

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5155569号
(P5155569)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.

F I

FO2D 41/08 (2006.01)

FO2D 41/16 (2006.01)

FO2D 45/00 (2006.01)

FO2D 41/08 31O

FO2D 41/16 Z

FO2D 45/00 312C

FO2D 45/00 314M

FO2D 45/00 36OB

請求項の数 8 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-17492 (P2007-17492)	(73) 特許権者	000000974
(22) 出願日	平成19年1月29日 (2007.1.29)		川崎重工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-184928 (P2008-184928A)		兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
(43) 公開日	平成20年8月14日 (2008.8.14)	(74) 代理人	110000556
審査請求日	平成21年11月30日 (2009.11.30)		特許業務法人 有古特許事務所
審判番号	不服2011-25188 (P2011-25188/J1)	(72) 発明者	大島 健
審判請求日	平成23年11月22日 (2011.11.22)		兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内
		(72) 発明者	坂中 哲
			兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内
		(72) 発明者	坂本 卓也
			兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アイドル回転数制御装置およびそれを備える車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンに接続される吸気通路を開閉するスロットルバルブ、前記スロットルバルブを開閉動作させる駆動手段、及び前記駆動手段を駆動して前記吸気通路の開度を電子制御する開度制御手段を備える電子制御スロットル機構と、

前記エンジンを備える車両に取り付けられ、アイドルリング時における前記エンジンの目標回転数を入力する入力手段と、

入力手段によって入力される前記目標回転数を記憶する回転数記憶手段と、

前記入力手段によって目標回転数を入力可能なアイドル回転数調整モードと、前記入力手段によって目標回転数を入力不可能な通常モードとを切替え可能なモード制御手段とを有し、

開度制御手段は、アイドルリング時の前記エンジン回転数が前記回転数記憶手段に記憶される前記目標回転数になるように、前記駆動手段によりスロットルバルブを開閉動作させてアイドルリング時の前記吸気通路の開度を制御し、

前記入力手段は、アイドル回転数調整モードと通常モードとを切替える切替操作が可能に構成され、

前記モード制御手段は、前記切替操作に基づいて、アイドル回転数調整モードと通常モードとを切替え、

前記アイドル回転数調整モードでは、前記入力手段によって前記目標回転数が入力されると、前記アイドル回転数調整モードから前記通常モードに切替えられる前に、その入力

された前記目標回転数に応じて前記開度制御手段が前記吸気通路の開度を制御するようになっており、

前記入力手段は、2つの押しボタン型のスイッチを有し、各スイッチを一押しする毎に、回転数記憶手段に記憶される目標回転数を予め定められる回転数だけそれぞれ上昇および下降させることができ、2つのスイッチを略同時に押す切替操作が可能に構成されていることを特徴とするアイドル回転数制御装置。

【請求項2】

前記入力手段は、前記エンジンの回転数を表示するメータ装置に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のアイドル回転数制御装置。

【請求項3】

前記エンジンの温度を測定する温度測定手段をさらに有し、

前記モード制御手段は、前記温度測定手段で測定される温度が予め定められる温度以上であると、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替えを可能にすることを特徴とする請求項1または2に記載のアイドル回転数制御装置。

【請求項4】

スロットルグリップの開度を検出するグリップ開度検出手段をさらに有し、

前記モード制御手段は、前記グリップ開度検出手段が検出する開度が予め定められる閉じ判定基準以下である場合、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替えを可能にすることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載のアイドル回転数制御装置。

【請求項5】

前記エンジンの出力軸と車輪との間に介在する変速機の変速段位を検出する変速段位検出手段をさらに有し、

前記モード制御手段は、前記変速段位検出手段が検出する変速段位がニュートラルである場合、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替えを可能にすることを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載のアイドル回転数制御装置。

【請求項6】

エンジンが運転中であることを検出する運転検出手段をさらに有し、

前記モード制御手段は、運転検出手段がエンジンの運転を検出している場合、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替えを可能にすることを特徴とする請求項1～5のいずれか1つに記載のアイドル回転数制御装置。

【請求項7】

前記エンジンを備える車両の速度を検出する速度検出手段をさらに有し、

前記モード制御手段は、前記速度検出手段が検出する速度が予め定められる停止判定速度以下である場合、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替えを可能にすることを特徴とする請求項1～6のいずれか1つに記載のアイドル回転数制御装置。

【請求項8】

請求項1～7のいずれか1つに記載の前記アイドル回転数制御装置を備えることを特徴とする車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アイドル・スピード・コントロールなどのアイドリング時のエンジンの回転数を制御可能なアイドル回転数制御装置およびそれを備える車両に関する。

【背景技術】

【0002】

自動二輪車および自動四輪車において、アイドリング時のエンジンの回転数（以下、単に「アイドル回転数」という）は、製造者によって予め設定されており、運転者がこの設定された回転数を変更することができない。しかしながらレーサタイプの自動二輪車において、アイドル回転数を高く設定し、またアメリカンタイプの自動二輪車において、アイ

10

20

30

40

50

ドル回転数を低く設定するなど、アイドル回転数を、車両の種類、車両の用途、使用者の趣味および使用者の嗜好などに合った回転数に変更可能な構成が望まれる場合がある。

【 0 0 0 3 】

従来の技術のアイドル回転制御装置は、エンジンに接続され、スロットルバルブによって開閉可能な吸気通路を有し、この吸気通路のスロットルバルブより上流側と下流側とを接続するバイパス通路が形成されている。このバイパス通路には、エアアジャストスクリューが設けられ、このエアアジャストスクリューによってバイパス通路を通過する空気の流量を調整し、アイドル回転数を変更することができる。（特許文献 1 および 2 参照）

【特許文献 1】特開平 6 - 1 6 7 2 6 4 号公報

【特許文献 2】特許 3 7 1 3 7 7 5 号明細書

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

従来の技術のアイドル回転制御装置は、エアアジャストスクリューを手動操作することによってバイパス通路を通過する空気の流量を調整しアイドル回転数を調整することができる。エアアジャストスクリューは、機械式であり、手動で操作する必要がある。それ故、アイドル回転数を単に上昇させる、または下降させるだけの操作は、さほど困難ではない。しかしながら手動でバイパス通路を通過する空気の流量を調整するので、温度変化、気圧変化などの環境変化によってエンジン回転数が変動し、前述のような車両の種類、車両の用途、使用者の趣味および使用者の嗜好などに合う回転数に調整し、制御することが難しい。

20

【 0 0 0 5 】

そこで本発明の目的は、入力手段を操作するだけでアイドリング時のエンジン回転数を趣味、嗜好または用途などに合わせて変更することができるアイドル回転数制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明は、エンジンに接続される吸気通路を開閉するバルブと、前記バルブを開閉する駆動手段と、前記駆動手段を駆動し、前記吸気通路の開度を制御する開度制御手段と、前記エンジンを備える車両に取り付けられ、アイドリング時における前記エンジンの目標回転数を入力する入力手段と、入力手段によって入力される前記目標回転数を記憶する回転数記憶手段とを有し、開度制御手段は、前記回転数記憶手段に記憶される前記目標回転数に応じて、アイドリング時の前記吸気通路の開度を制御するものである。

30

【 0 0 0 7 】

本発明に従えば、使用者が車両に取り付けられている入力手段によって目標回転数を入力すると、開度制御手段は、入力される目標回転数に応じて、バルブを駆動し、アイドリング時における吸気通路の開度を制御する。これによってアイドル回転数を、入力される前記目標回転数に応じた回転数に変更することができる。したがって使用者は、入力手段を操作するだけでアイドル回転数を容易に変更することができ、アイドリング時のエンジン回転数を趣味、嗜好または用途などに合わせて変更することができる。

40

【 0 0 0 8 】

上記発明においては、前記入力手段によって目標回転数を入力可能なアイドル回転数調整モードと、前記入力手段によって目標回転数を入力不可能な通常モードとを切替え可能なモード制御手段をさらに有し、入力手段は、アイドル回転数調整モードと通常モードとを切替える切替操作が可能に構成され、モード制御手段は、前記切替操作に基づいて、アイドル回転数調整モードと通常モードとを切替えることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

本発明に従えば、制御手段は、通常モードにおいて、入力手段で切替操作が行われると、アイドル回転数調整モードに切替える。アイドル回転数調整モードにおいて入力手段で目標回転数が入力されると、開度調整手段は、入力される目標回転数に応じて、アイドリ

50

ング時の吸気通路の開度を制御（調整）し、アイドル回転数を変更する。また制御手段は、アイドル回転数調整モードにおいて、入力手段で切替操作が行われると、通常モードに切替える。通常モードにおいては、入力手段による目標回転数の入力不可能であり、アイドル回転数が不所望に変更されることを防止している。これによって使用者が意図していないのにアイドル回転数が増加されることを抑制し、使用者の趣味、嗜好または用途などに合わせて変更されたアイドル時のエンジンの回転数を維持させることができる。

【 0 0 1 0 】

上記発明においては、前記入力手段は、前記エンジンの回転数を表示するメータ装置に設けられていることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

本発明に従えば、入力手段がエンジンの回転数を表示するメータ装置に設けられているので、使用者は、メータを確認しながら入力手段で目標回転数を入力し、アイドル回転数を調整することができる。これによって使用者は、エンジン音または排気音などの音だけでなく、エンジン回転数を目で確認しながら、入力手段によって、アイドル回転数を調整することができる。したがって使用者は、使用者の趣味、嗜好または用途などに合ったアイドル回転数にすることが容易である。

【 0 0 1 2 】

上記発明においては、前記エンジンの温度を測定する温度測定手段をさらに有し、前記モード制御手段は、前記温度測定手段で測定される温度が予め定められる温度以上であると、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替を可能にすることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

本発明に従えば、エンジンが予め定められる温度以上である場合において、使用者が通常モードで切替操作を行うと、アイドル回転数調整モードに切替わる。換言すると、エンジンが予め定められる温度未満であると、アイドル回転数調整モードに切替えることができない。これによってエンジンが予め定められる温度未満の状態、たとえばオーバーキルの状態で、アイドル回転数が増加されることを抑制（防止）することができる。また排ガス規制を満足するため、低温時における、アイドル時のエンジンの最低回転数を決めておく必要があり、前述のような制限を設けることによって、低温時において、アイドル回転数を前記最低回転数以上に維持することができる。

【 0 0 1 4 】

上記発明においては、スロットルグリップの開度を検出するグリップ開度検出手段をさらに有し、モード制御手段は、前記グリップ開度検出手段が検出する開度が予め定められる閉じ判定基準以下である場合、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替を可能にすることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

本発明に従えば、スロットルグリップの開度が予め定められる閉じ判定基準以下である場合において、使用者が通常モードで切替操作を行うと、アイドル回転数調整モードに切替わる。換言すると、スロットルグリップの開度が予め定められる閉じ判定基準以下でないと、アイドル回転数調整モードに切替えることができない。これによってスロットルグリップを開いた状態、つまり吸気通路の開度が大きくエンジンの回転数が上昇した状態で、アイドル回転数が増加されることを防止できる。スロットルグリップを開いた状態でアイドル回転数が下げられ、スロットルグリップの開度を予め定められる閉じ判定基準以下に戻すと、そのときのエンジン回転数、つまりアイドル時のエンジン回転数が小さくなり、エンジンストップすることがあり、このような事態を防止することができる。

【 0 0 1 6 】

上記発明においては、前記エンジンの出力軸と車輪との間に介在する変速機の変速段位を検出する変速段位検出手段をさらに有し、前記モード制御手段は、前記変速段位検出手段が検出する変速段位がニュートラルである場合、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替を可能にするすることが好ましい。

【0017】

本発明に従えば、変速段位がニュートラルにある場合において、使用者が通常モードで切替操作を行うと、アイドル回転数調整モードに切替わる。換言すると、変速段位がニュートラル以外の位置にある状態で、アイドル回転数調整モードに切替えることができない。これによって走行中に、使用者がアイドルリング時の目標回転数を入力し、アイドル回転数が変更されることを抑制し、走行中のエンジン回転数が過度に高くなったりまたは低くなったりすることを抑制（防止）している。

【0018】

上記発明においては、エンジンが運転中であることを検出する運転検出手段をさらに有し、前記モード制御手段は、運転検出手段がエンジンが運転中であることを検出している場合、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替えを可能にすることが好ましい。

10

【0019】

本発明に従えば、エンジンが運転（回転）している場合において、使用者が通常モードで切替操作を行うと、アイドル回転数調整モードに切替わる。換言すると、エンジンが停止している状態で、アイドル回転数調整モードに切替えることができない。これによってエンジンが停止しているときにアイドルリング時におけるエンジンの回転数を変更し、エンジン始動時に不所望な回転数となることを防止（抑制）でき、過度に高いまたは低い回転数に設定されることを抑制できる。

【0020】

20

上記発明においては、前記エンジンを備える車両の速度を検出する速度検出手段をさらに有し、前記モード制御手段は、前記速度検出手段が検出する速度が予め定められる停止判定速度以下である場合、前記切替操作に基づくアイドル回転数調整モードへの切替えを可能に構成されていることが好ましい。

【0021】

本発明に従えば、速度が予め定められる停止判定速度以下である場合において、使用者が通常モードで切替操作を行うと、アイドル回転数調整モードに切替わる。換言すると、車両の速度が速いと、アイドル回転数調整モードに切替えることができない。これによって車両を運転しているときに、アイドルリング時におけるエンジンの回転数が変更され、運転時に不所望な回転数となることを防止（抑制）でき、過度に高いまたは低い回転数に設定されることを抑制できる。

30

【0022】

上記発明においては、前記入力手段は、2つの押しボタン型のスイッチを有し、各スイッチを一押しする毎に、回転数記憶手段に記憶される目標回転数を予め定められる回転数だけそれぞれ上昇および下降させることができ、2つのスイッチを同時に押す切替操作が可能に構成されていることが好ましい。

【0023】

本発明に従えば、2つのスイッチを同時に押すと、アイドル回転数調整モードに切替えることができる。またアイドル回転数調整モードにおいて、入力手段の一方のスイッチを一押しすると、回転数記憶手段に記憶される目標回転数が予め定められる回転数だけ上昇し、また他方のスイッチを一押しすると、回転数記憶手段に記憶される目標回転数が予め定められる回転数だけ下降する。これによってスイッチを兼用することができ、新たにスイッチを設置する必要がなくて、部品点数を低減することができ、構成が簡単になる。

40

【0024】

本発明は、前記アイドル回転数制御装置を備えることを特徴とする車両である。

【0025】

本発明に従えば、車両のアイドル回転数を調整することができ、このような車両を実現することができる。

【発明の効果】

【0026】

50

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、使用者は、入力手段を操作するだけでアイドル回転数を容易に変更することができ、アイドル回転数を趣味、嗜好または用途などに合わせて容易に変更することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

図1は、本発明の第1の実施形態に係るアイドル回転数制御装置20を備える自動二輪車1を示す側面図である。図1に示す自動二輪車1は、運転者が上体を前傾させて搭乗するロードスポーツタイプのものを示している。以下の説明で用いる方向の概念は、図1に示す自動二輪車1に搭乗したライダー（図示せず）が、自動二輪車1の進行方向を前方として見たときの方向の概念と一致するものとする。具体的には、図1の紙面左方が前方Fであり、紙面右方が後方であり、紙面奥行き方向が左右方向である。自動二輪車1は、スロットルグリップの開度に基づいて、電子制御装置（Engine Control Unit：略称ECU）がスロットルバルブを制御し、エンジンへの空気の供給量を制御する電子制御スロットル機構（略称：ETV）を搭載している車両である。以下に、自動二輪車1についてさらに詳細に説明する。

【0028】

自動二輪車1は、前輪2および後輪3を備えている。前輪2は、略上下方向に延びるフロントフォーク5の下端部に回動可能に支持されている。フロントフォーク5は、その上端部に設けられている図示しないアップブラケットとアップブラケットの下方に設けられているアンダーブラケットを介してステアリングシャフトに支持されている。図示しないステアリングシャフトは、ヘッドパイプ6によって回動可能に支持されている。アップブラケットには、左右へ延びるバー型のステアリングハンドル4が取り付けられている。運転者は、ステアリングシャフトを回転軸として、このステアリングハンドル4を時計回りまたは反時計回りに回動することによって、前輪2を所望の方向へ転向させることができる。ステアリングハンドル4の前方であって、前輪2のステアリングシャフトの略上方位置に、自動二輪車1の走行速度およびエンジン12の回転数等を表示するためのメータ装置21が設けられている。

【0029】

ヘッドパイプ6からは、左右一対のメインフレーム7が若干下方に傾斜しながら後方へ延びており、このメインフレーム7の後部に左右一対のピボットフレーム8が接続されている。このピボットフレーム8には、略前後方向に延びるスイングアーム9の前端部が枢軸されている。スイングアーム9の後端部には、駆動輪である後輪3が回動可能に支持されている。ステアリングハンドル4の後方には、燃料タンク10がメインフレーム7に支持されて設けられている。この燃料タンク10の後方には、運転者騎乗用のシート11がメインフレーム7やリヤフレーム17等に支持されて設けられている。

【0030】

前輪2と後輪3との間には、並列四気筒のエンジン12がメインフレーム7およびピボットフレーム8等に支持されている。このエンジン12の吸気ポート31（図2参照（以下略））には、メインフレーム7の内側に配設されている四連のスロットル装置13が接続され、排気ポート50（図2）には、図示しないマフラー（排気装置）が接続されている。このスロットル装置13は、エンジン12の吸気ポート31（図2）に接続される吸気通路32（図2）が形成され、この吸気通路32（図2）を開閉するスロットルバルブ34（図2）を備えている。スロットル装置13には、このスロットルバルブ34（図2）を開閉するスロットルバルブ開閉装置14が設けられている。スロットル装置13の吸気通路32（図2）の上流側には、燃料タンク10の下方に配設されているエアクリーナボックス15が接続され、前方からの走行風圧（ラム圧）を利用して外気を取り込む構成となっている。また、車体前部から車体両側にかけてエンジン12などを覆うようにカウリング16が設けられている。さら自動二輪車1には、自動二輪車1の各構成を電子制御するECU22（図2）が設けられている。

【0031】

図2は、アイドル回転数制御装置20の構成を示すブロック図である。以下では、図1も参照しつつ説明する。アイドル回転数制御装置20は、基本的には、スロットル装置13と、スロットル駆動装置14と、エンジン12と、メータ装置21と、ECU22とを含む。スロットル装置13は、一列に配置された複数の吸気筒部30、本実施形態では4つの吸気筒部30を有するスロットルボディを備えている。吸気筒部30は、その上流側の開口部がエアクリーナボックス15に接続され、下流側の開口部がエンジン12の各吸気ポート31に接続され、吸気通路32を形成する。このエンジン12には、並列4気筒で吸気通路32を4本備えている。吸気筒部30には、スロットルシャフト33が回動可能に貫通配置されている。スロットルシャフト33には、円盤状のスロットルバルブ34が4個設けられている。バルブであるスロットルバルブ34は、吸気筒部30内に配設され、スロットルシャフト33が回動することによって吸気通路32を開閉可能に、吸気通路32に介在している。さらに吸気筒部30には、その外壁に燃料タンク11に貯留される燃料、具体的にはガソリンを吸気通路32に適宜噴射するためのインジェクタ（燃料噴射弁）35が、各吸気通路32に取り付けられている。

【0032】

スロットルシャフト33は、その軸線方向一端部に第1歯車36を有し、スロットルバルブ開閉装置14が設けられている。スロットルバルブ開閉装置14は、直流モータ（略称：DCモータ）37を有する。駆動手段であるDCモータ37は、その出力軸38に第2歯車39が設けられ、この第2歯車39がスロットルシャフト33の第1歯車36に噛み合い、DCモータ37の駆動力をスロットルシャフト33に伝達可能に構成されている。DCモータ37は、ECU22および図示しないバッテリー（以下、「ECU22等」という）に電氣的に接続されている。

【0033】

スロットルバルブ開閉装置14は、回動可能なスロットルプーリー40をさらに有する。スロットルプーリー40には、スロットルワイヤWが巻き付けられている。スロットルワイヤWは、スロットルプーリー40とステアリングハンドル4（図1）のスロットルグリップ41とにわたって張架されている。スロットルグリップ41は、ステアリングハンドル4に回動操作可能に設けられている。スロットルワイヤWは、スロットルグリップ41の回動操作に連動するようにスロットルプーリー40を回動させる。さらにスロットルプーリー40には、図示しないリターンスプリングが設けられている。リターンスプリングは、スロットルプーリー40に対し回動方向一方、具体的には、スロットルバルブ34を閉じる方向に付勢している。これによってスロットルグリップ41に対し手動操作が行われていない状態では、スロットルプーリー40がスロットルワイヤWを介してスロットルバルブ34を閉じるように構成されている。さらにスロットルプーリー40には、グリップポジションセンサ（手動操作角センサ：略称GPS）42が設けられている。グリップ開度検出手段であるGPS42は、スロットルプーリー40の角変位量を検出可能に構成され、スロットルプーリー40の角変位量を検出することによって、スロットルグリップ41の開度を検出している。さらにスロットルシャフト33の軸線方向他端部には、スロットルシャフト33の角変位量を検出するスロットルポジションセンサ（バルブ角センサ：略称TPS）43が設けられている。TPS43は、スロットルシャフト33の角変位量を検出することによって、スロットルバルブ34の開度を検出している。GPS42およびTPS43は、ECU22等に電氣的に接続されている。

【0034】

エンジン12は、複数の燃焼室45、本実施形態では4つの燃焼室45（図2では、一の燃焼室45およびそれに関連する構成（例えば、吸気通路32等）についてだけを記載し、他の燃焼室45およびそれに関連する構成については、その記載を省略する）を有するシリンダーブロック46を備えている。各燃焼室45には、ピストン47が往復運動可能に設けられ、このピストン47が往復運動することによって、エンジン12の出力軸である図示しないクランクシャフトが回転する。クランクシャフトは、図示しない変速機およびチェーン49（図2）介して後輪3に接続され、エンジン12が回転（運転）すると

10

20

30

40

50

、この回転力が変速機およびチェーン 4 9 介して後輪 3 に伝達され、後輪 3 を回転する。

【 0 0 3 5 】

またシリンダーブロック 4 6 は、シリンダーヘッド 5 4 を有し、シリンダーヘッド 5 4 には、燃焼室 4 5 に連なる吸気ポート 3 1 および排気ポート 5 0 が、燃焼室 4 5 毎に形成されている。前述の通り、吸気ポート 3 1 には、対応する吸気通路 3 2 がそれぞれ接続され、排気ポート 5 0 には、図示しないマフラーが接続されている。またシリンダーブロック 4 6 には、吸気ポート 3 1 を開閉する吸気バルブ 5 1 と、排気ポート 5 0 を開閉する排気バルブ 5 2 とが、吸気ポート 3 1 および排気ポート 5 0 毎に設けられている。吸気バルブ 5 1 は、エアクリーナボックス 1 5 から吸気した空気とインジェクタ 3 5 から噴射した燃料との混合気体を燃焼室 4 5 に供給するときに開弁し、それ以外ときには閉弁している。また排気バルブ 5 2 は、燃焼後の排気ガスを排気するときに開弁し、それ以外の時には閉弁している。さらにシリンダーヘッド 5 4 には、燃焼室 4 5 毎に点火装置 5 3 が設けられている。点火装置 5 3 は、いわゆる点火プラグであり、燃焼室 4 5 の混合気体を点火可能に構成されている。点火装置 5 3 は、E C U 2 2 等に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 6 】

図 3 は、メータ装置 2 1 を示す平面図である。メータ装置 2 1 は、エンジン 1 2 の回転数を表示するタコメータ 6 1 の他に、自動二輪車 1 などに関する速度等各種情報を表示するデジタル表示部 6 2、変速機の変速段位がニュートラルにあることを示すニュートラル表示部 6 3、方向指示表示ランプ 6 4 などが配置されている。デジタル表示部 6 2 は、液晶表示装置によって実現される。デジタル表示部 6 2 には、自動二輪車 1 の走行速度が表示される速度表示領域 6 2 a、燃料タンク 1 0 内の燃料の残量が表示される残量表示領域 6 2 b と、エンジンを冷却する冷却水の温度が表示される水温表示領域 6 2 c と、表示モードを切替えることによって、時間、走行距離 (T R I P) および通算走行距離 (O D O) のいずれかが表示される多機能表示領域 6 2 d 等とが含まれている。

【 0 0 3 7 】

またメータ装置 2 1 には、前記各表示部 6 1 ~ 6 4 を表示し、メータ装置 2 1 の各構成を制御するためのメータ側制御部 6 5 (図 2) が設けられている。さらにメータ装置 2 1 には、モードスイッチ 6 6 およびリセットスイッチ 6 7 が電氣的に接続されている。入力手段であるモードスイッチ 6 6 およびリセットスイッチ 6 7 は、押しボタン型のスイッチである。モードスイッチ 6 6 は、多機能表示領域 6 2 d の表示モードを切替えるためのスイッチである。リセットスイッチ 6 7 は、多機能表示領域 6 2 d に表示される内容をリセットするためのスイッチであり、具体的には、多機能表示領域 6 2 d に表示される時間、多機能表示領域 6 2 d に表示される走行距離をリセットするためのスイッチである。さらにモードスイッチ 6 6 およびリセットスイッチ 6 7 は、後述するアイドル回転数調整モードにおいて、目標回転数を上昇または下降させるスイッチとして機能する。モードスイッチ 6 6 およびリセットスイッチ 6 7 は、本実施形態において、メータ装置 2 1 の左側に並設されている。またアッパブラケットには、イグニッションスイッチ 6 8 (図 2) が設けられている。イグニッションスイッチ 6 8 は、E C U 2 2 等に電氣的に接続され、電装部品のオンおよびオフ等を切替え可能に構成されている。

【 0 0 3 8 】

図 2 に示すように、アイドル回転数制御装置 2 0 は、エンジン回転数計測部 6 9 と、水温計 7 0 と、変速段位検出部 7 1 とを有する。運転検出手段であるエンジン回転数計測部 6 9 は、エンジン 1 2 の回転数を計測する機能を有する。温度測定手段である水温計 7 0 は、エンジン 1 2 を冷却する冷却水の温度を測定することで、エンジンの温度を測定する機能を有する。変速段位検出手段である変速段位検出部 7 1 は、前記変速機の変速段位を検出する機能を有する。変速段位検出部 7 1 は、本実施形態では、シフトペダルポジションセンサによって実現され、シフトペダルポジションセンサが検出するシフト位置を変速段位として検出する。以下では、変速段位検出部 7 1 をシフトペダルポジションセンサ 7 1 という。エンジン回転数計測部 6 9、水温計 7 0 およびシフトペダルポジションセンサ 7 1 は、E C U 2 2 等に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 9 】

モード制御手段である ECU 22 は、基本的に、記憶部 72 と、CPU 73 と、モータ駆動回路 74 と、点火回路 75 とを有する。回転数記憶手段である記憶部 72 は、アイドリング時のエンジン 12 の回転数の目標値である目標回転数を記憶し、前記目標回転数が書き換え可能に構成されている。

【 0 0 4 0 】

開度制御手段である CPU 73 は、目標開度制御部 73 a と点火時期制御部 73 b とを有する。目標開度制御部 73 a は、記憶部 72 に記憶されている目標回転数に基づいて、駆動信号を出力し、エンジン 12 の回転数（以下、単に「エンジン回転数」という）を前記目標回転数にすべくスロットルバルブ 34 の開くべき開度を制御する機能を有する。また目標開度制御部 73 a は、エンジン回転数を目標回転数にすべく、TPS 43 で検出されるスロットルバルブ 34 の開度およびエンジン回転数計測部 69 で計測されるエンジン回転数に基づいて、スロットルバルブ 34 の開度をフィードバック制御する機能も有する。点火時期制御部 73 b は、記憶部 72 に記憶されている目標回転数に基づいて、点火信号を出力し、エンジン回転数を前記目標回転数にすべく、点火装置 53 の点火時期を制御する機能を有する。また点火時期制御部 73 b は、エンジン回転数を目標回転数にすべく、エンジン回転数計測部 69 で計測されるエンジン回転数に基づいて、点火時期をフィードバック制御する機能も有する。目標開度制御部 73 a および点火時期制御部 73 b のフィードバック制御は、たとえばエンジン回転数計測部 69 で計測されるエンジン回転数の一定時間の平均値に基づいて行っている。ただし平均値に基づいて制御するものに限定しない。

【 0 0 4 1 】

モータ駆動回路 74 は、CPU 73、さらに具体的には、目標開度制御部 73 a から出力される駆動信号に基づいて、DC モータ 37 を駆動する機能を有する。点火回路 75 は、CPU 73、さらに具体的には、点火時期制御部 73 b から出力される点火信号に基づいて、点火装置 53 を駆動する機能を有する。

【 0 0 4 2 】

このようにして構成される自動二輪車 1 は、運転者がスロットルグリップ 41 を開方向に回動させると、この回動に連動してスロットルプリー 40 が回動する。GPS 42 は、スロットルプリー 40 の回動に伴う回動量、つまりスロットルグリップ 41 の開度を検出し、ECU 22 に伝送する。ECU 22 は、この開度に応じたスロットルバルブ 34 の開度を演算する。ECU 22 は、スロットルバルブ 34 の開度を演算して求めた開度に基づいて、モータ駆動回路 74 に DC モータ 37 を駆動させて、スロットルバルブ 34 の開度を制御する。さらに ECU 22 は、TPS 43 から伝送されるスロットルバルブ 34 の開度量に基づいて、スロットルバルブ 34 の開度が演算して求めた開度になるようにフィードバック制御している。このように ECU 22 は、スロットルバルブ 34 の開度を調整することによって、エンジン 12 へ供給する空気の流量を調整し、インジェクタ 35 によって燃料の噴射量を調整し、さらに点火装置 53 の点火時期も制御することによって、エンジン 12 の回転数を調整している。

【 0 0 4 3 】

また ECU 22 は、スロットルグリップ 41 の開度が閉じ判定基準以下である場合においても、スロットルバルブ 34 の開度を制御し、エンジン 12 に空気および燃料を供給させて、アイドリングの状態を維持している。ここで閉じ判定基準とは、予め定められた開度であり、本実施の形態では 0 である。ただし閉じ判定基準は、必ずしも 0 でなくてもよく、0 以上の値であってもよい。以下では、閉じ判定基準が 0 の場合について説明する。ECU 22 は、アイドリング時において、記憶部 72 に記憶されている目標回転数でエンジン 12 を駆動するように、スロットルバルブ 34 の開度および点火装置 53 の点火時期を制御している。この目標回転数は、使用者によって書き換え可能に構成され、アイドリング時のエンジン回転数を使用者の所望の回転数に変更することができる。以下では、アイドリング時のエンジン回転数を変更する動作について説明する。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、アイドルリング時のエンジン回転数を変更するアイドル調整処理のフローチャートを示す図である。図 5 は、E C U 2 2 とメータ側制御部 6 5 との間で伝送される信号の経時変化等を示す図である。図 6 は、E C U 2 2 とメータ側制御部 6 5 との信号の伝送関係を示すブロック図である。図 5 の横軸は、経時時間を示し、縦軸は、信号に関しては H i および L o、条件に関しては成立および不成立を、目標回転数に関しては値の増減を示している。

【 0 0 4 5 】

図 4 において、イグニッションスイッチ 6 8 が O N になると、アイドル調整処理が開始され、ステップ s 1 へ移行する。ステップ s 1 は、エンジン 1 2 が運転中か否かを判定する工程である。E C U 2 2 は、エンジン回転数計測部 6 9 に基づいて、エンジン 1 2 が運転中か否かを判定する。エンジン 1 2 が停止していると判断すると、エンジン 1 2 が運転するまで監視し、エンジン 1 2 が運転中か否かを判定し続ける。エンジン 1 2 が運転中であると判断すると、ステップ s 2 へ移行する。

10

【 0 0 4 6 】

ステップ s 2 は、エンジン 1 2 の冷却水の温度が予め定められる T 以上か否かを判定する工程である。E C U 2 2 は、水温計 7 0 で計測される水温に基づいて、エンジン 1 2 の冷却水の温度が予め定められる T 以上か否かを判定する。T は、たとえば 5 0 以上 9 0 以下であり、好ましくは 7 0 である。ただし前述のような範囲に限定するものではない。水温が T 未満であると判断すると、ステップ s 1 へ戻る。水温が T 以上であると判断すると、ステップ s 3 へ移行する。

20

【 0 0 4 7 】

ステップ s 3 は、スロットルグリップ 4 1 の開度が予め定められる閉じ判定基準以下か否かを判定する工程である。E C U 2 2 は、G P S 4 2 から伝送されるスロットルグリップ 4 1 の開度に基づいて、スロットルグリップ 4 1 の開度が 0 か否かを判定する。スロットルグリップ 4 1 の開度が 0 でないと判断すると、ステップ s 1 へ戻る。スロットルグリップ 4 1 の開度が 0 であると判断すると、ステップ s 4 へ移行する。

【 0 0 4 8 】

ステップ s 4 は、変速段位がニュートラル（略称：N）であるか否かを判定する工程である。E C U 2 2 は、シフトペダルポジションセンサ 7 1 から伝送されるシフト位置に基づいて、変速段位が N であるか否かを判定する。変速段位が N でないと判断すると、ステップ s 1 へ戻る。変速段位が N であると判断すると、ステップ s 5 へ移行する。

30

【 0 0 4 9 】

E C U 2 2 がステップ s 1 ～ステップ s 4 で判定するこれらの条件、具体的には、エンジン 1 2 の運転、冷却水の水温 T 以上、スロットルグリップ 4 1 の開度が 0、および変速段位が N であることの 4 つの条件を含めて E / G 条件という。E C U 2 2 が E / G 条件に含まれるすべての条件が成立すると判断されると、「E / G 条件成立」と判定し、E / G 条件に含まれる条件のうち少なくとも 1 つの条件が不成立であると判断すると、「E / G 条件不成立」と判定する（図 5 の時刻 t 1 参照）。

【 0 0 5 0 】

ステップ s 5 では、切替操作が行われたか否かを判定する工程である。切替操作とは、目標回転数を入力可能なアイドル回転数調整モード（以下、単に「I D 調整モード」という）と、目標回転数を入力不可能な通常モードとを切替える操作である。本実施形態では、切替操作は、モードスイッチ 6 6 とリセットスイッチ 6 7 とを略同時に押すことである。メータ側制御部 6 5 は、切替操作が行われたか否かを判定する。切替操作が行われると、メータ側制御部 6 5 は、切替操作が行われたと判断し、E C U 2 2 に対し切替操作が行われたことを示す信号 A（図 6）を伝送する。E C U 2 2 は、この信号 A を受信すると、切替操作が行われたと判断する（図 5 の時刻 t 1 および図 6 の信号 A を参照）。切替操作が行われたと判断すると、ステップ s 6 へ移行する。

40

【 0 0 5 1 】

50

ステップs 6では、メータ側制御部65にモード変更を指示する信号C(図6)を送送する工程である(図6の信号C参照)。ECU22は、メータ制御部65に伝送する信号CをLoからHiに切替え、メータ制御部65にモード変更させる(図5の時刻t2および時刻t4)。具体的には、ECU22は、メータ制御部65を通常モードからID調整モードに切替える。ID調整モードでは、モードスイッチ66およびリセットスイッチ67のどちらか一方のスイッチを操作することによって、アイドル回転時のエンジン12の回転数(以下、単に「アイドル回転数」という)を上昇させる信号、つまり目標回転数を上昇させる調整信号(図6)がメータ制御部65からECU22に出力され、他方のスイッチを操作することによって、アイドル回転数を下降させる信号、つまり目標回転数を下降させる調整信号(図6)がメータ制御部65からECU22に出力される(図5および図6の調整信号参照)。本実施形態では、モードスイッチ66を1回操作(1ノッチ)することによって、記憶手段72に記憶されている目標回転数を、例えば25rpm上昇させ、リセットスイッチ67を1ノッチすることによって、記憶手段72に記憶されている目標回転数を、例えば25rpm下降させるように構成されている。ただし25rpmに限定するものではなく、どのような値であってもよい。このようなID調整モードに切替えると、ステップs 7へ移行する。

【0052】

ステップs 7は、目標回転数の変更指示がされたか否かを判断する工程である。モードスイッチ66またはリセットスイッチ67が操作されると、メータ制御部65は、前記スイッチ66, 67にそれぞれ対応する目標回転数の上昇または下降を指示する調整信号をECU22に伝送する。たとえば、図5に示すように、ID調整モードにおいて、モードスイッチ66が操作されると、「up(上昇)」の調整信号がECU22に伝送され、リセットスイッチ67が操作されると、「down」の調整信号がECU22に伝送される。ECU22は、この調整信号を受信すると、目標回転数の変更指示がされたと判断し、ステップs 8へ移行する。

【0053】

ステップs 8は、記憶部72に記憶されている目標回転数を変更する工程である。ECU22は、ステップ7で受信した調整信号に基づいて、記憶部72に記憶されている目標回転数を上昇または下降させ、変更する。たとえば図5に示すように、ECU22は、「up(上昇)」の調整信号を受信すると、記憶部72に記憶されている目標回転数を上げ、また「down」の調整信号を受信すると、記憶部72に記憶されている目標回転数を下げる。このように目標回転数が変更されると、この処理とは別に、CPU73は、この変更された目標回転数に基づいて、アイドル回転数が目標回転数になるように再度スロットバルブ34の開度および点火装置53の点火時期を制御する。これによってアイドル回転数が目標回転数に制御される。目標回転数が変更されると、ステップs 9へ移行する。

【0054】

ステップs 9は、切替操作が行われたか否かを判定する工程である。メータ側制御部65は、切替操作が行われたか否かを判定する。切替操作が行われない場合、メータ側制御部65からECU22に信号Aが伝送されることなく、ステップs 7へ戻る。切替操作が行われると、メータ側制御部65からECU22に信号Aが伝送される。ECU22は、この信号Aを受信すると、切替操作が行われたと判断する(図5の時刻t3参照)。切替操作が行われたと判断すると、ステップs 10へ移行する。

【0055】

ステップs 10は、メータ側制御部65にモード変更を指示するために伝送する信号Cの切替えを行う工程である(図6の信号C参照)。ECU22は、メータ制御部65に伝送する信号CをHiからLoに切替える。メータ制御部65は、信号Cの切替わりを受信すると、モードをID調整モードから通常モードに変更する(図5の時刻t3)。通常モードは、モードスイッチ66およびリセットスイッチ67によって、目標回転数の変更が不可能なモードであり、前述のように、モードスイッチ66は、時計、TRIPおよびO

10

20

30

40

50

D Oなどのモードを切替える機能を有し、リセットスイッチ67は、時計およびT R I Pをリセットする機能を有するモードである。(前述のようにI D調整モードにおいてモードスイッチ66およびリセットスイッチ67は、記憶部72に記憶されている目標回転数を上昇または下降させる調整信号を、メータ制御部65からE C U 2 2にそれぞれ出力させる機能を有する。)通常モードに切り替わると、ステップs 1へ戻る。

【0056】

ステップs 5において、切替操作が行われていない場合、メータ側制御部65からE C U 2 2に信号Aが伝送されず、E C U 2 2は、切替操作がされていないと判断する。切替動作がされていないと判断すると、ステップs 1へ戻る。

【0057】

ステップs 7において、モードスイッチ66およびリセットスイッチ67が操作されない場合、メータ側制御部65からE C U 2 2に調整信号が伝送されない。これによってE C U 2 2は、目標回転数の変更指示がないと判断し、ステップs 11へ移行する。

【0058】

ステップs 11では、E / G条件が成立しているか否かを判定する工程である。E C U 2 2は、E / G条件に含まれるすべての条件が成立しているか否かを判定する。成立していると判断すると、ステップs 7へ戻る。不成立であると判断すると、ステップs 10へ移行し、モード変更を実施する(図5の時刻t 5参照)。

【0059】

以下では、アイドル回転数制御装置20が達成する効果について説明する。本実施形態のアイドル回転数制御装置20によれば、使用者は、使用者が自動二輪車1に取り付けられるモードスイッチ66およびリセットスイッチ67によって目標回転数を入力するだけでアイドル回転数を容易に変更することができ、アイドル回転数を趣味、嗜好または用途などに合わせて容易に変更することができる。

【0060】

本実施形態のアイドル回転数制御装置20によれば、E C U 2 2は、I D調整モードにおいて、切替操作が行われると、目標回転数の入力不可能な通常モードに切替え、通常モードにおいて、アイドル回転数が不所望に変更されることを防止している。これによって使用者が意図していないのにアイドル回転数が変更されることを抑制し、使用者の趣味、嗜好または用途などに合わせて変更されたアイドル回転数を維持させることができる。

【0061】

本実施形態のアイドル回転数制御装置20によれば、モードスイッチ66およびリセットスイッチ67がエンジン12の回転数を表示するメータ装置21に設けられているので、使用者は、タコメータ61を確認しながらモードスイッチ66およびリセットスイッチ67で目標回転数を入力し、アイドル回転数を調整することができる。これによって使用者は、エンジン音または排気音などの音だけでなく、エンジン回転数を目で確認しながら、モードスイッチ66およびリセットスイッチ67によって、アイドル回転数を調整することができる。したがって使用者は、使用者の趣味、嗜好または用途などに合ったアイドル回転数にすることが容易である。

【0062】

本実施形態のアイドル回転数制御装置20によれば、冷却水が予め定められる温度未満であると、I D調整モードに切替えることができない。これによって冷却水が予め定められる温度T 未満の状態、たとえばオーバークールの状態で、アイドル回転数が変更されることを抑制することができる。また排ガス規制を満足するため、低温時における、アイドリング時のエンジン12の最低回転数を決めておく必要があり、前述のような制限を設けることによって、低温時において、アイドル回転数を前記最低回転数以上に維持することができる。

【0063】

本実施形態のアイドル回転数制御装置20によれば、スロットルグリップ41の開度が0でないと、I D調整モードに切替えることができない。これによってスロットルグリッ

10

20

30

40

50

ブ４１を開いた状態、つまり吸気通路３２の開度が大きくエンジンの回転数が上昇した状態で、アイドル回転数が変更されることを防止できる。スロットルグリップ４１を開いた状態でアイドル回転数が下げられ、スロットルグリップ４１の開度を０に戻すと、そのときのエンジン回転数、つまりアイドリング時のエンジン回転数が小さくなり、エンジンストップすることがあり、このような事態を防止することができる。

【００６４】

本実施形態のアイドル回転数制御装置２０によれば、変速段位がＮ以外の位置にある状態で、ＩＤ調整モードに切替えることができない。これによって走行中に、使用者が目標回転数を入力し、アイドル回転数が変更されることを抑制する。電子制御スロットル機構を搭載する自動二輪車１では、アイドリング時のスロットルバルブ３４の開度を基準として、スロットルグリップ４１の開度に応じて、前記スロットルバルブ３４の開度を調整する。したがって走行中にアイドル回転数を変更すると、走行中のスロットルバルブ開度が開き過ぎたりまたは閉じ過ぎたりする。このような事態を、変速段がＮ以外の位置にある状態で、ＩＤ調整モードに切替えることができないようにすることによって、防止している。

【００６５】

本実施形態のアイドル回転数制御装置２０によれば、エンジン１２が停止している状態で、ＩＤ調整モードに切替えることができない。これによってエンジン１２が停止しているときにアイドル回転数を変更し、エンジン始動時に不所望な回転数となることを防止でき、過度に高いまたは低い回転数に設定されることを抑制できる。

【００６６】

本実施形態のアイドル回転数制御装置２０によれば、モードスイッチ６６およびリセットスイッチ６７を、モードを切替えるスイッチと、目標回転数を切替えるスイッチと兼用することができ、部品点数を低減することができ、構成が簡単になる。

【００６７】

本実施形態のアイドル回転数制御装置２０によれば、自動二輪車１のアイドル回転数を調整することができ、このような自動二輪車１を実現することができる。

【００６８】

本実施形態では、Ｅ／Ｇ条件に４つの条件が含まれているけれども、４つの条件に限定するものではない。たとえばＥ／Ｇ条件に含まれる条件のうち１つ乃至３つの条件を含み、これらの条件が成立することによって、ＩＤ調整モードに切替可能に構成可能に構成してもよい。

【００６９】

たとえば、エンジン運転中か否かの判断をせず、Ｅ／Ｇ条件が水温、スロットルグリップ４１の開度およびシフト位置の３つであってもよい。エンジン運転中か否かを判断しない場合、エンジン１２が停止し、エンジン１２の音が聞こえない状態で目標回転数が変更されることがある。したがって目標回転数をメータ装置２１などに表示させ、目標回転数を見ながら調整可能に構成してもよい。さらにＩＤ調整モード時に、イグニッションスイッチ６８をオフにすると、目標回転数を予め定められた回転数に戻すように構成してもよく、またオフしたときの目標回転数が記憶されるように構成してもよい。

【００７０】

また１つ以上の他の条件を追加して５つ以上の条件が含まれていてもよく、またＥ／Ｇ条件に含まれる前述の４つの条件のうちいずれかを前記他の条件に変更してもよい。他の条件としては、たとえば車速が０（または予め定められる停止判定速度以下）である条件がある。この条件は、ＥＣＵ２２が、自動二輪車１に備えられている車速センサ７７（車速検出手段）（図２）に基づいて車速を検出し、この検出された車速に基づいて車速が予め定められる停止判定速度以下か否かを判断する。停止判定速度は、本実施の形態では時速０ｋｍである。ただし時速０ｋｍに限定するものではなく、時速０ｋｍ以上であってもよい。これによって自動二輪車１を運転しているときに、アイドリング時におけるエンジンの回転数が変更され、運転時に不所望な回転数となることを防止（抑制）でき、過度に

高いまたは低い回転数に設定されることを抑制できる。

【0071】

また本実施形態では、E / G条件を、エンジン運転、水温、スロットルグリップ41の開度およびシフト位置の順で判定しているけれども、どのような順序で判定してもよく、順序は問わない。またID調整モードの途中でE / G条件が成立しない場合、成立する前に最後に変更された目標回転数が記憶部72に記憶されているけれども、記憶部72に記憶されている目標回転数を、ID調整モードに切替えられる前の目標回転数に戻すようにしてもよい。

【0072】

また本実施形態では、スロットバルブ34の開度を調整して、アイドルリング時の回転数を調整しているけれども、必ずしもこのような構成にする必要はない。たとえば吸気通路32に、スロットバルブ34より上流側と下流側とに接続されるバイパス流路を形成し、バイパス流路に、バイパス流路を開閉するバルブを設けてもよい。アイドルリング時において、ECU22が、目標回転数に基づいて、このバルブの開度を調整し、空気流量を調整することによって、アイドル回転数を目標回転数に調整する構成であってもよい。

【0073】

また本実施形態では、モードスイッチ66およびリセットスイッチ67によって目標回転数を入力しているけれども、可変抵抗を用いて段階的にまたは無段階で調整可能に構成してもよい。つまりボリューム型のスイッチであってもよい。また入力手段は、1ノッチずつ入力するスイッチでなく、目標回転数を数字などで入力可能なキーボードであってもよく、目標回転数を入力可能であればよい。また入力手段は、自動二輪車1に取り付けられているものに限らず、パーソナルコンピュータなどの外部装置によって入力可能であってもよい。さらに目標回転数をメータ装置21などに表示させる機能を有していてもよい。これによって使用者の趣味、嗜好および用途に合う目標回転数に設定しやすくなる。

【0074】

また本実施形態では、切替操作がモードスイッチ66およびリセットスイッチ67を同時に押すことによって行われているけれども、必ずしもこのような操作に限定されない。たとえばモードスイッチ66およびリセットスイッチ67のいずれか一方を長時間押すことによって実現してもよく、またモードスイッチ66およびリセットスイッチ67と異なるスイッチを設け、このスイッチを押すことを切替操作としてもよい。また図5に示すように調整信号の立ち上がりによって、目標回転数の上昇および下降を検出しているけれども、調整信号の立ち下がりによって目標回転数の上昇および下降を検出してもよい。

【0075】

また本実施の形態では、スロットルワイヤWを用いる電子制御スロットル機構を備える自動二輪車1が開示されているけれども、必ずしもスロットルワイヤWを備える必要はない。たとえばスロットルグリップ41にGPS42を直接設けて、スロットルグリップ41の開度を検出する電子制御スロットル機構であってもよい。

【0076】

また本実施形態では、アイドル回転数制御装置20を自動二輪車1に適用している場合について説明しているけれども、自動二輪車に限定するものではない。たとえば全地形型車両(All Terrain Vehicle: 略称ATV)に適用してもよく、また自動四輪車に適用してもよく、エンジンを備える車両であればよい。

【0077】

また本発明では、水冷式の自動二輪車について説明しているけれども、空冷式の自動二輪車であっても同様に適用することができる。この場合、エンジンの温度は、シリンダ壁温センサによって測定される。

【産業上の利用可能性】

【0078】

以上のように、本発明に係るアイドル回転数制御装置は、入力手段を操作するだけでアイドル回転数を容易に変更することができ、アイドルリング時のエンジン回転数を趣味、嗜

10

20

30

40

50

好または用途などに合わせて容易に変更することができる必要な車両に適している。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 9 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係るアイドル回転数制御装置 2 0 を備える自動二輪車 1 を示す側面図である。

【図 2】アイドル回転数制御装置 2 0 の構成を示すブロック図である。

【図 3】メータ装置 2 1 を示す平面図である。

【図 4】アイドルリング時のエンジン回転数を変更するアイドル調整処理のフローチャートを示す図である。

【図 5】E C U 2 2 とメータ側制御部 6 5 と間で伝送される信号の経時変化を示す図である。 10

【図 6】E C U 2 2 とメータ側制御部 6 5 との信号の伝送関係を示すブロック図である。

【符号の説明】

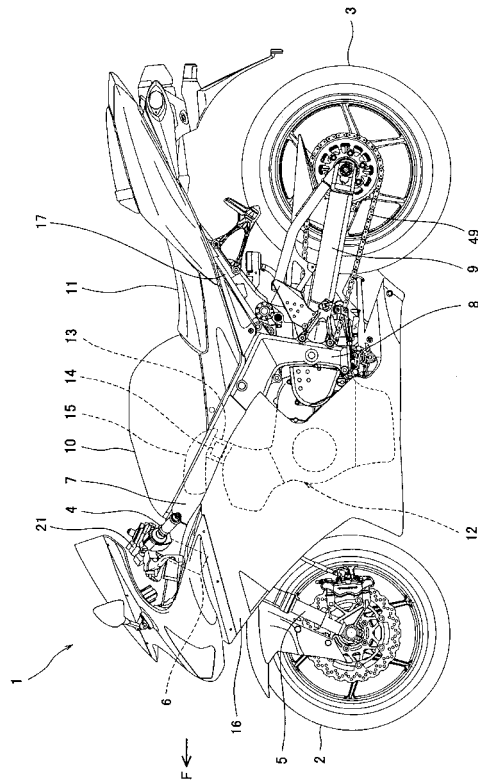
【 0 0 8 0 】

- 1 自動二輪車
- 1 2 エンジン
- 2 0 アイドル回転数制御装置
- 2 1 メータ装置
- 2 2 E C U
- 3 2 吸気通路
- 3 4 スロットルバルブ
- 3 7 D C モータ
- 4 1 スロットルグリップ
- 6 6 モードスイッチ
- 6 7 リセットスイッチ
- 6 9 エンジン回転数計測部
- 7 0 水温計
- 7 1 シフトペダルポジションセンサ
- 7 2 記憶部
- 7 3 C P U
- 7 7 車速センサ

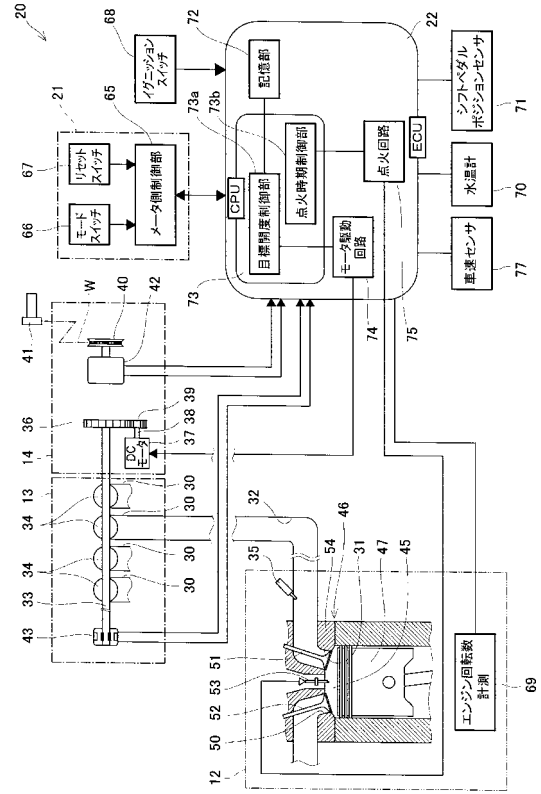
20

30

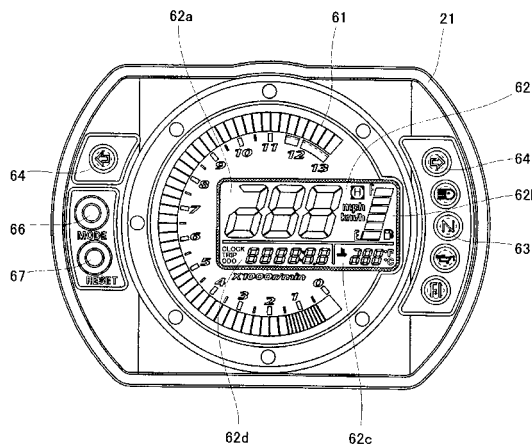
【図 1】



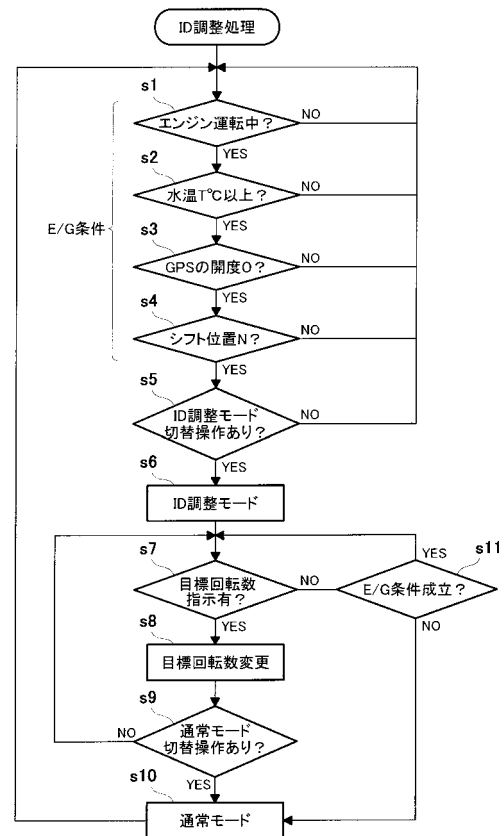
【図 2】



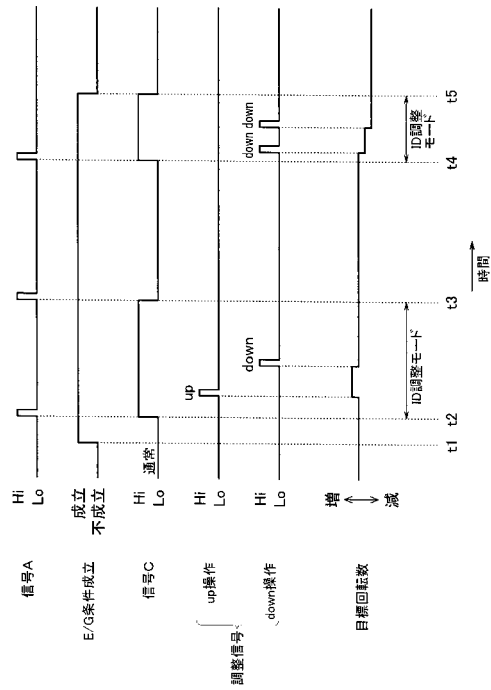
【図 3】



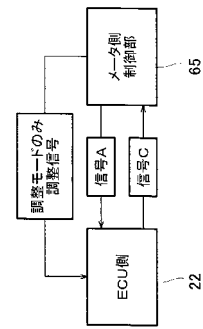
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 2 D 45/00 3 7 6 B

(72)発明者 廣上 達也
兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内

合議体

審判長 伊藤 元人

審判官 中川 隆司

審判官 藤原 直欣

(56)参考文献 実開昭58-144042(JP,U)
実開昭62-183047(JP,U)
特開2006-343341(JP,A)
特開2002-349687(JP,A)
特開2000-234532(JP,A)
特開2001-27147(JP,A)
特開2003-262154(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02D41/08, F02D41/16, F02D45/00