

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5071710号
(P5071710)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 J 35/00 (2006.01)
B 6 2 J 25/00 (2006.01)
B 6 2 J 37/00 (2006.01)
B 6 2 K 5/04 (2006.01)
B 6 2 K 11/04 (2006.01)

B 6 2 J 35/00 C
 B 6 2 J 25/00 B
 B 6 2 J 35/00 D
 B 6 2 J 37/00 Z
 B 6 2 J 35/00 F

請求項の数 13 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-189951 (P2007-189951)
 (22) 出願日 平成19年7月20日(2007.7.20)
 (65) 公開番号 特開2009-23556 (P2009-23556A)
 (43) 公開日 平成21年2月5日(2009.2.5)
 審査請求日 平成22年3月5日(2010.3.5)

(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 100084870
 弁理士 田中 香樹
 (74) 代理人 100079289
 弁理士 平木 道人
 (74) 代理人 100119688
 弁理士 田邊 壽二
 (72) 発明者 堀井 義之
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
 社 本田技術研究所内
 (72) 発明者 伊東 理基
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
 社 本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鞍乗型燃料電池車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操向ハンドル(5)を回動可能に支持するヘッドパイプ(3)と、該ヘッドパイプ(3)に一端部が接続されて下方に伸びる車体フレーム(6)と、燃料ガスと反応ガスとの化学反応により発電する燃料電池(18)と、該燃料電池(18)に供給する燃料ガスを貯蔵する複数の水素ボンベ(10L, 10R)とを備え、前記操向ハンドル(5)と乗員が着座するシートとの間に低床式の足乗せ部(14)が形成され、前記燃料電池(18)が前記シート(15)の下方に配設されている鞍乗型燃料電池車両(1)において、

前記水素ボンベ(10L, 10R)は、前記車体フレーム(6)の車幅方向左右で、その長手方向を縦向きにして前記車体フレーム(6)に沿うように配設されており、

前記水素ボンベ(10L, 10R)の上端部が、車体側面視で前記ヘッドパイプ(3)に重なる位置まで延在され、下端部は、前記足乗せ部(14)より上方に配置されていることを特徴とする鞍乗型燃料電池車両。

【請求項 2】

前記足乗せ部(14)は、前記左右水素ボンベ(10L, 10R)の幅内に設けられており、

前記足乗せ部(14)の前端部は、前記車体フレーム(6)の垂直部分より後方に位置することを特徴とする請求項1に記載の鞍乗型燃料電池車両。

【請求項 3】

前記水素ボンベ(10L, 10R)には、燃料ガスの供給口(99)が設けられており

10

20

、
前記水素ボンベ(10L, 10R)のうちの少なくとも1つは、前記供給口(99)が下側に位置するように配置されていることを特徴とする請求項1または2に記載の鞍乗型燃料電池車両。

【請求項4】

前記水素ボンベ(10L, 10R)には、前記供給口(99)に隣接して、燃料ガスを充填する充填口(68)が設けられており、

前記水素ボンベ(10L, 10R)の少なくとも1つは、前記充填口(68)が上側に位置するように取り付けられていることを特徴とする請求項3に記載の鞍乗型燃料電池車両。

10

【請求項5】

前記車体フレーム(6)は、左右一対のメインフレーム(6)と、該メインフレーム(6)の下方で該メインフレーム(6)に沿って配設される左右一対のアンダフレーム(7)とからなり、

前記水素ボンベ(10L, 10R)による燃料供給量を調整する燃料供給ユニット(28)を備え、

前記燃料供給ユニット(28)が、前記メインフレーム(6)とアンダフレーム(7)とに囲まれた空間に配設されていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の鞍乗型燃料電池車両。

【請求項6】

20

前記水素ボンベ(10L, 10R)を前記車体フレーム(6)に固定する固定部材(61)と、

前記車体フレーム(6)に連結されて前記水素ボンベ(10L, 10R)の周囲を囲む保護部材(9)とを具備することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の鞍乗型燃料電池車両。

【請求項7】

前記保護部材(9)に、緩衝部材からなる保護パッド(13)が取り付けられており、

前記保護パッド(13)の一部が、外装部品(11)に形成された開口部から外方に臨むように構成されていることを特徴とする請求項6に記載の鞍乗型燃料電池車両。

【請求項8】

30

前記鞍乗型燃料電池車両(1)は、左右一対の後輪(WR)を有する三輪車両であり、

前記水素ボンベ(10L, 10R)は、前記後輪(WR)の外端幅より内側に収まるように取り付けられていることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載の鞍乗型燃料電池車両。

【請求項9】

前記水素ボンベ(10L, 10R)が、車体側面視で、前記ヘッドパイプ(3)がすべて隠れる位置に配設されていることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の鞍乗型燃料電池車両。

【請求項10】

前記水素ボンベ(10L, 10R)が、車体側面視で、前記メインフレーム(6)およびアンダフレーム(7)の一部が隠れる位置に配設されていることを特徴とする請求項5に記載の鞍乗型燃料電池車両。

40

【請求項11】

前記水素ボンベ(10L, 10R)の下方の前記保護部材(9)には、所定角度を超えて車体が傾斜した際に最初に路面に設置するスライダ(62L, 62R)が取り付けられていることを特徴とする請求項6に記載の鞍乗型燃料電池車両。

【請求項12】

前記スライダ(62L, 62R)は、前記水素ボンベ(10L, 10R)の栓部材(67)を覆う位置に配設されていることを特徴とする請求項11に記載の鞍乗型燃料電池車両。

50

【請求項 13】

前記固定部材(61)は、前記メインフレーム(6)からアンダフレーム(7)にわたって取り付けられる帯状部材であることを特徴とする請求項11に記載の鞍乗型燃料電池車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鞍乗型燃料電池車両に係り、特に、十分な広さの足乗せ部を確保しながら、燃料タンクの大型化を図ることができる鞍乗型燃料電池車両に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来から、燃料ガスとしての水素と反応ガス(空気)に含まれる酸素との化学反応で発電する燃料電池を備え、燃料電池からの供給電力でモータを駆動する燃料電池車両が知られている。通常、このような燃料電池車両には、燃料電池に供給する水素を貯蔵する燃料タンクが備えられている。

【0003】

特許文献1には、円筒状の複数の燃料タンクを積載するスクータ型の鞍乗型燃料電池二輪車が開示されている。複数の燃料タンクは、車体のヘッドパイプに接続されて後方下方に延びる車体フレームの下方側において、その長手方向を車体フレームの向きに沿わせるように配設されている。

20

【特許文献1】CN1482032A

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に示される配置構造では、航続距離を伸ばすために燃料タンクを大型化しようとする、前輪との干渉や車幅の増大、足乗せ部のスペースが十分に確保できなくなる等の課題が生じやすかった。

【0005】

本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、十分な広さの足乗せ部を確保しながら、燃料タンクの大型化を図ることができる鞍乗型燃料電池車両を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために、本発明は、操向ハンドルを回動可能に支持するヘッドパイプと、該ヘッドパイプに一端部が接続されて下方に伸びる車体フレームと、燃料ガスと反応ガスとの化学反応により発電する燃料電池と、該燃料電池に供給する燃料ガスを貯蔵する複数の燃料タンクとを備え、前記操向ハンドルと乗員が着座するシートとの間に低床式の足乗せ部が形成され、前記燃料電池が前記シートの下方に配設されている鞍乗型燃料電池車両において、前記燃料タンクは、前記車体フレームの車幅方向左右で、その長手方向を縦向きにして前記車体フレームに沿うように配設されており、前記燃料タンクの上端部が、車体側面視で前記ヘッドパイプに重なる位置まで延在され、下端部は、前記足乗せ部より上方に配置されている点に第1の特徴がある。

40

【0007】

また、前記足乗せ部は、前記左右燃料タンクの幅内に設けられており、前記足乗せ部の前端部は、前記車体フレームの垂直部分より後方に位置する点に第2の特徴がある。

【0008】

また、前記燃料タンクには、燃料ガスの供給口が設けられており、前記燃料タンクのうちの少なくとも1つは、前記供給口が下側に位置するように配置されている点に第3の特徴がある。

【0009】

また、前記燃料タンクには、前記供給口に隣接して、燃料ガスを充填する充填口が設け

50

られており、前記燃料タンクの少なくとも１つは、前記充填口が上側に位置するように取り付けられている点に第４の特徴がある。

【００１０】

また、前記車体フレームは、左右一对のメインフレームと、該メインフレームの下方で該メインフレームに沿って配設される左右一对のアンダフレームとからなり、前記燃料タンクによる燃料供給量を調整する燃料供給ユニットを備え、前記燃料供給ユニットが、前記メインフレームとアンダフレームとに囲まれた空間に配設されている点に第５の特徴がある。

【００１１】

また、前記燃料タンクを前記車体フレームに固定する固定部材と、前記車体フレームに連結されて前記燃料タンクの周囲を囲む保護部材とを具備する点に第６の特徴がある。

10

【００１２】

また、前記保護部材に、緩衝部材からなる保護パッドが取り付けられており、前記保護パッドの一部が、外装部品に形成された開口部から外方に臨むように構成されている点に第７の特徴がある。

【００１３】

さらに、前記鞍乗型燃料電池車両は、左右一对の後輪を有する三輪車両であり、前記燃料タンクは、前記後輪の外端幅より内側に収まるように取り付けられている点に第８の特徴がある。

20

【発明の効果】

【００１４】

第１の特徴によれば、燃料タンクは、車体フレームの車幅方向左右でその長手方向を縦向きにして前記車体フレームに沿うように配設されており、燃料タンクの上端部が、車体側面視でヘッドパイプに重なる位置まで延在され、下端部は、足乗せ部より上方に配置されているので、燃料タンクが足乗せ部と干渉することがなく、足乗せ部の十分なスペースを確保しながら、大型の燃料タンクを積載することが可能となる。また、燃料タンクを車体フレームの後方側等に配置する構成に比して、車幅方向左右に連続して平坦な足乗せ部の床部を形成することが容易になる。

【００１５】

第２の特徴によれば、足乗せ部は、左右燃料タンクの幅内に設けられており、足乗せ部の前端部は、車体フレームの垂直部分より後方に位置するので、乗員の足に走行風が当たりにくくなると共に、燃料タンクと足乗せ部の干渉が一層避けられて、足乗せ部の床部をより簡単な形状とすることができる。

30

【００１６】

第３の特徴によれば、燃料タンクには燃料ガスの供給口が設けられており、燃料タンクのうちの少なくとも１つは、前記供給口が下側に位置するように配置されているので、燃料ガスの供給口が下方に向けられることで、供給口と燃料電池との距離が短くなり、燃料ガスの供給管路を短縮して圧力損失を低減することが可能となる。

【００１７】

第４の特徴によれば、燃料タンクには、供給口に隣接して燃料ガスを充填する充填口が設けられており、燃料タンクの少なくとも１つは、充填口が上側に位置するように取り付けられているので、充填口が車体の上部側に位置し、充填口にアクセスしやすく燃料ガスの充填作業が容易になる。

40

【００１８】

第５の特徴によれば、前記車体フレームは、左右一对のメインフレームと、該メインフレームの下方で該メインフレームに沿って配設される左右一对のアンダフレームとからなり、前記燃料タンクによる燃料供給量を調整する燃料供給ユニットを備え、前記燃料供給ユニットが、前記メインフレームとアンダフレームとに囲まれた空間に配設されているので、車体フレーム間のスペースを有効に利用して燃料供給ユニットを配置できる。また、車体フレームによって燃料供給ユニットを保護できるようになる。

50

【 0 0 1 9 】

第 6 の特徴によれば、前記燃料タンクを前記車体フレームに固定する固定部材と、前記車体フレームに連結されて前記燃料タンクの周囲を囲む保護部材とを具備するので、燃料タンクを車体フレームに安定的に固定できると共に、保護部材によって燃料タンクを保護することが可能となる。

【 0 0 2 0 】

第 7 の特徴によれば、保護部材に、緩衝部材からなる保護パッドが取り付けられており、保護パッドの一部が外装部品に形成された開口部から外方に臨むように構成されているので、保護パッドによって燃料タンクを一層保護することができる。また、保護パッドを、外装部品の位置決めガイドとして使用したり、外装部品の一部としてデザインの的に機能させることが可能となる。

10

【 0 0 2 1 】

第 8 の特徴によれば、鞍乗型燃料電池車両は左右一対の後輪を有する三輪車両であり、燃料タンクは、後輪の外端幅より内側に収まるように取り付けられているので、後輪の外端が接地する状態でも燃料タンクが接地することがなく、燃料タンクの保護を図ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。図 1 および図 2 は、本発明の一実施形態に係る鞍乗型燃料電池車両 1 の側面図および上面図である。鞍乗型燃料電池車両 1 は、操舵輪としての前輪 W F を 1 本とするのに対して、モータで駆動する後輪 W R を車幅方向に離隔して 2 本取り付け付けた電動三輪車両であり、操向ハンドルと着座シートとの間に、低床式の足乗せ部が設けられたスクータ型の車体構成を有している。また、鞍乗型燃料電池車両 1 は、複数のセルが積層されて燃料電池を構成するセルスタックと、該セルスタックに燃料の水素ガスを供給する燃料（水素）ガス供給系と、該セルスタックに酸素を含む反応ガス（空気）を供給する反応ガス供給系とから構成される燃料電池発電システムを備え、燃料電池による発電電力または該電力を蓄積する二次電池からの供給電力によってモータを駆動して走行する。

20

【 0 0 2 3 】

車体フレームの前端に位置するヘッドパイプ 3 には、ボトムリンク式のフロントサスペンション 2 を支持するステアリングステム 4 が回動自在に軸支されている。フロントサスペンション 2 の下端部には、操舵輪としての前輪 W F が回転自在に軸支されている。前輪 W F は、ステアリングステム 4 に結合された操向ハンドル 5 によって操舵することができる。左右一対のメインフレーム 6 は、ヘッドパイプ 3 に接続されて下方後方に延びた後、車体下部で大きく屈曲して車体後方側に延びる形状を有している。メインフレーム 6 の下方には、メインフレーム 6 に沿った形状を有する左右一対のアンダフレーム 7 が配設されている。このアンダフレーム 7 も、メインフレーム 6 と同様に、ヘッドパイプ 3 に接続されて下方後方に延びる垂直部分と、車体下部で大きく屈曲して車体後方側に延びる水平部分とを有する。アンダフレーム 7 の後端部は、上方に大きく屈曲してメインフレーム 6 と接続されており、この接続部の後方のメインフレーム 6 の後端部は、車体後方側で荷台 2 2 を支えるリヤフレーム 8 に連結されている。荷台 2 2 の内部には、燃料電池 1 8 によって発電した電力を蓄積する二次電池 8 5 が収納されている。

30

40

【 0 0 2 4 】

略直方体の燃料電池 1 8 は、乗員 1 0 0 が着座するシート 1 5 の下方の位置に、車体後方側へ所定角度（例えば、30 度）傾斜した状態で取り付けられている。燃料電池 1 8 の車幅方向左右には、燃料電池 1 8 を冷却するためのラジエータ 2 0 L , 2 0 R が隣接配設されている。燃料電池 1 8 の背面側には、ラジエータの冷却水を圧送するアクチュエータとしての電動ポンプ 1 9 が配設されている。また、燃料電池 1 8 の前面側には、燃料電池 1 8 に供給する反応ガスを加湿するため加湿器 1 7 が取り付けられている。略円筒状の加湿器 1 7 は、シート 1 5 の下方で車幅方向中央に配設されている。

50

【 0 0 2 5 】

前記シート 1 5 と操向ハンドル 5 との間には、低床式の足乗せ部 1 4 が設けられている。この足乗せ部 1 4 は、走行中に乗員の両足が置かれる平坦な床面を、樹脂板等で構成したものであり、本実施形態では、車幅方向で左右対称の形状とされている。加湿器 1 7 の車体前後のメインフレーム 6 の上面には、足乗せ部 1 4 の樹脂板を支持するためのステー 2 7 が取り付けられている。また、足乗せ部 1 4 の前方下方の位置で、メインフレーム 6 とアンダフレーム 7 とに囲まれた空間には、燃料電池 1 8 に反応ガスを圧送するアクチュエータとしての過給機 1 6 が配設されている。

【 0 0 2 6 】

鞍乗型燃料電池車両 1 の車体は、車体フレームおよび前輪 W F を含む車体前方の前車体 1 a と、該前車体 1 a に連結される後車体 1 b とから構成されている。後輪 W R を含む後車体 1 b と前車体 1 a とは、連結機構 2 3 で連結されている。ショックユニット 3 1 は、連結機構 2 3 の一部と、左右一対のリヤフレーム 8 の間に設けられた取付フレーム（不図示）に取り付けられ、上下方向のショックを吸収している。連結機構 2 3 には、ラバーダンパを使用したナイトハルトスイング機構が適用されており、これにより、2 本の後輪を路面に接地させたまま前車体 1 a をバンクさせて旋回走行することが可能となる。後輪 W R に駆動力を与える駆動モータと減速機構とを一体的に収納したパワーユニット 2 4 は、後車体 1 b のベース部材 2 5 の後方寄りで左右の後輪 W R の間に取り付けられている。パワーユニット 2 4 から出力される駆動力は、車軸 2 6 によって後輪 W R に伝達される。後車体 1 b の後輪 W R の間には、モータ制御ユニット等からなる複数の駆動系電装部品 4 5 が取り付けられている。略直方体の大小の部品からなる駆動系電装部品 4 5 は、駆動モータを制御するモータ制御ユニットとしてのモータドライバ、直流電流の電圧値を所定値に変換する D C - D C コンバータ、燃料電池 1 8 からの供給電圧を昇圧または降圧する電圧変換器（V C U）、モータ制御ユニットとしてのメイン C P U、前記過給機 1 6 を駆動するための制御ドライバ、前記電動ポンプ 1 9 を駆動するための制御ドライバ、複数のヒューズを収納するヒューズボックスを含む。

【 0 0 2 7 】

ヘッドパイプ 3 の車幅方向左右には、メインフレーム 6 およびアンダフレーム 7 を左右から挟むようにして左右一対の水素ボンベ 1 0 L , 1 0 R が取り付けられている。前記足乗せ部 1 4 は、燃料タンクとしての水素ボンベ 1 0 L , 1 0 R の車幅方向端間の内側に収まるように形成されている。本実施形態では、左右の水素ボンベが車体フレームの左右に振り分けられて配設されるので、水素ボンベが足乗せ部 1 4 側に大きく張り出すことがなく、車幅方向に連続して平坦な足乗せ部 1 4 を形成することが容易である。燃料タンクとしての水素ボンベ 1 0 L , 1 0 R の前方および側方は、メインフレーム 6 に連結されたガードパイプ 9 で囲まれている。また、左側の水素ボンベ 1 0 L の前方上方には、反応ガスとなる外気（空気）を濾過するためのエアクリーナボックス 1 2 が配設されている。車両前方側は、樹脂の薄板等で形成された外装部品としてのカウリング 1 1 で覆われている。ガードパイプ 9 の前方側に取り付けられた保護パッド 1 3 は、カウリング 1 1 に形成された開口部からその一部が外方に臨むように配設されている。

【 0 0 2 8 】

左右のラジエータ 2 0 L , 2 0 R は、車体側面視において、上部を前方に傾けるようにして取り付けられている。また、車体上面視においては、車体前方からの走行風を受け止めやすいように、走行風を受ける平面部を車体内側に傾けるようにして取り付けられている。燃料電池 1 8 の後方上部には、冷却水のリザーブタンク 2 1 が取り付けられており、該リザーブタンク 2 1 の上部には水素センサ 4 1 が配設されている。

【 0 0 2 9 】

左右の水素ボンベ 1 0 L , 1 0 R の間で、かつ左右のメインフレーム 6 およびアンダフレーム 7 に囲まれた空間には、燃料電池 1 8 への水素供給量の制御部等を含む水素供給ユニット 2 8 が配設されている。また、燃料電池 1 8 には、加湿器 1 7 によって加湿された反応ガスを燃料電池 1 8 の上部から供給する吸入側マニホールド 2 9 と、燃料電池 1 8 の

10

20

30

40

50

内部で化学反応し切れなかった未反応ガスを燃料電池 18 の下部から排気する排出側マニホールド 30 とが取り付けられている。

【0030】

図 3 は、水素ポンベの配置構造を示す側面図である。前記と同一符号は、同一または同等部分を示す。燃料タンクとしての水素ポンベ 10L, 10R は、金属等で形成された帯状の固定部材 61 を用いて、車体フレームとしてのメインフレーム 6 およびアンダフレーム 7 に取り付けられている。足乗せ部 14 は、乗員の足を載せる左右車幅方向連続して平坦な床部であり、足乗せ部 14 の前端部 14a は、乗員の足のつま先が車体フレームのカバー部材等に当接してそれ以上前方に出せない部分を指す。アンダフレーム 7 は、主に、ヘッドパイプ 3 に接続されて下方に伸びる垂直部分と、垂直部分の下部で大きく屈曲して車体前後方向に伸びる水平部分とから構成されており、足乗せ部 14 の前端部 14a は、アンダフレーム 7 の垂直部分の後方に位置するように構成されている。

10

【0031】

そして、略円筒状の水素ポンベ 10L, 10R は、その長手方向を縦向きにすると共に、左右一対のメインフレーム 6 およびアンダフレーム 7 からなる車体フレームを車幅方向左右外側から挟むようにしてそれぞれ配設されている。このとき、水素ポンベ 10L, 10R は、その上端部が、車体側面視でヘッドパイプ 3 に重なる位置まで延在するように車体フレームに沿って配設されており、下端部は、足乗せ部 14 より上方に位置するように設定されている。このような配置構成によれば、足乗せ部と水素ポンベとが干渉することがないので、比較的大きな水素ポンベを積載した場合でも、十分な足乗せ部の面積を確保することが可能となる。これにより、足乗せ部のレイアウトの自由度が高められる。また、足乗せ部 14 の前端部 14a は、アンダフレーム 7 の垂直部分の後方に配設されているので、水素ポンベ 10L, 10R と足乗せ部 14 との干渉が一層避けられて、足乗せ部 14 の床部をより簡単な形状とすることができる。また、足乗せ部 14 は、水素ポンベ 10L, 10R の車幅方向端間の内側に収まるように形成されるので、車体前方からの走行風が乗員の足に直接当たりにくくすることができる。なお、足乗せ部 14 の前端部 14a は、アンダフレーム 7 の垂直部分の後方に配設されるメインフレーム 6 よりさらに後方に位置するように構成してもよい。

20

【0032】

水素ポンベを囲む保護部材としてのガードパイプ 9 には、その車体前方側に突き出るように保護パッド 13 が取り付けられている。外方からの力を吸収する樹脂等で形成される保護パッド 13 は、水素ポンベ 10L, 10R の車体前方側を守る機能を有する。なお、保護パッド 13 は、カウリング 11 の開口部からその一部が外方に臨むように配設することで、カウリング 11 の位置決めガイドとして使用したり、また、車体前面の外装部品の一部としてデザイン的に機能させることが可能である。

30

【0033】

保護パッド 13 の近傍のガードパイプ 9 の上部には、カウリング 11 を支持する左右一対のカウルステー 60L, 60R が取り付けられている。ガードパイプ 9 は、保護パッド 13 の車体後方で、複数のパイプ部材によってヘッドパイプ 3 と連結されている。また、水素ポンベ 10L, 10R の側方のガードパイプ 9 には、円筒状のサイド保護パッド 63 が取り付けられ、車幅方向左右からガードパイプ 9 に加えられる力を吸収することができる。サイド保護パッド 63 の下方には、左右一対のスライダ 62L, 62R が取り付けられている。該スライダ 62L, 62R は、所定角度を超えて車体が傾斜した際に、最初に路面に接地することで水素タンク 10L, 10R を保護することができる。なお、スライダ 62L, 62R も、その接地部をカウリング 11 の外方に臨ませる等の手法によって、外観上のアクセントとして利用可能である。

40

【0034】

図 4 は、水素ポンベの配置構造を車体上方から見た斜視図である。前記と同一符号は、同一または同等部分を示す。水素タンク 10L, 10R は、略円筒状のタンク本体部の一端側に、燃料供給口 99 を有するブロック状の栓部材 67 を取り付けられた構成とされている

50

。燃料電池 18 に供給される水素ガスは、まず、燃料供給口 99 に接続される供給管 69 によって、集合部 66 を介して水素供給ユニット 28 に導入される。そして、水素供給ユニット 28 は、燃料電池 18 の要求発電量等に応じた最適量的水素ガスを、供給管 70 を介して燃料電池 18 に供給する。供給管 70 の他端部（不図示）は、足乗せ部 14 の下方を通り、シート 15 の下部に配設された燃料電池 18 に連結される。

【0035】

上記したように、本実施形態では、水素ポンベ 10L, 10R がともに燃料供給口 99 を下方に向けて取り付けられているので、燃料供給口 99 から燃料電池 18 までの距離が短くなり、水素ガスの供給管を短縮して圧力損失を低減することが可能となる。また、どちらか一方のポンベのみが燃料供給口 99 を下方に向けて取り付けられた場合でも、両方のポンベが燃料供給口 99 を上方に向けて取り付けられた場合に比して、供給管 69 の長さを短くすることができる。なお、水素ポンベ 10L, 10R に水素を充填する充填口 68 は、燃料供給口 99 に隣接して栓部材 67 に取り付けられている。

【0036】

水素供給ユニット 28 は、車幅方向中央で、左右一対のメインフレーム 6 およびアンダフレーム 7 で四方を囲まれた空間に配設されている。このような配置によれば、ヘッドパイプ 3 の後方で車体フレームに囲まれた空間を有効利用できると共に、車体フレームによって水素供給ユニット 28 を保護することができる。また、ヘッドパイプ 3 の前面部には、センタ補強パイプ 64 およびサイド補強パイプ 65L, 65R がトラス構造を構成するように配設されて、前記ガードパイプ 9 と結合されている。これにより、ガードパイプ 9 を含む構造体の強度が高められ、保護パッド 13 に加えられた外力が水素ポンベに伝達されることを一層防止できる。また、車体フレームに対するヘッドパイプ 3 のねじれ剛性等が増すことで、車両のハンドリングを向上させることが可能となる。

【0037】

図 5 は、水素ポンベの配置構造を示す正面図である。また、図 6 は、図 5 の A - A 線断面を示す模式図である。前記と同一符号は、同一または同等部分を示す。本実施形態では、メインフレーム 6 およびアンダフレーム 7 とに囲まれた空間に水素供給ユニット 28 を収納し、この水素供給ユニット 28 を左右から挟むように水素ポンベ 10L, 10R が配設されている。これにより、メインフレーム 6 とアンダフレーム 7 との間の空間に、水素ポンベの外周部を若干入れ込むことができるので、水素供給ユニット 28 と水素ポンベ 10L, 10R とが車体フレームを挟んで近接して配置されることとなり、車幅方向の寸法が最小限に抑えられるので、水素ポンベの大型化が容易となる。

【0038】

また、本実施形態に係る配置構造によれば、万一、水素ポンベ 10L, 10R が外力によって車体内側に移動された場合でも、車体フレームに当接した時点で止まるので、水素供給ユニット 28 とは接触することがない。この場合には、水素ポンベそのものが、水素供給ユニット 28 を外力から保護する機能を発揮することとなる。また、水素ポンベ 10L, 10R は、左右の後輪 WR の外端間より内側に配設されている。これにより、後輪 WR の外端面が接地する状態でも、水素ポンベ 10L, 10R は接地することがなく、水素ポンベの保護を図ることができる。また、水素ガスを供給する各配管も、車体フレームおよびガードパイプ 9 の内側に配設され保護される。さらに、本実施形態においては、スライダ 62L, 62R は、両水素ポンベの栓部材 67 を覆うように配設されており、燃料供給口 99 や充填口 68、供給管 69 の一層の保護が図られている。

【0039】

図 7 は、水素ポンベの配置構造の変形例を示す模式図である。前記と同一符号は、同一または同等部分を示す。本変形例では、左側の水素ポンベ 10L の上下方向を逆向きとし、充填口 68 が車体上側に向くように配設している。充填口は各ポンベに設けられているが、それぞれのポンベは配管で連結されているので、1つのポンベの充填口からすべてのポンベに充填することが可能である。本変形例では、集合部 66 によって経路を切り替えると、左側の水素ポンベ 10L の充填口 68 から、供給パイプ 101, 102 を介して右

10

20

30

40

50

側の水素ボンベ 10R にも充填することができる。上記したような配置構造によれば、左側の水素ボンベ 10L の充填口 68 がヘッドパイプ 3 の近傍に位置することとなり、充填口 68 にアクセスしやすく充填作業が容易になる。

【0040】

水素ボンベの形状や配設位置、車体フレームやガードパイプの形状、保護パッドの配設位置や形状、水素供給ユニットの構成等は、上記実施形態に限られず種々の変更が可能である。例えば、ヘッドパイプに接続されて車体後方に伸びる車体フレームは、左右一對のメインフレームのみとしてもよい。また、鞍乗型燃料電池車両の形態は、上記したような三輪車に限られず、二輪車や四輪車とすることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0041】

【図1】本発明の一実施形態に係る鞍乗型燃料電池車両の側面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る鞍乗型燃料電池車両の上面図である。

【図3】水素ボンベの配置構造を示す側面図である。

【図4】水素ボンベの配置構造を車体上方から見た斜視図である。

【図5】水素ボンベの配置構造を示す正面図である。

【図6】図5のA-A線断面を示す模式図である。

【図7】水素ボンベの配置構造の変形例を示す模式図である。

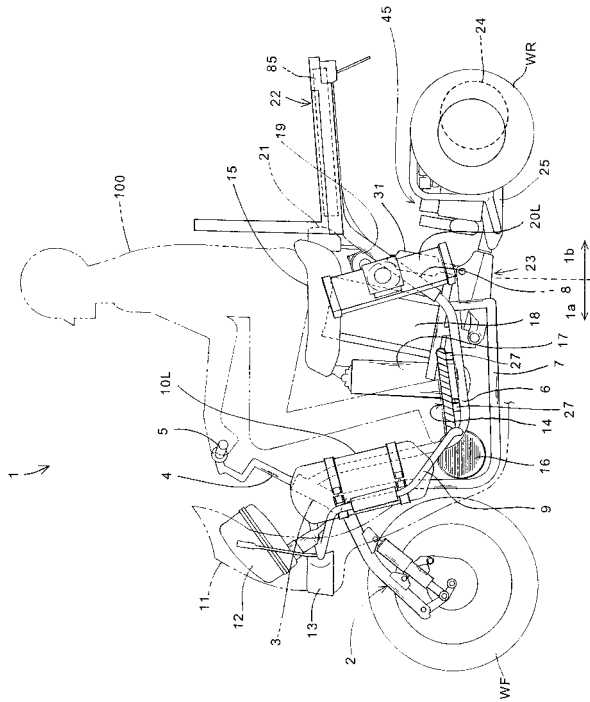
【符号の説明】

【0042】

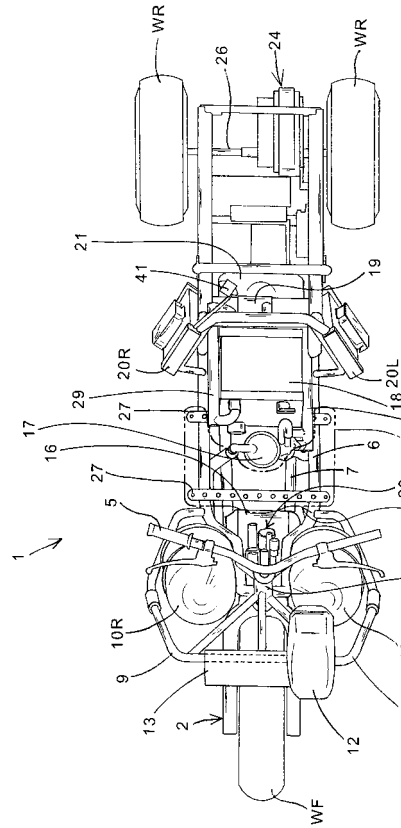
20

1...鞍乗型燃料電池車両、3...ヘッドパイプ、6...メインフレーム(車体フレーム)、7...ダウフレーム(車体フレーム)、9...ガードパイプ(保護部材)、10L, 10R...水素ボンベ(燃料タンク)、11...カウリング、13...保護パッド、14...足乗せ部、14a...前端部、15...シート、18...燃料電池、28...燃料供給ユニット、61...固定部材、62L, 62R...スライダ、63...サイド保護パッド、85...二次電池、67...栓部材、68...充填口、99...供給口、WR...後輪

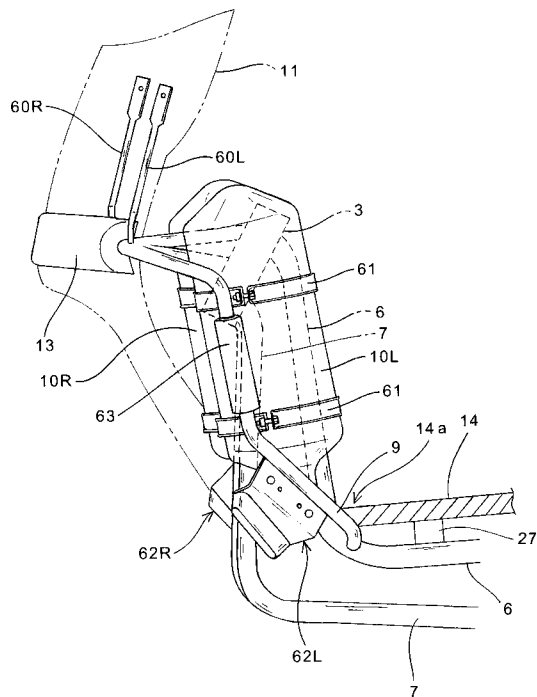
【図 1】



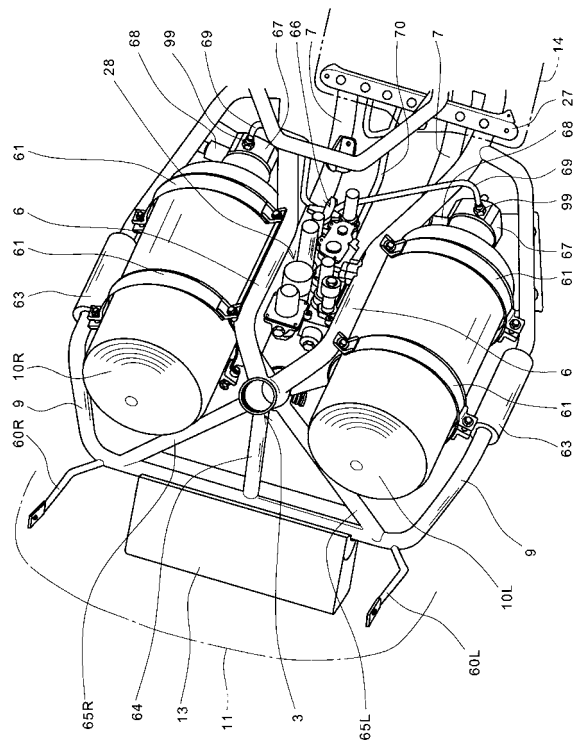
【図 2】



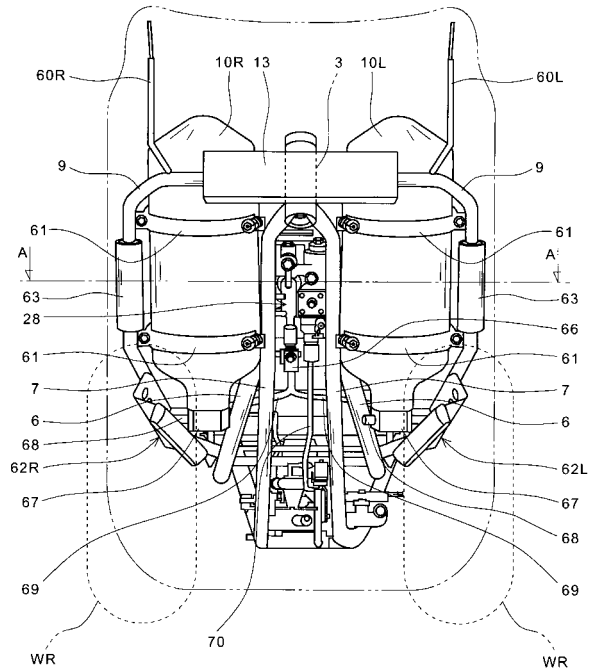
【図 3】



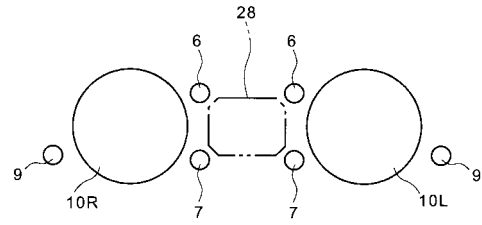
【図 4】



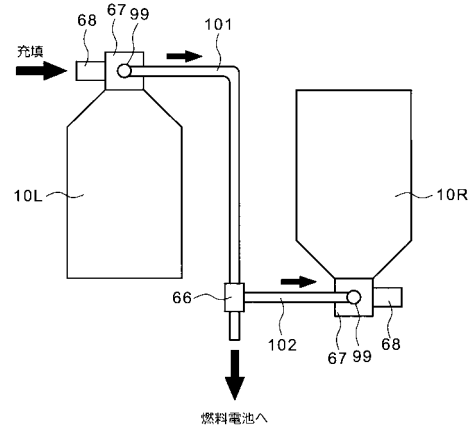
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	
	B 6 2 J	35/00 Z
	B 6 2 K	5/04 B
	B 6 2 K	11/04 E

(72)発明者 古田 慎司
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内

(72)発明者 森本 淳
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内

(72)発明者 川 崎 慎治
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内

(72)発明者 庭野 あつ子
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内

審査官 増沢 誠一

(56)参考文献 中国特許出願公開第1482032(CN, A)
 特開2001-347982(JP, A)
 特開2007-157364(JP, A)
 特開2006-339096(JP, A)
 特開2005-047482(JP, A)
 特開平04-183691(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 B 6 2 J 3 5 / 0 0
 B 6 2 K 5 / 0 4