

【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 0 1 M 8/02

H 0 1 M 8/10

【F I】

H 0 1 M 8/02 B

H 0 1 M 8/02 E

H 0 1 M 8/02 R

H 0 1 M 8/02 S

H 0 1 M 8/02 Y

H 0 1 M 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】

P E M 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、一对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 1 0 に記載の P E M 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 1 2 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 1 3 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して延在する横断部分と、を備える、請求項 1 4 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 1 5 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 1 5 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 1 7 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 1 4 に記載の流れ場プレート。

【請求項 20】

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 21】

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 22】

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 23】

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 24】

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 25】

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 26】

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 27】

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し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 28】

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 29】

前記排出脚部は、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 30】

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 31】

前記排出脚部は、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 26 に記載の流れ場構造。

【請求項 32】

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。