

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2004-173450

(P2004-173450A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

B60L 11/18

B60L 11/18

G

5H026

H01M 8/00

HO 1M 8/00

$$Z$$

5H027

H O 1 M 8/04

HO 1 M 8/04

Y

5H 1 1 5

// HO 1 M 8/10

HO 1 M 8/10

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-338205 (P2002-338205)

(22) 出題日 平成14年11月21日 (2002.11.21)

(71) 出願人 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 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 昭男

(74) 代理人 100101465

弁理士 青山 正和

(74) 代理人 100094400

弁理士 鈴木 三義

(74) 代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74) 代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

[最終頁に続く](#)

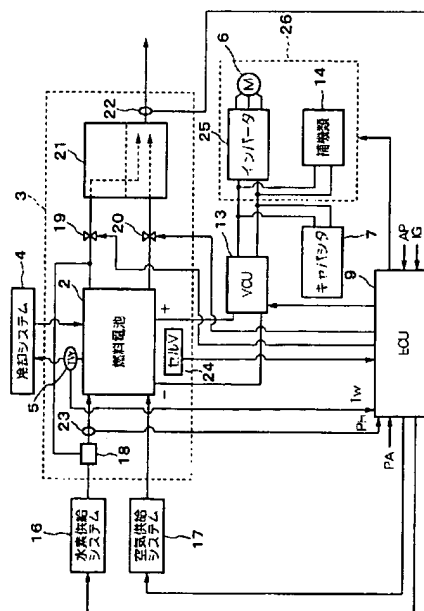
(54) 【発明の名称】 燃料電池自動車

(57) 【要約】

【課題】運転状況に拘わらず燃料電池のアイドル停止時からの再始動性を確保して、ドライバビリティを向上できる燃料電池自動車を提供する。

【解決手段】燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池２と、前記燃料電池２に対する発電要求量が、発電に関する所定値以下の場合に、前記燃料電池２の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、アイドル停止禁止条件が満たされた時には、前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段を備えた。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、
前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、
前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料ガスが供給される燃料電池のアノード入口での水素圧力が、所定値以下である場合には、
前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段を備えたことを特徴とする燃料電池自動車。

【請求項2】

10

燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、
前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、
前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料ガスが供給される燃料電池のアノード入口での水素圧力と大気圧との差圧が、所定値以上である場合には、
前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段を備えたことを特徴とする燃料電池自動車。

【請求項3】

燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、
前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、
前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料電池を構成するセルの電圧が、所定値以下である場合には、
前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段を備えたことを特徴とする燃料電池自動車。

20

【請求項4】

燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、
前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、
前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料電池をアノード出口に配設された水素希釈手段の水素濃度が、所定値以上である場合には、
前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段を備えたことを特徴とする燃料電池自動車。

30

【請求項5】

燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、
前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、
前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料電池の水素パージ処理直後から所定時間以内である場合には、
前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段を備えたことを特徴とする燃料電池自動車。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料電池を駆動源として備え、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

PEM型燃料電池には、固体高分子電解質膜の両側にアノードとカソードとを備え、アノードに燃料ガス（例えば水素ガス）を供給し、カソードに酸化剤ガス（例えば酸素あるいは

50

は空気)を供給して、これらガスの酸化還元反応にかかる化学エネルギーを直接電気エネルギーとして抽出するようにしたものがある。

【0003】

このような燃料電池を搭載した燃料電池自動車としては、例えば、特許文献1に記載されているように、燃料電池自動車の停止条件等が満たされる場合に燃料電池を駆動するための機器の動作を停止して、燃料電池での発電を禁止するアイドル停止を行うことで燃費の向上を図るものが知られている。

【0004】

【特許文献1】

特開2001-359204号公報

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、燃料電池自動車の状態によっては、燃料電池自動車の停止条件等が満たされる場合であっても、アイドル停止を行うことが好ましくない場合がある。このような場合にまでアイドル停止を行うと、アイドル停止から復帰する際に、燃料電池での発電出力が低下して駆動出力が制限されてしまう等の不具合を生じる虞があり、走行性能の維持やドライバビリティの確保の点で好ましくない。

【0006】

本発明は、上述した事柄に鑑みてなされたものであって、アイドル停止を行っても走行性能を維持するとともにドライバビリティを確保できる燃料電池自動車を提供することを目的としている。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するためになされたものであり、本発明の請求項1に係る発明は、燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段（例えば、後述する実施の形態におけるECU9のステップS14の処理）を備えた燃料電池自動車であって、前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料ガスが供給される燃料電池のアノード入口での水素圧力が、所定値以下である場合には、前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段（例えば、後述する実施の形態におけるECU9のステップS24の処理）を備えたことを特徴とする。

30

【0008】

この発明によれば、前記水素圧力が前記所定値以下の場合にはアイドル停止が禁止されるため、アイドル停止時の燃料電池の発電出力を前記所定値より上に維持することができ、アイドル停止から復帰する際の燃料電池の発電出力を確保することができる。

【0009】

また、請求項2に係る発明は、燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料ガスが供給される燃料電池のアノード入口での水素圧力と大気圧との差圧が、所定値以上である場合には、前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段（例えば、後述する実施の形態におけるECU9のステップS22の処理）を備えたことを特徴とする。

40

【0010】

この発明によれば、前記差圧が前記所定値以上の場合にはアイドル停止が禁止されるため、アイドル停止時の燃料電池の差圧（極間差圧）を前記所定値より下の適正な状態に維持することができ、燃料電池に対する信頼性を確保できる。

【0011】

また、請求項3に係る発明は、燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を

50

停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料電池を構成するセルの電圧が、所定値以下である場合には、前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段（例えば、後述する実施の形態におけるECU 9のステップS 2 6の処理）を備えたことを特徴とする。

【0012】

この発明によれば、前記セルの電圧が前記所定値以下である場合にはアイドル停止が禁止されるため、アイドル停止時の燃料電池の発電出力を前記所定値より上に維持することができ、アイドル停止から復帰する際の燃料電池の発電出力を確保することができる。

【0013】

また、請求項4に係る発明は、燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料電池をアノード出口に配設された水素希釈手段（例えば、後述する実施の形態における希釈ボックス21）の水素濃度が、所定値以上である場合には、前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段（例えば、後述する実施の形態におけるECU 9のステップS 2 8の処理）を備えたことを特徴とする。

【0014】

この発明によれば、前記水素希釈手段の水素濃度が前記所定値以上である場合にはアイドル停止が禁止されるため、アイドル停止時の前記水素希釈手段の水素濃度を前記所定値より下に維持することができ、アイドル停止から復帰する際に水素パージ処理を行った場合であっても、前記水素希釈手段の水素濃度を一定以内に抑えることができる。

【0015】

また、請求項5に係る発明は、燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給されて発電を行う燃料電池と、前記燃料電池に対する発電要求量が、所定値以下の場合に、前記燃料電池の発電を停止させるアイドル停止手段を備えた燃料電池自動車であって、前記発電要求量が前記所定値以下であっても、前記燃料電池の水素パージ処理直後から所定時間以内である場合には、前記アイドル停止手段の作動を禁止するアイドル停止禁止手段（例えば、後述する実施の形態におけるECU 9のステップS 3 0の処理）を備えたことを特徴とする。

【0016】

この発明によれば、前記水素パージ処理直後から所定時間以内である場合にはアイドル停止が禁止されるため、水素希釈手段の水素濃度を一定以下に保持して運転させることが可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態における燃料電池自動車を図面と共に説明する。

図1は本発明の実施の形態における燃料電池自動車を示す概略構成図である。この燃料電池自動車は、燃料電池（FC）2とキャパシタ7とを電源装置として備えている。

【0018】

この燃料電池2は、電解質膜をアノードとカソードで両側から挟み込んで形成されたセルに対し、複数のセルを所定数積層して構成されたスタックからなり、供給される反応ガス（燃料ガスおよび酸化剤ガス）を電気化学反応させることで駆動出力が得られる。

【0019】

前記燃料電池2には、水素供給システム16、空気供給システム17が接続されている。水素供給システム16は、例えば高圧で水素を保持する高圧水素タンクを備えており、燃料電池2のアノードに水素を供給する。空気供給システム17は、エアコンプレッサを備えており、燃料電池2のカソードに酸化剤である空気（エア）を供給する。

【0020】

これらのシステム16、17から反応ガス（水素、エア）が燃料電池2に供給されると、アノードの反応面（図示せず）に供給された水素がイオン化され、固体高分子電解質膜を介してカソードの方に移動する。この間に生じた電子が外部回路に取り出され、直流の電

10

20

30

40

50

気エネルギーとして利用される。

【0021】

前記燃料電池2にはセル電圧センサ24が設けられ、このセンサ24により各セルの電圧を検出する。また、前記燃料電池2のアノード入口側には、水素圧力センサ23が設けられ、このセンサ23により燃料電池2に供給される水素圧力PHを検出する。

【0022】

そして、前記燃料電池2で発電に供された反応済の水素ガス（水素オフガス）や空気（空気オフガス）は、それぞれの排出流路を介して希釈ボックス21にて合流せしめられ、該希釈ボックス21内で水素の濃度を十分に低減した後、希釈ボックス21から排出される。

10

また、水素オフガスの排出流路には、水素排出バルブ19が前記希釈ボックス21上流側に設けられ、このバルブ19を制御することによって、水素オフガスの排出処理が制御される。また、空気オフガスの排出流路には、背圧制御バルブ20が前記希釈ボックス21上流側に設けられ、このバルブ20を制御することによって、カソード入口側の圧力を制御する。

【0023】

また、発電により消費されなかった未反応の水素ガスは、水素オフガスの排出流路からエゼクタ18を介して再び燃料電池2のアノードに供給される。これにより、水素ガスの利用率を高めることができる。

本実施の形態においては、図1に示したように、前記燃料電池2や、希釈ボックス21、エゼクタ18等を燃料電池ボックス3に収容し、これらの機器の保護を図っている。

20

【0024】

また、前記燃料電池2には、冷却システム4が循環流路を介して接続されている。冷却システム4は、前記循環流路内の冷却媒体（例えば、水）を燃料電池2に供給するためのポンプ等を備えており、冷却媒体（冷却水）を燃料電池2に供給することにより、燃料電池2の冷却を行う。

燃料電池2出口側の循環流路には、水温検出センサ5が設けられ、該水温検出センサ5により燃料電池2を冷却した冷却水の水温TWを検出する。

【0025】

前記燃料電池2での発電電力（出力）は、電流制限器（VCU）13を介してキャパシタ7や負荷26に供給される。前記電流制限器13は、前記燃料電池2からの出力を必要に応じて制限してキャパシタ7や負荷26に供給する。

30

【0026】

キャパシタ7は例えば電気二重層キャパシタとされ、前記燃料電池2の発電電流で充電されるとともに、該キャパシタ7が蓄えた電力を前記負荷26に供給して燃料電池2の発電を補助する機能も備えている。

【0027】

前記キャパシタ7や前記電流制限器13は、負荷26を構成するインバータ25や補機類14に接続され、これらの機器25、14に電力を供給する。前記インバータ25は走行モータ6にも接続され、インバータ25に供給された電力を直流から交流に変換して走行モータ6に供給して、該走行モータ6を回転駆動させる。この走行モータ6による駆動力がトランスミッション（図示せず）等を介して車輪（図示せず）に伝達されることにより、車両が走行する。

40

また、前記走行モータ6により、車両の減速時に車輪から入力される減速エネルギーを回生エネルギーに変換して、この回生エネルギーを電気エネルギーとしてキャパシタ7に充電することもできる。

【0028】

また、本実施の形態における燃料電池自動車は、制御装置（ECU）9を備えている。この制御装置9は、上述した各センサ5、22、23、24に接続され、これらのセンサ22、23、24、27で検出した水温TW、水素濃度、水素圧力PH、セル電圧Vの値がそれぞれ入力される。また、制御装置9は、アクセルペダル開度APやイグニッションス

50

イッチ I G の開閉、大気圧力（空気圧力）P A についての信号を受信して、各機器 1 3、1 6、1 7、2 6 への制御を行う。そして、以下に示すように、車両のアイドル停止やアイドル停止を禁止する制御を行う。これについて、図 2 を用いて説明する。

【0029】

図 2 は図 1 に示した燃料電池自動車におけるアイドル停止判断における制御を示すフローチャートである。ステップ S 1 0 で、アイドル停止判断条件の制御を開始すると、ステップ S 1 2 で、車両が停止状態かどうかを判断する。この判断は、車速が所定値以下か、走行モータ 6 の予想消費電力が所定値以下か、キャパシタ 7 の容量が所定値以上か、補機類 1 4 の消費電力が所定値以上か、により行う。これらの条件が全て満たされている場合には、車両停止状態と判断し、いずれが一つでも満たされていない場合には、車両停止状態ではないと判断する。

10

【0030】

そして、ステップ S 1 4 で、上記判断結果が車両停止状態か否かを判定し、判定結果が N O であれば、アイドル停止を行うことなく一連の処理を終了する。また、この判定結果が Y E S であれば、ステップ S 1 6 に進んで燃料電池システムのアイドル停止判断の処理を行う。

【0031】

図 3 はステップ S 1 6 におけるアイドル停止禁止判断の処理を示すフローチャートである。まず、ステップ S 2 2 で、前記水素圧力センサ 2 3 で検出した水素圧力 P H と、大気圧センサ（図示せず）で検出した大気圧力 P A との差圧（水素ゲージ圧力）が、差圧に関する所定値以下かどうかを判定する。この判定結果が N O であれば、ステップ S 3 4 に進んで燃料電池システムのアイドル停止禁止の判断を行って、ステップ S 1 8 の処理に進む。ステップ S 1 8 では、上記判断結果がアイドル停止禁止か否かを判定する。この場合は、判定結果が N O であるので、アイドル停止を行うことなく一連の処理を終了する。

20

【0032】

発電を停止すると、空気供給システム 1 7 のコンプレッサを停止するために、カソード入口圧は大気圧まで低下するので、アノード圧力が高い状態で発電を停止すると極間差圧が増加する。よって、本実施の形態においては、前記差圧が前記所定値以上の場合にはアイドル停止を禁止することにより、アイドル停止時の燃料電池 2 の差圧（極間差圧）を前記所定値より下の適正な状態に維持することができ、燃料電池 2 に対する信頼性を確保できる。

30

また、ステップ S 2 2 における判定結果が Y E S であれば、ステップ S 2 4 の処理に進む。

【0033】

ステップ S 2 4 では、前記水素圧力 P H が、圧力に関する所定値以上かどうかを判定し、この判定結果が N O であれば、ステップ S 3 4 に進んで燃料電池システムのアイドル停止禁止の判断を行って、ステップ S 1 8 の処理に進む。この場合は、ステップ S 1 8 での判定結果が N O であるので、アイドル停止を行うことなく一連の処理を終了する。

【0034】

このように、燃料電池 2 内のガス通路の水素圧が十分確保されていない状態では（水素圧力 P H が前記所定値以下の場合には）アイドル停止を禁止するため、アイドル停止時の燃料電池 2 の発電出力を前記所定値より上に維持することができ、アイドル停止から復帰する際の燃料電池 2 の発電出力を確保することができる。

40

また、ステップ S 2 4 における判定結果が Y E S であれば、ステップ S 2 6 の処理に進む。

【0035】

ステップ S 2 6 では、前記セル電圧センサで検出した各セルの電圧値のうち、最低の電圧（最低セル電圧）が、電圧に関する所定値以上かどうかを判定し、この判定結果が N O であれば、ステップ S 3 4 に進んで燃料電池システムのアイドル停止禁止の判断を行って、ステップ S 1 8 の処理に進む。この場合は、ステップ S 1 8 での判定結果が N O であるの

50

で、アイドル停止を行うことなく一連の処理を終了する。

【0036】

このように、発電電圧が低下し、発電不安定な状態では（前記セルの電圧が前記所定値以下である場合には）アイドル停止を禁止するため、アイドル停止時の燃料電池2の発電出力を前記所定値より上に維持することができ、アイドル停止から復帰する際の燃料電池2の発電出力を確保することができ。

また、ステップS26における判定結果がYESであれば、ステップS28の処理に進む。

【0037】

ステップS28では、前記水素濃度センサ22で検出した希釈ボックス21出口の水素濃度が、水素濃度に関する所定値以下かどうかを判定し、この判定結果がNOであれば、ステップS34に進んで燃料電池システムのアイドル停止禁止の判断を行って、ステップS18の処理に進む。この場合は、ステップS18での判定結果がNOであるので、アイドル停止を行うことなく一連の処理を終了する。 10

【0038】

このように、前記希釈ボックス21の水素濃度が前記所定値以上である場合にはアイドル停止が禁止されるため、アイドル停止から復帰して再始動する発電不安定時に水素パージを行った場合であっても、アイドル停止時の前記希釈ボックス21の水素濃度を前記所定値より下に維持することができ、アイドル停止から復帰する際に水素パージ処理を行った場合であっても、前記希釈ボックス21の水素濃度を一定以内に抑えることができる。 20

また、ステップS28における判定結果がYESであれば、ステップS30の処理に進む。

【0039】

ステップS30では、前記水素排出バルブ19が開かれて行われた水素パージ処理直後から所定時間以内であるかどうかを判定し、この判定結果がNOであれば、ステップS34に進んで燃料電池システムのアイドル停止禁止の判断を行って、ステップS18の処理に進む。この場合は、ステップS18での判定結果がNOであるので、アイドル停止を行うことなく一連の処理を終了する。

【0040】

このように、前記水素パージ処理直後から所定時間以内である場合にはアイドル停止が禁止されるため、希釈ボックス21の水素濃度を一定以下に保持して運転させることが可能となる。 30

また、ステップS30における判定結果がYESであれば、ステップS32の処理に進んで、燃料電池システムのアイドル停止禁止の判断を行って、ステップS18の処理に進む。この場合は、ステップS18での判定結果がYESであるので、燃料電池2に反応ガスの供給を停止するアイドル停止を行って、一連の処理を終了する。

【0041】

以上説明したように、前記発電要求量が前記所定値以下でありアイドル停止可能な状態であっても、アイドル停止禁止手段にてアイドル停止を禁止する制御を行うことにより、アイドル停止による燃費の向上を図りつつ、走行性能を維持してドライバビリティを確保できる。 40

【0042】

なお、本実施の形態においては、アイドル停止を禁止するアイドル停止禁止条件として、上述したステップS22～ステップS30の処理を適用したが、これらの処理は、状況に応じて任意に変更することができる。また、アイドル停止禁止条件として、冷却システム4の水温TWが温度に関する所定値以下の場合を加えてもよい。この場合には、前記冷却システム4の水温TWが前記所定値以下の場合にはアイドル停止が禁止されるため、アイドル停止時の燃料電池2の温度を前記所定値より上の、発電に適した温度に維持することができる。他にも発明の要旨を逸脱しない範囲での変更を行ってもよいことはもちろんである。

【0043】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に係る発明によれば、アイドル停止から復帰する際の燃料電池の発電出力を確保することができ、これにより、アイドル停止を行っても走行性能を維持するとともにドライバビリティを確保できる。

【0044】

請求項2に係る発明によれば、アイドル停止時の燃料電池の差圧（極間差圧）を前記所定値より下の適正な状態に維持することができ、燃料電池に対する信頼性を確保できる。これにより、アイドル停止を行っても走行性能を維持するとともにドライバビリティを確保できる。

10

【0045】

請求項3に係る発明によれば、アイドル停止時の燃料電池の発電出力を前記所定値より上に維持することができ、アイドル停止から復帰する際の燃料電池の発電出力を確保することができ、これにより、アイドル停止を行っても走行性能を維持するとともにドライバビリティを確保できる。

【0046】

請求項4に係る発明によれば、アイドル停止から復帰する際に水素パージ処理を行った場合であっても、前記水素希釈手段の水素濃度を一定以内に抑えることができる。これにより、アイドル停止を行っても走行性能を維持するとともにドライバビリティを確保できる。

20

【0047】

請求項5に係る発明によれば、水素希釈手段の水素濃度を一定以下に保持して運転させることが可能となる。これにより、アイドル停止を行っても走行性能を維持するとともにドライバビリティを確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る燃料電池自動車を示す概略構成図である。

【図2】図1に示した燃料電池自動車におけるアイドル停止判断の処理を示すフローチャートである。

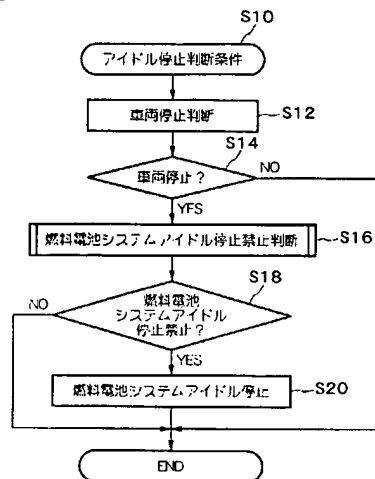
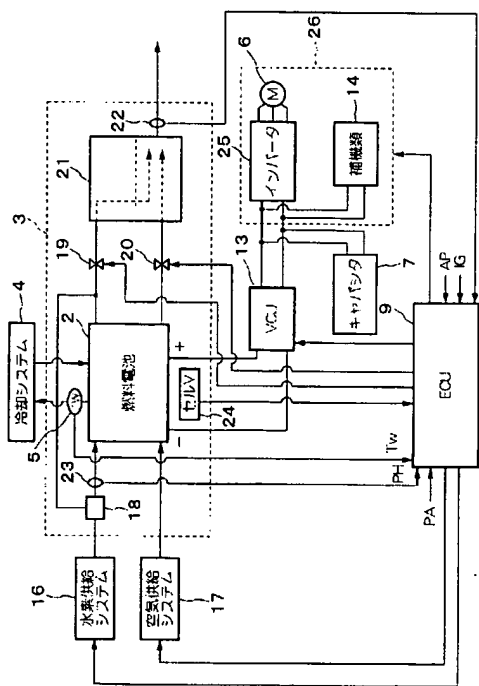
【図3】図2に示したステップS16におけるアイドル停止禁止処理を示すフローチャートである。

30

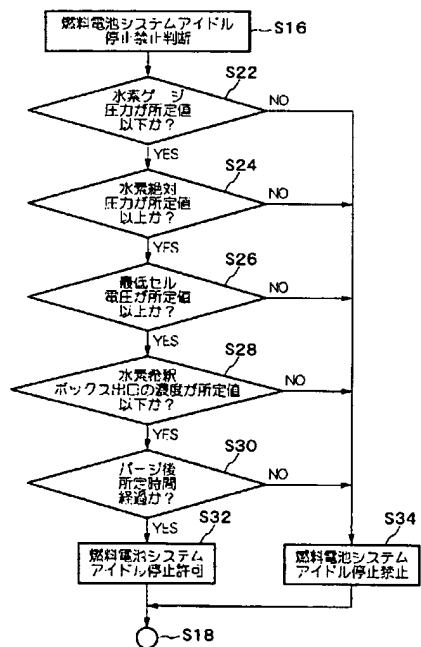
【符号の説明】

- 2 燃料電池
- 3 燃料電池ボックス
- 9 ECU
- 21 希釈ボックス
- 22 水素濃度センサ
- 23 水素圧力センサ
- 24 セル電圧センサ

【 ㊦ 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 蓮香 芳信
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 佐伯 響
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
- (72)発明者 上田 健一郎
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
- Fターム(参考) 5H026 AA06
5H027 AA06 BA13 KK00 KK11 KK31 KK51 KK54 MM01
5H115 PA01 PG04 PI18 SE06 TI02 TI05