

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6436629号
(P6436629)

(45) 発行日 平成30年12月12日 (2018. 12. 12)

(24) 登録日 平成30年11月22日 (2018. 11. 22)

(51) Int. Cl.		F I			
AO1C	11/02	(2006.01)	AO1C	11/02	322D
AO1C	5/06	(2006.01)	AO1C	5/06	M
AO1C	7/08	(2006.01)	AO1C	7/08	310F

請求項の数 4 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2014-454 (P2014-454)	(73) 特許権者	000001052 株式会社クボタ
(22) 出願日	平成26年1月6日 (2014. 1. 6)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(65) 公開番号	特開2015-128378 (P2015-128378A)	(73) 特許権者	599118768 株式会社斎藤農機製作所
(43) 公開日	平成27年7月16日 (2015. 7. 16)		山形県酒田市両羽町332
審査請求日	平成28年6月27日 (2016. 6. 27)	(74) 代理人	110001818 特許業務法人R&C
		(72) 発明者	園田 義昭 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	牧原 邦充 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水田作業機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機体の後部に水田作業装置を備え、

田面に種物を供給する繰り出し部である複数の作業部又は田面に苗を植え付ける植付アームである複数の作業部を、左右方向に所定間隔を置いて並べて配置して、前記水田作業装置を構成し、

複数の前記作業部のうちの特定の前記作業部を、作動及停止状態に操作自在な操作機構を備え、

特定の前記作業部に対応する田面に位置するように、排水用の溝を形成する溝切り器が備えられ、

複数の前記作業部を、右端部の前記作業部が機体の右の後輪の後方位置に対して右横外側に位置し、左端部の前記作業部が機体の左の後輪の後方位置に対して左横外側に位置するように、左右方向に所定間隔を置いて並べて配置して、前記水田作業装置を構成し、

特定の前記作業部が、右端部及び左端部の前記作業部を除いた残りの前記作業機のうちの一つであり、

前記溝切り器が、田面に接地して排水用の溝を形成する作用姿勢、及び田面から上方に離れた退避姿勢に姿勢変更自在であり、

前記操作機構により特定の前記作業部が停止状態に操作されると、前記溝切り器が前記作用姿勢に操作され、前記操作機構により特定の前記作業部が作動状態に操作されると、前記溝切り器が前記退避姿勢に操作される水田作業機。

【請求項 2】

特定の前記作業部が、前記後輪の後方の位置で前記後輪の通過軌跡を通過する位置に配置された前記作業部である請求項 1 に記載の水田作業機。

【請求項 3】

前記水田作業装置は、左右方向に所定間隔を置いて並べて配置された複数の前側の前記作業部と、前側の前記作業部の後側で左右方向に所定間隔を置いて並べて配置された複数の後側の前記作業部とを備えており、

特定の前記作業部が、後側の前記作業部のうちのひとつである請求項 1 または 2 に記載の水田作業機。

【請求項 4】

前記作業部に動力を伝動及び遮断自在なクラッチ部材を前記作業部の各々に備えて、
特定の前記作業部の前記クラッチ部材を遮断状態に操作することにより、特定の前記作業部を停止状態に操作するように構成している請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか一項に記載の水田作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、田面に種物を供給する直播装置を乗用型直播機や、田面に苗を植え付ける苗植付装置を備えた乗用型田植機等の水田作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

水田作業機の一例である乗用型直播機では、特許文献 1 に開示されているように、田面に種物を供給する 8 個の繰り出し部（作業部に相当）が、左右方向に所定間隔を置いて並べて配置されて、8 条型式の直播装置（水田作業装置に相当）が構成され、機体の後部に直播装置が支持されているものがある。これにより、左右方向に所定間隔（供給ラインの間隔、条間）を置いて 8 条に亘って、種物が田面に供給される（直播作業）。

【0003】

この場合、乗用型直播機では、水田の全面に亘って種物を供給するのが一般的であり、田面に苗を植え付ける苗植付装置を備えた乗用型田植機においても、同様に水田の全面に亘って苗を植え付けるのが一般的である。所定間隔（供給ラインの間隔、条間）としては一般的な 300 ~ 250 mm や、これよりも密な 150 mm が設定されることがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 200151 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一般に直播作業（植付作業）を行った後、苗が発芽（成長）してから、除草作業や薬剤の散布作業等の中間作業を行うことがある。

本発明は、苗が発芽（成長）してからの中間作業が行い易いものとなる水田作業機を得ることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

[I]

(構成)

本発明の第 1 特徴は、水田作業機において次のように構成することにある。

機体の後部に水田作業装置を備え、

田面に種物を供給する繰り出し部である複数の作業部又は田面に苗を植え付ける植付アームである複数の作業部を、左右方向に所定間隔を置いて並べて配置して、前記水田作業

10

20

30

40

50

装置を構成し、

複数の前記作業部のうちの特定の前記作業部を、作動及停止状態に操作自在な操作機構を備え、

特定の前記作業部に対応する田面に位置するように、排水用の溝を形成する溝切り器が備えられ、

複数の前記作業部を、右端部の前記作業部が機体の右の後輪の後方位置に対して右横外側に位置し、左端部の前記作業部が機体の左の後輪の後方位置に対して左横外側に位置するように、左右方向に所定間隔を置いて並べて配置して、前記水田作業装置を構成し、

特定の前記作業部が、右端部及び左端部の前記作業部を除いた残りの前記作業機のうちの

10

一つであり、

前記溝切り器が、田面に接地して排水用の溝を形成する作用姿勢、及び田面から上方に離れた退避姿勢に姿勢変更自在であり、

【 0 0 0 7 】

(作用及び発明の効果)

[I] - 1

本発明の第1特徴によると、特定の作業部を停止状態に操作して直播作業(植付作業)を行うと、特定の作業部に対応する田面に種物が供給されない状態で(苗が植え付けられない状態で)、残りの作業部から田面に種物が供給される(苗が植え付けられる)。

20

この後に苗が発芽(成長)すると、特定の作業部に対応する田面の部分には苗が存在しないのであり、苗が存在しない田面の部分が一つの道のように水田に形成される。

【 0 0 0 8 】

これにより、中間作業を行う場合、苗が存在しない田面の部分を通して作業者が水田に入ることにより、作業者は苗を踏んだり倒したりすることを避けながら容易に水田に入って中間作業を行うことができる。

乗用型管理機を水田に入れて中間作業を行う場合も同様に、乗用型管理機の車輪を苗が存在しない田面の部分に位置させることにより、乗用型管理機の車輪が苗を踏んだり倒したりすることを避けながら、乗用型管理機を容易に水田に入れて中間作業を行うことができる。

30

【 0 0 0 9 】

例えば所定間隔を150mmというような密な状態に設定した場合、水田の風通しという面で不利になることがある。

この場合、特定の作業部を停止状態に操作しておくこと、苗が存在しない田面の部分が風の通り道となるので、水田の風通しを良いものにすることができる。

【 0 0 1 0 】

[I] - 2

前項[I] - 1に記載のように、特定の作業部を停止状態に操作して直播作業(植付作業)を行うと、苗が存在しない田面の部分が生じるので、収穫量という面で不利になることがある。

40

これにより、中間作業の必要性が少ない場合、特定の作業部を作動状態に操作して直播作業(植付作業)を行って、水田の全面に亘って種物を供給するようにすればよい(苗を植え付けるようにすればよい)。

【 0 0 1 2 】

[I I]

(構成)

本発明の第2特徴は、本発明の第1特徴の水田作業機において次のように構成することにある。

特定の前記作業部が、前記後輪の後方の位置で前記後輪の通過軌跡を通過する位置に配

50

置された前記作業部である。

(作用及び発明の効果)

後輪の通過により溝が形成されたりして、後輪の後方位置の田面の部分は荒れていることが多いので、後輪の後方の位置で後輪の通過軌跡を通過する位置の田面の部分に種物を供給することは(苗を植え付けることは)、この後の苗の発芽(成長)の面で不利になることがある。

【0013】

本発明の第2特徴によると、後輪の後方の位置で後輪の通過軌跡を通過する位置に配置された作業部を特定の作業部としているので、特定の作業部を停止状態に操作しても、前述のように後輪の後方の位置で後輪の通過軌跡を通過する位置という不利な部分において、種物の供給(苗の植え付け)を停止することになる。

10

これにより、特定の作業部を停止状態に操作することによって、後輪の後方の位置で後輪の通過軌跡を通過する位置という不利な部分に種物の供給(苗の植え付け)が行われるという状態を少なくすることができて、苗の発芽(成長)の面で不利になる状態を少なくすることができる。

[III]

(構成)

本発明の第3特徴は、本発明の第1特徴～第2特徴のうちのいずれか一つの水田作業機において次のように構成することにある。

前記水田作業装置は、左右方向に所定間隔を置いて並べて配置された複数の前側の前記作業部と、前側の前記作業部の後側で左右方向に所定間隔を置いて並べて配置された複数の後側の前記作業部とを備えており、

20

特定の前記作業部が、後側の前記作業部のうちの一つである。

【0014】

[IV]

(構成)

本発明の第4特徴は、本発明の第1特徴～第3特徴のうちのいずれか一つの水田作業機において次のように構成することにある。

前記作業部に動力を伝動及び遮断自在なクラッチ部材を前記作業部の各々に備えて、

特定の前記作業部の前記クラッチ部材を遮断状態に操作することにより、特定の前記作業部を停止状態に操作するように構成している。

30

【0015】

(作用及び発明の効果)

[IV]-1

複数の作業部を左右方向に所定間隔を置いて並べて配置して水田作業装置を構成した場合、作業部に動力を伝動及び遮断自在なクラッチ部材を、作業部の各々に備えることができる。

従って、これまでのクラッチ部材の通常の使用形態では、水田の外形状等に応じて、例えば第1供給ライン(第1条)の作業部を停止状態に操作したり、第1及び第2供給ライン(第1及び第2条)の作業部を停止状態に操作したり、第1, 2, 3供給ライン(第1, 2, 3条)の作業部を停止状態に操作したり、第1, 2, 3, 4供給ライン(第1, 2, 3, 4条)の作業部を停止状態に操作したりすることがある(少数条クラッチとしての機能)。

40

【0016】

以上のように、これまでのクラッチ部材の通常の使用形態では、左端部(右端部)の作業部から順番に停止状態に操作するのであり、右端部及び左端部の作業部を作動させた状態で、中間の作動部を停止状態に操作することはない(例えば第1, 2, 4・・・供給ライン(第1, 2, 4・・・条)の作業部を作動させた状態で、第3供給ライン(第3条)の作動部を停止状態に操作することはない)。

【0017】

50

[I V] - 2

前項 [I V] - 1 に記載の状態に対して、本発明の第 4 特徴によると、これまでのクラッチ部材の通常の使用形態（少数条クラッチとしての機能）において、既存の部材であるクラッチ部材を利用しているのであり、これまでのクラッチ部材の通常の使用形態（少数条クラッチとしての機能）に反する使用形態で、操作機構により特定の作業部を伝動及び停止状態に操作するように構成している。

【 0 0 1 8 】

これにより、本発明の第 4 特徴によると、特定の作業部のクラッチ部材が、これまでのクラッチ部材の通常の使用形態（少数条クラッチとしての機能）、並びに、これまでのクラッチ部材の通常の使用形態（少数条クラッチとしての機能）に反する操作機構による使用形態の、2つの使用形態に用いられるようになって、構造の簡素化の面で有利なものとなる。

【 0 0 1 9 】

【 0 0 2 0 】

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 乗用型直播機の全体側面図である。

【 図 2 】 乗用型直播機の全体平面図である。

【 図 3 】 直播装置の全体背面図である。

【 図 4 】 第 1 ~ 第 1 5 供給ラインの配置、前及び後繰り出し部の配置、前及び後繰り出し部への伝動構造を示す概略平面図である。

【 図 5 】 直播装置の全体側面図である。

【 図 6 】 後ホッパー、後繰り出し部、作溝器及び案内部材を非作業姿勢に操作した状態を示す側面図である。

【 図 7 】 第 1 ~ 第 1 5 供給ライン、前及び後繰り出し部、作溝器、フロート、後輪、溝切り器及び整地部材等の配置を示す概略平面図である。

【 図 8 】 前ホッパー、前繰り出し部、作溝器及び案内部材、フロート等、並びに、後ホッパー、後繰り出し部、作溝器及び案内部材等の背面図である。

【 図 9 】 直播装置において、横フレーム及び縦フレーム等の構造を示す全体斜視図である。

【 図 1 0 】 左側の後ホッパー、後繰り出し部、作溝器及び案内部材等を示す背面図である。

【 図 1 1 】 右側の後ホッパー、後繰り出し部、作溝器及び案内部材等を示す背面図である。

【 図 1 2 】 中央側のフロートの支持構造を示す側面図である。

【 図 1 3 】 外側のフロートの支持構造を示す側面図である。

【 図 1 4 】 中央側のフロートの支持構造を示す平面図である。

【 図 1 5 】 泥除け板、溝切り器及び整地部材の支持構造を示す背面図である。

【 図 1 6 】 溝切り器の斜視図である。

【 図 1 7 】 (A) 操作ロッドの第 2 状態及び溝切り器の作用姿勢を示す側面図であり、(B) 操作ロッドの第 1 状態及び溝切り器の退避姿勢を示す側面図である。

【 図 1 8 】 操作ロッド（係合部材）を第 1 及び第 2 状態に保持する支持板の付近の縦断側面図である。

【 図 1 9 】 操作ロッド（係合部材）を第 1 及び第 2 状態に保持する支持板の付近の横断側面図である。

【 図 2 0 】 乗用型直播機の作業形態を示す平面図である。

【 図 2 1 】 発明の実施の第 5 別形態において、第 1 ~ 第 1 5 供給ライン、前及び後繰り出し部の配置を示す概略平面図である。

【 図 2 2 】 乗用型直播機の作業形態を示す平面図である。

【 図 2 3 】 発明の実施の第 5 別形態において、第 1 ~ 第 1 5 供給ライン、前及び後繰り出し部の配置を示す概略平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

[1]

図 1 及び図 2 に示すように、前輪 1 及び後輪 2 で支持された機体の後部に、リンク機構 3 が上下揺動自在に支持されて、リンク機構 3 を上下に揺動駆動する油圧シリンダ 4 が備えられており、催芽状態で少し芽が出始めた状態の種籾や鉄コーティング処理された種籾を点播状態で田面 G に供給する 15 条型式の直播装置 5 (水田作業装置に相当) が、リンク機構 3 の後部に支持されて、水田作業機の一例である乗用型直播機が構成されている。

【 0 0 2 3 】

[2]

次に、直播装置 5 の全体のフレーム構成について説明する (その 1)。

図 5 及び図 9 に示すように、左右方向の横フレーム 6, 8, 9 が備えられており、横フレーム 6, 8, 9 の右及び左端部に亘って前後方向の右及び左の縦フレーム 16 が連結され、横フレーム 6 に 4 個の前後方向の縦フレーム 17 が連結されて、平面視で枠状のフレームが構成されている。この枠状のフレームに各部が支持されて、直播装置 5 の全体が構成されている。

10

【 0 0 2 4 】

図 5 及び図 9 に示すように、横フレーム 6 の右及び左側部に上下方向のフレーム 10 が連結されており、フレーム 10 の上部及び中間部に亘って左右方向の横フレーム 11, 12 が連結されている。横フレーム 6 の中央部に、ローリング軸 13 が連結されて前向きに突出している。リンク機構 3 において、上下方向のヒッチフレーム 14 の下端部にボス部 14a が連結されて、ローリング軸 13 がヒッチフレーム 14 のボス部 14a に回転自在に支持されており、ヒッチフレーム 14 の上部とフレーム 10 の上部とに亘って、右及び左のバネ 15 が接続されている。

20

【 0 0 2 5 】

図 1 及び図 5 に示すように、直播装置 5 を機体の後部に支持させた状態において、バネ 15 の付勢力により機体と平行な状態に戻されようとする状態で、直播装置 5 が田面 G に沿うようにローリング軸 13 の前後軸芯 P1 周りに自由にローリングする。

図 5 及び図 9 に示すように、横フレーム 6 においてローリング軸 13 の右及び左側部に右及び左の受け部 6a が連結されており、リンク機構 3 を上限まで上昇させると、リンク機構 3 が横フレーム 6 の受け部 6a に当たって、直播装置 5 がローリングしないように保持される。

30

【 0 0 2 6 】

[3]

次に、直播装置 5 の全体のフレーム構成について説明する (その 2)。

図 1, 2, 9 に示すように、横フレーム 6 の右及び左端部にブラケット 6b が連結されて、次の作業行程の目印を田面 G に形成する右及び左のマーカー 18 が、横フレーム 6 のブラケット 6b の前後軸芯周りに上下に揺動自在に支持されている。これによって、田面 G に接地して田面 G に目印を形成する作用姿勢、及び田面 G から上方に位置した格納姿勢に、右及び左のマーカー 18 を操作する。

【 0 0 2 7 】

図 2 及び図 9 に示すように、縦フレーム 16 の前端部に断面コ字状のブラケット 16a が前後向きに連結されている。丸パイプをクランク状に折り曲げた右及び左のガード部材 19 が、縦フレーム 16 のブラケット 16a に前後軸芯 P3 周りに回転自在に支持されている。

40

【 0 0 2 8 】

図 2 及び図 9 に示す状態は、ガード部材 19 を固定ピン (図示せず) により横向き姿勢に固定した状態であり、横向き姿勢において直播装置 5 の右及び左側がガード部材 19 により保護される。

路上等においてガード部材 19 を下向き姿勢に変更して固定ピンにより固定すると、直播装置 5 を地面まで下降させた場合、ガード部材 19 を直播装置 5 のスタンドとして使用することができる。

50

【 0 0 2 9 】

図 5 , 7 , 9 , 1 5 に示すように、横フレーム 6 において後輪 2 の後方に対応する部分に、縦フレーム 6 1 が連結されて前方に延出されており、縦フレーム 6 1 の前端部に上下向きのフレーム 6 2 が連結され、フレーム 6 2 の上端部に左右向きのフレーム 6 3 が連結されている。後輪 2 が後方に跳ね飛ばす泥を止める平板状の泥除け板 6 4 が、フレーム 6 2 , 6 3 に連結されている。レーキ状の整地部材 6 5 が泥除け板 6 4 の前面にボルト連結されており、整地部材 6 5 の長孔 6 5 a の範囲において、整地部材 6 5 の泥除け板 6 4 への連結位置を上下に調節することができる。

【 0 0 3 0 】

図 5 , 7 , 1 5 に示すように、泥除け板 6 4 の後側において、縦フレーム 6 1 の下面に左右方向のフレーム 6 6 が連結されており、レーキ状の 2 個の整地部材 6 7 が整地部材 6 5 の両横側に位置するようにフレーム 6 6 にボルト連結されている。

10

整地部材 6 7 に 4 個の長孔 6 7 a が備えられている。これにより、整地部材 6 7 の長孔 6 7 a の範囲において、整地部材 6 7 のフレーム 6 6 への連結位置を上下に調節することができるのであり、整地部材 6 7 の 4 個の長孔 6 7 a のどの長孔 6 7 a を使用するかにより、整地部材 6 7 のフレーム 6 6 への連結位置を左右に調節することができる。

【 0 0 3 1 】

[4]

次に、直播装置 5 に支持されるフロート 3 1 , 3 2 及び昇降制御について説明する。

図 1 , 2 , 7 に示すように、中央側の右及び左のフロート 3 1 、外側の右及び左のフロート 3 2 の 4 個のフロート 3 1 , 3 2 が備えられており、4 個のフロート 3 1 , 3 2 は同じものに構成されている。

20

【 0 0 3 2 】

図 5 , 7 , 9 , 1 3 に示すように、縦フレーム 1 7 の後端部にブラケット 2 5 が連結され、板材を折り曲げて構成されたブラケット 3 2 a がフロート 3 2 の後部に連結されており、ブラケット 2 5 に取り付けられた左右方向の支持ピン 2 5 a に、フロート 3 2 のブラケット 3 2 a が取り付けられている。

【 0 0 3 3 】

図 7 , 8 , 1 3 に示すように、フロート 3 2 のブラケット 3 2 a の上部に係合するように固定ピン 3 3 がブラケット 2 5 に取り付けられており、フロート 3 2 のブラケット 3 2 a の上部と固定ピン 3 3 との間隙の小さな範囲で、右及び左のフロート 3 2 が上下に揺動自在に支持されている。この場合、フロート 3 2 の上下の揺動範囲は、後述するフロート 3 1 の上下の揺動範囲よりも小さなものに設定されている。

30

【 0 0 3 4 】

図 1 2 及び図 1 4 に示すように、板材を折り曲げて構成されたブラケット 3 1 a がフロート 3 1 の後部に連結されており、ブラケット 2 5 に取り付けられた左右方向の支持ピン 2 5 a に、フロート 3 1 のブラケット 3 1 a が上下に揺動自在に取り付けられている。右のフロート 3 1 の前部の左側部にブラケット 3 4 が連結され、左のフロート 3 1 の前部の右側部にブラケット 3 5 が連結されて、ブラケット 3 4 , 3 5 に亘ってフレーム 3 6 が連結されており、右及び左のフロート 3 1 がブラケット 2 5 の支持ピン 2 5 a 周りに一体で上下揺動するように支持されている。

40

【 0 0 3 5 】

図 1 2 及び図 1 4 に示すように、横フレーム 6 から後向きに連結された支持部材 3 7 にポテンシオメータ型式の高さセンサー 3 8 が連結されて、高さセンサー 3 8 の検出アーム 3 8 a が前向きに延出されており、ブラケット 3 5 に取り付けられたアーム 3 9 と高さセンサー 3 8 の検出アーム 3 8 a とに亘って、ロッド 4 0 が接続されている。横フレーム 6 に連結されたブラケット 6 c とフレーム 3 6 とに亘って、フロート 3 1 を上方側に付勢するバネ 4 1 が接続されている。横フレーム 6 の受け部 6 a とブラケット 3 4 とに亘って、フロート 3 1 の下限を決めるワイヤ 4 2 が接続されている。

【 0 0 3 6 】

50

以上の構造により、高さセンサー 38 の検出値が制御装置（図示せず）に入力されており、制御装置は油圧シリンダ 4 に作動油を給排操作する制御弁（図示せず）を操作する。田面 G に接地追従するフロート 31, 32 に対して直播装置 5 が上下動すると、高さセンサー 38 の検出値に基づいて制御装置により制御弁が操作され、油圧シリンダ 4 が伸縮動作して、直播装置 5 が自動的に昇降する。

これにより、直播装置 5（縦フレーム 17）とフロート 31 とが図 12 に示す基準姿勢に維持されるのであり、直播装置 5 が田面 G から設定高さに維持される（昇降制御）。

【0037】

図 12 に示すように、ブラケット 35 に 1 個の第 1 孔部 35a と 4 個の第 2 孔部 35b とが備えられて、4 個の第 2 孔部 35b の高さが少しずつ異なるように配置されている。アーム 39 にピン 39a 及び 4 個の孔部 39b が備えられて、4 個の孔部 39b がアーム 39 と平行に配置されている。アーム 39 のピン 39a をブラケット 35 の第 1 孔部 35a に挿入した状態において、ブラケット 35 の第 2 孔部 35b の 1 個とアーム 39 の孔部 39b の 1 個とを合わせてボルト 43 を挿入して、ブラケット 35 にアーム 39 を連結する。

10

【0038】

これにより、図 12 に示すように、ボルト 43 を挿入するブラケット 35 の第 2 孔部 35b 及びアーム 39 の孔部 39b を変更することにより、ブラケット 35 に対するアーム 39 の連結姿勢を平行、少し上向き、少し下向きに変更することができ、図 12 に示すフロート 31 の基準姿勢が平行、少し上向き、少し下向きに設定される。

20

【0039】

フロート 31 の基準姿勢を少し上向きに設定すると、田面 G に対する接地面積が小さくなって、フロート 31 の田面 G への接地追従感度が鈍感になり、昇降制御の制御感度が鈍感になる。フロート 31 の基準姿勢を少し下向きに設定すると、田面 G に対する接地面積が大きくなって、フロート 31 の田面 G への接地追従感度が敏感になり、昇降制御の制御感度が敏感になる。

【0040】

[5]

次に、前ホッパー 23 及び前繰り出し部 20（作業部に相当）の支持構造について説明する。

30

図 5, 8, 9 に示すように、縦フレーム 17 の後部に上下向きのフレーム 21 が連結されて、フレーム 21 の上端部に亘って左右方向の横フレーム 22 が連結されており、8 個の前繰り出し部 20 が左右方向に所定間隔を置いて並べて横フレーム 22 に連結されている。2 個の前繰り出し部 20 の上部に亘って前ホッパー 23 が連結されており、8 個の前繰り出し部 20 に対して 4 個の同一の前ホッパー 23 が備えられている。

この場合、8 個の前繰り出し部 20 の上部に亘って、横長の単一の前ホッパー 23 を連結するように構成してもよい。

【0041】

図 5, 8, 9 に示すように、フレーム 21 の上端部にブラケット 21a が連結されて、フレーム 21 のブラケット 21a に支持板 24 が連結されており、支持板 24 により前ホッパー 23 の中央部が下側から支持されている。前ホッパー 23 の上部の前端部の横軸芯 P4 周りに蓋部 23a が開閉自在に支持されており、前ホッパー 23 の蓋部 23a を開けることにより、直播装置 5 の後側から前ホッパー 23 に種籾の補給を行うことができる。

40

【0042】

図 5, 7, 8, 9 に示すように、ブラケット 25 に亘って左右方向の横フレーム 26 が連結されている。側面視で三角形の溝切り板 27a の後部に右及び左の縦壁板 27b が後向きに連結されて、作溝器 27 が構成されており、前繰り出し部 20 の下方に位置するように、8 個の作溝器 27 が左右方向に所定間隔を置いて並べて横フレーム 26 に連結されている。

【0043】

50

図 8 及び図 9 に示すように、ブラケット 25 に上下向きの長孔 25 b が備えられて、横フレーム 26 がボルト 29 によりブラケット 25 の長孔 25 b に連結されている。これにより、ブラケット 25 の長孔 25 b に沿って横フレーム 26 の高さを調節して、ボルト 29 により横フレーム 26 をブラケット 25 に連結することによって、8 個の作溝器 27 の高さを同時に変更することができる。この場合、フロート 31, 32 の底面よりも少し下方に作溝器 27 の下端部が位置するようにして、作溝器 27 により田面 G に浅い溝が形成されるようにする。

【 0 0 4 4 】

図 5 及び図 8 に示すように、板材を断面コ字状に折り曲げて構成された案内部材 28 が前繰り出し部 20 の下部に連結されて下方に延出しており、案内部材 28 の下部が作溝器 27 の縦壁板 27 b の間に挿入されている。

10

【 0 0 4 5 】

これにより図 3, 4, 7 に示すように、フロート 31, 32 及び整地部材 65, 67 によって均された田面 G に、後述する [8] に記載の第 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 供給ライン L1, L3, L5, L7, L9, L11, L13, L15 に沿って、作溝器 27 によって浅い溝が形成されるのであり、前ホッパー 23 の種物が前繰り出し部 20 により繰り出され、案内部材 28 で囲まれた空間を落下して、第 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 供給ライン L1, L3, L5, L7, L9, L11, L13, L15 に沿って形成された田面 G の浅い溝に供給される。

【 0 0 4 6 】

20

[6]

次に、後ホッパー 46, 47 及び後繰り出し部 48 (作業部に相当) の支持構造について説明する。

図 8, 9, 10, 11 に示すように、横フレーム 8, 9 に亘って上下向きのフレーム 30, 44, 45 が連結されて、枠状のフレームが構成されている。フレーム 44 にボス部 49 が連結されており、ボス部 49 が左の縦フレーム 16 に連結された支持部材 50 の横軸芯 P6 周りに回転自在に支持されている。フレーム 45 に支持ピン 51 が連結されており、支持ピン 51 が右の縦フレーム 16 に連結された支持部材 52 の横軸芯 P6 周りに回転自在に支持されている。

【 0 0 4 7 】

30

図 5, 8, 10, 11 に示すように、7 個の後繰り出し部 48 が左右方向に所定間隔を置いて並べて横フレーム 8 に連結されており、後繰り出し部 48 と前繰り出し部 20 とは同一のものである。中央の 3 個の後繰り出し部 48 の上部に亘って、後ホッパー 46 が連結されている。右の 2 個の後繰り出し部 48 及び左の 2 個の後繰り出し部 48 の上部に亘って後ホッパー 47 が連結されて、4 個の後繰り出し部 48 に対して 2 個の同一の後ホッパー 47 が備えられており、前ホッパー 23 と後ホッパー 47 とは同一のものである。

この場合、7 個の後繰り出し部 48 の上部に亘って、横長の単一の後ホッパー 46 を連結するように構成してもよい。

【 0 0 4 8 】

図 5, 8, 9, 10, 11 に示すように、フレーム 30 の上端部にブラケット 30 a が連結されて、フレーム 30 のブラケット 30 a に支持板 24 が連結されており、支持板 24 により後ホッパー 46, 47 の中央部が下側から支持されている。後ホッパー 46, 47 の上部の前端部の横軸芯 P5 周りに蓋部 46 a, 47 a が開閉自在に支持されており、後ホッパー 46, 47 の蓋部 46 a, 47 a を開けることにより、直播装置 5 の後側から後ホッパー 46, 47 に種物の補給を行うことができる。

40

【 0 0 4 9 】

図 5, 7, 8, 9 に示すように、横フレーム 9 の右及び左側部の 2 個のブラケット 53 が連結され、ブラケット 53 に亘って左右方向の横フレーム 54 が連結されている。側面視で三角形の溝切り板 55 a の後部に右及び左の縦壁板 55 b が後向きに連結されて、作溝器 55 が構成されており、後繰り出し部 48 の下方に位置するように、7 個の作溝器

50

5 5 が左右方向に所定間隔を置いて並べて横フレーム 5 4 に連結されている。

【 0 0 5 0 】

図 8 及び図 9 に示すように、ブラケット 5 3 に上下向きの長孔 5 3 a が備えられて、横フレーム 5 4 がボルト 5 6 によりブラケット 5 3 の長孔 5 3 a に連結されている。これにより、ブラケット 5 3 の長孔 5 3 a に沿って横フレーム 5 4 の高さを調節して、ボルト 5 6 により横フレーム 5 4 をブラケット 5 3 に連結することによって、7 個の作溝器 5 5 の高さを同時に変更することができる。

【 0 0 5 1 】

この場合、ブラケット 5 3 の長孔 5 3 a がブラケット 2 5 の長孔 2 5 b よりも長いものに設定されており、作溝器 5 5 の高さの調節範囲が作溝器 2 7 の高さの調節範囲よりも大きなものに設定されている。

10

リンク機構 3 や直播装置 5 の全体のたわみ等により直播装置 5 が後下がり気味になり、作溝器 5 5 の高さが作溝器 2 7 の高さよりも低くなる傾向があるので、フロート 3 1 , 3 2 の底面よりも少し下方に作溝器 2 7 の下端部が位置するように、作溝器 2 7 の高さを設定した後、作溝器 2 7 と同じ高さになるように作溝器 5 5 の高さを設定する。このように作溝器 2 7 と同じ高さになるように作溝器 5 5 の高さを設定する際に、作溝器 5 5 の高さの調節範囲が大きいことが有効となる。

【 0 0 5 2 】

図 5 及び図 8 に示すように、板材を断面コ字状に折り曲げて構成された案内部材 5 7 が後繰り出し部 4 8 の下部に連結されて下方に延出しており、案内部材 5 7 の下部が作溝器 5 5 の縦壁板 5 5 b の間に挿入されている。

20

【 0 0 5 3 】

これにより、図 3 , 4 , 7 に示すように、フロート 3 1 , 3 2 及び整地部材 6 5 , 6 7 によって均された田面 G に、後述する [8] に記載の第 2 , 4 , 6 , 8 , 1 0 , 1 2 , 1 4 供給ライン L 2 , L 4 , L 6 , L 8 , L 1 0 , L 1 2 , L 1 4 に沿って、作溝器 5 5 によって浅い溝が形成されるのであり、後ホッパー 4 6 , 4 7 の種物が後繰り出し部 4 8 により繰り出され、案内部材 5 7 で囲まれた空間を落下して、第 2 , 4 , 6 , 8 , 1 0 , 1 2 , 1 4 供給ライン L 2 , L 4 , L 6 , L 8 , L 1 0 , L 1 2 , L 1 4 に沿って形成された田面 G の浅い溝に供給される。

【 0 0 5 4 】

30

[7]

次に、後ホッパー 4 6 , 4 7 及び後繰り出し部 4 8 の姿勢変更について説明する。

図 8 , 1 0 , 1 1 に示すように、フレーム 4 4 に連結されたボス部 4 9 が、左の縦フレーム 1 6 に連結された支持部材 5 0 の横軸芯 P 6 周りに回転自在に支持され、フレーム 4 5 に連結された支持ピン 5 1 が、右の縦フレーム 1 6 に連結された支持部材 5 2 の横軸芯 P 6 周りに回転自在に支持されている（前項 [6] 参照）。

【 0 0 5 5 】

これにより、図 5 及び図 8 に示すように、3 個の後ホッパー 4 6 , 4 7 、7 個の後繰り出し部 4 8 、7 個の作溝器 5 5 及び 7 個の案内部材 5 7 等が、一体のユニットとして横フレーム 8 , 9 に支持された状態で、ボス部 4 9 及び支持ピン 5 1 により支持部材 5 0 , 5 2 に、横軸芯 P 6 周りに揺動自在に支持された状態となっている。

40

【 0 0 5 6 】

図 8 , 1 0 , 1 1 に示すように、横フレーム 9 の右及び左端部にブラケット 9 a が連結されて、連結ピン 5 8 が横フレーム 9 のブラケット 9 a に左右方向にスライド自在及び左右方向の横軸芯周りに回転自在に支持されており、連結ピン 5 8 を横外側の突出側に付勢するバネ 5 9 が備えられている。

【 0 0 5 7 】

図 5 , 8 , 1 0 , 1 1 に示す状態は、後ホッパー 4 6 , 4 7 、後繰り出し部 4 8 、作溝器 5 5 及び案内部材 5 7 が起立した作業姿勢であり、縦フレーム 1 6 の後端部に連結された係合部 1 6 b の開口に連結ピン 5 8 を挿入した状態であり、後ホッパー 4 6 , 4 7 、後

50

繰り出し部 48、作溝器 55 及び案内材 57 が連結ピン 58 により作業姿勢に固定された状態である。作業姿勢において、後繰り出し部 48 が前繰り出し部 20 と同じ高さに配置されるのであり、後ホッパー 46、47 が前ホッパー 23 と同じ高さに配置される。

【0058】

作業姿勢において、前項 [6] に記載のように、フロート 31、32 及び整地部材 65、67 によって均された田面 G に、第 2、4、6、8、10、12、14 供給ライン L2、L4、L6、L8、L10、L12、L14 に沿って、作溝器 55 によって浅い溝が形成されるのであり、後ホッパー 46、47 の種籾が後繰り出し部 48 により繰り出され、案内材 57 で囲まれた空間を落下して、第 2、4、6、8、10、12、14 供給ライン L2、L4、L6、L8、L10、L12、L14 に沿って形成された田面 G の浅い溝に供給される。

10

【0059】

図 6 に示すように、縦フレーム 16 の係合部 16b から連結ピン 58 を抜くことによって、後ホッパー 46、47、後繰り出し部 48、作溝器 55 及び案内材 57 を横軸芯 P6 周りに後方に倒すことができる。

左の縦フレーム 16 の後端部に連結された支持板 16c にフレーム 44 を当てて、後ホッパー 46、47、後繰り出し部 48、作溝器 55 及び案内材 57 の重量を左の縦フレーム 16 の支持板 16c に支持させることにより、後ホッパー 46、47、後繰り出し部 48、作溝器 55 及び案内材 57 を後方に倒れた非作業姿勢とすることができる。

【0060】

20

図 6 に示す非作業姿勢の状態から、後ホッパー 46、47、後繰り出し部 48、作溝器 55 及び案内材 57 を上方に持ち上げることで、図 5 に示す作業姿勢に戻すことができる。

図 10 に示すように、横フレーム 8、9 を図 5 及び図 6 の紙面反時計方向に付勢するバネ 60 が、ボス部 49 に外嵌されて支持部材 50 とフレーム 44 とに亘って取り付けられており、後ホッパー 46、47、後繰り出し部 48、作溝器 55 及び案内材 57 を上方に持ち上げる際に、バネ 60 の付勢力が補助となる。

【0061】

[8]

次に、前及び後繰り出し部 20、48 の配置について説明する(その 1)。

30

図 3、4、7 に示すように、前後方向に沿った 15 個の第 1 ~ 15 供給ライン L1 ~ L15 が、左右方向に所定間隔 W1 を置いて田面 G に設定されており、左端部の供給ラインを第 1 供給ライン L1 として、右側に第 2 ~ 15 供給ライン L2 ~ L15 が設定されている。この場合、隣接する供給ラインの間隔(所定間隔 W1)は、150 mm 程度に設定されている。

【0062】

図 3、4、7 に示すように、8 個の前繰り出し部 20 が、第 1、3、5、7、9、11、13、15 供給ライン L1、L3、L5、L7、L9、L11、L13、L15 (奇数番目の供給ライン) の上方に位置するように、左右方向に所定間隔を置いて並べて配置されている。8 個の作溝器 27 が、第 1、3、5、7、9、11、13、15 供給ライン L1、L3、L5、L7、L9、L11、L13、L15 (奇数番目の供給ライン) の位置に配置されている。

40

【0063】

図 3、4、7 に示すように、前繰り出し部 20 の後側において、7 個の後繰り出し部 48 が、第 2、4、6、8、10、12、14 供給ライン L2、L4、L6、L8、L10、L12、L14 (偶数番目の供給ライン) の上方に位置するように、左右方向に所定間隔を置いて並べて配置されている。7 個の作溝器 55 が、第 2、4、6、8、10、12、14 供給ライン L2、L4、L6、L8、L10、L12、L14 (偶数番目の供給ライン) の位置に配置されている。

【0064】

50

以上の構造により、図 3 , 4 , 7 に示すように、隣接する前繰り出し部 20 の間隔が、隣接する供給ラインの間隔 (所定間隔 W 1) の 2 倍になるのであり、隣接する後繰り出し部 48 の間隔が、隣接する供給ラインの間隔 (所定間隔 W 1) の 2 倍になる。

前及び後繰り出し部 20 , 48 が前後方向視において左右方向にずれることになるのであり、前後方向視において前繰り出し部 20 の間に、後繰り出し部 48 が位置する状態となる。この場合に、前繰り出し部 20 の数と後繰り出し部 48 の数との差が 1 個であるので、前後方向視において隣接する前繰り出し部 20 の間の全てに、後繰り出し部 48 が配置されている。

【 0 0 6 5 】

図 3 , 4 , 7 に示すように、機体及び直播装置 5 の左右方向での中心 C L が第 8 供給ライン L 8 の位置となって、4 番目の後繰り出し部 48 (第 8 供給ライン L 8) が中心 C L に位置し、4 番目の前繰り出し部 20 (第 7 供給ライン L 7) と、5 番目の前繰り出し部 20 (第 9 供給ライン L 9) との間に、中心 C L が位置する。

これにより、中央の供給ライン (第 8 供給ライン L 8) の右及び左側に同数の前繰り出し部 20 が左右対称に配置されるのであり、中央の供給ライン (第 8 供給ライン L 8) に中央の後繰り出し部 48 が配置され、中央の後繰り出し部 48 の右及び左側に同数の後繰り出し部 48 が左右対称に配置される状態となる。

【 0 0 6 6 】

[9]

次に、前及び後繰り出し部 20 , 48 の配置について説明する (その 2) 。

図 3 及び図 7 に示すように、右の後輪 2 の後方の位置で右の後輪 2 の通過軌跡を通過する位置に 6 番目の後繰り出し部 48 (第 12 供給ライン L 12) (特定の作業部に相当) が位置しており、左の後輪 2 の後方の位置で左の後輪 2 の通過軌跡を通過する位置に 2 番目の後繰り出し部 48 (第 4 供給ライン L 4) (特定の作業部に相当) が位置している。

【 0 0 6 7 】

図 3 及び図 7 に示すように、7 , 8 番目の前繰り出し部 20 (第 13 , 15 供給ライン L 13 , L 15) (右端部の作業部に相当) 、及び、7 番目の後繰り出し部 48 (第 14 供給ライン L 14) (右端部の作業部に相当) が、右の後輪 2 の後方位置 (第 12 供給ライン L 12) に対して右横外側に位置している。

【 0 0 6 8 】

図 3 及び図 7 に示すように、1 , 2 番目の前繰り出し部 20 (第 1 , 3 供給ライン L 1 , L 3) (左端部の作業部に相当) 、及び、1 番目の後繰り出し部 48 (第 2 供給ライン L 2) (左端部の作業部に相当) が、左の後輪 2 の後方位置 (第 4 供給ライン L 4) に対して左横外側に位置している。

【 0 0 6 9 】

図 3 及び図 7 に示すように、右の後輪 2 の後方位置 (第 12 供給ライン L 12) と左の後輪 2 の後方位置 (第 4 供給ライン L 4) との間に、3 , 4 , 5 , 6 番目の前繰り出し部 20 (第 5 , 7 , 9 , 11 供給ライン L 5 , L 7 , L 9 , L 11) 、並びに、3 , 4 , 5 番目の後繰り出し部 48 (第 6 , 8 , 10 供給ライン L 6 , L 8 , L 10) が位置している。

【 0 0 7 0 】

[10]

次に、前及び後繰り出し部 20 , 48 への伝動構造について説明する。

図 4 , 5 , 9 に示すように、横フレーム 6 の中央部の上部に、ボス部 68 が支持部材 78 を介して前後向きに連結されて、ボス部 68 の後端部にベベルギヤケース 69 が連結されており、横フレーム 22 の左端部及び支持部材 50 に亘って平板状の支持板 70 が連結されている。ボス部 68 に入力軸 71 が回転自在に支持されており、機体の前部に備えられたエンジン 7 の動力が伝動軸 95 を介して入力軸 71 に伝達されている。

【 0 0 7 1 】

図 4 及び図 5 に示すように、ベベルギヤケース 69 と支持板 70 とに亘って伝動軸 72

10

20

30

40

50

が架設されており、ベベルギヤケース 69 において、入力軸 71 に固定されたベベルギヤ 71 a と、伝動軸 72 に固定されたベベルギヤ 72 a とが咬合している。支持板 70 及び前繰り出し部 20 に亘って左右方向に 1 本の伝動軸 73 が架設されており、支持板 70 側において、伝動軸 72 に固定されたスプロケット 72 b と、伝動軸 73 に固定されたスプロケット 73 d とに亘って伝動チェーン 74 が架設されている。

【 0072 】

図 4, 5, 8, 10 に示すように、ボス部 49 の内部及び後繰り出し部 48 に亘って左右方向に 1 本の伝動軸 75 が架設されて、支持板 70 の後部の開口部 70 a にボス部 49 及び伝動軸 75 が挿入されており、支持板 70 側において、伝動軸 73 に固定されたスプロケット 73 e と、伝動軸 75 に固定されたスプロケット 75 d とに亘って伝動チェーン 76 が架設されている。

10

【 0073 】

図 4, 8, 10 に示すように、伝動軸 72 のスプロケット 72 b、伝動軸 73 のスプロケット 73 d, 73 e、伝動軸 75 のスプロケット 75 d、伝動チェーン 74, 76 等を覆うカバー 77 が、支持板 70 に連結されている。

図 5, 10, 11 に示すように、伝動軸 75 が横軸芯 P6 (ボス部 49 及び支持ピン 51) と同芯状に配置されているので、前項 [7] に記載のように後ホッパー 46, 47、後繰り出し部 48、作溝器 55 及び案内部材 57 を作業及び非作業姿勢に操作しても、伝動軸 75 等に無理は生じない。

【 0074 】

20

図 4 及び図 8 に示すように、8 個の前繰り出し部 20 の各々に対応するように、8 個の出力ギヤ 73 a が伝動軸 73 に相対回転自在に外嵌されて、8 個のクラッチ部材 73 b が伝動軸 73 に一体回転及びスライド自在に外嵌されており、クラッチ部材 73 b を出力ギヤ 73 a との咬合側に付勢するバネ 73 c が、伝動軸 73 に外嵌されている。前繰り出し部 20 の入力ギヤ 20 a が前繰り出し部 20 の左側面に備えられており、前繰り出し部 20 の入力ギヤ 20 a と伝動軸 73 の出力ギヤ 73 a とが咬合している。

【 0075 】

図 4, 10, 11 に示すように、7 個の後繰り出し部 48 の各々に対応するように、7 個の出力ギヤ 75 a が伝動軸 75 に相対回転自在に外嵌されて、7 個のクラッチ部材 75 b が伝動軸 75 に一体回転及びスライド自在に外嵌されており、クラッチ部材 75 b を出力ギヤ 75 a との咬合側に付勢するバネ 75 c が、伝動軸 75 に外嵌されている。後繰り出し部 48 の入力ギヤ 48 a が後繰り出し部 48 の左側面に備えられており、後繰り出し部 48 の入力ギヤ 48 a と伝動軸 75 の出力ギヤ 75 a とが咬合している。

30

【 0076 】

以上の構造により図 4 に示すように、エンジン 7 の動力が入力軸 71、伝動軸 72 及び伝動チェーン 74 を介して伝動軸 73 に伝達されるのであり、伝動チェーン 76 を介して伝動軸 75 に伝達される。

伝動軸 73, 75 のクラッチ部材 73 b, 75 b が出力ギヤ 73 a, 75 a に咬合した伝動状態において、伝動軸 73, 75 の動力が伝動軸 73, 75 の出力ギヤ 73 a, 75 a から前繰り出し部 20 の入力ギヤ 20 a (後繰り出し部 48 の入力ギヤ 48 a) に伝達されて、前繰り出し部 20 (後繰り出し部 48) が作動する (作動状態)。

40

【 0077 】

[11]

次に、前及び後繰り出し部 20, 48 の作動及び停止状態に操作する構造について説明する (少数条クラッチとしての機能)。

図 4 に示すように、前繰り出し部 20 に亘って左右方向に 1 本の操作軸 79 が回転自在に架設されており、伝動軸 73 のクラッチ部材 73 b に対応するように、8 個のカム部材 79 a が操作軸 79 に連結されている。操作軸 79 の右端部にレバー状の操作具 80 が連結されており、円板状の操作具ガイド 81 が横フレーム 22 の右端部に連結されている。

【 0078 】

50

図4, 10, 11に示すように、後繰り出し部48に亘って左右方向に1本の操作軸82が回転自在に架設されており、伝動軸75のクラッチ部材75bに対応するように、7個のカム部材82aが操作軸82に連結されている。操作軸82の右端部にレバー状の操作具83が連結されており、円板状の操作具ガイド84が横フレーム8の右端部に連結されている。

【0079】

以上の構造により、操作具80, 83により操作軸79, 82を回転操作することにより、後述するように操作軸79, 82のカム部材79a, 82aによって、伝動軸73, 75のクラッチ部材73b, 75bがバネ73c, 75cに抗して出力ギヤ73a, 75aから離し操作されて遮断状態となり、前及び後繰り出し部20, 48が停止する(停止状態)。

10

【0080】

操作具80及び操作具ガイド81は、以下に示す第1～8位置を備えている。

第1位置(全ての繰り出し部20が作動状態)。

第2位置(1, 2番目の繰り出し部20(第1, 3供給ラインL1, L3)が停止状態で、これ以外の繰り出し部20が作動状態)。

第3位置(1～4番目の繰り出し部20(第1, 3, 5, 7供給ラインL1, L3, L5, L7)が停止状態で、これ以外の繰り出し部20が作動状態)。

第4位置(1～6番目の繰り出し部20(第1, 3, 5, 7, 9, 11供給ラインL1, L3, L5, L7, L9, L11)が停止状態で、これ以外の繰り出し部20が作動状態)。

20

第5位置(7, 8番目の繰り出し部20(第13, 15供給ラインL13, L15)が停止状態で、これ以外の繰り出し部20が作動状態)。

第6位置(5～8番目の繰り出し部20(第9, 11, 13, 15供給ラインL9, L11, L13, L15)が停止状態で、これ以外の繰り出し部20が作動状態)。

第7位置(3～8番目の繰り出し部20(第5, 7, 9, 11, 13, 15供給ラインL5, L7, L9, L11, L13, L15)が停止状態で、これ以外の繰り出し部20が作動状態)。

第8位置(全ての繰り出し部20が停止状態)。

【0081】

30

操作具83及び操作具ガイド84は、以下に示す第1～8位置を備えている。

第1位置(全ての後繰り出し部48が作動状態)。

第2位置(1, 2番目の後繰り出し部48(第2, 4供給ラインL2, L4)が停止状態で、これ以後の後繰り出し部48が作動状態)。

第3位置(1～4番目の後繰り出し部48(第2, 4, 6, 8供給ラインL2, L4, L6, L8)が停止状態で、これ以後の後繰り出し部48が作動状態)。

第4位置(1～5番目の後繰り出し部48(第2, 4, 6, 8, 10供給ラインL2, L4, L6, L8, L10)が停止状態で、これ以後の後繰り出し部48が作動状態)。

第5位置(6, 7番目の後繰り出し部48(第12, 14供給ラインL12, L14)が停止状態で、これ以後の後繰り出し部48が作動状態)。

40

第6位置(5～7番目の後繰り出し部48(第10, 12, 14供給ラインL10, L12, L14)が停止状態で、これ以後の後繰り出し部48が作動状態)。

第7位置(3～7番目の繰り出し部20(第6, 8, 10, 12, 14供給ラインL6, L8, L10, L12, L14)が停止状態で、これ以後の後繰り出し部48が作動状態)。

第8位置(全ての後繰り出し部48が停止状態)。

【0082】

通常の状態では、操作具80, 83を第1位置に操作しておき、全ての前及び後繰り出し部20, 48を作動状態としておく。種籾を部分的に田面Gに供給しない場合、操作具80を第2位置に操作すれば、操作具83も第2位置に操作するというように、操作具8

50

0, 83を同じ位置に操作するのであり、前及び後繰り出し部20, 48の停止状態は前述のとおりである。

【0083】

[12]

次に、溝切り器87について説明する。

図5及び図7に示すように、右及び左の後輪2の後方位置で、且つ、平面視で特定の後繰り出し部48(第4及び第12供給ラインL4, L12)の前方位置(前繰り出し部20(前ホッパー23)よりも前側)に、溝切り器87が配置されている。

【0084】

図5, 15, 16に示すように、溝切り器87は、断面が下向きに凸の三角形状を備えた中央部87aと、中央部87aの右及び左側に横向きに延出された平板状の横側部87bとを備えて構成されており、フレーム62の下端部の横軸芯P7周りに上下に揺動自在に支持されている。溝切り器87の中央部87aに対する横側部87bの位置が、横軸芯P7周りに上下に変更可能に構成されており、ボルト88により横側部87bを中央部87aに固定する。

10

【0085】

図5及び図7に示すように、溝切り器87の中央部87aの前部が整地部材65の後方に位置して、溝切り器87の中央部87aの後部がフロート31, 32の間に位置している。溝切り器87の横側部87bが整地部材67の後方に位置し、フロート31, 32の前側に位置している。

20

これにより、溝切り器87の中央部87aにより田面Gに排水用の溝Mを形成するのであり、排水用の溝Mの右及び左横側に盛り上がる泥を、溝切り器87の横側部87bで押圧して平滑にする。

【0086】

[13]

次に、溝切り器87を作用及び退避姿勢に姿勢変更する構造について説明する。

図5, 8, 19に示すように、横フレーム12において溝切り器87の上方に位置する部分に、一对の支持板90が連結されて前方に延出されている。支持板90の前部の間に亘ってピン90aが連結されており、支持板90の前部の間に亘ってピン90bが挿入されて、ピン90bが支持板90の両方の横外側に突出している。

30

【0087】

図18及び図19に示すように、支持板90においてピン90aと横フレーム12との間の部分に長孔90cが形成されて、支持板90の長孔90cに亘ってピン89が挿入されており、ピン89が支持板90の長孔90cに沿って移動自在に支持されている。支持板90の両方の横外側において、一对のパネ91が支持板90のピン90bとピン89とに亘って接続されており、パネ91によりピン89が支持板90のピン90a側に付勢されている。

【0088】

図1, 2, 3に示すように、操作ロッド92(操作機構に相当)が直播装置5の前部の右及び左側部に上下方向に配置されており、図5, 18, 19に示すように、操作ロッド92が支持板90の間で、支持板90のピン90aとピン89との間に挿入されている。操作ロッド92の上部が斜め前方の上方に延出されており、操作ロッド92の上端部の持ち手部92aが側面視で、前及び後ホッパー23, 46, 47(蓋部23a, 46a, 47a)よりも上方に位置し、ヒッチフレーム14の上部よりも上方に位置している。

40

【0089】

図5, 15, 16に示すように、操作ロッド92の下部が溝切り器87の中央部87aの後部に開口に挿入されて、操作ロッド92の下部にナット93が取り付けられており、操作ロッド92に固定されたパネ受け92bと溝切り器87の中央部87aとの間に、パネ94が圧縮された状態で操作ロッド92に外嵌されている。これにより、ナット93及びパネ94によって、操作ロッド92の下部が溝切り器87の中央部87aの後部に接続

50

されている。

【 0 0 9 0 】

図 5 , 8 , 1 9 に示すように、操作ロッド 9 2 の中間部に平板状の係合部材 9 6 が上下向きに連結されて、係合部材 9 6 が支持板 9 0 の間で支持板 9 0 のピン 9 0 a とピン 8 9 との間に挿入されている。係合部材 9 6 の上下に凹部状の係合部 9 6 a , 9 6 b が形成されている。

【 0 0 9 1 】

図 1 7 (B) に示す状態は、操作ロッド 9 2 を上方に操作して、操作ロッド 9 2 (係合部材 9 6) の下側の係合部 9 6 a を支持板 9 0 のピン 9 0 a に係合させた状態である (第 1 状態) 。この状態において、バネ 9 1 及びピン 8 9 により操作ロッド 9 2 (係合部材 9 6) が支持板 9 0 のピン 9 0 a に押し付けられて、操作ロッド 9 2 (係合部材 9 6) の下側の係合部 9 6 a が支持板 9 0 のピン 9 0 a から外れない状態となる。

10

図 1 7 (B) に示す操作ロッド 9 2 の第 1 状態において、操作ロッド 9 2 により溝切り器 8 7 が横軸芯 P 7 周りに上方に操作されて、田面 G から上方に離れた退避姿勢となる。

【 0 0 9 2 】

図 1 7 (A) に示す状態は、操作ロッド 9 2 を下方に操作して、操作ロッド 9 2 (係合部材 9 6) の上側の係合部 9 6 b を支持板 9 0 のピン 9 0 a に係合させた状態である (第 2 状態) 。この状態において、バネ 9 1 及びピン 8 9 により操作ロッド 9 2 (係合部材 9 6) が支持板 9 0 のピン 9 0 a に押し付けられて、操作ロッド 9 2 (係合部材 9 6) の上側の係合部 9 6 b が支持板 9 0 のピン 9 0 a から外れない状態となる。

20

図 1 7 (A) に示す操作ロッド 9 2 の第 2 状態において、操作ロッド 9 2 により溝切り器 8 7 が横軸芯 P 7 周りに下方に操作されて、特定の後繰り出し部 4 8 (第 4 及び第 1 2 供給ライン L 4 , L 1 2) に対応する田面 G に接地して排水用の溝 M を形成する作用姿勢となる。

【 0 0 9 3 】

図 1 7 (A) に示すように、作用姿勢の溝切り器 8 7 において、ナット 9 3 により溝切り器 8 7 の下限位置が決められるのであり、溝切り器 8 7 の上方への揺動がバネ 9 4 の圧縮により許容される。操作ロッド 9 2 に対するナット 9 3 の位置を上下に変更することにより、溝切り器 8 7 の下限位置を上下に変更することができる。

【 0 0 9 4 】

30

図 1 , 2 , 3 , 5 に示すように、操作ロッド 9 2 の上部が斜め前方の上方に延出されており、操作ロッド 9 2 の上端部の持ち手部 9 2 a が側面視で、前及び後ホッパー 2 3 , 4 6 , 4 7 (蓋部 2 3 a , 4 6 a , 4 7 a) よりも上方に位置し、ヒッチフレーム 1 4 の上部よりも上方に位置していることにより、機体の運転者が後方に手を伸ばすことにより、操作ロッド 9 2 の持ち手部 9 2 a を容易に持つことができる。操作ロッド 9 2 の持ち手部 9 2 a を持ち、バネ 9 1 に抗して操作ロッド 9 2 を後方に操作して、操作ロッド 9 2 (係合部材 9 6) の係合部 9 6 a , 9 6 b を支持板 9 0 のピン 9 0 a から外すことにより、操作ロッド 9 2 を上下方向に操作して第 1 及び第 2 状態に操作することができる。

【 0 0 9 5 】

この場合、右及び左の溝切り器 8 7 の各々に操作ロッド 9 2 が備えられているので、右及び左の溝切り器 8 7 を作用姿勢に操作したり、右及び左の溝切り器 8 7 を退避姿勢に操作したり、右の溝切り器 8 7 を作用姿勢に操作し、左の溝切り器 8 7 を退避姿勢に操作したり、左の溝切り器 8 7 を作用姿勢に操作し、右の溝切り器 8 7 を退避姿勢に操作したりすることができる。

40

【 0 0 9 6 】

[1 4]

次に、特定の後繰り出し部 4 8 (第 4 及び第 1 2 供給ライン L 4 , L 1 2) と溝切り器 8 7 との関係について説明する (その 1) 。

図 4 , 7 , 1 0 に示すように、横フレーム 9 において、特定の後繰り出し部 4 8 (第 4 及び第 1 2 供給ライン L 4 , L 1 2) のクラッチ部材 7 5 b に対応する部分に、ガイド部

50

材 97 が連結されている。丸棒材を折り曲げて構成された操作部材 98 が、ガイド部材 97 により伝動軸 75 と平行に左右方向に移動自在に支持されており、操作部材 98 の一端が特定の後繰り出し部 48 (第 4 及び第 12 供給ライン L4 , L12) のクラッチ部材 75b に係合している。

【 0097 】

図 7 及び図 10 に示すように、横フレーム 9 におけるガイド部材 97 の近傍部分に受け部材 9b が連結されている。ワイヤ 99 のアウター 99b の一端が横フレーム 9 の受け部材 9b に左右方向に向けて連結されており、ワイヤ 99 のインナー 99a の一端が左右方向に延出されて操作部材 98 に接続されている。

【 0098 】

これにより、図 7 及び図 10 に示すように、ワイヤ 99 のインナー 99a 及び操作部材 98 が左右方向に移動する状態となるのであり、ワイヤ 99 のインナー 99a 及び操作部材 98 の移動方向が、特定の後繰り出し部 48 (第 4 及び第 12 供給ライン L4 , L12) のクラッチ部材 75b における伝動及び遮断状態のスライド方向 (操作方向) と平行な状態 (沿った状態) となる。

【 0099 】

図 5 , 17 (A) (B) , 18 , 19 に示すように、横フレーム 12 における支持板 90 の近傍部分に、受け部材 12a が連結されており、ワイヤ 99 のアウター 99b の他端が横フレーム 12 の受け部材 12a に下向きに連結されている。ワイヤ 99 のインナー 99a の他端が下方に延出されており、操作ロッド 92 に連結されたピン 92c と、ワイヤ 99 のインナー 99a の他端とが、融通用のパネ 100 を介して接続されている。

【 0100 】

以上の構造により、図 7 に示すように、特定の後繰り出し部 48 (第 4 供給ライン L4) と、特定の後繰り出し部 48 (第 4 供給ライン L4) の前方に位置する操作ロッド 92 (溝切り器 87) とがワイヤ 99 により接続される。

ワイヤ 99 は、操作ロッド 92 (横フレーム 12 の受け部材 12a) から上方に延出されて、円弧状に曲がりながら下方に延出され、円弧状に曲がりながら左の横外側に延出されて、平面視で左の横向きに突出する円弧状となるように曲がりながら、1 番目の前繰り出し部 20 (第 1 供給ライン L1) の左の横外側を通過して、特定の後繰り出し部 48 (第 4 供給ライン L4) のクラッチ部材 75b (操作部材 98) に接続されている。

【 0101 】

以上の構造により、図 7 に示すように、特定の後繰り出し部 48 (第 12 供給ライン L12) と、特定の後繰り出し部 48 (第 12 供給ライン L12) の前方に位置する操作ロッド 92 (溝切り器 87) とがワイヤ 99 により接続される。

ワイヤ 99 は、操作ロッド 92 (横フレーム 12 の受け部材 12a) から上方に延出されて、円弧状に曲がりながら下方に延出され、円弧状に曲がりながら左の横外側に延出されて、平面視で左の横向きに突出する円弧状となるように曲がりながら、4 番目及び 5 番目の前繰り出し部 20 (第 7 及び第 9 供給ライン L7 , L9) の間を通過して、特定の後繰り出し部 48 (第 12 供給ライン L12) のクラッチ部材 75b (操作部材 98) に接続されている。

【 0102 】

[15]

次に、特定の後繰り出し部 48 (第 4 及び第 12 供給ライン L4 , L12) と溝切り器 87 との関係について説明する (その 2) 。

前項 [13] [14] に記載の構造により、図 7 及び図 17 (B) に示すように、操作ロッド 92 を第 1 状態に操作すると、操作ロッド 92 により溝切り器 87 が横軸芯 P7 周りに上方に操作されて退避姿勢となる。

【 0103 】

図 7 及び図 17 (B) に示すように、操作ロッド 92 を第 1 状態に操作すると、これと同時にワイヤ 99 のインナー 99a が操作部材 98 側に戻し操作されて、特定の後繰り出

10

20

30

40

50

し部 48 (第 4 及び第 12 供給ライン L4, L12) のクラッチ部材 75b が、伝動軸 75 のバネ 75c により伝動状態となる (特定の後繰り出し部 48 (第 4 及び第 12 供給ライン L4, L12) の作動状態)。

第 1 状態において前項 [11] に記載のように、操作具 80, 83 を第 1 ~ 8 位置に操作することにより、前項 [11] に記載の第 1 ~ 8 位置の状態が得られる。

【0104】

前項 [13] [14] に記載の構造により、図 7 及び図 17 (A) に示すように、操作ロッド 92 を第 2 状態に操作すると、操作ロッド 92 により溝切り器 87 が横軸芯 P7 周りに下方に操作されて作用姿勢となる。

操作ロッド 92 を第 2 状態に操作すると、これと同時にワイヤ 99 のインナー 99a が操作ロッド 92 側に引き操作されて、特定の後繰り出し部 48 (第 4 及び第 12 供給ライン L4, L12) のクラッチ部材 75b が遮断状態となる (特定の後繰り出し部 48 (第 4 及び第 12 供給ライン L4, L12) の停止状態)。

【0105】

前項 [11] に記載のように、操作具 80, 83 を第 1 位置に操作した状態 (全ての前及び後繰り出し部 20, 48 が作動状態) において、操作ロッド 92 を第 2 状態に操作すると、全ての前繰り出し部 20 (第 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 供給ライン L1, L3, L5, L7, L9, L11, L13, L15) の作動状態、並びに、1, 3, 4, 5, 7 番目の後繰り出し部 48 (第 2, 6, 8, 10, 14 供給ライン L2, L6, L8, L10, L14) の作動状態において、特定の後繰り出し部 48 (第 4 及び第 12 供給ライン L4, L12) が停止状態となる。

第 2 状態において前項 [11] に記載のように、操作具 80, 83 を第 1 ~ 8 位置に操作すると、前項 [11] に記載の第 1 ~ 8 位置の各々の状態において、特定の後繰り出し部 48 (第 4 及び第 12 供給ライン L4, L12) が停止状態となる。

【0106】

[16]

次に、前及び後繰り出し部 20, 48 の繰り出し量の調節構造について説明する。

図 4 及び図 8 に示すように、前繰り出し部 20 の繰り出し量を調節する調節ギヤ 20b が、前繰り出し部 20 の右側面に備えられている。前繰り出し部 20 に亘って左右方向に 1 本の操作軸 85 が回転自在及び軸芯方向にスライド自在に架設されており、前繰り出し部 20 の調節ギヤ 20b に対応するように、8 個の調節ギヤ 85a が操作軸 85 に連結されている。操作軸 85 の右端部にハンドル部 85b が備えられており、通常の状態では、前繰り出し部 20 の調節ギヤ 20b と操作軸 85 の調節ギヤ 85a とは咬合していない。

【0107】

図 4, 8, 10, 11 に示すように、後繰り出し部 48 の繰り出し量を調節する調節ギヤ 48b が、後繰り出し部 48 の右側面に備えられている。後繰り出し部 48 に亘って左右方向に 1 本の操作軸 86 が回転自在及び軸芯方向にスライド自在に架設されており、後繰り出し部 48 の調節ギヤ 48b に対応するように、7 個の調節ギヤ 86a が操作軸 86 に連結されている。操作軸 86 の右端部にハンドル部 86b が備えられており、通常の状態では、後繰り出し部 48 の調節ギヤ 48b と操作軸 86 の調節ギヤ 86a とは咬合していない。

【0108】

以上の構造により、前及び後繰り出し部 20, 48 の繰り出し量を調節する場合、操作軸 85, 86 を右方にスライド操作して、操作軸 85, 86 の調節ギヤ 85a, 86a を前及び後繰り出し部 20, 48 の調節ギヤ 20b, 48b に咬合させる。

この後、操作軸 85, 86 のハンドル部 85b, 86b により操作軸 85, 86 を回転操作して、前及び後繰り出し部 20, 48 の調節ギヤ 20b, 48b を回転させて、前及び後繰り出し部 20, 48 の繰り出し量を調節する。この場合、全ての前繰り出し部 20 の繰り出し量を同時に調節することができるのであり、全ての後繰り出し部 48 の繰り出し量を同時に調節することができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 9 】

[1 7]

次に、乗用型直播機の作業形態について説明する。

例えば図 2 0 に示すように、平面視で四角形の水田において、乗用型直播機は以下のような作業形態を採用することがある。

【 0 1 1 0 】

最初に図 2 0 に示す位置 K 1 に機体を位置させて、直播装置 5 を田面 G に下降させ、直播装置 5 を作動状態として作業行程 L 0 1 に入る。作業行程 L 0 1 において、左のマーカ- 1 8 を格納姿勢に操作し、右のマーカ- 1 8 を作用姿勢に操作して機体を走行させることにより、直播作業を行いながら、右のマーカ- 1 8 により次の作業行程 L 0 2 の指標を田面 G に形成する。

10

【 0 1 1 1 】

図 2 0 に示すように作業行程 L 0 1 から機体が畦際に達すると、直播装置 5 を停止状態として田面 G から上昇させて、旋回 L L 1 (右方向)を行い、直播装置 5 を田面 G に下降させて、直播装置 5 を作動状態として作業行程 L 0 2 に入る。

作業行程 L 0 2 において、右のマーカ- 1 8 を格納姿勢に操作し、左のマーカ- 1 8 を作用姿勢に操作して、作業行程 L 0 1 において田面 G に形成された指標に沿って機体を走行させることにより、直播作業を行いながら、左のマーカ- 1 8 により次の作業行程 L 0 3 の指標を田面 G に形成する。

【 0 1 1 2 】

20

図 2 0 に示すように、複数回の作業行程 L 0 1 ~ L 0 6 及び旋回 L L 1 (右方向), L L 2 (左方向), L L 3 (右方向), L L 4 (左方向), L L 5 (右方向)を行うと、畦 B に沿って直播作業が行われていない部分が形成される。この状態において、作業行程 L 0 6 から機体が畦際に達すると、右及び左のマーカ- 1 8 を格納姿勢に操作した状態で、畦 B に沿って直播作業を行う。

【 0 1 1 3 】

この場合、操作具 8 0 , 8 3 を第 1 位置に操作し、操作ロッド 9 2 を第 2 状態に操作した状態(全ての前繰り出し部 2 0 (第 1 , 3 , 5 , 7 , 9 , 1 1 , 1 3 , 1 5 供給ライン L 1 , L 3 , L 5 , L 7 , L 9 , L 1 1 , L 1 3 , L 1 5) の作動状態、1 , 3 , 4 , 5 , 7 番目の後繰り出し部 4 8 (第 2 , 6 , 8 , 1 0 , 1 4 供給ライン L 2 , L 6 , L 8 , L 1 0 , L 1 4) の作動状態、特定の後繰り出し部 4 8 (第 4 及び第 1 2 供給ライン L 4 , L 1 2) の停止状態、溝切り器 8 7 の作用姿勢)において、作業行程 L 0 1 ~ L 0 6 を行うと、作業行程 L 0 1 ~ L 0 6 の各々において、後輪 2 の通過位置に溝切り器 8 7 により、田面 G に 2 本の排水用の溝 M が形成される。

30

【 0 1 1 4 】

図 3 , 7 , 2 0 に示すように、作業行程 L 0 1 ~ L 0 6 の各々における 2 本の排水用の溝 M の間隔 W 2 は、第 4 ~ 第 1 2 供給ライン L 4 ~ L 1 2 に相当して、所定間隔 W 1 (図 3 及び図 4 参照)の 8 倍となる。

【 0 1 1 5 】

図 3 , 7 , 2 0 に示すように、例えば作業行程 L 0 2 を行う場合、前回の作業行程 L 0 1 の第 1 5 供給ライン L 1 5 に対して、作業行程 L 0 2 の第 1 5 供給ライン L 1 5 が所定間隔 W 1 を置いて位置するように機体を走行させる。

40

これにより、隣接する作業行程 L 0 1 ~ L 0 6 における排水用の溝の間隔 W 3 は、第 1 2 ~ 第 1 5 供給ライン L 1 2 ~ L 1 5 の 2 回分(第 1 ~ 第 4 供給ライン L 1 ~ L 4 の 2 回分)に相当して、所定間隔 W 1 (図 3 及び図 4 参照)の 7 倍となる。

【 0 1 1 6 】

以上のように、作業行程 L 0 1 ~ L 0 6 の各々における 2 本の排水用の溝 M の間隔 W 2 と、隣接する作業行程 L 0 1 ~ L 0 6 における排水用の溝の間隔 W 3 が、ほぼ同じ値(1 つの所定間隔 W 1 の差)となるので、図 2 0 に示すように、田面 G に排水用の溝 M が略等間隔で形成されることになる。

50

この場合、右の溝切り器 8 7 を作用姿勢に操作して、左の溝切り器 8 7 を退避姿勢に操作すると（左の溝切り器 8 7 を作用姿勢に操作して、右の溝切り器 8 7 を退避姿勢に操作すると）、作業行程 L 0 1 ~ L 0 6 の各々において片側にだけ排水用の溝 M が形成されるので、田面 G に排水用の溝 M が不等間隔で形成されることになる。

【 0 1 1 7 】

[発明の実施の第 1 別形態]

前述の [発明を実施するための形態] において、右の後輪 2 の後方位置の溝切り器 8 7 を廃止して、左の後輪 2 の後方位置のみに溝切り器 8 7 を備えてもよく、このように構成すると、特定の作業部は 2 番目の後繰り出し部 4 8（第 4 供給ライン L 4）となる。

左の後輪 2 の後方位置の溝切り器 8 7 を廃止して、右の後輪 2 の後方位置のみに溝切り器 8 7 を備えてもよく、このように構成すると、特定の作業部は 6 番目の後繰り出し部 4 8（第 1 2 供給ライン L 1 2）となる。

右及び左の後輪 2 の後方位置の溝切り器 8 7 を廃止して、直播装置 5 の中心 C L のみに溝切り器 8 7 を備えてもよく、このように構成すると、特定の作業部は 4 番目の後繰り出し部 4 8（第 8 供給ライン L 8）となる。

【 0 1 1 8 】

[発明の実施の第 2 別形態]

前述の [発明を実施するための形態] [発明の実施の第 1 別形態] において、溝切り器 8 7 を全く備えないように構成してもよい。このように構成すると、特定の作業部を停止状態とすると、特定の作業部に対応する田面 G において、種物が供給されず且つ排水用の溝 M が形成されない状態が得られる。

【 0 1 1 9 】

前述の [発明を実施するための形態] [発明の実施の第 1 別形態] において、特定の作業部に対応する直播装置 5 の部分に、溝切り器 8 7 を取り付けたり取り外したりできるように構成してもよい。このように構成すると、特定の作業部の停止状態において、特定の作業部に対応する田面 G において種物が供給されず且つ排水用の溝 M が形成されない状態（溝切り器 8 7 を取り外した状態）、並びに、特定の作業部に対応する田面 G において種物が供給されず且つ排水用の溝 M が形成される状態が得られる（溝切り器 8 7 を取り付けした状態）。

【 0 1 2 0 】

[発明の実施の第 3 別形態]

前述の [発明を実施するための形態] [発明の実施の第 1 別形態] [発明の実施の第 2 別形態] において、操作ロッド 9 2 を廃止し、溝切り器 8 7 を作用及び退避姿勢に操作する電動モータ（図示せず）、特定の作業部を作動及び停止状態に操作する電動モータ（図示せず）（操作機構に相当）を備え、運転者が操作する操作スイッチ（図示せず）の操作信号に基づいて、電動モータにより溝切り器 8 7 が作用及び退避姿勢に操作され、電動モータにより特定の作業部が作動及び停止状態に操作されるように構成してもよい。

【 0 1 2 1 】

操作具 8 0 , 8 3 を廃止し、操作軸 7 9 , 8 2 を回転操作する 2 個の電動モータ（図示せず）と、単一の操作スイッチ（図示せず）とを備えて、操作スイッチを第 1 ~ 8 位置に操作すると、電動モータにより操作軸 7 9 , 8 2 が第 1 ~ 8 位置に操作されるように構成してもよい。

【 0 1 2 2 】

[発明の実施の第 4 別形態]

前述の [発明を実施するための形態] [発明の実施の第 1 別形態] ~ [発明の実施の第 3 別形態] において、鉄コーティング処理された種物を田面 G に供給する場合、作溝器 2 7 , 5 5 を廃止して、前及び後繰り出し部 2 0 , 4 8 から繰り出された種物が、溝の形成されていない田面 G に供給されるように構成してもよい。

カルパコーティング処理された種物を田面 G に供給する場合、作溝器 2 7 , 5 5 により少し深い溝が田面 G に形成されるように構成して、溝に種物が供給されるように構成し、

10

20

30

40

50

溝を埋め戻す覆土部材（図示せず）を作溝器 27，55 の後方に備えるように構成してもよい。

【0123】

[発明の実施の第 5 別形態]

前述の [発明を実施するための形態] [発明の実施の第 1 別形態] ~ [発明の実施の第 4 別形態] において、前及び後繰り出し部 20，48 を以下の (1) ~ (9) に示すように配置してもよい。

【0124】

(1) 図 21 の (1) に示すように、7 個の前繰り出し部 20（作溝器 27）を、第 2，4，6，8，10，12，14 供給ライン L2，L4，L6，L8，L10，L12，L14（偶数番目の供給ライン）の上方に配置し、8 個の後繰り出し部 48（作溝器 55）を、第 1，3，5，7，9，11，13，15 供給ライン L1，L3，L5，L7，L9，L11，L13，L15（奇数番目の供給ライン）の上方に配置する。

10

このように構成すると、後輪 2 が第 4 及び第 12 供給ライン L4，L12 に位置するとすれば、後輪 2 の後方位置の特定の作業部は、2 番目及び 6 番目の前繰り出し部 20（第 4 及び第 12 供給ライン L4，L12）となる。

【0125】

(2) 図 21 の (2) に示すように、7 個の前繰り出し部 20（作溝器 27）を、第 1，3，5，7，9，11，13 供給ライン L1，L3，L5，L7，L9，L11，L13（奇数番目の供給ライン）の上方に配置し、前繰り出し部 20 と同数の 7 個の後繰り出し部 48 を、第 2，4，6，8，10，12，14 供給ライン L2，L4，L6，L8，L10，L12，L14（偶数番目の供給ライン）の上方に配置する。この場合、前及び後繰り出し部 20，48 の配置は、左右非対称となる。

20

このように構成すると、後輪 2 が第 4 及び第 12 供給ライン L4，L12 に位置するとすれば、後輪 2 の後方位置の特定の作業部は、2 番目及び 6 番目の後繰り出し部 48（第 4 及び第 12 供給ライン L4，L12）となる。

【0126】

(3) 前項 (2) とは逆に、7 個の前繰り出し部 20（作溝器 27）を、第 2，4，6，8，10，12，14 供給ライン L2，L4，L6，L8，L10，L12，L14（偶数番目の供給ライン）の上方に配置し、前繰り出し部 20 と同数の 7 個の後繰り出し部 48 を、第 1，3，5，7，9，11，13 供給ライン L1，L3，L5，L7，L9，L11，L13（奇数番目の供給ライン）の上方に配置する。この場合、前及び後繰り出し部 20，48 の配置は、左右非対称となる。

30

このように構成すると、後輪 2 が第 4 及び第 12 供給ライン L4，L12 に位置するとすれば、後輪 2 の後方位置の特定の作業部は、2 番目及び 6 番目の前繰り出し部 20（第 4 及び第 12 供給ライン L4，L12）となる。

【0127】

(4) 図 21 の (4) に示すように、8 個の前繰り出し部 20（作溝器 27）を、第 1，3，5，7，9，11，13，15 供給ライン L1，L3，L5，L7，L9，L11，L13，L15（奇数番目の供給ライン）の上方に配置し、5 個の後繰り出し部 48 を、第 4，6，8，10，12 供給ライン L4，L6，L8，L10，L12（偶数番目の供給ライン）の上方に配置する。

40

このように構成すると、後輪 2 が第 4 及び第 12 供給ライン L4，L12 に位置するとすれば、後輪 2 の後方位置の特定の作業部は、1 番目及び 5 番目の後繰り出し部 48（第 4 及び第 12 供給ライン L4，L12）となる。

【0128】

(5) 前項 (4) とは逆に、5 個の前繰り出し部 20（作溝器 27）を、第 4，6，8，10，12 供給ライン L4，L6，L8，L10，L12（偶数番目の供給ライン）の上方に配置し、8 個の後繰り出し部 48 を、第 1，3，5，7，9，11，13，15 供給ライン L1，L3，L5，L7，L9，L11，L13，L15（奇数番目の供給ライン

50

) の上方に配置する。

このように構成すると、後輪 2 が第 4 及び第 1 2 供給ライン L 4 , L 1 2 に位置するとすれば、後輪 2 の後方位置の特定の作業部は、1 番目及び 5 番目の前繰り出し部 2 0 (第 4 及び第 1 2 供給ライン L 4 , L 1 2) となる。

【 0 1 2 9 】

(6) 前述の [発明を実施するための形態] [発明の実施の第 1 別形態] ~ [発明の実施の第 4 別形態] 及び前項 (1) において、前及び後繰り出し部 2 0 , 4 8 の数を 8 個及び 7 個ではなく、7 個と 6 個、5 個と 4 個、9 個と 8 個等のように各種の数の組み合わせを設定する。

【 0 1 3 0 】

(7) 前項 (2) 及び (3) において、前及び後繰り出し部 2 0 , 4 8 の数を 7 個ずつではなく、8 個ずつ、9 個ずつ、6 個ずつ、5 個ずつ、4 個ずつ等のように各種の数を設定する。

【 0 1 3 1 】

(8) 前項 (4) 及び (5) において、前及び後繰り出し部 2 0 , 4 8 の数を 8 個及び 5 個ではなく、8 個と 3 個、1 0 個と 5 個、1 0 個と 7 個等のように各種の数の組み合わせを設定する。

【 0 1 3 2 】

(9) 前述の [発明を実施するための形態] [発明の実施の第 1 別形態] ~ [発明の実施の第 4 別形態] 及び前項 (1) ~ (8) において、複数の供給ラインを田面 G に設定する場合、右端部の供給ラインを第 1 供給ライン L 1 としてもよい。この場合、隣接する供給ラインの間隔 (所定間隔 W 1) を、1 5 0 mm よりも少し狭く設定してもよく、少し広く設定してもよい。

【 0 1 3 3 】

[発明の実施の第 6 別形態]

前述の [発明を実施するための形態] [発明の実施の第 1 別形態] ~ [発明の実施の第 5 別形態] において、前及び後繰り出し部 2 0 , 4 8 を前後に配置するのではなく、全ての繰り出し部を左右方向に一列に配置するように構成してもよい。

直播装置 5 に代えて、田面 G に苗を植え付ける苗植付装置 (水田作業装置に相当) (図示せず) を機体の後部に備えた乗用型田植機にも、本発明は適用できる。この場合、苗植付装置において、田面 G に苗を植え付ける植付アーム (図示せず) が作業部となるのであり、隣接する植付アームの間隔 (所定間隔) (条間) を一般的な 3 0 0 ~ 2 5 0 mm とすればよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 3 4 】

本発明は、催芽状態で少し芽が出始めた状態の種物を田面 G に供給する水田作業機ばかりではなく、鉄コーティング処理された種物、カルパコーティング処理された種物を田面 G に供給する乗用型直播機にも適用でき、田面に苗を植え付ける苗植付装置を備えた乗用型田植機にも適用できる。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 5 】

2	後輪
5	水田作業装置
2 0 , 4 8	作業部
7 5 b	クラッチ部材
8 7	溝切り器
9 2	操作機構
G	田面
M	排水用の溝

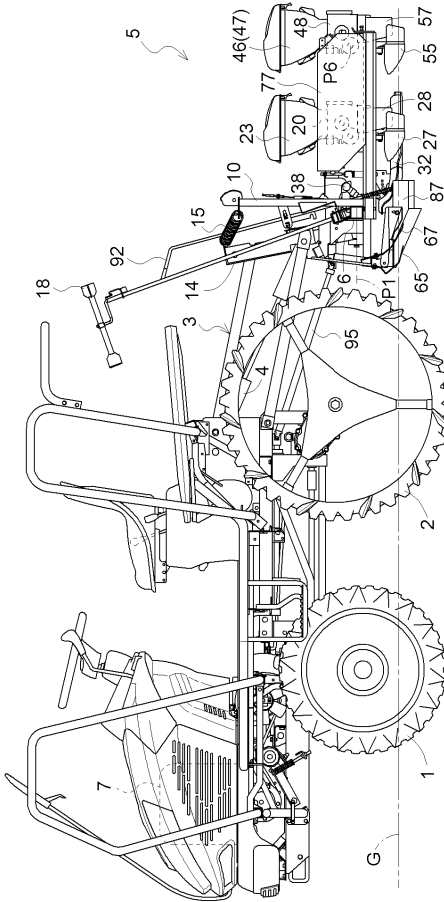
10

20

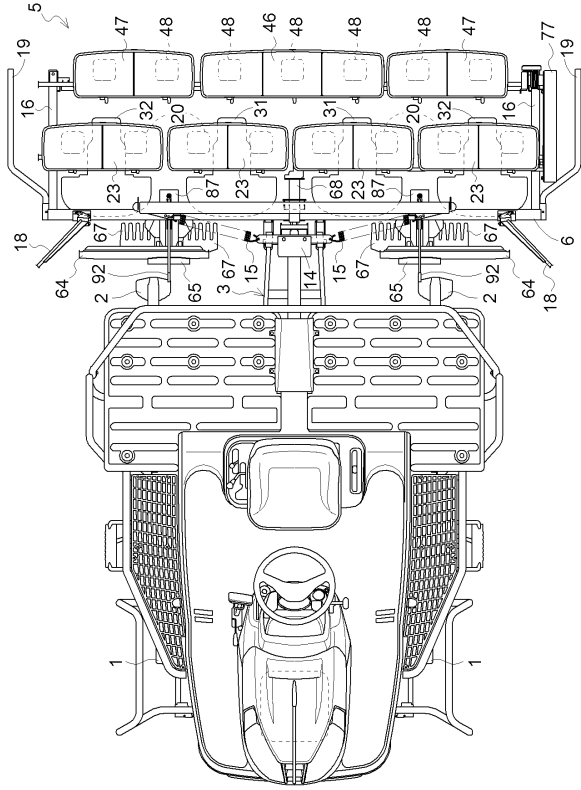
30

40

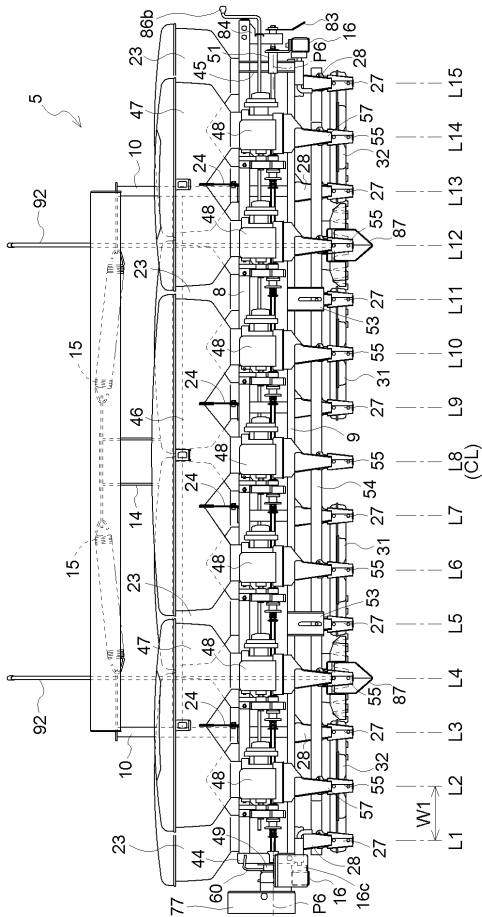
【図1】



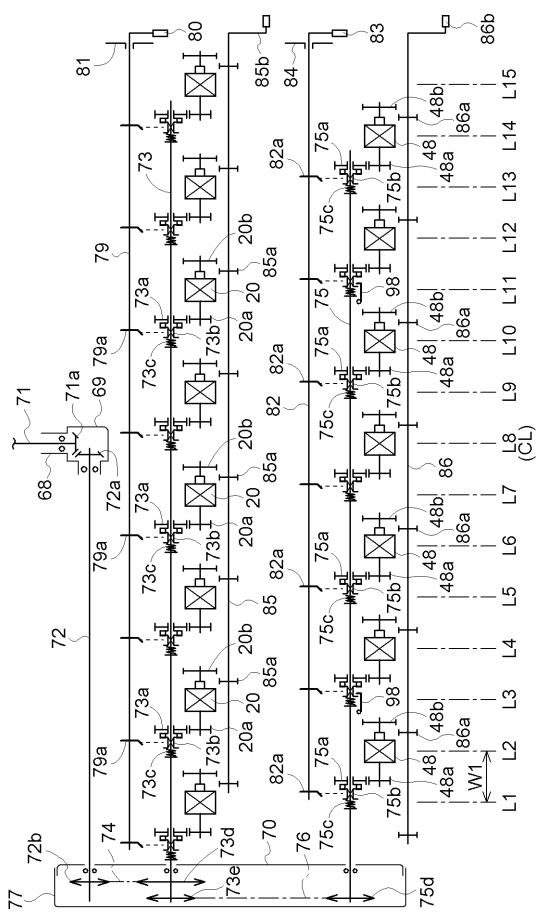
【図2】



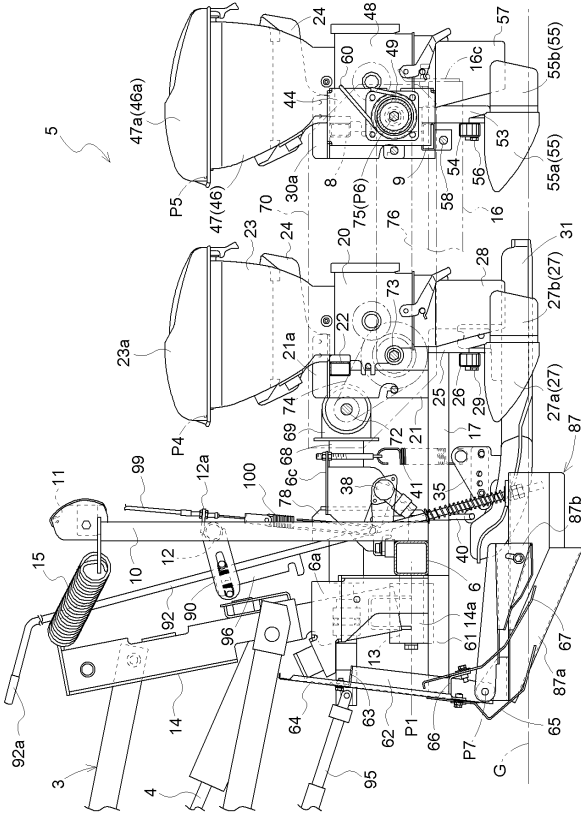
【図3】



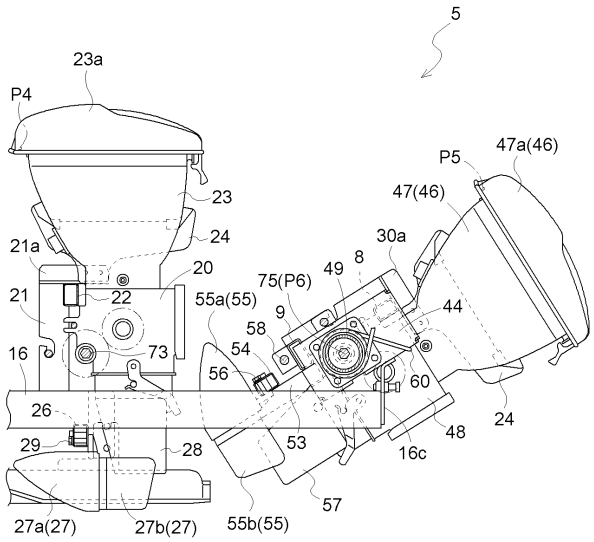
【図4】



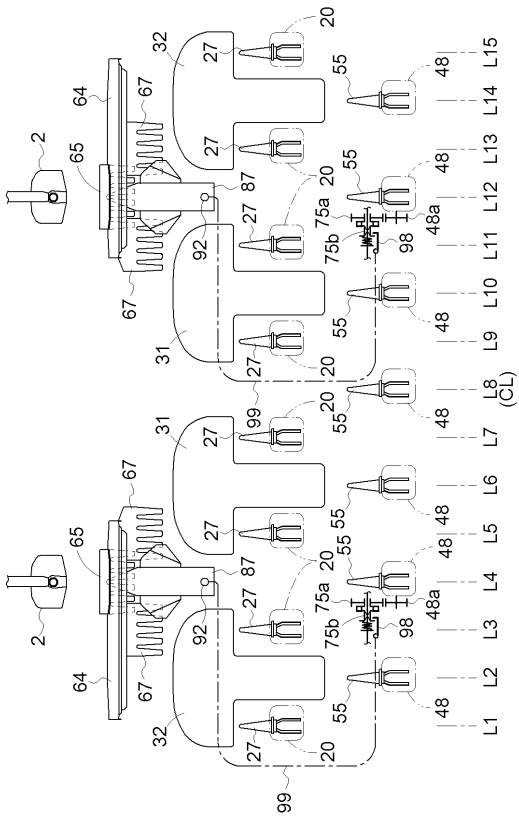
【図5】



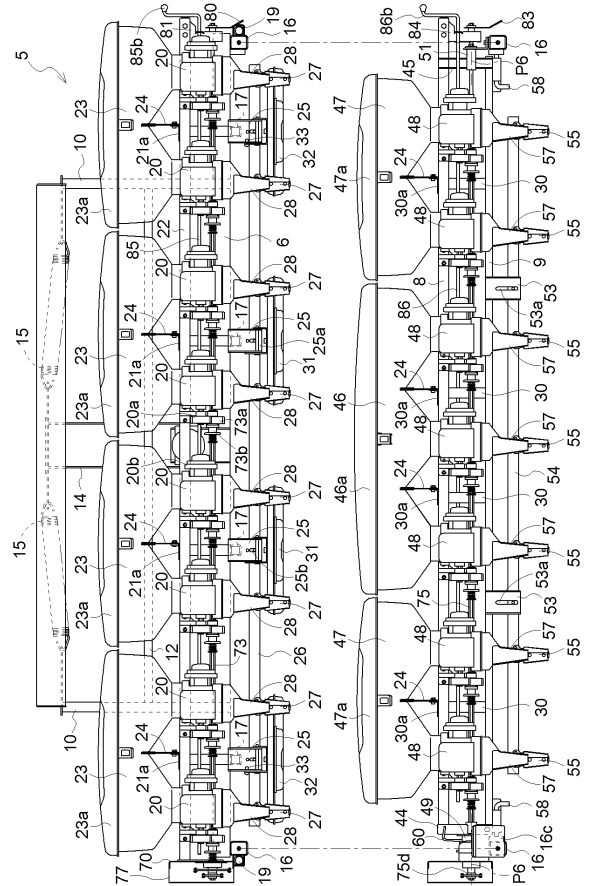
【図6】



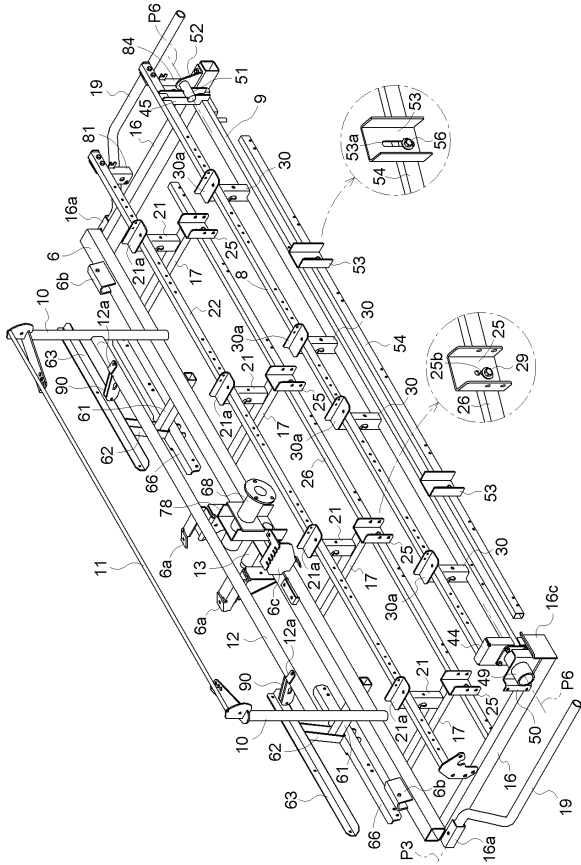
【図7】



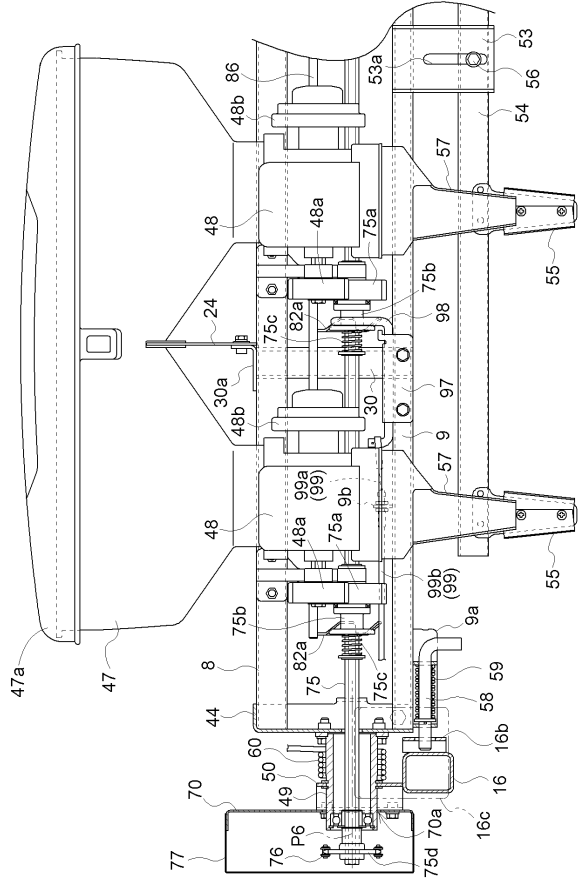
【図8】



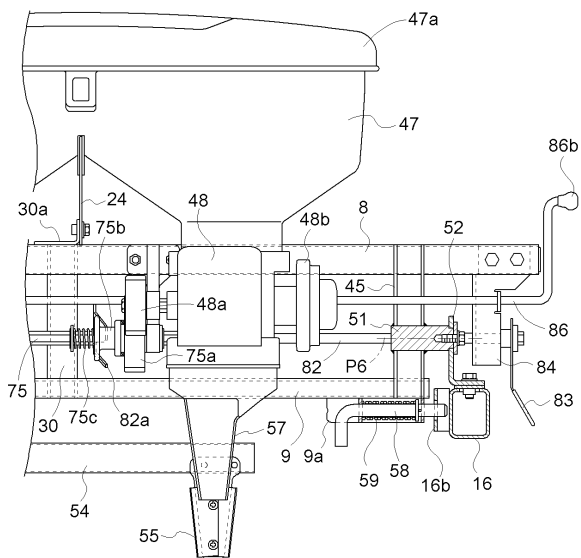
【図 9】



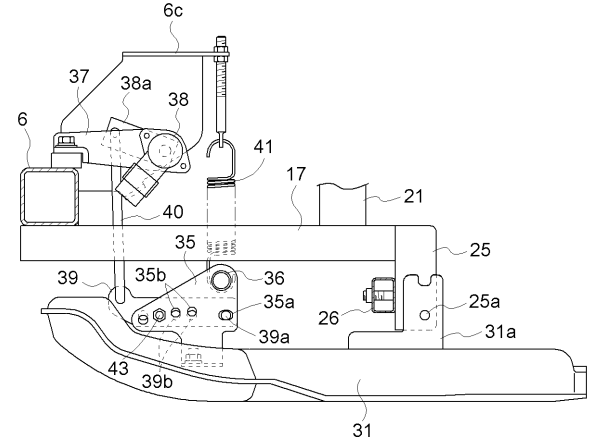
【図 10】



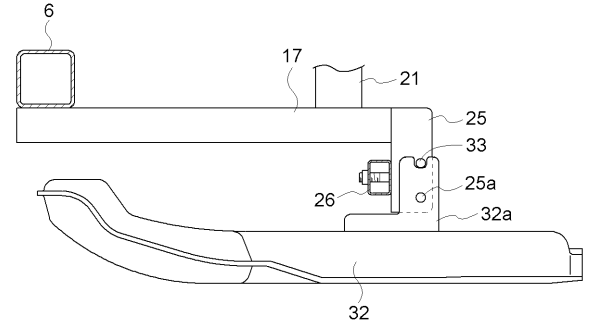
【図 11】



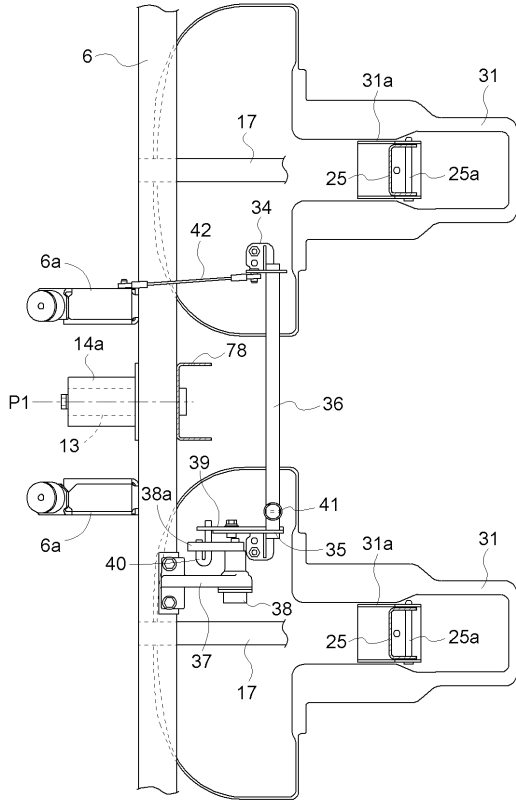
【図 12】



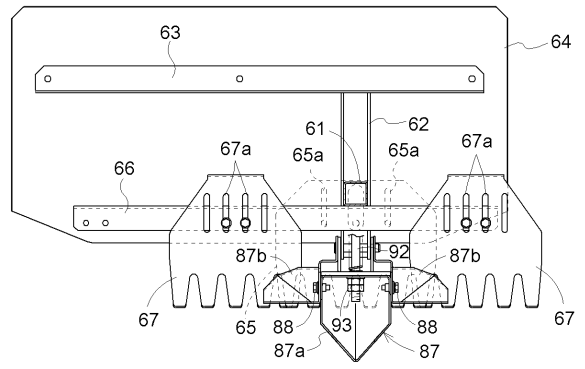
【図 13】



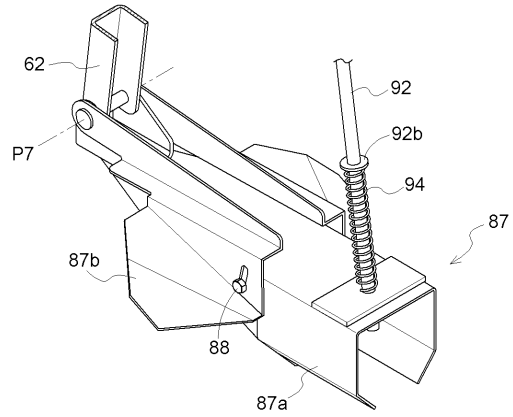
【 図 1 4 】



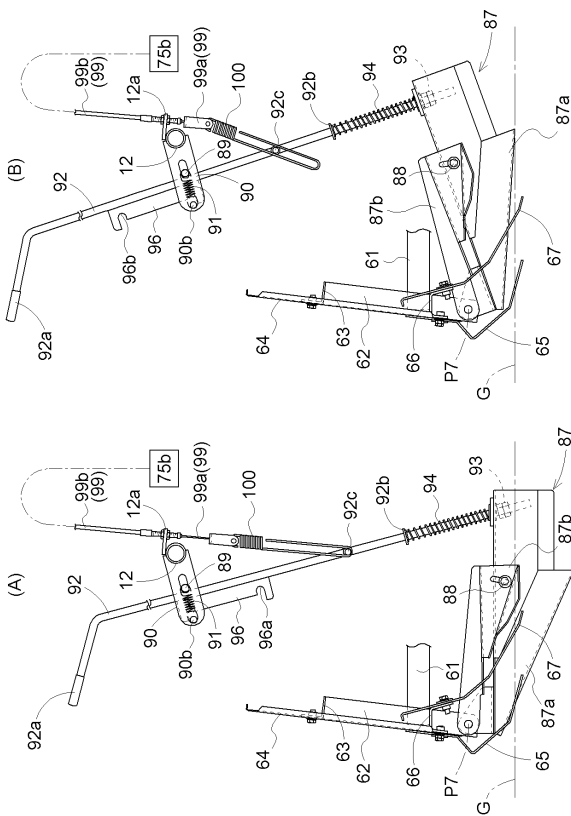
【 図 1 5 】



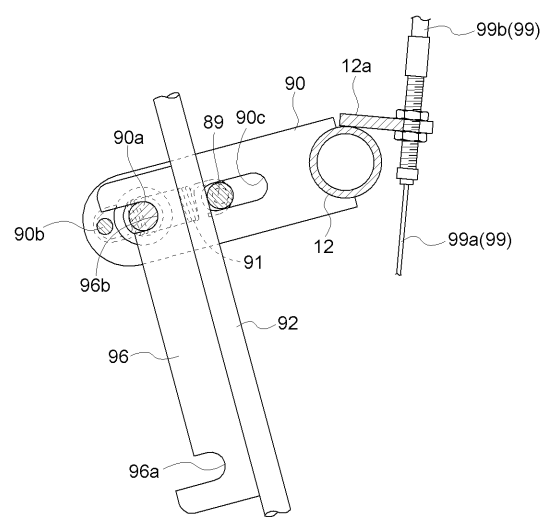
【 図 1 6 】



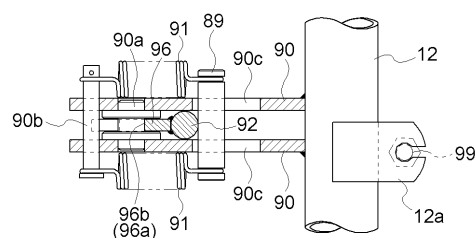
【 図 1 7 】



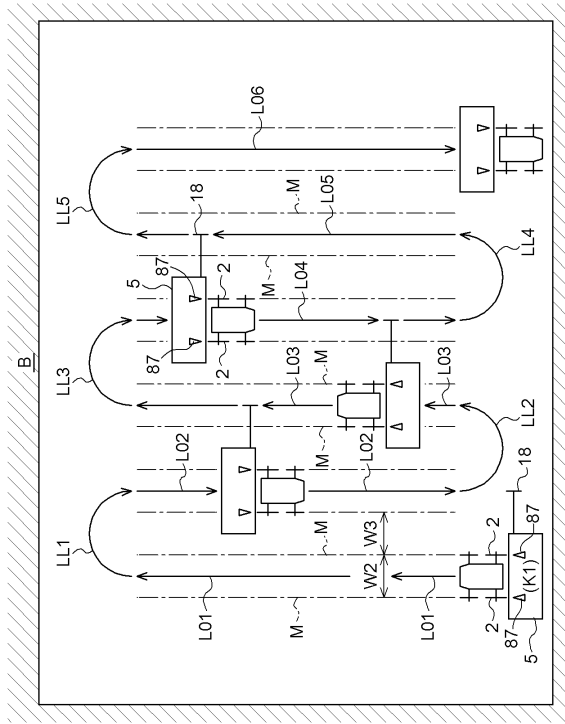
【 図 1 8 】



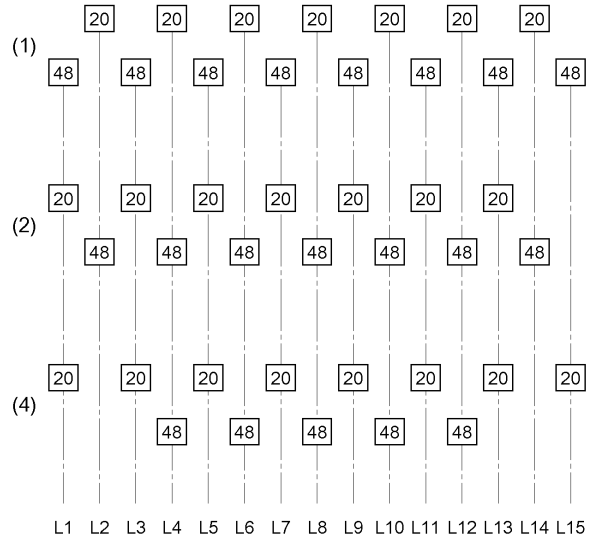
【 図 1 9 】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (72)発明者 永田 康弘
大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 日熊 敏之
大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 斎藤 博紀
山形県酒田市両羽町3 3 2 株式会社斎藤農機製作所内

審査官 後藤 慎平

- (56)参考文献 特開2007-306943(JP,A)
特開昭61-019409(JP,A)
特開2000-083419(JP,A)
特開2011-142875(JP,A)
特開2011-200151(JP,A)
特開2013-132239(JP,A)
特開2002-017115(JP,A)
特開2005-160405(JP,A)
特開平11-127638(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01C 11/02
A01C 5/00-5/08
A01C 7/00-9/08