

明 細 書

発明の名称 ： エレベータのドア開閉装置

技術分野

[0001] 本発明は、エレベータのかごに設けられたかごドアの開閉を行うエレベータのドア開閉装置に関する。

背景技術

[0002] エレベータは、図 1 2 に示す如く、建築物内に昇降路 1 が設けられ、該昇降路 1 の所望高さ位置に出入口 2 が設けられ、該出入口 2 に臨んで乗場 3 が設けられると共に、該出入口 2 に乗場ドア 4 が設けられ、また、昇降路 1 内に駆動装置（図示しない）によって昇降自在にかご 6 が設けられ、該かご 6 にも出入口 7 が設けられ、該出入口 7 にかごドア 8 が設けられた構造となっている。そして、一般的なエレベータは、乗場ドア 4 側に突出するようにしてかごドア 8 に係合部 9 が設けられる一方、かごドア 8 側に突出するようにして乗場ドア 4 に被係合部 5 が設けられ、かご 6 が乗場 3 の位置に到来すると、係合部 9 と被係合部 5 とが係合し、かご 6 側に設けられたドア開閉装置によってかごドア 8 が開閉されると、これに伴い、乗場ドア 4 も一緒に開閉する構造となっている。

[0003] この種のドア開閉装置は、図 1 3 に示す如く、かご 6 の出入口 7 の間口方向（図 1 3 の左右方向）に沿って延びる上部フレーム 1 0 の上面に取り付けられた駆動モータ 3 0 と、上部フレーム 1 0 の正面の一端側に取り付けられた減速プーリ 3 2 であって、駆動モータ 3 0 の駆動軸に取り付けられたモータプーリ 3 1 よりも径が大きい減速プーリ 3 2 と、該減速プーリ 3 2 と同軸且つ一体に設けられた駆動プーリ 3 3 と、上部フレーム 1 0 の正面の他端側に取り付けられた従動プーリ 3 4 と、モータプーリ 3 1 及び減速プーリ 3 2 間に巻き掛けられた無端ベルトからなる減速ベルト 3 5 と、駆動プーリ 3 3 及び従動プーリ 3 4 間に巻き掛けられた無端ベルトからなる駆動ベルト 3 6 とを備える。

[0004] また、上部フレーム 10 の正面にドアレール 11 が取り付けられ、かごドア 8 は、ドアハンガ 12 に取り付けられた一対のローラ 13、13 がドアレール 11 上に載置されることで、ドアハンガ 12 を介してドアレール 11 に吊り下げられており、かかる状態で、かごドア 8 は、ドアハンガ 12 及び該ドアハンガ 12 に取り付けられた連結具 37 を介して前記ドア開閉装置の駆動ベルト 36 に連結されている。

[0005] 従って、駆動モータ 30 によりモータプーリ 31 が回転すると、減速ベルト 35 を介して減速プーリ 32 に回転が伝達され、減速プーリ 32 と共に駆動プーリ 33 が回転し、これに伴い、駆動ベルト 36 が循環し、連結具 37 及びドアハンガ 12 を介してかごドア 8 がドアレール 11 に沿って往復動して、かごドア 8 が開閉される。尚、図 13 に示すエレベータは、駆動ベルト 36 の一辺側に一方のかごドア 8 が連結され、駆動ベルト 36 の他辺側に他方のかごドア 8 が連結されているため、一対のかごドア 8、8 が互いに相反する方向に移動する構成となっている。即ち、図 13 に示すエレベータは、かご 6 の出入口 7 が中央から開く、いわゆるセンターオープンタイプのエレベータである。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国特開 2002-37574 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、上記従来のドア開閉装置では、駆動モータ 30 が上部フレーム 10 の上面に取り付けられているため、かご 6 全体の高さ寸法が大きくなるという問題がある。かかる問題を解決する手段として、駆動モータ 30 を上部フレーム 10 の上面から上方にはみ出さないように配置する、具体的には、駆動モータ 30 を例えばブラケットを介して上部フレーム 10 の正面に取り付けることにより、駆動モータ 30 を上部フレーム 10 の正面側に配置す

るといった方法が極めて有効である。

[0008] しかしながら、かかる方法によって新たな問題が生じることが予測される。それは、上部フレームに対して駆動モータを取り付ける際における問題である。

[0009] 通常、ブラケットは、上部フレームから正面側に延出される。延出されたブラケットに駆動モータが取り付けられることで、ブラケットは、駆動モータの駆動軸に取り付けられる駆動プーリと上部フレームの正面との間の距離を確保できる。駆動モータは、平板状に形成されるブラケットの一面にボルトを利用して取り付けられることで、上部フレームに取り付けられる。

[0010] ここで、駆動ベルトは、出入口の間口方向に平行な方向で回転するように、駆動プーリ及び従動プーリ間に巻き掛けられる。すなわち、駆動モータは、上部フレームの正面からの駆動プーリの距離と、上部フレームの正面からの従動プーリの距離とを等しくする位置に設けられ、その状態で、駆動ベルトが駆動プーリ及び従動プーリ間に巻き掛けられる。そのため、駆動プーリの位置がずれると、駆動ベルトは、駆動プーリ又は従動プーリの一部と不必要に擦れた状態となって回転することになる。そして、駆動プーリと従動プーリとの軸方向における位置ずれは、異音の発生などのドア開閉装置の不具合の一因になる。

[0011] 従って、駆動モータは、ブラケットに対して精密な位置に取り付けられるべきである。しかしながら、駆動モータはボルトを利用してブラケットに取り付けられるので、ブラケットに形成されたボルト穴の遊びに応じて、駆動モータの取付位置にずれが生じる。そこで、ブラケットへの駆動モータの取り付けには、駆動モータの取付位置の精密な測定が必要とされている。そこで、ブラケットに駆動モータを取り付けるだけで、駆動モータの位置を好適に決定できる構成が切望されている。

[0012] 本発明は、かかる問題を鑑みてなされたもので、上部フレームの正面に対して駆動モータの位置を好適に決定できるエレベータのドア開閉装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

- [0013] 上記の課題を解決するために、本発明に係るエレベータのドア開閉装置は、かごの出入口にかごドアが開閉自在に設けられ、該かごドアに伝達機構を介して駆動モータが連結されるエレベータのドア開閉装置において、前記駆動モータは、かごの出入口の上方に設けられた上部フレームの正面にブラケットを介して取り付けられ、該ブラケットに前記駆動モータの位置決定部が当接することで、上部フレームの正面に直交する軸方向における前記駆動モータの位置が決定されることを特徴とする。
- [0014] かかる構成によれば、駆動モータをブラケットに取り付けるにあたり、ブラケットに駆動モータの位置決定部が当接することで、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータの位置が規制される。従って、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータの位置を好適に決定できる。
- [0015] ここで、本発明に係るエレベータのドア開閉装置において、前記位置決定部は、前記ブラケットに当接することで、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における前記駆動モータの位置を決定する構成とすることが好ましい。
- [0016] かかる構成によれば、ブラケットに駆動モータの位置決定部が当接することで、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における駆動モータの位置が規制される。従って、上部フレームの正面に対し、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における駆動モータの位置を好適に決定できる。
- [0017] また、本発明に係るエレベータのドア開閉装置において、前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出された前記ブラケットの先端に当接することで、上部フレームの正面に直交する軸方向における前記駆動モータの位置を決定するように構成できる。
- [0018] かかる構成によれば、ブラケットの先端に駆動モータの位置決定部が当接することで、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における

駆動モータの位置が規制される。従って、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータの位置を好適に決定できる。

[0019] また、本発明に係るエレベータのドア開閉装置において、前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出された前記ブラケットに設けられる貫通孔に係合することで、上部フレームの正面に直交する軸方向における前記駆動モータの位置を決定してもよい。

[0020] かかる構成によれば、ブラケットに設けられる貫通孔に駆動モータの位置決定部が係合することで、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータの位置が規制される。従って、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータの位置を好適に決定できる。

[0021] また、本発明に係るエレベータのドア開閉装置において、前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出され、且つ、上部フレームの正面に沿う方向に曲折された前記ブラケットの一面に当接することで、上部フレームの正面に直交する軸方向における前記駆動モータの位置を決定してもよい。

[0022] かかる構成によれば、上部フレームの正面に沿う方向に曲折されたブラケットの一面に駆動モータの位置決定部が当接することで、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータの位置が規制される。従って、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータの位置を好適に決定できる。

[0023] また、本発明に係るエレベータのドア開閉装置においては、前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出された前記ブラケットの下面に当接することで、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における前記駆動モータの位置を決定してもよい。

[0024] かかる構成によれば、上部フレームの正面から延出されたブラケットの下面に駆動モータの位置決定部が当接することで、上部フレームの正面に対し、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における駆動モータの位置が規制される。従って、上部フレームの

正面に対し、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における駆動モータの位置を好適に決定できる。

[0025] また、本発明に係るエレベータのドア開閉装置において、前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出され、且つ、上部フレームの正面に沿う方向に曲折された前記ブラケットの先端に当接することで、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における前記駆動モータの位置を決定してもよい。

[0026] かかる構成によれば、上部フレームの正面に沿う方向に曲折されたブラケットの先端に駆動モータの位置決定部が当接することで、上部フレームの正面に対し、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における駆動モータの位置が規制される。従って、上部フレームの正面に対し、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における駆動モータの位置を好適に決定できる。

[0027] また、本発明に係るエレベータのドア開閉装置において、前記駆動モータに、前記伝達機構における駆動プーリが直結され、前記駆動モータは、該駆動プーリが上部フレームの正面に対向するようにして、上部フレームの正面に取り付けられてもよい。

[0028] かかる構成によれば、駆動プーリが、上部フレームの正面に近付けて設けられるので、かご上部における、エレベータのドア開閉装置の設置スペースを節約できる。

[0029] また、本発明に係るエレベータのドア開閉装置において、前記ブラケットは、上部フレームの正面に直交する軸周りに傾斜した状態で上部フレームの正面に取り付けられ、前記駆動モータは、該ブラケットの下面に取り付けられてもよい。

[0030] かかる構成によれば、ブラケットが上部フレームの正面に直交する軸方向に対して傾斜する傾斜部を有し、且つ、駆動モータがブラケットの下側に位置することで、駆動モーターブラケット構造体の上部、即ち、ブラケットの

上面は傾斜状となる。このようにブラケットの上面が傾斜した状態であっても、ブラケットに駆動モータの位置決定部が当接することで、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータの位置を好適に決定できる。

発明の効果

[0031] 以上説明したように、本発明によれば、上部フレームの正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータの位置を好適に決定できる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]第1の実施形態に係るエレベータのかごの正面図であって、かごドアが閉じた状態を示す。

[図2]同かごの正面側の側面図を示す。

[図3]同かごの正面図であって、かごドアが開いた状態を示す。

[図4]同かごの上部に設けられたドア開閉装置における駆動モータの取り付け状態図を示す。

[図5]同ドア開閉装置の要部正面図を示す。

[図6]第2の実施形態に係るドア開閉装置における駆動モータの取り付け状態図を示す。

[図7]第3の実施形態に係るドア開閉装置における駆動モータの取り付け状態図を示す。

[図8]第4の実施形態に係るドア開閉装置における駆動モータの取り付け状態図を示す。

[図9]第5の実施形態に係るドア開閉装置における駆動モータであり、図9（A）は、駆動モータの取り付け状態図を示し、図9（B）は、駆動モータのA矢視図を示す。

[図10]他実施形態に係る駆動モータの取り付け状態図を示す。

[図11]他実施形態に係る駆動モータの取り付け状態図を示す。

[図12]従来のエレベータの断面平面図を示す。

[図13]同エレベータのかごの正面図を示す。

発明を実施するための形態

- [0033] 以下、本発明に係るエレベータのドア開閉装置の第１の実施形態について、図面を参酌しつつ説明する。尚、本実施形態で登場する構成のうち、図１２及び図１３に示す従来技術と同じあるいは相当する構成については、同じ符号を付すものとする。
- [0034] まず、本実施形態に係るエレベータの概要について、図１～図３を参酌しつつ説明する。本実施形態に係るエレベータは、かご６の出入口７が端から開く、いわゆるサイドオープンタイプのエレベータである。即ち、本実施形態に係るエレベータは、一対のかごドア８，８が同じ方向に移動し、但し、一方のかごドア８が他方のかごドア８よりも多く移動する構造となっている。一方のかごドア８は、移動量が多い、即ち、移動速度が速い、ということで、一般的に“ファーストドア”と呼ばれている。他方のかごドア８は、移動量が少ない、即ち、移動速度が遅い、ということで、一般的に“スロードア”と呼ばれている。以下、便宜上、ファーストドアに係る構成には、符号の後に“f”を付し、スロードアに係る構成には、符号の後に“s”を付すものとする。
- [0035] かごドア８fは、ドアハンガ１２fに取り付けられた一対のローラ１３f，１３fがドアレール１１f上に載置されることで、ドアハンガ１２fを介してドアレール１１fに吊り下げられている。また、かごドア８sは、ドアハンガ１２sに取り付けられた一対のローラ１３s，１３sがドアレール１１s上に載置されることで、ドアハンガ１２sを介してドアレール１１sに吊り下げられている。ドアレール１１sは、上部フレーム１０の正面に直接取り付けられている。一方、ドアレール１１fは、ブラケット１４を介して上部フレーム１０の正面に取り付けられている。従って、上部フレーム１０の正面には、まずドアレール１１sが配置され、その次に、ドアレール１１fが配置されている。そのため、かごドア８fは、かごドア８sよりも正面側にオフセットした位置に配置される。従って、かごドア８f，８sが開くと、かごドア８fがかごドア８sを覆うようにして両者が重なる。

- [0036] かごドア 8 f は、センターオープンタイプと同様、ドアハンガ 1 2 f 及び該ドアハンガ 1 2 f に取り付けられた連結具 3 7 を介してドア開閉装置の駆動ベルト 3 6 に連結されている。一方、かごドア 8 s は、減速機構を介してかごドア 8 f に連結されている。
- [0037] 減速機構は、かご 6 の出入口 7 の間口方向に沿って延びるアーム 1 5 であって、かごドア 8 s のドアハンガ 1 2 s に取り付けられたアーム 1 5 と、該アーム 1 5 の一端側及び他端側に取り付けられた一对の減速プーリ 1 6, 1 6 と、該一对の減速プーリ 1 6, 1 6 間に巻き掛けられた無端ワイヤからなる減速ワイヤ 1 7 と、該減速ワイヤ 1 7 の一部を上部フレーム 1 0 に固定すべく、上部フレーム 1 0 の正面に取り付けられたブラケット 1 8 とを備える。そして、かごドア 8 f は、ドアハンガ 1 2 f 及び該ドアハンガ 1 2 f に取り付けられた連結具 3 8 を介して減速機構の減速ワイヤ 1 7 に連結されている。
- [0038] 従って、駆動モータ 3 0 により駆動ベルト 3 6 が循環すると、ドアハンガ 1 2 f を介してかごドア 8 f がドアレール 1 1 f に沿って移動し、この際、減速ワイヤ 1 7 が循環し、これに伴い、アーム 1 5 及びドアハンガ 1 2 s を介してかごドア 8 s がドアレール 1 1 s に沿って且つかごドア 8 f の半分の速度で移動して、かごドア 8 f, 8 s が開閉される。
- [0039] 尚、いずれのかごドア 8 f, 8 s も、その下端にガイドシュー 1 9 が設けられている。該ガイドシュー 1 9 は、かご敷居（かご床面） 2 0 に形成された溝に嵌り込み、かごドア 8 f, 8 s の開閉に伴って、溝内をスライドするようになっている。
- [0040] ここで、本実施形態に係るドア開閉装置は、上部フレーム 1 0 の正面の一端側に配置された駆動モータ 3 0 と、該駆動モータ 3 0 の駆動軸に取り付けられた駆動プーリ 3 3 と、上部フレーム 1 0 の正面の他端側に取り付けられた従動プーリ 3 4 と、駆動プーリ 3 3 及び従動プーリ 3 4 間に巻き掛けられた無端ベルトからなる駆動ベルト 3 6 とを備える。
- [0041] 駆動モータ 3 0 は、図 4 及び図 5 に示す如く、ブラケット 3 9 を介して上

部フレーム 10 の正面に取り付けられている。そのため、駆動モータ 30 が上部フレーム 10 の上面に取り付けられている上記従来のドア開閉装置に比べて、かご 6 全体の高さ寸法を小さくできる。

[0042] また、駆動モータ 30 は、ハウジングが略円形に形成され、その駆動軸に駆動プーリ 33 が直結された、いわゆるダイレクトドライブである。従って、上記従来のドア開閉装置におけるモータプーリ 31、減速プーリ 32 及び減速ベルト 35 の各構成を無くすことができ、メンテナンス性を向上すると共に、部品点数を削減して工数低減やコスト低減を図ることができる。

[0043] ブラケット 39 は、基部 39 a と、該基部 39 a に接続され、該基部 39 a から延出する第 1 延出部 39 b とを備える。基部 39 a は、平板状であり、また、第 1 延出部 39 b も平板状である。第 1 延出部 39 b は、その基端が基部 39 a の先端に（直交するように）接続される。即ち、ブラケット 39 は、断面 L 字状に形成されている。

[0044] 基部 39 a には、適宜箇所に貫通孔が形成されている。そこで、該貫通孔と、上部フレーム 10 にも形成されている貫通孔とにボルトを通し、ナットを締めることで、ブラケット 39 は、締結具 40 によって上部フレーム 10 の正面に取り付けられる。尚、本実施形態においては、間隔を空けて方状に複数の貫通孔が形成されている。

[0045] 第 1 延出部 39 b にも、適宜箇所に貫通孔が形成されている。本実施形態においては、駆動モータ 30 の駆動軸方向に間隔を空けて複数の貫通孔が形成されている。

[0046] ボルトを利用してブラケット 39 に駆動モータ 30 が取り付けられるにあたり、駆動モータ 30 には、上部フレーム 10 の正面に対する駆動モータ 30 の取付位置を決定する位置決定部 41 が設けられている。位置決定部 41 は、上部フレーム 10 の正面に対する駆動モータ 30 の位置を精密に決定することを目的として設けられる。ここで、位置決定部 41 は、駆動モータ 30 のハウジングに一体形成されて提供される。そして、位置決定部 41 は、上部フレーム 10 の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ

タ 30 の取付位置を決定する軸方向位置決定部 41a と、上部フレーム 10 の正面に対し、該正面に沿う方向、より詳しくは、かごドア 8 が開閉する方向に直交する方向であって、上部フレーム 10 の正面に沿う方向における駆動モータ 30 の取付位置を決定する上下方向位置決定部 41b とを有する。

[0047] 軸方向位置決定部 41a は、ブラケット 39 に取り付けられる駆動モータ 30 の当接面において、上部フレーム 10 の正面に沿う方向（即ち、駆動モータ 30 の駆動軸に直交する方向）に所定の長さで突出して設けられる。そして、軸方向位置決定部 41a は、ブラケット 39 の第 1 延出部 39b の先端に当接する面を有している。本実施形態において、軸方向位置決定部 41a は、ブラケット 39 に取り付けられる駆動モータ 30 の当接面において、角部の 2 箇所に合わせて設けられ、且つ、上部フレーム 10 に沿う方向に方形形状に突出して設けられている。そして、本実施形態において、2 つの軸方向位置決定部 41a のそれぞれは、上部フレーム 10 の正面に対して平行であり、且つ、上部フレーム 10 の正面から等距離である、上部フレーム 10 の正面に対向する面を有している。該面が上部フレーム 10 の正面に直交する方向で、ブラケット 39 の第 1 延出部 39b の先端に当接することで、軸方向位置決定部 41a は、上部フレーム 10 の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ 30 の位置を規制する。これにより、軸方向位置決定部 41a は、上部フレーム 10 の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ 30 の位置、より詳しくは、駆動プーリ 33 の位置を決定できる。

[0048] 上下方向位置決定部 41b は、ブラケット 39 に取り付けられる駆動モータ 30 の当接面として設けられる。即ち、上下方向位置決定部 41b は、平板状のブラケット 39 の第 1 延出部 39b の下面に取り付けられる駆動モータ 30 の当接面として設けられる。第 1 延出部 39b の下面に上下方向位置決定部 41b が当接することで、上下方向位置決定部 41b は、上部フレーム 10 の正面に対し、かごドア 8 が開閉する方向に直交する方向であって、該正面に沿う方向における駆動モータ 30 の位置を規制する。これにより、

上下方向位置決定部 4 1 b は、上部フレーム 1 0 の正面に対し、かごドア 8 が開閉する方向に直交する方向であって、該正面に沿う方向における駆動モータ 3 0 の位置、より詳しくは、駆動プーリ 3 3 の位置を決定できる。そして、この結果、かごドア 8 の開閉方向に対し、駆動プーリ 3 3 及び従動プーリ 3 4 を平行に調整して、駆動ベルト 3 6 を平行に調整することができる。

[0049] そして、ブラケット 3 9 に軸方向位置決定部 4 1 a と上下方向位置決定部 4 1 b とが当接している状態で、締結具 4 2 によって、ブラケット 3 9 の下面に駆動モータ 3 0 が取り付けられる。具体的には、ブラケット 3 9 に軸方向位置決定部 4 1 a と上下方向位置決定部 4 1 b とが当接している状態で、第 1 延出部 3 9 b に形成された貫通孔と、駆動モータ 3 0 のハウジングに形成された雌ねじとにボルトがねじ込まれる。これにより、駆動モータ 3 0 は、ブラケット 3 9 の下面に取り付けられて固定される。尚、本実施形態においては、駆動モータ 3 0 が上部フレーム 1 0 の正面に取り付けられることで、駆動プーリ 3 3 は、上部フレーム 1 0 の正面に対向するように位置される。

[0050] 以上、本実施形態に係るドア開閉装置によれば、ブラケット 3 9 の第 1 延出部 3 9 b に軸方向位置決定部 4 1 a 及び上下方向位置決定部 4 1 b が当接するだけで、位置決定部 4 1 は、駆動モータ 3 0 の位置を規制できる。即ち、ブラケットの第 1 延出部 3 9 b に位置決定部 4 1 が当接するだけで、位置決定部 4 1 は、上部フレーム 1 0 の正面に対し、該正面に直交する軸方向と、かごドア 8 が開閉する方向に直交する方向であって、該正面に沿う方向とにおける駆動モータ 3 0 の位置を規制できる。従って、ブラケット 3 9 への駆動モータ 3 0 の取付位置が精密に決定されるので、軸方向位置決定部 4 1 a 及び上下方向位置決定部 4 1 b は、上部フレーム 1 0 の正面に対する駆動モータ 3 0 の位置を好適に決定できる。これにより、従動プーリ 3 4 の位置に合わせて、駆動プーリ 3 3 を精密に位置させることができる。

[0051] 次に、本発明に係るエレベータのドア開閉装置の第 2 の実施形態について、図 6 を参照して説明する。尚、本実施形態で登場する構成のうち、図 1 2

及び図 13 に示す従来技術と同じあるいは相当する構成については、同じ符号を付するものとする。また、駆動モータ 30 の位置決定部 41 及びブラケット 39 以外の構成は、第 1 の実施形態における構成と同じであるので、本実施形態における説明を省略する。

[0052] 本実施形態におけるブラケット 39 は、第 1 の実施形態におけるブラケット 39 に対して、第 1 延出部 39 b から曲折された第 2 延出部 39 c をさらに備える点で異なる。第 2 延出部 39 c は、その基端が第 1 延出部 39 b の先端に（直交するように）接続される。また、第 2 延出部 39 c は、その先端がかごドア 8 の上部方向（図 6 の紙面上方向）に向かって延出される。これにより、ブラケット 39 は、断面 S 字状に形成されている。

[0053] 第 2 延出部 39 c には、駆動モータ 30 をブラケット 39 に取り付けることを目的として、適宜箇所に貫通孔が形成されている。尚、本実施形態において、第 1 延出部 39 b 及び第 2 延出部 39 c には、かごドア 8 の開閉方向に間隔を空けて複数の貫通孔が形成されていてもよい。

[0054] 本実施形態における駆動モータ 30 は、第 1 の実施形態における駆動モータ 30 に対して、軸方向位置決定部 41 a の形状と、位置決定部 41 のブラケット 39 への当接部分とが異なる。

[0055] 軸方向位置決定部 41 a は、上部フレーム 10 の正面に直交する軸方向において、雌ねじを形成できる程度の厚さを有する。そして、軸方向位置決定部 41 a は、上部フレーム 10 の正面に沿う方向において、雌ネジを形成できる程度の幅を有する。そして、軸方向位置決定部 41 a は、上部フレーム 10 の正面に平行な第 2 延出部 39 c に当接する当接面を有している。該当接面が第 2 延出部 39 c の正面に当接することで、軸方向位置決定部 41 a は、上部フレーム 10 の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ 30 の位置を規制する。従って、軸方向位置決定部 41 a は、上部フレーム 10 の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ 30 の位置、より詳しくは、駆動プーリ 33 の位置を決定できる。

[0056] そして、ブラケット 39 に軸方向位置決定部 41 a と上下方向位置決定部

4 1 b とが当接している状態で、駆動モータ 3 0 は、第 1 延出部 3 9 b の下面と第 2 延出部 3 9 c の正面とに取り付けられ、固定される。具体的には、ブラケット 3 9 に軸方向位置決定部 4 1 a と上下方向位置決定部 4 1 b とが当接した状態で、第 1 延出部 3 9 b 及び第 2 延出部 3 9 c に形成された貫通孔と、駆動モータ 3 0 のハウジングに形成された雌ねじとにボルトがねじ込まれる。これにより、駆動モータ 3 0 は、締結具 4 2 によって、第 1 延出部 3 9 b の下面と第 2 延出部 3 9 c の正面とに取り付けられ、固定される。

[0057] 以上、本実施形態に係るドア開閉装置によれば、第 1 実施形態における効果に加え、軸方向位置決定部 4 1 a が第 2 延出部 3 9 c に当接していることをより容易に確認できるので、駆動モータ 3 0 のブラケット 3 9 への取付作業の作業効率を上げることができる。また、第 1 延出部 3 9 b に形成される貫通孔と、第 2 延出部 3 9 c に形成される貫通孔とは、異なる開口方向をもつ。これにより、作業位置に応じて、いずれかの貫通孔を利用して、駆動モータ 3 0 をブラケット 3 9 に仮に取り付けることができる。従って、作業位置に関わらず、駆動モータ 3 0 をブラケット 3 9 に容易且つ精密に取り付けることができる。

[0058] 次に、本発明に係るエレベータのドア開閉装置の第 3 の実施形態について、図 7 を参照して説明する。尚、本実施形態に登場する構成のうち、図 1 2 及び図 1 3 に示す従来技術と同じあるいは相当する構成については、同じ符号を付するものとする。また、位置決定部 4 1 及びブラケット 3 9 以外の構成は、第 2 の実施形態における構成と同じであるので、本実施形態における説明を省略する。

[0059] 本実施形態におけるブラケット 3 9 では、第 2 の実施形態におけるブラケット 3 9 に対して、第 1 延出部 3 9 b に貫通孔が形成されていない点で異なる。その他の点は、第 2 の実施形態におけるブラケット 3 9 と同様であるので、説明を省略する。

[0060] 本実施形態における駆動モータ 3 0 では、第 2 の実施形態における駆動モータ 3 0 に対し、上下方向位置決定部 4 1 b に雌ねじが設けられていない点

で異なる。その他の点は、第2の実施形態における駆動モータ30と同様であるので、説明を省略する。

[0061] 以上、本実施形態に係るドア開閉装置によれば、第1実施形態における効果に加え、上第2延出部39cに下方向位置決定部41bが当接していることをより容易に確認できる。また、第2実施形態に比べ、締結具42の数を減らすことができるので、よりコストを削減できるとともに、作業効率を高めることができる。

[0062] 次に、本発明に係るエレベータのドア開閉装置の第4の実施形態について、図8を参照して説明する。尚、本実施形態に登場する構成のうち、図12及び図13に示す従来技術と同じあるいは相当する構成については、同じ符号を付するものとする。また、駆動モータ30の位置決定部41とブラケット39以外の構成とは、第3の実施形態における構成と同じであるので、本実施形態における詳細な説明を省略する。

[0063] 本実施形態におけるブラケット39では、第3の実施形態におけるブラケット39に対して、第1延出部39bが、上部フレーム10の正面に対し、該正面に直交する軸方向においてより短く構成されている点で異なる。その他の点は、第3の実施形態におけるブラケット39と同様であるので、説明を省略する。

[0064] 本実施形態における軸方向位置決定部41aでは、第3の実施形態における軸方向位置決定部41aに対し、ハウジングの厚さと同じ厚さである点が異なっている。具体的には、軸方向位置決定部41aは、上部フレーム10の正面に対し、該正面に直交する軸方向におけるハウジングの厚さと同じ厚さである点で異なっている。その他の点は、第3の実施形態における軸方向位置決定部41aと同様であるので、説明を省略する。

[0065] 本実施形態における上下方向位置決定部41bは、上部フレーム10の正面に対向する軸方向位置決定部41aの面において、上部フレーム10の正面に対し、該正面に直交する軸方向における所定の位置で、所定の長さで突出して設けられる。そして、上下方向位置決定部41bは、ブラケット39

の第2延出部39cの、かごドア8の開閉方向に平行な先端に当接する当接面を有している。本実施形態において、上下方向位置決定部41bは、軸方向位置決定部41aの上部フレーム10の正面に対向する面において方形状に突出して設けられている。そして、上下方向位置決定部41bは、ブラケット39に取り付けられる軸方向位置決定部41aの面において、かごドア8の上方向の面に隣接して設けられている。そして、本実施形態においては、第2延出部39cの先端に上下方向位置決定部41bが当接することで、上部フレーム10の正面に対し、かごドア8が開閉する方向に直交する方向であって、該正面に沿う方向における駆動モータ30の位置を規制する。これにより、上下方向位置決定部41bは、上部フレーム10の正面に対し、かごドア8が開閉する方向に直交する方向であって、該正面に沿う方向における駆動モータ30の位置、より詳しくは、駆動プーリ33の位置を決定できる。

[0066] 以上、本実施形態に係るドア開閉装置によれば、第1の実施形態における効果に加えて、第2延出部39cに軸方向位置決定部41aと上下方向位置決定部41bとが当接していることをより容易に確認することができる。また、第2実施形態に比べ、締結具42の数を減らすことができるので、よりコストを削減できる。さらには、第2延出部39cの先端に上下方向位置決定部41bが重力により当接された状態で取付作業をすることができるので、かかる取付作業における作業効率を高めることができる。

[0067] 次に、本発明に係るエレベータのドア開閉装置の第5の実施形態について、図9を参照して説明する。尚、本実施形態に登場する構成のうち、図12及び図13に示す従来技術と同じあるいは相当する構成については、同じ符号を付するものとする。また、駆動モータ30の軸方向位置決定部41a及びブラケット39以外の構成は、第1の実施形態における構成と同じであるので、本実施形態における詳細な説明を省略する。

[0068] 本実施形態におけるブラケット39では、第1の実施形態におけるブラケット39に対して、第1延出部39bが、位置決定部41に係合する貫通孔

３９ｄを有する点で異なる。貫通孔３９ｄは、軸方向位置決定部４１ａの駆動モータ３０上面における位置に合わせて設けられる。本実施形態において、貫通孔３９ｄは、２つの軸方向位置決定部４１ａの位置に合わせて駆動モータ３０上面に２つ設けられる。そして、貫通孔３９ｄは、方形状の孔で設けられる。その他の点は、第１の実施形態における第１延出部３９ｂと同様であるので、説明を省略する。

[0069] 本実施形態における軸方向位置決定部４１ａは、第１の実施形態における軸方向位置決定部４１ａに対し、第１延出部３９ｂに設けられる貫通孔３９ｄの位置に合わせて設けられる点で異なる。本実施形態において、軸方向位置決定部４１ａは、ブラケット３９に取り付けられる駆動モータ３０の面で、上部フレーム１０の正面に対向する駆動モータ３０の面に隣接する２つの角部にそれぞれ設けられる。そして、２つの軸方向位置決定部４１ａのそれぞれは、ブラケット３９に当接する駆動モータ３０の上面から方形状で突出する。また、２つの軸方向位置決定部４１ａは、第１延出部３９ｂの貫通孔３９ｄの断面積に対し、同じまたはより小さな断面積を有する。これにより、２つの軸方向位置決定部４１ａのそれぞれは、ブラケット３９への駆動モータ３０の上面の当接により、第１延出部３９ｂの貫通孔３９ｄの内部に挿通され、さらに第１延出部３９ｂの上面の開口から突出される。

[0070] そして、２つの軸方向位置決定部４１ａのそれぞれは、上部フレーム１０の正面に対して、該正面に直交する軸方向における貫通孔３９ｄ内の面のいずれかに当接する。これにより、２つの軸方向位置決定部４１ａのそれぞれは、上部フレーム１０の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ３０の位置を規制する。従って、軸方向位置決定部４１ａは、上部フレーム１０の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ３０の位置、より詳しくは、駆動プーリ３３の位置を決定する。

[0071] 以上、本実施形態に係るドア開閉装置によれば、第１実施形態における効果に加えて、上部フレーム１０の正面に対し、該正面に直交する軸方向における貫通孔３９ｄ内の面に、軸方向位置決定部４１ａが当接していることを

容易に確認できる。従って、上部フレーム 10 の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ 30 の精密な位置を確認しながら、ブラケット 39 に駆動モータ 30 を取り付けることができる。

[0072] 尚、本発明に係るエレベータのドア開閉装置は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えることができる。

[0073] 例えば、本発明の実施形態においては、図 10 に示すように、ブラケット 39 は、上部フレーム 10 の正面に直交する軸回りに傾斜した状態で上部フレーム 10 の正面に取り付けられてもよい。より詳しくは、ブラケット 39 は、上部フレーム 10 の正面への取付部がかご 6 の出入口 7 の間口幅を規定するオープニングライン L よりも内側（出入口 7 寄り）に配置されるようにして、上部フレーム 10 の正面に取り付けられてもよい。具体的には、ブラケット 39 は、ブラケット 39 を上部フレーム 10 の正面に固定するための複数の締結具 40、…の全てがオープニングライン L よりも内側（出入口 7 寄り）に配置されるようにして、上部フレーム 10 の正面に取り付けられてもよい。

[0074] また、ブラケット 39 がそのように傾斜した状態で取り付けられる結果、駆動モータ 30 の取付部もオープニングライン L よりも内側（出入口 7 寄り）に配置されてもよい。具体的には、駆動モータ 30 をブラケット 39 に固定するための複数の締結具 42、…の全てがオープニングライン L よりも内側（出入口 7 寄り）に配置されてもよい。

[0075] かかる構成によれば、ブラケット 39 は、上部フレーム 10 の正面への取付部（締結具 40 による取付部）及び駆動モータ 30 の取付部（締結具 42 による取付部）がオープニングライン L よりも内側に配置されるようにして、上部フレーム 10 の正面に取り付けられることで、駆動モータ 30 をブラケット 39 から取り外す作業、あるいはそれに続く、駆動モータ 30 が取り外されたブラケット 39 を上部フレーム 10 の正面から取り外す作業は、乗場ドア 4 を開いた状態で乗場 3 から可能となる。そのため、かかる作業の作

業効率を高めることができる。

[0076] しかも、エレベータの保守点検にあたり、保守員がかご6の上に乗り込む際、ブラケット39の上面に足をかけようとしても、うまく足をかけることができない。保守員はそのような状態を忌避するため、ブラケット39が足場として利用されるのを好適に防止することができる。

[0077] また、上記実施形態においては、図11に示す如く、ブラケット39の第1延出部39bの上面に駆動モータ30が取り付けられるようにしてもよい。

[0078] かかる構成によっても、第1の実施形態と同様に、ブラケット39に対して軸方向位置決定部41a及び上下方向位置決定部41bが当接するだけで、ブラケット39への駆動モータ30の取付位置が精密に決定される。また、第1延出部39bの上面に駆動モータ30を乗せ、駆動モータ30の位置決定をした状態でブラケット39への駆動モータ30の取り付け作業ができるので、かかる作業の作業効率を高めることができる。しかも、駆動モータ30の外形（ハウジングの外形）が円形であるため、エレベータの保守点検にあたり、保守員がかご6の上に乗り込む際、ブラケット39の上面に足をかけようとしても、うまく足をかけることができない。保守員はそのような状態を忌避するため、ブラケット39が足場として利用されるのを好適に防止することができる。

[0079] また、上記実施形態において、駆動モータ30は、第1延出部39b又は第2延出部39cの先端を収納可能なスリットを有しており、該スリットが位置決定部41として機能してもよい。例えば、図4における駆動モータ30において、位置決定部41は、第1延出部39bの延出方向に第1延出部39bの先端を収納可能なスリットを有していてもよい。位置決定部41は、第1延出部39bの先端をスリット内に収納するとともに、スリットの底で第1延出部39bの先端に当接することで、上部フレーム10の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ30の位置を精密に決定できる。また、スリットに収納された第1延出部39bの上面と、スリットの

内面とで、決定された位置に駆動モータ 30 が維持されるので、ブラケット 39 に駆動モータ 30 を取り付ける作業の作業効率を高めることができる。同様に、図 8 における駆動モータ 30 において、位置決定部 41 が第 2 延出部 39 c の延出方向に第 2 延出部 39 c の先端を収納可能なスリットを有していることで、ブラケット 39 に駆動モータ 30 を取り付ける作業の作業効率を高めることができる。

[0080] また、上記実施形態において、第 2 延出部 39 c の基端部が、第 1 延出部 39 b の先端から、かごドア 8 方向に（直交するように）接続されることで、断面略コ字状に形成されてよい。そして、駆動モータ 30 は、その上面に、第 2 延出部 39 c の先端を収納するスリットを有し、該スリットを軸方向位置決定部 41 a としてもよい。スリットは、駆動モータ 30 の上面から、上部フレーム 10 の正面に沿う方向に設けられてよい。かかる構成によれば、スリットが第 2 延出部 39 c の先端部を収納するだけで、上部フレーム 10 の正面に対する、該正面に直交する軸方向における駆動モータ 30 の位置を精密に決定できる。

[0081] 尚、駆動モータ 30 の上面にスリットを設ける代わりに、第 2 延出部 39 c の上部フレーム 10 の正面に対向する面に駆動モータ 30 の正面が当接されてもよい。かかる構成でも、上部フレーム 10 の正面に対し、該正面に直交する軸方向における駆動モータ 30 の位置を精密に決定できる。

[0082] また、上記実施形態においては、サイドオープンタイプが採用されるが、上記従来のエレベータのように、センターオープンタイプであってもよい。また、サイドオープンタイプも、2 枚のかごドア 8、8 ではなく、3 枚あるいはそれ以上のかごドア 8、…が取り付けられたエレベータであってもよく、また、センターオープンも、それぞれ片側が 2 枚のかごドア 8、8 が設けられるようにしてもよい。

[0083] また、上記実施形態においては、駆動ベルト 36 を回転させる駆動プーリ 33 に駆動モータ 30 の駆動軸が直結されるようにしているが、このようなダイレクトドライブ方式ではなく、駆動モータ 30 が駆動プーリ 33 から離

れた位置に配置され、駆動モータ 30 の駆動軸にモータプーリが取り付けられ、駆動プーリ 33 に減速プーリが同軸且つ一体的に取り付けられ、モータプーリ及び減速プーリ間に減速ベルトが巻き掛けられるといった、従来のドア開閉装置のような機構であってもよい。

[0084] また、上記実施形態においては、駆動モータ 30 の駆動力をかごドア 8 に伝達する伝達機構として、駆動プーリ 33、従動プーリ 34、駆動ベルト 36 及び連結具 37 の組合せが採用されるが、その他、リンク機構等、公知の伝達機構が採用可能である。

[0085] また、上記実施形態においては、駆動モータ 30 のハウジングが円形に形成されているが、厳密に円形でなく、楕円、六角形、八角形等の多角形を含む。

[0086] また、上記実施形態においては、上部フレーム 10 は、垂直部 10a と、該垂直部 10a の上端から背面側に延出する水平部 10b とで構成されているが、水平部 10b はなくてもよい。

[0087] なお、上記実施形態において、第 1 延出部 39b が上部フレーム 10 から延出される方向は、上部フレーム 10 の正面に直交する方向に限定されず、かごドア 8 方向であれば、いずれの方向であってもよい。

符号の説明

[0088] 1…昇降路、2…出入口、3…乗場、4…乗場ドア、5…被係合部、6…かご、7…出入口、8…かごドア、9…係合部、10…上部フレーム、10a…垂直部、10b…水平部、11…ドアレール、12…ドアハンガ、13…ローラ、14…ブラケット、15…アーム、16…減速プーリ、17…減速ベルト、18…ブラケット、19…ガイドシュー、20…かご敷居、30…駆動モータ、33…駆動プーリ、34…従動プーリ、36…駆動ベルト、37、38…連結具、39…ブラケット、39a…基部、39b…第 1 延出部、39c…第 2 延出部、39d…貫通孔、40…締結具、41…位置決定部、41a…軸方向位置決定部、41b…上下方向位置決定部、42…締結具、L…オープニングライン

請求の範囲

〔請求項1〕 かごの出入口にかごドアが開閉自在に設けられ、該かごドアに伝達機構を介して駆動モータが連結されるエレベータのドア開閉装置において、

前記駆動モータは、かごの出入口の上方に設けられた上部フレームの正面にブラケットを介して取り付けられ、該ブラケットに前記駆動モータの位置決定部が当接することで、上部フレームの正面に直交する軸方向における前記駆動モータの位置が決定されることを特徴とするエレベータのドア開閉装置。

〔請求項2〕 前記位置決定部は、前記ブラケットに当接することで、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における前記駆動モータの位置を決定することを特徴とする請求項1に記載のエレベータのドア開閉装置。

〔請求項3〕 前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出された前記ブラケットの先端に当接することで、上部フレームの正面に直交する軸方向における前記駆動モータの位置を決定することを特徴とする請求項1に記載のエレベータのドア開閉装置。

〔請求項4〕 前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出された前記ブラケットに設けられる貫通孔に係合することで、上部フレームの正面に直交する軸方向における前記駆動モータの位置を決定することを特徴とする請求項1に記載のエレベータのドア開閉装置。

〔請求項5〕 前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出され、且つ、上部フレームの正面に沿う方向に曲折された前記ブラケットの一面に当接することで、上部フレームの正面に直交する軸方向における前記駆動モータの位置を決定することを特徴とする請求項1に記載のエレベータのドア開閉装置。

〔請求項6〕 前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出された前記ブラケットの下面に当接することで、かごドアが開閉する方向に直交する方

向であって、上部フレームの正面に沿う方向における前記駆動モータの位置を決定することを特徴とする請求項 2～5 の何れか 1 項に記載のエレベータのドア開閉装置。

[請求項7] 前記位置決定部は、上部フレームの正面から延出され、かつ、上部フレームの正面に沿う方向に曲折された前記ブラケットの先端に当接することで、かごドアが開閉する方向に直交する方向であって、上部フレームの正面に沿う方向における前記駆動モータの位置を決定することを特徴とする請求項 2 または 5 に記載のエレベータのドア開閉装置。

[請求項8] 前記駆動モータに、前記伝達機構における駆動プーリが直結され、前記駆動モータは、該駆動プーリが上部フレームの正面に対向するようにして、上部フレームの正面に取り付けられることを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータのドア開閉装置。

[請求項9] 前記ブラケットは、上部フレームの正面に直交する軸周りに傾斜した状態で上部フレームの正面に取り付けられ、前記駆動モータは、該ブラケットの下面に取り付けられる請求項 1 に記載のエレベータのドア開閉装置。