

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4678628号
(P4678628)

(45) 発行日 平成23年4月27日 (2011. 4. 27)

(24) 登録日 平成23年2月10日 (2011. 2. 10)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 6 B 9/06 (2006.01)

B 6 6 B 9/06

F

B 6 6 B 9/06

D

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-246244 (P2009-246244)
 (22) 出願日 平成21年10月27日 (2009. 10. 27)
 (65) 公開番号 特開2010-132458 (P2010-132458A)
 (43) 公開日 平成22年6月17日 (2010. 6. 17)
 審査請求日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-281358 (P2008-281358)
 (32) 優先日 平成20年10月31日 (2008. 10. 31)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 391060720
 ▲高▼尾 義人
 長崎県長崎市昭和3丁目375番地
 (72) 発明者 高尾 義人
 長崎県長崎市昭和3丁目375番地
 審査官 藤村 聖子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 坂道運送車の牽引機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

坂道上の坂道運送車を牽引具により牽引上昇させる坂道運送車の牽引機構において、前記坂道の上端近傍に第1支柱を設けるとともに、前記坂道の下端近傍に第2支柱を設け、前記第1、第2支柱間を連絡する高架連結体を設け、この高架連結体を使用して前記坂道運送車を牽引上昇させる牽引機構を設け、この牽引機構は、牽引用移動子と滑車手段と牽引具と牽引用巻取り手段とを有し、前記牽引用移動子は、前記高架連結体上の移動が可能であり、前記滑車手段は、前記牽引用移動子に第1接続腕部を介して接続され、定滑車として機能する第1滑車と、同第1滑車に第2接続腕部を介して接続され、定滑車として機能する第2滑車と、前記坂道運送車側に取り付けられ、動滑車として機能する第3滑車とを有し、牽引具の一端を前記第1支柱側に位置させる一方、滑車手段を介して前記牽引具の他端を前記坂道運送車側に取り付ける際には、前記牽引具が前記滑車手段を経由する際、第1支柱側の前記牽引具の一端側から延びる前記牽引具を、前記牽引用移動子側の第1滑車を経て、前記坂道運送車側の第3滑車に捲回させ、更に前記牽引用移動子側の第2滑車に捲回させた後、前記坂道運送車に設けられるフックに牽引具の他端を固定する構造によって牽引用移動子を、坂道運送車側に接近させつつ牽引上昇させる機構としたことを特徴とする坂道運送車の牽引機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は坂道運送車の牽引機構に係り、特に比較的短距離の階段を含む急坂道において高架に張ったワイヤや高架軌条などからなる高架連結体を使用して坂道運送車を上昇牽引する際に、ロープやワイヤ、鎖、チェーン、歯付ベルト等の牽引具を利用して坂道運送車を上昇牽引する坂道運送車の牽引機構に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の急斜面用の坂道運送車としては、地上や高架に設置された軌道上を走行するモノレールや索条牽引懸垂型輸送車、階段用車椅子搬送装置（特許文献1参照。）等がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】実開平06-76260号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、従来の坂道運送車の各種装置においては、装置が大型化し、製作が困難となってコストが大であるとともに、装置の運転操作に熟練を要し、運転操作性が悪いなどの種々不具合があり、例えば、自宅用として使用する小規模な坂道への利用は困難であるという不都合がある。

【0005】

20

この発明の目的は、牽引機構によって坂道運送車を上昇牽引する際に、牽引用移動子を坂道運送車側に接近させつつ上昇牽引し、坂道運送車の吊り上げ効果を良好とするとともに、軽量化かつ構成の簡略化を図る坂道運送車の牽引機構を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そこで、この発明は、上述不都合を除去するとともに、上述目的を達成するために、坂道上の坂道運送車を牽引具により牽引上昇させる坂道運送車の牽引機構において、前記坂道の上端近傍に第1支柱を設けるとともに、前記坂道の下端近傍に第2支柱を設け、前記第1、第2支柱間を連絡する高架連結体を設け、この高架連結体を使用して前記坂道運送車を牽引上昇させる牽引機構を設け、この牽引機構は、牽引具の一端を前記第1支柱側に位置させる一方、前記高架連結体上を移動する牽引用移動子を經由し、この牽引用移動子と坂道運送車間の牽引具を複数回巻き回して、他端を坂道運送車に取り付ける滑車手段により、坂道運送車の吊り上げ力を強化する構造によって牽引用移動子を、坂道運送車側に接近させつつ牽引上昇させる機構としたことを特徴とする。

30

また、坂道上の坂道運送車を牽引具により牽引上昇させる坂道運送車の牽引機構において、前記坂道の上端近傍に第1支柱を設けるとともに、前記坂道の下端近傍に第2支柱を設け、前記第1、第2支柱間を連絡する高架連結体を設け、この高架連結体を使用して前記坂道運送車を牽引上昇させる牽引機構を設け、牽引具の一端を前記第1支柱側に位置させる一方、前記高架連結体上を移動する牽引用移動子を經由し、この牽引用移動子と前記坂道運送車間の牽引具を複数回巻き回した滑車手段により坂道運送車の吊り上げ力を強化する構造とし、坂道運送車に取り付けた駆動輪を介して、他端に牽引具の弛緩防止用の錘を介して第2支柱に接続し、牽引用移動子と坂道運送車間の牽引具を複数回巻き回す機構として坂道運送車に駆動輪を設置する機構では、牽引用移動子の高架結合体上の位置を適正に保つために、滑車手段に用いる2個の滑車の円周を、牽引用移動子と坂道運送車間の牽引具を複数回巻き回した巻き回し比に準じた円周比とした大滑車小滑車とし、当該大滑車小滑車を同軸2連滑車構造として牽引用移動子の高架連結体上の位置を適正に保持して、坂道運送車を牽引上昇させる機構としたことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0007】

以上詳細に説明した如くこの本発明によれば、牽引機構によって坂道運送車を上昇牽引

50

する際に、牽引用移動子を坂道運送車側に接近させつつ上昇牽引することにより、坂道運送車の吊り上げ効果を良好とすることができ、坂道運送車の段差を含む坂道の進行を容易とし得るものである。

また、前記牽引用巻き取り手段などを有する牽引機構を軽量化することができるとともに、牽引機構の構成を簡略化することもでき、製作コストを低減し得て、経済的に有利である。

【 0 0 0 8 】

また、牽引機構によって坂道運送車を上昇牽引する際に、牽引用移動子を坂道運送車側に接近させつつ上昇牽引し、坂道運送車の吊り上げ効果を良好とすることができ、坂道運送車の段差を含む坂道の進行を容易とし得るものである。

10

また、前記手繰り寄せ手段などを有する牽引機構を軽量化することができるとともに、牽引機構の構成を簡略化することもでき、製作コストを低減し得て、経済的に有利である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】図 1 は、この発明の第 1 実施例を示す坂道運送車の牽引機構の概略構成図である。
。（実施例 1）

【図 2】図 2 は、この発明の第 2 実施例を示す坂道運送車の牽引機構の概略構成図である。
。（実施例 2）

【発明を実施するための形態】

20

【 0 0 1 0 】

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

【実施例 1】

【 0 0 1 1 】

図 1 はこの発明の第 1 実施例を示すものである。

図 1 において、1 は坂道運送車 2 の牽引機構である。

この牽引機構 1 は、比較的短距離の階段などを含む坂道 3 に設置される。

【 0 0 1 2 】

そして、前記坂道運送車 2 の牽引機構 1 においては、前記坂道 3 の上端近傍に第 1 支柱 4 を設けるとともに、坂道 3 の下端近傍に第 2 支柱 5 を設け、これらの第 1、第 2 支柱 4、5 間を連絡する高架連結体 6 を設け、この高架連結体 6 を使用して前記坂道運送車 2 を上昇牽引する前記牽引機構 1 を設ける。

30

また、この牽引機構 1 は、前記高架連結体 6 上を移動する牽引用移動子 7 と、この牽引用移動子 7 と前記坂道運送車 2 とに夫々取り付けられる滑車手段 8 と、一端 9 - 1 を前記第 1 支柱 4 側に位置させる一方、滑車手段 8 を介して他端 9 - 2 を坂道運送車 2 側に取り付ける牽引具 9 と、この牽引具 9 の一端 9 - 1 及び他端 9 - 2 のいずれか一方に設けた牽引用巻き取り手段 10 とを有し、前記牽引機構 1 によって坂道運送車 2 を上昇牽引する際には、滑車手段 8 を設けることにより坂道運送車 2 の吊り上げ力を強化し牽引用移動子 7 を坂道運送車 2 側に接近させつつ上昇牽引する構成とする。

【 0 0 1 3 】

40

詳述すれば、前記坂道運送車 2 は、図 1 に示す如く、本体 2 - 1 とこの本体 2 - 1 に設けられる複数個、例えば 2 個、つまり左右一対の主車輪 2 - 2 とを有している。

このとき、主車輪 2 - 2 の径は、坂道 3 の段差の大小状況に応じて適正な寸法を選択する。

そして、前記主車輪 2 - 2 の径を大きく設定とすると、前記坂道 3 にある階段などの段差での前記坂道運送車 2 の上下動が少なくなり、運送時の衝撃を少なくすることができる一方、走行抵抗を少なくすることもできる。

なお、前記主車輪 2 - 2 において、タイヤ径が大きく、かつ空気圧が小の場合に、上記の効果をより一層奏することができるものである。

しかも、一対の主車輪 2 - 2 を取り付けることにより、前記坂道運送車 2 が吊り上げら

50

れる力を利用して、坂道運送車 2 の姿勢を常に水平に近い状態に維持しての運送が可能となるものである。

そして、前記主車輪 2 - 2 は、前記坂道運送車 2 の本体 2 - 1 が坂道 3 に接触するために補助車輪（図示せず）を設けた際の対応する語句であり、補助車輪を使用しない場合には、単に「車輪 2 - 2」と記載することが可能である。

また、前記第 1 支柱 4 は、前記坂道 3 の上端近傍、例えば坂道 3 において前記坂道運送車 2 を上昇牽引した際に、坂道運送車 2 が坂道 3 の予め設定される位置に到達可能な上端部位に設置される。

更に、前記第 2 支柱 5 は、上述した第 1 支柱 4 とは逆に、坂道 3 の下端近傍、例えば坂道 3 において前記坂道運送車 2 を下降させた際に、坂道運送車 2 が坂道 3 の予め設定される位置に到達可能な下端部位に設置される。

【 0 0 1 4 】

そして、これらの第 1、第 2 支柱 4、5 間を前記高架連結体 6 によって連結して設ける。

このとき、高架連結体 6 としては、高架ワイヤや高架レール（「高架軌条」ともいう。）が採用可能であるが、この第 1 実施例においては、高架ワイヤからなる高架連結体 6 として説明する。

【 0 0 1 5 】

この高架連結体 6 を使用して前記坂道運送車 2 を上昇牽引するために、前記牽引機構 1 を設ける。

この牽引機構 1 は、牽引用移動子 7 と滑車手段 8 と牽引具 9 と牽引用巻き取り手段 1 0 とを有している。

【 0 0 1 6 】

つまり、前記牽引用移動子 7 は、前記高架連結体 6 上の移動を可能とするために、図 1 に示す如く、滑車構造のものを使用する。

【 0 0 1 7 】

また、前記滑車手段 8 は、前記牽引用移動子 7 に第 1 接続腕部 1 1 を介して接続され、定滑車として機能する第 1 滑車 1 2 と、この第 1 滑車 1 2 に第 2 接続腕部 1 3 を介して接続され、定滑車として機能する第 2 滑車 1 4 と、前記坂道運送車 2 側に取り付けられ、動滑車として機能する第 3 滑車 1 5 とを有している。

このとき、前記牽引用移動子 7 側の第 1 滑車 1 2 位置を「高架牽引中継点」と換言することができる。

【 0 0 1 8 】

更に、前記牽引具 9 は、牽引ワイヤや牽引ロープなどが考えられ、牽引する坂道運送車 2 の重量などを勘案して選択することが可能である。

そして、前記牽引具 9 は、図 1 に示す如く、一端 9 - 1 を前記第 1 支柱 4 側に位置させる一方、滑車手段 8 を介して他端 9 - 2 を坂道運送車 2 側に取り付ける。

このとき、前記牽引具 9 が滑車手段 8 を経由する際には、第 1 支柱 4 側の一端 9 - 1 側から延びる牽引具 9 を、前記牽引用移動子 7 側の第 1 滑車 1 2 を経て、前記坂道運送車 2 側の第 3 滑車 1 5 に捲回させ、そして前記牽引用移動子 7 側の第 2 滑車 1 4 に捲回させた後に、前記坂道運送車 2 に設けられるフック 1 6 に牽引具 9 の他端 9 - 2 を固定するものである。

なお、前記牽引具 9 において、前記第 1 支柱 4 の先端部位に第 1 案内滑車 1 7 を設け、この第 1 案内滑車 1 7 に前記牽引用巻き取り手段 1 0 から前記牽引用移動子 7 側の第 1 滑車 1 2 に延びる途中部位を案内支持する。

【 0 0 1 9 】

前記牽引用巻き取り手段 1 0 としては、手動式あるいは電動式の小型ウインチが考えられ、例えば、前記牽引具 9 の一端 9 - 1 側、つまり、前記第 1 支柱 4 に牽引用巻き取り手段 1 0 を設け、牽引具 9 の一端 9 - 1 側を巻き取る方式とする。

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

また、前記牽引機構 1 によって坂道運送車 2 を上昇牽引する際には、前記滑車手段 8 を設けることにより坂道運送車 2 の吊り上げ力を強化して前記牽引用移動子 7 を坂道運送車 2 側に接近させつつ上昇牽引する構成とする。

追記すれば、前記牽引機構 1 の小型ウインチからなる前記牽引用巻き取り手段 10 の牽引力において、前記高架連結体 6 の高架牽引中継点である前記第 1 滑車 12 を経由して前記坂道運送車 2 を上昇牽引する力は、牽引の始点である前記牽引用巻き取り手段 10 から前記高架連結体 6 上の前記牽引用移動子 7 下の第 1 滑車 12 までの力 A よりも、この第 1 滑車 12 から前記坂道運送車 2 までの牽引力 B が、牽引具 9 を多重にした分だけ大きくなる。

このため、前記坂道運送車 2 に加わる牽引力は、常に坂道運送車 2 を高架連結体 6 上の高架牽引中継点である前記第 1 滑車 12 によって吊り上げられる力が加味されて牽引されるので、段差や階段などを有する前記坂道 3 の通過が容易となる。

本発明の出願人は、現実に実験を行い、前記牽引用移動子 7 下の高架牽引中継点である第 1 滑車 12 が自然に前記坂道運送車 2 に接近しつつスムーズに牽引することを確認致しました。

【0021】

更に、前記牽引機構 1 は、前記坂道運送車 2 を下降させるための下降手段 18 を備えている。

この下降手段 18 は、図 1 に示す如く、錘 19 と、この錘 19 を載置する載置台 20 と、この載置台 20 を上下方向に移動可能に支持する支持枠 21 と、この支持枠 21 と前記坂道運送車 2 の後部とを連絡する接続ワイヤ 22 を有している。

このとき、前記錘 19 の高さ位置で坂道運送車 2 の走行距離を稼ぐ、言い換えれば、接続ワイヤ 22 の可動距離を稼ぐために、載置台 20 を「多重吊り構造」とする。

なお、前記錘 19 の重量は、載置台 20 の重量及び上下方向への動作状態や接続ワイヤ 22 の重量などの種々状況を考慮して設定する。

【0022】

追記すれば、まず、前記支持枠 21 を、例えば、前記第 2 支柱 5 と、その他の支柱 23 と、第 2 支柱 5 とその他の支柱 23 とを接続する水平支持部材 24 とにより形成する。

そして、前記支持枠 21 の第 2 支柱 5 及びその他の支柱 23 部分に前記載置台 20 を取り付け。

このとき、載置台 20 は、例えば断面 U 字状に形成され、底部 20 - 1 上方の内側空間を前記錘 19 の載置スペースとして使用する一方、例えば両方の第 1、第 2 側壁 20 - 2、20 - 3 部分の内側に複数個の第 1、第 2 転動用ローラ 20 - 4、20 - 5 を夫々取り付け。

そして、これらの第 1、第 2 転動用ローラ 20 - 4、20 - 5 を前記支持枠 21 の第 2 支柱 5 及びその他の支柱 23 外側部位に接触させて、前記載置台 20 を上下動自在な構成とする。

【0023】

また、前記支持枠 21 の第 2 支柱 5 の途中高さ位置に第 2 案内滑車 25 を設けるとともに、前記水平支持部材 24 には複数個、例えば 3 個の第 1 ~ 第 3 支持側滑車 26 - 1、26 - 2、26 - 3 からなる支持側滑車群 26 を設ける。

更に、前記載置台 20 側には、支持側滑車群 26 に対峙し、かつ第 1 ~ 第 3 支持側滑車 26 - 1、26 - 2、26 - 3 間に位置するように、複数個、例えば 2 個の第 1、第 2 移動側滑車 27 - 1、27 - 2 からなる移動側滑車群 27 を設ける。

【0024】

そして、前記接続ワイヤ 22 の一端を前記坂道運送車 2 の後部に固定した後に、前記第 2 案内滑車 25 に捲回し、支持側滑車群 26 の第 1 支持側滑車 26 - 1 に捲回する。

この第 1 支持側滑車 26 - 1 に捲回した後には、支持側滑車群 26 と移動側滑車群 27 とを交互に捲回するように、つまり、第 1 支持側滑車 26 - 1 から第 1 移動側滑車 27 - 1、第 2 支持側滑車 26 - 2、第 2 移動側滑車 27 - 2、第 3 支持側滑車 26 - 3 と順次

10

20

30

40

50

捲回し、前記接続ワイヤ 22 の他端を前記載置台 20 の底部 20 - 1 に固定し、上述した「多重吊り構造」を実現する。

【0025】

なお、この「多重吊り構造」とした前記下降手段 18 は、前記坂道運送車 2 の下降時に機能して坂道運送車 2 の下降時の走行位置の安定性を確保するのみでなく、前記坂道運送車 2 の上昇牽引時にも機能するため、坂道運送車 2 の上昇牽引時の走行位置の安定性の確保をも果たすものである。

【0026】

次に作用を説明する。

【0027】

前記坂道運送車 2 を上昇牽引させる際には、前記坂道 3 の上端近傍に位置する第 1 支柱 4 に設けた前記牽引機構 1 の小型ウインチからなる前記牽引用巻き取り手段 10 を駆動させ、前記牽引具 9 の一端 9 - 1 側を巻き取る。

この牽引具 9 の牽引用巻き取り手段 10 による巻き取り動作によって、牽引力が前記牽引用移動子 7 側の「高架牽引中継点」である第 1 滑車 12 位置に伝達される。

このとき、前記牽引用巻き取り手段 10 の牽引力において、前記高架連結体 6 の高架牽引中継点である前記第 1 滑車 12 を経由して前記坂道運送車 2 を上昇牽引する力は、牽引の始点である前記牽引用巻き取り手段 10 から前記高架連結体 6 上の前記牽引用移動子 7 下の第 1 滑車 12 までの力 A よりも、この第 1 滑車 12 から前記坂道運送車 2 までの牽引力 B が牽引具 9 を多重にした分だけ大きくなるため、前記坂道運送車 2 に加わる牽引力は、常に坂道運送車 2 を高架連結体 6 上の高架牽引中継点である前記第 1 滑車 12 によって吊り上げられる力が加味されて牽引される。

つまり、前記牽引用移動子 7 下の高架牽引中継点である第 1 滑車 12 が自重なども加味されて自然に前記坂道運送車 2 に接近しつつスムーズに牽引される。

【0028】

また、前記坂道運送車 2 の上昇牽引の際の「多重吊り構造」とした前記下降手段 18 は、牽引力によって前記支持枠 21 側から前記接続ワイヤ 22 が引き出されることとなり、前記載置台 20 が上方向に移動し、前記坂道運送車 2 の上昇牽引時の走行位置の安定性が確保される。

【0029】

前記坂道運送車 2 を下降させる際には、前記牽引用巻き取り手段 10 の巻き取り機能を開放することにより、前記下降手段 18 の載置台 20 上に載置した錘 19 の自重によって、載置台 20 が下方向に移動し、下降手段 18 が前記接続ワイヤ 22 の他端を引き込む動作と、前記牽引用巻き取り手段 10 から巻き取っていた前記牽引具 9 が引き出される動作とが行われ、前記坂道運送車 2 の下降動作が開始される。

このとき、「多重吊り構造」とした前記下降手段 18 は、前記坂道運送車 2 の下降時に機能して坂道運送車 2 の下降時の走行位置の安定性を確保している。

【0030】

これにより、前記坂道 3 上の坂道運送車 2 を牽引具 9 により上昇牽引する坂道運送車 2 の牽引機構 1 において、坂道 3 の上端近傍に第 1 支柱 4 を設けるとともに、坂道 3 の下端近傍に第 2 支柱 5 を設け、第 1、第 2 支柱 4、5 間を連絡する高架連結体 6 を設け、高架連結体 6 を使用して前記坂道運送車 2 を上昇牽引する前記牽引機構 1 を設け、牽引機構 1 は、高架連結体 6 上を移動する牽引用移動子 7 と、牽引用移動子 7 と前記坂道運送車 2 とに夫々取り付けられる滑車手段 8 と、一端 9 - 1 を前記第 1 支柱 4 側に位置させる一方、滑車手段 8 を介して他端 9 - 2 を坂道運送車 2 側に取り付ける牽引具 9 と、牽引具 9 の一端 9 - 1 に設けた牽引用巻き取り手段 10 とを有し、前記牽引機構 1 によって坂道運送車 2 を上昇牽引する際には、滑車手段 8 を設けることにより坂道運送車 2 の吊り上げ力を強化して牽引用移動子 7 を坂道運送車 2 側に接近させつつ上昇牽引する構成とした。

従って、前記牽引機構 1 によって坂道運送車 2 を上昇牽引する際に、牽引用移動子 7 を坂道運送車 2 側に接近させつつ上昇牽引することにより、坂道運送車 2 の吊り上げ効果を

10

20

30

40

50

良好とすることができ、坂道運送車 2 の段差を含む坂道 3 の進行を容易とし得て、実用上有利である。

また、前記牽引用巻き取り手段 10などを有する前記牽引機構 1を軽量化することができるとともに、牽引機構 1の構成を簡略化することもでき、製作コストを低減し得て、経済的に有利である。

【0031】

また、前記牽引機構 1が、前記坂道運送車 2を下降させるための下降手段 18を備え、この下降手段 18を「多重吊り構造」としたことにより、前記坂道運送車 2の下降時に「多重吊り構造」の下降手段 18が機能して坂道運送車 2の下降時の走行位置の安定性を確保することができるとともに、「多重吊り構造」の下降手段 18は前記坂道運送車 2の上昇牽引時にも機能し、坂道運送車 2の上昇牽引時の走行位置の安定性をも確保し得るものである。

10

尚、「多重吊り構造」の下降手段 18に換えて、牽引用巻き取り手段 10と連動して作動する、弛緩防止機能（トルクコンバーター）付き極小型牽引機を用いることも可能である。

【実施例 2】

【0032】

図 2はこの発明の第 2 実施例を示すものである。

この第 2 実施例において、上述第 1 実施例のものと同じ機能を果たす箇所には、同一符号を付して説明する。

20

【0033】

この第 2 実施例の特徴とするところは、牽引機構 31を、高架連結体 6上を移動する牽引用移動子 7と、この牽引用移動子 7と坂道運送車 2とに夫々取り付けられる滑車手段 32と、一端 33-1を第 1 支柱 4側に位置させる一方、滑車手段 32を介して他端 33-2を第 2 支柱 5側に設けられる牽引具 33と、牽引具 33の途中部位を捲回させて牽引具 33を手繰り寄せる手繰り寄せ手段 34とを有する構成とした点にある。

【0034】

すなわち、坂道 3上の坂道運送車 2を牽引具 33により上昇牽引する坂道運送車 2の牽引機構 31において、坂道 3の上端近傍に第 1 支柱 4を設けるとともに、坂道 3の下端近傍に第 2 支柱 5を設け、第 1、第 2 支柱 4、5間を連絡する高架連結体 6を設け、高架連結体 6を使用して坂道運送車 2を上昇牽引する牽引機構 31を設ける。

30

そして、この牽引機構 31は、牽引用移動子 7と滑車手段 32と牽引具 33と手繰り寄せ手段 34とを有し、前記牽引機構 31によって坂道運送車 2を上昇牽引する際には、滑車手段 32を設けることにより牽引用移動子 7を坂道運送車 2側に接近させつつ上昇牽引するものである。

【0035】

詳述すれば、前記坂道運送車 2は、図 2に示す如く、本体 2-1とこの本体 2-1に設けられる複数個、例えば 2 個、つまり左右一对の主車輪 2-2とを有するとともに、前記牽引機構 31を構成する電動機 35と駆動輪 36とを有する。

このとき、主車輪 2-2の径は、坂道 3の段差の大小状況に応じて適正な寸法を選択する。

40

そして、前記主車輪 2-2の径を大きく設定とすると、前記坂道 3にある階段などの段差での前記坂道運送車 2の上下動が少なくなり、運送時の衝撃を少なくすることができる一方、走行抵抗を少なくすることもできる。

なお、前記主車輪 2-2において、タイヤ径が大きく、かつ空気圧が小の場合に、上記の効果をより一層奏することができるものである。

しかも、一对の主車輪 2-2を取り付けることにより、前記坂道運送車 2が吊り上げられる力を利用して、坂道運送車 2の姿勢を常に水平に近い状態に維持しての運送が可能となるものである。

【0036】

50

また、前記第 1 支柱 4 は、上述第 1 実施例と同様に、前記坂道 3 の上端近傍、例えば坂道 3 において前記坂道運送車 2 を上昇牽引した際に、坂道運送車 2 が坂道 3 の予め設定される位置に到達可能な上端部位に設置される。

【 0 0 3 7 】

更に、前記第 2 支柱 5 は、上述第 1 実施例と同様に、上述した第 1 支柱 4 とは逆に、坂道 3 の下端近傍、例えば坂道 3 において前記坂道運送車 2 を下降させた際に、坂道運送車 2 が坂道 3 の予め設定される位置に到達可能な下端部位に設置される。

【 0 0 3 8 】

そして、これらの第 1、第 2 支柱 4、5 間を前記高架連結体 6 によって連結して設ける。

10

このとき、高架連結体 6 としては、高架ワイヤや高架レール（「高架軌条」ともいう。）が考えられるものであるが、この第 2 実施例においては、第 1 実施例と同様に、高架ワイヤからなる高架連結体 6 として説明する。

【 0 0 3 9 】

この高架連結体 6 を使用して前記坂道運送車 2 を上昇牽引するために、前記牽引機構 3 1 を設ける。

この牽引機構 3 1 は、牽引用移動子 7 と滑車手段 3 2 と牽引具 3 3 と手繰り寄せ手段 3 4 とを有している。

つまり、前記牽引用移動子 7 は、前記高架連結体 6 上の移動を可能とするために、図 2 に示す如く、滑車構造のものを使用する。

20

【 0 0 4 0 】

また、前記滑車手段 3 2 は、前記牽引用移動子 7 に第 1 接続腕部 1 1 を介して接続され、定滑車として機能する第 1 滑車（後述の第 2 滑車との大小関係により、以後は「大滑車」と記載する。）3 7 と、この大滑車 3 7 と同軸に設けられ、かつ大滑車 3 7 よりも小径な定滑車として機能する第 2 滑車である小滑車 3 8 と、前記坂道運送車 2 側に取り付けられ、動滑車として機能する第 3 滑車 1 5 とを有している。

このとき、前記牽引用移動子 7 側の大滑車 3 7 及び小滑車 3 8 位置を「高架牽引中継点」と換言することができる。

【 0 0 4 1 】

更に、前記牽引具 3 3 としては、走行案内用チェーンや歯付きベルト、または滑り止め加工を施した走行案内用ワイヤ、滑り止め加工を施した走行案内用ロープなどが考えられ、牽引する坂道運送車 2 の重量などを勘案して選択することが可能である。

30

そして、前記牽引具 3 3 は、図 2 に示す如く、一端 3 3 - 1 を前記第 1 支柱 4 側に位置させる一方、滑車手段 3 2 を介して他端 3 3 - 2 を第 2 支柱 5 側に取り付ける。

このとき、前記牽引具 3 3 が滑車手段 3 2 を経由する際には、第 1 支柱 4 側の一端 3 3 - 1 側から延びる牽引具 3 3 を、前記牽引用移動子 7 側の小滑車 3 8 を経て、前記坂道運送車 2 側の第 3 滑車 1 5 に捲回させ、そして前記牽引用移動子 7 側の大滑車 3 7 に捲回させた後に、前記坂道運送車 2 に設けられる手繰り寄せ手段 3 4 の駆動輪 3 6 に捲回する。

そして、この駆動輪 3 6 を経由した牽引具 3 3 を、第 2 支柱 5 の途中高さ位置に設けた第 4 滑車 3 9 に捲回した後、第 2 支柱 5 の上端に設けた第 5、第 6 滑車 4 0、4 1 を経由して弛緩防止用錘 4 2 を他端 3 3 - 2 に垂下して設ける。

40

つまり、前記牽引具 3 3 の他端 3 3 - 2 に弛緩防止用錘 4 2 を垂下し、前記手繰り寄せ手段 3 4 の駆動輪 3 6 から他端 3 3 - 2 側に延びる牽引具 3 3 の弛緩状態を解消している。

そして、前記弛緩防止用錘 4 2 は、前記坂道運送車 2 の上昇牽引時及び前記坂道運送車 2 の下降時に前記坂道運送車 2 の走行位置の安定性を確保している。

【 0 0 4 2 】

前記手繰り寄せ手段 3 4 としては、前記坂道運送車 2 に設けられた駆動輪 3 6 を電動機 3 5 によって正転（上昇牽引方向）あるいは逆転（下降方向）させる方式とする。

なお、前記駆動輪 3 6 としては、前記牽引具 3 3 に使用される走行案内用チェーンや歯

50

付きベルト、または滑り止め加工を施した走行案内用ワイヤ、滑り止め加工を施した走行案内用ロープによって変更されるものであるが、例えば走行案内用チェーンを牽引具 33 に使用する場合に前記駆動輪 36 にはスプロケットを使用し、確実な手繰り寄せ効果を実現することを最重要視する必要がある。

【0043】

また、前記牽引機構 31 によって坂道運送車 2 を上昇牽引する際には、滑車手段 32 を設けることにより坂道運送車の吊り上げ力の強化作用が加わって牽引用移動子 7 を坂道運送車 2 側に接近させつつ上昇牽引する構成とする。

追記すれば、前記牽引機構 31 の前記手繰り寄せ手段 34 の牽引力において、前記高架連結体 6 の高架牽引中継点である前記大滑車 37 及び小滑車 38 を経由して前記坂道運送車 2 を上昇牽引する力は、牽引具 33 の一端 33-1 から前記高架連結体 6 上の前記牽引用移動子 7 下の小滑車 38 までの力 X よりも、大滑車 37 及び小滑車 38 から前記坂道運送車 2 までの牽引力 Y が、牽引具 33 を多重にした分だけ大きくなる。

このため、前記坂道運送車 2 に加わる牽引力は、常に坂道運送車 2 を高架連結体 6 上の高架牽引中継点である前記大滑車 37 及び小滑車 38 によって吊り上げられる力が加味されて牽引されるので、段差や階段などを有する前記坂道 3 の通過が容易となる。

【0044】

更に、前記牽引機構 31 は、前記手繰り寄せ手段 34 を前記坂道運送車 2 に設けられた駆動輪 36 を電動機 35 によって正転（上昇牽引方向）あるいは逆転（下降方向）させる方式としたことにより、前記坂道運送車 2 を上昇牽引する機能のみでなく、前記坂道運送車 2 を下降させる際の下降手段としての機能をも有している。

【0045】

追記すれば、この第 2 実施例のものは、上り下りの動力を前記坂道運送車 2 側に設けて、坂道運送車 2 上で運転する構想を実現したものであり、高架ワイヤからなる高架連結体 6 上を自然移動可能な牽引用移動子 7 に吊り下げた高架牽引中継点である前記大滑車 37 及び小滑車 38 から坂道運送車 2 の被牽引部分までの走行案内用チェーンや歯付きベルト、または滑り止め加工を施した走行案内用ワイヤ、滑り止め加工を施した走行案内用ロープ等の牽引具 33 を折り返して、この間の牽引力（吊り上げ力）を大きくする点は上述第 1 実施例と同様である。

この第 2 実施例のものは、坂道 3 の上から牽引するのではなく、坂道 3 の上から下まで走行牽引の足場用として張った牽引具 33 を坂道運送車 2 側に設けた動力で手繰り寄せる手段であり、坂道運送車 2 を動かして昇り下りさせる構成としました。

このとき、坂道運送車 2 側の手繰り寄せ手段 34 で牽引具 33 を手繰り寄せる方策とすれば、自然移動可能な牽引用移動子 7 には全く動きの力が加わらないので、高架牽引中継点である前記大滑車 37 及び小滑車 38 の位置は全く動かず、ただ坂道運送車 2 の吊り上げ力だけが加わることになる。

そこで、高架ワイヤからなる高架連結体 6 上を自然移動可能な牽引用移動子 7 に吊り上げた高架牽引中継点部位に、長円周（大直径）の大滑車 37 及び短円周（小直径）の小滑車 38 を同軸に固定した滑車構造を取り付け、高架牽引中継点から坂道運送車 2 の被牽引部分までの牽引具 33 を折り返して牽引する。

このため、大滑車 37 及び小滑車 38 の動きに注目し、牽引具 33 を手繰り寄せれば、大滑車 37 が回転するので、大滑車 37 の動きに連動して同軸とした小滑車 38 を動かして自然移動可能な牽引用移動子 7 を動かし、高架牽引中継点を移動させる構成としました。

これらの大滑車 37 及び小滑車 38 の大小比（「円周比」や「直径比」など）の調整で高架牽引中継点の移動量を調整することが可能である。

【0046】

つまり、坂道 3 の上から下まで走行牽引の足場用として張った牽引具 33 を、坂道運送車 2 側に設けた手繰り寄せ手段 34 で手繰り寄せることで、坂道運送車 2 を動かして昇り下りさせる構成を実現している。

また、高架ワイヤからなる高架連結体 6 上を自然移動可能な牽引用移動子 7 に吊り下げた高架牽引中継点部位に、大滑車 3 7 及び小滑車 3 8 を同軸に固定した滑車構造を取り付け、更に坂道運送車 2 の被牽引部分に第 3 滑車 1 5 と駆動輪 3 6 を設けた構成を実現している。

そして、坂道 3 の上端の第 1 支柱 4 に一端 3 3 - 1 を固定した牽引具 3 3 を、高架牽引中継点の小滑車 3 8 を経由して、坂道運送車 2 に取り付けられた第 3 滑車 1 5 を経由させるとともに、折り返して高架牽引中継点の大滑車 3 7 を経由させ、更に折り返して坂道運送車 2 に取り付けられた駆動輪 3 6 に作用させた後、坂道運送車 2 の下部を経由して、坂道 3 の下端の第 2 支柱 5 の下部に取り付けた第 4 滑車 3 9 と、第 2 支柱 5 の上部の第 5、第 6 滑車 4 0、4 1 を経由させた後、牽引具 3 3 の他端 3 3 - 2 に弛緩防止用錘 4 2 を接続している。

10

【 0 0 4 7 】

このため、坂道運送車 2 の電動機 3 5 を作動させて駆動輪 3 6 で牽引具 3 3 を巻き込み、牽引具 3 3 を引き下げると、大滑車 3 7 が回転するとともに、同軸の小滑車 3 8 も回転し、坂道運送車 2 は上昇牽引されて上方に進行する。

このときの牽引具 3 3 は、坂道 3 の上端の第 1 支柱 4 に固定した一端 3 3 - 1 から自然移動可能な牽引用移動子 7 に吊り下げた高架牽引中継点までは動かず、高架牽引中継点から坂道運送車 2 の駆動輪 3 6 間が多重化させている分だけ駆動輪 3 6 に手繰り寄せられて坂道運送車 2 が動く。

そして、大滑車 3 7 が動かされるので、同軸の小滑車 3 8 も動き、高架牽引中継点が坂道 3 の上端の第 1 支柱 4 側に動かされる。

20

【 0 0 4 8 】

また、高架牽引中継点部位の小滑車 3 8 から坂道運送車 2 に取り付けられた駆動輪 3 6 間の牽引具 3 3 は、高架ワイヤからなる高架連結体 6 への吊り上げ力を高めるために、多重化しているために運動量が大きくなっており、当該部の牽引具 3 3 が接する大滑車 3 7 と、多重にはせずに単線のままの第 1 支柱 4 と高架牽引中継点間の牽引具 3 3 が接する小滑車 3 8 との大きさを同じにすれば、高架牽引中継点の運動量が同じになり、高架牽引中継点が第 1 支柱 4 側に高速で移動して高架連結体 6 側への吊り上げ効果がなくなり、段差や階段の通過が不可能となる。

このとき、この両者の進行差を調整するために、同軸 2 連滑車構造の大滑車 3 7 及び小滑車 3 8 の大きさの比率を牽引具 3 3 の多重化比程度にして、高架牽引中継点の移動を適度な速度に調整することが可能である。

30

【 0 0 4 9 】

換言すれば、多重化した部分の牽引具 3 3 は、坂道運送車 2 の対地速度より速く引かれるので、多重化した部分と同じ速度で、第 1 支柱 4 と高架牽引中継点間を短縮すれば、高架牽引中継点が第 1 支柱 4 側に寄り過ぎて、走行中の坂道運送車 2 の高架ワイヤからなる高架連結体 6 への吊り上げ効果がなくなり、高架連結体 6 からの牽引効果がなくなってしまう。

このため、高架牽引中継点から駆動輪 3 6 間の多重化による牽引具 3 3 の動きの差（「多重化比率」ともいう。）を、同軸 2 連滑車構造の大小差、例えば円周差で解消するものである。

40

【 0 0 5 0 】

これにより、前記坂道 3 上の坂道運送車 2 を牽引具 3 3 により上昇牽引する坂道運送車 2 の牽引機構 3 1 において、坂道 3 の上端近傍に第 1 支柱 4 を設けるとともに、坂道 3 の下端近傍に第 2 支柱 5 を設け、第 1、第 2 支柱 4、5 間を連絡する高架連結体 6 を設け、高架連結体 6 を使用して坂道運送車 2 を上昇牽引する牽引機構 3 1 を設け、牽引機構 3 1 は、高架連結体 6 上を移動する牽引用移動子 7 と、この牽引用移動子 7 と坂道運送車 2 とに夫々取り付けられる滑車手段 3 2 と、一端 3 3 - 1 を第 1 支柱 4 側に位置させる一方、滑車手段 3 2 を介して他端 3 3 - 2 を第 2 支柱 5 側に設けられる牽引具 3 3 と、牽引具 3 3 の途中部位を捲回させて牽引具 3 3 を手繰り寄せる手繰り寄せ手段 3 4 とを有し、前記

50

牽引機構 3 1 によって坂道運送車 2 を上昇牽引する際には、滑車手段 3 2 を設けることにより牽引用移動子 7 を坂道運送車 2 側に接近させつつ上昇牽引する構成とした。

従って、前記牽引機構 3 1 によって坂道運送車 2 を上昇牽引する際に、牽引用移動子 7 を坂道運送車 2 側に接近させつつ上昇牽引し、坂道運送車 2 の吊り上げ効果を良好とすることができ、坂道運送車 2 の段差を含む坂道 3 の進行を容易とし得て、実用上有利である。

【 0 0 5 1 】

また、前記手繰り寄せ手段 3 4 などを有する牽引機構 3 1 を軽量化することができるとともに、牽引機構 3 1 の構成を簡略化することもでき、製作コストを低減し得て、経済的に有利である。

【 0 0 5 2 】

更に、前記牽引機構 3 1 は、前記手繰り寄せ手段 3 4 を前記坂道運送車 2 に設けられた駆動輪 3 6 を電動機 3 5 によって正転（上昇牽引方向）あるいは逆転（下降方向）させる方式としたことにより、前記坂道運送車 2 を上昇牽引する機能のみでなく、前記坂道運送車 2 を下降させる際の下降手段としての機能をも有することとなり、使い勝手の向上に寄与し得る。

【 0 0 5 3 】

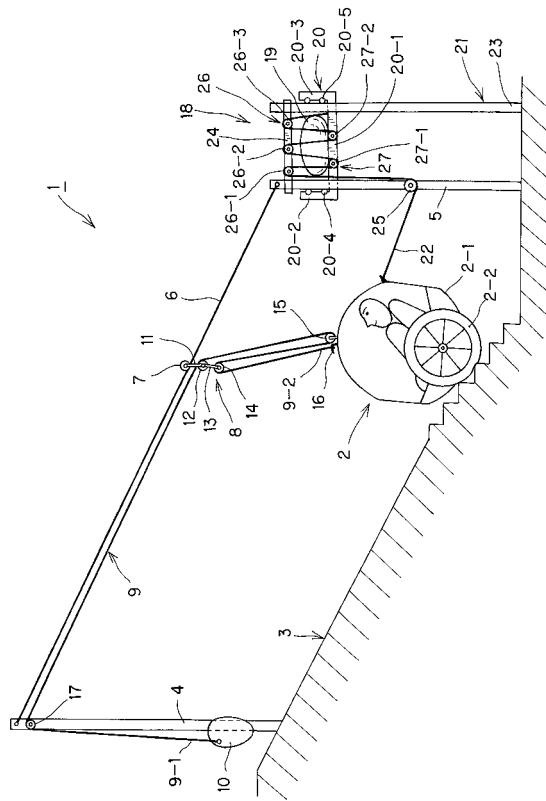
なお、この発明は上述第 1 実施例に限定されるものではなく、折れ曲がり有する坂道では、高架連結体 6 を、撓みが無視出来る材料の高架軌条として、第 1 支柱 4 と第 2 支柱 5 の間の折れ曲がり地点に、補助支柱を設けて折れ曲がり坂道に対応する他、種々の応用改変が可能である。

【符号の説明】

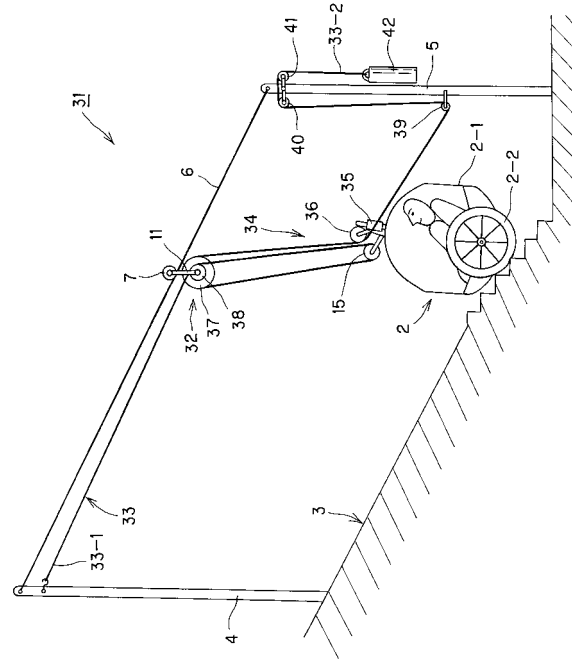
【 0 0 5 4 】

- | | |
|------------|-----------|
| 1 | 牽引機構 |
| 2 | 坂道運送車 |
| 3 | 坂道 |
| 4 | 第 1 支柱 |
| 5 | 第 2 支柱 |
| 6 | 高架連結体 |
| 7 | 牽引用移動子 |
| 8 | 滑車手段 |
| 9 | 牽引具 |
| 1 0 | 牽引用巻き取り手段 |
| 1 2 | 第 1 滑車 |
| 1 4 | 第 2 滑車 |
| 1 5 | 第 3 滑車 |
| 1 7 | 第 1 案内滑車 |
| 1 5 (新規) | 巻き取りドラム |
| 1 8 | 下降手段 |
| 1 9 | 錘 |
| 2 0 | 載置台 |
| 2 1 | 支持枠 |
| 2 2 | 接続ワイヤ |
| 2 3 | その他の支柱 |
| 2 4 | 水平支持部材 |
| 2 5 | 第 2 案内滑車 |
| 2 6 | 支持側滑車群 |
| 2 7 | 移動側滑車群 |

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 4 - 2 9 2 3 9 6 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 5 1 9 3 8 (J P , A)
登録実用新案第 3 1 4 8 4 8 2 (J P , U)
実開昭 5 2 - 0 3 0 0 6 1 (J P , U)
特開昭 6 3 - 0 4 7 2 8 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 6 6 B 9 / 0 6
B 6 1 B 7 / 0 0