

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3882309号

(P3882309)

(45) 発行日 平成19年2月14日(2007.2.14)

(24) 登録日 平成18年11月24日(2006.11.24)

(51) Int. Cl.

B60H 1/03 (2006.01)

F1

B60H 1/03 Z

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平10-17407	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成10年1月29日(1998.1.29)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開平11-208251		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成11年8月3日(1999.8.3)	(74) 代理人	100080045
審査請求日	平成16年4月9日(2004.4.9)		弁理士 石黒 健二
		(72) 発明者	森川 敏夫
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	伊藤 肇
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	青木 新治
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用暖房装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動力を出力する出力部を有するエンジンと、
 このエンジンを冷却する冷却水が供給されて車室内の暖房を行う暖房器と、
 前記出力部から前記エンジンの駆動力を受けると冷却水を加熱することにより、前記エンジンの暖房能力の不足を補う補助ヒータと、
 前記エンジン、前記暖房器および前記補助ヒータに冷却水を循環させる温水回路とを備えた車両用暖房装置において、
 前記エンジンは、前記暖房器の入口側に接続する温水出口が、前記出力部から遠い側に設けられ、前記補助ヒータの出口側に接続する温水入口が、前記温水出口よりも前記出力部に近い側に設けられ、

10

前記温水回路は、前記エンジンより流出した冷却水を、前記暖房器、前記補助ヒータの順に流して、前記エンジンに戻すように配されたことを特徴とする車両用暖房装置。

【請求項2】

駆動力を出力する出力部を有するエンジンと、
 このエンジンを冷却する冷却水が供給されて車室内の暖房を行う暖房器と、
 前記出力部から前記エンジンの駆動力を受けると冷却水を加熱することにより、前記エンジンの暖房能力の不足を補う補助ヒータと、
 前記エンジン、前記暖房器および前記補助ヒータに冷却水を循環させる温水回路とを備えた車両用暖房装置において、

20

前記エンジンは、前記出力部に対して反対側の面に、前記暖房器の入口側に接続する温水出口を設けると共に、前記出力部に対して反対側の面で、且つ前記温水出口よりも前記補助ヒータに近い位置に、前記補助ヒータの出口側に接続する温水入口を設け、前記温水回路は、前記エンジンより流出した冷却水を、前記暖房器、前記補助ヒータの順に流して、前記エンジンに戻すように配されたことを特徴とする車両用暖房装置。

【請求項3】

駆動力を出力する出力部を有するエンジンと、
このエンジンを冷却する冷却水が供給されて車室内の暖房を行う暖房器と、
前記出力部から前記エンジンの駆動力を受けると冷却水を加熱することにより、前記エンジンの暖房能力の不足を補う補助ヒータと、
前記エンジン、前記暖房器および前記補助ヒータに冷却水を循環させる温水回路と
を備えた車両用暖房装置において、
前記エンジンは、前記出力部に対して反対側の面に、前記暖房器の入口側に接続する温水出口を設けると共に、前記エンジンの側面に、前記補助ヒータの出口側に接続する温水入口を設け、
前記温水回路は、前記エンジンより流出した冷却水を、前記暖房器、前記補助ヒータの順に流して、前記エンジンに戻すように配されたことを特徴とする車両用暖房装置。

10

【請求項4】

請求項1ないし請求項3のいずれか1つに記載の車両用暖房装置において、
前記エンジンは、エンジンルーム内にて車両の進行方向に対して横置きに設置され、
前記補助ヒータは、前記エンジンルーム内にて前記エンジンよりも車両の進行方向の前側または後方に設置され、
前記暖房器は、前記エンジンよりも車両の進行方向の後方に設置されたことを特徴とする車両用暖房装置。

20

【請求項5】

請求項1ないし請求項3のいずれか1つに記載の車両用暖房装置において、
前記エンジンは、エンジンルーム内にて車両の進行方向に対して縦置きに設置され、
前記補助ヒータは、前記エンジンルーム内にて前記エンジンよりも車両の進行方向に対して左側または右側に設置され、
前記暖房器は、前記エンジンよりも車両の進行方向の後方に設置されたことを特徴とする車両用暖房装置。

30

【請求項6】

請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の車両用暖房装置において、
前記補助ヒータは、前記エンジンの駆動力が加わることにより回転するロータ、およびこのロータが回転することにより剪断力が作用されて熱を発生する粘性流体に有し、その粘性流体の発熱により冷却水を加熱する剪断発熱器と、
前記エンジンの出力部から前記剪断発熱器のロータに駆動力を伝達する動力伝達手段と
を備えたことを特徴とする車両用暖房装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、水冷式のエンジンを冷却する冷却水を暖房用熱源とする車両用暖房装置に関するもので、特に温水回路中に、冷却水により車室内を暖房する暖房器と、冷却水を加熱する剪断発熱器とを備えた車両用暖房装置に係わる。

【0002】

【従来の技術】

従来より、車両用暖房装置としては、図11および図12に示したように、水冷式のエンジン101を冷却する冷却水を空調ダクト内のヒータコア102に導いてそのヒータコア102にて空調ダクト内を流れる空気を加熱して車室内を暖房する温水式暖房装置が一般的である。

50

ところが、このような温水式暖房装置は、外気温度が低く（例えば0 以下の低外気温）、冷却水温度が低い時に、エンジン101を始動して温水式暖房装置を起動する場合、すなわち、温水式暖房装置の立ち上がり時に著しく暖房能力が不足するという不具合が生じている。

また、ディーゼルエンジン搭載車や、直接噴射式エンジンまたはリーンバーンエンジンのような高効率エンジン搭載車の場合には、エンジンの排熱量が少ないため、外気温度が低いと、温水回路内の冷却水温度を所定冷却水温度（例えば80 ）程度に維持できず、暖房能力が不足するという不具合が生じている。

【0003】

そこで、外気温度が低く（例えば0 以下の低外気温）、冷却水温度が低い時のエンジンの暖房能力を補助する目的で、剪断発熱器をヒータコアの上流側に接続した温水回路を備えた車両用暖房装置（例えばEP第0361053B1号公報）が提案されている。この車両用暖房装置は、図13に示したように、エンジン101を冷却する冷却水を一旦剪断発熱器103に導いて冷却水を加熱し、その剪断発熱器103で加熱した冷却水を空調ダクト内のヒータコア102に導いて車室内を暖房するようにしている。

10

ここで、剪断発熱器103は、エンジン101の駆動力がプーリ104を介してロータに伝達され、ロータの回転により内部に封入されたシリコンオイル等の粘性流体に剪断力を作用させて熱を発生させ、その発熱により冷却水を加熱するようにした粘性発熱装置である。

【0004】

20

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来の車両用暖房装置においては、剪断発熱器103のプーリ104がエンジン101のクランクプーリ105によりベルト駆動されているため、剪断発熱器103がエンジン101のクランクプーリ105側に設置されているが、一般的にエンジン101のクランクプーリ105は、エンジンルーム内において前方側に配設され、ヒータコア102はエンジンルームの後方側に配設されている。

この結果、車両レイアウトによっては、車両用暖房装置の温水回路を温水配管が交差（クロス）して長くなり、温水回路内を流れる冷却水の通水抵抗が大きくなってしまふ。これにより、エンジン101の冷却水を暖房用熱源として車室内を暖房する際の暖房性能が低下すると共に、車両用暖房装置全体の製品コストの上昇を招くという問題が生じている。

30

【0005】

【発明の目的】

本発明の目的は、エンジンの暖房能力を補助する補助ヒータを追加した温水回路の長さを短縮することにより、装置全体の暖房性能の低下を抑えることができ、且つ装置全体の製品コストを低減することのできる車両用暖房装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明によれば、例えば排熱量の少ないエンジンの暖房能力を補助する補助ヒータを、車両用暖房装置の温水回路中に追加した。そして、その補助ヒータをエンジンの上流側に接続し、且つ補助ヒータを暖房器の下流側に接続することにより、エンジンより流出した冷却水が、暖房器、補助ヒータの順に流れてエンジンに戻される。

40

【0007】

また、エンジンの温水出口を出力部から遠い側に設け、エンジンの温水入口を温水出口よりも出力部に近い側に設けることにより、温水回路が交差する箇所が少なくなり、温水回路全体の通路長を短縮することができるので、車両用暖房装置全体の製品コストを低減することができる。さらに、温水回路内を循環する冷却水の通水抵抗を小さくすることができるため、暖房器の放熱量が増加することにより、車両用暖房装置全体の暖房性能の低下を抑えることができる。そして、エンジンの出力部により補助ヒータを駆動することにより、エンジンの駆動負荷が増加するので、エンジン自身の排熱量が多くなり、エンジンの暖房能力を増加することができる。

50

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明によれば、エンジンの温水出口を出力部に対して反対側の面に設け、エンジンの出力部に対して反対側の面で、且つ温水出口よりも補助ヒータに近い位置に設けることにより、温水回路が交差する箇所が少なくなり、温水回路全体の通路長を短縮することができる。それによって、請求項 1 に記載の発明と同様な効果を達成することができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明によれば、エンジンの温水出口を出力部に対して反対側の面に設け、エンジンの温水入口をエンジンの側面に設けることにより、温水回路が交差する箇所が少なくなり、温水回路全体の通路長を短縮することができる。それによって、請求項 1 に記載の発明と同様な効果を達成することができる。

10

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の発明によれば、横置きに設置されたエンジンを冷却する冷却水を、エンジンよりも車両の進行方向の前方側または後方側に設置された補助ヒータ、エンジンよりも車両の進行方向の後方側に設置された暖房器の順に流して、エンジンに戻すようにする。それによって、請求項 1 に記載の発明と同様な効果を達成することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 5 に記載の発明によれば、縦置きに設置されたエンジンを冷却する冷却水を、エンジンよりも車両の進行方向の左側または右側に設置された補助ヒータ、エンジンよりも車両の進行方向の後方側に設置された暖房器の順に流して、エンジンに戻すようにする。それによって、請求項 1 に記載の発明と同様な効果を達成することができる。

20

【 0 0 1 2 】

請求項 6 に記載の発明によれば、エンジンの出力部からロータに駆動力が伝達されると、剪断発熱器内の粘性流体に剪断力が作用することにより、粘性流体が発熱する。これにより、剪断発熱器内に流入した冷却水が加熱されるので、例えば排熱量の少ないエンジンの暖房能力の不足を補うことができる。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

〔 第 1 実施形態の構成 〕

図 1 および図 2 は本発明の第 1 実施形態（第 1 実施例）を示したもので、図 1 は車両用空調装置の全体構成を示した図で、図 2 は温水式暖房装置の車両レイアウトを示した図である。

30

【 0 0 1 4 】

本実施形態の車両用空調装置は、水冷式のディーゼルエンジン（以下エンジンと言う）E を搭載した車両、特に寒冷地仕様の車両の車室内を冷暖房する空調ユニット 1 の各空調手段（アクチュエータ）を、空調制御装置（図示せず）によって制御するように構成されている。

【 0 0 1 5 】

空調ユニット 1 は、車両フロント側のエンジンルームと区画された車室内の前方側に、車室内に空調空気を導く通風路を成す空調ダクト 2 を備えている。この空調ダクト 2 の最も上流側には、外気吸込口 3、内気吸込口 4 および内外気切替ドア 5 が設けられ、これらよりも空気下流側には遠心式送風機が設けられている。また、空調ダクト 2 の最も空気下流側には、デフロスタ吹出口 6、フェイス吹出口 7 およびフット吹出口 8 および 2 個の吹出口切替ドア 9、10 が設けられている。

40

【 0 0 1 6 】

遠心式送風機は、空調ダクト 2 の空気上流側に一体的に設けられたスクロールケーシング 11 と、図示しないプロワ駆動回路により制御されるプロワモータ 12 と、このプロワモータ 12 に回転駆動されて、車室内に向かう空気流を発生させる遠心式ファン 13 とから構成されている。

【 0 0 1 7 】

50

次に、遠心式送風機の空気下流側には、車両に搭載された冷凍サイクルの一構成部品を成すエバポレータ14が空調ダクト2の通風路全面を塞ぐように配されている。エバポレータ14は、膨張弁等の減圧装置より流入する低温の気液二相状態の冷媒を蒸発気化させて、自身を通過する空気を冷却する冷却用熱交換器である。そして、エバポレータ14は、エンジンEにベルト駆動される電磁クラッチ（図示せず）をONすることにより、エンジンEの駆動力がコンプレッサ（図示せず）に伝達されて、コンプレッサが起動することで、空気冷却作用を行う。

【0018】

次に、エバポレータ14の空気下流側には、エバポレータ14で冷却された冷風を再加熱する温水式暖房装置のヒータコア15が空調ダクト2の通風路を部分的に塞ぐように配されている。このヒータコア15の空気上流側面は、エアミックスドア16により開閉される。なお、図1では、エアミックスドア16がエバポレータ14を通過した冷風の全てをヒータコア15に通すMAX・HOT位置に駆動されている。

10

【0019】

そして、ヒータコア15は、本発明の暖房器に相当するもので、エンジンEにより駆動されるウォータポンプPにより冷却水が循環流が発生する温水回路17の途中に設置されている。そして、ヒータコア15は、温水回路17に設置された温水弁（図示せず）が開弁すると、内部にエンジンEの排熱を吸収した冷却水が還流し、この冷却水を暖房用熱源として空気を再加熱する、すなわち、空気加熱作用を行う加熱用熱交換器である。

【0020】

20

ここで、エンジンEは、エンジンルーム内にて車両の進行方向に対して横置きに設置され、内部にウォータジャケット18を有し、車両の進行方向の右側に出力軸（クランクシャフト）20が突出しており、その出力軸20の外周にクランクプリー（本発明の出力部に相当する）21が固定されている。そのエンジンEのエンジンパイプ（温水入口）は、車両の進行方向に対して前方側（車両フロント側）の側面で、且つエンジンEの前後方向の半分よりもクランクプリー21側に設けられている。また、エンジンEのエンジンパイプ（温水出口）は、車両の進行方向に対して後方側（車両リヤ側）の側面で、且つエンジンEの前後方向の半分よりもクランクプリー21側に対して逆側に設けられている。

【0021】

そして、ウォータジャケット18の温水出口には、上記のウォータポンプPの吸入口が連結され、このウォータポンプPの吐出口には、エンジンEとヒータコア15の入口との間を結ぶ温水配管22が接続されている。そして、ウォータジャケット18の温水入口とヒータコア15の出口との間を結ぶ温水配管23の途中には、エンジンEの暖房能力の不足を補うための剪断発熱器（ビスカスヒータ：以下補助ヒータと言う）24が接続されている。

30

【0022】

補助ヒータ24は、図示しないハウジング内に回転自在に支持されたシャフト25、このシャフト25の外周に固定されたロータ（図示せず）、このロータに駆動力が加わると剪断力が作用されて熱を発生する高粘性流体（例えば高粘性シリコンオイル）を内部に収容したケース（図示せず）、およびこのケースの周囲を冷却水が還流する冷却水路（図示せず）等から構成されている。

40

【0023】

補助ヒータ24のハウジングの端面より外部に突出したシャフト25の外周に固定されたプリー26とエンジンEのクランクプリー21との間には、本発明の動力伝達手段としてのベルト27が掛け渡されている。なお、補助ヒータ24は、エンジンEの駆動力が加わると回転して発熱することで冷却水を加熱することにより、エンジンEの暖房能力を補助する補助ヒータである。

【0024】

そして、補助ヒータ24は、エンジンルーム内にてエンジンEの前方側側面よりも車両の進行方向の前方側に設置され、ヒータコア15よりも下流側に接続され、且つエンジンE

50

のウォータージャケット 18 の温水入口よりも上流側の温水配管 23 の途中に接続されている。ここで、ヒータコア 15、ウォータポンプ P、温水回路 17 の温水配管 22、23、エンジン E のウォータージャケット (主熱源装置) 18、補助ヒータ (補助熱源装置) 24 等から温水式暖房装置が構成されている。

【0025】

〔第 1 実施形態の作用〕

次に、本実施形態の車両用空調装置の作用を図 1 および図 2 に基づいて簡単に説明する。

【0026】

エンジン E を始動することにより、ウォータポンプ P および補助ヒータ 24 がエンジン E にベルト駆動されると、温水回路 17 中に冷却水の循環流が発生する。エンジン E のウォータージャケット 18 内で暖められた冷却水は、ウォータポンプ P の作用により、温水出口より流出して温水配管 22 を通りヒータコア 15 内に流入する。このとき、エアミックスドア 16 は MAX・HOT 位置 (図 1 の実線位置) に制御されるか、あるいはエバポレータ 14 を通過した冷風の一部をヒータコア 15 に通し、冷風の残部をヒータコア 15 から迂回させる中間位置に制御される。

10

【0027】

そして、ヒータコア 15 で空気と熱交換した冷却水は、温水配管 23 を通って補助ヒータ 24 の冷却水路内に流入する。この冷却水路を通過する際に、補助ヒータ 24 内の高粘性流体の発熱により更に加熱された後に、エンジン E の温水入口からウォータージャケット内に戻される。

20

【0028】

一方、空調ダクト 2 内に吸い込まれた空気 (内気または外気) は、エバポレータ 14 を通過する際に冷やされ、あるいはコンプレッサが起動していない場合にはエバポレータ 14 を単なる通路として通過した後に、ヒータコア 15 に吸い込まれる。ヒータコア 15 に吸い込まれた空気は、冷却水と熱交換されて加熱された後に、主にフット吹出口 8 から車室内に吹き出されることにより、車室内が暖房される。

【0029】

〔第 1 実施形態の効果〕

以上のように、本実施形態では、補助ヒータ 24 をエンジン E の上流側に接続し、且つ補助ヒータ 24 をヒータコア 15 の下流側に接続し、また、エンジン E のエンジンパイプ (温水出口) をエンジン E の後方側側面に設け、エンジン E のエンジンパイプ (温水入口) をエンジン E の前方側側面に設け、更に、温水入口を温水出口よりもクランクプリー 21 に近い側に設けることにより、温水回路 17 の温水配管 22、23 がクロス (交差) することは無い。それによって、温水回路 17 の長さ、特に温水配管 22、23 の長さを短縮できるので、温水式暖房装置全体の製品コストを低減することができる。

30

【0030】

また、上記のように補助ヒータを設置し、且つエンジン E からエンジンパイプを取り出すことにより、車両レイアウトに拘らず、温水式暖房装置の温水回路 17 を構成する温水配管 22、23 の重複箇所が短くなることにより、温水式暖房装置の温水回路 17 全体の通路長が短くなるので、その温水回路 17 内を循環する冷却水の通水抵抗を小さくすることができる。

40

【0031】

ここで、本実施形態では、補助ヒータ 24 をエンジン E の上流側に接続し、且つ補助ヒータ 24 をヒータコア 15 の下流側に接続することにより、補助ヒータ 24 で加熱された冷却水が直接ヒータコア 15 内に流入しないので、暖房性能の低下が懸念されるが、以下の理由によりその暖房性能の低下分は殆どない。

【0032】

その理由は、補助ヒータ 24 を追加した温水式暖房装置 (システム) の効果の半分は、エンジン E の駆動負荷の増加分であるため、補助ヒータ 24 の配置による影響は少なく、却ってエンジン E の駆動負荷が増加することによってエンジン E 自身の発熱量が増加し、暖

50

房性能が向上する。

【0033】

他の理由は、上述したように、温水配管22、23の長さが従来の技術と比較して短くなるので、温水回路17内を循環する冷却水の通水抵抗を小さくすることができる。この結果、ヒータコア15内に供給される冷却水の流量が増えるので、ヒータコア15の放熱量（熱交換効率）が増加（向上）することにより、車両用空調装置の暖房性能の低下を抑えることができる。

【0034】

〔第1実施形態の実験結果〕

次に、外気温度が -20 の時に 2000cc のディーゼルエンジンを搭載した乗用車を 0km/h から 25km/h のGO-STOPを繰り返してエンジンE始動時から30分後の各測定場所の温度がどのように変化するかについて調査した実験について説明する。

【0035】

この実験は、図11に示したような現状の温水式暖房装置の車両レイアウトの場合（現状）、図3に示したようなヒータコア15の前に補助ヒータ24を追加した従来の温水式暖房装置の車両レイアウトの場合（第1比較例：H/C前）、図4に示したようなヒータコア15の後に補助ヒータ24を追加した本発明の温水式暖房装置の車両レイアウトの場合（第1実施例：H/C後）のそれぞれについて、ヒータコア（H/C）の入口水温、エンジン（E/G）の入口水温、フット（FOOT）吹出口からの吹出し温、および内気温度（室温）の変化を調査したもので、その実験結果を図5のグラフに示した。

【0036】

上記の調査結果は、補助ヒータ24の補助暖房能力が 1kW の例であるが、この図5のグラフからも確認できるように、30分後の室温を見ると、ヒータコア15の上流側（前）に補助ヒータ24を追加した場合（H/C前）は 22.0 （現状比 $+4.0$ ）、ヒータコア15の下流側（後）に補助ヒータ24を追加した場合（H/C後）は 21.5 （現状比 $+3.5$ ）である。したがって、従来の（H/C前）の場合と本発明の（H/C後）の場合との温度差は僅か 0.5 しかなく、ヒータコア15の後に補助ヒータ24を追加した場合でも、充分補助暖房熱源装置としての効果が得られることが分かる。

【0037】

〔第2実施形態〕

図6は本発明の第2実施形態を示したもので、図6(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第2実施例を示した図で、図6(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第2比較例を示した図である。ここで、図6(a)、(b)は、横置き式のエンジンEを搭載した車両への温水回路17の車両レイアウトを示す。

【0038】

先ず、図6(a)に示した第2実施形態（第2実施例）では、補助ヒータ24およびヒータコア15の入口へのエンジンパイプ（温水出口）の位置と、且つ補助ヒータ24およびヒータコア15の出口からのエンジンパイプ（温水入口）の位置とがクランクプリー21と反対側の面のレイアウトを示す。また、エンジンパイプ（温水入口）の位置が温水出口よりも補助ヒータ24に近い側に設けられている。この車両レイアウトの場合には、図6(b)の第2比較例と比較して、温水配管22、23にクロス（交差）する箇所がなく、第1実施形態と同様な効果を達成することができる。

【0039】

〔第3実施形態〕

図7は本発明の第3実施形態を示したもので、図7(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第3実施例を示した図で、図7(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第3比較例を示した図である。ここで、図7(a)、(b)は、横置き式のエンジンEを搭載した車両への温水回路17の車両レイアウトを示す。

【0040】

先ず、図7(a)に示した第3実施形態（第3実施例）では、補助ヒータ24およびヒータ

10

20

30

40

50

タコア15の入口へのエンジンパイプ(温水出口)の位置がエンジンEの前方側側面で、且つ補助ヒータ24およびヒータコア15の出口からのエンジンパイプ(温水入口)の位置がクランクプーリ21と反対側の面のレイアウトを示す。この車両レイアウトの場合には、図7(b)の第3比較例と比較して、温水配管22、23にクロス(交差)する箇所がなく、第1実施形態と同様な効果を達成することができる。

【0041】

なお、この車両レイアウトの場合には、エンジンEの温水入口の位置がクランクプーリ21に近い側であっても、クランクプーリ21から遠い側であってもどちらでも良い。また、エンジンEの温水出口の位置も、ヒータコア15または補助ヒータ24に近い側であっても、ヒータコア15または補助ヒータ24から遠い側であってもどちらでも良い。

10

【0042】

〔第4実施形態〕

図8は本発明の第4実施形態を示したもので、図8(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第4実施例を示した図で、図8(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第4比較例を示した図である。ここで、図8(a)、(b)は、縦置き式のエンジンEを搭載した車両への温水回路17の車両レイアウトを示す。

【0043】

図8(a)に示した第4実施形態(第4実施例)では、補助ヒータ24およびヒータコア15の入口へのエンジンパイプ(温水出口)の位置がエンジンEの後方側側面で、且つ補助ヒータ24およびヒータコア15の出口からのエンジンパイプ(温水入口)の位置がエンジンEの前方側側面のレイアウトを示す。また、エンジンパイプ(温水入口)の位置が温水出口よりもクランクプーリ21に近い側に設けられている。この車両レイアウトの場合には、図8(b)の第4比較例と比較して、温水配管22、23にクロス(交差)する箇所がなく、第1実施形態と同様な効果を達成することができる。

20

【0044】

〔第5実施形態〕

図9は本発明の第5実施形態を示したもので、図9(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第5実施例を示した図で、図9(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第5比較例を示した図である。ここで、図9(a)、(b)は、縦置き式のエンジンEを搭載した車両への温水回路17の車両レイアウトを示す。

30

【0045】

図9(a)に示した第5実施形態(第5実施例)では、補助ヒータ24およびヒータコア15の入口へのエンジンパイプ(温水出口)の位置と、補助ヒータ24およびヒータコア15の出口からのエンジンパイプ(温水入口)の位置とがクランクプーリ21の反対側の面のレイアウトを示す。また、エンジンパイプ(温水入口)の位置が温水出口よりも補助ヒータ24に近い側に設けられている。この車両レイアウトの場合には、図9(b)の第5比較例と比較して、温水配管22、23にクロス(交差)する箇所がなく、第1実施形態と同様な効果を達成することができる。

【0046】

〔第6実施形態〕

図10は本発明の第6実施形態を示したもので、図10(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第6実施例を示した図で、図10(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第6比較例を示した図である。ここで、図10(a)、(b)は、縦置き式のエンジンEを搭載した車両への温水回路17の車両レイアウトを示す。

40

【0047】

図10(a)に示した第6実施形態(第6実施例)では、補助ヒータ24およびヒータコア15の入口へのエンジンパイプ(温水出口)の位置がクランクプーリ21の反対側の面で、且つ補助ヒータ24およびヒータコア15の出口からのエンジンパイプ(温水入口)の位置がエンジンEの前方側側面のレイアウトを示す。この車両レイアウトの場合には、図10(b)の第6比較例と比較して、温水配管22、23にクロス(交差)する箇所が

50

なく、第1実施形態と同様な効果を達成することができる。

【0048】

なお、この車両レイアウトの場合には、エンジンEの温水入口の位置がクランクプリー21に近い側であっても、クランクプリー21から遠い側であってもどちらでも良い。また、エンジンEの温水出口の位置も、ヒータコア15または補助ヒータ24に近い側であっても、ヒータコア15または補助ヒータ24から遠い側であってもどちらでも良い。

【0049】

〔他の実施形態〕

本実施形態では、エンジンEよりも車両の進行方向の前方側、またはエンジンEよりも車両の進行方向の左側にビスカスヒータ等の補助ヒータ24を設置したが、図4に示したように、エンジンEよりも車両の進行方向に対して後方側に補助ヒータ24を設置しても良い。また、エンジンEよりも車両の進行方向の左側に補助ヒータ24を設置しても良い。

10

【0050】

本実施形態では、エンジンEの温水入口をエンジンEの半分よりもクランクプリー21側に設け、エンジンEの温水出口をエンジンEの半分よりもクランクプリー21に対して逆側に設けたが、エンジンEの温水入口をエンジンEの半分よりもクランクプリー21に対して逆側に設け、エンジンEの温水出口をエンジンEの半分よりもクランクプリー21側に設けても良い。

【0051】

本実施形態では、エンジンEのクランクプリー21と補助ヒータ24のプリー26との間にベルト27を介在したが、エンジンEの出力軸20に補助ヒータ24のシャフト25を直結しても良い。また、補助ヒータ24のプリー26とシャフト25との間に、エンジンEから補助ヒータ24のロータへの駆動力の伝達を断続する電磁クラッチ等のクラッチ手段を介在させても良い。

20

【0052】

本実施形態では、補助ヒータとして、剪断発熱器（ビスカスヒータ）よりなる補助ヒータ24を採用した例を示したが、補助ヒータとして、電力が供給されると発熱する電気ヒータやランプ等の電気部品を採用しても良い。例えば電気ヒータの場合は、エンジンEの駆動力が伝達されると発電するオルタネータ（発電機）より供給される電力により熱を発生し、この発熱により冷却水を加熱することから、オルタネータと電気ヒータとで補助ヒータが構成される。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態で用いた車両用空調装置の全体構成を示した概略図である。

【図2】本発明の第1実施形態の温水式暖房装置の車両レイアウトを示した概略図である。

【図3】実験で用いた従来の車両用空調装置の全体構成を示した概略図である（第1実施例）。

【図4】実験で用いた本発明の車両用空調装置の全体構成を示した概略図である（第1比較例）。

40

【図5】エンジンを始動してからの経過時間と各所の温度変化との関係を示したグラフである。

【図6】(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第2実施例を示した概略図で、(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第2比較例を示した概略図である。

【図7】(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第3実施例を示した概略図で、(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第3比較例を示した概略図である。

【図8】(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第4実施例を示した概略図で、(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第4比較例を示した概略図である。

【図9】(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第5実施例を示した概略図で、(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第5比較例を示した概略図である。

50

【図10】(a)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第6実施例を示した概略図で、(b)は温水式暖房装置の車両レイアウトの第6比較例を示した概略図である。

【図11】従来の温水式暖房装置の車両レイアウトを示した概略図である。

【図12】従来の温水式暖房装置の車両レイアウトを示した概略図である。

【図13】従来の温水式暖房装置の車両レイアウトを示した概略図である。

【符号の説明】

E エンジン

P ウォータポンプ

14 エバポレータ

15 ヒータコア(暖房器)

16 エアミックスドア

17 温水回路

18 ウォータジャケット

21 クランクプーリ(出力部)

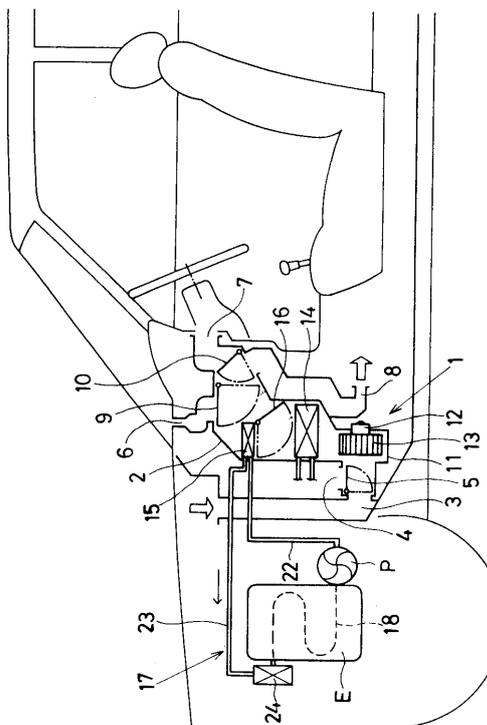
22 温水配管

23 温水配管

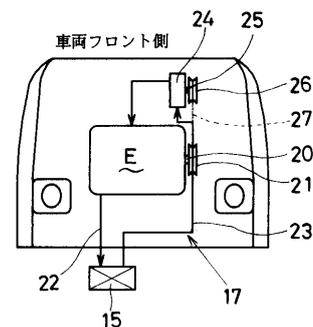
24 補助ヒータ(剪断発熱器)

10

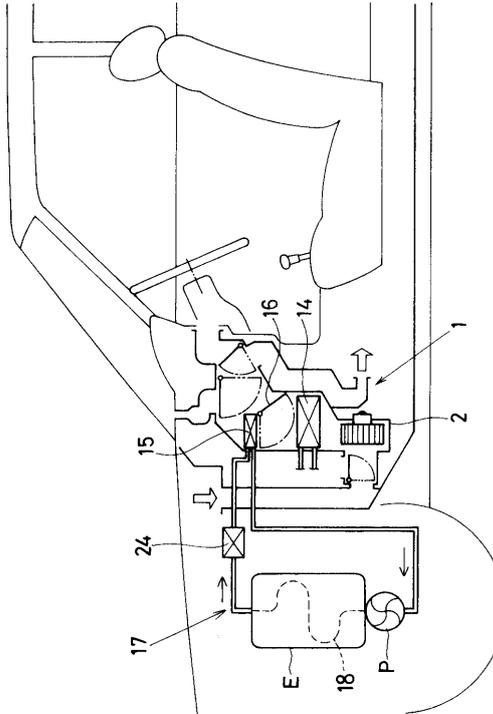
【図1】



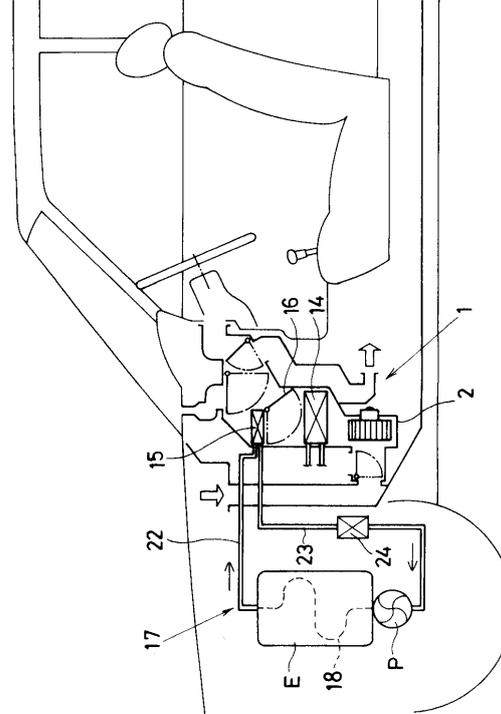
【図2】



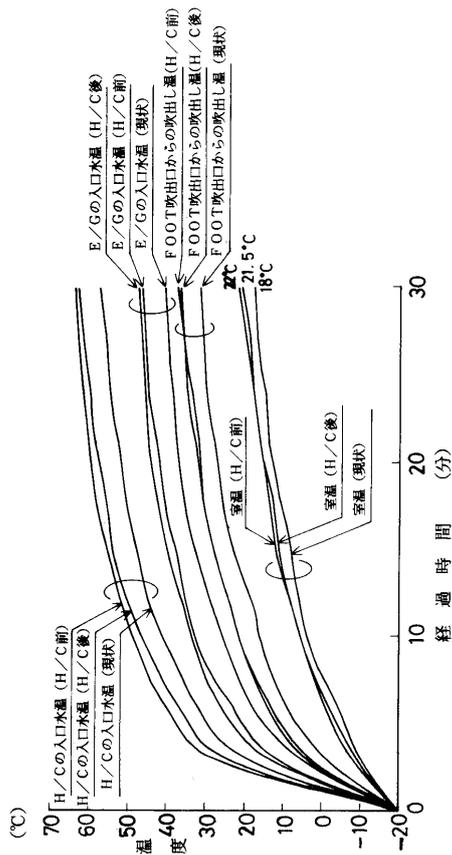
【 図 3 】



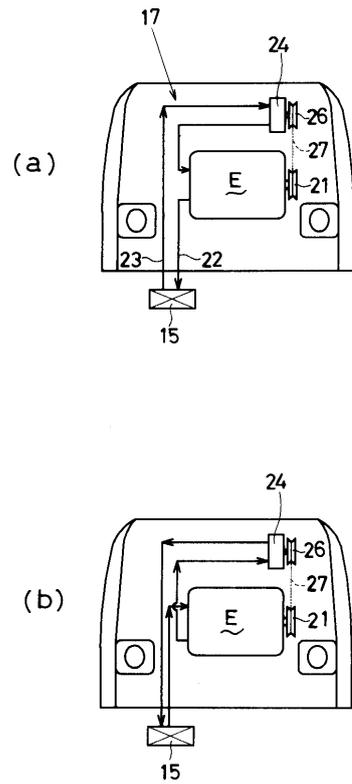
【 図 4 】



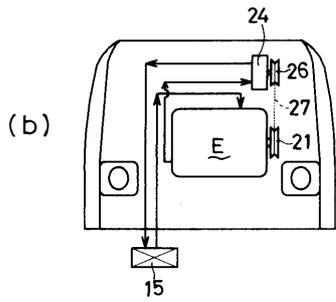
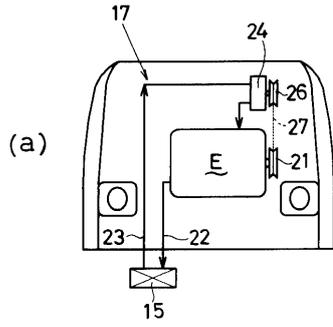
【 図 5 】



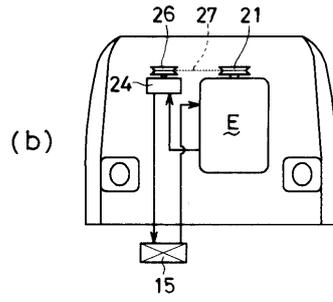
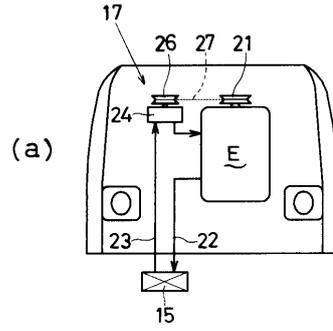
【 図 6 】



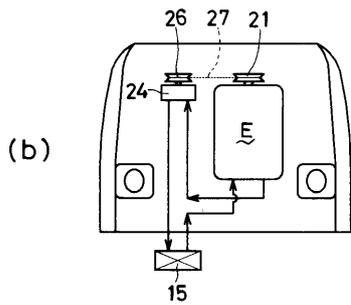
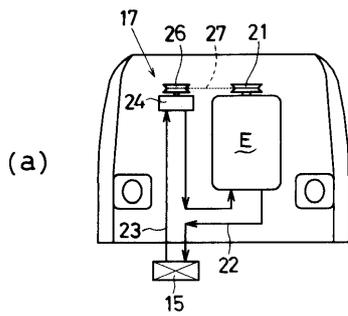
【 図 7 】



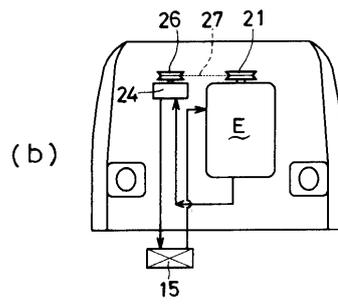
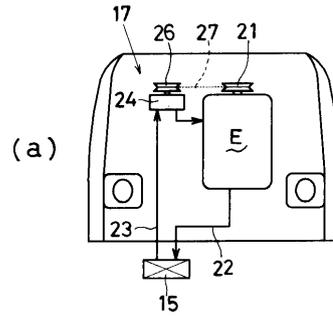
【 図 8 】



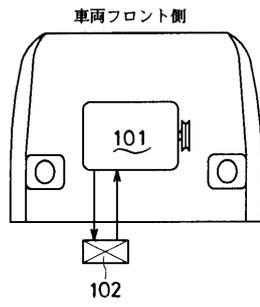
【 図 9 】



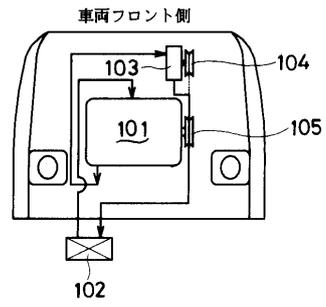
【 図 10 】



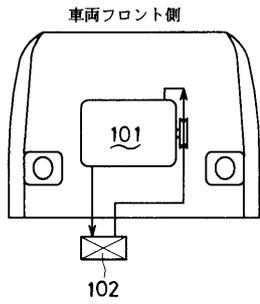
【図11】



【図13】



【図12】



フロントページの続き

審査官 槇原 進

- (56)参考文献 特開平06-092134(JP,A)
特開平05-086970(JP,A)
実開昭57-202312(JP,U)
特開平07-329541(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60H 1/03