

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6226299号  
(P6226299)

(45) 発行日 平成29年11月8日(2017.11.8)

(24) 登録日 平成29年10月20日(2017.10.20)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>AO1D</b>	<b>41/12</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1D	41/12	E
<b>B6OK</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B6OK	11/04	B
<b>B6OK</b>	<b>13/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B6OK	11/04	F
			B6OK	13/04	B

請求項の数 3 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2014-150988 (P2014-150988)	(73) 特許権者	000006781 ヤンマー株式会社 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
(22) 出願日	平成26年7月24日(2014.7.24)	(74) 代理人	100134751 弁理士 渡辺 隆一
(65) 公開番号	特開2016-21968 (P2016-21968A)	(72) 発明者	小郷 浩行 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号 ヤンマ 一株式会社内
(43) 公開日	平成28年2月8日(2016.2.8)	(72) 発明者	長崎 正晃 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号 ヤンマ 一株式会社内
審査請求日	平成29年3月6日(2017.3.6)	(72) 発明者	田中 邦康 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号 ヤンマ 一株式会社内

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】

圃場の未刈穀稈を刈り取る刈取装置と、前記刈取装置で刈り取った刈取穀稈を脱穀する脱穀装置と、前記刈取装置及び脱穀装置を装設する走行機体と、前記走行機体上のエンジンルームに内設させるエンジンと、前記エンジンの排気ガスを処理する排気ガス浄化ケースと、前記エンジンに外気導入するエアクリーナとを備えるコンバインにおいて、

前記排気ガス浄化ケースと前記エアクリーナと前記排気ガス浄化ケースの排気側に連結する排気管とは互いに平行に配され、

前記エアクリーナは前記排気ガス浄化ケースの後方上側に配置されるとともに、前記排気管は前記排気ガス浄化ケースと前記エアクリーナとの間に介在して延設されていることを特徴とするコンバイン。

【請求項2】

前記エアクリーナと前記排気管との間に遮熱板を配置してい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】

前記エンジンの一側方に設けた冷却ファンにラジエータを対向配置させるとともに、前記ラジエータの排風側にシュラウドを設ける構造であって、前記シュラウドと前記エンジンとの間にエアクリーナからの新気導入管を配置し、前記エンジンの冷却水路と前記ラジエータとを連結させる冷却水パイプを前記新気導入管上方で交差させて配置していることを特徴とする請求項1又は2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、刈取装置によって圃場の未刈り穀稈を刈取りながら、脱穀装置によってその刈取り穀稈を脱穀して穀粒を収穫するコンバインに係り、より詳しくは、エンジンの排気ガスを浄化処理する排気ガス浄化ケース搭載のコンバインに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来コンバインは、走行機体の前側に昇降可能に配設した刈取装置側に排気ガス浄化ケースの一部を突出させ、刈取装置寄りに偏倚させて排気ガス浄化ケースを配置している（例えば特許文献1参照）。また、エンジンルーム天板部を段付き形状に形成し、運転座席下方部よりも高い位置に排気ガス浄化ケースを配置している（例えば特許文献2参照）。

10

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2013-1号公報

【特許文献2】特開2013-2号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

20

**【0004】**

ところで、コンバインでは刈取装置や脱穀装置等の様々な装置を備えるため、刈取装置の右側方にある運転部の下方にエンジンルームを形成し、当該エンジンルーム内にエンジンを搭載している。近年は、コンバインのコンパクト化・軽量化の要請で、エンジンルームの大きさに制約があることが多い（エンジン搭載スペースが狭小であることが多い）。制約の多いエンジンルーム内には、エンジンだけでなく、エアクリーナやラジエータといった様々な部品を配置している。

**【0005】**

また、エンジンから排気ガス浄化ケースまでの排気系の配管長さが長くなるほど、排気ガス浄化ケースに到達したときの排気ガスの温度は当然に低下する。排気ガス浄化ケースを通過する排気ガスの温度は所定温度以上であることが望ましいため、エンジンにできるだけ近い位置に排気ガス浄化ケースを配置したいという要請がある。

30

**【0006】**

これらの点を踏まえて前記従来技術では、エンジンにできるだけ近い位置に排気ガス浄化ケースを配置する目的で、排気ガス浄化ケースの一部を刈取装置寄りに偏倚させて、エンジンルームから若干はみ出させている。この場合は、エンジン自体も刈取装置寄りに配置して、エンジンの上面側に排気ガス浄化ケースの取付け位置を確保している。そうすると、排気ガス浄化ケース及びエンジンの一部がエンジンルームからはみ出すから、エンジン及びその周辺構造の左右幅寸法が長くなり、ひいては走行機体の左右幅寸法を容易にコンパクト化し難いという問題があった。

40

**【0007】**

また、排気ガス浄化ケースからの排熱量に影響され、エンジンルーム内の冷却効果が低下することから、エンジンルーム上に運転座席を設けた場合には、エンジンルームの排熱の影響をオペレータに与えることとなり、その操縦環境が不快なものとなる。一方、エンジンに排気ガス浄化ケースを設けた場合、排ガス温度が高温となるため、コンバイン等の作業車においては、高温となる排気ガスに基づく効率的な廃熱利用が期待される。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

本願発明は、これらの現状を検討して改善を施したコンバインを提供することを技術的課題としている。

50

## 【0009】

請求項1の発明は、圃場の未刈穀稈を刈り取る刈取装置と、前記刈取装置で刈り取った刈取穀稈を脱穀する脱穀装置と、前記刈取装置及び脱穀装置を装設する走行機体と、前記走行機体上のエンジンルームに内设させるエンジンと、前記エンジンの排気ガスを処理する排気ガス浄化ケースと、前記エンジンに外気導入するエアクリーナとを備えるコンバインにおいて、前記排気ガス浄化ケースと前記エアクリーナと前記排気ガス浄化ケースの排気側に連結する排気管とは互いに平行に配され、前記エアクリーナは前記排気ガス浄化ケースの後方上側に配置されるときとも、前記排気管は前記排気ガス浄化ケースと前記エアクリーナとの間に介在して延設されているというものである。

## 【0010】

請求項2の発明は、請求項1に記載のコンバインにおいて、前記エアクリーナと前記排気管との間に遮熱板を配置しているというものである。

## 【0011】

請求項3の発明は、請求項1又は2に記載のコンバインにおいて、前記エンジンの一側方に設けた冷却ファンにラジエータを対向配置させるとともに、前記ラジエータの排風側にシュラウドを設ける構造であって、前記シュラウドと前記エンジンとの間にエアクリーナからの新気導入管を配置し、前記エンジンの冷却水路と前記ラジエータとを連結させる冷却水パイプを前記新気導入管上方で交差させて配置しているというものである。

## 【発明の効果】

## 【0012】

本願発明によると、圃場の未刈穀稈を刈り取る刈取装置と、前記刈取装置で刈り取った刈取穀稈を脱穀する脱穀装置と、前記刈取装置及び脱穀装置を装設する走行機体と、前記走行機体上のエンジンルームに内设させるエンジンと、前記エンジンの排気ガスを処理する排気ガス浄化ケースと、前記エンジンに外気導入するエアクリーナとを備えるコンバインにおいて、前記排気ガス浄化ケースと前記エアクリーナと前記排気ガス浄化ケースの排気側に連結する排気管とは互いに平行に配され、前記エアクリーナは前記排気ガス浄化ケースの後方上側に配置されるときとも、前記排気管は前記排気ガス浄化ケースと前記エアクリーナとの間に介在して延設されているから、高温の発熱源となる前記排気ガス浄化ケースに対して、前記エアクリーナを離間して配置でき、前記エアクリーナの高温化を抑制できる。そして、前記エアクリーナと前記排気ガス浄化ケースとの間に前記排気管を配置することで、前記排気管を前記排気ガス浄化ケースに対する遮熱部材として機能させて、前記排気ガス浄化ケースの排熱による前記エアクリーナへの影響を低減できる。したがって、前記エンジンや前記排気ガス浄化ケースなどの加熱による前記エアクリーナの温度上昇を抑え、前記エアクリーナの劣化を抑制できる。

## 【0013】

また、本願発明によると、前記エアクリーナと前記排気管との間に遮熱板を配置しているから、前記遮熱板の上側に前記エアクリーナを配置し、前記遮熱板の下側に前記排気ガス浄化ケース及び前記排気管を配置する構成となるため、前記エアクリーナに対する、前記排気ガス浄化ケース及び前記排気管からの排熱による影響を更に抑制できる。

## 【0014】

また、本願発明によると、前記エンジンの一側方に設けた冷却ファンにラジエータを対向配置させるとともに、前記ラジエータの排風側にシュラウドを設ける構造であって、前記シュラウドと前記エンジンとの間にエアクリーナからの新気導入管を配置し、前記エンジンの冷却水路と前記ラジエータとを連結させる冷却水パイプを前記新気導入管上方で交差させて配置しているから、前記排気ガス浄化ケースなどの発熱体による前記新規導入管の温度上昇を抑制でき、前記新気導入管が劣化するのを低減できる。また、前記新気導入管と前記冷却水パイプを上下に適正間隔を設けてコンパクトに延設できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0015】

【図1】本発明の四条刈り用のコンバインの左側面図である。

【図 2】コンバインの右側面図である。

【図 3】コンバインの平面図である。

【図 4】左前上方から見た運転部の斜視図である。

【図 5】左側後方から見た運転部の斜視図である。

【図 6】運転部の左側面図である。

【図 7】エンジンルームの左側面図である。

【図 8】エンジンルームの正面図である。

【図 9】エンジンルームの平面図である。

【図 10】エンジンルームカバーの平面断面図である。

【図 11】エンジンルームカバーの断面斜視図である。

【図 12】エンジンルームカバーの正面断面図である。

【図 13】テールパイプ接続部分の分解斜視図である。

【図 14】サイドコラム上のレバー及びスイッチの配置を示す図である。

【図 15】ディーゼルエンジンを正面斜め右側から見た斜視図である。

【図 16】ディーゼルエンジンを背面斜め左側から見た斜視図である。

【図 17】別構成例となるエンジンルームの左側面図である。

【図 18】クラッチ作動機構の配置位置を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本願発明に係るコンバインを具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の説明では、走行機体 1 の前進方向に向かって左側を単に左側と称し、同じく前進方向に向かって右側を単に右側と称する。図 1 乃至図 4 を参照して、実施形態のコンバインを説明する。図 1 乃至図 4 に示す如く、左右一対の走行クローラ 2（走行部）にて支持された走行機体 1 を備えている。走行機体 1 の前部には、穀稈を刈り取る四条刈り用の刈取装置 3 が、単動式の昇降用油圧シリンダ 4 によって刈取回動支点軸 4 a 回りに昇降調節可能に装着されている。走行機体 1 には、フィードチェン 6 を有する脱穀装置 5 と、脱穀後の穀粒を貯留するグレンタンク 7 とが横並び状に搭載されている。なお、脱穀装置 5 が走行機体 1 の前進方向に向かって左側に配置され、グレンタンク 7 が走行機体 1 の前進方向に向かって右側に配置されている（図 3 参照）。

【0017】

グレンタンク 7 の後方から上方にかけてグレンタンク 7 内の穀粒を機体外部に排出する排出オーガ 8 が配設されている。排出オーガ 8 の縦オーガ 8 a を中心として、グレンタンク 8 の前部を機体側方へ回動できるように構成されている。グレンタンク 7 の前方で走行機体 1 の右側前部には、運転部 10 が設けられている。運転部 10 には、オペレータが搭乗するステップ 10 a と、運転座席 10 b と、操向ハンドル 10 c を設けるハンドルコラム 11 と、主変速レバー 12 または副変速レバー 13 または作業クラッチレバー 14 またはスイッチ類等を備えたサイドコラム 15 を配置している。

【0018】

図 1 及び図 2 に示す如く、走行機体 1 において運転座席 10 b の下方側には、各駆動部の動力源としてのディーゼルエンジン 20 が配置されている。また、走行機体 1 の下面側に左右のトラックフレーム 21 を配置している。トラックフレーム 21 には、走行クローラ 2 にエンジン 20 の動力を伝える駆動スプロケット 22 と、走行クローラ 2 のテンションを維持するテンションローラ 23 と、走行クローラ 2 の接地側を接地状態に保持する複数のトラックローラ 24 とを設けている。駆動スプロケット 22 によって走行クローラ 2 の前側を支持し、テンションローラ 23 によって走行クローラ 2 の後側を支持し、トラックローラ 24 によって走行クローラ 2 の接地側を支持する。

【0019】

図 1 乃至図 3 に示す如く、刈取装置 3 には、圃場の未刈り穀稈を引起す 4 条分の穀稈引起装置 31 と、圃場の未刈り穀稈の株元を切断するバリカン式の刈刃装置 32 と、穀稈引起装置 31 からフィードチェン 6 の前端部（送り始端側）に刈取り穀稈を搬送する穀稈搬

10

20

30

40

50

送装置 3 3 とが備えられている。穀稈引起装置 3 1 によって圃場の未刈り穀稈が引起され、刈刃装置 3 2 によって未刈り穀稈の株元が切断され、穀稈引起装置 3 1 によってフィードチェン 6 の前端部に刈取り穀稈が搬送される。

【 0 0 2 0 】

脱穀装置 5 には、穀稈脱穀用の扱胴 5 1 と、扱胴 5 1 の下方に落下する脱粒物を選別する揺動選別機構としての揺動選別盤 5 2 と、揺動選別盤 5 2 に選別風を供給する唐箕ファン 5 3 と、揺動選別盤 5 2 の後部の排塵を機外に排出する排塵ファン 6 1 とを備えている。脱穀装置 5 の上面側にはオーガスタンド 1 2 5 を立設させている。オーガスタンド 1 2 5 を介して走行機体 1 における上方の収納位置に排出オーガ 8 を支持している。排出オーガ 8 は、オーガスタンド 1 2 5 によって略水平姿勢に支持される。図 3 に示す如く、走行機体 1 の右後方の隅部から左前方の隅部に向けて、収納位置の排出オーガ 8 が延長される。

10

【 0 0 2 1 】

図 1 及び図 2 に示す如く、フィードチェン 6 の後端側（送り終端側）には、排藁チェン 6 2 が配置されている。フィードチェン 6 の後端側から排藁チェン 6 2 に受け継がれた排藁（穀粒が脱粒された稈）は、長い状態で走行機体 1 の後方に排出されるか、又は脱穀装置 5 の後方側に設けた排藁カッタ 6 3 にて適宜長さに短く切断されたのち、走行機体 1 の後方下側に排出される。

【 0 0 2 2 】

揺動選別盤 5 2 の下方側には、揺動選別盤 5 2 にて選別された穀粒（一番選別物）を取出す一番コンベヤ 5 5 と、穀粒や藁屑や枝梗付き穀粒等が混合した二番選別物を取出す二番コンベヤ 5 6 とが設けられている。なお、走行機体 1 の進行方向前側から一番コンベヤ 5 5、二番コンベヤ 5 6 の順で、側面視で走行クローラ 2 の後部上方に横方向に延びるように設けている。

20

【 0 0 2 3 】

揺動選別盤 5 2 は、扱胴 5 1 の下方に落下した脱穀物を、揺動選別（比重選別）するように構成している。揺動選別盤 5 2 から落下した穀粒（一番選別物）は、その穀粒中の粉塵が唐箕ファン 5 3 からの選別風によって除去され、一番コンベヤ 5 5 に落下する。一番コンベヤ 5 5 のうち脱穀装置 5 におけるグレンタンク 7 寄りの一側壁（実施形態では右側壁）から外向きに突出した終端部には、上下方向に延びる一番揚穀筒 5 7 が連通接続されている。一番コンベヤ 5 5 から取出された穀粒は、一番揚穀筒 5 7 に内设された一番揚穀コンベヤ（図示省略）によってグレンタンク 7 に搬入され、グレンタンク 7 の内部に収集される。

30

【 0 0 2 4 】

揺動選別盤 5 2 は、揺動選別（比重選別）によって、枝梗付き穀粒等の二番選別物（穀粒と藁屑等が混在した再選別用の還元再処理物）を二番コンベヤ 5 6 に落下させるように構成されている。二番コンベヤ 5 6 によって取出された二番選別物は、二番還元筒 5 8 及び二番処理部 5 9 を介して揺動選別盤 5 2 の上面側に戻されて再選別される。また、扱胴 5 1 からの脱粒物中の藁屑及び粉塵等は、唐箕ファン 5 3 からの選別風と排塵ファン 6 1 の吸排塵作用とによって、走行機体 1 の後部から圃場に向けて排出される。

40

【 0 0 2 5 】

次に、図 4 ~ 図 9 を参照して、ディーゼルエンジン 2 0 の搭載構造を説明する。図 6 ~ 図 8 に示す如く、走行機体 1 における運転座席 1 0 b の下方側に、エンジンベッド 4 1 を介してディーゼルエンジン 2 0 を防振支持させる。トラックフレーム 2 1 前部の走行駆動用ミッションケース 4 2 や脱穀装置 5 等の各部に、プーリ・ベルト伝動系を介してディーゼルエンジン 2 0 の駆動力を伝達している。ディーゼルエンジン 2 0 の前面側及び上面側をエンジンルームカバー 4 4 によって覆っている。加えて、サイドコラム 1 5 の下方に断熱板体である仕切り板体 1 6 を張設し、仕切り板体 1 6 によってディーゼルエンジン 2 0 の上面側の一部を覆っている。エンジンルーム 4 3 の前面側をエンジンルームカバー 4 4 によって形成し、エンジンルーム 4 3 の上面側をエンジンルームカバー 4 4 と仕切り板体

50

16とによって形成している。

【0026】

また、図8に示す如く、走行機体1における運転部10の右側端部に、開閉支点軸45を介して箱状の風洞ケース46を立設させている。走行機体1上面側における風洞ケース46機内側に水冷用ラジエータ47を立設させ、ディーゼルエンジン20の冷却ファン48にラジエータ47を対峙させている。風洞ケース46右側面の機外側開口46aから風洞ケース46内に外気(冷却風)を取り入れ、風洞ケース46左側面の機内側開口46bからラジエータ47を介して、冷却ファン48の回転によって除塵済の冷却風をエンジンルーム43内に送り込み、除塵済の冷却風によってディーゼルエンジン20等を冷却する。なお、風洞ケース46右側面の機外側開口46aには除塵網を張設している。除塵網の存在によって、風洞ケース46内部ひいてはエンジンルーム43内部への藁屑等の侵入を防止している。

10

【0027】

また、ラジエータ47の通気範囲部の全体を覆う態様のシュラウド481が固定しており、このシュラウド481に形成した開口に、冷却ファン48を配置させる。つまり、ラジエータ47の左側方に冷却ファン48が配置され、該冷却ファン48とラジエータ47の間はファンシュラウド481を配置して冷却風を案内している。ファンシュラウド481の前後端それぞれに、エンジンルーム43側に向かって風向板(冷却風誘導板)482, 483を延設させている。即ち、前側風向板482は、ファンシュラウド481前面に右縁が連結固定され、ディーゼルエンジン20の前面右側を覆う一方で、後側風向板483は、ファンシュラウド481後面に右縁が連結固定され、ディーゼルエンジン20の後面右側を覆う。

20

【0028】

前側風向板482の高さを後側風向板483の高さよりも低くして、前側風向板482の上端を、エンジンルームカバー44の下端よりも低い位置に配置する。一方、後側風向板483の上端は、ファンシュラウド481の開口部上端とほぼ同一高さとしている(図17参照)。前側風向板482の上端を低い位置とすることで、前側風向板482の上方に、排気ガス浄化ケース50を配置することとなるため、排気ガス浄化ケース50における再生温度の低下を抑制できる。

【0029】

上述したように、ディーゼルエンジン20の一侧方に設けた冷却ファン48にラジエータ47を対向配置させており、ラジエータ47を通過する冷却風をエンジンルーム43に誘導させる冷却風誘導板482, 483を設けている。これにより、ラジエータ47の冷却風をエンジンルーム43内に効率よく供給できる構成とし、エンジンルーム43内の冷却効果を向上させる。また、ラジエータ47の排風側にシュラウド481を設ける構造とし、シュラウド481の両側面に冷却風誘導板482, 483を固定する。そして、シュラウド481とディーゼルエンジン20との間にエアクリーナ49からの給気管(新規導入管)108を配置する。給気管108をシュラウド481側に配置することで、排気ガス浄化ケース50などの発熱体による温度上昇を抑え、給気管108が劣化するのを抑制させる。

30

40

【0030】

ラジエータ47は、ディーゼルエンジン20の冷却水路と連結させる冷却水パイプ471を備える。冷却水パイプ471は、ラジエータ47上方の開口部に接続されており、ディーゼルエンジン20を循環した冷却水をラジエータ47に還流させる。冷却水パイプ471は、エアクリーナ49と連結している給気管108と交差するように、給気管108の上方に配置されている。冷却水パイプ471のディーゼルエンジン20との連結側は、給気管108よりもディーゼルエンジン20側に配置されている。すなわち、給気管108とディーゼルエンジン20及び排気ガス浄化ケース50との間に冷却水パイプ471を通過させる配置とする。従って、適正間隔を設けて給気管108と冷却水パイプ471とコンパクトに延設できるとともに、還流側の冷却水パイプ471が給気管108に対する

50

遮熱部材として機能する。

【0031】

更に、走行機体1上面における運転部10後側に、左右一対のエンジンルーム支柱71を立設させ、左右のエンジンルーム支柱71間に、背面板体72を張設している。すなわち、仕切り板体16、エンジンルームカバー44、風洞ケース46及び背面板体72によってエンジンルーム43を形成(区画)している。ディーゼルエンジン20の出力軸20a(クランク軸)を左右に向けた状態で、エンジンルーム43内にディーゼルエンジン20を配置している。なお、ディーゼルエンジン20の左側方に出力軸20aの左側端部を突出させ、出力軸20aの左側端部(突出端部)に走行駆動ベルト73及び脱穀駆動ベルト74を連結している。出力軸20aから走行駆動ベルト73を介して、ディーゼルエンジン20の駆動力を走行クローラ2に向けて出力し、出力軸20aから脱穀駆動ベルト74を介して、ディーゼルエンジン20の駆動力を脱穀装置5に向けて出力している。

10

【0032】

一方、図4~図12に示す如く、ディーゼルエンジン20に新気を供給するエアクリーナ49と、ディーゼルエンジン20の排気ガスを処理する排気ガス浄化ケース50とを備える。エンジンルームカバー44の上面側を階段状に多段に形成し、エンジンルームカバー44上面側のうち前部上面441を低く形成し、後部上面442を高く形成する。エンジンルームカバー44は、ステップ10bより上方に立設させた前面443の上端に前部上面441の前端を接続し、前部上面441の後端から斜め上方に立設させた後面444の上端に後部上面442を接続している。エンジンルームカバー44の後部上面442後端側と左右のエンジンルーム支柱71上端部との間に補助カバー体440を設けている。補助カバー体440の下面にエアクリーナ49を固着することによって、エンジンルームカバー44の後部上面441及び補助カバー体442の下方に、エアクリーナ49を位置させている。

20

【0033】

補助カバー体440の上面側には消音箱体40を搭載している。風洞ケース46に新気取込みパイプ体39を介して消音箱体40内部を連通させ、消音箱体40内部にエアクリーナ49を連通させる。エアクリーナ49を介して、ディーゼルエンジン20の吸気マニホールド19に風洞ケース46内の空気を取り込むように構成している。風洞ケース46、新気取込みパイプ体39及び消音箱体40は、エンジンルーム43外に位置する外気導入部に相当する。なお、消音箱体40の上面側に電装ボックス38を設けている。電装ボックス38にエンジンコントローラ等を内蔵している。

30

【0034】

一方、エンジンルームカバー44における前部上面441の上面側には、シート支持機構10dを介して運転座席10bを支持させている。エンジンルームカバー44の前部上面441及び仕切り板体16の下方側に排気ガス浄化ケース50を配置している。排気ガス浄化ケース50は長尺円筒状の外形形状に形成していて、ディーゼルエンジン20の上面側に支持させている。換言すると、ディーゼルエンジン20の出力軸20a軸線方向と、排気ガス浄化ケース50内部の排気ガス移動方向を一致させている。排気ガス浄化ケース50の長手方向は、ディーゼルエンジン20の出力軸20aと平行状になっている。

40

【0035】

サイドコラム15の後方位置に、作業クラッチレバー26, 27を收容するレバーケース(操作具ケース)28を配置している。レバーケース28は、エンジンルーム支柱71の上端で固定されて、運転座席10b後方の電装ボックス38左側に配置される。即ち、レバーケース28は、テールパイプ84前方に配置されて、テールパイプ84の中途部から後端側を覆う。また、レバーケース28の右側には、排出オーガ8を支持するオーガスタンド125を配置している。オーガスタンド125は、脱穀装置5の上方前面に固定している。

【0036】

このように構成することで、運転座席10b後方に、電装ボックス38、レバーケース2

50

8、及びオーガスタンド125を並べて配置することとなる。そのため、運転座席10b後方において、電装ボックス38、レバーケース28、及びオーガスタンド125を、テールパイプ84からの排熱を遮断する遮熱部材として機能させることができる。したがって、運転座席10bに座乗するオペレータにテールパイプ84からの熱気が伝わるのを防止できる。排気ガス浄化ケース50内の排気ガス温度が高温に維持されるフィルタ再生運転などをスムーズに実行できる。更に、サイドコラム15の後方にレバーケース28を配置することで、運転座席10bに着席したオペレータの一侧方に操作具を配置することとなるため、オペレータの操作性を向上できる。

【0037】

仕切り板体16の下方側に、排気ガス浄化ケース50の排気ガス取入れ側（排気入口側）を位置させ、エンジンルームカバー44の前部上面441の下方側に、排気ガス浄化ケース50の排気ガス取出し側（排気出口側）を位置させている。排気ガス浄化ケース50の排気ガス取入れ側に排気入口管81を設け、排気ガス浄化ケース50の排気ガス取出し側には排気出口管82を設けている。排気ガス浄化ケース50の排気入口管81は、後述するターボ過給機105のタービンケース106を介して、ディーゼルエンジン20の排気マニホールド83に連結し、排気入口管81と排気マニホールド83とを連通させている。脱穀装置5とグレンタンク7の間にテールパイプ84を延設させ、テールパイプ84に排気出口管82を連通させている。ディーゼルエンジン20の排気マニホールド83から排出される排気ガスは、排気ガス浄化ケース50からテールパイプ84を介して機外に排出される。

【0038】

加えて、図7～図12に示す如く、エンジンルームカバー44を二重構造に形成し、二重構造のエンジンルームカバー44の内部空間44a、44cの左端部を開口して、風洞ケース46の内部空間46cと連通させている。エンジンルームカバー44は、二重構造となる前部上面441の上面であって、運転座席10bの左右両脇となる位置に、外気吸入用の開口44d、44eを設けている。エンジンルームカバー44の前部上面441は、シート支持機構10dの左右部分を突設させて二重構造として、内部空間44a、44bを形成し、内部空間44a、44bそれぞれの上面に開口44d、44eを設けている。なお、外気吸入用の開口44d、44eには除塵網を張設し、内部空間44a、44bへの藁屑等の侵入を防止している。また、内部空間44aの右端に設けた開口44fを風洞ケース46に設けた上方開口46dに連通させている。一方、前部上面441下方には、前部上面441全面を覆うように、仕切り板体16と高さ位置が同等となる位置に、断熱板体445を設置している。

【0039】

エンジンルームカバー44は、二重構造となる前面443の前面に、外気吸入用の開口44gを設けている。なお、外気吸入用の開口44gには除塵網を張設し、内部空間44cへの藁屑等の侵入を防止している。エンジンルームカバー44の前面443は、その上方を開口させた内部空間44cを形成して、前部上面441の内部空間44a、44bそれぞれと連通している。また、内部空間44cの右端に設けた開口44hを風洞ケース46に設けた下方開口46eに連通させている。一方、前面443後方には、前面443全面を覆うように、断熱板体445を設置している。また、後面444の後方にも、前面443と同様、後面444全面を覆うように、断熱板体445を設置している。

【0040】

風洞ケース46は、除塵網を張設した機外側開口46aを上下複数段備えており、下側に配置される機外側開口46aを覆う遮蔽板46fを、内部空間46cに配置している。遮蔽板46fは、上下方向に開口させた複数のスリットを備えており、風洞ケース46の左側面部に着脱自在に設置されている。下段に設けた機外側開口46aを覆う遮蔽板46fを機内側開口46bと対向する位置に配置することで、機外側開口46aなどの隙間から侵入した塵埃を遮蔽板46fでとどめることができる。また、遮蔽板46fを着脱可能に構成することで、遮蔽板46fに溜まった塵埃を容易に除去できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

上述のような二重構造を備えたエンジンルームカバー 4 4 は、前部上面 4 4 1 の内部空間 4 4 a , 4 4 b 及び前面 4 4 3 の内部空間 4 4 c が風洞ケース 4 6 と連通していることから、風洞ケース 4 6 を介してエンジンルーム 4 3 までの通風路を形成する。冷却ファン 4 8 の回転によって、風洞ケース 4 6 の機内側開口 4 6 b 側が負圧となると、エンジンルームカバー 4 4 は、前部上面 4 4 1 の開口 4 4 d , 4 4 e と、前面 4 4 3 の開口 4 4 g とから、外気を吸引する。

## 【 0 0 4 2 】

前部上面 4 4 1 の開口 4 4 d から供給された外気の一部は、開口 4 4 d から右側へ流れることで、右端の開口 4 4 f を通じて、風洞ケース 4 6 の内部空間 4 6 c に流れ込む。そして、開口 4 4 d から供給された外気の残りは、内部空間 4 4 a の前方に流れることで、内部空間 4 4 a 前方で連通する前面 4 4 3 の内部空間 4 4 c に流れ込む。また、前部上面 4 4 1 の開口 4 4 e から供給された外気は、内部空間 4 4 b の前方に流れることで、内部空間 4 4 a 前方で連通する前面 4 4 3 の内部空間 4 4 c に流れ込む。一方、前面 4 4 3 の開口 4 4 g から供給された外気は、内部空間 4 4 a , 4 4 b から流入した外気と合流して、右側に流れ、右端の開口 4 4 h を通じて、風洞ケース 4 6 の内部空間 4 6 c に流れ込む。

## 【 0 0 4 3 】

このように、二重構造のエンジンルームカバー 4 4 の内部空間 4 4 a ~ 4 4 c を外気による冷却空気が流れることとなる。そのため、エンジンルームカバー 4 4 の内部空間 4 4 d の断熱作用にて、エンジンルーム 4 3 側の熱が、エンジンルームカバー 4 4 上面側の運転座席 1 0 b やエンジンルームカバー 4 4 前面側のステップ 1 0 a に伝達されるのを抑制できる。また、エンジンルームカバー 4 4 で外気導入する構成とすることで、排気ガス浄化ケース 5 0 の上方及び前方をエンジンルームカバー 4 4 で覆う構成としても、エンジンルームカバー 4 4 外側の温度上昇を抑制でき、運転座席 1 0 b に座乗するオペレータにエンジンルーム 4 3 内の熱気が伝わるのを防止できる。

## 【 0 0 4 4 】

上述したように、エンジンルーム 4 3 を覆うエンジンルームカバー 4 4 の上面側に運転座席 1 0 b を配置している。そして、エンジンルームカバー 4 4 は、運転座席 1 0 b 下方であって排気ガス浄化ケース 5 0 上方及び前方を覆う部分を二重構造とするとともに、外気を吸引する開口 4 3 d , 4 4 e , 4 4 g を有する。したがって、エンジンルームカバー 4 4 外側の温度上昇を抑制でき、運転座席 1 0 b に座乗するオペレータにエンジンルーム 4 3 内の熱気が伝わるのを防止できる。そのため、運転座席 1 0 b 下面とディーゼルエンジン 2 0 上面の間に排気ガス浄化ケース 5 0 を支持でき、運転座席 1 0 b とディーゼルエンジン 2 0 の左右方向の設置幅を容易に縮小できるものでありながら、ディーゼルエンジン 2 0 の上面側に排気ガス浄化ケース 5 0 をコンパクトに設置できる。更に、排気ガス浄化ケース 5 0 内の排気ガス温度が高温に維持されるフィルタ再生運転などをスムーズに行うことができる。

## 【 0 0 4 5 】

また、運転座席 1 0 b の下方のエンジンルーム 4 3 に排気ガス浄化ケース 5 0 を内設させるとともに、運転座席 1 0 b の後方のエンジンルーム 4 3 にエアクリーナ 4 9 を内設させている。したがって、高温になる排気ガス浄化ケース 5 0 と、外気を取込むエアクリーナ 4 9 を、ディーゼルエンジン 2 0 の上方に、互いに隣接させてコンパクトに配置できる。例えば、ディーゼルエンジン 2 0 の冷却風取入れ部にディーゼルエンジン 2 0 とエアクリーナ 4 9 の両方を隣接でき、ディーゼルエンジン 2 0 の冷却風取入れ部からエアクリーナ 4 9 に外気を容易に導入できる。

## 【 0 0 4 6 】

また、ディーゼルエンジン 2 0 に隣接させてラジエータ 4 7 を配置する構造であって、二重構造のエンジンルームカバー 4 4 の内部空間を、ラジエータ 4 7 の外気吸入側に連通させている。したがって、ラジエータ 4 7 (冷却ファン 4 8 ) の外気吸入力を利用して、

10

20

30

40

50

エンジンルームカバー 44 の内部空間 44 a ~ 44 c を換気できる。そのため、エンジンルームカバー 44 の内部空間 44 a ~ 44 c の空気を出入させる換気ファンなどを特別に設ける必要がなく、低コストに構成できる。

【 0047 】

図 5 ~ 8、図 12 及び図 13 に示すように、排気出口管 82 は、走行機体 1 の左右中央側に向けて L 字状に折れ曲がり、更に、仕切り板体 16 の下方側（脱穀装置 5 とグレンタンク 7 との間への入口付近）で後方に向けて L 字状に折れ曲がっている。すなわち、排気出口管 82 は平面視クランク形状になっている。したがって、排気ガス浄化ケース 50 と排気出口管 82 の長手中途部とは、平面視でディーゼルエンジン 20 の出力軸 20 a 軸線方向と平行状に延びるように隣り合っている。排気出口管 82 の後端側とテールパイプ 84 の前端側とが連通している。

10

【 0048 】

テールパイプ 84 は、脱穀装置 5 とグレンタンク 7 の間から後方上側に排気ガスを排出する。テールパイプ 84 は、前端側を下向きに折り曲げ、中途部を上向きに延長させ、後端側を走行クローラ 2 の後部上方側で後方に延びるように折り曲げている。すなわち、テールパイプ 84 は側面視クランク形状になっている。テールパイプ 84 の後端側は後方斜め上向きに開口している。また、テールパイプ 84 の後端側は、前方を脱穀装置 5 側に屈曲させた後に後方をグレンタンク 7 側に向けた構成としており、平面視で C 字状に屈曲させている。テールパイプ 84 の後端側は、グレンタンク 7 と連結させた一番揚穀筒 57 上端を迂回させた屈曲形状を有する。

20

【 0049 】

側面視クランク形状のテールパイプ 84 の縦向き中途部には、中途支持ブラケット 185 を溶接固定している。左エンジンルーム支柱 71 の左側面には取付け板 186 を溶接固定している。左エンジンルーム支柱 71 の取付け板 186 に、略 L 字状の連結ブラケット 187 を介してテールパイプ 84 の中途支持ブラケット 185 を取付け位置調節可能にボルト締結している。左エンジンルーム支柱 71 の取付け板 186 に、上下長手で上下に並ぶ一対の調節長穴 190 を形成し、両調節長穴 190 を介して連結ブラケット 187 の縦片部と取付け板 186 とを上下位置調節可能に固定している。そして、テールパイプ 84 の中途支持ブラケット 185 に、左右長手で前後に並ぶ一対の調節長穴 191 を形成し、両調節長穴 191 を介して連結ブラケット 187 の横片部と中途支持ブラケット 185 とを左右位置調節可能に固定している。

30

【 0050 】

テールパイプ 84 の後端側には、略 L 字状の立設ブラケット 188 を溶接固定している。脱穀装置 5 の右側面には、略 L 字状の連結ブラケット 189 を締結固定している。立設ブラケット 188 の横片部を、脱穀装置 5 の上面右側に固定した連結ブラケット 189 に、上方からボルト締結している。立設ブラケット 188 の横片部に、左右長手で前後に並ぶ一対の調節長穴 192 を形成し、両調節長穴 192 によって立設ブラケット 188 の横片部と連結ブラケット 189 の横片部とを左右位置調節可能に固定している。連結ブラケット 189 の縦片部に、上下長手で前後に並ぶ一対の調節長穴 193 を形成し、両調節長穴 193 を介して連結ブラケット 189 の縦片部を脱穀装置 5 の上面右側に上下位置調節可能に固定している。

40

【 0051 】

テールパイプ 84 を脱穀装置 5 及びエンジンルーム支柱 71 それぞれに対して上下位置調節可能に固定できるため、排気出口管 82 とテールパイプ 84 との加工誤差や組付け誤差を簡単に吸収できる。これにより、排気出口管 82 及びテールパイプ 84 の組付け作業性を向上できる。また、脱穀装置 5 及びエンジンルーム支柱 71 をテールパイプ 84 の支持部材に兼用して、テールパイプ 84 の支持構造を低コストで製造できる。

【 0052 】

図 6、図 7 及び図 9 に示すように、排気出口管 82 後端側の排気出口外径よりもテールパイプ 84 前端側の排気入口内径を大きく形成している。排気出口管 82 の排気出口にテ

50

ールパイプ 8 4 の排気入口を遊嵌状に被嵌させている。このため、排気出口管 8 2 の排気出口とテルパイプ 8 4 の排気入口との間の隙間からテルパイプ 8 4 内部に、外部空気が負圧吸引されることになる。また、ディーゼルエンジン 2 0 の振動系からテルパイプ 8 4 を切り離せるため、ディーゼルエンジン 2 0 側と走行機体 1 側の振動周波数の違いに起因してテルパイプ 8 4 を破損させるおそれを格段に抑制できる。

**【 0 0 5 3 】**

図 5 ~ 8 及び図 1 2 に示すように、ディーゼルエンジン 2 0 上方の排気ガス浄化ケース 5 0 高さと同様にテルパイプ 8 4 の排気入口側を支持すると共に、脱穀装置 5 上面よりも高い位置にテルパイプ 8 4 の排気出口側を支持させている。そして、テルパイプ 8 4 の後端側が、脱穀装置 5 にディーゼルエンジン 2 0 駆動力を入力する唐箕プリー 8 9 の上方を覆うように、脱穀装置 5 とグレンタンク 7 との間に配置されている。テルパイプ 8 4 及びプリーカバー板体（唐箕プリーカバー）8 8 での遮蔽によって、テルパイプ 8 4 の排熱で暖められた外気が選別風として唐箕ファン 5 3 に吸引される。

10

**【 0 0 5 4 】**

脱穀装置 5 前方右側に、扱胴入力軸 8 5 と連結した扱胴プリー 8 6 を配置している。扱胴プリー 8 6 は、唐箕プリー 8 9 とベルト連動することで、唐箕プリー 8 9 に伝達されたエンジン 2 0 駆動力を扱胴入力軸 8 5 に伝達する。また、扱胴入力軸 8 5 は、ベベルギヤ機構 8 5 a を介して、扱胴 5 1 の回転軸 5 1 a と接続しており、扱胴プリー 8 6 により伝達された回転駆動を扱胴 5 1 に伝達させる。扱胴プリー 8 6 は、脱穀装置 5 とエンジンルーム 4 3 との間となる位置に配置されており、その前方及び上方をプリーカバー板体（扱胴プリーカバー）8 7 で覆われる。

20

**【 0 0 5 5 】**

また、刈取装置 3 は、脱穀装置 5 の前方にある刈取架台 1 3 3 に軸支された横長の刈取入力パイプ 1 3 0 回りに上下回動可能に構成されている。扱胴入力軸 8 5 からの動力は、刈取装置 3 に一定回転力を伝達する流し込みクラッチ 1 3 1 を介して刈取入力パイプ 1 3 0 内の刈取入力軸 1 3 2 に伝達可能である。すなわち、ミッションケース 4 2 を経由せずに、ディーゼルエンジン 2 0 からの動力を刈取装置 3 に直接伝達することで、車速の速い遅いに拘らず、一定の高速回転数にて刈取装置 3 を強制駆動させることが可能になっている。

**【 0 0 5 6 】**

流し込みクラッチ 1 3 1 は、単一の電動モータ 1 4 0 の駆動にて回転軸回りに回動可能な回動部材であるセクタギヤ 1 4 1（図 1 7 参照）を備えたクラッチ作動機構 1 5 1 と、リンク機構 1 5 2 を介して関連付けられている。流し込みクラッチ 1 3 1 を作用させるクラッチ作動機構 1 5 1 は、流し込みクラッチ 1 3 1 の回転支点 1 5 3 と同様、脱穀装置 5 の前方右側の支柱フレームで固定されて、扱胴プリー 8 6 の左側下方に配置される。これにより、流し込みクラッチ 1 3 1 とクラッチ作動機構 1 5 1 とを連結するリンク機構 1 5 2 の長さを短くして、コンパクトに構成できる。

30

**【 0 0 5 7 】**

テルパイプ 8 4 は、その中途部を扱胴プリー 8 6 の右側方に位置させている。また、扱胴プリー 8 6 には、扱胴入力軸 8 5 を同軸とする回転羽根 9 0 を、テルパイプ 8 4 に対峙するように設置している。よって、扱胴プリー 8 6 の回転に従い、回転羽根 9 0 が回転することで、エンジンルーム 4 3 内で暖められた空気を脱穀装置 5 側に排気させることができる。これにより、エンジンルーム 4 3 内を通過して加熱された空気は、テルパイプ 8 4、扱胴プリーカバー 8 7 及び脱穀装置 5 で囲まれた空間に誘導される。そして、テルパイプ 8 4 の排熱で暖められた外気が選別風として唐箕ファン 5 3 に吸引されることとなる。

40

**【 0 0 5 8 】**

また、扱胴プリー 8 6 とともに回転羽根 9 0 が回転することによって、脱穀装置 5 とテルパイプ 8 4 との間の空間に負圧が生じる。そのため、脱穀装置 5 側の外気が扱胴プリー 8 6 に向かって流れることとなり、扱胴プリー 8 6 の左側下方に配置されたクラッチ作

50

動機構 151 を冷却できる。その結果、クラッチ作動機構 151 に対する過度な加熱を防ぎ、加温に基づく電動モータ 140 の故障を防止できる。

【0059】

また、ディーゼルエンジン 20 の上方には、排気ガス浄化ケース 50 と排気出口管 82 とを、平面視でディーゼルエンジン 20 の出力軸 20a の軸線方向と平行状に延びるように配置している。そのため、ディーゼルエンジン 20 上面側のデッドスペースを利用して、排気ガス浄化ケース 50 と排気出口管 82 とをコンパクトに配置できる。また、排気ガス浄化ケース 50 の長手方向に沿って排気出口管 82 を長尺に形成でき、排気ガスの温度を機外に排出するまでに低下させたり消音機能を向上させたりすることが可能になる。更に、ディーゼルエンジン 20 の上面側スペースに排気ガス浄化ケース 50 及び排気出口管 82 を配置した上で、脱穀装置 5 の側方スペースにテールパイプ 84 を配置でき、各デッドスペースに対する排気ガス浄化ケース 50、排気出口管 82 及びテールパイプ 84 の配置効率を向上できる。

10

【0060】

また、平面視で排気ガス浄化ケース 50 と平行となる配置で、排気ガス浄化ケース 50 の後方上側にエアクリーナ 49 を配置しており、排気ガス浄化ケース 50 の排気側と連結する排気出口管 82 を、排気ガス浄化ケース 50 とエアクリーナ 49 との間を平行に延設している。高温の発熱源となる排気ガス浄化ケース 50 に対して、エアクリーナ 49 を離間して配置するとともに、エアクリーナ 49 と排気ガス浄化ケース 50 との間に排気出口管 82 を配置することにより、排気ガス浄化ケース 50 の排熱によるエアクリーナ 49 への影響を低減できる。

20

【0061】

図 8 に示す如く、サイドコラム 15 の下方側で且つ仕切り板体 16 の上方側に、作業クラッチレバー 14 等を支持するレバー支点軸機構 17 を配置している。仕切り板体 16 や排気ガス浄化ケース 50 の左側方には、作業クラッチレバー 14 操作等に連動して脱穀駆動ベルト 74 等を緊張させたり弛緩させたりするクラッチ操作リンク機構 18 を配置している。レバー支点軸機構 17 及びクラッチ操作リンク機構 18 等の左側を覆うサイドコラムカバー 15a を備える。実施形態では、サイドコラム 15 の左側面下部にサイドコラムカバー 15a の上端部を連結している。仕切り板体 16 及び排気ガス浄化ケース 50 とサイドコラムカバー 15a との間に、クラッチ操作リンク機構 18 が位置している。

30

【0062】

また、排気ガス浄化ケース 50 が、サイドコラム 15 下方まで張り出して配置されており、サイドコラム 15 下方に仕切り板体（遮熱板体）16 を張設している。そして、仕切り板体 16 をエンジンルームカバー 44 の二重構造部近傍となる高さ位置に配置する。そのため、排気ガス浄化ケース 50 などの加熱に対して、サイドコラム 15 側のワイヤまたはハーネスを遮熱板体である仕切り板体 16 で簡単に保護できる。また、サイドコラム 15 上面の操作板体に開口される各レバー 12 ~ 14 のガイド溝などから運転座席 10b のオペレータに向けて排気されるのを防止できる。

【0063】

サイドコラム 50 において、図 14 に示す如く、運転座席 10b の右側前方位置に、主変速レバー 12 及び副変速レバー 13 を左右に並べて配置しており、副変速レバー 13 の前方に、走行機体 1 の左右又は前後の傾斜角度を設定するための機体姿勢調節レバー 161 を配置している。すなわち、サイドコラム 50 の前方であって、操向ハンドル 10c に近い位置に、走行系の操作レバーである、主変速レバー 12、副変速レバー 13 及び機体姿勢調節レバー 161 をまとめて配置している。また、サイドコラム 50 は、主変速レバー 12 よりも前方位置に、液晶ディスプレイ 162 を備えており、作業機であるコンバインの走行状態や作業状態を液晶ディスプレイ 162 に表示させている。

40

【0064】

サイドコラム 15 は、図 14 に示す如く、主変速レバー 12 の後方となる位置に、作業クラッチレバー 14 を配置している。作業クラッチレバー 14 は、刈取装置 3 の動力継断

50

操作用のレバーと脱穀装置 5 の動力継断操作用のレバーとを 1 本で兼ねたものであり、サイドコラム 1 5 上面に設けたガイド溝に沿って前後方向に傾動可能に構成されている。作業クラッチレバー 1 4 をガイド溝後端に位置させると、刈取装置 3 及び脱穀装置 5 両方への動力を切断する。そして、作業クラッチレバー 1 4 をガイド溝中途部に位置させると、脱穀装置 5 のみに動力を伝達させ、作業クラッチレバー 1 4 をガイド溝前端に位置させると、刈取装置 3 及び脱穀装置 5 両方に動力を伝達させる。

【 0 0 6 5 】

サイドコラム 1 5 は、図 1 4 に示す如く、作業クラッチレバー 1 4 の配置位置よりも運転座席 1 0 b 寄りに、前方から順に、アクセルダイヤル 1 6 3、定回転制御スイッチ 1 6 4、及び再生スイッチ 1 6 5 を配置している。アクセルダイヤル 1 6 3 は、ディーゼルエンジン 2 0 の回転数を調節操作するためのものである。定回転制御スイッチ 1 6 4 は、ディーゼルエンジン 2 0 の回転数を一定に保持する定回転制御の入り切りを操作するためのものである。再生スイッチ 1 6 5 は、排気ガス浄化装置（排気ガス浄化ケース）5 0 の実行の可否を選択操作するためのものである。アクセルダイヤル 1 6 3、定回転制御スイッチ 1 6 4、及び再生スイッチ 1 6 5 は、オペレータが使用しやすいよう、運転座席 1 0 b の左側に配設されている。

【 0 0 6 6 】

アクセルダイヤル 1 6 3 は、手動でエンジン回転数を調節できるもので、作業中のエンジン 2 0 の回転数を一定に保つ時等に使用する。エンジン 2 0 の回転数が作業中に変わると脱穀の性能が悪くなるため、作業中は常に保つことが望ましく、アクセルダイヤル 1 6 3 で回転数を保ちながら作業を行っており、作業中によく使用される操作ダイヤルである。また、定回転制御スイッチ 1 6 4 は、脱穀装置 5 の負荷が変動しても、ディーゼルエンジン 2 0 の回転を一定に保ち、常に安定した脱穀・選別を行なうようにするエコモードの入・切を行なう。

【 0 0 6 7 】

再生スイッチ 1 6 5 は、再生ランプ付きスイッチで構成しており、再生ランプを点滅させることで、排気ガス浄化装置（排気ガス浄化ケース）5 0 の詰まり状態が限界量を超えている旨をオペレータに知らせる。そして、オペレータが再生スイッチ 1 6 5 を入り操作することで、排気ガス浄化装置 5 0 の再生を実行させ、排気ガス浄化装置 5 0 内の PM を燃焼させる。排気ガス浄化装置 5 0 の再生を実行しているとき、再生スイッチ 1 6 5 は、再生ランプを点灯させて、排気ガス浄化装置 5 0 の再生が実行中であることをオペレータに知らせる。

【 0 0 6 8 】

次に、図 1 5 及び図 1 6 を参照しながら、ディーゼルエンジン 2 0 の構造を説明する。図 1 5 及び図 1 6 に示す如く、ディーゼルエンジン 2 0 のシリンダヘッド 9 1 の一側面（後側面）には吸気マニホールド 1 9 を配置している。シリンダヘッド 9 1 は、出力軸 2 0 a とピストン（図示省略）を内蔵したシリンダブロック 9 2 に上載している。シリンダヘッド 9 1 の他側面（前側面）に排気マニホールド 8 3 を配置している。すなわち、ディーゼルエンジン 2 0 において出力軸 2 0 a を挟んだ両側部に、吸気マニホールド 1 9 と排気マニホールド 8 3 とを振り分けて配置している。シリンダブロック 9 2 の左右両側面から出力軸 2 0 a を左右外向きに突出させている。

【 0 0 6 9 】

図 1 5 及び図 1 6 に示す如く、シリンダブロック 9 2 の左側面にフライホイールハウジング 9 3 を固着している。フライホイールハウジング 9 3 内にフライホイール 9 4 を設ける。フライホイール 9 4 を軸支した出力軸 2 0 a の左端側からミッションケース 4 2 に向けてディーゼルエンジン 2 0 の駆動力を取り出すように構成している。更に、シリンダブロック 9 2 の下面にオイルパン 9 5 を配置している。シリンダブロック 9 2 の右側方に冷却ファン 4 8 を配置し、冷却ファン 4 8 に対向させてラジエータ 4 7 を設置している（図 8 及び図 9 参照）。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

すなわち、ディーゼルエンジン20において出力軸20aと交差する一側部(シリンダブロック92の右側面側)に冷却ファン48を配置し、出力軸20aと交差する一側部と反対側の他側部(シリンダブロック92の左側面)にフライホイール94を配置している。排気ガス浄化ケース50の排気ガス取入れ側(排気入口側)はフライホイール94寄りに位置し、排気ガス浄化ケース50の排気ガス取出し側(排気出口側)は冷却ファン48寄りに位置している。

#### 【0071】

このように構成すると、冷却ファン48からの冷却風は、排気ガス浄化ケース50において浄化処理後の排気ガスが通過する排気ガス取出し側(排気出口側)に当たって、浄化処理後の排気ガス温度を低下させる。排気ガス浄化ケース50において浄化処理前の排気ガスが通過する排気ガス取入れ側(排気入口側)は、冷却ファン48から遠く冷却風が当たり難い。したがって、浄化処理前の排気ガスは高温にして、排気ガス浄化ケース50の浄化性能を適正に維持できる。そして、浄化処理後の排気ガス温度を低下させて外部に排出でき、例えば圃場の藁屑等の発火を防止できる。

10

#### 【0072】

図15及び図16に示すように、吸気マニホールド19には、再循環用の排気ガスを取り込む排気ガス再循環装置(EGR装置)96を配置している。エアクリーナ49は、後述するターボ過給機105のコンプレッサケース107及び排気ガス再循環装置96を介して吸気マニホールド19に接続される。エアクリーナ49に吸い込まれて除塵及び浄化された新気(外部空気)は、ターボ過給機105のコンプレッサケース107及び排気ガス再循環装置96を介して吸気マニホールド19に送られ、ディーゼルエンジン20の各気筒に供給される。

20

#### 【0073】

上記の構成において、ディーゼルエンジン20から排気マニホールド83に排出した排気ガスの一部は、排気ガス再循環装置96及び吸気マニホールド19を介してディーゼルエンジン20の各気筒に還流される。このため、ディーゼルエンジン20の燃焼温度が下がり、ディーゼルエンジン20からの窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の排出量が低減され、且つディーゼルエンジン20の燃費が向上する。

#### 【0074】

ディーゼルエンジン20の4気筒分の各インジェクタ97に、燃料タンク(図示省略)に接続する燃料ポンプ98とコモンレール99とを接続している。シリンダヘッド91の吸気マニホールド19設置側に、コモンレール99及び燃料フィルタ100を配置し、シリンダブロック92において吸気マニホールド19の下方側に燃料ポンプ98を配置している。なお、各インジェクタ97は、電磁開閉制御型の燃料噴射バルブ(図示省略)を有している。燃料ポンプ98の吐出側にコモンレール99を接続し、円筒状のコモンレール99にディーゼルエンジン20の各インジェクタ97をそれぞれ接続している。高圧燃料はコモンレール99内に一時貯留され、コモンレール99経由でディーゼルエンジン20の各気筒(シリンダ)内部に供給される。

30

#### 【0075】

上記の構成において、ディーゼルエンジン20の燃料は燃料ポンプ98によってコモンレール99に圧送され、高圧の燃料としてコモンレール99に蓄えられる。そして、各インジェクタ97の燃料噴射バルブをそれぞれ開閉制御することによって、コモンレール99内の高圧燃料がディーゼルエンジン20の各気筒に噴射される。すなわち、各インジェクタ97の燃料噴射バルブを電子制御することによって、燃料の噴射圧力、噴射時期、噴射期間(噴射量)が高精度にコントロールされる。したがって、ディーゼルエンジン20から排出される窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )を低減できる。

40

#### 【0076】

シリンダヘッド5の前側方で排気マニホールド83の上方には、ターボ過給機105を配置している。ターボ過給機105は、タービンホイール内蔵のタービンケース106と、プロアホイール内蔵のコンプレッサケース107とを備えている。排気マニホールド83

50

にタービンケース 106 の排気ガス取入れ側を連結している。タービンケース 106 の排気ガス取出し側には、排気ガス浄化ケース 50 の排気入口管 81 を接続している。すなわち、ディーゼルエンジン 20 の各気筒から排気マニホールド 83 に排出した排気ガスは、ターボ過給機 105 及び排気ガス浄化ケース 50 等を経由して機外に排出される。

【0077】

コンプレッサケース 107 の給気取入れ側は、給気管 108 を介してエアクリーナ 49 の給気取出し側に接続している。コンプレッサケース 107 の給気取出し側は、過給管 109 及び排気ガス再循環装置 96 を介して吸気マニホールド 19 に接続している。すなわち、エアクリーナ 49 によって除塵及び浄化された新気は、コンプレッサケース 107 から過給管 109 を介して排気ガス再循環装置 96 に送られ、その後、ディーゼルエンジン 20 の各気筒に供給される。

10

【0078】

図 15 及び図 16 に示す如く、ディーゼルエンジン 20 の各気筒から排出された排気ガスを浄化するための排気ガス浄化装置として、ディーゼルエンジン 20 の排気ガス中の粒子状物質を除去する排気ガス浄化ケース 50 (ディーゼルパーティキュレートフィルタ (DPF)) を備える。図 15 に示すように、排気ガス浄化ケース 50 には、酸化触媒 111 と、スートフィルタ 112 が内设される。ディーゼルエンジン 20 の各気筒から排気マニホールド 83 に排出された排気ガスは、排気ガス浄化ケース 50 等を経由して機外に放出される。排気ガス浄化ケース 50 によって、ディーゼルエンジン 20 の排気ガス中の一酸化炭素 (CO)、炭化水素 (HC)、粒子状物質 (PM) 及び窒素酸化物 (NOx) を低減するように構成している。

20

【0079】

排気ガス浄化ケース 50 は、平面視でディーゼルエンジン 20 の出力軸 20a (クランク軸) と平行な方向に長く延びた横長の長尺円筒形状に構成している。排気ガス浄化ケース 50 においてフライホイール 94 寄りの部位に、排気ガスを取り込む排気入口管 81 を設け、排気ガス浄化ケース 50 において冷却ファン 48 寄りの部位に、浄化処理後の排気ガスを排出する排気出口管 82 を設けている。シリンダヘッド 91 の左右側面に、左支脚体 113 及び右支脚体 114 を介して、排気ガス浄化ケース 50 の排気ガス移動方向一端側と他端側とを着脱可能に支持している。すなわち、左支脚体 113 及び右支脚体 114 を介して、ディーゼルエンジン 20 の上面側に排気ガス浄化ケース 50 を取り付けている。ディーゼルエンジン 20 の左右方向に円筒状の排気ガス浄化ケース 50 の長手方向を向けた状態で、排気マニホールド 83 の上方側に排気ガス浄化ケース 50 を位置させている。

30

【0080】

前述の通り、ディーゼルエンジン 20 の出力軸 20a 軸線方向と、排気ガス浄化ケース 50 内部の排気ガス移動方向 (排気ガス浄化ケース 50 の長手方向) とは一致している。また同様に、エアクリーナ 49 の長手方向も、ディーゼルエンジン 20 の出力軸 20a 軸線方向と一致している。そして、図 9 に示すように、エアクリーナ 49 と排気ガス浄化ケース 50 とは、平面視でディーゼルエンジン 20 の出力軸 20a 軸線方向と平行状に延びるように、ディーゼルエンジン 20 の上方に位置している。この場合、エアクリーナ 49 は、エンジンルームカバー 44 の後部上面 44b 及び補助カバー体 44c の下方で且つ吸気マニホールド 19 の上方に位置している。排気ガス浄化ケース 50 は、エンジンルームカバー 44 の前部上面 44a 及び仕切り板体 16 の下方で且つ排気マニホールド 83 の上方に位置している。

40

【0081】

このように構成すると、例えばエンジンルーム 43 外に配置する外気導入部 (風洞ケース 46 等) にエアクリーナ 49 の吸気取入れ側を簡単に接続できるものでありながら、ディーゼルエンジン 20 上方のデッドスペースを有効利用して、排気ガス浄化ケース 50 とエアクリーナ 49 とをディーゼルエンジン 20 の平面視外形内 (前後幅内及び左右幅内) でコンパクトに配置できる。なお、側面視においてエアクリーナ 49 と排気ガス浄化ケー

50

ス50との高さ位置は、エアクリーナ49を上側、排気ガス浄化ケース50を下側というように、エンジンルームカバー44の階段形状に沿わせて上下にずれている。

【0082】

排気マニホールド83の上方には、ディーゼルエンジン20への空気を過給するターボ過給機105を配置している。ターボ過給機105の上方に排気ガス浄化ケース50を配置している。すなわち、排気ガス浄化ケース50とターボ過給機105とは、排気マニホールド83の上方で上下に並んでいる。また、吸気マニホールド19の上方には、ディーゼルエンジン20の吸気系（吸気マニホールド19）に排気ガスを還流させる排気ガス再循環装置96（EGR装置）を配置している。排気ガス再循環装置96の上方にエアクリーナ49を配置している。すなわち、エアクリーナ49と排気ガス再循環装置96とは、吸気マニホールド19の上方で上下に並んでいる。

10

【0083】

このように構成すると、排気系に関連する排気ガス浄化ケース50及びターボ過給機105は排気マニホールド83側に、吸気系に関連するエアクリーナ49及び排気ガス再循環装置96は吸気マニホールド19側に、それぞれ上下に並べてまとまることになる。したがって、排気系部材（排気ガス浄化ケース50及びターボ過給機105）の配置と吸気系部材（エアクリーナ49及び排気ガス再循環装置96）の配置とを把握し易く、組付け作業性向上やメンテナンス性向上の一助になる。また、排気系部材や吸気系部材の周囲に、排気系配管（排気出口管82等）や吸気系配管（給気管108等）をできるだけ短い長さで整然と取り回しし易く、吸排気系の配管構造等を低コストで製造できる。

20

【0084】

また、シリンダヘッド91の左側面にボルト締結した左支脚体113に排気支持板115を後ろ向きに突出するようにボルト締結する一方、排気出口管82の後端側に板状の出口管ブラケット116を溶接固定している。そして、排気支持板115の後端側に、出口管ブラケット116をボルト締結し、出口管ブラケット116の上縁に設けた屈曲部で排気出口管82の出口側を受けている。すなわち、シリンダヘッド91左側面側の排気支持板115後端側に、出口管ブラケット116を介して、排気出口管82を支持させている。

【0085】

このように構成すると、排気ガス浄化ケース50をディーゼルエンジン20に支持させる左支脚体113に排気出口管82を連結しているから、排気ガス浄化ケース50支持用の左支脚体113を排気出口管82の支持部材に兼用して、排気ガス浄化ケース50と排気出口管82とを一体に支持でき、排気出口管82の支持構造を低コストで製造できる。排気出口管82の支持剛性向上にも寄与できる。

30

【0086】

また、排気ガス浄化ケース50の排気ガス取出し側（排気出口側）に排気出口管82の一端側（前端側）を連結し、排気ガス浄化ケース50の排気ガス取入れ側（排気入口側）を支持する左支脚体113に排気出口管の他端側（後端側）を連結しているから、排気ガス浄化ケース50の長手方向に沿って排気出口管82を長尺に形成でき、排気ガスの温度を機外に排出するまでに低下させたり消音機能を向上させたりすることが可能になる。

40

【0087】

上述の実施形態による構成に加えて、図17に示すように、エンジンルーム43内において、エアクリーナ49と排気出口管82との間に遮熱板491を配置させるものとしても構わない。すなわち、遮熱板491の上側にエアクリーナ49を配置し、遮熱板491の下側に排気ガス浄化ケース50及び排気出口管82を配置する。従って、排気ガス浄化ケース50及び排気出口管82からの排熱を遮熱板491で遮熱できるため、エアクリーナ49に対する、排気ガス浄化ケース50及び排気出口管82からの排熱による影響を更に抑制できる。遮熱板491は、エンジンルームカバー44からエンジンルーム43内へ延設されている。なお、図17の実施形態では、遮熱板491の一端を補助カバー体440に固定して、エアクリーナ49の前方及び下方を遮熱板491で覆うように配置してい

50

る。

【 0 0 8 8 】

また、上述の実施形態では、クラッチ作動機構 1 5 1 を扱胴プーリ 8 6 の左側下方に配置させた構成としたが、図 1 8 に示すように、クラッチ作動機構 1 5 1 を、刈取架台 1 3 3 に連結させて、走行機体 1 側に配置するものとしても構わない。すなわち、クラッチ作動機構 1 5 1 を、刈取架台 1 3 3 の背面に固定して、刈取入力パイプ 1 3 0 よりも下方に配置する。そして、セクタギヤ 1 5 1 に一端を接続させたリンク機構 1 5 2 を上方に延設して、リンク機構 1 5 2 の他端を流し込みクラッチ 1 3 1 と連結させる。図 1 8 の構成では、クラッチ作動機構 1 5 1 を、ディーゼルエンジン 2 0 のフライホイール 9 4 ( 図 5 参照 ) と同等の高さ位置に配置することで、クラッチ作動機構 1 5 1 は、エンジンルーム 4 3 からの排熱の影響を受けにくくなる。

10

【 0 0 8 9 】

即ち、図 1 8 の実施形態では、扱胴プーリ 8 6 とともに回転する回転羽根 9 0 により、エンジンルーム 4 3 内を通過して加熱された空気は上方に流れるため、刈取架台 1 3 3 と同等の高さに位置するクラッチ作動機構 1 5 1 の加熱を抑制できる。その結果、クラッチ作動機構 1 5 1 に対する過度な加熱を防ぎ、加温に基づく電動モータ 1 4 0 の故障を防止できる。また、図 1 8 のようにクラッチ作動機構 1 5 1 を走行機体 1 側に配置することによって、エンジンルーム 4 3 の排気側から離間してクラッチ作動機構 1 5 1 を配置できることから、回転羽根 9 0 を省略した構成とし、部品点数を低減できる。

【 0 0 9 0 】

20

なお、本願発明における各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本願発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

【 符号の説明 】

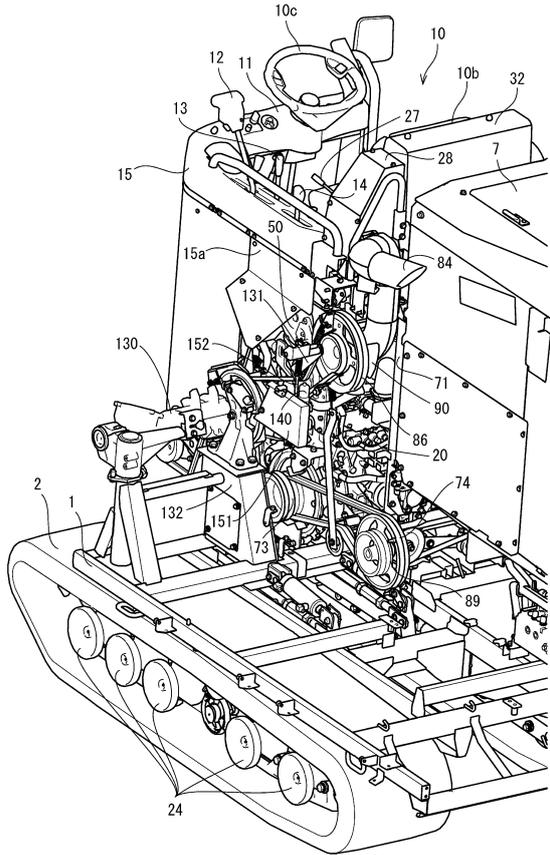
【 0 0 9 1 】

- 1 走行機体
- 3 刈取装置
- 5 脱穀装置
- 2 0 ディーゼルエンジン
- 2 0 a 出力軸
- 4 3 エンジンルーム
- 4 4 エンジンルームカバー
- 4 9 エアクリーナ
- 5 0 排気ガス浄化ケース
- 8 2 排気出口管
- 8 4 テールパイプ
- 1 1 3 , 1 1 4 支脚体

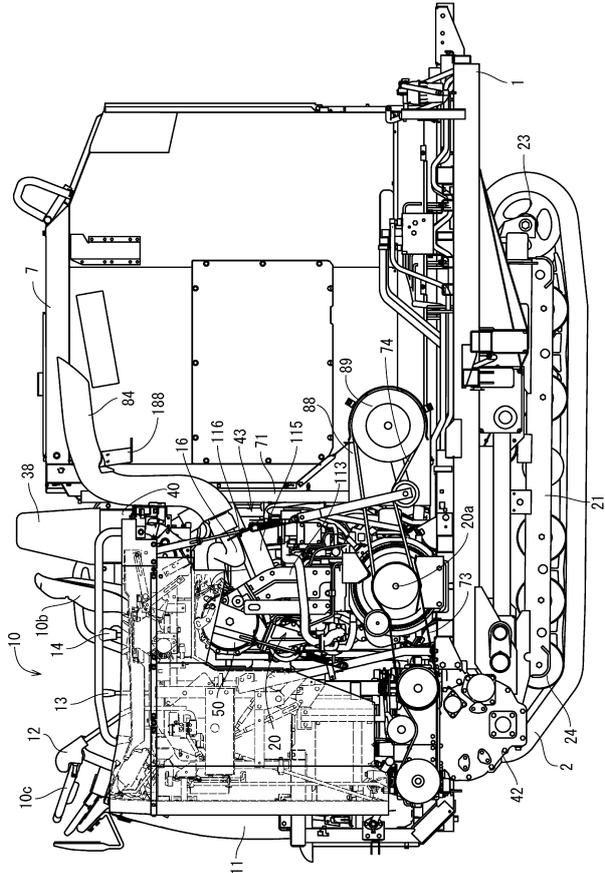
30



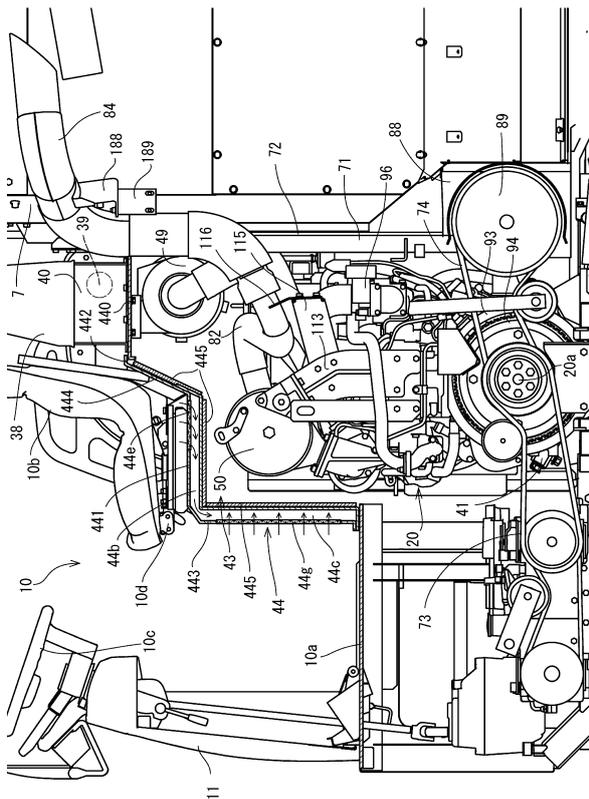
【図5】



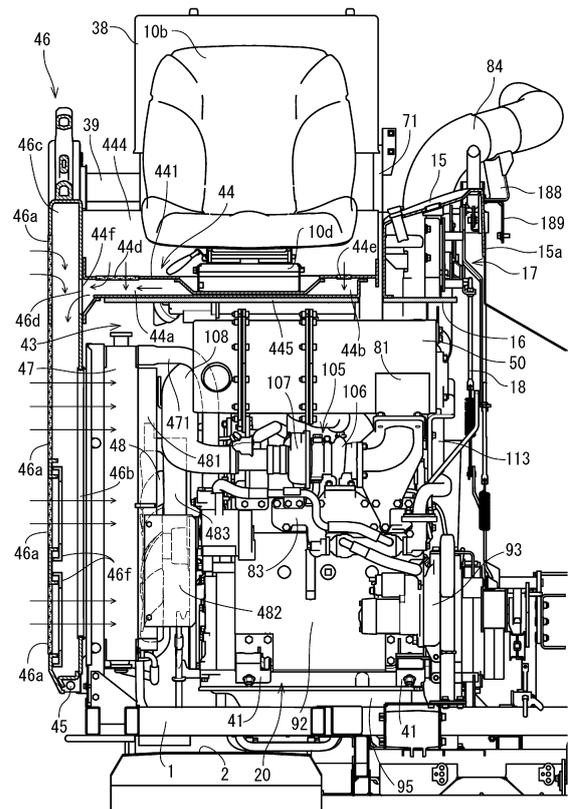
【図6】



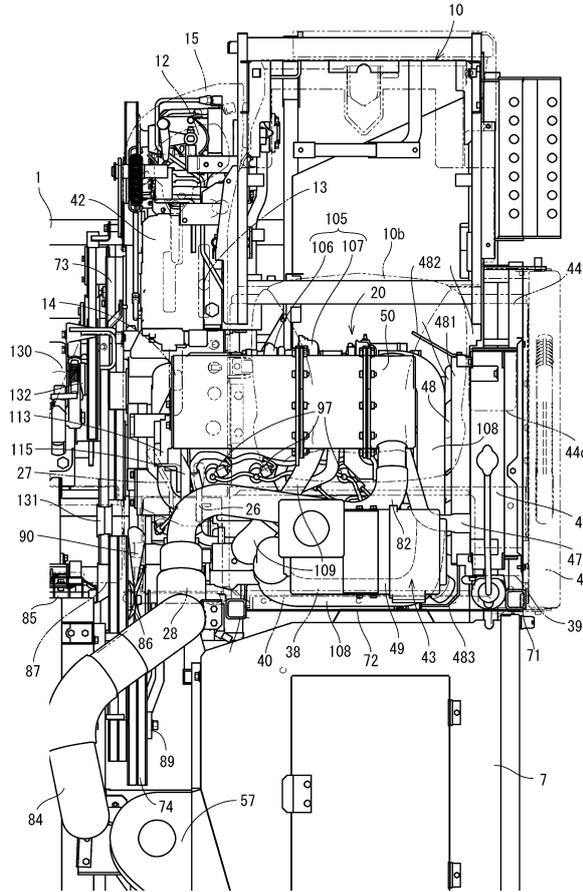
【図7】



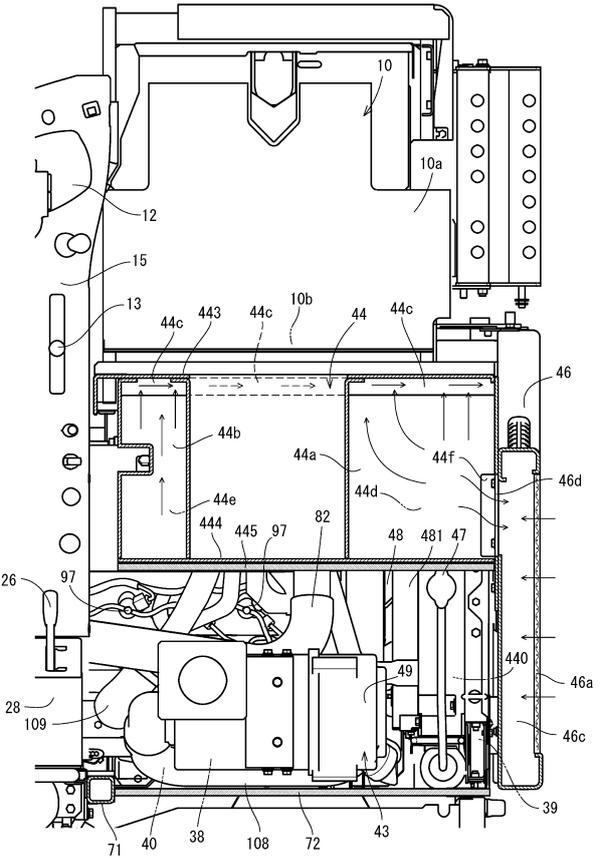
【図8】



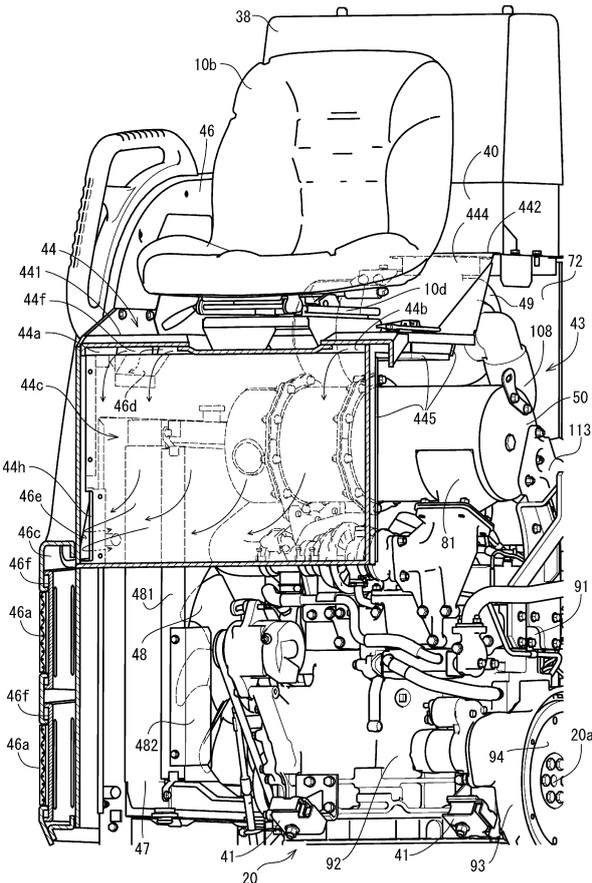
【図9】



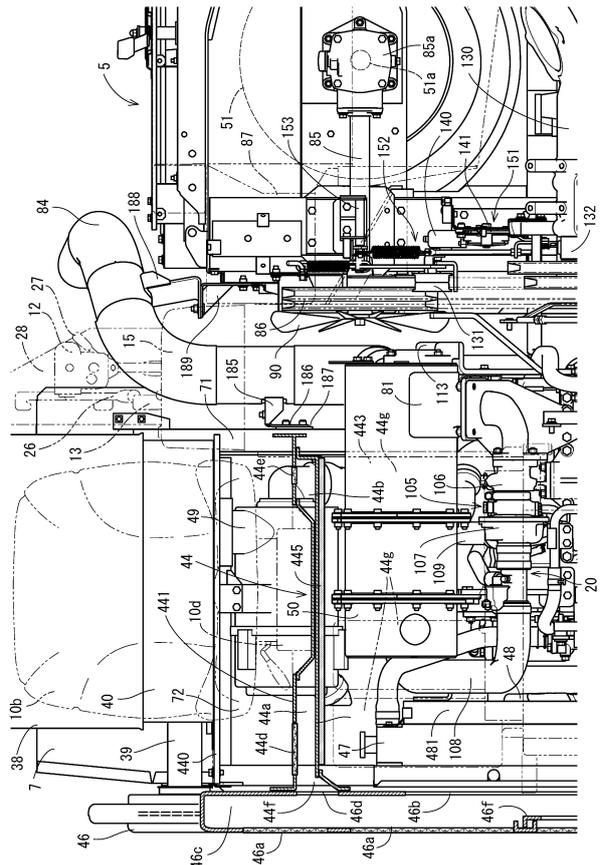
【図10】



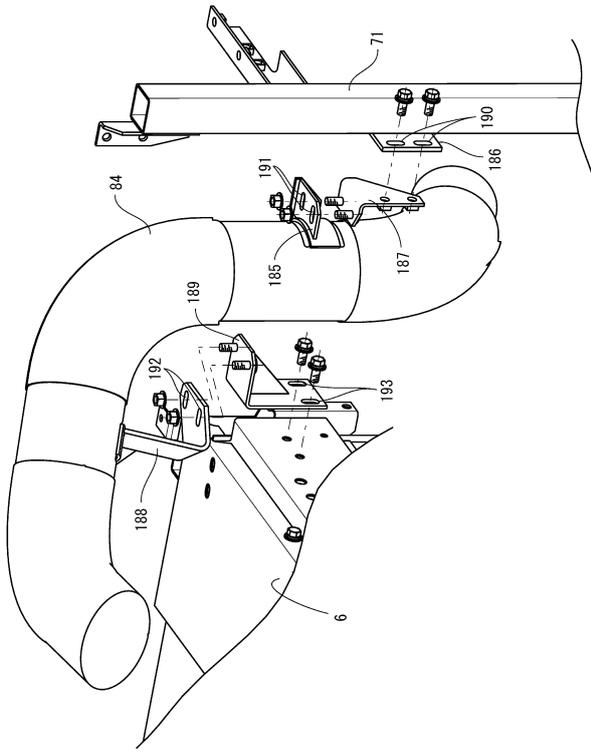
【図11】



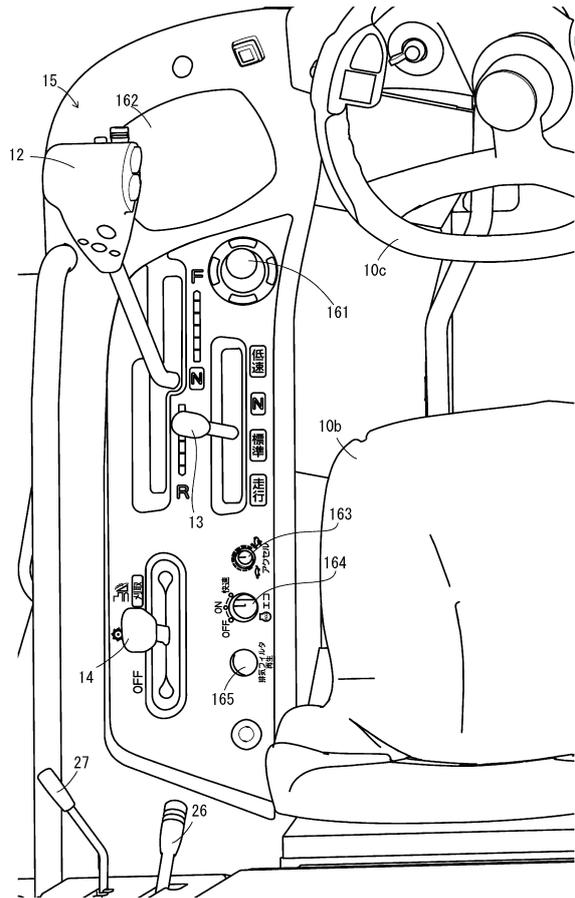
【図12】



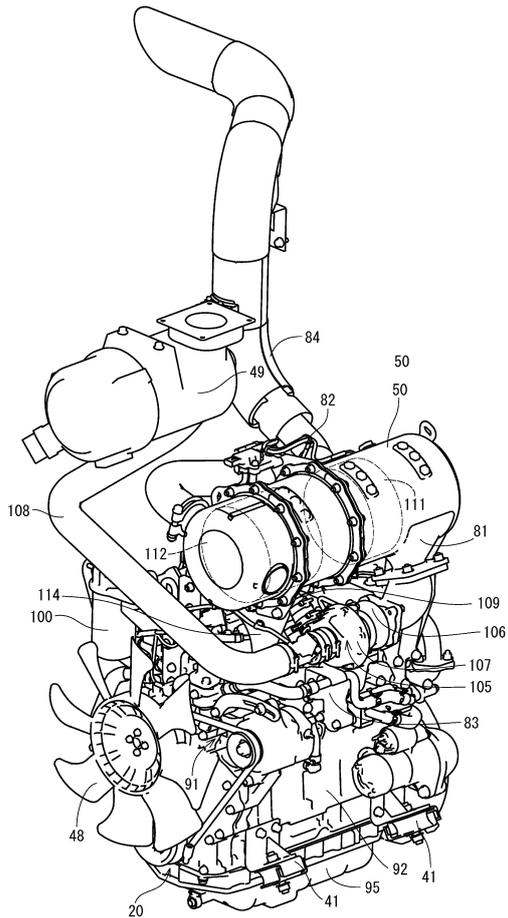
【図13】



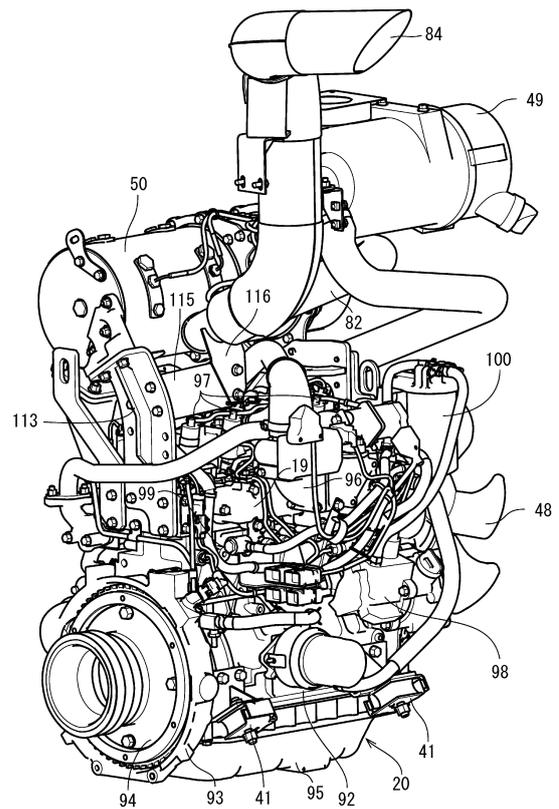
【図14】



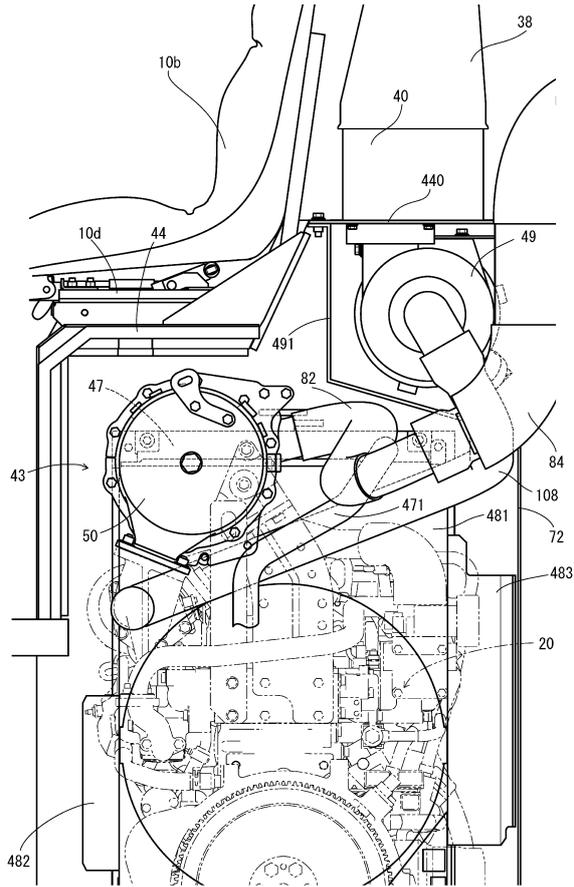
【図15】



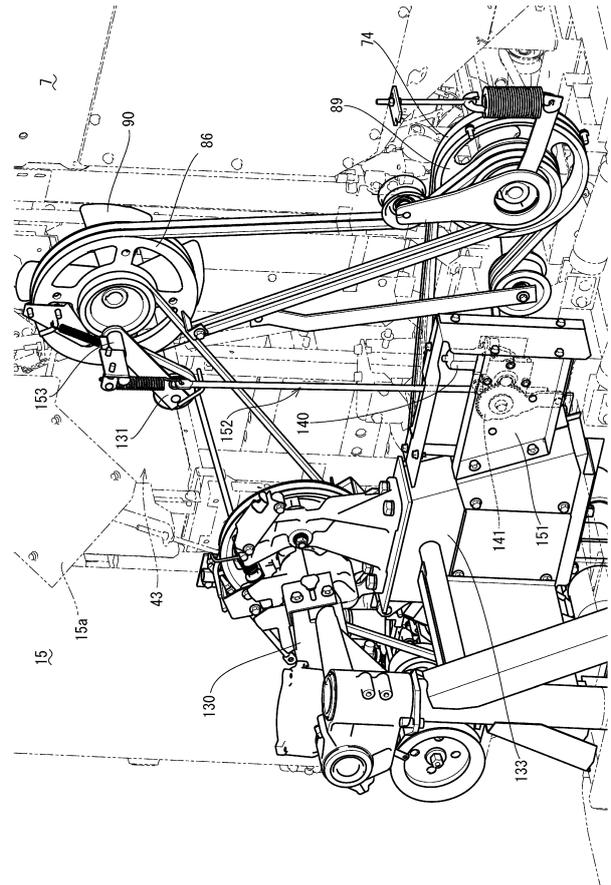
【図16】



【 図 17 】



【 図 18 】



---

フロントページの続き

審査官 佐々木 創太郎

- (56)参考文献 特開2014-113067(JP,A)  
特開2014-113066(JP,A)  
特開2012-030736(JP,A)  
特開2010-022244(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01D	41/12
B60K	11/04
B60K	13/04
F01N	3/28