

(11)特許出願公開番号

特開2017-100674

(P2017-100674A)

(43) 公開日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int. Cl.

B60H 1/22 (2006.01)

F I

B6OH 1/22

B6OH 1/22

651C

651A

テーマコード (参考)

3 L 2 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-237771 (P2015-237771)

(22) 出願日 平成27年12月4日 (2015.12.4)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市卜ヨタ町1番地

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳

(74) 代理人 100084995

弁理士 加藤 和詳

(74) 代理人 100099025

弁理士 福田 浩志

(72) 發明者 大西 陽一

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 梯 伸治

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

F ターム (参考) 3L211 AA10 BA02 EA41 EA50 GA29

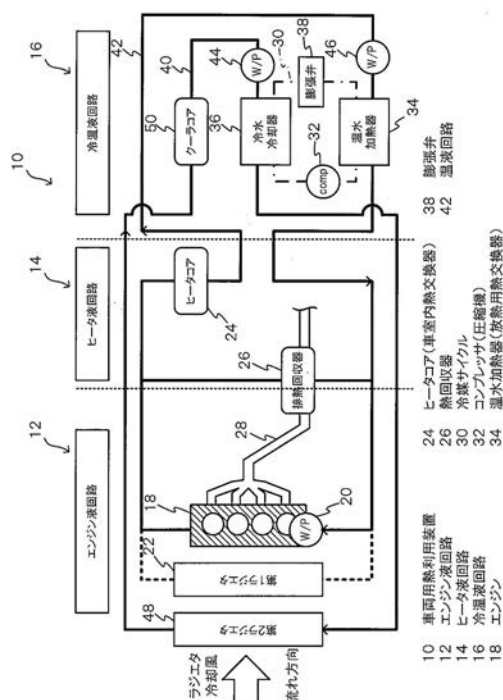
(54) 【発明の名称】 車両用熱利用装置

(57) 【要約】

【課題】エンジンを熱源とした暖房と冷媒サイクルを用いた暖房とを併用して、効率的な暖房制御を行うことを目的とする。

【解決手段】エンジン１８、車室内に放熱するヒータコア２４、及び冷媒をコンプレッサ３２により圧縮して膨張する冷媒サイクル３０に含まれる温水加熱器３４の各々を冷却水が循環する循環路におけるヒータコア２４の温度または冷却水のヒータコア２４部分の温度を検出するヒータコア温度センサと、暖房要求時にヒータコア温度センサによって検出された温度が予め定めた暖房要求温度以下の場合に、コンプレッサ３２を作動して冷媒の熱を温水加熱器３４から放熱して冷却水を加熱するようコンプレッサ３２を制御する制御部と、を備える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジン、車室内に放熱する車室内熱交換器、及び冷媒を圧縮機により圧縮して膨張する冷媒サイクルに含まれる放熱用熱交換器の各々を液体が循環する循環路における前記車室内熱交換器の温度または前記液体の前記車室内熱交換器部分の温度を検出する検出部と、

暖房要求時に前記検出部によって検出された温度が予め定めた暖房要求温度以下の場合に、前記圧縮機を作動して冷媒の熱を前記放熱用熱交換器から放熱して液体を加熱するよう前記圧縮機を制御する制御部と、

を備えた車両用熱利用装置。

10

【請求項 2】

前記制御部は、前記検出部によって検出された温度が前記暖房要求温度より高い場合に、前記圧縮機を作動を停止するよう前記圧縮機を更に制御する請求項 1 に記載の車両用熱利用装置。

【請求項 3】

前記液体のエンジン部分の温度を検出する温度検出部を更に備え、

前記制御部が、前記温度検出部によってエンジンの機械損失を低減する予め定めた機械損失低減要求温度以下の温度が検出された場合に、エンジンを始動すると共に、前記圧縮機を作動して冷媒の熱を前記放熱用熱交換器から放熱して液体を加熱するよう前記圧縮機を制御する請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用熱利用装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用熱利用装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 では、蒸発器と凝縮器とを有する冷媒サイクルに対して、液体を循環させて冷媒の熱を熱交換器で液体に受熱または吸熱させる空調装置が提案されている。具体的には、夏期は、蒸発器と空調用ラジエタとの間、及び凝縮器と外側ラジエタとの間の各々で液体を循環し、冬期は、蒸発器と外側ラジエタとの間、及び凝縮器と空調用ラジエタとの間の各々で液体を循環させる空調装置が開示されている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 6 - 2 1 9 1 5 0 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献 1 では、電気自動車を前提としているので、エンジンを熱源とした暖房については考慮していない。ハイブリッド車両やアイドリングストップ機能を備えた車両等のようにエンジンを有する車両では、冷媒サイクルを用いた暖房とエンジンを熱源とした暖房とを併用することが想定されるが、この場合には、効率的な暖房制御が望まれる。

40

【0005】

本発明は、上記事実を考慮して成されたもので、エンジンを熱源とした暖房と冷媒サイクルを用いた暖房とを併用して、効率的な暖房制御を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するために請求項 1 に記載の発明は、エンジン、車室内に放熱する車室内熱交換器、及び冷媒を圧縮機により圧縮して膨張する冷媒サイクルに含まれる放熱用熱

50

交換器の各々を液体が循環する循環路における前記車室内熱交換器の温度または前記液体の前記車室内熱交換器部分の温度を検出する検出部と、暖房要求時に前記検出部によって検出された温度が予め定めた暖房要求温度以下の場合に、前記圧縮機を作動して冷媒の熱を前記放熱用熱交換器から放熱して液体を加熱するよう前記圧縮機を制御する制御部と、を備える。

【0007】

請求項1に記載の発明によれば、液体が循環する循環路に、エンジン、車室内熱交換器、及び冷媒サイクルに含まれる放熱用熱交換器が設けられている。すなわち、エンジンを液体が循環することにより、液体によってエンジンが冷却される。また、エンジンの熱によって液体が加熱され、車室内熱交換器から放熱することで車室内の暖房が可能とされている。さらに、冷媒サイクルに含まれる放熱用熱交換器を液体が循環することで、液体が放熱用熱交換器によって加熱可能とされている。

10

【0008】

検出部では、循環路における車室内熱交換器の温度または液体の車室内熱交換器部分の温度が検出部によって検出される。

【0009】

そして、制御部では、暖房要求時に検出部によって検出された温度が予め定めた暖房要求温度以下の場合に、圧縮機を作動して冷媒の熱を放熱用熱交換器から放熱して液体を加熱するよう圧縮機が制御される。これにより、エンジンの作動に関わらず、冷媒サイクルを利用して暖房に必要な液体の温度を維持することができる。また、アイドリングストップやハイブリッド車両のモータ走行時等のようにエンジンが停止している場合でも暖房要求があるときには、冷媒サイクルを利用して液体を加熱できるので、液体の温度がエンジンの暖房に必要な温度以下になるのを防止することができる。従って、常に圧縮機を作動して液体を加熱して暖房する場合に比べて効率的な暖房制御が可能となり、エンジンを熱源とした暖房と冷媒サイクルを用いた暖房とを併用した効率的な暖房制御が可能となる。

20

【0010】

制御部は、請求項2に記載の発明のように、検出部によって検出された温度が暖房要求温度より高い場合に、圧縮機を作動を停止するよう圧縮機を更に制御してもよい。これにより、圧縮機の無駄な作動を抑制することができる。

【0011】

なお、請求項3に記載の発明のように、液体のエンジン部分の温度を検出する温度検出部を更に備え、制御部が、温度検出部によってエンジンの機械損失を低減する予め定めた機械損失低減要求温度以下の温度が検出された場合に、エンジンを始動すると共に、前記圧縮機を作動して冷媒の熱を前記放熱用熱交換器から放熱して液体を加熱するよう圧縮機を制御してもよい。これにより、外気温が低く、冷媒サイクルを用いた暖房だけでは液体の温度が低下するような場合でもエンジンの熱と併用して液体を加熱できるので、暖房性能を維持することができる。また、液体の温度が機械損失低減要求温度以上に維持され、機械損失の悪化を防止できる。

30

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように本発明によれば、エンジンを熱源とした暖房と冷媒サイクルを用いた暖房とを併用して、効率的な暖房制御を行うことができる、という効果がある。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本実施形態に係る車両用熱利用装置の概略構成を示す図である。

【図2】本実施形態に係る車両用熱利用装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【図3】本実施形態に係る車両用熱利用装置の制御部で行われる処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図4】本実施形態に係る車両用熱利用装置の制御部で行われる処理の流れの変形例を示すフローチャートである。

50

【発明を実施するための形態】**【0014】**

以下、図面を参照して本実施形態の一例を詳細に説明する。図1は、本実施形態に係る車両用熱利用装置の概略構成を示す図である。

【0015】

本実施形態に係る車両用熱利用装置10は、エンジン等によって発生する熱を利用して車室内を暖房可能な装置である。なお、本実施形態に係る車両用熱利用装置10は、例えば、信号などによって停車したときにエンジンを停止するアイドリングストップ機能を備えた車両や、モータとエンジンとを備えたハイブリッド車両に搭載される。

【0016】

本実施形態に係る車両用熱利用装置10は、図1に示すように、エンジン液回路12、ヒータ液回路14、及び冷温液回路16を含む循環路を有しており、循環路には、液体としての冷却水が循環する。なお、本実施形態では、液体として冷却水（例えば、不凍液）を適用するが、水などの他の液体を適用してもよい。

【0017】

エンジン液回路12は、エンジン18を冷却する循環路であり、エンジンウォータポンプ(W/P)20によって冷却水が循環される。エンジン18内は、ウォータジェット内を冷却水が循環する。また、エンジン液回路12には、第1ラジエタ22が図示しないサーモスタットを介して接続されて、サーモスタットの開閉に応じて図1の点線で示すように第1ラジエタ22へ冷却水が循環される。すなわち、冷却水の冷却が必要となる予め定めた温度以下では、サーモスタットが閉鎖状態となり、第1ラジエタ22への冷却水の循環が行われず、予め定めた温度を超えた場合に、サーモスタットが開放状態となり、第1ラジエタ22へ冷却水を循環して放熱される。なお、エンジン液回路12のウォータポンプ20は、エンジン18の駆動によって動作する機械式のウォータポンプを適用してもよいし、電氣的に動作する電動ウォータポンプを適用してもよい。本実施形態では、電氣式のウォータポンプを適用した例として説明する。また、サーモスタットについても電氣式のものを用いてもよいし、機械式のものを用いてもよい。

【0018】

ヒータ液回路14は、エンジン18を冷却する冷却水の車室内側の循環路であり、エンジン液回路12に接続されて、車室内熱交換器としてのヒータコア24及び排熱回収器26が設けられている。

【0019】

ヒータコア24は、車室内を暖房するための熱交換器であり、冷却水の熱をヒータコア24から放熱することにより車室内の暖房が可能とされている。

【0020】

排熱回収器26は、エンジン18の排気ガスを排出する排気管28の経路中に設けられ、排気管28の熱を利用して冷却水を加熱可能とされている。すなわち、排熱回収器26によって回収した熱により冷却水を加熱して車室内を暖房することが可能とされている。なお、本実施形態では、排熱回収器26を備える例を示すが、排熱回収器26は省略してもよい。

【0021】

冷温液回路16は、冷媒サイクル30に含まれる熱交換器を通過する循環路に沿って冷却水が循環する循環路である。冷温液回路16はヒータ液回路14に接続されると共に、冷媒サイクル30に含まれる熱交換器によって冷却水の加熱または冷却が可能とされている。

【0022】

具体的には、冷媒サイクル30は、圧縮機としてのコンプレッサ32、放熱用熱交換器としての温水加熱器34、冷水冷却器36、及び膨張弁38を含み、ヒートポンプとして機能可能とされている。すなわち、コンプレッサ32によって冷媒を圧縮し、膨張弁38により冷媒を膨張させながら冷媒を循環させることで、圧縮された冷媒の熱を温水加熱器

10

20

30

40

50

34で放熱して冷却水を加熱し、膨張された冷媒に冷水冷却器36で熱を吸熱させることで冷却水を冷却する。

【0023】

冷温液回路16は、詳細には、冷水冷却器36を通過することにより冷却水を冷却する循環路とされた冷液回路40と、温水加熱器34を通過することにより冷却水を加熱する循環路とされた温液回路42とを有する。

【0024】

冷液回路40には、冷水用ウォーターポンプ44、第2ラジエタ48、及びクーラコア50が設けられ、冷水用ウォーターポンプ44を駆動することにより、冷水冷却器36、第2ラジエタ48、及びクーラコア50の順に冷却水が循環する。なお、暖房必要時に、外気温がある閾値温度以下の場合には、クーラコア50を通らずに循環する図示しない冷却水バイパス回路が存在する。また、第2ラジエタは、第1ラジエタの車両前側にあってもよい。

10

【0025】

一方、温液回路42には、ヒータ液回路14が接続されていると共に、温水用ウォーターポンプ46が設けられており、温水用ウォーターポンプ46を駆動することで冷却水が循環される。

【0026】

なお、冷水用ウォーターポンプ44及び温水用ウォーターポンプ46はそれぞれ電動ウォーターポンプが適用される。

20

【0027】

続いて、本実施形態に係る車両用熱利用装置10の制御系の構成について説明する。図2は、本実施形態に係る車両用熱利用装置10の制御系の概略構成を示すブロック図である。

【0028】

本実施形態に係る車両用熱利用装置10は、上述のコンプレッサ32やウォーターポンプ等の動作を制御する制御部60を備えている。

【0029】

制御部60は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、及びRAM (Random Access Memory)等を含むマイクロコンピュータで構成されている。

30

【0030】

制御部60には、温度検出部としてのエンジン水温センサ62、検出部としてのヒータコア温度センサ64、エンジン(ENG)ウォーターポンプ20、コンプレッサ32、冷水用ウォーターポンプ44、及び温水用ウォーターポンプ46が接続されている。

【0031】

エンジン水温センサ62は、冷却水の温度を検出して検出結果を制御部60に出力する。エンジン水温センサ62は、本実施形態では、エンジンブロック等に設けられてエンジン18内を循環する冷却水の温度を検出する。例えば、エンジン水温センサ62は、エンジンブロックや、サーモスタットを収納するサーモスタットハウジング等に設けられて、エンジン18部分の冷却水の温度を検出する。

40

【0032】

ヒータコア温度センサ64は、ヒータコア24の温度またはヒータコア24部分の冷却水の温度を検出して検出結果を制御部60に出力する。なお、以下では、ヒータコア24の温度またはヒータコア24部分の冷却水の温度をヒータコア温度と称す。ここで、ヒータコア24の近傍の温度またはヒータコア24の近傍の冷却水の温度を検出してヒータコア温度を推定することにより、ヒータコア温度を検出することもできる。

【0033】

ENGウォーターポンプ20は、エンジン18に設けられており、駆動されることにより、循環路に沿って冷却水を循環させる。

50

【 0 0 3 4 】

コンプレッサ 3 2 は、駆動されることによって、冷媒サイクル 3 0 内の冷媒の圧縮及び循環を行う。

【 0 0 3 5 】

冷水用ウォータポンプ 4 4 は、駆動されることにより、冷水冷却器 3 6、第 2 ラジエタ 4 8、及びクーラコア 5 0 の順に冷液回路 4 0 の冷却水を循環させる。

【 0 0 3 6 】

温水用ウォータポンプ 4 6 は、駆動されることにより、温液回路 4 2 の冷却水を循環させる。

【 0 0 3 7 】

ところで、本実施形態に係る車両用熱利用装置 1 0 は、上述したように、アイドリングストップ機能を備えた車両や、ハイブリッド車両に搭載されるので、暖房中にエンジンを停止することがある。暖房時にエンジンを停止した場合には、暖房の熱源として利用される冷却水の温度が暖房要求温度より低くなると暖房として機能しないため、エンジンを始動する必要があり、エンジン停止による燃費向上効果が低減する。

【 0 0 3 8 】

そこで、本実施形態では、エンジン作動の有無にかかわらず、暖房要求時にヒータコア温度 T_H が予め定めた暖房要求温度 T_1 以下の場合に、制御部 6 0 がコンプレッサ 3 2 を作動するように制御することでヒートポンプを機能させるようになっている。これにより、温水加熱器 3 4 から冷媒の熱が冷却水に放熱されて、暖房の熱源としての冷却水が加熱されるので、アイドリングストップ等によるエンジン停止時間を延長させることが可能となる。

【 0 0 3 9 】

なお、予め定めた暖房要求温度 T_1 は、予め定めた固定値（例えば、6 0 等）や変動値を適用してもよい。変動値を適用する場合には、例えば、空調装置の目標吹き出し温度 T_{a0} や、外気温等に応じて暖房要求温度 T_1 を予め定めて対応する値を導出してもよい。ここで、目標吹き出し温度 T_{a0} は、 $T_{a0} = k_1 \times T_{set} - k_2 \times T_a - k_3 \times T_r - k_4 \times ST + C$ ($k_1 \sim k_4$ 及び C は定数、 T_{set} は設定温度、 T_r は車室内温度、 T_a は外気温、 ST は日射量を表す。) により得られる。

【 0 0 4 0 】

続いて、本実施形態に係る車両用熱利用装置 1 0 の制御部 6 0 で行われる具体的な処理について説明する。図 3 は、本実施形態に係る車両用熱利用装置 1 0 の制御部 6 0 で行われる処理の流れの一例を示すフローチャートである。なお、図 3 の処理は、図示しないイグニッションスイッチがオンされた場合、或いは、エンジン停止時（アイドリングストップ時又はエンジン停止したモータのみの走行開始時等）に開始するものとして説明する。また、本実施形態の車両用熱利用装置 1 0 は、アイドリングストップ機能を備えた車両やハイブリッド車両に搭載されるため、イグニッションスイッチがオンでもエンジン 1 8 が始動しているとは限らず、エンジン 1 8 の動作は図 3 とは別の制御として説明する。

【 0 0 4 1 】

ステップ 1 0 0 では、制御部 6 0 が、ヒータコア温度センサ 6 4 の検出結果を取得することによりヒータコア温度を検出してステップ 1 0 2 へ移行する。

【 0 0 4 2 】

ステップ 1 0 2 では、制御部 6 0 が、ヒータコア温度が暖房要求温度 T_1 以下か否かを判定する。該判定が肯定された場合にはステップ 1 0 4 へ移行し、否定された場合にはステップ 1 0 6 へ移行する。

【 0 0 4 3 】

ステップ 1 0 4 では、制御部 6 0 が、W / P（冷水用ウォータポンプ 4 4 及び温水用ウォータポンプ 4 6）及びコンプレッサ 3 2 をオンしてステップ 1 0 8 へ移行する。これにより、エンジン 1 8 が停止していても冷媒サイクル 3 0 がヒートポンプとして機能し、冷媒の熱が温水加熱器 3 4 に放熱されることで、温水加熱器 3 4 によって冷却水を加熱する

10

20

30

40

50

ことができるので、暖房の熱源を確保することができる。よって、アイドリングストップ時やハイブリッド車両のモータ走行時等のエンジン停止時間を延長することが可能となる。

【0044】

一方、ステップ106では、制御部60が、W/P（冷水用ウォータポンプ44及び温水用ウォータポンプ46）及びコンプレッサ32をオフしてステップ108へ移行する。

【0045】

ステップ108では、制御部60が、処理を終了するか否かを判定する。該判定は、例えば、イグニッションスイッチがオフされたか否か、或いは、エンジン停止（アイドリングストップ）の終了か否か等を判定する。該判定が否定された場合にはステップ100に戻って上述の処理を繰り返し、判定が肯定された場合に一連の処理を終了する。

10

【0046】

このように制御部60による制御を行うことで、ヒータコア温度が暖房要求温度 T_1 以下となった場合には、コンプレッサ32がオンすることで冷媒サイクル30をヒートポンプとして機能させて冷却水を加熱するので、暖房の熱源を確保することができる。また、エンジンの暖機が必要な温度以上に冷却水の温度が維持可能となり、アイドリングストップやモータ走行などでエンジンを停止する時間が短くなるのを防止することが可能となる。さらに、ヒータコア温度が暖房要求温度 T_1 より高くなった場合には、ステップ102の判定が否定されてステップ106でコンプレッサ32がオフされるので、不必要な冷却水の加熱を防止できる。

20

【0047】

ところで、上記の実施形態では、寒冷地のように外気温が低い状態においては、エンジン18を始動せずにヒートポンプ機能だけの暖房を行った場合に、冷却水の温度を上昇させることができないことがあり得る。冷却水の温度がエンジン18の機械損失低減要求温度（暖機運転の閾値となる温度） T_2 以下になると、暖機運転が必要となり、機械損失が大きくなる。そこで、エンジン水温センサ62によって機械損失低減要求温度 T_2 （例えば、40度）以下のエンジン18の冷却水温度（エンジン冷却水温度）が検出された場合に、コンプレッサ32の作動と共にエンジン18を始動してもよい。例えば、制御部60が、図4に示す処理を行ってもよい。図4は、本実施形態に係る車両用熱利用装置10の制御部60で行われる処理の流れの変形例を示すフローチャートである。なお、図4の処理は上記の実施形態に対してステップ110～116の処理を追加したものであり、以下では、上記の実施形態と同一処理については同一符号を付して説明する。また、図4の処理は、図示しないイグニッションスイッチがオンされた場合、或いは、エンジン停止時（アイドリングストップ時又はエンジン停止したモータのみの走行開始時等）に開始するものとして説明する。また、エンジン18のサーモスタットの全開温度を T_3 とした場合、暖房では通常、サーモスタット全開温度 $T_3 > 暖房要求温度 T_1 > 機械損失低減要求温度 T_2$ となるものとする。

30

【0048】

ステップ100では、制御部60が、ヒータコア温度センサ64の検出結果を取得することによりヒータコア温度を検出してステップ102へ移行する。

40

【0049】

ステップ102では、制御部60が、ヒータコア温度が暖房要求温度 T_1 以下か否かを判定する。該判定が肯定された場合にはステップ104へ移行し、否定された場合にはステップ106へ移行する。

【0050】

ステップ104では、制御部60が、W/P（冷水用ウォータポンプ44及び温水用ウォータポンプ46）及びコンプレッサ32をオンしてステップ110へ移行する。これにより、エンジン18が停止していても冷媒サイクル30がヒートポンプとして機能し、冷媒の熱が温水加熱器34に放熱されることで、温水加熱器34によって冷却水を加熱することができるので、暖房の熱源を確保することができる。よって、アイドリングストップ

50

時やハイブリッド車両のモータ走行時等のエンジン停止時間を延長することが可能となる。

【 0 0 5 1 】

一方、ステップ 1 0 6 では、制御部 6 0 が、W / P (冷水用ウォータポンプ 4 4 及び温水用ウォータポンプ 4 6) 及びコンプレッサ 3 2 をオフしてステップ 1 1 0 へ移行する。なお、ステップ 1 0 6 により W / P 及びコンプレッサ 3 2 がオフされた状態で処理がループして再びステップ 1 0 6 に移行する場合には当該ステップはスキップしてステップ 1 1 0 へ移行する。

【 0 0 5 2 】

ステップ 1 1 0 では、制御部 6 0 がエンジン停止中であるか否かを判定する。該判定は、例えば、図示しないエンジン E C U 等から情報を取得したり、点火信号の有無を検出したりすることで判定する。該判定が肯定された場合にはステップ 1 1 2 へ移行し、否定された場合にはステップ 1 0 8 へ移行する。

10

【 0 0 5 3 】

ステップ 1 1 2 では、制御部 6 0 がエンジン水温センサ 6 2 の検出結果を取得することによりエンジン水温を検出してステップ 1 1 4 へ移行する。

【 0 0 5 4 】

ステップ 1 1 4 では、制御部 6 0 がエンジン水温が機械損失低減要求温度 T 2 以下か否かを判定する。該判定が肯定された場合にはステップ 1 1 6 へ移行し、否定された場合にはステップ 1 0 8 へ移行する。

20

【 0 0 5 5 】

ステップ 1 1 6 では、制御部 6 0 がエンジン E C U 等にエンジン始動要求を行う等によりエンジン 1 8 を始動してステップ 1 0 8 へ移行する。これにより、機械損失低減要求温度 T 2 以下になった場合にはエンジン 1 8 が始動されるので、機械損失の悪化を防止できる。また、外気温が低く、ヒートポンプ機能による暖房だけでは冷却水の温度が低下するような場合でもエンジン 1 8 とヒートポンプの双方により冷却水を加熱することができるので、暖房性能を維持することができる。

【 0 0 5 6 】

そして、ステップ 1 0 8 では、制御部 6 0 が、処理を終了するか否かを判定する。該判定は、例えば、イグニッションスイッチがオフされたか否か、或いは、エンジン停止 (アイドリングストップ) の終了か否か等を判定する。該判定が否定された場合にはステップ 1 0 0 に戻って上述の処理を繰り返し、判定が肯定された場合に一連の処理を終了する。

30

【 0 0 5 7 】

なお、上記の実施形態におけるクーラコア 5 0 は省略した構成としてもよい。また、上記の実施形態は、冷却水を加熱する熱源として他の熱源 (例えば、燃焼ヒータ等) を更に備えてもよい。

【 0 0 5 8 】

また、上記の実施形態では、E N G ウォータポンプ 2 0 及び温水用ウォータポンプ 4 6 を備えて冷却水を循環する例を説明したが、温水用ウォータポンプ 4 6 は省略して E N G ウォータポンプ 2 0 のみで冷却水の循環を行ってもよい。

40

【 0 0 5 9 】

また、上記の実施形態では、ヒータ液回路 1 4 に排熱回収器 2 6 を設けた例を説明したが、これに限るものではない。例えば、ヒータ液回路 1 4 の冷却水の循環路中に、E G R (Exhaust Gas Recirculation) や、トランスアクスル等を設けてもよい。

【 0 0 6 0 】

また、上記の実施形態における制御部 6 0 で行われる処理は、コンピュータがプログラムを実行することにより行われるソフトウェア処理としてもよいし、ハードウェアで行う処理としてもよい。或いは、ソフトウェア及びハードウェアの双方を組み合わせた処理としてもよい。また、ソフトウェアで行う処理とする場合のプログラムは、各種記憶媒体に記憶して流通させるようにしてもよい。

50

【 0 0 6 1 】

また、本発明は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

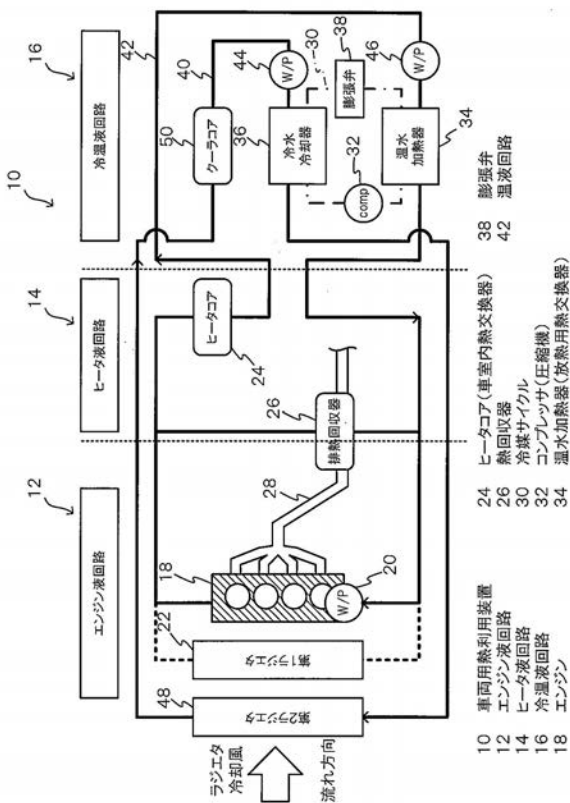
【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

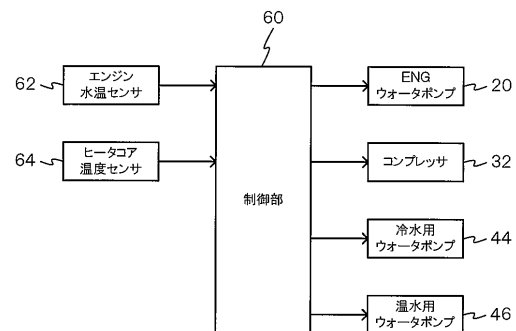
- 1 0 車両用熱利用装置
- 1 2 エンジン液回路
- 1 4 ヒータ液回路
- 1 6 冷温液回路
- 1 8 エンジン
- 2 4 ヒータコア（車室内熱交換器）
- 3 0 冷媒サイクル
- 3 2 コンプレッサ（圧縮機）
- 3 4 温水加熱器（放熱用熱交換器）
- 3 8 膨張弁
- 4 2 温液回路
- 6 0 制御部
- 6 2 エンジン水温センサ（温度検出部）
- 6 4 ヒータコア温度センサ（検出部）

10

【 図 1 】

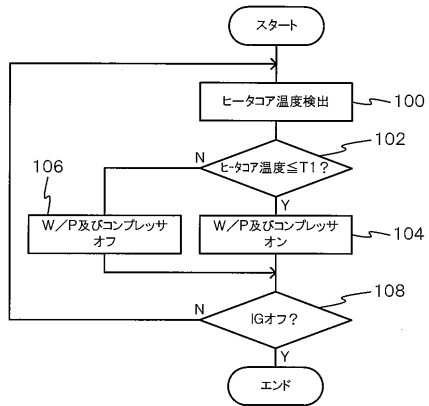


【 図 2 】



- 60 制御部
- 62 エンジン水温センサ(温度検出部)
- 64 ヒータコア温度センサ(検出部)

【図 3】



【図 4】

