

(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2010-998
(P2010-998A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B60W 10/00 (2006.01)	B60K 41/00	3D041
F02D 29/02 (2006.01)	F02D 29/02 Z	3D049
B60T 17/00 (2006.01)	B60T 17/00 C	3G093
F02D 45/00 (2006.01)	F02D 45/00 310F	3G301
F02D 41/04 (2006.01)	F02D 41/04 310G	3G384
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2008-163896 (P2008-163896) 平成20年6月23日 (2008. 6. 23)	(71) 出願人 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 100087480 弁理士 片山 修平 (74) 代理人 100134511 弁理士 八田 俊之 (74) 代理人 100128565 弁理士 ▲高▼林 芳孝 (72) 発明者 広岡 重正 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Fターム(参考) 3D041 AA19 AA65 AB01 AC00 AC01 AC27 AD02 AD04 AD05 AD10 AD14 AD48 AD51 AE00 AE03 最終頁に続く
-----------------------	--	--

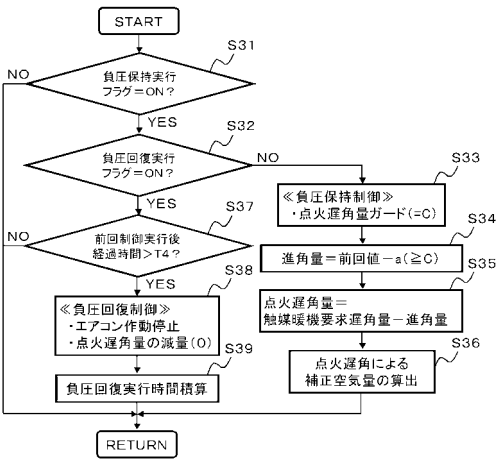
(54) 【発明の名称】 車両の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 触媒暖機制御を解除或いは制限することと、エアコンの作動を停止することによってブースタ負圧を確保するにあたって、ブースタ負圧を好適に確保できるとともに、エアコンの性能が損なわれることを防止すること。

【解決手段】 インテークマニホールド14から負圧を取り出すブレーキブースタ22と、内燃機関50の動力を動力源とするエアコンとを備える車両で、触媒暖機制御を解除或いは制限するための制御である負圧保持制御を行うとともに、エアコンの作動を停止するための制御である負圧回復制御を行う車両の制御装置であって、負圧保持制御を触媒暖機制御の実行時にブレーキ操作に備えて予め行う負圧保持制御手段と、負圧回復制御を負圧保持制御に付随して行う負圧回復制御手段と、負圧回復制御の実行後、負圧保持制御または負圧回復制御の実行条件が成立した場合であっても、所定期間の間、制御の実行を禁止する禁止制御手段とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関の吸気系の吸気通路から負圧を取り出すブレーキブースタと、前記内燃機関の動力を動力源とするエアコンとを備える車両で、触媒暖機制御を解除或いは制限するための制御である負圧保持制御を行うとともに、前記エアコンの作動を停止するための制御である負圧回復制御を行う車両の制御装置であって、

前記負圧回復制御を前記負圧保持制御に付随して行う負圧回復制御手段と、

前記負圧回復制御の実行後、前記負圧保持制御または前記負圧回復制御のうちいずれかの制御の実行条件が成立した場合であっても、所定期間の間、前記いずれかの制御の実行を禁止する禁止制御手段とを備えることを特徴とする車両の制御装置。

10

【請求項 2】

内燃機関の吸気系の吸気通路から負圧を取り出すブレーキブースタと、前記内燃機関の動力を動力源とするエアコンとを備える車両で、触媒暖機制御実行時に、該触媒暖機制御を解除或いは制限するための制御である負圧保持制御を行うとともに、前記エアコンの作動を停止するための制御である負圧回復制御を行う車両の制御装置であって、

前記負圧回復制御を前記負圧保持制御に付随して行う負圧回復制御手段と、

前記負圧保持制御の実行時に、該負圧保持制御の解除条件が成立した場合であっても、所定期間の間、該負圧保持制御の実行を継続する継続制御手段とを備えることを特徴とする車両の制御装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の車両の制御装置であって、

前記負圧回復制御手段が、前記車両の停車時から発進時までの間に前記負圧回復制御を行うことを特徴とする車両の制御装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の車両の制御装置であって、

前記負圧保持制御手段が、前記車両の停車状態からの移動距離が所定値よりも大きいこと或いは前記車両の速度が所定値よりも高いことと、前記吸気通路の負圧の大きさが所定値よりも小さいこととを条件とする第 1 の条件が成立した場合に前記負圧保持制御を行い、

前記負圧回復制御手段が、前記第 1 の条件が成立した後、さらに前記車両が停止したことを条件とする第 2 の条件が成立した場合に前記負圧回復制御を行うことを特徴とする車両の制御装置。

30

【請求項 5】

請求項 1 から 4 いずれか 1 項記載の車両の制御装置であって、

前記所定期間を前記車両の外気温または室内温に応じて変更する変更制御手段をさらに備えることを特徴とする車両の制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は車両の制御装置に関し、特にブレーキブースタとエアコンとを備える車両で、ブレーキブースタの負圧（以下、単にブースタ負圧とも称す）を確保するにあたって、触媒暖機制御の解除または制限をするための負圧保持制御と、エアコン装置の作動を停止するための負圧回復制御とを行う車両の制御装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、車両において内燃機関の吸気系の吸気通路で発生する負圧を利用するブレーキブースタが知られている。ブレーキブースタは一般にスロットル弁の下流側の吸気通路（例えばインテークマニホールド）から負圧の供給を受け、供給された負圧を運転者のペダル踏力をアシストする機能に利用する。この供給された負圧は、具体的にはまずブースタ負圧としてブレーキブースタに蓄えられ、その後のブレーキ操作に応じて消費される。そし

50

てブースタ負圧が消費された結果、ブースタ負圧の大きさが吸気通路の負圧の大きさよりも小さくなった場合には、吸気通路からブレーキブースタに負圧が供給され、これによりブースタ負圧が吸気通路の負圧と同等の大きさに回復されるようになっている。

【 0 0 0 3 】

しかしながら、吸気通路の負圧は内燃機関の運転状態等に応じて変化し、その大きさが小さくなることがある。このため、ブレーキ操作に応じてブースタ負圧が消費された場合に、吸気通路からブレーキブースタに十分な大きさの負圧が供給されないという事態が発生することがある。そしてこの場合にはブレーキ操作が十分に軽減されなくなり、運転者の操作負担が増大してしまうことになる。

このような問題に対しては、例えば内燃機関の負荷を軽減するとともに必要とする吸入空気量を減少させ、これに見合った分だけスロットル開度を小さくするなどして吸気通路の負圧を増大させることで対処する技術が知られている。

【 0 0 0 4 】

具体的にはこのような技術に関する技術は、例えば特許文献 1 または 2 で提案されている。特許文献 1 または 2 が提案する技術はともに減速時にブースタ負圧を確保すべく、内燃機関の負荷を軽減する技術となっている。

また内燃機関の負荷を軽減するにあたって、特許文献 1 が提案する技術はエアコンの作動を停止するものとなっており、特許文献 2 でも、内燃機関の負荷を軽減するために作動を停止する補機の一例として、エアコンが挙げられている。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 7 6 4 1 6 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 1 4 4 5 7 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ところで車両においては従来、機関冷間始動時に触媒を早期活性化させて排気の浄化効率を高めるために、触媒の暖機を促進する触媒暖機制御が行われている。この触媒暖機制御は、基本的に内燃機関の吸入空気量を通常のアイドル運転時よりも増大させることによって行われる。また触媒暖機制御としては、さらに点火時期の遅角制御を行うもの（触媒暖機遅角制御）も知られている。この触媒暖機遅角制御を含む触媒暖機制御では、吸入空気量を増大させるためにスロットル弁やアイドルスピードコントロールバルブが通常のアイドル時よりも大きく開かれる。このため触媒暖機制御実行時にも、吸気通路の負圧が低下し、吸気通路からブレーキブースタに十分な大きさの負圧が供給されないという事態が発生する。

【 0 0 0 7 】

この点、これに対しては触媒暖機制御を解除或いは制限することで対処することができるが、その一方で、触媒暖機制御を解除或いは制限するタイミングが問題となる。すなわち、ブレーキ操作は運転者の意思によるものであり、そのタイミングが不定であることから、例えば特許文献 1 または 2 が提案する技術と同様、減速時に触媒暖機制御を解除或いは制限することが好ましいとも考えられるところ、触媒暖機制御を解除或いは制限するにあたっては、触媒暖機性との両立を図りつつブースタ負圧を確保する必要があることから、そのタイミングを減速時とすることは必ずしも好ましいとはいえない。

【 0 0 0 8 】

一方、触媒暖機制御実行時にエアコンが作動している場合には、これに起因して内燃機関の負荷が増大するとともに、これに応じて吸入空気量の増大が図られることから、これに応じた分だけさらに吸気通路の負圧も低下することになる。このため、エアコンが作動している場合には、触媒暖機制御を解除或いは制限した場合に、ブースタ負圧を一定のレベルまで回復させて（ブースタ負圧を一定のレベルに保持して）、運転者の操作負担を一定のレベルまで軽減することはできるものの、それ以上の回復は望めないことになる。

【 0 0 0 9 】

また、エアコンの作動に起因する吸気通路の負圧の低下を解消してブースタ負圧を確保するためには、エアコンの作動を停止すればよいと考えられるが、この場合、エアコンの作動を停止する条件によってはエアコンの作動、停止が頻繁に繰り返されてしまう虞があり、この結果、エアコンの性能が損なわれてしまう虞があった。

【 0 0 1 0 】

そこで本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、触媒暖機制御を解除或いは制限することと、エアコンの作動を停止することによってブースタ負圧を確保するにあたって、ブースタ負圧を好適に確保できるとともに、エアコンの性能が損なわれることを防止できる車両の制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するための本発明は、内燃機関の吸気系の吸気通路から負圧を取り出すブレーキブースタと、前記内燃機関の動力を動力源とするエアコンとを備える車両で、触媒暖機制御を解除或いは制限するための制御である負圧保持制御を行うとともに、前記エアコンの作動を停止するための制御である負圧回復制御を行う車両の制御装置であって、前記負圧回復制御を前記負圧保持制御に付随して行う負圧回復制御手段と、前記負圧回復制御の実行後、前記負圧保持制御または前記負圧回復制御のうちいずれかの制御の実行条件が成立した場合であっても、所定期間の間、前記いずれかの制御の実行を禁止する禁止制御手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また本発明は内燃機関の吸気系の吸気通路から負圧を取り出すブレーキブースタと、前記内燃機関の動力を動力源とするエアコンとを備える車両で、触媒暖機制御実行時に、該触媒暖機制御を解除或いは制限するための制御である負圧保持制御を行うとともに、前記エアコンの作動を停止するための制御である負圧回復制御を行う車両の制御装置であって、前記負圧回復制御を前記負圧保持制御に付随して行う負圧回復制御手段と、前記負圧保持制御の実行時に、該負圧保持制御の解除条件が成立した場合であっても、所定期間の間、該負圧保持制御の実行を継続する継続制御手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

ここで、ブレーキブースタはブースタ負圧を蓄えておくことができるため、触媒暖機制御を解除或いは制限するにあたっては、ブレーキ操作に備えて予め解除或いは制限するという方法が考えられる。これに対して請求項 1 または 2 記載の本発明によれば、このような方法で触媒暖機制御を解除或いは制限することで、触媒暖機性も考慮しつつ触媒暖機制御を解除或いは制限することも可能になり、以って触媒暖機性との両立を図りつつブースタ負圧を確保できる点で、好適にブースタ負圧を確保できる。

また、エアコン作動時にはエアコンの作動を停止することで、ブースタ負圧の回復を図ることができる点で、請求項 1 または 2 記載の本発明によれば、触媒暖機制御の解除或いは制限に付随してエアコンの作動を停止することで、触媒暖機制御の解除或いは制限のみを行う場合や、エアコンの作動のみを停止する場合と比較して更なるブースタ負圧の回復を図ることができる点で、好適にブースタ負圧を確保できる。

【 0 0 1 4 】

同時に請求項 1 または 2 記載の本発明によれば、触媒暖機制御の解除或いは制限に付随してエアコンの作動を停止することで、触媒暖機制御の解除或いは制限のみを行う場合や、エアコンの作動のみを停止する場合と比較して吸気通路の負圧とブレーキ負圧との圧力差を大きくすることも可能になることから、ブレーキブースタへの負圧の充填を促進することもでき、以ってブースタ負圧の早期回復を図ることもできる点で、好適にブースタ負圧を確保できる。

【 0 0 1 5 】

さらに請求項 1 記載の本発明によれば、負圧回復制御の実行後、所定期間の間、負圧保持制御に付随して実行される場合を含めて負圧回復制御の実行が禁止されるので、エアコンの作動、停止が頻繁に繰り返されてしまうことを防止できる。このため請求項 1 記載の

10

20

30

40

50

本発明によれば、ブースタ負圧を好適に確保できるとともに、エアコンの性能が損なわれてしまうことを防止できる。また請求項 2 記載の本発明によれば、負圧保持制御の実行時に負圧保持制御の解除条件が成立した場合であっても、所定期間の間、負圧保持制御の実行を継続することで、負圧保持制御に付随して行われる負圧回復制御の実行を禁止できるので、エアコンの作動、停止が頻繁に繰り返されてしまうことを防止でき、これによりブースタ負圧を好適に確保できるとともに、エアコンの性能が損なわれてしまうことを防止できる。

【0016】

この点、前述の特許文献 1 が提案する技術は、エアコンの作動を禁止する構成となっているため、エアコンを利用しようとしている運転者の意に反してエアコンの停止状態が長引いてしまい、この結果、車両の快適性に悪影響が及ぶ虞があると考えられるところ、請求項 1 また 2 記載の本発明によれば、負圧回復制御の実行を禁止することで、エアコンの作動が停止することを禁止する構成となっていることから、エアコンの停止状態が長引くことで車両の快適性に悪影響が及ぶことも抑制できる。

【0017】

なお、請求項 1 または 2 記載の本発明は減速時に負圧回復制御を行うことを除外するものではないが、これらの本発明では負圧回復制御が負圧保持制御に付随して行われるように制限されることから、減速時に必ず負圧回復制御が行われるわけではなく、この点で、減速時に負圧回復制御を行った場合であっても、減速時に内燃機関の負荷を軽減してブースタ負圧を確保しようとする特許文献 1 または 2 が提案する技術とは異なるものとする。

【0018】

また、ブレーキ操作に備えて予め負圧保持制御を行うことには、特許文献 1 が提案する技術のようにブレーキ操作が行われた状態に基づき負圧保持制御を行うことだけでなく、特許文献 2 が提案する技術のように車両走行中にアクセル OFF になったことを減速時と捉え、このような状態に基づき負圧保持制御を行うことも含まれない。

【0019】

また本発明は前記負圧回復制御手段が、前記車両の停車時から発進時までの間に前記負圧回復制御を行う構成であってもよい。

すなわち、ブレーキ操作に備えてブースタ負圧を予め十分な大きさに確保しておくという観点で行う負圧保持制御に付随させて負圧回復制御を行うこととの関係上、係る観点に照らして負圧回復制御手段は具体的には車両の停車時から発進時までの間に負圧回復制御を行うように構成することができる。そしてこの場合には、車両が発進、停止を繰り返した場合に、エアコンの作動、停止が頻繁に繰り返されてしまう虞があるところ、本発明によればこれを防止できることから、以ってブースタ負圧を好適に確保できるとともに、エアコンの性能が損なわれてしまうことを防止できる。

【0020】

また本発明は前記負圧保持制御手段が、前記車両の停車状態からの移動距離が所定値よりも大きいこと或いは前記車両の速度が所定値よりも高いことと、前記吸気通路の負圧の大きさが所定値よりも小さいことを条件とする第 1 の条件が成立した場合に前記負圧保持制御を行い、前記負圧回復制御手段が、前記第 1 の条件が成立した後、さらに前記車両が停止したことを条件とする第 2 の条件が成立した場合に前記負圧回復制御を行う構成であってもよい。

【0021】

すなわち、ブレーキ操作に備えて予め負圧保持制御を行うにあたり、負圧保持制御手段は具体的には例えば本発明のように第 1 の条件が成立した場合に負圧保持制御を行う構成とすることができる。また負圧保持制御に付随して負圧回復制御を行うにあたり、負圧回復制御手段は具体的には例えば本発明のように第 2 の条件が成立した場合に負圧回復制御を行う構成とすることができる。本発明によれば、負圧回復制御が負圧保持制御に付随して車両が停止したときに行われるので、その後、車両が発進時までの間に負圧回復制御を行

う場合と比較して、より確実に負圧回復制御の実行時間を確保できる点で有利な構成とすることができる。

【0022】

また本発明は前記所定期間を前記車両の外気温または室内温に応じて変更する変更制御手段をさらに備える構成であってもよい。ここでエアコンの作動負荷は車両の外気温または室内温によって変化するところ、本発明によれば、エアコンの作動負荷に応じて所定期間を変更することで、作動負荷が高い場合に頻繁にエアコンの作動が停止されるような事態を防止でき、これによってさらにエアコンの性能が損なわれてしまうことを好適に防止できる。

【発明の効果】

10

【0023】

本発明によれば、触媒暖機制御を解除或いは制限することと、エアコンの作動を停止することによってブースタ負圧を確保するにあたって、ブースタ負圧を好適に確保できるとともに、エアコンの性能が損なわれることを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面と共に詳細に説明する。

【実施例1】

【0025】

図1は、ECU (Electronic Control Unit: 電子制御装置) 1Aで実現されている本実施例に係る車両の制御装置を、車両が備える各構成とともに模式的に示す図である。内燃機関50を始めとした図1に示す各構成は車両に搭載されている。内燃機関50の吸気系10は、エアクリーナ11と、エアフロメータ12と、電子制御スロットル13と、インテークマニホールド14と、内燃機関50の各気筒(図示省略)に連通する図示しない吸気ポートと、これらの構成の間に適宜配設される例えば吸気管15a、15bなどを有して構成されている。エアクリーナ11は内燃機関50の各気筒に供給される吸気を濾過するための構成であり、図示しないエアダクトを介して大気に連通している。エアフロメータ12は吸入空気量を計測するための構成であり吸入空気量に応じた信号を出力する。

20

【0026】

電子制御スロットル13は、スロットル弁13aと、スロットルボディ13bと、弁軸13cと、電動モータ13dとを有して構成されている。スロットル弁13aは、内燃機関50に供給する吸入空気量を開度変化により調整するための構成である。スロットル弁13aには、スロットルオープナーとして機能するリターンスプリング(図示省略)が連結されている。スロットルボディ13bは、吸気通路が形成された筒状部材からなる構成であり、この吸気通路に配設されたスロットル弁13aの弁軸13cを支持する。電動モータ13dは、ECU 1Aの制御のもと、スロットル弁13aの開度を変更するための構成であり、この電動モータ13dにはステッピングモータが採用されている。電動モータ13dはスロットルボディ13bに固定されており、その出力軸(図示省略)は弁軸13cに連結されている。スロットル弁13aの開度は、電子制御スロットル13に内蔵された図示しないスロットル開度センサからの出力信号に基づき、ECU 1Aで検出される。インテークマニホールド14は、上流側で一つの吸気通路を下流側で内燃機関50の各気筒に対応させて分岐するための構成であり、吸気を内燃機関50の各気筒に分配する。インテークマニホールド14にはインテークマニホールド14の負圧(以下、単に吸気管負圧と称す)を検出するための圧力センサ16が設けられている。

30

40

【0027】

ブレーキ装置20は、ブレーキペダル21と、ブレーキブースタ22と、マスターシリンダ23と、逆支弁24と、オイルシリンダ(図示省略)とを有して構成されている。運転者が車輪の回転を制動するために操作するブレーキペダル21は、ブレーキブースタ22の入力ロッド(図示省略)と連結されている。ブレーキブースタ22は、ペダル踏力に対して所定の倍力比でアシスト力を発生させるための構成であり、内部でマスターシリン

50

ダ 2 3 側に区画された負圧室（図示省略）が、インテークマニホールド 1 4 の吸気通路に接続されている。ブレーキブースタ 2 2 は、さらにその出力ロッド（図示省略）がマスターシリンダ 2 3 の入力軸（図示省略）と連結されており、マスターシリンダ 2 3 は、ペダル踏力に加えてアシスト力を得たブレーキブースタ 2 2 からの作用力に応じて油圧を発生させる。マスターシリンダ 2 3 は、油圧回路を介して各車輪のディスクブレーキ機構（図示省略）に設けられたホイールシリンダ夫々に接続されており、ホイールシリンダはマスターシリンダ 2 3 から供給された油圧で制動力を発生させる。逆支弁 2 4 はブレーキブースタ 2 2 からインテークマニホールド 1 4 への逆流を防止するための構成である。なお、ブレーキブースタ 2 2 は気圧式のものであれば特に限定されるものではなく、一般的なものであってよい。

10

【0028】

車両はエアコン（図示省略）を備えている。内燃機関 5 0 の出力軸のプーリにはエアコン用コンプレッサ 3 0 の出力軸のプーリが図示しないベルトを介して連結されており、コンプレッサ 3 0 は内燃機関 5 0 の出力を動力として駆動する。コンプレッサ 3 0 の出力軸には電子制御で駆動可能な図示しない電磁クラッチが設けられており、E C U 1 A の制御のもと、電磁クラッチが断続されることにより内燃機関 5 0 からコンプレッサ 3 0 への動力の伝達が断続されるとともに、エアコンの作動、停止が切り替えられる。

【0029】

E C U 1 A は、図示しない C P U（Central Processing Unit：中央演算処理装置）と、R O M（Read Only Memory）と、R A M（Random Access Memory）とを有して構成されるマイクロコンピュータ（以下、単にマイコンと称す）や入出力回路などを有して構成されている。E C U 1 A は主として内燃機関 5 0 を制御するための構成であり、本実施例では電子制御スロットル 1 3 やコンプレッサ 3 0 の電磁クラッチも制御している。E C U 1 A には電子制御スロットル 1 3 や電磁クラッチのほか、各種の制御対象が電氣的に接続されている。また、E C U 1 A にはスロットル開度センサや、圧力センサ 1 6 や、車速を検出するための車速センサ 7 1 や、アクセル開度（踏み込み量）を検出するためのアクセルセンサ 7 2 や、内燃機関 5 0 の水温を検出するための水温センサ 7 3 や、内燃機関 5 0 の回転数 N E を検出するためのクランク角センサ 7 4 や、車両の外気温や室内温を検出するための温度センサ 7 5 などの各種のセンサが電氣的に接続されている。

20

【0030】

R O M は C P U が実行する種々の処理が記述されたプログラムを格納するための構成であり、本実施例では内燃機関 5 0 制御用のプログラムのほか、触媒暖機制御用のプログラムや、エアコン制御用のプログラムなども格納している。なお、これらのプログラムは一体として組み合わされていてもよい。R O M に格納されたプログラムに基づき、C P U が処理を実行することで、E C U 1 A では各種の制御手段や検出手段や判定手段や算出手段などが機能的に実現される。このうち、本発明と関連性が高い手段として本実施例では以下に示す触媒暖機制御手段や、負圧保持制御手段や、負圧回復制御手段や、禁止制御手段が E C U 1 A で機能的に実現される。

30

【0031】

触媒暖機制御手段は、機関冷間時に内燃機関 5 0 の排気系に設けられた図示しない触媒の暖機を促進するための構成であり、本実施例では機関冷間時に吸入空気量が増大するように電子制御スロットル 1 3 を制御するよう構成されている。この触媒暖機制御手段は本実施例ではさらに内燃機関 5 0 の点火時期を遅角させるための制御を行う触媒暖機遅角制御手段として構成されている。

40

【0032】

負圧保持制御手段は、触媒暖機制御の実行時に触媒暖機制御を解除或いは制限するための制御である負圧保持制御を行うための構成である。負圧保持制御を行うにあたって、この負圧保持制御手段は負圧保持制御をブレーキ操作に備えて予め行うように構成されている。また負圧保持制御をブレーキ操作に備えて予め行うにあたって、この負圧保持制御手段は本実施例では具体的には車両の発進時に負圧保持制御を行うように構成されている。

50

また車両の発進時に負圧保持制御を行うにあたって、この負圧保持制御手段は具体的には車両の停車状態からの移動距離（以下、単に車両移動距離と称す）が所定値 L よりも大きいこと或いは車両の速度（車速）が所定値 S よりも高いことと、吸気管負圧の大きさが所定値 P よりも小さいこととを条件とする第１の条件が成立した場合に負圧保持制御を行うように構成されている。

【 0 0 3 3 】

負圧回復制御手段は、エアコンの作動を停止するための制御である負圧回復制御を行うための構成である。負圧回復制御を行うにあたって、この負圧回復制御手段は、負圧回復制御を負圧保持制御に付随して行うように構成されており、また本実施例では負圧回復制御とともに触媒暖機制御による点火時期の遅角量（以下、単に点火遅角量と称す）をさらに減量する制御も行うように構成されている。また負圧保持制御に付随して負圧回復制御を行うにあたって、この負圧回復制御手段は、第１の条件が成立した後、さらにスロットル開度が所定値 A 以下であることを条件とする第２の条件が成立している場合に負圧回復制御を行うように構成されている。

【 0 0 3 4 】

この所定値 A はブースタ負圧を十分な大きさに確保するにあたって、負圧保持制御および負圧回復制御の実行により吸気管負圧を十分な大きさに回復できる範囲内で予め設定されている。このため第２の条件は、第１の条件の成立後、スロットル開度が所定値 A 以下である場合にはすぐに成立することとなり、これにより負圧回復制御が負圧保持制御と同等のタイミングで車両発進時に実行される。この点、負圧保持制御に付随して行う負圧回復制御は、必ずしも負圧保持制御と同等のタイミングで行われなくてもよいが、負圧回復制御を負圧保持制御と同等のタイミングで行うことにより、吸気通路の負圧とブレーキ負圧との圧力差を大きくすることができ、以ってブースタ負圧の早期回復を図ることができる。

【 0 0 3 5 】

禁止制御手段は、負圧回復制御の実行後、所定期間の間、負圧保持制御または負圧回復制御のうちいずれかの制御の実行を禁止するための構成であり、本実施例では負圧回復制御の実行を禁止するように構成されている。この点、負圧回復制御の実行は、負圧回復制御が開始された後、例えば後述する負圧回復制御の解除条件が成立した場合に終了する。また負圧回復制御が負圧保持制御に付随して行われることから、負圧回復制御の実行は、例えば負圧回復制御が開始された後、後述する負圧保持制御の解除条件が成立した場合にも終了する。このため負圧回復制御の解除条件は負圧保持制御の解除条件も含むものとなっている。

【 0 0 3 6 】

次に、 $ECU1A$ で行われる処理を図２および図３に示すフローチャートを用いて詳述する。図２は負圧保持制御および負圧回復制御の実行判定処理に係るフローチャートであり、図３は負圧保持制御および負圧回復制御の実行処理に係るフローチャートである。なお、これらのフローチャートに示す処理は機関冷間時に行われ、機関冷間時には触媒暖機制御が実行される。機関冷間時であるか否かは例えば水温が所定値（例えば 75 ）よりも低いか否かを判定することで判定できる。 $ECU1A$ は、 ROM に格納された上述の各種のプログラムに基づき、 CPU がこれらのフローチャートに示す処理を並列的に極短い時間で繰り返し実行することで、負圧保持制御や負圧回復制御を行う。

【 0 0 3 7 】

CPU は負圧保持制御の実行条件が成立した後あることを示す負圧保持実行フラグが OFF になっているか否かを判定する処理を実行する（ステップ $S11$ ）。ここで負圧保持制御の実行条件は前述した第１の条件であり、ステップ $S11$ で肯定判定であれば、 CPU は第１の条件が成立したか否かを判定すべく、吸気管負圧が所定値 P よりも低いか否かを判定するとともに（ステップ $S12$ ）、車両移動距離が所定値 L よりも大きいかな否か、或いは車速が所定値 S よりも大きいかな否かを判定する処理を実行する（ステップ $S13$ ）。なお、吸気管負圧は圧力センサ１６の出力に基づき検出されるが、例えば演算による推

定値であってもよい。

【 0 0 3 8 】

そしてステップ S 1 2 または S 1 3 のいずれかで否定判定であった場合には、第 1 の条件が成立していないと判断され、このとき C P U は負圧保持実行フラグを O F F にする処理を実行する（ステップ S 1 5）。またこのとき C P U は負圧回復制御の実行条件が成立したことを示す負圧回復実行フラグを O F F にする処理を実行する（ステップ S 1 9）。一方、ステップ S 1 2 および S 1 3 でともに肯定判定であった場合には、第 1 の条件が成立したと判断され、このとき C P U は負圧保持実行フラグを O N にする処理を実行する（ステップ S 1 4）。このようにして O N になる負圧保持実行フラグに基づき負圧保持制御を実行することで、車両発進時に負圧保持制御を実行することができ、これにより触媒暖機性ととの両立を図りつつブースタ負圧を確保できる。

10

【 0 0 3 9 】

なお、第 1 の条件が成立したことは、第 1 の条件の成立に基づき O N になった負圧保持実行フラグが O F F になるまでの間、保持される。また、ステップ S 1 3 では車両移動距離が所定値 L よりも大きいかな否か、或いは車速が所定値 S よりも大きいかな否かのいずれか一方の判定が成立した場合に肯定判定される。またステップ S 1 3 では車両移動距離が所定値 L よりも大きいかな否か、或いは車速が所定値 S よりも大きいかな否かのいずれか一方の判定のみを行うようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 4 で負圧保持実行フラグを O N にした後、C P U はスロットル開度が所定値 A 以下であるかな否かを判定する処理を実行するとともに（ステップ S 1 6）、負圧回復制御の実行時間が所定値 T 3 よりも小さいかな否かを判定する処理を実行する（ステップ S 1 7）。そしてステップ S 1 6 またはステップ S 1 7 のいずれかで否定判定であった場合には、負圧回復制御の解除条件が成立したと判断され、負圧回復実行フラグを O F F にする処理を実行する（ステップ S 1 9）。すなわち本実施例では、スロットル開度が所定値 A よりも大きいこと、または負圧回復制御の実行時間が所定値 T 3 以上であることが負圧回復制御の解除条件となっている。所定値 T 3 にはブースタ負圧を確保するために必要な時間（1 秒乃至 2 秒程度）が予め設定されている。

20

【 0 0 4 1 】

一方、ステップ S 1 6 およびステップ S 1 7 で肯定判定であれば、ステップ S 1 8 に進んで負圧回復実行フラグを O N にする処理を実行する。なお、負圧回復制御を実行するためには負圧回復制御の解除条件が成立していない必要があるため、負圧回復制御の実行条件には、第 2 の条件のほかに負圧回復制御の実行時間が所定値 T 3 よりも小さいことも含まれ、ステップ S 1 7 で肯定判定されることで、負圧回復制御の実行条件が成立することになる。

30

【 0 0 4 2 】

ステップ S 1 8 に続いてリターンした場合には、ステップ S 1 1 で否定判定される。このとき C P U は負圧保持制御の解除条件が成立したかな否かを判定すべく、車両の停車時間が所定値 T 1 よりも短いかな否かを判定する処理を実行するとともに（ステップ S 2 1）、負圧回復制御終了後の経過時間が所定値 T 2 よりも短いかな否かを判定する処理を実行する（ステップ S 2 2）。すなわち、本実施例では車両の停車時間が所定値 T 1 以上であること、または負圧回復制御終了後の経過時間が所定値 T 2 以上であることが負圧保持制御の解除条件となっており、ステップ S 2 1 またはステップ S 2 2 のいずれかで否定判定であった場合には、ステップ S 1 5 で負圧保持実行フラグが O F F にされる。またこのときには負圧保持制御に付随して行われる負圧回復制御の実行も解除すべく、ステップ S 1 9 で負圧回復実行フラグも O F F にされる。一方、ステップ S 2 1 および S 2 2 でともに肯定判定であった場合には、負圧保持制御を継続するためステップ S 1 4 に進む。

40

【 0 0 4 3 】

なお、ステップ S 2 1 は車両停車時から、車両が発進するまでの間に負圧保持制御を行うように負圧保持制御手段を構成したときに、車両の停車時間が長引いた場合に負圧保持

50

制御を解除するための処理であり、車両の停車時間は車両発進時にクリアされる。このため本実施例ではステップS 2 1で肯定判定されることになる。

【 0 0 4 4 】

以上のようにしてON・OFF制御される負圧保持実行フラグと負圧回復実行フラグとに基づき、ECU 1 Aでは図3に示すようにして負圧保持制御と負圧回復制御とが行われる。CPUは負圧保持実行フラグがONであるか否かを判定する処理を実行する(ステップS 3 1)。否定判定であれば、負圧保持制御および負圧回復制御をともしに行わないためリターンしてステップS 3 1に戻る。一方、肯定判定であれば、CPUは負圧回復実行フラグがONであるか否かを判定する処理を実行する(ステップS 3 2)。なお、実行フラグがONになる順番は、負圧保持実行フラグのほうが負圧回復実行フラグよりも先であることから、本ステップではまず否定判定されることになる。

10

【 0 0 4 5 】

ステップS 3 2で否定判定であった場合には、CPUは負圧保持制御を実行すべく、点火遅角量を制限するためのガード値を設定する処理を実行する(ステップS 3 3)。本実施例で負圧保持制御は点火遅角量を制限することで、触媒暖機制御を制限するように構成されており、具体的には点火遅角量は負圧保持制御によって所定値Cにガードされる。そしてCPUは点火遅角量を変更して所定値Cに収めるにあたって、急激な変更を避けるために進角量を前回値から所定値aだけ減算する処理を実行するとともに(ステップS 3 4)、触媒暖機制御で要求されている遅角量である触媒暖機要求遅角量からステップS 3 4で算出した進角量を減算して、新たな点火遅角量を算出する処理を実行する(ステップS 3 5)。またCPUは新たに算出した点火遅角量に応じた補正空気量を算出する処理を実行する(ステップS 3 6)。これにより、吸気管負圧を一定のレベルに回復させることができ、以ってブースタ負圧を一定のレベルに保持することができる。

20

【 0 0 4 6 】

リターンした後、ステップS 3 1を経てステップS 3 2で肯定判定であれば、CPUは前回の負圧回復制御実行後の経過時間が所定値T 4よりも大きいかな否かを判定する処理を実行する(ステップS 3 7)。肯定判定であれば、CPUは負圧回復制御を実行すべく、エアコンの作動を停止するための制御と、触媒暖機制御による点火遅角量をさらに減量する制御とを行うための処理を実行する(ステップS 3 8)。本実施例では点火遅角量をさらに減量するための制御として、点火遅角量をゼロにする制御が行われる。このように負圧保持制御に付随して負圧回復制御を行うことで、触媒暖機制御の解除或いは制限のみを行う場合と比較して更なるブースタ負圧の回復を図ることができる。ステップS 3 7に続いて、CPUは前述のステップS 1 7に示す判定処理で用いるための負圧回復制御の実行時間を積算する処理を実行する(ステップS 3 9)。

30

【 0 0 4 7 】

一方、ステップS 3 7で否定判定であれば、負圧回復制御は行われず、リターンしてステップS 3 1に戻る。すなわち、本ステップで否定判定されることにより、負圧回復制御の実行後、所定期間の間、負圧回復制御の実行が禁止される。これにより、車両が発進、停止を繰り返した場合に、エアコンの作動、停止が頻繁に繰り返されてしまうことを防止でき、以ってエアコンの性能が損なわれてしまうことを防止できる。またこのように負圧回復制御の実行を禁止することで、エアコンの停止状態が長引くことで車両の快適性に悪影響が及ぶことも抑制できる。以上のようにECU 1 Aは、ブースタ負圧を好適に確保できるとともに、エアコンの性能が損なわれてしまうことを防止できる。

40

【 実施例 2 】

【 0 0 4 8 】

本実施例に係るECU 1 Bは、禁止制御手段の代わりに以下に示す継続制御手段を備えている点以外、実施例1に係るECU 1 Aと実質的に同一のものとなっている。なお、車両が備える各構成はECU 1 AがECU 1 Bに変更される点以外、図1に示す各構成と実質的に同一のものとなっている。このため本実施例では車両が備える各構成については図示省略する。継続制御手段は、負圧保持制御の実行時に、負圧保持制御の解除条件が成立

50

した場合であっても、所定期間の間、負圧保持制御の実行を継続するための構成である。
本実施例では ECU 1 B で車両の制御装置が実現されている。

【0049】

次に ECU 1 B で行われる処理を図 4 および図 5 に示すフローチャートを用いて詳述する。なお、図 4 に示すフローチャートは図示の都合上、フローチャートのレイアウトを一部変更しているが、ステップ S 2 1 またはステップ S 2 2 の否定判定に続いて、ステップ S 2 3 が追加されている点以外、図 2 に示すフローチャートと同一のものとなっている。このため本実施例では特にステップ S 2 3 について詳述する。また、図 5 に示すフローチャートはステップ S 3 7 が除かれている点以外、図 3 に示すフローチャートと同一のものとなっているため、ここでは説明を省略する。

10

【0050】

負圧保持制御の実行時には、負圧保持実行フラグが ON であるため、ステップ S 1 1 で否定判定されることになる。そしてこのときステップ S 2 1 またはステップ S 2 2 で否定判定された場合には、負圧保持制御の解除条件が成立する。この場合には、ステップ S 1 5 で負圧保持実行フラグが OFF にされるとともに、ステップ S 1 9 で負圧回復実行フラグが OFF にされるところ、本実施例ではステップ S 2 1 またはステップ S 2 2 の否定判定に続いて、エアコンの作動時間が所定値 T 5 よりも短いかが判定される（ステップ S 2 3）。そしてステップ S 2 3 で肯定判定であった場合には、ステップ S 1 4 に進むことによって、負圧保持制御が継続される。これにより、負圧保持制御の実行時に、負圧保持制御の解除条件が成立した場合であっても、所定期間の間、負圧保持制御の実行が継続される。

20

【0051】

なお、ステップ S 2 3 の肯定判定に続いてステップ S 1 4 に進んだ場合には（すなわち負圧保持制御が継続された場合には）、負圧回復制御の実行時間はクリアされることなく保持される。このため負圧回復制御の実行時間が所定値 T 3 以上になると、負圧保持制御継続中はステップ S 1 7 で否定判定されるようになり、これにより再び負圧回復制御が行われないようになっている。

【0052】

次に、図 4 および図 5 に示すフローチャートに対応するタイムチャートの一例を示す図 6 について詳述する。まず車両が発進することによって車両移動距離が所定値 L を超え、このとき吸気管負圧の大きさが所定値 P よりも小さい場合には、ステップ S 1 2 および S 1 3 に示す負圧保持制御の実行条件が成立し、負圧保持実行フラグが ON になる。このときステップ S 3 3 から S 3 6 までに示すようにして負圧保持制御が実行され、触媒暖機制御が制限される。なお、車両移動距離は ECU 1 B で機能的に実現される内部カウンタである NC カウンタによって計測され、ECU 1 A でも同様に NC カウンタによって車両移動距離が計測されている。また、車両移動距離のカウント UP が所定期間ない場合に車両が停車したと判定され、これに応じて車両が移動していることを示す移動検知フラグが OFF になる。

30

【0053】

続いて、負圧保持実行フラグが ON になったときにステップ S 1 6 および S 1 7 に示す負圧回復制御の実行条件が成立している場合には、負圧回復実行フラグが ON になる。そしてこのときステップ S 3 8 でエアコンの作動が停止され、エアコンの作動状態を示す A / C フラグが OFF になる。またこのときステップ S 3 9 で負圧回復制御の実行時間が積算される。そして負圧回復制御の実行時間が所定値 T 3 以上になった場合には、ステップ S 1 7 で否定判定されるとともに、ステップ S 1 9 で負圧回復実行フラグが OFF になる。さらにこの結果、ステップ S 3 2 で否定判定されるようになり、負圧回復制御の実行が終了するため A / C フラグが ON になる。

40

【0054】

A / C フラグが ON になってからは、エアコンの作動時間である A / C On 時間の計測が開始されるとともに、A / C On 時間が所定値 T 5 以上になるまでの間、負圧保持制御

50

が継続されるため、負圧保持実行フラグはONのままになる。この間は、車両が停車し、再度発進した場合であっても負圧回復制御が再び行われないため、A/CフラグはONになったままの状態となっている。すなわち、エアコンの作動が停止しないようになっている。

これによりECU1Bでも、ECU1Aと同様に車両が発進、停止を繰り返した場合に、エアコンの作動、停止が頻繁に繰り返されてしまうことを防止でき、以ってエアコンの性能が損なわれてしまうことを防止できる。またECU1Bは、このようにして負圧回復制御が行われなくようにすることで、エアコンの停止状態が長引くことで車両の快適性に悪影響が及ぶことも抑制できる。

【実施例3】

10

【0055】

本実施例に係るECU1Cは、所定期間として、負圧回復制御実行後の経過時間に係る所定値T4を車両の外気温に応じて変更する変更制御手段をさらに備えている点と、外気温に応じて所定値T4を予め設定した所定期間のマップデータをROMに格納している点以外、ECU1Aと実質的に同一のものとなっている。なお、ECU1Bに所定期間として、エアコンの作動時間に係る所定値T5を車両の外気温に応じて変更する変更手段をさらに備えるとともに、外気温に応じて所定値T5を予め設定した所定期間のマップデータをROMに格納することも可能である。また、外気温の代わりに室内温を適用することも可能である。本実施例ではECU1Cで車両の制御装置が実現されている。

【0056】

20

次にECU1Cで変更制御手段に係る制御として行われる処理を図7に示すフローチャートを用いて詳述する。CPUは車両の外気温を検出する処理を実行する(ステップS41)。続いてCPUは検出した外気温に基づき、所定値T4を設定する処理を実行する(ステップS42)。このときCPUは具体的には図8に示す所定期間のマップデータを参照して、検出した外気温に対応する所定値T4を読み込むとともに、読み込んだ所定値T4を適用する値として設定する。所定値T4は図8に示すように、傾向として外気温が高くなるほど大きくなるように設定されている。なお、外気温の代わりに室内温を適用する場合も同様であり、所定値T4の代わりに所定値T5を適用する場合も同様である。これは、外気温、或いは室内温が高くなるほどエアコンの作動負荷が大きくなることによるものである。

30

【0057】

このように設定された所定値T4を外気温に応じて適用することにより、エアコンの作動負荷が大きい場合ほど、負圧回復制御の実行をより長い期間の間、禁止することができる。このためECU1Cは、エアコンの作動負荷が高い場合に、頻繁にエアコンの作動、停止が繰り返されるような事態を防止でき、以ってECU1Aと比較してさらにエアコンの性能が損なわれてしまうことを好適に防止できる。

【0058】

上述した実施例は本発明の好適な実施の例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施可能である。例えば上述した実施例では負圧保持制御を車両発進時に行う場合について説明したが、負圧保持制御はこれに限られず、例えば車両停車時や、車両停車時から車両が発進するまでの間に行うこともできる。この場合には、その後、車両の発進時までの間に負圧保持制御を行った場合と比較して、より確実に負圧回復制御の実行時間を確保できる点で有利な構成とすることができる。また例えば本発明が適用される車両は吸気系から取り出そうとする負圧よりもさらに大きな負圧を発生させてブレーキブースタの負圧室に供給するエゼクタをさらに備えた構成であってもよい。また請求項1または2記載の本発明にあっては、負圧保持制御を例えば車両減速時やアクセルOFF時に行ってもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】ECU1Aを車両が備える各構成とともに模式的に示す図である。

50

【図 2】 ECU1Aで行われる負圧保持制御および負圧回復制御の実行判定処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 3】 ECU1Aで行われる負圧保持制御および負圧回復制御の実行処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 4】 ECU1Bで行われる負圧保持制御および負圧回復制御の実行判定処理に係るフローチャートを示す図である。

【図5】ECU1Bで行われる負圧保持制御および負圧回復制御の実行処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 6】図 4 および図 5 に示すフローチャートに対応するタイムチャートの一例を示す図である。

【図 7】 ECU1C で変更制御手段に係る制御として行われる処理をフローチャートで示す図である。

【図 8】所定期間のマップデータの一例を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

1 E C U

1 0 吸気系

1 3 電子制御スロットル

14 インテークマニホールド

20 ブレーキ装置

2 2 ブレーキブースタ

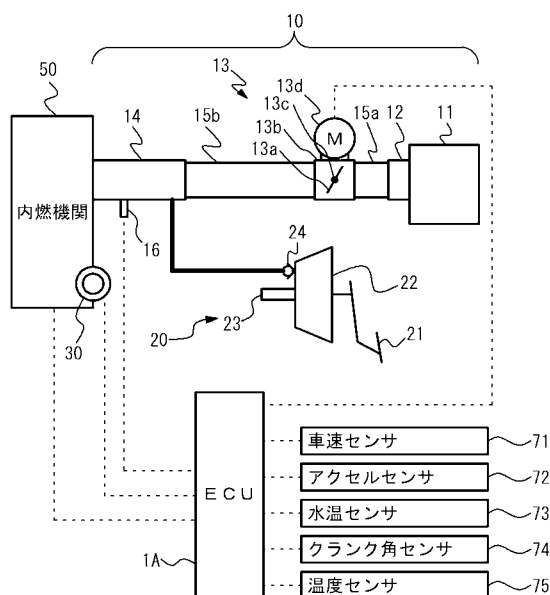
30 コンプレッサ

5 0 内 燃 機 関

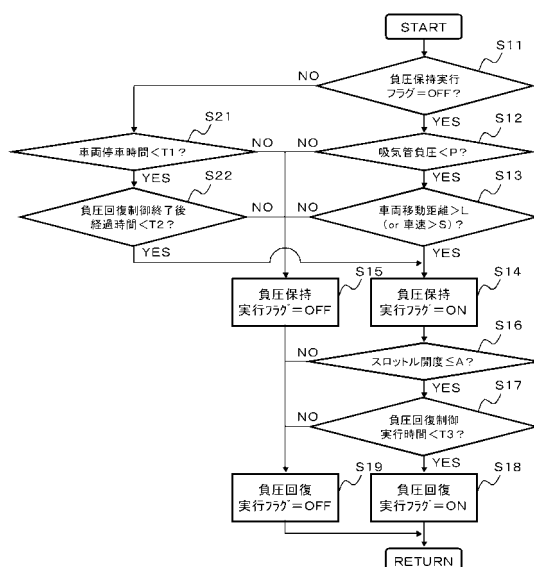
10

20

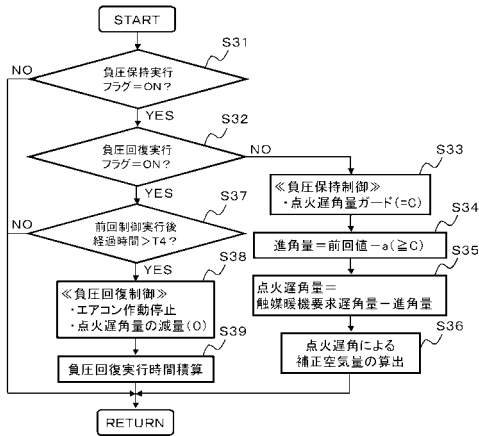
【 図 1 】



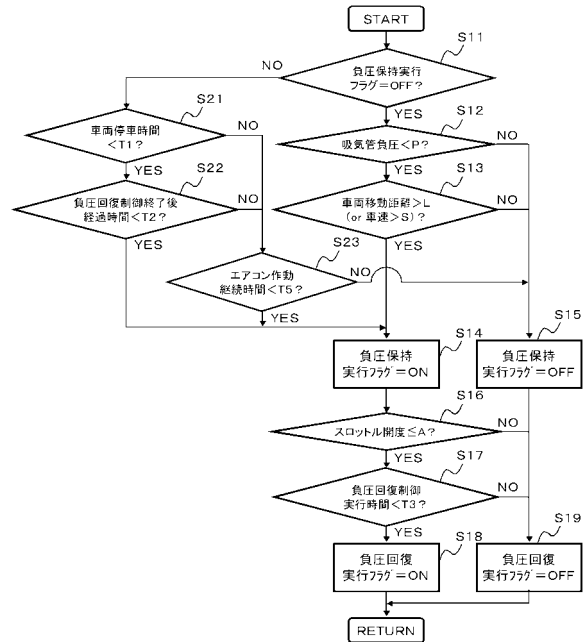
【 図 2 】



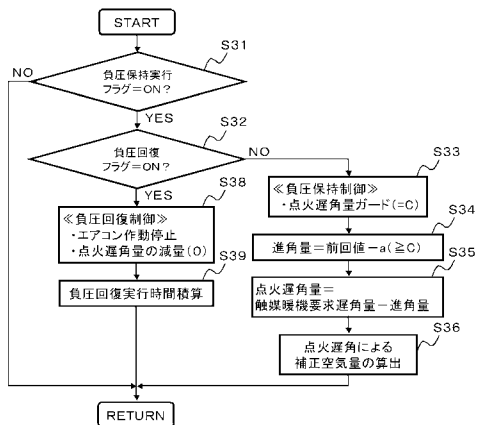
【図 3】



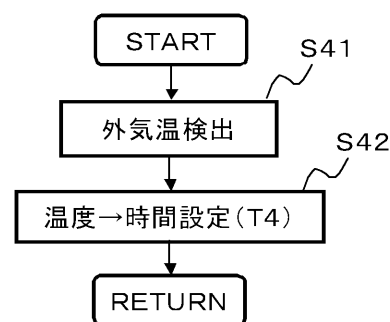
【図 4】



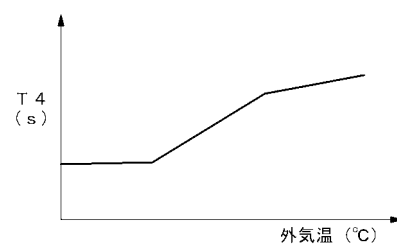
【図 5】



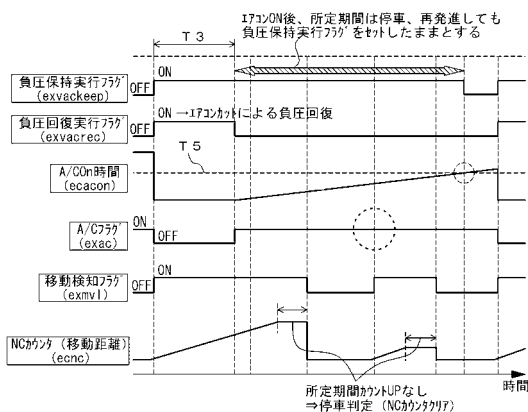
【図 7】



【図 8】



【図 6】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 H 1/32 (2006.01)	B 6 0 H 1/32 6 2 3 P	3 L 2 1 1
B 6 0 W 10/04 (2006.01)	B 6 0 K 41/00 3 0 1 A	
B 6 0 W 10/30 (2006.01)	B 6 0 K 41/00 3 0 1 L	

F ターム(参考) 3D049 BB04 HH08 HH42 HH43 KK09 RR01 RR06 RR10 RR13
 3G093 AA12 BA14 DA01 DA05 DA06 DA09 DB05 DB15 DB25 EA09
 EB04
 3G301 HA00 JA03 ND01 PA01Z PA07Z PA10Z PA11Z PB03Z PB05Z PE01Z
 PE03Z PE08Z PF03Z PF05Z
 3G384 AA00 BA05 BA54 CA13 DA22 EA01 FA01Z FA04Z FA06Z FA09Z
 FA14Z FA16Z FA28Z FA56Z FA58Z FA71Z FA79Z FA81Z FA86Z
 3L211 BA46 DA30 EA75