

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-532613

(P2016-532613A)

(43) 公表日 平成28年10月20日(2016.10.20)

(51) Int.Cl.

B66B 23/02 (2006.01)

F 1

B 6 6 B 23/02

テーマコード(参考)

Z

3 F 3 2 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-521992 (P2016-521992)  
 (86) (22) 出願日 平成26年10月10日 (2014.10.10)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年4月11日 (2016.4.11)  
 (86) 國際出願番号 PCT/FI2014/050770  
 (87) 國際公開番号 WO2015/052383  
 (87) 國際公開日 平成27年4月16日 (2015.4.16)  
 (31) 優先権主張番号 14/051,523  
 (32) 優先日 平成25年10月11日 (2013.10.11)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 591159044  
 コネ コーポレイション  
 KONE CORPORATION  
 フィンランド共和国 エフアイエヌーOO  
 330 ヘルシンキ、カルタノンティエ  
 1  
 (74) 代理人 100079991  
 弁理士 香取 孝雄  
 (74) 代理人 100153453  
 弁理士 北島 弘崇  
 (74) 代理人 100134061  
 弁理士 菊地 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ピープルムーバの伝動システムおよびピープルムーバ

## (57) 【要約】

ピープルムーバの伝動システムは、变速装置筐体(12)と、变速装置筐体(12)の少なくとも一部を通って延伸して筐体に対して回転する主軸(30)と、变速装置筐体(12)内に配設され、主軸(30)を回転させるように構成された複数の歯車と、变速装置筐体(12)を構造体支持部(43)に固定するように構成されたたわみ軸継手(40、42)とを備えている。

【選択図】図1

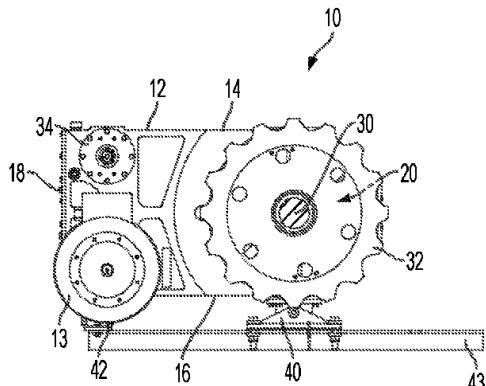


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

変速装置筐体(12)と、  
該変速装置筐体(12)の少なくとも一部を通って延伸し、該筐体に対して回転する主軸(30)と、

前記変速装置筐体(12)内に配設され、前記主軸(30)を回転させるように構成された複数の歯車(82a、82b、82c、100a、100b、100c)と、

前記変速装置筐体(12)を構造体支持部(43)に固定するように構成されたたわみ軸継手(40)とを含むことを特徴とするピープルムーバの伝動システム。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の伝動システムにおいて、前記たわみ軸継手(40)は、  
前記構造体支持部(43)に取り付けるように構成された固定基部(44)と、  
前記変速装置筐体(12)に取り付けるように構成された連結部(46)とを含み、  
該連結部(46)は前記固定基部(44)に回転可能に連結されていることを特徴とする伝動システム。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の伝動システムにおいて、前記たわみ軸継手(40)はさらに、  
前記連結部(46)を前記固定基部(44)に連結させる軸(54)および軸受を含むことを特徴とする伝動システム。

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載の伝動システムにおいて、前記軸受は、玉軸受、円筒状ころ軸受、または球面ころ軸受を含むことを特徴とする伝動システム。

**【請求項 5】**

請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の伝動システムにおいて、前記たわみ軸継手(40)は、  
前記固定基部(44)に配設された第 1 および第 2 の突縁(52)と、  
前記連結部(46)に配設された軸受と、  
第 1 および第 2 の突縁(52)ならびに前記軸受まで伸びる軸(54)とを含むことを特徴とする伝動システム。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の伝動システムにおいて、前記軸受は、玉軸受、円筒状ころ軸受、または球面ころ軸受を含むことを特徴とする伝動システム。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の伝動システムにおいて、前記主軸(30)は第 1 の軸線(74)を中心に回転し、前記たわみ軸継手(40)は、第 1 の軸線(74)に実質的に平行な第 2 の軸線(76)を中心に屈曲可能であることを特徴とする伝動システム。

**【請求項 8】**

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の伝動システムにおいて、前記主軸(30)の回転が前記変速装置筐体(12)にトルクを与え、前記たわみ軸継手(40)は該トルクの方向に屈曲するように構成されていることを特徴とする伝動システム。

**【請求項 9】**

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の伝動システムにおいて、該システムはさらに、前記変速装置筐体(12)を前記構造体支持部(43)に固定するように構成された第 2 のたわみ軸継手(42)を含むことを特徴とする伝動システム。

**【請求項 10】**

請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の伝動システムにおいて、前記変速装置筐体(12)は実質的に矩形であり、該筐体は、

第 1 の取付位置(84、86)を画成する上壁(14)と、

第 2 の取付位置(88、90)を画成する下壁(16)とを含み、

前記たわみ軸継手(40、42)は、第 1 の取付位置(84、86)または第 2 の取付位置(88、90)

10

20

30

40

50

に入替え可能に取り付けることができる特徴とする伝動システム。

【請求項 1 1】

請求項10に記載の伝動システムにおいて、前記変速装置筐体(12)は、実質的に前記上壁(14)と前記下壁(16)との間に中心線(92)を画成し、前記主軸(30)は、該中心線(92)と交差する第1の軸線(74)を中心として回転することを特徴とする伝動システム。

【請求項 1 2】

請求項11に記載の伝動システムにおいて、前記変速装置筐体(12)は、出力軸(96)を有する主駆動モータ(15)を該変速装置筐体(12)に連結するように構成されたモータ台(13)を含み、該モータ台(13)は、前記主駆動モータ(15)の出力軸(96)が前記変速装置筐体(12)の中心線(92)と交差するように配置されていることを特徴とする伝動システム。

10

【請求項 1 3】

請求項1ないし12のいずれかに記載の伝動システムにおいて、該システムはさらに、前記主軸(30)に取り付けられた踏み板チェーンスプロケット(32)を含むことを特徴とする伝動システム。

【請求項 1 4】

請求項1ないし13のいずれかに記載の伝動システムにおいて、該システムは、前記変速装置筐体(12)内に設けられた複数の歯車(82a、82b、82c、100a、100b、100c)を含み、該複数の歯車(82a、82b、82c、100a、100b、100c)は、1つまたは複数の主駆動モータ(15、42)の回転を前記主軸(30)に伝達することを特徴とする伝動システム。

20

【請求項 1 5】

請求項1ないし14のいずれかに記載の伝動システムにおいて、該システムはさらに、前記構造体支持部(43)に取り付けるように構成された軸受ブロック(80)を含み、前記変速装置筐体(12)および該軸受ブロック(80)のみで前記主軸(30)を支持することを特徴とする伝動システム。

【請求項 1 6】

請求項1ないし15のいずれかに記載の伝動システムにおいて、前記たわみ軸継手(40)は、該たわみ軸継手(40)が前記主軸(30)の下に位置するように前記変速装置筐体(12)と前記構造体支持部(43)との間に取り付けられていることを特徴とする伝動システム。

【請求項 1 7】

請求項16に記載の伝動システムにおいて、前記主軸(30)は第1の軸線(74)を中心として回転し、前記たわみ軸継手(40)は、第1の軸線(74)に実質的に平行な第2の軸線(76)を中心として屈曲可能であり、該たわみ軸継手(40)は、前記変速装置筐体(12)と前記構造体支持部(43)との間に取り付けられて、第1の軸線(74)および第2の軸線(76)が同じ垂直面に沿って水平に延伸していることを特徴とする伝動システム。

30

【請求項 1 8】

前記請求項のうち請求項9に従属する請求項のいずれかに記載の伝動システムにおいて、前記たわみ軸継手(40)は、前記変速装置筐体(12)と前記構造体支持部(43)との間にあって前記主軸(30)の半径方向において第1の距離だけ該主軸(30)から離れた位置に取り付けられ、第2のたわみ軸継手(42)は、前記変速装置筐体(12)と前記構造体支持部(43)との間にあって前記主軸(30)の半径方向において第2の距離だけ該主軸(30)から離れた位置に取り付けられ、第2の距離は第1の距離より実質的に長いことを特徴とする伝動システム。

40

【請求項 1 9】

請求項1ないし18のいずれかに記載の伝動システムを含むピープルムーバ。

【請求項 2 0】

請求項19の伝動システムを含むピープルムーバにおいて、該ピープルムーバはトラスレス・ピープルムーバであることを特徴とするピープルムーバ。

【請求項 2 1】

請求項19ないし20のいずれかに記載のピープルムーバにおいて、該ムーバはさらに踏み板帯を含むことを特徴とするピープルムーバ。

【請求項 2 2】

50

請求項21に記載のピープルムーバにおいて、前記変速装置筐体(12)は前記踏み板帯の外側に配設されていることを特徴とするピープルムーバ。

【請求項23】

請求項19ないし22のいずれかに記載のピープルムーバにおいて、前記たわみ軸継手(40、42)はプラケットを含むことを特徴とするピープルムーバ。

【請求項24】

請求項19ないし23のいずれかに記載のピープルムーバにおいて、前記主軸(30)は、前記変速装置筐体(12)に支持されて該筐体に対して回転することを特徴とするピープルムーバ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本特許出願は、一般には、例えばエスカレータや動く歩道などのピープルムーバに関するものである。具体的には、本特許出願は、ピープルムーバの耐荷重変速装置に関するものである。

【背景】

【0002】

エスカレータや動く歩道などのピープルムーバは、例えば建物の異なる階層間に架け渡したトラスを備えていることが多い。しかし、特定の用途においては、トラスを必要としないこともある。いずれにせよ、トラスが存在する場合、トラスは、踏み板、乗客、およびピープルムーバの他の構成要素の重量を支えている。通常、トラスは、例えば踏み板を駆動し踏み板に搭乗した乗客を運ぶ動的に変化する力などのピープルムーバの動荷重も支える。例えば、特定の実施例では、主軸がトラスの上端またはその近傍に取り付けられている。これにより、主駆動装置/変速装置は、主軸に動力を直接または間接的に伝達する。トラスを使用して主軸を支持する場合、変速装置の設置が複雑になり、そのうえ/または変速装置を設置可能な場所が制限される。

20

【概要】

【0003】

本発明は、ピープルムーバ用の改良された伝動システム、および改良されたピープルムーバを提案することを目的とする。とりわけ、従来のピープルムーバにおける障害、および本発明に関する記載のなかで後述する問題点を解消することを目的とする。また、使用中に発生する様々な環境および/または状況に対する伝動システムの適応性を1つ以上 の方法で改善することを目的とする。とくに、変速装置、モータおよび主軸の位置に融通性を持たせることを目的とする。

30

【0004】

とりわけ、踏み板帯を駆動して何らかの乗客を運ぶ際に変速装置に加わる力および/またはトルク負荷に対応できるよう伝動システムの設置に柔軟性のある有利な実施形態を提示する。とくに、次のような有利な実施形態も提示する。すなわち、場合によってはトラスで主軸を支える必要すら無くして「トラスレス」ピープルムーバが実現可能となるよう に、トラス構造体への依存性を低減することができる。さらに、とりわけ伝動システムを様々な方法で交換可能に取付けできるような有利な実施形態を提示する。

40

【0005】

提案するピープルムーバの新規の伝動システムは、変速装置筐体と、変速装置筐体内の少なくとも一部を通って延伸し筐体に対して回転する主軸と、変速装置筐体内に配設されて主軸を回転させるように構成された複数の歯車と、変速装置筐体を構造体支持部に固定するように構成されたたわみ軸継手とを備えている。他の態様、目的および利点、ならびに具体的な実施例となる構造および機能については、本願の明細書、図面および具体例を考察することで理解できるであろう。

【0006】

好適な一実施形態において、たわみ軸継手は、構造体支持部に取り付けるように構成さ

50

れた固定基部と、変速装置筐体に取り付けるように構成された連結部とを備え、連結部は固定基部に回転可能に連結されている。そのため、たわみ軸継手は、必須ではないが好適には、連結部を固定基部に連結させる軸および軸受を備えている。好ましくは、軸受は、玉軸受、円筒状ころ軸受、または球面ころ軸受からなる。よって、たわみ軸継手はさらに、必須ではないが好適には、固定基部に配設された第1および第2の突縁と、連結部に配設された軸受と、第1および第2の突縁ならびに軸受を通って延伸する軸とを備えている。好ましくは、軸受は、玉軸受、円筒状ころ軸受、または球面ころ軸受からなる。

【0007】

好適な一実施形態において、主軸(30)は第1の軸線を中心として回転し、たわみ軸継手は、第1の軸線に実質的に平行な第2の軸線を中心に屈曲可能である。

10

【0008】

好適な一実施形態において、主軸の回転によって変速装置筐体にトルクが与えられ、たわみ軸継手はトルク方向に屈曲するように構成されている。

【0009】

好適な一実施形態において、伝動システムはさらに、変速装置筐体を構造体支持部に固定するように構成された第2のたわみ軸継手を備えている。

【0010】

好適な一実施形態において、変速装置筐体は実質的に矩形であり、第1の取付位置を画成する上壁と、第2の取付位置を画成する下壁とを備え、たわみ軸継手は、第1の取付位置または第2の取付位置に入替え可能に取り付けることができる。

20

【0011】

好適な一実施形態において、変速装置筐体は実質的に上壁と下壁との中間に中心線を画成し、主軸は、中心線と交差する第1の軸線を中心に回転する。

【0012】

好適な一実施形態において、変速装置筐体は、出力軸を有する主駆動モータを変速装置筐体に連結させるように構成されたモータ台を備え、モータ台は、主駆動モータの出力軸が変速装置筐体の中心線と交差するように配置されている。

【0013】

好適な一実施形態において、伝動システムは、主軸に取り付けられた踏み板チェーンスプロケットを備えている。

30

【0014】

好適な一実施形態において、伝動システムは、変速装置筐体内に設けられた複数の歯車を備え、これら複数の歯車は主駆動モータの回転を主軸に伝達する。

【0015】

好適な一実施形態において、伝動システムは、構造体支持部に固定するように構成された軸受ブロックを備え、変速装置筐体および軸受ブロックはこれらのみで主軸を支持する。

【0016】

好適な一実施形態において、たわみ軸継手は、たわみ軸継手が主軸の下側に位置するように変速装置筐体と構造体支持部との間に取り付けられている。

【0017】

好適な一実施形態において、主軸(30)は第1の軸線を中心として回転し、たわみ軸継手(40)は、第1の軸線に実質的に平行な第2の軸線を中心として屈曲可能であり、たわみ軸継手は、変速装置筐体と構造体支持部との間に取り付けられて、第1の軸線および第2の軸線が同じ垂直面に沿って水平に延伸している。

【0018】

好適な一実施形態において、たわみ軸継手は、変速装置筐体と構造体支持部との間にあって主軸の半径方向において第1の距離だけ主軸から離れた位置に取り付けられ、第2のたわみ軸継手は、変速装置筐体と構造体支持部との間にあって主軸の半径方向において第2の距離だけ主軸から離れた位置に取り付けられ、第2の距離は第1の距離より実質的に

40

50

長い。

【0019】

やはり提案する新規のピープルムーバは、上述したような、または請求項1もしくは請求項2ないし18の何らかの組合せなど本出願の他の箇所で述べるような伝動システムを備えている。その伝動システムは、上述の好適な特徴事項を1つ以上の何らかの組合せを含む。

【0020】

好適な一実施形態において、ピープルムーバはトラスレス・ピープルムーバである。

【0021】

好適な一実施形態において、ピープルムーバは踏み板帯を備えている。

10

【0022】

好適な一実施形態において、変速装置筐体は踏み板帯の外側に配設されている。

【0023】

好適な一実施形態において、たわみ軸継手はプラケットを備えている。

【0024】

好適な一実施形態において、主軸は、変速装置筐体に支持されて筐体に対して回転する。

【図面の簡単な説明】

【0025】

上述の本発明の態様および他の特徴および利点は、以下の図面により明確となろう。図中、同様の参照番号は概して、同じ要素、機能的に類似の要素、および/または構造的に類似の要素を示す。

20

【図1】ピープルムーバの変速装置の一実施形態を示す側面図である。

【図2】図1の変速装置の断面図である。

【図3】図1の第1のたわみ軸継手の一実施形態を示す斜視図である。

【図4】図1の第2のたわみ軸継手の一実施形態を示す側面図である。

【図5】図1の第2のたわみ軸継手の一実施形態を示す断面図である。

【図6】図1の第2のたわみ軸継手の一実施形態を示す斜視図である。

【図7】図1の変速装置を軸受ブロックの一実施形態とともに示す側面図である。

【図8】図7の軸受ブロックを示す部分拡大図である。

30

【図9】図7の断面図である。

【図10】図1の変速装置の内部歯車を示す内部側面図である。

【図11】ピープルムーバの変速装置の第2の実施形態を示し、内部歯車を点線で示した側面図である。

【図12】図11の変速装置が組み込まれたピープルムーバ、具体的にはエスカレータの側面図である。

【図13】モータ台に固定した駆動モータの一実施形態とともに図1の変速装置を示す側断面図である。

【詳細な説明】

【0026】

本発明の実施形態について、以下に詳細に述べる。実施形態の説明を行うにあたり、内容を明確にするために専門用語を用いる。しかし、本発明は、こうして選定した専門用語に限定することを意図するものではない。他の同様の部材を採用して、本発明の精神と範囲を逸脱せずに他の方法を創出できることは、当業者に明白であろう。本明細書で引用する参考文献はすべて、それらを個々に組み込んだ場合と同様に、本明細書中に参照により組み込まれる。

40

【0027】

本出願は、エスカレータまたは動く歩道などのピープルムーバの伝動システムに関する。実施形態によると、伝動システムは、主駆動モータ（例えば交流電動機または直流電動機）から踏み板チェーンに動力を伝達して各踏み板または歩道を前進させる変速装置を備

50

えている。本变速装置は、「耐荷重型」变速装置でよい。これは、变速装置自体が主軸と、踏み板チェーンスプロケットによって主軸に掛かるトルク／力荷重とを支えて、踏み板チェーンスプロケットが踏み板を駆動し乗客を運ぶ。従来の伝動システムとは異なり、本变速装置はトラスによって主軸を支えなくてよいため、「トラスレス」ピープルムーバを可能にし、および／または旧式のピープルムーバを改装する際に、变速装置および主軸の配置に融通性を持たせることができる。

【0028】

図1を参照すると、变速装置10の一実施形態を示している。变速装置10は、歯車、軸および軸受などの变速装置の内部構成部品を保持して支持する变速装置筐体12を備えていてもよく、これについては後で詳細に述べる。非限定的実施形態によると、变速装置筐体は全体が矩形であるが、それ以外の形状でもよい。図1に示すように、变速装置筐体12は、上壁14、下壁16、端壁18、20、および対向する側壁22、24(図2の断面図に表示)を備えていてもよい。

10

【0029】

図1および図2を参照すると、变速装置筐体12は、主駆動モータ(例えば、交流または直流電動機)を筐体12にて支持するモータ台13を備えていてもよい。モータ台13は、取付板、穴、ねじ穴、または当該分野で公知の他の構造体で構成してもよく、これにより主駆動モータ15(例えば図7を参照)を变速装置筐体へ容易に固定することができる。図13は、ねじ式緊締具17を用いてモータ台13に取り付けられた駆動モータ15の実施形態を示す断面図であるが、それ以外の実施形態も可能である。

20

【0030】

再び図1および図2を参照すると、变速装置筐体12はさらに、例えば側壁22、24を通って横断方向に伸びる主軸30を筐体12にて支持する軸受26、28を備えていてもよい。主軸30は、筐体12内に完全に、または部分的に延伸してもよい。变速装置筐体12内にある歯車によって動力を主駆動モータ15から主軸30に伝達でき、これについては以下に詳細に述べる。踏み板チェーンスプロケット32、もしくは他の出力歯車を主軸30に連結させて、ピープルムーバの踏み板またはパレットを駆動する。図1では、ブレーキ台34が变速装置筐体12に固定されているが、ブレーキ台34に代わって第2のモータ台13を設けてもよく、あるいは、ブレーキ台34およびモータ台13の位置を入れ替えてよい。別の方法として、埃除けカバー37を、図13に示すようにブレーキ台34の代わりに使用してもよい。

30

【0031】

図2を参照すると、軸受26、28は、玉軸受、円筒状ころ軸受、球面ころ軸受、または他のタイプの当該分野で公知の軸受または軸受筒からなるものでよい。図2をさらに参照すると、筐体12の実施形態では、主軸30を出力／踏み板チェーンスプロケット32の右手側(図示のように)または左手側で入替え可能に装着するように構成して、变速装置10の設置に柔軟性を持たせてもよい。

【0032】

図1を再度参照すると、ブラケットまたはマウントなどの1または複数のたわみ軸継手40、42によって、变速装置10を構造体支持部43、例えばピープルムーバが配設されているコンクリート床、構造体梁、桁、または他の建造物や環境物の一部などに取り付けてよい。実施形態によると、構造体支持部43は、改装または更改される既存のピープルムーバのトラスさえも含んでよい。

40

【0033】

たわみ軸継手は、所望の方向に屈曲するか、そうでなければ偏向して、それ以外の方向には実質的に剛性を維持し、踏み板帶の駆動および何らかの乗客の輸送時に变速装置10に掛かる力および／またはトルク負荷に対応するように構成してもよい。それにより、变速装置10に掛かる応力を減少でき、变速装置10、連結器、内部歯車、封止材および他の部材の摩耗や裂傷を軽減でき、その結果、寿命が延びて、保守回数が減少できる。

【0034】

図3を参照すると、第1のたわみ軸継手40を示している。たわみ軸継手40は、屈曲しや

50

すい状態で相互に連結された固定基部44および連結部46を備えていてもよい。例えば、実施形態によると、連結部46は、1本以上の軸を中心として固定基部44に対して回転可能である。固定基部44は、当該技術分野において公知の様々な緊締技術を用いて構造体支持部に取り付けるように構成してもよい。例えば、図に示すように、1本または複数本のボルト48が構造体支持部の対応するねじ穴に係合しているが、溶接、接合およびリベット締めなどの他の技術を用いることもできる。同様に、連結部46も、1本以上のボルト50、または溶接、接合もしくはリベット締めなどの当該技術分野で公知の他の緊締具または接合技術を用いて変速装置筐体12に取り付けるように構成してもよい。

#### 【0035】

さらに図3を参照すると、固定基部44は、連結部46と相互に連結された1つまたは複数の垂直突縁52を備えていてもよい。例えば、突縁52内で貫通穴が伸びて、連結部46の対応する穴を通って伸びる軸54を挿入することができる。図3では、軸54はボルトとして示しているが、他の実施形態も可能である。軸受（図3では見えない）を連結部46に配置してもよく、軸を挿入して、固定基部44と連結部46との回転連結を安定かつ滑らかにする。軸受については、図4ないし図6に示す実施形態に関連してより詳しく述べる。軸受は図3では連結部46内に配設されているが、これに代わって、もしくは追加的に、1つ以上の軸受を固定基部44の突縁52に設けて軸54を挿入してもよいであろう。また、ピボットヒンジの代わりに別のタイプの屈曲性連結部を用いてもよい。例えば、エラストマまたは弾性プラスチック材などの一体成形ヒンジを連結部46と固定基部44の間に延伸させてもよい。また別の方法として、連結部46および固定基部44を一体構造にして、小寸法の領域で一体成形ヒンジを構成するようにしてもよい。本開示に基づいて、筐体12と固定基部44との間に屈曲性連結を形成するような他の構造体を実現可能なことは、当業者の理解の及ぶところであろう。

10

20

30

40

#### 【0036】

図4、図5および図6は、第2のたわみ軸継手42の実施形態を示す。第2のたわみ軸継手42は、大きさ以外、第1のたわみ軸継手40と実質的に同じである。例えば、第2のたわみ軸継手42は、突縁58を有する固定基部56、および固定基部56に屈曲連結された連結部60を備えていてもよい。固定基部56は、ボルト62もしくは他の緊締具、または溶接、接合もしくはリベット締めなどの当該技術分野で公知の結合技術を用いて支持面に取り付けてよい。連結部60は、同様に、ボルト64、または当該技術分野で公知の緊締具もしくは結合技術を用いて変速装置筐体12に取り付けてよい。

30

#### 【0037】

とくに図5を参照すると、連結部60と固定基部56との結合の一実施例を示している。図示のとおり、連結部60は、軸受68（例えば、玉軸受、円筒状ころ軸受、球面ころ軸受）、軸受筒、または他の構造体を支持する突縁66を備えていてもよい。図に示す実施例では、軸受68はスナップリングを介して突縁の穴に固定されているが、他の実施形態も可能である。軸70は、突縁58の穴を通り、さらに軸受68を通って延伸し、連結部60を固定基部56に連結することができる。連結部60は、軸70の軸線72を中心として固定基部56に対して回転可能であり、その際、他の方向の動きは実質的に制限されている。あるいは、別のタイプの軸受または連結部を用いて、連結部60が別の軸または様々な軸線を中心として固定基部56に対して動けるようにしてもよい。また、これに加えて、あるいはこれに代わって、軸受を突縁58に設けて軸70を支持してもよい。

#### 【0038】

再び図1を参照すると、第1のたわみ軸継手40は実質的に主軸30に沿って下壁16に配設してもよい。さらに、第2のたわみ軸継手42は、第1のたわみ軸継手40から少し離して、例えば実質的に端壁18に隣接して下壁16に配設してもよく、また他の位置に配することも可能である。

#### 【0039】

図1と図2を併せて参照すると、主軸30は、主軸30の回転中心となる軸線74を画成することができる。第1のたわみ軸継手40も、連結部46の回転中心となる軸線76を画成するこ

50

とができる（上述の第2のたわみ軸継手42に関する説明を参照のこと）。一実施形態によると、主軸30の回転軸74は、軸線74および／または軸線76に実質的に平行でよく、これにより、たわみ軸継手40、42は、負荷が掛かった状態のときに回転する主軸30によって変速装置筐体12に加わるトルクに応じて屈曲する。

【0040】

図7および図8を参照すると、変速装置10は、主軸30の反対側の端部を支持する軸受ブロック80とともに示されている。いくつかの実施形態によると、変速装置10を2台以上使用してもよい（例えば、実質的に主軸30の両側に配設する）。ただし、他の例では、軸受ブロック80は、例えば図9に示すように、主軸30における変速装置10の支持しない側の端部を支持しなければならない場合もある。軸受ブロック80は、例えばボルト、リベット、溶接、接合、または他の当該技術分野で公知の手法によって構造体支持部43に固定してもよい。図に詳しく示していないが、軸受ブロック80は、主軸を挿入してこれを支持し軸受ブロックに対して回転可能にする軸受、軸受筒、または他の構造体を備えてよい。図7では、主駆動モータ13およびブレーキ台34の位置が逆で、駆動モータ13が変速装置筐体12の上部近くに位置している。このような変更は、例えば特定の設置におけるスペースの制約に適合させる場合に行つてもよい。

10

【0041】

図9は、変速装置10、主軸30、および軸受ブロック80の全体的な断面図である。非限定的な実施形態によると、変速装置10と軸受ブロック80はともに、主軸30を支持する何らかの支持構造体を別に設けることなく、主軸30を支持できる。また、変速装置10が2台以上でも、ともに、主軸30を支持する何らかの支持構造体を別に設けることなく、主軸30を支持することが可能である。しかし、当業者であれば本開示から十分に理解できることであるが、必要に応じて支持体を追加的に用いてよい。変速装置10の各実施形態であれば、トラスに頼らずとも主軸30を支持できるため、変速装置10の設置場所の自由度が高まり、例えば、踏み板帯の外側（例えばスプロケット32、32'の外側）に配置することも可能であり、以後の保守の際、アクセスが容易になる。しかし、当業者には理解の及ぶことであろうが、変速装置10は、踏み板帯の内側などの別の場所も可能である。

20

【0042】

図10は、変速装置筐体12の内部図である。図示の実施例には、2台の主駆動モータ42が含まれている。図10は、主駆動モータ42から主軸30に回転を伝達する歯車列82a、82b、82cの実施例を示している。歯車列82a、82b、82cは、変速装置筐体内の軸および軸受に、あるいは当該技術分野で公知の他の構造体に取り付けてよい。本発明に従って様々な異なる歯車および歯車の組合せを用いて、動力を主駆動モータから主軸30に伝達できることは、当業者であれば本開示に基づいて理解の及ぶことであろう。

30

【0043】

図10をさらに参照すると、変速装置筐体12の実施形態は上壁14から下壁16まで実質的に対称であるため、変速装置10を異なる姿勢に転向させたり回転させたりして、様々な取付け方に適応させることができる。上壁14は、たわみ軸継手40、42をそれぞれ収容する第1の取付領域84、86を含む。同様に、下壁16は、たわみ軸継手40、42を収容するように構成された第2の取付領域88、90を含み、軸継手40、42は、入替え可能な状態で上壁14または下壁16に取り付けられ、変速装置10の様々な取付姿勢に対応することができる。取付位置84、86、88、90には、ねじ穴、穴、溶接用素地、またはたわみ軸継手40および／または42の取付けを容易にする他の構造体が含まれていてよい。

40

【0044】

図11を参照すると、主駆動モータ15が変速装置筐体12の中心線92上に取り付けられた変速装置10の実施形態を示している。例えば、主駆動モータ15は、中心線92と実質的に交差する軸線96を画成する出力軸94を備えていてよい。同様に、主軸30の軸線74も、中心線92と実質的に交差していてよい。この構成により上から下まで実質的に対称の変速装置10が得られ、変速装置10が取り得る設置位置の自由度がいっそう高まる。図11は歯車列100a、100b、100cも示し、これらを使用して主駆動モータ42から主軸30に回転を伝達す

50

ることできる。上述したように、歯車列100a、100b、100cは、変速装置筐体内の軸および軸受、もしくは当該技術分野で公知の別の構造体に取り付けてもよい。本発明に従って様々な異なる歯車および歯車の組合せを用いて、動力を主駆動モータから主軸30に伝達できることは、当業者であれば本開示に基づいて理解できるであろう。

【0045】

図12は、エスカレータの既存のトラス102に隣接して、例えば構造体支持部43に取り付けられた変速装置10の実施形態を示す。変速装置10は対称という性質を持っているため、簡単に前後または左右に転向でき、スプロケット32の位置を最適にしたり、および/または主駆動モータ13を適度な位置に配置したりすることができる。図12は、トラス102を使用したエスカレータに取り付けられた変速装置10を示す。しかし、トラス102を使用して主軸30を支持するのに代わって、変速装置10自体で主軸を支持してもよく、これにより、主軸30や変速装置10の配置の融通性が高まり、および/または変速装置と主軸との間の間接的な連結がなくなる。上述したように、いくつかの適用例ではトラスを一切用いない。ただし、このような適用例では、コンクリート床などの建物の一部で、踏み板と、例えば踏み板行路に搭乗した乗客との重量を支える必要が生じることになる。

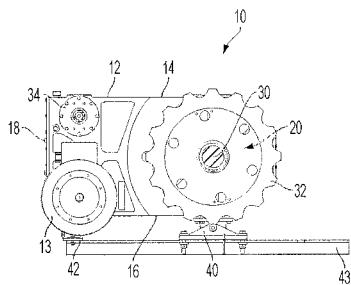
10

【0046】

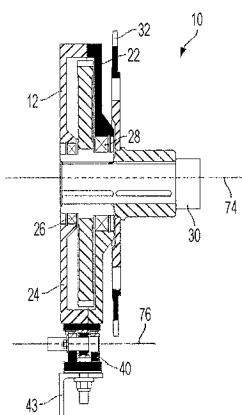
本明細書に例を挙げて説明した実施形態は、本発明を構成して使用するのに本願発明者が知る限りで最良の方法を当業者に教示することを目的としているにすぎない。本明細書に記載の事項はいずれも、本発明の範囲を限定するものとみなすべきでない。提示した例はいずれも代表的な例であり、非限定的である。上述した本発明の実施形態は、上記教示に鑑みた当業者の理解に応じて、本発明から逸脱することなく改良または変更してもよい。したがって、本願請求項およびそれと均等の事項の範囲内において、具体的に説明したのとは別のやり方で本発明を実施してもよい。

20

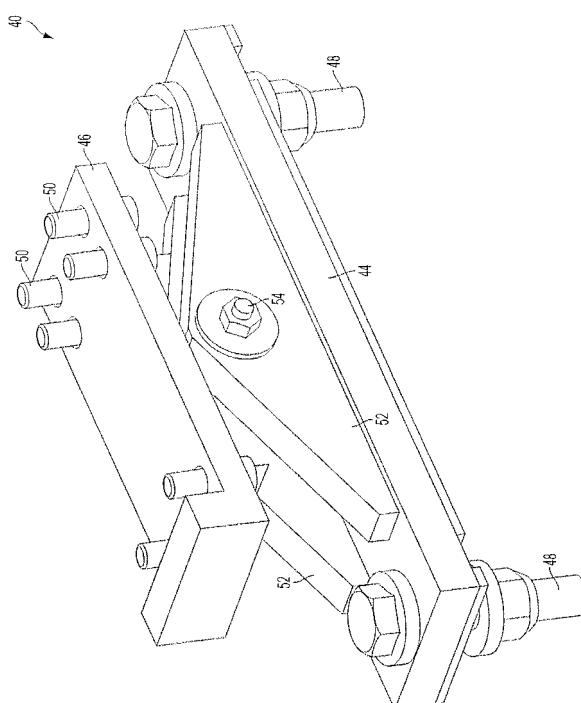
【図1】



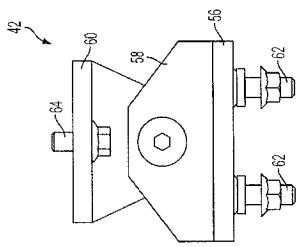
【図2】



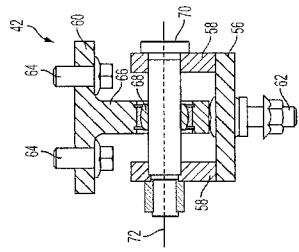
【図3】



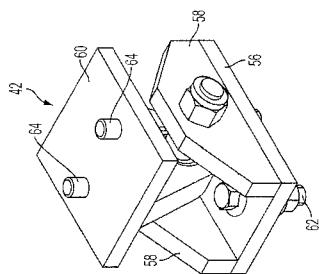
【図4】



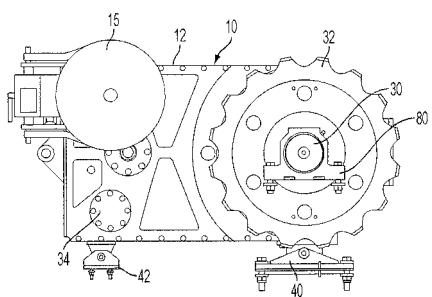
【図5】



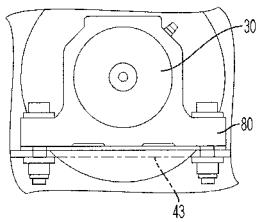
【図6】



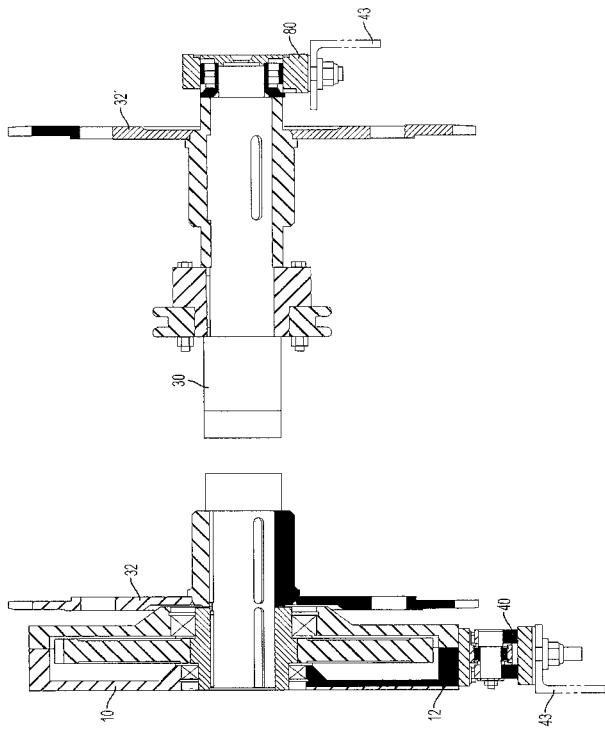
【図7】



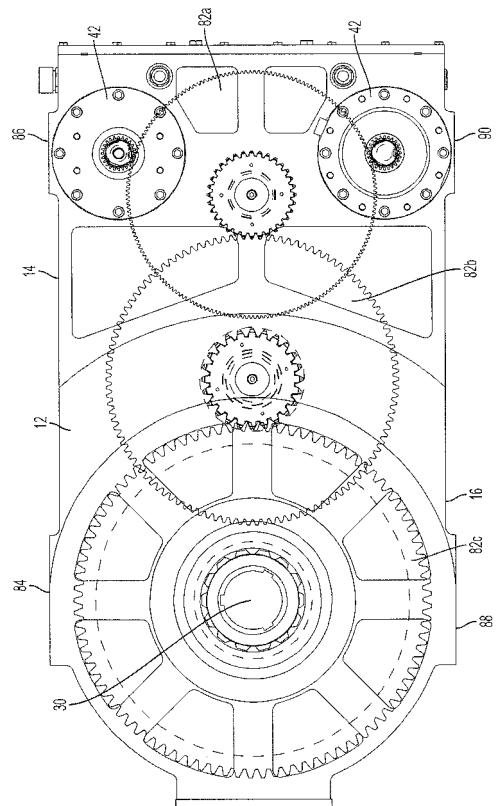
【図8】



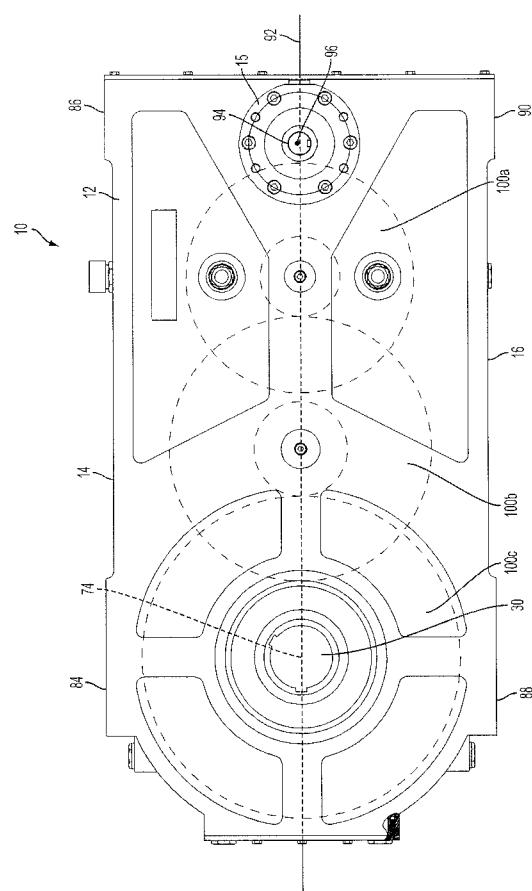
【図9】



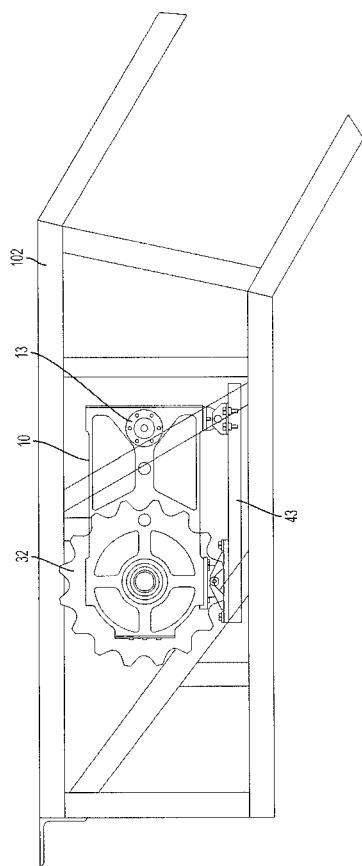
【図10】



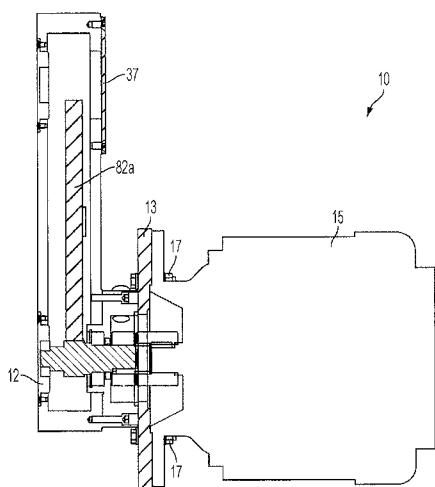
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/FI2014/050770
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
See extra sheet		
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)		
IPC: B66B, B65G, F16H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
FI, SE, NO, DK		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base, and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal, WPI		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP S488628 Y1 (-) 06 March 1973 (06.03.1973) figures 1-4 & abstract [online] EPOQUENET EPODOC	1, 2, 8, 14, 16, 17, 19-24 15
Y	US 4676560 A (SCHMITZ JOACHIM [DE] et al.) 30 June 1987 (30.06.1987) column 1, lines 9-24; column 2, lines 3-19; figures 2-4 and 6	1-8, 10-12, 14
X	JP S57155170 U (-) 29 September 1982 (29.09.1982) figures 1, 2, 4 and 5 & abstract [online] EPOQUENET EPODOC	1, 9, 13, 18, 19
Y	US 5224580 A (NURNBERG THOMAS R [US] et al.) 06 July 1993 (06.07.1993) column 4, lines 7-47; figures 1-3	15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 12 December 2014 (12.12.2014)		Date of mailing of the international search report 16 December 2014 (16.12.2014)
Name and mailing address of the ISA/FI Finnish Patent and Registration Office P.O. Box 1160, FI-00101 HELSINKI, Finland Facsimile No. +358 9 6939 5328		Authorized officer Anu Keski-Honkola  Telephone No. +358 9 6939 500

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on Patent Family Members**International application No.  
PCT/FI2014/050770

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family members(s)	Publication date
JP S488628 Y1	06/03/1973	None	
US 4676560 A	30/06/1987	AT 33372 T DE 3504751 A1 DE 3504751 C2 DE 3660118 D1 EP 0194960 A1 EP 0194960 B1 JP S61188307 A JP H0241485 B2	15/04/1988 14/08/1986 21/05/1987 11/05/1988 17/09/1986 06/04/1988 22/08/1986 18/09/1990
JP S57155170 U	29/09/1982	None	
US 5224580 A	06/07/1993	None	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/FI2014/050770

**CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

**IPC**  
**B66B 23/02** (2006.01)

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(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,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,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

(72)発明者 コリソン、 グレン

フィンランド共和国 エフアイ - 0 0 3 3 0 ヘルシンキ、 カルタノンティエ 1、 コネ コ  
ー ポレイ ショ ン内

(72)発明者 ヌルンベルグ、 トーマス

フィンランド共和国 エフアイ - 0 0 3 3 0 ヘルシンキ、 カルタノンティエ 1、 コネ コ  
ー ポレイ ショ ン内

F ターム(参考) 3F321 CA02 CA13