

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5452994号
(P5452994)

(45) 発行日 平成26年3月26日(2014.3.26)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int. Cl. F 1
A O 1 C 11/02 (2006.01) A O 1 C 11/02 3 O 3 D

請求項の数 4 (全 20 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-147915 (P2009-147915) (22) 出願日 平成21年6月22日 (2009.6.22) (65) 公開番号 特開2011-97 (P2011-97A) (43) 公開日 平成23年1月6日 (2011.1.6) 審査請求日 平成24年3月8日 (2012.3.8)</p>	<p>(73) 特許権者 000006781 ヤンマー株式会社 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号 (74) 代理人 100080160 弁理士 松尾 憲一郎 (72) 発明者 宗好 紀彦 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン マー株式会社内 審査官 小野 郁磨</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 苗移植機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一対の移植爪の先端部に板状の挟持体を側面部同士が対面するように取り付け、両挟持体で苗の蔓状の茎部を挟持した状態にて移植爪を下方へ移動させて圃場中に茎部を挿入して移植すると共に、移植した苗には水供給路を通して灌水可能となした苗移植機であって

各挟持体の近傍に水供給路の終端部を配置すると共に、各終端部は対向する挟持体の内側面に灌水するように指向させたことを特徴とする苗移植機。

【請求項2】

一方の終端部から吐水される吐水方向と、他方の終端部から吐水される吐水方向は、立体的に交差させて衝突しないように設定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】

各挟持体の近傍に配置した水供給路の終端部は、移植方向への挟持体の投影幅内に配置したことを特徴とする請求項1又は2記載の苗移植機。

【請求項4】

機体に複数段の異なる吐水圧で吐水可能とした灌水ポンプを設け、同灌水ポンプに水供給路の始端部を接続して、同水供給路の終端部から複数段の異なる吐水圧で吐水して灌水できるようにしたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の苗移植機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、甘藷苗等の蔓状苗を圃場に移植する甘藷挿苗機等の苗移植機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、苗移植機としての甘藷挿苗機に、蔓状の甘藷苗の茎部を一对の移植爪で挟持して圃場の畝中に茎部を挿入して甘藷苗を移植するものがある。すなわち、略水平状態で配置された甘藷苗の茎部を、上方から略直交状態に移植爪の先端部で挟持すると共に、同移植爪を畝中に前方から後下方に移動させ、畝中の一定深さで挟持状態を解除して、移植爪を上昇させることで、甘藷苗の茎部をいわゆる船底状に湾曲させて畝中に挿入して移植するようにしている。

10

【0003】

ここで、移植爪の先端は楕円軌跡を描きながら移動するようにしている。そして、移植爪の先端部は板状に形成して茎部を面部で堅実に挟持するようにしている。また、移植爪の近傍には灌水ホースの終端部を配置して、同移植爪に灌水するようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-341833

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

ところが、前記した甘藷挿苗機では板状に形成した先端部に土が付着しやすい反面、単に移植爪に灌水しただけでは付着土を洗い流すことができなかった。特に板状に形成した先端部の内側面に付着した土を洗い流すのが困難であった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そこで、本発明では、一对の移植爪の先端部に板状の挟持体を側面部同士が対面するように取り付け、両挟持体で苗の蔓状の茎部を挟持した状態にて移植爪を下方へ移動させて圃場中に茎部を挿入して移植すると共に、移植した苗には水供給路を通して灌水可能とした苗移植機であって、各挟持体の近傍に水供給路の終端部を配置すると共に、各終端部は対向する挟持体の内側面に灌水するように指向させたことを特徴とする苗移植機を提供するものである。

30

【0007】

また、本発明は、以下の構成にも特徴を有する。

(1) 一方の終端部から吐水される吐水方向と、他方の終端部から吐水される吐水方向は、立体的に交差させて衝突しないように設定したこと。

(2) 各挟持体の近傍に配置した水供給路の終端部は、移植方向への挟持体の投影幅内に配置したこと。

(3) 機体に複数段の異なる吐水圧で吐水可能とした灌水ポンプを設け、同灌水ポンプに水供給路の始端部を接続して、同水供給路の終端部から複数段の異なる吐水圧で吐水して灌水できるようにしたこと。

40

【発明の効果】

【0008】

(1) 請求項1記載の本発明では、一对の移植爪の先端部に板状の挟持体を側面部同士が対面するように取り付け、両挟持体で苗の蔓状の茎部を挟持した状態にて移植爪を下方へ移動させて圃場中に茎部を挿入して移植すると共に、移植した苗には水供給路を通して灌水可能とした苗移植機であって、各挟持体の近傍に水供給路の終端部を配置すると共に、各終端部は対向する挟持体の内側面に灌水するように指向させている。

【0009】

このように、各挟持体の近傍に配置した水供給路の終端部を対向する挟持体の内側面に

50

灌水するように指向させているため、各終端部と対向する挟持体の内側面に付着した土を堅実に洗い落とすことができる。

【0010】

(2) 請求項2記載の本発明では、一方の終端部から吐水される吐水方向と、他方の終端部から吐水される吐水方向は、立体的に交差させて衝突しないように設定している。

【0011】

このように、吐水方向は立体的に交差させて衝突しないように設定しているため、対向する挟持体の内側面に付着した土を立体的に交差させた吐水で堅実に洗い落とすことができる。

【0012】

(3) 請求項3記載の本発明では、各挟持体の近傍に配置した水供給路の終端部は、移植方向において挟持体よりも上手側でかつ移植方向と直交する挟持体の投影断面内に配置している。

【0013】

このように、水供給路の終端部は挟持体の投影断面内に配置しているため、挟持体を移植方向に圃場中に挿入した際には、挟持体で水供給路の終端部が保護されるため、同終端部の土詰まりや摩耗を防止することができる。

【0014】

(4) 請求項4記載の本発明では、機体に複数段の異なる吐水圧で吐水可能とした灌水ポンプを設け、同灌水ポンプに水供給路の始端部を接続して、同水供給路の終端部から複数段の異なる吐水圧で吐水して灌水できるようにしている。

【0015】

このように、複数段の異なる吐水圧で吐水可能とした灌水ポンプから水供給路を通して複数段の異なる吐水圧で吐水して灌水できるようにしているため、例えば、挟持体の内側面に灌水する場合と、圃場中に移植した苗の茎部に灌水する場合とで吐水圧を異ならせることができる。すなわち、挟持体の内側面に灌水する場合は吐水圧を比較的高くして、同挟持体の内側面に付着した土を堅実に洗い流すことができるようにする一方、圃場中に移植した苗の茎部に灌水する場合は吐水圧を比較的低くして、圃場中に緩やかに灌水することができるようにして、灌水効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明に係る苗移植機の側面説明図。

【図2】同苗移植機の平面説明図。

【図3】苗搬送部の断面側面説明図。

【図4】移植部の説明図。

【図5】苗搬送部の一部切欠平面説明図。

【図6】同苗搬送部の背面説明図。

【図7】駆動機構の平面説明図。

【図8】苗ホルダー体の平面説明図。

【図9】苗ホルダー体の背面説明図。

【図10】苗ホルダー体の左側面図。

【図11】移植爪の移植動作説明図。

【図12】挟持体の側面説明図(a)と背面説明図(b)。

【図13】従来の挟持体の側面説明図(a)と背面説明図(b)。

【図14】灌水ポンプと配管の平面説明図。

【図15】灌水機構の平面説明図。

【図16】灌水機構の一部切欠側面説明図。洗浄側面説明図(a)

【図17】挟持体の洗浄側面説明図(a)と洗浄平面説明図(b)と洗浄背面説明図(c)。

【図18】強制挟持作用体の背面説明図。

10

20

30

40

50

【図 19】スクレーパー体の側面説明図。

【図 20】スクレーパー体の平面説明図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0018】

図 1 は本発明に係る苗移植機 A の側面説明図、図 2 は同苗移植機 A の平面説明図である。図 1 中、G は圃場、U は同圃場 G に形成した畝、M は同畝 U の表面を被覆するように張設したマルチフィルムである。

【0019】

苗移植機 A は、図 1 及び図 2 に示すように、前後方向に伸延する平面視四角形枠状に形成した機体フレーム 1 の前部にエンジン 2 を搭載し、同機体フレーム 1 の後端部に上下縦長に形成したミッションケース 3 の下部を取り付けて、同ミッションケース 3 と上記エンジン 2 とを連動ケース 4 を介して連動連結している。機体フレーム 1 の直前方にはブラケット 5 を介して左右方向に伸延する前輪支持体 6 をその軸線廻りに揺動自在に取り付け、同前輪支持体 6 の左右側端部より後下方へ支持アーム 7、7 を垂設して、各支持アーム 7、7 の下端部に前輪 8、8 を転動自在に取り付けている。ミッションケース 3 の左右側下部には外側方へ伸延する軸ケース 9、9 の基端部を連動連結し、各軸ケース 9、9 の先端部に後下方へ伸延する伝動ケース 10、10 の上端部を各軸ケース 9、9 の軸線廻りに揺動自在に連動連結して、同伝動ケース 10、10 の下端部に後輪 11、11 を連動連結している。上記前輪支持体 6 と伝動ケース 10、10 は昇降機構 12 に連動連結して、機体を昇降自在としている。13 は昇降センサ機構であり、同昇降センサ機構 13 に畝 U の上面を転動しながらセンシングするセンシングローラ 13 a を設け、同センシングローラ 13 a のセンシング結果に基づいて昇降機構 12 により機体を自動的に昇降させて、後述する苗の植え付け（移植）深さを略一定に保つことができるようにしている。

【0020】

そして、図 3 及び図 4 にも示すように、ミッションケース 3 の後部には立体枠状に形成した支持フレーム 20 を後方へ張り出し状に取り付けている。支持フレーム 20 は、ミッションケース 3 の後上部から後方へ伸延させて平面視 U 字状に形成した上部支持フレーム形成体 21 と、ミッションケース 3 の後下部から後方へ伸延させて後方伸延部 22 a を形成すると共に上方へ立ち上げて立ち上がり部 22 b を形成し、上端部を上部支持フレーム形成体 21 の中途部に連結した下部支持フレーム形成体 22 と、同下部支持フレーム形成体 22 の立ち上がり部 22 b に連結した補助フレーム形成体 23 とを具備している。上部支持フレーム形成体 21 は後部をハンドル 24 となしている。図 1 中、25 は機体の昇降操作作用レバーと植付クラッチの接続・切断操作作用レバーを兼用する昇降兼植付レバー、26 は走行変速レバー、27 は株間調節ハンドルである。

【0021】

また、図 3 にも示すように、下部支持フレーム形成体 22 上には、甘藷苗等の蔓状の苗 N を搬送する苗搬送部 30 を配設し、同下部支持フレーム形成体 22 の直後方位置には、図 4 にも示すように、上記苗搬送部により搬送された苗 N を畝 U 中に移植する移植部 31 を配設して、同移植部 31 の直前方位置でかつ苗搬送部 30 の下方位置には、下部支持フレーム形成体 22 の後方伸延部 22 a を介してフィルム切断部 32 を配設している。図 1 及び図 2 中、33 はミッションケース 3 の左右側方にそれぞれ配設したタンク支持フレーム、T は各タンク支持フレーム 33 上に載置した灌水用の水タンクである。図 1 中、34 は鎮圧ローラである。

【0022】

〔苗搬送部 30〕

苗搬送部 30 は、図 3、図 5 及び図 6 に示すように、無端帯状の搬送ベルト 40 の表面部上にかつ後端縁部に沿わせて、多数の苗ホルダー体 41 を搬送ベルト 40 の伸延方向に間隔を開けて取り付け、搬送ベルト 40 を複数のローラを介して正面視ないしは背面視

10

20

30

40

50

略逆三角形に掛け廻すことで、上部の苗供給域 X と右側下部の苗搬送域 Y と左側下部の苗ホルダー戻り域 Z を形成している。

【 0 0 2 3 】

すなわち、苗搬送部 3 0 は、図 3、図 5 及び図 6 に示すように、下部支持フレーム形成体 2 2 の後方伸延部 2 2 a に前後一对の搬送部支持フレーム形成体 4 2 を連設している。そして、各搬送部支持フレーム形成体 4 2 は上下方向に伸延する上下方向伸延部 4 2 a と、同上下方向伸延部 4 2 a の上端部の中途部を連設して左右方向に伸延する左右方向伸延部 4 2 b とを具備している。前後に対向する左右方向伸延部 4 2 b、4 2 b の左側端部と右側端部には、それぞれ前後方向に軸線に向けた左側上部ローラ支軸 4 3 と右側上部ローラ支軸 4 4 とを架設し、各上部ローラ支軸 4 3、4 4 の前後部にローラ 4 5、4 5、4 6、4 6 を前後に対向させて取り付けられている。前後に対向する上下方向伸延部 4 2 a、4 2 a の下部間には前後方向に軸線に向けた左右一对の下部ローラ 4 7、4 7 を近接させて配置している。このようにして、上記したローラ 4 5 ~ 4 7 間に搬送ベルト 4 0 を掛け廻している。

10

【 0 0 2 4 】

図 5 及び図 6 中、4 8 は右側上部のローラ 4 6 の端面より放射方向に突設した係合ピンであり、同係合ピン 4 8 はローラ 4 6 の周方向に複数個を等間隔に配置している。4 9 は搬送ベルト 4 0 の前後側縁部に形成した係合孔であり、同係合孔 4 9 は搬送ベルト 4 0 の伸延方向に一定の間隔を開けて形成すると共に、同係合孔 4 9 に上記係合ピン 4 8 が係合して、ローラ 4 6 の回転に連動して搬送ベルト 4 0 が移送されるようにしている。5 0 は搬送ベルト 4 0 の内周面に突設した前後方向への位置ずれ防止用突条片、5 1 は左側上部ローラ支軸 4 3 に取り付けられた回転体であり、同回転体 5 1 の周端縁部に形成した凹条部に上記位置ずれ防止用突条片 5 0 を係合させて、搬送ベルト 4 0 の前後方向への位置ずれを防止している。5 2 はガード体、5 3 は苗ホルダー体 4 1 に保持されて搬送される苗搬送域 Y の苗 N を下方から保護する保護体、5 4 は左側の下部ローラ 4 7 よりも左側上方に配置して苗ホルダー戻り域 Z の中途部を上方へ凸状に折曲させて案内するガイドローラである。

20

【 0 0 2 5 】

図 5 及び図 6 に示すように、搬送ベルト 4 0 の上面には、多数の仕切り壁 5 5 を係合孔 4 9 一つ置きに整合させて配置している。そして、隣接する仕切り壁 5 5、5 5 間に位置する搬送ベルト 4 0 の部分を一本分の苗 N の載置部 4 0 a として、各載置部 4 0 a の後端縁部に苗ホルダー体 4 1 を配設している。

30

【 0 0 2 6 】

また、右側上部ローラ支軸 4 4 は、図 5 及び図 6 に示すように、ミッションケース 3 の右側上部から右側方へ突出させた第 1 駆動軸 5 6 に駆動機構 5 7 を介して連動連結して、同駆動機構 5 7 により右側上部ローラ支軸 4 4 を介してローラ 4 6、4 6 を間欠的に同一方向（本実施形態では図 6 の背面視で時計廻り）にのみ回転させることで、搬送ベルト 4 0 を所定のピッチ毎（本実施形態では係合孔 4 9 の間隔を一ピッチとして二ピッチ毎）に搬送させるようにしている。

【 0 0 2 7 】

（ 駆動機構 5 7 ）

駆動機構 5 7 は、図 5 ~ 図 7 に示すように、揺動機構部 5 8 と回転機構部 5 9 とを具備している。

40

【 0 0 2 8 】

揺動機構部 5 8 は、図 7 に示すように、前記第 1 駆動軸 5 6 の後上方位置に揺動レバー体 6 0 を上下方向に軸線に向けた揺動支軸 6 1 を中心に左右揺動自在に枢支している。揺動レバー体 6 0 には左側方に伸延する左側方伸延片 6 0 a と後上方へ伸延する後上方伸延片 6 0 b を形成している。そして、前記第 1 駆動軸 5 6 の先端部に円板 6 2 の中心部を取り付け、同円板 6 2 の外側面部に第 1 連結ピン 6 3 a を介して連結リンク 6 3 の前端部を枢支連結する一方、同連結リンク 6 3 の後端部を左側方伸延片 6 0 a の先端部に第 2 連結

50

ピン 63b を介して枢支連結している。

【0029】

回動機構部 59 は、図 5 ~ 図 7 に示すように、前記右側上部ローラ支軸 44 の後端部にボス部 65 を回転自在に嵌合し、同ボス部 65 の後端面に駆動スプロケット 66 を同軸的に連結している。そして、ボス部 65 と右側上部ローラ支軸 44 の後端部との間にはラチェット機構部 67 を介設している。また、揺動レバー体 60 の後上方伸延片 60b の後端部には紐状片 68 の一側端部を連結し、中途部を上記駆動スプロケット 66 に掛け廻わして、他側端部を前記した搬送部支持フレーム形成体 42 の後側の左右方向伸延部 42b より垂下したブラケット 69 に連結している。ここで、紐状片 68 の中途部は駆動スプロケット 66 の歯部と係合可能なチェン 68a で形成して紐状片 68 の耐久性を向上させてい

10

【0030】

このようにして、第 1 駆動軸 56 に連動させて円板 62 を回動させると、同円板 62 の周縁部に連結した連結リンク 63 が前後方向に進退摺動して、揺動レバー体 60 に形成した左側方伸延片 60a の先端部を前後方向に揺動させると共に、後上方伸延片 60b の後端部を左右方向に揺動させる。そして、後上方伸延片 60b の後端部に連結した紐状片 68 が左右方向に引張摺動されて、駆動スプロケット 66 を正・逆回転させる。その結果、右側上部ローラ支軸 44 はラチェット機構部 67 を介して間欠的に正回転（図 6 の背面視で時計廻り）される。

20

【0031】

（苗ホルダー体 41）

苗ホルダー体 41 は、図 8 ~ 図 10 に示すように、搬送ベルト 40 の上面後縁部に固定した四角形板状の基板片 71 と、同基板片 71 の右側縁部より上方へ立ち上げて形成した固定側ホルダー形成片 72 と、基板片 71 の左側縁部に起倒自在に枢支した可動側ホルダー形成片 73 とを具備している。

【0032】

図 8 ~ 図 10 に示すように、基板片 71 の前端縁部には載置案内用片 71a を立設すると共に、基板片 71 の左側後端縁部に枢支片 71b を立設している。固定側ホルダー形成片 72 は固定側本片 72a と半円筒状に形成したスポンジ等の軟質片 72b とから形成して、固定側本片 72a の中央下部には係止用括れ部 72c を形成している。可動側ホルダー形成片 73 は側面視略門型に形成した可動側本片 73a と半円筒状に形成したスポンジ等の軟質片 73b, 73b とから形成して、二股状の可動側本体 73a の下部を基板片 71 の載置案内用片 71a と枢支片 71b に前後方向に軸線に向けた前後枢軸 74, 74 に同軸的に枢支している。そして、可動側本片 73a の前端縁上部には前方へ向けて外側方へ伸延する棒状の被作用片 73c を突出状に設け、可動側本片 73a の後端縁下部には右側方へ向けて伸延する挟持操作レバー 73d の基端を連結している。また、可動側本片 73a の外側面前部より左側方へ支持片 73e を突設し、同支持片 73e に前後方向に伸延する係止ピン 73f の前端を連結して、同係止ピン 73f を片持ち支持させている。係止

30

40

【0033】

このようにして、可動側ホルダー形成片 73 は、固定側ホルダー形成片 72 に近接して苗 N の茎部 k を挟持する挟持姿勢（Fa）と、固定側ホルダー形成片 72 から離隔して待機する待機姿勢（Fb）との間で姿勢変更自在としている。

【0034】

そして、図 5 及び図 6 に示すように、挟持姿勢（Fa）では、固定側ホルダー形成片 72 の軟質片 72b と可動側ホルダー形成片 73 の軟質片 73b, 73b とが左右方向から押圧状態に接触している。この際、係止ピン 73f は支点となる前後枢軸 74, 74 の軸

50

線位置よりも上方に位置（支点越え）して、同係止ピン73fに係止した引張スプリング75が可動側ホルダー形成片73を起立させる方向に引っ張り作用して、挟持姿勢（Fa）を保持するようにしている。

【0035】

また、図8～図10に示すように、待機姿勢（Fb）では、可動側ホルダー形成片73が左側外方へ傾倒されて、固定側ホルダー形成片72の軟質片72bと可動側ホルダー形成片73の軟質片73b、73bとの間が大きく開口されている。この際、係止ピン73fは支点となる前後枢軸74、74の軸線位置よりも下方に位置（支点越え）して、同係止ピン73fに係止した引張スプリング75が可動側ホルダー形成片73を傾倒させる方向に引っ張り作用して、待機姿勢（Fb）を保持するようにしている。

10

【0036】

そして、挟持操作レバー73dは、図8及び図9に示すように、先端部の上端面73gが固定側ホルダー形成片72の上部に近接する傾斜姿勢を採っている。従って、上端面73g上に苗Nの茎部kを載置すると共に、同上端面73gを下方へ押圧して挟持操作レバー73dを下方へ回動させることで、可動側ホルダー形成片73を起立状態となして、挟持姿勢（Fa）に姿勢変更することができる。ここで、挟持操作レバー73dの先端部の上端面73gは、挟持姿勢（Fa）では右側下方への下り傾斜面となすと共に、待機姿勢（Fb）では右側上方へ上り傾斜面となして、この傾斜面が後側の軟質片73bと前後に重合（オーバーラップ）するようにしている。従って、挟持姿勢（Fa）では上端面73gが苗Nの茎部kを挟持する際に支障とならないようにすると共に、待機姿勢（Fb）では上端面73gと後側の軟質片73bとの間に茎部kが挟まらないようにしている。

20

【0037】

また、図3～図6に示すように、搬送ベルト40の苗供給域Xの後方近傍位置には配置目安体76を設けている。すなわち、後側の搬送部支持フレーム形成体42の一部を形成する左右方向伸延部42bの左右側部に支持アーム76a、76aの基端部を取り付け、両支持アーム76a、76a間に左右方向に伸延する棒状の目安ロッド76bを架設している。そして、目安ロッド76bは前後枢軸74、74の軸線位置と略同一の地上高に配置し、かつ、後枢軸74から所定幅だけ離隔した位置に配置している。

【0038】

このようにして、図3及び図4に示すように、苗ホルダー体41に苗Nの茎部kを挟持状態に保持させる際には、茎部kの基端が下向きになるようにして、同基端を目安ロッド76b上に当接させる。そうすることで、苗供給域Xにおいて苗Nの茎部kの基端位置を整然と揃えることができると共に、茎部kの基端の後方突出量を画一化することができる。そして、苗搬送域Yの終端部において茎部kの基端を上向き姿勢となすことができる。その結果、後述する移植部31における移植爪による挟持性と畝U中への挿入性を向上させることができ、移植作業能率を高めることができる。

30

【0039】

また、図6に示すように、前記苗ホルダー戻り域Zの終端部近傍には、可動側ホルダー形成片73を挟持姿勢（Fa）から待機姿勢（Fb）に姿勢を変更する姿勢変更体77を配置している。

40

【0040】

（姿勢変更体77）

姿勢変更体77は、図3及び図6に示すように、後側の搬送部支持フレーム形成体42の一部を形成する左右方向伸延部42bの左側端部に作用片支持ブラケット77aを介して作用片77bを取り付けて形成している。作用片支持ブラケット77aは、左右方向伸延部42bの左側端部に上端部を取り付け、中途部を下方へ伸延させると共に前方へ折曲させ、さらに上方へ折曲させて左側面視で略J字状に形成して、上方へ折曲させた先端部77cに前後方向に軸線に向けたローラ支軸77dを介して作用片77bとしての作用ローラを転動自在に取り付けている。そして、作用ローラの上側周面に苗ホルダー戻り域Zを挟持姿勢（Fa）で搬送される苗ホルダー体41の可動側ホルダー形成片73に突設し

50

た被作用片 73c が摺接（作用）して、可動側ホルダー形成片 73 が待機姿勢（Fb）に姿勢変更されるようにしている。

【0041】

ここで、前記作用ローラの回転軸線は、図 6 に示すように、苗ホルダー戻り域 Z と苗供給域 X との間に配置した左側の上部ローラ 45 の回転軸線の直下方位置に配置すると共に、両回転軸線は平行させて上下に対向させて配置している。

【0042】

このように、姿勢変更体 77 を苗ホルダー戻り域 Z の終端部近傍に配置しているため、姿勢変更体 77 により挟持姿勢（Fa）から待機姿勢（Fb）に可動側ホルダー形成片 73 が姿勢変更動作される際の衝撃は、苗ホルダー戻り域 Z に伝播されることはあっても、同苗ホルダー戻り域 Z と苗供給域 X とを区別する上部ローラ 45 を介して、同苗供給域 X には上記衝撃が振動となって伝播されることがない。そのため、搬送ベルト 40 の苗供給域 X は波打つことがない。その結果、作業者は、振動で波打つことのない苗供給域 X にある搬送ベルト 40 上の苗ホルダー体 41 に苗 N を供給・配置することになって、その苗配置作業を堅実かつ容易に行うことができると共に、作業上の疲労も軽減することができる。

【0043】

しかも、苗ホルダー戻り域 Z の終端部近傍に配置した姿勢変更体 77 の作用片 77b が、可動側ホルダー形成片 73 に設けた被作用片 73c に作用して、同可動側ホルダー形成片 73 を挟持姿勢（Fa）から待機姿勢（Fb）に堅実に姿勢変更することができる。この際、作用片 77b と被作用片 73c の作用動作や可動側ホルダー形成片 73 の姿勢変更動作は、作業者が苗の供給・配置作業を行う苗供給域の下方である苗ホルダー戻り域 Z においてなされるため、作業者の苗供給・配置作業に支障とならない。また、苗供給域 X の始端においては既に苗ホルダー体 41 の可動側ホルダー形成片 73 は待機姿勢（Fa）に姿勢変更されているため、作業者が苗供給・配置作業をどの苗ホルダー体 41 から行うかの自由度が増して、苗供給・配置作業性を向上させることができる。

【0044】

さらには、転動自在の作用ローラの周面が被作用片 73c に作用するようにしているため、作用ローラの被作用片 73c への姿勢変更作用が軽快になされて、搬送ベルト 40 の移送負荷が軽減される。そのため、前記した可動側ホルダー形成片 73 が姿勢変更動作される際に衝撃が発生することがなくなって、苗ホルダー戻り域 Z においても搬送ベルト 40 の波打ち現象が減少する。その結果、苗供給・配置作業効率が高くなる。

【0045】

そして、苗ホルダー戻り域 Z と苗供給域 X との間に配置した左側の上部ローラ 45 の回転軸線の直下方位置に前記作用ローラの回転軸線を配置すると共に、両回転軸線は平行させて上下に対向させて配置しているため、作用ローラを可及的に左側の上部ローラ 45 に掛け廻された苗ホルダー戻り域 Z の終端部に近接させて配置することができる。そのため、作用ローラが被作用片 73c に作用することで可動側ホルダー形成片 73 を待機姿勢（Fb）に姿勢変更させた際に生じる苗ホルダー戻り域 Z の波打ち現象を堅実に減少させることができる。

【0046】

〔移植部 31〕

移植部 31 は、図 4 に示すように、前記補助フレーム形成体 23 に植付回転軸 78 を左右方向に軸線に向けて軸支し、ミッションケース 3 から左側外方へ突出させた第 2 駆動軸 64（図示 2 参照）に伝動軸ケース 79（図 1 及び図 2 参照）を介して上記植付回転軸 78 の左側端部を連動連結している。一方、植付回転軸 78 の右側端部には植付駆動機構 80 を介して左右一対の移植爪 81, 81 を連動連結して、図 11 にも示すように、両移植爪 81, 81 の先端部が円弧状の往路軌跡 K1 と円弧状の復路軌跡 K2 とからなる移植軌跡 K を描いて往復作動するように構成している。

【0047】

そして、図 4 に示すように、往路軌跡 K 1 の始端部側に強制挟持作用体 8 2 を配設して、同強制挟持作用体 8 2 で左右一対の移植爪 8 1, 8 1 の先端部を強制的に挟持作動させるようにしている。この際、左右一対の下部ローラ 4 7, 4 7 の直後下方まで搬送された苗ホルダー体 4 1 が挟持している苗 N の茎部 k を、強制挟持作用体 8 2 を介して左右一対の移植爪 8 1, 8 1 の先端部が堅実に挟持して、苗ホルダー体 4 1 から苗 N を引き取る。そして、往路軌跡 K 1 の終端部である畝 U 中に苗 N の茎部 k を挿入して移植する。その後、左右一対の移植爪 8 1, 8 1 の先端部同士は離隔動作して、茎部 k の挟持状態を解除すると共に、復路軌跡 K 2 を描いて元の始動位置に復帰する。そして、復路軌跡 K 2 の中途部にスクレーパー体 8 3 を配設して、同スクレーパー体 8 3 中に左右一対の移植爪 8 1, 8 1 の先端部を通過させることで、両移植爪 8 1, 8 1 の先端部の内外側面に付着した泥土を掻き落とすようにしている。

10

【 0 0 4 8 】

以下に移植部 3 1 の特徴的構成をより具体的に説明する。

【 0 0 4 9 】

(移植爪 8 1)

図 1 1 に示すように、前記した植付駆動機構 8 0 の一部を形成する回転支持アーム 8 0 a に左右一対の移植爪 8 1, 8 1 の基端部を取り付けると共に、両移植爪 8 1, 8 1 の先端部を接触させることで苗 N の茎部 k を挟持することも、また、離隔させることで苗を解放することもできるようにしている。

【 0 0 5 0 】

20

そして、移植爪 8 1 は、図 1 1 に示すように、爪本体 8 4 と同爪本体 8 4 の先端部に取り付けられた挟持体 8 5 とから形成している。爪本体 8 4 は、直状に伸延する基端側爪形成片 8 4 a と、同基端側爪形成片 8 4 a の先端から折り返して湾曲状に伸延する先端側爪形成片 8 4 b とから形成している。

【 0 0 5 1 】

挟持体 8 5 は、図 1 2 に示すように、先端側爪形成片 8 4 b に沿わせて伸延する板状に形成すると共に、挟持体 8 5 は、側面部同士で苗 N の茎部 k を対面状態にて挟持する後退方向側部 8 5 a と、同後退方向側部 8 5 a と一体成形して茎部 k の先端側の部分 k 1 を側方から被覆する進行方向側部 8 5 b とから形成している。

【 0 0 5 2 】

30

ここで、茎部 k の先端側の部分 k 1 とは、図 1 2 (a) (b) に示すように、後退方向側部 8 5 a, 8 5 a 同士で挟持されている茎部 k の部分 k 2 から略直角に屈曲されて畝 U 中に挿入される茎部 k の内、上記部分 k 2 の近傍に位置する部分であって、挿入先端側に位置して畝 U を形成する土から挿入抵抗を受け易い部分である。なお、図 1 3 (a) (b) は、従来の挟持体 2 0 0, 2 0 0 に挟持された苗 N の茎部 k を示しており、茎部 k の先端側の部分 k 1 は挟持体 2 0 0, 2 0 0 で被覆されていないために、かかる部分 k 1 は畝 U を形成する土から挿入抵抗を受けて損傷等され易い。

【 0 0 5 3 】

そして、進行方向側部 8 5 b は、後退方向側部 8 5 a との境界部 8 5 c から外側方に向けて伸延させて形成して、進行方向側部 8 5 b の保護機能と後退方向側部 8 5 a の挟持機能を良好に確保したまま、両者を簡易に一体成形している。しかも、境界部 8 5 c は屈曲させて内側面を円弧面となして、境界部 8 5 c に位置する茎部 k の部分が損傷等されるのを防止している。

40

【 0 0 5 4 】

従って、左右一対の挟持体 8 5, 8 5 では、図 1 2 (b) に示すように、進行方向側部 8 5 b, 8 5 b の内側面部同士を進行方向側へ (前方へ向けて) 漸次離隔させて形成していることになる。

【 0 0 5 5 】

なお、図 1 2 (a) 中、8 4 c は先端側爪形成片 8 4 b の先端部の外側面に形成した挟持作用受け面である。挟持作用受け面 8 4 c は先端に向けて先細り状となる傾斜面に形成

50

して、後述する強制挟持作用体 8 2 から強制挟持作用を受け易いようにしている。8 5 d は挟持体 8 5 の先端部の外側面に形成した刃面である。刃面 8 5 d は先端に向けて先細り状となる傾斜面に形成して、畝中に挿入し易くすると共に、後述する強制挟持作用体 8 2 から強制挟持作用を受け易いようにしている。

【 0 0 5 6 】

このようにして、左右一対の挟持体 8 5 , 8 5 で苗 N の蔓状の茎部 k を挟持した状態にて、移植爪 8 1 , 8 1 を進行方向側（本実施形態では前方）から後退方向側（本実施形態では後方）下方へ移動させて、畝 U 中に苗 N の茎部 k を挿入して移植する。この際、両挟持体 8 5 , 8 5 が苗 N の茎部 k を挟持する後退方向側部 8 5 a と苗 N の茎部 k の先端側の部分 k 1 を両側方から被覆する進行方向側部 8 5 b とを具備しているため、苗 N を畝 U 中に移植した際には、両挟持体 8 5 の後退方向側部 8 5 a に挟持された部分 k 2 から先端側の茎部の部分 k 1 が移植爪 8 1 に沿った姿勢を採ると共に、進行方向側部 8 5 b の側面部同士に側方から被覆される。そのため、後退方向側部 8 5 a に挟持された部分から先端側の茎部 k の部分 k 1 は進行方向側部 8 5 b により保護されて、移植時には畝 U を形成する土から進入（挿入）抵抗を受けない。その結果、土の抵抗で損傷等されることがない。また、圃場 G に形成した畝 U の表面にマルチフィルム M を張設している場合も同様に、苗 N の茎部 k がマルチフィルム M の進入（挿入）抵抗を受けないため、損傷等されることがない。

10

【 0 0 5 7 】

また、両挟持体 8 5 , 8 5 の先端部は先端側爪形成片 8 4 b の伸延方向に位置ずれさせて、いずれか一方の挟持体 8 5 を他方の挟持体 8 5 よりも移植方向に先行させることもできる。

20

【 0 0 5 8 】

このように、一方の挟持体 8 5 を先行させることで、移植時に畝 U 中へ挟持体 8 5 を進入（挿入）させる際に、挟持体 8 5 が土から受ける抵抗を低減させることができる。そのため、マルチフィルム M が張設されている場合には、同マルチフィルム M を堅実に開孔することができて、苗 N の茎部 k がマルチフィルムの進入（挿入）抵抗を受けて損傷等されるのを防止することができる。

【 0 0 5 9 】

また、図 1 7 に示すように、前記した挟持体 8 5 , 8 5 の内側面には前記灌水機構 7 0 により灌水して、同挟持体 8 5 , 8 5 の内側面を洗浄することができるようにしている。

30

【 0 0 6 0 】

（灌水機構 7 0）

灌水機構 7 0 は、図 3 , 図 7 及び図 1 4 に示すように、ミッションケース 3 から突設した前記第 1 駆動軸 5 6 にカム機構部 8 6 を介して灌水ポンプ 8 7 , 8 7 を連動させて、同灌水ポンプ 8 7 , 8 7 が前記水タンク T , T から水吸入路としての水吸入パイプ 8 8 , 8 8 を介して吸水すると共に、水供給路としての水供給パイプ 8 9 , 8 9 及び給水管 9 0 , 9 0（図 1 1 参照）を介して吐水して、畝 U 中に灌水することも、また、挟持体 8 5 , 8 5 の内側面を洗浄することもできるようにしている。

【 0 0 6 1 】

そして、カム機構部 8 6 は、図 1 5 及び図 1 6 に示すように、第 1 駆動軸 5 6 にカム面形成体 9 1 を取り付け、同カム面形成体 9 1 の直後方位置にカムフォロワー形成体 9 2 を配置している。

40

【 0 0 6 2 】

カム面形成体 9 1 は、図 1 5 及び図 1 6 に示すように、第 1 駆動軸 5 6 の基部側外周面に支持片 9 3 を第 1 駆動軸 5 6 の先端部に取り付けた前記円板 6 2 と対面させて取り付け、同円板 6 2 と支持片 9 3 間に屈曲変形板状のカム面形成片 9 4 を架設して、同カム面形成片 9 4 を第 1 駆動軸 5 6 と同心的に回動させるようにしている。そして、カム面形成片 9 4 の外側面には、回転方向側から順次、土中灌水用カム面 9 4 a と休止用カム面 9 4 b と挟持体洗浄用カム面 9 4 c とを連続的に形成している。

50

【 0 0 6 3 】

カムフォロワー形成体 9 2 は、図 3、図 1 5 及び図 1 6 に示すように、上部支持フレーム形成体 2 1 に左右方向に軸線に向けた枢支軸 9 5 を介して形成体本体 9 6 の上部を枢支し、下部側前部に左右方向に軸線に向けた枢支ピン 9 7 を介してフォロワーローラ 9 8 を転動自在に枢支する一方、下部側後部に作用板 9 9 を作用面 9 9 a が後方を向くように取り付けている。そして、フォロワーローラ 9 8 の周面を前記カム面形成片 9 4 の外側面に押圧状態に圧接させるようにしている。

【 0 0 6 4 】

また、図 1 4 に示すように、灌水ポンプ 8 7、8 7 に設けたシリンダロッド 8 7 a、8 7 a の先端間には連動体 1 0 0 を架設状に連設している。連動体 1 0 0 はシリンダロッド 8 7 a、8 7 a の先端が当接する連結板 1 0 1 と、同連結板 1 0 1 の前面側に突設した左右一対の枢支片 1 0 2、1 0 2 と、両枢支片 1 0 2、1 0 2 間に枢支ピン 1 0 4 を介して枢支した転動ローラ 1 0 3 を具備している。そして、転動ローラ 1 0 3 の周面を前記作用板 9 9 の作用面 9 9 a に当接させている。

【 0 0 6 5 】

このようにして、第 1 駆動軸 5 6 が図 1 6 に示す回転方向 r に回転すると、カム面形成片 9 4 も一体的に回転方向 r に回転する。そして、カム面形成片 9 4 の回動力は、フォロワーローラ 9 8 形成体本体 9 6 作用板 9 9 転動ローラ 1 0 3 連結板 1 0 1 シリンダロッド 8 7 a、8 7 a に伝達されて、灌水ポンプ 8 7、8 7 を吸水・吐水作動させる。この際、カム面形成片 9 4 の外側面には、回転方向側から順次、土中灌水用カム面 9 4 a と休止用カム面 9 4 b と挟持体洗浄用カム面 9 4 c を形成して、灌水ポンプ 8 7、8 7 の吐水圧が土中灌水時と挟持体洗浄時とで二段階（後者は前者よりも吐水圧が高い）に異なるようにしている。

【 0 0 6 6 】

すなわち、図 1 6 に示すように、土中灌水時には土中灌水用カム面 9 4 a にフォロワーローラ 9 8 が押圧状態に圧接する一方、挟持体洗浄時には挟持体洗浄用カム面 9 4 c にフォロワーローラ 9 8 が押圧状態に圧接するようにして、土中灌水時と挟持体洗浄時だけ灌水ポンプ 8 7、8 7 が吐水作動するようにしている。しかも、挟持体洗浄時には土中灌水時よりも比較的高い吐水圧で灌水ポンプ 8 7、8 7 から吐水がなされるようにしている。また、土中灌水用カム面 9 4 a と洗浄用カム面 9 4 c との間に休止用カム面 9 4 b を形成することで、同休止用カム面 9 4 b にフォロワーローラ 9 8 が押圧状態に圧接している間は、灌水ポンプ 8 7、8 7 からの吐水が一旦休止状態となるようにしている。ここで、土中灌水時とは、移植爪 8 1 の先端部に設けた挟持体 8 5、8 5 が苗 N を挟持した状態で畝 U 中に挿入し、その後、苗 N の挟持を解除した直後であって、畝 U の土中に灌水する時をいう（図 1 1 の移植爪姿勢（F c）参照）。また、挟持体洗浄時とは、復路軌跡 K 2 の中途部に配設した前記スクレーパー体 8 3 中に挟持体 8 5、8 5 を通過させる直前に、同挟持体 8 5、8 5 を洗浄する時をいう（図 1 1 の移植爪姿勢（F d）参照）。

【 0 0 6 7 】

このようにして、挟持体 8 5、8 5 の内側面に灌水する場合と、畝 U 中に移植した苗 N の茎部 k の近傍に灌水する場合とで吐水圧を異ならせることができる。すなわち、挟持体 8 5、8 5 の内側面に灌水する場合は吐水圧を比較的高くして、同挟持体 8 5、8 5 の内側面に付着した土を堅実に洗い流すことができるようにする一方、畝 U 中に移植した苗 N の茎部 k に灌水する場合は吐水圧を比較的低くして、畝 U に緩やかに灌水することができるようにして、灌水効率を向上させることができる。

【 0 0 6 8 】

給水管 9 0、9 0 は、図 1 7（a）に示すように、基端側爪形成片 8 4 a の先端部位置から先端側爪形成片 8 4 b の先端部位置まで、これら形成片 8 4 a、8 4 b に沿わせて配管している。そして、各吸水管 9 0、9 0 の先端部は水供給路の終端部である吐水口 9 0 a、9 0 a となして、図 1 7（b）（c）に示すように、各吐水口 9 0 a、9 0 a を各挟持体 8 5、8 5 の近傍に配置すると共に、各吐水口 9 0 a、9 0 a は対向するように指向させ

10

20

30

40

50

ている。

【0069】

図17に示すように、一方の吐水口90aから吐水される吐水方向と、他方の吐水口90aから吐水される吐水方向は、立体的に交差させて衝突しないように設定している。また、各挟持体85,85の近傍に配置した各吐水口90a,90aは、図17(c)の挟持体投影面に示すように、移植方向において各挟持体85,85よりも上手側でかつ移植方向と直交する各挟持体85,85の投影断面内に配置している。図17中、Q1,Q2は吐水軌跡、W1,W2は各吐水軌跡Q1,Q2の交差部における断面部であり、相互に干渉していない。

【0070】

このように、各挟持体85,85の近傍に配置した各吐水口90a,90aを、対向する挟持体85,85(特に、後退方向側部85a)の内側面に灌水するように指向させているため、各吐水口90a,90aと対向する挟持体85,85の内側面に付着した土を堅実に洗い落とすことができる。しかも、吐水方向は立体的に交差させて衝突しないように設定しているため、対向する挟持体85,85の内側面に付着した土を立体的に交差させた吐水で堅実に洗い落とすことができる。さらには、各吐水口90a,90aは挟持体85,85の投影断面内に配置しているため、挟持体85,85を移植方向に畝U中に挿入した際には、挟持体85,85で吐水口90a,90aが保護されるため、同吐水口90a,90aの土詰まりや摩耗を防止することができる。

【0071】

(強制挟持作用体82)

前記強制挟持作用体82は、図4に示すように、往路軌跡K1の始端部側に配設すると共に、苗搬送部30に設けた下部ローラ47,47の後下方に配置している。そして、図18に示すように、強制挟持作用体82により左右一対の移植爪81,81の先端部を強制的に挟持方向に作動させることで、下部ローラ47,47の直下方位置(苗搬送域Yの終端部位置)まで搬送された苗ホルダー体41に保持されている苗Nの茎部kを堅実に挟持するようにしている。Lは苗ホルダー体41の苗Nを保持する位置が描く苗保持位置ラインであり、苗搬送域Yにおける苗保持位置ラインLは、苗ホルダー体41に保持された苗Nの基端部が搬送されながら描く苗搬送ラインである。

【0072】

そして、強制挟持作用体82は、図18に示すように、前記下部支持フレーム形成体22の立ち上がり部22bに左側作用部105と右側作用部106とを左右方向に対向させて配置している。左・右側作用部105,106は、立ち上がり部22bに上下方向に伸延させて形成した上下伸延片107,108の上部を取り付け、各上下伸延片107,108の下端部に左右方向に伸延する筒状支持片109,110を取り付けている。各筒状支持片109,110中には左右方向に伸延する支持ロッド111,112を軸線方向に進退摺動自在に挿通し、各支持ロッド111,112の先端部に平面視コ字状のローラ支持片113,114を取り付けている。各ローラ支持片113,114には前後方向に軸線に向けたローラ支軸115,116介して挟持作用ローラ117,118を転動自在に枢支している。119,120は上下伸延片107,108の下端部とローラ支持片113,114の下端部との間に架設したスプリング支持片、121,122は各スプリング支持片119,120の外周面に巻回して、各ローラ支持片113,114を内方へ押圧付勢している押圧スプリングである。

【0073】

ここで、支持ロッド111,112は、図18に示すように、軸線が内側上方へ向けて傾斜状となるように配置し、各支持ロッド111,112の軸線とローラ支軸115,116の軸線とを略直交状態に配置している。そして、転動自在となした左右側の挟持作用ローラ117,118の外周面に、往路軌跡K1に沿って後下方へ移動する移植爪81,81の外側先端部である前記挟持作用受け面84c,84cと刃面85d,85dが摺動しながら強制挟持作用(挟持体を挟持方向に強制的に移動させる作用)を堅実に受けるようにし

10

20

30

40

50

ている。しかも、左側の挟持作用ローラ 117 は上端部を苗保持位置ライン L よりも上方に配置する一方、苗搬送ライン側である右側の挟持作用ローラ 118 は上端部を苗保持位置ライン L よりも高低差 H だけ下方に配置している。また、左側の挟持作用ローラ 117 は、右側の挟持作用ローラ 118 よりも左右方向の仮想中心線 C から一定幅（本実施形態では微少幅 w）だけ外側寄りに配置して、左側の挟持作用ローラ 117 の上部周面に当接する移植爪 81 の先端当接位置が、同挟持作用ローラ 117 の中心を通る仮想線鉛直線 V よりも微少幅 w だけ内方に位置するようにしている。

【0074】

また、図 18 に示すように、苗搬送ライン側に位置する右側作用部 106 には、苗搬送ラインで搬送される苗 N の茎部 k の基端部をガイドする苗ガイド体 160 を取り付け、すなわち、右側のローラ支持片 114 に支持片 161 を取り付け、同支持片 161 の上端部 123 を右側の挟持作用ローラ 118 の上端よりも上方位置まで伸延させ、同上端部 162 に線状の苗ガイド片 163 の基端を取り付けて、同苗ガイド片 163 の先端を右側方へ略水平に伸延させている。

10

【0075】

このように、苗 N が搬送されてくる側である苗搬送ライン側に位置する右側の挟持作用ローラ 118 を、苗 N が回収された側である左側の挟持作用ローラ 117 よりも高低差 H だけ低位置に配置しているため、搬送されてくる苗 N と右側の挟持作用ローラ 118 とが衝突等するのを回避することができる。そのため、右側の挟持作用ローラ 118 との衝突等により苗 N の姿勢が乱されたり、苗 N が脱落したりするのを防止することができる。その結果、移植爪 81、81 の挟持体 85、85 が苗 N の茎部 k を堅実に挟持することができ、移植も好適になされることから、移植効率を向上させることができる。

20

【0076】

しかも、左側の挟持作用ローラ 117 の上部周面に当接する移植爪 81 の先端当接位置が、同挟持作用ローラ 117 の中心を通る仮想鉛直線 V よりも微少幅 w だけ内方に位置するようにしているため、移植爪 81 の先端が挟持作用ローラ 117 の周面に当接する当接角度が緩くなって、移植爪 81 の先端部がローラ周面に沿って摺動しながら移植爪 81 が円滑に下降移動することで、挟持作用ローラ 117 から堅実に茎部 k を挟持する方向に閉作用を受けるようにすることができる。その結果、移植爪 81 の先端がローラ周面に衝突するのを回避することができ、移植爪 81 ないしは挟持作用ローラ 117 の周面が変形や損傷されるのを防止することができる。

30

【0077】

さらには、右側作用部 106 に取り付けられた苗ガイド体 160 が苗 N の茎部 k の基端部をガイドするため、曲がり苗等が右側の挟持作用ローラ 118 の手前に落ち込むという不具合を防止することができる。また、苗ガイド体 160 は挟持作用ローラ 118 を支持するローラ支持片 113 に取り付けられているため、挟持作用ローラ 118 が進退移動した際には苗ガイド体 160 も一体的に進退移動してガイド機能を良好に確保することができる。

【0078】

（スクレーパー体 83）

スクレーパー体 83 は、図 1 及び図 2 に示すように、前記補助フレーム形成体 23 に取り付けると共に、復路軌跡 K2 の中途部に配設している。そして、スクレーパー体 83 は、図 19 及び図 20 に示すように、左右一対の固定側スクレーパー片 125、126 と、両固定側スクレーパー片 125、126 間の上方に配設した可動側スクレーパー片 127 と、同可動側スクレーパー片 127 に作用して姿勢を変更させる姿勢変更機構 128 とから構成している。

40

【0079】

左右一対の固定側スクレーパー片 125、126 は、図 19 及び図 20 に示すように、弾性ゴム等により前後長手の四角形板状に形成して、前記強制挟持作用体 82 の直後下方位置にて左右方向に一定の間隔を開けて内側端面同士を対向状態に配置すると共に、補助フレーム形成体 23 にブラケット 129、130 を介して取り付けられている。そして、対向

50

する内側端面は付着物掻き落とし面 1 3 1, 1 3 2 となしている。

【 0 0 8 0 】

可動側スクレーパー片 1 2 7 は、図 1 9 及び図 2 0 に示すように、弾性ゴム等により前後長手の四角形板状に形成して、姿勢変更機構 1 2 8 により固定側スクレーパー片 1 2 5, 1 2 6 間の直上方位置に進出した使用姿勢（イ）（図 2 0 に想像線で示す）と、右側外方へ後退した不使用姿勢（ロ）（図 2 0 に実線で示す）との間で進退して姿勢変更可能となしている。そして、左右側端面は付着物掻き落とし面 1 3 3, 1 3 4 となしている。

【 0 0 8 1 】

ここで、図 1 9 に想像線で示すように、移植爪 8 1, 8 1 の先端部、特に挟持体 8 5, 8 5 が復路軌跡 K 2 を描いて下方から上方へ移動する際には、可動側スクレーパー片 1 2 7 は使用姿勢（イ）に姿勢変更されて、移植爪 8 1, 8 1 の先端部が固定側と可動側のスクレーパー片間を通過するようにしている。そして、移植爪 8 1, 8 1 の先端部の外側面に付着した泥土等の付着物は、固定側スクレーパー片 1 2 5, 1 2 6 の付着物掻き落とし面 1 3 1, 1 3 2 で掻き落とされる一方、移植爪 8 1, 8 1 の先端部の内側面に付着した泥土等の付着物は、可動側スクレーパー片 1 2 7 の付着物掻き落とし面 1 3 3, 1 3 4 で掻き落とされるようにしている。

【 0 0 8 2 】

姿勢変更機構 1 2 8 は、図 1 9 及び図 2 0 に示すように、植付駆動機構 8 0 に連動連結した作動アーム 1 3 5 と、同作動アーム 1 3 5 の先端部に取り付けられた作動ロッド 1 3 6 を介して前後方向に摺動自在に連動させた前後摺動片 1 3 7 と、同前後摺動片 1 3 7 の先端部に連動連結した支持アーム 1 3 8 とを具備している。そして、支持アーム 1 3 8 は基端部を上下方向に軸線に向けた枢軸 1 3 9 に枢支し、先端部 1 4 0 を前方へ伸延させると共に後方へ折り返し状に屈曲させて、同先端部 1 4 0 に可動側スクレーパー片 1 2 7 を取り付けられている。1 4 1 は支持アーム 1 3 8 の基端部から左側方へ突出させて形成して前後摺動片 1 3 7 の先端部と連結する連結片、1 4 2 は支持アーム 1 3 8 の基端部から右側方へ突出させて形成したスプリング係止片、1 4 3 は使用姿勢付勢用の引張りスプリング、1 4 4 は連結ピンである。

【 0 0 8 3 】

このようにして、姿勢変更機構 1 2 8 は、可動側スクレーパー片 1 2 7 が使用姿勢（イ）を採るように引張りスプリング 1 4 3 により弾性付勢している。そして、引張りスプリング 1 4 3 の弾性付勢力に抗して前後摺動片 1 3 7 が作動アーム 1 3 5 により前方へ摺動されることで不使用姿勢（ロ）を採るようにしている。

【 0 0 8 4 】

〔フィルム切断部 3 2 〕

フィルム切断部 3 2 は、図 1 及び図 4 に示すように、前記移植部 3 1 により畝 U に苗 N を移植する直前に、移植箇所となるマルチフィルム M の部分を部分的に切断して開口部 1 4 5 を形成し、同開口部 1 4 5 中を通して畝 U に苗 N を移植するようにしている。

【 0 0 8 5 】

すなわち、フィルム切断部 3 2 は、下部支持フレーム形成体 2 2 の後方伸延部 2 2 a に取付ブラケット 1 4 6 を介して切断部本体 1 4 7 を取り付け、同切断部本体 1 4 7 に前記移植爪 8 1, 8 1 よりも進行方向側である前方においてマルチフィルム M に向けて円板状の切断体 1 4 8 を進退自在に配設し、同切断体 1 4 8 を作動体 1 5 0 により進退作動させるようにしている。1 5 1 は外周面に円弧状カム面 1 5 2 と切り欠き状カム面 1 5 3 とを形成した回転カムであり、前記した移植部 3 1 の植付回転軸 7 8 の中途部に取り付けて、同植付回転軸 7 8 と一体的に回転するようにしている。そして、回転する回転カム 1 5 1 の各カム面 1 5 2, 1 5 3 が作動体 1 5 0 を揺動させて、同作動体 1 5 0 が切断体 1 4 8 を進退作動させるようにしている。

【 0 0 8 6 】

切断体 1 4 8 は、周縁部を鋸歯状に形成して進行方向と略直交する軸線を中心にして回転自在とし、かつ、圃場の移植箇所に進出して突入することでマルチフィルム M の抵抗力

10

20

30

40

50

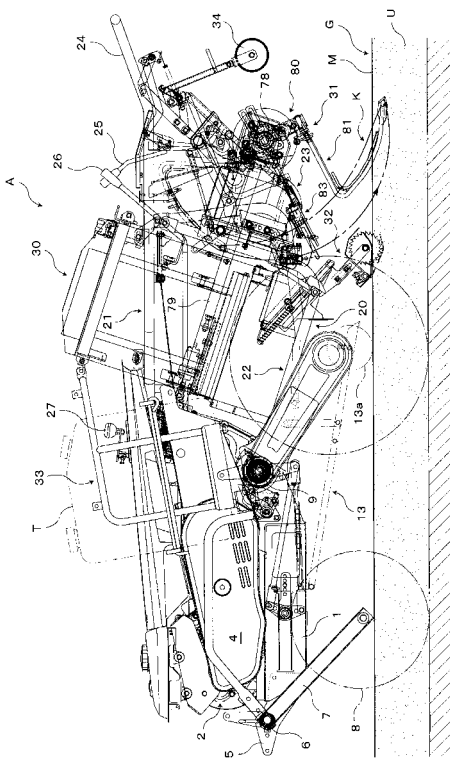
に抗して進行方向に転動しながら同マルチフィルムMを部分的に切断するようにしている。

【符号の説明】

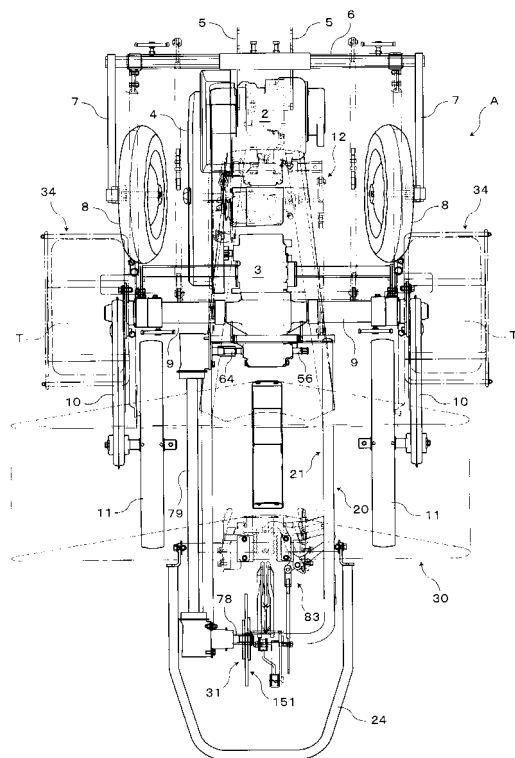
【0087】

- A 苗移植機
- 30 苗搬送部
- 31 移植部
- 32 フィルム切断部

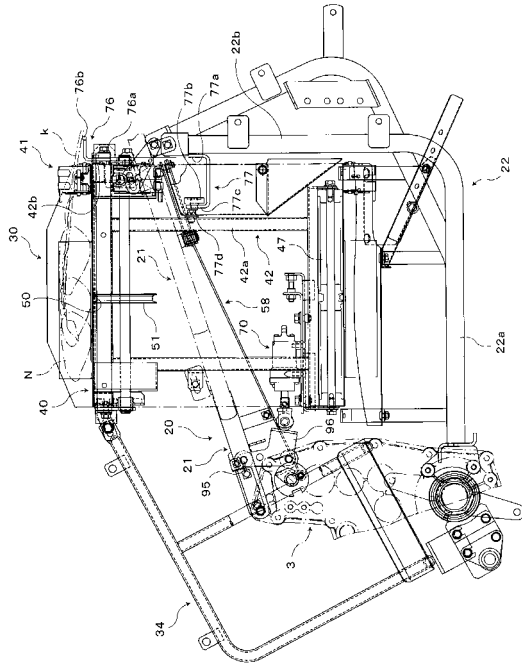
【図1】



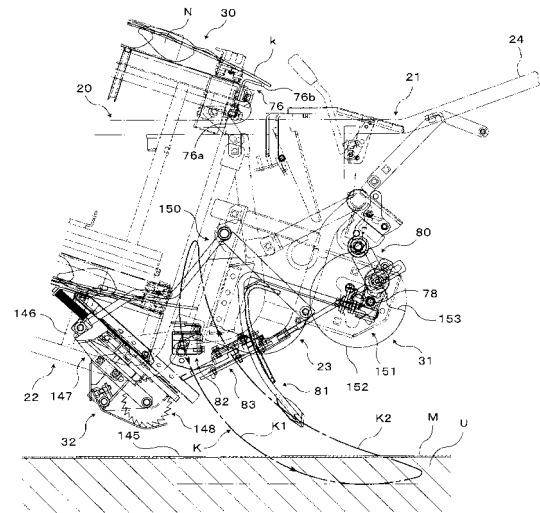
【図2】



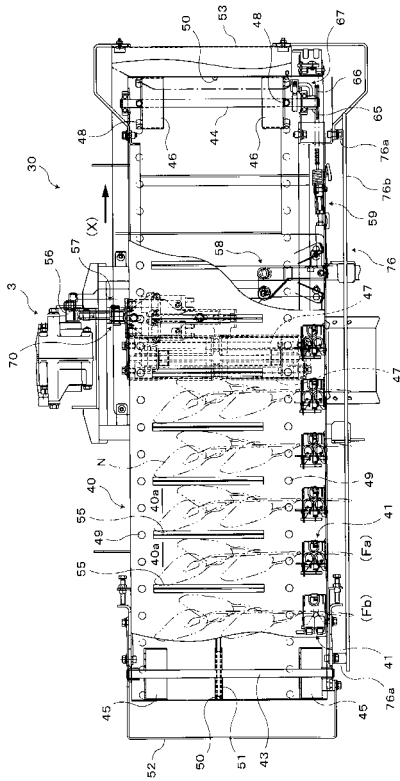
【図3】



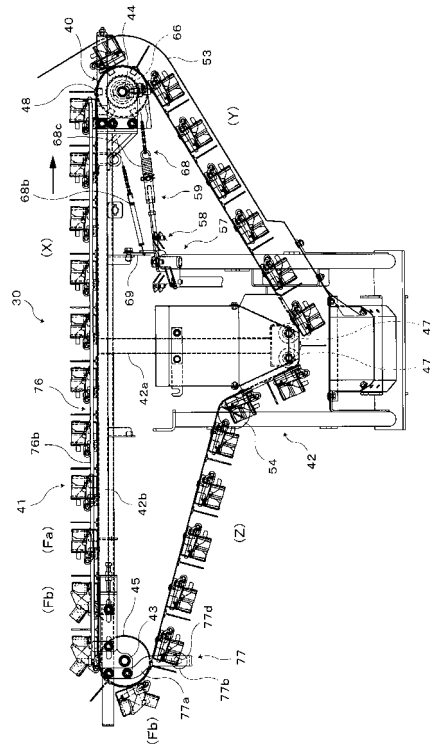
【図4】



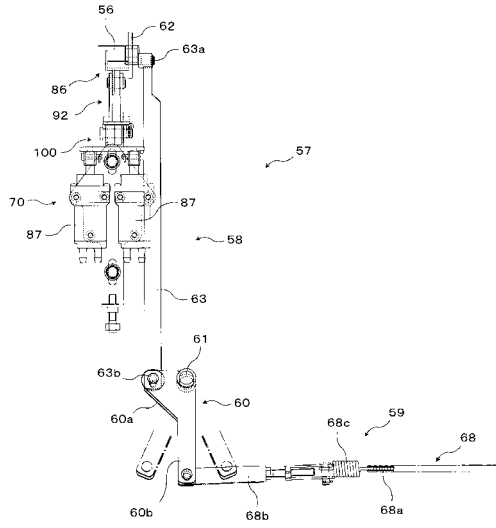
【図5】



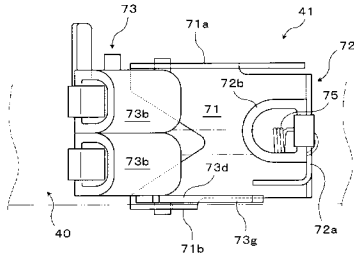
【図6】



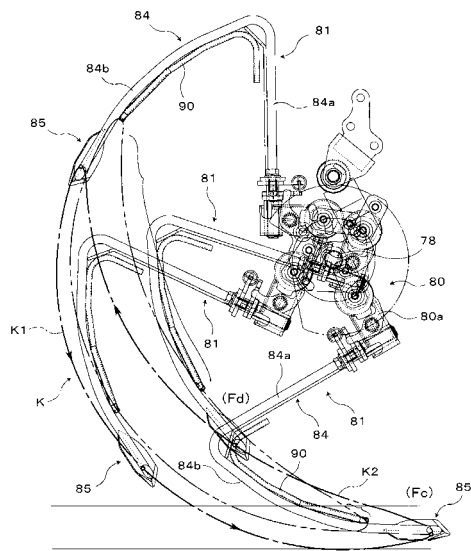
【図 7】



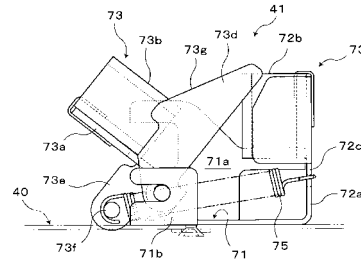
【図 8】



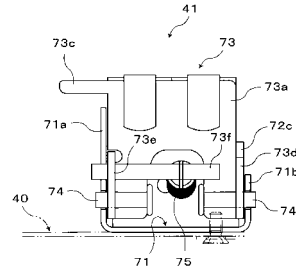
【図 11】



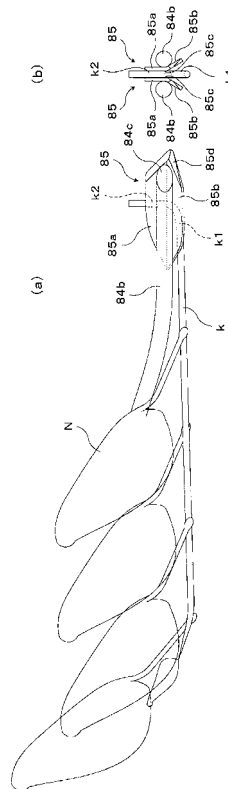
【図 9】



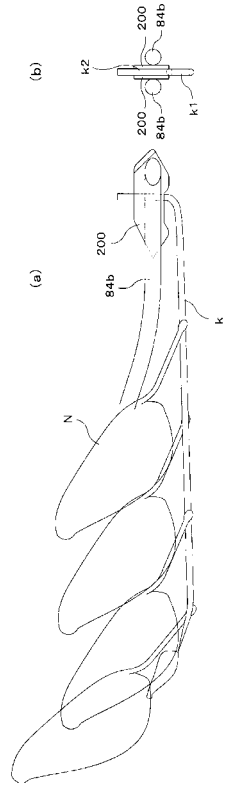
【図 10】



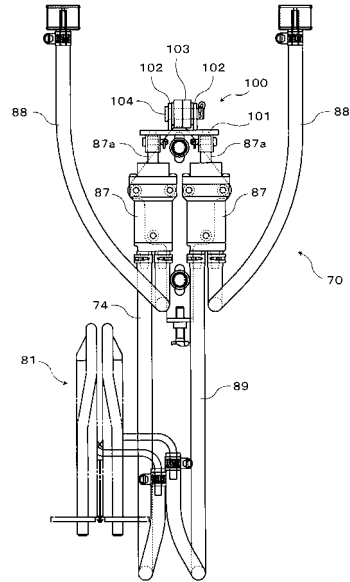
【図 12】



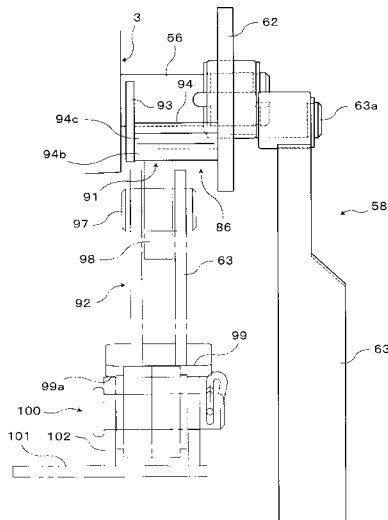
【 図 13 】



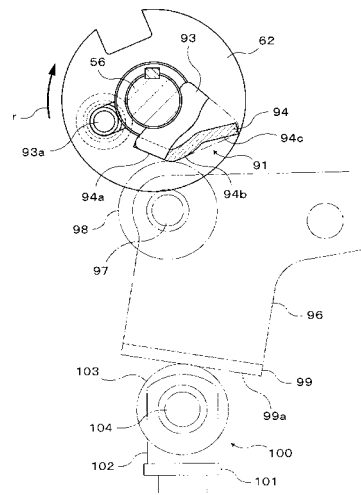
【 図 14 】



【 図 15 】



【 図 16 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-333515(JP,A)
特開2005-341833(JP,A)
特開平07-135806(JP,A)
特開2006-304630(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01C 11/02