

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4580167号
(P4580167)

(45) 発行日 平成22年11月10日 (2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日 (2010.9.3)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 0 K 23/02 (2006.01)	B 6 0 K 23/02 K
A 0 1 C 11/02 (2006.01)	B 6 0 K 23/02 D
	A 0 1 C 11/02 3 3 0 B

請求項の数 3 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2003-430604 (P2003-430604)	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成15年12月25日 (2003.12.25)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2005-186782 (P2005-186782A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成17年7月14日 (2005.7.14)	(74) 代理人	100107308
審査請求日	平成18年3月23日 (2006.3.23)		弁理士 北村 修一郎
		(72) 発明者	谷 和典
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		審査官	大内 俊彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗用型作業車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンの動力を主クラッチから走行用の静油圧式無段変速装置に伝達するように構成し、前記主クラッチを伝動及び遮断状態に操作自在な操作ペダルと操作レバーとを備え、

前記静油圧式無段変速装置を中立停止位置、前進の高速側及び後進の高速側に無段階に変速自在に構成して、前記静油圧式無段変速装置を操作するもので人為的に操作される変速操作具を備え、

前記操作ペダルを踏み位置に操作すると、前記主クラッチが遮断状態に操作され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作されるように、かつ、前記操作ペダルを戻し操作すると、前記主クラッチが伝動状態に復帰され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に維持され、さらに前記主クラッチを遮断状態に操作することなく前記変速操作具による前記静油圧式無段変速装置の前記所定の低速位置からの前進の高速側及び後進の高速側への操作が許容されるように、前記操作ペダルと前記変速操作具とを、相手側の相対移動を許容する長孔を介して連係すると共に、

前記操作レバーを操作すると、前記主クラッチが遮断状態に操作され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作されるように、かつ、前記操作レバーを戻し操作すると、前記主クラッチが伝動状態に復帰され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に維持され、さらに前記主クラッチを遮断状態に操作することなく前記変速操作具による前記静油圧式

10

20

無段変速装置の前記所定の低速位置からの前進の高速側及び後進の高速側への操作が許容されるように、前記操作レバーと前記変速操作具とを、相手側の相対移動を許容する前記長孔を介して連係し、

前記操作ペダルを運転部において操作可能に、かつ、前記操作レバーを機体から降りてその機体の前方から操作可能に配置構成してある乗用型作業車。

【請求項 2】

走行用のブレーキを備えて、

前記主クラッチが遮断状態に操作され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作されると、前記走行用のブレーキが制動側に操作されるように構成してある請求項 1 に記載の乗用型作業車。

10

【請求項 3】

前記操作ペダルをボンネットの横側部のステップに備え、前記操作ペダルに前記操作レバーを備えて、前記ステップに機体前後方向の横軸芯周りで保持部材を左右揺動自在に支持し、

前記主クラッチが遮断状態に操作され前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作される状態を、前記保持部材の左右揺動操作により保持及び保持解除自在に構成してある請求項 1 又は 2 に記載の乗用型作業車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、走行用の無段変速装置を備えた乗用型作業車に関する。

【背景技術】

【0002】

乗用型作業車の一例である乗用型田植機では、特許文献 1 に開示されているように、走行用の無段変速装置及びブレーキペダル（特許文献 1 の図 11 中の 25）を備えた場合、走行用の無段変速装置が高速側に操作されての走行中に、ブレーキペダルが踏み位置に操作されると、走行用のブレーキが制動側に操作されるのに加えて、走行用の無段変速装置が中立停止位置に操作されるように構成されたものがある。

前述のように、走行用のブレーキが制動側に操作されて機体が停止した場合、走行用の無段変速装置が高速側に残されていると、エンジンが停止してしまうので、特許文献 1 の構造では、ブレーキペダルが踏み位置に操作されると、走行用のブレーキが制動側に操作されるのに加えて、走行用の無段変速装置が中立停止位置に操作されるように構成することにより、エンジンの停止を回避している。

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 225594 号公報（図 11 ~ 図 14）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

乗用型作業車の一例である乗用型田植機では、操縦者が機体に乗車した状態で操縦する形態に加えて、操縦者が機体から降りて機体の外側から操縦する形態がある。

40

この場合、操縦者が機体から降りて機体の外側から操縦する形態において、特許文献 1 の構造によると、機体の外側の操縦者が例えばブレーキペダルを踏み位置に操作して機体を停止させると、走行用の無段変速装置が中立停止位置に操作されるので、機体の外側の操縦者がブレーキペダルを戻し操作して、機体を再び発進させようとしても、走行用の無段変速装置が中立停止位置に操作されており機体は発進しない。

【0005】

従って、機体の外側の操縦者はブレーキペダルを戻し操作してから、走行用の無段変速装置を中立停止位置から低速位置に操作して、機体を発進させなければならない。これにより、特許文献 1 の構造によると、機体の外側の操縦者がブレーキペダルを踏み位置に操作して再び戻し操作する度に、走行用の無段変速装置を中立停止位置から低速位置に操作

50

して、機体を発進させなければならず、操作性の面で改善の余地がある。

本発明は乗用型作業車において、操縦者が機体から降りて機体の外側から操縦する形態の場合、機体の停止及び発進が容易に行えるように構成することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

[I]

(構成)

本発明の第1特徴は、乗用型作業車において次のように構成することにある。

エンジンの動力を主クラッチから走行用の静油圧式無段変速装置に伝達するように構成し、前記主クラッチを伝動及び遮断状態に操作自在な操作ペダルと操作レバーとを備える

10

。前記静油圧式無段変速装置を中立停止位置、前進の高速側及び後進の高速側に無段階に変速自在に構成して、前記静油圧式無段変速装置を操作するもので人為的に操作される変速操作具を備える。

前記操作ペダルを踏み位置に操作すると、前記主クラッチが遮断状態に操作され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作されるように、かつ、前記操作ペダルを戻し操作すると、前記主クラッチが伝動状態に復帰され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に維持され、さらに前記主クラッチを遮断状態に操作することなく前記変速操作具による前記静油圧式無段変速装置の前記所定の低速位置からの前進の高速側及び後進の高速側への操作が許容されるように、前記操作ペダルと前記変速操作具とを、相手側の相対移動を許容する長孔を介して連係する。

20

前記操作レバーを操作すると、前記主クラッチが遮断状態に操作され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作されるように、かつ、前記操作レバーを戻し操作すると、前記主クラッチが伝動状態に復帰され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に維持され、さらに前記主クラッチを遮断状態に操作することなく前記変速操作具による前記静油圧式無段変速装置の前記所定の低速位置からの前進の高速側及び後進の高速側への操作が許容されるように、前記操作レバーと前記変速操作具とを、相手側の相対移動を許容する前記長孔を介して連係する。

30

前記操作ペダルを運転部において操作可能に、かつ、前記操作レバーを機体から降りてその機体の前方から操作可能に配置構成してある。

【0007】

(作用)

本発明の第1特徴によると、操縦者が機体から降りて機体の外側から操縦する形態において、機体の外側の操縦者が主クラッチを遮断状態に操作し、静油圧式無段変速装置を中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作することができるのであり、これにより機体が停止する。この後、機体の外側の操縦者が主クラッチを伝動状態に操作する際に、静油圧式無段変速装置が所定の低速位置に操作されているので、機体は低速で発進することになる。

40

このように本発明の第1特徴によると、機体の外側の操縦者が主クラッチを伝動状態に操作する際に、特許文献1の構造のように静油圧式無段変速装置を中立停止位置から低速位置に操作しなくても、機体を低速で発進させることができる。

【0008】

本発明の第1特徴によれば、静油圧式無段変速装置が中立停止位置に操作されないが(静油圧式無段変速装置が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作されるが)、エンジンと静油圧式無段変速装置との間の主クラッチが遮断状態に操作されるので、エンジンが停止することはない。

【0009】

本発明の第1特徴によると、主クラッチを遮断状態に操作し静油圧式無段変速装置を中

50

立停止位置の付近の所定の低速位置に操作自在な操作レバーが備えられているので、機体の外側の操縦者があまり手を延ばさなくても操作レバーを持つことができ、操作レバーによって主クラッチを遮断状態に操作し静油圧式無段変速装置を中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作することができる。

静油圧式無段変速装置を備えた場合、静油圧式無段変速装置を操作するもので、人為的に操作される変速操作具（変速レバーや変速ペダル等）を備えることが多い。

本発明の第1特徴によれば、主クラッチが遮断状態に操作され、静油圧式無段変速装置が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作されるのに加えて、静油圧式無段変速装置の所定の低速位置に対応する操作位置に変速操作具が操作されるので、操縦者は変速操作具の移動を目視することによって、静油圧式無段変速装置が所定の低速位置に操作されたことを認識することができる。

10

静油圧式無段変速装置は一般に、中立停止位置から最高速位置まで無段階に連続的に操作することができるので、静油圧式無段変速装置において、中立停止位置の付近の所定の低速位置を現出することが容易に確実に行われる。

【0010】

（発明の効果）

本発明の第1特徴によると、乗用型作業車において、操縦者が機体から降りて機体の外側から操縦する形態の場合、機体の外側の操縦者が主クラッチを遮断状態に操作し静油圧式無段変速装置を中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作してから、再び主クラッチを伝動状態に操作する際に、静油圧式無段変速装置を中立停止位置から低速位置に操作しなくても機体を低速で発進させることができるようになり、機体の停止及び発進が容易に行えるようになって、乗用型作業車の操作性を向上させることができた。

20

【0011】

本発明の第1特徴によると、操縦者が機体から降りて機体の外側から操縦する形態の場合、機体の外側の操縦者があまり手を延ばさなくても操作レバーを持つことができ、操作レバーによって主クラッチを遮断状態に操作し静油圧式無段変速装置を中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作することができるようになって、この点においても乗用型作業車の操作性を向上させることができた。

本発明の第1特徴によると、操縦者が変速操作具の移動を目視することによって、静油圧式無段変速装置が所定の低速位置に操作されたことを認識することができるので、静油圧式無段変速装置の状態の操縦者の誤解を少なくすることができて、操縦者の誤解による誤操作を少なくすることができた。

30

本発明の第1特徴によると、中立停止位置の付近の所定の低速位置を現出することが容易に確実に行われるので、乗用型作業車の操作性を向上させることができた。

【0012】

[II]

（構成）

本発明の第2特徴は、本発明の第1特徴の乗用型作業車において次のように構成することにある。

走行用のブレーキを備える。前記主クラッチが遮断状態に操作され、前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作されると、前記走行用のブレーキが制動側に操作されるように構成する。

40

【0013】

（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。

本発明の第2特徴によれば、主クラッチが遮断状態に操作され、静油圧式無段変速装置が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作されるのに加えて、走行用のブレーキが制動側に操作されるので、機体の停止が確実に行われる。

【0014】

50

(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。

本発明の第 2 特徴によれば、機体の停止が確実に行われるようになって、乗用型作業車の操作性を向上させることができた。

【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 6 】

【 0 0 1 7 】

【 0 0 1 8 】

[I I I]

10

(構成)

本発明の第 3 特徴は、本発明の第 1 又は第 2 特徴の乗用型作業車において次のように構成することにある。

前記操作ペダルをボンネットの横側部のステップに備え、前記操作ペダルに前記操作レバーを備えて、前記ステップに機体前後方向の横軸芯周りで保持部材を左右揺動自在に支持し、

前記主クラッチが遮断状態に操作され前記静油圧式無段変速装置及び変速操作具が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作される状態を、前記保持部材の左右揺動操作により保持及び保持解除自在に構成する。

【 0 0 1 9 】

20

(作用)

本発明の第 3 特徴によると、本発明の第 1 又は第 2 特徴と同様に前項 [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。

本発明の第 3 特徴によると、操縦者が機体から降りて機体の外側から操縦する形態において、主クラッチが遮断状態に操作され静油圧式無段変速装置が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作される状態を、機体の外側の操縦者が保持部材により保持してやることにより、機体の外側の操縦者が手を離しても機体の停止を維持することができる。

【 0 0 2 0 】

(発明の効果)

本発明の第 3 特徴によると、本発明の第 1 又は第 2 特徴と同様に前項 [I] [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。

30

本発明の第 3 特徴によると、機体の外側の操縦者が手を離しても、機体の停止を維持することができるようになって、乗用型作業車の操作性を向上させることができた。この場合、機体に乗車した操縦者も同様に、主クラッチが遮断状態に操作され静油圧式無段変速装置が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作される状態を、保持部材により保持することができる。

【 0 0 2 1 】

【 0 0 2 2 】

【 0 0 2 3 】

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

[1]

図 1 に示すように、前輪 1 及び後輪 2 で支持された機体に運転部 3 が備えられており、機体の後部にリンク機構 4 及び油圧シリンダ 5 を介して苗植付装置 6 が昇降駆動自在に支持されて、乗用型田植機が構成されている。

【 0 0 2 5 】

図 1 及び図 2 に示すように、苗植付装置 6 は 4 条植型式に構成されており、2 個の伝動ケース 2 1、伝動ケース 2 1 の後部の右及び左の横側部に回転駆動自在に支持された植付ケース 2 2、植付ケース 2 2 の両端に備えられた一対の植付アーム 2 3、接地フロート 2

50

4、及び苗が載置される苗のせ台 25 等を備えて構成されている。これにより、苗のせ台 25 が左右に往復横送り駆動されるのに伴って、植付ケース 22 が回転駆動され、苗のせ台 25 の下部から植付アーム 23 が交互に苗を取り出して田面に植え付ける。

【0026】

図 1 及び図 2 に示すように、運転部 3 においてフロア 7 の後方の上方に運転座席 8 が備えられており、運転座席 8 の後側に肥料を貯留するホッパー 26、繰り出し部 27 及びフロア 28 が備えられている。接地フロート 24 に作溝器 29 が備えられて、繰り出し部 27 と作溝器 29 とに亘ってホース 30 が接続されている。これにより、前述のような苗の植え付けに伴って、ホッパー 26 から肥料が所定量ずつ繰り出し部 27 によって繰り出されて、フロア 28 の送風により肥料がホース 30 を通って作溝器 29 に供給されるのであり、作溝器 29 を介して肥料が田面に供給される。

10

【0027】

図 1、6、9 に示すように、フロア 7 の下側にミッションケース 16 が備えられ、ミッションケース 16 の前部の左横側部に静油圧式無段変速装置 31 が連結されており、ミッションケース 16 に連結された前フレーム 19 にエンジン 101 が支持されている。エンジン 101 の動力が伝動ベルト 32 を介して静油圧式無段変速装置 31 の入力プーリー 31a に伝達され、静油圧式無段変速装置 31 の動力がミッションケース 16 に内装された副変速装置（図示せず）に伝達されて前輪 1 に伝達されており、副変速装置の動力がミッションケース 16 に内装された右及び左のサイドクラッチ（図示せず）介して後輪 2 に伝達されている。

20

【0028】

静油圧式無段変速装置 31 は、中立位置、前進の高速側及び後進の高速側に無段階に変速自在に構成されており、副変速装置は高低 2 段に変速自在なギヤ変速式に構成されている。静油圧式無段変速装置 31 から分岐した動力が、ミッションケース 16 に内装された植付クラッチ 76（図 10 参照）を介して苗植付装置 6 に伝達されており、静油圧式無段変速装置 31 から分岐した動力が、ミッションケース 16 に内装された施肥クラッチ 77（図 10 参照）を介して繰り出し部 27（図 1 参照）に伝達されている。

【0029】

[2]

次に、運転部 3 の付近の構造について説明する。

30

図 1、2、3 に示すように、フロア 7 の後方の上方に運転座席 8 が備えられ、エンジン 101 を覆うボンネット 9 がフロア 7 の前方に備えられており、ボンネット 9 の右及び左の横側部に、フロア 7 につながる右及び左のステップ 10 が備えられている。ボンネット 9 は後述するハンドルポスト 57（[3] 及び図 6 参照）に固定された上部 9c、フロア 7 に着脱自在に取り付けられた後部 9b、及び上下に開閉自在及び着脱自在に上部 9c に取り付けられた前部 9a を備えて構成されている。

【0030】

図 1、2、3 に示すように、前輪 1 を操向操作する操縦ハンドル 11 がボンネット 9 の上部に備えられており、ボンネット 9 の上部において操縦ハンドル 11 の右の横側部に、エンジン 101 のアクセル部を操作するアクセルレバー 15 及び昇降レバー 12 が備えられ、操縦ハンドル 11 の左の横側部に、静油圧式無段変速装置 31 を操作する主変速レバー 13 が備えられている。ボンネット 9 の後面における左の横側部に、副変速装置を操作する副変速レバー（図示せず）が備えられている。右及び左のステップ 10 の横外側に支持フレーム 33 が備えられて、支持フレーム 33 に複数の予備苗のせ台 39 が横外向きに備えられている。

40

【0031】

図 1、2、3 に示すように、前フレーム 19 の横軸芯 P1 周りに正面視逆 U 字状の操作アーム 20 が揺動自在に支持されており、操作アーム 20 が上方に起立した格納位置及び機体の前部から前方に出た作業位置に亘り揺動操作自在に構成されている。操作アーム 20 を機体の前部から前方に出た作業位置に操作すると、前輪 1 及び操縦ハンドル 11 が直

50

進位置で保持され、図 1 に示すように、操作アーム 20 を上方に起立した格納位置に操作すると、前輪 1 及び操縦ハンドル 11 の保持が解除されるように構成されている。

【0032】

図 1, 2, 4 に示すように、フロア 7 の右及び左の横側部に複数の凸部を備えた滑り止め部 7a が一体的に形成され、フロア 7 の右及び左の後部の上部に複数の凸部を備えた滑り止め部 7b が一体的に形成されている。フロア 7 の右及び左の前部に連結孔 7c が備えられ、フロア 7 の右の前部に四角形状の切欠き部 7d が形成されている。右及び左のステップ 10 は前部で接続されており、右及び左のステップ 10 の前部に複数の凸部を備えた滑り止め部 10a が一体的に形成され、右及び左のステップ 10 の後部に連結孔 10b, 10c が前後に備えられ、右のステップ 10 の後部に四角形状の切欠き部 10d が形成されている。後述するロックレバー 18 ([11] 参照) が、右のステップ 10 に備えられている。

10

【0033】

以上の構造により、図 1, 2, 4, 5 (イ) に示すように、フロア 7 の連結孔 7c と右及び左のステップ 10 の連結孔 10b とがボルトによって連結されて、フロア 7 と右及び左のステップ 10 が機体に取り付けられており、フロア 7 と右及び左のステップ 10 とに亘ってフロアマット 100 が載せられている。後述するハンドルポスト 57 ([3] 及び図 6 参照) にボンネット 9 の上部 9c が固定され、フロア 7 にボンネット 9 の後部 9b が取り付けられて、ボンネット 9 の前部 9a がボンネット 9 の上部 9c に取り付けられる。逆にボンネット 9 の前部 9a 及び後部 9b を取り外し、フロア 7 の連結孔 7c と右及び左のステップ 10 の連結孔 10b との連結を外すことにより、フロア 7 と右及び左のステップ 10 とを別々に機体から取り外すことができる。

20

【0034】

この場合、図 2 及び図 4 に示すように、フロア 7 及び右のステップ 10 の切欠き部 7d, 10d によって形成される四角の開口部が大きなものになるので、フロアマット 100 の開口部 100a によって、フロア 7 及び右のステップ 10 の切欠き部 7d, 10d によって形成される四角の開口部の前部が少し隠されて小さなものになっている。後述する操作ペダル 14 ([9] 及び図 2 参照) が、フロア 7 及び右のステップ 10 の切欠き部 7d, 10d によって形成される四角の開口部 (フロアマット 100 の開口部 100a) を通って上方に延出されている。

30

【0035】

[3]

次に、昇降レバー 12 について説明する。

図 7 及び図 8 に示すように、ミッションケース 16 の上部にパワーステアリング機構 34 が固定され、板材を箱状に折り曲げて構成されたハンドルポスト 57 がパワーステアリング機構 34 の上部に固定されており、ハンドルポスト 57 の上部に操縦ハンドル 11 が支持されて、操縦ハンドル 11 がボンネット 9 の上部に位置している。これにより、操縦ハンドル 11 によりパワーステアリング機構 34 を介して前輪 1 を操向操作する。機体左右方向に向く支持軸 58 がハンドルポスト 57 に貫通して固定され、支持軸 58 がハンドルポスト 57 から右及び左横方に突出している。図 11 及び図 12 に示すように、円筒軸 59 が支持軸 58 の横軸芯 P2 周りに相対回転自在に外嵌されており、板材をコ字状に折り曲げて構成された支持ブラケット 60 が円筒軸 59 に固定されている。昇降レバー 12 が支持ブラケット 60 の軸芯 P3 周りに揺動自在に支持されている。

40

【0036】

図 7, 8, 11, 12 に示すように、昇降レバー 12 は、機体前後方向に沿って上昇位置、中立位置、下降位置及び植付位置に操作自在であり、円筒軸 59 に係合板 62 が固定され、係合板 62 とハンドルポスト 57 とに亘ってダンパー部材 63 が接続されて、ダンパー部材 63 により昇降レバー 12 が上昇位置 (図 11 の紙面反時計方向) に付勢されている。ハンドルポスト 57 に操作軸 64 が、機体左右方向の横軸芯 P4 周りに回転自在に支持され、操作軸 64 に操作アーム 64a が固定されており、操作アーム 64a を上方 (

50

操作軸 6 4 を図 1 1 の紙面反時計方向) に付勢するバネ 6 5 が備えられている。これにより、操作アーム 6 4 a の先端のローラー 6 4 b が係合板 6 2 の 3 個の凹部 6 2 a に入り込むことによって、ダンパー部材 6 3 の付勢力に抗して昇降レバー 1 2 が中立位置、下降位置及び植付位置に保持される。

【 0 0 3 7 】

この場合、図 1 4 (イ) (ロ) に示すように、ハンドルポスト 5 7 にレバーガイド 8 5 が固定されており、レバーガイド 8 5 のハンドルポスト 5 7 が挿入される開口に隣接する部分に切欠き部 8 5 a が形成されて、レバーガイド 8 5 の後端に切欠き部 8 5 b が形成されている。係合板 6 2 の上部に 2 つの接続孔 6 2 b , 6 2 c が開口されている。これにより、ダンパー部材 6 3 をハンドルポスト 5 7 に取り付けてレバーガイド 8 5 の切欠き部 8 5 a に挿入し、係合板 6 2 の接続孔 6 2 b に接続する。

10

【 0 0 3 8 】

図 1 4 (イ) (ロ) に示すように、ダンパー部材 6 3 をハンドルポスト 5 7 に取り付けた後、誤ってダンパー部材 6 3 をレバーガイド 8 5 の切欠き部 8 5 b に位置させても、ダンパー部材 6 3 を係合板 6 2 に接続孔 6 2 b に接続することはできない。ダンパー部材 6 3 をハンドルポスト 5 7 に取り付けてレバーガイド 8 5 の切欠き部 8 5 a に挿入した後、誤ってダンパー部材 6 3 を係合板 6 2 の接続孔 6 2 c に接続したとしても、ダンパー部材 6 3 の作動ストロークの限界から、後述する [8] に記載のように、操作軸 6 4 の操作アーム 6 4 a 及びローラー 6 4 b が係合板 6 2 の凹部 6 2 a から下方に離れた際に、ダンパー部材 6 3 の付勢力によって昇降レバー 1 2 が上昇位置に操作されない。以上の構造により、ダンパー部材 6 3 の取付間違いが少なくなる。

20

【 0 0 3 9 】

図 1 及び図 2 に示すように、次の植付行程の指標を田面に形成する右及び左のマーカ 3 5 が苗植付装置 6 の右及び左の横側部に備えられており、右及び左のマーカ 3 5 は、田面に突入する作業姿勢 (図 1 参照) 及び田面から上方に持ち上げられた格納姿勢 (図 2 参照) に操作自在に構成されている。苗植付装置 6 が田面から大きく上昇駆動されると、右及び左のマーカ 3 5 が格納姿勢に操作されて、右及び左のロック機構 (図示せず) により右及び左のマーカ 3 5 が格納姿勢に保持されるのであり、苗植付装置 6 を田面まで下降駆動しても、右及び左のロック機構により右及び左のマーカ 3 5 が格納姿勢に保持されている。

30

【 0 0 4 0 】

図 8 , 1 1 , 1 2 に示すように、操作板 3 6 に操作軸 3 7 が固定されて、操作軸 3 7 が支持ブラケット 6 0 の軸芯 P 7 周りに揺動自在に支持されており、前述の右及び左のロック機構と操作板 3 6 とに亘ってワイヤ 3 8 が接続されている。昇降レバー 1 2 に操作ピン 1 2 a が備えられて、昇降レバー 1 2 の操作ピン 1 2 a が操作板 3 6 に係合している。図 1 1 , 1 2 , 1 3 (イ) に示すように、細長い線状のバネ材が折り曲げられて戻しバネ 4 0 が形成されており、戻しバネ 4 0 が昇降レバー 1 2 の基部、操作軸 3 7 及び昇降レバー 1 2 の操作ピン 1 2 a に亘って取り付けられている。これにより、図 1 3 (イ) に示すように、昇降レバー 1 2 が戻しバネ 4 0 により軸芯 P 3 周りの中央位置に付勢されており、図 1 3 (ロ) に示すように、植付位置において戻しバネ 4 0 の付勢力に抗して (昇降レバー 1 2 の操作ピン 1 2 a により戻しバネ 4 0 を開くようにして)、昇降レバー 1 2 を右又は左に操作することにより、ワイヤ 3 8 を介して右又は左のロック機構が解除操作されて右又は左のマーカ 3 5 が作業姿勢に操作される。

40

【 0 0 4 1 】

[4]

次に、昇降レバー 1 2 と制御弁 6 6 との連係について説明する。

図 7 , 8 , 1 0 , 1 1 に示すように、油圧シリンダ 5 (図 1 参照) に作動油を給排操作する制御弁 6 6 がミッションケース 1 6 の右の横側部に固定されており、制御弁 6 6 のスプール 6 6 a が前方に突出している。図 1 1 に示す状態は制御弁 6 6 のスプール 6 6 a が中立位置に位置している状態で、油圧シリンダ 5 が停止しており、制御弁 6 6 のスプール

50

６６ａが押し込まれると（制御弁６６（スプール６６ａ）の上昇位置）（図１１の紙面左方）、油圧シリンダ５に作動油が供給され、油圧シリンダ５が収縮作動して、苗植付装置６が上昇駆動される。制御弁６６のスプール６６ａが突出すると（制御弁６６（スプール６６ａ）の下降位置）（図１１の紙面右方）、油圧シリンダ５から作動油が排出され、油圧シリンダ５が伸長作動して、苗植付装置６が下降駆動されるのであり、制御弁６６に内装されたバネ（図示せず）により、制御弁６６のスプール６６ａが突出側（制御弁６６（スプール６６ａ）の下降位置）に付勢されている。

【００４２】

図８，１０，１１に示すように、制御弁６６の機体左右方向の横軸芯Ｐ５周りに、側面視で扇型の第１操作板６７が揺動自在に支持されており、円筒軸５９に固定された操作アーム５９ａに連係ロッド６９が接続され、連係ロッド６９の端部６９ａが第１操作板６７の円弧状の長孔６７ａに挿入されている。ミッションケース１６の縦軸芯Ｐ６周りに、平面視でＴ字状の第１操作部材７１、及び平面視でＬ字状の第２操作部材７２が互いに独立に揺動自在に支持されており、第１操作板６７に接続された連係ロッド７０の端部７０ａが第２操作部材７２に接続され、第１操作部材７１の円弧状の長孔７１ａに挿入されている。

10

【００４３】

図１０に示すように、植付クラッチ７６を伝動状態及び遮断状態に操作する操作ピン４７がミッションケース１６から突出して、第１操作部材７１が操作ピン４７の端部に接続されており、第１操作部材７１を図１１の紙面反時計方向（操作ピン４７が挿入されて、植付クラッチ７６が遮断状態となる方向）に付勢するバネ７３が備えられている。施肥クラッチ７７を伝動状態及び遮断状態に操作する操作軸５５がミッションケース１６から突出して、操作軸５５の端部に固定された操作アーム５５ａと第２操作部材７２とに亘って連係ロッド７４が接続されており、第２操作部材７２を図１１の紙面反時計方向（操作軸５５が回転操作されて、施肥クラッチ７７が遮断状態となる方向）に付勢するバネ７５が備えられている。

20

【００４４】

図８，１０，１１に示すように、側面視で扇型の第２操作板６８が横軸芯Ｐ５周りに第１操作板６７とは独立に揺動自在に支持されており、連係ロッド６９の端部６９ａが第２操作板６８の円弧状の長孔６８ａに挿入されて、第２操作板６８の下部６８ｂが制御弁６６のスプール６６ａに対向している。苗植付装置６において、中央の接地フロート２４（図１及び図２参照）が苗植付装置６に上下動自在に支持されて、中央の接地フロート２４が田面に接地追従するように構成されている。中央の接地フロート２４と第２操作板６８とに亘って連係ロッド７９が接続されており、苗植付装置６に対する中央の接地フロート２４の上下位置が連係ロッド７９を介して第２操作板６８に伝達される。

30

【００４５】

[５]

次に、昇降レバー１２を中立位置、上昇位置及び下降位置に操作した場合について説明する。

図１０及び図１１に示す状態は昇降レバー１２を中立位置に操作している状態であり、制御弁６６（スプール６６ａ）が中立位置に操作されて、油圧シリンダ５が停止し、植付及び施肥クラッチ７６，７７が遮断状態に操作されて、苗植付装置６が停止し、繰り出し部２７が停止している。連係ロッド６９の端部６９ａが第１操作板６７の長孔６７ａの中段に位置し、第２操作板６８の長孔６８ａの下端に位置している。

40

【００４６】

図１０及び図１１に示す状態から昇降レバー１２を上昇位置に操作すると、連係ロッド６９及び第２操作板６８を介して、制御弁６６が上昇位置に操作されて（制御弁６６のスプール６６ａが押し込まれて）、油圧シリンダ５に作動油が供給され、油圧シリンダ５が収縮作動して、苗植付装置６が上昇駆動される。この場合、第１操作板６７の長孔６７ａの融通作用により第１操作板６７は操作されず、植付及び施肥クラッチ７６，７７が遮断

50

状態に操作されている。

【 0 0 4 7 】

前述のように苗植付装置 6 が上昇駆動されて、苗植付装置 6 が上限位置に達すると、リンク機構 4 に接続された連係ロッド（図示せず）により、連係ロッド 7 9 が図 1 1 の紙面左方に操作されて、制御弁 6 6 が中立位置に操作され（制御弁 6 6 のスプール 6 6 a が突出して）、連係ロッド 6 9 及び第 2 操作板 6 8 を介して、昇降レバー 1 2 が中立位置に操作されて、苗植付装置 6 が上限位置で自動的に停止する。

【 0 0 4 8 】

苗植付装置 6 が田面から上昇駆動されている状態において、昇降レバー 1 2 を下降位置に操作すると、連係ロッド 6 9 の端部 6 9 a が第 2 操作板 6 8 の長孔 6 8 a の下端から上方に離れようとするが、苗植付装置 6 に対して中央の接地フロート 2 4 が下降し、連係ロッド 7 9 が図 1 1 の紙面左方に引き操作されて、第 2 操作板 6 8 が連係ロッド 6 9 に追従するように揺動して、制御弁 6 6 が下降位置に操作される（制御弁 6 6 のスプール 6 6 a が突出する）。これにより、油圧シリンダ 5 から作動油が排出され、油圧シリンダ 5 が伸長作動して、苗植付装置 6 が下降駆動される。この場合、第 1 操作板 6 7 の長孔 6 7 a の融通作用により第 1 操作板 6 7 は操作されず、植付及び施肥クラッチ 7 6 , 7 7 が遮断状態に操作されている。

【 0 0 4 9 】

前述のように昇降レバー 1 2 を下降位置に操作した状態で、苗植付装置 6 が下降駆動されて、中央の接地フロート 2 4 が田面に接地すると、苗植付装置 6 に対し中央の接地フロート 2 4 が上昇して、連係ロッド 7 9 が図 1 1 の紙面右方に操作され、第 2 操作板 6 8 により制御弁 6 6 が中立位置に操作されて（制御弁 6 6 のスプール 6 6 a が押し込まれて）（図 1 1 参照）、油圧シリンダ 5 が停止し、苗植付装置 6 が田面で停止する。この場合、第 1 操作板 6 7 の長孔 6 7 a の融通作用により第 1 操作板 6 7 は操作されず、植付及び施肥クラッチ 7 6 , 7 7 が遮断状態に操作されている。

【 0 0 5 0 】

これ以後、中央の接地フロート 2 4 が田面に接地追従するのであり、田面（中央の接地フロート 2 4 ）に対して苗植付装置 6 が上下動すると、苗植付装置 6 に対して中央の接地フロート 2 4 が上下動することになり、連係ロッド 7 9 及び第 2 操作板 6 8 を介して、制御弁 6 6 （スプール 6 6 a ）が操作される。これにより、苗植付装置 6 が田面（中央の接地フロート 2 4 ）から設定高さに維持されるように、制御弁 6 6 （スプール 6 6 a ）が操作され、油圧シリンダ 5 が伸縮作動して、苗植付装置 6 が自動的に昇降駆動されて、苗植付装置 6 が見掛け上で田面に停止したような状態になる（自動昇降制御）。この場合、第 1 操作板 6 7 の長孔 6 7 a の融通作用により第 1 操作板 6 7 は操作されず、植付及び施肥クラッチ 7 6 , 7 7 が遮断状態に操作されている。

【 0 0 5 1 】

[6]

次に、昇降レバー 1 2 を植付位置に操作した場合について説明する。

前項 [5] に記載のように、昇降レバー 1 2 を下降位置に操作して苗植付装置 6 が田面まで下降駆動された状態で、昇降レバー 1 2 を植付位置に操作すると、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、連係ロッド 6 9 の端部 6 9 a が第 1 操作板 6 7 の長孔 6 7 a の上端に達して、第 1 操作板 6 7 が横軸芯 P 5 周りに紙面反時計方向に操作される。

【 0 0 5 2 】

これにより、図 1 0 に示すように、連係ロッド 7 0 により第 1 及び第 2 操作部材 7 1 , 7 2 が縦軸芯 P 6 周りに紙面時計方向に操作され、操作ピン 4 7 が抜き操作されて、植付クラッチ 7 6 が伝動状態に操作され、連係ロッド 7 4 により操作軸 5 5 が回転操作されて施肥クラッチ 7 7 が伝動状態に操作される。従って、苗植付装置 6 が苗の植え付けを開始し、繰り出し部 2 7 が肥料の繰り出しを開始する。この場合、第 2 操作板 6 8 の長孔 6 8 a の融通作用により第 2 操作板 6 8 は操作されず、前項 [5] に記載の自動昇降制御がそのまま行われるのであり、苗植付装置 6 が田面（中央の接地フロート 2 4 ）から設定高さ

10

20

30

40

50

に維持されて、植付アーム 2 3 による苗の植付深さが設定値に維持される。

【 0 0 5 3 】

図 1 3 (イ) (ロ) に示すように、昇降レバー 1 2 を植付位置に操作した後、前項 [3] に記載のように、戻しバネ 4 0 の付勢力に抗して (昇降レバー 1 2 の操作ピン 1 2 a により戻しバネ 4 0 を開くようにして) 、昇降レバー 1 2 を右又は左に操作することによって、ワイヤ 3 8 を介して右又は左のロック機構が解除操作されて、右又は左のマーカ 3 5 が作業姿勢に操作される。

【 0 0 5 4 】

図 1 0 及び図 1 1 に示すように、昇降レバー 1 2 を植付位置に操作した状態で、昇降レバー 1 2 を下降位置 (中立位置又は上昇位置) に操作すると、前項 [5] に記載の操作が行われると同時に、連係ロッド 6 9 の端部 6 9 a が第 1 操作板 6 7 の長孔 6 7 a の上端から下方に離れようとする。これにより、バネ 7 5 の付勢力により第 2 操作部材 7 2 が縦軸芯 P 6 周りに紙面反時計方向に操作され、連係ロッド 7 4 及び操作軸 5 5 により施肥クラッチ 7 7 が遮断状態に操作されて、繰り出し部 2 7 が停止する。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 に示すように、バネ 7 3 の付勢力により第 1 操作部材 7 1 も縦軸芯 P 6 周りに紙面反時計方向に操作されようとするのであるが、苗植付装置 6 が所定位相 (図 1 に示す植付ケース 2 2 が田面と平行な姿勢となり、植付ケース 2 2 の両端に備えられた一对の植付アーム 2 3 の両方が田面から上方に位置する状態) にならないと、操作ピン 4 7 が挿入されず (第 1 操作部材 7 1 も縦軸芯 P 6 周りに紙面反時計方向に操作されず) 、植付クラッチ 7 6 は遮断状態に操作されない。前述のようにバネ 7 5 の付勢力により第 2 操作部材 7 2 が縦軸芯 P 6 周りに紙面反時計方向に操作されて、連係ロッド 7 0 の端部 7 0 a が図 1 0 の紙面右方に移動しても、これが第 1 操作部材 7 1 の長孔 7 1 a によって許容される。次に苗植付装置 6 が前述の所定位相になると、バネ 7 3 の付勢力により第 1 操作部材 7 1 が縦軸芯 P 6 周りに紙面反時計方向に操作され、操作ピン 4 7 が挿入されて、植付クラッチ 7 6 が遮断状態に操作され、苗植付装置 6 が停止する。

【 0 0 5 6 】

図 7 及び図 1 1 に示すように、制御弁 6 6 においてスプール 6 6 a とは別に作動油を遮断して油圧シリンダ 5 を停止させる遮断部 6 6 b が備えられている。操作軸 6 4 に操作レバー 8 0 が相対回転自在に外嵌されて、制御弁 6 6 の遮断部 6 6 b と操作レバー 8 0 とに亘って連係ロッド 8 1 が接続されており、操作レバー 8 0 によって制御弁 6 6 の遮断部 6 6 b を操作することができる。

【 0 0 5 7 】

[7]

次に、主変速レバー 1 3 について説明する。

図 6 , 8 , 1 5 に示すように、操作板 8 2 が支持軸 5 8 の横軸芯 P 2 周りに回転自在に支持され、操作板 8 2 に固定された支持ブラケット 8 2 a の軸芯 P 8 周りに、主変速レバー 1 3 が揺動自在に支持されており、主変速レバー 1 3 がレバーガイド 8 5 から上方に延出されている。

【 0 0 5 8 】

図 1 6 に示すように、機体前後方向に沿った前進変速経路 8 6 、機体左右方向に沿った中立経路 8 7 、及び機体前後方向に沿った後進変速経路 8 8 がレバーガイド 8 5 に開口されている。前進変速経路 8 6 と中立経路 8 7 とが交差するように、前進変速経路 8 6 の始端部 8 6 a と中立経路 8 7 の右の端部とが接続され、後進変速経路 8 8 と中立経路 8 7 とが交差するように、後進変速経路 8 8 の始端部 8 8 a と中立経路 8 7 の左の端部とが接続されている。

【 0 0 5 9 】

図 8 及び図 1 5 に示すように、レバーガイド 8 5 に板バネ 8 9 が固定され、操作板 8 2 の上辺部に多数の凹部 8 2 b が備えられており、板バネ 8 9 の端部 8 9 a が操作板 8 2 の凹部 8 2 b に係合するように構成されている。ハンドルポスト 5 7 に固定されたピン 9 0

と操作板 8 2 の上部とに亘って、トッグルバネ 9 1 が接続されている。主変速レバー 1 3 に外嵌されたバネ 1 0 3 により、主変速レバー 1 3 が軸芯 P 8 周りに図 8 の紙面反時計方向に付勢されている。

【 0 0 6 0 】

図 6 , 8 , 9 , 1 5 に示すように、ミッションケース 1 6 の上部において、操作軸 9 2 が機体左右方向の横軸芯 P 9 周りに回転自在に支持され、板材を折り曲げて形成された操作部材 9 3 が操作軸 9 2 に相対回転自在に外嵌されており、操作板 8 2 と操作部材 9 3 とに亘って連係ロッド 9 4 が接続されている。静油圧式無段変速装置 3 1 のトラニオン軸 3 1 b に操作アーム 3 1 c が固定されており、静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c と操作部材 9 3 とに亘って連係ロッド 9 5 が接続されている。

10

【 0 0 6 1 】

図 1 5 及び図 1 6 に示す状態は、主変速レバー 1 3 を前進変速経路 8 6 の始端部 8 6 a に操作している状態であり、板バネ 8 9 の端部 8 9 a が操作板 8 2 の凹部 8 2 b に係合する係合作用により、主変速レバー 1 3 が前進変速経路 8 6 の始端部 8 6 a に保持されている。主変速レバー 1 3 を前進変速経路 8 6 の始端部 8 6 a に操作している状態で、静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c が中立停止位置に保持されている。

【 0 0 6 2 】

図 1 5 及び図 1 6 に示すように、主変速レバー 1 3 を前進変速経路 8 6 の始端部 8 6 a から前進変速経路 8 6 に操作していくと、連係ロッド 9 4 , 9 5 及び操作部材 9 3 によって、静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c が中立停止位置から前進の高速側に操作される。この場合、トッグルバネ 9 1 の付勢力により、主変速レバー 1 3 の前進変速経路 8 6 への操作が補助されるのであり、主変速レバー 1 3 から手を離しても、板バネ 8 9 の端部 8 9 a が操作板 8 2 の凹部 8 2 b に係合する係合作用によって、主変速レバー 1 3 がその位置に保持される。

20

【 0 0 6 3 】

図 1 5 及び図 1 6 に示すように、主変速レバー 1 3 を前進変速経路 8 6 の始端部 8 6 a から中立経路 8 7 に操作し、後進変速経路 8 8 の始端部 8 8 a に操作しても、軸芯 P 8 周りに主変速レバー 1 3 が操作されるだけで、連係ロッド 9 4 , 9 5 及び操作部材 9 3 は操作されず、静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c が中立停止位置に保持されている。次に主変速レバー 1 3 を後進変速経路 8 8 の始端部 8 8 a から後進変速経路 8 8 に操作していくと、連係ロッド 9 4 , 9 5 及び操作部材 9 3 により、静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c が中立停止位置から後進の高速側に操作される。この場合、トッグルバネ 9 1 の付勢力により、主変速レバー 1 3 の後進変速経路 8 8 への操作が補助されるのであり、主変速レバー 1 3 から手を離しても、板バネ 8 9 の端部 8 9 a が操作板 8 2 の凹部 8 2 b に係合する係合作用によって、主変速レバー 1 3 がその位置に保持される。

30

【 0 0 6 4 】

[8]

次に、主変速レバー 1 3 を後進変速経路 8 8 の始端部 8 8 a に操作すると、植付及び施肥クラッチ 7 6 , 7 7 が遮断状態に操作される構造について説明する。

図 1 0 に示すように、苗植付装置 6 の所定位相に関係なく直ちに植付クラッチ 7 6 を遮断状態に操作する操作軸 4 8 が備えられており、操作軸 4 8 がミッションケース 1 6 から上方に突出して、操作軸 4 8 に操作アーム 4 8 a が固定されている。図 8 及び図 1 0 に示すように、操作軸 9 2 の端部に固定された操作アーム 9 2 a と、操作軸 4 8 の操作アーム 4 8 a とに亘って連係ロッド 9 8 が接続されている。

40

【 0 0 6 5 】

図 8 及び図 1 5 に示すように、主変速レバー 1 3 において横軸芯 P 2 の位置にピン 1 3 a が固定され、正面視 L 字状の連係部材 4 1 が主変速レバー 1 3 のピン 1 3 a に接続されている。連係ロッド 9 9 が用意されて、操作軸 9 2 の端部に固定された操作アーム 9 2 b に連係ロッド 9 9 の下端が接続されている。連係ロッド 9 9 の上部にネジ部 9 9 a が形成されており、一対のナット 4 2 により連係部材 4 1 が挟み込まれるように連係ロッド 9 9

50

のネジ部 99 a に固定されている。ピン 43 が用意されて、ピン 43 に孔部が形成され、ピン 43 の孔部の内面に雌ネジ部が形成されており、ピン 43 の孔部（雌ネジ部）が連係ロッド 99 のネジ部 99 a に取り付けられている。操作軸 64 の端部に操作アーム 64 c が固定され、連係ロッド 99 に取り付けられたピン 43 が操作軸 64 の操作アーム 64 c の長孔 64 d に挿入されている。

【 0066 】

図 8, 15, 16 に示す状態は、主変速レバー 13 を前進変速経路 86 の始端部 86 a に操作している状態である。これにより、主変速レバー 13 を前進変速経路 86 の始端部 86 a から後輪変速経路 88 の始端部 88 a に操作すると、図 8, 10, 17 に示すように、連係ロッド 99 が下方に操作され、操作軸 92 が横軸芯 P9 周りに図 15 の紙面反時計方向に回転操作されて、連係ロッド 98 が図 10 の紙面左方に操作され、操作軸 48 が回転操作されて、苗植付装置 6 の所定位相に関係なく直ちに植付クラッチ 76 が遮断状態に操作される。

10

【 0067 】

前述のように植付クラッチ 76 が遮断状態に操作されるのと同時に図 8 及び図 17 に示すように、連係ロッド 99 に取り付けられたピン 43 により、操作軸 64 が横軸芯 P4 周りに図 17 の紙面反時計方向（図 11 の紙面時計方向）に回転操作されて、操作軸 64 の操作アーム 64 a 及びローラー 64 b が、係合板 62 の凹部 62 a から下方に離れる。これにより、ダンパー部材 63 の付勢力によって昇降レバー 12 が上昇位置に操作されるので、前項 [5] に記載のように施肥クラッチ 77 が遮断状態に操作されて、苗植付装置 6 が上昇駆動される。

20

【 0068 】

この場合、図 8 及び図 15 に示すように、連係部材 41 が連係ロッド 99 のネジ部 99 a に固定される位置をナット 42 によって調節することができ、連係ロッド 99 のネジ部 99 a に対してピン 43 を回転させることにより、連係ロッド 99 のネジ部 99 a でのピン 43 の位置を調節することができる。これによって、主変速レバー 13 を前進変速経路 86 の始端部 86 a から後輪変速経路 88 の始端部 88 a に操作した際、適切に苗植付装置 6 の所定位相に関係なく直ちに植付クラッチ 76 が遮断状態に操作され、施肥クラッチ 77 が遮断状態に操作されて、苗植付装置 6 が上昇駆動されるように調節することができる。

30

【 0069 】

[9]

次に、操作ペダル 14 と主クラッチ 52 及びブレーキ 54 との連係構造について説明する。

図 7, 9, 22 (イ), 23 に示すように、フロア 7 の下側において機体左右方向に沿ってフレーム部材 44 がミッションケース 16 に固定されており、フレーム部材 44 は上面部分 44 a（フレーム部材 44 の第 1 部分に相当）、及び前面部分 44 b（フレーム部材 44 の第 2 部分に相当）を備えて、断面逆 L 字状に形成されている。板材を正面視で幅広の逆 U 字状（図 23 参照）に折り曲げて支持部材 45 が形成されており、フレーム部材 44 の上面部分 44 a に支持部材 45 が固定され、フロア 7 が支持部材 45 に支持されている。制御弁 66 から油圧シリンダ 5（図 1 参照）に作動油を供給する油圧ホース 46、及び油圧シリンダ 5 からの作動油を制御弁 66 に戻す油圧ホース 49 が備えられており、油圧ホース 46, 49 がフレーム部材 44 と支持部材 45 との間に挿入されている（支持部材 45 の両端の仕切り部の間に油圧ホース 46, 49 が挿入された状態に相当）。

40

【 0070 】

図 9 に示すように、前輪 1 及び後輪 2 を制動可能な走行用のブレーキ 54 がミッションケース 16 の内部に備えられており、ブレーキ 54 を制動側に操作する操作軸 56 がミッションケース 16 から上方に突出し、操作軸 56 に操作アーム 56 a が固定されている。ブレーキ 54 は内装されたパネ（図示せず）により解除側に付勢されており、前述のパネにより操作軸 56 が図 9 の紙面反時計方向（操作軸 56 の操作アーム 56 a が図 9 の紙面

50

右方)に付勢されている。

【0071】

図7, 9, 23に示すように、丸棒が平面視L字状(図9参照)に折り曲げられて操作ペダル14が構成され、操作ペダル14の基部がミッションケース16の機体左右方向の横軸芯P7周りに上下に揺動自在に支持されており、右のステップ10におけるフロア7に近い部分に操作ペダル14が配置されている(図2及び図3参照)。少し厚めの板厚を備えた平板状の接当部材53が操作ペダル14に固定されており、接当部材53に操作ロッド61が接続され、操作ロッド61が操作軸56の操作アーム56aに挿入されて、操作ロッド61と操作軸56の操作アーム56aとの間にバネ78が備えられている。

【0072】

図6及び図9に示すように、前フレーム19の機体左右方向の横軸芯P10周りにテンションアーム50が揺動自在に支持され、テンションアーム50にテンションプーリー50aが備えられており、テンションプーリー50aが伝動ベルト32に押圧される側にテンションアーム50を付勢するバネ51が備えられている。これにより、伝動ベルト32及びテンションアーム50等によって、エンジン101の動力を静油圧式無段変速装置31に伝達する主クラッチ52が構成されている(図6に示すようにテンションプーリー50aが伝動ベルト32を押圧している状態が主クラッチ52の伝動状態で、テンションプーリー50aが伝動ベルト32から離れている状態が主クラッチ52の遮断状態)。操作ペダル14の基部の端部に操作アーム14aが固定されており、操作ペダル14の操作アーム14aとテンションアーム50とに亘って連係ロッド83が接続されている。

【0073】

以上の構造により、図6, 7, 9に示すように、操作ペダル14が戻し位置に位置している状態において、主クラッチ52が伝動状態に操作され、ブレーキ54が解除状態に操作されている。前述のブレーキ54を解除側に付勢するバネ(図示せず)、操作軸56の操作アーム56a、操作ロッド61及びバネ78により、操作ペダル14が戻し位置に付勢されており、操作ペダル14の基部に外嵌されたバネ102により、操作ペダル14が戻し位置に付勢されている。次に操作ペダル14が踏み操作されて踏み位置に操作されると、連係ロッド83が図6の紙面右方に操作され、テンションプーリー50aが伝動ベルト32から離し操作されて、主クラッチ52が遮断状態に操作される。これと同時に接当部材53、連係ロッド61及びバネ78を介して、操作軸56が図9の紙面時計方向(操作軸56の操作アーム56aが図6の紙面左方)に操作されて、ブレーキ54が制動側に操作される。

【0074】

[10]

次に、操作ペダル14の基部付近について説明する。

図22(イ)(ロ)に示すように、接当部材53に第1接当部分53a及び第2接当部分53bが形成されており、第1接当部分53aの長さL1(面積)よりも、第2接当部分53bの長さL2(面積)が長いもの(大きなもの)に形成されている。これにより、図22(イ)に示すように、操作ペダル14が戻し位置に位置している状態において、接当部材53の第1接当部分53aがフレーム部材44の上面部分44aに接当して、操作ペダル14が戻し位置で位置決めされる。図22(ロ)に示すように、操作ペダル14が踏み位置に位置している状態において、接当部材53の第2接当部分53bがフレーム部材44の前面部分44bに接当して、操作ペダル14が踏み位置で位置決めされる。

【0075】

図7, 9, 23に示すように、フレーム部材44の前面部分44bの端部に検出センサー84が機体前後方向に固定されて、操作ペダル14の基部に接当部14bが固定されている。図22(ロ)に示すように、操作ペダル14が踏み位置に位置していると、操作ペダル14の接当部14bが検出センサー84を押し操作するので、操作ペダル14が踏み位置に位置していることが検出センサー84によって検出される。

【0076】

これにより、図 2 2 (ロ) に示すように、操作ペダル 1 4 が踏み位置に位置している状態 (前項 [9] に記載のように、主クラッチ 5 2 が遮断状態に操作され、ブレーキ 5 4 が制動側に操作されている状態) において、エンジン 1 0 1 の始動操作を行った場合、検出センサー 8 4 の検出信号に基づいて、エンジン 1 0 1 の始動が許容される (例えばセルモータ (図示せず) が作動して、プラグ (図示せず) による電気着火が行われる)。逆に図 2 2 (イ) に示すように、操作ペダル 1 4 が戻し位置に位置している状態 (前項 [9] に記載のように、主クラッチ 5 2 が伝動状態に操作され、ブレーキ 5 4 が解除側に操作されている状態) において、エンジン 1 0 1 の始動操作を行った場合、検出センサー 8 4 の検出信号に基づいて、エンジン 1 0 1 の始動が阻止される (例えばセルモータ (図示せず) が作動せず、プラグ (図示せず) による電気着火が行われない)。

10

【 0 0 7 7 】

図 1 0 , 2 2 (イ) , 2 3 に示すように、フレーム部材 4 4 の前面部分 4 4 b の端部から後向きにアーム状の取付部分 4 4 c が延出されており、図 1 0 及び前項 [4] に記載の第 1 操作部材 7 1 を図 1 0 の紙面反時計方向 (操作ピン 4 7 が挿入されて、植付クラッチ 7 6 が遮断状態となる方向) に付勢するバネ 7 3、及び第 2 操作部材 7 2 を図 1 0 の紙面反時計方向 (操作軸 5 5 が回転操作されて、施肥クラッチ 7 7 が遮断状態となる方向) に付勢するバネ 7 5 が、フレーム部材 4 4 の取付部分 4 4 c に取り付けられている。

【 0 0 7 8 】**[1 1]**

次に、操作ペダル 1 4 を踏み位置に操作すると、主変速レバー 1 3 及び静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作される構造について説明する。

20

図 1 8 に示すように、操作ペダル 1 4 の操作アーム 1 4 a に長孔 1 4 c が形成され、図 6 , 9 , 1 5 に示すように、操作部材 9 3 に連係ロッド 9 6 が接続されており、連係ロッド 9 6 の端部のピン 9 6 a が操作ペダル 1 4 の長孔 1 4 c に挿入されている。

【 0 0 7 9 】

図 1 8 に示す状態は、操作ペダル 1 4 が戻し位置に位置し、主変速レバー 1 3 が中立経路 8 7 に位置している状態 (静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c が中立停止位置に位置している状態) である。この状態で連係ロッド 9 6 のピン 9 6 a が操作ペダル 1 4 の長孔 1 4 c の中央付近に位置しており、主変速レバー 1 3 を前進変速経路 8 6 の始端部 8 6 a から前進変速経路 8 6 に操作していくと、前項 [7] 及び図 1 7 に示すように、静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c が中立停止位置から前進の高速側に操作される (連係ロッド 9 6 のピン 9 6 a が操作ペダル 1 4 の長孔 1 4 c に沿って図 1 9 の紙面右方に移動する)。主変速レバー 1 3 を後進変速経路 8 8 の始端部 8 8 a から後進変速経路 8 8 に操作していくと、静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c が中立停止位置から後進の高速側に操作される (連係ロッド 9 6 のピン 9 6 a が操作ペダル 1 4 の長孔 1 4 c に沿って図 1 9 の紙面左方に移動する)。

30

【 0 0 8 0 】

図 1 9 に示すように、操作ペダル 1 4 が戻し位置に位置している状態において、主変速レバー 1 3 により静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c を前進の高速側に操作していると、連係ロッド 9 6 のピン 9 6 a は操作ペダル 1 4 の長孔 1 4 c の少し図 1 9 の紙面右方に位置している (連係ロッド 9 6 のピン 9 6 a が操作ペダル 1 4 の長孔 1 4 c の端部から少し図 1 9 の紙面左方に離れている)。この状態で図 2 0 に示すように、操作ペダル 1 4 が踏み操作されて踏み位置に操作されると、前項 [9] に記載のように、主クラッチ 5 2 が遮断状態に操作され、ブレーキ 5 4 が制動側に操作される。これと同時に操作ペダル 1 4 の長孔 1 4 c が図 2 0 の紙面左方に移動して、連係ロッド 9 6 のピン 9 6 a が図 2 0 に示す位置に押し操作される。従って、図 2 0 に示す状態において、連係ロッド 9 6 及び操作部材 9 3 により、主変速レバー 1 3 及び静油圧式無段変速装置 3 1 の操作アーム 3 1 c が中立停止位置の付近の所定の低速位置に操作された状態となる。

40

次に操作ペダル 1 4 を戻し位置に操作しても、図 2 1 に示すように、板バネ 8 9 の端部

50

８９ａが操作板８２の凹部８２ｂに係合する係合作用によって（図１５参照）、主変速レバー１３及び静油圧式無段変速装置３１の操作アーム３１ｃが中立停止位置の付近の所定の低速位置に残される。

【００８１】

図８に示すように、操作ペダル１４が戻し位置に位置している状態において、主変速レバー１３により静油圧式無段変速装置３１の操作アーム３１ｃを後進の高速側に操作していると、連係ロッド９６のピン９６ａが、図１８に示す操作ペダル１４の長孔１４ｃでの位置よりも少し紙面左方に位置している。この状態で、この状態で操作ペダル１４が踏み操作されて踏み位置に操作され、操作ペダル１４の長孔１４ｃが図１８の紙面左方に移動しても、連係ロッド９６のピン９６ａが押し操作されることはなく、板バネ８９の端部８
１０
９ａが操作板８２の凹部８２ｂに係合する係合作用によって（図１５参照）、主変速レバー１３及び静油圧式無段変速装置３１の操作アーム３１ｃが後進の高速側に残される。

【００８２】

図２，３，５（イ），９に示すように、操作ペダル１４に操作レバー１７が固定され、操作レバー１７が機体前方に延出されており、機体の外側の操縦者があまり手を延ばさなくても操作レバー１７を持つことができ、操作レバー１７によって操作ペダル１４を踏み位置及び戻し位置に操作することができる。右のステップ１０の機体前後方向の横軸芯Ｐ１１周りにロックレバー１８が揺動自在に支持され、平面視コ字状の係合部材１７ａが操作レバー１７に機体前後方向に沿って固定されており、ロックレバー１８を操作レバー１
２０
７の係合部材１７ａの前部に係合させることにより、操作ペダル１４及び操作レバー１７を踏み位置で保持することができる。

この場合、ロックレバー１８を操作レバー１７の係合部材１７ａから離れる側に付勢するバネ９７が備えられており、単に操作ペダル１４が踏み位置に操作されただけでは、ロックレバー１８が操作レバー１７の係合部材１７ａの前部に係合することはなく、操作ペダル１４を戻し位置に支障なく操作することができる。

【００８３】

〔発明の実施の別形態〕

前述の〔発明を実施するための最良の形態〕に対して、異なる型式（エンジン１０１が少し小型になり機体の全長が少し短くなる型式）の乗用型田植機では、図４に示す同じフロア７と右及び左のステップ１０を使用しており、図５（ロ）に示すように、フロア７の
３０
連結孔７ｃと右及び左のステップ１０の連結孔１０ｃとをボルト（図示せず）によって連結し、フロア７と右及び左のステップ１０を機体に取り付けて、図２に示すフロアマット１００は使用しない。

【００８４】

前述の異なる型式の乗用型田植機では、図２４（イ）（ロ）に示すようなハンドルポスト１０６を使用しており、図１及び図２に示すボンネット９の上部９ｃとは異なるボンネット９の上部（図示せず）をハンドルポスト１０６に固定する。ボンネット９の上部に対して、図５（ロ）に示すように、ボンネット９の前部９ａ及び後部９ｂは同じものを使用するのであり、ボンネット９の前部９ａ及び後部９ｂの重なり合う部分を長く設定することにより、機体の全長が少し短くなった分（フロア７の連結孔７ｃと右及び左のステップ
４０
１０の連結孔１０ｃとが連結される点による）を吸収する。

【００８５】

この場合、図５（ロ）に示すように、操作ペダル１４及び操作レバー１７の位置は変化しないのに対して、右のステップ１０に備えられたロックレバー１８の位置は少し後方（図５（ロ）の紙面左方）に移動することになる。平面視コ字状の係合部材１７ａが操作レバー１７に機体前後方向に沿って固定されているので、ロックレバー１８の位置が少し後方に移動しても、ロックレバー１８を操作レバー１７の係合部材１７ａの後部に係合させることができ、操作ペダル１４及び操作レバー１７を踏み位置で支障なく保持することができる。

【００８６】

10

20

30

40

50

前述の異なる型式の乗用型田植機では、図 2 4 (イ) (ロ) に示すように、同じレバーガイド 8 5 をハンドルポスト 1 0 6 に固定しており、ダンパー部材 6 3 をハンドルポスト 1 0 6 に取り付け、レバーガイド 8 5 の切欠き部 8 5 b に位置させ、係合板 6 2 の接続孔 6 2 c に接続する。

この場合、ダンパー部材 6 3 をハンドルポスト 1 0 6 に取り付け、誤ってダンパー部材 6 3 をレバーガイド 8 5 の切欠き部 8 5 a に挿入しても、ダンパー部材 6 3 を係合板 6 2 に接続孔 6 2 c に接続することはできない。

ダンパー部材 6 3 をハンドルポスト 1 0 6 に取り付け、レバーガイド 8 5 の切欠き部 8 5 b に位置させた後、誤ってダンパー部材 6 3 を係合板 6 2 の接続孔 6 2 b に接続したとしても、前項 [8] に記載のように、操作軸 6 4 の操作アーム 6 4 a 及びローラー 6 4 b が係合板 6 2 の凹部 6 2 a から下方に離れ、ダンパー部材 6 3 の付勢力によって昇降レバー 1 2 が上昇位置に操作された際、係合板 6 2 が操作軸 6 4 のローラー 6 4 b から図 1 1 及び図 1 2 の紙面右方に離れてしまう。以上の構造により、ダンパー部材 6 3 の取付間違いが少なくなる。

【 0 0 8 7 】

前述の [発明を実施するための最良の形態] において、右及び左の前輪 1、右及び左の後輪 2 に代えて右及び左のクローラ式の走行装置 (図示せず) を備えるように構成してもよい。本発明は乗用型田植機ばかりではなく、機体の後部に直播装置を上下動自在に支持した乗用型直播機や、機体の後部に代掻きロータリを上下動自在に支持した乗用型作業機にも適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 8 】

【 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 】 乗用型田植機の正面図

【 図 4 】 フロア、右及び左のステップの分解平面図

【 図 5 】 (イ) 右のステップ、操作ペダル、操作レバー及びロックレバーの付近の側面図、(ロ) 発明の実施の別形態の右のステップ、操作ペダル、操作レバー及びロックレバーの付近の側面図

【 図 6 】 機体の前部の左側面図

【 図 7 】 機体の前部の右側面図

【 図 8 】 ハンドルポスト、昇降レバー及び主変速レバーの付近の正面図

【 図 9 】 主クラッチ、静油圧式無段変速装置及び操作ペダルの付近の平面図

【 図 1 0 】 制御弁、植付クラッチ及び施肥クラッチの連係状態を示す平面図

【 図 1 1 】 昇降レバー及び制御弁の連係状態を示す右側面図

【 図 1 2 】 昇降レバーの基部の付近の縦断右側面図

【 図 1 3 】 昇降レバーの基部の付近の縦断正面図

【 図 1 4 】 (イ) ハンドルポスト、ダンパー部材及び係合板の付近の右側面図、(ロ) レバーガイドの平面図

【 図 1 5 】 主変速レバー及び静油圧式無段変速装置の連係状態を示す左側面図

【 図 1 6 】 レバーガイドにおける前進変速経路、中立経路及び後進変速経路の付近の平面図

【 図 1 7 】 主変速レバーを後進変速経路の始端部に操作した状態での主変速レバー及び係合板の付近の左側面図

【 図 1 8 】 操作ペダルが戻し位置に位置した状態での主変速レバー及び主クラッチの状態を示す概略図

【 図 1 9 】 操作ペダルが戻し位置に位置した状態 (図 1 8) で、主変速レバーを前進の高速側に操作した状態での主変速レバー及び主クラッチの状態を示す概略図

【 図 2 0 】 主変速レバーを前進の高速側に操作した状態 (図 1 9) で、操作ペダルが踏み操作されて踏み位置に操作された状態での主変速レバー及び主クラッチの状態を示す概略

10

20

30

40

50

図

【図 2 1】主変速レバーが中立停止位置の付近の所定の低速位置に位置した状態（図 2 0）で、操作ペダルが戻し位置に操作された状態での主変速レバー及び主クラッチの状態を示す概略図

【図 2 2】（イ）操作ペダルが戻し位置に位置した状態での操作ペダルの基部の付近の右側面図、（ロ）操作ペダルが踏み位置に位置した状態での操作ペダルの基部の付近の右側面図

【図 2 3】操作ペダルの基部及びフレーム部材の付近の背面図

【図 2 4】（イ）発明の実施の別形態のハンドルポスト、ダンパー部材及び係合板の付近の右側面図、（ロ）発明の実施の別形態のレバーガイドの平面図

【符号の説明】

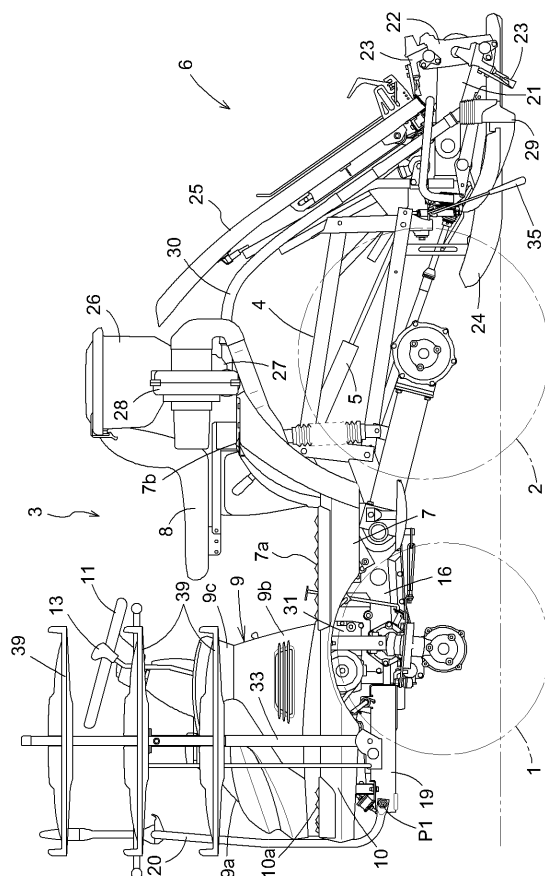
【 0 0 8 9 】

3	運転部
9	ボンネット
1 0	ステップ
1 3	変速操作具
1 4	操作ペダル
1 7	操作レバー
1 8	保持部材
3 1	静油圧式無段変速装置
5 2	主クラッチ
5 4	走行用のブレーキ
1 0 1	エンジン
P 1 1	横軸芯

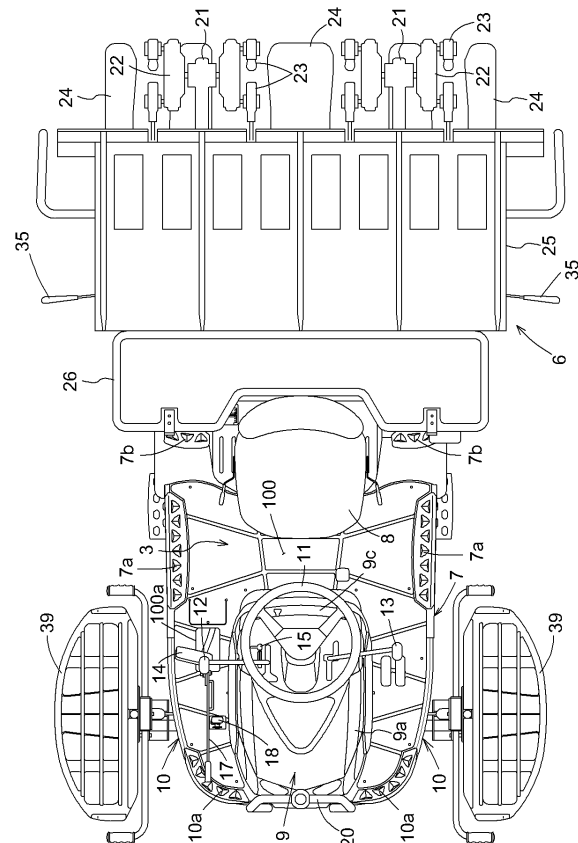
10

20

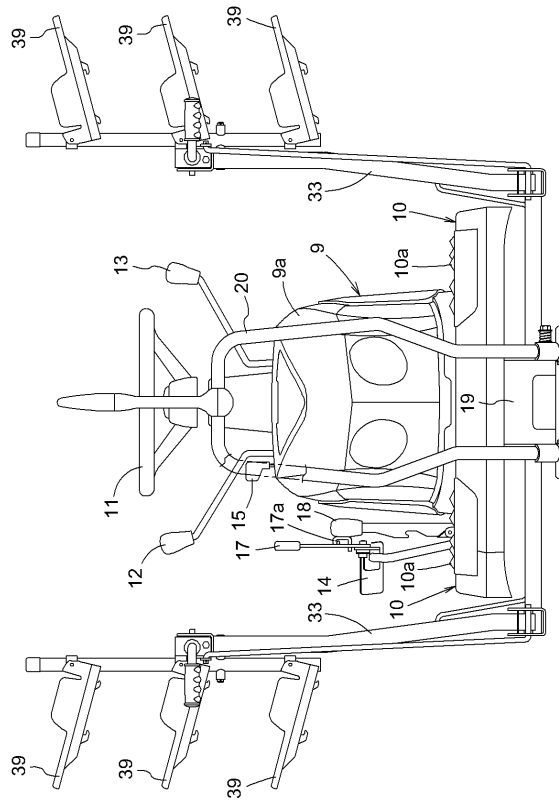
【図 1】



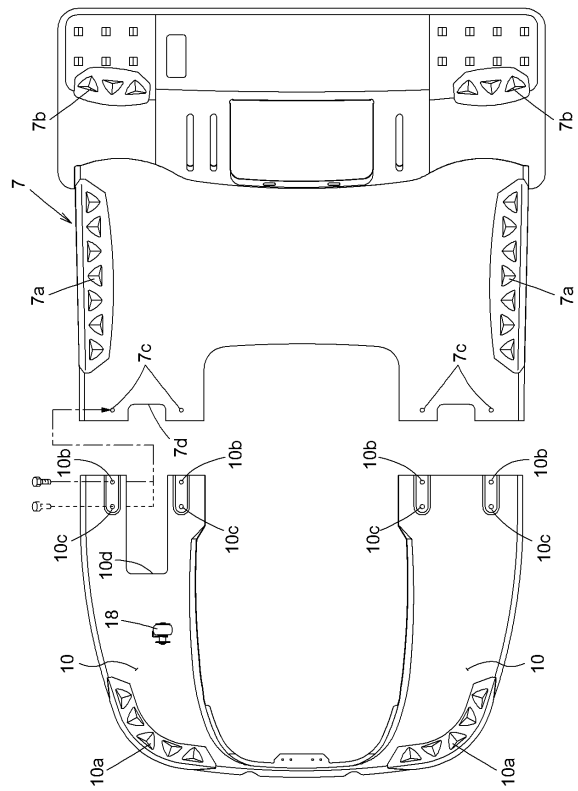
【図 2】



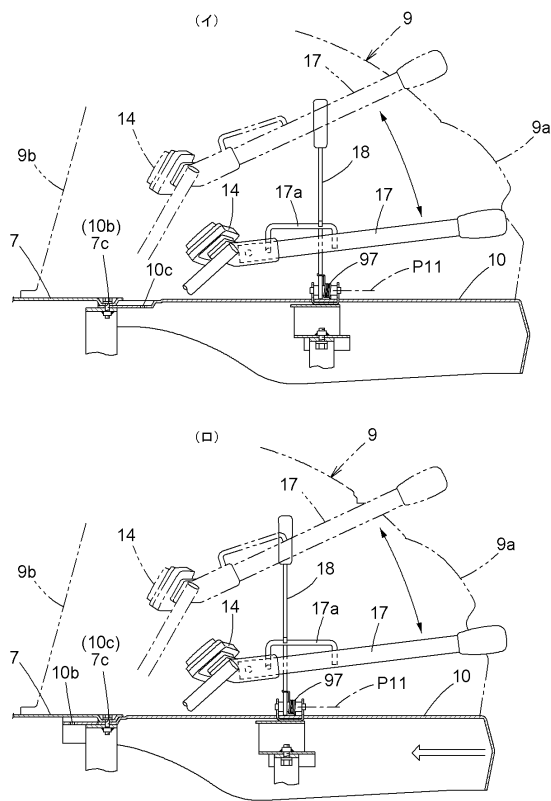
【図 3】



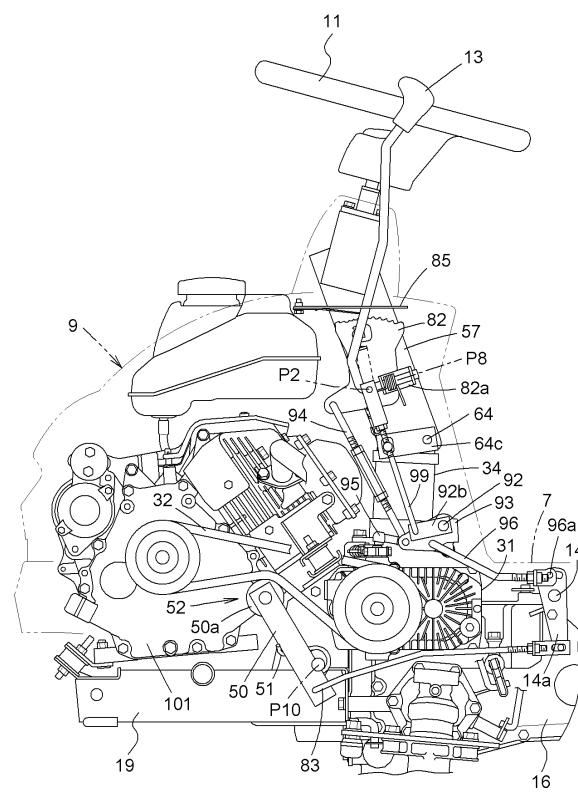
【図 4】



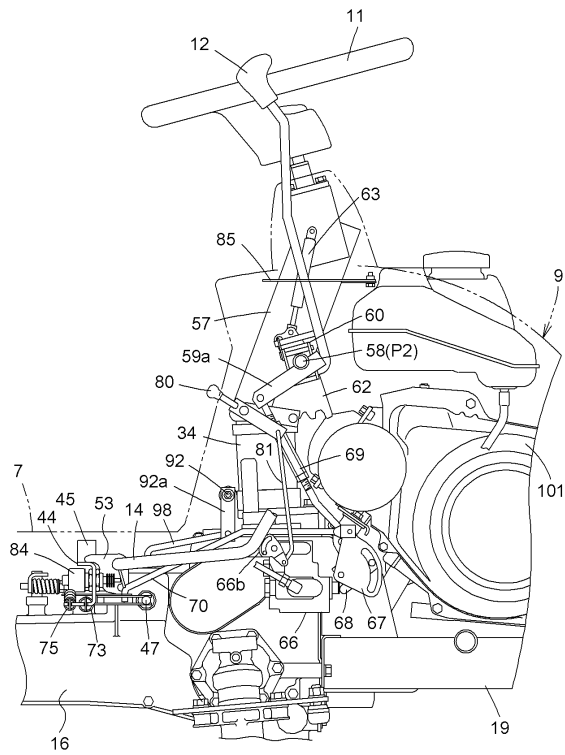
【図 5】



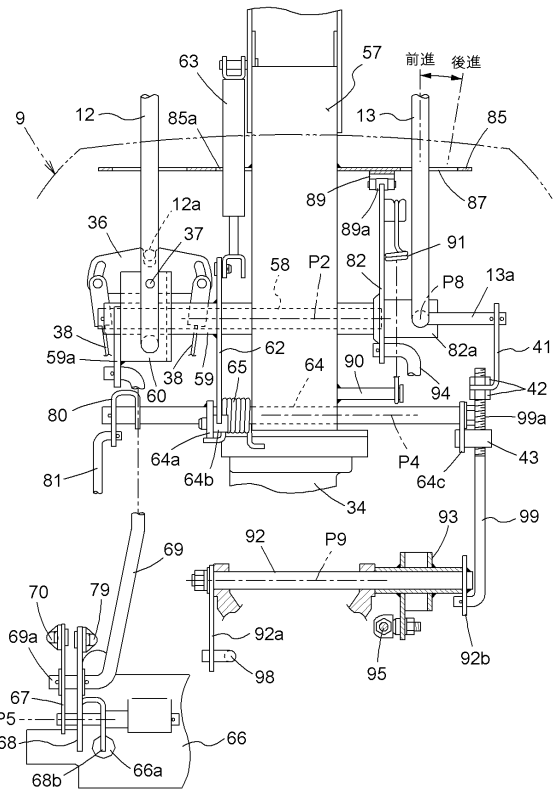
【図 6】



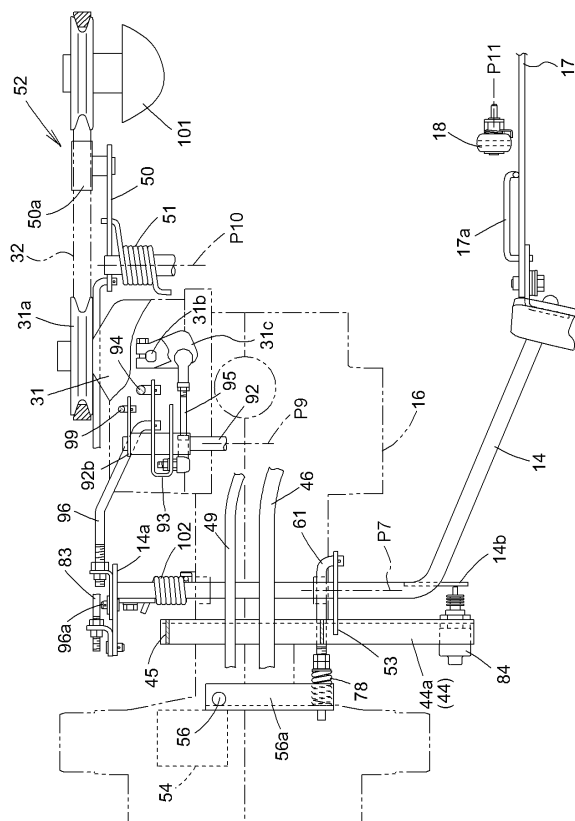
【図 7】



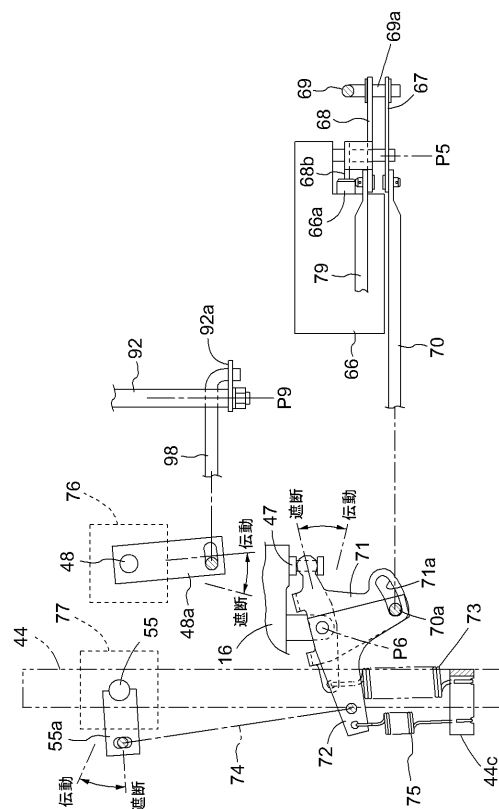
【図 8】



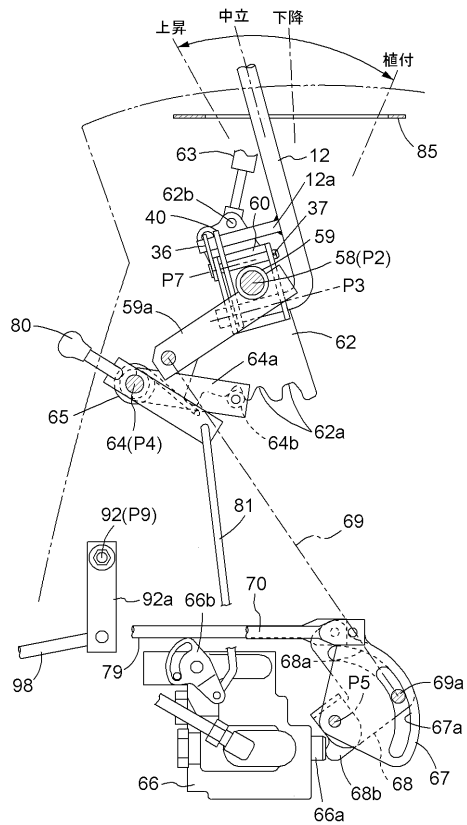
【図 9】



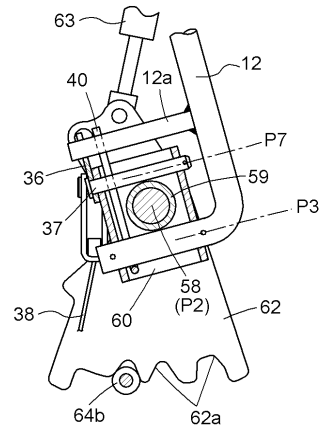
【図 10】



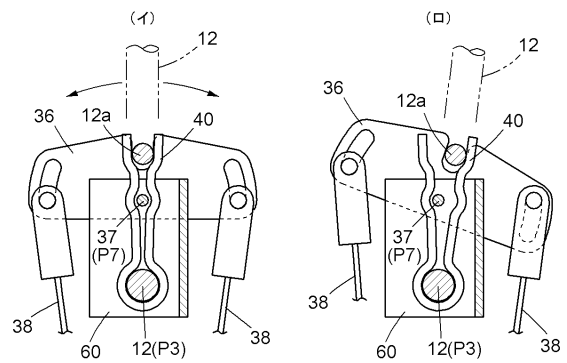
【 図 1 1 】



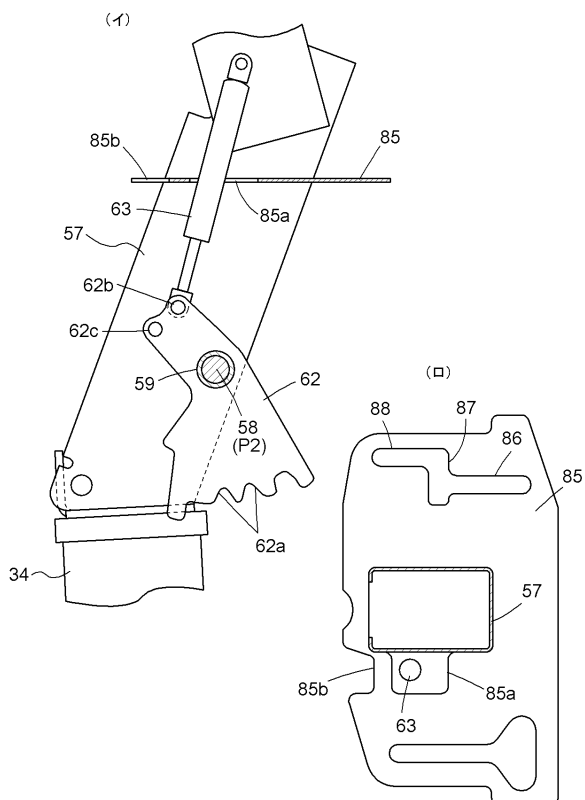
【圖 12】



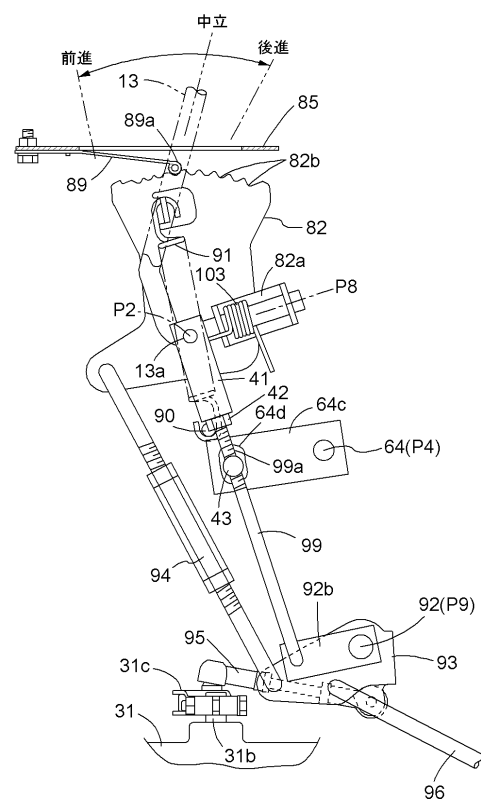
【 図 1 3 】



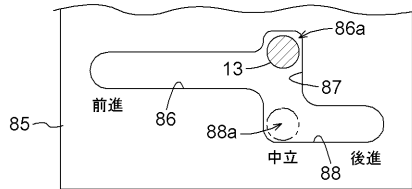
【 図 1 4 】



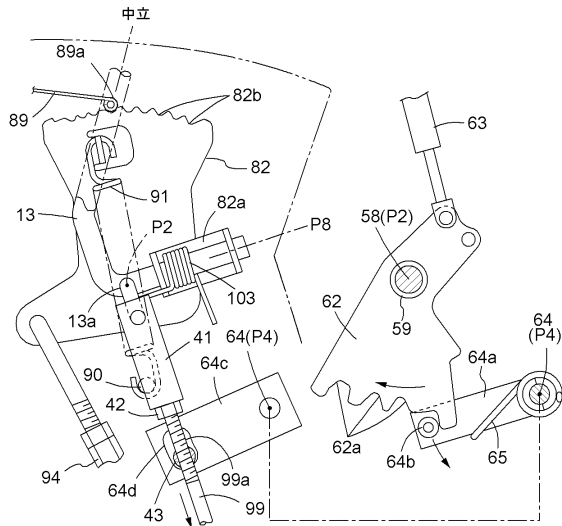
【 図 1 5 】



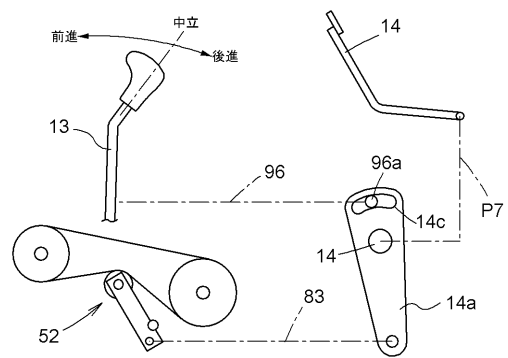
【図 16】



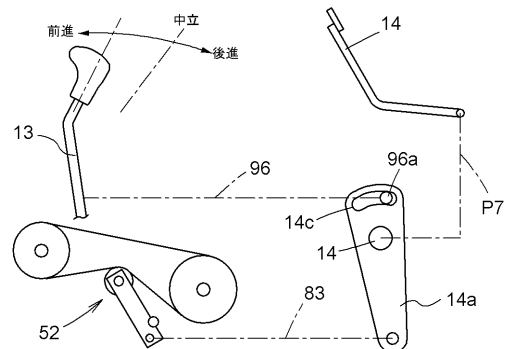
【図 17】



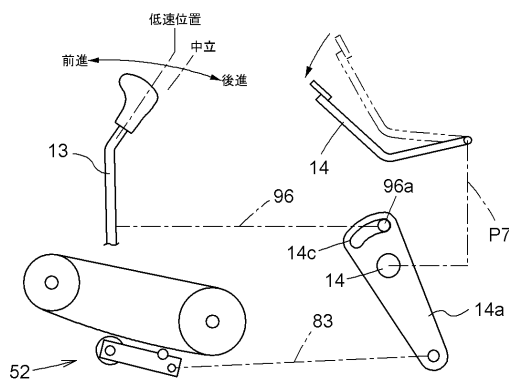
【図 18】



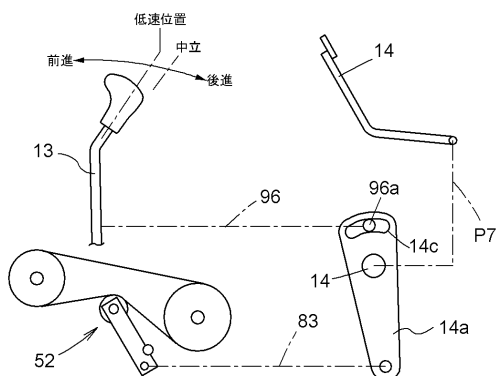
【図 19】



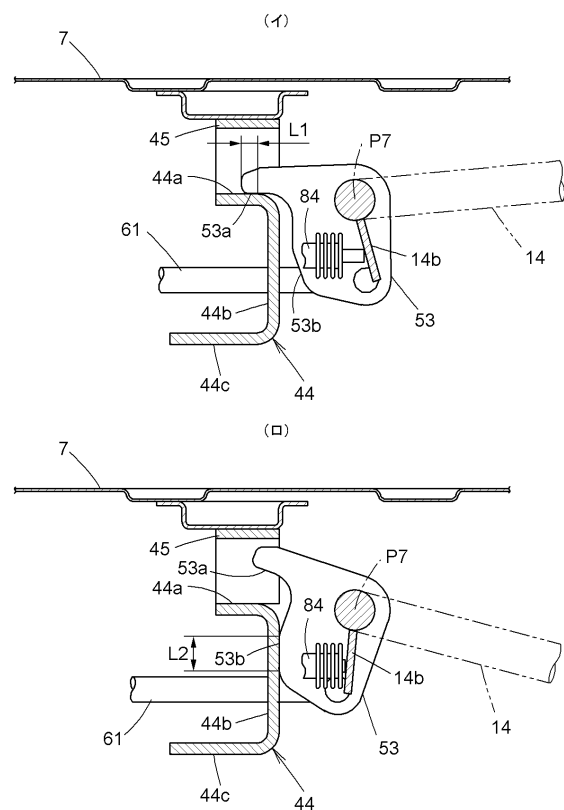
【図 20】



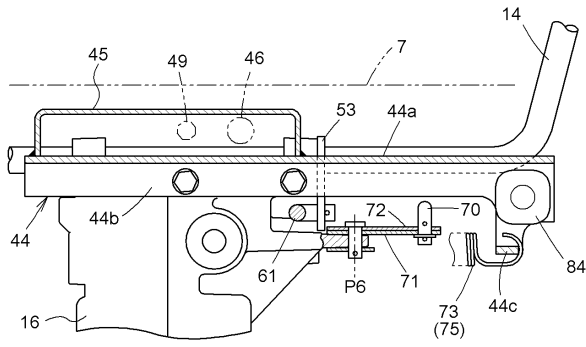
【図 21】



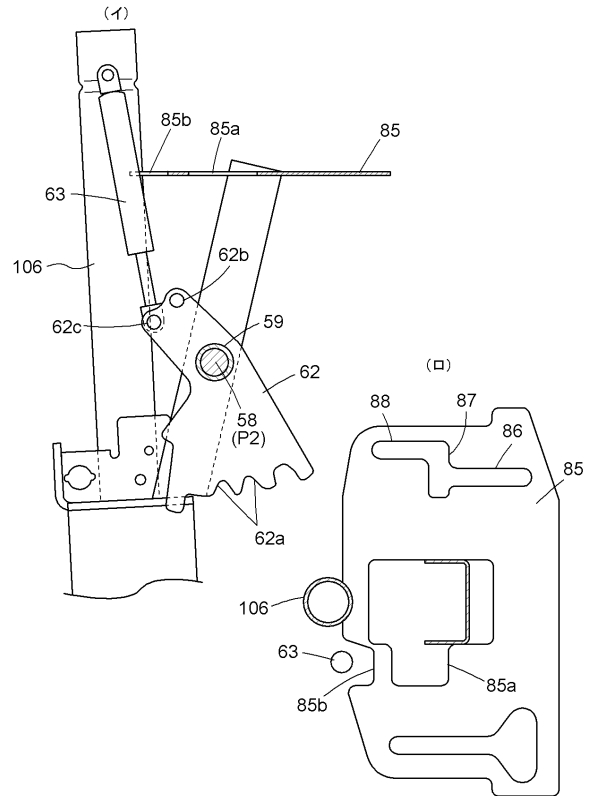
【図 22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03-194264(JP,A)
特開2000-172356(JP,A)
特開2003-276468(JP,A)
特公昭60-015493(JP,B2)
特開2001-148907(JP,A)
特開平06-070623(JP,A)
特開平01-106739(JP,A)
実開平02-103830(JP,U)
特開2002-225594(JP,A)
特開2003-333906(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 23/02
A01C 11/02