(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2020-148094
(P2020-148094A)
(43)公開日　令和2年9月17日(2020.9.17)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F02D 11/10	(2006.01)	F02D	11/10	F	3G065
F02D 41/04	(2006.01)	F02D	41/04	310B	3G301
F02D 45/00	(2006.01)	F02D	45/00	310A	3G384

審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 6 頁）

(21)出願番号　特願2019-43601(P2019-43601)
(22)出願日　平成31年3月11日(2019.3.11)

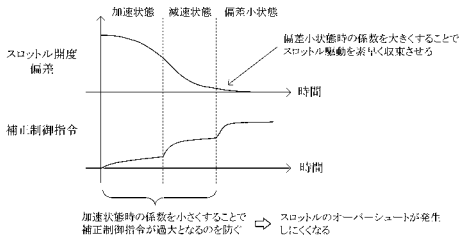
(71)出願人　000153122
株式会社ニッキ
神奈川県厚木市上依知３０２９番地
(74)代理人　100098154
弁理士　橋本　克彦
(74)代理人　100092864
弁理士　橋本　京子
(72)発明者　井野　拓也
神奈川県厚木市上依知３０２９番地　株式会社ニッキ内
(72)発明者　小黒　龍一
神奈川県厚木市上依知３０２９番地　株式会社ニッキ内

Fターム(参考)　3G065 CA22　DA04　EA04　EA05　GA41

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子制御スロットル制御装置

(57)【要約】
【課題】
スロットル開度指令に対してスロットルがオーバーシュートすることがないばかりかスロットル開度の収束時間も短くする電子制御スロットル制御装置を提供する。
【解決手段】
電子制御ユニット（ＥＣＵ）により算出される前記スロットル制御出力指令が、前記スロットル開度指令とスロットル開度検出信号の差であるスロットル開度偏差から算出したスロットル主制御指令と、スロットル開度偏差と係数の積を積分した値であるスロットル補正制御指令から算出される電子制御スロットル制御装置において、前記スロットル補正制御指令を算出する係数をスロットルの加速状態と減速状態とスロットル偏差が小さい状態との駆動状態により変化させる。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
スロットルバルブの開度をスロットル開度信号として検出するスロットル開度センサと、車両の運転状況によりスロットル開度指令を算出し、前記スロットル開度指令と前記スロットル開度信号とに基いてスロットルボディの吸気管路に設けたスロットルバルブを目標開度位置に開閉動作させる制御出力指令を算出する電子制御ユニット（ＥＣＵ）と、前記電子制御ユニット（ＥＣＵ）から出力される制御出力指令信号によりスロットルバルブを開閉動作させるアクチュエータとを有し、
前記電子制御ユニット（ＥＣＵ）により算出される前記制御出力指令が、前記スロットル開度指令と前記スロットル開度検出信号の差であるスロットル開度偏差から算出したスロットル主制御指令と、前記スロットル開度偏差と係数の積を積分した値であるスロットル補正制御指令から算出される電子制御スロットル制御装置において、
前記スロットル補正制御指令を算出する係数をスロットルの加速状態と減速状態、および前記スロットル開度偏差小の状態による駆動状態により変化させることを特徴とする電子制御スロットル制御装置。
【請求項２】
前記スロットル補正制御指令を算出する係数を、前記スロットル開度偏差およびスロットル主制御指令が何れも正である場合、前記スロットル開度偏差およびスロットル主制御指令が何れも負である場合を加速状態とし、それ以外を減速状態、また、スロットル開度偏差が一定値以下になったときを開度偏差小状態としてスロットルバルブの駆動状態により変化させることを特徴とする請求項１記載の電子制御スロットル制御装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両用エンジンの吸気系に設置されるスロットルを電子制御システムによって開閉動作させる電子制御スロットル制御装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
本発明は、車両の燃費や走行性能の向上を図る目的で、エンジン制御を高精度に行うために、スロットルを運転者のアクセル操作により機械的に開閉動作させる代わりに、電子式制御システムを用いて電子的に開閉動作させる電子制御スロットル制御装置が普及しており、例えば特開平５－２４００７３号公報、特開２００８－３８８７２号公報などに記載されている。
【０００３】
この電子制御スロットル制御装置は、図１に示すように、スロットルバルブ１の開度をスロットル開度信号として検出するスロットル開度センサ２と、車両の運転状況によりスロットル開度指令を算出し、前記スロットル開度指令とスロットル開度信号とに基いてスロットルボディ３の吸気管路４に設けたスロットルバルブ１を目標開度位置に開閉動作させる制御出力指令信号を算出する電子制御ユニット（ＥＣＵ）５と、前記電子制御ユニット（ＥＣＵ）５から出力される制御出力指令信号によりスロットルバルブ１を開閉動作させるアクチュエータ６とを有し、図４に示すように前記電子制御ユニット（ＥＣＵ）により算出される前記制御出力指令信号が、前記スロットル開度指令と前記スロットル開度検出信号の差であるスロットル開度偏差から算出したスロットル主制御指令と、前記スロットル開度偏差と係数の積を積分した値であるスロットル補正制御指令から算出されるものである。
【０００４】
ところが、前記従来の電子制御スロットル制御装置は、スロットル弁が駆動する全期間において積分の演算をするものであり、スロットル開度偏差が大きい時の影響によるスロットル補正制御指令の過大が生じることになる。
【０００５】

従って、図５に示すように、スロットル開度指令に対してスロットルがオーバーシュートしやすくなるという問題があった。また、オーバーシュートが発生することでスロットル開度の収束時間も長くなるという問題もあった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開平５－２４００７３号公報

【特許文献２】特開２００８－３８８７２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明は、前記従来の電子制御スロットル制御装置が有する問題点に着目してなされたものであり、スロットル開度指令に対してスロットルがオーバーシュートすることがないばかりかスロットル開度の収束時間も短くすることを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

前記課題を解決するためになされた本発明である電子制御スロットル制御装置は、スロットルバルブの開度をスロットル開度信号として検出するスロットル開度センサと、車両の運転状況によりスロットル開度指令を算出し、前記スロットル開度指令と前記スロットル開度信号とに基いてスロットルボディの吸気管路に設けたスロットルバルブを目標開度位置に開閉動作させる制御出力指令を算出する電子制御ユニット（ＥＣＵ）と、前記電子制御ユニット（ＥＣＵ）から出力される制御出力指令信号によりスロットルバルブを開閉動作させるアクチュエータとを有し、前記電子制御ユニット（ＥＣＵ）により算出される前記制御出力指令が、前記スロットル開度指令と前記スロットル開度検出信号の差であるスロットル開度偏差から算出したスロットル主制御指令と、前記スロットル開度偏差と係数の積を積分した値であるスロットル補正制御指令から算出される電子制御スロットル制御装置において、スロットル補正制御指令を算出する係数をスロットルの加速状態と減速状態、スロットル開度偏差小の状態による駆動状態により変化させることを特徴とする。

【０００９】

また、本発明において、前記スロットル補正制御指令を算出する係数を、前記スロットル開度偏差およびスロットル補正制御指令が何れも正である場合、前記スロットル開度偏差およびスロットル補正制御指令が何れも負である場合を加速状態、それ以外を減速状態、スロットル開度偏差が一定値以下の時を偏差小状態としてスロットルの駆動状態により変化させると好ましい。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、スロットル開度指令に対してスロットルがオーバーシュートすることがないばかりかスロットル開度の収束時間も短くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の好ましい実施の形態および従来の電子制御スロットル制御装置の構成を示す概略図。

【図２】図１に示した実施の形態における制御出力指令信号の算出手段を示すブロック図。

【図３】図１に示した実施の形態におけるスロットル開度偏差および補正制御指令の時間的変化を示す関係図。

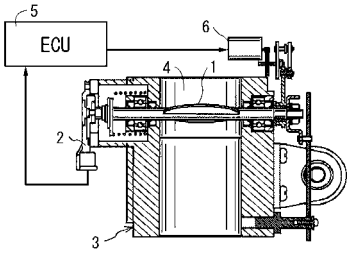
【図４】図１に示した従来例における制御出力指令信号の算出手段を示すブロック図。

【図５】図１に示した従来例におけるスロットル開度偏差および補正制御指令の時間的変化を示す関係図。

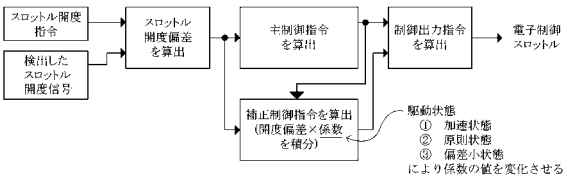
【発明を実施するための形態】

【００１２】
以下に、図面を参照しながら本発明を実施するための形態を説明する。
【００１３】
図１は、本発明である電子制御スロットル制御装置における好ましい実施の形態を示すものであり、全体の構成はほぼ従来例と同じく、スロットルバルブ１の開度をスロットル開度信号として検出するスロットル開度センサ２と、車両の運転状況によりスロットル開度指令を算出し、前記スロットル開度指令とスロットル開度信号とに基いてスロットルボディ３の吸気管路４に設けたスロットルバルブ１を目標開度位置に開閉動作させる制御出力指令信号を算出する電子制御ユニット（ＥＣＵ）５と、前記電子制御ユニット（ＥＣＵ）５から出力される制御出力指令信号によりスロットルを開閉動作させるアクチュエータ６とを有し、図２に示すように前記電子制御ユニット（ＥＣＵ）により算出される前記制御出力指令が、前記スロットル開度指令と前記スロットル開度検出信号の差であるスロットル開度偏差から算出したスロットル主制御指令と、前記スロットル開度偏差と係数の積を積分した値であるスロットル補正制御指令から算出されるものである点については前記従来例と同様である。
【００１４】
殊に、前記従来の図４と異なる点は、スロットル補正制御指令の算出時に使用する係数の値をスロットルの駆動状態により変化させる点を変更している点であり、具体的にはスロットル駆動状態が、スロットル開度偏差が正かつスロットル主制御指令値が正のとき、またはスロットル開度偏差が負かつスロットル主制御指令値が負のときをスロットル加速状態、それ以外のときをスロットル減速状態とする。また、スロットル開度が開度指令に近づき、開度偏差が一定値以下となったときを偏差小状態とする。
【００１５】
そして、前記３つの状態に従い、積分計算を行う際に使用する係数の値を、加速状態のときは係数を小さく、減速状態の時は中程度の値とし、偏差小状態の時は大きくと変化させて、スロットル補正制御指令を求め、求めた主制御指令とスロットル駆動状態を考慮した補正制御指令から制御出力指令信号を算出し、スロットルを駆動するものである。
【００１６】
その結果、図３に示したようにスロットル開度偏差と補正制御指令の時間的変化をスロットルの駆動状態で積分を行う際の係数を切り替えることで、開度偏差が大きいときの補正制御指令への影響を小さくすることができ、これにより補正制御指令の過大が生じないため、スロットルがオーバーシュートしにくくなり、また、開度偏差が小さくなったときに素早く開度指令へと近づけることができるため、スロットル開度の収束時間が短くなる。
【符号の説明】
【００１７】
１　スロットルバルブ、２　スロットル開度センサ、３　スロットルボディ、４　吸気管路、５　電子制御ユニット（ＥＣＵ）、６　アクチュエータ

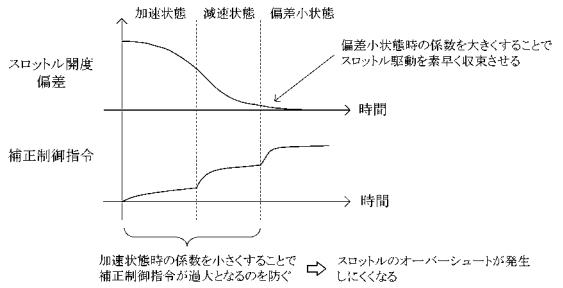
【図１】


5
ECU
6
4
1
2
3

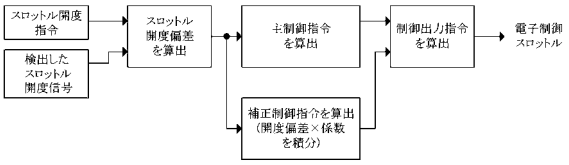
【図２】


スロットル開度指令
検出したスロットル開度信号
スロットル開度偏差を算出
主制御指令を算出
制御出力指令を算出
電子制御スロットル
補正制御指令を算出（開度偏差×係数を積分）
駆動状態
① 加速状態
② 原則状態
③ 偏差小状態
により係数の値を変化させる

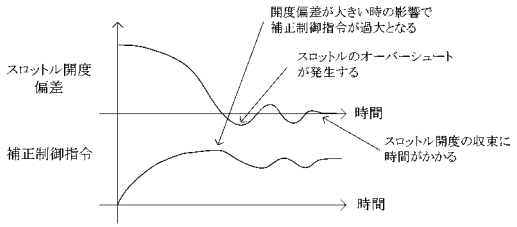
【図３】


加速状態
減速状態
偏差小状態
スロットル開度偏差
偏差小状態時の係数を大きくすることでスロットル駆動を素早く収束させる
時間
補正制御指令
時間
加速状態時の係数を小さくすることで補正制御指令が過大となるのを防ぐ
スロットルのオーバーシュートが発生しにくくなる

【図４】


スロットル開度指令
検出したスロットル開度信号
スロットル開度偏差を算出
主制御指令を算出
制御出力指令を算出
電子制御スロットル
補正制御指令を算出（開度偏差×係数を積分）

【図５】


開度偏差が大きい時の影響で補正制御指令が過大となる
スロットルのオーバーシュートが発生する
スロットル開度偏差
時間
スロットル開度の収束に時間がかかる
補正制御指令
時間

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3G301 JA03 JA14 KA12 KA16 LA03 PA11Z PA12Z
3G384 AA01 BA05 CA12 CA13 DA05 EB01 EB02 FA04Z FA05Z