

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3760432号

(P3760432)

(45) 発行日 平成18年3月29日(2006.3.29)

(24) 登録日 平成18年1月20日(2006.1.20)

(51) Int.Cl.

A01C 11/02 (2006.01)

F I

A01C 11/02 301D

請求項の数 7 (全 19 頁)

|           |                         |           |                    |
|-----------|-------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平10-154872            | (73) 特許権者 | 000005326          |
| (22) 出願日  | 平成10年6月3日(1998.6.3)     |           | 本田技研工業株式会社         |
| (65) 公開番号 | 特開平11-346510            |           | 東京都港区南青山二丁目1番1号    |
| (43) 公開日  | 平成11年12月21日(1999.12.21) | (73) 特許権者 | 596029085          |
| 審査請求日     | 平成16年9月8日(2004.9.8)     |           | 株式会社パディ研究所         |
|           |                         |           | 宮城県登米郡南方町畑岡9番地     |
|           |                         | (73) 特許権者 | 000003425          |
|           |                         |           | 株式会社東洋クオリティワン      |
|           |                         |           | 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 |
|           |                         | (74) 代理人  | 100071870          |
|           |                         |           | 弁理士 落合 健           |
|           |                         | (74) 代理人  | 100097618          |
|           |                         |           | 弁理士 仁木 一明          |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 苗移植装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手方向に沿って等間隔をあけた複数箇所に苗(36)を保持して帯状に延びる苗シート(28)が載置されるシート載置台(38)と、苗シート(28)の苗(36)を順次地中に植付ける植付け手段(39<sub>1</sub>, 39<sub>2</sub>)と、苗シート(28)に係合し得る複数の係合爪(78)が外周に設けられて横断面円形に形成される回転駆動体(79)を有するとともに該回転駆動体(79)に巻掛けられる苗シート(28)を該回転駆動体(79)の間欠的な回転により前記植付け手段(39<sub>1</sub>, 39<sub>2</sub>)に搬送することを可能として前記シート載置台(38)および前記植付け手段(39<sub>1</sub>, 39<sub>2</sub>)間のシート搬送経路(40<sub>1</sub>, 40<sub>2</sub>)の途中に配置される苗シート搬送手段(41<sub>1</sub>, 41<sub>2</sub>)とを備える苗移植装置において、前記苗シート搬送手段(41<sub>1</sub>, 41<sub>2</sub>)の作動停止時に苗シート(28)に係合して該苗シート(28)をシート載置台(38)から送り出すことを可能として前記シート搬送経路(40<sub>1</sub>, 40<sub>2</sub>)の上流端に配置される苗シート送り出し手段(42<sub>1</sub>, 43<sub>1</sub>; 42<sub>2</sub>, 43<sub>2</sub>)と、苗シート搬送手段(39<sub>1</sub>, 39<sub>2</sub>)の作動停止時に前記苗シート送り出し手段(42<sub>1</sub>, 43<sub>1</sub>; 42<sub>2</sub>, 43<sub>2</sub>)で送り出された苗シート(28)を前記植付け手段(39<sub>1</sub>, 39<sub>2</sub>)まで送ることを可能として前記シート搬送経路(40<sub>1</sub>, 40<sub>2</sub>)の苗シート送り出し手段(42<sub>1</sub>, 43<sub>1</sub>; 42<sub>2</sub>, 43<sub>2</sub>)および苗シート搬送手段(41<sub>1</sub>, 41<sub>2</sub>)間に設けられる苗シート送り手段(44<sub>1</sub>, 44<sub>2</sub>)と、前記回転駆動体(79)の係合爪(78)に係合すべく苗シート(28)が回転駆動体(79)の外周に巻きかけられる状態ならびに苗シート(28)が前記係合

10

20

爪（７８）との係合を解除すべく前記回転駆動体（７９）の外周から離反する状態を切換可能な苗シート着脱切換手段（４５<sub>１</sub>，４５<sub>２</sub>）とを含むことを特徴とする苗移植装置。

【請求項２】

前記苗シート送り出し手段（４２<sub>１</sub>，４３<sub>１</sub>；４２<sub>２</sub>，４３<sub>２</sub>）が、苗シート（２８）に係合可能な係合スプロケット（５１，５４）と、シート載置台（３８）上の苗シート（２８）を前記係合スプロケット（５１，５４）に係合させる位置までガイドするガイド部（４９，５０）と、前記苗シート搬送手段（４１<sub>１</sub>，４１<sub>２</sub>）の作動停止時に前記係合スプロケット（５１，５４）を回転駆動することが可能であるが前記苗シート搬送手段（４１<sub>１</sub>，４１<sub>２</sub>）の作動による苗シート（２８）の搬送時には前記係合スプロケット（５１，５４）の空転を許容する送り出し用モータ（５２，５５）とを備えることを特徴とする請求項１記載の苗移植装置。

10

【請求項３】

前記シート載置台（３８）は、１条あたり複数の苗シート（２８）を載置可能に構成され、各苗シート（２８）毎に個別に対応して前記苗シート送り出し手段（４２<sub>１</sub>，４３<sub>１</sub>；４２<sub>２</sub>，４３<sub>２</sub>）が配設されることを特徴とする請求項２記載の苗移植装置。

【請求項４】

前記苗シート送り手段（４４<sub>１</sub>，４４<sub>２</sub>）が、駆動プーリ（５７）と、前記シート搬送経路（４０<sub>１</sub>，４０<sub>２</sub>）に沿って前記駆動プーリ（５７）から間隔をあけた位置に配置される従動プーリ（５８）と、前記苗シート（２８）に接触する平滑な当接面（５９ａ）を外周側に有して駆動プーリ（５７）および従動プーリ（５８）に巻掛けられる無端状のベルト（５９）と、該ベルト（５９）との間に前記苗シート（２８）を挟むようにしてベルト（５９）の前記当接面（５９ａ）から間隔をあけた側方に固定配置されるガイド板（６０）と、前記苗シート搬送手段（４１<sub>１</sub>，４１<sub>２</sub>）の作動停止時に前記駆動プーリ（５７）を回転駆動することが可能であるが前記苗シート搬送手段（４１<sub>１</sub>，４１<sub>２</sub>）の作動による苗シート（２８）の搬送時には前記駆動プーリ（５７）の空転を許容する送り用モータ（６１）とを備えることを特徴とする請求項１記載の苗移植装置。

20

【請求項５】

前記苗シート着脱切換手段（４５<sub>１</sub>，４５<sub>２</sub>）は、前記回転駆動体（７９）の外周との間に苗シート（２８）を挟む装着位置ならびに回転駆動体（７９）の外周から離反した離脱位置間での回動が可能であるとともに前記装着位置側にばね付勢される挟持板（９２）と、該挟持板（９２）を前記離脱位置側に強制的に回動せしめて該挟持板（９２）との間に苗シート（２８）のガイド通路（１０１）を形成する位置ならびに前記挟持板（９２）の前記装着位置側への回動を許容する位置間で前記回転駆動体（７９）の回転軸線と同一軸線まわりに回動可能である苗シート着脱板（９３）とを備えることを特徴とする請求項１記載の苗移植装置。

30

【請求項６】

前記各係合スプロケット（５１，５４）に苗シート（２８）が係合されているか否かを検出する第１苗シート検出器（１２４，１２５）が、各係合スプロケット（５１，５４）に個別に対応してシート搬送経路（４０<sub>１</sub>，４０<sub>２</sub>）の上流端部に配置されることを特徴とする請求項３記載の苗移植装置。

40

【請求項７】

前記シート搬送経路（４０<sub>１</sub>，４０<sub>２</sub>）の前記苗シート搬送手段（４１<sub>１</sub>，４１<sub>２</sub>）および前記植付け手段（３９<sub>１</sub>，３９<sub>２</sub>）間に、苗シート（２８）の有無を検出する第２苗シート検出器（１２６）が配置されることを特徴とする請求項１記載の苗移植装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、長手方向に沿って等間隔をあけた複数箇所に苗を保持して帯状に延びる苗シートが載置されるシート載置台と、苗シートの苗を順次地中に植付ける植付け手段と、苗シートに係合し得る複数の係合爪を外周に有して横断面円形に形成される回転駆動体を有す

50

るとともに該回転駆動体に巻掛けられる苗シートを該回転駆動体の間欠的な回転により前記植付け手段に搬送することを可能として前記シート載置台および前記植付け手段間のシート搬送経路の途中に配置される苗シート搬送手段とを備える苗移植装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、かかる苗移植装置は、特開昭63-32415号公報および実開平5-15711号公報等により既に知られている。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、かかる苗移植装置では、作業者が一人で苗の植付けを行なうのが一般的であるが、苗シートは有端であるので1つの苗シートを使い切ったときには新しい苗シートをセットすることが必要であり、上記従来のものでは、シート載置台から苗シート搬送手段までのシート搬送経路に沿って新しい苗シートを手作業でセットする必要があり、作業者が移植機の上で不安定な姿勢をとりつつセット作業を行なわねばならず、手間がかかる。

10

#### 【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、苗シートのセットを極めて容易にかつ自動的に行なうことができるようにして作業者の手間を省いた苗移植装置を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

20

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、長手方向に沿って等間隔をあけた複数箇所に苗を保持して帯状に延びる苗シートが載置されるシート載置台と、苗シートの苗を順次地中に植付ける植付け手段と、苗シートに係合し得る複数の係合爪が外周に設けられて横断面円形に形成される回転駆動体を有するとともに該回転駆動体に巻掛けられる苗シートを該回転駆動体の間欠的な回転により前記植付け手段に搬送することを可能として前記シート載置台および前記植付け手段間のシート搬送経路の途中に配置される苗シート搬送手段とを備える苗移植装置において、前記苗シート搬送手段の作動停止時に苗シートに係合して該苗シートをシート載置台から送り出すことを可能として前記シート搬送経路の上流端に配置される苗シート送り出し手段と、苗シート搬送手段の作動停止時に前記苗シート送り出し手段で送り出された苗シートを前記植付け手段まで送ることを可能として前記シート搬送経路の苗シート送り出し手段および苗シート搬送手段間に設けられる苗シート送り手段と、前記回転駆動体の係合爪に係合すべく苗シートが回転駆動体の外周に巻きかけられる状態ならびに苗シートが前記係合爪との係合を解除すべく前記回転駆動体の外周から離反する状態を切換可能な苗シート着脱切換手段とを含むことを特徴とする。

30

#### 【0006】

かかる構成によれば、シート載置台上の苗シートの端部を苗シート送り出し手段に係合せしめておくだけで、苗シート搬送手段の作動停止時に、シート載置台上の苗シートを苗シート送り出し手段から苗シート送り手段を経て植付け手段まで苗シートを搬送することが可能であり、作業者の手間を省いて苗シートを容易にかつ自動的にセットすることができる。

40

#### 【0007】

また請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記苗シート送り出し手段が、苗シートに係合可能な係合スプロケットと、シート載置台上の苗シートを前記係合スプロケットに係合させる位置までガイドするガイド部と、前記苗シート搬送手段の作動停止時に前記係合スプロケットを回転駆動することが可能であるが前記苗シート搬送手段の作動による苗シートの搬送時には前記係合スプロケットの空転を許容する送り出し用モータとを備えることを特徴とする。

#### 【0008】

かかる構成によれば、シート載置台上の苗シートの端部を係合スプロケットに係合せしめるだけで、苗シート搬送手段の作動停止状態において苗シートを植付け手段まで搬送する

50

ことができ、しかも苗シート搬送手段の作動による苗シートの搬送時には、モータの作動を停止しても係合スプロケットが空転し得るので、苗シート搬送手段の作動に同期して送り出し用モータの作動を制御する必要がない。

**【0009】**

請求項3記載の発明は、上記請求項2記載の発明の構成に加えて、前記シート載置台は、1条あたり複数の苗シートを載置可能に構成され、各苗シート毎に個別に対応して前記苗シート送り出し手段が配設されることを特徴とし、かかる構成によれば、複数の苗シートを、それらの苗シートの端部を各係合スプロケットに係合させてシート載置台上に載置しておくことにより、複数の苗シートを順次植付け手段まで搬送することができ、移植作業をより能率的に行なうことができる。

10

**【0010】**

請求項4記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記苗シート送り手段が、駆動プーリと、前記シート搬送経路に沿って前記駆動プーリから間隔をあけた位置に配置される従動プーリと、前記苗シートに接触する平滑な当接面を外周側に有して駆動プーリおよび従動プーリに巻掛けられる無端状のベルトと、該ベルトとの間に前記苗シートを挟むようにしてベルトの前記当接面から間隔をあけた側方に固定配置されるガイド板と、前記苗シート搬送手段の作動停止時に前記駆動プーリを回転駆動することが可能であるが前記苗シート搬送手段の作動による苗シートの搬送時には前記駆動プーリの空転を許容する送り用モータとを備えることを特徴とする。

**【0011】**

20

このような請求項4記載の発明の構成によれば、苗シートのセット時には苗シート送り出し手段からの苗シートをベルトの走行に応じて送ることができ、また苗シート搬送手段により苗シートを搬送する際には、送り用モータの作動を停止することにより、苗シートがベルトの当接面およびガイド板間で案内されて苗シート搬送手段側に案内されることになり、苗シートを緩ませることなく苗シート搬送手段に供給することができる。しかも送り用モータの停止時には駆動プーリの空転が許容されるので、苗シートとの摩擦によりベルトが走行しても駆動プーリが空転するので、苗シート搬送手段の作動に同期して送り用モータの作動を制御する必要がない。

**【0012】**

請求項5記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記苗シート着脱切換手段は、前記回転駆動体の外周との間に苗シートを挟む装着位置ならびに回転駆動体の外周から離反した離脱位置間での回動が可能であるとともに前記装着位置側にばね付勢される挟持板と、該挟持板を前記離脱位置側に強制的に回動せしめて該挟持板との間に苗シートのガイド通路を形成する位置ならびに前記挟持板の前記装着位置側への回動を許容する位置間で前記回転駆動体の回転軸線と同一軸線まわりに回動可能である苗シート着脱板とを備えることを特徴とする。

30

**【0013】**

このような請求項5記載の発明の構成によれば、苗シートのセット時には苗シート搬送手段における回転駆動体の係合爪に苗シートに係合しないようにして植付け手段まで苗シートを搬送することが可能となり、また苗シート搬送手段による苗シートの搬送時には苗シートを回転駆動体の係合爪に確実に係合させることが可能であり、苗シートセット時および苗シート植付け時の切換を容易にかつ確実にこなうことができる。

40

**【0014】**

請求項6記載の発明は、上記請求項3記載の発明の構成に加えて、前記各係合スプロケットに苗シートに係合されているか否かを検出する第1苗シート検出器が、各係合スプロケットに個別に対応してシート搬送経路の上流端部に配置されることを特徴とし、かかる構成によれば、シート載置台上に載っている複数の苗シートのうち或る苗シートを使い切ってしまったときに直ちに他の苗シートを新たに供給することが可能となり、苗シートを間断なく植付け手段に供給するようにして、欠株が生じることがないように苗の植付けを行なうことができる。

50

## 【0015】

さらに請求項7記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記シート搬送経路の前記苗シート搬送手段および前記植付け手段間に、苗シートの有無を検出する第2苗シート検出器が配置されることを特徴とし、かかる構成によれば、苗シート搬送手段による苗シートの搬送開始タイミングを容易にかつ確実に定めることができるとともに、2つの苗シートが重なって植付け手段に供給されることがないようにすることができる。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

## 【0017】

図1ないし図13は本発明の一実施例を示すものであり、図1は本発明を適用した田植え機の側面図、図2は苗シートの側面図、図3は図2の3-3線拡大断面図、図4は図1の4矢視方向から見て苗移植装置の概略構成を示す図、図5は図4の5部拡大図、図6は図4の6部拡大図、図7は図6の7矢視図、図8は図4の8部拡大図、図9は図8の9矢視図、図10は図9の10-10線断面図、図11は苗シート着脱切換手段の構成を示す縦断側面図、図12は苗シート着脱切換手段の作動を説明するための平面図、図13は苗シート停止手段の作動を説明するための平面図である。

## 【0018】

先ず図1において、乗用田植機15の車体フレーム16における前部には、エンジン（図示せず）およびエンジン補機類（図示せず）が搭載されており、それらのエンジンおよびエンジン補機類を覆うボンネット17が車体フレーム16に設けられる。また車体フレーム16の後部にはトランスミッション18およびリヤアクスルフレーム19が設けられており、このリヤアクスルフレーム19の両側に、前記トランスミッション18からの動力伝達により回転駆動される一対の後輪 $W_R$ が配置され、両後輪 $W_R$ の前方で車体フレーム16に一対の前輪 $W_F$ が懸架される。さらに車体フレーム16の後部には、ステアリングハンドル20等を操作する乗員が座るための座席21が設けられる。

## 【0019】

乗用田植機15における車体フレーム16の後部には、リンク機構22を介して可動フレーム23が昇降可能に連結されており、この可動フレーム23には自動あるいは手動で上下調整可能としてフロート24…が設けられる。また可動フレーム23に取付けられた枠体25には、たとえば二条の田植えを行なうことを可能として第1および第2苗移植装置26<sub>1</sub>、26<sub>2</sub>が乗用田植機15の幅方向に並んで配設される。

## 【0020】

ところで、各苗移植装置26<sub>1</sub>、26<sub>2</sub>による苗移植を行なうにあたっては、図2および図3で示すような苗シート28が用いられるものであり、この苗シート28は、帯状に延びるフィルム29と、連続気孔を有する多孔性シート30とが相互に接着されて成るものである。

## 【0021】

フィルム29は、土壤中で生分解する材質から成るものであり、その厚みは、移植作業に支障を生じない程度たとえば0.05～0.15mm、望ましくは0.12mmに設定される。また多孔性シート30も、土壤中で生分解する材質から成るものであり、その厚みは、該多孔性シート30に種苗全体を収納させ得る程度たとえば3～10mmに設定される。ただし、図3では、苗シート28の構成を明確化するために、フィルム29がその厚みを誇張して描かれている。

## 【0022】

フィルム29および多孔性シート30の幅は、両側端を略同一とするように設定されており、多孔性シート30の上部には、種苗たとえば水稻の種粒を収納する収納凹部31…が、多孔性シート30の一面を閉塞端とするようにして、フィルム29の長手方向に等間隔をあけて設けられる。また各収納凹部31…は、該収納凹部31に収納される種粒の姿勢を略上下または略水平に規制する形状に形成されるものであり、この実施例では、上下の

10

20

30

40

50

長さを種籾の縦径と略同等かそれ以上とした縦長の楕円形状に形成される。しかも各収納凹部 31…は、この実施例のように多孔性シート 30 の上端に近接して配置されるか、多孔性シート 30 の上端で開口される。

#### 【0023】

フィルム 29 および多孔性シート 30 には、フィルム 29 および多孔性シート 30 を複数の苗シート片 32…に分離することを可能とするミシン目 33…が、各収納凹部 31…間の中央部に位置するようにして、フィルム 29 および多孔性シート 30 の長手方向にほぼ等間隔をあけた位置に設けられる。

#### 【0024】

また多孔性シート 30 の下部には、苗シート 28 をその長手方向に送るためであるとともに植付けのためでもある係合孔 34…が苗シート 28 の長手方向に沿って等間隔をあけた複数個所にそれぞれ一列に並んで設けられており、それらの係合孔 34…は、前記収納凹部 31…にほぼ対応して配置される。而してフィルム 29 の下部には、前記各係合孔 34…に対応した係合孔 35…がそれぞれ設けられる。

10

#### 【0025】

このような苗シート 28 は、前記各苗移植装置 26<sub>1</sub>、26<sub>2</sub> による苗移植時のみではなく、種苗の育苗を行なうことも可能であり、苗シート 28 による種苗の育苗を行なうにあたっては水耕栽培が用いられる。たとえば水稻の育苗にあたっては、苗シート 28 の各収納凹部 31…に播種後の種籾をそれぞれ収納し、浸種および浸種等の処理を行なうが、その際、ロール状の苗シート 28 を水に浸して浸種処理を行なった後に、育苗処理を実行することにより、各収納凹部 31…に収納された種籾から育った苗 36…を苗シート 28 における各苗シート片 32…に保持することができる。

20

#### 【0026】

また苗シート 28 の両端は、各係合孔 34…、35…が設けられる側を残してほぼ半分の幅に形成されており、このような苗シート 28 の端部形状により苗シート 28 の端部を検出することが可能となる。

#### 【0027】

図 4 において、第 1 苗移植装置 26<sub>1</sub> は、図 1 で示すように可動フレーム 23 が苗植付姿勢にある状態で枠体 25 の前方側上部に配置されるシート載置台 38 と、苗シート 28 における苗 36…を各苗シート片 32…ごと順次地中に植付ける植付け手段 39<sub>1</sub> と、シート載置台 38 および植付け手段 39<sub>1</sub> 間に設定されるシート搬送経路 40<sub>1</sub> の途中に配置されてシート載置台 38 から植付け手段 39<sub>1</sub> に苗シート 28 を間欠的に搬送するための苗シート搬送手段 41<sub>1</sub> と、シート搬送経路 40<sub>1</sub> の上流端に配置される苗シート送り出し手段 42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub> と、シート搬送経路 40<sub>1</sub> の苗シート送り出し手段 42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub> および苗シート搬送手段 41<sub>1</sub> 間に設けられる苗シート送り手段 44<sub>1</sub> と、苗シート搬送手段 41<sub>1</sub> の近傍に配置される苗シート着脱切換手段 45<sub>1</sub> と、苗シート搬送手段 41<sub>1</sub> および植付け手段 39<sub>1</sub> 間に配置される苗シート停止手段 46<sub>1</sub> とを備える。

30

#### 【0028】

また第 2 苗移植装置 26<sub>2</sub> は、第 1 苗移植装置 26<sub>1</sub> と共通であるシート載置台 38 と、植付け手段 39<sub>2</sub> と、シート載置台 38 および植付け手段 39<sub>2</sub> 間に設定されるシート搬送経路 40<sub>2</sub> の途中に配置される苗シート搬送手段 41<sub>2</sub> と、シート搬送経路 40<sub>2</sub> の上流端に配置される苗シート送り出し手段 42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub> と、苗シート送り出し手段 42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub> および苗シート搬送手段 41<sub>2</sub> 間に設けられる苗シート送り手段 44<sub>2</sub> と、苗シート着脱切換手段 45<sub>2</sub> と、苗シート停止手段 46<sub>2</sub> とを備えて、一部構成を除いて第 1 苗移植装置 26<sub>1</sub> と基本的にはほぼ同一の構成を有するものであり、第 1 苗移植装置 26<sub>1</sub> と並列するように配設されている。

40

#### 【0029】

以下、第 1 苗移植装置 26<sub>1</sub> の構成について詳述するが、第 2 苗移植装置 26<sub>2</sub> に関しては、第 1 苗移植装置 26<sub>1</sub> と異なる構成の部分についてのみ説明するが第 1 苗移植装置 26<sub>1</sub> と同一構成の部分については詳細な説明を省略する。

50

## 【0030】

図5を併せて参照して、シート載置台38は、後方上向き姿勢で枠体25に取付けられるものであり、たとえば直径を28mmとしてロール状態に巻かれた苗シート28を収納せしめるべく複数たとえば一対のである第1および第2シート収納枠47、48が上下に並んでシート載置台38上に設けられ、それらのシート収納枠47、48内にはロール状の苗シート28…を乗せる回転テーブル（図示せず）がそれぞれ設けられている。すなわちシート載置台38上には、1条あたり複数たとえば一対のロール上の苗シート28、28を載置することが可能である。

## 【0031】

ところで、シート搬送経路40<sub>1</sub>の上流端部は二叉に分岐しており、シート載置台38上  
10  
の下方側に載置される苗シート28すなわち第1シート収納枠47内の苗シート28を両側から挟むようにして導く第1ガイド部49と、シート載置台38上の上方側に載置される苗シート28すなわち第2シート収納枠48内の苗シート28を両側から挟むようにして導く第2ガイド部50とが、第1シート収納枠47に一体に連なるようにして形成される。

## 【0032】

苗シート送り出し手段42<sub>1</sub>は、第1シート収納枠47からの苗シート28における各係合孔34…、35…に係合可能として第1ガイド部49内に外周を臨ませる係合スプロケット51と、該係合スプロケット51に回転動力を与える送り出し用モータ52とを備えるものであり、枠体25に固定される送り出し用モータ52と、枠体25に回転自在に支持  
20  
される係合スプロケット51とは、減速ギヤ列53を介して連結される。しかも送り出し用モータ52は、図示しないワンウェイクラッチを内蔵するものであり、送り出し用モータ52の作動停止時に苗シート搬送手段41<sub>1</sub>の作動による苗シート28の搬送に伴なう係合スプロケット51の空転が許容される。

## 【0033】

また苗シート送り出し手段43<sub>1</sub>は、第2シート収納枠48からの苗シート28における各係合孔34…、35…に係合可能として第2ガイド部50内に外周を臨ませる係合スプロケット54と、該係合スプロケット54に回転動力を与えるワンウェイクラッチ内蔵の送り出し用モータ55とを備え、送り出し用モータ55と係合スプロケット54とは、減速ギヤ列56を介して連結される。  
30

## 【0034】

図6および図7において、苗シート送り手段44<sub>1</sub>は、シート搬送経路40<sub>1</sub>に沿う苗シート搬送手段41<sub>1</sub>寄りの部分で枠体25に回転自在に支承される駆動プーリ57と、シート搬送経路40<sub>1</sub>に沿って前記駆動プーリ57から苗シート送り出し手段42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub>側に間隔をあけた位置で枠体25に回転自在に支承される従動プーリ58と、苗シート28に接触する平滑な当接面59aを外周側に有して駆動プーリ57および従動プーリ58に巻掛けられる無端状のベルト59と、該ベルト59との間に前記苗シート28を挟むようにしてベルト59の前記当接面59aから間隔をあけた側方で枠体25に固定されるガイド板60と、駆動プーリ57に回転動力を与える送り用モータ61とを備えるものであり、枠体25に固定される送り用モータ61および駆動プーリ57は、減速ギヤ列62  
40  
を介して連結される。しかも送り用モータ61は、図示しないワンウェイクラッチを内蔵するものであり、送り用モータ61の作動停止時に苗シート搬送手段41<sub>1</sub>の作動による苗シート28の搬送時に苗シート28との摩擦によるベルト59の走行による駆動プーリ57の空転が許容される。

## 【0035】

図8ないし図10を併せて参照して、可動フレーム23の下部には、枠体25の前方に位置するようにして伝動ケース64が取付けられており、該伝動ケース64および枠体25間には支持枠65が設けられ、伝動ケース64の後部には取付け枠66が固着される。

## 【0036】

伝動ケース64の前部には、車体フレーム16に搭載されているエンジンから動力が入力  
50

される動力軸 67 が回転自在に支承されており、動力軸 67 よりも後方側で伝動ケース 64 には、動力軸 67 と平行なカウンタ軸 68 が回転自在に支承される。しかも伝動ケース 64 内において、動力軸 67 に固着される駆動スプロケット 69 と、カウンタ軸 68 に固着される従動スプロケット 70 との間に無端状のチェーン 71 が巻掛けられており、動力軸 67 からカウンタ軸 68 に動力が伝達される。

#### 【0037】

一方、第 1 および第 2 苗移植装置 26<sub>1</sub>、26<sub>2</sub> 間の中間部に配置されるようにして、枠体 25 および取付け枠 66 間にはギヤボックス 72 が固定されており、前記カウンタ軸 68 と平行な軸線を有する入力軸 73 が、その両端を前記ギヤボックス 72 の両側方に突出させるようにしてギヤボックス 72 に回転自在に支承される。而して、伝動ケース 64 の外方で前記カウンタ軸 68 に固着された駆動プーリ 74 と、前記入力軸 73 の一端側に固定される従動プーリ 75 とに無端状のベルト 76 が巻掛けられる。

10

#### 【0038】

一方、ギヤボックス 72 には、前記入力軸 73 と直交する軸線を有してギヤボックス 72 から後方に突出する出力軸 77 が回転自在に支承されており、ギヤボックス 72 内において入力軸 73 および出力軸 77 間には、入力軸 73 の回転に応じて出力軸 77 を間欠的に回転させるインデキシングドライブ機構（図示せず）が内蔵される。而して該インデキシングドライブ機構により、たとえば入力軸 73 の 1/3 回転に応じて出力軸 77 が 1/12 回転だけ回転駆動され、さらに次の入力軸 73 の 2/3 回転時に出力軸 77 の回転は停止される。

20

#### 【0039】

苗シート搬送手段 41<sub>1</sub> は、苗シート 28 が備える係合孔 34…、35…に係合し得る複数の係合爪 78…が外周に等間隔に設けられて横断面円形に形成される回転駆動体 79 を有するものであり、シート搬送経路 40<sub>1</sub> は、該苗シート搬送手段 41<sub>1</sub> に対応する部分で搬送方向を 90 度変化させる。

#### 【0040】

回転駆動体 79 は、回動軸 80 で相対回転自在に支承されており、回転駆動体 79 と一体に回転するようにして回動軸 80 に支承された従動プーリ 81 と、ギヤボックス 72 の出力軸 77 に固着された駆動プーリ 82 とに無端状のベルト 83 が巻掛けられる。すなわち回転駆動体 79 は、出力軸 77 が間欠的に回転するのに応じて間欠的に回転するように駆動されることになる。

30

#### 【0041】

ところで、第 2 苗移植装置 26<sub>2</sub> における苗シート搬送手段 41<sub>2</sub> の回転駆動体 79 とともに回転する従動プーリ 81 には、出力軸 77 と平行な軸線を有して枠体 25 に回転自在に支承されている中間軸 84 に設けられた駆動プーリ 85 からベルト 86 を介して動力が伝達されるものであり、出力軸 77 に固着された駆動ギヤ 87 が中間軸 84 に固着された被動ギヤ 88 に噛合される。したがって出力軸 77 の間欠的な回転動力は、駆動ギヤ 87、被動ギヤ 88、中間軸 84、駆動プーリ 81 および従動プーリ 81 を介して、第 2 苗移植装置 26<sub>2</sub> における苗シート搬送手段 41<sub>2</sub> の回転駆動体 79 に伝達されることになる。

40

#### 【0042】

苗シート送り手段 44<sub>1</sub> および苗シート搬送手段 41<sub>1</sub> 間で枠体 25 には、苗シート 28 をシート搬送経路 40<sub>1</sub> に沿って案内すべく該苗シート 28 を両側から挟む一対の中間ガイド板 89、90 が固定される。

#### 【0043】

図 11 を併せて参照して、苗シート着脱切換手段 45<sub>1</sub> は、挟持板 92 および苗シート着脱板 93 を備える。挟持板 92 は、回転駆動体 79 の外周に対応した円弧状に形成されるものであり、回動アーム 94 の先端に固着される。該回動アーム 94 の基端部は、取付け枠 66 に固着されているブラケット 95 に支軸 96 を介して回動自在に支承されており、挟持板 92 は、回転駆動体 79 の外周との間に苗シート 28 を挟む装着位置（図 11 の実

50

線で示す位置)ならびに回転駆動体79の外周から離反した離脱位置(図11の鎖線で示す位置)との間で回転可能である。しかも枠体25および回転アーム94間にはばね97が設けられており、該ばね97のばね力により回転アーム94すなわち挟持板92は、前記装着位置側に向けてばね付勢される。

#### 【0044】

苗シート着脱板93は、回転駆動体79の外周に対応した円弧状に形成されており、回転軸80に固着された扇状の回転部材98の外周部に固着される。而して回転軸80は、枠体25および取付け枠66間に挟まれるようにして固定されている支持ボックス99に回転自在に支持されるものであり、この支持ボックス99内には回転軸80に連なるモータ(図示せず)が収納される。

10

#### 【0045】

苗シート着脱板93は、前記モータにより回転軸80が回転駆動されるのに応じて、回転駆動体79の回転軸線と同一軸線まわりに回転駆動される。而して苗シート着脱板93の下部には挟持板92に当接し得る当接突部100が挟持板92側に直角に突出するように設けられており、苗シート着脱板93は、図12(a)で示すように当接突部100を挟持板92に当接させることにより該挟持板92を離脱位置側に強制的に回転せしめて該挟持板92との間に苗シート28のガイド通路101を形成する位置と、図12(b)で示すように前記挟持板92の装着位置側への回転を許容する位置との間で回転駆動される。

#### 【0046】

苗シート搬送手段41<sub>1</sub>および植付け手段39<sub>1</sub>間で枠体25上には、苗シート28の搬送をガイドするガイド部材102が固着されており、該ガイド部材102に設けられるガイド通路103は、図12(a)で示すように苗シート28が回転駆動体79から離反したガイド通路101を通過する状態、ならびに図12(b)で示すように苗シート28が回転駆動体79の外周に巻掛けられた状態のいずれの状態にあっても、苗シート28を植付け手段39<sub>1</sub>側に確実にガイドするように形成されている。

20

#### 【0047】

ガイド部材102には、ガイド通路103内にある苗シート28が備える係合孔34…、35…のうち、植付け手段39<sub>1</sub>で分離される苗シート片32に近い方で相互に隣接する2組の係合孔34、35;34、35に対応した一对の挿通孔104、104が設けられており、苗シート停止手段46<sub>1</sub>は、それらの挿通孔104、104に係合ピン105、105を挿通することにより、苗シート28の移動を強制的に停止せしめるように構成される。

30

#### 【0048】

苗シート停止手段46<sub>1</sub>は、ギヤボックス72に回転自在に支持されている入力軸73に固着されるカム106と、前記入力軸73と平行な軸線を有する支軸107を介して取付け枠66に回転自在に支承される従動アーム108と、該従動アーム108に固着される一对の係合ピン105、105と、従動アーム108をカム106に摺接させる方向のばね力を発揮してガイド部材102および従動アーム108間に設けられるばね109とを備える。

#### 【0049】

カム106は、回転駆動体79の回転作動時には従動アーム108をガイド部材102から離反せしめるが、回転駆動体79の回転停止時には従動アーム108をガイド部材102に近接させる側に回転せしめるように形成される。したがって、回転駆動体79の回転時には、図13(a)で示すように、両係合ピン105、105は、ガイド通路103内を搬送される苗シート28の係合孔34、35;34、35には挿通されない位置にあるが、回転駆動体79の回転停止時には、図13(b)で示すように、ガイド通路103内にある苗シート28の係合孔34、35;34、35に係合ピン105、105が挿通され、該苗シート28の搬送が強制的に停止されることになる。

40

#### 【0050】

苗シート28から苗シート片32を分離して地中に植付ける植付け手段39<sub>1</sub>は、伝動ケ

50

ース64の側面に固着される支持板111の下端部に支軸112を介して揺動可能に支承される揺動アーム113と、支軸112と平行な軸線を有する回転軸114に基端部が固着される回転アーム115と、一端部が連結ピン116を介して揺動アーム113に連結されるとともに中間部が前記回転アーム115の先端部に連結軸117を介して連結される爪伝動ケース118と、該爪伝動ケース118の他端部にスライド可能に設けられる植付け爪119とを備える。

#### 【0051】

回転軸114は、伝動ケース64の両側面にそれぞれ固着されている支持板111、111で回転自在に支承されるものであり、伝動ケース64内において、カウンタ軸68に固着された駆動ギヤ120に噛合する被動ギヤ121が回転軸114に固着され、動力軸67からカウンタ軸68に伝達された回転動力が、駆動ギヤ120および被動ギヤ121を介して回転軸114に伝達される。而して回転軸114の回転に応じて爪伝動ケース118は揺動アーム113を揺動させつつ、図1および図9で示す移動軌跡122を植付け爪119で描かせるようにして作動することになる。

10

#### 【0052】

また爪伝動ケース118内には、連結軸117の周方向での該連結軸117および爪伝動ケース118の相対位置変化に応じて植付け爪119をスライドさせる伝動機構（図示せず）が内蔵されており、苗シート片32の係合孔34、35に植付け爪119を挿通させるタイミングでは、植付け爪119が爪伝動ケース118に対して前進作動する。しかも植付け爪119が係合孔34、35に挿通された状態で苗シート片32が植付け爪119から簡単には抜けないように、植付け爪119の外周の軸方向に間隔をあけた複数箇所にはくびれ部119a…が形成されている。

20

#### 【0053】

このような植付け手段39<sub>1</sub>によれば、苗シート搬送手段41<sub>1</sub>からガイド部材102のガイド通路103を経て搬送されてきた苗シート28の端部の係合孔34、35に、苗シート停止手段46<sub>1</sub>により苗シート28の搬送が停止された状態で植付け爪119を挿通せしめ、植付け爪119が移動軌跡122を描くように作動するのに応じて、苗シート28から一片の苗シート片32が分離され、苗36を有する苗シート片32が地中に植付けられることになる。

#### 【0054】

苗シート片32を植付け爪119で地表面に運ぶまでの過程で植付け爪119から苗シート片32が落下することを防止するために、植付け爪119の移動軌跡122に沿って苗シート片32をガイドするようにして苗ガイド123が枠体25に取付けられる。

30

#### 【0055】

ところで、苗シート送り出し手段42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub>；42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub>における係合スプロケット51、54に、苗シート28…が係合されているか否かを検出する第1苗シート検出器124、125が、苗シート送り出し手段42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub>；42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub>におけるガイド部49、50に設けられ、またシート搬送経路40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub>の苗シート搬送手段41<sub>1</sub>、41<sub>2</sub>および植付け手段39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub>間において、ガイド部材102には苗シート28の有無を検出する第2苗シート検出器126…が設けられる。

40

#### 【0056】

次にこの実施例の作用について説明すると、第1苗移植装置26<sub>1</sub>は、シート載置台38と、植付け手段39<sub>1</sub>と、苗シート搬送手段41<sub>1</sub>と、苗シート送り出し手段42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub>と、苗シート送り手段44<sub>1</sub>と、苗シート着脱切換手段45<sub>1</sub>と、苗シート停止手段46<sub>1</sub>とを備え、第2苗移植装置26<sub>2</sub>は、第1苗移植装置26<sub>1</sub>と共通であるシート載置台38と、植付け手段39<sub>2</sub>と、苗シート搬送手段41<sub>2</sub>と、苗シート送り出し手段42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub>と、苗シート送り手段44<sub>2</sub>と、苗シート着脱切換手段45<sub>2</sub>と、苗シート停止手段46<sub>2</sub>とを備えるものであるが、両苗移植装置26<sub>1</sub>、26<sub>2</sub>によって苗36…を二条に植付ける際には、苗シート送り出し手段42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub>；42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub>の作動ならびに苗シート送り手段43<sub>1</sub>、43<sub>2</sub>の作動を停止し、しかも苗シート着脱切換手段

50

4 5<sub>1</sub> , 4 5<sub>2</sub> の苗シート着脱板 9 3 を、回転駆動体 7 9 の外周との間に苗シート 2 8 を挟む装着位置に挟持板 9 2 を変位させた状態としておき、苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> をそれぞれ作動せしめる。而して苗 3 6 … をそれぞれ有する複数の苗シート片 3 2 … を有する苗シート 2 8 が、その苗シート 2 8 が備える係合孔 3 4 … , 3 5 … に係合する係合爪 7 8 … を有する回転駆動体 7 9 の間欠的な回転作動により、シート載置台 3 8 上から植付け手段 3 9<sub>1</sub> , 3 9<sub>2</sub> まで間欠的に送られ、回転駆動体 7 9 の回転停止時に、植付け手段 3 9<sub>1</sub> , 3 9<sub>2</sub> の植付け爪 1 1 9 により苗シート 2 8 から分離された苗シート片 3 2 が地中に植付けられる。

#### 【0057】

この際、植付け手段 3 9<sub>1</sub> , 3 9<sub>2</sub> の作動時には、苗シート停止手段 4 6<sub>1</sub> , 4 6<sub>2</sub> により苗シート 2 8 はガイド部材 1 0 2 に強制的に固定された状態にあり、植付け爪 1 1 9 により苗シート片 3 2 の苗シート 2 8 からの分離が円滑に行なわれる。

#### 【0058】

ところで、苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> による苗シート 2 8 の搬送時には、苗シート送り出し手段 4 2<sub>1</sub> , 4 3<sub>1</sub> ; 4 2<sub>2</sub> , 4 3<sub>2</sub> の作動、ならびに苗シート送り手段 4 3<sub>1</sub> , 4 3<sub>2</sub> の作動は停止しているが、苗シート送り出し手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> ; 4 2<sub>2</sub> , 4 3<sub>2</sub> の送り出し用モータ 5 2 , 5 5 は、苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> の作動による苗シート 2 8 の搬送時には係合スプロケット 5 1 , 5 4 の空転を許容するものであるもので、苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> の作動に同期して送り出し用モータ 5 1 , 5 2 の作動を制御する必要がない。また苗シート送り手段 4 3<sub>1</sub> , 4 3<sub>2</sub> においては苗シート 2 8 … がベルト 5 9 の当接面 5 9 a およびガイド板 6 0 間で案内されて苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> 側に案内されることになり、苗シート 2 8 … を緩ませることなく苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> に供給することができる。しかも苗シート送り手段 4 3<sub>1</sub> , 4 3<sub>2</sub> の送り用モータ 6 1 は、その作動停止時に駆動プーリ 5 7 の空転を許容するものであるもので、苗シート 2 8 との摩擦によりベルト 5 9 が走行しても駆動プーリ 5 7 が空転するので、苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> の作動に同期して送り用モータ 6 1 の作動を制御する必要はない。

#### 【0059】

苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> により苗シート 2 8 を最後まで搬送するのに応じて新しい苗シート 2 8 をセットする際には、苗シート送り出し手段 4 2<sub>1</sub> , 4 3<sub>1</sub> ; 4 2<sub>2</sub> , 4 3<sub>2</sub> および苗シート送り手段 4 4<sub>1</sub> , 4 4<sub>2</sub> を作動せしめ、苗シート着脱切換手段 4 5<sub>1</sub> , 4 5<sub>2</sub> においては回転駆動体 7 9 の外周から離反した離脱位置に挟持板 9 2 を回動せしめるとともに該挟持板 9 2 との間にガイド通路 1 0 1 を形成する位置に苗シート着脱板 9 3 を回動せしめる。こうすると、苗シート送り出し手段 4 2<sub>1</sub> , 4 3<sub>1</sub> ; 4 2<sub>2</sub> , 4 3<sub>2</sub> の係合スプロケット 5 1 , 5 4 に苗シート 2 8 の係合孔 3 4 , 3 5 を係合せしめておくだけで、苗シート 2 8 … が植付け手段 3 9<sub>1</sub> , 3 9<sub>2</sub> に対応する位置まで搬送されることになる。したがって、苗シート 2 8 のセット時に作業者の手間を省いて苗シート 2 8 を容易にかつ自動的にセットすることができる。

#### 【0060】

また苗シート着脱切換手段 4 5<sub>1</sub> , 4 5<sub>2</sub> にあっては、苗シート 2 8 のセット時に苗シート 2 8 が苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> における回転駆動体 7 9 の係合爪 7 8 に係合しないように、回転駆動体 7 9 の外周から離れたガイド通路 1 0 1 を通過するようにしているので、回転駆動体 7 9 に邪魔されずに苗シート 2 8 を植付け手段 3 9<sub>1</sub> , 3 9<sub>2</sub> まで円滑に搬送することができる。また苗シート搬送手段 4 1<sub>1</sub> , 4 1<sub>2</sub> による苗シート 2 8 の搬送時には苗シート 2 8 を回転駆動体 7 9 の外周と挟持板 9 2 との間に挟むようにしているので、係合爪 7 8 に苗シート 2 8 を確実に係合させることが可能であり、苗シート 2 8 のセット時および苗シート 2 8 の植付け時の切換を容易にかつ確実にこなうことができる。

#### 【0061】

さらにシート載置台 3 8 は、1 条あたり複数の苗シート 2 8 を載置可能に構成されており

、枠体 25 には、各苗シート 28 毎に個別に対応して苗シート送り出し手段 42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub>；42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub> が配設されているので、複数たとえば一对の苗シート 28、28 を、それらの苗シート 28、28 の端部を各係合スプロケット 51、54 に係合させてシート載置台 38 上に載置しておくことにより、各苗シート 28 を植付け手段 39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub> まで順次搬送することができ、移植作業をより能率的に行なうことができる。

#### 【0062】

また苗シート送り出し手段 42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub>；42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub> の係合スプロケット 51、54 に苗シート 28 が係合されているか否かを検出する第 1 苗シート検出器 124、125 が、各係合スプロケット 51、54 に個別に対応してシート搬送経路 40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub> の上流端部に配置されているので、シート載置台 38 上に載っている複数の苗シート 28…の 10  
うち或る苗シート 28 を使い切ってしまったときに直ちに他の苗シート 28 を新たに供給することが可能となり、苗シート 28 を間断なく植付け手段 39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub> に供給するようにして、欠株が生じることがないように苗 36 の植付けを行なうことができる。

#### 【0063】

さらにシート搬送経路 40<sub>1</sub>、40<sub>2</sub> において、苗シート搬送手段 41<sub>1</sub>、41<sub>2</sub> および植付け手段 39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub> 間には、苗シート 28 の有無を検出する第 2 苗シート検出器 126 が配置されており、この第 2 苗シート検出器 126 による検出信号により、苗シート搬送手段 41<sub>1</sub>、41<sub>2</sub> による苗シート 28 の搬送開始タイミングを容易にかつ確実に定めることができるとともに、2つの苗シート 28、28 が重なって植付け手段 39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub> に供給されることがないようにすることができる。 20

#### 【0064】

ところで、植付け手段 39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub>、苗シート搬送手段 41<sub>1</sub>、41<sub>2</sub> および苗シート停止手段 46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub> は、エンジンから動力軸 67 に入力される動力により駆動されるものであるのに対し、苗シート送り出し手段 42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub>；42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub>、苗シート送り手段 44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub> および苗シート着脱切換手段 45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub> は、それぞれ独立して作動可能なものであり、上記第 1 苗シート検出器 124、125 および第 2 苗シート検出器 126 を用いた動力軸 67 へのエンジンからの動力入力制御、ならびに苗シート送り出し手段 42<sub>1</sub>、43<sub>1</sub>；42<sub>2</sub>、43<sub>2</sub>、苗シート送り手段 44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub> および苗シート着脱切換手段 45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub> の作動制御は、次のように実行される。

#### 【0065】

ここで、1条あたり2つの苗シート 28 がシート載置台 38 上に載せられている状態で、先に下方側の苗シート 28 を用いた苗 36 の植付けが行なわれる場合を想定すると、第 1 苗シート検出器 124 が苗シート 28 を検出しなくなった後に第 2 苗シート検出器 126 が苗シート 28 を検出しなくなったときに、エンジンからの動力入力が遮断されるのに応じて動力軸 67 の回転が停止し、それに応じて植付け手段 39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub> および苗シート搬送手段 41<sub>1</sub>、41<sub>2</sub> の作動が停止されるとともに、苗シート停止手段 46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub> の作動がその係合ピン 105、105 を苗シート 28 の搬送に支障がない位置まで後退せしめた状態で停止される。また苗シート着脱切換手段 45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub> にあっては、回転駆動体 79 の外周から離れた離脱位置に挟持板 92 を回動せしめるように苗シート着脱板 93 を回動せしめる。 40

#### 【0066】

次いで苗シート送り出し手段 43<sub>1</sub>、43<sub>2</sub> および苗シート送り手段 44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub> の作動が開始され、第 2 苗シート検出器 126 が苗シート 28 を検出したときに苗シート送り出し手段 43<sub>1</sub>、43<sub>2</sub> および苗シート送り手段 44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub> の作動が停止され、これにより新しい苗シート 28 が植付け手段 39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub> に対応する位置まで搬送されたことになり、苗シート着脱切換手段 45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub> は、回転駆動体 79 の外周との間に苗シート 28 を挟む装着位置に挟持板 92 を回動せしめるように苗シート着脱板 93 を回動せしめる。

#### 【0067】

さらにシート載置台 38 上の下方側に新しい苗シート 28 を手作業でセットし、係合スプ 50

ロケット51に苗シート28が係合されている状態を第1苗シート検出器124が検出した状態で、動力軸67にエンジンから動力が伝達されることになり、植付け手段39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub>、苗シート搬送手段41<sub>1</sub>、41<sub>2</sub>および苗シート停止手段46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>の作動が開始されることにより、苗36を保持した苗シート片32の植付けが開始されることになる。

#### 【0068】

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行なうことが可能である。

#### 【0069】

たとえば上記実施例では、苗シート着脱切換手段45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>の苗シート着脱板93をモータで駆動するようにしたが、作業員の手作業で苗シート着脱板93を回動するようにしてもよく、その場合、苗シート着脱板93の回動で苗36の植付けと、苗シート28のセットとの切換タイミングを定めるようにしてもよい。また上記実施例では、稲苗を植付ける移植装置について説明したが、本発明は、稲苗だけでなく苗シートに保持される苗であれば、どのような苗の移植装置にも適用可能である。さらに上記実施例では、苗シート28から苗36を保持する苗シート片32を分離し、分離した苗シート片32をそのまま植付けるようにしたが、本発明は、苗シートから苗だけを分離するようにした移植装置についても適用可能である。

#### 【0070】

##### 【発明の効果】

以上のように請求項1記載の発明によれば、シート載置台上の苗シートの端部を苗シート送り出し手段に係合せしめておくだけで、苗シート搬送手段の作動停止時に、シート載置台上の苗シートを苗シート送り出し手段から苗シート送り手段を経て植付け手段まで苗シートを搬送することを可能とし、苗シートのセット時に作業者の手間を省いて苗シートを容易にかつ自動的にセットすることができる。

#### 【0071】

また請求項2記載の発明によれば、シート載置台上の苗シートの端部を係合スプロケットに係合せしめるだけで苗シートを植付け手段まで搬送することができ、しかも苗シート搬送手段の作動に同期して送り出し用モータの作動を制御する必要もない。

#### 【0072】

請求項3記載の発明によれば、複数の苗シートを、それらの苗シートの端部を各係合スプロケットに係合させてシート載置台上に載置しておくことにより、複数の苗シートを植付け手段まで搬送することができ、移植作業をより能率的に行なうことができる。

#### 【0073】

請求項4記載の発明によれば、苗シートのセット時には苗シート送り出し手段からの苗シートをベルトの走行に応じて送ることができ、また苗シート搬送手段により苗シートを搬送する際には、苗シートをベルトの当接面およびガイド板間で案内するようにして苗シートを緩ませることなく苗シート搬送手段に供給することができる。しかも苗シートとの摩擦によりベルトが走行しても駆動プーリが空転するので、苗シート搬送手段の作動に同期して送り用モータの作動を制御する必要がない。

#### 【0074】

請求項5記載の発明によれば、苗シートのセット時には苗シートが植付け手段まで円滑に搬送されるとともに苗シート搬送手段による苗シートの搬送時には苗シートを回転駆動体の係合爪に確実に係合させることが可能であり、苗シートセット時および苗シート植付け時の切換を、容易にかつ確実に行なうことができる。

#### 【0075】

請求項6記載の発明によれば、苗シートを間断なく植付け手段に供給するようにして、欠株が生じることがないように苗の植付けを行なうことができる。

#### 【0076】

さらに請求項7記載の発明によれば、苗シート搬送手段による苗シートの搬送開始タイミングを容易にかつ確実に定めることができ、しかも2つの苗シートが重なって植付け手段に供給されることがないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した田植え機の側面図である。

【図2】苗シートの側面図である。

【図3】図2の3-3線拡大断面図である。

【図4】図1の4矢視方向から見て苗移植装置の概略構成を示す図である。

【図5】図4の5部拡大図である。

【図6】図4の6部拡大図である。

【図7】図6の7矢視図である。

【図8】図4の8部拡大図である。

【図9】図8の9矢視図である。

【図10】図9の10-10線断面図である。

【図11】苗シート着脱切換手段の構成を示す縦断側面図である。

【図12】苗シート着脱切換手段の作動を説明するための平面図である。

【図13】苗シート停止手段の作動を説明するための平面図である。

【符号の説明】

26<sub>1</sub> , 26<sub>2</sub> . . . 苗移植装置

28 . . . 苗シート

36 . . . 苗

38 . . . シート載置台

39<sub>1</sub> , 39<sub>2</sub> . . . 植付け手段

40<sub>1</sub> , 40<sub>2</sub> . . . シート搬送経路

41<sub>1</sub> , 41<sub>2</sub> . . . 苗シート搬送手段

42<sub>1</sub> , 42<sub>2</sub> , 43<sub>1</sub> , 43<sub>2</sub> . . . 苗シート送り出し手段

44<sub>1</sub> , 44<sub>2</sub> . . . 苗シート送り手段

45<sub>1</sub> , 45<sub>2</sub> . . . 苗シート着脱切換手段

49 , 50 . . . ガイド部

51 , 54 . . . 係合スプロケット

52 , 55 . . . 送り出し用モータ

57 . . . 駆動プーリ

58 . . . 従動プーリ

59 . . . ベルト

59a . . . 当接面

60 . . . ガイド板

61 . . . 送り用モータ

78 . . . 係合爪

79 . . . 回転駆動体

92 . . . 挟持板

93 . . . 苗シート着脱板

124 , 125 . . . 第1苗シート検出器

126 . . . 第2苗シート検出器

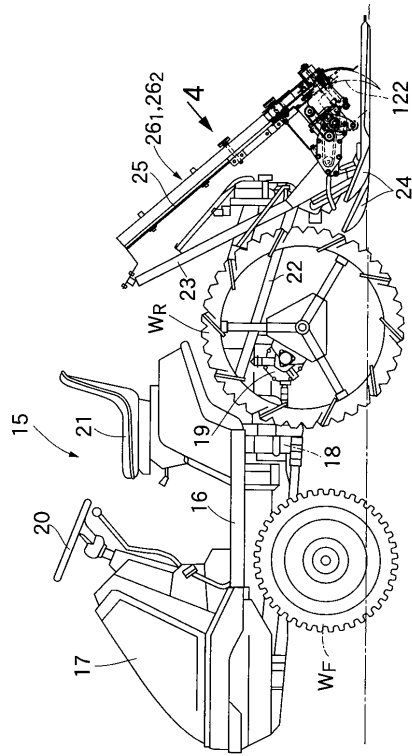
10

20

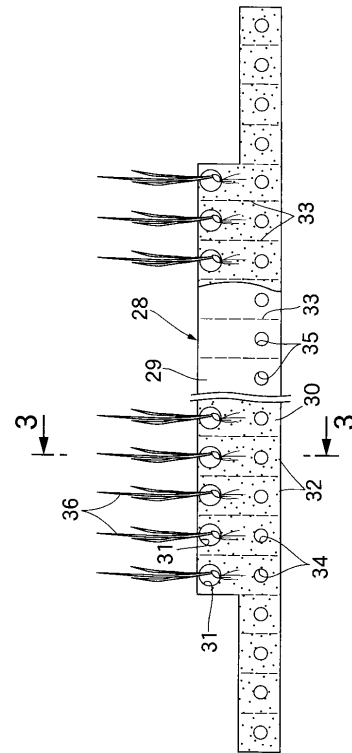
30

40

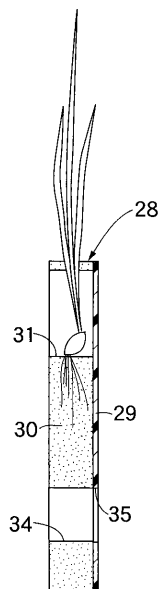
【図 1】



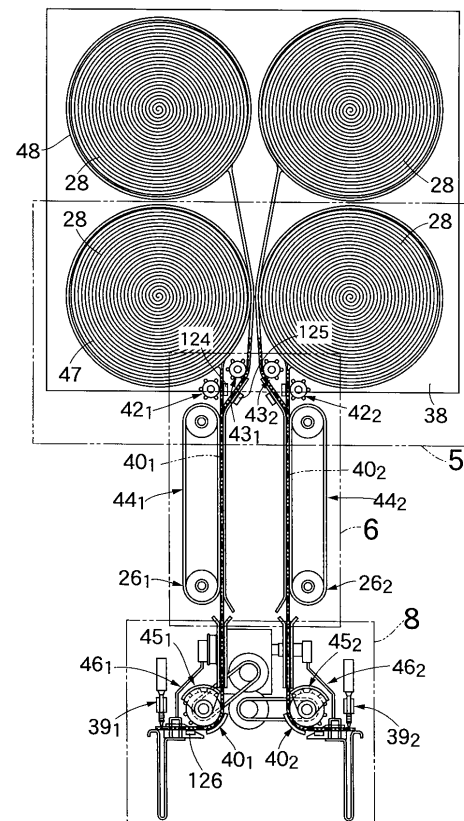
【図 2】



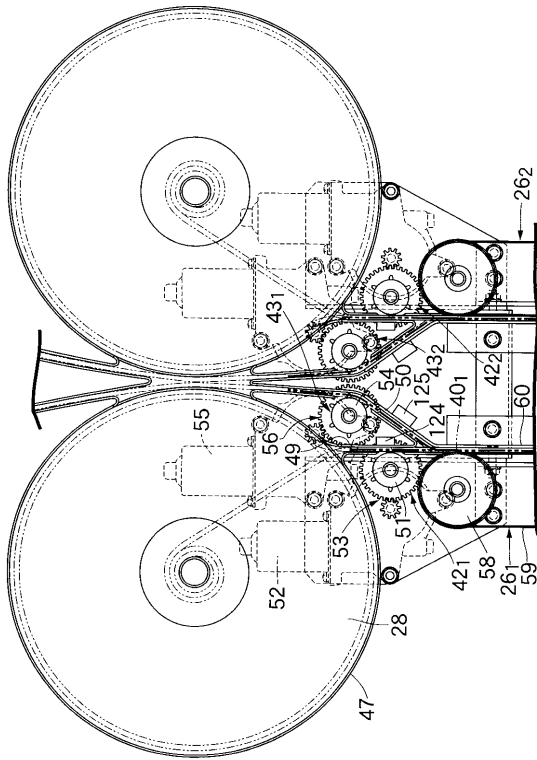
【図 3】



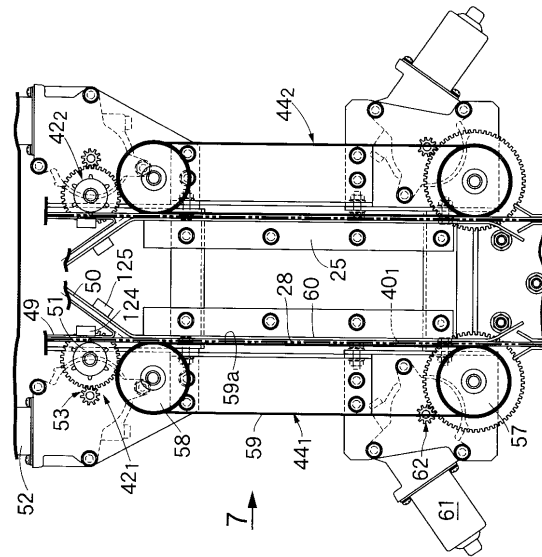
【図 4】



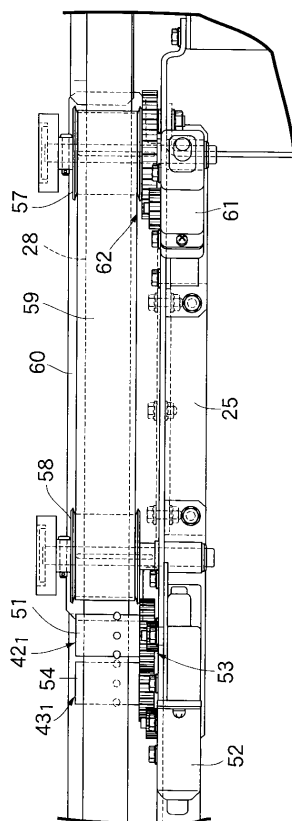
【図 5】



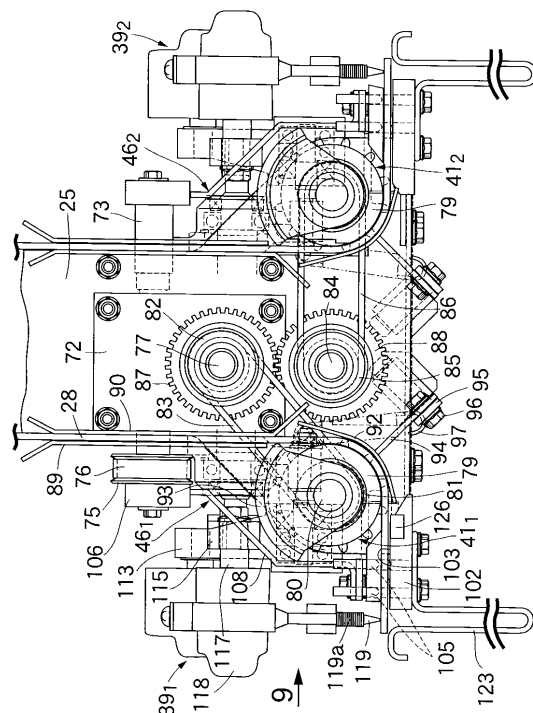
【図 6】



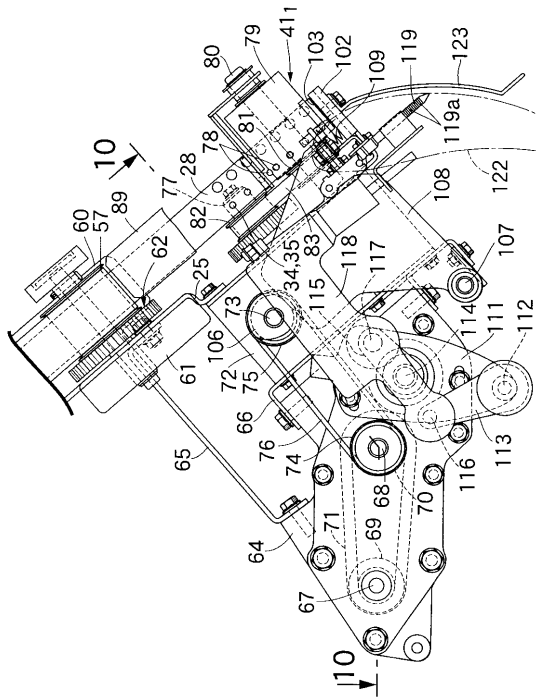
【図 7】



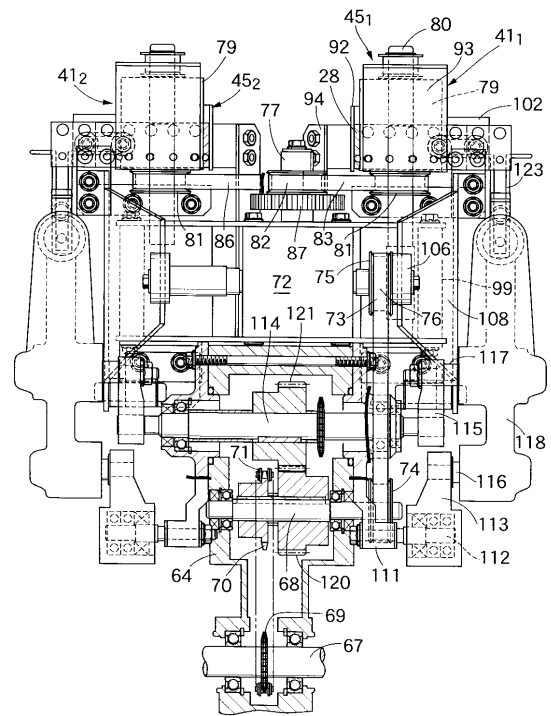
【図 8】



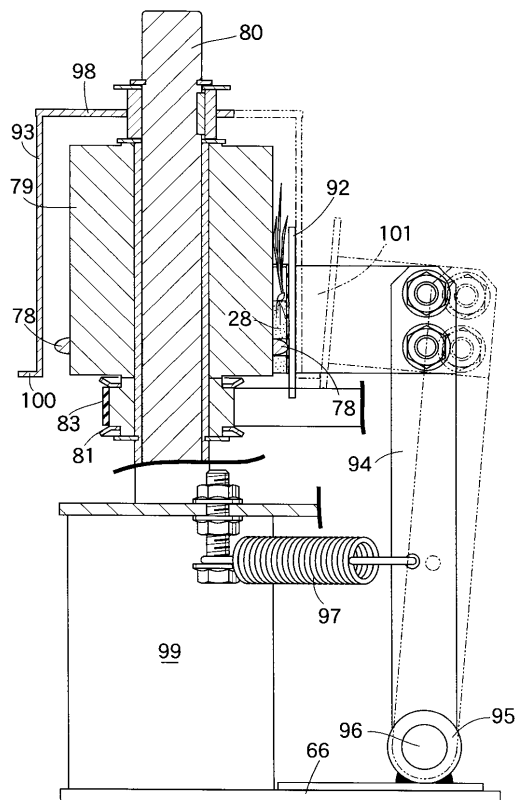
【 図 9 】



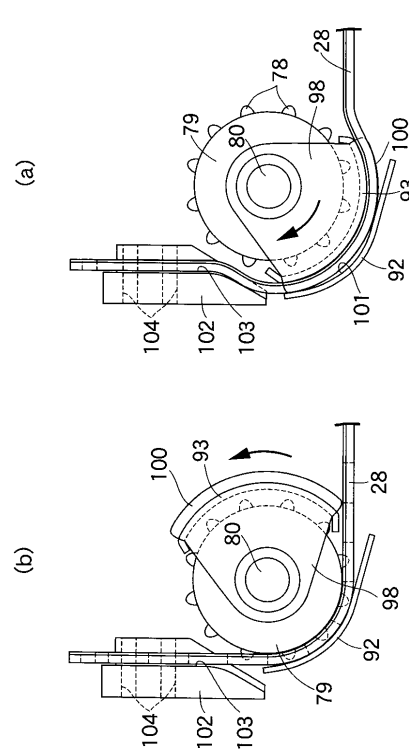
【 図 1 0 】



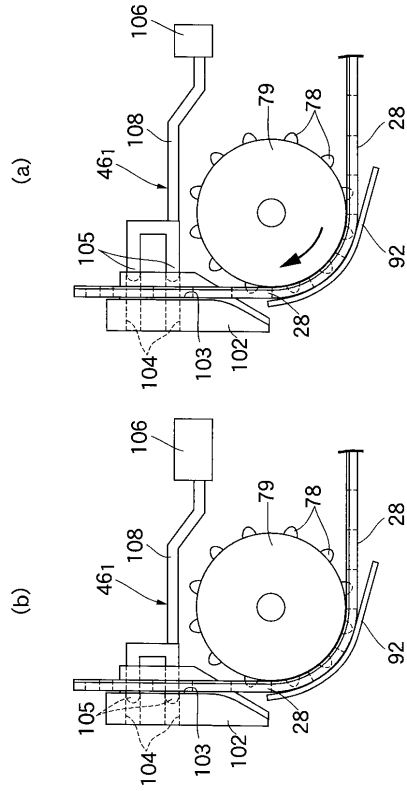
【 図 1 1 】



【图 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 市川 勝久  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 福住 泰美  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 小野寺 恒雄  
宮城県登米郡南方町畑岡9番地 株式会社パディ研究所内
- (72)発明者 磯山 重孝  
埼玉県川越市霞ヶ関北4-16-10

審査官 松本 隆彦

- (56)参考文献 特開平10-075612 (JP, A)  
特開平09-289834 (JP, A)  
特開昭63-032415 (JP, A)  
実開平05-015711 (JP, U)  
特開平09-298918 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A01C11/00-11/02, 303  
A01C11/02, 350-367