(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2018-183103
(P2018-183103A)
(43)公開日　平成30年11月22日(2018.11.22)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A01F 12/60	(2006.01)	A01F	12/60	2B396

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 21 頁）

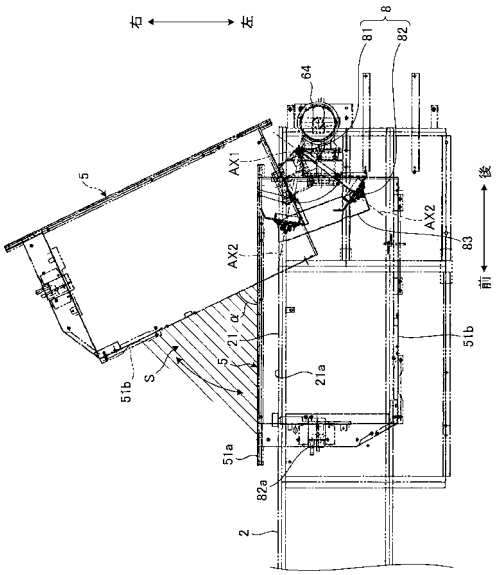
(21)出願番号　特願2017-87685(P2017-87685)
(22)出願日　平成29年4月26日(2017.4.26)

(71)出願人　000000125
井関農機株式会社
愛媛県松山市馬木町７００番地
(74)代理人　110002147
特許業務法人酒井国際特許事務所
(72)発明者　張　棟
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内
(72)発明者　飯泉　清
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内
(72)発明者　内山　龍介
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コンバイン

(57)【要約】　（修正有）
【課題】グレンタンクを旋回させる操作を容易に行うことができるコンバインを提供する。
【解決手段】走行フレーム２と、グレンタンク５と、旋回支持部８１と、下側支持部８２とを備える。グレンタンク５は、走行フレーム２上の左右いずれか一側方に配置され、縦軸ＡＸ１を中心に走行フレーム２の左右方向の外側に向けて旋回可能である。旋回支持部８１は、縦軸ＡＸ１を形成しつつ走行フレーム２上においてグレンタンク５を後方から支持する。下側支持部８２は、走行フレーム２上においてグレンタンク５を下方から支持する。また、下側支持部８２は、グレンタンク５を旋回させる場合に、グレンタンク５の内側面５１ｂと走行フレーム２の外側面２１ａとの間に少なくとも作業可能なスペースＳが形成されるまで走行フレーム２上においてグレンタンク５を支持する。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
走行フレームと、
前記走行フレーム上の左右いずれか一側方に配置され、縦軸を中心に前記走行フレームの左右方向の外側に向けて旋回可能なグレンタンクと、
前記縦軸を形成しつつ前記走行フレーム上において前記グレンタンクを後方から支持する旋回支持部と、
前記走行フレーム上において前記グレンタンクを下方から支持する下側支持部と
を備え、
前記下側支持部は、
前記グレンタンクを旋回させる場合に、前記グレンタンクの内側面と前記走行フレームの外側面との間に少なくとも作業可能なスペースが形成されるまで前記走行フレーム上において前記グレンタンクを支持すること
を特徴とするコンバイン。
【請求項２】
前記下側支持部は、
前記グレンタンクの底面後部に配置されること
を特徴とする請求項１に記載のコンバイン。
【請求項３】
前記下側支持部は、
前記グレンタンクを旋回させる場合に、前記グレンタンクが前記走行フレームの左右方向の外側の最大旋回範囲まで前記走行フレーム上において前記グレンタンクを支持すること
を特徴とする請求項１または２に記載のコンバイン。
【請求項４】
前記下側支持部は、
前記グレンタンクの前記縦軸と交差する横軸を有して前記走行フレーム上を転がる回転体であること
を特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載のコンバイン。
【請求項５】
前記旋回支持部は、
前記グレンタンクの後面上部に配置され、前記グレンタンクの前記縦軸の一部を構成する上側支点と、
前記グレンタンクの後面下部に配置され、前記グレンタンクの前記縦軸の一部を構成する下側支点と
を備え、
前記上側支点と前記下側支点とは、前記縦軸が後上がりに傾斜するように配置されること
を特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載のコンバイン。
【請求項６】
前記下側支点は、
前記上側支点よりも前方に配置されること
を特徴とする請求項５に記載のコンバイン。
【請求項７】
前記旋回支持部は、
前記グレンタンクの後面上部に配置され、前記グレンタンクの前記縦軸の一部を構成する上側支点と、
前記グレンタンクの後面下部に配置され、前記グレンタンクの前記縦軸の一部を構成する下側支点と
を備え、

前記上側支点と前記下側支点とは、前記縦軸が左右一側上がりに傾斜するように配置されること
を特徴とする請求項１～６のいずれか１項に記載のコンバイン。
【請求項８】
前記下側支点は、
前記上側支点よりも左右いずれか他側方に配置されること
を特徴とする請求項７に記載のコンバイン。
【請求項９】
前記縦軸は、
前記グレンタンクの旋回範囲における所定の中間位置において、グレンタンクの重心の位置が最も高くなるように、前後および左右に傾斜していること
を特徴とする請求項１～８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】
従来、コンバインには、走行フレーム上の左右いずれか一側方（たとえば、右側方）に配置されたグレンタンクが、旋回軸を中心に走行フレームの外側に向けて旋回するものがある。かかるコンバインは、グレンタンクを、たとえば、走行フレーム上において旋回可能に支持する支持部をさらに備える。
【０００３】
かかる支持部は、たとえば、グレンタンクの旋回軸を形成しつつグレンタンクを後方から支持する第１支持部と、グレンタンクを下方から支持する第２支持部とを備える。また、かかる支持部において、第２支持部がグレンタンクの前部に取り付けられたボールベアリングによって構成され、ボールベアリングが走行フレーム上を転がることで、グレンタンク旋回の円滑化を図るものがある（たとえば、特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１６－１８５１１１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、上記したような従来技術では、グレンタンクを旋回させる場合に、平面視においてグレンタンクの内側面が走行フレームの外側部から離れるまでグレンタンクが旋回すると第２支持部を構成するボールベアリングが走行フレーム上から離脱する。このため、グレンタンクが後方の片持ち状態で前方に傾いた姿勢となり、グレンタンクを旋回させる操作が重くなる。したがって、上記したような従来技術は、グレンタンクを旋回させる操作が行い難いものであった。
【０００６】
本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、グレンタンクを旋回させる操作を容易に行うことができるコンバインを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項１に記載のコンバインは、走行フレーム（２）と、前記走行フレーム（２）上の左右いずれか一側方に配置され、縦軸（ＡＸ１）を中心に前記走行フレーム（２）の左右方向の外側に向けて旋回可能なグレンタンク（５）と、前記縦軸（ＡＸ１）を形成しつつ前記走行フレーム（２）上において前記

グレンタンク（５）を後方から支持する旋回支持部（８１）と、前記走行フレーム（２）上において前記グレンタンク（５）を下方から支持する下側支持部（８２）とを備え、前記下側支持部（８２）は、前記グレンタンク（５）を旋回させる場合に、前記グレンタンク（５）の内側面（５１ｂ）と前記走行フレーム（２）の外側面（２１ａ）との間に少なくとも作業可能なスペース（Ｓ）が形成されるまで前記走行フレーム（２）上において前記グレンタンク（５）を支持することを特徴とする。

【０００８】

請求項２に記載のコンバインは、請求項１に記載のコンバインにおいて、前記下側支持部（８２）は、前記グレンタンク（５）の底面後部（５１ｃ）に配置されることを特徴とする。

【０００９】

請求項３に記載のコンバインは、請求項１または２に記載のコンバインにおいて、前記下側支持部（８２ｂ）は、前記グレンタンク（５）を旋回させる場合に、前記グレンタンク（５）が前記走行フレーム（２）の左右方向の外側の最大旋回範囲まで前記走行フレーム（２）上において前記グレンタンク（５）を支持することを特徴とする。

【００１０】

請求項４に記載のコンバインは、請求項１～３のいずれか１項に記載のコンバインにおいて、前記下側支持部（８２ｂ）は、前記グレンタンク（５）の前記縦軸（ＡＸ１）と交差する横軸（ＡＸ２）を有して前記走行フレーム（２）上を転がる回転体であることを特徴とする。

【００１１】

請求項５に記載のコンバインは、請求項１～４のいずれか１項に記載のコンバインにおいて、前記旋回支持部（８１）は、前記グレンタンク（５）の後面（５１ｃ）上部に配置され、前記グレンタンク（５）の前記縦軸（ＡＸ１）の一部を構成する上側支点（８１ａ）と、前記グレンタンク（５）の後面（５１ｃ）下部に配置され、前記グレンタンク（５）の前記縦軸（ＡＸ１）の一部を構成する下側支点（８１ｂ）とを備え、前記上側支点（８１ａ）と前記下側支点（８１ｂ）とは、前記縦軸（ＡＸ１）が後上がりに傾斜するように配置されることを特徴とする。

【００１２】

請求項６に記載のコンバインは、請求項５に記載のコンバインにおいて、前記下側支点（８１ｂ）は、前記上側支点（８１ａ）よりも前方に配置されることを特徴とする。

【００１３】

請求項７に記載のコンバインは、請求項１～６のいずれか１項に記載のコンバインにおいて、前記旋回支持部（８１）は、前記グレンタンク（５）の後面（５１ｃ）上部に配置され、前記グレンタンク（５）の前記縦軸（ＡＸ１）の一部を構成する上側支点（８１ａ）と、前記グレンタンク（５）の後面（５１ｃ）下部に配置され、前記グレンタンク（５）の前記縦軸（ＡＸ１）の一部を構成する下側支点（８１ｂ）とを備え、前記上側支点（８１ａ）と前記下側支点（８１ｂ）とは、前記縦軸（ＡＸ１）が左右一側上がりに傾斜するように配置されることを特徴とする。

【００１４】

請求項８に記載のコンバインは、請求項７に記載のコンバインにおいて、前記下側支点（８１ｂ）は、前記上側支点（８１ａ）よりも左右いずれか他側方に配置されることを特徴とする。

【００１５】

請求項９に記載のコンバインは、請求項１～８のいずれか１項に記載のコンバインにおいて、前記縦軸（ＡＸ１）は、前記グレンタンク（５）の旋回範囲における所定の中間位置において、グレンタンク（５）の重心の位置が最も高くなるように、前後および左右に傾斜していることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１６】

本発明に係るコンバインによれば、グレンタンクを旋回させる場合に、グレンタンクの内周面が走行フレームの外周面から離れるまで旋回しても下側支持部が走行フレーム上においてグレンタンクを支持しているため、グレンタンクが後方の片持ち状態で前方に傾く、いわゆる前沈みを抑えることができる。これにより、グレンタンクを旋回させる操作が軽くなり、かかる操作を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】図１は、コンバインを示す概略平面図である。

【図２】図２は、グレンタンク旋回時の動作説明図である。

【図３】図３は、旋回支持部および下側支持部を示す概略左側面図である。

【図４Ａ】図４Ａは、旋回支持部を示す概略平面図である。

【図４Ｂ】図４Ｂは、旋回支持部を示す概略左側面図である。

【図５】図５は、下側支持部を示す概略拡大平面図である。

【図６Ａ】図６Ａは、下側支持部を示す概略拡大平面図である。

【図６Ｂ】図６Ｂは、下側支持部の他の例を示す概略拡大平面図である。

【図７Ａ】図７Ａは、取付けステーを示す概略平面図である。

【図７Ｂ】図７Ｂは、図７Ａにおける Ａ１方向視図である。

【図７Ｃ】図７Ｃは、図７Ａにおける Ａ２方向視図である。

【図８Ａ】図８Ａは、オープンレバーおよびベルトレバーを示す概略正面図である。

【図８Ｂ】図８Ｂは、オープンレバーおよびベルトレバーを示す概略左側面図である。

【図９】図９は、オープンレバー操作時の動作説明図である。

【図１０Ａ】図１０Ａは、オープンレバーを示す概略正面図である。

【図１０Ｂ】図１０Ｂは、オープンレバーを示す概略平面図である。

【図１０Ｃ】図１０Ｃは、オープンレバーを示す概略右側面図である。

【図１１Ａ】図１１Ａは、グレンタンクの変形例を示す概略正面図である。

【図１１Ｂ】図１１Ｂは、グレンタンクの変形例を示す概略左側面図である。

【図１２】図１２は、プレクリーナ取付けステーを示す概略左側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

以下、添付図面を参照して、本願の開示するコンバインの実施形態を詳細に説明する。なお、以下に示す実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【００１９】

＜コンバインの全体構成＞

図１を参照して、コンバイン１の全体構成について説明する。図１は、コンバイン１を示す概略平面図である。なお、以下の説明では、コンバイン１の通常の使用時における前後方向、左右方向、上下方向を、各部におけるそれぞれの前後方向、左右方向、上下方向として説明する。

【００２０】

このうち、「前」方は、刈り取り作業時におけるコンバイン１の進行方向であり、「左」方は、前方に向かって左手方向であり、「下」方は、重力が作用する方向である。なお、これらの方向は、説明をわかりやすくするために便宜上定義したものであり、これらの方向によって本発明が限定されるものではない。また、以下では、コンバイン１を指して「機体」という場合がある。

【００２１】

また、コンバイン１は、たとえば、大豆、そば、麦などの穀稈を、圃場を走行しながら収穫するいわゆる汎用コンバインである。コンバイン１は、走行装置を備える。走行装置は、走行フレーム（機体フレームともいう）２（図１参照）の下方に設けられ、左右一対のクローラによってコンバイン１を走行させる。

【００２２】

また、図１に示すように、コンバイン１は、刈取装置３と、脱穀装置４と、グレンタン

ク５と、排出オーガ６とを備える。刈取装置３は、走行フレーム２の前方に設けられ、圃場の穀稈を収穫する。脱穀装置４は、穀稈を脱穀し、脱穀した穀粒を選別する。グレンタンク５は、脱穀装置４によって選別された穀粒を貯留する。排出オーガ６は、グレンタンク５に貯留された穀粒を外部に排出する。

【００２３】

このうち、グレンタンク５は、走行フレーム２上における左右いずれか一側方（たとえば、右方）に配置される。この他、刈取装置３は、走行フレーム２の前方に配置される。脱穀装置４は、走行フレーム２上における左右いずれか他側方（たとえば、左方）に配置される。なお、脱穀装置４は、走行フレーム２上において、グレンタンク５に近接して配置される。

【００２４】

また、排出オーガ６は、縦オーガ６１（図３参照）と、横オーガ６２と、排出筒６３とを備える。縦オーガ６１は、円筒形状に形成され、軸が縦を向いて配置される。縦オーガ６１は、ラセン搬送によって穀粒を下から上に搬送（揚穀）する。排出オーガ６は、縦オーガ６１によって揚穀した穀粒を横オーガ６２によってさらに搬送し、横オーガ６２の先端部に設けられた排出筒６３から排出する。

【００２５】

また、図１に示すように、コンバイン１は、走行フレーム２の上方における前部右方に操縦部７を備える。また、コンバイン１は、走行フレーム２上における前部右方、操縦部７の下方にエンジンルームを備える。エンジンルームは、機体の駆動源であるエンジンを収容している。なお、コンバイン１は、操縦部７において操縦者（作業者ともいう）が座る操縦席の周囲を覆うキャビンを備えてもよい。

【００２６】

ここで、汎用コンバイン（コンバイン１）における刈取装置３についてさらに説明する。図１に示すように、刈取装置３は、掻込装置３１と、横刈刃装置３２と、オーガ装置３３と、フィーダハウス３４とを備える。なお、刈取装置３は、後述するオーガ装置３３の上方で絡み合った穀稈を切断する縦刈刃装置などの他の装置が組み込まれてもよい。

【００２７】

掻込装置３１は、オーガ装置３３の上方に設けられ、倒伏している穀稈、大豆、そばなどの丈の低い穀稈や、油菜、菜の花などの丈の高い穀稈をオーガ装置３３へ掻い込む。掻込装置３１は、穀稈を掻い込むために、六角柱の枠状に形成されたリールと、リールを回転可能に支持するリール支持アームとを備える。

【００２８】

横刈刃装置３２は、オーガ装置３３の前方に設けられ、掻込装置３１によって掻い込まれた穀稈の株元を切断する。横刈刃装置３２は、穀稈を切断するために、左右方向に延在する横刈刃プレートと、横刈刃プレートに固定された横下刃と、横刈刃プレートに沿って左右に往復移動する横上刃とを備える。

【００２９】

オーガ装置３３は、掻込装置３１によって掻い込まれた穀稈を後述するフィーダハウス３４に送り込む。オーガ装置３３は、移送部と、移送口とを備える。移送部は、左右方向に延在する螺旋軸であり、穀稈を左右いずれか一方（たとえば、左方）に移送する。移送口は、移送部によって寄せ集められた穀稈をフィーダハウス３４に送り込む。なお、オーガ装置３３の前方の左右端部には、穀稈を分草する分草杆３３１が設けられる。

【００３０】

フィーダハウス３４は、オーガ装置３３と脱穀装置４とを接続するように設けられ、オーガ装置３３から引き継いだ穀稈を脱穀装置４に送り込む。フィーダハウス３４は、穀稈を脱穀装置４に送り込むために、フィードチェンを備える。フィードチェンは、前後方向に循環し、穀稈を前から後に搬送する。また、フィーダハウス３４は、内装されたネットに付着した塵埃などを除去する吸塵ファンを備える。

【００３１】

また、ここで、図１および図２を参照して、グレンタンク５についてさらに説明する。図２は、グレンタンク５旋回時の動作説明図である。なお、図２には、グレンタンク５の平面を示し、グレンタンク５の旋回操作前と旋回操作後とを示している。図１および図２に示すように、グレンタンク５は、縦軸（以下、旋回軸という）ＡＸ１を中心に、走行フレーム２の左右方向の外側（たとえば、右方の外側）に向けて旋回（回動ともいう）可能に設けられる。すなわち、グレンタンク５は、旋回軸ＡＸ１を中心に図２中の矢線方向に旋回する。

【００３２】

グレンタンク５は、走行フレーム２上に配置された状態、すなわち、閉じた状態（以下、閉状態という場合がある）から、メンテナンスなどの作業を行う場合に走行フレーム２の外側に開いた状態（以下、開状態という場合がある）となるように、走行フレーム２の後部に設けられた旋回軸ＡＸ１を中心に旋回可能に設けられる。

【００３３】

グレンタンク５は、閉状態における左右の側面のうち、走行フレーム２の左右方向の外側に配置された外側面５１ａと、走行フレーム２の左右方向の内側に配置された内側面５１ｂとを含み、平面視で矩形状に形成される。グレンタンク５の閉状態において外側面５１ａおよび内側面５１ｂは、走行フレーム２の外側面２１ａに対して略平行となるようにそれぞれ延在する。

【００３４】

グレンタンク５は、上記したように、走行フレーム２の後部に設けられた旋回軸ＡＸ１を中心に旋回可能に設けられる。旋回軸ＡＸ１は、たとえば、グレンタンク５の後方に配置された引継ぎメタル６４の右側部に設けられる。なお、引継ぎメタル６４は、グレンタンク５から穀粒を引き継いで縦オーガ６１に送り込むための部材であり、走行フレーム２に固定される。

【００３５】

図２に示すように、コンバイン１においては、グレンタンク５が開状態である場合に、平面視においてグレンタンク５の内側面５１ｂと走行フレーム２の外側面２１ａとの間にスペースＳ（図２中に斜線で示す領域）が形成される。スペースＳ（以下、作業スペースという）は、たとえば、作業者がグレンタンク５や脱穀装置４、またはその他の装置や部位のメンテナンスなどの作業を行う場合に作業可能なスペースである。作業スペースＳは、たとえば、作業者の手などが入る程度の領域である場合もあれば、作業者の体全体が入る程度の領域である場合もある。このため、作業スペースＳにおける旋回軸ＡＸ１を中心にグレンタンク５の旋回角度、すなわち、グレンタンク５の内側面５１ｂと走行フレーム２の外側面２１ａとの間の角度αは任意である。

【００３６】

また、図２に示すように、コンバイン１は、走行フレーム２上においてグレンタンク５を旋回可能に支持する支持部８を備える。支持部８は、旋回支持部（以下、第１支持部という）８１と、下側支持部（以下、第２支持部という）８２とを備える。

【００３７】

＜第１支持部および第２支持部＞

次に、図２～図７Ｃを参照して、グレンタンク５を支持する支持部８である第１支持部（旋回支持部）８１および第２支持部（下側支持部）８２について説明する。なお、以下では、まず、図２および図３を用いて第１支持部８１および第２支持部８２について簡単に説明し、次いで、第１支持部８１（図４Ａ～図４Ｂ）および第２支持部８２（図５～図７Ｃ）を順番に詳しく説明する。図３は、第１支持部８１および第２支持部８２を示す概略左側面図である。

【００３８】

図３に示すように、第１支持部８１は、グレンタンク５の旋回軸ＡＸ１となる上下方向に沿った回転軸を有する。第１支持部８１は、グレンタンク５を後方から支持する。すなわち、第１支持部８１は、グレンタンク５の旋回軸ＡＸ１を形成しつつ、グレンタンク５

を後方から支持する。第１支持部８１は、上側支点８１ａと、下側支点８１ｂとを有し、かかる２つの支点８１ａ，８１ｂを介して、グレンタンク５と、縦オーガ６１および引継ぎメタル６４との間を接続している。

【００３９】

上側支点８１ａは、グレンタンク５の旋回軸ＡＸ１の一部を構成し、グレンタンク５の後面５１ｃ上部と、縦オーガ６１との間に設けられる。上側支点８１ａの回転軸ＡＸ１１は、グレンタンク５の旋回軸ＡＸ１となる。下側支点８１ｂは、グレンタンク５の旋回軸ＡＸ１の一部を構成し、グレンタンク５の後面５１ｃ下部と、引継ぎメタル６４との間に設けられる。下側支点８１ｂの回転軸ＡＸ１２は、上側支点８１ａの回転軸ＡＸ１１（旋回軸ＡＸ１）の同軸であり、グレンタンク５の旋回軸ＡＸ１となる。なお、下側支点８１ｂの回転軸ＡＸ１２は、たとえば、上側支点８１ａの回転軸ＡＸ１１、すなわち、旋回軸ＡＸ１の軸線に対して僅かにずれた平行軸であってもよい。また、上側支点８１ａと下側支点８１ｂとは、旋回軸ＡＸ１が後上がりに傾斜するように配置されている。

【００４０】

第２支持部８２は、走行フレーム２上においてグレンタンク５を下方から支持しつつ、旋回軸ＡＸ１を中心に円弧（同心円弧）を描く軌道でグレンタンク５を旋回させる移動支点を有する。第２支持部８２は、かかる移動支点として、前側支点８２ａ（図２参照）と、後側支点８２ｂとを有する。

【００４１】

図２に示すように、第２支持部（下側支持部）８２である前側支点８２ａは、グレンタンク５の前部に設けられ、グレンタンク５が走行フレーム２上にある間、グレンタンク５を支持する。前側支点８２ａは、グレンタンク５が走行フレーム２から離れると、走行フレーム２上から離脱する。このため、前側支点８２ａは、グレンタンク５が旋回されることで作業スペースＳが形成された状態では、走行フレーム２上から離脱している。前側支点８２ａは、走行フレーム２上を転がるボールベアリングなどで構成された回転体である。

【００４２】

図２および図３に示すように、第２支持部（下側支持部）８２である後側支点８２ｂは、グレンタンク５の後部に設けられる。図２に示すように、後側支点８２ｂは、グレンタンク５の縦軸である旋回軸ＡＸ１と交差（直交）する横軸（以下、単に回転軸という）ＡＸ２を有して走行フレーム２上を転がるボールベアリングなどで構成された回転体である。なお、以下の説明では、前側支点８２ａおよび後側支点８２ｂがボールベアリング８５（たとえば、図５参照）によって、回転体による支点（以下、ベアリング支点という）を構成する場合を例示している。なお、回転軸ＡＸ２は、旋回軸ＡＸ１と交差させずに、いわゆる「ねじれの位置」となるように配置することもできる。

【００４３】

かかる構成によれば、グレンタンク５の旋回中の抵抗を低減することができ、グレンタンク５を円滑に旋回させることができる。なお、旋回軸ＡＸ１を中心に円弧を描く軌道でグレンタンク５を旋回させることで、グレンタンク５の旋回中の抵抗をより低減することができる。

【００４４】

また、後側支点８２ｂは、グレンタンク５が旋回されて少なくとも作業スペースＳが形成されるまで、走行フレーム２上においてグレンタンク５を支持する。すなわち、後側支点８２ｂは、作業スペースＳが形成された状態では、走行フレーム２上においてグレンタンク５を下方から支持している。

【００４５】

かかる構成によれば、グレンタンク５を旋回させる場合に、グレンタンク５の内側面５１ｂが走行フレーム２の外側面２１ａから離れるまで旋回しても第２支持部８２のうち後側支点８２ｂが走行フレーム２上においてグレンタンク５を支持しているため、グレンタンク５が後方の片持ち状態で前方に傾く、いわゆる前沈みを抑えることができる。これに

より、グレンタンク５を旋回させる操作が軽くなり、かかる操作を容易に行うことができる。

【００４６】

また、グレンタンク５を旋回させる場合に、グレンタンク５の内側面５１ｂと走行フレーム２の外側面２１ａとの間に作業スペースＳが形成されるまで旋回しても第２支持部８２のうち後側支点８２ｂが走行フレーム２上においてグレンタンク５を支持しているため、グレンタンク５を旋回させる操作を容易に行うことができるとともに、グレンタンク５や、グレンタンク５の側方に配置された脱穀装置４のメンテナンスなどの作業を容易に行うことができる。

【００４７】

また、後側支点８２ｂは、好ましくは、図２に示すように、グレンタンク５が最大限旋回する（角度αが最大となる最大旋回範囲）まで、走行フレーム２上においてグレンタンク５を支持する。すなわち、後側支点８２ｂは、グレンタンク５が最大限旋回した状態では、走行フレーム２上においてグレンタンク５を下方から支持している。

【００４８】

かかる構成によれば、グレンタンク５を旋回させる場合に、グレンタンク５が走行フレーム２の左右方向の外側の最大旋回範囲まで旋回しても後側支点８２ｂが走行フレーム２上においてグレンタンク５を支持しているため、グレンタンク５の前沈みを抑えることができる。これにより、グレンタンク５を旋回させる操作が軽くなり、かかる操作を容易に行うことができ、グレンタンク５や、グレンタンク５の側方に配置された脱穀装置４のメンテナンスなどの作業を容易に行うことができる。

【００４９】

また、図３に示すように、後側支点８２ｂは、走行フレーム２上に設けられたガイドレール（以下、ベアリング受けレールという）８３上を転がる。ベアリング受けレール８３は、後側支点８２ｂの軌道上に設けられる。これにより、グレンタンク５を円滑に旋回させることができる。なお、ベアリング受けレール８３によって走行フレーム２の強度（耐久性）も高まる。また、ベアリング受けレール８３は、走行フレーム２の上面２ａよりも高くなるように設けられ、走行フレーム２の上面２ａよりも高い位置で後側支点８２ｂをガイドする。グレンタンク５と走行フレーム２の上面２ａとの間隔は一定であるため、後側支点８２ｂを上方から保持している、後述する取付けステー（以下、ベアリング取付けステーという）８４（たとえば、図５参照）の高さを低く（長さを短く）することができる。ベアリング取付けステー８４が短くなることで、ベアリング取付けステー８４の強度が高まるとともに、ベアリング取付けステー８４を安価に得ることができる。

【００５０】

また、ベアリング受けレール８３は、たとえば、板状に形成され、ボルト、ナットなどの固定具によって走行フレーム２の上面２ａに取り付けられることが好ましい。これにより、後側支点８２ｂの接触面であり摩耗品であるベアリング受けレール８３を交換可能に設けることができる。

【００５１】

なお、第２支持部８２の２つの移動支点である前側支点８２ａおよび後側支点８２ｂのうち、たとえば、前側支点８２ａを省略してもよい。前側支点８２ａを省略しても、後側支点８２ｂが走行フレーム２上においてグレンタンク５を支持しているため、グレンタンク５の前沈みを抑えることができる。

【００５２】

図４Ａは、第１支持部８１を示す概略平面図である。図４Ｂは、第１支持部８１を示す概略左側面図である。図４Ａおよび図４Ｂに示すように、第１支持部８１である上側支点８１ａは、上記したように、その回転軸ＡＸ１１がグレンタンク５の旋回軸ＡＸ１となる。また、第１支持部８１である下側支点８１ｂは、その回転軸ＡＸ１２が上側支点８１ａの回転軸ＡＸ１１と同軸であり、回転軸ＡＸ１１と共にグレンタンク５の旋回軸ＡＸ１となる。上側支点８１ａと下側支点８１ｂとは、旋回軸ＡＸ１が後上がりに傾斜するように

配置されている。

【００５３】

かかる構成によれば、グレンタンク５の旋回中、グレンタンク５が後方に傾いた姿勢となるため、グレンタンク５の前沈みを抑えることができる。これにより、グレンタンク５を旋回させる操作が軽くなり、かかる操作を容易に行うことができる。

【００５４】

また、グレンタンク５の重心は、たとえば、グレンタンク５のたとえば左側面に増量部５０を設けた後述する増量タンクである場合には旋回軸ＡＸ１よりも左方にある。このため、グレンタンク５が左方に傾いて、グレンタンク５の前端部が走行フレーム２に対して傾くため、グレンタンク５を旋回させる操作が重くなることがある。図４Ａに示すように、上側支点８１ａと下側支点８１ｂとは、旋回軸ＡＸ１が左右一側上がりに傾斜するように、たとえば、下側支点８１ｂが上側支点８１ａよりも走行フレーム２の内側となる左右いずれか他側方にずれて配置されてもよい。この場合、下側支点８１ｂの回転軸ＡＸ１２´は、旋回軸ＡＸ１である上側支点８１ａの回転軸ＡＸ１１よりも、走行フレーム２の内側となる左右いずれか他側方にずれる。なお、下側支点８１ｂのずれ量は、たとえば、１０ｍｍ程度であることが好ましい。なお、このように、下側支点８１ｂと上側支点８１ａが前後および左右にずれて配置されると、旋回軸ＡＸ１が前後および左右に傾く。これにより、グレンタンク５の重心は、旋回中の所定位置（たとえば、中間位置）において最も高い位置となり、グレンタンク５の重心は、この所定位置よりも閉状態側または開状態側では、所定位置での高さよりも低くなる。

【００５５】

かかる構成によれば、グレンタンク５の旋回中、グレンタンク５が走行フレーム２の内側に傾いた姿勢となるため、グレンタンク５の走行フレーム２の外側となる向きの沈みを抑えることができる。これにより、グレンタンク５を旋回させる操作が軽くなり、かかる操作を容易に行うことができる。また、グレンタンク５の重心が、旋回中の所定位置（たとえば、中間位置）において最も高い位置となる（グレンタンク５の閉位置および開位置においては旋回中の所定位置よりも低い位置となる）ため、グレンタンク５を閉位置および開位置に確実に保持することができる。

【００５６】

また、図４Ｂに示すように、下側支点８１ｂが上側支点８１ａよりも前方にのみずれて配置されてもよい。この場合、下側支点８１ｂの回転軸ＡＸ１２´´は、旋回軸ＡＸ１である上側支点８１ａの回転軸ＡＸ１１よりも前方にずれる。なお、下側支点８１ｂのずれ量は、たとえば、１０～２０ｍｍ程度（より好ましくは、１３．５ｍｍ程度）であることが好ましい。

【００５７】

かかる構成によれば、グレンタンク５の旋回中、グレンタンク５が後方に傾いた姿勢となるため、グレンタンク５の前沈みを抑えることができる。これにより、グレンタンク５を旋回させる操作が軽くなり、かかる操作を容易に行うことができる。

【００５８】

また、上記したように、下側支点８１ｂが、上側支点８１ａよりも前方、かつ、上側支点８１ａよりも走行フレーム２の内側となる左右いずれか他側方にずれて配置されてもよい。この場合、下側支点８１ｂの回転軸ＡＸ１２´´´は、旋回軸ＡＸ１である上側支点８１ａの回転軸ＡＸ１１よりも前方、かつ、走行フレーム２の内側となる左右いずれか他側方（たとえば、左方）にずれる。なお、下側支点８１ｂのずれ量は、たとえば、前方に１０～２０ｍｍ程度（より好ましくは、１３．５ｍｍ程度）、左方に１０ｍｍ程度であることが好ましい。

【００５９】

かかる構成によれば、グレンタンク５の旋回中、グレンタンク５が後方に傾いた姿勢となるため、グレンタンク５の前沈みを抑えることができ、かつ、グレンタンク５が走行フレーム２の内側となる左右いずれか他側方に傾いた姿勢となるため、グレンタンク５の走

行フレーム２の外側となる向きの沈みを抑えることができる。これにより、グレンタンク５を旋回させる操作が軽くなり、かかる操作を容易に行うことができる。

【００６０】

図５は、第２支持部８２を示す概略拡大平面図である。図６Ａは、第２支持部８２を示す概略拡大平面図である。図６Ｂは、第２支持部８２の他の例を示す概略拡大平面図である。なお、図５、図６Ａおよび図６Ｂには、第２支持部８２のうちの後側支点８２ｂを示している。コンバイン１（図１参照）においては、グレンタンク５の旋回中はグレンタンク５を走行フレーム２上において支持するため、グレンタンク５が開き過ぎないようにグレンタンク５の外側への旋回量（オープン量ともいう）を規制することが好ましい。

【００６１】

このため、コンバイン１は、グレンタンク５の外側への旋回量を規制する規制部９をさらに備える。図５に示すように、規制部９は、固定側ストッパ９１と、可動側ストッパ９２とを備える。固定側ストッパ９１は、走行フレーム２の外側部を形成する角パイプ状の外側フレーム２１に設けられる。外側フレーム２１の外側面が走行フレーム２の外側面２１ａとなる。固定側ストッパ９１は、外側フレーム２１の延在方向に対する所定角度の傾斜面であり後述する可動側ストッパ９２のＬ型プレート９２１が当接する当接面９１２を有するＬ型プレート９１１を備える。なお、図５では、Ｌ型プレート９１１を強調するために、図中においてＬ型プレート９１１に斜線を付している。

【００６２】

可動側ストッパ９２は、グレンタンク５の底面に設けられる。可動側ストッパ９２は、グレンタンク５が走行フレーム２の外側の最大旋回範囲を旋回した場合に、固定側ストッパ９１のＬ型プレート９１１の当接面９１２と面で当接するような傾斜面である当接面９２２を有するＬ型プレート９２１を備える。かかるＬ型プレート９２１は、グレンタンク５の底面から下方に突出している。グレンタンク５を旋回させる場合に、固定側ストッパ９１のＬ型プレート９１１と可動側ストッパ９２のＬ型プレート９２１とが当接することで、グレンタンク５を所定範囲内で旋回するように規制する。

【００６３】

かかる構成によれば、走行フレーム２の固定側ストッパ９１がＬ型プレート９１１を備えることで、たとえば、グレンタンク５の可動側ストッパ９２のＬ型プレート９２１が走行フレーム２の外側フレーム（角パイプ）２１に直接当たることを防いで、外側フレーム２１の損傷を抑えることができる。また、たとえば、固定側ストッパ９１のＬ型プレート９１１の当接面９１２の傾斜を調節することで、グレンタンク５の旋回量を変更することができる。すなわち、構造簡素で簡単にグレンタンク５の旋回量を調節することができる。

【００６４】

図５および図６Ａに示すように、第２支持部８２の後側支点８２ｂは、回転体による支点、すなわち、ベアリング支点であり、ボールベアリング８５を備える。ボールベアリング８５は、回転軸ＡＸ２方向に複数（好ましくは、２つ）が並んで設けられることが好ましい。これにより、ベアリング受けレール８３との接触面積が大きくなり、ベアリング受けレール８３に対する面圧を低減することができ、ボールベアリング８５およびベアリング受けレール８３の損傷を抑えることができる。なお、図６Ｂに示すように、ボールベアリング８５が１つであってもよい。また、ボールベアリングが回転軸ＡＸ２方向に延長したものであってもよい。かかるボールベアリングとしても、上記同様、ベアリング受けレール８３に対する面圧を低減することができ、ボールベアリングおよびベアリング受けレール８３の損傷を抑えることができる。

【００６５】

また、図５および図６Ａ（および図６Ｂ）に示すように、後側支点８２ｂは、たとえば、ボルト８６ａ、ナット８６ｂの固定具８６によってベアリング取付けステー８４に取り付けられる。固定具８６は、グレンタンク５を走行フレーム２の外側に旋回する場合に作業スペースＳ（図２参照）側を向くように設けられる。これにより、ボールベアリング８

５の交換などのメンテナンス作業や、後側支点８２ｂの組み立て作業などを容易に行うことができる。

【００６６】

図７Ａは、取付けステー（ベアリング取付けステー）８４を示す概略平面図である。図７Ｂは、図７ＡにおけるＡ１方向視図である。図７Ｃは、図７ＡにおけるＡ２方向視図である。図７Ａ～図７Ｃに示すように、ベアリング取付けステー８４は、後側支点８２ｂ（たとえば、図５参照）が取り付けられ、後側支点８２ｂをグレンタンク５（たとえば、図５参照）に支持する。ベアリング取付けステー８４は、１つの板金部品によって構成され、１つの板金部品を加工することで形成される。これにより、製造コストを低減することができ、ベアリング取付けステー８４を安価に得ることができる。また、たとえば、複数の部品を溶接して形成する場合に比べて強度が高まる。

【００６７】

＜グレンタンク＞

次に、図８Ａ～図１０Ｃを参照して、グレンタンク５についてさらに説明する。図８Ａは、オープンレバー５３およびベルトレバー５６を示す概略正面図である。図８Ｂは、オープンレバー５３およびベルトレバー５６を示す概略左側面図である。

【００６８】

図８Ａおよび図８Ｂに示すように、グレンタンク５は、走行フレーム２上に全体が配置された状態において前方を向いた面となる前面５１ｄに、グレンタンク５の内側面５１ｂに形成された開口（以下、メンテナンス開口という）５２を開閉する場合に操作されるオープンレバー５３が設けられる。また、グレンタンク５は、前面５１ｄ下部に、搬送オーガ５４に動力を伝達するためのベルトプーリ５５に掛け回されたベルト５５ａのテンションを調節（入切）する場合に操作されるベルトレバー５６が設けられる。なお、搬送オーガ５４は、グレンタンク５の下部に前後方向に延在し、グレンタンク５から排出された穀粒を、前から後に搬送してグレンタンク５の後方に設けられた引継ぎメタル６４（図３参照）に供給する。

【００６９】

図８Ｂに示すように、オープンレバー５３の操作レバー５３ａとベルトレバー５６の操作レバー５６ａとは、前後方向に所定の間隔ｄをあけて各操作レバー５３ａ，５６ａの動作ラインが設定された状態で設けられる。なお、かかる間隔ｄは、従前の間隔と比較して広い。たとえば、従前の場合は、たとえば１９ｍｍの間隔ｄであったのに対して、図８Ｂの場合は、たとえば６２ｍｍの間隔ｄに設定されている。これにより、操作レバー５３ａ，５６ａを操作する場合に、たとえば、作業者が一方の操作レバー（たとえば、操作レバー５３ａ）を操作する場合に他方の操作レバー（たとえば、操作レバー５６ａ）に手などがあたらないなど、操作性が高まる。

【００７０】

図９は、オープンレバー５３操作時の動作説明図である。図９に示すように、グレンタンク５の前面５１ｄにメンテナンス開口５２（図８Ｂ参照）の開放量を規制する規制部５７が設けられてもよい。規制部５７は、オープンレバー５３のプレート（ストッパプレートともいう）５３ｂと、グレンタンク５の前面５１ｄにおいてオープンレバー５３の上方に設けられたストッパピン５７ａとを備える。オープンレバー５３の操作レバー５３ａが操作されると、すなわち、操作レバー５３ａが図９中の左方に向けて回動操作されると、リンクフレーム５８ａを介して開閉操作部５８が動作して、メンテナンス開口５２が開く。この場合、操作レバー５３ａが所定量回動されると、オープンレバー５３のプレート５３ｂがストッパピン５７ａに当接して、操作レバー５３ａの所定量以上の回動が規制される。これに伴い、ロック部５８ｂによってメンテナンス開口５２がロックされる。これにより、メンテナンス開口５２の開放を規制することができ、メンテナンス開口５２の開け過ぎを防止することができる。

【００７１】

図１０Ａは、オープンレバー５３を示す概略正面図である。図１０Ｂは、オープンレバ

ー５３を示す概略平面図である。図１０Ｃは、オープンレバー５３を示す概略右側面図である。なお、図１０Ａ～図１０Ｂにおいては、オープンレバー５３がグレンタンク５に取り付けられた状態で、前後、左右、上下を規定している。図１０Ａ～図１０Ｃに示すように、オープンレバー５３は、上記した、操作レバー５３ａと、プレート５３ｂとを備える。図１０Ａおよび図１０Ｃに示すように、操作レバー５３ａは、正面視において左方に屈曲形成される。これにより、操作レバー５３ａを、上下方向の長さはそのままで全長（レバー長）を延長することができる。操作レバー５３ａの全長を延長することで、たとえば、操作レバー５３ａを操作する場合に、作業者の手などがグレンタンク５の前面５１ｄなどに干渉することを抑え、力も入れやすいため、操作性が高まる。

【００７２】

また、図１０Ａ～図１０Ｃに示すように、プレート５３ｂは、矩形板状に形成される。好ましくは、プレート５３ｂは、左右方向に延びた横長の矩形板状に形成される。このように、プレート５３ｂをシンプル形状とすることで、製造コストを抑えることができる。また、操作レバー５３ａは、たとえば、溶接によってプレート５３ｂに取り付けられる。この場合、図１０Ｂに示すように、プレート５３ｂに対して平面視において傾斜するように操作レバー５３ａを溶接することで、接合強度を高めることができる。

【００７３】

＜グレンタンクの変形例＞

次に、図１１Ａおよび図１１Ｂを参照して、グレンタンク５の変形例について説明する。図１１Ａは、グレンタンク５の変形例を示す概略正面図である。図１１Ｂは、グレンタンク５の変形例を示す概略左側面図である。図１１Ａおよび図１１Ｂに示すように、グレンタンク５は、走行フレーム２上に定置される本体部５ａとは別に、グレンタンク５の内側面５１ｂに設けられる増量部（以下、増量タンクという）５０をオプションとして備えてもよい。

【００７４】

増量タンク５０は、グレンタンク５の本体部５ａに対して着脱自在に設けられる。増量タンク５０は、グレンタンク５の本体部５ａに取り付けた状態では本体部５ａと内部が連通している。なお、増量タンク５０は、走行フレーム２上においては、本体部５ａと脱穀装置４（図１参照）との間のスペースに配置される。増量タンク５０では、本体部５ａに貯留された穀粒が一定量以上に達すると、貯留された穀粒が押し上げられて増量タンク５０側に移動する。かかる増量タンク５０を設けることで、グレンタンク５全体の容積を増やすことができる。

【００７５】

また、グレンタンク５は、満杯センサ５９を備える。満杯センサ５９は、たとえば、満杯警報器に接続される。かかる構成によれば、多量の穀粒を貯留できるうえ、グレンタンク５内において穀粒が満杯になると満杯警報器が満杯警報を発するため、連続作業が可能となり、作業効率が高まる。満杯センサ５９は、本体部５ａおよび増量タンク５０のそれぞれの内部における上部に設けられる。また、２つの満杯センサ５９，５９は、上下方向の位置（高さ）が異なるように配置される。異なる高さで配置された２つの満杯センサ５９，５９を使い分けることで、穀物の種類によって好適なセンシングが可能となる。具体的には、穀粒が重い場合や水分が多い場合には低い方の満杯センサ５９を選択することで、グレンタンク５の許容重量を超えて穀粒が貯留されるのを防止することができ、コンバイン１の壊れや、湿田の場合におけるコンバイン１の沈み込みなどを防止することができる。

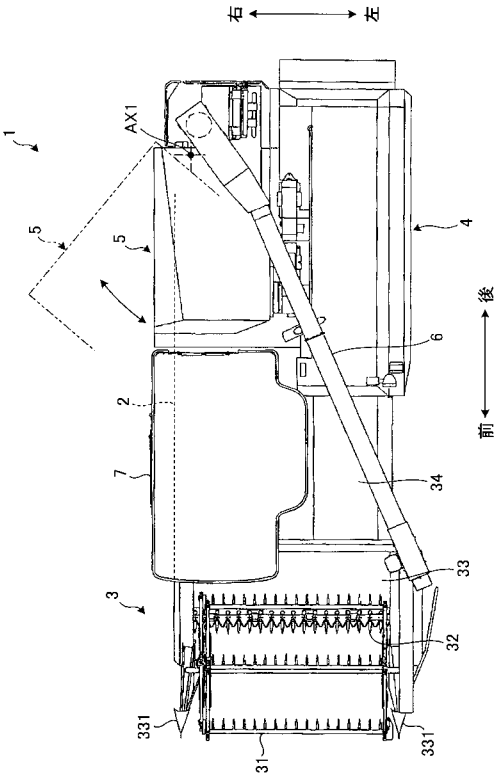
【００７６】

また、図１１Ｂに示すように、増量タンク５０は、グレンタンク５（本体部５ａ）の内側面５１ｂに対して複数のボルトなどの固定具５０１によって取り付けられる。この場合、複数の固定具５０１は全て同じ面（内側面５１ｂ）に取り付けられる。これにより、増量タンク５０の取り付けが容易となり、また、増量タンク５０を精度良く取り付けることができる。

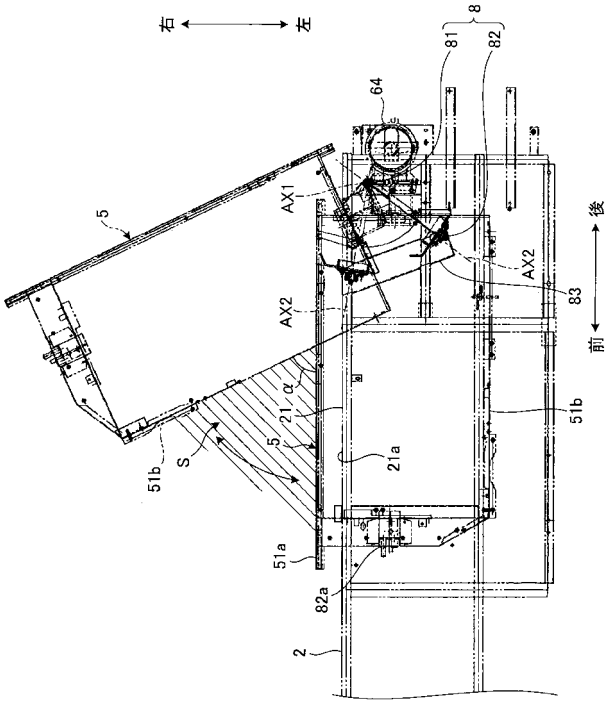
【００７７】
また、図１１Ｂに示すように、増量タンク５０は、走行フレーム２上において脱穀装置４（図１参照）とグレンタンク５との間に設けられ脱穀装置４からグレンタンク５に穀粒を搬送（揚穀）する一番揚穀機１００の穀粒排出口１０１と平面視および左側面視で重なるように設けられる。なお、図１１Ｂには、増量タンク５０と一番揚穀機１００の穀粒排出口１０１との重なり部分を斜線で示している。このように、増量タンク５０を穀粒排出口１０１と重なるように設けることで、穀粒排出口１０１からグレンタンク５に向けて排出される穀粒が増量タンク５０に確実に入るようになる。
【００７８】
また、グレンタンク５に増量タンク５０を設けることで、一番揚穀機１００の揚穀筒１０２（図１１Ｂ参照）の位置が上がる場合がある。このため、揚穀筒１０２に装着されるプレクリーナ１０３の設置位置を下げる必要がある。なお、プレクリーナ１０３は、エアクリーナに供給される空気中の比較的大きな不純物を予め除去するものである。
【００７９】
図１２は、プレクリーナ取付けステー１０４を示す概略左側面図である。図１２に示すように、プレクリーナ取付けステー１０４は、揚穀筒１０２の上部においてプレクリーナ１０３を支持する。プレクリーナ取付けステー１０４は、プレクリーナ取付けステー１０４の最上位置よりも低い位置にプレクリーナ１０３の取付部１０４ａが設けられる。このため、プレクリーナ取付けステー１０４では、プレクリーナ取付けステー１０４の最上位置よりも低い位置でプレクリーナ１０３を支持することができる。また、プレクリーナ取付けステー１０４によってプレクリーナ１０３を保護することができる。たとえば、排出オーガ６（図１参照）が旋回する場合にプレクリーナ１０３に衝突してプレクリーナ１０３が破損してしまうことがあるが、このような場合でも、排出オーガ６は、プレクリーナ取付けステー１０４に衝突してプレクリーナ１０３には衝突しない。
【００８０】
さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。このため、本発明のより広範な態様は、以上のように表しかつ記述した特定の詳細および代表的な実施形態に限定されるものではない。したがって、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神または範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。
【符号の説明】
【００８１】
１　コンバイン
２　走行フレーム
２ａ　上面
３　刈取装置
２１　外側フレーム
２１ａ　外側面
３１　掻込装置
３２　横刈刃装置
３３　オーガ装置
３３１　分草杆
３４　フィーダハウス
４　脱穀装置
５　グレンタンク
５ａ　本体部
５０　増量部（増量タンク）
５０１　固定具
５１ａ　外側面
５１ｂ　内側面

５１ｃ　後面
５１ｄ　前面
５２　開口（メンテナンス開口）
５３　オープンレバー
５３ａ　操作レバー
５３ｂ　プレート（ストッパプレート）
５４　搬送オーガ
５５　ベルトプーリ
５５ａ　ベルト
５６　ベルトレバー
５６ａ　操作レバー
５７　規制部
５７ａ　ストッパピン
５８　開閉操作部
５８ａ　リンクフレーム
５８ｂ　ロック部
６　排出オーガ
６１　縦オーガ
６２　横オーガ
６３　排出筒
６４　引継ぎメタル
７　操縦部
８　支持部
８１　旋回支持部（第１支持部）
８１ａ　上側支点
８１ｂ　下側支点
８２　下側支持部（第２支持部）
８２ａ　前側支点
８２ｂ　後側支点
８３　ガイドレール（ベアリング受けレール）
８４　取付けステー（ベアリング取付けステー）
９　規制部
９１　固定側ストッパ
９１１　Ｌ型プレート
９１２　当接面
９２　可動側ストッパ
９２１　Ｌ型プレート
９２２　当接面
１００　一番揚穀機
１０１　穀粒排出口
１０２　揚穀筒
１０３　プレクリーナ
１０４　プレクリーナ取付けステー
１０４ａ　取付部
ＡＸ１　縦軸（旋回支持部の回転軸、旋回軸）
ＡＸ１１　上側支点の回転軸
ＡＸ１２　下側支点の回転軸
ＡＸ２　横軸（下側支持部の回転軸）

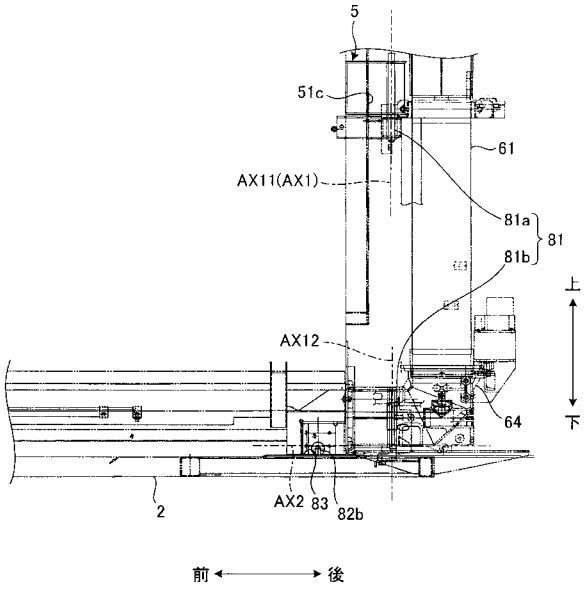
【図１】


右
左
1
AX1
5
5
4
後
前
6
2
7
34
33
3
32
331
331
31

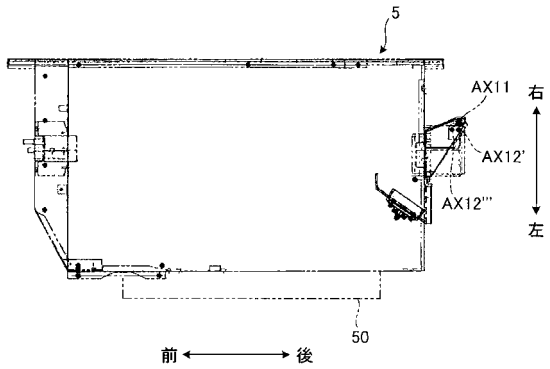
【図２】


右
左
8
81
82
64
AX1
5
後
AX2
AX2
83
前
21
α
51b
5
S
21a
51b
51a
82a
2

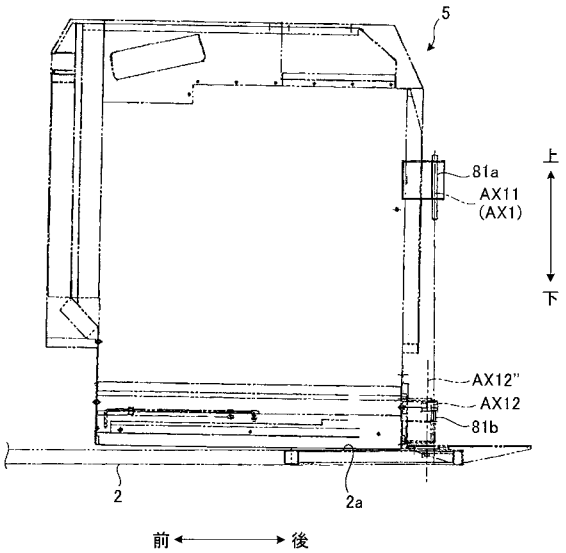
【図３】


5
51c
61
AX11(AX1)
81a
81
81b
上
AX12
64
下
2
AX2
83
82b
前
後

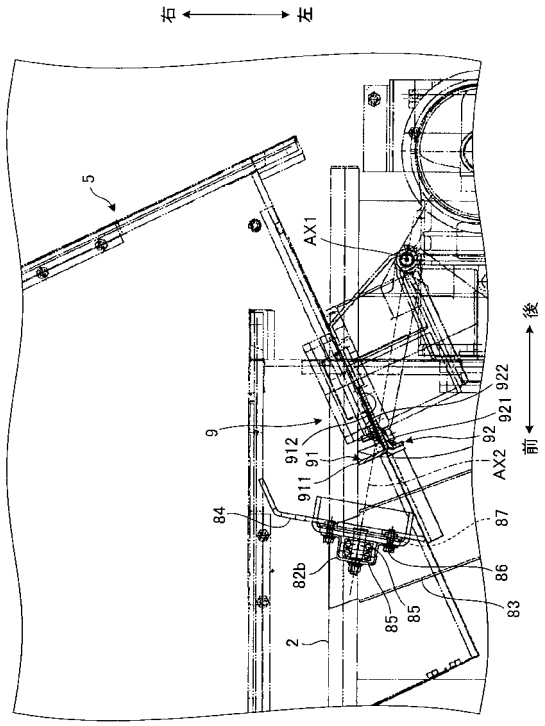
【図４Ａ】


5
AX11
右
AX12'
AX12'''
左
50
前
後

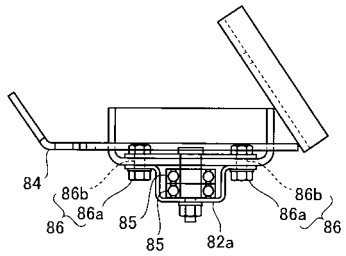
【図４Ｂ】



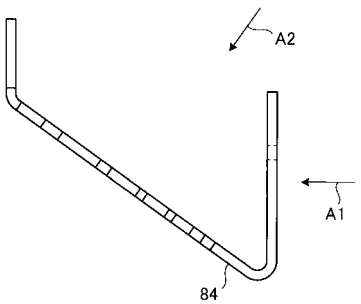
【図５】



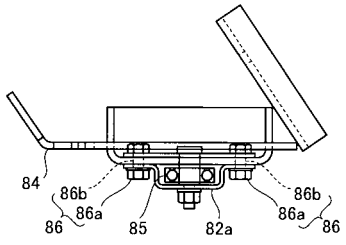
【図６Ａ】



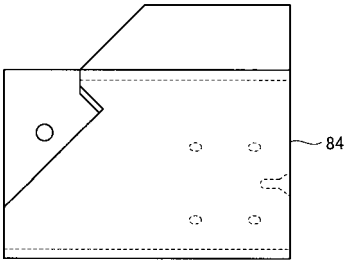
【図７Ａ】



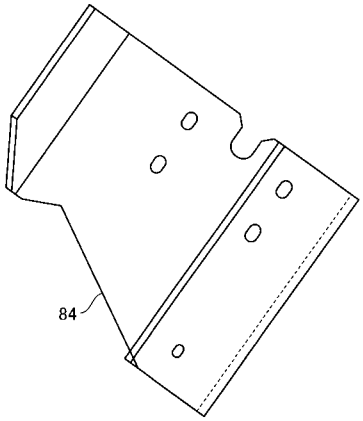
【図６Ｂ】



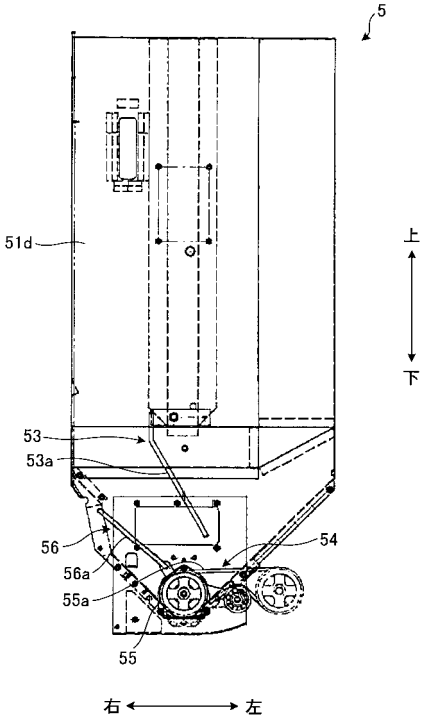
【図７Ｂ】



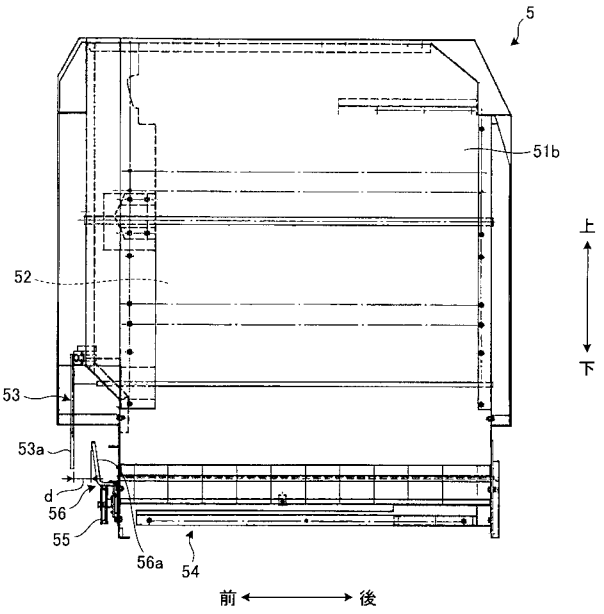
【図７Ｃ】



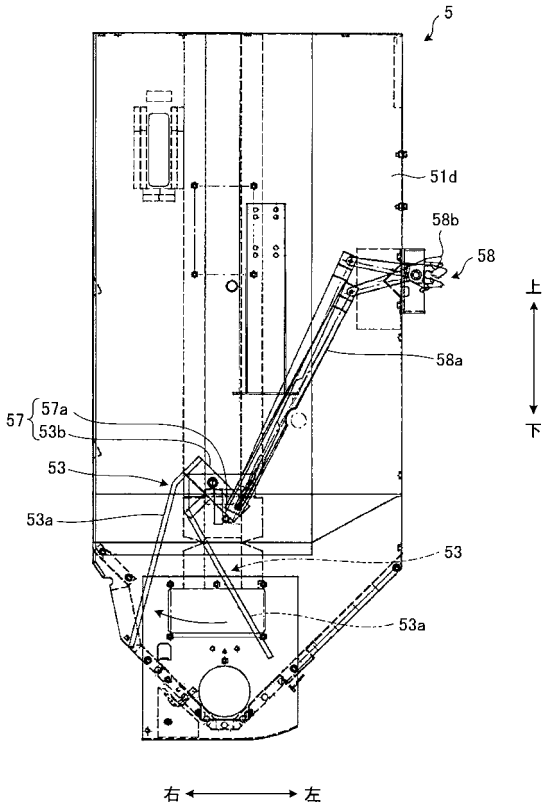
【図８Ａ】



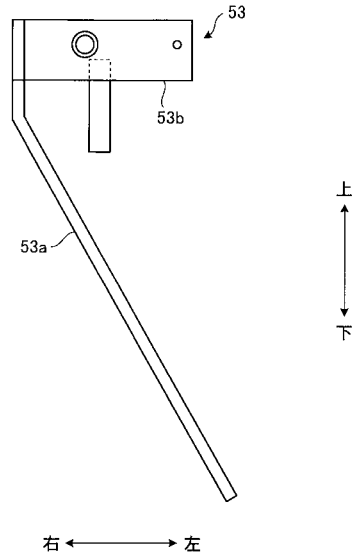
【図８Ｂ】



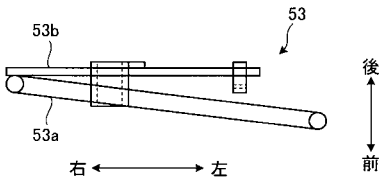
【図９】



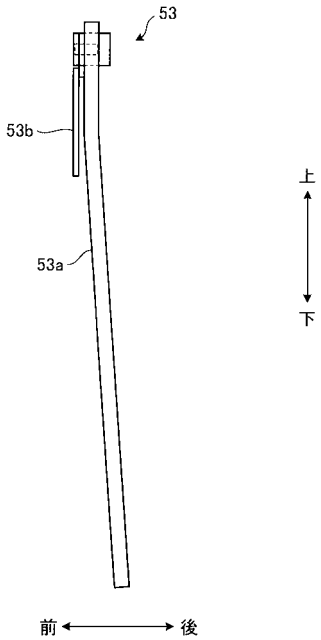
【図１０Ａ】



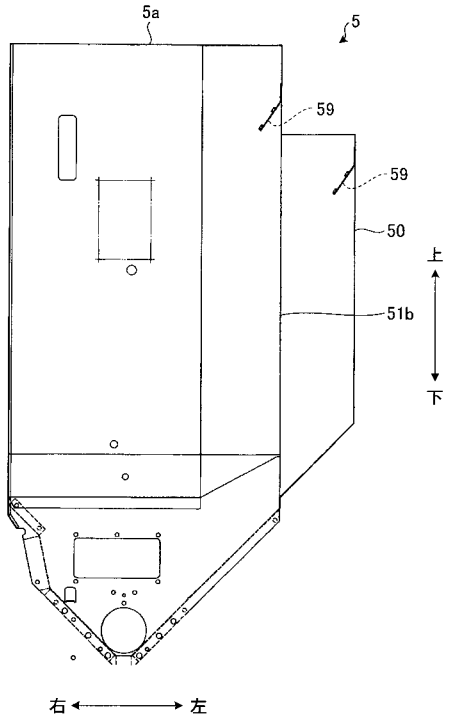
【図１０Ｂ】



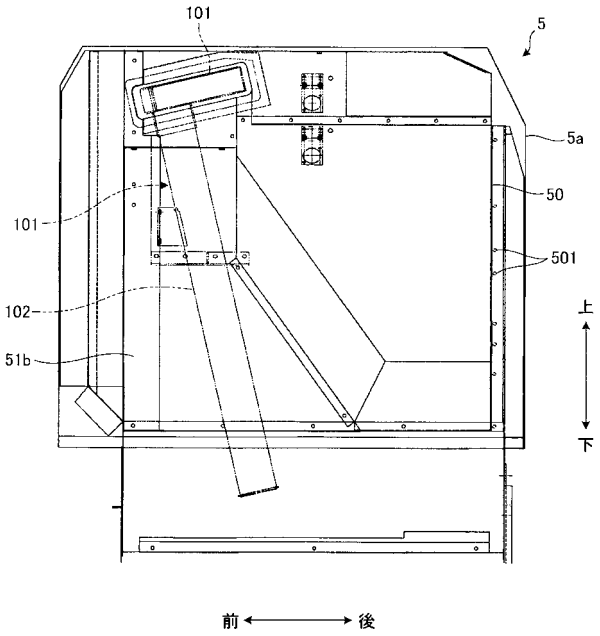
【図１０Ｃ】



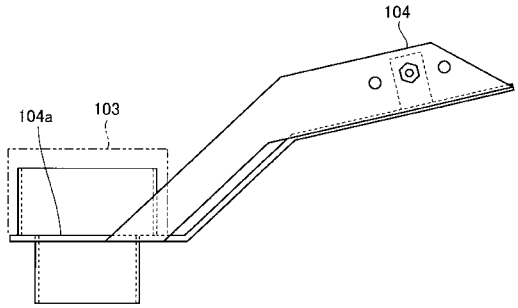
【図１１Ａ】



【図１１Ｂ】



【図１２】



フロントページの続き

(72)発明者　齋藤　学
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内
(72)発明者　田上　和成
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内
(72)発明者　北川　智志
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内
(72)発明者　高橋　佑典
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内

Ｆターム(参考) 2B396 JA04 JC08 JE02 JE03 KE03 KE04 LG16 MC02 MC07 ME04
ME09 ME13 ME22 MG05 ML02 PA03 PA14 PA31 PA46 PC02
QA02 QA25 QE01 QE31 RA11