

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3909926号  
(P3909926)

(45) 発行日 平成19年4月25日(2007.4.25)

(24) 登録日 平成19年2月2日(2007.2.2)

(51) Int.C1.

F 1

AO1C 15/00 (2006.01)

AO1C 15/00

G

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-240746  
 (22) 出願日 平成9年9月5日(1997.9.5)  
 (65) 公開番号 特開平11-75451  
 (43) 公開日 平成11年3月23日(1999.3.23)  
 審査請求日 平成16年7月9日(2004.7.9)

(73) 特許権者 000001052  
 株式会社クボタ  
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47  
 号  
 (74) 代理人 100107308  
 弁理士 北村 修一郎  
 (72) 発明者 高尾 裕  
 大阪府堺市石津北町64番地 株式会社ク  
 ボタ 堺製造所内  
 審査官 関根 裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】粉粒体繰出し装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外周に粉粒体入り込み用の凹部が形成された繰出しロールを、貯留用のホッパの下部に配置して、前記繰出しロールの回転に伴って繰出しロールの凹部に入り込んだ粉粒体を、繰出しロールの下方に繰出すように構成し、前記繰出しロールを弾性変形可能な材料で形成し、前記繰出しロールの外周部であって前記繰出しロールの凹部に入り込んだ粉粒体が繰出しロールの凹部から出て行く部分の近傍に、前記繰出しロールの外周縁の回転軌跡よりも半径方向中心側に位置した状態で配設して、繰出しロールが回転しているときに繰出しロールと接触して繰出しロールを変形させる摺接部材を設けてある粉粒体繰出し装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1に示すように、左右一対の前輪1及び後輪2を備えた乗用型の走行機体の後方にリンク機構3を介して植付部である苗植付装置4が昇降自在に連結され、苗植付装置4の前方側であり、かつ、運転座席67の直後となる位置に施肥装置Aを装備して粉粒体繰出し装置の一例である施肥装置付きの田植機を構成してある。

## 【0002】

この田植機は、走行機体のボンネット5内に搭載したエンジンEの動力が、前伝動ケース6を介して前輪1に伝達されるとともに、走行系伝動軸7及び後伝動ケース8を介して

後輪 2 に伝達される四輪駆動型であり、搭乗運転部 9 の操縦ハンドル 10 の操作で左右前輪 1 を操舵するように構成してある。又、前伝動ケース 6 から植付系伝動軸である PTO 軸 11 を後方に向けて延設してあり、その PTO 軸 11 から苗植付装置 4 に動力を伝達することにより、圃場内を走行しながら苗植付け作業を行えるように構成してある。

#### 【 0 0 0 3 】

苗植付装置 4 は、昇降用の油圧シリンダ 12 の伸縮操作に伴って、下端部が圃場面に接地する苗植付け用の作業位置と、大きく上方に移動する上昇位置とに亘って昇降操作自在である。そして、リンク機構 3 に連結支持される植付けフレーム 13 に対して車体横幅方向に沿って設定ピッチで往復横移動する苗のせ台 14、苗のせ台 14 に載置された植付け対象苗の下端部から一株ずつ苗を取出して圃場に植付ける複数（6 個）の植付け機構 15、圃場に接地しながら泥面を整地する接地フロート 58 等を備えた 6 条植え形式に構成してある。10

#### 【 0 0 0 4 】

苗載台 14 の苗載置部には、横移動ストロークエンドにおいて載置している苗を植付け機構 15 に向けて設定量ずつ送り出す縦送り装置 16 が各植付け条毎に設けられている。この縦送り装置 16 は、上下一対のブーリに亘って突起付きベルトが巻回され、下方側のブーリがストロークエンドにおいて接当作用により、所定量ずつ回動操作されるように構成されている。

#### 【 0 0 0 5 】

又、この縦送り装置 16 には、構造は詳述しないが、2 条毎に縦送り作動を行う状態と作動を停止する状態とに切り替え自在な縦送りクラッチが設けられている。そして、接地フロート 58 には、各植付け条における苗の植付け部位に隣接する夫々の箇所において、接地面よりも下方側に向けて泥土層に入り込み、泥面上に肥料を供給する為の溝を形成する作溝器 17 を設けてある。20

#### 【 0 0 0 6 】

次に、施肥装置 A について説明する。

図 2 に示すように、施肥装置 A は、粉粒状の肥料を貯溜する肥料ホッパ 18 と、そこからの肥料を所定量ずつ繰り出す繰出し機構 19 と、繰り出された肥料を苗植付装置 4 の作溝器 17 に向けて送る施肥ホース 21 とを備えて構成してある。繰出し機構 19 は、肥料ホッパ 18 の漏斗部の下方に位置して、各植付け条に対応して複数（6 個）設けてある。各繰出し機構 19 から繰り出された肥料を、プロア 20 の送風によって、施肥ホース 21 を通して各作溝器 17 に向けて各別に強制移送するように構成してある。30

#### 【 0 0 0 7 】

図 2 ~ 図 5 に示すように、繰出し機構 19 は、ケーシング 22 の内部に、肥料ホッパ 18 の底部開口部分に臨む状態で、繰出し軸 23 に一体回動状態で外嵌され、かつ、外周に所定ピッチをあけて複数の肥料入り込み用の凹部 24 が形成された繰出しロール 25 を設けて構成されている。そして、繰出しロール 25 の回転に伴って凹部 24 内に貯められた肥料が、下方に位置するロート部 26 に流下案内されるように構成してある。尚、27 はホッパ 18からの肥料を繰出しロール 25 に導く位置と、排出口 54 に導く位置とに亘つてガイド板 27a を切換えるための切換レバーである。40

#### 【 0 0 0 8 】

複数の各繰出し機構 19 における各ケーシング 22 を、機体フレーム F から固定立設された縦フレーム 29 によって支持され、車体横方向に延設された横フレーム 30 に対して固定支持してある。繰出し軸 23 は各ケーシング 22 を貫通する長尺状で单一の共通軸に構成して繰出しロール 25 を外嵌してあり、受動アーム 34 によって回動するように連動連結してある。尚、各繰出し機構 19 毎に短い専用の繰出し軸 23 を計 6 個設け、4 個のカップリングと 1 個の受動アーム 34 とによって各繰り出し軸 23 を連動連結させる構造でも良い。

#### 【 0 0 0 9 】

次に、繰出し量調節手段 B と施肥クラッチ 38 について説明する。

## 【0010】

図3, 図4に示すように、繰出しロール25は、第1～第3繰出しロール25A, 25B, 25Cに分割されるとともに、これら各繰出しロール25A, 25B, 25Cはゴムや樹脂等の弾性を有した材料で形成されて、繰出し軸23に一体回転状に外嵌装着してある。各繰出しロール25A, 25B, 25Cと繰出し軸23とを連動連結可能なキー46を備えるとともに、繰出し軸23に形成されたキー溝23aでのキー46のスライド移動によって、第1～第3繰出しロール25A, 25B, 25Cのうちのいずれか1個又は複数個を選択して駆動回転可能であり、以上の構成によって繰出し量調節手段Bが構成してある。

## 【0011】

キー溝23a内に装備された板バネ47によりキー46を軸外径方向に突出付勢することで、キー46を各繰出しロール25A, 25B, 25Cに形成された係合溝43a, 43b, 43cとキー溝23aとに跨がる状態に維持可能であるとともに、キー46根元には、シフトロッド50が固着された操作リング49を嵌合してある。操作リング49は、相対回転自在に繰出し軸23に嵌合されており、キー46に係合した状態ではキー46とも相対回転自在である。

## 【0012】

キー46を第1繰出しロール25Aにのみ係合する位置にスライド操作すると、第1繰出しロール25Aの凹部24のみで肥料が繰出される状態、すなわち、施肥量「少」に調節される(図4参照)。キー46を第1及び第2繰出しロール25A, 25Bの双方に係合する位置にスライド操作すると、第1及び第2繰出しロール25A, 25Bの双方の凹部24で肥料が繰出される状態、すなわち、施肥量「中」に調節される。

## 【0013】

キー46を第1～第3繰出しロール25A, 25B, 25Cの全部に係合する位置にスライド操作すると、3個全部の繰出しロール25A, 25B, 25C夫々の凹部24で肥料が繰出される状態、すなわち、施肥量「多」に調節される。又、キー46を、その先端がロールケース22側面の軸孔部分にのみ存在する位置にスライド操作すると、繰出し軸23が空回りしていずれの繰出しロール25A, 25B, 25Cも回転が停止した状態、すなわち施肥しない状態が現出されるのであり、これによって施肥クラッチ38が構成されているのである。

## 【0014】

繰出し量調節手段Bと施肥クラッチ38の操作系は次のようである。すなわち、各ホッパー18の漏斗部を貫通する連動ロッド55を設け、この連動ロッド55に相対移動不能に支持されたシフトフォーク53にシフトロッド50を貫通支承する。従って、連動ロッド55の押し引きにより、6個の繰出し機構19におけるキー46のスライド操作を行えるのであり、前述したように、施肥量「多」、「中」、「少」、及び「停止」の各状態を現出するものである。

## 【0015】

キー46のスライド量は、ほぼ3個の繰出しロール25A, 25B, 25Cの全幅、すなわち繰出しロール25の幅と同等に設定してあり、施肥量がどの位置に調節されていても、連動ロッド55を切り側にフル操作すれば、キー46を全ての繰出しロール25A, 25B, 25Cから抜き去ることが可能であり、それによって施肥クラッチ38の切り状態に操作できるのである。

## 【0016】

図1, 図4に示すように、6個のシフトフォーク53を支持する連動ロッド55の端部には操作ノブ56を備えており、その操作ノブ56を持っての押引き操作により、6個の繰出し機構19の繰出し量調節を同時に行えるようになる。連動ロッド55のスライドにより、操作ロッド50を一体的にスライドできて、少量施肥状態、中量施肥状態、多量施肥状態の3段階、及び施肥しない状態とが選択できる。

## 【0017】

10

20

30

40

50

繰出し機構 19 の駆動構成について説明する。

前述した受動アーム 34 の基端部にワンウェイクラッチ 33 を設け、そのワンウェイクラッチ 33 に繰出し軸 23 を連動連結してある。受動アーム 34 と、ベベルギア機構 28 を介して PTO 軸 11 で回転駆動される横向き伝動軸 35 に取付られた回転アーム 36 とを連動ロッド 37 で枢支連結してあり、回転アーム 36 の回転に伴う操作アーム 34 の揺動移動を、ワンウェイクラッチ 33 によって繰出し軸 23 を所定方向にのみ間欠的に回転駆動するようにしてある。

#### 【0018】

図 5 に示すように、連動ロッド 37 と受動アーム 34 との連結箇所を、受動アーム 34 の半径方向に位置調節可能とする調節機構 C を設けてある。すなわち、連動ロッド 37 先端に相対回動自在なピン 57 を支承するとともに、受動アーム 34 先端側に、蝶ネジ 59 移動用の長溝 60 が形成されたラック部 61 を形成し、蝶ネジ 59 の操作でその先端に嵌合されるピン 57 をラック部 61 に締付け可能にして調節機構 C を構成してある。

#### 【0019】

つまり、蝶ネジ 59 の操作により、ピン 57 の位置をラック部 61 の任意の位置に付け替え自在であり、受動アーム 34 のアーム比を広い範囲に亘って微調節できるようにしてある。前述した第 1 ~ 第 3 ギヤリング 47, 47, 49 の幅の比は 1 : 1 : 2 に設定されているが、この調節機構 C によるアーム比調節により、有段階ではあるが施肥量を連続的に増減調節できるようにしてあり、圃場条件や肥料及び作物の種類によって異なる肥料供給量に対応可能である。

#### 【0020】

図 2 に示すように、ケーシング 22 の前方側に丸筒状の送風パイプ 45 を、その長手方向が車体横幅方向に沿う状態で配置し、かつ、両端側にて支持プラケット 46 を介して横フレーム 30 に支持される状態で設けてあり、送風パイプ 45 の横一側端部に備えたプロア 20 の風が送風パイプ 45 内部に供給されるようになっている。そして、ロート部 26 の後部に施肥ホース 21 を差し込み装着するとともに、ロート部 26 の前部は送風パイプ 45 内に貫通配備してあり、繰出しロール 25 によって下方のロート部 26 に繰り出されて来た肥料は、送風パイプ 45 からの送風によって強制的に施肥ホース 21 を通して作溝器 17 に風力移送されて行くのである。

#### 【0021】

各排出口 54 の夫々には、排出される肥料を機体前方下方に向けて案内排出する排出管路 48 を連通接続してある。

#### 【0022】

図 3 に示すように、各繰出しロール 25A, 25B, 25C の外周部に接触する舌片（摺接部材の一例）68 をケーシング 22 の内面に一体形成してあり、繰出しロール 25 の駆動回転状態では、繰出しロール 25 が変形することで舌片 68 と接触しながら繰出しロールが回転し、繰出しロール 25 の空回り状態では、舌片 68 との接触によって繰出し軸 23 の回転に伴う繰出しロール 25 の連れ回りが阻止されるように構成してある。

#### 【0023】

又、前述したように、繰出しロール 25 を弾性変形可能な材料で形成してあるから、繰出しロール 25 の回転に伴う舌片 68 との接触により、繰出しロール 25 外周部が起振されて振動するようになっており、それによって凹部 24 内に肥料が詰まらないようにしてある。

#### 【0024】

##### [別実施形態]

キー 46 を備えた軸の他に、6 個の繰出し機構に亘るもう 1 個の共通軸を設け、その共通軸上に施肥クラッチ 38 を設ける構造でも良く、この場合には、キー 46 がいずれの繰出しロール 25A, 25B, 25C にも係合しない状態を設ける必要がない。

#### 【0025】

舌片 68 をゴム等の弾性部材で形成してケーシング 2 内面に取付け、舌片 68 と繰出し

10

20

30

40

50

ロール 25 の双方共に弾性材料で形成しても良く、要するに繰出しロール 25 と舌片 68 とが接触しながらも繰出しロール 25 の回転に伴って繰出しロール 25 が変形するようになつていれば良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 田植機の全体側面図

【図 2】 施肥装置の背面図

【図 3】 繰出しロールの形状を示す施肥装置の側面図

【図 4】 施肥量の調節構造を示す繰出し機構部分の縦断正面図

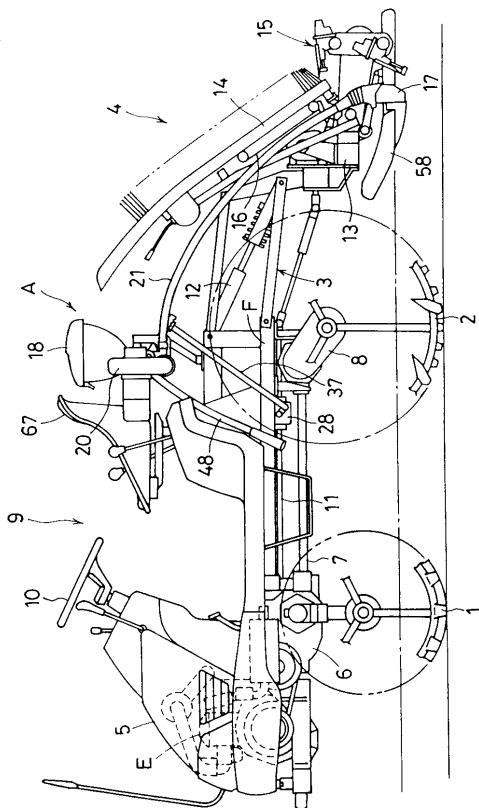
【図 5】 受動アームと連動ロッドとの連結構造を示す側面図

【符号の説明】

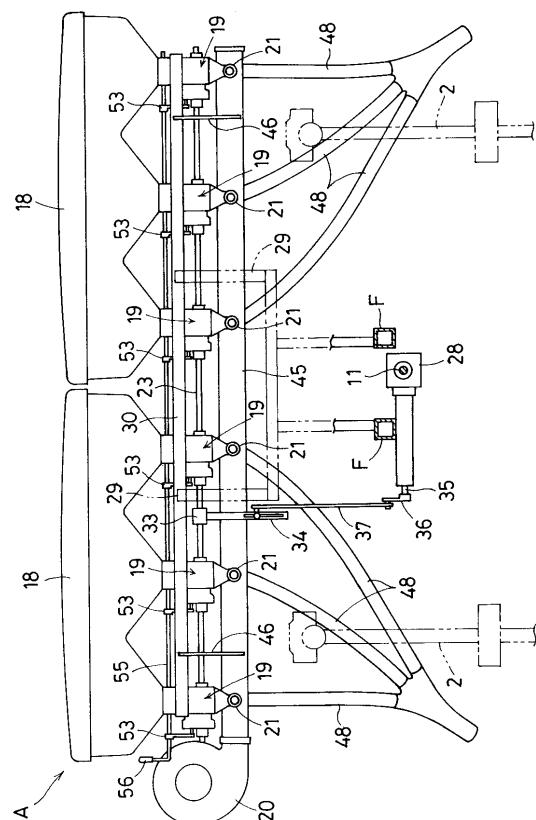
1 8	ホッパー
2 4	繰出しロールの凹部
2 5 , 2 5 A , 2 5 B , 2 5 C	繰出しロール
6 8	摺接部材

10

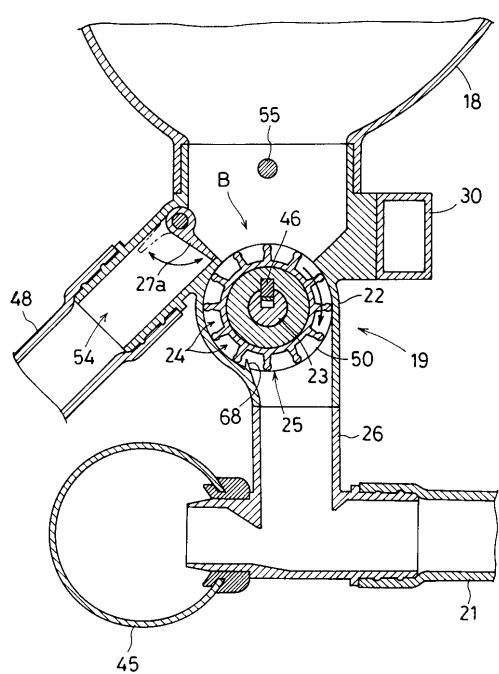
【図 1】



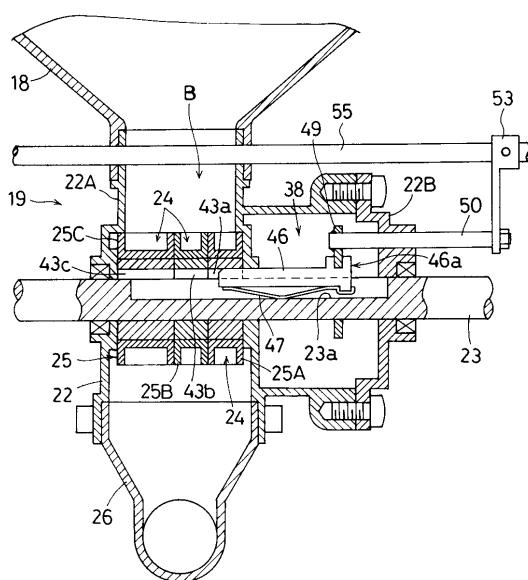
【図 2】



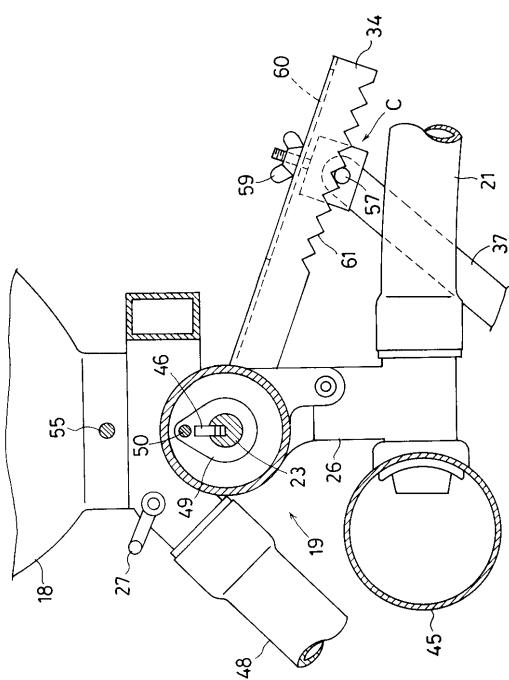
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭60-001220(JP, U)  
特開昭56-160912(JP, A)  
特開平01-174306(JP, A)  
特開平09-140229(JP, A)  
実開昭61-064216(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01C 15/00 - 21/00