

(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2004-11602
(P2004-11602A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
FO2D 9/06	FO2D 9/06	3G065
F16K 17/04	F16K 17/04	3H059

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-169881 (P2002-169881)	(71) 出願人	000116574 愛三工業株式会社 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1
(22) 出願日	平成14年6月11日 (2002.6.11)	(74) 代理人	100076473 弁理士 飯田 昭夫
		(74) 代理人	100065525 弁理士 飯田 堅太郎
		(72) 発明者	鈴木 基之 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内
		(72) 発明者	荒川 茂 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内
		Fターム(参考)	3G065 AA09 CA00 CA27 DA02 EA05 FA06 GA06 HA06 KA12

最終頁に続く

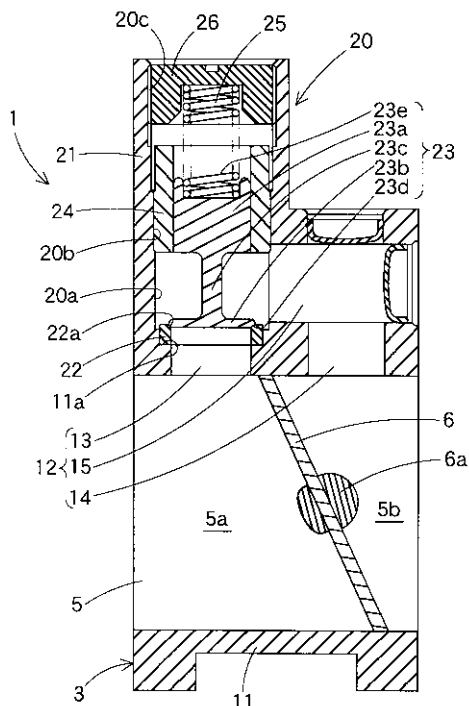
(54) 【発明の名称】 排気圧力制御弁

(57) 【要約】

【課題】 リリーフ弁室の組付を短時間でできるとともに、シート部材の腐食を発生しにくい排気圧力制御弁を提供すること。

【解決手段】 排気圧力制御弁1は、バルブボディ11と一体的に形成されたリリーフボディ21を有するリリーフ弁室20を備えている。リリーフ弁室20は、排気ガスの主通路に対して直交する方向に配置され、バルブボディ11側に、ステンレス材等で形成されてリリーフ弁座22aを有するシート部材22を装着している。さらにリリーフ弁室20内には、圧入して配置するリリーフ弁体摺動ガイド24と、リリーフ弁体摺動ガイド24内を摺動可能に配置するリリーフ弁体23と、リリーフ弁体23をシート部材22側に付勢するリリーフばね25と、プラグ26とを配置する。そして、リリーフ弁室20内に配置する各部位を、リリーフ弁室20の上部開口部より同一方向から挿入する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バルブボディ内で絞り弁が配置された主通路と、前記絞り弁を回避して配置されるバイパス通路とを備える排気圧力制御弁であって、

前記バイパス通路には、前記主通路から流入する流体の圧力を調整するリリーフ弁室が前記バルブボディと一体的に形成され、

前記リリーフ弁室には、少なくともリリーフ弁体と、前記バルブボディと別体で形成されるとともに前記リリーフ弁体に当接可能なリリーフ弁座を有して前記バルブボディに配置されるシート部材と、前記リリーフ弁体を摺動可能に案内するリリーフ弁体摺動ガイドと、前記リリーフ弁体を前記リリーフ弁座側に付勢するリリーフばねとが配置されるとともに、少なくとも前記リリーフ弁体、前記シート部材、前記リリーフ弁体摺動ガイド、前記リリーフばねが、前記リリーフ弁室に同一方向から挿入できるように前記リリーフ弁室が構成されていることを特徴とする排気圧力制御弁。

10

【請求項 2】

前記シート部材が、高耐食性を有して形成されることを特徴とする請求項 1 記載の排気圧力制御弁。

【請求項 3】

バルブボディ内で絞り弁が配置された主通路と、前記絞り弁を回避して配置されるバイパス通路とを備える排気圧力制御弁であって、

前記バイパス通路には、前記主通路から流入する流体の圧力を調整するリリーフ弁室が形成され、

前記リリーフ弁室には、前記リリーフ弁室内を摺動可能なリリーフ弁体と、前記リリーフ弁体に当接可能なシート部材とが配置され、

前記シート部材が高耐食性を有して形成されていることを特徴とする排気圧力制御弁。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、主通路とバイパス通路とを備え、主通路に絞り弁が配置されるとともに、バイパス通路に流入する流体の圧力を調整するリリーフ弁を備えた排気圧力制御弁に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、リリーフ弁を備えた排気圧力制御弁は、エンジンの排気弁の損傷を防止するために、圧力が高くなりすぎた排気ガスの一部をブレーキ弁の上流側からバイパス通路を通して下流側に逃がすように構成されていた。この際、リリーフ弁体と対向するように配置されたリリーフ弁座はバルブボディの一部として一体的に形成されていた。バルブボディは、通常、球状黒鉛鋳鉄で形成されていることから、リリーフ弁座の耐食性を向上することができず、主通路あるいはバイパス通路を流れる酸性凝縮水によって腐食しやすい。リリーフ弁座が腐食すると、リリーフ弁体とリリーフ弁座とが固着して作動不能を発生してしまう。

30

【0003】

このために、特開平 9 - 144569 号に示すように、リリーフ弁座に硬度を付加して耐摩耗性を向上することができるように、リリーフ弁座をバルブボディと別体で構成する排気ブレーキ装置が提供されていた。

40

【0004】

この排気ブレーキ装置 50 によると、図 5 に示すように、リリーフ弁 60 は、排気ブレーキ弁 51 のブレーキボディ 52 と別体で構成され、リリーフ弁 60 に、排気ブレーキ弁 51 のバイパス通路 61 を形成するように装着されている。

【0005】

リリーフ弁 60 には、リリーフボディ 62 と別体で形成されるとともにリリーフ弁座 63 a を有するシート部材 63 と、リリーフ弁座 63 a に向かって接近離隔する方向に移動す

50

るリリーフ弁体 6 4 とを備えるリリーフ弁室 6 5 と、リリーフ弁室 6 5 に装着するリリーフばね室 6 7 とを備えて構成されている。リリーフばね室 6 7 には、リリーフ弁体 6 4 をリリーフ弁座 6 3 a 側に向かって付勢するリリーフばね 6 8 が内蔵されている。

【0006】

そして、シート部材 6 3 を間にして配置される流入口 6 1 a と流出口 6 1 b とを、ガスケット 5 5 を介してブレーキボディ 5 2 の流入口 5 3 a と流出口 5 3 b とに対向するように配置して、リリーフ弁 6 0 を排気ブレーキ弁 5 1 に装着する。この構成によって、単体で形成されるシート部材 6 3 に硬度を付与して硬度を高めることができ、リリーフ弁座 6 3 a の摩耗を防止することができるようになった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記に示す公報における従来の排気ブレーキ装置 5 0 では、リリーフ弁 6 0 がブレーキ弁 5 1 と別体で構成されていることから、排気ブレーキ装置 5 0 自体が複雑になるとともに、リリーフ弁 6 0 の取付けスペースを広く取ることとなっていた。また、リリーフ弁 6 0 がリリーフ弁室 6 5 とリリーフばね室 6 7 とに分割され、さらにリリーフ弁室 6 5 はリリーフボディ 6 2 の中央部の突出壁部 6 2 a を間にして弁室 6 5 a とシール室 6 5 b とに分かれて構成されている。

【0008】

そして、それぞれの室に配置される各部位が、それぞれの開口部から挿入されて組み付けられていることから、例えば、リリーフ弁室 6 5 にリリーフ弁体 6 4 とシート部材 6 3 を組み付ける際、リリーフ弁体 6 4 とシート部材 2 2 を弁室 6 5 a の左開口部、つまり、図中、リリーフ弁室 6 5 の左方向から弁室 6 5 a 内に挿入し、シール部材 6 6 はシール室 6 5 b の右開口部、つまり、図中リリーフ弁室 6 5 の右方向からシール室 6 5 b 内に挿入していた。

【0009】

また、リリーフばね室 6 7 にリリーフばね 6 8 を組み付ける際、リリーフばね 6 8 をリリーフばね室 6 7 の左開口部、つまり、図中、左方向からリリーフばね室 6 7 内に挿入することになって、各室に各部位をそれぞれ異なる方向から組み付けることとなっていた。

【0010】

従って、組付性が悪いことから組付時間に手間が掛かり組付コストを増大させていた。しかも、リリーフ弁室 6 5 にシート部材 6 3 を挿入する際、シート部材 6 3 を弁室 6 5 a の左開口部から挿入することから、左方向に付勢するリリーフばね 6 8 でリリーフ弁体 6 4 を左方向に押圧することになって、シート部材 6 3 をリリーフボディ 6 2 から脱落させる方向に組み付けることとなっていた。

【0011】

本発明は、上述の課題を解決するものであり、リリーフ弁体やシート部材、あるいはリリーフばねを同時に同方向から組み付けて組付時間を短縮するとともにコンパクトに構成し、また、シート部材のボディからの脱落を防止でき、さらに、シート部材の腐食を防止できる排気圧力制御弁を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る排気圧力制御弁は、上記の課題を解決するために、以下のように構成するものである。すなわち、

バルブボディ内で絞り弁が配置された主通路と、前記絞り弁を回避して配置されるバイパス通路とを備える排気圧力制御弁であって、

前記バイパス通路には、前記主通路から流入する流体の圧力を調整するリリーフ弁室が前記バルブボディと一体的に形成され、

前記リリーフ弁室には、少なくともリリーフ弁体と、前記バルブボディと別体で形成されるとともに前記リリーフ弁体に当接可能なリリーフ弁座を有して前記バルブボディに配置されるシート部材と、前記リリーフ弁体を摺動可能に案内するリリーフ弁体摺動ガイドと

10

20

30

40

50

、前記リリーフ弁体を前記リリーフ弁座側に付勢するリリーフばねとが配置されるとともに、少なくとも前記リリーフ弁体、前記シート部材、前記リリーフ弁体摺動ガイド、前記リリーフばねが、前記リリーフ弁室に同一方向から挿入できるように前記リリーフ弁室が構成されていることを特徴とするものである。

【0013】

また好ましくは、前記シート部材が、高耐食性を有して形成されていれればよい。

【0014】

さらに、この発明にかかわる排気圧力制御弁は、バルブボディ内で絞り弁が配置された主通路と、前記絞り弁を回避して配置されるバイパス通路とを備えるものであって、前記バイパス通路には、前記主通路から流入する流体の圧力を調整するリリーフ弁室が形成され、前記リリーフ弁室には、前記リリーフ弁室内を摺動可能なリリーフ弁体と、前記リリーフ弁体に当接可能なシート部材とが配置され、前記シート部材が高耐食性を有して形成されていることを特徴とするものである。

10

【0015】

【発明の効果】

本発明の排気圧力制御弁によれば、バルブボディに一体的に形成されたリリーフ弁室に、少なくともシート部材、リリーフ弁体、リリーフ弁体ガイド、リリーフばねが順次あるいはセットで挿入することができることから、組付時間を大幅に短縮することができる。

【0016】

しかも、シート部材が、バルブボディと別体で形成してバルブボディに装着することができることから、シート部材を高耐食性からなる材料、あるいは、リリーフ弁座に高耐食性を有して形成する材料で構成することができる。これによって、リリーフ弁座が腐食することを防止できるとともに、シート部材を別体で形成することによって、高耐食性を有する材料でバルブボディ全体でなくシート部材だけを形成できることから低コストで製作することが可能となる。

20

【0017】

さらに、排気圧力制御弁は、バイパス通路に、摺動可能なリリーフ弁体とリリーフ弁体に当接可能なシート部材とが配置されリリーフ弁室が設けられているものであれば、シート部材を高耐食性を有して形成することによって、シート部材が腐食するのを防止でき、耐久性を向上した排気圧力制御弁を提供することができる。

30

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0019】

実施形態の排気圧力制御弁（以下、制御弁という）1は、図1に示すように、エンジン2から排出側に配管される排気管3の中間経路中に配置され、排気ガスの通る主通路5を開閉するように絞り弁6を備えている。絞り弁6は、電磁弁7及びアクチュエータ8によって軸を中心に回動され、管3内径との隙間の量によって上流側5aから下流側5bに流れる排気ガスの排気量を制御している。

【0020】

排気管3に配置される実施形態の制御弁1を詳細に説明すると、制御弁1は、図2に示すように、主通路5と、主通路5を内蔵するバルブボディ11と、電磁弁7の駆動で主通路5を開閉可能に配置する絞り弁6と、絞り弁6を間にして主通路の上流側（図1中、左側）5aに形成する流入口13と下流側5bに形成する流出口14及び流入口13・流出口14に接続するバイパス路15とで形成されるバイパス通路12と、バイパス通路12の流入口13を開閉可能に配置するリリーフ弁室20と、を備えて構成されている。

40

【0021】

リリーフ弁室20は、リリーフボディ21がバルブボディ11と一体的に形成されるとともに、リリーフボディ21が、主通路5に対して直交する方向に突出して形成されている。

50

【0022】

リリーフ弁室20には、バイパス通路12の流入口13に対向して、バルブボディ11の外周面側に装着するシート部材22と、シート部材22に接近離隔する方向に摺動するリリーフ弁体23と、リリーフ弁体23の摺動を案内支持するリリーフ弁体摺動ガイド24と、リリーフ弁体23をシート部材22側に付勢するリリーフばね25と、リリーフばね25の一端側を支持してリリーフ弁室20に螺合するプラグ26とが配置されている。

【0023】

バルブボディ11は、外径略矩形状に形成されるとともに鋳鋼等で形成され、主通路5は丸孔に形成され、リリーフボディ21は円筒状に形成されてリリーフ弁室20を構成することとなる。

10

【0024】

絞り弁6は、円板状に形成され、軸心部が主通路を横断するシャフト6aで支持されている。シャフト6aは電磁弁7によって駆動されるアクチュエータ8に接続されている。そして、アクチュエータ8の作動により、絞り弁6がシャフト6aを中心にして回転され、排気管3の内径との間に所定量の隙間を形成可能とする。

【0025】

リリーフ弁室20は、内部を段つき丸孔状に形成して下部の小径部20aと上部の大径部20bとに形成している。小径部20aには、リリーフ弁体23の弁部23bが収納され、大径部20bにはリリーフ弁体摺動ガイド24が圧入状態で下端部を小径部20aとの段差面に当接して配置されている。さらに、大径部20bの上部には、雌ねじ20cが形成され、プラグ26を螺合している。

20

【0026】

シート部材22はリング状に形成され、耐食性を向上するために、実施形態では、ステンレス材(SUS430等)で形成している。なお、シート部材22は、耐食性が高いものであれば、ステンレス材に限定するものではなく、また、例えば、炭素鋼で形成したもので表面を耐食性の薄膜材料でコーティングしたものであってもよい。

【0027】

そして、図3に示すように、シート部材22の一端面には、内径部の周縁部にテーパ状のリリーフ弁座22aが形成されている。リリーフ弁座22aは、リリーフ弁体23に対向して配置され、リリーフ弁体23先端部が当接可能に形成される。そして、リリーフ弁体23の先端部がリリーフ弁座22aに当接することによって流入口13を閉鎖し、リリーフ弁体23が離れることによって、排気ガスの一部がバイパス通路12に流入できるように構成される。

30

【0028】

リリーフ弁体23は、図2に示すように、リリーフ弁体摺動ガイドに摺動案内される摺動部23aと摺動部23aから突出して形成される弁部23bとを有し、摺動部23aと弁部23bとの間には小径状の連結部23cで接続されている。連結部23cの周りはバイパス路15と連通され、弁部23bの先端には、シート部材22のリリーフ弁座22aに係合可能なテーパ部23d(図3参照)を備えている。また、摺動部の後端部には、リリーフばね25の一端を挿入可能な凹部23eが形成されている。

40

【0029】

次に、上記のように構成されたリリーフ弁室20の組付方法について説明する。リリーフ弁室20内に各部位を挿入する前は、リリーフ弁室20内は中空状に形成されて上部が開口されている。図4に示すように、まず、シート部材22を、リリーフ弁座22aを上方に向けた状態で、リリーフ弁室20の上部開口部20dからリリーフ弁室20内に挿入し、バルブボディ11のバイパス路5端面側に形成されたシート部材挿入凹部11aに圧入状態で嵌合させる。シート部材22は、流体の圧力でバルブボディ11から脱落しないように、シート部材22の内周面は、流入口13の内径と略同一の寸法に形成されていることが望ましい。

【0030】

50

次に、リリーフ弁体摺動ガイド 24 にリリーフ弁体 23 を嵌め込み、プラグ 26 に一端を挿入したリリーフばね 25 の他端をリリーフ弁体 23 の凹部 23 e に嵌入させて 1 セットとした状態で、リリーフ弁室 20 内に上部開口部 20 d から挿入する。この際、リリーフ弁体摺動ガイド 24 をリリーフ弁室 20 の大径部 20 b に圧入して挿入するとともに、リリーフ弁摺動ガイド 24 の先端面をリリーフ弁室 20 の小径部 20 a との段差面に当接して固定する。

【0031】

そして、プラグ 26 をリリーフ弁室 20 の雌ねじ 20 c に螺合してリリーフ弁室 20 の上部を閉口する。この際、バイパス通路 12 を通る流体の設定圧力に対向して、リリーフばね 25 のリリーフ弁体 23 に付与する付勢力を設定する。これは、プラグ 26 の締め込み具合によって設定される。

10

【0032】

なお、リリーフ弁室 20 内に各部位を挿入する際、シート部材 22 以外の各部位を 1 部品ごと挿入するようにしてもよい。いずれも、リリーフ弁室 20 の上部開口部 20 d より挿入することとなる。

【0033】

次に、上記のように組み付けられた制御弁 1 の作用について図 1 ~ 3 に基づいて説明する。

【0034】

通常時において、エンジンから排気された排気ガスは、主通路 5 の上流側 5 a から、絞り弁 6 と排気管 3 の内周面との隙間から下流側 5 b に流れて外部に排出される。この状態では、リリーフ弁体 23 は、リリーフばね 25 の付勢力により、リリーフ弁座 22 a を押圧し、流入口 13 を塞いでいる。

20

【0035】

そして、絞り弁 6 が排気管 3 の内周面を塞いだ状態、あるいは絞り弁 6 と排気管 3 の内周面との設定された隙間量で絞り弁 6 が傾斜している状態で設定以上の高圧が上流側に掛けられたとき、例えば、排気ブレーキ作用や暖機運転中において、エンジンの高速回転により、上流側 5 a の圧力が上昇すると、上流側 5 a の排気ガスが、リリーフ弁体 23 を押圧する。この押圧力が、リリーフばね 25 のリリーフ弁体 23 に付与する付勢力に打ち勝つと、リリーフ弁体 23 は、リリーフ弁座 22 a に当接している状態から離れて流入口 13 を開口する。圧力の上昇した排気ガスは流入口 13 からバイパス路 15 を通って流出口 14 から下流側 5 b に流れることとなる。これによって、排気ガスは、エンジンが高回転になったとしても、適宜、バイパス通路 12 を通って外部に排出されることから、排気管内において高圧状態を回避できることから、エンジン 2 の排気弁 2 a を損傷させない。

30

【0036】

上述のように、実施形態の制御弁 1 では、リリーフ弁室 20 内にリリーフ弁体 23 等の部品を組み付ける際に、リリーフ弁室 20 の上部開口部 20 d より、シート部材 22、リリーフ弁体 23、リリーフ弁体摺動ガイド 24、リリーフばね 25、プラグ 26 を、順次あるいは同時に挿入して組み付けることができることから、組付性を向上することができ、極めて短時間で組み付けすることができる。従って、組付コストを低減して、コスト低減された制御弁 1 を提供することが可能となる。

40

【0037】

しかも、シート部材 22 はバルブボディ 11 と別体で形成することから、シート部材 22 を高耐食性に形成することができる。つまり、シート部材 22 をステンレス材で形成したり、また、シート部材 22 に薄膜コーティングを施したりすることを容易に行なうことができる。シート部材 22 を高耐食性に形成することによって、シート部材 22 の腐食を防止して耐久性のある制御弁 1 を提供することができる。このことは、シート部材 22 を高耐食性に形成するだけでよいことから、バルブボディ 11 全体を高耐食性に形成する必要はなく、低コストで製作することができる。

【0038】

50

なお、シート部材を高耐食性に形成することに関しては、リリーフ弁体とシート部材とを含めてリリーフ弁室を構成するものであれば、上記の形態の制御弁 1 に限定するものではない。

【0039】

また、シート部材 22 は、リリーフばね 25 の付勢力が作用する方向に、バルブボディ 11 に位置規制されて装着していることから、リリーフばね 25 の付勢力によって、バルブボディ 11 から脱落することがなく安定した作用を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】エンジンと排気圧力制御弁との配置関係を示す概略構成図である。

【図 2】本発明の一形態の排気圧力制御弁を示す断面図である。

10

【図 3】図 2 におけるリリーフ弁体とリリーフ弁座を示す要部拡大図である。

【図 4】リリーフ弁室に各部位を挿入する状態を示す分解図である。

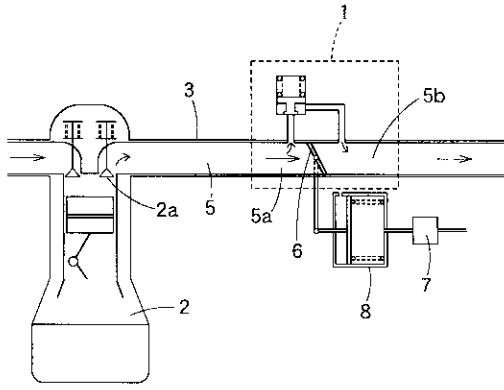
【図 5】従来 of 排気ブレーキ装置を示す断面図である。

【符号の説明】

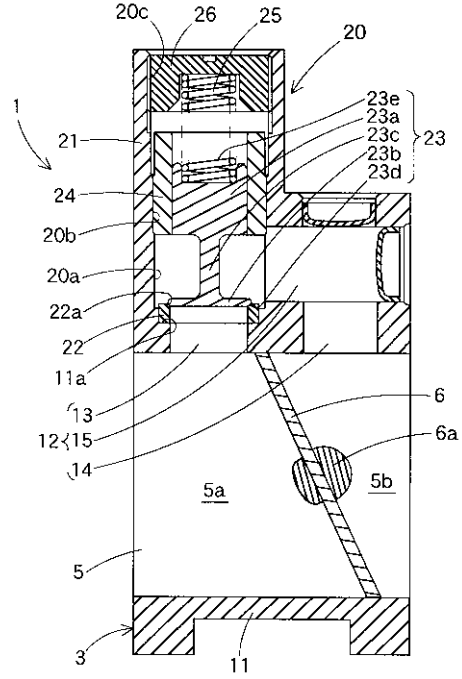
- 1 排気圧力制御弁
- 2 エンジン
- 3 排気管
- 5 主通路
- 5 a 上流側
- 5 b 下流側
- 11 バルブボディ
- 12 バイパス通路
- 13 流入口
- 20 リリーフ弁室
- 22 シート部材
- 22 a リリーフ弁座
- 23 リリーフ弁体
- 24 リリーフ弁体摺動ガイド
- 25 リリーフばね

20

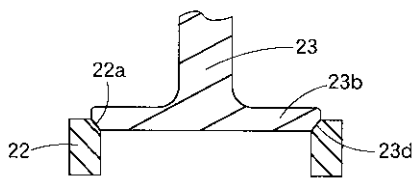
【 図 1 】



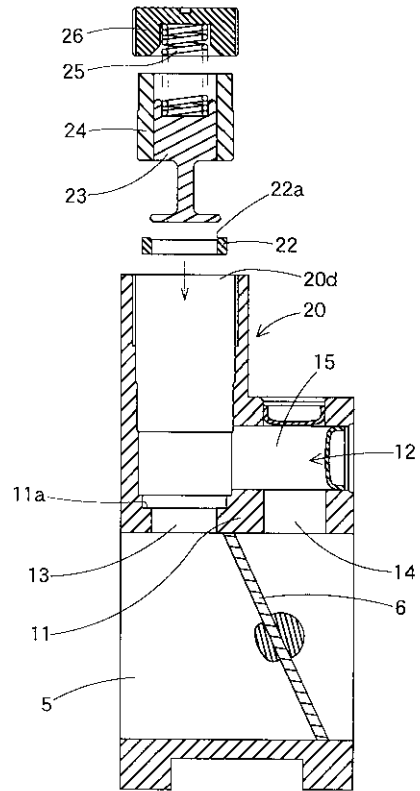
【 図 2 】



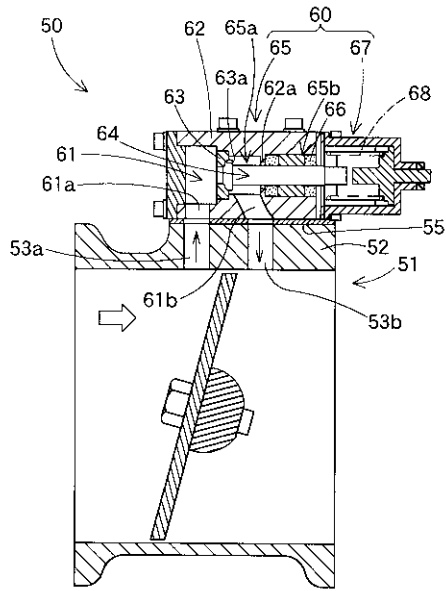
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H059 AA04 BB22 BB23 BB24 BB25 BB30 CA05 CB17 CB21 CB23
CD05 EE01 FF07 FF09 FF13