

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4297571号
(P4297571)

(45) 発行日 平成21年7月15日 (2009. 7. 15)

(24) 登録日 平成21年4月24日 (2009. 4. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 2 D 11/08 (2006. 01)
A O 1 B 69/00 (2006. 01)
A O 1 C 11/02 (2006. 01)
B 6 2 D 7/08 (2006. 01)
B 6 2 D 49/00 (2006. 01)

B 6 2 D 11/08 X
A O 1 B 69/00 3 O 2
A O 1 C 11/02 3 3 3 A
B 6 2 D 7/08 A
B 6 2 D 11/08 Q

請求項の数 3 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-272553
 (22) 出願日 平成11年9月27日 (1999. 9. 27)
 (65) 公開番号 特開2001-88735 (P2001-88735A)
 (43) 公開日 平成13年4月3日 (2001. 4. 3)
 審査請求日 平成18年9月26日 (2006. 9. 26)

(73) 特許権者 000001052
 株式会社クボタ
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (72) 発明者 窪津 誠
 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 清水 孝式
 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 松木 直樹
 大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗用型田植機

(57) 【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田植機において、

右の後輪のみを制動するブレーキを備えず、左の後輪のみを制動するブレーキを備えずに、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を備えて、

前輪の操向操作に基づいてのみ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、前記主クラッチのみを切り操作するペダルを備えず、

前記サイドクラッチ自動操作機構と、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こととが、互いに独立して作動するように構成してある乗用型田植機。

【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 に記載の乗用型田植機。

【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

用型田植機。

【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田植機に関する。

【0002】

【従来の技術】

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对のサイドクラッチブレーキペダルが並列配備される。

【0003】

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。

【0004】

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乗用型田植機では、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。

【0005】

【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田植機は、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てしまったり、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。

【0006】

機体の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。

【0007】

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田植機を提供することを目的とする。

【0008】

10

20

30

40

50

【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]

【0009】

(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田植機において、右の後輪のみを制動するブレーキを備えず、左の後輪のみを制動するブレーキを備えずに、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を備えて、前輪の操向操作に基づいてのみ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、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する。主クラッチのみを切り操作するペダルを備えない。サイドクラッチ自動操作機構と、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こととが、互いに独立して作動するように構成する。

10

【0010】

(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。

20

【0011】

【0012】

【0013】

【0014】

【0015】

【0016】

【0017】

【0018】

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。

30

【0019】

【0020】

【0021】

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。

40

【0022】

[請求項2に係る発明の構成、作用および効果]

【0023】

(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。

【0024】

(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

50

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。

【0025】

(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。

【0026】

[請求項3に係る発明の構成、作用および効果]

10

【0027】

(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。

【0028】

(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。

【0029】

【発明の実施の形態】

20

図1、図2に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、操向自在な左右一対の前輪1と操向不能な左右一対の後輪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、自走機体3の後部に5条仕様の施肥装置7が装備された構造となっている。

【0030】

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9a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11a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。

30

【0031】

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。

【0032】

40

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。

【0033】

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11a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41aを備えた主变速装置としての静油圧式無段变速装置(HST)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41aと出力軸41bとを前後に配

50

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 4 0 は、エンジン 1 1 の出力軸 1 1 a に装着した出力プーリ 4 0 a と静油圧式無段変速装置 4 1 の入力軸 4 1 a に装着した入力プーリ 4 0 b とにわたって伝動ベルト 4 0 c を巻回し、この伝動ベルト 4 0 c にテンションを付与するテンションプーリ 4 0 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 4 1 の入力軸 4 1 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 4 1 を操作するための主変速レバー 4 6 は、前記ステアリングハンドル 1 4 の左横脇に配置されており、この主変速レバー 4 6 10
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操作用の制御バルブ 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 周りで回転可能に貫通 50

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 と一体回転するペダル軸 2 6 に回転アーム 2 7 が取り付けられ、この回転アーム 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 が正逆に回転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 5 0 の「入り」状態がもたらされる。また、機体停止ペダル 2 5 を踏み込み操作すると、偏心カム 6 3 b のエッジ部が変位してクラッチ出力軸 5 9 の端面に押圧され、スプリング 6 2 による付勢に抗してクラッチ出力軸 5 9 が移動され、従動側ドラム 6 0 が図中右方向に変位されることで主クラッチ 5 0 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 6 3 b のエッジ部とクラッチ出力軸 5 9 の端面との摩擦により、クラッチ出力軸 5 9 の回転に抵抗が与えられ、クラッチ出力軸 5 9 が入力軸 5 7 とともに連れ回る現象が防止されるようになっている。

【 0 0 4 2 】

前記副変速装置 5 1 はギヤシフト式のものであって、変速入力軸 6 4 には、高速用の大径変速ギヤ 6 5 と低速用の小径変速ギヤ 6 6 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 6 7 には、大径変速ギヤ 6 5 に小径ギヤ部 6 8 を噛み合い連動させる高速位置と、小径変速ギヤ 6 6 に大径ギヤ部 6 9 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 7 0 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 5 9 に、大径変速ギヤ 6 5 に噛み合い連動して動力を減速伝達する小径出力ギヤ 7 1 が一体回転する状態に装着され、クラッチ出力軸 5 9 に変速入力軸 6 4 が減速連動されている。この副変速装置 5 1 を操作するための副変速レバー 4 7 は運転座席 1 5 の左横脇に配置されている。

【 0 0 4 3 】

前記デフ機構 5 2 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 7 2 の一方に、この差動軸 7 2 と一体回転可能かつシフト可能にシフト部材 7 4 が装着されており、図 5 中に示すようにシフト部材 7 4 がデフケース 7 3 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 7 4 が図中右方にシフトされてデフケース 7 3 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 5 2 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 7 4 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 1 3 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 4 8 と前記シフト部材 7 4 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 4 8 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 4 8 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。

【 0 0 4 4 】

また、前記デフ機構 5 2 のデフケース 7 3 には、前記変速出力軸 6 7 にスプライン連結した変速出力ギヤ 7 5 に噛み合う入力ギヤ 7 6 と、前記後輪 2 への伝動用の主伝動軸 7 7 に一体形成したギヤ 7 8 に出力ギヤ 7 9 が装着されている。

【 0 0 4 5 】

前記一方向クラッチ 5 3 は、前記変速入力軸 6 4 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 6 4 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。

【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

前記植付変速機構 5 4 は、前記変速出力軸 6 7 に相対回転のみ自在に装着されるとともに前記一方方向クラッチ 5 3 の出力ギヤ 8 0 にギヤ 8 1 を介して連動する筒軸 8 2 に、互いに径が異なる複数の駆動ギヤ 8 3 が一体回転する状態に装着され、植付クラッチ 5 5 にベベルギヤ 8 4 , 8 5 を介して連動する植付変速出力軸 8 6 に、前記駆動ギヤ 8 3 のそれぞれに常時噛み合い連動する従動ギヤ 8 7 群が相対回転自在に装着され、各従動ギヤ 8 7 の中心孔に形成した係合凹部 8 8 に係入することにより従動ギヤ 8 7 を植付変速出力軸 8 6 に連動連結させる伝動ボール 8 9 が植付変速出力軸 8 6 に一体回転する状態に装備され、伝動ボール 8 9 を択一的に係合凹部 8 8 に係入させる操作軸 9 0 が設けられた構造となっている。つまり、従動ギヤ 8 7 を択一的に植付変速出力軸 8 6 に連動連結させることにより、伝動に使用する従動ギヤ 8 7 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。

10

【 0 0 4 7 】

後輪駆動用の後部伝動ケース 1 0 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 1 0 A と、その左右両端それぞれに連結された減速ケース部 1 0 B とから構成されている。横向き伝動ケース部 1 0 A 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 7 7 からの動力を左右に振り分ける横向き伝動軸 9 3 が内装され、この横向き伝動軸 9 3 と主伝動軸 7 7 とはベベルギヤ 9 1 , 9 2 を介して連動連結されている。また、各減速ケース部 1 0 B には後輪 2 を軸支する車軸 2 A と、前記横向き伝動軸 9 3 と車軸 2 A とを減速連動する減速ギヤ機構 9 4 が装備されている。

20

【 0 0 4 8 】

前記後輪 2 への伝動系、具体的には、横向き伝動軸 9 3 の両端と各減速ギヤ機構 9 4 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 9 6 が介装されている。これらサイドクラッチ 9 6 は、横向き伝動軸 9 3 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 9 6 A と、減速ギヤ機構 9 4 に連動する従動側ドラム 9 6 B とを備え、ボス部材 9 6 A 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 9 6 A 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 9 6 C がボス部材 9 6 A と従動側ドラム 9 6 B とに振り分け装着され、ボス部材 9 6 A をクラッチ入り側に移動付勢するクラッチバネ 9 6 D が横向き伝動軸 9 3 に外嵌装着されて構成されている。

30

【 0 0 4 9 】

前記減速ギヤ機構 9 4 は、サイドクラッチ 9 6 の従動側ドラム 9 6 B の横外側に配備されて該従動側ドラム 9 6 B と一体回転する小径の第 1 ギヤ G 1 と、これに咬合する大径の第 2 ギヤ G 2 と、第 2 ギヤ G 2 と同軸でこれと一体回転する小径幅広の第 3 ギヤ G 3 と、車軸 2 A に連結された大径幅広の第 4 ギヤ G 4 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 G 3 と第 4 ギヤ G 4 とのギヤ対を機体内側に配備してサイドクラッチ 9 6 の下側にもぐり込ませることで、減速ケース 9 5 が横外方に幅広くなることが抑制されている。

【 0 0 5 0 】

また、図 8 に示すように、右側の減速ケース部 1 0 B とボス部材 9 6 A との間には、機体停止ブレーキ 3 0 が設けられている。この機体停止ブレーキ 3 0 は、前記ボス部材 9 6 A の外周にスプライン外嵌装着された摩擦板 3 1 と減速ケース部 1 0 B の内周に係合して回り止めした摩擦板 3 2 とを圧接することで、ボス部材 9 6 A とこれと一体回転する横向き伝動軸 9 3 を制動するよう構成されたものであり、ボス部材 9 6 A に遊嵌したカップ状の操作部材 3 3 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 3 1 , 3 2 同士が圧接されるようになっている。

40

【 0 0 5 1 】

前記機体停止ブレーキ 3 0 は、減速ケース部 1 0 B の上面に縦軸心 P 1 周りに回転自在に貫通装着したブレーキ操作軸 3 4 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 3 4 のケース内突入部分にはシフトフォーク 3 5 が装着されるとともに、この

50

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 を回転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。

10

【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 10B の上面に縦軸芯 P2 周りに回転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 の回転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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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。

【 0 0 5 8 】

【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】 自走機体の前部の側面図

【図 4】 自走機体の前部の平面図

【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

10

【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

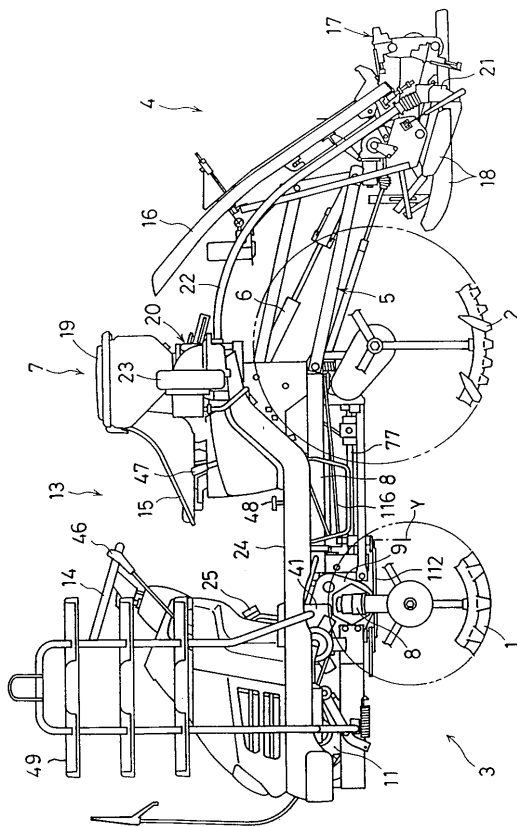
【図 9】 後部伝動ケースの左側部分を示す縦断背面図

【符号の説明】

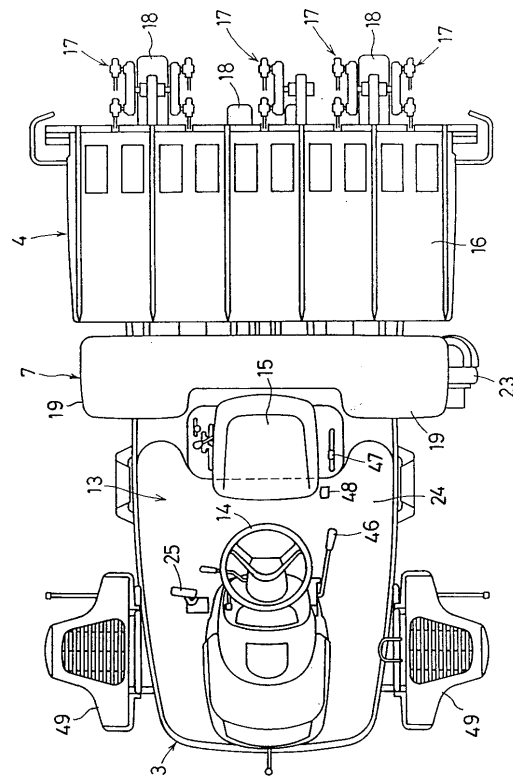
- | | |
|-------|---------------|
| 1 | 前輪 |
| 2 | 後輪 |
| 1 3 | 搭乗運転部 |
| 2 5 | 機体停止ペダル |
| 3 0 | 機体停止ブレーキ |
| 3 6 a | 調節手段 |
| 5 0 | 主クラッチ |
| 9 6 | サイドクラッチ |
| 1 0 6 | サイドクラッチ自動操作機構 |

20

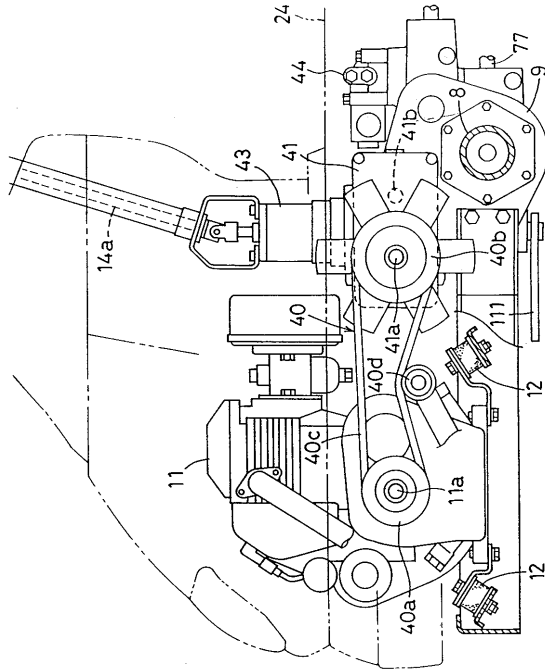
【図 1】



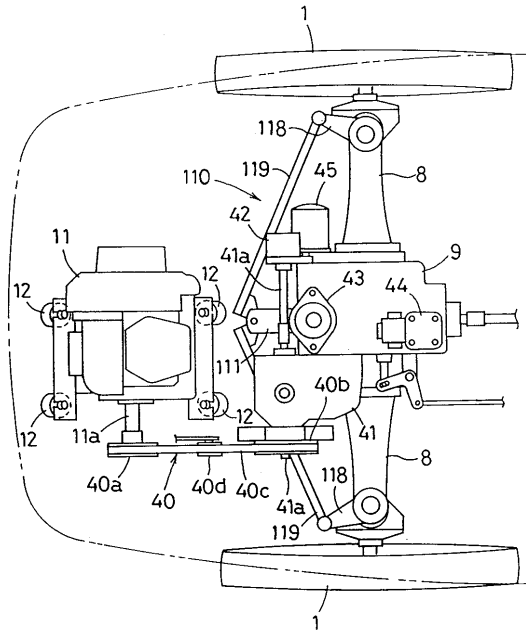
【図 2】



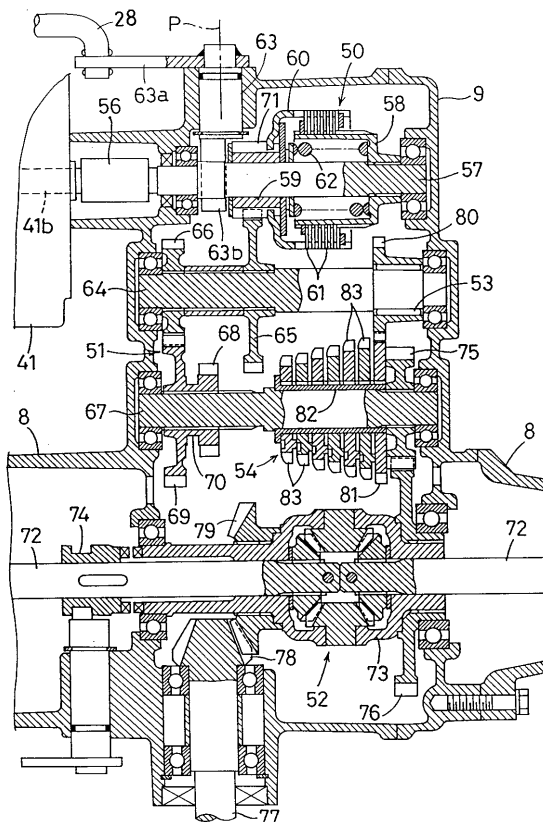
【図 3】



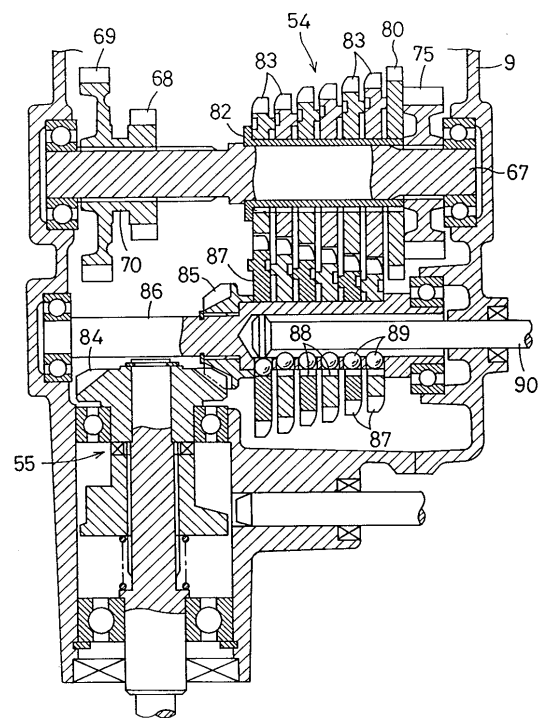
【図 4】



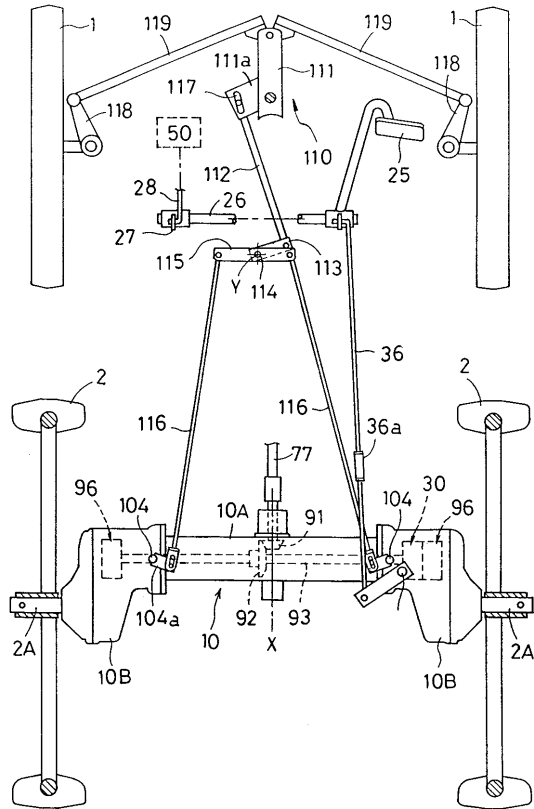
【図 5】



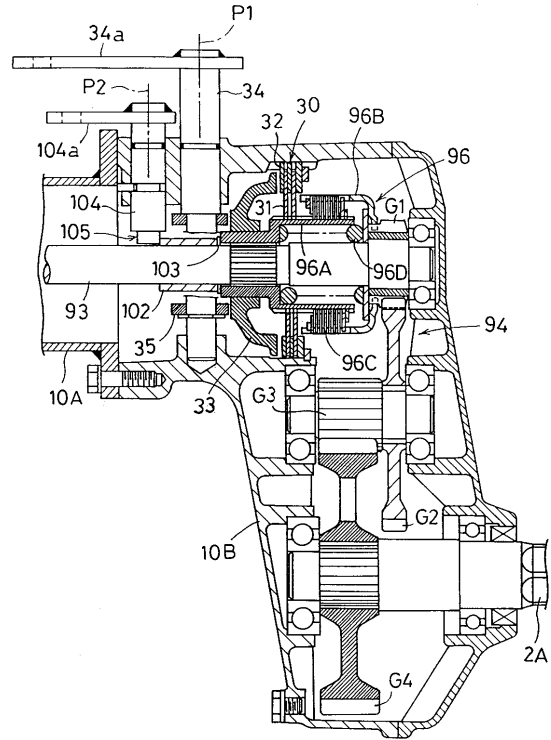
【図 6】



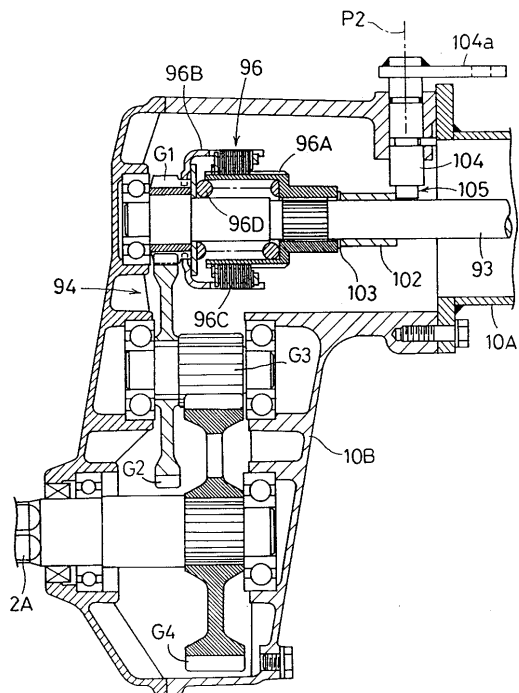
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 6 2 D 49/00

E

審査官 石原 幸信

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 2 3 9 4 7 (J P , A)

実開昭 6 3 - 1 0 4 2 3 6 (J P , U)

実開昭 5 8 - 1 9 2 5 1 8 (J P , U)

実開平 0 2 - 0 3 5 8 8 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B62D 11/00 - 11/24

A01B 69/00 - 69/08

A01C 11/02