

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5675276号
(P5675276)

(45) 発行日 平成27年2月25日(2015.2.25)

(24) 登録日 平成27年1月9日(2015.1.9)

(51) Int.Cl.

F02M 69/32 (2006.01)

F 1

F 02 D 33/00 318 A
F 02 D 33/00 318 J

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-245343 (P2010-245343)
 (22) 出願日 平成22年11月1日 (2010.11.1)
 (65) 公開番号 特開2012-97650 (P2012-97650A)
 (43) 公開日 平成24年5月24日 (2012.5.24)
 審査請求日 平成25年8月14日 (2013.8.14)

(73) 特許権者 000141901
 株式会社ケーピン
 東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
 (74) 代理人 100071870
 弁理士 落合 健
 (74) 代理人 100097618
 弁理士 仁木 一明
 (74) 代理人 100152227
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
 (72) 発明者 秋元 基
 栃木県塙谷郡高根沢町宝積寺2021-8
 株式会社ケーピン 栃木開発センター内
 審査官 稲村 正義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スロットルボディ用バイパス空気量制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スロットル弁(8)が配設される吸気路(5)を有するとともに駆動手段(13)が固定されるスロットルボディ(6)に、前記駆動手段(13)に連結される弁体(27)を摺動可能に嵌合させるとともに大気が導入される弁体ガイド孔(10)と、該弁体ガイド孔(10)の一端を開口させて前記駆動手段(13)とは反対側に臨むとともに前記弁体ガイド孔(10)の軸線と直交する平面に沿う平坦面(29)と、前記弁体(27)で開閉されるようにして前記弁体ガイド孔(10)の内周に開口するとともに前記平坦面(29)に開口する空気制御溝(30)と、該空気制御溝(30)に一端が連なるとともに他端が前記スロットル弁(8)よりも下流側で前記吸気路(5)に連なる下流側空気通路(31)とが設けられるスロットルボディ用バイパス空気量制御装置において、

前記弁体ガイド孔(10)は、前記スロットルボディ(6)を加工することで該スロットルボディ(6)に直接形成され、

前記空気制御溝(30)は、前記弁体ガイド孔(10)の内周面と前記平坦面(29)とに各々直接開口し且つこれらの開口部が直接繋がるようにして前記スロットルボディ(6)に直接形成され、

外形を環状に形成されて前記平坦面(29)への前記空気制御溝(30)の開口端を全面に亘り閉じる閉塞部材(32, 41)が、前記弁体ガイド孔(10)の一端に連ねて前記スロットルボディ(6)に形成した嵌合孔(11)に嵌合、固定され、

前記弁体ガイド孔(10)の内周への前記空気制御溝(30)の開口部全体を閉じる全

閉位置に前記弁体(27)が達したときに該弁体(27)の閉じ側への移動を規制するストッパーとして前記閉塞部材(32, 41)を機能させるべく、該閉塞部材(32, 41)が、前記平坦面(29)を含む平面上では前記弁体ガイド孔(10)の内周よりも内方に少なくとも一部が在るように形成されることを特徴とする、スロットルボディ用バイパス空気量制御装置。

【請求項2】

前記弁体ガイド孔(10)よりも小径である通路孔(35, 42)が、大気を前記弁体ガイド孔(10)の一端側に導く上流側空気通路(39, 44)の一部を構成するようにして前記閉塞部材(32, 41)に設けられ、前記スロットルボディ(6)は複数有って相互に連結されており、それらスロットルボディ(6)の前記吸気路(5)に複数の前記下流側空気通路(31)を介してそれぞれ連なる複数の前記空気制御溝(30)が、前記スロットルボディ(6)に直接形成されることを特徴とする請求項1記載のスロットルボディ用バイパス空気量制御装置。10

【請求項3】

前記スロットルボディ(6)に、大気を導くパイプ(37)が前記閉塞部材(32)を介して固定され、前記パイプ(37)は、その外周が環状のシール部材(38)を介して前記閉塞部材(32)に嵌合されることを特徴とする請求項1または2に記載のスロットルボディ用バイパス空気量制御装置。

【請求項4】

前記閉塞部材(41)が、大気を前記弁体ガイド孔(10)の一端側に導くパイプ状に形成されることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のスロットルボディ用バイパス空気量制御装置。20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スロットル弁が配設される吸気路を有するとともに駆動手段が固定されるスロットルボディに、前記駆動手段に連結される弁体を摺動可能に嵌合せるとともに大気が導入される弁体ガイド孔と、該弁体ガイド孔の一端を開口させて前記駆動手段とは反対側に臨むとともに前記弁体ガイド孔の軸線と直交する平面に沿う平坦面と、前記弁体で開閉されるようにして前記弁体ガイド孔の内周に開口するとともに前記平坦面に開口する空気制御溝と、該空気制御溝に一端が連なるとともに他端が前記スロットル弁よりも下流側で前記吸気路に連なる下流側空気通路とが設けられ、前記平坦面への前記空気制御溝の開口端を閉じる閉塞部材が前記スロットルボディに固定されるスロットルボディ用バイパス空気量制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

スロットルボディに設けられる弁体ガイド孔の内周に開口するとともに前記弁体ガイド孔の一端を開口させた平坦面に開口する空気制御溝がスロットルボディに設けられ、その空気制御溝の前記平坦面への開口端を閉じる閉塞部材であるブッシュが、圧入によってスロットルボディに固定され、スロットルボディの弁体ガイド孔に同軸かつ同径に連なる弁体ガイド孔が、全閉時には弁体の一部を嵌合せしめるようにして前記ブッシュに設けられるようにしたスロットルボディ用バイパス空気量制御装置は、特許文献1で知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-132235号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

ところが、上記特許文献1で開示されるものでは、スロットルボディにブッシュを圧入して固定した後に、スロットルボディの弁体ガイド孔ならびに前記ブッシュの弁体ガイド孔を同時に加工することになり、二部材の加工を同時にを行うことで加工ドリルの芯振れが生じ易く、加工ドリルとして高硬度の金属のものを使用しなければならない等によって加工コストの増大を招いている。また加工時にスロットルボディおよびブッシュの結合面間にばり等が侵入するがあるので高圧洗浄等の後処理が必要となり、作業工程が多くなることによって製造コストの増大を招いている。

【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、加工コストの低減を図るとともに作業工程を少なくすることで製造コストを低減したスロットルボディ用バイパス空気量制御装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、スロットル弁が配設される吸気路を有するとともに駆動手段が固定されるスロットルボディに、前記駆動手段に連結される弁体を摺動可能に嵌合させるとともに大気が導入される弁体ガイド孔と、該弁体ガイド孔の一端を開口させて前記駆動手段とは反対側に臨むとともに前記弁体ガイド孔の軸線と直交する平面に沿う平坦面と、前記弁体で開閉されるようにして前記弁体ガイド孔の内周に開口とともに前記平坦面に開口する空気制御溝と、該空気制御溝に一端が連なるとともに他端が前記スロットル弁よりも下流側で前記吸気路に連なる下流側空気通路とが設けられるスロットルボディ用バイパス空気量制御装置において、前記弁体ガイド孔は、前記スロットルボディを加工することで該スロットルボディに直接形成され、前記空気制御溝は、前記弁体ガイド孔の内周面と前記平坦面とに各々直接開口し且つそれらの開口部が直接繋がるようにして前記スロットルボディに直接形成され、外形を環状に形成されて前記平坦面への前記空気制御溝の開口端を全面に亘り閉じる閉塞部材が、前記弁体ガイド孔の一端に連ねて前記スロットルボディに形成した嵌合孔に嵌合、固定され、前記弁体ガイド孔の内周への前記空気制御溝の開口部全体を閉じる全閉位置に前記弁体が達したときに該弁体の閉じ側への移動を規制するストップとして前記閉塞部材を機能させるべく、該閉塞部材が、前記平坦面を含む平面上では前記弁体ガイド孔の内周よりも内方に少なくとも一部が在るよう

20

に形成されることを第1の特徴とする。

30

【0007】

また本発明は、第1の特徴の構成に加えて、前記弁体ガイド孔よりも小径である通路孔が、大気を前記弁体ガイド孔の一端側に導く上流側空気通路の一部を構成するようにして前記閉塞部材に設けられ、前記スロットルボディは複数有って相互に連結されており、それらスロットルボディの前記吸気路に複数の前記下流側空気通路を介してそれぞれ連なる複数の前記空気制御溝が、前記スロットルボディに直接形成されることを第2の特徴とする。

【0008】

本発明は、第1または第2の特徴の構成に加えて、前記スロットルボディに、大気を導くパイプが前記閉塞部材を介して固定され、前記パイプは、その外周が環状のシール部材を介して前記閉塞部材に嵌合されることを第3の特徴とする。

40

【0009】

さらに本発明は、第1～第3の特徴の構成のいずれかに加えて、前記閉塞部材が、大気を前記弁体ガイド孔の一端側に導くパイプ状に形成されることを第4の特徴とする。

【0010】

なお実施の形態のステップモータ13が本発明の駆動手段に対応する。

【発明の効果】

【0011】

本発明の第1の特徴によれば、外形を環状に形成されて平坦面への空気制御溝の開口端を全面に亘り閉じる閉塞部材を、弁体が全閉位置に達したときに該弁体の閉じ側への移動

50

を規制するストップとして機能させるべく、該閉塞部材が、平坦面を含む平面上ではスロットルボディの弁体ガイド孔の内周よりも内方に少なくとも一部が在るよう¹⁰に形成されるので、弁体ガイド孔を加工によって閉塞部材に形成することは不要であり、スロットルボディだけに弁体ガイド孔を形成すればよいので、弁体ガイド孔の加工時に高硬度の金属製の加工ドリルを用いる必要がなく、加工コストの増大を回避することができる。またスロットルボディおよび閉塞部材の結合面間にばり等が侵入することがなく、高压洗浄等の後処理も不要となるので、作業工程を少なくすることができ、製造コストの低減を図²⁰ことができる。

【0012】

また本発明の第2の特徴によれば、閉塞部材に、スロットルボディの弁体ガイド孔よりも小径である通路孔が設けられ、この通路孔が、大気を弁体ガイド孔の一端側に導く上流側空気通路の一部を構成するものであるので、上流側空気通路を構成する部材として閉塞部材を利用³⁰することができる。

【0013】

本発明の第3の特徴によれば、大気を導くパイプが閉塞部材を介してスロットルボディに固定されるので、大気を弁体ガイド孔の一端側に導入するための配管の取り回しの自由度が増大する。

【0014】

さらに本発明の第4の特徴によれば、閉塞部材が大気を導くパイプ状に形成されるので、部品点数を低減してさらにコストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】第1の実施の形態のバイパス空気量制御装置の全閉状態での縦断面図であって図2の1-1線に沿う断面図である。

【図2】図1の2-2線断面図である。

【図3】バイパス空気量制御装置の全開状態での図1に対応した縦断面図である。

【図4】第2の実施の形態の図1に対応した縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

【0017】

本発明の第1の実施の形態について図1～図3を参照しながら説明すると、先ず図1および図2において、相互に平行に延びる吸気路5, 5を有する一対のスロットルボディ6, 6が、それらのスロットルボディ6...と一体の連結部7を介して結合されて並列配置されており、各吸気路5...の開度を制御するバタフライ形のスロットル弁8, 8が、前記吸気路5...を横切ってスロットルボディ6...に回動可能に支承されるスロットル弁軸9に固定される。

【0018】

前記両スロットルボディ6...と一体の連結部7には、一端を下端位置として上下に延びる弁体ガイド孔10と、該弁体ガイド孔10よりも大径に形成されて弁体ガイド孔10の一端（下端）に連なる嵌合孔11と、前記弁体ガイド孔10よりも大径に形成されて弁体ガイド孔10の他端（上端）に連なる装着孔12とが、前記嵌合孔11および前記装着孔12の外端を開放するようにして同軸に設けられる。

【0019】

前記連結部7の上部には、前記弁体ガイド孔10の軸線に沿う方向で駆動力を発揮する駆動手段であるステップモータ13が固定的に配設される。このステップモータ13は、前記装着孔12に嵌合される円筒部14aを有するカバー14で覆われており、該カバー14に設けられるフランジ部14b...がねじ部材15...で前記連結部7に締結されることによって、前記ステップモータ13が前記弁体ガイド孔10の他端側でスロットルボディ6...と一体の連結部7に固定され、前記円筒部14aの外周には前記装着孔12の内周に

10

20

30

40

50

弾発的に接触する環状の第1シール部材16が装着される。

【0020】

ところで前記弁体ガイド孔10の他端および前記装着孔12間には、前記ステップモータ13側すなわち上側に臨む環状段部17が形成されており、前記円筒部14a内には、該円筒部14aの先端とともに前記環状段部17に当接するようにして円筒状のスリーブ18が嵌入、固定され、該スリーブ18の内径は前記弁体ガイド孔10よりも小径に形成される。

【0021】

前記ステップモータ13は、前記弁体ガイド孔10の軸線と同軸にして前記スリーブ18内に配置されるモータ軸19を有しており、このモータ軸19の外周に設けられる雄ねじ20が、前記弁体ガイド孔10内に同軸に配置される円筒状のナット21に螺合される。しかも前記ナット21の前記ステップモータ13側の端部には半径方向外方に張り出して前記スリーブ18内に摺動可能に嵌合されるフランジ部21aが設けられており、そのフランジ部21aの外周から突出される突部22が、前記スリーブ18の内周に設けられて該スリーブ18の軸方向に延びる係止溝23に係合される。したがってナット21の回転は阻止されており、ステップモータ13の作動に応じた前記モータ軸19の回転によって前記ナット21が軸方向に移動することになる。

【0022】

前記ナット21の前記ステップモータ13とは反対側の端部は、短円柱状の弁体支持部材25にかしめ結合され、この弁体支持部材25の外周には止め輪26が嵌着される。

【0023】

前記弁体ガイド孔10には、合成樹脂から成る弁体27が摺動可能に嵌合されるものであり、この弁体27は、外周を前記弁体ガイド孔10の内周に摺接される大径部27aと、前記スリーブ18内に挿入されるようにして前記大径部27aに連なる小径部27bとを一体に有しており、前記フランジ部21aを除いて前記ナット21を同軸に囲繞とともに前記止め輪26よりも上方で前記弁体支持部材25を同軸に囲繞するようにして段付き円筒状に形成される。

【0024】

しかも前記ナット21のフランジ部21aおよび前記弁体27間には、前記ナット21の一部を囲繞するコイル状のばね28が縮設されており、前記弁体27は、その下端が前記止め輪26で受けられるようにして前記ばね28で付勢される。したがってステップモータ13が、前記ナット21および前記弁体支持部材25を降下させる側に回転したときに前記弁体27は前記ばね28によるばね付勢力で前記ナット21および前記弁体支持部材25に追従しながら降下することになり、ステップモータ13が、前記ナット21および前記弁体支持部材25を上昇させる側に回転したときに前記弁体27は前記止め輪26で押し上げられて上昇することになる。

【0025】

前記連結部7には、前記弁体ガイド孔10の一端および前記嵌合孔11間には、前記ステップモータ13とは反対側すなわち下側に臨む環状段部である環状の平坦面29が、前記弁体ガイド孔10の軸線と直交する平面に沿うようにして設けられる。また前記連結部7には、前記弁体ガイド孔10の内周に開口するとともに前記平坦面29に開口する一対の空気制御溝30,30と、それらの空気制御溝30...に一端が連なるとともに他端が前記スロットル弁8...よりも下流側で両スロットルボディ6...の前記吸気路5...に連なる下流側空気通路31,31とが設けられる。

【0026】

前記平坦面29への前記空気制御溝30...の開口端は閉塞部材32で閉じられるものであり、この閉塞部材32は、弁体ガイド孔10の内周への前記空気制御溝30...の開口部全体を閉じる全閉位置に前記弁体27が達したときに該弁体27の閉じ側への移動を規制するストップとして機能するものであり、前記平坦面29を含む平面上では前記弁体ガイド孔10の内周よりも内方に少なくとも一部が在るように前記閉塞部材32が形成される

10

20

30

40

50

。

【0027】

而して図1で示すように前記閉塞部材32に当接することで弁体27の下方への移動が規制された状態で、前記空気制御溝30…の弁体ガイド孔10への開口端は弁体27で全て閉じられることになり、図3で示すように弁体27が上昇すると、前記空気制御溝30…の弁体ガイド孔10への開口端は全開状態となり、前記弁体27は全閉および全開位置間で昇降することになる。

【0028】

前記閉塞部材32は、筒部32aの前記弁体ガイド孔10側の端部に半径方向内方に張り出す鍔部32bが一体に設けられて成るものであり、前記鍔部32bの内周は、前記弁体ガイド孔10よりも小径である通路孔35を形成する。すなわち閉塞部材32のたとえば中央部に前記弁体ガイド孔10よりも小径である通路孔35が設けられることになる。

10

【0029】

しかも前記筒部32aは円筒状に形成されており、閉塞部材32の外形は環状に形成されることになり、閉塞部材32は、前記平坦面29への前記空気制御溝30…の開口端を前記鍔部32bで閉じるようにして、前記嵌合孔11にたとえば圧入によって嵌合、固定される。

【0030】

前記閉塞部材32の筒部32aには、図示しないエアクリーナで浄化された空気を導くホース36が一端部に接続されるようにしてたとえば略L字状に屈曲されたパイプ37の他端部が環状の第2シール部材38を介して嵌合され、パイプ37は前記閉塞部材32を介して前記スロットルボディ6…の連結部7に固定される。

20

【0031】

而して前記弁体ガイド孔10の一端側には、前記エアクリーナで浄化された大気が上流側空気通路39を介して導入されるものであり、この上流側空気通路39は、前記ホース36、前記パイプ37および前記閉塞部材32の前記通路孔35で構成され、前記通路孔35は、上流側空気通路39の一部を構成するようにして前記閉塞部材32のたとえば中央部に設けられることになる。

【0032】

次にこの第1の実施の形態の作用について説明すると、弁体ガイド孔10の内周への前記空気制御溝30…の開口部全体を閉じる全閉位置に弁体27が達したときに該弁体27の閉じ側への移動は、弁体ガイド孔10の一端を開口させた平坦面29への前記空気制御溝30…の開口端を閉じる閉塞部材32で規制されるものであり、ストップとして機能する前記閉塞部材32は、前記平坦面29を含む平面上では前記弁体ガイド孔10の内周よりも内方に少なくとも一部が在るように形成される。したがって弁体ガイド孔10に連なる弁体ガイド孔を加工によって閉塞部材32に形成することは不要であり、スロットルボディ6…と一体の連結部7だけに弁体ガイド孔10を形成すればよいので、弁体ガイド孔10の加工時に高硬度の金属製の加工ドリルを用いる必要がなく、加工コストの増大を回避することができる。またスロットルボディ6…および閉塞部材32の結合面間にばり等が侵入することがなく、高压洗浄等の後処理も不要となるので、作業工程を少なくすることができ、製造コストの低減を図ることができる。

30

【0033】

また弁体ガイド孔10よりも小径である通路孔35が、大気を弁体ガイド孔10の一端側に導く上流側空気通路39の一部を構成するようにして閉塞部材32のたとえば中央部に設けられるので、上流側空気通路39を構成する部材として閉塞部材32を利用することができる。

40

【0034】

しかもこの実施の形態では、弁体ガイド孔10が上下に延びるようにして前記連結部7に設けられており、その弁体ガイド孔10の下端に通じる上流側空気通路39の最上部に前記閉塞部材32の通路孔35が配置されているので、上流側空気通路39内に塵埃等が

50

万一侵入したとしても、その塵埃に作用する重力や流体の流れによって前記通路孔35の内周に塵埃が付着することを極力防止し、弁体27および閉塞部材32間に塵埃等が挟まるることを原因として弁体27が全閉位置まで移動し得ない状態が生じるのを防止することができるとともに、弁体ガイド孔10への塵埃の侵入を極力抑制することができ、これは、特にアイドル運転時等の微小流量を制御する際に望ましいことである。

【0035】

また閉塞部材32の外形が環状に形成されるので、閉塞部材32をスロットルボディ6...と一体に連結部7に圧入することを可能としてコストをより低減することができる。

【0036】

またスロットルボディ6...と一体の連結部7に、大気を導くパイプ37が前記閉塞部材32を介して固定されるので、大気を弁体ガイド孔10の一端側に導入するための配管の取り回しの自由度が増大する。

10

【0037】

本発明の第2の実施の形態について図4を参照しながら説明するが、上記第1の実施の形態に対応する部分には同一の参照符号を付して図示するのみとし、詳細な説明は省略する。

【0038】

前記弁体ガイド孔10の一端および前記嵌合孔11間に設けられる環状の平坦面29への前記空気制御溝30...の開口端は、閉塞部材41で閉じられるものであり、この閉塞部材41は、弁体ガイド孔10の内周への前記空気制御溝30...の開口部全体を閉じる全閉位置に前記弁体27が達したときに該弁体27の閉じ側への移動を規制するストップとして機能するものであり、前記平坦面29を含む平面上では前記弁体ガイド孔10の内周よりも内方に少なくとも一部が在るように前記閉塞部材41が形成される。

20

【0039】

前記閉塞部材41は、たとえば一端に前記ホース36が接続されるようにして略L字に屈曲したパイプ状として外形を環状とするように形成されるものであり、前記平坦面29への前記空気制御溝30...の開口端を一端で閉じるようにして前記嵌合孔11に嵌合、固定され、嵌合孔11の内周に弾発的に接触する環状の第3シール部材43が閉塞部材41の外周に装着される。

【0040】

30

しかも閉塞部材41たとえば中央部には、前記弁体ガイド孔10よりも小径である通路孔42が設けられるものであり、この通路孔42は、大気を弁体ガイド孔10の一端側に導く上流側空気通路44の一部を構成する。

【0041】

この第2の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果を奏することができるとともに、閉塞部材41が、大気を前記弁体ガイド孔10の一端側に導くパイプ状に形成されるので、部品点数を低減してさらにコストを低減することができ、また外形を環状とした閉塞部材41の外周に装着される第3シール部材43で、閉塞部材41の外周と、スロットルボディ6...と一体の連結部7との間のシールが容易となる。

【0042】

40

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【0043】

たとえば上記実施の形態では、一対のスロットルボディ6...が一体に結合された場合について説明したが、本発明は、単一のスロットルボディに適用することが可能である。

【0044】

また上記実施の形態では、弁体ガイド孔10の一端側に大気が導入されるようにしたが、下流側空気通路31に連なる空気制御溝30と同様に、大気を導入するための上流側空気通路に連なる制御溝が、弁体ガイド孔10の一端側内周に設けられるようにしてよい

50

。

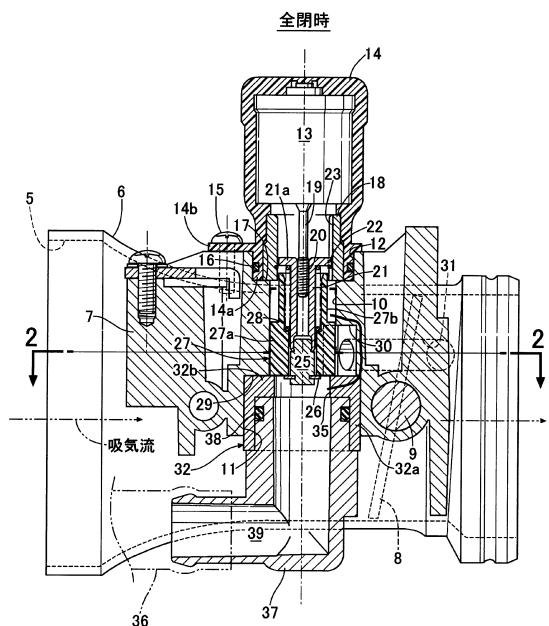
【符号の説明】

【0045】

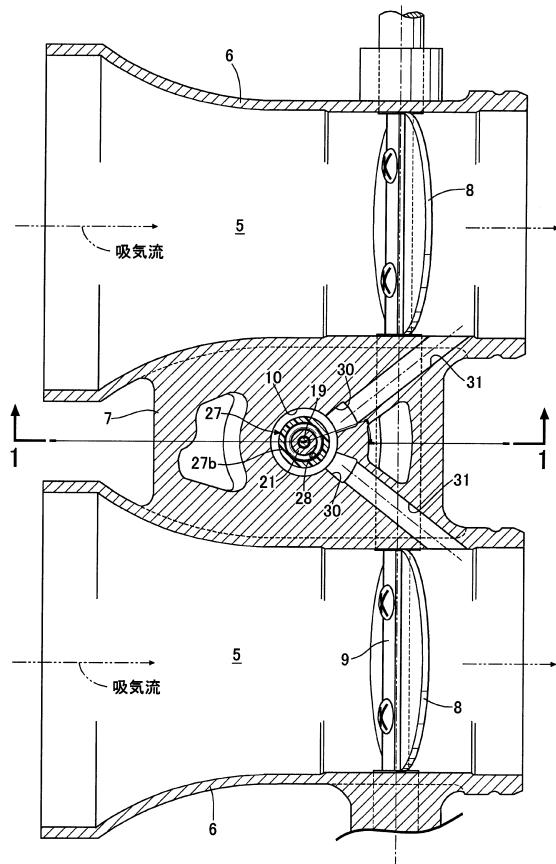
- 5 吸気路
 6 スロットルボディ
 8 スロットル弁
 10 弁体ガイド孔
 13 駆動手段としてのステップモータ
 27 弁体
 29 平坦面
 30 空気制御溝
 31 下流側空気通路
 32, 41 閉塞部材
 35, 42 通路孔
 37 パイプ
 39, 44 上流側空気通路

10

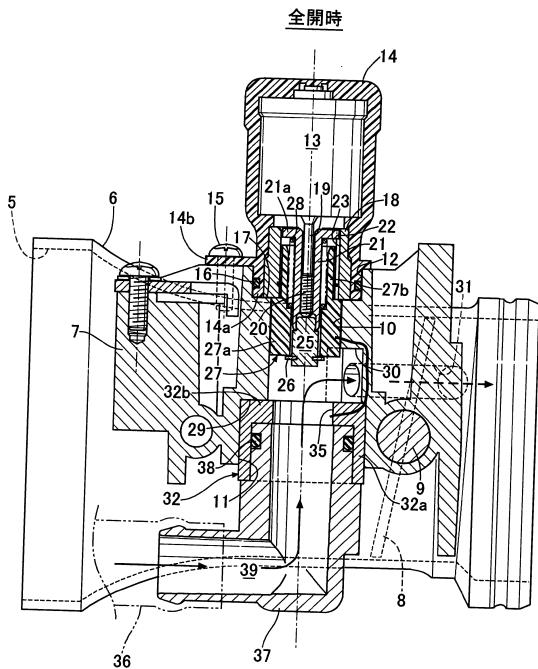
【図1】



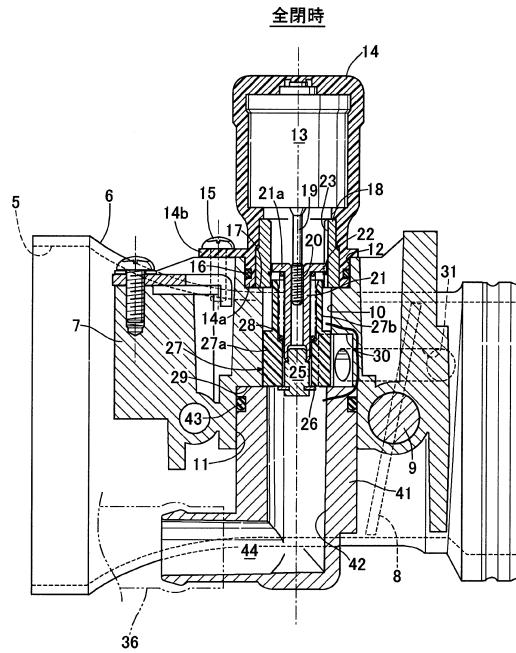
【図2】



【図3】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-132235(JP, A)
実開平02-019869(JP, U)
特開2007-332904(JP, A)
実開昭63-113742(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 02 M 69 / 32
F 02 D 33 / 02