

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6036760号
(P6036760)

(45) 発行日 平成28年11月30日 (2016.11.30)

(24) 登録日 平成28年11月11日 (2016.11.11)

(51) Int.Cl.	F I
FO1P 11/12 (2006.01)	FO1P 11/12 F
B6OK 11/04 (2006.01)	B6OK 11/04 D
FO1P 7/08 (2006.01)	FO1P 7/08 Z
AO1D 41/12 (2006.01)	FO1P 11/12 G
	AO1D 41/12 E

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2014-156672 (P2014-156672)	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成26年7月31日 (2014.7.31)		井関農機株式会社
(65) 公開番号	特開2016-33355 (P2016-33355A)		愛媛県松山市馬木町700番地
(43) 公開日	平成28年3月10日 (2016.3.10)	(72) 発明者	五島 一実
審査請求日	平成28年3月28日 (2016.3.28)		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
早期審査対象出願		(72) 発明者	奥村 和哉
			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	岩本 浩
			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	釘宮 啓
			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】 作業車輛の原動部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン（E）の外側にラジエータ（50）を配置し、該ラジエータ（50）の外側に塵埃を濾過する濾過体（8B）を配置し、前記エンジン（E）とラジエータ（50）の間には、互いの翼角度を逆に設定した冷却ファン（20）と排塵ファン（30）を同一軸心上に回転自在に設け、前記エンジン（E）から冷却ファン（20）への駆動力の伝達を接続および遮断する冷却クラッチ（C1）と、エンジン（E）から排塵ファン（30）への駆動力の伝達を接続および遮断する排塵クラッチ（C2）と、前記冷却クラッチ（C1）及び排塵クラッチ（C2）を接続及び遮断操作する駆動状態切換手段（45）を設け、エンジン（E）の始動時に、前記駆動状態切換手段（45）を自動的に作動させ、前記冷却クラッチ（C1）を接続すると共に前記排塵クラッチ（C2）を遮断する制御装置（U）を備え、前記冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）の両方を遮断した状態に切り換え可能な構成とした作業車輛の原動部。

【請求項2】

前記エンジン（E）の停止時に、前記冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）の両方が自動的に遮断される構成とした請求項1に記載の作業車輛の原動部。

【請求項3】

前記ラジエータ（50）の冷却水の温度を検出する水温センサ（50T）を備え、該水温センサ（50T）によって検出される冷却水温が設定温度よりも低い場合に、前記冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）の両方が自動的に遮断される構成とした請求項

1に記載の作業車輛の原動部。

【請求項4】

前記エンジン（E）の排気ガスの温度を検出する排気温度センサ（GP）を備え、該排気温度センサ（GP）によって検出される排気温度が設定温度よりも低い場合に、前記冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）の両方が自動的に遮断される構成とした請求項1に記載の作業車輛の原動部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラジエータの外側に設置された濾過体に付着する藁屑、塵埃を除去し、エンジンのオーバーヒートを防止する作業車輛の原動部に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、コンバイン等の作業車輛には水冷式エンジンが使用されている。エンジンにより温度上昇した冷却水は、ラジエータを循環することにより冷却された後、再びエンジンを循環する。

【0003】

コンバインは、穀稈の刈取、脱穀、選別、排藁処理を行う過程で、前部の刈取装置からは、立毛穀稈の切断や搬送によって藁屑や塵埃が発生し、後部からは、脱穀処理や脱穀後の排稈切断処理によって発生した藁屑、塵埃等を排出するので、コンバインの機体周囲には多量の藁屑や塵埃が巻き上げられる。この巻き上げられた藁屑等がエンジンルームのカバーに装着された濾過体に付着し、これらの濾過体が目詰まった場合、濾過体の外側から内側に十分な外気を吸入することができなくなり、ラジエータの冷却効率が低下し、場合によってはエンジンがオーバーヒートする恐れがある。

【0004】

上記問題を解決するため、特許文献1には、テンション操作体を移動することによりラジエータの内側に設けたファンの回転方向を切換え、ラジエータの冷却とエンジンルームのカバーの濾過体に付着した藁屑、塵埃等の除去を行なう構成が提案されている。

【0005】

また、外気温度が低い場合、エンジン始動時にエンジン出力が低下し、作業能率が低下する問題がある。このため、従来は、エンジン始動後に暖気運転を行ってから、作業を開始していた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2001-263063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、上記特許文献1に開示された構成では、ファンの正転方向時における外気のエンジンルーム内への吸入能力に比べて、ファンの逆転方向時における内気のエンジンルーム外への排気能力が低いため、エンジンルームのカバーに装着された濾過体に付着した藁屑、塵埃等を十分除去することができず、除去できない藁屑、塵埃等により濾過体が目詰まりを起し、ラジエータの冷却効率が低下し、その結果、エンジンがオーバーヒートするという問題があった。

【0008】

また、従来は、外気温度が低い場合、エンジンの出力が低下するため、作業開始前に暖気運転を行わねばならず、作業能率が低下する問題があった。

そこで、本発明の主たる課題は、かかる問題点を解消することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0009】

上記課題を解決した本発明は次記のとおりである。

請求項1に記載の発明は、エンジン（E）の外側にラジエータ（50）を配置し、該ラジエータ（50）の外側に塵埃を濾過する濾過体（8B）を配置し、前記エンジン（E）とラジエータ（50）の間には、互いの翼角度を逆に設定した冷却ファン（20）と排塵ファン（30）を同一軸心上に回転自在に設け、前記エンジン（E）から冷却ファン（20）への駆動力の伝達を接続および遮断する冷却クラッチ（C1）と、エンジン（E）から排塵ファン（30）への駆動力の伝達を接続および遮断する排塵クラッチ（C2）と、前記冷却クラッチ（C1）及び排塵クラッチ（C2）を接続及び遮断操作する駆動状態切
換手段（45）を設け、エンジン（E）の始動時に、前記駆動状態切換手段（45）を自
動的に作動させ、前記冷却クラッチ（C1）を接続すると共に前記排塵クラッチ（C2）
を遮断する制御装置（U）を備え、前記冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）の
両方を遮断した状態に切り換え可能な構成とした作業車輛の原動部としたものである。

10

【0010】

請求項2に記載の発明は、前記エンジン（E）の停止時に、前記冷却クラッチ（C1）
と排塵クラッチ（C2）の両方が自動的に遮断される構成とした請求項1に記載の作業車
輛の原動部としたものである。

【0011】

請求項3に記載の発明は、前記ラジエータ（50）の冷却水の温度を検出する水温セン
サ（50T）を備え、該水温センサ（50T）によって検出される冷却水温が設定温度よ
りも低い場合に、前記冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）の両方が自動的に遮
断される構成とした請求項1に記載の作業車輛の原動部としたものである。

20

【0012】

請求項4に記載の発明は、前記エンジン（E）の排気ガスの温度を検出する排気温度セ
ンサ（GP）を備え、該排気温度センサ（GP）によって検出される排気温度が設定温度
よりも低い場合に、前記冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）の両方が自動的に
遮断される構成とした請求項1に記載の作業車輛の原動部としたものである。

【発明の効果】

【0013】

請求項1に記載の発明によれば、冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）の背反
的な接続及び遮断によって、同一軸心上に設けた冷却ファン（20）と排塵ファン（30）
を背反的に回転させるので、排塵ファン（30）による排塵風によって濾過体（8B）
に付着した塵埃を吹き飛ばし、この後の冷却ファン（20）による吸入風の吸入効率を高
め、エンジン（E）のオーバーヒートを防ぐことができる。この際、この冷却ファン（20）と排塵ファン（30）を同一軸心上に設けることで、両方のファン（20，30）の
直径を大きくでき、送風力を高めることができる。

30

【0014】

また、エンジン（E）の始動時に、駆動状態切換手段（45）を自動的に作動させて、
冷却クラッチ（C1）を接続すると共に排塵クラッチ（C2）を遮断するので、エンジン
（E）の始動時から冷却ファン（20）によるラジエータ（50）及びエンジン（E）の
冷却が開始され、速やかに作業を開始することができる。

40

また、冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）がベルトテンション式のクラッチ
である場合、この両方のクラッチを遮断することで、各伝動ベルトの張力が減少した状態
で保管することができ、伝動ベルトの耐久性を向上させることができる。

【0015】

請求項2に記載の発明によれば、上記請求項1に記載の発明の効果を奏するうえで、エ
ンジン（E）が停止したときに冷却クラッチ（C1）と排塵クラッチ（C2）が自動的に
遮断されるので、特別な操作を必要とすることなく各伝動ベルトの張力を減少させて保管
することができ、伝動ベルトの耐久性を高めることができる。

【0016】

50

請求項 3 に記載の発明によれば、上記請求項 1 に記載の発明の効果に加え、ラジエータ (50) の冷却水の温度が設定温度よりも低い場合に、冷却クラッチ (C1) と排塵クラッチ (C2) の両方が自動的に遮断され、冷却ファン (20) と排塵ファン (30) への駆動力の伝達が停止するので、ラジエータ (50) の水温が早期に適正温度まで上昇し、エンジン (E) における燃焼効率を高めてエンジン (E) の出力を高め、作業車輛の作業能率を高めることができる。

【0017】

請求項 4 に記載の発明によれば、上記請求項 1 に記載の発明の効果に加え、エンジン (E) の排気ガスの温度が設定温度よりも低い場合に、冷却クラッチ (C1) と排塵クラッチ (C2) の両方が自動的に遮断され、冷却ファン (20) と排塵ファン (30) への駆動力の伝達が停止するので、エンジン (E) のガス燃焼温度が早期に適正温度まで上昇し、エンジン (E) における燃焼効率を高めてエンジン (E) の出力を高め、作業車輛の作業能率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】コンバインの右側面図である。

【図 2】コンバインの平面図である。

【図 3】エンジンルームの要部背面図である。

【図 4】エンジンルームの要部左側面図である。

【図 5】エンジンルームの要部右側面図である。

【図 6】駆動状態切換手段周辺の要部右側面図である。

【図 7】ラジエータファンと排塵ファン周辺の要部背面図である。

【図 8】第 1、2 テンションローラ周辺の要部左側面図である。

【図 9】原動部のプーリを (a) はエンジン側に偏倚して配置した状態、(b) はエンジンの反対側に偏倚して配置した状態の要部背面図である。

【図 10】伝動図である。

【図 11】エンジンと酸化触媒装置の右側面図である。

【図 12】エンジンと酸化触媒装置の平面図である。

【図 13】エンジンと酸化触媒装置の背面図である。

【図 14】エンジンと酸化触媒装置の左側面図である。

【図 15】制御装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照しつつ詳説する。なお、理解を容易にするために、操縦席に搭乗した操縦者から見て、前方を前側、後方を後側、右手側を右側、左手側を左側として便宜的に方向を示して説明しているが、これらにより構成が限定されるものではない。

【0020】

図 1, 2 に示すように、コンバインは、機体フレーム 1 の下方には、左右一対のクローラからなる走行装置 2 が設けられ、機体フレーム 1 の上部左側には、脱穀・選別を行う脱穀装置 3 が設けられ、脱穀装置 3 の前側には、圃場の穀桿を収穫する刈取装置 4 が設けられている。脱穀装置 3 で脱穀・選別された穀粒は、脱穀装置 3 の右側に設けられたグレンタンク 5 に貯留され、貯留された穀粒は、排出筒 7 によって外部に排出される。

【0021】

機体フレーム 1 の上部右側には、操作者が搭乗する操作部を備えた操縦席 6 が設けられ、操縦席 6 の下側には、エンジン E を搭載するエンジンルーム 8 が設けられている。また、エンジンルーム 8 の右側には、エンジンルーム 8 の保守・点検用のカバー 8A が装着されており、カバー 8A の上下方向における中間部と下部には、目抜き鉄板等から形成された濾過体 8B が取付けられている。

【0022】

図 3～5 に示すように、エンジンルーム 8 の内側には、エンジン E が設けられている。このエンジン E の排気ヘッドに接続された排気管には、排気温度を検出する排気温度センサ G P が設けられている。また、図 1 1～1 4 に示すように、エンジン E の上部左側には、エンジン E から排出された排気ガス中の未燃燃料を酸化する D O C 等の酸化触媒装置 1 1 が設けられている。これにより、酸化触媒装置 1 1 により加熱された内気を効率的に脱穀装置 3 に向かって送風し、脱穀装置 3 内の脱穀穀粒の乾燥を促進させることができる。なお、酸化触媒装置 1 1 は、エンジン E の上部左側に設けられたステー 1 1 B に、前後 2 本の支持部材 1 1 A により着脱自在に取付けられている。また、上記の排気温度センサ G P を酸化触媒装置 1 1 に取り付け、この酸化触媒装置 1 1 の内部の温度を検出する構成としてもよい。また、上記の酸化触媒装置 1 1 の排気ガス流動方向に、粒子状物質を濾過するフィルターを備えた D P F (Diesel Particulate Filter) を備えた構成としてもよく、上記の排気温度センサ G P によって、この D P F の内部の温度を検出する構成としてもよい。

10

【0023】

エンジン E の右側には、所定の間隔を隔ててエンジン E に供給される冷却水を冷却するラジエータ 5 0 が設けられ、エンジン E とラジエータ 5 0 を接続するゴム製のラジエータホース 5 0 A は、エンジンルーム 8 における酸化触媒装置 1 1 と同一高さに設けられている。これにより、エンジン E とラジエータ 5 0 の間の空間にラジエータホース 5 0 A を設ける必要がなく、エンジン E とラジエータ 5 0 の間に大きな空間を確保することができる。尚、このラジエータ 5 0 には、冷却水の温度を検出する水温センサ 5 0 T が備えられている。

20

【0024】

エンジン E とラジエータ 5 0 の間には、エンジンルーム 8 の外部から内部に向かって外気を吸入するラジエータファン (冷却ファン) 2 0 と、ラジエータファン 2 0 の左側に、エンジンルーム 8 の内部から外部に向かって内気を排気して濾過体 8 B 上に付着した粉塵を除去する排塵ファン 3 0 が設けられている。

【0025】

ラジエータファン 2 0 の回転時には、カバー 8 A の濾過体 8 B を介して、外気をエンジンルーム 8 の内側に吸入して、ラジエータ 5 0 等の表面に送風することにより、ラジエータ 5 0 の冷却効率を高めることができる。また、排塵ファン 3 0 の回転時には、カバー 8 A の濾過体 8 B を介して、内気を外部に排気して、内気を濾過体 8 B に送風することにより、濾過体 8 B に付着した粉塵を除去することができ、ラジエータファン 2 0 による外気の吸入効率を一定に維持することができる。なお、便宜上、ラジエータファン 2 0、排塵ファン 3 0 の回転時を駆動状態といい、ラジエータファン 2 0、排塵ファン 3 0 の回転の停止時を停止状態という。

30

【0026】

ラジエータファン 2 0 は、回転軸 2 4 に取付けられる中心部と、中心部から径方向に向かって延出する羽根から形成されている。ラジエータファン 2 0 による外気の吸入効率を高めるために、本実施形態では羽根は、中心部の円周方向に所定の間隔を隔てて 8 枚設けているが、所望の吸入能力が得られる範囲で任意の枚数に変更することができる。

40

【0027】

同様に、排塵ファン 3 0 は、筒状回転軸 3 4 に取付けられる中心部と、中心部から径方向に向かって延出する羽根から形成されている。ラジエータファン 2 0 による外気の吸入効率の低下を防止するために、排塵ファン 3 0 の羽根の外径は、ラジエータファン 2 0 の羽根の外径よりも小さく形成されている。また、ラジエータファン 2 0 と、排塵ファン 3 0 の伝動構成を簡易にし、エンジンルーム 8 内の空間を有効に活用するために、排塵ファン 3 0 の羽根の翼角度は、ラジエータファン 2 0 の羽根の翼角度とは逆の翼角度を持って中心部に立設されている。これにより、排塵ファン 3 0 が取付けられた筒状回転軸 3 4 に伝動された回転方向と、ラジエータファン 2 0 が取付けられた回転軸 2 4 に伝動された回転方向が同一回転方向であっても、ラジエータファン 2 0 においては、外気を吸入してエ

50

エンジンルーム 8 の内側に送風でき、排塵ファン 30 においては、内気をエンジンルーム 8 の外側に排気することができる。なお、排塵ファン 30 の羽根は、中心部の円周方向に所定の間隔を隔てて 8 枚設けているが、所望の送風能力が得られる範囲で任意の枚数に設定することができる。

【0028】

ラジエータ 50 とカバー 8 A の間には、刈取装置 4 を昇降する油圧シリンダに供給されるオイルを冷却するオイルクーラ 51 と、エンジン E に供給される燃焼用の混合気体を冷却するインタークーラ 52 が設けられている。

【0029】

オイルクーラ 51 の前部は、蝶版 53 を介してプレート 1 F の前部に取付けられ、オイルクーラ 51 と油圧シリンダを接続するゴム製のホース 54 は、プレート 1 G に形成された開口部 55 内に挿通している。これにより、ラジエータ 50 の保守・点検作業時には、オイルクーラ 51 を蝶版 53 により回動し、ラジエータ 50 の右面を開放してラジエータ 50 の保守・点検を容易に行なうことができる。

【0030】

インタークーラ 52 の上下部は、それぞれ支持部材 56 を介してプレート 1 F に取付けられ、インタークーラ 52 とエンジン E を接続するプレート 1 F の右側に位置する金属製の配管 57 A は、プレート 1 G に形成された開口部 58 の外周部に固着されている。

【0031】

また、インタークーラ 52 とエンジン E を接続するプレート 1 F の左側に位置する金属製の配管 57 B は、エンジンルーム 8 における酸化触媒装置 11 と同一高さに設けられている。これにより、エンジン E とラジエータ 50 の間の空間に配管 57 B を設ける必要がなく、エンジン E とラジエータ 50 の間に大きな空間を確保することができる。

【0032】

プレート 1 F は、操縦席 6 を支持するフレーム 1 A ～ 1 D の右前側フレーム 1 A と右後側フレーム 1 B に支持部材 59 A を介して取付けられている。同様に、プレート 1 G は、右前側フレーム 1 A と右後側フレーム 1 B に支持部材 59 B を介して取付けられている。

【0033】

図 10 に示すように、エンジン E の回転動力は、エンジン E から右側に向かって延出するクランクシャフト 60 に伝動され、クランクシャフト 60 に伝動された回転動力は、プーリ 61、ベルト 62、プーリ 63 を介して、プーリ 63 を支持する後部伝動軸 110 に伝動される。

【0034】

なお、クランクシャフト 60 に替えてエンジン E のクランクシャフト 60 の上側に位置するウォータポンプシャフト 60 A や、クランクシャフト 60 の左上側に位置するオルタネータシャフト 60 D や、エンジン E から左側に向かって延出するフライホイールシャフト 60 B に伝動された回転動力をプーリ、ベルト等を介して後部伝動軸 110 に伝動させることもできる。また、クランクシャフト 60 と、ウォータポンプシャフト 60 A と、オルタネータシャフト 60 D に軸支されたプーリには、ベルト 60 E が巻回されており、クランクシャフト 60 の回転動力は、ベルト 60 E を介して、ウォータポンプシャフト 60 A と、オルタネータシャフト 60 D に伝動される。

【0035】

後部伝動軸 110 に伝動された回転動力は、プーリ 121、ベルト（請求項の「第 1 ベルト」）122、プーリ（請求項の「第 3 プーリ」）23 を介して、プーリ 23 を支持する回転軸 24 に伝動され、回転軸 24 の右側端部に支持されたラジエータファン 20 を回転させる。

【0036】

同様に、後部伝動軸 110 に伝動された回転動力は、プーリ 131、ベルト（請求項の「第 2 ベルト」）132、プーリ（請求項の「第 4 プーリ」）33 を介して、プーリ 33 を支持する筒状回転軸 34 に伝動され、筒状回転軸 34 の右側端部に支持された排塵ファ

10

20

30

40

50

ン 30 を回転させる。なお、回転軸 24 は、ベアリングを介して支持部 25 の内側に内嵌されており、筒状回転軸 34 は、ベアリングを介して支持部 25 の外側に外嵌されている。

【0037】

プーリ（請求項の「第 1 プーリ」）121 とプーリ 23 に巻回されたベルト 122 には、テンションローラ 26 が備えられており、テンションローラ 26 によりベルト 122 の張力を変化させ回転動力の伝動の接続と遮断を行う。即ち、このベルト 122 とテンションローラ 26 とによって、動力伝達の接続と遮断を行うラジエータファン 20 用の冷却クラッチ C1 が構成される。また、ベルト 132 とテンションローラ 36 とによって、動力伝達の接続と遮断を行う排塵ファン 30 用の排塵クラッチ C2 が構成される。

10

【0038】

同様に、プーリ（請求項の「第 2 プーリ」）131 とプーリ 33 に巻回されたベルト 132 には、テンションローラ 36 が備えられており、テンションローラ 36 によりベルト 132 の張力を変化させ回転動力の伝動の接続と遮断を行う。

【0039】

ラジエータファン 20 に回転動力を伝動するベルト 122 は、排塵ファン 30 に回転動力を伝動するベルト 132 よりもエンジン E 側に設けられている。これにより、駆動時間が長いためにベルト 132 よりも早く劣化するベルト 122 の保守・点検作業を容易に行なうことができる。

【0040】

20

また、後部伝動軸 110 に伝動された回転動力は、一対の対向するベベルギヤを備えた伝動ギヤボックス 70 を介して、伝動ギヤボックス 70 から後側に向かって延出する軸 71 に伝動される。

【0041】

軸 71 に伝動された回転動力は、プーリ 72、ベルト 73、プーリ 74 を介して、プーリ 74 を支持する排出螺旋軸 75 に伝動される。排出螺旋軸 75 は、グレンタンク 5 の下部に前後方向に延在して設けられており、グレンタンク 5 に貯留された穀粒を排出筒 7へ移送すると共に、排出筒 7 に内装された螺旋軸を駆動する。なお、プーリ 72 とベルト 73 に巻回されたベルト 73 には、テンションローラ（図示省略）が備えられており、テンションローラによりベルト 73 の張力を変化させ回転動力の伝動の接続と遮断を行う。

30

【0042】

本明細書において、中間伝動部 150 とは、プーリ 61、ベルト 62、プーリ 63、後部伝動軸 110、プーリ 121、プーリ 131、伝動ギヤボックス 70、軸 71、及びプーリ 72 から構成される部位をいい、ファン伝動部 160 とは、ベルト 122、テンションローラ 26、プーリ 23、回転軸 24、ラジエータファン 20、ベルト 132、テンションローラ 36、プーリ 33、筒状回転軸 34、及び排塵ファン 30 から構成される部位をいい、排出伝動部 170 とは、ベルト 73、プーリ 74、及び排出螺旋軸 75 から構成される部位をいう。

【0043】

図 3～5 に示すように、中間伝動部 150 は、エンジンルーム 8 の後部に設けられている。中間伝動部 150 のプーリ 63、後部伝動軸 110、プーリ 121、プーリ 131、伝動ギヤボックス 70、軸 71、及びプーリ 72 は、側面視において右後側フレーム 1B と左後側フレーム 1D よりも後側で、且つ、グレンタンク 5 の前壁 5A よりも前側の空間 S に設けられている。

40

【0044】

ファン伝動部 160 のベルト 122、テンションローラ 26、プーリ 23、ベルト 132、テンションローラ 36、及びプーリ 33 は、エンジン E よりも右側で、且つ、ラジエータファン 20 の左側に並設された排塵ファン 30 よりも左側の間隔部 B に設けられている。すなわち、ファン伝動部 160 は、エンジンルーム 8 の後側に設けられた中間伝動部 150 から、間隔部 B に入り込んで設けられている。

50

【0045】

これにより、間隔部Bに設けられる部品を少なくし、エンジンEとラジエータファン20を接近して設けることができ、ラジエータファン20によって吸入された外気によりエンジンEを効率良く冷却させることができる。

【0046】

また、エンジンEのクランクシャフト60と中間伝動部150のプーリ63を接近して設けることができ、ベルト62に起因する回転動力の伝動ロスを少なくすることができる。

【0047】

さらに、中間伝動部150の保守・点検作業も容易に行なうことができ、中間伝動部150を小型・軽量に製作することが可能となる。

次に、ラジエータファン20と排塵ファン30の駆動状態を切替える駆動状態切換手段45について説明する。

【0048】

図6等に示すように、駆動状態切換手段45は、エンジンルーム8の左後側に位置する左後側フレーム1Dの後側に設けられている。より詳細には、駆動状態切換手段45は、左後側フレーム1Dから後側に向かって延出するエンジンEやラジエータ50を循環する冷却水の一部を一時的に貯留するリザーバタンク92を支持するステア90の上部にボルト等の締結手段によって着脱自在に連結されたブラケット91に取付けられている。これにより、駆動状態切換手段45の保守・点検作業を容易に行うことができ、また、駆動状態切換手段45がラジエータファン20や排塵ファン30の送風を妨げることを防止できる。

【0049】

ブラケット91は、ステア90にリザーバタンク92を支持する締結手段を利用して共締めすることによりステア90に連結され、駆動状態切換手段45は、リザーバタンク92と反対側のブラケット91の左側面に取付けられている。これにより、部品点数を削減し、リザーバタンク92の破損時にリザーバタンク92から飛び散った冷却水により駆動状態切換手段45が故障することを防止できる。

【0050】

モータMと減速機を備えた駆動状態切換手段45の出力軸45Dには、略長方形のプレート45Eが支持されている。図6に示すように、プレート45Eには、出力軸45Dから前後に所定間隔を隔てて2本のピン45Cが立設されている。2本のピン45Cにはそれぞれ連繫手段80の OUTER ケーブル80Aに内装された INNER ケーブル80Bの後端部が接続される。なお、出力軸45Dは、駆動状態切換手段45から右側に向かって延出し、プレート45E、INNER ケーブル80B等は、リザーバタンク92の上側に設けられている。これにより、リザーバタンク92の上側の空間を有効活用することができる。

【0051】

次に、連繫手段80とベルト122、132の張力を変化させ回転動力の伝動の接続と遮断を行うテンションローラ26、36の接続について説明する。

図7、8に示すように、一側の連繫手段80の OUTER ケーブル80Aの前端部は、後述するブラケット140の後アーム部142の後側上部に設けられたステア81に支持され、ステア81は、回転軸24の軸心方向視においてラジエータファン24と排塵ファン30の外周よりも外側に設けられている。これにより、連繫手段80とステア81が、ラジエータファン20と排塵ファン30の送風の障害にならずラジエータファン20と排塵ファン30の送風効率を向上させることができる。

【0052】

連繫手段80の INNER ケーブル80Bの前端部は、プーリ23とプーリ121に巻回されたベルト122の張力を変化させ回転動力の伝動の接続と遮断を行うテンションローラ26のベルトストッパ26Cにスプリング等の弾性部材82を介して接続されている。

これにより、過度の負荷が駆動状態切換手段４５に加わる回数を減少させ、駆動状態切換手段４５の耐久性を向上させることができる。

【００５３】

なお、ベルトストッパ２６Ｃは、回転軸２４の軸心方向視において略く字形状に形成され、ベルト１２２に接触する先端側のベルト接触部と、テンションアーム２６Ｂに固着される接続部とを備えている。また、接続部の中間部には、弾性部材８２を介してインナーケーブル８０Ｂの前端部が接続されている。

【００５４】

テンションローラ２６は、後述するブラケット１４０の後アーム部１４２の後側下部に左右方向に設けられた支軸８６に回転自在に取付けられたテンションアーム２６Ｂと、テンションアーム２６Ｂの先端部に回転自在に支持されたローラ２６Ａと、テンションアーム２６Ｂの基部に固着されたベルトストッパ２６Ｃを備えて構成されている。なお、支軸８６は、ラジエータファン２４と排塵ファン３０の外周よりも外側に設けられている。これにより、支軸８６が、ラジエータファン２０と排塵ファン３０の送風の障害にならずラジエータファン２０と排塵ファン３０の送風効率を向上させることができる。

【００５５】

また、テンションローラ２６のテンションアーム２６Ｂとステア８１の下部は、テンションローラ２６をベルト１２２に向かって付勢するスプリング８５で接続されている。

同様に、図７、８に示すように、他側の連繫手段８０の OUTER ケーブル８０Ａの前端部は、後述するブラケット１４０の後アーム部１４２の後側上部に設けられたステア８１に支持され、ステア８１は、回転軸２４の軸心方向視においてラジエータファン２４と排塵ファン３０の外周よりも外側に設けられている。

【００５６】

連繫手段８０のインナーケーブル８０Ｂの前端部は、プーリ３３とプーリ１３１に巻回されたベルト１３２の張力を変化させ回転動力の伝動の接続と遮断を行うテンションローラ３６のベルトストッパ３６Ｃにスプリング等の弾性部材８２を介して接続されている。なお、ステア８１は、回転軸２４の軸心方向視においてラジエータファン２４の外周よりも外側に設けられている。なお、ベルトストッパ３６Ｃは、回転軸２４の軸心方向視において略く字形状に形成され、ベルト１３２に接触する先端側のベルト接触部と、テンションアーム３６Ｂに固着される接続部とを備えている。また、接続部の中間部には、弾性部材８２を介してインナーケーブル８０Ｂの前端部が接続されている。

【００５７】

テンションローラ３６は、後述するブラケット１４０の後アーム部１４２の後側下部に左右方向に設けられた支軸８６に回転自在に取付けられたテンションアーム３６Ｂと、テンションアーム３６Ｂの先端部に回転自在に支持されたローラ３６Ａと、テンションアーム２６Ｂの基部に固着されたベルトストッパ３６Ｃを備えて構成されている。

【００５８】

また、テンションローラ３６のテンションアーム３６Ｂとステア８１の下部は、テンションローラ３６をベルト１３２に向かって付勢するスプリング８５で接続されている。

図８は、ラジエータファン２０が駆動状態であり、排塵ファン３０が停止状態であるテンションローラ２６、３６の状態が図示されている。

【００５９】

図８に示すように、駆動状態切換手段４５によりプレート４５Ｅを回転させて、連繫手段８０のインナーケーブル８０Ｂを引込みテンションローラ２６のベルトストッパ２６Ｃが時計方向に回転した場合には、テンションローラ２６のローラ２６Ａは、ベルト１２２を押圧し、テンションローラ２６のベルトストッパ２６Ｃは、ベルト１２２から離間して非制動状態となり、プーリ１２１に伝動されたエンジンＥの回転動力をプーリ２３に伝動する。即ち、このベルト１２２とテンションローラ２６によって冷却クラッチＣ１が構成され、ベルト１２２に対するテンションローラ２６の押圧によって冷却クラッチＣ１が接続され、エンジンＥからの駆動力がラジエータファン（冷却ファン）２０へ伝達される。

【0060】

一方、駆動状態切換手段45によりプレート45Eを回転させて、連繋手段80のインナーケーブル80Bを押出しテンションローラ36のベルトストッパ36Cが反時計方向に回転した場合には、テンションローラ36のローラ36Aは、ベルト132から離間し、テンションローラ36のベルトストッパ36Cは、ベルト132を押圧して制動状態となり、プーリ131に伝動されたエンジンEの回転動力のプーリ23への伝動を速やかに遮断する。これにより、図8においては、排塵ファン30の回転を速やかに停止し、ラジエータファン20の送風を妨げることを防止することができる。即ち、このベルト132とテンションローラ36によって排塵クラッチC2が構成され、ベルト132に対するテンションローラ36の押圧によって排塵クラッチC2が接続され、エンジンEからの駆動力が排塵ファン30へ伝達される。

10

【0061】

また、この駆動状態切換手段45の作動状態を中間状態で停止させることにより、冷却クラッチC1と排塵クラッチC2の両方が遮断された状態に維持することができる。即ち、この駆動状態切換手段45の作動状態は、モータMの作動制御により、冷却クラッチC1を接続して排塵クラッチC2を遮断する冷却状態と、冷却クラッチC1を遮断して排塵クラッチC2を接続する排塵状態と、冷却クラッチC1と排塵クラッチC2の両方を遮断する昇温状態とに切り換えられる。

【0062】

なお、駆動状態切換手段45の駆動は、制御装置（図示省略）によりラジエータ50の冷却水の温度等の状態に合わせて自動的に行なわれるものであるが、操縦者が駆動状態切換手段45の切換えを手動操作できるように、操縦席6や、エンジンルーム8とグレンタンク5の前壁5Aの空間Sに切換えレバーを設けることもできる。

20

【0063】

次に、ラジエータファン20が取付けられた回転軸24と、排塵ファンが取付けられた筒状回転軸34を支持するブラケット140について説明する。

図7、8に示すように、ブラケット140は、ブラケット140の中心部に回転軸24を内嵌し、筒状回転軸34を外嵌する支持部25が固着され、図3に示すように、ブラケット140における支持部25は、ラジエータ50の上下方向の中心部よりも上側に偏倚した位置に設けられている。これにより、ラジエータファン20により吸入された外気がエンジンEの上側に送風され、エンジンEや、エンジンEの上側に設けられた酸化触媒装置11を効率良く冷却することができる。

30

【0064】

ブラケット140は、回転軸24の軸心方向視で支持部25を中心に放射状に径方向に延在する3つのアーム部を有する三叉形状に形成されている。すなわち、ブラケット140は、支持部25から略上前側に延在する前アーム部141と、支持部25から略後側に延在する後アーム部142と、支持部25から略下側に延在する下アーム部143を有している。

【0065】

前アーム部141は、先端側に延在するに従って右側（機体外側）に傾斜し、先端部は、右前側フレーム1Aに連結されている。後アーム部142は、回転軸24と直交する方向へ延在し、先端部は、右後側フレーム1Bと連結されている。下アーム部143は、先端側に延在するに従って右側（機体外側）に傾斜し、先端部は、機体フレーム1の上側に固着されたブラケット1Eに連結されている。

40

【0066】

これにより、ラジエータファン20と排塵ファン30の送風の障害にならずラジエータファン20と排塵ファン30の送風効率を向上させることができる。また、ブラケット140の剛性が高まり、回転軸24、筒状回転軸34を安定して支持することができ、ラジエータファン20、排塵ファン30を安定して回転させることができる。さらに、前アーム部141と下アーム部143の先端側は、右側（機体外側）に向かい傾斜しているので

50

、ブラケット１４０の前側、下側において間隔部Ｂを広く形成できるので、ラジエータファン２０、排塵ファン３０、エンジンＥ等の保守・点検作業が容易に行なうことができる。

【００６７】

次に、プーリ６３の後部伝動軸１１０における取付け位置を変更する手段について説明する。

図９に示すように、エンジンＥの回転動力が伝動されるプーリ６３は、後部伝動軸１１０にキー６４により固定されている。後部伝動軸１１０の外周面にキー溝１１１が形成されている。キー溝１１１内に挿入されたキー６４が、プーリ６３と後部伝動軸１１０の間に介在することで、プーリ６３が、後部伝動軸１１０に相対回転不能な状態で固定される。なお、キー溝１１１は、後部伝動軸１１０の軸心方向に間隔をおいて、後部伝動軸１１０の外周面の２箇所に形成されている。

10

【００６８】

また、後部伝動軸１１０の外周面には、カラー１１２、１１３が外嵌されている。カラー１１２、１１３は、プーリ６３が後部伝動軸１１０の軸心方向に移動することを規制する部材である。なお、図９におけるカラー１１３の左右方向の長さは、カラー１１２の左右方向の長さよりも大きく形成されている。

【００６９】

これにより、図９（ａ）、（ｂ）に示すように、プーリ６３の後部伝動軸１１０の軸心方向における取付け位置を容易に変更することができる。

20

図９（ａ）は、プーリ６３が後部伝動軸１１０の軸心方向の左側部に取付けられた状態を示し、図９（ｂ）は、プーリ６３が後部伝動軸１１０の軸心方向の右側部に取付けられた状態を示している。プーリ６３の取付け位置を変更する場合には、キー６４の挿入位置を変更し、プーリ６３の左右側に配置されるカラー１１２、１１３を左右入替えて後部伝動軸１１０に外嵌する。また、プーリ６３の位置変更に伴って、プーリ６１とプーリ６３に巻回されたベルト６２を押圧するテンションローラ１１５Ａ、１１５Ｂの位置を変更する。

【００７０】

テンションローラ１１５Ａ、１１５Ｂは、ローラ１１８と、ローラ１１８を支持するテンションアーム１１７を備えて構成されている。テンションローラ１１５Ａ、１１５Ｂは、機体フレーム１にボルト等の締結手段により取付けられた支持部１１６に、テンションアーム１１７の基部に設けられたピン１１７Ａが回転自在に支持されている。なお、テンションローラ１１５Ａ、１１５Ｂをベルト６２に付勢するために、テンションアーム１１７には、スプリング（図示省略）が接続されている。

30

【００７１】

図９（ａ）に示すように、プーリ６３を後部伝動軸１１０の軸心方向の左側部に取付けた場合は、ローラ１１８の右側にテンションアーム１１７が設けられている左側用テンションローラ１１５Ａを使用し、図９（ｂ）に示すように、プーリ６３を後部伝動軸１１０の軸心方向の右側部に取付けた場合には、ローラ１１８の左側にテンションアーム１１７が設けられている右側用テンションローラ１１５Ｂを使用するのが好適である。

40

【００７２】

左側用テンションローラ１１５Ａのテンションアーム１１７は、後部伝動軸１１０の軸心方向に屈曲しながら後部伝動軸１１０から離れる方向に延在している。一方、右側用テンションローラ１１５Ｂのテンションアーム１１７は、後部伝動軸１１０の軸心方向に屈曲せずに後部伝動軸１１０から離れる方向に延在し、テンションアーム１１７の基部に設けられたピン１１７Ａは、左側用テンションローラ１１５Ａのピン１１７Ａよりも左右方向に長く形成されている。なお、右側用テンションローラ１１５Ｂは、左側用テンションローラ１１５Ａよりも右側に設けるのが好適である。

（制御回路）

図１５に示すように、タイマー回路を備えたコントローラＣＵの入力側に、上記駆動状

50

態切換機構４５の作動状態が、上述の冷却状態と排塵状態と昇温状態のいずれの状態にあるかを検出する切換位置検出センサＳＳと、ラジエータ５０の冷却水の温度を検出する水温センサ５０Ｔと、エンジンＥの排気ガスの温度を検出する排気温度センサＧＰを接続し、コントローラＣＵの出力側に、上記作動状態切換手段４５のモータＭを作動させるリレーＬ１及びリレーＬ２を接続して、制御装置Ｕを構成する。尚、上記作動状態検出センサＳＳは、モータＭの回転数を検出する回転センサとしてもよい。

（通常の制御）

しかして、コントローラＣＵに備えたタイマー回路によって、コントローラＣＵからリレーＬ１及びリレーＬ２へ設定時間間隔で交互に出力がなされ、モータＭの作動によって駆動状態切換手段４５が、冷却クラッチＣ１を接続して排塵クラッチＣ２を遮断する冷却状態と、冷却クラッチＣ１を遮断して排塵クラッチＣ２を接続する排塵状態とを、背反的に繰り返す。これによって、冷却状態では、排塵ファン３０が停止しており、ラジエータファン（冷却ファン）２０の回転によって濾過体８Ｂを介して外気が吸入され、ラジエータ５０及びエンジンＥの周辺を通過する。また、排塵状態では、ラジエータファン２０が停止しており、排塵ファン３０の回転によって、ラジエータ５０の内側から濾過体８Ｂの外側方へ向けて排塵風が吹き出し、濾過体８Ｂに吸着されていた藁屑等の塵埃が吹き飛ばされる。これによって、濾過体８Ｂの目詰まりが除去され、冷却風の吸気面積が確保される。

10

（エンジン始動時の制御）

エンジンＥが停止している状態で、メインキーを操作してエンジンＥを始動操作すると、コントローラＣＵからリレーＬ１、Ｌ２へ出力がなされ、駆動状態切換手段４５が作動して冷却クラッチＣ１が接続されると共に、排塵クラッチＣ２が遮断される。

20

【００７３】

これによって、エンジン（Ｅ）の始動時から冷却ファン（２０）によるラジエータ（５０）及びエンジン（Ｅ）の冷却が開始され、速やかに作業を開始することができる。

（エンジン再始動時の制御）

排塵クラッチＣ２が接続された状態で、メインキーの操作等によってエンジンＥが停止した場合には、コントローラＣＵからリレーＬ１、Ｌ２への出力はなされず、排塵クラッチＣ２の接続状態が維持される。そして、再度、メインキーを操作してエンジンＥを始動操作した場合に、コントローラＣＵからリレーＬ１、Ｌ２へ出力がなされ、駆動状態切換手段４５が作動して冷却クラッチＣ１が接続されると共に、排塵クラッチＣ２が遮断される。

30

【００７４】

これによって、エンジン（Ｅ）の始動時から冷却ファン（２０）によるラジエータ（５０）及びエンジン（Ｅ）の冷却が開始され、速やかに作業を再開することができる。

（背反作動の時間間隔設定）

尚、冷却クラッチＣ１が遮断されてから、設定時間（例えば０．５秒）をおいて、排塵クラッチＣ２が接続されるように構成してもよい。これによって、ラジエータファン２０の慣性による回転が停止または減速してから、排塵ファン３０が回転するので、ラジエータファン２０の回転による外気の吸入によって排塵ファン３０による内気の吹き出しが阻害されにくくなり、濾過体８Ｂに付着した塵埃を効果的に除去することができる。また、エンジンＥの出力軸から、ラジエータファン２０へ至る動力伝達経路、及び排塵ファン３０へ至る伝達経路にかかる負荷が減少し、耐久性が向上する。

40

【００７５】

また、この設定時間を、ラジエータ５０の冷却水の温度を検出する水温センサ５０Ｔの検出結果に応じて変更するように構成してもよい。例えば、作業負荷によって冷却水温が設定された適正温度範囲よりも高くなった場合には、排塵クラッチＣ２を接続している時間を短く変更し、冷却クラッチＣ１の接続時間を延長して、エンジンＥのオーバーヒートを防ぐ。

【００７６】

50

また、この設定時間を、エンジン E の排気温度を検出する排気温度センサ G P の検出結果に応じて変更するように構成してもよい。例えば、作業負荷によって排気温度が設定された適正温度範囲よりも高くなった場合には、排塵クラッチ C 2 を接続している時間を短く変更し、冷却クラッチ C 1 の接続時間を延長して、エンジン E のオーバーヒートを防ぐ。

（背反作動の時間間隔の変更）

また、冷却クラッチ C 1 が遮断されてから排塵クラッチ C 2 が接続されるまでの設定時間が、エンジン E の出力回転速度に応じて自動的に変更されるように構成してもよい。即ち、エンジン E の出力回転速度が定格回転速度（例えば 2, 800 回転／分）よりも低い場合には、上記の設定時間を長くし、一方、エンジン E の出力回転速度が定格回転速度以上

10

【0077】

また、冷却クラッチ C 1 が遮断されてから排塵クラッチ C 2 が接続されるまでの設定時間が、ラジエータ 50 の冷却水の温度に応じて自動的に変更されるように構成してもよい。即ち、冷却水の温度が、摂氏 85 度～90 度の適正範囲を基準として、これよりも低い場合には上記の設定時間を長くし、一方、これ以上に高い場合には、上記の設定時間を短くする。これによって、冷却水温が低い場合には、ラジエータファン 20 が停止している時間を長くし、冷却水の温度を適正範囲まで上昇させ、エンジン E の出力を高めることができる。また、冷却水温が高い場合には、ラジエータファン 20 が停止している時間を短くし、エンジン E のオーバーヒートによる出力低下を少なくして作業車輛の作業能率の低下を防ぐことができる。

20

【0078】

また、冷却クラッチ C 1 が遮断されてから排塵クラッチ C 2 が接続されるまでの設定時間が、エンジン E の排気温度を検出する排気温度センサ G P の検出結果に応じて自動的に変更されるように構成してもよい。即ち、排気温度が適正範囲よりも低い場合には上記の設定時間を長くし、一方、これ以上に高い場合には、上記の設定時間を短くする。これによって、排気温度が低い場合には、ラジエータファン 20 が停止している時間を長くし、エンジン E のシリンダ内の燃焼温度を適正範囲まで上昇させ、エンジン E の出力を高めることができる。また、排気温度が高い場合には、ラジエータファン 20 が停止している時間を短くし、エンジン E のオーバーヒートによる出力低下を少なくして作業車輛の作業能率の低下を防ぐことができる。

30

（水温センサによる制御）

エンジン E の始動時に、水温センサ 50 T によるラジエータ水温の検出結果が、設定温度（例えば寒冷地では摂氏 5 度）よりも低い場合には、コントローラ C U からリレー L 1 / L 2 へ出力がなされ、駆動状態切換機構 45 が作動する。そして、切換位置検出センサ S S によって、冷却クラッチ C 1 と排塵クラッチ C 2 の両方が遮断された状態が検出されると、コントローラ C U からリレー L 1 / L 2 への出力が停止し、駆動状態切換機構 45 はこの作動位置を保持する。

40

【0079】

これによって、ラジエータファン 20 及び排塵ファン 30 の回転が停止し、ラジエータファン 20 による冷却風の吸入と、排塵ファン 30 による排塵風の吹き出しが停止する。このため、エンジン E およびラジエータ 50 の周囲に雰囲気の流れがなくなり、エンジン E の駆動継続によってこのエンジン E 及びラジエータ水温が上昇し、エンジン E のシリンダ内の燃焼効率が高まり、エンジン出力が向上する。

【0080】

そして、水温センサ 50 T によって検出される冷却水温が設定温度以上の温度に上昇したことが検出されると、コントローラ C U からリレー L 1 / L 2 へ出力がなされ、駆動状態切換機構 45 が作動する。切換位置検出センサ S S によって、冷却クラッチ C 1 が接続

50

されたことが検出されると、コントローラC UからリレーL 1 / L 2 への出力が停止し、駆動状態切換機構4 5はこの作動位置を保持する。

【0081】

これによって、ラジエータファン20が回転し、冷却風の吸入によってラジエータ50及びエンジンEが冷却され、エンジンEのオーバーヒートによる出力低下が防止される。

(排気温度センサによる制御)

エンジンEの始動時に、排気温度センサG Pによる排気温度の検出結果が、設定温度よりも低い場合には、コントローラC UからリレーL 1 / L 2 へ出力がなされ、駆動状態切換機構4 5が作動する。そして、切換位置検出センサS Sによって、冷却クラッチC 1と排塵クラッチC 2の両方が遮断された状態が検出されると、コントローラC UからリレーL 1 / L 2 への出力が停止し、駆動状態切換機構4 5はこの作動位置を保持する。

10

【0082】

これによって、ラジエータファン20及び排塵ファン30の回転が停止し、ラジエータファン20による冷却風の吸入と、排塵ファン30による排塵風の吹き出しが停止する。このため、エンジンEおよびラジエータ50の周囲に雰囲気の流れがなくなり、エンジンEの駆動継続によってこのエンジンEのシリンダ内の燃焼温度が上昇して燃焼効率が高まり、エンジン出力が向上する。

【0083】

そして、排気温度センサG Pによって検出される排気温度が設定温度以上の温度に上昇したことが検出されると、コントローラC UからリレーL 1 / L 2 へ出力がなされ、駆動状態切換機構4 5が作動する。切換位置検出センサS Sによって、冷却クラッチC 1が接続されたことが検出されると、コントローラC UからリレーL 1 / L 2 への出力が停止し、駆動状態切換機構4 5はこの作動位置を保持する。

20

【0084】

これによって、ラジエータファン20が回転し、冷却風の吸入によってラジエータ50及びエンジンEが冷却され、エンジンEのオーバーヒートによる出力低下が防止される。

(その他制御)

上述のようにラジエータファン20と排塵ファン30を背反的に駆動する制御において、排出筒7による穀粒排出作業中には、排塵ファン30の駆動時間がラジエータファン20の駆動時間よりも長くなるように設定するとよい。これにより、穀粒排出作業中に発生する塵埃が濾過体8 Bに吸着されにくくなる。

30

【0085】

また、冷却クラッチC 1と排塵クラッチC 2が同時に接続されるように構成してもよい。これにより、ラジエータファン20と排塵ファン30が共に回転し、ラジエータファン20による冷却風の吸入が阻害され、エンジンEの暖気運転が促進される。

【0086】

また、冷却クラッチC 1と排塵クラッチC 2が交互に駆動される設定時間(周期)が、刈取穀稈の量に応じて自動的に変更されるように構成してもよい。これにより、刈取穀稈の量が多い場合には、冷却クラッチC 1の接続時間の方を長くすることで、脱穀負荷によるエンジンEのオーバーヒートを防ぐことができる。

40

【0087】

また、冷却クラッチC 1と排塵クラッチC 2が交互に駆動される設定時間(周期)が、脱穀装置3の選別棚上の処理物の層厚に応じて自動的に変更されるように構成してもよい。これにより、処理物の量が多い場合には、冷却クラッチC 1の接続時間の方を長くすることで、脱穀・選別負荷によるエンジンEのオーバーヒートを防ぐことができる。

【0088】

また、冷却クラッチC 1と排塵クラッチC 2が交互に駆動される設定時間(周期)が、脱穀後の排藁の量に応じて自動的に変更されるように構成してもよい。これにより、排藁の量が多い場合には、冷却クラッチC 1の接続時間の方を長くすることで、脱穀負荷によるエンジンEのオーバーヒートを防ぐことができる。

50

【0089】

また、冷却クラッチC1と排塵クラッチC2が交互に駆動される設定時間（周期）が、直進走行状態と旋回状態との切り換わりによって自動的に変更されるように構成してもよい。これにより、旋回状態では、冷却クラッチC1の接続時間の方を長くすることで、旋回負荷によるエンジンEのオーバーヒートを防ぐことができる。また、逆に、直進状態で冷却クラッチC1の接続時間の方を長くし、旋回状態では排塵クラッチC2の接続時間の方を長くすることで、塵埃の少ない旋回状態で、濾過体8Bに吸着された塵埃を一気に吹き飛ばすことができる。

【0090】

また、刈取走行中には冷却クラッチC1の接続時間の方が長くなり、路上走行等の非刈取走行中には、排塵クラッチC2の接続時間の方が長くなるように設定してもよい。これにより、刈取作業の負荷によるエンジンEのオーバーヒートを防ぐことができる。

10

【0091】

また、エンジンEの回転速度が低下する高負荷状態では、冷却クラッチC1の接続時間の方が長くなり、エンジンEの回転速度が上昇する低負荷状態では、排塵クラッチC2の接続時間の方が長くなるように設定してもよい。これにより、刈取作業の負荷によるエンジンEのオーバーヒートを防ぐことができる。

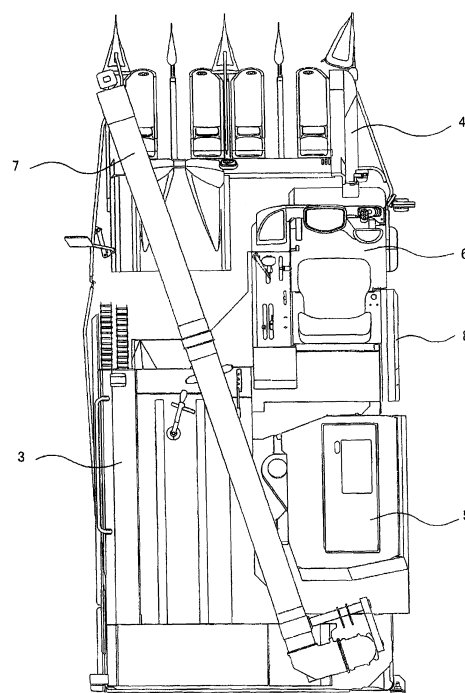
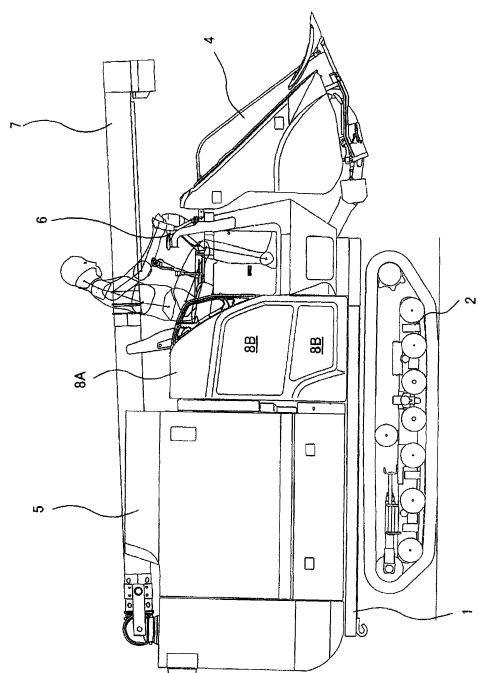
【符号の説明】

【0092】

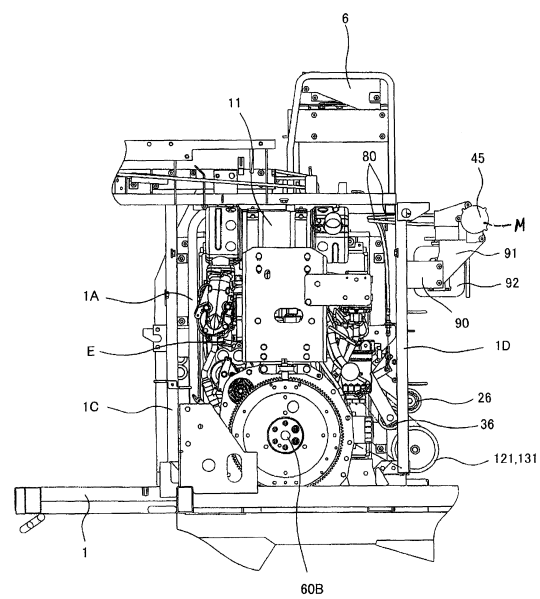
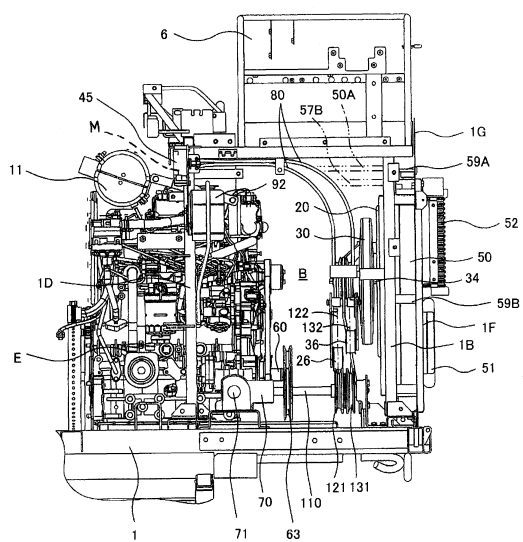
8B 濾過体
20 ラジエータファン（冷却ファン）
30 排塵ファン
45 駆動状態切換手段
50 ラジエータ
C1 冷却クラッチ
C2 排塵クラッチ
E エンジン
GP 排気温度センサ
U 制御装置

20

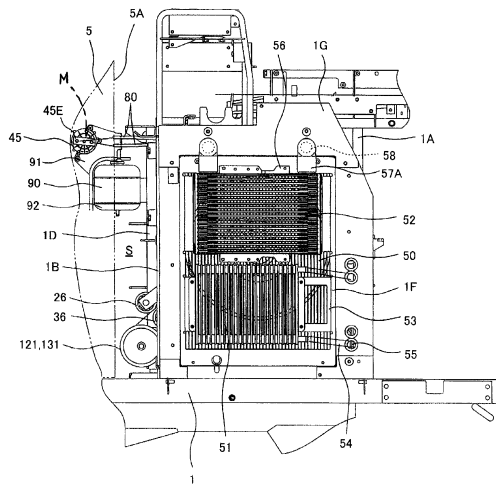
【図 2】



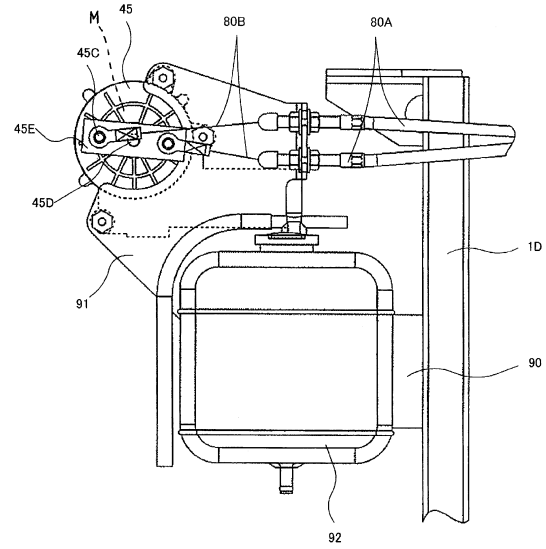
【图 4】



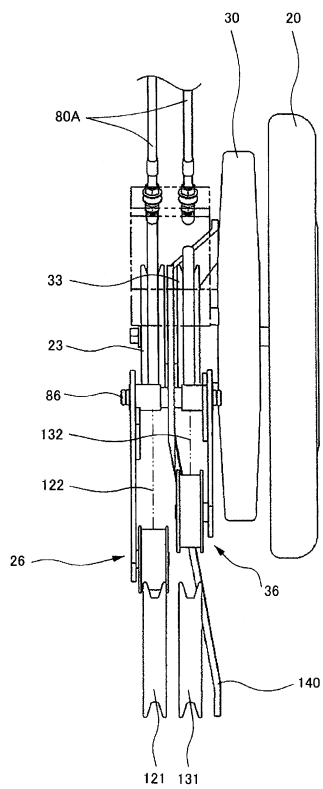
【図 5】



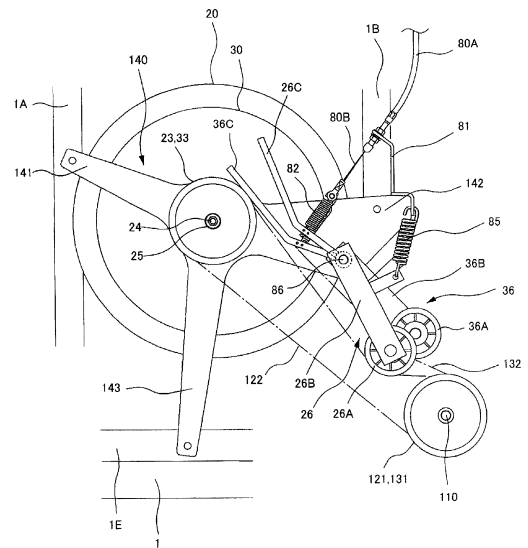
【図 6】



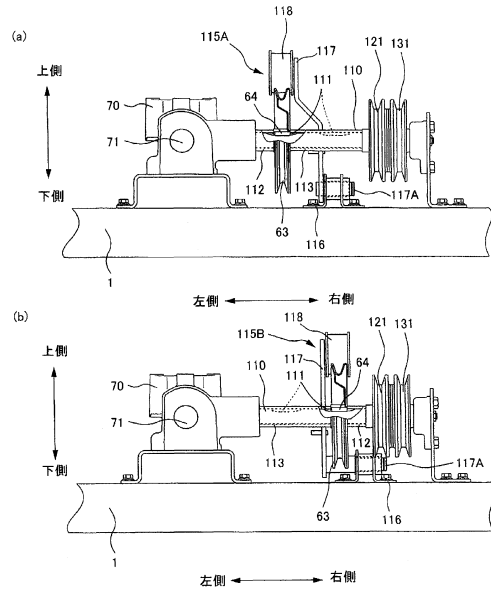
【図 7】



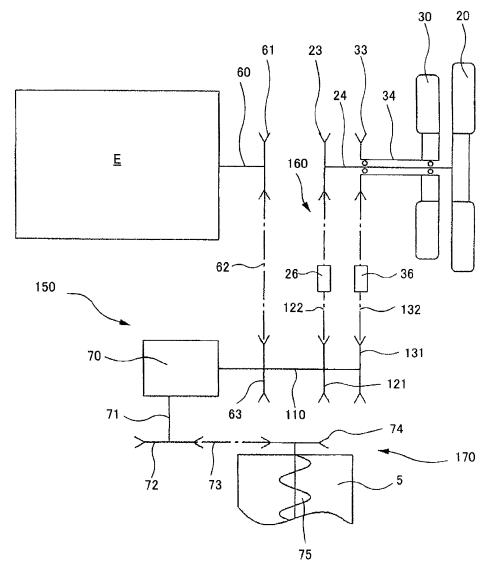
【図 8】



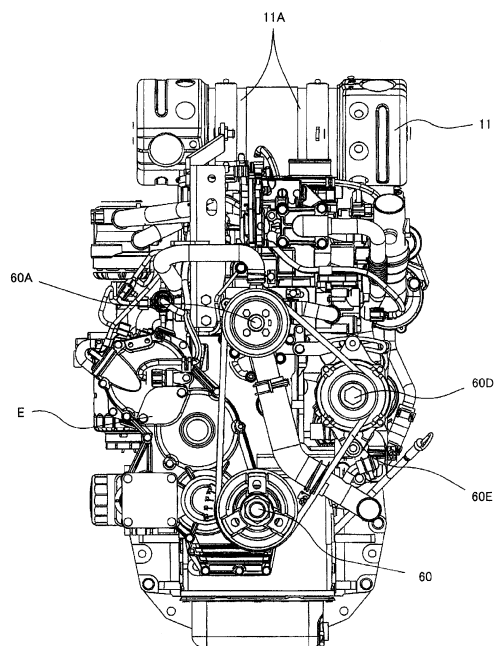
【図 9】



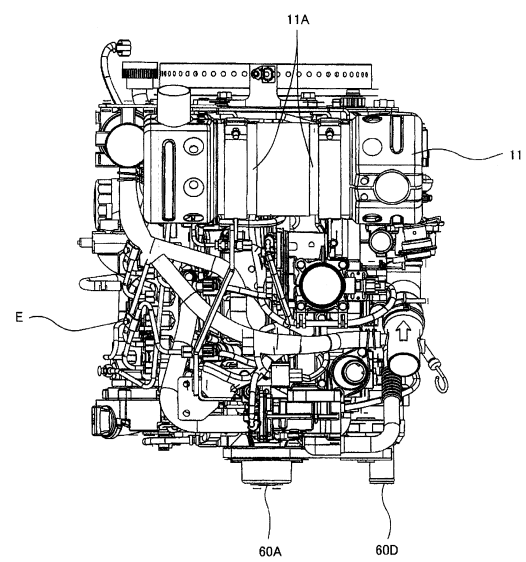
【図 10】



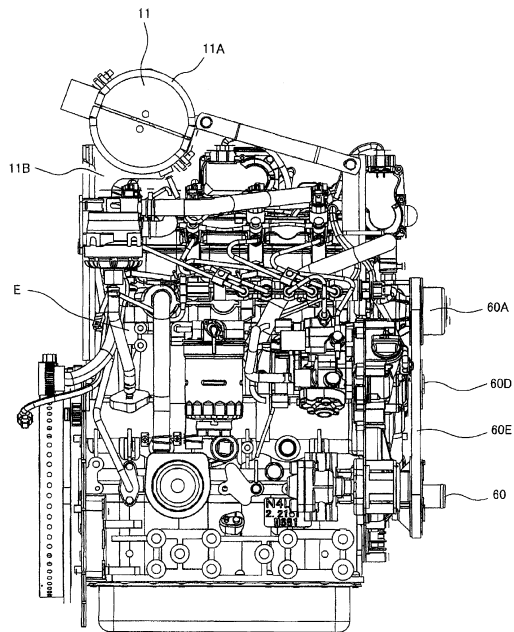
【図 11】



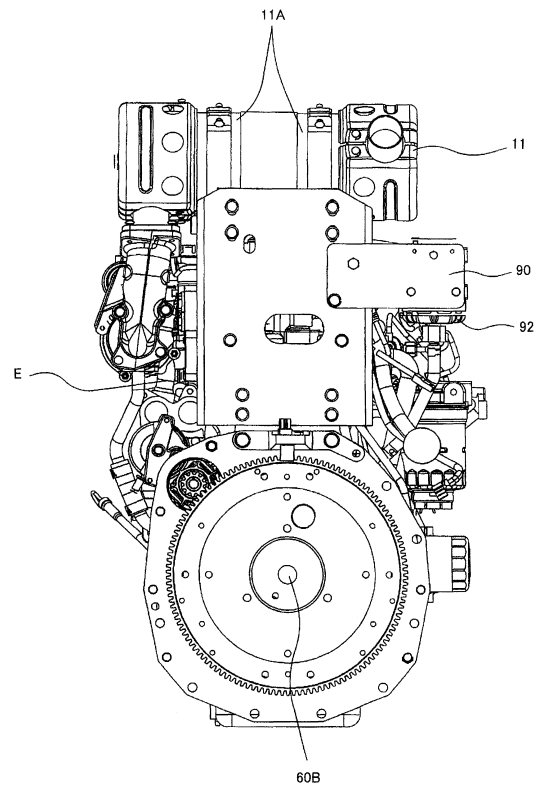
【図 12】



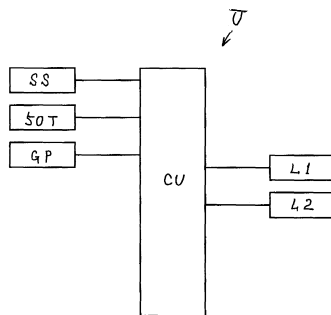
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 土居原 純二

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

審査官 稲葉 大紀

(56)参考文献 特開2012-111468 (JP, A)

特開2011-135793 (JP, A)

特開2006-112387 (JP, A)

特開2012-196146 (JP, A)

特開2014-070591 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01P 7/08