

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-75067  
(P2010-75067A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)  
**AO1C 11/02 (2006.01)** AO1C 11/02 303C 2B060  
 AO1C 11/02 302C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2008-244415 (P2008-244415)  
 (22) 出願日 平成20年9月24日 (2008.9.24)

(71) 出願人 00000125  
 井関農機株式会社  
 愛媛県松山市馬木町700番地  
 (72) 発明者 勝野 志郎  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
 株式会社技術部内  
 (72) 発明者 村並 昌実  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
 株式会社技術部内  
 (72) 発明者 大久保 嘉彦  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
 株式会社技術部内  
 (72) 発明者 黒瀬 英明  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
 株式会社技術部内

最終頁に続く

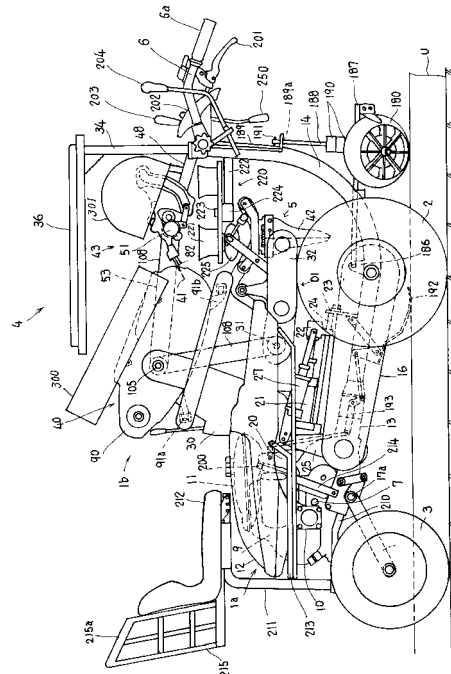
(54) 【発明の名称】 苗移植機

(57) 【要約】

【課題】従来の乗用型の苗移植機は、その機体構成が大型となり、小型でコンパクトな構成ではなく、また、苗供給作業効率・苗移植作業効率に課題があった。

【解決手段】前輪3と後輪2を有する走行部1aの後部に苗供給装置4及び苗植付装置5を有する植付部1bを設けた苗移植機において、該苗供給装置4の左右方向移動自在に設けた苗載台90を走行部1aの後部上方に前部が高く後部が低い状態で配置し、苗載台90に載置した苗トレイTから苗を一つずつ取出して苗植付装置5の苗植付具42に供給する苗取装置43と苗植付装置5を苗供給装置4の機体後方に配置すると共に、走行部1aの前部に作業者が植付部1bの方向を向いて着座する座席212を設けた苗移植機。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

前輪(3)と後輪(2)を有する走行部(1a)の後部に苗供給装置(4)及び苗植付装置(5)を有する植付部(1b)を設けた苗移植機において、該苗供給装置(4)の左右方向移動自在に設けた苗載台(90)を走行部(1a)の後部上方に前部が高く後部が低い状態で配置し、苗載台(90)に載置した苗トレイ(T)から苗を一つずつ取出して苗植付装置(5)の苗植付具(42)に供給する苗取装置(43)と苗植付装置(5)を苗供給装置(4)の機体後方に配置すると共に、走行部(1a)の前部に作業者が植付部(1b)の方向を向いて着座する座席(212)を設けたことを特徴とする苗移植機。

## 【請求項 2】

苗載台(90)の上方位置に予備苗載台(36)を配置し、座席(212)の前方に空トレイ収納部(215)を配置し、機体の後部に操縦ハンドル(6)を設けたことを特徴とする請求項1記載の苗移植機。

## 【請求項 3】

苗取装置(43)と苗植付装置(5)の苗植付具(42)との間に、該苗植付具(42)と同期して作動する複数の苗供給カップ(221...)を配置したターンテーブル(220)を設けると共に、苗載台(90)及び苗取装置(43)の作動を停止させる自動移植停止レバー(250)を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の苗移植機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、野菜等の苗を圃場に植付ける苗移植機に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

この種従来例としては、乗用型の走行車体の後部に昇降リンク機構にて移植装置を設け、作業者は機体前方を向いて走行車体を操向運転しながら苗移植作業を行い、移植装置に苗を供給する際には、機体を停止して作業者は後方の移植装置の方を向いて苗供給作業を行なうものであった。

【特許文献1】特開平11-46523号公報

【特許文献2】特開平10-174509号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

従って、上記従来乗用型の苗移植機は、その機体構成が大型となり、小型でコンパクトな構成ではなく、また、苗供給作業効率・苗移植作業効率に課題があった。更に、操作性を向上することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

請求項1記載の発明は、前輪3と後輪2を有する走行部1aの後部に苗供給装置4及び苗植付装置5を有する植付部1bを設けた苗移植機において、該苗供給装置4の左右方向移動自在に設けた苗載台90を走行部1aの後部上方に前部が高く後部が低い状態で配置し、苗載台90に載置した苗トレイTから苗を一つずつ取出して苗植付装置5の苗植付具42に供給する苗取装置43と苗植付装置5を苗供給装置4の機体後方に配置すると共に、走行部1aの前部に作業者が植付部1bの方向を向いて着座する座席212を設けたことを特徴とする苗移植機としたものである。

## 【0005】

従って、苗供給装置4の左右方向移動自在に設けた苗載台90を走行部1aの後部上方に前部が高く後部が低い状態で配置し、苗載台90に載置した苗トレイTから苗を一つずつ取出して苗植付装置5の苗植付具42に供給する苗取装置43と苗植付装置5を苗供給

10

20

30

40

50

装置 4 の機体後方に配置すると共に、走行部 1 a の前部に作業者が植付部 1 b の方向を向いて着座する座席 2 1 2 を設けたので、機体構成を小型でコンパクトな構成にすることができる。

【 0 0 0 6 】

また、走行部 1 a の前部に作業者が植付部 1 b の方向を向いて着座する座席 2 1 2 を設けることによって、植付部 1 b の苗移植作業状態を容易に確認することができ、苗移植作業が適切に行われなような事態が発生した場合には、即座に対応することができて、苗移植作業が適切に且つ効率よく行える。更に、苗載台 9 0 に載置された苗トレイトを見て、新たな苗トレイトの供給が必要と判断した時には、新しい苗トレイトを容易に苗載台 9 0 に供給することができて作業効率が良い。

10

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の発明は、苗載台 9 0 の上方位置に予備苗載台 3 6 を配置し、座席 2 1 2 の前方に空トレイト収納部 2 1 5 を配置し、機体の後部に操縦ハンドル 6 を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の苗移植機としたものである。

【 0 0 0 8 】

従って、請求項 1 記載の作用に加えて、座席 2 1 2 に着座した作業者は、予備苗載台 3 6 から容易に苗が入った苗トレイトを取出して苗載台 9 0 に供給することができ、作業効率が良い。また、作業座席 2 1 2 に着座した作業者は、苗載台 9 0 の下方から機体前方に向けて排出される空トレイトを容易に取出して、作業座席 2 1 2 の前方に配置した空トレイト収納部 2 1 5 内に即座に収納することができ、作業効率が良い。

20

【 0 0 0 9 】

また、機体の後部に操縦ハンドル 6 を設けているので、畝終端部での機体旋回時には、作業者は該操縦ハンドル 6 を握って容易に機体の旋回操作を行なうことができる。

請求項 3 記載の発明は、苗取装置 4 3 と苗植付装置 5 の苗植付具 4 2 との間に、該苗植付具 4 2 と同期して作動する複数の苗供給カップ 2 2 1 ... を配置したターンテーブル 2 2 0 を設けると共に、苗載台 9 0 及び苗取装置 4 3 の作動を停止させる自動移植停止レバー 2 5 0 を設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の苗移植機としたものである。

【 0 0 1 0 】

従って、請求項 1 または請求項 2 記載の作用に加えて、自動移植停止レバー 2 5 0 を操作して、苗載台 9 0 及び苗取装置 4 3 の駆動のみを停止して機体を前進させ、作業者は後輪 2 の後方を歩きながら、苗トレイトから苗を取出して各苗供給カップ 2 2 1 ... に供給すると、ターンテーブル 2 2 0 の回転により苗の入った苗供給カップ 2 2 1 から苗が苗植付具 4 2 内に供給されて、苗植付具 4 2 が苗を植付けることができる。よって、大苗や成育が悪い苗等で、自動移植作業が行えない場合でも、作業者がターンテーブル 2 2 0 に苗を供給することによって、大苗や成育が悪い苗でも植付けることができる。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

上記のように苗移植機を構成することにより、乗用型の苗移植機でありながら、機体構成を小型でコンパクトな構成にすることができ、作業効率も良い苗移植機を得ることができて、発明の課題を適切に解決することができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

この発明の一実施例として苗移植機の一例である野菜移植機を図面に基づき詳細に説明する。この野菜移植機 1 は、走行車輪 2・3 を有する走行部 1 a によって畝 U を跨いだ状態で機体を進行させながら、苗供給装置 4・苗植付装置 5 等からなる植付部 1 b で苗トレイト内の野菜のポット苗を畝 U の上面に植付ける構成となっている。作業者は、苗移植作業時には座席 2 1 2 に着座して、植付部 1 b の苗移植作業状況を確認しながら苗が少なくなると予備苗載台 3 6 から新しい苗を植付部 1 b に供給する。また、畦端での機体旋回時には機体から降りて、機体後方に設けた操縦ハンドル 6 で機体を旋回操作する。以下、各部

50

の構成について説明する。

【0013】

走行部1aは、走行部ミッションケース7の前部にエンジン9が配置されている。エンジン9の左側面部には該エンジンの動力で駆動する油圧ポンプ10が設けられている。また、エンジン9の上側には燃料タンク11等が設けられ、その上部をボンネット12が覆っている。走行部ミッションケース7の背面部に側面視長方形の左右に長い連結フレーム13が一体に設けられており、この連結フレームの背面右端部に走行部1aと操縦ハンドル6をつなぐメインフレーム14の前端部が固着連結されている。メインフレーム14は、後方に延び、途中で斜め上向きに湾曲し、そのまま植付部1bの後方位置まで延びている。そして、その後端部に操縦ハンドル6の前端部が回動調節自在に取り付けられており、操縦ハンドル6の左右グリップ6aは高さ調節できるようになっている。

10

【0014】

走行部ミッションケース7の左右側面から突出する左右回動筒部15に左右走行伝動ケース16が一体に取り付けられ、その左右走行伝動ケース16の先端部に駆動走行車輪である左右後輪2が軸支されている。また、エンジン9の下側に前後方向のピボット軸17aを中心に揺動自在に設けた前輪支持フレーム17の左右両端部に左右前輪支持ロッド18が高さ調節可能に取り付けられ、該ロッドの下端部に各々従動走行車輪である左右前輪3が軸支されている。

【0015】

走行部1aには機体に対し左右後輪2を上下動させて機体位置を制御する機体制御機構が設けられている。この機体制御機構は、走行部ミッションケース7の上に配置した油圧バルブユニット20から後方に向けて昇降シリンダ21が設けられ、該シリンダのピストンロッドの先端部に天秤杆22が上下方向の軸まわりに回動自在に取り付けられている。ピストンロッドは、前後両端が油圧バルブユニット20とメインフレーム14に取り付けた取付部材23とに支持されたガイド軸24に沿って摺動するようになっている。天秤杆22の左右両端部と、左右回動筒部15に固着した左右スイングアーム25とが、左右連結ロッド26を介して連結されている。左側の連結ロッド26は、ローリングシリンダ27が組み込まれており、該シリンダを伸縮作動させることにより長さを変えられるようになっている。

20

【0016】

昇降シリンダ21及びローリングシリンダ27は、前記油圧ポンプ10から供給される作動油を油圧バルブユニット20内の制御バルブ20a、20bで各々制御して作動させられる。昇降シリンダ21を伸縮作動させると、左右の後輪2が同方向に同量だけ機体に対し上下動し、機体が昇降する。また、ローリングシリンダ27を伸縮作動させると、左右の後輪2が逆方向に同量だけ機体に対し上下動し、機体が左右に傾斜する。

30

【0017】

植付部1bは、前記連結フレーム13の上面に走行部ミッションケース7から伝動される植付部ミッションケース30の下部が固着され、該植付部ミッションケース30の上部に第一植付伝動ケース31の基部が固着され、更に該第一植付伝動ケース31の先端部に第二植付伝動ケース32の基部が固着されている。そして、第一植付伝動ケース31と第二植付伝動ケース32に後述する苗植付装置5の各作動機構が連結されており、この第一植付伝動ケース31と第二植付伝動ケース32にて苗植付装置5への植付駆動伝動系D1が構成されている。苗植付装置5の後記苗植付具42は、走行部1aの後部側に配置している。また、メインフレーム14の上部に基部を固着したフレーム34に、育苗トレイが載せられる予備苗載台36が取り付けられている。

40

【0018】

図3に示すように、植付部ミッションケース30の入力軸30aは該ケースの下端部から前方に突出しており、これを走行部ミッションケース7のPTO取出部7aに挿入することにより、該PTO取出部内の走行部側の軸に伝動連結するようになっている。また、植付部ミッションケース30は、前記連結フレーム13にボルト35...によって着脱自在

50

に取り付けられている。このため、ボルト 3 5 ... を外し、P T O 取出部 7 a から入力軸 3 1 a を抜くことにより、走行部 1 a から植付部 1 b ごとに取り外せることができ、植付部 1 b のメンテナンスが容易に行える。

#### 【 0 0 1 9 】

側面視において、植付部ミッションケース 3 0 は連結フレーム 1 3 から後方上向きに設けられ、且つ第一植付伝動ケース 3 1 は植付部ミッションケース 3 0 の上端部から後方下向きに設けられ、且つ第二植付伝動ケース 3 2 は第一植付伝動ケース 3 1 の下端部から水平方向に設けられている。この構成とすることにより、機体の前後長を必要以上に長くすることなく、第二植付伝動ケース 3 2 の下側に前記天秤杆 2 2 が移動するためのスペースが確保されている。

10

#### 【 0 0 2 0 】

走行部ミッションケース 7 に基部がボルトにて固着され前方に延設された前部フレーム 2 1 0 に座席支持フレーム 2 1 1 の下端を固定し、該座席支持フレーム 2 1 1 の上部に作業座席 2 1 2 を取付けて、機体前部の左右中央位置に作業座席 2 1 2 を配置している。また、左右ステップ 2 1 3 ・ 2 1 3 の前端部を前記座席支持フレーム 2 1 1 に固定し、その中途部を左右ステップ支持フレーム 2 1 4 ・ 2 1 4 にて走行部ミッションケース 7 にて支持し、作業座席 2 1 2 に着座した作業者の足を載せれる左右ステップ 2 1 3 ・ 2 1 3 をボンネット 1 2 の左右両側に配置している。

#### 【 0 0 2 1 】

また、作業座席 2 1 2 の前方には、トレイ T を複数枚収納できる空トレイ収納部 2 1 5 が配置され、該空トレイ収納部 2 1 5 はその下部が前記座席支持フレーム 2 1 1 の上部に固定支持されている。空トレイ収納部 2 1 5 は、杆体にて枠組み構成されたカゴ状の構成で、上部にトレイ T を挿入できる開口部 2 1 5 a が形成されている。

20

#### 【 0 0 2 2 】

苗供給装置 4 は、植付部ミッションケース 3 0 の上方から機体前方に向けて配置されており、複数個のソイルブロック苗 S を縦方向と横方向とに多数収容した苗トレイ T を前側が高くなるように傾斜して載置支持すると共に、縦及び横方向に間欠移動する苗トレイ移動装置 4 0 と、この苗トレイ移動装置 4 0 の後方側に配置されていて苗取出爪 4 1 によって前記苗トレイ T から苗を一つずつ取出して苗植付具 4 2 へと搬送する苗取装置 4 3 とから構成されている。

30

#### 【 0 0 2 3 】

尚、苗トレイ T は、薄肉に形成されて可撓性を有するプラスチック製で、縦方向及び横方向に所定のピッチで碁盤目状に配列された多数のポット部 P を有し、ポット部 P の開口縁部が互に平面状に連結されて成型されている。そして、ポット部 P に充填した床土に播種し育苗することで、ソイルブロック苗 S が育成されている。

#### 【 0 0 2 4 】

苗取装置 4 3 は、前記苗取出爪 4 1 を具備すると共に、この苗取出爪 4 1 を駆動させる爪駆動機構 4 4 を有する。苗取出爪 4 1 は左右一対の先端が尖った丸棒材で構成されており、先端側ほど相互に近接するように設けられている。爪駆動機構 4 4 は、苗取出爪 4 1 を苗トレイ T と苗植付具 4 2 との間で苗取出爪 4 1 を姿勢変更しながら往復駆動させるもので、一対の苗取出爪 4 1 が取付けられる爪支持体 4 5 と、一対の苗取出爪 4 1 の進退を案内する爪案内体 4 6 と、前記爪支持体 4 5 及び爪案内体 4 6 をそれぞれ長手方向往復動自在に支持する支持具 4 7 とを具備している。

40

#### 【 0 0 2 5 】

この爪駆動機構 4 4 は、メインフレーム 1 4 に基部が固定された連結フレーム 4 8 に溶接固定された板材からなる支持体 4 9 に取付けられた伝動ケース 5 0 に取付支持されている。この伝動ケース 5 0 は、左右両側に突出する入力軸 5 1 に後述の苗トレイ移動装置 4 0 の横移動軸 1 0 5 から伝動チェン 5 3 にて駆動力が伝動されることにより、駆動される。

#### 【 0 0 2 6 】

50

前記入力軸 5 1 の伝動ケース 5 0 の右側に突出した先端にはクランク 5 7 が設けられ、このクランク 5 7 にクランクピン 5 8 が側方に突設され、また、入力軸 5 1 には、クランク 5 7 と同軸心で駆動カム 5 9 が設けられている。伝動ケース 5 0 の左側下部には、揺動アーム 6 0 の下部が揺動軸 6 1 を介して左右軸廻りに回動自在に枢結されており、この揺動アーム 6 0 の中途部には上下方向（アーム長手方向）に延びる溝カム 6 2 が形成され、この溝カム 6 2 には、クランク 5 7 のクランクピン 5 8 に外嵌されたローラ 6 3 が挿通係合されている。

【 0 0 2 7 】

揺動アーム 6 0 の上部には支持具 4 7 がピン 6 4 を介して枢結され、この支持具 4 7 は、パイプ製の爪支持体 4 5 を軸方向移動自在に挿通案内する筒部 4 7 a を備えており、前記爪支持体 4 5 が苗トレイ T に向かって出退可能とされている。また、この爪支持体 4 5 の先端部に、ポット部 P 内の苗 S のブロック土に斜め方向から突き刺される前記一对の苗取出爪 4 1 が取付けられている。

【 0 0 2 8 】

また、伝動ケース 5 0 の上面には板状の支持部材 6 5 がボルトにより取付固定され、支持具 4 7 にはブラケット 6 6 を介して遊転自在にローラ 6 7 が取付けられ、このローラ 6 7 は、支持部材 6 5 にピン 6 8 を介して揺動自在に取付けられた案内板 6 9 に形成されたカム溝 7 0 に係合されている。前記案内板 6 9 は下方への突出腕の先端に転動ローラ 7 1 を有し、この転動ローラ 7 1 は駆動カム 5 9 上に当接されていて、駆動カム 5 9 の図 5 で反時計方向の回転により案内板 6 9 をピン 6 8 を中心として揺動可能にしている。また、案内板 6 9 は、支持部材 6 5 との間に介装されたスプリング 7 2 によって、ローラ 7 1 が駆動カム 5 9 に押し付けられる方向に付勢されている。

【 0 0 2 9 】

爪支持体 4 5 の基端部に設けた基体 7 3 と、爪支持体 4 5 を内嵌保持する支持具 4 7 の筒部 4 7 a との間には、爪支持体 4 5 を後退させる方向に付勢するコイルスプリング 7 4 が介装されており、爪支持体 4 5 の前端部には爪取付具 7 5 が嵌合固定されている。この爪取付具 7 5 に一对の苗取出爪 4 1 の基部がそれぞれ軸 7 6 を介して枢支されており、一对の苗取出爪 4 1 は爪取付具 7 5 に対して先端が遠近移動するように揺動可能になっている。

【 0 0 3 0 】

支持具 4 7 の下端部には、押出リンク 7 7 がピン 7 8 を介して回動自在に枢結されている。この押出リンク 7 7 の先端部には長溝 7 9 が形成され、爪取付具 7 5 の突出腕に設けたピン 8 0 と係合されている。押出リンク 7 7 には、クランク 5 7 のクランクピン 5 8 と当接可能な略円弧状のカム板 8 1 が設けられている。前記爪支持体 4 5 ・基体 7 3 及び爪取付具 7 5 には、前記爪案内体 4 6 が長手方向摺動自在に挿入され、該爪案内体 4 6 は丸棒等で形成されていて、その前端に苗取出爪 4 1 を挿通案内する案内孔を備えた案内部 8 2 が設けられ、後端に側面視 L 字状の作動部材 8 3 が装着され、中途部に止め具 8 4 が固着され、この止め具 8 4 と基体 7 3 との間にコイルスプリング 8 5 が圧縮状に嵌装されている。

【 0 0 3 1 】

前記支持具 4 7 には作動片 8 6 が枢支され、スプリングによって図 5 で時計方向に付勢されており、この作動片 8 6 は 1 本の足と両腕とを有する略 T 字形状であり、一方の腕にはロック部 8 6 a が、他方の腕には解除部 8 6 b が、足には押動部 8 6 c が形成されている。前記爪案内体 4 6 に固着の作動部材 8 3 は爪案内体 4 6 と平行な部分を有し、この平行部分は支持具 4 7 によって回り止め状態で摺動が案内されており、その摺動面に突出した前記作動片 8 6 のロック部 8 6 a と係合して、爪案内体 4 6 の突出方向の移動が規制されている。

【 0 0 3 2 】

前記爪支持体 4 5 の後端の基体 7 3 にはロックアーム 8 7 が枢支されており、このロックアーム 8 7 はスプリングによって図 5 で時計方向に付勢されており、先端部に支持具 4

10

20

30

40

50

7の係合部88と係合可能な鉤部89が形成されている。前記構成において、図5に示す状態から、入力軸51が反時計方向に回転すると、クランク57が同行回転してクランクピン58に嵌合されたローラ63がカム板81を押動して押出リンク77が苗トレイト側へと揺動され、これによって、図5に示すように、支持具47に対して爪取付具75及び爪支持体45が苗トレイト側へ向けて押動され、コイルスプリング74, 85を圧縮する。これにより、苗取出爪41は突出して苗Sのブロック土を突き刺し、かつ爪支持体45が後退するための復元力が保有されることになる。

【0033】

尚、苗取出爪41が突出して苗Sのブロック土を突き刺す際にあつては、苗取出爪41が案内部82の案内孔に規制されて、左右の苗取出爪41の先端間距離が狭められながら該苗取出爪41がブロック土に突き刺されるように構成されている。また、爪支持体45は突出した状態でロックアーム87の鉤部89が支持具47の係合部88と係合することによりその状態が保持され、揺動アーム60及び案内板69は揺動しない。

10

【0034】

この状態から、さらに入力軸51が反時計方向に回転すると、ローラ63が揺動アーム60の溝カム62内を摺動することで揺動アーム60が揺動軸61廻りに苗トレイトから離反する方向に揺動して、爪支持体45, 爪案内体46及び支持具47と共に苗取出爪41が苗トレイトに対して後退し、苗Sのブロック土がポット部Pから取り出される。

【0035】

その後、さらに入力軸51が反時計方向に回転すると、爪支持体45, 爪案内体46及び支持具47と共に苗取出爪41が苗トレイトから離反する方向に移動すると共に、ローラ67がカム溝70の前上がり状部分を摺動して、苗取出爪41等が略下向き姿勢に変更し、苗Sを下向き姿勢にすると共に、苗Sを苗植付具42の前部上方に位置させる。

20

【0036】

そして、苗取出爪41が略下向き姿勢にされた状態に移動してきたときに作動片86の押動部86cが支持部材65に位置調節自在に設けたロック解除部材と当接する。作動片86が回動されると、まず作動片86のロック部86aによる作動部材83に対するロックが解除され、スプリング85の付勢力により爪案内体46が突出して、苗取出爪41に保持されている苗Sを苗取出爪41から押し出し離脱させ、苗植付具42に上方から落下投入する。その後さらに作動片86が回動すると、解除部86bによりロックアーム87を押し上げて鉤部89と係合部88との係合が解除され、コイルスプリング74の付勢力により爪案内体46を伴って爪支持体45が後退する。

30

【0037】

その後は、入力軸51の、図5の反時計方向の回転によって、図5に示す状態に移動し、前記作動を繰り返す。

苗トレイト移動装置40は、苗トレイトを載置する苗載台90を備えており、この苗載台90は、左右方向に配置された上下一対の案内レール91a・91bに左右方向移動自在に支持されている。この上下一対の案内レール91a・91bは、植付部ミッションケース30に固定支持されている。そして、上下一対の案内レール91a・91bは、その左右端を左右縦フレーム95にて連結しており、平面視で矩形状の強度の強いフレーム構成になっている。

40

【0038】

また、苗載台90は苗トレイトの底部を横一列のポット部Pに亘って支持する載置板96を有し(従って、この載置板96の上面が苗トレイトを載置支持する載置面96aとされている)、この載置板96は左右方向に対向配置された一対の側板97間に配置されていて、載置板96の左右端部が左右側板97の対向面(左右方向内面)に固定されている。

【0039】

左右側板97間下部には、縦移動駆動軸98が左右方向に配置されて設けられており、左右側板97間上部には、縦移動従動軸99が左右方向に配置されて設けられており、駆

50

動軸 98 には左右一对の駆動スプロケット 100 が固定され、従動軸 99 には左右一对の従動スプロケット 101 が固定されている。また、駆動スプロケット 100 と従動スプロケット 101 との間には、これらに亘ってエンドレスチェーン 102 が掛装され、このチェーン 102 には、苗トレイトの縦方向（上下方向）のポット部 P 間の間隙に係合する搬送ピン 103 が左右方向内方突出状に取付けられている。したがって、駆動軸 98 が、図 9 に矢示 A で示す方向に回動駆動することによって苗トレイトが搬送ピン 103 によって押動されて縦移動可能とされている。尚、左右の側板 97 は前記縦移動駆動軸 98 や従動軸 99 以外に他の連結部材によって連結されている。

#### 【0040】

この苗トレイト移動装置 40 には、苗トレイトの縦横の寸法が同じで且つポット部 P の開口の大きさは異なるがポット部 P の開口間の間隔が略同じ（即ち、縦横の配列方向のポット部 P の中心間のピッチ及びポット部 P の数の異なる）2 種類の苗トレイトが装着されるようになっており、従って、前記搬送ピン 103 は、ポット部 P 間の各々に係合するように設けられるのではなく、2 種類の苗トレイトの縦方向のポット部 P 間の間隙が縦方向に関して一致する位置に設けられる。

#### 【0041】

ここで前記苗トレイトの横移動機構について説明すると、苗載台 90 の左右両側方に配置されて左右縦フレーム 95 に取付支持された左右軸受部材 104 間に、左右側板 97 を貫通すると共に同ピッチで切られた左右ネジの谷部を結合した特殊ネジ（ナビヤネジ）が形成された横移動軸 105 が左右軸廻り回転自在に支持され、この横移動軸 105 には、その軸上の特殊ネジに係合するスライダ 106 が外嵌されている。このスライダ 106 は、苗載台 90 の載置板 96 の背面に設けられた左右一对の係合片 107 に係合されている。

#### 【0042】

前記横移動軸 105 には、植付部ミッションケース 30 から伝動ケース 108 内の巻掛け伝動機構 108 a を経て動力が伝達されて、該横移動軸 105 が間欠的に回転駆動され、横移動軸 105 を間欠的に回転駆動すると、スライダ 106 が間欠的に左右方向に移動すると共に横移動軸 105 に形成されたネジの端部で折り返して、苗載台 90 が左右方向に往復移動されるようになっている。この伝動ケース 108 内の巻掛け伝動機構 108 a にて苗載台駆動系が構成されている。

#### 【0043】

そして、横移動軸 105 は、苗取出爪 41 によって苗 S をポット部 P から取出す際には停止されており、苗 S をポット部 P から取出した後に回転して、ポット部 P の横配列方向（左右方向）に 1 ピッチだけ苗載台 90 を移動させるように間欠回転するように構成されている。尚、選択的に使用される 2 種類の苗トレイトのポット部 P の横方向のピッチに対応した横移動量を選択できるように、伝動ケース 50 内で横移動量が切換え可能とされている。

#### 【0044】

次に、苗トレイトの縦移動機構について説明すると、横移動軸 105 の左右両側には縦移動カム 109 が固定され、苗載台 90 には左右側板 97 間に縦移動作動軸 110 が回転自在に支持され、この縦移動作動軸 110 には、苗載台 90 が最左端又は最右端にまで移動したときに縦移動カム 109 に係合するホロワ 111 が左右一对備えられている。また、縦移動作動軸 110 はリンク 112 等を介して縦移動駆動軸 98 の左端側に設けられた縦移動手段 113 に連動連結されている。

#### 【0045】

そして、苗載台 90 が左右の端部まで移動したときに、ホロワ 111 が縦移動カム 109 によって押されて縦移動作動軸 110 が回動し、リンク 112 を介して縦移動手段 113 が作動されて縦移動駆動軸 98 が、苗トレイトをポット部 P の縦配列方向（左右方向に直交する配列方向）にポット部 P の 1 ピッチだけ移送するように回動される。

#### 【0046】

10

20

30

40

50



これによって、横一列のポット部 P からのソイルブロック苗 S の取出しを終えた時点で、苗トレイ T がポット部 P の縦方向の間隔に相当する分縦移動されるようになっている。苗トレイ T の苗 S が取り出された後の部分は、駆動スプロケット 100 に沿って載置板 96 の下面側へと折り返されるようになっており、図 7 及び図 9 に示すように、苗載台 90 の下部には、板材を縦移動駆動軸 98 の軸心を中心とする円弧状に形成されていて、苗トレイ T を駆動スプロケット 100 に沿うように案内する案内部材 114 が、左右両端側及び中央部に取付固定されている。

#### 【0047】

左右両側の案内部材 114 には、それぞれ苗トレイ T のポット部 P の底部が載置板 96 から離反する方向に移動する（浮き上がる）のを防止すべく苗トレイ T 上面の左右側縁側を押さえる押さえ部材 115 が設けられている。この押さえ部材 115 は弾性変形自在な鋼棒材を折曲して形成されており、基部側 115a が案内部材 114 に取付固定され、中途部が苗トレイ T の上面に接当してこれを弾圧し（単に接当するだけでもよい）、先端側は苗トレイ T から離反するように構成されている。

10

#### 【0048】

左右各押さえ部材 115 の、苗トレイ T 縦移動方向前方側には、苗トレイ T の載置面 96a から離反する方向の移動を規制する規制手段 116 が配置されている。この規制手段 116 は、弾性変形自在な鋼棒材を折曲して形成され、中途部が苗トレイ T の上面左右側縁側に接当する押さえ部 116a とされ、一端側が押さえ部 116a を苗トレイ T 側に弾圧させるように側板 97 に取り付けられる取付部 116b とされ、他端側がアーチ状に形成されたつまみ部 116c とされている。

20

#### 【0049】

前記取付部 116b は、ボルト 93 によって側板 97 に回動自在に取り付けられており、押さえ部 116a が苗トレイ T の載置面 96a から離反する方向の移動を規制する規制姿勢（図 9 乃至図 12 に実線で示す）から、つまみ部 116c を把持して押さえ部 116a を引き上げると共に取付部 116b 廻りに規制手段 116 を左右方向外方に回動させることで、苗トレイ T が載置板 96 上に垂直方向から載置可能とされる退避姿勢（図 12 に仮想線で示す）へと、規制手段 116 が姿勢変更自在とされている。

#### 【0050】

前記苗載台 90 の載置板 96 には、右側（左側でもよい）の規制手段 116 の近傍に位置して苗トレイ T の通過を検出する検出手段 117 が設けられている。この検出手段 117 は、苗トレイ T の右端側のポット部 P の底部に接当する接当部材 118 と、この接当部材 118 をポット部 P 側へと付勢する付勢部材 119 と、マイクロスイッチ等の接触センサ 120 とから構成されている。

30

#### 【0051】

接当部材 118 は、苗トレイ縦移動方向前方側が載置板 96 の下面側に固定された支持部材 121 に支軸 122 を介して左右軸廻りに回動自在に支持されていて、載置板 96 に形成した開口部 123 を介して載置板 96 の載置面 96a 側に出退自在に突出可能とされている。また、接当部材 118 には載置板 96 の下面に接当して、接当部材 118 の突出方向（開口部 123 から苗トレイ T 側に突出する方向）の回動を規制するストッパ 124 が固定されて設けられている。

40

#### 【0052】

付勢部材 119 は、パネ板等から形成されており、苗トレイ縦移動方向前方側が支持部材 121 に固定され、苗トレイ縦移動方向前方側が接当部材 118 の下面に接当しており、その弾性力によって接当部材 118 を突出方向に付勢している。接触センサ 120 は支持部材 121 に取付固定されており、その接触子 120a が付勢部材 119 の中途部に接触している。

#### 【0053】

従って、接当部材 118 は、図 9 に仮想線で示すように苗トレイ T が検出手段 117 を通過している間は、ポット部 P によって押圧されて載置板 96 の下面側へと退避して、

50

付勢手段 119 を介して接触センサ 120 の接触子 120 a を押圧し、苗トレイ T の存在を検出する。そして、図 9 に実線で示すように、苗トレイ T が検出手段 117 上を通過すると、最後部のポット部 P が接当部材 118 から離反し、付勢部材 119 によって接当部材 118 が載置面 96 a 側に突出すると共に、接触センサ 120 の接触子 120 a の押圧が解除されて、苗トレイ T が検出手段 117 から離反したこと、すなわち苗トレイ T の通過を検出する。

【 0054 】

尚、検出手段 117 が苗トレイ T の通過を検出すると、その検出信号によって、ブザー、ランプ等からなる報知手段が作動され、苗トレイ T を補給しなければならないことを作業者に報せる。また、図例では（図 9）、ポット部 P の縦配列方向の後から 2 つ目のポット部 P が、苗取出爪 41 による苗取出し位置にきたときに、検出手段 117 が苗トレイ T の通過を検出し、苗トレイ T を補給するようになっているが、これよりもポット部 P の縦配列方向前方側で苗トレイ T の通過を検出するようにしてもよい。

10

【 0055 】

作業者は苗トレイ T が検出手段 117 を通過したことが報知手段の作動にて分かった、左右の規制手段 116 を退避姿勢に姿勢変更させて、苗トレイ T を載置板 96 上に載置補給した後、左右の規制手段 116 を規制姿勢にもどす。前記のように、検出手段 117 は規制手段 116 の近傍に設けられているので、苗トレイ T の浮き上がりによる検出手段 117 の誤作動が防止できる。従って、検出手段 117 を設ける場所は、規制手段 117 によって苗トレイ T の浮き上がりを規制できる範囲内であれば、どこでもよい。

20

【 0056 】

尚、規制手段 116 は、苗トレイ T の上面左右側縁側を押圧しなくても、接当させるだけで苗トレイ T の浮き上がりを規制するようにしてもよく、また、接当部材 118 を苗トレイ T の上壁（ポット部 P の開口縁を連結する部分）下面に接当させるようにしてもよい。また、検出手段 117 としては、マイクロスイッチ又はリミットスイッチ等の接触センサの接触子を直接苗トレイ T 又は接当部材 118 に接当させるようにしてもよい。

【 0057 】

苗植付装置 5 は、下端が尖ったカップ状の苗植付具 42 を備えている。この苗植付具 42 は、前側部材 42 a と後側部材 42 b とからなっており、苗植付具 42 の後方に位置する前側部材回動軸 161 A に回動自在に支持された左右前側部材取付アーム 162 A に前側部材 42 a が一体に取り付けられ、苗植付具 42 の前方に位置する後側部材回動軸 161 B に回動自在に支持された左右後側部材取付アーム 162 B に後側部材 42 b が一体に取り付けられている。よって、回動軸 161 A・161 B を支点にして両部材 42 a・42 b が回動すると、苗植付具 42 の下部が開閉する。前側部材取付アーム 162 A と後側部材取付アーム 162 B に形成された長穴に遊嵌する連動ピン 163 によって、前側部材 42 a と後側部材 42 b は互いに連動して回動する。前側部材取付アーム 162 A の脚部 162 a A と後側部材取付アーム 162 B の脚部 162 a B との間に、前側部材 42 a 及び後側部材 42 b を閉じる側に付勢するスプリング 164 が張設されている。この苗植付具 42 は、下記の作動機構によって所定の動作を行う。

30

【 0058 】

第二植付伝動ケース 32 から上方に突出する支持部 33 a に後リンク支持アーム 167 A が回動自在に取り付けられ、その支持アーム 167 A に基部が枢着された後リンク 168 A の後端に前側部材回動軸 161 A が連結されている。後リンク 168 A の中間部には、第二植付伝動ケース 32 の後端部に設けた後リンク駆動アーム 169 A が連結されている。また、植付部ミッションケース 30 に前リンク支持アーム 167 B が回動自在に取り付けられ、その支持アームに基部が枢着された前リンク 168 B の後端に後側部材回動軸 161 B が連結されている。前リンク 168 B の中間部には、第一植付伝動ケース 31 の後端部に設けた前リンク駆動アーム 169 B が連結されている。両駆動アーム 169 A・169 B が駆動回転すると、後リンク 168 A 及び前リンク 168 B が基部の位置を前後に変動させつつ上下に揺動し、苗植付具 42 が一定姿勢のまま上下動する。

40

50

## 【 0 0 5 9 】

後リンク 1 6 8 A の基部には開閉アーム 1 7 1 が回動自在に取り付けられ、その開閉アーム 1 7 1 の先端部と前側部材取付アーム 1 6 2 A とが開閉ロッド 1 7 2 で連結されている。また、後リンク 1 6 8 A の中間部には後リンク駆動アーム 1 6 9 A と一体に回転する開閉カム 1 7 3 が取り付けられている。この開閉カムのカムフォロアとしてのローラ 1 7 4 が開閉アーム 1 7 1 に設けられている。苗植付具 4 2 が下死点付近にある位置から上昇する行程で、開閉カム 1 7 3 がローラ 1 7 4 に係合するようになっている。開閉カム 1 7 3 がローラ 1 7 4 に係合すると、開閉ロッド 1 7 2 が引かれ、前側部材 4 2 a と後側部材 4 2 b が互いに連動して回動し、苗植付具 4 2 が開く。開閉カム 1 7 3 がローラ 1 7 4 に係合しない時は、スプリング 1 6 4 の張力によって苗植付具 4 2 が閉じている。

10

## 【 0 0 6 0 】

苗植付具 4 2 が上死点にある時に、苗供給装置 4 により苗が落下供給される。供給された苗は、前側部材回動軸 1 6 1 A と後側部材回動軸 1 6 1 B に取り付けられている筒状の苗案内 1 7 6 を通って苗植付具内に導かれる。苗を保持した苗植付具 4 2 が下降し、下死点では苗植付具 4 2 の下部が畝の表土部に突き刺さり、苗移植用穴を形成する。これとほぼ同期して苗植付具 4 2 が開き、保持していた苗を上記苗移植用穴の中に開放する。そのまま苗植付具 4 2 が上昇し、上死点付近まで上昇すると苗植付具 4 2 が閉じる。

## 【 0 0 6 1 】

尚、植付部ミッションケース 3 0 から伝動ケース 1 0 8 内の巻掛け伝動機構 1 0 8 a を経て動力が伝達されて、苗トレイ移動装置 4 0 及び苗取装置 4 3 が駆動される構成となっているが、植付部ミッションケース 3 0 から巻掛け伝動機構 1 0 8 a に動力を伝達する部位にクラッチを設けて、操作パネル 2 0 2 に配置した自動移植停止レバー 2 5 0 にて該クラッチを切って、苗トレイ移動装置 4 0 及び苗取装置 4 3 のみを停止させることができる構成としている。

20

## 【 0 0 6 2 】

2 2 0 は複数（実施例では 8 個）の苗供給カップ 2 2 1 ... を円周上に等間隔で配置したターンテーブルであって、このターンテーブル 2 2 0 は機体の左右中心で、苗供給カップ 2 2 1 内に入れられた苗を開放する位置が苗植付具 4 2 のすぐ上になるように配置されている。ターンテーブル 2 2 0 は、前記メインフレーム 1 4 に基部が固定された支持板 2 2 2 に、中心軸 2 2 3 を支点にして回動自在に設けられている。中心軸 2 2 3 は、電動モータ 2 2 4 の駆動軸となっている。そして、電動モータ 2 2 4 を駆動制御して、ターンテーブル 2 2 0 が苗植付具 4 2 の作動と同期して苗供給カップ 2 2 1 ... の取付間隔分づつ間欠的に回転する。

30

## 【 0 0 6 3 】

苗供給カップ 2 2 1 ... は上下に連通しており、その底部に開閉自在なシャッタ 2 2 5 ... が取り付けられている。苗供給カップ 2 2 1 ... の直下部には、平面視で前側中央の位置が切れた C 字形のシャッタ閉じ棒 2 2 6 が設けられている。このため、C 字の切れた部分に相当する苗供給位置 P（苗植付具 4 2 のすぐ上）にある苗供給カップ 2 2 1 のシャッタ 2 2 5 は開く側に付勢するスプリングで開くが、それ以外の位置にある苗供給カップ 2 2 1 ... のシャッタ 2 2 5 ... はシャッタ閉じ棒 2 2 6 に規制されて閉じた状態になる。

40

## 【 0 0 6 4 】

従って、上記苗取出爪 4 1 にてトレイ T から取出された苗は、ターンテーブル 2 2 0 のシャッタ 2 2 5 が開いた苗供給カップ 2 2 1 内に放出され、苗は該苗供給カップ 2 2 1 を通過して苗植付具 4 2 内に落下供給される。そして、苗植付具 4 2 が畝に苗を植付け、その後、下記の左右一対の鎮圧輪 1 8 0 がその苗の左右側部を軽く鎮圧する。

## 【 0 0 6 5 】

苗植付位置の後方には、左右一対の鎮圧輪 1 8 0 が配置されている。該左右鎮圧輪 1 8 0 は、メインフレーム 1 4 の前後中間部に固着した支持棒 1 8 6 に上下に揺動自在に支持された揺動フレーム 1 8 7 の中途部に回動自在に装着されている。そして、該揺動フレーム 1 8 7 の後端部の左右中央位置より上方に向けてロッド 1 8 8 が延設されており、該口

50

ッド188の上端部は、メインフレーム14の後端部に基部が固設された支持アーム189の貫通孔189aを貫通して支持されている。そして、ロッド188には錘190が貫通して設けられており、この錘190の個数を調節することにより、左右鎮圧輪180の鎮圧荷重が調節できるようになっている。尚、191はヘアピンであって、ロッド188が支持アーム189の貫通孔189aから抜けるのを防止するものである。

【0066】

この左右鎮圧輪180は、下部ほど互いの間隔が狭くなるように斜めに取り付けられ、機体の進行に伴って畝面を転動し、苗が植付けられた後の苗移植穴の周囲の土を崩落させて穴を埋め戻すと共に、その跡を軽く鎮圧するようになっている。192は畝上面を検出するセンサであって、該センサ192が上下回動すると、その回動をリンク機構193にて上下制御バルブ20aに伝え、センサ192の角度が元に戻る方向に昇降シリンダ21を作動させる。これにより、畝の上面から機体までの高さを一定に維持するように機体を昇降制御し、畝の高さの変更に係わらず常に苗の植付深さが一定になるように制御され、植付後の苗の成育が良い。

【0067】

また、上記センサ192はメインフレーム14に左側が軸支された回動軸194に後端部が固着され先端が前方に向けて延設されたアーム195に軸196にて回動自在に軸支されている。そして、回動軸194は植付深さ調節レバー197の基部が連繋されており、植付深さ調節レバー197を係合案内198の調節係合部に係合係止して固定状態にすると、回動軸194は回動が固定され、従って、アーム195の軸196は上下高さが固定されるので、センサ192は畝上面に摺接しながらその軸196回りに回動して、上記のように畝の高さ変更に係わらず常に苗の植付深さが一定になるように制御される。そして、植付深さ調節レバー197を係合案内198の調節係合部に対して位置調節して係合係止して固定状態にすることにより、アーム195の軸196の上下高さ位置を調節できるので、畝に対する機体高さを制御する基準位置を自由に設定できるので、苗の植付深さが調節できる。

【0068】

尚、油圧バルブユニット20内の左右傾斜制御バルブ20bは左右傾斜検出用の振り子200の動きに連動して切り替わるようになっており、機体が左右に傾斜するとローリングシリンダ27が適宜作動し、機体を左右水平に戻すように制御する。操縦ハンドル6は両端が後方に延びる平面視略コ字形をしており、その両端部に左右グリップ6aが取り付けられている。旋回時や路上走行時には、作業者が左右グリップ6aを握って操縦する。

【0069】

左右グリップ6aの下側には各々左右サイドクラッチレバー201が設けられている。また、操縦ハンドル6の基部には操作パネル202が設けられ、該操作パネルに、苗供給装置4及び苗植付装置5へ伝動する植付クラッチの入・切操作と機体の昇降操作をする植付昇降レバー203、メインクラッチの入・切操作をするメインクラッチレバー204等が設けられている。図中の符号205は苗の植付間隔を調節する株間調節レバーである。

【0070】

ここで、予備苗載台36の構成について説明すると、前記のとおりメインフレーム14の上部に基部を固着したフレーム34にトレイトが載せられる予備苗載台36が取り付けられているが、該予備苗載台36は側面視で前方ほど低くなるように傾斜しており、且つ、平面視で前記ターンテーブル220の前方と右側方に配置された構成（即ち、ターンテーブル220の上方には、予備苗載台36がない構成）となっている。従って、予備苗載台36は側面視で前方ほど低くなるように傾斜して配置されているので、作業座席212に着座した作業者は、予備苗載台36から容易に苗が入った苗トレイトを取出して苗トレイト移動装置40の苗載台90に供給することができ、作業効率が良い。また、苗トレイト移動装置40の下方から機体前方に向けて排出される空トレイトは、作業座席212に着座した作業者が取出して、作業座席212の前方に配置した空トレイト収納部215内に即座に収納することができ、作業効率が良い。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 1 】

尚、苗載台 9 0 の上部を覆う位置と苗取装置 4 3 の上部を覆う位置には、各々透明の樹脂製の苗載台カバー 3 0 0 と苗取装置カバー 3 0 1 が設けられており、雨が降っている時にも苗移植作業が行えるように構成している。即ち、該苗載台カバー 3 0 0 と苗取装置カバー 3 0 1 により、苗載台 9 0 に載置した苗トレイトの苗が濡れてしまって、苗取装置 4 3 にて苗の取出し不良をきたすような事態を回避し、また、苗取装置 4 3 が取出した苗が濡れてしまって苗取装置 4 3 から苗が脱落してしまうような事態を回避できる。よって、雨天時にも、苗移植作業が適正に行える。

## 【 0 0 7 2 】

上記の野菜移植機 1 にて野菜の苗を圃場に移植する作業について、説明する。先ず、苗載台 9 0 に野菜苗が育苗された苗トレイトを装填し、予備苗載台 3 6 に 4 枚の苗トレイトを載置する。そして、作業者は作業座席 2 1 2 に着座し、メインクラッチレバー 2 0 4 を入操作して左右前輪 3 と左右後輪 2 を畝溝に沿わせて機体を進行させ、植付昇降レバー 2 0 3 を操作して植付クラッチを入操作し且つ機体制御機構を制御状態にして、移植作業を開始する。この時、左右往復移動する苗載台 9 0 の苗トレイトから苗取出爪 4 1 が苗を一つずつ取出してターンテーブル 2 2 0 のシャッタ 2 2 5 が開いた苗供給カップ 2 2 1 内に放出する。苗は該苗供給カップ 2 2 1 を通過して苗植付具 4 2 内に落下供給される。そして、苗植付具 4 2 が畝に苗を植付けた後に、左右一对の鎮圧輪 1 8 0 がその苗の左右側部を軽く鎮圧する。作業者は、この移植作業中は機体に搭乗して作業座席 2 1 2 に着座して、機体後方の苗載台 9 0 の方向を向いている。

## 【 0 0 7 3 】

そして、植付部 1 b の苗移植作業状態を確認しながら、苗載台 9 0 に載置されたトレイトを見て、新たな苗トレイトの供給が必要と判断した時に、苗載台 9 0 の上にある予備苗載台 3 6 から苗トレイトを取出して苗トレイト移動装置 4 0 の苗載台 9 0 に供給する。この時、作業者は、植付部 1 b の方向を向いているので、苗移植作業状態が確認し易く、苗移植作業が適切に行われぬような事態が発生した場合には、即座に対応することができて、苗移植作業が適切に且つ効率よく行える。また、予備苗載台 3 6 は側面視で前方ほど低くなるように傾斜して配置されているので、作業座席 2 1 2 に着座した作業者は、予備苗載台 3 6 から容易に苗が入った苗トレイトを取出して苗トレイト移動装置 4 0 の苗載台 9 0 に供給することができ、作業効率が良い。また、苗トレイト移動装置 4 0 の下方から機体前方に向けて排出される空トレイトは、作業座席 2 1 2 に着座した作業者が取出して、作業座席 2 1 2 の前方に配置した空トレイト収納部 2 1 5 内に即座に収納することができ、作業効率が良い。

## 【 0 0 7 4 】

次に、大苗や成育が悪い苗等で、上記自動移植作業が行えない場合の移植作業について説明する。

先ず、操作パネル 2 0 2 に配置した自動移植停止レバー 2 5 0 を操作して、苗トレイト移動装置 4 0 及び苗取装置 4 3 の駆動を停止する。この時、苗載台 9 0 が機体の左右中央部で停止するようにすると、機体の左右バランスが良くて良好な走行性能を発揮し、適切な苗移植作業が行える。そして、作業者は機体後部の左後輪 2 の後方の畝溝を歩きながら、メインクラッチレバー 2 0 4 を入操作して左右前輪 3 と左右後輪 2 を畝溝に沿わせて機体を進行させ、植付昇降レバー 2 0 3 を操作して植付クラッチを入操作し且つ機体制御機構を制御状態にして、移植作業を行なう。この時、苗トレイト移動装置 4 0 及び苗取装置 4 3 は停止しているが、ターンテーブル 2 2 0 及び苗植付具 4 2 は作動しており、作業者が予備苗載台 3 6 に載置された苗トレイトから苗を取出して各苗供給カップ 2 2 1 ... に供給する。ターンテーブル 2 2 0 の回転により苗の入った苗供給カップ 2 2 1 が苗供給位置 P まで移動すると、シャッタ 5 2 が開き苗が苗植付具 4 2 内に落下する。そして、苗植付具 4 2 が畝に苗を植付け、その後、下記の左右一对の鎮圧輪 1 8 0 がその苗の左右側部を軽く鎮圧する。

## 【 0 0 7 5 】

10

20

30

40

50

従って、大苗や成育が悪い苗等で、上記自動移植作業が行えない場合でも、作業者がターンテーブル 220 に苗を供給することによって、大苗や成育が悪い苗でも植付けることができる。

【0076】

尚、上記実施例では、苗トレイ移動装置 40 を完全に停止する例を示したが、苗トレイ移動装置 40 の苗トレイトを縦送りする駆動のみを作動させて、苗載台 90 を機体の左端位置で停止させ、苗載台 90 に苗トレイトを供給して、作業者は縦送りされる苗載台 90 上の苗を順次取出して、ターンテーブル 220 に供給するようにしても良い。

【0077】

図 17 は、苗植付具 42 の他の例を示す。前記の実施例では、苗植付具 42 は前後方向に開閉する例を示したが、この例では、苗植付具 42 は機体進行方向左右方向に開く例で、左側部材 42 a と右側部材 42 b とからなっており、各左側部材 42 a ・右側部材 42 b の下部左右側壁面には縦のスリット状貫通穴 42 c ... が設けられている。このように苗植付具 42 を機体進行方向左右方向に開くように構成すると、苗植付具 42 の開き時の土の抵抗が少なくなり、然も、機体が前進する際に植付けた苗を苗植付具 42 が土中から抜き出す時に引っ掛けるようなことが防止でき、更に適切な苗の移植作業が行える。ところが、苗植付具 42 が左右方向に開く時に土を左右に飛ばしてしまっ、植付けた苗の覆土量が少なくなるという課題もある。そこで、上記のように、各左側部材 42 a ・右側部材 42 b の下部側壁面に縦のスリット状貫通穴 42 c ... を設けると、左右に開く時に該スリット状貫通穴 42 c ... から土が苗植付具 42 内に入り込み、上記のような覆土量が少なくなるような事態を回避できる。また、縦のスリット状貫通穴 42 c ... にしたので、苗植付具 42 内に上方から苗が落下して供給される時に、落下してくる苗が貫通穴 42 c ... に接触しても、貫通穴 42 c は縦のスリット状であるから苗の姿勢を乱すようなことが防止され、苗の植付け姿勢も良い。

【0078】

図 18 は、苗植付具 42 の更に他の例を示す。上記の実施例では、苗植付具 42 の左側部材 42 a ・右側部材 42 b の下部左右側壁面に縦のスリット状貫通穴 42 c ... が設けられた例を示したが、この例では、横のスリット状貫通穴 42 d ... が設けられている。そして、該横のスリット状貫通穴 42 d ... は上方向横に長い貫通穴に形成している。このような構成の横のスリット状貫通穴 42 d ... にすると、苗の植付け深さを変更して苗植付具 42 が土中に入る深さが変更される場合に、深さに応じて苗植付具 42 内に入り込む土の量が自動的に適量となり（深いほど、横に長い貫通穴 42 d が土中に入るようになる）、適切な覆土が行えて、苗の植付け姿勢が良好となる。

【0079】

図 19 は、苗植付具 42 の更に他の例を示す。上記の実施例では、苗植付具 42 の左側部材 42 a ・右側部材 42 b の下部左右側壁面に縦若しくは横のスリット状貫通穴 42 c ... , 42 d ... が設けられた例を示したが、この例では、左側部材 42 a ・右側部材 42 b の下部前側壁面に上下方向に長い貫通穴（切欠き部）42 e ・42 e が設けられている。このように機体進行方向前側に上下方向に長い貫通穴（切欠き部）42 e ・42 e を設けると、機体が前進する際に植付けた苗を苗植付具 42 が土中から抜き出す時に引っ掛けるようなことが更に適切に防止できると共に、上下方向に長い貫通穴（切欠き部）42 e ・42 e から苗植付具 42 内に土が入り込み、適切な覆土が行えて、苗の植付け姿勢が良好となる。尚、上下方向に長い貫通穴（切欠き部）42 e ・42 e は、左側部材 42 a ・右側部材 42 b の下部前側壁面と後側壁面の両方に設けても良い。両方に設けた場合は、苗植付具 42 内に入り込む土の量が多くなり、更に適切な覆土が行えて、苗の植付け姿勢が良好となる。

【0080】

図 20 は、左右後輪 2 の他の例を示す。前記の実施例では、左右走行伝動ケース 16 の先端部に駆動走行車輪である左右後輪 2 を各々 1 個づつ軸支した例を示したが、この例では、走行伝動ケース 16 の左右両側に後輪 2 ・2 を軸支し、各々走行伝動ケース 16 内に

10

20

30

40

50

設けた各別の駆動チェーン 16 a・16 b で駆動する構成とし、左右走行伝動ケース 16 の先端部に各々 2 個の後輪 2・2 を軸支した 4 輪構成となっている。また、該走行伝動ケース 16 の左右両側に設けた後輪 2・2 は下部間隔が狭くなるように背面視で八の字状に傾斜させて配置しており、畝を挟んで走行する場合に車輪 2... の横ずれが適切に防止できて畝追従性が向上し、畝に適切に苗を植付けることができる。

【0081】

尚、上記実施例においては、畝に移植する作業例を示したが、平らな圃場に苗を移植する場合も同様である。また、野菜苗としては、キャベツや白菜等の葉菜類の苗・大根やさつま芋等の根菜類の苗・南瓜や西瓜等の果菜類の苗が挙げられるが、他に、い草や花等の如何なる苗でも良い。

10

【図面の簡単な説明】

【0082】

- 【図 1】野菜移植機の全体側面図である。
- 【図 2】野菜移植機の全体平面図である。
- 【図 3】走行部と植付部の連結部分の斜視図である。
- 【図 4】センサ 192 部の斜視図である。
- 【図 5】苗取装置 43 部の右側面図である。
- 【図 6】苗取装置 43 部の平面図である。
- 【図 7】苗載台 90 の平面図である。
- 【図 8】苗トレイ移動装置部の平面断面図である。
- 【図 9】苗載台 90 の作用説明側面断面図である。
- 【図 10】苗載台 90 の作用説明平面図である。
- 【図 11】苗載台 90 の作用説明正面断面図である。
- 【図 12】規制手段 116 の作用説明斜視図である。
- 【図 13】ターンテーブルの底面図である。
- 【図 14】油圧回路図である。
- 【図 15】苗植付装置 5 の側面図である。
- 【図 16】苗植付装置 5 の平面図である。
- 【図 17】苗植付具の他の例を示す側面図である。
- 【図 18】苗植付具の他の例を示す側面図である。
- 【図 19】苗植付具の他の例を示す正面図である。
- 【図 20】後輪の他の例を示す背面図である。

20

30

【符号の説明】

【0083】

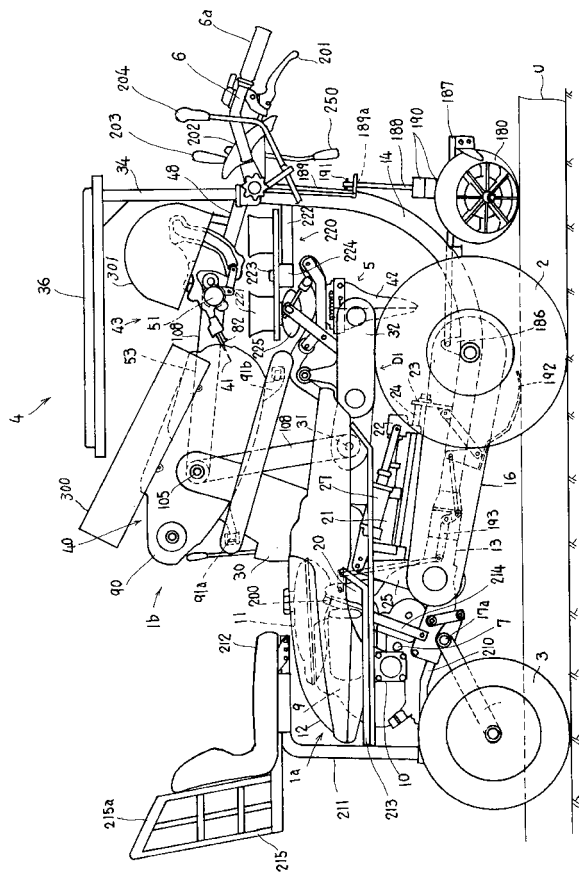
- 1 苗移植機（野菜移植機）
- 1 a 走行部
- 1 b 植付部
- 2 左右後輪
- 3 左右前輪
- 4 苗供給装置
- 5 苗植付装置
- 6 操縦ハンドル
- 3 6 予備苗載台
- 4 2 苗植付具
- 4 3 苗取装置
- 9 0 苗載台
- 2 1 2 座席
- 2 1 5 空トレイ収納部
- 2 2 0 ターンテーブル
- 2 2 1 苗供給カップ

40

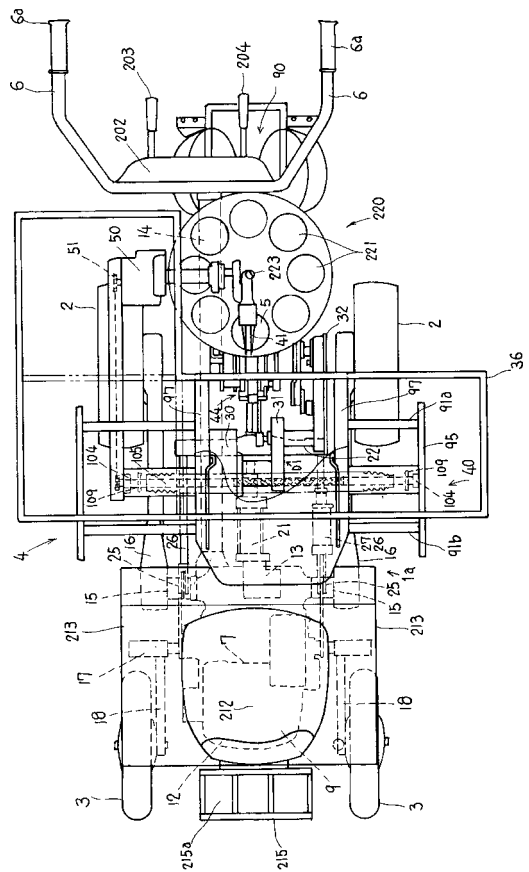
50

250 自動移植停止レバー  
T 苗トレイ

【図1】

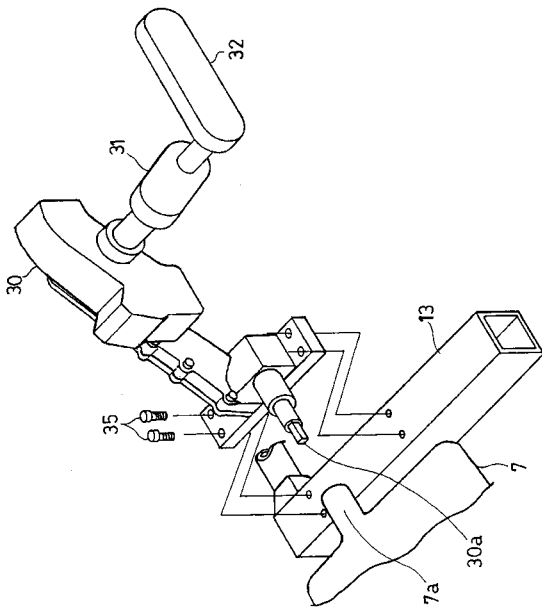


【図2】

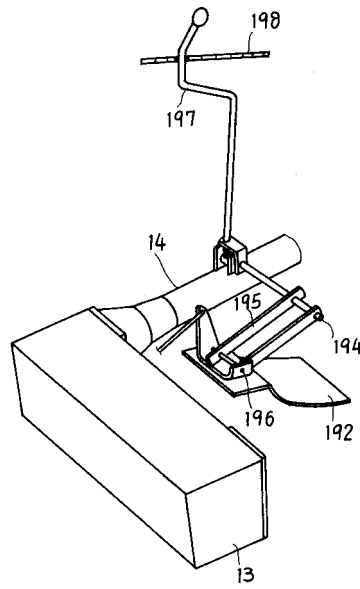




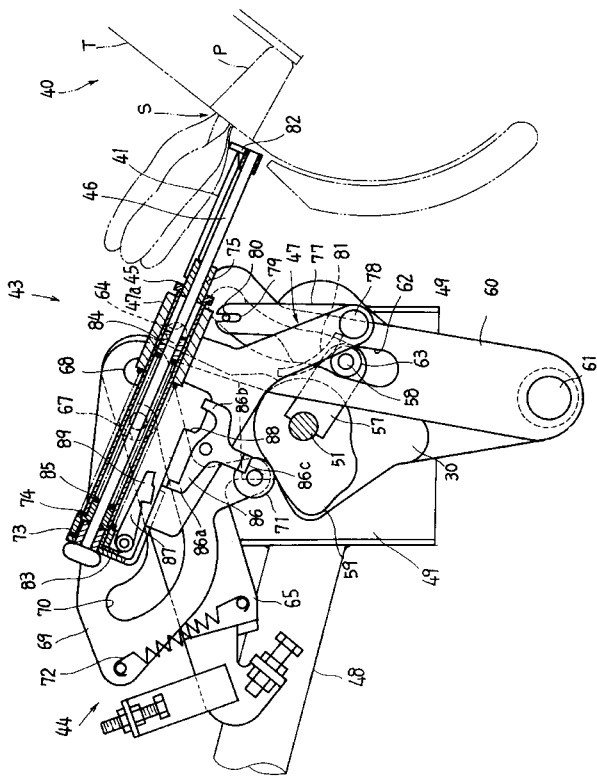
【 図 3 】



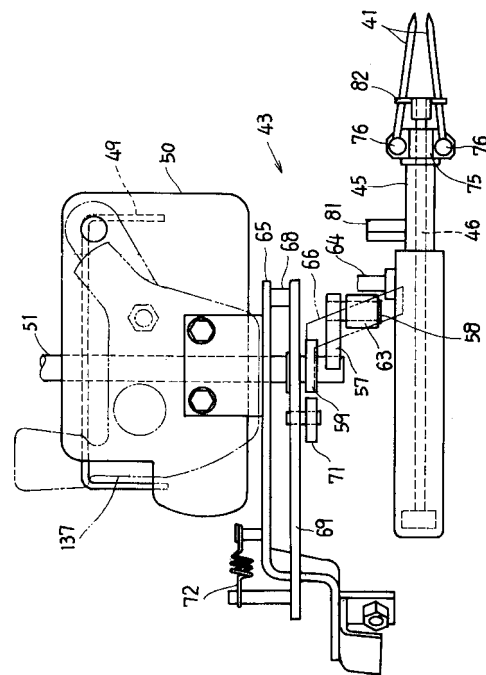
【 図 4 】



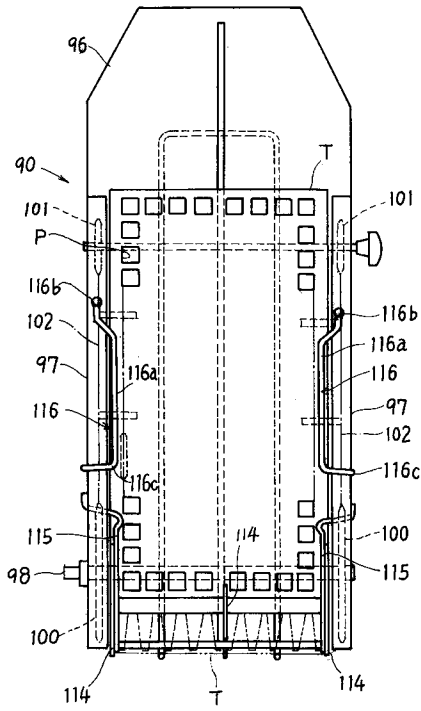
【 図 5 】



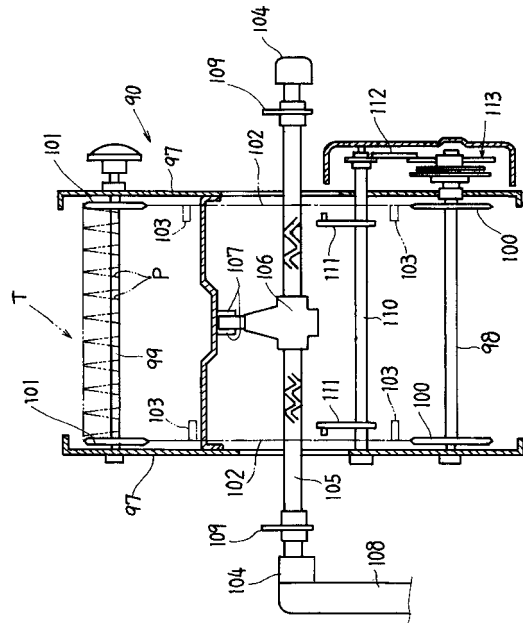
【 図 6 】



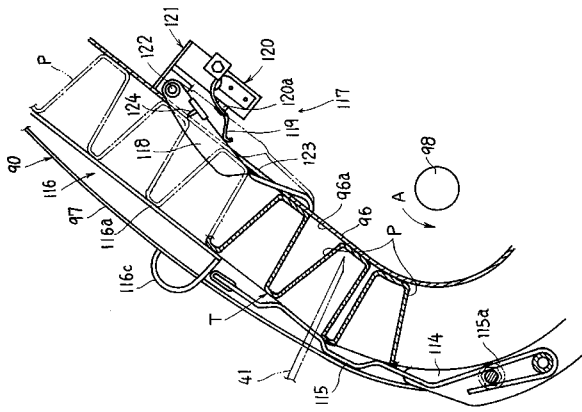
【 図 7 】



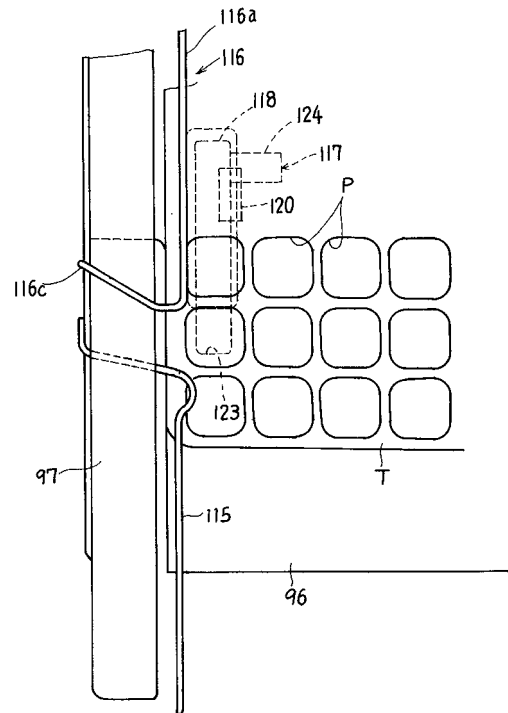
【 図 8 】



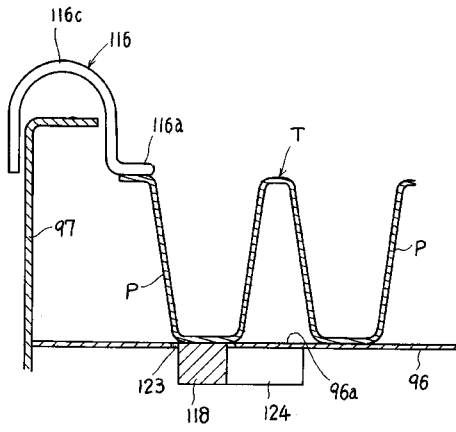
【 図 9 】



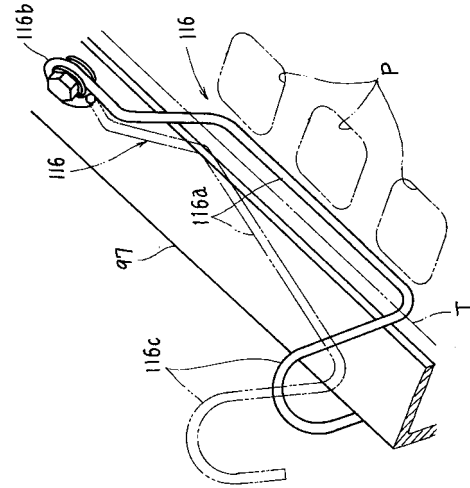
【 図 10 】



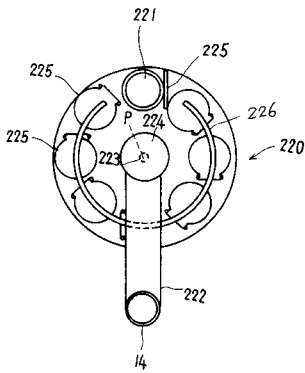
【 図 1 1 】



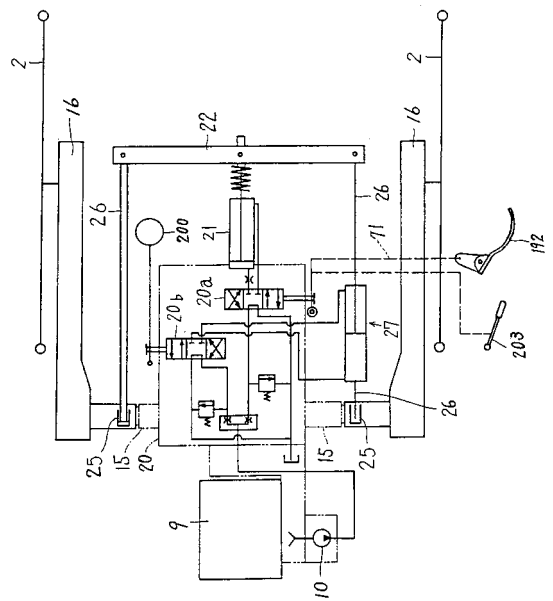
【 図 1 2 】



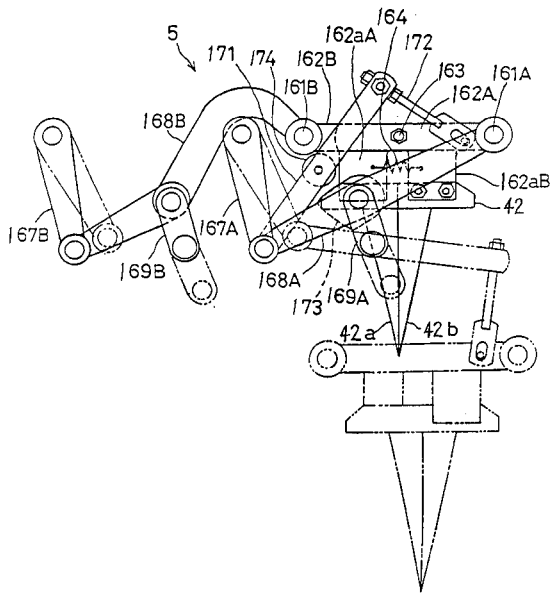
【 図 1 3 】



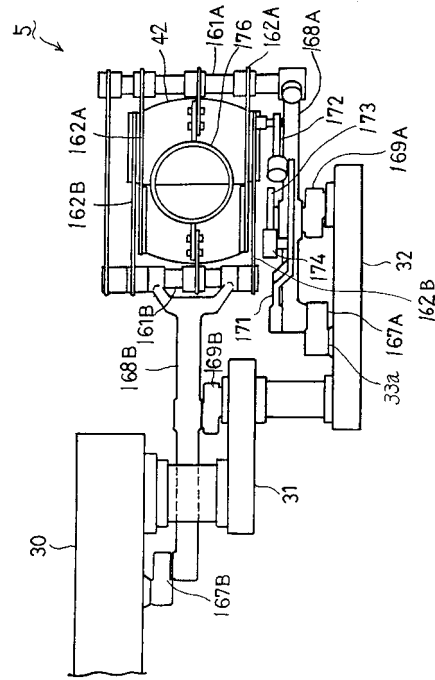
【 図 1 4 】



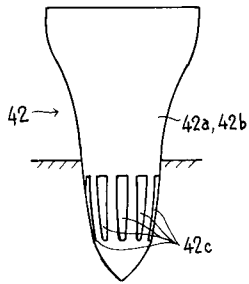
【 図 1 5 】



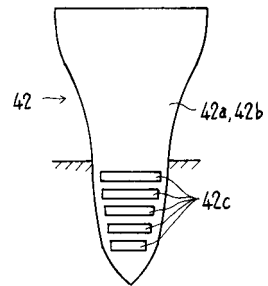
【 図 1 6 】



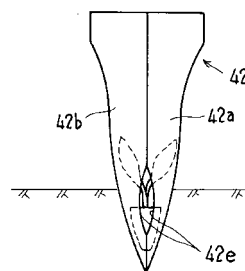
【 図 1 7 】



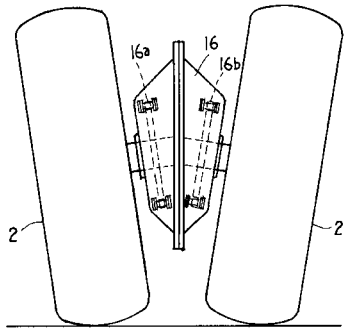
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山根 暢宏

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

(72)発明者 東 幸太

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

Fターム(参考) 2B060 BA03 CB05 CC05