

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4685437号
(P4685437)

(45) 発行日 平成23年5月18日(2011.5.18)

(24) 登録日 平成23年2月18日(2011.2.18)

(51) Int. Cl.		F I			
E O 2 F	9/00	(2006.01)	E O 2 F	9/00	M
B 6 0 K	11/04	(2006.01)	B 6 0 K	11/04	B
F O 1 P	3/18	(2006.01)	F O 1 P	3/18	G

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-380083 (P2004-380083)	(73) 特許権者	000005522
(22) 出願日	平成16年12月28日(2004.12.28)		日立建機株式会社
(65) 公開番号	特開2006-183399 (P2006-183399A)		東京都文京区後楽二丁目5番1号
(43) 公開日	平成18年7月13日(2006.7.13)	(74) 代理人	100078134
審査請求日	平成19年2月2日(2007.2.2)		弁理士 武 顕次郎
		(74) 代理人	100093492
			弁理士 鈴木 市郎
		(74) 代理人	100087354
			弁理士 市村 裕宏
		(74) 代理人	100102428
			弁理士 佐竹 一規
		(72) 発明者	岡本 昌也
			茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業機械の冷却装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気を流動させるファンと、前記空気の流動方向に沿って直列に配置された3つ以上の熱交換器とを備えた作業機械の冷却装置において、

前記3つ以上の熱交換器のうち、隣接する熱交換器同士の少なくとも一方は他方に対して回動可能に設け、

回動可能に設けた2つ以上の熱交換器のうち、連続して並ぶ熱交換器により一組の熱交換器体を形成し、

前記熱交換器体をこれに隣接する熱交換器に対し回動可能な状態を維持しつつ、前記熱交換器体を構成する熱交換器を一体化する一体化手段を設け、

前記回動可能に設けた熱交換器を、回転不能に固定可能な固定手段を設け、

前記作業機械の機械室を構成する左右両側部のうちの一方の側部であって、その機械室を開閉するメンテナンス用ドア側とは反対側の側部付近に、前記回動可能に設けた熱交換器の回動中心と前記熱交換器体の回動中心とを設定し、

前記機械室の左右両側部のうちの他方の側部であって、前記メンテナンス用ドア側の側部付近に前記一体化手段および前記固定手段を設けたことを特徴とする作業機械の冷却装置。

【請求項2】

請求項1に記載の発明において、

前記一体化手段は、前記熱交換器体を構成する熱交換器において隣接する熱交換器のう

ちの一方に固定されたフックと、他方に固定されて前記フックに係脱可能なラッチとからなる

ことを特徴とする作業機械の冷却装置。

【請求項3】

請求項1または2記載の発明において、

前記ファンを、前記熱交換器に対して回動可能に設けた

ことを特徴とする作業機械の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ローダやショベルなどの作業機械の機械室内に設置され、空気を流動させるファンと、空気の流動方向に沿って直列に配置された3つ以上の熱交換器とを備える作業機械の冷却装置に関する。

【背景技術】

【0002】

作業機械の冷却装置としては、例えば特許文献1に示される従来技術がある。この従来技術は、複数の熱交換器と、これらの熱交換器を冷却するために空気を流動させるファンとを備えている。複数の熱交換器には、エアコンコンデンサ、オイルクーラ、ラジエータが含まれている。

【0003】

ラジエータとオイルクーラは、空気の流動方向に直交する方向に並列に配置されて、作業機械の機械室内に固定されている。エアコンコンデンサと、ラジエータおよびオイルクーラのそれぞれとは、空気の流動方向に沿って直列に配置されている。エアコンコンデンサは、回動可能に設けられている。

【0004】

このように構成された従来技術では、ラジエータやオイルクーラを清掃する際、エアコンコンデンサをラジエータおよびオイルクーラから離れる方向へ回動させることによって、エアコンコンデンサとラジエータおよびオイルクーラとの間に、それぞれの清掃を行うための空間を形成することができる。

【特許文献1】特開2002-371844公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

作業機械の冷却装置には、前述の従来技術のように2つの熱交換器が空気の流動方向に沿って直列に配置された冷却装置の他に、3つ以上の熱交換器が空気の流動方向に沿って直列に配置された冷却装置がある。この冷却装置に前述の従来技術を適用した場合、直列に配置された3つ以上の熱交換器のうち、最も外側に位置する熱交換器のみが回動可能に設けられ、その他の熱交換器は固定されたものになる。このため、直列配置された熱交換器のうち最も外側に位置する熱交換器と、この熱交換器に対面する熱交換器しか清掃作業を行うことができない。

【0006】

本発明は、前述のことを考慮してなされたものであり、その目的は、空気の流動方向に直列に配置された3つ以上の熱交換器を備えたものにおいて、これら熱交換器のすべての清掃を行うことができる作業機械の冷却装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

〔1〕 本発明は、上述の目的を達成するために、空気を流動させるファンと、前記空気の流動方向に沿って直列に配置された3つ以上の熱交換器とを備えた作業機械の冷却装置において、前記3つ以上の熱交換器のうち、隣接する熱交換器同士の間にも一方は他方に対して回動可能に設け、回動可能に設けた2つ以上の熱交換器のうち、連続して並

10

20

30

40

50

ぶ熱交換器により一組の熱交換器体を形成し、前記熱交換器体をこれに隣接する熱交換器に対し回動可能な状態を維持しつつ、前記熱交換器体を構成する熱交換器を一体化する一体化手段を設け、前記回動可能に設けた熱交換器を、回転不能に固定可能な固定手段を設け、前記作業機械の機械室を構成する左右両側部のうちの一方の側部であって、その機械室を開閉するメンテナンス用ドア側とは反対側の側部付近に、前記回動可能に設けた熱交換器の回動中心と前記熱交換器体の回動中心とを設定し、前記機械室の左右両側部のうちの他方の側部であって、前記メンテナンス用ドア側の側部付近に前記一体化手段および前記固定手段を設けたことを特徴とする。

【0008】

このように構成した本発明では、空気の流動方向に沿って直列に配置された3つ以上の熱交換器のうちの隣接する熱交換器のうち、一方の熱交換器を清掃する場合に、清掃する熱交換器と、この熱交換器に隣接する他方の熱交換器とのうちの少なくとも一方を回動させることによって、清掃する熱交換器とこの熱交換器に隣接する他の熱交換器との間に、清掃を行うための空間を形成することができる。これにより、空気の流動方向に沿って直列に配置された3つ以上の熱交換器のすべての清掃を行うことができる。

また、一体化手段より、回動可能に設けた2つ以上の熱交換器のうち、連続して並ぶ熱交換器を一組の熱交換器体としてまとめて回動させることができ、したがって清掃作業の能率の向上に貢献できる。

また、回動可能に設けた熱交換器を、回転不能に固定可能な固定手段を設け、作業機械の機械室を構成する左右両側部のうちの一方の側部であって、その機械室を開閉するメンテナンス用ドア側とは反対側の側部付近に、回動可能に設けた熱交換器の回動中心と熱交換器体の回動中心とを設定し、機械室の左右両側部のうちの他方の側部であって、メンテナンス用ドア側の側部付近に一体化手段および固定手段を設けたことより、機械室のメンテナンス用ドア側の側部から、すべての熱交換器に対する清掃作業を行うことができ、したがって、清掃作業の能率の向上に貢献できる。

【0009】

〔2〕本発明は、「〔1〕」に記載の発明において、前記一体化手段は、前記熱交換器体を構成する熱交換器において隣接する熱交換器のうちの一方に固定されたフックと、他方に固定されて前記フックに係脱可能なラッチとからなることを特徴とする。

【0012】

〔3〕本発明は、〔1〕または〔2〕に記載の発明において、前記ファンを、前記熱交換器に対して回動可能に設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

前述したように、本発明によれば、空気の流動方向に沿って直列に配置された3つ以上の熱交換器のうちの隣接する熱交換器のうち、一方の熱交換器を清掃する場合に、清掃する熱交換器と、この熱交換器に隣接する他方の熱交換器とのうちの少なくとも一方を回動させることによって、清掃する熱交換器とこの熱交換器に隣接する他の熱交換器との間に、清掃を行うための空間を形成することができる。これにより、空気の流動方向に沿って直列に配置された3つ以上の熱交換器のすべての清掃を行うことができる。したがって、清掃性の向上できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の作業機械の冷却装置の一実施形態について図1～5を用いて説明する。

【0015】

図1は、本発明に係る冷却装置の一実施形態が備えられる作業機械の一例であるホイールローダを示す側面図、図2は、図1に示すホイールローダの機械室内の状態を示す側面図、図3は、図2のIII-III断面図、図4は、図3に示すエアコンコンデンサおよびファンを回動させた状態を示す平面図、図5は、図3に示すエアコンコンデンサとトルコンクレーラを一体化して回動させた状態を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

図 2 , 3 に示す本実施形態の冷却装置 2 0 は、例えば図 1 に示すホイールローダ 1 に備えられるものである。ホイールローダ 1 は、車体 2 と、この車体 2 の前部に結合された作業機 4 とを備えている。車体 2 は、その本体である車体フレーム 3 と、車体 2 のほぼ中央に配置され車体フレーム 3 に固定される運転室 5 と、運転室 5 の後方に配置され車体フレーム 3 に固定される機械室 6 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

本実施形態である冷却装置 2 0 は、図 2 , 3 に示すように、ホイールローダ 1 の機械室 6 内に設置されている。機械室 6 内において、7 はエンジンであり、8 はエンジン 7 を設置するスペース 9 と冷却装置 2 0 を設置するスペース 1 0 とを仕切る隔壁である。また、1 1 は機械室 6 の左側壁にヒンジ 1 1 a を介して左方向（矢印 L 方向）へ回動可能に取付けられ機械室 6 の左側部の開閉を可能にするメンテナンス用ドアであり、1 2 は機械室 6 の右側壁にヒンジ 1 2 a を介して右方向（矢印 R 方向）へ回動可能に取付けられ機械室 6 の右側部の開閉を可能にするメンテナンス用ドアである。1 3 は、機械室 6 の後端に形成された開口部 1 5 を覆う開閉カバーである。この開閉カバー 1 3 は、機械室 6 の上板 6 a に上方向へ回動可能に取付けられており、これにより、機械室 6 の後端を開閉できるようになっている。

【 0 0 1 8 】

本実施形態である冷却装置 2 0 は、空気を流動させるファン 2 1 と、このファン 2 1 が流動させた空気により冷却される複数の熱交換器、例えばインタークーラ 3 1、オイルクーラ 2 4、ラジエータ 2 5、トルコンクーラ 2 9、エアコンコンデンサ 2 7 とを備えている。

【 0 0 1 9 】

オイルクーラ 2 4 とラジエータ 2 5 は、図 3 に示すように、空気の流動方向（矢印 A 方向）に直交する方向、例えばホイールローダ 1 の左右方向に沿って並列に配置してある。インタークーラ 3 1 とトルコンクーラ 2 9 は、図 2 に示すように、オイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 の前面側において、空気の流動方向（矢印 A 方向）に直交する方向、例えばホイールローダ 1 の上下方向に沿って並列に配置してある。

【 0 0 2 0 】

トルコンクーラ 2 9 の前面側には、図 2 , 3 に示すように、エアコンコンデンサ 2 7 を配置してある。つまり、冷却装置 2 0 では、オイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 のそれぞれと、エアコンコンデンサ 2 7 と、トルコンクーラ 2 9 とを空気の流動方向（矢印 A 方向）に沿って直列に配置してある。なお、エアコンコンデンサ 2 7 以外の熱交換器、すなわちオイルクーラ 2 4、ラジエータ 2 5、トルコンクーラ 2 9 により暖められた空気の温度は、エアコンコンデンサ 2 7 を冷却するには高すぎるので、エアコンコンデンサ 2 7 は、トルコンクーラ 2 9、オイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 のいずれの熱交換器よりも空気の流れの上流に配置してある。

【 0 0 2 1 】

また、ファン 2 1 は、オイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 の後方に配置してある。このファン 2 1 は、モータ 2 2 により前記矢印 A 方向へ空気を流動させるように駆動される。

【 0 0 2 2 】

また、冷却装置 2 0 では、隣接する熱交換器の少なくとも一方を回動可能に設けてある。例えば、オイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 を固定し、これらのオイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 に隣接するトルコンクーラ 2 9 をそれらに対して回動可能に設け、さらに、トルコンクーラ 2 9 に隣接するエアコンコンデンサ 2 7 をトルコンクーラ 2 9 に対して回動可能に設けてある。具体的には、車体フレーム 3 に固定した枠体 2 6 にオイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 を取付け、この枠体 2 6 にヒンジ 3 0 a を介してトルコンクーラ 2 9 が取付けられたトルコンクーラ用フレーム 3 0 を取付け、このフレーム 3 0 にヒンジ 2 8 a を介してエアコンコンデンサ 2 7 が取付けられたエアコンコンデンサ用フ

10

20

30

40

50

レーム 2 8 が取付けてある。

【 0 0 2 3 】

また、インタークーラ 3 1 に取付けられたインタークーラ用フレーム 3 2 も、図示しないがヒンジを介して枠体 2 6 に取付けてある。

【 0 0 2 4 】

また、ファン 2 1 およびモータ 2 2 を支持するファン用フレーム 2 3 も、ヒンジ 2 3 a を介して枠体 2 6 に取付けてある。

【 0 0 2 5 】

また、冷却装置 2 0 では、回動可能に設けられた熱交換器であるトルコンクーラ 2 9 およびエアコンコンデンサ 2 7 の回動中心、すなわちヒンジ 2 8 a , 3 0 a の回動中心を、
ホイールロード 1 の機械室 6 を形成する両側部の一方の側部付近、例えば右側部付近に設定してある。また、インタークーラ 3 1 の回動中心も、機械室 6 の右側部付近に設定してある。

10

【 0 0 2 6 】

また、冷却装置 2 0 は、それぞれが回動可能に設けられ互いに隣接する熱交換器、すなわちエアコンコンデンサ 2 7 とトルコンクーラ 2 9 を一組の熱交換器体として一体で回動可能にする一体化手段 4 0 を備えている。この一体化手段 4 0 は、エアコンコンデンサ用フレーム 2 8 の左端部に固定されるフック 4 0 a と、トルコンクーラ用フレーム 3 0 の左端部に固定されフック 4 0 a に係脱可能なラッチ 4 0 b とからなる。

【 0 0 2 7 】

また、冷却装置 2 0 は、トルコンクーラ 2 9 をオイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 に対して固定可能なトルコンクーラ用固定手段 4 1 を備えている。このトルコンクーラ用固定手段 4 1 は、トルコンクーラ用フレーム 3 0 の左側部に固定されるフック 4 1 a と、枠体 2 6 の左側部に固定されフック 4 1 a に係脱可能なラッチ 4 1 b とからなる。

20

【 0 0 2 8 】

また、冷却装置 2 0 は、ファン 2 1 をオイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 に対して固定可能にするファン用固定手段 4 2 を備えている。このファン用固定手段 4 2 は、ファン用フレーム 2 3 の左側部に固定されるフック 4 2 a と、枠体 2 6 の左側部に固定されフック 4 2 a に係脱可能なラッチ 4 2 b とからなる。

【 0 0 2 9 】

また、冷却装置 2 0 は、インタークーラ 3 1 をオイルクーラ 2 4 およびラジエータ 2 5 に対して固定可能にするインタークーラ用固定手段 4 3 を備えている。このインタークーラ用固定手段 4 3 は、インタークーラ用フレーム 3 2 の左側部に固定される図示しないフックと、枠体 2 6 の左端部に固定されフックに係脱可能な図示しないラッチとからなる。

30

【 0 0 3 0 】

このように構成した冷却装置 2 0 の清掃は、次のようにして行われる。

【 0 0 3 1 】

エアコンコンデンサ 2 7 の表面や、インタークーラ 3 1 の表面の清掃を行う場合は、作業者は、機械室 6 の左側部のメンテナンス用ドア 1 1 を開けたのち、隔壁 8 とエアコンコンデンサ 2 7 との間に形成されている空間内において、エアコンコンデンサ 2 7 の表面や
インタークーラ 3 1 の表面の清掃を行う。

40

【 0 0 3 2 】

エアコンコンデンサ 2 7 の裏面や、トルコンクーラ 2 9 の表面の清掃を行う場合、作業者は、一体化手段 4 0 のフック 4 0 a とラッチ 4 0 b の係合を解除する。つまり、トルコンクーラ 2 9 とエアコンコンデンサが一体化された状態を解除する。そして、エアコンコンデンサ 2 7 を、トルコンクーラ 2 9 から離間する方向、すなわち図 4 の矢印 B 方向へ回動させて、エアコンコンデンサ 2 7 とトルコンクーラ 2 9 との間に清掃を行うための空間を形成し、エアコンコンデンサ 2 7 の裏面やトルコンクーラ 2 9 の表面の清掃を行う。

【 0 0 3 3 】

トルコンクーラ 2 9 の裏面の清掃を行う場合、作業者は、トルコンクーラ用固定手段 4

50

1のフック41aとラッチ41bの係合を解除する。つまり、トルコンクーラ29がオイルクーラ24およびラジエータ25に対して固定された状態を解除する。そして、トルコンクーラ29を、オイルクーラ24およびラジエータ25から離れる方向、すなわち矢印D方向へ回動させて、トルコンクーラ29と、オイルクーラ24およびラジエータ25のそれぞれとの間に清掃を行うための空間を形成し、トルコンクーラ29の裏面の清掃を行う。

【0034】

インタークーラ31の裏面の清掃を行う場合、作業者は、インタークーラ用固定手段43の図示しないフックとラッチの係合を解除する。つまり、インタークーラ31がオイルクーラ24およびラジエータ25に対して固定された状態を解除する。そして、インタークーラ31を、オイルクーラ24およびラジエータ25から離間する方向へ回動させて、インタークーラ31とオイルクーラ24およびラジエータ25のそれぞれとの間に清掃を行うための空間を形成し、インタークーラ31の裏面の清掃を行う。

10

【0035】

オイルクーラ24の表面や、ラジエータ25の表面の清掃を行う場合、作業者は、トルコンクーラ用固定手段41のフック41aとラッチ41bの係合を解除する。また、インタークーラ用固定手段43の図示しないフックとラッチの係合を解除する。

【0036】

次に、トルコンクーラ29を、オイルクーラ24およびラジエータ25から離れる方向、すなわち矢印D方向へ回動させて、トルコンクーラ29と、オイルクーラ24およびラジエータ25のそれぞれとの間に清掃を行うための空間を形成する。また、インタークーラ31を、オイルクーラ24およびラジエータ25から離間する方向へ回動させて、インタークーラ31とオイルクーラ24およびラジエータ25のそれぞれとの間に清掃を行うための空間を形成する。そして、オイルクーラ24の表面やラジエータ25の表面の清掃を行う。

20

【0037】

なお、エアコンコンデンサ27の裏面やトルコンクーラ29の表面の清掃を行わずに、オイルクーラ24の表面等の清掃を行う場合、一体化手段40のフック40aとラッチ40bの係合を解除せずに、すなわち、トルコンクーラ29とエアコンコンデンサ27とを一体化させた状態のまま、トルコンクーラ用固定手段41のフック41aとラッチ41bの係合を解除する。そして、エアコンコンデンサ27とトルコンクーラ29を一組の熱交換器体としてまとめて回動させ、トルコンクーラ29と、オイルクーラ24およびラジエータ25のそれぞれとの間に清掃を行うための空間を形成して、オイルクーラ24の表面等の清掃を行う。

30

【0038】

また、オイルクーラ24の裏面等の清掃を行う場合や、ファン21の清掃を行う場合、開閉カバー13を上方向へ回動させたのち、ファン用固定手段42のフック42aとラッチ42bの係合を解除する。つまり、ファン21がオイルクーラ24およびラジエータ25に対して固定された状態を解除する。そして、オイルクーラ24やラジエータ25から離れる方向、すなわち図4の矢印C方向へファン21を回動させて、ファン21とオイルクーラ24およびラジエータ25のそれぞれとの間に清掃を行うための空間を形成し、オイルクーラ24およびラジエータ25の裏面や、ファン21の清掃を行う。

40

【0039】

本実施形態である冷却装置20によれば、次の効果を得られる。

【0040】

冷却装置20では、空気の流動方向に沿って直列に配置された3つの熱交換器のうちの隣接する熱交換器の組み合わせのすべてにおいて、すなわちエアコンコンデンサ27とトルコンクーラ29の組み合わせ、および、トルコンクーラ29とオイルクーラ24およびラジエータ25のそれぞれとの組み合わせにおいて、一方の熱交換器を清掃する場合に、清掃する熱交換器と、この熱交換器に隣接する他方の熱交換器の少なくとも一方を回動さ

50

せて、清掃する熱交換器とこの熱交換器に隣接する他方の熱交換器との間に清掃を行うための空間を形成することができる。これにより、空気の流動方向に沿って直列に配置された熱交換器、すなわちエアコンコンデンサ 27、トルコンクーラ 29、オイルクーラ 24 およびラジエータ 25 のすべてに対して清掃を行うことができ、したがって、清掃性の向上に貢献できる。

【0041】

また、冷却装置 20 では、ファン 21 を回動可能に設けてあるので、オイルクーラ 24 の裏面やラジエータ 25 の裏面の清掃を行うことができ、この点でも、清掃性の向上に貢献できる。

【0042】

また、冷却装置 20 では、回動可能に設けた熱交換器、すなわちエアコンコンデンサ 27、トルコンクーラ 29 およびインタークーラ 31 のすべての回動中心を、ホイールローダ 1 の機械室 6 の右側部付近に設定した。これにより、機械室 6 の左側方から、すべての熱交換器に対する清掃作業を行うことができ、したがって、清掃作業の能率の向上に貢献できる。

【0043】

また、冷却装置 20 では、隣接する熱交換器の両方、例えばエアコンコンデンサ 27 とトルコンクーラ 29 のそれぞれを回動可能に設け、これらエアコンコンデンサ 27 とトルコンクーラ 29 を一体化可能な一体化手段 40 を備えている。これにより、エアコンコンデンサ 27 とトルコンクーラ 29 とを一組の熱交換器体としてまとめて回動させることができ、この点でも、清掃作業の能率の向上に貢献できる。

【0044】

なお、冷却装置 20 は、空気の流動方向に沿って直列に配置する熱交換器の数を 3 つにした例であったが、本発明はこれに限るものではなく、4 つ以上でもよい。

【0045】

また、冷却装置 20 は、空気の流動方向に沿って直列に配置した 3 つの熱交換器のうちの隣接する熱交換器のすべての組み合わせにおける少なくとも一方の熱交換器を回動可能に設けた例として、オイルクーラ 24 とラジエータ 25 を固定し、これらオイルクーラ 24 およびラジエータ 25 に隣接するトルコンクーラ 29 を回動可能に設け、このトルコンクーラ 29 に隣接するエアコンコンデンサ 27 を回動可能に設けたものである。しかし、本発明はこれに限るものではない。例えば、エアコンコンデンサ 27 を固定し、このエアコンコンデンサ 27 に隣接するトルコンクーラ 29 を回動可能に設け、このトルコンクーラ 29 に隣接するオイルクーラ 24 およびラジエータ 25 を回動可能に設けてもよい。また、エアコンコンデンサ 27 を回動可能に設け、このエアコンコンデンサ 27 に隣接するトルコンクーラ 29 を固定し、このトルコンクーラ 29 に隣接するオイルクーラ 24 およびラジエータ 25 を回動可能に設けてもよい。また、すべての熱交換器を回動可能に設けてもよい。

【0046】

また、冷却装置 20 では、オイルクーラ 24 およびラジエータ 25 の後方にファン 21 を配置した例であるが、本発明はこれに限るものではなく、エアコンコンデンサ 27 の前方にファン 21 を配置してもよい。この場合ファン 21 は、エンジン 7 により駆動してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図 1】本発明に係る冷却装置の一実施形態が備えられる作業機械の一例であるホイールローダを示す側面図である。

【図 2】図 1 に示すホイールローダの機械室内の状態を示す側面図ある。

【図 3】図 2 の III - III 断面図である。

【図 4】図 3 に示すエアコンコンデンサおよびファンを回動させた状態を示す平面図である。

10

20

30

40

50

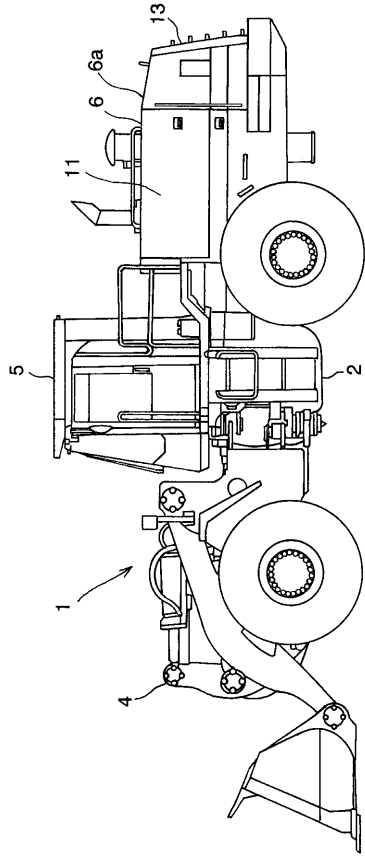
【図5】図3に示すエアコンコンデンサとトルコンクーラを一体化して回転させた状態を示す平面図である。

【符号の説明】

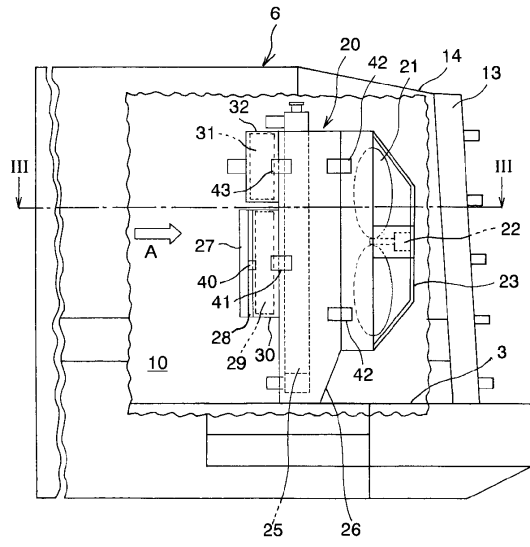
【0048】

1	ホイールローダ	
2	車体	
3	車体フレーム	
6	機械室	
11	メンテナンス用ドア	
12	メンテナンス用ドア	10
13	開閉カバー	
15	開口部	
20	冷却装置	
21	ファン	
22	モータ	
23	ファン用フレーム	
23a	ヒンジ	
24	オイルクーラ	
25	ラジエータ	
26	枠体	20
27	エアコンコンデンサ	
28	エアコンコンデンサ用フレーム	
28a	ヒンジ	
29	トルコンクーラ	
30	トルコンクーラ用フレーム	
30a	ヒンジ	
31	インタークーラ	
32	インタークーラ用フレーム	
40	一体化手段	
41	トルコンクーラ用固定手段	30
42	ファン用固定手段	
43	インタークーラ用固定手段	

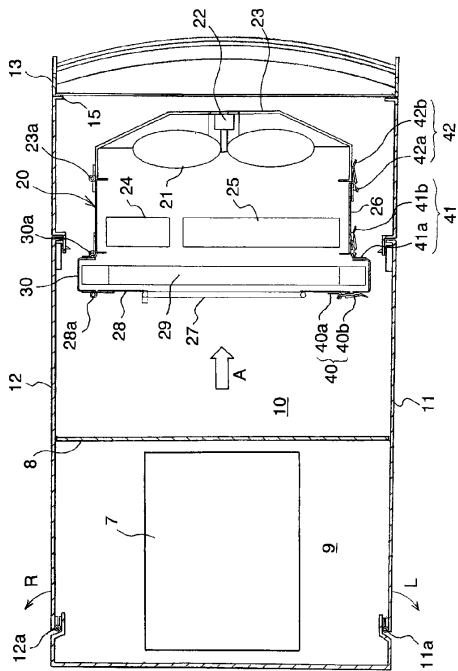
【 図 1 】



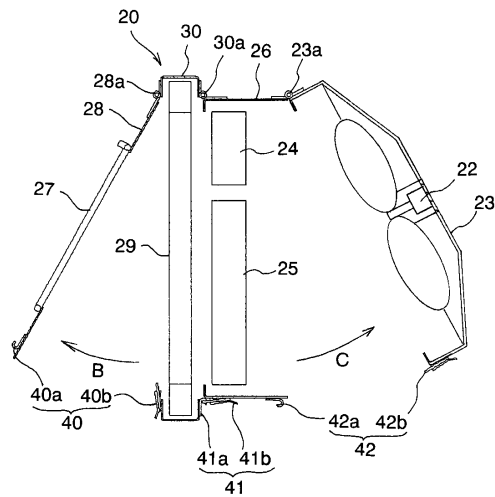
【 図 2 】



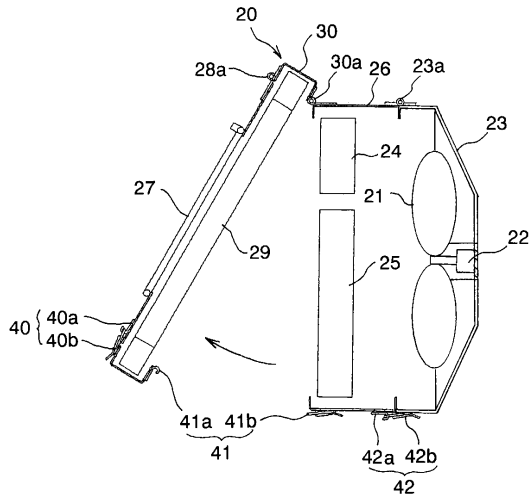
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 詠

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場内

(72)発明者 伊藤 善大

大阪府大阪市西区京町堀1-15-10 TCM株式会社内

審査官 石川 信也

(56)参考文献 特開2002-302969(JP,A)

特開2000-120437(JP,A)

特開2002-371844(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/00

B60K 11/04

F01P 3/18