

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006年3月23日 (23.03.2006)

PCT

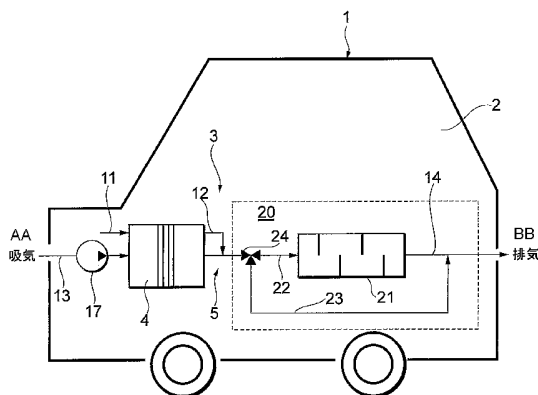
(10) 国際公開番号
WO 2006/030959 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 11/18 (2006.01) *H01M 8/00* (2006.01)
B60K 1/04 (2006.01) *H01M 8/04* (2006.01)
B60K 8/00 (2006.01) *H01M 8/06* (2006.01)
B60K 13/04 (2006.01) *H01M 8/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/017331
- (22) 国際出願日: 2005年9月14日 (14.09.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
 特願2004-268764 2004年9月15日 (15.09.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 麻生 真司 (ASO, Shinji) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 稲葉 良幸, 外 (INABA, Yoshiyuki et al.); 〒1066123 東京都港区六本木6-10-1 六本木ヒルズ森タワー23階 TMI総合法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

/ 続葉有 /

(54) Title: FUEL CELL VEHICLE AND VEHICLE

(54) 発明の名称: 燃料電池車両および車両

AA... AIR INTAKE
BB... GAS DISCHARGE

(57) Abstract: A fuel cell vehicle capable of producing a less unnatural traveling sound that is according to traveling conditions, and such a fuel cell vehicle is realized by making effective use of the fact that a sound muffling section is installed in gas piping of a fuel cell system. A fuel cell vehicle (1) mounted with a fuel cell system (3) having a sound muffling section (20) in gas piping (5), wherein muffling ability of the sound muffling section (20) is variable according to traveling conditions of the fuel cell vehicle (1). The muffling ability of the sound muffling section (20) lowers in low speed traveling. For example, the sound muffling section (20) has a directional control valve (24) that switches a flow path for a mixture gas to either a muffler (21) or a bypass path (23) according to traveling conditions. The directional control valve (24) may be mechanically operated by a gas flow speed or may be controlled for its switching operation by a control device (51).

(57) 要約: 燃料電池システムのガス配管ラインに消音部が備えられていることに着目してなされたものであり、これを有効に利用して走行状況に応じた違和感の少ない走行音を発生することができる燃料電池車両を提供することを課題とする。ガス配管ライン(5)に消音部(20)を備える燃料電池システム(3)を搭載した燃料電池車両(1)において、消音部(20)は、燃料電池車両(1)の走行状況に応じて消音能力を可変可

/ 続葉有 /



WO 2006/030959 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

能に構成されているものである。低速の走行状況のときに、消音部（20）の消音能力が低下する。例えば、消音部（20）は、走行状況に基づいて消音器（21）およびバイパス通路（23）のいずれかに切り替える方向制御弁（24）を備える。方向制御弁（24）は、ガスの流速により機械的に作動するものでもよいし、制御装置（51）により切替え動作を制御するようにしてもよい。

1

明細書

燃料電池車両および車両

5 技術分野

本発明は、走行音が静粛な燃料電池車両および車両に関するものである。

背景技術

- 電気自動車に代表される電気車両の走行音は、内燃機関を搭載したエンジン車両に比べて小さい。このため、低速走行中の電気自動車が歩行者等に接近しても、歩行者等は電気自動車の存在に気づかない場合がある。そこで安全面に配慮して、エンジン擬似音を発生させる擬似音発生装置を電気自動車に搭載し、電気自動車の走行状況に応じて擬似音発生装置のスピーカから擬似音を発生させるようにしたものが提案されている（例えば、特許文献1および2参照。）。

【特許文献1】 特開2001-282263号公報（第3頁及び第1図）

【特許文献2】 特開平7-32948号公報（第1図）

発明の開示

- このような従来の電気自動車によれば、その走行状況に応じた擬似音で歩行者等に注意を喚起できる点では有用である。しかし、スピーカなどの擬似音発生装置の装備が別途必要であった。また、擬似音であるゆえに実際の動作音と異なるため、運転者や歩行者等にとって違和感があった。

- 本発明の第1の目的は、燃料電池システムのガス配管ラインに消音部が備えられていることに着目してなされたものであり、これを有効に利用して走行状況に応じた違和感の少ない走行音を発生することができる燃料電池車両

2

を提供することである。

また、他の本発明の第2の目的は、排気系に消音部が備えられていることに着目し、これを有効に利用して違和感の少ない走行音で車外対象に対して車両の接近を伝達することができる車両を提供することである。

- 5 上記第1の目的を達成するべく、本発明の燃料電池車両は、ガス配管ラインに消音部を備える燃料電池システムを搭載した燃料電池車両において、消音部は、燃料電池車両の走行状況に応じて消音能力を可変可能に構成されているものである。

- この構成によれば、走行状況に応じて消音部の消音能力が変更されるため、
- 10 走行状況に応じた音を発することが可能となる。このように、通常の燃料電池システムにおいて備えられるガス配管ラインの消音部を有効に利用することで、擬似音源たる擬似音発生装置などが不要となるなど構造上簡素化し易い上、走行状況に応じた違和感の少ない音を発生することができる。

- ここで、燃料電池車両に搭載される燃料電池システムとしては、天然ガス
- 15 などの原燃料から水素を主成分とする燃料ガスに車上にて改質するシステムであってもよいし、燃料ガスを貯蔵する高圧タンクや吸蔵合金を車上に搭載するシステムであってもよい。燃料電池車両用の燃料電池としては、固体高分子型が主流であるが、もちろんこれに限るものでなく、例えばリン酸型の燃料電池などであってもよい。また、燃料電池車両としては、四輪や二輪の
- 20 自動車、電車、自転車などが挙げられる。さらに、消音部のガス配管ラインにおける位置は、例えば燃料電池の上流側であってもよいし、その下流側であってもよい。

- ここで、「走行状況」とは、燃料電池車両の走行（移動）に関する状態量（速度、加速度、減速度、旋回状態などの車両運動状態）、走行の駆動源と
- 25 なる燃料電池の運転状態（発電量、ガス量）、車輪を回転させるモータの駆動状態（モータ回転数、モータトルク）、燃料電池車両が走行する環境情報

3

(路面 μ 、市街地や郊外地などの位置情報、標高、周囲の施設情報、周囲の人物存在の有無、周囲の移動体存在の有無) など、を意味する。好ましくは、特定の走行状況では、以下のように消音部の消音能力が変更される。

本発明の一態様によれば、消音部は、燃料電池車両の低速走行または市街地走行の走行状況のときに、消音能力を低下可能に構成されていることが、好ましい。

一般に、低速走行時にはガス配管ラインのガスの流量が低下するため、消音能力が不変の消音部では十分に消音されることになる。そこで上記構成のように、消音部の消音能力を低下させることで、低速走行時に発生する音量を増大させることができる。これにより、低速走行する場合に、歩行者や自転車等の他の車両等に対して燃料電池車両の接近を認識させることが可能となる。

一方、一般に市街地は、歩行者など人物がいることが多かったり、混雑や幅員減少など諸般の事情によっては低速走行を余儀なくされる場合がある。上記構成とすることで、歩行者等に対して燃料電池車両の接近を認識させることが可能となる。

ここで、燃料電池車両の低速走行時には燃料電池は一般に低負荷となり、その高速走行時には燃料電池は一般に高負荷となる。

同様に、本発明の一態様によれば、消音部は、燃料電池車両の高速走行または郊外地走行の走行状況のときに、消音能力を上昇可能に構成されていることが、好ましい。

この構成によれば、上記の場合とは逆に、高速走行時にはガスの流量が増大して音が大きく発生し易いが、消音能力が上昇した消音部により必要以上の音を減衰することができる。また、燃料電池車両の接近を知らせる意義が少ない、周囲が自然で囲まれたような郊外地においても、必要以上に音を発生させなくて済む。

本発明の一態様によれば、消音部は、ガス配管ラインのガスを導入して消音可能な消音器を備え、消音器の内部は、消音能力の異なる少なくとも二つの消音空間と、少なくとも二つの消音空間を走行状況に基づいて切り替える切替え手段と、を有することが、好ましい。

- 5 この構成によれば、消音器に導入されたガスは、走行状況に応じた一の消音空間に切替え手段によって導かれる。これにより、走行状況に応じた音を適切に発生または減衰することができる。また、一つの消音器内に二以上の消音空間および切替え手段を設けているため、消音部全体として燃料電池車両に占めるスペースを小さくすることも可能となる。
- 10 ここで、消音器は、反転型や多段膨張型などで構成することができる。例えば、少なくとも二つの消音空間を、その流路断面積が異なるものとなるように構成してもよい。一つの消音空間の消音能力を実質的にゼロとなるように構成してもよい。また、消音器には、グラスウールなどの吸音材を設けてもよいし、共鳴により音を減衰する共鳴部などを設けてもよい。
- 15 同様に、本発明の一態様によれば、消音部は、ガス配管ラインのガスを導入して消音する消音器と、消音器をバイパスするバイパス通路と、走行状況に基づいて消音器およびバイパス通路のいずれかに切り替える切替え手段と、を有することが、好ましい。

- この構成によれば、走行状況に応じて切替え手段によって切り替えられ、
- 20 消音部に導入されたガスは、消音器またはバイパス通路に導かれる。これにより、例えば走行状況において消音が要求される場合には、消音器にガスを導入することができる。また、走行状況において音の発生が要求される場合には、バイパス通路にガスを導入することができる。なお、このような仕様を考慮すると、大流量のガスの場合について十分な消音効果が得られるよう
- 25 に消音器を設計しておけばよい。

また同様に、本発明の一態様によれば、消音部は、ガス配管ラインのガス

を導入して消音可能に構成されていると共にその消音能力の異なる少なくとも二つの消音器と、少なくとも二つの消音器を走行状況に基づいて切り替える切替え手段と、を有することが、好ましい。

この構成によれば、消音部に導入されたガスは、走行状況に応じた一の消音器に切替え手段によって導かれるため、走行状況に応じて音を適切に発生または減衰することができる。また、切替え手段を消音器内に設けなくて済むため、これらの構成を極力複雑化させることがない。このような構成は、消音部の車載スペースに比較的ゆとりがある場合に有用となる。

本発明の一態様によれば、燃料電池車両は、走行状況を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて、切替え手段の切替え動作を制御する制御装置と、を更に備えたことが、好ましい。

この構成によれば、走行状況の検出結果に基づいて制御装置が制御するため、切替え手段の切替え動作を適切に行うことができる。

この場合、検出手段は、ガス配管ラインに設けられ、ガスの流量を検出する流量計であることが、好ましい。

この構成によれば、ガス配管ラインにおける音と密接な関係にあるガスの流量を検出するため、走行状況に応じた音をより一層適切に発生または減衰することができる。好ましくは、流量計は、ガス配管ラインにおいて燃料電池の上流側に設けられる。燃料電池でのガス反応により水が生成されるが、流量計を燃料電池の上流側におけるガス配管ラインに設けることで、流量計がこの生成水の影響を受けなく済む。

本発明の好ましい一態様によれば、検出手段は、燃料電池車両の速度を検出する車速計であってもよい。

この構成によれば、燃料電池車両の速度に応じた音を適切に発生または減衰することができる。

また同様に、本発明の好ましい一態様によれば、検出手段は、燃料電池車

両の走行位置をGPS信号により検出してもよい。

この構成によれば、燃料電池車両の走行位置に応じた音を適切に発生または減衰することができ、例えば市街地と郊外地とで音の状況を変えることができる。なお、燃料電池車両の走行位置を路車間通信又は車車間通信により

5 検出するようにしてもよい。

また上記の場合、本発明の好ましい一態様によれば、燃料電池車両は、ガス配管ラインに設けられて酸化ガスを燃料電池に圧送する加圧装置と、加圧装置を走行状況に基づいて制御する制御装置と、を更に備える。制御装置は、加圧装置への制御指令値から推定された酸化ガスの流量に基づいて、切替え

10 手段の切替え動作を制御する。

この構成によれば、ガス配管ラインにおける音と密接な関係にある酸化ガスの推定流量に基づくため、走行状況に応じた音をより一層適切に発生または減衰することができる。特に、上記のような流量計や車速計を用いなくても済む。

15 また同様に、本発明の好ましい一態様によれば、燃料電池車両は、走行状況を検出する検出手段と、検出手段による検出結果を車両の乗員に報知する報知手段と、車両の乗員による操作により切替え手段を切替え操作可能な操作手段と、を更に備えてもよい。

この構成によれば、走行状況が報知手段によって車両の乗員に伝達されるため、車両の乗員は、適宜、操作手段によって消音能力を変更することができる。これにより、例えば運転者はクラクションなどを用いることなく、違和感の少ない走行音で燃料電池車両の接近を歩行者等に認識させることができる。

ここで、報知手段は、ランプなどの表示やブザーなどの音により視聴覚的に
25 検出結果を車両の乗員に報知する場合であってもよいし、例えば微振動など触覚的に報知する場合であってもよい。ここで、車両の乗員には、運転手

のほか、助手席など運転席以外の席に乗車している者も含まれる。

また同様に、本発明の好ましい一態様によれば、燃料電池車両は、切替え手段は、ここを流れるガスの流速に基づいて機械的に切替え動作してもよい。

この構成によれば、切替え手段がガスの流速により機械的に切り替えるため、センサなどを用いることなく、消音能力を変更することができる。

これらの場合、切替え手段は、方向制御弁であることが、好ましい。

この構成によれば、簡易な構成で消音能力を変更することができる。

本発明の一態様によれば、消音器は、ガス配管ラインにおいて燃料電池の下流側に設けられていることが、好ましい。

10 この構成によれば、消音器を燃料電池の上流側に設ける場合に比べ、燃料電池に対するガスの圧損の影響を小さくすることができる。

また、本発明の好ましい一態様によれば（請求項1ないし3のいずれかの場合）、燃料電池車両は、走行状況を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて、消音部の消音能力を可変する制御装置と、を更に備えても

15 よい。

この構成によれば、走行状況の検出結果に基づいて制御装置が制御するため、走行状況に応じた消音部の消音能力に変更することができる。

ここで、制御装置は、連続的に消音状態を変更してもよい。この種の消音部の一例としては、可変容積室や、弁開度の大きさを連続可変する構成が挙げられる。前者は、例えば電動モータで容積を可変する。後者では、例えば
20 リニア電磁弁や開閉電磁弁のデューティ制御が用いられる。

この場合、上記同様に、検出手段は、ガスの流量を検出する流量計又は燃料電池車両の速度を検出する車速計であってもよい。また、検出手段は、燃料電池車両の走行位置を検出してもよく、その場合にGPS信号や、路車間
25 通信や車車間通信を用いてもよい。

同様に、本発明の好ましい一態様によれば、燃料電池車両は、ガス配管ラ

インに設けられ、酸化ガスを燃料電池に圧送する加圧装置と、加圧装置を走行状況に基づいて制御する制御装置と、を更に備える。そして、制御装置は、加圧装置への制御指令値から推定された酸化ガスの流量に基づいて、消音部の消音能力を可変する。

- 5 この構成によれば、酸化ガスの推定流量に基づく制御装置の制御により、走行状況に応じた消音部の消音能力に変更することができる。

同様に、本発明の好ましい一態様によれば、燃料電池車両は、走行状況を検出する検出手段と、検出手段による検出結果を車両の乗員に報知する報知手段と、車両の乗員による操作により消音部の消音能力を可変操作可能な操作手段と、を更に備えてもよい。

10

この構成によれば、走行状況が報知手段によって車両の乗員に伝達されるため、車両の乗員は、適宜、操作手段によって消音能力を変更することができる。

上記第2の目的を達成するべく、本発明の車両は、ガス配管によってガスを供給されて駆動エネルギーを発生する駆動源と、駆動源からガスを排気する排気系と、排気系に設けられた消音部と、を備えた車両であって、消音部は、車両の走行状況に応じて消音能力を可変可能に構成されているものである。

15

この構成によれば、走行状況に応じて消音部の消音能力が変更されるため、走行状況に応じた音を発することが可能となる。これにより、ガスを用いて駆動エネルギーを発生する車両の排気系に通常備えられる消音部を有効に利用することで、擬似音発生装置などが不要となるなど構造上簡素化し易い上、走行状況に応じた違和感の少ない音を発生することができる。

20

ここで、駆動源としては、上記した燃料電池、ガソリン機関やディーゼル機関の内燃機関、または水素内燃機関である。すなわち、第2の目的を達成するための車両では、燃料電池車両のみならず、内燃機関を走行の駆動源と

25

するエンジン車両も対象となる。水素内燃機関の場合には、燃料電池を補記駆動用に用いてもよい。

ここで、「走行状況」とは、上記のように、車両の走行に関する状態量、走行の駆動源の運転状態（ガス量など）、車輪を回転させるモータの駆動状態（モータ回転数、モータトルク）、車両が走行する環境情報など、を意味する。

以上説明した本発明の燃料電池車両によれば、ガス配管ラインの消音部を有効に利用して、走行状況に応じた違和感の少ない走行音を発生することができる。

10 以上説明した本発明の車両によれば、排気系の消音部を有効に利用して、違和感の少ない走行音で車外対象に対して車両の接近を伝達することができる。

図面の簡単な説明

15 図1は、第1実施形態に係る燃料電池車両の構成を示す構成図である。

図2は、第2実施形態に係る燃料電池車両の主要部の構成を示す構成図である。

図3は、第3実施形態に係る燃料電池車両の主要部の構成を示す構成図である。

20 図4は、第4実施形態に係る燃料電池車両の主要部の構成を示す構成図である。

図5は、第5実施形態に係る燃料電池車両の構成を示す構成図である。

図6は、第6実施形態に係る燃料電池車両の構成を示す構成図である。

図7は、第7実施形態に係るエンジン車両の構成を示す側面図である。

25

発明を実施するための最良の形態

10

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。
本発明の特徴部分は、消音部の消音能力を変更することで、各種車両がその
走行状況に応じた違和感の少ない音を発生させる点にある。以下では、先ず
燃料電池車両について燃料電池自動車为例に説明する。第1～第3実施形態
5 では、主として消音部の変形例について説明し、第4～第5実施形態では、
主として消音部の制御例について説明する。そして、残りの実施形態で応用
例について説明する。なお、第2実施形態以降では、第1実施形態の構造と
同一となる部分については、第1実施形態と同一の符号を付してその説明を
省略する。

10 【第1実施形態】

図1に示すように、燃料電池自動車1は、車体2に燃料電池システム3を
搭載している。燃料電池システム3の燃料電池4が図外のインバータを介し
て図外の駆動モータに連結されており、駆動モータが図外の車軸を回転させ
る。この種の燃料電池車両は、図1に示すような四輪の燃料電池自動車1の
15 みならず、二輪の自動車であってもよいし、または電車や自転車などであつ
てもよい。

燃料電池4は、多数の単セルを積層したスタック構造からなる。燃料電池
4は、酸化ガスとしての空気と、燃料ガスとしての水素ガスとの供給を受け
て電力（駆動エネルギー）を発生する。燃料電池4としては、リン酸型など
20 各種の種類があるが、ここでは固体高分子電解質型で構成されている。水素
ガスを燃料電池4に供給する方法として、車体2において天然ガスなどの原
燃料から水素ガスに改質する方法を用いてもよいし、あるいは水素ガスを貯
留した高圧タンクを車体2に搭載する方法を用いてもよい。

燃料電池システム3のガス配管ライン5には、例えば高圧タンクからレギ
25 ュレータを介して燃料電池4に水素ガスを供給するための燃料ガス供給ライ
ン11と、燃料電池4から水素オフガスを排出するための燃料ガス排出ライ

1 1

ン 1 2 と、燃料電池 4 に酸化ガスを供給するための酸化ガス供給ライン 1 3 と、燃料電池 4 から酸化オフガスを排出するための酸化ガス排出ライン 1 4 と、が設けられている。燃料ガス排出ライン 1 2 は、酸化ガス排出ライン 1 4 に合流しており、水素オフガスは、酸化オフガスに合流して最終的に車体 5 2 の外部に排気される。

酸化ガス供給ライン 1 3 には、酸化ガスを燃料電池 4 に圧送するコンプレッサ 1 7（加圧装置）が設けられている。コンプレッサ 1 7 は、大気中の空気を取り込んで加圧し、図外の加湿器を介して燃料電池 4 に酸化ガスとしての空気を供給する。コンプレッサ 1 7 の駆動源となるモータの回転数を制御 10 することで、燃料電池 4 に圧送する酸化ガスの流量が調整される。燃料電池自動車 1 の高速走行時など、燃料電池 4 が高負荷となると、酸化ガスは大流量となる。一方、燃料電池自動車 1 の低速走行時など、燃料電池 4 が低負荷となると、酸化ガスは小流量となる。

酸化ガス排出ライン 1 4 には、図 1 において破線で囲まれた消音部 2 0 が 15 設けられている。消音部 2 0 は、後述するように、燃料電池自動車 1 の走行状況に応じてその消音能力を可変可能に構成されている。また、図示省略したが消音部 2 0 の上流側の酸化ガス排出ライン 1 4 には、燃料電池 4 内の酸化ガスの圧力を調整する調圧弁が設けられており、調圧弁の下流側において燃料ガス排出ライン 1 2 が接続されている。

20 消音部 2 0 は、酸化オフガスと水素オフガスとの混合ガスを導入して消音する消音器 2 1 と、消音器 2 1 が介設された本流通路 2 2 と、本流通路 2 2 と並列に設けられて消音器 2 1 をバイパスするバイパス通路 2 3 と、燃料電池自動車 1 の走行状況に基づいて混合ガスの流路を消音器 2 1 側の本流通路 2 2 およびバイパス通路 2 3 のいずれかに切り替える方向制御弁 2 4 と、を 25 有している。

消音器 2 1 は、例えば、消音器 2 1 の内部で混合ガスを膨張させることで

1 2

消音効果を発揮する膨張型のものや、消音器 2 1 の内部で混合ガスを反転させることで消音効果を発揮する反転型のもので、構成することができる。消音器 2 1 の内部は、グラスウールなどの吸音材を配設可能に構成されている。本実施形態の消音器 2 1 は、主として、大流量時の酸化オフガスまたは混合
5 ガスの消音を可能に構成されている。なお、消音器 2 1 は、方向制御弁 2 4 の本流通路 2 2 側の排気ポートに直接取り付けることができる構成であってもよい。

バイパス通路 2 3 は、その上流端が方向制御弁 2 4 の排気ポートに接続され、下流端が本流通路 2 2 における消音器 2 1 の下流側に接続されている。

10 バイパス通路 2 3 は、本流通路 2 2 に比較して小さなまたは同等の内径の管で構成されている。バイパス通路 2 3 には、消音作用のある補助機器（例えばフィルタなど）は設けられていない。このため、バイパス通路 2 3 を通った混合ガスは、消音作用を受けずに本流通路 2 2 の下流側から外部へと排気される。

15 方向制御弁 2 4 は（切替え手段）、三方弁で構成され、供給ポートが燃料電池 4 側の本流通路 2 2 に接続されている。方向制御弁 2 4 は、ここを流れるガス（すなわち混合ガス）の流速に基づいて、機械的に切替え動作するように構成されている。

具体的には、混合ガスが大流量となる燃料電池自動車 1 の高速走行の走行
20 状況のときには、混合ガスの流速は高速となる。混合ガスが高流速となると、方向制御弁 2 4 は機械的に消音器 2 1 側へと切替え動作される。これにより、混合ガスは、消音器 2 1 を通り、消音されて外部へと排気される。すなわち、高速走行の走行状況のときには、消音部 2 0 の消音能力は、全体として上昇することになる。

25 一方、混合ガスが小流量となる燃料電池自動車 1 の低速走行の走行状況のときには、混合ガスの流速は低速となる。混合ガスが低流速となると、方向

1 3

制御弁 2 4 は機械的にバイパス通路 2 3 側へと切替え動作される。これにより、混合ガスは、消音器 2 1 を通らずにバイパス通路 2 3 を通って、外部へと排気される。すなわち、混合ガスは消音部 2 0 では消音されないことから、低速走行の走行状況のときには、消音部 2 0 の消音能力は、全体として低下
5 し実質ゼロとなる。

以上のように、本実施形態の燃料電池自動車 1 によれば、その走行状況に応じて消音部 2 0 の消音能力が機械的に変更される。したがって、高速走行となって消音部 2 0 の消音能力が上昇する場合には、必要以上の騒音の発生を防止することができる。また、低速走行となって消音部 2 0 の消音能力が
10 低下する場合には、混合ガスの流速に応じた気流音が発生する。これによって、低速走行時に、歩行者や自転車等の他の車両に対して、燃料電池自動車 1 の接近をその動作音によって認識させることができる。

つまり、本実施形態と異なり、低速走行時にも混合ガスを消音器 2 1 に導くと、気流音（排気音）が十分に消音されて燃料電池自動車 1 の接近が認識
15 され難い。これに対し、本実施形態のように、低速走行時に混合ガスを消音器 2 1 に通さないことで、相対的ではあるが、排気音を増大させることができる。したがって、低速走行時に、燃料電池自動車 1 の接近について歩行者等に注意を好適に喚起することができる。

このように、本実施形態によれば、一般にエンジン車両と比べて静粛な走行音の燃料電池自動車 1 であっても、酸化ガス排出ライン 1 4 の消音部 2 0
20 を有効に利用して、その消音能力を走行状況に応じて変更することで、走行状況に応じた音を発することが可能となる。これによって、従来のような擬似音発生装置など別途設ける必要がなくなり、構造上簡素化することができると共に、違和感の少ない動作音を発生することができる。

25 なお、本実施形態では、消音部 2 0 を酸化ガス排出ライン 1 4 に設けたが、消音部 2 0 を酸化ガス供給ライン 1 3 に設けることもできる。もっとも、コ

1 4

ンプレッサ 1 7 により燃料電池 4 に圧送される酸化ガスの圧損の影響を考慮すると、本実施形態のような燃料電池 4 の下流側に消音部 2 0 を設けることが好ましい。

また、燃料ガス排出ライン 1 2 を消音部 2 0 の上流側の酸化ガス排出ライン 1 4 に接続しているが、もちろんこの位置に限るものでもない。例えば、その接続位置は、消音部 2 0 の下流側であってもよいし、方向制御弁 2 4 と消音器 2 1 との間の本流通路 2 2 であってもよい。後者の場合には、方向制御弁 2 4 は、混合ガスの流速ではなく、酸化オフガスの流速に基づいて切替え動作することになる。

- 10 また、切替え手段として機能する方向制御弁 2 4 は、ガスの流速に限らず、ガスの圧力や流量等が切替え動作のための設定要素として構成されてもよい。また、方向制御弁 2 4 を圧力印加可能な弁として構成してもよく、方向制御弁 2 4 が、所定の圧力を印加されることで切替え動作を機械的に行うように構成されてもよい。例えば、酸化ガス供給ライン 1 3 の酸化ガスの圧力、酸化ガス排出ライン 1 4 の酸化オフガスの圧力、燃料ガス供給ライン 1 1 の水素ガスの圧力、または、燃料ガス排出ライン 1 2 の水素オフガスの圧力、を方向制御弁 2 4 に作用させてもよい。

- 20 なお、方向制御弁 2 4 は、消音器 2 1 側およびバイパス通路 2 3 側のいずれかに完全に切り替える構成でなくともよく、排気される混合ガスの流量を消音器 2 1 側およびバイパス通路 2 3 側に所定量ずつ分配する分配器として構成されてもよい。例えば、分配器は、低速走行時には消音器 2 1 側に比べてバイパス通路 2 3 側に混合ガスの流量を多く導き、一方高速走行時にはバイパス通路 2 3 側に比べて消音器 2 1 側に混合ガスの流量を多く導くことができる。

25 [第 2 実施形態]

次に、図 2 を参照して、第 2 実施形態に係る燃料電池自動車 1 について、

15

第1実施形態との相違点を中心に説明する。図2は、燃料電池自動車1に搭載された燃料電池システム3を示している。第1実施形態との相違点は、消音部20の構成である。

消音部20は、酸化ガス排出ライン14の混合ガスを導入して消音可能な
5 消音器21を備えている。消音器21の内部は、消音能力の異なる二つの消音空間31a、31bに区画されている。消音器21の内部のガス入口側には、混合ガスを導く通路として二つの消音空間31a、31bを切り替える方向制御弁24が設けられている。方向制御弁24は、第1実施形態と同様の構造である。方向制御弁24は、燃料電池自動車1の走行状況に基づいて
10 機械的に作動し、二つの消音空間31a、31bをいずれかに切り替える。

一方の消音空間31aは、燃料電池自動車1の高速走行時における大流量の混合ガスに対応した消音能力を有しており、必要以上の騒音を発生させないように大流量の混合ガスを消音する。他方の消音空間31bは、燃料電池自動車1の低速走行時における小流量の混合ガスに対応した消音能力を有し
15 ている。この消音空間31bは、第1実施形態のバイパス通路23に相当する機能を奏すればよく、その消音能力が実質ゼロとなるように構成されてもよいし、僅かに消音可能に構成されてもよい。

このように、消音部20は、燃料電池自動車1の高速走行の走行状況のときには、方向制御弁24が消音空間31a側に切り替えて、全体として消音
20 能力が上昇するように構成されている。一方、消音部20は、低速走行の走行状況のときには、方向制御弁24が消音空間31b側に切り替えて、全体として消音能力が低下するように構成されている。

なお、各消音空間31a、31bは、その容積の大きさ（長さ、断面積）、空間の形状等を適宜設定することで消音機能を発揮する。各消音空間31a、
25 31bの構造は、膨張型や反転型などで構成することができ、例えば消音空間31a側にのみ吸音材を配設するなど、適宜設計することができる。また

16

例えば、消音空間 3 1 b を単なる通路として構成してもよい。すなわち、各消音空間 3 1 a、3 1 b は、消音したい排気音の周波数帯域に応じて適宜設定可能である。

したがって、本実施形態によっても、燃料電池自動車 1 の走行状況に応じて消音部 2 0 の消音能力が変更されるため、走行状況に応じた動作音を適切に発することが可能となる。本実施形態では特に、単一の消音器 2 1 内に二つの消音空間 3 1 a、3 1 b および方向制御弁 2 4 を設けているため、燃料電池自動車 1 において消音部 2 0 全体としてのスペースを大きく占有しないで済む。

10 なお、消音空間 3 1 の個数は二つに限られるものではなく、例えば三つとしてもよい。この場合には、例えば超低速用の消音空間、低速用の消音空間、これら以外の高速用の消音空間として構成してもよい。また、消音空間 3 1 の個数の増加に対応して、方向制御弁 2 4 の排出側ポートの個数も増加し、例えば三つの消音空間 3 1 の場合には排出側ポートは三つとなる。

15 さらに、第 1 実施形態で説明したように、消音部 2 0 のガス配管ライン 5 における位置や、方向制御弁 2 4 の分配器への代替構成など、各種構成の変形例についても本実施形態で適用することができる。この点、以下の実施形態でも、構造上可能となる場合には適用可能である。

[第 3 実施形態]

20 次に、図 3 を参照して、第 3 実施形態に係る燃料電池自動車 1 について、第 1 実施形態との相違点を中心に説明する。図 3 は、燃料電池自動車 1 に搭載された燃料電池システム 3 を示している。第 1 実施形態との相違点は、消音部 2 0 の構成である。

消音部 2 0 は、酸化ガス排出ライン 1 4 の混合ガスを導入して消音可能な
25 二つの消音器 2 1 a、2 1 b と、二つの消音器 2 1 a、2 1 b のいずれかに切り替える方向制御弁 2 4 と、を有している。

17

一方の消音器 2 1 a は本流通路 2 2 に介設され、他方の消音器 2 1 b は本流通路 2 2 と並列に設けられた分岐通路 4 1 に介設されている。分岐通路 4 1 の上流端は方向制御弁 2 4 に接続され、その下流端は本流通路 2 2 の消音器 2 1 a の下流側に接続されている。方向制御弁 2 4 は、上記各実施形態と同様に、燃料電池自動車 1 の走行状況に基づいて機械的に作動し、混合ガスを導く流路としていずれかの消音器 2 1 a、2 1 b が位置する通路に切り替える。

二つの消音器 2 1 a、2 1 b は、消音能力が異なっており、第 2 実施形態の二つの消音空間 3 1 a、3 1 b と同様に機能する。すなわち、本流通路 2 2 側の消音器 2 1 a は、燃料電池自動車 1 の高速走行時における大流量の混合ガスに対応した消音能力を有しており、必要以上の騒音を発生させないように大流量の混合ガスを消音する。分岐通路 4 1 側の消音器 2 1 b は、燃料電池自動車 1 の低速走行時における小流量の混合ガスに対応した消音能力を有しており、その消音能力を実質ゼロで構成されてもよいし、僅かに消音可能に構成されてもよい。

したがって、本実施形態によっても、燃料電池自動車 1 の走行状況に応じて消音部 2 0 の消音能力が変更されるため、走行状況に応じた動作音を適切に発することが可能となる。本実施形態では特に、第 2 実施形態とは異なり、方向制御弁 2 4 を消音器 2 1 内に設けなくて済むため、各消音器 2 1 a、2 1 b の構成を単純化することができる。このような構成は、消音部 2 0 の車載スペースに比較的ゆとりがある場合に有用となる。

なお、第 2 実施形態と同様に、消音能力の異なる消音器 2 1 の個数は三つ以上であってもよく、その場合には方向制御弁 2 4 の排出側ポートの個数も三つ以上となる。また、分岐通路 4 1 の下流端を本流通路 2 2 に接続しているが、もちろん外部に直接開放されていてもよい。

[第 4 実施形態]

18

次に、図4を参照して、第4実施形態に係る燃料電池自動車1について、第1実施形態との相違点を中心に説明する。図4は、燃料電池システム3を要部として、燃料電池自動車1の制御構成を示している。第1実施形態との相違点は、消音部20の消音能力の変更を制御装置51（ECU）により制御5するようにしたことである。

本実施形態の方向制御弁24は、上記各実施形態と異なり、混合ガスの流速によって機械的に切替え動作するものではなく、制御装置51に接続されて、制御装置51からの出力信号によって切替え動作が制御されるものである。この種の方向制御弁24は、例えばソレノイドによって駆動される電磁10弁タイプのものや、モータによって駆動される電動弁タイプのものや、圧電素子や磁歪素子などの電気・磁気力によって駆動されるタイプのもので、構成することができる。

また、燃料電池自動車1には、車体2に設けられた車速計52と、ガス配管ライン5に設けられた流量計53とが、燃料電池自動車1の走行状況を検15出する検出手段として設けられている。車速計52は、制御装置51に接続されている。車速計52によって、燃料電池自動車1の速度が計測される。

流量計53は、制御装置51に接続されている。また、流量計53は、酸化ガス供給ライン13においてコンプレッサ17の上流側に設けられている。流量計53によって、コンプレッサ17によって燃料電池4に供給される酸20化ガスの流量が計測される。

なお、この構成に代えて流量計53を酸化ガス排出ライン14に設けることもできる。もっとも、本実施形態のように、流量計53を燃料電池4の上流側となる酸化ガス供給ライン13に設けることで、流量計53は、燃料電池4で生成された水の影響を受けなくて済む。

25 制御装置51（ECU）は、燃料電池4の運転を含め、燃料電池自動車1全体を統括制御する。制御装置51は、いずれも図示省略したが、CPU、

19

CPUで処理する制御プログラムや制御データを記憶したROM、主として制御処理のための各種作業領域として使用されるRAM、および入出力インターフェースを有し、これらは互いにバスを介して接続されている。入出力インターフェースには、コンプレッサ17のモータや方向制御弁24等を駆動する各種ドライバのほか、車速計52や流量計53などの各種のセンサが

5 接続されている。

そして、CPUは、上記の構成により、ROM内の制御プログラムに従って、入出力インターフェースを介して車速計52や流量計53の検出信号を入力し、RAM内の各種データ等を処理する。その後、CPUは、入出力インターフェースを介して各種ドライバに制御信号を出力することにより、燃料電池自動車1の走行状況に応じて消音部20の消音能力を変更するように、燃料電池自動車1全体を制御している。

10

例えば、制御装置51は、車速計52の出力信号から、車速が閾値以下の低速走行の走行状況であるかの条件を満たすか否かを判定する。そして、その条件を満たすときには、制御装置51は、方向制御弁24に対しバイパス通路23側に切り替える旨の制御信号を出力し、これを受けて方向制御弁24はバイパス通路23側に切替え動作を実行する。一方、車速が閾値よりも大きい例えば高速走行の走行状況であるときには、制御装置51は、方向制御弁24に対し消音器21側に切り替える旨の制御信号を出力する。そして、この信号を受けて方向制御弁24は、消音器21側に切替え動作を実行する。

15

20

同様に、制御装置51は、流量計53の出力信号から、酸化ガスの流量が閾値以下であるかの条件を満たすか否かを判定する。そして、制御装置51は、酸化ガスの流量が閾値以下であり、低速走行の走行状況であると判定したときには、方向制御弁24に対しバイパス通路23側に切り替える旨の制御信号を出力する。一方、酸化ガスの流量が閾値よりも大きく、例えば高速走行の走行状況であると判定したときには、方向制御弁24に対し消音器2

25

20

1 側に切り替える旨の制御信号を出力する。

また例えば、制御装置 51 は、このような検出手段（52, 53）の検出結果やアクセルペダルの開度に応じて、コンプレッサ 17 のモータの回転数を制御する。具体的には、制御装置 51 は、燃料電池 4 の要求される負荷を
5 判断し、その判断結果に基づいてコンプレッサ 17 のモータの回転数をどの程度にするかを決定する。

制御装置 51 は、その決定に基づいてコンプレッサ 17 に制御信号を出力する一方で、その制御指令値に基づいて消音部 20 へのガス（酸化オフガスまたは混合ガス）の流量を推定する。そして、制御装置 51 は、その推定結
10 果に基づいて方向制御弁 24 に切替え信号を出力して、方向制御弁 24 の切替え動作を制御する。

以上のように、本実施形態の燃料電池自動車 1 によれば、車速計 52 や流量計 53 の検出結果に基づいて、またはコンプレッサ 17 への制御指令値から推定したガスの流量に基づいて、制御装置 51 により方向制御弁 24 を切
15 替え動作することにより、消音部 20 の消音能力を変更することができる。これにより、燃料電池自動車 1 の走行状況に動作音をより一層適切に発することが可能となる。

なお、制御例について図 1 の消音部 20 に適用した例について説明したが、もちろん図 2 や図 3 の消音部 20 にも適用することができる。また、燃料電池自動車 1 の走行状況を検出する検出手段として、車速計 52 および流量計 53 を例に説明したが、もちろんこれらに限られるものではない。例えば、燃料電池自動車 1 の車軸を回転させる駆動モータの回転数を検出する
20 するようにしてもよい。

[第 5 実施形態]

25 次に、図 5 を参照して、第 5 実施形態に係る燃料電池自動車 1 について、第 1 実施形態との相違点を中心に説明する。第 1 実施形態との相違点は、燃

21

燃料電池自動車1が制御装置51（CPU）とナビゲーション装置61とを具備し、ナビゲーション装置61による検出結果に基づいて、消音部20の消音能力の変更を制御するようにしたことである。

ナビゲーション装置61は、車体2に搭載され、燃料電池自動車1の位置5に関する位置情報であるGPS信号を受信する。ナビゲーション装置61は、制御装置51に接続されており、受信したGPS信号を制御装置51に送る。すなわち、ナビゲーション装置61は、燃料電池自動車1の位置情報を取得することで、燃料電池自動車1の走行状況を検出する検出手段として機能する。

10 制御装置51は、第4実施形態と同様に構成されており、ナビゲーション装置61からの信号を入力し、消音部20の方向制御弁24の切替え動作を制御する。具体的には、制御装置51は、ナビゲーション装置61からの入力によって、燃料電池自動車1が走行しているのが市街地であるか郊外地であるかを判断する。

15 市街地を走行していると判断した場合には、制御装置51は、方向制御弁24に対しバイパス通路23側に切り替える旨の信号を出力し、燃料電池自動車1の走行音を増大させるようにする。すなわち、消音部20の消音能力を低下させる。一方、郊外地を走行していると判断した場合には、制御装置51は、方向制御弁24体に対し消音器21側に切り替える旨の信号を出力
20 し、必要以上の騒音とならないように燃料電池自動車1の走行音を消音する。すなわち、消音部20の消音能力を上昇させる。

以上のように、本実施形態の燃料電池自動車1によれば、その走行位置に関する走行状況に応じた消音部20の消音能力に変更されるため、市街地と郊外地とでこれに適した動作音を適切に発することが可能となる。これによ
25 り、歩行者等が比較的多い市街地では、走行音を増大させることができるため、歩行者等に対して燃料電池自動車1の接近を認識させ易くし得る。一方

22

で、歩行者等が比較的少ない、自然に囲まれた郊外地では、歩行者等に燃料地車両の接近を認識させる意味において、必要以上に音を発生させなくて済む。

5 なお、図1の消音部20に適用した例について説明したが、もちろん図2や図3の消音部20にも適用することができる。また、図4に示す第4実施形態のように、車速計52等の検出手段が制御装置51に接続されていてもよく、制御装置51は、車速計52や流量計53の検出結果とナビゲーション装置61の検出結果の両方を加味して、消音部20の消音能力を可変するようにしてもよい。

10 [第6実施形態]

次に、図6を参照して、第6実施形態に係る燃料電池自動車1について、第1実施形態との相違点を中心に説明する。上記実施形態との主な相違点は、燃料電池自動車1が報知手段71と操作手段72とを具備し、車両の乗員（車内者）への報知を起因として車両の乗員が操作することにより、消音部
15 20の消音能力の変更をできるようにしたことである。

図6に示すように、制御装置51には、検出手段73、方向制御弁24、コンプレッサ17のほか、報知手段71や操作手段72が接続されている。検出手段73には、図4および図5に示したように、例えば車速計52、流量計53およびナビゲーション装置61が含まれ、これらはそれぞれ制御装
20 置51に接続されている。

報知手段71は、検出手段73による検出結果を車両の乗員に報知可能に構成されている。報知手段71は、例えばランプ81など、検出結果を車両の乗員に表示可能に表示する表示手段で構成することができる。また、報知手段71は、例えばブザー82など、検出結果を車両の乗員に音声により伝
25 達する手段で構成することができる。あるいは、報知手段71は、例えば微振動など触覚的に検出結果を車両の乗員に伝達する手段で構成することがで

23

きる。

操作手段 7 2 は、車両の乗員による操作により方向制御弁 2 4 を切替え操作可能に構成されている。操作手段 7 2 は、車両の乗員が手動により操作可能な例えばキーボタンやレバーなどで構成することができる。車両の乗員が

5 操作手段 7 2 を操作すると、その操作信号が制御装置 5 1 に入力され、制御装置 5 1 が方向制御弁 2 4 の切替え動作を制御するようになる。なお、操作手段 7 2 は、報知手段 7 1 の例えばランプ 8 1 の光量設定や、ブザー 8 2 の音量設定を調整可能に構成されていることが好ましい。

本実施形態の構成によれば、検出手段 7 3 によって燃料電池自動車 1 の走行状況が適宜検出され、その検出結果が制御装置 5 1 に送られる。制御装置

10 5 1 は、その検出結果から例えば低速走行や市街地走行の走行状況であると判断すると、報知手段 7 1 によって車両の乗員に対してその旨を報知させる。

これにより、車両の乗員は、操作手段 7 2 によって消音部 2 0 の消音能力を変更するか否かを選択することができるようになる。ここで、車両の乗員

15 が消音部 2 0 の消音能力を低下させることを望む場合には、車両の乗員は、操作手段 7 2 を操作することによって、制御装置 5 1 を介して方向制御弁 2 4 をバイパス通路 2 3 側に切り替えることができる。これにより、車両の乗員は車載のクラクションなどを用いることなく、違和感の少ない走行音で燃料電池自動車 1 の接近を歩行者等に認識させることができる。

20 一方で、制御装置 5 1 は、その検出結果から例えば高速走行や郊外地走行の走行状況であると判断した場合には、報知手段 7 1 によっては車両の乗員に報知させないように制御する。もっとも、制御装置 5 1 は、報知手段 7 1 によって車両の乗員に対してその旨を報知するようにしてもよい。

このように、本実施形態の燃料電池自動車 1 によれば、車両の乗員が操作

25 手段 7 2 によって消音部 2 0 の消音能力を適宜変更することができ、走行状況に応じた動作音を適切に発することができる。なお、車両の乗員には、運

24

転手のほか、助手席など運転席以外の席に乗車している者も含まれる。

[第7実施形態]

次に、図7を参照して、第7実施形態に係るエンジン車両91について説明する。本実施形態のエンジン車両91は、車体92に内燃機関93を搭載
5 している。内燃機関93（駆動源）は、ガソリン機関またはディーゼル機関によって構成された場合には、その上流側のガス配管によってガス（混合気）を供給され、エンジン車両91の走行のための駆動エネルギーを発生する。なお、内燃機関93を水素内燃機関で構成することもできる。

内燃機関93の排気系94には、内燃機関93から排気される排気ガスを
10 外部に排出するエキゾーストパイプ95が設けられている。排気系94のエキゾーストパイプ95には、排気ガスを浄化する触媒96と、触媒96の下流側に位置し、排気ガスの排気音を消音する消音部20と、が設けられている。この消音部20の要部が、図2に示す消音部20の構成を具備して構成されている。なお、図2の消音部20の構成については、第2実施形態で説
15 明したのでここでは説明を省略する。

したがって、本実施形態のエンジン車両91においても、その走行状況に応じて消音部20の消音能力が可変される。この場合、エンジン車両91が低速走行の走行状況のときには、消音部20の方向制御弁24が消音能力を低下させるように切り替えることになる。

20 このため、低速走行時には、走行音が増大することになる。これにより、特にエンジン車両91の走行音が静粛である場合に、低速走行時における走行音を増大させることができ、歩行者等に対してエンジン車両91の接近を違和感の少ない音で認識させることが可能となる。

また、エンジン車両91が図5などに示す制御装置51やナビゲーション
25 装置61を具備することで、エンジン車両91が市街地走行時においても、消音部20の消音能力を低下させることが可能となる。したがって、走行音

25

が静粛なエンジン車両 91 においても、燃料電池自動車 1 において適用した構成を消音部 20 に採用することで、擬似音発生装置を装備することなく、低速走行時等の走行状況における歩行者等への安全性を適切に確保することができる。

- 5 なお、本実施形態のエンジン車両 91 に、第 1 ～ 第 6 の各実施形態を適宜、適用できることは言うまでもない。その適用した例については説明を省略する。

26

請求の範囲

1. ガス配管ラインに消音部を備える燃料電池システムを搭載した燃料電池車両において、
- 5 前記消音部は、当該燃料電池車両の走行状況に応じて消音能力を可変可能に構成されている燃料電池車両。
2. 前記消音部は、当該燃料電池車両の低速走行または市街地走行の走行状況のときに、消音能力を低下可能に構成されている請求項1に記載の燃料電池車両。
- 10 3. 前記消音部は、当該燃料電池車両の高速走行または郊外地走行の走行状況のときに、消音能力を上昇可能に構成されている請求項1に記載の燃料電池車両。
4. 前記消音部は、前記ガス配管ラインのガスを導入して消音可能な消音器を備え、
- 15 前記消音器の内部は、
消音能力の異なる少なくとも二つの消音空間と、
前記少なくとも二つの消音空間を前記走行状況に基づいて切り替える切替え手段と、を有する請求項1ないし3のいずれか一項に記載の燃料電池車両。
5. 前記消音部は、
- 20 前記ガス配管ラインのガスを導入して消音する消音器と、
前記消音器をバイパスするバイパス通路と、
前記走行状況に基づいて前記消音器および前記バイパス通路のいずれかに切り替える切替え手段と、
を有する請求項1ないし3のいずれか一項に記載の燃料電池車両。
- 25 6. 前記消音部は、
前記ガス配管ラインのガスを導入して消音可能に構成されていると共にそ

27

の消音能力の異なる少なくとも二つの消音器と、

前記少なくとも二つの消音器を前記走行状況に基づいて切り替える切替え手段と、

を有する請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の燃料電池車両。

5 7. 前記走行状況を検出する検出手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて、前記切替え手段の切替え動作を制御する制御装置と、

を更に備えた請求項 4 ないし 6 のいずれか一項に記載の燃料電池車両。

8. 前記検出手段は、前記ガス配管ラインに設けられ、ガスの流量を検出
10 する流量計である請求項 7 に記載の燃料電池車両。

9. 前記検出手段は、当該燃料電池車両の速度を検出する車速計である請求項 7 に記載の燃料電池車両。

10. 前記検出手段は、当該燃料電池車両の走行位置を検出する請求項 7 に記載の燃料電池車両。

15 11. 前記検出手段は、当該燃料電池車両の走行位置を GPS 信号により検出する請求項 10 に記載の燃料電池車両。

12. 前記ガス配管ラインに設けられ、酸化ガスを燃料電池に圧送する加圧装置と、

前記加圧装置を前記走行状況に基づいて制御する制御装置と、

20 を更に備え、

前記制御装置は、前記加圧装置への制御指令値から推定された酸化ガスの流量に基づいて、前記切替え手段の切替え動作を制御する請求項 4 ないし 6 のいずれか一項に記載の燃料電池車両。

13. 前記走行状況を検出する検出手段と、

25 前記検出手段による検出結果を車両の乗員に報知する報知手段と、

前記車両の乗員による操作により前記切替え手段を切替え操作可能な操作

手段と、

を更に備えた請求項 4 ないし 6 のいずれか一項に記載の燃料電池車両。

14. 前記切替え手段は、ここを流れるガスの流速に基づいて機械的に切替え動作する請求項 4 ないし 6 のいずれか一項に記載の燃料電池車両。

5 15. 前記切替え手段は、方向制御弁である請求項 4 ないし 14 のいずれか一項に記載の燃料電池車両。

16. 前記消音器は、前記ガス配管ラインにおいて燃料電池の下流側に設けられている請求項 4 ないし 15 のいずれか一項に記載の燃料電池車両。

17. 前記走行状況を検出する検出手段と、

10 前記検出手段の検出結果に基づいて、前記消音部の消音能力を可変する制御装置と、

を更に備えた請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の燃料電池車両。

18. 前記検出手段は、前記ガス配管ラインに設けられ、ガスの流量を検出する流量計である請求項 17 に記載の燃料電池車両。

15 19. 前記検出手段は、当該燃料電池車両の速度を検出する車速計である請求項 17 に記載の燃料電池車両。

20. 前記検出手段は、当該燃料電池車両の走行位置を検出する請求項 17 に記載の燃料電池車両。

21. 前記検出手段は、GPS 信号により当該燃料電池車両の走行位置を
20 検出する請求項 20 に記載の燃料電池車両。

22. 前記ガス配管ラインに設けられ、酸化ガスを燃料電池に圧送する加圧装置と、

前記加圧装置を前記走行状況に基づいて制御する制御装置と、

を更に備え、

25 前記制御装置は、前記加圧装置への制御指令値から推定された酸化ガスの流量に基づいて、前記消音部の消音能力を可変する請求項 1 ないし 3 のい

れか一項に記載の燃料電池車両。

23. 前記走行状況を検出する検出手段と、

前記検出手段による検出結果を車両の乗員に報知する報知手段と、

前記車両の乗員による操作により前記消音部の消音能力を可変操作可能な

5 操作手段と、

を更に備えた請求項1ないし3のいずれか一項に記載の燃料電池車両。

24. ガス配管によってガスを供給されて駆動エネルギーを発生する駆動源と、

前記駆動源からガスを排気する排気系と、

10 前記排気系に設けられた消音部と、

を備えた車両であって、

前記消音部は、当該車両の走行状況に応じて消音能力を可変可能に構成されている車両。

図1

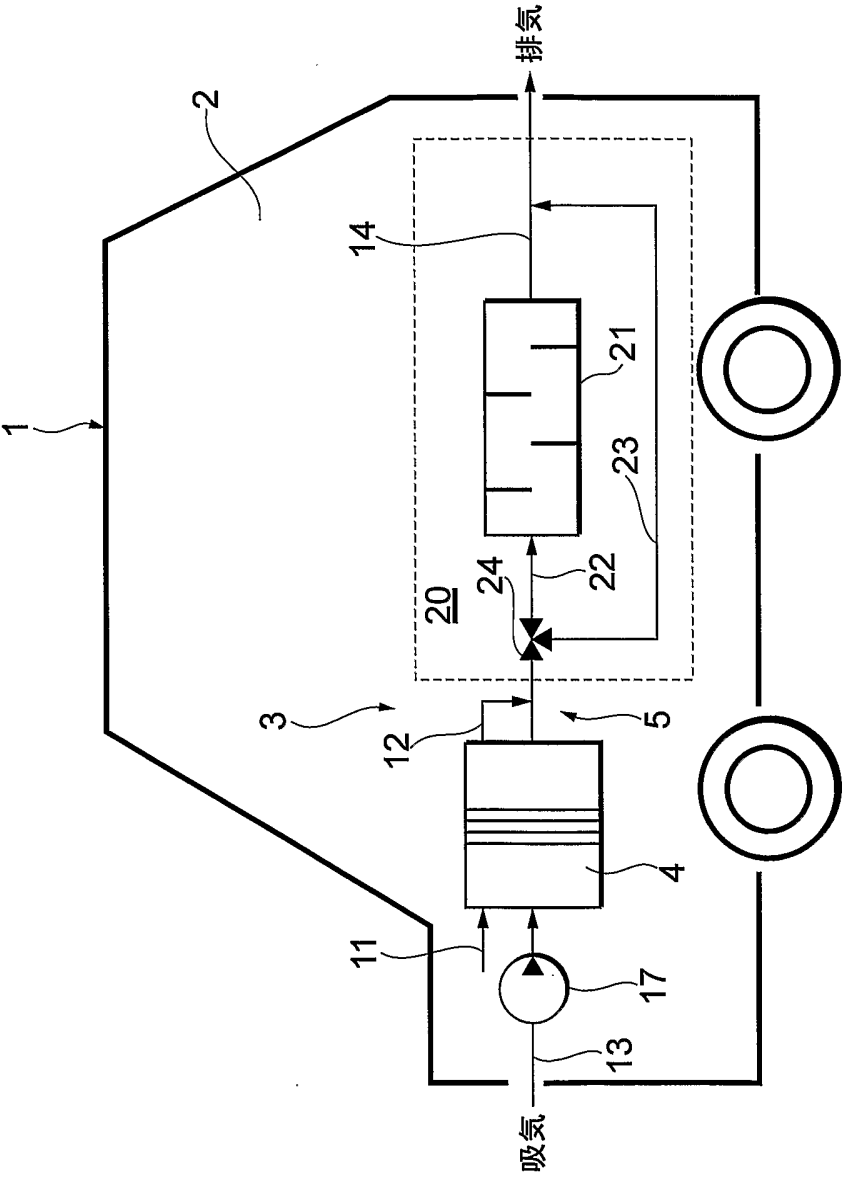


図2

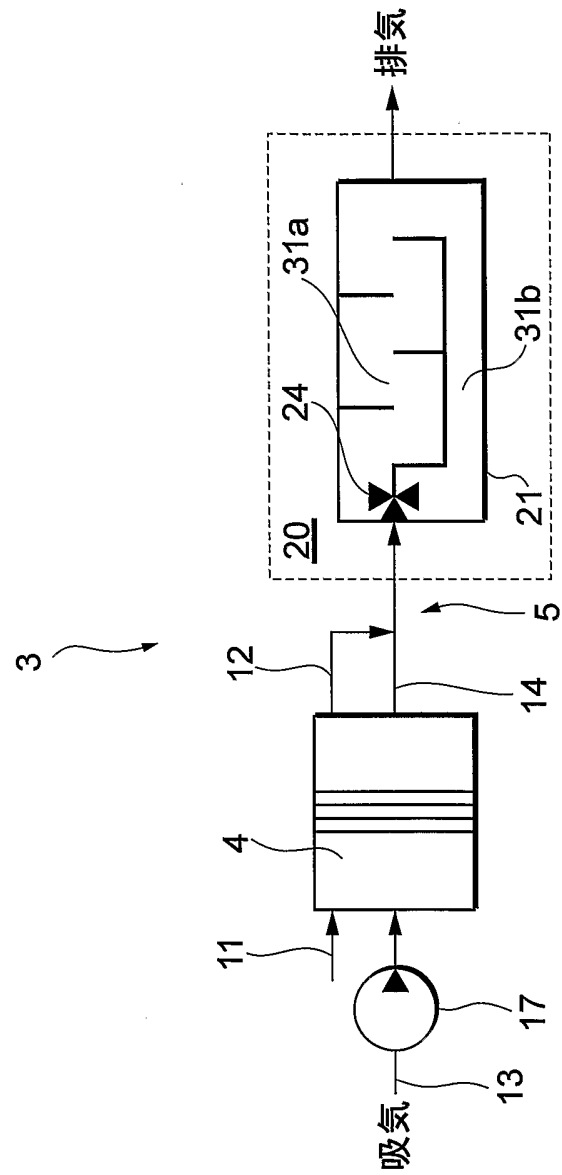
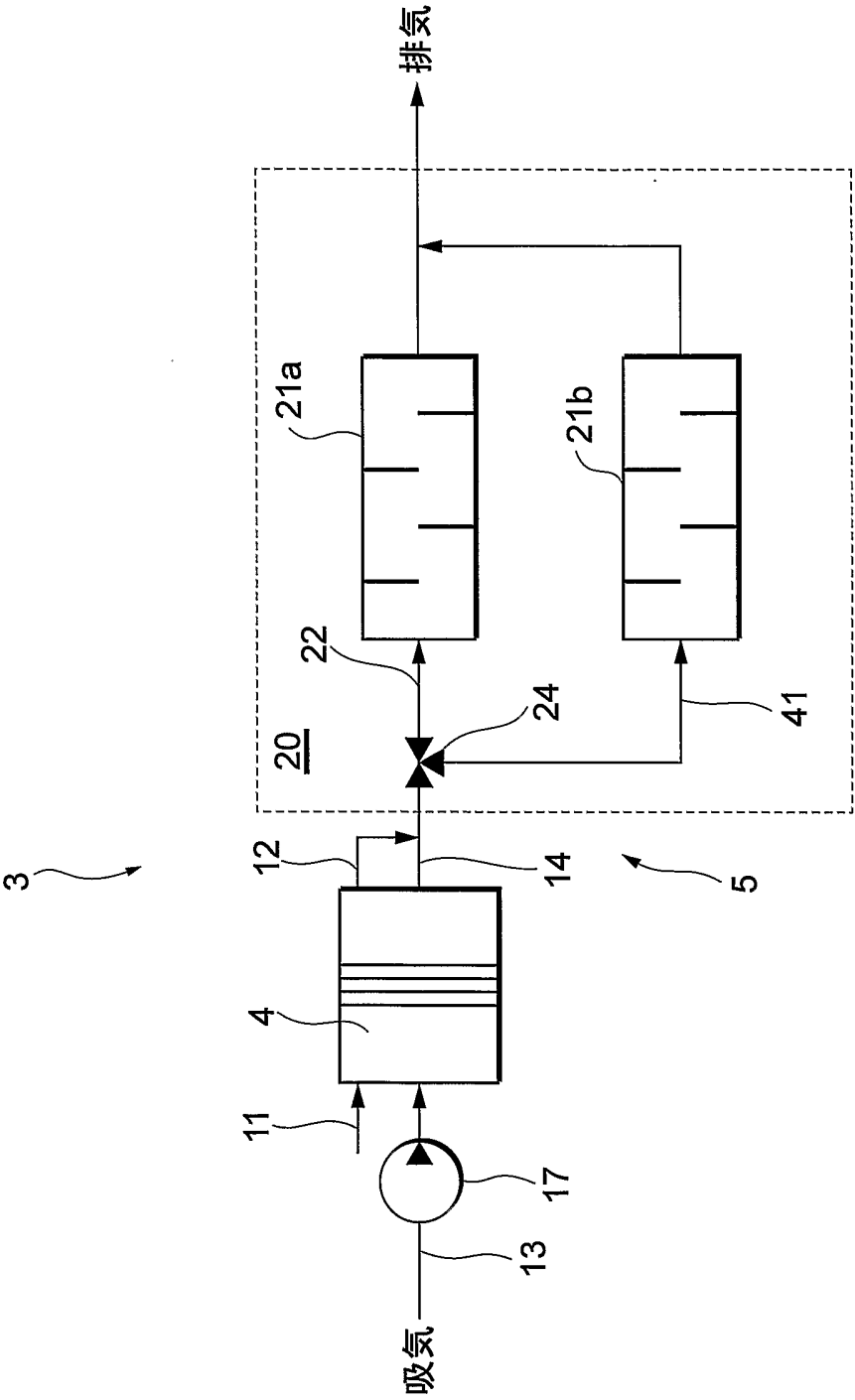
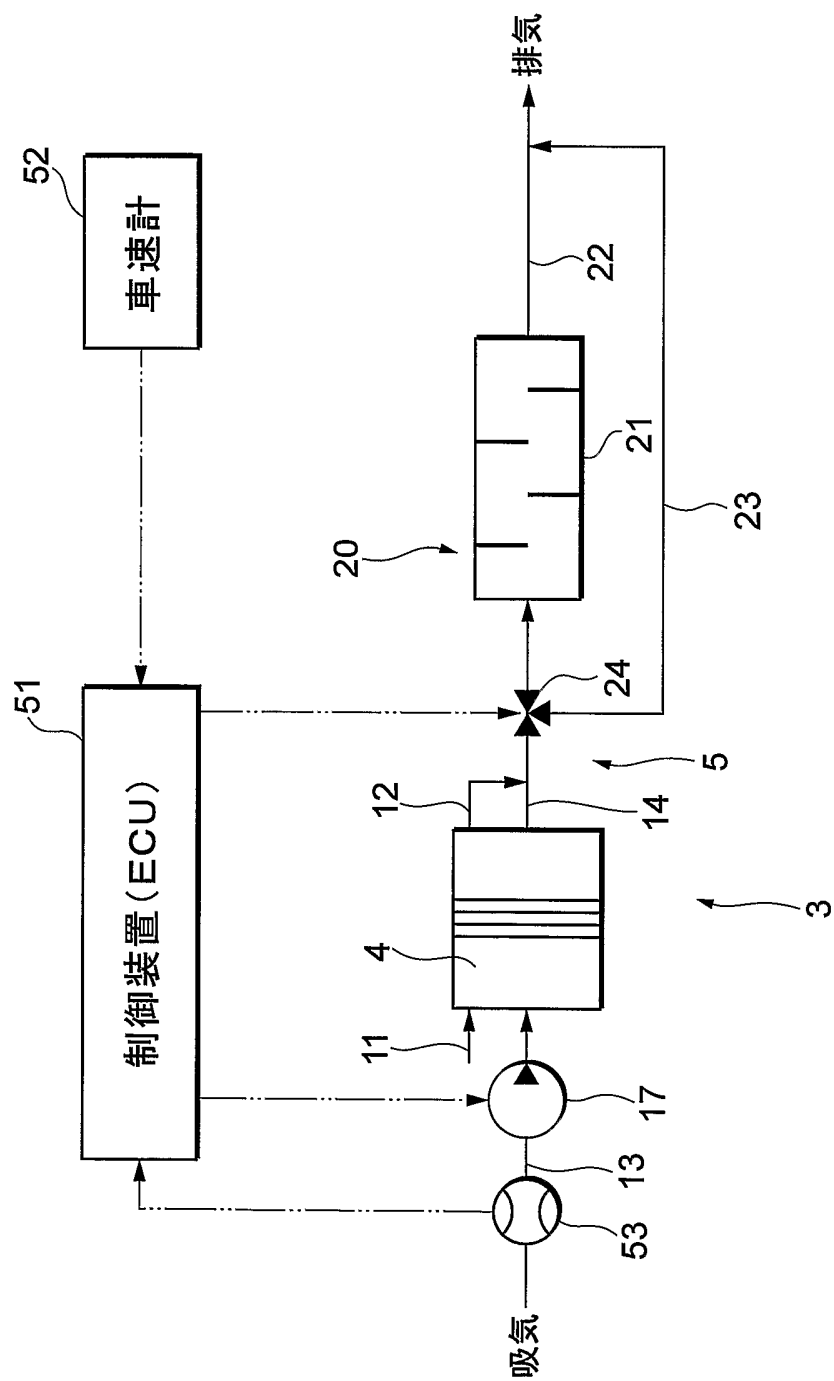


図3



The seal of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) is located at the bottom left of the page. It consists of a square frame containing a stylized character, with a smaller character positioned above it.



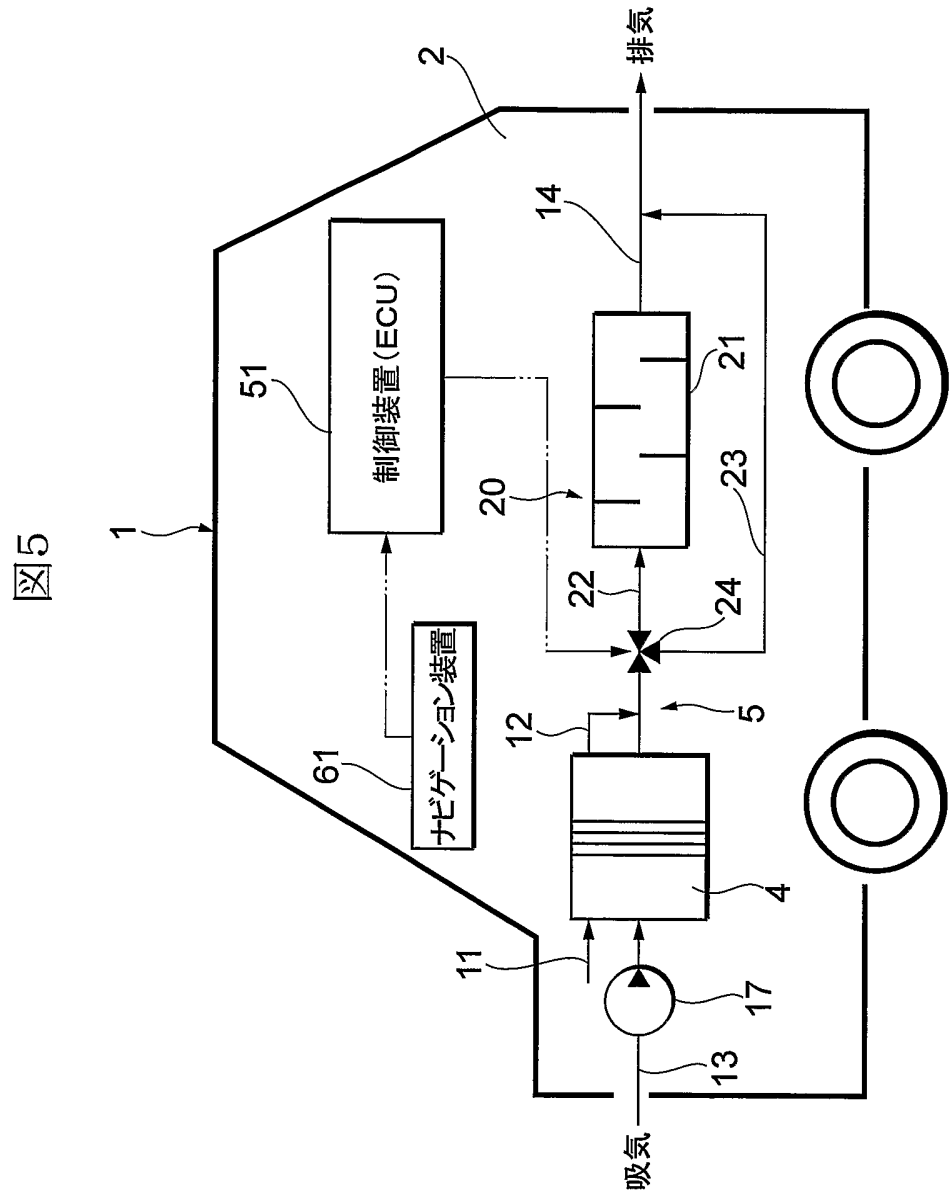


図6

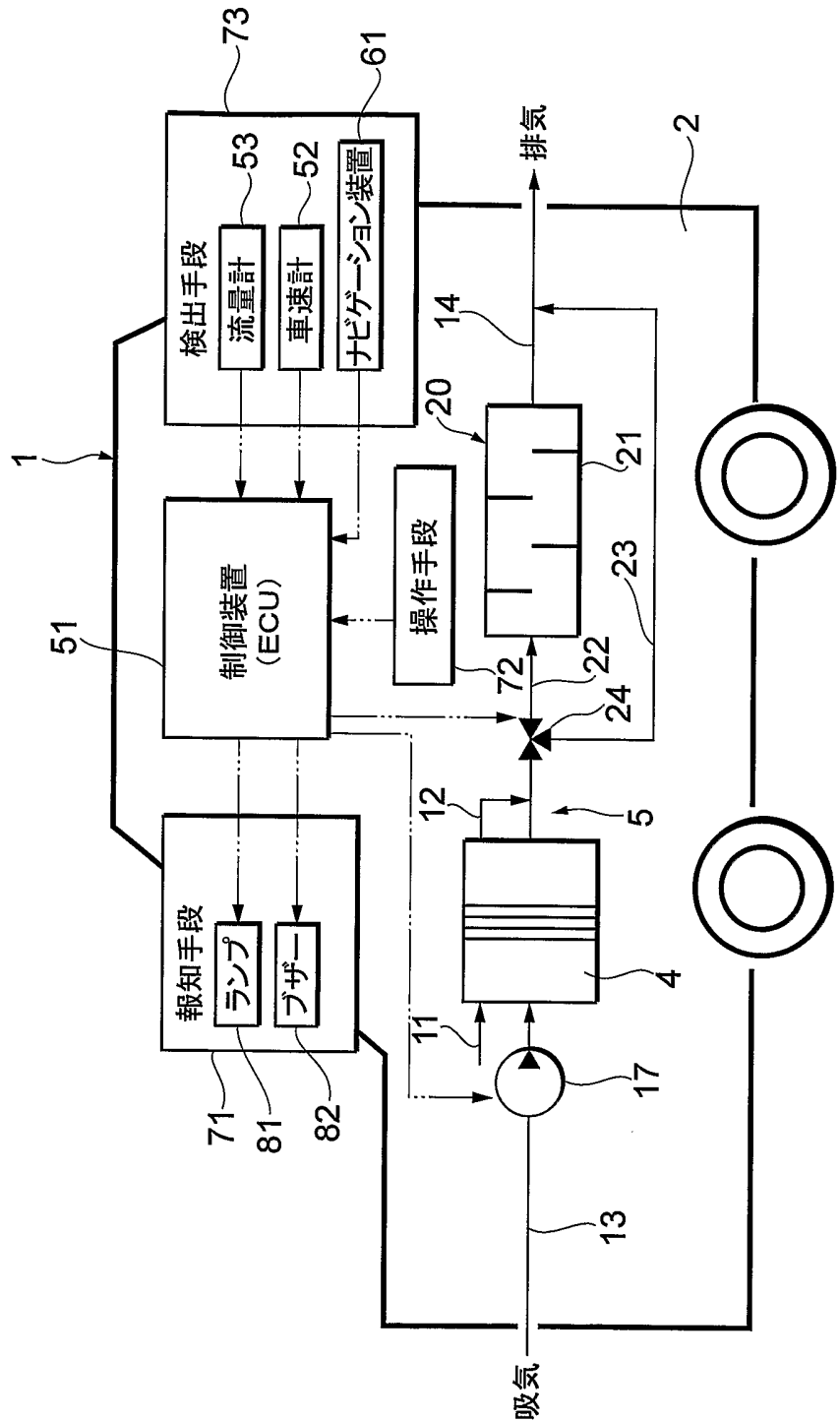
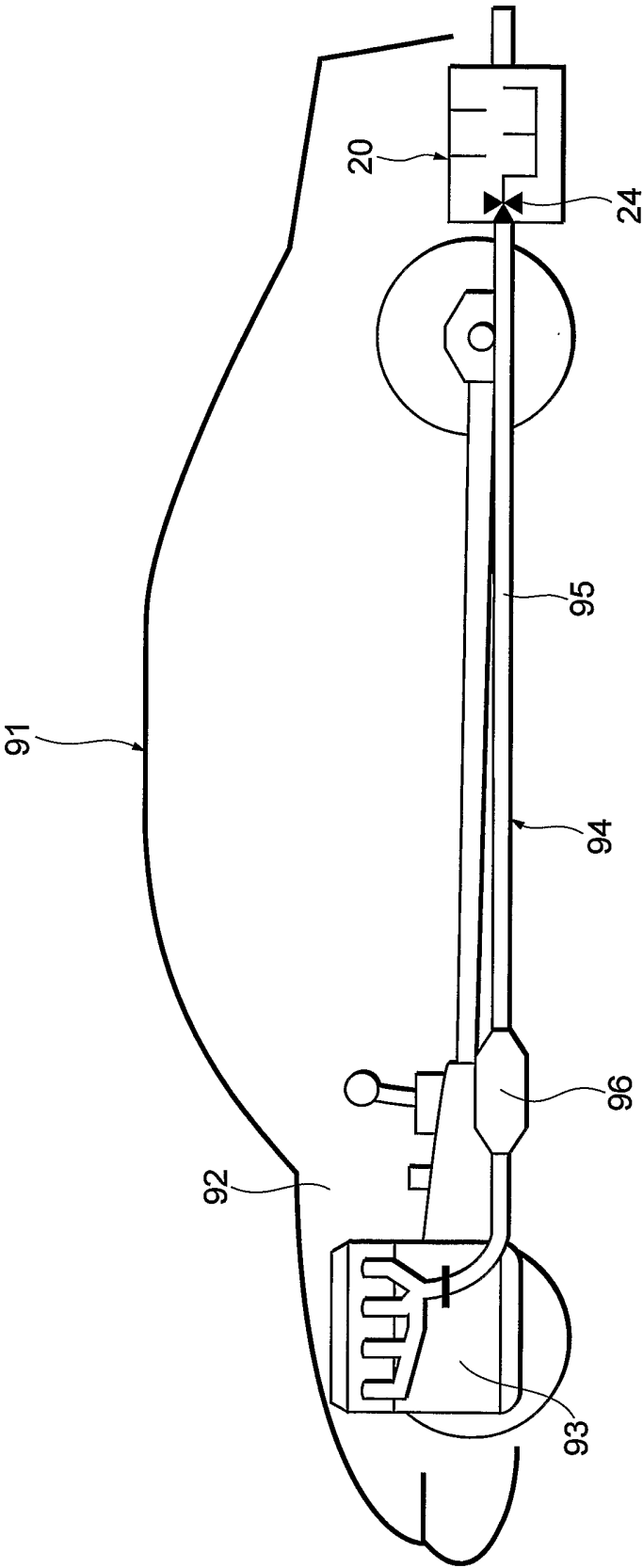


図7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L11/18(2006.01), **B60K1/04**(2006.01), **B60K8/00**(2006.01), **B60K13/04**(2006.01), **H01M8/00**(2006.01), **H01M8/04**(2006.01), **H01M8/06**(2006.01), **H01M8/10**(2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60L1/00(2006.01) - **3/12**(2006.01), **7/00**(2006.01) - **13/00**(2006.01), **15/00**(2006.01) - **15/42**(2006.01), **B60K1/04**(2006.01), **B60K8/00**(2006.01), **B60K13/04**(2006.01), **H01M8/00**(2006.01) - **8/10**(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2004-218583 A (Calsonic Kansei Corp.), 05 August, 2004 (05.08.04), Page 4, line 38 to page 8, line 36; Figs. 1, 2 (Family: none)	24 1, 17, 20, 21 2-16, 18, 19, 22, 23
Y A	JP 2004-172028 A (Toyota Motor Corp.), 17 June, 2004 (17.06.04), Page 6, lines 30 to 35; Fig. 1 & WO 2004/049488 A2	1, 17, 20, 21 2-16, 18, 19, 22, 23
A	JP 6-324138 A (Nippondenso Co., Ltd.), 25 November, 1994 (25.11.94), Full text (Family: none)	2-16, 18, 19 22, 23

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 December, 2005 (12.12.05)

Date of mailing of the international search report
27 December, 2005 (27.12.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **B60L11/18** (2006.01), **B60K1/04** (2006.01), **B60K8/00** (2006.01), **B60K13/04** (2006.01), **H01M8/00** (2006.01), **H01M8/04** (2006.01), **H01M8/06** (2006.01), **H01M8/10** (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **B60L1/00** (2006.01) - **3/12** (2006.01), **7/00** (2006.01) - **13/00** (2006.01), **15/00** (2006.01) - **15/42** (2006.01), **B60K1/04** (2006.01), **B60K8/00** (2006.01), **B60K13/04** (2006.01), **H01M8/00** (2006.01) - **8/10** (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 2004-218583 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2004.08.05, 第4ページ第38行-第8ページ第36行, 第1図, 第2図 ファミリーなし	24 1, 17, 20, 21 2-16, 18, 19, 22, 23
Y A	JP 2004-172028 A (トヨタ自動車株式会社) 2004.06.17, 第6ページ第30行-第35行, 第1図 & WO 2004/049488 A2	1, 17, 20, 21 2-16, 18, 19, 22, 23

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.12.2005

国際調査報告の発送日

27.12.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

片岡 弘之

3H

3222

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 6-324138 A (日本電装株式会社) 1994. 11. 25, 全文, ファミリーなし	2-16, 18, 19, 22, 23