

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第5712461号  
(P5712461)

(45) 発行日 平成27年5月7日(2015.5.7)

(24) 登録日 平成27年3月20日(2015.3.20)

(51) Int.Cl.

AO1C 11/02 (2006.01)

F I

AO1C 11/02 302C

AO1C 11/02 301C

請求項の数 3 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2008-81144 (P2008-81144)	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成20年3月26日 (2008.3.26)		井関農機株式会社
(65) 公開番号	特開2009-232713 (P2009-232713A)		愛媛県松山市馬木町700番地
(43) 公開日	平成21年10月15日 (2009.10.15)	(72) 発明者	勝野 志郎
審査請求日	平成23年2月14日 (2011.2.14)		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】 苗植機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下動機構（4）により上下動して圃場に苗を植付ける苗植付け体（5）を設け、該苗植付け体（5）へ苗を供給する苗供給装置（24）は、苗を収容する複数の苗収容体（25）と、該複数の苗収容体（25）を所定の配列ピッチ（P1）でループ状に配置し順次苗植付け体（5）の上方を通過するように周回移動させる移動機構（26）と、該移動機構（26）により苗収容体（25）が苗植付け体（5）の上方位置となる落下供給位置（39・40）に移動すると苗収容体（25）が収容する苗を上下動機構（4）で上動した苗植付け体（5）へ落下供給させる苗落下供給機構（27）とを備えた苗植機において、苗供給装置（24）の上部には苗置き台（120）を固定して設け、座席（79）を苗供給装置（24）の上方に回動させて収納するとき、座席（79）が苗置き台（120）に接当して苗収容体（25）には接当しない構成とした苗植機。

【請求項2】

座席（79）の左右に苗載台（89）を設け、座席（79）を苗供給装置（24）の上方に回動させて収納した後、左右の苗載台（89）を左右内側へ回動させて収納する構成とした請求項1に記載の苗植機。

【請求項3】

苗植付け体（5）を左右に各々設け、苗供給装置（24）は、移動機構（26）により複数の苗収容体（25）を順次各々の苗植付け体（5）の上方を通過するように周回移動させ、左右各々の苗植付け体（5）へ苗を供給する構成とし、一方の落下供給位置（39

）で落下供給する苗を収容する第一の苗収容体（２５ｂ）と他方の落下供給位置（４０）で落下供給する苗を収容する第二の苗収容体（２５ｃ）とを各別に設けて、前記第一及び第二の苗収容体（２５ｂ・２５ｃ）が移動機構（２６）による周回移動で各々の落下供給位置（３９・４０）に到達する構成とし、左右の苗植付け体（５）を各々各別に移動する植付位置変更機構（Ａ）と落下供給位置（３９・４０）を変更する落下位置変更機構（Ｂ）とを設けると共に、苗供給装置（２４）から落下供給される苗を受けて苗植付け体（５）内に案内する苗ガイド（５１）を苗植付け体（５）の上部に設け、該苗ガイド（５１）の上端開口部の幅（Ｌ１）を苗供給装置（２４）の苗収容体（２５）のピッチ（Ｐ１）の２倍よりも広い幅に構成した請求項１又は請求項２に記載の苗植機。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

この発明は、苗植機に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

上下動機構により所定の作動軌跡で上下動して圃場に苗を植付ける構成のくちばし状の苗植付け体を左右に各々設け、該左右各々の苗植付け体へ苗を供給する左右各々の苗供給装置を設け、前記苗供給装置は、苗を収容する複数の苗収容体となる苗供給カップと、該複数の苗供給カップを所定の配列ピッチでループ状に配置し順次苗植付け体の上方を通過するように周回移動させる移動機構と、該移動機構により苗収容体が苗植付け体の上方位

20

置となる落下供給位置に移動すると苗収容体が収容する苗を上下動機構で上動した苗植付け体へ落下供給させる苗落下供給機構とを備えた複数条植えの苗植機において、苗植付け体を移動できる植付位置変更機構を設けたものがある。

【特許文献１】特開２００８－５４５９２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

上記背景技術のものは、苗植付け体を移動させることで苗植付位置を調節することができるが、苗供給装置との相対関係で苗植付位置の調節位置は限定され、植付条間を２段までしか変更調節することができなかった。

30

【０００４】

そこで、本発明は、苗植機の破損を防止すると共に、単一のループ状経路で周回移動する苗収容体を備える共通の苗供給装置で左右の苗植付け体へ苗を供給する構成として、構成の簡素化及び苗供給装置への苗補給の容易化を維持しながら、苗植付け体への苗の供給が適正に行えて且つ簡単に植付条間を３段以上に変更できるようにすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

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に係る発明は、上下動機構（４）により上下動して圃場に苗を植付ける苗植付け体（５）を設け、該苗植付け体（５）へ苗を供給する苗供給装置（２４）は、苗を収容する複数の苗収容体（２５）と、該複数の苗収容体（２５）を所定の配列ピッチ（Ｐ１）でループ状に配置し順次苗植付け体（５）の上方を通過するように周回移動させる移動機構（２６）と、該移動機構（２６）により苗収容体（２５）が苗植付け体（５）の上方位置となる落下供給位置（３９・４０）に移動すると苗収容体（２５）が収容する苗を上下動機構（４）で上動した苗植付け体（５）へ落下供給させる苗落下供給機構（２７）とを備えた苗植機において、苗供給装置（２４）の上部には苗置き台（１２０）を固定して設け、座席（７９）を苗供給装置（２４）の上方に回動させて収納するとき、座席（７９）が苗置き台（１２０）に接当して苗収容体（２５）には接当しない構成とした苗植機とした。

40

50

## 【 0 0 0 6 】

また、請求項 2 に係る発明は、座席（ 7 9 ）の左右に苗載台（ 8 9 ）を設け、座席（ 7 9 ）を苗供給装置（ 2 4 ）の上方に回動させて収納した後、左右の苗載台（ 8 9 ）を左右内側へ回動させて収納する構成とした請求項 1 に記載の苗植機とした。

## 【 0 0 0 7 】

また、請求項 3 に係る発明は、苗植付け体（ 5 ）を左右に各々設け、苗供給装置（ 2 4 ）は、移動機構（ 2 6 ）により複数の苗収容体（ 2 5 ）を順次各々の苗植付け体（ 5 ）の上方を通過するように周回移動させ、左右各々の苗植付け体（ 5 ）へ苗を供給する構成とし、一方の落下供給位置（ 3 9 ）で落下供給する苗を収容する第一の苗収容体（ 2 5 b ）と他方の落下供給位置（ 4 0 ）で落下供給する苗を収容する第二の苗収容体（ 2 5 c ）とを各別に設けて、前記第一及び第二の苗収容体（ 2 5 b ・ 2 5 c ）が移動機構（ 2 6 ）による周回移動で各々の落下供給位置（ 3 9 ・ 4 0 ）に到達する構成とし、左右の苗植付け体（ 5 ）を各々各別に移動する植付位置変更機構（ A ）と落下供給位置（ 3 9 ・ 4 0 ）を変更する落下位置変更機構（ B ）とを設けると共に、苗供給装置（ 2 4 ）から落下供給される苗を受けて苗植付け体（ 5 ）内に案内する苗ガイド（ 5 1 ）を苗植付け体（ 5 ）の上部に設け、該苗ガイド（ 5 1 ）の上端開口部の幅（ L 1 ）を苗供給装置（ 2 4 ）の苗収容体（ 2 5 ）のピッチ（ P 1 ）の 2 倍よりも広い幅に構成した請求項 1 又は請求項 2 に記載の苗植機とした。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 9 】

請求項 1 に係る発明によると、座席 7 9 を苗供給装置 2 4 の上方に回動させた状態で誤って苗供給装置 2 4 を作動させても、苗供給装置 2 4 が破損することがなく、苗植機の破損を防止できる。

請求項 2 に係る発明によると、請求項 1 に係る発明の効果に加えて、簡単な構成で機体幅を縮小できて、トラックへの積込や倉庫への格納が容易に行え、作業性が良い。

請求項 3 に係る発明によると、請求項 1 又は請求項 2 に係る発明の効果に加えて、苗供給装置 2 4 が複数の苗収容体 2 5 をループ状経路で移動機構 2 6 により周回移動させ、苗落下供給機構 2 7 により、第一の苗収容体 2 5 b が一方の落下供給位置 3 9 に到達すると苗を下方の苗植付け体 5 へ落下供給し、第二の苗収容体 2 5 c が他方の落下供給位置 4 0 に到達すると苗を下方の苗植付け体 5 へ落下供給し、左右の苗植付け体 5 が上下動機構 4 により所定の作動軌跡で上下動して圃場に苗を植付ける。そして、植付条間を変更するときは、植付位置変更機構 A により苗収容体 2 5 の周回移動経路に沿って左右の苗植付け体 5 の互いの間隔を変更するように苗植付け体 5 を移動し、落下位置変更機構 B により落下供給位置 3 9 ・ 4 0 を変更する。この時、苗植付け体 5 の苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 を苗供給装置 2 4 の苗収容体 2 5 のピッチ P 1 の 2 倍よりも広い幅に構成しているので、上記の植付条間を 3 段以上に変更しても、苗供給装置 2 4 の苗収容体 2 5 から左右苗植付け体 5 への苗の供給が各々適正に行える。よって、3 段以上の植付条間に簡潔な構成で変更でき、然も、苗植付け体 5 への苗の供給を適正に行え、苗の植付精度が良い。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 0 】

この発明の実施の一形態の苗植機 1 を以下に説明する。尚、以下の説明では、操縦ハンドル 2 を配置した側を後とし、その反対側、即ちエンジン 3 を配置した側を前とする。そして、機体後部において機体前部側に向って立つ作業者の右手側を右とし、左手側を左とする。

## 【 0 0 1 1 】

苗植機 1 は、走行装置と操縦ハンドル 2 を備えた機体に昇降駆動する上下動機構 4 と連結して昇降動作する開閉可能なくちばし状の苗植付け体 5 を備え、走行装置は、転動自在に支持した左右一対の前輪 6 とエンジン 3 の動力が伝達されて駆動回転する左右一対の後輪 7 とを備えている。この前輪 6 及び後輪 7 を畝溝に案内して、機体を畝り上方で走行することができる。

## 【 0 0 1 2 】

エンジン 3 の後部にはミッションケース 8 を配置し、そのミッションケース 8 内にはエンジン 3 の出力軸が入り込んでおり、エンジン 3 の出力軸からミッションケース 8 内の伝動機構にエンジン動力が伝達される構成となっている。ミッションケース 8 の左右両側部にチェーン伝動ケース 9 を回動支点 9 a を中心に回動自在に取り付け、このチェーン伝動ケース 9 の回動支点 9 a にミッションケース 8 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チェーン伝動ケース 9 内の伝動機構に走行用の動力を伝達している。そして、走行用の動力はチェーン伝動ケース 9 内の伝動機構を介して機体後方側に伸びてその後端側方に突出する車軸 1 0 に伝動し、後輪 7 が駆動回転するようになっている。

## 【 0 0 1 3 】

左右水平用油圧式の伸縮作動可能なローリングシリンダ 1 1 が機体の左側に設けられ、該左右水平用ローリングシリンダ 1 1 のピストンロッド先端に後記の昇降用油圧シリンダ 1 4 に上下軸心周りに回動自在に設けた天秤杆 1 2 の左側端部が取り付けられている。また、天秤杆 1 2 の右側端部はロッド 1 3 に連結している。

## 【 0 0 1 4 】

機体中央部に設けられた昇降用油圧シリンダ 1 4 が後述する畝高さ検知センサ 1 5 の検出結果に基づいて、そのピストンロッド 1 4 a が機体後方に突出すると、ロッド 1 3 や左右水平制御用ローリングシリンダ 1 1 も後方に移動し、前記ロッド 1 3 とローリングシリンダ 1 1 にそれぞれ連結しているアーム 1 6 が機体側面視で後方に回動し、これに伴い左右のチェーン伝動ケース 9 が回動支点 9 a を中心に下方に回動して左右の後輪 7 が下降し、機体が上昇する。反対に、昇降用油圧シリンダ 1 4 のピストンロッド 1 4 a が機体前方に引っ込むと、左右の前記アーム 1 6 は前方に回動し、これに伴いチェーン伝動ケース 9 が回動支点 9 a を中心に上方に回動して左右の後輪 7 が上昇し、機体が下降する。

## 【 0 0 1 5 】

また、前記左右水平制御用ローリングシリンダ 1 1 が伸縮作動すると、左側のチェーン伝動ケース 9 のみを上下動させて左側の後輪 7 のみを昇降し、機体を左右に傾斜させる。この左右水平制御用ローリングシリンダ 1 1 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構成にしている。

## 【 0 0 1 6 】

一対の前輪 6 は、エンジン 3 の下方の左右中央位置から左右に延びる前輪支持フレーム 1 7 の左右両側部の下方に延びるアーム部分 1 8 の下端部側方に固定した車軸 1 9 に回転自在に取り付けている。

## 【 0 0 1 7 】

操縦ハンドル 2 は、ミッションケース 8 に前端部を固定した機体フレーム 2 0 の後端部に取り付けられている。機体フレーム 2 0 は、機体の左右中央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、機体フレーム 2 0 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 2 a , 2 a としている。操縦ハンドル 2 の左右のグリップ部 2 a , 2 a は、作業者がそのグリップ部 2 a , 2 a 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 2 a , 2 a 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 2 a としても良い。

## 【 0 0 1 8 】

苗植付け体 5 作動用の上下動機構 4 は、ミッションケース 8 内から苗植付け体 5 を駆動させる動力を伝動軸 2 1 を介して伝動する伝動機構を内装する植付伝動ケース 2 2 に装着している。植付伝動ケース 2 2 内には苗植付け体上下動機構 4 を昇降駆動するための動力を伝達する伝動機構を内装している。

## 【 0 0 1 9 】

なお、植付伝動ケース 2 2 内の伝動機構には、上下動機構 4 及び左右一対の苗植付け体 5 をその昇降動最上位の位置で、又はその近傍位置で設定時間停止させる間欠駆動機構と

10

20

30

40

50

、上下動機構 4 及び苗植付け体 5 の昇降動を停止させるクラッチ機構とを備えている。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によって調節され、この調節によって苗植付け体 5 による苗植付株間が変更調節されるようになっている。

【 0 0 2 0 】

また、苗植付け体 5 を備える苗植付装置 2 3 に苗を供給する苗供給装置 2 4 は、苗を上方から受け入れて内側に苗を収容する複数（計 3 2 個）の苗収容体となる苗供給カップ 2 5 と、該苗供給カップ 2 5 を苗植付け体 5 の上方を通過するように周回移動させる移動機構 2 6 と、苗植付け体 5 の上方位置で苗供給カップ 2 5 の底部を開放して内側に収容した苗を落下させて苗植付け体 5 に苗を供給する苗落下供給機構となる開放機構 2 7 とを備えている。前記苗供給カップ 2 5 は、上下に開口する筒状体と該筒状体の下側の開口部を開閉する底蓋 2 5 a とを有し、互いにループ状に連結されている。前記移動機構 2 6 は、機体平面視で左右に長い長円形状のループ状の軌跡で周回動させる構成となっている。前記開放機構 2 7 は、苗供給カップ 2 5 の底蓋 2 5 a を苗植付け体 5 の上方位置で開放する構成である。尚、この苗供給装置 2 4 は、二つの苗植付け体 5 に対して苗供給カップ 2 5 が一回りで周回移動して苗を供給する構成としている。

10

【 0 0 2 1 】

前記苗供給カップ 2 5 の外周に円筒外周部を形成し、該円筒外周部に外側から回動自在に係合する係合部（丸孔）を有して二つの苗供給カップ 2 5 を連結する連結体 2 8 を複数設け、該連結体 2 8 の係合部を苗供給カップ 2 5 の円筒外周部に回動自在に係合し該円筒外周部を回動軸として隣の苗供給カップ 2 5 が回動自在に連結する状態として複数の苗供給カップ 2 5 を互いに連結した構成としている。即ち、苗供給カップ 2 5 と連結体 2 8 とで無端チェーンのように連結した構成である。これにより、苗供給カップ 2 5 は、直線的に移動する部分でも円弧状に移動する部分でも隣接する苗供給カップ 2 5 との間隔が変わらないので、苗供給カップ 2 5 から苗植付け体 5 に苗を供給する個所で苗供給カップ 2 5 が苗植付け体 5 に対して位置ズレが生じにくくなり苗供給が適正に行われて適確な苗の移植ができる。

20

【 0 0 2 2 】

移動機構 2 6 は、無端チェーンのように互いに連結する苗供給カップ 2 5 を左右に設けた巻掛用のスプロケット 2 9 の外周の円弧状切欠部に係合させて巻き掛け、この左右の巻掛スプロケット 2 9 を植付伝動ケース 2 2 内から取り出した動力で駆動回転することにより、苗供給カップ 2 5 を機体平面視で左回りに周回動させる構成としている。巻掛スプロケット 2 9 を駆動回転可能に取付ける各々の回動軸 3 0 を植付伝動ケース 2 2 から左右に延びる支持フレームに回動可能に取付け、植付伝動ケース 2 2 上部から上方に突出させた出力軸から各々の駆動スプロケット 3 3、チェーン 3 4 及び従動スプロケット 3 5 を介して該従動スプロケット 3 5 と一体回転する前記回動軸 3 0 に伝動する構成としている。尚、従動スプロケット 3 5 と巻掛スプロケット 2 9 とは、ボルト 3 6 により結合され、両者が一体回転する構成となっている。従って、苗供給カップ 2 5 の周回移動経路には、左右各々の半円状の円弧状部分 3 7 と、該円弧状部分 3 7 につながる前後各々の直線状部分 3 8 とを備える。そして、苗供給カップ 2 5 が後側の直線状部分 3 8 において右方へ移動して左右の苗植付け体 2 5 の上方を通過するようにしており、該直線状部分 3 8 に苗を苗植付け体 5 へ落下供給する左右の落下供給位置 3 9、4 0 が設定されている。苗供給カップ 2 5 が周回する左右の回動軸 3 0 は、左右の後輪 7 より機体内側で、且つ、後輪 7 の車軸 1 0 位置より後側に配置している。また、苗植付け体 5 は、後輪 7 の車軸 1 0 位置より後側に配置している。

30

40

【 0 0 2 3 】

前記ボルト 3 6 は、巻掛スプロケット 2 9 に設けたその回転方向に長い円弧状長孔 2 9 a を通って従動スプロケット 3 5 の螺子孔に下側から螺合している。従って、前記ボルト 3 6 を弛めることにより、従動スプロケット 3 5 と巻掛スプロケット 2 9 との回転位相を、前記円弧状長孔 2 9 a の範囲内で変更して調節できる構成となっている。尚、前記円弧状長孔 2 9 a による調節範囲は、巻掛スプロケット 2 9 において苗供給カップ 2 5 の配列

50

ピッチ分（後述する第一及び第二の苗供給カップ 25 b, 25 c の配列ピッチの 2 分の 1 分）に設定されている。この円弧状長孔 29 a 及びボルト 36 等により、左右の落下供給位置 39, 40 の変更に合わせて左右各々の苗植付け体 5 が上動したときに該苗植付け体 5 へ落下供給する苗を収容する苗供給カップ 25 が当該落下供給位置 39, 40 に到達するように上下動機構 4 の作動に対する苗供給カップ 25 の周回位置を変更する周回タイミング変更機構 C となる。

#### 【0024】

複数（計 32 個）の苗供給カップ 25 は、専ら一方（左側）の落下供給位置 39 で落下供給する苗を収容する第一の苗供給カップ 25 b と、専ら他方（右側）の落下供給位置 40 で落下供給する苗を収容する第二の苗供給カップ 25 c とを、各別に各々計 16 個備え、第一の苗供給カップ 25 b と第二の苗供給カップ 25 c とが交互に連結された構成となっている。そして、一方の落下供給位置 39 に第一の苗供給カップ 25 b が位置するとき、他方の落下供給位置 40 に第二の苗供給カップ 25 c が位置するように設定している。従って、前記第一及び第二の苗供給カップ 25 b, 25 c は、移動機構 26 によりループ状の一経路上で互いに同じ移動量で周回移動するから、移動機構 26 による周回移動により各々の落下供給位置 39, 40 に同じタイミングで且つ同じ回数到達する構成となっている。そして、左側の苗植付け体 5 へ落下供給する苗を収容する第一の苗供給カップ 25 b の底蓋 25 a には、周回方向に対して右側端（周回の外側端）に突起 41 を設けている。一方、右側の苗植付け体 5 へ落下供給する苗を収容する第二の苗供給カップ 25 c の底蓋 25 a には、周回方向に対して左側端（周回の内側端）に突起 41 を設けている。

#### 【0025】

開放機構 27 は、苗供給カップ 25 の周回軌跡下方で底蓋 25 a が下方に回動しないように底蓋 25 a に下方から当接して支持する支持体 42 を設け、この支持体 42 を苗植付け体 5 の上方位置には設けないようにすることで、苗植付け体 5 の上方位置（前記落下供給位置 39, 40）を苗供給カップ 25 が通過するとき、底蓋 25 a が支持体 42 による支持状態が解かれてその自重及び苗の重力により下方回動し、苗を下方に落下するべく苗供給カップ 25 の下部を開放する構成としている。尚、底蓋 25 a の回動支点は苗供給カップ 25 の周回下手側部分に設けられ、底蓋 25 a は、苗供給カップ 25 の周回上手側から開く構成となっている。

#### 【0026】

前記支持体 42 は、機体に固定された固定支持体 42 a, 42 b, 42 c, 42 d と、機体に対して位置変更できる移動支持体 42 e, 42 f とからなる。前記固定支持体 42 a, 42 b, 42 c, 42 d は、苗供給カップ 25 の周回軌跡における左右の円弧状部分 37 並びに前側の直線状部分 38 の全域にわたる主固定支持体 42 a と、後側の直線状部分 38 の一部に設けた第一、第二並びに第三の副固定支持体 42 b, 42 c, 42 d とを備える。これらの主固定支持体 42 a 及び第一、第二並びに第三の副固定支持体 42 b, 42 c, 42 d は、棒材で構成されている。前記主固定支持体 42 a は、底蓋 25 a の中央に当接するように苗供給カップ 25 の周回軌跡に沿って延設され、第一並びに第二の苗供給カップ 25 b, 25 c の底蓋 25 a を開かないように支持する。第一の副固定支持体 42 b は、第一の苗供給カップ 25 b の底蓋 25 a において周回の外側端に設けた突起 41 に当接するように苗供給カップ 25 の周回軌跡に沿って直線状に設けられ、第一の苗供給カップ 25 b の底蓋 25 a を開かないように支持する。この第一の副固定支持体 42 b は、苗供給カップ 25 の周回において後側の直線状部分 38 の途中から第一の苗供給カップ 25 b の底蓋 25 a のみを閉じて支持してこの底蓋 25 a の支持を後続の主固定支持体 42 a に引き継ぐように、後側の直線状部分 38 の右寄りの位置で且つ主固定支持体 42 a の底蓋周回上手側に設けられている。第二の副固定支持体 42 c は、第二の苗供給カップ 25 c の底蓋 25 a の周回の内側端に設けた突起 41 に当接するように苗供給カップ 25 の周回軌跡に沿って直線状に設けられ、第二の苗供給カップ 25 c の底蓋 25 a を開かないように支持する。この第二の副固定支持体 42 c は、苗供給カップ 25 の周回において主固定支持体 42 a の底蓋 25 a の支持に引き継いで第二の苗供給カップ 25 c の底蓋

25 aのみを支持するように、後側の直線状部分38の左寄りの位置で且つ主固定支持体42 aの底蓋周回下手側に設けられている。第三の副固定支持体42 dは、底蓋25 aの中央に当接する構成であり、苗供給カップ25の周回において後側の直線状部分38の途中から第一の苗供給カップ25 bの底蓋25 aを閉じるべく周回上手側ほど下位となる傾斜部分を備え、該傾斜部分で開いた第一の苗供給カップ25 bの底蓋25 aを上側へ案内しながら閉じる構成となっており、後側の直線状部分38の略中央の位置で且つ第一の副固定支持体42 bの底蓋周回における始端部（左端部）と並行して設けられている。尚、第三の副固定支持体42 dの底蓋周回における終端（右端）は、第二の副固定支持体42 cの底蓋周回における終端（右端）より底蓋周回における上手側（左側）に位置している。尚、主固定支持体42 aの底蓋周回における始端部は、第二の苗供給カップ25 cの底蓋25 aを閉じるべく周回上手側ほど下位となる傾斜部分を備え、該傾斜部分で開いた第二の苗供給カップ25 cの底蓋25 aを上側へ案内しながら閉じる構成となっている。

10

## 【0027】

尚、第一の副固定支持体42 bは、右端を支持フレーム31から後側の直線状部分38の右端部に延びる第一支持部材43に固着して設けられている。また、第二の副固定支持体42 cは、左端を支持フレーム31から後側の直線状部分38の左端部に延びる第二支持部材44に固着し、右端部を植付伝動ケース22から後方に延びる第三支持部材45に固着して設けられている。また、第三の副固定支持体42 dは、前記第三支持部材45に固着して設けられている。尚、主固定支持体42 aは、前記第一支持部材43及び第二支持部材44の上面に固着して設けられている。

20

## 【0028】

前記移動支持体42 e、42 fは、後側の直線状部分38の一部に設けた第一移動支持体42 eと第二移動支持体42 fとからなる。尚、これらの第一移動支持体42 e及び第二移動支持体42 fは、板材で構成される。前記第一移動支持体42 eは、第一の苗供給カップ25 bの底蓋25 aにおいて周回の外側端に設けた突起41に当接するように苗供給カップ25の周回軌跡に沿って直線状に設けられ、第一の苗供給カップ25 bの底蓋25 aを開かないように支持する構成であり、苗供給カップ25の周回において主固定支持体42 aの底蓋25 aの支持に引き継いで第一の苗供給カップ25 bの底蓋25 aのみを支持するように、後側の直線状部分38の左寄りの位置で且つ主固定支持体42 aの底蓋周回下手側に設けられている。この第一移動支持体42 eは、第二支持部材44に設けた左右方向に長い長孔46を貫通して設けた取付ボルト47により前記第二支持部材44に皿パネ47'を介して左右方向に移動自在に装着され、前記長孔46により左右方向の位置を変更でき、また、その位置で皿パネ47'の弾性力にて固定される構成となっている。尚、前記取付ボルト47は、苗供給カップ25の周回域より外側（後側）に位置し、苗供給カップ25が邪魔にならない位置に設けている。尚、第一移動支持体42 eと第二支持部材44に設けた左右方向に長い長孔46と取付ボルト47等により落下位置変更機構Bを構成している。

30

## 【0029】

前記第二移動支持体42 fは、第二の苗供給カップ25 cの底蓋25 aの周回の内側端に設けた突起41に当接するように苗供給カップ25の周回軌跡に沿う直線状部分を備え、第二の苗供給カップ25 cの底蓋25 aを開かないように支持する構成であり、苗供給カップ25の周回において第二の副固定支持体42 cの底蓋25 aの支持に引き継いで第二の苗供給カップ25 cの底蓋25 aを支持するように、後側の直線状部分38の右寄りの位置で且つ主固定支持体42 aの底蓋周回上手側の端部（周回軌跡における右側の円弧状部分37の始端部）との間隔を空けて設けられている。この第二移動支持体42 fは、該第二移動支持体42 fが備える左右方向に長い長孔48を貫通する取付ボルト49により前記第三支持部材42 dに皿パネ49'を介して左右方向に移動自在に装着され、前記長孔48により左右方向の位置を変更でき、また、その位置で皿パネ49'の弾性力にて固定される構成となっている。尚、第二移動支持体42 fは、長孔48を設けた位置調整用部分と底蓋25 aを支持する底蓋支持部分とで2又に分かれた平面視U字型の形状にな

40

50

っており、この位置調整用部分と底蓋支持部分との間に第二の副固定支持体 4 2 c を配置して、該第二の副固定支持体 4 2 c に引き継いで確実に底蓋 2 5 a を支持できる構成としている。また、第二移動支持体 4 2 f の位置を長孔 4 8 により最も底蓋周回上手側の位置（左端位置）にしたとき、前記底蓋支持部分が第二の副固定支持体 4 2 c と第三の副固定支持体 4 2 d との間に位置する構成となっており、これらの第二移動支持体 4 2 f 及び第二並びに第三の副固定支持体 4 2 c , 4 2 d をコンパクトに配置している。尚、前記取付ボルト 4 9 は、苗供給カップ 2 5 の周回域の内側（前側）に位置し、苗供給カップ 2 5 が邪魔にならない位置に設けている。尚、第二移動支持体 4 2 f と第二移動支持体 4 2 f が備える左右方向に長い長孔 4 8 と取付ボルト 4 9 等により落下位置変更機構 B を構成している。

10

#### 【 0 0 3 0 】

また、第一移動支持体 4 2 e と第二移動支持体 4 2 f の右端部（第一移動支持体 4 2 e または第二移動支持体 4 2 f にて底蓋 2 5 a の突起 4 1 を下方から支えることを解除して、苗供給カップ 2 5 b の底蓋 2 5 a が下方に開いて苗が苗植付け体 5 内に供給される部位）に、苗を苗植付け体 5 内に適切に供給する為の苗案内体を設けると、落下供給位置 3 9 , 4 0 で苗供給カップ 2 5 内の苗が苗植付け体 5 内に適切に供給されて、苗供給カップ 2 5 から苗植付け体 5 への苗供給ミスが防止されて欠株が防止されると共に、内苗植付け体 5 は苗を適正な姿勢で植付けることができ、苗の植付け姿勢が向上する。

#### 【 0 0 3 1 】

尚、第一移動支持体 4 2 e 及び第二移動支持体 4 2 f の位置を変更するための長孔 4 6 , 4 8 及び取付ボルト 4 7 , 4 9 は、各々左右に 2 個ずつ設けられ、第一移動支持体 4 2 e 及び第二移動支持体 4 2 f を左右真直方向に移動できる構成としている。また、第一移動支持体 4 2 e 及び第二移動支持体 4 2 f の位置変更量は、前記長孔 4 6 , 4 8 により苗供給カップ 2 5 における配列ピッチ分に規制されており、この規制手段により後述する植付位置の変更で落下供給位置 3 9 , 4 0 を誤った位置に調節しないように構成している。従って、第一の苗供給カップ 2 5 b が第一移動支持体 4 2 e の底蓋周回下手側の端部（右端部）で該第一の苗供給カップ 2 5 b の底蓋 2 5 a が支持されなくなる位置まで移動すると、第一の苗供給カップ 2 5 b の底蓋 2 5 a が開放される。すなわち、第一移動支持体 4 2 e の底蓋周回下手側の端部（右端部）が、第一（左側）の落下供給位置 3 9 となる。また、第二の苗供給カップ 2 5 c が第二移動支持体 4 2 f の底蓋周回下手側の端部（右端部）で該第二の苗供給カップ 2 5 c の底蓋 2 5 a が支持されなくなる位置まで移動すると、第二の苗供給カップ 2 5 c の底蓋 2 5 a が開放される。すなわち、第二移動支持体 4 2 f の底蓋周回下手側の端部（右端部）が、第二（右側）の落下供給位置 4 0 となる。尚、第二の副固定支持体 4 2 c により、周回上手側の第一の落下供給位置 3 9 で第二の苗供給カップ 2 5 c の底蓋 2 5 a が開放しないようにする開放規制手段が構成されている。

20

30

#### 【 0 0 3 2 】

よって、第一移動支持体 4 2 e を長孔 4 6 により最も周回下手側（右側）に位置させ、第二移動支持体 4 2 f を長孔 4 8 により最も周回上手側（左側）に位置させると、第一の落下供給位置 3 9 と第二の落下供給位置 4 0 との互いの間隔が最も狭まり、植付条間が最も狭い状態となる。このとき、左右の落下供給位置 3 9 , 4 0 の間隔は、苗供給カップ 2 5 における配列ピッチの 3 倍すなわち第一及び第二の苗供給カップ 2 5 b , 2 5 c における配列ピッチの 1 . 5 倍となる。逆に、第一移動支持体 4 2 e を長孔 4 6 により最も周回上手側（左側）に位置させ、第二移動支持体 4 2 f を長孔 4 8 により最も周回下手側（右側）に位置させると、第一の落下供給位置 3 9 と第二の落下供給位置 4 0 との互いの間隔が最も広がり、植付条間が最も広い状態となる。このとき、左右の落下供給位置 3 9 , 4 0 の間隔は、苗供給カップ 2 5 における配列ピッチの 5 倍すなわち第一及び第二の苗供給カップ 2 5 b , 2 5 c における配列ピッチの 2 . 5 倍となる。従って、各々の落下供給位置 3 9 , 4 0 は苗供給カップ 2 5 における配列ピッチ分だけ位置変更できる構成となっており、左右の落下供給位置 3 9 , 4 0 の互いの間隔が、第一及び第二の苗供給カップ 2 5 b , 2 5 c における配列ピッチの整数倍（ 1 倍 ）（苗供給カップ 2 5 における配列ピッチ

40

50



の偶数倍（２倍）の距離分変化するようになっている。

【００３３】

苗植付装置２３は、先端が下方に向かうくちばし状の苗植付け体５と、該苗植付け体５の下端部が圃場面より上方となる位置と圃場面より下方となる位置とに昇降するように苗植付け体５を上下動させる上下動機構４と、くちばし状の苗植付け体５の下端部が閉じて上方から苗を受け入れて内側に苗を収容可能する閉状態と苗植付け体５の下端部が左右に開いて内側に収容した苗を下方に放出可能する開状態とに苗植付け体５を開閉する開閉機構５０を備えている。

【００３４】

この苗植機１は、苗植付け体５を左右に設定間隔で複数体並べて配備した複数条植の構成としている。本例では、苗植付け体５を左右に設定間隔で二体並べて配備した二条植えの構成としている。

10

【００３５】

二体の苗植付け体５は、植付伝動ケース２２の左右両側部に設けた上下動機構４に一体づつ装着している。先端が下方に向いたくちばし状の苗植付け体５を左側苗植付け体５Ｌと右側苗植付け体５Ｒとで構成して左右に分割し、後述する開閉機構５０により左側苗植付け体５Ｌと右側苗植付け体５Ｒとが左右方向に回動して下端部を開く構成となっている。尚、左右の苗植付け体５は、上下動機構４及び開閉機構５０により、同期して上下動及び開閉し、圃場に並木状に苗を２条植えする構成となっている。

【００３６】

20

苗ガイド５１は、苗植付け体５の上方に設けられ、苗供給装置２４から供給された苗を苗植付け体５内に案内する筒状体であり、苗供給装置２４から落下供給される苗を適確に苗植付け体５内に供給することができる。この苗ガイド５１の上端開口部の幅Ｌ１は、苗供給装置２４の苗供給カップ２５のピッチＰ１の２倍よりも広い幅（即ち、並んだ２個の苗供給カップ２５の底の両端部の間隔Ｌ２よりも広い幅）に構成している。

【００３７】

苗植付け体５の上下動機構４は、植付伝動ケース２２の左右両側部に設けている。具体的には、植付伝動ケース２２の左右側方に突出させた軸に前部を上下回動自在に装着し後部を苗植付け体５に連結した上側と下側の昇降リンク５２、５３と、植付伝動ケース２２の側部から突出させた駆動回転する駆動軸５４と、該駆動軸５４に一体回転するように取付けた駆動アーム５５と、該駆動アーム５５の回転外周側端部と前記上側の昇降リンク５２とに回動自在に連結する連動アーム５６とで構成している。そして、上側と下側の昇降リンク５２、５３の各後端部（回動先端部）を連結部材５７に回動自在に取付けて連結している。苗植付け体５は、前記連結部材５７に取り付けられている。

30

【００３８】

従って、駆動軸５４の回転により駆動アーム５５が駆動回転すると、昇降リンク５２、５３が上下動して、左右の苗植付け体５が上下動する。この上下動の上昇位置では苗植付け体５の下端部が圃場面より上方に位置し、下降位置では苗植付け体５の下端部が圃場面より下方に位置する。

【００３９】

40

また、上側の昇降リンク５２の回動支点軸５８は、植付伝動ケース２２から突出して回転駆動する植付出力軸５９の先端部に該出力軸５９の中心軸心より偏心させた位置に設けられ、該植付出力軸５９の回転によって植付出力軸５９の軸芯を中心として偏心量（回動支点軸５８と植付出力軸５９の軸芯との間隔）を半径として回転しながら移動する構成とし、上側の昇降リンク５２の上下動中に回動支点軸５８が前後に移動することにより、苗植付け体５をその昇降動中に前後に傾け、苗植付け体５を側面視ループ状の作動軌跡で上下動させる構成となっている。

【００４０】

次に、苗植付け体５の開閉機構５０について説明する。左側苗植付け体５Ｌの上部に設けた左側開閉用アーム部６０の先端部に開閉用ケーブル６１のインナーワイヤ６１ａの端

50

部を連結し、右側苗植付け体 5 R の上部に設けた右側開閉用アーム部 6 2 の先端部に開閉用ケーブル 6 1 のアウターケーブル 6 1 b の端部を連結し、下側の昇降リンク 5 3 の基部を枢着している回動支点軸 6 3 に回動自在に取付けた作動アーム 6 4 を設け、この作動アーム 6 4 の先端部に前記開閉用ケーブル 6 1 のインナーワイヤ 6 1 a の他端を連結し、機体側に開閉用ケーブル 6 1 のアウターケーブル 6 1 b の他端を固定して取り付けている。尚、図 5 は左側の苗植付装置 2 3 を示すものであり、右側の苗植付装置 2 3 においては、左側の苗植付装置 2 3 と左右対称であるので、左側開閉用アーム部の先端部に開閉用ケーブルのアウターケーブルの端部を連結し、右側開閉用アーム部の先端部に開閉用ケーブルのインナーワイヤの端部を連結した構成となっている。そして、作動アーム 6 4 が、上側の昇降リンク 5 2 の基部を枢着している回動支点軸 5 8 を回転移動させる植付出力軸 5 0 と一体回転するよう取付けたカムの作用を受けて、設定したタイミングで前側に回動する構成としている。これにより、駆動軸 5 4 の駆動回転により苗植付け体 5 が上下動して下降下端位置に達すると、カムの作用位置の変化により作動アーム 6 4 が前側に回動し、開閉用ケーブル 6 1 のアウターケーブル 6 1 b に対してインナーワイヤ 6 1 a が右側に引かれて左側開閉用アーム部 6 0 と右側開閉用アーム部 6 2 とが互いに近づくように回動し、右側苗植付け体 5 R が右方に回動し、これに連動して左側苗植付け体 5 L が左方に回動して、苗植付け体 5 の下部側が左右に開いて下方に開放状態となる。そして、苗植付け体 5 が上昇してカムの作用位置の変化により作動アーム 6 4 が苗植付け体 5 に対して元の位置（後側）に回動して開閉用ケーブル 6 1 のインナーワイヤ 6 1 a が弛められ、左右に開いた苗植付け体 5 の下部が閉じる。これにより、苗植付け体 5 の開閉を開閉用ケーブル 6 1 で行う構成としたので、従来のロッドあるいはリンクによる開閉機構と比較して、開閉用ケーブル 6 1 の連結の自由度が高いために、前後に作動する作動アーム 6 4 により左側苗植付け体 5 L 及び右側苗植付け体 5 R を異なる方向（左右方向）に回動させることができると共に、作動アーム 6 4 の少量の作動量で苗植付け体 5 の所望の開閉量を得る構成とすることができる。尚、左側苗植付け体 5 L と右側苗植付け体 5 R とは、スプリング 6 5 により苗植付け体 5 の下部が閉じる側へ回動付勢されている。

#### 【 0 0 4 1 】

上下動機構 4 の上下の昇降リンク 5 2 , 5 3 における各々の回動先端部（後端部）は、上下各々の連結軸 6 6 , 6 7 を介して連結部材 5 7 に連結されている。前記連結部材 5 7 は、側面視三角形形状のプレート 6 8 を左右に備え、この左右のプレート 6 8 で上下の昇降リンク 5 2 , 5 3 の先端部を挟んだ構成となっており、後部には左右のプレート 6 8 にまたがる左右方向のボス 6 9 を設けている。尚、側面視で前記プレート 6 8 の三角形形状の各頂点付近に前記連結軸 6 6 , 6 7 及びボス 6 9 を配置しており、上下の連結軸 6 6 , 6 7 よりボス 6 9 を後側に配置しているので、ボス 6 9 に対して後述の位置調節軸 7 0 をスライドさせるときに上下の連結軸 6 6 , 6 7 や上下の昇降リンク 5 2 , 5 3 が邪魔にならないようにしている。尚、左右のプレート 6 8 は略正三角形形状であり、上下の連結軸 6 6 , 6 7 部分を上下逆にして連結部材 5 7 を取り付けてもいように構成している。前記ボス 6 9 のボス孔は、六角形状（多角形状）になっている。一方、苗植付け体 5 の基部には、左右方向に延びる六角形状（多角形状）の位置調節軸 7 0 を固着して設けている。従って、前記ボス 6 9 に位置調節軸 7 0 が挿入されて連結部材 5 7 に苗植付け体 5 が支持され、ボス 6 9 に対して位置調節軸 7 0 を摺動させて左右方向に移動させることにより、苗植付け体 5 の左右位置を変更できる構成となっている。尚、ボス 6 9 と位置調節軸 7 0 とセットボルト 7 1 等にて植付位置変更機構 A が構成される。

#### 【 0 0 4 2 】

この苗植付け体 5 の左右位置の変更は、落下供給位置 3 9 , 4 0 の変更に合わせて該落下供給位置 3 9 , 4 0 の下方に苗植付け体 5 が位置するよう苗供給カップ 2 5 における配列ピッチ分の距離を変更できるように、位置調節軸 7 0 の長さが設定されている。すなわち、左右の苗植付け体 5 の互いの間隔を第一及び第二の苗供給カップ 2 5 b , 2 5 c における配列ピッチの整数倍（1 倍）分変化させることができ、ボス 6 9 及び位置調節軸 7 0 等により苗植付け体 5 を移動できる植付位置変更機構が構成されている。尚、位置調節軸

70は、ボス69に設けたセットボルト71によりボス69に対して左右移動しないように固定でき、左右に移動させるときは前記セットボルト71を弛めて移動させる構成となっている。このセットボルト71は、ボス69及び位置調節軸70の後側に設けられ、後側から昇降リンク52, 53が邪魔にならずに容易に締付又は弛緩できる。また、位置調節軸70の断面の六角形状(多角形状)の対向する頂点が上下に位置するようにしており、上下方向の曲げに対する断面係数が向上するので、この位置調節軸70で苗植付け体5を片持ち支持するのに必要な強度を得ることができる。また、位置調節軸70の適宜位置の外周には苗植付け体5の左右位置の目安となる溝72を5箇所設け、該溝72をボス69の端に揃えることにより500mmの条間と550mmの条間と600mmの条間と650mmの条間と700mmの条間に苗植付け体5の左右位置に調節できるようにしており、苗植付け体5の位置変更を容易に行える構成としている。

10

#### 【0043】

また、苗供給装置24のフレーム部を機体フレーム20に補強フレーム92で連結して、苗供給装置24の支持を適正にして、苗供給装置24の各苗植付け体5に対する苗供給を適確に行なえる構成とし、且つ、補強フレーム92の中途部に回動調節自在のミラー93を装着して、座席79に着座して移植作業を行っている作業者が各苗植付け体5の苗の植付け状態を確認できる構成としている。従って、苗供給装置24の各苗植付け体5に対する苗供給を適確に行なえて苗の植付け作業が適正に行なえ、更に、作業者はミラー93にて植付け状態を確認できるので、トラブルがあれば即座に対応でき、作業性が良い。

#### 【0044】

20

そして、上下動機構4により苗植付け体5の上下動が一周期動作する間に、第一及び第二の苗供給カップ25b, 25cは各々における配列ピッチ分(一列状の苗供給カップ25の2個分:隣接するカップ25の中心間の距離であるピッチP1が80mmにしているので、160mm)周回移動する。そして、例えば、図5と図6に示す500mmの条間に設定した時は、落下供給位置39, 40で苗供給カップ25の底蓋25aが開くタイミングを苗植付け体5が苗供給カップ25の直下まで最上昇したときとなるように設定している。この時、左側の落下供給位置39を決定する第一移動支持体42eは、条間500mmと刻印した位置に設定し、右側の落下供給位置40を決定する第二移動支持体42fも、条間500mmと刻印した位置に設定する。これにより、苗供給カップ25が二つの苗植付け体5の上方を直列的に通過しながら二つの苗植付け体5に対して苗供給漏れが生じることなく同時に苗を供給でき、且つ、二つの苗植付け体5の上方を通過した後に苗が供給されなかった苗供給カップ25が生じないよう余すことなく二つの苗植付け体5に対して苗を供給できるものとなり、苗供給作業が余裕をもって行え、且つ、二つの苗植付け体5に対して確実に苗を供給できる。この時、左側の苗植付け体5に対する苗供給カップ25の底蓋25aは苗植付け体5の苗ガイド51の上端開口部の幅L1の中央位置で開き、適正な苗の供給と植付けが行なえる。右側の苗植付け体5に対する苗供給カップ25の底蓋25aは苗植付け体5の苗ガイド51の上端開口部の幅L1の中央位置よりも少し手前の位置で開くが、苗ガイド51の上端開口部の幅L1は苗供給装置24の苗供給カップ25のピッチP1の2倍よりも広い幅(即ち、並んだ2個の苗供給カップ25の底の両端部の間隔L2よりも広い幅)に構成しているので、適正な苗の供給と植付けが行なえる。

30

40

#### 【0045】

次に、図7と図8に示す550mmの条間に設定した時は、落下供給位置39, 40で苗供給カップ25の底蓋25aが開くタイミングを苗植付け体5が苗供給カップ25の直下まで最上昇したときとなるように設定している。この時、左側の落下供給位置39を決定する第一移動支持体42eは、条間550mmと刻印した位置に設定し、右側の落下供給位置40を決定する第二移動支持体42fも、条間550mmと刻印した位置に設定する。これにより、苗供給カップ25が二つの苗植付け体5の上方を直列的に通過しながら二つの苗植付け体5に対して苗供給漏れが生じることなく同時に苗を供給でき、且つ、二つの苗植付け体5の上方を通過した後に苗が供給されなかった苗供給カップ25が生じないよう余すことなく二つの苗植付け体5に対して苗を供給できるものとなり、苗供給作業

50

が余裕をもって行え、且つ、二つの苗植付け体 5 に対して確実に苗を供給できる。この時、左側の苗植付け体 5 に対する苗供給カップ 25 の底蓋 25 a は苗植付け体 5 の苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 の中央位置から少し過ぎた位置で開くが、苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 は苗供給装置 24 の苗供給カップ 25 のピッチ P 1 の 2 倍よりも広い幅（即ち、並んだ 2 個の苗供給カップ 25 の底の両端部の間隔 L 2 よりも広い幅）に構成しているため、適正な苗の供給と植付けが行なえる。右側の苗植付け体 5 に対する苗供給カップ 25 の底蓋 25 a は苗植付け体 5 の苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 の中央位置よりも少し手前の位置で開くが、苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 は苗供給装置 24 の苗供給カップ 25 のピッチ P 1 の 2 倍よりも広い幅（即ち、並んだ 2 個の苗供給カップ 25 の底の両端部の間隔 L 2 よりも広い幅）に構成しているため、適正な苗の供給と植付けが行なえる。

10

#### 【0046】

次に、図 9 と図 10 に示す 600 mm の条間に設定した時は、落下供給位置 39, 40 で苗供給カップ 25 の底蓋 25 a が開くタイミングを苗植付け体 5 が苗供給カップ 25 の直下まで最上昇したときとなるように設定している。この時、左側の落下供給位置 39 を決定する第一移動支持体 42 e は、条間 600 mm と刻印した位置に設定し、右側の落下供給位置 40 を決定する第二移動支持体 42 f も、条間 600 mm と刻印した位置に設定する。これにより、苗供給カップ 25 が二つの苗植付け体 5 の上方を直列的に通過しながら二つの苗植付け体 5 に対して苗供給漏れが生じることなく同時に苗を供給でき、且つ、二つの苗植付け体 5 の上方を通過した後に苗が供給されなかった苗供給カップ 25 が生じ

20

#### 【0047】

次に、図 11 と図 12 に示す 650 mm の条間に設定した時は、落下供給位置 39, 40 で苗供給カップ 25 の底蓋 25 a が開くタイミングを苗植付け体 5 が苗供給カップ 25 の直下まで最上昇したときとなるように設定している。この時、左側の落下供給位置 39 を決定する第一移動支持体 42 e は、条間 650 mm と刻印した位置に設定し、右側の落下供給位置 40 を決定する第二移動支持体 42 f も、条間 650 mm と刻印した位置に設定する。これにより、苗供給カップ 25 が二つの苗植付け体 5 の上方を直列的に通過しながら二つの苗植付け体 5 に対して苗供給漏れが生じることなく同時に苗を供給でき、且つ、二つの苗植付け体 5 の上方を通過した後に苗が供給されなかった苗供給カップ 25 が生じ

30

40

#### 【0048】

次に、図 13 と図 14 に示す 700 mm の条間に設定した時は、落下供給位置 39, 40 で苗供給カップ 25 の底蓋 25 a が開くタイミングを苗植付け体 5 が苗供給カップ 25

50

の直下まで最上昇したときとなるように設定している。この時、左側の落下供給位置 3 9 を決定する第一移動支持体 4 2 e は、条間 7 0 0 mm と刻印した位置に設定し、右側の落下供給位置 4 0 を決定する第二移動支持体 4 2 f も、条間 7 0 0 mm と刻印した位置に設定する。これにより、苗供給カップ 2 5 が二つの苗植付け体 5 の上方を直列的に通過しながら二つの苗植付け体 5 に対して苗供給漏れが生じることなく同時に苗を供給でき、且つ、二つの苗植付け体 5 の上方を通過した後に苗が供給されなかった苗供給カップ 2 5 が生じないように余すことなく二つの苗植付け体 5 に対して苗を供給できるものとなり、苗供給作業が余裕をもって行え、且つ、二つの苗植付け体 5 に対して確実に苗を供給できる。この時、左側の苗植付け体 5 に対する苗供給カップ 2 5 の底蓋 2 5 a は苗植付け体 5 の苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 の中央位置から少し過ぎた位置で開くが、苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 は苗供給装置 2 4 の苗供給カップ 2 5 のピッチ P 1 の 2 倍よりも広い幅（即ち、並んだ 2 個の苗供給カップ 2 5 の底の両端部の間隔 L 2 よりも広い幅）に構成しているので、適正な苗の供給と植付けが行なえる。右側の苗植付け体 5 に対する苗供給カップ 2 5 の底蓋 2 5 a は苗植付け体 5 の苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 の中央位置よりも少し手前の位置で開くが、苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 は苗供給装置 2 4 の苗供給カップ 2 5 のピッチ P 1 の 2 倍よりも広い幅（即ち、並んだ 2 個の苗供給カップ 2 5 の底の両端部の間隔 L 2 よりも広い幅）に構成しているので、適正な苗の供給と植付けが行なえる。

#### 【 0 0 4 9 】

このように植付条間を変更しても、苗ガイド 5 1 の上端開口部の幅 L 1 は苗供給装置 2 4 の苗供給カップ 2 5 のピッチ P 1 の 2 倍よりも広い幅（即ち、並んだ 2 個の苗供給カップ 2 5 の底の両端部の間隔 L 2 よりも広い幅）に構成しているので、苗供給装置 2 4 の苗供給カップ 2 5 から苗植付け体 5 への苗の供給を適正に行え、苗の植付精度を維持できる。また、苗植付け体 5 の左右方向移動と落下供給位置 3 9 , 4 0 の変更とにより、簡単に植付条間を変更できる。特に、植付条間を変更しても、左右の落下供給位置 3 9 , 4 0 の変更を第一移動支持体 4 2 e 及び第二移動支持体 4 2 f の位置変更という簡単な構成で行え、更に周回タイミング変更機構による苗収容体 2 5 の周回位置（位相）の変更を従動スプロケット 3 5 に対する巻掛スプロケット 2 9 の回転位相の変更という簡単な構成でチェーン 3 4 及び苗供給カップ 2 5 の巻回を外さずに行え、植付条間の変更が容易になる。尚、苗植付け体 5 及び鎮圧輪 7 3 の位置変更は、位置調節軸 7 0 及び支持枠 7 6 の可動部分をスライドさせるだけなので、容易に行える。

#### 【 0 0 5 0 】

また、植付けた苗の周辺に覆土しながら苗の周辺の土壌を鎮圧する左右の鎮圧輪 7 3 , 7 3 は、図面に示すように、左右の苗植付け体 5 のすぐ後ろ側にそれぞれ配置して設け、畝の上に植終わった苗の根元を左右両側から鎮圧して根つきを促進する。機体フレーム 2 0 に横向きに設けたロック軸 7 4 a に上下に挿し通したロット 7 4 b の下部に軸架した構成としている。そして、前記ロック軸 7 4 a は、下部に鎮圧輪 7 3 を有する 2 本のロット 7 4 b を上下に貫通させているが、上下に自由に移動（摺動）できる状態と鎮圧輪 7 3 を上動させて収納した位置に固定する状態とに切替できる構成にしている。尚、左右の鎮圧輪 7 3 , 7 3 は、機体フレーム 2 0 に前端部が回転自在に支持された支持枠 7 6 に遊転自在に装着されている。

#### 【 0 0 5 1 】

即ち、図 1 の実線の状態で、左右ロット 7 4 b , 7 4 b は自由にロック軸 7 4 a の貫通孔内を上下移動できるので、左右の鎮圧輪 7 3 , 7 3 は上下に自由に移動する。そして、左右ロット 7 4 b , 7 4 b には、その中途部に切り溝（軸径を細くした部位）7 4 c , 7 4 c を設け、左右ロット 7 4 b , 7 4 b の上端部に握り部 7 4 d , 7 4 d を設けている。従って、作業者が握り部 7 4 d を握ってロット 7 4 b を上方に引き上げると、ロット 7 4 b はロック軸 7 4 a の貫通孔内を上方に移動して、鎮圧輪 7 3 は上方に移動し収納位置になる。その時、ロット 7 4 b の切り溝 7 4 c をロック軸 7 4 a の貫通孔の上端部に引っ掛けることによって、ロット 7 4 b は上方位置で係止されて下方に落下しないように固定さ

10

20

30

40

50

れた状態となり、鎮圧輪 7 3 を機体旋回時等に上方に収納することができる。尚、機体旋回時等には、作業者は左右ロット 7 4 b , 7 4 b 両方共上方に引き上げて、左右の鎮圧輪 7 3 , 7 3 を上方に収納すると、機体後方を下げて左右前輪 6 , 6 を圃場面から浮かせて旋回することができ、旋回が容易に行なえる。また、左右ロット 7 4 b , 7 4 b を共に上方に引き上げる操作部材を設けて、該操作部材にて左右の鎮圧輪 7 3 , 7 3 を一緒に上方に収納できる構成とすれば、更に、旋回時の作業性が良くなる。

【 0 0 5 2 】

また、ボンネット 7 8 の上方に苗供給装置 2 4 側に向くべく後向きの座席 7 9 を設け、苗供給装置 2 4 との間に足を乗せる平面状のステップ 8 0 を設けている。前記座席 2 3 は、ボンネット 7 8 の左右一方側（右側）を通して上方に延びる支持フレーム 8 1 を介して機体に支持されている。この支持フレーム 8 1 に円筒形のパラソル支持部材を設けて、該円筒形のパラソル支持部材に日除け用のパラソルや傘を挿して固定し、座席 2 3 に座った作業者に日差しや雨があたらないようにして、作業環境を良くすることができる。

【 0 0 5 3 】

前記ステップ 8 0 は、機体平面視で座席 7 9 と苗供給装置 2 4 との間に配置されるメインステップ 8 2 と、座席 7 9 及びボンネット 7 8 の左右両側に設けたサブステップ 8 3 とで構成される。前記サブステップ 8 3 は、機体の前端部からメインステップ 8 2 近くまで前後に延設され、前部 8 3 a が後部 8 3 b より一段低い位置に構成され、作業者が機体の前端部から乗降することができるように構成されている。このサブステップ 8 3 の上段となる後部 8 3 b の下方には車輪（後輪）7 を昇降させるための昇降機構（アーム 1 1、ローリングシリンダ 1 5、ロッド 1 4 等）を配置することができ、機体のスペースを有効利用して機体のコンパクト化を図っている。また、車輪（後輪）7 のトレッド変更に応じて、サブステップ 8 3 の後部の下方に上下に回転する走行伝動ケースとなるチェーン伝動ケース 9 を配置することができる。また、メインステップ 8 2 の前端部には上方に傾斜して立ち上がる立ち上がり部 8 2 a を設けており、該立ち上がり部 8 2 a により座席 7 9 に座る作業者の足が苗植付装置 2 3 の上下動機構 4 に接触しないように防護している。また、立ち上がり部 8 2 a を苗供給装置 2 4 の下方に位置させることにより、機体の前後長を短縮できる。また、メインステップ 8 2 は、立ち上がり部 8 2 a を備えることにより、強度が向上する。尚、立ち上がり部 8 2 a には、左右の後輪 7 と苗植付装置 2 3 並びに苗供給装置 2 4 の駆動を入り切り操作する乗車用主クラッチレバー 8 4 と、左右の後輪 7 の駆動を断つことができる左右各々のサイドクラッチペダル 8 5 とを設けており、座席 7 9 にいる作業者が機体の停止や機体の進行方向の修正を行うことができる。

【 0 0 5 4 】

尚、上述ではサブステップ 8 3 を左右両側に設ける構成としたが、左右何れか一方のみにサブステップ 8 3 を設ける構成としてもよく、このときは座席 7 9 の支持フレーム 8 1 がない側（左側）にサブステップ 8 3 を設ける構成とすれば、前記支持フレーム 8 1 が邪魔にならずにサブステップ 8 3 により容易に乗降できる。

【 0 0 5 5 】

左右の前輪 6 の間となる機体の前端部には畝 U の上面に接地して該畝 U の終端を検出する畝終端センサ 8 6 を設け、該畝終端センサ 8 6 は機体の前進により畝のないところに到達して畝上面を感知しなくなることにより畝の終端に到達したことを検出する構成となっている。この畝終端センサ 8 6 による畝の終端の検出に基づいて、主クラッチを自動的に切って左右の後輪 7 の駆動と苗植付装置 2 3 並びに苗供給装置 2 4 の駆動を停止し、機体を停止させると共に、警報（例えばブザー等の警音）を出して作業者に告知する。これにより、座席 7 9 に座る作業者は、機体の進行方向に対して後ろ向きとなり、苗補給作業に集中しているため機体の前方を確認しにくく、機体が畝の終端に達したことに気づかず、周囲の構造物への衝突等の事故を発生させるおそれがあるが、前記畝終端センサ 8 6 により畝の終端で機体を自動停止すると共に警報で畝の終端に達したことを告知するため、安全に作業が行え、また機体の前方の状況及び畝の終端の位置を気にせずに苗供給装置 2 4 への苗補給作業を集中して行え、植付作業能率が向上する。前記畝終端センサ 8 6 は、機

体の左右中央（左右の車輪 6，7 のトレッド）に対して右寄りの位置に配置され、ローリングシリンダ 11 による左側の後輪 7 の上下動に伴う上下動が小さいので、適確に且つ安定して畝の上面を検出することができる。また、畝終端センサ 86 は、機体の対地高さを制御するための前鎮圧輪 15 と苗植付け体 5 の苗植付位置とを避けた左右位置（右側の前鎮圧輪 15 及び苗植付位置より左側）に設けているので、苗植付位置の土壌を荒らさず、植付精度を低下させないようにしている。

#### 【0056】

また、操縦ハンドル 2 の近くには、左右の後輪 7 と苗植付装置 23 並びに苗供給装置 24 の駆動を手動で切り切りする主クラッチレバー 87 と、苗植付装置 28 並びに苗供給装置 32 の駆動のみを手動で切り切りする植付操作レバー 88 とを備えている。尚、前記植付操作レバー 88 により、昇降用油圧シリンダ 14 を作動させて手動で機体を昇降操作することもできる。そして、この植付操作レバー 88 の操作位置を検出するセンサ（検出手段）を設け、該植付操作レバー 88 により苗植付装置 23 並びに苗供給装置 24 が駆動状態に操作されているときだけ、前述の畝終端センサ 86 による機体の自動停止制御及び警報が作動する構成としている。これにより、植付作業時のみ機体の自動停止制御及び警報を作動させることができ、移動走行時や畝終端での機体旋回時に、畝終端センサ 86 が畝上面を検出しないことにより不必要に機体が停止するようなことを防止でき、操作性が向上する。尚、上述の植付操作レバー 88 による機体の自動停止制御及び警報の作動の切り切りで代えてあるいは併用して、座席 79 に作業者が着座したことを検出する着座センサを設け、座席 79 に作業者が着座しているときだけ、機体の自動停止制御及び警報が作動する構成としてもよい。また、畝終端センサ 86 による畝終端の検出で、警報が先に作動し、その所定時間後（数秒後）に機体が自動停止する構成とすることができる。尚、機体の自動停止は、エンジン 3 を停止させることにより行ってもよい。

#### 【0057】

また、植付操作レバー 88 を操作して機体を上昇させて畦際で旋回する際に、畝終端センサ 86 を上動させて収納する構成とすると、畝終端センサ 86 が旋回時の邪魔にならず旋回が容易に行なえる。

#### 【0058】

畝終端センサ 86 は、機体に基部を回動自在に枢支した回動アーム 86a の下端に回転ローラ 86b を回動自在に設けた構成になっている。そして、畝終端センサ 86（回転ローラ 86b）が必要以上に下方に回動しないように下方回動規制杆を回動アーム 86a の下方位置に設けてあり、この下方回動規制杆と植付操作レバー 88 とを操作ワイヤにて連携して、機体を上昇させるべく植付操作レバー 88 を操作した時に操作ワイヤを介して下方回動規制杆を上動させて回動アーム 86a の下方に接当させて、回動アーム 86a を収納位置まで上方回動させる構成としている。このように、畝終端センサ 86（回転ローラ 86b）が必要以上に下方に回動しないように設けた下方回動規制杆を畝終端センサ 86 を収納位置に変更する部材に兼用することにより、機体構成が簡潔となり、安価に構成できる。

#### 【0059】

座席 79 の左右側方には、左右苗載台 89 を配置している。該左右苗載台 89 は、各々、機体に基部を回動及び固定自在に設けた苗台支持フレーム 100 の上部に機体内側に 3 段の内苗載部 101a と機体外側に 1 段の外苗載部 101b とを設けている。そして、機体外側の外苗載部 101b は、3 段の内苗載部 101a のうちの最上段の内苗載部 101a と同じ高さに配置されており、且つ、支軸 102 にて外に張り出した使用状態と内側に回動させて最上段の内苗載部 101a 上に位置する折畳み収納状態とに回動切替え自在に構成している。また、外苗載部 101b を支軸 102 回りに内側に回動させて最上段の内苗載部 101a 上に位置する折畳み収納状態にした時、外苗載部 101b の外端部 101b' は、最上段の内苗載部 101a の外端部 101a' よりも苗載部内側に位置するように構成している。

#### 【0060】

従って、外苗載部 101b を外に張り出した使用状態とした状態で、左右苗載台 89 には各々 4 個の苗トレイ T を載置できる。そして、苗移植作業を行って空になった苗トレイ T を最上段の内苗載部 101a に載置し (1 個の苗トレイ T を載置しても、複数個の苗トレイ T を重ねて載置しても良い)、外苗載部 101b を支軸 102 回りに内側に回転させて最上段の内苗載部 101a 上に位置する折畳み収納状態にすると、該外苗載部 101b の外端部 101b' が最上段の内苗載部 101a に載置した空の苗トレイ T を上側から押さえて、空の苗トレイ T の落下や飛散を防止できる。このとき、外苗載部 101b の外端部 101b' は最上段の内苗載部 101a の外端部 101a' よりも苗載部内側に位置するように構成しているので、空の苗トレイ T が 1 個でも複数個重ねたものでも、外苗載部 101b の外端部 101b' で確実に押さえることができる。

10

#### 【0061】

また、トラックへの積込時や倉庫への格納時等には、座席 79 を支軸 110 回りに前方に回転させて、外苗載部 101b を支軸 102 回りに内側に回転させて最上段の内苗載部 101a 上に位置する折畳み収納状態にし、苗台支持フレーム 100 の固定を解除して、苗台支持フレーム 100 を回転させ、左右苗載台 89 が機体左右幅内に略収まる状態にして固定する。このように、簡単な構成で機体幅を縮小できて、トラックへの積込や倉庫への格納が容易に行なえ、作業性が良い。

#### 【0062】

また、座席 79 を支軸 110 回りに前方に回転させた時、座席 79 が苗供給装置 24 の上部に固定された苗置き台 120 に接当する構成にすると、座席 79 が苗供給装置 24 の苗供給カップ 25 に接当することが防止されるので、座席 79 を支軸 110 回りに前方に回転させた状態で誤って苗供給装置 24 を作動 (苗供給カップ 25 の移動) させても、苗供給装置 24 が破損することがなく、機械の破損を未然に防止できる。

20

#### 【0063】

尚、上述は 2 条植えの構成について説明したが、3 条以上の構成に応用してもよい。

また、上述は複数条に千鳥植えする構成について説明したが、例えば左右の苗植付け体の作動タイミングを同じにした構成等の並木植えする構成に応用してもよい。

#### 【0064】

最後に、図 18 に示す苗植付け装置 23 の他の実施例について説明する。

苗植付け体 5 の上下動機構 4 は、植付伝動ケース 22 の左右両側部に設けている。具体的には、植付伝動ケース 22 の左右側方に突出させた軸に前部を上下回転自在に装着し後部を苗植付け体 5 に連結した上側と下側の昇降リンク 52、53 と、植付伝動ケース 22 の側部から突出させた駆動回転する駆動軸 54 と、該駆動軸 54 に一体回転するように取付けた駆動アーム 55 と、該駆動アーム 55 の回転外周側端部と前記上側の昇降リンク 52 とに回転自在に連結する連動アーム 56 とで構成している。そして、上側と下側の昇降リンク 52、53 の各後端部 (回転先端部) を連結部材 57 に回転自在に取り付けて連結している。苗植付け体 5 は、前記連結部材 57 に取り付けられている。

30

#### 【0065】

従って、駆動軸 54 の回転により駆動アーム 55 が駆動回転すると、昇降リンク 52、53 が上下動して、左右の苗植付け体 5 が上下動する。この上下動の上昇位置では苗植付け体 5 の下端部が圃場面より上方に位置し、下降位置では苗植付け体 5 の下端部が圃場面より下方に位置する。

40

#### 【0066】

また、上側の昇降リンク 52 の回転支点軸 58 は、植付伝動ケース 22 から突出して回転駆動する植付出力軸 59 の先端部に該出力軸 59 の中心軸心より偏心させた位置に設けられ、該植付出力軸 59 の回転によって植付出力軸 59 の軸芯を中心として偏心量 (回転支点軸 58 と植付出力軸 59 の軸芯との間隔) を半径として回転しながら移動する構成とし、上側の昇降リンク 52 の上下動中に回転支点軸 58 が前後に移動することにより、苗植付け体 5 をその昇降動中に前後に傾け、苗植付け体 5 を側面視ループ状の作動軌跡で上下動させる構成となっている。尚、左側苗植付け体 5L と右側苗植付け体 5R とは、スプ

50



リング 6 5 により苗植付け体 5 の下部が閉じる側へ回動付勢されている。

【 0 0 6 7 】

上下動機構 4 の上下の昇降リンク 5 2 , 5 3 における各々の回動先端部（後端部）は、上下各々の連結軸 6 6 , 6 7 を介して連結部材 5 7 に連結されている。前記連結部材 5 7 は、側面視三角形形状のプレート 6 8 を左右に備え、この左右のプレート 6 8 で上下の昇降リンク 5 2 , 5 3 の先端部を挟んだ構成となっており、後部には左右のプレート 6 8 にまたがる左右方向のボス 6 9 を設けている。尚、側面視で前記プレート 6 8 の三角形形状の各頂点付近に前記連結軸 6 6 , 6 7 及びボス 6 9 を配置しており、上下の連結軸 6 6 , 6 7 よりボス 6 9 を後側に配置しているので、ボス 6 9 に対して後述の位置調節軸 7 0 をスライドさせるときに上下の連結軸 6 6 , 6 7 や上下の昇降リンク 5 2 , 5 3 が邪魔にならないようにしている。前記ボス 6 9 のボス孔は、六角形状（多角形状）になっている。一方、苗植付け体 5 の基部には、左右方向に延びる六角形状（多角形状）の位置調節軸 7 0 を固着して設けている。従って、前記ボス 6 9 に位置調節軸 7 0 が挿入されて連結部材 5 7 に苗植付け体 5 が支持され、ボス 6 9 に対して位置調節軸 7 0 を摺動させて左右方向に移動させることにより、苗植付け体 5 の左右位置を変更できる構成となっている。尚、位置調節軸 7 0 は、ボス 6 9 に設けたセットボルト 7 1 によりボス 6 9 に対して左右移動しないように固定でき、左右に移動させるときは前記セットボルト 7 1 を弛めて移動させる構成となっている。

10

【 0 0 6 8 】

この苗植付け体 5 の左右位置の変更構成は、上下動機構 4 側のプレート 6 8 に対して位置調節軸 7 0 を左右両側に貫通して設けたので、上下動機構 4 に対して苗植付け体 5 を安定した状態で支持できて、苗植付作業が良好に行なえる。また、連結軸 6 6 , 6 7 よりも昇降リンク 5 2 , 5 3 側に位置調節軸 7 0 を配置したので、苗植付装置 2 3 前後長さが短くなり、コンパクトな苗植付装置 2 3 を構成できる。

20

【 0 0 6 9 】

また、図 1 9 に示す苗植付装置 2 3 の他の実施例について説明する。

苗植付け体 5 の上下動機構 4 は、植付伝動ケース 2 2 の左右両側部に設けている。具体的には、植付伝動ケース 2 2 の左右側方に突出させた軸に前部を上下回動自在に装着し後部を苗植付け体 5 に連結した上側と下側の昇降リンク 5 2 , 5 3 と、植付伝動ケース 2 2 の側部から突出させた駆動回転する駆動軸 5 4 と、該駆動軸 5 4 に一体回転するように取付けた駆動アーム 5 5 と、該駆動アーム 5 5 の回転外周側端部と前記上側の昇降リンク 5 2 とに回動自在に連結する連動アーム 5 6 とで構成している。そして、上側と下側の昇降リンク 5 2 , 5 3 の各後端部（回動先端部）を連結部材 5 7 に回動自在に取付けて連結している。苗植付け体 5 は、前記連結部材 5 7 に取り付けられている。

30

【 0 0 7 0 】

従って、駆動軸 5 4 の回転により駆動アーム 5 5 が駆動回転すると、昇降リンク 5 2 , 5 3 が上下動して、左右の苗植付け体 5 が上下動する。この上下動の上昇位置では苗植付け体 5 の下端部が圃場面より上方に位置し、下降位置では苗植付け体 5 の下端部が圃場面より下方に位置する。

【 0 0 7 1 】

また、上側の昇降リンク 5 2 の回動支点軸 5 8 は、植付伝動ケース 2 2 から突出して回転駆動する植付出力軸 5 9 の先端部に該出力軸 5 9 の中心軸心より偏心させた位置に設けられ、該植付出力軸 5 9 の回転によって植付出力軸 5 9 の軸芯を中心として偏心量（回動支点軸 5 8 と植付出力軸 5 9 の軸芯との間隔）を半径として回転しながら移動する構成とし、上側の昇降リンク 5 2 の上下動中に回動支点軸 5 8 が前後に移動することにより、苗植付け体 5 をその昇降動中に前後に傾け、苗植付け体 5 を側面視ループ状の作動軌跡で上下動させる構成となっている。尚、左側苗植付け体 5 L と右側苗植付け体 5 R とは、スプリング 6 5 により苗植付け体 5 の下部が閉じる側へ回動付勢されている。

40

【 0 0 7 2 】

上下動機構 4 の上下の昇降リンク 5 2 , 5 3 における各々の回動先端部（後端部）は、

50

上下各々の連結軸 6 6 , 6 7 を介して連結部材 5 7 に連結されている。前記連結部材 5 7 は、側面視三角形のプレート 6 8 を左右に備え、この左右のプレート 6 8 で上下の昇降リンク 5 2 , 5 3 の先端部を挟んだ構成となっており、後部には左右のプレート 6 8 にまたがる左右方向のボス 6 9 a を設けている。尚、側面視で前記プレート 6 8 の三角形の各頂点付近に前記連結軸 6 6 , 6 7 及びボス 6 9 a を配置しており、上下の連結軸 6 6 , 6 7 よりボス 6 9 a を後側に配置しているので、ボス 6 9 a に対して後述の位置調節軸 7 0 a をスライドさせるときに上下の連結軸 6 6 , 6 7 や上下の昇降リンク 5 2 , 5 3 が邪魔にならないようにしている。前記ボス 6 9 a のボス孔は、六角形状(多角形状)になっている。一方、苗植付け体 5 の基部には、左右方向に延びる六角形状(多角形状)の位置調節軸 7 0 a を固着して設けている。従って、前記ボス 6 9 a に位置調節軸 7 0 a が挿入されて連結部材 5 7 に苗植付け体 5 が支持され、ボス 6 9 a に対して位置調節軸 7 0 a を摺動させて左右方向に移動させることにより、苗植付け体 5 の左右位置を変更できる構成となっている。更に、位置調節軸 7 0 a と苗植付け体 5 との固定部には、六角形状(多角形状)の後部位置調節軸 7 0 b が設けられており、該後部位置調節軸 7 0 b に外嵌合した六角形状(多角形状)の後部ボス 6 9 b に苗植付け体 5 が固着されている。尚、位置調節軸 7 0 a 及び後部位置調節軸 7 0 b は、各々ボス 6 9 a 及び後部ボス 6 9 b に設けたセットボルト 7 1 a 及び後部セットボルト 7 1 b によりボス 6 9 a 及び後部ボス 6 9 b に対して左右移動しないように固定でき、左右に移動させるときは前記セットボルト 7 1 a 及び後部セットボルト 7 1 b を弛めて移動させる構成となっている。

#### 【 0 0 7 3 】

この苗植付け体 5 の左右位置の変更構成は、上下動機構 4 側のプレート 6 8 に対して位置調節軸 7 0 a を左右両側に貫通して設けたので、上下動機構 4 に対して苗植付け体 5 を安定した状態で支持できて、苗植付け作業が良好に行なえる。また、連結軸 6 6 , 6 7 よりも昇降リンク 5 2 , 5 3 側に位置調節軸 7 0 a を配置したので、苗植付け装置 2 3 前後長さが短くなり、コンパクトな苗植付け装置 2 3 を構成できる。更に、前後に並列して配置した位置調節軸 7 0 a と後部位置調節軸 7 0 b とによって、2 段階に苗植付け体 5 の左右位置の変更が行えるので、小型コンパクトな構成で条間の変更幅を大きくすることができる。

#### 【 0 0 7 4 】

尚、本発明の苗植機は、野菜苗に限らず、その他の苗や球根を植付ける苗植機として利用できる。また、乗用型の苗植機について詳述したが、歩行型の苗植機であってもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 7 5 】

【図 1】苗植機の側面図である。

【図 2】苗植機の平面図である。

【図 3】巻掛スプロケットとその周辺を示す図である( a : 平面図、 b : 斜視図)。

【図 4】苗植付け装置を示す斜視図である。

【図 5】条間 5 0 0 m m に設定した時の苗供給装置及び苗植付け装置の作用を示す作用説明図である( a : 作用説明用平面図、 b : 作用説明用背面図)。

【図 6】条間 5 0 0 m m に設定した時の苗供給装置及び苗植付け装置の作用を示す作用説明図である( a : 作用説明用平面図、 b : 作用説明用背面図)。

【図 7】条間 5 5 0 m m に設定した時の苗供給装置及び苗植付け装置の作用を示す作用説明図である( a : 作用説明用平面図、 b : 作用説明用背面図)。

【図 8】条間 5 5 0 m m に設定した時の苗供給装置及び苗植付け装置の作用を示す作用説明図である( a : 作用説明用平面図、 b : 作用説明用背面図)。

【図 9】条間 6 0 0 m m に設定した時の苗供給装置及び苗植付け装置の作用を示す作用説明図である( a : 作用説明用平面図、 b : 作用説明用背面図)。

【図 1 0】条間 6 0 0 m m に設定した時の苗供給装置及び苗植付け装置の作用を示す作用説明図である( a : 作用説明用平面図、 b : 作用説明用背面図)。

【図 1 1】条間 6 5 0 m m に設定した時の苗供給装置及び苗植付け装置の作用を示す作用説明図である( a : 作用説明用平面図、 b : 作用説明用背面図)。

【図 1 2】条間 6 5 0 mm に設定した時の苗供給装置及び苗植付装置の作用を示す作用説明図である（a：作用説明用平面図、b：作用説明用背面図）。

【図 1 3】条間 7 0 0 mm に設定した時の苗供給装置及び苗植付装置の作用を示す作用説明図である（a：作用説明用平面図、b：作用説明用背面図）。

【図 1 4】条間 7 0 0 mm に設定した時の苗供給装置及び苗植付装置の作用を示す作用説明図である（a：作用説明用平面図、b：作用説明用背面図）。

【図 1 5】苗載台の作用を説明する作用説明用正面図である。

【図 1 6】苗載台の作用を説明する作用説明用平面図である。

【図 1 7】苗載台の作用を説明する作用説明用側面図である。

【図 1 8】苗植付装置の他の例を示す斜視図である。

10

【図 1 9】苗植付装置の他の例を示す斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

4 上下動機構

5 苗植付け体

2 4 苗供給装置

2 5 苗収容体（苗供給カップ）

2 5 b 第一の苗収容体

2 5 c 第二の苗収容体

2 6 移動機構

20

2 7 苗落下供給機構

3 9 ・ 4 0 落下供給位置

5 1 苗ガイド

A 植付位置変更機構

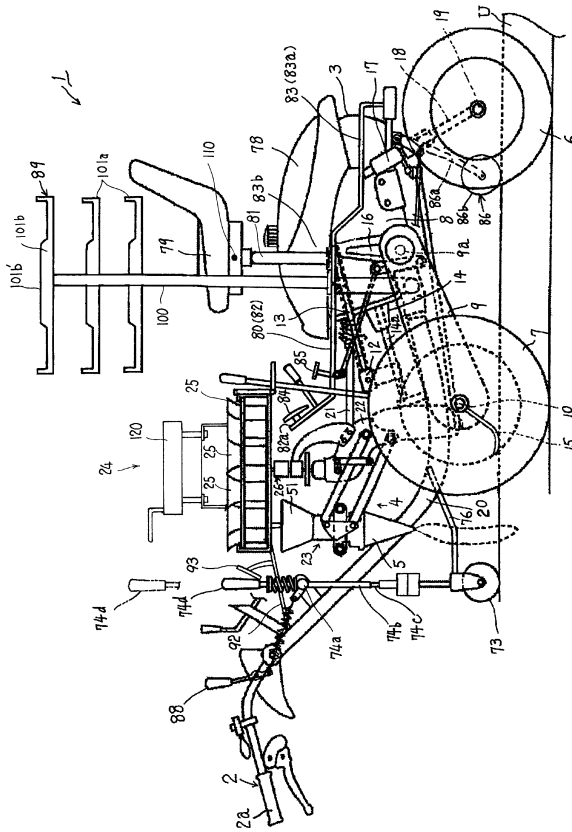
B 落下位置変更機構

C 周回タイミング変更機構

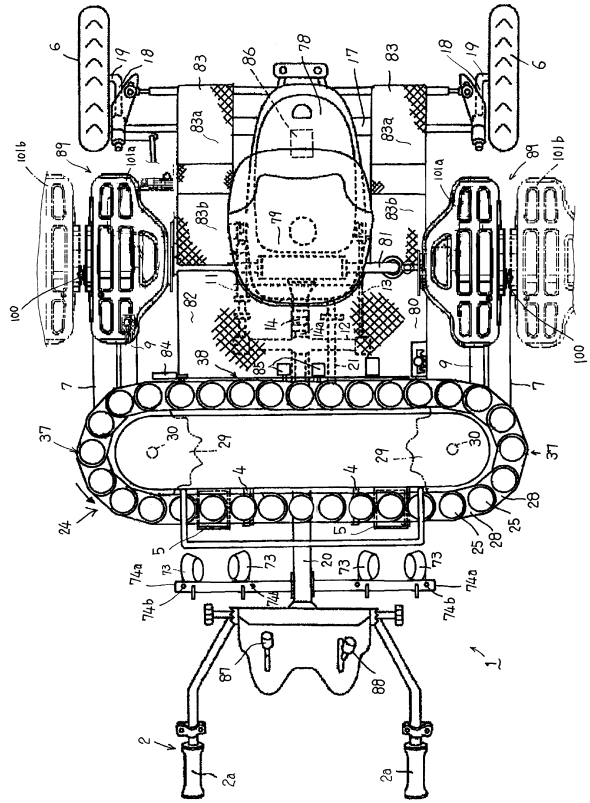
L 1 苗ガイドの上端開口部の幅

P 1 苗収容体（苗供給カップ）のピッチ

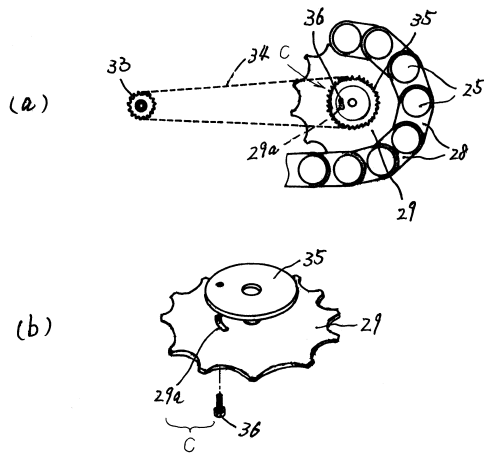
【図 1】



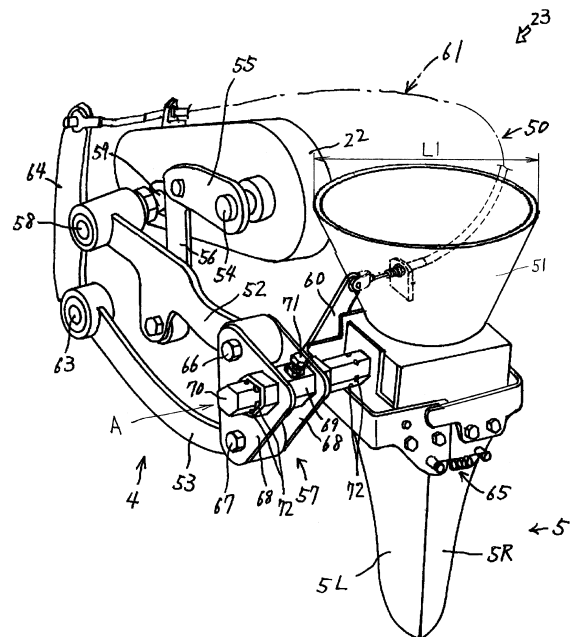
【図 2】



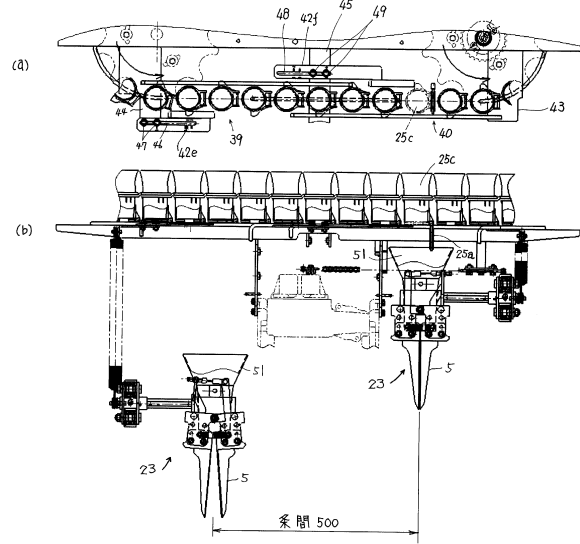
【図 3】



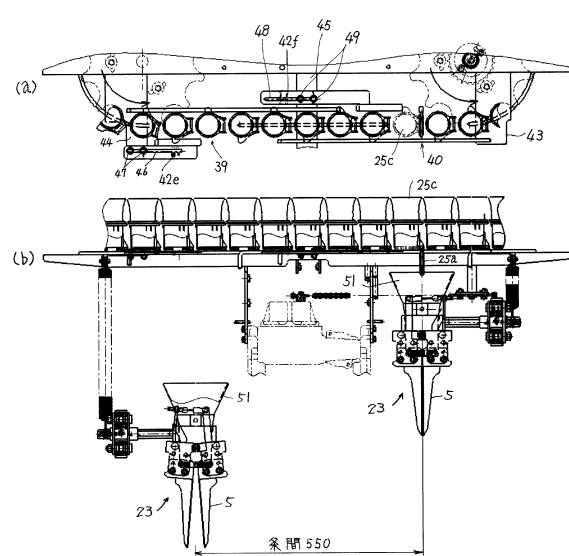
【図 4】



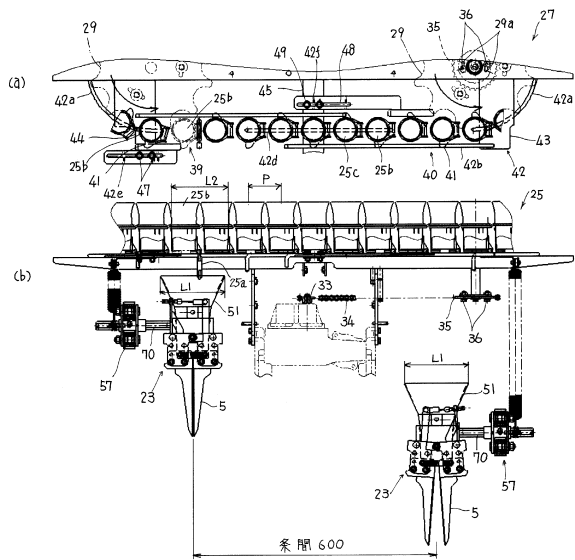
【 図 6 】



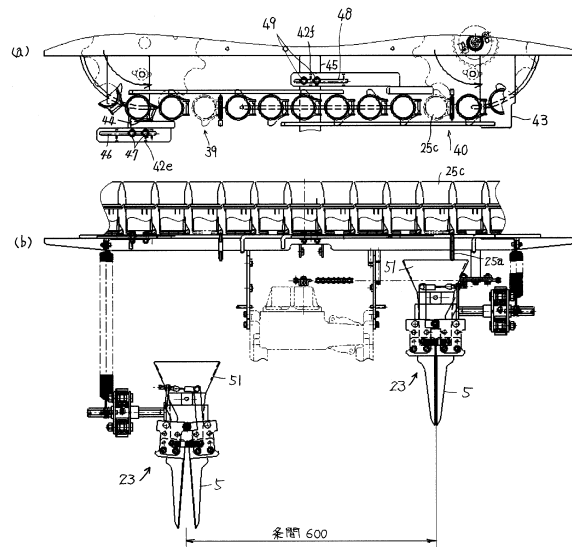
【 図 8 】



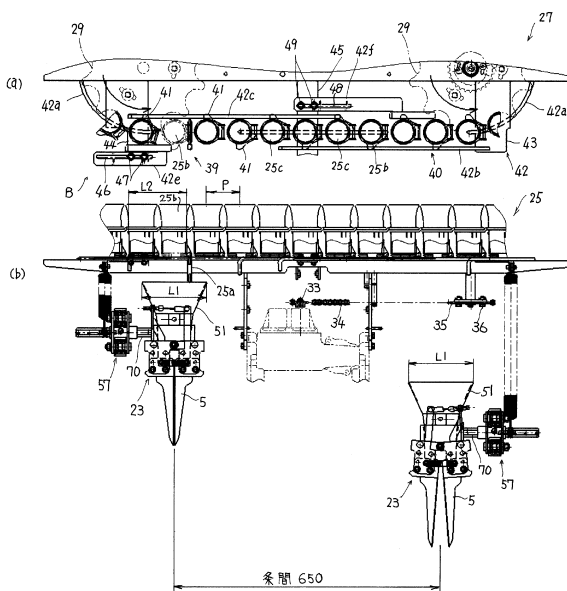
【 図 9 】



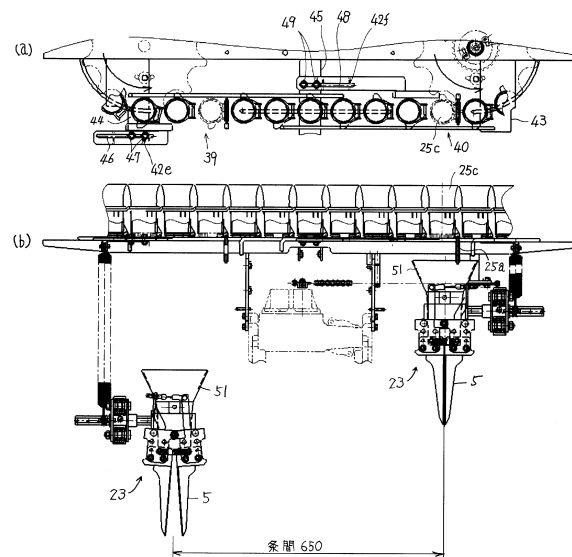
【 図 1 0 】



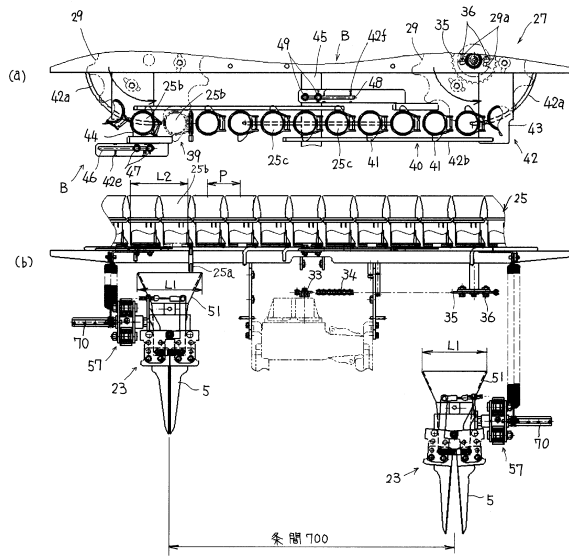
【 図 1 1 】



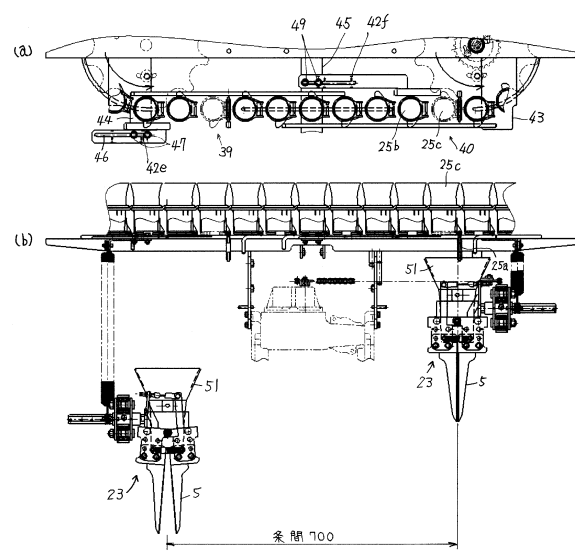
【圖 12】



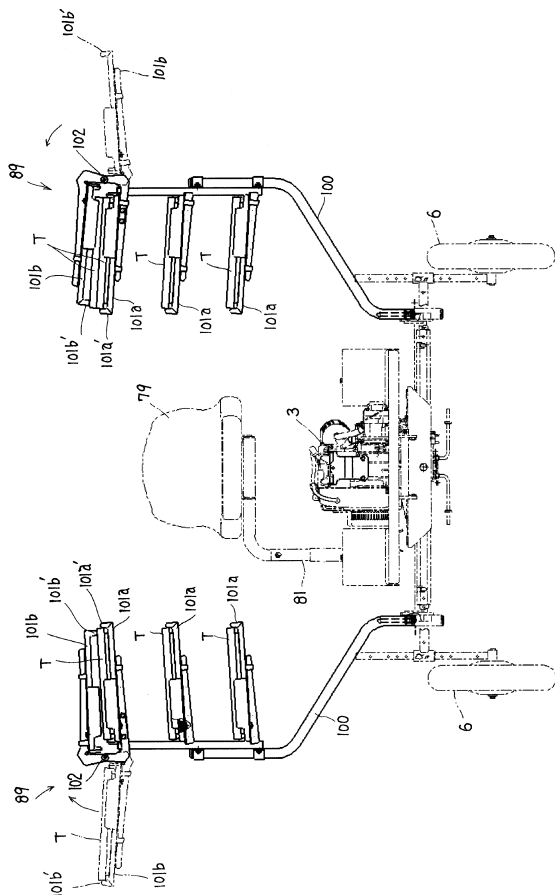
【図 13】



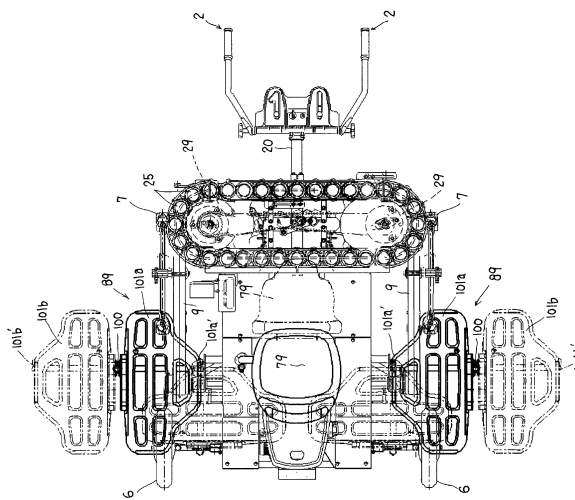
【図 14】



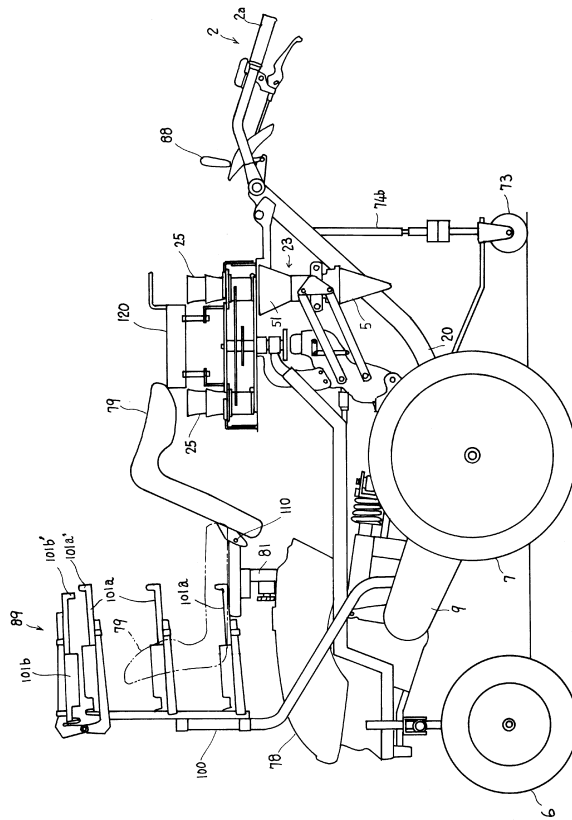
【図 15】



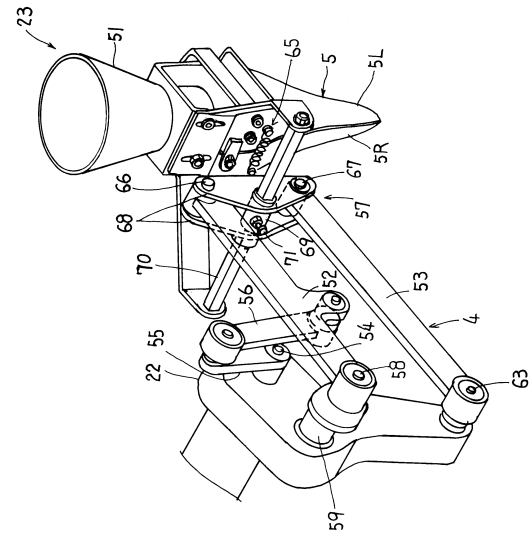
【図 16】



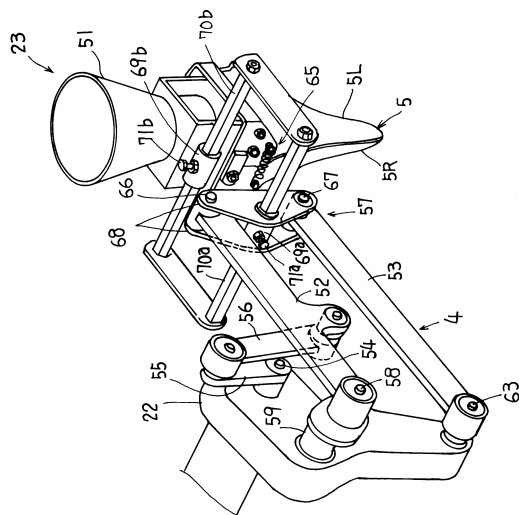
【図 17】



【図 18】



【図 19】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 土井 宏貴  
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

審査官 有家 秀郎

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 5 7 3 7 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 3 0 0 8 6 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 1 4 1 3 6 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 0 5 8 1 4 5 ( J P , A )  
実開昭 5 4 - 0 9 4 7 2 5 ( J P , U )  
特開平 1 0 - 0 2 8 4 1 9 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 1 6 4 9 1 6 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 1 4 1 6 3 2 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 2 9 2 4 2 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 2 3 7 2 4 5 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 3 0 8 3 2 7 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 3 1 5 3 0 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 8 - 0 5 4 5 9 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 1 1 8 0 4 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 2 9 6 2 9 2 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
A 0 1 C 1 1 / 0 0 - 1 1 / 0 4