

(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2012-159052
(P2012-159052A)

(43) 公開日 平成24年8月23日 (2012. 8. 23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2D 9/02 (2006.01)	FO2D 9/02 351N	3G065
FO2D 9/10 (2006.01)	FO2D 9/10 H	
	FO2D 9/02 361J	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-20486 (P2011-20486)	(71) 出願人	000177612
(22) 出願日	平成23年2月2日 (2011. 2. 2)		株式会社ミクニ
			東京都千代田区外神田6丁目13番11号
		(74) 代理人	100106312
			弁理士 山本 敬敏
		(72) 発明者	石川 道彦
			神奈川県小田原市久野2480番地 株式
			会社ミクニ小田原事業所内
		(72) 発明者	濱崎 大輔
			神奈川県小田原市久野2480番地 株式
			会社ミクニ小田原事業所内
		Fターム (参考)	3G065 BA01 CA23 DA04 GA42 HA02
			HA20 HA21 KA13 KA17

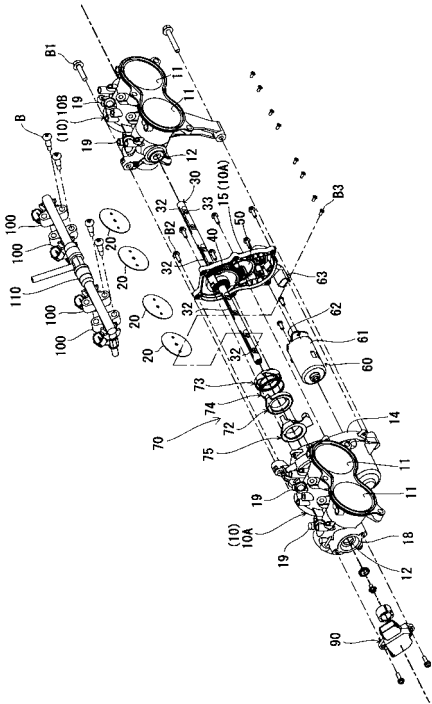
(54) 【発明の名称】 吸気制御装置

(57) 【要約】

【課題】デフォルト機構を備えた吸気制御装置において、構造の簡素化、小型化、信頼性の向上を図る。

【解決手段】スロットルボディ10、複数のスロットルバルブ20、複数のスロットルバルブを一体的に回転させるスロットルシャフト30、スロットルシャフトと一体的に回転するように連結された回転伝達部材40、回転伝達部材に回転駆動力を及ぼす駆動源60、駆動源が駆動力を及ぼさないときにスロットルバルブを全開位置と全閉位置との間の中間位置に位置付けるデフォルト機構70を備え、回転伝達部材40及びデフォルト機構70は、スロットルシャフトに対して複数のスロットルバルブの間に位置する同一領域に配置されている。これによれば、装置の小型化等を達成し、スロットルバルブを中間位置（デフォルト開度）に高精度に位置付けることができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のスロットルボアを画定するスロットルボディと、前記複数のスロットルボアをそれぞれ開閉する複数のスロットルバルブと、前記複数のスロットルバルブを一体的に回動させるべく前記スロットルボディに支持されたスロットルシャフトと、前記スロットルシャフトと一体的に回転するように連結された回転伝達部材と、前記回転伝達部材に回転駆動力を及ぼす駆動源と、前記駆動源が駆動力を及ぼさないときに前記スロットルバルブを全開位置と全閉位置との間の中間位置に位置付けるデフォルト機構と、を備えた多気筒エンジン用の吸気制御装置であって、

前記回転伝達部材及びデフォルト機構は、前記スロットルシャフトに対して、前記複数のスロットルバルブの間に位置する同一領域に配置されている、
ことを特徴とする吸気制御装置。

10

【請求項 2】

前記デフォルト機構は、前記スロットルシャフトと平行に前記回転伝達部材から突出する突出レバーと、前記スロットルシャフトの回りに回動自在に設けられ前記突出レバーに対して一方の回転方向から当接する第 1 当接回転部材及び他方の回転方向から当接する第 2 当接回転部材と、前記第 1 当接回転部材及び第 2 当接回転部材を前記突出レバーに当接させるように回転付勢する付勢部材と、前記第 1 当接回転部材及び第 2 当接回転部材を前記中間位置に対応する位置に停止させるべく前記スロットルボディに設けられたストッパ部材を含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸気制御装置。

20

【請求項 3】

前記ストッパ部材は、前記スロットルシャフト回りの角度位置を調整可能に、前記スロットルボディに設けられている、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の吸気制御装置。

【請求項 4】

前記スロットルボディには、前記ストッパ部材の角度位置を外部から調節可能な調節ネジが設けられている、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の吸気制御装置。

【請求項 5】

前記ストッパ部材は、前記第 1 当接回転部材及び第 2 当接回転部材を回動自在に支持する軸受部を有する、

ことを特徴とする請求項 2 ないし 4 いずれかに記載の吸気制御装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 当接回転部材及び第 2 当接回転部材は、前記スロットルシャフトの軸線方向において互いに対向するように形成された空洞部を有し、

前記付勢部材は、前記第 1 当接回転部材及び第 2 当接回転部材の空洞部内に配置されると共にその一端部が前記第 1 当接回転部材に掛止されかつその他端部が前記第 2 当接回転部材に掛止された弾力部材からなる、

ことを特徴とする請求項 2 ないし 5 いずれかに記載の吸気制御装置。

40

【請求項 7】

前記スロットルボディは、前記同一領域を境に結合可能に分割された第 1 ボディ及び第 2 ボディにより形成され、

前記第 1 ボディ又は第 2 ボディは、前記回転伝達部材、前記駆動源、及び前記デフォルト機構を収容すると共に前記スロットルシャフトを貫通させるケース部及び前記ケース部に着脱自在なカバー部を有する、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれかに記載の吸気制御装置。

【請求項 8】

前記スロットルシャフトは、径方向に突出する嵌合凸部を有し、

前記回転伝達部材は、前記スロットルシャフトを摺動自在に通す貫通孔を画定する円筒

50

部と、前記スロットルシャフトの軸線方向において前記嵌合凸部を受け入れる嵌合凹部を有し、

前記嵌合凹部は、前記スロットルシャフトの軸線方向においてその開口端から奥に向かって徐々に先細りするように形成されている、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 7 いずれかに記載の吸気制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両等に搭載されるエンジンに供給される吸気をスロットルバルブにより制御する吸気制御装置に関し、特に、スロットルバルブを開閉駆動する駆動源の故障等によりスロットルバルブを駆動できない場合でもエンジンの運転を可能にする開度（アイドル開度よりも大きいデフォルト開度）にスロットルバルブを位置付けるデフォルト機構を備えた吸気制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の吸気制御装置としては、エンジンの吸気通路に連通するスロットルボアを画定するスロットルボディ、スロットルボアを開閉するスロットルバルブ、スロットルバルブを回動自在に支持するスロットルシャフト、スロットルシャフトの一端部に連結されたトルクモータ、スロットルシャフトの他端部に固着されたスロットルレバー及びスロットルレバーを戻し側に回轉付勢する戻しバネを含む戻し機構、スロットルシャフトの一端部寄りであつトルクモータよりも内側に配置されたデフォルト機構等を備え、トルクモータが故障した時、デフォルト機構によりスロットルバルブをアイドル開度よりも大きいデフォルト開度に位置付けてエンジンの低速運転を可能にした電動式吸気制御装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

ここで、デフォルト機構は、スロットルシャフトに固着されたデフォルトレバー、相対的に回轉可能に支持されると共にデフォルトレバーに当接し得る当接部を有するデフォルトカラー、戻しバネの荷重よりも大きい荷重をもってデフォルトカラーをスロットルバルブの開き方向に付勢するデフォルトバネ、デフォルトカラーがデフォルト開度以上に回動することを拘束するデフォルトストッパ等により構成されている。

【0003】

しかしながら、この装置においては、トルクモータはスロットルシャフトの一端側にかつ戻しバネは他端側に連結されて、スロットルシャフトを捩るトルクがその両端部に作用するため、特に、多気筒エンジン用として複数のスロットルバルブを一つのスロットルシャフトで保持する場合には、スロットルシャフトの捩れによりスロットルバルブの相互間で開閉角度のバラツキ（位相差）を生じる虞がある。また、付勢力を及ぼすバネとして戻しバネ及びデフォルトバネの二つのバネが採用されているため、部品点数が多く、構造の複雑化、大型化を招く構成となっており、又、スロットルシャフトの両端部にモータ、デフォルト機構、戻し機構等を配置する構成では、スロットルシャフトの伸長方向において装置全体として大型化を招くため、車両特に二輪車等に搭載される多気筒エンジンにおいては、その幅方向において装置の両端側が車両（エンジン）からはみ出し、搭載が困難になるか又は車両側に搭載するための余分なスペースを確保しなければならなくなる虞がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001 - 271659 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

本発明は、上記の事情に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは、構造の簡素化、部品点数の削減、装置の小型化、低コスト化等を図りつつ、特に二輪車等に搭載される多気筒エンジンにおいて限られたスペースに容易に配置でき、又、スロットルバルブを全開位置と全閉位置との間の中間位置（デフォルト開度）に高精度に位置付けることのできる吸気制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明に係る吸気制御装置は、複数のスロットルボアを画定するスロットルボディと、複数のスロットルボアをそれぞれ開閉する複数のスロットルバルブと、複数のスロットルバルブを一体的に回動させるべくスロットルボディに支持されたスロットルシャフトと、スロットルシャフトと一体的に回転するように連結された回転伝達部材と、回転伝達部材に回転駆動力を及ぼす駆動源と、駆動源が駆動力を及ぼさないときにスロットルバルブを全開位置と全閉位置との間の中間位置に位置付けるデフォルト機構とを備えた多気筒エンジン用の吸気制御装置であって、上記回転伝達部材及びデフォルト機構は、スロットルシャフトに対して、複数のスロットルバルブの間に位置する同一領域に配置されている、構成となっている。

この構成によれば、駆動源（例えば、回転するモータ、往復動するアクチュエータ等）が起動して回転伝達部材に回転駆動力が及ぼされると、スロットルシャフトが回動して複数のスロットルバルブが対応するそれぞれのスロットルボアを開閉するように作動し、一方、駆動源が駆動力を及ぼさないときは、デフォルト機構により、複数のスロットルバルブは、全開位置と全閉位置との間の中間位置（アイドル開度よりも大きいデフォルト開度）に位置付けられるため、仮に駆動源が故障した場合でも車両の走行が可能である。

ここで、回転伝達部材及びデフォルト機構が、一つのスロットルシャフトに対して、複数のスロットルバルブの間に位置する同一領域（スロットルシャフトの端部ではないスロットルバルブに挟まれた中間の位置）に配置されているため、スロットルシャフトの捩れによるスロットルバルブ相互間の位相差を極力抑制ないし防止することができ、中間位置（デフォルト開度）に安定してかつ高精度に位置決めすることができ、又、スロットルシャフトの両端に回転伝達部材及びデフォルト機構を配置しないが故に、車両側において配置スペースを確保する必要がなく、この装置を車両、特に二輪車に容易に搭載することができる。

【０００７】

上記構成において、デフォルト機構は、スロットルシャフトと平行に回転伝達部材から突出する突出レバーと、スロットルシャフトの回りに回動自在に設けられ突出レバーに対して一方の回転方向から当接する第１当接回転部材及び他方の回転方向から当接する第２当接回転部材と、第１当接回転部材及び第２当接回転部材を突出レバーに当接させるように回転付勢する付勢部材と、第１当接回転部材及び第２当接回転部材を中間位置に対応する位置に停止させるべくスロットルボディに設けられたストッパ部材を含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、駆動源が停止した状態において、第１当接回転部材が突出レバーを一方の回転方向から付勢しかつ第２当接回転部材が突出レバーを他方の回転方向から付勢すると共に、第１当接回転部材及び第２当接回転部材がストッパ部材により位置決めされ、突出レバー→回転伝達部材→スロットルシャフトを介して、複数のスロットルバルブが中間位置（デフォルト開度）に位置決めされる。

このように、デフォルト機構が、回転伝達部材に設けられた突出レバー、回転伝達部材に隣接して配置された第１当接回転部材、第２当接回転部材、付勢部材、及びストッパ部材により構成されるため、構造の簡素化、部品の集約化、装置の小型化等を達成することができる。

【０００８】

上記構成において、ストッパ部材は、スロットルシャフト回りの角度位置を調整可能に、スロットルボディに設けられている、構成を採用することができる。

この構成によれば、ストッパ部材の角度位置を調整することで、エンジンに応じた所望の中間位置（デフォルト開度）を容易に設定することができる。

【 0 0 0 9 】

上記構成において、スロットルボディには、ストッパ部材の角度位置を外部から調節可能な調節ネジが設けられている、構成を採用することができる。

この構成によれば、装置が組み立てられた後においても、スロットルボディの外側から調節ネジを適宜調節することにより、所望の中間位置（デフォルト開度）に変更（調節）することができる。

【 0 0 1 0 】

上記構成において、ストッパ部材は、第 1 当接回転部材及び第 2 当接回転部材を回動自在に支持する軸受部を有する、構成を採用することができる。

10

この構成によれば、ストッパ部材の軸受部に第 1 当接回転部材及び第 2 当接回転部材を回動自在に嵌め込んで組付けることができるため、構造を簡素化できると共に、相互の位置関係を高精度に設定することができる。

【 0 0 1 1 】

上記構成において、第 1 当接回転部材及び第 2 当接回転部材は、スロットルシャフトの軸線方向において互いに対向するように形成された空洞部を有し、付勢部材は、第 1 当接回転部材及び第 2 当接回転部材の空洞部に配置されると共にその一端部が第 1 当接回転部材に掛止されかつその他端部が第 2 当接回転部材に掛止された振りバネからなる、構成を採用することができる。

20

この構成によれば、第 1 当接回転部材と第 2 当接回転部材の空洞部に一つの振りバネを嵌め込んで組み付けることができるため、それぞれに付勢部材を設ける場合に比べて部品点数を削減することができ、又、空洞部に振りバネを収容することによりスロットルシャフトの軸線方向においてデフォルト機構の幅狭化、薄型化等を達成することができる。

【 0 0 1 2 】

上記構成において、スロットルボディは、上記回転伝達部材及びデフォルト機構が配置される同一領域を境に結合可能に分割された第 1 ボディ及び第 2 ボディにより形成され、第 1 ボディ又は第 2 ボディは、回転伝達部材、駆動源、及びデフォルト機構を収容すると共にスロットルシャフトを貫通させるケース部及びケース部に着脱自在なカバー部を有する、構成を採用することができる。

30

この構成によれば、回転伝達部材及びデフォルト機構を配置する領域においてスロットルボディが分割されているため、スロットルシャフトに対して回転伝達部材及びデフォルト機構を容易に装着することができ、又、回転伝達部材、駆動源、及びデフォルト機構がケース部及びカバー部に収容されて囲繞されるため、他部品等の干渉を防止して機能上の信頼性を確保することができる。

【 0 0 1 3 】

上記構成において、スロットルシャフトは、径方向に突出する嵌合凸部を有し、回転伝達部材は、スロットルシャフトを摺動自在に通す貫通孔を画定する円筒部と、スロットルシャフトの軸線方向において嵌合凸部を受け入れる嵌合凹部を有し、嵌合凹部は、スロットルシャフトの軸線方向においてその開口端から奥に向かって徐々に先細りするように形成されている、構成を採用することができる。

40

この構成によれば、一つのスロットルシャフトに対して、その軸線方向から回転伝達部材を近づけ、その円筒部（貫通孔）にスロットルシャフトを通すと共に、その嵌合凹部に嵌合凸部を嵌合させるだけで、回転伝達部材をスロットルシャフトと一体的に回転するように結合することができると共に回転伝達部材を所定の角度位置に高精度に位置決めすることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

上記構成をなす吸気制御装置によれば、構造の簡素化、部品点数の削減、装置の小型化、低コスト化等を達成しつつ、特に二輪車等に搭載される多気筒エンジンにおいて限られ

50

たスペースに容易に配置でき、又、スロットルバルブを全開位置と全閉位置との間の中間位置（デフォルト開度）に高精度に位置付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る吸気制御装置の一実施形態を示す外観斜視図である。

【図2】図1示す吸気制御装置の一部を省略した外観斜視図である。

【図3】図1示す吸気制御装置の一部を省略した外観斜視図である。

【図4】図1示す吸気制御装置の分解斜視図である。

【図5】図1示す吸気制御装置の内部構造の一部を示す部分斜視図である。

【図6】図1示す吸気制御装置の内部構造の一部を示す部分斜視図である。

10

【図7】図1示す吸気制御装置のデフォルト機構を示す部分斜視図である。

【図8】図1示す吸気制御装置のデフォルト機構を示す分解斜視図である。

【図9】図1示す吸気制御装置のスロットルシャフトと回転伝達部材との結合関係を示すものであり、（a）はその部分斜視部、（b）はその部分正面図である。

【図10】図1に示す吸気制御装置の動作を説明するものであり、（a）はスロットルバルブが中間位置（デフォルト開度）にある状態、（b）はスロットルバルブが全閉位置にある状態、（c）はスロットルバルブが全開位置にある状態をそれぞれ示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

20

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

この吸気制御装置は、二輪車に搭載された多気筒エンジン（ここでは、4気筒エンジン）に組み付けられるものであり、図1ないし図4に示すように、複数（ここでは、4つ）のスロットルボア11を画定するスロットルボディ10、複数のスロットルボア11をそれぞれ開閉する複数（ここでは4つ）のスロットルバルブ20、複数のスロットルバルブ20を一体的に回動させるべくスロットルボディ10に支持されたスロットルシャフト30、スロットルシャフト30と一体的に回転するように連結された回転伝達部材としての駆動ギヤ40、駆動ギヤに噛合する中間ギヤ50、中間ギヤ50に噛合するピニオン61を有し駆動ギヤ40に回転駆動力を及ぼす駆動源としてのモータ60、モータ60が駆動力を及ぼさないときにスロットルバルブ20を全開位置と全閉位置との間の中間位置（デフォルト開度）に位置付けるデフォルト機構70、スロットルバルブ20の全閉位置を規定する調節ネジ80、スロットルバルブ20の開度位置を検出する位置センサ90、燃料を噴射する複数（ここでは、4つ）のインジェクタ100、複数のインジェクタ100に燃料を供給する燃料供給管110等を備えている。

30

【0017】

ここで、デフォルト機構70は、図4及び図8に示すように、スロットルシャフト30の軸線L方向と平行に駆動ギヤ40から突出する突出レバー71、スロットルシャフト30の回りに回動自在に設けられ突出レバー71に対して一方の回転方向R1から当接する第1当接回転部材72及び他方の回転方向R2から当接する第2当接回転部材73、第1当接回転部材72及び第2当接回転部材73を突出レバー71に当接させるように回転付勢する付勢部材としての絞りバネ74、第1当接回転部材72及び第2当接回転部材73を中間位置に対応する位置に停止させるべくスロットルボディ10（第1ボディ10A）に設けられたストッパ部材75、ストッパ部材75の角度位置を調節する2つの調節ネジ76等により構成されている。

40

【0018】

スロットルボディ10は、図1ないし図7に示すように、締結用のネジB1により結合可能に分割された第1ボディ10A及び第2ボディ10Bにより構成されている。

第1ボディ10Aは、図1ないし図7に示すように、スロットルシャフト30の軸線L方向に配列された2つのスロットルボア11、スロットルシャフト30を回動自在に支持する軸受孔12、ストッパ部材75を軸線L回りに回動自在に支持する円筒状の軸受部1

50

3 (図7参照)、ケース部14、ケース部14に対して着脱自在に形成されたカバー部15、中間ギヤ50を回動自在に支持する支軸16 (図5及び図6参照)、調節ネジ76, 80を挟み込んで取り付ける取付部17a, 17b、位置センサ90を取り付けるフランジ部18、2つのインジェクタ100を装着する2つの装着部19等を備えている。

第2ボディ10Bは、図4に示すように、スロットルシャフト30の軸線L方向に配列された2つのスロットルボア11、スロットルシャフト30を回動自在に支持する軸受孔12、2つのインジェクタ100を装着する2つの装着部19等を備えている。

ケース部14及びカバー部15は、図1及び図4に示すように、駆動ギヤ40、中間ギヤ50、モータ60、及びデフォルト機構70 (突出レバー71、第1当接回転部材72、第2当接回転部材73、挟みパネ74、ストッパ部材75)を収容すると共にスロットルシャフト30を貫通させるように形成されている。

10

【0019】

すなわち、駆動ギヤ40及びデフォルト機構70は、スロットルシャフト30に対して、4つのスロットルバルブ20のうち第2番目のスロットルバルブ20と第3番目のスロットルバルブ20の間に位置する同一領域に配置されており、スロットルボディ10は、駆動ギヤ40及びデフォルト機構70が配置される同一領域を境に結合可能に分割された第1ボディ10A及び第2ボディ10Bにより形成され、第1ボディ10Aが、駆動ギヤ40、中間ギヤ50、モータ60、及びデフォルト機構70を収容すると共にスロットルシャフト30を貫通させるケース部14及びケース部14に着脱自在なカバー部15を有するように形成されている。

20

このように、駆動ギヤ40及びデフォルト機構70を配置する領域においてスロットルボディ10が分割されているため、スロットルシャフト30に対して駆動ギヤ40及びデフォルト機構70を容易に装着することができ、又、駆動ギヤ40、中間ギヤ50、モータ60、及びデフォルト機構70等がケース部14及びカバー部15に収容されて囲繞されるため、他部品等の干渉を防止して機能上の信頼性を確保することができる。

【0020】

4つのスロットルバルブ20は、図1及び図10(a), (b), (c)に示すように、スロットルボディ10のスロットルボア11内において、一つのスロットルシャフト30にネジB3により締結して固定され、スロットルシャフト30と一体となって、スロットルボア11を全閉する全閉位置 (図10(b)を参照) ~ スロットルボア11を全開する全開位置 (図10(c)を参照)の間を回動し、又、全開位置と全閉位置との間のアイドル開度よりも大きい開度の中間位置 (デフォルト開度位置) (図10(a)を参照)に保持されるように形成されている。

30

4つのスロットルバルブ20は、スロットルシャフト30がスロットルボディ10に回動自在に支持された後に、それぞれ対応するスロットルボア11に配置されて、ネジB3によりスロットルシャフト30に締結して固定されるようになっている。

【0021】

スロットルシャフト30は、円形断面をなす単一のシャフトからなり、図4、図6、図9(a), (b)に示すように、その軸線L方向の略中央部において駆動ギヤ40を連結するべく径方向に突出して設けられた嵌合凸部31、駆動ギヤ40の連結領域 (嵌合凸部31)を境に、一方側及び他方側にそれぞれ2つ (合計4つ)のスロットルバルブ20を固定するためのスリット32及びネジ穴33を備えている。

40

嵌合凸部31は、円柱状に形成されており、駆動ギヤ40の後述する嵌合凹部44に離脱可能に嵌合されるように形成されている。

4つのスリット32は、スロットルバルブ20をガタツキ無く挿入し得る幅に形成されている。

ネジ穴33は、スリット32が形成された領域の外周面を削って平坦面を形成した領域に開けられている。

そして、スロットルシャフト30は、予め駆動ギヤ40が連結された状態で、中間ギヤ50、モータ60、及びデフォルト機構70が組み込まれた第1ボディ10Aの軸受孔1

50

2に挿入され、又、第2ボディ10Bの軸受孔12に挿入された後に、第2ボディ10Bが第1ボディ10AにネジB1を用いて締結固定されることにより、スロットルボディ10に対して軸線L回りに回転自在に支持されるようになっている。

【0022】

駆動ギヤ40は、図8及び図9(a)、(b)に示すように、中間ギヤ50の小ギヤ53に噛合する歯列41、突出レバー71を固定する固定部42、スロットルシャフト30を摺動自在に通す貫通孔43aを画定する円筒部43、スロットルシャフト30の軸線L方向において嵌合凸部31を受け入れる嵌合凹部44を備えている。

固定部42は、ネジ等を用いて突出レバー71を固定するように形成されている。

円筒部43は、その貫通孔43aに対して、スロットルシャフト30をガタツキ無く密接した状態で摺動自在に通すように形成されている。

嵌合凹部44は、スロットルシャフト30の軸線L方向において、その開口端から奥に向かって徐々に先細りするように形成されており、嵌合凸部31を開口端から受け入れて奥に導くに連れて堅固な嵌合状態が得られるようになっている。

【0023】

これによれば、一つのスロットルシャフト30に対して、その軸線L方向から駆動ギヤ40を近づけ、その円筒部43(貫通孔43a)にスロットルシャフト30を通すと共に、その嵌合凹部44に嵌合凸部31を嵌合させるだけで、駆動ギヤ40をスロットルシャフト30と一体的に回転するように結合することができると共に駆動ギヤ40を所定の角度位置に高精度に位置決めすることができる。

そして、これらの構成により、長期の作動により嵌合凸部31と嵌合凹部44との間に摩耗等が生じて、嵌合凸部31は嵌合凹部44に対して軸線L方向に位置ずれするのみで、軸線Lを中心とした回転方向の位置ずれは生じにくいことから、嵌合凸部31と嵌合凹部44、すなわち、スロットルシャフト30と駆動ギヤ40の回転方向の位置関係が経時的に変化しにくい。したがって、スロットルバルブ20とデフォルト開度を設定する突出レバー71との回転方向の位置関係が経時的に変化しにくいので、デフォルト開度を安定して制御することができる。

【0024】

中間ギヤ50は、図6ないし図8に示すように、スロットルボディ10(第1ボディ10A)の支軸16に嵌合される嵌合孔51、モータ60のピニオン62に噛合する大ギヤ52、駆動ギヤ40の歯列41に噛合する小ギヤ53を備えている。

すなわち、中間ギヤ50は、モータ60の回転駆動力を減速して駆動ギヤ40に伝達する減速機構の役割をなすものである。

【0025】

モータ60は、所定の角度範囲を回転して回転駆動力(トルク)を発生するトルクモータであり、ケース部14に収容されるモータ本体61、回転軸に直結されたピニオン62、カバー部15に固定された電氣的接続を行うためのコネクタ部63等を備えている。

【0026】

デフォルト機構70は、モータ60が駆動力を及ぼさないときに、スロットルバルブ20を全開位置と全閉位置との中間位置(アイドル開度よりも大きいデフォルト開度)に位置付けるものであり、上述の通り、突出レバー71、第1当接回転部材72、第2当接回転部材73、振りパネ74、ストッパ部材75、調節ネジ76等を備えている。

【0027】

突出レバー71は、図8に示すように、スロットルシャフト30の軸線L方向に突出するように駆動ギヤ40の固定部42に固定されており、先端領域が軸線L回りに幅Wをなすように形成され、一方の回転方向R1から第1当接回転部材72が当接する第1当接面71a、他方の回転方向R2から第2当接回転部材73が当接する第2当接面71bを画定している。

【0028】

第1当接回転部材72は、図5、図7、図8に示すように、ストッパ部材75の軸受部

10

20

30

40

50

75dに支持される内周面72a、突出レバー71の第1当接面71a及びストッパ部材75のストッパ部75bに当接し得る第1当接片72b、軸線L方向において第2当接回転部材73と対向するように開口して挟りバネ74を受け入れる空洞部72c等を備えている。

そして、第1当接回転部材72は、その内周面72aに軸受部75bが嵌合されることにより、スロットルシャフト30の軸線L回りに回動自在に支持され、一方の回転方向R1から突出レバー71(第1当接面71a)に当接して回転付勢力を及ぼし、挟りバネ74の付勢力に抗して、駆動ギヤ40及びスロットルシャフト30すなわちスロットルバルブ20を(全開位置から中間位置まで)開き側に回転させるようになっている。

【0029】

10

第2当接回転部材73は、図5、図7、図8に示すように、ストッパ部材75の軸受部75dに支持される内周面73a、突出レバー71の第2当接面71b及びストッパ部材75のストッパ部75bに当接し得る第2当接片73b、軸線L方向において第1当接回転部材72と対向するように開口して挟りバネ74を受け入れる空洞部73c等を備えている。

そして、第2当接回転部材73は、その内周面73aに軸受部75bが嵌合されることにより、スロットルシャフト30の軸線L回りに回動自在に支持され、他方の回転方向R2から突出レバー71(第2当接面71b)に当接して回転付勢力を及ぼし、挟りバネ74の付勢力に抗して、駆動ギヤ40及びスロットルシャフト30すなわちスロットルバルブ20を(全開位置から中間位置まで)閉じ側に回転させるようになっている。

20

【0030】

挟りバネ74は、図5及び図8に示すように、第1当接回転部材72の空洞部72c及び第2当接回転部材73の空洞部73c内に配置されると共に、その一端部74aが第1当接回転部材73の一部(空洞部72cの内壁面)に掛止され、その他端部74bが第2当接回転部材73の一部(空洞部73cの内壁面)に掛止されて、第1当接回転部材72の第1当接片72aを突出レバー71の第1当接面71aに当接させかつ第2当接回転部材73の第2当接片73aを突出レバー71の第2当接面71bに当接させるように回転付勢力を及ぼす、すなわち、第1当接回転部材72を一方の回転方向R1に回転付勢し、第2当接回転部材73を他方の回転方向R2に回転付勢するようになっている。

ここでは、一つの挟りバネ74が、第1当接回転部材72及び第2当接回転部材73を回転付勢する付勢部材として使用され、第1当接回転部材72と第2当接回転部材73の空洞部72c、73cに嵌め込んで組み付けられるため、それぞれに付勢部材を設ける場合に比べて部品点数を削減することができ、又、空洞部72c、73cに収容されることによりスロットルシャフト30の軸線L方向においてデフォルト機構70の幅狭化、薄型化等を達成することができる。

30

【0031】

ストッパ部材75は、図7及び図8に示すように、スロットルボディ10(第1ボディ10A)の軸受部13に嵌合されて軸線L回りに回動自在に支持される内周面75a、突出レバー71と同じ幅Wをなすストッパ部75b、2つの調節ネジ76が当接させられるネジ受け部75c、第1当接回転部材72及び第2当接回転部材73を回動自在に支持する軸受部75dを備えている。

40

そして、ストッパ部材75は、スロットルシャフト30の軸線L回りの角度位置を調整可能にスロットルボディ10に設けられ、スロットルボディ10(第1ボディ10A)の取付部17aにおける2つの調節ネジ76の挟み込み量を適宜調整することにより、ストッパ部材75(のストッパ部75b)の軸線L回りの角度位置を、外部から調節可能になっている。

尚、ストッパ部材75は、所定の角度位置に位置するようにスロットルボディ10に一体成型されてもよい。

【0032】

このように、ストッパ部材75はスロットルシャフト30回りの角度位置を調整可能に

50

スロットルボディ 10 に設けられているため、ストッパ部材 75 の角度位置を調整することで、エンジンに応じた所望の中間位置（デフォルト開度）を容易に設定することができ、特にストッパ部材 75 の角度位置を外部から調節可能な調節ネジ 76 が設けられているため、装置が組み立てられた後においてもスロットルボディ 10 の外側から調節ネジ 76 を適宜調節することにより、所望の中間位置（デフォルト開度）に変更（調節）することができ、さらに、ストッパ部材 75 が第 1 当接回転部材 72 及び第 2 当接回転部材 73 を回動自在に支持する軸受部 75 d を有するため、ストッパ部材 75 の軸受部 75 d に第 1 当接回転部材 72 及び第 2 当接回転部材 73 を回動自在に嵌め込んで組付けることができるため、構造を簡素化できると共に、相互の位置関係を高精度に設定することができる。

また、上記のように、デフォルト機構 70 が、駆動ギヤ 40 に設けられた突出レバー 71、駆動ギヤ 40 に隣接して配置された第 1 当接回転部材 72、第 2 当接回転部材 73、振りバネ 74、ストッパ部材 75、調節ネジ 76 等により構成されるため、構造の簡素化、部品の集約化、装置の小型化等を達成することができる。

【0033】

調節ネジ 80 は、取付部 17 b における挟み込み量を適宜調整することにより、スロットルバルブ 20 の全閉位置を規定するようになっている。

位置センサ 90 は、スロットルボディ 10 の第 1 ボディ 10 A のフランジ部 18 に固定されて、スロットルシャフト 30 すなわちスロットルバルブ 20 の回転角度位置を検出するように形成されている。

インジェクタ 100 は、スロットルボディ 10 の装着部 19 に装着されてネジ B により締結され、スロットボア 11 からエンジンの吸気通路に向けて燃料を噴射するようになっている。

燃料供給管 110 は、4 つのインジェクタ 100 に連結されて燃料を供給する共通配管として機能するようになっている。

【0034】

次に、上記吸気制御装置の組付け手順について説明する。

まず、スロットルシャフト 30（の嵌合凸部 31）に、突出レバー 71 を組み付けた駆動ギヤ 40 の嵌合凹部 44 を嵌合させて、スロットルシャフト 30 と駆動ギヤ 40 とが一体的に回転するように組み付ける。

続いて、ケース部 14 の領域にモータ 60 を嵌め込み、振りバネ 74 を収容した第 1 当接回転部材 72 及び第 2 当接回転部材 73 を軸受部 13 に回動自在に嵌め込み、調節ネジ 76、80 を取付部 17 a、17 b に適宜挟み込み、中間ギヤ 50 を支軸 16 に対して回動自在に嵌め込み、スロットルシャフト 30 を第 1 ボディ 10 A の軸受孔 12 に挿入し、スロットルシャフト 30 を通すようにしてカバー部 15 をケース部 14 にネジ B 2 により締結して固定する。

続いて、スロットルシャフト 30 の略半部を第 2 ボディ 10 B の軸受孔 12 に挿入して、スロットルボディ 10 により回動自在に支持する。

【0035】

続いて、スロットルシャフト 30 を所定の回転位置に位置付け、4 つのスロットルバルブ 20 を対応するそれぞれのスロットボア 11 に配置すると共にスロットルシャフト 30 のスリット 32 に挿入してネジ B 3 により締結して固定する。

続いて、フランジ部 18 に位置センサ 90 を取り付け、さらに、4 つのインジェクタ 100 を対応する装着部 19 にそれぞれ取り付けてネジ B により締結し、4 つのインジェクタ 100 に対して燃料供給管 110 を連結する。

このように、一つのスロットルシャフト 30 により複数のスロットルバルブ 20 を一緒に開閉させる構成において、スロットルシャフト 30 の略中央部の第 2 番面のスロットルバルブ 20 と第 3 番面のスロットルバルブ 20 の間の同一領域に駆動ギヤ 40 及びデフォルト機構 70 を配置し、スロットルボディ 10 をこの同一領域を境に結合可能に分割したことにより、組付けを容易にかつ高精度に行うことができる。

尚、上記の組付け手順は一例であって、必ずしも上記の手順に限定されるものではなく

10

20

30

40

50

、その他の手順に従って組み付けてもよい。

【 0 0 3 6 】

次に、上記吸気制御装置の動作について説明する。

先ず、モータ 6 0 が停止した状態において、振りバネ 7 4 の付勢力により、第 1 当接回転部材 7 2 は一方の回転方向 R 1 から突出レバー 7 1 に当接すると共にストップ部材 7 5 (のストップ部 7 5 b) に当接し、第 2 当接回転部材 7 3 は他方の回転方向 R 2 から突出レバー 7 1 に当接すると共にストップ部材 7 5 (のストップ部 7 5 b) に当接し、図 1 0 (a) に示すように、駆動ギヤ 4 0 及びスロットルシャフト 3 0 を介して、4 つのスロットルバルブ 2 0 を中間位置 (アイドル開度よりも大きいデフォルト開度) に位置付けている。

10

【 0 0 3 7 】

この状態で、エンジンのスイッチが入れると、エンジンはスムーズに始動し、車両側のアクセルの操作に応じて、エンジンがアイドル運転の状態とされるときは、モータ 6 0 が閉じ方向に回転して、スロットルバルブ 2 0 は中間位置 (デフォルト開度) よりも小さいアイドル開度の位置に位置付けられる。

このとき、第 2 当接回転部材 7 3 はストップ部 7 5 b に当接した状態で、第 1 当接回転部材 7 2 が振りバネ 7 4 の付勢力に抗しつつ突出レバー 7 1 により押圧されてストップ部材 7 5 (のストップ部 7 5 b) から離れる方向 (他方の回転方向 R 2) に回転させられた状態に保持される。

一方、車両側のアクセル操作に応じてエンジンの回転を高める場合には、第 1 当接回転部材 7 2 はストップ部 7 5 b に当接してそれ以上の回転が規制された状態で、第 2 当接回転部材 7 3 が振りバネ 7 4 の付勢力に抗しつつ突出レバー 7 1 により押圧されてストップ部材 7 5 (のストップ部 7 5 b) から離れる方向 (一方の回転方向 R 1) に回転させられ、4 つのスロットルバルブ 2 0 は、図 1 0 (c) に示すような全開位置まで回転させられ得る。

20

【 0 0 3 8 】

ところで、運転中に、仮にモータ 6 0 が故障して回転駆動力を及ぼさなくなった場合には、振りバネ 7 4 の回転付勢力により、第 1 当接回転部材 7 2 が一方の回転方向 R 1 から突出レバー 7 1 を回転付勢しつつストップ部材 7 5 (のストップ部 7 5 b) に当接して位置決めされ、かつ、第 2 当接回転部材 7 4 が他方の回転方向 R 2 から突出レバー 7 1 を回転付勢しつつストップ部材 7 5 (のストップ部 7 5 b) に当接して位置決めされるため、駆動ギヤ 4 0 及びスロットルシャフト 3 0 を介して、4 つのスロットルバルブ 2 0 は、全開位置と全閉位置との間の中間位置 (アイドル開度よりも大きいデフォルト開度) に位置付けられ、モータ 6 0 が起動しなくなった状態においてもエンジンを始動あるいは駆動を継続させることができる。

30

【 0 0 3 9 】

上記構成をなす吸気制御装置によれば、駆動ギヤ 4 0 及びデフォルト機構 7 0 が、一つのスロットルシャフト 3 0 に対して、複数のスロットルバルブ 2 0 の間に位置する同一領域 (スロットルシャフト 3 0 の端部ではないスロットルバルブ 2 0 に挟まれた中間の位置) に配置されているため、スロットルシャフト 3 0 の抜けによるスロットルバルブ 2 0 相互間の位相差を極力抑制ないし防止することができ、中間位置 (デフォルト開度) に安定してかつ高精度に位置決めすることができ、又、スロットルシャフト 3 0 の両端に駆動ギヤ 4 0 及びデフォルト機構 7 0 を配置しないが故に、車両側において配置スペースを確保する必要がなく、この装置を車両、特に二輪車に容易に搭載することができる。

40

【 0 0 4 0 】

上記実施形態においては、複数のスロットルバルブ及びスロットルボアとして、4 つのスロットルバルブ 2 0 及びスロットルボア 1 1 を示し、駆動ギヤ 4 0 (回転伝達部材) 及びデフォルト機構 7 0 が配置される同一領域として、第 2 番目のスロットルバルブ 2 0 と第 3 番目のスロットルバルブ 2 0 との間を採用したが、これに限定されるものではなく、回転伝達部材及びデフォルト機構が一緒の領域に配置される限り、3 つのスロットルバル

50

ブ及びスロットルボアを採用する場合には、同一領域として、1番目のスロットルバルブと2番目のスロットルバルブの間、又は、2番目のスロットルバルブと3番目のスロットルバルブの間を採用することができ、5つのスロットルバルブ及びスロットルボアを採用する場合には、同一領域として、1番目のスロットルバルブと2番目のスロットルバルブの間、4番目のスロットルバルブと5番目のスロットルバルブの間、好ましくは2番目のスロットルバルブと3番目のスロットルバルブの間又は3番目のスロットルバルブと4番目のスロットルバルブの間を採用することができ、6つのスロットルバルブ及びスロットルボアを採用する場合には、同一領域として、1番目のスロットルバルブと2番目のスロットルバルブの間、2番目のスロットルバルブと3番目のスロットルバルブの間、4番目のスロットルバルブと5番目のスロットルバルブの間、5番目のスロットルバルブと6番目のスロットルバルブの間、好ましくは3番目のスロットルバルブと4番目のスロットルバルブの間を採用することができる。

10

【0041】

上記実施形態においては、回転伝達部材として歯列を有する駆動ギヤ40及び駆動源として回転駆動力を及ぼすモータ60を示したが、これに限定されるものではなく、駆動源として往復動するアクチュエータ及び回転伝達部材としてアクチュエータによりリンク等を介して往復回転させられる回転板等を採用し、回転板に突出レバーを設ける構成を採用することも可能である。

【0042】

上記実施形態においては、スロットルボディ10を第1ボディ10A及び第2ボディ10Bに分割する構成を示したが、これに限定されるものではなく、スロットルシャフトを、その軸線方向に垂直な方向からスロットルボディに取り付けた後に軸受けの半体を装着して回動自在に支持するような構成であれば、一体型のスロットルボディを採用することも可能である。

20

【産業上の利用可能性】

【0043】

以上述べたように、本発明に係る吸気制御装置は、構造の簡素化、部品点数の削減、装置の小型化、低コスト化等を達成しつつ、スロットルバルブを全開位置と全閉位置との間の中間位置（デフォルト開度）に高精度に位置付けることができるため、特に配置スペースが限られた二輪車等に搭載される多気筒エンジンの吸気制御装置として適しており、その他のエンジンを搭載する車両においても有用である。

30

【符号の説明】

【0044】

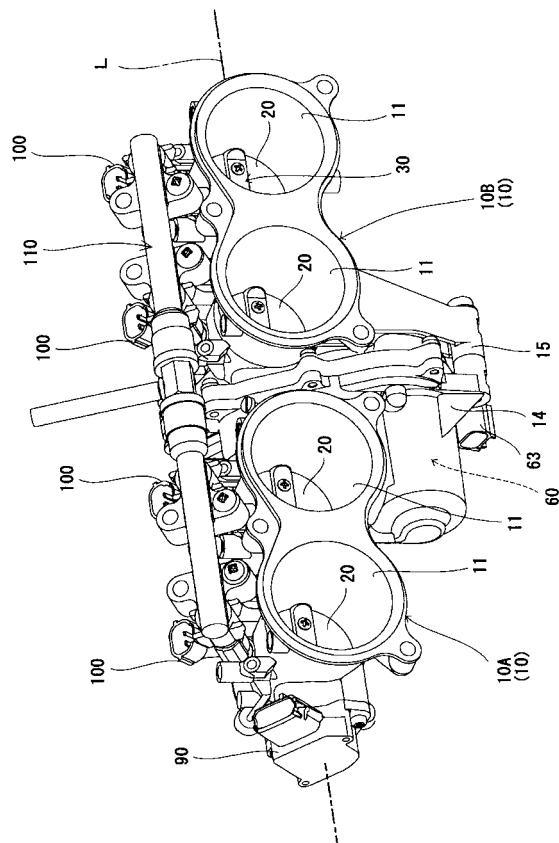
- 10 スロットルボディ
- 10A 第1ボディ
- 10B 第2ボディ
- 11 スロットルボア
- 12 軸受孔
- 13 軸受部
- 14 ケース部
- 15 カバー部
- 16 支軸
- 17a, 17b 取付部
- 18 フランジ部
- 19 装着部
- 20 スロットルバルブ
- 30 スロットルシャフト
- L 軸線
- 31 嵌合凸部
- 32 スリット

40

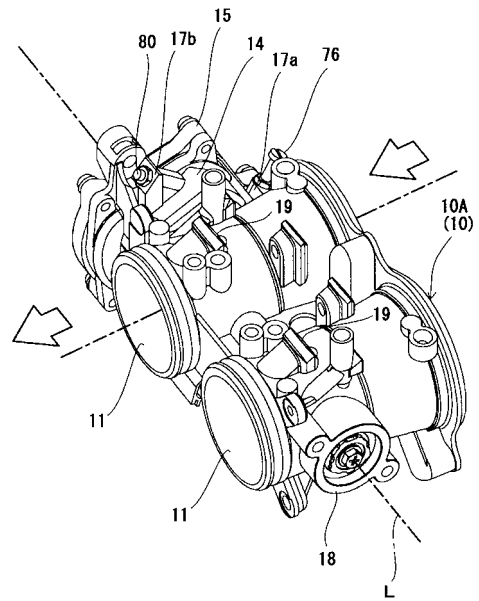
50

3 3	ネジ穴	
4 0	駆動ギヤ（回転伝達部材）	
4 1	歯列	
4 2	固定部	
4 3	円筒部	
4 3 a	貫通孔	
4 4	嵌合凹部	
5 0	中間ギヤ	
5 1	嵌合孔	
5 2	大ギヤ	10
5 3	小ギヤ	
6 0	モータ（駆動源）	
6 1	モータ本体	
6 2	ピニオン	
6 3	コネクタ部	
7 0	デフォルト機構	
7 1	突出レバー	
7 1 a	第 1 当接面	
7 1 b	第 2 当接面	
7 2	第 1 当接回転部材	20
7 2 a	内周面	
7 2 b	第 1 当接片	
7 2 c	空洞部	
7 3	第 2 当接回転部材	
7 3 a	内周面	
7 3 b	第 2 当接片	
7 3 c	空洞部	
7 4	振りバネ（付勢部材）	
7 4 a	一端部	
7 4 b	他端部	30
7 5	ストッパ部材	
7 5 a	内周面	
7 5 b	ストッパ部	
7 5 c	ネジ受け部	
7 5 d	軸受部	
7 6	調節ネジ	
8 0	調節ネジ	
9 0	位置センサ	
1 0 0	インジェクタ	
1 1 0	燃料供給管	40
B , B 1 , B 2 , B 3	ネジ	

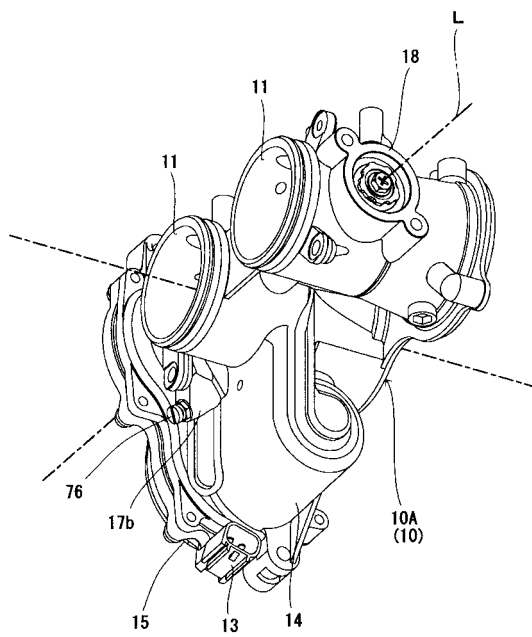
【図 1】



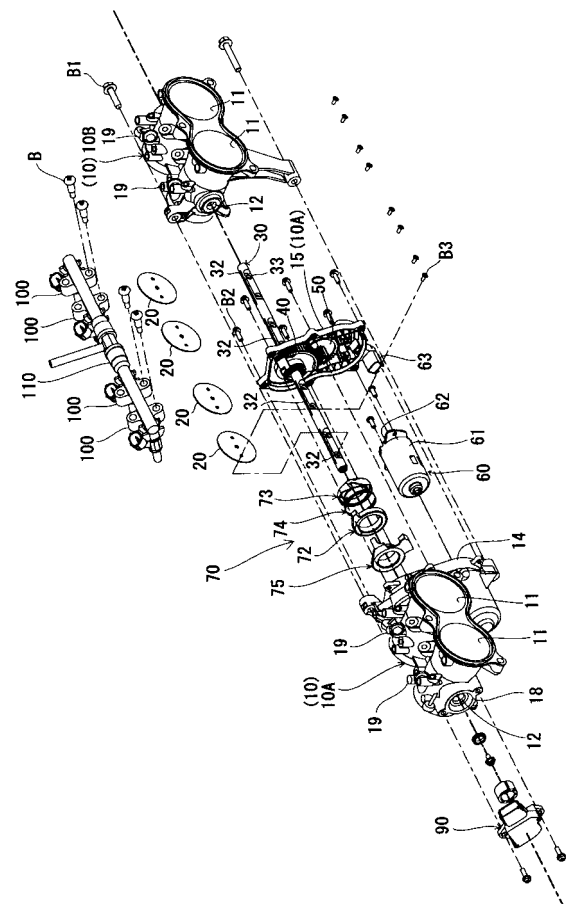
【図 2】



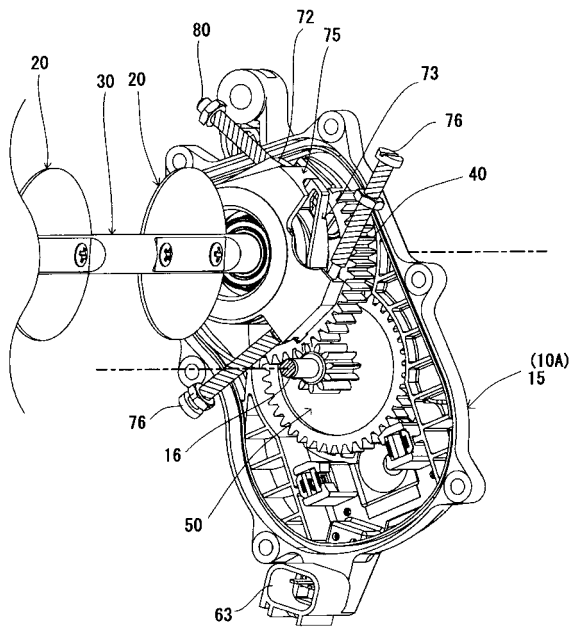
【図 3】



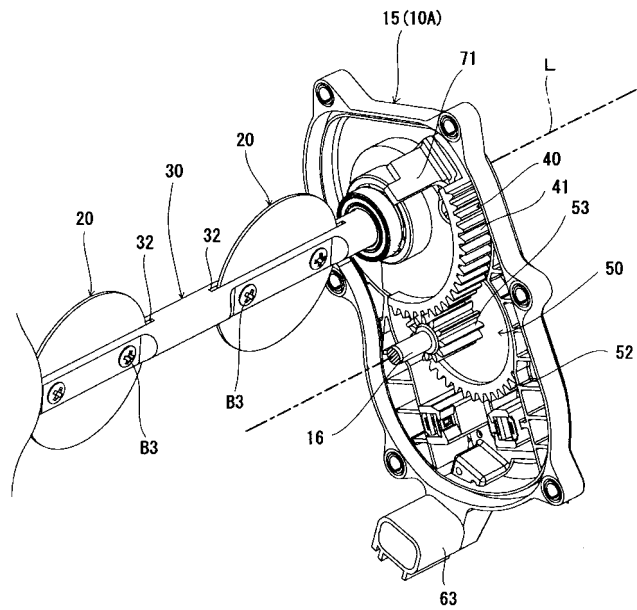
【図 4】



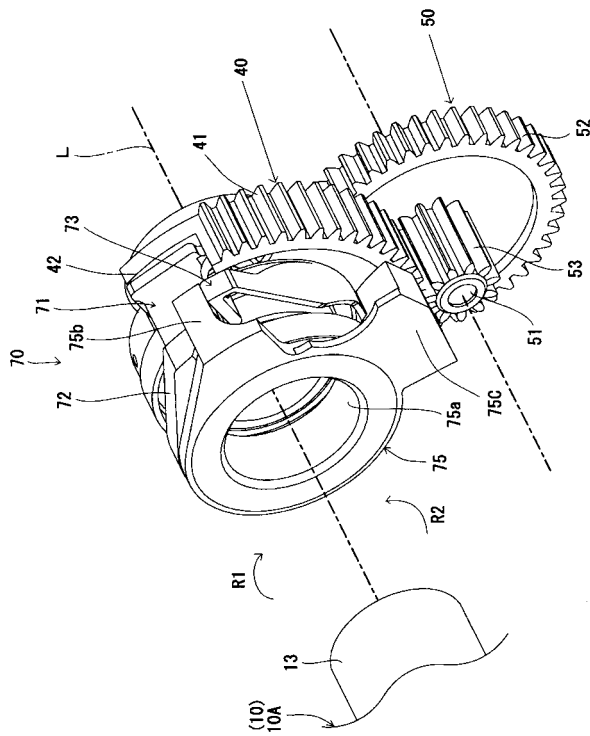
【図 5】



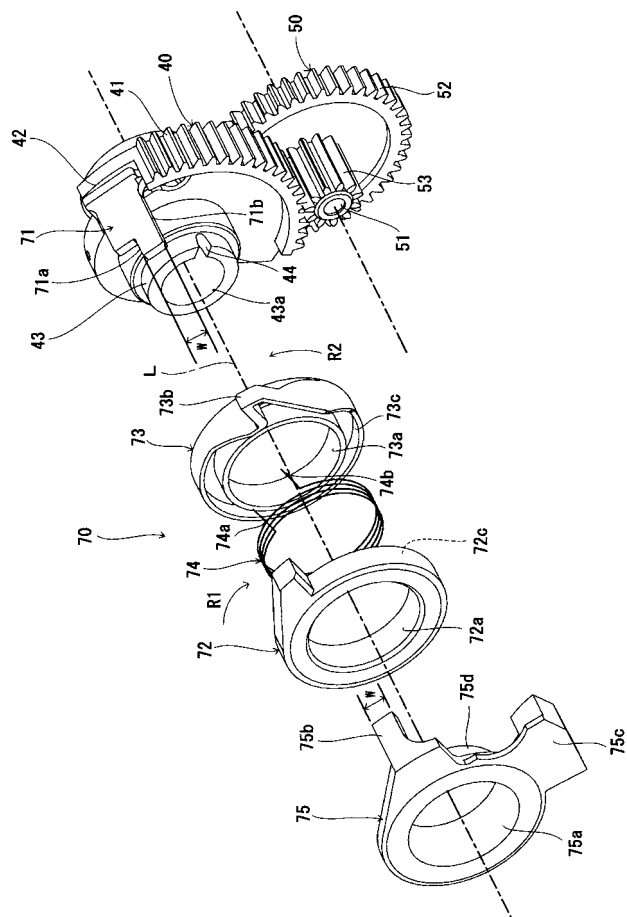
【図 6】



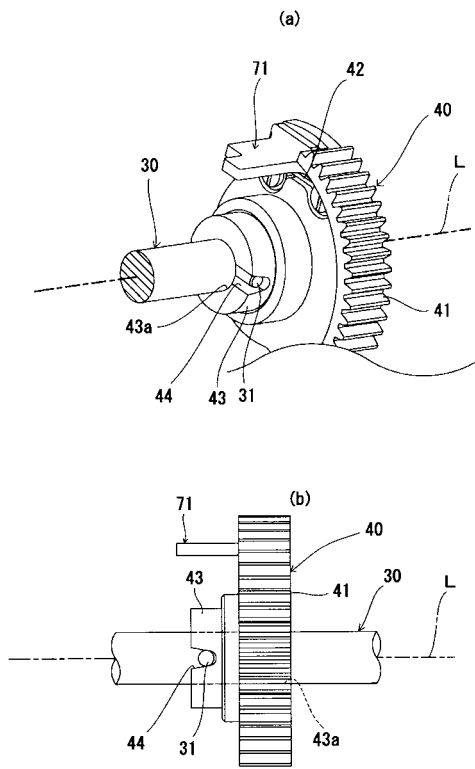
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

