(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2010-178717
(P2010-178717A)
(43)公開日　平成22年8月19日(2010.8.19)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A01C 11/02	(2006.01)	A01C	11/02	330A	2B062
A01B 63/10	(2006.01)	A01B	63/10	E	2B304

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 12 頁）

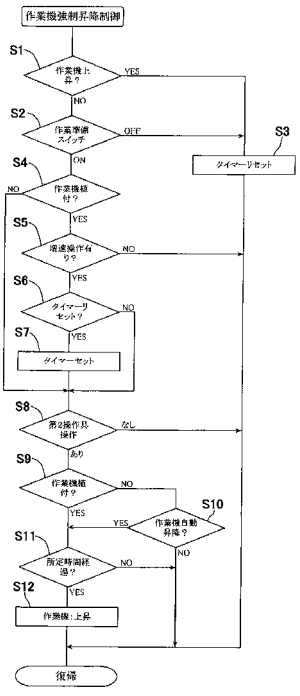
(21)出願番号　特願2009-27305(P2009-27305)
(22)出願日　平成21年2月9日(2009.2.9)

(71)出願人　000001878
三菱農機株式会社
島根県八束郡東出雲町大字揖屋町６６７番地１
(72)発明者　嘉本　耕治
島根県八束郡東出雲町大字揖屋町６６７番地１　三菱農機株式会社内

Ｆターム(参考)　2B062 AA02 AB01 BA22 CA14
2B304 KA08 LA02 LA09 LB05 LB16
MA03 MB02 MC06

(54)【発明の名称】移植機

(57)【要約】
【課題】機体の前後進走行の選択と走行速度を設定することができる変速操作具に植付作業機を上昇させる上昇スイッチ等を設けた移植機において、前記変速操作具の操作中に上昇スイッチを誤って押圧した時、植付クラッチが切れると共に植付作業機が上昇動作するといった不具合を解消する。
【解決手段】変速操作具３３の把持部３１ａに、植付クラッチの切操作と植付作業機５の上昇操作を略同時に行なえる上昇操作スイッチ３８を設けると共に、前記変速操作具３１の操作状態を検出可能な操作状態検出手段３３を設け、該操作状態検出手段３３の植付作業中における変速操作具３１の変速操作の検出に基づいて、前記上昇操作スイッチ３８の操作による植付作業機５の上昇を牽制する昇降制御手段５１を構成した。
【選択図】図１０



【特許請求の範囲】
【請求項１】
機体後部にリンク機構（４）を介して連結した植付作業機（５）を昇降作動させる油圧シリンダ（３）と、該油圧シリンダ（３）の伸縮動作を制御する油圧コントロールバルブ（４３）を備え、且つ植付作業機（５）の昇降操作と植付クラッチの入切操作を行なえる単一の操作具（４１）と、機体の前後進走行の選択と走行速度を設定する変速操作具（３１）を設け、植付作業機（５）の下部に備える整地フロート（２３，２４）が圃場面に接地する状態まで植付作業機（５）を下降させて植付作業を行なう移植機において、前記変速操作具（３１）の把持部に、植付クラッチの切操作と植付作業機（５）の上昇操作を略同時に行なえる上昇操作スイッチ（３８）を設けると共に、前記変速操作具（３１）の操作状態を検出可能な操作状態検出手段（３３）を設け、該操作状態検出手段（３３）の植付作業中における変速操作具（３１）の変速操作の検出に基づいて、前記上昇操作スイッチ（３８）の操作による植付作業機（５）の上昇を牽制する昇降制御手段（５１）を構成してあることを特徴とする移植機。
【請求項２】
前記操作状態検出手段（３３）が植付クラッチ入時における変速操作具（３１）の前進側への最初の増速操作を検出した後、所定の時間が経過するまでは上昇操作スイッチ（３８）の操作による植付作業機（５）の上昇を牽制するように昇降制御手段（５１）を構成してある請求項１に記載の移植機。
【請求項３】
前記変速操作具（３１）による機体の前進側への増速操作時は、前記上昇操作スイッチ（３８）の操作による植付作業機（５）の上昇を牽制するように昇降制御手段（５１）を構成してある請求項１に記載の移植機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、機体後部にリンク機構を介して植付作業機を昇降自在に連結してなる乗用型田植機等の移植機の技術分野に属し、詳しくは、前後進走行の選択と走行速度を設定することができる変速操作具に、植付作業機を昇降させる昇降スイッチ等を設けた移植機に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の乗用型田植機では、植付作業機の昇降操作と植付クラッチの入切操作とを行うことができる操作具の一例として、ステアリングホイールの左右一側近傍（右側）に手を離すと元の位置（中立位置）に自動復帰するクイックアップレバーを設け、このクイックアップレバーの上下方向の操作によって植付作業機の昇降及び植付クラッチの入切がなされると共に、前後方向の操作によって左右の線引きマーカの振出し方向を選択できるように構成したものが知られている（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
また、走行用の静油圧式無段変速装置（走行用ＨＳＴ）を変速操作する変速レバーの把持部（グリップ部）に押釦式スイッチである上げスイッチ、下げスイッチ、及び下降／作業スイッチを設け、これら上げスイッチ、下げスイッチの入切操作信号を、制御部を経由して昇降制御弁のソレノイドバルブに出力することによって植付作業機を昇降させ、また下降／作業スイッチの入切操作信号を、同じく制御部を経由して昇降制御弁のソレノイドバルブに出力すると共に、ＰＴＯクラッチ（植付クラッチ）に連係するアクチュエータに出力することによって、植付作業機の下降動作とＰＴＯクラッチの入作動とを可能にした乗用型田植機が知られている（例えば、特許文献２参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】

【特許文献１】特開２００３－８８２１３号公報（第３－５頁、図５、図９）
【特許文献２】特開２００７－３７４６２号公報（第３－４頁、図３）
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし、上述した特許文献１の乗用型田植機による圃場での植付作業では、往路または復路の植付が終わる直前に、オペレータは、先ず両手で握って操縦しているステアリングホイールから左手を離し、この左手で変速レバーを把持して走行速度を減速する操作を行った後でステアリングホイールを再び握り、次いでステアリングホイールから右手を離して、この右手でクイックアップレバーを上方に操作することによって植付クラッチを切り、更にもう一回右手でクイックアップレバーを上方に操作することによって植付作業機の自動上昇を実行し、しかる後にステアリングホイールを両手で握り直して機体の旋回操作を行なうといった頻雑な操縦操作を行なわなければ成らず、操縦性の面で改善の余地があった。
【０００６】
また、特許文献２の乗用型田植機は、変速レバーの把持部（グリップ部）に押釦式スイッチである上げスイッチ、下げスイッチ、及び下降／作業スイッチを集約的に設けることによって、走行速度を変速する操作と植付作業機の昇降、及び植付クラッチの入切操作に亘る一連の操作を変速レバーの把持部から手を離す（持ち換える）ことなく速かに行えるようにしているが、このものでは、オペレータが変速レバーの把持部を把持して走行速度を変速する操作を行なう際、前記上げスイッチ、下げスイッチ、及び下降／作業スイッチを誤って押圧する虞があり、例えば、走行速度を低速で開始した植付作業の安定状態を確認した後、当該変速レバー操作して走行速度を低速から高速に変速しようとする時、前記上げスイッチを誤って押圧してしまうと植付クラッチが切れると共に植付作業機が上昇動作するといった問題点を有していた。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記課題を解決することを目的とした本発明は、機体後部にリンク機構を介して連結した植付作業機を昇降作動させる油圧シリンダと、該油圧シリンダの伸縮動作を制御する油圧コントロールバルブを備え、且つ植付作業機の昇降操作と植付クラッチの入切操作を行なえる単一の操作具と、機体の前後進走行の選択と走行速度を設定する変速操作具を設け、植付作業機の下部に備える整地フロートが圃場面に接地する状態まで植付作業機を下降させて植付作業を行なう移植機において、前記変速操作具の把持部に、植付クラッチの切操作と植付作業機の上昇操作を略同時に行なえる上昇操作スイッチを設けると共に、前記変速操作具の操作状態を検出可能な操作状態検出手段を設け、該操作状態検出手段の植付作業中における変速操作具の変速操作の検出に基づいて、前記上昇操作スイッチの操作による植付作業機の上昇を牽制する昇降制御手段を構成してあることを第１の特徴としている。
そして、前記操作状態検出手段が植付クラッチ入時における変速操作具の前進側への最初の増速操作を検出した後、所定の時間が経過するまでは上昇操作スイッチの操作による植付作業機の上昇を牽制するように昇降制御手段を構成してあることを第２の特徴としている。
更に、前記変速操作具による機体の前進側への増速操作時は、前記上昇操作スイッチの操作による植付作業機の上昇を牽制するように昇降制御手段を構成してあることを第３の特徴としている。
【発明の効果】
【０００８】
請求項１の発明によれば、植付作業機の昇降操作と植付クラッチの入切操作を行なえる単一の操作具と、機体の前後進走行の選択と走行速度を設定する変速操作具を設け、植付作業機の下部に備える整地フロートが圃場面に接地する状態まで植付作業機を下降させて

植付作業を行なう移植機において、前記変速操作具の把持部に、植付クラッチの切操作と植付作業機の上昇操作を略同時に行なえる上昇操作スイッチを設けると共に、前記変速操作具の操作状態を検出可能な操作状態検出手段を設け、該操作状態検出手段の植付作業中における変速操作具の変速操作の検出に基づいて、前記上昇操作スイッチの操作による植付作業機の上昇を牽制する昇降制御手段を構成してあるので、植付作業中に前記変速操作具の把持部を握って機体の走行速度を変速する際、前記上昇操作スイッチを誤って押圧し、その操作信号（押圧信号）が植付作業機の昇降制御手段に入力されたとしても、不用意に植付クラッチが切れて植付作業機が上昇するといった不具合が起こらないように牽制できるようになる。

そして、請求項２の発明によれば、前記操作状態検出手段が植付クラッチ入時における変速操作具の前進側への最初の増速操作を検出した後、所定の時間が経過するまでは上昇操作スイッチの操作による植付作業機の上昇を牽制するように昇降制御手段を構成してあるので、植付作業走行を開始した直後に変速操作具による機体の増速操作を行う時、上昇操作スイッチの誤操作に伴って不用意に植付クラッチが切れて植付作業機が上昇することを防止することができる。即ち、機体の走行速度を低速で開始した植付作業の安定状態を確認した後、変速操作具を操作して機体の走行速度を低速から高速に増速する時は、所定の時間を経過しないと上昇操作スイッチの操作信号を昇降制御手段が受け付けないので、この変速操作タイミングでは上昇操作スイッチを誤って押圧しても植付クラッチが切れて植付作業機が上昇するといった不具合が起こらない。一方、植付作業走行の終了時は、変速操作具を操作して機体の走行速度を減速しながら、上昇操作スイッチを押圧することにより植付クラッチを切って植付作業機を上昇させることを許容できる。

更に、請求項３の発明によれば、前記変速操作具による機体の前進側への増速操作時は、前記上昇操作スイッチの操作による植付作業機の上昇を牽制するように昇降制御手段を構成してあるので、前記変速操作具によって機体の前進側への増速操作を行なおうとする時、または当該増速操作中に誤って昇操作スイッチを押圧したとしても、植付クラッチが切れて植付作業機が上昇動作するといった不具合は起こらない。一方、前記変速操作具を操作して移植機の走行を停止させた時は、変速操作具の把持部から手を離す（持ち換える）ことなく、上昇操作スイッチを押圧することにより植付作業機を速やかに上昇動作させることができるので操作性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】乗用型田植機の側面図。

【図２】乗用型田植機の平面図。

【図３】主変速レバーの連係構造を示す側面図。

【図４】操作パネルの平面図。

【図５】図４におけるＡ矢視図。

【図６】クイックアップレバーの操作方法を示す斜視図。

【図７】油圧コントロールバルブ周辺の構成を示す側面図。

【図８】制御部のブロック図。

【図９】油圧感知制御機構の全体構成を示す側面図。

【図１０】植付作業機の強制昇降制御を示すフローチャート（実施例１）。

【図１１】植付作業機の強制昇降制御を示すフローチャート（実施例２）。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【実施例１】

【００１１】

次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図１及び図２は、移植機の一例である乗用型田植機１の側面図平面図であって、乗用型田植機１の機体フレーム２の後部には、アクチュエータである油圧シリンダ３を備えた昇降リンク機構４が設けてあり、こ

の昇降リンク機構４を介して作業機である植付作業機５を昇降自在に連結すると共に、機体フレーム２の下部には、左右一対の前輪６と後輪７を備えている。

【００１２】

そして、機体フレーム２の前部には、エンジンＥ等を覆うボンネット８を備えており、エンジンＥから出力される動力を、静油圧式無段変速装置Ｈ（図３参照）とトランスミッションケースＴ内の動力伝達装置により、走行伝動系と植付伝動系とに分岐して左右一対の前輪６と後輪７、及び植付作業機５に伝達するように構成している。尚、トランスミッションケースＴの左右一側には、エンジンＥの動力により駆動する図示しない油圧ポンプが設けてあり、この油圧ポンプから供給される圧油により後述する油圧コントロールバルブ４３（図６参照）を介して油圧シリンダ３の伸縮動作を制御している。

【００１３】

また、機体フレーム２の後部上方には、オペレータが着座する座席９が設けてあり、この座席９の前方には各種モニタを表示する操作パネル１１を装備すると共に、該操作パネル１１の上部に操向操作具であるステアリングホイール１２、該ステアリングホイール１２の下方には、操縦部１３の床面を形成するステップ１４を設けている。

【００１４】

更に詳しく説明すると、昇降リンク機構４の後端には、図示しないローリング軸を備えたリンクホルダ１５を取付けてあり、このローリング軸には、植付作業機５を支持する角パイプ状の植付フレーム１６がローリング自在に支承されている。そして、植付フレーム１６に立設した左右一対の苗載台支持フレーム１７によって、前高後低状の傾斜姿勢で左右往復動可能に苗載台１８を支持している。

【００１５】

また、植付フレーム１６の後側下部には、複数の植付伝動ケース１９が所定の左右間隔を存して取り付けてあり、この植付伝動ケース１９に内装した図示しないチェン伝動機構及び植付駆動軸等を介して、植付伝動ケース１９の後端部に組付けられた植付装置２１に備える一対の移植杆２２が回転駆動するように構成されている。即ち、植付装置２１には、自らの回転に伴って移植杆２２を所定の軌跡に沿って回転運動させることができる図示しない遊星ギヤ機構を内装しており、それによって苗載台１８上に並置されているマット苗から一株分の苗を掻取って連続的に圃場に移植することができるようになっている。

【００１６】

また、植付伝動ケース１９の下方には、植付作業機５を所望の高さに制御する油圧感知フロートとして作用すると共に、圃場面を整地する整地フロートを兼ねるセンターフロート２３（図９参照）と、左右の前輪６と後輪７の車輪跡を消して圃場面を整地する整地フロートであるサイドフロート２４を支持しており、これらセンターフロート２３とサイドフロート２４の下面が圃場面に接地する状態まで植付作業機５を下降させた後、機体を走行させながら移植作業が行なえるようになっている。

【００１７】

尚、上述した後輪７とセンターフロート及びサイドフロート２４との空間Ｓ、即ち植付作業機５の前方には、複数の整地ロータ２５を植付作業機５の略全幅にわたってロータ軸２６に軸支した整地装置２７を配設してあり、この整地ロータ２５を圃場面に接地させた状態で回転駆動させることによって、移植杆２２による苗植え付け位置前方の荒れた圃場面や枕地等の荒れた圃場面を整地できるようになっている。

【００１８】

また、操作パネル１１（ステアリングホイール１２の近傍）の左側には、変速操作具である主変速レバー３１をレバーガイド３２に挿通して設けると共に、この主変速レバー３１の下方にトランスミッションケースＴを配置している。そして、トランスミッションケースＴの左側面には、静油圧式無段変速装置Ｈが取り付けてあり、機体の走行速度は、静油圧式無段変速装置Ｈによる主変速と、トランスミッションケースＴ内に構成される副変速ギヤの切換え（副変速機構）による副変速とによって決定されるようになっている。尚、主変速レバー３１は、左手でその把持部３１ａを持ちながら変速（揺動）操作すること

ができるように構成されている。

【００１９】

更に詳しく説明すると、主変速レバー３１の基端部には、該主変速レバー３１の前進側～後進側に亘る変速操作位置（操作状態）を検出可能な主変速レバーポテンショメータ（操作状態検出手段）３３を設けると共に、この主変速レバーポテンショメータ３３による主変速レバー３１の変速操作位置の検出結果に基づいて、静油圧式無段変速装置Ｈの操作アーム３４を連動して作動させるべく、該操作アーム３４にロッド３５を介して電動シリンダ３６のロッド側３６ａを連結する一方、電動シリンダ３６のモータユニット側３６ｂを上述したレバーガイド３２の取付部材３７に支承している。尚、図中符号３６ｃは、電動シリンダ３６の伸縮ストロークを検出するストロークセンサである。

【００２０】

そして、図４に示すように、レバーガイド３２に形成したガイド溝３２ａに沿って主変速レバー３１を前後及び左右に揺動操作することによって、静油圧式無段変速装置Ｈの変速操作を行うことができるようになっている。即ち、主変速レバー３１は、静油圧式無段変速装置Ｈをニュートラルとするニュートラルポジションから前方側に操作することにより、静油圧式無段変速装置Ｈの操作アーム３４を前進側に操作して前進速度を増加させ、一方主変速レバー３１をニュートラルポジションから後方側に操作することにより、静油圧式無段変速装置Ｈの操作アーム３４を後進側に操作して後進速度を増加させることができるようになっている。

【００２１】

したがって、レバーガイド３２に形成したガイド溝３２ａは、主変速レバー３１による機体の前進と後進操作とが連続した操作とならないように、ガイド溝３２ａの前進操作域Ｆと後進操作域Ｒとを左右方向にオフセットして設けると共に、両操作域Ｆ，Ｒをニュートラル域Ｎによって連結している。そして、主変速レバー３１は、前記ニュートラル域Ｎにおいて静油圧式無段変速装置Ｈをニュートラル状態としたままで、レバーガイド３２に沿って左右揺動させることができるようになっている。

【００２２】

更に、左手で変速（揺動）操作される主変速レバー３１の把持部３１ａの操作パネル１１側（機体中心側）には、図４及び図５に示すように、左手で把持部３１ａを持ちながら、その親指で押圧することができる上昇操作スイッチ３８を設けてあり、この上昇操作スイッチ３８を押圧することによって、植付作業機５へ動力を伝達する図示しない植付クラッチの切操作と植付作業機５の上昇操作を略同時に行なうことができる。

【００２３】

また、図６に示すように、植付作業機５の昇降操作と植付クラッチの入切操作とを行うことができる上下及び前後揺動可能な単一の操作具として、ステアリングホイール１２の近傍（右側）に手を離すと元の位置（中立位置）に自動復帰する第１操作具としてのクイックアップレバー４１を備えており、このクイックアップレバー４１の上下方向の操作によって植付作業機５の昇降、及び図示しない植付クラッチの入切がなされると共に、前後方向の操作によって図示しない左右の線引きマーカの振出し方向（作動開始順序）を選択できるようになっている。

【００２４】

そして、図７に示すように、植付作業機５を昇降させる油圧シリンダ３の伸縮動作を制御する油圧コントロールバルブ４３の近傍には、上述したクイックアップレバー４１の上方または下方への操作に基づいて回転駆動するリフタカムモータ４４を配設してあり、このリフタカムモータ４４の出力軸に固設したピニオンギヤ４４ａと、リフタカム４５の一側に形成したセクタギヤ４５ａとを歯合させると共に、図示しないバルブ操作板の係合ピンと係合する第１カム部をリフタカム４５に設け、この第１カム部がバルブ操作板の係合ピンに係合した状態で、リフタカム４５がスリーブ軸４６を中心として回動するように構成することによって、当該リフタカム４５をリフタカムモータ４４の回転駆動に応じて、上げ・固定・自動（下げ）・植付の４ポジションに移動制御できるように構成している。

即ち、リフタカム４５の各ポジションへの回動により、油圧コントロールバルブ４３を上げ・固定・自動位置に制御すると共に、油圧コントロールバルブ４３の下げ位置においてクイックアップレバー４１による図示しない植付クラッチの入切作動を可能にしている。

【００２５】

また、乗用型田植機１は、図８に示すブロック図のような植付作業機５の昇降制御手段を構成する制御部５１を備えている。この制御部５１は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を備えるマイクロコンピュータからなり、当該制御部５１の入力側に接続する各種センサ及びスイッチ類、及び出力側に接続する出力装置について以下説明する。

【００２６】

制御部５１の入力側には、植付作業機５へ動力を伝達する植付クラッチの入切操作を可能にする作業準備スイッチ５２、第１操作具であるクイックアップレバー４１の上方または下方への操作を検出する第１操作具上げスイッチ５３と第１操作具下げスイッチ５４、主変速レバー３１の把持部３１ａに備える第２操作具としての上昇操作スイッチ（第２操作具上げスイッチ）３８、主変速レバー３１の前進側～後進側に亘る変速操作位置（操作状態）を検出可能な操作状態検出手段である主変速レバーポテンショメータ３３、昇降リンク機構４の基部に設けられて植付作業機５の上昇高さを検出するリフト角ポテンショメータ５６、リフタカム４５の回動角度を検出するリフタカムポテンショメータ５７、詳細は後述するように主変速レバー３１による変速操作を行なった後、所定の時間を経過しないと上昇操作スイッチ３８の操作信号を受け付けないように設定する時間設定ダイヤル５８を所定の入力インタフェース回路を介して接続する一方、制御部５１の出力側には、第１操作具上げスイッチ５３と第１操作具下げスイッチ５４、または第２操作具上げスイッチ５５の入り作動に基づいて回転駆動するリフタカムモータ４４を所定の出力インタフェース回路を介して接続している。

【００２７】

ところで、座席９下方の機体フレーム２の左右一側に設けられる油圧コントロールバルブ４３の取付ブラケット６１からは、プレート状のベース６２が後方に延出してあって、このベース６２に、リフタカムモータ４４と、図４及び図９に示すように、油圧感度調節ダイヤル６３の設定変更に連動してセンターフロート２３（フロート感度調節ワイヤ６４）の出量を調節する感知ワイヤモータ６５を装着すると共に、該感知ワイヤモータ６５に備えるピニオンギヤ６６に歯合するセクタギヤ６７を回動可能に軸着している。更に、このセクタギヤ６７の回動方向の両端部にピン６８，６９を固設してあり、これらピン６８，６９のうち後側のピン６８から油圧コントロールバルブ連動ワイヤ７１、連係リンク７２、戻しスプリング７３等を介して、油圧コントロールバルブ４３の作動アーム７４と接続すると共に、前記ピン６８，６９のうち前側のピン６９からはフロート感度調節ワイヤ６４、及び感知プレート７５等を介してセンターフロート２３と接続することにより油圧感知機構Ｄを構成している。

【００２８】

更に詳しく説明すると、上述した油圧コントロールバルブ４３の自動位置において、圃場に追従して揺動するセンターフロート２３に油圧感知機構Ｄを連動させて油圧コントロールバルブ４３を操作することによって、センターフロート２３の姿勢を一定に保つべく植付作業機５を昇降させることができるように構成している。つまり、油圧コントロールバルブ４３が自動位置にあって、センターフロート２３が圃場に接地していなければ、センターフロート２３の前端部側は下方に揺動して植付作業機５は下降するようになっており、このセンターフロート２３の被接地状態からの植付作業機５の下降は、油圧コントロールバルブ４３の自動位置における下降動作を利用している。

【００２９】

次に、上述した制御部５１により実行する植付作業機５の強制昇降制御を、図１０に示すフローチャートに基づいて説明する。

【００３０】

先ず、ステップＳ１では、リフタカム４５の回動角度を検出するリフタカムポテンショ

メータ５７によって、植付作業機５が上昇中であるか否かを判断し、植付作業機５が上昇中であればステップＳ３に進んで上述した時間設定ダイヤル５８の設定値（タイマー）をリセットする。また、植付作業機５が上昇中でなくても、ステップＳ２で植付作業機５へ動力を伝達する植付クラッチの入切操作を可能にする作業準備スイッチ５２が切り状態であればステップＳ３に進んで時間設定ダイヤル５８の設定値をリセットし、作業準備スイッチ５２が入り態であればステップＳ４に進む。

【００３１】

ステップＳ４では、リフタカムポテンショメータ５７によって、リフタカム５５のポジションが植付位置にあるか否かを判断し、リフタカム５５のポジションが植付位置、即ち植付作業機５の下部に備えるセンターフロート２３が圃場面に接地し、且つ植付クラッチが入った植付作業状態にあればステップＳ５に進み、リフタカム５５のポジションが植付位置以外であればステップＳ８に進む。

【００３２】

ステップＳ５では、主変速レバー３１の前進側～後進側に亘る変速操作位置を検出可能な主変速レバーポテンショメータ３３によって、主変速レバー３１が前進側の操作位置で増速操作されたか否か、具体的には、植付クラッチが入った後の主変速レバー３１による最初の増速操作、即ち機体の走行速度を低速で開始した植付作業走行の開始時において、植付作業の安定状態を確認した後、変速レバー３１による増速操作を行なった時は、ステップＳ６に進んで時間設定ダイヤル５８の設定値（タイマー）がリセットされているか否かを判断し、時間設定ダイヤル５８の設定値がリセットされていればステップＳ７に進み、時間設定ダイヤル５８の設定値がリセットされていなければステップＳ８に進む。

【００３３】

そして、ステップＳ７では、時間設定ダイヤル５８で設定したタイマーをセットしてステップＳ８に進み、このステップＳ８では、主変速レバー３１の把持部３１ａに備える第２操作具である上昇操作スイッチ（第２操作具上げスイッチ）３８が押圧されたか否かを判断し、上昇操作スイッチ３８が押圧されていればステップＳ９に進む。

【００３４】

ステップＳ９では、リフタカムポテンショメータ５７によって、リフタカム５５のポジションが植付位置にあるか否かを判断し、リフタカム５５のポジションが植付位置、即ち植付作業機５の下部に備えるセンターフロート２３が圃場面に接地する植付作業状態になっていなければステップＳ１０に進み、リフタカム５５のポジションが植付位置で前記センターフロート２３が圃場面に接地する植付作業状態になっていればステップＳ１１に進む。

【００３５】

ステップＳ１０では、リフタカムポテンショメータ５７によって、リフタカム５５のポジションが「上げ」または「下げ」位置、即ち植付作業機５が自動昇降中であるか否かを判断し、植付作業機５が自動昇降中であればステップＳ１１に進み、植付作業機５が自動昇降中でなければ元に戻る。

【００３６】

そして、ステップＳ１１では、ステップＳ７でセットしたタイマーの所定時間が経過したか否かを判断し、タイマーの所定時間が経過したならばステップＳ１２に進んで植付作業機５を上昇させるといった一連の制御を実行する。

【００３７】

以上説明した実施例１の制御部５１による植付作業機５の強制昇降制御と移植機（乗用型田植機）１の装置構成によれば、ステアリングホイール１２の左右一側近傍に植付作業機５の昇降操作と植付クラッチの入切操作を行なえる単一の操作具（クイックアップレバー）４１を設ける一方、ステアリングホイール１２の左右他側近傍に機体の前後進走行の選択と走行速度を設定する変速操作具（主変速レバー）３１を配設し、植付作業機５の下部に備える整地フロート２３，２４が圃場面に接地する状態まで植付作業機５を下降させて植付作業を行なう移植機（乗用型田植機）１において、前記変速操作具３１の把持部３

１ａに、植付クラッチの切操作と植付作業機５の上昇操作を略同時に行なえる上昇操作スイッチ３８を設けると共に、前記変速操作具３１の操作状態を検出可能な操作状態検出手段（主変速レバーポテンショメータ）３３を設け、該操作状態検出手段３３の植付作業中における変速操作具３１の変速操作の検出に基づいて、前記上昇操作スイッチ３８の操作による植付作業機５の上昇を牽制する昇降制御手段５１を構成してあるので、植付作業中に前記変速操作具３１の把持部３１ａを握って機体の走行速度を変速する際、前記上昇操作スイッチ３８を誤って押圧し、その操作信号（押圧信号）が植付作業機５の昇降制御手段５１に入力されたとしても、不用意に植付クラッチが切れて植付作業機５が上昇するといった不具合が起こらないように牽制できるようになる。

【００３８】

そして、具体的には、前記操作状態検出手段３３が植付クラッチ入時における変速操作具３１の前進側への最初の増速操作を検出した後、所定の時間が経過するまでは上昇操作スイッチ３８の操作による植付作業機５の上昇を牽制するように昇降制御手段５１を構成してあり、植付作業走行を開始した直後に変速操作具３１による機体の増速操作を行う時、上昇操作スイッチ３８の誤操作に伴って不用意に植付クラッチが切れて植付作業機５が上昇することを防止することができる。即ち、機体の走行速度を低速で開始した植付作業の安定状態を確認した後、変速操作具３１を操作して機体の走行速度を低速から高速に増速する時は、所定の時間を経過しないと上昇操作スイッチ３８の操作信号を昇降制御手段５１が受け付けないので、この変速操作タイミングでは上昇操作スイッチ３８を誤って押圧しても植付クラッチが切れて植付作業機５が上昇するといった不具合が起こらない。一方、植付作業走行の終了時は、変速操作具３１を操作して機体の走行速度を減速しながら、上昇操作スイッチ３８を押圧することにより植付クラッチを切って植付作業機５を上昇させることを許容できる。

【実施例２】

【００３９】

尚、図１１は、上述した制御部５１により実行する植付作業機５の強制昇降制御の別実施例（実施例２）を示すフローチャートであり、この実施例２では、先ず、ステップＳ１で植付作業機５へ動力を伝達する植付クラッチの入切操作を可能にする作業準備スイッチ５２が切り状態であればステップＳ９に進み、作業準備スイッチ５２が入り態であればステップＳ２に進む。

【００４０】

ステップＳ２では、主変速レバー（変速操作具）３１の把持部３１ａに備える第２操作具である上昇操作スイッチ（第２操作具上げスイッチ）３８が押圧操作されたか否かを判断し、上昇操作スイッチ３８が押圧操作されていればステップＳ３に進み、上昇操作スイッチ３８が押圧操作されていなければステップＳ９に進む。

【００４１】

ステップＳ３では、時間設定ダイヤル５８で設定したタイマーをセット（カウントアップ）してステップＳ４に進み、このステップＳ４では、主変速レバー３１の前進側～後進側に亘る変速操作位置を検出可能な主変速レバーポテンショメータ３３によって、主変速レバー３１が前進側の操作域で増速操作されたか否か、具体的には、機体の走行速度を低速で開始した植付作業の安定状態を確認した後、主変速レバー３１を操作して機体の走行速度を低速から高速に増速した時は、ステップＳ５に進む。

【００４２】

そして、ステップＳ５では、ステップＳ３においてセットしたタイマーの所定時間（１秒以内の短時間）が経過したか否かを判断し、タイマーの所定時間が経過したならばステップＳ６に進み、タイマーの所定時間が経過していなければステップＳ９に進む。

【００４３】

ステップＳ６では、リフタカムポテンショメータ５７によって、リフタカム５５のポジションが植付位置にあるか否かを判断し、リフタカム５５のポジションが植付位置、即ち植付作業機５の下部に備えるセンターフロート２３が圃場面に接地する植付作業状態にな

っていなければステップＳ７に進み、リフタカム５５のポジションが植付位置で前記センターフロート２３が圃場面に接地する植付作業状態になっていればステップＳ８に進む。

【００４４】

ステップＳ７では、リフタカムポテンショメータ５７によって、リフタカム５５のポジションが「上げ」または「下げ」位置、即ち植付作業機５が自動昇降中であるか否かを判断し、植付作業機５が自動昇降中であればステップＳ８に進み、植付作業機５が自動昇降中でなければステップＳ９に進む。

【００４５】

そして、ステップＳ８では、植付作業機５を上昇させてステップＳ９に進み、このステップＳ９では、ステップＳ７でセットしたタイマーの所定時間が経過したか否かを判断し、タイマーの所定時間が経過していなければ元に戻り、一方タイマーの所定時間が経過したならばステップＳ１０に進んで、上述した時間設定ダイヤル５８の設定値（タイマー）をリセットするといった一連の制御を実行する。

【００４６】

以上説明した実施例２の植付作業機５の強制昇降制御は、変速操作具（主変速レバー）３１による機体の前進側への増速操作時は、上昇操作スイッチ３８の操作による植付作業機５の上昇を牽制するように昇降制御手段５１を構成してあるので、前記変速操作具３１によって機体の前進側への増速操作を行なおうとする時、または当該増速操作中に誤って昇操作スイッチ３８を押圧したとしても、植付クラッチが切れて植付作業機５が上昇動作するといった不具合は起こらない。一方、前記変速操作具３１を操作して乗用型田植機（移植機）１の走行を停止させた時は、変速操作具３１の把持部３１ａから手を離す（持ち換える）ことなく、上昇操作スイッチ３８を押圧することにより植付作業機５を速やかに上昇動作させることができるので操作性に優れている。

【産業上の利用可能性】

【００４７】

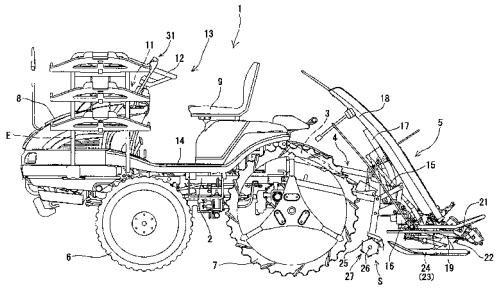
本発明は、機体後部にリンク機構を介して植付作業機を昇降自在に連結してなる乗用型田植機等の移植機だけでなく、機体後部にリンク機構を介してロータリ耕耘装置等の作業機を昇降自在に連結して耕耘作業を行なう農業用トラクタにも適用することができる。

【符号の説明】

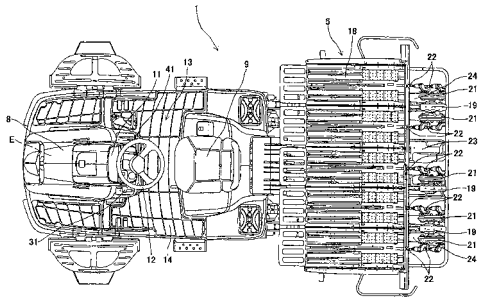
【００４８】

３　油圧シリンダ
４　リンク機構
５　植付作業機
２３　整地フロート（センターフロート）
２４　整地フロート（サイドフロート）
３１　変速操作具
３３　操作状態検出手段
３８　上昇操作スイッチ
４１　単一の操作具
４３　油圧コントロールバルブ
５１　昇降制御手段

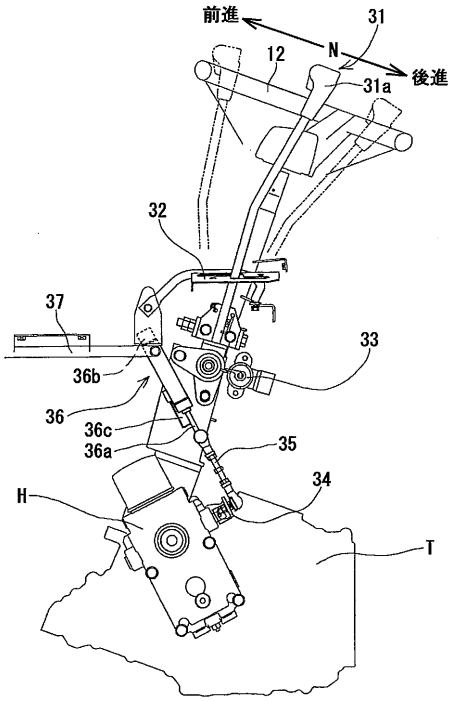
【図１】



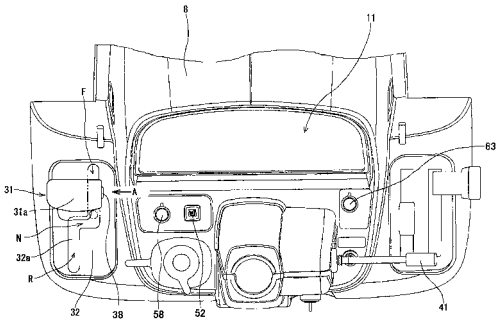
【図２】



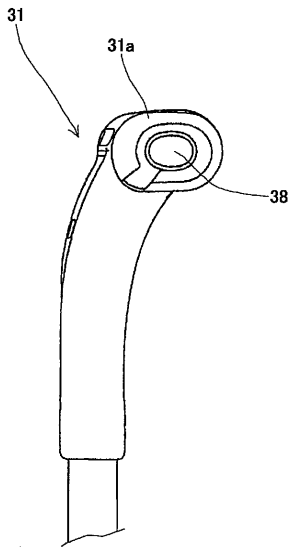
【図３】



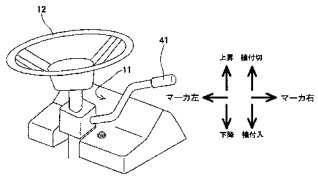
【図４】



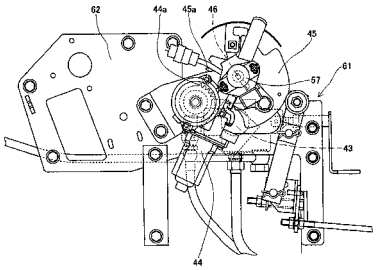
【図５】



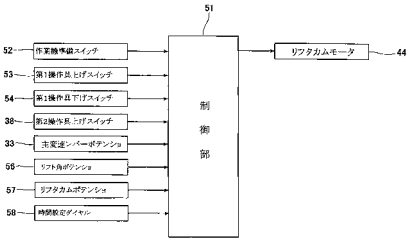
【図６】



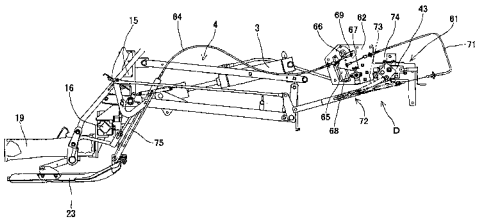
【図７】



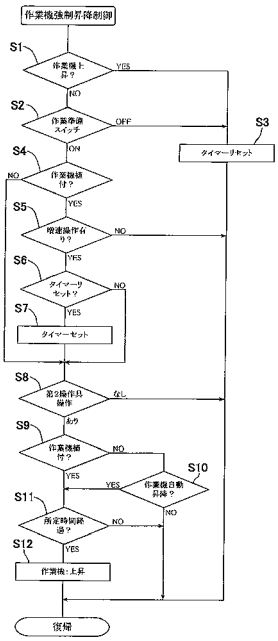
【図８】



【図９】



【図１０】



【図１１】

