

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4131311号  
(P4131311)

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| (51) Int. Cl.         | F I           |
| HO 1 M 8/24 (2006.01) | HO 1 M 8/24 Z |
| HO 1 M 8/00 (2006.01) | HO 1 M 8/24 T |
|                       | HO 1 M 8/00 Z |

請求項の数 9 (全 7 頁)

|           |                              |           |                                    |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-218280 (P2000-218280) | (73) 特許権者 | 000003207<br>トヨタ自動車株式会社            |
| (22) 出願日  | 平成12年7月19日(2000.7.19)        |           | 愛知県豊田市トヨタ町1番地                      |
| (65) 公開番号 | 特開2002-42853 (P2002-42853A)  | (74) 代理人  | 100075258<br>弁理士 吉田 研二             |
| (43) 公開日  | 平成14年2月8日(2002.2.8)          | (74) 代理人  | 100096976<br>弁理士 石田 純              |
| 審査請求日     | 平成16年4月1日(2004.4.1)          | (72) 発明者  | 田中 秀幸<br>愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 |
|           |                              | 審査官       | 前田 寛之                              |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動体に搭載される燃料電池であって、単電池を複数積層してなる積層体を有する燃料電池スタックの一部を構成すると共に該燃料電池スタックを前記移動体へ固定するスタック構成部材を備え、

前記スタック構成部材は、前記積層体へ加えられる面圧を保持する面圧保持部材であり、

前記燃料電池スタックの外側方向へ凸部として形成され前記移動体へ固定される少なくとも一つの固定部を備える燃料電池。

【請求項2】

移動体に搭載される燃料電池であって、単電池を複数積層してなる積層体を有する燃料電池スタックの一部を構成すると共に該燃料電池スタックを前記移動体へ固定するスタック構成部材を備え、

前記スタック構成部材は、前記移動体へ加えられる面圧を保持する面圧保持部材であり、

前記積層体は、前記燃料電池スタックの内側方向に設けられた少なくとも一つの凹部を有し、

前記スタック構成部材は、前記凹部に整合する位置に形成され前記移動体へ固定される少なくとも一つの固定部を備える燃料電池。

【請求項3】

単電池を複数積層する積層体と、  
積層体の両側面に設けられる一対のエンドプレートと、  
積層方向に沿って設けられ、一対のエンドプレートの面圧を保持するテンションプレートと、  
を有する燃料電池スタックが移動体と固定される移動体搭載用燃料電池であって、  
前記テンションプレートは、一対のエンドプレートのそれぞれと接続されており、  
燃料電池スタックを移動体へ固定したときに、テンションプレートが、移動体に対して  
水平方向に位置するように前記テンションプレートを移動体と固定することを特徴とする  
移動体搭載用燃料電池。

【請求項 4】

請求項 3 記載の移動体搭載用燃料電池であって、  
前記テンションプレートは、燃料電池スタックの外側方向へ凸部として形成され前記移  
動体へ固定される少なくとも一つの固定部を備えることを特徴とする移動体搭載用燃料電  
池。

【請求項 5】

請求項 3 記載の移動体搭載用燃料電池であって、  
前記積層体は、前記燃料電池スタックの内側方向に設けられた少なくとも一つの凹部を  
有し、前記テンションプレートは、前記凹部に整合する位置に形成され前記移動体へ固定  
される少なくとも一つの固定部を備えることを特徴とする移動体搭載用燃料電池。

【請求項 6】

単電池を複数積層する積層体と、  
積層体の両側面に設けられる一対のエンドプレートと、を有する燃料電池スタックが移  
動体と固定される移動体搭載用燃料電池であって、  
燃料電池スタックを移動体へ固定したときに、積層体の両側面に設けられた一対のエ  
ンドプレートのそれぞれが、移動体に対して垂直方向に位置するように前記エンドプレート  
のそれぞれと、前記移動体とを固定することを特徴とする移動体搭載用燃料電池。

【請求項 7】

単電池を複数積層し、冷媒を流す冷媒流路を備える積層体と、  
積層体の側面に設けられるエンドプレートと、を有する燃料電池スタックが移動体と固  
定される移動体搭載用燃料電池であって、  
燃料電池スタックを移動体へ固定したときに、積層体の側面に設けられたエンドプレ  
ートが、移動体に対し垂直方向に位置するように前記エンドプレートと、前記移動体とを固  
定することを特徴とする移動体搭載用燃料電池。

【請求項 8】

請求項 6 または請求項 7 記載の移動体搭載用燃料電池であって、  
エンドプレートは、底面にボルトを挿入する孔を有し、  
エンドプレートと移動体とを、エンドプレートの底面の孔にボルトを挿入して固定する  
ことにより、燃料電池スタックと移動体とを固定することを特徴とする移動体搭載用燃  
料電池。

【請求項 9】

単電池を複数積層し、冷媒を流す冷媒流路を備える積層体と、  
積層体の側面に設けられるエンドプレートと、を有する燃料電池スタックが移動体と固  
定される移動体搭載用燃料電池であって、  
前記エンドプレート自身に設けられた孔にボルトを挿入して移動体を固定することによ  
り、エンドプレートが側面側に位置するように燃料電池スタックと移動体とを固定する  
ことを特徴とする移動体搭載用燃料電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料電池に関し、詳しくは、移動体に搭載される燃料電池に関する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

従来、この種の燃料電池としては、電気自動車などの車輻に搭載されるものが提案されている（特開平3 - 1 0 9 1 2 7号公報など）。このような燃料電池では、燃料電池スタックに取り付けたフレームなどの固定専用の部材を用いてボルトにより燃料電池スタックを車輻に固定している。

## 【 0 0 0 3 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような燃料電池では、燃料電池スタックとは別に固定専用の部材が必要であるので部品の個数が増加してしまう。また、部品の個数が増加するため、取り付け工数が増加したり、燃料電池の重量が増加してしまう。

10

## 【 0 0 0 4 】

本発明の燃料電池は、移動体へ固定する際の部品個数の増加を抑えることを目的の一つとする。また、本発明の燃料電池は、移動体へ固定する際の取り付け工数の増加を抑えることを目的の一つとする。また、本発明の燃料電池は、燃料電池の重量の増加を抑えることを目的の一つとする。

## 【 0 0 0 5 】

## 【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

本発明の燃料電池は、上述の目的の少なくとも一部を達成するために以下の手段を採った。

20

## 【 0 0 0 6 】

本発明の燃料電池は、移動体に搭載される燃料電池であって、単電池を複数積層してなる積層体を有する燃料電池スタックの一部を構成すると共に該燃料電池スタックを前記移動体へ固定するスタック構成固定部材を備えることを要旨とする。

## 【 0 0 0 7 】

この本発明の燃料電池では、スタック構成固定部材は、燃料電池スタックの一部を構成すると共に燃料電池スタックを移動体へ固定するので、別途固定専用の部材を設ける必要がない。この結果、燃料電池を移動体へ固定する際の部品個数の増加を抑えることができる。また、燃料電池の取り付け工数の増加や重量の増加を抑えることができる。

30

## 【 0 0 0 8 】

この本発明の燃料電池において、前記スタック構成固定部材は、前記積層体へ加えられる面圧を保持する面圧保持部材とすることもできる。面圧保持部材は、面圧を保持するため剛性の高い材料で形成されているので、面圧保持部材を用いると燃料電池スタックを移動体へ確実に固定することができる。この態様の本発明の燃料電池において、前記スタック構成固定部材は、前記燃料電池スタックの外側方向へ凸部として形成され前記移動体へ固定される少なくとも一つの固定部を備えるものとすることもできる。こうすれば、燃料電池を移動体へ固定するための固定具を凸部と燃料電池スタックとの間に形成された間隙に挿入することができ、スタック構成固定部材を固定具を用いて移動体へ固定することができる。また、スタック構成固定部材が積層体へ加えられる面圧を保持する面圧保持部材である態様の本発明の燃料電池において、前記積層体は、前記燃料電池スタックの内側方向に設けられた少なくとも一つの凹部を有し、前記スタック構成固定部材は、前記凹部に整合する位置に形成され前記移動体へ固定される少なくとも一つの固定部を備えるものとすることもできる。こうすれば、燃料電池を移動体へ固定するための固定具を積層体の凹部とスタック構成固定部材の固定部との間に形成された間隙に挿入することができ、スタック構成固定部材を固定具を用いて移動体へ固定することができる。

40

## 【 0 0 0 9 】

この本発明の燃料電池において、前記スタック構成固定部材は、エンドプレート又はセパレータであるものとすることもできるし、前記積層体へ燃料又は冷媒を供給する部材であ

50

るものとすることもできる。こうすれば、燃料電池を移動体へ固定する際の部品個数の増加を抑えることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を実施例を用いて説明する。尚、各図において、同じ部材には同一の符号が付されている。図1は、本発明の一実施例である車輛に搭載される燃料電池スタック100の外観を示す斜視図であり、図2は、図1のAA線での断面図である。尚、燃料電池スタック100を車輛に固定する方法の説明を容易にするため、図2は、図1と上下が逆に描かれている。燃料電池スタック100は、燃料の供給を受けて発電する単電池が複数積層された積層体10と、積層体10の両側面に設けられたエンドプレート12と、積層体10の上方と下方とに設けられエンドプレート12をボルト14で固定し積層体10へ面圧を作用させると共にこの面圧を保持する下側テンションプレート20、上側テンションプレート21とを備える。尚、両側面のエンドプレート12のうち的一方と積層体10との間には、積層体10に作用する面圧の変動を吸収する皿バネが設置されている。

10

【0011】

下側テンションプレート20は、剛性の高い材料、例えば、鉄やステンレスなどの金属材料やエンジニアリングプラスチックなどを材料とした板状の部材であり、外側方向へ凸部として形成され積層体10の積層方向に延在する固定部22を備える。図2に示すように、固定部22と積層体10の間には間隙24が形成される。間隙24に挿入されたボルト16は、固定部22と車輛側取り付け部材30とを貫通し、ナット40と嵌合して下側テンションプレート20を車輛側取り付け部材30に固定する。こうすることで、下側テンションプレート20を用いて、燃料電池スタック100を車輛へ固定することができる。また、下側テンションプレート20を車輛に固定することにより、積層体10の面圧に対する下側テンションプレート20の強度を増すことができる。この結果、積層体10の面圧の保持を補強することができる。

20

【0012】

以上説明した実施例の燃料電池スタック100において、下側テンションプレート20は燃料電池スタックの一部を構成するとともに燃料電池スタック100を車輛側取り付け部材30に固定することができる。この結果、固定専用の部品を設ける必要がなく部品個数の増加を抑えることができるとともに、積層体10の面圧の保持を補強することもできる。

30

【0013】

尚、実施例の燃料電池スタック100において、下側テンションプレート20に形成した固定部22の形状は、積層体10の積層方向に延在する形状としたが、これに限定したものではなく、様々な形状とすることもできる。

【0014】

また、実施例の燃料電池スタック100において、下側テンションプレート20は、ボルト16とナット40とを用いて車輛側取り付け部材30に固定するものとしたが、ナット40を用いずに下側テンションプレート20にねじ切りを設けることによりボルトを留めるものとすることもできる。

40

【0015】

実施例の燃料電池スタック100では、下側テンションプレート20に凸部として形成した固定部22と積層体10との間隙24にボルト16を挿入したが、積層体10の内側方向への凹部を形成してボルト16を挿入することもできる。図3は、積層体10に凹部50が形成された第2実施例の燃料電池スタック200の構成の概略を示す構成図である。ボルト16は、凹部50と下側テンションプレート20との間に形成される間隙52に挿入され、下側テンションプレート20を車輛側取り付け部材30に固定する。こうすることで、下側テンションプレート20を用いて、燃料電池スタック200を車輛へ固定することができる。

50

## 【0016】

尚、実施例の燃料電池スタック100, 200において、下側テンションプレート20は板状の部材であるものとしたが、板状の部材と限定したものではなく、例えば、積層体10の積層方向に延在しボルトの形状をしたテンションボルトとすることもできる。

## 【0017】

以上説明した各実施例の燃料電池スタックでは、下側テンションプレート20を車輛側取り付け部材30に固定したが、燃料電池スタックを構成する別の部材を車輛側取り付け部材30に固定することもできる。図4は、別の部材を用いて車輛に固定された第3実施例の燃料電池スタック300の構成の概略を示す構成図である。燃料電池スタック300は、積層体10の両側面に設けられたエンドプレート12と、両側に配置された積層体10へ燃料又は冷媒を供給する供給部材60と、単電池の隔壁をなすと共に供給部材60からの燃料を各単電池へ給排する複数のセパレータのうちの一部のセパレータ62とにより車輛側取り付け部材30に固定されている。尚、セパレータ62は、他のセパレータと全く異なる形状をしているものとすることもできるし、他のセパレータと車輛側取り付け部材30に固定する部位を除いてほぼ同じ形状のものとすることもできる。特に、セパレータ62を他のセパレータと異なる形状とすると、複数のセパレータの一部であるセパレータ62を荷重に耐えられる程度の板厚にすればよいので、燃料電池スタック300の大きさの増加を抑えることができる。

10

## 【0018】

また、本発明の各実施例の燃料電池スタックにおいて、車輛側取り付け部材30に固定する部材は下側テンションプレート20, エンドプレート12, 供給部材60, セパレータ62としたが、これらの部材に限定したものではなく、燃料電池スタックを構成する部材であればよい。

20

## 【0019】

以上、本発明の実施の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例である車輛に搭載される燃料電池スタック100の外観を示す斜視図である。

30

【図2】 図1のAA線での断面図である。

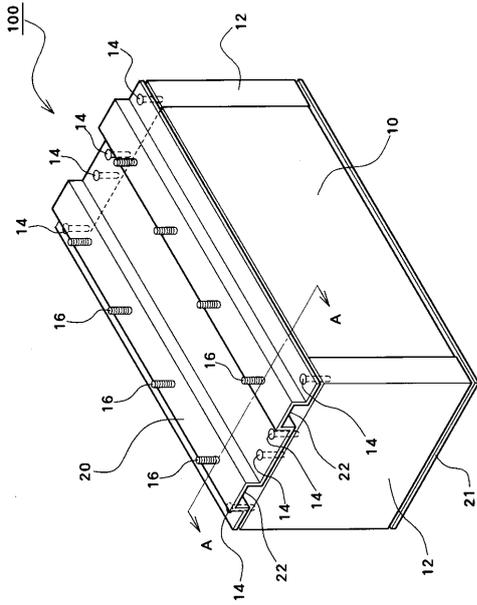
【図3】 第2実施例の燃料電池スタック200の構成の概略を示す構成図である。

【図4】 第3実施例の燃料電池スタック300の構成の概略を示す構成図である。

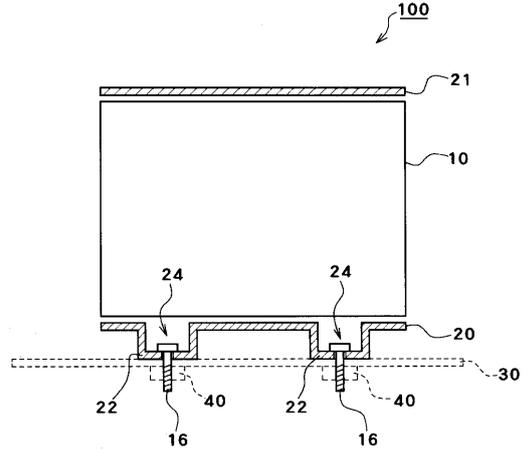
## 【符号の説明】

10 積層体、12 エンドプレート、20 下側テンションプレート、22 固定部、60 供給部材、62 セパレータ、100, 200, 300 燃料電池スタック。

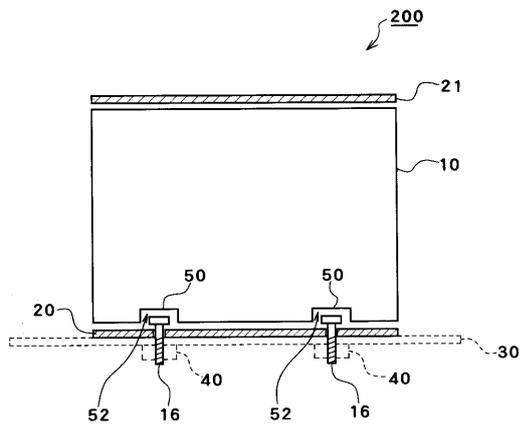
【図1】



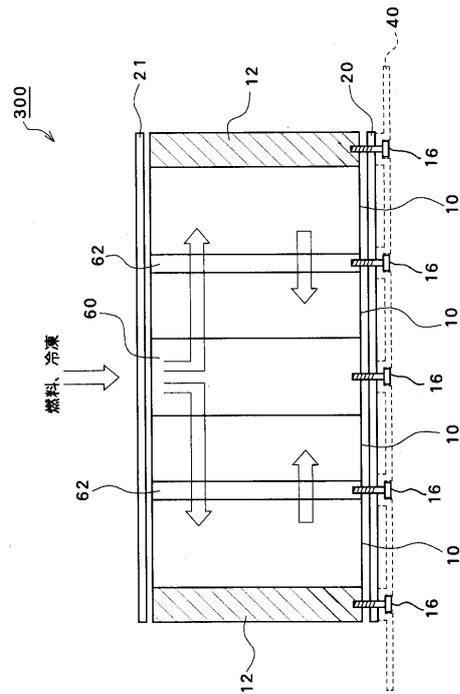
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-082153(JP,A)  
特開平03-093167(JP,A)  
特開平04-280079(JP,A)  
特開平09-161819(JP,A)  
特開平08-171926(JP,A)  
特開平06-251796(JP,A)  
特開平05-082157(JP,A)  
特開昭62-008463(JP,A)  
特開平05-242902(JP,A)  
特開平05-094831(JP,A)  
特開平08-111231(JP,A)  
特開2000-067884(JP,A)  
特開2001-030771(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 8/24

H01M 8/00