが有利である。目印は、例えば、図2に示すように、連結棒材14の幅方向中央位置に、書き線Lを引いておけばよい。

【0021】

次に、組み立てたガイドレール支持ユニット11を、既設のトラス1に取り付ける。この取り付けの際に、芯出し作業によるトラス1の幅方向中心位置の目印と、ガイドレール支持ユニット11の連結棒材14に形成された書き線Lとを位置合わせするようにガイドレール支持ユニット11を配置する。

【0022】

次いで、トラス1の横梁部材3に設けられている貫通孔とガイドレール支持ユニット11の連結棒材14に形成した貫通孔とに、取付ボルト19を通して、ナットにより締結することにより、ガイドレール支持ユニット11を既設トラスの1の横梁部材3に取り付け固定する。また、既設のトラス1の縦梁部材2に設けられている貫通孔と、ガイドレール支持ユニット11の取付部材15、16に形成した貫通孔とに、取付ボルト20aを通して、ナット20bにより締結することにより、ガイドレール支持ユニット11を既設トラスの1の縦梁部材2に取り付け固定する。

【0023】

本実施形態のリニューアル方法によれば、左右のガイドレールを支持する部材を一体化したガイドレール支持ユニット11を用いていることから、かかるガイドレール支持ユニット11をトラス1に取り付ける際の位置合わせが、トラス1の中央位置とガイドレール支持ユニット11の中央位置とを合わせるだけで済むので、位置合わせ作業が簡略化され、リニューアル作業時間を従来に比べて大幅に短縮することができる。

【0024】

また、既設のトラス1に既にあいている孔を利用して、既設のトラス1に新たに加工することなくガイドレール支持ユニット11を取り付けることにより、リニューアル作業時間のいっそうの短縮化を図ることができる。

【0025】

さらに、本実施形態のリニューアル方法は、階段幅及び階段を案内するためのガイドレール幅が、リニューアル前後で異なる場合であっても、ガイドレール幅を容易に寸法出しが可能なガイドレール支持ユニット11を用いることにより、組み立て時間の削減及び作業内容の簡素化を図ることができるので好ましい。

【0026】

また更に、実施形態のリニューアル方法は、左側ガイドレール支持体12及び右側ガイドレール支持体13のいずれも、往路側ガイドレール及び復路側ガイドレールの両者が一体的に取り付けられるものであるから、従来技術のように、往路側新設ユニットと帰路側新設ユニットを連結する作業が不要であり、作業時間のいっそうの短縮化を図ることができる。

【0027】

図3には、ガイドレール支持ユニット11の左側ガイドレール支持体12に、往路側ガイドレール21、帰路側の後輪用ガイドレール22、帰路側の前輪用ガイドレール23を取り付けたところを示している。左右の複数のレールを支えるための左側ガイドレール支持体12及び右側ガイドレール支持体13には、リニューアル後に使用する階段の階段口ーラの幅に合わせた位置に、往路側ガイドレール21、帰路側の後輪用ガイドレール22、帰路側の前輪用ガイドレール23が取り付けられるように切欠部が形成されている。し

10

20

30

40

50

たがって、左側ガイドレール支持体12及び右側ガイドレール支持体13の切欠部に、往路側ガイドレール21、帰路側の後輪用ガイドレール22、帰路側の前輪用ガイドレール23をそれぞれ当接するように取り付け固定するだけで、各ガイドレールの幅を所定の寸法にすることができるので、リニューアル作業時にガイドレールの幅を調整する作業を省略することができる。

【0028】

また、図3に示した左側ガイドレール支持体12は、左右のガイドレール間の距離を調整する調整手段24、25を有している。図3に示した調整手段24、25は、ガイドレール23については、ガイドレール23に当接する調整プレート24aと、この調整プレート24aの厚み方向を貫いて取り付けられたボルト24bと、このボルト24bを貫通させるために左側ガイドレール支持体12に形成された水平方向に伸びる長円形の貫通孔(図示せず)と、左側レール支持体の背面で長円形の貫通孔を貫通させたボルト24bと螺合するナット(図示せず)からなり、調整プレート24aが水平方向に移動可能に固定されている。かかる調整プレート24aにより、ガイドレール23の位置を規制することにより、左右のガイドレール間の距離を微調整することができる。ガイドレール22の調整手段も同様である。

【0029】

本発明の実施の形態で用いられるガイドレール支持ユニット11は、既に述べたようにトラス1の縦梁部材2及び横梁部材3に、ボルトとナットとにより締結固定されることにより、トラス1に取り付けられる。かかるガイドレール支持ユニット11の取り付け時に必要なボルト、ナットなどの締結部材を、リニューアル作業の前に、予め、取り付ける位置ごとに区分けし、かつ、そのガイドレール支持ユニット11の取り付け位置近傍に設けておくことにより、使用するボルトなどを他の場所から持ってくる作業が不要になり、リニューアル作業がいっそう容易になる。したがって、図4及び図5に示すように、取り付ける位置ごとに区分けされた締結部材を収めた袋31～35を、ガイドレール支持ユニット11に粘着性テープなどにより取り付けることは、有利である。また、その袋31～35の中に、注意書きや指示書を一緒に収容させておけば、リニューアル作業を能率よく行うことができる。なお、締結部材は、図4及び図5に示した袋31～35に収容する他、締結しようとする部材に仮止めすることもできる。

【0030】

ガイドレールは、ガイドレール支持ユニット11をトラス1内に取り付けた後に、ガイドレール支持ユニット11に対して取り付けてもよいが、リニューアル作業の前に、予めガイドレール支持ユニット11に取り付けておき、かかるガイドレールを取り付けたガイドレール支持ユニット11をトラス1に取り付けるようにしてもよい。特に、トラス1の上階側の乗降部1a及び下階側の乗降部1bにおいては、左右の複数の往路側ガイドレールを、左右のガイドレールを支持する部材を一体化したガイドレール支持ユニットに予め組み込むことにより、既設トラスが設けられた現地でのガイドレール取り付け作業を無くすことができるので有利である。

【0031】

図6～8は、トラス1の上階側の乗降部1aに取り付けられるガイドレール支持ユニット41に複数の複数の往路側ガイドレール51～54が取り付けられているところを示す図であり、図6は平面図、図7はその右側面図、図8は右側端部近傍の部分断面図である。図6～8において、ガイドレール支持ユニット41は、トラスの幅方向にわたって設けられた連結棒材42及び連結アングル43と、トラスの幅方向両端部近傍に設けられ、連結棒材42及び連結アングル43と連結固定される左右一対のガイドレール支持体44とを有している。エスカレータのリニューアル作業に際して、左側のガイドレール支持体44に、往路側の左側ガイドレール51及び53が取り付けられ、右側のガイドレール支持体44に、往路側の右側ガイドレール52及び54が取り付けられる。また、連結棒材42及び連結アングル43の少なくとも一つには、幅方向中央位置を示す墨書き線Lが引かれる。

【0032】

そして、リニューアル作業時には、このように複数の往路側ガイドレール51～54が取り付けられたガイドレール支持ユニット41を、トラス1の芯出し作業により幅方向中央位置に形成された目印と、連結棒材42及び連結アングル43の少なくとも一つに形成された墨書き線Lとを位置合わせして、トラス1に取り付ける。かくして、既設トラスが設けられた現地でのガイドレール取り付け作業を無くすことができるので、リニューアル作業をいっそう能率よく行うことができる。

【0033】

図9及び図10は、トラス1の下階側の乗降部1bに取り付ける、ガイドレール支持ユニット61に複数の往路側ガイドレール71～74が取り付けられているところを示す図であり、図9は平面図、図10はその右側面図、図8は右側端部近傍の部分断面図である。図9及び図10において、ガイドレール支持ユニット61は、トラスの幅方向にわたって設けられた連結棒材62及び連結アングル63と、トラスの幅方向両端部近傍に設けられ、連結棒材62及び連結アングル63と連結固定される左右一対のガイドレール支持体64とを有している。エスカレータのリニューアル作業に際して、左側のガイドレール支持体44に、往路側の左側ガイドレール71及び73が取り付けられ、右側のガイドレール支持体44に、往路側の右側ガイドレール72及び74が取り付けられる。また、連結棒材62及び連結アングル63の少なくとも一つには、幅方向中央位置を示す墨書き線Lが引かれる。

【0034】

そして、リニューアル作業時には、このように複数の往路側ガイドレール71～74が取り付けられたガイドレール支持ユニット61を、トラス1の芯出し作業により幅方向中央位置に形成された目印と、連結棒材62及び63の少なくとも一つに形成された墨書き線Lとを位置合わせして、トラス1に取り付ける。かくして、既設トラスが設けられた現地でのガイドレール取り付け作業を無くすことができるので、リニューアル作業をいっそう能率よく行うことができる。

【実施例】

【0035】

既設のトラス1から、縦梁部材2及び横梁部材3を残して既設部品を予め撤去し、既設のトラス1の芯出し作業を行った。また、ガイドレール支持ユニット11を予め専用治具などで寸法出しを行っておき、左右のガイドレール支持体12及び13と、連結棒材14とを溶接して一体化しておいた。そして、連結棒材14の幅方向中央位置に、墨書き線Lを引いた。

【0036】

エスカレータのリニューアル作業の際は、既設のトラス1の幅方向中央位置に設けられた目印と、ガイドレール支持ユニット11の連結棒材14に引かれた墨書き線Lとを位置合わせするだけ済み、従来の改修方法のように左右のガイドレール支持体12、13をトラスの中心から寸法合わせをする必要がなく、容易に既設のトラス1に組み込むことができた。

【0037】

また、ガイドレール21、22及び23の取り付けについては、あらかじめガイドレール支持ユニット11に形成されている切欠部が、取り付けようとするガイドレール21、22及び23の幅方向間隔を考慮した位置に形成されているので、これらのガイドレール21、22及び23をガイドレール支持ユニット11の切欠部にそのまま取り付けるだけで、所定のガイドレール幅にすることことができた。

【0038】

上階側の乗降部1aに取り付けられるガイドレール支持ユニット41及び下階側の乗降部1bに取り付けられるガイドレール支持ユニット61についても、あらかじめ寸法出しを行っているので、既設のトラス1に取り付けは、既設のトラス1の幅方向中央位置に設けられた目印と、ガイドレール支持ユニット41、61の幅方向中央位置の墨書き線を合

10

20

30

40

50

わせるだけで、所定の寸法位置合わせができた。

【0039】

このため、ガイドレールを支持する各部材を現地で組み立てたり、部品を集荷したりする時間が不要となって、従来よりも著しく組み立て時間が短縮され、リニューアル作業時間の短縮化が図られた。

【0040】

また、左右のガイドレールを支持する部材を一体化したガイドレール支持ユニット11、41、61を用いたことから、リニューアルをする既設トラスの現地にて、数ある部材がどの部材かを判断したり、加工したりする時間が不要となるので、作業現地において部品を置くためのスペースが著しく少なくて済んだ。

10

【0041】

上記により、既設のトラス1の強度を確保しつつリニューアルによりエスカレータの安全性が増し、かつ、リニューアル作業を容易にすることことができ工期の短縮が図られた。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明のリニューアル方法を施したエスカレータのトラス1の全体を示す側面図である。

20

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】ガイドレール支持ユニットにガイドレールを取り付けたところを示す説明図である。

【図4】締結部材を収めた袋を、ガイドレール支持ユニットに取り付けたところを示す説明図である。

【図5】締結部材を収めた袋を、ガイドレール支持ユニットに取り付けたところを示す説明図である。である。

【図6】トラス1の上階側の乗降部に取り付けられるガイドレール支持ユニットを示す平面図である。

30

【図7】図6の右側面図である。

【図8】図6の部分断面図である。

【図9】トラス1の下階側の乗降部に取り付けられるガイドレール支持ユニットを示す平面図である。

【図10】図9の部分断面図である。

40

【符号の説明】

【0043】

1 ト拉斯

11 ガイドレール支持ユニット

12 左側ガイドレール支持体（左ガイドレール支持ユニット）

13 右側ガイドレール支持体（右ガイドレール支持ユニット）

14 連結棒材（連結部材）

21、22、23 ガイドレール

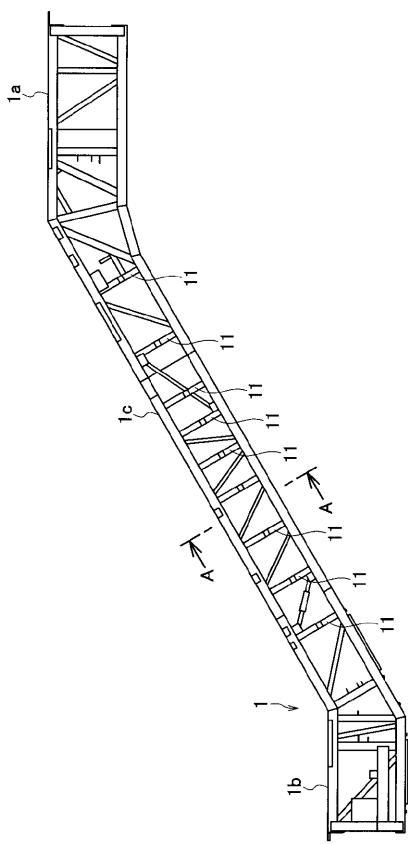
24、25 調整手段

31、32、33、34、35 袋

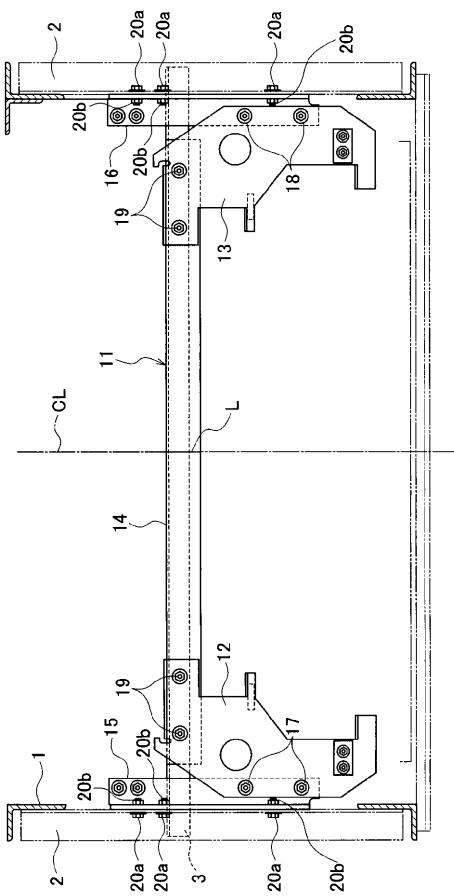
C L 中心線

L 署書き線

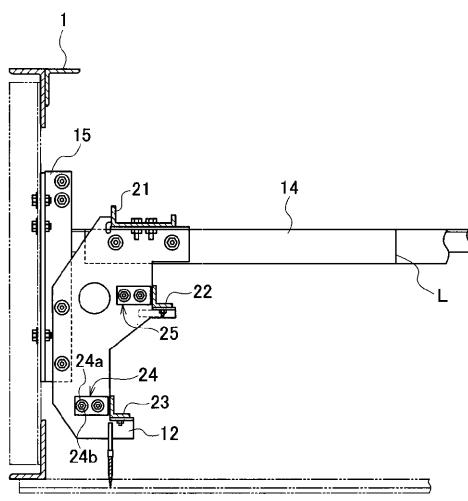
【図1】



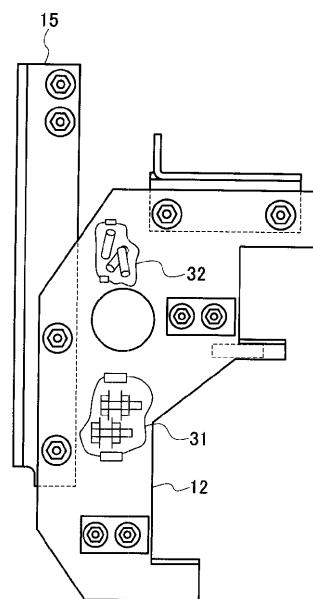
【図2】



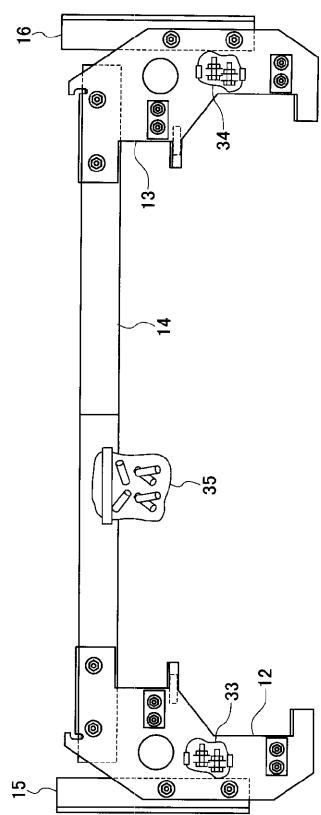
【図3】



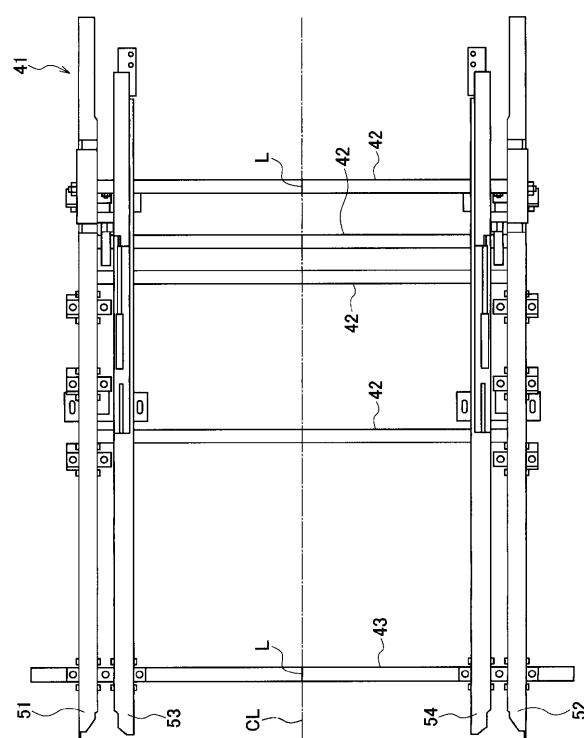
【図4】



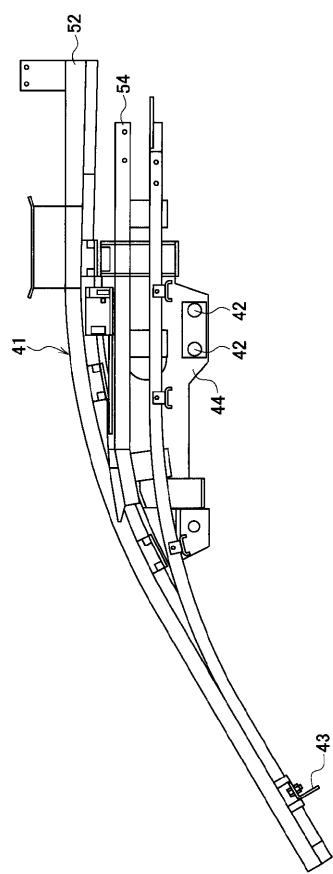
【図5】



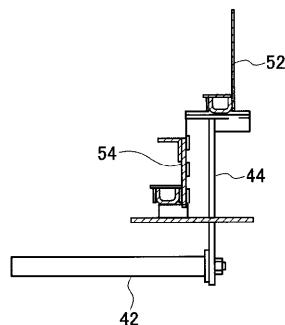
【図6】



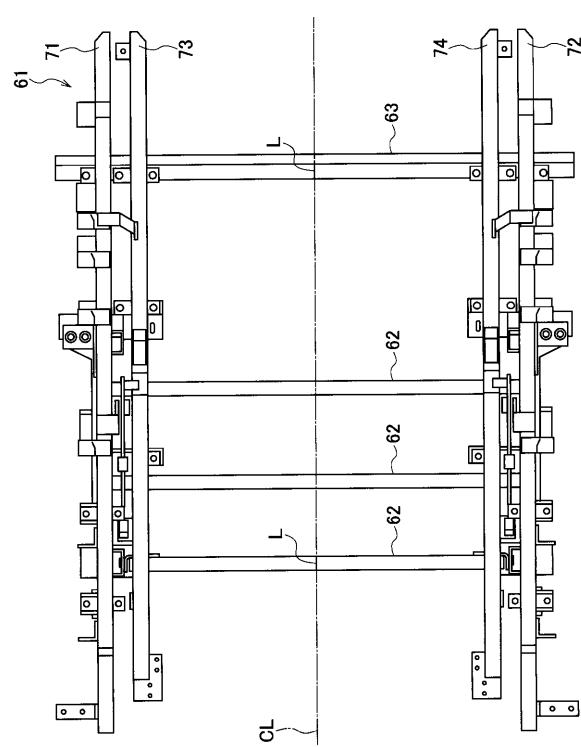
【図7】



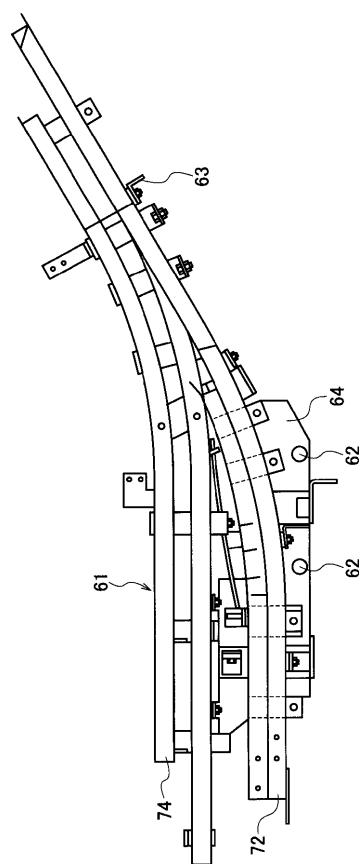
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 本庄 康彦

兵庫県姫路市網干区浜田1000番地 東芝エレベータ株式会社姫路事業所内

F ターム(参考) 3F321 AA09 CC09 CD01