

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4033189号
(P4033189)

(45) 発行日 平成20年1月16日(2008.1.16)

(24) 登録日 平成19年11月2日(2007.11.2)

(51) Int. Cl.

F I

FO1N 3/02 (2006.01)

FO1N 3/02 321D

BO1D 53/94 (2006.01)

FO1N 3/02 321K

FO2D 41/12 (2006.01)

FO1N 3/02 ZAB

FO2D 45/00 (2006.01)

BO1D 53/36 103C

BO1D 46/42 (2006.01)

FO2D 41/12 310

請求項の数 4 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-308497 (P2004-308497)
 (22) 出願日 平成16年10月22日(2004.10.22)
 (65) 公開番号 特開2006-118461 (P2006-118461A)
 (43) 公開日 平成18年5月11日(2006.5.11)
 審査請求日 平成17年11月16日(2005.11.16)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100090516
 弁理士 松倉 秀実
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100089244
 弁理士 遠山 勉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の排気浄化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内燃機関の排気通路に設けられ、排気中の粒子状物質を捕集するパティキュレートフィルタと、

該パティキュレートフィルタの温度を検出するフィルタ温度検出手段と、

車両が減速したことを検出する減速検出手段と、

前記パティキュレートフィルタに流入する排気の流量の低減を抑制する排気流量低減抑制手段と、を備え、

前記フィルタ温度検出手段によって検出された前記パティキュレートフィルタの温度が基準温度より高いときに前記減速検出手段によって車両の減速が検出された場合において、前記パティキュレートフィルタの温度が前記基準温度より高い状態が基準時間以上継続したときは前記排気流量低減抑制手段を作動させて前記パティキュレートフィルタに流入する排気の流量の低減を抑制し、前記パティキュレートフィルタの温度が前記基準温度より高い状態の継続時間が前記基準時間より短いときは前記排気流量低減抑制手段の作動を禁止するものであって、

前記基準時間は、前記パティキュレートフィルタの温度が前記基準温度より高い状態のときに車両が減速した場合において、前記パティキュレートフィルタの温度が前記基準温度より高い状態が前記基準時間以上継続したときは、フィルタが過昇温する可能性が高いと判断出来る閾値であることを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

【請求項2】

10

20

前記フィルタ温度検出手段が、前記パティキュレートフィルタに堆積した粒子状物質を酸化・除去するフィルタ再生制御の実行中に前記パティキュレートフィルタの温度を検出するものであり、

前記基準温度が、フィルタ再生制御における目標温度であることを特徴とする請求項 1 記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項 3】

前記パティキュレートフィルタでの粒子状物質の堆積量を検出する粒子状物質堆積量検出手段をさらに備え、

前記フィルタ温度検出手段によって検出された前記パティキュレートフィルタの温度が前記基準温度より高くなったときに該粒子状物質堆積量検出によって検出された粒子状物質の堆積量が多いほど、前記基準時間を短くすることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内燃機関の排気浄化装置。

10

【請求項 4】

前記フィルタ温度検出手段によって検出された前記パティキュレートフィルタの温度が前記基準温度より高くなったときの前記パティキュレートフィルタの温度が高いほど、前記基準時間を短くすることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内燃機関の排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、内燃機関の排気浄化装置に関し、特に、内燃機関の排気通路に設けられ排気中の粒子状物質を捕集するパティキュレートフィルタを備えた内燃機関の排気浄化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内燃機関の排気通路に設けられ排気中の粒子状物質（以下、PM と称する）を捕集するパティキュレートフィルタ（以下、単にフィルタと称する）を備えた内燃機関の排気浄化装置において、フィルタの温度を上昇させることで該フィルタに堆積した PM を酸化・除去しているときにエンジンが減速した場合、フィルタに流入する排気の流量（以下、単に排気流量と称する）の低下を抑制する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）

30

【0003】

また、フィルタの温度が所定温度よりも高くなったときには、排気流量を第一の閾値よりも少なくするか、もしくは該第一の閾値よりも大きい第二の閾値よりも多くする技術も知られている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【特許文献 1】特開 2004 - 044524 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 106325 号公報

【特許文献 3】特公平 5 - 11205 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

内燃機関の排気通路に設けられたフィルタを備えた内燃機関の排気浄化装置においては、特定の条件が成立したときにフィルタを目標とする温度にまで昇温させる昇温制御が実行される。

【0005】

そして、このような昇温制御時においては、フィルタの温度が目標とする温度よりも高くなってしまふ場合があるが、このようなときに車両が減速した場合、排気流量の減少によるフィルタからの持ち去り熱量が減少するためにフィルタの温度がさらに上昇し、該フィルタが過昇温する虞がある。そのため、排気流量の減少によって該フィルタの温度が過剰に上昇するのを抑制するために、排気流量の低減を抑制する場合がある。

50

【 0 0 0 6 】

しかしながら、車両が減速したときに排気流量の低減を抑制した場合、フィルタの過昇温を抑制することは出来るが、逆に、フィルタの温度を必要以上に低下させる場合もある。この場合、フィルタを目標とする温度にまで再度昇温させるのに時間がかかったり、また、フィルタより上流側の排気通路に設けられた、もしくはフィルタ自体に担持された触媒に、燃料を供給することでフィルタの昇温制御を行う場合は、燃費やエミッションの悪化を招いたりする場合がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであって、内燃機関の排気通路に設けられたフィルタを備えた内燃機関の排気浄化装置において、フィルタの過昇温を抑制しつつ、フィルタの不要な温度低下をも可及的に抑制することが可能な技術を提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、内燃機関の排気通路に設けられたフィルタを備えた内燃機関の排気浄化装置において、フィルタの温度が高い状態のときに車両が減速した場合、フィルタが過昇温する可能性が高いときにのみ、流入排気の流量の低減を抑制し、フィルタが過昇温する可能性が低いときは、流入排気の流量の低減を抑制するのを禁止するものである。

【 0 0 0 9 】

より詳しくは、本発明に係る内燃機関の排気浄化装置は、
内燃機関の排気通路に設けられ、排気中のPMを捕集するフィルタと、
該フィルタの温度を検出するフィルタ温度検出手段と、
車両が減速したことを検出する減速検出手段と、
前記フィルタに流入する排気の流量の低減を抑制する排気流量低減抑制手段と、を備え

20

、
前記フィルタ温度検出手段によって検出された前記フィルタの温度が基準温度より高いときに前記減速検出手段によって車両の減速が検出された場合において、前記フィルタの温度が前記基準温度より高い状態が基準時間以上継続したときは前記排気流量低減抑制手段を作動させて前記フィルタに流入する排気の流量の低減を抑制し、前記フィルタの温度が前記基準温度より高い状態の継続時間が前記基準時間より短いときは前記排気流量低減抑制手段の作動を禁止することを特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

上述したように、フィルタの温度がある程度高い状態のときに車両が減速すると、フィルタの温度がさらに上昇し過昇温する場合がある。しかしながら、フィルタの温度をある程度高い状態とする原因が一時的なものであれば、フィルタの温度がある程度高いときに車両が減速したとしてもフィルタの温度はすぐに低下するため該フィルタが過昇温する可能性は低い。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明では、フィルタの温度が基準温度より高いときに車両が減速した場合、フィルタの温度が基準温度より高い状態が基準時間以上継続したときにのみ排気流量の低減を抑制する。そして、フィルタの温度が基準温度より高い状態の継続時間が基準時間より短い場合は、フィルタの温度が基準温度より高いときに車両が減速した場合であっても、排気流量の低減を抑制するのを禁止する。

40

【 0 0 1 2 】

ここで、基準温度とは、フィルタが過昇温したと判断出来る温度よりも低い温度であって予め定められた温度である。この基準温度としては、フィルタに堆積したPMを酸化・除去するときに目標とする温度が例示出来る。尚、フィルタが過昇温するとは、該フィルタの溶損や破損等が発生する温度にまでフィルタの温度が上昇することである。

【 0 0 1 3 】

また、基準時間とは、フィルタの温度が基準温度より高い状態のときに車両が減速した

50

場合において、フィルタの温度が基準温度より高い状態が該基準時間以上継続したときは、フィルタが過昇温する可能性が高いと判断出来る閾値である。換言すれば、フィルタの温度が基準温度より高い状態のときに車両が減速した場合において、フィルタの温度が基準温度より高い状態の継続時間が該基準時間より短ければ、フィルタが過昇温する可能性は低いと判断出来る閾値である。

【 0 0 1 4 】

つまり、本発明においては、フィルタが過昇温する可能性が高いときにのみ排気流量の低減が抑制され、フィルタが過昇温する可能性が低いときは排気流量の低減を抑制することが禁止される。排気流量の低減を抑制するのを禁止することでフィルタの温度低下を抑制することが出来る。

10

【 0 0 1 5 】

従って、本発明によれば、フィルタの過昇温を抑制しつつ、フィルタの不要な温度低下をも可及的に抑制することが出来る。

【 0 0 1 6 】

本発明において、フィルタでのPMの堆積量を検出する粒子状物質堆積量検出手段をさらに備えた場合、フィルタの温度が前記基準温度より高くなったときに該粒子状物質堆積量検出によって検出されたPMの堆積量が多いほど前記基準時間を短くするのが好ましい。

【 0 0 1 7 】

フィルタにおけるPMの堆積量が多いほど、排気流量が減少したときに該フィルタの温度は上昇し易やくなる。そのため、フィルタの温度が基準温度より高い状態の継続時間が短い場合であっても過昇温し易くなる。

20

【 0 0 1 8 】

上記のように、フィルタの温度が基準温度より高くなったときの該フィルタでのPMの堆積量が多いほど基準時間を短くすることによって、フィルタの過昇温をより抑制することが出来る。

【 0 0 1 9 】

尚、フィルタでのPM堆積量がある程度多いときは、フィルタの温度が基準温度より高くなった直後に車両が減速した場合であっても、車両の減速と略同時に排気流量の減少を抑制しても良い。

30

【 0 0 2 0 】

また、本発明において、フィルタの温度が前記基準温度より高くなったときの該フィルタの温度が高いほど前記基準時間を短くするのが好ましい。

【 0 0 2 1 】

これは、フィルタの温度が基準温度より高い場合、該フィルタの温度が高いほど該フィルタの温度が基準温度より高い状態の継続時間が短い場合であっても過昇温し易くなるためである。

【 0 0 2 2 】

上記のように、フィルタの温度が基準温度より高くなったときの該フィルタの温度が高いほど基準時間を短くすることによって、フィルタの過昇温をより抑制することが出来る。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明によれば、内燃機関の排気通路に設けられたフィルタを備えた内燃機関の排気浄化装置において、フィルタの過昇温を抑制しつつ、フィルタの不要な温度低下をも可及的に抑制することが出来る。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明に係る内燃機関の排気浄化装置の実施の形態について図面に基づいて説明する。

50

【実施例１】

【００２５】

< 内燃機関及びその吸排気系の概略構成 >

図１は、本実施例に係る内燃機関及びその吸排気系の概略構成を示す図である。内燃機関１は車両駆動用のディーゼル機関である。内燃機関１の気筒２内にはピストン３が摺動自在に設けられている。気筒２内上部の燃焼室には、吸気ポート４と排気ポート５とが接続されている。吸気ポート４および排気ポート５の燃焼室への開口部は、それぞれ吸気弁６および排気弁７によって開閉される。吸気ポート４および排気ポート５は、それぞれ吸気通路８および排気通路９に接続されている。また、気筒２には、該気筒２内に燃料を直接噴射する燃料噴射弁１０が設けられている。

10

【００２６】

吸気通路８には、エアフローメータ１５及び吸入空気量を制御するスロットル弁１４が設けられている。排気通路９には、排気中のＰＭを捕集するフィルタ１１が設けられている。このフィルタ１１には酸化触媒が担持されている。フィルタ１１より上流側の排気通路９には排気中に燃料を添加する燃料添加弁１３が設けられている。また、燃料添加弁１３より下流側且つフィルタ１１より上流側の排気通路９、及び、フィルタ１１より下流側の排気通路９には、排気の温度に対応した電気信号を出力する上流側排気温度センサ１２及び下流側排気温度センサ１６がそれぞれ設けられている。

【００２７】

尚、フィルタ１１に担持される触媒は酸化機能を有していれば良く、例えば吸蔵還元型ＮＯ_x触媒であっても良い。また、フィルタ１１自体には触媒が担持されず、フィルタ１１より上流側の排気通路９に触媒が配置された構成としても良い。この場合、燃料添加弁１３は触媒より上流側に配置される。また、この場合、触媒とフィルタ１１との間に排気温度センサを設けても良い。

20

【００２８】

以上述べたように構成された内燃機関１には、この内燃機関１を制御するためのＥＣＵ２０が併設されている。ＥＣＵ２０には、エアフローメータ１５や、上流側排気温度センサ１２、下流側排気温度センサ１６、さらにアクセル開度に対応した電気信号を出力するアクセル開度センサ１７等の各種センサが電気配線を介して接続されており、これらの出力信号がＥＣＵ２０に入力される。そして、ＥＣＵ２０は、下流側排気温度センサ１６の検出値からフィルタ１１の温度を推定する。また、ＥＣＵ２０には、燃料噴射弁１０やスロットル弁１４、燃料添加弁１３が電氣的に接続されており、ＥＣＵ２０によってこれらが制御される。

30

【００２９】

< フィルタ再生制御 >

ここで、本実施例において、フィルタ１１に堆積したＰＭを酸化・除去するときに行われるフィルタ再生制御について説明する。本実施例に係るフィルタ再生制御が実行されると燃料添加弁１３から排気中に燃料が添加される。この添加された燃料がフィルタ１１に担持された酸化触媒に供給され、該燃料が酸化触媒において酸化するときには発生する酸化熱によってフィルタ１１の温度が上昇する。それによって、フィルタ１１に堆積したＰＭが酸化し除去される。

40

【００３０】

このとき、フィルタ１１の温度が、ＰＭの酸化が可能であって予め定められた目標温度Ｔ_{f0}（例えば、６００）となるように、燃料添加弁１３からの燃料添加量が制御される。

【００３１】

尚、フィルタ再生制御は、フィルタ１１でのＰＭ堆積量が規定堆積量以上となったときに実行されても良く、また、予め定められた再生実行時間毎または再生実行走行距離毎に実行されても良い。また、燃料添加弁１３のからの燃料添加の代わりに、気筒２内において燃料噴射弁１０から主燃料噴射の後に更に副燃料噴射を実行することで、フィルタ１１

50

に担持された酸化触媒に燃料を供給しても良い。

【0032】

<フィルタ再生制御実行時の過昇温抑制制御>

フィルタ再生制御実行時は、エアフローメータ15によって検出される吸入空気量や上流側排気温度センサ12によって検出される排気温度等に基づいて、フィルタ11の温度を目標温度 T_{f0} とすべく燃料添加弁13からの燃料添加量が制御されている。

【0033】

しかしながら、吸入空気量や排気温度の急激な変化によって、これらに対する燃料添加弁13からの燃料添加量にずれが生じた場合等、フィルタ再生制御の実行中にフィルタ11の温度が目標温度 T_{f0} よりも高くなる場合がある。

10

【0034】

ここで、フィルタ11の温度が目標温度 T_{f0} よりも高い状態のときに車両が減速した場合、排気の流量が低減することによって排気によるフィルタ11からの持ち去り熱量が減少するため、フィルタ11の温度が更に上昇する。

【0035】

このように、フィルタ11の温度が目標温度 T_{f0} よりも高い状態のときに車両が減速しフィルタ11の温度が更に上昇するような状態となった場合、車両の減速に伴う排気の流量の低減を抑制する制御（以下、排気流量低減抑制制御と称する）を実行することでフィルタ11の過昇温を抑制する必要がある。しかしながら、車両が減速する以前にフィルタ11の温度を目標温度 T_{f0} より高い状態とする原因が一時的なものであれば、フィルタ11の温度が目標温度 T_{f0} より高いときに車両が減速したとしてもフィルタ11の温度はすぐに低下するため該フィルタ11が過昇温する可能性は低い。

20

【0036】

そして、車両が減速したときに排気流量が低減したとしてもフィルタ11が過昇温する可能性が低い場合に排気流量の低減が抑制されると、逆に、フィルタ11の温度を必要以上に低下させる虞がある。

【0037】

そこで、本実施例では、図2に示すようなフィルタ過昇温抑制制御を実行する。図2は、本実施例に係るフィルタ過昇温抑制制御ルーチンを示すフローチャートである。本ルーチンは、ECU20に予め記憶されており、内燃機関1の運転中、規定クランク角毎に実行されるルーチンである。

30

【0038】

本ルーチンでは、ECU20は、先ずS101において、フィルタ再生制御が実行中であるか否かを判別する。このS101において肯定判定された場合、ECU20はS102に進み、否定判定された場合、ECU20は本ルーチンの実行を終了する。

【0039】

S102において、ECU20は、フィルタ11の温度 T_f がフィルタ再生制御における目標温度 T_{f0} より高いか否かを判別する。このS102において肯定判定された場合、ECU20はS103に進み、否定判定された場合、ECU20は本ルーチンの実行を終了する。

40

【0040】

S103において、ECU20は、アクセル開度センサ17等の出力値に基づいて内燃機関1を搭載した車両が減速したか否かを判別する。このS103において肯定判定された場合、ECU20はS104に進み、否定判定された場合、ECU20は本ルーチンの実行を終了する。

【0041】

S104において、ECU20は、フィルタ11の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高い状態が基準時間 Δt_{base} 以上継続したか否かを判別する。ここで、基準時間 Δt_{base} とは、フィルタ11の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高い状態のときに車両が減速した場合において、フィルタ11の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高い状態が該基準時間 Δ

50

t b a s e 以上継続したときは、フィルタ 1 1 が過昇温する可能性が高いと判断出来る閾値である。換言すれば、フィルタ 1 1 の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高い状態のときに車両が減速した場合において、フィルタの温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高い状態の継続時間が該基準時間 Δt_{base} より短ければ、フィルタ 1 1 が過昇温する可能性は低いと判断出来る閾値である。本実施例において、この基準時間 Δt_{base} は実験等によって予め定められた値（例えば、2 ～ 3 秒）となっている。S 1 0 4 において肯定判定された場合、E C U 2 0 は S 1 0 5 に進み、否定判定された場合、E C U 2 0 は S 1 0 6 に進む。

【 0 0 4 2 】

S 1 0 5 に進んだ E C U 2 0 は、フィルタ 1 1 の過昇温を抑制すべく排気流量低減抑制制御を実行する。尚、ここでは、フィルタ 1 1 の温度が目標温度 T_{f0} より高い状態の継続時間が、基準時間 Δt_{base} に達した時点もしくは基準時間 Δt_{base} を越えた直後の時点で排気流量低減抑制制御を実行する。また、ここでは、例えば、スロットル弁 1 4 の開度制御や変速比の変更による機関回転数制御によって排気の流量の低減を抑制する。

10

【 0 0 4 3 】

一方、S 1 0 6 に進んだ E C U 2 0 は排気流量低減抑制制御の実行を禁止する。その後、E C U 2 0 は、本ルーチンの実行を終了する。

【 0 0 4 4 】

以上説明した制御ルーチンによれば、フィルタ再生制御の実行中であってフィルタ 1 1 の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高いときに車両が減速した場合において、フィルタ 1 1 の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高い状態が基準時間 Δt_{base} 以上継続した場合のみ、即ちフィルタ 1 1 が過昇温する可能性が高いときにのみ排気流量の低減が抑制される。そして、フィルタ 1 1 の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高い状態の継続時間が基準時間 Δt_{base} より短い場合、即ちフィルタ 1 1 が過昇温する可能性が低いときは排気流量の低減を抑制することが禁止される。

20

【 0 0 4 5 】

従って、本実施例によれば、フィルタ 1 1 の過昇温を抑制しつつ、フィルタ 1 1 の不要な温度低下をも可及的に抑制することが出来る。また、フィルタ 1 1 の不要な温度低下をも可及的に抑制することで、燃料添加弁 1 3 からの燃料添加を抑制することが出来、その結果、燃費やエミッションの悪化を抑制することが可能となる。

30

【 0 0 4 6 】

< 変形例 1 >

上記説明した制御ルーチンにおいては、基準時間 Δt_{base} を予め定められた時間としたが、本実施例においては、フィルタ再生制御実行中にフィルタ 1 1 の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高くなったときにおけるフィルタ 1 1 での P M 堆積量が多いほど、この基準時間 Δt_{base} を短くしても良い。

【 0 0 4 7 】

これは、フィルタ 1 1 での P M 堆積量が多いほど、排気流量が減少したときに該フィルタ 1 1 の温度は上昇し易やすくなり、そのため、フィルタ 1 1 の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高い状態の継続時間が短い場合であっても過昇温し易くなるためである。

40

【 0 0 4 8 】

上記のように、フィルタ 1 1 の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高くなったときの該フィルタ 1 1 での P M 堆積量が多いほど基準時間 Δt_{base} を短くすることによって、フィルタ 1 1 の過昇温をより抑制することが出来る。

【 0 0 4 9 】

尚、フィルタ 1 1 の温度 T_f が目標温度 T_{f0} より高くなったときの該フィルタ 1 1 での P M 堆積量は、フィルタ再生制御開始時のフィルタ 1 1 での P M 堆積量およびフィルタ再生制御を開始してからの経過時間等に基づいて推定する。また、フィルタ 1 1 の上流側と下流側との排気通路 9 内の圧力差を検出する差圧センサをさらに設けて、この差圧セン

50

サの検出値に基づいてフィルタ１１でのＰＭ堆積量を推定しても良い。

【００５０】

<変形例２>

また、本実施例においては、フィルタ１１の温度Ｔｆが目標温度Ｔｆ０より高くなったときの該フィルタ１１の温度Ｔｆが高いほど基準時間Δｔｂａｓｅを短くしても良い。

【００５１】

これは、フィルタ１１の温度Ｔｆが目標温度Ｔｆ０より高い場合、該フィルタの温度Ｔｆが高いほど該フィルタ１１の温度Ｔｆが目標温度Ｔｆ０より高い状態の継続時間が短い場合であっても過昇温し易くなるためである。

【００５２】

10

上記のように、フィルタ１１の温度Ｔｆが目標温度Ｔｆ０より高くなったときの該フィルタ１１の温度が高いほど基準時間Δｔｂａｓｅを短くすることによって、フィルタ１１の過昇温をより抑制することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【００５３】

【図１】本発明の実施例に係る内燃機関及びその吸排気系の概略構成を示す図。

【図２】本発明の実施例に係るフィルタ過昇温抑制制御ルーチンを示すフローチャート。

【符号の説明】

【００５４】

１・・・内燃機関

20

２・・・気筒

９・・・排気通路

１０・・・燃料噴射弁

１１・・・パティキュレートフィルタ

１２・・・上流側排気温度センサ

１３・・・燃料添加弁

１４・・・スロットル弁

１５・・・エアフローメータ

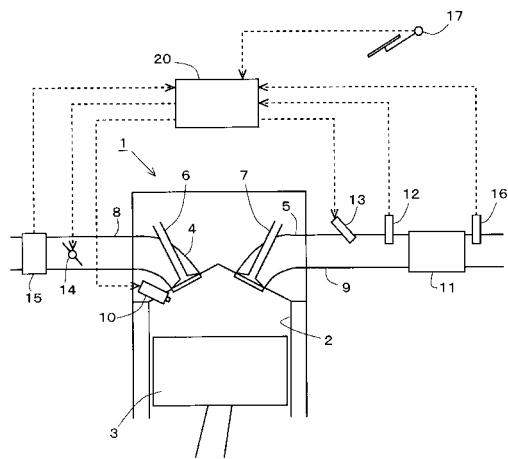
１６・・・下流側排気温度センサ

１７・・・アクセル開度センサ

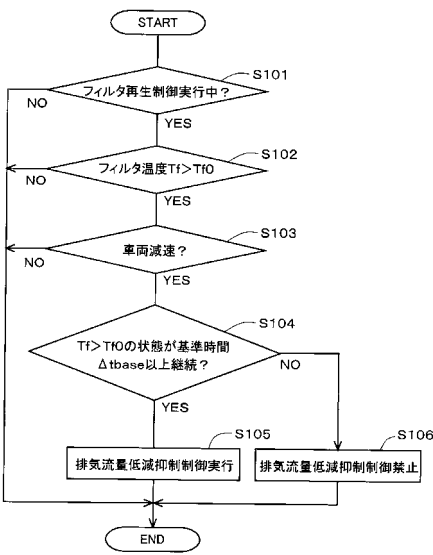
30

２０・・・ＥＣＵ

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
F 0 2 D 45/00 3 1 2 R
F 0 2 D 45/00 3 1 4 Z
B 0 1 D 46/42 B

(72)発明者 小郷 知由
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 後藤 勇
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 亀田 貴志

(56)参考文献 特開2004-044524(JP,A)
特開2003-155916(JP,A)
特開2003-307117(JP,A)
特開昭60-206924(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 0 1 N 3 / 0 2
F 0 2 D 4 1 / 1 2
F 0 2 D 4 5 / 0 0
B 0 1 D 4 6 / 4 2
B 0 1 D 5 3 / 9 4