

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4110484号
(P4110484)

(45) 発行日 平成20年7月2日 (2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月18日 (2008.4.18)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 C 15/00 (2006.01)

A O 1 C 15/00

F

A O 1 C 5/06 (2006.01)

A O 1 C 5/06

C

A O 1 C 7/06 (2006.01)

A O 1 C 5/06

L

A O 1 C 7/06

A

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-10845 (P2006-10845)
 (22) 出願日 平成18年1月19日 (2006.1.19)
 (65) 公開番号 特開2006-223301 (P2006-223301A)
 (43) 公開日 平成18年8月31日 (2006.8.31)
 審査請求日 平成18年3月20日 (2006.3.20)
 (31) 優先権主張番号 特願2005-43088 (P2005-43088)
 (32) 優先日 平成17年1月21日 (2005.1.21)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 591190955
 北海道
 北海道札幌市中央区北3条西6丁目1番地
 (74) 代理人 100062476
 弁理士 原田 信市
 (73) 特許権者 000130455
 株式会社サークル鉄工
 北海道滝川市幸町3丁目3番12号
 (72) 発明者 石井 耕太
 北海道夕張郡長沼町東6線北15号 北海道立中央農業試験場内
 (72) 発明者 竹中 秀行
 北海道夕張郡長沼町東6線北15号 北海道立中央農業試験場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 施肥機および施肥播種機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

進行方向に直交する方向に所定の間隔を空けて配設した2組の作溝ユニット(4, 4)により、1つの播種溝(G)の左右へ独立した2条の施肥溝(E, E)を、その施肥溝(E, E)の間に形成される播種床(F)の土壌を乱さないように作溝する構成の施肥作溝器(3)を備えていること、および、上記各作溝ユニット(4)が、2枚の作溝ディスク(4a, 4b)を、外側のもの(4a)を進行方向に対して外側に角度を持たせ後方を開いて配置し、また、内側のもの(4b)を進行方向と平行に配置して、進行方向前側を近接させ後側を離隔させて軸支することにより、2条の施肥溝(E, E)を作溝するとともに両作溝ユニット(4, 4)の内側の各作溝ディスク(4b, 4b)の間の土壌を乱すことなくそこに播種床(F)を形成するようしてなることを特徴とする施肥機。

【請求項 2】

平行に配設した2枚の側板(12, 12)の下縁前部の間に、進行方向前部を触先形とし底部断面形状をV字の船底状としてその前縁から下縁にかけて滑らかな曲線状とした作溝ブロック(13)を配設して上記側板(12, 12)の下部の間を開放しないようにし、また、上記側板(12, 12)の下縁部を後方に延長し延長板部(15)を形成した播種作溝器(11)により、上記2条の施肥溝(E, E)の間に播種溝(G)を作溝する播種機(D)を、請求項1記載の施肥機(C)の進行方向後側に装架してなることを特徴とする施肥播種機。

【請求項 3】

10

20

上記播種作溝器（１１）の進行方向後側に配設された播種覆土器（１６）が、一对の覆土板（１６Ｌ，１６Ｒ）を、上記請求項１および２に記載の施肥作溝器（３）により２条の施肥溝（Ｅ，Ｅ）の間に形成された播種床（Ｆ）の表層の細かい土のみを覆土するよう間隔調整を可能にして、かつ、それぞれ単独で上下回動自在に配設してなることを特徴とする請求項２に記載の施肥播種機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、甜菜，馬鈴薯等の施肥作業において最適な位置に施肥をする施肥機、および、甜菜，豆類，とうもろこし等の施肥播種作業において、最適な位置に施肥および播種をする施肥播種機に関するものである。

10

【背景技術】

【０００２】

従来の施肥機あるいは施肥播種機に関しては、(i)施肥溝を作る施肥機の施肥作溝器，(ii)播種溝を作る播種機の播種作溝器，および，(iii)その播種溝への播種後に覆土する播種機の播種覆土器それぞれについて、下記の特許文献１～６に記載された技術が知られている。

【特許文献１】実公昭４７－３１２８８号公報

【特許文献２】実公昭５１－３０２６６号公報

【特許文献３】実公昭５３－２６３２６号公報

20

【特許文献４】実公昭５８－８００９号公報

【特許文献５】実公昭６２－３９６１１号公報

【特許文献６】実公平４－３６５７３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

(i)従来、施肥作溝器としては特許文献４～６に記載されたようなものがあるが、これらはいずれも２枚の円板を１組として、これを上面から見て 状に構成して１畦あたり１条の施肥溝を作るようにしているものであるが、それぞれ、以下のような問題があった。

【０００４】

30

特許文献４に記載された従来の施肥機においては、２枚の回転自在の刃付き円板からなる溝切器（施肥作溝機）により形成した施肥溝内の両側に離して施肥してその中央部に播種できるようにされており、これによって、種子の両側に離して施肥し、種子の肥料焼けを防止するとされているが、その溝切器による溝巾は数ｃｍ程度であり、そこへ肥料を落下させても圃場の整地状態、作業速度、土壌水分等により肥料は必ずしも種子の両側に離れるとは限らない。

【０００５】

特許文献５の施肥播種機においては、２枚のディスクを前後にずらしてその前縁が離れるように、かつ、上下にずらしてその下縁位置が異なるように配置するとともに、後側のディスクの内側に仕切板を配置し、この仕切板の傾斜した前縁を後ディスクに添わせ、上記ディスクと仕切板により施肥作溝器を構成している。

40

これは、底面に高低差のある段違い溝を形成し、各底面に肥料と種子を別々に吐出して、肥料と種子が接触したり接近したりすることのないように分離配置し、肥料の有効な利用と肥料焼けによる発芽障害の解消を図るものであるとされている。

しかし、作物の発芽・成育には種子の両側に肥料が施肥されることが基本であるが、これでは種子の片側にしか施肥できない。

【０００６】

特許文献６においては、口－タリ耕等により碎土整地された圃場の表層を、施肥作溝器により一度大きく開口させ施肥溝を形成して施肥し、その後、施肥覆土円盤により施肥溝両側の土を内側へ平均に押寄せて上記施肥溝上に覆土する。そして、その後播種溝を形成

50

して、その播種溝に種子を落下供給し、次いで後方の覆土器により種子の覆土を行うと記載されている。

この場合、細かい火山灰土壌や細かく砕土がなされた圃場であれば問題とはならない。

しかし砕土が不十分な圃場、特に水田の転作圃場のような砕土性が悪い圃場では、種子の覆土として砕土の荒い土塊が集められ、晴天時に土塊隙間から水分が逃げ種子が乾燥し発芽が遅れる。さらに出芽時に土塊が芽の伸張を阻害して最悪の場合は胚軸が折れることもある。

特に最近使用が多くなっているアップカットロ - タリを使用して、表層を細かく、下層部を粗く仕上げた圃場においては、施肥作溝器が施肥溝を形成し、土壌が集結して戻ることにより土壌が攪拌され、理想的な土塊の分布が逆転して、発芽不良という問題が発生する。これは施肥作溝器、播種作溝器、覆土器で土壌が横移動する際、パ - コレ - ション（濾過）が生じ、細かい粒が沈み、上層に大きい土塊が残る為である。

【 0 0 0 7 】

(i i) 従来の施肥播種機の播種作溝器には、2つの形態がある。

第1の形態は、2枚の板を互いの湾曲した先端部で貼り合わせて舟形（舟の舳先形）としているものである。

しかし、その先端部を貼り合わせた枚の板の後方部分は、所定の間隔を空け断面形状をとした平行板状になっており、その下部は開放されている。

このように、下部を開放した中空状態になっているため播種溝はその形成後すぐに周囲の土が集結して明確には形成されない。

【 0 0 0 8 】

第2の形態は、2枚の円板状のディスクからなるものである。これにより形成される播種溝は、形成された瞬間にはV字溝となるが、その播種作溝器自体による土の戻りで播種溝はすぐに崩落してしまう。

この為、いずれの形態のものも、土塊の状態により播種深さ・株間等は変動し、さらに2粒播きの場合、2粒がそろわず播種されて株間が不揃いとなることが多いという問題があった。

【 0 0 0 9 】

(i i i) 従来の播種機においては、整地された圃場を施肥作溝器、播種作溝器によって作溝、攪拌した後に播種し、その後、種子上に播種覆土器で覆土するが、その播種覆土器の左右の覆土板で巾広く集められ覆土される土壌は粗い土塊となってしまう。

したがって、土塊隙間から水分が逃げ、種子が乾燥し発芽が遅れ、さらに出芽時に土塊が芽の伸張を阻害してしまうという問題があった。

【 0 0 1 0 】

また、従来の播種覆土器は左右の覆土板が一体に連結されており、圃場面の凹凸に応じて一体に上下方向にスイングするので、土塊が片側にあっても覆土板が左右とも上方向にスイングし、一時的に覆土されなくなるとか、その各覆土板の角度および間隔が固定である為、圃場の土壌状態に応じた覆土をするための調整ができないという問題もあった。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、上記の問題を解消した施肥機および施肥播種機の提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

請求項1記載の本発明は、進行方向に直交する方向に所定の間隔を空けて配設した2組の作溝ユニット（4，4）により、1つの播種溝（G）の左右へ独立した2条の施肥溝（E，E）を、その施肥溝（E，E）の間に形成される播種床（F）の土壌を乱さないように作溝する構成の施肥作溝器（3）を備えていること、および、上記各作溝ユニット（4）が、2枚の作溝ディスク（4a，4b）を、外側のもの（4a）を進行方向に対して外側に角度を持たせ後方を開いて配置し、また、内側のもの（4b）を進行方向と平行に配置して、進行方向前側を近接させ後側を離隔させて軸支することにより、2条の施肥溝（

E, E) を作溝するとともに両作溝ユニット(4, 4)の内側の各作溝ディスク(4b, 4b)の間の土壌を乱すことなくそこに播種床(F)を形成するようしてなることを特徴とする施肥機である。

【0013】

請求項2記載の本発明は、平行に配設した2枚の側板(12, 12)の下縁前部の間に、進行方向前部を触先形とし底部断面形状をV字の船底状としてその前縁から下縁にかけて滑らかな曲線状とした作溝ブロック(13)を配設して上記側板(12, 12)の下部の間を開放しないようにし、また、上記側板(12, 12)の下縁部を後方に延長し延長板部(15)を形成した播種作溝器(11)により、上記2条の施肥溝(E, E)の間に播種溝(G)を作溝する播種機(D)を、請求項1記載の施肥機(C)の進行方向後側に装架してなる施肥播種機である。

10

【0014】

請求項3記載の本発明は、上記播種作溝器(11)の進行方向後側に配設された播種覆土器(16)が、一对の覆土板(16L, 16R)を、上記請求項1および2に記載の施肥作溝器(3)により2条の施肥溝(E, E)の間に形成された播種床(F)の表層の細かい土のみを覆土するよう間隔調整を可能にして、かつ、それぞれ単独で上下回動自在に配設してなることを特徴とする請求項2記載の施肥播種機である。

【発明の効果】

【0015】

請求項1記載の本発明施肥機によれば、施肥溝を2条作溝しその間の碎土整地された状態の土壌を乱すことなく播種床を形成するので種子の発芽が良好となり、かつ、種子に対して適切な位置に施肥を行えるので発芽障害が生じない。

20

【0016】

請求項2記載の本発明施肥播種機によれば、崩落しづらく、かつ、種子位置が中央部に揃いやすいV字状の播種溝を形成することができる。

【0017】

請求項3記載の本発明施肥播種機によれば、播種床の表層の細かい土塊により適切な覆土を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

30

進行方向に直交する方向に所定の間隔を空けて配設した2組の作溝ユニット4, 4により2条の施肥溝E, Eを作溝する施肥作溝器3を備えた施肥機。

【実施例】

【0019】

以下本発明の一実施例を、図1～9により説明するが、本発明は、勿論本実施例に限定されるものではない。

【0020】

図1に示すように、施肥播種機Aは、トラクタ-Bに牽引され施肥および播種を行うもので、それは、メインフレーム1においてトラクターBに連結された、左右1対の駆動輪2を備え、施肥溝を形成しそこに施肥する施肥機Cと、その施肥機Cの進行方向後側に装架され、播種溝を形成してそこに播種し覆土する播種機Dとからなる。

40

【0021】

上記施肥機Cの施肥作溝器3は、図3(A)(B)に示すように、2枚1組の回転自在な円盤状の作溝ディスク4a, 4b(ダブルディスク)を上方から見て、すなわち進行方向前側を近接させて間隔を狭く、後側を離隔させ間隔を広くして軸支した作溝ユニット4を2組、左右(進行方向に直交する方向)に8～10cm程度の間隔を空けて配設したツインダブルディスクオ-プナ方式のものである。

各作溝ユニット4, 4の外側の作溝ディスク4a, 4aは、進行方向に対して例えば7.5°～8°程度後方を開いた角度にされ、また、内側の作溝ディスク4b, 4bは、進行方向と平行かあるいは進行方向に対して極わずか、たとえば0°～5°程度後方を開い

50

た角度にしてある。

その施肥作溝器 3 は上下回動自在なアーム 3' に支持され、かつ、スプリング 5 で下方に付勢されている。

【 0 0 2 2 】

この施肥作溝器 3 は、これを下方に付勢する上記スプリング 5 の付勢力とその自重とにより圃場面に喰い込むとともに、トラクタ - B の牽引により圃場面との接触摩擦で回転しながら、表層土を側方へ排除して、各作溝ユニット 4, 4 により互いに平行な 2 条の施肥溝 E, E を作溝する。

また同時に、その施肥溝 E, E の間に播種床 F を形成するようになっている（図 9）。

各作溝ユニット 4, 4 の間隔、すなわち内側の作溝ディスク 4 b, 4 b の間隔は上記の通り 8 ~ 10 cm 程度としてあるので、形成される上記播種床 F は 8 ~ 10 cm の巾のものとなる（図 9）。

なお、施肥溝 E, E の深さは駆動輪 2 の上下位置調整により変更ができる。

【 0 0 2 3 】

このように 2 組の作溝ユニット 4, 4 により 2 条の施肥溝 E, E を作溝し、その間に播種床 F を形成するようにしたので、ロ - タリ耕等により碎土整地された圃場の上記播種床 F の部分は施肥作溝器 3 により土壌が攪拌される（乱される）ことが無い。

また、その播種床 F には、後記の播種作溝器 1 1 によって播種溝 G が形成される。

【 0 0 2 4 】

上記 2 組の作溝ユニット 4, 4 において、作溝ディスク 4 a, 4 b の間には、肥料落下シュート 6 によって肥料 J が案内され、これが施肥溝 E に落下供給されるようになっている（図 3, 9）。

したがって、肥料 J は必ず播種床 F の両側に施肥され、肥料 J と種子 H の接触が無く、肥料焼けによる発芽障害は発生しない。

【 0 0 2 5 】

上記施肥作溝器 3 により形成され、施肥された施肥溝 E, E は、図 1, 4 に示すように、該施肥作溝器 3 の後方の左右両側に配設された施肥覆土器 7, 7 によって埋め戻される。

その施肥覆土器 7, 7 は、フレームに横架されたスイング軸 7' に、支持アーム 8, 8 をその基端において上下回動自在に軸支し、さらに、その支持アーム 8, 8 の先端に浅い碗形の円盤 9, 9 を、その角度を変更自在にし、かつ自転自在にして取り付けただものである。

上記円盤 9, 9 は、スプリング 7'', 7'' で下方に付勢され、自重とスプリング 7'' の弾性力により土壌中へ食い込み、摩擦抵抗によって回転するようになっている。

円盤 9, 9 の上下左右方向の位置、および角度については適宜調整可能になっており、その調整はこの施肥覆土器 7, 7 による覆土量が、施肥溝 E を埋め戻す程度になるように行われ、畦中央部の播種床 F にまでは覆土をしないようにされる。

円盤 9, 9 はスイング軸 7' を中心としてスプリング 7'' による下方への付勢力により圃場面に押しつけられているが、大きな土塊が有った場合は、左右の各支持アーム 8, 8 が単独で上方向に回動（スイング）して土塊を乗り越える。

【 0 0 2 6 】

本実施例の施肥機 C の施肥作溝器 3 は、従来と異なり、2 枚の円盤状の作溝ディスク 4 a, 4 b を 1 対に配設してなる作溝ユニット 4, 4 を一畦あたり 2 組備えたツインダブルディスクオ - プナ方式とすることにより、ロ - タリ耕等により碎土整地された圃場の播種床 F を、一対の播種溝 E, E の間に形成することができる。

したがって、施肥作溝器 3 によりその播種床 F の土壌が攪拌されることが無く、碎土整地された状態で播種作溝器 1 1 で播種溝 G を形成することができる。また整地された表層土を最少限の移動で播種溝 G を形成する事ができる。

【 0 0 2 7 】

肥料 J は左右のそれぞれの作溝ユニット 4, 4 の作溝ディスク 4 a, 4 b の間より施肥

10

20

30

40

50

溝 E , E に誘導されるので、必ず種子 H の両側に施肥され、肥料 J と種子 H の接触が無く、肥料焼けによる発芽障害が発生しない。

【 0 0 2 8 】

図 1 , 5 , 6 および図 7 (A) に示す播種機 D の播種作溝器 1 1 は、進行方向と平行な向きにしかつ 3 c m 程度の間隔をおいて互いに平行に配設した 2 枚の側板 1 2 , 1 2 の下縁前部の間に、進行方向前部が滑らかな曲線状の舟形（舳先形）をなし後部断面形状が V 字の船底状をなす作溝ブロック 1 3 を溶接してなる。

上記作溝ブロック 1 3 と側板 1 2 , 1 2 とは一体化したものを鋳造により製作してもよい。

【 0 0 2 9 】

上記播種作溝器 1 1 は、播種前部鎮圧ローラ 1 1 ' の後方でかつ播種後部鎮圧ローラ 1 1 " の前方の位置に配設され、上記施肥機 C が形成した播種床 F に、播種溝 G を谷形に作溝する。

【 0 0 3 0 】

上記側板 1 2 , 1 2 の後部の間には、種子ホッパ 1 3 ' に供給され目皿 1 3 " から種子が落下する種子シュート 1 4 を配設している。そのシュート 1 4 の吐出口 1 4 ' は上記作溝ブロック 1 3 の後縁の直後に位置している。

このように、V 字状の底部形状をなす作溝ブロック 1 3 を、種子シュート 1 4 の吐出口 1 4 ' の直前まで伸ばして所要の長さのものとし、かつ、側板 1 2 , 1 2 間の下部を開放しないようにしたことにより、播種溝 G はしっかり締め固められて種子 H が落下供給されるまで安定した谷形に形成維持される。よって、種子 H を播種溝 G の中央部にそろえることができる。また、2 粒播きの場合も 2 粒が近接して株間も安定する。

【 0 0 3 1 】

また、その作溝ブロック 1 3 の側面形は前縁から下縁にかけて滑らかな曲線状にしたことにより、夾雑物の絡み付きを防止し、播種溝 G の締め堅めを確実に行うことができる。

また、側板 1 2 , 1 2 の間隔は 3 c m 程度の狭いものであるので、碎土整地された播種床 F の播種溝 G 以外の部分を乱さない。

【 0 0 3 2 】

1 5 は、上記側板 1 2 , 1 2 の下縁部を後方に延長形成した延長板部である。この延長板部 1 5 は、上辺 1 5 ' が後方に向かって下がる台形状をなしているものである。

この播種機 D の進行に伴い、作溝ブロック 1 3 により側板 1 2 , 1 2 の左右外方に寄せられて盛り上がった細粒土 K は、その延長板部 1 5 の上辺 1 5 ' を越えて播種溝 G 内へ崩れ、種子 H に掛かるようになっていく（図 6 (B) , (C) ）。

これにより整地されて表層にある細かい土塊を乱さないようにしつつ、これを種子 H の覆土とすることができる。

【 0 0 3 3 】

なお、播種作溝器は、図 7 (B) に示したように、下縁に、上記作溝ブロック 1 3 の両側面と同一の形状をなす作溝面 1 2 " , 1 2 " を一体に延長形成した互に対称な 2 枚の側板 1 2 ' 1 2 ' から製作することもできる。

その側板 1 2 ' , 1 2 ' は、上記作溝面 1 2 " , 1 2 " の前縁から下縁にかけての部分において互いに接合され、進行方向前部が舟形（舳先形）をなし底部断面形状が V 字の船底状をなす。

【 0 0 3 4 】

図 1 , 8 に示すように、播種機 D の播種覆土器 1 6 は、上記播種作溝器 1 1 の進行方向後側に配設された左右一対の覆土板 1 6 L , 1 6 R からなるものである。

その覆土板 1 6 L , 1 6 R は、側面略 L 字形をなすもので、その上端の取付板 1 6 ' , 1 6 ' において播種機架台 1 7 に取り付けられた支持アーム 1 8 L , 1 8 R の取付け板 1 8 ' , 1 8 ' に対して軸 1 8 " を中心に左右回動自在にして、スプリング 1 9 により上記取付け板 1 6 ' と 1 8 ' とを圧着して取り付けられている。

2 0 は取付け板 1 8 ' に形成された噛み合わせ溝、2 1 は取付け板 1 6 ' に立設され、上記

10

20

30

40

50

噛み合わせ溝 20 に嵌合する、位置決めのための噛み合わせ突起である。

【0035】

覆土板 16L, 16R の覆土角度 (上記支持アーム 18L, 18R に対する取り付け角度) は、特に工具を必要とせず、該覆土板 16L, 16R を、軸 18" を中心に左右回動させることで調整できる。

【0036】

上記支持アーム 18L, 18R はそれぞれ、上記播種機架台 17 に対し、軸 17' を中心に上下回動自在にして取り付けられており、上記覆土板 16L, 16R は、この支持アーム 18L, 18R と一体に回動する。

また、両支持アーム 18L, 18R は、播種機架台 17 に対し、互いの間隔を調整自在に取り付けられている。

10

したがって、覆土板 16L, 16R の間隔は、支持アーム 18L, 18R のスイングボスのカラ - 22, 22 を適宜のサイズのものに入れ替えて支持アーム 18L, 18R の間隔を変更することで、調整することができる。

【0037】

上記鋼製からなる播種覆土器 16 は、その左右の覆土板 16L, 16R が、圃場面の凹凸に応じてそれぞれ単独で上下方向に回動 (スイング) できるので、土塊が片側にあっても覆土器が左右とも上方向にスイングし、一時的に覆土されなくなるようなことがない。

また、覆土板 16L, 16R は、左右単独で位置および覆土角度を変更できるので、播種作溝器で排除された細かい表層の土塊のみを覆土するように容易に調整できる。

20

今までの播種機では、粗い土塊が覆土となっていたので、土塊隙間から水分が逃げ、種子が乾燥し発芽が遅れ、さらに出芽時に土塊が芽の伸張を阻害していたが、このような問題が生ずることがない。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明に係る施肥播種機 (施肥機および播種機) の全体側面図である。

【図 2】上記施肥機の概略側面図である。

【図 3】上記施肥機の施肥作溝器を示すもので、(A) は拡大平面図、(B) は拡大側面図である。

【図 4】上記施肥機の施肥覆土器を示すもので、(A) は拡大側面図、(B) は拡大正面図である。

30

【図 5】上記播種機の概略側面図である。

【図 6】上記播種機の播種作溝器を示すもので、(A) は拡大平面図、(B) は拡大側面図、(C) は拡大背面図である。

【図 7】(A) は、上記播種作溝機の要部の分解斜視図、(B) は、他の播種作溝機の要部の分解斜視図である。

【図 8】上記播種機の播種覆土器を示すもので、(A) は拡大側面図、(B) は拡大平面図である。

【図 9】上記施肥播種機により形成される施肥溝・播種床・播種溝等の横断面図である。

【符号の説明】

40

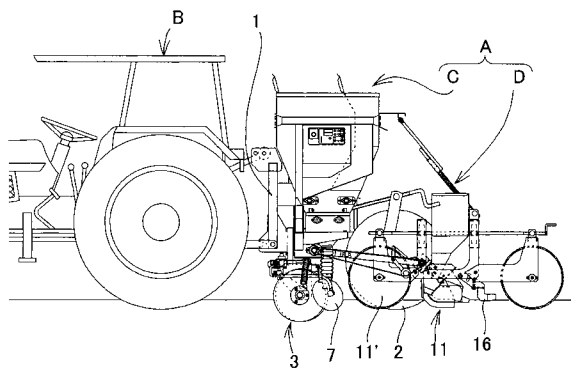
【0039】

- A 施肥播種機
- B トラクタ -
- C 施肥機
- D 播種機
- E 施肥溝
- F 播種床
- G 播種溝
- H 種子
- J 肥料

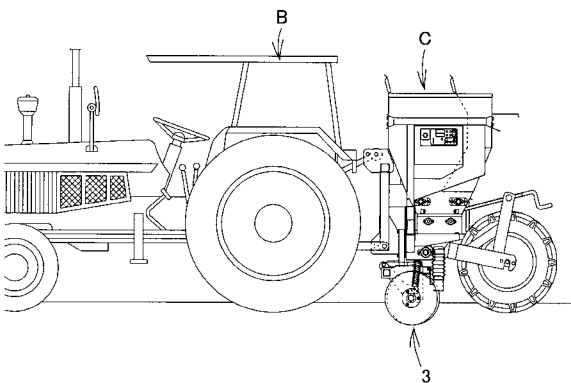
50

- K 左右に盛り上がった細粒土
 1 メインフレーム
 2 駆動輪
 3 施肥作溝器
 3' アーム
 4 作溝ユニット
 4a, 4b 作溝ディスク
 6 肥料落下シュート
 7 施肥覆土器
 7' スイング軸
 8 支持アーム
 11 播種作溝器
 11' 播種前部鎮圧ローラ
 11'' 播種後部鎮圧ローラ
 12, 12' 側板
 12'' 作溝面
 13 作溝ブロック
 13'' 目皿
 13' 種子ホッパ
 14 種子シュート
 14' 吐出口
 15 延長板部
 16 播種覆土器
 16L, 16R 覆土板
 17 播種機架台

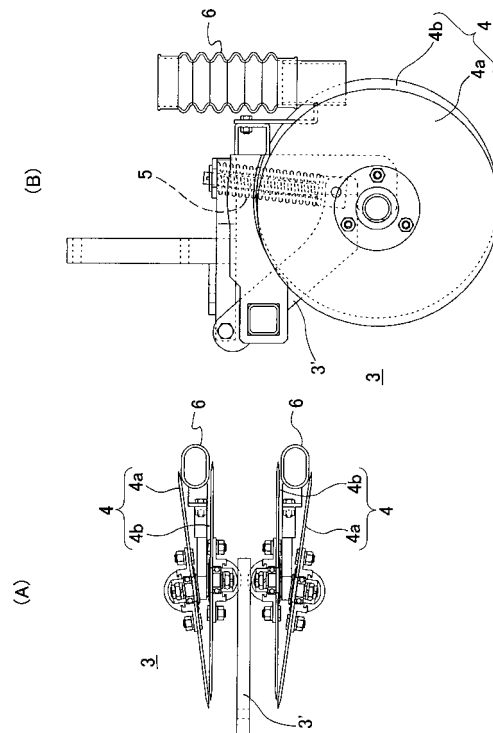
【図 1】



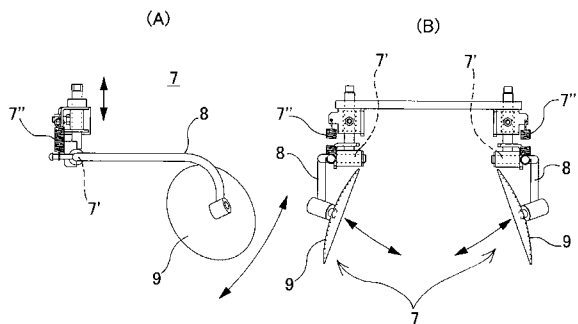
【図 2】



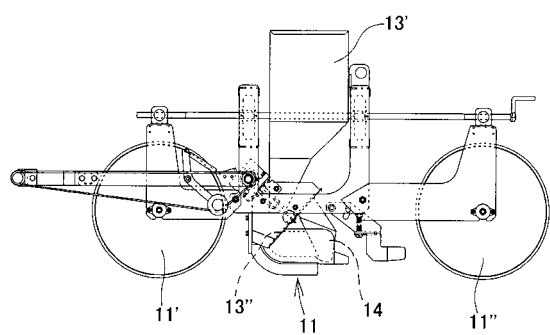
【図 3】



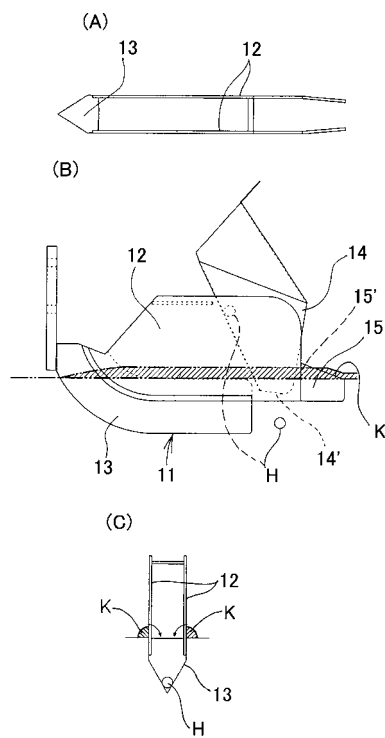
【図 4】



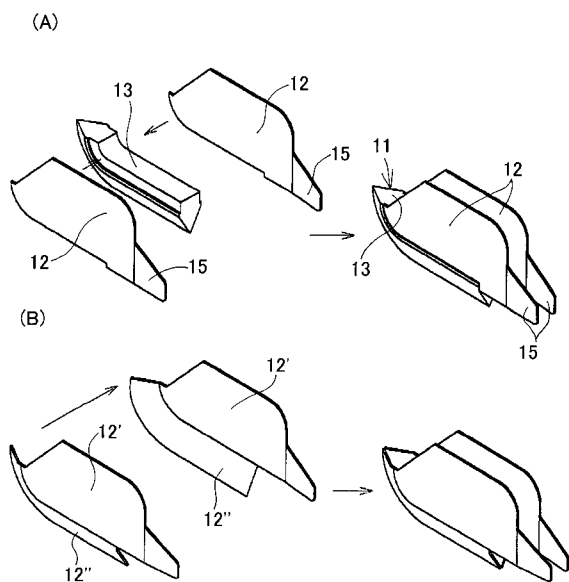
【図 5】



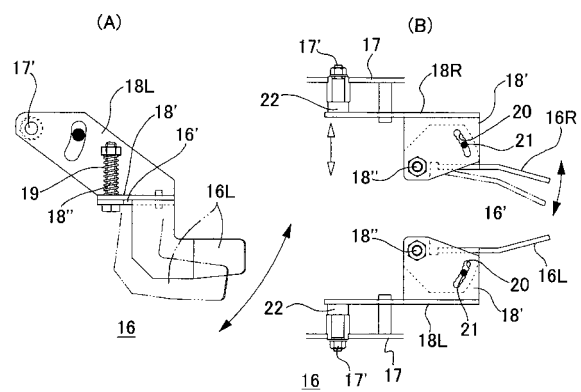
【図 6】



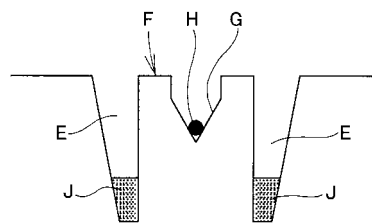
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 岸田 佳剛
北海道滝川市幸町3丁目3番12号 株式会社サークル鉄工内
- (72)発明者 伊藤 康明
北海道滝川市幸町3丁目3番12号 株式会社サークル鉄工内

審査官 関根 裕

- (56)参考文献 実公昭39-004627(JP,Y1)
実開昭57-146816(JP,U)
特開平11-266637(JP,A)
特開平01-281002(JP,A)
特開2005-046042(JP,A)
実開昭61-165112(JP,U)
実開昭57-127620(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01C	5/06		
A01C	7/00	-	9/08
A01C	15/00	-	23/04