

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 2 部門第 5 区分  
 【発行日】平成 19 年 1 月 11 日 (2007.1.11)

【公開番号】特開 2002-120716 (P2002-120716A)  
 【公開日】平成 14 年 4 月 23 日 (2002.4.23)  
 【出願番号】特願 2000-267920 (P2000-267920)  
 【国際特許分類】

**B 6 1 B 13/02 (2006.01)**

**B 6 1 B 13/04 (2006.01)**

**B 6 1 B 13/06 (2006.01)**

【F I】

B 6 1 B 13/02 E

B 6 1 B 13/04 A

B 6 1 B 13/04 E

B 6 1 B 13/06 D

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 11 月 21 日 (2006.11.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】地上軌条式運搬車におけるエンジンの水平保持構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 地上に軌条を架設し、エンジンの動力をミッションを介して軌条に噛み合う駆動輪に伝えて走行する地上軌条式運搬車において、エンジンを支軸によって前後に傾動可能に支持して軌条の傾斜にかかわらず水平に保持できるようにするとともに、支軸にアイドルプーリを取り付け、エンジンの出力軸からアイドルプーリにベルトを張り掛ける一方、アイドルプーリからミッションの入力軸にベルトを張り掛けてエンジンの動力を駆動輪に伝えることを特徴とする地上軌条式運搬車におけるエンジンの水平保持構造。

【請求項 2】 エンジンの傾動動作をエンジンと運搬車のフレームとの間に介設した伸縮シリンダで行う請求項 1 の地上軌条式運搬車におけるエンジンの水平保持構造。

【請求項 3】 伸縮シリンダに代えてウォーム機構とした請求項 2 の地上軌条式運搬車におけるエンジンの水平保持構造。

【請求項 4】 エンジンの傾動中心を支軸に代えて出力軸とした請求項 1 ~ 3 いずれかの地上軌条式運搬車におけるエンジンの水平保持構造。

【請求項 5】 エンジンの前後の傾きを検出できる傾斜センサを取り付け、傾斜センサの出力によって常にエンジンが水平になるよう姿勢制御を自動的に行う請求項 1 ~ 4 いずれかの地上軌条式運搬車におけるエンジンの水平保持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、地上軌条式運搬車に関するものであり、詳しくはそのエンジンの水平保持構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

地上に浮設した軌条に沿って走行する地上軌条式運搬車は、山の斜面に造設された果樹園

等において、果実や資材の運搬等に多く使用されているが、これらの軌条は平坦ではなく、山の傾斜等に沿って起伏していることが特徴である。従って、運搬車も、当然に軌条に沿って傾斜することになるが、この傾斜が一定限度を越えると、運搬車に装備した内燃機関型のエンジンに悪影響を及ぼす。

#### 【 0 0 0 3 】

即ち、この種のエンジン（４サイクル）におけるエンジンオイルは、オイル溜まりに設けたオイルをクランクロッドに連動するかき上げ機構でかき上げて供給しているが、エンジンが傾くと、オイルの油面が傾いてこのかき上げ機構が十分に機能しなくなり、焼付けを起こしたりする。このため、エンジンオイルの供給不備が発生するとエンジンを自動的に停止させたりしているが、そうすると、運搬車は途中で止まってしまう。又、燃料の供給はキャブレタから吸入する吸気によって行われるが、このキャブレタの位置がシリンダよりも下がってしまうと、特に、燃料を燃料タンクに満杯にしていた場合等には供給不備を起こす。このため、燃料は少しずつしか入れられず、再々の燃料補給を必要としていた。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【 発明が解決しようとする課題 】

このため、従来の運搬車では、エンジンを上り傾斜に合わせた前傾姿勢で取り付けることによって調整を図っていた。ところが、このままでは下り傾斜では前傾姿勢が倍増することになる。そこで、頂上付近の軌条にポイントを設け、このポイントで走行方向を逆にして下り傾斜を降るようにしていた。しかし、このようなことをすると、軌条を敷設する余分のスペースを必要とする上に軌条量も多くなり、設置コストが高くなる。又、走行時間も長くなり、能率を低下させる。本発明は、このような課題を解決するものであり、傾斜にかかわらずエンジンを水平に保てるようにしたものである。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【 課題を解決するための手段 】

以上の課題の下、本発明は、地上に軌条を架設し、エンジンの動力をミッションを介して軌条に噛み合う駆動輪に伝えて走行する地上軌条式運搬車において、エンジンを支軸によって前後に傾動可能に支持して軌条の傾斜にかかわらず水平に保持できるようにするとともに、支軸にアイドルプーリを取り付け、エンジンの出力軸からアイドルプーリにベルトを張り掛ける一方、アイドルプーリからミッションの入力軸にベルトを張り掛けてエンジンの動力を駆動輪に伝えることを特徴とする地上軌条式運搬車の水平保持構造を提供する。則ち、本発明では、エンジンを前後に傾動可能にしたものであるから、傾斜に合わせて前傾又は後傾させることにより、エンジンの姿勢は常に水平に保てる。従って、停止や焼付きといったエンジントラブルを避けることができる。

#### 【 0 0 0 6 】

この傾動の具体例としては、例えば、エンジンを支軸によって前後に傾動可能に支持し、この傾動動作を伸縮シリンダやウォーム機構で行うようにすればよい。この傾動操作は人力によってもよいし、自動的に行ってもよい。作業者が運搬車に搭乗するものであれば、傾斜に合わせて前傾又は後傾動作をさせることはさほど困難ではない。一方、操作の容易性を求めたり、無人で走行させたりするときには、この姿勢制御を自動的に行うようにすればよい。具体的には、エンジンの前後の傾きを検出できる傾斜センサを取り付け、傾斜センサの出力によって伸縮シリンダを作動させて常にエンジンが水平になるようにするのである。更に、エンジンの傾動中心を支軸に代えて出力軸としてもよい。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図１は本発明に係る地上軌条式運搬車の側面図であるが、地上には軌条１が支柱２に支えられて一定高さで設けられている。本例の軌条１は単軌条であり、地面の傾斜に沿って目的地まで直線と曲線とをもって敷設されている。軌条１上には運搬車３が載り、軌条１を案内として走行する。本例の運搬車３は牽引車４と台車５とに分かれており、台車５に荷を積み、牽引車４で牽引する。この目的のために、牽引車４はフレーム６の上にエンジン７やミッション８及び各種の操作

器具 9 類が搭載されており、台車 5 は荷を積むことができるフレーム 10 を有して牽引車 4 に牽引棒 11 で連結されている。

【0008】

牽引車 4、台車 5 とともに、単一の軌条 1 に対して転倒したりすることなく載設される。図 2 はこれを示す運搬車 3 の足廻りの要部の横断面図であるが、軌条 1 は断面が四角形をしており、その裏面にはその幅よりも小さい幅を有するラック 12 が貼設されている。牽引車 4 のフレーム 6 には、軌条 1 を上下から挟む支持輪 13 と駆動輪 14 とが取り付けられている。このうち、支持輪 13 は、軌条 1 の上面に載る胴部 13a と軌条 1 の側面にまで延びるフランジ 13b とからなり、又、駆動輪 14 は、ラック 12 に噛み合うピニオン 14a とラック 12 の両外方の軌条 1 の下面にあてがわれる胴部 14b と同じく軌条 1 の側面にまで延びるフランジ 14c とからなり、これらで軌条 1 を上下から挟着することで脱線等が防がれるものである。

【0009】

台車 5 のフレーム 10 にも上記と同じ構造を有する上輪 15 と下輪 16 とが設けられており、脱線等が防止される。尚、本例では、台車 5 は自走能力を必要としないものが示されており、下輪 16 にはピニオンは設けられていない。ところで、以上は単一の軌条 1 で重量支持と走行とを図った単軌条式のものであるが、軌条 1 の両側に重量支持用のレールを敷設する複軌条式のものであってもよい。

【0010】

以上により、エンジン 7 の動力で牽引車 4 の駆動輪 14 を駆動すれば、牽引車 4 及び台車 5 とからなる運搬車 3 は軌条 1 に沿って走行する。しかし、軌条 1 には傾斜が形成されるのが通常であるから、このままであると、エンジン 7 等の姿勢が変わって種々の不具合が生ずることは上述したとおりである。そこで、本発明は、軌条 1 に傾斜があってもエンジン 7 を水平に保持できるように前後に傾動可能にしたものである。

【0011】

図 3 はこれを示す牽引車 4 の要部の横断面図、図 4 は縦断面図であるが、まず、フレーム 6 上に左右に延びる水平な支軸 17 をブラケット 18 で支架し、この支軸 17 でエンジン 7 を支持する。具体的には、支軸 17 にボス 19 を回動可能に嵌合し、このボス 19 からアーム 20 を上延してエンジン 7 のベース 21 を支持するのである。そして、ボス 19 の下方にはレバー 22 を突出させ、このレバー 22 にフレーム 6 に固定した電動又は流体圧で作動する伸縮シリンダ 23 を連結しておくのである。これにより、伸縮シリンダ 23 を伸縮させれば、エンジン 7 は前後に傾動できることになるから、姿勢が制御できる。尚、このときの伸縮シリンダ 23 は、エンジン 7 に外力がかかっても、伸縮量がかわらないようにその位置でロックされることが必要である。

【0012】

この前後傾動（伸縮シリンダ 23 の伸縮）は、軌条 1 の傾斜を見ながら作業者が手で操作してもよいし、以下に説明する自動制御によってもよい。この他、図示は省略するが、エンジン 7 の傾動をウォーム機構で行うものも考えられる。具体的には、支軸 17 にウォームホイールを固着し、これをエンジン 7 等の動力で駆動されるウォームで駆動するものである。尚、ウォーム機構とするのは、負荷側からの動力伝達を遮断するためである。

【0013】

図 5 は姿勢制御を自動的に行う場合の運搬車 3 の要部の横断面図であるが、ボス 19 からこれに回動自在な傾斜検出盤 24 を垂下させ、傾斜検出盤 24 の前後相対的変位を検出する傾斜センサ 25 をフレーム 6 等に固定して設けるのである。本例に示す傾斜検出盤 24 は錘 24a が付設されて先端に歯形が形成された扇形をしたものであり、傾斜センサ 25 は歯形の有無を検出する近接スイッチのようなものを充てている。これによれば、運搬車 3 が前後に傾斜すると、錘 24a の作用で常に垂直に下がる傾斜検出盤 24 に対して傾斜センサ 25 は相対的に前後に進むから、傾斜センサ 25 は所定のパルスを発信する。

【0014】

これを制御装置（図示省略）が読み取って伸縮シリンダ 23 を所定の方向と量で伸縮させ

て傾斜検出盤 24 を中立位置に戻すようにすれば、エンジン 7 は水平に保たれることになる。尚、傾斜センサ 25 にはこの他にポテンシオメータや光電管といったものも考えられ、両者の相対的変位の正逆を判断でき、かつ、その変位量を電圧や電流等の電気量に変換できるものであればよい。図 6、図 7 は姿勢制御される牽引車 4 の側面図であるが、軌条 1 が上り傾斜にかかれば伸縮シリンダ 23 を縮短させてエンジン 7 を前傾させ、下り傾斜になれば伸長させて後傾させることでエンジン 7 の姿勢は常に水平に保持される。

【0015】

ところで、通常、エンジン 7 の動力はミッション 8 にベルト 26 で伝動される。則ち、エンジン 7 の遠心クラックを出力軸 27 としてこれに設けたプーリ 28 からミッション 8 の入力軸 29 に嵌着したプーリ 30 にベルト 26 で伝動するが、上述した構成にすると、エンジン 7 が前後に傾動することでベルト 26 の長さが変わってくることになって具合が悪い。そこで、本例では、上述した支軸 17 にアイドルプーリ 31 を取り付け、このアイドルプーリ 31 をベルト 26 の中継点とすることで対処している。

【0016】

具体的には、ベルト 26 をエンジン 7 の出力プーリ 28 とアイドルプーリ 31 との間に掛け回す上流側ベルト 26 A と、アイドルプーリ 31 とミッション 8 の入力プーリ 30 との間に掛け回す下流側ベルト 26 B とに分けたものである。尚、エンジンの出力軸をミッションの入力軸に設定したベルト不要の直付けタイプのものもあるが、このようなときにはこの構成は不要である。

【0017】

図 8 は本発明の他の実施例を示す運搬車の側面図、図 9 は要部横断面図であるが、本例のものは、上記したエンジン 7 の傾動中心を支軸 17 に代えて出力軸 27 としたものである。則ち、出力軸 27 をピロブロック等 32 によって台等 33 を用いてフレーム 6 等の固定部材上に回転可能に支持し、エンジン 7 のベース 21 に突設したアーム 20 に伸縮シリンダ 23 のロッド 23 a を連結したものである。このようにしても、伸縮シリンダ 23 を伸縮させると、エンジン 7 は出力軸 27 を中心に前後に傾動して水平を保つ。

【0018】

本例では、前記したアイドルプーリ 31 やそれに伴うベルト等は不要になるから、構造が簡単になる上に部材が省略できる特徴がある。尚、本例では、出力軸 27 がエンジン 7 の両サイドに突出し、それぞれの突出端をピロブロック等 32 で受けた例を示しているが、出力軸 27 が出力プーリ 28 側へのみしか突出できず、エンジン 7 が片持支持されるような場合は、非突出側には出力軸 27 と同芯の延長軸を取り付けてこれを軸受支持するか、固定部材上を回転摺動して重量を支持する支持脚を取り付ければよい（いずれも図示省略）。

【0019】

【発明の効果】

以上、本発明は、エンジンを前後に傾動可能にしたものであるから、傾斜に合わせて前傾又は後傾させることにより、エンジンの姿勢は常に水平に保てる。具体的には、エンジンを支軸によって或いは出力軸を中心に前後に傾動可能に支持し、この傾動動作を伸縮シリンダの伸縮で行うようにすれば可能になる。伸縮シリンダの伸縮は傾斜を見て作業者が手動で操作してもいいが、エンジンの前後の傾きを検出できる傾斜センサを取り付け、傾斜センサの出力によって伸縮シリンダを自動的に伸縮するようにすれば、無人で制御できる。これにより、エンジンオイルが供給不能に陥ってシリンダが焼付いたりすることもないし、給油に際しては燃料タンクに満杯にできるから、再々の給油を不要にできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一例を示す地上軌条式運搬車の側面図である。

【図 2】

本発明の一例を示す地上軌条式運搬車の駆動輪廻りの要部横断面図である。

【図 3】

本発明の一例を示す地上軌条式運搬車の支持軸廻りの要部横断面図である。

【図 4】

本発明の一例を示す地上軌条式運搬車の支持軸廻りの要部縦断面図である。

【図 5】

本発明の一例を示す地上軌条式運搬車の支持軸廻りの要部縦断面図である。

【図 6】

本発明の一例を示す地上軌条式運搬車の側面図である。

【図 7】

本発明の一例を示す地上軌条式運搬車の側面図である。

【図 8】

本発明の他の一例を示す地上軌条式運搬車の一部側面図である。

【図 9】

本発明の他の一例を示す地上軌条式運搬車の要部横断面図である。

【符号の説明】

- 1 軌条
- 3 運搬車
- 7 エンジン
- 8 ミッション
- 17 支軸
- 23 伸縮シリンダ
- 25 傾斜センサ
- 26 ベルト
- 27 エンジンの出力軸
- 29 ミッションの入力軸
- 31 アイドルプーリ