

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-178122

(P2009-178122A)

(43) 公開日 平成21年8月13日(2009.8.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO1C 11/02 (2006.01)	AO1C 11/02 330A	2B062
	AO1C 11/02 330B	
	AO1C 11/02 330L	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-21694 (P2008-21694)
 (22) 出願日 平成20年1月31日 (2008.1.31)

(71) 出願人 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
 (74) 代理人 100144750
 弁理士 ▲濱▼野 孝
 (74) 代理人 100149342
 弁理士 小副川 義昭
 (72) 発明者 中村 奈
 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
 Fターム(参考) 2B062 AA02 AB01 BA23 BA25

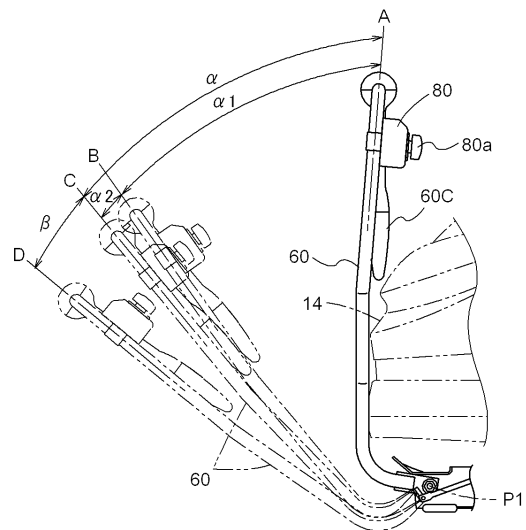
(54) 【発明の名称】 乗用型田植機

(57) 【要約】

【課題】前輪デフ機構をデフロック作動しようとしていないにもかかわらず作業者の意思とは無関係に前輪デフ機構がデフロック作動することを防止し、苗植付作業の作業性を向上できる乗用型田植機を実現する。

【解決手段】乗用型田植機において、格納位置Aと作業位置Dとに位置変更可能な操作具60を備え、格納位置Aと作業位置Dとの間に中間位置Cを設定し、中間位置Cと作業位置Dとの間で、前輪デフ機構40がデフロック状態に操作されるように構成する。

【選択図】 図12



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機体の前部に格納した格納位置と、前記格納位置から前方に移動し地上から操作可能な作業位置とに位置変更可能な操作具を備え、

前記格納位置と前記作業位置との間に中間位置を設定し、前記中間位置と前記作業位置との間で、前輪デフ機構がデフロック状態に操作されるように構成してある乗用型田植機。

【請求項 2】

前記操作具とは別のデフロック操作具を運転部のフロアに備え、前記デフロック操作具により前記前輪デフ機構がデフロック状態に操作されるように構成してある請求項 1 記載の乗用型田植機。

10

【請求項 3】

前記デフロック操作具の動作が前記操作具側に伝達されるのを阻止する阻止手段を備えてある請求項 2 記載の乗用型田植機。

【請求項 4】

前記操作具に、植付走行時の照準となる照準部材を備えてある請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の乗用型田植機。

【請求項 5】

前記操作具に、機体を停止させる機体停止スイッチを備えてある請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の乗用型田植機。

20

【請求項 6】

地上から前記作業位置における操作具を下方に向けて押圧することにより、前記操作具を介して機体の前部を押し下げ操作可能に構成してある請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の乗用型田植機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機体の前部に格納した格納位置と、格納位置から前方に移動し地上から操作可能な作業位置とに位置変更可能な操作具を備えた乗用型田植機に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来の技術としては、例えば特許文献 1 に開示されているように、前方へ突出状に配置した使用位置と上方へ立ち上げ状に配置した不使用位置との間で回動自在なアーム体（特許文献 1 の図 1 の 75）と、走行部に設けられたデフ機構（特許文献 1 の図 4 の 51）とを備え、アーム体の不使用位置から使用位置への回動動作に連動して、デフ機構がデフロック作動するように構成された乗用型田植機が知られている。

【特許文献 1】特開 2004 - 121125 号公報（図 1、図 4 及び図 6 参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

40

特許文献 1 の乗用型田植機では、アーム体が、デフロック機構（特許文献 1 の図 4 の 52）の操作軸（特許文献 1 の図 4 の 53）を回動させる連動アーム（特許文献 1 の図 4 の 58）に、アーム連係ワイヤ（特許文献 1 の図 6 の 90）を介して連係されている。そのため、アーム体を不使用位置から使用位置側に回動させると、アーム体の操作位置に関わらずアーム連係ワイヤが引き操作されて、アーム体の回動動作がデフロック機構の操作軸に伝達される。すなわち、アーム体の回動範囲の不使用位置以外の略全域でデフ機構がデフロック作動するように構成されている。

【0004】

特許文献 1 の乗用型田植機のように、アーム体の回動範囲の不使用位置以外の略全域でデフ機構がデフロック作動すると、例えば、アーム体を用いた畦越え作業の終了後に作業

50

者の不注意等によりアーム体をきちんと格納せずにアーム体が不使用位置から前方に倒れた状態で苗植付作業を行った場合や、アーム体を作業者が意図的に不使用位置から前方に倒した状態で苗植付作業を行った場合等において、作業者がデフ機構をデフロック作動しようとしていないにも関わらず、作業者の意思とは無関係にデフ機構がデフロック作動し、苗植付作業の作業性が悪くなるおそれがあった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、作業者が前輪デフ機構をデフロック作動しようとしていないにも関わらず、作業者の意思とは無関係に前輪デフ機構がデフロック作動することを防止し、苗植付作業の作業性を向上できる乗用型田植機を実現することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

[I]

(構成)

本発明の第 1 特徴は、乗用型田植機を次のように構成することにある。

【 0 0 0 7 】

機体の前部に格納した格納位置と、前記格納位置から前方に移動し地上から操作可能な作業位置とに位置変更可能な操作具を備え、前記格納位置と前記作業位置との間に中間位置を設定し、前記中間位置と前記作業位置との間で、前輪デフ機構がデフロック状態に操作されるように構成してある。

(作用)

本発明の第 1 特徴によると、格納位置と中間位置との間に操作具を位置変更した状態で、前輪デフ機構がデフ作動状態に操作されたままの状態を維持できる。これにより、例えば操作具を用いた畦越え作業の終了後に作業者の不注意等により操作具をきちんと格納せずに操作具が格納位置から前方に位置変更した状態で苗植付作業を行った場合や、操作具を作業者が意図的に格納位置から前方に位置変更した状態で苗植付作業を行った場合等において、作業者が前輪デフ機構をデフロック作動しようとしていないにも関わらず、作業者の意思とは無関係に前輪デフ機構がデフロック作動することを防止できる。

【 0 0 0 8 】

例えば、噛み合い式の機構により前輪デフ機構をデフロック作動させようとした場合において、比較的頻繁に操作具を操作する位置の近くに、噛み合い式の機構が噛み合う位置があると、中途半端な噛み合い状態が現出されて、噛み合い式の機構の噛み合い不具合が発生するおそれがある。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 特徴によると、畦越え作業及び苗植付作業において操作具を比較的頻繁に操作する位置（作業位置及び格納位置）から離れた位置（中間位置）に、前輪デフ機構のデフロック作動への切り換え位置を位置させることができる。これにより、例えば噛み合い式の機構により前輪デフ機構をデフロック作動させようとした場合において、中途半端な噛み合い状態が現出され難くなって、噛み合い式の機構の噛み合い不具合の発生を防止できる。

(発明の効果)

本発明の第 1 特徴によると、操作具により前輪デフ機構をデフロック作動可能に構成することで、畦越え作業時の操作具の操作性を向上しながら、好適に前輪デフ機構をデフロック作動させることができ、苗植付作業の作業性を向上できる。

[I I]

(構成)

本発明の第 2 特徴は、本発明の第 1 特徴の乗用型田植機において、次のように構成することにある。

【 0 0 1 0 】

前記操作具とは別のデフロック操作具を運転部のフロアに備え、前記デフロック操作具により前記前輪デフ機構がデフロック状態に操作されるように構成してある。

10

20

30

40

50

(作用)

本発明の第2特徴によると、本発明の第1特徴と同様に前項[I]に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

【0011】

本発明の第2特徴によると、デフロック操作具により運転部のフロア上で前輪デフ機構のデフロック状態及びデフ作動状態を切り換えることができる。これにより、デフロック操作具をデフ作動状態に切り換えているにも関わらず、作業者の意思とは無関係に前輪デフ機構がデフロック作動することを防止しながら、運転部においてはデフロック操作具により、地上からは操作具により、それぞれ別々に、前輪デフ機構の状態を切り換えることができる。

10

(発明の効果)

本発明の第2特徴によると、本発明の第1特徴と同様に前項[I]に記載の「発明の効果」を備えており、これに加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

【0012】

本発明の第2特徴によると、苗植付作業を支障なく行うことができ、苗植付作業の作業性を向上できる。

[I I I]

(構成)

本発明の第3特徴は、本発明の第2特徴の乗用型田植機において、次のように構成することにある。

20

【0013】

前記デフロック操作具の動作が前記操作具側に伝達されるのを阻止する阻止手段を備えてある。

(作用)

本発明の第3特徴によると、本発明の第2特徴と同様に前項[I I]に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

【0014】

本発明の第3特徴によると、デフロック操作具を操作しても、阻止手段によりデフロック操作具の動作の操作具側への伝達が阻止されて、運転部においてデフロック操作具を操作することにより操作具の位置が変更されることを防止できる。これにより、苗植付作業中に操作具の位置が変更されて、操作具が走行や作業等の妨げになることを防止できる。

30

(発明の効果)

本発明の第3特徴によると、本発明の第2特徴と同様に前項[I I]に記載の「発明の効果」を備えており、これに加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

【0015】

本発明の第3特徴によると、苗植付作業の作業性を更に向上できる。

[I V]

(構成)

本発明の第4特徴は、本発明の第1～第3特徴の乗用型田植機において、次のように構成することにある。

40

【0016】

前記操作具に、植付走行時の照準となる照準部材を備えてある。

(作用)

本発明の第4特徴によると、本発明の第1～第3特徴のいずれか一つと同様に前項[I]～[I I I]に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

【0017】

本発明の第4特徴によると、操作具を格納位置から前方に位置変更すると、操作具に備えられた照準部材が、運転部の作業員から遠く低い位置に位置することになり、照準部材による植付走行時の照準合わせが行い易くなる。この場合、操作具を格納位置から前方に

50

位置変更しても、格納位置と中間位置との間に操作具を位置変更した状態では、前輪デフ機構はデフ作動状態に操作されたままの状態であるので、操作具を格納位置から前方に位置変更することにより前輪デフ機構がデフロック作動することもない。

(発明の効果)

本発明の第4特徴によると、本発明の第1～第3特徴のいずれか一つと同様に前項[Ⅰ]～[ⅠⅠⅠ]に記載の「発明の効果」を備えており、これに加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

【0018】

本発明の第4特徴によると、照準部材により苗植付作業を精度よく行うことができ、苗植付作業の作業性を更に向上できる。

[Ⅴ]

(構成)

本発明の第5特徴は、本発明の第1～第4特徴の乗用型田植機において、次のように構成することにある。

【0019】

前記操作具に、機体を停止させる機体停止スイッチを備えてある。

(作用)

本発明の第5特徴によると、本発明の第1～第4特徴のいずれか一つと同様に前項[Ⅰ]～[ⅠⅤ]に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

【0020】

本発明の第5特徴によると、機体停止スイッチを操作することで、地上から操作具を操作しながら機体を停止させることができる。これにより、操作具の操作性を更に向上できる。

(発明の効果)

本発明の第5特徴によると、本発明の第1～第4特徴のいずれか一つと同様に前項[Ⅰ]～[ⅠⅤ]に記載の「発明の効果」を備えており、これに加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

【0021】

本発明の第5特徴によると、操作具を用いての畦越え作業の作業性を更に向上できる。

[Ⅵ]

(構成)

本発明の第6特徴は、本発明の第1～第5特徴の乗用型田植機において、次のように構成することにある。

【0022】

地上から前記作業位置における操作具を下方に向けて押圧することにより、前記操作具を介して機体の前部を押し下げ操作可能に構成してある。

(作用)

本発明の第6特徴によると、本発明の第1～第5特徴のいずれか一つと同様に前項[Ⅰ]～[Ⅴ]に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

【0023】

本発明の第6特徴によると、操作具を下方に向けて押圧することで、機体の前部の浮き上がりを防止しながら機体を安定させて、畦越え作業を行うことができる。

(発明の効果)

本発明の第6特徴によると、本発明の第1～第5特徴のいずれか一つと同様に前項[Ⅰ]～[Ⅴ]に記載の「発明の効果」を備えており、これに加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

【0024】

本発明の第6特徴によると、操作具を用いての畦越え作業の作業性を更に向上できる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

[乗用型田植機の全体構成]

図1～図3に基づいて乗用型田植機の全体構成について説明する。図1は、乗用型田植機の全体側面図であり、図2は、乗用型田植機の全体平面図であり、図3は、乗用型田植機の全体正面図である。

【0026】

図1～図3に示すように、右及び左に操向操作自在な前輪1及び後輪2で支持された機体に、運転座席3を備えた運転部4が配置されている。機体の後部に平行4連式のリンク機構5を介して4条植え仕様の苗植付装置6が昇降自在に連結されており、リンク機構5を昇降駆動する油圧シリンダ7が備えられて、乗用型田植機が構成されている。

10

【0027】

苗植付装置6は所定のストロークで往復横送り駆動される苗のせ台8、植付伝動ケース9、植付伝動ケース9の後部で回転駆動される回転ケース10、回転ケース10に支持された一对の植付爪11、及び複数のフロート12等を備えて構成されており、回転ケース10の回転によって、植付爪11が苗のせ台8の下部から交互に苗を取り出して田面に植え付けるように構成されている。

【0028】

運転座席3の前側、運転座席3の右側及び左側に亘ってフロア13が形成されて、フロア13の前部にエンジンEが配置されている。エンジンEを覆う開閉式の前部ボンネット14、エンジンEの後部に配置された後部ボンネット15、及びエンジンEの上部に配置された上部パネル16が備えられており、前輪1を右及び左に操向操作する操縦ハンドルHが上部パネル16に配置されている。

20

【0029】

前部及び後部ボンネット14、15の右側部及び左側部にステップ部17が配置されて、フロア13に右側及び左側のステップ部17がつながるように構成されている。右側及び左側のステップ部17の右側部及び左側部には、複数の予備苗のせ台18が配設されている。

[乗用型田植機の伝動構造]

図1～図6に基づいて乗用型田植機の伝動構造について説明する。図4は、乗用型田植機前部の側面図であり、図5は、ブレーキペダル27の連係構造を説明する概略平面図であり、図6は、ミッションケース20の断面図である。

30

【0030】

図1及び図4に示すように、後部ボンネット15の後側の下側にミッションケース20が配置され、ミッションケース20から左右に前車軸ケース21が延出されて、右側及び左側の前車軸ケース21の端部に右側及び左側の前輪1が操向自在に支持されている。ミッションケース20後部の左右両側部には、右側及び左側のスイングケース22が左右向きの軸心周りで上下に揺動自在に支持されており、このスイングケース22の後端部に、後車軸ケース23が連結されて、右側及び左側の後車軸ケース23の端部に右側及び左側の後輪2が支持されている。

40

【0031】

前進側及び後進側に無段階に変速自在な静油圧式無段変速装置24が、ミッションケース20上部の左側面に連結されており、エンジンEの動力がベルト伝達機構25を介して静油圧式無段変速装置24に伝達されている。ベルト伝達機構25には、ベルトテンション式の主クラッチ26が装備されており、この主クラッチ25により、エンジンEから静油圧式無段変速装置24への動力の伝達を遮断できる。

【0032】

ミッションケース20の内部には、ブレーキ装置19が配置され、このブレーキ装置19により左右の前輪1、及び左右の後輪2に制動を掛けることができる(静油圧式無段変速装置24からの動力が左右の前輪1に伝達されて、左右の後輪2に伝達される四輪駆動

50

構造であるので、ブレーキ装置 19 により右側及び左側の後輪 2 に制動を掛けると、右側及び左側の前輪 1 にも制動が掛かる)。

【0033】

図 2 及び図 3 に示すように、フロア 13 の右側(後部ボンネット 15 の右側)に、ブレーキペダル 27 が配設されている。ブレーキペダル 27 には、機体前方から人為的に操作可能な降車用操作レバー 28 が機体前側に延出されている。

【0034】

図 5 に示すように、降車用操作レバー 28 には、平面視コ字状の係合部材 28a が前後方向に沿って固定されており、降車用操作レバー 28 の横側に位置するステップ部 17 には、左右に揺動操作可能なロックレバー 29 が装備されている。これにより、ブレーキペダル 27 を踏み操作した状態でロックレバー 29 を降車用操作レバー 28 の係合部材 28a に係合させることにより、降車用操作レバー 28 を前側に揺動操作した状態(ブレーキペダル 27 を踏み操作した状態)で保持できる。

10

【0035】

ブレーキペダル 27 の左側部には、弾性バネ 27a が装備されており、この弾性バネ 27a によりブレーキペダル 27 が上方に付勢されている。ブレーキペダル 27 の左側端部には、アーム 27b が固定されており、このアーム 27b が、左右軸心周りで揺動自在に支持された主クラッチ 26 のテンションアーム 26a に、連係ロッド 38 を介して連係されている。これにより、ブレーキペダル 27 を踏み操作すると、ブレーキペダル 27 に機械的に連係された主クラッチ 26 が伝動遮断側に操作される。

20

【0036】

ミッションケース 20 の内部に配設されたブレーキ装置 19 から、上向きにブレーキ装置 19 を操作する操作軸 19a が延出されており、この操作軸 19a に操作アーム 19b が上下向きの軸心周りで揺動自在に固定されている。ブレーキペダル 27 の左右中央部には、アーム 27c が固定されており、このアーム 27c に連係ロッド 39 等を介して操作アーム 19b が連係されている。これにより、ブレーキペダル 27 を踏み操作すると、ブレーキペダル 27 に機械的に連係されたブレーキ装置 19 が制動側に操作される。

【0037】

図 6 に示すように、ミッションケース 20 には、第 1 伝動軸 30 が回動自在に支持されており、この第 1 伝動軸 30 に、静油圧式無段変速装置 24 の出力軸 24a が、スプライン構造により一体回転可能に外嵌されている。ミッションケース 20 には、第 2 伝動軸 31 が回動自在に支持されており、この第 2 伝動軸 31 に、高速ギア 31a 及び低速ギア 31b が一体回転可能に固定されている。

30

【0038】

第 1 伝動軸 30 には、伝動ギア 30a が一体形成されており、この伝動ギア 30a が第 2 伝動軸 31 に外嵌された高速ギア 31a と咬合されて、第 1 伝動軸 30 からの動力が第 2 伝動軸 31 に伝達されるように構成されている。

【0039】

ミッションケース 20 及び左右の前車軸ケース 21 に亘って右側及び左側の車軸 32 が支持されている。右側の車軸 32 には、筒軸 33 が回動自在に外嵌されており、この筒軸 33 に、大径ギア及び小径ギアを備えたシフトギア 34 が、スプライン構造により一体回転可能でかつスライド自在に外嵌されている。これにより、シフトギア 34 が、低速ギア 31b に咬合させる植付走行位置(低速)と、高速ギア 31a に咬合させる路上走行位置(高速)と、中立位置にスライド操作可能に支持されている。

40

【0040】

シフトギア 34 は、運転座席 3 の左横側に備えられた副変速レバー 35 と機械的に連係されており(図 1 及び図 2 参照)、この副変速レバー 35 によりシフトギア 34 を植付走行位置(低速)、路上走行位置(高速)及び中立位置にスライド操作できるように構成されている。

【0041】

50

筒軸 3 3 には、駆動プロケット 3 6 がスプライン構造により一体回動可動に外嵌されており、この駆動プロケット 3 6 からの動力が伝動チェーン 3 7 を介して後車軸ケース 2 2 に伝達される。後車軸ケース 2 2 に伝達された動力はベベルギア機構（図示せず）（後輪デフ機構は備えられていない）を介して、右側及び左側の後輪 2 に伝達されるように構成されており、湿式多板型のサイドクラッチ（図示せず）が、ベベルギア機構と右側の後輪 2 との間、及びベベルギア機構と左側の後輪 2 との間に備えられている。

【 0 0 4 2 】

前輪デフ機構 4 0 は、駆動プロケット 3 6 に連動連結されたケース 4 0 a と、ケース 4 0 a に自由回転自在に支持された複数のベベルギア 4 0 b と、複数のベベルギア 4 0 b に亘って咬合する一对のベベルギア 4 0 c とを備えて構成されている。

10

【 0 0 4 3 】

右側及び左側の前輪 1 に動力を伝達する右側及び左側の車軸 3 2 がケース 4 0 a に挿入され、右側及び左側の車軸 3 2 が、スプライン構造により一体回転可能にベベルギア 4 0 c に内嵌されている。これにより、第 2 伝動軸 3 1 からの動力が、シフトギア 3 4、筒軸 3 3、及び前輪デフ機構 4 0 を介して、右側及び左側の前輪 1 に伝達される。

【 0 0 4 4 】

左側の車軸 3 2 には、操作部材 4 1 がキー構造より一体回転可能でかつスライド自在に外嵌されており、操作部材 4 1 とケース 4 0 a とに亘って、操作部材 4 1 を図 6 の紙面左方に付勢する弾性バネ 4 2 が装着されている。これにより、弾性バネ 4 2 の付勢力に抗して操作部材 4 1 を図 6 の紙面右方にスライド操作してケース 4 0 a に咬合させると、ケース 4 0 a が左側の車軸 4 2 に固定された状態となって、前輪デフ機構 4 0 がデフロック状態となる。一方、弾性バネ 4 2 の付勢力によって操作部材 4 1 を図 6 の紙面左方にスライド操作してケース 4 0 a から離間させると、前輪デフ機構 4 0 がデフ作動状態（デフロック解除状態）となる。

20

【 0 0 4 5 】

操作部材 4 1 には、ケース 4 0 a の凹凸部に噛み合う凹凸部が形成されており、この操作部材 4 1 の凹凸部がケース 4 0 a の凹凸部に噛み合って咬合することで、ケース 4 0 a が左側の車軸 4 2 に固定された状態となって、前輪デフ機構 4 0 がデフロック状態となる。

【 0 0 4 6 】

ミッションケース 2 0 に形成されたボス部に、操作軸 4 3 が回転自在に支持されている。ミッションケース 2 0 の内部に位置する操作軸 4 3 の端部において、操作軸 4 3 の回転軸心から偏芯した断面円形のピン 4 3 a が備えられ、ピン 4 3 a が操作部材 4 1 に係合している。

30

【 0 0 4 7 】

これにより、通常は、弾性バネ 4 2 の付勢力によって操作部材 4 1 が図 6 の紙面左方にスライド操作されて、操作部材 4 1 がケース 4 0 a から離間し、前輪デフ機構 4 0 がデフ作動状態となる。一方、操作軸 4 3 が回転操作されて、操作部材 4 1 が図 6 の紙面右方にスライド操作されると、操作部材 4 1 がケース 4 0 a に咬合し、前輪デフ機構 4 0 がデフロック状態となる。

40

【 0 0 4 8 】

第 1 伝動軸 3 0 には、同心状の伝動軸 4 6 が回動自在に外嵌されており、この伝動軸 4 6 と第 2 伝動軸 3 1 とに亘って 3 段の変速が可能な株間変速装置 4 7 が設けられている。これにより、第 1 伝動軸 3 0 から伝動ギア 3 0 a 及び高速ギア 3 1 a を介して第 2 伝動軸 3 1 に伝達された動力が、株間変速装置 4 7 により変速されて伝動軸 4 6 に伝達される。

【 0 0 4 9 】

ミッションケース 2 0 には、第 3 伝動軸 4 8 が回動自在に支持されており、この第 3 伝動軸 4 8 と伝動軸 4 6 とに亘って一对の株間ギア 4 9 が装着されている。第 3 伝動軸 4 8 には、ベベルギア伝動機構 5 0 及び植付クラッチ 5 1 を介して前後向き of P T O 軸 5 2 が連動連結されており、伝動軸 4 6 からの動力が、株間ギア 4 9、第 3 伝動軸 4 8、ベベル

50

伝達機構 5 0、及び植付クラッチ 5 1を介して P T O 軸 5 2 に伝達される。

【操作アームの詳細構造】

図 1, 図 2, 図 4, 図 7 ~ 図 1 1 に基づいて機体前方から人為的に操作可能な操作アーム 6 0 (操作具に相当)の詳細構造について説明する。図 7 は、操作アーム 6 0 の連係構造を説明する縦断側面図であり、図 8 は、操作アーム 6 0 の連係構造を説明する横断平面図である。図 9 は、格納位置での操作アーム 6 0 の基端部付近の詳細側面図であり、図 1 0 は、作業位置での操作アーム 6 0 の基端部付近の詳細側面図である。図 1 1 は、アーム部材 7 0 付近の平面図である。

【0 0 5 0】

図 4 に示すように、ミッションケース 2 0 の前部から前方にエンジンフレーム 5 4 が延出されて固定されている。エンジンフレーム 5 4 は、前後に長い正面視での縦断面形状がハット状のメインフレーム 5 5 と、このメインフレーム 5 5 の前端部に固定された前部フレーム 5 6 と、メインフレーム 5 5 の後部上部に設けられた後部フレーム 5 7 とを溶接成形して構成されており、前部フレーム 5 6 及び後部フレーム 5 7 にエンジンマウントを介してエンジン E が支持されている。

10

【0 0 5 1】

操作アーム 6 0 は、左右に長い握り部 6 0 A と、格納位置 A で上下に長いアーム状のアーム部 6 0 B とを備えて、丸パイプ材により一体的に形成されており、機体の前部で起立し機体側に格納した格納位置 A と、格納位置 A から前方に揺動し倒伏した作業位置 D とに位置変更可能に構成されて、握り部 6 0 A を片手又は両手で握って機体前方から乗用型田植機を操作できるように構成されている(図 1 2 及び図 1 3 参照)。

20

【0 0 5 2】

操作アーム 6 0 の握り部 6 0 A における左右中央部には、センターマスケット 6 0 a (照準部材に相当)が握り部 6 0 A に対して回動可能でかつ任意の回動位置で固定可能に装着されている。

【0 0 5 3】

図 7 ~ 図 1 0 に示すように、操作アーム 6 0 の左側の下端部には、縦平板状の左のブラケット 6 0 a が固着されており、この左のブラケット 6 0 a が左の支軸 6 1 によってメインフレーム 5 5 の前部に左右方向の軸心 P 1 周りで回動自在に支持されている。操作アーム 6 0 の右側の下端部には、平面視での横断面形状が後向きに開口したコ字状の右のブラケット 6 0 a が固着されており、この右のブラケット 6 0 a が右の支軸 6 1 によってメインフレーム 5 5 の前部に左右方向の軸心 P 1 周りで回動自在に支持されている。これにより、操作アーム 6 0 がエンジンフレーム 5 4 の前部に左右向きの軸心 P 1 周りで上下揺動自在に支持されている。

30

【0 0 5 4】

エンジン E を支持する前部フレーム 5 6 の下側には、接当部 5 6 a が形成されており、この接当部 5 6 a の位置における前部フレーム 5 6 の上面側に補強部材 5 6 b が固着されている。これにより、操作アーム 6 0 を左右向きの軸心 P 1 周りで上方に揺動させると、左右のブラケット 6 0 a の上辺が前部フレーム 5 6 の接当部 5 6 a に接当して、操作アーム 6 0 の上方への揺動範囲が規制される。左右向きの軸心 P 1 周りの曲げモーメントが前部フレーム 5 6 に作用しても、補強部材 5 6 b により前部フレーム 5 6 の変形等が防止される。

40

【0 0 5 5】

メインフレーム 5 5 の前部下部には、丸棒の両端部を後方に湾曲成形した左右に長い規制部材 5 5 a が固定されている。操作アーム 6 0 を下方に揺動させると、左右のブラケット 6 0 a の下辺が規制部材 5 5 a に接当して、操作アーム 6 0 の下方への揺動範囲が規制されると共に、操作アーム 6 0 による機体前部の下方への押し下げ操作が可能になる。

【0 0 5 6】

なお、規制部材 5 5 a の下端は、左右のメインフレーム 5 5 の下端より低い位置に設定されているので、乗用型田植機を畦等に近づけた場合において、先ず規制部材 5 5 a が畦

50

等に接触することになる。これにより、規制部材 5 5 a を乗用型田植機の前部下部のガード部材として兼用できる。

【 0 0 5 7 】

左右のブラケット 6 0 a は、揺動姿勢保持機構としての皿パネ（図示せず）を介してメインフレーム 5 5 の側板に取り付けられており、この皿パネにより操作アーム 6 0 を揺動操作した任意の位置で保持できるように構成されている。なお、図示しないが、操作アーム 6 0 を揺動操作した複数又は任意の位置で固定できるように構成してもよい。

左のブラケット 6 0 a の後部下部には、フック 6 0 b が固定されており、このフック 6 0 b に第 1 連係ロッド 6 2 の一端部（前端部）が連係されている。メインフレーム 5 5 の前後中央部における上部には、中間支軸 6 3 が固定されており、この中間支軸 6 3 に中間アーム 6 4 が左右向きの軸心 P 2 周りで回動自在に支持されている。

10

【 0 0 5 8 】

中間アーム 6 4 の上下中央部には、前後向きに長い長穴部 6 4 A が形成されており、この長穴部 6 4 A に、第 1 連係ロッド 6 2 の他端部に固着された支軸 6 2 a が連係されている。中間アーム 6 4 の下端部には、左右向きの貫通穴が形成されており、この貫通穴に第 2 連係ロッド 6 5 の一端部（前端部）が連係されている。

【 0 0 5 9 】

左右向きの軸心 P 2 から第 2 連係ロッド 6 5 の一端部までの支点間距離は、左右向きの軸心 P 2 から第 1 連係ロッド 6 2 の支軸 6 2 a までの支点間距離より長く設定されているので、第 1 連係ロッド 6 2 の前後方向への動作（ブラケット 6 0 a の左右向きの軸心 P 1 周りの揺動）を、中間アーム 6 4 により増幅して第 2 連係ロッド 6 5 に伝達できる。

20

【 0 0 6 0 】

また、左右向きの軸心 P 2 が左右向きの軸心 P 1 より高い位置に設定され、中間アーム 6 4 の下端がメインフレーム 5 5 の下面より高い位置に設定されているので、第 1 連係ロッド 6 2 及び中間アーム 6 4 をメインフレーム 5 5 の下面より上側に配設できる。これにより、乗用型田植機の前部を畦等に近づけた場合において、第 1 連係ロッド 6 2 及び中間アーム 6 4 等が畦等に接触して破損することを防止できる。

【 0 0 6 1 】

前輪デフ機構 4 0 の操作軸 4 3 は、ミッションケース 2 0 の左側部から上下向きの軸心 P 3 周りで回動可能に支持されている。操作軸 4 3 の下端部に、アーム部材 7 0 が固定されている（図 6 参照）。

30

【 0 0 6 2 】

ブラケット 6 6 は、縦断面形状が下向きに開口したコ字状に形成されている。ブラケット 6 6 の下部には、横向きの貫通穴が形成されており、この貫通穴に第 2 連係ロッド 6 5 の他端部（後端部）が外嵌されて、ブラケット 6 6 が第 2 連係ロッド 6 5 に対して前後にスライド移動可能に装着されている。

【 0 0 6 3 】

第 2 連係ロッド 6 5 の他端部（後端部）には、ストッパ部材 6 5 a が固定されており、このストッパ部材 6 5 a とブラケット 6 6 とに亘って弾性バネ 6 7 が外嵌されている。弾性バネ 6 7 は、圧縮バネで構成されており、自由長さから少し圧縮させた状態で、ストッパ部材 6 5 a とブラケット 6 6 との間に装着されている。

40

【 0 0 6 4 】

ブラケット 6 6 の上部には、上下向きの貫通穴が形成されており、この貫通穴と後述すアーム部材 7 0 の第 1 長穴 7 0 A とに亘ってピン 6 8 を装着することで、第 2 連係ロッド 6 5 の他端部（後端部）がブラケット 6 6 及びピン 6 8 を介してアーム部材 7 0 に連係される。

【 0 0 6 5 】

図 1 1 に示すように、アーム部材 7 0 の前部には、上下向きの軸心 P 3 を中心とした円周方向の第 1 長穴 7 0 A（阻止手段に相当）が形成されており、アーム部材 7 0 の後部に

50

は、上下向きの軸心 P 3 を中心とした円周方向の第 2 長穴 7 0 B が形成されている。第 1 長穴 7 0 A は、第 2 連係ロッド 6 5 の他端部（後端部）にブラケット 6 6 及びピン 6 8 を介して連係されており、第 2 長穴 7 0 B は、第 3 連係ロッド 7 1 の一端部（前端部）に連係されている。

【 0 0 6 6 】

図 7 及び図 8 に示すように、ミッションケース 2 0 の側部後部には、後部支軸 7 2 が固定されており、この後部支軸 7 2 の左右向きの軸心 P 4 周りで後部アーム 7 3 が回動自在に支持されている。後部アーム 7 3 の下部には、左右向きの貫通穴が形成されており、この左右向きの貫通穴に第 3 連係ロッド 7 1 の他端部（後端部）が連係されている。

【 0 0 6 7 】

図 1 及び図 2 に示すように、運転座席 3 の下側の左側における運転部 4 のフロア 1 3 には、デフロックペダル 4 4（デフロック操作具に相当）が配置されており、このデフロックペダル 4 4 がミッションケース 2 0 から突出した操作軸 4 3 の部分と機械的に連係されている。なお、デフロックペダル 4 4 を運転部 4 のステップ部 1 7 に配設してもよい。

【 0 0 6 8 】

図 7 及び図 8 に示すように、デフロックペダル 4 4 は、踏み部 4 4 a とロッド部材 4 4 b とを備えて構成されている。後部アーム 7 3 の上部後部には、左右向きの貫通穴が形成されており、この左右向きの貫通穴にデフロックペダル 4 4 のロッド部材 4 4 b の下端部が連係されている。後部アーム 7 3 とミッションケース 2 0 とに亘って弾性バネ 7 4 が装備されており、この弾性バネ 7 4 によりデフロックペダル 4 4 が上方に付勢されている。

【 0 0 6 9 】

操作アーム 6 0 を下方へ揺動させると左右のブラケット 6 0 a が左右向きの軸心 P 1 周りで図 7 の紙面反時計回りに揺動し、第 1 連係ロッド 6 2 が後方に押される。この場合、中間アーム 6 4 に形成された長穴部 6 4 A の範囲 W（支軸 6 2 a が長穴部 6 4 A を移動する範囲）では、中間アーム 6 4 は揺動しない。そして、中間アーム 6 4 に形成された長穴部 6 4 A の範囲を超えて、第 1 連係ロッド 6 2 が後方に押されると、中間アーム 6 4 が左右向きの軸心 P 2 周りで図 7 の紙面反時計回りに揺動し、第 2 連係ロッド 6 5 が後方に押される。

【 0 0 7 0 】

この場合、中間アーム 6 4 に形成された長穴部 6 4 A の範囲 W を超えて、第 1 連係ロッド 6 2 が後方に押されると、中間アーム 6 4 の後側の機器を動作させる負荷が、第 1 連係ロッド 6 2 を介して操作アーム 6 0 に作用することになる。これにより、長穴部 6 4 A の形成された範囲 W では、操作アーム 6 0 を操作する操作力を軽くすることができ、長穴部 6 4 A の形成された範囲 W を超えた範囲では、操作アーム 6 0 を操作する操作力を重くすることができる。その結果、前輪デフ機構 4 0 がデフロック状態に操作されることを、操作アーム 6 0 の下方への操作力によって判断することが可能になり、機体の前方から操作アーム 6 0 を操作しながら、前輪デフ機構 4 0 のデフロック状態及びデフ作動状態を容易に把握できる。

【 0 0 7 1 】

第 2 連係ロッド 6 5 が後方に押されると、第 2 連係ロッド 6 5 のストッパ部 6 5 a により弾性バネ 6 7 が少し圧縮されてから、ブラケット 6 6 が後方に押される。ブラケット 6 6 が後方に押されると、ピン 6 8 を介してアーム部材 7 0 が図 8 の紙面反時計回りに揺動する。そして、操作部材 4 1 がケース 4 0 a に咬合して、ケース 4 0 a が左側の車軸 4 2 に固定された状態となって、前輪デフ機構 4 0 がデフロック状態となる。

【 0 0 7 2 】

操作部材 4 1 をケース 4 0 a に咬合させる場合において、操作部材 4 1 の凹凸部がケース 4 0 a の凹凸部と噛み合い難い場合（操作部材 4 1 の凸部がケース 4 0 a の凸部に接当してうまく噛み合わないような場合）には、弾性バネ 6 7 の圧縮により、図 8 における紙面時計回りのアーム部材 7 0 の揺動が許容されて、操作部材 4 1 の図 6 の紙面左方への逃げが許容される。このように、弾性バネ 6 7 等により、操作部材 4 1 の噛み合い不具合を

10

20

30

40

50

防止する噛合不具合防止機構が構成されている。

【0073】

これにより、操作アーム60を押し下げ操作する等して、モーメントアームの比較的長い操作アーム60に左右向きの軸心P1を支点とする比較的大きな曲げモーメントが作用し、操作アーム60側へ噛み合いの逃げを確保できない場合であっても、噛合不具合防止機構により操作部材41がケース40aに噛み合い易くなって、前輪デフ機構40を無理なくデフロック状態に切り換えることができると共に、操作アーム60とアーム部材70との間の連係経路の過負荷を防止し保護しながら、操作部材41の噛み合い不具合による振動等が操作アーム60に伝達されることを防止できる。

【0074】

また、弾性バネ67を介してブラケット66を押しように構成することで、例えば操作アーム60の操作を繰り返すことにより変形や磨耗等が生じ、第2連係ロッド65の長さ等が変更された場合であっても、この長さ等の変更を、弾性バネ67の伸縮により許容することができる。これにより、前輪デフ機構40を確実にデフロック状態に操作することができる。

【0075】

図11に示すように、アーム部材70が揺動操作されていない状態(図11のa)から、操作アーム60の操作によりアーム部材70が図11の紙面反時計回りで揺動すると、図11のXの範囲で操作部材41が移動し、図11のXの範囲を超えて図11のYの範囲までアーム部材70が揺動すると、操作部材41がケース40bに咬合する。この場合、第3連係ロッド71の一端部(前端部)は、第2長穴70Bに連係されているので、アーム部材70が揺動すると、第2長穴70Bが第3連係ロッド71の一端部に沿って移動する。

【0076】

これにより、操作アーム60を揺動操作することによりアーム部材70が揺動しても、操作アーム60の動作が第3連係ロッド71側に伝達されないので、操作アーム60の揺動操作に連動してデフロックペダル44が動作することを防止できる。従って、アーム部材70の第2長穴70Bにより操作アーム60の動作がデフロックペダル44側に伝達されるのを阻止する阻止手段が構成されている。

【0077】

図7及び図8に示すように、操作アーム60を上方へ揺動させると左右のブラケット60aが左右向きの軸心P1周りで図7の紙面時計回りに揺動し、第1連係ロッド62が前方に引っ張られる。そして、弾性バネ42の付勢力により操作部材41がスライド操作されて、操作部材41がケース40aから離間して、前輪デフ機構40がデフ作動状態となる。これに伴って、アーム部材70が図8の紙面時計回りに揺動し、第2連係ロッド65がピン68及びブラケット66を介して前方に押される。

【0078】

第2連係ロッド65が前方に押されると、中間アーム64が左右向きの軸心P2周りで図6の紙面時計回りに揺動する。そして、長穴部64Aの形成された範囲Wでは、操作アーム60の上方への揺動により、長穴部64Aに沿って第1連係ロッド65の他端部が前方に移動する。

【0079】

なお、デフロックペダル44の踏み部44aを下方に踏み込み操作すると、ロッド部材44bを介して後部アーム73が左右向きの軸心P4回りで図7の紙面時計回りに揺動し、第3連係ロッド71が前方に押される。そして、アーム部材70が上下向きの軸心P3周りで図8の紙面反時計回りで揺動し、操作部材41がケース40aに咬合して、ケース40aが左側の車軸42に固定された状態となって、前輪デフ機構40がデフロック状態となる。

【0080】

図11に示すように、アーム部材70が揺動操作されていない状態(図11のb)から

10

20

30

40

50

、デフロックペダル 4 4 の踏み込み操作によりアーム部材 7 0 が図 1 1 の紙面反時計回りで揺動すると、図 1 1 の X の範囲で操作部材 4 1 がスライド移動し、図 1 1 の X の範囲を超えて図 1 1 の Y の範囲までアーム部材 7 0 が揺動すると、操作部材 4 1 がケース 4 0 b に咬合する。この場合、第 2 連係ロッド 6 5 側のピン 6 8 は、第 1 長穴 7 0 A に連係されているので、アーム部材 7 0 が揺動すると、第 1 長穴 7 0 A がピン 6 8 に沿って移動する。

【 0 0 8 1 】

これにより、デフロックペダル 4 4 を踏み込み操作することによりアーム部材 7 0 が揺動しても、デフロックペダル 4 4 の動作が第 2 連係ロッド 6 5 側に伝達されないので、デフロックペダル 4 4 の踏み込み操作に連動してデフロックペダル 4 4 が動作することを防止できる。従って、アーム部材 7 0 の第 1 長穴 7 0 A により操作アーム 6 0 の動作がデフロックペダル 4 4 側に伝達されるのを阻止する阻止手段が構成されている。

10

【 0 0 8 2 】

一方、デフロックペダル 4 4 の下方への踏み込み操作を止めると、弾性バネ 7 4 の付勢力により、デフロックペダル 4 4 が上方に移動すると共に、後部アーム 7 3 が左右向きの軸心 P 4 回りで図 7 の紙面反時計回りに揺動し、第 3 連係ロッド 7 1 が後方に引っ張られる。そして、アーム部材 7 0 が上下向きの軸心 P 3 周りで図 8 の紙面時計回りで揺動し、弾性バネ 4 2 の付勢力により操作部材 4 1 がスライド操作されて、操作部材 4 1 がケース 4 0 a から離間して、前輪デフ機構 4 0 がデフ作動状態となる。

[操作具の操作状況]

20

図 1 2 及び図 1 3 に基づいて操作アーム 6 0 の操作状況について説明する。図 1 2 は、操作アーム 6 0 の操作状況について説明する操作アーム 6 0 付近の側面図であり、図 1 3 は、操作アーム 6 0 の使用状況について説明する乗用型田植機の概略側面図である。

【 0 0 8 3 】

図 1 2 に示すように、操作アーム 6 0 が最も後方に揺動し起立した格納位置 A から操作アーム 6 0 を左右向きの軸心 P 1 周りで前方に揺動させる場合において、格納位置 A から操作アーム 6 0 が前方に所定角度 θ_1 揺動した操作開始位置 B までの範囲では、操作アーム 6 0 の動作がアーム部材 7 0 に伝達されずに、前輪デフ機構 4 0 の操作軸 4 3 が操作されない。なお、所定角度 θ_1 は、長穴部 6 4 A、弾性バネ 7 4 の撓み、及び、操作アーム 6 0 からアーム部材 7 0 までの製作誤差等により形成される角度である。

30

【 0 0 8 4 】

操作開始位置 B に操作アーム 6 0 を揺動させると、操作アーム 6 0 の動作がアーム部材 7 0 に伝達されて、前輪デフ機構 4 0 の操作軸 4 3 が回動操作される。操作アーム 6 0 を更に前方に揺動操作して、操作アーム 6 0 が操作開始位置 B から更に前方に所定角度 θ_2 揺動した中間位置 C まで揺動すると、操作部材 4 1 がケース 4 0 a に咬合して、前輪デフ機構 4 0 がデフロック状態になる。なお、所定角度 θ_2 は、図 1 0 における X の範囲により形成される角度である。

【 0 0 8 5 】

操作アーム 6 0 を更に前方に揺動操作して、操作アーム 6 0 が中間位置 C から更に前方に第 2 所定角度 θ_3 揺動した作業位置 D まで揺動すると、前輪デフ機構 4 0 のデフロック状態で、操作アーム 6 0 のブラケット 6 0 a が規制部材 5 5 b に接当して、機体前部の下方への押し下げ操作が可能になる。なお、第 2 所定角度 θ_3 は、図 1 0 における Y の範囲により形成される角度である。

40

【 0 0 8 6 】

すなわち、格納位置 A から中間位置 C までの間の第 1 所定角度 θ_1 の範囲（操作アーム 6 0 の揺動範囲の前半部分）では、操作アーム 6 0 を揺動操作しても、前輪デフ機構 4 0 はデフロック状態には操作されずデフ作動状態のままである。中間位置 C を超えて操作アーム 6 0 を前方に揺動させて、中間位置 C から作業位置 D までの間の第 2 所定角度 θ_2 の範囲（操作アーム 6 0 の揺動範囲の後半部分）にまで揺動させると、前輪デフ機構 4 0 がデフロック状態となる。

50

【 0 0 8 7 】

なお、この実施形態では、中間位置 C から作業位置 D までの間の第 2 所定角度 が、格納位置 A から中間位置 C までの間の第 1 所定角度 より大きくなるように設定されており、操作アーム 6 0 の握り部 6 0 A の中間位置 C における高さは、機体の前方から操作アーム 6 0 の握り部 6 0 A を握って操作する場合における上限高さ付近に設定されている。

【 0 0 8 8 】

図 1 3 (a) に示すように、機体前方から操作アーム 6 0 を操作する場合には、第 2 所定角度 の範囲にまで操作アーム 6 0 を前方に倒して、この第 2 所定角度 の範囲で操作アーム 6 0 を操作することが多いため（操作アーム 6 0 を比較的前方に多く揺動させた状態での作業が多いため）、第 2 所定角度 の範囲内で前輪デフ機構 4 0 をデフロック状態にすることで、機体の直進性を向上させて、前方からの操作アーム 6 0 を用いた畦越え作業の作業性を向上できる。

10

【 0 0 8 9 】

また、地上から操作アーム 6 0 を格納位置 A と作業位置 D との間で揺動させることで、地上から操作アーム 6 0 を操作しながら、前輪デフ機構 4 0 のデフロック状態及びデフ作動状態を切り換えることができる。その結果、地上から操作アーム 6 0 を操作しながら、作業状況に応じて前輪デフ機構 4 0 の状態を切り換えることができ、操作アーム 6 0 の地上からの操作性を向上できる。

【 0 0 9 0 】

図 1 3 (b) に示すように、苗植付作業を行う場合において、操作アーム 6 0 を第 1 所定角度 の範囲内で前方に倒伏させると共に、センターマスコット 6 0 a を起立させることができる。この場合、第 1 所定角度 の範囲内では前輪デフ機構 4 0 がデフロック状態に操作されずデフ作動状態のままであるので、操作アーム 6 0 を前方に倒伏させて苗植付作業を行う場合において、前輪デフ機構 4 0 がデフロック状態になることを防止できる。従って、操作アーム 6 0 を第 1 所定角度 の範囲で前方に倒伏させて、機体の後部の左右両側部に装備されたサイドマーカー（図示せず）により田面に形成されたマーカー跡を、起立させたセンターマスコット 6 0 a によって確認しながら、苗植付作業を容易に行うことができる。

20

【 0 0 9 1 】

この場合、操作アーム 6 0 を前方に揺動させることで、センターマスコット 6 0 a が操縦者から遠く低い位置に位置することになるので、操作アーム 6 0 を格納位置 A に起立させたままの状態より、視線を下げて、サイドマーカーにより田面に形成されたマーカー跡と、起立させたセンターマスコット 6 0 a の位置とを容易に目視で確認できる。これにより、苗植付作業を精度よく行うことができる。

30

[機体停止スイッチの構造及び電気回路]

図 1 ~ 図 3 , 図 1 4 に基づいて操作アーム 6 0 に装備されている機体停止スイッチ 8 0 の構造及び電気回路について説明する。図 1 4 は、乗用型田植機の電気回路図である。なお、図 1 4 は、バッテリー 8 1 からの電力がコントローラ 8 5 等に供給されており、機体停止スイッチ 8 0 が押し操作されていない状態を示す。

【 0 0 9 2 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、格納位置 A での操作アーム 6 0 の左側のアーム部 6 0 B の上部に、地上から操作アーム 6 0 を操作しながら機体の停止が可能な機体停止スイッチ 8 0 が装着されている。機体停止スイッチ 8 0 は、操作アーム 6 0 の格納位置 A で操作部 8 0 a が後側に向き、操作アーム 6 0 の作業位置 D で上側に向くように配設されている。

40

【 0 0 9 3 】

これにより、操作アーム 6 0 によって機体の前方から乗用型田植機を操作する場合において、機体を停止させたい場合には、片手で操作アーム 6 0 の握り部 6 0 A を握り、握り部 6 0 A を握った方の手と逆の手を少し機体後方側に延ばして、上方から機体停止スイッチ 8 0 の操作部 8 0 a を叩くように押すことで、機体を停止させることができる。

【 0 0 9 4 】

50

なお、機体停止スイッチ 80 を右側のアーム部 60 B に設けてもよく、機体停止スイッチ 80 を握り部 60 A に設けてもよく、機体の前部（例えば前部ボンネット 14、ステップ部 17 の前部等）における操作アーム 60 を操作しながら操作可能な位置に設けてもよい。また、機体停止スイッチ 80 をアーム部 60 B に備えた場合において、機体停止スイッチ 80 をアーム部 60 B に対して約 90 度機体外側に回転させて、操作部 80 a が機体横外側に向くように配設してもよい。

【0095】

機体停止スイッチ 80 は、操作部 80 a を押すと、この操作部 80 a を押した状態が自動的に保持（ロック）され、操作部 80 a を回すことで、操作部 80 a の保持（ロック）が解除させるように、回し解除式の押しボタンスイッチにより構成されている。これにより、操作部 80 a を回すことで、機体停止スイッチ 80 が押し操作された状態を解除させることができる。

10

【0096】

図示しないが、機体停止スイッチ 80 には、ランプ式又は発光ダイオード式の表示灯が内蔵又は付属されており、操作部 80 a を押し操作していない状態では表示灯が点灯又は点滅し、操作部 80 を押し操作すると表示灯が消灯するように構成されている。これにより、機体停止スイッチ 80 の操作状況を目視で確認できる。なお、表示灯を機体停止スイッチ 80 の近傍や運転部 4 に配設する構成を採用してもよく、また、操作部 80 a を押し操作すると、表示灯が点灯又は点滅するように構成してもよい。

20

【0097】

図 14 に示すように、機体には乗用型田植機の電源となるバッテリー 81 が装備されており、このバッテリー 81 にフューズ 82 を介してキースイッチ 83 の第 1 接続位置 B A T が接続されている。キースイッチ 83 の第 1 接続位置 B A T は、レギュレータ 84 に接続されており、これにより、エンジン E に装備されたジェネレータ 93（発電機）からの電力をレギュレータ 84 により変圧及び整流して、バッテリー 81 を充電できるように構成されている。

【0098】

キースイッチ 83 の第 2 接続位置 I G は、コントローラ 85 及び照明装置 86 等の電気機器と接続されており、第 2 接続位置 I G からの電力の供給により、乗用型田植機に装備された電気機器類に電力が供給される。

30

【0099】

キースイッチ 83 の第 3 接続位置 S T は、セフティスイッチ 87 を介してスタータリレー 88 に接続されており、第 3 接続位置 S T からの電力がスタータリレー 88 に供給されると、バッテリー 81 からの電力がエンジン E のスタータ 89 に供給されて、エンジン E が始動するように構成されている。

【0100】

キースイッチ 83 の第 2 接続位置 I G からの出力配線部には、フューズ 90 を介してブザー 91 及びブザーリレー 92 が接続されており、ブザーリレー 92 に機体停止スイッチ 80 が接続されている。これにより、機体停止スイッチ 80 が押されていない状態では、ブザーリレー 92 に電力が供給されてブザーリレー 92 がオンし、ブザー 91 は鳴らない。

40

【0101】

一方、機体停止スイッチ 80 を押すと、キースイッチ 83 の第 4 接続位置 B からの配線がキースイッチ 83 のアース接続位置 E からの配線に接続されて、ブザーリレー 92 がオフし、ブザー 91 が鳴り始める。これにより、キースイッチ 83 の第 4 接続位置 B からエンジン E への電力の供給が遮断されて、エンジン E のスパークプラグ（図示せず）が点火しなくなると、エンジン E が停止する。

【0102】

従って、エンジン E への電力を、機体停止スイッチ 80 により短絡して、エンジン E を迅速かつ確実に停止できる。また、機体停止スイッチ 80 を押すと、ブザー 91 が鳴るの

50

で、機体停止スイッチ 80 の押し操作によりエンジン E が停止していることを聴覚で把握することができる。

【0103】

また、例えば機体停止スイッチ 80 が押し操作された状態のまま、キースイッチ 83 からキーを抜き取って作業を終了したような場合であっても、再びキースイッチ 83 にキーを差し込むと、ブザー 91 が鳴り始める。これにより、エンジン E のトラブルによりエンジン E が始動しないと勘違いすることを防止できる。

【0104】

エンジン E を機体停止スイッチ 80 により停止した状態で、操作部 80 a を回して、機体停止スイッチ 80 が押し操作された状態を解除すると、ブザーリレー 92 に電力が供給されてブザーリレー 92 がオンし、ブザー 91 の音が鳴り止んで、キースイッチ 83 の第 4 接続位置 B からの電力がエンジン E に供給される。この状態では、エンジン E は停止したままであるので、再びキースイッチ 83 をスタート位置 S T A R T に回し操作することで、エンジン E を始動することができる。

【0105】

なお、この実施形態では、キースイッチ 83 の第 4 接続位置 B からエンジン E への電力の供給を遮断することで、エンジン E を停止させるように構成した例を示したが、異なる配線経路からの電力の供給を遮断することで、エンジン E を停止させるように構成してもよい。具体的には、例えばバッテリー 81 及びレギュレータ 84 からキースイッチ 83 への配線部にバッテリーリレー（図示せず）を備え、このバッテリーリレーによりキースイッチ 83 への電力の供給を遮断することで、エンジン E を停止するように構成してもよい。また、例えばコントローラ 85 からエンジン E へ電力を供給しているような場合には、コントローラ 85 からエンジン E への電力の供給を遮断するように構成してもよく、キースイッチ 83 からコントローラ 85 への電力の供給を遮断するように構成してもよい。

【0106】

また、この実施形態では、機体停止スイッチ 80 によりエンジン E を停止させることで、機体を停止するように構成した例を示したが、異なる停止対象により機体を停止させるように構成してもよい。具体的には、例えば機体停止スイッチ 80 によりブレーキ装置 19 を機械的又は電氣的に制動側に操作するように構成し、機体を停止させるように構成してもよく、例えば機体停止スイッチ 80 により主クラッチ 26 を機械的又は電氣的に切り側に操作するように構成し、機体を停止させるように構成してもよい。

[発明の実施の第 1 別形態]

前述の [発明を実施するための最良の形態] においては、中間位置 C から作業位置 D までの間の第 2 所定角度 の範囲で、前輪デフ機構 40 がデフロック状態となるに設定した例を示したが、第 2 所定角度 を異なる角度に設定してもよく、例えば、第 2 所定角度 を第 1 所定角度 と略同じ角度に設定してもよく、第 2 所定角度 を第 1 所定角度 より大きい角度に設定してもよい。また、例えば中間アーム 64 の長穴部 64 A の範囲 W を変更調節できるようにする等して、第 2 所定角度 を変更調節できるように構成してもよい。

【0107】

前述の [発明を実施するための最良の形態] においては、中間位置 C から作業位置 D までの第 2 所定角度 の範囲（操作アーム 60 の揺動範囲の後半部分）において、前輪デフ機構 40 がデフロック状態になるように設定した例を示したが、格納位置 A と作業位置 D との間の操作アーム 60 の揺動範囲の一部であれば、異なる範囲で前輪デフ機構 40 がデフロック状態になるように設定してもよく、例えば格納位置 A と作業位置 D との間の中間部分で、前輪デフ機構 40 がデフロック状態になるように設定してもよく、格納位置 A から中間位置 C までの第 1 所定角度 の範囲（操作アーム 60 の揺動範囲の前半部分）において、前輪デフ機構 40 がデフロック状態になるように設定してもよい。また、格納位置 A と作業位置 D との間の異なる複数の範囲で、前輪デフ機構 40 がデフロック状態になるように設定してもよい。

[発明の実施の第 2 別形態]

前述の [発明を実施するための最良の形態]、及び [発明の実施の第 1 別形態] においては、中間アーム 64 の長穴部 64A 及び弾性バネ 67 の圧縮によって、操作アーム 60 が格納位置 A から第 1 所定角度 揺動する範囲において、前輪デフ機構 40 がデフロック状態にならないように構成した例を示したが、中間アーム 64 の長穴部 64A 及び弾性バネ 67 の圧縮のいずれか一方によって、前輪デフ機構 40 がデフロック状態にならないように構成してもよい。

【 0108 】

また、操作アーム 60 と前輪デフ機構 40 との間の連係経路における異なる連係部材に長穴加工等を施して、前輪デフ機構 40 がデフロック状態にならないように構成してもよい。具体的には、例えば、アーム部材 70 の第 1 長穴 70A を図 11 における平面視で紙面反時計回りに延長し、アーム部材 70 の第 1 長穴 70A によって前輪デフ機構 40 がデフロック状態にならないように構成してもよい。

10

[発明の実施の第 3 別形態]

前述の [発明を実施するための最良の形態]、[発明の実施の第 1 別形態]、及び [発明の実施の第 2 別形態] においては、操作軸 43 と操作アーム 60 をリンク機構により機械的に連係した例を示したが、操作軸 43 と操作アーム 60 を機械的に連係する構造として異なる構造を採用してもよく、例えば連係ロッドや連係ワイヤ（プッシュプルワイヤを含む）等（図示せず）を採用してもよく、例えばリンク機構、連係ロッド、連係ワイヤ（プッシュプルワイヤを含む）の組み合わせ（図示せず）を採用してもよい。

20

【 0109 】

前述の [発明を実施するための最良の形態]、[発明の実施の第 1 別形態]、及び [発明の実施の第 2 別形態] においては、操作軸 43 とデフロックペダル 44 をリンク機構により機械的に連係した例を示したが、操作軸 43 とデフロックペダル 44 を機械的に連係する構造として異なる構造を採用してもよく、例えば連係ロッドや連係ワイヤ（プッシュプルワイヤを含む）等（図示せず）を採用してもよく、例えばリンク機構、連係ロッド、連係ワイヤ（プッシュプルワイヤを含む）の組み合わせ（図示せず）を採用してもよい。

[発明の実施の第 4 別形態]

前述の [発明を実施するための最良の形態]、[発明の実施の第 1 別形態]、及び [発明の実施の第 2 別形態]、及び [発明の実施の第 3 別形態] においては、操作軸 43 と操作アーム 60 を機械的に連係した例を示したが、操作軸 43 と操作アーム 60 を電氣的に連係する構成を採用してもよい。

30

【 0110 】

具体的には、例えば前輪デフ機構 40 の操作軸 43 を電氣的に回動操作可能なアクチュエータ（例えば電動モータや電気シリンダ等、図示せず）を備えると共に、操作アーム 60 の揺動位置を位置検出手段（例えばポテンショメータやリミットスイッチ等、図示せず）により電氣的に検出する。そして、位置検出手段により検出した操作アーム 60 の位置が第 2 所定角度 の範囲に入ると、制御装置の制御手段（図示せず）からアクチュエータに出力して前輪デフ機構 40 の操作軸 43 を回動操作し、前輪デフ機構 40 をデフロック状態に操作する。逆に、位置検出手段により検出した操作アーム 60 の位置が第 2 所定角度 の範囲から出ると、制御装置の制御手段からアクチュエータへの出力を断って、前輪デフ機構 40 をデフ作動状態に操作する。

40

【 0111 】

前述の [発明を実施するための最良の形態]、[発明の実施の第 1 別形態]、及び [発明の実施の第 2 別形態]、及び [発明の実施の第 3 別形態] においては、操作軸 43 とデフロックペダル 44 を機械的に連係した例を示したが、操作軸 43 とデフロックペダル 44 を電氣的に連係する構成を採用してもよい。

【 0112 】

具体的には、例えば前輪デフ機構 40 の操作軸 43 を電氣的に回動操作可能なアクチュエータ（例えば電動モータや電気シリンダ等、図示せず）を備えると共に、デフロックペ

50

ダル４４の踏み込み状態を状態検出手段（例えばポテンショメータやリミットスイッチ，
図示せず）により電氣的に検出する。そして、状態検出手段により検出したデフロックペ
ダル４４の位置が踏み込み位置にあると、制御装置の制御手段（図示せず）からアクチュ
エータに出力して前輪デフ機構４０の操作軸４３を回動操作し、前輪デフ機構４０をデフ
ロック状態に操作する。逆に、状態検出手段により検出したデフロックペダル４４の位置
が踏み込み位置にないと、制御装置の制御手段からアクチュエータへの出力を断って、前
輪デフ機構４０をデフ作動状態に操作する。

【０１１３】

なお、操作アーム６０及びデフロックペダル４４の双方を電氣的に操作軸４３と連係す
る構成を採用してもよく、操作アーム６０又はデフロックペダル４４のいずれか一方のみ
を電氣的に操作軸４３と連係する構成を採用してもよい。例えば操作アーム６０とデフロ
ックペダル４４の双方を電氣的に操作軸４３と連係する構成を採用した場合には、単一の
アクチュエータで前輪デフ機構４０の操作軸４３を操作するように構成してもよい。

10

[発明の実施の第５別形態]

前述の [発明を実施するための最良の形態]、[発明の実施の第１別形態]、[発明の
実施の第２別形態]、[発明の実施の第３別形態]、及び [発明の実施の第４別形態] に
おいては、格納位置Ａと作業位置Ｄとの間の操作アーム６０の揺動範囲の一部で、前輪デ
フ機構４０がデフロック状態に操作されるように構成した例を示したが、格納位置Ａと作
業位置Ｄとの間の操作アーム６０の揺動範囲の一部で、ブレーキ装置１９又は主クラッチ
２６が作動するように構成してもよい。この場合、前輪デフ機構４０がデフロック状態
に操作されると共に、ブレーキ装置１９又は主クラッチ２６が作動するように構成してもよ
い。以下、操作アーム６０の揺動操作に連動してブレーキ装置１９又は主クラッチ２６が
作動するように構成した場合の一例を具体的に説明する。

20

【０１１４】

例えば、操作アーム６０（例えばブラケット６０a，中間アーム６４等）とブレーキ装
置１９（例えば操作軸１９a，操作アーム１９b等）を機械的又は電氣的に連係し、例え
ば、操作アーム６０が作業位置Ｄから格納位置Ａ側に第２所定角度 揺動する範囲におい
ては、ブレーキ装置１９が制動側に操作されず、操作アーム６０を第１所定角度 の範囲
にまで揺動すると、ブレーキ装置１９が制動側に操作されるように構成する。これにより
、第２所定角度 の範囲では、機体の前部を押し下げ操作しながら走行させることができ
、機体を停止させたい場合には、操作アーム６０を第１所定角度 の範囲にまで上方に揺
動させることでブレーキ装置１９を制動側に操作して、簡易迅速に機体を停止させること
ができ、畦越え作業の作業性を向上できる。

30

【０１１５】

例えば、操作アーム６０（例えばブラケット６０a，中間アーム６４等）と主クラッチ
２６（例えばテンションアーム２６a等）を機械的又は電氣的に連係し、例えば、操作ア
ーム６０が作業位置Ｄから格納位置Ａ側に第２所定角度 揺動する範囲においては、主ク
ラッチ２６が入り側に操作され、操作アーム６０を第１所定角度 の範囲にまで揺動する
と、主クラッチ２６が切り側に操作されるように構成する。これにより、第２所定角度
の範囲では、機体の前部を押し下げ操作しながら走行させることができ、機体を停止させ
たい場合には、操作アーム６０を第１所定角度 の範囲にまで上方に揺動させることで主
クラッチ２６を切り側に操作して、簡易迅速に機体を停止させることができ、畦越え作業
の作業性を向上できる。

40

【０１１６】

また、例えば、操作アーム６０をブレーキ装置１９及び主クラッチ２６と機械的又は電
氣的に連係し、操作アーム６０が作業位置Ｄから格納位置Ａ側に第２所定角度 揺動する
範囲においては、ブレーキ装置１９が制動側に操作されずに主クラッチ２６が入り側に操
作され、操作アーム６０を第１所定角度 の範囲にまで揺動すると、ブレーキ装置１９が
制動側に操作されると共に主クラッチ２６が切り側に操作されるように構成してもよい。
これにより、更に確実に機体を停止させることができる。

50

[発明の実施の第 6 別形態]

前述の [発明を実施するための最良の形態]、 [発明の実施の第 1 別形態]、 [発明の実施の第 2 別形態]、 [発明の実施の第 3 別形態]、 [発明の実施の第 4 別形態]、及び [発明の実施の第 5 別形態] においては、操作具の一例として操作アーム 60 を例に示したが、同様の機能を果たすものであれば操作具として異なる構成を採用してもよく、例えば操作ハンドル（図示せず）や操作レバー（図示せず）を採用してもよい。また、例えば、ハンドル H を前方に揺動させて地上から操作可能に構成した操作具（図示せず）においても同様に適用できる。

【 0 1 1 7 】

前述の [発明を実施するための最良の形態]、 [発明の実施の第 1 別形態]、 [発明の実施の第 2 別形態]、 [発明の実施の第 3 別形態]、 [発明の実施の第 4 別形態]、及び [発明の実施の第 5 別形態] においては、操作アーム 60 を機体の前部に揺動自在に支持して、操作具としての操作アーム 60 を格納位置 A と作業位置 D とに位置変更可能に構成した例を示したが、操作具を格納位置と作業位置 D とに位置変更可能な構成として異なる構造を採用してもよく、例えば、操作具を前後方向にスライド移動自在に支持する構造を採用してもよい。

10

【 0 1 1 8 】

具体的には、例えば、機体の前部に、操作具を前後方向にスライド自在に支持して、操作具が後方にスライド移動し機体の前部に格納された格納位置と、操作具が前方にスライド移動した作業位置とに位置変更可能に構成する。そして、格納位置と作業位置との間で、操作具を格納位置から所定長さ前方にスライド移動した中間位置を設定し、例えば、この中間位置と作業位置との間で前輪デフ機構 40 がデフロック状態となるように構成する。

20

【 0 1 1 9 】

前述の [発明を実施するための最良の形態]、 [発明の実施の第 1 別形態]、 [発明の実施の第 2 別形態]、 [発明の実施の第 3 別形態]、 [発明の実施の第 4 別形態]、及び [発明の実施の第 5 別形態] においては、4 条植え仕様の苗植付装置 6 を備えた乗用型田植機を例に示したが、異なる植付条仕様の苗植付装置 6 を備えた乗用型田植機においても同様に適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 1 2 0 】

【 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 】 乗用型田植機の全体正面図

【 図 4 】 乗用型田植機前部の側面図

【 図 5 】 ブレーキペダルの関係構造を説明する概略平面図

【 図 6 】 ミッションケースの断面図

【 図 7 】 操作アームの関係構造を説明する縦断側面図

【 図 8 】 操作アームの関係構造を説明する横断平面図

【 図 9 】 格納位置での操作アームの基端部付近の詳細側面図

40

【 図 10 】 作業位置での操作アームの基端部付近の詳細側面図

【 図 11 】 アーム部材付近の平面図

【 図 12 】 操作アームの操作状況について説明する操作アーム付近の側面図

【 図 13 】 操作アームの使用状況について説明する乗用型田植機の概略側面図

【 図 14 】 乗用型田植機の電気回路図

【 符号の説明 】

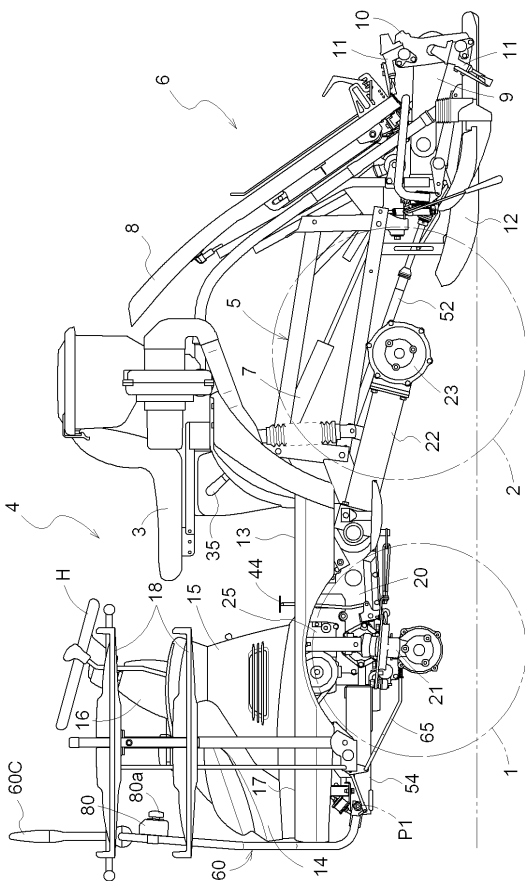
【 0 1 2 1 】

- 4 運転部
- 13 フロア
- 40 前輪デフ機構

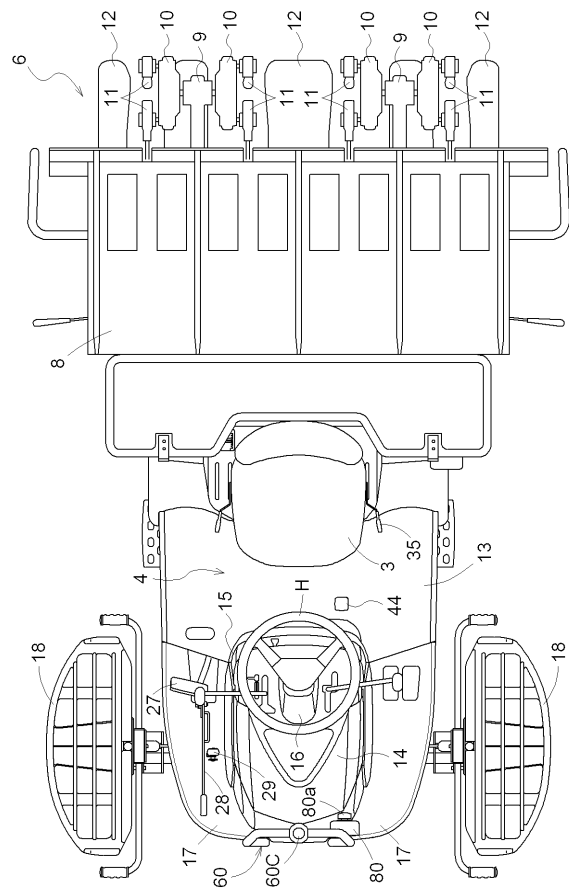
50

- 4 4 デフロックペダル（デフロック操作具）
- 6 0 操作アーム（操作具）
- 6 0 C センターマスコット（照準部材）
- 7 0 A 第 1 長穴（阻止手段）
- 8 0 機体停止スイッチ
- A 格納位置
- C 中間位置
- D 作業位置

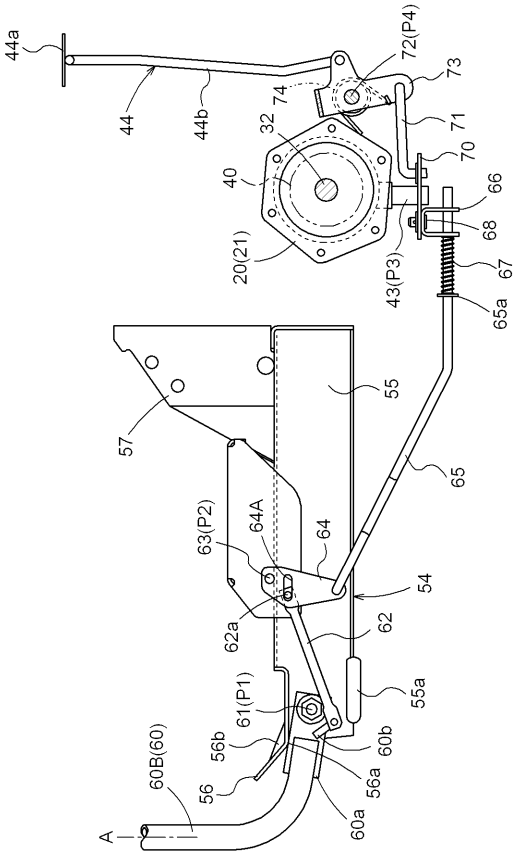
【 図 1 】



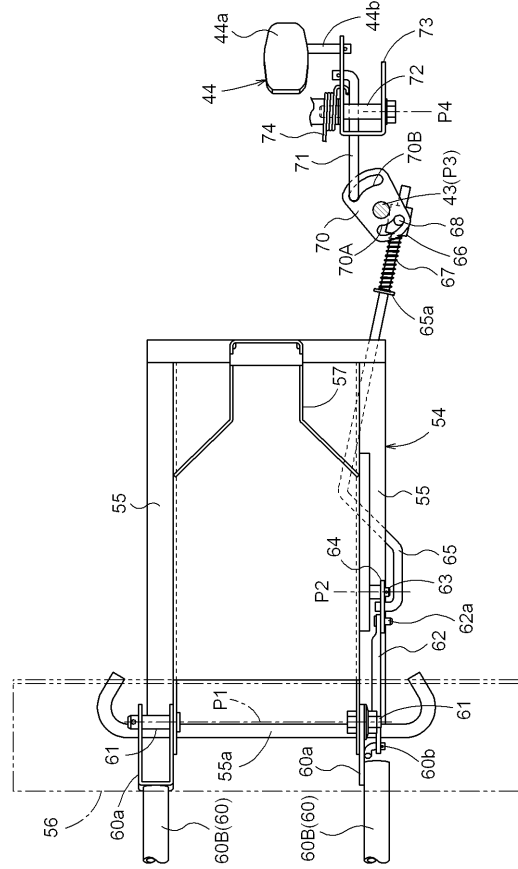
【 図 2 】



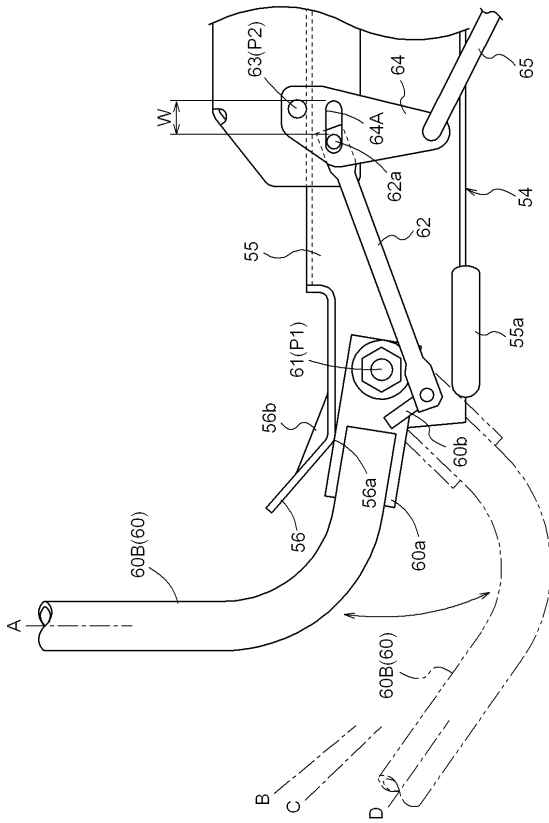
【 図 7 】



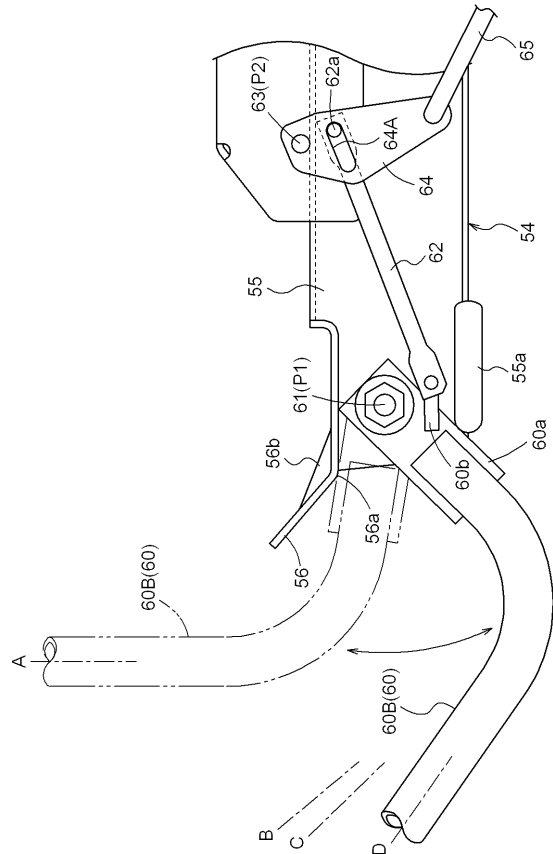
【 図 8 】



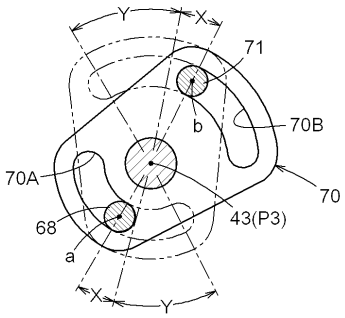
【 図 9 】



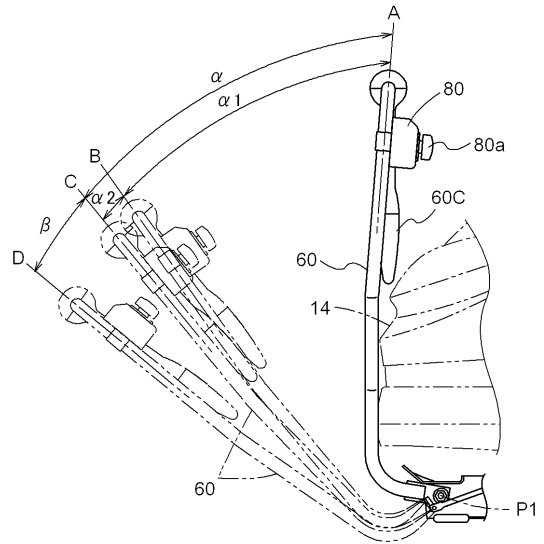
【 図 10 】



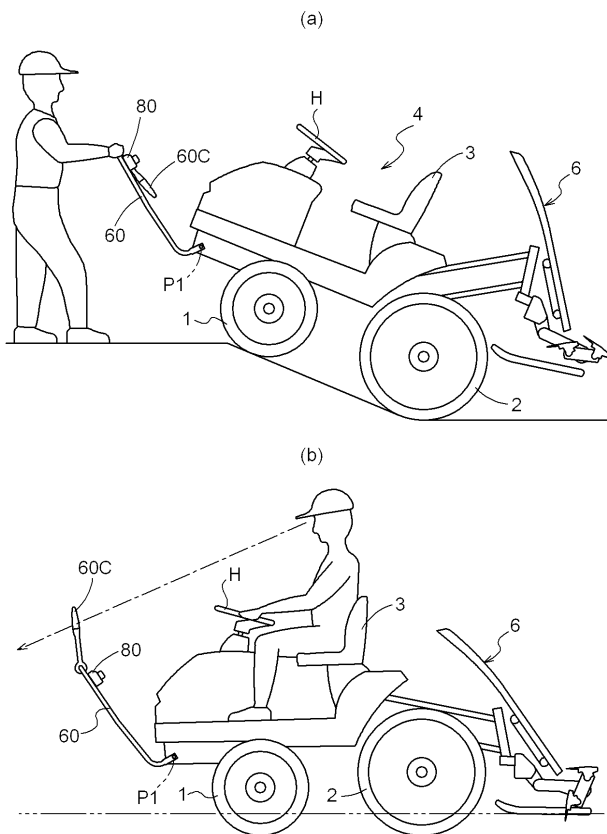
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

