

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4129150号  
(P4129150)

(45) 発行日 平成20年8月6日(2008.8.6)

(24) 登録日 平成20年5月23日(2008.5.23)

(51) Int.Cl. F 1  
**AO1B 73/04 (2006.01)** AO1B 73/04  
**AO1B 33/02 (2006.01)** AO1B 33/02 Z  
**AO1B 33/08 (2006.01)** AO1B 33/08 A

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-190602 (P2002-190602)	(73) 特許権者	390010836 小橋工業株式会社
(22) 出願日	平成14年6月28日(2002.6.28)		岡山県岡山市中畦684番地
(65) 公開番号	特開2004-33019 (P2004-33019A)	(74) 代理人	100063565 弁理士 小橋 信淳
(43) 公開日	平成16年2月5日(2004.2.5)	(74) 代理人	100118898 弁理士 小橋 立昌
審査請求日	平成17年5月26日(2005.5.26)	(72) 発明者	岡本 孝志 岡山県岡山市中畦684番地 小橋工業株式会社内
		(72) 発明者	阿部 徹 岡山県岡山市中畦684番地 小橋工業株式会社内
		審査官	石川 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 折り畳み農作業機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トラクタの後部に昇降可能に連結され、該トラクタからの動力により駆動されるロータリ軸が軸支された作業機本体と、該作業機本体に対して作業幅を延長するように配備され、前記ロータリ軸からの動力を受けて回転される延長ロータリ軸が軸支された延長作業機体とからなり、前記ロータリ軸端部と前記延長ロータリ軸端部とが接続部を介して接続される状態と、前記ロータリ軸と前記延長ロータリ軸とを離脱して前記作業機本体に対して前記延長作業機体を折り畳む状態とを選択可能にし、前記作業機本体の側面に、露出された前記接続部を囲む障壁部を固定した状態で突設し、該障壁部の側面又は底面には内部に連通する間隙を形成することを特徴とする折り畳み農作業機。

10

【請求項2】

前記障壁部は前記接続部の回りを囲む筒状体からなることを特徴とする請求項1記載の折り畳み農作業機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トラクタの後部に昇降可能に連結される作業機本体に対して延長作業機体を設けて、この延長作業機体を作業機本体に対して折り畳み可能に配備した折り畳み農作業機に関する。

【0002】

20

## 【従来の技術】

この種の折り畳み作業機としては、耕耘・整地或いは代掻き作業を行うロータリ作業機が知られている。このロータリ作業機は、トラクタの後部に昇降可能の連結装置を介して作業幅中央部分の作業機本体が連結されており、この作業機本体の左右両側に作業幅を延長する延長作業機体が折り畳み可能に配備されている。ここで、作業機本体に軸支されたロータリ軸（回転軸）は、トラクタからの動力によって回転駆動され、延長作業機体に軸支される延長ロータリ軸（延長回転軸）は、ロータリ軸の端部をこの延長ロータリ軸の端部に接続することによってロータリ軸を介して回転駆動される。したがって、この折り畳みロータリ作業機は、中央部分の作業機本体に対して左右両側の延長作業機体を折り畳んだ状態で、作業機本体を単独で使用して狭幅の作業を行うことが可能であり、また、左右の延長作業機体の一方又は両方を延長状態に設置し、延長ロータリ軸を作業機本体のロータリ軸と接続させて、作業幅を延長させた状態で作業することも可能である。

10

## 【0003】

このようなロータリ作業機におけるロータリ軸と延長ロータリ軸の端部接続に関しては、従来より各種の提案がなされている。特開平8-191609号公報には、ロータリ軸端部に一方の爪クラッチを突出させたクラッチ装置を設け、延長ロータリ軸の端部にこれに噛み合う他方の爪クラッチを突出させたクラッチ装置を設けたものが開示されている。また、特開2000-342001号公報には、ロータリ軸の端部に軸の回転方向側に係合面を形成した係合体を設け、延長ロータリ軸の端部にこの係合体の係合面と係合する被係合面を形成した被係合体を設けたものが開示されている。

20

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

このような従来技術によると、ロータリ軸と延長ロータリ軸との接続部が互いに作業機本体或いは延長作業機体の側面から露出した状態で配備されている。そして、作業機本体は、延長作業機体を折り畳んだ状態で単独を使用することもあるので、特に作業機本体側の側面に露出している接続部においては、草やわら等の夾雑物が絡みついて回転駆動の抵抗になると共に、絡みついた夾雑物等が障害になって延長作業機体の延長回転軸との接続が円滑に行われないう問題が生じていた。

## 【0005】

また、延長作業機体を折り畳んだ状態で農作業機をリフトアップし、トラクタを路上走行させる際等においては、接続部における係合片等の突起が露出した状態で回転することになるので、安全性の面でも問題があった。

30

## 【0006】

本発明は、このような問題に対処することを課題とするものであって、具体的には、作業機本体に軸支された回転軸と延長作業機体に軸支された延長回転軸との接続部において、露出した接続部への草、わら等の絡みつきを防止すると共に、安全性の高い折り畳み農作業機を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明による各請求項に係る発明は以下の特徴を具備するものである。

40

## 【0008】

請求項1に係る発明は、トラクタの後部に昇降可能に連結され、該トラクタからの動力により駆動されるロータリ軸が軸支された作業機本体と、該作業機本体に対して作業幅を延長するように配備され、前記ロータリ軸からの動力を受けて回転される延長ロータリ軸が軸支された延長作業機体とからなり、前記ロータリ軸端部と前記延長ロータリ軸端部とが接続部を介して接続される状態と、前記ロータリ軸と前記延長ロータリ軸とを離脱して前記作業機本体に対して前記延長作業機体を折り畳む状態とを選択可能にし、前記作業機本体の側面に、露出された前記接続部を囲む障壁部を固定した状態で突設し、該障壁部の側面又は底面には内部に連通する間隙を形成することを特徴とする。

50

## 【0009】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明を前提として、前記障壁部は前記接続部の回りを囲む筒状体からなることを特徴とする。

## 【0010】

このような各請求項に係る発明によると、以下の作用をなす。

## 【0011】

つまり、折り畳み農作業機は、トラクタの後部に昇降可能に連結され、このトラクタからの動力により駆動されるロータリ軸が軸支された作業機本体と、この作業機本体に対して作業幅を延長するように配備され、ロータリ軸からの動力を受けて回転される延長ロータリ軸が軸支された延長作業機体とからなり、ロータリ軸と延長ロータリ軸とが接続される状態と、ロータリと延長ロータリ軸とを離脱して作業機本体に対して延長作業機体を折り畳む状態とを選択可能にしているため、中央部分の作業機本体に対して左右両側の延長作業機体を折り畳んだ状態で、作業機本体を単独で使用して狭幅の作業を行うことが可能であり、また、左右の延長作業機体の一方又は両方を延長状態に設置し、延長ロータリ軸を作業機本体のロータリ軸と接続させて、作業幅を延長させた状態で作業することが可能になる。

10

## 【0012】

また、作業機本体の側面に、露出された接続部の回りを囲む障壁部を固定した状態で突設させている。この障壁部は接続部に近づく草、わら等に対する障壁になっている。この障壁部によって、草、わら等の接続部への絡みつきを防止することができる。また、障壁部が接続部周辺を囲っているため、安全性を向上させることができる。

20

## 【0013】

また、障壁部の側面又は底面に内部に連通する間隙を形成することによって、障壁部の内部に土や石等が溜まった場合にも容易に排出することができる。

## 【0014】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

## 【0015】

図1及び図2は、折り畳み農作業機であるロータリ作業機の外觀図である。ロータリ作業機1は、左右方向の作業幅が長く、一行程で幅広の砕土或いは代掻き作業を行うことができるロータリ式のハローである。このロータリ作業機1の前部中央部分には、図示省略したトラクタのトップリンクとロアリンクとからなる3点リンクヒッチ機構に連結される連結部2が設けられ、ロータリ作業機1はトラクタの後部に連結部2によって昇降可能に連結されるものである。また、トラクタのPTO軸から、ユニバーサルジョイント等の伝動手段を介してギアボックス3に動力が伝達される。

30

## 【0016】

このロータリ作業機1は、トラクタのタイヤの間隔よりやや作業幅の広い中央部分の作業機本体4と、その作業機本体4の左右に作業幅を延長させるために配備される延長作業機体5L、5Rとからなり、この作業機本体4と延長作業機体5L、5Rとによって3分割された構造をなしている。そして、延長作業機体5L、5Rは、作業機本体4の固定カバー部材15に設けられた回転支持部6、6により、ほぼ180°回転可能に連結されており、図2に示されるように、作業機本体4の背面と左右に配備された延長作業機体5L、5Rの背面とを重ね合わせるようにして折り畳み状態を保持できるようにしている。また、作業幅を延長する際には、作業機本体4に対して、延長作業機体5L、5Rの一方又は両方を水平に展開した状態で保持できるようにしており、前述の折り畳み状態と展開状態とが選択可能になっている。

40

## 【0017】

ここで、作業機本体4は前述のようにトラクタのタイヤ間隔より広い作業幅を有して、トラクタのタイヤにより圃場に付けられた車輪跡を消去できるようにしている。また、延長作業機体5L、5Rは、左右両方を折り畳み状態にできるように、それぞれの長さを作

50

業機本体 4 の長さに対して 2 分の 1 以下にしている。

【 0 0 1 8 】

そして、作業機本体 4 及び延長作業機体 5 L , 5 R のそれぞれにおける上部には、前述した固定カバー部材 1 5 , 1 5 a がそれぞれ設けられており、その後下端部のそれぞれに整地部材 1 6 , 1 6 a の上端部が枢支軸 1 6 b を介して回動自在に枢着されている。また、整地部材 1 6 , 1 6 a の後端部に均平板 1 7 , 1 7 a の基端部が枢支軸 1 7 b により枢支されている。ここで、作業機本体 4 における均平板 1 7 は、均平板制御体 1 8 を介して幅方向中央部が支持されており、この均平板 1 7 が枢支軸 1 7 b により自在に回動できる均平作業状態と、均平板 1 7 の回動を下方側で規制して代掻き土壌の土寄せ等を行う固定状態とを選択できるようにしており、この選択はトラクタ操縦者が運転状態のまま操作

10

【 0 0 1 9 】

また、作業機本体 4 における整地部材 1 6 と延長作業機体 5 L , 5 R における整地部材 1 6 a , 1 6 a の両側部には、整地部材結合装置 1 9 が設けられており、作業機本体 4 における均平板 1 7 と延長作業機体 5 L , 5 R における均平板 1 7 a , 1 7 a の両側部には、均平板結合装置 2 0 が設けられている。図 2 における符号 1 9 A 及び 2 0 A はそれぞれ整地部材結合装置 1 9 , 均平板結合装置 2 0 における位置規制部材を示している。

【 0 0 2 0 】

上記ギアボックス 3 の左右両側には作業機本体 4 を支持する本体フレーム 7 が延設されている。この作業機本体 4 における本体フレーム 7 の片端側には伝動ケース 8 が、他端側には支持枠 9 がそれぞれ垂設されており、この伝動ケース 8 と支持枠 9 との間にロータリ作業部 1 0 が軸装されている。また、延長作業機体 5 L , 5 R においては、軸支部 1 4 , 1 4 間に延長ロータリ作業部 1 3 ( 1 3 A が延長ロータリ軸、1 3 B がロータリ爪を示している ) が軸装されている。1 1 は伝動ケース 8 の側面に露出する接続部であり ( 突出片 1 1 A , 筒状体 2 1 ) 、1 2 は軸支部 1 4 の外側に露出する被接続部である。

20

【 0 0 2 1 】

図 3 は、前述したロータリ作業機の駆動部を説明する説明図である。前述と同一の部位には同一の符号を付している。ギアボックス 3 にはトラクタの P T O 軸からの動力がユニバーサルジョイント等の伝動手段を介して入力される入力軸 3 A が突出しており、この入力軸 3 A に入力された動力は、歯車伝動機構 3 B , 3 C 、伝動軸 7 A 、伝動ケース 8 内の

30

【 0 0 2 2 】

ロータリ軸 1 0 A は、周面には複数のロータリ爪 1 0 B が突設されており、その両端が作業機本体 4 の軸支部 4 A , 4 A に軸支されてロータリ作業部 1 0 を形成している。また、延長ロータリ軸 1 3 A は、周面に複数のロータリ爪 1 0 B が突設されており、その両端が延長作業機体 5 L , 5 R の軸支部 1 4 に軸支されて延長ロータリ作業部 1 3 を形成している。

【 0 0 2 3 】

そして、ロータリ軸 1 0 A の両端部には、作業機本体 4 の側面から外側に露出して接続部 1 1 が設けられている。また、この接続部 1 1 ( 突出片 1 1 A , 筒状体 2 1 ) と接続する被接続部 1 2 が、延長作業機体 5 L , 5 R の側面から露出して、延長ロータリ軸 1 3 A の片側端部に設けられている。したがって、作業機本体 4 に対して水平に延長作業機体 5 L , 5 R を展開すると、ロータリ軸 1 0 A 端部の接続部 1 1 と延長ロータリ軸 1 3 A 端部の被接続部 1 2 とが接続した状態になり、ロータリ軸 1 0 A を介して延長ロータリ軸 1 3 A に動力が伝達されることになる。また、ロータリ軸 1 0 A と延長ロータリ軸 1 3 A とを離脱して作業機本体 4 に対して延長作業機体 5 L , 5 R を折り畳んだ状態では、ロータリ軸 1 0 A が単独で駆動されることになる。

40

【 0 0 2 4 】

図 4 は、作業機本体側の接続部と延長作業機体側の被接続部の形態を示す説明図である。接続部 1 1 は、ロータリ軸 1 0 A の端部に設けられ、軸に対して垂直方向に突出した複

50

数の突出片 1 1 A が間隔を開けて軸対称に配置されている。一方、被接続部 1 2 は、延長ロータリ軸 1 3 A の端部に設けられ、突出片 1 1 A と嵌合するように開放した複数の嵌合溝 1 2 A が軸方向に延びて軸対称に形成されている。そして、この嵌合溝 1 2 A は、底部においては突出片 1 1 A と密に嵌合する溝幅になっており、開口付近では、嵌合溝間において突出片 1 1 A を嵌合溝 1 2 A に案内する傾斜開放部 1 2 B が形成されている。また、嵌合溝 1 2 A の数は突出片 1 1 A の数の倍数（2 倍又は 3 倍）に設定されている。

#### 【 0 0 2 5 】

図 5 は、作業機本体 4 側のロータリ軸 1 0 A 端部周辺を示す部分断面図である。作業機本体 4 における固定カバー部材 1 5 の側面、つまり作業機本体 4 の側面には、筒状体 2 1 が側面と垂直に突設されている。この筒状体 2 1 は作業機本体 4 の側面に露出する接続部 1 1 の周囲を囲うように配備されており、これによって、回転駆動する接続部 1 1 に草やわら等が接触しないように障壁部を形成している。

10

#### 【 0 0 2 6 】

図 6 はこの筒状体 2 1 で囲まれた接続部 1 1 を正面視した図である。筒状体 2 1 は、軸に対して垂直に設けられた突出片 1 1 A の先端と所定の間隔を開けてこれらの突出片 1 1 A を囲うように設けられている。したがって、接続部 1 1 の周囲と筒状体 2 1 内との間には、ある程度隙間 2 1 a が形成されており、これによって、筒状体 2 1 内に土や水、或いは石等が入った場合にも容易に排出できるようにしている。

#### 【 0 0 2 7 】

図 7 は図 5 に対応する図で、筒状体 2 1 の他の実施形態を示すものである。この例によると、筒状体 2 1 には、側部及び底部において内部に連通する隙間 2 1 b が形成されている。このような隙間 2 1 b を形成することによって、前述した土や水、或いは石等の排出をより良好にすることができる。

20

#### 【 0 0 2 8 】

このような実施形態のロータリ作業機 1 によると、図 1 に示すように、作業機本体 4 に対して左右の延長作業機体 5 L, 5 R を水平に展開させて広い作業幅で作業する使用形態、図 2 に示すように、作業機本体 4 に対して左右の延長作業機体 5 L, 5 R を折り畳んだ状態にし作業機本体 4 のみで作業する使用形態、作業機本体 4 に対して左右の延長作業機体 5 L, 5 R の一方を折り畳んだ状態で左右の片側のみの作業幅を広げて作業する使用形態の各使用形態を選択することが可能である。また、路上での走行移動或いは倉庫への収納時には、作業機本体 4 を非作業位置にリフトアップして、この状態で作業機本体 4 に対して左右の延長作業機体 5 L, 5 R を折り畳んだ状態にすることもできる。

30

#### 【 0 0 2 9 】

そして、作業機本体 4 の側面には、露出された接続部 1 1 の回りを囲む筒状体 2 1 を突設させているので、筒状体 2 1 が接続部 1 1 に近づく草、わら等に対する障壁となっており、接続部 1 1 への絡みつきを防止することができる。また、筒状体 2 1 が接続部周辺を囲っているため、安全性を向上させることができる。

#### 【 0 0 3 0 】

また、筒状体 2 1 は接続部 1 1 の突出片 1 1 A の先端と間隔を開けて突出片 1 1 A を囲むように設けられているので、筒状体 2 1 の内部に土や石等が溜まった場合にも容易に排出することができる。図 7 に示した実施形態のように筒状体 2 1 の側面又は底面に内部に連通する隙間 2 1 b を形成した場合には前述の排出効果をより高めることができる。

40

#### 【 0 0 3 1 】

##### 【 発明の効果 】

本発明はこのように構成されるので、作業機本体に軸支された回転軸と延長作業機体に軸支された延長回転軸との接続部において、露出した接続部への草、わら等の絡みつきを防止すると共に、安全性の高い折り畳み農作業機を提供することができる。

##### 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の折り畳み農作業機であるロータリ作業機の外觀図（展開時）である。

【 図 2 】 本発明の折り畳み農作業機であるロータリ作業機の外觀図（折り畳み時）である

50

。

【図3】本発明の折り畳み農作業機であるロータリ作業機の駆動部を説明する説明図である。

【図4】本発明に係る作業機本体側の接続部と延長作業機体側の被接続部の形態を示す説明図である。

【図5】本発明に係る作業機本体側のロータリ軸端部周辺を示す部分断面図である。

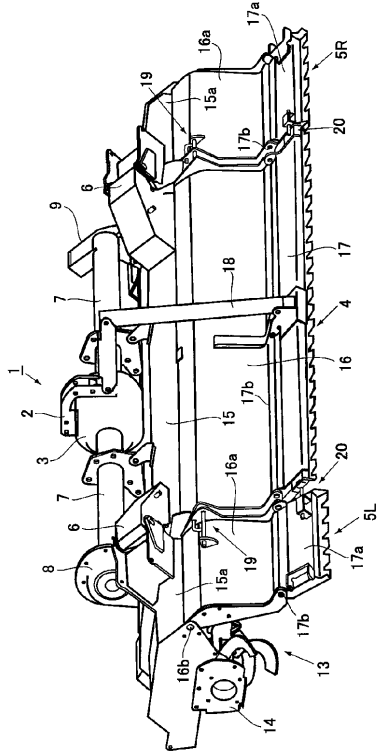
【図6】本発明に係る筒状体で囲まれた接続部を正面視した図である。

【図7】図5に対応する図で、筒状体の他の実施形態を示す説明図である。

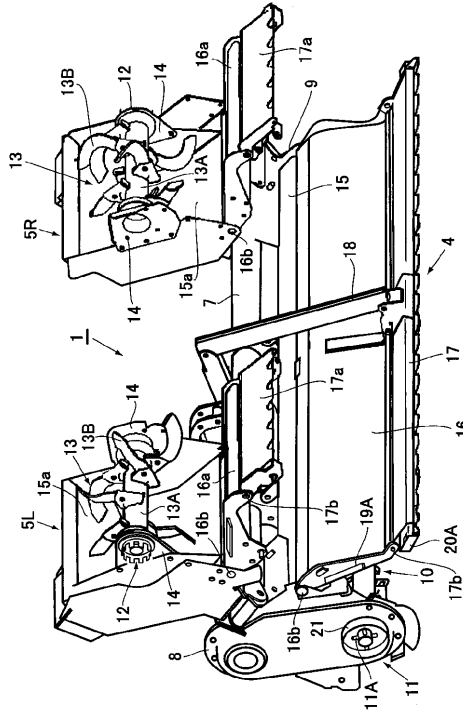
【符号の説明】

1	ロータリ作業機	10
2	連結部	
3	ギヤボックス	
4	作業機本体	
4 A	軸支部	
5 L , 5 R	延長作業機体	
6	回転支持部	
7	本体フレーム	
8	伝動ケース	
9	支持枠	
10	ロータリ作業部	20
10 A	ロータリ軸	
11	接続部	
11 A	突出片	
12	被接続部	
12 A	嵌合溝	
12 B	傾斜開放部	
13	延長ロータリ作業部	
13 A	延長ロータリ軸	
14	軸支部	
21	筒状体	30
21 a	隙間	
21 b	間隙	

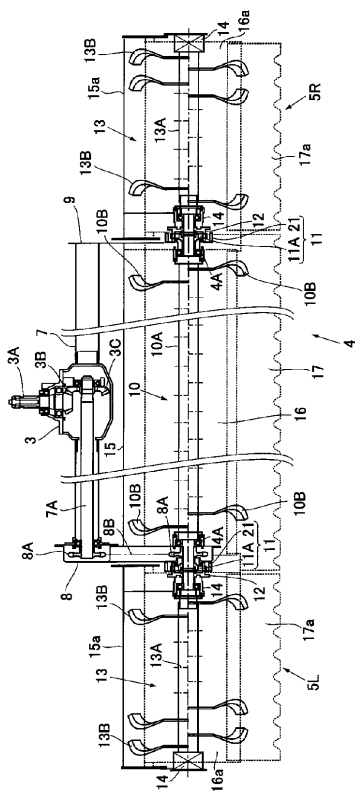
【図1】



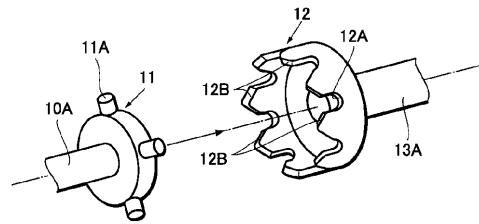
【図2】



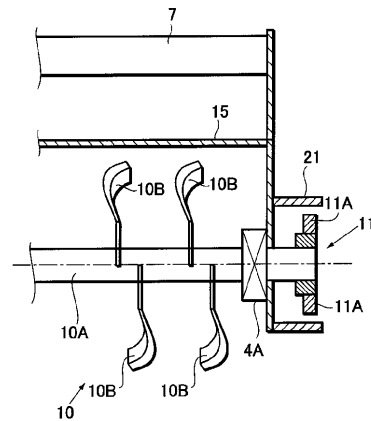
【図3】



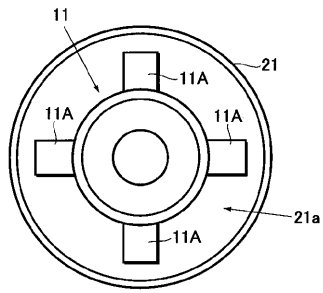
【図4】



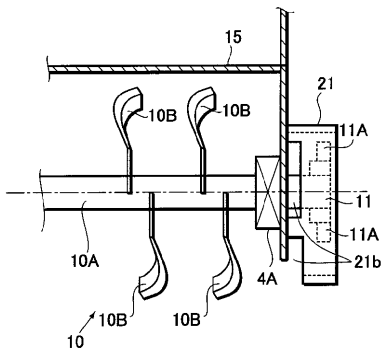
【図5】



【 図 6 】



【 図 7 】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実公平07-011528(JP,Y2)  
実開昭53-137003(JP,U)  
特開平08-191609(JP,A)  
特開2000-342001(JP,A)  
特開平09-233907(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A01B 27/00-79/02