

【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20年9月18日(2008.9.18)

【公開番号】特開2007-48507(P2007-48507A)

【公開日】平成19年2月22日(2007.2.22)

【年通号数】公開・登録公報2007-007

【出願番号】特願2005-229295(P2005-229295)

【国際特許分類】

H 01 M 8/04 (2006.01)

H 01 M 8/10 (2006.01)

【F I】

H 01 M 8/04 J

H 01 M 8/10

【手続補正書】

【提出日】平成20年8月4日(2008.8.4)

【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】

燃料電池システムであって、

電解質膜として固体高分子膜を用いた燃料電池と、

前記燃料電池のカソードに酸化剤ガスを供給する供給配管と、

前記カソードから排出されたカソードオフガスを、前記供給配管に循環させる循環配管と、

前記循環配管を通じて循環するカソードオフガスの流量を調整する循環ガス流量調整部と、

前記燃料電池において、フラッディングが発生したことを検出するフラッディング検出部と、

前記循環ガス流量調整部を制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、

前記フラッディング検出部によって、フラッディングが発生したと検出されたときに、前記循環配管を通じて循環するカソードオフガスの流量が、フラッディングが発生していないときよりも増大するように、前記循環ガス流量調整部を制御する、

燃料電池システム。

【請求項2】

請求項1記載の燃料電池システムであって、

前記循環ガス流量調整部は、

前記循環配管に設けられ、該循環配管を通じて循環するカソードオフガスの流量を調整する第1の流量調整バルブと、

前記供給配管と前記循環配管との合流部の下流の前記供給配管に設けられたポンプと、を備え、

前記制御部は、

前記フラッディング検出部によって、フラッディングが発生したと検出されたときに、フラッディングが発生していないときよりも、前記ポンプの回転数を増加させるとともに、前記第1の流量調整バルブの開度を大きくする、

燃料電池システム。

【請求項 3】

請求項 1 記載の燃料電池システムであって、
前記循環ガス流量調整部は、
前記循環配管に設けられた第 1 のポンプと、
前記供給配管と前記循環配管との合流部の下流の前記供給配管に設けられた第 2 のポンプと、を備え、
前記制御部は、
前記フラッディング検出部によって、フラッディングが発生したと検出されたときに、
フラッディングが発生していないときよりも、前記第 1 および第 2 のポンプの回転数を増加させる、
燃料電池システム。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 記載の燃料電池システムであって、
前記循環ガス流量調整部は、さらに、
前記供給配管と前記循環配管との合流部の上流の前記供給配管に設けられ、前記酸化剤ガスの流量を調整する第 2 の流量調整バルブを備え、
前記制御部は、
前記フラッディング検出部によって、フラッディングが発生したと検出されたときに、
さらに、フラッディングが発生していないときよりも、前記第 2 の流量調整バルブの開度を小さくする、
燃料電池システム。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の燃料電池システムであって、
前記カソードから排出されたカソードオフガスを外部に排出する排出配管と、
該排出配管に設けられ、背圧を制御する背圧制御弁と、をさらに備え、
前記制御部は、
前記フラッディング検出部によって、フラッディングが発生したと検出されたときに、
フラッディングが発生していないときよりも、前記背圧制御弁の開度を大きくする、
燃料電池システム。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の燃料電池システムであって、
前記フラッディング検出部は、前記燃料電池のセル電圧を検出する電圧センサを含む、
燃料電池システム。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の燃料電池システムであって、
前記フラッディング検出部は、前記燃料電池の交流インピーダンスを測定するインピーダンスマータを含む、
燃料電池システム。

【請求項 8】

燃料電池システムの制御方法であって、
前記燃料電池システムは、
電解質膜として固体高分子膜を用いた燃料電池と、
前記燃料電池のカソードに酸化剤ガスを供給する供給配管と、
前記カソードから排出されたカソードオフガスを、前記供給配管に循環させる循環配管と、を備えており、
前記制御方法は、
(a) 前記燃料電池において、フラッディングが発生したことを検出する工程と、
(b) 前記フラッディングが発生したと検出されたときに、前記循環配管を通じて循環するカソードオフガスの流量を、フラッディングが発生していないときよりも増大させる工

程と、

を備える制御方法。

【請求項 9】

請求項 8 記載の燃料電池システムの制御方法であって、

前記燃料電池システムは、

前記カソードから排出されたカソードオフガスを外部に排出する排出配管をさらに備えており、

前記制御方法は、

(c) 前記フラッディングが発生したと検出されたときに、前記排出配管内の背圧を、フラッディングが発生していないときよりも低くさせる工程

をさらに備える制御方法。

【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】

上記燃料電池システムにおいて、

前記循環ガス流量調整部は、

前記循環配管に設けられ、該循環配管を通って循環するカソードオフガスの流量を調整する第1の流量調整バルブと、

前記供給配管と前記循環配管との合流部の下流の前記供給配管に設けられたポンプと、を備え、

前記制御部は、

前記フラッディング検出部によって、フラッディングが発生したと検出されたときに、フラッディングが発生していないときよりも、前記ポンプの回転数を増加させるとともに、前記第1の流量調整バルブの開度を大きくするようにしてもよい。

また、前記循環ガス流量調整部は、

前記循環配管に設けられた第1のポンプと、

前記供給配管と前記循環配管との合流部の下流の前記供給配管に設けられた第2のポンプと、を備え、

前記制御部は、

前記フラッディング検出部によって、フラッディングが発生したと検出されたときに、フラッディングが発生していないときよりも、前記第1および第2のポンプの回転数を増加させるようにしてもよい。

【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】

上記燃料電池システムにおいて、

前記循環ガス流量調整部は、さらに、

前記供給配管と前記循環配管との合流部の上流の前記供給配管に設けられ、前記酸化剤ガスの流量を調整する第2の流量調整バルブを備え、

前記制御部は、

前記フラッディング検出部によって、フラッディングが発生したと検出されたときに、さらに、フラッディングが発生していないときよりも、前記第2の流量調整バルブの開度を小さくするようにしてもよい。

また、上述したいずれかの燃料電池システムにおいて、

前記カソードから排出されたカソードオフガスを外部に排出する排出配管と、

該排出配管に設けられ、背圧を制御する背圧制御弁と、をさらに備え、

前記制御部は、

前記フラッディング検出部によって、フラッディングが発生したと検出されたときに、
フラッディングが発生していないときよりも、前記背圧制御弁の開度を大きくするように
してもよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

こうすることによって、燃料電池においてフラッディングが発生したときに、水分を含むカソードオフガスの循環量を増大させることができる。

なお、上述したいずれかの燃料電池システムにおいて、

前記フラッディング検出部は、前記燃料電池のセル電圧を検出する電圧センサを含むよ
うにしてもよい。

また、前記フラッディング検出部は、前記燃料電池の交流インピーダンスを測定するイ
ンピーダンスマータを含むようにしてもよい。