

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 4 区分

【発行日】令和 3 年 11 月 18 日 (2021.11.18)

【公開番号】特開 2020-178469 (P2020-178469A)

【公開日】令和 2 年 10 月 29 日 (2020.10.29)

【年通号数】公開・登録公報 2020-044

【出願番号】特願 2019-80065 (P2019-80065)

【国際特許分類】

B 6 0 L 58/27 (2019.01)

B 6 0 H 1/22 (2006.01)

F 2 5 B 5/02 (2006.01)

B 6 0 L 50/60 (2019.01)

B 6 0 L 1/00 (2006.01)

B 6 0 L 58/33 (2019.01)

【F I】

B 6 0 L 58/27

B 6 0 H 1/22 6 5 1 C

B 6 0 H 1/22 6 5 1 A

F 2 5 B 5/02 Z

B 6 0 L 50/60

B 6 0 L 1/00 L

B 6 0 L 58/33

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 8 月 4 日 (2021.8.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷媒を吸入して圧縮し吐出する圧縮機 (11) と、
 前記圧縮機から吐出された前記冷媒を熱媒体に放熱させる放熱器 (12) と、
 前記放熱器で放熱された前記冷媒を減圧させる減圧部 (16) と、
 前記減圧部で減圧された前記冷媒を蒸発させる蒸発器 (17) と、
 前記放熱器で放熱された前記熱媒体を外気に放熱させる高温側ラジエータ (23) と、
 前記放熱器で放熱された前記熱媒体の流れにおいて前記高温側ラジエータと並列に配置され、車室内へ送風される空気と前記放熱器で放熱された前記熱媒体とを熱交換させて、前記車室内へ送風される空気を加熱するヒータコア (22) と、
 前記放熱器で放熱された前記熱媒体によって電池 (2) を加熱する電池温度調整部 (33) と、
 前記放熱器で放熱された前記熱媒体が前記高温側ラジエータ側と前記ヒータコア側とに分岐する高温側第 1 分岐部 (20d) と、
 前記高温側ラジエータを流れた前記熱媒体と前記ヒータコアを流れた前記熱媒体とが前記放熱器側へ向かって合流する高温側第 1 合流部 (20e) と、
 前記放熱器で放熱された前記熱媒体が前記電池温度調整部側に分岐する高温側第 2 分岐部 (20d、20i) と、
 前記電池温度調整部を流れた前記熱媒体が前記放熱器側へ向かって合流する高温側第 2

合流部（20h、20e）と、

前記放熱器で放熱された前記熱媒体が前記電池温度調整部を流れる状態と流れない状態とを切り替える高温側切替部（26a）と、

前記高温側第1分岐部および前記高温側第2分岐部のうち前記高温側ラジエータに近い側の分岐部から、前記高温側ラジエータを経て、前記高温側第1合流部および前記高温側第2合流部のうち前記高温側ラジエータに近い側の合流部に至る熱媒体流路に配置され、前記放熱器で放熱された前記熱媒体の流量に対する、前記高温側ラジエータを流れる前記熱媒体の流量比を低減させる高温側ラジエータ流量比低減部（26c）とを備える車両用電池加熱装置。

【請求項2】

前記高温側第1分岐部および前記高温側第2分岐部のうち前記ヒータコアに近い側の分岐部から、前記ヒータコアを経て、前記高温側第1合流部および前記高温側第2合流部のうち前記ヒータコアに近い側の合流部に至る熱媒体流路に配置され、前記ヒータコアを流れる前記熱媒体の流量を低減させるヒータコア流量低減部（26b）を備える請求項1に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項3】

前記高温側切替部および前記高温側ラジエータ流量比低減部は、前記電池温度調整部側の熱媒体流路を開閉するとともに前記高温側ラジエータ側の熱媒体流路の開度を調整する1つの弁装置で構成されている請求項1または2に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項4】

前記高温側切替部および前記ヒータコア流量低減部は、前記電池温度調整部側の熱媒体流路を開閉するとともに前記ヒータコア側の熱媒体流路の開度を調整する1つの弁装置で構成されている請求項2に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項5】

前記高温側第1合流部および前記高温側第2合流部のうち前記放熱器に近い側の合流部から、前記放熱器を経て、前記高温側第1分岐部および前記高温側第2分岐部のうち前記放熱器に近い側の分岐部に至る熱媒体流路に配置され、車両の走行状態とは独立して熱を生成可能な熱生成部（25）を備える請求項1ないし4のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項6】

前記高温側第1合流部および前記高温側第2合流部のうち前記放熱器に近い側の合流部から、前記放熱器を経て、前記高温側第1分岐部および前記高温側第2分岐部のうち前記放熱器に近い側の分岐部に至る熱媒体流路に配置され、前記熱媒体の気液を分離するとともに前記熱媒体を貯留する高温側リザーブタンク（24）を備える請求項1ないし5のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項7】

前記蒸発器は、前記減圧部で減圧された前記冷媒に前記熱媒体から吸熱させて前記冷媒を蒸発させ、

さらに、前記蒸発器で吸熱された前記熱媒体の流れにおいて前記電池温度調整部と並列に配置され、前記熱媒体と外気とを熱交換させる低温側ラジエータ（32）と、

前記蒸発器で吸熱された前記熱媒体が前記電池温度調整部側と前記低温側ラジエータ側とに分岐する低温側第1分岐部（30d）と、

前記電池温度調整部を流れた前記熱媒体と前記低温側ラジエータを流れた前記熱媒体とが前記蒸発器側へ向かって合流する低温側第1合流部（30e）と、

前記放熱器で放熱された前記熱媒体が前記電池温度調整部側へ向かって合流する低温側第2合流部（30g）と、

前記電池温度調整部を流れた前記熱媒体が前記放熱器側に分岐する低温側第2分岐部（30h）と、

前記低温側第1分岐部および前記低温側第2合流部のうち前記低温側ラジエータに近い側の部位から、前記低温側ラジエータを経て、前記低温側第1合流部および前記低温側第

2 分岐部のうち前記低温側ラジエータに近い側の部位に至る熱媒体流路に配置され、前記低温側ラジエータを流れる前記熱媒体の流量を低減させる低温側ラジエータ流量低減部（36、37）とを備える請求項1ないし6のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項8】

冷媒を吸入して圧縮し吐出する圧縮機（11）と、
前記圧縮機から吐出された前記冷媒を熱媒体に放熱させる放熱器（12）と、
前記放熱器で放熱された前記冷媒を減圧させる減圧部（16）と、
前記減圧部で減圧された前記冷媒に前記熱媒体から吸熱させて前記冷媒を蒸発させる蒸発器（17）と、

前記蒸発器で吸熱された前記熱媒体、または前記放熱器で放熱された前記熱媒体によって電池（2）の温度を調整する電池温度調整部（33）と、

前記蒸発器で吸熱された前記熱媒体の流れにおいて前記電池温度調整部と並列に配置され、前記熱媒体と外気とを熱交換させる低温側ラジエータ（32）と、

前記蒸発器で吸熱された前記熱媒体が前記電池温度調整部側と前記低温側ラジエータ側とに分岐する低温側第1分岐部（30d）と、

前記電池温度調整部を流れた前記熱媒体と前記低温側ラジエータを流れた前記熱媒体とが前記蒸発器側へ向かって合流する低温側第1合流部（30e）と、

前記放熱器で放熱された前記熱媒体が前記電池温度調整部側へ向かって合流する低温側第2合流部（30g）と、

前記電池温度調整部を流れた前記熱媒体が前記放熱器側に分岐する低温側第2分岐部（30h）と、

前記放熱器で放熱された前記熱媒体が前記電池温度調整部を流れる状態と流れない状態とを切り替える低温側切替部（37a）と、

前記低温側第1分岐部および前記低温側第2合流部のうち前記低温側ラジエータに近い側の部位から、前記低温側ラジエータを経て、前記低温側第1合流部および前記低温側第2分岐部のうち前記低温側ラジエータに近い側の部位に至る熱媒体流路に配置され、前記蒸発器で吸熱された前記熱媒体の流量に対する、前記低温側ラジエータを流れる前記熱媒体の流量比を低減させる低温側ラジエータ流量比低減部（37c）とを備える車両用電池加熱装置。

【請求項9】

前記低温側第1分岐部および前記低温側第2合流部のうち前記蒸発器に近い側の部位から、前記蒸発器を経て、前記低温側第1合流部および前記低温側第2分岐部のうち前記蒸発器に近い側の部位に至る熱媒体流路に配置され、前記蒸発器を流れる前記熱媒体の流量を低減させる蒸発器流量低減部（37b）を備える請求項8に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項10】

前記低温側切替部および前記低温側ラジエータ流量比低減部は、前記電池温度調整部側の熱媒体流路を開閉するとともに前記低温側ラジエータ側の熱媒体流路の開度を調整する1つの弁装置で構成されている請求項8または9のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項11】

前記低温側切替部および前記蒸発器流量低減部は、前記電池温度調整部側の熱媒体流路を開閉するとともに前記蒸発器側の熱媒体流路の開度を調整する1つの弁装置で構成されている請求項9に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項12】

前記低温側第1合流部および前記低温側第2分岐部のうち前記蒸発器に近い側の部位から、前記蒸発器を経て、前記低温側第1分岐部および前記低温側第2合流部のうち前記蒸発器に近い側の部位に至る熱媒体流路に配置され、前記熱媒体を吸入して吐出する低温側ポンプ（31）を備える請求項7ないし11のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 13】

前記低温側第1分岐部および前記低温側第2合流部のうち前記電池温度調整部に近い側の部位から、前記電池温度調整部を経て、前記低温側第1合流部および前記低温側第2分岐部のうち前記電池温度調整部に近い側の部位に至る熱媒体流路に配置され、前記熱媒体を吸入して吐出する低温側ポンプ(31)を備える請求項7ないし11のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 14】

前記低温側第1合流部および前記低温側第2分岐部のうち前記蒸発器に近い側の部位から、前記蒸発器を経て、前記低温側第1分岐部および前記低温側第2合流部のうち前記蒸発器に近い側の部位に至る熱媒体流路に配置され、前記熱媒体の気液を分離するとともに前記熱媒体を貯留する低温側リザーブタンク(34)を備える請求項7ないし13のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 15】

前記電池温度調整部で前記電池を加熱するときに前記低温側ポンプを作動させる制御部(60)を備える請求項12または13に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 16】

前記高温側第1合流部および前記高温側第2合流部のうち前記放熱器に近い側の合流部から、前記放熱器を経て、前記高温側第1分岐部および前記高温側第2分岐部のうち前記放熱器に近い側の分岐部に至る熱媒体流路に配置され、前記熱媒体を吸入して吐出する高温側ポンプ(21)を備える請求項1ないし7のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 17】

前記低温側第2分岐部から、前記放熱器を経て、前記低温側第2合流部に至る熱媒体流路に配置され、前記熱媒体を吸入して吐出する高温側ポンプ(21)と、

前記電池温度調整部で前記電池を加熱するときに前記低温側ポンプを作動させた後に前記高温側ポンプを作動させる制御部(60)とを備える請求項12または13に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 18】

前記電池の加熱と前記車室内の暖房とを開始する場合、前記放熱器で放熱された前記熱媒体が前記電池温度調整部を流れるように前記高温側切替部を制御し、前記ヒータコアに前記熱媒体が流れないように前記ヒータコア流量低減部を制御し、

前記電池の温度が所定温度に達したら、前記ヒータコアに前記熱媒体が流れるように前記ヒータコア流量低減部を制御する制御部(60)を備える請求項2または4に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 19】

前記熱媒体が注入される際に、前記電池温度調整部側の熱媒体流路、前記高温側ラジエータ側の熱媒体流路、および前記ヒータコア側の熱媒体流路が開けられるように前記高温側切替部および前記高温側ラジエータ流量比低減部を制御する制御部(60)を備える請求項1ないし7のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 20】

前記熱媒体に含まれる空気を抜く際に、前記電池温度調整部側の熱媒体流路、前記高温側ラジエータ側の熱媒体流路、および前記ヒータコア側の熱媒体流路が1つずつ順番に開けられるように前記高温側切替部および前記高温側ラジエータ流量比低減部を制御する制御部(60)を備える請求項1ないし7のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 21】

前記熱媒体に含まれる空気を抜く際に前記電池温度調整部側の熱媒体流路、前記低温側ラジエータ側の熱媒体流路、および前記蒸発器側の熱媒体流路が1つずつ順番に開けられるように前記高温側切替部および前記高温側ラジエータ流量比低減部を制御する制御部(60)を備える請求項1ないし7のいずれか1つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項 22】

冷媒を吸入して圧縮し吐出する圧縮機（１１）と、
前記圧縮機から吐出された前記冷媒を熱媒体に放熱させる放熱器（１２）と、
前記放熱器で放熱された前記冷媒を減圧させる減圧部（１６）と、
前記減圧部で減圧された前記冷媒を蒸発させる蒸発器（１７）と、
前記放熱器で放熱された前記熱媒体を外気に放熱させる高温側ラジエータ（２３）と、
前記放熱器で放熱された前記熱媒体の流れにおいて前記高温側ラジエータと並列に配置
され、車室内へ送風される空気と前記放熱器で放熱された前記熱媒体とを熱交換させて、
前記車室内へ送風される空気を加熱するヒータコア（２２）と、
前記放熱器で放熱された前記熱媒体によって電池（２）を加熱する電池温度調整部（３
３）と、
前記放熱器で放熱された前記熱媒体が流れる放熱器流路（２０ａ）と、
前記放熱器流路から分岐して、前記熱媒体が前記ヒータコアに向かって流れるヒータコ
ア流路（２０ｂ）と、
前記放熱器流路から分岐して、前記熱媒体が前記高温側ラジエータに向かって流れる高
温側ラジエータ流路（２０ｃ）と、
前記放熱器流路から分岐して、前記熱媒体が前記電池温度調整部に向かって流れる電池
入口側流路（２０ｆ）と、
前記放熱器流路、前記ヒータコア流路、前記高温側ラジエータ流路および前記電池入口
側流路に接続され、前記放熱器で放熱された前記熱媒体の流量に対する、前記放熱器流路
から前記ヒータコア流路へ流れる前記熱媒体の流量比、前記放熱器流路から前記高温側ラ
ジエータ流路へ流れる前記熱媒体の流量比、および前記放熱器流路から前記電池入口側流
路へ流れる前記熱媒体の流量比を調整する高温側四方弁（２６）とを備える車両用電池加
熱装置。

【請求項２３】

前記高温側四方弁は、前記高温側ラジエータ流路へ流れる前記熱媒体の流量を低減させ
る請求項２２に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項２４】

前記高温側四方弁は、前記ヒータコア流路へ流れる前記熱媒体の流量を低減させる請求
項２２または２３に記載の車両用電池加熱装置。

【請求項２５】

前記放熱器流路において前記放熱器と前記高温側四方弁との間に配置され、車両の走行
状態とは独立して熱を生成可能な熱生成部（２５）を備える請求項２２ないし２４のいづ
れか１つに記載の車両用電池加熱装置。

【請求項２６】

前記蒸発器は、前記減圧部で減圧された前記冷媒に前記熱媒体から吸熱させて前記冷媒
を蒸発させ、

さらに、前記蒸発器で吸熱された前記熱媒体の流れにおいて前記電池温度調整部と並列
に配置され、前記熱媒体と外気とを熱交換させる低温側ラジエータ（３２）と、

前記蒸発器で吸熱された前記熱媒体が流れる蒸発器流路（３０ａ）と、

前記蒸発器流路から分岐して、前記熱媒体が前記低温側ラジエータに向かって流れる低
温側ラジエータ流路（３０ｂ）と、

前記蒸発器流路から分岐して、前記熱媒体が前記電池温度調整部に向かって流れる電池
温度調整部流路（３０ｃ）と、

前記蒸発器流路から前記低温側ラジエータ流路へ流れる前記熱媒体の流量を調整する流
量調整弁（３６）とを備える請求項２２ないし２５のいずれか１つに記載の車両用電池加
熱装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の車両用電池加熱装置では、
冷媒を吸入して圧縮し吐出する圧縮機(11)と、
圧縮機(11)から吐出された冷媒を熱媒体に放熱させる放熱器(12)と、
放熱器(12)で放熱された冷媒を減圧させる減圧部(16)と、
減圧部(16)で減圧された冷媒を蒸発させる蒸発器(17)と、
放熱器(12)で放熱された熱媒体を外気に放熱させる高温側ラジエータ(23)と、
放熱器(12)で放熱された熱媒体の流れにおいて高温側ラジエータ(23)と並列に
配置され、車室内へ送風される空気と放熱器(12)で放熱された熱媒体とを熱交換させ
て、車室内へ送風される空気を加熱するヒータコア(22)と、
放熱器(12)で放熱された熱媒体によって電池(2)を加熱する電池温度調整部(3
3)と、
放熱器(12)で放熱された熱媒体が高温側ラジエータ(23)側とヒータコア(22
)側とに分岐する高温側第1分岐部(20d)と、
高温側ラジエータ(23)を流れた熱媒体とヒータコア(22)を流れた熱媒体とが放
熱器(12)側へ向かって合流する高温側第1合流部(20e)と、
放熱器(12)で放熱された熱媒体が電池温度調整部(33)側に分岐する高温側第2
分岐部(20d、20i)と、
電池温度調整部(33)を流れた熱媒体が放熱器(12)側へ向かって合流する高温側
第2合流部(20h、20e)と、
放熱器(12)で放熱された熱媒体が電池温度調整部(33)を流れる状態と流れない
状態とを切り替える高温側切替部(26a)と、
高温側第1分岐部(20d)および高温側第2分岐部(20d、20i)のうち高温側
ラジエータ(23)に近い側の分岐部から、高温側ラジエータ(23)を経て、高温側第
1合流部(20e)および高温側第2合流部(20h、20e)のうち高温側ラジエータ
(23)に近い側の合流部に至る熱媒体流路に配置され、放熱器(12)で放熱された前
記熱媒体の流量に対する、高温側ラジエータ(23)を流れる熱媒体の流量比を低減させ
る高温側ラジエータ流量比低減部(26c)とを備える。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

これによると、高温側ラジエータ(23)、ヒータコア(22)および電池温度調整部
(33)への熱媒体の流し方の自由度を高くできる。そして、電池温度調整部(33)に
熱媒体を流して電池(2)を加熱するとき、高温側ラジエータ(23)での熱損失を低減
できるので、電池(2)を効率よく加熱できる。

上記目的を達成するため、請求項8に記載の車両用電池加熱装置では、
冷媒を吸入して圧縮し吐出する圧縮機(11)と、
圧縮機から吐出された冷媒を熱媒体に放熱させる放熱器(12)と、
放熱器で放熱された冷媒を減圧させる減圧部(16)と、
減圧部で減圧された冷媒に熱媒体から吸熱させて冷媒を蒸発させる蒸発器(17)と、
蒸発器(17)で吸熱された熱媒体、または放熱器(12)で放熱された熱媒体によっ
て電池(2)の温度を調整する電池温度調整部(33)と、
蒸発器(17)で吸熱された熱媒体の流れにおいて電池温度調整部(33)と並列に配
置され、熱媒体と外気とを熱交換させる低温側ラジエータ(32)と、
蒸発器(17)で吸熱された熱媒体が電池温度調整部(33)側と低温側ラジエータ(
32)側とに分岐する低温側第1分岐部(30d)と、

電池温度調整部（３３）を流れた熱媒体と低温側ラジエータ（３２）を流れた熱媒体とが蒸発器（１７）側へ向かって合流する低温側第１合流部（３０e）と、

放熱器（１２）で放熱された熱媒体が電池温度調整部（３３）側へ向かって合流する低温側第２合流部（３０g）と、

電池温度調整部（３３）を流れた熱媒体が放熱器（１２）側に分岐する低温側第２分岐部（３０h）と、

放熱器（１２）で放熱された熱媒体が電池温度調整部（３３）を流れる状態と流れない状態とを切り替える低温側切替部（３７a）と、

低温側第１分岐部（３０d）および低温側第２合流部（３０g）のうち低温側ラジエータ（３２）に近い側の部位から、低温側ラジエータ（３２）を経て、低温側第１合流部（３０e）および低温側第２分岐部（３０h）のうち低温側ラジエータ（３２）に近い側の部位に至る熱媒体流路に配置され、蒸発器（１７）で吸熱された熱媒体の流量に対する、低温側ラジエータ（３２）を流れる熱媒体の流量比を低減させる低温側ラジエータ流量比低減部（３７c）とを備える。

これによると、請求項１に記載の車両用電池加熱装置と同様の作用効果を奏することができる。

上記目的を達成するため、請求項２２に記載の車両用電池加熱装置では、

冷媒を吸入して圧縮し吐出する圧縮機（１１）と、

圧縮機から吐出された冷媒を熱媒体に放熱させる放熱器（１２）と、

放熱器で放熱された冷媒を減圧させる減圧部（１６）と、

減圧部で減圧された冷媒を蒸発させる蒸発器（１７）と、

放熱器で放熱された熱媒体を外気に放熱させる高温側ラジエータ（２３）と、

放熱器で放熱された熱媒体の流れにおいて高温側ラジエータと並列に配置され、車室内へ送風される空気と放熱器で放熱された熱媒体とを熱交換させて、車室内へ送風される空気を加熱するヒータコア（２２）と、

放熱器（１２）で放熱された熱媒体によって電池（２）を加熱する電池温度調整部（３３）と、

放熱器（１２）で放熱された熱媒体が流れる放熱器流路（２０a）と、

放熱器流路（２０a）から分岐して、熱媒体がヒータコア（２２）に向かって流れるヒータコア流路（２０b）と、

放熱器流路（２０a）から分岐して、熱媒体が高温側ラジエータ（２３）に向かって流れる高温側ラジエータ流路（２０c）と、

放熱器流路（２０a）から分岐して、熱媒体が電池温度調整部（３３）に向かって流れる電池入口側流路（２０f）と、

放熱器流路（２０a）、ヒータコア流路（２０b）、高温側ラジエータ流路（２０c）および電池入口側流路（２０f）に接続され、放熱器（１２）で放熱された熱媒体の流量に対する、放熱器流路（２０a）からヒータコア流路（２０b）へ流れる熱媒体の流量比、放熱器流路（２０a）から高温側ラジエータ流路（２０c）へ流れる熱媒体の流量比、および放熱器流路（２０a）から電池入口側流路（２０f）へ流れる熱媒体の流量比を調整する高温側四方弁（２６）とを備える。

これによると、請求項１に記載の車両用電池加熱装置と同様の作用効果を奏することができる。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００５４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００５４】

高温側四方弁２６は、凝縮器１２で放熱された冷却水が電池用熱交換器３３を流れる状態と流れない状態とを切り替える高温側切替部２６aを有している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

高温側四方弁 26 は、1つの冷却水入口と、3つの冷却水出口を有している。高温側四方弁 26 は、ヒータコア流路 20b および高温側ラジエータ流路 20c の開口面積を調整する。高温側四方弁 26 は、ヒータコア流路 20b に流入する高温冷却水回路 20 の冷却水の流量を調整するヒータコア流量低減部 26b を有している。高温側四方弁 26 は、高温側ラジエータ流路 20c に流入する高温冷却水回路 20 の冷却水の流量を調整する高温側ラジエータ流量低減部である。高温側四方弁 26 は、凝縮器 12 で放熱された冷却水の流量に対する、高温側ラジエータ 23 を流れる冷却水の流量比を低減させる高温側ラジエータ流量比低減部 26c を有している。高温側四方弁 26 の作動は、制御装置 60 によって制御される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0231

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0231】

低温側四方弁 37 は、冷却水側蒸発器 17 で吸熱された冷却水が電池用熱交換器 33 を流れる状態と流れない状態とを切り替える低温側切替部 37a を有している。低温側四方弁 37 は、低温側ラジエータ 32 を流れる冷却水の流量を低減させる低温側ラジエータ流量低減部である。低温側四方弁 37 は、冷却水側蒸発器 17 を流れる冷却水の流量を低減させる蒸発器流量低減部 37b を有している。低温側四方弁 37 は、冷却水側蒸発器 17 で吸熱された冷却水の流量に対する、低温側ラジエータ 32 を流れる冷却水の流量比を低減させる低温側ラジエータ流量比低減部 37c を有している。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0305

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0305】

- 2 電池
- 11 圧縮機
- 12 凝縮器（放熱器）
- 16 第2膨張弁（減圧部）
- 17 冷却水側蒸発器（蒸発器）
- 20d 高温側第1分岐部（高温側第2分岐部）
- 20e 高温側第1合流部
- 20h 高温側第2合流部
- 22 ヒータコア（空気加熱器）
- 23 高温側ラジエータ（高温側ラジエータ）
- 26 高温側四方弁
- 26a 高温側切替部
- 26b ヒータコア流量低減部
- 26c 高温側ラジエータ流量比低減部
- 33 電池用熱交換器（電池温度調整部）
- 60 制御装置（制御部）

【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

[illegible]

【補正対象項目名】図 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 20】

