

【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25年5月23日(2013.5.23)

【公開番号】特開2010-124730(P2010-124730A)

【公開日】平成22年6月10日(2010.6.10)

【年通号数】公開・登録公報2010-023

【出願番号】特願2008-301149(P2008-301149)

【国際特許分類】

A 0 1 C 11/02 (2006.01)

【F I】

A 0 1 C 11/02 3 0 2 C

【手続補正書】

【提出日】平成25年4月15日(2013.4.15)

【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】

左右車輪（10）の相対高さを変更して機体の左右傾斜を制御するローリングアクチュエータ（17）と上下作動して圃場に苗を植付ける左右苗植付具（3）と左右苗植付具（3）による左右の各苗植付位置を鎮圧する左右鎮圧具（4）を設けた苗植機において、該左右鎮圧具（4）の左右上下支持装置（S）を左右移動自在に設けて左右鎮圧具（4）の左右間隔を変更自在に設け、左右鎮圧具（4）の上下動による左右上下動支持装置（S）の作動と各々連携して作動する左右センサーアーム（47）の間隔を開けて設け、該左右センサーアーム（47）の間隔変動にて機体の傾きを検出してローリングアクチュエータ（17）を作動させる車体姿勢制御装置を設けたことを特徴とする苗植機。

【請求項 2】

左右センサーアーム（47）を左右上下動支持装置（S）の機体外側方に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の苗植機。

【請求項 3】

左右センサーアーム（47）を各々同軸心回りに回動自在に構成して、その先端部を間隔を空けて平行状に上方に向けて延出し、該左右センサーアーム（47）の平行状に延出した部位の各々にセンサーワイヤ（50）のアウトワイヤ受け（50a）及びインナーワイヤ受け（50b）を設けると共に、該アウトワイヤ受け（50a）及びインナーワイヤ受け（50b）を左右センサーアーム（47）の回動軸心に接近及び離反する方向に移動及び固定自在に設けて、センサーワイヤ（50）にて左右センサーアーム（47）の間隔変動を検出する構成としたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の苗植機。

【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】苗植機

【技術分野】

【0001】

この発明は、車体の姿勢を制御する姿勢制御装置を備えた苗植機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

左右の走行後輪を有する左右車輪ケースを、接地センサの検出によって上下動して車体を昇降制御させると共に、振り子式の傾斜センサによって車体の左右傾斜の検出によって、片側の車輪ケースを上下動して車体をローリング制御させる姿勢制御装置の技術が知られている。

【特許文献1】特開2002-46661号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

苗植機の昇降制御やローリング制御には、車体の圃場面からの上下高さを検出する昇降センサや、左右方向の傾斜を検出する傾斜センサを設けている。そして、この傾斜センサとしては、振り子構成のセンサが一般的に知られているが、この傾斜検出の精度や感度の調節が難しく、また、制御構成が複雑となるものであった。

【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に係る発明は、左右車輪(10)の相対高さを変更して機体の左右傾斜を制御するローリングアクチュエータ(17)と上下作動して圃場に苗を植付ける左右苗植付具(3)と左右苗植付具(3)による左右の各苗植付位置を鎮圧する左右鎮圧具(4)を設けた苗植機において、該左右鎮圧具(4)の左右上下支持装置(S)を左右移動自在に設けて左右鎮圧具(4)の左右間隔を変更自在に設け、左右鎮圧具(4)の上下動による左右上下動支持装置(S)の作動と各々連携して作動する左右センサーアーム(47)を間隔を開けて設け、該左右センサーアーム(47)の間隔変動にて機体の傾きを検出してローリングアクチュエータ(17)を作動させる車体姿勢制御装置を設けたことを特徴とする苗植機とした。

【0005】

従って、請求項1に記載の発明は、左右苗植付具3の昇降による苗植付作用時に、左右鎮圧具4によって植付土壌面を鎮圧して適性に苗を姿勢良く植付ける。このとき、左右鎮圧具4が、各々圃場面の高さに応じて左右上下支持装置Sにて昇降動して、一定に高さに作用するように鎮圧し、鎮圧するに伴って、左右の苗植圃場面の高さの差や傾斜を左右センサーアーム47の間隔変動にて検出して、ローリングアクチュエータ17を作動させて前記左右車輪10の相対高さを変更して機体を所望の左右傾斜姿勢に維持するようにローリング制御する。また、左右上下支持装置Sを左右移動自在に設けて左右鎮圧具4の左右間隔を変更して条間変更に対応した鎮圧作用を行える。

また、請求項2に係る発明は、左右センサーアーム(47)を左右上下動支持装置(S)の機体外側方に設けたことを特徴とする請求項1記載の苗植機とした。

従って、請求項1記載の発明の作用に加えて、左右センサーアーム47を左右上下動支持装置Sの機体外側方に設けたので、左右鎮圧輪4の左右移動調節を大きくすることができ、色々な畝や色々な苗に対応して苗植付作業が行える。即ち、多様な圃場条件や苗条件に応じた苗植付作業が行える。

【0006】

また、請求項3に係る発明は、左右センサーアーム(47)を各々同軸心回りに回動自在に構成して、その先端部を間隔を空けて平行状に上方に向けて延出し、該左右センサーアーム(47)の平行状に延出した部位の各々にセンサーワイヤ(50)のアウトワイヤ受け(50a)及びインナーワイヤ受け(50b)を設けると共に、該アウトワイヤ受け(50a)及びインナーワイヤ受け(50b)を左右センサーアーム(47)の回動軸心に接近及び離反する方向に移動及び固定自在に設けて、センサーワイヤ(50)にて左右センサーアーム(47)の間隔変動を検出する構成としたことを特徴とする請求項1

又は請求項 2 に記載の苗植機とした。

【0007】

従って、請求項 1 又は請求項 2 に記載の発明の作用に加えて、センサワイヤ 50 を左右センサアーム 47 から外すことなく、アウターワイヤ受け 50 a 及びインナーワイヤ受け 50 b を各々左右センサアーム 47 に対して移動させるだけで簡単に車体姿勢制御の感度調節を行うことができる。また、左右センサーアーム 47 を各々同軸心回りに回動自在に構成して、その先端部を間隔を空けて平行状に上方に向けて延出したので、左右傾斜を検出する部位の前後長さを短く構成できて機体をコンパクトで簡潔な構成とすることができる。

【発明の効果】

【0008】

よって、本発明は、適正なローリング制御が行え、簡潔な構成で安定した車体姿勢制御を行わせることができ、適確な苗の植付け作業が行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

この発明の実施の一形態の 2 条植え苗植機を以下に説明する。尚、以下の説明では、操縦ハンドル 8 を配置した側を後とし、その反対側、即ちエンジン 6 を配置した側を前とする。そして、機体後部において機体前部側に向って立つ作業者の右手側を右とし、左手側を左とする。

【0010】

車体 2 は、主フレーム 2 a の前部にエンジン 6、及びミッションケース 7 を配置して、主フレーム 2 a の後端部に操縦ハンドル 8 を設け、このミッションケース 7 の両側に張出する左右アクスルハウジング 9 周りに回動する回動筒部 9 a に各々上下揺動する左右車輪ケース 1 を設け、この車輪ケース 1 の後端部に設けた車軸 11 に車輪としての後輪 10 を軸装して、これら左右の後輪 10 と、車体 2 前端部に設けた前輪軸 12 に軸装した左右の前輪 13 とによって走行する構成にしている。尚、エンジン 6 の左側面部には該エンジン 6 の動力で駆動する油圧ポンプ 6 a が設けられている。また、エンジン 6 の上側には燃料タンク 6 b が設けられ、その上部をボンネット 6 c が覆っている。また、7 a は、ミッションケース 7 の左右両側に基部が固定された左右回動筒部 9 a を回動自在に支持する左右支持フレームである。

【0011】

車体 2 には機体に対し左右の後輪 10 を上下動させて機体位置を制御する機体制御機構が設けられている。この機体制御機構は、ミッションケース 7 の上に配置した油圧バルブユニット B U から後方に向けて昇降アクチュエータとしての昇降油圧シリンダ 15 が設けられ、該昇降油圧シリンダ 15 のピストンロッドの先端部に機体左右方向に長いアームとしての連動アーム 16 が上下方向の軸まわりに回動自在に取り付けられている。ピストンロッドは、前部が油圧バルブユニット B U に支持され後部が車体 2 に固着された取付部材 2 a に支持されたガイド軸 2 b に沿って摺動するようになっている。連動アーム 16 の左右両端部と、回動筒部 9 a に固着した左右ハウジングアーム 14 とが、連結体としての左右ロッド 18 を介して連結されている。左側の左ロッド 18 は、ローリングアクチュエータとしてのローリングシリンダ 17 が組み込まれており、該ローリングシリンダ 17 を伸縮作動させることにより長さを変えられるようになっている。

【0012】

昇降油圧シリンダ 15 及びローリングシリンダ 17 は、各々前記油圧ポンプ 6 a から供給される作動油を油圧バルブユニット B U 内の昇降制御バルブ 49 とローリング制御バルブ 48 とで制御して作動させられる。昇降油圧シリンダ 15 を伸縮作動させると、左右後輪 10 が同方向に同量だけ機体に対し上下動し、機体が昇降する。また、ローリングシリンダ 17 を伸縮作動させると、左後輪 10 が機体に対し上下動し、機体が左右に傾斜する。

【0013】

5は畝上面を検出する昇降センサであって、該昇降センサ5が上下回動すると、その回動を連結ロッド5dにて昇降制御バルブ49に伝え、昇降センサ5の角度が元に戻る方向に昇降油圧シリンダ15を作動させる（昇降制御）。これにより、畝の上面から機体までの高さを一定に維持するように機体を昇降制御し、畝の高さ変更に係わらず常に苗の植付深さが一定になるように制御され、植付後の苗の育成が良い。

【0014】

なお、油圧バルブユニットBU内のローリング制御バルブ48は後述の左右鎮圧具4の相対高さの変動による畝A上面の左右傾斜検出に連動して切り替わるようになっており、機体が左右に傾斜するとローリングシリンダ17が適宜作動し、機体を左右水平に戻すように制御する。また、操縦ハンドル8の基部には操作パネル8aが設けられ、該操作パネル8aに、昇降制御バルブ49を手動操作して機体を手動にて上下動させると共に植付部の駆動を止める植付昇降レバー8bとメインクラッチの入・切操作をするメインクラッチレバー8cが設けられている。

【0015】

即ち、一方のハウジングアーム14と連動アーム16の側端部との間を連結する一側部の前記ローリングシリンダ17の伸縮によって、この側の後輪10を、他側部の前記ロッド18によって連結された側の後輪10に対して昇降させて、車体2をローリングさせて、車体2の左右傾斜を水平にしたり、土壌面に対して平行状にすることができ、車体2の左右傾斜姿勢を制御することができる。そして、このような昇降制御は、後述の昇降センサ5の検出により行い、ローリング制御は、苗植位置の植付けた苗に対して左右側部から鎮圧作用を行なう鎮圧具4によって左右傾斜状態を検出して行うものである。

【0016】

ここにおいて、左右車輪ケース1を、車体2に対して上下揺動可能に設けた苗植機において、機体左右方向に2つ並列して配置した左右苗植付具としての左右苗植付ホッパー3による左右各苗植付位置を鎮圧する左右鎮圧具4の上下揺動によってローリング制御する構成である。苗植付ホッパー3の昇降によって圃場に植付けた苗の左右側方を鎮圧具4によって鎮圧し、苗植付姿勢を安定した状態とする。このとき、左右の苗植付位置を各々鎮圧する左右鎮圧具4を、苗植付土壌面の左右傾斜を検出するセンサとして機能する構成にしている。左右の各鎮圧具4は、左右の苗植位置毎に独立的に上下揺動して、この揺動位置の高さの差異によって植付土壌面の左右傾斜を検出して、これらの土壌面の傾斜検出によって前記一方の車輪ケース1を上下に揺動させて、車体2を土壌面と左右平行状に維持するようにローリング制御する。

【0017】

また、前記左右車輪ケース1の非苗植位置への揺動（左右後輪10を最下動させて機体を最も上昇させた状態）によって、左右両鎮圧具4を非接地高さへ上昇するように連動構成している。即ち、機体を高く上昇させるときは、左右車輪ケース1を最下動させて車体2を非苗植姿勢に上昇させ、左右鎮圧具4が非作用姿勢位置へ連動して上昇され、車体2の走行旋回の邪魔にならない状態となり、容易に機体の旋回が行える。

【0018】

前記苗植付ホッパー3は、左右一定間隔位置に配置の2条植え構成として、左右後輪10間の後側幅内に配置している。車体2の後部には、ターンテーブル構成に複数の苗カップ19を接続して回転搬送する苗供給装置20を設け、この苗供給装置20の機体後側の下側に苗植付ホッパー3を左右に2つ配置している。この苗カップ19を左右方向へ回転することによって、車体2上部の補助苗受台21に予め搭載されている苗トレイから苗を取出しながら各苗カップ19へ供給する。この各苗カップ19が回転して苗植付ホッパー3の上側に位置したときは、カップ底部のシャッタが開かれて、収容していた苗を下側の苗植付ホッパー3に落下供給する構成である。

【0019】

この苗植付ホッパー3は、苗植ブラケット22に対して左右へ開閉回動可能に設けられて、上側に前記苗カップ19から供給される苗を落下案内するホッパ23を有し、苗植伝

動ケース 24 に対して平行リンクアーム 25、26 を介して昇降駆動する構成としている。前記苗植伝動ケース 24 は車体 2 フレーム部に固着して、前記ミッションケース 7 部から伝動構成される。この伝動機構の一部によって回転されるクランクアーム軸 27 によってロッド 28 を介して上側のリンクアーム 25 が昇降回動されて、苗植付ホッパー 3 を上下方向に軌跡 P にて植付作動する。

#### 【0020】

前記苗植ブラケット 22 のレバー 29 と下側のリンクアーム 26 の基端部に形成のアーム 30 との間は操作ワイヤ 31 で連結して、苗植付ホッパー 3 の昇降に伴って、この苗植付ホッパー 3 を開閉するものである。前記クランクアーム軸 27 の回転によって苗植付ホッパー 3 を略楕円形状の植付軌跡 P を描いて昇降させると共に、この上死点直前位置から下降する行程ではこの苗植付ホッパー 3 を閉鎖状態とし、最下降位置で開き上昇行程は開いたままである。

#### 【0021】

左右苗植付ホッパー 3 は、苗植伝動ケース 24 に装着した位置から大きく左右外側方に変位した位置になるように構成している。即ち、左苗植付ホッパー 3 は、苗植伝動ケース 24 に対して平行リンクアーム 25、26 を介して昇降駆動する構成としているが、該平行リンクアーム 25、26 は苗植伝動ケース 24 に装着された基部から機体左外側に向けて折り曲げた構成としており、該平行リンクアーム 25、26 の先端部に装着される左苗植付ホッパー 3 の前方には空間部 K が構成された構造となっている。後述の左後輪 10 の左右位置調節（トレッド調節）により、この空間部 K に左後輪 10 を位置させることができ、左苗植付位置のすぐ近傍に左後輪 10 を配置することができる。同様に、右苗植付ホッパー 3 は、苗植伝動ケース 24 に対して平行リンクアーム 25、26 を介して昇降駆動する構成としているが、該平行リンクアーム 25、26 は苗植伝動ケース 24 に装着された基部から機体右外側に向けて折り曲げた構成としており、該平行リンクアーム 25、26 の先端部に装着される右苗植付ホッパー 3 の前方には空間部 K が構成された構造となっている。後述の右後輪 10 の左右位置調節（トレッド調節）により、この空間部 K に右後輪 10 を位置させることができ、右苗植付位置のすぐ近傍に右後輪 10 を配置することができる。従って、畝 A の左右端のぎりぎりの位置に苗を植付けが行える。

#### 【0022】

次に、左右後輪 10 の左右位置調節（トレッド調節）の構成について説明する。

ミッションケース 7 の両側に張出する左右アクスルハウジング 9 周りに回動する左右回動筒部 9a に各々上下揺動する左右車輪ケース 1 を設け、この左右車輪ケース 1 の後端部に各々設けた左右車軸 11 に後輪 10 を設けているが、左右回動筒部 9a の左右両端部側の内部には各々左右車輪ケース 1 の基部に各々固定した左右移動筒体 9c が嵌入支持されており、左右取っ手付きボルト 9d にて左右移動を固定している。左右後輪 10 の左右位置調節（トレッド調節）を行う場合には、左右取っ手付きボルト 9d を緩めて、左右回動筒部 9a に対して左右移動筒体 9c を機体左右方向に移動させて左右後輪 10 の位置調節を行い、再び左右取っ手付きボルト 9d を締めて左右回動筒部 9a に左右移動筒体 9c を固定する。このようにして、左右後輪 10 は、自由にその左右位置調節（トレッド調節）を行うことができる。図に示すように、後輪 10 を車輪ケース 1 の内側に付ければトレッドは最短となる。

#### 【0023】

ここで、1 畝に往復 4 条植えを行う例を説明すると、左後輪 10 は左車輪ケース 1 の内側に装着して機体中心からの距離を 450 mm とし（このとき、左後輪 10 は左苗植付ホッパー 3 の平行リンクアーム 25、26 前方の空間部 K に位置させて、左苗植付位置のすぐ近傍に左後輪 10 は配置される）、右後輪 10 は機体中心からの距離を 725 mm に設定する。そして、左右植付ホッパー 3 の植付位置及び左右鎮圧具 4 の苗鎮圧位置は、機体中心から 250 mm に設定する。そして、左右後輪 10 を畝 A を跨がして各々畝溝を走行するようにして、各部を駆動し往路行程で 1 条目と 3 条目を植付け、復路行程で 2 条目と 4 条目を植付けて、1 畝に往復で 4 条を植付けることができる。

## 【 0 0 2 4 】

左右苗植付ホッパー 3 の後方には、各々、これら左右苗植付ホッパー 3 によって土壌面（畝）A に植付けられた苗の左右側方を鎮圧及び覆土する左右鎮圧具 4 を設ける。この鎮圧具 4 は、各苗植付位置に対して左右一対の、左右対称状構成とし、支軸 3 2 の周りに回転自在に構成して、前側及び上側を左右に開くように傾斜させた構成としている。前記車体 2 には座席 3 3 や、ステップ 3 4 等を配置して、作業者が搭乗して補助苗受台 2 1 の苗を苗供給装置 2 0 の苗カップ 1 9 へ補給することができる構成としている。尚、鎮圧具 4 の前側の開き角度をボルト 4 a を緩めて調節できる構成としており、圃場条件や苗条件に応じて、鎮圧具 4 の圃場に植付けた苗に対する土寄せ量を変更できるようにして、圃場の条件や色々な苗に対応できるようにしている。

## 【 0 0 2 5 】

次に、主として図 1 乃至図 3 に基づいて、左右鎮圧具 4 0 の装着構成及び作用について説明する。

前記車体 2 の後部に左右取付ブラケット 3 8 によって取付ける鎮圧フレーム 3 9 に、横方向に沿って外周面が正六角軸で内部に円形状の貫通孔を形成した左右一対の左右鎮圧アーム軸 4 0 L・4 0 R を、内側端を向かい合わせた状態で断面が円形状の回動軸 4 0 a に回動自在に設けている。そして、左右鎮圧具 4 は、この左右鎮圧アーム軸 4 0 L・4 0 R に各々正六角穴で嵌合した左右アームボス 4 2 に前端を溶接固定した左右鎮圧アーム 4 1 の後端に設けている。この左右アームボス 4 2 を左右セットボルト 4 3 の締め付けによって、横軸方向へ移動固定可能に設け、左右鎮圧具 4 の鎮圧位置を左右に移動調節することができる。また、左右鎮圧具 4 は、上記の構成により各々独立して上下動できる。尚、左右鎮圧アーム軸 4 0 L・4 0 R の内側端を向かい合わせた位置には座金 4 0 b を回動軸 4 0 a に回動自在に設け、左右鎮圧アーム軸 4 0 L・4 0 R が互いに干渉しないで回動できる構成としている。また、回動軸 4 0 a は、鎮圧フレーム 3 9 の左右両端部に設けた前記左右取付ブラケット 3 8 を下方に延設した左右支持アーム 3 8 a にて支持架設して固定している。

## 【 0 0 2 6 】

左右鎮圧アーム 4 1 の後端部を各々背面視で門形状のリヤフレーム 4 4 に形成して、このリヤフレーム 4 4 の左右両側部に左右一対の鎮圧具（鎮圧輪）4 を配置して、支軸 3 2 で回転自在に支持している。このリヤフレーム 4 4 は、畝 A に植付けた苗の上部を左右にまたいで前進方向へ移動することができる構成となっている。又、このリヤフレーム 4 4 上には支持アーム 4 6 によって、複数個のバランスウエイト 4 5 を嵌合支持して、バランスウエイト 4 5 の装着数を変えて鎮圧圧力を調整できる構成としている。

## 【 0 0 2 7 】

また、鎮圧アーム 4 1 は鉄製のパイプ材 4 1 a の機体内側に鉄製の補強平板 4 1 b を溶接固定して構成されており、アームボス 4 2 とパイプ材 4 1 a と補強平板 4 1 b とがトラス状になるように構成して、鎮圧アーム 4 1 の強度を上げ、軽量で強固な構成とすることができ、安価でローリング検出精度の良い制御機構の構成部材を構成できる。また、補強平板 4 1 b はパイプ材 4 1 a の機体内側、即ち、パイプ材 4 1 a の苗植付ホッパー 3 が上下作動している側と反対側に設けているので、補強平板 4 1 b が苗植付ホッパー 3 の上下作動の邪魔にならず、全体をコンパクトな構成にしながらも鎮圧アーム 4 1 の強度を上げることができる。

## 【 0 0 2 8 】

上記のようにして左右鎮圧輪 4 の左右上下支持装置 S が構成されている。

尚、左右アームボス 4 2 を各々左右鎮圧アーム軸 4 0 L・4 0 R に固定する左右セットボルト 4 3 をグリスニップルが一体に装備されたボルトにすると、左右アームボス 4 2 と左右鎮圧アーム軸 4 0 L・4 0 R との間にグリスを容易に装填することができ、条間調節時の左右鎮圧輪 4 の左右移動が容易に行える。

## 【 0 0 2 9 】

前記左右各鎮圧アーム軸 4 0 L・4 0 R の外端部（左右支持アーム 3 8 a の外側に延設

した部位)には各々一体回動する左右センサアーム47を設け、各センサアーム47の上端部は各々が平行状になるように構成されており、一方のセンサアーム47にローリング制御バルブ48を切替え作動させるセンサワイヤ50のアウトワイヤ受け50aを装着し、他方のセンサアーム47にセンサワイヤ50のインナーワイヤ受け50bを装着している。従って、左右鎮圧具4が同方向に上下動する時は、各センサアーム47の上端部間隔が変化しないので、センサワイヤ50はローリング制御バルブ48を切替え作動しない。また、左右の畝A上面の高さが異なって左右鎮圧具40の上下移動量が異なる場合には、各センサアーム47の上端部間隔が変化するので、センサワイヤ50はローリング制御バルブ48を切替え作動する。例えば、右鎮圧具4が左鎮圧具4の位置よりも上動した場合(畝Aは機体左右方向で右側が高い場合)には、各センサアーム47の上端部間隔が狭まり、センサワイヤ50のインナーワイヤIN-Wが押されてローリング制御バルブ48を切替え作動して、ローリングシリンダ17を縮小作動させ、左後輪10を下動させて機体が畝に機体左右方向で平行になるようにローリング制御する。逆に、左鎮圧具4が右鎮圧具4の位置よりも上動した場合(畝Aは機体左右方向で左側が高い場合)には、各センサアーム47の上端部間隔が広がり、センサワイヤ50のインナーワイヤIN-Wが引かれてローリング制御バルブ48を切替え作動して、ローリングシリンダ17を伸ばす方向に作動させ、左後輪10を上動させて機体が畝に機体左右方向で平行になるようにローリング制御する。

【0030】

また、各センサアーム47の平行状に設けられた上端部には、各々上下方向の長穴47aが各々設けられており、該各長穴47aに各々上記のアウトワイヤ受け50a及びインナーワイヤ受け50bが上下方向に移動調節自在且つ締め付けボルト50cにて位置固定自在に設けられている。

【0031】

従って、締め付けボルト50cを緩めて、各アウトワイヤ受け50a及びインナーワイヤ受け50bを各センサアーム47の下方方向に移動させて固定すると、左右鎮圧輪4の上下作動量の変化に対して、インナーワイヤIN-Wの押し引き量が少なくなるので(各センサアーム47の回動支点とアウトワイヤ受け50a及びインナーワイヤ受け50bとの距離KLが短くなり、左右鎮圧輪4の上下作動量の変化が大きくてもインナーワイヤIN-Wの押し引き量は小さくなるので)、左右鎮圧輪4の上下作動量の変化が大きくなるとローリング制御が作動しないような鈍感なローリング制御状態となり、逆に、締め付けボルト50cを緩めて、各アウトワイヤ受け50a及びインナーワイヤ受け50bを各センサアーム47の上方方向に移動させて固定すると、左右鎮圧輪4の上下作動量の変化に対して、インナーワイヤIN-Wの押し引き量が多くなるので(各センサアーム47の回動支点とアウトワイヤ受け50a及びインナーワイヤ受け50bとの距離KLが長くなり、左右鎮圧輪4の上下作動量の変化が小さくてもインナーワイヤIN-Wの押し引き量は大きくなるので)、左右鎮圧輪4の上下作動量の変化が小さくてもローリング制御が作動するような敏感なローリング制御状態となる。よって、センサワイヤ50を各センサアーム47から外すことなく、単に各アウトワイヤ受け50a及びインナーワイヤ受け50bを各センサアーム47上をスライド移動させるだけで簡単にローリング制御の感度調節を行うことができる。尚、各センサアーム47には、感度調節位置を示すマークMが刻印されている。

【0032】

尚、アウトワイヤ受け50aにはインナーワイヤIN-Wの張り方向に沿って凹み部50a'が設けてあり、該凹み部50a'にインナーワイヤ受け50bの係合片部50b'が嵌り込んだ状態となっており、左右鎮圧輪4の上下作動量が大きく変動しても、インナーワイヤ受け50bの係合片部50b'がアウトワイヤ受け50aの凹み部50a'の前後端に接当して、各センサアーム47の平行状に設けられた上端部の開き量は規制された構成となっている。即ち、各センサアーム47は、ローリング制御検出に必要な量だけ作動する構成となっている(各センサアーム47が大きく開いて、インナーワイヤ

IN - Wを切ってしまうような事態を回避できる)。

【0033】

上記のように鎮圧フレーム39の左右外側に設けた左右支持アーム38aの内側に左右鎮圧アーム軸40L・40Rを設けて、この左右鎮圧アーム軸40L・40Rに各々嵌合した左右アームボス42に前端を溶接固定した左右鎮圧アーム41の後端に左右鎮圧具4を設け、この左右アームボス42を左右セットボルト43の締め付けによって、横軸方向へ移動固定可能に設けて、左右鎮圧具4の鎮圧位置を左右に移動調節することができる構成とし、且つ、左右センサアーム47を左右鎮圧アーム軸40L・40Rの外側端に配置させた構成としたので、左右鎮圧輪4を鎮圧フレーム39の幅内で大きく左右移動調節することができ、条間調節の領域が広がり、色々な畝や色々な苗に対応して苗植付作業が行える。即ち、多様な圃場条件や苗条件に応じた苗植付作業が行える。

【0034】

また、左右センサアーム47を上方に向けて設けその上端部は各々が平行状になるように構成し、一方のセンサアーム47にローリング制御バルブ48を切替え作動させるセンサワイヤ50のアウトワイヤ受け50aを装着し、他方のセンサアーム47にセンサワイヤ50のインナーワイヤ受け50bを装着してローリング制御バルブ48を切替え作動する構成とし、この左右センサアーム47とセンサワイヤ50の連結部を鎮圧フレーム39の左右中央位置で主フレーム2aの上方位置としたので、左右傾斜を検出する部位の前後長さを短く構成できて機体をコンパクトで簡潔な構成とすることができ、且つ、主フレーム2aが左右センサアーム47とセンサワイヤ50の連結部を保護する作用をし、機体の左右ローリング制御が適切に行える。

【0035】

また、昇降油圧シリンダ15を伸縮することによって左右両後輪10を車体2に対して同時に昇降させる昇降制御は、機体と圃場面(畝A上面)との間隔を検出する昇降センサ5の検出により、昇降制御バルブ49を切替えて行う。

【0036】

即ち、鎮圧フレーム39の前部に溶接固定した支持アーム39aの先端に昇降センサ支持板5aを機体左右方向に設けた支持軸5bにて回動自在に支持し、該昇降センサ支持板5aの右側に昇降センサ5をボルト5cにて左右位置調節自在に設けている。そして、昇降センサ5の圃場面(畝A面)の高さ変動検出にて、支持軸5b回りに昇降センサ支持板5aが回動すると、その回動を連結ロッド5dを介して昇降制御バルブ49が切替え作動する構成となっている。

【0037】

即ち、昇降センサ5の下端の圃場接地部5'が圃場面(畝A面)と接地しており、圃場面(畝A面)が高くなると、昇降センサ5の下端の圃場接地部5'が上動して、昇降センサ支持板5aを支持軸5b回りにイ方向に回動させ、連結ロッド5dを押して昇降制御バルブ49を切替え作動し、昇降油圧シリンダ15を伸びる方向に作動させて左右後輪10を下動させて、機体と圃場面(畝A面)との間隔が適切な位置になるように昇降制御する。逆に、圃場面(畝A面)が低くなると、昇降センサ5の下端の圃場接地部5'が下動して、昇降センサ支持板5aを支持軸5b回りに反イ方向に回動させ、連結ロッド5dを引いて昇降制御バルブ49を切替え作動し、昇降油圧シリンダ15を縮小する方向に作動させて左右後輪10を上動させて、機体と圃場面(畝A面)との間隔が適切な位置になるように昇降制御する。

【0038】

そして、昇降センサ5の下端の圃場接地部5'は、右鎮圧具4の前方に位置するように左右位置調節して設け、昇降センサ5の下端の圃場接地部5'が接地する圃場面(畝A面)に右苗植付ホッパー3が苗を植付け、その後を右鎮圧具4が鎮圧作用する。

【0039】

また、昇降センサ5を機体の左右方向で右側(右苗植付ホッパー3が苗を植付ける位置の前方及び右鎮圧具4の前方)に位置させた理由は、前記ローリングシリンダ17を機体



の左側に配置して左後輪 10 を上下動させて機体のローリング制御を行う構成としたので、該ローリングシリンダ 17 を配置した側と機体左右方向で反対側の右側（機体のローリング制御で上下動する左後輪 10 と機体左右方向で反対側の右側）に昇降センサ 5 を配置することにより、ローリング制御時に機体の右側は大きく上下動しないので、昇降センサ 5 にて正確な圃場面（畝 A 面）の検出が行えて、ローリング制御にあまり影響を受けずに適正な機体の昇降制御が行えて、適切な苗植付け深さで適切に苗の植付け作業が行える。

【0040】

また、支持軸 5 b と昇降センサ 5 下端の圃場接地部 5'（右鎮圧具 4 の鎮圧位置）との距離 L1 よりも、支持軸 5 b と左鎮圧具 4 の鎮圧位置との距離 L2 の方が長くなるように、支持軸 5 b を配置している。これは、ローリングシリンダ 17 が機体左側に設けられているので、機体左側はローリング制御の影響による上下動の変化量が大きいが、機体右側はローリング制御による影響が少ないことから、支持軸 5 b を機体左右中央位置から右側に変位して配置することにより、昇降センサ 5 がローリング制御の影響を受け難くし、適正な機体の昇降制御が行えるようにしたものである。

【0041】

一方、前記各左右センサアーム 47 の基端部には、各リフトワイヤ 51 のインナーワイヤ 51 a 後端を連結して、各リフトワイヤ 51 のインナーワイヤ 51 a 前端を機体に固定し、アウトワイヤ 51 b 前端を左右回動筒部 9 a に基部を固定した左右ハウジングアーム 14 の中途部に位置調節自在に連結している。尚、各リフトワイヤ 51 の各アウトワイヤ 51 b の後端は、各々左右支持アーム 38 a に位置調節自在に固定されている。

【0042】

従って、この各リフトワイヤ 51 の連結によって、前記左右車輪ケース 1 の下動（左右後輪 10 の下動）により、左右回動筒部 9 a が回動して左右ハウジングアーム 14 が後方に回動するので左右インナーワイヤ 51 a を引き、左右のセンサアーム 47 が口方向に回動し、左右各鎮圧アーム 41 を上方に向けて強制回動することができ、機体旋回時に左右後輪 10 を最下動させて機体を上昇させた時、自動的に左右鎮圧具 4 が上方に収納回動されて機体の旋回が容易に行える。尚、各リフトワイヤ 51 のインナーワイヤ 51 a 後端と左右センサアーム 47 の連結部には、長穴 51 c で構成した融通機構が設けられており、通常の左右後輪 10 の昇降制御及びローリング制御による下動では左右鎮圧具 4 が上方に収納回動されず、機体旋回時の左右後輪 10 を大きく下動させた時にのみ自動的に左右鎮圧具 4 が上方に収納回動される構成となっている。

【0043】

そして、各リフトワイヤ 51 は鎮圧フレーム 39 の左右外側に配置した左右センサアーム 47 に連結しているので、各リフトワイヤ 51 の調節部が鎮圧フレーム 39 の左右外側に位置し、左右鎮圧輪 4 の上動作位置調節が容易に行えて、作業性が良い。

【0044】

また、右鎮圧具 4 に連結された右センサアーム 47 を引く右リフトワイヤ 51 は、左後輪 10 を上下動させる左回動筒部 9 a 側に連結されており、左鎮圧具 4 に連結された左センサアーム 47 を引く左リフトワイヤ 51 は、右後輪 10 を上下動させる右回動筒部 9 a 側に連結されている。即ち、左後輪 10 の下動で右センサアーム 47（右鎮圧具 10）を上動させ、右後輪 10 の下動で左センサアーム 47（左鎮圧具 10）を上動させる構成としている。これは、前記のように左右鎮圧具 10 の相対上下高さ変動による左右センサアーム 47 の相対位置変動にてローリング制御バルブ 48 を切替えてローリングシリンダ 17 を作動させてローリング制御を行なう構成としたから、もし、左後輪 10 の下動で左センサアーム 47（左鎮圧具 10）を上動させ、右後輪 10 の下動で右センサアーム 47（右鎮圧具 10）を上動させる構成にすると、右鎮圧具 4 が上動して右センサアーム 47 が変位した状態でローリング制御が作動して機体が水平状態になっている時に、機体旋回の為に左右後輪 10 を下動させると前記ローリング制御でローリングシリンダ 17 が作動したままで左右後輪 10 は下動し、機体最上昇時に機体が傾斜した状態になってしまう。そこで、左後輪 10 の下動で右センサアーム 47（右鎮圧具 10）を上動させ、右後輪 10

の下動で左センサアーム４７（左鎮圧具１０）を上動させる構成とすることにより、機体旋回又は機体移動の為に左右後輪１０を下動させると、左右リフトワイヤ５１にて左右センサアーム４７がローリングシリンダ１７を中立位置に戻すようにローリング制御バルブ４８を切替えて、機体は水平状態で上昇する。従って、旋回時に機体は水平状態となり良好に且つ容易に旋回作業が行える。また、機体をリフトして圃場間を移動する場合（路上走行の場合）も機体は水平状態となり良好に且つ容易に機体を走行させることができる。

#### 【００４５】

前記鎮圧アーム４１を左右に移動調節する時は、この調節操作を容易にするために、鎮圧アーム軸４０の周りに切欠目印５５を形成しておき、この目印５５の位置にアームボス４２の位置をあわせることによつて的確な植付条位置への鎮圧位置決めを行うことができる。

#### 【００４６】

左右の前輪１３の間となる機体の前端部には畝Ａの上面に接地して該畝Ａの終端を検出する畝終端センサ８０を設け、該畝終端センサ８０は下方に向けてバネで付勢した状態となっており、機体の前進により畝Ａのないところに到達して畝終端センサ８０がバネの付勢力で下動して、畝Ａの終端に到達したことを検出する構成となっている。この畝終端センサ８０による畝Ａの終端の検出に基づいて、主クラッチを自動的に切って左右の後輪１０の駆動と左右苗植付ホッパー３並びに苗供給装置２０の駆動を停止し、機体を停止させると共に、警報（例えばブザー等の警音）を出して作業者に告知する。これにより、座席３３に座る作業者は、機体の進行方向に対して後ろ向きとなり、苗補給作業に集中しているため機体の前方を確認しにくく、機体が畝の終端に達したことに気づかず、周囲の構造物への衝突等の事故を発生させるおそれがあるが、前記畝終端センサ８０により畝の終端で機体を自動停止すると共に警報で畝の終端に達したことを告知するため、安全に作業が行え、また機体の前方の状況及び畝の終端の位置を気にせず苗供給装置２０への苗補給作業を集中して行え、植付作業能率が向上する。

#### 【００４７】

この畝終端センサ８０は、機体の左右方向右側位置で昇降センサ５下端の圃場接地部５'及び右苗植付ホッパー３が苗を植付ける位置及び右鎮圧具４の前方に配置されている。即ち、畝終端センサ８０及び昇降センサ５下端の圃場接地部５'及び右苗植付ホッパー３が苗を植付ける位置及び右鎮圧具４は、機体左側に配置されたローリングシリンダ１７とは機体左右方向で反対側の機体右側に機体前後方向で一直線上に配置された構成となっている。従って、ローリングシリンダ１７を配置した側と機体左右方向で反対側の右側（機体のローリング制御で上下動する左後輪１０と機体左右方向で反対側の右側）に畝終端センサ８０及び昇降センサ５下端の圃場接地部５'及び右苗植付ホッパー３が苗を植付ける位置及び右鎮圧具４を機体前後方向で一直線上に配置することにより、ローリング制御時に機体の右側は大きく上下動しないので、畝終端センサ８０にて正確な畝Ａの終端を検出でき、昇降センサ５にて正確な圃場面（畝Ａ面）の検出が行えて、ローリング制御にあまり影響を受けずに正確な畝Ａの終端を検出による各部停止や報知が行え、また、適正な機体の昇降制御が行えて、適切な苗植付け深さで適切に苗の植付け作業が行える。尚、畝終端センサ８０も他の部材と同様に、ボルト８０aを緩めて畝終端センサ８０の基部を機体左右方向に移動調節して再びボルト８０aにて固定することにより、機体左右方向に位置調節をすることができる。

#### 【００４８】

図９は左右鎮圧具４の装着構成の他の例を示し、上例のセンサアーム４７の装着構成が異なる。

即ち、鎮圧フレーム３９に固定した左右支持アーム３８aと中央部左右支持アーム３８bとの間に各々左右センサ連係軸９０を回動自在に設け、該左右センサ連係軸９０の内端部に各々左右センサアーム４７の下端部を固定している。

#### 【００４９】

そして、左右センサ連係軸９０は左右鎮圧アーム軸４０L・４０Rの上方に配置され、

左右センサ連係軸 90 の外端部と左右鎮圧アーム軸 40 L・40 R の外端部とは左右リンク機構 91 によって連係した構成としている。即ち、左右鎮圧具 4 が上下動して左右鎮圧アーム軸 40 L・40 R が回動すると、該左右鎮圧アーム軸 40 L・40 R の回動と同じ方向で同じ量だけ左右センサ連係軸 90 が回動する構成となっている。

#### 【0050】

そして、左右センサアーム 47 は上方に向けて設けてあり、前記実施例と全く同じ構成でセンサワイヤ 50 を介してローリング制御バルブ 48 を切替え作動する。即ち、左右鎮圧具 4 が同方向に上下動する時は、各センサアーム 47 の上端部間隔が変化しないので、センサワイヤ 50 はローリング制御バルブ 48 を切替え作動しない。また、左右の畝 A 上面の高さが異なって左右鎮圧具 40 の上下移動量が異なる場合には、各センサアーム 47 の上端部間隔が変化するので、センサワイヤ 50 はローリング制御バルブ 48 を切替え作動する。例えば、右鎮圧具 4 が左鎮圧具 4 の位置よりも上動した場合（畝 A は機体左右方向で右側が高い場合）には、各センサアーム 47 の上端部間隔が狭まり、センサワイヤ 50 のインナーワイヤ IN-W が押されてローリング制御バルブ 48 を切替え作動して、ローリングシリンダ 17 を縮小作動させ、左後輪 10 を下動させて機体が畝に機体左右方向で平行になるようにローリング制御する。逆に、左鎮圧具 4 が右鎮圧具 4 の位置よりも上動した場合（畝 A は機体左右方向で左側が高い場合）には、各センサアーム 47 の上端部間隔が広がり、センサワイヤ 50 のインナーワイヤ IN-W が引かれてローリング制御バルブ 48 を切替え作動して、ローリングシリンダ 17 を伸ばす方向に作動させ、左後輪 10 を上動させて機体が畝に機体左右方向で平行になるようにローリング制御する。

#### 【0051】

この例も、前記の実施例と同じく、左右鎮圧輪 4 を鎮圧フレーム 39 の幅内で大きく左右移動調節することができ、条間調節の領域が広がり、色々な畝や色々な苗に対応して苗植付作業が行える。即ち、多様な圃場条件や苗条件に応じた苗植付作業が行える。

#### 【0052】

一方、前記各左右センサアーム 47 の下部には、各リフトワイヤ 51 のインナーワイヤ 51 a 後端を連結して、各リフトワイヤ 51 のインナーワイヤ 51 a 前端を機体に固定し、アウトワイヤ 51 b 前端を左右回動筒部 9 a に基部を固定した左右ハウジングアーム 14 の中途部に位置調節自在に連結している。尚、各リフトワイヤ 51 の各アウトワイヤ 51 b の後端は、各々左右支持アーム 38 a に位置調節自在に固定されている。

#### 【0053】

従って、この各リフトワイヤ 51 の連結によって、前記左右車輪ケース 1 の下動（左右後輪 10 の下動）により、左右回動筒部 9 a が回動して左右ハウジングアーム 14 が後方に回動するので左右インナーワイヤ 51 a を引き、左右のセンサアーム 47 が口方向に回動し、左右各鎮圧アーム 41 を上方に向けて強制回動することができ、機体旋回時に左右後輪 10 を最下動させて機体を上昇させた時、自動的に左右鎮圧具 4 が上方に収納回動されて機体の旋回が容易に行える。尚、各リフトワイヤ 51 のインナーワイヤ 51 a 後端と左右センサアーム 47 の連結部には、長穴 51 c で構成した融通機構が設けられており、通常の左右後輪 10 の昇降制御及びローリング制御による下動では左右鎮圧具 4 が上方に収納回動されず、機体旋回時の左右後輪 10 を大きく下動させた時にのみ自動的に左右鎮圧具 4 が上方に収納回動される構成となっている。

#### 【0054】

図 10 は左右後輪 10 と左右前輪 13 の装着構成の他の例を示し、強固な構成で容易に左右後輪 10 及び左右前輪 13 を左右移動させてトレッド調節が行えるようにした例を示す。

#### 【0055】

即ち、車体 2 前部に左右方向に平行状態で前フレーム 92 a と後フレーム 92 b を設け、該前後フレーム 92 a・92 b の左右端部を左右板体 93 で連結して、平面視四角形状の枠組み構成としたフレーム 94 を構成している。そして、該フレーム 94 の内方に前記左右後輪 10 を上下動させる六角筒状の左右回動筒部 9 a と左右前輪 13 を上下動させる

六角筒状の左右前部回動筒部 9 b を回動自在に設けている。

【 0 0 5 6 】

そして、左右回動筒部 9 a 内には各々六角筒状の左右内部摺動筒部 9 5 を機体左右方向に移動自在に嵌合して設け、該左右内部摺動筒部 9 5 外端に各々左右車輪ケース 1 を固定し、左右車輪ケース 1 の先端に各々左右後輪 1 0 を軸支している。尚、左右内部摺動筒部 9 5 及び左右車輪ケース 1 内には左右後輪 1 0 を駆動する伝動機構が内装されている。

【 0 0 5 7 】

9 6 は手で締め付け及び緩めることができる左右後輪トレッド調節用の左右後ロックボルトであって、該左右後ロックボルト 9 6 を緩めて左右回動筒部 9 a に対して左右内部摺動筒部 9 5 を機体左右方向に各々移動させてトレッド調節した後に、再び左右後ロックボルト 9 6 を締め付けて左右回動筒部 9 a に左右内部摺動筒部 9 5 を固定する。

【 0 0 5 8 】

また、左右前部回動筒部 9 b 内には各々六角筒状の左右前内部摺動筒部 9 7 を機体左右方向に移動自在に嵌合して設け、該左右前内部摺動筒部 9 5 外端に各々左右前輪支持アーム 9 8 を固定し、左右前輪支持アーム 9 8 の先端に各々左右前輪 1 3 を軸支している。

【 0 0 5 9 】

9 9 は手で締め付け及び緩めることができる左右前輪トレッド調節用の左右前ロックボルトであって、該左右前ロックボルト 9 9 を緩めて左右前部回動筒部 9 b に対して左右前内部摺動筒部 9 7 を機体左右方向に各々移動させてトレッド調節した後に、再び左右前ロックボルト 9 9 を締め付けて左右前部回動筒部 9 b に左右前内部摺動筒部 9 7 を固定する。

【 0 0 6 0 】

また、左右回動筒部 9 a と左右前部回動筒部 9 b は、各々左右リンク機構 1 0 0 にて連係されており、即ち、左右後輪 1 0 の上下動に応じて左右前輪 1 3 も同期して上下動する構成となっている。左右リンク機構 1 0 0 はステップ 3 4 の下側で機体内方に配置されており、作業者が機体前方から若しくは機体側方からステップ 3 4 に乗降する際に邪魔にならず、安全で作業性が良い。

【 0 0 6 1 】

また、前フレーム 9 2 a は左右分割構成となっており、その中央部は前部バンパー 1 0 1 で連結された構成となっている。そして、該前部バンパー 1 0 1 は、前部ウエイトとエンジンベースと左右前部回動筒部 9 b の内側支持部となっており、その上面は前端ステップとしての機能もある。

【 0 0 6 2 】

尚、上記左右後ロックボルト 9 6 と左右前ロックボルト 9 9 は互いに向かい合わせた位置に配置されており、フレーム 9 4 の内方空間で左右後ロックボルト 9 6 と左右前ロックボルト 9 9 の各々の操作が容易に行えるように構成されており、作業性が良い。

【 0 0 6 3 】

図 1 1 ・図 1 2 は、苗供給装置 2 0 部の他の例を示す。

苗供給装置 2 0 の上部中央にセルトレイ T から取出した苗を載置するお盆状の苗載台 1 1 0 を設け、該苗載台 1 1 0 の周囲側壁部の後部を切り欠いて凹部 1 1 1 を形成している。そして、苗載台 1 1 1 の上面にセルトレイ T 載置用の枠体 1 1 2 を固定して設けている。枠体 1 1 2 は、前部に門形状枠 1 1 2 a を形成し、後部に凹部 1 1 1 から後方に向けて突出した横枠 1 1 2 b を形成している。そして、横枠 1 1 2 b には 3 本の左右方向に設けた杆体 1 1 2 c が設けられている。

【 0 0 6 4 】

従って、セルトレイ T の前部を苗載台 1 1 0 の前壁上部に載置し、セルトレイ T の後端を杆体 1 1 2 c の何れかに接当させることによって、セルトレイ T を苗載台 1 1 0 上に前部が高く後部が低い状態で載置できる構成となっている。尚、セルトレイ T の大きさによって、セルトレイ T の後端を 3 本の杆体 1 1 2 c の何れに接当させるかは決めて使用する。即ち、大きいセルトレイ T 程遠くの杆体 1 1 2 c にセルトレイ T の後端を接当させる。

## 【 0 0 6 5 】

枠体 1 1 2 前部の門形状枠 1 1 2 a は、載置されたセルトレイトの前部上面及び左右側面を受けて、セルトレイトが移動若しくは落下することを防止する。

このようにして苗載台 1 1 0 上にセルトレイトを前部が高く後部が低い状態で載置すると、苗載台 1 1 0 の機体前方側の座席 3 3 に着座している作業者は、セルトレイトの苗の茎部が良く見えて、容易に苗を掴んでセルトレイトから取出して、苗供給装置 2 0 の苗カップ 1 9 に供給することができ、作業性及び効率が非常に良く、苗植付作業が容易に且つ効率良く行える。また、セルトレイトを苗載台 1 1 0 上に載置しないで、セルトレイトから取出した苗を苗載台 1 1 0 上に載置する場合には、苗載台 1 1 0 の後部壁を切り欠いて凹部 1 1 1 が形成されているので、該凹部 1 1 1 から不良苗やゴミや土を容易に排出することができ、作業性が良い。

## 【 0 0 6 6 】

図 1 3 は苗植付ホッパー 3 部の他の例を示し、特に苗植付ホッパー 3 を開閉作動させる操作ワイヤ 3 1 に関するものである。

この苗植付ホッパー 3 は、苗植ブラケット 2 2 に対して左右へ開閉回動可能に設けられて、上側に前記苗カップ 1 9 から供給される苗を落下案内するホッパ 2 3 を有し、苗植伝動ケース 2 4 に対して平行リンクアーム 2 5、2 6 を介して昇降駆動する構成としている。前記苗植伝動ケース 2 4 は車体 2 フレーム部に固着して、前記ミッションケース 7 部から伝動構成される。この伝動機構の一部によって回転されるクランクアーム軸 2 7 によってロッド 2 8 を介して上側のリンクアーム 2 5 が昇降回動されて、苗植付ホッパー 3 を上下方向に軌跡 P にて植付作動する。

## 【 0 0 6 7 】

前記苗植ブラケット 2 2 のレバー 2 9 と下側のリンクアーム 2 6 の基端部に形成のアーム 3 0 との間は操作ワイヤ 3 1 で連結して、苗植付ホッパー 3 の昇降に伴って、この苗植付ホッパー 3 を開閉するものである。前記クランクアーム軸 2 7 の回転によって苗植付ホッパー 3 を略楕円形状の植付軌跡 P を描いて昇降させると共に、この上死点直前位置から下降する行程ではこの苗植付ホッパー 3 を閉鎖状態とし、最下降位置で開き上昇行程は開いたままである。

## 【 0 0 6 8 】

そして、特に、操作ワイヤ 3 1 は、その中途部にグリスニップル 3 1 a 付きのジョイント 3 1 b が設けられている。また、ジョイント 3 1 b にはワイヤバンド 1 2 0 等の固定具を挿通する孔 3 1 c が設けられており、ジョイント 3 1 b は該孔 3 1 c を通したワイヤバンド 1 2 0 にて前記平行リンクアーム 2 6 の機体外側の側に固定され、操作ワイヤ 3 1 はその中途部がジョイント 3 1 b 部で平行リンクアーム 2 6 の機体外側の側に固定された構成となっている。また、ジョイント 3 1 b の本体部に対してグリスニップル 3 1 a は円周方向に回動自在に設けられており、自由にグリスニップル 3 1 a の向きを変更できる構成となっている。

## 【 0 0 6 9 】

従って、操作ワイヤ 3 1 を機体から外すことなく、該グリスニップル 3 1 a からグリスやオイルをワイヤ 3 1 内に注油できるので、メンテナンス作業が容易となり、作業効率が向上する。然も、操作ワイヤ 3 1 はその中途部がジョイント 3 1 b 部で平行リンクアーム 2 6 の機体外側の側に固定された構成となっており、即ち、グリスニップル 3 1 a が機体外側にある構成となっているので、作業者は容易に操作ワイヤ 3 1 への注油作業が行えて作業性が良い。然も、自由にグリスニップル 3 1 a の向きを変更できる構成となっているので、注油作業も簡単に行える。

## 【 0 0 7 0 】

図 1 4・図 1 5 は後輪 1 0 部の他の例を示し、特に泥落としスクレーバに関するものである。

車輪に泥土が付着したままだと、圃場での走行性能が悪くなったり、圃場から機体を路上に出した際にその泥土を路上に大量に撒き散らすような環境問題が発生する。そこで、

車輪に付着した泥土を落とすスクレーパを装着することが考えられるが、未だ、泥土を良好に落とすスクレーパはできていない。

【 0 0 7 1 】

図に示すスクレーパ 1 3 0 は、その形状を車輪のラグ形状を考慮して車輪に付着した泥土を良好に落とすものである。

即ち、スクレーパ 1 3 0 の基部は車軸 1 1 に回転自在に遊嵌支持し、その先端を後輪 1 0 の外側から接地面側に折り曲げた形状とし、且つ、その折り曲げた接地面側に対向するスクレーパ部 1 3 1 は U 字状に湾曲した形状としている。

【 0 0 7 2 】

後輪 1 0 は一般的なラグ車輪で接地面側には推進用の左右ラグ 1 0 a ・ 1 0 b が形成されているが、一般的にこの左右ラグ 1 0 a ・ 1 0 b は背面視で八字状になっている。そこで、スクレーパ部 1 3 1 を U 字状に湾曲した形状とすることで、左右ラグ 1 0 a ・ 1 0 b の何れもスクレーパ部 1 3 1 に略直交する状態で摺接することとなり、スクレーパ部 1 3 1 で泥土を掻き落とす作用方向 F が左右ラグ 1 0 a ・ 1 0 b に沿った車輪側方の方向となつて、良好に車輪の泥土を車輪の側方に向けて掻き落とすことができる。即ち、スクレーパ部 1 3 1 を車輪の左右ラグ 1 0 a ・ 1 0 b の何れにも略直交する状態で摺接する構成としている。

【 0 0 7 3 】

従つて、このスクレーパ 1 3 0 によると簡潔な構成でありながら、後輪（車輪）1 0 に付着した泥土を良好に車輪の側方に向けて掻き落とすことができ、圃場での走行性能を良好に維持し、また、圃場から機体を路上に出した際には泥土が車輪にあまり付着していないので路上に泥土を大量に撒き散らすような環境問題を防止できる。

【 0 0 7 4 】

図 1 6 は泥落としスクレーパの他の例を示すものである。

後輪 1 0 を軸装した車輪ケース 1 に枢支軸 1 4 0 にてゴム等の弾性材よりなるスクレーパローラ 1 4 1 を回転自在に設け、該スクレーパローラ 1 4 1 を後輪 1 0 の接地面に圧接するように配置し、後輪 1 0 の回転によってスクレーパローラ 1 4 1 が回転する。この時、スクレーパローラ 1 4 1 は後輪 1 0 の接地面に圧接しているので、スクレーパローラ 1 4 1 は変形した状態で後輪 1 0 に接当して回転し、後輪 1 0 の接地面側に食い込むようにして回転するために、スクレーパローラ 1 4 1 が後輪 1 0 に付着した泥土を掻き落とす。尚、スクレーパローラ 1 4 1 は、後輪 1 0 を駆動する駆動系で回転駆動する構成にしても良い。また、スクレーパローラ 1 4 1 に代えて、2 枚のゴム円板を間隔を開けて配置して回転自在に設け、該ゴム円板に半径方向にスリットを形成して 2 枚のゴム円板が互いに側方に開くように構成して、2 枚のゴム円板が車輪（後輪 1 0 ）に接当して回転するように構成しても良い。このように 2 枚のゴム円板が車輪に接当して回転するように構成すると、2 枚のゴム円板が車輪に接当して互いに側方に開くように作用し、車輪の泥土を側方に掻き落とすように作用して、良好に車輪に付着した泥土を除くことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 5 】

【 図 1 】 鎮圧具部分の斜視図である。

【 図 2 】 要部の拡大斜視図である。

【 図 3 】 苗植機全体の側面図である。

【 図 4 】 苗植機全体の平面図である。

【 図 5 】 苗植付ホッパーの斜視図である。

【 図 6 】 油圧回路図である。

【 図 7 】 要部の作用説明用拡大平面図である。

【 図 8 】 植付け例を示す作用説明用平面図である。

【 図 9 】 左右鎮圧具の装着構成の他の例を示す斜視図である。

【 図 1 0 】 左右後輪と左右前輪の装着構成の他の例を示す斜視図である。

【 図 1 1 】 苗供給装置部の他の例を示す側面図である。

【図 1 2】 苗供給装置部の他の例を示す斜視図である。

【図 1 3】 苗植付ホッパーの他の例を示す斜視図である。

【図 1 4】 泥落としスクレーパを装着した後輪部の他の例を示す側面図である。

【図 1 5】 泥落としスクレーパを装着した後輪部の他の例を示す背面図である。

【図 1 6】 異なる泥落としスクレーパを装着した後輪部の他の例を示す側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

3 左右苗植付具（左右苗植付ホッパー）

4 左右鎮圧具

1 0 左右車輪（左右後輪）

1 7 ローリングアクチュエータ（ローリングシリンダ）

4 7 左右センサーアーム

5 0 センサーワイヤ

5 0 a アウターワイヤ受け

5 0 b インナーワイヤ受け

S 左右上下支持装置