

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3709643号
(P3709643)

(45) 発行日 平成17年10月26日(2005.10.26)

(24) 登録日 平成17年8月19日(2005.8.19)

(51) Int. Cl.⁷

A01C 7/06

F I

A01C 7/06

A

請求項の数 1 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-22552 (22) 出願日 平成9年2月5日(1997.2.5) (65) 公開番号 特開平10-215616 (43) 公開日 平成10年8月18日(1998.8.18) 審査請求日 平成14年7月24日(2002.7.24)</p>	<p>(73) 特許権者 000000125 井関農機株式会社 愛媛県松山市馬木町700番地 (72) 発明者 石田 伊佐男 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 技術部内 (72) 発明者 山崎 仁史 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 技術部内 審査官 松本 隆彦 (56) 参考文献 特開昭59-210812(JP,A) 特開平07-059501(JP,A)</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 施肥播種機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操縦席(20)を備える走行車体(3)の後側に昇降リンク機構(26)を介して播種装置(4)を設け、走行車体(3)部分に施肥装置(1)のホッパ(34)を設け、機体を走行させながら施肥装置(1)及び播種装置(4)を作動させることにより圃場に筋状に施肥及び播種が同時に行える施肥播種機(2)において、前記播種装置(4)は、ホッパ(34)と、該ホッパ(34)内の種子を繰り出す各条の繰出部(35)と、該繰出部(35)から繰り出される種子の搬送を案内する各条の案内管(36)と、該案内管(36)に加圧空気を供給するエアチャンバ-(37)と、該エアチャンバ-(37)に加圧空気を供給する送風機(38)とを備え、前記エアチャンバ-(37)からの加圧空気により前記各条の案内管(36)及び各条の移送管(41)を介して該移送管終端に設けられた各条の播種部(42)へ種子を搬送して複数に設けられた播種部(42)により複数条に播種を行うように構成され、前記施肥装置(1)は、ホッパ(34)と、該ホッパ(34)内の粒状肥料を繰り出す各条の繰出部(35)と、該繰出部(35)から繰り出される粒状肥料の搬送を案内する各条の案内管(36)と、該案内管(36)に加圧空気を供給するエアチャンバ-(37)と、該エアチャンバ-(37)に加圧空気を供給する送風機(38)とを備え、前記エアチャンバ-(37)からの加圧空気により前記各条の案内管(36)及び各条の移送管(81)を介して該移送管終端に設けられた各条の施肥部(82)へ粒状肥料を搬送して複数に設けられた施肥部(82)により前記播種部(42)の圃場の播種位置に対応する圃場位置に施肥を行うように構成されると共に、播種装置

10

20

(4)及び施肥装置(1)は前記ホッパ(34)、繰出部(35)、案内管(36)、エアチャンバ(37)及び送風機(38)が同一のもので構成され、走行車体(3)の主ミッションケース(11)から播種伝動軸(18)を介して播種装置(4)の播種駆動軸(51)へ動力が伝達され、該播種駆動軸(51)から播種装置(4)の各条の繰出部(36)へ動力が伝達される構成とし、前記播種伝動軸(18)の中途部に設けたクラッチケース(19)により分岐して取り出される動力が施肥駆動軸(89)を介して施肥装置(1)の各条の繰出部(36)へ伝達される構成とし、操縦席(20)の右側に前記クラッチケース(19)内のクラッチを操作して播種装置(4)及び施肥装置(1)への伝動を入切するための播種・昇降レバー(25)を設け、前記播種駆動軸(51)に播種装置(4)の各条の繰出部(35)のうちの一部の繰出部(35)の作動を入切可能な播種クラッチ(69)を設け、播種装置(4)には播種クラッチワイヤ(74)を介して前記播種クラッチ(69)を操作するための播種クラッチ操作レバー(75)を設け、前記施肥駆動軸(89)に施肥装置(1)の各条の繰出部(35)のうちの一部の繰出部(35)の作動を入切可能な施肥クラッチ(90)を設け、前記播種クラッチ操作レバー(75)により施肥クラッチワイヤ(91)を介して前記施肥クラッチ(90)を操作可能に設けて、前記播種装置(4)の複数の播種部(42)のうちの一部の播種部(42)の播種作業の停止に連動して前記一部の播種部(42)に対応する前記施肥装置(1)の施肥部(82)の施肥作業の停止を行う構成とした施肥播種機。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

この発明は、施肥作業をしながら圃場に種子を播種する構成の施肥播種機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

特開昭60-192505号公報に示されるように、施肥作業をしながら圃場に種子を播種する構成の施肥播種機がある。この施肥播種機は、走行車体を走行させながら施肥装置の肥料繰出部と播種装置の種子繰出部を駆動することにより、圃場に筋状に播種すると共に圃場の播種位置の側方近傍に筋状に施肥していく、複数条分の施肥及び播種を同時に行う構成となっている。この施肥播種機は、複数条分の施肥及び播種を同時に行える構成となっているので、単数条分の施肥及び播種を行う施肥播種機と比較して圃場内において走行車体の作業走行距離を少なくでき施肥播種作業の作業能率が向上する。

30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、圃場の広さにより常に施肥播種機が備える条数で施肥播種作業を行って圃場全体に施肥及び播種が行えないことがあり、この場合は必要に応じて施肥播種機が備える条数の内の一部の条の施肥と播種をそれぞれ停止させて播種作業を行わなければならない。この複数条のうちの一部の条の施肥及び播種をそれぞれ停止させる場合、前記一部の条の播種を停止させる操作を行った状態で前記一部の条に対応する条の施肥を停止させる操作を行わずに機体を走行させて施肥播種作業を行うと、圃場内に施肥された状態で播種が行われていない部分が生じ、この部分に後で播種作業を行うべく機体を走行させて播種作業を行うと先に行った施肥の施肥位置に対して後に行った播種位置がばらついて、この播種された種子に肥料が効き始める時期等、種子に対する肥効が不適性になり前記種子から成育される作物の成育が不良となり、安定した作物の収穫が得られないことがある。

40

【0004】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記課題を解決すべく次の技術的手段を講じた。

すなわち、操縦席20を備える走行車体3の後側に昇降リンク機構26を介して播種装置4を設け、走行車体3部分に施肥装置1のホッパ34を設け、機体を走行させながら施肥装置1及び播種装置4を作動させることにより圃場に筋状に施肥及び播種が同時に行え

50

る施肥播種機 2 において、前記播種装置 4 は、ホッパ 3 4 と、該ホッパ 3 4 内の種子を繰り出す各条の繰出部 3 5 と、該繰出部 3 5 から繰り出される種子の搬送を案内する各条の案内管 3 6 と、該案内管 3 6 に加圧空気を供給するエアチャンバ - 3 7 と、該エアチャンバ - 3 7 に加圧空気を供給する送風機 3 8 とを備え、前記エアチャンバ - 3 7 からの加圧空気により前記各条の案内管 3 6 及び各条の移送管 4 1 を介して該移送管終端に設けられた各条の播種部 4 2 へ種子を搬送して複数に設けられた播種部 4 2 により複数条に播種を行うように構成され、前記施肥装置 1 は、ホッパ 3 4 と、該ホッパ 3 4 内の粒状肥料を繰り出す各条の繰出部 3 5 と、該繰出部 3 5 から繰り出される粒状肥料の搬送を案内する各条の案内管 3 6 と、該案内管 3 6 に加圧空気を供給するエアチャンバ - 3 7 と、該エアチャンバ - 3 7 に加圧空気を供給する送風機 3 8 とを備え、前記エアチャンバ - 3 7 からの加圧空気により前記各条の案内管 3 6 及び各条の移送管 8 1 を介して該移送管終端に設けられた各条の施肥部 8 2 へ粒状肥料を搬送して複数に設けられた施肥部 8 2 により前記播種部 4 2 の圃場の播種位置に対応する圃場位置に施肥を行うように構成されると共に、播種装置 4 及び施肥装置 1 は前記ホッパ 3 4、繰出部 3 5、案内管 3 6、エアチャンバ - 3 7 及び送風機 3 8 が同一のもので構成され、走行車体 3 の主ミッションケース 1 1 から播種伝動軸 1 8 を介して播種装置 4 の播種駆動軸 5 1 へ動力が伝達され、該播種駆動軸 5 1 から播種装置 4 の各条の繰出部 3 6 へ動力が伝達される構成とし、前記播種伝動軸 1 8 の中途部に設けたクラッチケース 1 9 により分岐して取り出される動力が施肥駆動軸 8 9 を介して施肥装置 1 の各条の繰出部 3 6 へ伝達される構成とし、操縦席 2 0 の右側に前記クラッチケース 1 9 内のクラッチを操作して播種装置 4 及び施肥装置 1 への伝動を入切するための播種・昇降レバー 2 5 を設け、前記播種駆動軸 5 1 に播種装置 4 の各条の繰出部 3 5 のうちの一部の繰出部 3 5 の作動を入切可能な播種クラッチ 6 9 を設け、播種装置 4 には播種クラッチワイヤ 7 4 を介して前記播種クラッチ 6 9 を操作するための播種クラッチ操作レバー 7 5 を設け、前記施肥駆動軸 8 9 に施肥装置 1 の各条の繰出部 3 5 のうちの一部の繰出部 3 5 の作動を入切可能な施肥クラッチ 9 0 を設け、前記播種クラッチ操作レバー 7 5 により施肥クラッチワイヤ 9 1 を介して前記施肥クラッチ 9 0 を操作可能に設けて、前記播種装置 4 の複数の播種部 4 2 のうちの一部の播種部 4 2 の播種作業の停止に連動して前記一部の播種部 4 2 に対応する前記施肥装置 1 の施肥部 8 2 の施肥作業の停止を行う構成とした施肥播種機とした。

【 0 0 0 5 】

【作用】

上記の施肥播種機は、走行車体 3 部分に施肥装置 1 のホッパ 3 4 を設けたので、施肥装置 1 のホッパ 3 4 が播種装置 4 のホッパ 3 4 より機体前後方向で機体の中央寄りに配置され、機体の前後バランスの向上が図れると共に、粒状肥料の使用量が種子の使用量より多いために播種装置 4 のホッパ 3 4 より補給回数が増える施肥装置 1 のホッパ 3 4 への肥料補給が走行車体 3 から行える。そして、機体を走行させながらホッパ 3 4、繰出部 3 5、案内管 3 6、エアチャンバ - 3 7 及び送風機 3 8 が同一のもので構成された施肥装置 1 及び播種装置 4 を作動させることにより圃場に筋状に複数条に施肥及び播種を行う。この施肥播種機は、操縦席 2 0 の右側に設けた播種・昇降レバー 2 5 により、播種装置 4 及び施肥装置 1 への伝動を入切することができる。また、播種装置 4 に設けた播種クラッチ操作レバー 7 5 により、複数条の播種を行う播種装置 4 の複数の播種部 4 2 のうちの一部の播種部 4 2 の播種作業を停止させると共に、停止させた播種部 4 2 に対応する施肥装置 1 の施肥部 8 2 の施肥作業を停止させることができる。

【 0 0 0 6 】

【発明の効果】

従って、機体の前後バランスの向上が図れると共に、補給回数が多い肥料補給を走行車体 3 から容易に行える。また、施肥装置 1 及び播種装置 4 は、ホッパ 3 4、繰出部 3 5、案内管 3 6、エアチャンバ - 3 7 及び送風機 3 8 が同一のもので構成される。更に、操縦席 2 0 の右側に設けた播種・昇降レバー 2 5 により、播種装置 4 及び施肥装置 1 への伝動を入切することができる。しかも、播種装置 4 に設けた播種クラッチ操作レバー 7 5 によ

10

20

30

40

50

り、播種装置 4 の複数の播種部 4 2 のうちの一部の播種部 4 2 の播種作業を停止させることにより停止させた播種部 4 2 に対応する施肥装置 1 の施肥部 8 2 の施肥作業が停止されるので、圃場内で誤って播種を行わずに施肥を行うということがなく、圃場に播種作業と同時に施肥作業を行うとき圃場の播種位置に対して常に適正な位置に施肥を行うことができる。

【 0 0 0 7 】

【 発明の実施の形態 】

この発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図 1 は、水田等の圃場に直接種物を播種する播種機に粒状の肥料の施肥を行う施肥装置 1 が装着された施肥播種機 2 を示している。この施肥播種機 2 は、主として前記施肥装置 1 と走行車体 3 と 6 条分の播種装置 4 とで構成される。

10

【 0 0 0 8 】

走行車体 3 の前後左右略中央に駆動源であるエンジン 5 が備えられ、このエンジン 5 からの動力によりエンジン出力ベルト 6 を介して 2 連プ - リ 7 と一体回転する中継軸 8 を駆動する。この中継軸 8 には油圧ポンプ 9 が設けられており、この油圧ポンプ 9 はエンジン 5 の駆動に伴って駆動されるようになっている。また、前記 2 連プ - リ 7 の他側となる駆動プ - リ 7 a から伝動ベルト 1 0 を介して主ミッションケ - ス 1 1 の入力軸 1 1 a と一体回転する従動プ - リ 1 2 が駆動することにより、主ミッションケ - ス内に動力が伝達される構成となっている。尚、前記駆動プ - リ及び前記従動プ - リ 1 2 は割りプ - リで構成されて、該駆動プ - リ 7 a、該従動プ - リ 1 2 及び前記伝動ベルト 1 0 はこれらのプ - リ 7 a、1 2 の割り幅を変更して主ミッションケ - ス内への伝動の伝達比を無段変速する無段変速装置 1 3 となっている。そして、主ミッションケ - ス内の動力により、該主ミッションケ - ス 1 1 の左右両端部に突出した前輪駆動軸 1 4 a、1 4 a の駆動で左右の前輪 1 4、1 4 が駆動回転され、主ミッションケ - ス 1 1 から左右それぞれの後輪伝動軸 1 5、1 5 を介して左右の後輪伝動ケ - ス 1 6、1 6 内に伝動され該後輪伝動ケ - ス 1 6、1 6 に設けられた後輪駆動軸 1 7 a、1 7 a の駆動で左右の後輪 1 7、1 7 が駆動されるようになっている。従って、走行車体 3 は、前記前輪 1 4、1 4 及び後輪 1 7、1 7 が駆動されて走行する構成となっている。また、前記主ミッションケ - ス 1 1 からの動力が、前記エンジン 5 の右側方を通過するように設けられた播種伝動軸 1 8 により播種装置 4 へ動力が伝達されるようになっている。尚、前記播種伝動軸 1 8 の中途部にはクラッチケ - ス 1 9

20

30

【 0 0 0 9 】

また、走行車体 3 には、前記エンジン 5 の上側に操縦席 2 0 が設けられ、該操縦席 2 0 の前側にステアリングハンドル 2 1 が設けられている。該ステアリングハンドル 2 1 の右側には、前記無段変速装置 1 3 の変速操作が行える副変速レバ - 2 2 が設けられている。また、前記ステアリングハンドル 2 1 の左側には主変速レバ - 2 3 が設けられ、この主変速レバ - 2 3 の操作により主ミッションケ - ス内のギヤの噛み合いを切り替えて機体の車速を「路上走行速」、「植付作業速」及び「後進速」に切り替えられるようになっている。前記ステアリングハンドル 2 1 の下方の左側には主クラッチペダル 2 4 が設けられ、この主クラッチペダル 2 4 の踏み込み操作により主ミッションケ - ス内の主クラッチ（図示せず）を操作して走行車輪 1 4、1 4、1 7、1 7、播種装置 4 及び施肥装置 1 への動力を断つようになっている。操縦席 2 0 の右側には、前記クラッチケ - ス内のクラッチを操作することで播種装置 4 及び施肥装置 1 への伝動の入切が可能な播種・昇降レバ - 2 5 が設けられている。

40

【 0 0 1 0 】

また、この走行車体 3 の後部には、昇降リンク機構 2 6 が枢支されている。この昇降リンク機構 2 6 は、1 本の上リンク 2 6 a と平面視左右方向において前記上リンク 2 6 a を挟むように配設された 2 本の下リンク 2 6 b、2 6 b とで構成される。播種装置 4 は、前

50

記昇降リンク機構 2 6 の後端部に設けられた縦リンク 2 6 c を介して走行車体 3 の後側に装着された構成となっている。前記播種装置 4 は、油圧ポンプ 9 からの油圧により作動する油圧昇降シリンダ 2 7 の伸縮により前記昇降リンク機構 2 6 が上下に回動することによって昇降するように設けられている。尚、前記播種・昇降レバ - 2 5 の操作により、前記昇降リンク機構 2 6 を回動させて、播種装置を昇降できるようになっている。

【 0 0 1 1 】

播種装置 4 は、クラッチケ - ス 1 9 からの動力が入力される播種伝動部 3 0 からの動力の伝達により作動する構成となっている。また、播種装置 4 の下部には中央部にセント - フロ - ト 3 1 及び両側部にサイドフロ - ト 3 2 , 3 2 が設けられており、播種作業時に圃場面を滑走するようになっている。前記フロ - ト 3 1 , 3 2 , 3 2 は、左右方向の枢支軸 3 3 , 3 3 , 3 3 回りに回動自在に支持され、前後傾斜姿勢が変更可能に設けられている。播種装置 4 による播種作業を行うべく前記播種・昇降レバ - 2 5 により播種装置 4 を下降させて前記フロ - ト 3 1 , 3 2 , 3 2 を圃場面に接地させ走行車体 3 を走行させると、前記セント - フロ - ト 3 1 の前後傾斜姿勢が所定の傾斜姿勢となるよう前記昇降リンク機構 2 6 を回動させることにより播種装置 4 が昇降制御される。

10

【 0 0 1 2 】

播種装置 4 は、種子を貯留するホッパ 3 4 、該ホッパ内の種子を所定量づつ繰り出す繰出部 3 5 ...、該繰出部 3 5 ... から繰り出される種子の搬送を案内する案内管 3 6 ...、該案内管 3 6 ... に加圧空気を供給するエアチャンバ - 3 7 及び該エアチャンバ - 3 7 に加圧空気を供給する送風機 3 8 を備えて構成される。尚、前記繰出部 3 5 ... 及び案内管 3 6 ... は、各条にそれぞれ設けられている。また、前記送風機 3 8 は、走行車体 3 の前部に配置したバッテリー - 3 9 を駆動源として駆動される構成となっている。前記播種装置 4 は、前記繰出部 3 5 ... から繰り出される種子を繰出口 4 0 ... を介して前記案内管 3 6 ... に落下供給し、エアチャンバ - 3 7 からの加圧空気により前記案内管 3 6 ... 及び各条の移送管 4 1 ... を介して該移送管終端に設けられた各条の播種部 4 2 ... へ種子を搬送して、圃場に 6 条分の播種を行う構成となっている。尚、前記移送管 4 1 ... は、フレキシブルなチューブにより構成されている。

20

【 0 0 1 3 】

前記播種部 4 2 は、作溝器 4 3 を備えて構成されている。この作溝器 4 3 は、前記移送管 4 1 とブ - ツ 4 4 により接続され、圃場面を滑走するフロ - ト 3 1 , 3 2 , 3 2 と一体となった取付プレ - ト 4 5 により取り付けられている。前記作溝器 4 3 の前側には作溝突起 4 3 a が設けられ、この作溝突起 4 3 a が機体前進に伴って圃場の泥土を横方向及び下方向に押し分けて作溝し、その作溝された溝内に種子がエアチャンバ - 3 7 からの加圧空気により供給されるようになっている。

30

【 0 0 1 4 】

各条の繰出部 3 5 ... を構成する繰出部ケ - ス 3 5 a ... と案内管 3 6 ... とは、前記エアチャンバ - 3 7 に溶接された取付台にそれぞれボルトにより取付固定されている。そして、ホッパ 3 4 が前記繰出部ケ - ス 3 5 a ... に取り付けられた構成となっている。前記エアチャンバ - 3 7 は、播種伝動部 3 0 の播種伝動ケ - ス 3 0 a の後端部にボルトにより固着された左右の播種装置支持フレ - ム 4 6 , 4 6 に取り付けられている。また、送風機 3 8 は、前記エアチャンバ - 3 7 の左端部に取り付けられた構成となっている。

40

【 0 0 1 5 】

前記繰出部 3 5 ... の駆動構成について説明すると、播種伝動部 3 0 の後端部に設けられた駆動軸 4 7 の駆動により回転駆動する播種駆動ア - ム 4 8 に連結された播種駆動ロッド 4 9 が上下動することにより、繰出駆動ア - ム 5 0 が駆動され播種駆動軸 5 1 が駆動される。尚、該播種駆動軸 5 1 と前記繰出駆動ア - ム 5 0 との間には一方向クラッチ 5 2 が設けられ、前記播種駆動ロッド 4 9 の上動に伴って播種駆動軸 5 1 が一定方向（図 4 視で右回り）に回動するようになっている。そして、播種駆動軸 5 1 には該駆動軸 5 1 と一体回転可能な各 2 条毎の駆動プ - リ 5 3 , 5 3 , 5 3 が設けられている。該プ - リ 5 3 , 5 3 , 5 3 から開度調節軸 5 4 に対して遊転するアイドルプ - リ 5 5 , 5 5 , 5 5 を介したベ

50

ルト56, 56, 56の伝動により駆動される従動プ-リ57, 57, 57と一体回転する各2条毎の繰出軸58...が駆動され、該繰出軸58...の駆動により繰出口-ラ59...が駆動回転される構成となっている。

【0016】

次に、繰出部35の構成について説明する。

繰出部35の繰出口-ラ59の外周面には、回転方向の一定角度毎に繰出溝60...が設けられており、その繰出溝60...にホッパ34から落下供給される種子を溜めて該口-ラ59を回転することによって繰出口40に肥料が繰り出される構成となっている。尚、繰出部35の繰出口-ラ59の前側には該口-ラ外周面と接触するブラシ61が設けられており、繰出溝60...から溢れた肥料を掻き除くように構成される。また、前記従動プ-リ57と一体回転する繰出軸58に嵌合する歯車回転軸62に対して回転することにより回転軸方向に移動する歯車63が設けられ、該歯車63は開度調節軸54の小歯車64と噛み合う。歯車63に設けられた調節輪65から突出し前記繰出溝60...に嵌合する複数の突子66...が歯車63の回転によって繰出溝方向に移動可能とすることで繰出溝60...の有効長さを変更し、種子の繰出量を調節するようになっている。従って、繰出量調節は、開度調節軸54の右端に設けられた開度調節ハンドル67で前記開度調節軸54を回転させて各条の前記小歯車64...を回転させ調節する構成となっている。尚、エアチャンバ-37の右端には前記開度調節ハンドル67を係止する係止具68が設けられ、該係止具68に開度調節ハンドル67を係止することで繰出軸58...の駆動により開度調節軸54が回転しないようにして、作業中に種子の繰出量が変化しないように構成している。

【0017】

播種装置4には、各2条毎の播種の作動の入切が可能な播種クラッチ69...が設けられている。前記播種クラッチ69は、播種駆動軸51を摺動するように設けられた駆動爪体70と各2条毎の駆動プ-リ53にそれぞれ一体的に設けられた受動爪体71とで構成されている。前記駆動爪体70は、播種駆動軸51と一体回転すると共に、前記受動爪体71の反対側に設けられた圧縮スプリング72により受動爪体側に付勢されている。一方、前記駆動爪体70の受動爪体側への移動を規制するクラッチ操作ア-ム73が設けられ、該ア-ム73が前記圧縮スプリング72に抗して駆動爪体70の肩部70aに当接した構成となっている。また、前記クラッチ操作ア-ム73は播種クラッチワイヤ74を介して各2条毎の播種クラッチ操作レバ-75により操作可能に設けられ、該レバ-75の操作により前記播種クラッチワイヤ74を引いて前記駆動爪体70のクラッチ爪が前記受動爪体71のクラッチ爪に噛み合わないようにして播種駆動軸51から各2条毎の駆動プ-リ53への伝動を断つように構成されている。従って、前記播種クラッチ操作レバ-75により播種装置4の繰出部35, 35を停止して各2条毎の播種部42, 42の播種作業を停止できる構成となっている。

【0018】

施肥装置1は、播種装置4と同様に粒状肥料を貯留するホッパ34、該ホッパ内の粒状肥料を所定量づつ繰り出す各条の繰出部35...、該繰出部35...から繰り出される粒状肥料の搬送を案内する各条の案内管36...、該案内管36...に加圧空気を供給するエアチャンバ-37及び該エアチャンバ-37に加圧空気を供給する送風機38を備えて構成され、前記ホッパ34、前記繰出部35...、前記案内管36...、前記エアチャンバ-37及び前記送風機38が走行車体3の後部に設けられた構成となっている。従って、前記施肥装置1は、前記繰出部35...から繰り出される粒状肥料を各条の移送管81...を介して該移送管終端に設けられた各条の施肥部82...へ搬送して、圃場に6条分の施肥を行う構成となっている。尚、前記移送管81...は、フレキシブルなチューブにより構成されている。

【0019】

前記施肥部82は、作溝器83を備えて構成されている。この作溝器83は、播種装置4の播種部42と同様に前記移送管81とブ-ツ84により接続され、圃場面を滑走するフロ-ト31, 32, 32に取り付けられている。前記作溝器83の前側には、作溝突起83aが設けられている。また、作溝器83で作られた溝を覆土する覆土体85がフロ-

10

20

30

40

50

ト 3 1 , 3 2 , 3 2 に設けられている。施肥部 8 2 は、播種装置 4 の播種部 4 2 と機体の左右方向において所定量異ならせて配置されている。従って、この施肥播種機 2 は、圃場内を走行車体 3 を走行させて播種装置 4 により筋状に 6 条分の播種を行うと共に、前記播種装置 4 の播種位置の側方の所定位置に施肥装置 1 により筋状に 6 条分の施肥を行う構成となっている。

【 0 0 2 0 】

施肥装置 1 のエアチャンバ - 3 7 は、走行車体 3 の後部の縦フレ - ム 8 6 , 8 6 に取り付けられている。尚、施肥装置 1 のホッパ 3 4、繰出部 3 5 ...、案内管 3 6 ...、エアチャンバ - 3 7 及び送風機 3 8 は、播種装置 4 と同一のものとなっている。

前記繰出部 3 5 ... の駆動構成について説明すると、クラッチケ - ス 1 9 からの動力により回転駆動する施肥駆動ア - ム (図示せず) に連結された施肥駆動ロッド 8 8 が上下動することにより、繰出駆動ア - ム 5 0 が駆動され施肥駆動軸 8 9 が駆動される。尚、該施肥駆動軸 8 9 と前記繰出駆動ア - ム 5 0 との間には一方向クラッチ 5 2 が設けられ、前記施肥駆動ロッド 8 8 の上動に伴って施肥駆動軸 8 9 が一定方向 (図 4 視で右回り) に回転するようになっている。そして、施肥駆動軸 8 9 には該駆動軸 8 9 と一体回転可能な各 2 条毎の駆動プ - リ 5 3 , 5 3 , 5 3 が設けられている。該プ - リ 5 3 , 5 3 , 5 3 から開度調節軸 5 4 に対して遊転するアイドルプ - リ 5 5 , 5 5 , 5 5 を介したベルト 5 6 , 5 6 , 5 6 の伝動により駆動される従動プ - リ 5 7 , 5 7 , 5 7 と一体回転する各 2 条毎の繰出軸 5 8 ... が駆動され、該繰出軸 5 8 ... の駆動により繰出口 - ラ 5 9 ... が駆動回転される構成となっている。

【 0 0 2 1 】

施肥装置 1 の繰出部 3 5 の構成は、播種装置 4 の繰出部 3 5 と同一であるため説明を省略する。

施肥装置 1 には、各 2 条毎の繰出の作動の入切が可能な施肥クラッチ 9 0 ... が設けられている。前記施肥クラッチ 9 0 は、施肥駆動軸 8 9 を摺動するように設けられた駆動爪体 7 0 と各 2 条毎の駆動プ - リ 5 3 にそれぞれ一体的に設けられた受動爪体 7 1 とで構成されている。前記駆動爪体 7 0 は、施肥駆動軸 8 9 と一体回転すると共に、前記受動爪体 7 1 の反対側に設けられた圧縮スプリング 7 2 により受動爪体側に付勢されている。一方、前記駆動爪体 7 0 の受動爪体側への移動を規制するクラッチ操作ア - ム 7 3 が設けられ、該ア - ム 7 3 が前記圧縮スプリング 7 2 に抗して駆動爪体 7 0 の肩部 7 0 a に当接した構成となっている。また、前記クラッチ操作ア - ム 7 3 は施肥クラッチワイヤ 9 1 を介して当該施肥クラッチ 9 0 に対応する条の各 2 条毎の播種クラッチ操作レバ - 7 5 により操作可能に設けられ、該レバ - 7 5 の播種装置 4 の繰出部 3 5 , 3 5 の駆動停止操作により前記クラッチワイヤ 9 1 を引いて前記駆動爪体 7 0 のクラッチ爪が前記受動爪体 7 1 のクラッチ爪に噛み合わないようにして施肥駆動軸 8 9 から各 2 条毎の駆動プ - リ 5 3 への伝動を断つように構成されている。従って、前記播種クラッチ操作レバ - 7 5 により施肥装置 1 の繰出部 3 5 , 3 5 の駆動を停止して各 2 条毎の施肥部 8 2 , 8 2 の施肥作業を停止できる構成となっている。

【 0 0 2 2 】

従って、この施肥播種機 2 は、走行車体 3 を走行させながら播種装置 4 を作動させて圃場に筋状に 6 条分に播種を行うと同時に、施肥装置 1 を作動させて前記播種装置 4 の 6 条分の播種位置のそれぞれに対応する所定位置に筋状に 6 条分の施肥を行うことができる。そして、圃場の広さ等により播種を 6 条分同時に行わないときは、必要に応じて各 2 条毎の播種クラッチ操作レバ - 7 5 により播種クラッチ 6 9 の切操作を行って 6 条分の播種部 4 2 ... のうちの一部の播種部 4 2 , 4 2 の播種作業を停止させる。これに伴って、播種作業を停止させた前記一部の播種部 4 2 , 4 2 に対応する施肥装置 1 の施肥部 8 2 , 8 2 の施肥作業が停止される。

【 0 0 2 3 】

以上により、前記播種クラッチレバ - 7 5 による播種クラッチ 6 9 の切操作に連動して切操作した播種クラッチ 6 9 に対応する条の施肥クラッチ 9 0 が停止されるので、圃場内

10

20

30

40

50

で誤って播種を行わずに施肥を行うということがなく、圃場内の施肥された状態で播種が行われていない部分に後で播種作業を行うべく機体を走行させて播種作業を行うことにより先に行った施肥の施肥位置と後に行った播種位置との距離がばらついて、この播種された種籾に肥料が効き始める時期等、種籾に対する肥効が不適性になり前記種籾から成育した水稻苗が肥料やけ等により成育不良になったり、播種された種籾と肥料が直接接触することにより前記種籾の発芽障害を起こしたりすることを防止できる。

【 0 0 2 4 】

この施肥播種機 2 は、種子より重量の大きい粒状肥料を貯留する施肥装置 1 のホッパ 3 4 が播種装置 4 のホッパ 3 4 より機体前後方向で機体の中央寄りに配置されて、機体の前後バランスの向上が図られている。また、種子より使用量の多い粒状肥料を貯留する施肥装置 1 のホッパ 3 4 が走行車体部分に設けられ、播種装置 4 のホッパ 3 4 より補給回数が多くなる施肥装置 1 のホッパ 3 4 への肥料補給が走行車体 3 から行えるように構成されており、肥料補給の容易化が図られている。また、播種装置 4 のホッパ 3 4 は、一体に構成されており、圃場内で機体後方を畦に接近させての前記ホッパ 3 4 へ種子を補給する作業が 6 条分一度に行えるようになっている。

10

【 0 0 2 5 】

尚、この発明の実施の形態の施肥装置は粒状肥料用のものについて詳述したが、本発明の施肥装置は液状肥料用のものであっても同様である。

尚、この発明の実施の形態は 6 条の施肥播種機について詳述したが、本発明は 6 条のものに限定されるものではない。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 施肥播種機の側面図

【 図 2 】 施肥播種機の平面図

【 図 3 】 播種伝動部を示す平面図

【 図 4 】 播種装置（施肥装置）を示す側面断面図

【 図 5 】 播種装置（施肥装置）の背面図

【 図 6 】 繰出部の背面断面図

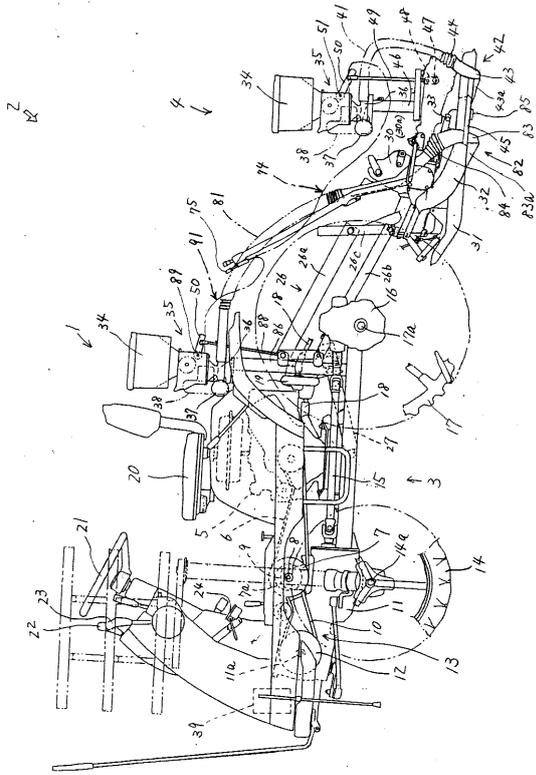
【 図 7 】 播種クラッチ（施肥クラッチ）を示す平面図

【 符号の説明 】

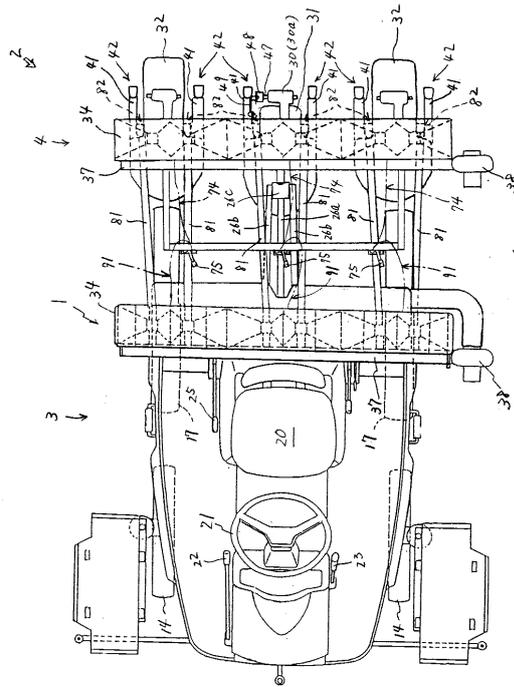
1 ... 施肥装置、 2 ... 施肥播種機、 4 ... 播種装置、 4 2 ... 播種部、 8 2 ... 施肥部

30

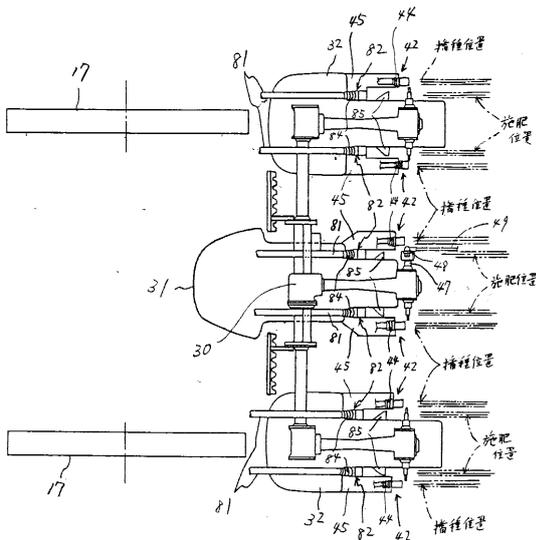
【 図 1 】



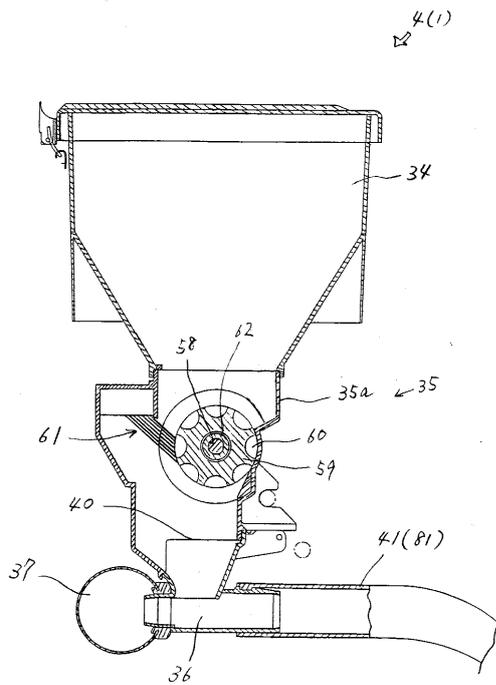
【 図 2 】



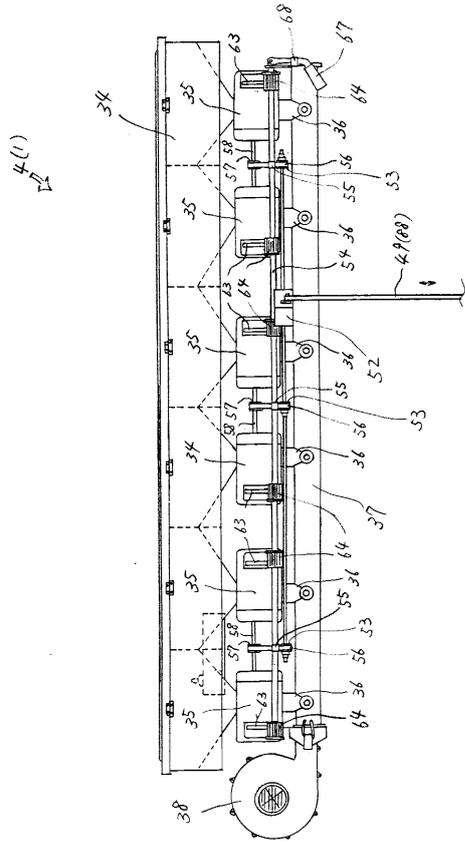
【 図 3 】



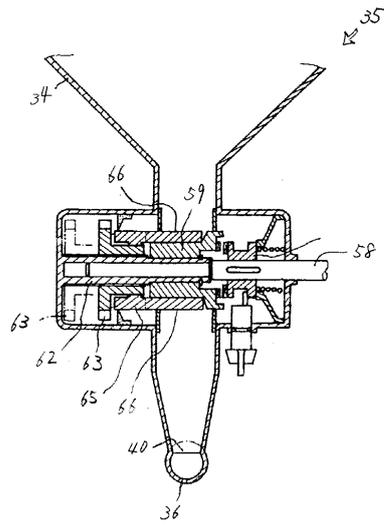
【 图 4 】



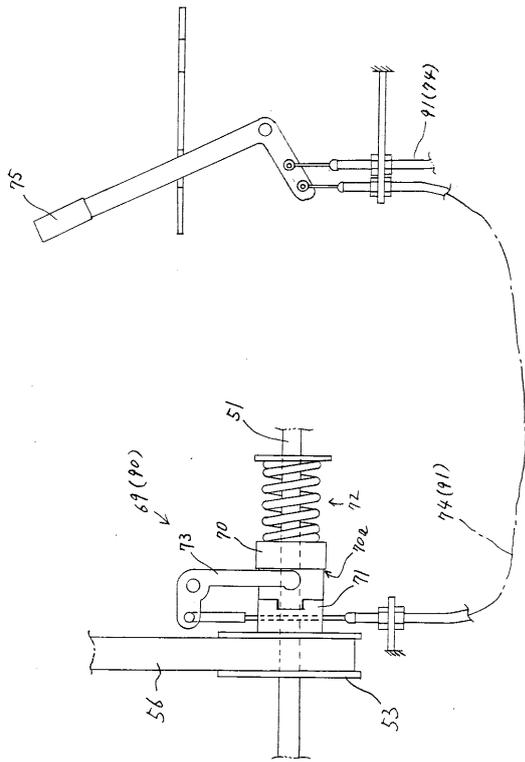
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A01C7/00-9/08