(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2011-206067
(P2011-206067A)
(43)公開日　平成23年10月20日(2011.10.20)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A01D 41/12	(2006.01)	A01D 41/12	E	2B074
A01F 12/46	(2006.01)	A01F 12/46		2B396

審査請求 有　請求項の数 2　ＯＬ　（全 14 頁）

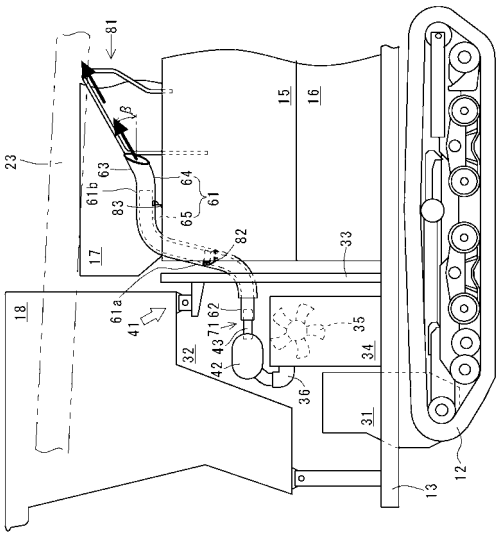
(21)出願番号　特願2011-166068 (P2011-166068)
(22)出願日　平成23年7月28日 (2011.7.28)
(62)分割の表示　特願2006-231381 (P2006-231381)の分割
原出願日　平成18年8月28日 (2006.8.28)

(71)出願人　000006781
ヤンマー株式会社
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号
(74)代理人　100080621
弁理士　矢野　寿一郎
(72)発明者　正野　潤一
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号　ヤンマー農機株式会社内

Ｆターム(参考)　2B074 AB01 AC02 AD05 AF02 BA11 CD02 CD03 DA01 DA02 DA03 DC03 DE03 DF03 DF06 DF09 DF10 GH06
2B396 JC07 KC12 KC14 KE02 KE03 LC07 LC15 LE02 LE07 LE09 LE18 MC02 MC07 MC13

(54)【発明の名称】コンバイン

(57)【要約】
【課題】排出オーガが干渉することなく、排気ガスを機体から離れた方向へ効率よく排出可能な排気装置のテールパイプを備えたコンバインを提供する。
【解決手段】刈取、脱穀、選別後の籾を貯留するグレンタンク１７と、該グレンタンク１１内の籾を排出する縦送りオーガ２２と横送りオーガ２３を備えた排出オーガ２１と、エンジン３４の排気ガスを排気音を低減させて排出する排気装置４１と、を備えたコンバインにおいて、前記排気装置４１のテールパイプ６１を、機体の前後方向略中央部で、前記排出オーガ２１の横送りオーガ２３の下方に配置するとともに、機体後方に延出した。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
刈取、脱穀、選別後の籾を貯留するグレンタンクと、該グレンタンク内の籾を排出する縦送りオーガと横送りオーガを備えた排出オーガと、エンジンの排気ガスを排気音を低減させて排出する排気装置と、を備えたコンバインにおいて、前記排気装置のテールパイプを、機体の前後方向略中央部で、前記排出オーガの横送りオーガの下方に配置するとともに、機体後方に延出したことを特徴とするコンバイン。
【請求項２】
前記テールパイプの近傍に、排出オーガの横送りオーガとの干渉を防止するガード部材を設けたことを特徴とする請求項１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、機体上部に配管される排気装置のテールパイプを備えたコンバインに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、コンバインの排気装置はエンジンから機体下部を通って機体後方側に配管され、エンジンで発生した排気ガスを機体後方で排出している。排気装置は排気音を低減させる排気サイレンサや排気ガスを排出するテールパイプ等から構成されている（例えば、特許文献１参照。）。
【０００３】
しかしながら、排気装置の排気サイレンサやテールパイプ等が機体下部に配管されていると、走行中に巻上げられた泥等が排気装置にかかり易い。排気装置に泥等がかかると、排気サイレンサやテールパイプに泥等が抱き込まれて付着、固化する場合や、テールパイプに泥等が侵入する場合がある。特にコンバインが湿田で走行する場合には排気装置に泥等が大量に付着し、排気装置内への泥等の侵入も増大するため、コンバインの走行性能の低下が問題となる。
【０００４】
このため、排気装置が機体上部に配管されたコンバインの技術もあり、このような排気装置を備えたコンバインとして、例えば、エンジンルーム内に排気サイレンサが設けられ、前記排気サイレンサに接続されたテールパイプが機体上方に配管されており、前記テールパイプの後部が脱穀部の上部に固定されている（例えば、特許文献２）。また、エンジンからのエキゾーストパイプが機体上方に配管され、前記エキゾーストパイプに接続される排気サイレンサが脱穀部の上部に固定されており、テールパイプが前記排気サイレンサに接続されているコンバインもある。
【０００５】
上記のように排気装置のテールパイプを機体上部に配管したコンバインによれば、走行中に巻上げられた泥等が排気装置にかかり難くなり、排気装置に泥等が抱き込まれることや、排気装置に泥等が侵入することが防止される。このため、排気装置の泥等の抱き込みや、泥等の侵入によるコンバインの走行性能の低下を防止することができる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開２００５－２６１２７９号公報
【特許文献２】実公昭６１－２６１３０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
しかしながら、排気装置のテールパイプが機体上部に配管されたコンバインの場合、排

気装置のテールパイプの一部がコンバインの機体上部から突出する。また、排気装置のテールパイプに藁屑や作物等がかからないようにするため、テールパイプの高さをある程度高く設置する必要もある。そのため、排出オーガを不用意に俯仰、旋回させると、排出オーガがテールパイプに干渉するおそれがある。

【０００８】

そこで、本発明は、排出オーガが干渉することなく、排気ガスを機体から離れた方向へ効率よく排出可能な排気装置のテールパイプを備えた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】

【０００９】

本発明の解決しようとする課題は以上のとおりであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【００１０】

請求項１においては、刈取、脱穀、選別後の籾を貯留するグレンタンクと、該グレンタンク内の籾を排出する縦送りオーガと横送りオーガを備えた排出オーガと、エンジンの排気ガスを排気音を低減させて排出する排気装置と、を備えたコンバインにおいて、前記排気装置のテールパイプを、機体の前後方向略中央部で、前記排出オーガの横送りオーガの下方に配置するとともに、機体後方に延出したものである。

【００１１】

請求項２においては、前記テールパイプの近傍に、排出オーガの横送りオーガとの干渉を防止するガード部材を設けたものである。

【発明の効果】

【００１２】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【００１３】

請求項１においては、排出オーガが干渉することなく、排気ガスを機体から離れた方向へ効率よく排出可能な排気装置のテールパイプを備えたコンバインを構成することができる。

【００１４】

請求項２においては、請求項１の効果に加え、より確実にテールパイプへの排出オーガの干渉を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】コンバイン１１の全体側面図。

【図２】コンバイン１１の正面図。

【図３】コンバイン１１の平面図。

【図４】排気装置４１の側面簡略図。

【図５】排気装置４１の正面簡略図。

【図６】排気装置４１の平面簡略図。

【図７】縦送りオーガ２２と横送りオーガ２３の接続部の側面簡略図。

【図８】図３におけるガード板９０のＰ矢視図。

【図９】ガード板９０の側面図。

【図１０】ガード板９０の平面図。

【図１１】ガード板９０の断面図。

【図１２】（ａ）従来の外気導入部７１の平面図（ｂ）上流側端部６２を斜めに開口した場合の外気導入部７１の平面図。

【図１３】上流側端部６２を段付に切り欠いた場合の外気導入部７１の斜視図。

【図１４】（ａ）上流側端部６２をＶ字状に開口した場合の外気導入部の側面図（ｂ）同正面図。

【図１５】図６のＰ方向より見た排気装置４１等の斜視図。

【発明を実施するための形態】
【００１６】
次に、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。まず、コンバイン１１の全体構成について説明する。図１から図３に示すように、コンバイン１１は、左右のクローラを支承してなるクローラ走行装置１２上に機体（シャーシ）１３が配設されており、この機体１３の前部右側にエンジン３４が搭載されている。機体１３の前方にはエンジン３４の駆動力を変速してクローラ走行装置１２に伝達するミッションケース３１が配設されており、ミッションケース３１にはクローラ走行装置１２の駆動輪の車軸が設けられている。また、機体１３の前部には刈取部１４、機体１３の上部において走行方向の左側には選別部１６が設けられ、選別部１６の上部には扱胴及びフィードチェーン１５ａ等を具備する脱穀部１５が設けられている。機体１３の上部の右側前部には座席１９及びキャビン１８が設けられており、機体１３の右側後部にはグレンタンク１７が設けられている。グレンタンク１７の底部には排出コンベア２６が前後方向に配設され、グレンタンク１７の後部には排出オーガ２１が立設されている。グレンタンク１７に貯溜された穀粒は排出コンベア２６により後方に搬送され、排出オーガ２１の縦送りオーガ２２、横送りオーガ２３を経て、横送りオーガ２３先端部の排出口２４からトラック等へ排出される。また、機体１３の上方には、テールパイプ６１と排出オーガ２１との干渉を防止するガード部材８１が設けられている。そして、排出オーガ２１の横送りオーガ２３には、テールパイプ６１の下流側端部６３に接近する箇所にガード板９０が取り付けられている。
【００１７】
図３に示すように、コンバイン１１の機体１３の前方のキャビン１８の下方には前記エンジン３４が搭載されており、このエンジン３４はエンジンルーム３２内に収容されている。エンジンルーム３２は上面、前面、左右側面を覆うエンジンルームカバー（図示せず）により構成されており、後面はエンジンルーム後部フレーム３３により構成されている。エンジンルーム３２には、冷却用の外気を取り入れるための開部（図示せず）が右側方に設けられ、キャビン１８の後下部からエンジン３４にかけては、エアクリーナや吸気サイレンサ等を配設した吸気経路（図示せず）が形成される。
【００１８】
次に、排気装置４１について説明する。図４に示すように、排気装置４１はエンジン３４の排気マニホールド３６に接続され、燃焼後の排気ガスを排出し、爆発に伴う排気音を低減させるものである。排気装置４１は、排気サイレンサ４２、テールパイプ６１、外気導入部７１を有している。
【００１９】
前記排気サイレンサ４２について説明すると、前記排気サイレンサ４２は、エンジン３４の排気マニホールド３６に接続されて排気音を低減させるためのものである。図４に示すように、排気サイレンサ４２は断面形状が略楕円の筒状体であり、一側部付近に排気ガス出口であるサイレンサ出口管４３が設けられている。排気サイレンサ４２はエンジンルーム３２内に配置されており、エンジン３４の上方において、冷却ファン３５の排風が当たる位置に設けられている。排気サイレンサ４２が冷却ファン３５の排風が当たる位置に設けられているため、排気サイレンサ４２が冷却されるとともに塵が溜まることも防止できる。また、図５に示すように、排気サイレンサ４２は長手方向を機体１３の左右方向に向け、かつ排気マニホールド３６に対して機体１３の左側方向にオフセットして配置されており、前記サイレンサ出口管４３が機体１３の進行方向左側となるように接続されている。
【００２０】
次に、前記テールパイプ６１について説明する。前記テールパイプ６１は、前記排気サイレンサ４２の下流側に接続されてエンジン３４からの排気ガスを排出するためのものである。テールパイプ６１の全体形状は、図４から図６に示すように、排気サイレンサ４２のサイレンサ出口管４３に接続される部分である上流側端部６２から機体１３の後方に向けて延出し、次に、エンジンルーム後部フレーム３３の貫通部の後方で機体１３の上方に

向けて屈曲しつつ、かつ機体１３の左側に向けて延出し、次に、グレンタンク１７と脱穀部１５の間まで至ったところで再度機体１３の後方に向けて水平方向に屈曲して後方へ延出し、本機（脱穀部１５またはグレンタンク１７）前後中央付近にテールパイプ６１の下流側端部６３を配置している。下流側端部６３は、側面視で水平面に対して斜め上方に角度β（図４）屈曲し、かつ、平面視で前後方向に対して斜め左後方（フィードチェーン側）に角度α（図６）屈曲している。すなわち、排気ガスを下流側端部６３（排気口）から機体１３の上部で、横送りオーガ２３と反対側の斜め左後上方へ排出するように配管されている。

【００２１】

また、前記テールパイプ６１は、図１５に示すように、最も高い位置にある下流側端部６３の排出口の上端が、排出オーガ２１の下端よりも低い位置となるように設けられている。このように構成することにより、作業終了（エンジン停止）直後に、雨よけ用シート１００を機体全体に被せた場合であっても、雨よけシート１００がテールパイプ６１と接触することがなく、雨よけシート１００を焦がすこともない。

【００２２】

図４に示すように、前記テールパイプ６１は、外管６４と内管６５から構成される。内管６５は排気サイレンサ４２のサイレンサ出口管４３に接続されて排気ガスが通過する部分であり、外管６４は内管６５との間に断熱層を形成する部分である。内管６５と外管６４はそれぞれ金属製の直管とエルボとで構成されており、外管６４に内管６５が内挿される。外管６４に内挿された内管６５の固定は、内管固定部材を内管６５の外面と外管６４の内面に溶接手段等で固定して、内管６５と外管６４との間に所定の間隙を確保して固定するようにしている。この内管６５と外管６４との間隙の部分が断熱層となる。前記間隙はテールパイプ６１の上流側端部６２から下流側端部６３まで連通している。なお、本実施例ではテールパイプ６１は外管６４と内管６５から構成される２重管としたが、内管６５のみからなる１重管としてもよいし、あるいは、さらに外側にパイプを設けて３重管以上としてもよい。

【００２３】

テールパイプ６１の下流側端部６３の形状は、外管６４の端部の上流側に内管６５の端部が位置するようにしており、テールパイプ６１の下流側端部６３において、外管６４と内管６５の端部位置に差を設けている。また、外管６４の端部は斜めに切断して上部側が長くなるように突出させて、テールパイプ６１内に雨水等が浸入し難い構成としている。テールパイプ６１の下流側端部６３において外管６４と内管６５の端部位置に差を設けているため、エンジン３４が作動して排気ガスが内管６５の下流端から排出されると、排気ガスの気流により、内管６５後端と外管６４との間に負圧が発生して、外管６４前端と内管６５前部との間から空気が吸入されて、内管６５と外管６４との間隙に下流方向の空気の流れが生じる。空気に流れが生じると間隙内部の換気が行われて間隙内部の空気の温度上昇は低く抑えられ、内管６５と外管６４の間の断熱効果が高くなる。このため、外管６４の表面温度の上昇を低く抑えることができ、テールパイプ６１に接近させてハーネス等が設置されても、ハーネス等への熱影響を防止することができる。また、テールパイプ６１内に雨水等を浸入させ難くすることができる。

【００２４】

エンジンルーム３２側のテールパイプ６１の上流側端部６２での形状は、外管６４の端部の上流側に内管６５の端部が突出するようにしており、テールパイプ６１の上流側端部６２において、外管６４と内管６５の端部位置に差を設けている。なお、内管６５と外管６４との間の間隙は、テールパイプ６１の上流側端部６２において外気と連通しているため、テールパイプ６１の下流側端部６３から雨水等が浸入してきた場合でも、上流側端部６２から水が排出される。このため、内管６５と外管６４との間隙を通じて排気サイレンサ４２内部やエンジン３４に雨水等が浸入することを防止できる。

【００２５】

ここで、図３及び図６に示すように、平面視において、テールパイプ６１は、本機中央

付近にて脱穀部１５の扱室カバー上方に、かつ本機進行方向に対し左後方に角度α（以下、排出方向αという）に排出するように配管される形状であるとともに、テールパイプ６１の下流側端部６３は、本機中央付近に位置する。すなわち、テールパイプ６１は、本機中央付近にて下流側端部６３から排出方向αに排出することになる。また、図５に示すように、扱室カバーを最も上方に回動して開放した場合の高さよりも上方となるような角度γ（以下、排出方向γという）に排出するように配管される形状となっている。

【００２６】

したがって、本機中央付近にて下流側端部６３から排出するため、図３に示すように、本機周縁（ここでは、本機左後角部付近）までの寸法Ａを長く取れ、そして、排出方向αに排出するため、オペレータから遠方へ排気ガスを排出でき、オペレータへの排気ガスの影響（具体的には、排ガスが吹きつけられたり、煤が付着したりする等）を少なくでき、本機右側に位置する排出オーガやグレンタンクへの排気ガスの影響も少なくできる。また、扱室カバーを最も開放したときの高さよりも上方に排気ガスを排出するため、扱室カバーに排気が当たらず汚れを防止することが可能となる。なお、本機左側への排出方向の角度αは３０度以下とすることが好ましい。

【００２７】

また、前記テールパイプの排出口は排出オーガよりも低い位置に設けられている。このように構成することにより、図１５のように、本機に雨よけのカバーをかけた場合にもカバーが直接テールパイプに接触することがなくなるためにカバーが損傷するのを防ぐことができる。

【００２８】

次に、前記外気導入部７１について説明する。前記外気導入部７１は、外気をテールパイプ６１の内管６５に導入して、排気ガスの温度を外気により低下させるものである。テールパイプ６１の上流側端部６２には排気サイレンサ４２のサイレンサ出口管４３が接続されており、外気導入部７１は排気サイレンサ４２とテールパイプ６１との接続部分に形成されている。エンジン３４作動時に内管６５を排気ガスが通過すると、排気ガスの気流により外気導入部７１に負圧が生じ、外気導入部７１の開口部から内管６５に外気が吸引される。

【００２９】

前記テールパイプ６１の上流側端部６２は図１２（ｂ）に示すように、斜めに開口する構成とすることも可能である。従来は図１２（ａ）に示すようにラジエタからの排風に対して上流側端部６２の断面が平行（出口管４３及びテールパイプ６１の軸心に対して直角）に設けられていたことから、ラジエタからの排風を導入する効率が悪かったが、図１２（ｂ）に示すように、ラジエタからの排風に対して上流側端部６２を斜めに開口することにより、排風を効率よくテールパイプ内に送風することが可能となる。また図１３に示すように、上流側端部６２を段付に切り欠いて、上流側端部６２と出口管４３の重複部分を半円筒状として、開口側をラジエタファン側に向けて配設して、より多くの冷却風をテールパイプ６１内に導けるようにしている。また図１４に示すように構成することもできる。即ち、上流側端部６２と出口管４３の重複部分をラジエタファン側に向けて略Ｖ字状に開く構成とすることも可能である。このように構成することにより、更に多くの冷却風をテールパイプ６１内に導くことが可能となる。

【００３０】

なお、図６に示すように、外気導入部７１は排気サイレンサ４２に近いエンジンルーム３２内に設けられ、冷却ファン３５の排風が当たる位置に設けられる。冷却ファン３５の排風が外気導入部７１に常に当たることにより、外気導入部７１から低い温度の空気を導入させることができるとともに、外気導入部７１に塵が溜まることが防止できる。

【００３１】

また、図６に示すように、テールパイプ６１とサイレンサ出口管４３を接続する方向は、機体１３の前後方向としている。エンジン３４の振動方向に沿った方向にサイレンサ出口管４３を挿入することにより、エンジン３４の振動によるサイレンサ出口管４３の振動

は、挿入方向と一致するため、テールパイプ６１の内管６５に接触し難くなる。サイレンサ出口管４３とテールパイプ６１の干渉を防止するため、サイレンサ出口管４３の挿入方向は、エンジン３４の振動が大きい方向に沿った方向であることが好ましい。

【００３２】

また、外気導入部７１は、排気サイレンサ４２に設けられたサイレンサ出口管４３がテールパイプ６１に挿入され、サイレンサ出口管４３とテールパイプ６１との間に間隙が確保されている構成としているため、排気サイレンサ４２とテールパイプ６１とを接続するフランジが不要となる。振動体である排気サイレンサ４２の質量がフランジを不要とすることで低減することができ、排気サイレンサ４２の振動を低減させることができるため、振動による騒音を低減することができる。

【００３３】

次に、排気装置４１の支持について説明する。図４から図６に示すように、テールパイプ６１は、支持部材８２・８３を介して脱穀部１５で支持されるようにしている。前述のように、排気装置４１を機体１３の上方に配管、支持させると、排気装置４１に藁屑等が蓄積されにくくなる。また、テールパイプ６１の脱穀部１５での支持部では、テールパイプ６１と脱穀部１５との間隔を十分確保しており、テールパイプ６１下部にハーネス、注油ホース等が配置されても、熱による影響を防ぐようにしている。前記支持部材８２はテールパイプの上下方向に延びる縦部６１ａを支持している。一方前記支持部材８３はテールパイプの水平方向に延びる横部６１ｂを支持している。複数箇所で支持することにより、より強固に脱穀部１５で支持されることとなる。なお、本実施例では支持部材によって二箇所で支持しているが三箇所以上で支持する構成としてもよい。

【００３４】

次に、排出オーガ２１について説明する。図１に示すように、排出オーガ２１は縦送りオーガ２２と横送りオーガ２３とを有している。図７に示すように、横送りオーガ２３の根元側は縦送りオーガ２２の上部に上下方向に回動自在に接続される。縦送りオーガ２２の側部にはブラケット５５が突設され、横送りオーガ２３の側部にはブラケット５６が突設される。前記ブラケット５５には上下方向駆動手段としてのシリンダ５１の一端が回転自在に取り付けられ、前記ブラケット５６にはシリンダ５１の他端が回転自在に取り付けられる。シリンダ５１の伸縮により、排出オーガ２１は上下方向に俯仰する。また、横送りオーガ２３には上下角度検出手段としての回転式ポテンショメータ５３が設けられており、回転式ポテンショメータ５３により、排出オーガ２１の上下角度が検出される。

【００３５】

前記縦送りオーガ２２の中途部には、図７に示すように、平歯車５７が外嵌固定されている。機体１３側には水平方向駆動手段としてのアクチュエータ５２が設けられており、アクチュエータ５２の回転軸には平歯車５８が設けられている。平歯車５７と平歯車５８は歯合しており、アクチュエータ５２を作動させることにより、縦送りオーガ２２及び横送りオーガ２３は一体的に水平方向に旋回する。平歯車５８と同軸に水平角度検出手段としての回転式ポテンショメータ５４が設けられる。回転式ポテンショメータ５４により、排出オーガ２１の水平角度が検出される。なお、前記上下角度検出手段及び前記水平角度検出手段は、回転式ポテンショメータの他、レゾルバ、ロータリーエンコーダ等の回転角度検出手段を用いることができる。

【００３６】

次に、ガード部材８１について説明する。図１から図６及び図８に示すように、コンバイン１１の機体１３上方には、ガード部材８１が設けられている。ガード部材８１は、排出オーガ２１がテールパイプ６１に接近したときに、排出オーガ２１がテールパイプ６１と当接することがなく、テールパイプ６１と排出オーガ２１との干渉を防止する部材である。ガード部材８１の取付位置及び形状は、テールパイプ６１に干渉する可能性のある位置に対応する排出オーガ２１の上下角度及び水平角度を求めた上で、その上下角度及び水平角度に排出オーガ２１が侵入する前に、横送りオーガ２３がテールパイプ６１より先にガード部材８１に当接する位置及び形状とする。

【００３７】
具体的には、ガード部材８１は、金属製のパイプまたは棒状部材または帯板状部材を略逆Ｕ字状に折り曲げて構成されている。パイプの一端を図４に示すように、テールパイプ６１の後端下方位置であって、図６に示すように、テールパイプ６１の後端から直接排気がかからない程度の所定長さ離れた位置で、グレンタンク１７と脱穀部１５の間のフレームに固定して立設し、このフレームから機体１３の上方に向けて鉛直方向に延出している。そして、図５に示すように、テールパイプ６１の後端と略同じ高さの位置から「く」字状に屈曲して機体１３の斜め左後方に向けて延設して横ガード部材８１ａを形成している。次に、横ガード部材８１ａの後部がグレンタンク１７の上端と略同じ高さに至ったところで下方に向けて屈曲して鉛直方向に延出し、縦ガード部材８１ｂを形成している。縦ガード部材８１ｂをそのまま下方へ延設すると脱穀部１５に当たるので、正面視において略クランク状に折り曲げて、平面視において略一直線となる形状として下方に延設して、脱穀部１５の右側側面に設けた取付台に下端を固定している。

【００３８】
こうして、ガード部材８１は、排気装置４１の右後方に配置され、横ガード部材８１ａがテールパイプ６１の下流側端部６３の上端より高い位置に配置される。ここで、図４及び図８に示すように、テールパイプ６１は側面視において、機体水平方向に対し上方に角度β（以下、排出方向βという）に排出するように配管される形状である。そして、ガード部材８１は、テールパイプ６１の排出方向βと平行に配置される。具体的には、ガード部材８１の横ガード部材８１ａの長手軸方向と、テールパイプ６１の排出方向βとが平行に配置される。また、テールパイプ６１の下流側端部６３から排出方向βのガード部材８１（縦ガード部材８１ｂ）までは、図６に示すように、平面視で寸法Ｂが離隔される。

【００３９】
したがって、図８に示すように、テールパイプ６１の下流側端部６３から、排出方向βに排気ガスが排出されるが、この排気ガスはガード部材８１に直接かかることがない。一方、排出オーガ２１の横送りオーガ２３を回動操作した場合であって、横送りオーガ２３をガード部材８１に最接近させて、すなわち、横送りオーガ２３をオーガ収納位置（図８に示す実線）から横ガード部材８１ａに沿って左上方に回動させても、横送りオーガ２３は排出方向βと平行に移動し、横ガード部材８１ａと縦ガード部材８１ｂとの最接触位置であっても、横送りオーガ２３は、寸法Ｂ以上離隔された位置となる。（図８に示す二点差線）。

【００４０】
また、ガード部材８１は、図６に示すように、テールパイプ６１の排出方向αと平行に配置される。すなわち、前述のようにガード部材８１は、平面視においては略一文字となる形状であり、ガード部材８１は、平面視においてテールパイプ６１の排出方向αと平行に配置される。このため、ガード部材８１を機体１３上にコンパクトに配置でき、機体１３上のスペースを有効活用できる。

【００４１】
次に、ガード板９０について説明する。図８および図１１に示すように、ガード板９０は、矩形の金属プレートが折曲されて、断面形状が略Ｃ字状に形成されて、横送りオーガ２３の略下半面を被覆する形状である。なお、ガード板９０は、円筒状に構成して横送りオーガ２３の外周全体を覆う構成とすることも可能である。また、ガード板９０には、黒色の耐熱塗装が施されて、排気ガスに含まれる煤がガード板９０に付着しても、ガード板９０表面の汚れが目立たないようにしている。なお、ガード板９０だけでなく横送りオーガ２３の外表面全体、または、横送りオーガ２３収納時におけるテールパイプ６１の下流側端部６３近傍の色を黒色、または、煤に近い色とすることにより、ガード板９０表面の汚れをより目立たなくさせることもできる。

【００４２】
前記ガード板９０は、排出オーガ２１の横送りオーガ２３に取り付けられている。具体的には、ガード板９０は、横送りオーガ２３が収納されている位置における横送りオーガ

２３のテールパイプ６１の下流側端部６３の近傍箇所（下流側端部６３の上方）であって、横送りオーガ２３とガード部材８１との間に位置し、ガード板９０の下面底部がテールパイプ６１の下流側端部６３に対向するように取り付けられている。なお、ガード板９０の形状は、本実施例に限定するものではなく、テールパイプ６１の下流側端部６３の近傍箇所を被覆できればよい。

【００４３】

ここで、図８に示すように、横送りオーガ２３のガード板９０の取付位置には、放射方向に所定角度（略９０度）間隔で複数（本実施例では６個）の高ナット（またはボルト）９１・９１・・・が溶接等により固定されている。同様にして、ガード板９０の高ナット９１・９１・・・に対向する位置において、ボルト孔が開口されている。つまり、横送りオーガ２３には、ガード板９０の前端部及び後端部に対向する位置において、６個の高ナット９１・９１・・・が溶接等により固定されている。一方、ガード板９０には、横送りオーガ２３の高ナット９１・９１・・・と一致する位置にボルト孔が穿設されている。そして、ガード板９０のボルト孔と横送りオーガ２３の高ナット９１・９１・・・とを一致させて、ボルト９２・９２・・・を挿入して、横送りオーガ２３にガード板９０が取り付けられる。なお、ガード板９０の取付方法は、本実施例に限定するものではなく、ガード板９０が横ガード部材８１ａに固定できればよい。

【００４４】

このように取り付けることによって、図１１に示すように、ガード板９０は、横送りオーガ２３の外周面に対して高ナット９１の長さ分離隔されて取り付けられ、ガード板９０と横送りオーガ２３との間に隙間９３が形成される。このため、ガード板９０と横送りオーガ２３との間に隙間９３が形成されて両者の間で断熱させることができ、ガード板９０から横送りオーガ２３への熱伝導が低減される。なお、ガード板９０と横送りオーガ２３の外周面との間に断熱材を介装したり、耐熱性を有する緩衝部材を兼ねる断熱材を直接横送りオーガ２３の外周面に貼設したりする構成であってもよい。

【００４５】

そして、図８および図１０に示すように、排出オーガ２１の横送りオーガ２３は、操作によっては、ガード部材８１に接近することがある。つまり、横送りオーガ２３を横ガード部材８１ａの上方及び縦ガード部材８１ｂの側方に接近することができるが、ここで、テールパイプ６１の下流側端部６３から、図８および図１０に示す矢印方向に排気ガスが排出されたときに、排気ガスがガード板９０により遮られて、排出オーガ２１の横送りオーガ２３にかかるのを防止することができる。また、ガード板９０は、横送りオーガ２３とガード部材８１との間に位置するように取り付けられているため、ガード部材８１にガード板９０が当たり、排出オーガ２１の横送りオーガ２３の変形が防止される。

【００４６】

以上のように、本実施例のコンバイン１１は、刈取、脱穀、選別後の籾を貯留するグレンタンク１７と、上下方向と水平方向に回動自在に配置されて、前記グレンタンク１７より籾を排出する排出オーガ２１と、一端が機体上に搭載されたエンジン３４に接続され、他端が脱穀部１５とグレンタンク１７との間に延設される、排気サイレンサ４２やテールパイプ６１などによって構成される排気装置４１と、を備えたコンバインであって、前記テールパイプ６１の排出口６３を脱穀部１５上方に配置し、排出方向を収納時の排出オーガ２１と反対側の機体斜め後方となるように構成したものである。このように構成することにより、排気を上方へ排出するため、テールパイプでの泥詰まりが発生しない。また、排気によって地面から粉塵が舞い上がることを防止する。また、走行機体下部の構造が単純となるため、機体が深く沈む湿田での走行も可能となる。また、排出オーガを煤等で汚すことがなく、排気が吸気側に回り込むことがない。さらに、排気がオペレータに直接かかることがない。

【００４７】

また、前記テールパイプ６１の排出口６３は機体の前後方向略中央部で収納時の排出オーガ２１の横オーガ２３より下方に配置したものである。このように構成することにより

、車庫への格納時などテールパイプの先端が引っ掛かることがない。また、格納時に排気ガスが天井や壁等に当たることがなく汚すことがない。また、格納時や作業終了後に雨よけ用のシートを機体全体に被せても、雨よけ用シートはテールパイプに接触することがなく、テールパイプの熱で雨よけ用シートを焦がすことがない。

【００４８】

また、前記テールパイプ６１の排出口６３からの排出方向を、平面視で機体前後左右中央部より前記脱穀部１５の後外側角部に向けて排出するように構成したものである。このように構成することにより、運転席や吸気口から遠ざかる方向に排気ガスを排出できる。また、排気ガスがテールパイプから排出後に拡散できる十分な距離を取ることが可能となる。

【００４９】

また、前記テールパイプ６１の排出口６３となる下流側端部を斜めに切断して上部側が長くなるように突出させる構成としたものである。このように構成することにより、テールパイプ内に雨水等が侵入し難くなる。

【００５０】

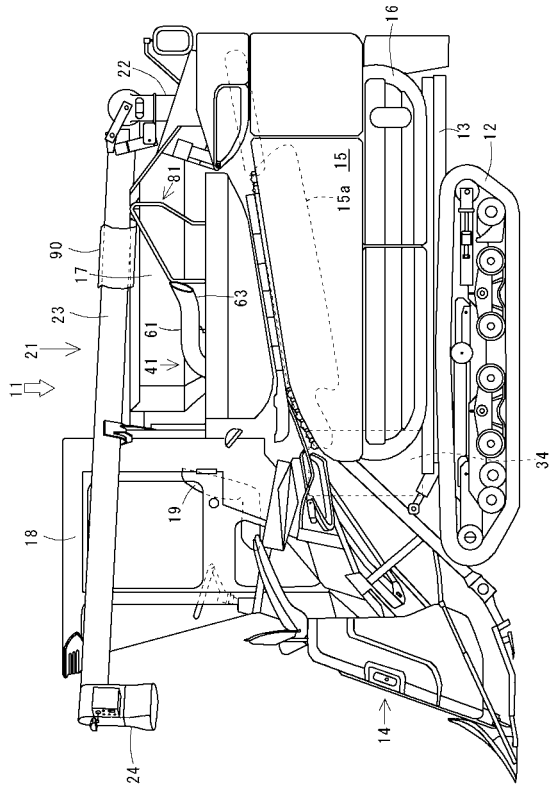
また、前記テールパイプ６１の排出口６３を扱室カバーの回動支点よりも上方に配置し、該排出口からの排出方向角度が、正面視で扱室カバーの上方最大開放回動角度以上となるように構成したものである。このように構成することにより、扱室カバーを開いたときにテールパイプと接触して破損するのを防止できる。また、エンジンを作動させながら扱室カバーを開けても、排気ガスにより扱室カバーを汚すことがない。

【符号の説明】

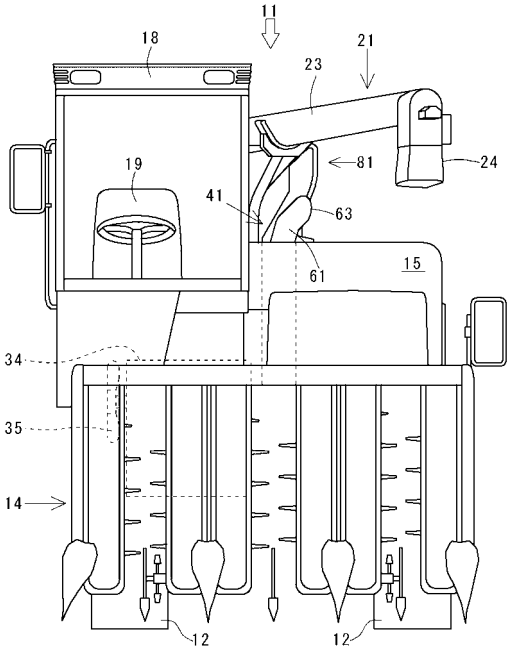
【００５１】

１１　コンバイン
１５　脱穀部
１７　グレンタンク
２１　排出オーガ
２２　縦送りオーガ
２３　横送りオーガ
３４　エンジン
４１　排気装置
６１　テールパイプ
９０　ガード板

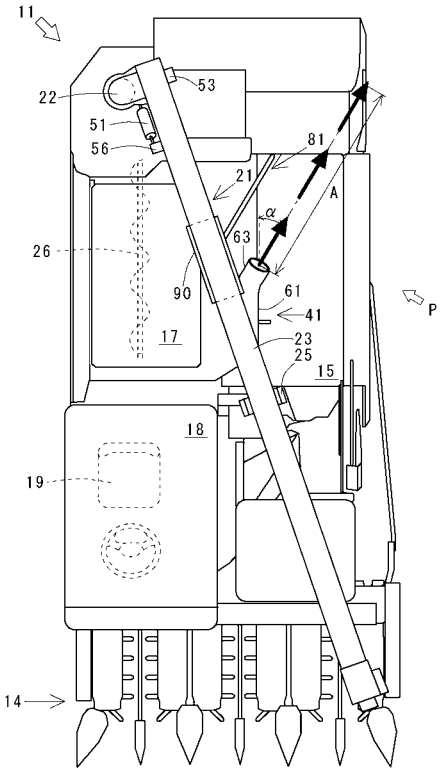
【図１】


16
22
13
12
81
15a
15
90
17
63
23
61
21
41
11
34
19
18
14
24

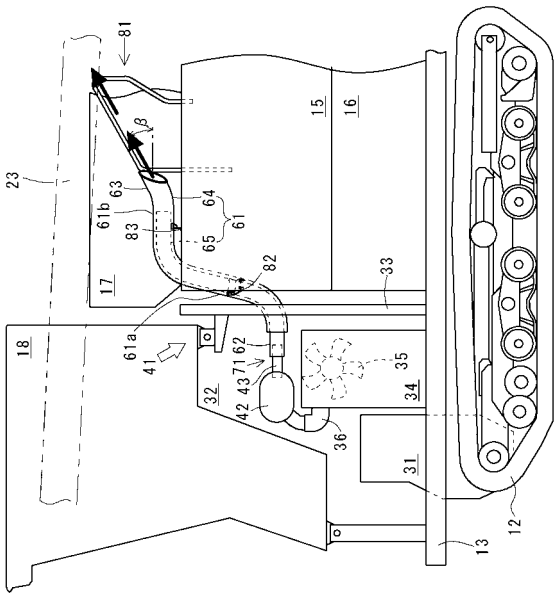
【図２】


11
18
21
23
81
24
19
41
63
61
15
34
35
14
12
12

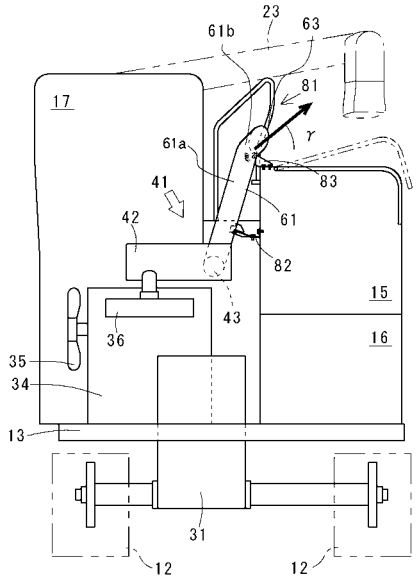
【図３】


11
22
53
51
56
81
21
A
α
26
63
90
61
41
P
17
23
25
15
18
19
14

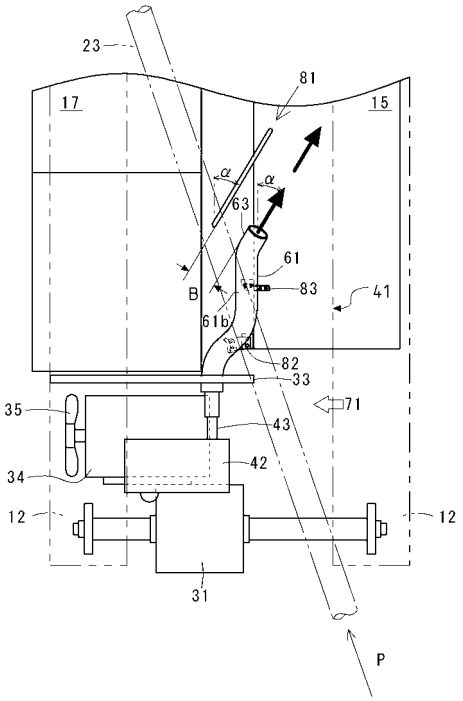
【図４】


81
β
15
16
23
63
61b
64
61
83
65
82
33
17
61a
41
18
71
62
35
32
43
42
34
36
31
12
13

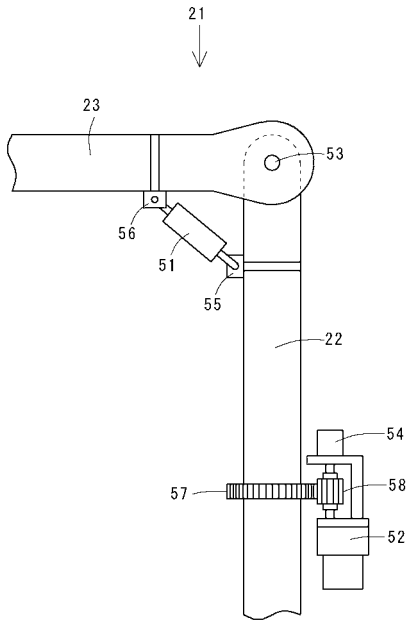
【図５】


23
63
61b
81
17
61a
γ
83
41
61
42
82
15
43
36
16
35
34
13
31
12
12

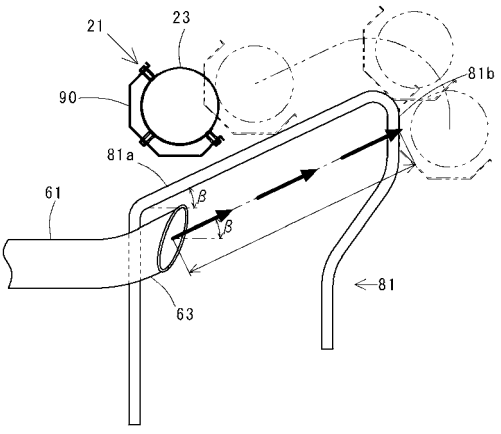
【図６】


23
81
17
15
α
α
63
61
B
83
41
61b
82
33
71
35
43
42
34
12
12
31
P

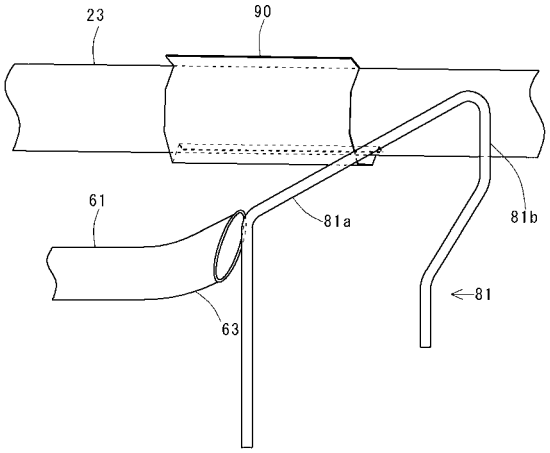
【図７】


21
23
53
56
51
55
22
54
57
58
52

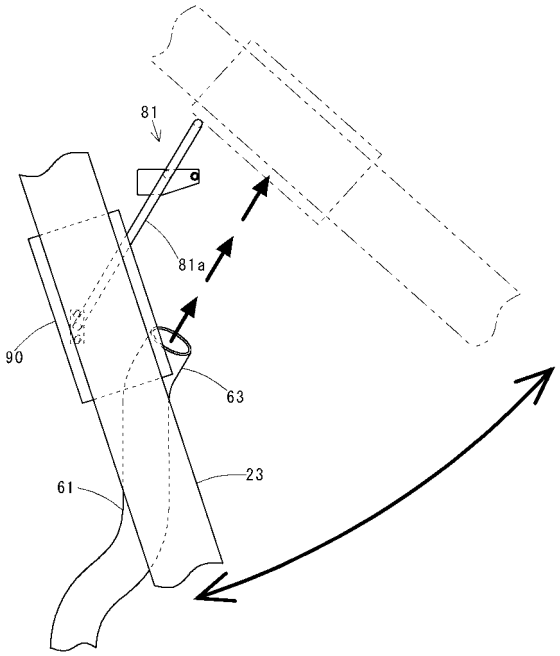
【図８】


21
23
81b
90
81a
β
β
61
81
63

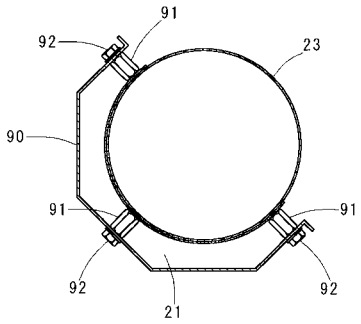
【図９】



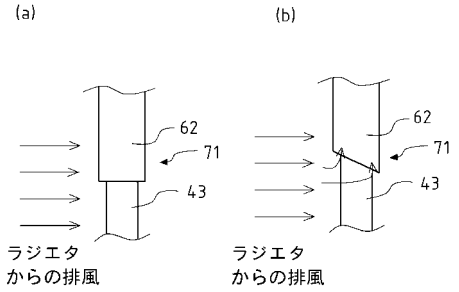
【図１０】



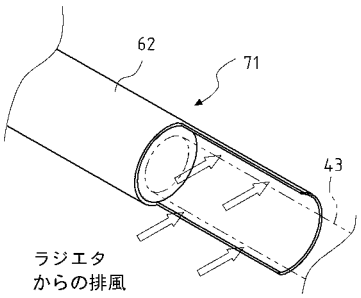
【図１１】



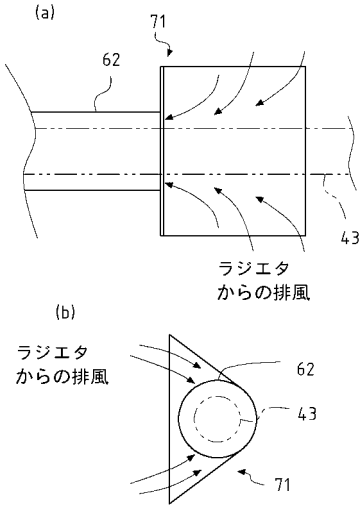
【図１２】



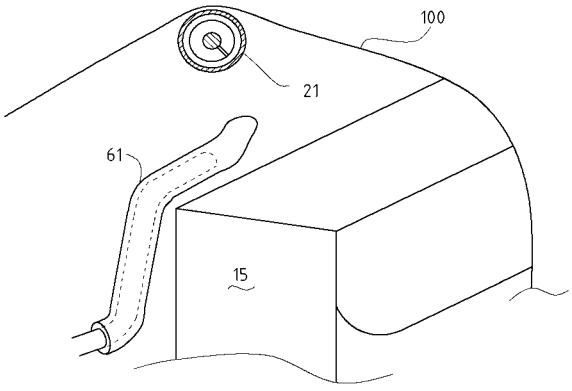
【図１３】


62
71
43
ラジエタ
からの排風

【図１４】


(a)
71
62
43
ラジエタ
からの排風
(b)
ラジエタ
からの排風
62
43
71

【図１５】


100
21
61
15