

【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 1 区分

【発行日】平成21年9月10日(2009.9.10)

【公開番号】特開2007-280927(P2007-280927A)

【公開日】平成19年10月25日(2007.10.25)

【年通号数】公開・登録公報2007-041

【出願番号】特願2006-316178(P2006-316178)

【国際特許分類】

H 0 1 M 8/04 (2006.01)

H 0 1 M 8/00 (2006.01)

B 6 0 L 15/00 (2006.01)

B 6 0 L 11/18 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 8/04 J

H 0 1 M 8/00 Z

B 6 0 L 15/00 Z

B 6 0 L 11/18 G

H 0 1 M 8/04 T

【手続補正書】

【提出日】平成21年7月29日(2009.7.29)

【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】

アノード側に燃料ガスが供給されカソード側に酸化ガスが供給されて電気化学反応により発電する燃料電池の冷却システムであって、

燃料電池スタックとラジエータとの間で冷媒を循環させる冷却流路と、

冷却流路に対し燃料電池スタックに並列に設けられ、冷却流路の冷媒が分流される第 2 熱交換器またはラジエータと、

冷却流路に直列に配置される冷媒循環ポンプと、

燃料電池のカソード側に酸化ガスを供給するガス入口及びガス出口に対し並列に配置される加湿器と、

を備え、

第 2 熱交換器は、酸化ガス供給用のガス圧縮器の冷却装置を兼ね、

燃料電池は車両に搭載される車両用燃料電池であって、

車室内の空調のための空調熱交換器が燃料電池スタックと並列に設けられ、冷却流路の冷媒が分流されることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、

加湿器は、冷媒循環ポンプの下流側で燃料電池スタックの上流側に配置され、

第 2 熱交換器は、ラジエータの下流側であって冷媒循環ポンプの上流側から冷媒が取り入れられることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、

加湿器は、冷媒循環ポンプの下流側で燃料電池スタックの上流側に配置され、

第2熱交換器は、冷媒循環ポンプの下流側であって加湿器の上流側から冷媒が取り入れられることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項4】

請求項1に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、
加湿器は、冷媒循環ポンプの上流側であってラジエータの下流側に配置され、
第2熱交換器は、ラジエータの下流側であって加湿器の上流側から冷媒が取り入れられることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項5】

請求項1に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、
加湿器は、冷媒循環ポンプの下流側であって燃料電池スタックの上流側に配置され、
空調熱交換器は、加湿器の下流側であって燃料電池スタックの上流側から冷媒が取り入れられることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項6】

請求項1に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、
加湿器は、冷媒循環ポンプの下流側であって燃料電池スタックの上流側に配置され、
空調熱交換器は、ラジエータの下流側であって冷媒循環ポンプの上流側から冷媒が取り入れられることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項7】

請求項1に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、
冷却流路から第2熱交換器に冷媒を分流する分流流路の入口と出口の冷却流路上の位置を切り換える分流位置切換手段を備えることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項8】

請求項1に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、
冷却流路から空調熱交換器に冷媒を分流する分流流路の入口と出口の冷却流路上の位置を切り換える分流位置切換手段を備えることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項9】

請求項1に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、
冷却流路に直列に配置される冷媒循環ポンプを第1冷媒循環ポンプとして、
冷却流路から分流された冷媒が流れる分流流路であって、空調熱交換器とヒータと第2冷媒循環ポンプとを含む空調分流流路と、
空調分流流路と並列に配置される循環流路と、
空調分流流路について冷却流路と循環流路とに対する接続関係を切り換える空調分流切換手段と、
を備えることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項10】

請求項1に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、
空調分流切換手段は、
空調分流流路と循環流路とが閉ループとなるように接続し、それぞれを冷却流路から分離する閉ループ接続状態と、
空調分流流路と冷却流路とを直接接続し、それぞれを循環流路から分離する直接接続状態と、
の間で接続関係を切り換えることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項11】

請求項1に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、
第2循環ポンプは、第1循環ポンプより低流量作動効率が良好なポンプであり、
さらに、
燃料電池の運転状態に応じ、第1循環ポンプの作動と第2循環ポンプの作動とを関連付けて制御する手段であって、燃料電池が低負荷運転状態の場合に、第1循環ポンプの作動を停止させ、第2循環ポンプで燃料電池スタックに冷媒を循環させるポンプ作動制御手段を備えることを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載の燃料電池の冷却システムにおいて、

第 2 熱交換器は、ラジエータの上流側であって燃料電池スタックの下流側から冷媒が取り入れられ、ラジエータの下流側であって燃料電池スタックの上流側へ冷媒を戻すことを特徴とする燃料電池の冷却システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

本発明に係る燃料電池の冷却システムは、アノード側に燃料ガスが供給されカソード側に酸化ガスが供給されて電気化学反応により発電する燃料電池の冷却システムであって、燃料電池スタックとラジエータとの間で冷媒を循環させる冷却流路と、冷却流路に対し燃料電池スタックに並列に設けられ、冷却流路の冷媒が分流される第 2 熱交換器またはラジエータと、冷却流路に直列に配置される冷媒循環ポンプと、燃料電池のカソード側に酸化ガスを供給するガス入口及びガス出口に対し並列に配置される加湿器と、を備え、第 2 熱交換器は、酸化ガス供給用のガス圧縮器の冷却装置を兼ね、燃料電池は車両に搭載される車両用燃料電池であって、車室内の空調のための空調熱交換器が燃料電池スタックと並列に設けられ、冷却流路の冷媒が分流されることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

また、本発明に係る燃料電池の冷却システムにおいて、加湿器は、冷媒循環ポンプの下流側で燃料電池スタックの上流側に配置され、第 2 熱交換器は、ラジエータの下流側であって冷媒循環ポンプの上流側から冷媒が取り入れられることが好ましい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

また、本発明に係る燃料電池の冷却システムにおいて、加湿器は、冷媒循環ポンプの下流側で燃料電池スタックの上流側に配置され、第2熱交換器は、冷媒循環ポンプの下流側であって加湿器の上流側から冷媒が取り入れられることが好ましい。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、本発明に係る燃料電池の冷却システムにおいて、加湿器は、冷媒循環ポンプの上流側であってラジエータの下流側に配置され、第2熱交換器は、ラジエータの下流側であって加湿器の上流側から冷媒が取り入れられることが好ましい。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、本発明に係る燃料電池の冷却システムにおいて、加湿器は、冷媒循環ポンプの下流側であって燃料電池スタックの上流側に配置され、空調熱交換器は、加湿器の下流側であって燃料電池スタックの上流側から冷媒が取り入れられることが好ましい。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、本発明に係る燃料電池の冷却システムにおいて、加湿器は、冷媒循環ポンプの下流側であって燃料電池スタックの上流側に配置され、空調熱交換器は、ラジエータの下流側であって冷媒循環ポンプの上流側から冷媒が取り入れられることが好ましい。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、本発明に係る燃料電池の冷却システムにおいて、冷却流路から第2熱交換器に冷媒を分流する分流流路の入口と出口の冷却流路上の位置を切り換える分流位置切換手段と、を備えることが好ましい。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

また、本発明に係る燃料電池の冷却システムにおいて、冷却流路から空調熱交換器に冷媒を分流する分流流路の入口と出口の冷却流路上の位置を切り換える分流位置切換手段と、を備えることが好ましい。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 3 】

また、本発明に係る燃料電池の冷却システムにおいて、冷却流路に直列に配置される冷媒循環ポンプを第 1 冷媒循環ポンプとして、冷却流路から分流された冷媒が流れる分流流路であって、空調熱交換器とヒータと第 2 冷媒循環ポンプとを含む空調分流流路と、空調分流流路と並列に配置される循環流路と、空調分流流路について冷却流路と循環流路とに対する接続関係を切り換える空調分流切換手段と、を備えることが好ましい。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

また、本発明に係る燃料電池の冷却システムにおいて、第 2 熱交換器は、ラジエータの上流側であって燃料電池スタックの下流側から冷媒が取り入れられ、ラジエータの下流側であって燃料電池スタックの上流側へ冷媒を戻すことが好ましい。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 7

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 8

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 9

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 5

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 6

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 7

【補正方法】 削除

【補正の内容】