

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5717438号  
(P5717438)

(45) 発行日 平成27年5月13日 (2015. 5. 13)

(24) 登録日 平成27年3月27日 (2015. 3. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 C 7/06 (2006. 01)

A O 1 C 7/06 A

A O 1 C 5/06 (2006. 01)

A O 1 C 5/06 L

A O 1 C 5/06 F

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-289850 (P2010-289850)  
 (22) 出願日 平成22年12月27日 (2010. 12. 27)  
 (65) 公開番号 特開2012-135258 (P2012-135258A)  
 (43) 公開日 平成24年7月19日 (2012. 7. 19)  
 審査請求日 平成25年8月23日 (2013. 8. 23)

(73) 特許権者 510243528  
 サークル機工株式会社  
 北海道滝川市幸町 3 丁目 3 番 1 2 号  
 (74) 代理人 100064621  
 弁理士 山川 政樹  
 (74) 代理人 100098394  
 弁理士 山川 茂樹  
 (74) 代理人 100101557  
 弁理士 萩原 康司  
 (74) 代理人 100096389  
 弁理士 金本 哲男  
 (74) 代理人 100095957  
 弁理士 亀谷 美明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 播種機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トラクタに牽引されてほ場を走行しながら播種する播種機であって、

前記ほ場に播種溝を形成する作溝器と、前記播種溝に種子を放出する種子繰り出し機構を備えた種子ホッパと、前記播種溝を覆土する覆土器と、覆土部分を鎮圧する覆土鎮圧輪を備え、

前記覆土鎮圧輪は、隙間を有して対向配置される一対のローラによって構成され、播種した種子の直上を除く両側方のみが地面に接触して土壌を鎮圧する形状を有していることを特徴とする、播種機。

【請求項 2】

前記覆土器の前に、播種された種子を前記播種溝の土壌に定着させる種子鎮圧輪を備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載の播種機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、播種機に関するものであり、殊に甜菜等の出芽を阻害する土壌のクラストを起こりにくくする播種機に関する。

【背景技術】

【0002】

甜菜は、輪作作物の一つとして北海道を中心に栽培されている。輪作農家の安定した経

営を図るためには、甜菜および他の作物の経営規模を拡大し、所得を確保する必要があるが、手間のかかる甜菜の移植栽培は規模拡大の障害となっており、省力的な直播栽培方法として、播種機を用いた直播栽培の普及が望まれている。

【 0 0 0 3 】

従来、甜菜の播種は、汎用播種機を利用して行っていた。汎用播種機は、土壌の表層に作溝器で筋状の播種溝を形成し、その播種溝に種子を放出し、その後覆土し、覆土鎮圧輪で播種位置付近の覆土部分の土壌を鎮圧するものである。播種機は、トラクタの進行方向後方に連結され、トラクタTの稼働により回転する駆動輪Wの回転を動力源として、チェーン等を介して回転力が伝えられ、トラクタTに牽引されながら稼働する。さらに、覆土前に、播種した種子近傍を鎮圧する種子鎮圧輪が設けられる場合もある。

10

【 0 0 0 4 】

播種直後に強い雨が降り、その後土壌が乾燥すると、殊に粘土質の土壌の場合、表面が膜状に硬化する、いわゆるクラストが発生する。クラストは、乾燥がすすむにつれてより硬くなり、出芽を阻害する。

【 0 0 0 5 】

従来、例えば表面に複数の尖鋭な突起を有する回転体をトラクタ等で牽引して土壌表面のクラストを破砕するクラストクラッシャーと呼ばれる装置が知られている。

【 0 0 0 6 】

また、例えば特許文献1には、種子より上を軟らかい土で覆うことにより、発芽した種子が地表面に出芽するときの抵抗を小さくし、クラストが形成されないようにする播種方法が記載されている。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献1 】 特開 2 0 0 5 - 2 2 4 1 1 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、クラストクラッシャーを用いた作業は、通常、播種後、出芽前に行われるため、クラストを破砕する突起が種子に損傷を与える場合がある。殊に、甜菜等のように播種深さが浅い種子の場合には、クラストクラッシャーが種子まで到達しやすく、出芽率が低下する。また、土壌が水分を含んだ状態では、クラストクラッシャーの回転体に土壌が付着するので、十分に乾燥した後でなければ作業が行えない。さらに、クラスト破砕のために労働時間が増加するという問題がある。

30

【 0 0 0 9 】

また、特許文献1の播種方法では、種子周辺の覆土部分が鎮圧されないため、出芽時の芽の周辺の土壌が柔らかく安定しない。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、発芽期の土壌クラストの発生を抑制し、低コストで安定した出芽が得られる播種機を提供することにある。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

上記問題を解決するため、本発明は、トラクタに牽引されてほ場を走行しながら播種する播種機であって、前記ほ場に播種溝を形成する作溝器と、前記播種溝に種子を放出する種子繰り出し機構を備えた種子ホッパーと、前記播種溝を覆土する覆土器と、覆土部分を鎮圧する覆土鎮圧輪を備え、前記覆土鎮圧輪は、隙間を有して対向配置される一対のローラによって構成され、播種した種子の直上を除く両側方のみが地面に接触して土壌を鎮圧する形状を有していることを特徴とする播種機を提供する。

【 0 0 1 2 】

また、前記覆土器の前に、播種された種子を前記播種溝の土壌に定着させる種子鎮圧輪

50

を備えていることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、通常の播種作業によって、播種位置の直上の土壌を固めずに柔らかい状態とするので、出芽位置において出芽を阻害する土壌クラストの発生を抑制し、安定した出芽を得ることができる。しかも、播種位置の周囲は鎮圧されるので、芽の周囲の土壌は安定する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明にかかる播種機を示す側面図である。

10

【図2】覆土鎮圧輪の例を示す正面図であり、(a)は中央に溝を有するもの、(b)、(c)、(d)は2つのローラが隙間を有して配置されたものである。

【図3】図1の播種機を用いた播種手順を説明する断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を、図を参照して説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する要素においては、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0016】

図1は、本発明の播種機の例を示す。播種機1は、トラクタTの進行方向後方に連結され、トラクタTの稼働により回転する駆動輪Wの回転を動力源として、トラクタTに牽引されながら稼働する。すなわち、例えば駆動輪Wの回転が、駆動輪Wに連結されたリンク部材Lからチェーン等を介して播種フレームFに伝えられる。播種フレームFは、地面方向に加圧する弾性体により連結され、ほ場面の凹凸に対応しながら走行および稼働することができる。尚、本明細書において、前方または後方とは、トラクタTの進行方向Aにおける前方または後方を指す。

20

【0017】

本発明の播種機1は、トラクタTの進行方向前方側から順に、播種位置鎮圧輪2、作溝器3、種子繰り出し機構を備えた種子ホッパ4、種子鎮圧輪5、覆土器6、覆土鎮圧輪7を備え、これらは上下方向に移動可能にトラクタTに連結された播種フレームFに取り付けられている。播種位置鎮圧輪2、種子鎮圧輪5、覆土鎮圧輪7は、いずれも、トラクタTの進行方向Aに対して垂直な左右方向の回転軸を中心として、進行方向Aに向けて回転する。播種機1は、トラクタTの左右方向に例えば4列に設けられ、同時に4条の播種作業が行える。

30

【0018】

さらに、図1に示すように、トラクタTと播種機1との間に施肥機11が設けられていてもよい。施肥機11は、例えば施肥溝を掘る施肥作溝器12、その施肥溝に向けて肥料を放出する肥料繰り出し機構を備えた肥料タンク13、施肥後に施肥溝上を覆土する施肥覆土器14で構成される。施肥機11は、播種フレームFに連結されて播種機1とともに駆動してもよいし、モータ等の駆動源により施肥機11のみが単独で駆動してもよい。

40

【0019】

播種位置鎮圧輪2は、播種位置付近の地均しをするローラであり、例えば100～200mm程度の幅のローラが用いられる。播種位置鎮圧輪2の後方には、深さ1～2cm程度のV字状の溝を形成する例えばシュー型作溝器等による作溝器3が設けられ、さらに、作溝器3で形成した播種溝内に所定粒数の種子を所定間隔で放出する種子繰り出し機構を備えた種子ホッパ4が設けられる。

【0020】

例えば甜菜の場合、コーティング種子の大きさが直径5mm程度と小さく、種子周辺の土壌から、発芽のための水分を吸収しにくい。そのため、播種した種子を鎮圧し確実に土壌に定着させて土壌から水分を吸収させることが必要である。また、後述するように、本

50

発明では、播種した種子の直上は、クラストの発生を防止するため鎮圧されないのので、覆土前に、種子を確実に播種溝内の土壌に定着させておく必要がある。そのため、種子ホッパ４の種子放出口よりも後方に、種子鎮圧輪５が設けられる。種子鎮圧輪５は、播種溝と同程度の幅を有し、種子に接触する部分は例えばゴム等で形成され、種子を傷付けずに押さえ付けて土壌に定着させる。

#### 【００２１】

種子鎮圧輪５の後方に、播種位置を覆土する覆土器６が設けられ、さらにその後方に、覆土鎮圧輪７が設けられる。覆土鎮圧輪７は、図２（ａ）に示すように、幅方向中央部分の外周に溝２１が形成されているか、または図２（ｂ）～（ｄ）に示すように、隙間２２を有して対向配置される一対のローラ２３、２４で構成される。すなわち、正面から見て中央部分は地面に接触せず、その両側方が地面に接触して土壌を鎮圧する。この中央部分の溝２１または隙間２２等が播種位置の直上を通過するように、覆土鎮圧輪７が配置される。図２（ｂ）～（ｄ）に示す一対のローラ２３、２４が本発明でいう「覆土鎮圧輪」に相当する。このような覆土鎮圧輪７が回転しながら覆土部分を通過することにより、播種した種子の直上の表面は固められず、柔らかい状態を保つので、クラストが発生しにくく、出芽を阻害しない。一方、種子の両側方の表面は鎮圧されるので、出芽した芽を安定して保持することができる。

10

#### 【００２２】

図２に示すように、覆土鎮圧輪７は、正面から見て中央部分が地面に接触しない形状であり、（ａ）に示すように外周に溝２１が形成されているものか、あるいは（ｂ）に示すように、正面形状が長方形の一対のローラ２３、２４で構成されたものでもよい。また、（ｃ）、（ｄ）に示すように、地面に接する部分が内側に向かって高くなるように形成された一対のローラ２３、２４で構成されたものでもよく、これらの場合には、播種位置の直上に向かって山状に鎮圧される。

20

#### 【００２３】

以上の構成を有する播種機１を用いた甜菜の播種手順を、図３にしたがって以下に説明する。

#### 【００２４】

播種機１は、ほ場においてトラクタＴに牽引されて走行し、施肥作溝器１２によって、例えば図３（ａ）に示すように、播種位置の両側方に、帯状に施肥溝３１を形成する。そして、図３（ｂ）に示すように、施肥溝３１内に、肥料タンク１３の肥料繰り出し機構から肥料３２を放出し、施肥覆土器１４によって、施肥溝３１の上に土壌３３を被せて覆土する。

30

#### 【００２５】

その後、図３（ｃ）に示すように、播種位置鎮圧輪２によって播種位置の周囲の地均しを行う。播種位置鎮圧輪２は、図示するように両側方の施肥溝３１の上部まで鎮圧する幅であってもよいし、施肥溝３１の間の播種位置付近のみを鎮圧する幅であっても構わない。

#### 【００２６】

播種位置鎮圧輪２で均された播種位置の中央に、作溝器３でＶ字状に播種溝３４を形成し、種子ホッパ４の種子繰り出し機構から例えば甜菜の種子３５を放出して図３（ｄ）に示すように播種する。その後、図３（ｅ）に示すように種子鎮圧輪５で種子３５を土壌に定着させ、覆土器６で播種位置を覆土する。その後、図３（ｆ）に示すように、覆土鎮圧輪７で、播種位置の直上を除く覆土部分を鎮圧する。

40

#### 【００２７】

なお、本発明の覆土鎮圧輪７を用いると、種子３５の直上の土壌が鎮圧されないため、地表面が盛り上がり、播種深さが播種溝の深さよりも深くなる。そのため、播種溝３４は、設定された播種深さよりも浅めに形成することが好ましい。

#### 【００２８】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない

50

。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到しうることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【 0 0 2 9 】

例えば、上記の覆土鎮圧輪 7 は、取り替え可能なオプションとしてもよい。すなわち、通常の播種機には、播種位置およびその周辺全体を鎮圧するローラからなる鎮圧輪を用いて、土壌が粘土質の場合、または播種直後に大雨が予測される場合等に、上記の覆土鎮圧輪 7 に取り替えて使用してもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 0 】

10

本発明は、土壌クラストの被害を受けやすい土壌や天候時において、甜菜等の種子の播種機として適用され、出芽率向上に寄与する。

に適用できる。

【符号の説明】

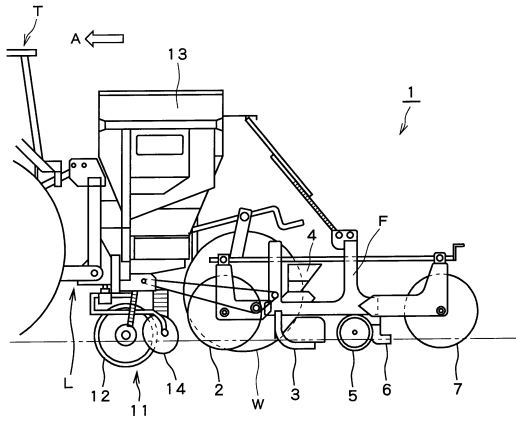
【 0 0 3 1 】

- 1 播種機
- 2 播種位置鎮圧輪
- 3 作溝器
- 4 種子ホッパ
- 5 種子鎮圧輪
- 6 覆土器
- 7 覆土鎮圧輪
- 1 1 施肥機
- 1 2 施肥作溝器
- 1 3 肥料タンク
- 1 4 施肥覆土器
- 2 1 溝
- 2 3、2 4 ローラ
- F 播種フレーム
- T トラクタ

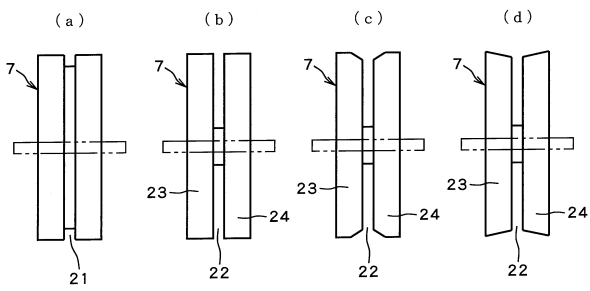
20

30

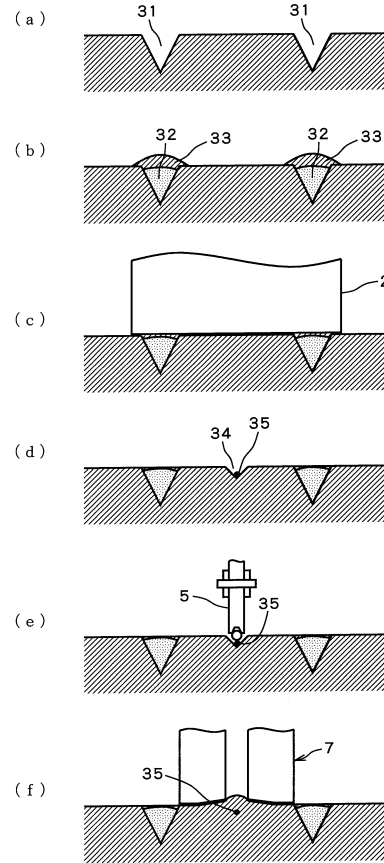
【図 1】



【図 2】



【図 3】



## フロントページの続き

(73)特許権者 000231981

日本甜菜製糖株式会社  
東京都港区三田三丁目12番14号

(74)代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

(74)代理人 100098394

弁理士 山川 茂樹

(72)発明者 市来 秀之

埼玉県さいたま市北区日進町一丁目40-2 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター内

(72)発明者 八谷 満

埼玉県さいたま市北区日進町一丁目40-2 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター内

(72)発明者 岸田 佳剛

北海道滝川市幸町3丁目3番12号 サークル機工株式会社内

(72)発明者 梶山 努

北海道河西郡芽室町新生南9番2番地 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 十勝農業試験場内

(72)発明者 白旗 雅樹

北海道河西郡芽室町新生南9番2番地 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 十勝農業試験場内

審査官 居島 一仁

(56)参考文献 特開2008-136380(JP,A)

特開平06-276813(JP,A)

実開昭57-067507(JP,U)

特開2004-159517(JP,A)

特開昭55-021750(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01C7/00-9/08

A01C5/06