

(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2019-199865

(P2019-199865A)

(43) 公開日 令和1年11月21日(2019.11.21)

(51) Int. Cl.	F I				テーマコード (参考)
F 0 1 N	3/22	(2006.01)	F 0 1 N	3/22	3 0 1 X
B 6 2 M	7/02	(2006.01)	F 0 1 N	3/22	3 1 1 Z
			B 6 2 M	7/02	F

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2018-96431 (P2018-96431)
 (22) 出願日 平成30年5月18日 (2018. 5. 18)

(71) 出願人 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地
 (74) 代理人 100111202
 弁理士 北村 周彦
 (74) 代理人 100161953
 弁理士 松井 敬直
 (72) 発明者 長谷川 慶
 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズ
 キ株式会社内
 F ターム (参考) 3G091 AA03 AA17 AA28 AB03 AB16
 BA14 BA15 BA19 CA22 EA16
 EA39 HB07

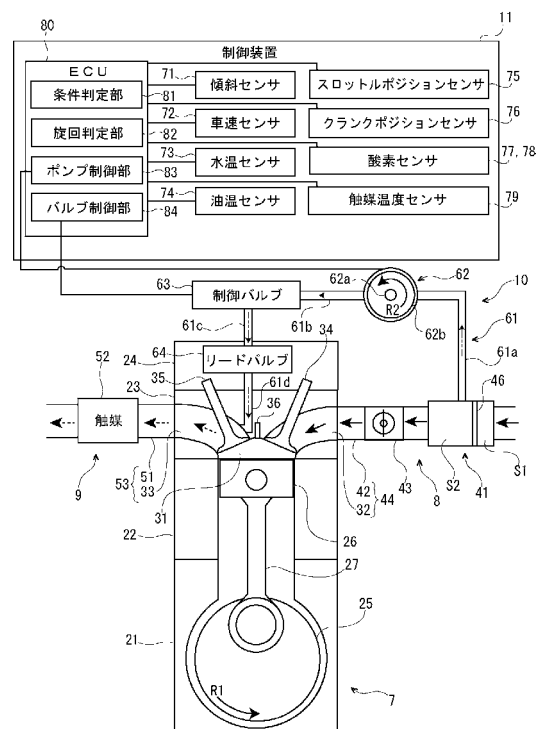
(54) 【発明の名称】 鞍乗型車両

(57) 【要約】

【課題】二次エア供給用のエアポンプを備えた鞍乗型車両において、車両旋回時における操作性を向上させる。

【解決手段】鞍乗型車両は、エンジン 7 の燃焼室 3 1 から排出された排気ガスが流れる排気通路 5 3 と、排気通路 5 3 内に配置される触媒 5 2 と、触媒 5 2 よりも上流側において排気通路 5 3 に接続される二次エア供給通路 6 1 と、エアクリーナ 4 1 から供給される二次エアを排気通路 5 3 に向けて送り出すエアポンプ 6 2 と、エアポンプ 6 2 の回転数を制御するポンプ制御部 8 3 と、鞍乗型車両が旋回しているか否かを判定する旋回判定部 8 2 と、を備え、ポンプ制御部 8 3 は、旋回判定部 8 2 の判定結果に応じてエアポンプ 6 2 の回転数に対する制御内容を変える。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 個の燃焼室が内部に形成されたエンジンと、
前記燃焼室から排出された排気ガスが流れる排気通路と、
前記排気通路内に配置される触媒と、
前記触媒よりも上流側において前記排気通路に接続される二次エア供給通路と、
前記二次エア供給通路に接続されるエアクリーナと、
前記二次エア供給通路に配置され、前記エアクリーナから供給される二次エアを前記排気通路に向けて送り出すエアポンプと、
前記エアポンプの回転数を制御するポンプ制御部と、
鞍乗型車両の状態を検出する状態検出部と、
前記状態検出部の検出結果に基づいて前記鞍乗型車両が旋回しているか否かを判定する旋回判定部と、を備え、
前記ポンプ制御部は、前記旋回判定部の判定結果に応じて前記エアポンプの回転数に対する制御内容を変えることを特徴とする鞍乗型車両。

10

【請求項 2】

前記ポンプ制御部は、前記鞍乗型車両が旋回していると前記旋回判定部が判定した場合に、前記鞍乗型車両が旋回していないと前記旋回判定部が判定した場合よりも時間を掛けて、前記エアポンプの回転数を目標値に到達させることを特徴とする請求項 1 に記載の鞍乗型車両。

20

【請求項 3】

前記燃焼室に導入される空気が流れる吸気通路と、
前記吸気通路に配置されるスロットルバルブと、を更に備え、
前記ポンプ制御部は、前記鞍乗型車両が旋回していると前記旋回判定部が判定した場合に、前記スロットルバルブの開度に応じて前記エアポンプの回転数を制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の鞍乗型車両。

【請求項 4】

前記ポンプ制御部は、前記鞍乗型車両が旋回していると前記旋回判定部が判定した場合に、前記エンジンのクランク軸の回転数に応じて前記エアポンプの回転数を制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の鞍乗型車両。

30

【請求項 5】

前記ポンプ制御部は、前記鞍乗型車両が旋回していると前記旋回判定部が判定した場合に、車輪の回転数に応じて前記エアポンプの回転数を制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の鞍乗型車両。

【請求項 6】

前記ポンプ制御部は、前記鞍乗型車両が旋回していると前記旋回判定部が判定した場合に、前記鞍乗型車両が旋回していないと前記旋回判定部が判定するまで、前記エアポンプの回転数を固定することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 7】

前記ポンプ制御部は、前記鞍乗型車両が旋回していると前記旋回判定部が判定し、且つ、車輪の空転を抑制するためのトラクションコントロールが実行された場合に、前記トラクションコントロールの制御量に応じて前記エアポンプの回転数の目標値を変化させることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の鞍乗型車両。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、二次エア供給用のエアポンプを備えた鞍乗型車両に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、自動二輪車等の鞍乗型車両は、エンジンの燃焼室から排出された排気ガスが流れ

50

る排気通路を備えており、この排気通路には、排気ガスを浄化するための触媒が設けられている。この触媒による排気ガスの浄化性能を向上させるために、排気通路に向けて二次エアを送り出すエアポンプを備えた鞍乗型車両が知られている。例えば、特許文献1には、二次空気を専用排気経路に向かって圧送するポンプを有する鞍乗型車両が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2016-118205号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、鞍乗型車両や自動四輪車等の車両の部品には、車輪やクランク軸等の回転体が含まれている。このような回転体が車両走行時に回転すると、回転体の回転軸の向きを保とうとする力（いわゆる「ジャイロ効果」）が発生することが知られている。

【0005】

特に、車両旋回時に車体を傾けることになる鞍乗型車両は、自動四輪車と比べて、車両旋回時にジャイロ効果が車両の安定性や運動性能に与える影響が大きい。そのため、車両旋回時に二次エア供給用のエアポンプが回転すると、エアポンプの制御内容によっては、エアポンプの回転によって発生するジャイロ効果によって、ライダーが操作性に違和感を覚える可能性がある。

20

【0006】

また、鞍乗型車両の一種である自動二輪車は、自動四輪車と比べて軽量であるが、高出力の機種が多い。このような高出力の自動二輪車において、触媒による排気ガスの浄化性能を十分に向上させるためには、二次エア供給用のエアポンプを大型化することが求められる。そのため、高出力の自動二輪車にエアポンプを搭載する場合には、自動四輪車にエアポンプを搭載する場合と比べて、車両に対するエアポンプの比重が大きくなる。これに伴って、車両旋回時におけるジャイロ効果の影響が大きくなり、ライダーが操作性に違和感を覚える可能性が高まる。

【0007】

30

そこで、本発明は、二次エア供給用のエアポンプを備えた鞍乗型車両において、車両旋回時における操作性を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る鞍乗型車両は、少なくとも1個の燃焼室が内部に形成されたエンジンと、前記燃焼室から排出された排気ガスが流れる排気通路と、前記排気通路内に配置される触媒と、前記触媒よりも上流側において前記排気通路に接続される二次エア供給通路と、前記二次エア供給通路に接続されるエアクリーナと、前記二次エア供給通路に配置され、前記エアクリーナから供給される二次エアを前記排気通路に向けて送り出すエアポンプと、前記エアポンプの回転数を制御するポンプ制御部と、鞍乗型車両の状態を検出する状態検出部と、前記状態検出部の検出結果に基づいて前記鞍乗型車両が旋回しているか否かを判定する旋回判定部と、を備え、前記ポンプ制御部は、前記旋回判定部の判定結果に応じて前記エアポンプの回転数に対する制御内容を変える。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、二次エア供給用のエアポンプを備えた鞍乗型車両において、車両旋回時における操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施例に係る自動二輪車を示す左側面図である。

50

【図 2】本発明の一実施例に係るエンジン、吸気装置、排気装置、二次エア供給装置及び制御装置を示す模式図である。

【図 3】本発明の一実施例に係る自動二輪車の第 1 制御例を示すフロー図である。

【図 4】本発明の一実施例に係る自動二輪車の第 2 制御例を示すフロー図である。

【図 5】本発明の一実施例に係る自動二輪車の第 3 制御例を示すフロー図である。

【図 6】本発明の一実施例に係る自動二輪車の第 4 制御例を示すフロー図である。

【図 7】本発明の一実施例に係る自動二輪車の第 4 制御例において、エアポンプの回転数をトラクションコントロールの制御量と比例させる場合を示すグラフである。

【図 8】本発明の一実施例に係る自動二輪車の第 4 制御例において、エアポンプの回転数をトラクションコントロールの制御量と反比例させる場合を示すグラフである。

【図 9】本発明の他の異なる実施例に係るエンジン、吸気装置、排気装置、二次エア供給装置及び制御装置を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の一実施形態では、ポンプ制御部は、旋回判定部の判定結果に応じてエアポンプの回転数に対する制御内容を変える。これにより、車両旋回時に適切な大きさのジャイロ効果を生じさせることができ、車両旋回時における操作性を向上させることができる。

【0012】

また、上記のように車両旋回時に適切な大きさのジャイロ効果を生じさせることができるため、車両旋回時にジャイロ効果の影響を懸念してエアポンプの駆動を停止させる必要がない。そのため、車両旋回時もエアポンプを駆動させることができ、エアポンプの駆動時間を増加させて、触媒による排気ガスの浄化性能を向上させることができる。

【実施例】

【0013】

(自動二輪車 1)

以下、図面に基づき、本発明の一実施例に係るオンロード型の自動二輪車 1 (鞍乗型車両の一例) について説明する。以下、前後、左右、上下等の方向を示す語は、自動二輪車 1 のライダーから見た方向を基準として用いる。図 1 に付される矢印 Fr、Rr、U、L は、それぞれ自動二輪車 1 の前方、後方、上方、下方を示している。なお、図 2 は模式図であるため、図 2 の図面上における自動二輪車 1 の各構成要素の位置は、実際の空間上における自動二輪車 1 の各構成要素の位置とは、必ずしも一致していない。

【0014】

図 1、図 2 を参照して、自動二輪車 1 は、車体フレーム 2 と、車体フレーム 2 の前方に配置されるステアリング機構 3 及び前輪 4 (車輪の一例) と、車体フレーム 2 の後下方に配置されるスイングアーム 5 及び後輪 6 (車輪の一例) と、車体フレーム 2 に支持されるエンジン 7 と、エンジン 7 に接続される吸気装置 8、排気装置 9 及び二次エア供給装置 10 と、エンジン 7 及び二次エア供給装置 10 を制御する制御装置 11 と、を主体として構成されている。以下、上記各構成要素について順番に説明する。

【0015】

(車体フレーム 2)

図 1 を参照して、車体フレーム 2 は、ヘッドパイプ 13 と、ヘッドパイプ 13 から後方に向けて延びている左右一対のメインフレーム 14 と、左右一対のメインフレーム 14 の後方に設けられる左右一対のシートレール 15 と、を主体として構成されている。各メインフレーム 14 には、燃料タンク 18 が支持されている。各シートレール 15 には、ライダーシート (図示せず) が支持されている。

【0016】

(ステアリング機構 3 及び前輪 4)

図 1 を参照して、ステアリング機構 3 は、ヘッドパイプ 13 に挿通されているステアリングシャフト (図示せず) と、ステアリングシャフトに接続されているハンドルバー 3a 及び左右一対のフロントフォーク 3b と、を備えている。各フロントフォーク 3b の下端

10

20

30

40

50

部には、前輪 4 が回転可能に支持されている。

【 0 0 1 7 】

(スイングアーム 5 及び後輪 6)

図 1 を参照して、スイングアーム 5 の前端部は、各メインフレーム 1 4 の後部にピボット軸 1 9 を介して接続されている。これにより、スイングアーム 5 がピボット軸 1 9 を中心に揺動可能となっている。スイングアーム 5 の後端部には、後輪 6 が回転可能に支持されている。

【 0 0 1 8 】

(エンジン 7)

図 1、図 2 を参照して、エンジン 7 は、例えば、水冷式の並列 4 気筒エンジンである。以下、エンジン 7 の気筒ごとに設けられている構成要素は、エンジン 7 の 1 気筒分のみ説明を行う。

【 0 0 1 9 】

エンジン 7 は、クランクケース 2 1 と、クランクケース 2 1 の上方に配置されるシリンダブロック 2 2 と、シリンダブロック 2 2 の上方に配置されるシリンダヘッド 2 3 と、シリンダヘッド 2 3 を上方から覆うシリンダヘッドカバー 2 4 と、を備えている。

【 0 0 2 0 】

図 2 を参照して、クランクケース 2 1 には、クランク軸 2 5 が収容されている。クランク軸 2 5 は、左右方向 (車幅方向) を長手方向としている。クランク軸 2 5 は、所定の回転方向に回転する (図 2 の矢印 R 1 参照) 。

【 0 0 2 1 】

シリンダブロック 2 2 には、ピストン 2 6 が収容されている。ピストン 2 6 は、コネクティングロッド 2 7 を介してクランク軸 2 5 に接続されている。

【 0 0 2 2 】

シリンダブロック 2 2 とシリンダヘッド 2 3 の間には、燃焼室 3 1 が設けられている。シリンダヘッド 2 3 の後壁部には吸気ポート 3 2 が開口され、シリンダヘッド 2 3 の前壁部には排気ポート 3 3 が開口されている。吸気ポート 3 2 及び排気ポート 3 3 は、燃焼室 3 1 と連通している。シリンダヘッド 2 3 には、燃焼室 3 1 を開閉する吸気バルブ 3 4 及び排気バルブ 3 5 が取り付けられている。シリンダヘッド 2 3 には、燃焼室 3 1 内の混合気に点火する点火プラグ 3 6 が取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

(吸気装置 8)

図 2 を参照して、吸気装置 8 は、エアクリーナ 4 1 と、エアクリーナ 4 1 とエンジン 7 を接続する吸気管 4 2 と、吸気管 4 2 に配置されるスロットルバルブ 4 3 と、を備えている。吸気管 4 2 は、エンジン 7 の吸気ポート 3 2 と共に、吸気通路 4 4 を構成している。以下、吸気装置 8 の構成要素について「上流側」又は「下流側」と記載する場合には、吸気通路 4 4 内における空気の流れ方向 (図 2 の実線矢印参照) における「上流側」又は「下流側」を示す。

【 0 0 2 4 】

エアクリーナ 4 1 は、フィルタ 4 6 を備えている。フィルタ 4 6 は、エアクリーナ 4 1 の内部空間をダーティサイド S 1 (上流側の空間) とクリーンサイド S 2 (下流側の空間) に区画している。

【 0 0 2 5 】

吸気管 4 2 の上流側の端部は、エアクリーナ 4 1 のクリーンサイド S 2 に接続されている。吸気管 4 2 の下流側の端部は、エンジン 7 の吸気ポート 3 2 に接続されている。

【 0 0 2 6 】

(排気装置 9)

図 2 を参照して、排気装置 9 は、排気管 5 1 と、排気管 5 1 内に配置される触媒 5 2 と、を備えている。排気管 5 1 は、エンジン 7 の排気ポート 3 3 と共に、排気通路 5 3 を構成している。以下、排気装置 9 の構成要素について「上流側」又は「下流側」と記載する

10

20

30

40

50

場合には、排気通路 5 3 内における排気ガスの流れ方向（図 2 の点線矢印参照）における「上流側」又は「下流側」を示す。

【0027】

排気管 5 1 の上流側の端部は、エンジン 7 の排気ポート 3 3 に接続されている。排気管 5 1 の下流側の端部は、マフラ（図示せず）に接続されている。

【0028】

触媒 5 2 は、例えば、ハニカム構造の三元触媒によって構成されている。触媒 5 2 は、排気管 5 1 内を流れる排気ガス中の有害成分（例えば、一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物）を化学反応によって無害成分（例えば、二酸化炭素、水、窒素）に変化させることで、排気管 5 1 内を流れる排気ガスを浄化する。

10

【0029】

（二次エア供給装置 1 0）

図 2 を参照して、二次エア供給装置 1 0 は、二次エア供給通路 6 1 と、二次エア供給通路 6 1 に配置されるエアポンプ 6 2、制御バルブ 6 3 及びリードバルブ 6 4 と、を備えている。以下、二次エア供給装置 1 0 の構成要素について「上流側」又は「下流側」と記載する場合には、二次エア供給通路 6 1 内における二次エアの流れ方向（図 2 の二点鎖線矢印参照）における「上流側」又は「下流側」を示す。

【0030】

二次エア供給通路 6 1 は、エンジン 7 の外部に設けられる第 1 ～ 第 3 配管 6 1 a ～ 6 1 c と、エンジン 7 の内部に設けられるエンジン内通路 6 1 d と、を備えている。第 1 配管 6 1 a は、エアクリーナ 4 1 のクリーンサイド S 2 とエアポンプ 6 2 を接続している。第 2 配管 6 1 b は、エアポンプ 6 2 と制御バルブ 6 3 を接続している。第 3 配管 6 1 c は、制御バルブ 6 3 とリードバルブ 6 4 を接続している。エンジン内通路 6 1 d は、リードバルブ 6 4 とエンジン 7 の排気ポート 3 3 を接続している。

20

【0031】

エアポンプ 6 2 は、駆動軸 6 2 a と、駆動軸 6 2 a の外周に設けられるファン 6 2 b と、駆動軸 6 2 a に接続されるモータ（図示せず）と、を備えている。駆動軸 6 2 a 及びファン 6 2 b は、モータの駆動力によって、エンジン 7 のクランク軸 2 5 と同一の回転方向に回転する（図 2 の矢印 R 2 参照）。つまり、エアポンプ 6 2 は、電動式である。駆動軸 6 2 a は、左右方向を軸方向としている。駆動軸 6 2 a は、エンジン 7 のクランク軸 2 5 と平行に配置されている。ファン 6 2 b は、放射状に配置された複数の羽根（図示せず）を備えている。

30

【0032】

制御バルブ 6 3 は、エアポンプ 6 2 よりも下流側に配置されている。制御バルブ 6 3 は、例えば、ソレノイドバルブによって構成されている。制御バルブ 6 3 は、バルブ制御部 8 4（詳細は後述）からの制御信号によって開閉する。

【0033】

リードバルブ 6 4 は、制御バルブ 6 3 よりも下流側に配置されている。リードバルブ 6 4 は、大気圧（リードバルブ 6 4 よりも上流側の圧力）と排気通路 5 3 内の圧力（リードバルブ 6 4 よりも下流側の圧力）の差圧によって開閉する。リードバルブ 6 4 は、エンジン 7 の排気ポート 3 3 を流れる排気ガスが二次エア供給通路 6 1 を通ってエアクリーナ 4 1 へと逆流するのを抑制する逆止弁である。

40

【0034】

（制御装置 1 1）

図 2 を参照して、制御装置 1 1 は、各種センサ 7 1 ～ 7 9 と、各種センサ 7 1 ～ 7 9 に接続される ECU 8 0（Engine Control Unit）と、を備えている。

【0035】

傾斜センサ 7 1（状態検出部の一例）は、例えば、ジャイロセンサ及び加速度センサによって構成されている。傾斜センサ 7 1 は、自動二輪車 1 の左右方向の傾斜角度（自動二輪車 1 の状態の一例）を検出し、検出結果を ECU 8 0 に出力する。

50

【 0 0 3 6 】

車速センサ 7 2 (状態検出部の一例) は、前輪 4 又は後輪 6 の近傍に配置されている。車速センサ 7 2 は、前輪 4 又は後輪 6 の回転数 (以下、「車輪回転数」と称する) を検出することで、自動二輪車 1 の車速 (自動二輪車 1 の状態の一例) を検出し、検出結果を ECU 8 0 に出力する。

【 0 0 3 7 】

水温センサ 7 3 は、エンジン 7 の冷却水通路に配置されている。水温センサ 7 3 は、エンジン 7 の冷却水の温度 (以下、「エンジン 7 の水温」と称する) を検出し、検出結果を ECU 8 0 に出力する。

【 0 0 3 8 】

油温センサ 7 4 は、エンジン 7 のオイル通路に配置されている。油温センサ 7 4 は、エンジン 7 の潤滑オイルの温度 (以下、「エンジン 7 の油温」と称する) を検出し、検出結果を ECU 8 0 に出力する。

【 0 0 3 9 】

スロットルポジションセンサ 7 5 は、スロットルバルブ 4 3 の近傍に配置されている。スロットルポジションセンサ 7 5 は、スロットルバルブ 4 3 の開度 (以下、「スロットル開度」と称する) を検出し、検出結果を ECU 8 0 に出力する。

【 0 0 4 0 】

クランクポジションセンサ 7 6 は、エンジン 7 のクランク軸 2 5 の近傍に配置されている。クランクポジションセンサ 7 6 は、クランク軸 2 5 の回転数 (以下、「クランク回転数」と称する) 及びクランク軸 2 5 の角度を検出し、検出結果を ECU 8 0 に出力する。

【 0 0 4 1 】

酸素センサ 7 7 は、触媒 5 2 の上流側において排気管 5 1 に取り付けられている。酸素センサ 7 8 は、触媒 5 2 の下流側において排気管 5 1 に取り付けられている。各酸素センサ 7 7、7 8 は、排気管 5 1 を流れる排気ガス中の酸素濃度を検出し、検出結果を ECU 8 0 に出力する。

【 0 0 4 2 】

触媒温度センサ 7 9 は、触媒 5 2 に取り付けられている。触媒温度センサ 7 9 は、触媒 5 2 の温度を検出し、検出結果を ECU 8 0 に出力する。

【 0 0 4 3 】

ECU 8 0 は、各種センサ 7 1 ~ 7 9 の検出結果に応じてエンジン 7 を制御している。ECU 8 0 は、点火プラグ 3 6 に接続されており、各種センサ 7 1 ~ 7 9 の検出結果に応じて点火プラグ 3 6 の点火回数や点火タイミングを制御している。また、ECU 8 0 は、スロットルバルブ 4 3 に接続されており、各種センサ 7 1 ~ 7 9 の検出結果に応じてスロットル開度を制御している。なお、図 2 では、ECU 8 0 と点火プラグ 3 6 を繋ぐ配線や ECU 8 0 とスロットルバルブ 4 3 を繋ぐ配線の表示が省略されている。

【 0 0 4 4 】

ECU 8 0 は、条件判定部 8 1 を備えている。条件判定部 8 1 は、水温センサ 7 3 又は油温センサ 7 4 の検出結果に基づいてエアポンプ 6 2 が駆動条件を満たしているか否かを判定する。例えば、条件判定部 8 1 は、エンジン 7 の水温又は油温が所定の基準温度以下である場合には、エアポンプ 6 2 が駆動条件を満たしていると判定する。一方で、条件判定部 8 1 は、エンジン 7 の水温又は油温が上記基準温度を超える場合には、エアポンプ 6 2 が駆動条件を満たしていないと判定する。同様に、条件判定部 8 1 は、エアポンプ 6 2 が停止条件を満たしているか否かを判定する。

【 0 0 4 5 】

ECU 8 0 は、旋回判定部 8 2 を備えている。旋回判定部 8 2 は、傾斜センサ 7 1 及び車速センサ 7 2 の検出結果に基づいて自動二輪車 1 が旋回しているか否かを判定する。例えば、旋回判定部 8 2 は、傾斜センサ 7 1 が検出する自動二輪車 1 の左右方向の傾斜角度が所定の基準値以上であり、且つ、車速センサ 7 2 が検出する自動二輪車 1 の車速が所定の基準範囲内である場合には、自動二輪車 1 が旋回していると判定する。一方で、旋回判

10

20

30

40

50

定部 8 2 は、傾斜センサ 7 1 が検出する自動二輪車 1 の左右方向の傾斜角度が上記基準値未満である場合や、車速センサ 7 2 が検出する自動二輪車 1 の車速が上記基準範囲外である場合には、自動二輪車 1 が旋回していないと判定する。

【 0 0 4 6 】

E C U 8 0 は、ポンプ制御部 8 3 を備えている。ポンプ制御部 8 3 は、エアポンプ 6 2 に接続されており、エンジン 7 及び触媒 5 2 の状態に応じてエアポンプ 6 2 の回転数（以下、「ポンプ回転数」と称する）を制御している。

【 0 0 4 7 】

E C U 8 0 は、バルブ制御部 8 4 を備えている。バルブ制御部 8 4 は、制御バルブ 6 3 に接続されており、エンジン 7 及び触媒 5 2 の状態に応じて制御バルブ 6 3 を制御している。

10

【 0 0 4 8 】

（エンジン 7 の吸排気）

図 2 を参照して、エンジン 7 の駆動時には、自動二輪車 1 の前方の空気がエアクリーナ 4 1 のダーティサイド S 1 に吸入される。エアクリーナ 4 1 のダーティサイド S 1 に吸入された空気は、エアクリーナ 4 1 のフィルタ 4 6 によって浄化された後、エアクリーナ 4 1 のクリーンサイド S 2 から吸気管 4 2 に導入される。吸気管 4 2 に導入された空気は、吸気管 4 2 と吸気ポート 3 2 を順次流れて、燃焼室 3 1 に導入される。

【 0 0 4 9 】

また、エンジン 7 の駆動時には、燃焼室 3 1 から排気ガスが排出される。燃焼室 3 1 から排出された排気ガスは、排気ポート 3 3 と排気管 5 1 を順次流れて、触媒 5 2 によって浄化された後、マフラ（図示せず）を介して自動二輪車 1 の後方に排出される。

20

【 0 0 5 0 】

（触媒 5 2 への二次エアの供給）

図 2 を参照して、触媒 5 2 に二次エアを供給する時には、バルブ制御部 8 4 からの制御信号によって制御バルブ 6 3 が開放されると共に、ポンプ制御部 8 3 からの制御信号によってエアポンプ 6 2 のモータ（図示せず）が駆動する。このようにエアポンプ 6 2 のモータが駆動すると、エアポンプ 6 2 の駆動軸 6 2 a 及びファン 6 2 b が回転する。これに伴って、エアクリーナ 4 1 のクリーンサイド S 2 から第 1 配管 6 1 a に導入された二次エアが、第 1 配管 6 1 a、エアポンプ 6 2、第 2 配管 6 1 b、制御バルブ 6 3、第 3 配管 6 1 c、リードバルブ 6 4、エンジン内通路 6 1 d を順次流れて、排気ポート 3 3 に供給される。つまり、エアポンプ 6 2 は、エアクリーナ 4 1 のクリーンサイド S 2 から供給される二次エアを排気ポート 3 3 に向けて送り出す。

30

【 0 0 5 1 】

上記のように排気ポート 3 3 に供給された二次エアは、排気ポート 3 3 と排気管 5 1 を順次流れて、触媒 5 2 に供給される。これにより、触媒 5 2 による排気ガスの浄化性能が向上する。なお、触媒 5 2 への二次エアの供給を停止する時には、ポンプ制御部 8 3 からの制御信号によってエアポンプ 6 2 のモータの駆動が停止すると共に、バルブ制御部 8 4 からの制御信号によって制御バルブ 6 3 が閉止される。

【 0 0 5 2 】

40

（第 1 制御例）

以下、図 3 を参照しつつ、自動二輪車 1 の第 1 制御例について説明する。第 1 制御例は、ポンプ回転数を目標値 N （ $N \neq 0$ ）まで上昇させるための制御例である。

【 0 0 5 3 】

第 1 制御例がスタートすると、条件判定部 8 1 は、エアポンプ 6 2 が駆動条件を満たしているか否かを判定する（ステップ S 1 0 1）。ステップ S 1 0 1 の判定が $N o$ の場合には、ポンプ制御部 8 3 がエアポンプ 6 2 を駆動させることなく、第 1 制御例が終了する。

【 0 0 5 4 】

一方で、ステップ S 1 0 1 の判定が $Y e s$ の場合には、旋回判定部 8 2 は、自動二輪車 1 が旋回しているか否かを判定する（ステップ S 1 0 2）。

50

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 0 2 の判定が N o の場合には、ポンプ制御部 8 3 は、ポンプ回転数を T 1 秒で素早く目標値 N まで上昇させる（ステップ S 1 0 3 ）。

【 0 0 5 6 】

一方で、ステップ S 1 0 2 の判定が Y e s の場合には、ポンプ制御部 8 3 は、ポンプ回転数を T 1 + X 秒掛けて目標値 N まで上昇させる（ステップ S 1 0 4 ）。つまり、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 1 0 2 の判定が Y e s の場合には、ステップ S 1 0 2 の判定が N o の場合よりも時間を掛けてポンプ回転数を目標値 N まで上昇させる。具体的には、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 1 0 2 の判定が Y e s の場合には、ステップ S 1 0 2 の判定が N o の場合よりもポンプ回転数の上昇速度を減少させる。

10

【 0 0 5 7 】

（第 2 制御例）

以下、図 4 を参照しつつ、自動二輪車 1 の第 2 制御例について説明する。第 2 制御例は、エアポンプ 6 2 を停止させるための制御例である。言い換えると、第 2 制御例は、ポンプ回転数を目標値 0 まで下降させるための制御例である。

【 0 0 5 8 】

第 2 制御例がスタートすると、条件判定部 8 1 は、エアポンプ 6 2 が停止条件を満たしているか否かを判定する（ステップ S 2 0 1 ）。ステップ S 2 0 1 の判定が N o の場合には、ポンプ制御部 8 3 がエアポンプ 6 2 を停止させることなく、第 2 制御例が終了する。

【 0 0 5 9 】

一方で、ステップ S 2 0 1 の判定が Y e s の場合には、旋回判定部 8 2 は、自動二輪車 1 が旋回しているか否かを判定する（ステップ S 2 0 2 ）。

20

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 0 2 の判定が N o の場合には、ポンプ制御部 8 3 は、エアポンプ 6 2 を T 2 秒で素早く停止させる（ステップ S 2 0 3 ）。

【 0 0 6 1 】

一方で、ステップ S 2 0 2 の判定が Y e s の場合には、ポンプ制御部 8 3 は、エアポンプ 6 2 を T 2 + Y 秒掛けて停止させる（ステップ S 2 0 4 ）。つまり、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 2 0 2 の判定が Y e s の場合には、ステップ S 2 0 2 の判定が N o の場合よりも時間を掛けてエアポンプ 6 2 を停止させる。具体的には、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 2 0 2 の判定が Y e s の場合には、ステップ S 2 0 2 の判定が N o の場合よりもポンプ回転数の下降速度を減少させる。

30

【 0 0 6 2 】

（第 3 制御例）

以下、図 5 を参照しつつ、自動二輪車 1 の第 3 制御例について説明する。第 3 制御例は、複数の制御内容でポンプ回転数を制御するための制御例である。

【 0 0 6 3 】

第 3 制御例がスタートすると、ポンプ制御部 8 3 は、ポンプ回転数を通常モードで制御する（ステップ S 3 0 1 ）。この通常モードでは、ポンプ制御部 8 3 は、触媒 5 2 による排気ガスの浄化性能を向上させるために必要な二次エアの供給量に応じて、ポンプ回転数を制御する。例えば、ポンプ制御部 8 3 は、各酸素センサ 7 7、7 8 が検出する排気ガス中の酸素濃度又は触媒温度センサ 7 9 が検出する触媒 5 2 の温度に応じて、ポンプ回転数を制御する。

40

【 0 0 6 4 】

次に、旋回判定部 8 2 は、自動二輪車 1 が旋回しているか否かを判定する（ステップ S 3 0 2 ）。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 3 0 2 の判定が N o の場合には、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 3 0 1 と同様に、ポンプ回転数を通常モードで制御する（ステップ S 3 0 3 ）。つまり、ステップ S 3 0 2 の判定が N o の場合には、ポンプ制御部 8 3 は、第 3 制御例のスタート時と同一

50

の制御内容でポンプ回転数を制御する。

【 0 0 6 6 】

一方で、ステップ S 3 0 2 の判定が Y e s の場合には、ポンプ制御部 8 3 は、ポンプ回転数を旋回モードで制御する（ステップ S 3 0 4）。この旋回モードでは、ポンプ制御部 8 3 は、適切な大きさのジャイロ効果を生じさせるように、ポンプ回転数を制御する。以下、旋回モードの例 1 ～ 例 4 について説明する。

【 0 0 6 7 】

（旋回モードの例 1）

旋回モードの例 1 では、ポンプ制御部 8 3 は、スロットルポジションセンサ 7 5 が検出するスロットル開度に応じてポンプ回転数を制御する。具体的には、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 3 0 2 の時点（自動二輪車 1 が旋回しているか否かを判定した時点）におけるスロットル開度とポンプ回転数を基準に、 Δt 秒ごとのスロットル開度の変化にポンプ回転数の変化を追従させる。例えば、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 3 0 2 の時点から Δt 秒間にスロットル開度が上昇した場合にはポンプ回転数も上昇させ、ステップ S 3 0 2 の時点から Δt 秒間にスロットル開度が下降した場合にはポンプ回転数も下降させる（それ以降も、 Δt 秒ごとに同様の制御が繰り返される）。

【 0 0 6 8 】

（旋回モードの例 2）

旋回モードの例 2 では、ポンプ制御部 8 3 は、クランクポジションセンサ 7 6 が検出するクランク回転数に応じてポンプ回転数を制御する。具体的には、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 3 0 2 の時点（自動二輪車 1 が旋回しているか否かを判定した時点）におけるクランク回転数とポンプ回転数を基準に、 Δt 秒ごとのクランク回転数の変化率にポンプ回転数の変化率を追従させる。例えば、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 3 0 2 の時点から Δt 秒間にクランク回転数が 1 0 % 上昇した場合にはポンプ回転数も 1 0 % 上昇させ、ステップ S 3 0 2 の時点から Δt 秒間にクランク回転数が 1 0 % 下降した場合にはポンプ回転数も 1 0 % 下降させる（それ以降も、 Δt 秒ごとに同様の制御が繰り返される）。なお、この場合、クランク回転数の変化率（上記の例では 1 0 %）とポンプ回転数の変化率（上記の例では 1 0 %）は一致しているのが好ましいが、クランク回転数自体とポンプ回転数自体は必ずしも一致していなくても良い。

【 0 0 6 9 】

（旋回モードの例 3）

旋回モードの例 3 では、ポンプ制御部 8 3 は、車速センサ 7 2 が検出する車輪回転数に応じてポンプ回転数を制御する。具体的には、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 3 0 2 の時点（自動二輪車 1 が旋回しているか否かを判定した時点）における車輪回転数とポンプ回転数を基準に、 Δt 秒ごとの車輪回転数の変化率にポンプ回転数の変化率を追従させる。例えば、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 3 0 2 の時点から Δt 秒間に車輪回転数が 1 0 % 上昇した場合にはポンプ回転数も 1 0 % 上昇させ、ステップ S 3 0 2 の時点から Δt 秒間に車輪回転数が 1 0 % 下降した場合にはポンプ回転数も 1 0 % 下降させる（それ以降も、 Δt 秒ごとに同様の制御が繰り返される）。なお、この場合、車輪回転数の変化率（上記の例では 1 0 %）とポンプ回転数の変化率（上記の例では 1 0 %）は一致しているのが好ましいが、車輪回転数自体とポンプ回転数自体は必ずしも一致していなくても良い。

【 0 0 7 0 】

（旋回モードの例 4）

旋回モードの例 4 では、ポンプ制御部 8 3 は、自動二輪車 1 が旋回していないと旋回判定部 8 2 が判定するまで、ポンプ回転数を固定する。具体的には、ポンプ制御部 8 3 は、ステップ S 3 0 2 の時点（自動二輪車 1 が旋回しているか否かを判定した時点）におけるポンプ回転数を基準に、自動二輪車 1 が旋回していないと旋回判定部 8 2 が判定するまで、ポンプ回転数の目標値を一定に保つ。

【 0 0 7 1 】

なお、旋回モードの例 4 の実行中には、旋回判定部 8 2 は、自動二輪車 1 が旋回してい

10

20

30

40

50

るか否かの判定を定期的に繰り返す。ポンプ制御部 83 は、自動二輪車 1 が旋回していると旋回判定部 82 が判定している間は、ポンプ回転数の制御モードを旋回モードのまま維持する。一方で、ポンプ制御部 83 は、自動二輪車 1 が旋回していないと旋回判定部 82 が判定した時点で、ポンプ回転数の制御モードを旋回モードから通常モードに復帰させる。

【0072】

(第4制御例)

以下、図6～図8を参照しつつ、自動二輪車1の第4制御例について説明する。第4制御例は、ポンプ回転数の目標値を設定するための制御例である。

【0073】

第4制御例がスタートすると、旋回判定部82は、自動二輪車1が旋回しているか否かを判定する(ステップS401)。

【0074】

ステップS401の判定がNoの場合には、ポンプ制御部83は、ポンプ回転数の目標値をZに設定する(ステップS402)。その際に、ポンプ制御部83は、触媒52による排気ガスの浄化性能を向上させるために必要な二次エアの供給量に応じて、Zの値を決定する。例えば、ポンプ制御部83は、各酸素センサ77、78が検出する排気ガス中の酸素濃度又は触媒温度センサ79が検出する触媒52の温度に応じて、Zの値を決定する。

【0075】

一方で、ステップS401の判定がYesの場合には、ECU80は、後輪6の空転を抑制するためのトラクションコントロールを介入させる(ステップS403)。このトラクションコントロールでは、ECU80は、後輪6の空転しやすさに関連する検出値(例えば、傾斜センサ71が検出する自動二輪車1の左右方向の傾斜角度)に基づいてトラクションコントロールの制御量(例えば、点火カットの実行頻度)を決定する。

【0076】

次に、ECU80は、トラクションコントロールの制御量が閾値Th1以上であるか否かを判定する(ステップS404)。

【0077】

ステップS404の判定がYesの場合には、トラクションコントロールの制御量が「大」である。この場合、ポンプ制御部83は、ポンプ回転数の目標値をAに設定する(ステップS405)。

【0078】

一方で、ステップS404の判定がNoの場合には、ECU80は、トラクションコントロールの制御量が閾値Th2(但し、 $Th2 < Th1$)以上であるか否かを判定する(ステップS406)。

【0079】

ステップS406の判定がYesの場合には、トラクションコントロールの制御量が「中」である。この場合、ポンプ制御部83は、ポンプ回転数の目標値をBに設定する(ステップS407)。

【0080】

一方で、ステップS406の判定がNoの場合には、トラクションコントロールの制御量が「小」である。この場合、ポンプ制御部83は、ポンプ回転数の目標値をCに設定する(ステップS408)。

【0081】

上記のようにポンプ回転数の目標値A～Cを設定する際に、ポンプ制御部83は、目標値 $A > 目標値 B > 目標値 C$ となるように目標値A～Cを設定しても良い(図7参照)。つまり、ポンプ制御部83は、トラクションコントロールの制御量に比例するように目標値A～Cを変化させても良い。これにより、トラクションコントロールの制御量が大きくなるのに従ってエアポンプ62の回転に伴うジャイロ効果も大きくなり、自動二輪車1の安

10

20

30

40

50

定性が向上する。

【0082】

一方で、上記のようにポンプ回転数の目標値 A ~ C を設定する際に、ポンプ制御部 83 は、目標値 A < 目標値 B < 目標値 C となるように目標値 A ~ C を設定しても良い（図 8 参照）。つまり、ポンプ制御部 83 は、トラクションコントロールの制御量に反比例するように目標値 A ~ C を変化させても良い。これにより、トラクションコントロールの制御量が大きくなるのに従ってエアポンプ 62 の回転に伴うジャイロ効果が小さくなり、自動二輪車 1 の旋回性が向上する。

【0083】

（効果）

上記した第 1 ~ 第 4 制御例では、ポンプ制御部 83 は、旋回判定部 82 の判定結果に応じてポンプ回転数に対する制御内容を変えている。そのため、自動二輪車 1 の旋回時に適切な大きさのジャイロ効果を発生させることができ、自動二輪車 1 の旋回時における操作性を向上させることができる。

【0084】

また、上記のように自動二輪車 1 の旋回時に適切な大きさのジャイロ効果を発生させることができるため、自動二輪車 1 の旋回時にジャイロ効果の影響を懸念してエアポンプ 62 の駆動を停止させる必要がない。そのため、自動二輪車 1 の旋回時もエアポンプ 62 を駆動させることができ、エアポンプ 62 の駆動時間を増加させて、触媒 52 による排気ガスの浄化性能を向上させることができる。

【0085】

また、上記した第 1、第 2 制御例では、ポンプ制御部 83 は、自動二輪車 1 が旋回していると旋回判定部 82 が判定した場合に、自動二輪車 1 が旋回していないと旋回判定部 82 が判定した場合よりも時間を掛けて、ポンプ回転数を目標値（第 1 制御例では N、第 2 制御例では 0）に到達させている。このような制御を実行することで、自動二輪車 1 の旋回時におけるポンプ回転数の急激な変化を抑制することができる。そのため、自動二輪車 1 の旋回時におけるジャイロ効果の急激な変化も抑制することができ、自動二輪車 1 の旋回時における操作性を一層向上させることができる。

【0086】

また、上記した第 3 制御例の旋回モードの例 1 では、ポンプ制御部 83 は、スロットル開度に応じてポンプ回転数を制御している。このような制御を実行することで、自動二輪車 1 の旋回時に、ライダーによるスロットル開度の操作に合わせてポンプ回転数を変化させることができる。そのため、ポンプ回転数の変化に伴ってジャイロ効果が変化しても、ライダーが違和感を覚えにくくなる。

【0087】

また、上記した第 3 制御例の旋回モードの例 2 では、ポンプ制御部 83 は、クランク回転数に応じてポンプ回転数を制御している。このような制御を実行することで、自動二輪車 1 の旋回時に、クランク軸 25 の回転により発生する大きなジャイロ効果の変化に、エアポンプ 62 の回転により発生するジャイロ効果の変化を同調させることができる。そのため、ポンプ回転数の変化に伴ってジャイロ効果が変化しても、ライダーが違和感を覚えにくくなる。

【0088】

また、上記した第 3 制御例の旋回モードの例 3 では、ポンプ制御部 83 は、車輪回転数に応じてポンプ回転数を制御している。このような制御を実行することで、自動二輪車 1 の旋回時に、前輪 4 又は後輪 6 の回転により発生する大きなジャイロ効果の変化に、エアポンプ 62 の回転により発生するジャイロ効果の変化を同調させることができる。そのため、ポンプ回転数の変化に伴ってジャイロ効果が変化しても、ライダーが違和感を覚えにくくなる。

【0089】

また、上記した第 3 制御例の旋回モードの例 4 では、ポンプ制御部 83 は、自動二輪車

10

20

30

40

50

１が旋回していると旋回判定部８２が判定した場合に、自動二輪車１が旋回していないと旋回判定部８２が判定するまで、ポンプ回転数を固定している。これに伴って、自動二輪車１の旋回時に、ポンプ回転数の変化に伴うジャイロ効果の変化を無くすることができ、ライダーが違和感を覚えにくくなる。

【００９０】

また、上記した第４制御例では、ポンプ制御部８３は、トラクションコントロールの制御量に応じてポンプ回転数の目標値を変化させている。このような制御を実行することで、トラクションコントロールの制御量に応じた適切な大きさのジャイロ効果が発生させることができ、ライダーが違和感を覚えにくくなる。

【００９１】

特に、上記した第４制御例では、トラクションコントロールの制御量に比例するようにポンプ回転数の目標値を変化させるか、又は、トラクションコントロールの制御量に反比例するようにポンプ回転数の目標値を変化させるかを、選択可能となっている。そのため、エアポンプ６２の搭載位置、エアポンプ６２の回転方向、自動二輪車１の車両特性等を考慮した上で、ポンプ回転数の目標値を適切に設定することができる。

【００９２】

（変形例）

本実施例では、傾斜センサ７１及び車速センサ７２を状態検出部として用いている。一方で、他の異なる実施例では、水温センサ７３、油温センサ７４、スロットルポジションセンサ７５、クランクポジションセンサ７６、各酸素センサ７７、７８、触媒温度センサ７９、エンジン温度センサ（エンジン７のクランクケース２１、シリンダブロック２２又はシリンダヘッド２３等の温度を検出するセンサ）、吸気温度センサ（エンジン７の吸気温度を検出するセンサ）、吸気量センサ（エンジン７の吸気量を検出するセンサ）、吸気圧センサ（エンジン７の吸気圧を検出するセンサ）、排気温度センサ（エンジン７の排気温度を検出するセンサ）、エキゾーストバルブポジションセンサ（排気管５１に設置されたエキゾーストバルブの開度を検出するセンサ）、カムポジションセンサ（吸気バルブ３４及び排気バルブ３５を駆動させる動弁機構に設けられたカムの位置を検出するセンサ）、ギヤポジションセンサ（変速装置のギヤポジションを検出するセンサ）、慣性センサ（自動二輪車１の加速度及び角速度を検出するセンサ）、加速度センサ（自動二輪車１の加速度を検出するセンサ）、サスストロークセンサ（サスペンションのストローク位置を検出するセンサ）、サス荷重センサ（サスペンションの荷重を検出するセンサ）、ブレーキスイッチ（ブレーキのＯＮ／ＯＦＦを検出するスイッチ）、ブレーキ油圧センサ（ブレーキの油圧を検出するセンサ）、ＧＰＳ（Global Positioning System）等を状態検出部として用いても良い。

【００９３】

本実施例では、エアポンプ６２を駆動するタイミングと制御バルブ６３を開放するタイミングを同期させている。一方で、他の異なる実施例では、エアポンプ６２を駆動するタイミングと制御バルブ６３を開放するタイミングをずらしても良い。例えば、エアポンプ６２の回転に伴うジャイロ効果が発生させたいが触媒５２に二次エアを供給したくない場合には、制御バルブ６３を閉止した状態でエアポンプ６２を駆動しても良い。

【００９４】

なお、このように制御バルブ６３を閉止した状態でエアポンプ６２を駆動する場合には、図９に示されるように、制御バルブ６３よりも上流側において二次エア供給通路６１に弁体９１を設け、この弁体９１とエアクリーナ４１のクリーンサイドＳ２を補助配管９２で接続するのが好ましい。このような構成を採用することで、制御バルブ６３を閉止した状態でエアポンプ６２を駆動した際に、二次エア供給通路６１内の二次エアを弁体９１及び補助配管９２を介してエアクリーナ４１のクリーンサイドＳ２に戻すことができる。そのため、二次エア供給通路６１内の圧力が高まって配管６１ａ、６１ｂの接続が解除されるような不具合を抑制することができる。

【００９５】

本実施例では、エアポンプ 6 2 の駆動軸 6 2 a 及びファン 6 2 b がエンジン 7 のクランク軸 2 5 と同一の回転方向に回転する。一方で、他の異なる実施例では、エアポンプ 6 2 の駆動軸 6 2 a 及びファン 6 2 b がエンジン 7 のクランク軸 2 5 と逆の回転方向に回転しても良い。

【0096】

本実施例では、燃焼室 3 1 への吸気用と二次エアの供給用に 1 個のエアクリーナ 4 1 を併用している。そのため、二次エアを供給するための専用のエアクリーナ 4 1 が不要となり、自動二輪車 1 の軽量化を図ることができる。一方で、他の異なる実施例では、燃焼室 3 1 への吸気用のエアクリーナ 4 1 と二次エアの供給用のエアクリーナ 4 1 を別個に設けても良い。

10

【0097】

本実施例では、触媒 5 2 よりも上流側において二次エア供給通路 6 1 が排気ポート 3 3 に接続されている。一方で、他の異なる実施例では、触媒 5 2 よりも上流側において二次エア供給通路 6 1 が排気管 5 1 に接続されていても良い。

【0098】

本実施例では、水冷式の並列 4 気筒エンジンをエンジン 7 の一例としている。一方で、他の異なる実施例では、空冷式エンジンや油冷式エンジン等、水冷式以外の冷却方式のエンジンをエンジン 7 の一例としても良い。また、他の異なる実施例では、並列 2 気筒エンジンや V 型エンジン等、並列 4 気筒エンジン以外の多気筒エンジンをエンジン 7 の一例としても良いし、単気筒エンジンをエンジン 7 の一例としても良い。従って、エンジン 7 の内部には、燃焼室 3 1 が複数個形成されていても良いし、燃焼室 3 1 が 1 個だけ形成されていても良い。

20

【0099】

本実施例では、オンロード型の自動二輪車 1 を鞍乗型車両の一例としている。一方で、他の異なる実施例では、オフロード型の自動二輪車を鞍乗型車両の一例としても良いし、自動三輪車等の自動二輪車以外の車両を鞍乗型車両の一例としても良い。

【符号の説明】

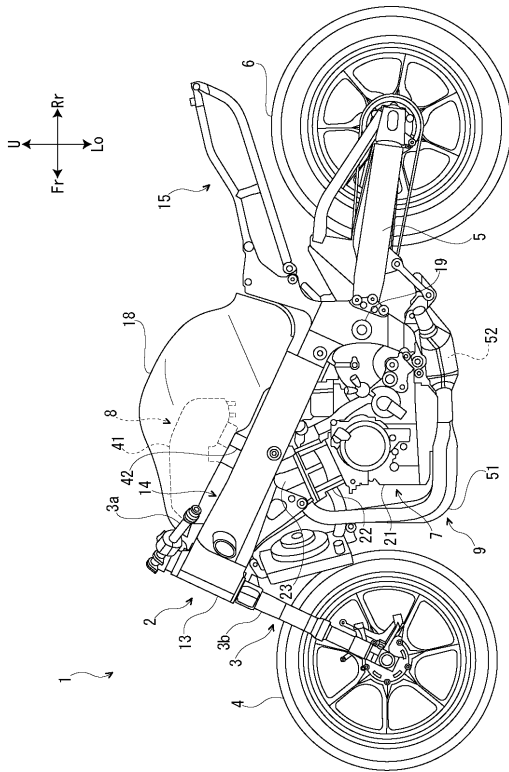
【0100】

- 1 自動二輪車（鞍乗型車両の一例）
- 4 前輪（車輪の一例）
- 6 後輪（車輪の一例）
- 7 エンジン
- 2 5 クランク軸
- 3 1 燃焼室
- 4 1 エアクリーナ
- 4 3 スロットルバルブ
- 4 4 吸気通路
- 5 2 触媒
- 5 3 排気通路
- 6 1 二次エア供給通路
- 6 2 エアポンプ
- 7 1 傾斜センサ（状態検出部の一例）
- 7 2 車速センサ（状態検出部の一例）
- 8 2 旋回判定部
- 8 3 ポンプ制御部

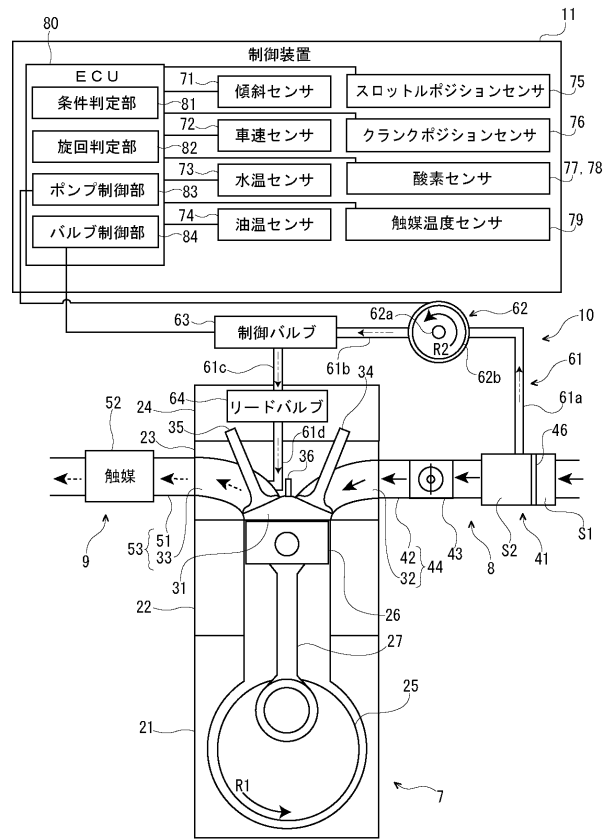
30

40

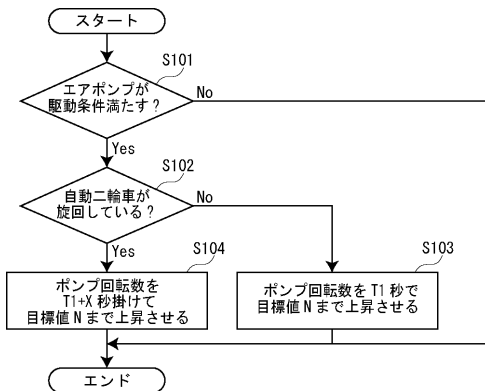
【図 1】



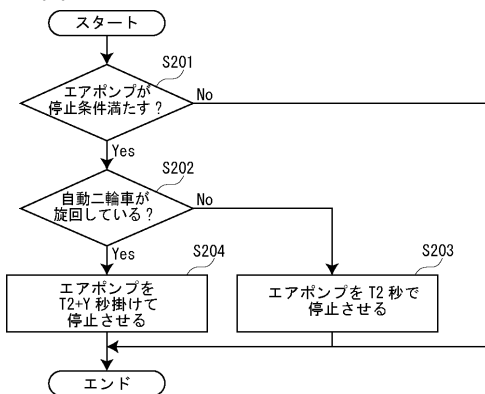
【図 2】



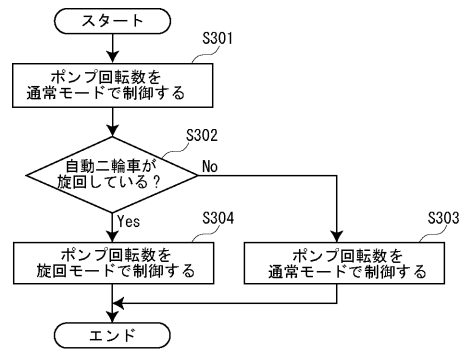
【図 3】



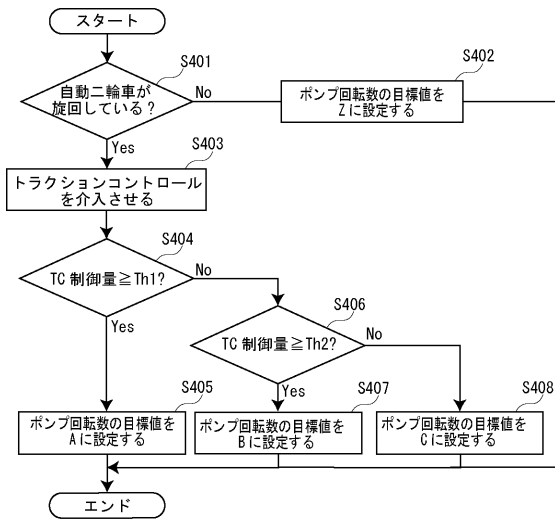
【図 4】



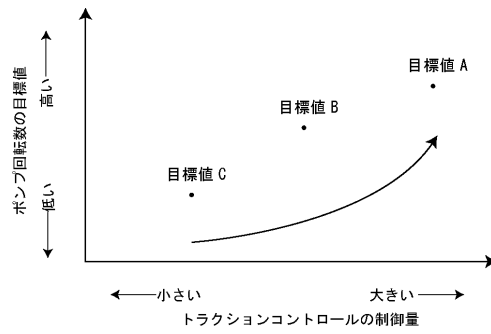
【図 5】



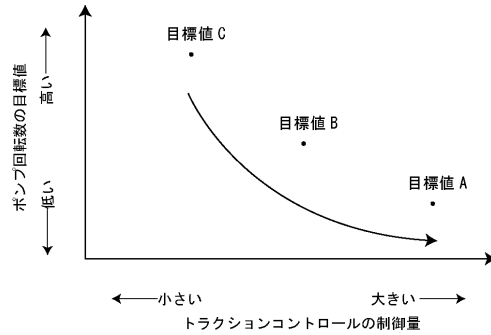
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

