

【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 5 部門第 2 区分

【発行日】平成 26 年 3 月 6 日 (2014.3.6)

【公開番号】特開 2012-180875 (P2012-180875A)

【公開日】平成 24 年 9 月 20 日 (2012.9.20)

【年通号数】公開・登録公報 2012-038

【出願番号】特願 2011-43108 (P2011-43108)

【国際特許分類】

F 1 6 D 7/04 (2006.01)

A 0 1 C 11/02 (2006.01)

【F I】

F 1 6 D 7/04 A

A 0 1 C 11/02 3 1 3 B

A 0 1 C 11/02 3 6 1 A

A 0 1 C 11/02 3 4 2 C

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 1 月 22 日 (2014.1.22)

【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】

駆動側クラッチ体 (83) と、該駆動側クラッチ体 (83) から伝動される従動側クラッチ体 (84) と、該駆動側クラッチ体 (83) 又は従動側クラッチ体 (84) と一体回転する伝動軸を設けたクラッチにおいて、前記駆動側クラッチ体 (83) 及び前記従動側クラッチ体 (84) のうちの一方を他方側に押し付けるスプリング (86) を設け、前記駆動側クラッチ体 (83) 又は前記従動側クラッチ体 (84) の外周で一体回転する伝動部材 (80) を設け、前記伝動部材 (80) を設けた駆動側クラッチ体 (83) 又は前記従動側クラッチ体 (84) の内部で、且つ前記伝動軸方向で前記伝動部材 (80) と同じ位置に前記スプリング (86) を配置したクラッチ。

【請求項 2】

駆動側クラッチ体 (83) と、該駆動側クラッチ体 (83) から伝動される従動側クラッチ体 (84) と、該駆動側クラッチ体 (83) 又は従動側クラッチ体 (84) と一体回転する伝動軸を設けたクラッチにおいて、前記駆動側クラッチ体 (83) 又は前記従動側クラッチ体 (84) の外周を軸受部 (88) により軸受し、前記軸受された駆動側クラッチ体 (83) 又は従動側クラッチ体 (84) を介して伝動軸を軸受する構成としたクラッチ。

【請求項 3】

駆動側クラッチ体 (83) に設けた駆動クラッチ爪 (83a) と、従動側クラッチ体 (84) に設けた従動クラッチ爪 (84a) を、軸受部 (88) の内部空間に配置した請求項 2 に記載のクラッチ。

【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】クラッチ

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、クラッチの技術分野に属する。

## 【背景技術】

## 【0002】

苗移植機の一例である乗用型の田植機において、走行車体の後側に昇降リンク装置を介して苗植付部を昇降可能に設け、該苗植付部は、偶数の植付条分（6条分）の苗を載置する苗載台と、該苗載台に載置した苗の端部を受ける苗受枠と、該苗載台を左右移動させる横送り装置と、前記苗受枠に設けた複数の苗取出口と、各々の該苗取出口から苗を取って圃場に植え付ける複数の苗植付装置を設け、左右方向の駆動軸からの動力を複数の分岐伝動機構及び複数の部分クラッチを介して各々対応する植付駆動軸へ分岐して伝動し、複数の前記植付駆動軸の駆動により各々の苗植付装置を作動させる構成とし、前記複数の分岐伝動機構及び複数の植付駆動軸を収容する各々の植付伝動ケース部を構成し、クラッチである部分クラッチを前記植付駆動軸上に設けたものが公知である。前記部分クラッチは、駆動側クラッチ体と、該駆動側クラッチ体から伝動される従動側クラッチ体と、該駆動側クラッチ体及び該従動側クラッチ体と一体回転する伝動軸である植付駆動軸を備えて構成され、前記従動側クラッチ体を前記駆動側クラッチ体側に押し付けるスプリングを設けている（特許文献1参照。）。

## 【0003】

また、前記駆動軸上には所定の駆動負荷で伝動を断つクラッチである安全クラッチを設けており、該安全クラッチは、駆動側クラッチ体と、該駆動側クラッチ体から伝動される従動側クラッチ体と、該駆動側クラッチ体及び該従動側クラッチ体と一体回転する伝動軸である駆動軸を備えて構成され、前記駆動側クラッチ体を前記従動側クラッチ体側に押し付けるスプリングを設け、前記従動側クラッチ体の外周で一体回転する伝動部材となる駆動スプロケットを設けている（特許文献1参照。）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2000-270622号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところで、圃場面積に対して作物の収量増加を図るべく、苗の植付条間を狭くして密植することが考えられる。そこで、植付条間を狭い苗移植機を構成するには、従来よりコンパクトな構成とする必要がある。

## 【0006】

本発明は、クラッチのコンパクト化を図ると共に、各種の伝動装置において配置が容易なクラッチを構成することを課題とする。そして、クラッチのコンパクト化により植付条間の狭い苗移植機を構成することを課題とする。また、植付条間の狭い苗移植機を構成するにあたり、植付性能及び操作性能が良く、簡単な構造でコストダウンを図ることを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記課題を解決するために、次のような技術的手段を講じた。

すなわち、請求項1に係る発明は、駆動側クラッチ体（83）と、該駆動側クラッチ体（83）から伝動される従動側クラッチ体（84）と、該駆動側クラッチ体（83）又は従動側クラッチ体（84）と一体回転する伝動軸を設けたクラッチにおいて、前記駆動側クラッチ体（83）及び前記従動側クラッチ体（84）のうちの一方を他方側に押し付け

るスプリング（８６）を設け、前記駆動側クラッチ体（８３）又は前記従動側クラッチ体（８４）の外周で一体回転する伝動部材（８０）を設け、前記伝動部材（８０）を設けた駆動側クラッチ体（８３）又は前記従動側クラッチ体（８４）の内部で、且つ前記伝動軸方向で前記伝動部材（８０）と同じ位置に前記スプリング（８６）を配置したクラッチとした。

【０００８】

また、請求項２に係る発明は、駆動側クラッチ体（８３）と、該駆動側クラッチ体（８３）から伝動される従動側クラッチ体（８４）と、該駆動側クラッチ体（８３）又は従動側クラッチ体（８４）と一体回転する伝動軸を設けたクラッチにおいて、前記駆動側クラッチ体（８３）又は前記従動側クラッチ体（８４）の外周を軸受部（８８）により軸受し、前記軸受された駆動側クラッチ体（８３）又は従動側クラッチ体（８４）を介して伝動軸を軸受する構成としたクラッチとした。

【０００９】

また、請求項３に係る発明は、駆動側クラッチ体（８３）に設けた駆動クラッチ爪（８３ａ）と、従動側クラッチ体（８４）に設けた従動クラッチ爪（８４ａ）を、軸受部（８８）の内部空間に配置した請求項２に記載のクラッチとした。

【発明の効果】

【００１０】

請求項１に係る発明によると、伝動軸方向のクラッチの幅を小さくコンパクトに構成でき、各種の伝動装置におけるクラッチの配置が容易になる。

請求項２に係る発明によると、軸受部８８を備える伝動装置において、軸受部８８の内部空間を利用してクラッチを配置でき、各種の伝動装置におけるクラッチの配置が容易になる。更に、軸受部８８により、駆動側クラッチ体８３又は従動側クラッチ体８４と伝動軸を共に軸受でき、伝動装置の構造を簡単にでき、コストダウンが図れる。

【００１１】

請求項３に係る発明によると、請求項２に係る発明の効果に加えて、更に配置スペースが小さくてもクラッチを配置でき、各種の伝動装置におけるクラッチの配置が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】田植機の側面図

【図２】田植機の平面図

【図３】苗植付部の要部を示す平面図

【図４】苗送り装置を判りやすく示す正面図

【図５】苗送り装置を示す断面側面図

【図６】苗載台の移動状態を示す側面図

【図７】伝動ケースの一部を示す断面展開平面図

【図８】植付伝動部の一部及び苗植付装置を示す断面展開平面図

【図９】レーキを設けた苗植付部の要部を示す平面図

【図１０】前輪及び後輪の位置関係を示す平面図

【図１１】計４枚のフロートの配置構成である苗植付部の要部を示す平面図

【図１２】防護フレームを示す平面図

【図１３】ロータ昇降レバーを示す側面図

【図１４】別例のフロアステップを示す断面図

【図１５】別例のフロアステップを示す断面図

【発明を実施するための形態】

【００１３】

この発明の実施の一形態を、以下に説明する。尚、以下の実施の形態は、あくまで実施の一形態であって、特許請求の範囲を拘束するものではない。

図１及び図２は、８条植えの乗用型の田植機１を示すものであり、この乗用型の田植機

1 は、走行車体 2 の後側に昇降リンク装置 3 を介して苗植付部 4 を昇降可能に装着している。

【 0 0 1 4 】

走行車体 2 は、駆動輪である左右の前輪 5 及び左右の後輪 6 を備えた四輪駆動車両であって、機体の前部にミッションケース 7 を配置し、該ミッションケース 7 の左右側方に前輪ファイナルケース 8 を設け、該前輪ファイナルケース 8 の変向可能な前輪支持部 8 a から外向きに突出する前輪車軸に前輪 5 を取り付け付けている。また、ミッションケース 7 の背面部にメインフレーム 9 の前端部を固着しており、該メインフレーム 9 の後端左右中央部に前後水平に設けた後輪ローリング軸を支点にして後輪ギヤケース 10 を左右ローリング自在に支持し、該後輪ギヤケース 10 から外向きに突出する後輪車軸に後輪 6 を取り付け付けている。従って、左右の後輪 6 は、左右ローリングすることにより左右の前輪 5 とは相対的に上下動する。また、左右の前輪 5 は、トーイン角を有している。

【 0 0 1 5 】

原動機となるエンジン 11 はメインフレーム 9 の上に搭載され、該エンジン 11 の回転動力が、ベルト伝動装置を介して正逆転切替可能な伝動装置となる油圧式の前後進無段変速装置 (H S T) 12 へ入力される。そして、該前後進無段変速装置 (H S T) 12 の出力軸をミッションケース 7 内に挿入しており、該前後進無段変速装置 (H S T) 12 からミッションケース 7 内へ伝動される。ミッションケース 7 内へ伝動された回転動力は、該ミッションケース 7 内の伝動分岐部で走行用伝動経路と植付用伝動経路とに分岐して伝達され、走行動力と外部取出動力に分離して取り出される。そして、走行動力は、一部が前輪ファイナルケース 8 に伝達されて前輪 6 を駆動すると共に、残りが後輪ギヤケース 10 に伝達されて後輪 6 を駆動する。また、外部取出動力は、取出伝動軸 13 を介して走行車体 2 の後部に設けた植付クラッチケース 14 に伝達され、それから植付伝動軸 15 によって苗植付部 4 へ伝達される。植付クラッチケース 14 内には、苗植付部 4 への伝動を入切する植付クラッチを設けている。

【 0 0 1 6 】

エンジン 11 は走行車体 2 の略中央に配置したミッドカバー 16 により覆われており、該ミッドカバー 16 の上方に座席 17 を設けている。座席 17 の前方にはフロントカバー 18 を設け、該フロントカバー 18 の上方には前輪 5 を操向操作するハンドル 19 を設けている。ミッドカバー 16 及びフロントカバー 18 の下端左右両側は水平状のフロアステップ 20 になっている。フロアステップ 20 の後側にはリヤステップ 21 を設け、該リヤステップ 21 の後部上側には手すり 22 を設けている。ハンドル 19 の右側には、前後進無段変速装置 (H S T) 12 を操作する前後進変速レバー 23 を設けている。

【 0 0 1 7 】

また、座席 17 の右側の側方には、該座席 17 に近い側 (左側) から順に、苗植付部 4 の昇降操作及び苗植付部 4 の作動の入切操作が行える植付昇降操作レバー 24、苗植付部 4 の下降を規制する下降規制レバー 25、後述する各々の部分クラッチ 26 を操作する複数 (2 本) の部分クラッチレバー 27 を配置している。植付昇降操作レバー 25 により、植付クラッチを操作すると共に、後述する昇降用油圧バルブを操作して苗植付部 4 を昇降操作する構成となっている。また、下降規制レバー 25 により、下降規制用油圧バルブを操作して、昇降用油圧バルブの操作すなわち植付昇降操作レバー 24 の操作に拘らず苗植付部 4 の下降を規制する構成となっている。座席 17 の左側の側方には、該座席 17 に近い側 (右側) から順に苗植付部 4 の昇降制御の制御感度を設定する感度調節レバー 28、後述する各々の部分クラッチ 26 を操作する複数 (2 本) の部分クラッチレバー 27 を配置している。感度調節レバー 28 により、後述する上下動検出機構 29 を上下に移動させて後述するセンターフロート 30 の前後傾斜角度の制御目標を変更し、苗植付部 4 の昇降制御の制御感度を変更する構成となっている。尚、センターフロート 30 の前後傾斜角度の制御目標が前下がり側に変更されれば前記制御感度が敏感となり、センターフロート 30 の前後傾斜角度の制御目標が前上がり側に変更されれば前記制御感度が鈍感となる周知の制御感度の変更方法である。

## 【 0 0 1 8 】

座席 1 7 の左右に 2 本ずつ配置される複数の部分クラッチレバー 2 7 は、右から 1 本目の部分クラッチレバー 2 7 が右から 1 条目及び 2 条目の植付作動を入切する部分クラッチ 2 6 を操作し、右から 2 本目の部分クラッチレバー 2 7 が右から 3 条目及び 4 条目の植付作動を入切する部分クラッチ 2 6 を操作し、右から 3 本目の部分クラッチレバー 2 7 が右から 5 条目及び 6 条目の植付作動を入切する部分クラッチ 2 6 を操作し、右から 4 本目の部分クラッチレバー 2 7 が右から 7 条目及び 8 条目の植付作動を入切する部分クラッチ 2 6 を操作する構成となっている。植付昇降操作レバー 2 5 と感度調節レバー 2 8 は座席 1 7 から同じ距離隔てた位置に配置され、座席 1 7 の左右各々に配列したレバーは、同じ間隔ごとに配置されている。従って、座席 1 7 の左側に設けた複数の部分クラッチレバー 2 7 は、座席 1 7 の右側に設けた複数の部分クラッチレバー 2 7 よりもレバーの配列の 1 ピッチ分座席 1 7 寄りの位置に配置されている。各レバーの長さは、前記植付昇降操作レバー 2 4 が最も長く、次いで前記感度調節レバー 2 8、前記下降規制レバー 2 5、前記部分クラッチレバー 2 7 の順に次第に短く設定している。

## 【 0 0 1 9 】

また、走行車体 2 の前部左右両側には、補給用の苗を載せておく予備苗載台 3 1 を設けている。予備苗載台 3 1 は左右各々が上下に 4 段構成され、左右各々の最上段の予備苗載台 3 1 を連結する連結フレーム 3 2 を備えて正面視門型の予備苗載台フレーム 3 3 を構成している。該予備苗載台フレーム 3 3 の左右の下端は、ミッションケース 7 及び左右各々の前輪ファイナルケース 8 に支持されている。

## 【 0 0 2 0 】

座席 1 7 前方の右側には、ブレーキペダル 3 4 を設けている。該ブレーキペダル 3 4 によりミッションケース 7 内のブレーキ装置を操作し、左右各々の後輪 6 を制動する構成となっている。

## 【 0 0 2 1 】

昇降リンク装置 3 は、1 本の上リンク 3 5 と左右一対の下リンク 3 6 を備えている。該上リンク 3 5 及び該下リンク 3 6 からなるリンクは、基部側がメインフレーム 9 の後端部に立設した背面視門形のリンクベースフレーム 3 7 に回動自在に取り付けられ、先端側に縦リンク 3 8 を連結している。そして、縦リンク 3 8 の下端部に、苗植付部 4 を回轉自在に支承するローリング連結軸を挿入して連結している。従って、ローリング連結軸を中心として苗植付部 4 が左右にローリング自在に連結されている。メインフレーム 9 に固着した支持部材と左右の下リンク 3 6 に一体形成したスイングアーム 3 9 の先端部との間に、昇降用油圧シリンダである昇降用アクチュエータ 4 0 を設けており、該昇降用アクチュエータ 4 0 を油圧で伸縮させることにより、昇降リンク装置 3 が上下に回動し、苗植付部 4 がほぼ一定姿勢のまま昇降する。尚、昇降用アクチュエータ 4 0 とスイングアーム 3 9 の間にスイングスプリングを介しており、このスイングスプリングにより通常植付時等の苗植付部 4 の昇降による振動を減衰し、苗植付部 4 の昇降におけるハンチングを防止している。

## 【 0 0 2 2 】

また、縦リンク 3 8 の上部には、苗植付部 4 を左右ローリングさせるローリング用モータであるローリングアクチュエータを設けている。そして、ローリングアクチュエータにより左右に揺動するローリングアーム 4 1 と苗載台支持フレーム 4 2 の間を、左右各々のローリングスプリングを介して連結している。そして、ローリング連結軸回りに苗植付部 4 が左右に大きくローリングしたことを左右傾斜センサにより検出すると、ローリングアクチュエータを作動させて苗植付部 4 を所望の左右傾斜姿勢に制御する。尚、左右傾斜センサとしては、走行車体 2 と苗植付部 4 の角度差を検出するセンサや、苗植付部 4 の絶対水平に対する傾斜角度を検出するセンサや、苗植付部 4 が左右ローリング可能範囲内の最大までローリングしたことを検出するリミットスイッチ式のセンサ等を採用できる。

## 【 0 0 2 3 】

苗植付部 4 は植付条間が 2 5 c m の 8 条植の構成で、フレームを兼ねる伝動ケース 4 3

、マット苗を載せて左右往復移動し苗を一株分ずつ各条の苗取出口４４に供給するとともに横一列分の苗を全て苗取出口４４に供給すると苗送りベルト４５により苗を下方に移送する苗載台４６、苗取出口４４に供給された苗を苗植付具４７ａにより圃場に植付ける苗植付装置４７等を備えている。尚、植付伝動軸１５からの動力が、伝動ケース４３の入力軸４８を介して該伝動ケース４３内へ入力される。

【００２４】

苗載台４６は、苗載面の裏側でその裏面側下部に左右方向に設けた苗受枠４９に沿って左右移動自在に支持されている。また、該苗載台４６は、上下に延びる複数の仕切り壁部４６ａを備えており、該仕切り壁部４６ａにより区分けされて各条の苗載部４６ｂが構成され、８条分の苗を搭載できる構成となっている。尚、前記苗受枠４９に８条分の前記苗取出口４４を設けている。伝動ケース４３（伝動ケース４３の横送り伝動部４３ａ）から左右一方側（右側）へ突出するリードカム軸５０を設けており、該リードカム軸５０にリードカム５１を螺合させている。リードカム軸５０は伝動ケース４３から外に露出する部分の外周にリード溝を形成しており、リードカム５１に設けたリード爪が前記リード溝に挿入されており、リードカム軸５０の駆動回転によりリードカム５１が左右に往復移動する構成となっている。そして、リードカム５１の後部に備える連結溝５２に、苗載台４６に固着した連結部材５３の連結軸５４が挿入されており、リードカム５１の左右移動と共に連結部材５３ひいては苗載台４６が左右に移動する構成となっている。尚、苗受枠４９は、苗載台４６の下部を左右移動可能に支持する支持部材となり、苗載台４６の上側（厳密には苗載台４６の傾斜に沿う斜め前上方向）への移動を規制せずに該苗載台４６を上側（厳密には苗載台４６の傾斜に沿う斜め前上方向）へ移動自在に支持した構成となっている。尚、連結部材５３は、中央の左右２条の苗載部４６ｂのうちの左右一方側（左側）となる右側から５条目の苗載部４６ｂの位置に固着されている。

【００２５】

連結軸５４は、連結部材５３に固着された左右方向に向く軸であり、ボルトにより構成されている。連結溝５２は、連結軸５４が挿入される長孔で構成され、側面視でＬ字型に屈曲しており、屈曲部を境に、苗載台４６が苗受枠４９に接する通常状態で連結軸５４が位置する通常溝部５２ａと、苗載台４６が苗受枠４９から上側（厳密には苗載台４６の傾斜に沿う斜め前上方向）に離れる状態で連結軸５４が位置する移動溝部５２ｂを備えている。従って、通常溝部５２ａと移動溝部５２ｂを交差（直交）させて連通した構成となっている。通常溝部５２ａは、機体側面視で若干前下がり傾斜の上下方向に延びている。移動溝部５２ｂは、苗載台４６の前後傾斜方向に近い前上がり傾斜方向に延びている。尚、移動溝部５２ｂは、苗載台４６の前後傾斜に比較すると上側へいくほど前側に位置するべく（上側へ行くほど苗載台４６から離れるべく）若干前側へ傾いた方向に向いている。連結軸５４は連結溝５２を貫通し、連結溝５２の左右に殆んど隙間のない状態で連結部材５３が位置する。

【００２６】

従って、横送り伝動部４３ａ、リードカム軸５０及びリードカム５１等により、横送り装置５５が構成されている。

苗載台４６の裏面側の上下には、左右方向に長い左右移動用案内部材となる上側案内部材５６及び下側案内部材５７をそれぞれ固着して設けられている。上側案内部材５６は、側面視で下側が切り欠かれた断面形状に形成されており、下側から支持される回転自在の支持ローラ５８を接触させている。この支持ローラ５８は、上側案内部材５６に沿う適宜位置（４か所）に複数個（４個）設けられ、伝動ケース４３の上側に固着された苗載台支持フレーム４２の上部に取り付けられている。下側案内部材５７は、側面視で下側が切り欠かれた切り欠き断面形状部分とその直上の四角形の断面形状部分を備え、前記切り欠き断面形状部分にスライダ５８を固着している。このスライダ５８は、下側案内部材５７に沿う適宜位置（４か所）に複数個（４個）設けられ、苗受枠４９の上部に備えるレール部分４９ａに上側から接触する。従って、苗載台４６は、支持ローラ５８と苗受枠４９により左右方向に移動可能に支持されている。従って、支持ローラ５８は、苗載台４６の上部

を左右移動可能に支持する支持部材となり、苗載台 4 6 の上側（厳密には苗載台 4 6 の傾斜に沿う斜め前上方向）への移動を規制せずに該苗載台 4 6 を上側（厳密には苗載台 4 6 の傾斜に沿う斜め前上方向）へ移動自在に支持した構成となっている。

【0027】

苗送りベルト 4 5 は、下側の駆動ローラ 5 9 と上側の従動ローラ 6 0 の間に巻き掛けて設けられている。駆動ローラ 5 9 は、左右方向の苗送り駆動軸 6 1 と一体回転する。苗送り駆動軸 6 1 は、ラチェット機構 6 2 により、苗送りベルト 4 5 が苗送りする方向にだけ回転する構成となっている。

【0028】

リードカム軸 5 0 の伝動ケース 4 3 とは左右方向反対側の端部（右端部）には、該リードカム軸 5 0 と一体回転する駆動側アーム 6 3 を設けている。また、苗送り駆動軸 6 1 の上側には左右方向の中継軸 6 4 を設け、該中継軸 6 4 の適宜位置に左右各々の従動側アーム 6 5 を設けている。中継軸 6 4 と苗送り駆動軸 6 5 は、苗送り駆動軸側アーム 6 6、中継軸側アーム 6 7 及びリンク 6 8 からなるリンク機構 6 9 により伝動連結されている。

【0029】

苗載台 4 6 が左右移動行程の端部に到達すると、駆動側アーム 6 3 が従動側アーム 6 5 に下側から接触して中継軸 6 4 を所定角度回転させる。尚、苗載台 4 6 が左右移動行程の左側端部に到達すると、駆動側アーム 6 3 が右側の従動側アーム 6 5 に下側から接触して中継軸 6 4 を所定角度回転させ、苗載台 4 6 が左右移動行程の右側端部に到達すると、駆動側アーム 6 3 が左側の従動側アーム 6 5 に下側から接触して中継軸 6 4 を所定角度回転させる構成となっている。つまり、1 個の駆動側アーム 6 3 に対して左右に 2 個の従動側アーム 6 5 を同一の中継軸 6 4 上に設けている。そして、中継軸 6 4 の回転がリンク機構 6 9 及びラチェット機構 6 2 を介して苗送り駆動軸 6 1 に伝達される。これにより、苗送りベルト 4 5 が所定量だけ作動する。駆動側アーム 6 3 が従動側アーム 6 5 から離れると、中継軸 6 4 に設けたスプリングの張力によって中継軸 6 4 及び従動側アーム 6 5 は駆動前の位置に戻る。尚、中継軸 6 4 及び従動側アーム 6 5 は、スプリングの張力により、中継軸 6 4 の端部に設けたストッパが苗載台 4 6 本体側の規制部材に接触する位置まで戻る構成となっている。

【0030】

ところで、苗送り駆動軸 6 1 は、左側 4 条部分と右側 4 条部分とに分割されている。中継軸 6 4 は単一であり、左右の苗送り駆動軸 6 1 に対応してリンク機構 6 9 も左右にそれぞれ設けられた構成となっている。また、苗送り駆動軸 6 1 上に設けた各々の苗送り用部分クラッチ 7 0 により、苗送り駆動軸 8 6 から各 2 条毎で一体回転する駆動ローラ 8 4 への伝動を入切して苗送りベルト 7 9 の駆動を各 2 条毎に入切する構成となっている。尚、苗送り用部分クラッチ 7 0 は、対応する部分クラッチレバー 2 7 により苗送り用操作ケーブルを介して操作される構成となっている。

【0031】

そして、中継軸 6 4 は、苗載台 4 6 の右側で左右中央寄りの位置となる右側から 3 条目と 4 条目の苗載部 4 6 b の位置にわたって左右に設けられている。また、左右の従動側アーム 6 5 は、中央の左右 2 条の苗載部 4 6 b のうちの連結部材 5 3 を設ける側（左側）とは左右反対側（右側）の苗載部 4 6 b となる右側から 4 条目の苗載部 4 6 b の位置と、該左右反対側（右側）の苗載部 4 6 b である右側から 4 条目の苗載部 4 6 b の外側に隣接する苗載部 4 6 b である右側から 3 条目の苗載部 4 6 b の位置に設けられている。尚、上述では、1 個の駆動側アーム 6 3 に対して左右に 2 個の従動側アーム 6 5 を設けた構成について説明したが、左右の 2 個の駆動側アームに対して 1 個の従動側アームを設ける場合は、前記左右反対側（右側）の苗載部 4 6 b と前記隣接する苗載部 4 6 b の間すなわち右側から 3 条目の苗載部 4 6 b と 4 条目の苗載部 4 6 b の間の仕切り壁部 4 6 a の位置に、従動側アーム 6 5 を設けることができる。

【0032】

伝動ケース 4 3 は、左右方向に長い駆動基部 4 3 b から前述した横送り伝動部 4 3 a を

上側に突出させて構成し、前記駆動基部 4 3 b の各々左右方向の適宜位置から複数（４個）の植付伝動部 4 3 c を後側に突出させて構成している。横送り伝動部 4 3 a は、左右一方側（左側）に偏位して配置される。伝動ケース 4 3 内の伝動構成について説明すると、横送り伝動部 4 3 a とは左右反対側（右側）に偏位する前後方向の入力軸 4 8 から、一對のベベルギヤを介して駆動基部 4 3 b 内の左右方向の駆動軸 7 1 へ伝動する。駆動軸 7 1 上の植付伝動部 4 3 c が臨む複数の位置には、各々の部分クラッチ 2 6 を設けている。部分クラッチ 2 6 は、部分クラッチ駆動側クラッチ体 7 1 b と部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 を備え、部分クラッチ駆動側クラッチ体 7 1 b の駆動クラッチ爪 7 1 a と部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 の従動クラッチ爪 7 2 a が噛み合うことにより伝動される。部分クラッチ駆動側クラッチ体 7 1 b は、部分クラッチ用キー 7 3 により駆動軸 7 1 と一体回転し且つ駆動軸 7 1 方向に移動しない。部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 は、圧縮スプリングである部分クラッチ用スプリング 7 4 により部分クラッチ駆動側クラッチ体 7 1 b 側への押し付け力を受けており、部分クラッチピン 7 5 が入る操作カム面 7 2 b を外周面に備えている。部分クラッチピン 7 5 が部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 に臨む位置で出退するべく、部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 側へ押し付ける圧縮スプリングである部分クラッチピン用スプリング 7 6 と、該部分クラッチピン用スプリング 7 6 に抗して部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 とは反対側へ引っ張る部分クラッチ操作ケーブル 7 7 を設けている。従って、部分クラッチレバー 2 7 の操作により、部分クラッチ操作ケーブル 7 7 を引っ張ると部分クラッチピン 7 5 が部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 から離れて、部分クラッチピン用スプリング 7 6 の押し付けにより部分クラッチ 2 6 が伝動状態となる。逆に、部分クラッチ操作ケーブル 7 7 を弛めると部分クラッチピン 7 5 が部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 の外周面に接触し、部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 の回転に伴って操作カム面 7 2 b に案内されながら部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 が部分クラッチ駆動側クラッチ体 7 1 b から離れる側へ移動し、駆動クラッチ爪 7 1 a と従動クラッチ爪 7 2 a の噛み合いが外れる所定の位相で部分クラッチ 2 6 の伝動が断たれる。よって、部分クラッチ 2 6 は、所定の回転位置で伝動を断つ定位置停止クラッチとなっている。

#### 【 0 0 3 3 】

部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 に一体で設けた駆動スプロケット 7 8 と、苗植付装置 3 7 を駆動する植付駆動軸 7 9 上に設けた従動スプロケット 8 0 の間に、伝動チェーン 8 1 を巻き掛けている。該伝動チェーン 8 1 は、植付伝動部 4 3 c 内で前後方向へ向けて設けられている。伝動軸となる植付駆動軸 7 9 上には苗植付装置 4 7 の駆動負荷が所定以上になれば伝動を断つ安全クラッチ 8 2 を設けており、該安全クラッチ 8 2 は、駆動側クラッチ体 8 3 と、該駆動側クラッチ体 8 3 から伝動される従動側クラッチ体 8 4 を備えている。駆動側クラッチ体 8 3 の外周に伝動部材となる従動スプロケット 8 0 を設けており、駆動側クラッチ体 8 3 が従動スプロケット 8 0 と一体回転する。従動側クラッチ体 8 4 は、安全クラッチ用キー 8 5 を介して植付駆動軸 7 9 と一体回転し且つ植付駆動軸 7 9 方向に移動しない。従動側クラッチ体 8 4 は、内部に設けた圧縮スプリングである安全クラッチ用スプリング 8 6 により従動側クラッチ体 8 4 側に押し付けられている。駆動側クラッチ体 8 3 に設けた駆動クラッチ爪 8 3 a と従動側クラッチ体 8 4 に設けた従動クラッチ爪 8 4 a が噛み合うことにより伝動する。駆動クラッチ爪 8 3 a と従動クラッチ爪 8 4 a の接触面は傾斜面となっており、植付駆動軸 7 9 の駆動負荷が大きくなると、前記傾斜面により駆動側クラッチ体 8 3 が安全クラッチ用スプリング 8 6 に抗して従動クラッチ爪 8 4 a から離れる側に移動し、安全クラッチ 8 2 の伝動が断たれる。従って、駆動軸 7 1 から部分クラッチ 2 6、駆動スプロケット 7 8、伝動チェーン 8 1、従動スプロケット 8 0、安全クラッチ 8 2 及び植付駆動軸 7 9 を介して苗植付装置 4 7 へ伝動する構成となっている。

#### 【 0 0 3 4 】

安全クラッチ用スプリング 8 6 は、植付駆動軸 7 9 と従動スプロケット 8 0 の間に配置され、植付駆動軸 7 9 方向（左右方向）で従動スプロケット 8 0 と同じ位置（左右位置）



に配置されている。植付駆動軸 7 9 の右側は植付伝動部 4 3 a に設けた右側の軸受（ボールベアリング）8 7 に直接軸受され、従動側クラッチ体 8 4 の外周を植付伝動部 4 3 a に設けた軸受部となる左側の軸受（ボールベアリング）8 8 により軸受し、この軸受された従動側クラッチ体 8 4 の内周面に植付駆動軸 7 9 の外周面が接触することにより、植付駆動軸 7 9 の左側を軸受する。尚、左側の軸受（ボールベアリング）8 8 の左右幅よりも従動側クラッチ体 8 4 の従動クラッチ爪 8 4 a を除く部分の左右幅が小さく、よって、駆動クラッチ爪 8 3 a と従動クラッチ爪 8 4 a が左側の軸受 8 8 の内部空間に位置する。

【 0 0 3 5 】

苗植付装置 4 7 は、回転ケース 8 9 と苗植付具 4 7 a を備え、植付駆動軸 7 9 の駆動と共に回転ケース 8 9 が回転することにより、回転ケース 8 9 内の遊星ギヤ機構 9 0 を介して苗植付具 4 7 a の前後傾斜姿勢を変更させながら該苗植付具 4 7 a を上下に長い所定のループ軌跡で作動させて苗を植え付ける周知の構成である。

【 0 0 3 6 】

また、右側から 5 条目と 6 条目の苗植付装置 4 7 へ伝動する部分クラッチ 2 6 の部分クラッチ駆動側クラッチ体 7 1 b には、横送り入力用ギヤ 9 1 を一体で形成している。該横送り入力用ギヤ 9 1 と噛み合う横送り伝動ギヤ 9 2 により、該横送り伝動ギヤ 9 2 と一体回転する横送り伝動軸 9 3 へ伝動し、該横送り伝動軸 9 3 と一体回転する横送り変速駆動ギヤ 9 4 が横送り変速従動ギヤ 9 5 に噛み合い、該横送り変速従動ギヤ 9 5 とリードカム軸 5 0 が一体回転する構成となっている。尚、横送り変速駆動ギヤ 9 4 と横送り変速従動ギヤ 9 5 の歯車対は伝動比が異なる複数組（ 2 組 ）設けられ、スライドキー 9 6 により横送り伝動軸 9 3 と一体回転する横送り変速駆動ギヤ 9 4 を切り替えることによりリードカム軸 5 0 の回転速度を切り替える横送り切替装置 9 7 を構成している。該横送り切替装置 9 7 により、苗載台 4 6 の左右移動速度を変更する構成である。尚、横送り伝動ギヤ 9 2 、横送り伝動軸 9 3 、横送り変速駆動ギヤ 9 4 、横送り変速従動ギヤ 9 5 及びリードカム軸 5 0 の左端部は、横送り伝動部 4 3 a 内に収容される。

【 0 0 3 7 】

苗載台支持フレーム 4 2 には、上下方向略中央位置で左右に延びる左右フレーム部 4 2 a を備えている。該左右フレーム 4 2 a は、断面円形の丸軸である。該左右フレーム 4 2 a の左右の適所には、下端にフック 9 8 を備える吊下げ部材 9 9 を、該左右フレーム 4 2 a の軸回りに左右各々回動自在に取り付けている。

【 0 0 3 8 】

従って、苗載台 4 6 の通常の植付作業状態（通常状態）では、苗載台 4 6 の自重により、リードカム 5 1 の連結溝 5 2 の通常溝部 5 2 a の下端部（前下端部）に連結軸 5 4 が位置する。苗載台 4 6 を上側の移動状態へ移動させるにあたり、作業者が、連結軸 5 4 を通常溝部 5 2 a に案内させながら苗載台 4 6 を上側（後斜め上側）へ移動させ、更に連結溝 5 2 の屈曲部を介して連結軸 5 4 を連結溝 5 2 の移動溝部 5 2 b に案内させながら苗載台 4 6 を前斜め上側へ移動させる。そして、連結軸 5 4 が移動溝部 5 2 b の前端部（上端部）に位置する状態で、苗載台 4 6 の左右最外条部分の苗載部 4 6 b の裏面側に設けた左右各々の支持軸 1 0 0 を吊下げ部材 9 9 のフック 9 8 に掛けることで、苗載台 4 6 を上側へ移動した移動状態で保持する構成となっている。尚、支持軸 1 0 0 は、側面視で苗送り装置の中継軸 6 4 と同じ位置に配置されている。前記移動状態では、苗載台 4 6 は、通常状態から苗載台 4 6 の前後傾斜方向に沿って上側へ移動した位置となり、通常状態と苗載台 4 6 の前後傾斜角度も略同じとなる。また、吊下げ部材 9 9 を左右フレーム 4 2 a の軸回りに回動自在にしているため、支持軸 1 0 0 をフック 9 8 に掛ける作業を容易に行える。尚、吊下げ部材 9 9 を、左右フレーム 4 2 a に対して回動しない構成としてもよい。

【 0 0 3 9 】

各条の苗載部 4 6 b 毎に苗受け止め具を設け、該苗受け止め具は当該苗載部 4 6 b 上の苗がその自重により苗取出口 4 4 側に移動しないように受け止めるものである。この苗受け止め具により、苗送りベルト 4 5 の作動に拘らず、苗取出口 4 4 へ確実に苗が供給されないようにでき、一部の植付条で苗を植え付けずに他の植付条のみで部分的に苗の植付作

業を行うことができる。

【0040】

苗植付部4の下部には、中央2条分の苗植付位置を整地するセンターフロート30と、その左右それぞれ外側2条分の苗植付位置を整地するサイドフロート102を設けている。これらセンターフロート30及びサイドフロート102からなる計3枚のフロートを圃場の泥面に接地させた状態で機体を進行させると、前記フロートが泥面を整地しつつ滑走する。そして、中央6条分についてはフロートの整地跡に苗植付装置47により苗が植付けられる。各々のフロートは圃場表土面の凹凸に応じて前端側が上下動するように左右方向の回動支点軸103回りに回動自在に取り付けられており、植付作業時にはセンターフロート30の前部の上下動が上下動検出機構29により検出され、上下動検出機構29から上下動検出ケーブル104を介して昇降用油圧バルブの切替操作アームに連繋して、昇降用油圧バルブを切り替えて昇降用アクチュエータ40を制御し苗植付部4を昇降させることにより、苗の植付深さを常に一定に維持する。尚、上下動検出機構29は、センターフロート30の前部に連結され、苗植付部4に対するセンターフロート30の前部の上下動を検出する構成である。

【0041】

前記左右方向の回動支点軸103は、植付深さ調節軸105回りに該植付深さ調節軸105と一体で上下に回動する植付深さ調節アーム106の後端部に設けられている。植付深さ調節アーム106は各々のフロートを支持するべく複数設けられる。尚、植付深さ調節軸105は、伝動ケース43の植付伝動部43cの下側で回動可能に支持されている。よって、植付深さ調節軸105の回動により植付深さ調節アーム106が上下に回動し、左右方向の回動支点軸103が上下動して各々のフロートが上下に移動する。また、植付深さの変更にとらわれずセンターフロート30の前後傾斜姿勢を所定に維持するべく、植付深さ調節軸105に連動する植付深さ補正リンク107に、上下動検出機構103を取り付けている。

【0042】

そして、左右最外側の植付条位置には、フロートを含めて整地装置を全く設けていない。また、別例として、左右最外側の植付条位置に、フロートを設けない代わりに、簡易的に整地するレーキ108を設ける構成とすることもできる。該レーキ108は、サイドフロート102に固着した支持ステー109を介して支持され、サイドフロート102と共に上下動する構成であり、センターフロート30及びサイドフロート102の左右幅よりも極めて小さい左右幅で、且つセンターフロート30及びサイドフロート102の接地面積よりも極めて小さい接地面積に設定されている。

【0043】

左右の後輪6は、を左右外側から2条目と3条目の植付条位置の間となる植付条間の中央に配置されている。従って、後輪6の後方に、前記植付条間の左右両側の植付条位置を整地するサイドフロート102が配置される。前記左右の前輪5は、左右の後輪6が位置するのと同じ前記植付条間で且つ機体の左右内側寄りすなわち左右外側から3条目の植付条位置寄りの位置に偏位して配置されている。

【0044】

以上により、安全クラッチ82であるクラッチは、駆動側クラッチ体83と、該駆動側クラッチ体83から伝動される従動側クラッチ体84と、該駆動側クラッチ体83又は従動側クラッチ体84と一体回転する伝動軸を設け、前記駆動側クラッチ体83及び前記従動側クラッチ体84のうちの一方を他方側に押し付けるスプリング86を設け、前記駆動側クラッチ体83又は前記従動側クラッチ体84の外周で一体回転する伝動部材80を設け、前記伝動部材80を設けた駆動側クラッチ体83又は前記従動側クラッチ体84の内部で、且つ前記伝動軸方向で前記伝動部材80と同じ位置に前記スプリング86を配置している。

【0045】

よって、伝動軸方向のクラッチの幅を小さくコンパクトに構成でき、各種の伝動装置に

おけるクラッチの配置が容易になる。

また、駆動側クラッチ体 8 3 と、該駆動側クラッチ体 8 3 から伝動される従動側クラッチ体 8 4 と、該駆動側クラッチ体 8 3 又は従動側クラッチ体 8 4 と一体回転する伝動軸を設け、前記駆動側クラッチ体 8 3 又は前記従動側クラッチ体 8 4 の外周を軸受部 8 8 により軸受し、前記軸受された駆動側クラッチ体 8 3 又は従動側クラッチ体 8 4 を介して伝動軸を軸受する構成としている。

【 0 0 4 6 】

よって、軸受部 8 8 を備える伝動装置において、軸受部 8 8 の内部空間を利用してクラッチを配置でき、各種の伝動装置におけるクラッチの配置が容易になる。更に、軸受部 8 8 により、駆動側クラッチ体 8 3 又は従動側クラッチ体 8 4 と伝動軸を共に軸受でき、伝動装置の構造を簡単にでき、コストダウンが図れる。

【 0 0 4 7 】

また、駆動側クラッチ体 8 3 に設けた駆動クラッチ爪 8 3 a と、従動側クラッチ体 8 4 に設けた従動クラッチ爪 8 4 a を、軸受部 8 8 の内部空間に配置している。

よって、更に配置スペースが小さくてもクラッチを配置でき、各種の伝動装置におけるクラッチの配置が容易になる。

【 0 0 4 8 】

また、苗移植機である乗用型の田植機 1 は、苗を載置する苗載台 4 6 と、該苗載台 4 6 に載置した苗の端部を受ける苗受枠 4 9 と、該苗載台 4 6 を左右移動させる横送り装置と、前記苗受枠 4 9 に設けた複数の苗取出口 4 4 と、各々の該苗取出口 4 4 から苗を取って圃場に植え付ける複数の苗植付装置 4 7 を設け、左右方向の駆動軸 7 1 からの動力を複数の分岐伝動機構を介して各々対応する植付駆動軸 7 9 へ分岐して伝動し、複数の前記植付駆動軸 7 9 の駆動により各々の苗植付装置 4 7 を作動させる構成とし、前記複数の分岐伝動機構及び複数の植付駆動軸 7 9 を収容する各々の植付伝動部 4 3 c を構成し、請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載のクラッチ 8 2 を前記植付駆動軸 7 9 上に設けている。

【 0 0 4 9 】

よって、植付駆動軸 7 9 の長さを短くでき、ひいては植付伝動部 4 3 c の左右幅を小さくできるので、隣接する苗植付装置の間隔を狭くでき、植付条間の狭い苗移植機を構成できる。

【 0 0 5 0 】

尚、上述したクラッチは、植付駆動軸 7 9 上に設けた安全クラッチ 8 2 について詳述したが、駆動軸 7 1 上のクラッチすなわち部分クラッチ 2 6 を同様に構成してもよく、また、駆動軸 7 1 上に安全クラッチ 8 2 を設け、植付駆動軸 7 9 上に部分クラッチ 2 6 を設けて、該部分クラッチ 2 6 を上述のクラッチの構成にしてもよい。

【 0 0 5 1 】

また、苗を載置する苗載台 4 6 と、該苗載台 4 6 に載置した苗の端部を受ける苗受枠 4 9 と、該苗載台 4 6 を左右移動させる横送り装置と、前記苗受枠 4 9 に設けた複数の苗取出口 4 4 と、各々の該苗取出口 4 4 から苗を取って圃場に植え付ける複数の苗植付装置 4 7 を設け、左右方向の駆動軸 7 1 からの動力を複数の部分クラッチ 2 6 を介して各々対応する植付駆動軸 7 9 へ分岐して伝動し、複数の前記植付駆動軸 7 9 の駆動により各々の苗植付装置 4 7 を作動させる構成とし、前記部分クラッチ 2 6 は、部分クラッチ駆動側クラッチ体 7 1 b と部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 を備え、複数の部分クラッチ 2 6 のうちの一つの部分クラッチ 2 6 の部分クラッチ駆動側クラッチ体 7 1 b 又は部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 に横送り入力用ギヤ 9 1 を一体で設け、該横送り入力用ギヤ 9 1 から横送り装置へ伝動する構成としている。

【 0 0 5 2 】

よって、左右方向の駆動軸 7 1 から植付駆動軸 7 9 と横送り装置へ伝動するにあたり、部分クラッチ駆動側クラッチ体 7 1 b 又は部分クラッチ従動側クラッチ体 7 2 に横送り入力用ギヤ 9 1 を一体で設けることにより、部分クラッチ 2 6 と横送り入力用ギヤ 9 1 ひいては横送り装置の左右位置を近づけることができ、狭い植付条間の苗移植機でも簡単な伝

動構造で横送り装置へ伝動することができ、コストダウンが図れる。

【 0 0 5 3 】

また、複数の苗植付装置 4 7 と圃場の植付条位置を整地する複数のフロートを設けた複数条植えの苗移植機において、最外側の植付条位置を整地するフロートを設けない構成としている。

【 0 0 5 4 】

よって、複数のフロートの前部により側方に押し流される泥水流を、フロートを設けない最外側の植付条位置及びその周辺を介して後方に排出することができ、隣接する既に植え付けた苗（既植付条）が狭い植付条間であるために近い位置にあっても、隣接する既に植え付けた苗（既植付条）への泥水流の影響を抑えて植え付けた苗の植付姿勢が不適正になるのを抑えることができる。

【 0 0 5 5 】

また、前記複数のフロートは、中央の 2 条の植付条位置を整地する中央のフロート 3 0 と、中央の 2 条の植付条位置の左右に隣接する左右各々 2 条の植付条位置を整地する側部のフロート 1 0 2 により構成され、左右最外側の植付条位置を整地する左右各々のフロートは設けない構成とした 8 条植え苗移植機としている。

【 0 0 5 6 】

よって、中央のフロート 3 0 と側部のフロート 1 0 2 の間に泥水流を流して後方に排出でき、隣接する既に植え付けた苗（既植付条）への泥水流の影響を更に抑えて植え付けた苗の植付姿勢が不適正になるのを抑えることができる。また、左右最外側の植付条位置を整地する左右各々のフロートは設けない構成としたので、フロートを設けない左右両側位置へ泥水流を分割して排出でき、左右最外側の植付条の苗への影響を極力抑えることができる。

【 0 0 5 7 】

また、偶数の植付条分の苗を載置する苗載台 4 6 と、該苗載台 4 6 に載置した苗の端部を受ける苗受枠 4 9 と、該苗載台 4 6 を左右移動させる横送り装置と、前記苗受枠 4 9 に設けた複数の苗取出口 4 4 と、各々の該苗取出口 4 4 から苗を取って圃場に植え付ける複数の苗植付装置 4 7 と、苗載台 4 6 が左右移動端に移動したとき該苗載台 4 6 上の苗を苗受枠 4 9 側に送る苗送りベルト 4 5 を設け、前記苗載台 4 6 は、上下に延びる複数の仕切り壁部 4 6 a を備え、該仕切り壁部 4 6 a により区分けされて各条の苗載部 4 6 b が構成された偶数条植えの苗移植機において、横送り装置は、外周にリード溝を形成したリードカム軸 5 0 と、該リードカム軸 5 0 に螺合するリードカム 5 1 を備え、リードカム軸 5 0 の駆動回転によりリードカム 5 1 が左右に往復移動する構成とし、中央の左右 2 条の苗載部 4 6 b のうちの左右一方とリードカム 5 1 を連結する連結部材 5 3 を設け、リードカム軸 5 0 の前記左右一方の苗載部 4 6 b とは左右反対側となる端部に駆動側アーム 6 3 を設け、該駆動側アーム 6 3 は該リードカム軸 5 0 と一体回転する構成とし、苗載台 4 6 が左右移動端に移動したとき駆動側アーム 6 3 の駆動が苗載台 4 6 に設けた従動側アーム 6 5 に伝達され、該従動側アーム 6 5 から苗送りベルト 4 5 へ伝動する構成とし、中央の左右 2 条の苗載部 4 6 b のうちの左右他方の位置又は該左右他方の苗載部 4 6 b の外側に隣接する苗載部 4 6 b の位置又は前記左右他方の苗載部 4 6 b と前記隣接する苗載部 4 6 b の間の仕切り壁部 4 6 a の位置に、従動側アーム 6 5 を設けている。

【 0 0 5 8 】

よって、中央の左右 2 条の苗載部 4 6 b のうちの左右一方に連結部材 5 3 を連結するので、横送り装置からの横送り動力を苗載台 4 6 の極力左右中央寄りの位置へ伝えるため、苗載台 4 6 を円滑に左右移動させることができる。しかも、リードカム軸 5 0 の端部に駆動側アーム 6 3 を設けた簡単な伝動構造としながら、苗送りベルト 4 5 へ伝動する従動側アーム 6 5 も苗載台 4 6 の極力左右中央寄りの位置に配置されるため、各々の苗載部 4 6 b に設けた苗送りベルト 4 5 への伝動を円滑に行うことができる。よって、狭い植付条間の苗移植機において苗送りベルト 4 5 の苗送り及び苗載台 4 6 の左右移動の伝動を円滑に行え、且つこの伝動構造を簡単にできる。

## 【 0 0 5 9 】

また、トーイン角を有する左右の前輪 5 と、該左右の前輪とは相対的に上下動する左右の後輪 6 を設け、該左右の後輪 6 を植付条間の中央に配置し、後輪 6 の後方に前記植付条間の左右両側の植付条位置を整地するフロート 1 0 2 を設け、前記左右の前輪 5 を前記植付条間で且つ機体の左右内側寄りに配置している。

## 【 0 0 6 0 】

よって、左右の後輪 6 の走行跡をフロート 1 0 2 によりの確に整地することができ、トーイン角を有する左右の前輪 5 の走行跡が機体の左右外側寄りに形成されるが、左右の前輪 5 を前記植付条間で且つ機体の左右内側寄りに配置したので、前輪 5 の走行跡が植付条間の略中央位置に形成され、該走行跡をフロート 1 0 2 によりの確に整地することができ、狭い植付条間でも圃場の植付条位置を左右の前輪 5 及び左右の後輪 6 により極力荒らさないようにできる。

## 【 0 0 6 1 】

また、走行車体 2 の後側に昇降リンク装置 3 を介して苗植付部 4 を昇降可能に設け、該苗植付部 4 は、苗を載置する苗載台 4 6 と、該苗載台 4 6 に載置した苗の端部を受ける苗受枠 4 9 と、該苗載台 4 6 を左右移動させる横送り装置と、前記苗受枠 4 9 に設けた複数の苗取出口 4 4 と、各々の該苗取出口 4 4 から苗を取って圃場に植え付ける複数の苗植付装置 4 7 を設け、左右方向の駆動軸 7 1 からの動力を複数の部分クラッチ 2 6 を介して各々対応する植付駆動軸 7 9 へ分岐して伝動し、複数の前記植付駆動軸 7 9 の駆動により各々の苗植付装置 4 7 を作動させる構成とし、走行車体 2 に設けた座席 1 7 の右側には、該座席 1 7 側から順に苗植付部 4 の昇降操作又は苗植付部 4 の駆動の入切操作を行う植付昇降操作レバー 2 4、苗植付部 4 の下降を規制する下降規制レバー 2 5 及び前記部分クラッチ 2 6 を操作する複数の部分クラッチレバー 2 7 を配置し、座席 1 7 の左側には該座席 1 7 側から順に苗植付部 4 の昇降制御の制御感度を設定する感度調節レバー 2 8 及び前記部分クラッチ 2 6 を操作する複数の部分クラッチレバー 2 7 を配置し、前記座席 1 7 の左右に配置される複数の部分クラッチレバー 2 7 は同数で且つ操作する部分クラッチ 2 6 の左右方向の配置順に対応して配置され、座席 1 7 の左側に設けた複数の部分クラッチレバー 2 7 は、座席 1 7 の右側に設けた複数の部分クラッチレバー 2 7 よりも座席 1 7 寄りの位置に配置され、レバーの長さは、前記植付昇降操作レバー 2 4 が最も長く、次いで前記感度調節レバー 2 8、前記下降規制レバー 2 5、前記部分クラッチレバー 2 7 の順に次第に短く設定している。

## 【 0 0 6 2 】

よって、作業中に操作頻度の高い植付昇降操作レバー 2 4 が座席 1 7 の右側で且つ該座席 1 7 に最も近い位置で且つ最も長く構成されているので、座席 1 7 に座る作業者が右手で該植付昇降操作レバー 2 4 を容易に操作できる。次いで操作頻度の高い感度調節レバー 2 8 が座席 1 7 の左側で且つ該座席 1 7 に最も近い位置で且つ植付昇降操作レバー 2 4 に次いで長く構成されているので、座席 1 7 に座る作業者が左手で該感度調節レバー 2 8 を容易に操作できる。最も操作頻度の低い複数の部分クラッチレバー 2 7 は左右外側に配置され且つ短く構成されているので、他のレバーの操作の邪魔になりにくい。座席 1 7 の左側よりも右側のレバーの数が多いため、作業者が右手で操作する頻度が高くなり、操作しやすい。座席 1 7 の左側に設けたレバーの数が少ない分、座席 1 7 の左側に設けた複数の部分クラッチレバー 2 7 は、座席 1 7 の右側に設けた複数の部分クラッチレバー 2 7 よりも座席 1 7 寄りの位置に配置されており、座席 1 7 に座る作業者が操作しやすい。よって、操作性が向上する。

## 【 0 0 6 3 】

尚、8 条植えのフロートの配置構成として、各々 2 条分の苗植付位置を整地するフロートを計 4 枚設ける構成とすることもできる。このとき、左右中央側の 2 枚のフロートがセンターフロート 3 0 となり、左右外側の 2 枚のフロートがサイドフロート 1 0 2 となる。2 枚のセンターフロート 3 0 の前部を連結して該 2 枚のセンターフロート 3 0 の前部が一体で上下動する構成とし、該 2 枚のセンターフロート 3 0 の上下動を上下動検出機構 2 9

が検出する構成とすればよい。尚、前述の計 3 枚のフロートの配置構成にも切替するべく、各々のフロート取付位置に対応させて多数の植付深さ調節アーム 106 を設けている。

【0064】

また、苗植付部 4 の左右両端部には、苗受枠 49 を防護する防護フレーム 110 を設けている。該防護フレーム 110 は、前後方向の回動軸 110a 回りに下側へ 90 度回動させることにより、下端がフロートの底面よりも下位となり、苗植付部 4 のスタンドとして兼用できる。防護フレーム 110 の前部には前部ローラ 111 を回動自在に設けており、防護フレーム 110 の後部には後部ローラ 112 を回動自在に設けている。前部ローラ 111 の外径は後部ローラ 112 の外径よりも大きく、防護フレーム 110 を通常植付作業時の側方に張り出した状態で、前部ローラ 111 の左右方向外端が後部ローラ 112 の左右方向外端よりも左右方向外側に位置する。前部ローラ 111 及び後部ローラ 112 により、畦際での植付作業時に畦等の障害物が防護フレーム 110 に直接衝突するのを防ぐ案内ローラとなり、防護フレーム 110 をはじめ機体の破損を防止できると共に、機体の前進で先ず外径が大きく且つより外側に位置する前部ローラ 111 が障害物に当たって機体が案内され、機体の案内が円滑に行える。また、防護フレーム 110 を下側へ回動させたスタンド状態で、前部ローラ 111 及び後部ローラ 112 が地面に接触するので、走行車体 2 から取り外した苗植付部 4 を移動させたり機体を走行させたりすることができる。尚、スタンド状態で前部ローラ 111 及び後部ローラ 112 が地面に接触するべく、防護フレーム 110 の回動軸 110a が機体の進行方向に対して少し斜めに向いている。

【0065】

尚、フロアステップ 26 の裏面のリブ 113 が走行車体 2 のフレーム 114 の上面に接触することにより、フロアステップ 26 を受ける構成としている。作業者がフロアステップ 26 上を歩行することにより該フロアステップ 26 が撓むのに伴ってリブ 113 がフレーム 114 の上面を滑ると、きしみ音が発生してしまう。そこで、リブ 113 どちらの間のフロアステップ部分 26a を上側に湾曲させ、フレーム 114 の上面にストッパ 115 を固着（溶接）し、リブ 113 がストッパ 115 の内側から接触する構成とすれば、リブ 113 がストッパ 115 により受け止められて移動せず、きしみ音を低減できる。また、別の方法として、前記ストッパ 115 を廃止した代わりに、リブ 113 がフレーム 114 の上面に押し付けられることで歪む構成とし、リブ 113 の押圧力による摩擦抵抗により該リブ 113 がフレーム 114 の上面を移動しない構成とすることができる。

【0066】

また、走行車体 2 の後側で且つ苗植付部 4 の前側に、苗植付部 4 から支持される整地ロータを設けることができる。該整地ロータを苗植付部 4 に対して昇降させるロータ昇降レバー 116 を、苗載台 46 の前側で左右方向に回動操作する構成としている。ロータ昇降レバー 116 の回動と共に前後方向の軸回りに一体回動する入力ベベルギヤ 117 と、該入力ベベルギヤ 117 と噛み合い左右方向の軸回りに回動する出力ベベルギヤ 118 と、該出力ベベルギヤ 118 と一体回動する上下動アーム 119 と、該上下動アーム 119 の先端（前端）に連結される上下動ロッド 120 を設け、該上下動ロッド 120 の上下動により整地ロータを昇降させる構成とすることができる。これにより、入力ベベルギヤ 117 及び出力ベベルギヤ 118 を使用するため、伝達効率が良くロータ昇降レバー 116 の操作荷重が軽減できて操作性が向上する。尚、入力ベベルギヤ 117 を電動モータで駆動する構成とすれば、自動的に整地ロータを昇降させる構成とすることができる。

【0067】

尚、この発明の実施の形態は田植機 1 について記述したが、本発明は田植機に限定されるものではない。

【符号の説明】

【0068】

- 1 乗用型の田植機
- 2 走行車体
- 3 昇降リンク装置

4	苗植付部
5	前輪
6	後輪
2 4	植付昇降操作レバー
2 5	下降規制レバー
2 6	部分クラッチ
2 7	部分クラッチレバー
2 8	感度調節レバー
3 0	センターフロート
4 3 c	植付伝動部
4 4	苗取出口
4 5	苗送りベルト
4 6	苗載台
4 6 a	仕切り壁部
4 6 b	苗載部
4 7	苗植付装置
4 9	苗受枠
5 0	リードカム軸
5 1	リードカム
5 3	連結部材
6 3	駆動側アーム
6 5	従動側アーム
7 1	駆動軸
7 1 b	部分クラッチ駆動側クラッチ体
7 2	部分クラッチ従動側クラッチ体
7 9	植付駆動軸
8 0	伝動部材
8 2	安全クラッチ
8 3	駆動側クラッチ体
8 3 a	駆動クラッチ爪
8 4	従動側クラッチ体
8 4 a	従動クラッチ爪
8 6	スプリング
8 8	軸受部
9 1	横送り入力用ギヤ
1 0 2	サイドフロート