

【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 16 D 7/04 (2006.01)

A 01 C 11/02 (2006.01)

【F I】

F 16 D 7/04 A

A 01 C 11/02 3 1 3 B

A 01 C 11/02 3 6 1 A

A 01 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)と一緒に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と伝動軸と共に軸受でき、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。

【0014】

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8aから外向きに突出する前輪車軸に前輪5を取り付けている。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。

【0015】

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(HST)12へ入力される。そして、該前後進無段変速装置(HST)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(HST)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。

【0016】

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(HST)12を操作する前後進変速レバー23を設けている。

【0017】

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、ミッショニンケース 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 によりミッショニンケース 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 を回転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 cm 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 4 4 に供給するとともに横一列分の苗を全て苗取出口 4 4 に供給すると苗送りベルト 4 5 により苗を下方に移送する苗載台 4 6 、苗取出口 4 4 に供給された苗を苗植付具 4 7 a により圃場に植付ける苗植付装置 4 7 等を備えている。尚、植付伝動軸 1 5 からの動力が、伝動ケース 4 3 の入力軸 4 8 を介して該伝動ケース 4 3 内へ入力される。

【 0 0 2 4 】

苗載台 4 6 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 4 9 に沿って左右移動自在に支持されている。また、該苗載台 4 6 は、上下に延びる複数の仕切り壁部 4 6 a を備えており、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、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 4 9 に 8 条分の前記苗取出口 4 4 を設けている。伝動ケース 4 3 (伝動ケース 4 3 の横送り伝動部 4 3 a) から左右一方側 (右側) へ突出するリードカム軸 5 0 を設けており、該リードカム軸 5 0 にリードカム 5 1 を螺合させている。リードカム軸 5 0 は伝動ケース 4 3 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 5 1 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 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なっている。そして、リードカム 5 1 の後部に備える連結溝 5 2 に、苗載台 4 6 に固着した連結部材 5 3 の連結軸 5 4 が挿入されており、リードカム 5 1 の左右移動と共に連結部材 5 3 ひいては苗載台 4 6 が左右に移動する構成となっている。尚、苗受枠 4 9 は、苗載台 4 6 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 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。尚、連結部材 5 3 は、中央の左右 2 条の苗載部 4 6 b 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 4 6 b の位置に固着されている。

【 0 0 2 5 】

連結軸 5 4 は、連結部材 5 3 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 5 2 は、連結軸 5 4 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 4 6 が苗受枠 4 9 に接する通常状態で連結軸 5 4 が位置する通常溝部 5 2 a と、苗載台 4 6 が苗受枠 4 9 から上側 (厳密には苗載台 4 6 の傾斜に沿う斜め前上方向) に離れる状態で連結軸 5 4 が位置する移動溝部 5 2 b を備えている。従って、通常溝部 5 2 a と移動溝部 5 2 b を交差 (直交) させて連通した構成となっている。通常溝部 5 2 a 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 5 2 b は、苗載台 4 6 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 5 2 b は、苗載台 4 6 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 4 6 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 5 4 は連結溝 5 2 を貫通し、連結溝 5 2 の左右に殆んど隙間のない状態で連結部材 5 3 が位置する。

【 0 0 2 6 】

従って、横送り伝動部 4 3 a 、リードカム軸 5 0 及びリードカム 5 1 等により、横送り装置 5 5 が構成されている。

苗載台 4 6 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 5 6 及び下側案内部材 5 7 をそれぞれ固着して設けられている。上側案内部材 5 6 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 5 8 を接触させている。この支持ローラ 5 8 は、上側案内部材 5 6 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 4 3 の上側に固着された苗載台支持フレーム 4 2 の上部に取り付けられている。下側案内部材 5 7 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 5 8 を固着している。このスライダ 5 8 は、下側案内部材 5 7 に沿う適宜位置 (4 か所) に複数個 (4 個) 設けられ、苗受枠 4 9 の上部に備えるレール部分 4 9 a に上側から接触する。従って、苗載台 4 6 は、支持ローラ 5 8 と苗受枠 4 9 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 5 8 は、苗載台 4 6 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。

【0027】

苗送りベルト45は、下側の駆動ローラ59と上側の従動ローラ60の間に巻き掛け設けられている。駆動ローラ59は、左右方向の苗送り駆動軸61と一体回転する。苗送り駆動軸61は、ラチェット機構62により、苗送りベルト45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50の伝動ケース43とは左右方向反対側の端部（右端部）には、該リードカム軸50と一体回転する駆動側アーム63を設けている。また、苗送り駆動軸61の上側には左右方向の中継軸64を設け、該中継軸64の適宜位置に左右各々の従動側アーム65を設けている。中継軸64と苗送り駆動軸65は、苗送り駆動軸側アーム66、中継軸側アーム67及びリンク68からなるリンク機構69により伝動連結されている。

【0029】

苗載台46が左右移動行程の端部に到達すると、駆動側アーム63が従動側アーム65に下側から接触して中継軸64を所定角度回転させる。尚、苗載台46が左右移動行程の左側端部に到達すると、駆動側アーム63が右側の従動側アーム65に下側から接触して中継軸64を所定角度回転させ、苗載台46が左右移動行程の右側端部に到達すると、駆動側アーム63が左側の従動側アーム65に下側から接触して中継軸64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63に対して左右に2個の従動側アーム65を同一の中継軸64上に設けている。そして、中継軸64の回転がリンク機構69及びラチェット機構62を介して苗送り駆動軸61に伝達される。これにより、苗送りベルト45が所定量だけ作動する。駆動側アーム63が従動側アーム65から離れると、中継軸64に設けたスプリングの張力によって中継軸64及び従動側アーム65は駆動前の位置に戻る。尚、中継軸64及び従動側アーム65は、スプリングの張力により、中継軸64の端部に設けたストッパが苗載台46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61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64は単一であり、左右の苗送り駆動軸61に対応してリンク機構69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61上に設けた各々の苗送り用部分クラッチ70により、苗送り駆動軸86から各2条毎で一体回転する駆動ローラ84への伝動を入切して苗送りベルト79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70は、対応する部分クラッチレバー27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64は、苗載台46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46b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65は、中央の左右2条の苗載部46bのうちの連結部材53を設ける側（左側）とは左右反対側（右側）の苗載部46bとなる右側から4条目の苗載部46bの位置と、該左右反対側（右側）の苗載部46bである右側から4条目の苗載部46bの外側に隣接する苗載部46bである右側から3条目の苗載部46b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63に対して左右に2個の従動側アーム65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46bと前記隣接する苗載部46bの間すなわち右側から3条目の苗載部46bと4条目の苗載部46bの間の仕切り壁部46aの位置に、従動側アーム65を設けることができる。

【0032】

伝動ケース43は、左右方向に長い駆動基部43bから前述した横送り伝動部43aを

上側に突出させて構成し、前記駆動基部43bの各々左右方向の適宜位置から複数(4個)の植付伝動部43cを後側に突出させて構成している。横送り伝動部43aは、左右一方側(左側)に偏位して配置される。伝動ケース43内の伝動構成について説明すると、横送り伝動部43aとは左右反対側(右側)に偏位する前後方向の入力軸48から、一対のペベルギヤを介して駆動基部43b内の左右方向の駆動軸71へ伝動する。駆動軸71上の植付伝動部43cが臨む複数の位置には、各々の部分クラッチ26を設けている。部分クラッチ26は、部分クラッチ駆動側クラッチ体71bと部分クラッチ従動側クラッチ体72を備え、部分クラッチ駆動側クラッチ体71bの駆動クラッチ爪71aと部分クラッチ従動側クラッチ体72の従動クラッチ爪72a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71bは、部分クラッチ用キー73により駆動軸71と一体回転し且つ駆動軸71方向に移動しない。部分クラッチ従動側クラッチ体72は、圧縮スプリングである部分クラッチ用スプリング74により部分クラッチ駆動側クラッチ体71b側への押し付け力を受けており、部分クラッチピン75が入る操作カム面72bを外周面に備えている。部分クラッチピン75が部分クラッチ従動側クラッチ体72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72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76と、該部分クラッチピン用スプリング76に抗して部分クラッチ従動側クラッチ体72とは反対側へ引っ張る部分クラッチ操作ケーブル77を設けている。従って、部分クラッチレバー27の操作により、部分クラッチ操作ケーブル77を引っ張ると部分クラッチピン75が部分クラッチ従動側クラッチ体72から離れて、部分クラッチピン用スプリング76の押し付けにより部分クラッチ26が伝動状態となる。逆に、部分クラッチ操作ケーブル77を弛めると部分クラッチピン75が部分クラッチ従動側クラッチ体72の外周面に接触し、部分クラッチ従動側クラッチ体72の回転に伴って操作カム面72bに案内されながら部分クラッチ従動側クラッチ体72が部分クラッチ駆動側クラッチ体71bから離れる側へ移動し、駆動クラッチ爪71aと従動クラッチ爪72aの噛み合いが外れる所定の位相で部分クラッチ26の伝動が断たれる。よって、部分クラッチ26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。

【0033】

部分クラッチ従動側クラッチ体72に一体で設けた駆動スプロケット78と、苗植付装置37を駆動する植付駆動軸79上に設けた従動スプロケット80の間に、伝動チェーン81を巻き掛けている。該伝動チェーン81は、植付伝動部43c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79上には苗植付装置47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82を設けており、該安全クラッチ82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を備えている。駆動側クラッチ体83の外周に伝動部材となる従動スプロケット80を設けており、駆動側クラッチ体83が従動スプロケット80と一体回転する。従動側クラッチ体84は、安全クラッチ用キー85を介して植付駆動軸79と一体回転し且つ植付駆動軸79方向に移動しない。従動側クラッチ体84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86により従動側クラッチ体84側に押し付けられている。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が噛み合うことにより伝動する。駆動クラッチ爪83aと従動クラッチ爪84aの接触面は傾斜面となっており、植付駆動軸79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83が安全クラッチ用スプリング86に抗して従動クラッチ爪84aから離れる側に移動し、安全クラッチ82の伝動が断たれる。従って、駆動軸71から部分クラッチ26、駆動スプロケット78、伝動チェーン81、従動スプロケット80、安全クラッチ82及び植付駆動軸79を介して苗植付装置47へ伝動する構成となっている。

【0034】

安全クラッチ用スプリング86は、植付駆動軸79と従動スプロケット80の間に配置され、植付駆動軸79方向(左右方向)で従動スプロケット80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。

【0035】

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。

【0036】

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 と一緒に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 と一緒に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 が一緒に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 と一緒に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。

【0037】

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。

【0038】

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 の左右最外端部分の苗載部 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。

【0039】

各条の苗載部 4 6 b 每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繫して、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、植付深さの変更に拘ら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ている。

【0046】

よって、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と伝動軸と共に軸受でき、伝動装置の構造を簡単にでき、コストダウンが図れる。

【0047】

また、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。

【0048】

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46と、該苗載台46に載置した苗の端部を受ける苗受枠49と、該苗載台46を左右移動させる横送り装置と、前記苗受枠49に設けた複数の苗取出口44と、各々の該苗取出口44から苗を取って圃場に植え付ける複数の苗植付装置47を設け、左右方向の駆動軸71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79へ分岐して伝動し、複数の前記植付駆動軸79の駆動により各々の苗植付装置47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79を収容する各々の植付伝動部43c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82を前記植付駆動軸79上に設けている。

【0049】

よって、植付駆動軸79の長さを短くでき、ひいては植付伝動部43c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。

【0050】

尚、上述したクラッチは、植付駆動軸79上に設けた安全クラッチ82について詳述したが、駆動軸71上のクラッチすなわち部分クラッチ26を同様に構成してもよく、また、駆動軸71上に安全クラッチ82を設け、植付駆動軸79上に部分クラッチ26を設けて、該部分クラッチ26を上述のクラッチの構成にしてもよい。

【0051】

また、苗を載置する苗載台46と、該苗載台46に載置した苗の端部を受ける苗受枠49と、該苗載台46を左右移動させる横送り装置と、前記苗受枠49に設けた複数の苗取出口44と、各々の該苗取出口44から苗を取って圃場に植え付ける複数の苗植付装置47を設け、左右方向の駆動軸71からの動力を複数の部分クラッチ26を介して各々対応する植付駆動軸79へ分岐して伝動し、複数の前記植付駆動軸79の駆動により各々の苗植付装置47を作動させる構成とし、前記部分クラッチ26は、部分クラッチ駆動側クラッチ体71bと部分クラッチ従動側クラッチ体72を備え、複数の部分クラッチ26のうちの一つの部分クラッチ26の部分クラッチ駆動側クラッチ体71b又は部分クラッチ従動側クラッチ体72に横送り入力用ギヤ91を一体で設け、該横送り入力用ギヤ91から横送り装置へ伝動する構成としている。

【0052】

よって、左右方向の駆動軸71から植付駆動軸79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71b又は部分クラッチ従動側クラッチ体72に横送り入力用ギヤ91を一体で設けることにより、部分クラッチ26と横送り入力用ギヤ91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。

【0053】

また、複数の苗植付装置47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。

【0054】

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。

【0055】

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30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102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。

【0056】

よって、中央のフロート30と側部のフロート102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。

【0057】

また、偶数の植付条分の苗を載置する苗載台46と、該苗載台46に載置した苗の端部を受ける苗受枠49と、該苗載台46を左右移動させる横送り装置と、前記苗受枠49に設けた複数の苗取出口44と、各々の該苗取出口44から苗を取って圃場に植え付ける複数の苗植付装置47と、苗載台46が左右移動端に移動したとき該苗載台46上の苗を苗受枠49側に送る苗送りベルト45を設け、前記苗載台46は、上下に延びる複数の仕切り壁部46aを備え、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50と、該リードカム軸50に螺合するリードカム51を備え、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し、中央の左右2条の苗載部46bのうちの左右一方とリードカム51を連結する連結部材53を設け、リードカム軸50の前記左右一方の苗載部46bとは左右反対側となる端部に駆動側アーム63を設け、該駆動側アーム63は該リードカム軸50と一体回転する構成とし、苗載台46が左右移動端に移動したとき駆動側アーム63の駆動が苗載台46に設けた従動側アーム65に伝達され、該従動側アーム65から苗送りベルト45へ伝動する構成とし、中央の左右2条の苗載部46bのうちの左右他方の位置又は該左右他方の苗載部46bの外側に隣接する苗載部46bの位置又は前記左右他方の苗載部46bと前記隣接する苗載部46bの間の仕切り壁部46aの位置に、従動側アーム65を設けている。

【0058】

よって、中央の左右2条の苗載部46bのうちの左右一方に連結部材53を連結するので、横送り装置からの横送り動力を苗載台46の極力左右中央寄りの位置へ伝えるため、苗載台46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50の端部に駆動側アーム63を設けた簡単な伝動構造としながら、苗送りベルト45へ伝動する従動側アーム65も苗載台46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46bに設けた苗送りベルト45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45の苗送り及び苗載台46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、トーア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102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102により的確に整地することができ、トーア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102により的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46と、該苗載台46に載置した苗の端部を受ける苗受枠49と、該苗載台46を左右移動させる横送り装置と、前記苗受枠49に設けた複数の苗取出口44と、各々の該苗取出口44から苗を取って圃場に植え付ける複数の苗植付装置47を設け、左右方向の駆動軸71からの動力を複数の部分クラッチ26を介して各々対応する植付駆動軸79へ分岐して伝動し、複数の前記植付駆動軸79の駆動により各々の苗植付装置47を作動させる構成とし、走行車体2に設けた座席17の右側には、該座席17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24、苗植付部4の下降を規制する下降規制レバー25及び前記部分クラッチ26を操作する複数の部分クラッチレバー27を配置し、座席17の左側には該座席17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及び前記部分クラッチ26を操作する複数の部分クラッチレバー27を配置し、前記座席17の左右に配置される複数の部分クラッチレバー27は同数で且つ操作する部分クラッチ26の左右方向の配置順に対応して配置され、座席17の左側に設けた複数の部分クラッチレバー27は、座席17の右側に設けた複数の部分クラッチレバー27よりも座席17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24が最も長く、次いで前記感度調節レバー28、前記下降規制レバー25、前記部分クラッチレバー27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24が座席17の右側で且つ該座席17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17に座る作業者が右手で該植付昇降操作レバー24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28が座席17の左側で且つ該座席17に最も近い位置で且つ植付昇降操作レバー24に次いで長く構成されているので、座席17に座る作業者が左手で該感度調節レバー28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27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17の左側よりも右側のレバーの数が多いので、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17の左側に設けたレバーの数が少ない分、座席17の左側に設けた複数の部分クラッチレバー27は、座席17の右側に設けた複数の部分クラッチレバー27よりも座席17寄りの位置に配置されており、座席17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30となり、左右外側の2枚のフロートがサイドフロート102となる。2枚のセンターフロート30の前部を連結して該2枚のセンターフロート30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30の上下動を上下動検出機構29

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どうし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ルギヤ117と、該入力ベルギヤ117と噛み合い左右方向の軸回りに回動する出力ベルギヤ118と、該出力ベルギヤ118と一緒に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ます。これにより、入力ベルギヤ117及び出力ベルギヤ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ます。

【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