

【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 18 年 11 月 30 日 (2006.11.30)

【公開番号】特開 2005-129261 (P2005-129261A)

【公開日】平成 17 年 5 月 19 日 (2005.5.19)

【年通号数】公開・登録公報 2005-019

【出願番号】特願 2003-360872 (P2003-360872)

【国際特許分類】

**H 0 1 M 8/02 (2006.01)**

**H 0 1 M 8/06 (2006.01)**

**H 0 1 M 8/10 (2006.01)**

【F I】

H 0 1 M 8/02 R

H 0 1 M 8/02 L

H 0 1 M 8/06 S

H 0 1 M 8/10

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 10 月 17 日 (2006.10.17)

【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】

プロトン導電性の電解質膜を介して一対の空気極と燃料極とが接合された電極 - 膜接合体の燃料極側に液体燃料を供給し、空気極側に空気を供給する直接液体供給形燃料電池において、複数の空気極を覆って空気極室を構成し、前記空気極室にファンもしくはブローによって空気を供給するとともに、前記空気極室の入口および出口に弁を設けたことを特徴とする直接液体供給形燃料電池。

【請求項 2】

同一平面上に複数の電極 - 膜接合体を構成し、これらの複数の電極 - 膜接合体の隣接した空気極、燃料極間を直列もしくは並列に接続し、前記同一平面上に構成された複数の燃料極には同一の燃料貯蔵部から毛細管体によって燃料が供給されるとともに、前記同一平面上に構成された複数の空気極を覆って前記空気極室を構成することを特徴とする請求項 1 に記載の直接液体供給形燃料電池。

【請求項 3】

前記空気極室を構成する空気極室壁が導電性を有しない絶縁性の材料で作製されたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の直接液体供給形燃料電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

上記の課題を解決するために、本発明においては、以下の手段を採用するものである。

(1) プロトン導電性の電解質膜を介して一対の空気極と燃料極とが接合された電極 - 膜

接合体の燃料極側に液体燃料を供給し、空気極側に空気を供給する直接液体供給形燃料電池において、複数の空気極を覆って空気極室を構成し、前記空気極室にファンもしくはブローアによって空気を供給するとともに、前記空気極室の入口および出口に弁を設けたことを特徴とする直接液体供給形燃料電池である。

(2) 同一平面上に複数の電極 - 膜接合体を構成し、これらの複数の電極 - 膜接合体の隣接した空気極、燃料極間を直列もしくは並列に接続し、さらに前記同一平面上に構成された複数の燃料極には同一の燃料貯蔵部から毛細管体によって燃料が供給されるとともに、前記同一平面上に構成された複数の空気極を覆って前記空気極室を構成することを特徴とする前記(1)に記載の直接液体供給形燃料電池である。

(3) 前記空気極室を構成する空気極室壁が導電性を有しない絶縁性の材料で作製されたものであることを特徴とする前記(1)又は(2)に記載の直接液体供給形燃料電池である。

本発明の直接液体供給形燃料電池においては、前記電解質膜が、高分子膜であることが好ましい。

また、本発明の直接液体供給形燃料電池においては、前記空気極室の出口部分に電池からの副生成物を吸着するための吸着フィルターもしくは副生成物を分解するための分解処理フィルターを設けることが好ましい。

さらに、本発明の直接液体供給形燃料電池においては、前記空気極室内に副生成物を吸着するための吸着層もしくは副生成物を分解するための分解処理層を設けることが好ましい。

また、本発明の直接液体供給形燃料電池においては、前記燃料貯蔵部に電池反応によって生成した二酸化炭素を系外に逃がすための多孔質膜部と、燃料を補充するための燃料供給口を設けることが好ましい。

また、本発明の直接液体供給形燃料電池においては、前記毛細管体が、板状であり、燃料貯蔵部に突き出た部分を有することが好ましい。

さらに、本発明の直接液体供給形燃料電池においては、前記毛細管体が、燃料貯蔵部に突き出た部分を有する断面Ｔ字形状となっていることが好ましい。

また、本発明の直接液体供給形燃料電池においては、前記同一の燃料貯蔵部の両側に前記複数の電極 - 膜接合体および空気極室をそれぞれ設けることが好ましい。

さらに、本発明の直接液体供給形燃料電池においては、前記同一の燃料貯蔵部の両側にある毛細管体の燃料貯蔵部に突き出た部分が繋がり、燃料貯蔵部を横切る部分となっていることが好ましい。

さらに、本発明の直接液体供給形燃料電池においては、前記毛細管体が、燃料貯蔵部を横切る部分を有する断面Ｈ字形状となっていることが好ましい。

また、本発明の直接液体供給形燃料電池においては、複数の前記直接液体供給形燃料電池を空気極室を接して積層することが好ましい。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１７】

上記のようにして作製した３枚のＭＥＡ（電極 - 膜接合体）を組み込んだ燃料電池の構造の一例を図３に示す。

同一平面上に３枚の電極 - 膜接合体１（燃料極６・空気極７ - 電解質膜８接合体）を構成する。これらの３枚の電極 - 膜接合体１の隣接した燃料極６、空気極７間は接合膜１０、接合部材１１を用いて接合され、直列に接続されている。同一平面上に構成された３つの燃料極６には同一の燃料貯蔵部２から毛細管体５によって燃料が供給されるとともに、

同一平面上に構成された３つの空気極 ７を覆って空気極室 １ ２を構成し、前記空気極室 １ ２にファンもしくはブローア １ ３によって空気を供給するものである。

【手続補正 ４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０ ０ ２ ３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 ０ ０ ２ ３ 】

図 ７ に、横置きした場合の燃料電池を示す。

この場合には、毛細管体 ５ を、板状であり、燃料貯蔵部 ２ に突き出た部分を有するようになるものとする。特に、燃料貯蔵部 ２ に突き出た部分を有する断面Ｔ字形状とするのが好ましい。なお、断面Ｔ字形状であれば、前記突き出た部分が連続する必要はなく、その中央付近を分離して左右で連通させ、図 ７ の右から左への二酸化炭素（横置きにともない燃料供給口 ４ と二酸化炭素を排出する多孔質膜部 ９ の位置を変更する必要がある）の流通が良くなるようにすることがより好ましい。これによって、燃料電池の設置方向が横向きになっても、複数の燃料極 ６ には、同一の燃料貯蔵部 ２ から、同一の毛細管体 ５ によって燃料を供給することができる。

毛細管体 ５ は、メタノール水溶液との接触角が小さく、電気化学的に不活性で耐食性のある材料であればよく、粉末あるいは繊維状のものを板状（シート状、マット状、フェルト状）等に成形したものである。例えば、ガラス、アルミナ、シリカアルミナ、シリカ、非黒鉛系炭素、セルローズ等の繊維や、吸水性高分子繊維等の成形体は充填密度が低く、メタノール水溶液保持性に優れた材料であるから好ましい。

【手続補正 ５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０ ０ ２ ５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 ０ ０ ２ ５ 】

図 ８ に、燃料電池を空気極室 １ ２を接して積層した場合の構造を示す。

従来の燃料電池では、燃料容器（燃料貯蔵部）の壁面にモノリシック形のセル（電極 - 膜接合体）を複数貼り付け、空気極を直接、大気開放して発電を行う構造となっているため、積層構造を採用できなかったが、本発明の燃料電池では、上記のような積層構造を採用することができるため、三次元を有効活用できる。

この図では燃料貯蔵部 ２ は別々に構成されているが、これらを接合して燃料貯蔵部を一体化することも可能である。

【手続補正 ６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０ ０ ２ ８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 ０ ０ ２ ８ 】

【図 １】従来の直接液体供給形燃料電池の構造を示す図である。

【図 ２】従来の直接液体供給形燃料電池の断面図である。

【図 3】直接液体供給形燃料電池の断面図である。

【図 4】弁構造を持った本発明の燃料電池の断面図である。

【図 5】空気極室の出口部分に吸着・分解処理フィルターを設けた燃料電池の断面図である。

【図 6】空気極室内に吸着・分解処理層を設けた燃料電池の断面図である。

【図 7】燃料電池を横置きした場合の断面図である。

【図 8】燃料電池を積層した場合の断面図である。

【図 9】本発明の燃料電池の外観図である。