

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第1区分

【発行日】令和4年1月18日(2022.1.18)

【公開番号】特開2021-184776(P2021-184776A)

【公開日】令和3年12月9日(2021.12.9)

【年通号数】公開・登録公報2021-059

【出願番号】特願2021-151263(P2021-151263)

【国際特許分類】

A01F17/02(2006.01)

10

【F1】

A01F17/02

【手続補正書】

【提出日】令和4年1月6日(2022.1.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、刈取穀稈を挟持搬送するフィードチェーンと、扱胴を有すると共にフィードチェーンによって搬送される刈取穀稈を脱穀処理する脱穀装置と、脱穀装置の後側に連設されると共にフィードチェーンから脱穀処理後の排藁を受け取って後方へ挟持搬送する排藁搬送装置と、排藁搬送装置の搬送終端側部位の下方に設けられると共に排藁搬送装置によって搬送された排藁を切断処理する排藁切断装置と、が備えられたコンバインに関する。

【背景技術】

【0002】

30

上記のようなコンバインとして、例えば、特許文献1に記載のコンバインが既に知られている。特許文献1に記載のコンバインには、刈取穀稈を挟持搬送するフィードチェーン(文献では「脱穀フィードチェン〔38〕」)と、扱胴を有すると共にフィードチェーンによって搬送される刈取穀稈を脱穀処理する脱穀装置(文献では「脱穀装置〔17〕」)と、脱穀装置の後側に連設されると共にフィードチェーンから脱穀処理後の排藁を受け取って後方へ挟持搬送する排藁搬送装置(文献では「排藁搬送装置〔23〕」)と、排藁搬送装置の搬送終端側部位の下方に設けられると共に排藁搬送装置によって搬送された排藁を切断処理する排藁切断装置(文献では「後処理装置〔22〕」)と、が備えられている。排藁切断装置は、左右一端部側で上下方向に延びる搖動軸心(文献では「Y軸」)周りにおいて、排藁搬送装置の搬送終端側部位の下方に位置する作業位置と、排藁搬送装置の搬送終端側部位の下方から離れて位置する非作業位置とに亘って搖動可能である。

【0003】

特許文献2には、排藁搬送装置(文献では「排藁搬送装置〔15〕」)を平面視で排藁搬送装置の搬送終端側ほど機体左右方向の一方側に位置するように傾斜する状態で支持すると共に機体左右方向の一方側で機体前後方向に延びる搖動軸心(文献では「回動軸〔45〕」)周りで上下搖動可能な排藁フレーム(文献では「株元側支持フレーム〔31〕」)が備えられたコンバインが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

50

【特許文献1】特開2008-295395号公報

【特許文献2】特開2012-50339号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、排薦フレームが上方に揺動されるのに伴って、排薦搬送装置の搬送終端側部位が下がることになり、排薦細断装置の搬送終端側部位の位置は、排薦フレームの上昇位置が高くなるほど低くなる。このため、排薦フレームが比較的高い上昇位置まで上昇している状態で、排薦切断装置を作業位置と非作業位置とに切り替えようすると、排薦切断装置が排薦搬送装置の搬送終端側部位に接触する虞がある。

10

【0006】

ところで、排薦搬送装置の設置位置を上側に移動したり、あるいは、排薦切断装置の設置位置を下側に移動したりすることにより、排薦搬送装置と排薦切断装置との上下間隔を広げて、上記のような接触を回避するという考え方もある。しかし、排薦搬送装置及び排薦切断装置の設置位置を単純に移動するのは、フィードチェーンと排薦搬送装置との間の排薦の受け渡しや、排薦搬送装置から排薦切断装置への排薦の供給を良好に行う点から得策ではない。

【0007】

上記状況に鑑み、排薦搬送装置及び排薦切断装置の設置位置を適正に保ちながら、排薦フレームが上昇している状態で、排薦切断装置を作業位置と非作業位置とに切り替える際に、排薦切断装置が排薦搬送装置の搬送終端側部位に接触する事態を回避可能なコンバインが要望されている。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の特徴は、

刈取穀稈を挾持搬送するフィードチェーンと、

扱胴を有すると共に前記フィードチェーンによって搬送される刈取穀稈を脱穀処理する脱穀装置と、

前記脱穀装置の後側に連設されると共に前記フィードチェーンから脱穀処理後の排薦を受け取って後方へ挾持搬送する排薦搬送装置と、

30

前記排薦搬送装置の搬送終端側部位の下方に設けられると共に前記排薦搬送装置によって搬送された排薦を切断処理する排薦切断装置と、が備えられたコンバインであって、

前記排薦切断装置は、作業位置と非作業位置とに亘って揺動可能であり、

前記排薦搬送装置を支持すると共に揺動軸心周りで上下揺動可能な排薦フレームが備えられ、

前記排薦フレームについて、前記排薦搬送装置の詰り除去を行うことが可能な位置である上昇位置が設定され、

前記排薦フレームが前記上昇位置まで上昇している状態では、前記排薦切断装置を前記作業位置と前記非作業位置とに切り替え可能であることにある。

40

【0009】

本特徴構成によれば、排薦フレームが比較的高い第一上昇位置まで上昇している状態では、排薦切断装置が作業位置と非作業位置とに切り替えられることがない。これにより、排薦フレームが上昇している状態で、排薦切断装置を作業位置と非作業位置とに切り替える際に、排薦切断装置が排薦搬送装置の搬送終端側部位に接触する事態を回避することができる。また、排薦搬送装置の設置位置や排薦切断装置の設置位置の移動を伴わないため、排薦搬送装置及び排薦切断装置の設置位置を適正に保つことができる。

さらに、本発明において、

前記排薦搬送装置は、平面視で前記排薦搬送装置の搬送終端側ほど機体左右方向の一方側に位置するように傾斜する状態で前記排薦フレームに支持されていると好適である。

さらに、本発明において、

50

前記揺動軸心は、機体前後方向に延びていると好適である。

【0010】

さらに、本発明において、

前記排薦切断装置の前記作業位置から前記非作業位置側への揺動と、前記排薦切断装置の前記非作業位置から前記作業位置側への揺動とを規制するロック機構が備えられていると好適である。

【0011】

本特徴構成によれば、ロック機構という機械的な手段により、排薦フレームが第一上昇位置まで上昇している状態で、排薦切断装置が作業位置と非作業位置とに切り替わらないように確実にすることができます。

【0012】

さらに、本発明において、

前記排薦フレームの上昇に連動して前記ロック機構が前記排薦切断装置の揺動を規制するように、前記排薦フレームの上昇動作に前記ロック機構の規制動作を連動させる運動機構が備えられていると好適である。

【0013】

本特徴構成によれば、排薦フレームが上昇すると、排薦切断装置の揺動が自動的に規制されることになるため、排薦フレームが第一上昇位置まで上昇している状態で、排薦切断装置の揺動が規制されていない事態を回避することができます。

【0014】

さらに、本発明において、

前記ロック機構は、前記排薦切断装置の揺動を規制する状態において、前記排薦切断装置が一定角度範囲だけ揺動するのを許容すると好適である。

【0015】

本特徴構成によれば、排薦切断装置が作業位置又は非作業位置に位置している状態において、ロック機構による規制を解除する手間を要することなく、排薦切断装置を非作業位置側又は作業位置側に少しだけ揺動させることができます。

【0016】

さらに、本発明において、

前記排薦切断装置の揺動角度を検出する角度検出センサが備えられ、

前記角度検出センサは、前記排薦切断装置を揺動可能に支持する支持部に設けられていると好適である。

【0017】

本特徴構成によれば、角度検出センサが排薦切断装置の揺動軸心の近くの位置で排薦切断装置の揺動角度を精度良く検出することができる。

【0018】

さらに、本発明において、

前記角度検出センサが取り付けられるプラケットが備えられ、

前記角度検出センサは、揺動式の検出アームを有し、

前記プラケットに、前記検出アームが初期位置から検出範囲外に揺動しないように前記検出アームの揺動を阻止するストップが設けられていると好適である。

【0019】

本特徴構成によれば、プラケットを利用して、ストップを容易に設けることができる。また、排薦切断装置を取り外したとしてもストップが機体側に残ることになり、これにより、検出アームの揺動をストップによって阻止することができる。

【0020】

【0021】

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】自脱型コンバインを示す左側面図である。

10

20

30

40

50

- 【図 2】自脱型コンバインを示す平面図である。
- 【図 3】脱穀装置を示す左側面図である。
- 【図 4】扱胴フレームを下降させた状態の脱穀装置を示す背面図である。
- 【図 5】扱胴フレームを上昇させた状態の脱穀装置を示す背面図である。
- 【図 6】脱穀装置の後部及び排藁搬送装置を示す平面図である。
- 【図 7】扱胴フレーム及び排藁フレームを下降させた状態における脱穀装置の後部及び排藁搬送装置を示す左側面図である。
- 【図 8】扱胴フレーム及び排藁フレームを上昇させた状態における脱穀装置の後部及び排藁搬送装置を示す左側面図である。
- 【図 9】扱胴フレーム及び排藁フレームを下降させた状態における脱穀装置を示す背面図 10 である。
- 【図 10】排藁フレーム及び扱胴フレームを上昇させた状態における脱穀装置を示す背面図である。
- 【図 11】排藁フレームが下降位置に位置する状態の排藁搬送装置を示す背面図である。
- 【図 12】排藁フレームを上昇させた状態の排藁搬送装置を示す背面図である。
- 【図 13】扱胴フレーム、排藁フレーム及び後部フレームを示す分解斜視図である。
- 【図 14】排藁フレームの基礎側の構造を示す分解斜視図である。
- 【図 15】排藁搬送装置及び排藁切断装置を示す背面図である。
- 【図 16】ロック機構及び連動機構を示す分解斜視図である。
- 【図 17】排藁フレームが下降位置に位置している状態におけるロック機構及び連動機構 20 を示す平面図である。
- 【図 18】排藁フレームが下降位置に位置している状態におけるロック機構及び連動機構を示す左側面図である。
- 【図 19】排藁フレームが第二上昇位置まで上昇した状態におけるロック機構及び連動機構を示す左側面図である。
- 【図 20】排藁フレームが第一上昇位置まで上昇した状態におけるロック機構及び連動機構を示す左側面図である。
- 【図 21】排藁フレームの位置とロック機構の状態と排藁切断装置の切り替えの可否との関係を示す図である。
- 【図 22】排藁フレームが下降位置に位置している状態における排藁切断装置の切り替え 30 様を示す図である。
- 【図 23】排藁フレームが第二上昇位置まで上昇した状態における排藁切断装置の切り替え様を示す図である。
- 【図 24】排藁フレームが第一上昇位置まで上昇した状態における排藁切断装置の切り替え様を示す図である。
- 【図 25】規制状態のロック機構であって、排藁切断装置が作業位置に位置している状態を示す平面図である。
- 【図 26】規制状態のロック機構であって、排藁切断装置が第一ロック位置に位置している状態を示す平面図である。
- 【図 27】規制状態のロック機構であって、排藁切断装置が非作業位置に位置している状態を示す平面図である。 40
- 【図 28】規制状態のロック機構であって、排藁切断装置が第二ロック位置に位置している状態を示す平面図である。
- 【図 29】排藁切断装置の位置と、ロック機構による排藁切断装置の運動規制と、警報部による警報との関係とを示す図である。
- 【図 30】制御ブロックを示す図である。
- 【図 31】排藁切断装置の位置と排藁フレームの上昇限界との関係を示す図である。
- 【図 32】排藁切断装置の位置と排藁フレームの位置と切り替え板の切り替えの可否との関係を示す図である。
- 【図 33】排藁切断装置が作業位置に位置している状態における排藁フレームの上昇限界 50

及び切り替え板の切り替え態様を示す図である。

【図34】排薦切断装置が非作業位置に位置している状態における排薦フレームの上昇限界及び切り替え板の切り替え態様を示す図である。

【図35】排薦切断装置が中間位置に位置している状態における排薦フレームの上昇限界を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

〔コンバインの全体構成〕

図1及び図2には、自脱型コンバインを示している。本コンバインは、機体フレーム1と、機体フレーム1を支持する走行装置2と、を備えている。機体の前部における右側には、運転キャビン3が設けられている。運転キャビン3は、運転者が搭乗する運転部4と、運転部4を覆うキャビン5と、を備えている。運転部4の下方には、エンジン(図示省略)が設けられている。

【0024】

運転キャビン3の前方には、植立穀稈を刈り取る刈取部6が設けられている。運転キャビン3の後方には、穀粒を貯留する穀粒貯留タンク7が設けられている。穀粒貯留タンク7内の穀粒を排出する穀粒排出装置8が設けられている。機体の左側部には、刈取穀稈を挟持搬送するフィードチェーン9が設けられている。穀粒貯留タンク7の左隣には、脱穀装置10が設けられている。脱穀装置10は、扱胴11を有すると共にフィードチェーン9によって搬送される刈取穀稈を脱穀処理する。脱穀装置10の後側には、排薦搬送装置12が連設されている。排薦搬送装置12は、フィードチェーン9から脱穀処理後の排薦を受け取って後方へ挟持搬送する。排薦搬送装置12の搬送終端側部位の下方には、排薦搬送装置12によって搬送された排薦を切断処理する排薦切断装置28が設けられている。

【0025】

刈取部6は、複数刈り仕様(例えば、六条刈り仕様)に構成されている。刈取部6は、複数(例えば、七個)の分草具13と、複数(例えば、六個)の引起装置14と、切断装置15と、搬送装置16と、を備えている。分草具13は、圃場の植立穀稈を分草する。引起装置14は、分草された植立穀稈を引き起こす。切断装置15は、引き起こされた植立穀稈を切断する。搬送装置16は、刈取穀稈を脱穀装置10に向けて後方へ搬送する。

【0026】

〔脱穀装置等〕

図3に示すように、脱穀装置10の上部には、扱室17が形成されている。扱室17には、扱胴11が設けられている。扱胴11は、機体前後方向に延びる回転軸心Y1周りで回転可能である。扱胴11の下方には、受網18が設けられている。扱室17の後方には、塵埃を外部に排出する排塵ファン19が設けられている。

【0027】

脱穀装置10の下部には、選別対象物を揺動選別する揺動選別装置20、揺動選別装置20に選別風を送風する唐箕21、一番物の穀粒(单粒化穀粒等)を回収する一番回収部22、二番物の穀粒(枝梗付き穀粒等)を回収する二番回収部23等が設けられている。

【0028】

一番回収部22には、一番物の穀粒を右方へ搬送する一番スクリュ24が設けられている。一番スクリュ24の右端部には、一番物の穀粒を穀粒貯留タンク7に揚穀搬送する揚穀装置25が連動連結されている。

【0029】

二番回収部23には、二番物の穀粒を右方へ搬送する二番スクリュ26が設けられている。二番スクリュ26の右端部には、二番物の穀粒を揺動選別装置20に還元する二番還元装置27が連動連結されている。

【0030】

排薦切断装置28は、右端部側で上下方向に延びる揺動軸心Z1周りにおいて、排薦搬送装置12の搬送終端側部位の下方に位置する作業位置と、排薦搬送装置12の搬送終端側

10

20

30

40

50

部位の下方から離れて位置する非作業位置とに亘って揺動可能である(図2参照)。排糞切断装置28は、排糞を切断するカッタ29と、カッタ29を覆うカバー30と、切り替え板31と、を備えている。カバー30のうちカッタ29の上方に位置する部分には、排糞が投入される投入口30aが形成されている。カバー30の上部における左側壁と右側壁とに亘って、機体左右方向に延びる横フレーム32が設けられている。

【0031】

切り替え板31は、投入口30aを開く切断位置と投入口30aを閉じる非切断位置とに切り替え可能であり、機体左右方向に延びる揺動軸心周りで上昇側の切断位置と下降側の非切断位置とに亘って揺動開閉可能である。排糞切断装置28の右側部には、切り替え板31を揺動駆動するモータM1(図30参照)が設けられている。切り替え板31が開いた状態(切断位置の状態)では、排糞搬送装置12によって搬送された排糞が投入口30aに投入されてカッタ29によって切断される。切り替え板31が閉じた状態(非切断位置の状態)では、排糞搬送装置12によって搬送された排糞が切り替え板31の上面を滑って地面に落下する。

【0032】

図3から図5に示すように、扱室17における前端部及び後端部には、夫々、壁部34が設けられている。前側の壁部34は、扱室17の前壁部を構成している。後側の壁部34は、扱室17の後壁部を構成している。壁部34は、可動壁35と、固定壁36と、を備えている。可動壁35には、扱胴11が扱胴軸11aを介して回転可能に支持されている。可動壁35と固定壁36とに亘って、これらを連結する連結アーム37が設けられている。可動壁35は、連結アーム37を介して機体前後方向に延びる揺動軸心Y2周りで上下揺動可能に固定壁36に支持されている。前側の固定壁36と後側の固定壁36とに亘って、前記エンジンの動力が伝達される伝動軸38が設けられている。脱穀装置10の左右両側部には、夫々、機体前後方向に延びる前後向きフレーム40L・40Rが設けられている。

【0033】

扱胴11を上方から覆う扱胴カバー42が設けられている。扱胴カバー42の右隣には、右上部カバー43が設けられている。右上部カバー43は、機体前後方向に延びる揺動軸心周りで上下揺動可能に右側の前後向きフレーム40Rに支持されている。

【0034】

扱胴11を支持すると共に揺動軸心Y2周り上下揺動可能な扱胴フレーム44が設けられている。扱胴フレーム44は、前後一対の可動壁35と、左側の前後向きフレーム40Lと、を備えている。扱胴フレーム44には、扱胴カバー42も支持されている。

【0035】

扱胴フレーム44を上下揺動させるシリンダ45が設けられている。シリンダ45は、後側の可動壁35と後側の固定壁36とに亘って設けられている。本実施形態では、シリンダ45は、電動シリンダによって構成されている。

【0036】

扱胴11を、脱穀処理を行う脱穀処理位置に位置保持する扱胴ロック機構46が設けられている。扱胴ロック機構46は、前後一対のフックプレート47と、前後一対の扱胴フックピン48と、を備えている。前側の壁部34及び後側の壁部34の夫々に、フックプレート47が機体前後方向に延びる揺動軸心Y3周りで揺動可能に支持されている。フックプレート47の先端部には、扱胴フックピン48に係合可能なフック部47aが設けられている。フック部47aが扱胴フックピン48に係合することにより、扱胴11が脱穀処理位置に位置保持される。扱胴フックピン48に対するフック部47aの係合が解除されることにより、扱胴フレーム44と共に扱胴11がシリンダ45によって上方に揺動される。前後一対のフックプレート47を揺動駆動するモータM2が、後側の壁部34の後面に支持されている。モータM2によって、前後一対のフックプレート47が係合側及び係合解除側に揺動される。

【0037】

10

20

30

40

50

図6及び図7に示すように、脱穀装置10の左側部における後上部には、後部フレーム41が設けられている。後部フレーム41は、側面視で脱穀装置10の後部から後方に突出する略U字形状に形成されている。後部フレーム41は、丸パイプによって構成されている。

【0038】

後部フレーム41のうち上側部分41aと下側部分41bとの間を、排薦搬送装置12によって搬送される排薦STが通過する。後部フレーム41の後部には、平面視で機体横外側(左側)に折れ曲がる折れ曲り部41cが形成されている。

【0039】

ここで、後部フレーム41の後部が平面視で後方に向かって真っ直ぐ延びている場合(図6に示す二点鎖線で描かれた後部フレーム41を参照)、排薦搬送装置12によって搬送される排薦STが稈長の長い穀稈(長稈)の排薦であると、排薦STの株元が後部フレーム41の後端部における縦部分に接触して搬送の抵抗となり、排薦STの詰りが発生する虞がある。

【0040】

しかし、上記構成によれば、後部フレーム41の後部に、折れ曲り部41cが形成されていることにより、後部フレーム41の後端部における縦部分41dと排薦搬送装置12(株元搬送装置49)との間隔が長くなる。これにより、長稈の排薦STであっても排薦STの株元が縦部分41dに接触することなく、排薦STを排薦搬送装置12によって搬送することができる。また、後部フレーム41を後方に延長することにより、前記間隔を長くするものではないため、機体の前後長が長くなることもない。

【0041】

〔排薦搬送装置〕

図6及び図7に示すように、排薦搬送装置12は、平面視で排薦搬送装置12の搬送終端側ほど機体左右方向の一方側(右側)に位置するように傾斜する状態で排薦フレーム55に支持されている。排薦搬送装置12は、排薦の株元側を挟持搬送する株元搬送装置49と、排薦の穂先側を係止搬送する穂先搬送装置50と、を備えている。株元搬送装置49は、突起51a付きの排薦チェーン51と、排薦レール52と、を備えている。排薦レール52は、排薦チェーン51の下方において、排薦チェーン51の下側経路に対向する状態で配置されている。株元搬送装置49の搬送終端部には、排薦チェーン51を案内する一対のガイド板53が設けられている。穂先搬送装置50は、タイン54a付きの排薦穂先チェーン54を備えている。

【0042】

排薦搬送装置12の排薦搬送空間Sが、後側の壁部34の後方に形成されている。排薦搬送空間Sは、機体前後方向において、排薦フレーム55を跨ぐように形成されている。排薦搬送空間Sは、平面視において、排薦搬送空間Sの前後中途部(傾斜部39aの前端に対応する箇所)で搬送方向下流側ほど右側に位置するよう広がっている。伝動軸38と排薦搬送装置12の入力軸(図示省略)とに亘って、伝動軸38の動力を排薦搬送装置12の前記入力軸に伝達するベルト伝動機構58が設けられている。

【0043】

〔排薦フレーム〕

図6から図14に示すように、排薦フレーム55は、排薦搬送装置12を平面視で排薦搬送装置12の搬送終端側ほど機体左右方向の一方側(右側)に位置するように傾斜する状態で支持すると共に機体左右方向の一方側(右側)で機体前後方向に延びる揺動軸心Y2周りで上下揺動可能である。排薦搬送装置12は、排薦フレーム55から取り外し可能であり、前ステー56及び後ステー57を介して排薦フレーム55に吊り下げ支持されている。

【0044】

排薦フレーム55は、枠状に形成されており、基端フレーム部71と、前フレーム部72と、後フレーム部73と、遊端フレーム部74と、を備えている。一本の丸パイプが折り

10

20

30

40

50

曲げられて、前フレーム部 7 2、後フレーム部 7 3 及び遊端フレーム部 7 4 が形成されている。前フレーム部 7 2 の基端部及び後フレーム部 7 3 の基端部は、夫々、後側及び前側に向かって折れ曲がっている。前フレーム部 7 2 の基端部と後フレーム部 7 3 の基端部との間には、間隔があけられている。

【 0 0 4 5 】

基端フレーム部 7 1 は、前フレーム部 7 2 の基端部と後フレーム部 7 3 の基端部とに亘って設けられている。基端フレーム部 7 1 は、前フレーム部 7 2 の基端部及び後フレーム部 7 3 の基端部に対して下側から固定されている。基端フレーム部 7 1 は、角パイプによって構成されている。

【 0 0 4 6 】

排薦フレーム 5 5 は、支軸 7 6 を介して前後一対のステー 7 8 に揺動軸心 Y 2 周りで上下揺動可能に支持されている。支軸 7 6 は、伝動軸 3 8 と同一の揺動軸心 Y 2 上に配置されている。支軸 7 6 は、ステー 8 3 に固定されている。ステー 8 3 は、基端フレーム部 7 1 に固定されている。前後一対のステー 7 8 は、ブラケット 8 7 にボルト固定されている。ブラケット 8 7 は、右側の前後向きフレーム 4 0 R の下面に垂設されている。

10

【 0 0 4 7 】

排薦フレーム 5 5 は、排薦搬送装置 1 2 が排薦の搬送を行う下降位置と排薦搬送装置 1 2 が排薦の搬送を行わない上昇位置（後述する、第一上昇位置及び第二上昇位置）とに亘って、揺動軸心 Y 2 周りで上下揺動可能である。扱胴フレーム 4 4 と排薦フレーム 5 5 とを連結解除可能に連結する連結部 6 0 が設けられている。扱胴フレーム 4 4 と排薦フレーム 5 5 とが連結部 6 0 によって連結された状態で、扱胴フレーム 4 4 と排薦フレーム 5 5 とが一体的にシリンドラ 4 5 によって上下揺動可能である。

20

【 0 0 4 8 】

排薦フレーム 5 5 の上昇限界として、第一上昇位置（図 1 5 に示す第一上昇角度 に対応する上昇位置）と、第一上昇位置よりも低い第二上昇位置（図 1 5 に示す第二上昇角度 に対応する上昇位置）と、が設定されている。第一上昇位置は、扱胴 1 1 の詰り除去を行うことが可能な位置である。第二上昇位置は、排薦搬送装置 1 2 の搬送終端側部位が排薦切断装置 2 8 と干渉しない位置であり（図 8 参照）、排薦搬送装置 1 2 の詰り除去を行うことが可能な位置である。

30

【 0 0 4 9 】

連結部 6 0 は、左側の前後向きフレーム 4 0 L に固定された第一ブラケット 6 1 と、遊端フレーム部 7 4 に固定された第二ブラケット 6 2 と、第一ブラケット 6 1 と第二ブラケット 6 2 とに亘ってこれらを連結する連結プレート 6 3 と、を備えている。連結プレート 6 3 は、第一ブラケット 6 1 及び第二ブラケット 6 2 に夫々ボルト固定されている。

【 0 0 5 0 】

[排薦フレーム用の内側ロック機構]

図 9 から図 1 4 に示すように、排薦フレーム 5 5 が下降位置に位置する状態で、排薦フレーム 5 5 の基端側部位を右側の前後向きフレーム 4 0 R に位置保持する内側ロック機構 9 3 が設けられている。内側ロック機構 9 3 は、内側フック 9 4 と、内側フックピン 9 5 と、を備えている。内側フック 9 4 は、基端フレーム部 7 1 に支持されている。内側フックピン 9 5 は、右側の前後向きフレーム 4 0 R に支持されている。

40

【 0 0 5 1 】

図 1 1 に示すように、排薦フレーム 5 5 が下降位置側に揺動するのに追従して内側フック 9 4 が内側フックピン 9 5 に係合することにより、排薦フレーム 5 5 の基端側部位が内側ロック機構 9 3 によって右側の前後向きフレーム 4 0 R に位置保持される。そして、図 1 2 に示すように、排薦フレーム 5 5 が上昇位置側に揺動するのに追従して内側フックピン 9 5 に対する内側フック 9 4 の係合が解除されることにより、内側ロック機構 9 3 による位置保持が解除される。

【 0 0 5 2 】

[扱胴フレーム用の外側ロック機構]

50

図6から図10及び図13に示すように、扱胴フレーム44が下降位置に位置する状態で、左側の前後向きフレーム40Lを後部フレーム41に位置保持する外側ロック機構96が設けられている。外側ロック機構96は、外側フック97と、外側フックピン98と、を備えている。外側フック97は、左側の前後向きフレーム40Lに支持されている。外側フックピン98は、後部フレーム41に支持されている。

【0053】

扱胴ロック機構46(後側のフックプレート47)と、外側ロック機構96(外側フック97)とを運動連結するリンク機構109が設けられている。リンク機構109は、第一リンクアーム110と、第二リンクアーム111と、リンクロッド112と、を備えている。第一リンクアーム110は、後側のフックプレート47の基端部に相対運動可能に連結されている。第一リンクアーム110と第二リンクアーム111とは、相対運動可能に連結されている。リンクロッド112の前端部には、第二リンクアーム111が相対運動不能に連結されている。リンクロッド112の後端部には、外側フック97が相対運動不能に連結されている。

10

【0054】

図9に示すように、モータM2によって前後一対のフックプレート47が係合側に運動されることにより、フックプレート47(フック部47a)が扱胴フックピン48に係合される。そして、後側のフックプレート47の係合側への運動がリンク機構109を介して外側フック97に伝達されることにより、後側のフックプレート47の係合側への運動に運動して、外側フック97が係合側に運動される。こうして、外側フック97が係合状態になることにより、左側の前後向きフレーム40Lが外側ロック機構96によって後部フレーム41に位置保持される。

20

【0055】

そして、図10に示すように、モータM2によって前後一対のフックプレート47が係合解除側に運動されることにより、扱胴フックピン48に対するフックプレート47(フック部47a)の係合が解除される。そして、後側のフックプレート47の係合解除側への運動がリンク機構109を介して外側フック97に伝達されることにより、後側のフックプレート47の係合解除側への運動に運動して、外側フック97が係合解除側に運動される。こうして、外側フック97が係合解除状態になることにより、外側ロック機構96による位置保持が解除される。

30

【0056】

[排糞切断装置の運動構造]

図6、図15から図18に示すように、排糞切断装置28は、運動軸心Z1周りで運動可能なように、支柱113に支持されている。支柱113には、上下一対の支軸114が設けられている。支柱113には、支軸114を支持する支持部115が設けられている。

【0057】

排糞切断装置28の右側部には、上下方向に延びる円形断面のフレーム116と、上側の支軸114に回転可能な状態で連結されるプレート117と、下側の支軸114に回転可能な状態で連結されるブラケット118と、が設けられている。プレート117は、運動軸心Z1周りでフレーム116と一緒に運動するように、フレーム116に固定されている。

40

【0058】

排糞切断装置28の運動軸心Z1周りの運動角度を検出する角度検出センサ119が設けられている。角度検出センサ119は、ポテンショメータによって構成されている。角度検出センサ119は、運動式の検出アーム119aを備えている。検出アーム119aは、フレーム116に接触している。

【0059】

[排糞切断装置用のロック機構]

図6、図15から図18に示すように、排糞切断装置28の作業位置から非作業位置側への運動と、排糞切断装置28の非作業位置から作業位置側への運動とを規制するロック機

50

構 1 2 0 が設けられている。ロック機構 1 2 0 は、排糞切斷装置 2 8 の揺動を規制しない非規制状態と、排糞切斷装置 2 8 の揺動を規制する規制状態とに切り替え可能である。ロック機構 1 2 0 は、プレート 1 1 7 と、カム 1 2 1 と、を備えている。

【 0 0 6 0 】

カム 1 2 1 は、機体左右方向に延びる揺動軸心 X 1 周りで揺動可能なように、軸部 1 2 2 に支持されている。軸部 1 2 2 は、上側の支持部 1 1 5 の左側部から左方に突出している。カム 1 2 1 は、軸部 1 2 2 に外嵌された状態でボルト 1 2 3 及び平座金 1 2 4 によって抜け止めされている。

【 0 0 6 1 】

カム 1 2 1 を初期位置側に揺動付勢する捩じりバネ 1 2 5 が設けられている。カム 1 2 1 が初期位置に位置する状態で当接するストッパ 1 2 6 が設けられている。捩じりバネ 1 2 5 は、軸部 1 2 2 に外嵌されていると共に、その一端部がカム 1 2 1 に係合され、かつ、その他端部がストッパ 1 2 6 に係合されている。カム 1 2 1 は、捩じりバネ 1 2 5 によって初期位置側に揺動付勢されてストッパ 1 2 6 に当接することにより、初期位置に位置保持されている。

【 0 0 6 2 】

排糞フレーム 5 5 の上昇に連動してロック機構 1 2 0 が排糞切斷装置 2 8 の揺動を規制するように、排糞フレーム 5 5 の上昇動作にロック機構 1 2 0 の規制動作を連動させる連動機構 1 2 7 が設けられている。連動機構 1 2 7 は、排糞フレーム 5 5 とカム 1 2 1 とに亘るケーブルワイヤ 1 2 8 を備えている。ケーブルワイヤ 1 2 8 は、脱穀装置 1 0 の右側壁 3 9 のうち、後側ほど右側に位置するように傾斜する傾斜部 3 9 a に沿って配策されている。ケーブルワイヤ 1 2 8 は、インナワイヤ 1 2 8 a と、アウタワイヤ 1 2 8 b と、を備えている。インナワイヤ 1 2 8 a のうち排糞フレーム 5 5 側の端部は、ステー 1 2 9 に連結されている。ステー 1 2 9 は、ステー 1 3 0 にボルト固定されている。ステー 1 3 0 は、ステー 8 3 にボルト固定されている。アウタワイヤ 1 2 8 b のうち排糞フレーム 5 5 側の端部は、ステー 7 9 に支持されている。ステー 7 9 は、後側のステー 7 8 にボルト固定されている。インナワイヤ 1 2 8 a のうちカム 1 2 1 側の端部は、カム 1 2 1 に連結されている。アウタワイヤ 1 2 8 b のうちカム 1 2 1 側の端部は、ステー 1 3 1 に支持されている。ステー 1 3 1 は、上側の支持部 1 1 5 の左側部に固定されている。

【 0 0 6 3 】

図 1 8 に示すように、排糞フレーム 5 5 が下降位置に位置している状態では、カム 1 2 1 が初期位置に位置保持されている。図 1 8 に示す状態では、プレート 1 1 7 の先端 1 1 7 a の回転軌跡内において、カム 1 2 1 がプレート 1 1 7 の下面よりも下側に位置している。このため、プレート 1 1 7 が揺動軸心 Z 1 周りで回転しても、カム 1 2 1 に当接せず、排糞切斷装置 2 8 の揺動が規制されない。このように、図 2 1 及び図 2 2 に示すように、排糞フレーム 5 5 が下降位置に位置している状態では、ロック機構 1 2 0 が非規制状態であり、排糞切斷装置 2 8 を作業位置と非作業位置とに切り替えることができる。

【 0 0 6 4 】

そして、図 1 9 に示すように、排糞フレーム 5 5 が第二上昇位置まで上昇すると、排糞フレーム 5 5 の上昇に連動して、カム 1 2 1 が捩じりバネ 1 2 5 の付勢力に抗してケーブルワイヤ 1 2 8 に引っ張られる形態で図 1 9 に示す位置まで上側に揺動する。図 1 9 に示す状態では、プレート 1 1 7 の先端 1 1 7 a の回転軌跡内において、カム 1 2 1 がプレート 1 1 7 の下面よりも下側に位置している。その際、カム 1 2 1 のうち平坦面 1 2 1 a がプレート 1 1 7 の下面に対して略平行な状態である。このため、プレート 1 1 7 が揺動軸心 Z 1 周りで回転しても、カム 1 2 1 に当接せず、排糞切斷装置 2 8 の揺動が規制されない。このように、図 2 1 及び図 2 3 に示すように、排糞フレーム 5 5 が第二上昇位置まで上昇している状態では、ロック機構 1 2 0 が非規制状態であり、排糞切斷装置 2 8 を作業位置と非作業位置とに切り替えることができる。

【 0 0 6 5 】

そして、図 2 0 に示すように、排糞フレーム 5 5 が第一上昇位置まで上昇すると、排糞

10

20

30

40

50

レーム 5 5 の上昇に連動して、カム 1 2 1 が捩じりバネ 1 2 5 の付勢力に抗してケーブルワイヤ 1 2 8 に引っ張られる形態で図 2 0 に示す位置まで上側に揺動する。図 2 0 に示す状態では、カム 1 2 1 がプレート 1 1 7 の先端 1 1 7 a の回転軌跡内において、プレート 1 1 7 の下面よりも上側に入り込んでいる。このため、プレート 1 1 7 が揺動軸心 Z 1 周りで回転すると、カム 1 2 1 に当接し、排糞切断装置 2 8 の揺動が規制される。このように、図 2 1 及び図 2 4 に示すように、排糞フレーム 5 5 が第一上昇位置まで上昇している状態では、ロック機構 1 2 0 が規制状態であり、排糞切断装置 2 8 を作業位置と非作業位置とに切り替えることができない。

【 0 0 6 6 】

図 2 5 に示すように、排糞切断装置 2 8 が作業位置に位置している状態において、ロック機構 1 2 0 が規制状態に切り替えられると、排糞切断装置 2 8 を作業位置から非作業位置に切り替えることができない。詳述すると、図 2 6 に示すように、ロック機構 1 2 0 が規制状態において、排糞切断装置 2 8 を作業位置から非作業位置側に揺動させると、プレート 1 1 7 が作業位置から第一ロック位置まで第一許容角度 1 揺動した段階で、プレート 1 1 7 のうち第一当接面 1 1 7 b がカム 1 2 1 に当接する。こうして、プレート 1 1 7 のうち第一当接面 1 1 7 b がカム 1 2 1 に当接することにより、排糞切断装置 2 8 がこれ以上非作業位置側に揺動することが阻止される。

【 0 0 6 7 】

図 2 7 に示すように、排糞切断装置 2 8 が非作業位置に位置している状態において、ロック機構 1 2 0 が規制状態に切り替えられると、排糞切断装置 2 8 を非作業位置から作業位置に切り替えることができない。詳述すると、図 2 8 に示すように、ロック機構 1 2 0 が規制状態において、排糞切断装置 2 8 を非作業位置から作業位置側に揺動させると、プレート 1 1 7 が非作業位置から第二ロック位置まで第二許容角度 2 揺動した段階で、プレート 1 1 7 のうち第二当接面 1 1 7 c がカム 1 2 1 に当接する。こうして、プレート 1 1 7 のうち第二当接面 1 1 7 c がカム 1 2 1 に当接することにより、排糞切断装置 2 8 がこれ以上作業位置側に揺動することが阻止される。

【 0 0 6 8 】

すなわち、図 2 9 に示すように、ロック機構 1 2 0 は、規制状態において、排糞切断装置 2 8 が作業位置から非作業位置側に一定角度範囲（第一許容角度 1 ）だけ揺動するのを許容し、かつ、排糞切断装置 2 8 が非作業位置から作業位置側に一定角度範囲（第二許容角度 2 ）だけ揺動するのを許容する。第二許容角度 2 は、第一許容角度 1 よりも大きい角度に設定されている。

【 0 0 6 9 】

〔 制御ブロック 〕

図 3 0 に示すように、制御ブロックには、制御装置 1 3 2 と、シリンダ 4 5 と、モータ M 1 と、モータ M 2 と、警報部 1 3 3 と、シリンダ 4 5 を操作する昇降スイッチ 1 3 4 と、モータ M 1 を操作する切り替えスイッチ 1 3 5 と、排糞切断装置 2 8 の揺動軸心 Z 1 周りの揺動角度を検出する角度検出センサ 1 1 9 と、排糞フレーム 5 5 の揺動軸心 Y 2 周りの揺動角度を検出する角度検出センサ 1 3 6 と、が含まれている。

【 0 0 7 0 】

昇降スイッチ 1 3 4 は、シリンダ 4 5 の伸長動作によって扱胴フレーム 4 4 及び排糞フレーム 5 5 を上昇させる上昇指令と、シリンダ 4 5 の縮長動作によって扱胴フレーム 4 4 及び排糞フレーム 5 5 を下降させる下降指令とを発する。昇降スイッチ 1 3 4 は、上昇指令を発する上昇操作部と、下降指令を発する下降操作部と、を備えている。前記上昇操作部を押し操作している間だけ、扱胴フレーム 4 4 及び排糞フレーム 5 5 が上昇し、前記下降操作部を押し操作している間だけ、扱胴フレーム 4 4 及び排糞フレーム 5 5 が下降する。

【 0 0 7 1 】

切り替えスイッチ 1 3 5 は、モータ M 1 によって切り替え板 3 1 を切断位置と非切断位置とに切り替える切り替え指令を発する。警報部 1 3 3 は、例えば、音声出力装置（スピーカ等）や表示装置（ディスプレイ、回転灯等）によって構成することができる。制御装置

10

20

30

40

50

132は、昇降制御部137と、切り替え制御部138と、警報制御部139と、を備えている。

【0072】

昇降制御部137は、昇降スイッチ134の指令に応じて、シリンドラ45の昇降制御を行う。図31及び図33示すように、排糞切断装置28が作業位置に位置している状態において、昇降スイッチ134によって第一上昇位置まで上昇させる上昇指令が発せられると、昇降制御部137は、排糞フレーム55を第一上昇位置まで上昇させる。同様に、図31及び図34示すように、排糞切断装置28が非作業位置に位置している状態において、昇降スイッチ134によって第一上昇位置まで上昇させる上昇指令が発せられると、昇降制御部137は、排糞フレーム55を第一上昇位置まで上昇させる。

10

【0073】

しかし、図31及び図35示すように、排糞切断装置28が作業位置と非作業位置との間に位置している状態（排糞切断装置28が作業位置でもなく、かつ、非作業位置でもない位置（以下、「中間位置」という。）に位置している状態）において、昇降スイッチ134によって第一上昇位置まで上昇させる上昇指令が発せられても、昇降制御部137は、排糞フレーム55を第一上昇位置まで上昇させない。すなわち、排糞切断装置28が中間位置に位置している状態では、昇降スイッチ134によって第一上昇位置まで上昇させる上昇指令が発せられても、排糞フレーム55を第二上昇位置までしか上昇させることができない。

【0074】

ここで、昇降制御部137は、排糞フレーム55を第一上昇位置まで上昇させる際に、排糞フレーム55を第一上昇位置まで一気に上昇させずに、排糞フレーム55を第二上昇位置で一時停止する。そして、一時停止後、昇降スイッチ134によって第一上昇位置まで上昇させる上昇指令が発せられると、昇降制御部137は、排糞フレーム55を第二上昇位置から第一上昇位置まで上昇させる。一方、昇降制御部137は、排糞フレーム55を第一上昇位置から下降位置まで下降させる際は、第一上昇位置から下降位置まで一気に下降させる。

20

【0075】

切り替え制御部138は、切り替えスイッチ135の指令に応じて、モータM1の切り替え制御を行う。図32及び図34に示すように、排糞切断装置28が非作業位置に位置している状態では、排糞フレーム55が第一上昇位置及び第二上昇位置の何れの位置まで上昇している場合でも、切り替えスイッチ135によって切り替え指令が発せられると、切り替え制御部138は、切り替え板31を切断位置と非切断位置とに切り替える。しかし、図32及び図33に示すように、排糞切断装置28が作業位置に位置している状態では、排糞フレーム55が第一上昇位置及び第二上昇位置の何れの位置まで上昇している場合でも、切り替えスイッチ135によって切り替え指令が発せられても、切り替え制御部138は、切り替え板31を切断位置と非切断位置とに切り替えない。

30

【0076】

警報制御部139は、警報部133の警報制御を行う。排糞フレーム55が第二上昇位置で一時停止する際、一時停止したことを知らせるべく、警報制御部139は、警報部133によって警報を発する。排糞フレーム55が第一上昇位置まで上昇している状態において、排糞切断装置28を作業位置と非作業位置とに切り替えようすると、警報制御部139は、警報部133によって警報を発する。

40

【0077】

詳述すると、図29に示すように、排糞フレーム55が第一上昇位置まで上昇している状態では、排糞切断装置28を作業位置から非作業位置側に揺動させると、警報制御部139は、警報部133による警報を第一ロック位置に達する手前（作業位置と第一ロック位置との間）で行う。排糞フレーム55が第一上昇位置まで上昇している状態では、排糞切断装置28を非作業位置から作業位置側に揺動させると、警報制御部139は、警報部133による警報を第二ロック位置に達する手前（非作業位置と第二ロック位置との間）で

50

行う。

【 0 0 7 8 】

[角度検出センサ用のブラケット]

図16に示すように、角度検出センサ119が取り付けられるブラケット140が設けられている。ブラケット140は、ステー141にボルト固定されている。ステー141は、上側の支持部115の下部に固定されている。すなわち、角度検出センサ119は、排糞切断装置28を揺動可能に支持する上側の支持部115に設けられている。ブラケット140には、検出アーム119aが初期位置から検出範囲外に揺動しないように検出アーム119aの揺動を阻止するストッパ140aが設けられている。検出アーム119aは、初期位置でストッパ140aに接触し、ストッパ140aによって初期位置から検出範囲外に揺動しないように揺動が阻止される。10

【 0 0 7 9 】

ここで、上述のように、検出アーム119aは、フレーム116に接触しているが、仮に、ストッパ140aが設けられていない場合、排糞切断装置28が上下一対の支軸114から取り外された状態では、検出アーム119aが接触する対象が存在しないことになる。そうすると、検出アーム119aが初期位置から検出範囲外に揺動することになり、排糞フレーム55の昇降に支障を来たすという不都合が懸念される。例えば、検出アーム119aが初期位置から検出範囲外に揺動して、角度検出センサ119の検出値が排糞切断装置28が中間位置に位置している状態の検出値を示すことになると、排糞フレーム55を第一上昇位置まで上昇させることができない。20

【 0 0 8 0 】

しかし、上記構成によれば、排糞切断装置28を上下一対の支軸114から取り外したとしても、ストッパ140aが機体側に残ることになり、これにより、検出アーム119aの揺動がストッパ140aによって阻止されるため、上述のような不都合を回避することができる。20

【 0 0 8 1 】

[別実施形態]

(1) 上記実施形態では、排糞切断装置28用の「ロック機構」として、機械式のロック機構が採用されているが、例えば、排糞切断装置28がモータによって作業位置と非作業位置とに切り替えられるように構成されている場合、排糞切断装置28用の「ロック機構」として、制御装置132によるロック機構が採用されていてもよい。30

【 0 0 8 2 】

(2) 上記実施形態では、排糞フレーム55の上昇限界として、第一上昇位置と、第一上昇位置よりも低い第二上昇位置と、が設定されているが、これに加えて、第二上昇位置よりも低い上昇位置や、第一上昇位置よりも低くかつ第二上昇位置よりも高い上昇位置が設定されていてもよい。

【 0 0 8 3 】

(3) 上記実施形態では、排糞フレーム55を第一上昇位置まで上昇させる際に、排糞フレーム55が第二上昇位置で一時停止するように構成されているが、排糞フレーム55が第一上昇位置まで一気に上昇するように構成されていてもよい。

【 0 0 8 4 】

(4) 上記実施形態では、排糞フレーム55を第一上昇位置から下降位置まで下降させる際に、排糞フレーム55が第一上昇位置から下降位置まで一気に下降するように構成されているが、排糞フレーム55が第二上昇位置で一時停止するように構成されていてもよい。40

【 0 0 8 5 】

(5) 上記実施形態では、ロック機構120は、規制状態において、排糞切断装置28が作業位置から非作業位置側に一定角度範囲(第一許容角度1)だけ揺動するのを許容し、かつ、排糞切断装置28が非作業位置から作業位置側に一定角度範囲(第二許容角度2)だけ揺動するのを許容する。しかし、ロック機構120は、規制状態において、排糞

切断装置 2 8 が作業位置から非作業位置側に一定角度範囲だけ揺動するのを許容し、かつ、排薦切断装置 2 8 が非作業位置から作業位置側に一定角度範囲だけ揺動するのを許容しなくてもよい。あるいは、ロック機構 1 2 0 は、規制状態において、排薦切断装置 2 8 が作業位置から非作業位置側に一定角度範囲だけ揺動するのを許容せず、かつ、排薦切断装置 2 8 が非作業位置から作業位置側に一定角度範囲だけ揺動するのを許容してもよい。あるいは、ロック機構 1 2 0 は、規制状態において、排薦切断装置 2 8 が作業位置から非作業位置側に一定角度範囲だけ揺動するのを許容せず、かつ、排薦切断装置 2 8 が非作業位置から作業位置側に一定角度範囲だけ揺動するのを許容しなくてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0086】

10

本発明は、コンバイン（例えば、自脱型コンバイン）に利用可能である。

【符号の説明】

【0087】

9 フィードチェーン

1 0 脱穀装置

1 1 扱胴

1 2 排薦搬送装置

2 8 排薦切断装置

5 5 排薦フレーム

1 1 5 支持部

1 1 9 角度検出センサ

1 1 9 a 検出アーム

1 2 0 ロック機構

1 2 7 連動機構

1 4 0 ブラケット

1 4 0 a ストッパー

Y 2 揺動軸心

—1 第一許容角度

2 第二許容角度

20

30

40

50