



(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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称： 廃熱回収装置

技術分野

[0001] 本発明は、熱機関の廃熱を回収する廃熱回収装置に関する。

背景技術

[0002] この種の廃熱回収装置が特許文献１に開示されている。特許文献１に開示の廃熱回収装置は、エンジンから排出された排気ガスの熱を作動流体に伝達する蒸気発生器と、作動流体の熱をエンジン冷却水に伝達する熱交換器とを備えている。作動流体を膨張機へ送ると、発電機が発電し、発電された電気がバッテリーに蓄えられる。

[0003] このような構成によれば、排気ガスの熱を利用して発電することができ、しかも排気ガスの熱を冷却水に伝達してエンジンの暖機運転を短縮することができる。このような利点が特許文献１に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００５－４２６１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献１の構成であると、エンジン冷却水の温度が上昇した場合には熱交換器（凝縮器）の凝縮圧が高くなってしまう。そうすると、膨張機から流出した作動流体（気体）を熱交換器（凝縮器）において液化することが困難になり、廃熱回収の効率が低下する。

[0006] 本発明の目的は、熱機関の暖機時間の短縮化を図りつつ廃熱回収の効率低下を回避することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本発明の一態様に係る廃熱回収装置は、熱機関で生じる廃熱を回収する。廃熱回収装置は、ボイラと膨張機と凝縮器とポン

プと冷媒流路と冷却流路と熱交換器とを備える。前記ボイラは前記廃熱から冷媒に熱を伝達する。前記膨張機は前記ボイラから流出した前記冷媒を導入して廃熱を回収する。前記凝縮器は前記膨張機から流出した前記冷媒を凝縮する。前記ポンプは前記凝縮器から流出した前記冷媒を前記ボイラへ送る。前記冷媒流路は前記ボイラ、前記膨張機、前記凝縮器及び前記ポンプを接続する。前記冷却流路は前記熱機関を冷却する。前記熱交換器は前記膨張機及び前記凝縮器の間の前記冷媒流路の部位と前記冷却流路との間で熱交換を行なう。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の第1の実施形態に係る廃熱回収装置を示す模式図。

[図2]本発明の第2の実施形態に係る廃熱回収装置を示す模式図。

[図3]本発明の第3の実施形態に係る廃熱回収装置を示す模式図。

[図4]本発明の第4の実施形態に係る廃熱回収装置を示す模式図。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明を具体化した第1の実施形態を図1に基づいて説明する。

[0010] 図1に示すように、廃熱回収装置11は、廃熱源としてのエンジン12（熱機関）と、ランキンサイクル回路13とを備えている。

[0011] ランキンサイクル回路13では、エンジン12からの廃熱によって加熱される冷媒が循環する。廃熱回収装置11を構成する回転電機14は、膨張機31及びポンプ41を備え、ランキンサイクル回路13の一部を構成している。

[0012] 次に、廃熱回収装置11におけるランキンサイクル回路13について説明する。

[0013] 図1に示すように、ランキンサイクル回路13は、膨張機31、熱交換器47、凝縮器49、ポンプ41、及びボイラ42を含む。

[0014] ボイラ42は、放熱部421と吸熱部422とを備える。ポンプ41の吐出側にはボイラ42の吸熱部422が第1流路43を介して接続されている。

- [0015] 放熱部 4 2 1 は、エンジン 1 2 に接続された排気通路 4 4 上に設けられている。エンジン 1 2 からの排気は、放熱部 4 2 1 で放熱した後、マフラ 4 5 から排気される。ポンプ 4 1 から吐出された冷媒は、ボイラ 4 2 の吸熱部 4 2 2 と放熱部 4 2 1 との間での熱交換によりエンジン 1 2 からの廃熱によって加熱される。
- [0016] ボイラ 4 2 の吸熱部 4 2 2 の吐出側には膨張機 3 1 が供給流路 4 6 を介して接続されている。ボイラ 4 2 で加熱された高温高圧の冷媒は、供給流路 4 6 を介して膨張機 3 1 に導入される。膨張機 3 1 には熱交換器 4 7 が排出流路 4 8 を介して接続されている。熱交換器 4 7 には凝縮器 4 9 が接続流路 5 0 を介して接続されている。膨張機 3 1 で膨張した低圧の冷媒は、熱交換器 4 7 を経由して凝縮器 4 9 へ送られる。凝縮器 4 9 の下流側にはポンプ 4 1 が第 2 流路 5 1 を介して接続されている。ポンプ 4 1 の吸入側には第 2 流路 5 1 が接続されており、ポンプ 4 1 の吐出側には第 1 流路 4 3 が接続されている。
- [0017] 第 2 流路 5 1、第 1 流路 4 3、供給流路 4 6、排出流路 4 8 及び接続流路 5 0 は、ランキンサイクル回路の冷媒流路を構成する。
- [0018] 熱交換器 4 7 は、放熱部 4 7 1 と吸熱部 4 7 2 とを備える。排出流路 4 8 と接続流路 5 0 とは、放熱部 4 7 1 を介して接続されている。吸熱部 4 7 2 は、エンジン 1 2 に接続された冷却流路である冷却水循環経路 5 2 の分岐流路 5 2 1 上に設けられている。冷却水循環経路 5 2 の分岐流路 5 2 2 にはラジエータ 5 3 が設けられている。車両のエンジン 1 2 を冷却した冷却水は、温度切換弁 5 4 の作用により、水温が高い場合には冷却水循環経路 5 2 の分岐流路 5 2 2 を循環してラジエータ 5 3 で放熱する。一方、水温が低い場合には冷却水循環経路 5 2 の分岐流路 5 2 1 に冷却水が流される。
- [0019] 次に、第 1 の実施形態の作用を説明する。
- [0020] ポンプ 4 1 のポンプ作用により、第 2 流路 5 1 内の冷媒は、第 1 流路 4 3、ボイラ 4 2 の吸熱部 4 2 2 を通過して供給流路 4 6 へ送られる。
- [0021] ボイラ 4 2 で加熱された高圧の冷媒は、膨張機 3 1 に導入されて膨張する

。この冷媒の膨張により膨張機 3 1 が機械的エネルギー（回転力）を出力する。つまり、膨張機 3 1 は、冷媒を利用して膨張機 3 1 の回転軸（図示略）及びオルタネータ 2 4 の駆動軸（図示略）に回転力を付与する。膨張して圧力が低下した冷媒は、排出流路 4 8 へ排出される。

[0022] 冷却水循環経路 5 2 内の水温が排出流路 4 8 へ排出された冷媒の温度よりも低い場合、排出流路 4 8 へ排出された冷媒の熱が熱交換器 4 7 にて冷却水循環経路 5 2 の分岐流路 5 2 1 内の冷却水に伝達される。この熱伝達により、冷却水循環経路 5 2 内の水温が高められる。従って、エンジン 1 2 始動直後の冷却水の温度が熱交換器 4 7 における熱伝達によっても高められ、エンジン 1 2 の暖機運転の時間が短縮される。

[0023] 熱交換器 4 7 にて熱を奪われた冷媒は、凝縮器 4 9 を通過してポンプ 4 1 へ還流する。凝縮器 4 9 を通過して第 2 流路 5 1 を流れる冷媒は、冷却されて液化している。

[0024] 熱交換器 4 7 における冷却水の温度が膨張機 3 1 から流出した冷媒の温度より高い場合にも、膨張機 3 1 から流出した冷媒は、凝縮器 4 9 にて冷却されて液化する。

[0025] 第 1 の実施形態では以下の利点が得られる。

[0026] （１）熱交換器 4 7 における冷却水の温度（冷却水循環経路 5 2 の分岐流路 5 2 1 内の水温）が膨張機 3 1 から流出した冷媒の温度より低い場合には、膨張機 3 1 から流出した冷媒の熱が熱交換器 4 7 を介して冷却水循環経路 5 2 に伝達される。これは、エンジン 1 2 の暖機時間の短縮化をもたらす。

[0027] 熱交換器 4 7 における冷却水の温度が膨張機 3 1 から流出した冷媒の温度より高い場合には、膨張機 3 1 から流出した冷媒は、凝縮器 4 9 にて放熱する。つまり、膨張機 3 1 から流出した冷媒は、熱交換器 4 7 における冷却水の温度の高低に関わりなく凝縮器 4 9 にて液化される。従って、凝縮器 4 9 での凝縮圧が高くなって熱効率が悪化することはなく、廃熱回収の効率低下が回避される。

[0028] 次に、図 2 の第 2 の実施形態を説明する。第 1 の実施形態と同じ構成部に

は同じ符合を用い、その詳細説明は省略する。

[0029] 熱交換器 4 7 と並列なバイパス流路 5 5 が膨張機 3 1 と凝縮器 4 9 との間に設けられている。バイパス流路 5 5 は、排出流路 4 8 から分岐して接続流路 5 0 に合流する。バイパス流路 5 5 と排出流路 4 8 との分岐部には電磁三方弁 5 6 が設けられている。電磁三方弁 5 6 は、制御部 5 7 の励消磁制御を受ける。

[0030] 制御部 5 7 には水温検出器 5 8 が信号伝達するように接続されている。水温検出器 5 8 は、温度切換弁 5 4 より下流、且つ熱交換器 4 7 の吸熱部 4 7 2 より上流の分岐流路 5 2 1 内の冷却水の温度を検出する。水温検出器 5 8 によって得られた水温検出情報は、制御部 5 7 へ送られる。制御部 5 7 は、水温検出器 5 8 から得られる水温検出情報に基づいて、電磁三方弁 5 6 の励消磁を制御する。

[0031] 水温検出器 5 8 によって検出された水温が予め設定された基準温度以上の場合、制御部 5 7 は、電磁三方弁 5 6 を励磁する。これにより、膨張機 3 1 から流出した冷媒がバイパス流路 5 5 へ送られる。水温検出器 5 8 によって検出された水温が前記基準温度に満たない場合、制御部 5 7 は、電磁三方弁 5 6 を消磁する。これにより、膨張機 3 1 から流出した冷媒が熱交換器 4 7 へ送られ、排出流路 4 8 を流れる冷媒の熱が熱交換器 4 7 を介して冷却水循環経路 5 2 内の冷却水へ伝達される。

[0032] 水温検出器 5 8 は、冷却水の温度を検出する液温度検出部として機能する。電磁三方弁 5 6 及び制御部 5 7 は、液温度検出部によって検出された温度に基づいて、膨張機 3 1 から流出した冷媒をバイパス流路 5 5 へ供給する割合を調整する調整部として機能する。

[0033] 第 2 の実施形態では、冷却水の温度が低い場合には冷媒を熱交換器 4 7 へ流すためエンジン 1 2 の暖機時間が短縮される。冷却水の水温が高い場合、すなわち冷媒の熱によって冷却水の水温を上げる必要がない暖機完了の状態には、冷媒がバイパス流路 5 5 へ送られる。そのため、エンジン 1 2 の暖機が完了した後の熱効率（廃熱回収の効率）が向上する。

[0034] 次に、図３の第３の実施形態を説明する。第２の実施形態と同じ構成部には同じ符号を用い、その詳細説明は省略する。

[0035] バイパス流路５５には内部熱交換器５９が設けられている。内部熱交換器５９は、放熱部５９１と吸熱部５９２とを備える。放熱部５９１は、バイパス流路５５上に設けられており、吸熱部５９２は、第１流路４３上に設けられている。

[0036] 水温検出器５８によって検出された水温が予め設定された基準温度以上の場合、制御部５７は、電磁三方弁５６を励磁する。これにより、膨張機３１から流出した冷媒は、バイパス流路５５へ送られ、バイパス流路５５を流れる冷媒の熱が内部熱交換器５９を介して第１流路４３内の冷媒へ伝達される。

[0037] 水温検出器５８によって検出された水温が前記基準温度に満たない場合、制御部５７は、電磁三方弁５６を消磁する。これにより、膨張機３１から流出した冷媒は、熱交換器４７へ送られ、排出流路４８を流れる冷媒の熱が熱交換器４７を介して冷却水循環経路５２内の冷却水へ伝達される。

[0038] 第３の実施形態では、第１の実施形態と同様の利点が得られる。又、冷却水の温度が低い場合には冷媒を熱交換器４７へ流すことにより、エンジン１２の暖機時間が短縮される。冷却水の水温が高い場合には冷媒をバイパス流路５５、つまり内部熱交換器５９へ流すことにより、ポンプ４１より下流の冷媒に熱エネルギーが付与され、熱効率（廃熱回収の効率）が向上する。

[0039] 次に、図４の第４の実施形態を説明する。第３の実施形態と同じ構成部には同じ符号を用い、その詳細説明は省略する。

[0040] 第４の実施形態では、内部熱交換器５９の放熱部５９１が第２流路５１上に設けられており、内部熱交換器５９の吸熱部５９２が第１流路４３上に設けられている。

[0041] 水温検出器５８によって検出された水温が予め設定された基準温度以上の場合、制御部５７は、電磁三方弁５６を励磁する。これにより、膨張機３１から流出した冷媒は、バイパス流路５５を経由して内部熱交換器５９へ送ら

れ、バイパス流路 5 5 を流れてきた冷媒の熱が内部熱交換器 5 9 を介して第 1 流路 4 3 内の冷媒へ伝達される。

[0042] 水温検出器 5 8 によって検出された水温が前記基準温度に満たない場合、制御部 5 7 は、電磁三方弁 5 6 を消磁する。これにより、膨張機 3 1 から流出した冷媒は、熱交換器 4 7 へ送られ、排出流路 4 8 を流れる冷媒の熱が熱交換器 4 7 を介して冷却水循環経路 5 2 内の冷却水へ伝達される。熱交換器 4 7 を通過した冷媒は、内部熱交換器 5 9 へ送られ、熱交換器 4 7 を流れてきた冷媒の熱が内部熱交換器 5 9 を介して第 1 流路 4 3 内の冷媒へ伝達される。

[0043] 冷却水の温度が低い場合には冷媒を熱交換器 4 7 へ流すことにより、エンジン 1 2 の暖機時間が短縮される。冷却水の温度が高い場合には冷媒をバイパス流路 5 5 へ流す（つまり熱交換器 4 7 を迂回させる）ことにより、膨張機 3 1 から流出した冷媒の熱エネルギーの多くがポンプ 4 1 より下流の冷媒に付与され、熱効率（廃熱回収の効率）が向上する。また、冷却水の温度が低い場合であっても、熱交換器 4 7 を通ってきた冷媒の熱が内部熱交換器 5 9 を介して第 1 流路 4 3 内の冷媒へ伝達される。そのため、冷却水の温度が低い場合においてもポンプ 4 1 より下流の冷媒に熱エネルギーが付与され、熱効率（廃熱回収の効率）が向上する。

[0044] 本発明では以下のような実施形態も可能である。

[0045] バイパス流路 5 5 と排出流路 4 8 との分岐部より下流の排出流路 4 8 に開閉弁を設けると共に、バイパス流路 5 5 に別の開閉弁を設け、両開閉弁の開閉を制御して電磁三方弁 5 6 と同じ役割を行なわせてもよい。

[0046] 電磁三方弁 5 6 としてバイパス流路 5 5 と熱交換器 4 7 とへの冷媒配分流量を任意に調整できる流量分配器を用いてもよい。

[0047] 冷却水は、水以外の液体でもよい。

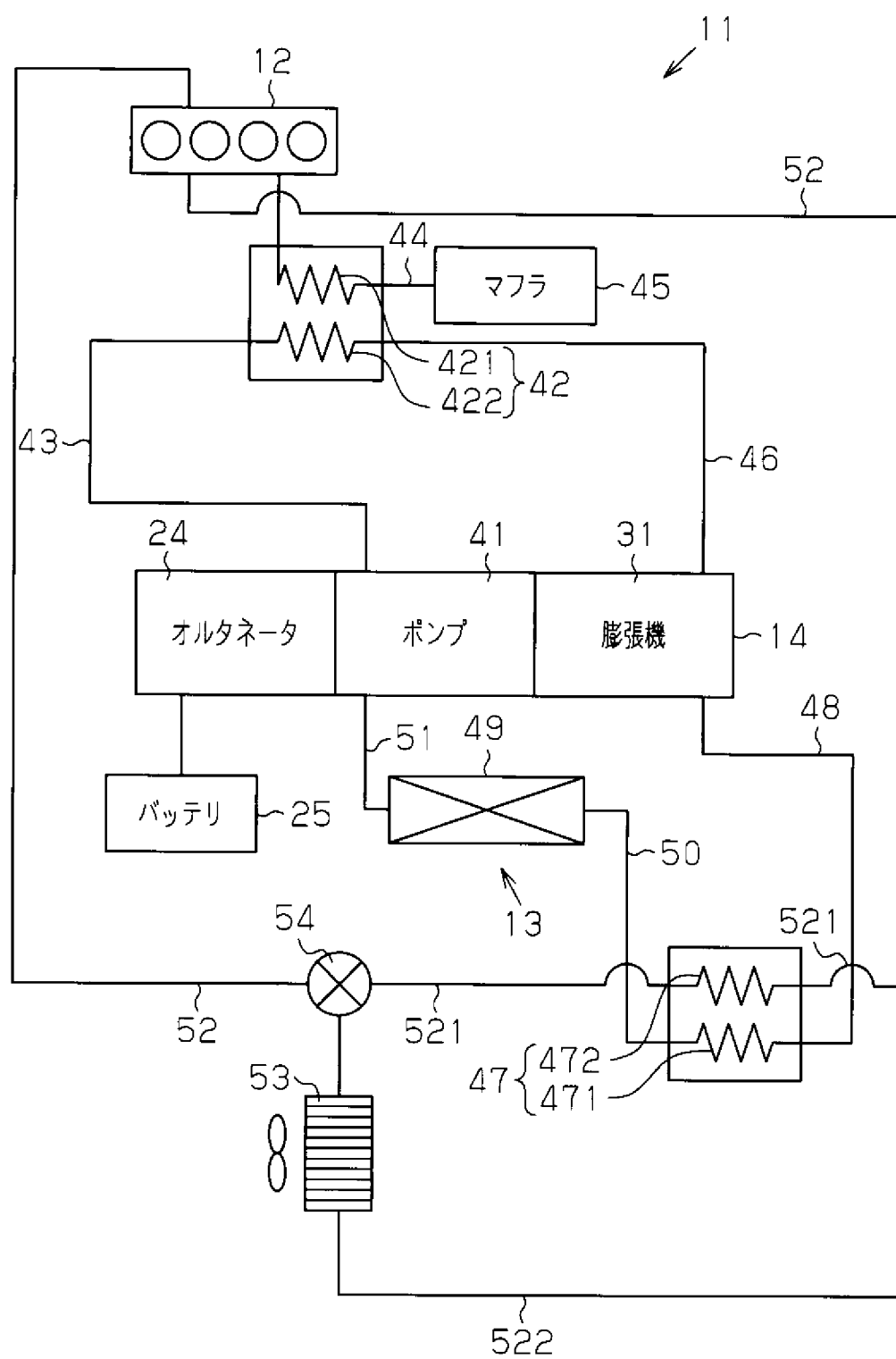
請求の範囲

- [請求項1] 熱機関で生じる廃熱を回収する廃熱回収装置であって、
前記廃熱から冷媒に熱を伝達するボイラと、
前記ボイラから流出した前記冷媒を導入して廃熱を回収する膨張機と、
前記膨張機から流出した前記冷媒を凝縮する凝縮器と、
前記凝縮器から流出した前記冷媒を前記ボイラへ送るポンプと、
前記ボイラ、前記膨張機、前記凝縮器及び前記ポンプを接続する冷媒流路と、
前記熱機関を冷却する冷却液が流れる冷却流路と、
前記膨張機及び前記凝縮器の間の前記冷媒流路の部位と前記冷却流路との間で熱交換を行なう熱交換器と、
を備える廃熱回収装置。
- [請求項2] 前記熱交換器と並列となるように前記膨張機と前記凝縮器との間を延びるバイパス流路と、
前記膨張機から流出した前記冷媒のうちの前記バイパス流路へ供給される冷媒の割合を調整する調整部と、
前記冷却液の温度を検出する検出部と、
をさらに備え、
前記調整部は、前記検出部によって検出された冷却液の温度に基づいて前記割合を調整する請求項1に記載の廃熱回収装置。
- [請求項3] 前記ポンプより下流の前記冷媒流路の部位と前記バイパス流路との間で熱交換を行なう内部熱交換器をさらに備える請求項2に記載の廃熱回収装置。
- [請求項4] 前記ポンプより下流の前記冷媒流路の部位と、前記熱交換器と前記凝縮器との間の前記冷媒流路の部位との間で熱交換を行なう内部熱交換器をさらに備える請求項1または請求項2に記載の廃熱回収装置。

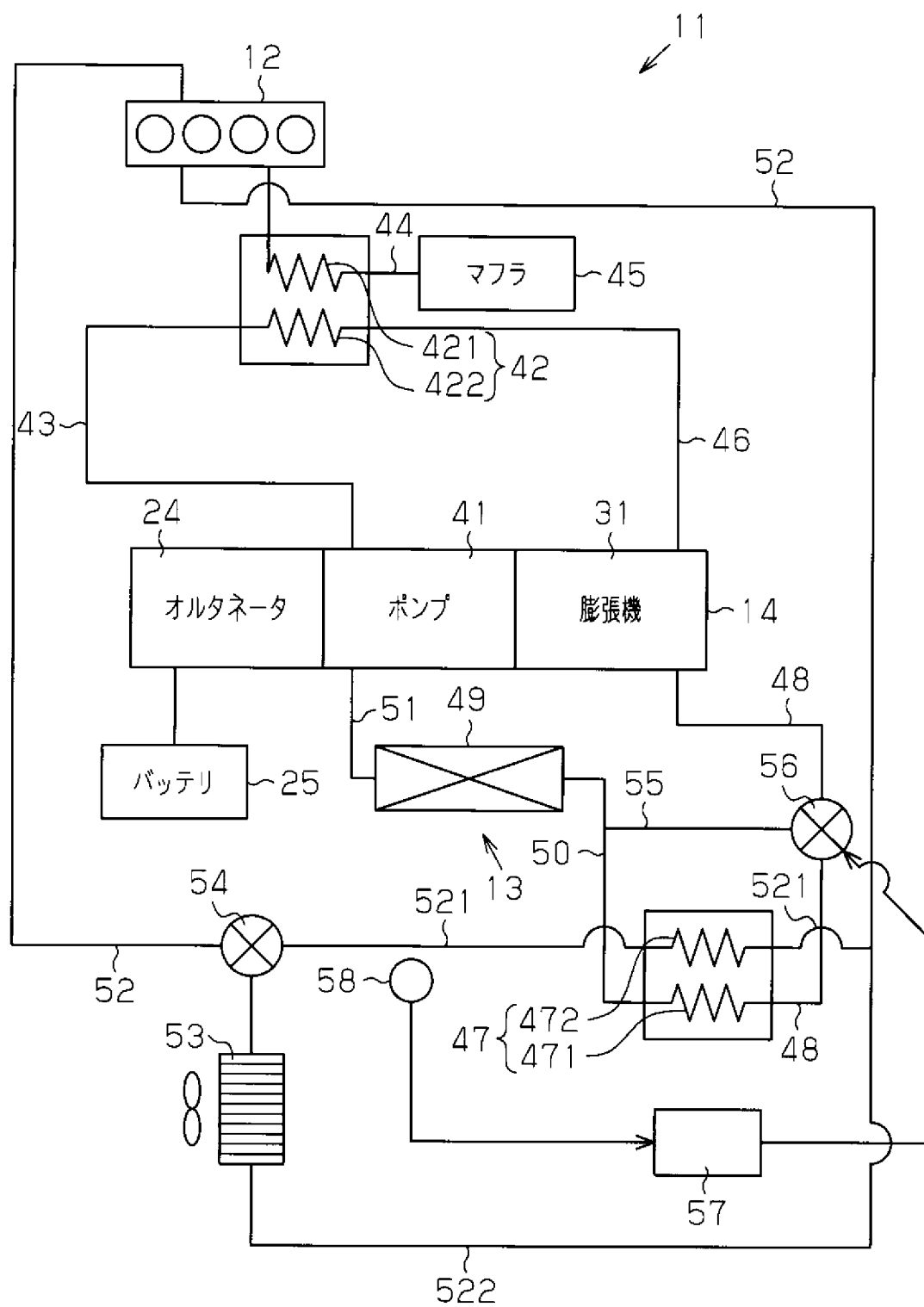
補正された請求の範囲
[2012年9月26日(26.09.2012)国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) 熱機関で生じる廃熱を回収する廃熱回収装置であって、
前記廃熱から冷媒に熱を伝達するボイラと、
前記ボイラから流出した前記冷媒を導入して廃熱を回収する膨張機と、
前記膨張機から流出した前記冷媒を凝縮する凝縮器と、
前記凝縮器から流出した前記冷媒を前記ボイラへ送るポンプと、
前記ボイラ、前記膨張機、前記凝縮器及び前記ポンプを接続する冷媒流路と、
前記熱機関を冷却する冷却液が流れる冷却流路と、
前記膨張機より下流、且つ前記凝縮器より上流の前記冷媒流路の部位と前記冷却流路との間で熱交換を行なう熱交換器と、
を備える廃熱回収装置。
- [請求項 2] 前記熱交換器と並列となるように前記膨張機と前記凝縮器との間を延びるバイパス流路と、
前記膨張機から流出した前記冷媒のうちの前記バイパス流路へ供給される冷媒の割合を調整する調整部と、
前記冷却液の温度を検出する検出部と、
をさらに備え、
前記調整部は、前記検出部によって検出された冷却液の温度に基づいて前記割合を調整する請求項 1 に記載の廃熱回収装置。
- [請求項 3] 前記ポンプより下流の前記冷媒流路の部位と前記バイパス流路との間で熱交換を行なう内部熱交換器をさらに備える請求項 2 に記載の廃熱回収装置。
- [請求項 4] 前記ポンプより下流の前記冷媒流路の部位と、前記熱交換器と前記凝縮器との間の前記冷媒流路の部位との間で熱交換を行なう内部熱交換器をさらに備える請求項 1 または請求項 2 に記載の廃熱回収装置。

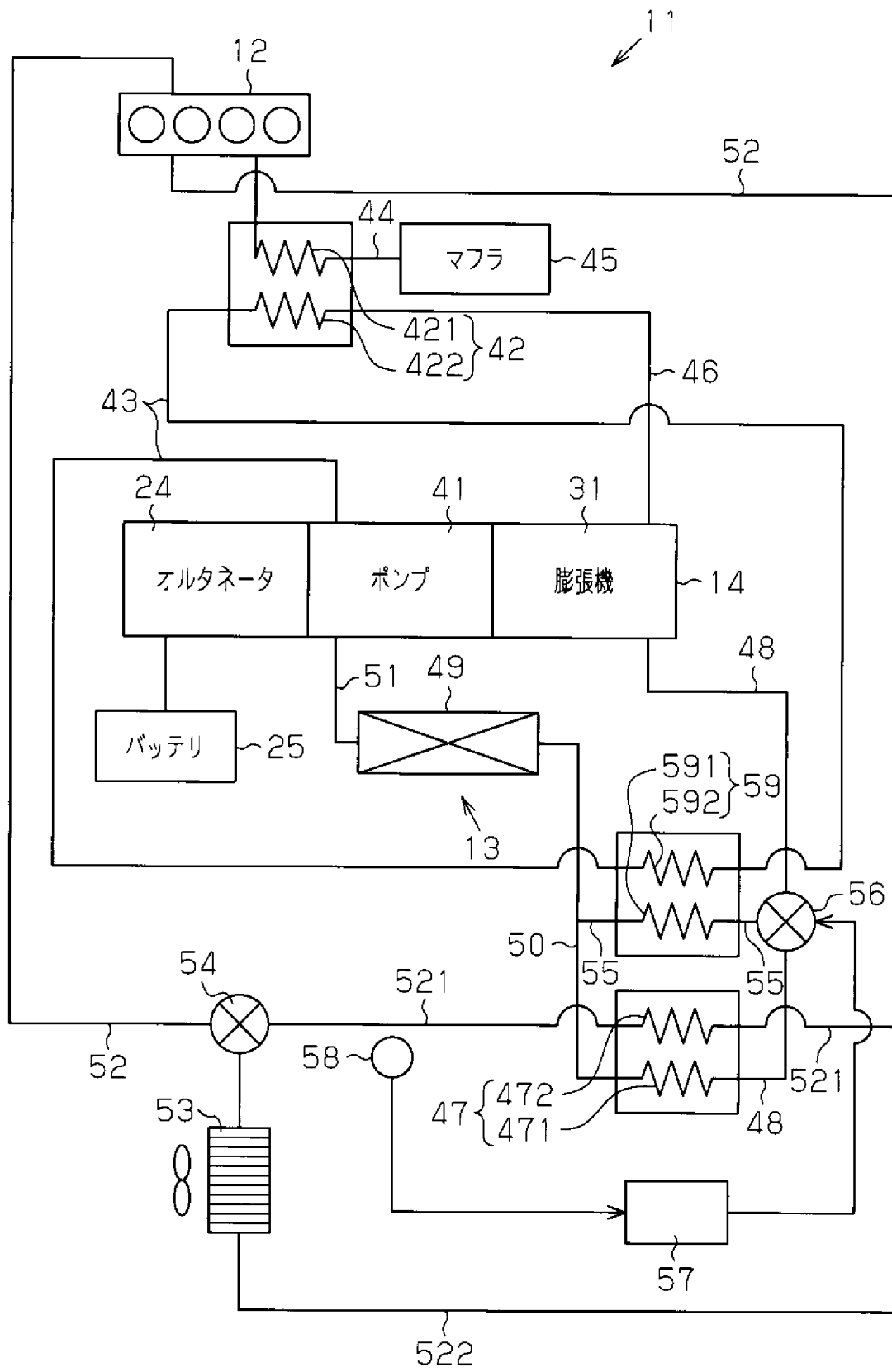
[図1]



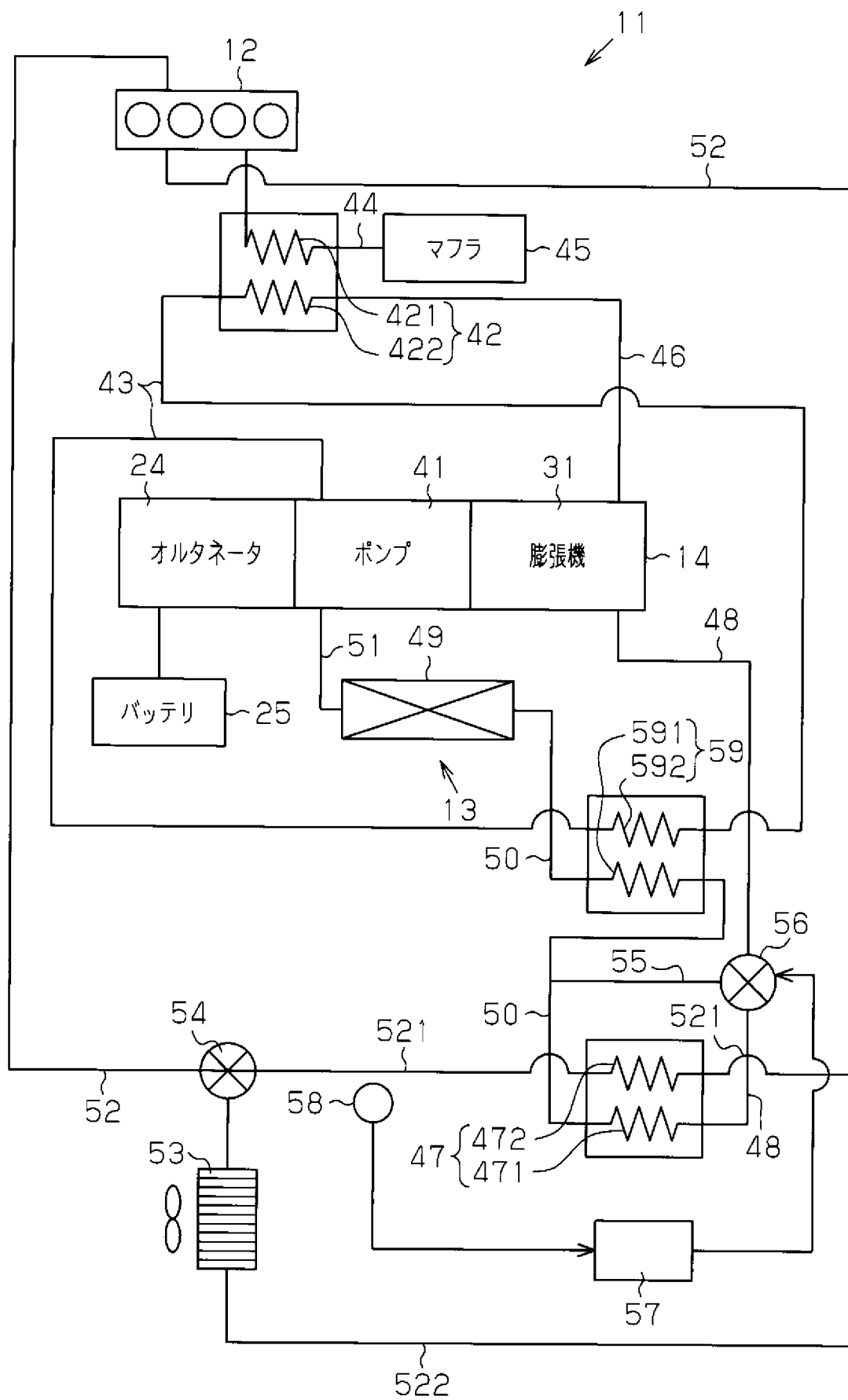
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02G5/02(2006.01)i, F01K23/10(2006.01)i, F01P3/20(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)

F02G5/02, F01K23/10, F01P3/20

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
A	JP 2005-42618 A (Denso Corp.), 17 February 2005 (17.02.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2009-97391 A (Toyota Motor Corp.), 07 May 2009 (07.05.2009), paragraphs [0015] to [0023]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
A	JP 2009-167994 A (Sanden Corp.), 30 July 2009 (30.07.2009), paragraphs [0019] to [0025]; fig. 1 & US 2010/0294217 A1 & EP 2236803 A1 & WO 2009/093549 A1 & CN 101918695 A	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 July, 2012 (05.07.12)

Date of mailing of the international search report

17 July, 2012 (17.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02G5/02(2006.01)i, F01K23/10(2006.01)i, F01P3/20(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02G5/02, F01K23/10, F01P3/20

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

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）

C. 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
A	JP 2005-42618 A（株式会社デンソー）2005.02.17, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 2009-97391 A（トヨタ自動車株式会社）2009.05.07, 段落【0015】 - 【0023】, 図 1-2（ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 2009-167994 A（サンデン株式会社）2009.07.30, 段落【0019】 - 【0025】, 図 1 & US 2010/0294217 A1 & EP 2236803 A1 & WO 2009/093549 A1 & CN 101918695 A	1 - 4

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

寺町 健司

3 T

3 7 2 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5