

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2699059号

(45) 発行日 平成10年(1998) 1月19日

(24) 登録日 平成9年(1997) 9月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
A 0 1 C	7/20		A 0 1 C	7/20	B
	7/12			7/12	G
	7/16			7/16	S

請求項の数2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平7-24805	(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
(22) 出願日	平成7年(1995) 1月18日	(72) 発明者	笹島 克己 北海道札幌郡広島町東共栄1丁目20番地9
(65) 公開番号	特開平8-196109	(74) 代理人	弁理士 川成 靖夫
(43) 公開日	平成8年(1996) 8月6日	審査官	郡山 順
		(56) 参考文献	実開 平3-18716 (J P , U)

(54) 【発明の名称】 水稲用広幅条播機

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平面方形に構成された架台(2)の左右下面には左右の接地輪(2A)が設けられ、架台の上面における前方側にはプロウ(3)が配設され、架台の上方に配設されたロール式種子繰り出し装置(4)の上面には種子ホッパー(5)が設けられ、種子ホッパー(5)は、平面左右に長い長方形に構成され、ロール式種子繰り出し装置(4)は、種子ホッパーの下部に連設された適数個のロール式種子繰り出し装置単体(4A)から構成され、ロール式種子繰り出し装置単体(4A)は、種子ホッパーの下部に所定間隔をもって設けられた山形仕切り(4A1)と、これら山形仕切りの間にそれぞれ設置されたケース(4A2)と、このケース内に前後方向に回転自在に設けられた溝付きロール(4A3)と、ケースの下部に連結された垂直で短いチューブ(4

2

A4)とから構成され、垂直で短いチューブ(4A4)に連結された逆T形分岐管(6)は、垂直部(6A)と、この垂直部に直交状態で連結された空気の流れる直線部(6B)とからなり、かつ、この直線部(6B)は垂直部を中心として一方は給気部分(6B1)、他方は排気部分(6B2)に構成され、給気部分(6B1)は垂直部と連結される手前でわずかに細まっており、垂直部と連結した後の排気部分(6B2)は次第に元の太さに構成され、各給気部分(6B1)とプロウ(3)とは所定数の送風チューブ(7)で連結されていると共に、各排気部分(6B2)には各種子搬送チューブ(8)が連結され、それぞれの種子搬送チューブ(8)の先端には狭幅播種管(9)がそれぞれ連結され、狭幅播種管(9)は、進行方向に対しては広く、これと直角な方向には狭いラッパ状の管に構成されていると共に、このラ

10

ツパ状の管の断面積は種子搬送チューブの断面積よりも次第に大きくなるよう構成され、狭幅播種管(9)は、架台(2)と、水平ブーム(2G)における前方側面に所定間隔をもって進行方向に対して平行に配設され、種子搬送チューブ(8)は、排気部分(6B2)から種子の出口である狭幅播種管まで滑らかな勾配をつけるよう構成されていることを特徴とする水稲用広幅条播機。

【請求項2】架台の上面における後方隅部近傍に植設された左右のチューブ支え柱(2F)の上端にはチューブガイド(2F1)が連設され、架台の後方隅部に、当該架台とは垂直状態のピン(2G1)を介して前方に折畳自在に連結された左右の水平ブーム(2G)の先端とチューブ支え柱(2F)の上端に外下方に向け連設されているチューブ支え梁(2F2)とが連結され、種子搬送チューブ(8)の中で先端が架台(2)の幅より外方に達するものについては、チューブ支え柱のチューブガイド(2F1)を介してチューブ支え梁(2F2)に沿って配管されている請求項1記載の水稲用広幅条播機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水稲用広幅条播機に関するものである。

1. 水稲は、我が国では現在「ガット・ウルグワイラウソンドの合意」を受けて、一層の低コスト生産が必要となっている。このため、現状で殆どを占める移植栽培では育苗、移植作業に多くの労力を要するとともに育苗箱、育苗ハウスなどに経費がかかることから、これを省略した湛水直播栽培に適した品種を用いて能率的で精密な直播機の開発が要求されていた。

2. 本発明は、水稲の湛水直播用の播種機であり、作業幅が10mと極めて広く、条播であるので収穫時期の稲は倒伏しにくく、病虫害防除や除草などの管理作業のためトラクタが水田内へ進入しても稲を踏みつける確率が少ないなどの特徴を有するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のものにあっては、下記のようなものになっている。

1. ブロードキャスト：散播方式であり、トラクタ直装式の作業機で通常は粒状化成肥料の散布に用いられている。これを種子用に改良したもので、ホッパーの下にインペラを装備し、インペラを回転させることにより種子を後方にばらまく方式である。

2. ミスト機：散播方式である。通常、病虫害防除のための粉状農薬の散布に用いられる背負い式のミスト機で人力で行う方式と背負い式ミスト機2台を小型専用トラクタに搭載する方式がある。ミスト機は小型エンジンでファンを駆動し、風とともに種子を長さ1.5~2.0mの筒から放出するもので、種子飛散距離(散布幅)は15~20mである。専用トラクタ搭載式では2台のミスト機の放出筒をそれぞれ左右に向けており、左右合計

の散布幅は30~40mとなる。

3. トラクタ直装式

A. 小型条播機

条播方式で、田植機の走行部に条播装置を後装したものであり、条毎に種子繰り出し装置と播種導管および整地板を設けている。精密で風にも影響されない播種方式である。しかし、高々8条程度であり、作業幅は2.4m以下と狭い。

B. 送風管式散播機

10 トラクタ後部に左右に広がる1本の筒の一定間隔毎に下部に穴が開いており、筒の中央部から管内へ風とともに種子を送り、穴から種子を田面へ落下させる方式である。構造的には条播に近いが、実質的に散播となる。播種幅は約7mと広い。

C. 送風式条播機

トラクタ直装式で、ブロワから排出される空気を一旦空気槽に貯留し、播種管へ送る一方、種子をホッパー、繰り出し装置・種子ホースを経て播種管へ供給し、空気と一緒に播種管下部から噴き出し、田面の表面水を排除しながら土中へ種子を貫入させるよう構成されている。

20

4. ヘリコプタ、航空機による播種

以上の他、無人ヘリコプタ、有人ヘリコプタ及び航空機による散播方式がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術で述べたものにおいて、下記のような問題点を有していた。

1. ブロードキャスト

散布幅は3~4m程度で播種分布にむらがある。また、インペラに種子が衝突するので、その衝撃で胚芽を損傷し、発芽が不良になる恐れがある。また風に影響されて、播種むらを生じやすい。

30

2. ミスト機

種子散布分布にむらがあると同時に、風に影響されて散布幅が変動する。また、散布の境界が判定しづらい。

3. トラクタ直装式

A. 小型条播機

条数は6~8条であり、作業幅は1.8~2.4m程度と狭く能率が低い。

B. 送風管式散播機

40

散布分布にむらが出るのが最大の欠点である。

C. 送風式条播機

条間が15cmの12条で作業幅が1.8mと狭い。

4. ヘリコプタ、航空機による播種

無人ヘリコプタの場合、搭載量が20kg程度と少なく補給のための離着陸が頻繁となる、散播であること、風に影響されること、などの短所がある。有人ヘリコプタ、航空機の場合、散播であること、播種分布が風に影響されること、播種作業経費が高価であること、面積が広くないとコスト低下に結びつかないことが短所として挙げられる。また、土中貫入深さも深くなりやすい。北

50

海道では、最も深くても土表面から 5 mm 以内が適当という研究結果が報告されている。

【0004】本願は、従来の技術の有するこのような問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、次のようなことのできるものを提供しようとするものである。北海道の稲作栽培の条件から、湛水直播機として望まれることは、下記のとおりである。これらを解決するために、本願の広幅条播機を発明した。

1. 1 条の播幅が 5 cm 以内の条播であること（散播であれば成育したときの倒伏が問題であり、条播とすれば倒伏が少ない結果が報告されており、また、成育中の防除、除草などにおける踏みつけ損失が少ない。）

2. 1 条ごとの播種分布・精度が変動率が 10 % 未満の精密播種とすること。

3. 大面積を能率よく作業するため、可能な限り広幅播種ができること。

4. 風などの影響を受けずに、精密な播種ができること。

5. 播種深さは最も深くても土表面から 5 mm 以内に行うことができること。

6. 機体の軽量化・操作のしやすさをもたせること。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は下記のようなものである。

1. 水稻の条間は北海道では 33 cm となっているが、尺貫法の名残であり、これを 30 cm とし、条数を 33 条として広幅作業とすることとした（能率の向上）。

2. 1 条ごとの播種精度を向上させるために容量式の繰り出し装置を用いた（精度の向上）。

3. 軽量化と同時に 33 条の播種を可能とするために、繰り出し装置をトラクタ後部の中央に集め、繰り出し装置から各条への落下口までは多少曲げてもつぶれない針金入りホースでつなぎ、空気搬送することとした。また、プロワの小型化、スムーズな種子の搬送のため、落下口と繰り出し装置下部との間のホースには傾斜を持たせた（広幅播種を可能とする機構）。

4. 単位面積当たりの播種量を正確に行うため、種子繰り出し装置の溝付きロールの駆動を接地輪によることとした。接地輪は左右 2 個あり、それぞれ中央から左右の種子繰り出し装置の溝付きロールを駆動するようチェーンでつながっている。

5. 操作をしやすくするために、中央部の繰り出し装置及びプロワをセットしている架台からはみ出てブームで支える左右の種子搬送チューブとラッパ状播種管は、ブームと共に架台付け根を支点として前方へ折りたたみできるようにした。

【0006】

【作用】作用は効果と共に説明する。

【0007】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。 1 50

は本発明の水稻用広幅条播機である。まず、図 10 を参照して、水稻用広幅条播機 1 の基本的構成を説明すると下記のとおりである。すなわち、種子ホッパー 5 の下部にロール式種子繰り出し装置 4 があり、接地輪 2 A によりチェーン及びsprocket を経て駆動される。ロール式種子繰り出し装置 4 の溝付きロールにおける溝の中に一定量の種子 S が入り、順次、下方に接続された逆 T 形分岐管 6 内へ供給される。逆 T 形分岐管 6 には片側からプロワ 3 で発生した空気を送り、種子を逆側の種子搬送チューブ 8 へ送る。種子搬送チューブは出口が田面上 20 cm 前後に位置する狭幅播種管 9 を通って、田面に落とされ湛水下の泥土に落ち着く。

【0008】ついで、水稻用広幅条播機 1 の実施例の詳細は下記のとおりである。2 は平面方形に構成された架台で、架台の左右下面には左右の接地輪 2 A が設けられ、架台の進行側の前方中央には P T O 軸 2 B、アッパーリンクとロワーリンクからなる 3 点リンク 2 C がそれぞれ配設されている。なお、接地輪 2 A はラグ付き鉄車輪である。2 D は架台の上面に植設された適数本の種子供給装置用支柱群で、この種子供給装置用支柱群の上面には正面から見て左右に横長方形に構成された枠 2 E 1 を前後に連結してなる種子供給装置用枠 2 E が連設されている。図示の場合は、種子供給装置用枠 2 E を前後方向に 2 個併設した状態になっている。2 F は架台の上面における後方隅部近傍に植設された左右のチューブ支柱で、このチューブ支柱の上端にはチューブガイド 2 F 1 が連設されている。

【0009】2 G は架台の後方隅部に、当該架台とは垂直状態のピン 2 G 1 を介して前方に折畳自在に連結された左右の水平ブームで、この水平ブームの先端とチューブ支柱 2 F の上端に外下方に向け連設されているチューブ支柱 2 F 2 とは連結されている。当然、このチューブ支柱 2 F 2 も水平ブームと同様に前方に折畳自在に構成されている。3 は架台の上面における前方側に配設されたプロワで、ダクト 3 A を介してマニフォールド 3 B に連結されている。なお、このプロワは P T O 軸 2 B に連結されている。図中、2 B 1 はプーリ、2 B 2 はベルトである。

【0010】4 は種子供給装置用枠 2 E の上面に配設されたロール式種子繰り出し装置で、5 はこのロール式種子繰り出し装置の上面に配設された種子ホッパーである。種子ホッパー 5 は、平面左右に長い長方形に構成され、ロール式種子繰り出し装置 4 は、種子ホッパーの下部に連設された適数個のロール式種子繰り出し装置単体 4 A から構成されている。ロール式種子繰り出し装置単体 4 A は、種子ホッパーの下部に所定間隔をもって設けられた山形仕切り 4 A 1 と、これら山形仕切りの間にそれぞれ設置されたケース 4 A 2 と、このケース内に前後方向に回転自在に設けられた溝付きロール 4 A 3 と、ケースの下部に連結された垂直で短いチューブ 4 A 4 とか

ら構成されている。4 A 3 1 は等角度で刻設された溝である。なお、各溝付きロール 4 A 3 の軸 4 A 3 2 は共通しており、それぞれの軸の端部にはスプロケットが付き、接地輪 2 A の軸端にあるスプロケットとチェーンでつながり、接地輪が回転すると、各溝付きロール 4 A 3 が回転し、種子ホッパー内の種子が下方に繰り出され、チューブ 4 A 4 へ落下することになる。

【0011】6 は垂直で短いチューブ 4 A 4 に連結された逆 T 形分岐管で、垂直部 6 A と、この垂直部に直交状態で連結された空気の流れる直線部 6 B とからなり、かつ、この直線部 6 B は垂直部を中心として一方は給気部分 6 B 1、他方は排気部分 6 B 2 に構成され、給気部分 6 B 1 は垂直部と連結される手前でわずかに細まっており、垂直部と連結した後の排気部分 6 B 2 は次第に元の太さになる。そこで、垂直部 6 A と直線部 6 B との連結された部分は負圧となり、種子は吸引される状態で当該逆 T 形分岐管 6 から種子搬送チューブへ入り、水平ブーム先端に伸びる出口へと搬送されることになる。

【0012】そして、各給気部分 6 B 1 とプロワ 3 のマニフォールド 3 B とは所定数のワイヤ入り送風チューブ 7 で連結されていると共に、各排気部分 6 B 2 には各種子搬送チューブ 8 が連結されている。そして、それぞれの種子搬送チューブ 8 の先端には狭幅播種管 9 がそれぞれ連結されている。そこで、狭幅播種管 9 は、進行方向に対しては広く、これと直角な方向には狭いラッパ状の管に構成されていると共に、このラッパ状の管の断面積は種子搬送チューブの断面積よりも次第に大きくなっており、この部分における空気の拡散を大きくし、種子の逃げを少なくしている。

【0013】狭幅播種管 9 や種子搬送チューブ 8 の配設状態は下記のとおりである。狭幅播種管 9 は、架台 2 と、水平ブーム 2 G における前方側面に所定間隔をもって進行方向に対して平行に配設されている。種子搬送チューブ 8 は、排気部分 6 B 2 から種子の出口である狭幅播種管まで滑らかな勾配（約 8°）をつけるよう構成されている。この場合、種子搬送チューブ 8 の中で先端が架台 2 の幅より外方に達するものについては、チューブ支柱のチューブガイド 2 F 1 を介してチューブ支え梁 2 F 2 に沿って配管されることになる。

【0014】本願の水稲用広幅条播機において、条の間隔を 3 3 条とした場合の実際の構成例は下記のとおりである。

1. 本願の水稲用広幅条播機は、30～40馬力級トラクタ用であり、トラクタの 3 点リンクで直装する。

2. トラクタのすぐ後方に位置する架台 2 上には、プロワ 3 とマニフォールド 3 B、種子ホッパー 5 及びロール式種子繰り出し装置 4 と、送風チューブ 7、種子搬送チューブ 8 があり、架台の後部には左右に伸びる水平ブーム 2 G が取付けられている。

3. プロワの空気排出口側には、33個のニップルを有

するマニフォールドが取付けられている。送風部はプロワとマニフォールド（多岐管）及び 3 3 本の送風チューブからなり、プロワはトラクタの P T O 軸で駆動する。

4. 種子ホッパーは左右に長い長方形であり、前後に 2 個並んでいる。2 個の種子ホッパーの下部にはそれぞれ 17 個、16 個のロール式種子繰り出し装置が付いており、ロール式種子繰り出し装置 1 個毎に下部の出口には、垂直で短いチューブ 4 A 4 が付き、その先端には逆 T 形分岐管 6 が取付けられている。

10 【0015】5. ロール式種子繰り出し装置の駆動は、作業時に播種機を支える接地輪で駆動する。（通常は、接地輪の片側 1 個で駆動する。場合によって前後 2 組のロール式播種部駆動軸をそれぞれ左右の接地輪で駆動してもよい。）ロール式種子繰り出し装置は前後に 17 個と 16 個が直線上でつながれ、これらの駆動軸はそれぞれ左右の接地輪からチェーン、スプロケットでつながっている。また、動力伝達経路にクラッチを有しており、左右のロール式種子繰り出し装置はそれぞれ独立して止めたり、もしくは駆動できる。

20 6. 左右の水平ブームを結ぶ架台後部の直線上には 30 cm 毎に、広がった口を downward としたラッパ状の狭幅播種管 9 が付いており（合計 33 個）、この狭幅播種管の上部は、ロール式種子繰り出し装置の下部とチューブでつながっている逆 T 形分岐管 6 の直線部の片方に、種子搬送チューブ（内径約 16 mm）で接続される。種子搬送チューブは逆 T 形分岐管から出口の狭幅播種管まで滑らかな勾配をつけてあり、逆 T 形分岐管の直近を除き、滑らかな下りとして種子の搬送をスムーズにできるようにしてある。

30 【0016】7. 前後の種子ホッパーの下部にそれぞれ 17 個、16 個付いているロール式種子繰り出し装置本体の軸 4 A 3 2 は共通しており、それぞれの軸の端部にはスプロケットが付き、トラクタのすぐ後ろに位置する架台の両端に取付けられた接地輪 2 A の軸端にあるスプロケットとチェーンでつながり、接地輪が回転すると、ロール式種子繰り出し装置の軸が回転し、種子ホッパー内の種子が下方に繰り出され逆 T 形分岐管へ落下し、この部分からはプロワからの空気の流れて、狭幅播種管へ送られ排出される。

40 8. プロワとロール式種子繰り出し装置は、トラクタ後部の 3 点リンクに装着する架台の上であり架台幅は約 2 m であるが、この幅を越える種子落下口と種子搬送チューブは水平ブーム 2 G で支える。この水平ブームは架台との付け根の部分を支点として先端部を前方・斜め上に回転させ、折り畳みできる。この折り畳みは油圧シリンダで行うが、トラクタの運転席から操作できる。

50 【0017】9. 種子を田面に落とす種子搬送チューブの出口に、進行方向に対しては広く、これと直角な方向には狭いラッパ状の狭幅播種管をつけ、1 条の播種幅を狭くできるようにしている。1 条の播種幅は 5 cm 以内

が可能である。

10 . トラクタの車輪が通過した後は溝ができ、その上に播種した場合、種子が埋没し、発芽不良となり易い。これを防ぐため、車輪の後方で架台の前部には泥土が均平となるように均平板 10 を取付けた。10 A はチェーンである。

11 . 本発明のものはカルパー粉衣種子（種子重量の約 2 . 3 倍の重量の粉衣量）を播種できるが、裸種子も可能である。また、ロール式種子繰り出し装置の種子繰り出し性能は、駆動軸の回転数に比例した量を繰り出しで

き、カルパー粉衣種子では 1 . 0 m / s の作業速度に対応して 10 a 当たり約 2 3 k g の播種が可能である。

【0018】12 . 畑における麦類や他の種子の播種について
A . 代かき後の湛水田ではなく、畑において耕起後の麦などの播種に用いる。均平板は外し、各条毎に覆土のための手段を装備する。覆土のための手段としては、例えばチェーン 11 などを引き摺るなどをする。

B . 作業幅が広く、緻密な播種と播種の作業能率の向上に寄与できると同時に、汎用利用とすることにより、利用経費を安くできるメリットがある。

13 . 化成肥料、除草剤、石灰などの散布について
A . 粒状の肥料、薬剤、土壌改良資材などの水田などへの施用する作業機として用いる。この場合には、均平板は外す。施用量に応じたロール式種子繰り出し装置の溝の大きさ、回転数とする必要があるが、精密な施用量の設定が可能である。

B . 粒状でない材料の場合には、アジテータ 12 を種子ホッパー内に装備し、ブリッジができないようにして繰り出しが円滑に行われるようにする。

C . 畑における作業機としても利用できる。

D . 作業幅が広く、施用の作業能率の向上に寄与できると同時に、汎用利用とすることにより、利用経費を安くできるメリットがある。

【0019】

【発明の効果】本発明は、上述の通り構成されているので次に記載する効果を奏する。

1 . トラクタの P T O 軸により、プロウを駆動し、風を発生する。

2 . プロウ出口のマニフォールド（分岐管）にワイヤ入り送風チューブを 3 本接続し、種子が混入する逆 T 形分岐管を挟んで種子搬送チューブを延長し、その出口は、架台後部左右に広がった左右の水平ブームの 30 c m ほどの取付金具（図示略）を利用して下向きに固定される。

3 . 種子を入れる種子ホッパーの下部で、溝付きロール 4 A 3 を回転させることにより、種子をチューブを経て、逆 T 形分岐管へ供給する。

4 . ロール式種子繰り出し装置の駆動は、トラクタ 3 点リンクを下方に降ろしたとき、地面で支える 2 つの接地

輪の 1 個もしくは 2 個で駆動される。すなわち、車輪が地面に接しながらトラクタが進行すると、接地輪が回転し、進行距離に応じた種子量が逆 T 形分岐管へと供給される。播種量はスプロケットの歯数を変えることによって可能である。

【0020】5 . 逆 T 形分岐管では直線部には空気が流れ、これにより垂直部にその上方から種子が供給される。空気が流れる直線部は、垂直部とつながる手前でわずかに細まっており、垂直部とつながった後は次第に元の太さになる。そこで、垂直部とつながった部分は負圧となり、種子は吸引される状態で逆 T 形分岐管から種子搬送チューブへ入り、左右の水平ブーム先端に伸びる出口へと搬送される。

6 . 逆 T 形分岐管からの種子搬送チューブの配設状態は滑らかな勾配が下向きにつけられており、空気による搬送と重力で相乗効果を持たせている。

7 . 種子搬送チューブ出口は、進行方向に広がり、進行方向とは直角な方向には狭くなっているラッパ状の狭幅播種管を取付け、落下種子が進行方向に対して左右に広がるのを防いでいる。そして、この狭幅播種管の断面積は種子搬送チューブの断面積よりも次第に大きくなっており、この部分における空気の拡散を大きくし、種子の逃げを少なくしている。

8 . 種子搬送チューブの太さは、内径を 16 mm 程度とし、水平ブームにかかる重量を軽減し、水平ブームの軽量化と共に操作性を良くしている。架台は幅が約 2 m であり、この後部に水平ブームを取付けているが、この左右の水平ブームはそれぞれ独立して取付部を支点として、先端側を進行方向に対して前方・斜め上方向に折畳みトラクタ側方に水平ブームを寄せ、道路における走行性をよくしている。この折畳みは油圧シリンダによるが、トラクタ運転席で操作できる。

【0021】9 . 以上のように、本発明ではロール式種子繰り出し装置を用い、これを接地輪による駆動とすることで、走行距離に応じた緻密な播種量とし、これを滑らかな下り勾配の種子搬送チューブ内に落下させて空気により圧送することにより進行方向に対して直角な方向へ搬送できる構造とし、極めて広い作業幅の播種機を実現して高作業能率を可能とすることができる。

10 . 1 条毎の播種幅は種子搬送チューブの出口に狭幅播種管を用いているので、極めて狭くできる。このことにより播種条における播種密度を高くできるので、収穫期における倒伏がしにくい栽培法とすることができる。同時に条と条の間の距離を一定とする条件下では、播種されていない距離が増えるので、トラクタ作業機が病害虫防除や除草のために水田内を走行するとき、稲を踏みつける割合を少なくできる効果を有することになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】正面図である。

【図 2】平面図である。

- 【図3】右側面図である。
- 【図4】前方から見た要部拡大斜視図である。
- 【図5】後方から見た1部を切り欠いた要部拡大斜視図である。
- 【図6】種子ホッパーなどを中心に見た要部拡大斜視図である。
- 【図7】ロール式種子繰り出し装置部分の分解斜視図である。
- 【図8】種子搬送チューブの状態を説明する背面図である。
- 【図9】同上の平面図である。
- 【図10】播種機構原理の説明図である。
- 【図11】他の実施例の正面図である。
- 【図12】他の実施例の平面図である。

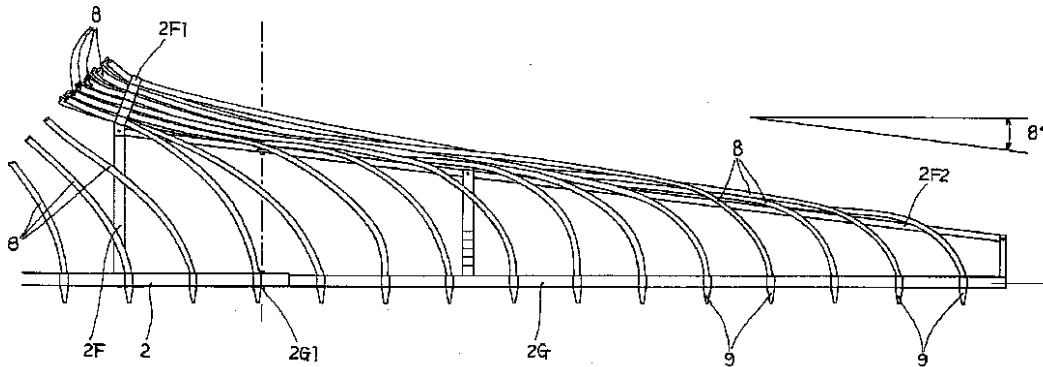
- * 【図13】他の実施例の右側面図である。
- 【図14】他の実施例の要部拡大斜視図である。
- 【図15】他の実施例の要部拡大斜視図である。

【符号の説明】

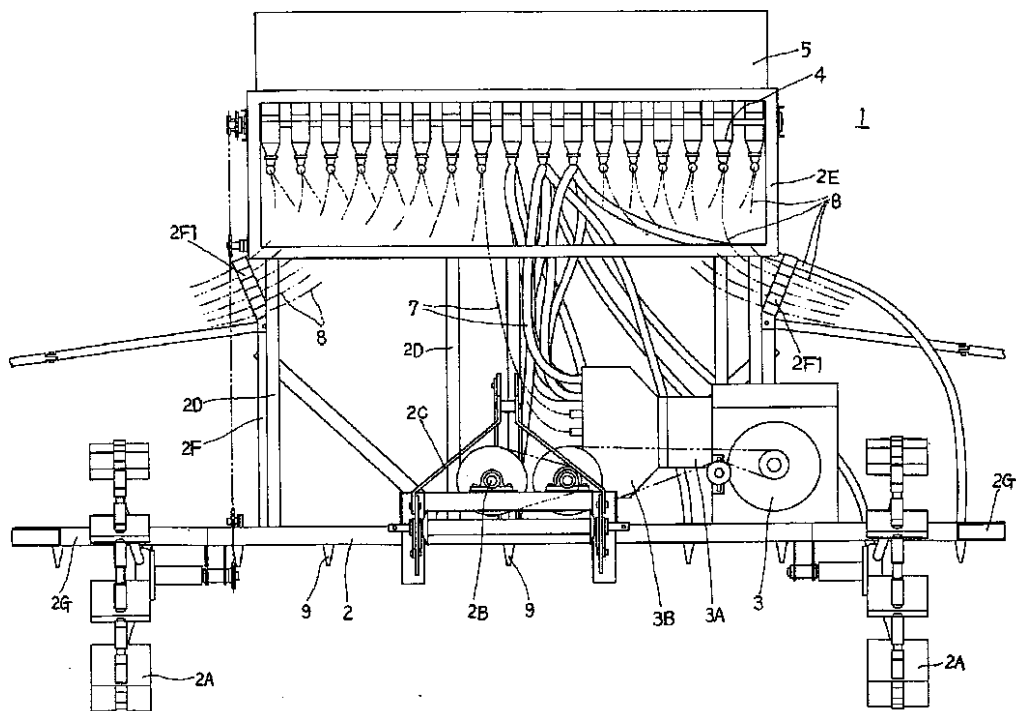
- 1 水稲用広幅条播機
- 2 架台
- 3 プロウ
- 4 ロール式種子繰り出し装置
- 5 種子ホッパー
- 10 6 逆T形分岐管
- 7 送風チューブ
- 8 種子搬送チューブ
- 9 狭幅播種管

*

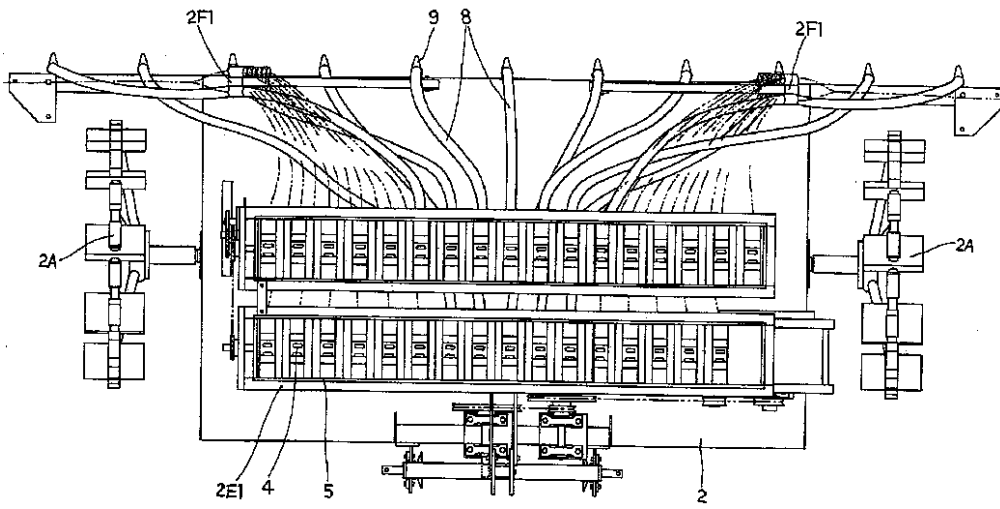
【図8】



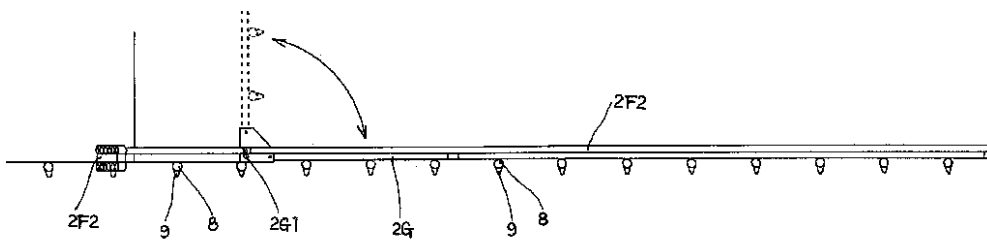
【図1】



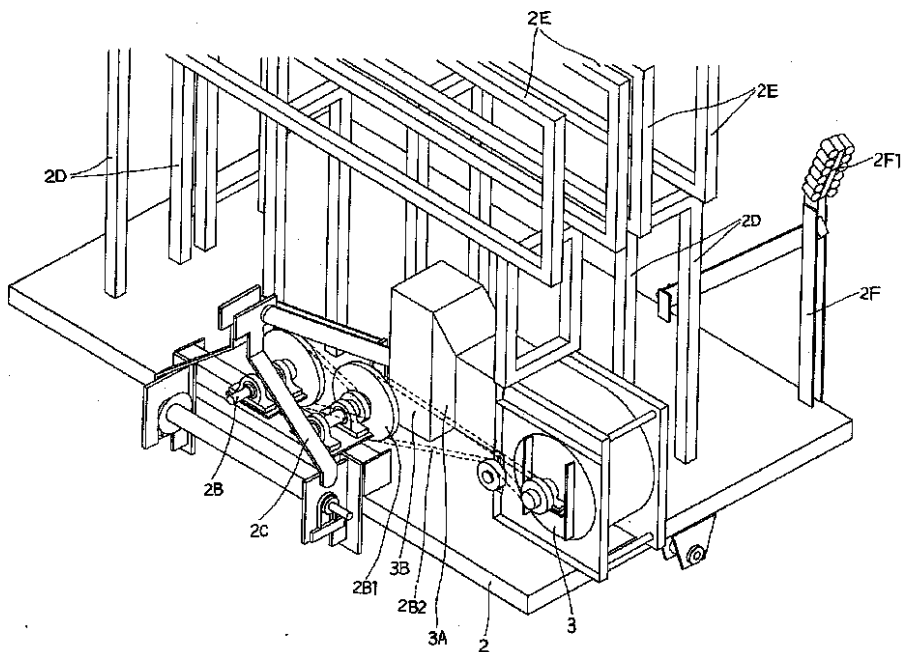
【図 2】



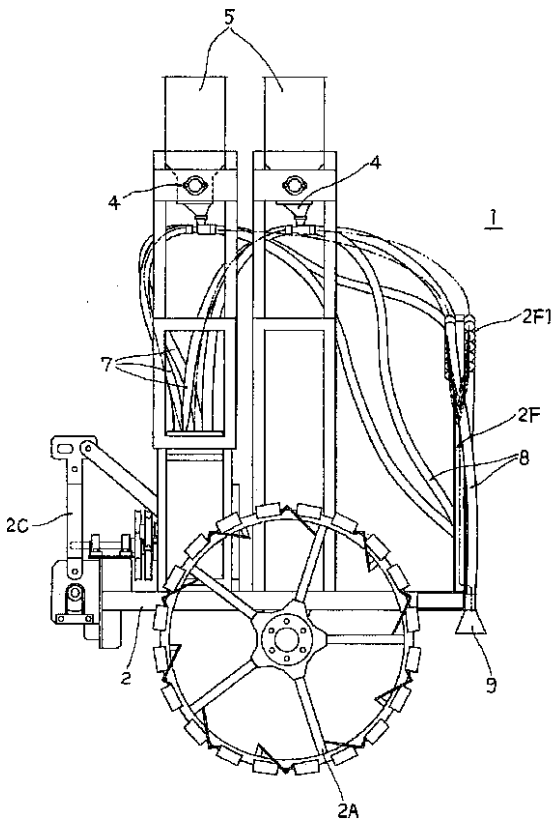
【図 9】



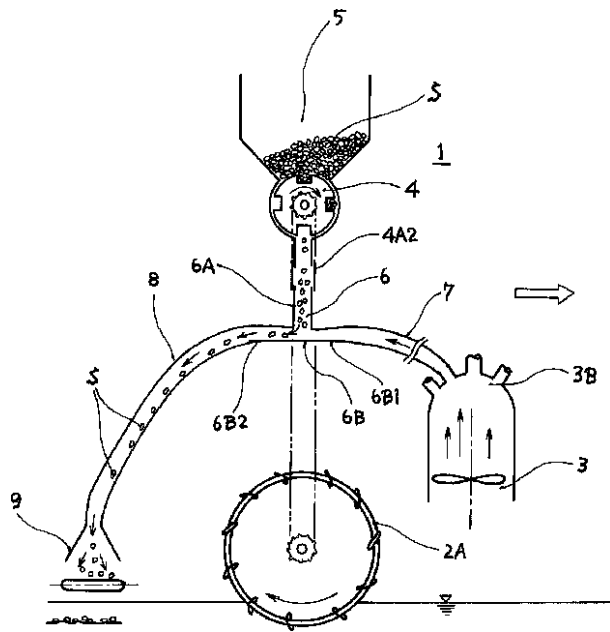
【図 4】



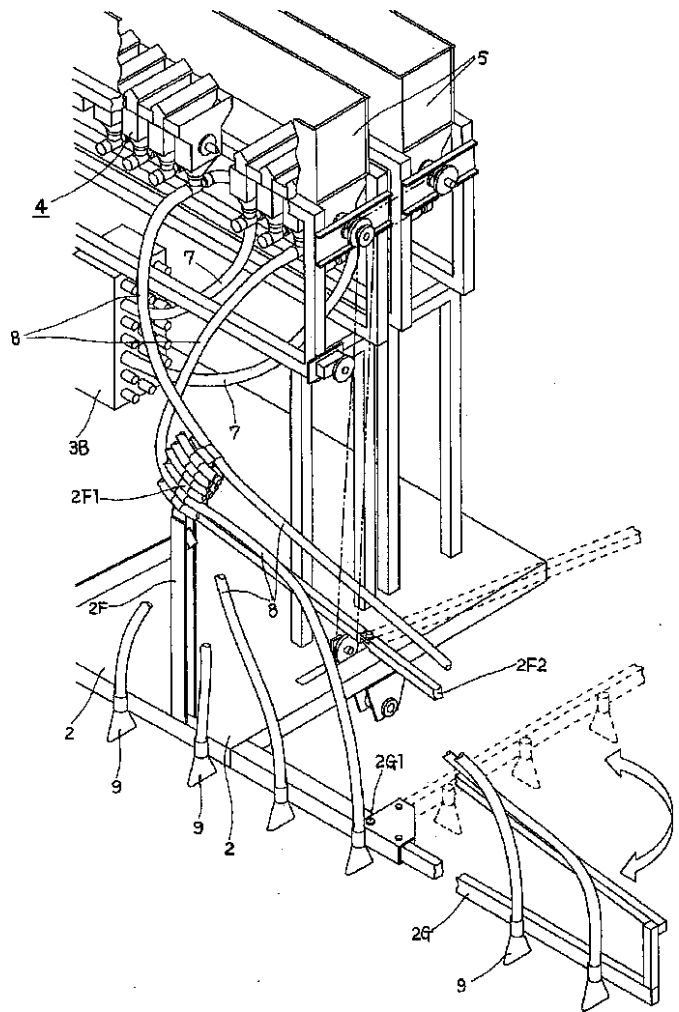
【図3】



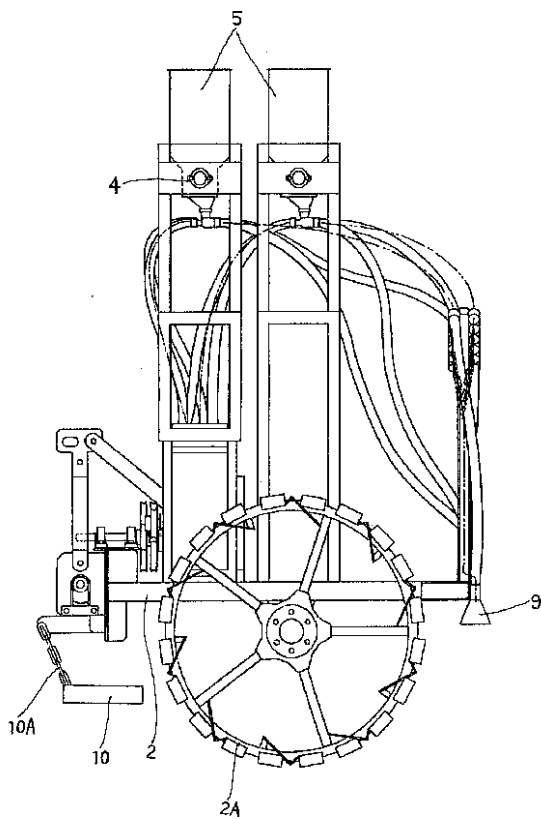
【図10】



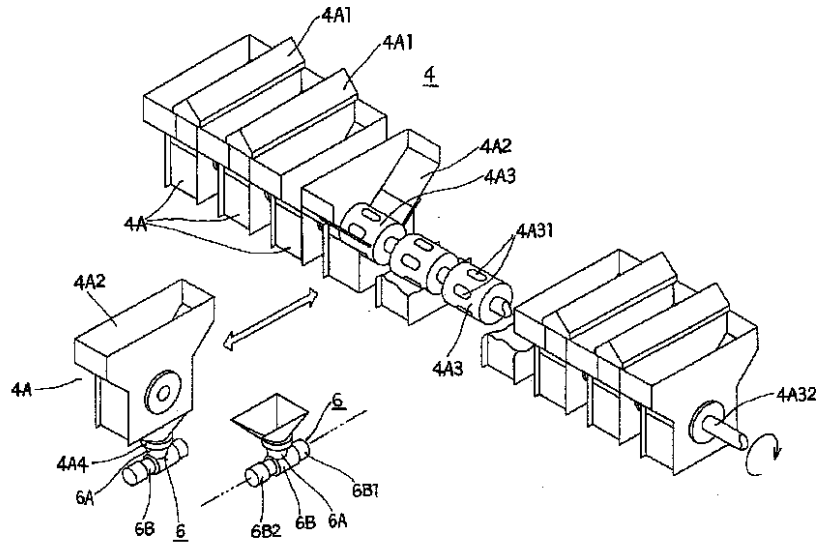
【図5】



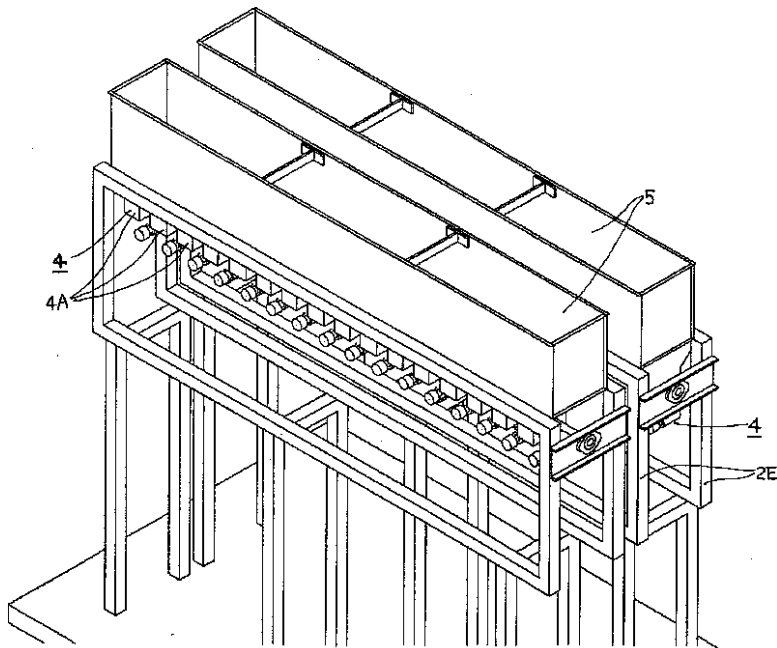
【図13】



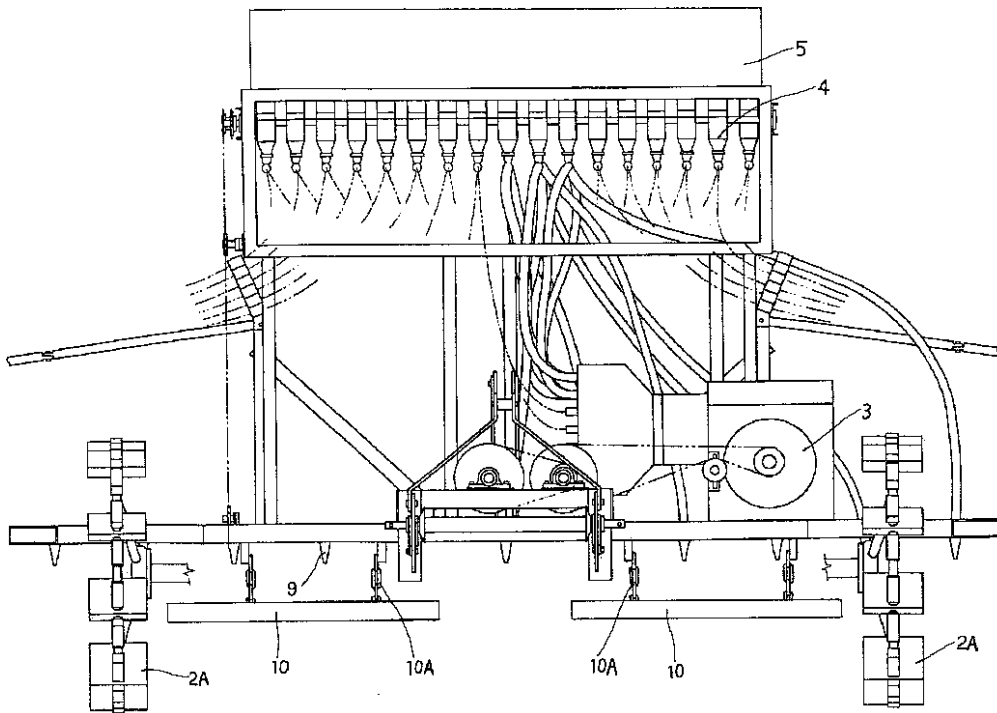
【図7】



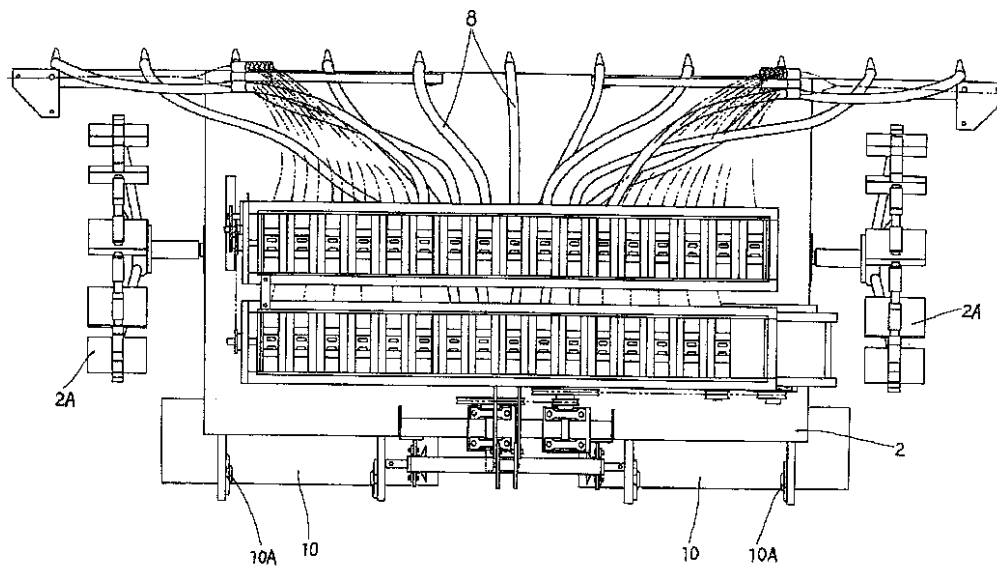
【図6】



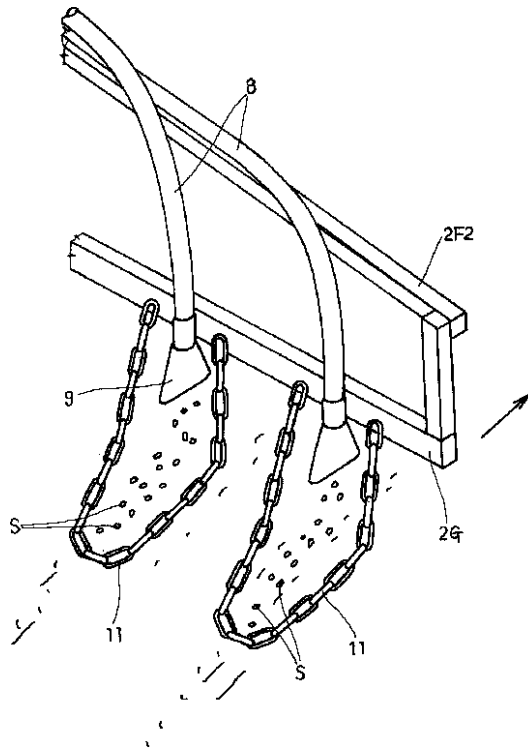
【図 11】



【図 12】



【図14】



【図15】

