

【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 5 部門第 2 区分

【発行日】平成20年6月19日(2008.6.19)

【公開番号】特開2007-10061(P2007-10061A)

【公開日】平成19年1月18日(2007.1.18)

【年通号数】公開・登録公報2007-002

【出願番号】特願2005-192262(P2005-192262)

【国際特許分類】

F 1 6 H 61/40 (2006.01)

A 0 1 D 69/00 (2006.01)

F 1 6 H 61/66 (2006.01)

【F I】

F 1 6 H 61/40 Q

A 0 1 D 69/00 3 0 2 B

F 1 6 H 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成20年4月25日(2008.4.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クローラ(6)を備えた左右の走行装置(7, 7)の上側に操縦部(8)と脱穀装置(9)と穀粒貯留装置(10)を搭載し、脱穀装置(9)の前側に刈取装置(11)を刈取上下用油圧シリンダ(12)の伸縮作動によって昇降調節自在に設け、前記走行装置(7, 7)と刈取装置(11)と脱穀装置(9)のフィードチェーン伝動軸(58)を駆動する油圧式無段変速装置(3)を可変容量型の油圧ポンプ(1)と可変容量型の油圧モータ(2)とから構成し、変速操作具(4)の中立域からの前後進変速操作量の増加に応じて前記油圧ポンプ(1)の吐出油量を増加させて油圧モータ(2)の出力回転を正逆転方向に増速させるように連繋すると共に、該変速操作具(4)の後進操作に関連して前記油圧モータ(2)の出力回転を前記油圧ポンプ(1)の吐出油量の増加による増速量よりも大きい増速量で逆転方向に増速させることのできる連繋手段(5)を設けたことを特徴とするコンバイン。

【請求項 2】

クローラ(6)を備えた左右の走行装置(7, 7)の上側に操縦部(8)と脱穀装置(9)と穀粒貯留装置(10)を搭載し、脱穀装置(9)の前側に刈取装置(11)を刈取上下用油圧シリンダ(12)の伸縮作動によって昇降調節自在に設け、前記走行装置(7, 7)と刈取装置(11)と脱穀装置(9)のフィードチェーン伝動軸(58)を駆動する油圧式無段変速装置(3)を可変容量型の油圧ポンプ(1)と可変容量型の油圧モータ(2)とから構成し、変速操作具(4)の中立域からの前後進変速操作量の増加に応じて前記油圧ポンプ(1)の斜盤角度を調節して該油圧ポンプ(1)の吐出油量を増加させて油圧モータ(2)の出力回転を正逆転方向に増速させるように連繋すると共に、該変速操作具(4)の後進操作に関連して前記油圧モータ(2)の斜盤角度を自動的に調節して該油圧モータ(2)の出力回転を前記油圧ポンプ(1)の斜盤角度の調節による増速量よりも大きい増速量で逆転方向に増速させることのできる連繋手段(5)を設けたことを特徴とするコンバイン。

【手続補正 2】

【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】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】コンバイン

【技術分野】

【0001】

この発明は、コンバインに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、コンバインにおいては、変速レバーの前後傾動操作によって油圧式無段変速装置を正逆転方向に無段変速して前後進を行うのであるが、刈取作業をしながら走行する前進走行状態から、刈取作業をせずに走行する後進走行状態へ切り換えた際には、この後進走行を機敏に行って移動し、刈取作業の能率を向上させることが要望されてきた。

【0003】

そこで、例えば特許文献 1 に示すように、走行装置を伝動する油圧無段変速装置において、変速伝動の中立位置から前進側と後進側とへ各々回動操作して順次高速伝動比に変速する変速レバーの、該油圧無段変速装置の変速伝動比を一定比変化させるために要する前進側の変速操作角を、後進側の変速操作角よりも大きく設定する技術が試みられている。

【特許文献 1】実公平 5 - 19639 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述の特許文献 1 記載の構成において、油圧式無段変速装置の油圧モータ側には変速手段を備えておらず、該油圧モータの出力回転を、油圧ポンプの吐出油量の増加による増速以外に増速させる手段はない。

【0005】

従って、変速レバーの操作量に応じた油圧モータの出力回転を得るためには、この変速レバーから油圧ポンプの吐出油量を調節する斜盤角度調節アームまでを連繋するリンク機構のリンク比を、前進側と後進側とで変更して設定せねばならない。

【0006】

このような対策を講じない場合には、変速レバーを一定量だけ後進側に操作した場合、この変速レバーを前進側に同量操作した場合と同じ速度でしか後進走行できず、前述のような刈取作業の能率の向上を達することができない。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明は、上述の如き課題を解決するために、次のような技術的手段を講じる。

即ち、請求項 1 記載の発明は、クローラ (6) を備えた左右の走行装置 (7, 7) の上側に操縦部 (8) と脱穀装置 (9) と穀粒貯留装置 (10) を搭載し、脱穀装置 (9) の前側に刈取装置 (11) を刈取上下用油圧シリンダ (12) の伸縮作動によって昇降調節自在に設け、前記走行装置 (7, 7) と刈取装置 (11) と脱穀装置 (9) のフィードチェーン伝動軸 (58) を駆動する油圧式無段変速装置 (3) を可変容量型の油圧ポンプ (1) と可変容量型の油圧モータ (2) とから構成し、変速操作具 (4) の中立域からの前後進変速操作量の増加に応じて前記油圧ポンプ (1) の吐出油量を増加させて油圧モータ (2) の出力回転を正逆転方向に増速させるように連繋すると共に、該変速操作具 (4) の後進操作に関連して前記油圧モータ (2) の出力回転を前記油圧ポンプ (1) の吐出油量の増加による増速量よりも大きい増速量で逆転方向に増速させることのできる連繋手段 (

５）を設けたことを特徴とするコンバインとしたものである。

【０００８】

変速操作具４を中立域から前進側へ操作すると、油圧ポンプ１の吐出油量が増加してこの吐出油を受ける油圧モータ２の出力回転が正転方向に増速し、この走行変速装置を搭載する車体は前進方向へ増速される。一方、変速操作具４を中立域から後進側へ操作すると、油圧ポンプ１の吐出油量が増加すると共に、連繫手段５によって油圧モータ２の出力回転が前記油圧ポンプ１の吐出油量の増加による増速量よりも大きい増速量で逆転方向に増速され、この走行変速装置を搭載する車体は後進方向へ機敏に増速される。

【０００９】

また、請求項２記載の発明は、クローラ（６）を備えた左右の走行装置（７，７）の上側に操縦部（８）と脱穀装置（９）と穀粒貯留装置（１０）を搭載し、脱穀装置（９）の前側に刈取装置（１１）を刈取上下用油圧シリンダ（１２）の伸縮作動によって昇降調節自在に設け、前記走行装置（７，７）と刈取装置（１１）と脱穀装置（９）のフィードチェン伝動軸（５８）を駆動する油圧式無段変速装置（３）を可変容量型の油圧ポンプ（１）と可変容量型の油圧モータ（２）とから構成し、変速操作具（４）の中立域からの前後進変速操作量の増加に応じて前記油圧ポンプ（１）の斜盤角度を調節して該油圧ポンプ（１）の吐出油量を増加させて油圧モータ（２）の出力回転を正逆転方向に増速させるように連繫すると共に、該変速操作具（４）の後進操作に関連して前記油圧モータ（２）の斜盤角度を自動的に調節して該油圧モータ（２）の出力回転を前記油圧ポンプ（１）の斜盤角度の調節による増速量よりも大きい増速量で逆転方向に増速させることのできる連繫手段（５）を設けたことを特徴とするコンバインとしたものである。

【００１０】

変速操作具４を中立域から前進側へ操作すると、油圧ポンプ１の斜盤角度が大きくなり、該油圧ポンプ１の吐出油量が増加してこの吐出油を受ける油圧モータ２の出力回転が正転方向に増速し、この走行変速装置を搭載する車体は前進方向へ増速される。一方、変速操作具４を中立域から後進側へ操作すると、油圧ポンプ１の斜盤角度が大きくなって該油圧ポンプ１の吐出油量が増加すると共に、連繫手段５によって油圧モータ２の斜盤角度が自動的に小さくなって該油圧モータ２の出力回転が前記油圧ポンプ１の吐出油量の増加による増速量よりも大きい増速量で逆転方向に増速され、この走行変速装置を搭載する車体は後進方向へ機敏に増速される。

【発明の効果】

【００１１】

請求項１記載の発明によると、変速操作具４の後進側への操作によって、油圧モータ２の出力回転を油圧ポンプ１の吐出油量の増加による増速量よりも大きい増速量で逆転方向に増速して、この走行変速装置を搭載する車体を後進方向へ機敏に増速させることができ、例えば前進による刈取走行と後進による非刈取走行とを繰り返すような作業形態において刈取作業の能率を向上させることができる。

【００１２】

また、請求項２記載の発明によると、変速操作具４の後進側への操作に連繫した油圧モータ２の斜盤角度の自動的な調節によって、油圧モータ２の出力回転を油圧ポンプ１の吐出油量の増加による増速量よりも大きい増速量で逆転方向に増速して、この走行変速装置を搭載する車体を後進方向へ機敏に増速させることができ、例えば前進による刈取走行と後進による非刈取走行とを繰り返すような作業形態において刈取作業の能率を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

この発明における走行変速装置の実施の形態を、自脱型コンバインを例示して説明する。

図１、図２に示すように、このコンバインは、クローラ６を巻回した左右の走行装置７，７の上側に、操縦部８と脱穀装置９と穀粒貯留装置１０とを搭載し、前記脱穀装置９の

前側に刈取装置 11 を刈取上下用油圧シリンダ 12 の伸縮作動によって昇降調節自在に設けて構成する。

【0014】

前記刈取装置 11 は、機体の前部に立設した刈取懸架台 13 の上部に、刈取後フレーム 13 の後側上端部を上下回動自在に支持し、該刈取後フレーム 13 の前側下端部側に、分草杆 14 と引起装置 15 と掻込装置 16 と株元搬送装置 17 と刈刃装置 18 とから成る刈取前処理装置を設けて構成する。

【0015】

前記脱穀装置 9 は、上部の扱室に内装軸架した扱胴 19 および処理胴 20 と、該扱室の後側に軸架した排塵ファン 21 と、下部の選別室に内装した揺動選別棚 22 と唐箕 23 と一番螺旋 24 と二番螺旋 25 と、前記一番螺旋 24 に連動する一番揚穀螺旋 26 と前記二番螺旋 25 に連動する二番揚穀螺旋 27 とから構成する。

【0016】

前記穀粒貯留装置 10 は、タンク本体の底部に軸架した底部搬送螺旋 28 と該底部搬送螺旋 28 に連動してタンク本体の後側において穀粒を揚穀する揚穀螺旋 29 と、該揚穀螺旋 29 の上端部に上下回動自在に連動する排出螺旋 30 とから構成する。

【0017】

前記左右の走行装置 7, 7 は、ミッションケース 31 から駆動される左右の駆動輪 32, 32 及びこの後方に配置する複数の転輪 33, 33 群に対して左右のクローラ 6, 6 を巻回して構成する。

【0018】

図 2 に示すように、前記ミッションケース 31 内においては、上部の入力軸 34 に対して副変速ギヤ 35 を軸方向に摺動のみ自在に設け、該副変速ギヤ 35 を、入力軸 34 の下手側に配置した中間軸 36 に固定する変速ギヤ 37 群に対して択一的に噛み合わせることによって、高速（走行）、中速（標準）、低速（倒伏）の 3 段の副変速機構 38 を構成する。該副変速ギヤ 35 の摺動は、前記操縦部 8 に設ける副変速レバー 39 の前後傾動操作によって行われる構成とする。更に、前記中間軸 36 に固定した出力ギヤ 40 を下手側のサイドクラッチ軸 41 の中央部に設けたセンターギヤ 42 に噛み合わせ、該センターギヤ 42 の左右両側に左右のサイドクラッチギヤ 43, 43 を係合離脱摺動自在に設け、該左右のサイドクラッチギヤ 43, 43 の外側にサイドブレーキ 44, 44 を配置する。そして、更に下手側に設ける左右の車軸 45, 45 の内側端部に固定したホイールギヤ 46, 46 を前記左右のサイドクラッチギヤ 43, 43 に噛み合わせる。前記駆動輪 32, 32 は前記左右の車軸 45, 45 の外側端部に固定する。

【0019】

また、前記ミッションケース 31 の上部外側には、分岐伝動ケース 47 を取り付け、該分岐伝動ケース 47 内において、前記入力軸 34 の突出端側に固定したギヤ 48 と、中間のフィードチェン駆動軸 49 に固定した中間ギヤ 50 と、静油圧式無段変速装置（油圧式無段変速装置）3 の出力軸 51 をスプライン連結した軸に設けるギヤ 52 とを噛み合わせて設ける。

【0020】

前記ミッションケース 31 の上部の入力軸 34 の突出端には、ワンウェイクラッチ 53 を介して刈取出力プーリ 54 を取り付け、一方、前記刈取装置 11 における刈取後フレーム 13 の後上端部に配置した刈取入力プーリ 55 との間に刈取伝動ベルト 56 を巻き掛けてテンション式の刈取クラッチを構成する。また、前記フィードチェン駆動軸 49 の突出端にはフィードチェン出力プーリ 57 を取り付け、フィードチェン伝動軸 58 の内端部にワンウェイクラッチ 59 を介して取り付け入れた入力プーリ 60 との間に伝動ベルト 61 を巻き掛け、該伝動ベルト 61 に張力を付与するテンションローラ 62 を設けてフィードチェンクラッチ 63 を構成する。

【0021】

そして、前記分岐伝動ケー 47 の上部内側に静油圧式無段変速装置 3 を取り付ける。該

静油圧式無段変速装置 3 は、図 3 に示すように、入力軸 6 4 によって駆動されて作動油を吐出するプランジャ型の油圧ポンプ 1 と、該油圧ポンプ 1 からの吐出油を受けて出力軸 5 1 を駆動回転させるプランジャ型の油圧モータ 2 との間を、前進側（正転側）の高圧油路 6 5 と後進側（逆転側）の低圧油路 6 6 とによって接続して閉回路を形成した構成である。また、該高圧油路 6 5 と低圧油路 6 6 との間を、逆止弁 6 7 および絞り弁 6 8 を直列に接続した油路で短絡すると共に、高圧油路 6 5 と低圧油路 6 6 との夫々から逆向きの逆止弁 6 9 , 7 0 を介してリリーフバルブ 7 1 を下手に有するチャージ油路 7 2 に接続する。該チャージ油路 7 2 は前述の閉回路のリーク油をオイルタンク 7 3 から補給するためのものである。また、前記油圧ポンプ 1 と油圧モータ 2 とは、夫々、内部の斜盤の角度を調節することにより、プランジャの容量が変更されて、吐出油量および吸込油量が変更できる構成とし、前記油圧ポンプ 1 の斜盤角度は、前記操縦部 8 に設ける主変速レバー 4 の前後傾動により、リンク機構を介して変更されるように機械的に連繋する。また、前記油圧モータ 2 の斜盤角度は、電動モータ式の H S T モータ斜盤切り換えアクチュエータ 7 4 の作動によって連動ロッド 7 5 を介して操作されるように構成する。

【 0 0 2 2 】

更に、前記静油圧式無段変速装置 3 の入力軸 6 4 の突出端部には、該静油圧式無段変速装置 3 用の冷却ファン 7 6 を取り付け、該入力軸 6 4 の突出中間部には、エンジン E の出力軸 7 7 から出力プーリ 7 8 と伝動ベルト 7 9 とを介して駆動力が入力される入力プーリ 8 0 を取り付ける。また、前記出力軸 7 7 に取り付けた脱穀出力プーリ 8 1 からベルト伝動機構 8 2 を介して、前記扱胴 1 9、処理胴 2 0、排塵ファン 2 1、揺動選別棚 2 2、唐箕 2 3、一番螺旋 2 4、二番螺旋 2 5 を連動して駆動するように構成する。また、前記出力軸 7 7 に取り付けた排出出力プーリ 8 3 からベルト伝動機構 8 2 等を介して前記底部搬送螺旋 2 8 を連動して駆動するように構成する。

【 0 0 2 3 】

また、前記操縦部 8 の側部操作パ 8 5 に立設する副変速レバー 3 9 から副変速ロッド 8 4 を介して前記副変速ギヤ 3 5 を摺動させる副変速シフト 8 5 を回動操作するように構成すると共に、前記主変速レバー 4 から主変速ロッド 8 6 を介して前記静油圧式無段変速装置 3 の油圧ポンプ 1 の斜盤角度を操作するように構成する。また、前記副変速レバー 3 9 の基部には、該副変速レバー 3 9 の操作位置を検出する副変速走行シフトセンサー 8 7 を設け、前記主変速レバー 4 の基部には該主変速レバー 4 の後進側傾動を検出する後進検出センサー 8 8 と、刈取クラッチレバー 8 9 の基部には該刈取クラッチレバー 8 9 が入り側に操作されたことを検出する刈取クラッチ入りセンサー 9 0 とを設ける。また、前記刈取後フレーム 1 3 の上下回動量から機体に対する刈取装置 1 1 の高さを検出する刈取高さ検出センサー 9 1 を設ける。

【 0 0 2 4 】

そして、図 4 に示すように、コントローラ 9 2 の入力側に、前記後進検出センサー 8 8 と、操縦部 8 の前部操作パネルに設ける後進速度設定ダイヤル 9 3 と、前記副変速走行シフトセンサー 8 7 と、刈取クラッチ入りセンサー 9 0 と、刈取高さ検出センサー 9 1 とを接続する一方、該コントローラ 9 2 の出力側に、前記 H S T モータ斜盤切り換えアクチュエータ 7 4 を接続する。これが連繋手段 5 である。

【 0 0 2 5 】

以上の構成により、主変速レバー 4 を前進側に操作すると、主変速ロッド 8 6 を介して静油圧式無段変速装置 3 の油圧ポンプ 1 の斜盤角度が大きくなって吐出油量が増加し、油圧モータ 2 への送油量の増加によって該油圧モータ 2 の出力軸 5 1 が正転側に増速し、コンバインは前進側に増速する。

【 0 0 2 6 】

一方、前記主変速レバー 4 を後進側に操作すると、この操作状態が後進検出センサー 8 8 によって検出され、コントローラ 9 2 から前記 H S T モータ斜盤切り換えアクチュエータ 7 4 へ出力がなされて、油圧モータ 2 の斜盤角度が小さくなって 1 回転に必要な油量が減少し、この結果、該油圧モータ 2 の出力軸 5 1 が逆転側に増速し、コンバインは後進側

に増速する。

【 0 0 2 7 】

従って、後進時には油圧モータ 2 の斜盤角度が小さくなることにより、主変速レバー 4 の前進側への操作角度と後進側への操作角度とが同じであっても、油圧モータ 2 の出力軸 5 1 の出力回転速度は、前進側よりも後進側のほうが大きくなる。これによって、主変速レバー 4 の前進側への操作角度と後進側への操作角度とが同じであった場合には、前進走行速度よりも後進走行速度のほうが大きくなる。

【 0 0 2 8 】

この状態を図 5 に示す。

該図 5 は、横軸を主変速レバー 4 の傾動操作位置とし、縦軸を車速としたグラフであり、前進走行側においては、副変速（走行）、副変速（標準）、副変速（倒伏）の二点鎖線のラインにて示すように、車速は各固定の異なった変速比率で直線的に上昇する。一方、後進走行側においては、副変速を副変速（走行）と副変速（標準）と副変速（倒伏）とのいずれの変速位置としても、実線のラインにて示すように、車速は一定の比率で直線的に上昇し、この上昇比率は、前記前進走行側における副変速（走行）と同等のものとなる。また、主変速レバー 4 を前進最高速位置にした状態での車速と、主変速レバー 4 を後進最高速位置にした状態での車速とは略同一に設定する。また、副変速（走行）での後進最高速度と副変速（標準）での後進最高速度とを略同一とすることにより、操縦者の速度感覚が副変速位置にかかわらずに略一定となり、操作の安全性が高まる。

【 0 0 2 9 】

また、前記後進速度設定ダイヤル 9 3 を操作することにより、前記後進走行側における車速の増速比率を任意に変更することができる。即ち、図 5 における実線のラインの勾配を任意に変更できるものである。これにより、操縦者の習熟度に応じて後進速度の増速率を調節でき、安全性および作業能率を向上させることができる。尚、この実線のラインの勾配の変更範囲は、所定の幅に規制するとよい。

【 0 0 3 0 】

尚、前記後進速度設定ダイヤル 9 3 は、操縦部 8 の前側操作パネル上において、外側寄り位置に立設する操向操作レバーと、中央部のモニターとの間に配置するとよい。また、該ダイヤルの周囲に沿って、「高」、「中」、「低」の文字を表示する。

【 0 0 3 1 】

また、前記副変速レバー 3 9 を「走行」の位置に操作した場合には、この操作位置を副変速走行シフトセンサー 8 7 によって検出し、前述のように主変速レバー 4 が後進側に操作された場合に、コントローラ 9 2 から H S T モータ斜盤切り換えアクチュエータ 7 4 への出力が規制されて、油圧モータ 2 の斜盤角度が小さくならないか又は僅かしか小さくならないように制御される。これにより、後進時の増速比率を低く抑えて、高速後進による危険を回避すると共に、油圧モータ 2 の斜盤角度が小さくなることによる該油圧モータ 2 の出力トルクの低下を抑えてコンバインが走行不能の状態に陥るのを防止することができる。

【 0 0 3 2 】

また、図 6 に示すように、後進時において、副変速（倒伏）の場合の増速比率を、副変速（標準）の場合の増速比率に合わせるように、前記コントローラ 9 2 から H S T モータ斜盤切り換えアクチュエータ 7 4 への出力を設定してもよい。これにより、副変速（倒伏）による後進走行速度が副変速（標準）による後進走行速度と同じになり、作業能率を向上させることができるものである。また、副変速（標準）あるいは副変速（倒伏）の状態において、後進走行速度を複数段に切り換えられるように構成してもよい。このように後進速度を複数段に任意に切り換えることにより、操縦者の習熟度合いに応じて、安全に能率良く作業が行え、後進走行速度の切り換えを 2 段切り換えとすれば、操縦者にわかりやすく、操縦者が戸惑わずに操作することができる。

【 0 0 3 3 】

尚、前記後進速度設定ダイヤル 9 3 は、前述の前側操作パネルの他に、主変速レバー 4

の把持部内側面部や副変速レバー 3 9 の把持部内側面部や操向レバーの上面部に設ければ、操作性をより向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】コンバインの説明用側面図である。

【図2】コンバインの伝動機構の説明図である。

【図3】静油圧式無段変速装置の油圧回路図である。

【図4】連繋手段の制御ブロック図である。

【図5】主変速レバーの操作角度と車速との関係を示すグラフである。

【図6】別実施例における主変速レバーの操作角度と車速との関係を示すグラフである。

【図7】従来技術における主変速レバーの操作角度と車速との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

【0035】

1 油圧ポンプ

2 油圧モータ

3 油圧式無段変速装置（静油圧式無段変速装置）

4 変速操作具（主変速レバー）

5 連繋手段

6 クローラ

7 走行装置

8 操縦部

9 脱穀装置

10 穀粒貯留装置

11 刈取装置

12 刈取上下用油圧シリンダ

58 フィードチェン伝動軸