

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7508364号
(P7508364)

(45)発行日 令和6年7月1日(2024.7.1)

(24)登録日 令和6年6月21日(2024.6.21)

(51)国際特許分類

F I

A 0 1 C 11/02 (2006.01)

A 0 1 C 11/02 3 0 1 C

請求項の数 6 (全27頁)

(21)出願番号	特願2020-219228(P2020-219228)	(73)特許権者	000001052
(22)出願日	令和2年12月28日(2020.12.28)		株式会社クボタ
(65)公開番号	特開2022-104182(P2022-104182 A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番4 7号
(43)公開日	令和4年7月8日(2022.7.8)	(74)代理人	110003041
審査請求日	令和4年12月29日(2022.12.29)		安田岡本弁理士法人
		(72)発明者	門脇 征四郎
			大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式 会社クボタ 堺製造所内
		(72)発明者	野坂 健吉
			大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式 会社クボタ 堺製造所内
		審査官	星野 浩一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 移植機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

圃場に苗を植え付ける植付装置と、
前記植付装置に苗を供給する苗供給装置と、
を備え、
前記苗供給装置は、苗を受け入れて前記植付装置に向けて落下させる苗供給カップを有し、
前記苗供給カップは、
上部に苗の受入口を有し且つ下部に苗の落下口を有する筒状のカップ本体と、
前記落下口を閉鎖又は開放可能な底蓋と、
前記底蓋を前記カップ本体に対して開閉可能に接続するヒンジ部と、
前記底蓋を前記落下口を開放する方向に付勢する付勢部材と、
前記底蓋が開放したときの位置を規制する規制部と、を有し、
前記規制部は、前記カップ本体の外周面に形成された隆起部と、前記底蓋に形成されて前記底蓋の開放時において前記隆起部に当接する当接部と、を有し、
前記隆起部は、下方に向かうにつれて前記カップ本体の中心を通る中心軸から離れる方向に移行する傾斜面を有し、
前記底蓋は、開放時において、前記当接部が前記傾斜面に当接することにより、下方に向かうにつれて前記中心軸から離れる方向に移行する傾斜状態となる移植機。

【請求項2】

前記付勢部材は、前記落下口の外側に配置されている請求項 1 に記載の移植機。

【請求項 3】

前記ヒンジ部は、前記落下口の外側に配置されている請求項 1 又は 2 に記載の移植機。

【請求項 4】

前記カップ本体の外周面には、前記ヒンジ部のヒンジ軸を支持する軸支部と、前記軸支部を補強する補強リブとが突設され、

前記補強リブは、前記ヒンジ軸の一端側に設けられた第 1 補強リブと、前記ヒンジ軸の他端側に設けられた第 2 補強リブと、を含み、

前記隆起部は、前記第 1 補強リブと前記第 2 補強リブとの間に配置されている請求項 3 に記載の移植機。

10

【請求項 5】

前記苗供給装置は、

前記苗供給カップを平面視にてループ状の移送経路に沿って移送する移送機構と、

前記移送経路に沿って前記移送経路の内側に配置された内側部材と、

前記移送経路に沿って前記移送経路の外側に配置された外側部材と、

を有し、

前記苗供給カップは、当該苗供給カップの前記移送経路に沿った移送を案内するガイド部を有し、

前記ガイド部は、前記内側部材に当接する内側ガイド部と、前記外側部材に当接する外側ガイド部と、を含む請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の移植機。

20

【請求項 6】

前記内側ガイド部は、前記内側部材の下面に当接する第 1 部位と、前記内側部材の前記移送経路側の面に当接する第 2 部位とを有している請求項 5 に記載の移植機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、圃場に苗を植え付ける移植機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献 1 に開示された移植機が知られている。

30

特許文献 1 に開示された移植機は、トラクタに連結されたロータリ耕耘機の後部に装着されたものである。移植機は、苗を収容する多数の供給カップを有する苗供給装置と、苗供給装置から供給された苗を圃場に植え付ける植付装置とを有する。

供給カップは、開閉自在な底蓋を有し、底蓋を開くことにより、供給カップ内の苗が植付装置に落下するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2019 - 208412 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 記載の移植機では、供給カップの底蓋は、開いた状態で揺動することがあるため、苗が落下するときに底蓋に接触する場合があります。苗の落下が安定しないという問題があった。

そこで、本発明は、前記問題点に鑑み、苗を収容して植付装置に供給する供給カップの底蓋が開いたとき、底蓋が開いた状態で揺動することを防いで、苗の落下を安定させることができる移植機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

本発明の一態様に係る移植機は、圃場に苗を植え付ける植付装置と、前記植付装置に苗を供給する苗供給装置と、を備え、前記苗供給装置は、苗を受け入れて前記植付装置に向けて落下させる苗供給カップを有し、前記苗供給カップは、上部に苗の受入口を有し且つ下部に苗の落下口を有する筒状のカップ本体と、前記落下口を閉鎖又は開放可能な底蓋と、前記底蓋を前記カップ本体に対して開閉可能に接続するヒンジ部と、前記底蓋を前記落下口を開放する方向に付勢する付勢部材と、前記底蓋が開放したときの位置を規制する規制部と、を有し、前記規制部は、前記カップ本体の外周面に形成された隆起部と、前記底蓋に形成されて前記底蓋の開放時において前記隆起部に当接する当接部と、を有し、前記隆起部は、下方に向かうにつれて前記カップ本体の中心を通る中心軸から離れる方向に移行する傾斜面を有し、前記底蓋は、開放時において、前記当接部が前記傾斜面に当接することにより、下方に向かうにつれて前記中心軸から離れる方向に移行する傾斜状態となる。

10

【0006】

また、前記付勢部材は、前記落下口の外側に配置されている。

また、前記ヒンジ部は、前記落下口の外側に配置されている。

また、前記カップ本体の外周面には、前記ヒンジ部のヒンジ軸を支持する軸支部と、前記軸支部を補強する補強リブとが突設され、前記補強リブは、前記ヒンジ軸の一端側に設けられた第1補強リブと、前記ヒンジ軸の他端側に設けられた第2補強リブと、を含み、前記隆起部は、前記第1補強リブと前記第2補強リブとの間に配置されている。

【0007】

また、前記苗供給装置は、前記苗供給カップを平面視にてループ状の移送経路に沿って移送する移送機構と、前記移送経路に沿って前記移送経路の内側に配置された内側部材と、前記移送経路に沿って前記移送経路の外側に配置された外側部材と、を有し、前記苗供給カップは、当該苗供給カップの前記移送経路に沿った移送を案内するガイド部を有し、前記ガイド部は、前記内側部材に当接する内側ガイド部と、前記外側部材に当接する外側ガイド部と、を含むものである。

20

【0008】

また、前記内側ガイド部は、前記内側部材の下面に当接する第1部位と、前記内側部材の前記移送経路側の面に当接する第2部位とを有している。

【発明の効果】

【0009】

上記の構成によれば、付勢部材と規制部により底蓋の開放位置が定まるため、苗が落下するときに底蓋に接触することが防がれ、苗の落下が安定する。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】作業機の側面図である。

【図2】対地作業装置の側面図である。

【図3】対地作業装置の平面図である。

【図4】作業機の動力伝達系統を示す構成図である。

【図5】移植機の植付装置等を示す側面図である。

【図6】植付装置の平面図である。

40

【図7】苗置き台の斜視図である。

【図8】苗トレイの一例の斜視図である。

【図9】苗置き台の右半分の平面図である。

【図10】図9のA-A線断面図である。

【図11】苗置き台の平面図である。

【図12】苗供給装置の平面図である。

【図13】苗供給装置の底蓋と開放位置を説明する図面である。

【図14】苗供給装置の一部を下方から見た斜視図である。

【図15】苗供給カップの分解斜視図である。

【図16】苗供給カップの斜視図で、底蓋が閉じた状態と開いた状態を示す。

50

【図 1 7】苗供給カップの底面図である。

【図 1 8】苗供給カップの断面図である。

【図 1 9】苗供給カップと植付具との位置関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の一実施形態について、図面を適宜参照しつつ説明する。

図 1 は、走行しながら対地作業（耕耘等）と共に苗の植え付け（移植）を行うことができる作業機 1 を示している。作業機 1 は、走行体 1 A と、走行体 1 A の後部に装着された対地作業装置 1 B を有する。対地作業装置 1 B は、走行体 1 A の後部に昇降可能に装着された第 1 対地作業機 2 と、第 1 対地作業機 2 の後部に昇降可能に装着された第 2 対地作業機 3 とを備えている。

10

【0012】

本実施形態では、走行体 1 A として走行車両であるトラクタを例示している。また、第 1 対地作業機 2 としてロータリ耕耘機を例示している。また、第 2 対地作業機 3 として圃場に苗を植え付ける移植機を例示している。以下、走行体をトラクタ 1 A といい、第 1 対地作業機をロータリ耕耘機 2 といい、第 2 対地作業機を移植機 3 という。

なお、走行体 1 A は、トラクタには限定されず、他の走行車両であってもよい。また、第 1 対地作業機 2 は、ロータリ耕耘機に限定されることはなく、圃場に対して作業をする機械であればよい。また、ロータリ耕耘機 2 は、センタードライブ式のロータリ耕耘機を例示しているが、サイドドライブ式のロータリ耕耘機であってもよい。

20

【0013】

図 1 は、作業機 1 の側面図を示す。本実施形態において特に断らない限り、トラクタ 1 A の運転席 5 に着座した運転者の前側（図 1 の左側）を前方、運転者の後側（図 1 の右側）を後方、運転者の左側（図 1 の手前側）を左方、運転者の右側（図 1 の奥側）を右方として説明する。また、トラクタ 1 A の前後方向 K 1（図 1 参照）に直交する方向である水平方向 K 2（図 3 参照）を機幅方向 K 2 として説明する。

【0014】

また、トラクタ 1 A の機幅方向中央部から右部、或いは、左部へ向かう方向を機幅外方として説明する。言い換えれば、機幅外方とは、機幅方向 K 2 であってトラクタ 1 A の機幅方向中央部から離れる方向のことである。トラクタ 1 A の機幅方向右部、或いは、左部から中央部へ向かう方向を機幅内方として説明する。即ち、機幅内方とは、機幅方向外方とは反対の方向である。言い換えれば、機幅内方とは、機幅方向 K 2 であってトラクタ 1 A の機幅方向中央部に近づく方向である。

30

【0015】

図 1 に示すように、トラクタ 1 A は、車体 6 と、車体 6 の前部に装着された前輪 7 F 及び車体 6 の後部に装着された後輪 7 R を含む走行装置 7 と、を有する。車体 6 は、原動機（駆動源）E 1 と、原動機 E 1 の後部に連結された動力伝達ケース T 1 と、を有する。原動機 E 1 は、走行装置 7 を駆動する。

原動機 E 1 は、例えば、ディーゼルエンジンである。また、原動機 E 1 は、ガソリンエンジン、LPG エンジン又は電動モータであってもよいし、エンジン及び電動モータを有するハイブリッド型であってもよい。

40

【0016】

動力伝達ケース T 1 は、クラッチを内蔵したクラッチハウジング、変速装置を内蔵したミッションケース、差動装置を内蔵したデフケース等を直結して構成されている。

車体 6 の後部には、運転席 5 が搭載されていると共に、原動機 E 1 の動力を取り出す動力取出軸（PTO 軸）2 2 が後方突出状に装備されている。即ち、走行体 1 A は、原動機 E 1 の動力を取り出す動力取出軸 2 2 を有する。運転席 5 の前方には、ステアリングホイール 8 が設けられている。また、トラクタ 1 A は、前部にバッテリー（図示略）を搭載している。

【0017】

50

図 1 に示すように、ロータリ耕耘機 2 は、トラクタ 1 A の後部に三点リンク機構 9 等の装着機構を介して昇降可能に装着されている。三点リンク機構 9 は、トップリンク 9 A とロワーリンク 9 B とを有し、車体 6 の後部に装着されている。車体 6 の後部には、上下揺動可能なリフトリンク 10 A が設けられ、リフトリンク 10 A はリフトロッド 10 B を介してロワーリンク 9 B に連結されている。リフトリンク 10 A は、車体 6 の後上部に設けられた油圧装置 10 C によって昇降駆動され、リフトリンク 10 A が上下動することでロワーリンク 9 B が上げ下げされる。これにより、ロータリ耕耘機 2 が昇降する。

【 0 0 1 8 】

ロータリ耕耘機 2 は、トラクタ 1 A の P T O 軸 2 2 の動力を、ユニバーサルジョイント（図示省略）を介して受け入れる伝動ケース 1 2 を有する。伝動ケース 1 2 は、ロータリ耕耘機 2 の幅方向（機幅方向 K 2 と同じ方向）の中央部に位置している。

10

図 2 及び図 3 は、対地作業装置 1 B の詳細図である。

ロータリ耕耘機 2 はロータリ機枠 1 1 を有し、移植機 3 は移植機機枠 3 7 を有し、ロータリ機枠 1 1 と移植機機枠 3 7 は、平行リンク機構からなる連結機構 4 1 により上下動可能に連結されている。

【 0 0 1 9 】

ロータリ耕耘機 2 において、ロータリ機枠 1 1 の機幅方向 K 2 の中央部に、前記伝動ケース 1 2 が設けられている。伝動ケース 1 2 の下部から、機幅方向 K 2 の軸心を有する回転軸 1 6 が、機幅方向 K 2 の一方及び他方に突出状に設けられている。回転軸 1 6 の外周には、ブラケットを介して多数の耕耘爪（図示省略）が固定されている。回転軸 1 6 が軸心回りに回転することにより、耕耘爪が圃場を耕起（耕耘）すると共に耕起した土壌を後方の後部カバー 1 9 B へと放擲する。これら回転軸 1 6 及び耕耘爪は、圃場を耕耘する耕耘部 1 8 を構成している。

20

【 0 0 2 0 】

ロータリ耕耘機 2 の前方には土寄せディスク 5 6 L , 5 6 R が配置されている。土寄せディスク 5 6 L , 5 6 R は、耕耘部 1 8 に向けて機幅内方に土を寄せるための部材である。土寄せディスク 5 6 L は、機幅方向の一方側（左側）に配置されており、ロータリ耕耘機 2 の左前方に位置する。土寄せディスク 5 6 R は、機幅方向の他方側（右側）に配置されており、ロータリ耕耘機 2 の右前方に位置する。土寄せディスク 5 6 L , 5 6 R は、平面視において、前方から後方に向かうにつれて機幅外方から機幅内方に移行するように斜め向きに配置されている。

30

【 0 0 2 1 】

ロータリ耕耘機 2 には、耕耘部 1 8 の後方に配置される畝形成装置 A が設けられている。畝形成装置 A は、耕耘部 1 8 にて耕耘された圃場に畝を形成するものである。この実施の形態では、2 つの畝を形成するが、形成する畝の数は 2 つに限られるものではない。

作業機 1 は、対地作業装置 1 B として、圃場に成形された畝にマルチフィルムを敷設するマルチフィルム敷設装置 3 0 0 を備えている。マルチフィルム敷設装置 3 0 0 は、ロータリ耕耘機 2 に装着される。マルチフィルム敷設装置 3 0 0 は、ロータリ耕耘機 2 の後方且つ移植機 3 の前方に配置される。

【 0 0 2 2 】

40

マルチフィルム敷設装置 3 0 0 は、マルチフィルムロールを支持する支持軸 3 0 1 と、敷設されたマルチフィルムの端部を押さえるフィルム押えローラ 3 3 1 と、フィルム押えローラ 3 3 1 によって折り曲げられたマルチフィルムの端部に土を被せる覆土部材 3 2 1 を有している。

図 2 に示すように、対地作業装置 1 B を構成する移植機 3 は、移植機機枠 3 7 に設けられた移植ユニット 3 6 を有する。移植ユニット 3 6 は、苗供給装置 3 8 と、苗供給装置の下方に設けられた植付装置 3 9 と、植付装置 3 9 の後方に設けられた覆土装置 4 0 とを有する。苗供給装置 3 8 の上方に苗置き台 1 9 0 が設けられている。苗置き台 1 9 0 は、移植機機枠 3 7 の上に立設されたスタンド 1 3 2 に設けられている。苗置き台 1 9 0 は、図 8 に示す苗トレイ 1 8 9 を載置するものである。苗トレイ 1 8 9 に、図 1 9 に示す苗 N が

50

収容されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、移植機 3 は、複数の移植ユニット（第 1 移植ユニット 3 6 A、第 2 移植ユニット 3 6 B）を有する。第 1 移植ユニット 3 6 A は、移植機 3 の機幅方向 K 2 の一側部（左側部）に設けられている。第 2 移植ユニット 3 6 B は、移植機 3 の機幅方向 K 2 の他側部（右側部）に設けられている。

第 1 移植ユニット 3 6 A と第 2 移植ユニット 3 6 B は、連結フレーム 1 3 0 により連結されている。第 1 移植ユニット 3 6 A 及び第 2 移植ユニット 3 6 B は、畝形成装置 A により形成された複数の畝のうちの各畝の上方に位置している。

【 0 0 2 4 】

第 1 移植ユニット 3 6 A は、1 つの機枠（第 1 機枠という）3 7 A と、1 つの苗供給装置（第 1 苗供給装置という）3 8 A と、複数の植付装置（第 1 植付装置という）3 9 A と、植付装置 3 9 A の数に対応した数の覆土装置（第 1 覆土装置という）4 0 A を有する。第 1 苗供給装置 3 8 A、第 1 植付装置 3 9 A 及び第 1 覆土装置 4 0 A は、第 1 機枠 3 7 A に装着されている。

【 0 0 2 5 】

第 2 移植ユニット 3 6 B は、1 つの機枠（第 2 機枠という）3 7 B と、1 つの苗供給装置（第 2 苗供給装置という）3 8 B と、複数の植付装置（第 2 植付装置という）3 9 B と、植付装置 3 9 B の数に対応した数の覆土装置（第 2 覆土装置という）4 0 B を有する。第 2 苗供給装置 3 8 B、第 2 植付装置 3 9 B 及び第 2 覆土装置 4 0 B は、第 2 機枠 3 7 B に装着されている。

【 0 0 2 6 】

以下において、第 1 機枠 3 7 A と第 2 機枠 3 7 B を纏めて移植機機枠 3 7 ともいう。また、第 1 苗供給装置 3 8 A と第 2 苗供給装置 3 8 B を纏めて苗供給装置 3 8 ともいう。また、第 1 植付装置 3 9 A と第 2 植付装置 3 9 B を纏めて植付装置 3 9 ともいう。第 1 覆土装置 4 0 A と第 2 覆土装置 4 0 B を纏めて覆土装置 4 0 ともいう。

苗供給装置 3 8 は、植付装置 3 9 に対して苗 N（図 1 9 参照）（ソイルブロック苗等）を供給する装置である。植付装置 3 9 は、苗供給装置 3 8 から供給される苗 N を圃場に植え付ける装置であり、原動機 E 1 の動力によって昇降し、苗 N を保持して下降すると共に圃場に入入して苗 N を植え付ける植付具 6 4 を有する。覆土装置 4 0 は、植え付けた苗 N の根本部分に土寄せして覆土すると共に、苗 N の根本部分を鎮圧する装置である。

【 0 0 2 7 】

図 3、図 4 に示すように、苗供給装置 3 8 は、苗が投入される多数の苗供給カップ 1 7 1、1 7 2 を有する。多数の苗供給カップは、多数の第 1 供給カップ 1 7 1 と、多数の第 2 供給カップ 1 7 2 とを含む。本実施形態の場合、第 1 供給カップ 1 7 1 と第 2 供給カップ 1 7 2 とは 1 1 個ずつあり、供給カップの合計数は 2 2 個である。第 1 供給カップ 1 7 1 と第 2 供給カップ 1 7 2 とは、前後方向 K 1 に延設されたループ状の移送経路 R 1 に沿って交互に配置されている。

【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように、複数の第 1 植付装置 3 9 A は、左の第 1 植付装置 3 9 A L と右の第 1 植付装置 3 9 A R とを含む。複数の第 1 覆土装置 4 0 A は、第 1 植付装置 3 9 A L に対応する左の第 1 覆土装置 4 0 A L と、第 1 植付装置 3 9 A R に対応する第 1 覆土装置 4 0 A R とを含む。また、複数の第 2 植付装置 3 9 B は、左の第 2 植付装置 3 9 B L と右の第 2 植付装置 3 9 B R とを含む。複数の第 2 覆土装置 4 0 B は、第 2 植付装置 3 9 B L に対応する左の第 2 覆土装置 4 0 B L と、第 2 植付装置 3 9 B R に対応する第 2 覆土装置 4 0 B R とを含む。

【 0 0 2 9 】

第 1 植付装置 3 9 A は一つの畝に 2 条の苗を植え付け、第 2 植付装置 3 9 B も一つの畝に 2 条の苗を植え付ける。

なお、移植ユニットは、3 つ以上であってもよい。また、移植ユニットは、複数設けら

10

20

30

40

50

れることが好ましいが、１つであってもよい。即ち、移植機３は、少なくとも、１つの移植ユニットを有していればよい。したがって、移植機３は、少なくとも１つの苗供給装置を有していればよい。また、植付装置は、１つの移植ユニットに対して少なくとも１つ設けられていればよい。即ち、移植機３は、少なくとも１つの植付装置（植付具）を有していればよい。

【００３０】

図２に示すように、移植機３には移植ユニット３６に対して作業をする作業者が座る椅子１８７が設けられている。椅子１８７は、移植ユニット３６の前方及び後方に設けられている。即ち、椅子１８７は、前方椅子１８７Ａ、Ｂと後方椅子１８７Ｃ、Ｄを含む。

図３に示すように、前方椅子１８７Ａ、Ｂは、移植機機枠３７に設けられている。前方椅子１８７Ａ、Ｂは、ロータリ耕耘機２と移植機３との間に配置されている。

10

【００３１】

図２に示すように、後方椅子１８７Ｃ、Ｄは、後方椅子取付体１９９により支持されている。後方椅子取付体１９９は、ロータリ機枠１１にフレーム連結機構２００を介して上下動自在に設けられている。フレーム連結機構２００は平行リンク機構で構成されており、後方椅子１８７Ｃ、１８７Ｄは地面に対して平行に昇降する。

後方椅子取付体１９９は、車輪２０６で圃場に接地しており、ロータリ耕耘機２及び移植機３に対して圃場の凹凸に追従して上下動する。

【００３２】

図３に示すように、第１前方椅子１８７Ａの後方には、苗供給台１８８Ａが設けられている。第２前方椅子１８７Ｂの後方には、苗供給台１８８Ｂが設けられている。また、第１後方椅子１８７Ｃの前方には、苗供給台１８８Ｃが設けられている。第２後方椅子１８７Ｄの前方には、苗供給台１８８Ｄが設けられている。苗供給台１８８Ａは、第１前方椅子１８７Ａに着座した作業者の正面側に位置する。苗供給台１８８Ｂは、第２前方椅子１８７Ｂに着座した作業者の正面側に位置する。苗供給台１８８Ｃは、第１後方椅子１８７Ｃに着座した作業者の正面側に位置する。苗供給台１８８Ｄは、第２後方椅子１８７Ｄに着座した作業者の正面側に位置する。

20

【００３３】

苗供給台１８８Ａ～１８８Ｄには、多数の苗Ｎ（図１９参照）を有する苗トレイ１８９（図８参照）を置くことができる。作業者は、苗供給台１８８Ａ～１８８Ｄに置いた苗トレイ１８９から苗供給装置３８の苗供給カップ１７１、１７２に苗Ｎを供給することができる。

30

図３に示すように、作業機１は、苗トレイ１８９を収容するコンテナ（図示省略）を載せるための予備苗台２８０Ｌ、２８０Ｒを備えている。予備苗台２８０Ｌ、２８０Ｒは、ロータリ耕耘機２の上方に配置されている。予備苗台２８０Ｌは、ロータリ耕耘機２の左部の上方であって、第１前方椅子１８７Ａの前方に配置されている。予備苗台２８０Ｒは、ロータリ耕耘機２の右部の上方であって、第２前方椅子１８７Ｂの前方に配置されている。

【００３４】

図４は、作業機１の動力伝達系統を示す構成図である。図５及び図６を交えて説明する。

40

図４において、トラクタ１Ａの原動機Ｅ１からの動力は、動力伝達ケースＴ１のＰＴＯ軸２２を介して、ロータリ耕耘機２の伝動ケース１２の入力軸２１に受け入れられる。

入力軸２１の後部には、第１ギア（ベベルギア）Ｇ１が設けられている。第１ギアＧ１は、第２ギア（ベベルギア）Ｇ２に噛合している。第２ギアＧ２は、機幅方向Ｋ２の軸心を有する第１伝動軸Ｓ１に設けられている。第１伝動軸Ｓ１には、第３ギア（平歯車）Ｇ３が設けられている。第３ギアＧ３は、該第３ギアＧ３の下方に位置する第４ギア（平歯車）Ｇ４に噛合している。第４ギアＧ４は、該第４ギアＧ４の下方に位置する第５ギア（平歯車）Ｇ５に噛合している。第５ギアＧ５は、回転軸１６に設けられている。

【００３５】

したがって、入力軸２１に伝達された動力は第１～第５ギアＧ１～Ｇ５を介して回転軸

50

１６に伝達され、該回転軸１６が回転し、回転軸１６に突設されている耕耘爪が回転して圃場を耕耘する耕耘部１８が駆動される。

第１伝動軸Ｓ１は、ロータリ耕耘機２の幅方向の略中央から機幅外方の一方（左方）に向けて延びている。第１伝動軸Ｓ１の機幅外方側の一端部（左端部）には、第１スプロケットＳＰ１が設けられている。第１伝動軸Ｓ１の前方には、機幅方向に延びる第２伝動軸Ｓ２が設けられている。第２伝動軸Ｓ２には、第２スプロケットＳＰ２が設けられている。第１スプロケットＳＰ１と第２スプロケットＳＰ２には、チェーン２６が掛け渡されている。これにより、第１伝動軸Ｓ１に伝達された動力は、第２伝動軸Ｓ２に伝達される。

【００３６】

第２伝動軸Ｓ２の一端部（左端部）には、第６ギアＧ６が設けられている。第６ギアＧ６は、第２伝動軸Ｓ２と一体に回転する。第６ギアＧ６は、第２伝動軸Ｓ２の回転数を計測するためのパルス検出ギアである。第２伝動軸Ｓ２の回転数を計測することで、原動機Ｅ１の回転数を算出することができる。

10

第６ギアＧ６の近傍には、第６ギアＧ６の凹凸を検出することによりパルス状の信号を出力する（パルスを発生させる）パルスセンサ２５が設けられている。パルスセンサ２５は、例えば、磁気抵抗素子式の回転センサが採用される。パルスセンサ２５は、制御装置（図示略）に接続されており、発生したパルスは制御装置に入力される。制御装置は、パルスセンサ２５からの信号に基づいて（信号処理を行って）第２伝動軸Ｓ２の回転数を計測する。第２伝動軸Ｓ２の回転数を計測することで、原動機Ｅ１の回転数を算出することができ、原動機Ｅ１の回転数から作業機１の移動量を算出することができる。また、植付具６４の位置（上限位置）を検出することもできる。制御装置は、ＣＰＵやＥＥＰＲＯＭなどを備えたマイクロコンピュータを利用して構成してある。制御装置は、例えば、トラクタ１Ａのバッテリーに接続され、このバッテリーから電力が供給される。

20

【００３７】

第２伝動軸Ｓ２の一端側（左端側）には、電磁クラッチ２４が設けられている。電磁クラッチ２４は、第２伝動軸Ｓ２に伝達された動力を第３伝動軸Ｓ３に断続可能に伝達する。第３伝動軸Ｓ３に伝達された動力は、図４に示す動力伝達系統を介して、図５及び図６に示す移植機３に伝達され、該移植機３が駆動される（具体的には、移植機３に装備された後述する植付具６４及び苗供給装置３８Ａ、３８Ｂが駆動される）。

【００３８】

30

電磁クラッチ２４は、上述した制御装置に接続されており、制御装置によって制御される。電磁クラッチ２４は、制御装置からのクラッチ切断信号によって切断された後、制御装置からのクラッチ接続信号によって接続される。即ち、電磁クラッチ２４は、制御装置からの指令信号によって所要時間だけ切断される。なお、電磁クラッチ２４を切断せずに（植付具６４及び苗供給装置３８Ａ、３８Ｂの駆動を止めないで）、連続的に移植機３を駆動させる場合もある。

【００３９】

次に、第３伝動軸Ｓ３から移植機３に至る動力伝達系統を説明する。

第３伝動軸Ｓ３にはウォーム３０が設けられ、ウォーム３０はウォームホイール３１に噛合している。ウォームホイール３１は、第４伝動軸Ｓ４に設けられている。第４伝動軸Ｓ４はブレーキ２７を介して出力軸３２に連結されている。第３伝動軸Ｓ３に伝達された動力は、ウォーム３０、ウォームホイール３１、第４伝動軸Ｓ４及びブレーキ２７を介して出力軸３２に伝達される。したがって、原動機Ｅ１からの動力は、ウォーム３０等を介して出力軸３２から移植機３に伝達される。

40

【００４０】

原動機Ｅ１からの動力を、ウォーム３０を介して移植機３に伝達することにより、ウォームのセルフロック機能（ウォームホイールからウォームを回すことができない状態）によって、植付具６４のシャクリ（植付具６４が停止位置（上死点位置）の手前で停止し逆転すること）の発生を防止することができる。また、ブレーキ２７は、バネの付勢力によって、上死点の手前で電磁クラッチ２４を切断しても、植付具６４が上死点まで惰性で動

50

ききらずに逆転する（下降する）という事態を防止する。

【 0 0 4 1 】

ブレーキ 2 7、第 6 ギア（パルス検出ギア）G 6、パルスセンサ 2 5、電磁クラッチ 2 4 は、ロータリ耕耘機 2 の幅方向（機幅方向 K 2）の一端側（左端側）に設けられている。これにより、作業者は、ロータリ耕耘機 2 の側方からブレーキ 2 7、第 6 ギア（パルス検出ギア）G 6、パルスセンサ 2 5、電磁クラッチ 2 4 に容易にアクセスして調整することができる。

【 0 0 4 2 】

出力軸 3 2 は、プロペラシャフトから構成されている。出力軸 3 2 は、ロータリ耕耘機 2 の左上部から後方に向けて延びている。出力軸 3 2 の前寄りの中途部には、チェーン伝動機構等からなる動力分岐機構 3 5 が設けられている。出力軸 3 2 の回転動力の一部は、動力分岐機構 3 5 により分岐されてギア機構 4 9 を介して灌水ポンプ 5 0 に伝達され、灌水ポンプ 5 0 を駆動する。灌水ポンプ 5 0 は、ロータリ耕耘機 2 の左上部に載置されており、走行体 1 A 等に搭載された水タンクから植付具の近傍に配置された灌水チューブ（図示略）に水を送る。

【 0 0 4 3 】

原動機 E 1 からの動力を伝達する出力軸 3 2 の後端部には、第 7 ギア（ベベルギア）G 7 が設けられている。第 7 ギア G 7 は、第 8 ギア（ベベルギア）G 8 と噛み合っている。第 8 ギア G 8 は、主軸 1 0 7 の一端部（左端部）に設けられている。これにより、原動機 E 1 からの動力は出力軸 3 2 から主軸 1 0 7 に伝達される。

主軸 1 0 7 には、第 1 トルクリミッタ 1 0 8、第 2 トルクリミッタ 1 0 9 が設けられている。第 1 トルクリミッタ 1 0 8 は、第 1 移植ユニット 3 6 A に過負荷が加わったとき、主軸 1 0 7 から第 1 移植ユニット 3 6 A への動力の伝達（トルク伝達）を遮断する。第 2 トルクリミッタ 1 0 9 は、第 2 移植ユニット 3 6 B に過負荷が加わったとき、主軸 1 0 7 から第 2 移植ユニット 3 6 B への動力の伝達（トルク伝達）を遮断する。

【 0 0 4 4 】

図 4 に示すように、動力伝動機構は、第 1 伝動機構 1 1 5 a ~ 第 1 2 伝動機構 1 1 5 m を含む。

主軸 1 0 7 に伝達された動力は、第 1 伝動機構（チェーン巻掛伝動機構）1 1 5 a を介して第 1 軸 1 1 1 に伝達される。また、主軸 1 0 7 に伝達された動力は、第 2 伝動機構（チェーン巻掛伝動機構）1 1 5 b を介して第 2 軸 1 1 2 に伝達される。

【 0 0 4 5 】

第 1 軸 1 1 1 に伝達された動力は、第 3 伝動機構（ベベルギア伝動機構）1 1 5 c 及び第 4 伝動機構（チェーン巻掛伝動機構）1 1 5 d を介して第 1 苗供給装置 3 8 A に伝達される。第 2 軸 1 1 2 に伝達された動力は、第 5 伝動機構（ベベルギア伝動機構）1 1 5 e 及び第 6 伝動機構（チェーン巻掛伝動機構）1 1 5 f を介して第 2 苗供給装置 3 8 B に伝達される。

【 0 0 4 6 】

苗供給装置 3 8 には、前方の第 1 回転体 1 7 8 と、後方の第 2 回転体 1 7 9 が縦軸心回りに回転自在に設けられている。第 1 回転体 1 7 8 と第 2 回転体 1 7 9 間に索体 1 8 0 が掛け回されている。第 1 回転体 1 7 8 と第 2 回転体 1 7 9 はスプロケットで構成され、索体 1 8 0 はチェーンで構成されている。

索体 1 8 0 の外周側に索体 1 8 0 に沿って第 1 供給カップ 1 7 1 及び第 2 供給カップ 1 7 2 が配置されている。

【 0 0 4 7 】

第 1 回転体 1 7 8 は、第 3 伝動機構 1 1 5 c 及び第 4 伝動機構 1 1 5 d を介して動力が伝達されて回転する。これにより、索体 1 8 0、第 1 供給カップ 1 7 1 及び第 2 供給カップ 1 7 2 が矢印 Y 1 方向に移動する。索体 1 8 0 は、第 1 供給カップ 1 7 1 及び第 2 供給カップ 1 7 2 の移送経路 R 1 を構成している。なお、図 4 に示すように、第 2 苗供給装置 3 8 B の第 1 回転体 1 7 8 には、第 5 伝動機構 1 1 5 e 及び第 6 伝動機構 1 1 5 f を介し

て動力が伝達される。

【 0 0 4 8 】

また、第 1 軸 1 1 1 に伝達された動力は、第 7 伝動機構（チェーン巻掛伝動機構）1 1 5 g を介して右の第 1 植付装置 3 9 A R に伝達され、且つ第 8 伝動機構 1 1 5 h、第 3 軸 1 1 3、第 9 伝動機構 1 1 5 i を介して左の第 1 植付装置 3 9 A L に伝達される。第 2 軸 1 1 2 に伝達された動力は、第 1 0 伝動機構（チェーン巻掛伝動機構）1 1 5 j を介して右の第 2 植付装置 3 9 B R に伝達され、且つ第 1 1 伝動機構 1 1 5 k、第 4 軸 1 1 4、第 1 2 伝動機構 1 1 5 m を介して左の第 2 植付装置 3 9 B L に伝達される。

【 0 0 4 9 】

次に、植付装置 3 9 の動力伝達機構を、図 4、図 5 及び図 6 を参照して説明する。

10

第 1 植付装置 3 9 A 及び第 2 植付装置 3 9 B は、同様に構成されるので、図 5、図 6 に図示した第 1 植付装置 3 9 A の構造を説明し、第 2 植付装置 3 9 B についての構造の説明は省略する。また、左の第 1 植付装置 3 9 A L と右の第 1 植付装置 3 9 A R とは、左右対称に構成されている他は、同様に構成されるので、共通部分の説明を省略して説明する。

【 0 0 5 0 】

図 5、図 6 に示すように、第 1 植付装置 3 9 A L と第 1 植付装置 3 9 A R とは、機幅方向 K 2 で並べて配置されていると共に、前後方向 K 1 において異なる位置に配置されている。第 1 植付装置 3 9 A L は、第 1 植付フレーム 7 8 L に取り付けられ、第 1 植付装置 3 9 A R は、第 2 植付フレーム 7 8 R に取り付けられている。

第 1 植付装置 3 9 A L は、植付具 6 4 と、植付昇降機構 1 3 9 とを有する。第 1 植付装置 3 9 A R は、第 1 植付装置 3 9 A L と同様に、植付具 6 4 と、植付昇降機構 1 3 9 とを有する。

20

【 0 0 5 1 】

以下、第 1 植付装置 3 9 A L における植付具 6 4 を植付具 6 4 A L と称し、第 1 植付装置 3 9 A R における植付具 6 4 を植付具 6 4 A R と称することがある。また、第 1 植付装置 3 9 A L における植付昇降機構 1 3 9 を植付昇降機構 1 3 9 A L と称し、第 1 植付装置 3 9 A R における植付昇降機構 1 3 9 を植付昇降機構 1 3 9 A R と称することがある。

植付具 6 4 は、圃場（畝）に苗を植え付ける部材である。植付具 6 4 は先端が下方に向けたくちばし状を呈し（図 5 参照）、前構成体 1 4 0 と後構成体 1 4 1 を有している。植付具 6 4 は、前構成体 1 4 0 と後構成体 1 4 1 とが前後方向 K 1 で離反及び近接することにより開閉自在とされている。なお、前構成体 1 4 0 と後構成体 1 4 1 とは引張りバネによって閉じる方向に付勢されている。

30

【 0 0 5 2 】

図 5 に示すように、第 7 伝動機構 1 1 5 g は、第 1 軸 1 1 1 と一体回転する駆動スプロケット 1 1 6 R と、第 2 植付フレーム 7 8 R に支軸 1 1 8 R を介して支持された従動スプロケット 1 1 7 R と、駆動スプロケット 1 1 6 R と従動スプロケット 1 1 7 R とにわたって巻掛けられたチェーン 1 1 9 R とを有する。この第 7 伝動機構 1 1 5 g によって第 1 軸 1 1 1 から支軸 1 1 8 R に動力が伝達されて、支軸 1 1 8 R が回転する。

【 0 0 5 3 】

図 4 に示すように、第 9 伝動機構 1 1 5 i は、第 3 軸 1 1 3 と一体回転する駆動スプロケット 1 1 6 L と、第 1 植付フレーム 7 8 L に支軸 1 1 8 L を介して支持された従動スプロケット 1 1 7 L と、駆動スプロケット 1 1 6 L と従動スプロケット 1 1 7 L とにわたって巻掛けられたチェーン 1 1 9 L とを有する。この第 9 伝動機構 1 1 5 i によって第 3 軸 1 1 3 から支軸 1 1 8 L に動力が伝達されて、支軸 1 1 8 L が回転する。

40

【 0 0 5 4 】

第 1 0 伝動機構 1 1 5 j は、第 7 伝動機構 1 1 5 g と同様に構成される。この第 1 0 伝動機構 1 1 5 j によって第 2 軸 1 1 2 から右の第 2 植付装置 3 9 B R の支軸 1 1 8 R に動力が伝達され、第 2 植付装置 3 9 B R の支軸 1 1 8 R が回転する。

第 1 2 伝動機構 1 1 5 m は、第 9 伝動機構 1 1 5 i と同様に構成される。この第 1 2 伝動機構 1 1 5 m によって第 4 軸 1 1 4 から左の第 2 植付装置 3 9 B L の支軸 1 1 8 L に動

50

力が伝達され、第2植付装置39BLの支軸118Lが回転する。

【0055】

図5、図6に示すように、植付昇降機構139は、植付具64を支持して、当該植付具64を昇降させる装置である。詳しくは、植付昇降機構139ALは植付具64ALを昇降させる装置であり、植付昇降機構139ARは植付具64ARを昇降させる装置である。

植付昇降機構139は、第1ケース120と、第2ケース121と、取付部材122とを有する。植付昇降機構139Lの第1ケース120は、第1植付フレーム78Lに支軸118Lを介して回転自在に支持されている。植付昇降機構139Rの第1ケース120は、第2植付フレーム78Rに支軸118Rを介して回転自在に支持されている。第2ケース121は、第1ケース120の遊端側に回転自在に支持されている。取付部材122は、第2ケース121に支持されている。取付部材122に植付具64が支持されている。

10

【0056】

支軸118L, 118Rの回転に伴って第1ケース120及び第2ケース121が回転する。第1ケース120及び第2ケース121内には、第1ケース120が水平方向の軸心回りの一方に回転すると、第1ケース120の回転に連動して第2ケース121が第1ケース120とは逆方向（水平方向の軸心回りの他方）に回転するように動力伝達装置が設けられている。

【0057】

第1ケース120及び第2ケース121が回転することにより、取付部材122が前後に移動しながら上下に平行移動して、植付具64が、上下方向に長い楕円状の軌跡を描いて上下運動（昇降）する。

20

植付具64には、上昇した位置（上死点位置）で苗が落下供給される。このとき植付具64は閉じた状態であって、該植付具64の内部に苗が収容され且つ保持される。その後、植付具64は、苗を保持して下降すると共に下部が圃場に突入する。また、植付具64は、圃場に突入した際に開き、圃場に植穴を形成すると共に開いた状態で苗を下方に落下して放出する。これにより、圃場に苗が植え付けられる。

【0058】

上記構成の植付装置39にあっては、支軸118L, 118Rが一回転すると植付具64が上下に一往復する。

第1植付装置39ALと第1植付装置39ARとは、機幅方向K2に並んで、前後方向K1において異なる位置に配置されている。これによって、一つの移植ユニットによって、畝に苗を千鳥状に2条植えする（機幅方向K2で隣接する苗の一方を他方に対して前後一方に位置ずれて植え付ける）ようにしている。

30

【0059】

本実施形態では、左と右の植付具64が同時に昇降する。また、植付具64が停止する際には、左と右の植付具64が上死点位置で停止する。

図4に示すように、移植機3は、複数のアシスト装置123を有する。複数のアシスト装置123は、第1移植ユニット36Aに設けられた第1アシスト装置123Aと、第2移植ユニット36Bに設けられた第2アシスト装置123Bとを含む。アシスト装置123は、植付具64の昇降動作をアシストする装置である。アシスト装置123は、植付具64を上昇させる方向に付勢するアシストスプリングを有している。アシスト装置123を有することにより、上死点の手前で電磁クラッチ24を切断しても、植付具64が上死点まで惰性で動ききらずに逆転するという事態を防止することができる。

40

【0060】

図2、図3及び図7～図11に示すように、本発明の一実施形態に係る移植機3は、苗置き台190への苗トレイ189の迅速な供給を可能とするための構成を備えており、当該構成について以下に説明する。

移植機3は、圃場に苗を植え付ける植付装置39と、植付装置39に苗を供給する苗供給装置38と、苗供給装置38に供給される苗N（図19参照）を収容した苗トレイ189を載置するための苗置き台190と、を備えている。苗トレイ189は、上面に苗Nを

50

個別に収容可能な複数の収容凹部 189a が縦横に並列して形成され、下面に隣り合う収容凹部 189a の間に形成されて並列の方向に延びる溝部 189b を有している。苗置き台 190 は、苗トレイ 189 が載置される載置部 190a と、載置部 190a 上での苗トレイ 189 の移動を案内する案内部 190b と、を有している。案内部 190b は、載置部 190a よりも上方に突出して設けられ、載置部 190a に苗トレイ 189 を載置したときに溝部 189b に入って溝部 189b に沿って延びている。

【0061】

以下、詳細に説明する。

図 2、図 3 に示すように、苗置き台 190 は、前方椅子 187A、B と後方椅子 187C、D との間に配置されている。苗置き台 190 は、第 1 移植ユニット 36A と第 2 移植ユニット 36B の上方に配置されている。苗置き台 190 は、移植機 3 の機幅方向 K2 の全長にわたって配置されている。

10

【0062】

図 7 は、苗置き台 190 の斜視図である。苗置き台 190 は、第 1 移植ユニット 36A と第 2 移植ユニット 36B とを連結する連結フレーム 130（図 3 参照）の上に設けられたスタンド 132（図 2 参照）に設けられている。

スタンド 132 の上部に前後一対の縦枠 132a が立設され、縦枠 132a の上端と中途部に、横枠 132b、132b が架け渡されている。スタンド 132 の上、及び各段の横枠 132b の上に、苗置き台 190 が 3 段にわたって取り付けられている。

【0063】

20

苗置き台 190 は、平面視にて四角形状の枠体 190c を有している。枠体 190c は、前側の枠材、後側の枠材、左側の枠材、右側の枠材から構成されている。枠体 190c の前側の枠材と後側の枠材は、スタンド 132 の上部又は横枠 132b に固定されている。枠体 190c には、補強枠 132c が固定されている。補強枠 132c は、枠体 190c の左側の枠材と右側の枠材にそれぞれ固定されている。補強枠 132c の下部は、移植機機枠 37 に固定されている（図 2 参照）。

【0064】

枠体 190c の前側の枠材の下部と後側の枠材の下部は、複数本の前後連結材 190d により連結されている。前後連結材 190d は、棒状の部材である。枠体 190c の左側の枠材の下部と右側の枠材の下部は、前後方向中央部において、左右連結材 190e により連結されている。左右連結材 190e は、平板状の部材である。

30

図 8 は、苗置き台 190 に置かれる苗トレイ 189 の斜視図である。

【0065】

苗トレイ 189 は、上面に苗 N（図 19 参照）を個別に収容可能な複数の収容凹部 189a が縦横に並列して形成され、下面に隣り合う収容凹部 189a の間に形成されて並列の方向（縦方向と横方向）に延びる溝部 189b（図 9、図 10 参照）を有する。尚、図 8 に示す苗トレイ 189 は、32 個の収容凹部 189a を有するものであるが、収容凹部 189a の数は、特に限定されず、32 個よりも多くてもよいし少なくてもよい。

【0066】

図 7、図 9～図 11 に示すように、苗置き台 190 は、苗トレイ 189 が載置される載置部 190a と、載置部 190a 上での苗トレイ 189 の移動を案内する案内部 190b と、を有する。

40

載置部 190a は、前後連結材 190d と左右連結材 190e により構成されている。

案内部 190b は、載置部 190a よりも上方に突出して設けられ、載置部 190a に苗トレイ 189 を載置したときに溝部 189b に入って溝部 189b に沿って延びる。

【0067】

案内部 190b は、移植機 3 の前後方向と直交する幅方向（機幅方向 K2）に延びている。案内部 190b は、載置部 190a 上での苗トレイ 189 の幅方向の移動を案内するものである。

案内部 190b は、苗置き台 190 の幅方向（機幅方向 K2）に延びている。詳しくは

50

。案内部 190b は、苗置き台 190 の幅方向（機幅方向 K2）の一端部（左端部）から他端部（右端部）にわたって延びている。

【0068】

案内部 190b は、枠体 190c の対向する二辺（左側の枠材と右側の枠材）を接続している。案内部 190b は、板状の部材から構成されており、板材の厚み方向が前後方向を向くように配置されている。これにより、案内部 190b は、高さに比べて前後方向の幅が小さくなっている。案内部 190b の上縁の高さは、枠体 190c の上縁の高さ以下に設定されている。

【0069】

図 11 に示すように、苗置き台 190 は、前後方向 K1 に比べて機幅方向 K2 が長く形成されている。

10

図 9 ～ 図 11 に示すように、苗トレイ 189 は苗置き台 190 上に載置される。図 11 に示すように、苗トレイ 189 は、苗置き台 190 の側方（機体外方側）から矢印方向（機体内方側）にスライドさせて苗置き台 190 に載置することができる。

【0070】

苗置き台 190 は、苗トレイ 189 を複数（少なくとも 2 個）載置することができる。複数の苗トレイ 189 は、苗置き台 190 の左部と右部とに振り分けて載置される。この実施の形態では、苗置き台 190 は、苗トレイ 189 を合計 8 つ載置可能な大きさとされている。具体的には、苗置き台 190 は、苗トレイ 189 を、前後方向に 2 個、左右方向（機幅方向）に 4 個並べて載置可能な大きさとされている。しかし、苗置き台 190 の大きさは、これに限定されず、苗トレイ 189 を 8 個未満（例えば、4 個、2 個等）載置可能な大きさとしてもよいし、9 つ以上（例えば、10 個、12 個等）載置可能な大きさとしてもよい。

20

【0071】

また、この実施の形態では、案内部 190b は、前後方向に間隔をあけて 2 か所に設けられている。前側の案内部 190b は、左右連結材 190e の前側に設けられている。後側の案内部 190b は、左右連結材 190e の後側に設けられている。前後連結材 190d は、案内部 190b と左右連結材 190e とを連結している。案内部 190b の数は、特に限定されず、1 つであってもよいが、複数（2 つ以上）であることが好ましい。複数の案内部 190b を設けることで、複数の苗トレイ 189 を案内することができる。

30

【0072】

図 2、図 3 に示すように、移植機 3 は、苗供給装置 38 に苗を供給する作業者が着座可能な椅子 187 を備えている。椅子 187 は、苗供給装置 38 の前方に配置された前方椅子 187A、B と、苗供給装置 38 の後方に配置された後方椅子 187C、D とを含む。

苗置き台 190 は、苗供給装置 38 の上方であって且つ前方椅子 187A、B と後方椅子 187C、D との間に位置している。苗置き台 190 は、案内部 190b が機幅方向に延びるように配置されている。

【0073】

苗置き台 190 は、上下方向に並んで配置された複数の苗置き台 190 を含む。上述したように、この実施形態では、苗置き台 190 は、3 つの苗置き台 190 を含む。

40

図 2、図 3 に示すように、苗置き台 190 の幅方向外側（機幅外方側）であって地面よりも高い位置には、苗置き台 190 に苗トレイ 189 を置くときに作業者が上がる位置がある。図 2 に示すように、機幅方向 K2 において、ステップ S は、苗置き台 190 の機幅外方側の端部とオーバーラップする位置にある。また、前後方向 K1 において、ステップ S は、前方椅子 187A、B とオーバーラップする位置にある。

【0074】

図 3 に示すように、苗置き台 190 は、第 1 苗供給装置 38A の上方と第 2 苗供給装置 38B の上方とに跨るように配置されている。但し、苗置き台 190 は、各椅子 187 に着座した作業者の正面に位置する苗供給カップ 171、172 の上方は覆っていない。

作業者は、苗置き台 190 上の苗トレイ 189 から苗 N を、苗供給カップ 171、17

50

2に供給することができる。苗置き台190は、第1苗供給装置38Aの上方と第2苗供給装置38Bの上方とに跨るように配置されているため、第1前方椅子187A、第2前方椅子187B、第1後方椅子187C、第2後方椅子187Dの各椅子に着座した作業者が、苗置き台190上の苗トレイ189から苗Nを取ることができる。即ち、苗置き台190は、各椅子187に着座した作業者が苗置き台190上の苗トレイ189から苗Nを取ることができる位置に配置されている。

【0075】

作業者は、苗供給台188上の苗トレイ189の苗がなくなると、苗置き台190上の苗トレイ189の苗Nを苗供給カップ171、172に供給することができる。即ち、苗置き台190は、予備の苗トレイ189が載置される台である。また、苗供給台188上の苗トレイ189の苗Nがなくなると、空の苗トレイ189を苗置き台190上の苗トレイ189と交換してもよい。また、各作業者の正面に位置する苗供給台188を設けずに、苗置き台190を各作業者に共通の苗供給台としてもよい。

【0076】

苗置き台190上の苗トレイ189の苗が空になると、苗が収容された新しい苗トレイ189を苗置き台190に供給しなければならない。

移植機3を走行させながら移植作業を行っているとき、苗が収容された新しい苗トレイを積載した苗運搬伴走車が移植機3の側方を伴走している。従来は、苗置き台190上の苗が無くなると、トラクタを一旦停止させて、苗運搬伴走車に積載された苗トレイを移植機3の苗置き台190に積み替えていた。

【0077】

しかし、上記の本実施の形態では、トラクタを停止させることなく、走行している移植機3の側方から苗トレイ189をスライドさせて苗置き台190に積み込むことができる。具体的には、苗置き台190の案内部190bに苗トレイ189の溝部189bを入れて(図10参照)、苗トレイ189を図11の矢印で示す方向に押し込めば、苗トレイ189を苗置き台190に載置することができる。

【0078】

図11に示すように、最初の苗トレイ189をスライドさせ、その次の苗トレイ189で最初の苗トレイ189を押すことにより、最初の苗トレイ189は移動し、このようにして4個の苗トレイ189を押し入れることで、最初の苗トレイ189は、枠体190cに当たり停止する。このような移載作業において、作業者がステップS(図2、図3参照)に足を載せることにより、高所にある苗置き台190に、より容易に苗トレイ189を積み込むことができる。

【0079】

本発明において、苗置き台190は、上記実施の形態に示したものに限られない。例えば、載置部190aが1枚の板材から構成され、当該板材の上面に案内部190bが取り付けられているものであってもよい。また、案内部190bは、機幅方向K2の全長にわたって設けられるものに限られず、機幅方向K2の一部のみに設けられていてもよい。但し、案内部190bは少なくとも機幅方向K2の一端側と他端側に設けられることが好ましい。また、上記実施の形態では、案内部190bは、一つの苗トレイ189に対して一つ設けられているがこれに限らず、一つの苗トレイ189に対して複数設けられていてもよい。また、上記実施の形態では、苗置き台190は、上下方向に三段設けられているが、この段数に限られるものではない。また、苗置き台190の設けられる場所は、スタンド132に限られない。また、前方椅子と後方椅子の間に設けるものに限られない。

【0080】

図3、図4及び図12～図19に示すように、本発明の一実施形態に係る移植機3は、苗供給装置38の苗供給カップ171、172の底蓋が開いたとき、底蓋が開いた状態で揺動することを防いで苗の落下を安定させるための構成を備えており、当該構成について以下に説明する。

移植機3は、圃場に苗を植え付ける植付装置39と、植付装置39に苗Nを供給する苗

10

20

30

40

50

供給装置 38 と、を備えている。苗供給装置 38 は、苗 N を受け入れて植付装置 39 に向けて落下させる苗供給カップ 171, 172 を有している。苗供給カップ 171, 172 は、上部に苗 N の受入口 181a を有し且つ下部に苗 N の落下口 181b を有する筒状のカップ本体 181 と、落下口 181b を閉鎖又は開放可能な底蓋 183 と、底蓋 183 をカップ本体 181 に対して開閉可能に接続するヒンジ部と、底蓋 183 を落下口 181b を開放する方向に付勢する付勢部材と、底蓋 183 が開放したときの位置を規制する規制部 P と、を有している。

【0081】

以下、詳細に説明する。

図 12 は、苗供給装置 38 の平面図である。

10

苗供給装置 38 は、当該苗供給装置 38 の下方に位置する植付装置 39 の植付具 64 に苗を落下させて供給する装置である。

図 3 に示す第 1 苗供給装置 38A と第 2 苗供給装置 38B とは、構成が同じであるので、図 12 に第 1 苗供給装置 38A の構造を図示して説明し、第 2 苗供給装置 38B の説明は省略し、また、図 12 以降の図及びその説明では、第 1、第 2 の記載や符号の A, B を省略する。

【0082】

図 3 に示すように、苗供給装置 38 は、移植機機枠 37 (図 3 参照) に支持されている。図 12 に示すように、苗供給装置 38 は、苗 N が投入される多数の苗供給カップ 171、172 を有する。多数の供給カップは、多数の第 1 供給カップ 171 と、多数の第 2 供給カップ 172 とを含む。本実施形態の場合、第 1 供給カップ 171 と第 2 供給カップ 172 とは 11 個ずつあり、供給カップの合計数は 22 個である。第 1 供給カップ 171 と第 2 供給カップ 172 とは、前後方向 K1 に延設されたループ状の移送経路 R1 (図 4 参照) に沿って配置されている。

20

【0083】

詳しくは、第 1 供給カップ 171 と第 2 供給カップ 172 とは、平面視で前後方向 K1 に長い長円形を呈するようにループ状に並べて配置されている。また、第 1 供給カップ 171 と第 2 供給カップ 172 とは、長円形の移送経路 R1 に沿って交互に配置されている。

第 1 供給カップ 171 と第 2 供給カップ 172 は、移送機構 177 (図 4 参照) によって移送経路 R1 に沿って矢印 Y1 (図 4 参照) 方向に間欠的に移送される。移送機構 177 は、第 1 回転体 178 (図 4、図 5 参照) と、第 2 回転体 179 と、索体 180 とを有する。第 1 回転体 178 及び第 2 回転体 179 はスプロケットによって構成され、索体 180 は、第 1 回転体 178 と第 2 回転体 179 とにわたって巻掛けられた無端状 (ループ状) のチェーンによって構成されている。第 1 供給カップ 171 及び第 2 供給カップ 172 は、索体 180 の外周側に索体 180 に沿って配置されている。

30

【0084】

図 4 に示すように、第 1 回転体 178 は、第 3 伝動機構 115c 及び第 4 伝動機構 115d を介して動力が伝達されて回転する。これにより、索体 180、第 1 供給カップ 171 及び第 2 供給カップ 172 が矢印 Y1 方向に移動する。なお、図 4 に示すように、第 2 苗供給装置 38B の第 1 回転体 178 には、第 5 伝動機構 115e 及び第 6 伝動機構 115f を介して動力が伝達される。

40

【0085】

図 15 に示すように、第 1 供給カップ 171 は、投入される苗 N (図 19 参照) を収容する筒状のカップ本体 181 と、索体 180 に取り付けられる取付部 182 (図 18 参照) と、カップ本体 181 の下端の開口を塞ぐ底蓋 183 とを有する。カップ本体 181 は、上部に苗 N の受入口 181a を有し且つ下部に苗 N の落下口 181b (図 14、図 18 参照) を有する。第 2 供給カップ 172 も、同様の構成である。

【0086】

図 15 ~ 図 17 に示すように、第 1 供給カップ 171 は、底蓋 183 をカップ本体 181 に対して開閉可能に接続するヒンジ部 H を有する。ヒンジ部 H は、落下口 181b の外

50

側に配置されている。ヒンジ部 H は、ヒンジ軸 H 1 を有する。

カップ本体 1 8 1 の外周面には、ヒンジ軸 H 1 を支持する軸支部 H 2 と、軸支部 H 2 を補強する補強リブ H 3 とが突設されている。補強リブ H 3 は、ヒンジ軸 H 1 の一端側に設けられた第 1 補強リブ H 3 R と、ヒンジ軸 H 1 の他端側に設けられた第 2 補強リブ H 3 L とを含む。

【 0 0 8 7 】

第 1 供給カップ 1 7 1 は、底蓋 1 8 3 を落下口 1 8 1 b を開放する方向に付勢する付勢部材 F を有する。付勢部材 F は、落下口 1 8 1 b の外側に配置されている。この実施の形態では、付勢部材 F は、ヒンジ軸 H 1 に外嵌されたコイルスプリングから構成されている。

図 1 5、図 1 6 に示すように、第 1 供給カップ 1 7 1 は、底蓋 1 8 3 が開放したときの位置を規制する規制部 P を有する。

10

【 0 0 8 8 】

規制部 P は、カップ本体 1 8 1 の外周面に形成された隆起部 P 1 と、底蓋 1 8 3 に形成された当接部 P 2 を有する。当接部 P 2 は、底蓋 1 8 3 に形成されている。図 1 9 に示すように、当接部 P 2 は、底蓋 1 8 3 の開放時において隆起部 P 1 に当接する。

この構成によれば、付勢部材 F は、底蓋 1 8 3 を落下口 1 8 1 b を開放する方向に付勢しているので、開放時の底蓋 1 8 3 の当接部 P 2 が、カップ本体 1 8 1 の外周面に形成された隆起部 P 1 に当接する。これによって、底蓋 1 8 3 は、開放した状態（当接部 P 2 が隆起部 P 1 に当接した状態）で安定して保持される。これにより、底蓋 1 8 3 は、開放した状態で揺動する（ぶらぶらと揺れる）ことがなく、安定して開放状態が維持される。そのため、苗 N が落下するときに、底蓋 1 8 3 に接触することが防がれ、苗 N の落下が円滑に行える。

20

【 0 0 8 9 】

また、図 1 9 に示すように、ヒンジ部 H が落下口 1 8 1 b の外側に配置されているので、落下口 1 8 1 b が全面的に開放される。そのため、苗 N が落下するときに、底蓋 1 8 3 に接触することが防がれ、苗 N の落下が円滑に行える。

図 1 2 ~ 図 1 9 に示すように、苗供給装置 3 8 は、苗供給カップ 1 7 1、1 7 2 を平面視にてループ状の移送経路 R 1 に沿って移送する移送機構 1 7 7 と、移送経路 R 1 に沿って移送経路 R 1 の内側に配置された内側部材 B 1 と、移送経路 R 1 に沿って移送経路 R 1 の外側に配置された外側部材 B 2 と、を有している。苗供給カップ 1 7 1、1 7 2 は、当該苗供給カップ 1 7 1、1 7 2 の移送経路 R 1 に沿った移送を案内するガイド部 B 3 を有している。ガイド部 B 3 は、内側部材 B 1 に当接する内側ガイド部 B 3 R と、外側部材 B 2 に当接する外側ガイド部 B 3 L と、を含む。

30

【 0 0 9 0 】

また、内側ガイド部 B 3 R は、内側部材 B 1 の下面に当接する第 1 部位 B 3 R 1 と、内側部材 B 1 の前記移送経路 R 1 側の面に当接する第 2 部位 B 3 R 2 とを有している。

以下、詳細に説明する。

なお、以下において、底蓋 1 8 3 につき、第 1 供給カップ 1 7 1 の底蓋を符号 1 8 3 a とし、第 2 供給カップ 1 7 2 の底蓋を符号 1 8 3 b として区別して説明する。

【 0 0 9 1 】

40

図 1 3 に示すように、第 1 供給カップ 1 7 1 の底蓋 1 8 3 a は、第 1 係合部 1 8 4 a を有する。第 2 供給カップ 1 7 2 の底蓋 1 8 3 b は、第 2 係合部 1 8 4 b を有する。第 1 係合部 1 8 4 a は、第 1 供給カップ 1 7 1 の移送経路 R 1（索体 1 8 0）の内周側に突出している。第 2 係合部 1 8 4 b は、第 2 供給カップ 1 7 2 の移送経路 R 1（索体 1 8 0）の外周側に突出している。図 1 5 は第 1 供給カップ 1 7 1 を示し、図 1 6 及び図 1 7 は第 2 供給カップ 1 7 2 を示す。

【 0 0 9 2 】

図 1 3 に示すように、第 1 供給カップ 1 7 1 は、移送経路 R 1 の右側で底蓋 1 8 3 a が開く。符号 O P 1 で示す第 1 供給カップ 1 7 1 が、底蓋 1 8 3 a が開いている第 1 供給カップ 1 7 1 である。また、符号 D 1 で示す位置が、第 1 供給カップ 1 7 1 の底蓋 1 8 3 a

50

が開く第 1 開放位置（機幅方向一方側の開放位置）である。第 2 供給カップ 172 は、移送経路 R1 の左側で底蓋 183b が開く。符号 OP2 で示す第 2 供給カップ 172 が、底蓋 183b が開いた第 2 供給カップ 172 である。また、符号 D2 で示す位置が、第 2 供給カップ 172 の底蓋 183b が開く第 2 開放位置（機幅方向他方側の開放位置）である。図 14 は、第 2 開放位置 D2 において底蓋 183b が開いた状態を示している。

【0093】

第 1 開放位置 D1 及び第 2 開放位置 D2 は、植付具 64 に苗 N を落下させて供給する位置である苗落とし位置である。即ち、苗供給装置 38 は、移送経路 R1 の前後方向の中途部に、植付具 64 に苗を落下させて供給する位置である苗落とし位置を有する。

図 13 に示すように、第 1 開放位置 D1 と第 2 開放位置 D2 とは、前後方向 K1 において異なる位置に設定されている。本実施形態では、第 1 開放位置 D1 が第 2 開放位置 D2 に対して前方に位置ずれしている。第 1 開放位置 D1 が第 2 開放位置 D2 に対して前方に位置ずれしているのに対応して、各移植ユニットにおける左の植付装置が右の植付装置に対して前方に位置ずれしている（図 6 参照）。

【0094】

図 13 に示すように、苗供給装置 38 は、苗供給カップ 171、172 の開放位置を設定する（第 1 開放位置 D1、第 2 開放位置 D2 を設定可能な）設定部材 185 を有する。設定部材 185 は、複数の規制杆（第 1 規制杆 186a ~ 第 6 規制杆 186f）を含んでいる。

第 1 規制杆 186a は、第 1 開放位置 D1 及び第 2 開放位置 D2 の前方側において、底蓋 183a、183b の下面に当接する。したがって、第 1 規制杆 186a は、第 1 開放位置 D1 及び第 2 開放位置 D2 の前方側において、底蓋 183a、183b の開きを規制する。第 2 規制杆 186b は、第 1 開放位置 D1 及び第 2 開放位置 D2 の後方側において、底蓋 183a、183b の下面に当接する。したがって、第 2 規制杆 186b は、第 1 開放位置 D1 及び第 2 開放位置 D2 の後方側において、底蓋 183a、183b の開きを規制する。

【0095】

第 3 規制杆 186c は、第 1 開放位置 D1 の後方側において、底蓋 183a の第 1 係合部 184a に当接する。これによって、第 3 規制杆 186c は、第 1 開放位置 D1 の後方側において、底蓋 183a の開きを規制する。第 4 規制杆 186d は、第 2 開放位置 D2 の前方側において、底蓋 183b の第 2 係合部 184b に当接する。これによって、第 4 規制杆 186d は、第 2 開放位置 D2 の前方側において、底蓋 183b の開きを規制する。

【0096】

第 5 規制杆 186e は、第 1 開放位置 D1 の右側（移送経路 R1（索体 180）の外周側）に位置し、第 1 開放位置 D1 にある底蓋 183b の第 2 係合部 184b に当接する。これによって、第 1 開放位置 D1 における底蓋 183b の開きを規制する。また、第 1 開放位置 D1 における底蓋 183a の開きを許容する。第 6 規制杆 186f は、第 2 開放位置 D2 の右側（移送経路 R1（索体 180）の内周側）に位置し、第 2 開放位置 D2 にある底蓋 183a の第 1 係合部 184a に当接する。これによって、第 2 開放位置 D2 における底蓋 183a の開きを規制する。また、第 2 開放位置 D2 における底蓋 183b の開きを許容する（図 14 参照）。

【0097】

図 19 に示すように、開放位置 D の下方には、植付装置 39（図 5、図 6 参照）の植付具 64 が位置しており、底蓋 183 が開いて苗 N が落下すると、植付具 64 に苗 N が供給される。

図 4 に示すように、苗供給装置 38 は、移送機構 177 を有している。移送機構 177 は、移植機構 37 に設けられたアイドラスプロケット 256（図 14、図 18 参照）を有し、アイドラスプロケット 256 は索体 180 を支持する。移送機構 177 は、苗供給カップ 171、172 を平面視にてループ状の移送経路 R1 に沿って移送する（図 4、図 12、図 14 参照）。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 8 】

図 1 2 に示すように、苗供給装置 3 8 は、移送経路 R 1 に沿って移送経路 R 1 の内側に配置された内側部材 B 1 と、移送経路 R 1 に沿って移送経路 R 1 の外側に配置された外側部材 B 2 と、を有する。図 1 8 に示すように、内側部材 B 1 と外側部材 B 2 は、移植機機枠 3 7 に設けられている。内側部材 B 1 と外側部材 B 2 との間に、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 が配置される。

【 0 0 9 9 】

内側部材 B 1 の外縁は、垂直ガイド面 B 1 a と水平ガイド面 B 1 b を有する。垂直ガイド面 B 1 a と水平ガイド面 B 1 b は、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 の内側に位置する。外側部材 B 2 の内縁は、ガイド面 B 2 a を有する。ガイド面 B 2 a は、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 の外側に位置する。これらガイド面 B 1 a , B 1 b , B 2 a は、移送経路 R 1 に沿って配置されている。

10

【 0 1 0 0 】

図 1 5 ~ 図 1 8 に示すように、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 は、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 の移送経路 R 1 に沿った移送を案内するガイド部 B 3 を有する。ガイド部 B 3 は、内側部材 B 1 に当接する内側ガイド部 B 3 R と、外側部材 B 2 に当接する外側ガイド部 B 3 L とを有する。

図 1 5 ~ 図 1 8 に示すように、内側ガイド部 B 3 R は、内側部材 B 1 の水平ガイド面 B 1 b の下面に当接する第 1 部位 B 3 R 1 と、内側部材 B 1 の垂直ガイド面 B 1 a に当接する第 2 部位 B 3 R 2 とを有している。内側ガイド部 B 3 R に、索体 1 8 0 のチェーンリンクが取り付けられる取付部 1 8 2 が設けられている。

20

【 0 1 0 1 】

上記構成によれば、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 が移送経路 R 1 に沿って移送されるときに、内側ガイド部 B 3 R が内側部材 B 1 に当接し、外側ガイド部 B 3 L が外側部材 B 2 に当接することによって、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 が移送中に傾いたり倒れたりすることが防がれるため、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 を移送経路 R 1 に沿って安定して搬送することができる。

【 0 1 0 2 】

本発明において、規制部 P は、上述した隆起部 P 1 と当接部 P 2 で構成されるものに限らず、底蓋 1 8 3 が開放したときの位置を規制するものであれば良い。

30

本実施形態の移植機 3 は、以下に記載する効果を奏する。

移植機 3 は、圃場に苗 N を植え付ける植付装置 3 9 と、植付装置 3 9 に苗 N を供給する苗供給装置 3 8 と、苗供給装置 3 8 に供給される苗 N を収容した苗トレイ 1 8 9 を載置するための苗置き台 1 9 0 と、を備え、苗トレイ 1 8 9 は、上面に苗を個別に収容可能な複数の収容凹部 1 8 9 a が縦横に並列して形成され、下面に隣り合う収容凹部 1 8 9 a の間に形成されて前記並列の方向に延びる溝部 1 8 9 b を有し、苗置き台 1 9 0 は、苗トレイ 1 8 9 が載置される載置部 1 9 0 a と、載置部 1 9 0 a 上での苗トレイ 1 8 9 の移動を案内する案内部 1 9 0 b と、を有し、案内部 1 9 0 b は、載置部 1 9 0 a よりも上方に突出して設けられ、載置部 1 9 0 a に苗トレイ 1 8 9 を載置したときに溝部 1 8 9 b に入って溝部 1 8 9 b に沿って延びている。

40

【 0 1 0 3 】

この構成によれば、案内部 1 9 0 b に沿って苗トレイ 1 8 9 をスライドすることができるため、迅速に苗トレイ 1 8 9 を苗置き台 1 9 0 に供給できる。

また、案内部 1 9 0 b は、移植機 3 の前後方向と直交する幅方向に延びており、載置部 1 9 0 a 上での苗トレイ 1 8 9 の幅方向の移動を案内する。

この構成によれば、移植機 3 の側方から苗トレイ 1 8 9 を載置部 1 9 0 a 上に供給できるので、移植作業を停止せずに、移植機 3 に伴走する苗搬送伴走車等から苗トレイ 1 8 9 を苗置き台 1 9 0 に積み込むことができる。

【 0 1 0 4 】

また、案内部 1 9 0 b は、苗置き台 1 9 0 の幅方向の一端部から他端部にわたって延び

50

ている。

この構成によれば、苗置き台 190 の幅方向の一端部から他端部まで苗トレイ 189 を確実にスライドさせて載せることができる。

また、苗置き台 190 は、平面視にて四角形状の枠体 190 c を有し、案内部 190 b は、枠体 190 c の対向する二辺を接続している。

【0105】

この構成によれば、苗トレイ 189 を枠体 190 c に囲まれた状態で案内部 190 b に沿ってスライド移動させることができるため、苗トレイ 189 がスライド移動中に苗置き台 190 から落下することを防止できる。また、案内部 190 b で枠体 190 c を補強することができる。

10

また、苗供給装置 38 に苗 N を供給する作業者が着座可能な椅子 187 を備え、椅子 187 は、苗供給装置 38 の前方に配置された前方椅子 187 A, B と、苗供給装置 38 の後方に配置された後方椅子 187 C, D とを含み、苗置き台 190 は、苗供給装置 38 の上方であって且つ前方椅子 187 A, B と後方椅子 187 C, D との間に位置し、案内部 190 b が幅方向に延びるように配置されている。

【0106】

この構成によれば、椅子 187 に座った作業者は、苗置き台 190 に供給された苗トレイ 189 から苗 N の取り出しが容易になる。また、椅子 187 に座った作業者が、苗トレイ 189 を案内部 190 b に沿ってスライド移動させることが容易となる。

また、苗置き台 190 は、上下方向に並んで配置された複数の苗置き台 190 を含み、苗置き台 190 の幅方向外側であって地面よりも高い位置には、苗置き台 190 に苗トレイ 189 を置くときに作業者が上がることができるステップ S が設けられている。

20

【0107】

この構成によれば、作業者がステップ S に上がることにより、高い位置にある苗置き台 190 に苗トレイ 189 を容易に且つ確実に供給できる。そのため、苗置き台 190 を複数段に構成しても上段の苗置き台 190 に苗トレイ 189 を容易に供給することができ、苗置き台 190 に置くことができる苗トレイ 189 の数を増やすことが可能となる。

移植機 3 は、圃場に苗 N を植え付ける植付装置 39 と、植付装置 39 に苗 N を供給する苗供給装置 38 と、を備え、苗供給装置 38 は、苗 N を受け入れて植付装置 39 に向けて落下させる苗供給カップ 171, 172 を有し、苗供給カップ 171, 172 は、上部に苗 N の受入口 181 a を有し且つ下部に苗 N の落下口 181 b を有する筒状のカップ本体 181 と、落下口 181 b を閉鎖又は開放可能な底蓋 183 と、底蓋 183 をカップ本体 181 に対して開閉可能に接続するヒンジ部 H と、底蓋 183 を落下口 181 b を開放する方向に付勢する付勢部材 F と、底蓋 183 が開放したときの位置を規制する規制部 P と、を有している。

30

【0108】

この構成によれば、底蓋 183 が開放されたとき、付勢部材 F と規制部 P により底蓋 183 の開放位置が定まる。そのため、苗 N が落下するときに底蓋 183 に接触することが防止され、苗 N の落下が安定する。

また、規制部 P は、カップ本体 181 の外周面に形成された隆起部 P1 と、底蓋 183 に形成され、底蓋 183 の開放時において隆起部 P1 に当接する当接部 P2 と、を有している。

40

【0109】

この構成によれば、底蓋 183 の当接部 P2 がカップ本体 181 の外周面に形成された隆起部 P1 に当接することによって、底蓋 183 の開放位置を確実に定めることができる。

また、付勢部材 F は、落下口 181 b の外側に配置されている。

この構成によれば、落下口 181 b から落下する苗 N の土が、付勢部材 F に付着することがなく、付勢部材 F の錆びの発生も防止される。

【0110】

また、ヒンジ部 H は、落下口 181 b の外側に配置されている。

50

この構成によれば、底蓋 1 8 3 は、カップ本体 1 8 1 の落下口 1 8 1 b を全開状態で開くことができる。

また、カップ本体 1 8 1 の外周面には、ヒンジ部 H のヒンジ軸 H 1 を支持する軸支部 H 2 と、軸支部 H 2 を補強する補強リブ H 3 とが突設され、補強リブ H 3 は、ヒンジ軸 H 1 の一端側に設けられた第 1 補強リブ H 3 R と、ヒンジ軸 H 1 の他端側に設けられた第 2 補強リブ H 3 L と、を含む。

【 0 1 1 1 】

この構成によれば、補強リブ H 3 によりヒンジ部 H の強度が向上する。そのため、繰り返しの底蓋 1 8 3 の開閉によってヒンジ部 H が破損することが防止できる。

また、苗供給装置 3 8 は、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 を平面視にてループ状の移送経路 R 1 に沿って移送する移送機構 1 7 7 と、移送経路 R 1 に沿って移送経路 R 1 の内側に配置された内側部材 B 1 と、移送経路 R 1 に沿って移送経路 R 1 の外側に配置された外側部材 B 2 と、を有し、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 は、当該苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 の移送経路 R 1 に沿った移送を案内するガイド部 B 3 を有し、ガイド部 B 3 は、内側部材 B 1 に当接する内側ガイド部 B 3 R と、外側部材 B 2 に当接する外側ガイド部 B 3 L と、を含む。

10

【 0 1 1 2 】

この構成によれば、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 を傾きを防止しながら移送経路 R 1 に沿って安定して移送することができる。

また、内側ガイド部 B 3 R は、内側部材 B 1 の下面に当接する第 1 部位 B 3 R 1 と、内側部材 B 1 の移送経路 R 1 側の面に当接する第 2 部位 B 3 R 2 とを有している。

20

この構成によれば、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 の上下動も防止でき、苗供給カップ 1 7 1 , 1 7 2 を移送経路 R 1 に沿って安定して移送することができる。

【 0 1 1 3 】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

【 0 1 1 4 】

30

3	移植機
3 8	苗供給装置
3 9	植付装置
1 7 1	苗供給カップ
1 7 2	苗供給カップ
1 7 7	移送機構
1 8 1	カップ本体
1 8 1 a	受入口
1 8 1 b	落下口
1 8 3	底蓋
B 1	内側ガイド部材
B 2	外側ガイド部材
B 3	ガイド部
B 3 R	内側ガイド部
B 3 L	外側ガイド部
B 3 R 1	第 1 部位
B 3 R 2	第 2 部位
P	規制部
P 1	隆起部
P 2	当接部

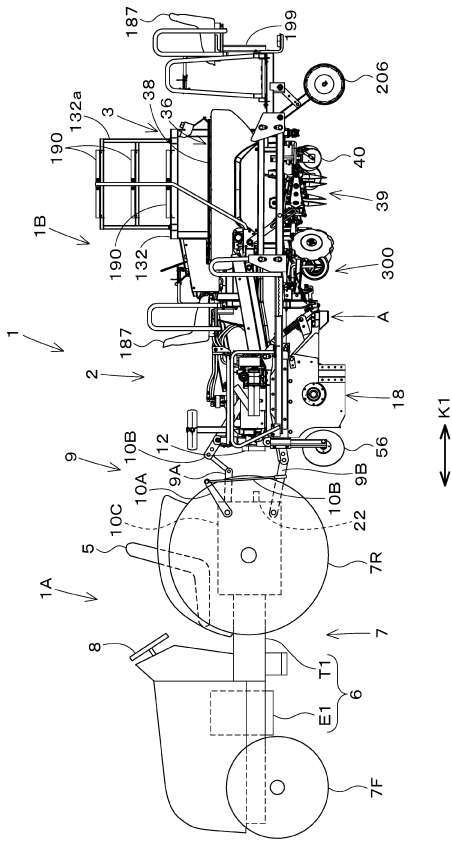
40

50

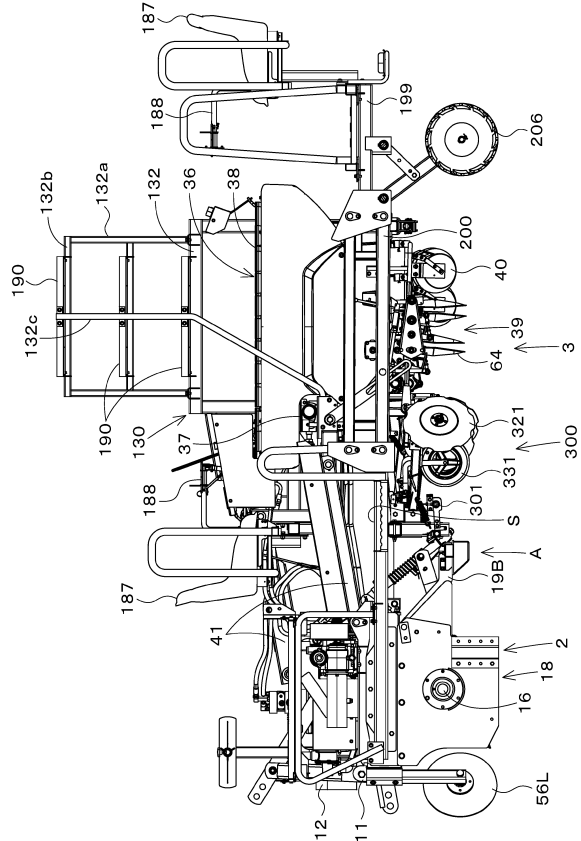
- R 1 移送経路
- H ヒンジ部
- H 1 ヒンジ軸
- H 2 軸支部
- H 3 補強リブ
- H 3 R 第1補強リブ
- H 3 L 第2補強リブ
- F 付勢部材
- N 苗

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

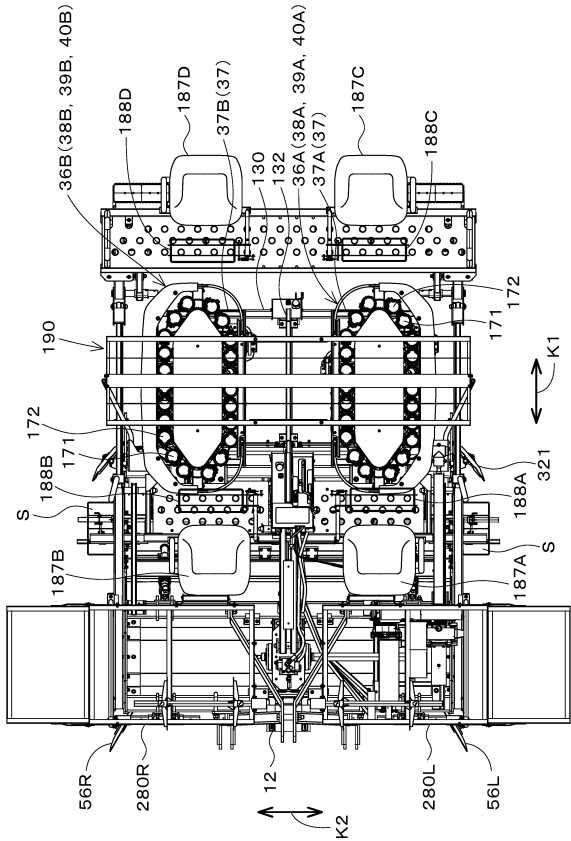
20

30

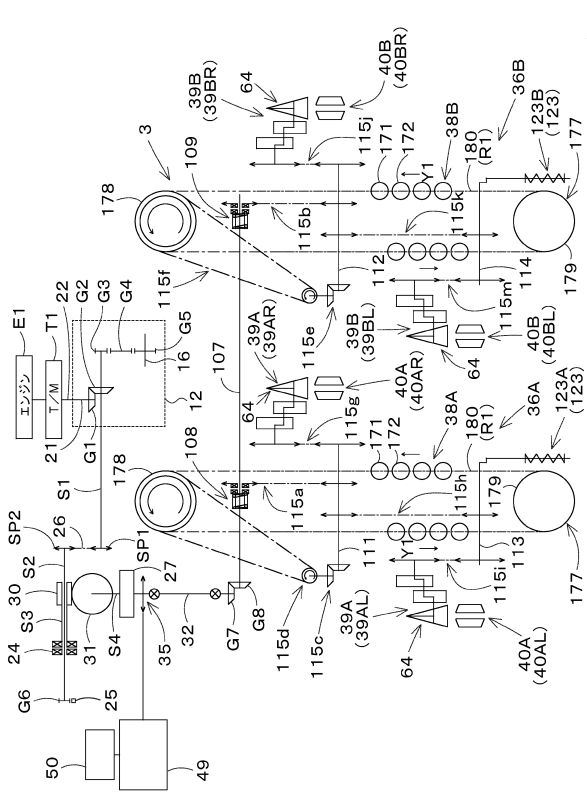
40

50

【図 3】



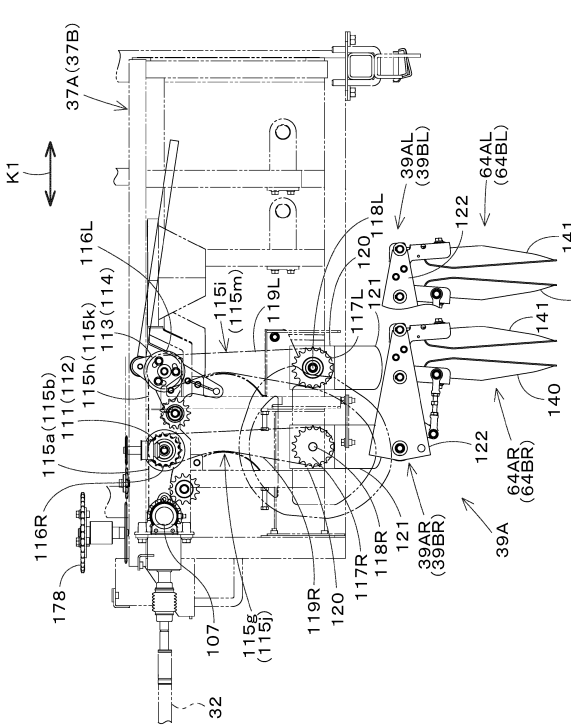
【図 4】



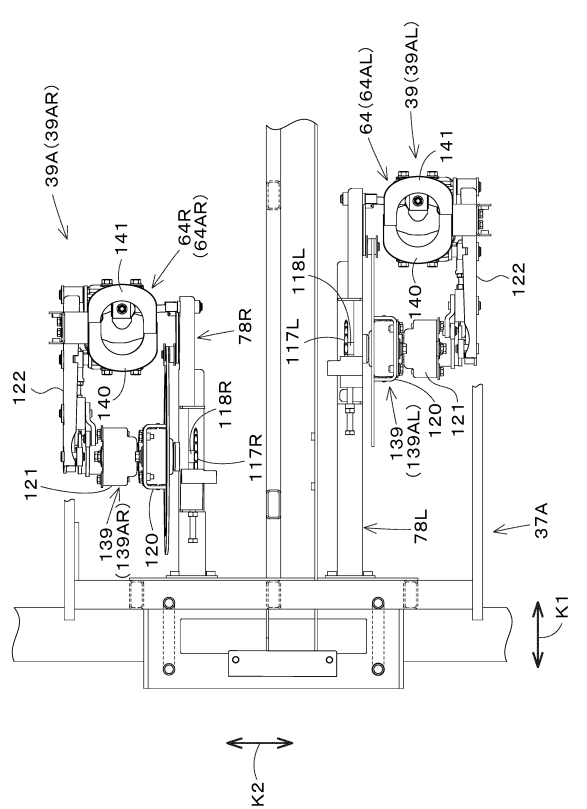
10

20

【図 5】



【図 6】

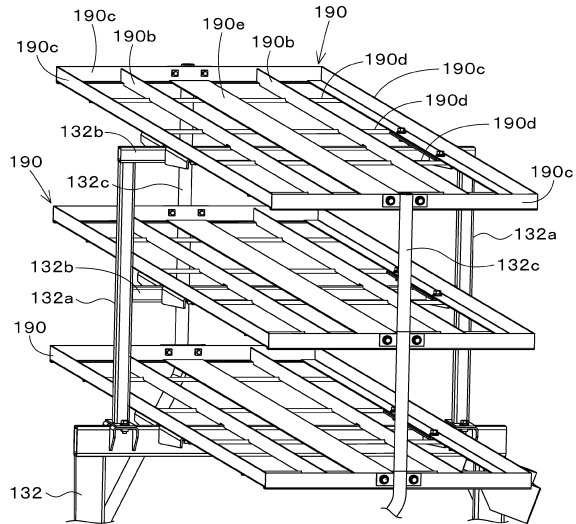


30

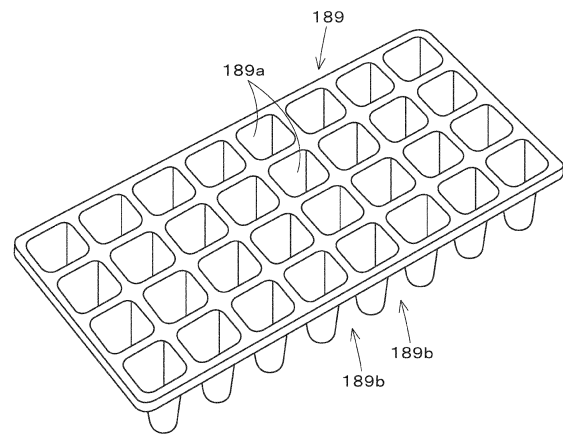
40

50

【圖 7】

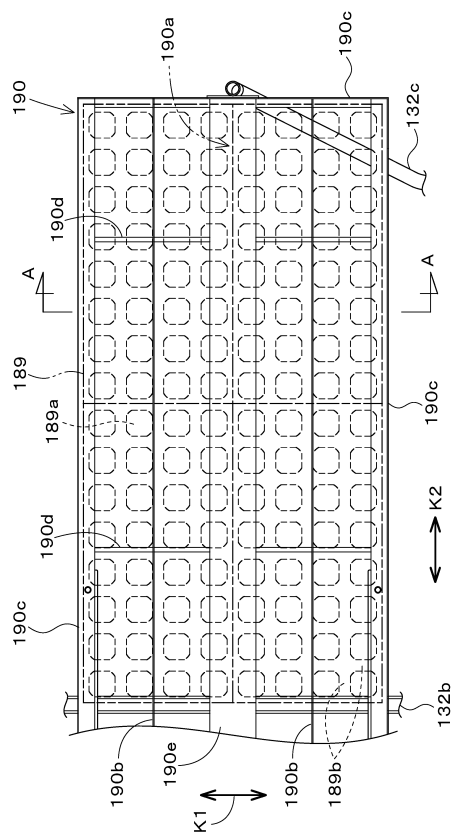


【圖 8】

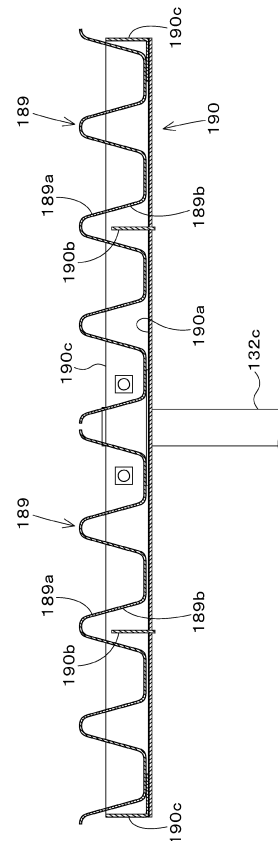


10

【 図 9 】



【 図 1 0 】

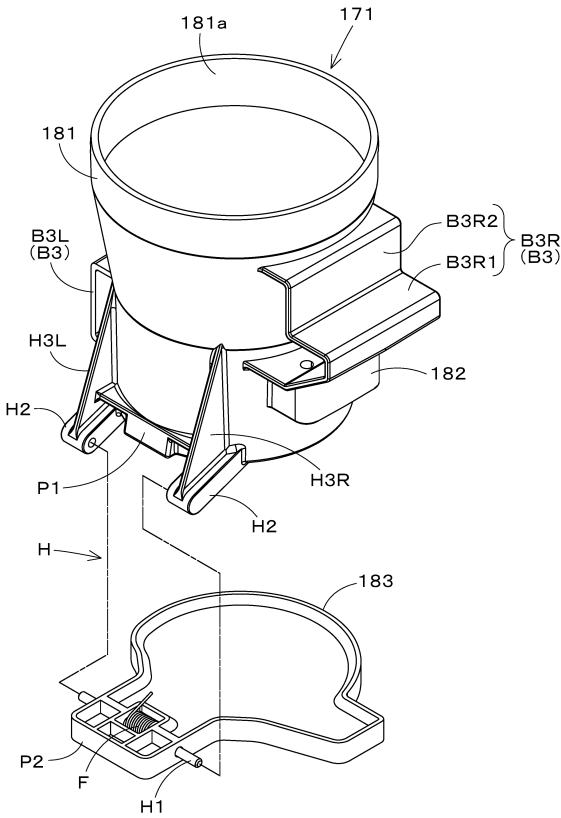


20

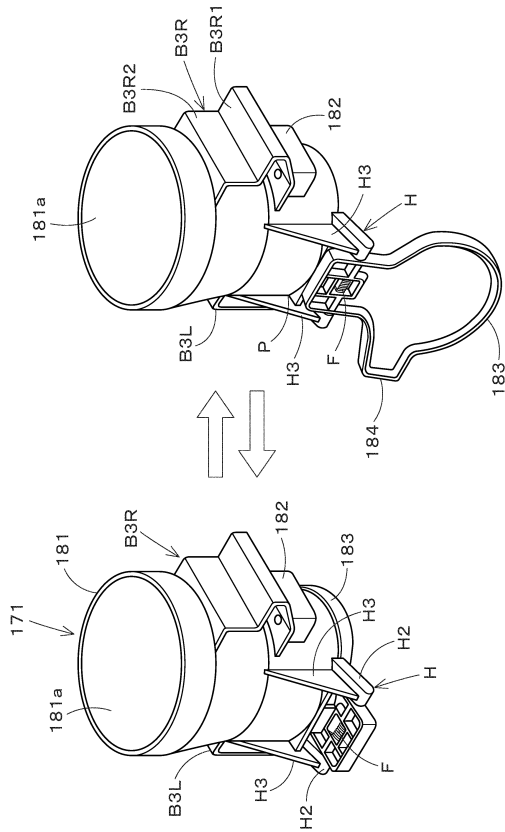
30

40

【図 15】



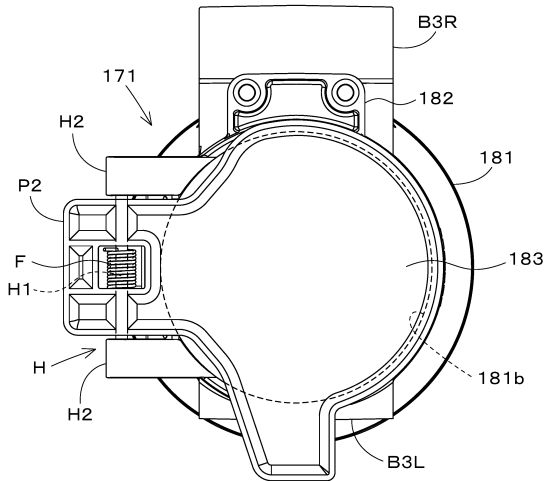
【図 16】



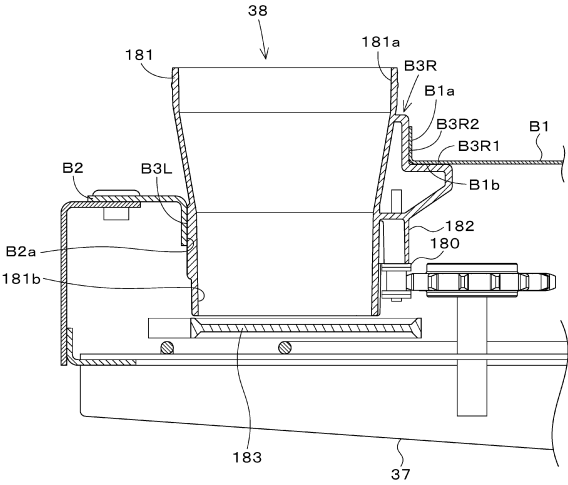
10

20

【図 17】



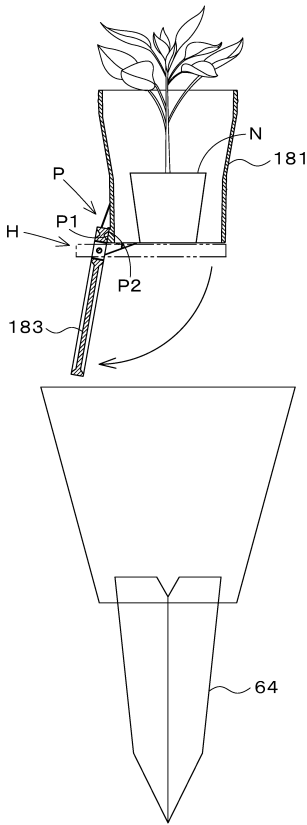
【図 18】



30

40

【 図 19 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 2 7 1 9 0 2 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 0 1 4 3 3 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 0 4 2 5 5 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 4 1 3 6 7 (J P , A)
特開 2 0 2 0 - 0 6 5 5 2 0 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 0 1 C 1 1 / 0 2