

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4678074号  
(P4678074)

(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 2 D 55/02 (2006. 01)** B 6 2 D 55/02  
**B 6 2 D 55/12 (2006. 01)** B 6 2 D 55/12 A

請求項の数 3 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-240879 (P2010-240879)</p> <p>(22) 出願日 平成22年10月27日 (2010. 10. 27)</p> <p>審査請求日 平成22年10月27日 (2010. 10. 27)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2010-147169 (P2010-147169)</p> <p>(32) 優先日 平成22年6月29日 (2010. 6. 29)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 596145732 株式会社アイメック 埼玉県朝霞市三原4-12-3</p> <p>(74) 代理人 100135965 弁理士 高橋 要泰</p> <p>(74) 代理人 100169177 弁理士 大平 拓治</p> <p>(72) 発明者 深谷 浩 埼玉県朝霞市三原4-12-3 株式会社 アイメック内</p> <p>審査官 沼田 規好</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セミクローラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動手段によって少なくとも後輪の車軸を回転させることによって走行可能な農業用トラクタに用いることのできるセミクローラであって、

歯が形成された円周部分と中心にある出力軸が固定された軸受部分とを有する大径のスプロケットと、

前記農業用トラクタの前記後輪の車軸に連結された入力軸の回転数を所定の比率で増加させて、大径のスプロケットに連結された前記出力軸に出力する増速機と、

該増速機を保持する車軸・フレーム連結フレームであって、2つの離隔して配置された枠を有し、該2つの枠の間に前記増速機を配置し、該2つの枠の双方の一方の端部が前記増速機に連結され、かつ、該2つの枠の双方の他方の端部がベース部を介して揺動軸に結合された、車軸・フレーム連結フレームと、

フロントアイドラ、トラックローラ及びリアアイドラを回転自在に保持し、前記車軸・フレーム連結フレームの前記揺動軸を回転自在に保持する円筒形状の揺動軸受部が固定されていて、該揺動軸受部が前記トラックローラの回転軸の近くに配置されたトラックフレームと、

前記大径のスプロケットと、前記トラックフレームに保持されたフロントアイドラ、トラックローラ及びリアアイドラとの外周に装架された無限軌条とを備え、

前記大径のスプロケットが、歯の形成された部分と該大径のスプロケットの前記出力軸の軸受部分とを連結する部分が湾曲して空間を形成し、該空間内に、前記増速機及び前記

10

20

車軸・フレーム連結フレームの一部を收容し、前記車軸・フレーム連結フレームの前記2つの枠が、前記空間内に收容された前記増速機から延出して前記ベース部を介して前記揺動軸に結合され、該揺動軸が前記トラックフレームの円筒形状の揺動軸受部内に回転自在に挿入されており、

前記無限軌条の全幅内に、前記前記大径のスプロケット、前記増速機、前記車軸・フレーム連結フレーム及び前記トラックフレームが收容される、農業用トラクタに用いることのできるセミクローラ。

【請求項2】

請求項1の農業用トラクタに用いることのできるセミクローラにおいて、前記増速機が歯車の組み合わせからなる増速手段を備える、農業用トラクタに用いることのできるセミクローラ。

10

【請求項3】

請求項1又は2の農業用トラクタに用いることのできるセミクローラにおいて、前記トラックフレームにガイドレールが設けられており、前記リアアイドラーに、前記ガイドレールに沿って移動可能なスライダーが取り付けられていて、該リアアイドラーが、保持位置から所定の距離隔てた退避位置まで移動可能である、農業用トラクタに用いることのできるセミクローラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、凹凸地、軟質地、湿田、農圃等で用いられる農業用トラクタに取り付けられるセミクローラに関する。

【背景技術】

【0002】

トラクタは、走行手段に応じて、ホイール形とクローラ形とに大別することができ、クローラ形は、さらに、フルクローラ形とセミクローラ形とに分けられる。ホイール型もクローラ形も、水田、畑作、酪農等における耕耘、播種、中耕、除草、収穫、運搬等の広範囲に使用することができるが、クローラ形は、ホイール形に比べて接地圧が小さいため、それらの作業の中でも、特に、柔軟地や不整地での使用に適し、また、牽引力を必要とする作業に適している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平10-45052号公報 特許文献1は、ホイール形のトラクタの後輪をセミクローラに履き替えることのできるトラクタに関するもので、セミクローラの回転駆動体と前輪との周速をほぼ等速にするために、トラクタに走行伝動体が設けられている。

【特許文献2】特開平10-45060号公報 特許文献2は、ホイール形のトラクタの後輪をセミクローラに履き替えることのできるトラクタに関するもので、セミクローラは、取付フレームを介してトラクタ車体に装着されており、セミクローラの揺動支軸が、取付フレームの上方に設けられている。その揺動支軸の位置に関連して、セミクローラの回転駆動体が、別の揺動支軸を介してトラックフレームから突出するブラケットに支持されている。

40

【特許文献3】特許第3155470号 特許文献3は、トラクタにおけるセミクローラの履き替え方法に関するもので、その方法によると、履き替えの際に、トラックフレームをロック手段によって固定してからセミクローラを取り付け、次に、揺動制限手段を取付フレームに固定してからロック手段を解放している。

【特許文献4】特開2003-276659号 特許文献4は、クローラユニットを備えるトラクタに関するもので、クローラユニットは、伝動ケース(ギヤケース)を備える。この伝動ケース17の下部には、支持部が設けられていて、この支持部には、揺動軸が左

50

右方向の軸心回りに回動自在に支持されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のセミクローラでは、後車軸にセミクローラを履き替える作業は相当煩雑である。特に、後車輪を揺動形セミクローラに履き替える際には、後車軸とクローラの回転駆動体（ドラム、スプロケットホイール等）の軸心を一致させることが必要であり、揺動形セミクローラは揺動することからその作業はより困難である。また、揺動支軸とトラクタ車体の該支軸の受け部（軸受部）の軸心を一致させることも相当困難であり、履き替え作業は重労働であるだけでなく長時間を要している。

10

【0005】

それを解消するために、セミクローラの揺動の範囲を制限するための装置を設けることも行われている。

【0006】

また、従来のセミクローラでは、セミクローラに履き替えるために、セミクローラの回転駆動体と前輪との周速をほぼ等速にするための走行伝動体を、トラクタに、予め又は追加的に設けており、そのような走行伝動体を有しないトラクタにセミクローラを取り付けることは困難であった。

【0007】

また、従来のセミクローラでは、トラクタ等の駆動軸に伝動ケースが連結され、さらに、その外側にクローラベルトが装着された駆動軸が連結されているため、トラクタの種類によっては、後車輪をセミクローラに履き替えることができなかつたり、車体幅が不要に大きくなつたりすることがある。

20

【0008】

そこで、本発明は、トラクタに、セミクローラの回転駆動体と前輪との周速をほぼ等速にするための走行伝動体を設ける必要がなく、そのような走行伝動体を有しないトラクタに取り付け可能なセミクローラを提供することを目的とする。

【0009】

また、本発明は、セミクローラの揺動を制限するための追加の構成を必要とすることなく揺動範囲を著しく減少させてピッチング現象の発生を防ぐことのできるセミクローラを提供することを目的とする。

30

【0010】

また、本発明は、セミクローラを取り付ける際にセミクローラの揺動の範囲を制限するためのロック手段を必要としないセミクローラを提供することを目的とする。

【0011】

また、本発明は、トラクタの前進及び後退の際のステアリングを容易にし、また、セミクローラのフレーム等に泥等が付着しにくくまた付着した泥等が取れやすいセミクローラを提供することを目的とする。

【0012】

また、本発明は、コンパクトなセミクローラを提供することを目的とする。

40

【0013】

さらに、本発明は、セミクローラをトラクタに取り付けた後に、ラバークローラの交換が容易に行えるセミクローラ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】

【0014】

本発明に係るセミクローラは、駆動手段によって少なくとも後輪の車軸を回転させることによって走行可能な農業用トラクタに用いることのできるセミクローラである。このセミクローラは、歯が形成された円周部分と中心にある出力軸が固定された軸受部分とを有する大径のスプロケットと、前記農業用トラクタの前記後輪の車軸に連結された入力軸の回転数を所定の比率で増加させて、大径のスプロケットに連結された前記出力軸に出力す

50

る増速機と、該増速機を保持する車軸・フレーム連結フレームであって、2つの離隔して配置された枠を有し、該2つの枠の間に前記増速機を配置し、該2つの枠の双方の一方の端部が前記増速機に連結され、かつ、該2つの枠の双方の他方の端部がベース部を介して揺動軸に結合された、車軸・フレーム連結フレームと、フロントアイドラ、トラックローラ及びリアアイドラを回転自在に保持し、前記車軸・フレーム連結フレームの前記揺動軸を回転自在に保持する円筒形状の揺動軸受部が固定されていて、該揺動軸受部が前記トラックローラの回転軸の近くに配置されたトラックフレームと、前記大径のスプロケットと、前記トラックフレームに保持されたフロントアイドラ、トラックローラ及びリアアイドラとの外周に装架された無限軌条とを備え、前記大径のスプロケットが、歯の形成された部分と該大径のスプロケットの前記出力軸の軸受部分とを連結する部分が湾曲して空間を形成し、該空間内に、前記増速機及び前記車軸・フレーム連結フレームの一部を収容し、前記車軸・フレーム連結フレームの前記2つの枠が、前記空間内に収容された前記増速機から延出して前記ベース部を介して前記揺動軸に結合され、該揺動軸が前記トラックフレームの円筒形状の揺動軸受部内に回転自在に挿入されており、前記無限軌条の全幅内に、前記前記大径のスプロケット、前記増速機、前記車軸・フレーム連結フレーム及び前記トラックフレームが収容されることを特徴とする。

10

## 【0015】

その農業用トラクタに用いることのできるセミクローラにおいて、前記増速機が歯車の組み合わせからなる増速手段を備えるようにしてもよい。

## 【0016】

その農業用トラクタに用いることのできるセミクローラにおいて、前記トラックフレームにガイドレールが設けられており、前記リアアイドラに、前記ガイドレールに沿って移動可能なスライダーが取り付けられていて、該リアアイドラが、保持位置から所定の距離隔てた退避位置まで移動可能である。

20

## 【発明の効果】

## 【0017】

本発明に係る農業用トラクタに用いることのできるセミクローラによると、トラクタに、セミクローラの回転駆動体と前輪との周速をほぼ等速にするための走行伝動体を設ける必要がなくなるため、どのようなトラクタに対しても本発明に係るセミクローラを取り付けることができる。

30

## 【0018】

また、本発明に係る農業用トラクタに用いることのできるセミクローラによると、セミクローラの揺動を制限するために追加の構成を必要とすることなく、揺動範囲を著しく減少させてピッチング現象の発生を防ぐことができる。

## 【0019】

また、本発明に係る農業用トラクタに用いることのできるセミクローラによると、セミクローラを取り付ける際にセミクローラの揺動の範囲を制限するためのロック手段を必要としない。

## 【0020】

また、本発明に係る農業用トラクタに用いることのできるセミクローラによると、トラクタの前進及び後退の際のステアリングを容易にし、また、セミクローラのフレーム等に泥等が付着しにくくまた付着した泥等が取れやすい。

40

## 【0021】

また、本発明に係る農業用トラクタに用いることのできるセミクローラによると、コンパクトなセミクローラを提供することができる。

## 【0022】

さらに、本発明によると、セミクローラをトラクタに取り付けた後に、ラバークローラの交換を容易に行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0023】

50

【図 1】図 1 は、本発明の一実施形態に係る農業用トラクタに用いることのできるセミクローラを後輪に取り付けたトラクタの側面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す本発明の一実施形態に係るセミクローラの側面拡大図である。

【図 3】図 3 は、図 2 の 3 A - 3 A 線に沿って見たセミクローラの一部断面を示す簡略化した図である。

【図 4 A】図 4 A は、本発明の一実施形態に係るセミクローラの簡略化した増速機の拡大正面図である。

【図 4 B】図 4 B は、図 4 A の 4 A - 4 A 線に沿って矢印方向に見た本発明の一実施形態に係るセミクローラの簡略化した増速機の一部断面図である。

10

【図 5】図 5 は、本発明の一実施形態に係るセミクローラのリアアイドラーを示す斜視図である。

【図 6】図 6 は、図 5 に示すリアアイドラーとトラックフレームとを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、添付図面に基づいて本発明に係る農業用トラクタに用いることのできるセミクローラの一実施形態を説明する。

【0025】

なお、全図において、各部材の厚さ、長さ、形状、部材同士の間隔、隙間等は、理解の容易のために、適宜、拡大・縮小・変形・簡略化等を行っている。また、図の説明の際の上下・左右の表現は、その図に向かった状態でのその図面の面に沿った方向を表すものとする。

20

【0026】

図 1 は、本発明の一実施形態に係るセミクローラ 20 を、従来からある農業用トラクタの一例のトラクタ車体 100 の後車輪と置き換えて取り付けられた状態を示す側面図であり、図 2 は、そのセミクローラ 20 を同一の方向から見た側面図である。

【0027】

[セミクローラの概要]

図 1 に示すように、トラクタ車体 100 は、本来は、前輪 80 と二点鎖線で示す後輪 90 とを備えており、図 1 においては、後輪 90 を、本発明の一実施形態に係るセミクローラ 20 に履き替えている。

30

【0028】

また、トラクタ車体 100 は、ボンネット 60 で覆われたエンジン（図示せず）とキャビン 70 とを備え、キャビン 70 は、フロントガラス 71、乗降用ドア 72、サイドガラス 73 及びリアガラス 74 から囲まれており、その内部には、運転席 75、トラクタの前輪 80 の操向操作のためのステアリングハンドル 76、変速装置 77 等を備える。乗降用ドア 72 はヒンジ部 78 を中心として回転するように開閉することができる。

【0029】

後輪 90 の取り付けられていた後車輪軸 50 には、トラクタ車体 100 の車体に取り付けられたディファレンシャルギア、トランスミッション装置等（図示せず）を経由してエンジンから動力が伝達される。大径のスプロケット 7 が矢印 F の方向に回転するとトラクタ車体 100 は前進する。

40

【0030】

図 2 に詳しく示すように、セミクローラ 20 は、回転伝達体の大径のスプロケット 7 とトラックフレーム 1 とを備える。大径のスプロケット 7 は、詳しくは後述する通り、増速機 4 及び車軸・フレーム連結フレーム 2 を介してトラックフレーム 1 に支持されている。

【0031】

トラックフレーム 1 には、テンショナー 10 を介してフロントアイドラー 8 が回転自在に保持されており、さらに、リアアイドラー 9 及び複数のトラックローラ 11 がそれぞれの回転軸によって回転自在に保持されている。大径のスプロケット 7、フロントアイドラ

50

ー 8、リアアイドル 9 及びトラックローラ 11 の外周に沿ってラバークローラ 12 が装架されている。

【 0032 】

ラバークローラは無有限軌条であり、フロントアイドル 8、リアアイドル 9 及び複数のトラックローラ 11 は遊動輪として機能する。また、スプロケット 7 に代えて、ドラム形又はローラ形のものを用いることができ、ラバークローラ 12 もそれに応じて変更することができる。

【 0033 】

大径のスプロケット 7 のスプロケット軸 5 は、詳しくは後述する増速機 4 の 3 つの噛合する歯車を経由してトラクタの後車輪軸 50 に接続されている。増速機 4 の下方には 2 つの突出部が形成されていて、それらの突出部は、車軸・フレーム連結フレーム 2 の 2 本の枠 22a, 22b に連結されている。それらの枠は、ベース部 23 を介して揺動軸 6 に連結されている。揺動軸 6 は、トラックフレーム 1 に固定された円筒形状の揺動軸受部 24 内に回転自在に挿入されている。これにより、トラックフレーム 1 がトラクタ車体に対し揺動することができる。それによって、セミクローラ 20 が地面の凹凸形状に滑らかに追従でき、トラクタ車体の上下動が押さえられて安定した高精度な作業を行うことができるようになる。

【 0034 】

大径のスプロケット 7 においては、図 3 に示すように、歯 7a の形成された円周部分（歯底円）とスプロケット軸 5 の軸受 7b との間の部分が湾曲していて、一周にわたる歯 7a を結ぶ仮想の平面と軸受 7b を通る仮想の垂直面との間に空間が形成されている。その空間に、増速機 4 と、それに連結されたホイールディスク 46 と、トラクタの後車輪軸 50 のホイールディスク 51 と、車軸・フレーム連結フレーム 2 と、トラックフレーム 1 とが収容されている。その空間の例として、歯 7a の形成された部分（歯底円）とスプロケット軸 5 の軸受 7b とが水平方向にシフトしてそれらの部分を連結する部分が略くの字に湾曲する例を示したが、その連結する部分が緩やかな曲線を描くように湾曲することによって空間が形成されたり、直角に折れ曲がることによって空間が形成されたりするようにしてもよい。

【 0035 】

[ 増速機 ]

一般的に、トラクタの後輪 90 の外径とセミクローラ 20 の大径のスプロケット 7 のピッチ円直径（PCD）とは異なっており、本発明の実施形態では、後輪 90 の外径よりもスプロケット 7 の直径が小さいため、トラクタのトランスミッションの変速比をそのまま使用すると、トラクタの後車輪軸 50 に後輪 90 が取り付けられている場合の後輪の周速に比べて、セミクローラ 20 とが取り付けられている場合のラバークローラ 12 の周速が遅くなる。その結果、特に、四輪駆動の場合、前輪の速度とセミクローラ 20 のラバークローラ 12 の速度とが相違することになるため、前輪が空転することになる。

【 0036 】

そのような状況を防ぐために、従来では、トラクタに走行伝動体のような速度差調整機構を設けたり、多くの異なる寸法のスプロケットのセミクローラを用意したりする必要があった。本発明に係るセミクローラの増速機 4 は、トラクタの後車輪軸 50 の回転数を高めてセミクローラ 20 の大径のスプロケット 7 に伝達するため、トラクタにそのような速度差調整構造を設ける必要はない。

【 0037 】

図 3 は、図 2 の 3A - 3A 線に沿って矢印の方向に見たセミクローラの一部の構成を簡略化して示す一部断面図であり、図 4A は、増速機 4 を簡略化して示す拡大正面図であり、また、図 4B は、図 4A の 4B - 4B を結ぶ一点鎖線に沿って矢印方向に見た増速機 4 の一部断面図である。

【 0038 】

図 2 及び図 3 に示すように、増速機 4 の下方の 2 つの突出部は、それぞれ、車軸・フレ

10

20

30

40

50

ーム連結フレーム 2 の枠 2 2 a , 2 2 b に連結されている。枠 2 2 a , 2 2 b は、逆三角形形状のベース部 2 3 に連結され、ベース部 2 3 の下方の頂点は、揺動軸 6 に結合されている。揺動軸 6 は、トラックフレーム 1 に固定されている円筒形状の揺動軸受部 2 4 内に回転自在に挿入されている。

【 0 0 3 9 】

トラクタの後車輪軸 5 0 のディスク 5 1 には、通常後輪のホイールが取り付けられている。図 3 においては、そのディスク 5 1 には、後輪のホイールに代えて、増速機 4 の入力側のホイールディスク 4 6 が連結されている。また、増速機 4 の出力側には、大径のスプロケット 7 のスプロケット軸 5 が連結されている。

【 0 0 4 0 】

図 4 A 及び図 4 B に示すように、増速機 4 は、ギヤケース 4 5 を有していて、その内部に、歯数の異なる歯車 4 2、歯車 4 7 及び歯車 4 4 を備える。それらの歯車は順に噛み合っており、歯車 4 2 と歯車 4 4 とは噛み合していない。

【 0 0 4 1 】

歯車 4 2 の回転軸には、ホイールディスク 4 6 が一体的に形成されている。また、歯車 4 4 の回転軸には、大径のスプロケット 7 のスプロケット軸 5 が一体的に形成されている。

【 0 0 4 2 】

増速機 4 は、歯車 4 2 と歯車 4 4 との歯数の相違を利用して、入力の回転数を出力において高める増速手段として機能する。歯車 4 7 は、歯車 4 2 と歯車 4 4 とを同方向に回転させる機能を有するものであり、それらの歯車の間での変速には寄与しない。

【 0 0 4 3 】

図 4 B に示すように、歯車 4 2、歯車 4 7 及び歯車 4 4 は、それぞれ、ベアリング 4 2 a , 4 2 b、ベアリング 4 7 a , 4 7 b、ベアリング 4 4 a , 4 4 b によってギヤケース 4 5 に回転自在に保持されている。

【 0 0 4 4 】

図 4 A に示す一実施形態に係る増速機 4 において、例えば、歯車 4 2 の歯数 Z42 を 2 8 枚とし、歯車 4 4 の歯数 Z44 を 1 6 枚とする。この場合の増速比 r は以下のとおりになる。

【 0 0 4 5 】

$$\text{増速比 } r = Z_{42} / Z_{44} = 28 / 16 = 1.75$$

例えば、1 1 5 0 mm の外径の後輪が取り付けられたトラクタによる走行速度が 2 8 . 7 km / h の場合に、その後輪に代えて、大径のスプロケット 7 を備えるセミクローラ 2 0 を取り付け、その大径のスプロケット 7 のピッチが 9 0 mm、歯数が 2 3、ピッチ円直径 ( P C D ) が 6 5 9 . 2 4 mm であるとする、スプロケット軸 5 の回転数 N s の比率 N s r は次の通りになる。

【 0 0 4 6 】

$$N_{s r} = 1150 / 659.24 = 1.744 / 1$$

すなわち、その回転数の比は増速比としてとらえることができる。

【 0 0 4 7 】

その増速比の 1 . 7 4 4 に対し、増速機 4 による増速比 r は 1 . 7 5 であり、 $1.75 / 1.744 = 1 / 0.997$  である。そのため、増速機 4 によって、後輪の周速とセミクローラ 2 0 の大径のスプロケット 7 周速との差を十分に解消することができるため、後輪をセミクローラ 2 0 に置き換えることができることは明らかである。

【 0 0 4 8 】

その結果、前輪の周速とセミクローラ 2 0 のラバークローラ 1 2 の速度との差も解消することができる。

【 0 0 4 9 】

[ 揺動機構 ]

再度図 2 及び図 3 を参照しながらセミクローラ 2 0 の揺動機構を説明する。揺動機構は

10

20

30

40

50

、車軸・フレーム連結フレーム 2 とトラックフレーム 1 に取り付けられた揺動軸 6 によって達成される。

【 0 0 5 0 】

車軸・フレーム連結フレーム 2 は、側面の枠 2 2 a , 2 2 b と、揺動軸 6 に連結されたベース部 2 3 とを備える。側面の枠 2 2 a , 2 2 b は、それぞれ、上記のとおり、増速機の下方の 2 つの突出部に連結されている。

【 0 0 5 1 】

また、図 2 に示すように、側面の枠 2 2 a , 2 2 b は、離隔されていて、トラクタの後車輪軸 5 0 のディスク 5 1 及びホイールディスク 4 6 をそれらの間に挟むように配置されている。また、図 3 に示すように、側面の枠 2 2 a , 2 2 b は、増速機の下方の 2 つの突出部からトラクタの車体側に斜めに配置されている。そのように構成したことによって、車軸・フレーム連結フレーム 2 は、例えば、スプロケット 7 を水平方向に回避するための空間が不要となるため、セミクローラ 2 0 がコンパクト化され、また車軸・フレーム連結フレーム 2 はラバークローラ 1 2 の幅内に収まるため、それに泥が付着しにくくなる。

【 0 0 5 2 】

車軸・フレーム連結フレーム 2 の揺動軸 6 は、トラックフレーム 1 に固定された揺動軸受部 2 4 内に回転自在に挿入されている。揺動軸 6 の回転中心は、図 2 に示すように、トラクタの後車輪軸 5 0 の中心及び大径のスプロケット 7 のスプロケット軸 5 の中心を通る直線上に位置する。このため、揺動軸 6 を中心として、スプロケット 7 がトラクタの前後にわたって揺動することができる。

【 0 0 5 3 】

また、揺動軸受部 2 4 及び揺動軸 6 は、トラックフレーム 1 の最も低い位置に取り付けられている。つまり、図 2 に示すように、揺動軸 6 は、トラックローラ 1 1 の回転軸と同じレベルに設けられている。揺動軸 6 にはトラクタの車輻の重量がかかるため、揺動中心がそのように地表面に最も近い位置にあると、揺動の振幅が小さくなり、例えば、揺動の範囲を角度 3 度から角度 5 度程度の範囲内に抑えることができる。そのため、凹凸のある地面を走行した場合でもピッチング現象の発生が効果的に抑えられる。

【 0 0 5 4 】

[ トラックフレーム ]

トラックフレーム 1 は、図 6 に示すように、略コの字を回転させて下方が開口する断面形状となるように配置した形状であり、上方には、跳ね上げた泥が落下しやすいように傾斜面が形成されている。図 2 に示すように、トラックフレーム 1 には、テンショナー 1 0 を介してフロントアイドラ 8 が回転自在に保持されており、さらに、リアアイドラ 9 及び複数のトラックローラ 1 1 のそれぞれが回転軸によって回転自在に保持されている。

【 0 0 5 5 】

( テンショナー )

テンショナー 1 0 は、フロントアイドラ 8 に押圧力を加えて、セミクローラ 2 0 のラバークローラ 1 2 の張力が一定になるように調整する張力調整手段である。図 1 に示すように、大径のスプロケット 7 を矢印 F の方向に回転させるとトラクタ車体 1 0 0 は前進し、逆方向に回転させるとトラクタは後進するが、その際に、トラックフレーム 1 が揺動してラバークローラに緊張や弛緩が生じる。例えば、その際にラバークローラ 1 2 の張力を調整する。

【 0 0 5 6 】

テンショナー 1 0 は、スプリングを有するばね装置 1 0 s 及びロッド 1 0 r を備えており、図 2 に示すように、テンショナー 1 0 のばね装置 1 0 s が、トラックフレーム 1 の内側に、水平方向に配置されて固定されている。ロッド 1 0 r の先端部には、フロントアイドラ 8 の回転軸 8 a が取り付けられていて、フロントアイドラ 8 が回転自在に保持されている。フロントアイドラ 8 の回転中心は、ロッド 1 0 r の移動方向を表す直線上に位置している。

【 0 0 5 7 】

10

20

30

40

50

ロッド 10 r が水平方向に往復移動すると、それに対応してばね装置 10 s のスプリングが伸縮する。例えば、トラックフレーム 1 が揺動してフロントアイドラ 8 が内側に押されてフロントアイドラ 8 - 1 まで移動する場合には、その移動距離に応じて、ロッド 10 r がばね装置 10 s のスプリングを一定の長さ収縮させる。トラックフレーム 1 の揺動が止まった場合には、ばね装置 10 s のスプリングの付勢力によってロッド 10 r を押し戻してフロントアイドラ 8 を元の位置に戻す。

【 0 0 5 8 】

また、トラックフレーム 1 の傾斜面の頂部には、フロントアイドラ 8 が、フロントアイドラ 8 - 1 の位置まで移動できるように、切欠きが形成されている（図示せず）。

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、上記のとおり、テンショナー 10 は水平方向に配置してあるが、水平方向から傾けて取り付けられることも可能である。例えば、フロントアイドラ 8 を挟む 2 つの直線部分のラバークローラ 1 2 を延長した線上での交点と、フロントアイドラ 8 の回転中心とを結ぶ線上に沿ってテンショナー 10 を取り付けられることも可能である。

【 0 0 6 0 】

ただし、水平方向から傾けて取り付けた場合には、フロントアイドラ 8 の激しい動きに伴い、ばね装置 10 s のスプリングの当り面の一部が大きく摩耗することがあり、それにより、テンショナー 10 の耐久性に問題が生じたり円滑な動きが阻害されたりすることがあるため、これを考慮する必要はある。

【 0 0 6 1 】

（リアアイドラ）

図 5 は、本発明の一実施形態に係るセミクローラのリアアイドラ 9 を簡略化して示す斜視図であり、図 6 は、そのリアアイドラ 9 がトラックフレーム 1 に取り付けられた状態を示す断面図である。

【 0 0 6 2 】

図 2 に示すように、リアアイドラ 9 は、通常は、回転軸 9 1（図 6）がボルト 9 2（図 6）によって、保持位置 9 a に回転自在に保持されているが、ラバークローラ 1 2 の取り外し又は取り付けをする場合には、ボルト 9 2 を外してリアアイドラ 9 の回転軸 9 1 を保持位置 9 a から退避位置 9 b まで、つまり、リアアイドラ 9 - 1 の位置まで移動させることができる。これにより、ラバークローラ 1 2 に緩みを生じさせる。

【 0 0 6 3 】

より詳細に説明すると、図 6 に示すように、リアアイドラ 9 の回転中心部 9 3 には、回転軸 9 1 が回転自在な貫通孔が形成されている。また、回転中心部 9 3 の両側面にはスライダ 9 4 が取り付けられていて、そのスライダ 9 4 に回転軸 9 1 の各端部が嵌め込まれて固定されている。

【 0 0 6 4 】

また、図 6 に示すように、トラックフレーム 1 の内側の面の両側に、位置 9 a から位置 9 b までに対応する部分に、上下一対のガイドレール 9 5 が固定されている。各スライダ 9 4 が、それぞれの上下一対のガイドレール 9 5 の間に配置されていて、スライダ 9 4 が一对のガイドレールの間を滑動することができる。

【 0 0 6 5 】

また、スライダ 9 4 には、その回転軸 9 1 の軸線上に固定用ボルト 9 2 が螺合するねじ穴 9 6 が形成されている。ねじ穴 9 6 をトラックフレーム 1 の位置 9 a に形成された孔と一致させて固定用ボルト 9 2 を締め付けることによって、リアアイドラ 9 をトラックフレーム 1 の位置 9 a に保持することができ、リアアイドラ 9 はその位置で遊動輪となる。

【 0 0 6 6 】

一方、2 つの固定用ボルト 9 2 を外すと、各スライダ 9 4 は上下の対のガイドレール 9 5 の間を退避位置 9 b まで滑動することができる。退避位置 9 b は、リアアイドラ 9 を一時的に退避させるためのもので、その位置にはリアアイドラ 9 を固定する必要はな

10

20

30

40

50

いので、トラックフレーム 1 のその位置には固定用ボルト用の孔の形成は不要である。

【 0 0 6 7 】

ラバークローラ 1 2 の取り付け等の作業が終了すると、スライダ 9 4 の移動とともにリアアイドル 9 を位置 9 b から位置 9 a まで移動させて、固定用ボルト 9 2 によって、リアアイドル 9 を位置 9 a に固定する。

【 0 0 6 8 】

このように、リアアイドル 9 を位置 9 a と位置 9 b との間で移動できるようにした理由は以下のとおりである。

【 0 0 6 9 】

上記のとおり、フロントアイドル 8 及びテンショナー 1 0 の組み合わせは、走行時のラバークローラ 1 2 の張力調整装置や緩衝装置として機能する。また、従来からあるミニショベル等に用いられているフルクローラに比べると、セミクローラのスプロケットの P C D は一回り大きい。そのため、フロントアイドル 8 をフロントアイドル 8 - 1 の位置まで移動しただけでは、ラバークローラ 1 2 の緩みは小さいためその取り外しや取り付けは困難である。

10

【 0 0 7 0 】

従来からあるトラクタでは、大径のスプロケットに相当するスプロケットを 2 分割又は 3 分割して、分割したものを 1 つずつ順に取り付けるという方法が取られている。しかし、その方法では、分割したスプロケットを用いなければならず、また、スプロケットの取り付け軸を二重にしなければならないため、費用の上昇や取り付け作業時間の増大を招いている。

20

【 0 0 7 1 】

そのため、本発明のセミクローラでは、リアアイドル 9 を簡単に移動できる構造にしたことにより、ラバークローラ 1 2 の取り外しや取り付けを容易かつ短時間で行えるようにした。

【 0 0 7 2 】

[ ラバークローラ ]

図 2 に示すように、ラバークローラ 1 2 は、大径のスプロケット 7、フロントアイドル 8、リアアイドル 9 及び複数のトラックローラ 1 1 の外周にわたって装架されており、外側の面には、地表面とのグリップのための接地ラグ 1 2 a が等間隔で形成されており、また、内側には、大径のスプロケット 7 の歯と係合する複数のガイド突起が形成されている ( 図示せず ) 。

30

【 0 0 7 3 】

( 接地面 )

図 2 に示すように、ラバークローラ 1 2 の複数のトラックローラ 1 1 が接する部分は農圃等の地表面に接するが、フロントアイドル 8 及びリアアイドル 9 に巻かれた部分は地表面から浮いた状態になっている。より詳しく述べると、複数のトラックローラ 1 1 の前方に位置するものからフロントアイドル 8 に掛けられている部分は、上方に持ち上がるように傾斜しており、また、複数のトラックローラ 1 1 の後方に位置するものからリアアイドル 9 に掛けられている部分は、上方に持ち上がるように傾斜している。

40

【 0 0 7 4 】

そのように、ラバークローラ 1 2 の地表面に接地する側の前方及び後方の所定の部分を上方に浮かせたのは、ステアリング操作を容易にするためである。フロントアイドル 8 側のラバークローラ 1 2 の持ち上がりは、トラクタ車体 1 0 0 が前進している場合に、トラクタの進行方向を変えるためのトラクタのステアリングハンドル 7 6 の操作を容易にし、また、リアアイドル 9 側のラバークローラ 1 2 の持ち上がりは、トラクタ車体 1 0 0 が後退している場合に、トラクタの進行方向を変えるためのトラクタのステアリングハンドル 7 6 の操作を容易にする。そのため、小回りでき、旋回性能が高まる。

【 0 0 7 5 】

また、泥地内では、ラバークローラ 1 2 のトラックローラ 1 1 に掛けられた部分がやや

50

沈み込むため、前後の浮き上がった部分が泥と接することになり、接地圧をより分散させることができるようになる。

【 0 0 7 6 】

(コンパクト化)

図 3 に示すように、本発明に係るセミクローラ 2 0 においては、ラバークローラ 1 2 の全幅内に、大径のスプロケット 7、増速機 4、車軸・フレーム連結フレーム 2 及びトラックフレーム 1 のすべてが収まっていて、いずれの部分もそれから飛び出していない。

【 0 0 7 7 】

そのように構成できたのは、上記のとおり、大径のスプロケット 7 の歯の形成された部分 7 a から軸受 7 b の部分までが湾曲して空間を形成してその空間に増速機 4 が収容されているだけではなく、増速機 4 自体がコンパクトであり、また、軸・フレーム連結フレーム 2 の枠 2 2 a , 2 2 b がトラクタの後車輪軸 5 0 のディスク 5 1 及びホイールディスク 4 6 を挟むように配置するとともに、それらをトラクタの車体側に向かって傾斜させてトラックフレーム 1 の最も低い位置に揺動軸 6 を取り付けのように構成したからである。

【 0 0 7 8 】

そのため、セミクローラがコンパクトに構成されているだけではなく、土や泥のかたまりが、増速機 4、車軸・フレーム連結フレーム 2 及びトラックフレーム 1 に付着し難くなっている。

【 0 0 7 9 】

[ セミクローラへの取り換え ]

トラクタの後輪をセミクローラに取り換える際には、トラクタ車体 1 0 0 をジャッキアップして左右の後輪 9 0 を後車輪軸 5 0 のディスク 5 1 から取り外す。次に、左右の後車輪軸 5 0 のディスク 5 1 のそれぞれに増速機 4 のホイールディスク 4 6 をボルトで固定する。固定が完了したらジャッキアップを終了してトラクタ車体 1 0 0 を下す。これで完了である。

【 0 0 8 0 】

[ 他の実施形態 ]

上記の実施形態では、農業用トラクタに取り付けられるセミクローラについて説明したが、建設機械、雪上車等セミクローラの接地圧の低い点や牽引力の強さを利用しようという自動車であれば、どのような自動車に対しても本発明に係るセミクローラは使用することができる。なお、ここで、自動車とは、原動機を備え、その動力によって車輪を回転し、軌条によらずに道路上を走行する車をいう。

【 0 0 8 1 】

以上、本発明に係るセミクローラの一実施形態について説明したが、本発明はその実施形態に拘束されるものではなく、当業者が容易になしえる追加、削除、改変等は、本発明に含まれるものであり、また、本発明の技術的範囲は、添付の特許請求の範囲の記載によって定められることを承知されたい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 2 】

- 1 . . . . . トラックフレーム
- 2 . . . . . 車軸・フレーム連結フレーム
- 2 1 . . . . . 上部連結部
- 2 2 a , 2 2 b . . . . . 枠
- 2 3 . . . . . ベース部 2 3
- 4 . . . . . 増速機
- 4 2 , 4 4 , 4 7 . . . . . 歯車
- 4 5 . . . . . ギヤケース
- 4 6 . . . . . ホイールディスク
- 5 . . . . . スプロケット軸

10

20

30

40

50

- 5 0 . . . 後車輪軸
- 6 . . . 揺動軸
- 7 . . . 大径のスプロケット
- 8 , 8 - 1 . . . フロントアイドル
- 9 , 9 - 1 . . . リアアイドル
- 9 4 . . . スライダー
- 9 5 . . . ガイドレール
- 1 0 . . . テンショナー
- 1 0 s . . . ばね装置
- 1 0 r . . . ロッド
- 1 1 . . . トラックローラ
- 1 2 . . . ラパークローラ
- 2 0 . . . セミクローラ
- 2 4 . . . 揺動軸受部

10

【要約】 (修正有)

【課題】どのようなトラクタにでも取り付け可能なセミクローラを提供する。

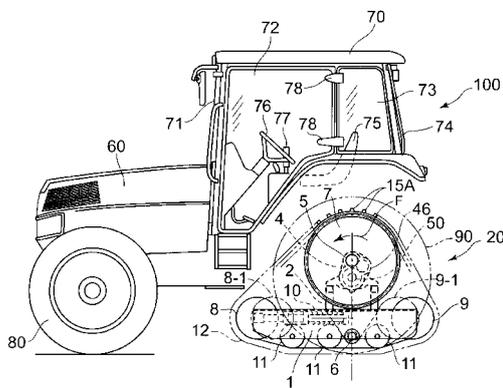
【解決手段】農業用トラクタに用いることのできるセミクローラ20に関し、セミクローラは、大径の湾曲して空間を形成したスプロケット7と、トラクタの後輪の車軸に連結された入力軸の回転数を所定の比率で増加してスプロケットの出力軸に出力する増速機4と、フロントアイドル8、トラックローラ11及びリアアイドル9を回転自在に保持するトラックフレーム1と、フロントアイドル、トラックローラ及びリアアイドルとの外周に装架された無限軌条12とを備え、スプロケットの空間内に、増速機と斜めに延出した連結フレーム2の一部とを収容し、前記無限軌条の全幅内に、大径のスプロケットと、増速機と、連結フレームと、トラックフレームとを収容する。

20

【選択図】図2

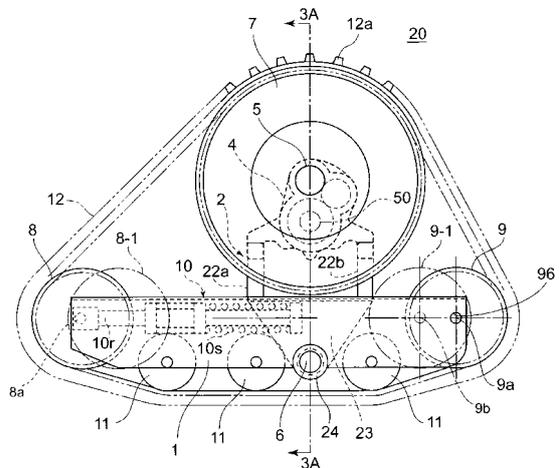
【図1】

図1



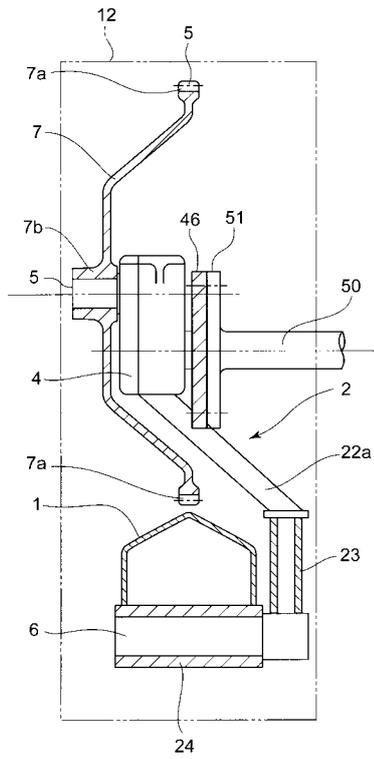
【図2】

図2



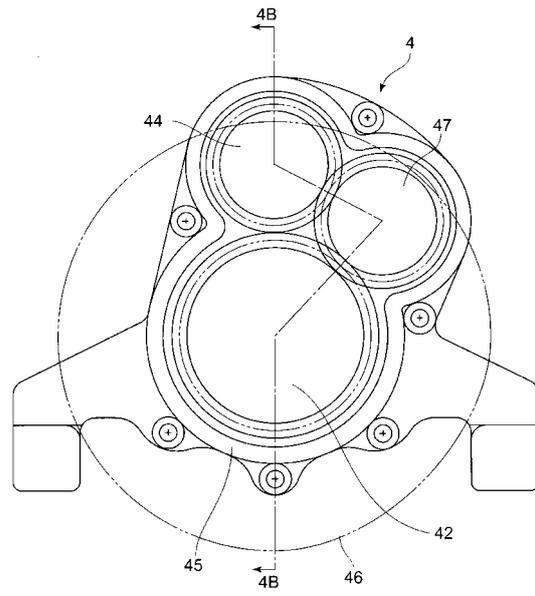
【 図 3 】

図3



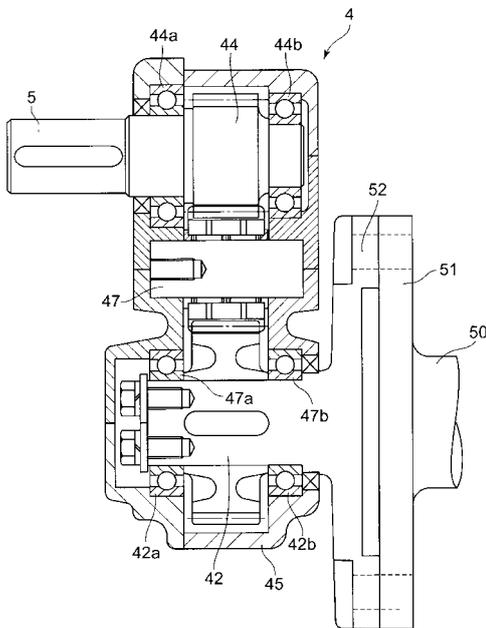
【 図 4 A 】

図 4A



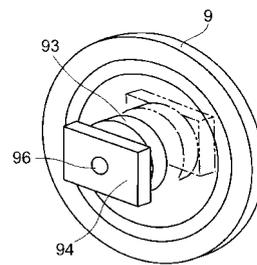
【 図 4 B 】

図 4B



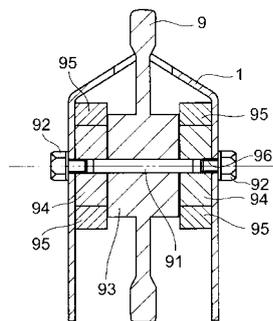
【 図 5 】

図5



【 図 6 】

図6



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 4 5 8 5 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 3 - 2 7 6 6 5 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 2 3 9 9 6 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 1 2 5 9 4 7 ( J P , A )  
実開平 0 5 - 0 7 8 6 8 2 ( J P , U )  
実開平 0 7 - 0 2 6 2 9 1 ( J P , U )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 2 D 5 5 / 0 2  
B 6 2 D 5 5 / 1 2