

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002 年 6 月 6 日 (06.06.2002)

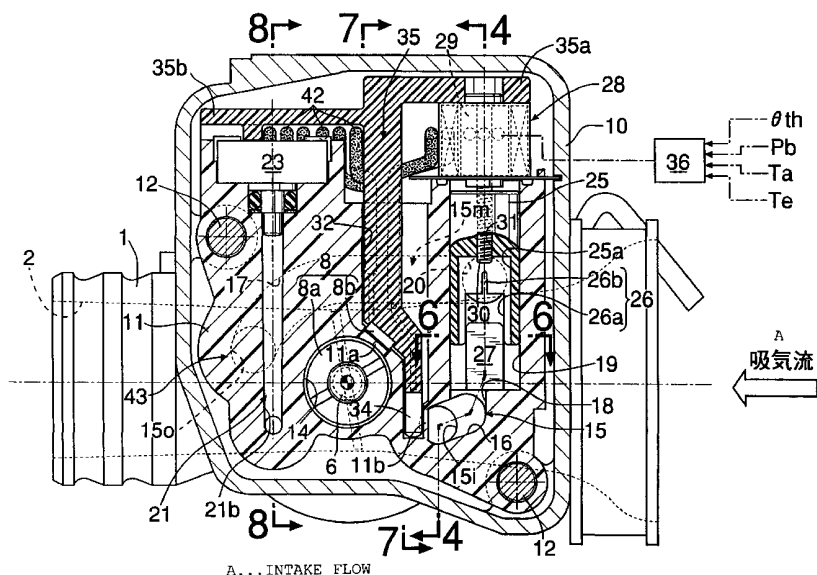
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 02/44541 A1

- (51) 国際特許分類: F02D 33/00, 9/10 (72) 発明者: 下川潤一 (SHIMOKAWA, Junichi), 秋山裕茂 (AKIYAMA, Hiroshige); 〒981-1505 宮城県角田市角田字流197-1 株式会社 ケーヒン角田開発センター内 Miyagi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/10160
- (22) 国際出願日: 2001 年 11 月 21 日 (21.11.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 落合 健, 外 (OCHIALI, Takeshi et al.); 〒110-0016 東京都台東区台東2丁目6番3号 TOビル Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, IN, JP.
- (30) 優先権データ:  
特願 2000-364574 2000 年 11 月 30 日 (30.11.2000) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).  
特願 2000-364575 2000 年 11 月 30 日 (30.11.2000) JP  
特願 2000-364576 2000 年 11 月 30 日 (30.11.2000) JP
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (71) 出願人: 株式会社 ケーヒン (KEIHIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒160-0022 東京都新宿区新宿四丁目3番17号 Tokyo (JP). 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: INTAKE DEVICE OF ENGINE

(54) 発明の名称: エンジンの吸気装置



(57) Abstract: An intake device of an engine, wherein a bypass passage (15) formed of a bypass inlet hole (15i) and a bypass outlet hole (15o) opening to the upstream and downstream parts from a throttle valve (5) in an intake passage (2) and a bypass intermediate part (15m) formed in a device block (11) detachably fixed to the installation surface (10a) of a throttle body (1) and having both ends connected to the bypass inlet and outlet holes (15i) and (15o) is formed in the throttle body (1), and a bypass valve (25), an actuator (28), and the output part (8b) of a throttle sensor (8) are installed in the device block (11) to form a bypass valve sensor assembly (43), whereby the bypass valve sensor assembly (43) and the throttle body (1) can be manufactured simultaneously, and the productivity of the intake device of the engine can be increased.

[続葉有]



WO 02/44541 A1



---

(57) 要約:

スロットルボディ（１）に、スロットルバルブ（５）を挟んで吸気道（２）の上流部及び下流部に開口するバイパス入口孔（１５ｉ）及びバイパス出口孔（１５ｏ）と、スロットルボディ（１）の取り付け面（１０ａ）に着脱可能に固着されるデバイスブロック（１１）に形成されて両端をバイパス入口孔（１５ｉ）及びバイパス出口孔（１５ｏ）に接続するバイパス中間部（１５ｍ）とでバイパス路（１５）を構成し、デバイスブロック（１１）にバイパスバルブ（２５）、アクチュエータ（２８）及びスロットルセンサ（８）の出力部（８ｂ）を取り付けてバイパスバルブ・センサ集合体（４３）を構成し、バイパスバルブ・センサ集合体（４３）をスロットルボディ（１）と並行して製作可能とした。かくして、エンジンの吸気装置の生産性の向上を図ることができる。

## 明 細 書

## エンジンの吸気装置

## 発明の分野

- 5      本発明は、エンジンの吸気装置に関し、特に、スロットルボディの吸気道に、スロットルバルブを迂回するバイパス路を接続し、このバイパス路を開閉するバイパスバルブに、それを開閉駆動するアクチュエータを連結したものの改良に関する。

## 背景技術

- 10      かゝるエンジンの吸気装置は、例えば日本実公平6-45654号公報に開示されているように、既に知られている。

- 従来のかゝるエンジンの吸気装置では、バイパス路全体をスロットルボディに形成すると共に、バイパスバルブ及びアクチュエータをスロットルボディを取り付けているので、スロットルボディには複雑な加工が必要である上、全ての部品  
15      をスロットルボディ自体に組み付けなければならず、組立性が悪い等の欠点がある。

## 発明の開示

本発明は、上記欠点を解消した前記気化器の自動始動装置を目的とする。

- 上記目的を達成するために、本発明は、スロットルボディの吸気道に、スロットルバルブを迂回するバイパス路を接続し、このバイパス路を開閉するバイパス  
20      バルブに、それを開閉駆動するアクチュエータを連結した、エンジンの吸気装置において、前記スロットルボディに、前記スロットルバルブを挟んで吸気道の上流部及び下流部にそれぞれ開口するバイパス入口孔及びバイパス出口孔と、前記スロットルボディに形成した取り付け面に着脱可能に固着されるデバイスブロック  
25      くに形成されて両端を前記バイパス入口孔及びバイパス出口孔に接続するバイパス中間部とで前記バイパス路を構成し、前記デバイスブロックに前記バイパスバルブ、前記アクチュエータ及び、前記スロットルバルブの開度を検知するスロットルセンサの出力部を取り付けてバイパスバルブ・センサ集合体を構成したことを第1の特徴とする。

この第1の特徴によれば、スロットルボディに対する加工が減少すると共に、バイパスバルブ・センサ集合体をスロットルボディと並行して製作することができ、生産性の向上を図ることができる。しかもデバイスブロックをスロットルボディから取り外せば、バイパス路やバイパスバルブ、スロットルセンサ等のメン  
5 テナンスを容易に行うことができる。その上、デバイスブロックにおけるバイパスバルブ、アクチュエータ、スロットルセンサ等の仕様を変えることにより、同一のスロットルボディを用いながら、仕様の異なるエンジンの吸気装置を簡単に提供することができ、スロットルボディの量産性を高めることができる。

また本発明は、第1の特徴に加えて、前記バイパス入口孔及びバイパス出口孔  
10 を互いに平行に配置したことを第2の特徴とする。

この第2の特徴によれば、バイパス入口孔及びバイパス出口孔を取り付け面側から多軸ボール盤により、あるいは鋳造時、平行する複数の中子ピンにより一挙に形成することが可能となり、製作時間の短縮を図ることができる。

さらに本発明は、第1の特徴に加えて、前記バイパス入口孔及びバイパス出口  
15 孔を、前記スロットルバルブのバルブ軸の軸孔に対して平行に配置したことを第3の特徴とする。

この第3の特徴によれば、バイパス入口孔及びバイパス出口孔をバルブ軸の軸孔と共に取り付け面側から多軸ボール盤により、あるいは鋳造時、平行する複数の中子ピンにより一挙に形成することが可能となり、製作時間の短縮を大いに図  
20 ることができる。

さらにまた本発明は、第1～第3の特徴の何れかに加えて、スロットルボディに一体成形されたハウジングの底面を前記取り付け面となす一方、そのハウジングに收容される前記デバイスブロックに、そのハウジングの開放面を水密に閉じる鏝部を一体成形したことを第4の特徴とする。

25 この第4の特徴によれば、デバイスブロックの取り付け面への取り付けと同時にハウジングの開放面の閉鎖を行うことができ、その閉鎖のための専用の蓋体が不要となり、構成の簡素化に寄与し得る。

さらにまた本発明は、第1～第4の特徴の何れかに加えて、前記デバイスブロックを合成樹脂製としたことを第5の特徴とする。

この第5の特徴によれば、バイパス中間部を、合成樹脂製のデバイスブロックの成形と同時に形成できて、製作時間の短縮を図ることができる。しかも軽量な合成樹脂製デバイスブロックの採用により、吸気装置全体の軽量化を図ることができる。

- 5      また本発明は、スロットルボディの吸気道に、スロットルバルブを迂回するバイパス路を接続し、該バイパス路には、該バイパス路の途中の計量孔と協働して該バイパス路内の吸気流量を制御するバイパスバルブを介装した、エンジンの吸気装置において、前記計量孔を、前記吸気道を水平に配置した場合でも、前記吸気道の入口を上向きにした場合でも、該計量孔が前記バイパス路の、吸気道上流側及び下流側に開口するバイパス入口孔及びバイパス出口孔より上方にくるよう  
10      に配置したことを第6の特徴とする。

- この第6の特徴によれば、この吸気装置がサイドドラフト型及びダウンドラフト型の何れに使用される場合でも、計量孔がバイパス入口孔及びバイパス出口孔の上方位置を占めることになるから、ブローバイガスやEGRガス中のオイル、  
15      水分等の流動性異物がバイパス路に侵入しても、それら異物は、エンジンの運転停止後、バイパス入口孔及びバイパス出口孔側へ自然に流下していき、計量孔周縁に付着したまゝとなることを防ぐことができる。したがって、計量孔の周縁での異物の凍結あるいは堆積によるバイパスバルブの作動不良や開度の狂いを未然に回避することができる。また、このように吸気装置が汎用性を持つことから、  
20      そのレイアウトの自由度が拡大するのみならず、量産性が向上してコストダウンをもたらすことができる。

- さらに本発明は、第6の特徴に加えて、前記スロットルボディに、前記スロットルバルブを挟んで吸気道の上流部及び下流部にそれぞれ開口するバイパス入口孔及びバイパス出口孔と、前記スロットルボディに形成した取り付け面に着脱可能に固着されるデバイスブロックに設けられて両端を前記バイパス入口孔及びバイパス出口孔に両端を接続すると共に、中間部に前記計量孔を有するバイパス中間部とで前記バイパス路を構成し、前記デバイスブロックに前記バイパスバルブと、該バイパスバルブを開閉駆動するアクチュエータとを取り付けたことを第7の特徴とする。

この第7の特徴によれば、スロットルボディに対する加工が減少すると共に、デバイスブロック、バイパスバルブ及びアクチュエータの集合体をスロットルボディと並行して製作することができ、生産性の向上を図ることができる。しかもデバイスブロックをスロットルボディから取り外せば、バイパス路やバイパスバルブ等のメンテナンスを容易に行うことができる。その上、デバイスブロックにおけるバイパスバルブ、ステップモータの仕様を変えることにより、同一のスロットルボディを用いながら、仕様の異なるエンジンの吸気装置を簡単に提供することができ、スロットルボディの量産性を高めることができる。

さらにまた本発明は、第7の特徴に加えて、前記デバイスブロックを合成樹脂製としたことを第8の特徴とする。

この第8の特徴によれば、デバイスブロックの合成樹脂による成形と同時にバイパス中間部を形成することができて、バイパス路の形成が容易となる。しかも軽量の合成樹脂製デバイスブロックの採用により、吸気装置全体の軽量化を図ることができる。

また本発明は、スロットルボディの吸気道に、スロットルバルブを迂回するバイパス路を接続し、このバイパス路を開閉するバイパスバルブに、それを開閉駆動するアクチュエータを連結した、エンジンの吸気装置において、前記スロットルボディに、前記スロットルバルブを挟んで吸気道の上流部及び下流部にそれぞれ開口するバイパス入口孔及びバイパス出口孔と、前記スロットルボディに形成した取り付け面に着脱可能に固着されるデバイスブロックに設けられて両端を前記バイパス入口孔及びバイパス出口孔に接続するバイパス中間部とで前記バイパス路を構成し、前記スロットルボディに設けられた、前記スロットルバルブのバルブ軸の軸孔に対して前記バイパス入口孔及びバイパス出口孔を平行に配置し、前記デバイスブロックに前記バイパスバルブ及びアクチュエータを取り付けたことを第9の特徴とする。

この第9の特徴によれば、スロットルボディに対する加工が減少すると共に、デバイスブロック、バイパスバルブ及びアクチュエータの集合体をスロットルボディと並行して製作することができ、生産性の向上に寄与し得る。特に、スロットルボディの取り付け面に開口するバイパス入口孔及びバイパス出口孔がスロッ

トルバルブの軸孔と平行に配置されることから、これらの孔を前記取り付け面側から多軸ボール盤により、あるいは鋳造時、平行する複数本の中子ピンにより一挙に形成することができ、製作時間の短縮を図ることができる。

5    しかもデバイスブロックをスロットルボディから取り外せば、バイパス路やバイパスバルブ、スロットルセンサ等のメンテナンスを容易に行うことができる。

その上、デバイスブロックにおけるバイパスバルブ及びステップモータ等の仕様を変えることにより、同一のスロットルボディを用いながら、仕様の異なるエンジンの吸気装置を簡単に提供することができ、スロットルボディの量産性を高めることができる。

10    さらに本発明は、第9の特徴に加えて、前記バイパス中間部に、前記バイパスバルブと協働してバイパス路の吸気量を制御する計量孔を設け、その計量孔を、それが前記吸気道を水平に配置する場合及び前記吸気道の入口を上向きにする場合の何れにおいても、前記バイパス入口孔及びバイパス出口孔より上方にくるよう配置したことを第10の特徴とする。

15    この第10の特徴によれば、この吸気装置が、吸気道を水平に配置したサイドドラフト型として、あるいは吸気道入口を上方に向けたダウンドラフト型として使用される何れの場合でも、計量孔は、バイパス入口孔及びバイパス出口孔の上方位置を占めることになり、ブローバイガスやEGRガス中のオイル、水分等の流動性異物がバイパス路に侵入しても、それら異物はエンジンの運転停止後、バイパス入口孔及びバイパス出口孔側へ自然に流下して吸気道へと流出し、計量孔の周縁に付着したまゝとなることはない。したがって、計量孔周縁での異物の凍結あるいは堆積によるバイパスバルブの作動不良や開度の狂いを未然に回避することができる。

25    さらにまた本発明は、第9又は第10の特徴に加えて、前記デバイスブロックを合成樹脂製としたことを第11の特徴とする。

この第11の特徴によれば、バイパス中間部を、合成樹脂によるデバイスブロックの成形と同時に形成できて、製作時間の短縮を図ることができる。しかも軽量の合成樹脂製デバイスブロックの採用により、吸気装置全体の軽量化をも図ることができる。

尚、前記アクチュエータは、後述する本発明の実施例におけるステップモータ 28 に対応し、スロットルセンサの出力部は、ピックアップコイル 8 b に対応する。

本発明の上記、その他の目的、特徴及び利点は添付の図面に沿って以下に詳述する好適な実施例の説明から明らかとなろう。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明に係るエンジンの吸気装置の側面図、図 2 は図 1 の 2-2 線断面図、図 3 は図 1 の 3-3 線断面図、図 4 は図 3 の 4-4 線断面図、図 5 は図 4 の 5-5 線断面図、図 6 は図 3 の 6-6 線断面図、図 7 は図 3 の 7-7 線断面図、図 8 は図 3 の 8-8 線断面図、図 9 は同吸気装置の分解斜視図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

先ず、図 1 及び図 2 において、スロットルボディ 1 は水平方向に延びる吸気道 2 を有する。その吸気道 2 の入口はファンネル状をなしていて、図示しないエアクリーナに連なり、出口側は図示しないエンジンの吸気ポートに連なる。スロットルボディ 1 の中間部両側には、吸気道 2 の軸線と直交する軸孔 4、4' をそれぞれ有する一対のボス 3、3' が形成されており、それら軸孔 3、3' で回転自在に支承されるバルブ軸 6 に、吸気道 2 を開閉するバタフライ型のスロットルバルブ 5 が固着される。バルブ軸 6 の一端には、スロットル操作部材（図示せず）に連なる操作ワイヤ 9 を接続するスロットルドラム 7 が固着され、そのスロットルドラム 7 には、スロットルバルブ 5 を閉じ方向に付勢するための戻しばね 24 が接続される。バルブ軸 6 の他端には、スロットルバルブ 5 の開度を検知するスロットルセンサ 8 のロータ 8 a が固着される。尚、符号 44 は、上記操作ワイヤ 9 をガイドするアウトワイヤの支持ブラケットで、スロットルボディ 1 にねじ止めされる。

図 2 及び図 9 に示すように、スロットルボディ 1 の一側にはハウジング 10 が一体に形成される。そのハウジング 10 の底面 10 a 上に前記他方のボス 3' が突出しており、そのボス 3' の軸孔 4' と底面 10 a とは互いに直交するように配置される。ハウジング 10 の底面 10 a は取り付け面となっており、その取り付け面 10 a には、ハウジング 10 に收容されるデバイスブロック 11 が複数の



ボルト 12, 12 により固着される。またそのデバイスブロック 11 には, ハウジング 10 の開放面を閉じる鰐部 11c が一体成形され, この鰐部 11c とハウジング 10 との接合面間に, ハウジング 10 内を水密にするシール部材 13 が介装される。

- 5     デバイスブロック 11 の, 前記取り付け面 10a との対向面には, 前記他方のボス 3' 及びロータ 8a を収容するロータ収容孔 14 が形成される。

図 3 ~ 図 5, 図 7 及び図 8 に示すように, スロットルボディ 1 からデバイスブロック 11 にかけてバイパス路 15 が形成される。そのバイパス路 15 は, スロットルバルブ 5 の上流側で吸気道 2 及び前記取り付け面 10a 間を連通するように  
10     にスロットルボディ 1 に穿設されるバイパス入口孔 15i と, スロットルバルブ 5 の下流側で吸気道 2 及び前記取り付け面 10a 間を連通するようにスロットルボディ 1 に穿設されるバイパス出口孔 15o と, デバイスブロック 11 に設けられて上記バイパス入口孔 15i 及びバイパス出口孔 15o 間を連通するバイパス中間部 15m とから構成される。したがってバイパス路 15 は, スロットルバルブ 5 を迂回するように吸気道 2 に接続されることになる。  
15

図 5 に明示するように, デバイスブロック 11 のバイパス中間部 15m は, バイパス入口孔 15i 及びバイパス出口孔 15o とそれぞれ連通するように, 取り付け面 10a に対向するデバイスブロック 11 の内側面に形成される上流溝部 16 及び下流溝部 17 と, 上流溝部 16 の一端に連なる通孔 18 と, その通孔 18  
20     から上方に立ち上がるバルブガイド孔 19 と, そのバルブガイド孔 19 の中間部を下流溝部 17 の他端部に連通する計量孔 20 とで構成される。その際, 上流溝部 16 は上下方向に傾斜して配置され, その下側端部にバイパス入口孔 15i が開口し (図 7 参照), 上側端部に通孔 18 が開口する。また下流溝部 17 は, 上流溝部 16 より長く, 且つバルブガイド孔 19 側から略水平に延びると共に途中から  
25     下方に屈曲するように形成され, その下側端部にバイパス出口孔 15o が開口する。こうして計量孔 20 は, バイパス入口孔 15i 及び出口孔 15o よりも上方に, 且つ吸気道 2 の入口側に配置される。したがって, 図示例のように, 吸気道 2 を水平に配置した場合, あるいは吸気道 2 入口を上方に向けた場合でも, 計量孔 20 は, バイパス入口孔 15i 及びバイパス出口孔 15o の上方位置を占め

ることになる。即ち、バイパス路 15 は、常に計量孔 20 を頂点として、バイパス入口孔 15 i 及びバイパス出口孔 15 o に向い下降する形状を持つのである。

また図 3 及び図 8 に明示するように、スロットルボディ 1 からデバイスブロック 11 にかけて、スロットルバルブ 5 より下流の吸気道 2 の吸気負圧、即ちブースト負圧を取り出すブースト負圧取り出し孔 21 が設けられる。このブースト負圧取り出し孔 21 は、スロットルバルブ 5 の下流側で吸気道 2 及び取り付け面 10 a 間を連通するようにスロットルボディ 1 に穿設される負圧導入孔 21 a と、この負圧導入孔 21 a に連通しながら上方に屈曲するように延びるべくデバイスブロック 11 に設けられる負圧誘導孔 21 b とから構成され、その負圧誘導孔 21 b の上端に感知部を臨ませるブースト負圧センサ 23 がデバイスブロック 11 に取り付けられる。

以上において、バイパス入口孔 15 i、バイパス出口孔 15 o 及び負圧導入孔 21 a は、全て前記軸孔 4' と平行に配置される。

互いに接合されるハウジング 10 の取り付け面 10 a 及びデバイスブロック 11 の内側面間には、前記バイパス路 15 の各部及びブースト負圧取り出し孔 21 を囲繞するシール部材 22 が介装される。

図 3～図 6 において、バルブガイド孔 19 には、ピストン形のバイパスバルブ 25 が摺動自在に嵌装される。そのバイパスバルブ 25 は、下面を通孔 18 側に開放した中空部 25 a を有しており、その中空部 25 a の側壁には、前記計量孔 20 と協働してバイパス路 15 での空気流量を制御する計量溝 26 が設けられる。その計量溝 26 は、バイパスバルブ 25 の下端に開口する幅広部 26 a と、その幅広部 26 a の上端に連なる幅狭部 26 b とからなっており、幅広部 26 a の上部が計量孔 20 に臨む高開度位置と、幅狭部 26 b のみが計量孔 20 に臨む低開度位置との間を昇降することができる。その際、バイパスバルブ 25 の回り止めのために、幅広部 26 a に係合する位置決め突起 27 がデバイスブロック 11 に形成される。

バイパスバルブ 25 の上方において、デバイスブロック 11 には、バイパスバルブ 25 と同軸に並ぶステップモータ 28 が設置される。そのステップモータ 28 のロータ 29 は、その下方に延びるねじ軸 30 を一体に備えており、そのねじ

軸 30 は、バイパスバルブ 25 の中心部に形成されたねじ孔 31 に螺合する。

さらにデバイスブロック 11 には、図 3 に示すように、ロータ収容孔 14 及び上流溝部 16 にそれぞれ薄肉の隔壁 11a, 11b を挟んで隣接する取り付け凹部 32 が形成され、その取り付け凹部 32 に挿入されるセンサホルダ 35 には、  
5 隔壁 11a を挟んでロータ収容孔 14 内のロータ 8a と対向するピックアップコイル 8b と、隔壁 11b を通して上流溝部 16 内の温度を検知する吸気温センサ 34 とが保持される。ピックアップコイル 8b は、ロータ 8a と協働してスロットルバルブ 5 の開度を電氣的に検知するスロットルセンサ 8 を構成する。

上記スロットルセンサ 8、ブースト負圧センサ 23 及び吸気温センサ 34 により  
10 りそれぞれ検知されたスロットルバルブ開度  $\theta_{th}$ 、ブースト負圧  $P_b$  及び吸気温  $T_a$  や、図示しないエンジンの冷却水温センサにより検知されたエンジン温度  $T_e$  等のエンジンの運転条件に関する情報は、前記ステップモータ 28 に接続される電子制御ユニット 36 に入力される。

センサホルダ 35 には、ステップモータ 28 及びブースト負圧センサ 23 を上  
15 方よりハウジング 10 に対して押圧して保持する第 1 及び第 2 押さえ腕 35a, 35b を一体に備えており、それら第 1 及び第 2 押さえ腕 35a, 35b には、デバイスブロック 11 の係合凹部 37a 及び係合孔 37b に弾力的に係合する第 1 及び第 2 係止爪 38a, 38b が形成されている。したがって、それら第 1 及び第 2 係止爪 38a, 38b と係合凹部 37a 及び係合孔 37b との係合により  
20 センサホルダ 35 はデバイスブロック 11 に着脱可能に取り付けられ、それによりステップモータ 28、ブースト負圧センサ 23、ピックアップコイル 8b 及び吸気温センサ 34 がデバイスブロック 11 に一斉に保持されることになる。

デバイスブロック 11 及びセンサホルダ 35 には、協働して配線誘導路 39 を画成しながらハウジング 10 の底部を貫通する突片 40, 41 がそれぞれ一体に  
25 形成され、ステップモータ 28、ピックアップコイル 8b、ブースト負圧センサ 23 及び吸気温センサ 34 に接続される各種リード線 42, 42... は配線誘導路 39 を通してハウジング 10 外に引き出される。

上記のように、バイパスバルブ 25、ステップモータ 28、ピックアップコイル 8b、ブースト負圧センサ 23 及び吸気温センサ 34 をデバイスブロック 11

に取り付けることにより、バイパスバルブ・センサ集合体43が構成される。

次に、この実施例の作用について説明する。

スロットルバルブ5の全閉時、電子制御ユニット36は、前述のように入力されるスロットルバルブ開度 $\theta_{th}$ 、ブースト負圧 $P_b$ 、吸気温 $T_a$ 、エンジン温度 $T_e$ 等のエンジンの運転条件に関する情報に基づいて、エンジン始動時、ファ  
5     ストアイドル時、通常アイドル時、エンジnbr레이크時など、エンジンの運転条件に対応したバイパスバルブ25の最適開度を得べく、ステップモータ28への通電量を演算して、その通電を実行し、ロータ29をねじ軸30と共に正転又は逆転させる。ねじ軸30が回転又は逆転すると、回転不能のバイパスバ  
10     ルブ25はバルブガイド孔19に沿って昇降する。

而して、バイパスバルブ25が上昇して高开度位置を占めるときは、バイパスバルブ25の計量溝26の幅広部26aがバイパス路15の計量孔20に露出するので、バイパス路15を流れてエンジンに吸入される吸気量は、幅広部26aの計量孔20への開口面積により比較的多量に制御され、エンジンの始動やファ  
15     ストアイドル運転に対応することができる。またバイパスバルブ25が下降して低开度位置を占めるときは、バイパスバルブ25の計量溝26の幅狭部26bが計量孔20に露出するので、バイパス路15を流れる吸気量は、幅狭部26bの計量孔20への開口面積により比較的少量に制御され、エンジンの通常のアイドル運転やエンジnbr레이크に対応することができる。

20     スロットルバルブ5を開放していけば、その開度に応じた量の吸気が吸気道2を通してエンジンに供給され、エンジンは出力運転域に移っていく。

このような吸気装置において、スロットルボディ1と一体のハウジング10に着脱可能に取り付けられるデバイスブロック11に、バイパスバルブ25、ステップモータ28、ピックアップコイル8b、ブースト負圧センサ23及び吸気温  
25     センサ34を取り付けることにより、バイパスバルブ・センサ集合体43が構成されるので、スロットルボディ1に対する加工が減少すると共に、バイパスバルブ・センサ集合体43をスロットルボディ1と並行して製作することができ、生産性の向上を図ることができる。しかも、デバイスブロック11をスロットルボディ1から取り外すことにより、バイパス路15やバイパスバルブ25、スロッ

トルセンサ 8 等のメンテナンスを容易に行うことができる。その上、デバイスブロック 11 におけるバイパスバルブ 25, ステップモータ 28, 各種センサ 8, 23, 34 の仕様を変えることにより、同一のスロットルボディ 1 を用いながら、仕様の異なるエンジンの吸気装置を簡単に提供することができ、スロットルボディ 1 の量産性を高めることができる。

またバイパス路 15 は、スロットルボディ 1 に設けられるバイパス入口孔 15 i 及びバイパス出口孔 15 o と、合成樹脂製のデバイスブロック 11 に形成されて両端をバイパス入口孔 15 i 及びバイパス出口孔 15 o に接続するバイパス中間部 15 m とで構成され、その際、バイパス入口孔 15 i, バイパス出口孔 15 o 及び負圧導入孔 21 a は、スロットルバルブ 5 のバルブ軸 6 を支承する軸孔 4' と平行に配置されるので、軸孔 4', バイパス入口孔 15 i, バイパス出口孔 15 o 及び負圧導入孔 21 a を取り付け面 10 a 側から多軸ボール盤により、あるいは鋳造時、平行する複数の中子ピンにより一挙に形成することができる。その上、バイパス中間部 15 m は、合成樹脂製のデバイスブロック 11 の成形と同時に形成し得るので、製作時間の短縮を大いに図ることができる。さらに軽量な合成樹脂製デバイスブロック 11 の採用により、吸気装置全体の軽量化を図ることができる。

またバイパス路 15 において、計量孔 20 は、バイパス入口孔 15 i 及びバイパス出口孔 15 o よりも上方に、且つ吸気道 2 の入口側に配置されるので、図示例のように、吸気道 2 を水平に配置したサイドドラフト型としてスロットルボディ 1 を使用する場合は勿論、吸気道 2 入口を上方に向けたダウンドラフト型としてスロットルボディ 1 を使用する場合でも、計量孔 20 は、バイパス入口孔 15 i 及びバイパス出口孔 15 o の上方位置を占め、バイパス路 15 は、常に計量孔 20 を頂点として、バイパス入口孔 15 i 及びバイパス出口孔 15 o に向い下降することになるため、エンジンの運転中、吸気道 2 の入口側から供給されたブローバイガスや EGR ガス中のオイル、水分等の流動性異物がバイパス路に侵入しても、それら異物はエンジンの運転停止後、バイパス入口孔 15 i 及びバイパス出口孔 15 o 側へ自然に流下し、吸気道 2 へと流出していき、計量孔 20 の周縁に付着したまゝとなることはない。したがって、計量孔 20 周縁での異物の凍結

あるいは堆積によるバイパスバルブ 25 の作動不良や開度の狂いを未然に回避することができる。

またこのように吸気装置が汎用性を持つことから、そのレイアウトの自由度が拡大するのみならず、量産性が向上してコストダウンをもたらすことができる。

- 5     またハウジング 10 の取り付け面 10 a にボルト 12、12 で結合されるデバイスブロック 11 には、ハウジング 10 の開放面を閉じる鏝部 11 c を一体成形したので、デバイスブロック 11 の取り付け面 10 a への取り付けと同時にハウジング 10 の開放面の閉鎖を行うことができ、その閉鎖のための専用の蓋体が不要となり、構成の簡素化に寄与し得る。

- 10     本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

## 請求の範囲

1. スロットルボディ（1）の吸気道（2）に、スロットルバルブ（5）を迂回するバイパス路（15）を接続し、このバイパス路（15）を開閉するバイパスバルブ（25）に、それを開閉駆動するアクチュエータ（28）を連結した、エンジンの吸気装置において、

前記スロットルボディ（１）に、前記スロットルバルブ（５）を挟んで吸気道（２）の上流部及び下流部にそれぞれ開口するバイパス入口孔（１５ｉ）及びバイパス出口孔（１５ｏ）と、前記スロットルボディ（１）に形成した取り付け面（１０ａ）に着脱可能に固着されるデバイスブロック（１１）に設けられて両端を前記バイパス入口孔（１５ｉ）及びバイパス出口孔（１５ｏ）に接続するバイパス中間部（１５ｍ）とで前記バイパス路（１５）を構成し、前記デバイスブロック（１１）に前記バイパスバルブ（２５）、前記アクチュエータ（２８）及び、前記スロットルバルブ（５）の開度を検知するスロットルセンサ（８）の出力部（８ｂ）を取り付けてバイパスバルブ・センサ集合体（４３）を構成したことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

2. クレーム1記載のエンジンの吸気装置において、

前記バイパス入口孔（１５ｉ）及びバイパス出口孔（１５ｏ）を互いに平行に配置したことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

3. クレーム1記載のエンジンの吸気装置において、

前記バイパス入口孔（１５ｉ）及びバイパス出口孔（１５ｏ）を、前記スロットバルブ（５）のバルブ軸（６）の軸孔（４'）に対して平行に配置したことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

4. クレーム1～3の何れかに記載のエンジンの吸気装置において、

スロットルボディ（１）に一体成形されたハウジング（１０）の底面を前記取り付け面（１０ａ）となす一方、そのハウジング（１０）に収容される前記デバイスブロック（１１）に、そのハウジング（１０）の開放面を水密に閉じる鍔部（１１ｃ）を一体成形したことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

5. クレーム1～4の何れかに記載のエンジンの吸気装置において、

前記デバイスブロック（１１）を合成樹脂製としたことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

6. スロットルボディ（１）の吸気道（２）に、スロットルバルブ（５）を迂回するバイパス路（１５）を接続し、該バイパス路（１５）には、該バイパス路（  
5 １５）の途中の計量孔（２０）と協働して該バイパス路（１５）内の吸気流量を制御するバイパスバルブ（２５）を介装した、エンジンの吸気装置において、

前記計量孔（２０）を、前記吸気道（２）を水平に配置した場合でも、前記吸気道（２）の入口を上向きにした場合でも、該計量孔（２０）が前記バイパス路（１５）の、吸気道（２）上流側及び下流側に開口するバイパス入口孔（１５ i  
10 ）及びバイパス出口孔（１５ o）より上方にくるように配置したことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

7. クレーム 6 記載のエンジンの吸気装置において、

前記スロットルボディ（１）に、前記スロットルバルブ（５）を挟んで吸気道（２）の上流部及び下流部にそれぞれ開口するバイパス入口孔（１５ i）及びバイパス出口孔（１５ o）と、前記スロットルボディ（１）に形成した取り付け面（１０ a）に着脱可能に固着されるデバイスブロック（１１）に設けられて両端を前記バイパス入口孔（１５ i）及びバイパス出口孔（１５ o）に両端を接続すると共に、中間部に前記計量孔（２０）を有するバイパス中間部（１５ m）とで前記バイパス路（１５）を構成し、前記デバイスブロック（１１）に前記バイパスバルブ（２５）と、該バイパスバルブ（２５）を開閉駆動するアクチュエータ（２８）とを取り付けたことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

8. クレーム 7 記載のエンジンの吸気装置において、

前記デバイスブロック（１１）を合成樹脂製としたことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

9. スロットルボディ（１）の吸気道（２）に、スロットルバルブ（５）を迂回するバイパス路（１５）を接続し、このバイパス路（１５）を開閉するバイパスバルブ（２５）に、それを開閉駆動するアクチュエータ（２８）を連結した、エンジンの吸気装置において、

前記スロットルボディ（１）に、前記スロットルバルブ（５）を挟んで吸気道



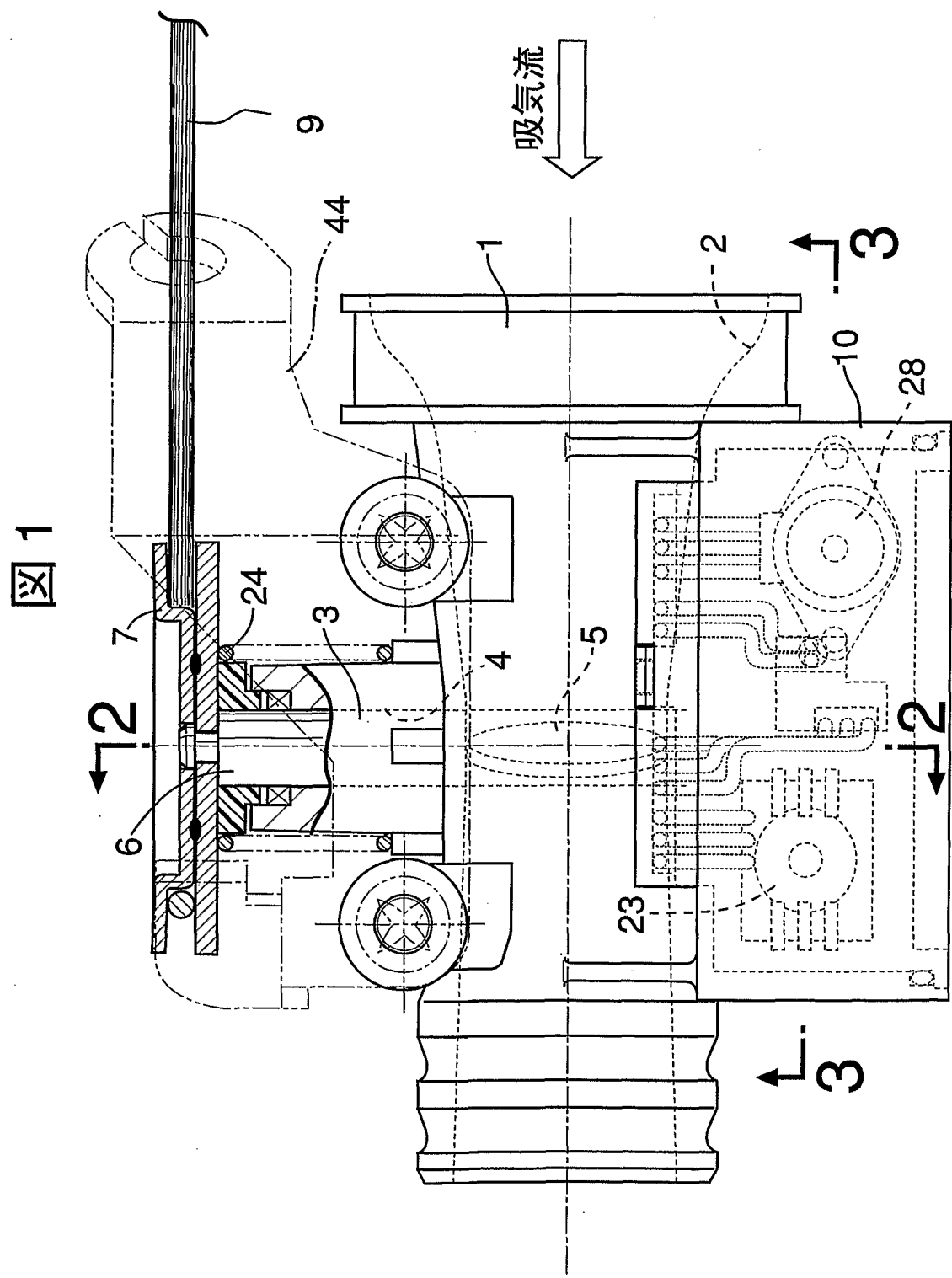
(2) の上流部及び下流部にそれぞれ開口するバイパス入口孔 (15 i) 及びバイパス出口孔 (15 o) と、前記スロットルボディ (1) に形成した取り付け面 (10 a) に着脱可能に固着されるデバイスブロック (11) に設けられて両端を前記バイパス入口孔 (15 i) 及びバイパス出口孔 (15 o) に接続するバイパス中間部 (15 m) とで前記バイパス路 (15) を構成し、前記スロットルボディ (1) に設けられた、前記スロットルバルブ (5) のバルブ軸 (6) の軸孔 (4') に対して前記バイパス入口孔 (15 i) 及びバイパス出口孔 (15 o) を平行に配置し、前記デバイスブロック (11) に前記バイパスバルブ (25) 及びアクチュエータ (28) を取り付けたことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

10. クレーム9記載のエンジンの吸気装置において、

前記バイパス中間部 (15 m) に、前記バイパスバルブ (25) と協働してバイパス路 (15) の吸気量を制御する計量孔 (20) を設け、その計量孔 (20) を、それが前記吸気道 (2) を水平に配置する場合及び前記吸気道 (2) の入口を上向きにする場合の何れにおいても、前記バイパス入口孔 (15 i) 及びバイパス出口孔 (15 o) より上方にくるように配置したことを特徴とする、エンジンの吸気装置。

11. クレーム9又は10記載のエンジンの吸気装置において、

前記デバイスブロック (11) を合成樹脂製としたことを特徴とする、エンジンの吸気装置。



2/9

図 2

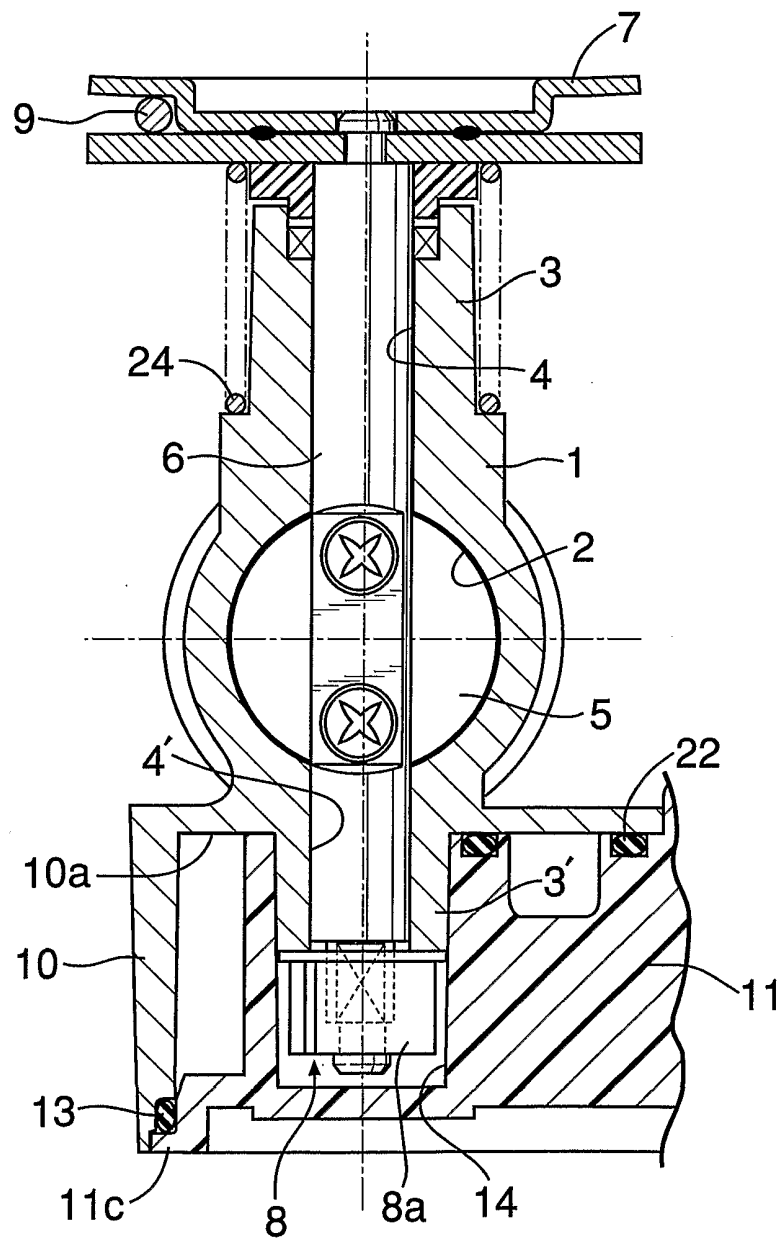


図 3

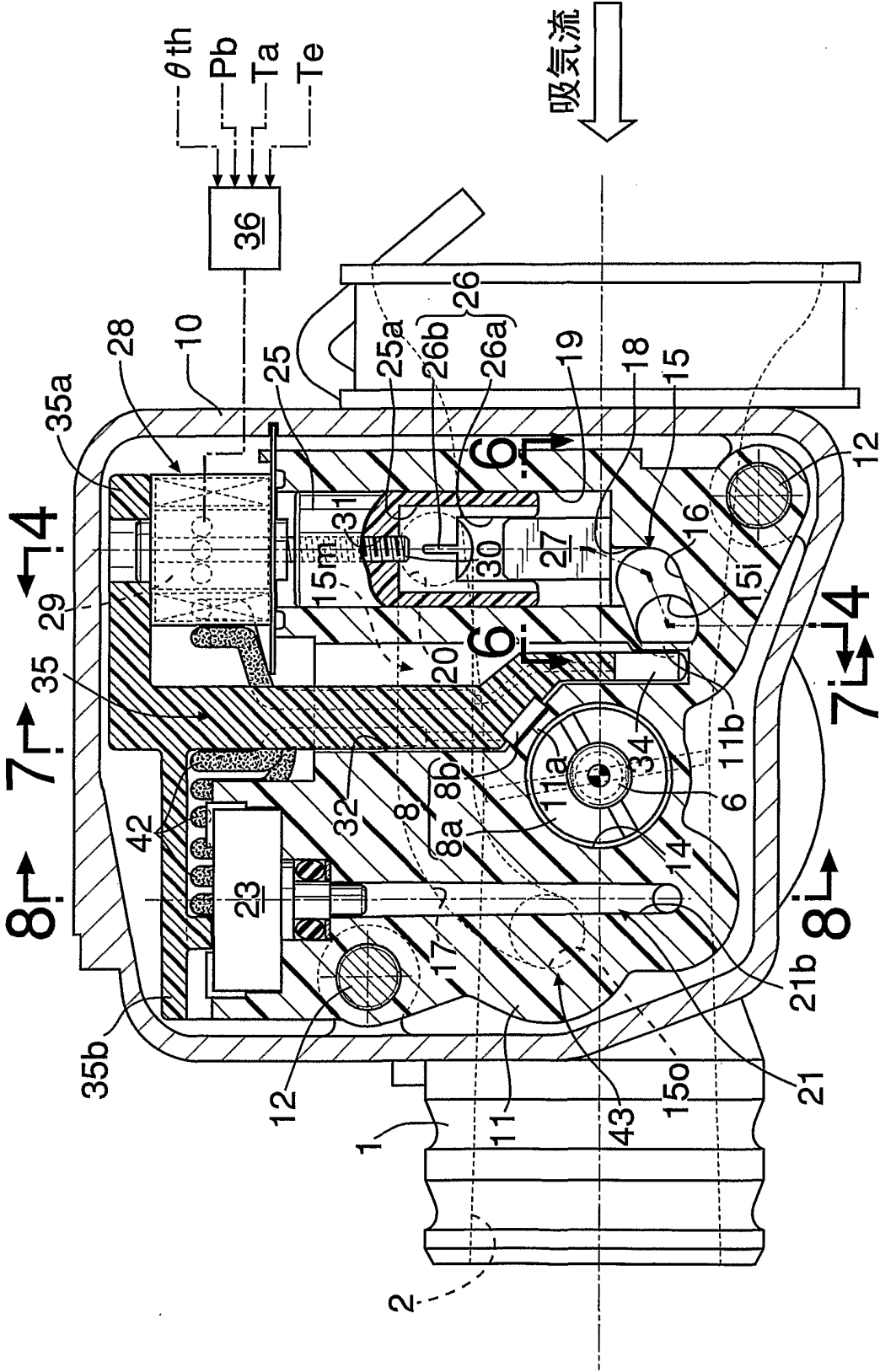


図 4

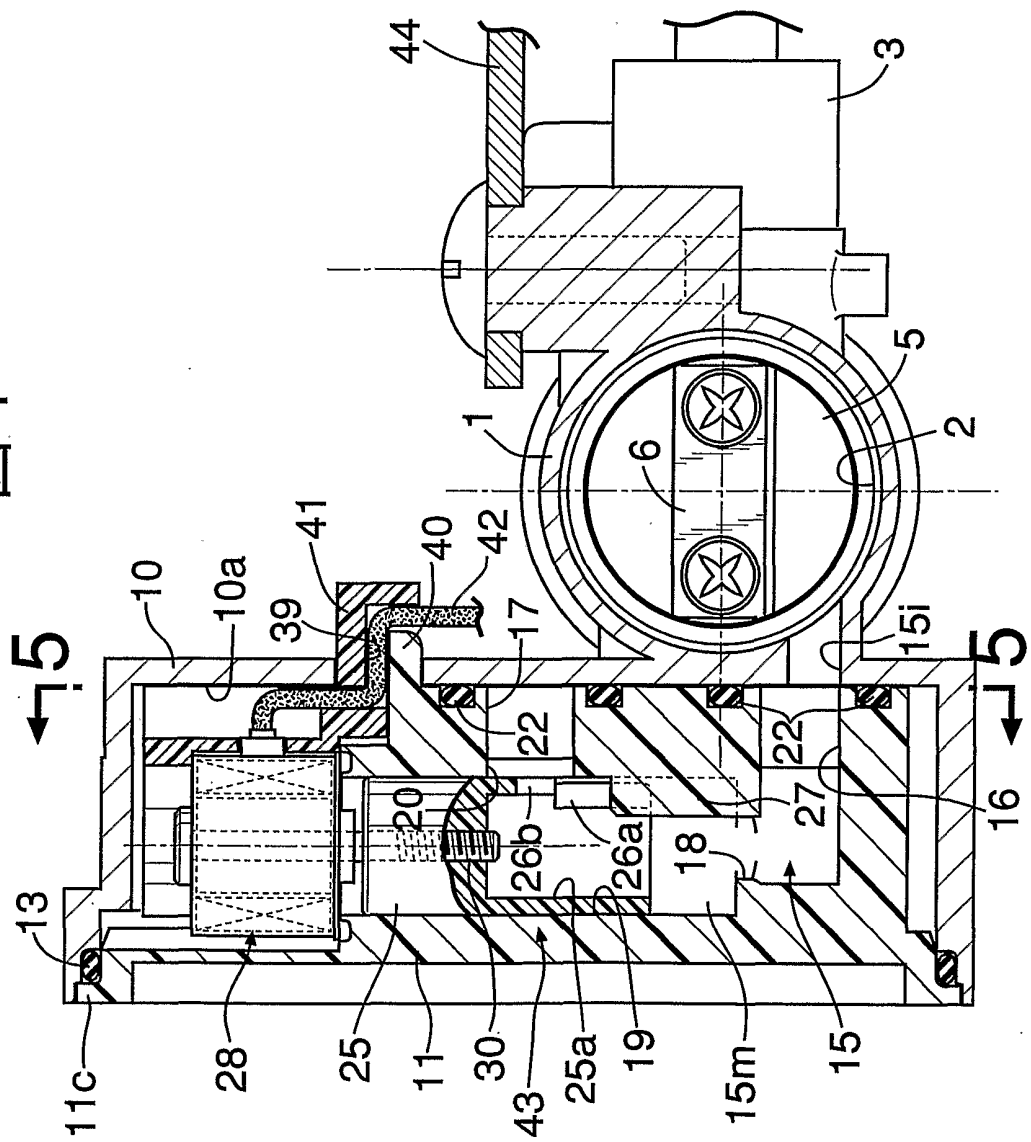
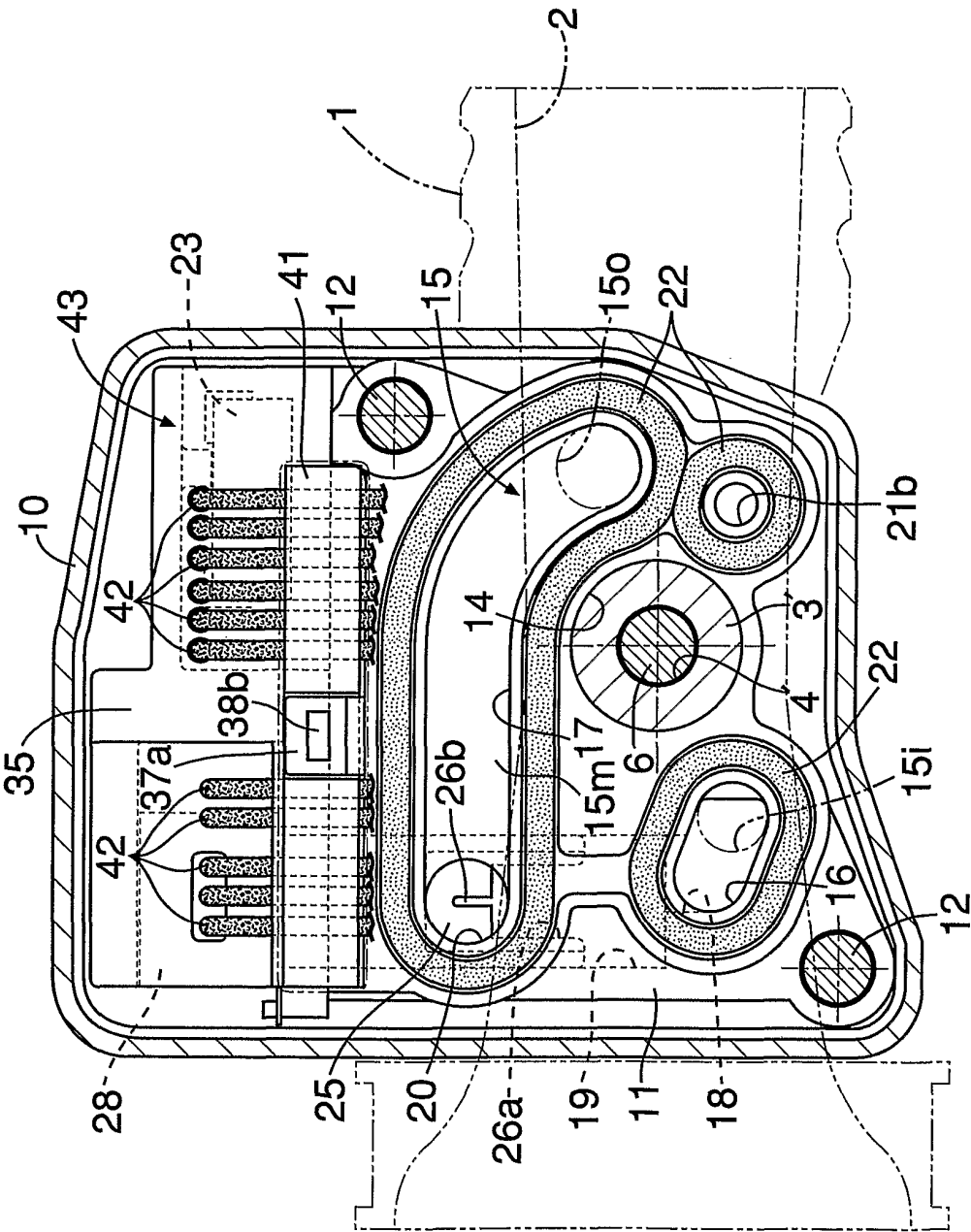
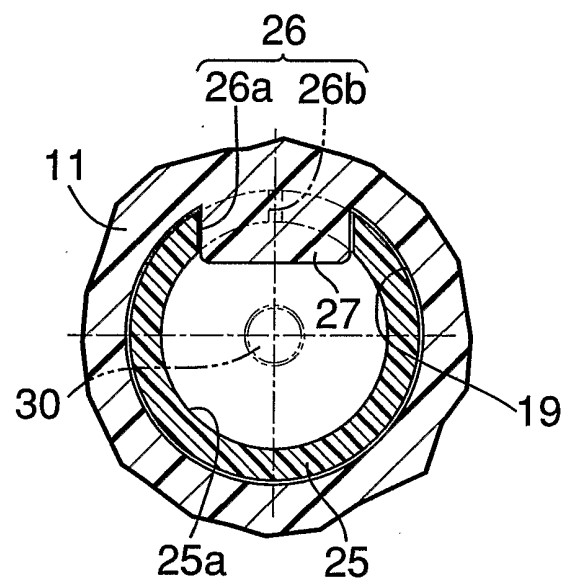


図 5



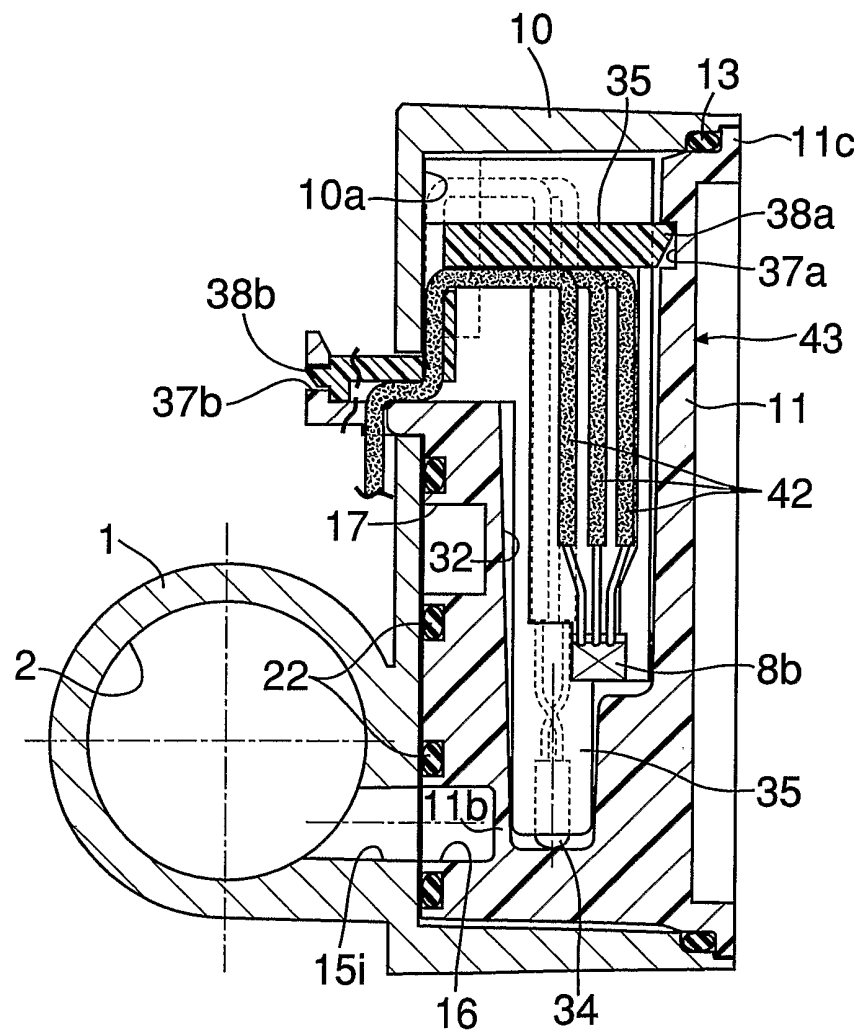
6/9

図 6



7/9

图 7





8/9

図 8

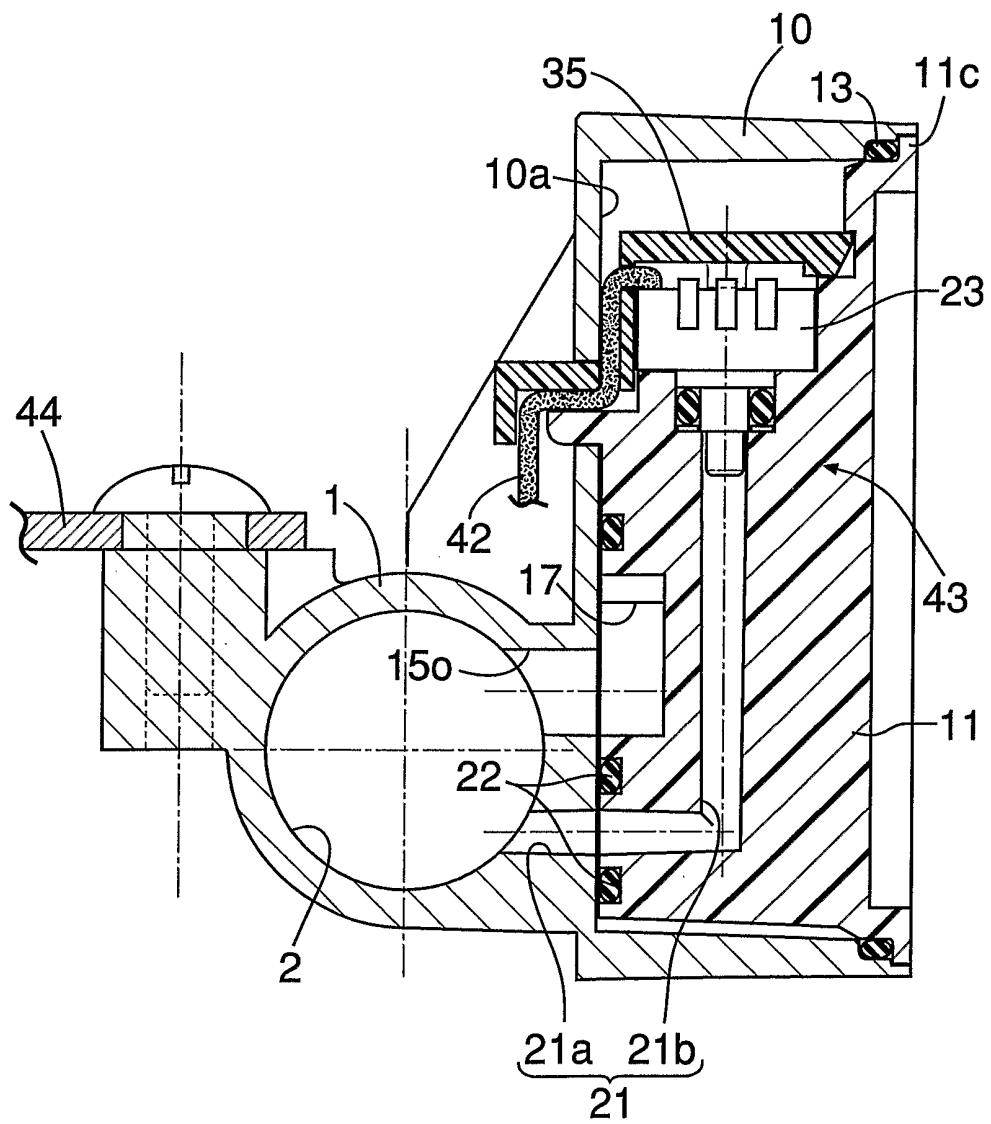
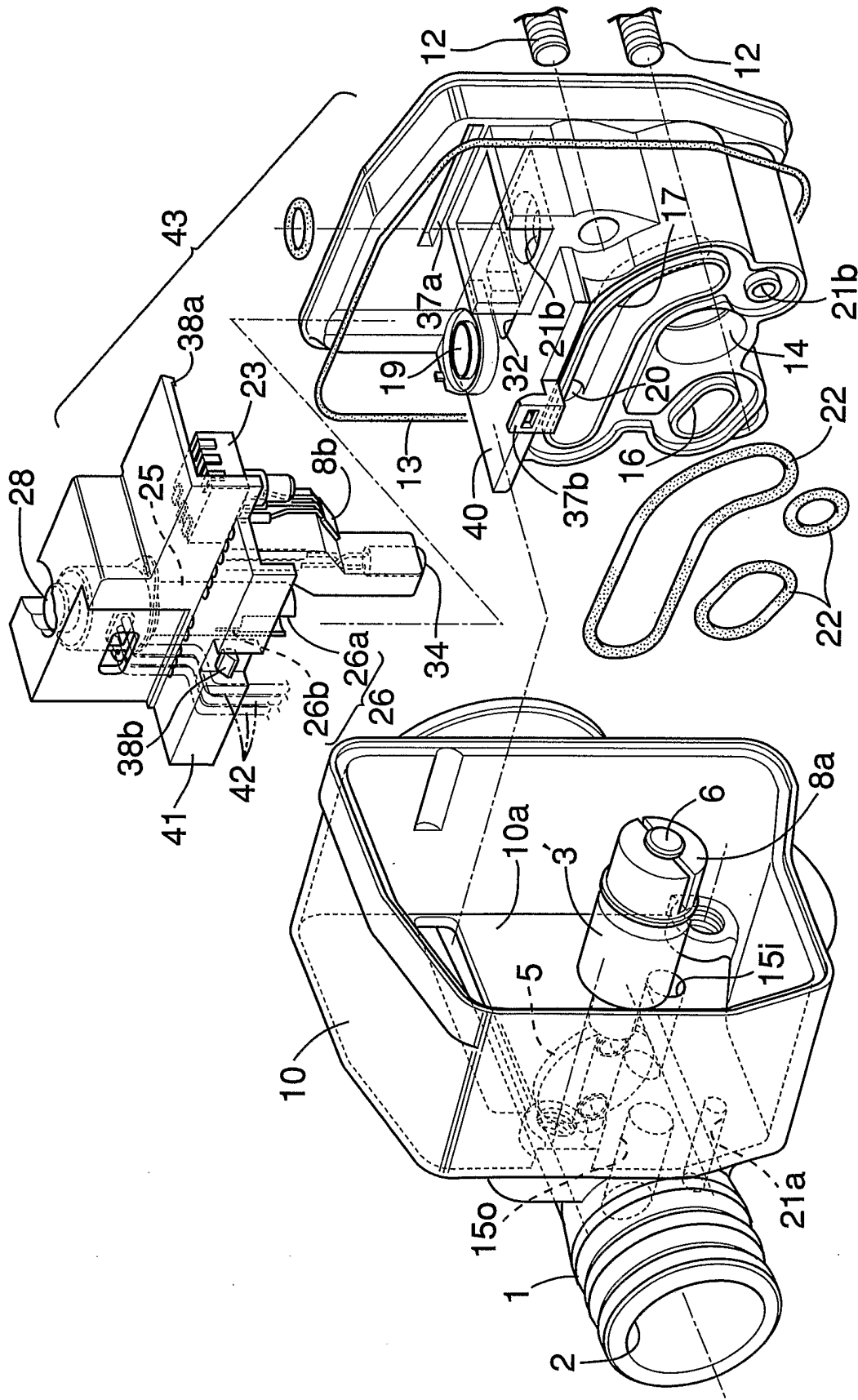


図 9



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> F02D33/00, F02D9/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> F02D33/00, F02D9/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2002 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2002 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2002 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 5711271 A (Robert Bosch GmbH),<br>27 January, 1998 (27.01.1998),<br>Full text; Figs. 1 to 5                                                                                                                                       | 1, 5                  |
| Y         | Full text; Figs. 1 to 5                                                                                                                                                                                                              | 2, 7                  |
| A         | Full text; Figs. 1 to 5<br>& JP 10-512032 A<br>Full text; Figs. 1 to 5<br>& DE 19516584 A & WO 96/35047 A<br>& CZ 9700022 A & EP 791133 A<br>& BR 9606355 A & ES 2127626 T                                                           | 4, 8, 11              |
|           | Microfilm of the specification and drawings annexed<br>to the request of Japanese Utility Model Application<br>No. 29303/1987 (Laid-open No. 136236/1988),<br>(Mitsubishi Electric Corporation),<br>07 September, 1988 (07.09.1988), |                       |
| Y         | Full text; Figs. 1 to 2                                                                                                                                                                                                              | 2                     |
| A         | Full text; Figs. 1 to 2<br>(Family: none)                                                                                                                                                                                            | 3, 9                  |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                              |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                     |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date                                                                                            | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

Date of the actual completion of the international search  
07 March, 2002 (07.03.02)

Date of mailing of the international search report  
19 March, 2002 (19.03.02)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10160

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|           | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 50298/1988 (Laid-open No. 152041/1989), (Aisan Industry Co., Ltd.), 19 October, 1989 (19.10.1989), |                       |
| Y         | Full text; Figs. 1 to 8                                                                                                                                                                                         | 7                     |
| A         | Full text; Figs. 1 to 8<br>(Family: none)                                                                                                                                                                       | 6,10                  |
| A         | US 5704335 A (Nippondenso Co., Ltd.), 06 January, 1998 (06.01.1998), Full text; Figs. 1 to 7<br>& JP 9-32590 A Full text; Figs. 1 to 7<br>& DE 19628059 A                                                       | 6,10                  |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F02D33/00, F02D9/10

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F02D33/00, F02D9/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                                                 | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| X               | US 5711271 A (Robert Bosch GmbH) 1998.01.27,<br>全文, 第1-5図                                                                                                                                                         | 1, 5             |
| Y               | 全文, 第1-5図                                                                                                                                                                                                         | 2, 7             |
| A               | 全文, 第1-5図<br>& JP 10-512032 A, 全文, 第1-5図<br>& DE 19516584 A & WO 96/35047 A & CZ 9700022 A<br>& EP 791133 A & BR 9606355 A & ES 2127626 T<br><br>日本国実用新案登録出願62-29303号 (日本国実用新案出<br>願公開63-136236号) の願書に最初に添付した明細書及 | 4, 8, 11         |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.03.02

国際調査報告の発送日

19.03.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中村 達之

3G

8503

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

| C (続き). 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                      |                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*      | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                    | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| Y<br>A               | び図面の内容を撮影したマイクロフィルム<br>(三菱電機株式会社) 1988.09.07<br>全文, 第1-2図<br>全文, 第1-2図<br>(ファミリーなし)                                                                  | 2<br>3, 9        |
| Y<br>A               | 日本国実用新案登録出願63-50298号(日本国実用新案出<br>願公開1-152041号)の願書に最初に添付した明細書及び<br>図面の内容を撮影したマイクロフィルム<br>(愛三工業株式会社) 1989.10.19<br>全文, 第1-8図<br>全文, 第1-8図<br>(ファミリーなし) | 7<br>6, 10       |
| A                    | US 5704335 A (Nippondenso Co., Ltd.) 1998.01.06,<br>全文, 第1-7図<br>& JP 9-32590 A, 全文, 第1-7図<br>& DE 19628059 A                                        | 6, 10            |