

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6069903号
(P6069903)

(45) 発行日 平成29年2月1日 (2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日 (2017.1.13)

(51) Int.Cl.

AO1C 11/02 (2006.01)

F I

AO1C 11/02 350H

AO1C 11/02 350G

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-137757 (P2012-137757)	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成24年6月19日 (2012.6.19)		井関農機株式会社
(65) 公開番号	特開2014-41 (P2014-41A)		愛媛県松山市馬木町700番地
(43) 公開日	平成26年1月9日 (2014.1.9)	(74) 代理人	100137752
審査請求日	平成27年6月19日 (2015.6.19)		弁理士 亀井 岳行
		(74) 代理人	100096541
			弁理士 松永 孝義
		(74) 代理人	100133318
			弁理士 飯塚 向日子
		(72) 発明者	今泉 大介
			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】 予備苗載せ台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

圃場を走行する走行車体(2)と、走行車体(2)の後部に昇降リンク機構(3)と、昇降リンク機構(3)の後部に圃場に苗を植え付ける苗植付部(4)と、複数の予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を有する予備苗枠(38)と、走行車体(2)に予備苗枠(38)を回動自在に支持する支柱(49)を備えた苗移植機において、

前記支柱(49)に作業資材を載置する資材載置台(64)を設け、該支柱(49)を回動させると該資材載置台(64)が機体前側または側方に突出する構成とし、

前記支柱(49)は、機体前後方向に回動自在な支持フレーム(49c)と、該支持フレーム(49c)に機体内外側方向に回動自在に設ける苗枠フレーム(49d)で構成し

10

前記苗枠フレーム(49d)を機体外側に回動させると前記予備苗枠(38)が作業資材の積載形態となることを特徴とする苗移植機。

【請求項2】

前記苗枠フレーム(49d)の機体外側に前記予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を設け、機体内側に前記資材載置台(64)を設け、

前記苗枠フレーム(49d)を機体内側に回動させると前記予備苗枠(38)が苗の積載形態となることを特徴とする請求項1に記載の苗移植機。

【請求項3】

前記支柱(49)は、前記走行車体(2)の前側左右両側に各々設ける第1支柱(49

20

a)と第2支柱(49b)とし、該第1支柱(49a)と第2支柱(49b)に前記予備苗枠(38)を各々設け、

前記第1支柱(49a)の上端に補助苗載せ台(38d)を載置した後方移動アーム(49e)を回動自在に配置し、前記第2支柱(49b)の上端に補助苗載せ台(38e)を載置した前方移動アーム(49f)を回動自在に配置し、

前記後方移動アーム(49e)を機体前方に回動させると前方移動アーム(49f)が連動して機体前方に回動する構成とすると共に、該前方移動アーム(49f)を機体後方に回動させると後方移動アーム(49e)が連動して機体後方に回動する構成としたことを特徴とする請求項1または2記載の苗移植機。

【請求項4】

10

前記支柱(49)は、前記走行車体(2)の前側左右両側に各々設ける第1支柱(49a)と第2支柱(49b)とし、該第1支柱(49a)と第2支柱(49b)に前記予備苗枠(38)を各々設け、該第1支柱(49a)と第2支柱(49b)を連結アーム(49g)で連結し、

該連結アーム(49g)の左右方向中央部に回動ピン(49h)を設け、該回動ピン(49h)を支点として水平方向に回動する補助載置アーム(49i)を設け、該補助載置アーム(49i)の両端部に補助苗載せ台(38f, 38g)を各々設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の苗移植機。

【請求項5】

前記複数の予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)のうち、作業資材の下部を支持する予備苗載せ台(38c)よりも上方の予備苗載せ台(38a, 38b)を切り欠いて、作業部材が入り込む資材載置部(S)を形成したことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の苗移植機。

20

【請求項6】

前記複数の予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を上下回動自在に設け、該複数の予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)のうち、作業資材の下部を支持する予備苗載せ台(38c)よりも上方の予備苗載せ台(38a, 38b)に、機体外側が開放されたコの字型の資材載置部材(63a, 63b)を設け、

該資材載置部材(63a, 63b)の基部側が予備苗載せ台(38a, 38b)の基部に固定支持され、予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を苗を積載する位置に回動させると、この回動に連動して資材載置部材(63a, 63b)のコの字型の開放端部が支柱(49)の長手方向に沿う方向に回動し、

30

前記予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を支柱(49)側への回動に連動して資材載置部材(63a, 63b)が支柱(49)の長手方向に直交する方向の資材載置位置に回動し、作業部材が入り込む資材載置部(S)が形成される構成としたことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の苗移植機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、走行装置を有する機体の側部に予備の苗載せ台を備えた苗移植機に関する。

40

【背景技術】

【0002】

苗植付装置を機体後部に備えた苗移植機において、機体の側部に、複数の予備の苗載せ台からなる予備苗載部を備えた苗移植機が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-217647号

【特許文献2】特開2009-296970号

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1及び2の苗移植機は複数段の予備苗載せ台を備えているが、該複数段の予備苗載せ台は、機体前方への突出量が非常に少ないので、機体外から苗を補充する作業者は圃場端、あるいは圃場内に入り込んで苗を補充しなければならず、補充を行う作業者の労力が増大する問題がある。特に、圃場の端は草が繁茂して滑りやすく、圃場内は泥地であるので足を取られやすいため、いっそう多大な労力を要する。

また、作業者は機体前部に設けられた予備苗載せ台から苗を取り、機体後部の苗植付部まで運ぶ必要があるので、何度も走行車体上を移動しなければならず、労力を要する問題がある。

10

【0005】

しかも、走行車体上には肥料の入った袋や苗を取る苗取板、苗を取った後に残る苗箱や作業用飲料水等の作業資材を載置していることが多く、作業者の移動範囲が規制されていることが多く、作業能率が低いという問題もある。

上記の作業資材は、走行車体上には専用の置き場が設けられておらず、予備苗載せ台に載置することもあるが、予備苗載せ台は、苗を積載することを想定した構造となっているので、重量物である肥料袋を載置すると、劣化が早くなる問題がある。

【0006】

一方、苗箱や苗取板等の苗よりも軽い資材については、載置しても重量は略かからないものの、軽過ぎるため風に飛ばされることがあり、こうした資材を圃場などから拾う作業により、作業能率が低下する問題がある。そして、圃場端で苗箱や苗取板を降ろす際、作業者は走行車体上を何度も移動する必要があり、さらに労力を要する問題がある。

20

そこで、本発明の課題は、複数の予備苗載せ台を備え、しかも、肥料袋や苗を取る苗取板、苗を取った後に残る苗箱や作業用飲料水等の作業資材も同時に載置できるスペースを備えた苗移植機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題は、下記構成によって達成される。

すなわち、請求項1に係る発明は、圃場を走行する走行車体(2)と、走行車体(2)の後部に昇降リンク機構(3)と、昇降リンク機構(3)の後部に圃場に苗を植え付ける苗植付部(4)と、複数の予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を有する予備苗枠(38)と、走行車体(2)に予備苗枠(38)を回動自在に支持する支柱(49)を備えた苗移植機において、前記支柱(49)に作業資材を載置する資材載置台(64)を設け、該支柱(49)を回動させると該資材載置台(64)が機体前側または側方に突出する構成とし、前記支柱(49)は、機体前後方向に回動自在な支持フレーム(49c)と、該支持フレーム(49c)に機体内外側方向に回動自在に設ける苗枠フレーム(49d)で構成し、前記苗枠フレーム(49d)を機体外側に回動させると前記予備苗枠(38)が作業資材の積載形態となることを特徴とする苗移植機である。

30

【0008】

請求項2記載の発明は、前記苗枠フレーム(49d)の機体外側に前記予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を設け、機体内側に前記資材載置台(64)を設け、

前記苗枠フレーム(49d)を機体内側に回動させると前記予備苗枠(38)が苗の積載形態となることを特徴とする請求項1に記載の苗移植機である。

40

【0009】

請求項3記載の発明は、前記支柱(49)は、前記走行車体(2)の前側左右両側に各々設ける第1支柱(49a)と第2支柱(49b)とし、該第1支柱(49a)と第2支柱(49b)に前記予備苗枠(38)を各々設け、前記第1支柱(49a)の上端に補助苗載せ台(38d)を載置した後方移動アーム(49e)を回動自在に配置し、前記第2支柱(49b)の上端に補助苗載せ台(38e)を載置した前方移動アーム(49f)を

50

回動自在に配置し、前記後方移動アーム(49e)を機体前方に回動させると前方移動アーム(49f)が連動して機体前方に回動する構成とすると共に、該前方移動アーム(49f)を機体後方に回動させると後方移動アーム(49e)が連動して機体後方に回動する構成としたことを特徴とする請求項1または2記載の苗移植機である。

【0010】

請求項4記載の発明は、前記支柱(49)は、前記走行車体(2)の前側左右両側に各々設ける第1支柱(49a)と第2支柱(49b)とし、該第1支柱(49a)と第2支柱(49b)に前記予備苗枠(38)を各々設け、該第1支柱(49a)と第2支柱(49b)を連結アーム(49g)で連結し、該連結アーム(49g)の左右方向中央部に回動ピン(49h)を設け、該回動ピン(49h)を支点として水平方向に回動する補助載置アーム(49i)を設け、該補助載置アーム(49i)の両端部に補助苗載せ台(38f, 38g)を各々設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の苗移植機である。

10

【0011】

請求項5記載の発明は、前記複数の予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)のうち、作業資材の下部を支持する予備苗載せ台(38c)よりも上方の予備苗載せ台(38a, 38b)を切り欠いて、作業部材が入り込む資材載置部(S)を形成したことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の苗移植機である。

【0012】

請求項6記載の発明は、前記複数の予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を上下回動自在に設け、該複数の予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)のうち、作業資材の下部を支持する予備苗載せ台(38c)よりも上方の予備苗載せ台(38a, 38b)に、機体外側が開放されたコの字型の資材載置部材(63a, 63b)を設け、該資材載置部材(63a, 63b)の基部側が予備苗載せ台(38a, 38b)の基部に固定支持され、予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を苗を積載する位置に回動させると、この回動に連動して資材載置部材(63a, 63b)のコの字型の開放端部が支柱(49)の長手方向に沿う方向に回動し、前記予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を支柱(49)側への回動に連動して資材載置部材(63a, 63b)が支柱(49)の長手方向に直交する方向の資材載置位置に回動し、作業部材が入り込む資材載置部(S)が形成される構成としたことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の苗移植機である。

20

【発明の効果】

30

【0013】

請求項1記載の発明によれば、支柱(49)を回動させると該資材載置台(64)を機体前側または側方に突出させることができるので、機体の外から資材載置台(64)に作業資材を積み込みやすくなり、作業能率が向上する。

また、支持フレーム(49c)を前後方向に回動する構成としたことにより、予備苗枠(38)を機体前側及び側方に突出させることができるので、機体の外から苗や作業資材を積み込みやすくなり、作業能率が向上する。

これにより、作業者は走行車体(2)から降りることなく苗や作業資材を受け取ることが可能となり、作業者の労力の軽減が図られると共に、作業能率が向上する。

【0014】

40

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の効果に加えて、苗枠フレーム(49d)を機体内外側に回動させると、予備苗枠(38)を苗の載置形態と作業資材の載置形態に切り替えることができる。

【0016】

請求項3記載の発明によれば、請求項1または2記載の発明の効果に加えて、後方移動アーム(49e)と前方移動アーム(49f)を回動操作し、各補助苗載せ台(38d, 38e)を同時に機体前方に移動させると苗や作業資材を積み込ませることができると共に、後方移動アーム(49e)及び前方移動アーム(49f)を機体後方に回動させて苗や作業資材を走行車体(2)上の作業者に受け取らせることができるので、作業能率が向上すると共に、作業者の労力の軽減が図られる。

50

【0017】

また、前方移動アーム(49f)と後方移動アーム(49e)が連動して移動することにより、前方移動アーム(49f)及び後方移動アーム(49f)の操作回数を減らすことができるので、作業能率が向上する。

【0018】

請求項4記載の発明によれば、請求項1または2記載の発明の効果に加えて、左右の予備苗枠(38)の第1支柱(49a)と第2支柱(49b)を連結アーム(49g)で連結したことにより、予備苗枠(38)及び走行車体(2)の強度を高めることができるので、耐久性が向上すると共に、重い作業資材を予備苗枠(38)上に積載することができ、作業能率が向上する。

10

【0019】

また、補助載置アーム(49i)が回転ピン(49h)を中心として回転することにより、作業者が走行車体(2)上を移動することなく機体外部から苗や作業資材を積み込むことができると共に、走行車体(2)上で苗や作業資材を受け取ることができるので、作業能率が向上すると共に、作業者の労力の軽減が図られる。

また、連結アーム(49g)の左右中心部に設けた回転ピン(49h)を支点とすると共に、補助載置アーム(49i)の両端部に補助苗載せ台(38f, 38g)を各々設けたことにより、補助載置アーム(49i)を回転させてもバランスが崩れにくく、走行姿勢や植付姿勢が安定する。

【0020】

20

請求項5記載の発明によれば、請求項1から4の何れか1項に記載の発明の効果に加えて、作業資材の下部を支持する予備苗載せ台(38c)よりも上方の予備苗載せ台(38a, 38b)を切り欠いて資材載置部(S)を形成したことにより、作業資材を予備苗枠(38)の前後及び左右幅内に載置することができるので、載置した作業資材が作業者の移動を妨げることが無く、作業能率が向上する。

【0021】

請求項6記載の発明によれば、請求項1から4の何れか1項に記載の発明の効果に加えて、予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を苗の積載位置に回転させると資材載置部材(63a, 63b)が支柱(49)の長手方向に沿う方向に回転すると共に、予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)を支柱(49)の長手方向に沿う方向に回転させると、予備苗載せ台(38a, 38b, 38c)と連動して動く資材載置部材(63a, 63b)が資材載置部(S)の位置に回転して作業資材を載置できる領域を構成する。

30

【0022】

従って、作業に合わせて資材載置部(S)に載置した資材等を確実に保持することができるので、苗や作業資材が落下することが防止され、落ちたものを拾う作業が不要となり、作業能率が従来以上に向上する。

【0023】

また、コの字型の資材載置部材(63a, 63b)は、機体外側を開放したことにより、資材載置部(S)から作業資材等を取り出しやすいので、作業能率が従来技術よりいっそう向上する。

40

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施形態の乗用型田植機の側面図である。

【図2】図1の乗用型田植機の平面図である。

【図3】図1の乗用型田植機の予備苗枠の斜視図である。

【図4】図3の予備苗枠の簡略平面図(図4(a))と簡略側面図(図4(b))、簡略正面図(図4(c))である。

【図5】本発明の一実施例の予備苗枠の側面図(図5(a), 図5(b))である。

【図6】本発明の一実施例の一方の苗枠部分に肥料積み込み状態にした場合の正面図である。

50

【図 7】図 6 の一方の苗枠部分に苗積み込み状態にした場合の正面図である。

【図 8】図 6 の一方の苗枠部分に積み込んだ肥料を搬送している場合の平面図である。

【図 9】本発明の一実施例の苗移植機前方部の正面図である。

【図 10】図 9 の平面図である。

【図 11】本発明の一実施例の苗移植機前方部の正面図である。

【図 12】図 11 の平面図である。

【図 13】本発明の一実施例の苗移植機前側部分の側面図（図 13（a））と平面図（図 13（b））と正面図（図 13（c））である。

【図 14】図 13 の溝の代わりに凸部を形成したステップを用いる場合の苗移植機の前側部分の平面図（図 14（a））と正面図（図 14（b））と台車の斜視図（図 14（c））と台車の車輪がステップの凸部に嵌った状態の断面図（図 14（d））である。

【図 15】本発明の一実施例の苗枠を走行車体の側面から見た図（図 15（a））と図 15（a）の矢印 A 方向から見た図（図 15（b））と一番上側に載置する第 1 予備苗載せ台の平面図（図 15（c））である。

【図 16】本発明の一実施例の苗移植機の苗植付部のリードカム軸とその周りに設けられるブーツの透視図である。

【図 17】図 16 の変形例の苗移植機の苗植付部のリードカム軸とその周りに設けられるブーツの外観図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、図面に基づき、本発明の好ましい実施の形態について説明する。

図 1 及び図 2 は本発明の苗移植機の典型例である粉粒体繰出し装置として施肥装置を装着した乗用型田植機の側面図と平面図である。この施肥装置付き乗用型田植機 1 は、走行車体 2 の後側に昇降リンク装置 3 を介して苗植付部 4 が昇降可能に装着され、走行車体 2 の後部上側に施肥装置 5 の本体部分が設けられている。搭乗オペレータが乗用型田植機の前進方向に向かって左右方向をそれぞれ左、右といい、前進方向と後進方向をそれぞれ前、後という。

【0026】

走行車体 2 は、駆動輪である左右一対の前輪 10、10 及び左右一対の後輪 11、11（走行装置）を備えた四輪駆動車両であって、機体の前部にミッションケース 12 が配置され、そのミッションケース 12 の左右側方に前輪ファイナルケース 13、13 が設けられ、該左右前輪ファイナルケース 13、13 の操向方向を変更可能な各々の前輪支持部から外向きに突出する左右前輪車軸に左右前輪 10、10 が各々取り付けられている。また、ミッションケース 12 の背面部にメインフレーム 15 の前端部が固着されており、そのメインフレーム 15 の後端左右中央部に前後水平に設けた後輪ローリング軸を支点にして後輪ギヤケース 18、18 がローリング自在に支持され、その後輪ギヤケース 18、18 から外向きに突出する後輪車軸に後輪 11、11 が取り付けられている。

【0027】

エンジン 20 はメインフレーム 15 の上に搭載されており、該エンジン 20 の回転動力が、ベルト伝動装置 21 及び油圧無段変速装置（HST）23 を介してミッションケース 12 に伝達される。ミッションケース 12 に伝達された回転動力は、該ケース 12 内のトランスミッションにより変速された後、走行動力と外部取出動力に分離して取り出される。そして、走行動力は、一部が前輪ファイナルケース 13、13 に伝達されて前輪 10、10 を駆動すると共に、残りが後輪ギヤケース 18、18 に伝達されて後輪 11、11 を駆動する。また、外部取出動力は、走行車体 2 の後部に設けた植付クラッチケース 25 に伝達され、それから植付伝動軸 26 によって苗植付部 4 へ伝動されるとともに、施肥伝動機構 28 によって施肥装置 5 へ伝動される。

【0028】

エンジン 20 の上部はエンジンカバー 30 で覆われており、その上に座席 31 が設置されている。座席 31 の前方には各種操作機構を内蔵するフロントカバー 32 があり、その

10

20

30

40

50

上方に前輪 10, 10 を操向操作するハンドル 34 が設けられており、この領域を操縦部 33 とする。エンジンカバー 30 及びフロントカバー 32 の下端左右両側は水平状のフロアステップ 35 になっている。フロアステップ 35 は一部格子状になっており（図 2 参照）、該ステップ 35 を歩く作業者の靴についた泥が圃場に落下するようになっている。フロアステップ 35 上の後部は、後輪フェンダを兼ねるリヤステップ 36 となっている。

【0029】

昇降リンク装置 3 は平行リンク機構であって、1 本の上リンク 40 と左右一対の下リンク 41, 41 を備えている。これらリンク 40, 41, 41 は、その基部側がメインフレーム 15 の後端部に立設した背面視門形のリンクベースフレーム 42 に回動自在に取り付けられ、その先端側に縦リンク 43 が連結されている。そして、縦リンク 43 の下端部に 10

【0030】

メインフレーム 15 に固着した支持部材（図示せず）と上リンク 40 に一体形成したスイングアーム（図示せず）の先端部との間に昇降油圧式シリンダ 46 が設けられており、該シリンダ 46 を油圧で伸縮させることにより、上リンク 40 が上下に回動し、苗植付部 4 がほぼ一定姿勢のまま昇降する。

【0031】

苗植付部 4 は 6 条植の構成で、フレームを兼ねる伝動ケース 50、マット苗を載せて左右往復動し苗を一株分ずつ各条の苗取出口 51a, ... に供給するとともに横一列分の苗を 20
全て苗取出口 51a, ... に供給すると苗送りベルト 51b, ... により苗を下方に移送する苗載せ台 51、苗取出口 51a, ... に供給された苗を圃場に植え付ける苗植付装置 52, ...、次行程における機体進路を表土面に線引きする左右一対の線引きマーカ 75（図 1）等を備えている。

【0032】

苗植付部 4 の下部には中央にセンターフロート 55、その左右両側にサイドフロート 56, 56 がそれぞれ設けられている。これらフロート 55, 56, 56 を圃場の泥面に接地させた状態で機体を進行させると、フロート 55, 56, 56 が泥面を整地しつつ滑走し、その整地跡に苗植付装置 52, ... により苗が植え付けられる。各フロート 55, 56, 56 は圃場表土面の凹凸に応じて前端側が上下動するように回動自在に取り付けられて 30
おり、植付作業時にはセンターフロート 55 の前部の上下動が迎角制御センサ（図示せず）により検出され、その検出結果に応じ前記昇降油圧式シリンダ 46 を制御する油圧バルブ（図示せず）を切り替えて苗植付部 4 を昇降させることにより、苗の植付深さを常に一定に維持する。

【0033】

施肥装置 5 は、肥料ホッパ 60 に貯留されている粒状の肥料を繰出部 61, ... によって一定量ずつ繰り出し、その肥料を施肥ホース 62, ... でフロート 55, 56, 56 の左右両側に取り付けた施肥ガイド（図示せず）, ... まで導き、施肥ガイド, ... の前側に設けた作溝体 76（図 1）, ... によって苗植付条の側部近傍に形成される施肥構内に落とし込むようになっている。プロア用電動モータ 53 で駆動するプロア 58 で発生させたエアが、 40
左右方向に長いエアチャンバ 59 を経由して施肥ホース 62, ... に吹き込まれ、施肥ホース 62, ... 内の肥料を風圧で強制的に搬送するようになっている。

【0034】

苗植付部 4 には整地装置の一例であるロータ 27（第 1 ロータ 27a と第 2 ロータ 27b の組み合わせを単にロータ 27 ということがある）が取り付けられている。また、苗載せ台 51 は苗植付部 4 の全体を支持する左右方向と上下方向に幅一杯の矩形の支持枠体 65 の支持ローラ 65a をレールとして左右方向にスライドする構成である。

【0035】

また、走行車体 2 の前部左右両側には、補給用の苗を載せておく一対の予備苗枠 38, 38 が走行車体 2 のフロアステップ 35 の両側面下部に基部側を配置した支柱 49（49 50

a, 49b)に支持されている。走行車体2に回動自在に支持された支柱49は分岐支柱49a, 49bを有し、該分岐支柱49a, 49bにそれぞれ予備苗枠38を取り付け、分岐支柱49a, 49bの基部側の支柱49を回動支点として各予備苗枠38が支柱49に支持されており、予備苗枠38はそれぞれ一对の第1予備苗載せ台38a、第2予備苗載せ台38b及び第3予備苗載せ台38cを備えている。

一方の機体側面にある第1予備苗載せ台38a, 第2予備苗載せ台38b, 第3予備苗載せ台38cを上下三段に配置した場合の斜視簡略図を図3に示し、簡略平面図と簡略側面図と簡略正面図を図4(a), 図4(b)及び図4(c)にそれぞれ示す。

【0036】

本実施例の苗移植機は図3, 図4に示すように分岐支柱49a, 49bに固定支持された予備苗載せ台38a, 38b, 38cの中で作業資材の下部を支持する最下段の予備苗載せ台38cよりも上方の予備苗載せ台38a, 38bの前後及び機体内側の一部以外を切り欠いて作業部材等が入り込む資材載置部Sを形成したことを特徴とする。

【0037】

予備苗載せ台38a, 38b, 38cに苗以外の肥料袋等の作業資材を載置する資材載置部Sを形成したことにより、苗以外の作業資材を予備苗枠38に載置することができるので、作業資材を走行車体2のステップ35などの上に載置する必要が無く、作業者が走行車体2に設けられたステップ35などの上を動きやすくなり、作業能率が従来技術より向上する。

【0038】

また、予備苗枠38を機体前側もしくは側方に支柱49を支点として回動させて機体外側から苗や作業資材を載せることができると共に、予備苗枠38を機体後側に回動させて載せていた苗や資材を取ることができるので、作業者が走行車体2のステップ35上を移動する距離を抑えることができ、作業能率が従来技術より向上する。

【0039】

また、予備苗載せ台38a, 38bに切欠部を設けて、この切欠部を資材載置部Sとすることにより、肥料等の作業資材を予備苗枠38の前後及び左右幅内に載置することができるので、載置した作業資材が作業者の移動を妨げることが無く、作業能率が従来技術より向上する。

【0040】

また、予備苗載せ台38b, 38cの前後及び機体内側の一部を残して切り欠いて資材載置部Sを形成したことにより、作業資材を三方から支持することができるので、作業資材が倒れて予備苗枠38から落下しにくくなり、落下した作業資材を拾う作業が不要となり、作業能率が従来技術より向上する。

さらに、機体外側が開放されていることにより、資材載置部Sから作業資材を取り出しやすいので、作業能率が従来技術よりいっそう向上する。

【0041】

資材載置部材63a, 63bを予備苗載せ台38a, 38bの回動軸とする方式(予備苗載せ台38a, 38bの回動により、資材載置部材63a, 63bが回動する方式)と、ギヤ方式(予備苗載せ台38a, 38bの回動軸と資材載置部材63a, 63bにそれぞれギヤ45, 45を設け、噛み合いにより連動する方式)とする。

【0042】

本実施例を図5(a)と図5(b)の側面図に示す。図5(a)は資材載置部材63a, 63bが支柱49a, 49b側に回動して苗を積載する位置(=通常の作業位置)にある状態を示し、また図5(b)は資材載置部材63a, 63bが予備苗載せ台38c上に載置された資材を挟み込んで支持した状態を示す。

【0043】

本実施例では、予備苗載せ台38a, 38bは、その基部側を上下方向に回動自在に支柱49a, 49bに装着し、作業資材を載置する予備苗載せ台38cよりも上方の予備苗載せ台38a, 38bの基部側に、機体外側が開放されたコの字型の資材載置部材63a

10

20

30

40

50

、63bの基部側をそれぞれ予備苗載せ台38a、38bと一体的に取り付け、予備苗載せ台38a、38bの支柱49a、49b側が回転するとこれと、これと一体の資材載置部材63a、63bも基部側を中心にギヤ45、45を用いて回転する構成とする。そして図5(a)に示すように資材載置部材63a、63bの開放端がそれぞれ支柱49a、49bに沿った方向に向くように回転させて、予備苗載せ台38a、38b、38cを苗積載位置(=通常の作業位置)とする状態となり、図5(b)に示すように予備苗載せ台38a、38bの平面を支柱49a、49bの長手方向(上下方向)に沿った状態になるように回転させると、予備苗載せ台38cに載置された作業資材が資材載置部材63a、63bの開放端内に挟み込まれる資材載置部Sを形成するように構成されている。

【0044】

こうして、予備苗載せ台38a、38b、38cを苗の積載位置に回転させる動作に連動して資材載置部材63a、63bが支柱49a、49b側に回転し、予備苗載せ台38a、38b、38cを支柱49a、49b側に回転させると資材載置部材63a、63bが資材載置部Sの位置に回転して資材等を載置できる領域を形成する構成としたことにより、作業に合わせて資材載置部Sに載置した資材等を確実に保持することができるので、苗や作業資材等が落下することが防止され、落ちたものを拾う作業が不要となり、作業能率が従来以上に向上する。また、コの字型の資材載置部材63a、63bは、機体外側を放したことにより、資材載置部Sから作業資材を取り出しやすいので、作業能率が従来技術よりいっそう向上する。

なお、線引きサイドマーカ47を予備苗枠支持フレーム48に支持させて機体両側に設ける。

【0045】

図6～図9には本発明の一実施例の苗枠38とそれに関連する構成を示す。図6は一方の苗枠38部分に肥料積み込み状態にした場合の正面図であり、図7は一方の苗枠38部分に苗積み込み状態にした場合の正面図である。また図8は一方の苗枠38部分に積み込んだ肥料を搬送している場合の平面図である。

【0046】

図6に示すように走行車体2の前部の左右方向にU字状の予備苗枠支持フレーム48を設け、該予備苗枠支持フレーム48の上方に向いたU字状の両端部に基部が接続される支持フレーム49cと該支持フレーム49cの外側端部に苗枠フレーム49dを備えた支柱49を備えている。予備苗枠支持フレーム48のU字状の両端部に設けられた鉛直方向に向いた回転軸49caに支持フレーム49cの基部が水平方向に回転自在に接続されている。また該支持フレーム49cの外側端部に設けられた水平方向に向いた回転軸49daに基部が機体内外方向に回転自在に苗枠フレーム49dが接続されている。

【0047】

また、苗枠フレーム49dの機体内側に作業資材を載置する資材載置台64を配置し、苗枠フレーム49dの機体外側に予備苗載せ台38a、38b、38cを配置し、図7に示すように機体内側に苗枠フレーム49dを回転させて直立させると、予備苗載せ台38a、38b、38cに苗を積載可能となり、機体外側に苗枠フレーム49dを回転させると、資材載置台64が資材載置部Sとなり作業資材が積載可能になる。

こうして、苗枠フレーム49dの回転により、予備苗載せ台38a、38b、38cに苗を載置する形態と資材載置台64に作業資材を載置する形態を使い分けることができるので、苗及び作業資材を確実に積載することが可能となり、載置物の落下が防止される。

【0048】

また、図8に示すように、支持フレーム49cが鉛直回転軸49caを中心として前後方向に回転する構成としたことにより、予備苗枠38を機体前側及び側方に突出させることができるので、機外から予備苗枠38に苗や作業資材を積み込みやすくなり、作業能率が従来より向上する。

さらに、苗枠フレーム49dを、水平回転軸49daを中心に回転させて、予備苗載せ台38a、38b、38cを機体後方に回転させると、苗や作業資材を走行車体2上に位

10

20

30

40

50

置させることができる。

【0049】

図6～図8に示す他方のU字状の支柱48の先端には予備苗枠38（予備苗載せ台38a，38b，38c）を回動可能に支持する回動支持フレーム80が回動自在に支持されている。回動支持フレーム80を中心に平面視で180度、ボンネット32側に予備苗枠38を回動させると、走行車体2の外側にあったステップ35上に予備苗枠38が位置するので、倉庫などへの苗移植機の収納時に邪魔にならない。また回動支持フレーム80の機体内側には苗箱、苗取板を一時的に載置できるケース81を配置している。

また、予備苗載せ台38a，38b，38cは、詳細な説明は省略するが予備苗載せ台38a，38b，38cがそれぞれ3本の移動リンク部材39a，39b，39cにより駆動装置（電動モータ内蔵）70の駆動力により上下に配置される積載状態と圃場同一平面に配置される展開状態（図8）に配置位置を変えることができる。

【0050】

図9の正面図と図10の平面図に本発明の一実施例の苗移植機前方部の構成を示し、以下、本実施例について説明する。

本実施例では走行車体2の前側左右両側にそれぞれ配置された予備苗枠38は、左右の第1，第2支柱49a，49bにそれぞれ支持される。該支柱49a，49bは図9に示すように、走行車体2に対して左右幅方向に取り付けられている支持基材48の両端に支持されている。左右一側の予備苗枠38を支持する第1支柱49aの上側に、左右他側端部に第1補助苗載せ台38dを載置した後方移動アーム49eを回動自在に配置し、左右他側の予備苗枠38を支持する第2支柱49bの上側に、左右一側端部に第2補助苗載せ台38eを載置した前方移動アーム49fを回動自在に配置している。

【0051】

後方移動アーム49eを機体前方に回動させると、後方移動アーム49eに当接する前方移動アーム49fが連動して機体前方に回動する。また、前方移動アーム49fを機体後方に回動させると、前方移動アーム49fが当接する後方移動アーム49eが連動して機体後方に回動する。

【0052】

上述のように前方移動アーム49fと後方移動アーム49eが機体の前後に回動すると、互いに連動するので、後方移動アーム49e及び前方移動アーム49fを機体前後方向に回動させて第1，第2補助苗載せ台38d，38eに苗や作業資材を載置することができる。こうして、走行車体2上を移動することなく、作業者が苗や作業資材を受け取ることができるので、作業能率が従来以上に向上するとともに、作業者の労力の軽減が図られる。

【0053】

図11の正面図と図12の平面図に苗移植機前方部を示す実施例について、以下説明する。

本実施例では予備苗枠38を走行車体の前側左右両側にそれぞれ配置し、左右の予備苗枠38の第1，第2支柱49a，49bの上側を連結するコの字型の連結アーム49gを設け、該連結アーム49gの上部で且つ左右方向中央部に回動ピン49hを設け、該回動ピン49hを支点として水平方向に回動する補助載置アーム49iを設け、該補助載置アーム49iの両端部に、それぞれ第3，第4補助苗載せ台38f，38gを設けた。

【0054】

上記した図11と図12に示す構成を採用することにより、左右の予備苗枠38が連結アーム49gで連結され、予備苗枠38及び走行車体2の強度を高めることができる。このため、耐久性が従来以上に向上すると共に、重い作業資材を予備苗枠38上に積載しておくことができ、作業能率が従来以上に向上する。

【0055】

また、補助載置アーム49iが回動ピン49hを中心として水平方向に自在に回動するので、作業者が走行車体2上を移動することなく機体外部から苗や作業資材を積み込める

10

20

30

40

50

と共に、走行車体 2 上で苗や作業資材を受け取ることができるため、作業能率が向上し、作業者の労力の軽減を図ることができる。

さらに、連結アーム 4 9 g の左右中心部に設けた回動ピン 4 9 h を支点とすると共に、補助載置アーム 4 9 i の両端部に補助苗載せ台 3 8 f , 3 8 g を設けたことにより、補助載置アーム 4 9 i を回転させてもバランスが崩れにくく、走行姿勢や植付姿勢が安定する。

【 0 0 5 6 】

本実施例の苗移植機の前側部分の側面図を図 1 3 (a) に、平面図を図 1 3 (b) に、そして正面図を図 1 3 (c) に示す。

本実施例ではステップ 3 5 を合成樹脂製とし、機体前端から後方の肥料ホッパ 6 0 の手前まで斜面を含めて連続した溝 3 5 a を左右に 2 本ずつ、合計 4 本設ける。さらに前記左右の各 2 本の溝 3 5 a の幅を肥料袋等を載せる台車 8 5 の左右の車輪 8 5 a などの幅と同じにする。なお、台車 8 5 の前輪相当部位には一対のスタンド 8 5 b を取り付け、後輪相当部に左右一対の車輪 8 5 a を設ける。

【 0 0 5 7 】

図 1 3 に示すような溝 3 5 a 付きステップ 3 5 を合成樹脂で成型すると、地上で台車 8 5 に肥料袋などを載せた上で、苗移植機の前方からステップ 3 5 上に台車 8 5 の後方の車輪 8 5 a を溝 3 5 a に嵌めて、台車 8 5 のスタンド 8 5 b を浮かせながら苗移植機の後方に台車 8 5 を容易に移動させることができる。そして、台車 8 5 からホッパ 6 0 の隣接位置で肥料をホッパ 6 0 内に投入することができる。

【 0 0 5 8 】

図 1 4 には図 1 3 の溝 3 5 a の代わりに凸部 3 5 b を形成したステップ 3 5 を用いる実施例を示す。すなわち、苗移植機の前側部分の平面図 (図 1 4 (a)) と正面図 (図 1 4 (b)) に示すように、機体前端から後方の肥料ホッパ 6 0 の手前まで斜面を含めて合成樹脂製のステップ 3 5 に不連続な凸部 3 5 b を左右に 2 列ずつ、合計 4 列設ける。2 列の不連続な凸部 3 5 b は左右でピッチをずらせて配置している。図 1 4 (c) に台車 8 5 の斜視図を示し、図 1 4 (d) には、台車 8 5 に設けた車輪 8 5 a が前記ステップ 3 5 の凸部 3 5 b に嵌った状態の車輪 8 5 a 部分の断面図を示す。車輪 8 5 a の外周部に設けたリング状の溝 8 5 a 1 がステップ 3 5 の凸部 3 5 b に嵌ることで台車 8 5 がステップ 3 5 上を走行中に左右方向にずれることがない。

【 0 0 5 9 】

こうして、地上で台車 8 5 に肥料袋などを載せた上で、苗移植機の前方からステップ 3 5 上に台車 8 5 の後方の車輪 8 5 a の溝 8 5 a 1 をステップ 3 5 の凸部 3 5 b に嵌めて、台車 8 5 を苗移植機の後方に台車を容易に移動させることができる。そして、台車 8 5 からホッパ 6 0 の隣接位置で肥料をホッパ 6 0 内に投入することができる。

【 0 0 6 0 】

苗移植機に設ける苗枠 3 8 (予備苗載せ台 3 8 a , 3 8 b , 3 8 c) の一実施例として図 1 5 (a) に走行車体の側面から見た図、図 1 5 (a) の矢印 A 方向から見た図を図 1 5 (b) に、そして一番上側に載置する第 1 予備苗載せ台 3 8 a の平面図を図 1 5 (c) に示す。

第 1 予備苗載せ台 3 8 a の中央には矩形の開口部 3 8 a 1 を設ける。該開口部 3 8 a 1 の長辺は矩形の苗箱 8 7 の短辺より少し大きめとし、前記開口部 3 8 a 1 の短辺は矩形の苗箱 8 7 の高さの整数倍 (図 1 5 (b) には 4 倍) より少し大きめとしているので、図 1 5 (a) , 図 1 5 (b) に示すように、使用後の複数個の苗箱 8 7 を第 1 予備苗載せ台 3 8 a の中央には開口部 3 8 a 1 に挿入して一時的に収納できる。

【 0 0 6 1 】

図 1 6 にリードカム軸 9 2 とその周りに設けられる左右のブーツ 9 0 , 9 0 の透視図を示す。

図 1 等に示す苗植付装置 5 2 を左右方向へ移動させて苗載せ台 5 1 の苗を順次掻き取りながら圃場に苗を植え付けるが、苗植付装置 5 2 の左右方向への前記移動は、伝動ケース

10

20

30

40

50

50 (図1) 内の図示しない伝動軸の回転 (エンジン20側からの動力により回転する) により苗植付装置52と一体の苗載せ台51が左右に往復移動することで行われる。

【0062】

前記図示しない伝動軸と平行した位置にリードカム軸92が配置されており、該リードカム軸92は伝動軸からの動力がチェーンなどを介して伝達される。リードカム軸92には周面に往復螺旋状のカム溝92aが設けられており、該カム溝92aに苗載せ台51の底部下面に突出するリードカム51cが係合しているためリードカム軸92の回転により苗載せ台51が左右に往復移動する構成になっている。

【0063】

前記リードカム軸92はカム溝92aが泥などで埋まることがないようにブーツ90, 90で覆われている。しかし左右のブーツ90, 90の内部には、粘性の強いグリスが封入されている。該ブーツ90に封入されたグリスの重みでブーツ90が下がりリードカム軸92に接触するおそれがある。

そこで、図16に示すようにブーツ90の内側表面にリードカム軸92の径より大径のスプリング93を配置しておくことでブーツ90がリードカム軸92に接触しないので、ブーツ90の破損が防止できる。

【0064】

なお、図16に示す左右のブーツ90, 90にそれぞれ形成されるパイプ94には次のような機能がある。すなわち、苗の植付作業中、リードカム51cが回転するリードカム軸92に接触し、このリードカム51cが移動することにより苗植付部4は左右に摺動する。このときリードカム51cは移動方向のブーツ90を押し縮めながら移動するため、ブーツ90内に封入されたグリスの逃げ場がなくなり、内圧が高くなっていく。このときグリスの逃げ場がないと、ブーツ90の隙間からグリスが漏れ出したり、ブーツ90が圧に耐え切れず破裂したりするおそれがある。

これを防止するために左右のブーツ90, 90の上部に形成した連結口をパイプ94で連結し、内圧が高くなると一方のブーツ90内のグリスや空気が他方のブーツ90内に移動できる構成としている。

【0065】

また、左右のブーツ90, 90の連結口をパイプ94で連結することにより、僅かながらパイプ94が左右のブーツ90, 90の外れを防止するストッパになる。

なお、リードカム51cに押し縮められる際に変形しにくいよう、ブーツ90は図の通り蛇腹としている。

【0066】

また、図16のスプリング93に代えて図17のリードカム軸92とその周りに設けられるブーツ90の透視図を示すように、ブーツ90の外側の上方にブーツ90をリング97を介して吊るすロッド99を掛け渡してブーツ90がリードカム軸92に接触しないようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【0067】

本発明の苗移植機は、田植機に限らず、野菜苗などのその他の苗を植え付ける苗移植機として利用可能性がある。

【符号の説明】

【0068】

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 施肥装置付き乗用型田植機 | 2 走行車体 |
| 3 昇降リンク装置 | 4 苗植付部 |
| 5 粉粒体繰出し装置 (施肥装置) | 10 前輪 |
| 11 後輪 | 12 ミッションケース |
| 13 前輪ファイナルケース | 15 メインフレーム |
| 18 後輪ギヤケース | 20 エンジン |
| 21 ベルト伝動装置 | 23 油圧無段変速装置 (HST) |

10

20

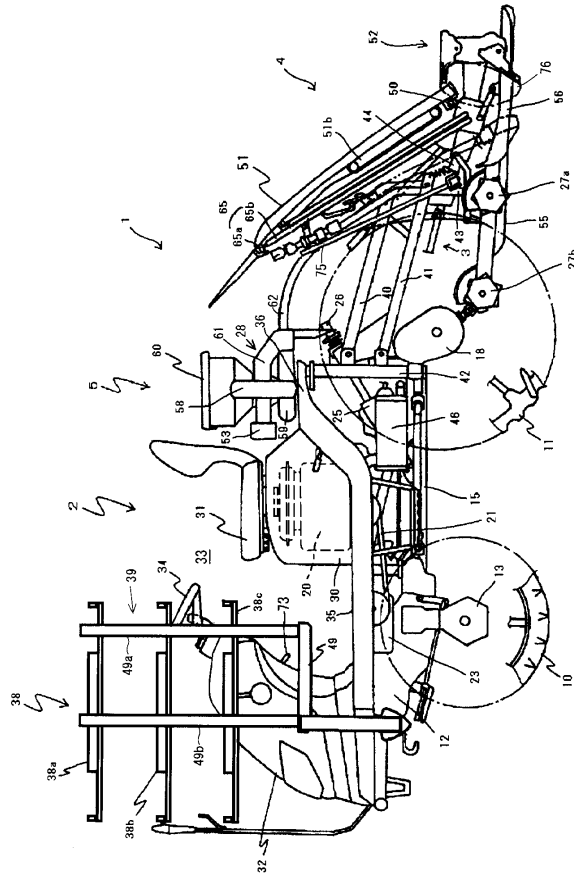
30

40

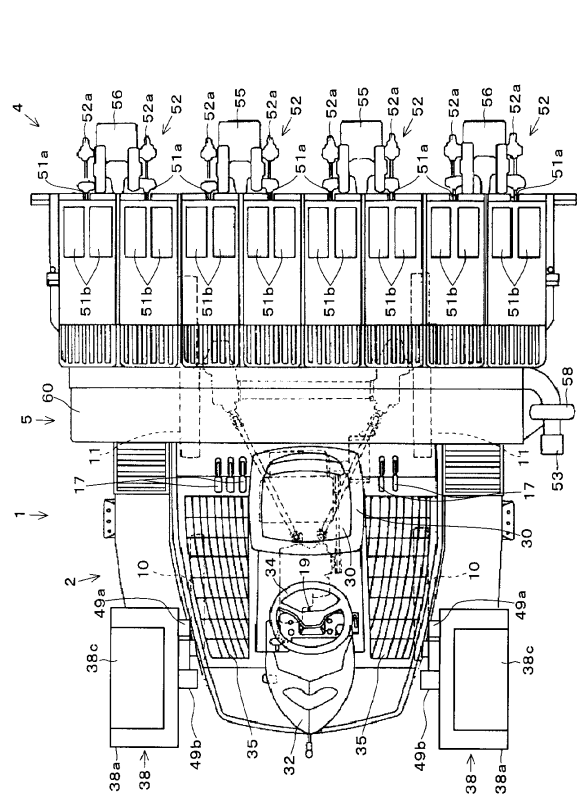
50

2 5	植付クラッチケース	2 6	植付伝動軸	
2 7	(2 7 a , 2 7 b)	ロータ		
2 7 a	第 1 ロータ	2 7 b	第 2 ロータ	
2 8	施肥伝動機構	3 0	エンジンカバー	
3 1	座席	3 2	フロントカバー	
3 3	操縦部	3 4	ハンドル	
3 5	フロアステップ	3 6	リヤステップ	
3 8 a , 3 8 b , 3 8 c	第 1 ~ 第 3 予備苗載せ台	3 8 d	第 1 補助苗載せ台	
3 8 e	第 2 補助苗載せ台	3 8 f	第 3 補助苗載せ台	
3 8 g	第 4 補助苗載せ台			10
3 9	移動リンク部材			
4 0	上リンク	4 1	下リンク	
4 2	リンクベースフレーム	4 3	縦リンク	
4 4	連結軸	4 5	ギヤ	
4 6	昇降油圧式シリンダ	4 7	線引きサイドマーカ	
4 8	支持基材	4 9 (4 9 a , 4 9 b)	支柱	
4 9 c	支持フレーム	4 9 d	苗枠フレーム	
4 9 e	後方移動リンクアーム	4 9 f	前方移動アーム	
4 9 g	連結アーム	4 9 h	回動ピン	
4 9 i	補助載置アーム	5 0	伝動ケース	20
5 1	苗載せ台	5 1 a	苗取出口	
5 1 b	苗送りベルト	5 1 c	リードカム	
5 2	苗植付装置	5 3	フロア用電動モータ	
5 5	センターフロート	5 6	サイドフロート	
5 8	フロア	5 9	エアチャンバ	
6 0	肥料ホッパ	6 1	繰出部	
6 2	施肥ホース	6 3 a , 6 3 b	資材載置部材	
6 4	資材載置台	6 5	支持枠体	
6 5 a	支持ローラ	6 8	苗箱	
7 0	切替駆動装置	7 3	切替スイッチ	30
7 5	線引きマーカ	7 6	作溝体	
8 0	回動支持フレーム	8 1	ケース	
8 5	台車	9 0	ブーツ	
9 2	リードカム軸	9 3	スプリング	
9 4	パイプ	9 7	リング	
9 9	ロッド	S	資材載置部	

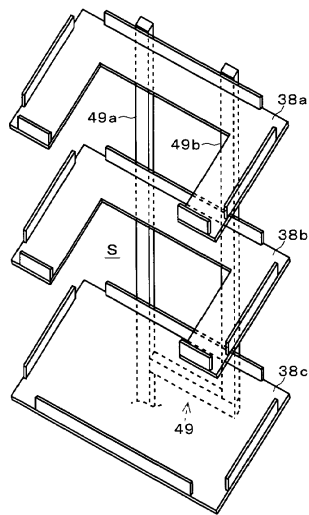
【図 1】



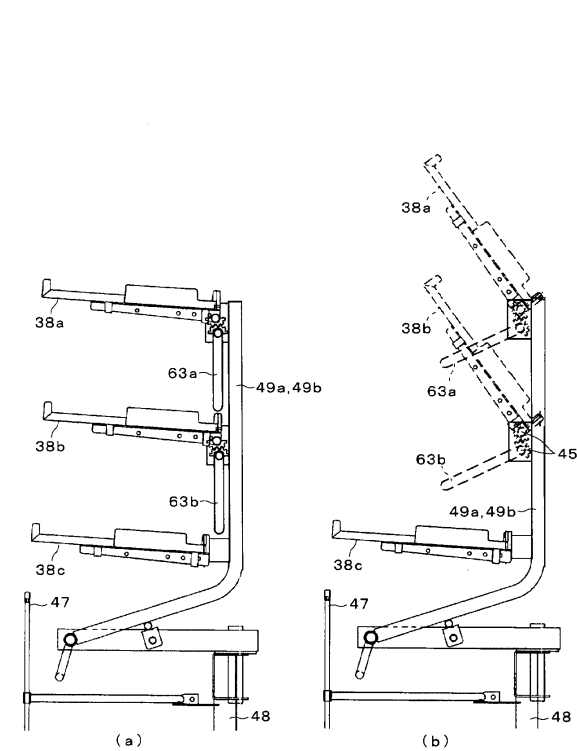
【図 2】



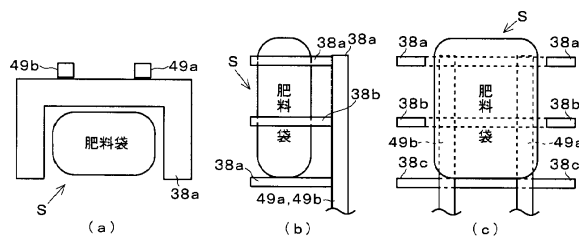
【図 3】



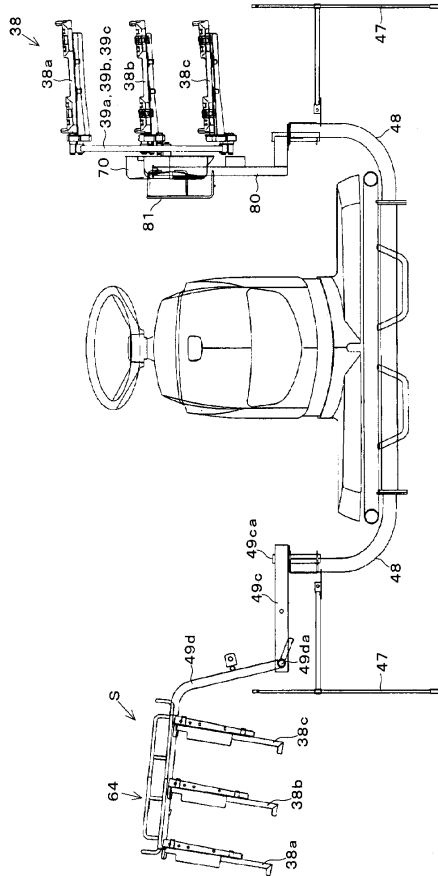
【図 5】



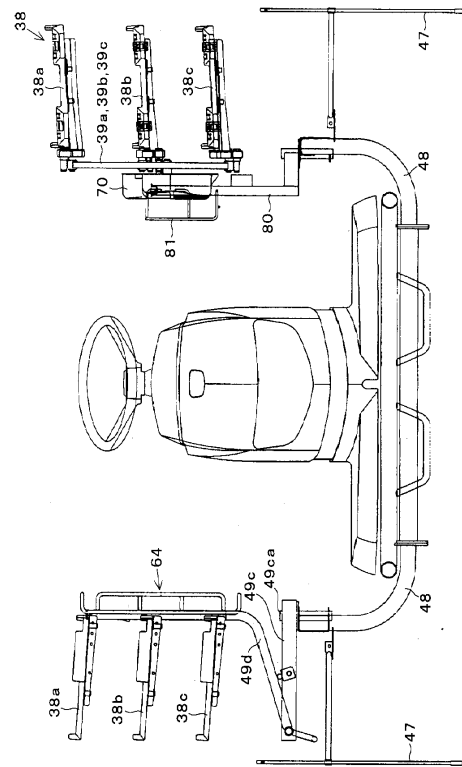
【図 4】



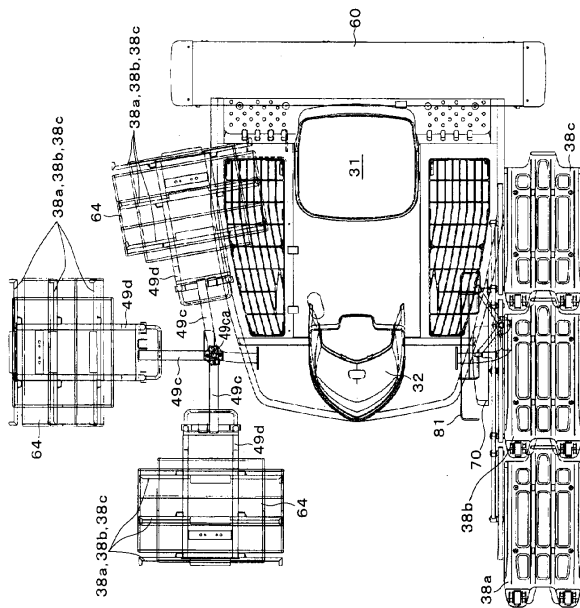
【 図 6 】



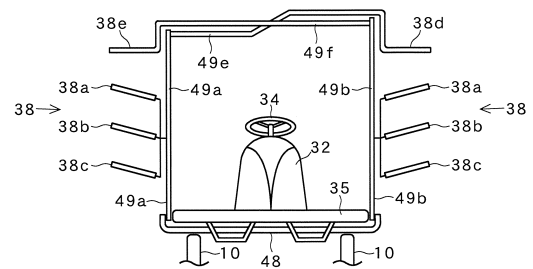
【圖 7】



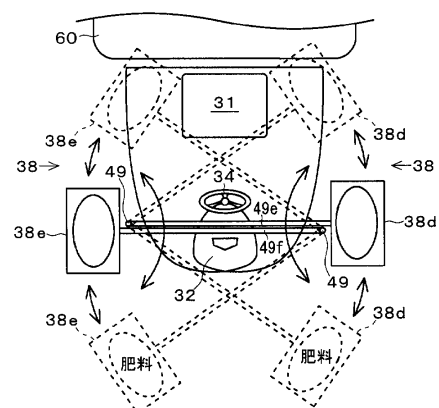
【圖 8】



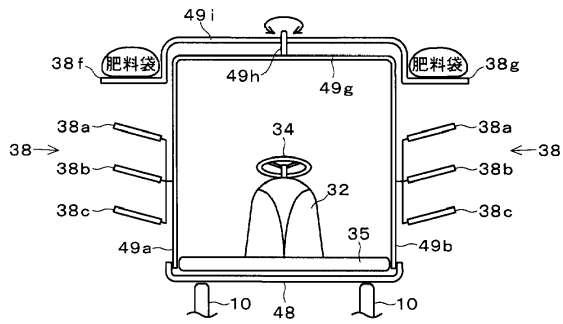
【 図 9 】



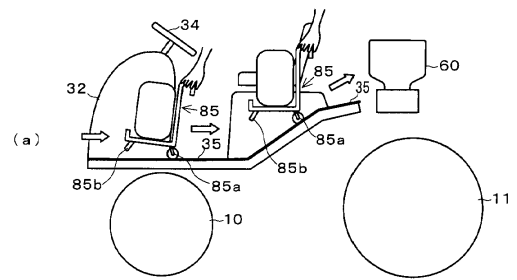
【 図 1 0 】



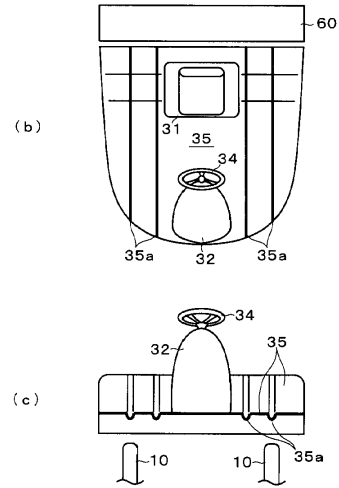
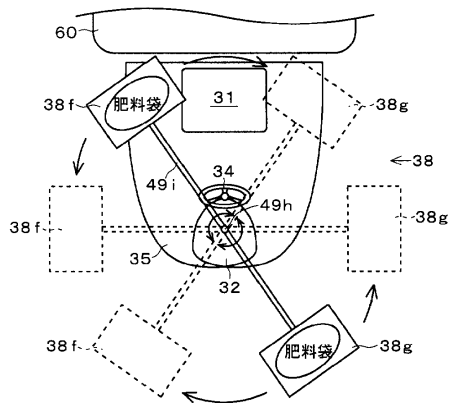
【図 1 1】



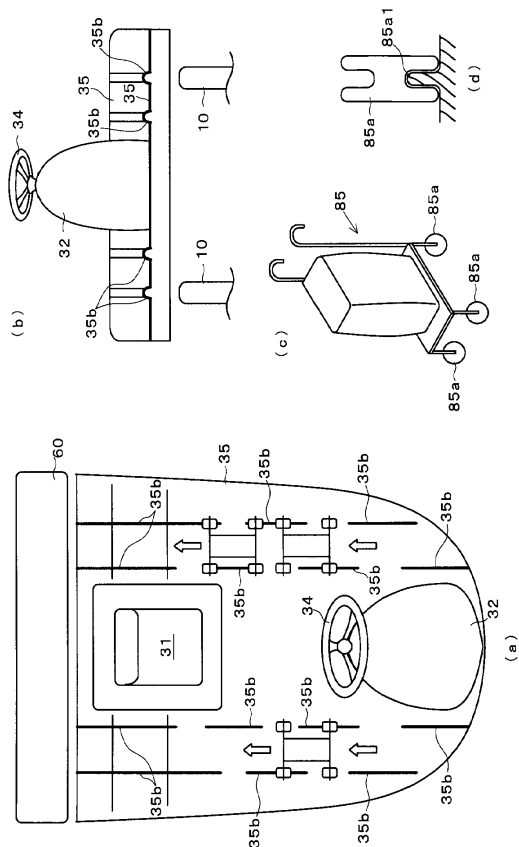
【図 1 3】



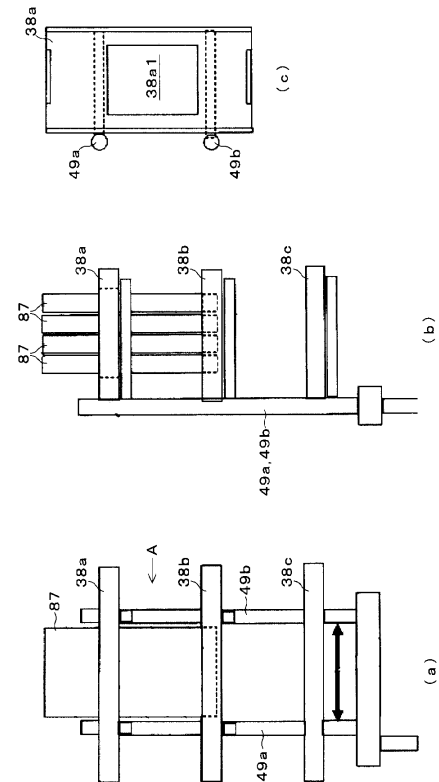
【図 1 2】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(72)発明者 野村 勝

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 奥村 仁

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 石川 信也

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 9 1 3 1 1 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 2 1 7 6 4 7 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 1 1 5 0 6 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 0 1 C 1 1 / 0 2