

【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28年3月31日(2016.3.31)

【公開番号】特開2014-191970(P2014-191970A)

【公開日】平成26年10月6日(2014.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2014-055

【出願番号】特願2013-65965(P2013-65965)

【国際特許分類】

H 0 1 M 8/04 (2016.01)

H 0 1 M 8/0612 (2016.01)

H 0 1 M 8/12 (2016.01)

H 0 1 M 8/24 (2016.01)

【F I】

H 0 1 M 8/04 Z

H 0 1 M 8/06 G

H 0 1 M 8/12

H 0 1 M 8/24 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年2月10日(2016.2.10)

【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】

燃料ガスと酸化剤ガスとを利用して発電反応する固体酸化物型の燃料電池セルを複数有する固体酸化物型燃料電池装置であって、

上記燃料電池セルの発電反応に利用されなかった残余ガスを燃焼させる燃焼部と、

上記燃焼部で生じた燃焼ガスの熱を利用して、供給された原燃料を燃料ガスに改質する、上記燃焼部の上方に設けられた改質器と、

上記燃料電池セル、上記燃焼部及び上記改質器を内部に備えた発電室と、

上記改質器の天面よりも上方に位置する上記発電室の内壁面に設けられ、上記発電室内の燃焼ガスを排出する開口部と、を有する固体酸化物型燃料電池装置において、

上記改質器は、上面視において長手方向と短手方向とを有する矩形形状であり、

上記改質器は、上記燃焼部から上記開口部に向かう燃焼ガスが、上記改質器の上記長手方向に位置する側面から上記改質器の天面に回り込むことを妨げるよう、上記改質器の上記長手方向に位置する側面から上記発電室の天面に向かって延びる遮蔽部を有することを特徴とする固体酸化物型燃料電池装置。

【請求項 2】

上記遮蔽部を上記改質器の側面のうち上記改質器の長手方向を覆う一対の側面それぞれに設け、

上記開口部は、一対の上記遮蔽部の間に対応する上記発電室の天面に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の固体酸化物型燃料電池装置。

【請求項 3】

上記開口部は、上記改質器の天面において長手方向の中央を含む範囲に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の固体酸化物型燃料電池装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0008  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0008】

上述した課題を解決するために、本発明は、燃料ガスと酸化剤ガスとを利用して発電反応する固体酸化物型の燃料電池セルを複数有する固体酸化物型燃料電池装置であって、燃料電池セルの発電反応に利用されなかった残余ガスを燃焼させる燃焼部と、燃焼部で生じた燃焼ガスの熱を利用して、供給された原燃料を燃料ガスに改質する、燃焼部の上方に設けられた改質器と、燃料電池セル、燃焼部及び上記改質器を内部に備えた発電室と、改質器の天面よりも上方に位置する発電室の内壁面に設けられ、発電室内の燃焼ガスを排出する開口部と、を有する固体酸化物型燃料電池装置において、改質器は、上面視において長手方向と短手方向とを有する矩形形状であり、改質器は、燃焼部から開口部に向かう燃焼ガスが、改質器の長手方向に位置する側面から改質器の天面に回り込むことを妨げるよう、改質器の長手方向に位置する側面から発電室の天面に向かって延びる遮蔽部を有することを特徴としている。

【手続補正3】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0009  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0009】

このように構成された本発明においては、改質器は、開口部に向けて集約されながら流れる燃焼ガスにより、改質反応に利用される熱が偏って加えられることを軽減することができる。すなわち、燃焼部から開口部に向かう上記燃焼ガスが、改質器の側面から天面に回り込むことを妨げるよう、改質器の側面から発電室の天面に向かって延びる遮蔽部を有することにより、改質器の底面、側面及び天面から加えられる偏った熱量のうち、天面から加えられる偏った熱について、遮蔽部によって燃焼ガスの改質器の側面から天面への回り込みを防ぐことで、天面に燃焼ガスが回り込まなくなり、天面からの加熱を抑制することができる。そのため、偏って加熱される部位の熱量が軽減され、偏って加熱される高温部位と他の低温部位との差が少なくなり、改質触媒の偏った劣化による燃料電池の耐久性低下を抑制することができる。

【手続補正4】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0010  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0010】

本発明において、好ましくは、遮蔽部を改質器の側面のうち改質器の長手方向を覆う一対の側面それぞれに設け、開口部は、一対の遮蔽部の間に対応する発電室の天面に設けられている。

このように構成された本発明によれば、遮蔽部を改質器の側面のうち改質器の長手方向を覆う一対の側面それぞれに設け、開口部を、遮蔽部の間に対応する発電室の壁面の位置に配設されていることにより、燃焼部から開口部に流れる燃焼ガスが、直接開口部に流れ込み難くなり、代わりに改質器の側面のうち改質器の長手方向以外の側面、例えば長手方向の両端に位置する短手方向の両側面から遮蔽部の間に燃料ガスが流れ込みやすくなる。燃料電池では一般的に燃料電池セルが密集する中央部分が高温になりやすく、その影響を受けて改質器の長手方向の両端は、中央部分に比べて温度が低くなるため、この温度が低い長手方向の両端部分から高温の燃焼ガスが流れ込むことによって、温度が低い長手方向

の両端部分が加熱され、中央部分との温度差が軽減される。すると、改質触媒の偏った劣化による燃料電池の耐久性低下を一層抑制することができる。

本発明において、好ましくは、開口部は、改質器の天面において長手方向の中央を含む範囲に設けられている。このように構成された本発明においては、開口部はさらに、改質器の長手方向中央を含む範囲に設けられているため、燃焼ガスが遮蔽部の間に改質器の長手方向の両端側から流れ込んだ後、長手方向の中央付近で衝突し、開口部に流入するようになる。改質器の長手方向両端側から流入するときの流速は衝突を起こす中央付近の流速よりも速く、温度の低い改質器の長手方向両端側での熱交換が効率よく行えることに加えて、改質器の長手方向中央付近では燃焼ガスが衝突することによって流速が落ち、温度の高い改質器の長手方向中央付近での熱交換効率が低下する。これによって、改質触媒の偏った劣化による燃料電池の耐久性低下をより一層抑制することができる。