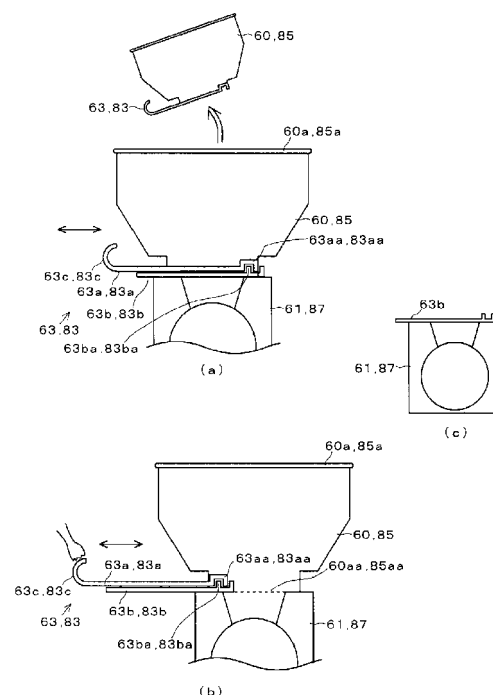




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圃場を走行する走行車体（２）と、走行車体（２）の後部に設けた昇降リンク機構（３）と、昇降リンク機構（３）の後部に設けた積載苗を圃場に植え付ける苗植付部（４）と、圃場に植え付けた苗に供給する肥料を貯留する開閉自在な蓋部材（６０ａ）付きの施肥ホッパ（６０）と施肥ホッパ（６０）からの肥料を設定量ずつ送り出す繰出装置（６１）を有する施肥装置（５）を備えた水田作業機において、

開閉することなく肥料を施肥ホッパ（６０）に投入する肥料投入口（６０ａａ）を蓋部材（６０ａ）に形成し、施肥ホッパ（６０）の下部に肥料の落下供給を停止させる施肥仕切部材（６３）をスライド自在に設け、施肥ホッパ（６０）を繰出装置（６１）に着脱自在に設けた構成とすることを特徴とする水田作業機。

10

【請求項 2】

圃場を走行する走行車（２）体と、走行車体（２）の後部に設けた昇降リンク機構（３）と、昇降リンク機構（３）の後部に設けた圃場に水稻の種子を播く播種部（８１）と、種子を貯留し、開閉自在な蓋部材（８５ａ）付きの種子ホッパ（８５）と、種子ホッパ（８５）から落下供給される種子を設定量ずつ送り出す繰出装置（８７）からなる播種装置（８２）とを備える水田作業機において、

開閉することなく肥料を種子ホッパ（８５）に投入する種子投入口（８５ａａ）を蓋部材（８５ａ）に形成し、種子ホッパ（８５）の下部に種子の落下供給を停止させる播種仕切部材（種子シャッタ）（８３）をスライド自在に設けたことを特徴とする水田作業機。

20

【請求項 3】

施肥ホッパ（６０）の施肥仕切部材（６３）又は種子ホッパ（８５）の種子仕切部材（８３）を、施肥ホッパ（６０）側又は種子ホッパ（８５）側を仕切る上部仕切部材（６３ａ，８３ａ）と、繰出装置（６１，８７）側を仕切る下部仕切部材（６３ｂ，８３ｂ）でそれぞれ構成し、上部仕切部材（６３ａ，８３ａ）と下部仕切部材（６３ｂ，８３ｂ）は、個別にスライド可能に構成し、上部仕切部材（６３ａ，８３ａ）と下部仕切部材（６３ｂ，８３ｂ）の一側端部に、互いに噛み合う形状の凹部（６３ａａ，８３ａａ）と凸部（６３ｂａ，８３ｂａ）を各々形成し、上部仕切部材（６３ａ，８３ａ）または下部仕切部材（６３ｂ，８３ｂ）に操作把持部（６３ｃ，８３ｃ）を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の水田作業機。

30

【請求項 4】

施肥ホッパ（６０）又は種子ホッパ（８５）の蓋部材（６０ａ，８５ａ）にそれぞれ凸部（６０ａｂ，８５ａｂ）を形成し、蓋部材（６０ａ，８５ａ）の凸部（６０ａｂ，８５ａｂ）に肥料投入口（６０ａａ）又は種子投入口（８５ａａ）を形成し、肥料投入口（６０ａａ）又は種子投入口（８５ａａ）にスライド自在な投入切替部材（６０ｂ，８５ｂ）を設け、投入切替部材（６０ｂ，８５ｂ）の上面に第 1 引掛け突起（６０ｂａ，８５ｂａ）を形成し、投入切替部材（６０ｂ，８５ｂ）の近傍の蓋部材（６０ａ，８５ａ）にそれぞれ第 1 引掛け溝（６０ａｃ，８５ａｃ）を形成し、肥料を貯留する肥料サブホッパ（６５）又は種子を貯留する種子サブホッパ（８８）を施肥ホッパ（６０）又は種子ホッパ（８５）の上部に配置し、各サブホッパ（６５，８８）の底部に前記ホッパ（６０，８５）の蓋部材（６０ａ，８５ａ）の凸部（６０ａｂ，８５ａｂ）に対応する凹部（６５ａ，８８ａ）を形成し、各サブホッパ（６５，８８）の底部の凹部（６５ａ，８８ａ）に肥料又は種子を落下させる袋状部材（６５ｂ，８８ｂ）の開口部（６５ｂｃ，８８ｂｃ）を形成し、該開口部（６５ｂｃ，８８ｂｃ）に出入切替部材（６６，８９）を設け、出入切替部材（６６，８９）の下面に第 2 引掛け突起（６６ａ，８９ａ）を形成し、出入切替部材（６６，８９）の近傍の各サブホッパ（６５，８８）の底面にそれぞれ第 2 引掛け溝（６５ｂａ，８８ｂａ）を形成し、各ホッパ（６０，８５）の投入切替部材（６０ｂ，８５ｂ）の第 1 引掛け突起（６０ｂａ，８５ｂａ）を各サブホッパ（６５，８８）の底面の第 2 引掛け溝（６５ｂａ，８８ｂａ）に嵌め込むと共に、出入切替部材（６６，８９）の下面の第 2 引掛け突起（６６ａ，８９ａ）をホッパ（６０，８５）の蓋部材（６０ａ，８５ａ

40

50

）の第1引掛け溝（60ac, 85ac）に嵌め込み、各サブホッパ（65, 88）を移動させると投入切替部材（60b, 85b）と出入切替部材（66, 89）が同時にスライドして各サブホッパ（65, 88）の前記開口部（65bc, 88bc）の下方に肥料投入口（60aa）又は種子投入口（85aa）が位置し、肥料又は種子をそれぞれのホッパ（60, 85）に投入できる構成としたことを特徴とする請求項1又は2記載の水田作業機。

【請求項5】

施肥ホッパ（60）又は播種ホッパ（85）の機体左右どちらかの側壁の頂部に蓋部材（60a, 85a）を開閉する第1回動支軸（67, 90）をそれぞれ設け、第1回動支軸（67, 90）は、施肥ホッパ（60）又は播種ホッパ（85）の側壁頂部で機体の左右方向にスライド自在に支持され、蓋部材（60a, 85a）の内側面は断面円弧状としたことを特徴とする請求項1から4の何れか1項に記載の水田作業機。

10

【請求項6】

第1回動支軸（67, 90）を機体前後方向に回動させる第2回動支軸（68, 91）を施肥ホッパ（60）又は播種ホッパ（85）の機体前後のどちらかの側壁の頂部に設け、第1回動支軸（67, 90）を支軸として蓋部材（60a, 85a）を機体左右方向に回動させた後、第2回動支軸（68, 91）を支軸として蓋部材（60a, 85a）を前後方向に回動可能に構成したことを特徴とする請求項5に記載の水田作業機。

【請求項7】

走行車体（2）の前側に一对の支持フレーム（95）を立設し、支持フレーム（95）の先端部に、走行車体（2）の上部を略全域に亘って覆い、雨や日光を防ぐ覆い部材（96）を設け、該覆い部材（96）の下方に環状のレール部材（97）を設け、該レール部材（97）に肥料又は種子を貯留した搬送体を設置する移動部材（98）を移動自在に設けたことを特徴とする請求項1から5の何れか1項に記載の水田作業機。

20

【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後部に施肥装置を備えた水田作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

苗植付装置を機体後部に備えた水田作業機において、さらに苗植付装置の前側の機体に施肥装置を備えた水田作業機が知られている。

30

下記特許文献1記載の水田作業機は、施肥装置を中央部で分割し、作業終了後に肥料が残っているときは、施肥伝動機構の連結を解除し、左右の施肥ホッパ及び繰出装置を機体外側に回動させることによって、施肥ホッパの側方から肥料を排出できる構成としている。これにより、施肥ホッパ内に残った肥料を排出する際に施肥装置やプロアを駆動させるためにエンジンを入にする必要がなく、燃料の節約が図られると共に、施肥ホッパを傾けると肥料が重力によって一気に排出されるため、施肥ホッパから肥料の排出に要する時間が大幅に軽減される。

【0003】

40

また、特許文献2の播種作業機は、施肥装置と播種装置を備え、圃場に種子を播きながら、播種箇所周辺に肥料を供給するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-217624号公報

【特許文献2】特開2010-193773号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

特許文献 1 記載の水田作業機の施肥装置では、肥料を補充する際には施肥ホッパの上部の蓋を開けて肥料を投入する構成は、従来の施肥装置と同じ構成であり、雨天作業中に肥料を施肥ホッパ内に補充する時は、施肥ホッパ内に雨水が浸入し、水分によって肥料が塊になり、繰出装置から圃場に肥料が落下供給されず、肥料が苗に供給されない区間が発生し、苗の生育が遅れる領域が生じる問題がある。

【0006】

苗の生育が遅れる領域が生じると、その領域での苗の収穫適期を待っている間に他の領域が収穫適期を逸してしまうことがある。また、生育の遅れた領域の苗の収穫適期を待たずに収穫すると、品質が低いものが品質の優れた収穫物に混じってしまうため、収穫物の全体的な品質が低くなる問題がある。

10

【0007】

また、肥料の排出作業時に雨が降っていると、施肥装置の施肥ホッパと繰出装置が接する箇所に水分が浸入し、ここに残っている肥料が水分を吸収して塊になり、除去作業に時間と労力を費やさなければならなくなるといった問題がある。

【0008】

また、特許文献 2 記載の播種作業機は、施肥装置と播種装置を備えているので、圃場に種子を播きながら、播種箇所の周辺に肥料を供給できるが、肥料を貯留する肥料ホッパと、種子を貯留する種子ホッパは、いずれも蓋を開けて肥料及び種子を投入する構成であるため、特許文献 1 と同じく雨天時に肥料ホッパや種子ホッパに水分が浸入すると、肥料や種子のコーティング剤が塊となり、肥料や種子が圃場に供給されなくなる問題がある。

20

【0009】

圃場に肥料が供給されない場合の問題は特許文献 1 記載の水田作業機と同じである。圃場に種子が供給されない場合は、未播種区間を放置した場合に収量が減少する問題がある。また、未播種区間の発生を防止するためには、作業者が手作業で種子を圃場に播く作業が必要となり、作業者の労力が増大する問題がある。

【0010】

そして、特許文献 1 及び 2 の構成では、肥料ホッパ及び種子ホッパに肥料や種子を投入するときは、重量のある肥料や種子の貯留部材（袋や箱）を持って走行車体に近付く必要があるが、このとき補充作業者は重量物を持ったまま圃場に入るため、泥に足を取られやすく、作業能率が上がらない問題がある。

30

【0011】

そこで、本発明の課題は、雨天時にも施肥ホッパ又は種子ホッパ内に雨が入らないようにし、肥料が水分で塊になるのを防止し、また湿気のない肥料粒又は種子がスムーズに施肥ホッパ又は種子ホッパから機体外部に排出される施肥装置又は種子装置を有する水田作業機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記本発明の課題は次の解決手段により解決される。

請求項 1 記載の発明は、圃場を走行する走行車体（2）と、走行車体（2）の後部に設けた昇降リンク機構（3）と、昇降リンク機構（3）の後部に設けた積載苗を圃場に植え付ける苗植付部（4）と、圃場に植え付けた苗に供給する肥料を貯留する開閉自在な蓋部材（60a）付きの施肥ホッパ（60）と施肥ホッパ（60）からの肥料を設定量ずつ送り出す繰出装置（61）を有する施肥装置（5）を備えた水田作業機において、

40

開閉することなく肥料を施肥ホッパ（60）に投入する肥料投入口（60aa）を蓋部材（60a）に形成し、施肥ホッパ（60）の下部に肥料の落下供給を停止させる施肥仕切部材（63）をスライド自在に設け、施肥ホッパ（60）を繰出装置（61）に着脱自在に設けた構成とすることを特徴とする水田作業機である。

【0013】

請求項 2 記載の発明は、圃場を走行する走行車（2）体と、走行車体（2）の後部に設けた昇降リンク機構（3）と、昇降リンク機構（3）の後部に設けた圃場に水稻の種子を

50

播く播種部（８１）と、種子を貯留し、開閉自在な蓋部材（８５ａ）付きの種子ホッパ（８５）と、種子ホッパ（８５）から落下供給される種子を設定量ずつ送り出す繰出装置（８７）からなる播種装置（８２）とを備える水田作業機において、

開閉することなく肥料を種子ホッパ（８５）に投入する種子投入口（８５ａａ）を蓋部材（８５ａ）に形成し、種子ホッパ（８５）の下部に種子の落下供給を停止させる播種仕切部材（種子シャッタ）（８３）をスライド自在に設けたことを特徴とする水田作業機である。

【００１４】

請求項３記載の発明は、施肥ホッパ（６０）の施肥仕切部材（６３）又は種子ホッパ（８５）の種子仕切部材（８３）を、施肥ホッパ（６０）側又は種子ホッパ（８５）側を仕切 10
切る上部仕切部材（６３ａ，８３ａ）と、繰出装置（６１，８７）側を仕切る下部仕切部材（６３ｂ，８３ｂ）でそれぞれ構成し、上部仕切部材（６３ａ，８３ａ）と下部仕切部材（６３ｂ，８３ｂ）は、個別にスライド可能に構成し、上部仕切部材（６３ａ，８３ａ）と下部仕切部材（６３ｂ，８３ｂ）の一側端部に、互いに噛み合う形状の凹部（６３ａ
ａ，８３ａａ）と凸部（６３ｂａ，８３ｂａ）を各々形成し、上部仕切部材（６３ａ，８
３ａ）または下部仕切部材（６３ｂ，８３ｂ）に操作把持部（６３ｃ，８３ｃ）を設けた
ことを特徴とする請求項１または２記載の水田作業機である。

【００１５】

請求項４記載の発明は、施肥ホッパ（６０）又は種子ホッパ（８５）の蓋部材（６０
，８５ａ）にそれぞれ凸部（６０ａｂ，８５ａｂ）を形成し、蓋部材（６０ａ，８５ａ） 20
の凸部（６０ａｂ，８５ａｂ）に肥料投入口（６０ａａ）又は種子投入口（８５ａａ）を
形成し、肥料投入口（６０ａａ）又は種子投入口（８５ａａ）にスライド自在な投入切替
部材（６０ｂ，８５ｂ）を設け、投入切替部材（６０ｂ，８５ｂ）の上面に第１引掛け突
起（６０ｂａ，８５ｂａ）を形成し、投入切替部材（６０ｂ，８５ｂ）の近傍の蓋部材（
６０ａ，８５ａ）にそれぞれ第１引掛け溝（６０ａｃ，８５ａｃ）を形成し、肥料を貯
留する肥料サブホッパ（６５）又は種子を貯留する種子サブホッパ（８８）を施肥ホッパ
（６０）又は種子ホッパ（８５）の上部に配置し、各サブホッパ（６５，８８）の底部に
前記ホッパ（６０，８５）の蓋部材（６０ａ，８５ａ）の凸部（６０ａｂ，８５ａｂ）に
対応する凹部（６５ａ，８８ａ）を形成し、各サブホッパ（６５，８８）の底部の凹部（
６５
３０
６５
ａ，８８
ａ）に肥料又は種子を落下させる袋状部材（６５ｂ，８８ｂ）の開口部（６
５
ｂｃ，８
８
ｂｃ）を形成し、該開口部（６５
ｂｃ，８
８
ｂｃ）に出入切替部材（６
６，
８
９）を設け、出入切替部材（６
６，
８
９）の下面に第２引掛け突起（６
６
４０
ａ，８
９
ａ）を形成し、出入切替部材（６
６，
８
９）の近傍の各サブホッパ（６
５，
８
８）の底面にそ
れぞれ第２引掛け溝（６
５
ｂ
ａ，
８
８
ｂ
ａ）を形成し、各ホッパ（６
０，
８
５）の投入切
替部材（６
０
ｂ，
８
５
ｂ）の第１引掛け突起（６
０
ｂ
ａ，
８
５
ｂ
ａ）を各サブホッパ（６
５，
８
８）の底面の第２引掛け溝（６
５
ｂ
ａ，
８
８
ｂ
ａ）に嵌め込むと共に、出入切替部
材（６
６，
８
９）の下面の第２引掛け突起（６
６
ａ，
８
９
ａ）をホッパ（６
０，
８
５）の
蓋部材（６
０
ａ，
８
５
ａ）の第１引掛け溝（６
０
ａ
ｃ，
８
５
ａ
ｃ）に嵌め込み、各サブホ
ッパ（６
５，
８
８）を移動させると投入切替部材（６
０
ｂ，
８
５
ｂ）と出入切替部材（６
６，
８
９）が同時にスライドして各サブホッパ（６
５，
８
８）の前記開口部（６
５
ｂ
ｃ，
８
８
ｂ
ｃ）の下方に肥料投入口（６
０
ａ
ａ）又は種子投入口（８
５
ａ
ａ）が位置し、肥料
又は種子をそれぞれのホッパ（６
０，
８
５）に投入できる構成としたことを特徴とする請
求項１又は２記載の水田作業機である。

【００１６】

請求項５記載の発明は、施肥ホッパ（６０）又は播種ホッパ（８５）の機体左右どちら
かの側壁の頂部に蓋部材（６０ａ，８５ａ）を開閉する第１回動支軸（６７，９０）を
それぞれ設け、第１回動支軸（６７，９０）は、施肥ホッパ（６０）又は播種ホッパ（８
５）の側壁頂部で機体の左右方向にスライド自在に支持され、蓋部材（６０ａ，８５
４０
５）の内側面は断面円弧状としたことを特徴とする請求項１から４の何れか１項に記載の水田
作業機である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

請求項 6 記載の発明は、第 1 回動支軸（ 6 7 , 9 0 ）を機体前後方向に回動させる第 2 回動支軸（ 6 8 , 9 1 ）を施肥ホッパ（ 6 0 ）又は播種ホッパ（ 8 5 ）の機体前後のどちらかの側壁の頂部に設け、第 1 回動支軸（ 6 7 , 9 0 ）を支軸として蓋部材（ 6 0 a , 8 5 a ）を機体左右方向に回動させた後、第 2 回動支軸（ 6 8 , 9 1 ）を支軸として蓋部材（ 6 0 a , 8 5 a ）を前後方向に回動可能に構成したことを特徴とする請求項 5 に記載の水田作業機である。

【 0 0 1 8 】

請求項 7 記載の発明は、走行車体（ 2 ）の前側に一对の支持フレーム（ 9 5 ）を立設し、支持フレーム（ 9 5 ）の先端部に、走行車体（ 2 ）の上部を略全域に亘って覆い、雨や日光を防ぐ覆い部材（ 9 6 ）を設け、該覆い部材（ 9 6 ）の下方に環状のレール部材（ 9 7 ）を設け、該レール部材（ 9 7 ）に肥料又は種子を貯留した搬送体を設置する移動部材（ 9 8 ）を移動自在に設けたことを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の水田作業機である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

請求項 1 に記載の発明によれば、施肥ホッパ 6 0 の蓋部材 6 0 a に、蓋部材 6 0 a を開閉することなく肥料を施肥ホッパ 6 0 に投入できる肥料投入口 6 0 a a を形成したことにより、雨天時に作業する際に施肥ホッパ 6 0 内に浸入する雨水を軽減することができるので、肥料が水分を吸収して塊になり、繰出装置 6 1 から圃場に供給されなくなることが防止され、肥料不足による苗の生育不良が防止される。

【 0 0 2 0 】

また、水分により塊になって施肥ホッパ 6 0 内や繰出装置 6 1 に付着した肥料を取り除く作業が不要となるので、掃除やメンテナンス作業の労力が軽減される。

肥料の落下供給を停止させる施肥仕切部材 6 3 を設けたことにより、施肥仕切部材 6 3 で施肥ホッパ 6 0 の下部を塞ぐと、施肥ホッパ 6 0 を繰出装置 6 1 から取り外しても肥料がこぼれ落ちなくなるので、施肥ホッパ 6 0 から直接肥料を回収することが可能になり、作業能率が従来以上に向上すると共に、排出作業に要する燃料の消費が抑えられ、燃費が従来以上に向上する。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 の記載の発明によれば、種子ホッパ 8 5 の蓋部材 8 5 a に、蓋部材 8 5 a を開閉することなく種子を種子ホッパ 8 5 に投入できる種子投入口 8 5 a a を形成したことにより、雨天時に作業する際に種子ホッパ 8 5 内に浸入する雨水を軽減することができるので、種子のコーティング剤が水分を吸収して塊になり、繰出装置 8 7 から圃場に供給されなくなることが防止され、圃場の未播種地点に作業者が手作業で種子を播く作業が不要となり、作業者の労力が軽減される。

【 0 0 2 2 】

水分により塊になって種子ホッパ 8 5 内や繰出装置 8 7 に付着した種子を取り除く作業が不要となるので、種子ホッパ 8 5 の掃除やメンテナンス作業の労力が軽減される。

種子の落下供給を停止させる種子仕切部材 8 3 を種子ホッパ 8 5 の下部に設けたことにより、種子仕切部材 8 3 で種子ホッパ 8 5 の下部を塞ぐと、種子ホッパ 8 5 を繰出装置 8 7 から取り外しても種子がこぼれ落ちなくなるので、種子ホッパ 8 5 から直接種子を回収することが可能になり、作業能率が向上すると共に、排出作業に要する燃料の消費が抑えられ、燃費が従来以上に向上する。

【 0 0 2 3 】

請求項 3 に記載の発明によれば、上記請求項 1 又は 2 記載の発明の効果に加えて、各仕切部材 6 3 , 8 3 を上部仕切部材 6 3 a , 8 3 a と下部仕切部材 6 3 b , 8 3 b とで構成することにより、各ホッパ 6 0 , 8 5 を繰出装置 6 1 , 8 7 から取り外す際、各ホッパ 6 0 , 8 5 の下部と繰出装置 6 1 , 8 7 の上部を塞ぐことができるので、ホッパ 6 0 , 8 5 内に残った肥料又は種子の排出作業が容易かつ短時間で行え、作業能率の向上や作業者の

労力の軽減が図られると共に、繰出装置 6 1 , 8 7 への雨水等の浸入を防止することができるので、雨天作業時に各ホッパ 6 0 , 8 5 を取り外しても繰出装置 6 1 , 8 7 内の肥料又は種子が水に触れて繰出装置 6 1 , 8 7 内に張り付くことが防止され、掃除に要する労力や時間が軽減される。

【 0 0 2 4 】

上部仕切部材 6 3 a , 8 3 a と下部仕切部材 6 3 b , 8 3 b の一側端部にそれぞれ形成した凹部 6 3 a a , 8 3 a a と凸部 6 3 b a , 8 3 b a を噛み合わせると、各仕切部材 6 3 , 8 3 として一体にスライド自在となるので、各ホッパ 6 0 , 8 5 と繰出装置 6 1 , 8 7 の位置合わせが容易になり、メンテナンス後の組立作業の能率が向上する。

【 0 0 2 5 】

上部仕切部材 6 3 a , 8 3 a と下部仕切部材 6 3 b , 8 3 b に操作把持部 6 3 c , 8 3 c を形成したことにより、各ホッパ 6 0 , 8 5 から肥料又は種子の落下供給を停止させる際、各仕切部材 6 3 , 8 3 の操作が容易になり、作業能率が従来以上に向上する。

【 0 0 2 6 】

請求項 4 に記載の発明によれば、上記請求項 1 又は 2 記載の発明の効果に加えて、屋内で肥料サブホッパ 6 5 又は種子サブホッパ 8 8 にそれぞれ肥料又は種子を貯留しておき、各サブホッパ 6 5 , 8 8 を肥料ホッパ 6 0 又は種子ホッパ 8 5 上に載せてスライドさせると、各サブホッパ 6 5 , 8 8 の袋状部材 6 5 b , 8 8 b の開口部 6 5 b c , 8 8 b c と肥料投入口 6 0 a a 又は種子投入口 8 5 a a を露出させることなく、肥料又は種子の各ホッパ 6 0 , 8 5 への供給を行うことができるので、雨天作業時に各ホッパ 6 0 , 8 5 内に雨水が浸入することがなく、肥料又は種子のコーティング剤が水分を吸収して塊になり、繰出装置 6 1 , 8 7 から圃場に供給されなくなることが防止され、肥料不足による苗の生育不良が防止されると共に、未播種地点に作業者が手作業で種子を播く作業が不要となり、作業者の労力が軽減される。

【 0 0 2 7 】

塊になって施肥ホッパ 6 0 内又は種子ホッパ 8 5 内に付着した肥料又は種子あるいは各繰出装置 6 1 , 8 7 に付着した肥料又は種子のコーティング剤を取り除く作業が不要となるので、掃除やメンテナンス作業の労力が従来技術より軽減される。

【 0 0 2 8 】

請求項 5 に記載の発明によれば、上記請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の発明の効果に加えて、施肥ホッパ 6 0 又は播種ホッパ 8 5 の機体左右どちらかの一側壁の頂部に設けた第 1 回動支軸 6 7 , 9 0 を回動支点として蓋部材 6 0 a , 8 5 a を機体左右方向に回動可能に構成したことにより、蓋部材 6 0 a , 8 5 a の端部を走行車体 2 の左右側端から外側に突出させることができるので、走行車体 2 を圃場端に寄せると圃場外から肥料又は種子の供給作業を行うことができ、圃場外の作業者は重量のある肥料袋又は種子袋を持って足を取られやすい圃場内に入る必要がなくなるため、肥料又は苗の補充作業の能率が向上すると共に、作業者の労力が軽減される。

【 0 0 2 9 】

また、第 1 回動支軸 6 7 , 9 0 を左右方向にスライド自在に設けたことにより、各ホッパ 6 0 , 8 5 の左右方向に亘って肥料又は種子を均等に投入することができるので、手作業で投入した肥料又は種子を均等に振り分け直す作業が省略され、作業能率が向上する。また苗の植付条ごとに施肥量又は播種量がバラつくことが防止され、苗の生育や苗の量が場所によって乱れることが防止され、作物の収穫量の減少が防止されると共に、収穫時期が乱れて作物の品質が低下することが防止される。

【 0 0 3 0 】

請求項 6 に記載の発明によれば、上記請求項 5 記載の発明の効果に加えて、蓋部材 6 0 a , 8 5 a を機体の左右方向だけでなく前後方向にも回動させることができるので、機体前側または後側からも肥料又は種子の投入が容易になり、作業能率が従来以上に向上すると共に、作業者の労力が軽減される。

【 0 0 3 1 】

請求項 7 に記載の発明によれば、上記請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の発明の効果に加えて、走行車体 2 の略全域を覆う覆い部材に環状のレール部材 9 7 を設け、このレール部材 9 7 に肥料又は種子を貯留した搬送体を設置する移動部材 9 8 を移動自在に設けたことにより、作業者は走行車体 2 の前部から移動部材 9 8 に搬送体を設置し、この移動部材 9 8 をレール部材 9 7 に沿って走行車体 2 の後部に移動させることができるので、施肥装置 5 又は播種装置 8 2 の近くに肥料又は種子を移動させる作業の労力が軽減される。

【0032】

覆い部材 9 6 の下方にレール部材 9 7 を設けたことにより、移動中に肥料又は種子に水がかかりにくくなるため、肥料又は種子が塊になって圃場に供給されなくなることが防止され、苗の生育不良が防止されると共に、未播種区間の発生が防止される。

10

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明の実施例の乗用型水田作業機の側面図である。

【図 2】図 1 の乗用型水田作業機の正面図である。

【図 3】図 1 の乗用型水田作業機に播種ホッパを追加した場合の側面図である。

【図 4】図 1 の乗用型水田作業機の施肥ホッパまたは種子ホッパの側面図である（なお図 4（a）にはシャッタを閉じた状態を示し、図 4（b）にはシャッタを開いた状態を示し、図 4（c）には肥料ホッパ、種子ホッパを外して繰出部をシャッタで閉じた状態を示す）。

【図 5】図 1 の乗用型水田作業機の別実施例の施肥ホッパ又は種子ホッパの一方の側面図（図 5（a））、平面図（図 5（b））、他方の側面図（図 5（c））を示す。

20

【図 6】サブ施肥ホッパ又はサブ種子ホッパがそれぞれ施肥ホッパ又は種子ホッパ上をスライドする状態を示す一方の側面図（図 6（a））、サブ施肥ホッパ又はサブ種子ホッパの側面図（図 6（b））、サブ施肥ホッパ又はサブ種子ホッパの底面図（図 6（c））を示す。

【図 7】別実施例の施肥ホッパ 6 0 又は播種ホッパ 8 5 の構成を示す斜視図（図 7（a））、一方の側面図（図 7（b））、他方の側面図（図 7（c））を示す。

【図 8】図 7 の別実施例の施肥ホッパ 6 0 又は播種ホッパ 8 5 の構成を示す平面図（図 8（a））、一方の側面図（図 8（b））、他方の側面図（図 8（c））を示す。

【図 9】他の実施例の水田作業機の要部正面図（図 9（a））、要部平面図（図 9（b））、全体概略側面図（図 9（c））を示す。

30

【図 10】本発明の乗用型水田作業機の別実施例の前側部分の要部側面図（図 10（a））、水田作業機正面から見た機体の正面図（図 10（b））、第 2 補助苗載せ台の平面図（図 10（c））、第 2 補助苗載せ台の下側の正面図（図 10（d））を示す。

【図 11】本発明の他の実施例の水田作業機の正面から見た機体左側部分の正面図を示す。

【図 12】図 11 の第 3 補助苗載せ台の平面図（図 12（a））、側面略図（図 12（b））、肥料袋を載置した正面略図（図 12（c））、苗箱を載置した場合の正面略図（図 12（d））である。

【図 13】本発明の他の実施例の水田作業機の要部正面図を示す。

40

【図 14】図 13 の水田作業機の苗枠を展開した場合の要部側面図（図 14（a））、苗枠を積載状にした場合の要部側面図（図 14（b））を示す。

【図 15】図 14（a）の平面図を示す。

【図 16】図 13 の水田作業機の台車レールに肥料袋を載せた台車を載置した場合の斜視図を示す。

【図 17】本発明の他の実施例の水田作業機について、水田作業機の苗枠部分の要部側面図（図 17（a））、図 17（a）の平面図（図 17（b））、図 17（b）の要部正面図（図 17（c））を示す。

【発明を実施するための形態】

【0034】

50

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 は作業車両の一実施例である乗用型水田作業機の側面図及び平面図である。この乗用型水田作業機 1 は、走行車体 2 の後側に昇降リンク装置 3 を介して作業部としての苗植付部 4 が昇降可能に装着されている。

【0035】

この乗用型水田作業機 1 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 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。

10

【0036】

また、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。

さらに、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（図示せず）を支点にして後輪ケース 18, 18 がローリング自在に支持され、その後輪ケース 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。

【0037】

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、静油圧式無段変速装置（HST）23など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、該ミッションケース 12 内の主変速装置及び副変速装置により変速された後、走行動力と外部取り出し軸に分離して取り出される。

20

【0038】

エンジン 20 から HST 23 を介して伝達される走行動力は、一部が前輪ファイナルケース 13, 13 を経て前輪 10, 10 を駆動すると共に、残りが後輪ケース 18, 18 を経て後輪 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（図示せず）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。

【0039】

エンジン 20 の上部には操縦席 31 が設置された操縦部 33 があり、該操縦部 33 には HST 23 を操作して走行車体 2 の前後進、停止及び走行速度を変速する走行操作レバー（HST 操作レバー）17 と走行車体 2 の走行速度をチェンジにより複数段に変速するための副変速レバー 16 が配置されている。

30

【0040】

操縦席 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 が設けられている。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 は多数の穴が設けられており（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アステップ 36 となっている。

40

【0041】

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予備苗枠 38（予備苗載せ台 38a, 38b, 38c, 38d）を設けても良い。予備苗枠 38 は機体に支持された支持枠体 49 に第 3 予備苗載台 38c と第 2、第 3 移動リンク部材 39b, 39c を取り付け、第 2、第 3 移動リンク部材 39b, 39c で第 2 予備苗載台 38b を支持し、さらに第 1、第 2 移動リンク部材 39a, 39b と第 2 予備苗載台 38b で第 1 予備苗載台 38a を支持している。第 1、第 2、第 3 移動リンク部材 39a, 39b, 39c は支持枠体 49 に取り付けられた第 2 移動リンク部材 39b の回動中心軸に設けられた図示しないモータからなる回動機構 70 で回動して、第 1 予備苗載台 38a, 第 2 予備苗載台 3

50

8 b , 第 3 予備苗載台 3 8 c を前後ほぼ同一平面状に展開する展開状態と上下に段状に配置される積層状態に変更することができる。

【 0 0 4 2 】

また、苗植付部 4 の昇降リンク装置 3 は平行リンク構成であって、1 本の上リンク 4 0 と左右一対の下リンク 4 1 , 4 1 を備えている。これらリンク 4 0 , 4 1 , 4 1 は、その基部側がメインフレーム 1 5 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 4 2 に回動自在に取り付けられ、その先端側に縦リンク 4 3 が連結されている。

【 0 0 4 3 】

そして、縦リンク 4 3 の下端部に苗植付部 4 に回轉自在に支承された連結軸 4 4 が挿入連結され、連結軸 4 4 を中心として苗植付部 4 がローリング自在に連結されている。メインフレーム 1 5 に固着した支持部材と上リンク 4 0 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用油圧シリンダ 4 6 が設けられており、該シリンダ 4 6 を油圧で伸縮させることにより、上リンク 4 0 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。

【 0 0 4 4 】

また、苗載せ台 5 1 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 6 5 b と支持ローラ 6 5 a からなる枠体構造物 6 5 をレール状にして左右方向にスライドする構成である。

【 0 0 4 5 】

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 5 0 、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 5 1 a , ... に供給するとともに横一列分の苗を全て苗取出口 5 1 a , ... に供給すると苗送りベルト 5 1 b , ... により苗を下方に移送する苗載台 5 1 、苗取出口 5 1 a , ... に供給された苗を圃場に植え付ける苗植付爪 5 2 a を備えた苗植付装置 5 2 , ... 、次工程における機体の進路を表土面に線引きする左右一対の線引きマーカ 1 8 4 等を備えている。

【 0 0 4 6 】

なお、機体の前部左右両側には、隣接条に植え付けられた苗の上方に位置し続け、作業者が機体を走行させる目安とする左右一対のサイドマーカ 7 5 , 7 5 を備えている。前記線引きマーカ 1 8 4 , 1 8 4 は圃場面を削って直進走行の目安となる線を形成するものであるが、土質が柔らかいと、溝が時間の経過によって自然に埋まったり、線引きマーカ 1 8 4 , 1 8 4 が巻き上げた泥で溝が見えなくなったりすることがある。このときは、サイドマーカ 7 5 , 7 5 と既に植えた隣接条の苗を合わせながら走行すると、隣接条の苗の植え付けにあわせた苗の植え付けが可能となるので、苗の植え付け方向が乱れることなく、植付精度が向上する。

【 0 0 4 7 】

また、苗植付部 4 の下部には中央にセンターフロート 5 5 、その左右両側にサイドフロート 5 6 , 5 6 がそれぞれ設けられている。

これらフロート 5 5 , 5 6 , 5 6 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 5 5 , 5 6 , 5 6 が泥面を整地しつつ滑走し、その整地跡に苗植付装置 5 2 , ... により苗が植え付けられる。各フロート 5 5 , 5 6 , 5 6 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おり、植付作業時にはセンターフロート 5 5 の前部の上下動がフロート傾斜角センサ（図示せず）により検出され、その検出結果に応じ前記昇降用油圧シリンダ 4 6 を制御する油圧バルブ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。

【 0 0 4 8 】

苗植付部 4 には整地装置の一例であるロータ 2 7 (2 7 a , 2 7 b) が取り付けられている。整地ロータ 2 7 a , 2 7 b の後ろ上方には、ロータカバー 2 8 を設け、フロート 5 5 , 5 6 上に泥がかからないようにしている。

【 0 0 4 9 】

施肥装置 5 は、肥料ホッパ 6 0 に貯留されている粒状の肥料を繰出部 6 1 , ... によって

10

20

30

40

50

一定量ずつ繰り出し、その肥料を施肥ホース 6 2 , ... でフロート 5 5 , 5 6 , 5 6 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 6 4 (図 1) , ... によって苗植付条の側部近傍に形成される施肥溝内に落とし込むようになっている。プロア用電動モータ 5 3 で駆動するプロア 5 8 で発生させたエアが左右方向に長いエアチャンバ 5 9 を経由して施肥ホース 6 2 に吹き込まれ、施肥ホース 6 2 内の肥料を風圧で強制的に搬送するようになっている。

【 0 0 5 0 】

操縦席 3 1 の前方下部に設けられた副変速レバー 1 6 はレバーガイド (図示せず) に沿って回動操作することにより、図示しない副変速装置が「路上走行速」、「中立」、「植付速」のいずれかに手動で切り換わるように構成されている。そして、副変速レバー 1 6 の基部側に設けた副変速レバーセンサ (レバー 1 6 の操作角度を検出するポテンショメータなど) (図示せず) によって副変速レバー 1 6 の操作位置を検出することができる。

10

【 0 0 5 1 】

図 4 の施肥ホッパ 6 0 の側面図に示すように、圃場に植え付けた苗に供給する肥料を貯留する開閉自在な蓋部材 6 0 a 付きの施肥ホッパ 6 0 と該施肥ホッパ 6 0 に開閉することなく肥料を投入する肥料投入口 6 0 a a を蓋部材 6 0 a に形成し、施肥ホッパ 6 0 の下部に肥料の落下供給を停止させる肥料シャッタ 6 3 をスライド自在に設け、施肥ホッパ 6 0 を繰出装置 6 1 に着脱自在に設けた構成とすることができる。

【 0 0 5 2 】

施肥ホッパ 6 0 の蓋部材 6 0 a に、蓋部材 6 0 a を開閉することなく肥料を施肥ホッパ 6 0 に投入できる肥料投入口 6 0 a a を形成したことにより、雨天時に作業する際に施肥ホッパ 6 0 内に浸入する雨水を軽減することができるので、肥料が水分を吸収して塊になり、繰出装置 6 1 から圃場に供給されなくなることが防止され、肥料不足による苗の生育不良が防止される。

20

【 0 0 5 3 】

また、水分により塊になって施肥ホッパ 6 0 内や繰出装置 6 1 に付着した肥料を取り除く作業が不要となるので、掃除やメンテナンス作業の労力が軽減される。

肥料の落下供給を停止させる施肥仕切部材 6 3 を設けたことにより、施肥仕切部材 6 3 で施肥ホッパ 6 0 の下部を塞ぐと、施肥ホッパ 6 0 を繰出装置 6 1 から取り外しても肥料がこぼれ落ちなくなるので、施肥ホッパ 6 0 から直接肥料を回収することが可能になり、作業能率が向上すると共に、排出作業に要する燃料の消費が抑えられ、燃費が向上する。

30

【 0 0 5 4 】

現行の施肥装置では、施肥ホッパ 6 0 内に肥料が残っているときは、繰出装置 6 1 に肥料を落下させ、圃場への施肥ホース 6 2 への供給経路を閉じて排出ホース 6 2 に肥料が移動するようにし、この排出ホース 6 2 から機外に肥料が排出される構成としている。そのため、施肥ホッパ 6 0 内に残った肥料の量が多いと、肥料排出作業に時間がかかり、また、前記肥料排出作業は施肥装置 5 を作動させる必要があり、水田作業機をアイドリング状態で作動させておく必要があるため、肥料排出作業が長引くほど燃料を消費することになる。

【 0 0 5 5 】

次に図 3 の水田作業機の全体側面図、図 4 の種子ホッパ 8 5 の側面図に示すように、昇降リンク機構 3 の後部に設けた圃場に水稻の種子を播く播種部 8 1 と、種子を貯留し、開閉自在な蓋部材 8 5 a 付きの種子ホッパ 8 5 と、種子ホッパ 8 5 から落下供給される種子を設定量ずつ送り出す繰出装置 8 7 からなる播種装置 8 2 とを備えた水田作業機の場合について説明する。なお、図 4 (a) にはシャッタを閉じた状態を示し、図 4 (b) にはシャッタを開いた状態を示し、図 4 (c) には肥料ホッパ 6 0 、種子ホッパ 8 5 を外して繰出部 6 1 , 8 7 をシャッタ 6 3 b で閉じた状態を示す。

40

【 0 0 5 6 】

開閉することなく肥料を種子ホッパ 8 5 に投入する種子投入口 8 5 a a を蓋部材 8 5 a に形成し、種子ホッパ 8 5 の下部に種子の落下供給を停止させる種子シャッタ 8 3 をスラ

50

イド自在に設けた。

【 0 0 5 7 】

このように、種子ホッパ 8 5 の蓋部材 8 5 a に、蓋部材 8 5 a を開閉することなく種子を種子ホッパ 8 5 に投入できる種子投入口 8 5 a a を形成したことにより、雨天時に作業する際に種子ホッパ 8 5 内に浸入する雨水を軽減することができるので、種子のコーティング剤が水分を吸収して塊になり、繰出装置 8 7 から圃場に供給されなくなることが防止され、圃場の未播種地点に作業者が手作業で種子を播く作業が不要となり、作業者の労力が軽減される。

【 0 0 5 8 】

水分により塊になって種子ホッパ 8 5 内や繰出装置 8 7 に付着した種子を取り除く作業が不要となるので、種子ホッパ 8 5 の掃除やメンテナンス作業の労力が軽減される。また、種子の落下供給を停止させる種子仕切部材 8 3 を種子ホッパ 8 5 の下部に設けたことにより、種子仕切部材 8 3 で種子ホッパ 8 5 の下部を塞ぐと、種子ホッパ 8 5 を繰出装置 8 7 から取り外しても種子がこぼれ落ちなくなるので、種子ホッパ 8 5 から直接種子を回収することが可能になり、作業能率が向上すると共に、排出作業に要する燃料の消費が抑えられ、燃費が従来以上に向上する。

【 0 0 5 9 】

薄く水を張った圃場での播種作業に用いられる種子は、発芽を促すために水に触れると酸素を発生させるカルパー剤（過酸化カルシウム）でコーティングされている。このカルパー剤は水分が多いと粘つき、塊になりやすいという問題があるので、播種前の種子ホッパ 8 5 内には水分が入らないようにする必要がある。

【 0 0 6 0 】

図 4 に示すように、施肥ホッパ 6 0 の施肥仕切部材 6 3 又は種子ホッパ 8 5 の種子仕切部材 8 3 を、施肥ホッパ 6 0 側又は種子ホッパ 8 5 側を仕切るアッパーシャッタ 6 3 a , 8 3 a と、繰出装置 6 1 , 8 7 側を仕切るロワーシャッタ 6 3 b , 8 3 b でそれぞれ構成し、アッパーシャッタ 6 3 a , 8 3 a とロワーシャッタ 6 3 b , 8 3 b は、個別にスライド可能に構成し、アッパーシャッタ 6 3 a , 8 3 a とロワーシャッタ 6 3 b , 8 3 b の一側端部に、互いに噛み合う形状の凹部 6 3 a a , 8 3 a a と凸部 6 3 b a , 8 3 b a を各々形成し、アッパーシャッタ 6 3 a , 8 3 a またはロワーシャッタ 6 3 b , 8 3 b に取手 6 3 c , 8 3 c を設けている。

【 0 0 6 1 】

こうして各仕切部材 6 3 , 8 3 をアッパーシャッタ 6 3 a , 8 3 a またはロワーシャッタ 6 3 b , 8 3 b とで構成することにより、各ホッパ 6 0 , 8 5 を繰出装置 6 1 , 8 7 から取り外す際、各ホッパ 6 0 , 8 5 の下部と繰出装置 6 1 , 8 7 の上部を塞ぐことができるので、ホッパ 6 0 , 8 5 内に残った肥料又は種子の排出作業が容易かつ短時間で行え、作業能率の向上や作業者の労力の軽減が図られると共に、繰出装置 6 1 , 8 7 への雨水等の浸入を防止することができるので、雨天作業時に各ホッパ 6 0 , 8 5 を取り外しても繰出装置 6 1 , 8 7 内の肥料又は種子が水に触れて繰出装置 6 1 , 8 7 内に張り付くことが防止され、掃除に要する労力や時間が軽減される。

【 0 0 6 2 】

アッパーシャッタ 6 3 a , 8 3 a またはロワーシャッタ 6 3 b , 8 3 b の一側端部にそれぞれ形成した凹部 6 3 a a , 8 3 a a と凸部 6 3 b a , 8 3 b a を噛み合わせると、各仕切部材 6 3 , 8 3 として一体にスライド自在となるので、各ホッパ 6 0 , 8 5 と繰出装置 6 1 , 8 7 の位置合わせが容易になり、メンテナンス後の組立作業の能率が向上する。

【 0 0 6 3 】

アッパーシャッタ 6 3 a , 8 3 a またはロワーシャッタ 6 3 b , 8 3 b に操作把持部 6 3 c , 8 3 c を形成したことにより、各ホッパ 6 0 , 8 5 から肥料又は種子の落下供給を停止させる際、各仕切部材 6 3 , 8 3 の操作が容易になり、作業能率が向上する。

【 0 0 6 4 】

図 5 には施肥ホッパ又は種子ホッパの一方の側面図（図 5（a））、平面図（図 5（b）

10

20

30

40

50

))、他方の側面図(図5(c))を示し、図6にはサブ施肥ホッパ又はサブ種子ホッパがそれぞれ施肥ホッパ又は種子ホッパ上をスライドする状態を示す一方の側面図(図6(a))、サブ施肥ホッパ又はサブ種子ホッパの側面図(図6(b))、サブ施肥ホッパ又はサブ種子ホッパの底面図(図6(c))を示す。

【0065】

施肥ホッパ60又は種子ホッパ85の蓋部材60a, 85aにそれぞれ凸部60ab, 85abを形成し、蓋部材60a, 85aの凸部60ab, 85abに肥料投入口60aa又は種子投入口85aaを形成し、肥料投入口60aa又は種子投入口85aaにスライド自在な投入シャッタ60b, 85bを設け、投入シャッタ60b, 85bの上面に第1引掛け突起60ba, 85baを形成し、投入シャッタ60b, 85bの近傍のホッパ60, 85の蓋部材60a, 85aにそれぞれ第1引掛け溝60ac, 85acを形成し、肥料を貯留する肥料サブホッパ65又は種子を貯留する種子サブホッパ88を施肥ホッパ60又は種子ホッパ85の上部に配置し、各サブホッパ65, 88の底部に蓋部材60a, 85aの凸部60ab, 85abに対応する凹部65a, 88aを形成し、各サブホッパ65, 88の底部の凹部65a, 88aに肥料又は種子を落下させる開口部65bc, 88bcを有する袋状部材65b, 88bを形成し、該65b, 88bに出入シャッタ66, 89を挿脱自在に設け、出入シャッタ66, 89の下面に第2引掛け突起66a, 89aを形成し、出入シャッタ66, 89の近傍の各サブホッパ65, 88の底面にそれぞれ第2引掛け溝65ba, 88baを形成し、投入シャッタ60b, 85bの第1引掛け突起60ba, 85baを各サブホッパ65, 88の底面の袋状部材65b, 88bの第2引掛け溝65ba, 88baに嵌め込むと共に、出入シャッタ66, 89の下面の第2引掛け突起66a, 89aをホッパ60, 85の蓋部材60a, 85aの第1引掛け溝60ac, 85acに嵌め込み、各サブホッパ65, 88を移動させると投入シャッタ60b, 85bと出入シャッタ66, 89が同時にスライドして各サブホッパ65, 88の袋状部材65b, 88bの開口部65bc, 88bcの下方に肥料投入口60aa又は種子投入口85aaが位置し、肥料又は種子をそれぞれのホッパ60, 85に投入できる構成とした。

【0066】

上記構成により、屋内で肥料サブホッパ65又は種子サブホッパ88にそれぞれ肥料又は種子を貯留しておき、各サブホッパ65, 88を肥料ホッパ60, 85又は種子ホッパ88上に載せてスライドさせると、各サブホッパ65, 88の開口部65b, 88bと肥料投入口60aa又は種子投入口85aaを露出させることなく、肥料又は種子の各ホッパ60, 85への供給を行うことができるので、雨天作業時に各ホッパ60, 85内に雨水が浸入することがなく、肥料又は種子のコーティング剤が水分を吸収して塊になり、繰出装置61, 87から圃場に供給されなくなることが防止され、肥料不足による苗の生育不良が防止されると共に、未播種地点に作業者が手作業で種子を播く作業が不要となり、作業者の労力が軽減される。

【0067】

また、塊になって施肥ホッパ60内又は種子ホッパ85内に付着した肥料又は種子あるいは各繰出装置61, 87に付着した肥料又は種子のコーティング剤を取り除く作業が不要となるので、掃除やメンテナンス作業の労力が従来技術より軽減される。

【0068】

図7には別実施例の施肥ホッパ60又は播種ホッパ85の構成を示す斜視図(図7(a))、一方の側面図(図7(b))、他方の側面図(図7(c))を示す。

施肥ホッパ60又は播種ホッパ85の機体左右どちらかの一側壁の頂部に蓋部材60a, 85aを開閉する第1回動支軸67, 90をそれぞれ設け、第1回動支軸67, 90は、施肥ホッパ60又は播種ホッパ85の側壁頂部に設けたレール71に沿って機体の左右方向にスライド自在に支持されている。

【0069】

このため、施肥ホッパ60又は播種ホッパ85の機体左右どちらかの一側壁の頂部に設

けた第1回動支軸67, 90を回動支点として蓋部材60a, 85aを機体左右方向に回動可能に構成したことにより、蓋部材60a, 85aの端部を走行車体2の左右側端から外側に突出させることができるので、走行車体2を圃場端に寄せると圃場外から肥料又は種子の供給作業を行うことができ、圃場外の作業者は重量のある肥料袋又は種子袋を持って足を取られやすい圃場内に入る必要がなくなるため、肥料又は苗の補充作業の能率が向上すると共に、作業者の労力が軽減される。

【0070】

また、図7(b)に示すように、第1回動支軸67, 90をホッパ60, 85の側壁に設けたレール71に一端を指示された摺動片67a, 90aに取り付けているため、該第1回動支軸67, 90は機体左右方向にスライド自在に設けたことにより、各ホッパ60, 85の左右方向に亘って肥料又は種子を均等に投入することができるので、手作業で投入した肥料又は種子を均等に振り分け直す作業が省略され、作業能率が向上する。また苗の植付条ごとに施肥量又は播種量がバラつくことが防止され、苗の生育や苗の量が場所によって乱れることが防止され、作物の収穫量の減少が防止されると共に、収穫時期が乱れて作物の品質が低下することが防止される。

10

【0071】

図8に示すように、蓋部材60a, 85aを機体前後方向に回動させる第2回動支軸68, 91を施肥ホッパ60又は播種ホッパ85の機体前後のどちらかの側壁のレール71に摺動自在に設け、第2回動支軸68, 91を支軸として蓋部材60a, 85aを機体前後方向に回動可能に構成することができる。

20

【0072】

このため、蓋部材60a, 85aを機体の左右方向だけでなく前後方向にも回動させることができるので、機体前側または後側からも肥料又は種子の投入が容易になり、作業能率が従来以上に向上すると共に、作業者の労力が軽減される。

【0073】

図9には水田作業機の要部正面図(図9(a))、要部平面図(図9(b))、全体概略側面図(図9(c))を示す。

本実施例は走行車体の前側に一对の支持フレーム95を立設し、支持フレーム95の先端部に、走行車体2の上部を略全域に亘って覆い、雨や日光を防ぐ覆い部材(サンバイザ、レインバイザ)96を設け、該覆い部材96の下方に環状のレール部材97を設け、該レール部材97に肥料又は種子を貯留した袋、箱など搬送体(サブホッパも含む)を設置する移動フックを有する移動台98を移動自在に設けた。

30

【0074】

このように、走行車体2の略全域を覆う覆い部材に環状のレール部材97を設け、このレール部材97に肥料又は種子を貯留した搬送体を設置する移動部材98を移動自在に設けたことにより、作業者は走行車体2の前部から移動部材98に搬送体を設置し、この移動部材98をレール部材97に沿って走行車体2の後部に移動させることができるので、施肥装置5又は播種装置82の近くに肥料又は種子を移動させる作業の労力が軽減される。

40

【0075】

覆い部材96の下方にレール部材97を設けたことにより、移動中に肥料又は種子に水がかかりにくくなるため、肥料又は種子が塊になって圃場に供給されなくなることが防止され、苗の生育不良が防止されると共に、未播種区間の発生が防止される。

【0076】

本発明の一実施例として、図10(a)に水田作業機前側部分の要部側面図と図10(b)に水田作業機正面から見た機体の正面図、図10(c)に予備苗枠38eの平面図と図10(d)に予備苗枠38eの下側の正面図を示す。

【0077】

走行車体2の前側下部に、予備苗枠38(予備苗載せ台38a, 38b, 38c)を回動可能に支持する一对の補助支持フレーム80, 80と該一对の補助支持フレーム80,

50

80を受ける苗枠支持枠体49を設けている。予備苗枠38(予備苗載せ台38a, 38b, 38c)は図1などに示す構成と同じく、図10に示す予備苗載せ台38a, 38b, 38cを上下に配置した積載状態と予備苗載せ台38a, 38b, 38cを平面上に展開する展開状態にすることができるが、一対の補助支持フレーム80, 80は予備苗載せ台38aより上段に取り付ける第2補助苗載せ台38eを支持する高さまで伸びている。

【0078】

第2補助苗載せ台38eには一対の補助支持フレーム80, 80を差し込むことができる一対の孔38eaを2組備えているので、この一対の孔38eaにそれぞれ補助支持フレーム80, 80の先端を差し込むことで容易に第2補助苗載せ台38eを取り付けることができる。

10

【0079】

また、第2補助苗載せ台38eの下側では図10(d)の正面図に示すように予備苗載せ台38a, 38b, 38cの左右の立壁(例: 38ax)の内側に入り込む幅としているので、予備苗載せ台38a, 38b, 38cを展開状態にしたときに、これらの上側に第2補助苗載せ台38eを載せても板材38ebが予備苗載せ台38a, 38b, 38cの左右の立壁より内側に保持された状態で載せることができ、予備苗載せ台38a, 38b, 38cから落下するのを防止できる。

【0080】

水田作業機の一実施例の正面から見た機体左側部分の正面図を図11に示す。予備苗枠38(予備苗載せ台38a, 38b, 38c)を回動可能に支持する補助支持フレーム80に支持される構成は図10と同様であり、また、予備苗載せ台38a, 38b, 38cの上にもう一段の第3補助苗載せ台38fを取り外し自在に設けた構成も図10の場合と同様である。しかし、第3補助苗載せ台38fの具体的な構造は図12(a)の平面図と図12(b)の側面略図に示すように図10のものとは異なる。

20

【0081】

第3補助苗載せ台38fの平板の長手方向の中央に大きな溝38faを設け、4つの側面にはそれぞれ立壁38fxを設けている。そして前記大きな溝38faの両端の平板部分には開口部38faaを設けている。そのため図12(d)の正面略図に示すように前記溝38faに肥料袋Hを立てた状態で配置でき、また図12(b)に示す肥料袋Hの両端は平板の開口部38faaに位置することになり、この状態で第3補助苗載せ台38fを肥料ホッパ60の近傍に運び、肥料袋Hの前記開口部38faaに位置する部分の下側を破ることで肥料を肥料ホッパ60に供給することができる。

30

【0082】

図12(d)は第3補助苗載せ台38fに苗箱Nを載置した場合の正面略図である。

他の実施例の水田作業機について、図13にはその要部正面図、図14(a)には苗枠を展開した場合の要部側面図、図14(b)には苗枠を積載状にした場合の要部側面図、図15には図14(a)の平面図、図16には台車レールに肥料袋を載せた台車を載置した場合の斜視図を示す。

【0083】

図10, 図11に示す予備苗枠38(予備苗載せ台38a, 38b, 38c)を回動可能に支持する補助支持フレーム80, 80と同様の補助支持フレーム80, 80を水田作業機の両側に設けているが、水田作業機の両側の前後一対の補助支持フレーム80, 80の頂点部分を互いに掛け渡して一体化し、それぞれ逆U字状のブリッジとして強度のある苗枠支持体を構成する。そしてこの補助支持フレーム80, 80の前後いずれかの補助支持フレーム80に、その高さとはほぼ同じ高さのレール体95を回動支点80cで支持させる。

40

【0084】

そして苗枠38(予備苗載せ台38a, 38b, 38c)を展開した場合(図14(a)と図15)にはレール体95も横方向に回動させ、苗枠38(予備苗載せ台38a, 38b, 38c)を積載状にした場合(図14(b))はレール体95も縦方向に回動させ

50

る。

【 0 0 8 5 】

そして補助支持フレーム 8 0 に肥料袋 H を載せた台車 9 6 の取り付け部を摺動自在に配置する。こうして肥料袋 H を載せた台車 9 6 がレール体 9 5 に沿って前後に容易に移動できるようになる。

【 0 0 8 6 】

こうして支持レール 9 5 と台車 9 6 を用いて畦から肥料ホッパ 6 0 の手前まで肥料袋 H を楽に運ぶことができる。また支持レール 9 5 は補助支持フレーム 8 0 とほぼ同じ形状であるので、収納が容易となる。

【 0 0 8 7 】

図 1 7 (a) には水田作業機の苗枠部分の要部側面図、図 1 7 (b) には図 1 7 (a) の平面図、図 1 7 (c) には図 1 7 (b) の要部正面図を示す。

予備苗枠 3 8 (予備苗載せ台 3 8 a , 3 8 b , 3 8 c) を回動可能に支持する一対の補助支持フレーム 8 0 , 8 0 の基部を走行車体 2 に対して回動自在に取り付け、その頂部には肥料袋用載置台 3 8 g を回動自在に取り付けている。

【 0 0 8 8 】

そして一対の補助支持フレーム 8 0 , 8 0 の中間部を橋渡しするパイプ 9 7 を取り付け、該パイプ 9 7 の一端は一方の補助支持フレーム 8 0 に固定し、他方の先端にはストッパ 9 7 a を取り付けられている。さらにパイプ 9 7 の中間部を折り曲げ自在として図 1 7 (c) に示すように折曲部 9 7 a を把持部とすることができる。図 1 7 (a) に示すように鉛直状の一対の補助支持フレーム 8 0 , 8 0 を前後に傾けるとパイプ 9 7 のストッパ 9 7 a が一方の補助支持フレーム 8 0 に当接して一対の補助支持フレーム 8 0 , 8 0 の間隔を保持しながら強度も保つことができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 9 】

本発明は、苗植付部を搭載した乗用型水田作業機に限らず、他の作業車両にも利用可能である。

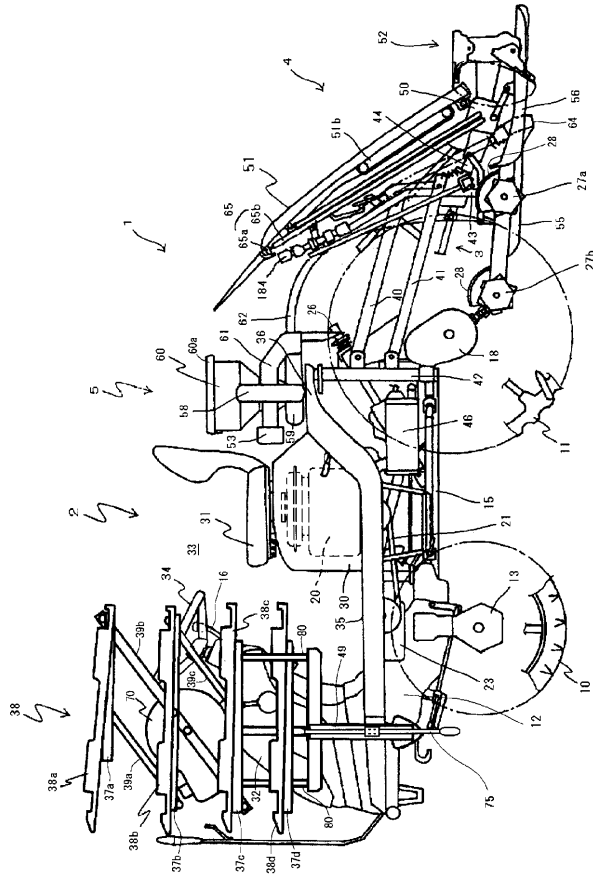
【 符号の説明 】

【 0 0 9 0 】

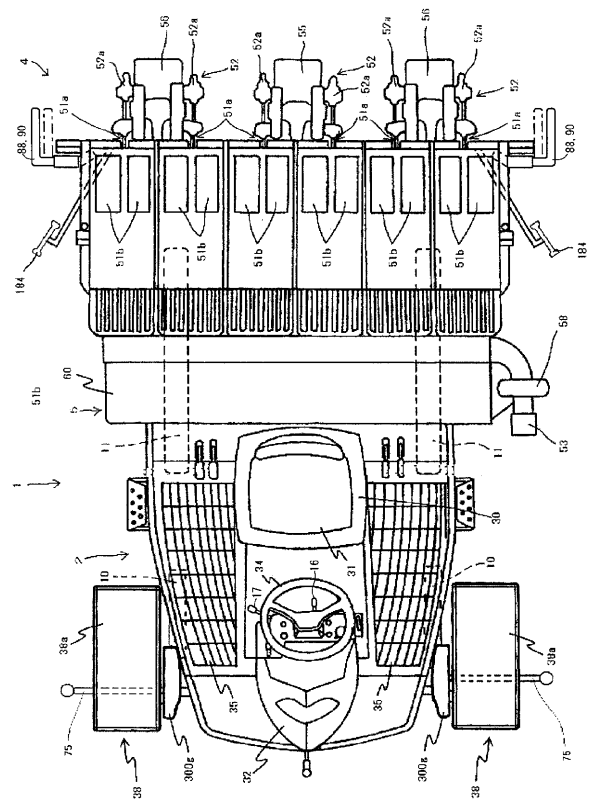
1 施肥装置付き乗用型水田作業機	2 走行車体	30
3 昇降リンク装置	4 苗植付部	
5 施肥装置	1 0 前輪	
1 1 後輪	1 2 ミッションケース	
1 3 前輪ファイナルケース	1 4 コ字状のフレーム	
1 5 メインフレーム	1 6 副変速レバー	
1 7 走行操作レバー	1 8 後輪ケース	
2 0 エンジン		
2 3 静油圧式無段変速装置 (H S T)		
2 6 植付伝動軸		
2 7 (2 7 a , 2 7 b) 整地ロータ	2 8 ロータカバー	40
3 0 エンジンカバー	3 1 操縦席	
3 2 フロントカバー (ボンネット)	3 3 操縦部	
3 4 ハンドル	3 5 フロアステップ	
3 6 リアステップ		
3 8 予備苗枠 (3 8 a , 3 8 b , 3 8 c)		
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 f a 溝	
3 8 f a a 溝開口部	3 8 g 肥料袋用載置台	
3 9 a , 3 9 b , 3 9 c 移動リンク部材		
4 0 上リンク	4 1 下リンク	50

4 2	リンクベースフレーム	4 3	縦リンク	
4 4	連結軸	4 6	昇降用油圧シリンダ	
4 9	苗枠支持枠体	5 0	伝動ケース	
5 1	苗載台	5 1 a	苗取出口	
5 1 b	苗送りベルト	5 2	苗植付装置	
5 2 a	苗植付爪	5 3	プロア用電動モータ	
5 5	センターフロート	5 6	サイドフロート	
5 8	プロア	5 9	エアチャンバ	
6 0	肥料ホッパ	6 0 a	蓋部材	
6 0 b , 8 5 b	投入シャッタ			10
6 1	繰出部	6 2	施肥ホース	
6 3 , 8 3	仕切部材 (シャッタ)			
6 3 a , 8 3 a	上部仕切部材 (アッパーシャッタ)			
6 3 b , 8 3 b	下部仕切部材 (ロワーシャッタ)			
6 3 c , 8 3 c	操作把持部			
6 4	作溝体	6 5 , 8 8	サブホッパ	
6 6 , 8 9	出入シャッタ	6 7 , 9 0	第 1 回動支軸	
6 7 a , 9 0 a	第 1 回動支軸支持具	6 8 , 9 1	第 2 回動支軸	
7 0	回動機構	7 1	レール	
7 5	サイドマーカ	8 0	補助支持フレーム	20
8 0 c	回動支点	8 1	播種部	
8 2	播種装置			
8 3	種子仕切部材 (種子シャッタ)			
8 5	種子ホッパ	8 7	繰出装置	
9 5	支持フレーム			
9 6	覆い部材 (サンバイザ、レインバイザ)			
9 7	環状のレール部材	9 8	移動台 (移動部材)	
9 5	レール体	9 6	台車	
9 7	パイプ	9 7 a	ストッパ (把持部)	
1 8 4	線引きマーカ			30

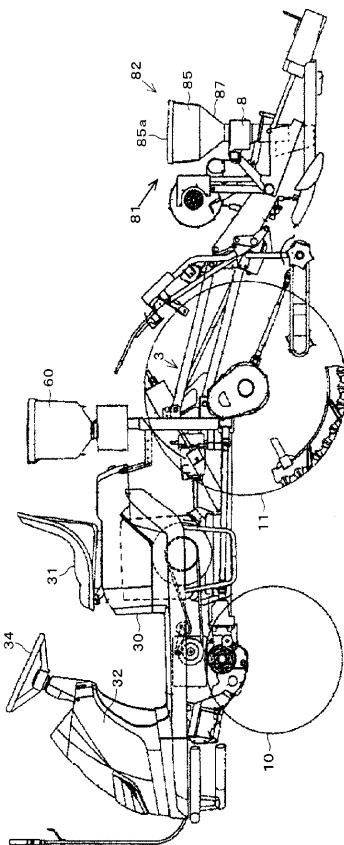
【図 1】



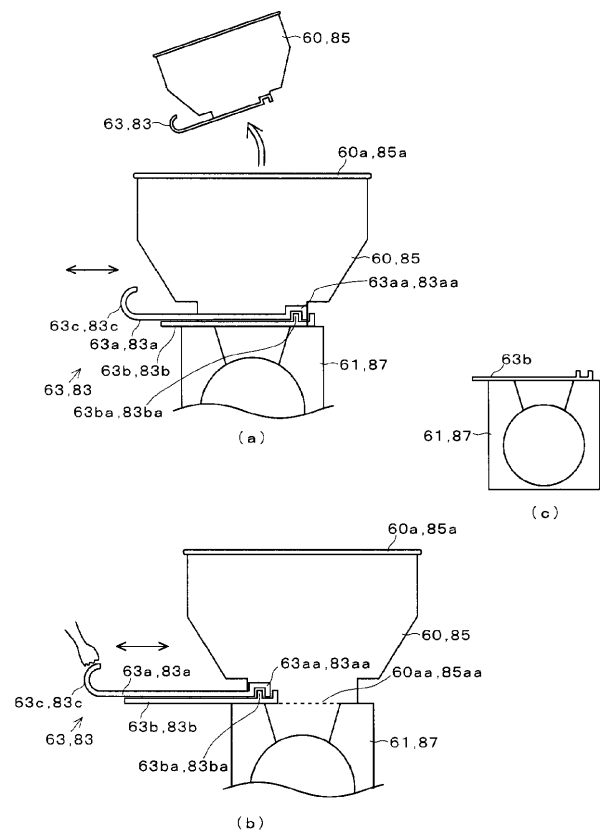
【図 2】



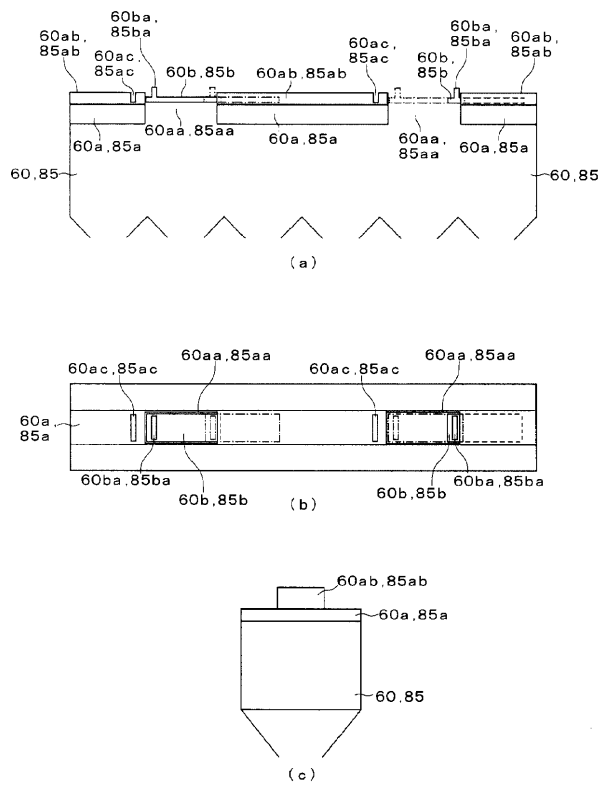
【図 3】



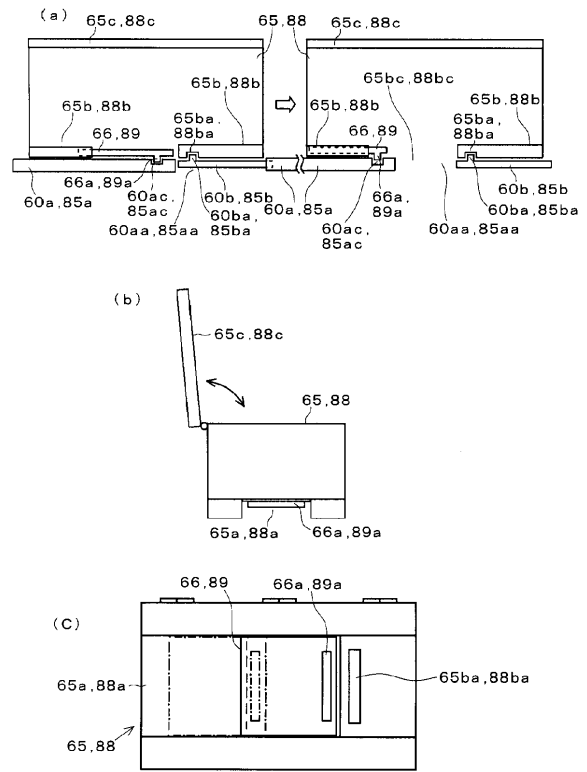
【図 4】



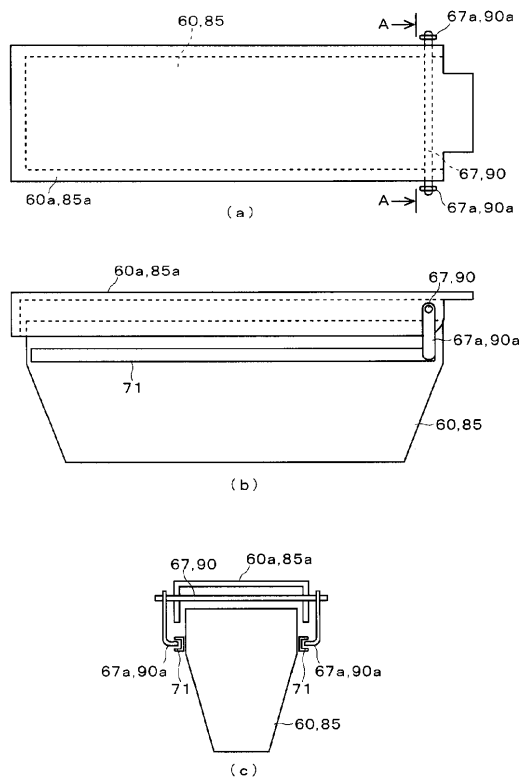
【図 5】



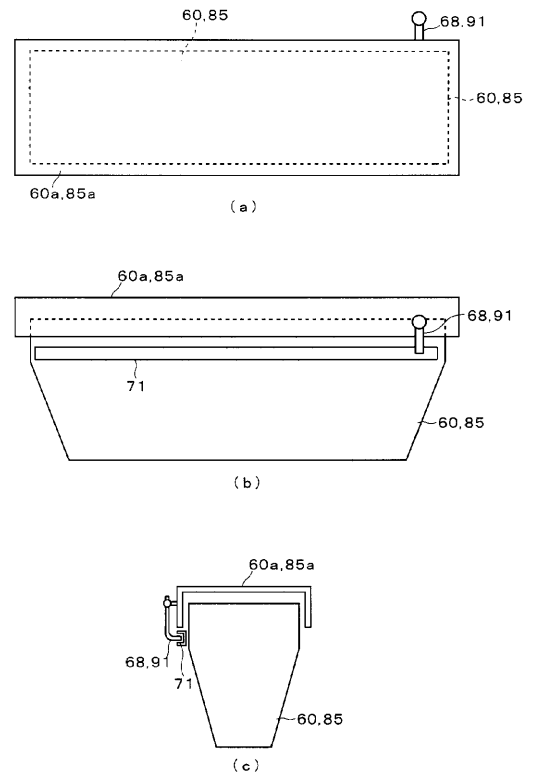
【図 6】



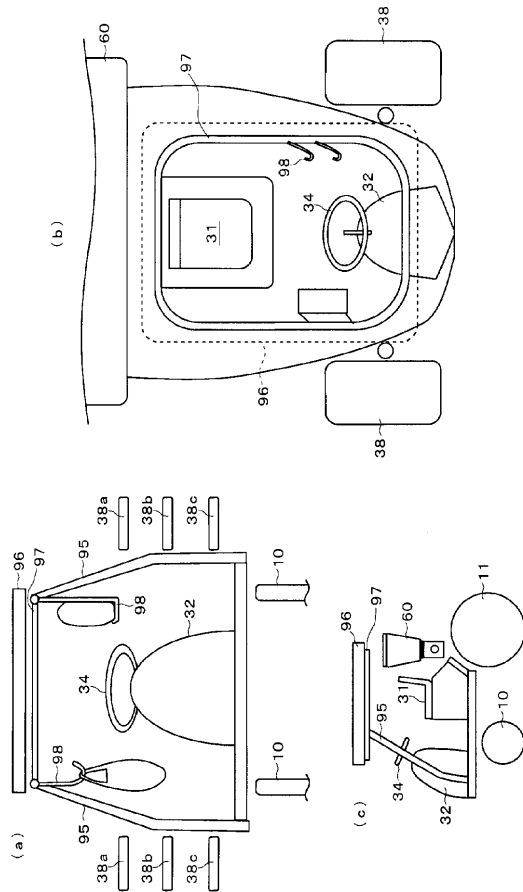
【図 7】



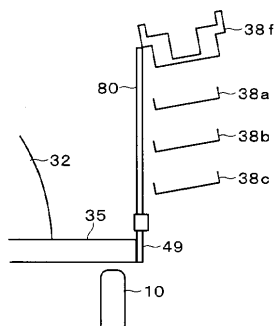
【図 8】



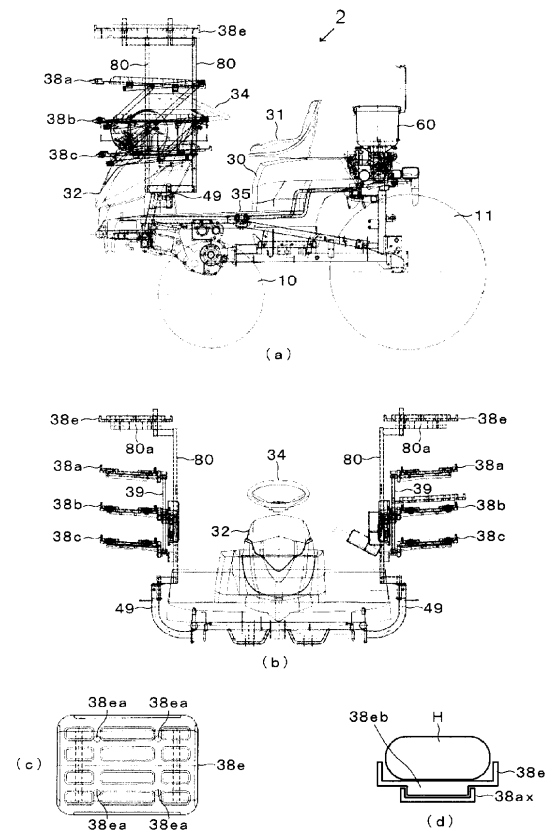
【図 9】



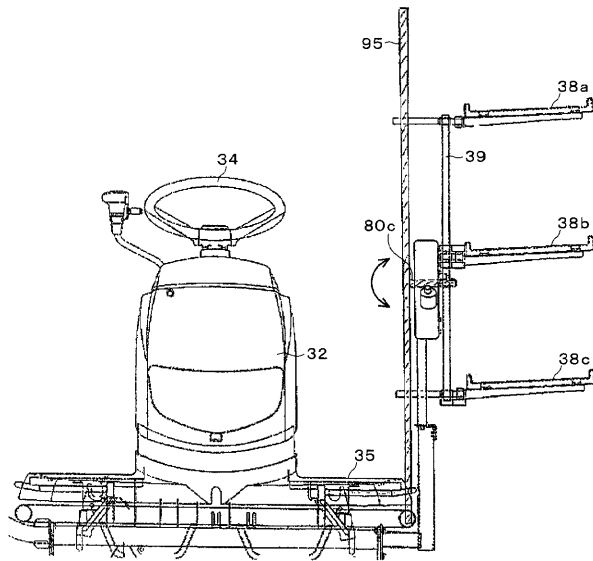
【図 11】



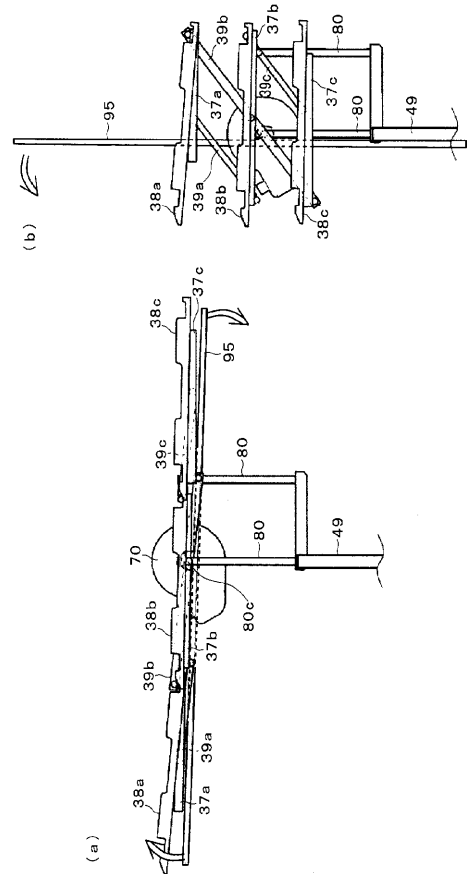
【図 10】



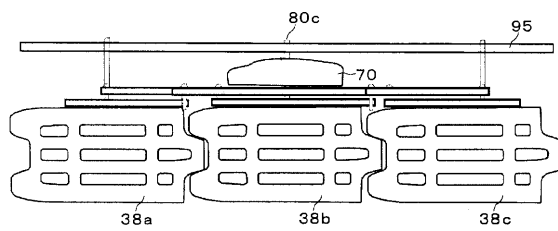
【図 13】



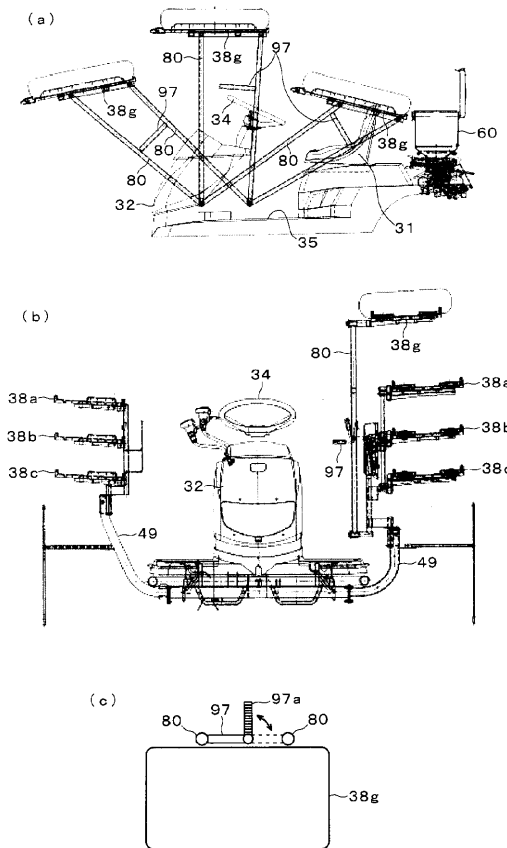
【図 14】



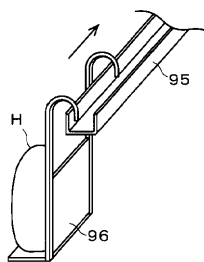
【図 15】



【図 17】



【図 16】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2B052 BC05 BC08 BC09 BC16 EA02 EA15 EA16
2B060 AA10 AD09 BA04 BA07 BA09 BB07 BB08