

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6909103号  
(P6909103)

(45) 発行日 令和3年7月28日(2021.7.28)

(24) 登録日 令和3年7月6日(2021.7.6)

(51) Int.Cl. F I  
**AO1D 61/00 (2006.01)** AO1D 61/00 3O1K  
**AO1F 12/10 (2006.01)** AO1F 12/10 D

請求項の数 5 (全 19 頁)

|           |                              |           |  |
|-----------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2017-165782 (P2017-165782) | (73) 特許権者 | 000006781<br>ヤンマーパワーテクノロジー株式会社<br>大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 |
| (22) 出願日  | 平成29年8月30日(2017.8.30)        | (74) 代理人  | 110001933<br>特許業務法人 佐野特許事務所                        |
| (65) 公開番号 | 特開2019-41615 (P2019-41615A)  | (74) 代理人  | 110000729<br>特許業務法人 ユニ阿斯国際特許事務所                    |
| (43) 公開日  | 平成31年3月22日(2019.3.22)        | (72) 発明者  | 岡田 晋輔<br>大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン<br>マー株式会社内            |
| 審査請求日     | 令和2年1月30日(2020.1.30)         | (72) 発明者  | 小郷 浩行<br>大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン<br>マー株式会社内            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンバイン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

穀稈を脱穀部へと搬送するフィードチェーンと、  
前記フィードチェーンから離間した離間位置と、前記フィードチェーンに接近した接近位置との間で回動可能な穀稈ガイドと、

後方に向かって下方に傾斜したスロープを有し、前記穀稈ガイドと共に穀稈を前記フィードチェーンに案内する案内部材と、

前記スロープの下方に位置し、前記フィードチェーンに対して穀稈を押しやる押し部材と、を備え、

前記スロープの下端部が前記スロープの上端部に比べて幅広に形成されているコンバイン。

10

【請求項2】

前記スロープの下端部が、下方に向かって徐々に幅広になっている請求項1に記載のコンバイン。

【請求項3】

前記スロープの下端縁が、機体幅方向外側に向かって後方かつ下方へ傾斜している請求項1または2に記載のコンバイン。

【請求項4】

前記スロープの上端部に比べて幅広に形成された前記スロープの下端部の中で、前記上端部よりも幅方向にはみ出した部分の下方に、前記押し部材が位置している、請求項1～

20

3のいずれか1項に記載のコンバイン。

## 【請求項5】

前記スロープの下端部における機体幅方向外側の側方部が、機体幅方向外側に向かって下方へ傾斜している請求項1～4のいずれか1項に記載のコンバイン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、コンバインに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献1には、手扱ぎ作業時に穀稈を押さえる穀稈ガイドと、穀稈ガイドと共に穀稈をフィードチェーンに案内する案内部材（特許文献1における穀稈受け部材）とを備えたコンバインが記載されている。案内部材は、後方に向かって下方に傾斜したスロープを有しており、そのスロープによって穀稈をフィードチェーンに案内する。また、案内部材は、フィードチェーンの搬送面上に載置された穀稈が前方に落下することを防止する。

10

## 【0003】

コンバインには、刈取部で刈り取った穀稈を脱穀する作業（以下、「非手扱ぎ作業」と呼ぶ）において、フィードチェーンに対して穀稈を押さえる押圧部材が設けられている。押圧部材は、スロープよりも下方に位置しているが、コンバインの振動や穀稈の嵩高などに起因し、スロープの下端縁を超えて上方に移動することがあった。この現象が起きると、フィードチェーンに対して穀稈を適切に押さえることができず、穀稈の詰まりや搬送効率の低下を生じる恐れがある。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2014-150781号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、非手扱ぎ作業時に押圧部材がスロープの下端縁を超えて上方に移動することを防止できるコンバインを提供することにある。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明に係るコンバインは、穀稈を脱穀部へと搬送するフィードチェーンと、前記フィードチェーンから離間した離間位置と、前記フィードチェーンに接近した接近位置との間で回動可能な穀稈ガイドと、後方に向かって下方に傾斜したスロープを有し、前記穀稈ガイドと共に穀稈を前記フィードチェーンに案内する案内部材と、前記スロープの下方に位置し、前記フィードチェーンに対して穀稈を押圧する押圧部材とを備え、前記スロープの下端部が前記スロープの上端部に比べて幅広に形成されている。スロープの下端部が幅広に形成されていることにより、押圧部材がスロープの下端縁を超えて上方に移動することを防止できる。

40

## 【0007】

前記スロープの下端部が、下方に向かって徐々に幅広になっていることが好ましい。これにより、スロープの幅を急激に変化させることなく、スロープの下端縁に近づくほど幅広にできるので、押圧部材の上方への移動を防止するうえで有用である。

## 【0008】

前記スロープの下端縁が、機体幅方向外側に向かって後方へ傾斜していることが好ましい。かかる構成によれば、上方へ移動しようとする押圧部材がスロープの下端縁に接触した際に、スロープを機体幅方向外側に向けて移動させる力、及び/または、押圧部材を機

50

体幅方向内側に向けて移動させる力が作用し、その結果、押圧部材がスロープの下端縁を超えて上方に移動することをより効果的に防止できる。

【0009】

前記スロープの下端縁が、機体幅方向外側に向かって下方へ傾斜していることが好ましい。かかる構成によれば、上方へ移動しようとするスロープの下端縁に押圧部材が接触した際に、スロープを機体幅方向外側に向けて移動させる力、及び/または、押圧部材を機体幅方向内側に向けて移動させる力が作用し、その結果、押圧部材がスロープの下端縁を超えて上方に移動することをより効果的に防止できる。

【0010】

前記スロープの下端部における機体幅方向外側の側方部が、機体幅方向外側に向かって下方へ傾斜していることが好ましい。かかる構成は、案内部材の機体幅方向外側を通して押圧部材が上方に移動することを防ぐうえで有用である。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】コンバインの左側面図

【図2】接近位置にある穀稈ガイドとその周辺構造を示す左側面図

【図3】離間位置にある穀稈ガイドとその周辺構造を示す左側面図

【図4】接近位置にある穀稈ガイドとその周辺構造を示す平面図

【図5】途中位置にある穀稈ガイドとその周辺構造を示す左側面図

【図6】途中位置にある穀稈ガイドとその周辺構造を示す斜視図

【図7】案内部材と押圧部材との位置関係を示す平面図

【図8】案内部材と押圧部材との位置関係を示す背面図

【図9】スイッチの配置を変更した別実施形態を示す左側面図

【図10】コンバインの伝動構造機構を示す模式図

【図11】コンバインの制御システムの構成を示すブロック図

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明に係るコンバインの一例について説明する。

【0013】

〔コンバインの全体構造〕

まずは、図1を参照して、コンバインの全体構造について簡単に説明する。図1は、本実施形態のコンバイン1の左側面を示す。図中には、コンバイン1の前後方向、左右方向及び上下方向を矢印で示している。左右方向は、機体幅方向に相当する。

【0014】

コンバイン1は、走行部2、刈取部3、脱穀部4、選別部5、貯留部6、排藁処理部7、動力部8及び操縦部9を備える。コンバイン1は、走行部2によって走行しながら、刈取部3によって刈り取った穀稈を脱穀部4で脱穀し、選別部5で穀粒を選別して貯留部6に貯える。脱穀後の排藁は排藁処理部7によって処理される。動力部8は、これらの走行部2や刈取部3、脱穀部4、選別部5、貯留部6、排藁処理部7に動力を供給する。作業者は、操縦部9においてコンバイン1を操縦する。

【0015】

走行部2は、機体フレーム20の下方に設けられている。走行部2は、トランスミッション21(図10参照)と、左右一対のクローラ式走行装置22とを備える。トランスミッション21は、動力部8のエンジン8aの動力をクローラ式走行装置22に伝達する。クローラ式走行装置22は、コンバイン1を前後方向に走行させたり、左右方向に回転させたりする。走行部2の前方には、刈取部3が設けられている。

【0016】

刈取部3は、デバイダ31と、引起装置32と、切断装置33と、搬送装置34とを備える。デバイダ31は、圃場の穀稈を引起装置32へ案内する。引起装置32は、デバイダ31によって案内された穀稈を引き起こす。切断装置33は、引起装置32によって引

10

20

30

40

50

き起こされた穀稈を切断する。搬送装置 3 4 は、切断装置 3 3 によって切断された穀稈を脱穀部 4 へ搬送する。図 1 には、搬送装置 3 4 として、縦搬送装置 1 3 4 と補助搬送装置 1 3 5 とを示す。縦搬送装置 1 3 4 は、上下方向に沿って移動可能に構成されており、図示の状態では最も下方に位置している。稼働時には、穀稈の長さに合わせて縦搬送装置 1 3 4 の位置を変えることで、最適な搬送姿勢を保つことができる。刈取部 3 は、機体フレーム 2 0 の前端部に連結された油圧シリンダ 3 5 によって昇降自在に構成されている。

【 0 0 1 7 】

脱穀部 4 は、刈取部 3 の後方に設けられている。脱穀部 4 は、フィードチェーン 4 1 と、扱胴 4 2 とを備える。フィードチェーン 4 1 は、刈取部 3 の後方であって、脱穀部 4 の前方部に設けられている。フィードチェーン 4 1 は、搬送装置 3 4 から穀稈を受け継ぎ、脱穀部 4 から排藁処理部 7 へと搬送する。扱胴 4 2 は、フィードチェーン 4 1 によって搬送される穀稈を脱穀する。

10

【 0 0 1 8 】

サイドカバー 4 3 は、コンバイン 1 の機体幅方向外側となる左側からフィードチェーン 4 1 を覆っている。サイドカバー 4 3 の上方に設けられた藁押え台カバー 4 4 は、同じく機体幅方向外側から扱胴 4 2 などを覆っている。藁押え台カバー 4 4 の上方には、緊急停止スイッチ S w 0 が設置されている。緊急停止スイッチ S w 0 は、作業者の押圧操作によってオン/オフが切り替えられる押圧式のスイッチである。緊急停止スイッチ S w 0 をオンに切り替えると、エンジン 8 a の駆動が強制的に停止され、フィードチェーン 4 1 を含む各部の駆動が停止する。

20

【 0 0 1 9 】

選別部 5 は、脱穀部 4 の下方に設けられている。選別部 5 は、揺動選別装置 5 1 と、風選別装置 5 2 とを備える。揺動選別装置 5 1 は、脱穀部 4 から落下した脱穀物を穀粒と藁屑等に選別する。風選別装置 5 2 は、揺動選別装置 5 1 に選別風を供給し、揺動選別装置 5 1 と共に脱穀物を穀粒と藁屑等に選別する。揺動選別装置 5 1 及び風選別装置 5 2 によって選別された穀粒は、図示しない穀粒回収機構により回収されて貯留部 6 へと搬送される。揺動選別装置 5 1 及び風選別装置 5 2 によって選別された藁屑等は、排藁処理部 7 を介して機外に排出される。

【 0 0 2 0 】

貯留部 6 は、脱穀部 4 の右側方に設けられている。貯留部 6 は、グレンタンク 6 1 と、排出装置 6 2 とを備える。グレンタンク 6 1 は、選別部 5 から搬送されてきた穀粒を貯留する。排出装置 6 2 は、後端部（穀粒の搬送上流側の基端部）を中心として前端部（穀粒の搬送下流側の先端部）を上下左右方向に回動自在に構成されており、グレンタンク 6 1 に貯留されている穀粒を任意の場所に排出できる。

30

【 0 0 2 1 】

排藁処理部 7 は、操縦部 9 の下方、且つ、脱穀部 4 の後方に設けられている。排藁処理部 7 は、フィードチェーン 4 1 により搬送された穀稈を切断して排出する。

【 0 0 2 2 】

動力部 8 は、選別部 5 の右側方に設けられている。動力部 8 は、回転動力を発生させるエンジン 8 a を備える。エンジン 8 a が発生させた回転動力は、刈取部 3 や脱穀部 4、選別部 5 などに伝達される。

40

【 0 0 2 3 】

操縦部 9 は、動力部 8 の上方に設けられている。操縦部 9 は、運転席 9 1 と、ハンドル 9 2 を含む複数の操作具とを備える。運転席 9 1 は、作業者が座る座席である。ハンドル 9 2 は、コンバイン 1 の進行方向を変更する操向ハンドルである。作業者は、運転席 9 1 に着座した状態でハンドル 9 2 などの複数の操作具を操作することにより、コンバイン 1 を操縦できる。

【 0 0 2 4 】

また、コンバイン 1 は、穀稈ガイド 4 0 を備える。穀稈ガイド 4 0 は、手扱ぎ作業時に穀稈を押さえてフィードチェーン 4 1 に案内する。穀稈ガイド 4 0 は、コンバイン 1 の左

50

側部に設けられている。本実施形態のコンバイン1は、更に、案内部材45と、押圧部材48とを備える(図2~6参照)。案内部材45は、穀稈ガイド40と共に穀稈をフィードチェーン41に案内する。案内部材45は、補助搬送装置135の機体幅方向外側となる左側に配置されている。押圧部材48は、非手扱ぎ作業時において、フィードチェーン41に対して穀稈を押圧する。つまり、穀稈ガイド40と案内部材45は、手扱ぎ作業時に穀稈に作用する(穀稈をフィードチェーン41に押さえつける)部材であり、押圧部材48は、非手扱ぎ作業時に穀稈に作用する(穀稈をフィードチェーン41に押さえつける)部材である。

#### 【0025】

##### [ 穀稈ガイド ]

次に、図2~6を参照して、穀稈ガイドについて説明する。穀稈ガイド40は、フィードチェーン41の駆動を許可する第一スイッチSw1と、穀稈ガイド40を操作する操作具としての操作レバー401と、操作レバー401を回動自在に支持するフレーム板402と、フィードチェーン41に対して穀稈を押し付ける押付部材としてのガイドロッド403とを有する。第一スイッチSw1のオン/オフの切り替えは、操作レバー401の操作によって行われる。操作レバー401は、穀稈ガイド40の回動を操作するための取っ手となる。

#### 【0026】

穀稈ガイド40は、回転軸40aを支点として回動する。回転軸40aは、図4のようにフレーム板402と背面板404(前方背面板)とに挟み込まれて、これらと一体的に固定されている。回転軸40aは、筒部材405に相対回轉自在に挿入されている。筒部材405は、フレーム板402と背面板404との間に介在するとともに、ブラケット406を介して刈取部3のフレーム114に固定されている。かかる構成により、穀稈ガイド40は、フレーム114に対して相対回轉自在に支持されている。

#### 【0027】

ガイドロッド403は、断面円形状の棒材を折り曲げて形成されている。ガイドロッド403は、フレーム板402に一体的に固定されている。図2に示すように、ガイドロッド403は、穀稈ガイド40がフィードチェーン41に接近した接近位置にあるときにフィードチェーン41の搬送面に対面する対面部403aを含む。ガイドロッド403は、更に、対面部403aの前方に位置し、対面部403aから回転軸40aに向かって湾曲した間隙形成部403bと、対面部403aの後方に位置し、フィードチェーン41から離れる方向に対面部403aから湾曲した後端部403cとを有する。

#### 【0028】

穀稈ガイド40は、フィードチェーン41から離間した離間位置と、フィードチェーン41に接近した接近位置との間で回動可能に構成されている。矢印Rは、穀稈ガイド40の回動方向を示す。離間位置にある穀稈ガイド40は、図3のように回転軸40aから上方に向けて立ち上がった姿勢になり、ガイドロッド403が上下方向に向けられる。これに対し、接近位置にある穀稈ガイド40は、図2のように回転軸40aから後方へ横たわった姿勢になり、ガイドロッド403は回転軸40aよりも下方に配置される。以下、穀稈ガイド40が接近位置にある状態を「接近状態」と呼び、穀稈ガイド40が離間位置にある状態を「離間状態」と呼ぶ。

#### 【0029】

本実施形態では、回転軸40aが穀稈ガイド40の前方部に設けられており、図2,3で示す左側面視にて時計回りに回動することにより、穀稈ガイド40がフィードチェーン41に対して接近する。但し、これに限られるものではなく、回転軸40aを穀稈ガイド40の後方部に設けて、左側面視にて反時計回りに回動することにより穀稈ガイド40がフィードチェーン41に接近する構成でも構わない。かかる構成は、例えば上掲した特許文献1に開示されている。

#### 【0030】

穀稈ガイド40が接近位置にある状態では、フィードチェーン41の上方に対面部40

10

20

30

40

50

3 aが配置され、この対面部403 aによって穀稈がフィードチェーン41に押し付けられる。また、接近状態では、ガイドロッド403の前方部を構成する間隙形成部403 bとフィードチェーン41との間に隙間が形成されるため、前方で待機する穀稈の搬送抵抗を軽減しつつ、穀稈の搬送姿勢を安定させることができる。更に、ガイドロッド403の後方部を構成する後端部403 cとフィードチェーン41との間に隙間が形成されるので、穀稈ガイド40が穀稈の搬送を妨げず、穀稈の姿勢を安定させて、フィードチェーン41により穀稈を扱胴42へ送り込むことができる。

#### 【0031】

本実施形態では、穀稈ガイド40が補助ロッド415を備えている。図4に示すように、補助ロッド415は、ガイドロッド403に対して機体幅方向内側に離れて配置されている。補助ロッド415は、断面円形状の棒材を折り曲げて形成され、背面板416（後方背面板）に一体的に固定されている。背面板416は、一对の連結軸417を介してフレーム板402に取り付けられている。補助ロッド415は、ガイドロッド403と略平行に延びており、ガイドロッド403と共に穀稈をフィードチェーン41に押し付ける。ガイドロッド403と補助ロッド415とで穀稈の株元側と穂先側との双方を同時に押さえることにより、穀稈の折れ曲がりを防いで、穀稈の搬送姿勢をより安定させることができる。

10

#### 【0032】

穀稈ガイド40には、付勢部材としての引張バネ40bが係合されている。引張バネ40bの一端は、第一係合部としての第一係合ピン407に係合し、引張バネ40bの他端は、フレーム114に固定された係合治具115に係合している。第一係合ピン407は、回転軸40aの近傍に設けられている。第一係合ピン407は、フレーム板402から機体幅方向内側となる右側に向けて突出しているが、反対側（左側）に向けて突出してもよい。本実施形態の第一係合ピン407は、図2に示す接近状態において、回転軸40aの上方で且つ回転軸40aよりもやや後方に位置し、図3に示す離間状態において、回転軸40aの前方で且つ回転軸40aに対して水平に位置する。

20

#### 【0033】

第一係合ピン407に係合された引張バネ40bは、フィードチェーン41から引き離すように穀稈ガイド40を引っ張り、作業者が穀稈ガイド40を操作していない状態、即ち引張バネ40bによる引張力（付勢力）以外の外力が作用していない状態では、穀稈ガイド40が離間位置で保持される。つまり、コンバイン1は、穀稈ガイド40を離間位置に向けて付勢する引張バネ40bを備えており、接近位置にある穀稈ガイド40が引張バネ40bの作用によって離間位置に移動するように構成されている。そのため、手抜き作業時には、作業者が穀稈ガイド40を離間位置に移動させる手間を省くことができ、作業効率が高められる。

30

#### 【0034】

引張バネ40bは、第二係合部としての第二係合ピン408に係合することもできる。第二係合ピン408は、第一係合ピン407よりも回転軸40aの近傍に設けられている。第二係合ピン408は、フレーム板402から機体幅方向外側となる左側に向けて突出しているが、反対側（右側）に向けて突出していてもよい。本実施形態の第二係合ピン408は、図2に示す接近状態において、回転軸40aの後方で且つ回転軸40aに対して水平に位置し、図3に示す離間状態において、回転軸40aの上方に位置する。

40

#### 【0035】

第二係合ピン408に係合された引張バネ40bは、穀稈ガイド40を前方に引っ張るものの、図2に示す接近状態では第二係合ピン408が回転軸40aの後方で水平に位置することから接近位置にある穀稈ガイド40を離間位置に向けて回動させることはなく、接近位置にある穀稈ガイド40はそのまま接近位置で保持される。このように、本実施形態のコンバイン1は、第一係合ピン407に引張バネ40bに係合させた状態では、接近位置にある穀稈ガイド40が引張バネ40bの作用によって離間位置に移動し、第二係合ピン408に係合させた状態では、接近位置にある穀稈ガイド40が接

50

近位置で保持されるように構成されている。

【0036】

引張バネ40bは、穀稈ガイド40に設けられた第一係合ピン407と第二係合ピン408とに択一的に係合可能である。作業者は、状況に応じて、第一係合ピン407と第二係合ピン408の何れに引張バネ40bに係合させるかを任意に選択できる。コンバイン1の使用時には、第一係合ピン407に引張バネ40bに係合しておくことにより、穀稈ガイド40が専ら離間位置で保持されるため、既述のように手扱ぎ作業を効率良く行える。一方で、例えばコンバイン収納時に埃除けカバーを刈取部3に被せる場合など、穀稈ガイド40が離間位置にあると不都合を生じうる状況では、第二係合ピン408に引張バネ40bに係合して、穀稈ガイド40を接近位置で保持することができる。

10

【0037】

図5, 6に示すように、本実施形態のコンバイン1は、引張バネ40bの作用による穀稈ガイド40の離間位置への移動を妨げて、離間位置と接近位置との間にある途中位置で穀稈ガイド40を固定可能な固定部材47を備える。かかる構成によれば、引張バネ40bの係合箇所を切り替えなくても、穀稈ガイド40を途中位置で固定することにより、穀稈ガイド40が離間位置にあると不都合を生じうる上記のような状況にも適切に対処できる。しかも、接近位置ではなく途中位置で穀稈ガイド40を固定しているため、固定部材47を作用させたまま非手扱ぎ作業を行っても、穀稈ガイド40が穀稈の搬送を阻害せず、作業者が固定部材47を取り外し忘れても不都合を生じない。

【0038】

20

本実施形態では、途中位置にある穀稈ガイド40が、図5のように回転軸40aから後方へ横たわった姿勢になり、ガイドロッド403は回転軸40aと同じ高さに配置されている。また、引張バネ40bに係合されている第一係合ピン407は回転軸40aよりも上方に位置し、穀稈ガイド40を離間位置に向けて引っ張る引張力が作用しているものの、穀稈ガイド40の移動は固定部材47によって妨げられている。途中位置は、図示した位置に限られず、穀稈ガイド40がフィードチェーン41から適度に離れた位置であればよい。

【0039】

固定部材47は、途中位置で穀稈ガイド40を固定する固定位置(図6参照)と、穀稈ガイド40の移動を妨げない非固定位置(図3参照)との間で回動可能に構成されている。図6のように、固定部材47は、回動の支点となる回転軸47aと、穀稈ガイド40に係合可能なフック47bとを有する。回転軸47aは、フレーム114に固定されたブラケット418に相対回轉自在に支持されている。即ち、固定部材47は、フレーム114に対して相対回轉自在に支持されている。フック47bは、穀稈ガイド40が有する回転筒413(回転筒413の詳細については後述する)に係合するが、穀稈ガイド40の他の部位に係合させても構わない。なお、図6では、説明の都合上、背面板404を透過させて描いている。

30

【0040】

図6の状態では、固定部材47が固定位置にある。作業者が穀稈ガイド40を離間位置から接近位置に向かって回動させると、当該回動動作に伴って回転筒413も穀稈ガイド40と共に回動する。固定部材47のフック47bは、穀稈ガイド40が離間位置から接近位置に至るまでの間の所定位置(途中位置)にて回転筒413に係合させることが可能である。そして、フック47bが穀稈ガイド40(の回転筒413)に係合することにより、穀稈ガイド40の離間位置または接近位置への移動が妨げられ、途中位置で穀稈ガイド40が固定される。この固定部材47を後方に回動させてフック47bの係合を解除すると、固定部材47は非固定位置に変位し、穀稈ガイド40の離間位置または接近位置への移動が妨げられない状態となる。途中位置で穀稈ガイド40を固定する作業は、このように固定部材47を回動させるだけで済むため、簡便に行うことができる。固定部材47は、板材により形成されているが、これに限定されない。

40

【0041】

50

〔案内部材及び押圧部材〕

次に、案内部材と押圧部材について説明する。図3に示すように、案内部材45は、フレーム114に支持される台座45aと、後方に向かって下方に傾斜したスロープ45bとを有する。台座45aは、ブラケット418を介してフレーム114に支持されている。台座45aは、回転軸40aよりも後方に配置されている。スロープ45bは、台座45aの後方に位置しており、図4のように平面視においてフィードチェーン41の搬送方向に沿って延びている。スロープ45bの下端部(後方の先端部)45cは、フィードチェーン41の上方に位置している。

【0042】

案内部材45は、スロープ45bによって穀稈をフィードチェーン41に案内する。また、スロープ45bは、フィードチェーン41の搬送面に載置された穀稈が前方に落下しないように穀稈を支持する。図3に示すように、スロープ45bは、左側面視において、フィードチェーン41の前部で搬送面に対して略垂直方向または少し傾斜した方向に延び、換言すれば、フィードチェーン41の搬送面に対して略V字状をなす位置関係にある。案内部材45を設けていることにより、手扱ぎ作業時に穀稈を支持し、穀稈ガイド40とともに穀稈をフィードチェーン41に案内できる。案内された穀稈は、押圧部材48の上を通過してフィードチェーン41により搬送される。即ち、手扱ぎ作業では、押圧部材48は、穀稈をフィードチェーン41に押圧する作用を発揮しない。

【0043】

本実施形態では、より多くの穀稈を支持できるように、台座45aの上方に延長部材451を取り付けてスロープ45bを上方に向けて延長させている。但し、このような延長部材451を備えていない構成でも構わない。あるいは、案内部材45自体をこのような形状にしておくことも可能である。案内部材45は、板材を折り曲げて形成されているが、これに限定されるものではない。

【0044】

押圧部材48は、非手扱ぎ作業時に刈取部3の搬送装置34によって搬送されてきた穀稈をフィードチェーン41に向けて押さえる。押圧部材48は、フィードチェーン41の搬送面に対面する対面部48aと、ブラケット49に対して相対回転自在に支持された支持部48bと、対面部48aと支持部48bとの間に介在して両者を連ねる連結部48cとを含む。支持部48bは、左右方向に沿って延びている。連結部48cは、対面部48aから支持部48bに向かって湾曲して延びている。押圧部材48は、断面円形状の棒材を折り曲げて形成されているが、これに限られず、例えば板材で形成することも可能である。

【0045】

支持部48bは、フレーム114に固定されたブラケット49の筒部491に相対回転自在に挿入されている。かかる構成により、押圧部材48は、ブラケット49を介してフレーム114に取り付けられ、フレーム114に対して相対回転自在に支持されている。対面部48aは、押圧部材48の自重によってフィードチェーン41の搬送面に接近している。したがって、非手扱ぎ作業時の押圧部材48は、供給された穀稈の嵩に応じて上下動する。この上下動は、支持部48bを支点とした回動による対面部48a及び連結部48cの上下動を指す。後述する押圧部材48の上方への移動も、これと同義である。

【0046】

押圧部材48は、スロープ45bよりも下方に位置している。スロープ45bの下端縁45eの真下には、連結部48cの後方部分が配置されている。非手扱ぎ作業時には、コンバイン1の振動や穀稈の嵩高などに起因して、押圧部材48が下端縁45eを超えて上方へ移動し、図3に鎖線で示したような高さまで上昇することが考えられる。このような位置に押圧部材48がある状態では、フィードチェーン41に対して穀稈を適切に押さえられないため、穀稈の詰まりや搬送効率の低下を生じる恐れがある。

【0047】

そこで、図7, 8に示すように、このコンバイン1では、スロープ45bの下端部45

10

20

30

40

50

cをスロープ45bの上端部45dに比べて幅広に形成している。これにより、押圧部材48がスロープ45bの下端縁45eを超えて上方に移動することを防ぎ、非手扱ぎ作業時に押圧部材48で穀稈を適切に押さえることができる。スロープ45bを全体的に幅広に形成するのではなく、このように下端部45cを部分的に幅広にすることは、スロープ45bと、その機体幅方向外側に配置される接近状態の穀稈ガイド40との間隔を確保するうえで都合が良い。

#### 【0048】

本実施形態において、スロープ45bは、上端部45dから下端部45cに向かって一定の幅(幅Wd)で延び、その下端部45cで部分的に幅広に形成されている。下端部45cの幅Wcは、上端部45dの幅Wdよりも大きい。幅Wc及び幅Wdは、それぞれ機体幅方向となる左右方向に沿って測定される。図7のように、下端部45cは、平面視において押圧部材48と重なる位置にある。下端部45cは、下方に向かって徐々に幅広になっていて、下端縁45eに近づくほど幅広になる。この案内部材45では、穀稈との引っ掛かりを抑えるために、下端縁45eに断面円形状の棒材45fを取り付けているが、これは省略しても構わない。

10

#### 【0049】

非手扱ぎ作業では、搬送装置34によって穀稈が機体幅方向内側から外側に向かって搬送されてくるため、押圧部材48は案内部材45の機体幅方向外側を通過して上方に移動する傾向にある。このため、下端部45cは、少なくとも機体幅方向外側に張り出していることが好ましい。本実施形態において、下端部45cは、機体幅方向内側には張り出さず、機体幅方向外側となる左側にのみ張り出して形成されている。図8のように、下端部45cにおける機体幅方向外側の側方部45sは、機体幅方向外側に向かって下方へ傾斜している。この側方部45sの形状は、案内部材45の機体幅方向外側を通過して押圧部材48が上方に移動することを防ぐうえで有用である。

20

#### 【0050】

図7に示すように、下端縁45eは、機体幅方向外側に向かって後方へ傾斜している。また、図8に示すように、下端縁45eは、機体幅方向外側に向かって下方へ傾斜している。何れの構成によっても、上方へ移動しようとする押圧部材48が下端縁45eに接触した際に、スロープ45bを機体幅方向外側に向けて移動させる力、及び/または、押圧部材48を機体幅方向内側に向けて移動させる力が作用し、その結果、押圧部材48がスロープ45bの下端縁45eを超えて上方に移動することをより効果的に防止できる。

30

#### 【0051】

上記のように、このコンバイン1では、下端縁45eが機体幅方向外側に向かって下方へ傾斜しているため、上方へ移動しようとする押圧部材48が下端縁45eに接触した際には、スロープ45bを下方へ向けて移動させる力が作用する。このとき、スロープ45bが下方へ大きく移動すると、押圧部材48で押されている穀稈に下端縁45eが引っ掛かる恐れがある。そこで、本実施形態では、図8のように、スロープ45bの幅中央位置よりも機体幅方向外側に押圧部材48を配置し、そのような不都合が生じないようにしている。

40

#### 【0052】

##### [手扱ぎ安全装置]

次に、手扱ぎ作業時の安全性を向上させる手扱ぎ安全装置について説明する。コンバイン1は、上述した第一スイッチSw1に加えて、フィードチェーン41の駆動を許可する第二スイッチSw2を備える。第一スイッチSw1は、操作レバー401の操作に応じてオン/オフが切り替え可能である。第二スイッチSw2は、作業者の押圧操作によってオン/オフが切り替えられる。第二スイッチSw2は、常時オフであり、作業者が押している間のみオンとなる。フィードチェーン41は、第一スイッチSw1と第二スイッチSw2の両方がオンに切り替えられた場合に駆動される。これにより、作業者の意図に反してフィードチェーン41が駆動することを防ぎ、安全性を向上できる。

#### 【0053】

50

第一スイッチ S w 1 は、操作レバー 4 0 1 の操作に応じてオンとオフとが切り替えられる。図 6 に示すように、背面板 4 0 4 には、回転軸 4 0 a の軸方向に沿ってフレーム板 4 0 2 に向かって折り曲げられた屈曲部 4 0 f が形成されており、その屈曲部 4 0 f に第一スイッチ S w 1 が取り付けられている。押圧操作によってオンに切り替えられる第一スイッチ S w 1 のボタンは、屈曲部 4 0 f を貫通して下方へ向けて突出している。

【 0 0 5 4 】

操作レバー 4 0 1 は、操作中心軸 4 0 c を介してフレーム板 4 0 2 に相対回転自在に支持されている。操作レバー 4 0 1 は、リンク機構 4 1 1 を介して回転筒 4 1 3 に連結されている。回転筒 4 1 3 には、枢軸 4 0 d が挿入されている（図 4 参照）。枢軸 4 0 d は、フレーム板 4 0 2 と背面板 4 0 4 とに挟み込まれて、これらと一体的に固定されている。回転筒 4 1 3 の外周面には、押圧板 4 1 4 が固定されている。操作レバー 4 0 1 をフレーム板 4 0 2 に対して相対回転させると、リンク機構 4 1 1 を介して回転筒 4 1 3 もフレーム板 4 0 2 に対して相対回転し、それに応じて押圧板 4 1 4 が枢軸 4 0 d 周りに回転する。

10

【 0 0 5 5 】

図 2 に示す接近状態から操作レバー 4 0 1 を左側面視で時計回りに回転させると、フレーム板 4 0 2 に対して操作レバー 4 0 1 が相対回転し、それに応じた押圧板 4 1 4 の回転により第一スイッチ S w 1 のボタンが押圧され、第一スイッチ S w 1 がオンに切り替えられる。第一スイッチ S w 1 がオンに切り替えられた状態において、操作レバー 4 0 1 は、振りコイルバネ 4 1 0 によって左側面視で反時計回りに付勢される。フレーム板 4 0 2 に対して相対回転させた操作レバー 4 0 1 は、この振りコイルバネ 4 1 0 の付勢力により元の位置に復帰できる。振りコイルバネ 4 1 0 の付勢力は、穀稈ガイド 4 0 を離間位置から接近位置に移動させるために操作レバー 4 0 1 を操作した際に操作レバー 4 0 1 が操作中心軸 4 0 c を中心に回転しない程度の付勢力とされる。つまり、操作レバー 4 0 1 は、穀稈ガイド 4 0 が接近位置とされた後に、穀稈ガイド 4 0 を接近位置に移動させるための力よりも強い力を操作レバー 4 0 1 に加えることによって、操作中心軸 4 0 c を中心に回転する。

20

【 0 0 5 6 】

かかる構成により、作業者は、第一スイッチ S w 1 のオンとオフとを切り替えることができる。即ち、操作レバー 4 0 1 を操作して穀稈ガイド 4 0 を接近位置に配置した後、更に操作レバー 4 0 1 をフィードチェーン 4 1 に向けて操作することにより、第一スイッチ S w 1 をオンに切り替えることができる。そして、その操作レバー 4 0 1 をフィードチェーン 4 1 から離すように操作することにより、第一スイッチ S w 1 をオフに切り替えることができる。

30

【 0 0 5 7 】

本実施形態では、第一スイッチ S w 1 が穀稈ガイド 4 0 に設けられているが、これに限られず、刈取部 3 における剛体、例えばフレーム 1 1 4 などの刈取部 3 のフレーム部材で第一スイッチを支持する構成にしてもよい。

【 0 0 5 8 】

第二スイッチ S w 2 は、穀稈ガイド 4 0 よりも前方に配置されている。第二スイッチ S w 2 は、フレーム 1 1 4 に支持されている。作業者は、右手で操作レバー 4 0 1 を押し下げて第一スイッチ S w 1 のオン状態を維持しながら、左手で第二スイッチ S w 2 を押して第二スイッチ S w 2 のオン状態を維持することにより、フィードチェーン 4 1 を駆動できる。

40

【 0 0 5 9 】

第二スイッチ S w 2 は、穀稈ガイド 4 0 よりも後方に配置されていてもよく、例えば藁押え台カバー 4 4 に設置しても構わない。その場合、作業者は、左手で操作レバー 4 0 1 を操作しつつ、右手で第二スイッチ S w 2 を押すことにより、第一スイッチ S w 1 と第二スイッチ S w 2 をオンに切り替えてフィードチェーン 4 1 を駆動できる。更に、穀稈ガイド 4 0 の前方と後方の両方に第二スイッチ S w 2 を配置しておき、選択的に使い分けでき

50

るように構成しておけば、作業者の利き手が左右どちらであっても対応できる。

#### 【 0 0 6 0 】

ところで、手扱ぎ作業時に穀程が供給過多であると、穀程の嵩高によって穀程ガイド 4 0 が下がり切らず、フィードチェーン 4 1 に対して穀程ガイド 4 0 が十分に接近しない状態となる。かかる状態であっても第一スイッチ S w 1 はオンに切り替わりうるため、フィードチェーン 4 1 を駆動して手扱ぎ作業を行うことはできるが、脱穀部 4 に穀程が適切に取り込まれないなどの支障を来たす場合がある。そこで、そのような不適切な状態での手扱ぎ作業を避けられるように、このコンバイン 1 では、穀程ガイド 4 0 の位置（回動量）が検出され、その検出結果に基づいて所定の制御が行われる。

#### 【 0 0 6 1 】

図 6 に示すように、穀程ガイド 4 0 には、穀程ガイド 4 0 の位置（回動量）、即ち穀程ガイド 4 0 の回転角度を検出する回転角度センサ 8 9 が設けられている。回転角度センサ 8 9 は、例えばポテンシオメータによって構成される。回転角度センサ 8 9 は、回動自在に支持されたレバー 8 9 a を有する。レバー 8 9 a は、回転軸 4 0 a よりも後方に配置されている。レバー 8 9 a は、前方に向けて付勢されており、筒部材 4 0 5 に対して接触する位置が、レバー 8 9 a の前方での回動範囲の限界となる。離間位置から接近位置に向けて穀程ガイド 4 0 を回動すると、その過程で回転筒 4 1 3 がレバー 8 9 a に接触し、穀程ガイド 4 0 の回転角度に応じた位置までレバー 8 9 a が回動する。このレバー 8 9 a の回転角度に基づき、穀程ガイド 4 0 の位置（回動量）が検出される。

#### 【 0 0 6 2 】

第一スイッチ S w 1 と第二スイッチ S w 2 の両方がオンに切り替えられた際、穀程ガイド 4 0 の位置が所定の位置よりも高い場合、即ち穀程ガイド 4 0 の回動量が所定の回動量よりも小さい場合には、警報の出力や、フィードチェーン 4 1 の停止または減速といった所定の制御が行われる。これにより、フィードチェーン 4 1 に対して穀程ガイド 4 0 が十分に接近していないことが作業者に知らされ、不適切な状態での手扱ぎ作業を回避できる。

#### 【 0 0 6 3 】

本実施形態では、作業者が穀程ガイド 4 0 を手動で操作する例を示したが、これに限られず、穀程ガイド 4 0 をモータ等で駆動する構造にしてもよい。但し、そのような構造であっても、作業者には両手を使って操作させることが安全面で好ましい。そのため、例えば図 9 に示すような第三スイッチ S w 3 を配置することが考えられる。作業者は、左手で第二スイッチ S w 2 を押しながら、右手で第三スイッチ S w 3 を押すことにより、これらをオンに切り替える。この場合、フィードチェーン 4 1 は、第二スイッチ S w 2 と第三スイッチ S w 3 とがオンに切り替えられたときに駆動される。

#### 【 0 0 6 4 】

[ 手扱ぎ作業時の作業者の動作 ]

次に、手扱ぎ作業時の作業者の動作について簡単に説明する。手扱ぎ作業は、コンバイン 1 が停止した状態、即ちクローラ式走行装置 2 2 が停止し且つフィードチェーン 4 1 が停止している状態で開始する。

#### 【 0 0 6 5 】

手扱ぎ作業を行う作業者は、コンバイン 1 の左側において穀程ガイド 4 0 を操作できる位置（以下、「手扱ぎ作業位置」と呼ぶ）に移動し、刈り取った穀程を所定の場所に載置する。この所定の場所とは、穀程ガイド 4 0 を下方へ回動させたときにガイドロッド 4 0 3 で穀程を押さえられる場所を指し、スロープ 4 5 b とフィードチェーン 4 1 の搬送面とで形成される領域のことである。本実施形態では、引張バネ 4 0 b の作用によって穀程ガイド 4 0 が予め離間位置にあるので、穀程を載置する前に穀程ガイド 4 0 を上方へ回動させる必要がなく、作業効率が高められる。

#### 【 0 0 6 6 】

刈取部 3 が上昇していると、上述した所定の場所が狭くなって穀程を載置しづらくなるため、手扱ぎ作業は、刈取部 3 を下降させた状態で行うことが好ましい。刈取部 3 の昇降

10

20

30

40

50

は、通常、操縦部 9 に設けられた操作具によって操作可能に構成されている。それ故、刈取部 3 を下降させることを忘れて、刈取部 3 を上昇させた状態のまま手扱ぎ作業位置に移動した場合、作業者は、そこから操縦部 9 との間を往復して刈取部 3 を下降させる必要があり、作業が煩雑となる。

【 0 0 6 7 】

そこで、そのような不都合を解消するために、刈取部 3 を昇降するための操作具を手扱ぎ作業位置の周辺に配置してもよい。例えば、本実施形態のように、刈取部 3 の昇降を操作可能なスイッチ 3 6 を藁押え台カバー 4 4 に設置することが考えられる。藁押え台カバー 4 4 に限られず、サイドカバー 4 3 や、その他の箇所にスイッチ 3 6 を設置しても構わない。スイッチ 3 6 は、刈取部 3 の下降のみを操作できるものでもよい。あるいは、第一スイッチ S w 1 と第二スイッチ S w 2 の両方がオンに切り替えられた際に、刈取部 3 が自動的に下降するように構成してもよい。

10

【 0 0 6 8 】

穀稈を所定の場所に載置した後、作業者は、フィードチェーン 4 1 に接近するように穀稈ガイド 4 0 を回動して穀稈を押さえる。そして、その状態から操作レバー 4 0 1 をフィードチェーン 4 1 に向かって回動させて、第一スイッチ S w 1 をオンに切り替える。第一スイッチ S w 1 をオンに切り替える操作は、操作レバー 4 0 1 を把持して穀稈ガイド 4 0 をフィードチェーン 4 1 に向けて押し下げる操作となる。そして、作業者は、操作レバー 4 0 1 を押し下げたまま、第二スイッチ S w 2 を押す。これにより、第一スイッチ S w 1 と第二スイッチ S w 2 の両方がオンに切り替えられた状態となり、フィードチェーン 4 1

20

が駆動されて手扱ぎ作業が行われる。

【 0 0 6 9 】

[ 動力伝動機構 ]

次に、図 10 を参照して、コンバイン 1 の動力伝達機構について説明する。なお、動力伝達機構の主要な部分と本発明に関する部分とを説明し、その他の部分については説明を省略する。

【 0 0 7 0 】

コンバイン 1 の動力伝達機構は、トランスミッション 2 1 と、脱穀部用伝動装置 1 8 6 と、フィードチェーン用伝動装置 1 8 7 と、その他の各部へエンジン 8 a の回転動力を伝達する回転軸及びベルトなどを有している。

30

【 0 0 7 1 】

エンジン 8 a には、出力プーリ 1 8 1 が設けられている。エンジン 8 a からの回転動力は、出力プーリ 1 8 1 に巻回されたベルトを介してトランスミッション 2 1 へと伝達され、トランスミッション 2 1 から走行部出力プーリ 1 4 1 へと伝達される。トランスミッション 2 1 が備える無段変装置 2 3 は、エンジン 8 a の回転動力を油圧に変換した後に再び回転動力に変換して、クローラ式走行装置 2 2 を駆動させる。この構成により、トランスミッション 2 1 は、クローラ式走行装置 2 2 の駆動状態を変更でき、コンバイン 1 を任意の方向に走行させることができる。

【 0 0 7 2 】

出力プーリ 1 8 1 と入力プーリ 1 8 2 との間にはベルトが巻回されており、出力プーリ 1 8 1 から入力プーリ 1 8 2 へと回転動力が伝達される。入力プーリ 1 8 2 は、動力伝達第一軸 1 8 3 の一端に固定されている。動力伝達第一軸 1 8 3 の他端は、動力伝達ケース 1 8 5 に収納されている。

40

【 0 0 7 3 】

走行部出力プーリ 1 4 1 に伝達された回転動力は、刈取部第一入力プーリ 1 4 2 へと伝達される。走行部出力プーリ 1 4 1 と刈取部第一入力プーリ 1 4 2 との間にはベルトが巻回されている。更に、脱穀部出力プーリ 1 4 3 から、刈取部第二入力プーリ 1 4 4 に回転動力が伝達される。脱穀部出力プーリ 1 4 3 と刈取部第二入力プーリ 1 4 4 との間にはベルトが巻回されており、このベルトにはテンションクラッチ 1 4 5 が設けられている。刈取部第一入力プーリ 1 4 2 と刈取部第二入力プーリ 1 4 4 とは、刈取入力軸を構成する

50

刈取第一軸 1 4 7 の一端に固定されている。刈取第一軸 1 4 7 の他端には、補助搬送装置 1 3 5 の補助搬送駆動ケース 2 1 0 が固定されている。刈取第一軸 1 4 7 の中途部にはベベルギヤ 1 4 8 が固定されており、そのベベルギヤ 1 4 8 を介して刈取部 3 に回転動力が伝達される。

【 0 0 7 4 】

非手扱ぎ作業時には、テンションクラッチ 1 4 5 は切状態に切り替えられており、走行部出力プーリ 1 4 1 から刈取部第一入力プーリ 1 4 2 へと動力が伝達される。走行部 2 が停止した状態にある場合でも、穀程の流し込み作業のみが行われるときには、脱穀部 4 が駆動している。このときには、テンションクラッチ 1 4 5 が入状態に切り替えられることによって、脱穀部出力プーリ 1 4 3 から刈取部第二入力プーリ 1 4 4 へと動力が伝達される。

10

【 0 0 7 5 】

脱穀部用伝動装置 1 8 6 は、動力伝達ケース 1 8 5 内に収納されている。脱穀部用伝動装置 1 8 6 は、脱穀部 4 へ回転動力を伝達する。脱穀部用伝動装置 1 8 6 は、動力伝達第二軸 1 9 1 及び脱穀部出力軸 1 9 2 を有する。

【 0 0 7 6 】

フィードチェーン用伝動装置 1 8 7 は、フィードチェーン用伝動ケース 2 0 1 と、フィードチェーン用伝動ケース 2 0 1 を貫通する変入力軸 1 9 4 と、フィードチェーン用伝動ケース 2 0 1 よりも機体幅方向外側に設けられたフィードチェーン変機構であるベルト式無段変機 2 0 8 と、ベルト式無段変機 2 0 8 から出力された動力を出力する変出力軸 2 6 0 とを有する。ベルト式無段変機 2 0 8 は、フィードチェーン 4 1 による搬送速度と刈取部 3 による刈取速度をコンバイン 1 の走行速度に同調させることができる。

20

【 0 0 7 7 】

動力伝達第一軸 1 8 3 の他端に設けられたギヤと、動力伝達第二軸 1 9 1 の一端に設けられたギヤとの間の回転動力の伝達によって、動力伝達第一軸 1 8 3 から動力伝達第二軸 1 9 1 へと回転動力が伝達される。動力伝達第二軸 1 9 1 の中途部にはベベルギヤ 1 9 7 が固定されており、そのベベルギヤ 1 9 7 を介して脱穀部出力軸 1 9 2 へと回転動力が伝達される。脱穀部出力軸 1 9 2 は、図 1 0 では図示しない扱胴や排藁処理装置へ回転動力を伝達するための軸である。

【 0 0 7 8 】

30

動力伝達第二軸 1 9 1 の他端に設けられたギヤと、変入力軸 1 9 4 の一端に設けられたギヤとの間の回転動力の伝達によって、動力伝達第二軸 1 9 1 から変入力軸 1 9 4 へと回転動力が伝達される。変入力軸 1 9 4 の他端には、ベルト式無段変機 2 0 8 の入力プーリ 2 2 0 が設けられている。入力プーリ 2 2 0 は、ベルト 2 9 0 を介して出力プーリ 2 5 0 へ回転動力を伝達する。出力プーリ 2 5 0 は、変出力軸 2 6 0 へ回転動力を出力し、その変出力軸 2 6 0 からフィードチェーン 4 1 に向けて回転動力が出力される。

【 0 0 7 9 】

入力プーリ 2 2 0 の溝幅及び出力プーリ 2 5 0 の溝幅は、モータ 3 1 0 の駆動に応じて変化する。モータ 3 1 0 の軸を一方向（正方向）に回転させると、入力プーリ 2 2 0 に巻回されるベルト 2 9 0 の径が拡大し、出力プーリ 2 5 0 の溝幅が広がって、出力プーリ 2 5 0 に巻回されるベルト 2 9 0 の径が小さくなる。これにより、ベルト式無段変機 2 0 8 の変比が増側へと変わり、フィードチェーン 4 1 の搬送速度が増側へ変化する。一方、モータ 3 1 0 の軸を他方向（逆方向）に回転させると、入力プーリ 2 2 0 に巻回されるベルト 2 9 0 の径が縮小し、出力プーリ 2 5 0 の溝幅が狭くなって、出力プーリ 2 5 0 に巻回されるベルト 2 9 0 の径が大きくなる。これにより、ベルト式無段変機 2 0 8 の変比が減側へと変わり、フィードチェーン 4 1 の搬送速度が減側へ変化する。

40

【 0 0 8 0 】

変出力軸 2 6 0 の端部には、動力伝達スプロケット 1 9 5 が設けられており、その動力伝達スプロケット 1 9 5 を介して、変入力軸 1 9 4 に相対回転可能に嵌め込まれている動力伝達スプロケット 1 9 6 へと回転動力が伝達される。動力伝達スプロケット 1 9 6 に併

50

設されたギヤは、複数のギヤからなる動力伝達機構 198 を介して、フィードチェーン出力軸 199 に動力を伝達する。二つの動力伝達スプロケット 195, 196 及び動力伝達機構 198 は、フィードチェーン用伝動ケース 201 に収納されている。フィードチェーン出力軸 199 にはフィードチェーン回動スプロケット 205 が設けられていて、フィードチェーン回動スプロケット 205 の回転によってフィードチェーン 41 を駆動できる。

#### 【0081】

動力伝達機構 198 には、フィードチェーン停止機構 193 が設けられている。フィードチェーン停止機構 193 は、フィードチェーン 41 への動力伝達の入切を切り替えるための機構である。フィードチェーン停止機構 193 は、切替軸 202 に設けられた遊星歯車機構を含むクラッチ機構によって構成されている。切替軸 202 の軸方向に沿って摺動可能な状態でクラッチが切替軸 202 に固定されている。

10

#### 【0082】

切替軸 202 には、リンク機構 203 を介して油圧アクチュエータ 204 が連結されている。油圧アクチュエータ 204 は、伸縮することによってリンク機構 203 を移動させる。油圧アクチュエータ 204 の油路には、二位置四ポート式の電磁弁 206 が設けられている。電磁弁 206 のソレノイドが励磁されると、油圧アクチュエータ 204 が伸長し、ソレノイドの励磁を解消すると、油圧アクチュエータ 204 が短縮する。油圧アクチュエータ 204 の伸長により、クラッチがギヤと相対回転不能に連結して接続状態に切り替わり、油圧アクチュエータ 204 の短縮により、クラッチがギヤと離間して切断状態に切り替わる。

20

#### 【0083】

電磁弁 206 は、制御装置 80 によって制御され、制御装置 80 からパルス信号を受信した場合にソレノイドにパルス信号を流す。制御装置 80 は、エンジン 8a にも接続されており、例えば、制御装置 80 の電源が遮断された場合には、エンジン 8a の駆動も止まる。コンバイン 1 は、制御装置 80 の電源が遮断された場合（エンジン 8a の駆動が停止した場合）には、油圧アクチュエータ 204 を伸長させてフィードチェーン停止機構 193 を駆動できる。これにより、フィードチェーン 41 への回転動力の伝達が遮断され、フィードチェーン 41 を強制的に停止できる。油圧アクチュエータの代わりに、電動アクチュエータによってフィードチェーン停止機構 193 を駆動する構成にしてもよい。

#### 【0084】

##### [制御システム]

次に、図 11 を参照して、コンバイン 1 の制御システムについて簡単に説明する。図 11 に示すように、油圧アクチュエータ 204 は、電磁弁 206 に制御信号を送信できる制御装置 80 と接続されている。上述のように、刈取部 3 への動力の伝達又は遮断を変更するフィードチェーン停止機構 193 には、電磁弁 206 が設けられた油圧アクチュエータ 204 が接続されている。制御装置 80 は、電磁弁 206 に制御信号を送信することによりフィードチェーン停止機構 193 を制御できる。

30

#### 【0085】

制御装置 80 は、制御装置 80 に入力信号を送信できる緊急停止スイッチ Sw0 と接続されている。図 10 で示したように、制御装置 80 は、エンジン 8a に接続されている。制御装置 80 は、緊急停止スイッチ Sw0 がオン状態になった場合には、エンジン 8a の駆動を強制的に停止し、フィードチェーン 41 の駆動を停止する。

40

#### 【0086】

制御装置 80 は、制御装置 80 に入力信号を送信できる第一スイッチ Sw1 及び第二スイッチ Sw2 と接続されている。制御装置 80 は、フィードチェーン停止機構 193 が接続状態となってフィードチェーン 41 が停止した後、第一スイッチ Sw1 と第二スイッチ Sw2 の両方が同時にオン状態になった場合に、フィードチェーン停止機構 193 を切断状態としてフィードチェーン 41 を駆動させる。なお、制御装置 80 は、クローラ式走行装置 22 の駆動状態を把握することが可能であり、クローラ式走行装置 22 が停止している場合のみ、第一スイッチ Sw1 の操作を有効とする。

50

## 【 0 0 8 7 】

制御装置 8 0 は、回転角度センサ 8 9 と接続されており、穀稈ガイド 4 0 の位置（回動量）を把握することが可能である。制御装置 8 0 は、手扱ぎ作業時においてフィードチェーン 4 1 を駆動させる際、穀稈ガイド 4 0 の位置が所定の位置よりも高い場合、即ち穀稈ガイド 4 0 の回動量が所定の回動量よりも小さい場合に、警報装置 2 7 0 に信号を送って警報を発したり、電磁弁 2 0 6 に信号を送ってフィードチェーン 4 1 を停止したり、または、モータ 3 1 0 の回転方向及び回転角度を制御してフィードチェーン 4 1 を減速したりできる。

## 【 0 0 8 8 】

本発明は、上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。上述した実施形態では、接近位置にある穀稈ガイド 4 0 が付勢部材の作用によって離間位置に移動するように構成されているが、これに限定されるものではない。

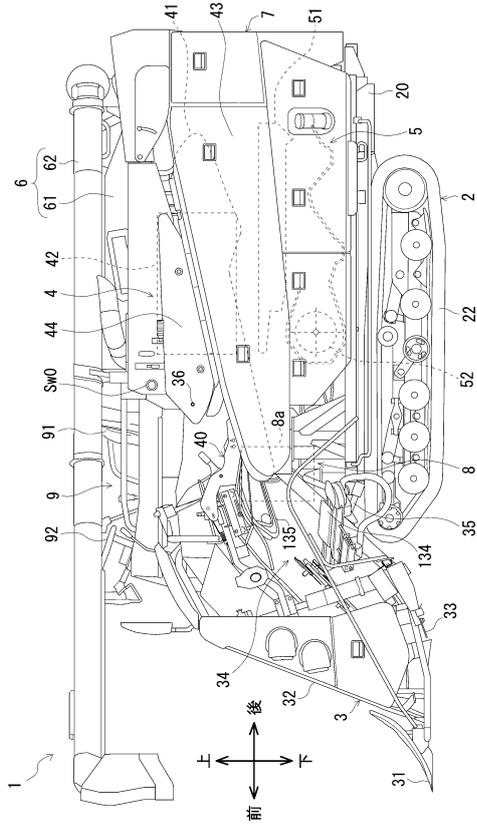
10

## 【 符号の説明 】

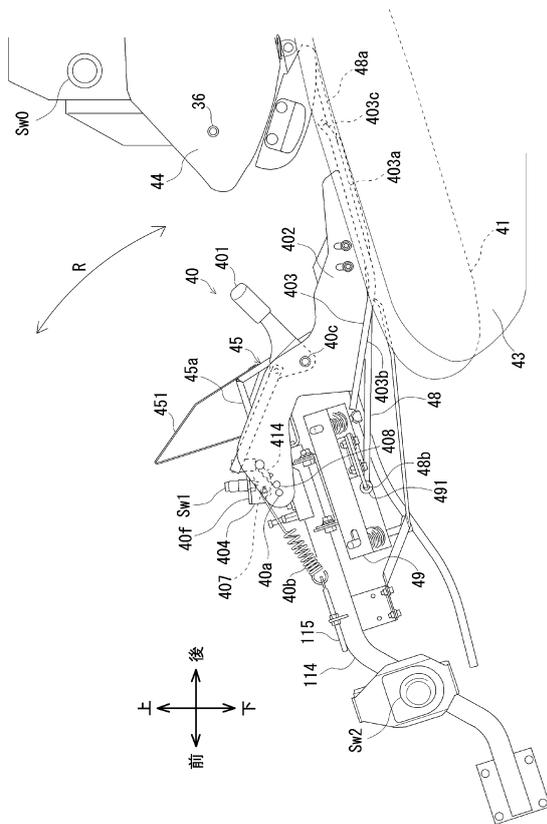
## 【 0 0 8 9 】

|       |               |    |
|-------|---------------|----|
| 1     | コンバイン         |    |
| 2     | 走行部           |    |
| 3     | 刈取部           |    |
| 4     | 脱穀部           |    |
| 4 0   | 穀稈ガイド         | 20 |
| 4 0 a | 回転軸           |    |
| 4 0 b | 引張バネ（付勢部材の一例） |    |
| 4 1   | フィードチェーン      |    |
| 4 5   | 案内部材          |    |
| 4 5 a | 台座            |    |
| 4 5 b | スロープ          |    |
| 4 5 c | 下端部           |    |
| 4 5 d | 上端部           |    |
| 4 5 e | 下端縁           |    |
| 4 5 s | 側方部           | 30 |
| 4 7   | 固定部材          |    |
| 4 7 a | 回転軸           |    |
| 4 7 b | フック           |    |
| 4 8   | 押圧部材          |    |
| 4 0 1 | 操作レバー         |    |
| 4 0 2 | フレーム板         |    |
| 4 0 3 | ガイドロッド        |    |
| 4 0 7 | 第一係合ピン（第一係合部） |    |
| 4 0 8 | 第二係合ピン（第二係合部） |    |
| 4 5 1 | 延長部材          | 40 |
| S w 1 | 第一スイッチ        |    |
| S w 2 | 第二スイッチ        |    |

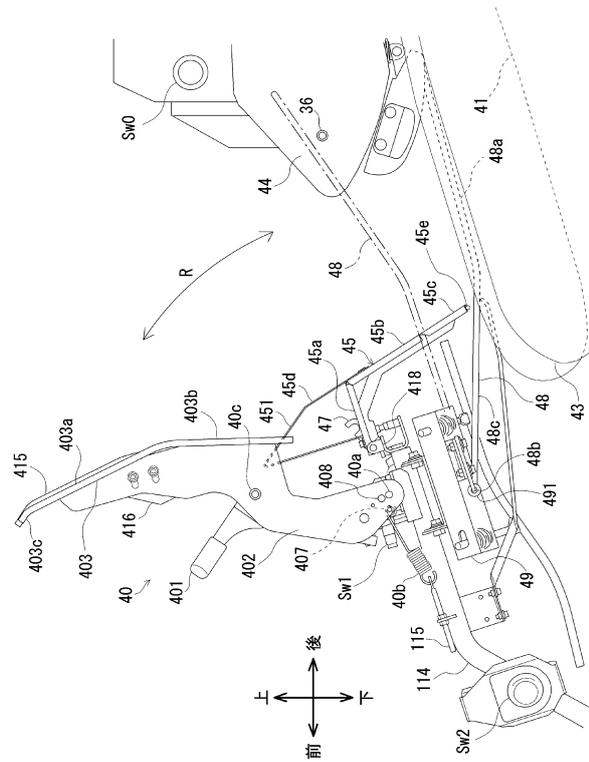
【図 1】



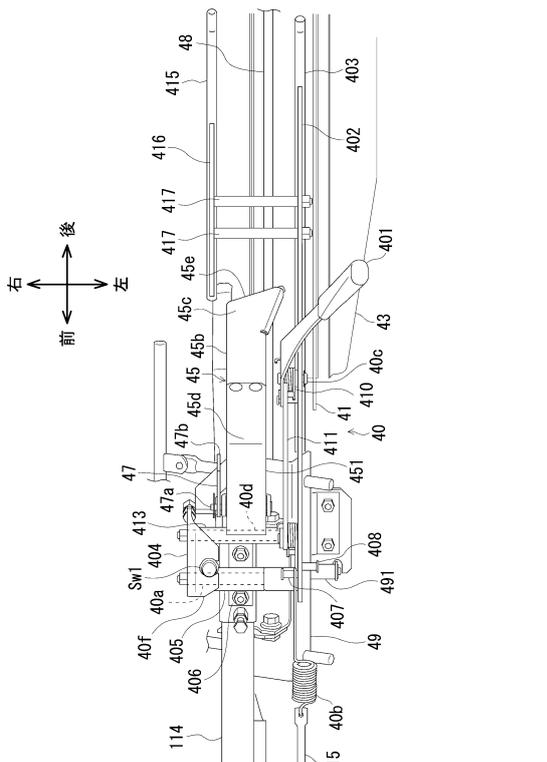
【図 2】



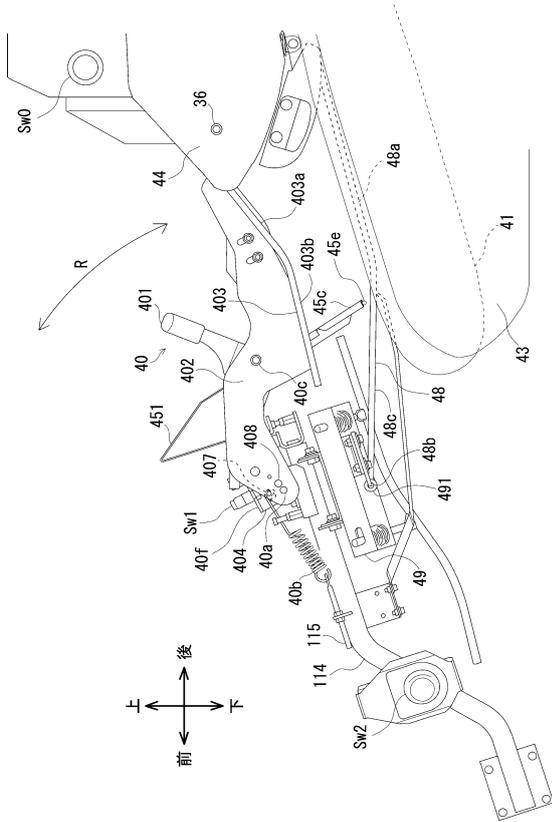
【図 3】



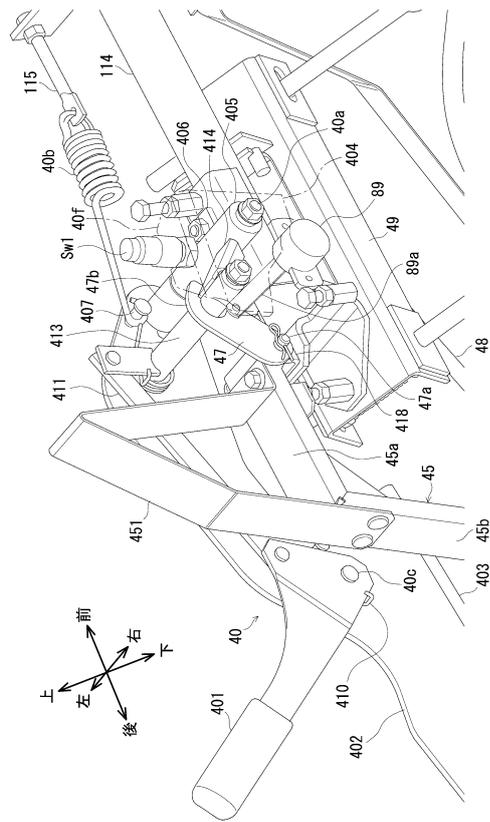
【図 4】



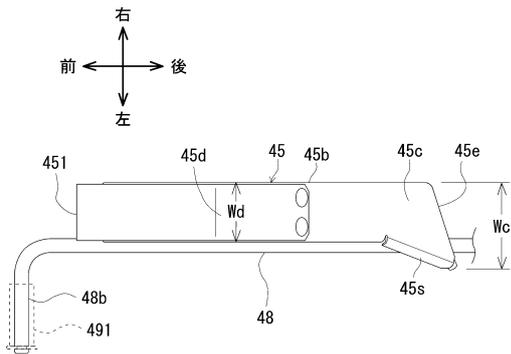
【図5】



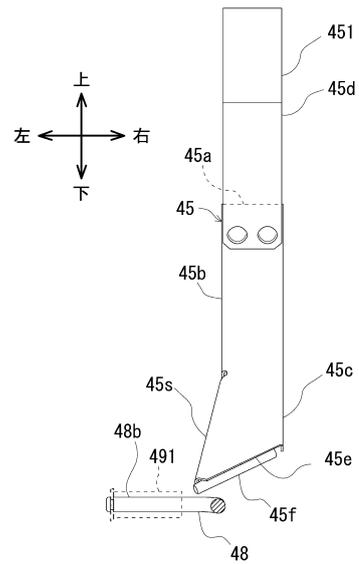
【図6】



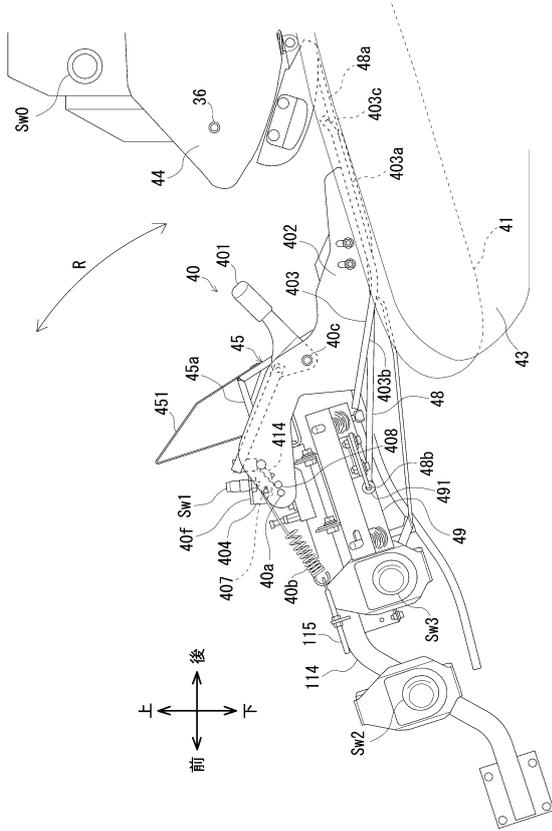
【図7】



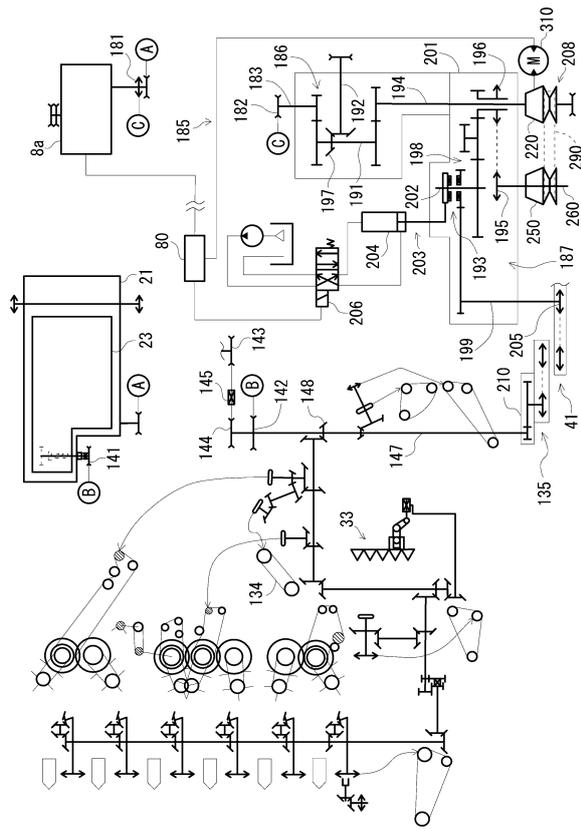
【図8】



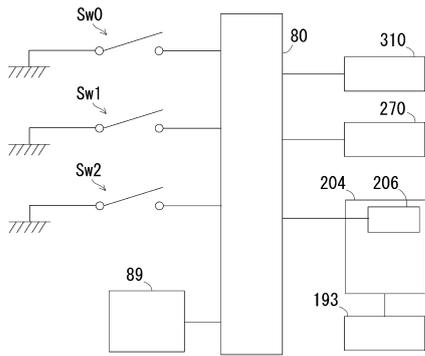
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 河内 一人  
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内
- (72)発明者 田中 邦康  
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内
- (72)発明者 吉田 大介  
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内

審査官 吉田 英一

- (56)参考文献 特開2014-150781(JP,A)  
特開2009-219450(JP,A)  
国際公開第95/032608(WO,A1)  
実開昭50-097937(JP,U)  
実開昭54-137529(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| A01D | 61/00 |
| A01F | 12/10 |