

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 1 区分

【発行日】平成22年5月13日 (2010.5.13)

【公開番号】特開2009-22210(P2009-22210A)

【公開日】平成21年2月5日 (2009.2.5)

【年通号数】公開・登録公報2009-005

【出願番号】特願2007-188454(P2007-188454)

【国際特許分類】

A 0 1 C 15/00 (2006.01)

A 0 1 M 7/00 (2006.01)

【F I】

A 0 1 C 15/00 D

A 0 1 M 7/00 D

A 0 1 C 15/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月29日 (2010.3.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体 (1) の後方に昇降可能な苗植付部 (6) を装備し、該苗植付部 (6) には、マット苗を載せて左右に往復動し苗を一株分ずつ各条の苗取出口 (11b) に供給すると共に横一列の苗を全て苗取出口 (11b) に供給すると苗送りベルト (11c) により苗を下方に移送する苗タンク (11) と、一株分の苗を切取って土中に植込む苗植付装置 (13) と、苗植付面を滑走しながら整地するフロート (14L, 14R, 14C) を備えた苗移植機において、苗タンク (11) をマット苗毎に仕切る仕切突条部 (11d) 上に沿わせて支持フレーム (38) を設け、薬剤等の粉粒体を貯溜する粉粒体貯溜部 (15) と、粉粒体を所定量ずつ繰り出す繰出部 (17) と、前記粉粒体貯溜部に開閉可能に設けられた蓋部 (16) と、繰出部 (17) を駆動するモータ (19) とからなる粉粒体吐出装置 (18) を、支軸 (36) を支点として回動可能な支持アーム (37) に支持して散布作業時の姿勢と非散布作業時の姿勢とに切替回動可能に設け、非散布作業時の姿勢に切り替えたとき、粉粒体吐出装置 (18) の後部がフロート (14L, 14R, 14C) の後部と略同一位置若しくはフロート (14L, 14R, 14C) の後部よりも稍前方に位置する構成とした苗移植機。

【請求項 2】

繰出部 (17) の繰出口部 (17b) は、ブラシ (17c) 取付側とは反対側の下部がブラシ (17c) 取付側よりも下方に長い構成とした請求項 1 に記載の苗移植機。

【請求項 3】

繰出部 (17) の繰出口部 (17b) に連設する粉粒体吐出筒 (39) を、粉粒体吐出装置 (18) の保持枠 (40) の中に収納できる構成とした請求項 1 又は請求項 2 に記載の苗移植機。

【請求項 4】

粉粒体吐出装置 (18) を支軸 (36) を支点として回動して散布作業時の起立姿勢と非散布作業時の倒伏姿勢とに切替回動可能に設け、粉粒体吐出装置 (18) を前記倒伏姿勢に切り替えたとき、粉粒体貯溜部 (15) の供給口が下向きとなり、蓋部 (16) を開

くと該蓋部（１６）が粉粒体を受け入れる姿勢となる構成とした請求項１から請求項３の何れか１項に記載の苗移植機。

【請求項５】

蓋部（１６）の容積は、粉粒体貯溜部（１５）の容積と略同一若しくはそれ以上に大きく設定した請求項１から請求項４の何れか１項に記載の苗移植機。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】苗移植機

【技術分野】

【０００１】

この発明は、苗タンク上のマット苗に薬剤等の粉粒体を散布する粉粒体吐出装置を備える苗移植機に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、特許文献１に示されているように、田植機の車体上には肥料貯溜部と繰出部と肥料貯溜部の蓋部とを備えた施肥装置が設置され、そして、この施肥装置は、メンテナンスを容易にするため前方に向けて傾倒させることができるようになっている。

【０００３】

また、特許文献２に示されているように、苗タンクの上方には、該苗タンク内に装填されたマット苗に薬剤を散布する薬剤散布装置が装備されている。

【特許文献１】特開平８－３１０２５７号公報

【特許文献２】特開２００２－２７８９５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

上記従来技術のものでは、施肥装置や薬液散布装置のいずれも下向きに傾倒させて貯溜部内の粉粒体を蓋側から取り出すことができないものであるため、繰出部を回転させながら別の排出経路を経て取り出すか、装置を取り外して貯溜部を逆向きにして取り出さなければならず、取り出し操作が煩わしくなる問題がある。

【０００５】

本発明は、苗移植機に粉粒体吐出装置を設けるにあたり、苗葉の絡まりや苗滑り、苗切断の発生を防ぎ、粉粒体吐出装置自体の破損を防止し、粉粒体の飛散を防止し、コンパクトにし、残留する粉粒体貯溜部（１５）内の粉粒体を容易に且つ確実に取り出すことができるようにすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

この発明は、上記課題を解決すべく次のような技術的手段を講じた。

すなわち、請求項１記載の本発明は、車体（１）の後方に昇降可能な苗植付部（６）を装備し、該苗植付部（６）には、マット苗を載せて左右に往復動し苗を一株分づつ各条の苗取出口（１１ｂ）に供給すると共に横一列の苗を全て苗取出口（１１ｂ）に供給すると苗送りベルト（１１ｃ）により苗を下方に移送する苗タンク（１１）と、一株分の苗を切取って土中に植込む苗植付装置（１３）と、苗植付面を滑走しながら整地するフロート（１４Ｌ，１４Ｒ，１４Ｃ）を備えた苗移植機において、苗タンク（１１）をマット苗毎に仕切る仕切突条部（１１ｄ）上に沿わせて支持フレーム（３８）を設け、薬剤等の粉粒体を貯溜する粉粒体貯溜部（１５）と、粉粒体を所定量づつ繰り出す繰出部（１７）と、前記粉粒体貯溜部に開閉可能に設けられた蓋部（１６）と、繰出部（１７）を駆動するモーター

タ(19)とからなる粉粒体吐出装置(18)を、支軸(36)を支点として回動可能な支持アーム(37)に支持して散布作業時の姿勢と非散布作業時の姿勢とに切替回動可能に設け、非散布作業時の姿勢に切り替えたとき、粉粒体吐出装置(18)の後部がフロート(14L, 14R, 14C)の後部と略同一位置若しくはフロート(14L, 14R, 14C)の後部よりも稍前方に位置する構成とした苗移植機とする。

【0007】

また、請求項2記載の本発明は、繰出部(17)の繰出口部(17b)は、ブラシ(17c)取付側とは反対側の下部がブラシ(17c)取付側よりも下方に長い構成とした請求項1に記載の苗移植機とする。

【0008】

また、請求項3記載の本発明は、繰出部(17)の繰出口部(17b)に連設する粉粒体吐出筒(39)を、粉粒体吐出装置(18)の保持枠(40)の中に収納できる構成とした請求項1又は請求項2に記載の苗移植機とする。

【0009】

また、請求項4記載の本発明は、粉粒体吐出装置(18)を支軸(36)を支点として回動して散布作業時の起立姿勢と非散布作業時の倒伏姿勢とに切替回動可能に設け、粉粒体吐出装置(18)を前記倒伏姿勢に切り替えたとき、粉粒体貯溜部(15)の供給口が下向きとなり、蓋部(16)を開くと該蓋部(16)が粉粒体を受け入れる姿勢となる構成とした請求項1から請求項3の何れか1項に記載の苗移植機とする。

【0010】

粉粒体の散布作業を行う作業時には、粉粒体吐出装置(18)を所定の起立姿勢の状態とし、繰出部(17)から貯溜部(15)内の粉粒体を一定量つつ繰り出しながらマット苗に散布する。作業が終って貯溜部(15)内に残った粉粒体を取り出す時には、粉粒体吐出装置(18)を起立姿勢から倒伏姿勢に切り替える。そして、貯溜部(15)の蓋部(16)を開けると、この蓋部(16)は上向きの粉粒体受入れ姿勢となるため、残留している貯溜部内の粉粒体を蓋部内へ容易に取り入れることができる。

【0011】

また、請求項5記載の本発明は、蓋部(16)の容積は、粉粒体貯溜部(15)の容積と略同一若しくはそれ以上に大きく設定した請求項1から請求項4の何れか1項に記載の苗移植機とする。

【0012】

貯溜部(15)内に粉粒体が最大入っていても、簡単な操作で蓋部(16)内へ確実に取り出すことができる。

【発明の効果】

【0013】

以上要するに、請求項1の本発明によれば、苗タンク(11)をマット苗毎に仕切る仕切突条部(11d)上に沿わせて支持フレーム(38)を設けることにより、仕切突条部(11d)より内側に離れた位置に設ける場合のような苗葉の絡まりや苗滑り、苗切断の発生を防ぐことができる。また、非散布作業時の姿勢に切り替えたとき、粉粒体吐出装置(18)の後部がフロート(14L, 14R, 14C)の後部と略同一位置若しくはフロート(14L, 14R, 14C)の後部よりも稍前方に位置する構成としたので、粉粒体吐出装置(18)自体の破損を防止できる。

【0014】

請求項2の本発明によれば、請求項1の本発明の効果に加えて、繰出部(17)の繰出口部(17b)は、ブラシ(17c)取付側とは反対側の下部がブラシ(17c)取付側よりも下方に長い構成としたので、粉粒体の飛散を防止できる。

【0015】

請求項3の本発明によれば、請求項1又は請求項2の本発明の効果に加えて、繰出部(17)の繰出口部(17b)に連設する粉粒体吐出筒(39)を、粉粒体吐出装置(18)の保持枠(40)の中に収納できる構成とすることで、コンパクトになる。

## 【 0 0 1 6 】

請求項 4 の本発明によれば、請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項の本発明の効果に加えて、粉粒体貯溜部 ( 1 5 ) 内に残った粉粒体を取り出す時には、粉粒体吐出装置 ( 1 8 ) を起立姿勢から倒伏姿勢に切り替えて粉粒体貯溜部 ( 1 5 ) の蓋部 ( 1 6 ) を開けると、蓋部 ( 1 6 ) が上向きの粉粒体受入れ姿勢となるため、残留している粉粒体貯溜部 ( 1 5 ) 内の粉粒体を蓋部 ( 1 6 ) 内へ容易に取り出すことができる。

## 【 0 0 1 7 】

請求項 5 の本発明によれば、請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項の本発明の効果に加えて、蓋部 ( 1 6 ) の容積を粉粒体貯溜部 ( 1 5 ) の容積と略同一若しくはそれ以上に大きく設定してあるので、粉粒体貯溜部 ( 1 5 ) 内に粉粒体が最大入っていても、簡単な操作で蓋部 ( 1 6 ) 内へ確実に取り出すことができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 8 】

この発明の実施例を図面に基づき説明する。

図 1 及び図 2 は、苗移植機の一例として 6 条植田植機を示すものであり、車体 1 の前後には走行車輪としての左右一对の前輪 2 , 2 及び後輪 3 , 3 が架設されている。車体上前部には操作ボックス 4 及びステアリングハンドル 5 等を有する操縦装置が設置され、また、車体後方部には昇降可能な苗植付部 6 が装備されている。操縦装置の後側に運転席 9 が設置され、運転席の下側に田植機の各部に動力を伝達するエンジン E が搭載されている。

## 【 0 0 1 9 】

苗植付部 6 は、車体の後部に昇降リンク機構 7 を介して昇降可能に装着され、昇降用油圧シリンダ 8 の伸縮作動により昇降する構成である。昇降用油圧シリンダ 8 を制御する昇降用油圧バルブ V は、機体右側部のステップフロアの下方に設けられている。

## 【 0 0 2 0 】

また、この苗植付部 6 には、マット苗を載せて左右に往復動し苗を一株分づつ各条における前板 1 1 a の苗取出口 1 1 b , ... に供給すると共に横一列の苗を全て苗取出口 1 1 b , ... に供給すると苗送りベルト 1 1 c , ... により苗を下方に移送する苗タンク 1 1 、先端が閉ループ軌跡 P を描いて作動する苗植付具 1 2 で一株分の苗を切取って土中に植込む 6 条分の苗植付装置 1 3 , 1 3 , 1 3 、苗植付面を滑走しながら整地するフロート ( サイドフロート ) 1 4 L , 1 4 R 、センタフロート 1 4 C 等を備えた構成としている。

## 【 0 0 2 1 】

走行車体 1 の前部側にミッションケース 2 0 が配置され、そのミッションケース 2 0 の左右側面部から前輪アクスルケースが側方に延び、その左右両端に変向可能に設けた前輪ファイナルケース 2 1 に前輪 2 , 2 が回転自在に軸支されている。また、ミッションケース 2 0 の背面部にメインフレーム 2 2 の前端部が固着されており、そのメインフレーム 2 2 の後端部から左右側方に延びるリヤフレームの先端部に固定して設けた後輪伝動ケース 2 3 に後輪 3 , 3 が回転自在に支承されている。

## 【 0 0 2 2 】

原動機となるエンジン E からの回転動力は、ミッションケース 2 0 への入力伝動機構として、エンジン出力プーリ 2 4 からベルト 2 5 を介して油圧式無段変速装置 ( H S T ) 2 6 の入力軸に伝えられ、この入力軸から油圧ポンプを駆動し、更に、H S T 2 6 の出力軸からミッションケース 2 0 内のミッション入力軸に伝達されるようになっている。該ケース 2 0 内のミッションに伝達された回転動力は、ケース 2 0 内のトランスミッションにて変速された後、走行動力と外部取出動力とに分岐して取り出される。そして、走行動力は、前輪 2 , 2 及び後輪伝動軸 2 7 から後輪伝動ケース 2 3 のギヤ機構を介して後輪 3 , 3 を駆動する。また、外部取出動力は、ミッションケース 2 0 からの出力伝動機構として、P T O 出力軸、植付クラッチケース 2 8 内に設けるマイコン制御可能な植付モータ 3 0 等を介して植付伝動軸 3 1 に伝達され、更に、植付伝動軸 3 1 によって苗植付部 6 へ動力伝動されるようになっている。

## 【 0 0 2 3 】

前記 H S T 2 6 は、操作ボックス 4 の側部に設けられた変速レバ - 3 3 の前後方向の操作で駆動し、機体の前進及び後進制御を司るように構成され、該変速レバ - 3 3 を前方に向けて操作するほど前進走行速度は速くなるようになっている。

【 0 0 2 4 】

また、走行速度に対する苗植付具 1 2 の作動周期を変更する株間変更手段が備えられ、操作ボックス 4 の下方に設けられた株間変更レバ - 3 5 の操作で株間変更を行うようにしている。

【 0 0 2 5 】

苗タンク 1 1 のマット苗の載置面と対向する位置には、薬剤等の粉粒体を貯溜する粉粒体貯溜部 1 5 と粉粒体を所定量づつ繰り出す繰出部 1 7 と前記粉粒体貯溜部 1 5 に開閉可能に設けられた蓋部 1 6 とからなる粉粒体吐出装置 1 8 が配設されている。粉粒体吐出装置 1 8 は、支軸 3 6 を支点として回動可能な支持アーム 3 7 に装着支持され、散布作業時の起立姿勢と非散布作業時の倒伏姿勢とに切替変更できる構成としている。粉粒体吐出装置を倒伏姿勢に切り替えた時には、粉粒体貯溜部 1 5 の供給口が下向きとなって粉粒体の流れ落ちるようになっており、そして、この粉粒体貯溜部 1 5 に対しヒンジ 1 6 a を介して揺動開閉可能な蓋部 1 6 を開けると、この蓋部が流れ落ちる粉粒体を受け入れできるように上向き姿勢となる構成としている。また、この蓋部 1 6 の容積は、貯溜部 1 5 の容積と略同一若しくは貯溜部より大きく設定している。

【 0 0 2 6 】

粉粒体吐出装置 1 8 を倒伏姿勢に切り替えた時、吐出装置の後部がフロート 1 4 の後部より略同一位置若しくはそれよりも稍前方に位置するよう構成することで、粉粒体吐出装置自体の破損を防止するようにしている。

【 0 0 2 7 】

また、粉粒体吐出装置 1 8 を支持する支持フレーム 3 8 は、苗タンク 1 1 のマット苗毎に仕切られた仕切突条部 1 1 d 上に沿わせて設けることにより、仕切突条部より内側に離れた位置に設ける場合のように苗葉の絡まりや苗滑り、苗切断の発生を防ぐことができる。

【 0 0 2 8 】

繰出部 1 7 の繰出口ーラ 1 7 a はモータ 1 9 によって回転駆動すべく連動構成している。モータ 1 9 は、苗タンク 1 1 の苗送りベルト 1 1 c の回転に連動して駆動される。

【 0 0 2 9 】

繰出部 1 7 の繰出口部 1 7 b は、ブラシ 1 7 c 取付側とは反対側の下部がブラシ取付側より L の距離だけ下方に長く構成して、粉粒体の飛散を防止するように構成している。繰出部 1 7 の繰出口部に連設する粉粒体吐出筒 3 9 は、吐出装置 1 8 の保持枠 4 0 の中に収納するように構成することで、コンパクトな構成とすることができる。

【 0 0 3 0 】

次に、図 6 に示す粉粒体吐出装置（薬剤散布装置）の他の構成例について説明する。

薬剤散布装置 1 8 を駆動する苗送り検出口ーラ 4 3 は、苗タンク 1 1 の苗送りベルト 1 1 c の上部に設けた構成としている。検出口ーラ 4 3 から駆動ベルト 4 4 を介して繰出部 1 7 の繰出口ーラ 1 7 a を駆動する。苗重量の自然落下のみでは検出口ーラへの回動バラツキが大きくなるため、苗強制送り部に検出口ーラを設けることによって回動バラツキを解消でき検出性能を高めることができる。

【 0 0 3 1 】

また、上記薬剤散布装置 1 8 は、苗タンク上のマット苗の浮き上がりを阻止する苗押え杆 4 5 に支持ステー 4 6 を介して支持する構成としている。これによれば、苗押え杆 4 5 は上端側の支点 P を回動支点として上下動し苗押え高さ調節を行うため、マット苗の床土条件により苗送り検出位置を苗押え高さ調節と連動させることができ、散布性能を安定させることができる。

【 0 0 3 2 】

なお、上記検出口ーラ 4 3 は、1 条単位毎、或は 2 条単位毎に設けることができるが、

各検出口ーラを検出位置と非検出位置とにそれぞれ独立的に位置変更できるように構成することもできる。これによれば、通常は田植機の2条単位畦クラッチと連動できるが、1条単位でも条止めを可能とすることができる。

【0033】

図7、図8に示すように、苗の送りを検出して薬剤散布する検出口ーラ43を苗押え杆45の近傍に設けることにより、マット苗が苗押え杆で押えられた状態で送られるので、苗送り作用が確実となり、苗送り検出性能の向上を図ることができる。

【0034】

また、図8に示すように、検出口ーラ43を苗押え杆45の左右両側近傍に股がった状態で架設することにより、苗送り検出性能がより向上することになる。

【0035】

更に、検出口ーラ43は苗押え杆45に設けた分草体47の後方位置に設けることにより、分草後のマット苗の送りを検出するので苗送り検出性能が一段と向上する。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】田植機の側面図

【図2】田植機の平面図

【図3】粉粒体吐出装置を備えた田植機要部の側面図

【図4】粉粒体吐出装置の要部の背面図

【図5】同上要部の側断面図

【図6】別例の粉粒体吐出装置を備えた田植機の側面図

【図7】粉粒体吐出装置の要部の斜視図

【図8】検出口ーラと苗押え杆との関係を示す背面図

【符号の説明】

【0037】

1：車体、6：苗植付部、11：苗タンク、11b：苗取出口、11c：苗送りベルト、11d：仕切突条部、13：苗植付装置、14L，14R，14C：フロート、15：粉粒体貯溜部、16：蓋部、17：繰出部、17b：繰出口部、17c：ブラシ、18：粉粒体吐出装置、19：モータ、36：支軸、37：支持アーム、38：支持フレーム、39：粉粒体吐出筒、40：保持枠