

【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 18 年 11 月 24 日 (2006.11.24)

【公開番号】特開 2001-88735 (P2001-88735A)
 【公開日】平成 13 年 4 月 3 日 (2001.4.3)
 【出願番号】特願 平 11-272553
 【国際特許分類】

B 6 2 D 11/24 (2006.01)
A 0 1 B 69/00 (2006.01)
A 0 1 C 11/02 (2006.01)
B 6 2 D 7/08 (2006.01)
B 6 2 D 11/08 (2006.01)
B 6 2 D 49/00 (2006.01)

【F I】

B 6 2 D 11/24
 A 0 1 B 69/00 3 0 2
 A 0 1 C 11/02 3 3 3 A
 B 6 2 D 7/08 A
 B 6 2 D 11/08 Z
 B 6 2 D 49/00 E

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 10 月 10 日 (2006.10.10)
 【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】乗用型水田作業機
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 変速された動力を操向自在な左右の前輪と操向不能な左右の後輪に伝達するよう構成した乗用型水田作業機において、

左右の後輪に対応してそれぞれ摩擦式のサイドクラッチのみを装備し、前輪の操向操作に基づいて旋回内側のサイドクラッチを切り操作するサイドクラッチ自動操作機構を備えると共に、

主クラッチと、機体停止ブレーキと、単一の機体停止ペダルとを備え、前記機体停止ペダルの踏み込み操作により主クラッチが先行して切り操作されて機体停止ブレーキが制動操作されるように、前記機体停止ペダルと主クラッチ及び機体停止ブレーキとを連動連結してある乗用型水田作業機。

【請求項 2】 前記主クラッチの切り作動と機体停止ブレーキの制動作動とのタイミングを調節する手段を備えてある請求項 1 に記載の乗用型水田作業機。

【請求項 3】 前記機体停止ペダルを搭乗運転部の右側足元に配備してある請求項 1 又は 2 に記載の乗用型水田作業機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、変速された動力を操向可能な左右の前輪と操向不能な左右の後輪に伝達するよう構成した乗用型水田作業機に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技 術 】

乗用型水田作業機の代表である乗用型田植機においては、左右の前輪をデフ機構を介して駆動するとともに、左右の後輪をサイドクラッチ・ブレーキを介して等速で駆動する車輪駆動形態が多用されている。その操作構造としては、搭乗運転部の足元左側には、エンジンから走行変速装置への動力伝達を断続操作する主クラッチペダルを配備し、また、搭乗運転部の足元右側には、サイドクラッチ・ブレーキを左右独立的に操作する左右一対のサイドクラッチブレーキペダルが並列配備される。

【 0 0 0 3 】

上記構成においては主クラッチペダルを踏み込み操作して主クラッチを切るとともに、左右のサイドクラッチブレーキペダルを同時に踏み込み操作して、左右のサイドクラッチを切り操作して左右のサイドブレーキを制動操作することで、機体停止を行うことができる。また、前輪を操向操作するとともに、旋回内側となる一方のサイドクラッチブレーキペダルのみを踏み込み操作して、旋回内側のサイドクラッチを切り操作して旋回内側のサイドブレーキを制動操作することで、機体を小回り旋回させることができる。

【 0 0 0 4 】

因みに左右の後輪をトラクタと同様にデフ機構を介して駆動すると、旋回時に左右の後輪の駆動速度が自動的に変更され、滑らかな旋回走行を行うことができるのであるが、その反面、負荷に応じて左右の後輪の回転速度が変化するので、耕盤に凹凸があって左右の後輪の接地荷重が大きく変化しやすい水田では直進性が低下して、機体の操縦が困難になる。そこで、直進走行性が重要視される田植機などの乗用型水田作業機では、左右の後輪にサイドクラッチ・ブレーキ方式が採用されているのである。

【 0 0 0 5 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

直進走行性に優れた上記構造の走行系を備えた乗用型水田作業機は、水田内の作業走行には好適であるが、畦際での旋回性において問題があった。すなわち、畦際で機体を大きくUターン旋回させる場合、サイドクラッチブレーキペダルを踏み込み操作して機体の旋回を行うと、旋回内側の後輪がサイドブレーキで固定されてしまうために、回転しない後輪を引きずり回すことになって、圃場を大きく荒らしまったり、走行負荷が増大する不具合が発生しやすいものであった。特に、深い圃場ではこのような傾向が強くなるものであった。

【 0 0 0 6 】

また、機体停止を行うためには、足元左側に配備した主クラッチペダルと、足元右側に配備した左右のサイドクラッチブレーキペダルを踏み込み操作するのであるが、3つのペダルの踏み込み操作が必要であるため、操作が煩わしいものになっていた。特に、左右のサイドクラッチブレーキペダルは同時に踏み込まなければならないので、路上走行などの場合には、左右のサイドクラッチブレーキペダルを連結金具で連結する機構が別途必要となるとともに、圃場内走行と圃場外走行に応じて連結金具の切り換え操作が必要であり、煩わしい操作となっていた。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような実情に着目してなされたものであって、圃場を荒らすことなく軽快に旋回することができるとともに、機体の旋回および機体の停止を行う際の操作性に優れた乗用型水田作業機を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

[請 求 項 1 に 係 る 発 明 の 構 成 、 作 用 お よ び 効 果]

【 0 0 0 9 】

(構 成) 請 求 項 1 に 係 る 発 明 は 、 変 速 さ れ た 動 力 を 操 向 可 能 な 左 右 の 前 輪 と 操 向 不 能 な 左 右 の 後 輪 に 伝 達 す る よ う 構 成 し た 乗 用 型 水 田 作 業 機 に お い て 、 左 右 の 後 輪 に 対 応 し て そ れ ぞ れ 摩 擦 式 の サ イ ド ク ラ ッ チ の み を 装 備 し 、 前 輪 の 操 向 操 作 に 基 づ い て 旋 回 内 側 の サ イ

ドクラッチを切り操作するサイドクラッチ自動操作機構を備える。主クラッチと、機体停止ブレーキと、単一の機体停止ペダルとを備え、機体停止ペダルの踏み込み操作により主クラッチが先行して切り操作されて機体停止ブレーキが制動操作されるように、機体停止ペダルと主クラッチ及び機体停止ブレーキとを連動連結する。

【 0 0 1 0 】

(作用) 上記構成によると、畦際などでの機体の方向転換時には、前輪を大きく操向操作すると、前輪の操向操作に基づいて旋回内側のサイドクラッチが切り操作される。これによると、左右の前輪と旋回外側の後輪の3輪による駆動で機体が旋回し、この際、旋回内側の後輪は遊転するので、機体の旋回移動に伴って無理なく追従回転する。

【 0 0 1 1 】

【 0 0 1 2 】

【 0 0 1 3 】

【 0 0 1 4 】

【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 6 】

【 0 0 1 7 】

【 0 0 1 8 】

上記構成によると、片足で機体停止ペダルを踏み込み操作するだけで機体を停止させることができ、両足を使って主クラッチペダルとブレーキペダルを踏み込み操作するトラクタなどに比較して、操作性が優れたものとなる。また、足元の広い居住性に優れた搭乗運転部を構成することができる。

【 0 0 1 9 】

【 0 0 2 0 】

【 0 0 2 1 】

上記構成によると、必ず走行系への伝動を断った状態で制動をかけることになるので、どのように機体停止ペダルを踏み込み操作しても、エンジンストップの発生するおそれがなく、操作性に優れたものとなる

(効果) 従って、請求項1に係る発明によると、左右の後輪のサイドブレーキを廃止して、旋回する場合に一方のサイドクラッチだけしか切り操作されないようにすることで、サイドクラッチ・ブレーキを利用して旋回する従来構成に見られる問題点である旋回内側の後輪の引きずりによる圃場の荒らしや走行負荷の増大を抑制でき、円滑な機体の旋回を軽快に行うことができる。

【 0 0 2 2 】

[請求項2に係る発明の構成、作用および効果]

【 0 0 2 3 】

(構成) 請求項2に係る発明は、請求項1に記載の発明において、主クラッチの切り作動と機体停止ブレーキの制動作動とのタイミングを調節する手段を備えてある。

【 0 0 2 4 】

(作用) 上記構成によると、主クラッチが完全に切れてから機体停止ブレーキが利く状態にタイミングを設定することで、機体停止ペダルの半踏み込み操作で主クラッチのみが切り操作された自由走行状態を得ることができる。また、主クラッチが完全に切れる前から機体停止ブレーキが利き始めるように、いわゆる、半クラッチ/半ブレーキ状態をもたらすようにタイミングを設定して、傾斜地での走行時に機体のズリ落ちのない機体停止ペダルによる操作を行えるようにすることができる。

【 0 0 2 5 】

(効果) 従って、請求項2に係る発明によると、機体の仕様、使用される圃場条件、運転者の技量等に応じた形態で、主クラッチと機体停止ブレーキを任意のタイミングで機体停止ペダルにより操作することができ、使い勝手のよい操作形態を得ることができる。

【 0 0 2 6 】

[請求項3に係る発明の構成、作用および効果]

【 0 0 2 7 】

(構成) 請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は 2 に記載の発明において、機体停止ペダルを搭乗運転部の右側足元に配備してある。

【 0 0 2 8 】

(作用・効果) 上記構成によると、単一の機体停止ペダルは、トラクタや従来の乗用型田植機、などの他の作業機において、機体の停止に用いられるサイドブレーキ操作の左右のサイドブレーキペダルと同じ右側足元に在るので、違和感のない操作感覚で軽快に運転することができる。

【 0 0 2 9 】

【 発明の実施の形態 】

図 1、図 2 に、水田作業機の一例として 5 条植え仕様の乗用型田植機が示されている。この乗用型田植機は、操向自在な左右一对の前輪 1 と操向不能な左右一对の後輪 2 とを備えた乗用型の自走機体 3 の後部に、5 条植え仕様の苗植付装置 4 が昇降シリンダ 6 によって駆動される四連リンク機構 5 を介して昇降自在に連結されるとともに、機体後部に 5 条仕様の施肥装置 7 が装備された構造となっている。

【 0 0 3 0 】

前記自走機体 3 の機体フレーム 8 の前部には、前輪 1 を軸支する前車軸ケース 9 a が備えられたミッションケース 9 が連結固定されるとともに、機体フレーム 8 の後部には、後輪 2 を軸支する後部伝動ケース 10 がローリング自在に支持されている。また、ミッションケース 9 の前方近傍位置に、横向きの出力軸 11 a を備えたエンジン 11 が防振ゴム 12 を介して搭載されるとともに、エンジン 11 の後方に位置する状態で搭乗運転部 13 が配備されている。前記搭乗運転部 13 には、前輪 1 を操向操作するためのステアリングハンドル 14、運転座席 15、運転ステップ 24 などが備えられている。

【 0 0 3 1 】

前記苗植付装置 4 は、5 条分の苗を載置して左右方向に設定ストロークで往復移動される苗のせ台 16、苗のせ台 16 の下端から 1 株分づつ苗を切り出して圃場に植付けてゆく 5 組の回転式の植付機構 17、植付け箇所を整地する 3 個の整地フロート 18、等を備えて構成されており、苗のせ台 16 に補給するための予備苗を複数段に載置収容する予備苗のせ台 49 が、機体前部の左右に配備されている。

【 0 0 3 2 】

前記施肥装置 7 は、運転座席 15 と苗植付装置 4 との間において自走機体 3 上に搭載されており、粉粒状の肥料を貯留する肥料ホッパー 19、この肥料ホッパー 19 内の肥料を設定量づつ繰り出す繰出し機構 20、繰り出された肥料を供給ホース 22 を介して苗植付装置 4 の整地フロート 18 に備えた作溝器 21 に空気搬送する電動ファン 23、などを備えている。

【 0 0 3 3 】

図 3、図 4 に示すように、前記ミッションケース 9 の左側面には、前記エンジン 11 の出力軸 11 a にベルト伝動装置 40 を介して連動された横向きの入力軸 41 a を備えた主変速装置としての静油圧式無段変速装置 (H S T) 41 が、その出力をミッションケース 9 内に横向き軸で伝達する状態に、かつ、その入力軸 41 a と出力軸 41 b とを前後に配設した状態に連結されている。

【 0 0 3 4 】

前記ベルト伝動装置 40 は、エンジン 11 の出力軸 11 a に装着した出力プーリ 40 a と静油圧式無段変速装置 41 の入力軸 41 a に装着した入力プーリ 40 b とにわたって伝動ベルト 40 c を巻回し、この伝動ベルト 40 c にテンションを付与するテンションプーリ 40 d を設けて構成されている。

【 0 0 3 5 】

前記静油圧式無段変速装置 41 の入力軸 41 a は、ミッションケース 9 の前部を通して右側に延出されている。この静油圧式無段変速装置 41 を操作するための主変速レバー 46 は、前記ステアリングハンドル 14 の左横脇に配置されており、この主変速レバー 46

の中立から前方への揺動操作によって前進速度の変更が、また、中立から後方への揺動操作によって後進速度の変更が可能となっている。

【 0 0 3 6 】

前記ミッションケース 9 の右側面には、図 4 に示すように、前記静油圧式無段変速装置 4 1 の入力軸 4 1 a の延出端部で駆動される油圧ポンプ 4 2 が連結されるとともに、ミッションケース 9 の上面には、図 3、図 4 に示すように、前記ステアリングハンドル 1 4 のハンドル軸 1 4 a に連動する油圧式のパワーステアリング装置を構成するトルクジェネレータ 4 3 と、前記昇降シリンダ 6 を制御する作業装置昇降作用の制御バルブ 4 4 とが取り付けられている。

【 0 0 3 7 】

なお、前記ミッションケース 9 は作動油タンクに兼用されるものであって、ミッションケース 9 の右側面に取り付けたオイルフィルター 4 5 を通してミッションケース 9 内の潤滑油を作動油として取り出して静油圧式無段変速装置 4 1 及び油圧ポンプ 4 2 に供給し、油圧ポンプ 4 2 からの圧油は、トルクジェネレータ 4 3 に供給され、その後、制御バルブ 4 4 を通して昇降シリンダ 6 に供給されるようになっている。そして、静油圧式無段変速装置 4 1 のドレン油は、ミッションケース 9 に連通する前車軸ケース 9 a に戻され、制御バルブ 4 4 からのドレン油は直接にミッションケース 9 に戻されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

図 5、図 6 に示すように、ミッションケース 9 内には、前記静油圧式無段変速装置 4 1 からの出力の伝達を断続する主クラッチ 5 0 と、この主クラッチ 5 0 からの出力を高低二段に変速する副変速装置 5 1 と、この副変速装置 5 1 からの出力を左右の前輪 1 に伝達するデフ機構 5 2 とが設置されているとともに、走行伝動系から分岐させた動力の正転動力のみを苗植付装置 4 へ伝達する一方向クラッチ 5 3 と、これからの動力を変速する株間変更用の植付変速機構 5 4 と、苗植付装置 4 への動力伝達を断続する植付クラッチ 5 5、等が装備されている。

【 0 0 3 9 】

前記主クラッチ 5 0 は多板式のものが採用されており、前記静油圧式無段変速装置 4 1 の出力軸 4 1 b にカップリング 5 6 を介して連結した入力軸 5 7 に、駆動側ボス部材 5 8 が一体回転可能に連結されるとともに、この駆動側ボス部材 5 8 に被さる従動側ドラム 6 0 が、前記入力軸 5 7 にシフト可能に遊嵌装着されたクラッチ出力軸 5 9 に一体回転可能に連結支持され、クラッチ出力軸 5 9 および従動側ドラム 6 0 を駆動側ボス部材 5 8 に対してシフトさせて、駆動側ボス部材 5 8 と従動側ドラム 6 0 との間に介在した摩擦板 6 1 同志を押圧あるいは押圧解除することで、駆動側ボス部材 5 8 から従動側ドラム 6 0 への動力の摩擦伝達を断続するよう構成されており、かつ、クラッチ出力軸 5 9 および従動側ドラム 6 0 は常に摩擦板押圧方向（クラッチ入り方向）にスプリング 6 2 によって付勢されている。

【 0 0 4 0 】

主クラッチ 5 0 はペダル操作によってのみ入り切り可能に構成されている。つまり、前記搭乗運転部 1 3 におけるステップ 2 4 の右側足元箇所に設けた機体停止ペダル 2 5 と、ミッションケース 9 の上面に入力軸 5 7 に対して直交する縦軸芯 P 周りで回動可能に貫通装着したクラッチ操作軸 6 3 とが連動連結されるとともに、前記機体停止ペダル 2 5 と一体回動するペダル軸 2 6 に回動アーム 2 7 が取り付けられ、この回動アーム 2 7 と前記クラッチ操作軸 6 3 のケース外突出部に設けた受動アーム 6 3 a とがロッド 2 8 によって連動連結された構造となっており、機体停止ペダル 2 5 の踏み込み操作および踏み込み解除操作に伴ってクラッチ操作軸 6 3 が正逆に回動されるようになっている。

【 0 0 4 1 】

前記クラッチ操作軸 6 3 におけるケース内先端部には、その周面の一部を切除してなる断面半円形の偏心カム 6 3 b が形成されており、この偏心カム 6 3 b が前記クラッチ出力軸 5 9 の端面に対向されている。そして、機体停止ペダル 2 5 を踏み込まない通常の状態では、図 5 に示すように、偏心カム 6 3 b はクラッチ出力軸 5 9 に対する押圧を解除した

姿勢にあり、これによって主クラッチ 50 の「入り」状態がもたらされる。また、機体停止ペダル 25 を踏み込み操作すると、偏心カム 63b のエッジ部が変位してクラッチ出力軸 59 の端面に押圧され、スプリング 62 による付勢に抗してクラッチ出力軸 59 が移動され、従動側ドラム 60 が図中右方向に変位されることで主クラッチ 50 が「切り」状態に切り換えられる。なお、このクラッチ切り状態では、偏心カム 63b のエッジ部とクラッチ出力軸 59 の端面との摩擦により、クラッチ出力軸 59 の回転に抵抗が与えられ、クラッチ出力軸 59 が入力軸 57 とともに連れ回る現象が防止されるようになっている。

【0042】

前記副変速装置 51 はギヤシフト式のものであって、変速入力軸 64 には、高速用の大径変速ギヤ 65 と低速用の小径変速ギヤ 66 とが共に一体回転する状態でかつ軸芯方向位置決め状態に装着され、変速出力軸 67 には、大径変速ギヤ 65 に小径ギヤ部 68 を噛み合い連動させる高速位置と、小径変速ギヤ 66 に大径ギヤ部 69 を噛み合い連動させる低速位置と、噛み合い連動させない中立位置とにシフト自在なシフトギヤ 70 が一体回転する状態に装着されている。そして、前記クラッチ出力軸 59 に、大径変速ギヤ 65 に噛み合い連動して動力を減速伝達する小径出力ギヤ 71 が一体回転する状態に装着され、クラッチ出力軸 59 に変速入力軸 64 が減速連動されている。この副変速装置 51 を操作するための副変速レバー 47 は運転座席 15 の左横脇に配置されている。

【0043】

前記デフ機構 52 はデフロック可能に構成されている。つまり、左右に延出された差動軸 72 の一方に、この差動軸 72 と一体回転可能かつシフト可能にシフト部材 74 が装着されており、図 5 中に示すようにシフト部材 74 がデフケース 73 から離反している状態が通常のデフロック解除状態となり、シフト部材 74 が図中右方にシフトされてデフケース 73 の端面に噛み合わされることでデフロック状態がもたらされるようになっている。このデフ機構 52 をデフロック状態とデフロック解除状態とに切り換え操作するデフロック操作手段は、前記シフト部材 74 がデフロック解除位置に図示しないバネによって付勢されるとともに、搭乗運転部 13 における足元の左寄り後方箇所に設けたデフロックペダル 48 と前記シフト部材 74 とが連動連結されており、通常の走行時にはデフロックペダル 48 から足を離しておくことでデフロック解除状態が維持され、圃場への機体の出し入れや運搬車両の荷台への機体の積み降ろし、等の場合にデフロックペダル 48 を左足の踵で踏み込み操作することでデフロック状態をもたらし、左右の前輪 1 を等速で駆動することができる。

【0044】

また、前記デフ機構 52 のデフケース 73 には、前記変速出力軸 67 にスプライン連結した変速出力ギヤ 75 に噛み合う入力ギヤ 76 と、前記後輪 2 への伝動用の主伝動軸 77 に一体形成したギヤ 78 に出力ギヤ 79 が装着されている。

【0045】

前記一方向クラッチ 53 は、前記変速入力軸 64 を走行伝動系から植付伝動系への分岐点として、変速入力軸 64 の回転のうち前進回転のみを植付伝動系に伝達するように設けられている。

【0046】

前記植付変速機構 54 は、前記変速出力軸 67 に相対回転のみ自在に装着されるとともに前記一方向クラッチ 53 の出力ギヤ 80 にギヤ 81 を介して連動する筒軸 82 に、互いに径が異なる複数の駆動ギヤ 83 が一体回転する状態に装着され、植付クラッチ 55 にベベルギヤ 84, 85 を介して連動する植付変速出力軸 86 に、前記駆動ギヤ 83 のそれぞれに常時噛み合い連動する従動ギヤ 87 群が相対回転自在に装着され、各従動ギヤ 87 の中心孔に形成した係合凹部 88 に係入することにより従動ギヤ 87 を植付変速出力軸 86 に連動連結させる伝動ボール 89 が植付変速出力軸 86 に一体回転する状態に装備され、伝動ボール 89 を択一的に係合凹部 88 に係入させる操作軸 90 が設けられた構造となっている。つまり、従動ギヤ 87 を択一的に植付変速出力軸 86 に連動連結させることにより、伝動に使用する従動ギヤ 87 を変更して、複数段（例では 6 段）の変速を行うように

構成されている。

【0047】

後輪駆動用の後部伝動ケース10は、図7～図9に示すように、機体フレーム8に前後軸芯X周りに一定範囲内でローリング自在に支持された横向き伝動ケース部10Aと、その左右両端それぞれに連結された減速ケース部10Bとから構成されている。横向き伝動ケース部10A内には、ミッションケース9から後ろ向きに延出された前記主伝動軸77からの動力を左右に振り分ける横向き伝動軸93が内装され、この横向き伝動軸93と主伝動軸77とはベベルギヤ91, 92を介して連動連結されている。また、各減速ケース部10Bには後輪2を軸支する車軸2Aと、前記横向き伝動軸93と車軸2Aとを減速連動する減速ギヤ機構94が装備されている。

【0048】

前記後輪2への伝動系、具体的には、横向き伝動軸93の両端と各減速ギヤ機構94との間それぞれには、後輪2それぞれへの伝動を各別に入り切りする多板式のサイドクラッチ96が介装されている。これらサイドクラッチ96は、横向き伝動軸93にスプライン嵌合されて一体回転するとともに軸芯方向に移動自在なボス部材96Aと、減速ギヤ機構94に連動する従動側ドラム96Bとを備え、ボス部材96Aの機体横外方への移動により互いに圧接されて摩擦連動(クラッチ入り)するとともに、ボス部材96Aの機体横内方への移動により摩擦連動を解除(クラッチ切り)する複数の摩擦板96Cがボス部材96Aと従動側ドラム96Bとに振り分け装着され、ボス部材96Aをクラッチ入り側に移動付勢するクラッチバネ96Dが横向き伝動軸93に外嵌装着されて構成されている。

【0049】

前記減速ギヤ機構94は、サイドクラッチ96の従動側ドラム96Bの横外側に配備されて該従動側ドラム96Bと一体回転する小径の第1ギヤG1と、これに咬合する大径の第2ギヤG2と、第2ギヤG2と同軸でこれと一体回転する小径幅広の第3ギヤG3と、車軸2Aに連結された大径幅広の第4ギヤG4とで2段の減速を行うよう構成したものであり、第3ギヤG3と第4ギヤG4とのギヤ対を機体内側に配備してサイドクラッチ96の下側にもぐり込ませることで、減速ケース95が横外方に幅広くなることが抑制されている。

【0050】

また、図8に示すように、右側の減速ケース部10Bとボス部材96Aとの間には、機体停止ブレーキ30が設けられている。この機体停止ブレーキ30は、前記ボス部材96Aの外周にスプライン外嵌装着された摩擦板31と減速ケース部10Bの内周に係合して回り止めした摩擦板32とを圧接することで、ボス部材96Aとこれと一体回転する横向き伝動軸93を制動するよう構成されたものであり、ボス部材96Aに遊嵌したカップ状の操作部材33が機体横外方(図8では右方向)へ移動されることで摩擦板31, 32同士が圧接されるようになっている。

【0051】

前記機体停止ブレーキ30は、減速ケース10Bの上面に縦軸心P1周りに回転自在に貫通装着したブレーキ操作軸34によって操作されるようになっている。つまり、ブレーキ操作軸34のケース内突入部分にはシフトフォーク35が装着されるとともに、このシフトフォーク35が前記操作部材33の端面に対向配備されており、ブレーキ操作軸34を回動することでシフトフォーク35を介して操作部材33をシフトさせて、ボス部材96Aを制動することができるようになっている。

【0052】

そして、図7に示すように、前記ブレーキ操作軸34のケース外突出部に備えた操作アーム34aが前記機体停止ペダル25に連係ロッド36を介して連動連結されており、機体停止ペダル25の踏み込み操作に伴って連係ロッド36が前方に引張り変位されて機体停止ブレーキ30が制動操作され、機体停止ペダル25の踏み込みを解除して元の姿勢まで復帰させると、機体停止ブレーキ30の制動が解除されるようになっている。ここで、機体停止ペダル25は、先に説明したように主クラッチ50にも連係されているので、主

クラッチ・ブレーキペダルとして機能するものであり、踏み込み操作によって、先ず前記主クラッチ５０が切り操作され、引き続く踏み込み操作によって制動が掛かるようになっている。

【００５３】

なお、前記連係ロッド３６にはターンバックル３６ａが備えられており、このターンバックル３６ａに伸縮調節することで、主クラッチ５０に対する機体停止ブレーキ３０の操作タイミングを調節することが可能となっている。

【００５４】

前記サイドクラッチ９６の操作構造は以下のように構成されている。つまり、横向き伝動軸９３に前記ボス部材９６Ａの端面にスラストカラー１０３を介して突き合わせ配置されたクラッチ操作スリーブ１０２がスライド可能に遊嵌されるとともに、減速ケース部１０Ａの上面に縦軸芯Ｐ２周りに回動自在にクラッチ操作軸１０４が貫通装着され、このクラッチ操作軸１０４のケース内突入端部に形成した偏心カム１０５が前記クラッチ操作スリーブ１０２の端面に対向配置され、クラッチ操作軸１０４の回動操作によってサイドクラッチ９６が入り切り操作されるようになっている。

【００５５】

左右の前記サイドクラッチ９６は、機体操向作動に基づいて旋回内側のものだけが自動的に切り操作されるようになっており、このサイドクラッチ自動操作機構１０６が以下のように構成されている。つまり、図７に示すように、前記パワーステアリング装置を構成するトルクジェネレータ４３で左右に揺動駆動されるピットマンアーム１１１と、前輪１それぞれのナックルアーム１１８とがタイロッド１１９を介して連動連結されてステアリングリンク機構１１０が構成されるとともに、このピットマンアーム１１１に連設した操作金具１１１ａと機体の前後中間付近の下部に縦軸芯Ｙ周りに揺動可能に配備した中継アーム１１３とが押し引きロッド１１２で連動連結され、中継アーム１１３の支点軸１１４の上端の連結した天秤アーム１１５の左右両端と左右の前記クラッチ操作軸１０４のケース外突出部に連設した操作アーム１０４ａとがそれぞれロッド１１６を介して連動連結されている。なお、ロッド１１６の前方への変位で操作アーム１０４ａが揺動され、ロッド１１６の後方への変位では操作アーム１０４ａが揺動されないよう、ロッド１１６の後端部と操作アーム１０４ａとが長孔ピン連係されている。

【００５６】

ここで、前記ピットマンアーム１１１に連設した操作金具１１１ａに形成した押し引きロッド１１２との連係孔１１７は操作金具１１１ａの揺動方向に沿った長孔に構成されており、ピットマンアーム１１１が直進姿勢から設定角（例えば３０°）以上に揺動したときのみにピットマンアーム１１１の揺動を押し引きロッド１１２に伝達するが、設定角未満の揺動は伝達しないように連係孔１１７の長さが設定されている。

【００５７】

従って機体を大きく旋回させるために左右の前輪１を設定角以上に大きく操向すると、ピットマンアーム１１１の揺動が中継アーム１１３を介して天秤アーム１１５に伝達されて、前方に引き操作されるロッド１１６に連係された一方のサイドクラッチ９６のみが切り操作される。つまり、旋回内側のサイドクラッチ９６のみが切り操作されて、左右の前輪１と旋回外側の後輪２との３輪駆動によって機体が旋回し、遊転状態にある旋回内側の後輪２は機体の旋回移動に伴って接地追従して回転し、旋回内側の後輪２で不当に圃場を荒らすことなく機体旋回が行われる。

【００５８】

[別実施形態]

本発明は、以下のような形態で実施することも可能である。

(１) 前記サイドクラッチ自動操作機構１０６を備えるとともに、左右のサイドクラッチ９６を独立的に操作する一对のサイドクラッチペダルを搭乗運転部１３の足元に配備し、上記のように自動的に旋回内側のサイドクラッチ９６を切り操作しながらの旋回と、サイドクラッチペダルの踏み込み操作でサイドクラッチ９６を切り操作しながらの旋回とを選

択して実行できるようにすることも可能である。

(2) 前記機体停止ペダル 2 5 を搭乗運転部 1 3 の左側足元に配置して実施することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

乗用型田植機の全体側面図

【図 2】

乗用型田植機の全体平面図

【図 3】

機体前部の側面図

【図 4】

機体前部の平面図

【図 5】

ミッションケース内の伝動機構の一部を示す断面図

【図 6】

ミッションケース内の伝動機構の一部を示す断面図

【図 7】

操作系統図

【図 8】

後部伝動ケースの右側部分を示す縦断背面図

【図 9】

後部伝動ケースの左側部分を示す縦断背面図

【符号の説明】

1	前輪
2	後輪
1 3	搭乗運転部
2 5	機体停止ペダル
3 0	機体停止ブレーキ
5 0	主クラッチ
9 6	サイドクラッチ
1 0 6	サイドクラッチ自動操作機構