

(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2020-141601

(P2020-141601A)

(43) 公開日 令和2年9月10日(2020.9.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO 1 B 49/06 (2006.01)	AO 1 B 49/06	2 B 0 3 4
AO 1 C 15/00 (2006.01)	AO 1 C 15/00	F 2 B 0 5 2
AO 1 C 7/06 (2006.01)	AO 1 C 7/06	A 2 B 0 5 4

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2019-41108 (P2019-41108)
 (22) 出願日 平成31年3月7日 (2019.3.7)

(71) 出願人 500156346
 梶島 貞幸
 佐賀県佐賀市大和町大字尼寺2885-7
 (74) 代理人 100114731
 弁理士 藤井 重男
 (72) 発明者 梶島 貞幸
 佐賀県佐賀市大和町大字尼寺2885-7
 Fターム(参考) 2B034 AA09 BA06 BC06 JA08 JA14
 JB01
 2B052 BC05 BC13 BC14 DC05 EA02
 EB05 EC03 EC17 EC19
 2B054 AA14 AA20 BA01 BB01 CA04
 CB01 CB07 DD07

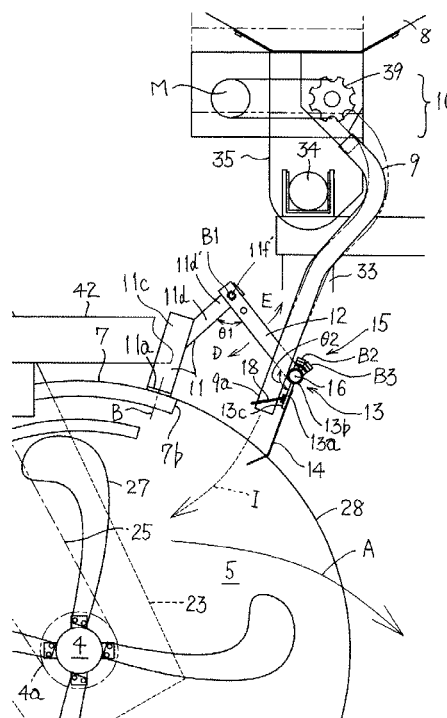
(54) 【発明の名称】 播種施肥装置

(57) 【要約】

【課題】 粒状物散布部を逆転耕耘ロータリーのカバー体に固定することでちらし板の調整作業の必要をなくした播種施肥装置を提供する。

【解決手段】 ロータリー支持機枠3に軸支された逆転耕耘ロータリー5と、ロータリー支持機枠に固定され逆転耕耘ロータリーの前方側及び上方側を被覆し後方側から地表までの後方開口部を形成するカバー体7と、ロータリー支持機枠とは別の機枠34に固定された粒状物収納容器8と、粒状物収納容器内の粒状物をフレキシブルなホース9を介して逆転耕耘ロータリー5の後方開口部に誘導する粒状物供給部10と、カバー体7の後端縁に固定された基台部11と基台部から後方側に延伸されたアーム部12とアーム部の先端に設けられたちらし板14とからなる粒状物散布部15とから構成され、粒状物散布部15のちらし板にホース先端部9aを固定することにより播種施肥装置を構成した。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トラクターの後部に接続される播種施肥装置であって、
ロータリー支持機枠に両端部を以って軸支された耕耘軸を逆回転することで圃場を耕耘し得る逆転耕耘ロータリーと、

上記ロータリー支持機枠に一体に固定され上記逆転耕耘ロータリーの前方側及び上方側を被覆すると共に、上記逆転耕耘ロータリーの後方側から地表までを開口して後方開口部を形成するカバー体と、

上記ロータリー支持機枠とは別の機枠に固定された粒状物収納容器と、上記粒状物収納容器内の粒状物をフレキシブルなホースを介して上記逆転耕耘ロータリーの上記後方開口部に誘導する粒状物供給部と、

上記カバー体の後端縁に固定された基台部と、上記基台部から後方側に延伸されたアーム部と、上記アーム部の先端に連結部を以って設けられたちらし板とからなる粒状物散布部とから構成され、

上記粒状物散布部の上記ちらし板の面に上記ホースの先端部を固定したものである播種施肥装置。

【請求項 2】

上記粒状物散布部の上記アーム部は、上記基台部の端部に支持軸を以って軸支されており、上記基台部に対して上記支持軸を中心として、上記逆転耕耘ロータリーに近接する方向と、上記逆転耕耘ロータリーから離間する方向に角度変化し得るように設けられているものである請求項 1 記載の播種施肥装置。

【請求項 3】

上記粒状物散布部の上記連結部は、上記アーム部の先端に接続された水平な支持棒と、該支持棒が挿通され上記支持棒の周りに回動可能な筒状体を有する回動調整部とから構成され、上記回動調整部に上記ちらし板が固定されているものである請求項 1 又は 2 記載の播種施肥装置。

【請求項 4】

上記回動調整部の上記逆転耕耘ロータリー側に上記ホースの先端部を保持するためのリングが固定されているものである請求項 3 に記載の播種施肥装置。

【請求項 5】

上記粒状物散布部は、上記カバー体の後端縁の左右方向に所定間隔を以って複数個設けられたものであり、

上記各粒状物散布部の上記各ちらし板に上記粒状物収納容器からの上記ホースが固定されたものである請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の播種施肥装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、耕耘しながら播種又は施肥、覆土等を連続して行うことができる播種施肥装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、トラクターの後部に接続され、耕耘ロータリーを逆回転することにより、耕耘しながら播種等を行うことができる播種施肥装置が提案されている（例えば特許文献 1）。

【0003】

この種の装置は、耕耘ロータリーを逆転駆動して後方に碎土を放てきしながら、逆転耕耘ロータリーの後方の機枠に種子等の収納容器を固定すると共に、収納容器を固定した機枠の下方位置、かつ、逆転耕耘ロータリーの後方位置にちらし板を固定し、上記収納容器に種子誘導ホースを接続し、該ホースの先端を上記ちらし板に固定することで、上記収納容器の送りロールから送り出される種子等をホース先端のちらし板に誘導し、該ちらし板を介して、上記逆転耕耘ロータリーにて後方に放てきされる碎土の中に種子等を散布し、

10

20

30

40

50

種子等に覆土がなされることで、上記種子等を耕耘された畝の土中内に播種又は施肥することを可能としたものである。

【0004】

ここで、上記従来の播種施肥装置は、上記逆転耕耘ロータリーの耕耘深さを調整するための調整装置が設けられている。

【0005】

この種の耕耘深さ調整装置は、原理的には、例えば特許文献2に示すように、耕耘深さ調整用の尾輪が設けられ、ハンドルを回すことにより耕耘ロータリーに対して上記尾輪を上下昇降調整し、これにより耕耘深さを調整するものが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第5575321号公報

【特許文献2】実開昭63-103212号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上記播種施肥装置において、特許文献2に記載のような耕耘深さ調整機構では、逆転耕耘ロータリーの支持機枠とは別の機枠に上記耕耘深さ調整用の上記尾輪が設けられ、その別の機枠に上記ちらし板及びホース先端部が固定されているか、或いは、上記尾輪及び収納容器が固定された機枠（上記逆転耕耘ロータリーの支持機枠とは別の機枠）にちらし板支持用の延長棒を固定し、当該延長棒にホース先端部が固定されたちらし板を固定することが行われているため、耕耘深さを調整するためにハンドルを操作して上記尾輪を昇降調整すると、ちらし板及びホース先端部と上記逆転耕耘ロータリーの相対位置が変化してしまう。

【0008】

ここで、逆転耕耘ロータリーに対するホース先端部及びちらし板の相対位置が変化すると、種子等の畝表面からの埋設深さが変わってしまうので、耕耘深さの調整の度に、逆転耕耘ロータリーに対するちらし板及びホース先端部の位置を頻繁に調整しなければならず、その作業が面倒であった。

【0009】

また、逆転耕耘ロータリーの支持機枠と、種子等の収納容器等の支持機枠とが別体であり、その間に耕耘深さ調整用の複雑なリンク機構が介在しているので、耕耘深さを調整することにより、逆転耕耘ロータリーとちらし板及びホース先端部との相対位置に位置ずれが生じ、これに起因して、逆転耕耘ロータリーにより放てきされた碎土が上記ちらし板に当たり、その結果、播種施肥等が正確に行われれないという課題があった。結果として、耕耘深さの調整の度に、上記ちらし板及びホース先端部の位置を調整しなければならなかった。

【0010】

本発明は上記従来の課題に鑑みてなされたものであり、ちらし板を含む粒状物散布部を逆転耕耘ロータリーのカバー体の後端縁に固定することにより、上記頻繁な調整作業をする必要をなくした播種施肥装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の目的を達成するため本発明は、

第1に、トラクターの後部に接続される播種施肥装置であって、ロータリー支持機枠に両端部を以って軸支された耕耘軸を逆回転することで圃場を耕耘し得る逆転耕耘ロータリーと、上記ロータリー支持機枠に一体に固定され上記逆転耕耘ロータリーの前方側及び上方側を被覆すると共に、上記逆転耕耘ロータリーの後方側から地表までを開口して後方開口部を形成するカバー体と、上記ロータリー支持機枠とは別の機枠に固定された粒状物収納

10

20

30

40

50

容器と、上記粒状物収納容器内の粒状物をフレキシブルなホースを介して上記逆転耕耘ロータリーの上記後方開口部に誘導する粒状物供給部と、上記カバー体の後端縁に固定された基台部と、上記基台部から後方側に延伸されたアーム部と、上記アーム部の先端に連結部を以って設けられたちらし板とからなる粒状物散布部とから構成され、上記粒状物散布部の上記ちらし板の面に上記ホースの先端部を固定したものである播種施肥装置により構成される。

【0012】

上記ロータリー支持機枠(3)は例えば円筒管(22a, 22a)、その両端に接続され耕耘軸を軸支する側面板(28, 28)等により構成することができる。上記別の機枠は、例えば、上記円筒管(22a, 22a)に支持軸(Q, Q)を以って回動可能に支持された支持杆(32)、連結部材(33)、水平支持棒(34)等により構成することができる。上記基台部(11)は例えば水平基板(11a)、垂直板(11c)、延長板(11d)により構成することができる。上記連結部(13)は、例えば支持棒(16)、筒状体(13b)、板状体(13a)等により構成することができる。上記粒状物供給部(10)は、例えば送りロール(36)、ホース(9)、駆動シャフト(37)、モータ(M)等により構成することができる。粒状物は例えば種子或いは肥料である。このように構成すると、仮に耕耘深さ等の調整のために、逆転耕耘ロータリーに対する粒状物収納容器及び粒状物供給部の相対位置が変化することになっても、当該相体位置の変化はフレキシブルなホースによって吸収することができ、粒状物散布部(15)はロータリー支持機枠と一体のカバー体に固定されているため、逆転耕耘ロータリーに対するちらし板及びホース先端部の相対位置は変化しないため、耕耘深さ等の調整の度に、粒状物散布部(ちらし板、ホース先端部等)の位置を頻繁に調整する必要がない。

【0013】

第2に、上記粒状物散布部の上記アーム部は、上記基台部の端部に支持軸を以って軸支されており、上記基台部に対して上記支持軸を中心として、上記逆転耕耘ロータリーに近接する方向と、上記逆転耕耘ロータリーから離間する方向に角度変化し得るように設けられているものである上記第1記載の播種施肥装置により構成される。

【0014】

上記基台部の端部は、例えば基台部(11)の延長板(11d)の端部(11d')とすることができる。上記支持軸は例えばボルト及びナットによる支持軸(11f')とすることができる。このように構成すると、基台部に対するアーム部の角度($\theta 1$)を角度変化させることにより、逆転耕耘ロータリーに対するちらし板の位置を最適位置に調整し固定することができる。

【0015】

第3に、上記粒状物散布部の上記連結部は、上記アーム部の先端に接続された水平な支持棒と、該支持棒が挿通され上記支持棒の周りに回動可能な筒状体を有する回動調整部とから構成され、上記回動調整部に上記チラシ板が固定されているものである上記第1又は2記載の播種施肥装置により構成される。

【0016】

上記回動調整部(13')は筒状体(13b)、板状体(13a)等から構成することができる。このように構成すると、支持棒に挿通された筒状体の支持棒に対する角度を調整することにより、ちらし板のアーム部に対する角度($\theta 2$)を最適位置に調整し固定することができる。

【0017】

第4に、上記回動調整部の上記逆転耕耘ロータリー側に上記ホースの先端部を保持するためのリングが固定されているものである上記第3に記載の播種施肥装置により構成される。

【0018】

例えば回動調整部の板状体(13a)の逆転耕耘ロータリー側にリングを固定することができる。このように構成すると、リングにホースの先端部が固定されているため、粒状

物収納容器と逆転耕耘ロータリーの相対位置が変化しても、当該相体位置の変化をフレキシブルなホースにて吸収することができ、ホース先端部の逆転耕耘ロータリーに対する相対位置は依然として変化しないので、耕耘深さ等の調整の度に、粒状物散布部の調整を頻繁にする必要がない。

【0019】

第5に、上記粒状物散布部は、上記カバー体の後端縁の左右方向に所定間隔を以って複数個設けられたものであり、各粒状物散布部の上記各ちらし板に上記粒状物供給部からの上記ホースが固定されたものである上記第1～4の何れかに記載の播種施肥装置により構成される。

【0020】

このように複数の粒状物散布部をカバー体の後端縁に固定することにより、耕耘深さ等の調整を行っても、全ての粒状物散布部のチラシ板及びホース先端部と上記逆転耕耘ロータリーとの相対位置の変化は生じないので、複数の粒状物散布部を設けても、耕耘深さ等の調整の度に各粒状物散布部の頻繁な位置調整の必要がない。

【発明の効果】

【0021】

本発明は上述のように、仮に耕耘深さ等の調整のために、逆転耕耘ロータリーに対する粒状物収納容器、粒状物供給部の相対位置が変化することになっても、当該相体位置の変化はフレキシブルなホースによって吸収することができ、粒状物散布部はロータリー支持機枠側に固定されているため、逆転耕耘ロータリーに対するちらし板及びホース先端部の相対位置は変化せず、従って、耕耘深さ等の調整の度に、粒状物散布部（ちらし板、ホース先端部等）の位置を頻繁に調整する必要がない。

【0022】

よって、耕耘深さを調整したとしても、粒状物散布部（ちらし板）に碎土がかかって粒状物（種、肥料等）の散布に支障をきたすことはない。

【0023】

また、粒状物散布部自体は、アーム部を角度変化させることにより、逆転耕耘ロータリーに対するちらし板等の位置を最適位置に調整し固定することができ、最初に位置決めを行うだけで、その後の位置調整を頻繁に行う必要がない。

【0024】

また、粒状物散布部自体は、支持棒が挿通された筒状体の支持棒に対する角度を調整することにより、ちらし板のアーム部に対する角度を最適位置に調整し固定することができ、最初に位置決めを行うだけで、その後の位置調整を頻繁に行う必要がない。

【0025】

また、リングにホースの先端部が固定されているため、粒状物収納容器と逆転耕耘ロータリーの相対位置が変化しても、当該相体位置の変化をフレキシブルなホースにて吸収することができ、ホース先端部の逆転耕耘ロータリーに対する相対位置は依然として変化しないので、耕耘深さ等の調整の度に、粒状物散布部の位置調整を頻繁に行う必要がない。

【0026】

また、複数の粒状物散布部をカバー体の後端縁に固定することにより、耕耘深さ等の調整を行っても、全ての粒状物散布部のチラシ板及びホース先端部と上記逆転耕耘ロータリーとの相対位置の変化は生じないので、複数の粒状物散布部を設けても、各粒状物散布部を頻繁に位置調整する必要がない。

【0027】

また、逆転耕耘ロータリーと粒状物散布部との相対位置に変化がないため、畝に満遍なく均等に播種を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明に係る播種施肥装置をトラクター後部に接続した状態の側面図である。

【図2】同上播種施肥装置の粒状物散布部近傍の拡大側面図である。

10

20

30

40

50

【図 3】同上播種施肥装置の粒状物散布部の分解斜視図である。

【図 4】同上播種施肥装置の逆転耕耘ロータリーの背面図である。

【図 5】同上播種施肥装置の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明に係る播種施肥装置について詳細に説明する。

【0030】

図 1 に示すように、トラクター 1 の後部に接続される播種施肥装置 2 であって、ロータリー支持機枠 3（円筒管 22a、22a 及び側面板 28、28 等、図 5 参照）に両端部 4b、4b を以って軸支された耕耘軸 4 を以って逆回転（矢印 C 方向）することで圃場を耕耘し得る逆転耕耘ロータリー 5 と、上記ロータリー支持機枠 3 に一体に固定され上記逆転耕耘ロータリー 5 の前方側 F1 及び上方側 F2 を被覆すると共に、上記逆転耕耘ロータリー 5 の後方側 5a から地面 G までを開口して後方開口部 6 を形成するカバー体 7 と、上記ロータリー支持機枠 3 とは別の機枠（支持腕 40、水平杆 41、水平支持棒 34 等、図 5 参照）に固定された粒状物収納容器 8 と、上記粒状物収納容器 8 内の粒状物をホース 9 を介して上記逆転耕耘ロータリー 5 の上記後方開口部 6 に誘導する粒状物供給部 10（供給ロール 36、駆動シャフト 37、ホース 9 等、図 4 参照）と、上記カバー体 7 の後端縁 7b に固定された基台部 11 と、上記基台部 11 から後方側に延伸されたアーム部 12 と、上記アーム部 12 の先端に連結部 13 を以って設けられたちらし板 14 とからなる粒状物散布部 15 とから構成され、上記粒状物散布部 15 の上記ちらし板 14 の上記逆転耕耘ロータリー 5 側の面 14a に上記ホース 9 の先端部 9a を固定したものである。

【0031】

尚、以下の説明において、トラクター 1 の進行方向（矢印 H 方向、トラクター 1 の前方側）を「前方」、進行方向と反対方向（トラクター 1 の後方側）を「後方」といい、後方から前方を向いた場合の左右を左右方向と定義する。

【0032】

上記粒状物散布部 15 の上記アーム部 12 は（図 2 参照）、上記基台部 11 の端部 11d' に支持軸 11f'（ボルト及びナット B1）を以って軸支されており、上記基台部 11 に対して上記支持軸 11f' を中心として、上記逆転耕耘ロータリー 5 に近接する方向（矢印 D 方向）と、上記逆転耕耘ロータリー 5 から離間する方向（矢印 E 方向）に角度変化し得るように設けられている。

【0033】

さらに、上記粒状物散布部 15 の上記連結部 13 は（図 2、図 3 参照）、上記アーム部 12 の先端に接続された支持棒 16 と、該支持棒 16 が挿通され上記支持棒 16 の周りに回動可能な筒状体 13b を有する回動調整部 13'（筒状体 13b、板状体 13a 等）とから構成され、上記回動調整部 13' に上記チラシ板 14 が固定されている。そして、上記回動調整部 13'（板状体 13a）の上記逆転耕耘ロータリー 5 側の面 13c に上記ホース 9 の先端部 9a を保持するためのリング 18 が固定されている。

【0034】

以下、より詳細に説明する。

上記トラクター 1 の後部に該トラクターの PTO 出力軸に連結された駆動軸 20 が設けられ（図 5 参照）、上記駆動軸 20 がギアボックス 21 に接続され、該ギアボックス 21 から左右方向に回転軸 22、22 が円筒管 22a、22a 内に設けられ、円筒管 22a の一端には後ろ斜め方向に延びるチェンケース 23 の上端部が接続され、該チェンケース 23 内において、上記ロータリー駆動用の回転軸 22 にスプロケット 24 が接続され（図 1 参照）、上記チェンケース 23 内の下端において、後述の側面板 28 に回転自在に軸支された上記耕耘軸 4 の端部にスプロケット 4a が接続され、上記チェンケース 23 内において、上記両スプロケット 24、4a 間にチェン 25 が掛け渡されている。

【0035】

上記一方の回転軸 22 の端部は、他方の支持腕 26 に回転自在に軸支され（図 5 参照）

、かつ、上記耕耘軸 4 の他方の端部 4 b は後述の側面板 2 8 と上記支持腕 2 6 の下端部に回転自在に軸支されている。

【0036】

上記耕耘軸 4 の周囲には、複数の耕耘爪 2 7 が放射状に接続されており（図 4 参照）、上記トラクター 1 の駆動力により、上記回転軸 2 2、上記チェン 2 5 を介して矢印 C 方向（トラクター 1 の進行方向（トラクター 1 の駆動輪の回転方向、矢印 J 方向）とは逆方向）に回転し得るように構成されている。

【0037】

上述のように、上記チェンケース 2 3 の内側、及び、上記支持腕 2 6 の内側に側面板 2 8、2 8 が固定されており、上記耕耘軸 4 の両端部 4 b、4 b は何れも上記側面板 2 8、2 8 に各々回転自在に軸支されている（図 4 参照）。この左側の側面板 2 8 は上記チェンケース 2 3 の内側に接続固定されており、右側の側面板 1 8 は上記支持腕 2 6 の内側に接続固定されており（図 5 参照）、左右の各側面板 2 8、2 8 は、上記耕耘爪 2 7 の最大回転軌跡よりも大きな直径を有する略円形状をなす板状のものであり（図 1 参照）、耕耘爪 2 7 の耕耘土の左右方向への飛散を防止すると共に、上記耕耘軸 4 の両端部 4 b、4 b を軸支することで、該耕耘爪 4 の位置決めを行うものである。

【0038】

上記カバー体 7 は、上記耕耘爪 2 7 の前方側 F 1 略全体から略上方側 F 2 略全体（前方側及び上方）を被覆するものであり、このカバー体 7 は、図 1、図 5 に示すように、上記左右の側面板 2 8、2 8 間において、上記側面板 2 8、2 8 の前端部 2 8 a、2 8 a から後方に向けて、上記側面板 2 8、2 8 の上側頂点位置より若干後方側に寄った位置（後方の位置）2 8 b、2 8 b にかけての左右方向の範囲の全体を円弧状に覆うものである。

【0039】

即ち、このカバー体 7 は横断面が上記側面板 2 8、2 8 に沿う円弧状であって、上記前端部 2 8 a、2 8 a から上記位置 2 8 b、2 8 b までの上記耕耘爪 2 7 の前方側 F 1 から上方側 F 2 までの範囲の全体を円弧状（円筒状）に覆うものであり、上記前端部 2 8 a、2 8 a 側（図 1 参照）の左右方向の端縁を前端縁 7 a、上記位置 2 8 b、2 8 b 側の左右方向の端縁を後端縁 7 b という（図 1、図 5 参照）。図 4 に示すように、上記カバー体 7 の後端縁 7 b の位置は、地面 G から T 1 の高さにあり、上記後端縁 7 b は上記カバー体 7 の頂点位置から距離 T 2 下方寄りの位置に設けられている。

【0040】

このように、上記側面板 2 8、2 8 と上記カバー体 7 は一体構成であり（左右の側面板 2 8、2 8 とカバー体 7 により略門型を形成している（図 4 参照）。そして、上記側面板 2 8、2 8 に上記逆転耕耘ロータリー 5 の耕耘軸 4 が軸支されているので、上記逆転耕耘ロータリー 5 と上記カバー体 7 との相対位置関係、特に逆転耕耘ロータリー 5 の耕耘爪 2 7 とカバー体 7 の上記後端縁 7 b との相対位置は変化することなく、固定された構造となっている。

【0041】

上記カバー体 7 は、上記耕耘爪 2 7 によって上方に巻き上げられる土の前方側 F 1 及び上方側 F 2 への飛散を防止すると共に、図 1 に示すように、上記カバー体 7 の後端縁 7 b から下斜め後方（矢印 A 方向）に碎土を送り出し、上記耕耘爪 1 7 の後方に碎土を積層して畝 3 0 を形成していく機能を有している。即ち、上記逆転耕耘ロータリー 5 は、巻き上げた碎土を後方開口部 6 から後方に向けて、略放物線状、又は、円弧状軌跡を描きながら放てきし得るように構成されている。ここで、上記カバー体 7 の上方後端位置（後端縁 7 b）から後方側の地面 G までの略長方形の開口部を後方開口部 6 という（図 1、図 4 参照）。

【0042】

さらに、上記後方開口部 6 において、上記カバー体 7 の上記後端縁 7 b から上記耕耘爪 1 7 の回転軌跡の円弧に沿って、複数の円弧状櫛状体からなるレーキ 2 9 が上記カバー体 7 の裏面側に固定されている（図 1、図 4 参照）。このレーキ 2 9 は、耕耘爪 2 7 によ

て耕耘された碎土を梳き込む機能を有するものである。よって、逆転耕耘ロータリー 5 によって巻き上げられた碎土は、上記レーキ 29 によって梳き込まれながら、後方開口部 6 から後方に向けて放てきされ、畝 30 が形成される。

【0043】

図 2、図 3 に示すように上記カバー体 7 の上記後端縁 7b の上面には上記粒状物散布部 15 が固定されている。この粒状物散布部 15 の上記基台部 11 は、2 個のボルト固定孔 11b, 11b が貫設された水平基板 11a と、該水平基板 11a の中央から上方に直立固定された垂直板 11c と、該垂直板 11c の上部後縁から後ろ斜め上方向に接続固定された延長板 11d とから構成され、上記延長板 11d の上端部（端部 11d'）に貫通孔 11f が形成されている。

10

【0044】

さらに、上記延長板 11d の上記貫通孔 11f の位置には、上記アーム部 12 の一端の貫通孔 12a が接合され、両貫通孔 11f, 12a にボルト及びナット B1 が挿通され、当該ボルト及びナット B1 を支持軸 11f' として、アーム部 12 を上記延長板 11d に対して角度変更可能（矢印 D 方向、矢印 E 方向）に接続され、上記アーム部 12 の他端にはアーム部 12 の板面に直交する水平方向（左右方向）の筒部を有する筒状体 12b が一体に固定されており、該筒状体 12b の周面には雌螺子孔が貫通形成され、当該雌螺子孔にボルト B2 が上記筒状体 12b の直径方向に螺合されている。

【0045】

そして、上記筒状体 12b 内には、水平方向の上記支持棒 16 が挿通されており、上記ボルト B2 を締めることで、上記アーム部 12 を上記支持棒 16 の中心軸 P1 を中心とした周方向の所定角度で固定し得るように構成されている。

20

【0046】

さらに、上記支持棒 16 の外周にはちらし板接続具としての連結部 13 が被覆状態で通されている。上記連結部 13 は、ちらし板 14 が固定される板状体 13a と、上記板状体 13a の板面に平行な水平方向（左右方向）に沿う筒部（上記筒状体 12b と同方向の筒部）を有する筒状体 13b が一体に溶接固定されており、該筒状体 13b の周面には雌螺子孔が貫通形成され、当該雌螺子孔にボルト B3 が上記筒状体 13b の直径方向に螺合されている。即ち、筒状体 13b の中心軸に沿うように、上記板状体 13a の上縁が上記筒状体 13b の外周面に溶接固定されている。

30

【0047】

そして、上記筒状体 13b 内に上記支持棒 16 が挿通され、上記ボルト B3 を締めることで、上記板状体 13a を上記支持棒 16 の中心軸 P1 を中心とした周方向の所定角度で固定し得るように構成されている。

【0048】

上記板状体 13a の下縁部の裏面（後面）にはちらし板 14 がその上端中央部 14' を以って溶接固定されている。従って、このちらし板 14 は、上記板状体 13a と同一傾斜角度で位置するものであり、その下縁部には粒状物を逆転耕耘ロータリー 5 方向に誘導するための折曲部 14b が設けられている。

【0049】

また、上記板状体 13a の前面側 13c には、上記ホース 9 の先端部 9a を保持するためのリング 18 が、上下方向にホース 9 の先端部 9a を挿通係合し得るように、水平方向に固定されている。このリング 18 はその板状体 13a との接触部を溶接固定しても良いが、リング 18 の一端に雄螺子を半径方向に突出するように接続すると共に、上記板状体 13a の板面に貫通孔を形成し、上記雄螺子を上記貫通孔に挿通し、上記板状体 13a の裏面側からナットを上記雄螺子に螺合することで、上記板状体 13a に固定しても良い。

40

【0050】

上記リング 18 の直径は、ホース 9 の先端部 9a の直径よりも若干小に構成されており、上記先端部 9a を上記リング 18 に挿通すると、上記先端部 9a が上記リング 18 により締め付けられて固定され（図 2 参照）、後述のように粒状物収納容器 8 が昇降しても、

50

フレキシブルなホース 9 が撓むことで（図 2 二点鎖線参照）、上記ホース 9 先端部 9 a の位置は変化しないように構成されている。

【0051】

従って、この粒状物散布部 15 は、図 2 に示すように、上記カバー体 7 にボルト及びナット B にて固定された上記延長板 11 d に対して、上記アーム部 12 を略直角 $\theta 1$ 又は直角よりも鋭角 $\theta 1$ に設定した状態でボルト及びナット B 1 を締めて上記延長板 11 d に対して当該アーム部 12 を固定し、さらに、上記アーム部 12 の他端の上記筒状体 12 b に支持棒 16 が挿通され、上記ボルト B 2 を締めることで上記筒状体 12 b を上記支持棒 16 に固定し、さらに、上記支持棒 16 の外周に上記連結部 13 の上記筒状体 13 b を通して（被覆して）、当該筒状体 13 b を、上記ちらし板 14 の上記折曲部 14 b が前方（逆転耕耘ロータリー 5 側）を向くように支持棒 16 の外周に通し（従って、上記リング 18 も上記逆転耕耘ロータリー 5 側に向いている）、上記筒状体 13 b を上記支持棒 16 の上記筒状体 12 b の隣接位置に位置させ（図 4 参照）、上記筒状体 13 b を上記支持棒 16 の中心軸 P 1 の周りに回動して、ちらし板 14 を最適の角度 $\theta 2$ （例えば、上記アーム部 12 とチらし板 14 との角度が鈍角 $\theta 2$ 、図 2 参照）に設定した後、上記ボルト B 3 を締めることにより、上記筒状体 13 b、従って、上記ちらし板 14 を最適の角度に固定し得るように構成されている。上記リング 18 には、上記粒状物収納容器 8 からのフレキシブルな上記ホース 9 の先端部 9 a が固定される。

【0052】

このように、本発明に係る粒状物散布部 15 は、上記逆転耕耘ロータリー 5 のカバー体 7 の後端縁 7 b に固定されているので、仮に、耕耘深さの調整等により、上記粒状物収納容器 8 と上記逆転耕耘ロータリー 5 の相対位置に変化が生じたとしても、逆転耕耘ロータリー 5 に対するちらし板 14 の位置、及び、上記逆転耕耘ロータリー 5 に対する上記ホース 9 の先端部 9 a の位置は変化しないため、耕耘深さを調整する度に、ちらし板の位置調整をする必要がない。

【0053】

即ち、耕耘深さの調整等により、上記逆転耕耘ロータリー 5 及び上記カバー体 7 の位置に対して、上記粒状物収納容器 8 の位置が変化したとしても、上記ホース 9 の先端部 9 a は上記リング 18 に固定されているため、上記フレキシブルな上記ホース 9 が上記粒状物収納容器 8 の位置の変化を吸収し、その先端部 9 a は上記板状体 13 a に固定された上記リング 18 に固定され、位置変化しないので、耕耘深さを調整する度に、ちらし板 14 の位置調整を行う必要がない。

【0054】

上述の構成の粒状物散布部 15 は、図 4、図 5 に示すように、上記カバー体 7 の上記後端部 7 b の上面側において、播種施肥装置 2 の左右方向の中心 P 2 を中心として左側に 2 個、及び、右側に 2 個、全部で 4 個の粒状物散布部 15 が固定されている。そして、各 4 個の粒状物散布部 15 は、相互に均等な間隔を以って配置される。具体的には、上記カバー体 7 の対応位置に、上記各水平基板 11 a のボルト固定孔 11 b に対応する位置に貫通孔を 2 個ずつ設けておき、上記貫通孔に上記水平基板 11 a のボルト固定孔 11 b を合わせた状態で、ボルトを各々ボルト固定孔 11 c に上から挿通し、裏面側からナットで固定することにより、上記カバー体 7 上にこれら粒状物散布部 15 を固定する。そして、4 本の上記ホース 9 の各先端部 9 a を、上記各粒状物散布部 15 の上記各リング 18 に各々固定する（図 4 参照）。

【0055】

この場合、4 個の粒状物散布部 15 の支持棒 16 は、1 本の共通の支持棒 16 により構成されている（図 4、図 5 参照）。即ち、1 本の支持棒 16 の外周に、各粒状物散布部 15 のアーム部 12 の各筒状体 12 b 及び連結部 13 の各筒状体 13 b が隣接して挿通固定されている。このように構成すると、4 個の粒状物散布部 15 の各 2 個ずつの筒状体 12 b、13 b（全 8 個）の位置が水平方向に位置決めされるため、各粒状物散布部 15 のちらし板 14（4 枚）及びホース先端部 9 a（4 個）の位置決めを容易に行うことができる

。

【0056】

この状態で、上記ホース9の先端位置（先端部9a）と上記逆転耕耘ロータリー5の位置、上記ちらし板14と上記逆転耕耘ロータリー5の位置は固定されるため、4か所のホース9の先端部9aから各ちらし板14を介して、逆転するロータリー5によって放てきされる碎土中に、粒状物を散布（図2矢印I方向）することができる。

【0057】

次に、粒状物収納容器8及び尾輪44等に関連する構成を説明する。

図5、図1に示すように、上記円筒管22a、22aの後方側の左右2か所に、支持軸Q、Qを介して支持腕40、40を後方向けて接続し、両支持腕40、40の後端に左右方向の水平杆41を設け、この水平杆41の左右両端部に後方向けた水平支持腕42、42が設けられ、この水平支持腕42、42の各々の後端部に斜め下方向けた支持腕43、43が設けられ、上記支持腕43、43の各々の下端に耕耘深さ調整用の尾輪44、44が回転自在に軸支されている。

【0058】

上記水平支持腕42、42間には左右方向に水平な支持杆32（下段）がその両端を以って接続固定されている（図1参照）。この支持杆32の中央部には垂直上方に連結部材33が固定されており（図4参照）、当該連結部材33の上端部に水平支持棒34（上段）が左右方向に固定されている。

【0059】

そして、上記水平支持棒34において、中心P2（図4参照）を中心として左右方向等距離の位置に門型の直立支持板35、35が固定され、各直立支持板35、35の上部に上記粒状物収納容器8、8が固定されている。上記各直立支持板35、35内には、各々円筒形状の粒状物の送りロール36、36が左右方向の回転軸を中心に回動可能に設けられている。そして、上記2つの送りロール36、36を駆動するための共通の駆動シャフト37が上記各送りロール36、36の回転中心軸として設けられており、当該駆動シャフト37の一端部は上記一方の直立支持板35の左側に突出しプーリ39が接続されベルト17を介してモータMにて回転駆動されるように構成されている（図1参照）。

【0060】

ここで、送りロール36、ホース9、駆動シャフト37、モータM等により粒状物供給部10が構成されている。

【0061】

上記送りロール36、36の下部は、各々小ホッパー38、38が設けられており、各小ホッパー38、38には2本ずつのホース9、9、9、9が接続されている。そして、上記各ホース9の先端部9aが上記粒状物散布部15の各4個のリング18に各々挿入固定されている。

【0062】

31は鎮圧ロールであり（図1、図5参照）、上記支持杆32の左右位置の外周に各々支持筒45が被覆状態で挿通固定され、各支持筒45、45に左右一对の支持腕47、47の前端が軸支されている。上記支持腕47、47は上記支持筒45、45から斜め後方に向けて延出形成されており、これら支持筒47、47の後端部に鎮圧ロール31が回転自在に軸支されている。この鎮圧ロール31は上記逆転耕耘ロータリー5にて形成された畝30の上面を鎮圧し得る機能を有するものである。

【0063】

そして、耕耘深さを調整する場合は、図示しない手動ハンドルを回動することにより、上記尾輪44、44を上記支持軸Q、Qを中心として上方又は下方に回動させることにより行う。従って、上記耕耘深さを調整する場合、上記支持軸Q、Qを中心に、上記支持腕40、水平杆41及び上記水平支持腕42、42、さらに上記粒状物収納容器8、8を支持する上記支持杆32も共に上下動することになるので（逆転耕耘ロータリー5及びカバー体7、即ちロータリー支持機枠3は不動）、上記粒状物収納容器8（粒状物供給部10

10

20

30

40

50

）と上記逆転耕耘ロータリー５との相対位置が変化することになるが、上記ホース９の先端部９aは、上記カバー体７に固定された粒状物散布部１５のリング１８に固定されているので、上記フレキシブルなホース９が上記相体位置の変更を吸収し、上記ホース９の先端部９aと上記逆転耕耘ロータリー５との相対位置には変化はないので（図２二点鎖線参照）、耕耘深さを調整する度に、ちらし板等の位置を調整する必要がない。

【００６４】

このように、上記粒状物散布部１５は、上記カバー体７の後端縁７bの左右方向に所定間隔を以って複数個（実施形態では４個、図４参照）設けられたものであり、各粒状物散布部１５の上記各ちらし板１４に上記粒状物収納容器８からの上記ホース９が各々固定されている。

10

【００６５】

尚、図１、図５において、１９は上記円筒管２２a、２２aを保持するコ字状枠であり、該コ字状枠１９の上端部と上記トラクター１がアッパーム４９により接続され、上記コ字状枠１９の下端部と上記トラクター１がロアアーム５０により接続されている。また、図５において５１は上記ギアボックス２１から後方向けて設けられた支持杆であり、図示しないリンク機構を介して上記支持杆３２に接続されている。

【００６６】

本発明の播種施肥装置２は上述のように構成されるので、以下、その作用を説明する。

ここで、粒状物散布部１５は、図２に示すように、逆転耕耘ロータリー５のカバー体７の後端部７bの上面に、その水平基板１１aを以ってボルト及びナットＢにて固定され、延長板１１dとアーム部１２とはボルト及びナットＢ１を締めることにより角度 $\theta 1$ （図２参照）にて固定され、該アーム部１２の先端の筒状体１２bに支持棒１６を水平に挿通しボルトＢ２を締めることにより上記筒状体１２bに上記支持棒１６が固定され、かつ、筒状体１３b内に上記支持棒１６を挿通し、上記支持棒１６の上記筒状体１２bの隣接位置に、連結部１３の筒状体１３bを位置させ（図５参照）、ボルトＢ３を締めることにより、上記アーム部１２と上記ちらし板１４とが角度 $\theta 2$ となるように（図２参照）固定され、上記各リング１８に上記各ホース９の各先端部９aが挿通固定されているとする。尚、図３では筒状体１３bは筒状体１２bの左側に位置しているが、筒状体１２bの右側に位置しても良い（図５参照）。

20

【００６７】

従って、図４に示すように、上記カバー体７の後端部７bの水平方向には、同一角度に角度調整されたちらし板１４を含む４個の粒状物散布部１５が固定されているものとする。

30

【００６８】

当該播種施肥装置２をトラクター１の後部に接続し、逆転耕耘ロータリー５を矢印Ｃ方向に回転しながら、トラクター１を進行させ（矢印Ｈ方向）、かつ、上記モータＭを駆動して送りロール３６を回転し、これにより粒状物収納容器８内の種子が該容器８から繰り出され、４本のホース９を通して各ホース９の先端部９aから、逆転耕耘ロータリー５の後方開口部６に向けて散布される（図２矢印Ｉ方向）。

【００６９】

上記逆転耕耘ロータリー５が逆回転（矢印Ｃ方向）することで圃場が耕耘され、碎土が上記後方開口部６から後方に向けて放物線状或いは円弧状に放てきされる（図１、図２、矢印Ａ方向参照）。

40

【００７０】

上記各ホース９の先端部９aは、４個の粒状物散布部１５の各リング１８に固定されており、上記各先端部９aから矢印Ｉ方向に落下する種子は、各４個のちらし板１４により、逆転耕耘ロータリー５の方向（後方開口部６の方向）に誘導され、矢印Ａ方向に放てきされる碎土中に、各４か所にて、散布されていく。

【００７１】

後方に放てきされた碎土は、逆転耕耘ロータリー５の後方位置に覆土積層されて畝３０

50

が形成され、畝 30 表面を鎮圧ロール 31 により鎮圧され均平化されて行く。上記種子は、上記ちらし板 14 の上記散布位置（図 2 の位置）に対応して、上記畝 30 の表面から所定深さに覆土されていく。

【0072】

このとき、耕耘深さを調整するために、図示しないハンドルを、尾輪 44 を上昇する方向に回動したとする。すると、支持軸 Q、Q を中心として、支持腕 40、40 及び水平杆 41 両端の水平支持腕 42、42 が上昇し、結果として尾輪 44 が上昇することにより、耕耘深さを調整することができる。

【0073】

このとき、上記尾輪 44 を支持する支持腕 43、43 及び水平支持腕 42、42 は、上記支持軸 Q、Q を中心として回動方向に上昇するため、上記水平支持腕 42、42 間に固定されている支持杆 32、連結部材 33、水平支持棒 34 上に固定された粒状物収納容器 8、8 も同様に上昇することになる（図 2、粒状物収納容器 8、粒状物供給部 10 の二点鎖線参照）。

【0074】

しかしながら、上記粒状物散布部 15 の水平基板 11a が固定されているカバー体 7 は、上記支持腕 40、40 及び水平杆 41 両端の水平支持腕 42、42 とは別体の、円筒管 22a、22a の両端に固定された側面板 28、28 間に固定されているものであるから、上記粒状物収納容器 8、8（粒状物供給部 10）が上昇したとしても、該カバー体 7 の位置は変化しない。即ち、カバー体 7 と逆転耕耘ロータリー 5 及び耕耘軸 4 との位置は固定であって、上記カバー体 7 に粒状物散布部 15 が固定されているので、上記粒状物収納容器 8、8（粒状物供給部 10）の位置が上昇したとしても、逆転耕耘ロータリー 5 に対する粒状物散布部 15、即ち、ホース 9 の先端部 9a 及びちらし板 14 の位置は変化しない。

【0075】

即ち、上記粒状物収納容器 8、8（粒状物供給部 10）が上昇しても、その上昇分はフレキシブルな各ホース 9 が湾曲等することにより吸収され（図 2、ホース 9 の二点鎖線参照）、各ホース 9 の各先端部 9a の位置は、上記各リング 18 に固定されているため変化しない。

【0076】

よって、耕耘深さを調整等したとしても、逆転耕耘ロータリー 5 に対する粒状物散布部 15 の位置（ホース 9 の先端部 9a 及びちらし板 14 の位置）は変化しないので、粒状物散布部 15 の位置、即ち、ちらし板 14 及びホース先端部 9a 等の位置を調整する必要がなく、耕耘深さを調整したとしても、畝 30 における種子等の埋設深さが変化することはない。

【0077】

また、耕耘深さを調整するために、図示しないハンドルを、尾輪 44 を下降する方向に回動したとする。すると、支持軸 Q、Q を中心として、支持腕 40、40 及び水平杆 41 両端の水平支持腕 42、42 が下降し、結果として尾輪 44 が下降することにより、耕耘深さを調整することができる。

【0078】

このときも、上記尾輪 44 を支持する支持腕 43、43 及び水平支持腕 42、42 は、上記支持軸 Q、Q を中心として回動方向に下降するため、上記水平支持腕 42、42 間に固定されている支持杆 32、連結部材 33、水平支持棒 42 上に固定された粒状物収納容器 8、8（粒状物供給部 10）も同様に下降することになる。

【0079】

しかしながら、尾輪 44 を上昇する場合と同様に、上記粒状物散布部 15 の水平基板 11a が固定されているカバー体 7 は、上記支持腕 40、40 及び水平杆 41 両端の水平支持腕 42、42 とは別体の、円筒管 22a、22a の両端に固定された側面板 28、28 間に固定されているものであるから、上記粒状物収納容器 8、8 が下降したとしても、該

カバー体 7 の位置は変化しない。即ち、カバー体 7 と逆転耕耘ロータリー 5 及び耕耘軸 4 との位置は固定であって、上記カバー体 7 に粒状物散布部 1 5 が固定されているので、上記粒状物収納容器 8, 8 (粒状物供給部 1 0) の位置が下降したとしても、逆転耕耘ロータリー 5 に対する粒状物散布部 1 5、即ち、ホース 9 の先端部 9 a 及びちらし板 1 4 の位置は変化しない。

【0080】

即ち、上記粒状物収納容器 8, 8 (粒状物供給部 1 0) が下降しても、その下降分はフレキシブルな各ホース 9 が湾曲等することにより吸収され、各ホース 9 の各先端部 9 a の位置は、上記各リング 1 8 に固定されているため変化しない。

【0081】

よって、耕耘深さを調整したとしても、逆転耕耘ロータリー 5 に対する粒状物散布部 1 5 の位置 (ホース 9 先端部 9 a 及びちらし板 1 4 の位置) は変化しないので、粒状物散布部 1 5 の位置、即ち、ちらし板 1 4 等の位置を調整する必要がなく、耕耘深さを調整したとしても、畝 3 0 における種子等の埋設深さが変化することはない。

【0082】

従って、逆転耕耘ロータリー 5 とちらし板 1 4 との相対位置が変化して、碎土がちらし板 1 4 に当たって播種等に支障を来すことはない。

【0083】

尚、上記延長板 1 1 d と上記アーム部 1 2 との角度 $\theta 1$ を変更したい場合は、ボルト B 1 を緩めて上記延長板 1 1 d に対するアーム部 1 2 の角度を変更した後、ボルト B 1 を締めつければ良い。

【0084】

また、ちらし板 1 4 と上記アーム部 1 2 との角度 $\theta 2$ を変更したい場合は、ボルト B 3 を緩めて支持棒 1 6 に対するちらし板 1 4 の角度を変更し、その後、ボルト B 3 を締め付ければ良い。このように、カバー体 7 に固定された粒状物散布部 1 5 のちらし板 1 4 の角度、及び、ホース先端部 9 a の位置は個別に調整することが可能である。

【0085】

上記耕耘深さの調整機構は、上記実施形態に示したものに限らず、各種の調整機構が存在するが、本発明の粒状物散布部 1 5 は、逆転耕耘ロータリー 5 の耕耘軸 4 を軸支する側面板 2 8, 2 8 に固定されたカバー体 7 に固定しているので、耕耘深さの調整機構の構造に拘わらず、逆転耕耘ロータリー 5 (耕耘爪 2 7) に対する粒状物散布部 1 5 (ちらし板 1 4、ホース先端部 9 a) の位置は固定されており、常時、逆転耕耘ロータリー 5 と粒状物散布部 1 5 との相対位置は変化しない。

【0086】

また、上記実施形態では「種子」を散布する場合を説明したが、種子に限らず、粒状の肥料を散布する場合も同様である。

【0087】

本発明は上述のように、仮に耕耘深さ等の調整のために、逆転耕耘ロータリー 5 に対する粒状物供給部 1 0 の相対位置が変化することになっても、当該相体位置の変化はフレキシブルなホース 9 によって吸収することができ、粒状物散布部 1 5 はロータリー支持機枠 3 側に固定されているため、逆転耕耘ロータリー 1 5 に対するちらし板 1 4 及びホース先端部 9 a の相対位置は変化せず、従って、耕耘深さ等の調整の度に、粒状物散布部 1 5 (ちらし板 1 4、ホース先端部 9 a 等) の位置を頻繁に調整する必要がない。

【0088】

よって、上記調整を行う必要がないため、粒状物散布部 (ちらし板) に碎土がかかって粒状物 (種、肥料当) の散布に支障をきたすことはない。

【0089】

また、粒状物散布部 1 5 自体は、アーム部 1 2 を角度変化させることにより、逆転耕耘ロータリー 1 5 に対するちらし板 1 4 の位置を最適位置に調整し固定することができ、最初に位置決めを行うだけで、その後の位置調整を頻繁に行う必要がない。

10

20

30

40

50

【0090】

また、粒状物散布部15自体は、支持棒16が挿通された筒状体13bの支持棒16に対する角度を調整することにより、ちらし板14のアーム部12に対する角度を最適位置に調整し固定することができ、最初に位置決めを行うだけで、その後の位置調整を頻繁に行う必要がない。

【0091】

また、リング18にホース9の先端部9aが固定されているため、粒状物収納容器8（粒状物供給部10）と逆転耕耘ロータリー5の相対位置が変化しても、当該相体位置の変化をフレキシブルなホース9にて吸収することができ、ホース先端部9aの逆転耕耘ロータリー5に対する相対位置は依然として変化しないので、耕耘深さ等の調整の度に、粒状物散布部15の調整をする必要がない。

10

【0092】

また、複数の粒状物散布部15をカバー体7の後端縁7bに固定することにより、耕耘深さ等の調整を行っても、全ての粒状物散布部15のチラシ板14及びホース先端部9aと上記逆転耕耘ロータリー15との相対位置の変化は生じないので、複数の粒状物散布部15を設けても、各粒状物散布部15を頻繁に位置調整する必要がない。

【0093】

また、逆転耕耘ロータリーと粒状物散布部との相対位置に変化がないため、畝に満遍なく均等に播種を行うことができる。

【産業上の利用可能性】

20

【0094】

特に、耕耘深さ等の調整は、その日の天候、圃場の状況によって必ず行う必要があるもので、従来装置では、粒状物散布部（ちらし板）等の位置調整を頻繁に行う必要があった。上述のように、本発明の播種施肥装置2によると、粒状物散布部15がロータリー支持機枠3に固定されたカバー体7に固定されているので、耕耘深さ等の調整の度に、ちらし板14及びホース先端部9aの逆転耕耘ロータリー5に対する位置調整を行う必要がなく、粒状物散布部が複数設けられている場合にも極めて有効なものである。

【符号の説明】

【0095】

1	トラクター
2	播種施肥装置
3	ロータリー支持機枠
4	耕耘軸
4b	両端部
5	逆転耕耘ロータリー
6	後方開口部
7	カバー体
8	粒状物収納容器
9	ホース
9a	先端部
10	粒状物供給部
11	基台部
11f'	支持軸
12	アーム部
13	連結部
13'	回動調整部
13b	筒状体
14	ちらし板
14b	面
15	粒状物散布部

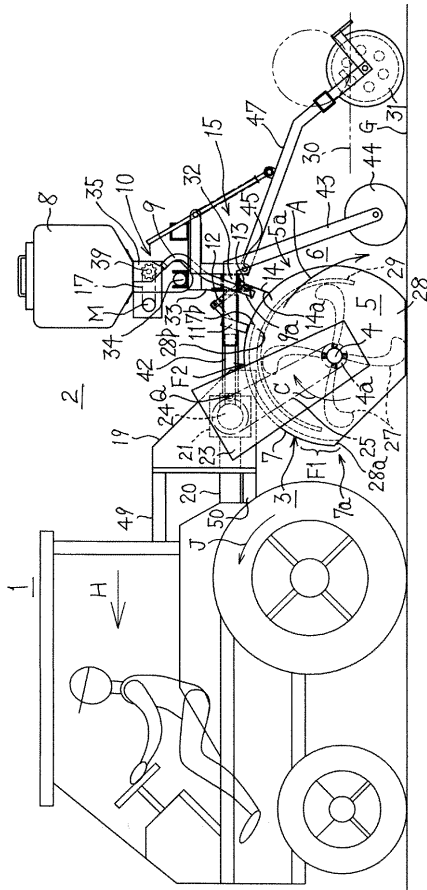
30

40

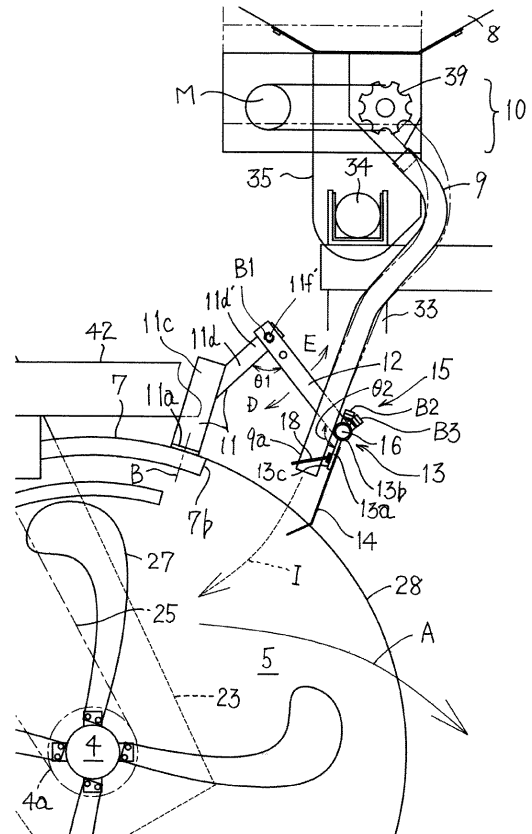
50

- 1 6 支持棒
 1 8 リング
 3 4 等 別の機枠

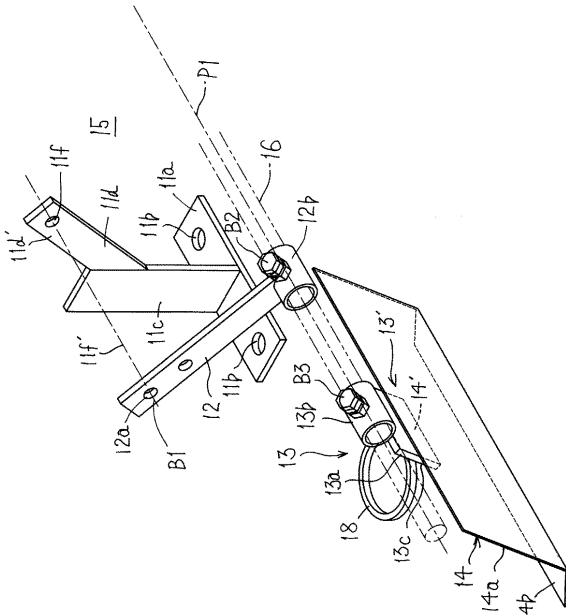
【図 1】



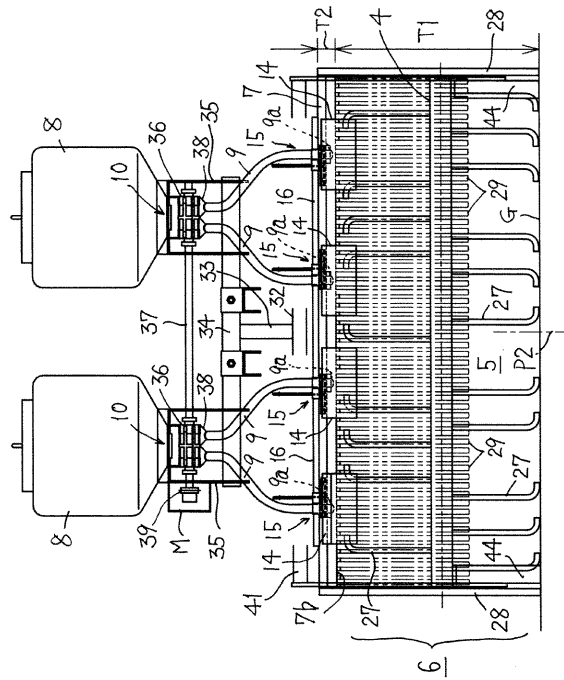
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

