

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4764111号
(P4764111)

(45) 発行日 平成23年8月31日 (2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日 (2011.6.17)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 M 8/04 (2006.01)

H O 1 M 8/04 Y

H O 1 M 8/00 (2006.01)

H O 1 M 8/00 Z

H O 1 M 8/10 (2006.01)

H O 1 M 8/10

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-251905 (P2005-251905)
 (22) 出願日 平成17年8月31日 (2005.8.31)
 (65) 公開番号 特開2007-66721 (P2007-66721A)
 (43) 公開日 平成19年3月15日 (2007.3.15)
 審査請求日 平成19年11月29日 (2007.11.29)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (74) 代理人 100111545
 弁理士 多田 悦夫
 (72) 発明者 松本 裕嗣
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
 株式会社本田技術研
 究所内
 (72) 発明者 上原 順司
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
 株式会社本田技術研
 究所内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カソード側に酸化剤ガスおよびアノード側に燃料ガスを供給されることで発電する燃料電池と、

前記燃料電池に燃料ガスを供給する燃料ガス供給手段と、

前記燃料ガスの供給通路を開閉する遮断弁と、

前記燃料電池に酸化剤ガスを供給する酸化剤ガス供給手段と、

前記燃料電池の状態がアイドル中であるときに、前記カソード側を外部に開放したまま前記酸化剤ガス供給手段を停止して前記燃料電池の発電を停止するアイドル停止手段と、
 を備える燃料電池システムであって、

前記燃料電池のアイドル停止中に前記遮断弁を閉弁するタイミングを決定するタイミング決定手段と、

前記タイミング決定手段が決定した前記タイミングで前記遮断弁を閉弁する閉弁手段を有し、

前記タイミングは、前記アイドル停止手段によりアイドル停止が開始されてから所定時間経過時であり、

前記所定時間は、前記燃料電池のアノード側からカソード側へのクロスリークによる高濃度の前記燃料ガスの排出を防止するための時間であることを特徴とする燃料電池システム。

【請求項2】

10

20

カソード側に酸化剤ガスおよびアノード側に燃料ガスを供給されることで発電する燃料電池と、

前記燃料電池に燃料ガスを供給する燃料ガス供給手段と、

前記燃料ガスの供給通路を開閉する遮断弁と、

前記燃料電池に酸化剤ガスを供給する酸化剤ガス供給手段と、

前記燃料電池の状態がアイドル中であるときに、前記カソード側を外部に開放したまま前記酸化剤ガス供給手段を停止して前記燃料電池の発電を停止するアイドル停止手段と、

を備える燃料電池システムであって、

前記燃料電池のアイドル停止中に前記遮断弁を閉弁するタイミングを決定するタイミング決定手段と、

前記タイミング決定手段が決定した前記タイミングで前記遮断弁を閉弁する閉弁手段を有し、

前記タイミングは、前記燃料電池のアイドル停止中に、前記燃料電池のアノード側からカソード側への前記燃料ガスのクロスリーク量の積算量が所定量以上であると判定された時であり、

前記所定量は、前記燃料電池の酸化剤ガスの流路から高濃度の前記燃料ガスの排出を防止するための量であることを特徴とする燃料電池システム。

【請求項 3】

前記燃料ガス供給手段と前記燃料電池とを接続する燃料ガス供給通路にガス圧センサを備え、

前記タイミング決定手段が、前記ガス圧センサによって検出された前記燃料ガス供給通路内のガス圧と、前記ガス圧が低くなると前記クロスリーク量が増加する関係と、に基づいて、前記クロスリーク量を決定することを特徴とする、請求項 2 に記載の燃料電池システム。

【請求項 4】

前記燃料電池から排出される酸化剤ガスが流通する酸化剤ガス排出通路に燃料ガス濃度センサを備え、

前記タイミング決定手段が、前記燃料ガス濃度センサによって検出された燃料ガス濃度と、前記燃料ガス濃度が高くなると前記クロスリーク量が増加する関係と、に基づいて、前記クロスリーク量を決定することを特徴とする、請求項 2 に記載の燃料電池システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃料電池システムに関し、詳しくは、発電効率の悪化を防止する燃料電池システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、電気自動車の動力源等として固体高分子型の燃料電池が注目されている。固体高分子型の燃料電池は、固体高分子電解質膜を一对の電極（アノード、カソード）で挟み込んだセルを積層して構成される。この燃料電池を備えた燃料電池システムでは、アノードに供給された水素（燃料ガス）が、触媒層で水素イオン化し、電子を放出する。この電子がカソードに向かって外部の回路を流れる際に取り出され、直流の電気エネルギーとして利用される。水素イオンは、固体高分子型電解質膜を介してカソードに移動し、カソードに供給される酸素（酸化剤ガス）と、外部回路を経由して届いた電子と結びついて、水が生成される。

【0003】

このような燃料電池システムを搭載した自動車において、アイドル状態等のように、車両を駆動するための電力がゼロの場合に燃料電池から電力供給を行うと、車両の燃費が悪化してしまうという問題がある。そこで、アイドル状態を検出した場合は燃料電池駆動用補機の作動を停止し、燃料電池自動車の燃費を向上させる技術が提案されている（例えば

10

20

30

40

50

、特許文献 1、特許文献 2 参照)。具体的には、アイドル状態を検出したときは、燃料電池駆動用補機のエアコンプレッサ(以下、単に、「コンプレッサ」という。)の作動を停止して、空気の供給を停止することで、燃料電池の発電を停止(アイドル停止)する。ここで、水素ガスの供給を停止しないのは、アノード系内の圧力を維持することで、カソード側からアノード側への不純物の混入を抑え、アイドル停止解除後の発電安定性を保つためである。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 5 6 8 6 8 号公報(段落 0 0 1 8、図 2)

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 3 5 9 2 0 4 号公報(段落 0 0 3 4, 0 0 3 5、図 5)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0 0 0 4】

ところで、アイドル停止状態が長時間継続すると、水素が固体高分子電解質膜を介してカソード側に透過してくる。このため、アイドル停止状態を解除し、カソード側に空気の供給が再開されると、高濃度の水素がそのまま排出されてしまい、排出水素濃度を所定値以下に制御できないという問題があった。また、アイドル停止中も微量な空気の流れにより、高濃度水素が排出されているという問題があった。

そして、このような問題は、車両のアイドル中に限らず、燃料電池の負荷が低い状態(燃料電池のアイドル中)で燃費改善のために水素ガスの供給を継続させたまま空気の供給のみを停止させる場合(燃料電池のアイドル停止中)は常に発生する。

【0 0 0 5】

20

そこで、本発明は前記した問題を解決し、燃料電池のアイドル停止中に、発電安定性を確保するとともに水素排出量を低減する燃料電池システムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

前記課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、カソード側に酸化剤ガスおよびアノード側に燃料ガスを供給されることで発電する燃料電池と、前記燃料電池に燃料ガスを供給する燃料ガス供給手段と、前記燃料ガスの供給通路を開閉する遮断弁と、前記燃料電池に酸化剤ガスを供給する酸化剤ガス供給手段と、前記燃料電池の状態がアイドル中であるときに、前記カソード側を外部に開放したまま前記酸化剤ガス供給手段を停止して前記燃料電池の発電を停止するアイドル停止手段と、を備える燃料電池システムであって、前記燃料電池のアイドル停止中に前記遮断弁を閉弁するタイミングを決定するタイミング決定手段と、前記タイミング決定手段が決定した前記タイミングで前記遮断弁を閉弁する閉弁手段を有し、前記タイミングは、前記アイドル停止手段によりアイドル停止が開始されてから所定時間経過時であり、前記所定時間は、前記燃料電池のアノード側からカソード側へのクロスリークによる高濃度の前記燃料ガスの排出を防止するための時間であることを特徴とする。

30

【0 0 0 7】

請求項 1 に記載の発明によれば、燃料電池のアイドル中に酸化剤ガス供給手段を停止して燃料電池の発電を停止する(アイドル停止)。これにより、燃料電池の燃費改善が図られる。そして、燃料電池のアイドル停止中の所定時間経過後に、遮断弁を閉弁して、燃料電池に対する燃料ガスの供給を遮断する。燃料電池のアイドル停止中の所定時間経過後に遮断弁を閉弁し、アイドル停止になった後、所定時間経過前は閉弁しないことで、燃料ガスの通路(アノード系)内への窒素混入、つまり、アノード系内の水素濃度の低下を防止し、復帰時の発電安定性を確保する。さらに、遮断弁を閉弁することで、酸化剤ガスの通路(カソード系)側への水素透過量を低減し、水素排出量を低減する。

40

ここで、「燃料電池のアイドル中」とは、電気負荷(例えば、駆動用モータ、補機等)の消費電力が所定値以下である状態を意味し、例えば、車両搭載用では、車両がアイドル中であるときや、一定速度で走行するクルーズ走行中等を含むものとする。

【0 0 0 8】

請求項 2 に記載の発明は、カソード側に酸化剤ガスおよびアノード側に燃料ガスを供給

50

されることが発電する燃料電池と、前記燃料電池に燃料ガスを供給する燃料ガス供給手段と、前記燃料ガスの供給通路を開閉する遮断弁と、前記燃料電池に酸化剤ガスを供給する酸化剤ガス供給手段と、前記燃料電池の状態がアイドル中であるときに、前記カソード側を外部に開放したまま前記酸化剤ガス供給手段を停止して前記燃料電池の発電を停止するアイドル停止手段と、を備える燃料電池システムであって、前記燃料電池のアイドル停止中に前記遮断弁を開弁するタイミングを決定するタイミング決定手段と、前記タイミング決定手段が決定した前記タイミングで前記遮断弁を開弁する開弁手段を有し、前記タイミングは、前記燃料電池のアイドル停止中に、前記燃料電池のアノード側からカソード側への前記燃料ガスのクロスリーク量の積算量が所定量以上であると判定された時であり、前記所定量は、前記燃料電池の酸化剤ガスの流路から高濃度の前記燃料ガスの排出を防止するための量であることを特徴とする。

10

【0009】

請求項3に記載の発明は、前記燃料ガス供給手段と前記燃料電池とを接続する燃料ガス供給通路にガス圧センサを備え、前記タイミング決定手段が、前記ガス圧センサによって検出された前記燃料ガス供給通路内のガス圧と、前記ガス圧が低くなると前記クロスリーク量が増加する関係と、に基づいて、前記クロスリーク量を決定することを特徴とする。

【0010】

請求項4に記載の発明は、前記燃料電池から排出される酸化剤ガスが流通する酸化剤ガス排出通路に燃料ガス濃度センサを備え、前記タイミング決定手段が、前記燃料ガス濃度センサによって検出された燃料ガス濃度と、前記燃料ガス濃度が高くなると前記クロスリーク量が増加する関係と、に基づいて、前記クロスリーク量を決定することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る燃料電池システムによれば、燃料電池駆動復帰時の、発電安定性の確保と水素排出量の低減とを両立することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

〔第1の実施形態〕

本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。参照する図面において、図1は、本実施の形態に係る燃料電池システムの概略構成図である。

30

【0016】

図1に示す燃料電池システムSは、電気自動車（燃料電池自動車）の動力源として利用されるものであり、この燃料電池システムSから取り出された電力は、車両のパワードライブユニット1と走行用モータ2に供給される。

【0017】

パワードライブユニット1は、走行用モータ2の入力側に設けられ、走行用モータ2に供給する電力量を制御する。パワードライブユニット1は、スイッチング素子から構成されたPWMインバータを備えており、このスイッチング素子が図示しない制御部によってオン、オフされることで、後記する燃料電池システムSの燃料電池3または蓄電装置4から供給される直流電力を三相交流電力に変換して、走行用モータ2に供給するようになっている。

40

【0018】

走行用モータ2は、例えば永久磁石式の三相交流同期モータであり、パワードライブユニット1から供給される三相交流電力により駆動制御される。このように制御される走行用モータ2の駆動力はトランスミッションを介して車輪Wに伝達される。

【0019】

（燃料電池システム）

本実施形態に係る燃料電池システムSは、燃料電池3、蓄電装置4、燃料電池3に酸素を含む空気（酸化剤ガス）を供給するコンプレッサ5（酸化剤ガス供給手段）、燃料電池

50

3に水素ガス（燃料ガス）を供給する水素タンク6（燃料ガス供給手段）、燃料電池3から排出された水素ガスを希釈して大気中に放出する希釈器7、コントロールユニットであるECU8を主に備えて構成される。

【0020】

燃料電池3は、アノードとカソードの間に電解質である固体高分子電解質膜を挟んでなるセルを複数積層して構成される。この燃料電池3のアノード側のガス通路に水素ガスを供給し、カソード側のガス通路に空気を供給すると、アノードの触媒層で発生した水素イオンが、固体高分子電解質膜を介してカソードに移動し、カソードの触媒層で酸素と結びついて水が生成されるとともに、単セルで発電が行われる。なお、以下、水素ガスのガス通路を適宜アノード系といい、空気のガス通路を適宜カソード系という。

10

【0021】

蓄電装置4は、例えば、キャパシタ、または、バッテリー等からなるもので、燃料電池3および走行用モータ2と並列に接続されている。蓄電装置4は、燃料電池3の発電により充電されるとともに、この蓄電装置4が蓄えた電力を走行用モータ2に供給して燃料電池3の発電を補助する機能も備えている。

【0022】

以下、燃料電池3に供給される空気または水素ガスの流れに沿って、燃料電池システムSの他の各構成について説明する。

コンプレッサ5は、空気を圧縮する機械であり、コンプレッサ5で圧縮された空気は、空気供給通路51を通じて、燃料電池3のカソード側のガス通路に供給される。また、燃料電池3内に供給された空気のうち化学反応しきれなかった余りの酸素を含む空気（以下、「空気オフガス」という。）は、空気排出通路52を介して、後記する希釈器7に排出される。

20

【0023】

水素タンク6は、例えば、35MPaの高圧状態の水素を貯蔵するタンクであり、水素タンク6内から放出される水素ガスは、水素ガス供給通路61を通じて、燃料電池3のアノード側のガス通路に供給される。水素ガス供給通路61には、遮断弁61aが配設されている。遮断弁61aは、開弁されることで水素タンク6内から水素ガスを放出し、閉弁されることで水素ガスの通流を遮断する。そして、燃料電池3内に供給された水素ガスのうち化学反応しきれなかった余りの水素を含む水素ガス（以下、「水素オフガス」という。）は、水素ガス排出通路62を介して、後記する希釈器7に排出される。なお、遮断弁61aは、[特許請求の範囲]の「遮断弁」に相当する。

30

【0024】

希釈器7は、空気排出通路52と水素ガス排出通路62の下流側に接続されている。希釈器7では、水素ガス排出通路62から導入された水素オフガスを、空気排出通路52から導入された空気オフガスで希釈して外部に排出する。

【0025】

ECU8は、CPU、RAM、ROMおよび入出力回路を備えており、燃料電池3がアイドル停止中であるとき、そのアイドル停止時間をカウントするカウンタ9から入力される信号に基づき、遮断弁61aの開閉作動を制御する。なお、アイドル停止とは、燃料電池3がアイドル中と判断されたときに、燃費改善を目的として、コンプレッサ5の駆動を停止し、燃料電池3の発電を停止させた状態をいう。また、アイドル中とは、燃料電池3の電気負荷（例えば、走行用モータ2、補機等の消費電力）が低い状態、またはゼロの状態を意味し、例えば、搭載される車両において、車速ゼロ、フットブレーキオン、アクセルペダルオフである場合、または、クルーズ走行中である場合等が挙げられる。なお、このECU8は、[特許請求の範囲]の「タイミング決定手段」および「開弁手段」に相当する。

40

【0026】

ここで、図2を参照しながら、ECU8における遮断弁61aの開閉制御方法（燃料電池システムの制御方法）について説明する。図2は、第1の実施形態における遮断弁の開

50

閉制御方法を示すフローチャートである。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、E C U 8 は、燃料電池 3 がアイドル停止中であるか否かを判断する（ステップ S 1）。そして、アイドル停止中でないと判断された場合（ステップ S 1 で N o）は、アイドル停止時間のカウンタ 9 をリセットし（ステップ S 2）、遮断弁 6 1 a を開状態のままにして（ステップ S 3）、この一連の処理を繰り返す。一方、燃料電池 3 がアイドル停止中であると判断された場合（ステップ S 1 で Y e s）は、アイドル停止時間のカウンタ 9 が加算される（ステップ S 4）。そして、アイドル停止時間のカウンタ 9 が所定時間経過したか否かを判断する（ステップ S 5）。所定時間経過していない場合（ステップ S 5 で N o）は、遮断弁 6 1 a を開状態のままにして（ステップ S 3）、前記同様、一連の処理を繰り返す。一方、所定時間経過した場合（ステップ S 5 で Y e s）は、遮断弁 6 1 a を閉弁するように制御する（ステップ S 6）。そして、その後、同様の処理を繰り返す。なお、本実施形態では、アイドル停止時間のカウンタ 9 が所定時間経過した時点が、[特許請求の範囲] の「タイミング」に相当する。

10

【 0 0 2 8 】

ちなみに、踏み込まれていたブレーキペダルが開弁されるとき、スロットルペダルが踏み込まれたりすることにより、アイドル停止の条件が崩れると、アイドル停止は解除されるが、この場合、ステップ S 1 が N o になり、ステップ S 2 でカウンタが ' 0 ' にされ、ステップ S 3 で遮断弁 6 1 a が開弁される。そして、この図 2 のフローチャートとは別の E C U 8 の処理によりコンプレッサ 5 が起動され、燃料電池システム S が起動する。

20

【 0 0 2 9 】

以上によれば、第 1 の実施の形態において以下の効果を得ることができる。

第 1 の実施形態では、燃料電池 3 がアイドル停止になった直後は、遮断弁 6 1 a を閉弁しないので、アイドル停止中におけるアノード系内の圧力を維持し、アノード系内への窒素混入を可及的に防止することができる。これにより、アイドル停止解除後の発電安定性を維持することができる。

【 0 0 3 0 】

また、アイドル停止になってから所定時間が経過した後は、遮断弁 6 1 a を閉弁し、水素ガスの供給を停止するので、燃料電池 3 の固体高分子電解質膜を介してカソード系内に透過するスタッククロスリーク量（水素透過量）を低減することができる。これにより、アイドル停止中やアイドル停止解除時にカソード系内から排出される水素排出量を従来よりも低減させることができる。

30

【 0 0 3 1 】

[第 2 の実施の形態]

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。図 3 に、第 2 の実施形態に係る燃料電池システムの概略構成図を示す。第 2 の実施形態は、図 1 に示す第 1 の実施の形態の燃料電池システム S の構成を一部変形したものであるため、同一の構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 3 2 】

第 2 の実施形態に係る燃料電池システムでは、第 1 の実施形態に係る燃料電池システム S に、以下の構成を追加したものである。

40

本実施形態に係る燃料電池システム S では、水素ガス供給通路 6 1 における遮断弁 6 1 a の下流側に、順に、レギュレータ 6 1 b、エゼクタ 6 1 c、ガス圧センサ 6 1 d が設けられている。レギュレータ 6 1 b は、E C U 8 からの指令により、水素ガス供給通路 6 1 内のガス圧を調整する弁である。また、エゼクタ 6 1 c は、水素ガス供給通路 6 1 と水素ガス循環通路 6 3 とを接続し、水素タンク 6 からの水素と燃料電池 3 から排出されて戻ってきた水素を混合させて燃料電池 3 に供給するものである。また、ガス圧センサ 6 1 d は、水素ガス供給通路 6 1 において、遮断弁 6 1 a と燃料電池 3 の間のガス圧を検出する。

【 0 0 3 3 】

水素ガス排出通路 6 2 には、前記した水素ガス循環通路 6 3 の一端が接続されるととも

50

に、その下流側にパージ弁 6 2 a が設けられている。水素ガス循環通路 6 3 は、燃料電池 3 からの水素オフガスを、水素ガス供給通路 6 1 に戻して再利用するために設けられる。また、パージ弁 6 2 a が、E C U 8 からの指令により間欠的に開かれることによって、水素オフガスの循環使用により溜まっていく窒素等の不純物を排出することができる。

【 0 0 3 4 】

このような第 2 の実施形態の燃料電池システム S では、E C U 8 は、ガス圧センサ 6 1 d で水素ガス供給通路 6 1 内のガス圧を検出し、このガス圧に基づいて、アノード系内からカソード系へのスタッククロスリーク量を内部のデータテーブルで検索する。このデータテーブルでは、水素ガス供給通路 6 1 内の圧力が低くなると、スタッククロスリーク量が増加するようになっている。そして、このスタッククロスリーク量に基づき、遮断弁 6 1 a の開閉を制御する。

10

【 0 0 3 5 】

以下、図 4 を参照して、E C U 8 における遮断弁 6 1 a の制御方法について説明する。図 4 は、第 2 の実施形態における遮断弁の開閉制御方法を示すフローチャートである。

【 0 0 3 6 】

図 4 に示すように、E C U 8 は、燃料電池 3 がアイドル停止中であるか否かを判断する（ステップ S 1 1）。そして、アイドル停止中ではないと判断された場合（ステップ S 1 1 で N o）は、内部に記憶されるスタッククロスリーク量をリセットし（ステップ S 1 2）、遮断弁 6 1 a を開状態のままにして（ステップ S 1 3）、この一連の処理を繰り返す。一方、燃料電池 3 がアイドル停止中であると判断された場合（ステップ S 1 1 で Y e s）は、その際の前記ガス圧からスタッククロスリーク量をテーブル検索する（ステップ S 1 4）。そして、スタッククロスリーク積算量が所定量以上であるか否かを判断する（ステップ S 1 5）。所定量を超えていない場合（ステップ S 1 5 で N o）は、遮断弁 6 1 a を開状態のままにして（ステップ S 1 3）、前記同様、一連の処理を繰り返す。一方、所定量を超えている場合（ステップ S 1 5 で Y e s）は、遮断弁 6 1 a を閉弁するように制御する（ステップ S 1 6）。そして、その後、同様の処理を繰り返す。

20

【 0 0 3 7 】

以上によれば、第 2 の実施形態において以下の効果を得ることができる。

第 2 の実施形態では、燃料電池 3 がアイドル停止になった直後は、遮断弁 6 1 a を閉弁しないので、アイドル停止中におけるアノード系内の圧力を維持し、アノード系内への窒素混入を可及的に防止することができる。これにより、アイドル停止解除後の発電安定性を維持することができる。

30

【 0 0 3 8 】

また、アイドル停止になってから、燃料電池 3 の固体高分子電解質膜を介してカソード系内に透過するスタッククロスリーク量が所定量を超えた場合は、遮断弁 6 1 a を閉弁し、水素ガスの供給を停止するので、それ以上の透過を防止することができる。これにより、アイドル停止中やアイドル停止解除時にカソード系内から排出される水素排出量を従来よりも低減させることができる。

【 0 0 3 9 】

以上、第 2 の実施形態について説明したが、本発明は前記実施形態に限定されず、様々な形態で実施することができる。

40

例えば、第 2 の実施形態では、ガス圧に基づいてスタッククロスリーク量をテーブル検索するものとしたが、本発明はこれに限定されず、水素ガス供給通路 6 1 内のガス圧とスタッククロスリーク量の関係を表す所定の関係式で算出するものであってもよい。

【 0 0 4 0 】

例えば、第 2 の実施形態では、ガス圧センサ 6 1 d が検出するガス圧に基づいて、スタッククロスリーク量を把握するものとしたが、本発明はこれに限定されず、カソード系内に設けた水素濃度センサが検出する検出値に基づいてスタッククロスリーク量を把握するものとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 4 1 】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る燃料電池システムの概略構成図である。

【図 2】第 1 の実施形態における遮断弁の開閉制御方法を示すフローチャートである。

【図 3】第 2 の実施形態に係る燃料電池システムの概略構成図を示す。

【図 4】第 2 の実施形態における遮断弁の開閉制御方法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

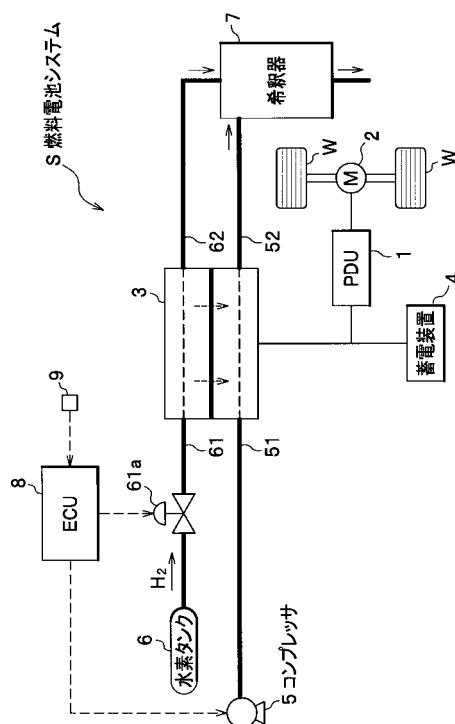
【 0 0 4 2 】

- 1 パワードライブユニット
- 2 走行用モータ
- 3 燃料電池
- 4 蓄電装置
- 5 コンプレッサ
- 6 水素タンク
- 8 ECU
- 5 1 空気供給通路
- 5 2 空気排出通路
- 6 1 水素ガス供給通路
- 6 1 a 遮断弁
- 6 1 d ガス圧センサ
- 6 2 水素ガス排出通路
- S 燃料電池システム

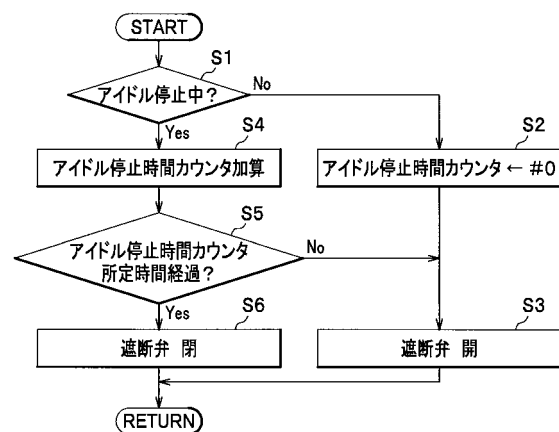
10

20

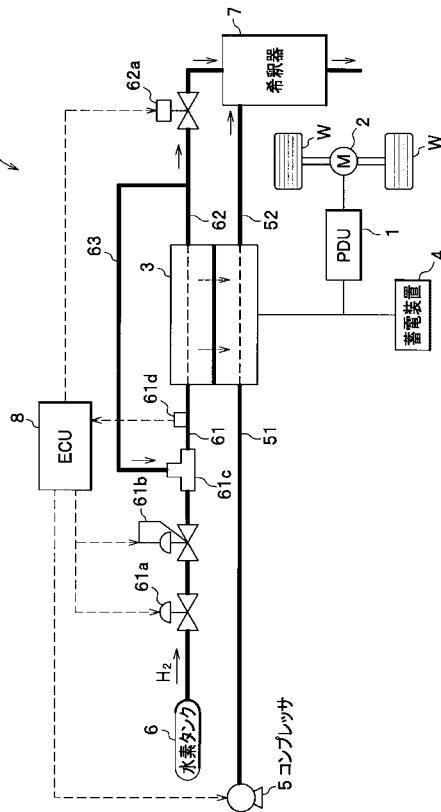
【図 1】



【図 2】



S 燃料電池システム



```

graph TD
    START([START]) --> S11{アイドル停止中?}
    S11 -- Yes --> S14[スタッククロスリーク量  
← テーブル検索]
    S14 --> S15{スタッククロスリーク積算量  
所定量以上?}
    S15 -- Yes --> S16[遮断弁 閉]
    S15 -- No --> S12[スタッククロスリーク量 ← #0]
    S12 --> S13[遮断弁 開]
    S11 -- No --> S12
    S16 --> RETURN([RETURN])
    S13 --> RETURN
  
```

フロントページの続き

(72)発明者 齊藤 大

埼玉県和光市中央1丁目4番1号

株式会社本田技術研究所内

審査官 池田 貴俊

(56)参考文献 特開2004-129433(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 8/04

H01M 8/00

H01M 8/10