

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6562498号
(P6562498)

(45) 発行日 令和1年8月21日(2019.8.21)

(24) 登録日 令和1年8月2日(2019.8.2)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 1 B 12/10 (2006.01) B 6 1 B 12/10 Z

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-36133 (P2015-36133)	(73) 特許権者	000228523
(22) 出願日	平成27年2月26日 (2015. 2. 26)		日本ケーブル株式会社
(65) 公開番号	特開2016-155503 (P2016-155503A)		東京都千代田区神田錦町2丁目11番地
(43) 公開日	平成28年9月1日 (2016. 9. 1)	(74) 代理人	100104776
審査請求日	平成30年2月23日 (2018. 2. 23)		弁理士 佐野 弘
		(74) 代理人	100119194
			弁理士 石井 明夫
		(72) 発明者	戸奈 久之
			千葉県習志野市茜浜3-1-4 日本ケー
			ブル株式会社本社工場内
		(72) 発明者	岩淵 孝宏
			千葉県習志野市茜浜3-1-4 日本ケー
			ブル株式会社本社工場内
		審査官	志水 裕司
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 索道における原動滑車の軸構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

減速機を備え該減速機の下方に貫通孔を形成したメインフレームと、該メインフレームの前記貫通孔に挿嵌して取り付けられた中空軸と、該中空軸に回転自在に支持された原動滑車と、前記中空軸の内部に備えられて前記原動滑車と前記減速機を連結する駆動軸と、前記中空軸と前記メインフレームに繋止して前記中空軸が前記メインフレームに対して回転しないようにした回り止めプレートと、を備えており、

前記回り止めプレートは、

前記駆動軸が回転自在に挿通する孔を有し、二分割構造に形成されている、
ことを特徴とする索道における原動滑車の軸構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、索道において索条を駆動する原動滑車の軸構造に関する。

【背景技術】

【0002】

索道は、少なくとも2地点に設けられた停留場にそれぞれ回転自在に滑車を設け、これらの滑車間に張架した索条に搬器を懸垂して人員や物品を輸送する設備であり、主に傾斜地で輸送を行うチェアリフトやゴンドラリフトとして広く知られている。この索道設備においては、いずれか一方の停留場に電動機や減速機からなる原動装置を設け、これにより

原動滑車を回転させ索条を駆動する。

【 0 0 0 3 】

索道において、線路長が短かったり乗車人員が少ないなど索条に作用する張力が比較的低い場合には、原動滑車は減速機の出力軸に直接支持され、減速機の入力軸に電動機が接続されて駆動されるように構成されている。これに対して、索条の張力が高い索道においては、原動滑車を減速機の出力軸で直接支持すると出力軸に作用するラジアル荷重が大きいために、より大型の減速機を採用することになる。このようなことから、索条張力の高い索道においては、中空軸を用いて原動滑車のラジアル荷重を支持するとともに、この中空軸の内部に駆動軸を備え、これにより原動滑車を回転駆動する構成が従来より採用されている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

【 0 0 0 4 】

図 7 は、従来の原動滑車の軸構造を示す垂直方向断面図である。原動装置の機器類が配設された原動フレーム 5 0 には、原動滑車 5 3 の回転中心位置に貫通孔が穿孔されており、ここに中空軸 5 2 が挿嵌され固定されている。中空軸 5 2 の上部は、貫通穴に対して中空軸 5 2 が回転しないように平行キー 5 9 により回り止めがなされており、中空軸 5 2 の下部には、ベアリング 5 4 及びスリーブ 5 5 を介して原動滑車 5 3 が回転自在に支持されている。中空軸 5 2 の内部には、両端部にスプライン軸部が形成された駆動軸 5 8 が内挿されており、上側のスプライン軸部が減速機 5 6 の出力部と嵌合し、下側のスプライン軸部が原動滑車 5 3 に備えた駆動フランジ 5 7 と嵌合している。このような構成により、索条の張力に起因するラジアル荷重は中空軸 5 2 により受け、原動滑車 5 3 を回転させる駆動力は駆動軸 5 8 により伝達するようになっている。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 2 0 1 2 / 0 8 0 9 8 3 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上記したように従来の原動滑車の軸構造においては、中空軸 5 2 が原動フレーム 5 0 に対して回転しないように平行キー 5 9 を用いていた。しかしながら原動フレーム 5 0 は、その上部に減速機 5 6 や電動機等の機器類を配置するために大型の構造体であって、平行キー 5 9 のキー溝を加工するには大型な加工機でしか加工することができず、加工費が高価であった。

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、中空軸の回転止めに要する加工が容易であって、したがって加工費が低減できる索道における原動滑車の軸構造を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、減速機を備え該減速機の下方に貫通孔を形成したメインフレームと、該メインフレームの前記貫通孔に挿嵌して取り付けられた中空軸と、該中空軸に回転自在に支持された原動滑車と、前記中空軸の内部に備えられて前記原動滑車と前記減速機を連結する駆動軸と、前記中空軸と前記メインフレームに繋止して前記中空軸が前記メインフレームに対して回転しないようにした回り止めプレートと、を備えており、前記回り止めプレートは、前記駆動軸が回転自在に挿通する孔を有し、二分割構造に形成されている、ことを特徴としている。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、メインフレーム及び中空軸に施す加工が容易であるので、中空軸の回転止めに要する費用を低減できる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】原動緊張装置の正面図

【図 2】原動緊張装置の平面図

【図 3】図 1 における B - B 矢視図

【図 4】図 1 における A - A 矢視図

【図 5】原動滑車の軸構造を示す断面図

【図 6】図 5 における C - C 矢視図

【図 7】従来の原動滑車の軸構造を示す垂直方向断面図

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の具体的な実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は原動緊張装置の正面図、図 2 は原動緊張装置の平面図、図 3 は図 1 における B - B 矢視図、図 4 は図 1 における A - A 矢視図である。なお、以下の説明においては特に説明のない限り、図 1 における左右方向を前後方向で表し、特に図 1 の右方向を前側、左方向を後側等と表現する。また、図 2 における上下方向を左右方向又は幅方向等で表し、図 3、図 4 における左右方向と同一の方向を指すものとする。

【 0 0 1 2 】

索道の停留場には、線路中心線 1 2 上に地面から上方へ突出して基礎 1 1 が形成されており、この上部に原動緊張装置 1 0 が設置されている。原動緊張装置 1 0 は、以下のように構成されている。まず、基礎 1 1 の上部には、ベースフレーム 1 3 が固設されており、このベースフレーム 1 3 の前端部及び後端部には、それぞれ前側支持フレーム 1 4 と後側支持フレーム 1 5 とを備えている。

20

【 0 0 1 3 】

前側支持フレーム 1 4 は、図 3 に示すように正面視において上方を開口したコ字形状をなしており、上方へ延びた両側方部材の上部内側には大径の支持ローラー 1 6 と、この下方に小径のガイドローラー 1 7 とを回転自在に備えている。後側支持フレーム 1 5 は、図 4 に示すように正面視において、上記前側支持フレーム 1 4 よりも高さを低くしたコ字形状をなすとともに、下部の部材は後方へ突出した形状（図 1 参照）となっており、この後方へ突出した部材に大径の支持ローラー 1 6 を備えるとともに、コ字形状をなした両側方部材の上部内側に小径のガイドローラー 1 7 を回転自在に備えている。以下説明するように、各大径の支持ローラー 1 6 及び小径のガイドローラー 1 7 は、メインフレーム 1 8 を前後方向へ移動可能に支持している。

30

【 0 0 1 4 】

メインフレーム 1 8 は、前後方向へ延びる下部フレーム 1 9 と、この下部フレーム 1 9 の上部に形成された上部フレーム 2 0 とからなっている。上部フレーム 2 0 の後部は下部フレーム 1 9 の後端よりも後方へ突出しており、ここへ索条 3 2 を巻き掛けた原動滑車 3 3 を回転自在に支持している。下部フレーム 1 9 は、長尺状の角形鋼管を左右並列に配置し、この角形鋼管の上面及び下面を適宜連結して略箱形に形成されている。下部フレーム 1 9 の上面には、前後方向の略中心位置から前端部に渡って、角形鋼管の側面から両外側へ突出して板状の前側スライドフランジ 2 1 が形成されている。また、下部フレーム 1 9 の下面にも同様に、略中心位置から後端部に渡って、後側スライドフランジ 2 2 が形成されている。前側スライドフランジ 2 1 は、前側支持フレーム 1 4 の支持ローラー 1 6 とガイドローラー 1 7 との間に挿嵌して支持されており、また、後側スライドフランジ 2 2 は、後側支持フレーム 1 5 の支持ローラー 1 6 とガイドローラー 1 7 との間に挿嵌して支持され、これによりメインフレーム 1 8 は前後方向へ移動自在に支持されている。

40

【 0 0 1 5 】

メインフレーム 1 8 における下部フレーム 1 9 の両角形鋼管の間には、油圧シリンダー 2 3 が配置されている。この油圧シリンダー 2 3 の一端は、ベースフレーム 1 3 の後端部に形成されたシリンダー取付部 2 4 に枢支されるとともに、他端はメインフレーム 1 8 の

50

下部フレーム 19 前端部に形成されたシリンダー取付部 25 に枢支されている。油圧シリンダー 23 は油圧ユニット 26 に接続されており、この油圧ユニット 26 で発生させた一定圧力の圧油が作用することにより、油圧シリンダー 23 には所定の力が縮む方向へ発生する。この力により索条 32 には、メインフレーム 18 ないし原動滑車 33 を介して、一定の緊張力が与えられている。

【0016】

メインフレーム 18 の上部フレーム 20 上部には、減速機 27 が固設されており、この減速機 27 の出力部が原動滑車 33 と連結されている。また、上部フレーム 20 には、上方へ向けてサブフレーム 30 が枠組み設置されており、この上部に電動機 28 と予備原動機 29 が固設されている。電動機 28 の出力軸と減速機 27 の入力軸とは、自在継手 31 により連結されており、電動機 28 に電力を供給して回転制御することにより、減速機 27 を介して原動滑車 33 が回転し、この原動滑車 33 に駆動されて索条 32 が線路中を循環移動する。

10

【0017】

図 5 は、原動滑車 33 の軸構造を示す断面図である。メインフレーム 18 の上部フレーム 20 には、原動滑車 33 の回転中心位置に貫通孔が穿孔されており、ここに中空軸 34 が挿嵌され、上部を止め板 35 により上下方向位置を固定されている。止め板 35 は、リング形状の鋼板を 2 分割したものであり、外周部を上部フレーム 20 に固着するとともに、内周部を中空軸 34 の外周に形成した凹溝に掛合して支持している。中空軸 34 の下部には、ベアリング 36 を介してスリーブ 37 が回転自在に支持されている。原動滑車 33 は、水平方向に 2 分割された構造であり、分割された原動滑車 33 どうしでスリーブ 37 を挟み込み、原動滑車 33 が一体となってスリーブ 37 に取り付けられている。

20

【0018】

原動滑車 33 の下部には、内面に内歯スプラインが形成された駆動フランジ 38 が固着されており、この駆動フランジ 38 の内歯スプラインには、中空軸 34 に内挿された駆動軸 39 の下端部がスプライン嵌合している。一方、駆動軸 39 の上端部にもスプラインが形成されており、このスプラインが減速機 27 の出力部とスプライン嵌合している。これにより、減速機 27 の出力部の回転が駆動軸 39 により駆動フランジ 38 へと伝達されて原動滑車 33 が回転する。

【0019】

次に、中空軸 34 の上部には、中空軸 34 が回転するのを防止するための回り止めプレート 40 が固着されている。図 6 は、図 5 における C - C 矢視図である。回り止めプレート 40 は、全体として平面視略菱形であって 2 分割にされており、中央部には駆動軸 39 の径よりやや大きな径の孔を形成し、この孔の外周部をボルト 42 により中空軸 34 の上端部に固着している。回り止めプレート 40 の両側端部には、ピン 41 を嵌挿する孔が形成されており、上部フレーム 20 の上面にも対応する位置に同様の孔が形成されている。そして、両孔間を通してピン 41 を嵌挿することにより、回り止めプレート 40 ないし中空軸 34 が回転しないようになっている。

30

【0020】

以上説明したように本実施の形態によれば、回り止めプレート 40 とピン 41 とを用いて中空軸 34 の回り止めを行うようにしており、加工が容易であり加工費を低減することができる。また、構造が簡素であるので組み付けることも容易である。さらには、回り止めプレート 40 を 2 分割構造としたことにより、中空軸 34 の両側方から回り止めプレート 40 を組み付けられるので、図 5 に示すように駆動軸 39 の軸径が均一でなくても、回り止めプレート 40 と駆動軸 39 との間の隙間が最小限となる構造にすることができる。

40

【符号の説明】

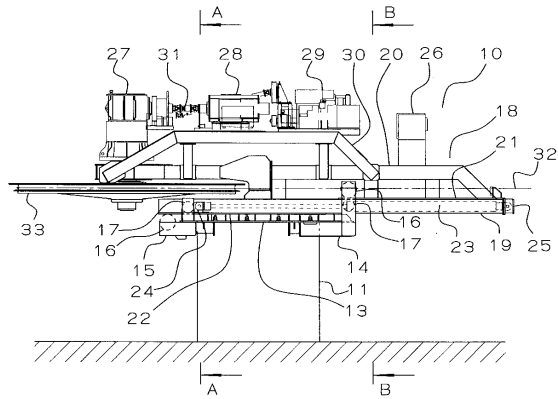
【0021】

- 10 原動緊張装置
- 11 基礎
- 12 線路中心線

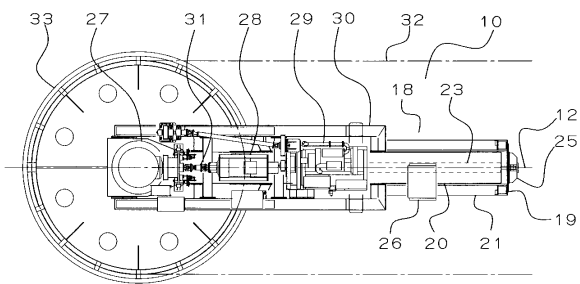
50

1 3	ベースフレーム	
1 4	前側支持フレーム	
1 5	後側支持フレーム	
1 6	支持ローラー	
1 7	ガイドローラー	
1 8	メインフレーム	
1 9	下部フレーム	
2 0	上部フレーム	
2 1	前側スライドフランジ	
2 2	後側スライドフランジ	10
2 3	油圧シリンダー	
2 4	シリンダー取付部	
2 5	シリンダー取付部	
2 6	油圧ユニット	
2 7	減速機	
2 8	電動機	
2 9	予備原動機	
3 0	サブフレーム	
3 1	自在継手	
3 2	索条	20
3 3	原動滑車	
3 4	中空軸	
3 5	止め板	
3 6	ベアリング	
3 7	スリーブ	
3 8	駆動フランジ	
3 9	駆動軸	
4 0	回り止めプレート	
4 1	ピン	
4 2	ボルト	30
5 0	原動フレーム	
5 2	中空軸	
5 3	原動滑車	
5 4	ベアリング	
5 5	スリーブ	
5 6	減速機	
5 7	駆動フランジ	
5 8	駆動軸	
5 9	平行キー	
A、B、C	矢印	40

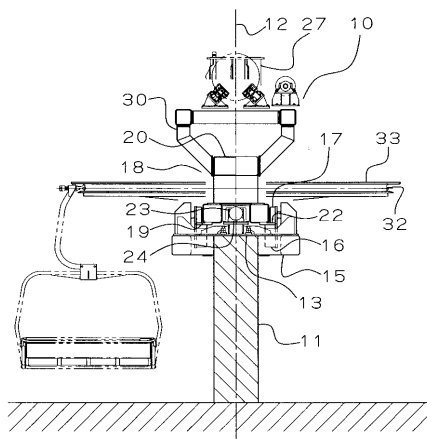
【図 1】



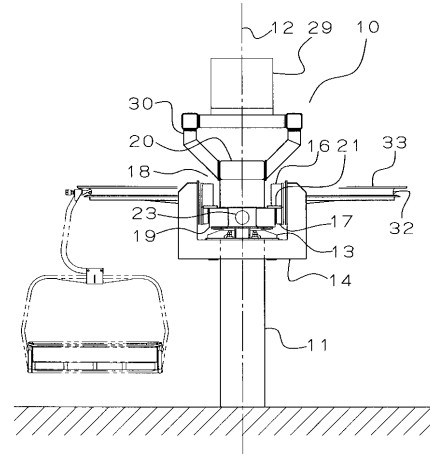
【図 2】



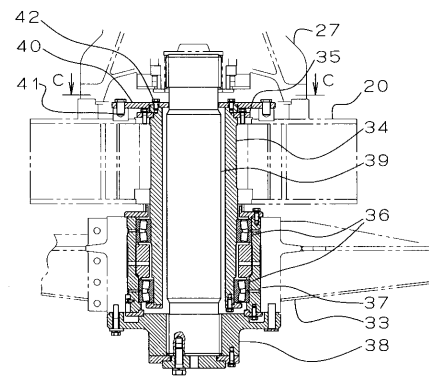
【図 4】



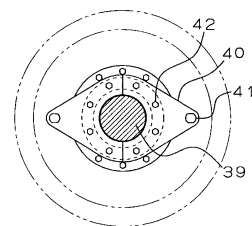
【図 3】



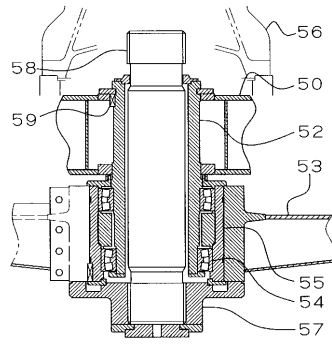
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2012/080983(WO, A1)
実開平01-106362(JP, U)
特開2004-099027(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B61B 12/10
F16C 35/04