

【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 1 部門第 1 区分
 【発行日】平成 19 年 5 月 17 日 (2007.5.17)

【公開番号】特開 2000-324907 (P2000-324907A)
 【公開日】平成 12 年 11 月 28 日 (2000.11.28)
 【出願番号】特願 平 11-138688

【国際特許分類】

A 0 1 B 69/00 (2006.01)

A 0 1 C 11/02 (2006.01)

B 6 2 D 11/08 (2006.01)

【F I】

A 0 1 B 69/00 3 0 2

A 0 1 C 11/02 3 3 1 C

B 6 2 D 11/08 D

B 6 2 D 11/08 J

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 3 月 22 日 (2007.3.22)

【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】水田作業車の車体操向装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前輪を操向操作自在に備え、後輪駆動ケースに支持される左右後輪のうちの左後輪のみを駆動と駆動停止とに切り換える左後輪切換え装置、及び、前記左右後輪のうちの右後輪のみを駆動と駆動停止とに切り換える右後輪切換え装置を、前記後輪駆動ケースに設けてある水田作業車の車体操向装置であって、

ミッションケースを車体の前側下部に備え、ステアリングハンドルに連係されて前輪を操向操作するステアリング連動部材を車体の前側下部に備えて、前記ステアリング連動部材に接続されたハンドル側連動杆を、前記ミッションケースの下側を後方に延出すると共に、

前記ミッションケースの後側において、前記ハンドル側連動杆に接続されて揺動自在な連動用アームと、前記連動用アームの上側に位置して揺動自在な揺動リンクと、前記連動用アームの揺動動作を揺動リンクに揺動動作として伝達する回転支軸とを配置し、

前記揺動リンクから右及び左後進切換え装置に向けて後輪側連動杆を延出して、

前記ステアリング連動部材の作動力が、前記ハンドル側連動杆の前後動作、前記回転支軸の回転動作、前記後輪側連動杆の前後動作により伝達されるように構成して、前輪が左向きに操向操作されるのに伴って左後輪切換え装置が駆動停止側に操作され、前輪が右向きに操向操作されるのに伴って左後輪切換え装置が駆動側に操作されるように構成してある水田作業車の車体操向装置。

【請求項 2】 前記右及び左後輪切換え装置の操作部を後輪駆動ケースの上側に備えてある請求項 1 に記載の水田作業車の車体操向装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、前輪を操向操作自在に備え、後輪駆動ケースに支持される左右後輪のうちの

左後輪のみを駆動と駆動停止とに切り換える左後輪切換え装置、及び、左右後輪のうちの右後輪のみを駆動と駆動停止とに切り換える右後輪切換え装置を、後輪駆動ケースに設けてある水田作業車の車体操向装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

上記水田作業車は、畦際などで車体を旋回させる際、旋回内側に位置する方の後輪に作用する右又は左後輪切換え装置を駆動停止側に操作する。すると、旋回内側の後輪を駆動停止の状態にしながら、旋回外側の後輪を駆動でき、前輪を操向操作するだけで旋回させるよりも小半径で車体が旋回するものである。

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

【 0 0 0 5 】

【 0 0 0 6 】

【 課題を解決するための手段 】

請求項 1 による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【 0 0 0 7 】

[構成]

前輪を操向操作自在に備え、後輪駆動ケースに支持される左右後輪のうちの左後輪のみを駆動と駆動停止とに切り換える左後輪切換え装置、及び、左右後輪のうちの右後輪のみを駆動と駆動停止とに切り換える右後輪切換え装置を、後輪駆動ケースに設けてある水田作業車の車体操向装置において、次のように構成する。

ミッションケースを車体の前側下部に備え、ステアリングハンドルに連係されて前輪を操向操作するステアリング連動部材を車体の前側下部に備えて、ステアリング連動部材に接続されたハンドル側連動杆を、ミッションケースの下側を後方に延出する。

ミッションケースの後側において、ハンドル側連動杆に接続されて揺動自在な連動用アームと、連動用アームの上側に位置して揺動自在な揺動リンクと、連動用アームの揺動動作を揺動リンクに揺動動作として伝達する回転支軸とを配置し、揺動リンクから右及び左後進切換え装置に向けて後輪側連動杆を延出する。

ステアリング連動部材の作動力がハンドル側連動杆の前後動作、回転支軸の回転動作、後輪側連動杆の前後動作により伝達されるように構成して、前輪が左向きに操向操作されるのに伴って左後輪切換え装置が駆動停止側に操作され、前輪が右向きに操向操作されるのに伴って左後輪切換え装置が駆動側に操作されるように構成する。

【 0 0 0 8 】

【 0 0 0 9 】

【 0 0 1 0 】

【 0 0 1 1 】

【 0 0 1 2 】

請求項 2 による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【 0 0 1 3 】

[構成]

請求項 1 による発明の構成において、右及び左後輪切換え装置の操作部を後輪駆動ケースの上側に備えている。

【 0 0 1 4 】

【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 6 】

【 0 0 1 7 】

【 0 0 1 8 】

【 0 0 1 9 】

【 0 0 2 0 】

【 0 0 2 1 】
【 0 0 2 2 】
【 0 0 2 3 】
【 0 0 2 4 】
【 0 0 2 5 】
【 0 0 2 6 】
【 0 0 2 7 】
【 0 0 2 8 】
【 0 0 2 9 】
【 0 0 3 0 】
【 0 0 3 1 】
【 0 0 3 2 】
【 0 0 3 3 】
【 0 0 3 4 】
【 0 0 3 5 】
【 0 0 3 6 】
【 0 0 3 7 】
【 0 0 3 8 】
【 0 0 3 9 】
【 0 0 4 0 】
【 0 0 4 1 】
【 0 0 4 2 】
【 0 0 4 3 】
【 0 0 4 4 】
【 0 0 4 5 】
【 0 0 4 6 】
【 0 0 4 7 】
【 0 0 4 8 】
【 0 0 4 9 】
【 0 0 5 0 】
【 0 0 5 1 】
【 0 0 5 2 】
【 0 0 5 3 】
【 0 0 5 4 】
【 0 0 5 5 】
【 0 0 5 6 】
【 0 0 5 7 】
【 0 0 5 8 】
【 0 0 5 9 】
【 0 0 6 0 】
【 0 0 6 1 】
【 0 0 6 2 】
【 0 0 6 3 】
【 0 0 6 4 】
【 0 0 6 5 】
【 0 0 6 6 】
【 0 0 6 7 】
【 0 0 6 8 】
【 0 0 6 9 】
【 0 0 7 0 】

【 0 0 7 1 】

【 0 0 7 2 】

【 0 0 7 3 】

【 0 0 7 4 】

【 0 0 7 5 】

【 0 0 7 6 】

【 0 0 7 7 】

【 0 0 7 8 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 に示すように、左右一对の駆動及び操向操作自在な前輪 1 a , 1 b と左右一对の駆動自在な後輪 2 a , 2 b とを有する車輪式走行装置によって自走し、車体前端部に位置するエンジン及びエンジンボンネット 3 を有する原動部、この原動部の後方に位置する運転座席 4 を有する運転部を備えるとともに、前記エンジンボンネット 3 の両横側に上下複数段の予備苗載せ台 5 a を有する予備苗収容装置 5 を設けてある自走車体の後部に、油圧式のリフトシリンダ 6 によって上下に揺動操作自在なリンク機構 7 を介して苗植付装置 8 を連結するとともに、自走車体の後部から回転伝動軸 9 によって苗植付装置 8 に動力伝達するように構成してある。自走車体の運転座席 4 の後側に設けてある肥料タンク 10 a、苗植付装置 8 の植え付け機体の下部に機体横方向に並べて取り付けられている複数の接地フロート 8 a それぞれに支持させてある作溝器 10 b などによって施肥装置 10 を構成し、もって、施肥装置付き乗用型田植機を構成してある。

【 0 0 7 9 】

すなわち、リフトシリンダ 6 によってリンク機構 7 を下降操作して苗植付装置 8 を自走車体に対して下降させ、接地フロート 8 a が圃場の泥面上に接触する作業レベルにして自走車体を走行させる。すると、苗植付装置 8 の植え付け機体の後部に機体横方向に並べて取り付けられている複数の苗植付機構 8 b それぞれが、この苗植付機構 8 b の苗植え運動に連動して植え付け機体の左右方向に往復移送される苗載せ台 8 c に載置されているマット状苗の下端部から一株分のブロック苗を切断するとともに取り出し、接地フロート 8 a が整地した後の泥土面に植え付けていく。

【 0 0 8 0 】

前記施肥装置 10 は、前記肥料タンク 10 a 及び前記複数の作溝器 10 b の他に、肥料タンク 10 a の下部に自走機体の横方向に並んで連結する複数の肥料繰出し装置、各肥料繰出し装置の繰り出し部に送風する一つの電動ブロワ 10 c、前記複数の肥料繰出し装置の繰り出し部を前記複数の作溝器 10 b に各別に接続している複数の肥料供給ホース 10 d を備えており、苗植付装置 8 が苗植え作業を行っていくに伴い、各肥料繰出し装置が肥料タンク 10 a から粒状肥料を設定量ずつ繰り出し、肥料繰出し装置からの粒状肥料を電動ブロワ 10 c が供給する風によって肥料供給ホース 10 d に送り込み、各作溝器 10 b が前記苗植付機構 8 b によって苗植え付けされる圃場泥土の横側近くに溝を作成し、その溝の内部に肥料供給ホース 10 d からの肥料を供給していく。

【 0 0 8 1 】

図 2 に示すように、前記左後輪 2 a を一体回動自在に支持する左後車軸 11 a が一端側に回動自在に備えられ、前記右後輪 2 b を一体回動自在に支持する右後車軸 11 b が他端側に回動自在に備えられている後輪駆動ケース R K の左右方向での中間部を、自走車体の左右一对の車体前後方向の車体フレーム 12 , 12 の一方と他方とにわたって連結している前後一对の後輪支持フレーム 13 , 14 にわたって連結することにより、左右後輪 2 a , 2 b を前記一对の車体フレーム 12 , 12 に支持させてある。

【 0 0 8 2 】

前記後輪駆動ケース R K は、円筒状に屈曲形成した板金で成るセンター伝動ケース部 15 と、このセンター伝動ケース部 15 とは別体の部品に鋳造によって作成して上端側を前記センター伝動ケース部 15 の左端部に連結ボルトによって締め付け連結してあるとともに下端側に前記左後車軸 11 a を支持させてある左サイド伝動ケース部 16 と、前記セン

ター伝動ケース部 15 とは別体の部品に鋳造によって作成して上端側をセンター伝動ケース部 15 の右端部に連結ボルトによって締め付け連結してあるとともに下端側に前記右後車軸 11b を支持させてある右サイド伝動ケース部 16 とによって構成してある。センター伝動ケース部 15 の長手方向での中間部分を、前記前側の後輪支持フレーム 13 と、前記後側の後輪支持フレーム 14 とにわたって車体前後向きのローリング軸芯 P のまわりで回動自在に連結してある。

【0083】

これにより、後輪駆動ケース R K は前記一对の車体フレーム 12, 12 に前記軸芯 P まわりでローリングするように支持されている。したがって、左右後輪 2a, 2b の一方が硬盤の凹入部に落ち込んだり、隆起部に乗り上がるとか、左右後輪 2a, 2b が傾斜硬盤に位置しても、後輪駆動ケース R K がローリング軸芯 P のまわりで車体フレーム 12 に対してローリングして左右後輪 2a, 2b の車体フレーム 12 に対する取り付け高さが異なる状態になり、車体を水平又はそれに近い状態に維持しながら走行できる。

【0084】

後輪駆動ケース R K の前記センター伝動ケース部 15 の中央部に前記ローリング軸芯 P と同一の軸芯まわりで回動自在に備えてある入力軸 15a に前記回転伝動軸 9 の回動力を伝達し、この入力軸 15a の回動力を後輪駆動ケース R K の内部に設けてある左右一对の減速伝動機構 30, 30 のうちの左側の減速伝動機構 30 によって左後車軸 11a に、右側の減速伝動機構 30 によって右後車軸 11b にそれぞれ伝達するように構成して、左右後輪 2a, 2b の駆動を可能にしてある。

【0085】

前記右側の減速伝動機構 30 は、図 6 に示す如く構成してある。前記左側の減速伝動機構 30 は、図示しないが右側の減速伝動機構 30 と同様に構成してある。すなわち、左右の減速伝動機構 30, 30 のそれぞれは、後輪駆動ケース R K のサイド伝動ケース部 16 の上部からセンター伝動ケース部 15 の内部の中央部まで延出して延出端側がセンター伝動ケース部 15 の前記入力軸 15a に連動している入力軸 31、この入力軸 31 のサイド伝動ケース部 16 の内部に位置する軸部分に取り付けてある後輪切換え装置 C B L, C B R、この後輪切換え装置 C B L, C B R のクラッチ部 40 の出力側クラッチ体 41 の端部に一体回動自在に係合している状態で前記入力軸 31 に相対回動自在に支持されている伝動ギヤ 33、この伝動ギヤ 33 に咬合している第 1 減速伝動ギヤ 34、この第 1 減速伝動ギヤ 34 を支持するとともに第 1 減速伝動ギヤ 34 と一体回転する中間伝動軸 35、この中間伝動軸 35 に一体形成してあるギヤ部 35a に咬合しているとともに後車軸 11a, 11b のスプライン部に一体回転自在に外嵌している第 2 減速伝動ギヤ 32 のそれぞれによって構成してある。すなわち、センター伝動ケース部 15 の前記入力軸 15a の回動力を入力軸 31 によって後輪切換え装置 C B L, C B R のクラッチ部 40 の入力側クラッチ体 42 に伝達し、このクラッチ部 40 の出力側クラッチ体 41 の回動力を伝動ギヤ 33、第 1 減速伝動ギヤ 34、中間伝動軸 35、第 2 減速伝動ギヤ 32 によって減速して後車軸 11a, 11b に伝達する。

【0086】

左後輪 2a 用の減速伝動機構 30 が備える後輪切換え装置 C B L は、図示しないが、右後輪 2b 用の減速伝動機構 30 が備える後輪切換え装置 C B R と同様に構成してある。すなわち、これらの後輪切換え装置 C B L, C B R は、前記クラッチ部 40 と、このクラッチ部 40 の前記出力側クラッチ体 41 に取り付けしたブレーキ機構 51 などを備えるブレーキ部 50 とによって構成してある。

【0087】

前記クラッチ部 40 は、前記減速伝動機構 30 の前記入力軸 31 のスプライン部にボス部 42a が外嵌しているとともに一体回転及び摺動自在に係合している前記入力側クラッチ体 42 と、入力軸 31 に前記伝動ギヤ 33 を介して相対回動自在に一端側が外嵌している前記出力側クラッチ体 41 と、この出力側クラッチ体 41 と前記入力側クラッチ体 42 とにわたって取り付けした湿式の多板式摩擦クラッチ機構 43 と、入力軸 31 の段部によっ

て受け止め支持されるばね受け板 4 4 と入力側クラッチ体 4 2 との間に設けたクラッチばね 4 5 とによって構成してある。

【 0 0 8 8 】

前記ブレーキ部 5 0 は、サイド伝動ケース部 1 6 の内面側に設けたプレート支持部 1 6 a と前記出力側クラッチ体 4 1 の一端側とにわたって取り付けられた湿式の多板式摩擦ブレーキ機構 5 1 と、前記プレート支持部 1 6 a にリング部材を取り付けて備えさせた固定部 5 2 と、ブレーキ機構 5 1 に対する操作部 5 4 a を一端側に備えさせるとともに中間部を出力側クラッチ体 4 1 の前記ボス部 4 2 a にベアリング 5 3 を介して相対回転自在に支持されるように取り付けられたクラッチブレーキ操作体 5 4 とによって構成してある。

【 0 0 8 9 】

入力側クラッチ体 4 2 の前記ボス部 4 2 a に対して入力軸 3 1 に相対回転及び摺動自在に外嵌する筒体 4 7 とスラストカラー 4 8 とを介して作用する回転カム 4 6 が一端側に一体形成してある操作軸 6 5 a , 6 5 b を、サイド伝動ケース部 1 6 の端部に回動自在に支持させてある。この操作軸 6 5 a , 6 5 b のケース外に突出している軸端部から一体回動自在に延出している揺動アームで成る第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b を、図 5 に示す直進位置 S から操作軸 6 5 a , 6 5 b の軸芯まわりで車体前方側 F に揺動操作すると、この操作力により、操作軸 6 5 a , 6 5 b が第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b と共に回動して前記回転カム 4 6 を回転操作する。すると、この回転カム 4 6 が前記筒体 4 7 とスラストカラー 4 8 とを介して入力側クラッチ体 4 2 のボス部 4 2 a に押圧作用し、入力側クラッチ体 4 2 をクラッチばね 4 5 に抗してばね受け板 4 4 の方に摺動操作する。すると、クラッチ機構 4 3 が切りになって入力側クラッチ体 4 2 と出力側クラッチ体 4 1 とが相対回転する。これにより、クラッチ部 4 0 は、入力軸 3 1 から伝動ギヤ 3 3 への伝動を断つことによって後車輪 2 a , 2 b に対する動力伝達を断つように切りになる。この状態から第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b を前記直進位置 S に揺動操作すると、操作軸 6 5 a , 6 5 b が第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b と共に回動して回転カム 4 6 を回転操作する。すると、この回転カム 4 6 が入力側クラッチ体 4 2 のボス部 4 2 a に対する押圧作用を解除し、入力側クラッチ体 4 2 をクラッチばね 4 5 の付勢力によってばね受け板 4 4 から離れる方向に摺動操作させる。すると、入力側クラッチ体 4 2 の端部に備えてあるプレート操作部がクラッチ機構 4 3 の各プレートを出力側クラッチ体 4 1 の端部に備えてあるプレート受け体にクラッチばね 4 5 による操作力によって押圧操作してクラッチ機構 4 3 が入りになり、このクラッチ機構 4 3 による摩擦によって入力側クラッチ体 4 2 と出力側クラッチ体 4 1 とが一体回転する。これにより、クラッチ部 4 0 は、入力軸 3 1 の回動力を伝動ギヤ 3 3 に伝達することによって後輪 2 a , 2 b に駆動力を伝達するように入りになる。

【 0 0 9 0 】

クラッチブレーキ操作体 5 4 の操作部 5 4 a とは反対側の端部に作用するフォーク 5 5 が一端側に一体回動自在に連結している操作軸 6 1 a , 6 1 b を、サイド伝動ケース部 1 6 の端部に回動自在に支持させてある。この操作軸 6 1 a , 6 1 b のケース外に突出している軸端部から一体回動自在に延出している揺動アームで成る第 2 操作部 6 2 a , 6 2 b を、図 5 に示す直進位置 A から操作軸 6 1 a , 6 1 b の軸芯まわりで車体前方側に揺動操作して緩旋回位置 B に操作すると、この操作力により、操作軸 6 1 a , 6 1 b が第 2 操作部 6 2 a , 6 2 b と共に回動してフォーク 5 5 を揺動操作する。すると、このフォーク 5 5 が前記クラッチブレーキ操作体 5 4 をクラッチ機構 4 3 の方に押圧操作し、ベアリング 5 3 を介して入力側クラッチ体 4 2 をクラッチばね 4 5 に抗してばね受け板 4 4 の方に摺動操作する。すると、クラッチ機構 4 3 が切りになり、クラッチ部 4 0 が切りなる。第 2 操作部 6 2 a , 6 2 b をさらに車体前方側に揺動操作して急旋回位置 C に操作すると、この操作力により、操作軸 6 1 a , 6 1 b が第 2 操作部 6 2 a , 6 2 b と共に回動してフォーク 5 5 を揺動操作する。すると、このフォーク 5 5 が前記クラッチブレーキ操作体 5 4 をさらにクラッチ機構 4 3 の方に押圧操作し、クラッチブレーキ操作体 5 4 の操作部 5 4 a がブレーキ機構 5 1 の各プレートを前記固定部 5 2 に押圧操作してブレーキ機構 5 1 が入りになる。これにより、ブレーキ部 5 0 は、ブレーキ機構 5 1 によって出力側クラッチ

体 4 1 に摩擦ブレーキを掛けることによってギヤ 3 3 , 3 4、伝動軸 3 5、ギヤ 3 2、車軸 1 1 a , 1 1 b を介して後車輪 2 a , 2 b に摩擦ブレーキを掛けるように入りになる。このとき、入力側クラッチ体 4 2 が伝動ギヤ 3 3 の方にさらに摺動操作されてクラッチ機構 4 3 を切りに操作し、クラッチ部 5 0 は切りに維持される。この状態から第 2 操作部 6 2 a , 6 2 b を前記直進位置 A の方に揺動操作していくと、フォーク 5 5 がクラッチブレーキ操作体 5 4 に対する押圧を解除する方に揺動していき、クラッチブレーキ操作体 5 4 がクラッチばね 4 5 による操作力によってブレーキ機構 5 1 から離れる方向に摺動操作されて操作部 5 4 a によるブレーキ機構 5 1 に対する押圧作用を解除し、ブレーキ部 5 0 が切りになる。第 2 操作部 6 2 a , 6 2 b がさらに揺動されて直進位置 A になると、クラッチ機構 4 3 がクラッチばね 4 5 のために入りになり、クラッチ部 4 0 が入りになる。このとき、クラッチブレーキ操作体 5 4 がクラッチばね 4 5 のためにブレーキ機構 5 1 から離れる方向にさらに摺動しており、ブレーキ部 5 0 は切りを維持する。

【 0 0 9 1 】

左後輪切換え装置 C B L と右後輪切換え装置 C B R のそれぞれは、後輪 2 a , 2 b に作用するクラッチ部 4 0 とブレーキ部 5 0 とを備えているとともに、第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b を揺動操作することにより、クラッチ部 4 0 とブレーキ部 5 0 のうちのクラッチ部 4 0 のみが切り換わって後車輪 2 a , 2 b を駆動と、遊転するようにブレーキが掛かっていない駆動停止とに切り換え、第 2 操作部 6 2 a , 6 2 b を揺動操作することにより、クラッチ部 4 0 とブレーキ部 5 0 の両方が切り換わって後輪 2 a , 2 b を駆動と、遊転するようにブレーキが掛かっていない駆動停止と、回転停止するようにブレーキが掛かった駆動停止とに切り換える。そして、左後輪切換え装置 C B L は、左右後輪 2 a , 2 b のうちの左後輪 2 a のみを前記駆動と駆動停止とに切り換え、右後輪切換え装置 C B R は、左右後輪 2 a , 2 b のうちの右後輪 2 b のみを前記駆動と駆動停止とに切り換える。

【 0 0 9 2 】

図 2 に示すように、左後輪切換え装置 C B L と右後輪切換え装置 C B R それぞれの前記第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b を、左後輪切換え装置 C B L の第 1 操作部 6 6 a に後端側が連結している左後輪側連動杆 2 1 a、右後輪切換え装置 C B R の第 1 操作部 6 6 b に後端側が連結している右後輪側連動杆 2 1 b などを備える操向用連係機構 2 0 によってステアリングハンドル 7 0 に連係させてある。

【 0 0 9 3 】

操向用連係機構 2 0 は、図 7 に示すミッションケース 8 0 に支持されているパワーステアリング機構 7 1 が軸芯 7 2 a まわりで揺動するように備えているピットマンアーム 7 2 の基端部に設けた長孔 7 2 b を有する連結部 7 2 c と、この連結部 7 2 c に前端側が連結している車体前後向きのハンドル側連動杆 2 2 と、このハンドル側連動杆 2 2 の後端側に連結しているハンドル側揺動リンク 2 3 と、前記左右の後輪側連動杆 2 1 a , 2 1 b の前端側が両端側に別れて連結している天秤リンク形式の後輪側揺動リンク 2 4 と、前記左後輪側連動杆 2 1 a と、前記右後輪側連動杆 2 1 b とによって構成してある。

【 0 0 9 4 】

ピットマンアーム 7 2 は、前記パワーステアリング機構 7 1 を介して回転自在なハンドル支軸に、タイロッド 7 3 を介して左右前輪 1 a , 1 b それぞれのナックルアーム 7 4 にそれぞれ連動していて、ステアリングハンドル 7 0 を回動操作すると、この操作のために軸芯 7 2 a まわりで車体横方向に揺動し、左右前輪 1 a , 1 b それぞれのナックルアーム 7 4 を揺動操作して左右前輪 1 a , 1 b をステアリングハンドル 7 0 の回動方向と同じ方向に向くように操向操作する。

【 0 0 9 5 】

図 6 に示すように、ピットマンアーム 7 2 の前記長孔 7 2 b と、長孔 7 2 b に摺動自在に入り込ませた連結ピンで成るハンドル側連動杆 2 2 の連結ピン部 2 2 a とによって、ピットマンアーム 7 2 とハンドル側連動杆 2 2 とが設定ストロークの範囲内で相対移動することを許容する連動融通 2 5 を構成してある。左右前輪 1 a , 1 b が直進向きになる状態で長孔 7 2 b の長手方向での中心に連結ピン部 2 2 a が位置するように、かつ、この状態

で長孔 7 2 b の中心とピットマンアーム 7 2 の揺動軸芯 7 2 a とを通る直線がハンドル側連動杆 2 2 の軸芯 2 2 b に対してほぼ直交するように長孔 7 2 b とハンドル側連動杆 2 2 との配置関係を設定してある。長孔 7 2 b の中心とピットマンアーム 7 2 の揺動軸芯 7 2 a とを通る直線がハンドル側連動杆 2 2 の軸芯 2 2 b に対して直交するように設定してもよい。すなわち、左右前輪 1 a , 1 b を直進向きから左又は右向きに操向操作していくとき、左右前輪 1 a , 1 b の直進向きからの操向角度が長孔 7 2 b の長さによって決まる設定操向角度に達するまでは、ピットマンアーム 7 2 とハンドル側連動杆 2 2 とが相対移動し、左右前輪 1 a , 1 b の直進向きからの操向角度が前記設定操向角度を越えた後は、ピットマンアーム 7 2 が長孔 7 2 b の端部で連結ピン部 2 2 a に当接し、ハンドル側連動杆 2 2 を車体前方側に引き操作したり、車体後方側に押し操作したりする。このとき、ハンドル側連動杆 2 2 を引き操作していく場合にピットマンアーム 7 2 の作動力がハンドル側連動杆 2 2 に伝達する効率と、押し操作していく場合にピットマンアーム 7 2 の作動力がハンドル側連動杆 2 2 に伝達する効率とが、前輪 1 a , 1 b の操向角度が同一になる操作状態では同一又はほぼ同一になる。

【 0 0 9 6 】

これにより、連動融通 2 5 は次の如く作用する。すなわち、左右前輪 1 a , 1 b を直進向きから左又は右向きに操向操作しても、前輪 1 a , 1 b の操向角度が、植え付け作業などの通常の走行をする際には一般に不必要であって、畦際などで車体を小廻り旋回させる際に必要なものとして設定してある前記設定操向角度に達するまでは、ピットマンアーム 7 2 によるハンドル側連動杆 2 2 の移動操作を行わず、前輪 1 a , 1 b の操向角度が前記設定操向角度以上になってからピットマンアーム 7 2 によるハンドル側連動杆 2 2 の移動操作を行わせる。設定操向角度としては、実際には約 2 0 度を設定してある。

【 0 0 9 7 】

図 7 及び図 8 に示すように、前記ハンドル側揺動リンク 2 3 及び後輪側揺動リンク 2 4 は、前後輪 1 a , 1 b , 2 a , 2 b に伝動する走行ミッション、および、苗植付装置 8 に伝動する作業ミッションを内装している前記ミッションケース 8 0 の後側近くの前記左右一対の車体フレーム 1 2 どうしの間に配置してある。左右いずれの車体フレーム 1 2 も、角パイプで成る車体前後向きのメインフレーム 1 2 a と、このメインフレーム 1 2 a の下方に配置するとともに前端側が前記ミッションケース 1 2 に、後端側が前記後輪支持フレーム 1 3 を介してメインフレーム 1 2 a にそれぞれ連結しているサブフレーム 1 2 b とによって構成してある。ハンドル側揺動リンク 2 3 の中間部に上端側が一体回動自在に連結している回転支軸 2 6 を、左側のサブフレーム 1 2 b の方に固定されている支持部材 8 2 に回動自在に支持させ、前記回転支軸 2 6 の下端部から一体回動自在に延出している連動用アーム 2 7 を前記ハンドル側連動杆 2 2 の後端部に連結ピンによって相対回動自在に連結してあることにより、ハンドル側揺動リンク 2 3 は、回転支軸 2 6 の車体上下向きの軸芯 2 6 a まわりで揺動するように車体フレーム 1 2 に支持されており、ハンドル側連動杆 2 2 を介してピットマンアーム 7 2 によって前記軸芯 2 6 a まわりで揺動操作されるようにハンドル側連動杆 2 2 に連結している。後輪側揺動リンク 2 4 は、前記回転支軸 2 6 に相対回動自在に外嵌していることにより、回転支軸 2 6 の前記軸芯 2 6 a まわりで揺動するように車体フレーム 1 2 によって支持されている。ハンドル側揺動リンク 2 3 の両端側に、後輪側揺動リンク 2 4 に当接してハンドル側揺動リンク 2 3 の作動力を伝達する当たり部 2 3 a , 2 3 b を備えさせるとともに、ハンドル側連動杆 2 2 が車体後方側に押し操作されると、この操作力により、ハンドル側揺動リンク 2 3 の当たり部 2 3 a の位置する遊端側が前方側（図 6 に示す揺動方向 L）に揺動操作されて左側の当たり部 2 3 a によって後輪側揺動リンク 2 4 を揺動操作し、後輪側揺動リンク 2 4 が左後輪側連動杆 2 1 a を車体前方側に引き操作して左後輪切換え装置 C B L の第 1 操作部 6 6 a を直進位置 S から車体前方側に揺動操作して左後輪切換え装置 C B L を駆動側から駆動停止側に切り換え操作するように構成してある。このとき、後輪側揺動リンク 2 4 が右後輪側連動杆 2 1 b を車体後方側に押し操作して右後輪切換え装置 C B R の第 1 操作部 6 6 b を直進位置 S から車体後方側に揺動操作するが、操作軸 6 5 b が備える前記回転カム 4 6 の形状により、右

後輪切換え装置 C B R は駆動側を維持する。ハンドル側連動杆 2 2 が車体前方側に引き操作されると、ハンドル側揺動リンク 2 3 の当たり部 2 3 b の位置する遊端側が前方側（図 6 に示す揺動方向 R）に揺動操作されて前記右側の当たり部 2 3 b によって後輪側揺動リンク 2 4 を揺動操作し、後輪側揺動リンク 2 4 が右後輪側連動杆 2 1 b を車体前方側に引き操作して右後輪切換え装置 C B R の第 1 操作部 6 6 b を直進位置 S から車体前方側に揺動操作して右後輪切換え装置 C B R を駆動側から駆動停止側に切り換え操作するように構成してある。このとき、後輪側揺動リンク 2 4 が左後輪側連動杆 2 1 a を車体後方側に押し操作して左後輪切換え装置 C B L の第 1 操作部 6 6 a を直進位置 S から車体後方側に揺動操作するが、操作軸 6 5 a が備える前記回転カム 4 6 の形状により、左後輪切換え装置 C B L は駆動側を維持する。

【0098】

図 8 及び図 9 に示すように、前記後輪側揺動リンク 2 4 の上方に配置した切換えカム 8 6 を有する連係切り換え部 8 5 を、操向用連係機構 2 0 に備えさせてある。この連係切り換え部 8 5 は、前記後輪側揺動リンク 2 4 を前記回転支軸 2 6 にこれの軸芯方向に摺動自在に支持させ、後輪側揺動リンク 2 4 が備えるばね受け部 2 4 a と、前記ハンドル側揺動リンク 2 3 の回転支軸 2 6 に連結しているボス部 2 3 c の端面との間に設けてあるコイルばね 8 7 によって後輪側揺動リンク 2 4 を上昇付勢するように構成するとともに、前記左右一対の車体フレーム 1 2、1 2 それぞれのメインフレーム 1 2 a どうしにわたって連結している連結フレーム 8 3 が備える支持部 8 3 a に前記切換えカム 8 6 を車体横方向きの軸芯 8 6 a まわりで揺動自在に支持させることによって構成してあるとともに、切換えカム 8 6 を連動ロッド 8 8 を介して図 7 に示す操作具 8 9 によって揺動操作することによって操作するように構成してある。

【0099】

すなわち、図 7 に示すように、操作具 8 9 は、運転座席 4 に着座したままで操作できるように、かつ、運転部に対する乗り降りの際などに身体などが触れにくいように運転座席 4 の下方に運転座席 4 の前端よりも座席後方側に後退させて配置し、車体部分に支持させてある。この操作具 8 9 を軸芯 8 9 a まわりで上下に揺動操作して下降側の入り位置 O N と、上昇側の切り位置 O F F のうちの入り位置 O N の方に操作すると、切換えカム 8 6 が上昇揺動して後輪側揺動リンク 2 4 を図 9（A）に示す上昇取り付けレベルにコイルばね 8 7 の付勢力によって上昇操作させる。すると、ハンドル側揺動リンク 2 3 が揺動操作された際にこれの前記一対の当たり部 2 3 a、2 3 b が後輪側揺動リンク 2 4 に当接して伝動作用する状態になり、連係切り換え部 8 5 は、操向用連係機構 2 0 をハンドル側揺動リンク 2 3 と後輪側揺動リンク 2 4 とが連動する入り状態にするように連係入り側になる。これに対し、操作具 8 9 を切り位置 O F F に操作すると、切換えカム 8 6 が下降揺動して後輪側揺動リンク 2 4 を図 9（B）に示す下降取付け位置にコイルばね 8 7 に抗して下降操作する。すると、ハンドル側揺動リンク 2 3 が揺動操作されても、これの前記一対の当たり部 2 3 a、2 3 b が後輪側揺動リンク 2 4 に当接しなくて伝動作用しない状態になり、連係切り換え部 8 5 は、操向用連係機構 2 0 をハンドル側揺動リンク 2 3 と後輪側揺動リンク 2 4 とが相対揺動する切り状態にするように連係切りになる。

【0100】

つまり、作業を行う際、操作具 8 9 を入り位置 O N に操作する。すると、連係切り換え部 8 5 が連係入りになって操向用連係機構 2 0 を入り状態に切り換え、入り状態になった操向用連係機構 2 0 は、ステアリングハンドル 7 0 を左右前輪 1 a、1 b それぞれの操向操作部としてのナックルアーム 7 4 に連動させているステアリング連動部材としてのピットマンアーム 7 2 と、左後輪切換え装置 C B L 及び右後輪切換え装置 C B R それぞれの第 1 操作部 6 6 a、6 6 b とを連係させる。すなわち、左右前輪 1 a、1 b を直進向きから左又は右向きに操向操作しても、その前輪操向角度が前記設定操向角度に達しない操向操作であれば、連動融通 2 5 の作用によって左後輪切換え装置 C B L も右後輪切換え装置 C B R も駆動側に維持操作し、左右前輪 1 a、1 b を直進向きから左向きに前記設定操向角度以上に操向操作すると、ピットマンアーム 7 2 の作動力により、左後輪切換え装置 C B L

をクラッチ部 40 もブレーキ部 50 も切りの駆動停止側に、右後輪切換え装置 C B R を駆動側にそれぞれ操作し、左右前輪 1 a , 1 b を直進向きから右向きに前記設定操向角度以上に操向操作すると、ピットマンアーム 72 の作動力により、左後輪切換え装置 C B L を駆動側に、右後輪切換え装置 C B R をクラッチ部 40 もブレーキ部 50 も切りの駆動停止側にそれぞれ操作するように連係させる。これにより、苗植え付けを行いながら走行している際には、ステアリングハンドル 70 を回動操作して車体の操向操作を行っても、左右後輪 2 a , 2 b が遊転状態にならないのであるが、畦際などで車体を旋回させる際、ステアリングハンドル 70 を回動操作して前輪 1 a , 1 b を左又は右向きに設定操向角度以上に操向操作すると、旋回外側に位置する後輪 2 a , 2 b が駆動状態に、旋回内側に位置する後車輪 2 b , 2 a が遊転状態にそれぞれなり、車体は前輪 1 a , 1 b を操向させるだけで旋回するよりも小半径で旋回していく。このとき、旋回内側に位置する後輪 2 a , 2 b が遊転状態になり、この後輪 2 a , 2 b による泥掻くを抑制しながら旋回できる。

【 0 1 0 1 】

路上走行するなど作業を行わない際には、操作具 89 を切り位置 O F F に操作する。すると、連係切換え部 85 が連係切りになって操向用連係機構 20 を切り状態に切り換え、切り状態になった操向用連係機構 20 は、ピットマンアーム 72 と、左後輪切換え装置 C B L 及び右後輪切換え装置 C B R それぞれの第 1 操作部 66 a , 66 b との連係を切る。すなわち、左右前輪 1 a , 1 b を直進向きから左又は右向きに前記設定操向角度以上に操向操作しても、前輪 1 a , 1 b の操向状態に関係なく左後輪切換え装置 C B L も右後輪切換え装置 C B R も駆動側に維持操作されるようにする。これにより、ステアリングハンドル 70 を回動操作して車体の操向操作を行う際、左右前輪 1 a , 1 b を直進向きから左や右向きに前記設定操向角度以上に操向操作しても、左右後輪 2 a , 2 b が遊転状態にはならず駆動状態のままで車体走行方向が変化する。

【 0 1 0 2 】

図 2 に示すように、左後輪切換え装置 C B L の第 2 操作部 62 a に連動ロッド 63 a を介して連動させた左ブレーキペダル 64 a と、右後輪切換え装置 C B R の第 2 操作部 62 b に連動ロッド 63 b を介して連動させた右ブレーキペダル 64 b とのそれぞれを、運転部に各別に踏み込み揺動操作自在に設けるとともに、左ブレーキペダル 64 a が切り位置にあれば左後輪切換え装置 C B L が駆動側になり、左ブレーキペダル 64 a を切り位置から踏み込み操作していくに伴い、左後輪切換え装置 C B L が先ずクラッチ部 40 とブレーキ部 50 とが切りの駆動停止側に、次にクラッチ部 40 が切りでブレーキ 50 が入りの駆動停止側にそれぞれ切り換わっていくように構成し、右ブレーキペダル 64 b が切り位置にあれば右後輪切換え装置 C B R が駆動側になり、右ブレーキペダル 64 b を切り位置から踏み込み操作していくに伴い、右後輪切換え装置 C B R が先ずクラッチ部 40 とブレーキ部 50 とが切りの駆動停止側に、次にクラッチ部 40 が切りでブレーキ 50 が入りの駆動停止側にそれぞれ切り換わっていくように構成してある。

【 0 1 0 3 】

車体を旋回操作する際、操向用連係機構 20 を切り側に切り換えてあっても、左右のブレーキペダル 64 a , 64 b のうちの所定側のペダル 64 a , 64 b を踏み込み操作することにより、後輪切換え装置 C B L , C B R をクラッチ部 40 及びブレーキ部 50 が切りになった、又は、クラッチ部 40 が切りに、ブレーキ部 50 が入りにそれぞれなった駆動停止側に切り換え操作でき、旋回内側の後車輪 2 a , 2 b を遊転自在な又はブレーキの掛かった駆動停止状態にして小廻り旋回させられる。また、操向用連係機構 20 を入り側に切り換えてある場合でも、所定側のブレーキペダル 64 a , 64 b を深く踏み込み操作することにより、後輪切換え装置 C B L , C B R をクラッチ部 40 が切りに、ブレーキ部 50 が入りにそれぞれなった駆動停止側に切り換え操作でき、旋回内側の後輪 2 a , 2 b をブレーキの掛かった駆動停止状態にして小廻り旋回させられる。

【 0 1 0 4 】

図 8 ~ 図 10 に示すように、前記リフトシリンダ 6 の制御弁 6 a を切り換え操作するマイクロコンピュータで成る上昇制御手段 93 に連係している検出スイッチ 94 を、前記ミ

ッションケース 80 の後側近くで、前記左右の車体フレーム 12, 12 どうしの間に配置して前記支持部材 82 に支持させてある。検出スイッチ 94 の操作部に接触作用する一対のスイッチ操作部 95 a, 95 b を遊端側に備える検出対象体 95 を、前記連動用アーム 27 の基部に一体形成するとともに、前輪 1 a, 1 b が直進向きにあるとか、左や右向きに操向操作されてもその操向角度が前記設定操向角度より小である場合には、検出対象体 95 の一対のスイッチ操作部 95 a, 95 b が検出スイッチ 94 の操作部から外れていて検出スイッチ 94 が切りになり、前輪 1 a, 1 b が左向きに前記設定操向角度以上に操向操作されて連動用アーム 27 が揺動操作されると、検出対象体 95 の前記一対のスイッチ操作部 95 a, 95 b のうちの一方のスイッチ操作部 95 a が検出スイッチ 94 の操作部に押圧作用して検出スイッチ 94 が入りに切り換わり、左右前輪 1 a, 1 b が右向きに前記設定操向角度以上に操向操作されて連動用アーム 27 が揺動操作されると、検出対象体 95 の前記一対のスイッチ操作部 95 a, 95 b のうちの他方のスイッチ操作部 95 b が検出スイッチ 94 の操作部に押圧作用して検出スイッチ 94 が入りに切り換わるように構成してある。連動用アーム 27 は、ハンドル側揺動リンク 23 と一体に揺動する。これにより、検出スイッチ 94 は、ハンドル側揺動リンク 23 の揺動位置に基づいて前輪 1 a, 1 b の操向状態を検出するとともに、この検出結果を上昇制御手段 93 に出力する。すなわち、前輪 1 a, 1 b の操向状態が直進向きであるとか、左や右向きの操向角度が前記設定操向角度未満である非旋回操向状態と、左や右向きに前記設定操向角度以上に操向操作された旋回操向状態とのいずれにあるかを検出し、それぞれの検出結果を電気信号で上昇制御手段 93 に出力する。上昇制御手段 93 は、前輪 1 a, 1 b の操向状態が前記非旋回操向状態にあれば、検出スイッチ 94 からの情報に基づいて、リフトシリンダ 6 を苗植付装置 8 の下降側に維持させるべき信号を制御弁 6 a に出力し、前輪 1 a, 1 b の操向状態が前記旋回操向状態になると、検出スイッチ 94 からの情報に基づいて、リフトシリンダ 6 を苗植付装置 8 の上昇側に操作させるべき信号を制御弁 6 a に出力するように構成してある。

【0105】

これにより、畦際で車体を旋回させる場合など、前輪 1 a, 1 b を左や右向きに前記設定操向角度以上に操向操作すると、検出スイッチ 94 による検出と、この検出結果に基づく上昇制御手段 93 のリフトシリンダ 6 の操作とのために、苗植付装置 8 が下降作業レベルから非作業レベルに自動的に上昇操作される。

【0106】

図 11 に示すように、前記左右の後輪側連動杆 21 a, 21 b それぞれの後端部に、一対の調節ナット 97, 97 を有する連結調節部 96 を備えさせてある。この連結調節部 96 は、後輪側連動杆 21 a, 21 b における第 1 操作部 66 a, 66 b の連結位置を後輪側連動杆 21 a, 21 b の軸芯方向に変更するものであり、詳しくは次の如く構成してある。

【0107】

連結調節部 96 は後輪側連動杆 21 a, 21 b の後端部に備えさせたねじ軸部 98 と、前記一対の調節ナット 97, 97 とによって構成してある。一対の調節ナット 97, 97 は、第 1 操作部 66 a, 66 b が備える連結ピン 99 の後輪側連動杆 21 a, 21 b に相對摺動自在に外嵌する端部を挟む配置にして前記ねじ軸部 98 に装着するように構成してあり、後輪側連動杆 21 a, 21 b が車体前方側に引っ張り操作された際のその引っ張り操作力を調節ナット 97 と連結ピン 99 とを介して第 1 操作部 66 a, 66 b に伝達することにより、後輪側連動杆 21 a, 21 b による第 1 操作部 66 a, 66 b の揺動操作を可能にしている。一対の調節ナット 97, 97 を回動操作して後輪側連動杆 21 a, 21 b の軸芯方向に移動させると、調節ナット 97, 97 による移動操作のために後輪側連動杆 21 a, 21 b と連結ピン 99 とが後輪側連動杆 21 a, 21 b の軸芯方向に相對移動し、後輪側連動杆 21 a, 21 b における第 1 操作部 66 a, 66 b の連結位置が後輪側連動杆 21 a, 21 b の軸芯方向に変化する。

【0108】

つまり、左右の後輪側連動杆 2 1 a , 2 1 b それぞれの連結調節部 9 6 を操作すると、後輪側連動杆 2 1 a , 2 1 b における第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b の連結位置が後輪側連動杆 2 1 a , 2 1 b の軸芯方向に変化して前輪 1 a , 1 b が直進向きにある状態での第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b の後輪駆動ケース R K に対する取り付け角度が変化し、前輪 1 a , 1 b を左向きに操向操作するに伴って左後輪切換え装置 C B L が駆動停止に切り換わるときの前輪 1 a , 1 b の操向角度と、前輪 1 a , 1 b を右向きに操向操作するに伴って右後輪切換え装置 C B R が駆動停止に切り換わるときの前輪 1 a , 1 b の操向角度とが同一になるとか異なるように調節できる。

【 0 1 0 9 】

[別実施形態]

図 1 2 は、別の実施形態を備える操向用連係機構 2 0 の一部を示し、この操向用連係機構 2 0 における前記ハンドル側揺動リンク 2 3 の両端側に伝動用ボルト 1 0 0 を設け、一对の伝動用ボルト 1 0 0 , 1 0 0 それぞれの先端部によって後輪側揺動リンク 2 4 に対する当たり部 2 3 a , 2 3 b を形成するとともに、一方の当たり部 2 3 a の取付け位置と、他方の当たり部 2 3 b の取り付け位置とを別々にハンドル側揺動リンク 2 3 の揺動方向に変更する当たり調節部を伝動用ボルト 1 0 0 によって構成してある。

【 0 1 1 0 】

すなわち、前輪 1 a , 1 b が操向操作されてハンドル側揺動リンク 2 3 が揺動操作されると、このハンドル側揺動リンク 2 3 は、一对の当たり部 2 3 a , 2 3 b のうちのいずれか一方の当たり部 2 3 a , 2 3 b によって後輪側揺動リンク 2 4 に当接してハンドル側揺動リンク 2 3 の作動力を伝達することによって後輪側揺動リンク 2 4 を揺動操作する。

【 0 1 1 1 】

伝動用ボルト 1 0 0 を回動調節することにより、伝動用ボルト 1 0 0 の先端がハンドル側揺動リンク 2 3 に対して後輪側揺動リンク 2 4 に接近する方向や後輪側揺動リンク 2 4 から離れる方向に移動し、当たり部 2 3 a , 2 3 b の取り付け位置がハンドル側揺動リンク 2 3 の揺動方向に変化する。当たり部 2 3 a , 2 3 b の取り付け位置を調節した場合、伝動用ボルト 1 0 0 を自由に回動しないようにロックナット 1 0 1 によって固定することにより、当たり部 2 3 a , 2 3 b を調節した取付け位置に固定する。つまり、各当たり部 2 3 a , 2 3 b の取り付け位置を調節することにより、前輪 1 a , 1 b を左向きに操向操作した際に左後輪 2 a が遊転状態になるときの前輪 1 a , 1 b の操向角度と、前輪 1 a , 1 b を右向きに操向操作した際に右後輪 2 b が遊転状態になるときの前輪 1 a , 1 b の操向角度とが同一になるように、あるいは相違するように調節する。

【 0 1 1 2 】

図 1 3 は、さらに別の実施形態を備える操向用連係機構 2 0 の一部を示し、この操向用連係機構 2 0 には、前記ピットマンアーム 7 2 に設けた複数本の長孔 7 2 b を備えた連結調節部 1 0 2 を備えてある。この連結調節部 1 0 2 は、ピットマンアーム 7 2 のハンドル側連動杆 2 2 が連結する位置を変更するものであり、詳しくは次の如く構成してある。

すなわち、複数本の長孔 7 2 b は、各長孔 7 2 b のピットマンアーム 7 2 の揺動軸芯 7 2 a との間隔が異なるように並べてあるとともに、ピットマンアーム 7 2 の揺動軸芯 7 2 a との間隔が小さい長孔 7 2 b のピットマンアーム揺動方向での長さがピットマンアーム 7 2 の揺動軸芯 7 2 a との間隔が大きい長孔 7 2 b のその長さよりも短いように、各長孔 7 2 b を形成してある。ハンドル側連動杆 2 2 の前記連結ピン部 2 2 a を複数本の長孔 7 2 b に差し替えできるように構成し、連結ピン部 2 2 a を装着する長孔 7 2 b を変更することにより、ピットマンアーム 7 2 のハンドル側連動杆 2 2 が連結する位置が変化し、この連結位置と、ピットマンアーム 7 2 の揺動軸芯 7 2 a との間隔が変化する。この連結位置変更を行うと、長孔 7 2 b の長さ相違により、ピットマンアーム 7 2 が単位揺動角度を揺動することによってハンドル側連動杆 2 2 が移動操作されるストロークが変化する。すなわち、前輪 1 a , 1 b が単位操向角度を操向操作されるに伴って第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b が操作されるストロークを増減するように調節できる。

【 0 1 1 3 】

図 1 4 は、さらに別の実施形態を備える操向用連係機構 2 0 の一部を示し、この操向用連係機構 2 0 には、前記後輪側揺動リンク 2 4 の両端側に設けた複数個のピン孔 2 4 b を有する連結調節部 1 0 3 を備えさせてある。この連結調節部 1 0 3 は、後輪側揺動リンク 2 4 の前記左後輪側連動杆 2 1 a 及び前記右後輪側連動杆 2 1 b が連結する位置を変更するためのものであり、詳しくは次の如く構成してある。

【 0 1 1 4 】

後輪側揺動リンク 2 4 の一端側に位置する複数個の長孔 2 4 b も、他端側に位置する複数個の長孔 2 4 b も、各長孔 2 4 b の後輪側揺動リンク 2 4 の揺動軸芯 2 6 a との間隔が異なるように並べてある。左後輪側連動杆 2 1 a 及び右後輪側連動杆 2 1 b それぞれを、後輪側揺動リンク 2 4 に連結する連結ピン 1 0 4 を複数個のピン孔 2 4 b に差し替えるように構成し、連結ピン 1 0 4 を装着するピン孔 2 4 b を変更することにより、後輪側揺動リンク 2 4 の左後輪側連動杆 2 1 a 及び右後輪側連動杆 2 1 b が連結する位置が変化し、この連結位置と、後輪側揺動リンク 2 4 の揺動軸芯 2 6 a との間隔が変化する。この連結位置変更を行うと、後輪側揺動リンク 2 4 が単位揺動角度を揺動することによって左後輪側連動杆 2 1 a 及び右後輪側連動杆 2 1 b が移動操作されるストロークが変化する。すなわち、前輪 1 a , 1 b が単位操向角度を操向操作されるに伴って第 1 操作部 6 6 a , 6 6 b が操作されるストロークを増減するように調節できる。

【 0 1 1 5 】

図 1 5 は、さらに別の実施形態を備える車体操向装置の一部を示し、この車体操向装置には、前記連係切換え部 8 5 の操作具 8 9 に一端側が連結している切換え側連動杆 1 0 6 を有する連係切換え機構 1 0 5 を備えさせてある。

【 0 1 1 6 】

この連係切換え機構 1 0 5 は、前記ミッションケース 8 0 の内部に位置するとともにシフトギヤの掛け替えによって高速と低速の 2 段に切り換え可能な走行用副変速装置 1 1 0 の切り換えを行う副変速レバー 1 1 1 に一端側が連結している変速側連動杆 1 0 7 と、この変速側連動杆 1 0 7 と前記切換え側連動杆 1 0 6 とを連結しているとともに車体部分に軸芯 1 0 8 a まわりで揺動自在に支持されている連動リンク 1 0 8 と、前記切換え側連動杆 1 0 6 とによって構成してある。副変速レバー 1 1 1 を揺動操作して走行用副変速装置 1 1 0 を変速すると、この操作力が変速側連動杆 1 0 7 、連動リンク 1 0 8 を介して切換え側連動杆 1 0 6 に伝達する。副変速レバー 1 1 1 を高速位置 H に操作した場合、切換え側連動杆 1 0 6 が操作具 8 9 を入り位置 ON から切り位置 OFF に切り換え操作する。副変速レバー 1 1 1 を低速位置 L に操作した、切換え側連動杆 1 0 6 の操作具 8 9 の連結ピンが入り込んでいる連結ピン孔 1 0 6 a が長孔であることから、操作具 8 9 を切り位置 OFF にあっても入り位置 ON に切り換え操作しない。これにより、連係切換え機構 1 0 5 は、走行用副変速装置 1 1 0 が高速側に切り換わると、これに連係して操向用連係機構 2 0 を入り側から切り側に切り換え操作する。そして、走行用副変速装置 1 1 0 が低速側に切り換わっても、操向用連係機構 2 0 を切り側に維持したままになる。

【 0 1 1 7 】

非作業走行を行う際、走行用副変速装置 1 1 0 を低速側から高速側に変速するだけで連係切換え機構 1 0 5 のために操向用連係機構 2 0 が切り側に切り換わり、前輪 1 a , 1 b を前記設定操向角度以上に操向操作することがあっても後輪 2 a , 2 b が遊転状態に切り換わらないようにしながら車体の操向操作が行える。この後、作業走行を行う際、走行用副変速装置 1 1 0 を高速側から低速側に変速するだけでは、操向用連係機構 2 0 が入り側に切り換わらず、操作具 8 9 を操作する人為操作によって操向用連係機構 2 0 を切り側から入り側に切り換え操作することにより、前輪 1 a , 1 b を前記設定操向角度以上に操向操作するだけで旋回内側の後輪 2 a , 2 b が遊転状態に切り換わるようにしながら車体の操向操作が行える。

【 0 1 1 8 】

図 1 6 は、さらに別の実施形態を備える車体操向装置の一部を示し、この車体操向装置には、前記連係切換え部 8 5 の操作具 8 9 を切り換え操作するアクチュエータの一例とし

ての電磁ソレノイド 1 1 6 を有する連係切り機構 1 1 5 を備えてある。

【 0 1 1 9 】

この連係切り機構 1 1 5 は、前記ミッションケース 8 0 の内部に位置するとともにシフトギヤの掛け替えによって高速と低速の 2 段に切り換え可能な走行用副変速装置 1 1 0 の切り換えを行う副変速レバー 1 1 1 に作用する副変速検出スイッチ 1 1 7 と、前記リフトシリンダ 6 の制御弁 6 a を切り換え操作することによって苗植付装置 8 の昇降操作を行う昇降レバー 6 b に作用する上昇検出スイッチ 1 1 8 と、両検出スイッチ 1 1 7 , 1 1 8 からの情報に基づいて前記電磁ソレノイド 1 1 6 を操作するマイクロコンピュータで成る制御手段 1 1 9 と、前記電磁ソレノイド 1 1 6 とによって構成してある。

【 0 1 2 0 】

副変速検出スイッチ 1 1 7 は、副変速レバー 1 1 1 が高速位置 H に操作されたか否かを検出することによって走行用副変速装置 1 1 0 が高速側に変速されたか否かを検出し、この検出結果を制御手段 1 1 9 に出力する。上昇検出スイッチ 1 1 8 は、昇降レバー 6 b が上昇位置 U に操作されたか否かを検出することによって苗植付装置 8 が上昇されたか否かを検出し、この検出結果を制御手段 1 1 9 に出力する。副変速検出スイッチ 1 1 7 と上昇検出スイッチ 1 1 8 の両方又は一方が非検出状態になると、制御手段 1 1 9 は、両検出スイッチ 1 1 7 , 1 1 8 からの情報に基づいて車体が作業走行の状態にあると判断し、この場合には、電磁ソレノイド 1 1 6 を切り側に操作し、操作具 8 9 が入り位置 ON に切り換え操作されることを可能にする。副変速検出スイッチ 1 1 7 と上昇検出スイッチ 1 1 8 の両方が検出状態になると、制御手段 1 1 9 は、両検出スイッチ 1 1 7 , 1 1 8 からの情報に基づいて車体が非作業走行の状態にあると判断し、この場合には、電磁ソレノイド 1 1 6 を入り側に操作し、この電磁ソレノイド 1 1 6 によって操作具 8 9 を入り位置 ON から切り位置 OFF に切り換え操作させるように構成してある。電磁ソレノイド 1 1 6 は、操作具 8 9 に連結しておらず、操作具 8 9 を入り位置 ON か切り位置 OFF に切り換え操作しても、切り位置 OFF から入り位置 ON には切り換え操作しない。これにより、連係切り換え機構 1 1 5 は、車体が作業走行と非作業走行のいずれの状態にあるかを検出し、車体が作業走行の状態から非作業走行の状態に切り換わると、この切り換わりに伴って操作具 8 9 を切り位置 OFF に切り換え操作することによって操向用連係機構 2 0 を切り状態に自動的に切り換え操作する。

【 0 1 2 1 】

つまり、非作業走行を行う際、走行用副変速装置 1 1 0 を高速側に変速し、かつ、苗植付装置 8 を上昇操作すると、連係切り換え機構 1 1 5 のために操向用連係機構 2 0 が切り側に自動的に切り換わり、前輪 1 a , 1 b を前記設定操向角度以上に操向操作することがあっても後輪 2 a , 2 b が遊転状態に切り換わらないようにしながら車体の操向操作が行える。この後、作業を行う際には、走行用副変速装置 1 1 0 を低速側に変速し、かつ、苗植付装置 8 を下降操作しても、操向用連係切り換え機構 2 0 は入り側に自動的に切り換わらず、操作具 8 9 を入り位置 ON に切り換え操作する人為操作によって操向用連係機構 2 0 が入り側に切り換わり、前輪 1 a , 1 b を設定操向角度以上に操向操作するに伴って旋回内側の後輪 2 a , 2 b が遊転状態に切り換わるようになる。

【 0 1 2 2 】

前記連動融通を構成するに、ハンドル側連動杆の方に長孔を設け、この長孔に摺動自在に入り込む連結ピン部をピットマンアームの方に設けて実施してもよい。

【 0 1 2 3 】

連係切り機構 1 1 5 を構成するに、走行用副変速装置 1 1 0 の変速状態と、苗植付装置 8 の昇降操作状態とを基に車体が非作業状態にあるか否かを判断するように構成する他、走行用副変速装置 1 1 0 の変速状態と、苗植付装置 8 に対する伝動を入り切りする作業クラッチの操作状態とを基に車体が非作業状態にあるか否かを判断するように構成して実施してもよい。

【 0 1 2 4 】

稲苗以外を各種の苗を移植対象とする各種の移植機など、各種の水田作業車にも本発明

は適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

施肥装置付き乗用型田植機の全体側面図

【図 2】

操向用連係機構の平面図

【図 3】

減速伝動機構の断面図

【図 4】

後輪切換え装置の断面図

【図 5】

後輪切換え装置の操作部の断面図

【図 6】

揺動連動部材の配設部の平面図

【図 7】

揺動連動部材の配設部の側面図

【図 8】

連係切換え部の正面図

【図 9】

連係切換え部の作動を示す側面図

【図 10】

苗植付装置上昇制御のブロック図

【図 11】

連係調節部の側面図

【図 12】

別の実施形態を備えるハンドル側揺動リンクの平面図

【図 13】

別の実施形態を備えるピットマンアームの平面図

【図 14】

別の実施形態を備える後輪側揺動リンクの平面図

【図 15】

連係切換え機構の側面図

【図 16】

連係切り機構のブロック図

【符号の説明】

1 a , 1 b	前輪
2 a	左後輪
2 b	右後輪
2 1 a , 2 1 b	後輪側連動杆
2 2	ハンドル側連動杆
2 3	揺動リンク
2 6	回転支軸
2 7	連動用アーム
6 6 a , 6 6 b	右及び左後輪切換え装置の操作部
7 0	ステアリングハンドル
7 2	ステアリング連動部材
8 0	ミッションケース
R K	後輪駆動ケース
C B L	左後輪切換え装置
C B R	右後輪切換え装置