

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 1 区分

【発行日】平成20年12月25日(2008.12.25)

【公開番号】特開2006-254926(P2006-254926A)

【公開日】平成18年9月28日(2006.9.28)

【年通号数】公開・登録公報2006-038

【出願番号】特願2006-182800(P2006-182800)

【国際特許分類】

A 0 1 C 11/02 (2006.01)

A 0 1 B 63/02 (2006.01)

【F I】

A 0 1 C 11/02 3 3 0 B

A 0 1 B 63/02

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月4日(2008.11.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

変速レバー（19）を設けた車体（1）の後部に昇降リンク機構を介して苗植作業装置（7）を昇降自在に装備した田植作業機において、変速レバー（19）のグリップ部（19a）に苗植作業装置（7）を車体（1）に対して昇降させる上昇スイッチ（25U）及び下降スイッチ（25D）を設けると共に苗植作業装置（7）への動力伝達を入り切りする作業スイッチ（26）を設け、前記上昇スイッチ（25U）は押込み毎に上昇と上昇停止とに切替える上昇釦（27）と、押込み毎に下降と下降停止とに切替える下降釦（28）とを有し、前記下降釦（28）とは別に、押込みによって下降し、押込解除で下降を停止する下降専用の下げ釦（29）を設け、ステアリングハンドル（5）の近くには苗植作業装置（7）の昇降制御及び植付作業装置（7）への動力伝達を入り切り制御するフィンガアップレバー（32）を設け、フィンガアップレバースイッチ（32S）の上げ・下げスイッチ（Su, Sd）と、前記上昇スイッチ（25U）、下降スイッチ（25D）とを並列回路に構成し、フィンガアップレバー（32）を上側に一回引き上げる毎に前記フィンガアップレバースイッチ（32S）の上げスイッチ（Su）をONし、逆にフィンガアップレバー（32）を下側へ一回押し下げる毎に前記フィンガアップレバースイッチ（32S）の下げスイッチをONしてコントローラ（24）からの間欠的出力で昇降制御弁（21）及びPTOクラッチ（18）を作動するためのアクチュエータ（22）を一定出力回転する構成とした田植作業機。

【請求項 2】

前記アクチュエータ（22）によって駆動される操作駆動機構（23）を設け、この操作駆動機構（23）により昇降制御弁（21）とPTOクラッチ（18）とを駆動すると共に、手動操作用の苗植昇降レバー（33）を駆動する構成とし、操作駆動機構（23）によって回動される前記苗植昇降レバー（33）の軸（37）に、中立位置（N）、下げ植付切位置（A）、下げ植付入位置（B）及び上げ位置（C）の各係合位置を構成した位置決めカム（38）を回動自在に設け、苗植昇降レバー（33）のアーム（45）と位置決めカム（38）と一体のアーム（46）との間に位置決め遊動機構（47）を構成するピン（48）とこれを嵌合する長穴（49）を設け、ピン（48）をアーム（46）に

固定し長穴（４９）をアーム（４５）に形成した請求項１に記載の田植作業機。

【手続補正２】

【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】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】田植作業機

【技術分野】

【０００１】

この発明は、乗用田植機のような田植作業機に関する。

【背景技術】

【０００２】

車体に対して苗植付部等の作業装置を昇降するための昇降レバーによって、苗植付伝動の植付クラッチを入り切りするよう連動構成したものがあ（特許文献１）。

【特許文献１】特開平９－２３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

特に、田植作業機では、作業中に苗植付部の昇降や植付クラッチの入り切り操作が頻繁に行われる。この発明は、作業装置（苗植付部）の昇降・作業（植付）クラッチ操作部を２系統設けることにより、オペレータが作業の中で使い易い方を自由に選択して使用することができるようにし、操作性の向上を図らんとするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

この発明は、上記課題を解決すべく次のような技術的手段を講じた。すなわち、請求項１に記載の発明は、変速レバー（１９）を設けた車体（１）の後部に昇降リンク機構を介して苗植作業装置（７）を昇降自在に装備した田植作業機において、変速レバー（１９）のグリップ部（１９ａ）に苗植作業装置（７）を車体（１）に対して昇降させる上昇スイッチ（２５Ｕ）及び下降スイッチ（２５Ｄ）を設けると共に苗植作業装置（７）への動力伝達を入り切りする作業スイッチ（２６）を設け、前記上昇スイッチ（２５Ｕ）は押込み毎に上昇と上昇停止とに切替える上昇釦（２７）と、押込み毎に下降と下降停止とに切替える下降釦（２８）とを有し、前記下降釦（２８）とは別に、押込みによって下降し、押込解除で下降を停止する下降専用の下げ釦（２９）を設け、ステアリングハンドル（５）の近くには苗植作業装置（７）の昇降制御及び植付作業装置（７）への動力伝達を入り切り制御するフィンガアップレバー（３２）を設け、フィンガアップレバースイッチ（３２Ｓ）の上げ・下げスイッチ（Ｓｕ，Ｓｄ）と、前記上昇スイッチ（２５Ｕ）、下降スイッチ（２５Ｄ）とを並列回路に構成し、フィンガアップレバー（３２）を上側に一回引き上げる毎に前記フィンガアップレバースイッチ（３２Ｓ）の上げスイッチ（Ｓｕ）をＯＮし、逆にフィンガアップレバー（３２）を下側へ一回押し下げる毎に前記フィンガアップレバースイッチ（３２Ｓ）の下げスイッチをＯＮしてコントローラ（２４）からの間欠的出力で昇降制御弁（２１）及びＰＴＯクラッチ（１８）を作動するためのアクチュエータ（２２）を一定出力回転する構成とした。

これによって、作業装置（７）の昇降制御する操作部が２系統あることになり、オペレータは作業中使い易い方を使用して便利であり、操作性が向上する。

また、請求項２に記載の発明は、請求項１において、前記アクチュエータ（２２）によって駆動される操作駆動機構（２３）を設け、この操作駆動機構（２３）により昇降制御弁（２１）とＰＴＯクラッチ（１８）とを駆動すると共に、手動操作用の苗植昇降レバー（３３）を駆動する構成とし、操作駆動機構（２３）によって回動される前記苗植昇降レバー（３３）の軸（３７）に、中立位置（Ｎ）、下げ植付切位置（Ａ）、下げ植付入位置

(B)及び上げ位置(C)の各係合位置を構成した位置決めカム(38)を回動自在に設け、苗植昇降レバー(33)のアーム(45)と位置決めカム(38)と一体のアーム(46)との間に位置決め遊動機構(47)を構成するピン(48)とこれを嵌合する長穴(49)をを設け、ピン(48)をアーム(46)に固定し長穴(49)をアーム(45)に形成した。

これにより、中立位置(N)では、苗植作業装置(7)は昇降されないで、苗植作業装置(7)へのPTOクラッチ(18)も切りの状態にある。下げ植付切位置(A)では、苗植作業装置(7)は下降されるが、このPTOクラッチ(18)が切りにあって苗植えを行うことはできない。下げ植付入位置(B)では、苗植作業装置(7)は下降されていて、このPTOクラッチ(18)が入りにあって苗植えを行うことができる。また、上げ位置(C)では、苗植作業装置(7)が非苗植位置へ上昇して、このPTOクラッチ(18)も切りの状態にある。

【発明の効果】

【0005】

請求項1及び請求項2に記載の発明によれば、変速レバー(19)の操作により田植作業機の車速を変更しながら、オペレータはこの変速レバー(19)のグリップ部(19a)を把持した状態で、昇降・作業スイッチ(25)を操作することにより作業装置(7)を車体に対して昇降させたり、作業装置(7)の伝動を入り切り制御することができ、下げ鉤(29)で作業装置(7)を下降させることができる。

【0006】

従って、このように作業装置(7)の昇降制御する操作部が2系統あることで、オペレータは作業中使い易い方を使用することができて便利であり、操作性が向上することになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

この発明の実施例を図面に基づき説明する。図1は、乗用田植機を示すものであり、車体1の前後には走行車輪としての左右一對の前車輪2, 2及び後車輪3, 3が架設されている。車体上前部に操作ボックス4及びステアリングハンドル5等を有する操縦装置がステップ6上に設置され、車体後方部には昇降可能な作業装置(苗植付部7)が装備されている。操作ボックス4の後側に運転席8が設置され、運転席の下側に田植機の各部に動力を伝達するエンジン9が搭載されている。

【0008】

車体1の走行は、エンジン9の駆動によってHST(油圧無段変速装置)10の主変速装置やミッションケース11内の副変速装置等を経て前車輪2, 2、後車輪3, 3を駆動させて走行できる構成としている。作業装置7は、左右に往復動する苗載タンク12、1株分の苗を切取って土中に植込む植込杆を有する植付装置13、苗植付面を整地するフロート14等からなる。

【0009】

作業装置の昇降は、車体1の後側に昇降リンク機構15を介して作業装置を連結し、昇降シリンダ16の伸縮によって昇降させて、非作業位置に上昇したり、対地作業位置に下降したりすることができる。また、作業装置7への動力伝達は、前記エンジン9からPTO軸17を介して行われ、このPTO軸17の伝動を入り切りするPTO(植付)クラッチ18を介して行われる。

【0010】

前記HST10は、運転席8の右側に設けられる変速レバー19によって変速操作される。この変速レバー19を中立位置に操作したときは、走行駆動動停止状態として、変速レバー19を前側へ操作することによって前進高速状態とし、中立位置から後側へ操作することによって後進高速状態として、変速レバー19の傾斜角度に応じて前、後進速度を増減速することができる。

【0011】

また、副変速レバー 20 は、操作ボックス 4 の側部に設けられている。前記昇降シリンダ 16 を伸縮する油圧回路の昇降制御弁 21 と、PTOクラッチ 18 とが電動モータ 22 M乃至ステッピングモータ等によるアクチュエータ 22 によって操作駆動機構 23 を介して連動される。このアクチュエータ 22 は、前記変速レバー 19 のグリップ部 19 a に設けられる後記の昇降・作業スイッチ 25, 26 等の ON, OFF 操作によってコントローラ 24 からの出力によって作動される。

【0012】

変速レバー 19 のグリップ部 19 a には作業装置 7 の昇降制御及び作業装置への動力伝達を入り切り制御する昇降・作業スイッチ 25, 26 を設けてあり、車速変速から作業装置 7 の昇降、作業伝動にわたる一連の操作をグリップ部 19 a から把持手の持ち替えをなくして、又は、変速操作しながらの昇降操作や植付伝動操作が行なえるようにしている。

【0013】

変速レバー 19 を操作することによって HST 10 を操作して農作業機の車速を変更することができる。オペレータは、この変速レバー 19 のグリップ部 19 a を把持した状態で、昇降・作業スイッチ 25 の上昇スイッチ 25 U 又は下降スイッチ 25 D を操作することにより、アクチュエータ 22 を出力させて、操作駆動機構 23 を介して昇降制御弁 21 を切替えて昇降シリンダ 16 を伸縮し、作業装置 7 を車体に対して昇降させることができる。又、昇降・作業スイッチ 26 が操作されることにより、該アクチュエータ 22 を作動させて操作駆動機構 23 を介して、PTOクラッチ 18 が入り切り作動されて、この作業装置 7 を駆動することができる。

【0014】

前記昇降・作業スイッチ 26 は、昇降・作業スイッチ 25 の下降スイッチ 25 D と独立の構成とすることができるが、図例ではアクチュエータ 22 や操作駆動機構 23 を昇降制御弁 21 の連動と共用化する形態であるから、この昇降・作業スイッチ 26 をも下降スイッチ 25 D と共用化することもできる。この場合は、昇降シリンダ 16 の昇降位置を検出するリフトリンクセンサ 30、又はセンタフロート 14 C の上下による接地センサ 31 の検出によって、苗植作業装置 7 が一定の作業位置に下降した状態のとき、PTOクラッチ 18 が入りに作動されて苗植作業を行う構成としている。

【0015】

前記昇降・作業スイッチ 25 は、押込毎に上昇と上昇停止とに切替える上昇釦 27 と、押込毎に下降と下降停止とに切替える下降釦 28 とを有し、該上昇釦 27 と下降釦 28 の押込毎に各々上昇とこの上昇停止、下降とこの下降停止に切替えることができる。

【0016】

また、前記グリップ部 19 a には押込みによって下降し、押込解除で下降を停止する前記下降釦 28 とは別の下降専用の下げ釦 29 が設けられている。ステアリングハンドル 5 の近くには、前記昇降・作業スイッチ 25, 26 と同じ機能をもつ構成、即ち、前記作業装置 7 の昇降制御及び該作業装置 7 への動力伝達を入り切り制御する フィンガアップレバー 32 が設けられている。この フィンガアップレバー 32 を上げ下げ操作することにより、アクチュエータ 22 を出力させて、操作駆動機構 23 を介して昇降制御弁 21 を切替えて昇降シリンダ 16 を伸縮し、作業装置 7 を車体に対して昇降させることができる。又、同時に フィンガアップレバー 32 が上げ下げ操作されることにより、該アクチュエータ 22 を作動させて操作駆動機構 23 を介して、PTOクラッチ 18 が入り切り作動されて、この作業装置 7 を下降時の作業位置において駆動し、上昇時の非作業時においてはその駆動を断つことができる。

【0017】

フィンガアップレバー 32 と昇降・作業スイッチ 25, 26 による操作回路は、スイッチ接点を並列回路で入力するように構成している。つまり、フィンガアップレバースイッチ 32 S の上げ下げスイッチ S_u, S_d と、昇降・作業スイッチ 25, 26 の上昇・下降作業スイッチ 25 U, 25 D とが並列回路に構成される。

【 0 0 1 8 】

通常は、ステアリングハンドル 5 の操作により機体の進行方向を修正しながら走行作業を行い、そして、畦際に至って機体を大きく旋回するときには、オペレータはこのステアリングハンドル 5 近くのフィンガアップレバー 3 2 を持って速やかに操作することができ、作業装置 7 を車体に対して昇降させたり、作業装置の伝動を入り切り制御することができる。

【 0 0 1 9 】

前記アクチュエータ 2 2 によって駆動される操作駆動機構 2 3 は前記昇降制御弁 2 1 と P T O クラッチ 1 8 とを駆動すると共に、運転席 8 横側の手動操作用の昇降レバー 3 3 をも駆動できる構成としている。このアクチュエータ 2 2 モータの電動によって操作駆動機構 2 3 であるピニオン 3 4 と噛合のラックギヤ 3 5 を、車体と一体の構成部材であるブラケット 3 6 に設けられる軸 3 7 回りに回動自在に軸支している。また、この軸 3 7 には、手動操作機構である苗植昇降レバー 3 3 と一体の位置決めカム 3 8 が回動自在に設けられる。この位置決めカム 3 8 の外周部には揺動アーム 3 9 のカムローラ 4 0 が摺接可能に嵌合されて、この位置決めカム 3 8 の回動位置を係止したり、回動自在の状態に係止解除することができる。4 1 は揺動アーム 3 9 の支軸、4 2 はカムローラ 4 0 を位置決めカム 3 8 側へ弾発するばねである。

【 0 0 2 0 】

苗植昇降レバー 3 3 には、クラッチカムアーム 4 3 が一体に設けられていて、このクラッチカムアーム 4 3 によって苗植作業装置 7 への伝動の P T O クラッチ（植付クラッチ）1 8 のカムを押圧して、P T O クラッチ 1 8 の入り切りを行わせることができる。また、この昇降レバー 3 3 にはバルブアーム 4 4 が設けられて、前記昇降制御弁 2 1 のスプールを押圧して、昇降リンク機構 1 5 を中立位置から下げ位置や上げ位置へ切替するように操作できる。

【 0 0 2 1 】

このような苗植昇降レバー 3 3 のアーム 4 5 と位置決めカム 3 8 と一体のアーム 4 6 との間に位置決め遊動機構 4 7 を構成するピン 4 8 とこれを嵌合する長穴 4 9 とが設けられる。ピン 4 8 をアーム 4 6 に固定し、長穴 4 9 をアーム 4 5 に形成している。

【 0 0 2 2 】

アクチュエータ 2 2 モータによる操作機構の駆動は、コントローラ 2 4 からの出力によって行われる。また、このコントローラ 2 4 の入力側には、操作スイッチや、センサスイッチ、制御プログラム等が入力される。操作スイッチとしては、前記昇降・作業スイッチ 2 5 , 2 6、下げスイッチ 5 0、フィンガアップレバー 3 2 の操作によるスイッチ 3 2 S 等があり、制御出力としては、エンジンスイッチ 5 1 の O F F による場合があり、センサスイッチによる場合としては、苗植作業装置 7 が下降されて苗植作業位置にあることを検出するセンタフロート 1 4 C の接地による接地センサ 3 1、昇降リンク機構 1 5 の昇降位置を検出するリフトリンクセンサ 3 0、バックリフト入切レバーの入りにおける後退制御の後進位置センサ 5 2 入りの場合等がある。

【 0 0 2 3 】

また、前記ラックギヤ 3 5 の回動位置を検出するアクチュエータセンサ 5 3 がブラケット 3 6 に取り付けられる。該ラックギヤ 3 5 と一体に回動される伸縮自在のアーム 5 4 の先端が、アクチュエータセンサ 5 3 のセンサアーム 5 5 のピン溝に係合されて、ラックギヤ 3 5 と共にアーム 5 4 が回動されると、これに係合されるセンサアーム 5 5 が回動されて、アクチュエータセンサ 5 3 がこのラックギヤ 3 5 の回動角度を検出する。

【 0 0 2 4 】

苗植昇降レバー 3 3 による操作では、クラッチカムアーム 4 3 やバルブアーム 4 4 が回動されて、P T O クラッチ 1 8 や昇降制御弁 2 1 が作動されて、中立位置 N から下げ植付切位置 A、及び下げ植付入位置 B、また、上げ位置 C へ切替えることができる。これらの各位置 N , A , B , C では位置決めカム 3 8 の各係合位置にカムローラ 4 0 が係合される。このとき、アクチュエータ 2 2 は回動自在の状態にあってラックギヤ 3 5 の回動によっ

てピニオン 3 4 が回転されても大きい抵抗とはならない。

【 0 0 2 5 】

すなわち、中立位置 N では、苗植作業装置 7 は昇降されないで、苗植作業装置 7 への P T O クラッチ 1 8 も切りの状態にある。下げ植付切位置 A では、苗植作業装置 7 は下降されるが、この P T O クラッチ 1 8 が切りにあって苗植えを行うことはできない。下げ植付入位置 B では、苗植作業装置 7 は下降されていて、この P T O クラッチ 1 8 が入りによって苗植えを行うことができる。また、上げ位置 C では、苗植作業装置 7 が非苗植位置へ上昇して、この P T O クラッチ 1 8 も切りの状態にある。

【 0 0 2 6 】

フィンガアップレバー 3 2 の操作によるときは、この フィンガアップレバー 3 2 を上側に一回引き上げる毎にスイッチ 3 2 S を上げ位置に O N (上げ接点 S u) して、コントローラ 2 4 からの間欠的出力でアクチュエータ 2 2 を一定出力回動させて、バルブアーム 4 4 や位置決めカム 3 8 等を一ピッチ毎上昇方向へ回動させる。この一ピッチは、この位置決めカム 3 8 におけるカムローラ 4 0 の各係合位置間隔として設定している。

【 0 0 2 7 】

また、逆に フィンガアップレバー 3 2 を下側へ一回押し下げる毎にスイッチ 3 2 S を下げ位置に O N (下げ接点 S d) して、バルブアーム 4 4 や位置決めカム 3 8 等を一ピッチ毎下降方向へ回動させる。なお、図 6 中、上げ位置スイッチ 5 6 は、苗植作業装置 7 の昇降リンク機構が最上位置にあることを検出するセンサであり、変速レバー 1 9 部の上昇スイッチ 2 5 U 又は フィンガアップレバー 3 2 の所定以上の上げ操作で、機体の左右両側に設けられたマーカ 5 7 の張り出す側が切り替えられるようになっている。このマーカ 5 7 は、機体の外側方に張り出す位置と機体側に収納する位置とに切り替え自在に構成しており、苗植付作業中、例えば、往路で右側のマーカが張り出し位置で作用しているときには、復路では左マーカが張り出し位置となるようマーカ左 S O L 5 9 を作動させて切り替え、また、往路で左側のマーカが張り出し位置で作用しているときには、復路では右マーカが張り出し位置となるようマーカ右 S O L 5 8 を作動させて切り替える構成である。そして、昇降リンク機構が最上位置にある状態で変速レバー 1 9 部の上昇スイッチ 2 5 U を操作する度に張り出すマーカ 5 7 の左右切替が行われ、変速レバー 1 9 を握った状態でこのマーカ 5 7 の左右切替が行えるので、オペレータがマーカ 5 7 の左右切替操作を容易に行える。

【 0 0 2 8 】

別実施例 1 (図 1 0) について説明する。変速レバー 1 9 のグリップ部に、作業装置 7 の昇降制御及び作業装置への動力伝達を入り切り制御する昇降・作業スイッチ 2 5 , 2 6 と、この昇降・作業スイッチ 2 5 にあって押込毎に上昇と上昇停止とに切替える上昇釦 2 7 と、押込毎に下降と下降停止とに切替える下降釦 2 8 とを設けたものにおいて、上昇釦 2 7 又は下降釦 2 8 を 1 回の押込操作で作業装置が所定の上下限位置まで昇降作動するモードと、該上昇釦 2 7 又は下降釦 2 8 を押込操作している間のみ昇降作動するモードとに切り替えるモード切替スイッチ 6 0 を、前記変速レバー 1 9 のグリップ部 1 9 a 自体に設けた構成である。

【 0 0 2 9 】

従って、このモード切替えがスイッチにて行なえるため、畦際作業等での作業装置の上下動微調整が容易となる。モード切替スイッチがグリップ部にあるため操作性がよくなる。図 1 1 に示す実施例では、前記モード切替スイッチ 6 0 は、変速レバー 1 9 の近傍で、レバーガイド盤 6 1 上に設置した構成としている。

【 0 0 3 0 】

また、図 1 2 に示す実施例では、モード切替スイッチ 6 0 及びモニタランプ (モード表示ランプ) 6 2 を操作ボックス 4 上端の操作パネル 6 3 に設けるように構成している。従って、図 1 1、図 1 2 に示す実施例によれば、通常操作するスイッチ個数が減少し、操作性向上と誤操作を防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】 田植機の側面図

【 図 2 】 田植機の平面図

【 図 3 】 変速レバー部の正面図と側面図

【 図 4 】 伝動経路のブロック図

【 図 5 】 操作制御ブロック図

【 図 6 】 操作制御ブロック図

【 図 7 】 フローチャート

【 図 8 】 操作駆動機構部の側面図

【 図 9 】 同上正面図

【 図 1 0 】 変速レバー部の斜視図

【 図 1 1 】 変速レバー部の斜視図

【 図 1 2 】 操作パネルの平面図及び変速レバー部の斜視図

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

- 1 車体
- 2 前輪
- 3 後輪
- 4 操作ボックス
- 5 ステアリングハンドル
- 6 ステップ
- 7 作業装置（苗植付部）
- 8 運転席
- 9 エンジン
- 1 0 H S T
- 1 1 ミッションケース
- 1 2 苗載せタンク
- 1 3 植付装置
- 1 4 フロート
- 1 5 昇降リンク機構
- 1 6 昇降シリンダ
- 1 7 P T O 軸
- 1 8 P T O クラッチ
- 1 9 変速レバー
- 1 9 a グリップ部
- 2 1 昇降制御弁
- 2 2 アクチュエータ
- 2 3 操作駆動機構
- 2 4 コントローラ
- 2 5 昇降・作業スイッチ
- 2 6 昇降・作業スイッチ
- 2 7 上昇釦
- 2 8 下降釦
- 2 9 下げ釦
- 3 0 リンクリフトセンサ
- 3 1 接地センサ
- 3 2 フィンガアップレバー
- 3 2 S フィンガアップレバースイッチ
- 3 3 苗植昇降レバー
- 3 8 位置決めカム

4 7 位置決め遊動機構