

【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24年8月9日(2012.8.9)

【公開番号】特開2010-193763(P2010-193763A)

【公開日】平成22年9月9日(2010.9.9)

【年通号数】公開・登録公報2010-036

【出願番号】特願2009-41136(P2009-41136)

【国際特許分類】

A 01 C 11/02 (2006.01)

【F I】

A 01 C 11/02 3 3 0 C

A 01 C 11/02 3 3 0 L

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月21日(2012.6.21)

【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】

圃面に印された指標部に沿って作業走行する場合に指針となるセンターマスコットを備えた水田作業機であつて、

前記センターマスコットに、操作に拘わる情報を報知する報知手段が設けられ、前記報知手段は上下に三段構成になっており、

前記報知手段は線引きマーカー出入報知装置を有し、当該線引きマーカー出入報知装置は、左の線引きマーカーの出入を報知する報知部と右の線引きマーカーの出入を報知する報知部とを左右に並べて構成してある水田作業機。

【請求項2】

前記報知手段は異常状態報知装置を有し、当該異常状態報知装置が前記三段構成の最上段に設けられている請求項1に記載の水田作業機。

【請求項3】

前記報知手段は植付クラッチ入切報知装置を備える請求項1又は2に記載の水田作業機。

【請求項4】

運転座席を備えた走行機体の後方に、主作業装置と副作業装置とを連結してあり、

前記主作業装置を操作するもので人為的に操作される操作具を前記運転座席の前方に配置し、前記副作業装置を操作するもので人為的に操作される操作具を、前記走行機体内で、かつ、前記運転座席の横側方または前記運転座席より後方側に配置してある請求項1～3のいずれか一項に記載の水田作業機。

【請求項5】

運転座席を備えた走行機体の後方に、主作業装置と副作業装置とを連結してあり、前記報知手段は、前記副作業装置の作業状態情報を報知する報知装置を有する請求項1～4のいずれか一項に記載の水田作業機。

【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】水田作業機

【技術分野】

【0001】

本発明は、水田作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

水田作業機としては、例えば、特許文献1に記載のものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-17798号公報（段落番号〔0061〕～〔0063〕、及び、図3、8、12）。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

【0005】

本発明は、上記のような水田作業機の改良を図るものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の水田作業機は、画面に印された指標部に沿って作業走行する場合に指針となるセンターマスコットを備えた水田作業機であって、前記センターマスコットに、操作に拘わる情報を報知する報知手段が設けられ、前記報知手段は上下に三段構成になっており、前記報知手段は線引きマーカー出入報知装置を有し、当該線引きマーカー出入報知装置は、左の線引きマーカーの出入を報知する報知部と右の線引きマーカーの出入を報知する報知部とを左右に並べて構成してある。

また、上記構成において、前記報知手段は異常状態報知装置を有し、当該異常状態報知装置が前記三段構成の最上段に設けられていると好適である。

また、前記報知手段は植付クラッチ入切報知装置を備えると好適である。

【0007】

また、上記構成に置いて、運転座席を備えた走行機体の後方に、主作業装置と副作業装置とを連結してあり、前記主作業装置を操作するもので人為的に操作される操作具を前記運転座席の前方に配置し、前記副作業装置を操作するもので人為的に操作される操作具を、前記走行機体内で、かつ、前記運転座席の横側方または前記運転座席より後方側に配置してあると好適である。

〔作用〕

副作業装置を操作する人為的に操作される操作具を、前記走行機体内で、かつ、前記運転座席の横側方または前記運転座席より後方側に配置してある。これによって、操縦者は、運転座席に着座した状態で横方向に体を捻って副作業装置用の操作具に向かう半身姿勢や、更に後向きになって副作業装置用の操作具に向かう後ろ向き姿勢により、副作業装置の作動状態を目視確認しながら副作業装置用の操作具への操作が可能である。

一方、主作業装置に対する操作具は運転座席の前方に設けてあるので、作業運行のために前方を目視確認して操縦しながら、主作業装置用の操作具への操作を行うことが可能である。

【0008】

〔効果〕

従って、主として作業開始時や作業終了時に操作する必要のある副作業装置に対する操作具については、運転座席の横側方から後方側に配置して、後方の副作業装置の作動状態を目視確認しながら操作できる構成を取りながら、作業走行時に必要となる主作業装置に

対する操作具は運転座席の前方に配置する構成によって、主作業装置及び副作業装置夫々の作業特性に適った操作形態を操作しやすい状態で配置構成した水田作業機を提供できるに至った。

【0009】

【0010】

【0011】

また、上記構成において、運転座席を備えた走行機体の後方に、主作業装置と副作業装置とを連結してあり、前記報知手段は、前記副作業装置の作業状態情報を報知する報知装置を有すると好適である。

【0012】

〔作用効果〕

作業走行時には常に目視する必要のあるセンターマスコットに、前記した報知手段を設けることによって、副作業装置の作業状態を看視することができ、その作業状態に対応した処置を迅速に採ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】乗用型田植機の全体側面図である。

【図2】苗植付装置の全体、整地装置の全体、及び、苗のせ面用薬剤散布装置、圃面用薬剤散布装置の支持構造を示す側面図である。

【図3】苗のせ台及び整地装置を示す正面図である。

【図4】苗のせ面用薬剤散布装置を示す背面図である。

【図5】苗のせ面用薬剤散布装置の駆動構造を示す背面図である。

【図6】圃面用薬剤散布装置の駆動構造を示す縦断側面図である。

【図7】圃面用薬剤散布装置を示す背面図である。

【図8】制御構成図

【図9】運転座席の右横側方に整地装置の入り切りスイッチ等を配置した状態を示し、かつ、燃料タンクを右前輪とラジエータとの間で、ラウンドステップから一部表出する状態で設定してある態様を示す斜視図である。

【図10】センターマスコットに主作業装置等の作業状態を報知する報知手段を設けた状態を示し、(a)は側面図、(b)は運転座席側から見た正面図である。

【図11】畦際での旋回時における苗植付装置と植付クラッチの自動入り操作を行う走行形態を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1に示すように、右及び左の前輪1、右及び左の後輪2で支持された走行機体28の後部に施肥装置Aと、リンク機構3を介して6条植型式の苗植付装置5(主作業装置の一例)とが昇降自在に支持され、リンク機構3を昇降駆動する油圧シリンダ4が備えられて、その苗植付装置5の前部に整地装置53(副作業装置の一例)、苗植付装置5の後部に苗のせ面用薬剤散布装置B(副作業装置の一例)と圃場用薬剤散布装置C(副作業装置の一例)とが連結支持されて水田作業機の一例である乗用型田植機が構成されている。

【0015】

次に、苗植付装置5について説明する。

図1、2に示すように、苗植付装置5は、1個のフィードケース17、伝動ケース6、伝動ケース6の後部に回転駆動自在に支持された一対の回転ケース7、回転ケース7の両端に備えられた一対の植付アーム8、中央のセンターフロート9及びサイドフロート11、苗のせ面を備えて左右方向に往復横送り駆動される苗のせ台10、苗のせ台10の苗のせ面の各々に備えられた縦送り機構25等を備えて構成されている。左右方向に配置された支持フレーム18に、フィードケース17及び伝動ケース6が固定されており、フィードケース17がリンク機構3の後部下部の前後軸芯P1(図3参照)周りにローリング自在に支持されている。

**【0016】**

図2及び図3に示すように、伝動ケース6にガイドレール38が左右方向に支持され、苗のせ台10の下部がガイドレール38に沿って横移動自在に支持されている。支持フレーム18の右及び左の端部に支持部材26が固定され上方に延出されて、支持部材26の上部に亘って支持部材50が固定されており、苗のせ台10の上部の前面にガイドレール27が固定され、支持部材50に支持されたローラー51にガイドレール27が横移動自在に支持されている。

苗のせ台10の背面側には、苗のせ面上のマット状苗を苗取出し口に向けて下向きに移送する縦送り機構25が設けてある。

**【0017】****[整地装置]**

次に、整地装置53について説明する。

図2,3に示すように、支持フレーム18の左の端部にボス部材64が固定され、横軸芯P2周りに伝動ケース81がボス部材64に上下に揺動自在に支持されて斜め前方下方に延出されている。支持フレーム18の右の端部にプラケット82が固定され、プラケット82の横軸芯P2周りに、支持アーム83が上下に揺動自在に支持されて斜め前方下方に延出されており、伝動ケース81及び支持アーム83に亘って、断面正方形形状の駆動軸61が回転自在に支持されている。

**【0018】**

図2、及び、図3に示すように、駆動軸61には、合成樹脂により一体的に構成された小幅の回転体62が複数個並列状態で備えられている。図2,3に示すように、多数の回転体62に駆動軸61が挿入されて、回転体62が駆動軸61に固定されており、駆動軸61にスペーサ63が外嵌されて回転体62の位置が決められている。

**【0019】**

図2,3に示すように、伝動ケース81及び支持アーム83にプラケット65が固定され、伝動ケース81及び支持アーム83の外側に位置するように、合成樹脂製のカバー66がプラケット65に固定されている。左右のプラケット65に亘って、丸パイプ状の支持フレーム67が固定されており、合成樹脂製のカバー66が支持フレーム67に固定されている。カバー66は比較的軟質の薄板状で回転体62の後方に位置しており、カバー66が圓面Gに接地していない状態で、回転体62の外周部の下端部とカバー66の下端部とが略同じ高さに位置している。

**【0020】**

図2,3に示すように駆動軸61、回転体62、カバー66、支持フレーム67、伝動ケース81及び支持アーム83等により整地装置53が構成されている。苗植付装置5(センターフロート9及びサイドフロート11)の前部に整地装置53が支持され、後輪2の後方に整地装置53が配置されており、伝動ケース81及び支持アーム83が横軸芯P2周りに上下に揺動することによって、整地装置53が苗植付装置5の前部に昇降自在に支持されている。

**【0021】**

次に、整地装置53への伝動構造及び整地装置53の昇降構造について説明する。

図2,3に示すように、リンク機構3の左隣に位置するように、支持フレーム52が支持フレーム18に固定されて、支持フレーム52の横軸芯周りに扇型の昇降ギヤ54が上下に揺動自在に支持されており、ピニオンギヤ(図示せず)を備えたギヤ機構55、及びギヤ機構55を駆動する電動モータ56が支持フレーム52に固定され、ギヤ機構55のピニオンギヤが昇降ギヤ54に咬合している。駆動軸61の中央部において、ボス部材57がベアリング(図示せず)により相対回転自在に駆動軸61に外嵌されており、昇降ギヤ54とボス部材57とに亘ってロッド58が接続されている。プラケット65と支持部材26とに亘ってバネ59が接続されており、バネ59の付勢力により整地装置53が上昇側に付勢されている。

**【0022】**

以上の構造により、図2，3に示すように、電動モータ56によりギヤ機構55のピニオンギヤを正逆に回転駆動して、昇降ギヤ54を横軸芯周りに上下に揺動駆動することにより、整地装置53を苗植付装置5に対して昇降することができる。この場合、図8に示すように、苗植付装置5が作業位置に位置している状態において、圓面Gの上方に位置する退避位置A3及び圓面Gに接地する作業位置A4の範囲において、電動モータ56により整地装置53を昇降することができる。

#### 【0023】

図2、図3、及び図8に示すように、ポテンショメータ48が横軸芯に位置するように支持フレーム52に固定されて、ポテンショメータ48と昇降ギヤ54とが接続されており、ポテンショメータ48の検出値が制御装置40に入力されている。これにより、ポテンショメータ48によって、支持フレーム52に対する昇降ギヤ54の角度を検出することにより、苗植付装置5に対する整地装置53の高さが検出される。

#### 【0024】

次に、苗植付装置5及び整地装置53の昇降について説明する。

図1及び図9に示すように、ステアリングホイール71を支持するステアリングポスト86の右側面に、苗植付装置5に対する昇降レバー43（人為的に操作される操作具の一例）が設けてある。昇降レバー43は、上下方向のストロークで苗植付装置5の昇降作動を司り、上下方向ストロークの中心高さ位置（以後中立位置）より前後に揺動操作することによって、図11に示すように、線引きマーカ92の出入選択を行うように構成してある。

尚、ステアリングポスト86の左側には、前後揺動式の主变速用操作レバー100が設けてある。

#### 【0025】

昇降レバー43を上下方向ストロークの上端位置に揺動操作すると、苗植付装置5を上昇限に至るまで、自動的に上昇作動させることができる。昇降レバー43を上下方向ストロークの下端位置に揺動操作すると、苗植付装置5を下降限に至るまで、自動的に下降作動させることができる。この後、昇降レバーを上下方向ストロークの下端位置にもう一度揺動操作すると、電動モータ89で入切駆動される植付クラッチ87は入り状態に切り換わる。

#### 【0026】

昇降レバー43の上下方向ストロークの中間所定ストローク範囲においては、前記中立位置より上端位置側に操作すると、苗植付装置5は上昇作動し、上昇の途中で昇降レバー43を中立位置に戻すと、苗植付装置5は上昇を停止し、その高さで停止する。中立位置より下端位置側に操作すると、苗植付装置5は下降作動し、下降の途中で昇降レバー43を中立位置に戻すと、苗植付装置5は下降を停止し、その高さで停止する。いわゆる、ポジション制御を行うことができる。

#### 【0027】

線引きマーカー92に対する姿勢切換は次のようにして行われる。図8及び図11に示すように、線引きマーカー92は、隣接する次の植付行程の走行指針を示す指標を圓面Gに印すものである。線引きマーカー92は電動モータ91を利用したアクチュエータによって、圓面Gに指標を印す作用姿勢と走行機体28内に格納する格納姿勢とに駆動切換される。つまり、右（左）線引きマーカー92を格納した状態で、昇降レバー43を、右（左）マーカー位置に操作し、その操作状態を第1設定時間（比較的短い時間）以上に亘って維持すると、右（左）線引きマーカー92を作用姿勢に切換えることができる。反対に、右（左）線引きマーカー92を作用姿勢に設定した状態で、昇降レバー43を、右（左）マーカー位置に操作し、その操作状態を第2設定時間（第1設定時間より長い時間）以上に亘って維持すると、右（左）線引きマーカー92を格納姿勢に切換えることができる。

#### 【0028】

次に、整地装置53の整地制御手段の作動について説明する。

図8及び図9に示すように、運転座席24の右横側方に、人為的に操作可能なダイヤル式の整地設定スイッチ84が備えられて、整地設定スイッチ84の操作位置が制御装置40に入力されており、整地設定スイッチ84を操作することにより整地設定高さA2（整地深さ）を任意に設定することができる。

#### 【0029】

この場合、図8に示すように、作業位置A4を中央位置として、上方（整地深さの浅い側）の上限位置A4Uが設定され、下方（整地深さの深い側）に下限位置A4Dが設定されており、整地設定スイッチ84を操作することにより、作業位置A4を中央位置として上限及び下限位置A4U, A4Dの範囲で、整地設定高さA2（整地深さ）を任意に設定及び変更することができる。

#### 【0030】

図9に示すように、整地設定スイッチ84の後方側で運転座席24の右横側方位置に、整地装置53の入切スイッチ93が設けてある。入切スイッチ93は押しボタン式のスイッチであり、押し操作する毎に、入切状態を切換える。ここに、図8に示すように、入り状態とは、整地装置53を下降させて、作業位置A4に切換えることを言い、切り状態とは、整地装置53を上昇させて、収納位置A3に切換えることを言う。

#### 【0031】

これらのスイッチ類は、運転座席24の右横側方の近傍で運転座席24に着座した状態のままで無理なく操作できる位置に集中して配置されているので、操作する際に、運転者は右横側方を見るように、体を右向きに捻って半身の姿勢になる。そうすると、顔を更に後方まで向けることが容易に行え、操作対象となっている整地装置53を視認しながら、スイッチ操作が行え、操作性が向上する。

尚、図1における95は、運転座席24の左横側方に配置された副变速レバーである。

#### 【0032】

図1及び図10に示すように、走行機体28の前端位置で左右中心位置からセンターマスコット19を立設し、その上端部をエンジンボンネット99の上方に位置させている。乗用型田植機を作業走行させる運転者は、運転座席24に着座した状態で、センターマスコット19を目視し、センターマスコット19の上端部と、画面Gに印された指標部とが重なり合うように走行機体28を操縦することによって、所定の経路に沿って作業走行することができる。

#### 【0033】

図10に示すように、センターマスコット19の上端部に、各操作に拘わる情報を報知する第1報知手段20が運転座席24に着座した作業者の方に向く状態で設けてある。第1報知手段20は三段構成になっており、上段には異常報知装置20Aが設けてあり、中段には線引きマーカー出入報知装置20B、下段には植付クラッチ入切報知装置20Cが設けてある。

#### 【0034】

これらの第1報知手段20はLEDを使用したものであり、異常状態報知装置20Aでは、植付作業時には青色表示で、苗切れ等の補給要請時には赤色表示に変化する。赤色が橙色であってもよい。

線引きマーカー出入報知装置20Bでは、作用姿勢に切換えられたマーカーに対応する矢印20bが緑色に点灯又は点滅する。

植付クラッチ入切報知装置20Cでは、植付クラッチ87が入り状態に切り換わると青色に点灯又は点滅する。

以上のように、センターマスコット19を第1報知手段20に兼用構成でき、かつ、運転者が常に看視するものであるので、見落としが少なく、変化に迅速な対応が可能である。

また、ここで報知する作業状態としては、苗切れ以外に施肥装置Aでの肥料切れや肥料詰まりを報知するものであってもよい。

#### 【0035】

燃料タンク21の設置位置について説明する。図9に示すように、エンジン23の横側方にラジエータ22を配置し、ラジエータ22と右側前輪1との間に、燃料タンク21を配置してある。燃料タンク21は、静油圧式無段変速装置(図示せず)とは、エンジン23を挟んで反対側に設けてあるので、大容量のものにできる。また、燃料タンク21は、右側前端部分に後方に凹入する凹入部21Aを形成しており、この凹入部21Aを利用して前方の空間部に予備苗のせ台97の支持パイプ97Aを配置している。

#### 【0036】

燃料タンク21の後端部には補給用の開口栓21Bが設けてあり、この開口栓21Bの設置位置がステップ98の横側端より外側に位置している。これによって、補給用開口から給油用ノズルをステップ98の横外側に張り出す必要がなく、かつ、他の機器に遮られることなく補給用開口を視認することができる。燃料補給作業も容易に行える。ステップ98は、運転操縦部のエンジンポンネット99の周縁部に張出し形成されており、運転者が畦から乗用型田植機に乗り移る際に利用されるものである。

#### 【0037】

##### 〔施肥装置〕

施肥装置Aについて説明する。図1及び図2に示すように、運転座席24の後側に、肥料を貯留するホッパー12及び2つの植付条に対応した繰り出し部13が備えられており、運転座席24の下側にプロア14が備えられている。センターフロート9及びサイドフロート11に作溝器15が備えられており、繰り出し部13と作溝器15とに亘ってホース16が接続されている。

#### 【0038】

##### 〔苗のせ面用薬剤散布装置〕

次に、苗のせ面用薬剤散布装置Bにおける供給装置30、駆動機構44について説明する。

図4に示すように、左右向きで苗のせ台10の上下中間位置に配置してある支持部材31の右端部に駆動機構44が備えられている。図5に示すように、駆動機構44に駆動スプロケット45及び従動スプロケット46が回転自在に支持されて、駆動スプロケット45を正逆に回転駆動するモータ49が備えられている。支持部材31の左端部に従動スプロケット47が回転自在に支持されており、駆動スプロケット45及び従動スプロケット46、47に亘ってチェーン33が巻回されて、チェーン33が支持部材31の内部に配置されている。

#### 【0039】

図4、5に示すように、供給装置30は、薬剤(殺虫剤や殺菌剤等)を貯留するホッパー32、ホッパー32の下部に連結された繰り出し部35、繰り出し部35の下部に連結された供給ホース36等を備えて構成されている。断面コ字状の案内シュー37がホッパー32の下部に固定されて、案内シュー37が支持部材31の上部に移動自在に乗せられており、繰り出し部35に備えられたローラー34が支持部材31に当て付けられている。繰り出し部35の内部に繰り出しローラー39が回転自在に支持され、繰り出しローラー39の支持軸39aが繰り出し部35から突出して支持部材31の内部に入り込んでおり、繰り出しローラー39の支持軸39aに固定されたスプロケット60がチェーン33に咬合している。繰り出し部35に咬合部94が固定されて支持部材31の内部に入り込んでおり、咬合部94がチェーン33に咬合している。

#### 【0040】

以上の構造により、図4及び図5に示すように、モータ49により駆動スプロケット45及びチェーン33が正逆に回転駆動されて、供給装置30が支持部材31の右及び左端部に亘って往復駆動される。

#### 【0041】

前述のように供給装置30が往復駆動されると、図4、5に示すようにチェーン33によりスプロケット60が回転駆動され、繰り出しローラー39が回転駆動されて、ホッパー32に貯留された薬剤(殺虫剤や殺菌剤等)が、繰り出しローラー39により所定量ずつ

つ繰り出されて供給ホース 36 の供給口 36a から下方に落下する。これにより、図 2 に示すように、苗のせ台 10 に載置された苗に、供給装置 30 から薬剤（殺虫剤や殺菌剤等）又は肥料が供給される。

#### 【0042】

##### 〔圃場用薬剤散布装置〕

次に、圃場に薬剤（除草剤等）を散布する圃場用薬剤散布装置 C について説明する。

図 6 及び図 7 に示すように、圃場用薬剤散布装置 C には、粉粒状の薬剤（除草剤）を貯留するホッパー 41、貯留した薬剤を所定量ずつ繰出す繰出し機構 42、繰出された薬剤を植付け幅に相当する横幅で植付け跡に拡散散布する拡散機構 69、繰出し機構 42 および拡散機構 69 を内装する散布ケース 70 等を備えて構成されており、圃場用薬剤散布装置 C の散布ケース 70 が、図 1 に示すように苗植付装置 5 の後部に支持部 68 を介して連結支持されている。

#### 【0043】

図 6 及び図 7 に示すように、ホッパー 41 は、中央後方箇所に下向きに開口した单一の流下筒 41a が形成されている。そして、このホッパー 41 全体が、散布ケース 70 の上部中央部位に連設された筒部 70a の上端に脱着可能に外嵌されて、この筒部 70a に備えた左右のパックル（図示せず）で止着されている。散布ケース 70 における筒部 70a の内部には、上向きに開口した内ケース部 70b が設けられており、この内ケース部 70b の内部に前記繰出し機構 42 が装備されている。

#### 【0044】

繰出し機構 42 は、目皿 72 や目皿駆動機構 76 等で構成されており、流下筒 41a の下端に形成された薬剤流下口 a から薬剤を目皿 72 によって定量ずつ繰出して拡散機構 69 に供給するものである。

目皿 72 は平面形状が扇形の厚肉樹脂材で形成されており、この目皿 72 がホッパー 41 に縦軸芯 P 周りに搖動自在に且つ落下不能に支持されている。この目皿 72 の外周両端部近くには、上下に貫通する一対の繰出し孔 b が形成されており、目皿 72 が縦軸心 P 周りに水平に往復搖動することで、各繰出し孔 b が薬剤流下口 a に臨む薬剤受け入れ位置と、薬剤流下口 a から外れた位置との間で移動する。そして、前記目皿 72 は、ステッピングモータ 75 を備えた目皿駆動機構 76 によって往復搖動駆動されるようになっている。

#### 【0045】

内ケース部 70b における底面の後方箇所には左右一対のロート状の流下案内部 70c が形成されるとともに、その入口部位には、バネ板材からなる遮蔽板 74 が水平片持ち状にネジ止め固定されている。この遮蔽板 74 は目皿 72 の下面に弹性押圧されており、これによって目皿 72 の上面が流下筒 41a の下端に密着されるとともに、目皿 72 の下面に遮蔽板 74 が密着されて摺動するようになっている。そして、薬剤流下口 a に臨む薬剤受け入れ位置に繰出し孔 b が位置する状態では繰り出し孔 b の下方が遮蔽板にて閉塞され、薬剤流下口 a から外れた位置に繰出し孔 b が位置する状態では繰り出し孔 b の下方が開放されるように構成されている。尚、薬剤流下口 a に臨む薬剤受け入れ位置に繰出し孔 b が位置する状態では薬剤流下口 a が繰り出し孔 b と連通し、薬剤流下口 a から外れた位置に繰出し孔 b が位置する状態では薬剤流下口 a が目皿 72 にて閉塞される。

また、流下筒 41a における下端部の左右には、目皿 72 の上面に作用するブラシ 73 が配備され、繰出し孔 b に供給充填された薬剤をブラシ 73 で摺りきって定量ずつの繰出しを行うよう構成されている。

#### 【0046】

従って、目皿駆動機構 76 によって目皿 72 が往復搖動駆動されて繰出し孔 b が薬剤流下口 a に臨む位置と薬剤流下口 a から外れた位置とに位置変更し、繰出し孔 b が薬剤流下口 a に臨む位置にある時、繰出し孔 b は下方から遮蔽板 74 で閉塞されるので、ホッパー 41 内の薬剤が薬剤流下口 a から繰出し孔 b に流入し、繰出し孔 b が薬剤流下口 a から外れる位置に移動すると繰出し孔 b が遮蔽板 74 から外れて下方に開放されることで、繰出し孔 b 内の薬剤が流下案内部 70c に落下排出されるのである。

**【0047】**

拡散機構 6 9 は、拡散羽根 7 7 やモータ 7 8 等で構成されており、繰出し機構 4 2 にて繰り出された薬剤を拡散するように構成されている。

つまり、前記散布ケース 7 0 の内部には下方および後方に向けて開口された拡散室 S が形成されるとともに、この拡散室 S と前記流下案内部 7 0 c 内とが連通されており、目皿 7 2 で繰出されて流下案内部 7 0 c に排出された薬剤が拡散室 S に落下供給され、その拡散室 S に落下供給された薬剤をモータ 7 8 にて回転駆動された拡散羽根 7 7 にて拡散させて圃場に散布する。

**【0048】**

図 8 及び図 9 に示すように、苗のせ面用薬剤散布装置 B 及び圃場用薬剤散布装置 C を作動状態と非作動状態とに切換えるスイッチ 1 0 1、1 0 2 を、整地装置用の入切スイッチ 9 3 と整地装置高さ調節用の整地設定スイッチ 8 4 との設置位置より前方側に配置してある。前方側に苗のせ面用薬剤散布装置 B のスイッチ 1 0 1 を配置し、後方側に圃場用薬剤散布装置 C のスイッチ 1 0 2 を配置してある。

このように、両スイッチ 1 0 1、1 0 2 を運転座席 2 4 の横側方に配置してあるので、後方に配置された苗のせ面用薬剤散布装置 B 及び圃場用薬剤散布装置 C の作動状態を目視確認しながらスイッチ操作を行うことができ、操作性の良さを確保できる。

尚、スイッチ類 8 4、9 3、1 0 1、1 0 2 を設けているボックス部分と運転座席 2 4 との間に設けてあるのは、小物入れ部 1 0 3 である。

**【0049】****[畦際での旋回]**

8 条植型式の苗植付装置 5 を備えた乗用型田植機では、畦際において、図 1 1 に示すように、後進行程 L 1、前半の前進行程 L 2、前半の旋回行程 L 3、直進行程 L 4、後半の旋回行程 L 5、後半の前進行程 L 6 を行って（以上、畦際での旋回）、1 回の植付行程 L 0 1 から次の植付行程 L 0 2 に入る場合がある。

このような畦際旋回においては、制御装置 4 0 により旋回時の操作制御が行われる。

**【0050】**

ここでは、8 条植えの乗用型田植機の走行機体 2 8 の前端から苗植付装置 5 の後端までの長さが 8 条の植付幅に相当するところから、枕地幅を確保して、畦 D に沿って周回移動する最終行程において枕地植えを行えるように、次のような、旋回方法を探るものである。また、旋回終了後に、自動的に苗植付装置 5 の下降作動と植付クラッチ 8 7 の入り作動を自動的に行うことによって、植え始めの位置が揃って作業品位が高まる。このような制御を自動植揃え制御と称する。

**【0051】**

つまり、走行機体 2 8 の前端が畦 D に極近接するまで前進して植付・走行を停止する（植付行程 L 0 1）。苗植付装置 5 及び線引きマーカー 9 2 を上昇させ、一旦後進して畦 D から離れる（後進行程 L 1）。既植え苗を踏み付けないように所定の間隔だけ後進して畦 D から離れると、再度、前進を開始し（前進行程 L 2）、運転者は地点 E 2 において旋回を開始する（旋回行程 L 3）。その後、畦 D に沿った直線走行（直進行程 L 4）、旋回作動（旋回行程 L 5）を行って、地点（E 4）において植付開始位置（E 5）に向けて直線走行を行う（直進行程 L 6）。

**【0052】****[植揃え制御]**

旋回行程 L 5 を旋回作動して直進走行にステアリング操作された場合に、自動的に苗植付装置 5 の下降作動と線引きマーカー 9 2 の下降作動が開始され、同時に所定距離だけ直進行程 L 6 を直進走行すると、畦 D から所定間隔だけ離れた地点（E 5、E 1）に至る。そうすると、植付クラッチ 8 7 の入り作動が自動的に行われて、植付が開始される。

このように、自動的に旋回が終了した時点で植付が開始されるので、植始め位置を揃えることができる。

**【0053】**

なお、上記したような苗植付装置 5 の下降と植付クラッチ 8 7 の入り作動とが自動的に行われる自動制御は、地点 (E 1) からの走行機体 2 8 の走行距離の検出結果やタイマーの時間経過を利用して、地点 (E 4、E 5) を割り出し、前記した制御を行うことができる。

#### 【0054】

このように、地点 (E 4、E 5) に至ると、自動的に苗植付装置 5 の下降作動と植付クラッチ 8 7 の入り作動が行われるが、苗植付装置 5 は運転者の後方に位置しているので、操縦しながら確認することが難しい。

そこで、音声やランプの点滅等の運転者の聴覚や視覚に訴える第 2 報知手段 9 0 によって、地点 (E 4、E 5) に至る直前に、運転者に知らせるようにする。

このような第 2 報知手段 9 0 は、地点 (E 1) で苗植付装置 5 を上昇作動させる場合にも作動させてもよい。

#### 【0055】

苗植付装置 5 が下降作動し下限に至ると直ぐに植付クラッチ 8 7 が入り作動するためには、音声表示とランプ表示のいずれか一方で表示するには、時間が十分ではない。そこで、苗植付装置 5 が下降作動する場合には、音声表示を行う。植付クラッチ 8 7 が入り作動する場合には、ランプ表示が採用される。

#### 【0056】

具体的には、図 8 に示すように、後輪 2 の回転速度を検出するロータリーエンコーダまたはパルスセンサ等の車輪回転センサ 8 8 を設け、この検出結果に基づいてブザー等の第 2 報知手段 9 0 を作動させるようにする。

尚、この車輪回転センサ 8 8 で制御を行う場合に、制御の正確さを担保する方法として、別個に接地転輪を設けてその回転数と車輪回転センサ 8 8 の回転数からスリップ率を割り出して、車輪回転センサ 8 8 の検出結果に補正を加えてもよい。

#### 【0057】

昇降レバー 4 3 の握り部には、図 8 に示すように、押しボタンスイッチ 4 3 A が設けてある。この押しボタンスイッチ 4 3 A は、前記した自動植揃え制御に利用されるものであり、自動植揃え制御を行うか否かを切換える、入り切りスイッチである。この入り切りスイッチ 4 3 A をステアリングポスト 8 6 の近傍に配置することによって、操作性がよくなっている。

尚、この入り切りスイッチ 4 3 A は、昇降レバー 4 3 ではなく、ステアリングポスト 8 6 を支持するフロントパネルに設けてもよい。この入り切りスイッチ 4 3 A は、主作業装置を操作するもので人為的に操作される操作具に該当する。また、植揃え制御を司る操作具としては、苗植付装置 5 の下降開始地点 (E 4) を調整するボリュームを設けてよい。

#### 【0058】

尚、ここで使用される線引きマーカー 9 2 は、回転体 9 2 A が接地して乗用型田植機の進行に連動して回転しながら、回転体 9 2 A の柄杓状の汲み上げ具で泥土を持ち上げ圃面 G 上に落下させ、その落下物で指標部を点線として形成するものである。

#### 【0059】

##### [別実施の形態]

(1) 上記実施の形態では、副作業装置として、整地装置 5 3、苗のせ面 1 3 a に薬剤を供給する苗のせ面用薬剤散布装置 B、圃場に薬剤を散布する圃場用薬剤散布装置 C を備えるものを提示したが、これらが個々に装備されてもよく、又は、2 個づつが組になって装備されてもよい。

#### 【0060】

(2) 第 1 報知手段 2 0 としては、左右線引きマーカ 9 2 のうち作用姿勢に切換られた方を視覚で報知する手段を設けているが、音声で報知する手段を探ってもよい。

#### 【0061】

(3) 上記各実施の形態では、副作業装置用のスイッチ 8 4, 9 3, 1 0 1, 1 0 2 を

運転座席 2 4 の横側方に設けたが、運転座席 2 4 の後方に設けてもよい。ただし、走行機体 2 8 内に位置することが必要である。スイッチ 8 4 , 9 3 , 1 0 1 , 1 0 2 を覆うカバー（図示せず）を備えてもよい。

#### 【0062】

(4) センターマスコット 1 9 に副作業装置 5 3 、B 、C 等の作業情報を報知する手段を設けてもよい。

(5) センターマスコット 1 9 に主作業装置 5 と副作業装置 5 3 、B 、C 等との作業情報を報知する手段を設けてもよい。

#### 【0063】

(6) 地面に隣接する次の行程の指標部を形成する線引きマーカー 9 2 としては、図 9 に示す回転式のマーカー以外に、棒状部材を接地させて指標部を形成する方式のものであってもよい。

(7) 人為的に操作される操作具としては、スイッチ 8 4 , 9 3 , 1 0 1 , 1 0 2 以外に、操作レバー、及び、操作ペダルであってもよい。

#### 【0064】

(8) 前記したスイッチ 8 4 , 9 3 , 1 0 1 , 1 0 2 にランプ付きスイッチを採用してもよい。そうすれば、スイッチ 8 4 , 9 3 , 1 0 1 , 1 0 2 と第 1 報知手段 2 0 との両機能を満足させることができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0065】

本願発明は、乗用型田植機だけでなく、乗用型直播機等を含む水田作業機に適用可能である。

#### 【符号の説明】

#### 【0066】

5 苗植付装置（主作業装置）

2 4 運転座席

2 8 走行機体

5 3 整地装置（副作業装置）

8 4 整地設定スイッチ（副作業装置用の操作具）

9 3 入り切りスイッチ（副作業装置用の操作具）

1 0 1 苗のせ面用薬剤散布装置のスイッチ（副作業装置用の操作具）

1 0 2 圃場用薬剤散布装置のスイッチ（副作業装置用の操作具）

B 苗のせ面用薬剤散布装置（副作業装置）

C 圃場用薬剤散布装置（副作業装置）