【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第５部門第１区分
【発行日】平成17年6月2日(2005.6.2)

【公開番号】特開2003-106197(P2003-106197A)
【公開日】平成15年4月9日(2003.4.9)
【出願番号】特願2001-305708(P2001-305708)
【国際特許分類第７版】
　Ｆ０２Ｄ　41/14
　Ｆ０１Ｎ　 3/08
　Ｆ０１Ｎ　 3/24
　Ｆ０２Ｄ　41/04
【ＦＩ】
　Ｆ０２Ｄ　41/14　　３１０Ｆ
　Ｆ０１Ｎ　 3/08　　Ａ
　Ｆ０１Ｎ　 3/24　　Ｒ
　Ｆ０２Ｄ　41/04　　３０５Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成16年8月19日(2004.8.19)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　排気通路上の上流寄りに配置された触媒と、
　前記触媒の下流側に配置され、低温時に炭化水素HCを吸着し、温度上昇に伴って吸着した炭化水素HCを放出する機能を有する排気浄化触媒であるHC吸着型排気浄化触媒と、
　前記触媒の上流側に配設され、前記触媒に流入する排気ガスの排気空燃比を検出する上流側空燃比検出手段と、
　前記HC吸着型排気浄化触媒の下流側に配設され、前記HC吸着型排気浄化触媒から流出する排気ガスの排気空燃比を検出する下流側空燃比検出手段と、
　前記上流側空燃比検出手段によって検出される排気空燃比が所定のメインフィードバック目標空燃比となるようにメインフィードバック制御を行う空燃比メインフィードバック制御手段と、
　吸着されたHCが前記HC吸着型排気浄化触媒から脱離している間は前記下流側空燃比検出手段によって検出された排気空燃比が所定のサブフィードバック目標空燃比となるようにサブフィードバック制御を行う空燃比サブフィードバック制御手段とを備えていることを特徴とする内燃機関の空燃比制御装置。
【請求項２】
　前記触媒の下流側、かつ、前記HC吸着型排気浄化触媒の上流側に配設され、前記HC吸着型排気浄化触媒に流入する排気ガスの排気空燃比を検出する中間部空燃比検出手段をさらに備えており、
　前記空燃比サブフィードバック制御手段が、吸着されたHCが前記HC吸着型排気浄化触媒から脱離した後は前記中間部空燃比検出手段によって検出された排気空燃比が所定のサブフィードバック目標空燃比となるようにサブフィードバック制御を行うことを特徴とする請求項１に記載の内燃機関の空燃比制御装置。
【請求項３】

吸着されたHCが前記HC吸着型排気浄化触媒から脱離している間の前記下流側空燃比検出手段のサブフィードバック目標空燃比に対して、吸着されたHCが前記HC吸着型排気浄化触媒から脱離した後の前記中間部空燃比検出手段のサブフィードバック目標空燃比を変更することを特徴とする請求項２に記載の内燃機関の空燃比制御装置。
【請求項４】
吸着されたHCが前記HC吸着型排気浄化触媒から脱離している間の前記下流側空燃比検出手段のサブフィードバック目標空燃比を、吸着されたHCが前記HC吸着型排気浄化触媒から脱離した後の前記中間部空燃比検出手段のサブフィードバック目標空燃比よりもリーン側に設定することを特徴とする請求項３に記載の内燃機関の空燃比制御装置。
【請求項５】
触媒と、前記触媒の下流側に配置され、低温時に炭化水素HCを吸着し、温度上昇に伴って吸着した炭化水素HCを脱離させる機能を有する排気浄化触媒であるHC吸着型排気浄化触媒とを備え、
前記HC吸着型排気浄化触媒からの炭化水素HCの脱離中は、前記触媒上流の空燃比センサにより空燃比メインフィードバック制御を行うと共に、前記HC吸着型排気浄化触媒下流側の空燃比センサ出力を目標出力にするように前記空燃比メインフィードバック制御の目標空燃比を補正する空燃比サブフィードバック制御を行い、
前記HC吸着型排気浄化触媒からの炭化水素HCの脱離後は、前記触媒と前記HC吸着型排気浄化触媒との間の空燃比センサ出力を目標出力にするように前記空燃比メインフィードバック制御の目標空燃比を補正する空燃比サブフィードバック制御を行うことを特徴とする内燃機関の空燃比制御装置。
【請求項６】
前記HC吸着型排気浄化触媒からの炭化水素HCの脱離中と脱離後とで、前記空燃比センサ出力の目標出力を変更したことを特徴とする請求項５に記載の内燃機関の空燃比制御装置。
【請求項７】
前記HC吸着型排気浄化触媒からの炭化水素HCの脱離中に脱離後よりも、前記空燃比センサ出力の目標出力をリーン側に変更したことを特徴とする請求項６に記載の内燃機関の空燃比制御装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
さらに、HC吸着型排気浄化触媒からの炭化水素HCの脱離後は、触媒とHC吸着型排気浄化触媒との間の空燃比センサ出力を目標出力にするように空燃比メインフィードバック制御の目標空燃比を補正する空燃比サブフィードバック制御が行われる。このようにすれば、HC吸着型排気浄化触媒からのHC脱離後は、HC吸着型排気浄化触媒から離脱するHCはないので、HC吸着型排気浄化触媒に流入する排気ガスの排気空燃比に基づいて空燃比サブフィードバック制御を行うことによって、排気浄化を効果的に行うことができる。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３３】
空燃比メインフィードバック制御におけるメインフィードバック量edfiは次式(i)に基づいて算出される。
edfi=EGMFBP×ekmfbp×edfckm＋EGMFBI×ekmfbi×esdfc　…(i)

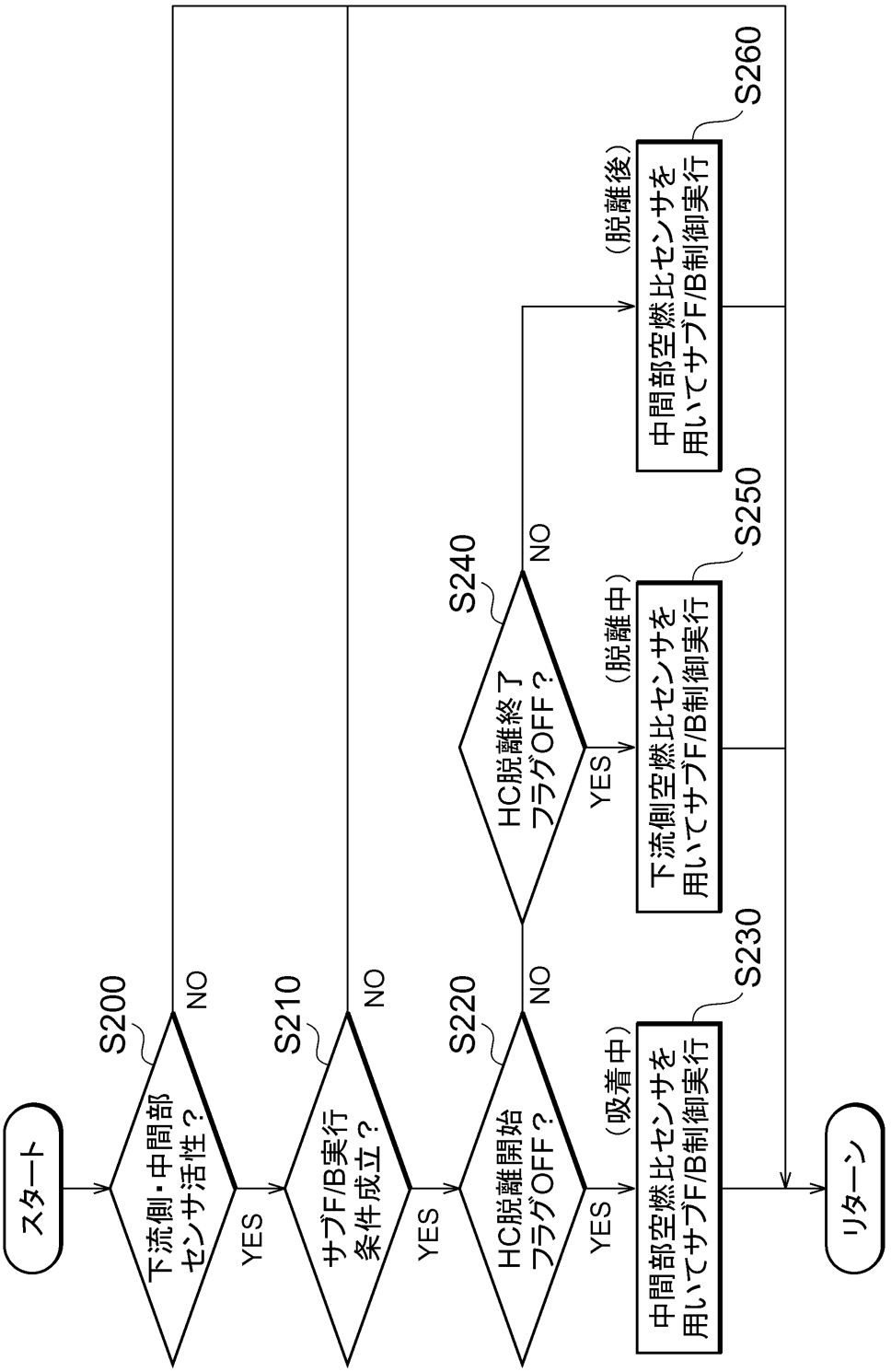
EGMFBP：メインフィードバック比例ゲイン
ekmfbp：メインフィードバック比例負荷係数
edfckm：実筒内燃料量と目標燃料量との偏差（変数）
EGMFBI：メインフィードバック積分ゲイン
ekmfbi：メインフィードバック積分負荷係数
esdfc ：実筒内燃料量と目標燃料量との偏差の積算値（変数）

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３６】
一方、esdfcについては次式(iii)によって得られる。
esdfc=Σedcfkm …(iii)
即ち、esdfcは上述したようにedcfkmの積算値である。
このようにして、空燃比メインフィードバック制御のメインフィードバック量が算出される。空燃比サブフィードバック制御は、上述したeabyfをに対してサブフィードバック量を反映させて、eabyfを補正することによってメインフィードバック制御に補正を加える。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３９】
evafbseは上流側空燃比センサ２０の出力電圧値そのままである。evafsfbgはサブフィードバック制御の履歴から求められる学習値であり、サブフィードバック制御の精度を向上させるために用いられるものである。evafstgは、上流側空燃比センサ２０の冷間時出力（ストイキ相当出力）に基づいて、上流側空燃比センサ２０の基準出力（ストイキ出力）のズレを学習して補正するものである。そして、ここに上述したサブフィードバック制御量が加算（サブフィードバック制御量が負の値であれば、実際は減算になる）される。

【手続補正６】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図２
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図２】


スタート
S200
下流側・中間部センサ活性？
NO
YES
S210
サブF/B実行条件成立？
NO
YES
S220
HC脱離開始フラグOFF？
NO
YES
（吸着中）
S230
中間部空燃比センサを用いてサブF/B制御実行
S240
HC脱離終了フラグOFF？
YES
（脱離中）
S250
下流側空燃比センサを用いてサブF/B制御実行
（脱離後）
S260
中間部空燃比センサを用いてサブF/B制御実行
リターン