

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-315578

(P2006-315578A)

(43) 公開日 平成18年11月24日(2006.11.24)

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)	
B60K	8/00	(2006.01)	B60K	8/00			3D035
B60K	1/04	(2006.01)	B60K	1/04	Z		5H027
B60L	11/18	(2006.01)	B60L	11/18	G		5H115
HO1M	8/00	(2006.01)	HO1M	8/00	Z		
HO1M	8/04	(2006.01)	HO1M	8/04	Z		

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-141519 (P2005-141519)
 (22) 出願日 平成17年5月13日 (2005.5.13)

(71) 出願人 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100100929
 弁理士 川又 澄雄
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

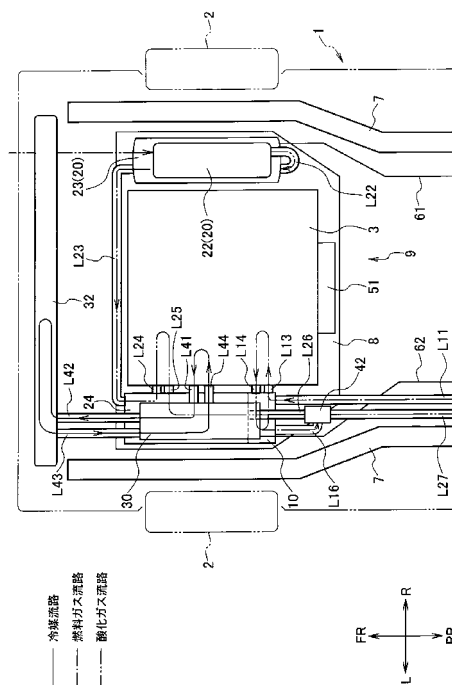
(54) 【発明の名称】 車両用燃料電池システム

(57) 【要約】

【課題】 配管接続作業を簡易化する。

【解決手段】 燃料電池システムは、エンジンコンパートメントに配置されたシステムフレーム8に支持され且つ燃料ガスと酸化ガスを反応させて発電を行う燃料電池3と、システムフレーム8に支持され且つ燃料電池3の発電時に作動する複数の補機10、20、24、30と、を備え、前記補機10、20、24、30が燃料電池3の車幅方向左右両側に配置されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両前方のエンジンコンパートメントに配置されたシステムフレームに支持され且つ燃料ガスと酸化ガスを反応させて発電を行う燃料電池と、

前記システムフレームに支持され且つ前記燃料電池の発電時に作動する複数の補機と、
を備え、

前記補機が前記燃料電池の車幅方向両側に配置されていることを特徴とする車両用燃料電池システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用燃料電池システムであって、

前記補機の一つとして、大気中の酸化ガスを燃料電池に向けて圧送する圧縮機を有する酸化ガス供給装置を備え、

前記酸化ガス供給装置は、その他の補機とは、前記燃料電池を挟んで車幅方向反対側に配置されていることを特徴とする車両用燃料電池システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の車両用燃料電池システムであって、

前記補機の一つとして、大気中の酸化ガスを前記燃料電池に向けて圧送する圧縮機を有する酸化ガス供給装置を、備え、

前記補機の一つとして、前記酸化ガス供給装置と前記燃料電池とを接続する酸化ガス供給配管の途中に設けられ且つ前記酸化ガス供給装置からの酸化ガスを加湿する酸化ガス加湿装置を、備え、

前記酸化ガス加湿装置と前記酸化ガス供給装置とは、前記燃料電池を挟んで車幅方向反対側に配置されていることを特徴とする車両用燃料電池システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の車両用燃料電池システムであって、

前記酸化ガス供給装置から前記酸化ガス加湿装置への配管は、前記燃料電池よりも下方に配索されていることを特徴とする車両用燃料電池システム。

【請求項 5】

請求項 2 ~ 4 の何れか 1 項に記載の車両用燃料電池システムであって、

前記補機の一つとして、前記燃料電池と前記燃料電池の熱を放熱する放熱器とが介装された冷媒循環ラインの途中に配置され且つ前記冷媒循環ラインを流通する冷媒を加熱して前記燃料電池を加熱可能な温度調整装置を備え、

前記温度調整装置は、前記温度調整装置が配置される側において、他の補機よりも上方に配置されていることを特徴とする車両用燃料電池システム。

【請求項 6】

請求項 2 ~ 5 の何れか 1 項に記載の車両用燃料電池システムであって、

前記補機の一つとして、前記燃料電池へ燃料ガスを供給する燃料ガス供給装置を備え、

前記燃料ガス供給装置および前記酸化ガス加湿装置は、前記酸化ガス加湿装置および前記酸化ガス加湿装置が配置される側において、他の補機よりも下方に配置されていることを特徴とする車両用燃料電池システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用燃料電池システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば特許文献 1、2 には、車両前方のエンジンコンパートメントに燃料電池を搭載した燃料電池システムが開示されている。

【0003】

10

20

30

40

50

特許文献1では、燃料電池と燃料電池の動作を制御するコントロールユニットを一体搭載する構造が提案されている。また、特許文献2では、空気圧縮機の下流の高温配管を燃料電池の前側に配置して冷却性能を改善する構造が提案されている。

【特許文献1】特開2002-370554号公報

【特許文献2】特開2003-063257号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来例にあつては、燃料電池の各種補機が車両前方のエンジンコンパートメント内外に散在しているので、燃料電池と補機とをつなぐ配管や補機同士をつなぐ配管が長くなり、配管の接続作業時間が長くなりがちであった。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の車両用燃料電池システムは、車両前方のエンジンコンパートメントに配置されたシステムフレームと、前記システムフレームに支持され且つ燃料ガスと酸化ガスを反応させて発電を行う燃料電池と、前記システムフレームに支持され且つ前記燃料電池の発電時に作動する複数の補機と、を備え、前記補機が前記燃料電池の車幅方向両側に配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

20

本発明によれば、エンジンコンパートメントにおいて燃料電池の車幅方向両側に各種補機が配置されているので、燃料電池および補機を接続する配管および補機同士を接続する配管が短尺化し、配管接続作業が簡易化する。また、燃料電池の車幅方向両側の補機により、側面衝突などの衝撃から燃料電池を確実に保護できる。また重量物である燃料電池をエンジンコンパートメント内の中央に配置したことで、重量バランスも良好となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。

【0008】

図1は第1実施形態の燃料電池搭載車両の燃料電池システムのブロック図、図2は同燃料電池車両の上面図、図3は同燃料電池搭載車両の左側面図、図4は同燃料電池搭載車両のエンジンコンパートメントの上面図、図5は同エンジンコンパートメントの左側面図、図6は同エンジンコンパートメントの右側面図、図7は同エンジンコンパートメントの後面図である。

30

【0009】

本実施形態の燃料電池搭載車両1は、車両に搭載した燃料電池システムで発電した電力により駆動する電気自動車である。まず、図1を基に燃料電池システムについて説明する。

【0010】

燃料電池システム

40

燃料電池システムは、アノード（燃料ガス極）4とカソード（酸化ガス極）5とを電極として備えそれぞれの電極4、5に供給された燃料ガス（水素）と空気（酸素）との化学反応により発電する燃料電池3と、燃料電池3の発電時に作動する複数の補機と、を備える。

【0011】

燃料電池3は、一枚当たり1ボルト程度の発電能力を有するセルが数百枚積層されたスタック構造であり、燃料ガスおよび酸化ガスの化学反応により数百ボルトの電力を発電する。

【0012】

補機を大別すると、燃料ガスとしての水素を供給するための燃料ガス供給系の補機と、

50

酸化ガスとしての空気を供給するための酸化ガス供給系の補機と、燃料電池 3 およびその他の補機を適正な運転温度に維持するための温度調整系の補機と、がある。

【 0 0 1 3 】

燃料ガス供給系の補機は、燃料ガスとしての水素を貯蔵する燃料ガスタンク 1 1、燃料電池 3 へ供給される水素の圧力・温度・流量等を検出、調整する各種センサ・コントローラ類を含む燃料ガス調整部 1 2、燃料電池 3 への水素の湿度を調整する燃料ガス加湿装置 1 3 と、燃料電池 3 からの排水素を循環配管 L 1 5 を介して燃料電池 3 のアノード 4 の上流に再び戻す燃料ガス循環装置 1 4 と、を備える。

【 0 0 1 4 】

酸化ガス供給系の補機は、酸化ガスとしての大気中の空気を燃料電池 3 へ圧送する圧縮機 2 3 と、圧縮機 2 3 から燃料電池 3 に送る酸化ガスの圧力・温度・流量を検出、調整する各種センサ・コントローラ類を含む酸化ガス調整部 2 2 と、圧縮機 2 3 から燃料電池 3 へ送る酸化ガスを加湿する酸化ガス加湿装置 2 4 と、を備える。なお、酸化ガス供給系の補機のうち最上流のコントローラ 2 2 には図示せぬ集塵部が設けられている。

10

【 0 0 1 5 】

温度調整系の補機は、燃料電池 3 を通過する冷媒循環ライン L 4 1、L 4 2、L 4 3、L 4 4、L 4 6 に介装されたポンプ 3 1 および放熱器 3 2 およびヒータ 3 3 と、放熱器 3 2 およびヒータ 3 3 のいずれかに冷媒を流すか切り替える三方弁 3 4 と、を備える。

【 0 0 1 6 】

なお、燃料ガスの加湿装置 1 3 は、水タンク 1 6 の水を利用して燃料ガスを加湿する。一方、酸化ガスの加湿装置 2 4 は、内部に中空系膜の集合体を備え、この中空系膜内に排酸化ガス（カソードオフガス）を流通させるとともに中空系膜外に供給酸化ガス（カソード供給ガス）を流通させて、排酸化ガス（カソードオフガス）中の水分で供給酸化ガス（カソード供給ガス）を加湿する。

20

【 0 0 1 7 】

「燃料電池システムの動作」

次に、燃料電池システムの動作を説明する。

【 0 0 1 8 】

車両運転時にはアクセル開度などに基づき、燃料ガスタンク 1 1 からの水素が燃料ガス供給系の補機 1 2、1 3 を通じてアノード 4 に供給されるとともに、大気中の空気が酸化ガス供給系の補機 2 2、2 3、2 4 を通じてカソード 5 に供給される。これにより、水素および空気が燃料電池 3 内で反応し、発電される。

30

【 0 0 1 9 】

通常運転時には、燃料電池 3 のアノード 4 で一部が消費された水素は、燃料ガス循環装置 1 4 によって、燃料電池 3 配管 L 1 4 燃料ガス循環装置 1 4 循環配管 L 1 5 配管 L 1 3 燃料電池 3 の経路で、循環される。一方、燃料電池 3 のカソード 5 で一部が消費された空気は、加湿装置 2 4、燃焼器 4 2、排気管 L 2 7 を介してシステム外へ排気される。

【 0 0 2 0 】

ここで、燃料電池 3 のセル電圧を検知する図示せぬ電圧検知手段により所定の電圧値よりも低い電圧が検知された場合には、循環水素の不純物濃度が高くなったと判断して、燃料ガス排出弁 4 1 から所定量の循環水素が排水素として燃焼器 4 2 へ排出される。燃焼器 4 2 では、燃料ガス排出弁 4 1 からの排水素が燃焼触媒により燃焼されることで環境基準濃度より低い水素濃度に処理されて、下流の排気管 L 2 7 を通じてシステム外（大気）に排気される。

40

【 0 0 2 1 】

「燃料電池の温度管理」

次に、燃料電池 3 の温度管理について説明する。

【 0 0 2 2 】

燃料電池システムの通常運転時には、三方弁 3 4 による流路切替により、冷媒をポンプ

50

3 1 三方弁 3 4 放熱器 3 2 燃料電池 3 ポンプ 3 1 という回路に循環させ、燃料電池 3 の発熱を放熱器 3 2 で放出して、燃料電池 3 を適温に冷却維持する。

【0023】

一方、燃料電池システムの起動時など燃料電池 3 を適正な運転温度に上昇させる必要がある場合は、三方弁 3 4 による流路切替により、冷媒をポンプ 3 1 三方弁 3 4 ヒータ 3 3 燃料電池 3 ポンプ 3 1 という回路に循環させ、これにより通常運転時に冷媒として用いる媒体を温媒として燃料電池 3 を加熱する。なお、ヒータ 3 3 の熱源としては電気エネルギーを熱に変換する電熱線や、燃焼器の燃焼熱などが利用される。

【0024】

「燃料電池システムのレイアウト」

10

次に、図 2 ~ 7 を参照しつつレイアウトを説明する。

【0025】

本実施形態の燃料電池システムのレイアウトは、図 2、3 に示すように、車両前端部に放熱器 3 2 が配置され、車両前方のエンジンコンパートメント内に燃料電池パワープラント 9 が配置され、車両後方に燃料ガスタンク 1 1 が配置されている。なお、図中符号 5 1 は燃料電池 3 の下方に配置され且つ燃料電池 3 で発電された電力を概ね各部品に必要な電力に調整する電力制御装置であり、符号 5 1、5 2 は車輪 2 の車軸の近傍に配置された駆動モータである。

【0026】

図 4 ~ 7 に示すように、車両前方のエンジンコンパートメントの燃料電池パワープラント 9 は、システムフレーム 8 を介して車体に固定される。システムフレーム 8 には、燃料電池 3 と、前述の燃料ガス調整部 1 2 と燃料ガス加湿装置 1 3 と燃料ガス循環装置 1 4 とを一体にアッセンブリした燃料ガス供給装置 1 0 と、前述の酸化ガス調整部 2 2 および圧縮機 2 3 を有する酸化ガス供給装置 2 0 と、酸化ガス加湿装置 2 4 と、前述のヒータ 3 3 と三方弁 3 4 とポンプ 3 1 とを一体にアッセンブリした温度調整装置 3 0 と、が支持されている。

20

【0027】

そして、燃料電池 3 は車幅方向中央に配置され、燃料電池 3 の発電時に動作する補機 (1 0、2 0、2 4、3 0) は燃料電池 3 の車幅方向両側に配置されている。より具体的には燃料電池 3 の車幅方向右側に、酸化ガス調整部 2 2 および圧縮機 2 3 を備えてなる酸化ガス供給装置 2 0 が配置され、燃料電池の車幅方向左側に、温度調整装置 3 0 が上方に配置されている。そして、燃料電池 3 の車幅方向右側では、酸化ガス調整部 2 2 の下方に圧縮機 2 3 が配置されている。一方、燃料電池 3 の車幅方向左側では、温度調整装置 3 0 の下方に酸化ガス加湿装置 2 4 および燃料ガス供給装置 1 0 が配置されている。

30

【0028】

次に本実施形態の効果をまとめる。

【0029】

(1) 本実施形態によれば、システムフレーム 8 に支持され且つ燃料ガスと酸化ガスを反応させて発電を行う燃料電池 3 と、システムフレーム 8 に支持され且つ前記燃料電池の発電時に作動する複数の補機 1 0、2 0、2 4、3 0 と、を備えた燃料電池システムであって、前記補機 1 0、2 0、2 4、3 0 が燃料電池 3 の車幅方向左右両側に配置されている。

40

【0030】

つまり、エンジンコンパートメントにおいて燃料電池 3 の車幅方向両側に各種補機 1 0、2 0、2 4、3 0 が配置されているので、燃料電池 3 と補機 1 0、2 0、2 4、3 0 とを接続する配管および補機 1 0、2 0、2 4、3 0 同士を接続する配管が短尺化し、配管接続作業が簡易化する。また、燃料電池 3 は車幅方向両側の補機 1 0、2 0、2 4、3 0 によって側面衝突などの衝撃から保護され衝突安全性が向上する。また、重量物である燃料電池 3 をエンジンコンパートメント内の中央に配置できるので、特に重量物を多数配置する場合にエンジンコンパートメント内の重量バランスを改善できる。また、燃料電池 3

50

は、エンジンコンパートメント内の中央で前後左右に渡る大きな空間を利用して大容積を確保できるので、十分な出力が得られる。

【0031】

(2) また本実施形態によれば、補機の一つとして大気中の酸化ガスを燃料電池3に向けて圧送する圧縮機23と圧縮機23に向けて圧送する酸化ガスの温度・流量を調整する酸化ガス調整部22とを有する酸化ガス供給装置20を備え、酸化ガス供給装置20はその他の補機10、24、30とは燃料電池3を挟んで車幅方向で反対側に配置されている。そのため、振動源としての圧縮機23を含む酸化ガス供給装置20を、振動吸収部材を介してシステムフレーム8に取り付けたり、システムフレーム8とは別のフレームに取り付けて車両に搭載することで、圧縮機23の振動が燃料電池3および他の補機10、24、30へ伝達されにくく、燃料電池システムの信頼性が向上する。

10

【0032】

また、図4に示すように圧縮機23のインバータへの高電圧電線61を、圧縮機23を含む酸化ガス供給装置20が配置されている側に配策して、その他の補機や各流体の圧力・温度検知のためのセンサ類などへの低電圧電線62を燃料電池3を挟んで車幅方向反対側に配策できる。そのため、高電圧電線61からのノイズが低電圧電線62の信号に混入することを防ぐことができ、さらに燃料電池システムの信頼性や制御性能が向上する。

【0033】

(3) また本実施形態によれば、補機の一つとして、大気中の酸化ガスを燃料電池3に向けて圧送する圧縮機23と圧縮機23の上流側で酸化ガスの温度・流量を調整する酸化ガス調整部22とを有する酸化ガス供給装置20を、備え、補機の一つとして、酸化ガス供給装置20と燃料電池3とを接続する酸化ガス供給配管L23、L24の途中に設けられ且つ酸化ガス供給装置20からの酸化ガスを加湿する酸化ガス加湿装置24を、備え、酸化ガス供給装置20と酸化ガス加湿装置24とは燃料電池3を挟んで車幅方向反対側に離れて配置されている。そのため、酸化ガス供給装置20と酸化ガス加湿装置24とを接続する配管L23が長くなるので、この長い配管L23が圧縮機23の振動を吸収することで酸化ガス加湿装置24に伝わる振動が低減され、さらに燃料電池システムの信頼性が向上する。

20

【0034】

ここで、酸化ガス供給装置20と酸化ガス加湿装置24とを接続する配管L23は、圧縮機23で圧縮された高温ガスが流通するが、この高温配管L23は長尺であるため走行風やラジエター(放熱器)のファン風が当たって冷却される。そのため高温ガスを冷却するのに必要な冷却装置が不要となる。なお、本実施形態では高温配管L23は燃料電池3よりも車両前方に配置されている。

30

【0035】

(4) また本実施形態によれば、酸化ガス供給装置20が保持する酸化ガス調整部を、マスフローコントローラ22とした場合、マスフローコントローラ22は、該マスフローコントローラ22が配置される側においてマスフローコントローラ22以外の補機(この例では圧縮機23)の上側に配置されている。そのため、マスフローコントローラ22の集塵部の交換作業性が容易となる。また、マスフローコントローラ22の上流に接続される図示せぬエアダクトを接続作業性が容易となる。また、このエアダクトの形状を、エンジンコンパートメントのフードとの間の変則的なスペースを利用して自由に作成できるのでスペースの有効利用できる利点もある。

40

【0036】

(5) また本実施形態によれば、補機の一つとして、燃料電池3と燃料電池3の熱を放熱する放熱器32とが介装された冷媒循環ラインL41、L42、L43、L44の途中に配置され且つ冷媒循環ラインL41、L42、L43、L44を流通する冷媒を加熱して燃料電池3を加熱可能な温度調整装置20を備え、温度調整装置30は温度調整装置30が配置される側においてその他の補機10、24よりも上方に配置されている。そのため、図5に示すように車両前端の放熱器32と温度調整装置30とを接続する配管L42

50

、L 4 3 をエンジンルーム内で最上方に配置できるので、エンジンコンパートメントに燃料電池パワープラント 9 を搭載した後に配管 L 4 2、L 4 3 の接続作業スペースを十分に確保でき、さらに接続作業性を向上できる。

【0037】

また、図 4、7 に示すように燃料電池 3 と温度調整装置 3 0 との接続配管 L 4 1、L 4 4 を、燃料電池 3 の上側に設定できるので、燃料電池 3 内の冷却水流路に含まれる空気が浮力によって接続配管 L 4 1、L 4 4 へ向かって該接続配管 L 4 1、L 4 4 の図示せぬエア抜き部から容易に抜けるため、結果として燃料電池 3 の冷却効率が向上する。

【0038】

(6) また本実施形態によれば、酸化ガス加湿装置 2 4 および燃料ガス供給装置 1 0 は、酸化ガス加湿装置 2 4 および燃料ガス供給装置 1 0 が配置される側においてその他の補機 3 0 よりも下方に配置されている。そのため、以下の (i) ~ (v) の効果がある。

【0039】

(i) 酸化ガス加湿装置 2 4 の下には他の補機が存在しないため、酸化ガス加湿装置 2 4 とその排気管 L 2 6、L 2 7 との接続部をエンジンコンパートメント内の下側（なお下端部分が好ましい）に設定することで、エンジンコンパートメントにパワープラントを搭載後に車両下方からアクセスしやすくなり、接続作業性が向上する。

【0040】

(ii) 燃料ガス供給装置 1 0 との下には他の補機が存在しないため、燃料ガス供給管 L 1 1 と燃料ガス供給装置 1 0 との接続部をエンジンコンパートメント内の下側（なお下端部分が好ましい）に設定することで、エンジンコンパートメントにパワープラントを搭載後に車両下方からアクセスしやすくなり、接続作業性が向上する。

【0041】

(iii) また、酸化ガス加湿装置 2 4 と燃料電池 3 とを接続する配管 L 2 4、L 2 5 を燃料電池 3 の下側に設定できるので、燃料電池 3 のカソード 5 で生成される生成水は自重によって酸化ガス加湿装置 2 4 へ排出され、燃料電池 3 のカソードのフラッディングによる発電不良が防止される。

【0042】

(iv) また、燃料ガス供給装置 1 0 と燃料電池 3 とを接続する配管 L 1 3、L 1 4 を燃料電池 3 の下側に接続できるので、燃料電池 3 のカソード 5 で生成される生成水が電解質膜を透過してアノード 4 に漏れ出てくる場合には該生成水は自重によって燃料ガス供給装置 1 0 へ排出され、燃料電池 3 のアノード 4 のフラッディングによる発電不良が防止される。

【0043】

(v) また、酸化ガス加湿装置 2 4 と燃料ガス供給装置 1 0 が近接することとなるため、燃料ガス供給装置 1 0 から排水素を排出する配管 L 1 6 を酸化ガス加湿装置下流の排気管 L 2 6、L 2 7 に合流させる場合に、配管 L 1 6 を短尺化できコスト削減できる。また、配管 L 1 6 と排気管 L 2 6、L 2 7 との接続作業は車両下方からアクセスしやすいため、作業性が良好となる。

【0044】

(7) また本実施形態では、燃料ガス供給装置 1 0 が酸化ガス加湿装置 2 4 よりも車両後方であり、酸化ガス加湿装置 2 4 の下端が燃料ガス供給装置 2 0 の下端よりも低い。そのため、燃料ガスタンク 1 1 から燃料ガス供給装置 1 0 への燃料ガス供給管 L 1 1 が最も短尺化する構造でありつつ、酸化ガス加湿装置 2 4 の排気管 L 2 6、L 2 7 が燃料ガス供給装置 1 0 に邪魔されることなく車両後方へ配索され、排気管 L 2 6、L 2 7 も短尺化できる。よって燃料ガス供給管 L 1 1 および排気管 L 2 6、L 2 7 が短尺化するとともに湾曲部の数が減少することで、質量低減および製造コスト低減となる。

【0045】

なお、本発明にあっては、第 1 実施形態とは逆に酸化ガス加湿装置 2 4 を燃料ガス供給装置 1 0 よりも車両後方に配置し、燃料ガス供給装置 2 0 の下端を酸化ガス加湿装置 2 4

10

20

30

40

50

の下端よりも低くしても上記(7)と同等の効果が得られる。

【0046】

(8)また本実施形態では、燃料ガス供給管L11や排気管L26、L27は車両前方のエンジンコンパートメント内の車両後側に配置されているため、前面衝突時に破損しにくい。また、配管L11および排気管L26、L27は、車体サイドメンバ7の車幅方向内側に配置されるので、左右方向からの側面衝突時に破損しにくい。

【0047】

第2実施形態

第2実施形態では、図8に示すように燃料電池3の車幅方向右側において、酸化ガス供給装置20のうち酸化ガス調整部22を車両後方に配置し圧縮機23を車両前方に配置した点で、第1実施形態とは異なる。また、燃料電池3の車幅方向左側において、燃料ガス供給装置10を車両前方で酸化ガス加湿装置24を車両後方に配置した点で、第1実施形態とは異なる。

10

【0048】

第2実施形態によれば、第1実施形態と同様の効果が得られる。

【0049】

また、第1実施形態の効果に加え、圧縮機23と酸化ガス加湿装置24とが前後にずれることで、これら圧縮機23と酸化ガス加湿装置24とをつなぐ配管L23が長くなり、配管L23で圧縮機23の振動をいっそう吸収しやすくなる。

【0050】

20

第3実施形態

第3実施形態では、図9に示すように燃料電池3の車幅方向右側において、酸化ガス供給装置20のうち酸化ガス調整部22を車両前方に配置し圧縮機23を車両後方に配置した点で、第1の実施形態とは異なる。また第3実施形態では、圧縮機23と酸化ガス加湿装置24とを接続する高温配管L23が燃料電池3の下方に配置されている。そのため、第1、第2実施形態の効果に加え、車両前方に配索スペースを拡大せずに圧縮機通過後の高温配管L23を冷却できる。

【0051】

なお、上記の実施形態では、圧縮機23と酸化ガス加湿装置24とができる限り離れた配置になるように、圧縮機23と酸化ガス加湿装置24との前後配置関係を決めるのが望ましい。

30

【0052】

また上記の実施形態では、酸化ガス供給装置20が車両右側に配置されその他の補機10、24、30が車両左側に配置されているが、左右は逆であっても同等の効果が得られる。

【0053】

また、上記の実施形態では、補機10、20、24、30を図示せぬブラケットを介してシステムフレーム8に固定する構造であるが、本発明では例えば図10、11に示すように補機10、20、24、30のハウジングを燃料電池3に直接固定することで、システムフレーム8を廃止して燃料電池3を直接車体に取り付ける構造としてもよい。この場合、補機10、20、24、30をシステムフレームへ取り付ける作業を廃止でき、作業時間短縮と質量低減が可能になる。

40

【0054】

また上記の実施形態では、補機10、20、24、30と燃料電池3とを接続する配管または補機10、20、24、30と補機10、20、24、30とを接続する配管が必要であるが、本発明では例えば図10、11に示すように、各補機10、20、24、30のハウジングに図せぬ連通穴を設けて、この連通穴同士を直接接続する構造であってもよい。この場合、接続用の配管類を削減できるので、燃料電池システムの組立作業時間が低減できる。

【0055】

50

また上述の実施形態では、燃料ガスとして水素を利用しているが、本発明では例えば燃料ガスとしてメタノールなどの改質ガスやその他の燃料ガスを利用してもよい。

【0056】

また、上述の実施形態では、排水素濃度低減手段を燃焼器42としているが、本発明では例えば排水素濃度を低減手段として、希釈装置などを利用してもよい。

【0057】

なお、温度調整装置は燃料電池を昇温するだけでなくその他の補機を加熱するように構成してもよい。

【0058】

なお、各種センサ・コントローラ類またはこれらを含む調整部12、22は、必要に応じて補機10、20、24、30に設置されて構わない。

【0059】

また、本発明の技術的思想の範囲内でその他の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】図1は第1実施形態の燃料電池搭載型電気自動車に用いられる燃料電池システムのブロックである。

【図2】図2は同燃料電池搭載型電気自動車の上面図である。

【図3】図3は同燃料電池搭載型電気自動車の側面図である。

【図4】図4は同燃料電池搭載型電気自動車のエンジンコンパートメントの上面図である。

【図5】図5は同燃料電池搭載型電気自動車のエンジンコンパートメントの左側面図である。

【図6】図6は同燃料電池搭載型電気自動車のエンジンコンパートメントの右側面図である。

【図7】図7は同燃料電池搭載型電気自動車のエンジンコンパートメントの後面図である。

【図8】図8は第2実施形態の燃料電池搭載型電気自動車のエンジンコンパートメントの上面図である。

【図9】図9は第3実施形態の燃料電池搭載型電気自動車のエンジンコンパートメントの上面図である。

【図10】図10は第4実施形態のエンジンコンパートメントの後側斜視図である。

【図11】図11は同エンジンコンパートメントの前側斜視図である。

【符号の説明】

【0061】

- 1 ... 燃料電池搭載車両
- 3 ... 燃料電池
- 8 ... システムフレーム
- 10 ... 燃料ガス供給装置(補機)
- 12 ... マスフローコントローラ
- 13 ... 燃料ガス加湿装置
- 14 ... 燃料ガス循環装置
- 20 ... 酸化ガス供給装置(補機)
- 22 ... マスフローコントローラ
- 23 ... 圧縮機
- 24 ... 酸化ガス加湿装置(補機)
- 30 ... 温度調整装置(補機)
- 31 ... ポンプ
- 32 ... 放熱器
- 33 ... ヒータ

10

20

30

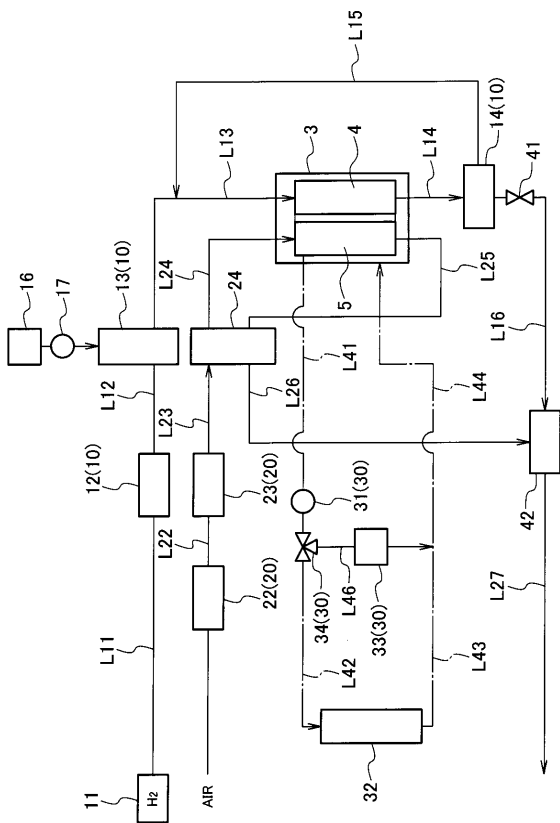
40

50

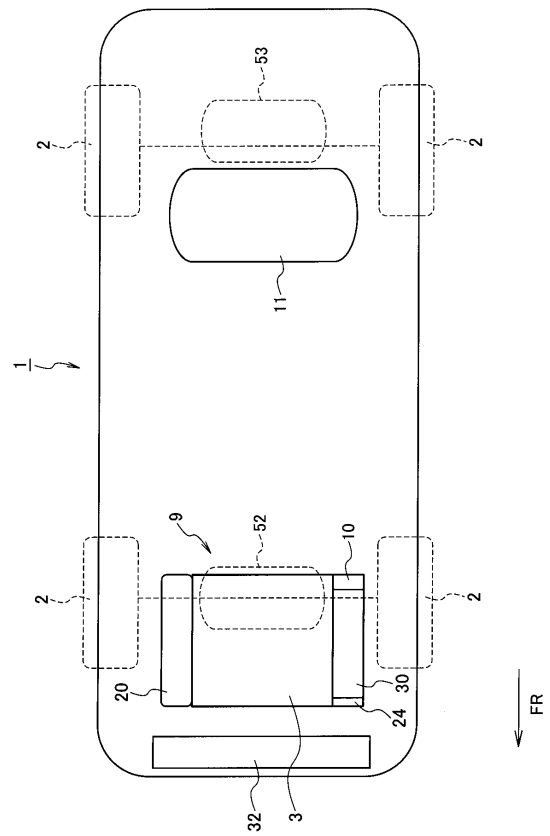
3 4 ... 三方弁

L 4 1 ~ L 4 6 ... 冷媒循環ライン

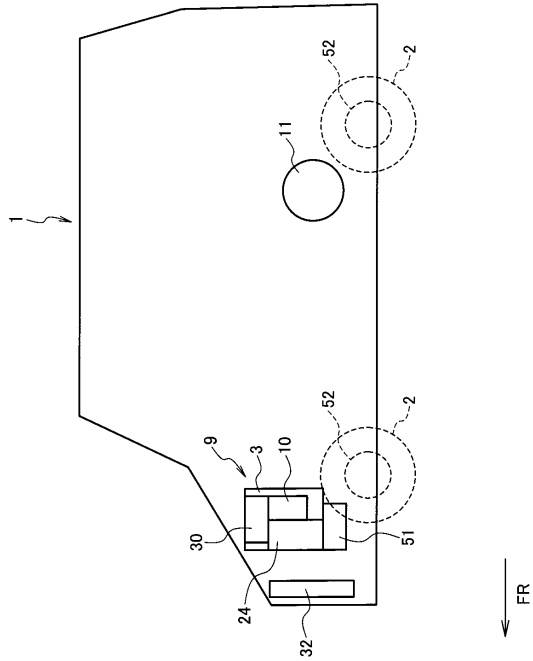
【 図 1 】



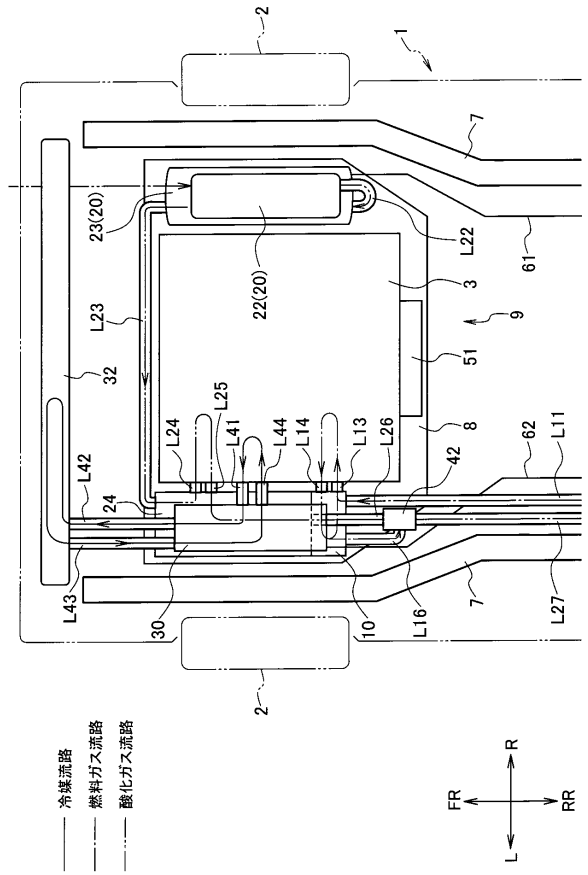
【 図 2 】



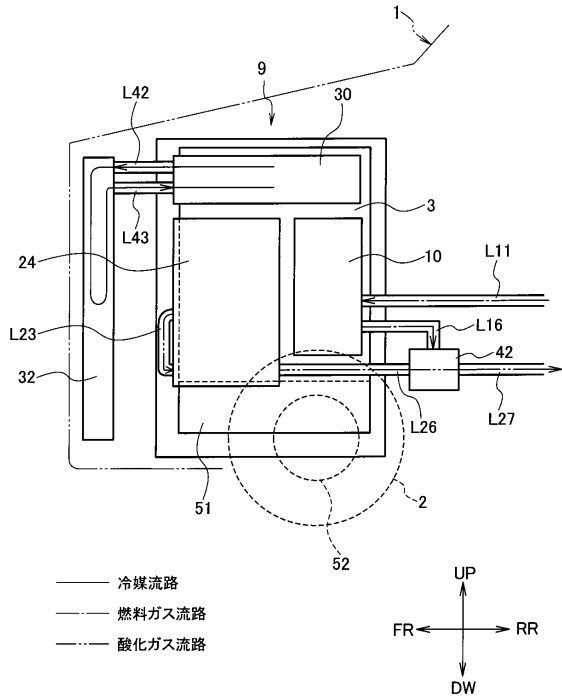
【 図 3 】



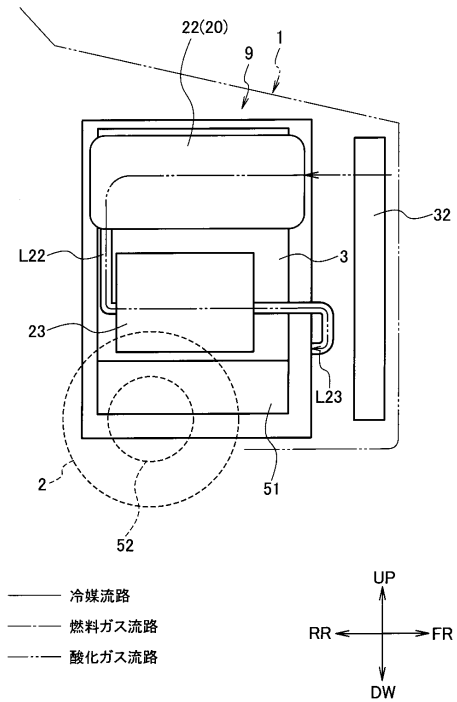
【 図 4 】



【 図 5 】



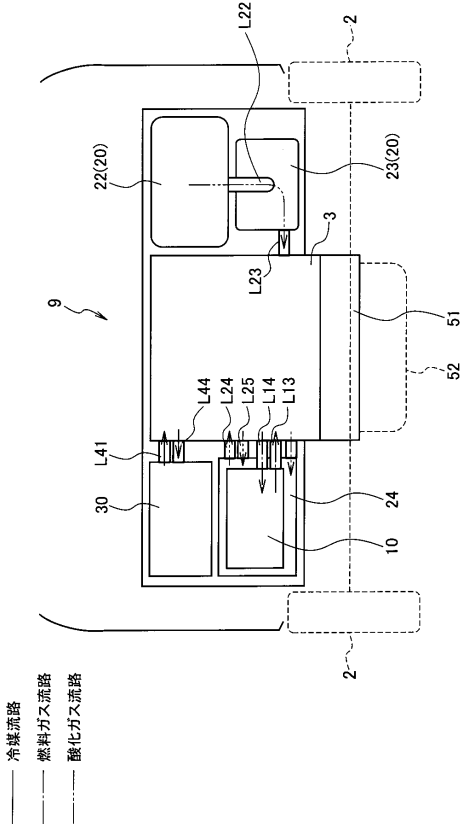
【 図 6 】



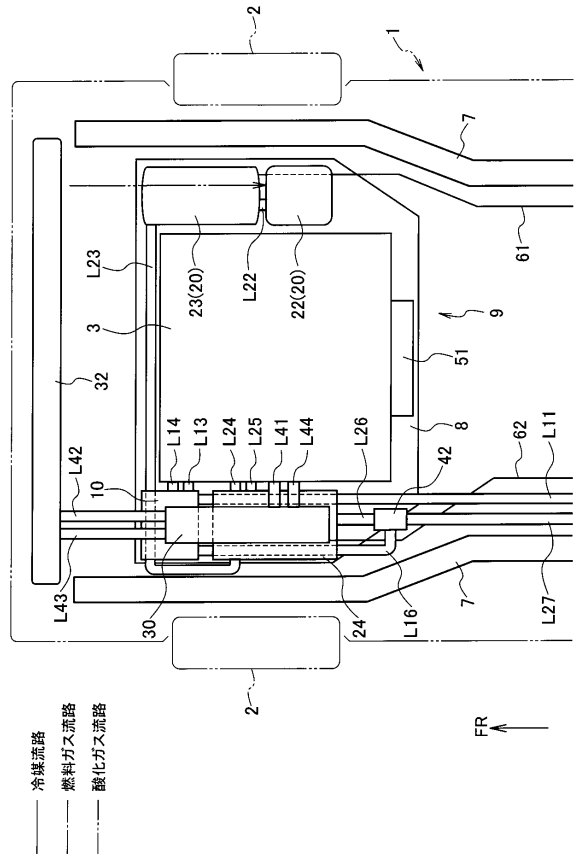
— 冷媒流路
 - - - 燃料ガス流路
 ····· 酸化ガス流路

— 冷媒流路
 - - - 燃料ガス流路
 ····· 酸化ガス流路

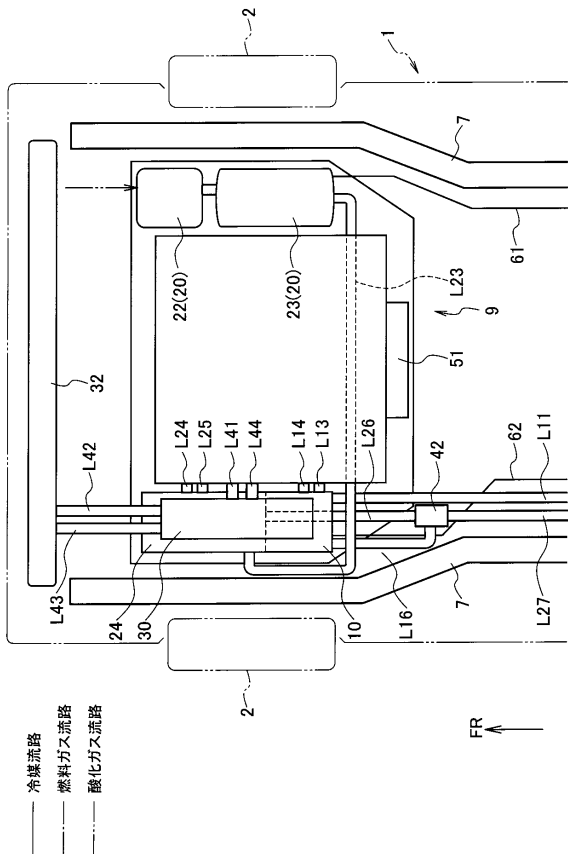
【 図 7 】



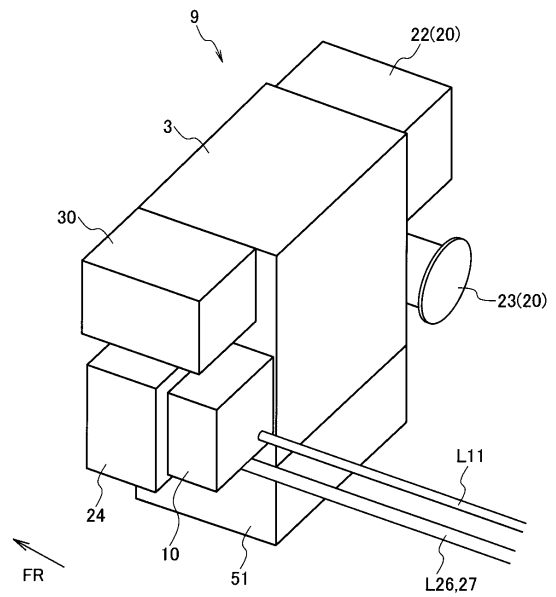
【 図 8 】



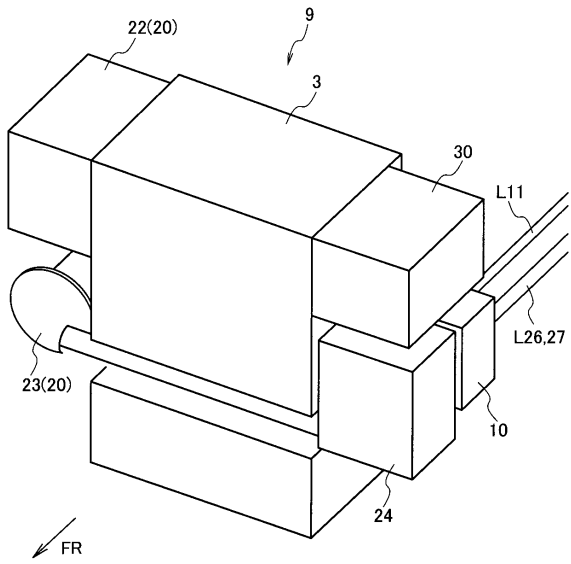
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 塩見 岳史
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 魚住 哲生
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 浅井 明寛
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- Fターム(参考) 3D035 AA01 AA05 AA06 BA01
5H027 AA02 BA19 CC06
5H115 PA08 PC06 PG04 PI18 PI29 PI30 PV09 TI05 UI34 UI35