

【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 11 月 22 日 (2007.11.22)

【公開番号】特開 2002-114051 (P2002-114051A)

【公開日】平成 14 年 4 月 16 日 (2002.4.16)

【出願番号】特願 2000-307190 (P2000-307190)

【国際特許分類】

B 6 0 K 20/02 (2006.01)

F 1 6 H 63/06 (2006.01)

F 1 6 H 63/28 (2006.01)

F 1 6 H 63/30 (2006.01)

G 0 5 G 1/14 (2006.01)

G 0 5 G 11/00 (2006.01)

【F I】

B 6 0 K 20/02 H

B 6 0 K 20/02 F

F 1 6 H 63/06

F 1 6 H 63/28

F 1 6 H 63/30

G 0 5 G 1/14 E

G 0 5 G 11/00

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 8 月 31 日 (2007.8.31)

【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】作業車両

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジン (1 1) の回転動力にて駆動され、且つ、トラニオン軸 (2 3) の回転に応じて吐出量を変更する可変式油圧ポンプ (2 1) と、この油圧ポンプ (2 1) にて駆動される油圧モータ (2 2) とを具備する静油圧式無段変速装置 (1 9) を搭載した作業車両に於いて、前記トラニオン軸 (2 3) と同一軸心上に設けたペダル支持軸 (3 4) に前進ペダル (3 0) と後進ペダル (3 1) とを同一方向に踏み込み自在に支持させ、該ペダル支持軸 (3 4) と平行にリンク支持軸 (3 8) を設けるとともに、前記前進ペダル (3 0) 若しくは後進ペダル (3 1) のどちらか一方の踏み込み操作による回転を前記トラニオン軸 (2 3) に直接伝達するとともに、他方のペダルの踏み込み操作による回転を前記リンク支持軸 (3 8) 間に構成したリンク機構を介してトラニオン軸 (2 3) を逆回転させるよう連結したことを特徴とする作業車両。

【請求項 2】 ミッションケース (1 3) の一側面にブラケット (3 3) を装着し、前記ブラケット (3 3) にペダル支持軸 (3 4) を介して前進ペダル (3 0) および後進ペダル (3 1) を装着すると共に、これらペダル (3 0 , 3 1) の踏み込み方向を同じとしながらトラニオン軸 (2 3) に異なる回転を伝達するリンク支持軸 (3 8) 及び上記リンク機構を装着した作業車両。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は作業車両に関するものであり、特に、前進ペダルと後進ペダルを別個に設けた作業車両の静油圧式無段変速装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】**

比較的小型の作業車両に於いては、エンジンの回転動力を静油圧式無段変速装置（HST）によって変速するものが知られている。該HSTはエンジンの回転動力にて駆動される可変式油圧ポンプと、この油圧ポンプにて駆動される油圧モータとを組み合わせで構成され、トラニオン軸の回転に応じて油圧ポンプの傾転角を変化させ、該油圧ポンプの吐出量を変更することにより、油圧モータの回転を無段階に変速して出力するものである。

【0003】

前記トラニオン軸を回転させる手段としては、トラニオン軸の前後両側に夫々ペダルを固設し、前側のペダルを前方に踏み込んでトラニオン軸を正転させたときにHSTが前進回転で駆動され、後側のペダルを後方に踏み込んでトラニオン軸を逆転させたときにHSTが後進方向に駆動される一体型ペダル式の構成が知られている。また、前進ペダルと後進ペダルを別軸に独立して設け、片方または両方のペダルをリンク機構によりトラニオン軸に連結し、前進ペダルと後進ペダルの踏み込み方向を同一にして操作性の向上を図った独立型2ペダル式の構成も知られている。

【0004】

しかし、従来の独立型2ペダル式は、前進ペダルと後進ペダルが別軸に設けられてリンク機構でトラニオン軸に連結されているため、トラニオン軸を所定角度に回転させるための前進ペダルのストロークと後進ペダルのストロークが異なり、ペダル操作に違和感が生じていた。また、各部材を別々に取り付けるので組立及び調整作業が煩雑であった。

【0005】

そこで、前進ペダルと後進ペダルの踏み込み方向を同一にした独立型2ペダル式の静油圧式無段変速装置に於いて、前進ペダルと後進ペダルの踏み込みストロークを同一にして操作感を良好にするとともに、組立作業を簡素化するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明はこの課題を解決することを目的とする。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明は上記目的を達成するために提案されたものであり、エンジン11の回転動力にて駆動され、且つ、トラニオン軸23の回転に応じて吐出量を変更する可変式油圧ポンプ21と、この油圧ポンプ21にて駆動される油圧モータ22とを具備する静油圧式無段変速装置19を搭載した作業車両に於いて、前記トラニオン軸23と同一軸心上に設けたペダル支持軸34に前進ペダル30と後進ペダル31とを同一方向に踏み込み自在に支持させ、該ペダル支持軸34と平行にリンク支持軸38を設けるとともに、前記前進ペダル30若しくは後進ペダル31のどちらか一方の踏み込み操作による回転を前記トラニオン軸23に直接伝達するとともに、他方のペダルの踏み込み操作による回転を前記リンク支持軸38間に構成したリンク機構を介してトラニオン軸23を逆回転させるよう連結した作業車両、及び、ミッションケース13の一側面にブラケット33を装着し、前記ブラケット33にペダル支持軸34を介して前進ペダル30および後進ペダル31を装着すると共に、これらペダル30、31の踏み込み方向を同じとしながらトラニオン軸23に異なる回転を伝達するリンク支持軸38及び上記リンク機構を装着した作業車両を提供するものである。

【0007】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の一実施の形態を図面に従って詳述する。図1は作業車両の一例としてトラクタ10を示し、機体の前部にエンジン11を搭載してボンネット12にて被蔽し、機体の後部にミッションケース13を取り付けるとともにその上部にキャビン14を載置し、該キャビン14内に運転席15を設ける。

【 0 0 0 8 】

図 1 及び図 2 に示すように、前記エンジン 1 1 の後部にはクラッチハウジング 1 6 が装着され、該クラッチハウジング 1 6 の内部に主クラッチ 1 7 を設けてある。クラッチハウジング 1 6 とミッションケース 1 3 との間には増設ミッションケース 1 8 が介装されており、この増設ミッションケース 1 8 内に静油圧式無段変速装置 (H S T) 1 9 が設けられている。前記エンジン 1 1 の回転動力は主クラッチ 1 7 を経て H S T 1 9 に入力され、該 H S T 1 9 にて無段階に変速された後に、前記ミッションケース 1 3 内に設けたギヤ式変速装置 2 0 に伝達されるように構成してある。

【 0 0 0 9 】

該 H S T 1 9 はエンジン 1 1 の回転動力にて駆動される可変式油圧ポンプ 2 1 と、この油圧ポンプ 2 1 にて駆動される油圧モータ 2 2 とを備えており、後述する前進ペダル 3 0 または後進ペダル 3 1 を踏み込んでトラニオン軸 2 3 を回転すれば、油圧ポンプ 2 1 の吐出量に変更されて油圧モータ 2 2 の回転数が無段階に変化する。油圧モータの回転は、H S T 1 9 の前方に設けた減速ギヤ機構 2 4 を経て駆動軸 2 5 に伝達され、後方のギヤ式変速装置 2 0 によって変速された後、走行系の動力はリヤデファレンシャル装置 2 5 を経て後輪 2 6 が駆動されるとともに、フロントデファレンシャル装置 2 7 を経て前輪 2 8 が駆動される。一方、P T O 系の動力はミッションケース 1 3 の後面に突出した P T O 出力軸から取り出される。

【 0 0 1 0 】

図 3 及び図 4 は H S T 1 9 を操作する前進ペダル 3 0 と後進ペダル 3 1 の取り付け構造を示し、前記増設ミッションケース 1 8 の一側面に開口部 3 2 を設け、この開口部 3 2 にブラケット 3 3 を装着してトラニオン軸 2 3 を外部に突出させる。そして、トラニオン軸 2 3 の先端部に該トラニオン軸 2 3 と同一軸心上にペダル支持軸 3 4 を固着し、トラニオン軸 2 3 とペダル支持軸 3 4 とが一体に回転できるようにブラケット 3 3 にて支持するとともに、ペダル支持軸 3 4 に前進ペダル 3 0 を固設する。

【 0 0 1 1 】

該ペダル支持軸 3 4 の先端部にボス 3 5 を枢着するとともに該ボス 3 5 にプレート 3 6 を固着し、このプレート 3 6 に後進ペダル 3 1 を固設する。前記前進ペダル 3 0 と後進ペダル 3 1 は踏圧部が同じ高さになるように形成され、後進ペダル 3 1 はボス 3 5 とともに該ペダル支持軸 3 4 を中心に回転するため、前進ペダル 3 0 の回転中心と後進ペダル 3 1 の回転中心とが一致し、且つ、踏圧部の回転半径は同一となる。また、該ペダル支持軸 3 4 の基端部にはアーム 3 7 を固設する。

【 0 0 1 2 】

ここで、前記ブラケット 3 3 には、ペダル支持軸 3 4 と平行にリンク支持軸 3 8 が枢着されており、このリンク支持軸 3 8 の一端部にアーム 3 9 を固設し、該アーム 3 9 と前記プレート 3 6 をリンクロッド 4 0 にて連結する。一方、リンク支持軸 3 8 の他端部にアーム 4 1 を固設し、前記ペダル支持軸 3 4 のアーム 3 7 とこのアーム 4 1 をリンクロッド 4 2 にて連結する。このように、ペダル支持軸 3 4 に支持された前進ペダル 3 0 と後進ペダル 3 1 は、該ペダル支持軸 3 4 と平行に設けたリンク支持軸 3 8 及びリンクロッド 4 0 , 4 2 等からなるリンク機構によって、トラニオン軸 2 3 に連結されている。

【 0 0 1 3 】

而して、前進ペダル 3 0 を踏み込んだときは、該前進ペダル 3 0 によって直接的にペダル支持軸 3 4 が回転し、ペダル支持軸 3 4 と一体にトラニオン軸 2 3 が矢印 F 方向に回転して、H S T 1 9 が前進回転で駆動される。一方、後進ペダル 3 1 を踏み込んだときは、該後進ペダル 3 1 によってボス 3 5 及びプレート 3 6 が矢印 F 方向に回転し、リンクロッド 4 0 が引かれてリンク支持軸 3 8 がペダル支持軸 3 4 とは逆方向に回転する。従って、リンクロッド 4 2 が押されてペダル支持軸 3 4 が矢印 R 方向に回転し、該ペダル支持軸 3 4 と一体にトラニオン軸 2 3 も同方向に回転して、H S T 1 9 が後進回転で駆動される。

【 0 0 1 4 】

尚、前記リンク支持軸 38 の他端部近傍には、V 字形凹部を有するカム 43 を固設し、ミッションケース 13 側に枢着したローラ 44 がスプリング 45 の付勢にてこのカム 43 に圧接している。また、リンク支持軸 38 の一端部近傍にアーム 46 を固設してダンパ 47 を接続し、リンク支持軸 38 が回動したときはこのダンパ 47 の作用にてカム 43 の揺動を戻すため、前進ペダル 30 または後進ペダル 31 の踏み込み解除時には、前記ローラ 44 がカム 43 の凹部中央に戻り、各ペダル 30, 31 が元の位置に復帰して保持される。

【0015】

前述したように、前進ペダル 30 の回動中心と後進ペダル 31 の回動中心とは一致しており、且つ、踏圧部の回転半径は同一であるため、前進ペダル 30 と後進ペダル 31 の踏み込みストロークが同一となり、ペダル操作に違和感が発生することはない。また、ペダル支持軸 34 とリンク支持軸 38 及びリンク機構がアッセンブリされた状態にて前記ブラケット 33 に装着されるので、ミッションケース 13 への組み付け作業が極めて容易である。

【0016】

次に、HST 19 の制御について説明する。前述したように、前記 HST 19 は可変式油圧ポンプ 21 と、この油圧ポンプ 21 にて駆動される油圧モータ 22 とを備えているが、油圧モータ 22 の内部斜板の傾転角を 2 段階に切り換えることにより、油圧ポンプ 21 の吐出量に応じて油圧モータ 22 の回転を高トルクまたは低トルクに変更することができる。従来は、自動若しくは手動でソレノイドバルブを切り換えていたために変速ショックが大きかったが、メータパネルに設けたモータ切り換えスイッチ（図示せず）により、油圧モータ 22 の内部斜板を切り換えた瞬間に油圧ポンプ 21 の吐出量を変え、出力軸の回転数をモータ切り換え直前の回転数に調整することにより、変速前後の車速変化が僅少となって変速ショックを抑止することができる。

【0017】

また、前記トラニオン軸 23 に電磁式のブレーキ機構（図示せず）を装着し、前記メータ切り換えスイッチとともにクルーズコントロールスイッチを設けておき、該クルーズコントロールスイッチによって電磁式のブレーキ機構を作動させれば、HST ペダルを足で保持し続けることなく、車両の走行速度を一定に維持できる。

【0018】

尚、本発明は、本発明の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、そして、本発明が該改変されたものに及ぶことは当然である。

【0019】

【発明の効果】

本発明は上記一実施の形態に詳述したように、請求項 1 記載の発明はトラニオン軸と同一軸芯上にペダル支持軸を設け、このペダル支持軸に前進ペダルと後進ペダルを支持させたことにより、前進ペダルの回動中心と後進ペダルの回動中心が一致し、双方のペダルの踏み込みストロークが同一となって、ペダル操作に違和感が発生しない。

【0020】

請求項 2 記載の発明はミッションケースの一側面に設けたブラケットに、上記ペダル支持軸とリンク支持軸及びリンク機構がアッセンブリされた状態で装着されるので、ミッションケースへの組み付け作業が極めて容易となる。

【図面の簡単な説明】 図は本発明の一実施の形態を示すものである。

【図 1】 本発明の一実施の形態を示し、トラクタの側面図。

【図 2】 HST 及びミッションケースの構成を示す展開縦断側面図。

【図 3】 前進ペダルと後進ペダルの取り付け構造を示す側面図。

【図 4】 前進ペダルと後進ペダルの取り付け構造を示す一部切欠正面図。

【符号の説明】

10 トラクタ

11 エンジン

- 1 3 ミッションケース
- 1 9 静油圧式無段変速装置 (H S T)
- 2 1 油圧ポンプ
- 2 2 油圧モータ
- 2 3 トラニオン軸
- 3 0 前進ペダル
- 3 1 後進ペダル
- 3 2 開口部
- 3 3 ブラケット
- 3 4 ペダル支持軸
- 3 8 リンク支持軸
- 4 0 , 4 2 リンクロッド