

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) **公開特許公報(A)**

(11) 特許出願公開番号

特開2004-357651

(P2004-357651A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004. 12. 24)

(51) Int.Cl.⁷

AO 1 C 19/02

AO 1 C 7/06

AO 1 C 15/00

F 1

A O 1 C 19/02

A O 1 C 7/06

A O 1 C 15/00

テーマコード (参考)

2 B 0 5 2

2 B 0 5 4

F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-163310 (P2003-163310)

(22) 出願日 平成15年6月9日 (2003.6.9)

(71) 出願人 597041747

アグリテクノ矢崎株式会社

兵庫県姫路市土山6丁目5番12号

(74) 代理人 100080621

弁理士 矢野 寿一郎

(72) 発明者 大石 廣昭

兵庫県姫路市土山6丁目5番12号 アグ

リテクノ矢崎株式会社内

(72) 発明者 杉本 博文

兵庫県姫路市土山6丁目5番12号 アグ

リテクノ矢崎株式会社内

(72) 発明者 島本 講平

兵庫県姫路市土山6丁目5番12号 アグ

リテクノ矢崎株式会社内

最終頁に続く

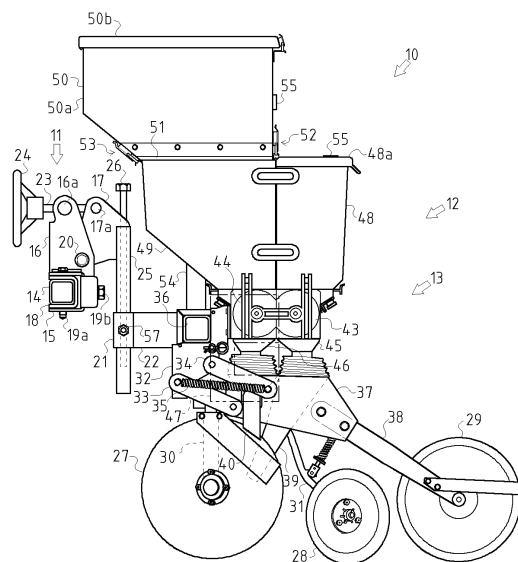
(54) 【発明の名称】 施肥播種機

(57) 【要約】

【課題】施肥と播種とを行うことのできる施肥播種機では、種子の体積に対応する肥料の体積が大幅に多く、肥料の補給を頻繁に行う必要が合った。また、特に作業車両に装着する形式の施肥播種機を多数並列したものは、移動や調整等においてその取り扱いが困難であった。

【解決手段】施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方の機能を備えた施肥播種機 13 を複数搭載し、作業車両に連結して施肥播種作業を行うための施肥播種作業機 10 において、所定数の施肥播種機 13 を連結したユニット 12 を構成し、ユニット 12 ごとに駆動源 47 を備え、これらの駆動源 47 の駆動状態をそれぞれ独立して操作可能とした。また、各ユニット 12 に備えた施肥するための肥料を充填するホッパ 49 又は播種するための種子を充填するホッパ 48 のいずれか一方、あるいは両方の上方に、ホッパの内容量を増大させるための補助ホッパ 50 としての箱体を設けた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方を備えた施肥播種機を、所定数連結してユニットとし、ユニットごとに駆動源を備え、これらの駆動源の駆動状態をそれぞれ独立して操作可能としたことを特徴とする施肥播種機。

【請求項 2】

全動力の入切操作手段を全ユニットに対して一つ備え、施肥播種機への動力伝達入切操作手段及び施肥播種量調整手段を各ユニットに対して備えた、請求項 1 に記載の施肥播種機。

【請求項 3】

前記施肥播種機を作業車両に連結するためのヒッチを、各ユニットに対して複数設けた、請求項 1 又は請求項 2 に記載の施肥播種機。

【請求項 4】

施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方を備えた施肥播種機において、施肥播種機の地面に対する上下方向高さ位置を調節するための操作具を、該操作具に対して着脱可能な工具で操作可能としたことを特徴とする施肥播種機。

【請求項 5】

前記施肥播種機に、施肥するための肥料を充填するホッパ又は播種するための種子を充填するホッパのいずれか一方、あるいは両方を備え、ユニットに具備される複数のホッパにわたる大きさであって、各ホッパの上部開口と連通する下部開口を形成した箱体を、ホッパの上方に着脱可能に配設した、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の施肥播種機。

【請求項 6】

施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方を備えた施肥播種機であって、施肥するための肥料を充填するホッパ又は播種するための種子を充填するホッパのいずれか一方、あるいは両方を設けたものにおいて、ホッパの上方に、該ホッパの上部開口に連通する下部開口を形成した箱体を着脱可能に配設したことを特徴とする施肥播種機。

【請求項 7】

前記箱体を支持するフレームを設け、該フレームと箱体とをワンタッチ取付具にて固定した、請求項 5 又は請求項 6 に記載の施肥播種機。

【請求項 8】

前記箱体の側面と、ホッパの蓋とに、互いに係止可能な係止部材を設けた、請求項 5 乃至請求項 7 のいずれかに記載の施肥播種機。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、施肥播種機の構成に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、トラクタや歩行式耕耘機の後部に付設して、施肥及び播種を同時に行う施肥播種機は公知である。

例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 に示される施肥播種機は、施肥機能と播種機能とを備えたものである。この施肥播種機を複数並列配置した状態で作業車両の後部に装着し、作業車両を走行させることによって、播種するための溝を形成し、この溝に適量の種子及び肥料を播種すると同時に施肥したのち、該溝を土で埋めて、盛った土を鎮圧して均平する工程を、連続して行うことができる。

【0003】

この施肥播種機において、種子及び肥料は、それぞれ別のホッパに充填され、該ホッパの下方に配置された繰出装置にて適量ずつ繰り出され、搬送導管にて溝のある位置まで搬送され、播種又は施肥される。施肥播種機に具備される複数の施肥播種装置に備えられた繰

10

20

30

40

50

出装置は、その全てが一つの駆動源により駆動するように構成されている。

そして、種子及び肥料を充填するためのホッパは、例えば、特許文献2に示されるように、二個の独立して形成された肥料ホッパと種子ホッパを一体的に取り扱うことのできるように連結したものが採用され、それぞれのホッパに肥料と種子とを独立して保持できるようにしている。

【0004】

【特許文献1】

実公平5 - 14726号公報

【特許文献2】

実公平5 - 13129号公報

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

施肥播種機では、播種と同時に施肥を行うが、野菜の種類や肥料の種類等によっては従来のホッパでまかなうことができるが、通常、播く種子の体積に対し、施す肥料の体積は遙かに大きい。従って、特許文献1及び特許文献2に記載されている従来のホッパにおいても、肥料ホッパと種子ホッパでは、肥料ホッパの方がその容積が大きくなるように構成されているが、それであっても、実際には足りないことが多い。すなわち、種子ホッパへの種子の補充に対して、肥料ホッパへの肥料の補充を頻繁に行わなければならない、補充のために施肥播種作業が中断され、作業効率の低下に繋がるという不都合が生じている。

また、一度に作動させる施肥播種機の数が多くなれば、一度に施肥及び播種することのできる面積が増大して、作業効率が高まるが、特に、作業車両の後部に装着する形式の施肥播種機においては、施肥播種機が自走式でないために、作業車両に連結される施肥播種機の数が多くなれば、作業車両の油圧の力や、前後バランスの問題や、移動等においてその取扱性が低下するという不具合がある。また、着脱の面においても取り扱いが不便となる。

20

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0007】

即ち、請求項1においては、施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方を備えた施肥播種機を、所定数連結してユニットとし、ユニットごとに駆動源を備え、これらの駆動源の駆動状態をそれぞれ独立して操作可能としたものである。

30

【0008】

請求項2においては、全動力の入切操作手段を全ユニットに対して一つ備え、施肥播種機への動力伝達入切操作手段及び施肥播種量調整手段を各ユニットに対して備えたものである。

【0009】

請求項3においては、前記施肥播種機を作業車両に連結するためのヒッチを、各ユニットに対して複数設けたものである。

40

【0010】

請求項4においては、施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方を備えた施肥播種機において、施肥播種機の地面に対する上下方向高さ位置を調節するための操作具を、該操作具に対して着脱可能な工具で操作可能としたものである。

【0011】

請求項5においては、前記施肥播種機に、施肥するための肥料を充填するホッパ又は播種するための種子を充填するホッパのいずれか一方、あるいは両方を備え、ユニットに具備される複数のホッパにわたる大きさであって、各ホッパの上部開口と連通する下部開口を形成した箱体を、ホッパの上方に着脱可能に配設したものである。

【0012】

50

請求項 6 においては、施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方を備えた施肥播種機であって、施肥するための肥料を充填するホッパ又は播種するための種子を充填するホッパのいずれか一方、あるいは両方を設けたものにおいて、ホッパの上方に、該ホッパの上部開口に連通する下部開口を形成した箱体を着脱可能に配設したものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 7 においては、前記箱体を支持するフレームを設け、該フレームと箱体とをワンタッチ取付具にて固定したものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 8 においては、前記箱体の側面と、ホッパの蓋とに、互いに係止可能な係止部材を設けたものである。

10

【 0 0 1 5 】

【 発明の実施の形態 】

次に、発明の実施の形態を説明する。

図 1 は施肥播種作業機の全体平面図、図 2 は施肥播種作業機の全体背面図、図 3 は施肥播種作業機の全体側面図、図 4 は施肥播種作業機のスイッチの連結構成を示す図、図 5 はヒッチを示す平面図である。

図 6 は補助ホッパを示す側面図、図 7 は補助ホッパを示す背面図、図 8 は種子ホッパの蓋を開放したときの様子を示す側面図である。

【 0 0 1 6 】

まず、本実施例に係る施肥播種作業機 1 0 の全体構成から説明する。

20

図 1 乃至図 3 に示す如く、施肥播種作業機 1 0 は施肥播種ユニット 1 2 ・ 1 2 を、施肥及び播種しようとする条数に応じて、進行方向左右に複数並設したものである。本実施例においては、施肥播種作業機 1 0 は略同構成の右側のユニット 1 2 及び左側のユニット 1 2 から成り、各ユニット 1 2 ・ 1 2 はそれぞれ七つの施肥播種機 1 3 ・ 1 3 ・ ・ ・ を並設して構成されている。但し、施肥播種作業機 1 0 を構成する施肥播種ユニット 1 2 ・ 1 2 の数、また、施肥播種ユニット 1 2 ・ 1 2 を構成する施肥播種機 1 3 ・ 1 3 ・ ・ ・ の数は本実施例に限定されるものではない。

上述の如く施肥播種作業機 1 0 に具備される複数の施肥播種機 1 3 ・ 1 3 ・ ・ ・ を、ユニット 1 2 ・ 1 2 にまとめて分割し、ユニット 1 2 ・ 1 2 を単位として扱うことができるようにして、施肥播種作業機 1 0 の着脱・調整等の取扱性の向上が図られている。

30

【 0 0 1 7 】

また、前記ユニット 1 2 ・ 1 2 は、それぞれに駆動源としての駆動モータ 4 7 ・ 4 7 が備えられており、駆動モータ 4 7 ・ 4 7 にて各ユニット 1 2 ・ 1 2 に具備される施肥播種機 1 3 ・ 1 3 ・ ・ ・ を同様に駆動するものとされている。

そして、図 4 に示す如く、施肥播種作業機 1 0 には、該施肥播種作業機 1 0 の全動力を入り切り可能な全動力入切操作手段 6 5 を備えた一つのメインスイッチ 6 0 と、施肥播種作業機 1 0 を構成する各ユニット 1 2 ・ 1 2 のそれぞれに対して、動力伝達入切操作手段 6 4 及び施肥播種調整手段 6 3 を備えたコントロールボックス 6 1 L ・ 6 1 R が設けられている。メインスイッチ 6 0 及びコントロールボックス 6 1 L ・ 6 1 R は作業車両の運転席の近傍に配置され、操縦者は作業車両を運転しながら施肥播種作業機 1 0 を操作することができる。

40

【 0 0 1 8 】

前記コントロールボックス 6 1 L ・ 6 1 R の操作によって駆動モータ 4 7 ・ 4 7 が制御され、各ユニット 1 2 ・ 1 2 のそれぞれにおいて、播種及び施肥量の調整、運転及び停止を独立して操作することができるように構成されている。

上述の如く施肥播種作業機 1 0 をユニット 1 2 ・ 1 2 ごとに独立して操作することができるようにしているため、運転調整や、条止めの操作をユニット 1 2 を単位として行うことができる。

【 0 0 1 9 】

また、前記コントロールボックス 6 1 L ・ 6 1 R に備えられた動力伝達入切操作手段 6 4

50

を、三段切換式とし、動力伝達の入り切りの操作に加え、駆動モータ４７の最大回転数を操作可能とすることもできる。この場合、動力伝達入切操作手段６４が「入」の操作位置にあるとき、施肥播種調整手段６３により駆動モータ４７の回転数を調整する。この構成により、施肥播種調整手段６３を操作せずに、動力伝達入切操作手段６４にて駆動モータ４７の回転数を最大回転数とし、後述する肥料繰出装置４４や種子繰出装置４３等に残った肥料や種子を素早く排出することができる。

【００２０】

前記施肥播種作業機１０は、トラクタや耕耘機等の作業車両の後部に作業機として取り付けられるものである。作業車両の後部には、走行方向左右に伸延する作業機取付用の作業機支持ビーム１４が設けられ、該作業機支持ビーム１４に作業機である施肥播種作業機１０が複数のヒッチ１１・１１・・・を介して取り付けられる。 10

【００２１】

前記施肥播種作業機１０において、ヒッチ１１・１１・・・は、各ユニット１２・１２それぞれに二組ずつ備えられており、作業機支持ビーム１４により施肥播種作業機１０が安定して支持されるとともに、良好なバランスを維持した状態で施肥播種作業を行うことができるものとされている。但し、施肥播種作業機１０の大きさや重量に応じてヒッチ１１・１１・・・の数を変更することができる。

【００２２】

図３及び図５に示す如く、各ヒッチ１１は、枢支ピン２０により互いに回動可能に枢結された取付フレーム１６と回動フレーム１７とで構成されており、作業車両と作業機である施肥播種作業機１０とを位置調節可能に連結するだけでなく、ヒッチ１１に備えられた水平度調節機構と上下調節機構とにより、施肥播種作業機１０の姿勢（角度や高さ等）を調節する機能を有している。 20

【００２３】

前記取付フレーム１６の下部には、角形鋼である作業機支持ビーム１４を挟み込む状態に保持するコ字状金具１５が一体的に固設されている。コ字状金具１５は、後方より作業機支持ビーム１４を挿入して、上下に貫通するピン１９ａ・１９ａや後方より挿入されたボルト１９ｂ・１９ｂにより、作業機支持ビーム１４に固定される。なお、コ字状金具１５と作業機支持ビーム１４との間には、がたつきの低減のためにコ字状の当板１８が介装されている。 30

【００２４】

前記回動フレーム１７は、取付フレーム１６の後部に配設され、回動フレーム１７と取付フレーム１６とのそれぞれにおいて、フレーム１６・１７上部の左右を連結する状態に丸棒状の連結体１６ａ・１７ａが貫設され、該連結体１６ａ・１７ａには回動調節ネジ２３を螺入する螺孔が形成されている。回動調節ネジ２３は、回動フレーム１７と取付フレーム１６の両方に設けられた連結体１６ａ・１７ａに螺入され、その前端部には回動調節ネジ２３を操作するためのハンドル２４が備えられている。これらの、回動フレーム１７と、取付フレーム１６と、回動調節ネジ２３とによって、水平度調節機構が構成されている。 40

【００２５】

水平度調節機構では、ハンドル２４にて回動調節ネジ２３を回動操作することにより、連結体１６ａと連結体１７ａとの離間距離が操作され、回動フレーム１７と取付フレーム１６とを枢結する枢支ピン２０を中心に、回動フレーム１７の後部に連結された施肥播種作業機１０全体が上下に回動して、施肥播種作業機１０と土壌面との水平状態を調節し、播種深さを調節することができる。

【００２６】

また、前記回動フレーム１７の後部には、施肥播種作業機１０の角度を保持した状態で垂直方向上下に移動させて、施肥播種作業機１０の地面に対する位置調節機構が設けられている。

上下調節機構は、回動フレーム１７の後部に固設された上下方向のロッド２５・２５と、 50

該ロッド 25・25 を摺動可能に挿通するガイド筒 21・21 を左右に一体的に備えた昇降フレーム 22 と、該昇降フレーム 22 に形成された雌ねじと回動フレーム 17 の後部左右を連結する連結体 17b とに螺入されている調節ネジ 26 とで、構成されている。昇降フレーム 22 の後部には、施肥播種機 13 を取り付けユニット支持ビーム 36 が、ブラケット 22a・22a を介して固設されている。ユニット支持ビーム 36 は、各ユニット 12・12 の左右幅と略等しい左右幅を持つ角形鋼である。

【0027】

上下調節機構の操作具である調節ネジ 26 は、施肥播種作業機 10 の上下を調節する際に、その上端にラチェットレンチ等の工具を装着して回動することによって操作する。調節ネジ 26 が回転することにより、昇降フレーム 22 と、回動フレーム 17 の連結体 17b との離間距離が操作され、ロッド 25・25 上をガイド筒 21・21 が摺動することにより昇降フレーム 22 がその姿勢を保持した状態で上下動される。これにより、施肥播種作業機 10 の上下方向位置を調節することができる。そして、左右方向に並設された施肥播種ユニット 12・12 が所定の高さとなるように調節する。

10

上述の如く昇降フレーム 22 の位置が決定されると、ガイド筒 21・21 の周囲からロッド 25・25 を円周方向より押圧する状態にボルト 57・57 を挿入して、ロッド 25・25 とガイド筒 21・21 の相対位置を強固に固定する。

【0028】

調節ネジ 26 を操作するための工具は、上下調節機構により施肥播種作業機 10 の上下方向位置を調節する際にのみ、調節ネジ 26 に嵌装する。すなわち、施肥播種作業機 10 の上下方向位置の調節は作業開始時に一度設定しておくこと、その後殆ど調節する必要がないため、調節ネジ 26 を長尺ボルトで構成し、ラチェットレンチ等の工具を用いて操作することにより、従来取り付けていたハンドルを省くことができ、調節時以外では、工具は外しておくことができ、調節ネジ 26 の操作のためのハンドル等の操作部材は不要である。従って、部品点数の削減にも寄与することができる。また、上下調節機構のための操作部をコンパクトに構成することができ、その空間をホッパのために利用することができるため、補助ホッパ 50・50 の位置を前方に設定して、作業車両の油圧力やバランスを良好にすることができ、さらに、補助ホッパ 50・50 の高さを低くすることができる。

20

【0029】

なお、水平度調節機構及び上下調節機構の調節は、従来は施肥播種作業機 10 の左右を往復移動しながら徐々に調節をしなければならず作業が煩雑であった。しかし、本実施例に係る施肥播種作業機 10 はユニット 12・12 に分割され、各ユニット 12 において左右均等となるように調節すれば足りる。これに加え、一つのユニット 12 に設けられた複数のヒッチ 11・11 は手を伸ばして届く範囲に配置されているため、左右往復移動せずとも調節作業を行うことができ、作業が容易となる。

30

【0030】

前述の如く、ヒッチ 11・11 を介して作業機支持ビーム 14 に支持されているユニット支持ビーム 36 には、一組のユニット 12 を構成する七つの施肥播種機 13・13・・・が支持されている。各施肥播種機 13・13・・・の間隔が略同様となるように配置されて、機体がバランスよく構成されている。

40

【0031】

施肥播種機 13 は、肥料ホッパ 49・肥料繰出装置 44・搬送導管 40 等にて実現される施肥機能と、種子ホッパ 48・種子繰出装置 43・搬送導管 39・作溝ディスク 27・覆土ディスク 28・鎮圧ローラ 29 等にて実現される播種機能とを有し、播種とともに施肥を行うことができるように構成されている。

施肥播種作業機 10 に具備される各施肥播種機 13・13・・・の構成は略同様であり、次に、その一つを用いて該施肥播種機 13 の構成について説明する。

【0032】

図 3 に示す如く、前記ユニット支持ビーム 36 には、施肥播種機 13 の前部に位置する基部フレーム 32 がユニット支持ビーム 36 上で位置調整可能且つ着脱可能に取り付けられ

50

ている。

該基部フレーム 3 2 の後部に肥料繰出装置 4 4 が固設され、該肥料繰出装置 4 4 の後部に種子繰出装置 4 3 が着脱可能に取り付けられ、該肥料繰出装置 4 4 と種子繰出装置 4 3 の上部にそれぞれ肥料ホッパ 4 9 と種子ホッパ 4 8 とが脱着可能に設けられている。肥料ホッパ 4 9 の上方には後述する補助ホッパ 5 0 が配設されている。

【 0 0 3 3 】

前記基部フレーム 3 2 の下部には平行リンク 3 3 ・ 3 4 が枢支され、該平行リンク 3 3 ・ 3 4 の他端はローラフレーム 3 7 に枢支されている。該ローラフレーム 3 7 の前部には支持杆 3 0 が固設され、該支持杆 3 0 の下端に二枚の作溝ディスク 2 7 ・ 2 7 が平面視 V 字状に配置され、回転自在に軸支されている。

10

また、前記作溝ディスク 2 7 ・ 2 7 の後方には、覆土ディスク 2 8 が配設され、該覆土ディスク 2 8 は、ローラフレーム 3 7 側部より下後方に突設したアーム 3 1 の下端に支承されている。

さらに、覆土ディスク 2 8 の後方には、鎮圧ローラ 2 9 が配設され、該鎮圧ローラ 2 9 はローラフレーム 3 7 の後部に延設したフレーム 3 8 に支承されている。

【 0 0 3 4 】

そして、前記基部フレーム 3 2 とローラフレーム 3 7 との間に介装されたバネ 3 5 によって、ローラフレーム 3 7 が下方へ回動するように付勢され、作溝ディスク 2 7 ・ 2 7、覆土ディスク 2 8 及び鎮圧ローラ 2 9 が地表の凹凸に追従できるものとされている。

【 0 0 3 5 】

20

また、前記ローラフレーム 3 7 内には、種子繰出装置 4 3 の下部に連結された搬送導管 3 9 と、肥料繰出装置 4 4 の下部に連結された搬送導管 4 0 とが配設され、該搬送導管 4 0 の先端はローラフレーム 3 7 側面に穿設した開口部より側方に突出して作溝ディスク 2 7 の側方に配置され、搬送導管 3 9 先端は V 字状に配置された作溝ディスク 2 7 ・ 2 7 間に挿入されている。

【 0 0 3 6 】

上述の如く構成した施肥播種作業機 1 0 を、作業車両後部に連結して該作業車両を前進走行させると、作溝ディスク 2 7 ・ 2 7 により圃場には断面 V 字状の溝が形成され、種子ホッパ 4 8 から種子繰出装置 4 3、ガイドロート 4 5、搬送導管 3 9 を経て種子が該溝に投下される。

30

一方、肥料ホッパ 4 9 から肥料繰出装置 4 4、ガイドロート 4 6、搬送導管 4 0 を経て肥料が作溝ディスク 2 7 外側に投下される。

そして、覆土ディスク 2 8 により種子及び肥料が覆土され、この土が鎮圧ローラ 2 9 によって鎮圧される。

【 0 0 3 7 】

次に、前記補助ホッパ 5 0 の構成について説明する。

図 1 乃至図 3 に示す如く、施肥播種作業機 1 0 には、肥料ホッパ 4 9 ・ 4 9 ・ ・ ・ の容積を増量するために補助ホッパ 5 0 が設けられている。補助ホッパ 5 0 は、ユニット 1 2 ・ 1 2 に一つずつ設けられており、本実施例においては、七つの施肥播種機 1 3 に対して一つの補助ホッパ 5 0 が備えられている。

40

このようにして、着脱頻度が高くなることが予想される補助ホッパ 5 0 の取扱性を良好なものとするとともに、着脱容易な構成としている。また、特に本実施例に示されるように、複数の施肥播種機 1 3 ・ 1 3 ・ ・ ・ を備えた施肥播種作業機 1 0 においては、各ユニット 1 2 ・ 1 2 にそれぞれ設けられている補助ホッパ 5 0 ・ 5 0 に肥料の補給を行えば、各肥料ホッパ 4 9 ・ 4 9 ・ ・ ・ に肥料の補給を行う必要がなく、作業効率が高まり、都合が良い。

【 0 0 3 8 】

補助ホッパ 5 0 は、ステンレス等の変形・変質しない素材で構成された箱体である本体 5 0 a と、該本体 5 0 a の一辺を回動軸として回動可能に取り付けられた蓋 5 0 b とで構成されている。

50

補助ホッパ５０は、ユニット１２・１２の左右幅と略同様の左右幅を有し、その内部は、一続きとすることも、若しくは、間仕切りによって複数に仕切ることができる。

【００３９】

また、補助ホッパ５０は、肥料ホッパ４９・４９・・・の上方に配設されており、補助ホッパ５０の本体５０ａの底面には、肥料ホッパ４９・４９・・・の上部開口に連通する下部開口が形成され、肥料ホッパ４９・４９・・・の上部開口と補助ホッパ５０の本体５０ａの下部開口とが、パッキン等のシール部材５１を介して接続されている。従って、補助ホッパ５０に充填されている肥料は、肥料ホッパ４９内の肥料の減少に伴って肥料ホッパ４９内へ移動する。

このように、補助ホッパ５０によって、肥料ホッパ４９・４９・・・の容量が増大されて、肥料ホッパ４９・４９・・・の容量よりも多くの肥料を施肥播種機に充填させることができるようにしている。

【００４０】

前記補助ホッパ５０の本体５０ａの後面と、種子ホッパ４８の蓋４８ａとには、それぞれ一組の係止部材としての面ファスナを構成する雄部材５５と雌部材５５とが設けられている。なお、補助ホッパ５０の本体５０ａと、種子ホッパ４８の蓋４８ａとのいずれに面ファスナの雄部材を付けても構わない。

この面ファスナにより、図８に示す如く、種子ホッパ４８の蓋４８ａがその回転軸を中心として回転し、補助ホッパ５０の後面と種子ホッパ４８の蓋が当接したときに、面ファスナの雄部材５５と雌部材５５とが係止することによって、種子ホッパ４８の蓋４８ａを開放した状態に保持することができる。このようにして、簡易且つ安価な構成により、種子ホッパ４８に種子を供給する際に、種子ホッパ４８の蓋４８ａを開放した状態に保持させることができるため、作業が簡易となる。

なお、前記係止部材としての面ファスナは、これに代えて、磁石やフック等を採用することができる。

【００４１】

図２、図６及び図７に示す如く、補助ホッパ５０は、前記ユニット支持ビーム３６より立設されたホッパフレーム５４に固定されている。ホッパフレーム５４は、隣接する施肥播種機１３・１３の間であって、施肥播種作業機１０の適宜位置に複数設けられている。

【００４２】

ホッパフレーム５４は、側面視略Ｔ字状に組まれており、互いに直交方向に固設された横フレーム５４ｂと縦フレーム５４ａとで構成されている。縦フレーム５４ａの下部には、ハット型の金具５４ｃが固設されており、該ハット型の金具５４ｃと、プレート状の金具５６とを、角形鋼であるユニット支持ビーム３６を包囲した状態で、螺結することによって、ユニット支持ビーム３６に対してホッパフレーム５４が固定されている。

【００４３】

また、ホッパフレーム５４を構成する横フレーム５４ｂの上には、補助ホッパ５０が載置され、該横フレーム５４ｂの前後それぞれにおいて、補助ホッパ５０と横フレーム５４ｂとの間にはワンタッチ取付具５３・５２が設けられており、該ワンタッチ取付具５３・５２にて、補助ホッパ５０とホッパフレーム５４とが着脱可能に固定されている。

このように、工具等を用いることなく簡単な動作によって、補助ホッパ５０をホッパフレーム５４に固定して、施肥播種機１３の肥料ホッパ４９に補助ホッパ５０を備えることができる。さらに、補助ホッパ５０とホッパフレーム５４とを固定するためにネジやボルト等を用いないので、着脱に際する部品の損失が発生せず、また、清掃等のメンテナンスを簡単なものとすることができる。

【００４４】

また、前記補助ホッパ５０は、着脱可能であって、必要に応じて備えることができる。すなわち、肥料の種類や施肥量に応じて必要のないときや、収納時には、補助ホッパ５０を備える必要はなく、取り外すことができる。従って、施肥播種作業機１０そのものの取扱性を低下させることなく、必要に応じて肥料ホッパ４９の容量を増大させることができる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 4 5 】

なお、前記補助ホッパは、本実施例においては肥料ホッパ４９の上方に配設し、該肥料ホッパの容量を増大させるために設けられているが、種子ホッパの上方に補助ホッパを配設して種子ホッパの容量を増大させることもできる。また、種子ホッパ又は肥料ホッパのいずれか一方を備えた施肥播種機においても、備えられたホッパの上方に補助ホッパを配設して、当該ホッパの容量を増大させることができる。

【 0 0 4 6 】

【 発明の効果 】

本発明は、以上のように構成したので、以下に示すような効果を奏する。

10

【 0 0 4 7 】

即ち、請求項１に示す如く、施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方を備えた施肥播種機を、所定数連結してユニットとし、ユニットごとに駆動源を備え、これらの駆動源の駆動状態をそれぞれ独立して操作可能としたので、各ユニットとして取り扱うことができるため取扱性が良好であり、また、肥料又は種子の繰出量、播種深さ、鎮圧力等の施肥及び播種の具合を各ユニットで調節することができ、さらに、条止めが容易になる。

【 0 0 4 8 】

請求項２に示す如く、全動力の入切操作手段を全ユニットに対して一つ備え、施肥播種機への動力伝達入切操作手段及び施肥播種量調整手段を各ユニットに対して備えたので、運転席において条止めの操作を行うことができるため、圃場の大きさに合わせて重複することなく播種及び施肥を行うことができ、無駄を省くことができる。

20

【 0 0 4 9 】

請求項３に示す如く、前記施肥播種機を作業車両に連結するためのヒッチを、各ユニットに対して複数設けたので、施肥播種機をバランスよく走行車両に連結することができ、作業時のぐらつきが低減されて播種深さや鎮圧力の安定性を向上させることができ、また、作業車両と施肥播種機との連結部位において十分な強度を保持させることができる。

【 0 0 5 0 】

請求項４に示す如く、施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方を備えた施肥播種機において、施肥播種機の地面に対する上下方向高さ位置を調節するための操作具を、該操作具に対して着脱可能な工具で操作可能としたので、部品点数の削減に寄与し、また、操作具をコンパクトに構成することができるため、その空間をホッパのために利用することができる。

30

【 0 0 5 1 】

請求項５に示す如く、前記施肥播種機に、施肥するための肥料を充填するホッパ又は播種するための種子を充填するホッパのいずれか一方、あるいは両方を備え、ユニットに具備される複数のホッパにわたる大きさであって、各ホッパの上部開口と連通する下部開口を形成した箱体を、ホッパの上方に着脱可能に配設したので、ホッパの容量を増大させることができる。また、そのための構造を簡易且つ安価な構造とすることができる。

40

【 0 0 5 2 】

請求項６に示す如く、施肥機能、播種機能のいずれか一方、あるいは両方を備えた施肥播種機であって、施肥するための肥料を充填するホッパ又は播種するための種子を充填するホッパのいずれか一方、あるいは両方を設けたものにおいて、ホッパの上方に、該ホッパの上部開口に連通する下部開口を形成した箱体を着脱可能に配設したので、ホッパの容量を増大させることができる。また、着脱可能であるので必要に応じてホッパの容量を増大させることができる。

【 0 0 5 3 】

請求項７に示す如く、前記箱体を支持するフレームを設け、該フレームと箱体とをワンタ

50

ッチ取付具にて固定したので、
着脱が可能となり、また、メンテナンスも容易である。

【 0 0 5 4 】

請求項 8 に示す如く、前記箱体の側面と、ホッパの蓋とに、互いに係止可能な係止部材を設けたので、

ホッパの蓋を箱体の側面に係止させて、ホッパの蓋を開放した状態に保持させることができ、補充作業が容易となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 施肥播種作業機の全体平面図。

【 図 2 】 施肥播種作業機の全体背面図。

10

【 図 3 】 施肥播種作業機の全体側面図。

【 図 4 】 施肥播種作業機のスイッチの連結構成を示す図。

【 図 5 】 ヒッチを示す平面図。

【 図 6 】 補助ホッパを示す側面図。

【 図 7 】 補助ホッパを示す背面図。

【 図 8 】 種子ホッパの蓋を開放したときの様子を示す側面図。

【 符号の説明 】

1 0 施肥播種作業機

1 1 ヒッチ

1 2 施肥播種ユニット

1 3 施肥播種機

4 3 種子繰出装置

4 4 肥料繰出装置

4 7 駆動モータ

4 8 種子ホッパ

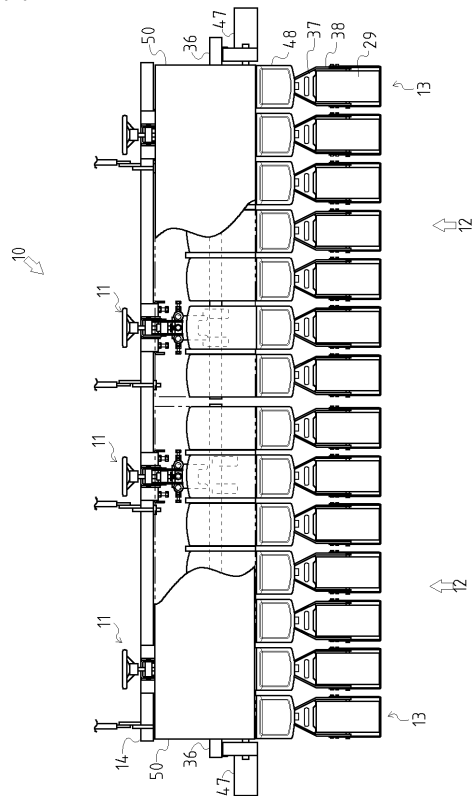
4 9 肥料ホッパ

5 0 補助ホッパ

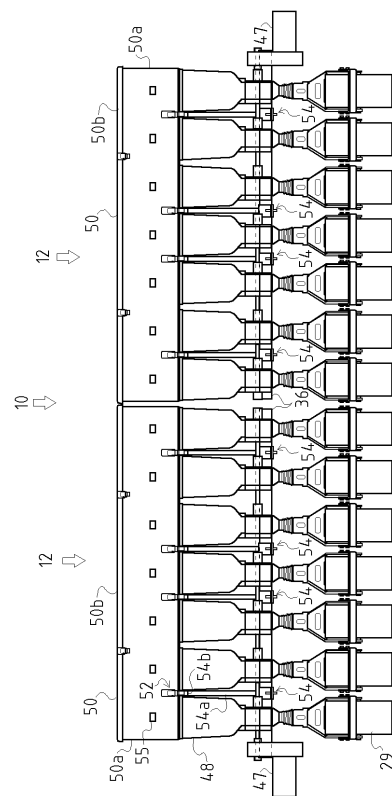
5 4 ホッパフレーム

20

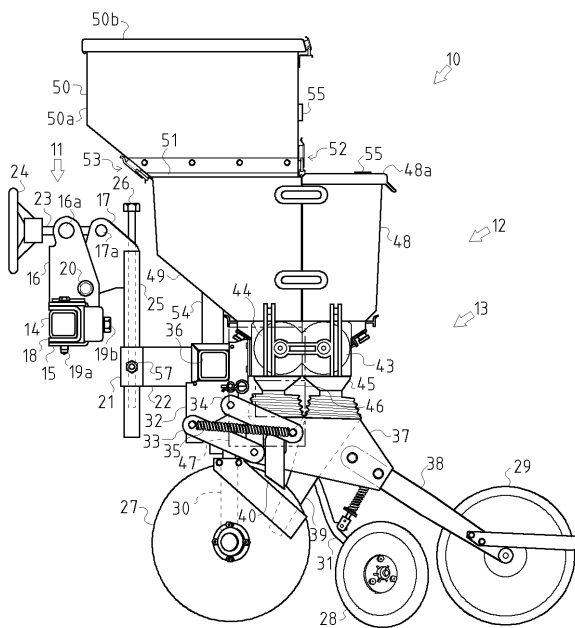
【図 1】



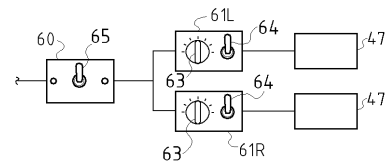
【図 2】



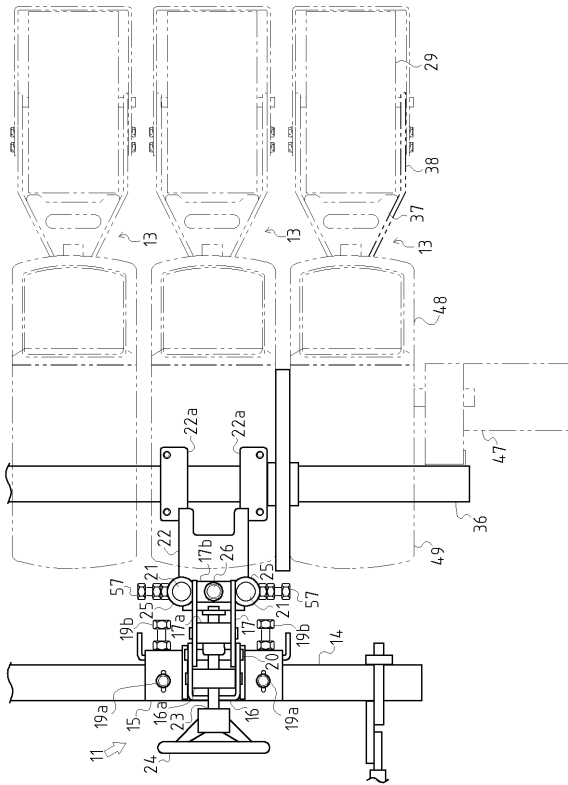
【図 3】



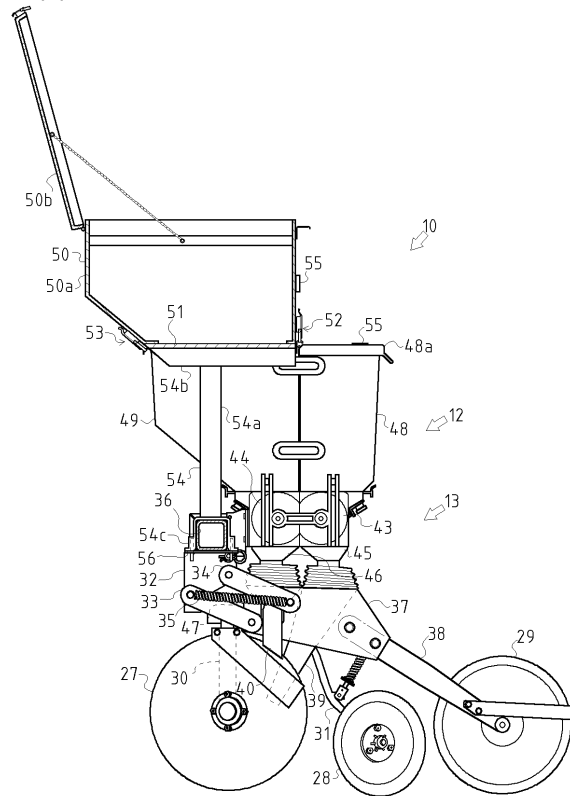
【図 4】



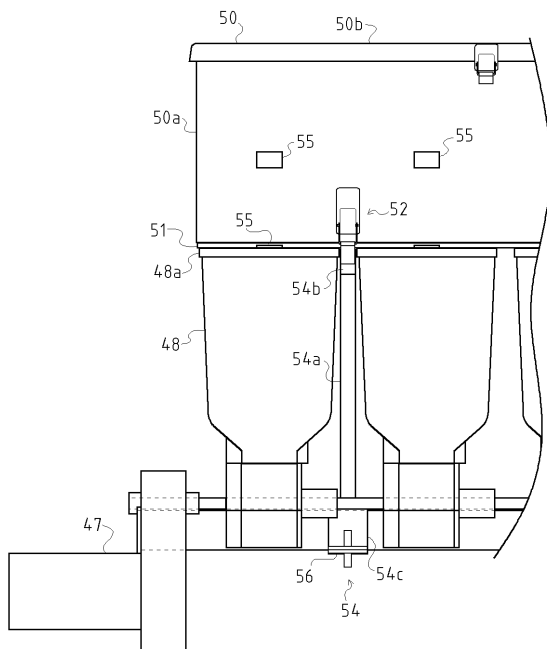
【図 5】



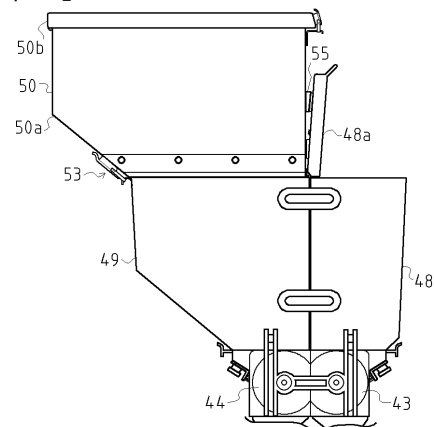
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2B052 BC05 BC08 BC14 CA11 DA04 DB01 EA02 EA13 EA14
2B054 AA03 AA14 BA01 BB01 CA04 CB02 CB03 CB07 DB04 DB07
DC03 DD07 DD19