

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4233156号
(P4233156)

(45) 発行日 平成21年3月4日(2009.3.4)

(24) 登録日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 0 K 20/02 (2006.01)

B 6 0 K 17/10 (2006.01)

F 1 6 H 59/06 (2006.01)

B 6 0 K 20/02 H

B 6 0 K 17/10 C

F 1 6 H 59/06

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-290565	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成10年10月13日(1998.10.13)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2000-118255(P2000-118255A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成12年4月25日(2000.4.25)	(74) 代理人	100107308
審査請求日	平成17年10月12日(2005.10.12)		弁理士 北村 修一郎
		(72) 発明者	平岡 実
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	尾崎 徳宗
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		審査官	高吉 続久
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業機の変速装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行変速用の静油圧式無段変速装置の油圧ポンプ及び油圧モータのそれぞれを斜板角度の変更により容量調整可能に構成し、

前記油圧ポンプの斜板角度を変更操作するポンプ操作軸に連係された揺動操作可能な変速レバーと、前記変速レバーの握り部に設けられた指先で操作可能な切換操作具とを備え、

前記切換操作具を操作せずに前記変速レバーを揺動操作すると、前記油圧モータの斜板角度が一定斜板角度に維持されたままで前記油圧ポンプの斜板角度が前記変速レバーの揺動操作量に応じて高速側に変更されるように、前記変速レバーと前記油圧モータの斜板角度を変更操作するモータ操作軸とを非連係状態に切り換え、前記切換操作具を操作して前記変速レバーを揺動操作すると、前記油圧モータの斜板角度が前記一定斜板角度から高速側に切り換えられると共に前記油圧ポンプの斜板角度が前記変速レバーの揺動操作量に応じて高速側に変更されるように、前記変速レバーと前記モータ操作軸とを連係状態に切り換える連係機構を介して、前記モータ操作軸と前記切換操作具とを接続してある作業機の変速装置。

【請求項 2】

前記切換操作具を操作して前記変速レバーを揺動操作すると、前記油圧モータの斜板角度が前記一定斜板角度から高速側に段階的に切り換えられるように、前記連係機構を介して前記モータ操作軸と前記切換操作具とを接続してある請求項 1 に記載の作業機の変速装

置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばコンバイン等の作業機の変速装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、コンバイン等の作業機の変速装置は、静油圧式無段変速装置を備えるものにおいて、車速を無段階に変更調整するのに、その静油圧式無段変速装置の油圧ポンプの容量調整のみを行うようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このため上記従来の作業機の変速装置にあつては、副変速装置として別途ギア式変速装置を設けて、高低複数段の副変速も行えるようにしていた。ところで、その副変速装置の変速切替えはギア同士の噛み合い負荷のかかった操作抵抗の高い状態で行っているため、その変速の切替えが円滑に行われにくいものであった。

【0004】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、静油圧式無段変速装置を利用して変速切替えを円滑に行えるようにできる作業機の変速装置の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

(構成) 本発明の請求項1にかかる作業機の変速装置は、走行変速用の静油圧式無段変速装置の油圧ポンプ及び油圧モータのそれぞれを斜板角度の変更により容量調整可能に構成し、前記油圧ポンプの斜板角度を変更操作するポンプ操作軸に連係された揺動操作可能な変速レバーと、前記変速レバーの握り部に設けられた指先で操作可能な切換操作具とを備え、前記切換操作具を操作せずに前記変速レバーを揺動操作すると、前記油圧モータの斜板角度が一定斜板角度に維持されたままで前記油圧ポンプの斜板角度が前記変速レバーの揺動操作量に応じて高速側に変更されるように、前記変速レバーと前記油圧モータの斜板角度を変更操作するモータ操作軸とを非連係状態に切り換え、前記切換操作具を操作して前記変速レバーを揺動操作すると、前記油圧モータの斜板角度が前記一定斜板角度から高速側に切り換えられると共に前記油圧ポンプの斜板角度が前記変速レバーの揺動操作量に応じて高速側に変更されるように、前記変速レバーと前記モータ操作軸とを連係状態に切り換える連係機構を介して、前記モータ操作軸と前記切換操作具とを接続してあることを特徴構成とする。

【0006】

【0007】

【0008】

【0009】

【0010】

【0011】

【0012】

(作用) 本発明の請求項1にかかる構成によれば、油圧モータの容量変更がなされるから、作業を行いながら走行する場合の作業速度等に対応して設定される必要速度が得られるように、車速設定ができる。

また、変速レバーの握り部に切換操作具を設けてあるから、変速レバーから離れた箇所に、別途変速具を設けるものと比較して、変速レバーを操作する手によって片手操作で切り換えることができるので、変速レバーを操作していない他方の手で別の操作が行える。

【0013】

(効果) 従って、本発明の請求項1にかかる構成によれば、作業を行いながら走行する場合の作業速度等に対応して設定される必要速度が得られるように、車速設定ができるか

10

20

30

40

50

ら、適宜な速度設定が予め設定して行えることになって、使用勝手が良いものとなる。

また、片手操作で変速レバーの操作も変速操作具の切換操作も行えるから、変速操作の操作性に優れたものを得ることができる。

【 0 0 1 4 】

(構成) 本発明の請求項 2 にかかる作業機の変速装置は、請求項 1 に記載のものにおいて、前記切換操作具を操作して前記変速レバーを揺動操作すると、前記油圧モータの斜板角度が前記一定斜板角度から高速側に段階的に切り換えられるように、前記連係機構を介して前記モータ操作軸と前記切換操作具とを接続してあることを特徴構成とする。

【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 6 】

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 に、作業機の一例としてのコンバインを示している。このコンバインは、左右一対のクローラ走行装置 1、1 に支持された機体フレーム 2 の前端部に、横軸芯周りで揺動昇降自在に刈取前処理装置 3 を装着するとともに、機体フレーム 2 に、脱穀装置 4、搭乗運転部 5、原動部 6、グレンタンク 7 等を搭載装備して構成している。

【 0 0 1 8 】

図 2 乃至図 5 に示すように、原動部 6 のエンジン E からの動力は、ベルト式伝動機構 8 を介して、静油圧式無段変速装置 9 に入力され、この静油圧式無段変速装置 9 の出力はミッションケース 10 に入力されて、前記クローラ走行装置 1、1 に伝動するとともに、このクローラ走行装置 1、1 と同調駆動されるように、ミッションケース 10 から別途出力を得て前記刈取前処理装置 3 を駆動する構成となっている。また、脱穀装置 4 に対しての伝動はクローラ走行装置 1、1 及び刈取前処理装置 3 への伝動と別系統で行われる。

【 0 0 1 9 】

前記静油圧式無段変速装置 9 は、ミッションケース 10 にボルト等で連結しているとともに、ベルト式伝動機構 8 からの動力が入力軸 9 A に入力されるその入力軸 9 A の回転動力によって油圧ポンプ P を駆動する。油圧ポンプ P で吐出される圧油は、油圧モータ M を駆動する。油圧ポンプ P は可変容量型の斜板式ポンプであって、その斜板角度を変更操作するためのポンプ操作軸 11 が静油圧式無段変速装置 9 のケース外側に突出している。一方、油圧モータ M も、可変容量型の斜板式モータであって、その斜板角度を変更操作するためのモータ操作軸 12 が静油圧式無段変速装置 9 のケース外側に突出している。又、油圧モータ M の出力軸 9 B がミッションケース 10 に連動連結している。そして、変速レバー 13 を前記搭乗運転部 5 に前後揺動自在に設けている。この変速レバー 13 は、その揺動中心 X 周りで前後に揺動操作可能に構成しているとともに、この変速レバー 13 の握り操作部 13 a とは前記揺動中心 X を間において反対側に延出されているアーム部分 13 b には、前記ポンプ操作軸 11 のアーム 11 A に連係した操作ワイヤ 14 を接続している。

【 0 0 2 0 】

そして、変速レバー 13 の人手操作する握り部としての握り操作部 13 a には、指先での揺動操作可能に、切換操作具としての揺動操作レバー 15 を横軸芯周りで揺動自在に軸支している。この揺動操作レバー 15 はベルクランク状に構成されているとともに、揺動操作レバー 15 のアーム部 15 a にはロッド 16 の一端が枢支され、そのロッド 16 の他端には板金製の切換ガイド体 17 の一端に枢支されている。すなわち、揺動操作レバー 15 のアーム部 15 a は、変速レバー 13 の中空状のシャフト 18 内に位置する状態でシャフト 18 内に上下に挿通させたロッド 16 の上端に枢支するとともに、ロッド 16 の下端には切換ガイド体 17 が枢支されている。この切換ガイド体 17 は、前後に長い長孔 19 を形成するとともに、この長孔 19 に係入されるピン 20 を前記アーム部 15 a に突設している。そして、長孔 19 の長手方向中間位置における上縁部には、段部 21 を設けており、この段部 21 より前方側が上下に幅広い前側長孔 19 R となっており、段部 21 より後方側が上下に幅狭い後側長孔 19 F となっており、ピン 20 は、ロッド 16 を

10

20

30

40

50

最も下げた状態の切換ガイド体 17 の姿勢のときには段部 21 に前後方向で接当するようになっている。また、この切換ガイド体 17 の前端には前後方向に進退するようにした状態で操作ワイヤ 22 の一端を接続しているとともに、該操作ワイヤ 22 の他端を前記モータ操作軸 12 のアーム 12 A に接続している。さらに、ロッド 16 が上側に位置するように弾性付勢している。

【 0 0 2 1 】

上記構成により、図 2 及び図 3 に示すように、揺動操作レバー 15 を何ら操作しないままで変速レバー 13 を操作するときには、図 6 のグラフに実線で示すように、車速は変速レバー 13 の操作量にほぼ比例する状態で静油圧式無段変速装置 9 の油圧ポンプ P の吐出流量の変更調整のみを行う。すなわち、切換ガイド体 17 は、上側に弾性付勢されたロッド 16 によって後端部が上側に変位した姿勢となっているので、変速レバー 13 の揺動に伴うピン 20 の移動が段部 21 に接当することなく、零速位置から最高速位置までの全範囲にわたってピン 20 が前側長孔 19 R と後側長孔 19 F とに自在に移動できることで切換ガイド体 17 を前後に操作することがないものとなっており、このため、油圧モータ M は変速操作されることなく、一定斜板角度に維持されたままとなっている。

一方、図 4 及び図 5 に示すように、揺動操作レバー 15 を操作して、付勢力に抗して切換ガイド体 17 を下方に下げるように揺動操作レバー 15 を変速レバー 13 と共握りすると、ロッド 16 が下がって、ピン 20 が段部 21 に接当し得る状態となる。この状態で、変速レバー 13 を零速から最高速がわへ操作していくときは、図 6 のグラフに破線で示すように、零速からピン 20 が段部 21 に接当するまでの間は、油圧ポンプ P によって車速が高速側に操作され、油圧モータ M は一定斜板角度に維持されたままとなっているとともに、ピン 20 が段部 21 に接当してから最高速度までの範囲では、変速レバー 13 の操作に連動して、油圧ポンプ P のみならず油圧モータ M も、操作ワイヤ 22 が引き操作することにより、高速側に切り換えられることになるので、単に油圧ポンプ P のみを高速側に操作するときよりも車速が高速となる。

【 0 0 2 2 】

[別の実施の形態]

図 7 に示すように、変速レバー 13 と一体揺動するアーム部分と、静油圧式無段変速装置 9 のポンプ操作軸 11 のアーム 11 A とが操作ワイヤ 14 で連係しているとともに、クラッチ 23 により変速レバー 13 のシャフト 18 と断続可能なカム体 24 を設けるとともに、このカム体 24 に接当されるローラ 25 a と、このローラ 25 a を揺動自在に支持するアーム 25 b とから成るカムフォロワ 25 を設け、アーム 25 b の一端と、静油圧式無段変速装置 9 のモータ操作軸 12 のアーム 12 A とを操作ワイヤ 22 で連係している。クラッチ 23 は、変速レバー 13 の握り部 13 a に設けた切換操作具としての切換レバー 15 とロッド 16 等を介して連係しており、通常はクラッチ切り側に付勢されている。クラッチ 23 の入り切り操作は変速レバー 13 が零速操作位置にあるときのみ行えるようになっている。カム体 24 には、変速レバー 13 の変速操作に対応する所定揺動角度に対応して複数箇所において変速レバー 13 の揺動中心 X に対するカム体 24 の外周との径方向での長さが段階的に変わるように段部 27 を形成している。これにより、クラッチ 23 を入れた状態で変速レバー 13 を操作すると、変速レバー 13 の操作位置に対応して複数段階に増速操作されるよう、油圧ポンプ P と共に油圧モータ M を容量調整する（図 8 のグラフ参照）。一方、クラッチ 23 を切った状態で変速レバー 13 を操作すると、油圧ポンプ P のみ容量調整されることになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 コンバインを示す全体側面図

【 図 2 】 変速レバーが油圧ポンプのみ容量調整する状態で中立位置の説明図

【 図 3 】 変速レバーが油圧ポンプのみ容量調整する状態で最高速位置の説明図

【 図 4 】 変速レバーが油圧ポンプ及び油圧モータの容量調整する状態で中立位置の説明図

【 図 5 】 変速レバーが油圧ポンプ及び油圧モータの容量調整する状態で最高速位置の説

10

20

30

40

50

明図

【図 6】 レバー操作量と車速との関係を示すグラフ

【図 7】 変速レバーが油圧ポンプ及び油圧モータの容量調整する状態で中立位置の説明
図

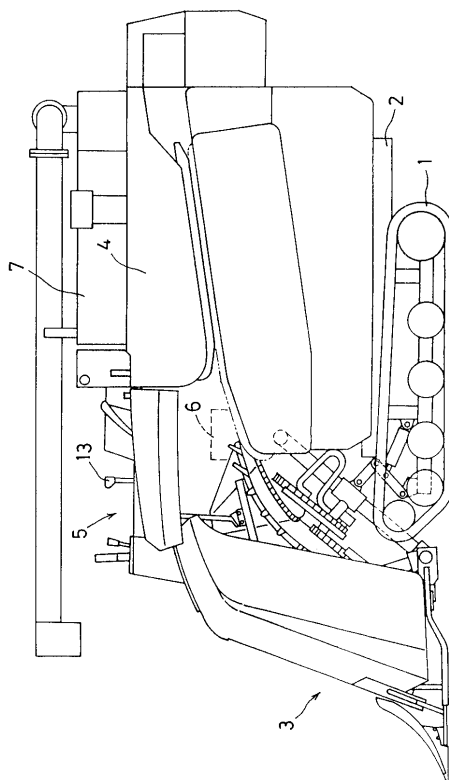
【図 8】 レバー操作量と車速との関係を示すグラフ

【符号の説明】

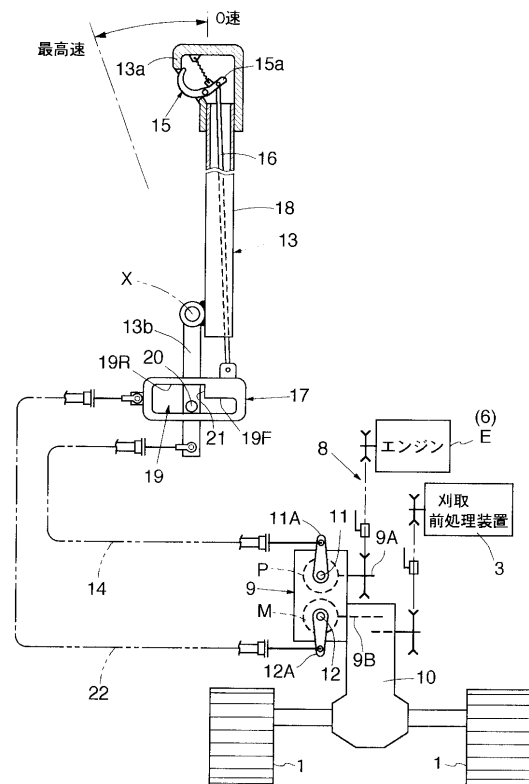
- | | |
|-------|----------------|
| 9 | 静油圧式無段変速装置 |
| 1 1 | ポンプ操作軸 |
| 1 2 | モータ操作軸 |
| 1 3 | 変速レバー |
| 1 3 a | 握り部 |
| 1 5 | 揺動操作レバー（切換操作具） |
| M | 油圧モータ |
| P | 油圧ポンプ |

10

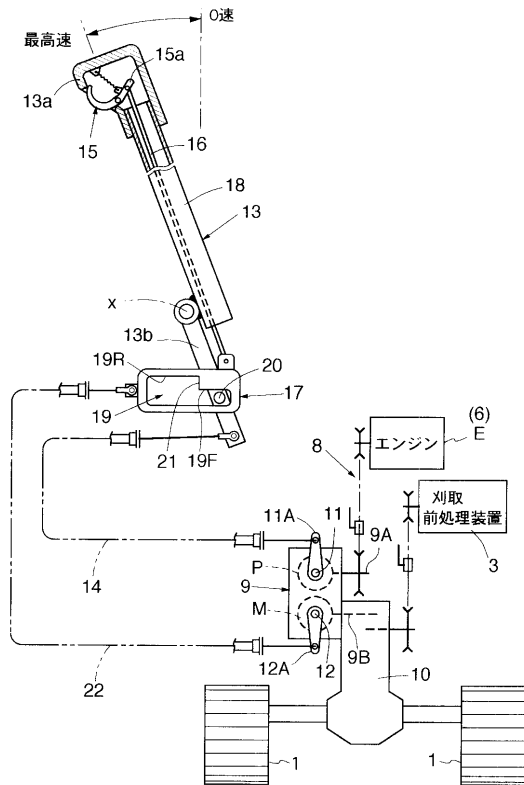
【図 1】



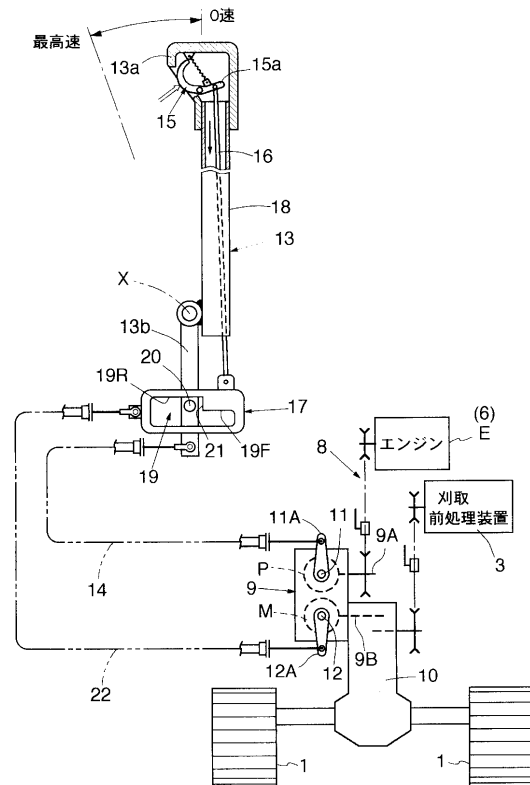
【図 2】



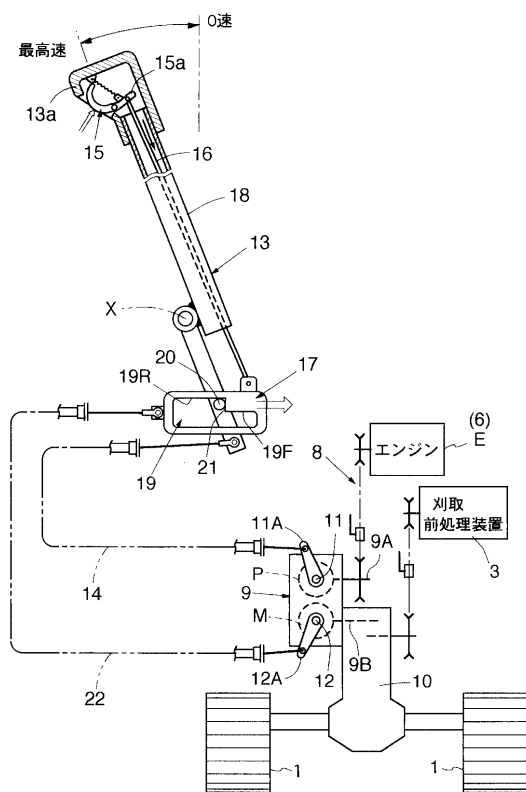
【図 3】



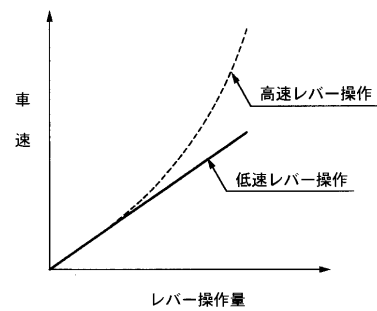
【図 4】



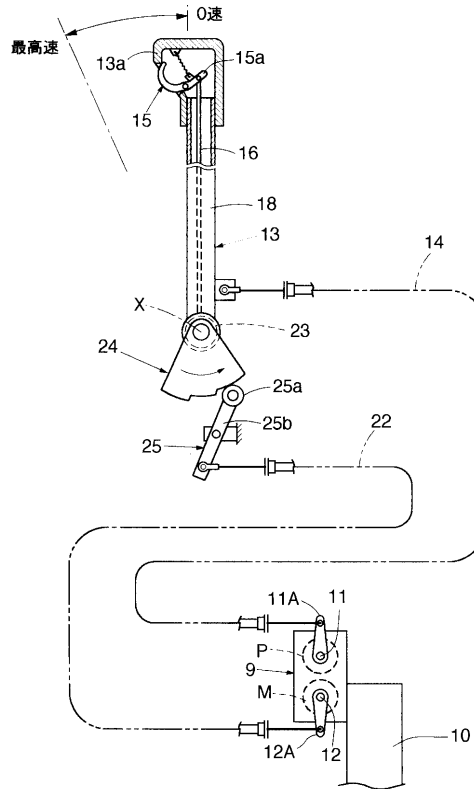
【図 5】



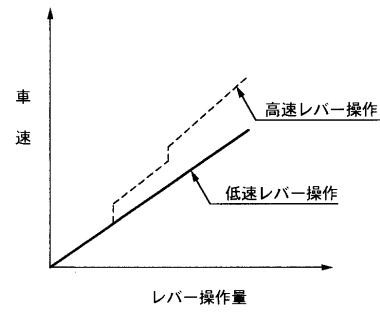
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60K 17/10-17/26

B60K 20/00-20/08

F16H 59/00-61/12

F16H 61/16-61/24

F16H 63/40-63/50