

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年7月3日(03.07.2014)



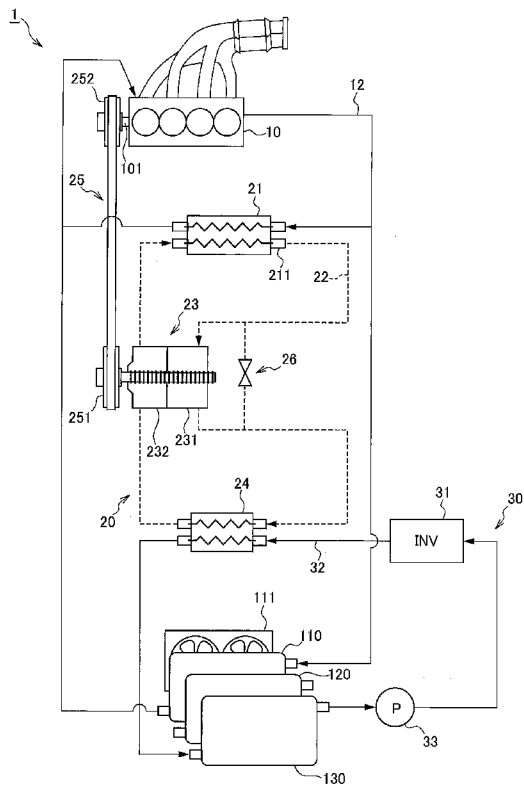
(10) 国際公開番号
WO 2014/103809 A1

- (51) 国際特許分類:
F01K 23/06 (2006.01) *F01P 3/20* (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01) *F01P 7/14* (2006.01)
B60W 10/30 (2006.01) *F01P 7/16* (2006.01)
B60W 20/00 (2006.01) *F02G 5/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083798
- (22) 国際出願日: 2013年12月17日(17.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-287931 2012年12月28日(28.12.2012) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP). ルノー エス. ア. エス. (RENAULT S.A.S.) [FR/FR]; F92100 ブーローニュ ビヤンクール Boulogne-Billancourt (FR).
- (72) 発明者: 溝口 真一郎 (MIZOGUCHI, Shinichiro); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 永井 宏幸 (NAGAI, Hiroyuki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 後藤 政喜, 外 (GOTO, Masaki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号 尚友会館 後藤特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: HEAT EXCHANGE SYSTEM

(54) 発明の名称: 熱交換システム



(57) Abstract: A heat exchange system is mounted on a hybrid vehicle which uses the power of both an engine and an electric motor. The heat exchange system is provided with a Rankine cycle including a heat exchanger which recovers the waste heat of the engine into a refrigerant, an expander which generates power using a refrigerant at the outlet of the heat exchanger, and a condenser which condenses a refrigerant which has flowed out of the expander. The heat exchange system is also provided with a control device which controls the electric motor, and also with a cooling water passage through which cooling water for cooling the control device flows. The condenser is cooled by the cooling water which cools the control device.

(57) 要約: 熱交換システムは、エンジン及び電動機の動力を用いるハイブリッド車両に搭載される。熱交換システムは、エンジンの廃熱を冷媒に回収する熱交換器、この熱交換器出口の冷媒を用いて動力を発生させる膨張機、この膨張機を出た冷媒を凝縮させる凝縮器を含むランキンサイクルを備える。そして熱交換システムは、電動機を制御する制御装置と、制御装置を冷却する冷却水が流れる冷却水通路とを備え、制御装置を冷却する冷却水により凝縮器を冷却する。

WO 2014/103809 A1



SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 熱交換システム

技術分野

[0001] この発明は、ハイブリッド車両に搭載される熱交換システムに関する。

背景技術

[0002] ランキンサイクルによって車両の廃熱を利用して動力を得るシステムが提案されている。ランキンサイクルとエアコンサイクルとを有する車両においては、通常、ランキン用のコンデンサーと、エアコン用のコンデンサーとが、車両のフロントエンド部分に配置される（JP2011-84102A参照）。

発明の概要

[0003] しかしながら、前述したランキンサイクルを有する車両では、ランキン用のコンデンサーをフロントエンドに設ける必要があるため、エアコン用のコンデンサーの設置スペースが制限されることになる。このため、他のコンデンサーの冷却性能が低下してしまい、効率的にランキンサイクルの作動媒体を冷却する構成になっていなかった。

[0004] 本発明は、このような問題点に着目してなされた。本発明の目的は、効率的にランキンサイクルの作動媒体を冷却することにある。

[0005] 本発明による熱交換システムのひとつの態様は、エンジン及び電動機の動力を用いるハイブリッド車両に搭載される熱交換システムである。この熱交換システムは、エンジンの廃熱を冷媒に回収する熱交換器、この熱交換器出口の冷媒を用いて動力を発生させる膨張機、この膨張機を出た冷媒を凝縮させる凝縮器を含むランキンサイクルを有する。そして熱交換システムは、電動機を制御する制御装置と、制御装置を冷却する冷却水が流れる冷却水通路とを備え、制御装置を冷却する冷却水により凝縮器を冷却することを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係る熱交換システムを示す構成図である。

[図2A]図2Aは、ハイブリッド車両に搭載されるラジエーターの配列を示す図である。

[図2B]図2Bは、図2Aに示したラジエーターにランキンサイクルのラジエーターを追加した例を示す図である。

[図3]図3は、ラジエーターを共用した凝縮器の冷却能力を示す図である。

[図4]図4は、第2実施形態に係る熱交換システムを示す構成図である。

[図5]図5は、第3実施形態に係る熱交換システムを示す構成図である。

[図6]図6は、第4実施形態に係る熱交換システムを示す構成図である。

[図7]図7は、第5実施形態に係る熱交換システムを示す構成図である。

[図8]図8は、第6実施形態に係る熱交換システムを示す構成図である。

[図9]図9は、第7実施形態に係る熱交換システムを示す構成図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

[0008] (第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態に係る熱交換システムを示す図である。

[0009] 熱交換システム1は、エンジン及び電動機の動力を用いるハイブリッド車両に搭載される。熱交換システム1は、ランキンサイクル20を利用してエンジン10の廃熱エネルギーをエンジン10の動力として回生するとともに、冷却装置30を用いてインバーター31を冷却する。

[0010] 熱交換システム1は、エンジン10と、冷却水通路12と、熱交換器21と、冷媒通路22と、回転機23と、凝縮器24と、ベルト伝達機構25と、冷却装置30と、ラジエーター110と、ラジエーターファン111と、を含む。回転機23は、膨張機231と冷媒ポンプ232とを含む。

[0011] ランキンサイクル20は、エンジン10の廃熱を冷媒に回収する熱交換器21と、熱交換器21の出口211の冷媒を用いて動力を発生させる膨張機231と、膨張機231を出た冷媒を凝縮させる凝縮器24と、を含む。

- [0012] 熱交換システム 1 は、熱交換器 2 1 を用いてエンジン 1 0 の廃熱をランキンサイクル 2 0 の冷媒に回収し、冷媒の膨張によって膨張機 2 3 1 を駆動させる。膨張機 2 3 1 の駆動力は、冷媒ポンプ 2 3 2 を回転させる動力として用いられると共に、ベルト伝達機構 2 5 を介してエンジン 1 0 をアシストする動力としても利用される。なお、ランキンサイクル 2 0 の冷媒とは、膨張機 2 3 1 を作動する作動媒体のことである。
- [0013] 熱交換器 2 1 は、エンジン 1 0 の冷却水通路と、ランキンサイクル 2 0 の冷媒通路と、を有する。熱交換器 2 1 のそれぞれの通路には、冷却水通路 1 2 及び冷媒通路 2 2 が接続される。熱交換器 2 1 では、冷媒通路のまわりに冷却水を流して冷媒と冷却水との間で熱交換させることによりエンジン 1 0 の廃熱を利用して冷媒を蒸発させる。
- [0014] エンジン 1 0 は、車両を駆動する動力源である。エンジン 1 0 は、ガソリンを燃焼させてその燃焼エネルギーをクランクシャフト 1 0 1 の回転力に変換する。
- [0015] ラジエーターファン 1 1 1 は、ラジエーター 1 1 0 へ風を送り、ラジエーター 1 1 0 を冷やす。
- [0016] ラジエーター 1 1 0 は、ラジエーターファン 1 1 1 の風力によって冷却水を冷やす。
- [0017] 冷却水通路 1 2 は、ラジエーター 1 1 0 とエンジン 1 0 とを結ぶ往路と、エンジン 1 0 とラジエーター 1 1 0 とを結ぶ復路と、復路から分岐して熱交換器 2 1 の入口に接続した分岐通路と、熱交換器 2 1 の出口から往路に合流する合流通路と、を含む。
- [0018] 冷却水通路 1 2 では、ラジエーター 1 1 0 で冷やされた冷却水が循環する。冷却水は、エンジン 1 0 を通ると 8 0 °C ~ 9 0 °C 程度まで昇温する。昇温した冷却水が熱交換器 2 1 を通ることで、ランキンサイクル 2 0 の冷媒が気化して熱交換器 2 1 から冷媒通路 2 2 へ流れ出る。
- [0019] 冷媒通路 2 2 は、熱交換器 2 1 と膨張機 2 3 1 とを結ぶ通路と、膨張機 2 3 1 と凝縮器 2 4 とを結ぶ通路と、凝縮器 2 4 と冷媒ポンプ 2 3 2 とを結ぶ

通路と、冷媒ポンプ 232 と熱交換器 21 とを結ぶ通路と、を含む。

[0020] また、冷媒通路 22 は、熱交換器 21 と膨張機 231 とを結ぶ通路から分岐して、膨張機 231 と凝縮器 24 とを結ぶ通路に合流するバイパス通路を含む。バイパス通路にはバイパス弁 26 が設けられる。バイパス弁 26 は、ランキンサイクル 20 の始動時等に冷媒通路 22 を流れる冷媒の量が十分でないときに開弁する。これにより、ランキンサイクル 20 の起動時間を短縮する。なお、本実施形態では、説明の便宜上、冷媒通路 22 に設けられている温度センサーや圧力センサー等を省略している。

[0021] 膨張機 231 は、熱交換器 21 で気化した冷媒を膨張させることで、冷媒ポンプ 232 の回転軸を回転させる。これにより、ベルト伝達機構 25 のプーリー 251 が回転してエンジン 10 をアシストする。すなわち、膨張機 231 は、冷媒の膨張収縮によってエンジン 10 をアシストする力を発生する。膨張機 231 は、蒸気タービンである。

[0022] 凝縮器 24 は、膨張機 231 で膨張した冷媒を冷却して液化する。凝縮器 24 で液化した冷媒は、冷媒ポンプ 232 に流れる。

[0023] 冷媒ポンプ 232 は、膨張機 231 で得られた駆動力によって回転し、凝縮器 24 で液化した冷媒を熱交換器 21 の冷媒通路に供給する。冷媒ポンプ 232 の回転軸は、膨張機 231 とプーリー 251 と同軸である。冷媒ポンプ 232 とプーリー 251 の回転軸の間にはクラッチが設けられている。クラッチが切断状態であるときは、冷媒ポンプ 232 は、膨張機 231 の駆動力によってベルト伝達機構 25 と共に回転する。

[0024] このようにランキンサイクル 20 では、冷媒通路 22 を流れる冷媒は、熱交換器 21 を通るとエンジン 10 の廃熱で昇温した冷却水の熱によって気化する。気化した冷媒が膨張機 231 に入ると、膨張機 231 で冷媒が膨張され回転エネルギーに変換される。膨張機 231 が回転することで、ベルト伝達機構 25 のプーリー 252 が駆動してクランクシャフト 101 の回転がアシストされる。

[0025] このようなランキンサイクルでは、一般的に、凝縮器にラジエーターが使

用されるため、ランキンサイクルのラジエーターは、エンジンのラジエーター等と重ねて配置される。ここで、ハイブリッド車両に搭載されるラジエーターの配列について簡単に説明する。

[0026] 図2A及び図2Bは、一般的なラジエーターの配列を示す図である。図2Aは、車両のフロントエンドに搭載されているラジエーターを横から見た図である。図2Bは、ランキンサイクルの凝縮器24の代わりにラジエーターを使用した場合の各ラジエーターの配列を示す図である。図2A及び図2Bには、ラジエーターファン111からの風の流れが実線で示されている。

[0027] 図2Aに示すように、ラジエーターファン111の風が流れる方向に、エンジン10のラジエーター110と、エアコンのラジエーター120と、インバーター31のラジエーター130と、が重ねて配置される。

[0028] そしてランキンサイクル20を利用する車両では、図2Bに示すように、凝縮器24として使用されるラジエーターを他のラジエーター110乃至130に重ねて配置することになる。このため、ラジエーターの数が増えると共に、ランキンサイクルのラジエーターによって他のラジエーター110乃至130のそれぞれの冷却性能が低下してしまう。

[0029] そこで、本発明の実施形態では、インバーターのラジエーターを利用してランキンサイクルの冷媒を効率的に冷却する。

[0030] 第1実施形態では、図1に示した凝縮器24が、ランキンサイクル20の冷媒を、インバーター31を冷却する冷却水を利用して冷却する。

[0031] 冷却装置30は、凝縮器24と、インバーター31と、冷却水通路32と、循環ポンプ33と、ラジエーター130と、を含む。

[0032] 凝縮器24は、膨張機231からの冷媒が流れる冷媒通路と、インバーター31からの冷却水が流れる冷却水通路と、を有する。凝縮器24は、冷媒通路22と冷却水通路32とがそれぞれ接続される。凝縮器24は、ランキンサイクル20の冷媒とインバーター31の冷却水との間で熱交換させて冷媒を冷却する。凝縮器24では、冷媒の熱が冷却水に放熱されて冷媒が冷やされると共に、冷媒からの放熱によって冷却水が暖められ、昇温した冷却水

がラジエーター１３０へ流れる。

- [0033] ラジエーター１３０は、ラジエーターファン１１１の風力によって冷却水を冷やす。
- [0034] 循環ポンプ３３は、ラジエーター１３０で冷やされた冷却水をインバーター３１の冷却水通路３２に供給する。
- [0035] インバーター３１は、凝縮器２４よりも上流の冷却水通路３２に設けられる。インバーター３１は、電動機を制御する制御装置である。インバーター３１は、バッテリーから供給される直流電圧を交流電圧に変換してその交流電圧を電動機に供給する。これにより、電動機が回転してハイブリッド車両を駆動する。
- [0036] このように冷却装置３０では、ラジエーター１３０から供給される冷却水をインバーター３１と凝縮器２４とに流して、インバーター３１と共に凝縮器２４を冷却する。これにより、凝縮器２４を通るランキンサイクル２０の冷媒を冷却することができる。なお、インバーター３１は、凝縮器２４よりも上流の冷却水通路３２に設けているが、凝縮器２４よりも下流の冷却水通路３２に設けてもよい。
- [0037] 次に、ラジエーター１３０を利用した凝縮器２４の冷却性能について説明する。
- [0038] 図３は、インバーター３１の冷却水によってランキンサイクル２０の冷媒を冷却する冷却能力を示す図である。図３では、縦軸が凝縮器２４の入口での冷却水の温度を示し、横軸が外気の温度を示す。外気温度 Y は、インバーター３１が使用される外気温の上限値である。
- [0039] 冷却水温度領域３１１は、インバーター３１の動作状態によって変化する冷却水の温度範囲を示す。インバーター３１の負荷が高くなるほど、凝縮器２４の入口の冷却水の温度は高くなる。
- [0040] ラジエーター１３０は、外気温度 Y においてインバーター３１の負荷が上限に達したときであっても、インバーター３１が上限温度 T_h 、例えば 65°C を超えないように設計されている。このため、外気温が温度 Y よりも低い

状態や、インバーター31の負荷が低い状態では、インバーター31を通過する冷却水の温度は、通常、上限温度 T_h よりも十分に低いため、ランキンサイクル20の冷媒を冷やすことができる。

[0041] 冷媒冷却領域312は、外気の温度に応じて、ラジエーター130の冷却水でランキンサイクル20の冷媒を冷却できる温度範囲を示す。すなわち、ランキンサイクル20の冷媒の熱をラジエーター130で冷却できる領域である。例えば、凝縮器24では30℃の冷却水が流れると、ランキンサイクル20の冷媒は50℃前後まで冷やされる。

[0042] このように、ラジエーター130は、温度 Y に近い外気温で、かつ、インバーター31が高負荷の状態、すなわち冷却水の温度が高い状態でも、ランキンサイクル20の冷媒を冷却することが可能である。

[0043] 本発明の第1実施形態によれば、インバーター31を冷却する冷却水によって凝縮器24を冷却する。そして凝縮器24は、膨張機231を出た冷媒と、インバーター31を循環する冷却水との間で熱交換させることにより、ランキンサイクル20の冷媒を冷却する。

[0044] これにより、ラジエーター130で冷やされた冷却水によって、ランキンサイクル20の冷媒とインバーター31とをまとめて効率的に冷却することが可能となる。このため、ランキンサイクル20の冷媒を冷却するために新たにラジエーターを設ける必要がないので、ハイブリッド車両に搭載されるラジエーターの数を削減できると共に、ハイブリッド車両に搭載されるラジエーターの冷却性能の低下を回避できる。

[0045] また、本実施形態では、インバーター31は凝縮器24よりも上流の冷却水通路32に設けられる。万一、バイパス弁26が故障して開弁したときには熱交換器21で気化した高温の冷媒が直接、凝縮器24に流れてしまうが、凝縮器24よりも上流にインバーター31が設けられているため、冷媒の熱によって過熱された冷却水がインバーター31に流れることはない。

[0046] したがって、冷媒の過熱による冷却水の温度上昇に伴い、インバーター31に供給される冷却水が上限温度に達するまでの時間を遅らせることができ

る。このため、ランキンサイクルの故障を検出してからランキンサイクル20を停止するまでの期間に、インバーター31がオーバーヒートすることを防ぐことができる。

[0047] また、プーリー251と冷媒ポンプ232との間に設けられたクラッチが故障したときにも、高温の冷媒が凝縮器24に流れ続けてラジエーター130の冷却能力を超えてしまう場合がある。このような場合には、インバーター31がオーバーヒートしてしまい、ハイブリッド走行ができなくなることが懸念される。そこで、ランキンサイクルの故障に伴うインバーター31のオーバーヒートをより確実に防ぐ手法について、以下に図面を参照して説明する。

[0048] (第2実施形態)

図4は、本発明の第2実施形態に係る熱交換システム2を示す図である。

[0049] 熱交換システム2は、図1に示した熱交換システム1に加えて、冷却装置30に凝縮器24のバイパス通路41と開閉弁42と開閉弁43とを備える。また、膨張機231の回転軸の近傍に、回転速度センサー233が設けられている。なお、他の構成については、熱交換システム1と同じであるため、以下同じ符号を付してここでの説明を省略する。

[0050] バイパス通路41は、開閉弁42よりも上流の冷却水通路32から分岐し、凝縮器24よりも下流の冷却水通路32に合流する。

[0051] 開閉弁42及び開閉弁43は、インバーター31からの冷却水が凝縮器24に流れるか、バイパス通路41に流れるかを切り替える。開閉弁42及び開閉弁43は、不図示のECU(電子制御ユニット:Electronic Control Unit)によって制御される。

[0052] 開閉弁42は、凝縮器24よりも上流の冷却水通路32に設けられる。開閉弁42は、ECUの制御によって開閉し、凝縮器24に流れる冷却水を遮断する。

[0053] 開閉弁43は、バイパス通路41に設けられる。開閉弁43は、ECUの制御によって開閉し、バイパス通路41に冷却水を流す。開閉弁43は、開

開弁42が閉じているときに開き、開閉弁42が開いているときに閉じる。

[0054] 開閉弁42及び開閉弁43は、ランキンサイクル20の故障時に切り替えられる。例えば、回転機23に設けられたクラッチが故障して膨張機231から高温の冷媒が凝縮器24に流れ、凝縮器24での冷媒の放熱によってインバーター31が上限温度に達する可能性があるときに、開閉弁42及び開閉弁43が切り替えられる。

[0055] 具体的には、ランキンサイクル20の運転を停止して高速走行しているときに、ECUが、回転速度センサー233によって膨張機231が回転していることを検出した場合に、開閉弁42を閉じて開閉弁43を開く。あるいは、ECUは、冷媒通路22に設けられた温度センサーの信号が予め定められた温度閾値を超えたときに、ランキンサイクル20の異常と判定して開閉弁42及び開閉弁43を切り替える。

[0056] 開閉弁42及び開閉弁43の切替えによって、凝縮器24に流れていた冷却水はバイパス通路41に流れることになるため、冷却水が凝縮器24で過熱されることを防ぐことができる。したがって、冷媒から冷却水への過熱によって冷却水が危険温度まで上昇し、インバーター31がオーバーヒートしてしまうことを回避できる。すなわち、ラジエーター130を共用することに伴うインバーター31に生じる弊害を排除することができる。

[0057] 第2実施形態によれば、冷却水通路32にバイパス通路41を設けることで、ランキンサイクル20の異常時に凝縮器24に高温の冷媒が供給されることになっても、冷媒から冷却水への過熱による冷却水の温度上昇を抑制することができる。

[0058] また、本実施形態では、開閉弁42を開いたときに開閉弁43を閉じ、開閉弁42を閉じたときに開閉弁43を開くことで、冷却水が凝縮器24に流れるかバイパス通路41に流れるかを切り替える。

[0059] このため、凝縮器24又はバイパス通路41のいずれか一方にのみ冷却水を通すことができる。これにより、ランキンサイクル20の正常時には、凝縮器24にのみ冷却水が流れるので冷媒を効率良く冷やすことができる。

- [0060] 一方、ランキンサイクル20の異常時には、バイパス通路41にのみ冷却水が流れるので、冷媒の熱によって冷却水が過熱されることを確実に防ぐことができる。すなわち、ランキンサイクル20の冷媒を効率良く冷却しつつ、インバーター31を確実に保護することができる。
- [0061] 本実施形態では、開閉弁42及び開閉弁43を冷却水通路32に設けて冷却水の流れ方向を切り替えたが、バイパス通路41が冷却水通路32から分岐する部分に三方弁を設けてもよい。この場合には、1つの弁を設けるだけで、冷却水の流路を冷却水通路32からバイパス通路41に切り替えが可能となるので、冷却装置30を簡易な構成にすることができる。次に、凝縮器24をバイパスするためにバイパス通路を冷媒通路22に設ける例について説明する。
- [0062] (第3実施形態)
- 図5は、本発明の第3実施形態に係る熱交換システム3を示す図である。
- [0063] 熱交換システム3は、熱交換システム2のバイパス通路41に代えて、冷媒通路22にバイパス通路44と開閉弁45と開閉弁46とを備える。他の構成については、熱交換システム2と同じである。
- [0064] バイパス通路44は、開閉弁45よりも上流の冷媒通路22から分岐し、凝縮器24よりも下流の冷媒通路22に合流する。
- [0065] 開閉弁45及び開閉弁46は、膨張機231からの冷媒が、凝縮器24に流れるかバイパス通路44に流れるかを切り替える。開閉弁45及び開閉弁46は、ECUによって制御される。
- [0066] 開閉弁45は、凝縮器24よりも上流の冷媒通路22に設けられる。開閉弁45は、ECUの制御によって開閉し、凝縮器24に流れる冷媒を遮断する。
- [0067] 開閉弁46は、バイパス通路44に設けられる。開閉弁46は、ECUの制御によって開閉し、バイパス通路44に冷媒を流す。開閉弁46は、開閉弁45が閉じているときに開き、開閉弁45が開いているときに閉じる。
- [0068] 第2実施形態と同様、ランキンサイクル20の停止中に、万一、回転速度

センサー 233 で膨張機 231 の回転が検出されたときには、ECU は、ランキンサイクル 20 の異常と判定し、開閉弁 45 を閉じ、開閉弁 46 を開く。これにより、膨張機 231 からの冷媒が凝縮器 24 に流れなくなるので、インバーター 31 を流れる冷却水がランキンサイクルの冷媒の熱によって過熱されることを防ぐことができる。

[0069] 第 3 実施形態によれば、冷媒通路 22 にバイパス通路 44 を設けることで、ランキンサイクル 20 の異常時に凝縮器 24 への高温の冷媒の供給を停止することができる。これにより、凝縮器 24 において冷媒から冷却水への過熱による冷却水の温度上昇を防止することができる。

[0070] また、本実施形態では、開閉弁 45 を開いたときに開閉弁 46 を閉じ、開閉弁 45 を閉じたときに開閉弁 46 を開くことで、膨張機 231 からの冷媒が凝縮器 24 に流れるかバイパス通路 44 に流れるかを切り替える。

[0071] これにより、凝縮器 24 又はバイパス通路 44 のいずれか一方にのみ冷媒を通すことができる。このため、ランキンサイクル 20 の正常時には、凝縮器 24 にのみ冷媒が流れるので、冷媒を効率良く冷やすことができる。一方、ランキンサイクル 20 の異常時には、バイパス通路 44 にのみ冷媒が流れるので、冷媒の熱によって冷却水が過熱されることを確実に防ぐことができる。

[0072] さらに、第 2 実施形態と異なり、開閉弁 42 及び開閉弁 43 が故障して冷却水の循環を遮断してしまうことがない。このため、インバーター 31 のオーバーヒートが原因でハイブリッド車両の動力源である電動機が停止するというリスクを低減することができる。

[0073] また、本実施形態では、開閉弁 45 及び開閉弁 46 を冷媒通路 22 に設けて冷媒の流れ方向を切り替えたが、バイパス通路 44 が冷媒通路 22 から分岐する部分に三方弁を設けてもよい。この場合には冷却装置 30 を簡易な構成にすることができる。

[0074] なお、第 3 実施形態では、ランキンサイクル 20 の故障時に凝縮器 24 への冷媒の供給を停止して冷却水の過熱を回避しているが、凝縮器 24 ではな

く熱交換器 2 1 への冷媒の供給を停止してもよい。

[0075] (第 4 実施形態)

図 6 は、本発明の第 4 実施形態に係る熱交換システム 4 を示す図である。

[0076] 熱交換システム 4 は、熱交換システム 3 のバイパス通路 4 4 に代えて、冷媒通路 2 2 にバイパス通路 5 1 と開閉弁 5 2 と開閉弁 5 3 とを備える。他の構成については、熱交換システム 3 と同じである。

[0077] バイパス通路 5 1 は、開閉弁 5 2 よりも上流の冷媒通路 2 2 から分岐し、熱交換器 2 1 よりも下流の冷媒通路 2 2 に合流する。

[0078] 開閉弁 5 2 及び開閉弁 5 3 は、冷媒ポンプ 2 3 2 からの冷媒が熱交換器 2 1 に流れるかバイパス通路 5 1 に流れるかを切り替える。開閉弁 5 2 及び開閉弁 5 3 は、ECU によって制御される。なお、開閉弁 5 2 及び開閉弁 5 3 に代えて、構成を簡易にするために、バイパス通路 5 1 が冷媒通路 2 2 から分岐する部分に三方弁を設けてもよい。

[0079] 開閉弁 5 2 は、熱交換器 2 1 よりも上流の冷媒通路 2 2 に設けられる。開閉弁 5 2 は、ECU の制御によって開閉し、熱交換器 2 1 に流れる冷媒を遮断する。

[0080] 開閉弁 5 3 は、バイパス通路 5 1 に設けられる。開閉弁 5 3 は、ECU の制御によって開閉し、バイパス通路 5 1 に冷媒を流す。開閉弁 5 3 は、開閉弁 5 2 が閉じているときに開き、開閉弁 5 2 が開いているときに閉じる。

[0081] 例えば、ランキンサイクル 2 0 の運転を停止している場合において、回転速度センサー 2 3 3 によって膨張機 2 3 1 が回転していることが検出されたときは、ECU は、ランキンサイクル 2 0 の異常と判定し、開閉弁 5 2 を閉じ、開閉弁 5 3 を開く。

[0082] これにより、熱交換器 2 1 に流れる冷媒が遮断されるため、冷媒が熱交換器 2 1 で加熱されることなく、膨張機 2 3 1 を介して凝縮器 2 4 に供給される。このため、凝縮器 2 4 に流れる冷媒によってインバーター 3 1 の冷却水が加熱されることを防ぐことができる。

[0083] 第 4 実施形態によれば、冷媒通路 2 2 にバイパス通路 5 1 を設けることで

、ランキンサイクル20の異常時に熱交換器21での冷媒の放熱を低減することができる。これにより、凝縮器24においてランキンサイクル20の冷媒からインバーター31の冷却水への放熱による冷却水の温度上昇を抑えることができる。さらに、熱交換器21で加熱されていない低温の冷媒が、冷媒通路22を循環することになるので、冷媒通路22の近傍に設けられた電子機器等が、冷媒の熱によって故障することを防ぐことができる。

[0084] また、本実施形態では、開閉弁52を開いたときに開閉弁53を閉じ、開閉弁52を閉じたときに開閉弁53を開くことで、冷媒ポンプ232からの冷媒が熱交換器21に流れるかバイパス通路51に流れるかを切り替える。

[0085] このため、熱交換器21又はバイパス通路51のいずれか一方にのみ冷媒を通すことができる。これにより、ランキンサイクル20の正常時には、熱交換器21にのみ冷媒が流れるので冷媒を効率良く気化することができる。一方、ランキンサイクル20の異常時には、バイパス通路51にのみ冷媒が流れるので、熱交換器21によって冷媒が加熱されることを確実に防ぐことができる。

[0086] (第5実施形態)

図7は、本発明の第5実施形態に係る熱交換システム5を示す図である。

[0087] 熱交換システム5は、熱交換システム4のバイパス通路51に代えて、冷却水通路12にバイパス通路54と開閉弁55と開閉弁56とを備える。他の構成については、熱交換システム4と同じである。

[0088] バイパス通路54は、開閉弁55よりも上流の冷却水通路12から分岐し、熱交換器21よりも下流の冷却水通路12に合流する。

[0089] 開閉弁55及び開閉弁56は、エンジン10からの冷却水が熱交換器21に流れるかバイパス通路54に流れるかを切り替える。開閉弁55及び開閉弁56は、ECUによって制御される。なお、開閉弁55及び開閉弁56に代えて、構成を簡易にするために、バイパス通路54が冷却水通路12から分岐する部分に三方弁を設けてもよい。

[0090] 開閉弁55は、熱交換器21よりも上流の冷却水通路12に設けられる。

開閉弁 55 は、ECU の制御によって開閉し、熱交換器 21 に流れる冷却水を遮断する。

[0091] 開閉弁 56 は、バイパス通路 54 に設けられる。開閉弁 56 は、ECU の制御によって開閉し、バイパス通路 54 に冷却水を流す。開閉弁 56 は、開閉弁 55 が閉じているときに開き、開閉弁 55 が開いているときに閉じる。

[0092] 万一、ランキンサイクル 20 の運転を停止している場合において、回転速度センサー 233 によって膨張機 231 の回転が検出されたときは、ECU は、ランキンサイクル 20 の異常と判定し、開閉弁 55 を閉じ、開閉弁 56 を開く。

[0093] これにより、エンジン 10 で昇温した冷却水が熱交換器 21 に流れなくなるため、ランキンサイクル 20 の冷媒が熱交換器 21 で加熱されなくなる。したがって、熱交換器 21 から加熱されていない冷媒が膨張機 231 を介して凝縮器 24 に流れるため、冷媒の熱によってインバーター 31 の冷却水が過熱されることを防ぐことができる。

[0094] 第 5 実施形態によれば、冷却水通路 12 にバイパス通路 54 を設けることで、ランキンサイクル 20 の異常時には、エンジン 10 で昇温した冷却水が熱交換器 21 に流れ難くなるので、冷媒の加熱を抑制することができる。

[0095] これにより、凝縮器 24 において冷媒からインバーター 31 の冷却水への放熱による冷却水の温度上昇を抑えることができる。さらに、低温の冷媒が冷媒通路 22 を循環することになるので、冷媒通路 22 の近傍に設けられた電子機器等が冷媒の熱によって故障することを防ぐことができる。

[0096] また、本実施形態では、開閉弁 55 を開いたときに開閉弁 56 を閉じ、開閉弁 55 を閉じたときに開閉弁 56 を開くことで、エンジン 10 からの冷却水が熱交換器 21 に流れるかバイパス通路 54 に流れるかを切り替える。

[0097] このため、熱交換器 21 又はバイパス通路 54 のいずれか一方にのみ冷却水を通すことができる。これにより、ランキンサイクル 20 の正常時には、熱交換器 21 にのみ冷却水を流すことができるので、冷媒を効率良く気化することができる。

[0098] 一方、ランキンサイクル20の異常時には、バイパス通路54にのみ冷媒を流し、熱交換器21にはエンジン10で昇温した冷却水を流さないので、熱交換器21での冷媒の加熱を確実に防ぐことができる。

[0099] (第6実施形態)

図8は、本発明の第6実施形態に係る熱交換システム6を示す図である。

[0100] 熱交換システム6は、熱交換システム5のバイパス通路54に代えて、冷却水通路32にバイパス通路71と開閉弁72とを備える。他の構成については、熱交換システム5と同じである。

[0101] バイパス通路71は、開閉弁72よりも上流の冷却水通路32から分岐し、凝縮器24よりも下流の冷却水通路32に合流する。バイパス通路71には、インバーター31が設けられる。

[0102] 開閉弁72は、バイパス通路71と並列する冷却水通路32であって、凝縮器24よりも上流の冷却水通路32に設けられる。開閉弁72は、ラジエーター130からの冷却水が凝縮器24に流れるかバイパス通路71に流れるかを切り替える。開閉弁72は、ECUによって制御される。開閉弁72は、ランキンサイクル20の故障時に、冷却水が冷却水通路32に流れないように閉弁される。

[0103] ECUは、通常は開閉弁72を開き、ランキンサイクル20の異常を検出したときに開閉弁72を閉じる。これにより、ランキンサイクル20の異常が原因で過熱された冷媒が凝縮器24に流れたときに、凝縮器24に流れていた冷却水が遮断されるため、凝縮器24に流れる冷媒の熱によってインバーター31の冷却水が過熱されることを防ぐことができる。

[0104] 第6実施形態によれば、冷却水通路32にバイパス通路71が設けられる。これにより、並列に設けられた凝縮器24とバイパス通路71とに冷却水が分配されるため、凝縮器24による冷却水全体への放熱効率が低下する。このため、ランキンサイクル20の異常時には冷却水の温度上昇を抑制することができる。

[0105] また、本実施形態では、バイパス通路71にインバーター31が設けられ

る。これにより、凝縮器 24 で冷却水が過熱されているときにも、ラジエーター 130 で冷やされた冷却水が直接インバーター 31 の冷却水通路にも分配されるため、インバーター 31 を保護することができる。

[0106] また、本実施形態では、バイパス通路 71 と並列する冷却水通路 32 に開閉弁 72 が設けられる。そして開閉弁 72 は、ランキンサイクル 20 の故障時に、冷却水が冷却水通路 32 に流れないように閉弁される。

[0107] これにより、ランキンサイクル 20 の正常時には開閉弁 72 が開いているため、インバーター 31 を冷却しながらランキンサイクル 20 の冷媒を冷却することができる。一方、ランキンサイクル 20 の異常時には開閉弁 72 を閉じるため、凝縮器 24 への冷却水を遮断して、ランキンサイクル 20 の冷媒による冷却水の過熱を防止することができる。

[0108] さらに、上述の実施形態と異なり、インバーター 31 を冷却しつつ、凝縮器 24 に流れる冷却水を遮断するために、ひとつの開閉弁 72 をバイパス通路 71 に設けるだけでよいので、冷却装置 30 を簡易な構成にすることができる。

[0109] (第 7 実施形態)

図 9 は、本発明の第 7 実施形態に係る熱交換システム 7 を示す図である。

[0110] 熱交換システム 7 は、熱交換システム 6 の開閉弁 72 に代えて、冷媒通路 22 にバイパス通路 73 と開閉弁 74 とを備える。他の構成については、熱交換システム 6 と同じである。

[0111] バイパス通路 73 は、凝縮器 24 よりも上流の冷媒通路 22 から分岐し、凝縮器 24 よりも下流の冷媒通路 22 に合流する。

[0112] 開閉弁 74 は、バイパス通路 73 に設けられる。開閉弁 74 は、膨張機 231 からの冷媒が凝縮器 24 に流れるかバイパス通路 73 に流れるかを切り替える。開閉弁 74 は、ECU によって制御される。

[0113] ECU は、開閉弁 74 を開いておき、ランキンサイクル 20 の異常を検出したときに開閉弁 74 を閉じる。これにより、ランキンサイクル 20 の異常が原因で高温の冷媒が凝縮器 24 に流れると、開閉弁 74 によって凝縮器 2

4に流れていた冷媒が、バイパス通路73に流れるため、凝縮器24での冷却水の過熱による温度上昇を低減することができる。

[0114] 第7実施形態によれば、冷媒通路22にバイパス通路73が設けられる。これにより、ランキンサイクルの異常時に高温の冷媒が凝縮器24に流れ難くなる。このため、凝縮器24に分配される冷却水の温度上昇が抑えられ、インバーター31に供給される冷却水の温度上昇を抑制することができる。

[0115] また、本実施形態では、バイパス通路73に開閉弁74が設けられる。そして開閉弁74は、膨張機231から供給される冷媒が、凝縮器24に流れるかバイパス通路73に流れるかを切り替える。

[0116] これにより、ランキンサイクル20の正常時には開閉弁74を閉じることにより、凝縮器24に冷媒を流してランキンサイクル20の冷媒を冷却する。一方、ランキンサイクル20の異常時には開閉弁74を開き、凝縮器24に流れていた冷媒をバイパス通路73に流すことで、ランキンサイクル20の冷媒による冷却水の過熱を抑えることができる。さらに、ひとつの開閉弁74をバイパス通路71に設けるだけ、凝縮器24に流れる冷媒を効果的に遮断することができる。

[0117] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0118] なお、上記実施形態は、適宜組み合わせ可能である。

[0119] 本願は、2012年12月28日に日本国特許庁に出願された特願2012-287931に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] エンジン及び電動機の動力を用いるハイブリッド車両に搭載される熱交換システムであって、
- 前記エンジンの廃熱を冷媒に回収する熱交換器、この熱交換器出口の冷媒を用いて動力を発生させる膨張機、この膨張機を出た冷媒を凝縮させる凝縮器を含むランキンサイクルと、
- 電動機を制御する制御装置と、制御装置を冷却する冷却水が流れる冷却水通路とを備え、
- 前記制御装置を冷却する冷却水により前記凝縮器を冷却する熱交換システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の熱交換システムであって、
- 前記凝縮器よりも上流の前記冷却水通路から分岐し、前記凝縮器よりも下流の前記冷却水通路に合流する冷却水バイパス通路をさらに含む、
- 熱交換システム。
- [請求項3] 請求項2に記載の熱交換システムであって、
- 冷却水が前記凝縮器に流れるか前記冷却水バイパス通路に流れるかを切り替える冷却水切替部をさらに含む、
- 熱交換システム。
- [請求項4] 請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の熱交換システムであって、
- 前記制御装置は、前記凝縮器よりも上流の前記冷却水通路に設けられる、
- 熱交換システム。
- [請求項5] 請求項2又は請求項3に記載の熱交換システムであって、
- 前記制御装置は、前記冷却水バイパス通路に設けられる、
- 熱交換システム。
- [請求項6] 請求項5に記載の熱交換システムであって、

前記冷却水バイパス通路と並列する冷却水通路に設けられ、ランキンサイクル故障時に、冷却水が前記冷却水通路に流れないように閉弁する弁をさらに含む、
熱交換システム。

[請求項7] 請求項1から請求項6までのいずれか1項に記載の熱交換システムであって、

前記凝縮器よりも上流の冷媒通路から分岐し、前記凝縮器よりも下流の冷媒通路に合流する冷媒バイパス通路をさらに含む、
熱交換システム。

[請求項8] 請求項7に記載の熱交換システムにおいて、

冷媒が前記凝縮器に流れるか前記冷媒バイパス通路に流れるかを切り替える冷媒切替部をさらに含む、
熱交換システム。

[請求項9] 請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載の熱交換システムであって、

冷媒が流れる冷媒通路及びエンジン冷却水が流れるエンジン冷却水通路が接続されて、冷媒とエンジン冷却水との間で熱交換させてエンジンの廃熱によって冷媒を蒸発させる熱交換器と、

前記熱交換器よりも上流の冷媒通路から分岐し、前記熱交換器よりも下流の冷媒通路に合流する熱交換器バイパス通路を含む、
熱交換システム。

[請求項10] 請求項9に記載の熱交換システムであって、

冷媒が前記熱交換器に流れるか熱交換器バイパス通路に流れるかを切り替える熱交換器切替部をさらに含む、
熱交換システム。

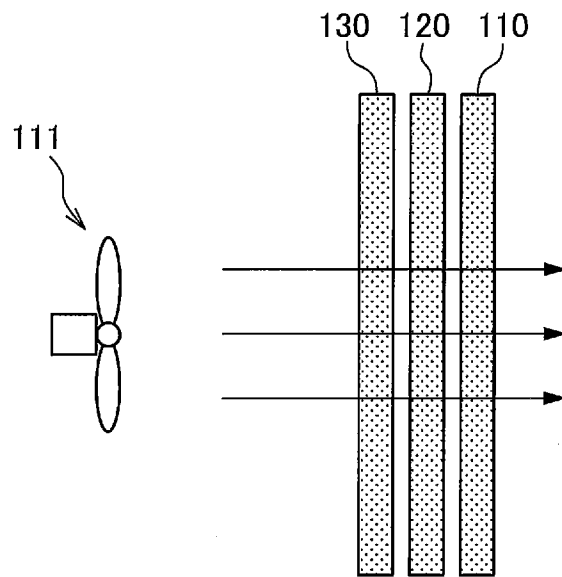
[請求項11] 請求項10に記載の熱交換システムにおいて、

前記熱交換器よりも上流の前記エンジン冷却水通路から分岐し、前記熱交換器よりも下流の前記エンジン冷却水通路に合流するエンジン

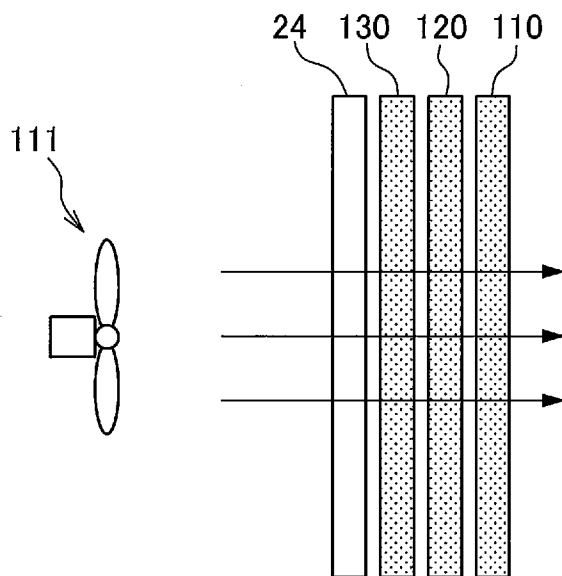
冷却水バイパス通路と、

エンジン冷却水が前記熱交換器に流れるか前記エンジン冷却水バイパス通路に流れるかを切り替えるエンジン冷却水切替部と、
を含む熱交換システム。

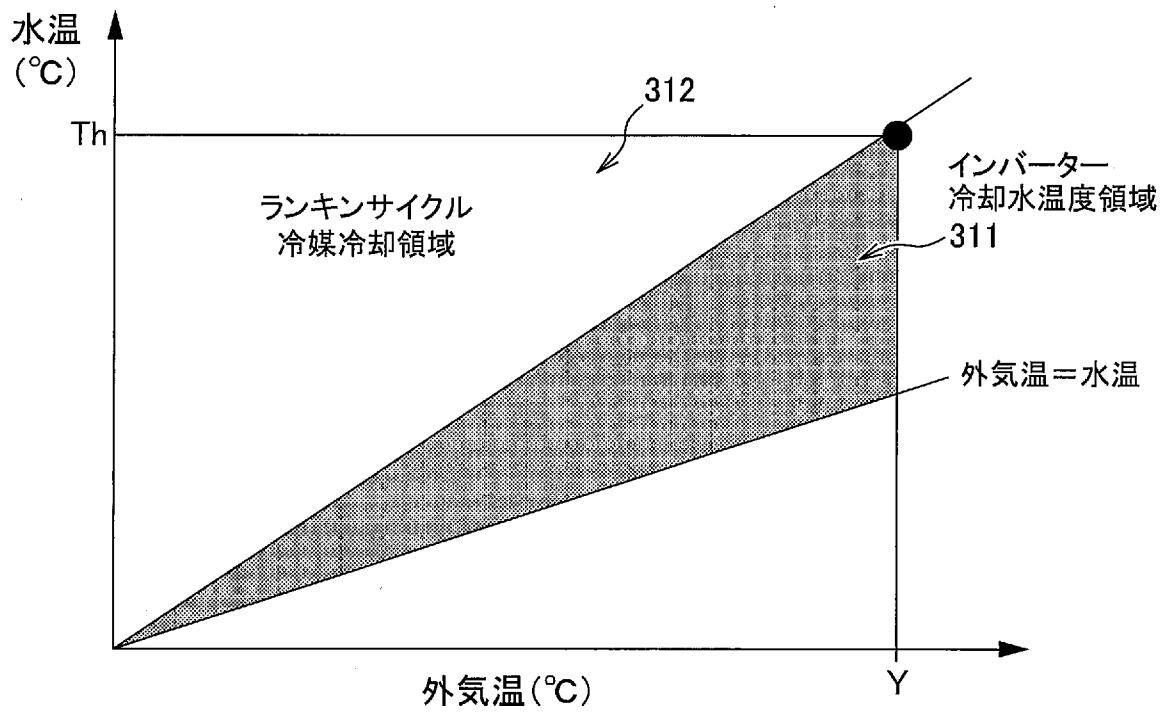
[図2A]



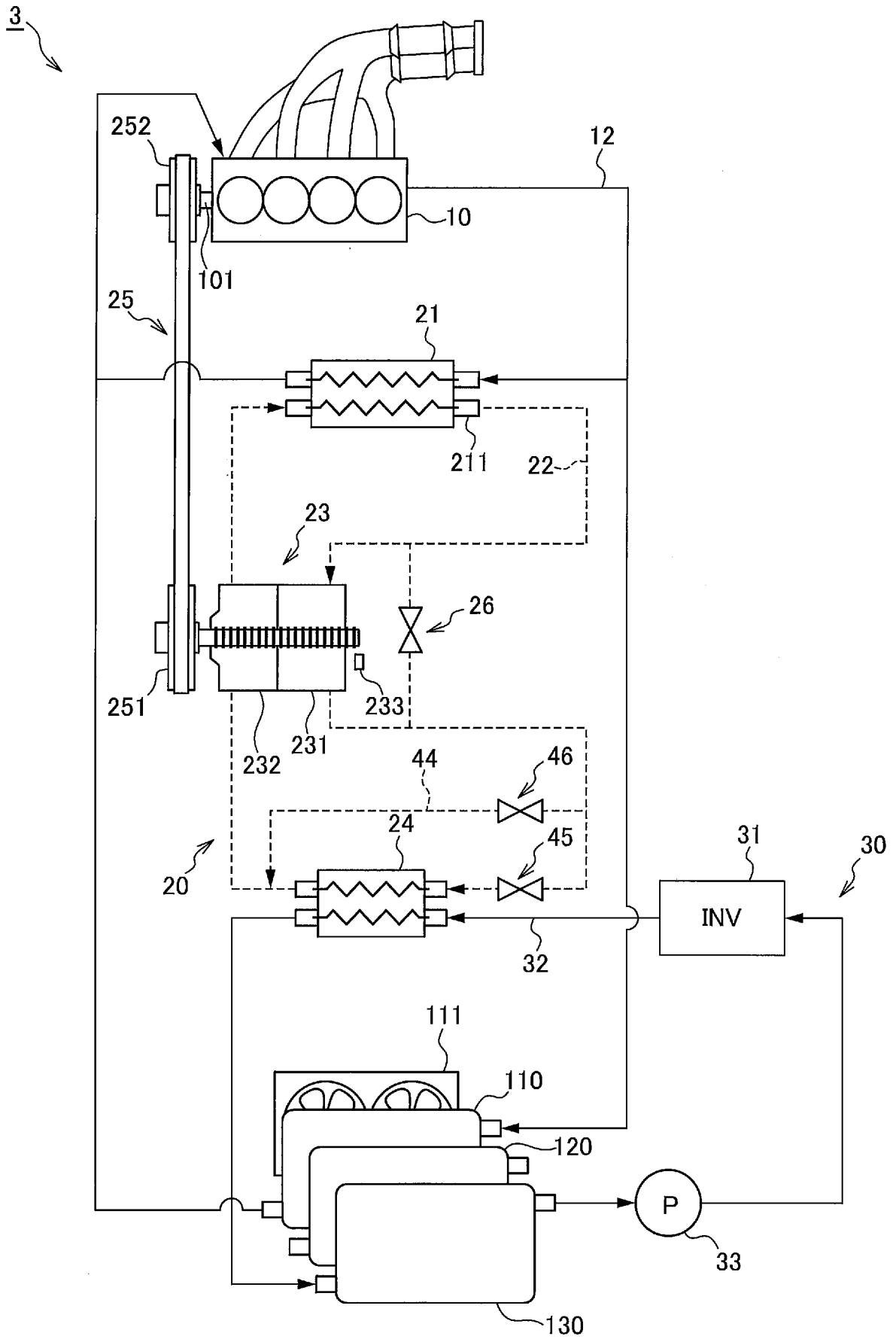
[図2B]



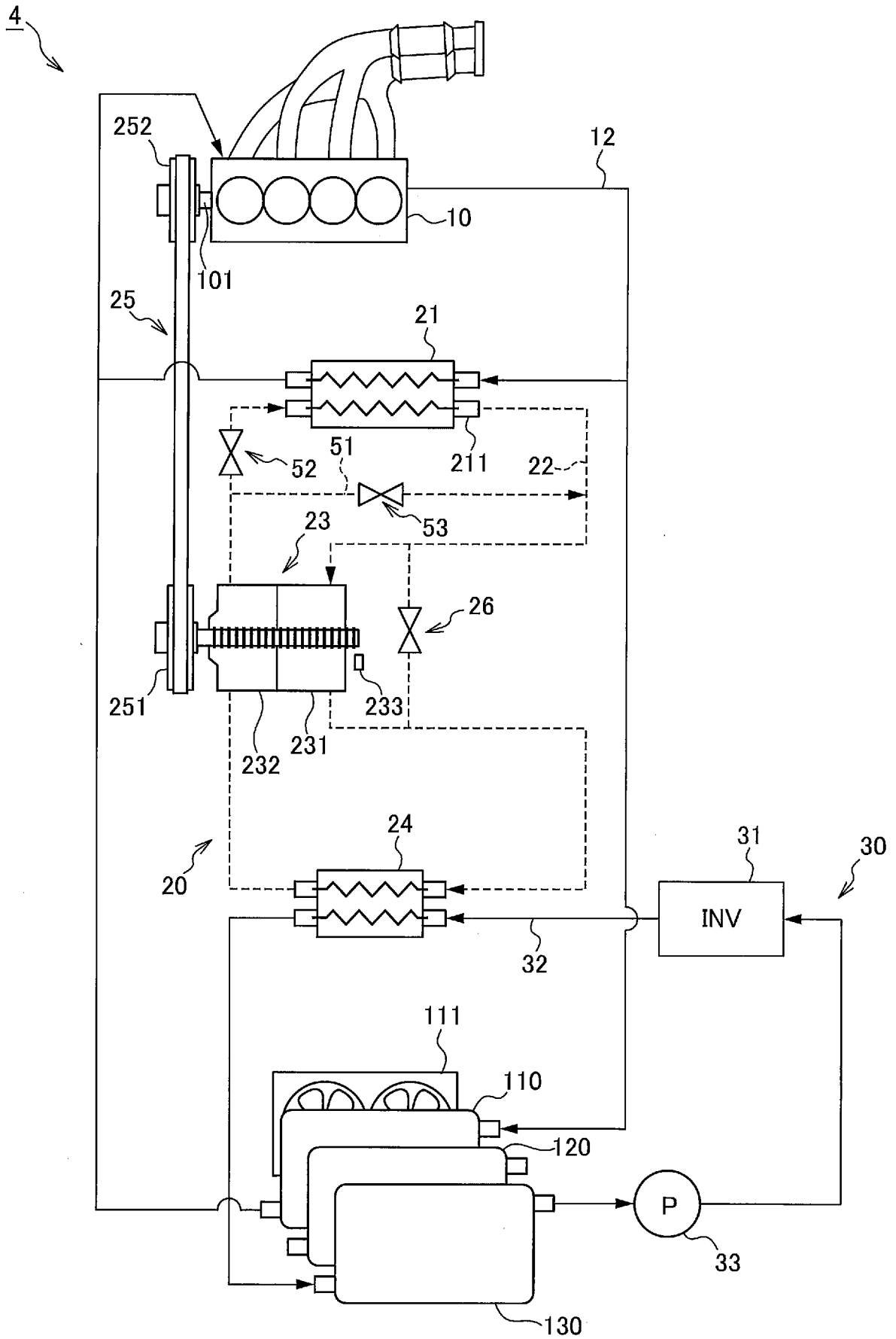
[図3]



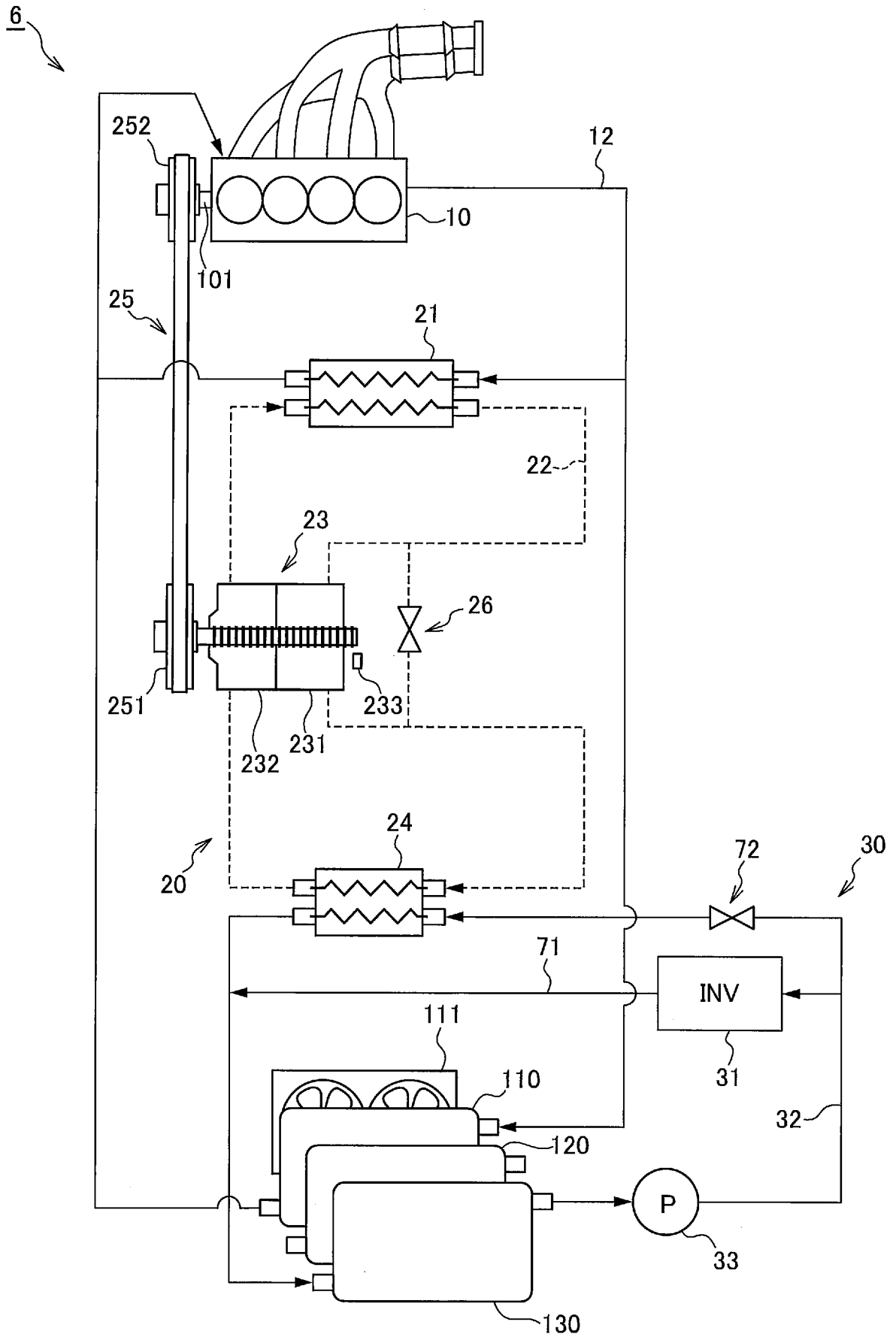
[図5]



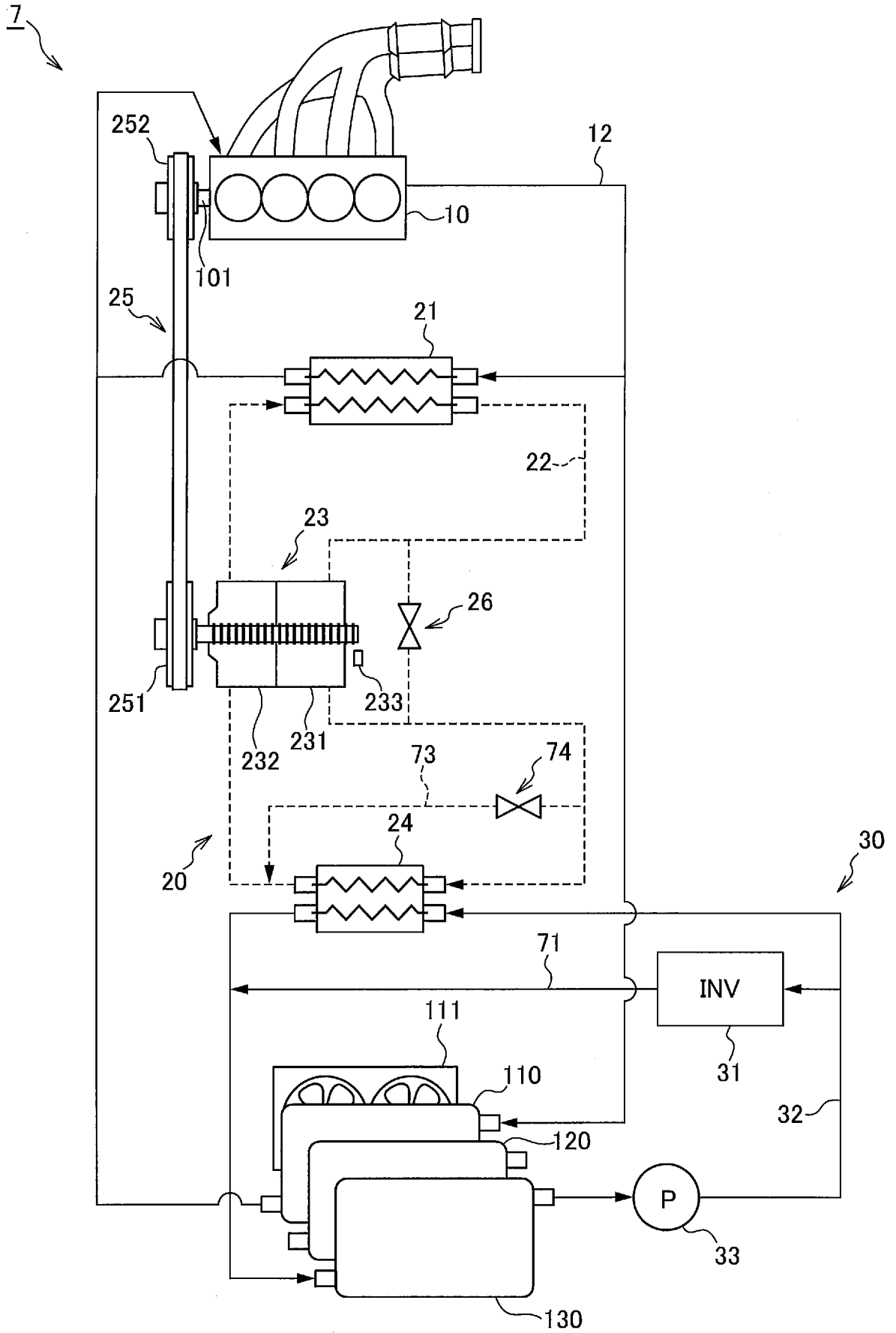
[図6]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/083798

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F01K23/06(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/30(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, F01P3/20(2006.01)i, F01P7/14(2006.01)i, F01P7/16(2006.01)i, F02G5/00(2006.01)i
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F01K23/06, B60W10/06, B60W10/30, B60W20/00, F01P3/20, F01P7/14, F01P7/16, F02G5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-307951 A (Denso Corp., Nippon Soken, Inc.), 04 November 2005 (04.11.2005), paragraphs [0033] to [0037], [0046], [0065] to [0071]; fig. 1 to 2 & US 2005/0235670 A1 & DE 102005018313 A1 & CN 1690362 A	1-5 6-11
Y A	JP 2006-266238 A (Denso Corp., Nippon Soken, Inc.), 05 October 2006 (05.10.2006), paragraphs [0049] to [0055], [0100] to [0108]; fig. 1, 3 to 4 & US 2006/0213218 A1 & DE 102006013190 A1	1-5 6-11

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 31 January, 2014 (31.01.14)	Date of mailing of the international search report 10 February, 2014 (10.02.14)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083798

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-91547 A (Toyota Industries Corp.), 17 May 2012 (17.05.2012), paragraphs [0008] to [0015], [0048] to [0051], [0059], [0068]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-5 6-11
A	JP 2008-297962 A (Denso Corp., Nippon Soken, Inc.), 11 December 2008 (11.12.2008), paragraphs [0034] to [0101]; fig. 1 to 4, 8 to 10 & US 2009/0013705 A1 & DE 102008025372 A1	1-11
A	JP 2010-188949 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 September 2010 (02.09.2010), paragraphs [0010] to [0019]; fig. 1 (Family: none)	1-11
A	JP 2005-16326 A (Denso Corp.), 20 January 2005 (20.01.2005), paragraphs [0039] to [0043]; fig. 1 (Family: none)	1-11
A	JP 2005-36787 A (Denso Corp.), 10 February 2005 (10.02.2005), paragraphs [0007] to [0013], [0045] to [0055]; fig. 1 & US 2004/0255586 A1 & EP 1491726 A1	1-11
A	JP 2007-205699 A (Denso Corp., Nippon Soken, Inc.), 16 August 2007 (16.08.2007), paragraphs [0001] to [0003], [0033] to [0065]; fig. 1 (Family: none)	1-11

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. F01K23/06(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/30(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, F01P3/20(2006.01)i, F01P7/14(2006.01)i, F01P7/16(2006.01)i, F02G5/00(2006.01)i</p>											
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. F01K23/06, B60W10/06, B60W10/30, B60W20/00, F01P3/20, F01P7/14, F01P7/16, F02G5/00</p>											
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2014年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2014年	日本国実用新案登録公報	1996-2014年	日本国登録実用新案公報	1994-2014年	
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2014年										
日本国実用新案登録公報	1996-2014年										
日本国登録実用新案公報	1994-2014年										
<p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>											
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2005-307951 A（株式会社デンソー，株式会社日本自動車部品総合研究所）2005.11.04, 段落【0033】 - 【0037】，【0046】，【0065】 - 【0071】，図1-2 & US 2005/0235670 A1 & DE 102005018313 A1 & CN 1690362 A</td> <td>1-5 6-11</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2006-266238 A（株式会社デンソー，株式会社日本自動車部品総合研究所）2006.10.05, 段落【0049】 - 【0055】，【0100】 - 【0108】，図1，3-4 & US 2006/0213218 A1 & DE 102006013190 A1</td> <td>1-5 6-11</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	Y A	JP 2005-307951 A（株式会社デンソー，株式会社日本自動車部品総合研究所）2005.11.04, 段落【0033】 - 【0037】，【0046】，【0065】 - 【0071】，図1-2 & US 2005/0235670 A1 & DE 102005018313 A1 & CN 1690362 A	1-5 6-11	Y A	JP 2006-266238 A（株式会社デンソー，株式会社日本自動車部品総合研究所）2006.10.05, 段落【0049】 - 【0055】，【0100】 - 【0108】，図1，3-4 & US 2006/0213218 A1 & DE 102006013190 A1	1-5 6-11
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y A	JP 2005-307951 A（株式会社デンソー，株式会社日本自動車部品総合研究所）2005.11.04, 段落【0033】 - 【0037】，【0046】，【0065】 - 【0071】，図1-2 & US 2005/0235670 A1 & DE 102005018313 A1 & CN 1690362 A	1-5 6-11									
Y A	JP 2006-266238 A（株式会社デンソー，株式会社日本自動車部品総合研究所）2006.10.05, 段落【0049】 - 【0055】，【0100】 - 【0108】，図1，3-4 & US 2006/0213218 A1 & DE 102006013190 A1	1-5 6-11									
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>											
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献</p> <p>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」同一パテントファミリー文献</p>											
<p>国際調査を完了した日</p> <p>31.01.2014</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>10.02.2014</p>										
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官（権限のある職員）</p> <p>米澤 篤</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3395</p>	<table border="1"> <tr> <td>3T</td> <td>4132</td> </tr> </table>	3T	4132							
3T	4132										

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2012-91547 A (株式会社豊田自動織機) 2012. 05. 17, 段落【0008】 - 【0015】 , 【0048】 - 【0051】 , 【0059】 , 【0068】 , 図 1-12 (ファミリーなし)	1-5 6-11
A	JP 2008-297962 A (株式会社デンソー, 株式会社日本自動車部品総 合研究所) 2008. 12. 11, 段落【0034】 - 【0101】 , 図 1-4, 8-10 & US 2009/0013705 A1 & DE 102008025372 A1	1-11
A	JP 2010-188949 A (日産自動車株式会社) 2010. 09. 02, 段落【0010】 - 【0019】 , 図 1 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2005-16326 A (株式会社デンソー) 2005. 01. 20, 段落【0039】 - 【0043】 , 図 1 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2005-36787 A (株式会社デンソー) 2005. 02. 10, 段落【0007】 - 【0013】 , 【0045】 - 【0055】 , 図 1 & US 2004/0255586 A1 & EP 1491726 A1	1-11
A	JP 2007-205699 A (株式会社デンソー, 株式会社日本自動車部品総 合研究所) 2007. 08. 16, 段落【0001】 - 【0003】 , 【0033】 - 【0065】 , 図 1 (ファミリーなし)	1-11