(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011 年 8 月 25 日(25.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/101896 A1

(51) 国際特許分類:
F01N 3/20 (2006.01) *F01N 3/24* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/000993

(22) 国際出願日: 2010 年 2 月 17 日(17.02.2010)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(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 (米国についてのみ): 竹内直希 (**TAKEUCHI, Naoki**) [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: 谷義一, 外 (**TANI, Yoshikazu** et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂２丁目６－２０ 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

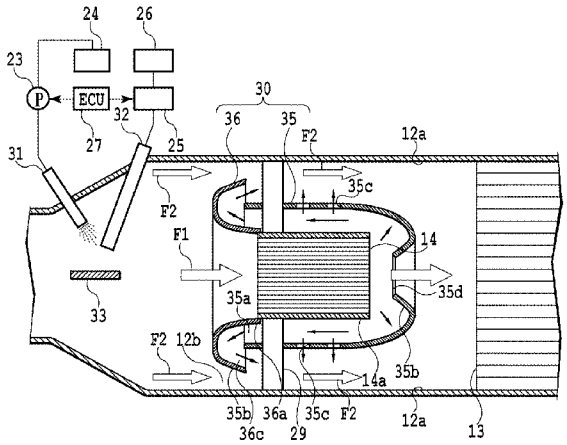
添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2011/101896 A1

(54) Title: EXHAUST PURIFYING DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) 発明の名称 : 内燃機関の排気浄化装置

[図2]



(57) Abstract: The temperature difference in an exhaust which reaches an exhaust purifying catalyst on the downstream side is suppressed while the entire length of an exhaust system is suppressed. A second catalyst (14) through which a part of an exhaust introduced to a first catalyst (13), and a fuel supply valve (31) for supplying fuel to the second catalyst (14) are disposed upstream of the first catalyst (13) within an exhaust pipe (12). A guide member (30) which introduces a part of an exhaust passing through the inside of a small oxidation catalyst (14) from a downstream-side end portion of the small oxidation catalyst (14), to the upstream side along the outer peripheral surface of the small oxidation catalyst (14).

(57) 要約:

[続葉有]

排気系の全長を抑制しながら、下流側の排気浄化触媒に到達する排気の温度差を抑制する。排気管（１２）内の第１の触媒（１３）の上流に、当該排気浄化触媒（１３）に流入する排気の一部が流通する第２の触媒（１４）と、当該第２の触媒（１４）に燃料を供給するための燃料供給弁（３１）とを配置する。小型酸化触媒（１４）の下流側の端部から、当該小型酸化触媒（１４）の内部を通過した排気の一部を、小型酸化触媒（１４）の外周面に沿って上流側に導くと共に排気通路内に排出するガイド部材（３０）を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 内燃機関の排気浄化装置

技術分野

[0001] 本発明は内燃機関の排気浄化装置に関する。

背景技術

[0002] 機関の排気通路内に配置された排気浄化触媒の上流に、当該排気浄化触媒よりも体積が小さい小型酸化触媒を配置した排気浄化装置が提案されている（例えば特許文献１を参照）。この装置では、小型酸化触媒から生じる熱により、排気浄化触媒を早期に活性化することが期待されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００９－１５６１６８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、この装置では、小型酸化触媒を通過した排気と、小型酸化触媒を通過しない排気との間で、温度差が大きくなる場合があり、その場合には下流側の排気浄化触媒の浄化性能及び耐久性に影響しうる。他方、小型酸化触媒と排気浄化触媒との間に、排気の混合を促進するための整流板を設けると、排気系の全長が過度に長くなるおそれがある。

[0005] 本発明の目的は、排気系の全長を抑制しながら、下流側の排気浄化触媒に到達する排気の温度差を抑制することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第１の態様は、内燃機関からの排気通路内に配置された第１の触媒と、前記第１の触媒よりも上流の前記排気通路内に配置され前記第１の触媒に流入する排気の一部が流通する第２の触媒と、前記第２の触媒の下流側の端部から、前記第２の触媒の内部を通過した排気の一部を、前記第２の触媒の外周面に沿って上流側に導くと共に前記排気通路内に排出するガイド部

材と、を備えたことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置である。

[0007] この態様では、ガイド部材が、第２の触媒の下流側の端部から、前記第２の触媒の内部を通過した排気の少なくとも一部を、前記第２の触媒の外周面に沿って上流側に導くと共に前記排気通路内に排出する。したがって、排気系の全長を抑制しながら、下流側の排気浄化触媒に到達する排気の温度差を抑制することが可能である。

[0008] 好適には、前記ガイド部材は、前記第２の触媒の下流側の端部近傍から前記第２の触媒の外周面に沿って延在する第１部品を備える。

[0009] 好適には、前記第１部品はその中間部に、排気が流通可能な少なくとも１つの調節孔を有する。

[0010] 好適には、前記第１部品はその上流側の端部に開口部を有し、前記ガイド部材は更に、前記開口部の上流側を覆う第２部品を備える。

[0011] 好適には、前記第２部品の内端部が前記第２の触媒に固定され、前記第２部品の外端部が前記第１部品よりも前記排気通路の壁面に近接し、かつ前記第２部品の外端部と前記排気通路の壁面との間に外周側通路が形成されている。

[0012] 本発明の別の態様は、前記第２の触媒に燃料を供給するための燃料供給弁を更に備える。この場合には、第２の触媒を好適に昇温させることができる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、排気系の全長を抑制しながら、下流側の排気浄化触媒に到達する排気の温度差を抑制することが可能である。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図１は本発明の第１実施形態の概略図である。

[図2]図２は第１実施形態の要部を示す断面図である。

[図3]図３は第２実施形態の要部を示す断面図である。

[図4]図４は第３実施形態の要部を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 図１において、本発明の実施形態が適用される内燃機関１は、４つの燃焼室２を備える圧縮着火式エンジンである。内燃機関１は、燃焼室２内に夫々燃料を噴射するための電子制御式の燃料噴射弁３を有する。

[0016] 燃焼室２には吸気マニホルド４及び排気マニホルド５が連通している。吸気マニホルド４は吸気ダクト６を介して排気ターボチャージャ７のコンプレッサ７ａの出口に連結され、コンプレッサ７ａの入口はエアフローメータ８を介してエアクリーナ９に連結される。吸気ダクト６内には、ステップモータにより駆動されるスロットル弁１０が配置され、吸気ダクト６周りには吸気ダクト６内を流れる吸入空気を冷却するための冷却装置１１が配置される。

[0017] 排気マニホルド５と吸気マニホルド４とは、排気再循環（以下、ＥＧＲと称す）通路１８を介して互いに連結され、ＥＧＲ通路１８内にはＥＧＲ制御弁１９が配置され、ＥＧＲ通路１８の周りには冷却装置２０が配置される。

[0018] 各燃料噴射弁３は燃料供給管２１を介してコモンレール２２に連結され、このコモンレール２２は電子制御式の吐出量可変な燃料ポンプ２３を介して燃料タンク２４に連結される。燃料タンク２４内に貯蔵されている燃料は燃料ポンプ２３によってコモンレール２２内に供給され、コモンレール２２内に供給された燃料は各燃料供給管２１を介して燃料噴射弁３に供給される。

[0019] 排気マニホルド５は、排気ターボチャージャ７の排気タービン７ｂの入口に連結され、排気タービン７ｂの出口は排気管１２を介して、酸化機能を有する排気浄化触媒１３に連結される。この排気浄化触媒１３よりも上流の機関排気通路内、即ち排気管１２内には、小型酸化触媒１４を収容したガイド部材３０が配置される。

[0020] 排気浄化触媒１３は酸化触媒からなり、排気浄化触媒１３下流の排気管１２内には、排気中のパティキュレートを捕集するためのパティキュレートフィルタ１６が配置される。パティキュレートフィルタ１６下流の排気管１２内には、ＮＯｘ吸蔵触媒１７が配置される。

[0021] 酸化触媒１３は、例えば白金Ｐｔのような貴金属触媒を担持したモノリス

触媒から形成されている。これに対しパティキュレートフィルタ１６上には貴金属触媒は担持されていない。しかしながらパティキュレートフィルタ１６上に白金Ｐｔのような貴金属触媒を担持させることもでき、この場合には酸化触媒１３を省略することもできる。

[0022] ＮＯｘ吸蔵触媒１７もその基体上には例えばアルミナからなる触媒担体が担持されている。触媒担体の表面上には白金Ｐｔなどの貴金属触媒が分散して担持されており、更に触媒担体の表面上にはＮＯｘ吸収剤の層が形成されている。ＮＯｘ吸収剤４７は排気の空燃比がリーンのときにはＮＯｘを吸蔵し、排気中の酸素濃度が低下すると吸蔵したＮＯｘを放出するＮＯｘの吸放出作用を行う。

[0023] 小型酸化触媒１４は、排気浄化触媒１３よりも体積が小さく、かつ排気浄化触媒１３に流入する排気の一部が流通する。図２において、小型酸化触媒１４は、金属薄肉平板と金属薄肉波形板との積層構造からなる基体を有しており、この基体の表面上に例えばアルミナからなる触媒担体の層が形成されている。この基体はコーディエライトから形成することもできる。この触媒担体上には白金Ｐｔ、ロジウムＲｄ、パラジウムＰｄのような貴金属触媒が担持されている。

[0024] 小型酸化触媒１４は、排気浄化触媒１３に向かう排気の全流路断面よりも小さな断面、即ち排気管１２の断面よりも小さな断面を有していると共に、排気管１２内の中央において排気の流れ方向に延びる筒状をなしている。基体は個々のセルが上流から下流へと連通した所謂ストレートフロー型である。小型酸化触媒１４は円筒状外枠１４ａ内に配置されており、この円筒状外枠１４ａは、放射状に配置された複数のステー２９によって排気管１２内に支持されている。

[0025] 小型酸化触媒１４上流の排気管１２内には、燃料供給弁３１、グロープラグ３２、及び衝突部材３３が配置される。燃料供給弁３１は、燃料ポンプ２３又は不図示の第２燃料ポンプを経由して燃料タンク２４に接続されており、小型酸化触媒１４の上流側の排気管１２内に燃料を供給する。グロープラ

グ３２は、昇圧回路２５を経て車載直流電源２６に接続されており、供給された燃料に着火させる。衝突部材３３は、排気管１２の断面のほぼ中央に配置されており、燃料供給弁３１から噴射された燃料をグロープラグ３２および小型酸化触媒１４に効率的に導くために、当該噴射燃料を衝突および反射させる。

[0026] 燃料供給弁３１及びグロープラグ３２は、各部の温度や負荷状況の検出及び推定に基づいて、電子制御ユニット（ＥＣＵ）２７により制御される。ＥＣＵ２７は周知のデジタルコンピュータからなり、双方向性バスによって互いに接続されたＲＯＭ（リードオンリメモリ）、ＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）、ＣＰＵ（マイクロプロセッサ）、入力ポートおよび出力ポートを具備する。ＥＣＵ２７は、制御の条件となる車両の状態を、排気管１２内の各触媒の近傍に配置された温度センサ及び／又は差圧センサによって検出することができ、また例えばエンジン水温などの検出値から推定することができる。例えば、機関始動時のように排気浄化触媒１３が活性化していない場合にこれを活性化するとき、パティキュレートフィルタ１６上に堆積した粒子状物質を燃焼させるために小型酸化触媒１４から改質燃料を排出させるとき、及びＮＯｘ吸蔵触媒１７からＳＯｘを放出させるときに、燃料供給弁３１及びグロープラグ３２を動作させて燃料を燃焼させ、あるいは燃料供給弁３１のみを動作させて燃料を小型酸化触媒１４に供給させることができる。

[0027] 小型酸化触媒１４の周囲に、ガイド部材３０が配置されている。図２に示されるように、ガイド部材３０は、小型酸化触媒１４の下流側の端部から、小型酸化触媒１４の内部を通過した排気の一部を、小型酸化触媒１４の外周面に沿って上流側に導くと共に、排気管１２内に排出する。

[0028] ガイド部材３０は、ＳＵＳなどの耐熱性材料によって構成された第１部品３５及び第２部品３６を有する。第１部品３０は、小型酸化触媒１４の下流側の端部近傍から小型酸化触媒１４の外周面に沿って全周にわたって延在する。第１部品３５は概ね筒状であって、その内部に小型酸化触媒１４を収容する。第１部品３５は、その上流側の端部に開口部３５ａを有し、また下流

側の端部に内向きに延在する鍔部３５ｂを有する。第１部品３５は更に、その中間部に、排気が流通可能な少なくとも１つの調節孔３５ｃを有する。調節孔３５ｃの位置、孔径及び個数は、これを通じた望まれる流量に応じて設定することができる。第一部品３５の下流側の端部には開口部３５ｄが配置されている。開口部３５ｄの開口面積は、小型酸化触媒１４の断面よりも小さい。

[0029] 第２部品は、第１部品３５の開口部３５ａの上流側を覆っている。第２部品３６は概ね環状であって、その断面形状は、流体抵抗を抑制するために、その内端部３６ａ及び外端部３６ｂが下流側に偏向した略弧状となっている。第２部品３６の内端部３６ａは、小型酸化触媒１４の前端面の外周縁に、円筒状外枠１４ａを介してその全周を固定されている。第２部品３６の外端部３６ｂは、第１部品３５よりも排気通路の壁面１２ａに近接し、かつ第１部品３５の開口部３５ａと流れ方向にほぼ等しい位置か、あるいはやや下流側に配置される。第２部品３６の外端部３６ｂと、第１部品３５の前端部との間には、前部排出口３６ｃが形成されている。第２部品３６の外端部３６ｂと排気通路の壁面１２ａとの間には、外周側通路１２ｂが形成されている。ガイド部材３０の周囲である外周側通路１２ｂの断面積は、ガイド部材３０の上流側及び下流側の排気管１２の流路断面積よりも狭くされている。ガイド部材３０の前部排出口３６ｃ、及び第１部品３５の調節孔３５ｃは、いずれも外周側通路１２ｂに向けて配置されている。

[0030] ガイド部材３０は、複数のステー２９によって排気管１２内に支持されている。すなわち、第１部品３５は複数のステー２９に固定されている。第２部品は上述のとおりその内端部３６ａにおいて小型酸化触媒１４に固定されているが、ステー２９に固定されていても良い。

[0031] 以上のとおり構成された本実施形態の排気浄化装置では、内燃機関１から排気管１２に流入した排気は、その一部である低速の流れＦ１が、小型酸化触媒１４に流入する。燃料供給弁３１から排気通路３２内に燃料が噴射供給され、グロープラグ３２が通電されると、燃料供給弁３１から供給された燃

料と、排気通路３２内に存在するガスとからなるリッチな混合気が、グロープラグ３２により着火され、或いは少なくとも酸化される。着火或いは酸化された混合気は小型酸化触媒１４を通過し、ここでさらに燃焼或いは酸化される。グロープラグ３２が通電されていない場合であっても、小型酸化触媒１４が活性化していれば小型酸化触媒１４内で燃料が酸化せしめられ、このとき発生する酸化反応熱によって小型酸化触媒１４が昇温せしめられる。また、小型酸化触媒１４の温度が高くなると、炭素数の多い燃料中の炭化水素が分解して、炭素数の少ない反応性の高い炭化水素が生成される。即ち燃料が反応性の高い燃料に改質される。

[0032] こうして、小型酸化触媒１４からは高温の加熱ガスが排出されることとなり、この加熱ガスが排気浄化触媒１３に供給される。その結果、排気浄化触媒１３の暖機および活性状態を維持促進することが可能となる。エンジンの冷間始動直後等、小型酸化触媒１４が十分高温になっていない場合には、グロープラグ３２を作動させて燃料を燃焼させるのが好ましい。

[0033] 小型酸化触媒１４を通過してその下流側の端部から排出された排気は、その一部が開口部３５ｂから下流側に排出されて、排気浄化触媒１３に流入する。小型酸化触媒１４から排出された排気の他の部分は、鍔部３５ｂに干渉し、ガイド部材３０によって誘導される。誘導された排気は小型酸化触媒１４の下流側の端部から、小型酸化触媒１４の外周面に沿って上流側に導かれると共に、第１部品３５の前端の開口部３５ａを経て、前部排出口３６ｃから排気通路内に排出される。排出された排気が小型酸化触媒１４に再び流入することはない。

[0034] 排気管１２の外周側を流れる排気は、ガイド部材３０の第２部品３６によって、外周側通路１２ｂに導かれる。グロープラグ３２を作動させる場合には、この外周側通路に向かう混合気を燃焼により好適に昇温させることができる。第２部品３６の外端部３６ｂが、第１部品３５の開口部３５ａと流れ方向にほぼ等しい位置かあるいはやや下流側に配置されているので、外周側を流れる排気の開口部３５ａからの進入が抑制される。

[0035] また、ガイド部材３０の周囲である外周側通路１２ｂの断面積が、ガイド部材３０の上流側及び下流側の排気管１２の流路断面積よりも狭く、且つ第２部品３６の外端部３６ｂが第１部品３５よりも排気通路の壁面１２ａに近接しているので、ベンチュリ効果によって外周側通路１２ｂの流れが高速になり、この高速の流れＦ２によって、第１部品３５内の高温の排気が引き出される。他方、第１部品３５の中間部の少なくとも１つの調節孔３５ｃからも、高温の排気が引き出される。このようにして引き出された高温の排気は、高速の流れＦ２に混合されて、排気浄化触媒１３に流入する。

[0036] 以上のとおり、本実施形態では、小型酸化触媒１４の下流側の端部から、当該小型酸化触媒１４の内部を通過した排気の一部を、小型酸化触媒１４の外周面に沿って上流側に導くと共に排気通路内に排出するガイド部材３０を備えた。したがって、排気系の全長を抑制しながら、下流側の排気浄化触媒に到達する排気の温度差を抑制することが可能になる。これにより、浄化に適した排気浄化触媒１３の温度を保ちながら、熱応力の発生を抑制することができる。

[0037] また、ガイド部材３０が、小型酸化触媒１４の下流側の端部近傍から小型酸化触媒１４の外周面に沿って延在する第１部品３５と、第１部品３５の開口部３５の上流側を覆う第２部品３６とを備えたので、簡易な構成によって本発明に所期の効果を得ることができる。

[0038] また、第２部品３６の内端部３６ａがその全周を小型酸化触媒１４に固定され、かつ外端部３６ｂが第１部品３５よりも排気通路の壁面１２ａに近接しているので、ベンチュリ効果によって外周側通路１２ｂの流れが高速になる。したがって、この高速の流れＦ２によって、第１部品３５内の高温の排気を好適に引き出すことができる。

[0039] 次に本発明の第２実施形態について説明する。上述した第１実施形態におけるグロープラグ３２及び衝突板３３は、いずれも必須ではなく、これらのうち一方もしくは両方を省略することができる。図３に示される第２実施形態は、グロープラグ及び衝突板を有しないものであり、この点において、上

述した第１実施形態と異なる。第２実施形態の残余の構成は、上記第１実施形態と同様であるため、同一符号を付してその詳細の説明を省略する。

[0040] 以上のとおり構成された第２実施形態の排気浄化装置は、グロープラグ及び衝突部材を有しないため、供給された燃料を加熱する機能、及び噴射された燃料を衝突および反射させる機能を有しない。しかしながら、燃料供給弁３１から供給された燃料により、小型酸化触媒１４が活性化していれば小型酸化触媒１４内で燃料が酸化せしめられ、このとき発生する酸化反応熱によって小型酸化触媒１４が昇温せしめられる。また、小型酸化触媒１４の温度が高くなると燃料が反応性の高い燃料に改質される。したがって、燃料供給弁３１を動作させて燃料を小型酸化触媒１４に供給させることにより、機関始動時のように排気浄化触媒１３が活性化していない場合にこれを活性化すること、パティキュレートフィルタ１６上に堆積した粒子状物質を燃焼させるために小型酸化触媒１４から改質燃料を排出させること、及びＮＯｘ吸蔵触媒１７からＳＯｘを放出させることが可能になる。

[0041] 次に第３実施形態について説明する。図４に示される第３実施形態は、ガイド部材の形状及び構造に関する変形例である。図３において、第３実施形態における小型酸化触媒１４の周囲には、ガイド部材１３０が配置されている。

[0042] ガイド部材１３０は、ＳＵＳなどの耐熱性材料によって構成されており、小型酸化触媒１４の下流側の端部近傍から小型酸化触媒１４の外周面に沿って延在する。ガイド部材１３０は概ね筒状であって、その内部に小型酸化触媒１４を収容する。ガイド部材１３０の上流側の端部は、小型酸化触媒１４の前端面の外周縁に、円筒状外枠１４ａを介して、その全周を固定されている。ガイド部材１３０は、下流側の端部に内向きに延在する鍔部１３５ｂを有する。ガイド部材１３０は更に、その中間部に、排気が流通可能な少なくとも１つの調節孔１３５ｃを有する。調節孔１３５ｃの位置、孔径及び個数は、これを通じた望まれる流量に応じて設定することができる。ガイド部材１３０の下流側の端部には、開口部１３５ｄが配置されている。ガイド部材

１３０は、複数のステー２９に固定され、これによって排気管１２内に支持されている。第３実施形態の残余の構成は、上記第１実施形態と同様であるため、同一符号を付してその詳細の説明を省略する。

[0043] 以上のとおり構成された排気浄化装置におけるガイド部材１３０は、小型酸化触媒１４の下流側の端部から、小型酸化触媒１４の内部を通過した排気の一部を、小型酸化触媒１４の外周面に沿って上流側に導くと共に、排気管１２内に排出する。したがって、上述した第１実施形態と同様に、排気系の全長を抑制しながら、下流側の排気浄化触媒に到達する排気の温度差を抑制することが可能になる。

[0044] 本発明の実施態様は上述の各態様のみに限らず、本発明は、特許請求の範囲によって規定される本発明の思想に包含されるあらゆる変形例や応用例を含む。したがって本発明は、限定的に解釈されるべきではなく、本発明の思想の範囲内に帰属する他の任意の技術にも適用することが可能である。

[0045] 例えば、小型酸化触媒ないし第２の触媒は、排気管１２の中央ではなく偏った位置に配置されてもよい。ガイド部材は、第２の触媒の内部を通過した排気の全部を、第２の触媒の外周面に沿って上流側に導くように、その下流側の端部に開口部３５ｄを有しなくてもよい。また、第２の触媒及びその後段の排気浄化触媒の種類、ならび第２の触媒よりも後段の排気浄化触媒の配置の種類及び順序は、上記各実施形態のものに限られない。

符号の説明

[0046]
１２ 排気管
１３ 排気浄化触媒
１４ 小型酸化触媒
１５ 燃料供給弁
１６ パティキュレートフィルタ
１７ ＮＯｘ吸蔵触媒
３０ ガイド部材
３１ 燃料供給弁

３２　グロープラグ

３３　衝突板

３５　第１部品

３５ｃ　調節孔

３６　第２部品

請求の範囲

[請求項1] 内燃機関からの排気通路内に配置された第１の触媒と、

前記第１の触媒よりも上流の前記排気通路内に配置され前記第１の触媒に流入する排気の一部が流通する第２の触媒と、

前記第２の触媒の下流側の端部から、前記第２の触媒の内部を通過した排気の一部を、前記第２の触媒の外周面に沿って上流側に導くと共に前記排気通路内に排出するガイド部材と、

を備えたことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

[請求項2] 請求項１に記載の内燃機関の排気浄化装置であって、

前記ガイド部材は、前記第２の触媒の下流側の端部近傍から前記第２の触媒の外周面に沿って延在する第１部品を備えたことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

[請求項3] 請求項２に記載の内燃機関の排気浄化装置であって、

前記第１部品はその中間部に、排気が流通可能な少なくとも１つの調節孔を有することを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

[請求項4] 請求項２に記載の内燃機関の排気浄化装置であって、

前記第１部品はその上流側の端部に開口部を有し、

前記ガイド部材は更に、前記開口部の上流側を覆う第２部品を備えたことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

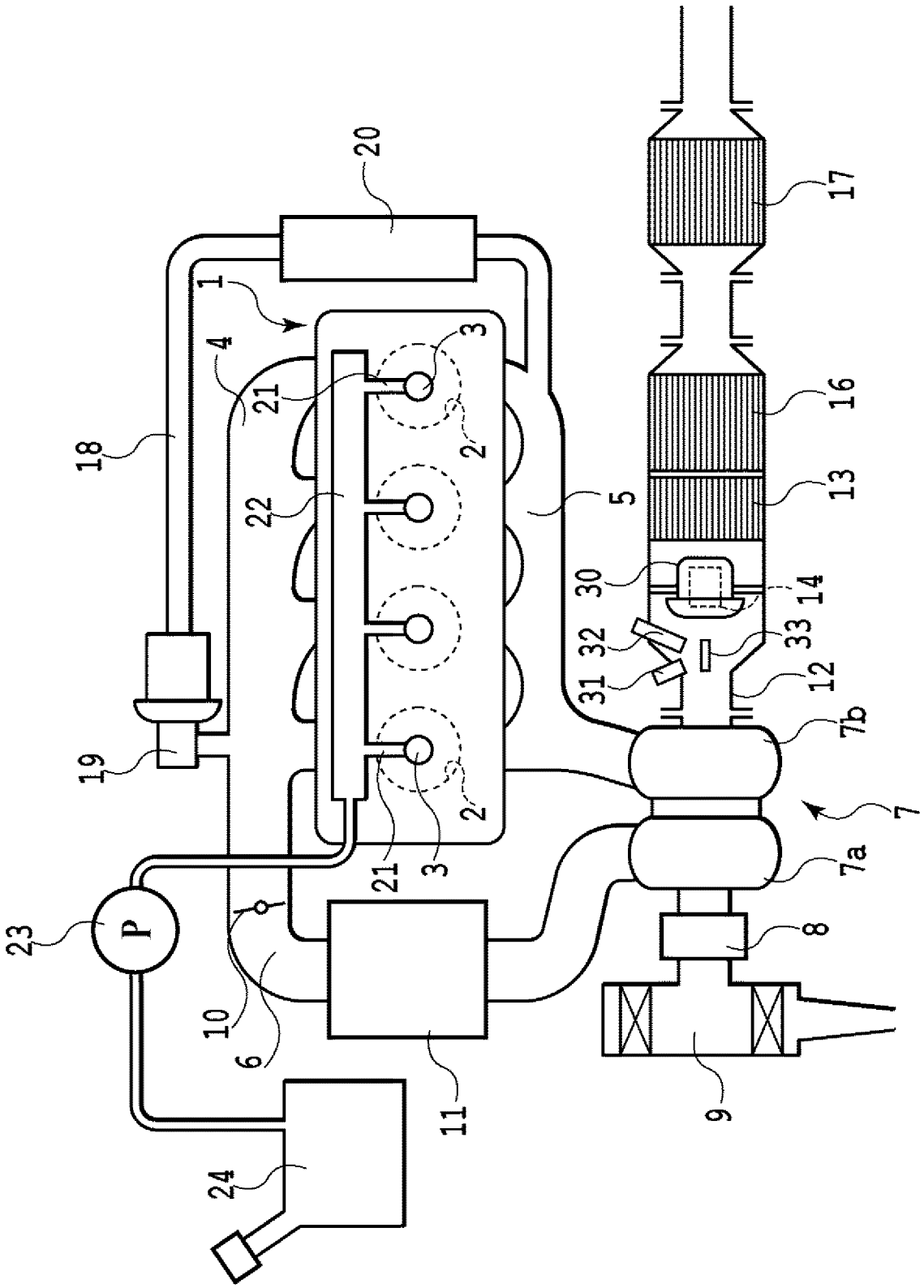
[請求項5] 請求項４に記載の内燃機関の排気浄化装置であって、

前記第２部品の内端部が前記第２の触媒に固定され、前記第２部品の外端部が前記第１部品よりも前記排気通路の壁面に近接し、かつ前記第２部品の外端部と前記排気通路の壁面との間に外周側通路が形成されていることを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

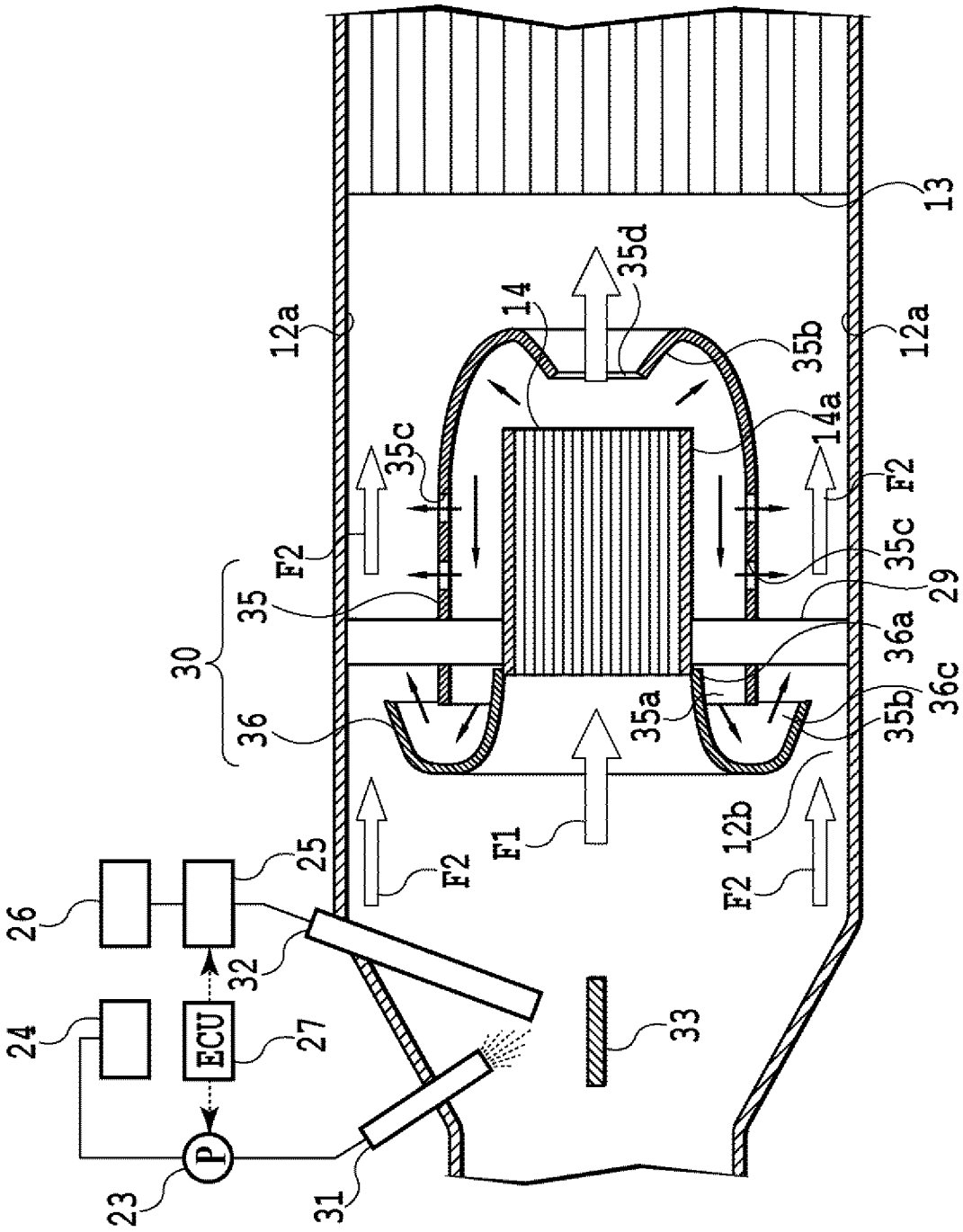
[請求項6] 請求項１に記載の内燃機関の排気浄化装置であって、

前記第２の触媒に燃料を供給するための燃料供給弁を更に備えたことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

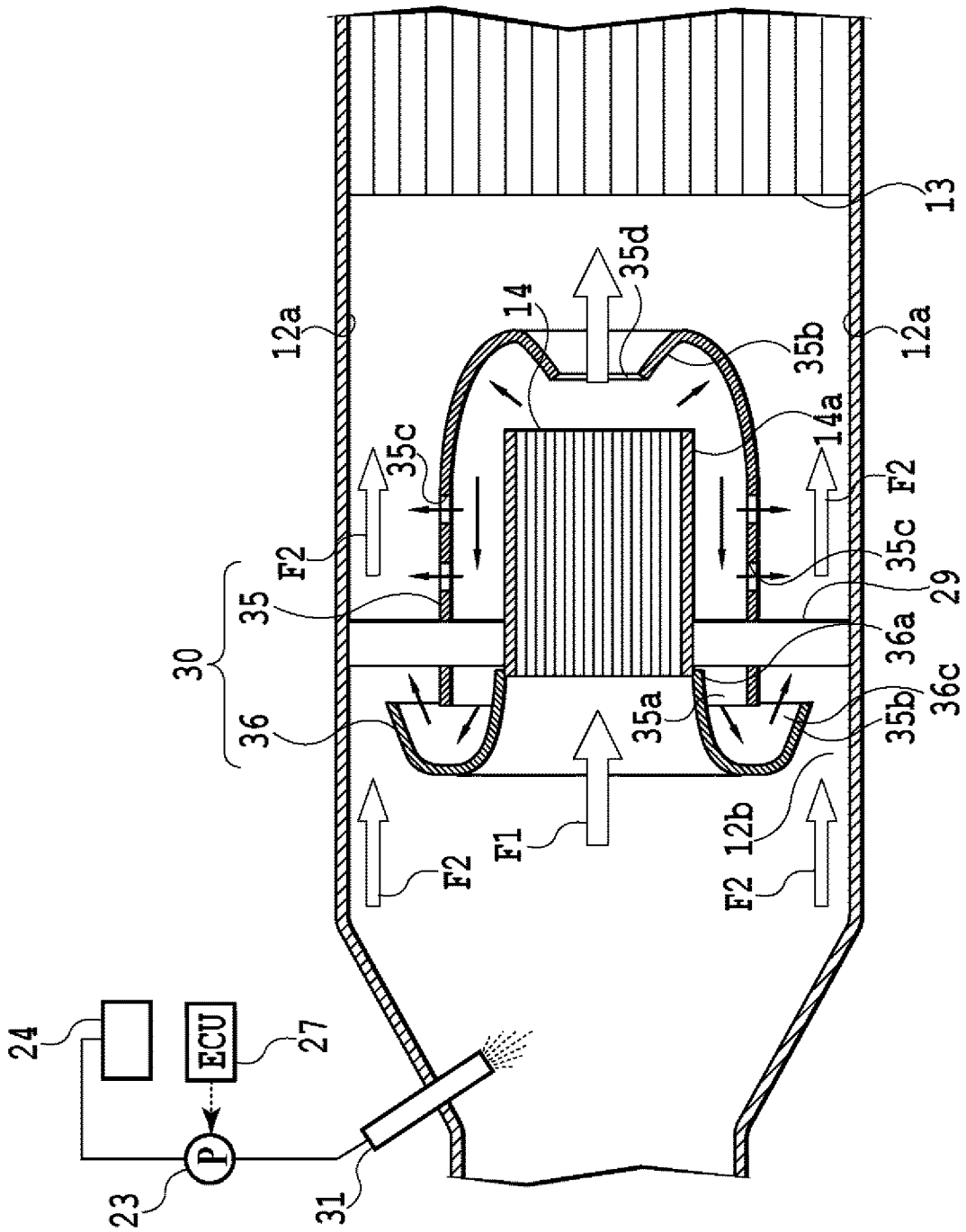
[図1]


20
17
1
4
3
21
2
16
18
22
5
13
30
14
32
33
31
12
7b
19
7
7a
23
P
10
6
8
11
9
24

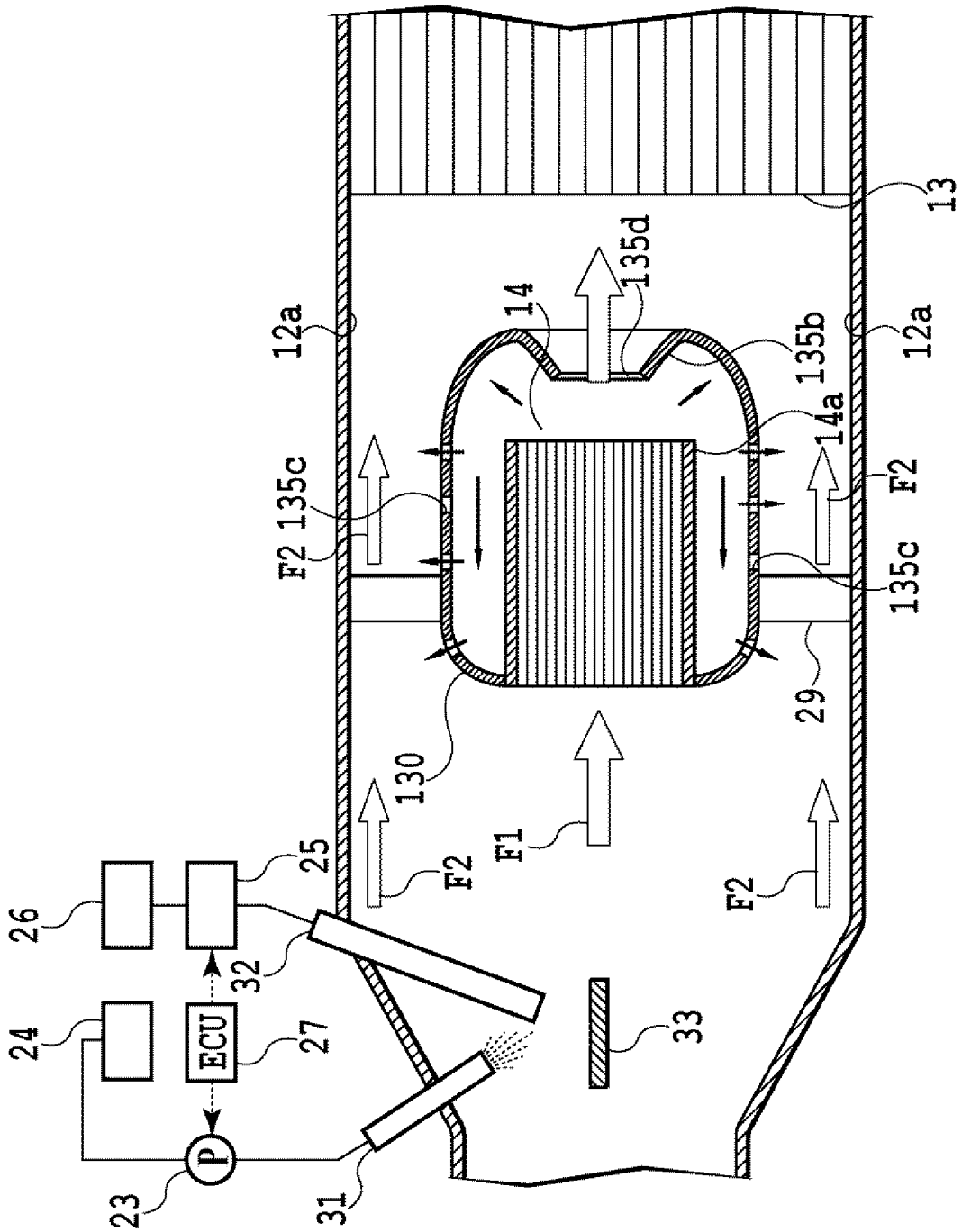
[図2]


13
12a
12a
14
35d
35b
14a
35c
F2
35c
F2
35
29
30
36a
36
36c
35a
35b
F1
12b
F2
F2
25
26
32
24
ECU
27
33
P
23
31

[図3]


13
12a
12a
14
35d
35b
14a
35c
F2
F2
35c
35
29
30
36a
36
36c
35a
35b
F1
12b
F2
F2
24
ECU
27
P
23
31

[図4]


13
12a
14
135d
135b
12a
14a
F2
135c
F2
135c
29
130
F1
F2
F2
25
26
32
24
ECU
27
33
P
23
31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/000993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F01N3/20(2006.01)i, *F01N3/24*(2006.01)i

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)
F01N3/20, F01N3/24

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y A	JP 2009-156168 A (Toyota Motor Corp.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraphs [0031] to [0032]; fig. 2 & WO 2009/082035 A1	1-2,6 3-5
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87202/1990(Laid-open No. 44425/1992) (Nissan Motor Co., Ltd.), 15 April 1992 (15.04.1992), page 6, line 16 to page 7, line 14; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2,6 3-5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
12 April, 2010 (12.04.10)	27 April, 2010 (27.04.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/000993

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/081153 A1 (PERKINS ENGINES CO., LTD.), 10 July 2008 (10.07.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2005-127257 A (Toyota Motor Corp.), 19 May 2005 (19.05.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 5-86843 A (Suzuki Motor Corp.), 06 April 1993 (06.04.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2004-190554 A (Aisin Takaoka Co., Ltd.), 08 July 2004 (08.07.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2002-188436 A (Toyota Motor Corp.), 05 July 2002 (05.07.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０００９９３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F01N3/20(2006.01)i, F01N3/24(2006.01)i

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.　F01N3/20, F01N3/24

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	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０年

国際調査で使用した電子データベース（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	関連する請求項の番号
Ｙ Ａ	JP 2009-156168 A（トヨタ自動車株式会社）2009.07.16, 段落【００３１】－【００３２】, 第２図 & WO 2009/082035 A1	１－２，６ ３－５
Ｙ Ａ	日本国実用新案登録出願 2-87202 号(日本国実用新案登録出願公開 4-44425 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日産自動車株式会社）1992.04.15, 第６ページ第１６行ー第７ページ第１４行, 第１－３図（ファミリーなし）	１－２，６ ３－５

☑　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 １２．０４．２０１０	国際調査報告の発送日 ２７．０４．２０１０
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｇ　３５１５ 菅野　裕之 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５５

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	関連する請求項の番号
A	WO 2008/081153 A1 (PERKINS ENGINES COMPANY LIMITED) 2008.07.10, 全文, 全図（ファミリーなし）	１－６
A	JP 2005-127257 A（トヨタ自動車株式会社）2005.05.19, 全文, 全図（ファミリーなし）	１－６
A	JP 5-86843 A（スズキ株式会社）1993.04.06, 全文, 全図（ファミリーなし）	１－６
A	JP 2004-190554 A（アイシン高丘株式会社）2004.07.08, 全文, 全図（ファミリーなし）	１－６
A	JP 2002-188436 A（トヨタ自動車株式会社）2002.07.05, 全文, 全図（ファミリーなし）	１－６