

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5870485号  
(P5870485)

(45) 発行日 平成28年3月1日(2016.3.1)

(24) 登録日 平成28年1月22日(2016.1.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A01C 11/02 (2006.01)  
A01G 25/09 (2006.01)A01C 11/02 303D  
A01G 25/09 C

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2010-290469 (P2010-290469)  
 (22) 出願日 平成22年12月27日 (2010.12.27)  
 (65) 公開番号 特開2012-135272 (P2012-135272A)  
 (43) 公開日 平成24年7月19日 (2012.7.19)  
 審査請求日 平成25年11月25日 (2013.11.25)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000125  
 井関農機株式会社  
 愛媛県松山市馬木町700番地  
 (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 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  
 (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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】苗移植機

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

走行機体(4)を進行させる左右走行装置(7)を設け、走行機体(4)の前後方向端部に各種操作具(18・19)を配備した操縦ハンドル(2)を備え、苗搬送部(5)に対向して作業者が着座する座席(120)を、機体の左右一側となる操縦ハンドル(2)の左右一側方に設けると共に、機体の左右一側に座席(120)を支持する補助走行装置(123L)を、左右走行装置(7)の少なくとも何れか一方の走行装置(7)の後方位置に設け、左右走行装置(7)の各々に回転駆動力を伝達する左右伝動ケース(10)を設け、該左右伝動ケース(10)の各々に左右補助伝動ケース(121L・121R)の基部を回動自在に装着すると共に、該左右補助伝動ケース(121L・121R)に各々左右補助走行装置(123L・123R)を装着して左右伝動ケース(10)及び左右補助伝動ケース(121L・121R)にて各々左右補助走行装置(123L・123R)に回転駆動力を伝達する構成とし、左右走行装置(7)と左右補助走行装置(123L・123R)間の左右補助伝動ケース(121L・121R)に植付けた苗に灌水する為の水を貯留する左右灌水用タンク(129L・129R)を各々搭載したことを特徴とする苗移植機。

10

## 【請求項 2】

座席(120)の側方に苗収納体(128)を設け、苗搬送部(5)と該苗搬送部(5)にて搬送された苗を取出して圃場に植付ける苗植付け体(6)を走行機体(4)に設け、苗植付け体(6)には苗を挟持する一対の苗植付け挟持具(31)を備え、苗植付け挟

20

持具（31）の内部に空洞部を設け、水が空洞部を通過して放出用開口部（142）から放出される構成としたことを特徴とする請求項1記載の苗移植機。

**【請求項3】**

苗搬送部（5）に苗（N）を前後方向に向く姿勢で収容する苗収容部（26）を苗搬送方向（C）に複数設け、該苗収容部（26）を機体上部側で左右方向一側方に向けて移動する上部横送り部（5a）と、該上部横送り部（5a）により移動されてきた苗収容部（26）を機体下方に移動する下降送り部（5b）と、該下降送り部（5b）により移動されてきた苗収容部（26）を機体下部側で左右方向他側方に向けて移動する下部横送り部（5c）と、該下部横送り部（5c）により移動されてきた苗収容部（26）を機体上方に移動し前記上部横送り部（5a）の移動始端側に戻す上昇送り部（5d）とを備えて、苗収容部（26）をループ状の移動経路に沿って移動させる構成とし、苗植付け体（6）を機体左右方向に複数個間隔をあけて配置して設け、該複数個の苗植付け体（6）が下部横送り部（5c）の苗収容部（26）から苗を取出して圃場に植付ける構成とし、機体フレーム（23）を苗搬送部（5）のループ状移動経路内部を貫通して後方に向けて設け、該機体フレーム（23）後部に操縦ハンドル（2）を設けると共に、苗搬送部（5）のループ状移動経路内部に複数個の苗植付け体（6）及び該複数個の苗植付け体（6）の駆動機構（32b）を設けたことを特徴とする請求項2記載の苗移植機。

10

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

20

この発明は、例えば甘薯苗等の蔓状の苗を倒れた姿勢で移植する苗移植機の技術分野に属する。

**【背景技術】**

**【0002】**

走行機体により機体を前進させながら、挟持した苗を前後方向へ向けた姿勢で土壤内へ突入させ、土壤内において前後方向へ移動した後に苗の挟持を解除し、挟持を解除した状態で上側へ移動して土壤内から退出する退出作動がなされる苗植付け挟持具により、苗を前後方向へ向けた姿勢（横向き姿勢）で植え付ける構成の苗移植機が知られている。この苗移植機は、苗植付け挟持具が土壤内において前後方向へ移動した後に苗の挟持を解除することにより、蔓の部分が土壤内で前後に長く埋められるように苗を植え付けることができる（特許文献1参照。）。

30

**【先行技術文献】**

**【特許文献】**

**【0003】**

【特許文献1】特開2004-113077号公報

**【発明の概要】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0004】**

上記背景技術の苗移植機は、甘薯苗等の蔓状の苗を蔓の部分が土壤内で前後に長く埋められるように苗を植え付けることができ、甘薯苗等の蔓状の苗の移植作業が機械で行えて、従来の手植え作業に比して非常に作業性が向上した。然しながら、上記の苗移植機は歩行型苗移植機であって、作業者は圃場を歩きながら苗移植作業をしなくてはならず、更に作業性を向上する必要がある。

40

**【0005】**

そこで、本発明は、作業性が向上する簡潔な構成の乗用型苗移植機を得ることを課題とする。また、圃場内に植付けられた苗に適切に灌水することを課題とする。

**【課題を解決するための手段】**

**【0006】**

この発明は、上記課題を解決すべく次のような技術的手段を講じた。

すなわち、請求項1記載の発明は、走行機体（4）を進行させる左右走行装置（7）を

50

設け、走行機体（4）の前後方向端部に各種操作具（18・19）を配備した操縦ハンドル（2）を備え、苗搬送部（5）に対向して作業者が着座する座席（120）を、機体の左右一側となる操縦ハンドル（2）の左右一側方に設けると共に、機体の左右一側に座席（120）を支持する補助走行装置（123L）を、左右走行装置（7）の少なくとも何れか一方の走行装置（7）の後方位置に設け、左右走行装置（7）の各々に回転駆動力を伝達する左右伝動ケース（10）を設け、該左右伝動ケース（10）の各々に左右補助伝動ケース（121L・121R）の基部を回動自在に装着すると共に、該左右補助伝動ケース（121L・121R）に各々左右補助走行装置（123L・123R）を装着して左右伝動ケース（10）及び左右補助伝動ケース（121L・121R）にて各々左右補助走行装置（123L・123R）に回転駆動力を伝達する構成とし、左右走行装置（7）と左右補助走行装置（123L・123R）間の左右補助伝動ケース（121L・121R）に植付けた苗に灌水する為の水を貯留する左右灌水用タンク（129L・129R）を各々搭載したことを特徴とする苗移植機とした。

## 【0007】

従って、請求項1記載の発明によると、苗搬送部5に対向して作業者が着座する座席120を機体の左右一側に設けたので、作業者は、苗搬送部5に対向した位置で座席120に着座して、苗Nを苗搬送部5へ供給する作業を容易に行うことができる。また、座席120を支持する補助走行装置123Lを左右走行装置7の少なくとも何れか一方の走行装置7の後方位置に設けたので、補助走行装置123Lにて座席120に着座した作業者の体重が支持でき、また、座席120に着座した作業者の体重が機体の左右姿勢に影響を与えることを防止でき、良好な苗移植作業が行える。よって、苗植付け性能の優れた作業能率の良い簡潔な構成の乗用型苗移植機を得ることができる。また、座席120に着座した作業者は、苗Nを苗搬送部5へ供給する作業を容易に行うと共に、着座姿勢のままで、操縦ハンドル2部の各種操作具18・19を操作できて、安全で作業性が良い。

## 【0008】

## 【0009】

また、左右補助走行装置123L・123Rは地面に適切に追従して上下動し、左右走行装置7及び左右補助走行装置123L・123Rにて機体の進行駆動が適正に行われ、且つ、座席120に着座した作業者の荷重が補助走行装置123Lに掛かっても補助走行装置123Lは駆動回転されるので、機体が適切に直進して移植作業が良好に行える。

## 【0010】

## 【0011】

更に、左右灌水用タンク129L・129Rは、各々左右走行装置7と左右補助走行装置123L・123R間に配置され、左右走行装置7と左右補助走行装置123L・123Rにてバランス良く支持されることとなり、左右灌水用タンク129L・129R内の水量が植付けた苗への灌水により変動しても、また、左右灌水用タンク129L・129R内の水量が左右で異なっても、機体に対する荷重変動の影響は少なくて、機体は良好な走行性能を発揮して適切な苗の移植作業が行える。

## 【0012】

請求項2記載の発明は、座席（120）の側方に苗収納体（128）を設け、苗搬送部（5）と該苗搬送部（5）にて搬送された苗を取出して圃場に植付ける苗植付け体（6）を走行機体（4）に設け、苗植付け体（6）には苗を挟持する一対の苗植付け挟持具（31）を備え、苗植付け挟持具（31）の内部に空洞部を設け、水が空洞部を通過して放出用開口部（142）から放出される構成としたことを特徴とする請求項1記載の苗移植機とした。

## 【0013】

従って、請求項2記載の発明によると、請求項1記載の発明の作用に加えて、苗収納体128に甘薯苗Nを多数収容しておけば、座席120に着座した作業者は該苗収納体128に収容した苗Nを取出して、能率よく苗搬送部5への苗供給作業が行える。

10

20

30

40

50

【0014】

【0015】

また、圃場内に植付けられた苗に適切に灌水することができる。

【0016】

更に、送水される水を空洞部を通過させて放出用開口部142から放出させることができる。

【0017】

請求項3記載の発明は、苗搬送部(5)に苗(N)を前後方向に向く姿勢で収容する苗収容部(26)を苗搬送方向(C)に複数設け、該苗収容部(26)を機体上部側で左右方向一側方に向けて移動する上部横送り部(5a)と、該上部横送り部(5a)により移動されてきた苗収容部(26)を機体下方に移動する下降送り部(5b)と、該下降送り部(5b)により移動されてきた苗収容部(26)を機体下部側で左右方向他側方に向けて移動する下部横送り部(5c)と、該下部横送り部(5c)により移動されてきた苗収容部(26)を機体上方に移動し前記上部横送り部(5a)の移動始端側に戻す上昇送り部(5d)とを備えて、苗収容部(26)をループ状の移動経路に沿って移動させる構成とし、苗植付け体(6)を機体左右方向に複数個間隔をあけて配置して設け、該複数個の苗植付け体(6)が下部横送り部(5c)の苗収容部(26)から苗を取出して圃場に植付ける構成とし、機体フレーム(23)を苗搬送部(5)のループ状移動経路内部を貫通して後方に向けて設け、該機体フレーム(23)後部に操縦ハンドル(2)を設けると共に、苗搬送部(5)のループ状移動経路内部に複数個の苗植付け体(6)及び該複数個の苗植付け体(6)の駆動機構(32b)を設けたことを特徴とする請求項2記載の苗移植機とした。

10

20

30

【0018】

従って、請求項3記載の発明によると、請求項2記載の発明の作用に加えて、作業者は、苗搬送部5の上部横送り部5aに対向した位置で座席120に着座して、苗収容部26を機体上部側で左右方向一側方に向けて移動する上部横送り部5aで苗Nを苗収容部26へ供給する作業を容易に行なうことができ、また、苗植付け体6を機体左右方向に複数個間隔をあけて配置して設け、該複数個の苗植付け体6が下部横送り部5cの苗収容部26から苗を取出して圃場に植付ける構成としたので、苗搬送部5で複数条分の苗Nを複数個の苗植付け体6に供給することができ、簡潔な構成の複数条植え乗用型苗移植機を得ることができる。

【0019】

【0020】

また、苗収容部26をループ状の移動経路に沿って移動する1つの苗搬送部5で複数条分の苗Nを複数個の苗植付け体6に供給することができ、簡潔な構成の複数条植え乗用型苗移植機を得ることができる。更に、下部横送り部5cは機体左右方向に長く配置された構成となるので、複数個の苗植付け体6の左右間隔を変更して植付け条間を変更する構成とした場合に、条間調節の幅を広くすることができる。

【0021】

【0022】

40

しかも、機体を簡潔でコンパクトな構成とすることができます、小型軽量の乗用型苗移植機を得ることができて、機体の操縦性や植付け作業が良好となり、能率良く良好な苗移植作業が行える。

【発明の効果】

【0023】

本発明によると、圃場内に植付けられた苗に適切に灌水することができる。また、作業性が向上する簡潔な構成の乗用型苗移植機を得ることができ、課題を適切に解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

50

【図1】甘薯苗移植機の全体側面図である。

【図2】甘薯苗移植機の一部省略全体平面図である。

【図3】甘薯苗移植機の一部断面全体平面図である。

【図4】苗搬送部と苗植付け体とを示す一部省略した背面図である。

【図5】苗搬送部の駆動部を示す背面図である。

【図6】苗植付け体を示す斜視図である。

【図7】(a)駆動軸に駆動アームを取り付けた状態の植付軌跡Tを示す側面図、(b)第二駆動軸に駆動アームを取り付けた状態の植付軌跡Tを示す側面図である。

【図8】クリップを示す斜視図である。

【図9】苗植付け挟持具31の灌水部の第2実施例を示す斜視図である。

【図10】苗植付け挟持具31の灌水部の第3実施例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

この発明の実施の一形態としての乗用型甘薯苗移植機1を以下に説明する。

乗用型甘薯苗移植機1は、走行機体4と操縦ハンドル2を備えた機体に、甘薯苗Nを搬送する苗搬送部5と、該苗搬送部5によって搬送されてきた苗Nを圃場に植付ける苗植付け装置となる左右苗植付け体6を備えて、2条植えの構成となっている。走行機体4は、図示例では、エンジン3と、該エンジン3の動力が伝達されて駆動回転する左右一対の走行装置である後輪7と、該後輪7の前方に転動自在に支持した左右一対の前輪8とを備えたものとしている。

【0026】

エンジン3の後部には、ミッショニンケース9を配置し、そのミッショニンケース9は、その左側部からエンジン3の左側方に延びるケース部分を有し、これがエンジン3の左側部と連結している。このケース部分にエンジン3の出力軸が入り込んでミッショニンケース9内の伝動機構に動力が伝達する構成となっている。ミッショニンケース9の左右両側部に伝動ケース10を回動自在に取り付け、この伝動ケース10の回動中心にミッショニンケース9から左右両外側方に延出させた車輪駆動軸の先端が入り込んで伝動ケース10内の伝動機構に走行用の動力を伝達している。そして、走行用の動力は伝動ケース10内の伝動機構を介して、機体後方側に延びてその後端部側方に突出する車軸11に伝動し、後輪7が駆動回転するようになっている。

【0027】

また、伝動ケース10のミッショニンケース9への取付部には、上方に延びるアーム12を一体的に取り付けていて、これがミッショニンケース9に固定された昇降用油圧シリンダ13のピストンロッド先端に上下軸心周りに回動自在に取り付けた天秤杆14の左右両側部と連結している。その連結部の右側はロッド15で連結し、左側は伸縮作動可能な左右水平制御用油圧シリンダ16で連結している。

【0028】

昇降用油圧シリンダ13が作動してそのピストンロッドが機体後方に突出すると、左右の前記アーム12は後方に回動し、これに伴い伝動ケース10が下方に回動して、機体が上昇する。反対に、昇降用油圧シリンダ13のピストンロッドが機体前方に引っ込むと、左右の前記アーム12は前方に回動し、これに伴い伝動ケース10が上方に回動して、機体が下降する。この昇降用油圧シリンダ13は、機体に対する畠上面高さを検出するセンサー17の検出結果に基づいて機体を畠上面高さに対して設定高さになるよう作動するよう構成しており、また、操縦ハンドル2近傍に配置した操作具である植付昇降レバー18の人為操作によって、機体を上昇或は下降させるよう作動する構成もある。尚、前記植付昇降レバー18は、苗植付け体6及び苗搬送部5の駆動の入切の操作が行える。また、植付昇降レバー18の側方には、ミッショニンケース9内の主クラッチ(図示せず)を操作して走行機体4の走行の入切操作が可能な操作具である主クラッチレバー19を設けている。

【0029】

10

20

30

40

50

また、前記左右水平制御用油圧シリンダ16が伸縮作動すると、前記天秤杆14が、その左右中央部の昇降用油圧シリンダ13のピストンロッド先端と連結する上下軸心周りに回動して左右の伝動ケース10を互い違いに上下動させ機体を左右に傾斜させる。この左右水平制御用油圧シリンダ16は、左右水平に対する機体の左右傾斜を検出するセンサ(図示せず)の検出結果に基づいて機体を左右水平になるように作動するよう構成している。

#### 【0030】

前記左右前輪8は、エンジン3下方の左右中央位置で前後方向の軸心周りに回動自在に取り付けた前輪支持フレーム20の左右両側部の下方に延びるアーム部分21の下端部側方に固定した車軸22に回転自在に取り付けられている。従って、左右前輪8は、機体の左右中央の前後方向の軸心周りにローリング動自在となっている。

10

#### 【0031】

前記操縦ハンドル2は、ミッショングケース9に前端部を固定したハンドルフレーム23の後端部に取り付けられている。ハンドルフレーム23は、機体の左右中央位置に配置されて後方に延び、また、前後中間部から斜め後上方に延びている。操縦ハンドル2は、ハンドルフレーム23の後端部から左右に後方に延びてその各後端部を操縦ハンドル2のグリップ部2a, 2aとしている。操縦ハンドル2の左右のグリップ部2a, 2aは、作業者がそのグリップ部2a, 2aを楽に手で握れるように適宜高さに設定する。なお、図例ではグリップ部2a, 2aを左右に分かれた構成としているが、操縦ハンドル2の左右の後端部を互いに左右に連結してその連結部分をグリップ部としても良い。

20

#### 【0032】

120は操縦ハンドル2左側方位置で左右畠D間の畠溝上に配置された座席であって、作業者は該座席120に着座して後述の苗搬送部5の上部横送り部5aへ甘薯苗Nを供給する。そして、座席120の支持構成は、下記の構成となっている。

#### 【0033】

即ち、左補助伝動ケースである左後部伝動ケース121Lの前部を左後輪7の左車軸11の外側部に回動自在に枢支し、該左後部伝動ケース121Lの後部に機体内方に向けて左尾輪車軸122Lの基部を装着し、左後輪7の後方位置で該左尾輪車軸122Lに左補助走行装置である左駆動尾輪123Lが駆動回転されるべく設けられている。尚、左駆動尾輪123Lは、左車軸11から左後部伝動ケース121L内のチェーン伝動機構にて左尾輪車軸122Lに伝達される駆動力で回転駆動される。

30

#### 【0034】

そして、左後部伝動ケース121Lの後部に座席支持フレーム124を上方に向けて設け、該座席支持フレーム124上部に座席120を装着している。即ち、座席120は、左駆動尾輪123Lの上方位置で後記苗搬送部5の上部横送り部5a左側部分の後方位置に配置され、且つ、機体側面視で操縦ハンドル2のグリップ部2aの左側方位置近くに配置された構成となっている。そして、左駆動尾輪123Lは、左後輪7よりも若干回転速度が早くなるように設定されており、座席120に着座した作業者の荷重が掛かっても左後輪7と同じ回転をするようになっており、機体が良好に直進できるようになっている。

#### 【0035】

また、左後部伝動ケース121Lの機体内方側には、座席120の前方位置に向けて座席120に着座した作業者が足を載せるステップ127を設けている。

40

従って、移植作業時に、座席120に着座した作業者は、苗搬送部5の上部横送り部5aの左側部の後方近くに位置することになり、座った楽な姿勢で容易に且つ効率よく苗搬送部5の上部横送り部5aへ甘薯苗Nを供給することができ、苗移植作業が容易に且つ能率よく行なえる。また、座席120は操縦ハンドル2のグリップ部2aの左側方位置近くに配置されているので、座席120に着座した作業者は、着座姿勢のままで、操縦ハンドル2部の植付昇降レバー18や主クラッチレバー19等の各種操作具を操作できて、安全で作業性が良い。

#### 【0036】

50

そして、座席 120 は左右水平制御用油圧シリンダ 16 が配置された機体左側の左後輪 7 の左車軸 11 の外側部に回動自在に枢支した左後部伝動ケース 121L に装着した構成となっているので、座席 120 に着座した作業者の体重変動が機体の左右傾斜に影響を与えることが少なくて、良好な苗移植作業が行える。また、座席 120 は左駆動尾輪 123L の上方位置に配置されているので、座席 120 に着座した作業者の体重が左駆動尾輪 123L にて支持され、更に、座席 120 に着座した作業者の体重が機体の左右姿勢に影響を与えることを防止でき、良好な苗移植作業が行える。

#### 【0037】

一方、右補助伝動ケースである右後部伝動ケース 121R の前部を右後輪 7 の右車軸 11 の外側部に回動自在に枢支し、該右後部伝動ケース 121R の後部に機体内方に向けて右尾輪車軸 122R の基部を装着し、右後輪 7 の後方位置で該右尾輪車軸 122R に右補助走行装置である右駆動尾輪 123R が駆動回転されるべく設けられている。尚、右駆動尾輪 123R は、右車軸 11 から右後部伝動ケース 121R 内のチェーン伝動機構にて右尾輪車軸 122R に伝達される駆動力で回転駆動される。

10

#### 【0038】

また、座席 120 の左外側方に苗収納体 128 を設けており、該苗収納体 128 に甘薯苗 N を多数収容しておけば、座席 120 に着座した作業者は該苗収納体 128 に収容した甘薯苗 N を取出して、能率よく苗搬送部 5 の上部横送り部 5a への甘薯苗 N の苗供給作業が行なえる。

#### 【0039】

20

そして、左右後部伝動ケース 121L・121R 上には、後述の植付けた苗に灌水する為の水を貯留しておく左右灌水用タンク 129L・129R を搭載している。

よって、該左灌水用タンク 129L は、左後輪 7 と左駆動尾輪 123L の前後中間位置に配置され、左後輪 7 と左駆動尾輪 123L にてバランス良く支持されることとなり、該右灌水用タンク 129R は、右後輪 7 と右駆動尾輪 123R の前後中間位置に配置され、右後輪 7 と右駆動尾輪 123R にてバランス良く支持されることとなる。従って、左右灌水用タンク 129L・129R は、前記のように機体にバランス良く搭載された構成であるから、左右灌水用タンク 129L・129R 内の水量が植付けた苗への灌水により変動しても、また、左右灌水用タンク 129L・129R 内の水量が左右で異なっても、機体に対する荷重変動の影響は少なくて、機体は良好な走行性能を発揮して適切な苗の移植作業が行える。

30

#### 【0040】

また、左右後部伝動ケース 121L・121R の前部を各々左右後輪 7 の左右車軸 11 の外側部に回動自在に枢支したので、左右駆動尾輪 123L・123R は地面に適切に追従して上下動し、左右後輪 7 及び左右駆動尾輪 123L・123R にて機体の前進駆動が適正に行なわれて、移植作業が良好に行なえる。

#### 【0041】

また、左右後部伝動ケース 121L・121R を機体に対して、前部回動支点である左右車軸 11・11 回りに上動回動させる左右油圧シリンダー装置を設けて、機体旋回時には、操縦ハンドル 2 を操縦している作業者が操作スイッチ 130 を操作すると該左右油圧シリンダー装置にて左右車軸 11・11 回りに左右後部伝動ケース 121L・121R が上動回動し、左右駆動尾輪 123L・123R や座席 120 が上動する構成にすれば、操縦ハンドル 2 の機体後部に接地部材が無くなって、歎 D 終端部での機体旋回作業が容易に行なえる。尚、上記の操作スイッチ 130 に代えて、機体旋回時において、植付昇降レバー 18 の機体を上昇させる操作に連動して左右油圧シリンダー装置を作動させて左右車軸 11・11 回りに左右後部伝動ケース 121L・121R を上動回動させる構成にしても良い。

40

#### 【0042】

尚、機体前部には、機体を歎 D に沿って走行させる一般的な左右歎ガイド輪 131L・131R が装着されている。

50

次に、苗植付け体 6 及び苗搬送部 5 について説明する。

【0043】

左右苗植付け体 6 は、機体左右中央位置に配置されたハンドルフレーム 23 の左右両側に各々 1 つづつ設けられており、各々その苗保持具となる苗植付け作用部 6a を昇降動させる駆動部と連結し、該苗植付け体 4 の苗植付け作用部 6a (一対の苗植付け挟持具 31) が、苗搬送部 5 により搬送されてきた苗に作用して苗を圃場に植付ける構成としたものである。

【0044】

苗植付け体 6 を駆動する駆動部は、ミッションケース 9 内から苗植付け具駆動用の動力を受けて伝動する伝動機構を内装する植付け伝動ケース 32 に設けている。図例のように植付け伝動ケース 32 は、その前部がミッションケース 9 の後部に連結しそこから後斜め上方に延びる第一ケース部 32a と、この第一ケース部 32a の上部左右両側部に各々左側方と右側方に延びる左右駆動軸 33 と、その左右駆動軸 33 に基部が外嵌し後斜め下方に延びる左右第二ケース部 32b とを有する構成としている。これら第一ケース部 32a から左右駆動軸 33 を経由して左右第二ケース部 32b 内に苗植付け体 6 を駆動するための動力を伝達する伝動機構を設けている。また、前記左右第二ケース部 32b は、左右駆動軸 33 回りに回動自在及び左右移動自在に設けられている。従って、左右苗植付け体 6 及び苗搬送部 5 は、走行機体 4 に対してこの左右駆動軸 33 回りに回動自在に設けられており、左右苗植付け体 6 は各々左右位置調節自在で、左右苗植付け体 6 による植付け条間を調節できる構成となっている。

【0045】

ここで、その植付け条間を調節する機構について説明する。第一ケース部 32a に基部が固定された中央支持体 32c と左右駆動軸 33 の左右端部に基部が回転自在に遊嵌支持された左右支持体 32d との先端部に回転自在にリードカム軸 32e を設け、左右第二ケース部 32b には該リードカム軸 32e のカム溝に係合する爪体を固定して、左右第二ケース部 32b をリードカム軸 32e に外嵌して設けている。そして、該リードカム軸 32e は、中央支持体 32c を境目にして中央支持体 32c の右側と左側のカム溝を互いに逆傾斜した構成しており、リードカム軸 32e の右端に固定して設けた調節ダイヤル 32f を矢印イ方向に回した場合には、左右苗植付け体 6 は互いに近づいて植付け条間が狭くなり、調節ダイヤル 32f を矢印口方向に回した場合には、左右苗植付け体 6 は互いに離れて植付け条間が広がるように構成している。

【0046】

即ち、左右苗植付け体 6 が苗搬送部 5 の下部横送り部 5c から同時に苗を取出して各々が歯 D に植付ける構成では、調節ダイヤル 32f を回して左右苗植付け体 6 の左右間隔が苗収容部 26 の 2 個分ずつ変更するようにすると、適切に同時 2 条植え形態で植付け条間調節して苗の植付けが行える。即ち、苗収容部 26 が 10 cm 間隔のピッチで配置された苗搬送部 5 であれば、条間を 40 cm · 60 cm · 80 cm と謂うように調節することができる。

【0047】

また、左右苗植付け体 6 の植付け作動を 180 度位相をずらして千鳥植え形態にした場合には、調節ダイヤル 32f を回して左右苗植付け体 6 の左右間隔が苗収容部 26 の 1 個分ずつ変更するようにすると、適切に千鳥植え 2 条植え形態で植付け条間調節して苗の植付けが行える。即ち、苗収容部 26 が 10 cm 間隔のピッチで配置された苗搬送部 5 であれば、条間を 40 cm · 50 cm · 60 cm · 70 cm · 80 cm と謂うように調節することができる。

【0048】

また、第一ケース部 32a 内に内装した伝動機構には、苗植付け体 6 をその昇降動最上位の位置で或はその近傍位置で設定時間停止させる間欠駆動機構 (図示せず) と、左右苗植付け体 6 及び苗搬送部 5 を作動停止させる植付クラッチ (図示せず) とを備える。間欠駆動機構によって停止する時間は、該間欠駆動機構が備える変速機構 (図示せず) によつ

10

20

30

40

50

て調節され、この調節によって左右苗植付け体6による苗植付株間が変更調節されるようになっている。

【0049】

ここで、左苗植付け体6の駆動構成を説明する。尚、右苗植付け体6は、左苗植付け体6と機体左右中央位置から左右対称に配置され同じ駆動構成で、同じ作動をする。

左苗植付け体6は、その駆動部としての駆動回転する駆動アーム34と連結して駆動される。駆動アーム34は、前記第二ケース部32bの後部右側部から突出し駆動回転する駆動軸35にセットボルト34aにより外れないように取り付けられている。そして、駆動アーム34の先端部に苗植付け体6の支持リンク部36の上端部を回転自在に連結し、その支持リンク部36の下端部に揺動リンク37の前端部を回転自在に連結している。揺動リンク37の後端部は、第二ケース部32bに前部が固定されて後方に延びる支持フレーム38の後端部に設けた支持軸39で回転自在に支持している。従って、苗植付け体6は、駆動アーム34が駆動回転すると、その先端部（下端部）の苗植付け作用部6aが、図1に示すような軌跡Tを描いて運動することになる。なお、図1に示すような軌跡Tは、機体に対して苗植付け作用部6aが描く運動軌跡（静軌跡）であり、軌跡T'は、設定した作業時速度で機体が前進走行したときの圃場に対して苗植付け作用部6aが描く運動軌跡（動軌跡）である。

【0050】

図6の苗植付け体6の拡大斜視図に示すように、苗植付け体6は連結軸40回りに回動連結される一対の支持部41と該支持部41の先端部に固着した苗を挟持する一対の苗植付け挟持具31と、支持部41の連結軸40に対して前記苗植付け挟持具31とは反対側に支持部41に固着した一対の苗植付け挟持具作動アーム42とから構成されている。尚、これらの支持部41、一対の苗植付け挟持具31及び一対の苗植付け挟持具作動アーム42は、機体側面視で若干前側に傾斜して上下方向に長い構成となっている。該苗植付け挟持具作動アーム42の上端部にはそれぞれ円板42aを設け、この円板42aがカム43の側面に当接している。連結軸を支持リンク部36に取り付けており、カム43の側面に設けた突部43aが円板42aに当接することにより一対の苗植付け挟持具作動アーム42の互いの間隔が広くなつてひいては一対の支持部41が互いに連結軸40回りに回動して、一対の苗植付け挟持具31の間隔が広がるようになっている。従って、カム43により、一対の苗植付け挟持具31を苗を挟持したりその挟持を解除したりする構成となっている。尚、一対の支持部41の間には引張スプリング44を設けており、この引張スプリング44により一対の苗植付け挟持具31を互いに近づく方向へ付勢している。また、苗植付け挟持具31の対向する面にディンプルを設けて苗を挟持し易くしている。

【0051】

カム43は、駆動アーム34の先端側に固着されており、駆動アーム34と一体で回転するようになっている。従って、第2ケ-ス部32bからの駆動力でカム43が回動すると、植付軌跡T（T'）の上死点付近の苗植付け体6への植付供給位置Aで、カム43の突部43aが苗植付け挟持具作動アーム42に当接して一対の苗植付け挟持具31の先端部が閉じる方向に動き、植付供給位置Aにある甘薯苗Nの蔓tの下端部（植付供給位置では甘薯苗が前後方向に向いているのでその後端部）を挟持する。そして、苗植付け挟持具31により苗を挟持したままで駆動アーム34の回転により植付軌跡T（T'）の下死点付近まで苗植付け体6が苗を土壤内に埋め込みながらその先端が後方へ移動するように前後姿勢を前倒れ側に変えながら作動し、前記下死点付近でカム43の突部43aが苗植付け挟持具作動アーム42から離れ、一対の支持部41の間の引張スプリング44により付勢されて一対の苗植付け挟持具31の先端部が開く方向に動き、挟持していた苗を放して土壤内に移植するようになっている。尚、後述する苗搬送部5により甘薯苗Nを前後方向に向いた姿勢で植付供給位置Aへ供給するので、苗植付け体6が甘薯苗Nをそのまま前後方向に向いた姿勢で土壤内へ移植し、甘薯苗Nの蔓tを土壤面（畝）Dに対して傾斜した姿勢で移植するようになっている。尚、苗植付け体6が後下方に延びる植付軌跡T上を作動して植え付けるので、苗が前側に傾いた状態で植え付けられることとなる。

10

20

30

40

50

## 【0052】

そして、植付軌跡T (T')の下死点付近で開いて苗の挾持を解除した一対の苗植付け挾持具31は、前倒れ姿勢から鉛直姿勢になる側に前後姿勢を変えながら作動し、前方へ移動しながら上昇して土中から抜ける退出作動を行う。従って、苗植付け挾持具31は、土壤内へ突入する突入軌跡と土壤から土壤内から退出する退出軌跡とが近くなるので、圃場の植付穴を無闇に大きくすることなく苗の植付を適正に行える。

## 【0053】

また、一対の苗植付け挾持具31の左右外側面に突出する突条を設け、苗植付時に土壤内で苗の蔓の通路を確実に作って蔓を案内し、苗植付け挾持具31の上昇で前記突条に載った土を前記通路に落として植え付けた苗が持ち上がるのを防止するようにするとい。 10

## 【0054】

ところで、植付け伝動ケース32の左第二ケース部32b内の伝動構成は、該左第二ケース部32bへの左駆動軸33からチェーン110を介して中継軸111へ伝動し、該中継軸111から一対の伝動ギヤ100, 101を介して該第二ケース部32bから出力される駆動軸35へ伝動される構成となっている。また、駆動軸35から3個の伝動ギヤ101、112、113を介して左第二ケース部32bの右側部から突出し駆動回転する第二駆動軸114へ伝動される構成となっている。該第二駆動軸114は、駆動軸35と左右方向で同じ位置で駆動軸35よりも若干後側で上側に配置されている。この第二駆動軸114にも左苗植付け体6を駆動する駆動アーム34をセットボルト34aにより外れないように取り付けることができる。図7に示すように、第二駆動軸114に駆動アーム34を連結すると、第二駆動軸114が駆動軸35よりも後側及び上側に配置されているので、駆動軸35に駆動アーム34を連結した場合と比較して、揺動リンク37の姿勢が前後水平に近い領域で該リンク37上下方向に大きく揺動し、植付軌跡Tの前後方向に小さく上下方向に大きくなる。 20

## 【0055】

従って、駆動軸35と第二駆動軸114とに駆動アーム34を連結する駆動軸を変更することにより、植付軌跡Tを変更する植付軌跡変更手段が構成される。よって、食用等の甘薯を栽培するときなど、一個当たりの甘薯を大きく栽培したいときには、第二駆動軸114に駆動アーム34を連結して苗の植付姿勢の前傾を小さくして斜め植えにし、苗の根から実る甘薯のそれぞれが充分な養分を得られるようになる。一方、加工等の甘薯を栽培するとき等、一個当たりの甘薯の大きさが小さくても多数個の甘薯を栽培したいときには、駆動軸35に駆動アーム34を連結して苗の植付姿勢の前傾を大きくして船底植えにし、苗の根が多数本伸長しやすくして甘薯の個数を増やすようになる。このように、左苗植付け体6による苗の植付深さや植付姿勢等の植付方法を大きく変更することができる。 30

## 【0056】

また、左右苗植付け体6各々の一対の苗植付け挾持具31の片方には、植付けた苗に水を灌水する灌水部が構成されている。即ち、片方の苗植付け挾持具31の基端側には灌水ホース140を取り付ける取付口141を形成し、苗植付け挾持具31の先端側内側には水を放出する放出用開口部142を形成している。そして、取付口141から放出用開口部142まで苗植付け挾持具31の内部に空洞部を形成し、灌水ホース140内を送水された水が空洞部を通過して放出用開口部142から放出する構成としている。放出用開口部142は苗植付け挾持具31の内側、すなわち苗を挾持して植付ける側の面に形成することで、圃場内に植付けられた苗に適切に水を灌水することができる。尚、本実施例では一方の苗植付け挾持具31に灌水部を形成した例を示したが、左右両方の苗植付け挾持具31に灌水部を形成して灌水する構成にしても良い。 40

## 【0057】

次に、上記苗植付け挾持具31の灌水部に水を送水する構成について説明すると、前記第二ケース部32bの苗植付け体6が装着された側と反対側の側面に送水ポンプ143を装着し、該送水ポンプ143のピストン144を第二ケース部32b先端部に設けた前記苗植付け体6の駆動アーム34を駆動する駆動軸35に設けたクランク状駆動アーム14 50

5 にて伸縮駆動する構成としている。

【0058】

そして、前記左右灌水用タンク 129L・129R から各々左右給水ホース 146 にて左右送水ポンプ 143 がピストン 144 の伸縮動にて水を汲み上げて、左右灌水ホース 140 にて左右苗植付け挟持具 31 による苗の圃場への植付け時点で水を苗に灌水する構成となっている。

【0059】

次に、苗搬送部 5 について説明する。

苗搬送部 5 は、合成ゴムより成型された無端ベルト 47 を等間隔に配置された複数の隔壁 48 で区分けして甘薯苗 N を蔓 t が前後方向に向く姿勢で収容する苗収容部 26 を苗搬送方向 C に複数形成し、該苗収容部 26 を機体上部側で右方向に移動する上部横送り部 5a と、該上部横送り部 5a により移動されてきた苗収容部 26 を機体下方に移動する下降送り部 5b と、該下降送り部 5b により移動されてきた苗収容部 26 を機体下部側で左方向に移動する下部横送り部 5c と、該下部横送り部 5c により移動されてきた苗収容部 26 を機体斜め上方に移動し前記上部横送り部 5a の移動始端側に戻る上昇送り部 5d を備えており、苗収容部 26 を単一のループ状の移動経路に沿って移動するようになっている。

【0060】

また、下部横送り部 5c は左右後輪 7 間に配置され、上部横送り部 5a の左端部は左後輪 7 の上方から外側方まで延びて配置された構成となっており、また、前記移動経路は側面視で上部横送り部 5a が後側に位置するように傾斜しており、即ち、上部横送り部 5a はその苗を載せる苗収容部 26 が少し後方に向いた傾斜姿勢となっているので、作業者は、畝 D 間の畝溝を走行する左駆動尾輪 123L の上方に配置された座席 120 に着座して該上部横送り部 5a の苗収容部 26 への苗供給作業を容易に行える。

【0061】

そして、左右苗植付け体 6 は、前記下部横送り部 5c により移動されて左右植付供給位置 A へ移動された苗収容部 26 の苗を圃場に植付けるようになっている。また、左右苗植付け体 6 が苗を左右植付供給位置 A へ移動された苗収容部 26 から取出して畝 D に植付ける 1 行程の作業（植付軌跡 T (T') の 1 行程）で、苗搬送部 5 は苗収容部 26 を 2 つ分横送りする連動機構になっているので、左右苗植付け体 6 は左右植付供給位置 A へ移動された苗収容部 26 から各々苗を順次取出して畝 D に植付けることができる。尚、前記下降送り部 5b には、苗が落下しないように苗収容部 26 内に苗を案内する苗落下防止板 45 をその上部で支持部材 46 から支持して設けている。

【0062】

苗収容部 26 は、合成ゴムより成型された無端ベルト 47 を等間隔に配置された複数の隔壁 48 で区分けした前後に長い樋状の形態で、上部横送り部 5a で苗 N を載せる受け面となる受け板面 26a を備え、上部横送り部 5a で上方に開放部を有する形態となっている。尚、苗収容部 26 の受け板面 26a は、上部横送り部 5a に位置するときに後側が下位になるように傾斜しており、苗搬送部 5 の後側にいる作業者が上部横送り部 5a の苗収容部 26 への苗供給作業を容易に行えるようにしている。

【0063】

また、苗収容部 26 は、前後にも開放された形状であるが、後端部には苗 N の蔓 t の後端部を保持するクリップ 49 を備えている。このクリップ 49 は、苗収容部 26 の左右方向中央位置に設けられ、該苗収容部 26 と一体で受け板面 26a から上に突出する左右一対の挟持体 50, 52 で構成されている。尚、前記左右一対の挟持体 50, 52 は、弾性のあるゴムで構成され、挟持する苗 N の蔓 t を傷めないようにしている。左右一対の挟持体 50, 52 のうち、左側の挟持体 50 は、正面視又は背面視で内部に空間を有する中空状態になっており、上面 50a が他方（右側）の挟持体 52 側にいくにつれて低くなる若干傾斜した平面状に構成されると共に、右側の挟持体 52 側の側面 50b が鉛直方向に向く平面の上下中央に右側の挟持体 52 側と反対側（左側）に屈曲して右側の挟持体 52 と

10

20

30

40

50

の間に若干の空間を構成する苗保持部分 50c を備えた構成となっている。前記右側の挟持体 52 は、屈曲する一枚の板状で構成され、上端部に下にいくにつれて左側の挟持体 50 側に近づくように傾斜する傾斜部分 52a と該傾斜部分 52a の下に続く鉛直方向に向く平面状の側面 52b とを備えている。作業者が上部横送り部 5a でクリップ 49 へ苗を供給するとき、左側の挟持体 50 の上面 50a と右側の挟持体 52 の傾斜部分 52a とで甘薯苗 N の蔓 t を左側の挟持体 50 の側面 50b と右側の挟持体 52 の側面 52b との間に供給しやすくしている。そして、作業者が苗 N を下方に押し込むことにより、右側の挟持体 52 が左側の挟持体 50 と離れる側（右側）に撓み、苗 N の蔓 t が左側の挟持体 50 の苗保持部分 50c に供給されると苗が左右一対の挟持体 50, 52 で挟持されて固定されたこととなる。尚、右側の挟持体 52 は、苗 N が前記苗保持部分 50c に供給されたとき、この苗保持部分 50c の左右一対の挟持体 50, 52 の間隔より苗 N の蔓 t の径が大きいため、弾性のあるゴムで構成される右側の挟持体 52 が左側の挟持体 50 側に付勢され蔓 t に挟持力が作用する。

#### 【0064】

そして、この苗収容部 26 が左右方向に連続して形成された無端ベルト 47 をチェン 54 に取り付け、そのチェン 54 を、機体上部側の左右に各前後一対づつ設けたスプロケット 55, 56 と、機体下部側の左右に各前後一対づつ設けたスプロケット 57, 58 とに巻きかけている。機体上部側の左右のスプロケット 55, 56 は、支持フレーム 38 に固着した支持部材 46 で支持した軸 59, 60 に取り付けている。機体下部側の左右のスプロケット 57, 58 は、支持フレーム 38 に固着した支持プレート 61 で支持した軸 62, 63 に取り付けている。そして、上部右側のスプロケット 56 を駆動すると、苗収容部 26 が設定搬送方向 C に移動するよう苗搬送部 5 が駆動する構成となっている。そして、苗搬送部 5 の駆動部 64 は、揺動リンク 37 と一体に上下揺動する連動リンク 65 の先端部と連動ロッド 66 を介して連動連結している。また、左右苗植付け体 6 の各苗植付け作用部 6a が苗を挟持するときから下降するまでは苗収容部 26 が停止して、それ以外のときに苗収容部 26 が移動するよう、苗搬送部 5 が間欠駆動するように設けている。

#### 【0065】

苗搬送部 5 の駆動部 64 の具体的な構造は、例えば、図 5 に示すようなものとしている。まず、支持部材 46 で支持した軸 60 を上部右側のスプロケット 56 を一体回転するよう取り付けている軸 67 の後部と軸継手を介して連結し、この軸 67 に一体回転するよう取り付けた突起 68a 付きの従動ディスク 68 を取付ける。そして、この従動ディスク 68 の後側に駆動アーム 69 を軸 67 に回転自在に取付け、この駆動アーム 69 の先端部に前記連動ロッド 66 の上端部を回動自在に取付ける。また、駆動アーム 69 には、従動ディスク 68 の突起 68a に係合する爪 70 を取り付けていて、この爪 70 は、駆動アーム 69 が苗搬送部 5 の設定搬送方向 C に作動させるようにスプロケット 56 を駆動回転させる方向に回動するとき（図 5 では駆動アーム 69 が上動するとき）には、従動ディスク 68 の突起 68a に係合固定されて従動ディスク 68 を一体回転させる。反対方向に回動するとき（図 5 では駆動アーム 69 が下動するとき）には、従動ディスク 68 の突起 68a に係合しても逃げて従動ディスク 68 を一体回転させないというように、ラチェット機構を構成している。そして、従動ディスク 68 を時計回り及び反時計回りの回り止めとして従動ディスク 68 の突起 68a に係合する二つの爪 71 を設けている。なお、従動ディスク 68 を一体的に回転するように駆動アーム 69 が回動すると、前記ラチェット機構を構成する駆動アーム 69 の爪 70 が従動ディスク 68 の突起 68a に係合するのに先行して、駆動アーム 69 と一体に設けた回り止め解除カム 72 が、従動ディスク 68 の一体回転を阻止するように回り止め作用をする爪 71 の先端部を従動ディスク 68 の突起 68a と係合しない位置に移動させるようになっている。そして、駆動アーム 69 がそのストローク上限位置まで回動して従動ディスク 68 が設定角度（図 5 では 90 度）回動されると、回り止め解除カム 72 が前記回り止め用の爪 71 から外れて、該回り止め用の爪 71 は再び、従動ディスク 68 の突起 68a と係合して従動ディスク 68 の回転が固定される。

#### 【0066】

10

20

30

40

50

よって、左右苗植付け体6の各苗植付け挾持具31が苗を挾持して下降し土壤中に植付けるときには苗収容部26が停止しているので、苗が円滑に苗収容部26から取り出されて適確に苗を圃場に植付けることができる。このように、左右苗植付け体6又は該左右苗植付け体6に連結して動作する部材と前記苗搬送部5の駆動部64を連動連結した構成としているため、この乗用型苗移植機は、左右苗植付け体6と苗搬送部5の駆動タイミングを容易にとることができ、しかも苗搬送部5の駆動構成を簡潔なものにできる利点がある。

#### 【0067】

また、下降送り部5bから前記上昇送り部5dに移行する間に機体下部側で苗収容部26を左右水平状に移動する下部横送り部5cを設け、該下部横送り部5cに左右植付供給位置Aを設けている。従って、下降送り部5bから上昇送り部5dに移行する間（図示例では、下部右側スプロケット58と下部左側スプロケット57とで移動される区間）で、下部横送り部5cにより苗収容部26が機体下部側で左右水平状に移動され、ここで苗収容部26に収容された苗Nを左右苗植付け体6が圃場に植付ける。よって、組付け時のずれ等によって左右苗植付け体6の苗Nへの植付け作用時における苗収容部26の位置がそれでも、苗植付け体6は、移動経路中最下端に移動した状態で且つ同じ姿勢の状態にある苗収容部26の苗Nを植付けられることになり、苗植付け状態の変化を極力少なくできる。

#### 【0068】

特に、苗収容部26を苗搬送方向Cに複数形成した無端ベルト47を、上部横送り部5aと下降送り部5bと下部横送り部5cと上昇送り部5dによる移動経路としたので、作業者は機体左右方向に長く配置された上部横送り部5aで甘薯苗Nを苗収容部26へ供給する作業を容易に行なうことができ、また、下部横送り部5cは機体左右方向に長く配置されているので、左右苗植付け体6の左右間隔を変更して植付け条間を変更する際に条間調節の幅を広くすることができる。また、上記の構成により、1本の無端ベルト47で2条分の苗Nを左右苗植付け体6に供給することができて、簡潔な構成の2条植え乗用型甘薯苗移植機を得ることができる。

#### 【0069】

また、機体背面視で四角状の移動経路とした無端ベルト47よりなる苗搬送部5の内方空間部に、左右第二ケース部32bや左右苗植付け体6及びハンドルフレーム23を設け、更に、第一ケース部32aや左右第二ケース部32bの下方位置にハンドルフレーム23を設けたので、機体を簡潔でコンパクトな構成とすることができます、小型軽量の乗用型苗移植機を得ることができて、機体の操縦性や植付け作業が良好となり、能率良く良好な苗移植作業が行える。

#### 【0070】

苗搬送部5の前側から上方にかけて、植付け伝動ケース32の第一ケース部32aから苗載台支持フレーム81を介して苗載台82を設けている。この苗載台82前側は甘薯苗Nを多数収容したコンテナKを載置する受け台82aになっており、苗載台82後側は甘薯苗Nを載置できる左右側壁82bを有する受け板面部82cになっている。そして、受け板面部82cは苗搬送部5の上方に位置し、受け板面部82cの左端部には前方に切り欠かれた切欠き部82dが設けられている。

#### 【0071】

従って、作業者は苗載台82前側の受け台82aに甘薯苗Nを多数収容したコンテナKを載置し、苗載台82後側の受け板面部82c上に甘薯苗Nを前後方向に向けた状態で多数載置しておく。そして、作業者は座席120に着座して、該苗載台82後側の受け板面部82c上に載置された甘薯苗Nを取り、上部横送り部5aの各苗収容部26へ苗を供給して移植作業をする。この受け板面部82c上に載置された甘薯苗Nを取って上部横送り部5aの各苗収容部26へ苗を供給する際に、受け板面部82cは苗搬送部5の上方に位置し、且つ、受け板面部82cの左端部には前方に切り欠かれた切欠き部82dが設けられているので、作業者は容易に能率良くこの苗供給作業を行なうことができて、苗移植作

10

20

30

40

50

業が容易で且つ効率良く行える。また、前記のように、座席 120 に着座した作業者は、座席 120 の左外側方の苗収納体 128 に収容した甘薯苗 N を取出して、苗搬送部 5 の上部横送り部 5a へ苗供給することもできる。

#### 【0072】

また、畦 D 終端部で機体を旋回する際に、受け板面部 82c 上に載置された甘薯苗 N が少なくなっている場合には、苗載台 82 前側の受け台 82a に載置しているコンテナ K から甘薯苗 N を取出して、受け板面部 82c 上に甘薯苗 N を載置する。また、コンテナ K 内の甘薯苗 N が無くなった場合には、空のコンテナ K を機体から降ろして、甘薯苗 N を多数収容した新しいコンテナ K を受け台 82a に載置する。

#### 【0073】

苗搬送部 5 の後側には、ミッションケース 9 内の伝動機構を切り替えて走行機体 4 の走行速度を有段変速操作できる変速レバー 83 をミッションケース 9 の位置から後側に延ばして設けている。この乗用型苗移植機 1 は、前部に機体を走行させる走行機体 4 と、所定の搬送経路で苗を搬送する苗搬送部 5 と該苗搬送部 5 によって搬送されてきた苗を圃場に植付ける左右苗植付け体 6 と後部に操縦ハンドル 2 とを備えているが、走行機体 4 から前記苗搬送部 5 の上部横送り部 5a、下降送り部 5b、下部横送り部 5c 及び上昇送り部 5d とで囲まれる空間内を通過して苗搬送部 5 の後側に延びる操作レバー - である変速レバー 83 及び前記ハンドルフレーム 23 を設けた構成となっている。すなわち、変速レバー 83 及びハンドルフレーム 23 は、苗搬送部 5 の所定のループ状の搬送経路内を通過している。

10

#### 【0074】

左右苗植付け体 6 の後方には、左右一対の鎮圧輪 84 を各々設けている。この鎮圧輪 84 は、遊転輪であり、土壤面に接地して植え付けた苗の上方乃至左右側方の土壤を鎮圧するようになっており、支持フレーム 38 の後端部から鎮圧輪支持フレーム 85 を介して設けられている。従って、この左右一対の鎮圧輪 84 の接地により、植付け伝動ケース 32 の各駆動軸 33 回りに回動する左右第二ケース部 32b に各々装着された左右苗植付け体 6 及び苗搬送部 5 が支持され、土壤面(畝)D の凹凸に追従して左右第二ケース部 32b に各々装着された左右苗植付け体 6 及び苗搬送部 5 が揺動して土壤面(畝)D に対して所定の高さに維持されるようになっている。尚、左右第二ケース部 32b に各々装着された左右苗植付け体 6 及び苗搬送部 5 の自重が鎮圧輪 84 に作用するので、鎮圧輪 84 により充分な鎮圧作用を得ることができる。また、図 1 に示すように、左右苗植付け体 6 の植付軌跡 T の上方に鎮圧輪 84 が配置されており、鎮圧輪 84 と植付けた苗 N との位置関係が近づくので密接となり、鎮圧輪 84 による鎮圧を適正に維持でき鎮圧効果を良好に得ることができる。更に、左右苗植付け体 6 を各々装着している左右第二ケース部 32b に、左右苗植付け体 6 にて植付けた苗の上方乃至左右側方の土壤を鎮圧する鎮圧輪 84 を設けているので、苗植付け条間調節により左右苗植付け体 6 を左右移動調節すると、その左右移動調節に連動して同じ量だけ鎮圧輪 84 も移動するので、苗植付け条間調節が容易で、且つ、苗植付け調節後の苗植付け及び鎮圧作用が適切に行えて、良好な苗移植作業が行える。

20

#### 【0075】

以上により、この乗用型甘薯苗移植機は、左右の前輪 8、左右後輪 7 及び左右駆動尾輪 123L・123R により 2 つの畝 D をまたいだ状態で走行機体 4 により機体は自走し、その自走する機体の苗搬送部 5 の上部横送り部 5a に座席 120 に着座した作業者が甘薯苗 N を供給する。

30

#### 【0076】

苗搬送部 5 は供給された苗 N を搬送し、そして、苗搬送部 5 によって左右植付供給位置 A へ搬送されてきた苗 N を左右苗植付け体 6 が各々圃場に植付ける。苗搬送部 5 は、苗収容部 26 を苗搬送方向 C に複数備え、この苗収容部 26 に甘薯苗 N がその蔓 t が前後方向に向く姿勢で収容される。上部横送り部 5a により機体上部側で左右一方向に移動される苗収容部 26 に作業者が苗 N を供給するわけであるが、作業者は苗 N の蔓 t の下端部をクリップ 49 に供給し苗を苗収容部 26 に固定する。苗が供給された苗収容部 26 は、上部

40

50

横送り部 5 a に続いて下降送り部 5 b により機体下方に移動される。該下降送り部 5 b により移動されてきた苗収容部 2 6 は、下部横送り部 5 c を経由して上昇送り部 5 d により機体上方に移動されて前記上部横送り部 5 a の移動始端側に戻る。

【 0 0 7 7 】

左右苗植付け体 6 は、その各苗植付け作用部 6 a が駆動部によって昇降動し、下降送り部 5 b により下部横送り部 5 c の左右植付供給位置 A へ移動されてきた苗収容部 2 6 に収容された苗 N の後端部に該苗収容部 2 6 の後側で作用して苗を圃場に植付ける。このとき、苗 N が苗収容部 2 6 のクリップ 4 9 に挟持され固定されているが、このクリップ 4 9 の挟持力より左右苗植付け体 6 の苗植付け挟持具 3 1 の挟持力の方が大きいため、左右苗植付け体 6 が各々植付軌跡 T に沿って苗を後側に移動させることにより苗 N の蔓 t がクリップ 4 9 から外れるようになっている。

10

【 0 0 7 8 】

この甘薯苗 N を移植するとき、作業者が苗 N の蔓 t の下端部を苗搬送部 5 の上部横送り部 5 a にある苗収容部 2 6 のクリップ 4 9 へ固定させて供給するが、曲がっている蔓 t の下端が下側へ向く状態で供給すると、その苗が苗搬送部 5 により搬送されて植付供給位置 A で蔓 t の下端が上側へ向く状態となり苗の葉が蔓に対して上側に向く。そして、苗植付け体 6 によりその姿勢のままで苗を土壤内に移植する。従って、苗植付け体 6 の苗の土壤内への搬送行程が単純であるため蔓が折れ曲がったりねじれたりしにくく移植精度が向上すると共に、傾斜させた蔓に対して葉が上側に集中的に向けられた状態で甘薯苗を移植できる。また、上下に延びる一対の苗植付け挟持具 3 1 が植付供給位置 A で前側に傾斜した状態で上側へ曲がった蔓 t の下端を挟持するので、苗植付け挟持具 3 1 の向きを曲がった蔓 t の下端の向きに対して垂直方向に近い状態にすることができ、植付供給位置 A で苗の位置が多少ずれても苗の挟持の確実化、安定化を図ることができ、適正な姿勢で苗を植え付けることができ、安定した苗の移植を行える。

20

【 0 0 7 9 】

よって、傾斜させた蔓 t に対して葉が上側に集中的に向けられた状態で甘薯苗 N を移植できるので、移植された苗の葉は土壤の外に突出して太陽光等の光を受光することができ、根の伸長も旺盛になり良好な成育が行え甘薯の栽培を旺盛にできる。また、蔓 t の特に曲がりやすい蔓の下端の向きにより蔓の軸心に対する葉の向きを判別して移植するので、この判別が容易となり、クリップ 4 9 へ苗を供給する作業を容易に行え、作業者の苗収容部 2 6 への苗供給作業の作業能率が向上し、移植作業能率を向上させるべく苗搬送部 5 を高速で作動させることができ、苗搬送部 5 の苗搬送作業の作業能率の向上を図ることができる。

30

【 0 0 8 0 】

図 9 は苗植付け挟持具 3 1 の灌水部の第 2 実施例を示し、一対の苗植付け挟持具 3 1 の対向する苗植付け作用部 6 a の内側面に合成樹脂よりなる凹凸状に形成した弹性体 1 5 0 を接着して設け、一対の苗植付け挟持具 3 1 の苗植付け作用部 6 a にて苗 N の蔓 t を挟持する際に、該凹凸状に形成した弹性体 1 5 0 にて苗 N の蔓 t を適切に挟持することができて、良好な苗 N の移植作業が行なえる。

40

【 0 0 8 1 】

また、弹性体 1 5 0 の凸部 1 5 1 に水を放出する放出用開口部 1 4 2 を多数形成している。そして、前記取付口 1 4 1 から各放出用開口部 1 4 2 まで苗植付け挟持具 3 1 の内部に空洞部を形成し、灌水ホース 1 4 0 内を送水された水が空洞部を通過して各放出用開口部 1 4 2 から放出する構成としている。

【 0 0 8 2 】

従って、各放出用開口部 1 4 2 は苗植付け挟持具 3 1 の内側、すなわち苗を挟持して植付ける側の面に形成することで、圃場内に植付けられた苗に適切に水を灌水することができ、更に、苗植付時に苗 N の蔓 t を挟持する面部に水を排出することで、苗植付け挟持具 3 1 の苗植付け作用部 6 a から苗 N の蔓 t が離れることを助ける作用をなし、苗植付け挟持具 3 1 の苗植付け作用部 6 a に苗 N の蔓 t が付着して苗を持ち帰るような事態を回避す

50

ることができ、良好な苗移植作業が行なえる。また、苗Nの蔓tを挟持する面部に水を排出することで、苗Nの蔓tを挟持する面部に付着した泥を洗い流すことができ、苗Nの蔓tを挟持する面部に泥が多く付着して苗Nの挟持が阻害されるような事態も回避でき、更に、良好な苗移植作業が行なえる。

【0083】

図10は苗植付け挟持具31の灌水部の第3実施例を示し、一対の苗植付け挟持具31の対向する苗植付け作用部6aの内側面中央に縦方向の溝160を形成し、該溝160の基部に水を放出する放出用開口部142を設けている。そして、前記取付口141から放出用開口部142まで苗植付け挟持具31の内部に空洞部を形成し、灌水ホース140内を送水された水が空洞部を通過して放出用開口部142から溝160に案内されて放出される構成としている。

10

【0084】

従って、放出用開口部142から溝160に案内されて放出される水は、圃場内に植付けられた苗に適切に灌水され、更に、苗植付時に苗Nの蔓tを挟持する面部に水を排出することで、苗植付け挟持具31の苗植付け作用部6aから苗Nの蔓tが離れることを助ける作用をなし、苗植付け挟持具31の苗植付け作用部6aに苗Nの蔓tが付着して苗を持ち帰るような事態を回避することができ、良好な苗移植作業が行なえる。また、苗Nの蔓tを挟持する面部に水を排出することで、苗Nの蔓tを挟持する面部に付着した泥を洗い流すことができ、苗Nの蔓tを挟持する面部に泥が多く付着して苗Nの挟持が阻害されるような事態も回避でき、更に、良好な苗移植作業が行なえる。

20

【符号の説明】

【0085】

2 操縦ハンドル

4 走行機体

5 苗搬送部

5 a 上部横送り部

5 b 下降送り部

5 c 下部横送り部

5 d 上昇送り部

6 苗植付け体

30

7 左右走行装置（後輪）

10 伝動ケース

18 操作具（植付昇降レバー）

19 操作具（主クラッチレバー）

23 機体フレーム

26 苗収容部

32 b 苗植付け体6の駆動機構

120 座席

123 L 左補助走行装置（左駆動尾輪）

123 R 右補助走行装置（右左駆動尾輪）

40

121 L 左補助伝動ケース（左後部伝動ケース）

121 R 右補助伝動ケース（右後部伝動ケース）

129 L 左灌水用タンク

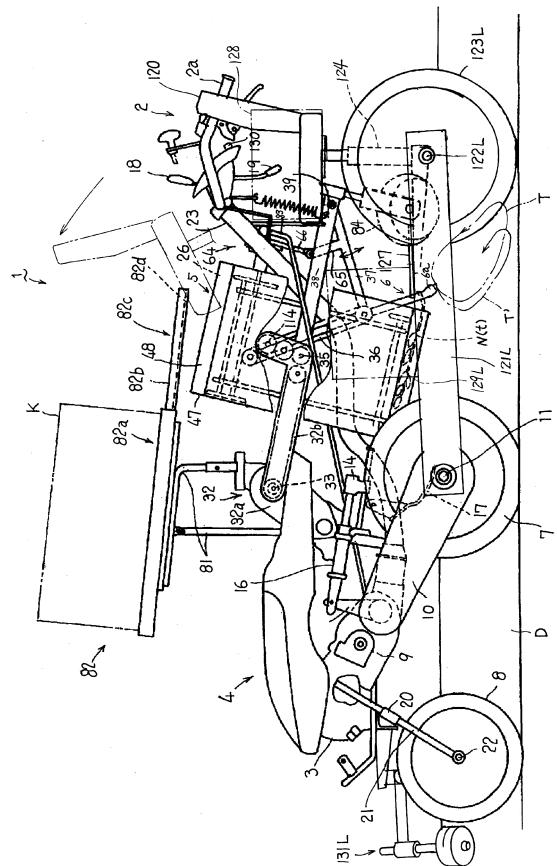
129 R 右灌水用タンク

128 苗収納体

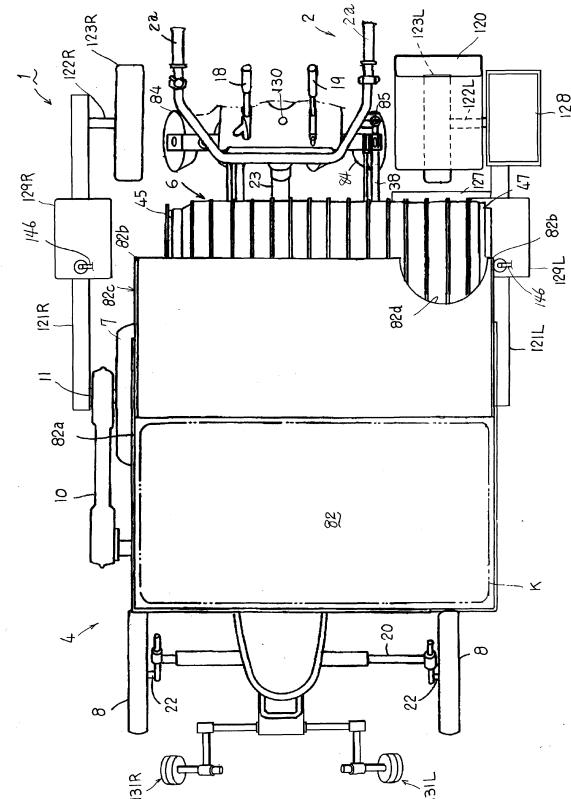
C 苗搬送方向

N 苗

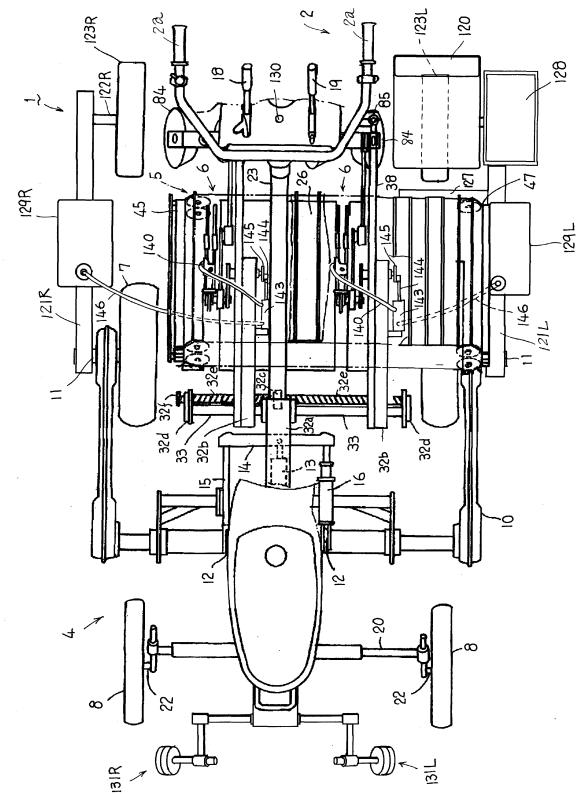
【図 1】



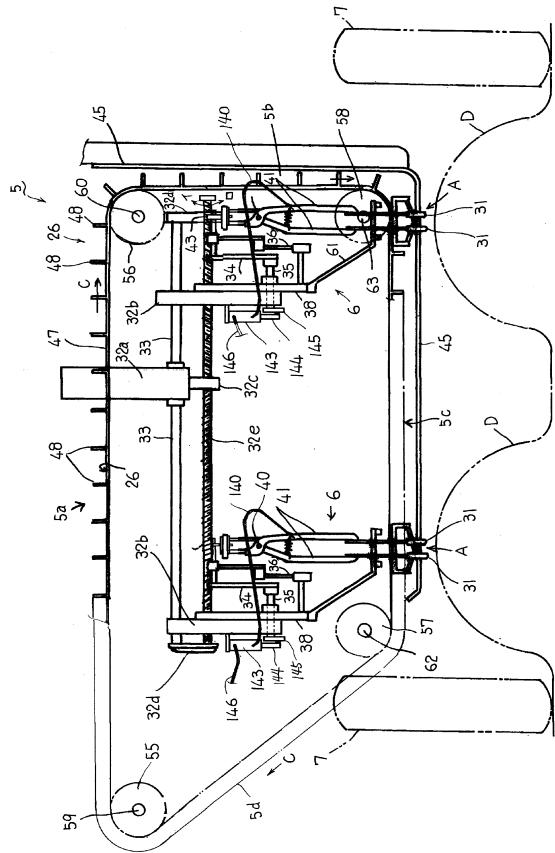
【 図 2 】



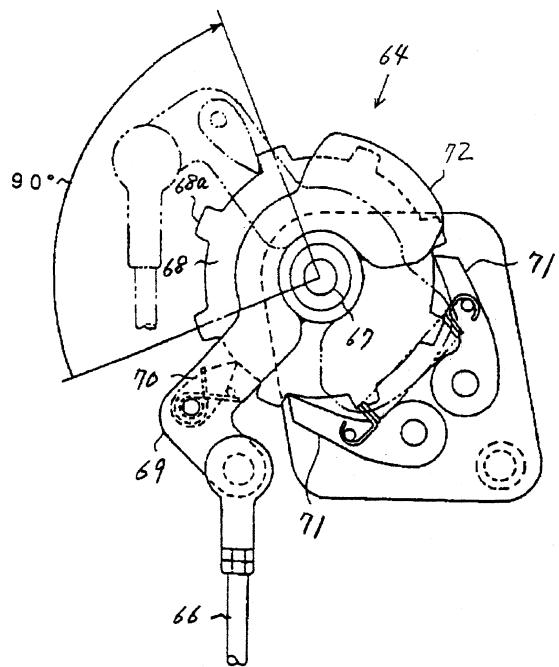
【図3】



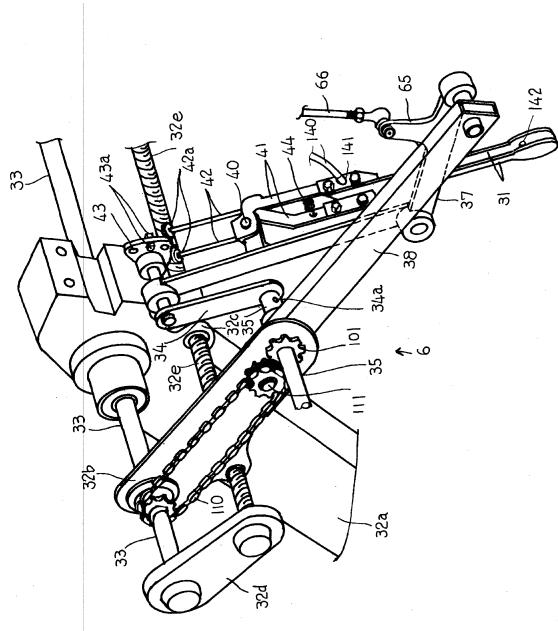
【図4】



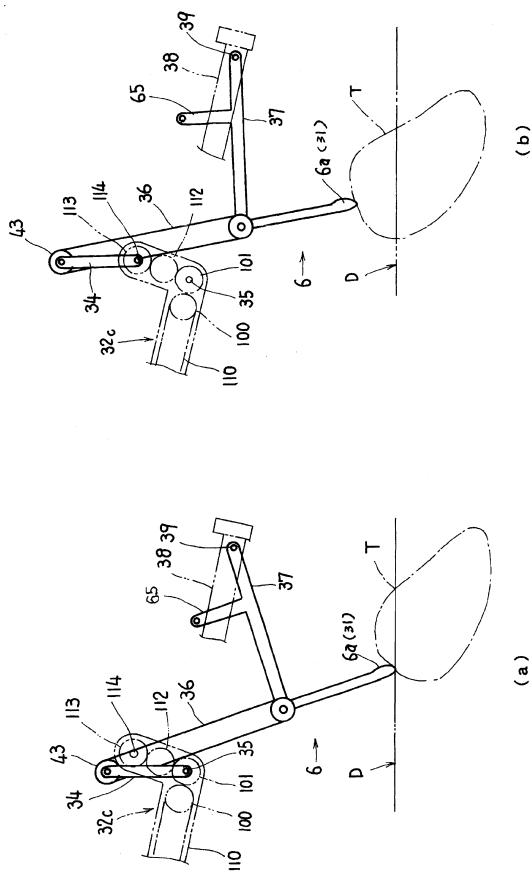
【図5】



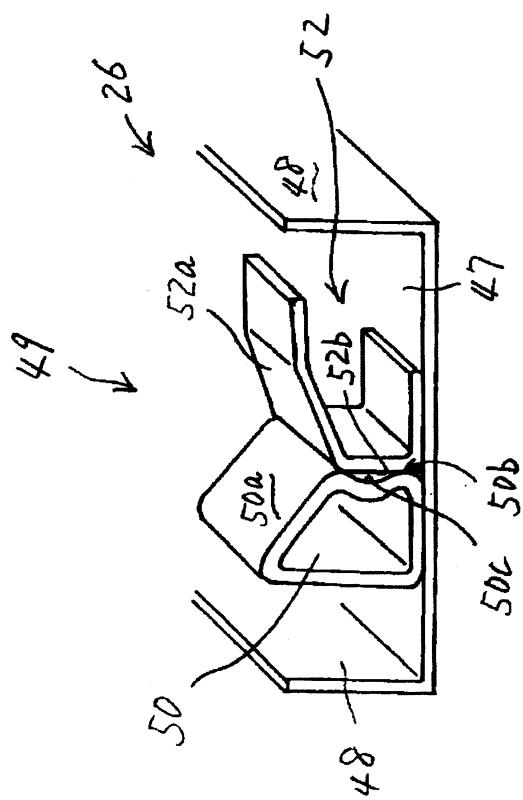
【 図 6 】



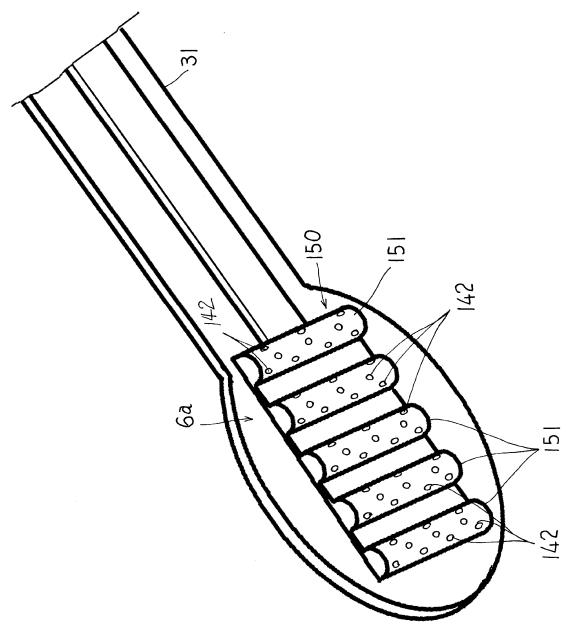
【図7】



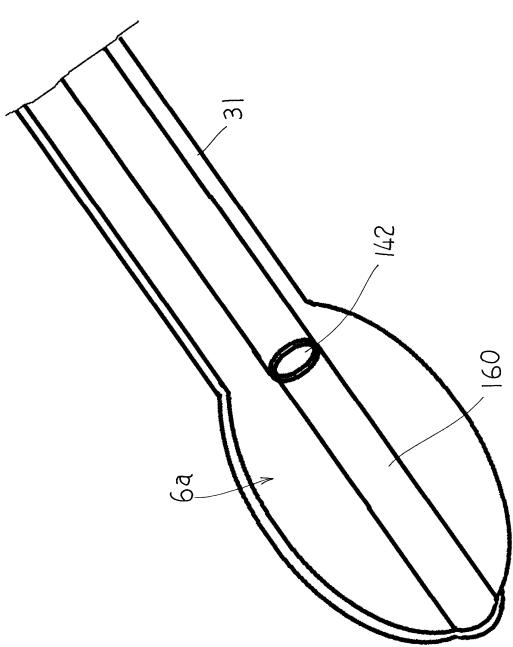
【 四 8 】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 田崎 昭雄  
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

審査官 中村 圭伸

(56)参考文献 特開2005-341833(JP, A)  
特開2005-006545(JP, A)  
特開2003-143906(JP, A)  
特開2006-304630(JP, A)  
特開2004-261089(JP, A)  
特開2002-354908(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01C 11/02  
A01G 25/09