

(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2016-165228

(P2016-165228A)

(43) 公開日 平成28年9月15日(2016.9.15)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 A 0 1 C 7/08 (2006.01) A 0 1 C 7/08 3 1 0 E 2 B 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-45591 (P2015-45591)
 (22) 出願日 平成27年3月9日(2015.3.9)

(71) 出願人 000147693
 株式会社石井製作所
 山形県酒田市局字惣田15番地の内2号
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (72) 発明者 菅原 金一
 山形県酒田市局字惣田15番地の内2号
 株式会社石井製作所内
 Fターム(参考) 2B054 AA04 BB02 CA04 CB01 CB03
 DA05 DD24 DE06 DE07 DE09

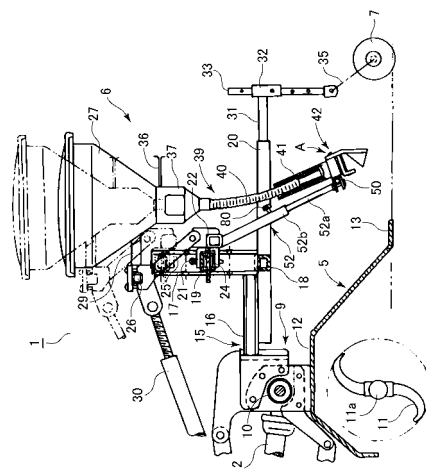
(54) 【発明の名称】 播種機

(57) 【要約】

【課題】代播ロータリ装置の上下位置が変更されても、播種装置の位置を一定に保って、種子特に無コーティング種子の埋没深さを正確に管理する。

【解決手段】トラクタの後方に代播ロータリ装置5が装着される。該代播ロータリ装置5の後方に取付けフレーム15が一体に固定され、該取付けフレームのセットアーム17に上下位置を調節自在に調節部材19が固定される。該調節部材19に、第1の連結部材25を介してホップ27が連結され、第2の連結部材52を介して誘導管39の散布口A部分が連結される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

走行機体に装着される代掻ロータリ装置と、該代掻ロータリ装置の走行方向後方に取付けられる播種装置と、を備えた播種機において、

前記代掻ロータリ装置のロータリ本体に固定され、上方に延びるセットアームを有する取付けフレームと、

前記セットアームに上下位置を調節自在に固定される調節部材と、を備え、

前記調節部材に前記播種装置を支持したことを特徴とする播種機。

【請求項 2】

前記播種装置は、底部に繰出し部を有するホッパと、前記繰出し部から下方の散布口に向けて種子を誘導する誘導管と、を有し、

前記調節部材と前記ホッパとを第 1 の連結部材を介して連結し、

前記調節部材と前記誘導管の散布口とを第 2 の連結部材を介して連結し、

前記調節部材の上下位置の調節により、前記ホッパ及び前記誘導管の散布口を共に上下位置を調節してなる、

請求項 1 記載の播種機。

【請求項 3】

前記ホッパを、前記走行機体の進行方向に直交する幅方向に複数個配置し、前記各ホッパの繰出し部から分岐して複数個の前記誘導管を延出し、

前記複数個の各誘導管の前記散布口部分を前記幅方向に長いガイド棒に、前記幅方向位置を調節自在に固定し、

前記ガイド棒を前記第 2 の連結部材を介して前記調節部材に連結してなる、

請求項 2 記載の播種機。

【請求項 4】

前記第 2 の連結部材は、長さを調節自在に構成され、

前記誘導管は、フレキシブルホースからなる誘導ホースと、該誘導ホースの先端を摺動自在に嵌合しかつ前記散布口を有する誘導パイプと、を有する、

請求項 2 又は 3 記載の播種機。

【請求項 5】

前記誘導管の前記散布口に、山形形状の拡散部を有し、前記散布口から落下する種子を前記幅方向に拡散する拡散板を配置し、

前記拡散部の位置を前記散布口に対して遠近自在に固定して、前記拡散部による種子の拡散範囲を調節してなる、

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の播種機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、圃場面に代掻と同時に水稻種子等の種子を直播する播種機に関する。

【背景技術】**【0002】**

近時、移植栽培に対して、育苗作業や苗運搬等の作業を不要にして、省力化の図れる直播栽培、特に湛水直播栽培が注目されている。従来、該湛水直播栽培用としてトラクタの後方に代掻ロータリ装置を装着し、かつ該代掻ロータリ装置に播種装置を一体に設け、湛水田に代掻を施すと同時に、播種装置により水稻種子を直播する播種機が案出されている（特許文献 1 参照）。

【0003】

一般に、湛水直播栽培は、種籾に酸素発生剤（過酸化石灰；カルバ剤）や鉄粉等をコーティングして、苗立ちの安定化を図っている。カルバコーティングの場合、鳥害や苗の吹き寄せを防ぐ目的で、深さ 10 cm 程度に土中播種されるのが一般的であり、鉄コーティングの場合、種籾に鉄重量が付加されるため、表面播種される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 に記載の播種装置は、カルバコーティング種子に適用され、側面視鋸歯状の粒体収容溝を有する回転体を備え、該回転体の回転により粒体収容溝に収容された種子を周方向に加速させて放出し、粒体誘導管により代掻田面に誘導して、種子を湛水田面に所定深さ貫入する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特許第 2 7 1 6 0 8 4 号公報

【 発明の概要 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

前記種々のコーティングは、コストや手間のかかる面倒な作業である。コーティングしない無コーティング種子を用いて、湛水直播栽培することも研究されている。該無コーティング種子による湛水直播栽培は、催芽種子を用いて、浅く土中に播種することが望ましいとの実験結果を得ている。

【 0 0 0 7 】

湛水田面における種子の埋没深さは、特に無コーティング種子の場合、鳥害や苗の吹き寄せ、並びに苗立ち率や発芽率に大きな影響を与え、正確に管理することが好ましい。代掻ロータリ装置に播種装置を一体に装着した前記播種機にあっては、代掻ロータリ装置による代掻深さを変更した場合、播種装置の種子散布高さも変わってしまい、上述した正確な種子の埋没深さを管理することができない。

20

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、代掻ロータリ装置に対して、播種装置を上下位置調節自在とし、もって上述した課題を解決した播種機を提供することを目的とするものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、走行機体 (2) に装着される代掻ロータリ装置 (5) と、該代掻ロータリ装置の走行方向後方に取付けられる播種装置 (6) と、を備えた播種機 (1) において、

30

前記代掻ロータリ装置 (5) のロータリ本体 (9) に固定され、上方に延びるセットアーム (1 7) を有する取付けフレーム (1 5) と、

前記セットアーム (1 7) に上下位置を調節自在に固定される調節部材 (1 9) と、を備え、

前記調節部材 (1 9) に前記播種装置 (6) を支持したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

例えば図 2 を参照して、前記播種装置 (6) は、底部に繰出し部 (3 7) を有するホッパ (2 7) と、前記繰出し部 (3 7) から下方の散布口 (A) に向けて種子を誘導する誘導管 (3 9) と、を有し、

前記調節部材 (1 9) と前記ホッパ (2 7) とを第 1 の連結部材 (2 5) を介して連結し、

40

前記調節部材 (1 9) と前記誘導管 (3 9) の散布口 (A) とを第 2 の連結部材 (5 2) を介して連結し、

前記調節部材 (1 9) の上下位置の調節により、前記ホッパ (2 7) 及び前記誘導管 (3 9) の散布口 (A) を共に上下位置を調節してなる。

【 0 0 1 1 】

例えば図 3 を参照して、前記ホッパ (2 7) を、前記走行機体 (2) の進行方向に直交する幅方向に複数個配置し、前記各ホッパの繰出し部 (3 7) から分岐して複数個の前記誘導管 (3 9) を延出し、

前記複数個の各誘導管 (3 9) の前記散布口 (A) 部分を前記幅方向に長いガイド棒 (5 0) に、前記幅方向位置を調節自在に固定し、

50

前記ガイド棒(50)を前記第2の連結部材(52)を介して前記調節部材(19)に連結してなる。

【0012】

例えば図2を参照して、前記第2の連結部材(52)は、長さを調節自在に構成(52a, 52b)され、

前記誘導管(39)は、フレキシブルホースからなる誘導ホース(40)と、該誘導ホースの先端を摺動自在に嵌合しかつ前記散布口(A)を有する誘導パイプ(41)と、を有する。

【0013】

例えば図5、図6を参照して、前記誘導管の前記散布口(A)に、山形状の拡散部(45b)を有し、前記散布口(A)から落下する種子を前記幅方向に拡散する拡散板(45)を配置し、

前記拡散部(45b)の位置を前記散布口(A)に対して遠近自在に固定して、前記拡散部(45b)による種子の拡散範囲を調節してなる。

【0014】

なお、前記カッコ内の符号は、図面を対照するためのものであるが、これにより特許請求の範囲に記載の構成に何等影響を及ぼすものではない。

【発明の効果】

【0015】

請求項1に係る本発明によると、代掻ロータリ装置により圃場を代掻した状態で連続して播種装置により播種することができるものでありながら、代掻ロータリ装置による代掻深さの設定が変更された場合でも、代掻ロータリ装置に対して播種装置の上下位置を調節して適正な深さに播種することができる。特に、無コーティング種子を湛水田面に直播する場合、催芽種子を、鳥害や苗の吹き寄せを生じない範囲で浅く土中に播種することが好ましいが、上記代掻ロータリ装置に対する播種装置の上下位置の調節により、種子の埋没深さを正確に管理することができる。

【0016】

代掻ロータリ装置のロータリ本体に一体に固定された取付けフレームのセットアームに、調節部材を上下位置を調節して固定することにより、播種装置の上下位置を容易に調節することができる。

【0017】

請求項2に係る本発明によると、前記調節部材に第1の連結部材を介してホッパを連結すると共に第2の連結部材を介して誘導管の散布口を連結したので、調節部材の上下位置調節により、ホッパと誘導管の散布口を同時に位置調節でき、例えば代掻ロータリ装置の位置調節に拘らず、散布口の圃場面からの高さを略々一定に保持しつつ、ホッパと散布口の位置も適正な位置関係に保つことができる。

【0018】

請求項3に係る本発明によると、複数の誘導管の散布口の幅方向位置を、幅方向に長いガイド棒に調節自在に固定して、各散布口の間隔を容易に調節することができるので、播種条間を容易に変更できると共に、種子散布幅も変更可能である。また、上記ガイド棒が、第2の連結部材を介して前記調節部材に連結しているので、複数の各散布口の圃場面からの高さ位置は、上記幅方向位置を調節しても、すべて同一高さ位置に保持される。

【0019】

請求項4に係る本発明によると、前記第2の連結部材は、例えば拔差し自在なスリーブとロッドのように長さを調節自在に構成したので、前記散布口の幅方向位置の調節等により誘導管を通る種子の滑らかな流れに支障を生じた場合でも、例えば鳩胸、発芽又は発根等の催芽状態にある無コーティング水稻種子を用いて、誘導管内の流れが悪くなった場合でも、ホッパの位置を高くすると同時に、前記第2の連結部材が長くなるように調節して、散布口の高さ位置を適正に保ちつつ、誘導管、特に左右端の誘導管の勾配角度が調節され、種子が誘導管内に停滞することなく滑らかに流れるようにすることができる。

10

20

30

40

50

【0020】

前記散布口の幅方向位置の調節又は前記誘導管の角度調節等により、ホッパの繰出し部と散布口との間隔が変更されても、誘導管は、誘導ホース及び誘導パイプを有し、誘導ホースが誘導パイプに摺動自在に嵌合しているので、上記間隔の変更は吸収され、ホッパからの種子は、誘導パイプの散布口に向けて滑らかに誘導される。

【0021】

請求項5に係る本発明によると、誘導管の散布口に拡散板が配置されるので、散布口から落下する種子を拡散播種することができ、かつ拡散板の拡散部を散布口に対して遠近自在に調節して、種子の拡散状態を調節することができる。なお、拡散板を取外すことにより、種子を散布口から直接条播状態で播種することも可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本実施の形態による播種機を示す側面図。

【図2】播種機を拡大した側面図。

【図3】その後方からみた背面図。

【図4】播種装置の散布部材の背面図。

【図5】散布部材の斜視図。

【図6】マーカ装置の使用状態を示す斜視図。

【図7】マーカ装置の収納状態を示す斜視図。

【図8】使用状態を示すマーカ装置の要部の背面図。

20

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。本播種機1は、図1、図2及び図3に示すように、走行機体であるハーフロータ型トラクタ2の後部にリンク装置3を介して装着される。播種機1は、代播ロータリ装置（ロータリハロー）5と播種装置6と鎮圧ローラ7とを備える。前記リンク装置3の作業機側にはロータリ装置5のロータリ本体9が装着され、該ロータリ本体9は、左右方向に延設される駆動軸パイプ10を有しており、その左右端部の側板を介して多数のロータリ刃11を有するロータリ軸11aが支持されている。ロータリ本体9にはトラクタ2からPTO軸8を介して動力が伝達され、該動力は、上記駆動軸パイプ10内の駆動軸を介して上記ロータリ刃11に伝達される。上記ロータリ本体9には、ロータリ刃11を覆うようにロータリカバー12が一体に設けられており、該ロータリカバー12の後端側にはロータリ刃11の幅方向全幅に亘って均平板13が回動自在に連結されている。

30

【0024】

前記ロータリ本体9には、取付けフレーム15を介して前記播種装置6が装着されている。取付けフレーム15は、前端側が上記ロータリ本体9に着脱自在に固定され、後方に向けて平行に延びる1対のセットプレート16、16と、これらセットプレート16の後端に固定されて上方に延びる平行なセットアーム17、17と、上記セットプレート16の後端部に連結されて幅方向に延びる横フレーム18と、該横フレーム18の両端部に固定されていると共に、前端側をロータリ本体9の両側端部に固定されて機体前後方向に平行に延びる1対の補助フレーム20、20とを有する。

40

【0025】

前記上方に延びる1対のセットアーム17、17には、それぞれ上下方向の異なる位置に複数の調節用孔17a...が形成されており、これら調節用孔のいずれかを選択することにより上下位置を調節自在に調節部材（パイプ）19が固定されている。該調節部材19の中央部分にロックフレーム24が外嵌され、かつロックピン21、21により固定されており、ロックフレーム24にはホッパセット部材22がピンにより一体に固定されている。該ホッパセット部材22には、その中央部分に上方に延びるように1対のホッパアーム（第1の連結部材）25、25が連結されており、これらホッパアーム25の上端部にホッパ取付け部材（パイプ）26が一体に固定されている。幅方向に所定長さ延びている

50

上記ホッパ取付け部材 26 には所定間隔隔てて複数のホッパ 27 がホッパセット金具 29 により取付けられている。なお、本実施の形態では、ホッパ 27 が 2 個取付けられているが、1 個、3 個又は 3 個以上でもよい。

【0026】

ホッパ取付け部材 26 と前記トラクタ 2 の後部との間に、ターンバックルからなる補強ロッド 30 が連結されている。また、前記取付けフレーム 15 の左右の補助フレーム 20, 20 の後端には、長さ方向位置を調節自在にロッド 31 が抜差し自在に固定されており、これらロッド 31 の先端には上下方向に延びるスリーブ 32 が一体に固定されている。該スリーブ 32 にはローラステー 33 が上下位置を調節自在に固定されており、該ローラステー 33 には鎖 35 を介して前記鎮圧ローラ 7 が連結されている。従って、鎮圧ローラ 7 は、上記ロッド 31 及びローラステー 33 を調節することにより、播種装置 6 による播種位置からの位置が調節可能である。

10

【0027】

前記各ホッパ 27 は、逆円錐形からなり、その底部はシャッタ 36 を介して繰出し部 37 となっている。繰出し部 37 には駆動モータを 38 により駆動される繰出しロールが内装されており、かつ各繰出し部 37 から複数（実施の形態では 3 本）の誘導管 39 が下方方向に向けて延出している。誘導管 39 は、フレキシブルホースからなる誘導ホース 40 と、該誘導ホース 40 の下端部が挿入されて連通する誘導パイプ 41 とを有する。該誘導パイプ 41 の下端には種子拡散部材 42 が取付けられている。

【0028】

拡散部材 42 は、図 4 及び図 5 に詳示するように、それぞれ合成樹脂からなる散布用パイプ 43 と拡散板 45 と規制板 46 とからなる。散布用パイプ 43 は、誘導パイプ 41 の下端を外嵌して一体に固定されていると共に、側方に突出する 2 枚のガイド受け 44 を有する。拡散板 45 は、取付け部 45a と、該取付け部から末広がり形状に広がると共に、中央部が、上記散布用パイプ 43 の散布口 43a 方向に突出するように山形状となる拡散部 45b とを有し、かつ取付け部 45a に 2 本の長孔 48, 48 が形成され、該長孔及びボルト 47, 47 により上下方向調節自在に上記散布用パイプ 43 に固定されている。また、散布用パイプ 43 の散布口 43a 部分には、上記山形の拡散部 45b に対向するように規制板 46 が固定されている。これにより、拡散部材 42 は、誘導管 39 から吐出される種子を、山形状の拡散板 45 と規制板 46 との間から左右（板）方向に拡散されて放出する。なお、前記拡散部材 42 における散布用パイプ 43 の散布口 43a を誘導管 39 の散布口としたが、前記拡散部材 42 は取付けなくてもよく、従って上記散布用パイプ 43 のない場合を含めて誘導管 39 の散布口 A として定義する。

20

30

【0029】

前記散布用パイプ 43 の 2 枚のガイド受けラグ 44, 44 の間に挟まれてガイド棒 50 が、前記各誘導管 39 に亘るように横（幅）方向に配置されている。上記 2 枚のガイド受けラグ 44, 44 がボルト 51 により締付けられることにより、各散布用パイプ 43 が固定され、前記複数の誘導管 39 の散布口 A 間隔が調節自在に規定される。前記ホッパ取付け部材 26 と上記ガイド棒 50 との間に、左右端部分において誘導管ステー（第 2 の連結部材）52, 52 が連結されており、これら誘導管ステー 52 は、伸縮自在なロッド 52a 及びスリーブ 52b からなり、その長さを調節自在にボルト 80 により固定される。

40

【0030】

図 6、図 7 及び図 8 に示すように、前記取付けフレーム 15 における左右の補助フレーム 20, 20 の取付け先端部には、左右のマーカ装置 53, 53 が使用位置及び収納位置に移動自在に取付けられている。マーカ装置 53 は、補助フレーム 20 に一体のブラケット 20a に支持ピン 54 により回転自在に支持されるアーム支持金具 55 を有しており、該アーム支持金具 55 にマーカアーム 56 が一体に固着されている。該マーカアーム 56 には、先端に回転式のマーカ 57 を回転自在に支持したマーカ軸 57a が抜差し自在に嵌合されており、該マーカ軸 57a は、その長さ位置を調節自在にボルト 59 によりマーカアーム 56 に固定されている。上記マーカアーム 56 と一体の支持ピン 54 にはスプリン

50

グ受けアーム 6 0 及び回転プレート 6 1 が一体に固定されている。

【 0 0 3 1 】

前記取付けフレーム 1 5 の横フレーム 1 8 には前方に向けてアーム 6 2 が突出して一体に固定されており、該アーム 6 2 には取付け座 6 2 a が一体に固定されている。該取付け座 6 2 a には、調整ボルト 6 3 を介してスプリングアーム 6 5 が連結されており、該スプリングアーム 6 5 と前記スプリング受けアーム 6 0 との間にはスプリング 6 6 が張設されている。該スプリング 6 6 は、調整ボルト 6 3 によりその張力が調整され、マーカアーム 5 6 及びマーカ 5 7 を支持するマーカ軸 5 7 a の重力に対抗するように作用するが、その引張り力は、上記重力に比して弱く設定されている。

【 0 0 3 2 】

前記支持ピン 5 4 と一体の前記回転プレート 6 1 には所定幅広の長孔 6 1 a が形成されている。該回転プレート 6 1 に隣接して、前記支持ピン 5 4 に回転自在に連結アーム 6 7 が支持されており、該連結アーム 6 7 は、一体の 2 枚のプレートからなり、その先端に連結ピン 6 9 が貫通して支持されている。該連結ピン 6 9 の上記 2 枚のプレートの間には、ボールネジからなる電動シリンダ 7 0 のロッド 7 0 a が連結されており、該電動シリンダ 7 0 の基部は前記取付け座 6 2 a に連結されていると共に、電動モータ 7 1 が固定されている。前記連結ピン 6 9 の連結アーム 6 7 から突出した部分 6 9 a は、前記回転プレート 6 1 の長孔 6 1 a に挿入されており、該長孔 6 1 a の幅は、上記連結ピンの突出部分 6 9 a の直径より所定量幅広からなり、電動シリンダ 7 0 の動きに対するマーカアーム 5 6 の動きに所定遊び量を形成している。

【 0 0 3 3 】

ついで、上述した構成からなる播種機 1 の作用について説明する。ホッパ 2 7 に無コーティング種子、例えば催芽水稻種子を入れる。催芽程度は、鳩胸状態、2 mm 程度の芽出状態又は発根状態が好ましい。そして、湛水状態にある水田においてトラクタ 2 を走行すると共に播種機 1 を作動する。これにより、代掻ロータリ装置 5 が駆動され、ロータリ刃 1 1 が回転すると共に均平板 1 3 により湛水田面を均平して代掻しつつ、該代掻された田面に、播種装置 6 が上記水稻種子を直播する。即ち、各播種装置 6 は、駆動モータ 3 8 により繰出し部 3 7 の繰出しロールが回転し、ホッパ 2 7 内の種籾が誘導管 3 9 に誘導され、各ホッパ 2 7 に対して 3 個に分岐された誘導ホース 4 0 及び誘導パイプ 4 1 を通ってそれぞれ拡散部材 4 2 の散布口 4 3 a (A) に排出され、該拡散部材 4 2 により拡散されて田面上に播かれる。

【 0 0 3 4 】

前記ロータリ装置 5 による代掻作業及び播種装置 6 による播種作業は、トラクタ 2 の進行に基づき湛水田面上を移動する。該播種された湛水田面は、鎮圧ローラ 7 が所定重力で鎮圧して、種籾は、湛水田面を所定の浅い埋没深さに埋込まれる。

【 0 0 3 5 】

前記無コーティング種子は、苗立ち率や発芽率の関係では、種子の埋没深さが浅い方が好ましく、鳥害や苗の吹き寄せの関係では、ある程度の埋没深さが好ましく、これらがバランスした所定埋没深さに管理することが求められる。一方、代掻きロータリ装置 5 による代掻作業は、代掻回転及び土壌等により代掻深さが調節される。該代掻深さの設定が変更されても、播種装置 6 は、調節部材 1 9 を、セットアーム 1 7 の複数の調節用孔 1 7 a を適宜選択して固定することにより代掻ロータリ装置 5 と一体の取付けフレーム 1 5 に対して高さ位置が調節される。

【 0 0 3 6 】

即ち、上記調節部材 1 9 の上下調節により、ホッパセット部材 2 2 が一体に移動し、更に第 1 の連結部材であるホッパアーム 2 5 を介してホッパ取付け部材 2 6 が、補強ロッド 3 0 のトラクタ機体側を中心に上下に回動することにより上下に移動し、ホッパ 2 7 の上下位置が調節される。また、上記調節部材 1 9 の上下調節により第 2 の連結部材である誘導管ステー 5 2 , 5 2 を介してガイド棒 5 0 が上下に移動して、該ガイド棒 5 0 と一体の拡散部材 4 2 (散布口 A) の上下位置が調節される。これにより、ホッパ 2 7 及び拡散部

10

20

30

40

50

材 4 2 が共に上下方向に移動され、ロータリ装置 5 に対する播種装置 6 全体の上下位置が調節される。

【 0 0 3 7 】

前記各分岐された誘導管 3 9 及びその先端の拡散部材 4 2 (散布口 A) の間隔は、ボルト 5 1 を緩めることによりガイド棒 5 0 に対するガイド受けラグ 4 4 の固定を解除して、拡散部材 4 2 を幅方向に適宜移動し、ボルト 5 1 を締付けることにより行われる。これにより、誘導管 3 9 の散布口 A (4 3 a) 及び拡散部材 4 2 の幅方向位置が調節され、播種条間及び種子散布幅を容易に変更することができる。この際、拡散部材 4 2 (散布口 A) とホッパの繰出し部 3 7 の相対位置が変化したが、該変化は、フレキシブルホースからなる誘導ホース 4 0 により吸収されると共に、誘導ホース 4 0 が誘導パイプ 4 1 に抜差し自在に嵌合していることにより吸収される。

10

【 0 0 3 8 】

前記播種される無コーティング種子は、鳩胸、発芽、発根等の所定催芽状態にあり、誘導管 3 9 内を転がり難い状態にあり、上記拡散部材 4 2 の位置によって誘導ホース 4 0 内の滑らかな移動に支障を来す場合がある。このような場合、前記セットアーム 1 7 の調節用孔 1 7 a によりホッパ 2 7 の高さを調節する。同時に、誘導管ステー 5 2 及びガイド棒 5 0 により拡散部材 4 2 (散布口 A) の高さも移動するが、誘導管ステー 5 2 をボルト 8 0 を緩めた状態でロッド 5 2 a をスリーブ 5 2 b に抜差しすることにより伸縮して、誘導管 3 9 の傾斜勾配を変更する。これにより、種子の埋没深さに関係する拡散部材 4 2 及び散布口 A (4 3 a) の上下 (高さ) 位置を所定設定位置に保持した状態で、誘導パイプ 4 1、特にその左右端の傾斜角を調節して、上記無コーティング種子を誘導ホース 4 0 で停滞することなく滑らかに誘導して、各誘導管 3 9 の拡散部材 4 2 から正確に播種することができる。

20

【 0 0 3 9 】

拡散部材 4 2 は、散布用パイプ 4 3 に対する拡散板 4 5 の位置をボルト 4 7 及び長孔 4 8 により調節して、散布用パイプ 4 3 に対する拡散板 4 5 の位置を調節し得る。即ち、拡散板 4 5 の拡散部 4 5 b が散布口 4 3 a に近くなるように調節することにより、散布口 4 3 a から落下、排出される種物は、散布口 4 3 a から近い位置で拡散部 4 5 b でその排出を妨げられ、対向する規制板 4 6 と相俟って、拡散部 4 5 b の山形状に沿って横 (幅) 方向に広がり、拡散状態で散播して広幅条種に播種される。拡散板 4 5 の拡散部 4 5 b を散布口 4 3 a から離れた位置に調節することにより、散布口 4 3 a から落下する種物は、散布口 4 3 a 及び規制板 4 6 から離れた位置で上記拡散部 4 5 b に当接して、拡散状態の狭い状態で播種される。更に、拡散板 4 5 をボルト 4 7 を外して取外すことにより、散布口 4 3 a からの種物は、散布口 4 3 a (A) からそのまま落下して、条播状態に播種することができる。

30

【 0 0 4 0 】

マーカ装置 5 3 は、図 6 に示すように、電動シリンダ 7 0 が伸長状態にある場合使用位置となる。この状態では、連結アーム 6 7 が図中反時計方向に回転して、連結ピン 6 9 は、回転プレート 6 1 の長孔 6 1 a の先端側にある。マーカ 5 7 及びマーカアーム 5 6 が使用位置に倒れようとする自重による回転力は、スプリング受けアーム 6 0 に作用するスプリング 6 6 の張力よりも大きく、マーカ 5 7 は、スプリング 6 6 に抗して使用位置に倒されている。この状態では、図 8 に詳示するように、回転プレート 6 1 の幅広の長孔 6 1 a は、連結ピン 6 9 の突出部分 6 9 a に接しない位置にあり、電動シリンダ 7 0 に基づく連結ピン 6 9 に干渉されることなく、マーカ 5 7 は、その自重に基づき田面上を転がって条痕をつける。この際、マーカ 5 7 及びマーカアーム 5 6 の重力に対抗するようにスプリング 6 6 の付勢力が作用しており、マーカ 5 7 が過度に田面に沈み込むことが防止される。これにより、トラクタ 2 の走行に基づく代掻及び播種作業の進行に伴って、次工程でのトラクタ 2 の走行の目安となる条痕がマーカ 5 7 により付けられる。

40

【 0 0 4 1 】

図 7 に示すように、電動モータ 7 1 を駆動して電動シリンダ 7 0 を収縮することにより

50

、マーカ装置 5 3 は収納位置に移動される。電動シリンダ 7 0 の収縮方向への移動により連結アーム 6 7 は、図中時計方向に回転して連結ピン 6 9 を移動する。これにより、連結ピン 6 9 の突出部分 6 9 a が長孔 6 1 a に当接して回転プレート 6 1 を同方向に回転して、支持ピン 5 4 を介してマーカアーム 5 6 及びマーカ 5 7 を収納位置に移動する。この際、マーカ 5 7 及びマーカアーム 5 6 の重力に基づく回転力は、スプリング 6 6 の張力により軽減されており、上記電動シリンダ 7 0 によるマーカ 5 7 の収納位置への移動動力を軽減して、電動シリンダ 7 0 は小型の容量のものを用いることが可能となる。上記スプリング 6 6 の張力は、調整ボルト 6 3 により調整することができる。

【 0 0 4 2 】

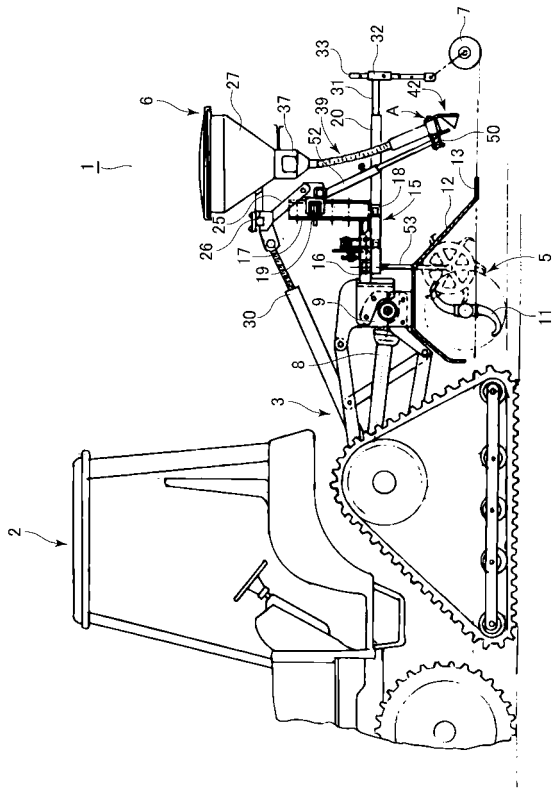
なお、上述した実施の形態は、無コーティング種子により湛水直播に適用して説明したが、本播種機は、これに限らず、鉄粉コーティング、カルバコーティングされた種籾にも同様に適用可能であり、更に水稻種子に限らず、野菜、花卉等の水田稲用以外の種子にも適用可能である。また、代掻ロータリ装置 5 による代掻とは、湛水田面の代掻に限らず、圃場面を膨軟にすると共に均平化する作業のすべてを含むものである。

【 符号の説明 】

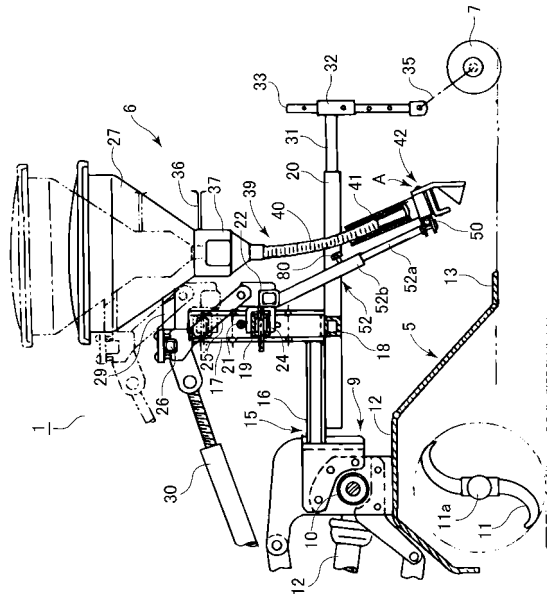
【 0 0 4 3 】

1	播種機	
2	走行機体（トラクタ）	
5	代掻ロータリ装置	
6	播種装置	20
9	ロータリ本体	
1 5	取付けフレーム	
1 7	セットアーム	
1 9	調節部材	
2 5	第 1 の連結部材（ホッパアーム）	
2 7	ホッパ	
3 7	繰出し部	
3 9	誘導管	
4 0	誘導ホース	
4 1	誘導パイプ	30
4 2	拡散部材	
A, 4 3 a	散布口	
4 5	拡散板	
4 5 b	拡散部	
5 0	ガイド棒	
5 2	第 2 の連結部材（誘導管ステー）	

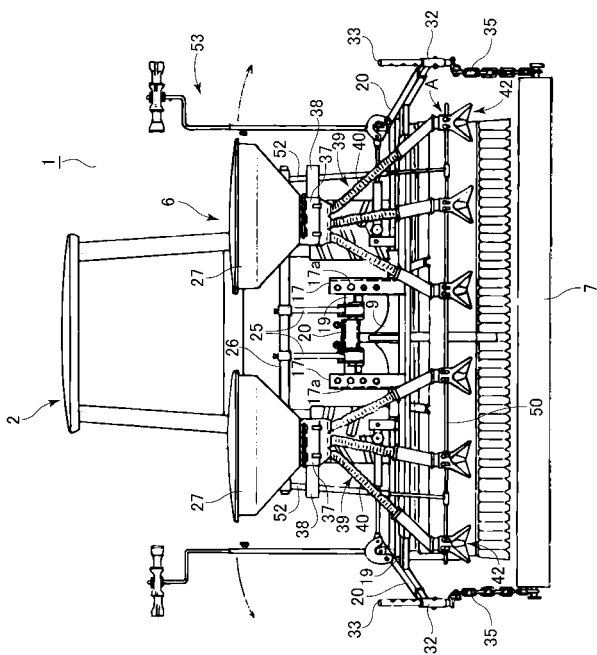
【 図 1 】



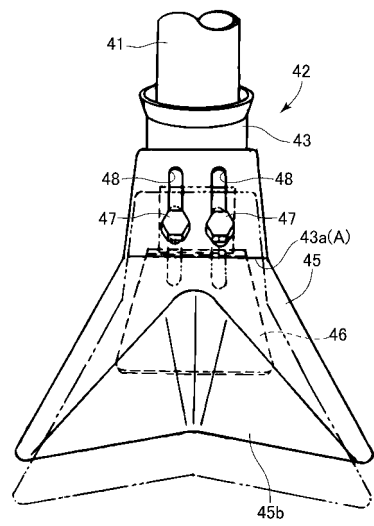
【 図 2 】



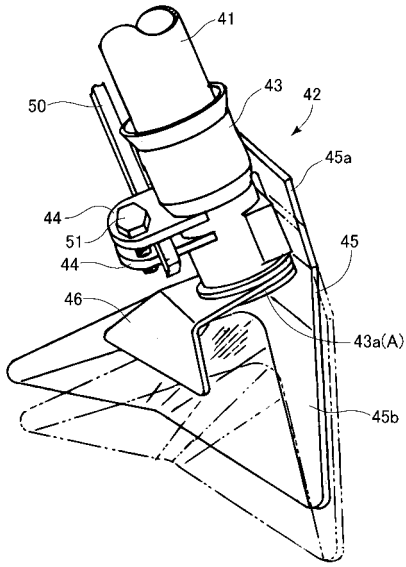
【 図 3 】



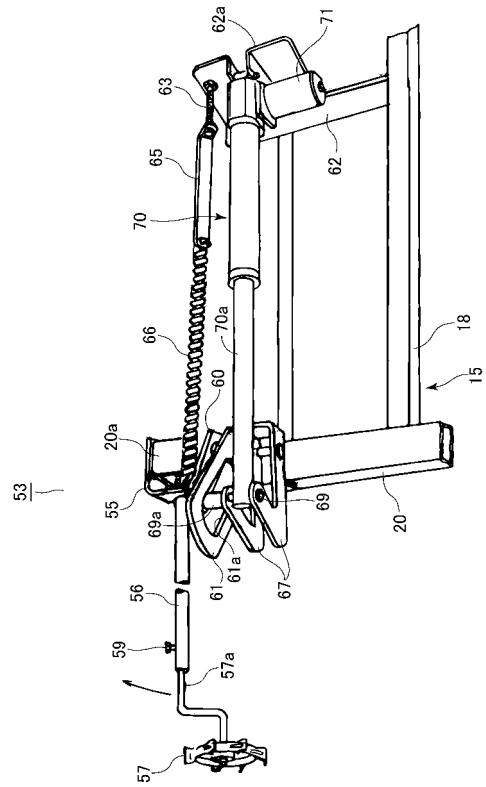
【 図 4 】



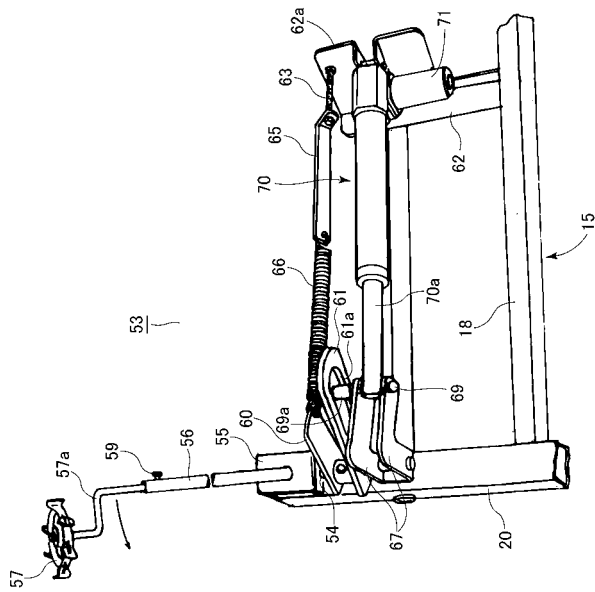
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

