

【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18年6月22日(2006.6.22)

【公開番号】特開2000-312509(P2000-312509A)

【公開日】平成12年11月14日(2000.11.14)

【出願番号】特願平11-122715

【国際特許分類】

A 0 1 C 11/02 (2006.01)

A 0 1 C 5/06 (2006.01)

【F I】

A 0 1 C 11/02 3 0 3

A 0 1 C 5/06 L

【手続補正書】

【提出日】平成18年4月28日(2006.4.28)

【手続補正1】

【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】

【書類名】明細書

【発明の名称】苗移植機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 苗供給部(7)と苗植付装置(6)と該苗植付装置(6)による苗植付後の苗の周辺に覆土する覆土輪(8)とを備え、苗植付圃場面の凹凸変化に順応する接地センサー(35)の検出結果に基づき前記苗植付装置(6)を備えた車体が所定の対地高さとなるよう昇降制御可能に構成して設け、前記覆土輪(8)の所定以上の上昇動作に起因して車体を上昇させるべく構成し、前記覆土輪(8)と車体から後方に向けて突設する歩行用操縦ハンドル(9)とを走行車輪(5)よりも後側位置に設け、前記覆土輪(8)を固定された輪軸(42)に対して回転自在に設けると共に、前記覆土輪(8)に泥土が侵入するのを防止する泥除カバー(70)を前記輪軸(42)に固着して設けた苗移植機

。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、野菜等の苗を移植する苗移植機に関し、農業機械の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

従来、苗移植機には、苗植付位置の後方において、機体の進行に伴い畝面を転動し、苗が植付けられた後の苗の周辺に覆土する覆土輪が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、かかる従来構成のものでは、覆土輪が上限位置を越える接地圧を受けると、覆土輪が地面に支えられて無理矢理押し上げられることになり、走行車輪の浮き上がりによって走行不良を惹き起したり、覆土輪自体の不慮の破損を招いたりする問題があった。そこで、本発明は、苗植付装置を備えた車体が所定の対地高さとなるよう昇降制御されるようにすると共に、覆土輪への泥土の侵入を防止して該覆土輪を円滑に接地回転させることを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

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、苗供給部（７）と苗植付装置（６）と該苗植付装置（６）による苗植付後の苗の周辺に覆土する覆土輪（８）とを備え、苗植付圃場面の凹凸変化に順応する接地センサー（３５）の検出結果に基づき前記苗植付装置（６）を備えた車体が所定の対地高さとなるよう昇降制御可能に構成して設け、前記覆土輪（８）の所定以上の上昇動作に起因して車体を上昇させるべく構成し、前記覆土輪（８）と車体から後方に向けて突設する歩行用操縦ハンドル（９）とを走行車輪（５）よりも後側位置に設け、前記覆土輪（８）を固定された輪軸（４２）に対して回転自在に設けると共に、前記覆土輪（８）に泥土が侵入するのを防止する泥除カバー（７０）を前記輪軸（４２）に固着して設けた苗移植機とした。

【０００５】**【発明の効果】**

従って、この苗移植機は、苗供給部（７）からの苗を苗植付装置（６）が圃場に植え付け、覆土輪（８）により苗植付装置（６）による苗植付後の苗の周辺に覆土する。また、苗植付圃場面の凹凸変化に順応する接地センサー（３５）の検出結果に基づき、前記苗植付装置（６）を備えた車体が所定の対地高さとなるよう昇降制御される。そして、覆土輪（８）が上限位置を越える位置まで上昇されると、これに関連して走行車輪（５）の押し下げにより車体がリフトされるので、走行不良を惹き起すことがない。しかも、車体がリフトされることで、覆土輪（８）には無理な接地圧負荷を受けることがなく、不慮の破損を未然に防止することができる。また、操縦ハンドル（９）の押し下げで車体に対して覆土輪（８）がリフトし、車体をリフトさせることができるので、旋回操作の容易化を図ることができるに至った。しかも、泥除カバー（７０）を前記輪軸（４２）に固着して設けたので、泥除カバー（７０）は回転せず泥土の持ち回りがなく、覆土輪（８）への泥土の侵入を防止して該覆土輪（８）を円滑に接地回転させることができる。

【０００６】**【発明の実施の形態】**

この発明の実施例を図面にに基づき説明する。

【０００７】

図１は、苗移植機の一例として歩行型の野菜 苗移植機１を示すものであり、この歩行型苗移植機１は、主として車体１Ａの前部にエンジン２及び主伝動ケース３と走行車輪としての左右一対の前輪４，４及び後輪５，５と後部に苗植付装置６、苗供給部７、覆土鎮圧輪８及び操縦ハンドル９とを備えて構成される。この苗移植機１は、機体が圃場内の畝をまたぐように前記前輪４，４及び後輪５，５が畝間を走行し、畝の上面の左右中央に前記苗植付装置６により苗を植付けていくようになっている。

【０００８】

前記エンジン２から入力される主伝動ケース３内の動力を走行チェーンケース１０，１０内に伝動する構成となっている。前記走行チェーンケース１０，１０の回動先端部の左右内側には走行車輪である左右一対の後輪５，５をそれぞれ取り付け、この左右一対の後輪５，５の駆動により機体が走行するようになっている。従って、主伝動ケース３は、走行車輪としての後輪５，５に伝動する伝動装置となっている。

【０００９】

一方、エンジン載置台１１の下部には左右方向に延びる前輪支持フレーム１２を前後方向のローリング軸１３回りに回動可能に設け、この前輪支持フレーム１２の左右両端部に前輪４，４を取り付けた構成としている。

【００１０】

機体の前後左右の略中央には、油圧式の後輪昇降シリンダ１４を設けている。また、主伝動ケース３の左側には油圧ポンプ１５、前記主伝動ケース３の後部には油圧切替バルブケース１６を固着して設けている。前記後輪昇降シリンダ１４は、前記油圧切替バルブケース１６内の後輪昇降操作バルブ１６ｖを操作することにより前記油圧ポンプ１５からの

油圧を切り替えて作動するようになっている。

【0011】

前記後輪昇降シリンダ14のシリンダロッド端には左右に延びる横杆17を設け、この横杆17の左右端部にそれぞれ後輪昇降ロッド18, 19を枢着し該ロッド18, 19の他端をそれぞれの走行チェンケース10, 10に固着された上側アーム10a, 10aに枢着して、前記横杆17と走行チェンケース10, 10とが連結された構成となっている。従って、前記後輪昇降シリンダ14の伸縮により前記横杆17、前記後輪昇降ロッド18, 19を介して主伝動ケース3の左右の出力軸回りに走行チェーンケース10, 10が回動され、該走行チェーンケース10, 10の回動により後輪5, 5が上下して機体が昇降する構成となっている。

【0012】

前記苗植付装置6は、一株の苗を圃場に植付けるべく主伝動ケース3内からの動力により植付伝動軸20を介して前記主伝動ケース3の後側に設けた植付伝動ケース21に伝動される。前記植付伝動ケース21からの動力により植付チェンケース22を介して苗植付装置駆動ケース23に動力を伝達し、苗植付装置6を駆動すると共に前記苗植付装置駆動ケース23から動力を分岐し苗載置台24の苗載置台左右移動ケース25に伝動する構成になっている。前記苗載置台左右移動ケース25内で苗植付装置6が苗を掻き取るときに左右移動速度が遅くなるようにした緩速伝動機構26やリードカム27、リードカム軸28等を介して伝動し苗載置台左右移動ケース25を左右に貫通して設けられた左右移動軸29を左右移動し、該軸29の両端部の第1支持アーム30、左右支持軸31、左右の第2支持アーム32を介して苗載置台24を左右横方向に移動させる構成としている。

【0013】

また、前記苗供給部7は、苗の一株分づつ左右横方向に移動させる前記苗載置台24と、該苗載置台24の左右移動終端において苗載置台24上の苗を一株分づつ後方へ送る苗送りベルト33を備えた構成であり、そして、前記苗載置台24の後端側に設けられた苗取出口において苗載置台24上のペーパーポット苗を一株分づつ苗載置台24の後方の苗植付装置6により掻き取り、該苗植付装置6が掻き取った苗を土壌面まで搬送して圃場に植え付ける構成となっている。

【0014】

なお、前記苗植付装置6は、上下方向に長い閉ループ状の軌跡Kを描きながら作動するようになっている。

また、前記苗植付装置6の前方には昇降して圃場面に間欠的に植付穴を形成する作穴体34を設けてあり、該作穴体34で形成した植付穴に前記苗植付装置6が苗を植え付けるようになっている。

【0015】

更に、前記苗植付装置6の前方には圃場面の凹凸変化に順応しながらこの凹凸変化を感じ取る接地センサー35を設けている。該接地センサー35は左右方向の軸36回りに回動可能に設けられ、接地することによる該センサー35の回動に伴ってロッド37a、二股アーム38a、ロッド37b等を介して油圧切替バルブケース16内の後輪昇降操作バルブ16vを操作して苗植付装置6により所定の植付深さとなるよう後輪5, 5を昇降制御するようになっている。

【0016】

覆土鎮圧輪8は、苗植付位置の後方位置において左右一対設けられ、横軸39回りに上下揺動自在な鎮圧輪支持フレーム40に軸受支持されている。この左右一対の覆土鎮圧輪8, 8は、下部ほど互いの間隔が狭くなるように斜めに軸受保持され、つまり、前記鎮圧輪支持フレーム40から下方に延出する支持部材41に固着した輪軸42に対し回転自在に軸受保持され、後記昇降ロッド43に遊嵌させたスプリング44によって下向きに付勢されており、機体の進行に伴って畝面を転動し、苗が植え付けられた後の苗植付穴の周囲の土を崩落させて穴を埋め戻すと共にその跡を軽く鎮圧をするようになっている。

【0017】

前記昇降ロッド４３は、車体１Ａから後方に突設した操縦ハンドル９に固着のステー４５に貫通支持してあり、上下スライド自在に構成している。また、この昇降ロッド４３には鎮圧輪支持フレーム４０とスプリング４４との間においてウエイト４６を貫通載架している。

覆土鎮圧輪８の車体に対する上昇位置が上限を越える位置に達すると、鎮圧輪支持フレーム４０、鎮圧輪昇降用ロッド４７ａ、支軸４８回りに揺動する揺動アーム４９、連結ロッド４７ｂ、二股アーム３８ｂ、ロッド３７ｂ等を介して油圧切替バルブケース１６内の後輪昇降操作バルブ１６ｖを油圧上げ方向に操作して後輪５を押し下げ機体をリフトするように構成している。前記連結ロッド４７ｂは一端を二股アーム３８ｂに連結するが、他端は遊びを有するように設けた長孔５０を介して前記揺動アーム４９に連結保持している。要するに、長孔５０による遊びの範囲内においてのみ自由に接地センサー３５による後輪５の昇降制御が行われる。

【００１８】

ところで、後輪昇降シリンダー１４により前後移動する横杆１７の後方には後輪昇降シリンダー１４が所定以上伸びたときに前記横杆１７が当接するローラ５１を設けている。該ローラ５１は植付伝動ケース２１に支持される揺動アーム４９に取り付けられ、前記揺動アーム４９から鎮圧輪昇降用ロッド４７ａを介して鎮圧輪支持フレーム４０に連結されている。従って、後輪５が所定高さより下降すると、前記揺動アーム４９が揺動して鎮圧輪支持フレーム４０が上方に回動し、覆土鎮圧輪８が強制的に上昇する。これにより、機体の旋回時に覆土鎮圧輪が畝を崩すようなことを抑制すると共に、オペレータの旋回操作が容易となる。

【００１９】

前記操縦ハンドル９は車体１Ａから後方上方に向けて突設されている。前記覆土鎮圧輪８とこの操縦ハンドル９とは、走行車輪よりも後方、つまり、後輪５よりも後方に設置している。

操縦ハンドル９の近傍には、後輪５、５及び苗植付装置６の駆動を共に入切可能な主クラッチレバー５２と、後輪昇降シリンダ１４による機体の昇降操作及び苗植付装置６の駆動の入切のみが行える植付・昇降レバー５３を設けている。

【００２０】

また、操縦ハンドル９の左右それぞれの把持部の下方にはサイドクラッチレバー５４、５４を設け、このサイドクラッチレバー５４、５４の操作により左右一対の後輪５、５の左右一方の駆動を断つようになっている。そして、オペレータが操縦ハンドル９を押し下げ前輪４、４を宙に浮かせた状態で左右一方のサイドクラッチレバー５４を操作して左右一方の後輪５の駆動を断ち、該後輪５を中心に機体を旋回させるようになっている。

【００２１】

旋回時、覆土鎮圧輪８が車体に対する上昇上限位置を越える位置に達するまで、操縦ハンドル９を強く押し下げると、鎮圧輪支持フレーム４０がリフトし、この動きで、後輪昇降操作バルブ１６ｖを上げ方向に作用させ、後輪５を押し下げること機体がリフトし、旋回が容易となる。

また、図６に示す実施例では、操縦ハンドル９を押し下げると、鎮圧輪支持フレーム４０に連動する昇降ロッド４３が上昇し、ピン５５が支点軸５６回りに回動する回動アーム５７の一端側を押し上げ、逆にこのアーム５７の他端側が押し下げられることで、油圧ケーブル５８を介して後輪昇降操作バルブ１６ｖを上げの方向に作用させ、後輪５が下がって機体は上昇し、旋回が容易となるように構成している。

【００２２】

更に、図７、図８に示す実施例では、後輪昇降操作バルブ１６ｖにおいて、このバルブ１６ｖを操作するバルブアームＶａは、前記接地センサー３５と連動するセンサロッド３７ｂに連結しているが、該バルブアームＶａには、ハンチングを防止するためにこのバルブを常時中立位置に復帰させるべく保持する中立保持スプリング５９が設けられている。この中立保持スプリング５９がバルブアームＶａの中立を保持することによって、センサ

感度を鈍くし、敏感になり過ぎによって発生するハンチングを未然に防ぐことができる。油圧切替バルブケース 16 にはこのケースの端面に切欠きを設けてストッパー部 16 a を構成し、バルブアーム V a に設けた突子 V b が係合するようにして、バルブの動く範囲を規制するように構成している。前記油圧ケーブル 58 の端部には長孔 60 a を有した操作具 60 を設けてあり、バルブアーム V a に設けた係止ピン V c に係合させている。60 s は張圧スプリングで、操作具 60 を後輪昇降操作バルブ 16 v が上げ方向に作用されるべく方向に張圧保持している。

【0023】

図 9 には苗取板 61 を支持する支持杆 62 が苗載置台 24 に対して前後方向に出し入れ可能に構成されている。苗補給時には支持杆 62 を前方に引き出して、苗取板 61 を苗供給傾斜姿勢に支持する構成である。要するに、この苗取板 61 は基端側を高位置において支持杆 62 に支持し、先端側を低位置において苗送りベルト 33 の始端部に臨むよう傾斜姿勢とし、該苗取板上のポット苗を苗送りベルト 33 上に滑り込ませるようにしている。ポット苗の場合には苗を急激に供給するとポット苗がつぶれる問題があるが、上記苗取板を利用すると、苗の補給が容易で、且つスムーズであり、かかる問題点を解消することができる。

【0024】

また、前記苗載置台 24 本体側には苗送り量調節レバー 63 をガイドするガイド枠 64 が取り付けられている。ガイド枠 64 には、図 10 に示すようにレバー 63 を任意の操作位置で係止する係止凹部 65 が設けられている。図 11 に示す符号 66 はストッパー、67 は苗送りアームである。

図 12 に示す実施例は、覆土鎮圧輪 8 にスクレーパ 68 を設けた構成である。つまり、このスクレーパ 68 は、弾力性のある棒状の杆状体を L 字状に折り曲げてスクレーパ部 68 a を形成すると共に、取付側を U 字型に折曲形成してこの U 字型取付部 68 b を前記覆土鎮圧輪 8 の輪軸 42 に一本のボルト 69 にて締付固定するように構成している。従って、かかるスクレーパによれば、覆土鎮圧輪に対する取付けや、調整を簡単容易に行なうことができ、弾力性を有するのでスクレーパ機能も効果的に行なうことができる。しかも、図 13 に示すように異径の覆土鎮圧輪 (a) ・ (b) であってもそれらに対応して簡単に調整することができる。

【0025】

図 14、図 15 は、覆土鎮圧輪 8 に泥土侵入防止用の泥除カバー 70 を設けた構成例を示す。泥除カバー 70 はシール 71 を介して輪軸 42 に嵌合固着している。輪軸 42 は固定であり、覆土鎮圧輪 8 は固定の輪軸 42 に対し回転自在に嵌合している。従って、このカバー 70 は回転しないため泥土の持ち回りが無い。泥土の侵入がないため、覆土鎮圧輪は円滑に接地回転する。

【0026】

また、図 16 は覆土鎮圧輪 8 の他の実施例を示すものであるが、図 16 (イ) に示すように鉄輪 72 の外周部をゴムモールド 73 により一体成形した構成としている。図 16 (ロ) ・ (ハ) に示すようにゴムモールド 73 の周面に若干の凹凸を設けることで鎮圧効果が大となる。覆土鎮圧輪が苗植込装置と干渉してもゴムが変形して逃げるためメカロックすることがない。材質がゴムによる場合は土がつきにくいいため鎮圧効果を高めることができる。

【0027】

また、図 17 (イ) に示すように覆土鎮圧輪 8 の外周に図 17 (ロ) に示すような弾力性のあるサポータ 74 を被せることによっても前記ゴムモールドによる場合と同様の効果を奏することができる。なお、この覆土鎮圧輪に対する被覆後のサポータの端部は泥除カバー 70 により係止保持する構成としている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 苗移植機の側面図

【図 2】 苗移植機の一部の作動機構を示す側面図

【図 3】 苗移植機の平面図

【図 4】 苗載置台の左右移動機構を示す平面図

【図 5】 覆土鎮圧輪を示す切断背面図

【図 6】 他の実施例を示す要部の側面図

【図 7】 油圧バルブの作動機構を示す側面図

【図 8】 図 7 の正面図

【図 9】 苗移植機の側面図

【図 10】 苗移植機の一部の平面図

【図 11】 同上要部の平面図

【図 12】 覆土鎮圧輪の斜視図

【図 13】 同上背面図

【図 14】 覆土鎮圧輪の切断側面図

【図 15】 泥除カバーの側面図

【図 16】 覆土鎮圧輪の（イ）切断背面図、（ロ）側面図、（ハ）切断側面図

【図 17】 覆土鎮圧輪の（イ）切断背面図、（ロ）サポータの側断面図

【符号の説明】

1 … 苗移植機、 5 … 後輪、 6 … 苗植付装置、 7 … 苗供給部、 8 … 覆土鎮圧輪、 9 … 操縦ハンドル、 35 … 接地センサー、 42 … 輪軸、 70 … 泥除カバー