

【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17年5月26日(2005.5.26)

【公表番号】特表2004-522262(P2004-522262A)

【公表日】平成16年7月22日(2004.7.22)

【年通号数】公開・登録公報2004-028

【出願番号】特願2002-568444(P2002-568444)

【国際特許分類第7版】

H 01M 8/02

H 01M 8/10

【F I】

H 01M 8/02 B

H 01M 8/02 E

H 01M 8/02 R

H 01M 8/02 S

H 01M 8/02 Y

H 01M 8/10

【手続補正書】

【提出日】平成15年8月26日(2003.8.26)

【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】

PEM燃料電池のための二極式プレートアッセンブリであって、

二極式プレートであって、該二極式プレートの第1の側に蛇行流れ場を画成し、該二極式プレートの第2の側に交互入り込み流れ場を画成するため内部に形成された複数のランドと、貫通して形成された第1のヘッダーアパーチャを有するプレートマージン領域と、該第1のヘッダーアパーチャ及び前記蛇行流れ場の間を貫通して形成された第1のポートと、貫通して形成された第2のヘッダーアパーチャと、該第2のヘッダーアパーチャ及び前記交互入り込み流れ場の間を貫通して形成された第2のポートと、を有する、二極式プレートと、

前記二極式プレートの前記第2の側に配置されており、前記第1のヘッダー及び前記第1のポートの間に第1の流体連通経路を画成するため内部に形成された第1の通路と、前記第2のポート及び前記交互入り込み流れ場の間に第2の流体連通経路を画成するため内部に形成された第2の通路と、を有する、第1のシール部と、

前記二極式プレートの前記第1の側に配置されており、前記第2のヘッダーから前記第2のポートへの第3の流体連通経路を画成するため内部に形成された第3の通路と、前記第1のポートから前記蛇行流れ場への第4の流体連通経路を画成するため内部に形成された第4の通路と、を有する、第2のシール部と、

を備える、二極式プレートアッセンブリ。

【請求項2】

前記第1のシール部の前記第1の通路は、前記第1のヘッダーアパーチャ及び前記第1のポートを取り囲み、前記第2のシール部の前記第3の通路は、前記第2のヘッダーアパーチャ及び前記第2のポートを取り囲む、請求項1に記載の二極式プレートアッセンブリ。

【請求項3】

前記第1のシール部は、前記第1の通路及び前記交互入り込み流れ場の間に流体気密シール部を提供し、前記第2のシール部は、前記第2のヘッダー及び前記第4の通路の間に流体気密シール部を提供する、請求項2に記載の二極式プレートアッセンブリ。

【請求項4】

前記二極式プレートは、該二極式プレートの前記第1の側に形成された、複数の略平行蛇行流れチャンネルと、前記二極式プレートの前記第2の側に形成された、複数の略平行交互入り込み流れチャンネルと、を更に備えている、請求項1に記載の二極式プレートアッセンブリ。

【請求項5】

前記二極式プレートは、前記第4の通路と、一対の隣接する蛇行流れチャンネルと、の間に流体連通を提供するため、内部に形成された蛇行入口通路を有する、請求項4に記載の二極式プレートアッセンブリ。

【請求項6】

前記蛇行流れ場は、第1の蛇行流れ経路を画成する複数の第1の中間脚部と、第2の蛇行流れ経路を画成する複数の第2の中間脚部と、を更に備え、前記第1及び第2の蛇行流れ経路は、流れ方向に関して端部と端部とをつないで配列され、且つ、第1の交差脚部を通して流体連結されている、請求項1に記載の二極式プレートアッセンブリ。

【請求項7】

前記蛇行流れ場は、前記第1の蛇行流れ経路に隣接して第3の蛇行流れ経路を画成する複数の第3の中間脚部と、前記第2の蛇行流れ経路に隣接して第4の蛇行流れ経路を画成する複数の第4の中間脚部と、を更に備え、該第3及び第4の蛇行流れ経路は、前記流れ方向に関して端部と端部とをつないで配列され、且つ、第1の交差脚部を通して流体連結されている、請求項6に記載の二極式プレートアッセンブリ。

【請求項8】

前記二極式プレートは、前記第4の通路と、前記第1及び第3の蛇行流れ経路との間に流体連通を提供するため内部に形成された蛇行入口脚部通路を有する、請求項7に記載の二極式プレートアッセンブリ。

【請求項9】

請求項1乃至8のいずれか1項に記載の二極式プレートを備えるP E M燃料電池であって、

第1の面及び該第1の面の反対側にある第2の面を有する第1の陽子交換膜と、該第1の面と係合する第1の電流コレクターと、を備える、第1の膜電極アッセンブリであって、該第1の膜電極アッセンブリは、前記第1の電流コレクターが前記蛇行流れ場と接触するように前記第2のシール部上に支持されている、前記第1の膜電極アッセンブリと、

第1の面及び該第1の面の反対側にある第2の面を有する第2の陽子交換膜と、該第1の面上に支持された第2の電流コレクターと、を備える、第2の膜電極アッセンブリであって、該第2の膜電極アッセンブリは、前記第2の電流コレクターが前記交互入り込み流れ場と接触するように前記第1のシール部に係合している、前記第2の膜電極アッセンブリと、

を更に備える、前記P E M燃料電池。

【請求項10】

第1及び第2の二極式プレートアッセンブリを備える、請求項1乃至8のいずれか1項に記載のP E M燃料電池であって、

第1の面及び該第1の面の反対側にある第2の面を有する陽子交換膜と、該第1の面と係合する第1の電流コレクターと、を備える、膜電極アッセンブリであって、該膜電極アッセンブリは、前記第1の電流コレクターが前記第1の二極式プレートアッセンブリの蛇行流れ場と接触し、且つ、前記第2の電流コレクターが前記第2の二極式プレートアッセンブリの蛇行流れ場と接触するように、前記第1の二極式プレートアッセンブリの前記第1のシール部と前記第2の二極式プレートアッセンブリの前記第2のシール部との間で支持されている、前記膜電極アッセンブリを備える、前記P E M燃料電池。

**【請求項 1 1】**

前記陽子交換膜の前記第1の面は、カソード面であり、前記陽子交換膜の前記第2の面は、アノード面である、請求項10に記載のPEM燃料電池。

**【請求項 1 2】**

燃料電池で使用するための流れ場プレートであって、

貫通して形成された、第1の供給ヘッダーアパーチャ及び第2の供給ヘッダーアパーチャを備える入口プレートマージン領域と、貫通して形成された、第1の排出ヘッダーアパーチャ及び第2の排出ヘッダーアパーチャと、内部に形成された流れ場と、を有する薄いプレートを備えており、

前記流れ場は、該薄いプレートの第1の側に形成され、且つ、前記第1の入口ヘッダーアパーチャ及び前記第1の排出ヘッダーアパーチャの間に交互入り込み流れ場を提供するように構成された、複数の第1のチャンネルを有し、該複数の第1のチャンネルは、前記第1の側とは反対側にある前記薄いプレートの第2の側に複数のランドを形成し、該複数のランドは、前記第2の入口ヘッダーアパーチャ及び前記第2の排出ヘッダーアパーチャの間に蛇行流れ場を提供するように構成された複数の第2のチャンネルを画成する、流れ場プレート。

**【請求項 1 3】**

前記交互入り込み流れ場は、前記第1の入口ヘッダーアパーチャと流体連通する入口フィードと、前記第1の排出ヘッダーアパーチャと流体連通する排出フィードと、前記入口フィードと流体連通する第1の端部及び前記排出フィードと流体連通する第2の端部を有する、交互入り込み流れチャンネルと、を備えている、請求項12に記載の流れ場プレート。

**【請求項 1 4】**

前記交互入り込み流れ場は、前記入口プレートマージン領域に隣接して配置された、第1の交互入り込み流れチャンネルと、前記排出プレートマージン領域に隣接して配置された、第2の交互入り込み流れチャンネルと、を更に備えており、前記第1及び第2の交互入り込み流れチャンネルの各々は、前記入口フィードと流体連通した第1の複数の中間脚部と、前記排出フィードと流体連通した第2の複数の中間脚部と、を有する、請求項13に記載の流れ場プレート。

**【請求項 1 5】**

前記入口フィードは、前記第1の交互入り込み流れチャンネルと流体連通する第1の側面部分と、前記第2の交互入り込み流れチャンネルと流体連通した第2の側面部分と、該第1及び第2の側面部分の間に前記第1の交互入り込み流れチャンネルを通って延在する横断部分と、を備える、請求項14に記載の流れ場プレート。

**【請求項 1 6】**

前記横断部分は、実質的に前記第1の複数の中間脚部の長さに亘って延在している、請求項15に記載の流れ場プレート。

**【請求項 1 7】**

前記排出フィードは、前記第1の交互入り込み流れチャンネルと流体連通する第3の側面部分と、前記第2の交互入り込み流れチャンネルと流体連通した第4の側面部分と、該第3及び第4の側面部分の間に延在する第2の横断部分と、を備える、請求項15に記載の流れ場プレート。

**【請求項 1 8】**

前記第2の横断部分は、実質的に前記第2の複数の中間脚部の長さに亘って延在している、請求項17に記載の流れ場プレート。

**【請求項 1 9】**

前記排出フィードは、前記第1の交互入り込み流れチャンネルと流体連通する第1の側面部分と、前記第2の交互入り込み流れチャンネルと流体連通した第2の側面部分と、該第1及び第2の側面部分の間に延在する第2の横断部分と、を備える、請求項14に記載の流れ場プレート。

**【請求項 2 0】**

前記第2の横断部分は、実質的に前記第2の複数の中間脚部の長さに亘って延在している、請求項19に記載の流れ場プレート。

**【請求項 2 1】**

前記蛇行流れ場は、前記第2の入口ヘッダーアパーチャと流体連通する入口フィードと、前記第2の排出ヘッダーアパーチャと流体連通する排出フィードと、前記入口フィードと流体連通する第1の端部及び前記排出フィードと流体連通する第2の端部を有する、蛇行流れチャンネルと、を備えている、請求項12に記載の流れ場プレート。

**【請求項 2 2】**

前記蛇行流れ場は、第1の蛇行流れチャンネルと、該第1の蛇行流れチャンネルに隣接した第2の蛇行流れチャンネルと、を更に備え、該第1及び第2の蛇行流れチャンネルの各々は、前記入口フィードと流体連通した第1の端部と、前記排出フィードと流体連通した第2の端部と、を有する、請求項21に記載の流れ場プレート。

**【請求項 2 3】**

前記第2の蛇行流れチャンネルは、前記第1の蛇行流れチャンネルの鏡像である、請求項22に記載の流れ場プレート。

**【請求項 2 4】**

前記蛇行流れ場は、

前記入口プレートマージン領域に隣接して形成され、且つ、前記入口フィードと流体連通した第1の端部及び第2の端部を有する、第1の蛇行経路と、

前記排出プレートマージン領域に隣接して形成され、且つ、第1の端部及び前記排出フィードと流体連通した第2の端部を有する、第2の蛇行経路と、

前記第1及び第2の蛇行経路の間に介設され、前記第1の蛇行経路の前記第2の端部及び前記第2の蛇行経路の前記第1の端部と流体連通している、交差脚部と、

を備える、請求項21に記載の流れ場プレート。

**【請求項 2 5】**

前記薄いプレートにおいて、更に、

前記入口プレートマージン領域が、前記第1の入口ヘッダーアパーチャから前記交互入り込み流れ場への流体連通を提供するため貫通して形成された第1の入口ポートと、前記第2の入口ヘッダーアパーチャから前記蛇行流れ場への流体連通を提供するため貫通して形成された第2の入口ポートと、を有し、

前記排出プレートマージン領域が、前記交互入り込み流れ場から前記第1の排出ヘッダーアパーチャへの流体連通を提供するため貫通して形成された第1の排出ポートと、前記蛇行流れ場から前記第2の排出ヘッダーアパーチャへの流体連通を提供するため貫通して形成された第2の排出ポートと、を有する、請求項12に記載の流れ場プレート。

**【請求項 2 6】**

燃料電池のセパレータプレートの流れ場構造であって、

入口ヘッダーアパーチャと流体連通している入口フィードと、

排出ヘッダーアパーチャと流体連通している排出フィードと、

前記入口フィードに隣接して形成された第1の交互入り込み流れチャンネルと、前記排出フィードに隣接して形成された第2の交互入り込み流れチャンネルと、を有し、前記第1及び第2の交互入り込み流れチャンネルの各々は、前記入口フィードと流体連通している第1の複数の中間脚部と、前記排出フィードと流体連通している第2の複数の中間脚部と、を有する、交互入り込み流れ場と、

を備える、流れ場構造。

**【請求項 2 7】**

前記入口フィードは、前記第1の交互入り込み流れチャンネルと流体連通する第1の側面部分と、前記第2の交互入り込み流れチャンネルと流体連通した第2の側面部分と、該第1及び第2の側面部分の間に前記第1の交互入り込み流れチャンネルを通って延在する横断部分と、を備える、請求項26に記載の流れ場構造。

**【請求項 2 8】**

前記横断部分は、実質的に前記第1の複数の中間脚部の長さに亘って延在している、請求項27に記載の流れ場構造。

**【請求項 2 9】**

前記排出脚部は、前記第1の交互入り込み流れチャネルと流体連通する第3の側面部分と、前記第2の交互入り込み流れチャネルと流体連通する第4の側面部分と、該第3及び第4の側面部分の間に延在する第2の横断部分と、を備える、請求項27に記載の流れ場構造。

**【請求項 3 0】**

前記第2の横断部分は、実質的に前記第2の複数の中間脚部の長さに亘って延在している、請求項29に記載の流れ場構造。

**【請求項 3 1】**

前記排出脚部は、前記第1の交互入り込み流れチャネルと流体連通する第1の側面部分と、前記第2の交互入り込み流れチャネルと流体連通した第2の側面部分と、該第1及び第2の側面部分の間に延在する第2の横断部分と、を備える、請求項26に記載の流れ場構造。

**【請求項 3 2】**

前記第2の横断部分は、実質的に前記第2の複数の中間脚部の長さに亘って延在している、請求項31に記載の流れ場構造。