

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4660574号
(P4660574)

(45) 発行日 平成23年3月30日(2011.3.30)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int.Cl.		F I		
HO 1 M	8/04	(2006.01)	HO 1 M	8/04 Z
HO 1 M	8/00	(2006.01)	HO 1 M	8/04 J
HO 1 M	8/10	(2006.01)	HO 1 M	8/00 Z
B 6 O K	1/04	(2006.01)	HO 1 M	8/10 Z
B 6 O K	8/00	(2006.01)	B 6 O K	1/04 Z

請求項の数 4 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-201932 (P2008-201932)
 (22) 出願日 平成20年8月5日(2008.8.5)
 (65) 公開番号 特開2010-40330 (P2010-40330A)
 (43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)
 審査請求日 平成21年5月28日(2009.5.28)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (74) 代理人 100111545
 弁理士 多田 悦夫
 (72) 発明者 内藤 秀晴
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内
 (72) 発明者 繁野 高太郎
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内
 審査官 長谷山 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池車両及びそのガスセンサ点検方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

燃料ガス及び酸化剤ガスが供給されることで発電する燃料電池と、
 内部に燃料ガスを収容する燃料ガス収容体と、
 前記燃料ガス収容体の上部を囲むように形成される燃料ガス滞留部と、
 前記燃料ガス滞留部に取り付けられると共に、ガス検出部が下方に開口し、当該燃料ガ
 ス滞留部に滞留する燃料ガスを検出するガスセンサと、
 前記ガスセンサの点検時に、点検用ガスを当該ガスセンサに導き、一端側から当該点検
 用ガスを前記ガス検出部に吹き付ける点検用ガス導入管と、
 を備える燃料電池車両であって、
 前記点検用ガス導入管は、前記燃料ガス収容体に固定されている
 ことを特徴とする燃料電池車両。

【請求項2】

通常時、前記点検用ガス導入管の他端側は、内部の換気を必要とする要換気デバイスに
 接続されると共に、
 前記燃料ガス収容体の取り外し時に、前記点検用ガス導入管と前記要換気デバイスとの
 接続を解除させる解除機構を備える
 ことを特徴とする請求項1に記載の燃料電池車両。

【請求項3】

前記燃料ガス収容体は、前記燃料電池に供給される燃料ガスが貯蔵された燃料ガスタン

クであって、

車体に組み付けられた場合に前記ガスセンサと所定の位置関係になると共に、前記燃料ガスタンクが固定されたサブフレームと、

前記サブフレームに対しての前記点検用ガス管を所定位置に決める位置決め機構と、
を備える

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の燃料電池車両。

【請求項 4】

燃料ガス及び酸化剤ガスが供給されることで発電する燃料電池と、

内部に燃料ガスを収容する燃料ガス収容体と、

前記燃料ガス収容体の上部を囲むように形成される燃料ガス滞留部と、

前記燃料ガス滞留部に取り付けられると共に、ガス検出部が下方に開口し、当該燃料ガス滞留部に滞留する燃料ガスを検出するガスセンサと、

前記ガスセンサの点検時に、点検用ガスを当該ガスセンサに導き、一端側から当該点検用ガスを前記ガス検出部に吹き付ける点検用ガス導入管と、

を備え、前記点検用ガス導入管は、前記燃料ガス収容体に固定されている燃料電池車両のガスセンサ点検方法であって、

前記燃料ガス収容体の取り外しに伴って、前記点検用ガス導入管を取り外す

ことを特徴とする燃料電池車両のガスセンサ点検方法。

10

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃料電池車両及びそのガスセンサ点検方法に関する。

【背景技術】

【0002】

燃料電池車両は、固体高分子型の燃料電池スタック及び水素タンクを、例えばフロアパネル下に備えると共に、水素漏れを検出する水素センサを備える。水素センサは、水素タンクや燃料電池の上方のフロアパネルの下面に取り付けられる。このような水素センサは定期的に動作点検する必要があるので、点検用ガス（校正用ガス）を水素センサの検出部に導き、この検出部に吹き付ける点検用ガス導入管が提案されている（特許文献 1 参照）。

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 329786 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、このような水素センサを交換する場合、その下方の水素タンクや燃料電池スタックを取り外し、さらに、点検用ガス導入管を取り外す必要があるため、時間を要していた。

【0005】

そこで、本発明は、点検用ガス導入管を備えつつ、ガスセンサの交換等の作業性を向上させる燃料電池車両及びそのガスセンサ点検方法を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するための手段として、本発明は、燃料ガス及び酸化剤ガスが供給されることで発電する燃料電池と、内部に燃料ガスを収容する燃料ガス収容体と、前記燃料ガス収容体の上部を囲むように形成される燃料ガス滞留部と、前記燃料ガス滞留部に取り付けられると共に、ガス検出部が下方に開口し、当該燃料ガス滞留部に滞留する燃料ガスを検出するガスセンサと、前記ガスセンサの点検時に、点検用ガスを当該ガスセンサに導き、一端側から当該点検用ガスを前記ガス検出部に吹き付ける点検用ガス導入管と、を備える燃料電池車両であって、前記点検用ガス導入管は、前記燃料ガス収容体に固定されてい

50

ることを特徴とする燃料電池車両である。

【0007】

このような燃料電池車両によれば、ガスセンサを点検する場合、点検用ガスが点検用ガス管によって導かれ、その一端側からガスセンサのガス検出部に吹き付けられるので、点検用ガスを無駄なく適切にガス検出部に吹き付けることができ、ガスセンサを適切に点検できる。

また、仮に、燃料ガス収容体から燃料ガスが漏洩しても、漏洩した燃料ガスは燃料ガス滞留部に滞留しやすくなり、ガスセンサによって、燃料ガス漏れを早期に検出できる。

さらに、ガスセンサを交換するべく、ガスセンサを取り外す必要がある場合、その下方に配置された燃料ガス収容体を取り外すことになるが、燃料ガス収容体を取り外すとこれに固定された点検用ガス管も取り外されることになる。これにより、燃料ガス収容体を取り外した後、点検用ガス管を取り外す必要はなく、作業性が向上し、また、燃料ガス収容体及び点検用ガス管を取り外した後において、ガスセンサを目視等によって点検することもできる。

【0008】

また、通常時、前記点検用ガス導入管の他端側は、内部の換気を必要とする要換気デバイスに接続されると共に、前記燃料ガス収容体の取り外し時に、前記点検用ガス導入管と前記要換気デバイスとの接続を解除させる解除機構を備えることを特徴とする燃料電池車両である。

【0009】

ここで、通常時とは、要換気デバイスの作動中を意味する。すなわち、要換気デバイスと燃料電池とは一般に連動するので、通常時とは、燃料電池の発電中、つまり、燃料電池車両の起動中を意味する。

このような燃料電池車両によれば、通常時、点検用ガス導入管の他端側は、要換気デバイスに接続されているので、要換気デバイスは、点検用ガス管を介して、換気される。

また、比重の小さい燃料ガスを検出するガスセンサは、通常、高い位置に設けられ、そのガス検出部に点検用ガスを吹き付ける点検用ガス導入管の一端側も高い位置に設けられるので、燃料電池車両が水溜り等を走行したとしても、水分が点検用ガス管を介して要換気デバイス内に浸入しにくくなり、要換気デバイスを好適に保護できる。

【0010】

そして、ガスセンサを取り外すべく、燃料ガス収容体を取り外す場合、解除機構により、点検用ガス導入管と要換気デバイスとの接続を解除できる。これにより、要換気デバイスは取り外さずに、燃料ガス収容体及びこれに固定された点検用ガス管のみを取り外すことができ、作業効率が高まる。

【0011】

また、前記燃料ガス収容体は、前記燃料電池に供給される燃料ガスが貯蔵された燃料ガスタンクであって、車体に組み付けられた場合に前記ガスセンサと所定の位置関係になると共に、前記燃料ガスタンクが固定されたサブフレームと、前記サブフレームに対しての前記点検用ガス管を所定位置に決める位置決め機構と、を備えることを特徴とする燃料電池車両である。

【0012】

ここで、燃料ガスタンクの外表面は、通常、曲面であるので、点検用ガス管を燃料ガスタンクに高精度で固定することは難しく、点検用ガス管の一端側からの点検用ガスが、ガスセンサのガス検出部からずれやすい。

そこで、このような燃料電池車両によれば、サブフレームに対しての点検用ガス管の位置は、位置決め機構によって、所定位置に決められる。また、サブフレームは、車体に組み付けられた場合、ガスセンサと所定の位置関係になる。したがって、これを考慮して、位置決め機構を設定しておけば、この位置決め機構により、点検用ガス管をサブフレームに取り付けた後、この点検用ガスが取り付けられたサブフレームを車体に組み付けることにより、点検用ガス管とガスセンサとが所定の位置関係となる。よって、点検用ガス管か

10

20

30

40

50

らの点検用ガスが、ガスセンサのガス検出部に適切に吹き付けることができ、ガスセンサを好適に点検できる。

【0013】

また、燃料ガス及び酸化剤ガスが供給されることで発電する燃料電池と、内部に燃料ガスを収容する燃料ガス収容体と、前記燃料ガス収容体の上部を囲むように形成される燃料ガス滞留部と、前記燃料ガス滞留部に取り付けられると共に、ガス検出部が下方に開口し、当該燃料ガス滞留部に滞留する燃料ガスを検出するガスセンサと、前記ガスセンサの点検時に、点検用ガスを当該ガスセンサに導き、一端側から当該点検用ガスを前記ガス検出部に吹き付ける点検用ガス導入管と、を備え、前記点検用ガス導入管は、前記燃料ガス収容体に固定されている燃料電池車両のガスセンサ点検方法であって、前記燃料ガス収容体の取り外しに伴って、前記点検用ガス導入管を取り外すことを特徴とする燃料電池車両のガスセンサ点検方法である。

10

【0014】

このような燃料電池車両のガスセンサ点検方法によれば、ガスセンサを点検する場合、点検用ガスが点検用ガス管によって導かれ、その一端側からガスセンサのガス検出部に吹き付けられるので、点検用ガスを無駄なく適切にガス検出部に吹き付けることができ、ガスセンサを適切に点検できる。

また、ガスセンサを交換するべく、ガスセンサを取り外す必要がある場合、その下方に配置された燃料ガス収容体を取り外すことになるが、燃料ガス収容体の取り外しに伴って、これに固定された点検用ガス管も取り外すので、作業性を向上できる。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、点検用ガス導入管を備えつつ、ガスセンサの交換等の作業性を向上させる燃料電池車両及びそのガスセンサ点検方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

第1実施形態

まず、本発明の第1実施形態について、図1から図5を参照して説明する。

【0017】

第1実施形態に係る燃料電池車両1は、燃料電池スタック11と、水素タンク12と、加湿器13と、バッテリー14と、水素センサ21、22と、水素センサ21、22の点検用の点検用ガス導入管31、32を備えている。

30

また、燃料電池車両1は、ダッシュボードパネル101、フロアパネル102及びトランクフロアパネル103を備えている。そして、このダッシュボードパネル101等によって、燃料電池車両1内は、車室121及びトランクルーム122を含む上部空間と、モータ室131、センタートンネル132及びタンク室133を含む下部空間と、に仕切られている。

【0018】

さらに、燃料電池車両1は、燃料電池スタック11等が固定されると共に、サイドフレーム等の車体に組み付けられる井桁状のサブフレーム61、62、63を備えている。

40

なお、サブフレーム61、62、63は、サイドフレーム等から構成される車体に組み付けられた際、車体と所定の位置関係となるように設計されている。

【0019】

<燃料電池スタック>

燃料電池スタック11は、複数の固体高分子型の単セルが燃料電池車両1の前後方向で積層されることで構成された積層体であり、略直方体を呈している。また、燃料電池スタック11は、サブフレーム61上に固定されると共に、フロアパネル102下のセンタートンネル132（センターコンソール）内に配置されている。そして、燃料電池スタック11は、水素（燃料ガス）及び空気（酸化剤ガス）が供給された状態で、その出力端子に接続されたV C U 1 5（Voltage Control Unit）が適宜に制御され、電流が取り出される

50

と発電するようになっている。つまり、燃料電池スタック 1 1 (燃料ガス収容体) は、その内部に水素を収容した状態となる。

【 0 0 2 0 】

また、燃料電池スタック 1 1 の上方のフロアパネル 1 0 2 は、燃料電池スタック 1 1 の外形に対応すると共に、燃料電池スタック 1 1 の上部を囲むように隆起して形成されており、燃料電池スタック 1 1 から漏洩した水素を滞留させる水素滞留部 1 0 2 a (燃料ガス滞留部) として機能している。

【 0 0 2 1 】

さらに、燃料電池スタック 1 1 は水素センサ 2 1 の下方に配置されており、燃料電池スタック 1 1 を取り外さないと、水素センサ 2 1 が取り外せないようになっている。すなわち、燃料電池スタック 1 1 は、水素センサ 2 1 のみの取り外しの障害 (邪魔) となる障害体となっている。

10

【 0 0 2 2 】

さらにまた、燃料電池スタック 1 1 は精密に設計及び組み立てられているものの、燃料電池スタック 1 1 から微量の水素及び空気が漏洩する虞を有している。

【 0 0 2 3 】

< 水素タンク >

水素タンク 1 2 (燃料ガスタンク) は、燃料電池スタック 1 1 に供給される水素が高圧で貯蔵されたタンクであり、略円柱体を呈しており、その内部に水素を収容している。水素タンク 1 2 は、図 1 及び図 4 に示すように、その両端に配置された台座 1 2 a、1 2 a を介してサブフレーム 6 3 上に固定されると共に、フロアパネル 1 0 2 下のタンク室 1 3 3 内に配置されている。なお、水素タンク 1 2 内の水素は、遮断弁、減圧弁及び配管 (いずれも図示しない) を介して、燃料電池スタック 1 1 に供給されるようになっている。

20

【 0 0 2 4 】

また、水素タンク 1 2 の上方のフロアパネル 1 0 2 は、水素タンク 1 2 の外形に対応すると共に、水素タンク 1 2 の上部を囲むように形成されており、水素タンク 1 2 から漏洩した水素を滞留させる水素滞留部 1 0 2 b (燃料ガス滞留部) として機能している。

【 0 0 2 5 】

さらに、水素タンク 1 2 は水素センサ 2 2 の下方に配置されており、水素タンク 1 2 を取り外さないと、水素センサ 2 2 が取り外せないようになっている。すなわち、水素タンク 1 2 は、水素センサ 2 2 のみの取り外しの障害 (邪魔) となる障害体となっている。

30

【 0 0 2 6 】

さらにまた、水素タンク 1 2 は、精密に設計され、高い耐久性を有しているものの、その口金部に取り付けられた遮断弁等から、微量の水素が漏洩する虞を有している。

【 0 0 2 7 】

< 加湿器 >

加湿器 1 3 は、モータ室 1 3 1 内のコンプレッサから配管 (いずれも図示しない) を介して燃料電池スタック 1 1 のカソードに向かう空気を、当該カソードから排出された多湿のカソードオフガスで加湿するものであり、水分交換させるための中空糸膜を内蔵している。そして、加湿器 1 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、燃料電池スタック 1 1 の後面、及び、サブフレーム 6 1 上に固定されると共に、フロアパネル 1 0 2 下に配置されている。

40

【 0 0 2 8 】

< バッテリ >

バッテリー 1 4 は、燃料電池スタック 1 1 の余剰電力や走行モータ (図示しない) からの回生電力を充電したり、加速時等において燃料電池スタック 1 1 をアシストするべく、充電された電力を放電するものであり、リチウムイオン型の単電池 (二次電池) が複数直列で接続されてなる組電池を内部に備えている。そして、バッテリー 1 4 は、図 1 及び図 4 に示すように、燃料電池スタック 1 1 の後方において、サブフレーム 6 2 上に固定されると共に、フロアパネル 1 0 2 下に配置されている。

50

【 0 0 2 9 】

また、バッテリー 1 4 は、前記組電池を水、埃等から保護するため、その外側に組み電池を収容する筐体を備えている。この筐体には、バッテリー 1 4 内を換気するための換気用配管 1 4 a が取り付けられている。すなわち、バッテリー 1 4 は内部の換気を必要とする要換気デバイスである。そして、換気用配管 1 4 a は、ブラケット 1 4 b を介してサブフレーム 6 2 に固定されている。

【 0 0 3 0 】

< V C U >

V C U 1 5 は、図示しない E C U (Electronic Control Unit、電子制御装置)からの指令に従って、燃料電池スタック 1 1 の発電電力(出力電流、出力電圧)、及び、バッテリー 1 4 の充放電を制御する機器であり、D C / D C チョッパ、D C / D C コンバータ等の電子回路を内部に備えている。そして、V C U 1 5 は、図 1 及び図 2 に示すように、車幅方向で燃料電池スタック 1 1 の隣であって、例えば、助手席下方のフロアパネル 1 0 2 下において、サブフレーム 6 1 上に固定されている。

10

【 0 0 3 1 】

また、V C U 1 5 は、前記した電子回路を水、埃等から保護するため、その外側に電子回路を収容する筐体を備えている。そして、この筐体には、V C U 1 5 内を換気するための換気用配管 1 5 a が取り付けられている。すなわち、V C U 1 5 は内部の換気を必要とする要換気デバイスである。なお、換気用配管 1 5 a は、ブラケット 1 5 b を介して燃料電池スタック 1 1 に固定されている。

20

【 0 0 3 2 】

< 水素センサ、点検用ガス導入管 >

水素センサ 2 1、2 2 は、漏洩した水素の濃度を検出するセンサであり、検出した濃度に対応した信号を、E C U (図示しない)に出力するようになっている。このような水素センサ 2 1、2 2 の水素検出方式は、例えばガス接触燃焼式や半導体方式である。

点検用ガス導入管 3 1、3 2 は、水素センサ 2 1、2 2 の定期点検時に、点検用ガスを水素センサ 2 1 に導くためのパイプである。点検用ガスとは、水素センサ 2 1 を校正(キャリブレーション)するため、水素濃度が所定に調整された校正用ガスである。

【 0 0 3 3 】

< 水素センサ 2 1、点検用ガス導入管 3 1 >

まず、図 2、図 3 を参照して、水素センサ 2 1、点検用ガス導入管 3 1 周りの構成及びその作用効果を説明する。

30

【 0 0 3 4 】

水素センサ 2 1 は、主に燃料電池スタック 1 1 から漏洩し、水素滞留部 1 0 2 a に滞留する水素を検出するセンサであり、燃料電池スタック 1 1 の上方で水素滞留部 1 0 2 a を形成するフロアパネル 1 0 2 の下面に、ボルト等によって着脱自在に取り付けられている。そして、水素センサ 2 1 のガス検出部 2 1 a は、略円筒形を呈すると共に下方に開口し、水素滞留部 1 0 2 a に滞留する水素が、ガス検出部 2 1 a 内に取り込まれるようになっている。なお、ガス検出部 2 1 a 及び後記するガス検出部 2 2 a 内には、水素を検出するガス検出素子(図示しない)がそれぞれ配置されている。

40

【 0 0 3 5 】

点検用ガス導入管 3 1 は、水素センサ 2 1 の定期点検時に、点検用ガスを水素センサ 2 1 に導き、その一端 3 1 a 側から、点検用ガスを水素センサ 2 1 のガス検出部 2 1 a に吹き付ける配管である。点検用ガス導入管 3 1 の一端 3 1 a 側には、下方に開口するガス検出部 2 1 a に対応して、点検用ガスを吹出す吹出孔 3 1 b が形成されており、点検用ガスがガス検出部 2 1 a に向けて吹き付けられるようになっている。

また、点検用ガス導入管 3 1 は、ブラケット 4 1 を介してサブフレーム 6 1 に取り付けられると共に、ブラケット 4 2、4 3 を介して燃料電池スタック 1 1 に取り付けられている。

【 0 0 3 6 】

50

点検用ガス導入管 3 1 の他端 3 1 c は、通常時、ゴムホース 5 1 を介して、換気用配管 1 5 a に接続されている。なお、通常時とは、水素センサ 2 1 の点検時以外を意味し、燃料電池スタック 1 1 及び V C U 1 5 の作動時や、燃料電池車両 1 の走行時・停止時を含む。また、点検用ガス導入管 3 1 の他端 3 1 c は、燃料電池車両 1 の下側に引き出されており、水素センサ 2 1 の点検時において、例えば燃料電池車両 1 のアンダーカバー（図示しない）を取り外した際、他端 3 1 c が車両下方に臨むようになっている。

ゴムホース 5 1 と、点検用ガス導入管 3 1 又は換気用配管 1 5 a との接続部には、ホースバンド 5 2、5 2 が取り付けられており、振動等によるゴムホース 5 1 の脱落が防止されている。

【 0 0 3 7 】

これにより、通常時において、V C U 1 5 内は、換気用配管 1 5 a、ゴムホース 5 1、点検用ガス導入管 3 1、吹出孔 3 1 b を介して、センタートンネル 1 3 2 内と連通し、吹出孔 3 1 b が換気口として機能するようになっている。したがって、V C U 1 5 の作動により、膨張 / 収縮する V C U 1 5 内の空気は、換気用配管 1 5 a、点検用ガス導入管 3 1 等を介して、換気されるようになっている。また、換気口として機能する吹出孔 3 1 b は、V C U 1 5 よりも上方に配置されているので、例えば燃料電池車両 1 が水溜りを走行しても、V C U 1 5 内に水が浸入しないようになっている。

【 0 0 3 8 】

< 点検用ガス導入管 3 1 の取り付け手順 >

ここで、点検用ガス導入管 3 1 の取り付け手順を説明する。

前提として、車体に組み付ける前のサブフレーム 6 1 上の所定位置には、燃料電池スタック 1 1 及び加湿器 1 3 が固定されている。サブフレーム 6 1 は、車体に組み付けられた場合、車体及びこれに固定された水素センサ 2 1 と所定の位置関係となるように構成されている。よって、サブフレーム 6 1 に固定されたブラケット 4 1 も、サブフレーム 6 1 が車体に組み付けられた場合、水素センサ 2 1 と所定の位置関係となるように構成されている。

【 0 0 3 9 】

また、点検用ガス導入管 3 1 のブラケット 4 1 への取り付け位置は、設計図等に基づいて、吹出孔 3 1 b からの点検用ガスがガス検出部 2 1 a に向かうように設計されている。なお、点検用ガス導入管 3 1 の前記取り付け位置は、例えば位置決めピンによってマーキングされており、この取り付け位置とブラケット 4 1 とが、サブフレーム 6 1 に対しての点検用ガス導入管 3 1 を所定位置に決める位置決め機構を構成している。

【 0 0 4 0 】

まず、点検用ガス導入管 3 1 を、サブフレーム 6 1 に固定されたブラケット 4 1 に、位置合わせしながら取り付けした後、燃料電池スタック 1 1 に固定されたブラケット 4 2、4 3 に取り付ける。その後、燃料電池スタック 1 1、加湿器 1 3 及び点検用ガス導入管 3 1 が取り付けられたサブフレーム 6 1 を油圧ジャッキ等で上昇させた後、車体に組み付ける。そうすると、吹出孔 3 1 b が、ガス検出部 2 1 a の開口に対向するように配置される。

【 0 0 4 1 】

このように燃料電池スタック 1 1 に固定されたブラケット 4 2、4 3 に対して位置決めするのではなく、サブフレーム 6 1 に固定されたブラケット 4 1 に対して位置決めするので、点検用ガス導入管 3 1 を精密に取り付けることができる。これにより、水素センサ 2 1 の点検時において、吹出孔 3 1 b からの点検用ガスを好適に水素センサ 2 1 のガス検出部 2 1 a に吹き付けることができると共に、点検用ガスが無駄に吹き付ける必要もない。

【 0 0 4 2 】

< 水素センサ 2 1 の点検時 >

次に、水素センサ 2 1 の点検時を説明する。

燃料電池車両 1 のアンダーカバーを取り外した後、ゴムホース 5 1 の点検用ガス導入管 3 1 側を取り外す。そして、点検用ガス導入管 3 1 の他端 3 1 c に点検用ガスを導入する。そうすると、点検用ガスは、点検用ガス導入管 3 1 によって水素センサ 2 1 に導かれた

10

20

30

40

50

後、その一端 3 1 a 側の吹出孔 3 1 b から、水素センサ 2 1 のガス検出部 2 1 a に無駄なく適切に吹き付けられる。これにより、水素センサ 2 1 を好適に点検できる。

【 0 0 4 3 】

< 水素センサ 2 1 の取り外し時 >

次に、前記した点検により、水素センサ 2 1 が故障等している虞があると判断され、精密に検査等する際における、水素センサ 2 1 の取り外し方法、及び、水素センサの点検方法を説明する。

ジャッキアップされた燃料電池車両 1 のアンダーカバーを取り外した後、サブフレーム 6 1 を油圧ジャッキ等で支持しながら、サブフレーム 6 1 と車体との締結を解除する。そして、前記油圧ジャッキ等によってサブフレーム 6 1 を下降させる（図 3 参照）。 10

【 0 0 4 4 】

そうすると、サブフレーム 6 1 上に固定された燃料電池スタック 1 1、V C U 1 5、及び、点検用ガス導入管 3 1 も、サブフレーム 6 1 と一体に下降し、水素センサ 2 1 が下方に臨んだ状態となる。これにより、水素センサ 2 1 をフロアパネル 1 0 2 から容易に取り外すことができる。

【 0 0 4 5 】

すなわち、点検用ガス導入管 3 1 がフロアパネル 1 0 2 側に取り付けられた構成である場合、サブフレーム 6 1 及びこれに固定された燃料電池スタック 1 1 等を取り外した後、点検用ガス導入管 3 1 を取り外す必要があり、手間が掛かってしまうが、第 1 実施形態に係る燃料電池車両 1 によれば、点検用ガス導入管 3 1 がサブフレーム 6 1 側に取り付けられた構成であるので、サブフレーム 6 1 及びこれに固定された燃料電池スタック 1 1 等を取り外すことに伴って、点検用ガス導入管 3 1 を取り外すことができ、取り外し工程が簡略される。よって、水素センサ 2 1 を速やかに取り外すことができ、作業性が向上する。 20

【 0 0 4 6 】

< 水素センサ 2 2、点検用ガス導入管 3 2 >

次に、図 4、図 5 を参照して、水素センサ 2 2、点検用ガス導入管 3 2 周りの構成を説明する。

水素センサ 2 2 は、主に水素タンク 1 2 から漏洩し、水素滞留部 1 0 2 b に滞留する水素を検出するセンサであり、水素タンク 1 2 の上方で水素滞留部 1 0 2 b を形成するフロアパネル 1 0 2 の下面に、ボルト等によって着脱自在に取り付けられている。そして、水素センサ 2 2 のガス検出部 2 2 a は、略円筒形を呈すると共に下方に開口し、水素滞留部 1 0 2 b に滞留する水素が、ガス検出部 2 2 a 内に取り込まれるようになっている。 30

【 0 0 4 7 】

点検用ガス導入管 3 2 は、水素センサ 2 2 の定期点検時に、点検用ガスを水素センサ 2 2 に導き、その一端 3 2 a 側から、点検用ガスを水素センサ 2 2 のガス検出部 2 2 a に吹き付ける配管である。点検用ガス導入管 3 2 の一端 3 2 a 側には、下方に開口するガス検出部 2 2 a に対応して、点検用ガスを吹出す吹出孔 3 2 b が形成されており、点検用ガスがガス検出部 2 2 a に向けて吹き付けられるようになっている。

また、点検用ガス導入管 3 2 は、ブラケット 4 5 を介してサブフレーム 6 3 に取り付けられると共に、エポキシ樹脂系等の接着剤によって水素タンク 1 2 に固定されている。 40

【 0 0 4 8 】

点検用ガス導入管 3 2 の他端 3 2 c は、通常時、ゴムホース 5 3 を介して、換気用配管 1 4 a に接続されている。また、点検用ガス導入管 3 2 の他端 3 2 c は、燃料電池車両 1 の下側に引き出されており、水素センサ 2 2 の点検時において、例えば燃料電池車両 1 のアンダーカバー（図示しない）を取り外した際、他端 3 2 c が車両下方に臨むようになっている。

ゴムホース 5 3 と、点検用ガス導入管 3 2 又は換気用配管 1 4 a との接続部には、ホースバンド 5 4、5 4 が取り付けられており、振動等によるゴムホース 5 3 の脱落が防止されている。

【 0 0 4 9 】

これにより、通常時において、バッテリー 1 4 内は、換気用配管 1 4 a、ゴムホース 5 3、点検用ガス導入管 3 2、吹出孔 3 2 b を介して、タンク室 1 3 3 内と連通し、吹出孔 3 2 b が換気口として機能するようになっている。したがって、バッテリー 1 4 の作動により、膨張/収縮するバッテリー 1 4 内の空気は、換気用配管 1 4 a、点検用ガス導入管 3 2 を介して、換気されるようになっている。また、換気口として機能する吹出孔 3 2 b は、バッテリー 1 4 よりも上方に配置されているので、例えば燃料電池車両 1 が水溜りを走行しても、バッテリー 1 4 内に水が浸入しないようになっている。

【 0 0 5 0 】

< 点検用ガス導入管 3 2 の取り付け手順 >

ここで、点検用ガス導入管 3 2 の取り付け手順を説明する。

10

前提として、車体に組み付ける前のサブフレーム 6 3 上の所定位置には、水素タンク 1 2 が固定されている。サブフレーム 6 3 は、車体に組み付けられた場合、車体及びこれに固定された水素センサ 2 2 と所定の位置関係となるように構成されている。よって、サブフレーム 6 3 に固定されたブラケット 4 5 も、サブフレーム 6 3 が車体に組み付けられた場合、水素センサ 2 2 と所定の位置関係となるように構成されている。

【 0 0 5 1 】

また、点検用ガス導入管 3 2 のブラケット 4 5 への取り付け位置は、設計図等に基づいて、吹出孔 3 2 b からの点検用ガスがガス検出部 2 2 a に向かうように設計されている。なお、点検用ガス導入管 3 2 の前記取り付け位置は、例えば位置決めピンによってマーキングされており、この取り付け位置とブラケット 4 5 とが、サブフレーム 6 3 に対しての

20

点検用ガス導入管 3 2 を所定位置に決める位置決め機構を構成している。

【 0 0 5 2 】

まず、点検用ガス導入管 3 2 を、サブフレーム 6 3 に固定されたブラケット 4 5 に、位置合わせしながら取り付けした後、水素タンク 1 2 に接着剤等で固定する。その後、水素タンク 1 2 及び点検用ガス導入管 3 2 が取り付けられたサブフレーム 6 3 を油圧ジャッキ等で上昇させた後、車体に組み付ける。そうすると、吹出孔 3 2 b が、ガス検出部 2 2 a の開口に対向するように配置される。

【 0 0 5 3 】

このように、その外周面が曲面で形成され、位置合わせしにくい水素タンク 1 2 に対して位置決めするのではなく、サブフレーム 6 3 に固定されたブラケット 4 5 に対して位置

30

決めするので、点検用ガス導入管 3 2 を精密に取り付けることができる。これにより、水素センサ 2 2 の点検時において、吹出孔 3 2 b からの点検用ガスを好適に水素センサ 2 2 のガス検出部 2 2 a に吹き付けることができると共に、点検用ガスを無駄に吹き付ける必要もない。

【 0 0 5 4 】

< 水素センサ 2 2 の点検時 >

次に、水素センサ 2 2 の点検時を説明する。

燃料電池車両 1 のアンダーカバーを取り外した後、ゴムホース 5 3 の点検用ガス導入管 3 2 側を取り外す。そして、点検用ガス導入管 3 2 の他端 3 2 c に点検用ガスを導入する。そうすると、点検用ガスは、点検用ガス導入管 3 2 によって水素センサ 2 2 に導かれた

40

後、その一端 3 2 a 側の吹出孔 3 2 b から、水素センサ 2 2 のガス検出部 2 2 a に無駄なく適切に吹き付けられる。これにより、水素センサ 2 2 を好適に点検できる。

【 0 0 5 5 】

< 水素センサ 2 2 の取り外し時 >

次に、前記した点検により、水素センサ 2 2 が故障等している虞があると判断され、精密に検査等する際における、水素センサ 2 2 の取り外し方法、及び、水素センサ 2 2 の点検方法を説明する。

ジャッキアップされた燃料電池車両 1 のアンダーカバーを取り外した後、ゴムホース 5 3 の点検用ガス導入管 3 2 側を取り外し、点検用ガス導入管 3 2 とバッテリー 1 4 との接続を解除する。すなわち、ゴムホース 5 3 及びホースバンド 5 4 等が、水素タンク 1 2 の取

50

り外し時に、点検用ガス導入管 3 2 とバッテリー 1 4 との接続を解除する解除機構として機能している。このように、点検用ガス導入管 3 2 とバッテリー 1 4 との接続を解除するので、水素タンク 1 2 の取り外し時にバッテリー 1 4 (サブフレーム 6 2) を取り外す必要はない。

【 0 0 5 6 】

そして、サブフレーム 6 3 を油圧ジャッキ等で支持しながら、サブフレーム 6 3 と車体との締結を解除する。そして、前記油圧ジャッキ等によってサブフレーム 6 3 を下降させる(図 5 参照)。

【 0 0 5 7 】

そうすると、サブフレーム 6 3 上に固定された水素タンク 1 2、及び、点検用ガス導入管 3 2 も、サブフレーム 6 3 と一体に下降し、水素センサ 2 2 が下方に臨んだ状態となる。

10

これにより、水素センサ 2 2 をフロアパネル 1 0 2 から容易に取り外すことができる。すなわち、点検用ガス導入管 3 2 がサブフレーム 6 3 側に取り付けられた構成であるので、サブフレーム 6 3 及びこれに固定された水素タンク 1 2 等を取り外すことに伴って、点検用ガス導入管 3 2 を取り外すことができ、取り外し工程が簡略され、作業性を向上できる。

【 0 0 5 8 】

第 2 実施形態

次に、本発明の第 2 実施形態について、図 6、図 7 を参照して説明する。なお、第 1 実施形態と異なる部分のみを説明する。

20

第 2 実施形態では、水素タンク 1 2 は、台座 1 2 a、1 2 a を介して、サブフレーム 6 3 上に固定されると共に、その周面に沿って設けられた 2 本のタンクバンド 7 1、7 1 を介してサブフレーム 6 3 に固定されている。各タンクバンド 7 1 は、周方向において 3 分割されると共に、各分割片は、バンドの全体長を微調整可能とする連結治具 7 2、7 2 で連結されている。これにより、水素タンク 1 2 が、振動によって、さらにずれにくくなっている。

【 0 0 5 9 】

また、第 2 実施形態では、点検用ガス導入管 3 2 は、水素タンク 1 2 に直接固定されておらず、タンクバンド 7 1 に固定されたブラケット 7 3、7 3 に固定されている。ただし、点検用ガス導入管 3 2 のゴムホース 5 3 側(他端 3 2 c 側)は、第 1 実施形態と同様に、ブラケット 4 5 を介してサブフレーム 6 3 に取り付けられている。

30

【 0 0 6 0 】

以上、本発明の好適な一実施形態について説明したが、本発明は前記実施形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、例えば次のように変更することができる。

【 0 0 6 1 】

前記した実施形態では、燃料ガスが水素である場合を例示したが、燃料ガスは燃料電池において電極反応によりプロトン(水素イオン)を生成すると共に、窒素よりも比重の小さいガスであればよく、例えばメタンでもよい。

【 0 0 6 2 】

前記した実施形態では、燃料電池スタック 1 1、水素タンク 1 2、バッテリー 1 4 が、別々のサブフレーム 6 1、6 2、6 3 に固定された構成を例示したが、1 つのサブフレームに固定された構成、つまり、サブフレームを共有する構成でもよい。

40

前記した実施形態では、内部の換気を必要とする要換気デバイスが、バッテリー 1 4、V C U 1 5 である構成を例示したが、その他のデバイス、例えば E C U を収容する制御ボックスでもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 3 】

【 図 1 】 第 1 実施形態に係る燃料電池車両の側面図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態に係る燃料電池スタック周りの側面図である。

50

【図3】第1実施形態に係る燃料電池スタックを取り外した状況の側面図である。

【図4】第1実施形態に係る水素タンク周りの側面図である。

【図5】第1実施形態に係る水素タンクを取り外した状況の側面図である。

【図6】第2実施形態に係る水素タンク周りの側面図である。

【図7】第2実施形態に係る水素タンク周りの正面図である。

【符号の説明】

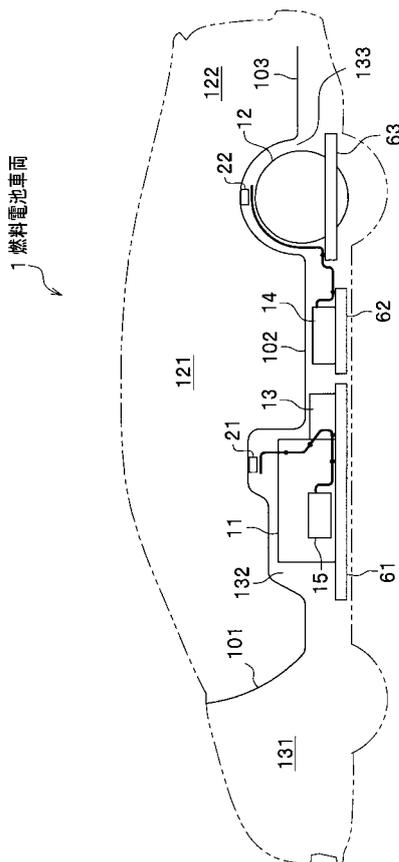
【0064】

- 1 燃料電池車両
- 11 燃料電池スタック（燃料電池、燃料ガス収容体）
- 12 水素タンク（燃料ガスタンク、燃料ガス収容体）
- 14 バッテリー（要換気デバイス）
- 15 VCU（要換気デバイス）
- 21、22 水素センサ（ガスセンサ）
- 21a、22a ガス検出部
- 31、32 点検用ガス導入管
- 31a、32a 一端
- 31c、32c 他端
- 41、45 ブラケット（位置決め機構）
- 51、53 ゴムホース（解除機構）
- 52、54 ホースバンド（解除機構）
- 61、62、63 サブフレーム
- 102 フロアパネル
- 102a、102b 水素滞留部（燃料ガス滞留部）

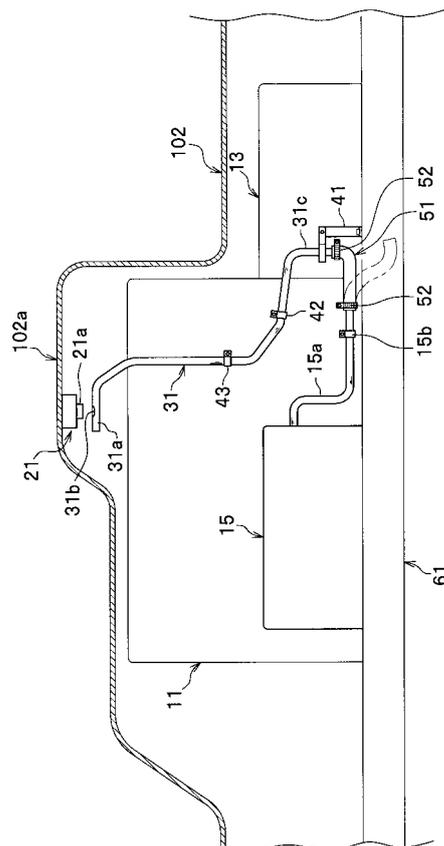
10

20

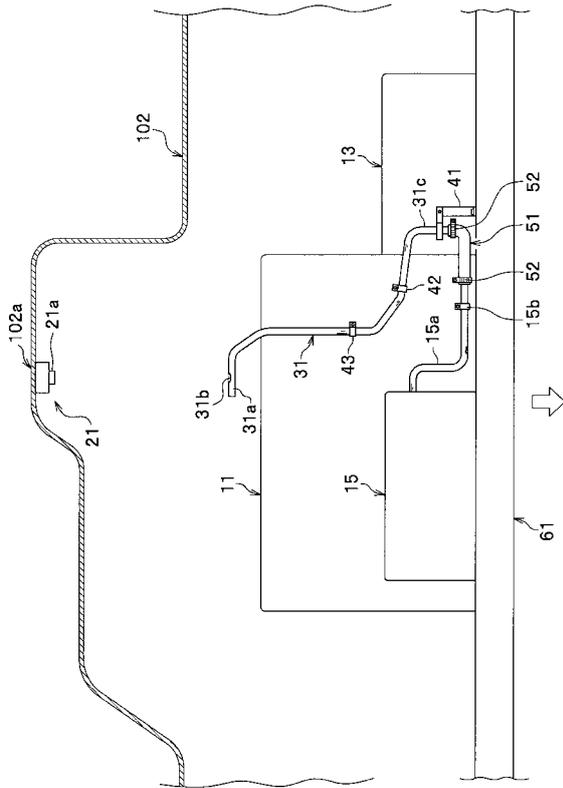
【図1】



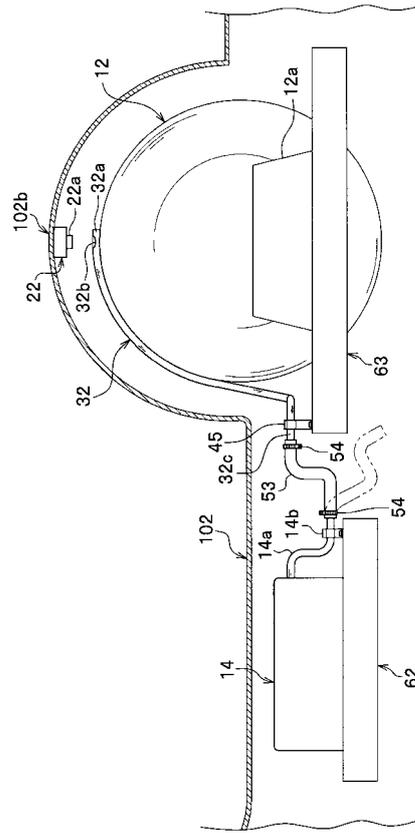
【図2】



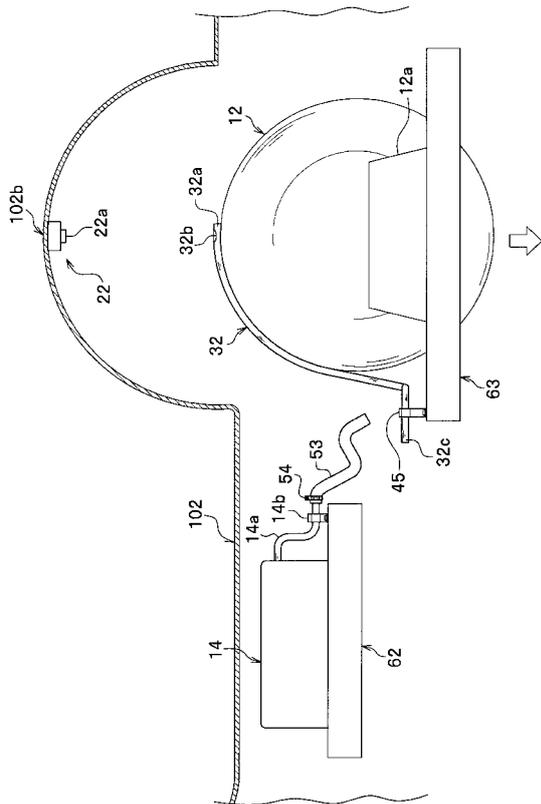
【図 3】



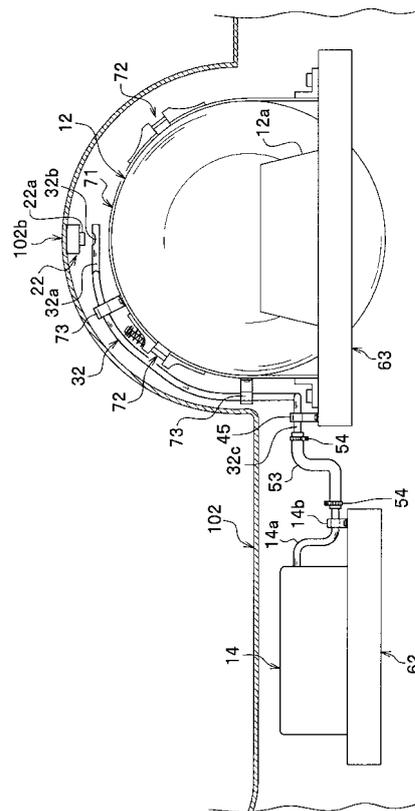
【図 4】



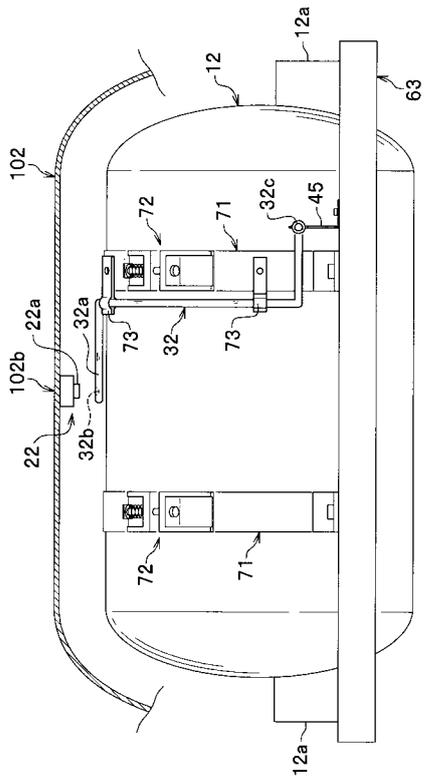
【図 5】



【図 6】



【 図 7 】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 6 0 K	15/03	(2006.01)	B 6 0 K	8/00	
G 0 1 N	27/04	(2006.01)	B 6 0 K	15/08	
			G 0 1 N	27/04	J

(56)参考文献 特開2006-329786(JP,A)
 特開2003-182378(JP,A)
 特開2003-291666(JP,A)
 特開平11-183301(JP,A)
 特開昭64-035904(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 1 M	8 / 0 4
H 0 1 M	8 / 0 0
H 0 1 M	8 / 1 0
B 6 0 K	1 / 0 4
B 6 0 K	8 / 0 0
B 6 0 K	1 5 / 0 3
G 0 1 N	2 7 / 0 4