

【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 26 年 6 月 19 日 (2014.6.19)

【公開番号】特開 2012-135272 (P2012-135272A)
 【公開日】平成 24 年 7 月 19 日 (2012.7.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2012-028
 【出願番号】特願 2010-290469 (P2010-290469)
 【国際特許分類】

A 0 1 C 11/02 (2006.01)

A 0 1 G 25/09 (2006.01)

【F I】

A 0 1 C 11/02 3 0 3 D

A 0 1 G 25/09 C

【手続補正書】
 【提出日】平成 26 年 4 月 28 日 (2014.4.28)
 【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】

苗搬送部 (5) と該苗搬送部 (5) にて搬送された苗を取出して圃場に植付ける苗植付け体 (6) を走行機体 (4) に設け、苗植付け体 (6) には苗を挟持する一対の苗植付け挟持具 (31) を備えた苗移植機において、一対の苗植付け挟持具 (31) の内側に水を放出する放出用開口部 (142) を設けたことを特徴とする苗移植機。

【請求項 2】

苗植付け挟持具 (31) の内部に空洞部を設け、水が空洞部を通過して放出用開口部 (142) から放出される構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の苗移植機。

【請求項 3】

走行機体 (4) を進行させる左右走行装置 (7) を設け、走行機体 (4) の前後方向端部に各種操作具 (18・19) を配備した操縦ハンドル (2) を備え、苗搬送部 (5) に対向して作業者が着座する座席 (120) を、機体の左右一側となる操縦ハンドル (2) の左右一側方に設けると共に、機体の左右一側に座席 (120) を支持する補助走行装置 (123L) を、左右走行装置 (7) の少なくとも何れか一方の走行装置 (7) の後方位置に設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の苗移植機。

【請求項 4】

左右走行装置 (7) の各々に回転駆動力を伝達する左右伝動ケース (10) を設け、該左右伝動ケース (10) の各々に左右補助伝動ケース (121L・121R) の基部を回動自在に装着すると共に、該左右補助伝動ケース (121L・121R) に各々左右補助走行装置 (123L・123R) を装着して左右伝動ケース (10) 及び左右補助伝動ケース (121L・121R) にて各々左右補助走行装置 (123L・123R) に回転駆動力を伝達する構成としたことを特徴とする請求項 3 記載の苗移植機。

【請求項 5】

左右走行装置 (7) と左右補助走行装置 (123L・123R) 間の左右補助伝動ケース (121L・121R) に植付けた苗に灌水する為の水を貯留する左右灌水用タンク (129L・129R) を各々搭載したことを特徴とする請求項 4 記載の苗移植機。

【請求項 6】

座席（１２０）の側方に苗収納体（１２８）を設けたことを特徴とする請求項３から請求項５の何れか１項に記載の苗移植機。

【請求項７】

苗搬送部（５）に苗（Ｎ）を前後方向に向く姿勢で収容する苗収容部（２６）を苗搬送方向（Ｃ）に複数設け、該苗収容部（２６）を機体上部側で左右方向一側方に向けて移動する上部横送り部（５ａ）と、機体下部側で左右方向他側方に向けて移動する下部横送り部（５ｃ）とを設け、苗植付け体（６）を機体左右方向に複数個間隔をあけて配置して設け、該複数個の苗植付け体（６）が下部横送り部（５ｃ）の苗収容部（２６）から苗を取り出して圃場に植付ける構成としたことを特徴とする請求項１から請求項６の何れか１項に記載の苗移植機。

【請求項８】

苗収容部（２６）を機体上部側で左右方向一側方に向けて移動する上部横送り部（５ａ）と、該上部横送り部（５ａ）により移動されてきた苗収容部（２６）を機体下方に移動する下降送り部（５ｂ）と、該下降送り部（５ｂ）により移動されてきた苗収容部（２６）を機体下部側で左右方向他側方に向けて移動する下部横送り部（５ｃ）と、該下部横送り部（５ｃ）により移動されてきた苗収容部（２６）を機体上方に移動し前記上部横送り部（５ａ）の移動始端側に戻る上昇送り部（５ｄ）とを備えて、苗収容部（２６）をループ状の移動経路に沿って移動することを特徴とする請求項１から請求項７の何れか１項に記載の苗移植機。

【請求項９】

機体フレーム（２３）を苗搬送部（５）のループ状移動経路内部を貫通して後方に向けて設け、該機体フレーム（２３）後部に操縦ハンドル（２）を設けると共に、苗搬送部（５）のループ状移動経路内部に複数個の苗植付け体（６）及び該複数個の苗植付け体（６）の駆動機構（３２ｂ）を設けたことを特徴とする請求項１から請求項８の何れか１項に記載の苗移植機。

【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】苗移植機

【技術分野】

【０００１】

この発明は、例えば甘薯苗等の蔓状の苗を倒れた姿勢で移植する苗移植機の技術分野に属する。

【背景技術】

【０００２】

走行機体により機体を前進させながら、挟持した苗を前後方向へ向けた姿勢で土壌内へ突入させ、土壌内において前後方向へ移動した後に苗の挟持を解除し、挟持を解除した状態で上側へ移動して土壌内から退出する退出作動がなされる苗植付け挟持具により、苗を前後方向へ向けた姿勢（横向き姿勢）で植え付ける構成の苗移植機が知られている。この苗移植機は、苗植付け挟持具が土壌内において前後方向へ移動した後に苗の挟持を解除することにより、蔓の部分が土壌内で前後に長く埋められるように苗を植え付けることができる（特許文献１参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００４－１１３０７７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記背景技術の苗移植機は、甘薯苗等の蔓状の苗を蔓の部分が土壌内で前後に長く埋められるように苗を植え付けることができ、甘薯苗等の蔓状の苗の移植作業が機械で行えて、従来の手植え作業に比して非常に作業性が向上した。然しながら、上記の苗移植機は歩行型苗移植機であって、作業者は圃場を歩きながら苗移植作業をしなくてはならず、更に作業性を向上する必要がある。

【0005】

そこで、本発明は、作業性が向上する簡潔な構成の乗用型苗移植機を得ることを課題とする。また、圃場内に植付けられた苗に適切に灌水することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

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記載の発明は、苗搬送部(5)と該苗搬送部(5)にて搬送された苗を取出して圃場に植付ける苗植付け体(6)を走行機体(4)に設け、苗植付け体(6)には苗を挟持する一对の苗植付け挟持具(31)を備えた苗移植機において、一对の苗植付け挟持具(31)の内側に水を放出する放出用開口部(142)を設けたことを特徴とする苗移植機とした。

【0007】

従って、請求項1記載の発明によると、圃場内に植付けられた苗に適切に灌水することができる。

【0008】

請求項2記載の発明は、苗植付け挟持具(31)の内部に空洞部を設け、水が空洞部を通過して放出用開口部(142)から放出される構成としたことを特徴とする請求項1記載の苗移植機とした。

【0009】

従って、請求項2記載の発明によると、請求項1記載の発明の作用に加えて、送水される水を空洞部を通過させて放出用開口部142から放出させることができる。

【0010】

請求項3記載の発明は、走行機体(4)を進行させる左右走行装置(7)を設け、走行機体(4)の前後方向端部に各種操作具(18・19)を配備した操縦ハンドル(2)を備え、苗搬送部(5)に対向して作業者が着座する座席(120)を、機体の左右一側となる操縦ハンドル(2)の左右一側方に設けると共に、機体の左右一側に座席(120)を支持する補助走行装置(123L)を、左右走行装置(7)の少なくとも何れか一方の走行装置(7)の後方位置に設けたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の苗移植機とした。

【0011】

従って、請求項3記載の発明によると、請求項1又は請求項2記載の発明の作用に加えて、苗搬送部5に対向して作業者が着座する座席120を機体の左右一側に設けたので、作業者は、苗搬送部5に対向した位置で座席120に着座して、苗Nを苗搬送部5へ供給する作業を容易に行うことができる。また、座席120を支持する補助走行装置123Lを左右走行装置7の少なくとも何れか一方の走行装置7の後方位置に設けたので、補助走行装置123Lにて座席120に着座した作業者の体重が支持でき、また、座席120に着座した作業者の体重が機体の左右姿勢に影響を与えることを防止でき、良好な苗移植作業が行える。よって、苗植付け性能の優れた作業能率の良い簡潔な構成の乗用型苗移植機を得ることができる。また、座席120に着座した作業者は、苗Nを苗搬送部5へ供給する作業を容易に行うことができると共に、着座姿勢のままで、操縦ハンドル2部の各種操作具18・19を操作できて、安全で作業性が良い。

【0012】

請求項4記載の発明は、左右走行装置(7)の各々に回転駆動力を伝達する左右伝動ケ

ース(10)を設け、該左右伝動ケース(10)の各々に左右補助伝動ケース(121L・121R)の基部を回動自在に装着すると共に、該左右補助伝動ケース(121L・121R)に各々左右補助走行装置(123L・123R)を装着して左右伝動ケース(10)及び左右補助伝動ケース(121L・121R)にて各々左右補助走行装置(123L・123R)に回転駆動力を伝達する構成としたことを特徴とする請求項3記載の苗移植機とした。

【0013】

従って、請求項4記載の発明によると、請求項3記載の発明の作用に加えて、左右補助走行装置123L・123Rは地面に適切に追従して上下動し、左右走行装置7及び左右補助走行装置123L・123Rにて機体の進行駆動が適正に行なわれ、且つ、座席120に着座した作業者の荷重が補助走行装置123Lに掛かっても補助走行装置123Lは駆動回転されるので、機体が適切に直進して移植作業が良好に行なえる。

【0014】

請求項5記載の発明は、左右走行装置(7)と左右補助走行装置(123L・123R)間の左右補助伝動ケース(121L・121R)に植付けた苗に灌水する為の水を貯留する左右灌水用タンク(129L・129R)を各々搭載したことを特徴とする請求項4記載の苗移植機とした。

【0015】

従って、請求項5記載の発明によると、請求項4記載の発明の作用に加えて、左右灌水用タンク129L・129Rは、各々左右走行装置7と左右補助走行装置123L・123R間に配置され、左右走行装置7と左右補助走行装置123L・123Rにてバランス良く支持されることとなり、左右灌水用タンク129L・129R内の水量が植付けた苗への灌水により変動しても、また、左右灌水用タンク129L・129R内の水量が左右で異なっても、機体に対する荷重変動の影響は少なく、機体は良好な走行性能を発揮して適切な苗の移植作業が行える。

【0016】

請求項6記載の発明は、座席(120)の側方に苗収納体(128)を設けたことを特徴とする請求項3から請求項5の何れか1項に記載の苗移植機とした。

従って、請求項6記載の発明によると、請求項3から請求項5の何れか1項記載の発明の作用に加えて、苗収納体128に甘薯苗Nを多数収容しておけば、座席120に着座した作業者は該苗収納体128に収容した苗Nを取出して、能率よく苗搬送部5への苗供給作業が行なえる。

【0017】

請求項7記載の発明は、苗搬送部(5)に苗(N)を前後方向に向く姿勢で収容する苗収容部(26)を苗搬送方向(C)に複数設け、該苗収容部(26)を機体上部側で左右方向一側方に向けて移動する上部横送り部(5a)と、機体下部側で左右方向他側方に向けて移動する下部横送り部(5c)とを設け、苗植付け体(6)を機体左右方向に複数個間隔をあけて配置して設け、該複数個の苗植付け体(6)が下部横送り部(5c)の苗収容部(26)から苗を取出して圃場に植付ける構成としたことを特徴とする請求項1から請求項6の何れか1項に記載の苗移植機とした。

【0018】

従って、請求項7記載の発明によると、請求項1から請求項6の何れか1項に記載の発明の作用に加えて、作業者は、苗搬送部5の上部横送り部5aに対向した位置で座席120に着座して、苗収容部26を機体上部側で左右方向一側方に向けて移動する上部横送り部5aで苗Nを苗収容部26へ供給する作業を容易に行なうことができ、また、苗植付け体6を機体左右方向に複数個間隔をあけて配置して設け、該複数個の苗植付け体6が下部横送り部5cの苗収容部26から苗を取出して圃場に植付ける構成としたので、苗搬送部5で複数条分の苗Nを複数個の苗植付け体6に供給することができ、簡潔な構成の複数条植え乗用型苗移植機を得ることができる。

【0019】

請求項 8 記載の発明は、苗収容部 (2 6) を機体上部側で左右方向一側方に向けて移動する上部横送り部 (5 a) と、該上部横送り部 (5 a) により移動されてきた苗収容部 (2 6) を機体下方に移動する下降送り部 (5 b) と、該下降送り部 (5 b) により移動されてきた苗収容部 (2 6) を機体下部側で左右方向他側方に向けて移動する下部横送り部 (5 c) と、該下部横送り部 (5 c) により移動されてきた苗収容部 (2 6) を機体上方に移動し前記上部横送り部 (5 a) の移動始端側に戻る上昇送り部 (5 d) とを備えて、苗収容部 (2 6) をループ状の移動経路に沿って移動することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載の苗移植機とした。

【 0 0 2 0 】

従って、請求項 8 記載の発明によると、請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載の発明の作用に加えて、苗収容部 2 6 をループ状の移動経路に沿って移動する 1 つの苗搬送部 5 で複数条分の苗 N を複数個の苗植付け体 6 に供給することができ、簡潔な構成の複数条植え乗用型苗移植機を得ることができる。更に、下部横送り部 5 c は機体左右方向に長く配置された構成となるので、複数個の苗植付け体 6 の左右間隔を変更して植付け条間を変更する構成とした場合に、条間調節の幅を広くすることができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 9 記載の発明は、機体フレーム (2 3) を苗搬送部 (5) のループ状移動経路内部を貫通して後方に向けて設け、該機体フレーム (2 3) 後部に操縦ハンドル (2) を設けると共に、苗搬送部 (5) のループ状移動経路内部に複数個の苗植付け体 (6) 及び該複数個の苗植付け体 (6) の駆動機構 (3 2 b) を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項に記載の苗移植機とした。

【 0 0 2 2 】

従って、請求項 9 記載の発明によると、請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項に記載の発明の作用に加えて、機体を簡潔でコンパクトな構成とすることができ、小型軽量の乗用型苗移植機を得ることができて、機体の操縦性や植付け作業が良好となり、能率良く良好な苗移植作業が行える。

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

本発明によると、圃場内に植付けられた苗に適切に灌水することができる。また、作業性が向上する簡潔な構成の乗用型苗移植機を得ることができ、課題を適切に解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】甘薯苗移植機の全体側面図である。

【図 2】甘薯苗移植機の一部省略全体平面図である。

【図 3】甘薯苗移植機の一部断面全体平面図である。

【図 4】苗搬送部と苗植付け体とを示す一部省略した背面図である。

【図 5】苗搬送部の駆動部を示す背面図である。

【図 6】苗植付け体を示す斜視図である。

【図 7】(a) 駆動軸に駆動アームを取り付けた状態の植付軌跡 T を示す側面図、(b) 第二駆動軸に駆動アームを取り付けた状態の植付軌跡 T を示す側面図である。

【図 8】クリップを示す斜視図である。

【図 9】苗植付け挟持具 3 1 の灌水部の第 2 実施例を示す斜視図である。

【図 1 0】苗植付け挟持具 3 1 の灌水部の第 3 実施例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

この発明の実施の一形態としての乗用型甘薯苗移植機 1 を以下に説明する。

乗用型甘薯苗移植機 1 は、走行機体 4 と操縦ハンドル 2 を備えた機体に、甘薯苗 N を搬送する苗搬送部 5 と、該苗搬送部 5 によって搬送されてきた苗 N を圃場に植付ける苗植付け装置となる左右苗植付け体 6 を備えて、2 条植えの構成となっている。走行機体 4 は、

図示例では、エンジン 3 と、該エンジン 3 の動力が伝達されて駆動回転する左右一对の走行装置である後輪 7 と、該後輪 7 の前方に転動自在に支持した左右一对の前輪 8 とを備えたものとしている。

【0026】

エンジン 3 の後部には、ミッションケース 9 を配置し、そのミッションケース 9 は、その左側部からエンジン 3 の左側方に延びるケース部分を有し、これがエンジン 3 の左側部と連結している。このケース部分にエンジン 3 の出力軸が入り込んでミッションケース 9 内の伝動機構に動力が伝達する構成となっている。ミッションケース 9 の左右両側部に伝動ケース 10 を回動自在に取り付け、この伝動ケース 10 の回動中心にミッションケース 9 から左右両外側方に延出させた車輪駆動軸の先端が入り込んで伝動ケース 10 内の伝動機構に走行用の動力を伝達している。そして、走行用の動力は伝動ケース 10 内の伝動機構を介して、機体後方側に延びてその後端部側方に突出する車軸 11 に伝動し、後輪 7 が駆動回転するようになっている。

【0027】

また、伝動ケース 10 のミッションケース 9 への取付部には、上方に延びるアーム 12 を一体的に取り付けていて、これがミッションケース 9 に固定された昇降用油圧シリンダ 13 のピストンロッド先端に上下軸心周りに回動自在に取り付けた天秤杆 14 の左右両側部と連結している。その連結部の右側はロッド 15 で連結し、左側は伸縮作動可能な左右水平制御用油圧シリンダ 16 で連結している。

【0028】

昇降用油圧シリンダ 13 が作動してそのピストンロッドが機体後方に突出すると、左右の前記アーム 12 は後方に回動し、これに伴い伝動ケース 10 が下方に回動して、機体上昇する。反対に、昇降用油圧シリンダ 13 のピストンロッドが機体前方に引っ込むと、左右の前記アーム 12 は前方に回動し、これに伴い伝動ケース 10 が上方に回動して、機体下降する。この昇降用油圧シリンダ 13 は、機体に対する畝上面高さを検出するセンサー 17 の検出結果に基づいて機体を畝上面高さに対して設定高さになるよう作動するよう構成しており、また、操縦ハンドル 2 近傍に配置した操作具である植付昇降レバー 18 の人為操作によって、機体を上昇或は下降させるよう作動する構成でもある。尚、前記植付昇降レバー 18 は、苗植付け体 6 及び苗搬送部 5 の駆動の入切の操作が行える。また、植付昇降レバー 18 の側方には、ミッションケース 9 内の主クラッチ（図示せず）を操作して走行機体 4 の走行の入切操作が可能な操作具である主クラッチレバー 19 を設けている。

【0029】

また、前記左右水平制御用油圧シリンダ 16 が伸縮作動すると、前記天秤杆 14 が、その左右中央部の昇降用油圧シリンダ 13 のピストンロッド先端と連結する上下軸心周りに回動して左右の伝動ケース 10 を互い違いに上下動させ機体を左右に傾斜させる。この左右水平制御用油圧シリンダ 16 は、左右水平に対する機体の左右傾斜を検出するセンサ（図示せず）の検出結果に基づいて機体を左右水平になるように作動するよう構成している。

【0030】

前記左右前輪 8 は、エンジン 3 下方の左右中央位置で前後方向の軸心周りに回動自在に取り付けた前輪支持フレーム 20 の左右両側部の下方に延びるアーム部分 21 の下端部側方に固定した車軸 22 に回転自在に取り付けられている。従って、左右前輪 8 は、機体の左右中央の前後方向の軸心周りにローリング動自在となっている。

【0031】

前記操縦ハンドル 2 は、ミッションケース 9 に前端部を固定したハンドルフレーム 23 の後端部に取り付けられている。ハンドルフレーム 23 は、機体の左右中央位置に配置されて後方に延び、また、前後中間部から斜め後上方に延びている。操縦ハンドル 2 は、ハンドルフレーム 23 の後端部から左右に後方に延びてその各後端部を操縦ハンドル 2 のグリップ部 2a, 2a としている。操縦ハンドル 2 の左右のグリップ部 2a, 2a は、作業

者がそのグリップ部 2 a , 2 a を楽に手で握れるように適宜高さに設定する。なお、図例ではグリップ部 2 a , 2 a を左右に分かれた構成としているが、操縦ハンドル 2 の左右の後端部を互いに左右に連結してその連結部分をグリップ部としても良い。

【 0 0 3 2 】

1 2 0 は操縦ハンドル 2 左側方位置で左右畝 D 間の畝溝上に配置された座席であって、作業者は該座席 1 2 0 に着座して後述の苗搬送部 5 の上部横送り部 5 a へ甘薯苗 N を供給する。そして、座席 1 2 0 の支持構成は、下記の構成となっている。

【 0 0 3 3 】

即ち、左補助伝動ケースである左後部伝動ケース 1 2 1 L の前部を左後輪 7 の左車軸 1 1 の外側部に回動自在に枢支し、該左後部伝動ケース 1 2 1 L の後部に機体内方に向けて左尾輪車軸 1 2 2 L の基部を装着し、左後輪 7 の後方位置で該左尾輪車軸 1 2 2 L に左補助走行装置である左駆動尾輪 1 2 3 L が駆動回転されるべく設けられている。尚、左駆動尾輪 1 2 3 L は、左車軸 1 1 から左後部伝動ケース 1 2 1 L 内のチェーン伝動機構にて左尾輪車軸 1 2 2 L に伝達される駆動力で回転駆動される。

【 0 0 3 4 】

そして、左後部伝動ケース 1 2 1 L の後部に座席支持フレーム 1 2 4 を上方に向けて設け、該座席支持フレーム 1 2 4 上部に座席 1 2 0 を装着している。即ち、座席 1 2 0 は、左駆動尾輪 1 2 3 L の上方位置で後記苗搬送部 5 の上部横送り部 5 a 左側部分の後方位置に配置され、且つ、機体側面視で操縦ハンドル 2 のグリップ部 2 a の左側方位置近くに配置された構成となっている。そして、左駆動尾輪 1 2 3 L は、左後輪 7 よりも若干回転速度が早くなるように設定されており、座席 1 2 0 に着座した作業者の荷重が掛かっても左後輪 7 と同じ回転をするようになっており、機体が良好に直進できるようになっている。

【 0 0 3 5 】

また、左後部伝動ケース 1 2 1 L の機体内方側には、座席 1 2 0 の前方位置に向けて座席 1 2 0 に着座した作業者が足を載せるステップ 1 2 7 を設けている。

従って、移植作業時に、座席 1 2 0 に着座した作業者は、苗搬送部 5 の上部横送り部 5 a の左側部の後方近くに位置することになり、座った楽な姿勢で容易に且つ効率よく苗搬送部 5 の上部横送り部 5 a へ甘薯苗 N を供給することができ、苗移植作業が容易に且つ能率よく行なえる。また、座席 1 2 0 は操縦ハンドル 2 のグリップ部 2 a の左側方位置近くに配置されているので、座席 1 2 0 に着座した作業者は、着座姿勢のままで、操縦ハンドル 2 部の植付昇降レバー 1 8 や主クラッチレバー 1 9 等の各種操作具を操作できて、安全で作業性が良い。

【 0 0 3 6 】

そして、座席 1 2 0 は左右水平制御用油圧シリンダ 1 6 が配置された機体左側の左後輪 7 の左車軸 1 1 の外側部に回動自在に枢支した左後部伝動ケース 1 2 1 L に装着した構成となっているので、座席 1 2 0 に着座した作業者の体重変動が機体の左右傾斜に影響を与えることが少なく、良好な苗移植作業が行える。また、座席 1 2 0 は左駆動尾輪 1 2 3 L の上方位置に配置されているので、座席 1 2 0 に着座した作業者の体重が左駆動尾輪 1 2 3 L にて支持され、更に、座席 1 2 0 に着座した作業者の体重が機体の左右姿勢に影響を与えることを防止でき、良好な苗移植作業が行える。

【 0 0 3 7 】

一方、右補助伝動ケースである右後部伝動ケース 1 2 1 R の前部を右後輪 7 の右車軸 1 1 の外側部に回動自在に枢支し、該右後部伝動ケース 1 2 1 R の後部に機体内方に向けて右尾輪車軸 1 2 2 R の基部を装着し、右後輪 7 の後方位置で該右尾輪車軸 1 2 2 R に右補助走行装置である右駆動尾輪 1 2 3 R が駆動回転されるべく設けられている。尚、右駆動尾輪 1 2 3 R は、右車軸 1 1 から右後部伝動ケース 1 2 1 R 内のチェーン伝動機構にて右尾輪車軸 1 2 2 R に伝達される駆動力で回転駆動される。

【 0 0 3 8 】

また、座席 1 2 0 の左外側方に苗収納体 1 2 8 を設けており、該苗収納体 1 2 8 に甘薯苗 N を多数収容しておけば、座席 1 2 0 に着座した作業者は該苗収納体 1 2 8 に収容した

甘薯苗 N を取出して、能率よく苗搬送部 5 の上部横送り部 5 a への甘薯苗 N の苗供給作業が行なえる。

【 0 0 3 9 】

そして、左右後部伝動ケース 1 2 1 L ・ 1 2 1 R 上には、後述の植付けた苗に灌水する為の水を貯留しておく左右灌水用タンク 1 2 9 L ・ 1 2 9 R を搭載している。

よって、該左灌水用タンク 1 2 9 L は、左後輪 7 と左駆動尾輪 1 2 3 L の前後中間位置に配置され、左後輪 7 と左駆動尾輪 1 2 3 L にてバランス良く支持されることとなり、該右灌水用タンク 1 2 9 R は、右後輪 7 と右駆動尾輪 1 2 3 R の前後中間位置に配置され、右後輪 7 と右駆動尾輪 1 2 3 R にてバランス良く支持されることとなる。従って、左右灌水用タンク 1 2 9 L ・ 1 2 9 R は、前記のように機体にバランス良く搭載された構成であるから、左右灌水用タンク 1 2 9 L ・ 1 2 9 R 内の水量が植付けた苗への灌水により変動しても、また、左右灌水用タンク 1 2 9 L ・ 1 2 9 R 内の水量が左右で異なっても、機体に対する荷重変動の影響は少なく、機体は良好な走行性能を発揮して適切な苗の移植作業が行える。

【 0 0 4 0 】

また、左右後部伝動ケース 1 2 1 L ・ 1 2 1 R の前部を各々左右後輪 7 の左右車軸 1 1 の外側部に回動自在に枢支したので、左右駆動尾輪 1 2 3 L ・ 1 2 3 R は地面に適切に追従して上下動し、左右後輪 7 及び左右駆動尾輪 1 2 3 L ・ 1 2 3 R にて機体の前進駆動が適正に行なわれて、移植作業が良好に行なえる。

【 0 0 4 1 】

また、左右後部伝動ケース 1 2 1 L ・ 1 2 1 R を機体に対して、前部回動支点である左右車軸 1 1 ・ 1 1 回りに上動回動させる左右油圧シリンダー装置を設けて、機体旋回時には、操縦ハンドル 2 を操縦している作業者が操作スイッチ 1 3 0 を操作すると該左右油圧シリンダー装置にて左右車軸 1 1 ・ 1 1 回りに左右後部伝動ケース 1 2 1 L ・ 1 2 1 R が上動回動し、左右駆動尾輪 1 2 3 L ・ 1 2 3 R や座席 1 2 0 が上動する構成にすれば、操縦ハンドル 2 の機体後部に接地部材が無くなって、畝 D 終端部での機体旋回作業が容易に行なえる。尚、上記の操作スイッチ 1 3 0 に代えて、機体旋回時において、植付昇降レバー 1 8 の機体を上昇させる操作に連動して左右油圧シリンダー装置を作動させて左右車軸 1 1 ・ 1 1 回りに左右後部伝動ケース 1 2 1 L ・ 1 2 1 R を上動回動させる構成にしても良い。

【 0 0 4 2 】

尚、機体前部には、機体を畝 D に沿って走行させる一般的な左右畝ガイド輪 1 3 1 L ・ 1 3 1 R が装着されている。

次に、苗植付け体 6 及び苗搬送部 5 について説明する。

【 0 0 4 3 】

左右苗植付け体 6 は、機体左右中央位置に配置されたハンドルフレーム 2 3 の左右両側に各々 1 つずつ設けられており、各々その苗保持具となる苗植付け作用部 6 a を昇降動させる駆動部と連結し、該苗植付け体 4 の苗植付け作用部 6 a (一対の苗植付け挟持具 3 1) が、苗搬送部 5 により搬送されてきた苗に作用して苗を圃場に植付ける構成としたものである。

【 0 0 4 4 】

苗植付け体 6 を駆動する駆動部は、ミッションケース 9 内から苗植付け具駆動用の動力を受けて伝動する伝動機構を内装する植付け伝動ケース 3 2 に設けている。図例のように植付け伝動ケース 3 2 は、その前部がミッションケース 9 の後部に連結しそこから後斜め上方に延びる第一ケース部 3 2 a と、この第一ケース部 3 2 a の上部左右両側部に各々左側方と右側方に延びる左右駆動軸 3 3 と、その左右駆動軸 3 3 に基部が外嵌し後斜め下方に延びる左右第二ケース部 3 2 b とを有する構成としている。これら第一ケース部 3 2 a から左右駆動軸 3 3 を経由して左右第二ケース部 3 2 b 内に苗植付け体 6 を駆動するための動力を伝達する伝動機構を設けている。また、前記左右第二ケース部 3 2 b は、左右駆動軸 3 3 回りに回動自在及び左右移動自在に設けられている。従って、左右苗植付け体 6

及び苗搬送部 5 は、走行機体 4 に対してこの左右駆動軸 3 3 回りに回動自在に設けられており、左右苗植付け体 6 は各々左右位置調節自在で、左右苗植付け体 6 による植付け条間を調節できる構成となっている。

【0045】

ここで、その植付け条間を調節する機構について説明する。第一ケース部 3 2 a に基部が固定された中央支持体 3 2 c と左右駆動軸 3 3 の左右端部に基部が回転自在に遊嵌支持された左右支持体 3 2 d との先端部に回転自在にリードカム軸 3 2 e を設け、左右第二ケース部 3 2 b には該リードカム軸 3 2 e のカム溝に係合する爪体を固定して、左右第二ケース部 3 2 b をリードカム軸 3 2 e に外嵌して設けている。そして、該リードカム軸 3 2 e は、中央支持体 3 2 c を境目にして中央支持体 3 2 c の右側と左側のカム溝を互いに逆傾斜した構成しており、リードカム軸 3 2 e の右端に固定して設けた調節ダイヤル 3 2 f を矢印イ方向に回した場合には、左右苗植付け体 6 は互いに近づいて植付け条間が狭くなり、調節ダイヤル 3 2 f を矢印ロ方向に回した場合には、左右苗植付け体 6 は互いに離れて植付け条間が広がるように構成している。

【0046】

即ち、左右苗植付け体 6 が苗搬送部 5 の下部横送り部 5 c から同時に苗を取出して各々が畝 D に植付ける構成では、調節ダイヤル 3 2 f を回して左右苗植付け体 6 の左右間隔が苗収容部 2 6 の 2 個分ずつ変更するようにすると、適切に同時 2 条植え形態で植付け条間調節して苗の植付けが行える。即ち、苗収容部 2 6 が 10 cm 間隔のピッチで配置された苗搬送部 5 であれば、条間を 40 cm・60 cm・80 cm と謂うように調節することができる。

【0047】

また、左右苗植付け体 6 の植付け作動を 180 度位相をずらして千鳥植え形態にした場合には、調節ダイヤル 3 2 f を回して左右苗植付け体 6 の左右間隔が苗収容部 2 6 の 1 個分ずつ変更するようにすると、適切に千鳥植え 2 条植え形態で植付け条間調節して苗の植付けが行える。即ち、苗収容部 2 6 が 10 cm 間隔のピッチで配置された苗搬送部 5 であれば、条間を 40 cm・50 cm・60 cm・70 cm・80 cm と謂うように調節することができる。

【0048】

また、第一ケース部 3 2 a 内に内装した伝動機構には、苗植付け体 6 をその昇降動最上位の位置で或はその近傍位置で設定時間停止させる間欠駆動機構（図示せず）と、左右苗植付け体 6 及び苗搬送部 5 を作動停止させる植付クラッチ（図示せず）とを備える。間欠駆動機構によって停止する時間は、該間欠駆動機構が備える変速機構（図示せず）によって調節され、この調節によって左右苗植付け体 6 による苗植付け株間が変更調節されるようになっている。

【0049】

ここで、左苗植付け体 6 の駆動構成を説明する。尚、右苗植付け体 6 は、左苗植付け体 6 と機体左右中央位置から左右対称に配置され同じ駆動構成で、同じ作動をする。

左苗植付け体 6 は、その駆動部としての駆動回転する駆動アーム 3 4 と連結して駆動される。駆動アーム 3 4 は、前記第二ケース部 3 2 b の後部右側部から突出し駆動回転する駆動軸 3 5 にセットボルト 3 4 a により外れないように取り付けられている。そして、駆動アーム 3 4 の先端部に苗植付け体 6 の支持リンク部 3 6 の上端部を回転自在に連結し、その支持リンク部 3 6 の下端部に揺動リンク 3 7 の前端部を回転自在に連結している。揺動リンク 3 7 の後端部は、第二ケース部 3 2 b に前部が固定されて後方に延びる支持フレーム 3 8 の後端部に設けた支持軸 3 9 で回転自在に支持している。従って、苗植付け体 6 は、駆動アーム 3 4 が駆動回転すると、その先端部（下端部）の苗植付け作用部 6 a が、図 1 に示すような軌跡 T を描いて運動することになる。なお、図 1 に示すような軌跡 T は、機体に対して苗植付け作用部 6 a が描く運動軌跡（静軌跡）であり、軌跡 T' は、設定した作業時速度で機体が前進走行したときの圃場に対して苗植付け作用部 6 a が描く運動軌跡（動軌跡）である。

【 0 0 5 0 】

図 6 の 苗 植 付 け 体 6 の 拡 大 斜 視 図 に 示 す よ う に、 苗 植 付 け 体 6 は 連 結 軸 4 0 回 り に 回 動 連 結 さ れ る 一 対 の 支 持 部 4 1 と 該 支 持 部 4 1 の 先 端 部 に 固 着 し た 苗 を 挟 持 す る 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 と、 支 持 部 4 1 の 連 結 軸 4 0 に 対 し て 前 記 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 と は 反 対 側 に 支 持 部 4 1 に 固 着 し た 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 作 動 アーム 4 2 と か ら 構 成 さ れ て い る。 尚、 こ れ ら の 支 持 部 4 1、 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 及 び 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 作 動 アーム 4 2 は、 機 体 側 面 視 で 若 干 前 側 に 傾 斜 し て 上 下 方 向 に 長 い 構 成 と な っ て い る。 該 苗 植 付 け 挟 持 具 作 動 アーム 4 2 の 上 端 部 に は そ れ ぞ れ 円 板 4 2 a を 設 け、 こ の 円 板 4 2 a が カム 4 3 の 側 面 に 当 接 し て い る。 連 結 軸 を 支 持 リンク 部 3 6 に 取 り 付 け て お り、 カム 4 3 の 側 面 に 設 け た 突 部 4 3 a が 円 板 4 2 a に 当 接 す る こ と に よ り 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 作 動 アーム 4 2 の 互 い の 間 隔 が 広 く な っ て ひ い て は 一 対 の 支 持 部 4 1 が 互 い に 連 結 軸 4 0 回 り に 回 動 し て、 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 の 間 隔 が 広 が る よ う に な っ て い る。 従 っ て、 カム 4 3 に よ り、 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 を 苗 を 挟 持 し た り そ の 挟 持 を 解 除 し た り す る 構 成 と な っ て い る。 尚、 一 対 の 支 持 部 4 1 の 間 に は 引 張 ス プ リ ン グ 4 4 を 設 け て お り、 こ の 引 張 ス プ リ ン グ 4 4 に よ り 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 を 互 い に 近 づ く 方 向 へ 付 勢 し て い る。 ま た、 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 の 対 向 す る 面 に デ ィ ン プ ル を 設 け て 苗 を 挟 持 し 易 く し て い る。

【 0 0 5 1 】

カム 4 3 は、 駆 動 アーム 3 4 の 先 端 側 に 固 着 さ れ て お り、 駆 動 アーム 3 4 と 一 体 で 回 転 す る よ う に な っ て い る。 従 っ て、 第 2 ケ - ス 部 3 2 b か ら の 駆 動 力 で カム 4 3 が 回 動 す る と、 植 付 軌 跡 T (T') の 上 死 点 付 近 の 苗 植 付 け 体 6 へ の 植 付 供 給 位 置 A で、 カム 4 3 の 突 部 4 3 a が 苗 植 付 け 挟 持 具 作 動 アーム 4 2 に 当 接 し て 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 の 先 端 部 が 閉 じ る 方 向 に 動 き、 植 付 供 給 位 置 A に あ る 甘 薯 苗 N の 蔓 t の 下 端 部 (植 付 供 給 位 置 で は 甘 薯 苗 が 前 後 方 向 に 向 い て い る の で そ の 後 端 部) を 挟 持 す る。 そ し て、 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 に よ り 苗 を 挟 持 し た ま ま 駆 動 アーム 3 4 の 回 転 に よ り 植 付 軌 跡 T (T') の 下 死 点 付 近 ま で 苗 植 付 け 体 6 が 苗 を 土 壌 内 に 埋 め 込 み な が ら そ の 先 端 が 後 方 へ 移 動 す る よ う に 前 後 姿 勢 を 前 倒 れ 側 に 変 え な が ら 作 動 し、 前 記 下 死 点 付 近 で カム 4 3 の 突 部 4 3 a が 苗 植 付 け 挟 持 具 作 動 アーム 4 2 か ら 離 れ、 一 対 の 支 持 部 4 1 の 間 の 引 張 ス プ リ ン グ 4 4 に よ り 付 勢 さ れ て 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 の 先 端 部 が 開 く 方 向 に 動 き、 挟 持 し て い た 苗 を 放 し て 土 壌 内 に 移 植 す る よ う に な っ て い る。 尚、 後 述 す る 苗 搬 送 部 5 に よ り 甘 薯 苗 N を 前 後 方 向 に 向 い た 姿 勢 で 植 付 供 給 位 置 A へ 供 給 す る の で、 苗 植 付 け 体 6 が 甘 薯 苗 N を そ の ま ま 前 後 方 向 に 向 い た 姿 勢 で 土 壌 内 へ 移 植 し、 甘 薯 苗 N の 蔓 t を 土 壌 面 (畝) D に 対 し て 傾 斜 し た 姿 勢 で 移 植 す る よ う に な っ て い る。 尚、 苗 植 付 け 体 6 が 後 下 方 に 延 び る 植 付 軌 跡 T 上 を 作 動 し て 植 え 付 け る の で、 苗 が 前 側 に 傾 い た 状 態 で 植 え 付 け ら れ る こ と と な る。

【 0 0 5 2 】

そ し て、 植 付 軌 跡 T (T') の 下 死 点 付 近 で 開 い て 苗 の 挟 持 を 解 除 し た 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 は、 前 倒 れ 姿 勢 か ら 鉛 直 姿 勢 に な る 側 に 前 後 姿 勢 を 変 え な が ら 作 動 し、 前 方 へ 移 動 し な が ら 上 昇 し て 土 中 か ら 抜 け る 退 出 作 動 を 行 う。 従 っ て、 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 は、 土 壌 内 へ 突 入 す る 突 入 軌 跡 と 土 壌 か ら 土 壌 内 か ら 退 出 す る 退 出 軌 跡 と が 近 く な る の で、 圃 場 の 植 付 穴 を 無 闇 に 大 き く す る こ と な く 苗 の 植 付 を 適 正 に 行 え る。

【 0 0 5 3 】

ま た、 一 対 の 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 の 左 右 外 側 面 に 突 出 す る 突 条 を 設 け、 苗 植 付 時 に 土 壌 内 で 苗 の 蔓 の 通 路 を 確 実 に 作 っ て 蔓 を 案 内 し、 苗 植 付 け 挟 持 具 3 1 の 上 昇 で 前 記 突 条 に 載 っ た 土 を 前 記 通 路 に 落 と し て 植 え 付 け た 苗 が 持 ち 上 が る の を 防 止 す る よ う に す る と よ い。

【 0 0 5 4 】

と ころ で、 植 付 け 伝 動 ケー ス 3 2 の 左 第 二 ケー ス 部 3 2 b 内 の 伝 動 構 成 は、 該 左 第 二 ケー ス 部 3 2 b へ の 左 駆 動 軸 3 3 か ら チェーン 1 1 0 を 介 し て 中 継 軸 1 1 1 へ 伝 動 し、 該 中 継 軸 1 1 1 か ら 一 対 の 伝 動 ギ ヤ 1 0 0 , 1 0 1 を 介 し て 該 第 二 ケー ス 部 3 2 b か ら 出 力 さ れ る 駆 動 軸 3 5 へ 伝 動 さ れ る 構 成 と な っ て い る。 ま た、 駆 動 軸 3 5 か ら 3 個 の 伝 動 ギ ヤ 1 0 1、 1 1 2、 1 1 3 を 介 し て 左 第 二 ケー ス 部 3 2 b の 右 側 部 か ら 突 出 し 駆 動 回 転 す る 第 二 駆 動 軸 1 1 4 へ 伝 動 さ れ る 構 成 と な っ て い る。 該 第 二 駆 動 軸 1 1 4 は、 駆 動 軸 3 5 と 左

右方向で同じ位置で駆動軸 3 5 よりも若干後側で上側に配置されている。この第二駆動軸 1 1 4 にも左苗植付け体 6 を駆動する駆動アーム 3 4 をセットボルト 3 4 a により外れないように取り付けることができる。図 7 に示すように、第二駆動軸 1 1 4 に駆動アーム 3 4 を連結すると、第二駆動軸 1 1 4 が駆動軸 3 5 よりも後側及び上側に配置されているので、駆動軸 3 5 に駆動アーム 3 4 を連結した場合と比較して、揺動リンク 3 7 の姿勢が前後水平に近い領域で該リンク 3 7 上下方向に大きく揺動し、植付軌跡 T の前後方向に小さく上下方向に大きくなる。

【0055】

従って、駆動軸 3 5 と第二駆動軸 1 1 4 とに駆動アーム 3 4 を連結する駆動軸を変更することにより、植付軌跡 T を変更する植付軌跡変更手段が構成される。よって、食用等の甘薯を栽培するときなど、一個当たりの甘薯を大きく栽培したいときには、第二駆動軸 1 1 4 に駆動アーム 3 4 を連結して苗の植付姿勢の前傾を小さくして斜め植えにし、苗の根から実る甘薯のそれぞれが十分な養分を得られるようにする。一方、加工等の甘薯を栽培するとき等、一個当たりの甘薯の大きさが小さくても多数個の甘薯を栽培したいときには、駆動軸 3 5 に駆動アーム 3 4 を連結して苗の植付姿勢の前傾を大きくして船底植えにし、苗の根が多数本伸長しやすくして甘薯の個数を増やすようにする。このように、左苗植付け体 6 による苗の植付深さや植付姿勢等の植付方法を大きく変更することができる。

【0056】

また、左右苗植付け体 6 各々の一对の苗植付け挟持具 3 1 の片方には、植付けた苗に水を灌水する灌水部が構成されている。即ち、片方の苗植付け挟持具 3 1 の基端側には灌水ホース 1 4 0 を取り付ける取付口 1 4 1 を形成し、苗植付け挟持具 3 1 の先端側内側には水を放出する放出用開口部 1 4 2 を形成している。そして、取付口 1 4 1 から放出用開口部 1 4 2 まで苗植付け挟持具 3 1 の内部に空洞部を形成し、灌水ホース 1 4 0 内を送水された水が空洞部を通過して放出用開口部 1 4 2 から放出する構成としている。放出用開口部 1 4 2 は苗植付け挟持具 3 1 の内側、すなわち苗を挟持して植付ける側の面に形成することで、圃場内に植付けられた苗に適切に水を灌水することができる。尚、本実施例では一方の苗植付け挟持具 3 1 に灌水部を形成した例を示したが、左右両方の苗植付け挟持具 3 1 に灌水部を形成して灌水する構成にしても良い。

【0057】

次に、上記苗植付け挟持具 3 1 の灌水部に水を送水する構成について説明すると、前記第二ケース部 3 2 b の苗植付け体 6 が装着された側と反対側の側面に送水ポンプ 1 4 3 を装着し、該送水ポンプ 1 4 3 のピストン 1 4 4 を第二ケース部 3 2 b 先端部に設けた前記苗植付け体 6 の駆動アーム 3 4 を駆動する駆動軸 3 5 に設けたクランク状駆動アーム 1 4 5 にて伸縮駆動する構成としている。

【0058】

そして、前記左右灌水用タンク 1 2 9 L・1 2 9 R から各々左右給水ホース 1 4 6 にて左右送水ポンプ 1 4 3 がピストン 1 4 4 の伸縮動にて水を汲み上げて、左右灌水ホース 1 4 0 にて左右苗植付け挟持具 3 1 による苗の圃場への植付け時点で水を苗に灌水する構成となっている。

【0059】

次に、苗搬送部 5 について説明する。

苗搬送部 5 は、合成ゴムより成型された無端ベルト 4 7 を等間隔に配置された複数の隔壁 4 8 で分けして甘薯苗 N を蔓 t が前後方向に向く姿勢で収容する苗収容部 2 6 を苗搬送方向 C に複数形成し、該苗収容部 2 6 を機体上部側で右方向に移動する上部横送り部 5 a と、該上部横送り部 5 a により移動されてきた苗収容部 2 6 を機体下方に移動する下降送り部 5 b と、該下降送り部 5 b により移動されてきた苗収容部 2 6 を機体下部側で左方向に移動する下部横送り部 5 c と、該下部横送り部 5 c により移動されてきた苗収容部 2 6 を機体斜め上方に移動し前記上部横送り部 5 a の移動始端側に戻る上昇送り部 5 d を備えており、苗収容部 2 6 を単一のループ状の移動経路に沿って移動するようになっている。

【 0 0 6 0 】

また、下部横送り部 5 c は左右後輪 7 間に配置され、上部横送り部 5 a の左端部は左後輪 7 の上方から外側方まで延びて配置された構成となっており、また、前記移動経路は側面視で上部横送り部 5 a が後側に位置するように傾斜しており、即ち、上部横送り部 5 a はその苗を載せる苗収容部 2 6 が少し後方に向いた傾斜姿勢となっているので、作業者は、畝 D 間の畝溝を走行する左駆動尾輪 1 2 3 L の上方に配置された座席 1 2 0 に着座して該上部横送り部 5 a の苗収容部 2 6 への苗供給作業を容易に行える。

【 0 0 6 1 】

そして、左右苗植付け体 6 は、前記下部横送り部 5 c により移動されて左右植付け供給位置 A へ移動された苗収容部 2 6 の苗を圃場に植付けるようになっている。また、左右苗植付け体 6 が苗を左右植付け供給位置 A へ移動された苗収容部 2 6 から取出して畝 D に植付ける 1 行程の作業（植付け軌跡 T (T') の 1 行程）で、苗搬送部 5 は苗収容部 2 6 を 2 つ分横送りする連動機構になっているので、左右苗植付け体 6 は左右植付け供給位置 A へ移動された苗収容部 2 6 から各々苗を順次取出して畝 D に植付けることができる。尚、前記下降送り部 5 b には、苗が落下しないように苗収容部 2 6 内に苗を案内する苗落下防止板 4 5 をその上部で支持部材 4 6 から支持して設けている。

【 0 0 6 2 】

苗収容部 2 6 は、合成ゴムより成型された無端ベルト 4 7 を等間隔に配置された複数の隔壁 4 8 で分けした前後に長い樋状の形態で、上部横送り部 5 a で苗 N を載せる受け面となる受け板面 2 6 a を備え、上部横送り部 5 a で上方に開放部を有する形態となっている。尚、苗収容部 2 6 の受け板面 2 6 a は、上部横送り部 5 a に位置するとき後側が下位になるように傾斜しており、苗搬送部 5 の後側にいる作業者が上部横送り部 5 a の苗収容部 2 6 への苗供給作業を容易に行えるようにしている。

【 0 0 6 3 】

また、苗収容部 2 6 は、前後にも開放された形状であるが、後端部には苗 N の蔓 t の後端部を保持するクリップ 4 9 を備えている。このクリップ 4 9 は、苗収容部 2 6 の左右方向中央位置に設けられ、該苗収容部 2 6 と一体で受け板面 2 6 a から上に突出する左右一对の挟持体 5 0 , 5 2 で構成されている。尚、前記左右一对の挟持体 5 0 , 5 2 は、弾性のあるゴムで構成され、挟持する苗 N の蔓 t を傷めないようにしている。左右一对の挟持体 5 0 , 5 2 のうち、左側の挟持体 5 0 は、正面視又は背面視で内部に空間を有する中空状態になっており、上面 5 0 a が他方（右側）の挟持体 5 2 側にいくにつれて低くなる若干傾斜した平面状に構成されると共に、右側の挟持体 5 2 側の側面 5 0 b が鉛直方向に向く平面の上下中央に右側の挟持体 5 2 側と反対側（左側）に屈曲して右側の挟持体 5 2 との間に若干の空間を構成する苗保持部分 5 0 c を備えた構成となっている。前記右側の挟持体 5 2 は、屈曲する一枚の板状で構成され、上端部に下にいくにつれて左側の挟持体 5 0 側に近づくように傾斜する傾斜部分 5 2 a と該傾斜部分 5 2 a の下に続く鉛直方向に向く平面状の側面 5 2 b とを備えている。作業者が上部横送り部 5 a でクリップ 4 9 へ苗を供給するとき、左側の挟持体 5 0 の上面 5 0 a と右側の挟持体 5 2 の傾斜部分 5 2 a とで甘薯苗 N の蔓 t を左側の挟持体 5 0 の側面 5 0 b と右側の挟持体 5 2 の側面 5 2 b との間に供給しやすくしている。そして、作業者が苗 N を下方に押し込むことにより、右側の挟持体 5 2 が左側の挟持体 5 0 と離れる側（右側）に撓み、苗 N の蔓 t が左側の挟持体 5 0 の苗保持部分 5 0 c に供給されると苗が左右一对の挟持体 5 0 , 5 2 で挟持されて固定されたこととなる。尚、右側の挟持体 5 2 は、苗 N が前記苗保持部分 5 0 c に供給されたとき、この苗保持部分 5 0 c の左右一对の挟持体 5 0 , 5 2 の間隔より苗 N の蔓 t の径が大きいため、弾性のあるゴムで構成される右側の挟持体 5 2 が左側の挟持体 5 0 側に付勢され蔓 t に挟持力が作用する。

【 0 0 6 4 】

そして、この苗収容部 2 6 が左右方向に連続して形成された無端ベルト 4 7 をチェーン 5 4 に取り付け、そのチェーン 5 4 を、機体上部側の左右に各前後一对づつ設けたスプロケット 5 5 , 5 6 と、機体下部側の左右に各前後一对づつ設けたスプロケット 5 7 , 5 8 とに

巻きかけている。機体上部側の左右のスプロケット 55, 56 は、支持フレーム 38 に固着した支持部材 46 で支持した軸 59, 60 に取り付けられている。機体下部側の左右のスプロケット 57, 58 は、支持フレーム 38 に固着した支持プレート 61 で支持した軸 62, 63 に取り付けられている。そして、上部右側のスプロケット 56 を駆動すると、苗収容部 26 が設定搬送方向 C に移動するよう苗搬送部 5 が駆動する構成となっている。そして、苗搬送部 5 の駆動部 64 は、揺動リンク 37 と一体に上下揺動する連動リンク 65 の先端部と連動ロッド 66 を介して連動連結している。また、左右苗植付け体 6 の各苗植付け作用部 6a が苗を挟持するときから下降するまでは苗収容部 26 が停止して、それ以外のように苗収容部 26 が移動するよう、苗搬送部 5 が間欠駆動するように設けている。

【0065】

苗搬送部 5 の駆動部 64 の具体的な構造は、例えば、図 5 に示すようなものとしている。まず、支持部材 46 で支持した軸 60 を上部右側のスプロケット 56 を一体回転するよう取り付けられている軸 67 の後部と軸継手を介して連結し、この軸 67 に一体回転するよう取り付けられた突起 68a 付きの従動ディスク 68 を取付ける。そして、この従動ディスク 68 の後側に駆動アーム 69 を軸 67 に回転自在に取付け、この駆動アーム 69 の先端部に前記連動ロッド 66 の上端部を回転自在に取付ける。また、駆動アーム 69 には、従動ディスク 68 の突起 68a に係合する爪 70 を取り付け、この爪 70 は、駆動アーム 69 が苗搬送部 5 の設定搬送方向 C に作動させるようにスプロケット 56 を駆動回転させる方向に回転するとき（図 5 では駆動アーム 69 が上動するとき）には、従動ディスク 68 の突起 68a に係合固定されて従動ディスク 68 を一体回転させる。反対方向に回転するとき（図 5 では駆動アーム 69 が下動するとき）には、従動ディスク 68 の突起 68a に係合しても逃げて従動ディスク 68 を一体回転させないというように、ラチェット機構を構成している。そして、従動ディスク 68 を時計回り及び反時計回りの回り止めとして従動ディスク 68 の突起 68a に係合する二つの爪 71 を設けている。なお、従動ディスク 68 を一体的に回転するように駆動アーム 69 が回転すると、前記ラチェット機構を構成する駆動アーム 69 の爪 70 が従動ディスク 68 の突起 68a に係合するのに先行して、駆動アーム 69 と一体に設けた回り止め解除カム 72 が、従動ディスク 68 の一体回転を阻止するように回り止め作用をする爪 71 の先端部を従動ディスク 68 の突起 68a と係合しない位置に移動させるようになっている。そして、駆動アーム 69 がそのストローク上限位置まで回転して従動ディスク 68 が設定角度（図 5 では 90 度）回転されると、回り止め解除カム 72 が前記回り止め用の爪 71 から外れて、該回り止め用の爪 71 は再び、従動ディスク 68 の突起 68a と係合して従動ディスク 68 の回転が固定される。

【0066】

よって、左右苗植付け体 6 の各苗植付け挟持具 31 が苗を挟持して下降し土壤中に植付けるときには苗収容部 26 が停止している、苗が円滑に苗収容部 26 から取り出されて適確に苗を圃場に植付けることができる。このように、左右苗植付け体 6 又は該左右苗植付け体 6 に連結して動作する部材と前記苗搬送部 5 の駆動部 64 を連動連結した構成としているため、この乗用型苗移植機は、左右苗植付け体 6 と苗搬送部 5 の駆動タイミングを容易にとることができ、しかも苗搬送部 5 の駆動構成を簡潔なものにできる利点がある。

【0067】

また、下降送り部 5b から前記上昇送り部 5d に移行する間に機体下部側で苗収容部 26 を左右水平状に移動する下部横送り部 5c を設け、該下部横送り部 5c に左右植付け供給位置 A を設けている。従って、下降送り部 5b から上昇送り部 5d に移行する間（図示例では、下部右側スプロケット 58 と下部左側スプロケット 57 とで移動される区間）で、下部横送り部 5c により苗収容部 26 が機体下部側で左右水平状に移動され、ここで苗収容部 26 に収容された苗 N を左右苗植付け体 6 が圃場に植付ける。よって、組付け時のずれ等によって左右苗植付け体 6 の苗 N への植付け作用時における苗収容部 26 の位置がずれても、苗植付け体 6 は、移動経路中最下端に移動した状態で且つ同じ姿勢の状態にある苗収容部 26 の苗 N を植付けられることになり、苗植付け状態の変化を極力少なくできる。

。

【0068】

特に、苗収容部26を苗搬送方向Cに複数形成した無端ベルト47を、上部横送り部5aと下降送り部5bと下部横送り部5cと上昇送り部5dによる移動経路としたので、作業者は機体左右方向に長く配置された上部横送り部5aで甘薯苗Nを苗収容部26へ供給する作業を容易に行なうことができ、また、下部横送り部5cは機体左右方向に長く配置されているので、左右苗植付け体6の左右間隔を変更して植付け条間を変更する際に条間調節の幅を広くすることができる。また、上記の構成により、1本の無端ベルト47で2条分の苗Nを左右苗植付け体6に供給することができて、簡潔な構成の2条植え乗用型甘薯苗移植機を得ることができる。

【0069】

また、機体背面視で四角状の移動経路とした無端ベルト47よりなる苗搬送部5の内方空間部に、左右第二ケース部32bや左右苗植付け体6及びハンドルフレーム23を設け、更に、第一ケース部32aや左右第二ケース部32bの下方位置にハンドルフレーム23を設けたので、機体を簡潔でコンパクトな構成とすることができ、小型軽量の乗用型苗移植機を得ることができて、機体の操縦性や植付け作業が良好となり、能率良く良好な苗移植作業が行える。

【0070】

苗搬送部5の前側から上方にかけて、植付け伝動ケース32の第一ケース部32aから苗載台支持フレーム81を介して苗載台82を設けている。この苗載台82前側は甘薯苗Nを多数収容したコンテナKを載置する受け台82aになっており、苗載台82後側は甘薯苗Nを載置できる左右側壁82bを有する受け板面部82cになっている。そして、受け板面部82cは苗搬送部5の上方に位置し、受け板面部82cの左端部には前方に切り欠かれた切欠き部82dが設けられている。

【0071】

従って、作業者は苗載台82前側の受け台82aに甘薯苗Nを多数収容したコンテナKを載置し、苗載台82後側の受け板面部82c上に甘薯苗Nを前後方向に向けた状態で多数載置しておく。そして、作業者は座席120に着座して、該苗載台82後側の受け板面部82c上に載置された甘薯苗Nを取り、上部横送り部5aの各苗収容部26へ苗を供給して移植作業をする。この受け板面部82c上に載置された甘薯苗Nを取って上部横送り部5aの各苗収容部26へ苗を供給する際に、受け板面部82cは苗搬送部5の上方に位置し、且つ、受け板面部82cの左端部には前方に切り欠かれた切欠き部82dが設けられているので、作業者は容易に能率良くこの苗供給作業を行なうことができ、苗移植作業が容易で且つ効率良く行える。また、前記のように、座席120に着座した作業者は、座席120の左外側方の苗収納体128に収容した甘薯苗Nを取出して、苗搬送部5の上部横送り部5aへ苗供給することもできる。

【0072】

また、畦D終端部で機体を旋回する際に、受け板面部82c上に載置された甘薯苗Nが少なくなっている場合には、苗載台82前側の受け台82aに載置しているコンテナKから甘薯苗Nを取出して、受け板面部82c上に甘薯苗Nを載置する。また、コンテナK内の甘薯苗Nが無くなった場合には、空のコンテナKを機体から降ろして、甘薯苗Nを多数収容した新しいコンテナKを受け台82aに載置する。

【0073】

苗搬送部5の後側には、ミッションケース9内の伝動機構を切り替えて走行機体4の走行速度を有段変速操作できる変速レバー83をミッションケース9の位置から後側に延ばして設けている。この乗用型苗移植機1は、前部に機体を走行させる走行機体4と、所定の搬送経路で苗を搬送する苗搬送部5と該苗搬送部5によって搬送されてきた苗を圃場に植付ける左右苗植付け体6と後部に操縦ハンドル2とを備えているが、走行機体4から前記苗搬送部5の上部横送り部5a、下降送り部5b、下部横送り部5c及び上昇送り部5dとで囲まれる空間内を通過して苗搬送部5の後側に延びる操作レバ - である変速レバー

８３及び前記ハンドルフレーム２３を設けた構成となっている。すなわち、変速レバー８３及びハンドルフレーム２３は、苗搬送部５の所定のループ状の搬送経路内を通過している。

【００７４】

左右苗植付け体６の後方には、左右一对の鎮圧輪８４を各々設けている。この鎮圧輪８４は、遊転輪であり、土壤面に接地して植え付けた苗の上方乃至左右側方の土壤を鎮圧するようになっており、支持フレーム３８の後端部から鎮圧輪支持フレーム８５を介して設けられている。従って、この左右一对の鎮圧輪８４の接地により、植付け伝動ケース３２の各駆動軸３３回りに回動する左右第二ケース部３２ｂに各々装着された左右苗植付け体６及び苗搬送部５が支持され、土壤面（畝）Ｄの凹凸に追従して左右第二ケース部３２ｂに各々装着された左右苗植付け体６及び苗搬送部５が揺動して土壤面（畝）Ｄに対して所定の高さに維持されるようになっている。尚、左右第二ケース部３２ｂに各々装着された左右苗植付け体６及び苗搬送部５の自重が鎮圧輪８４に作用するので、鎮圧輪８４により十分な鎮圧作用を得ることができる。また、図１に示すように、左右苗植付け体６の植付軌跡Ｔの上方に鎮圧輪８４が配置されており、鎮圧輪８４と植付けた苗Ｎとの位置関係が近づくので密接となり、鎮圧輪８４による鎮圧を適正に維持でき鎮圧効果を良好に得ることができる。更に、左右苗植付け体６を各々装着している左右第二ケース部３２ｂに、左右苗植付け体６にて植付けた苗の上方乃至左右側方の土壤を鎮圧する鎮圧輪８４を設けているので、苗植付け条間調節により左右苗植付け体６を左右移動調節すると、その左右移動調節に連動して同じ量だけ鎮圧輪８４も移動するので、苗植付け条間調節が容易で、且つ、苗植付け調節後の苗植付け及び鎮圧作用が適切に行えて、良好な苗移植作業が行える。

【００７５】

以上により、この乗用型甘薯苗移植機は、左右の前輪８、左右後輪７及び左右駆動尾輪１２３Ｌ・１２３Ｒにより２つの畝Ｄをまたいだ状態で走行機体４により機体は自走し、その自走する機体の苗搬送部５の上部横送り部５ａに座席１２０に着座した作業者が甘薯苗Ｎを供給する。

【００７６】

苗搬送部５は供給された苗Ｎを搬送し、そして、苗搬送部５によって左右植付供給位置Ａへ搬送されてきた苗Ｎを左右苗植付け体６が各々圃場に植付ける。苗搬送部５は、苗収容部２６を苗搬送方向Ｃに複数備え、この苗収容部２６に甘薯苗Ｎがその蔓ｔが前後方向に向く姿勢で収容される。上部横送り部５ａにより機体上部側で左右一方向に移動される苗収容部２６に作業者が苗Ｎを供給するわけであるが、作業者は苗Ｎの蔓ｔの下端部をクリップ４９に供給し苗を苗収容部２６に固定する。苗が供給された苗収容部２６は、上部横送り部５ａに続いて下降送り部５ｂにより機体下方に移動される。該下降送り部５ｂにより移動されてきた苗収容部２６は、下部横送り部５ｃを経由して上昇送り部５ｄにより機体上方に移動されて前記上部横送り部５ａの移動始端側に戻る。

【００７７】

左右苗植付け体６は、その各苗植付け作用部６ａが駆動部によって昇降動し、下降送り部５ｂにより下部横送り部５ｃの左右植付供給位置Ａへ移動されてきた苗収容部２６に収容された苗Ｎの後端部に該苗収容部２６の後側で作用して苗を圃場に植付ける。このとき、苗Ｎが苗収容部２６のクリップ４９に挟持され固定されているが、このクリップ４９の挟持力より左右苗植付け体６の苗植付け挟持具３１の挟持力の方が大きいため、左右苗植付け体６が各々植付軌跡Ｔに沿って苗を後側に移動させることにより苗Ｎの蔓ｔがクリップ４９から外れるようになっている。

【００７８】

この甘薯苗Ｎを移植するとき、作業者が苗Ｎの蔓ｔの下端部を苗搬送部５の上部横送り部５ａにある苗収容部２６のクリップ４９へ固定させて供給するが、曲がっている蔓ｔの下端が下側へ向く状態で供給すると、その苗が苗搬送部５により搬送されて植付供給位置Ａで蔓ｔの下端が上側へ向く状態となり苗の葉が蔓に対して上側に向く。そして、苗植付け体６によりその姿勢のままで苗を土壤内に移植する。従って、苗植付け体６の苗の土壤

内への搬送行程が単純であるため蔓が折れ曲がったりねじれたりしにくく移植精度が向上すると共に、傾斜させた蔓に対して葉が上側に集中的に向けられた状態で甘薯苗を移植できる。また、上下に延びる一对の苗植付け挟持具 31 が植付け供給位置 A で前側に傾斜した状態で上側へ曲がった蔓 t の下端を挟持するので、苗植付け挟持具 31 の向きを曲がった蔓 t の下端の向きに対して垂直方向に近い状態にすることができ、植付け供給位置 A で苗の位置が多少ずれても苗の挟持の確実化、安定化を図ることができ、適正な姿勢で苗を植え付けることができ、安定した苗の移植を行える。

【0079】

よって、傾斜させた蔓 t に対して葉が上側に集中的に向けられた状態で甘薯苗 N を移植できるので、移植された苗の葉は土壌の外に突出して太陽光等の光を受光することができ、根の伸長も旺盛になり良好な成育が行え甘薯の栽培を旺盛にできる。また、蔓 t の特に曲がりやすい蔓の下端の向きにより蔓の軸心に対する葉の向きを判別して移植するので、この判別が容易となり、クリップ 49 へ苗を供給する作業を容易に行え、作業者の苗収容部 26 への苗供給作業の作業能率が向上し、移植作業能率を向上させるべく苗搬送部 5 を高速で作動させることができ、苗搬送部 5 の苗搬送作業の作業能率の向上を図ることができる。

【0080】

図 9 は苗植付け挟持具 31 の灌水部の第 2 実施例を示し、一对の苗植付け挟持具 31 の対向する苗植付け作用部 6a の内側面に合成樹脂よりなる凹凸状に形成した弾性体 150 を接着して設け、一对の苗植付け挟持具 31 の苗植付け作用部 6a にて苗 N の蔓 t を挟持する際に、該凹凸状に形成した弾性体 150 にて苗 N の蔓 t を適切に挟持することができ、良好な苗 N の移植作業が行なえる。

【0081】

また、弾性体 150 の凸部 151 に水を放出する放出用開口部 142 を多数形成している。そして、前記取付口 141 から各放出用開口部 142 まで苗植付け挟持具 31 の内部に空洞部を形成し、灌水ホース 140 内を送水された水が空洞部を通過して各放出用開口部 142 から放出する構成としている。

【0082】

従って、各放出用開口部 142 は苗植付け挟持具 31 の内側、すなわち苗を挟持して植付ける側の面に形成することで、圃場内に植付けられた苗に適切に水を灌水することができ、更に、苗植付け時に苗 N の蔓 t を挟持する面部に水を排出することで、苗植付け挟持具 31 の苗植付け作用部 6a から苗 N の蔓 t が離れることを助ける作用をなし、苗植付け挟持具 31 の苗植付け作用部 6a に苗 N の蔓 t が付着して苗を持ち帰るような事態を回避することができ、良好な苗移植作業が行なえる。また、苗 N の蔓 t を挟持する面部に水を排出することで、苗 N の蔓 t を挟持する面部に付着した泥を洗い流すことができ、苗 N の蔓 t を挟持する面部に泥が多く付着して苗 N の挟持が阻害されるような事態も回避でき、更に、良好な苗移植作業が行なえる。

【0083】

図 10 は苗植付け挟持具 31 の灌水部の第 3 実施例を示し、一对の苗植付け挟持具 31 の対向する苗植付け作用部 6a の内側面中央に縦方向の溝 160 を形成し、該溝 160 の基部に水を放出する放出用開口部 142 を設けている。そして、前記取付口 141 から放出用開口部 142 まで苗植付け挟持具 31 の内部に空洞部を形成し、灌水ホース 140 内を送水された水が空洞部を通過して放出用開口部 142 から溝 160 に案内されて放出される構成としている。

【0084】

従って、放出用開口部 142 から溝 160 に案内されて放出される水は、圃場内に植付けられた苗に適切に灌水され、更に、苗植付け時に苗 N の蔓 t を挟持する面部に水を排出することで、苗植付け挟持具 31 の苗植付け作用部 6a から苗 N の蔓 t が離れることを助ける作用をなし、苗植付け挟持具 31 の苗植付け作用部 6a に苗 N の蔓 t が付着して苗を持ち帰るような事態を回避することができ、良好な苗移植作業が行なえる。また、苗 N の蔓

tを挟持する面部に水を排出することで、苗Nの蔓tを挟持する面部に付着した泥を洗い流すことができ、苗Nの蔓tを挟持する面部に泥が多く付着して苗Nの挟持が阻害されるような事態も回避でき、更に、良好な苗移植作業が行なえる。

【符号の説明】

【 0 0 8 5 】

- 2 操縦ハンドル
- 4 走行機体
- 5 苗搬送部
 - 5 a 上部横送り部
 - 5 b 下降送り部
 - 5 c 下部横送り部
 - 5 d 上昇送り部
- 6 苗植付け体
- 7 左右走行装置（後輪）
 - 1 0 伝動ケース
 - 1 8 操作具（植付昇降レバー）
 - 1 9 操作具（主クラッチレバー）
- 2 3 機体フレーム
- 2 6 苗収容部
 - 3 2 b 苗植付け体6の駆動機構
- 1 2 0 座席
 - 1 2 3 L 左補助走行装置（左駆動尾輪）
 - 1 2 3 R 右補助走行装置（右左駆動尾輪）
 - 1 2 1 L 左補助伝動ケース（左後部伝動ケース）
 - 1 2 1 R 右補助伝動ケース（右後部伝動ケース）
 - 1 2 9 L 左灌水用タンク
 - 1 2 9 R 右灌水用タンク
- 1 2 8 苗収納体
- C 苗搬送方向
- N 苗