

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4093929号
(P4093929)

(45) 発行日 平成20年6月4日(2008.6.4)

(24) 登録日 平成20年3月14日(2008.3.14)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 2 K 11/00 (2006.01)	B 6 2 K 11/00 A
B 6 0 K 8/00 (2006.01)	B 6 0 K 8/00
B 6 2 J 11/00 (2006.01)	B 6 2 J 11/00 G
B 6 2 J 37/00 (2006.01)	B 6 2 J 37/00 Z
H 0 1 M 8/00 (2006.01)	H 0 1 M 8/00 Z

請求項の数 6 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2003-195926 (P2003-195926)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成15年7月11日 (2003.7.11)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-28988 (P2005-28988A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成17年2月3日 (2005.2.3)	(74) 代理人	100084870
審査請求日	平成17年12月1日 (2005.12.1)		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
		審査官	加藤 友也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料ポンプおよび燃料電池スタックを備え、燃料電池スタックへ燃料ガスおよび反応ガスを供給して得られる電力で走行する燃料電池車両において、

前記燃料ポンプおよび燃料電池スタックを支持する車体フレームと、

前記燃料ポンプおよび燃料電池スタックが支持された位置よりも車体後方に設けられた着座部とを含み、

前記車体フレームは、当該車体フレームの最下方位置で車体の前後方向に延設された左右一対のロアフレーム、および当該ロアフレームの上方で車体の前後方向に延設された左右一対のアップフレームを含み、

前記燃料電池スタックが、前記左右のロアフレーム間で支持され、

前記燃料ポンプが、前記左右のアップフレーム間で当該左右のアップフレームにより、前記燃料電池スタックの略真上に位置するように支持されたことを特徴とする燃料電池車両。

【請求項 2】

前記燃料ポンプが閉止バルブを備え、当該閉止バルブが前記着座部の下方に位置す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】

前記燃料電池スタックが、前輪回転軸と後輪回転軸とを結ぶ直線に沿って、これと重なるように配置された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 4】

前記燃料ポンペが、車体の前後方向に沿って、かつ所定角度だけ傾斜した姿勢で支持された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燃料電池車両。

【請求項 5】

前記燃料ポンペが、その閉止バルブ側の一端を後方にして、当該一端が他端よりも高くなる傾斜姿勢で支持されたことを特徴とする請求項 4 に記載の燃料電池車両。

【請求項 6】

補助電源としての二次バッテリーを備え、当該二次バッテリーが前記着座部の後方に配置されたことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の燃料電池車両。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、燃料電池を動力エネルギー源として走行する燃料電池車両に係り、特に、重量物を適正な位置に配置することでドライバビリティを向上させた燃料電池車両に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、燃料電池により発電した電力をモータに供給し、このモータによって後輪を駆動する燃料電池式の自動二輪車が知られている。燃料電池システムでは、燃料ガスとしての水素と反応ガスとしての酸素との化学反応により発電が行われるが、水素の供給方法により、車両用の燃料電池は 2 種類に大別される。

20

【0003】

一つは燃料としてメタノールを搭載し、このメタノールから改質器で水素を取り出す方法であり、もう一つは燃料ポンペに水素ガスを予め充填しておく方法である。このうち、積載重量に制約のある二輪車用の燃料電池システムとしては、質量の大きな改質器が不要となる後者のシステムが採用されることが多い。

【0004】

後者の燃料電池システムでは、燃料ガスが充填された燃料ポンペ、および燃料ガスを電気エネルギーに変換する燃料電池スタック（あるいは、セルスタック）が主要な構成となる。前記燃料ポンペや燃料電池スタックは重量物であるために、その配置位置によっては重心位置が高くなってしまふ。

30

【0005】

燃料電池で走行する二輪車として、特開 2001-130468 号公報、特開 2001-313056 号公報あるいは特開 2002-37167 号公報には、燃料電池スタックを着座シート下方のステップフロア上に配置し、燃料ポンペを着座シート後方で後輪の上方に搭載する技術が開示されている。

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

上記した従来技術ではいずれも、燃料電池スタックが着座シートの下方に配置され、燃料ポンペが着座シートの後方に配置されるといったように、重量物が車両上で分散配置されていたために、ドライバビリティが損なわれてしまうという技術課題があった。また、上記した従来技術ではいずれも、燃料ポンペが後輪の上方で支持されるので、車体の重心位置が高くなってしまふという技術課題があった。

40

【0007】

本発明の目的は、上記した従来技術の課題を解決し、重心位置が低く抑えられ、かつ前後輪の分担荷重が適正となるように、燃料ポンペおよび燃料電池スタックが配置された燃料電池二輪車を提供することにある。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記した目的を達成するために、本発明は、燃料ポンペおよび燃料電池スタックを備え、燃料ガスおよび反応ガスを電気化学反応させて得られる電力で走行する燃料電池車両にお

50

いて、以下のような手段を講じた点に特徴がある。

(1)燃料ポンプおよび燃料電池スタックを、前記燃料ポンプが前記燃料電池スタックの略真上に位置するように両者を支持する支持手段と、前記燃料ポンプおよび燃料電池スタックが支持された位置よりも車体後方に設けられた着座部とを含むことを特徴とする。

(2)前記支持手段を車体フレームで兼用し、前記燃料電池スタックを、前記車体フレームの最下方位置で車体前後方向に延設されたロアフレームに沿って配置したことを特徴とする。

(3)前記燃料電池スタックを、前輪回転軸と後輪回転軸とを結ぶ直線に沿って、これと重なるように配置したことを特徴とする。

(4)前記燃料ポンプを、車体の前後方向に沿って、かつ所定角度だけ傾斜した姿勢で支持したことを特徴とする。

10

(5)前記燃料ポンプを、その閉止バルブ側の一端を後方にして、当該一端が他端より高くなる傾斜姿勢で支持したことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記した特徴(1)によれば、重量物の燃料ポンプおよび燃料電池スタックを一箇所に集中して配置することができるので、マスの集中化によりドライバビリティが向上する。また、燃料ポンプおよび燃料電池スタックが着座位置よりも前方に配置されるので、燃料ポンプと燃料電池スタックとを近接配置することができ、その結果、燃料ガス供給通路の長さを短くできる。

【 0 0 1 0 】

20

上記した特徴(2)、(3)によれば、燃料スタックをステップフロアよりも低い位置に配置できるので、更なる低重心化が可能になる。

【 0 0 1 1 】

上記した特徴(4)によれば、燃料ポンプが車両上で占める前後方向の長さを短くできるので、ホイールベースを長くすることなく、全長が長くて容量の大きな燃料ポンプを搭載できるようになる。

【 0 0 1 2 】

上記した特徴(5)によれば、燃料ポンプの閉止バルブの操作性を損なうことなく、かつホイールベースを長くすることなく、容量の大きな燃料ポンプを搭載できるようになる。

【 0 0 1 3 】

30

【 発明の実施の形態 】

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 は、本発明に係る燃料電池二輪車の主要部の構成を示した一部破断側面図、図 2 は、その斜視図であり、図 3 は、車体フレームの骨格を模式的に示した図である。

【 0 0 1 4 】

車体フレーム 10 は、ヘッドパイプ 11 と、このヘッドパイプ 11 を始点として斜め下方に延びた左右一対の上部ダウンスフレーム 13 (L, R) と、前記上部ダウンスフレーム 13 よりも下方で、前記ヘッドパイプ 11 を始点として下方に延びた左右一対の下部ダウンスフレーム 12 (L, R) と、前記下部ダウンスフレーム 12 の略中央部から斜め上方に延び、その途中に前記上部ダウンスフレーム 13 の他端が連結された左右一対のアップフレーム 14 (L, R) と、前記アップフレーム 14 よりも下方で前記下部ダウンスフレーム 12 の下端から後方に延びた左右一対のロアフレーム 15 (L, R) とを含む。

40

【 0 0 1 5 】

前記車体フレーム 10 はさらに、略四角形の環状構造であって、その四隅で前記アップフレーム 14 およびロアフレーム 15 の後端を支持する環状フレーム 16 と、前記ロアフレーム 15 の後端から斜め上方に延びるリヤプレート 17 と、前記左右の下部ダウンスフレーム 12 (L, R) を、前記アップフレーム 14 およびロアフレーム 15 が連結される位置で連結する上部連結フレーム 18 および下部連結フレーム 19 とを備える。

【 0 0 1 6 】

前記ヘッドパイプ 11 には、前輪 F W を軸支するフロントフォーク 32 および前記フロン

50

トフォーク 32 に連結される操向ハンドル 30 が操向可能に支承されている。前記リヤプレート 17 の下方には、左右一対の揺動フレーム 20 が軸 21 を支点として揺動自在に軸支され、その後端に駆動輪としての後輪 RW が支持されている。

【0017】

本発明の二輪車両は、燃料電池システムとして、燃料電池スタック (48) を内蔵した燃料電池ボックス 42 と、前記燃料電池ボックス 42 内の燃料電池スタックに供給する燃料ガス (水素) を貯蔵する燃料ボンベ 41 と、外気を取り込んで掃気ガス、反応ガスおよび冷却ガスとして燃料電池ボックス 42 内へ供給する配管系統 43 とを含み、さらに、補助電源として複数の二次バッテリー 81, 83 および燃料電池 82 を搭載している。

【0018】

前記燃料ボンベ 41 は、前記左右のアッパフレーム 14 の間でこれらに支持されるように、その閉止バルブ 44 側を後方に向け、かつ閉止バルブ側の一端が他端よりも高くなるように傾斜した横臥姿勢で、当該アッパフレーム 14 に沿って着座シート 31 よりも前に搭載されている。

【0019】

図 4 は、前記燃料ボンベ 41 がアッパフレーム 14 により支持される様子を示した正面図であり、左右のアッパフレーム 14 (L, R) は、両者の間隔が上部から下部へ向かって狭くなるように構成されているので、燃料ボンベ 41 を横臥姿勢で支持することができる。前記アッパフレーム 14 の前記燃料ボンベ 41 との当接面には衝撃吸収部材 45 が装着されている。前記燃料ボンベ 41 は左右のアッパフレーム 14 に対して、後に詳述するように、結束バンド 24, 25 等の適宜の拘束具によって強固に拘束されている。

【0020】

前記燃料ボンベ 41 の下方では、燃料電池ボックス 42 が、前記左右一対のロアフレーム 15 の間に位置して、かつ前輪 FW の回転軸と後輪 RW の回転軸とを結ぶ直線に沿って、さらにこの直線と重なるように、前記左右のアッパフレーム 14 (L, R) の 2 箇所 (計 4 箇所) に設けられたブラケット 38, 39 により吊り下げ固定されている。

【0021】

このように、本実施形態では燃料ボンベ 41 および燃料電池ボックス 42 を、前記燃料ボンベ 41 が燃料電池スタックの略真上に位置し、かつこれらの後方に着座シート 31 が位置するように配置したので、マスの集中化によりドライバビリティが向上する。また、燃料ボンベ 41 および燃料電池ボックス 42 が着座位置よりも前方に配置されるので、これまでは過剰であった後輪の荷重分担が減ぜられる一方、これまでは過少であった前輪の荷重分担が増加するので、前後輪の分担荷重が適正化される。さらに、燃料ボンベ 41 と燃料電池スタックとを近接配置できるので、燃料ガス供給通路の長さを短くできる。

【0022】

補助電源としての二次バッテリー 81, 83 および燃料電池 82 は、それぞれ車両の前方、シート 31 の下方および車両後方に分散配置されている。また、シート 31 の後方には、燃料電池システムの出力電圧を補機用の電圧 (例えば、12V) に変換するダウンバータ 84 およびその周辺回路が搭載されている。車体の前方には、外気を取り込んで前記燃料電池ボックス 42 に掃気ガス、反応ガスあるいは冷却ガスとして強制的に供給するプロアモジュール 60 が、前記ヘッドパイプ 11 から前方へ延びたフロントフレーム 22 に装着されている。

【0023】

図 5 は、前記プロアモジュール 60 を車体の右斜め前方から見込んだ図、図 6 は、左斜め前方から見込んだ図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

【0024】

プロアモジュール 60 は、プロアモータおよびプロアフアン (いずれも、図示せず) を内蔵したプロア本体 61、エアクリーナ 63 および前記プロア本体 61 とエアクリーナ 63 とを連結する吸気パイプ 62 を主要な構成とする。前記エアクリーナ 63 は、図 7 に示したように、右ケース 63a および左ケース 63b からなるケース内にエアフィルタ 63c

10

20

30

40

50

を内蔵して構成される。右ケース 6 3 a の下側端面には外気を取り込む吸気口 6 4 が開設され、左ケース 6 3 b の主面には排気口 6 5 が開設されている。前記排気口 6 5 には前記吸引パイプ 6 2 が連結される。

【 0 0 2 5 】

前記エアクリーナ 6 3 は、図 5 に示したように、その吸気口 6 4 が車体の右側斜め下方を指向する姿勢で車体に取り付けられている。前記エアクリーナ 6 3 の側面には切欠部 6 3 d が設けられ、当該切欠部 6 3 d に前記ブロア本体 6 1 のブロアモータ部 6 1 a が収容される。

【 0 0 2 6 】

ブロア本体 6 1 が作動すると吸気パイプ 6 2 内が負圧になり、外気がエアクリーナ 6 3 の吸気口 6 4 から吸引される。この外気はエアクリーナ 6 3 内でフィルタ 6 3 c により濾過された後、前記排気口 6 5 から吸気パイプ 6 2 内に吸引され、その後、ブロアモータ 6 1 を介して送風通路 7 1 へ供給される。

【 0 0 2 7 】

このように、本実施形態ではブロアモジュール 6 0 を用いて外気を圧縮して燃料電池ボックス 4 2 へ供給するようにしたので、燃料電池の発電効率を向上させることができる。また、本実施形態ではエアクリーナ 6 3 をブロア本体 6 1 よりも上流側に配置したので、ブロア本体 6 1 が発生する吸気騒音をエアクリーナ 6 3 で低減させることができる。さらに、本実施形態ではエアクリーナ 6 3 の吸気口 6 4 が車体の下方を指向するので、吸気口 6 4 への雨水の浸入を防止できる。

【 0 0 2 8 】

図 8 , 9 は、前記ブロアモジュール 6 0 の後段に連結される配管系統 4 3 の構成を示した側面図 (図 8) および上面図 (図 9) であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

【 0 0 2 9 】

前記送風通路 7 1 には 2 つのバイパスバルブ 7 3 、 7 4 が設けられ、上流側バイパスバルブ 7 3 からは、外気を燃料電池ボックス 4 2 内に掃気ガスとして導入する掃気ガス供給通路 7 2 が分岐している。上流側バイパスバルブ 7 3 は電磁式バルブであり、当該バルブが開いている場合のみ、前記掃気ガス供給通路 7 2 に外気が供給される。下流側バイパスバルブ 7 4 は電磁式の 3 方弁を内蔵し、前記送風通路 7 1 は、前記下流側バイパスバルブ 7 4 において、反応ガス供給通路 7 5 と冷却ガス供給通路 7 9 とに分岐している。前記上流側および下流側の各バイパスバルブ 7 3 , 7 4 は、車両制御を司る ECU 等により開閉制御される。

【 0 0 3 0 】

前記反応ガス供給通路 7 5 は、送風通路 7 1 から供給される外気を反応ガス (酸素) として燃料電池スタック 4 8 へ供給する。前記冷却ガス供給通路 7 9 は、送風通路 7 1 から供給される外気を冷却ガスとして燃料電池スタック 4 8 へ供給する。前記反応ガス供給通路 7 5 および冷却ガス供給通路 7 9 は、走行風に晒されることで内部のガス (空気) が冷却されるように、車体の左側 (冷却ガス供給通路 7 9) および右側 (反応ガス供給通路 7 5) に振り分けられている。

【 0 0 3 1 】

本実施形態では、イグニッションスイッチがオンされると、前記ブロアモジュール 6 0 が付勢されて外気の吸引およびその圧送が開始されるので、外気が送風通路 7 1 の上流側バイパスバルブ 7 3 から掃気ガス供給通路 7 2 を経由して、燃料電池ボックス 4 2 内へ掃気ガスとして導入される。これと同時に、本実施形態では前記下流側バイパスバルブ 7 4 が開くので、外気が反応ガス供給通路 7 5 を経由して燃料電池スタック 4 8 へ供給されると共に、冷却ガス供給通路 7 9 を経由して燃料電池スタック 4 8 へ供給される。

【 0 0 3 2 】

一方、本実施形態では、図示しない温度センサによって燃料電池スタック 4 8 の温度 T_{bat} が常に計測され、イグニッションスイッチがオフされると、前記スタック温度 T_{bat} が所

10

20

30

40

50

定の基準温度 T_{ref1} と比較される。前記下流側バイパスバルブ 7 4 は、 $T_{batt} < T_{ref1}$ であれば、送風通路 7 1 から供給された外気が反応ガス供給通路 7 5 側および冷却ガス供給通路 7 9 のいずれにも供給されず、 $T_{batt} = T_{ref2}$ であれば、反応ガス供給通路 7 5 側への供給が停止され、冷却ガス供給通路 7 9 への供給のみが継続されるように制御される。

【0033】

前記燃料電池ボックス 4 2 にはさらに、前記掃気ガスを排気するための掃気出口通路 7 6 およびパージされた燃料ガス（水素）を排出するための水素出口通路 7 7 が接続され、各通路の他端はサイレンサ 7 0 に連結されている。前記掃気ガスおよびパージされた水素は、前記サイレンサ 7 0 で混合されて外部へ排気される。このように、本実施形態では掃気ガスおよびパージされた水素がサイレンサ 7 0 を経由して排気されるので、排気騒音を低減させることができる。

10

【0034】

前記燃料ポンペ 4 1 と燃料電池ボックス 4 2 とは燃料ガス供給通路 7 8 で接続され、この燃料ガス供給通路 7 8 を経由して、燃料ポンペ 4 1 から燃料電池ボックス 4 2 内の燃料電池スタック 4 8 へ燃料ガス（水素）が供給される。本実施形態では、燃料電池スタックを構成する各セルの電圧を監視し、そのうち一つでも基準電圧を下回ると水素パージを行うようにしている。

【0035】

図 10, 11 は、前記燃料電池ボックス 4 2（図 8）の A - A 線断面図および B - B 線断面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

20

【0036】

燃料電池ボックス 4 2 内では、略直方体状の燃料電池スタック 4 8 が、その 6 つの面とボックスケース 4 2 a, 4 2 b との間に掃気用のスペースが確保されるように支持されている。前記掃気ガス供給通路 7 2 から燃料電池ボックス 4 2 内へ掃気ガスとして導入された外気は、ボックスケース 4 2 a, 4 2 b と燃料電池スタック 4 8 との間のスペースに滞留するガスを掃気して前記掃気出口通路 7 6 から排気される。

【0037】

図 12 は、前記燃料電池スタック 4 8 の斜視図であり、その主要部である積層体 9 0 は、複数のセル 5 0 を矢印 A 方向に積層し、さらに、その両側に集電電極 5 8 を配置して構成される。図 13 は、前記セルの平面図であり、図 14 は、その A - A 線断面図である。

30

【0038】

セル 5 0 は、図 14 に示したように、負極側セパレータ 5 1、負電極 5 2、燃料電池用イオン交換膜 5 3、正電極 5 4 および正極側セパレータ 5 5 を重ね合わせて構成されると共に、図 13 に示したように、これらを貫通する冷却ガスマニホールド 5 6 および反応ガスマニホールド 5 7 が開設されている。前記負電極 5 2 および正電極 5 4 は、触媒層や多孔質支持層等で形成されてガス拡散機能を有する。

【0039】

負極側セパレータ 5 1 には、その外側主面に冷却ガス流路溝 5 1 a が形成され、内側主面であって前記イオン交換膜 5 3 と対向する面に水素流路溝 5 1 b が形成されている。正極側セパレータ 5 2 の前記イオン交換膜 5 3 との対向面には空気流路溝 5 5 b が形成されている。前記冷却ガス流路溝 5 1 a は前記冷却ガスマニホールド 5 6 と連通し、前記空気流路溝 5 5 b は前記反応ガスマニホールド 5 7 と連通している。なお、図示は省略されているが、前記燃料ポンペ 4 1 から燃料ガス供給通路 7 8 を経由して供給される燃料ガスは、前記負極側セパレータ 5 1 に形成された水素流路溝 5 1 b に供給される。

40

【0040】

図 12 に戻り、前記積層体 9 0 は、積層方向の両側に配置されたエンドプレート 9 3 と、側面に配置されたサイドプレート 9 4 と、上部に配置されたトッププレート 9 5 と、底部に配置されたボトムプレート 9 6 とにより覆われ、その積層方向に常時弾性力が作用するように加圧保持される。

【0041】

50

エンドプレート 9 3 側の端部には、反応ガス導入口 9 1 および冷却ガス導入口 9 2 が設けられている。前記反応ガス導入口 9 1 は前記反応ガスマニホール 5 7 と連通し、前記反応ガス供給通路 7 5 から外気が発電用の反応ガスとして導入される。この反応ガスは反応ガスマニホール 5 7 を経由して空気流路溝 5 5 b へ供給される。前記冷却ガス導入口 9 2 は前記冷却ガスマニホール 5 6 と連通し、前記送風通路 7 1 の端部から冷却ガスが導入される。この冷却ガスは前記冷却ガスマニホール 5 6 を経由して前記冷却ガス流路溝 5 1 a に供給される。

【 0 0 4 2 】

なお、上記した実施形態では、本発明を二輪車に適用して説明したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、三輪車や四輪車へも同様に適用できることは明らかである。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

本発明によれば、以下のような効果が達成される。

(1) 請求項 1 の発明によれば、重量物の燃料ポンプおよび燃料電池スタックを一箇所に集中して配置することができるので、マスの集中化によりドライバビリティが向上する。また、燃料ポンプおよび燃料電池スタックが着座位置よりも前方に配置されるので、燃料ポンプと燃料電池スタックとを近接配置でき、その結果、燃料ガス供給通路の長さを短くできる。

(2) 請求項 2 , 3 の発明によれば、燃料スタックをステップフロアよりも低い位置に配置できるので、更なる低重心化が可能になる。

(3) 請求項 4 の発明によれば、燃料ポンプが車両上で占める前後方向の長さを短くできるので、ホイールベースを長くすることなく、全長が長くて容量の大きな燃料ポンプを搭載できるようになる。

(4) 請求項 5 の発明によれば、燃料ポンプの閉止バルブの操作性を損なうことなく、かつホイールベースを長くすることなく、容量の大きな燃料ポンプを搭載できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る燃料電池二輪車の主要部の構成を示した一部破断側面図である。

【図 2】 本発明に係る燃料電池二輪車の主要部の構成を示した一部破断斜視図である。

【図 3】 車体フレームの骨格を模式的に示した図である。

【図 4】 燃料ポンプがアップフレームにより支持される様子を示した正面図である。

【図 5】 プロアモジュールを車体の右斜め前方から見込んだ図である。

【図 6】 プロアモジュールを車体の左斜め前方から見込んだ図である。

【図 7】 エアクリーナの構成を示した図である。

【図 8】 プロアモジュールの後段に連結される配管系統の構成を示した側面図である。

【図 9】 プロアモジュールの後段に連結される配管系統の構成を示した上面図である。

【図 10】 図 8 に示した燃料電池ボックスの A - A 線断面図である。

【図 11】 図 8 に示した燃料電池ボックスの B - B 線断面図である。

【図 12】 燃料電池スタックの斜視図である。

【図 13】 単電池の平面図である。

【図 14】 図 13 の A - A 線断面図である。

【符号の説明】

1 0 ... 車体フレーム, 1 1 ... ヘッドパイプ, 1 2 ... 下部ダウンフレーム, 1 3 ... 上部ダウンフレーム, 1 4 ... アップフレーム, 1 5 ... ロアフレーム, 1 6 ... 環状フレーム, 3 0 ... 操向ハンドル, 3 2 ... フロントフォーク, 4 1 ... 燃料ポンプ, 4 2 ... 燃料電池ボックス, 4 8 ... 燃料電池スタック, 5 1 ... 負極側セパレータ, 5 2 ... 負電極, 5 3 ... 燃料電池用イオン交換膜, 5 4 ... 正電極, 5 5 ... 正極側セパレータ, 6 0 ... プロアモジュール, 6 1 ... プロア本体, 6 2 ... 吸気パイプ, 6 3 ... エアクリーナ, 6 4 ... 吸気口, 6 5 ... 排気口, 7 1 ... 送風通路, 7 2 ... 掃気ガス供給通路, 7 3, 7 4 ... バイパスバルブ, 7 5 ... 反応ガス供給通路, 7 8 ... 燃料ガス供給通路, 7 9 ... 冷却ガス供給通路, 8 1, 8 3 ... 二次バッテリー

10

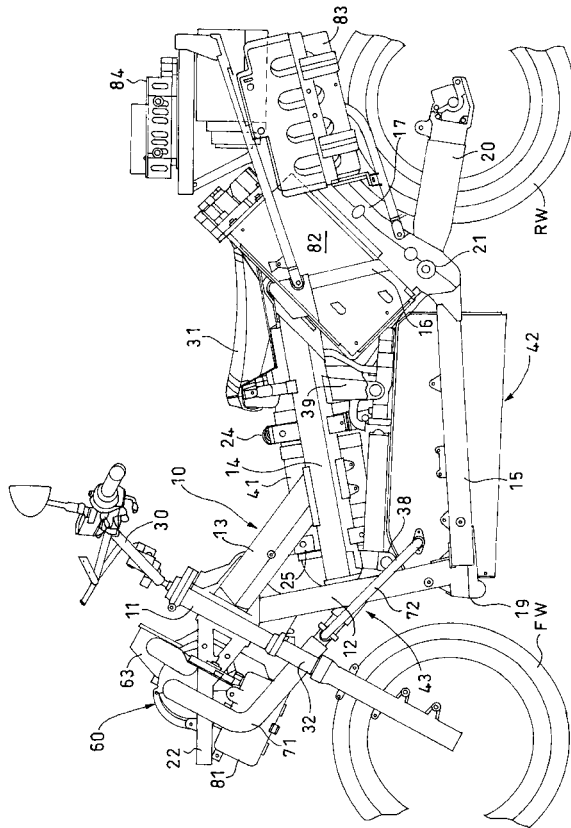
20

30

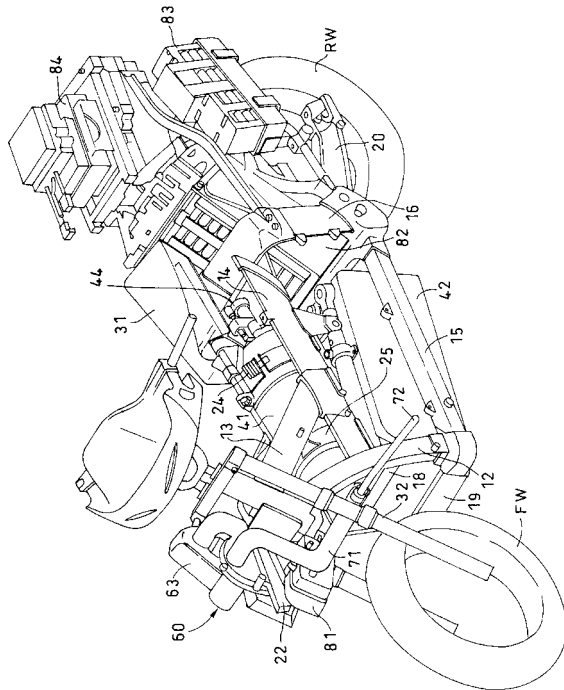
40

50

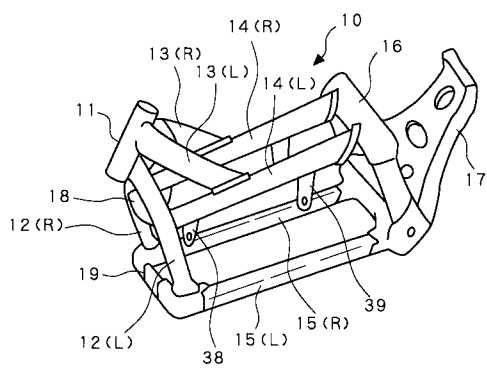
【図 1】



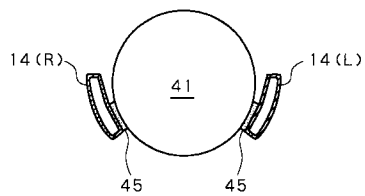
【図 2】



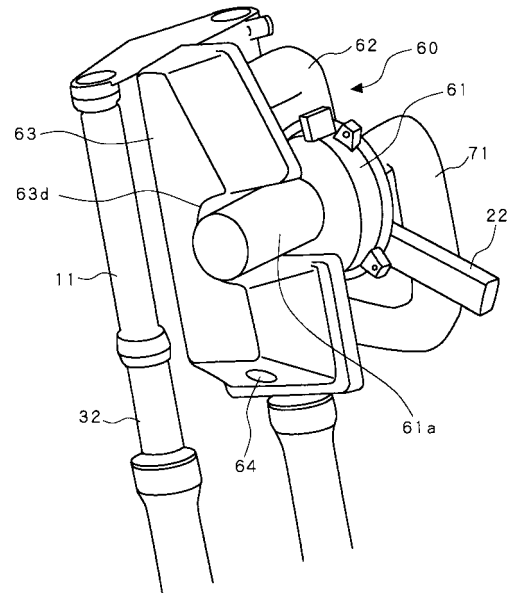
【図 3】



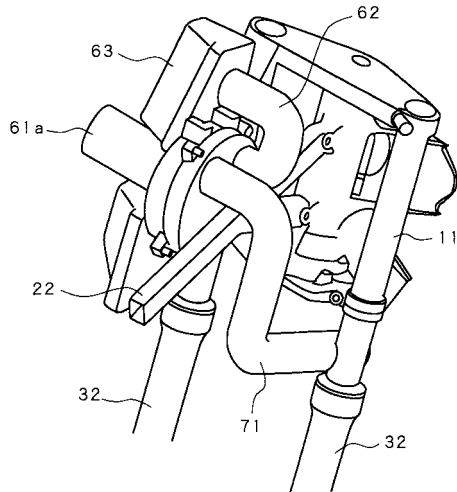
【図 4】



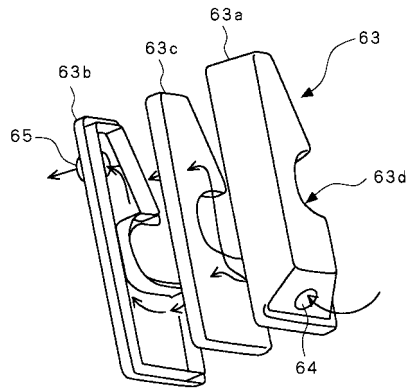
【図 5】



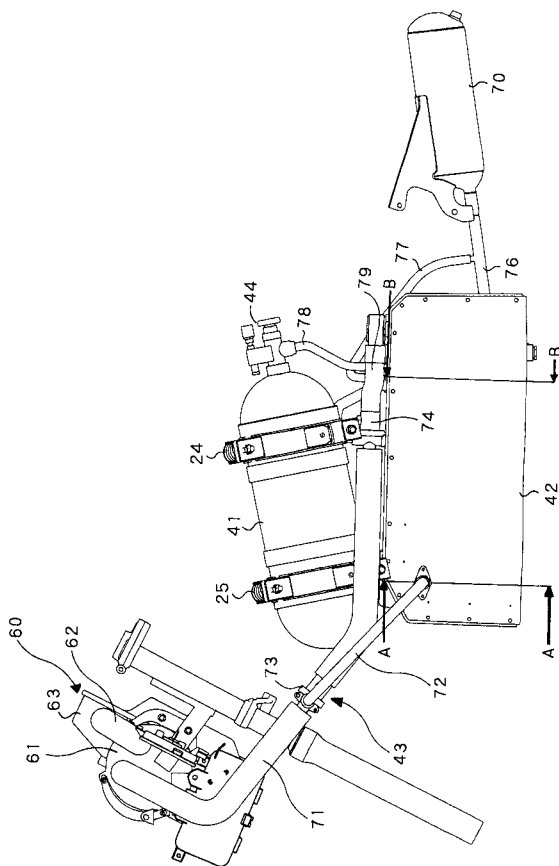
【図 6】



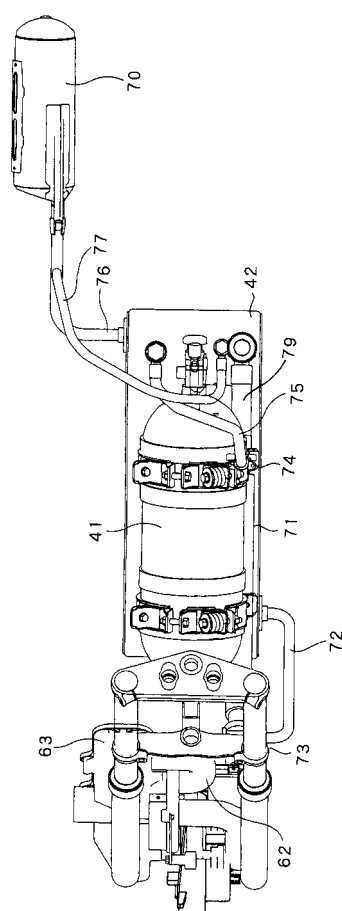
【図 7】



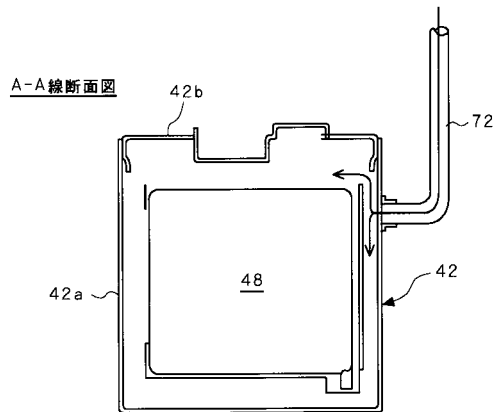
【図 8】



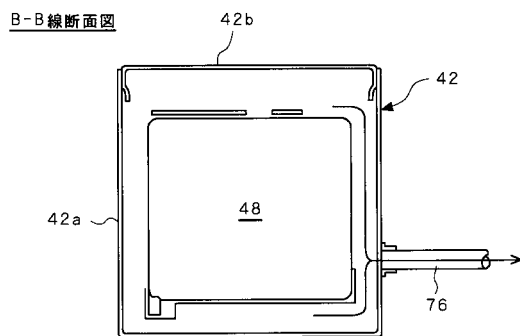
【図 9】



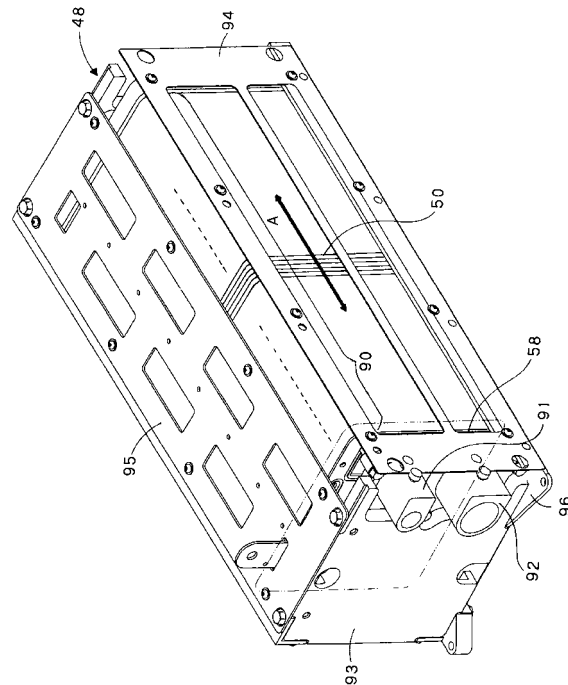
【図10】



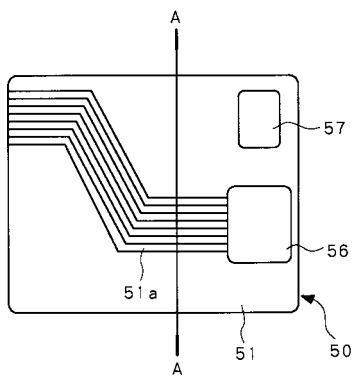
【図11】



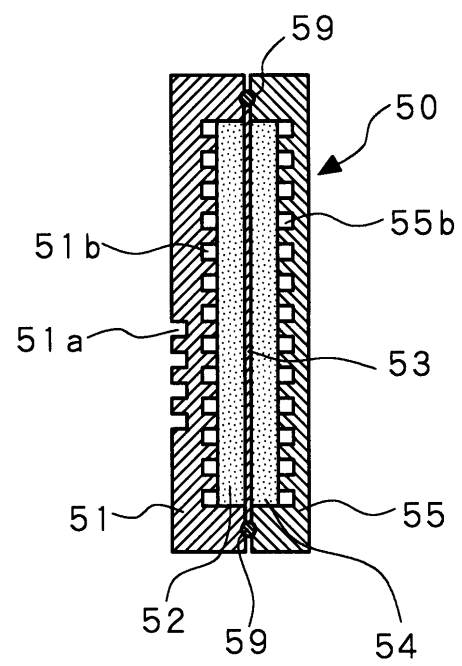
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 M 8/04 (2006.01) H 0 1 M 8/04 Z

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 4 6 6 7 9 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 5 4 1 7 9 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 1 3 0 5 6 (J P , A)
特表 2 0 0 4 - 5 1 0 6 2 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 4 7 9 8 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 7 1 6 1 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B62K 11/00
B60K 8/00
B62J 9/00
B62J 11/00
B62J 37/00
B62M 7/02
H01M 8/00
H01M 8/04