

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4442997号
(P4442997)

(45) 発行日 平成22年3月31日 (2010. 3. 31)

(24) 登録日 平成22年1月22日 (2010. 1. 22)

(51) Int. Cl.	F 1
FO2M 37/00 (2006.01)	FO2M 37/00 3 O 1 T
FO2M 37/10 (2006.01)	FO2M 37/10 G
FO2M 37/22 (2006.01)	FO2M 37/22 P

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-158393 (P2000-158393)	(73) 特許権者	000144027
(22) 出願日	平成12年5月29日 (2000. 5. 29)		株式会社ミツバ
(65) 公開番号	特開2001-336458 (P2001-336458A)		群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地
(43) 公開日	平成13年12月7日 (2001. 12. 7)	(74) 代理人	100080001
審査請求日	平成19年5月28日 (2007. 5. 28)		弁理士 筒井 大和
		(74) 代理人	100093023
			弁理士 小塚 善高
		(74) 代理人	100102853
			弁理士 鷹野 寧
		(72) 発明者	成嶋 雅彦
			群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地
			株式会社ミツバ内
		(72) 発明者	森 信也
			群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地
			株式会社ミツバ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料タンク内の燃料をエンジンに供給する燃料ポンプと、前記燃料ポンプを支持するとともに燃料を貯留するケース体とを備え、前記燃料タンクの底面に形成された開口を介して前記燃料タンク内に配されるモジュール化された燃料供給装置であって、

前記ケース体は、前記燃料タンクの底面に固定されるフランジと、前記フランジの底面に陥没形成された第 1 のリザーバと、前記第 1 のリザーバの上方に配され、前記燃料タンクの燃料を貯留するとともに前記第 1 のリザーバに連通する第 2 のリザーバとを有し、

前記第 1 のリザーバは、前記燃料タンクよりも十分に小さく形成されるとともに前記フランジの下面から前記ケース体の底面側に前記第 1 のリザーバに隣接した状態で配置された給電コネクタと吐出口までの距離に略等しい深さに形成されて前記燃料タンクの底面よりも下方で前記第 2 のリザーバ内の燃料を貯留し、

前記第 2 のリザーバは前記燃料ポンプを保持することを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の燃料供給装置において、前記第 1 のリザーバ内には、前記燃料ポンプの一端に取り付けられたフィルタが配されていることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の燃料供給装置において、前記フィルタの下部面積は、前記第 1 のリザーバの底面の面積に略等しいことを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 4】

10

20

請求項１～３のいずれか１項に記載の燃料供給装置において、前記第２のリザーバは、前記第１のリザーバよりも大型に形成されるとともに前記燃料タンクに連通する燃料取入口を備え、前記燃料取入口にはラビリンス構造が設けられていることを特徴とする燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等のエンジンに燃料を供給する燃料供給装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

一般に、自動車等のエンジンに燃料を供給する燃料供給装置として、例えば特開２０００－７２０７４号公報が提案されている。この燃料供給装置は、燃料タンクの底部開口に設けられたカップ状本体と、カップ状本体内に収容された燃料タンクとを備えている。

【０００３】

そのため、燃料タンク内の燃料残量が少ない時に、例えば、加速・減速の繰り返し、又は、コーナリング走行の繰り返し等によって燃料残量の油面が激しく変化しても、カップ状本体内の燃料が燃料タンク内へ飛び出すのが規制されている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記した従来技術では、カップ状本体の底部には、エンジンへ燃料を供給するための配管と、燃料ポンプを駆動するための給電コネクタとが配設されている。これにより、燃料供給装置が大型化し、それによってレイアウト性が悪化した。

【０００５】

また、カップ状本体には燃料ポンプ以外の部品が配設されているので、カップ状本体の底部面積が大きくなり、その分だけ燃料液面が下がった。これにより、燃料タンク内の燃料残量が残り少なくなった時には、燃料ポンプが燃料タンク内の空気を吸ってしまう不具合があった。即ち、燃料をエンジンへ安定して供給できなかった。

【０００６】

本発明の目的は、小型化を達成し、レイアウト性を向上させ、エンジンへの燃料の供給を安定化させた燃料供給装置を提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明に依る燃料供給装置は、燃料タンク内の燃料をエンジンに供給する燃料ポンプと、前記燃料ポンプを支持するとともに燃料を貯留するケース体とを備え、前記燃料タンクの底面に形成された開口を介して前記燃料タンク内に配されるモジュール化された燃料供給装置であって、前記ケース体は、前記燃料タンクの底面に固定されるフランジと、前記フランジの底面に陥没形成された第１のリザーバと、前記第１のリザーバの上方に配され、前記燃料タンクの燃料を貯留するとともに前記第１のリザーバに連通する第２のリザーバとを有し、前記第１のリザーバは、前記燃料タンクよりも十分に小さく形成されるとともに前記フランジの下面から前記ケース体の底面側に前記第１のリザーバに隣接した状態で配置された給電コネクタと吐出口までの距離に略等しい深さに形成されて前記燃料タンクの底面よりも下方で前記第２のリザーバ内の燃料を貯留し、前記第２のリザーバは前記燃料ポンプを保持することを特徴とする。これにより、燃料タンク内の燃料が残り少なくなっても、燃料ポンプが、第１のリザーバ内に貯留された燃料を吸引可能となる。

【０００８】

また、本発明に依る燃料供給装置は、前記第１のリザーバ内には、前記燃料ポンプの一端に取り付けられたフィルタが配されていることを特徴とする。

【０００９】

更に、本発明に依る燃料供給装置は、前記フィルタの下部面積は、前記第１のリザーバの底面の面積に略等しいことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0010】

さらに、本発明に依る燃料供給装置は、前記第2のリザーバは、前記第1のリザーバよりも大型に形成されるとともに前記燃料タンクに連通する燃料取入口を備え、前記燃料取入口にはラビリンス構造が設けられていることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

【0012】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1である燃料供給装置を、燃料タンクに装着した状態を示す側断面図である。図2は燃料供給装置の燃料貯留構造を示す要部側面図である。図3は図2の平面図である。図4は図3における下ケースの平面図である。図5は図3における下ケースの背面図である。図6は図3において連結カバーを外した状態でX-X線に沿った断面図である。図7は図3における上ケースの平面図である。図8は図3における上ケースの側面図である。図9は図3のY-Y線に沿った断面図である。

10

【0013】

図1に示すように、燃料供給装置1は自動二輪車用のガソリン供給装置であり、燃料タンク2の底部2aに形成された開口3に、燃料タンク2の下側から取付けられている。

【0014】

図2～図9のように、燃料供給装置1は、燃料ポンプ1、ストレーナ5、及び、プレッシャレギュレータ（圧力調整装置）6を備え、モジュール化された構成となっている。燃料ポンプ4で吸い上げた燃料は、ストレーナ5によって浄化され、プレッシャレギュレータ6によって所定圧力に調整され、そして吐出口7から不図示の燃料配管を介してエンジン（図示せず）へ供給される。

20

【0015】

燃料供給装置1の底部には、底板としてのフランジ8が形成されている。フランジ8は、側壁9を形成する第2のリザーバとしてのリザーバ10と共に合成樹脂によって一体的に形成されている。パッキン11を介してフランジ8を開口3に油密に取付けることによって、燃料供給装置1は燃料タンク2に取付けるだけで設置可能となる。これにより、取付け作業性の向上を図ることができる。

30

【0016】

図2に示すように、燃料供給装置1はリザーバ10の底部に第1のリザーバとしての補助リザーバ12を備え、補助リザーバ12内に燃料ポンプ4のポンプフィルタ13を保持した構造である。

【0017】

図4～図6のように、燃料供給装置1の下ケース14は、円板状のフランジ8と、フランジ8に一体的に立設された側壁9とを有している。下ケース14の底部には補助リザーバ12が陥没形成され、下ケース14の底部において補助リザーバ12以外の部分にはプレッシャレギュレータ装着部15と、ストレーナ装着部16とが配置されている。プレッシャレギュレータ装着部15とストレーナ装着部16とはそれぞれ、フランジ8に配設された燃料通路17に接続されている。燃料通路17は、下ケース14の底面側に配置された吐出口7から、吐出口7に接続された燃料配管（図示せず）を介してエンジン（図示せず）へ燃料を供給する。

40

【0018】

また、下ケース14の底面側には、バッテリー等の電源から燃料タンク2内へ電気を供給するための給電コネクタ18が補助リザーバ12に隣接した状態で配置されている。

【0019】

補助リザーバ12を所望の深さに設定可能であるが、本発明の実施の形態1では、フランジ8の下面8aから吐出口7及び給電コネクタ18までの距離Lに略等しい。補助リザーバ12の底面12aの面積Sはポンプフィルタ13の下部面積S'と略等しく設定されて

50

いる。これにより、燃料タンク 2 の大型化を防止できる。

【0020】

補助リザーバ 12 の位置がリザーバ 10 より下方であり、補助リザーバ 12 の底面積 S がリザーバ 10 より小さく、且つポンプフィルタ 13 の下部面積 S' と略等しい。そのため、もしリザーバ 10 内の燃料が少なくなっても、燃料が補助リザーバ 12 内に溜り、補助リザーバ 12 内の底面 12a からの燃料油面高さを高くする。これにより、燃料ポンプ 4 のポンプフィルタ 13（燃料吸入口）を、僅かでも長時間、燃料内に浸すことができる。そして、燃料ポンプ 4 が空気を吸ってしまうことを防止できるだけでなく、リザーバ 10 内に残る無効残量を最小限に抑えることができる。従って、エンジンへの燃料供給の効率化と安定化とを達成できる。

10

【0021】

また、補助リザーバ 12 内にポンプフィルタ 13 を収容する分だけ、即ち距離 L だけ、下ケース 14 のフランジ 8 から突出する燃料ポンプ 4 の突出距離（又は突出高さ） H を短く（又は低く）できる。これにより、燃料供給装置 1 自身の高さを低く抑え、燃料供給装置 1 の小型化を達成できる。

【0022】

図 4 に示すように、下ケース 4 内の燃料取入口 19 の内周側近傍には、リザーバ 10 内に取入れた燃料が容易にリザーバ 10 から外に流出するのを防止するためのラビリンス構造 20 が設けられている。ラビリンス構造 20 は、側壁 9 の一部を切り欠いて形成された燃料取入口 19 と、燃料取入口 19 に相対向するように側壁 9 の内周側に一体的に形成されたラビリンス壁 21 とから成る。即ち、燃料取入口 19 からリザーバ 10 内に取入れた燃料が、自動二輪車の加速又は減速時や、姿勢変化時にその油面を変化させても、ラビリンス壁 21 により容易に燃料取入口 19 から外に流出し難くなる。これにより、リザーバ 10 内に燃料を貯留する機能（即ちリザーバ機能）を向上できる。

20

【0023】

図 3、及び図 6～図 8 のように、燃料供給装置 1 の上ケース 22 は、天井板 23 と、天井板 23 の周縁から垂下連成された上ケース側壁 24 と、天井板 23 に形成された燃料ポンプ用挿入孔 25、ストレーナ用挿入孔 26、及びプレッシャレギュレータ用挿入孔 27、及び残量警告センサ用挿入孔 28 とから成る。本発明の実施の形態では上ケース 22 と下ケース 14 との冠着は、上ケース 22 に設けられた係合爪 29 と、下ケースに形成された係合孔 29' とによって行われているが、冠着手段は任意である。また、燃料ポンプ用挿入孔 25 の周縁には下向きに燃料ポンプホルダ 30 が一体的に設けられている。プレッシャレギュレータ用挿入孔 27 の周縁には下向きにプレッシャレギュレータホルダ 31 が形成されている。

30

【0024】

図 2、図 3、及び図 9 に示すように、燃料ポンプ 4 は燃料ポンプ用挿入孔 25 から挿入され、燃料ポンプホルダ 30 内で保持されている。燃料ポンプ 4 の一端にはポンプフィルタ 13 が着脱自在に取付けられ、他端には吐出口 32 が形成されている。ポンプフィルタ 30 は、燃料ポンプ 4 をポンプフィルタ 30 内に保持した時に、ポンプフィルタ 13 が補助リザーバ 10 内に収容されるように設定されている。

40

【0025】

図 4、図 6、及び図 9 のように、ストレーナ 5 の一端には導入口 33 が形成され、他端には導出口 34 が設けられている。ストレーナ 5 が上ケースのストレーナ用挿入孔 26 に挿入されると、ストレーナ 5 の導出口 34 が O リング 35 を介して下ケース 14 のストレーナ装着部 16 に装着され、燃料流路として燃料通路 17 に接続される。

【0026】

図 4 及び図 8 の如く、プレッシャレギュレータ 6 の一端部の導入口 36 は下ケース 14 のプレッシャレギュレータ装着部 15 に O リング 37 を介して装着されている。プレッシャレギュレータ 6 の他端部はプレッシャレギュレータホルダ 31 によって下方に押圧され、挟持されている。この時、プレッシャレギュレータ 6 の調圧によって、余剰となった燃

50

料がリターン口6 aからリザーバ10内へ排出される。そのため、リザーバ10として貯留した燃料が、リターンによって容易にリザーバ10の外部へ排出されるのを防止できるので、燃料を無駄なく安定した状態でエンジンへ供給できる。

【0027】

図1及び図3に示すように、燃料の残量警告センサは、例えばサーミスタ38である。燃料タンク内に燃料が大量にある時には、サーミスタ38は燃料中に浸り、その時の燃料タンク2内の温度は低い。一方、燃料タンク内に燃料が少量しかない時には、サーミスタ38は燃料中に浸らず、その時の燃料タンク2内の温度は高い。そのため、サーミスタ38は、このような温度変化を抵抗変化として燃料タンク2内の燃料残量を検知する。

【0028】

図3及び図9のように、燃料供給装置1内では、連結カバー39とカバー本体40との内部に形成された燃料通路41と、燃料通路41内に組付けられた（又は内蔵された）チェックバルブ42とから成る。なお、連結カバー39と上ケース22との取付け手段は任意である。

【0029】

連結カバー39と上ケース22に取付けることにより、連結カバー39の内部に形成された燃料通路41と、燃料ポンプ4の吐出口32及びストレーナ5の導入口33とがそれぞれ機械的に接続されている。即ち、連結カバー39の燃料通路41を介して燃料ポンプ4とストレーナ5とが連通されている。

【0030】

次に、燃料タンク2から燃料供給装置1を介してエンジンへ供給される燃料の流れを説明する。

【0031】

図1に示すように、燃料タンク2内の燃料が燃料取入口19からリザーバ10と補助リザーバ12との内部にそれぞれ流入される。図2のように、燃料ポンプ2によって燃料が補助リザーバ12からポンプフィルタ13を介して、図3及び図8の如く、連結カバー39の燃料通路41を通り、チェックバルブ41を介してストレーナ5に送り出される。

【0032】

図6に示すように、ストレーナ5を通過することによって浄化された燃料が、下ケース14に形成された燃料通路17を通り、吐出口7を介して燃料配管へ流入され、燃料配管からエンジンへ供給される。これによって、エンジンが駆動される。

【0033】

また、図1及び図2のように、リザーバ10内に補助リザーバ12を形成したことにより、燃料供給装置1からエンジンへ供給可能な燃料が多くなる。そのため、従来と比較して、リザーバ10内に残留する燃料の容量（即ち無効残量）を減らせるので、燃料を有効活用でき、無駄を極力減らすことができる。

【0034】

（実施の形態2）

図10は本発明の実施の形態2である燃料供給装置の構成を示し、燃料タンクに装着した状態を示す側断面図である。なお、実施の形態1と同一部材については同一番号を付し、その説明は省略する。

【0035】

図10に示すように、実施の形態2である燃料供給装置は、実施の形態1のリザーバ10内にポンプフィルタ13の周囲をちょうど囲むように底部に周壁13を設け、周壁13で囲まれた部分を補助リザーバ44とした構成である。実施の形態1と比較し、リザーバ10の底部に周壁13を単に設けるだけであるから、補助リザーバ44を簡単に形成できる。これにより、従来のリザーバ（図示せず）にも簡単に補助リザーバ44を設けることができる。

【0036】

以上、本発明は前記した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範

10

20

30

40

50

囲内で種々変更可能であることは言うまでもない。

【0037】

【発明の効果】

本発明によれば、補助リザーバをリザーバの下部に形成したので、燃料タンクからの燃料を、リザーバより下方に位置する補助リザーバ内に貯留できる。そのため、リザーバ内の燃料が残り少なくなっても、補助リザーバ内で貯留された燃料を燃料ポンプが吸引できる。これにより、燃料を安定してエンジンに供給できる。

【0038】

また、補助リザーバの底部面積をポンプフィルタの下部面積とほぼ等しくすることによって、補助リザーバ内の残り少なくなった燃料の油面高さを高くできる。そのため、燃料ポンプに燃料を確実に吸引させることができ、リザーバ内の燃料の無効残量を最小限に抑えることができる。

【0039】

更に、補助リザーバ内に燃料ポンプのポンプフィルタを収容した分だけ、燃料ポンプの突出高さを抑制できる。これにより、燃料供給装置自身の小型化を達成でき、そのため燃料供給装置のレイアウト性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1である燃料供給装置を、燃料タンクに装着した状態を示す側断面図である。

【図2】燃料供給装置の燃料貯留構造を示す要部側面図である。

【図3】図2の平面図である。

【図4】図3における下ケースの平面図である。

【図5】図3における下ケースの背面図である。

【図6】図3において連結カバーを外した状態でX-X線に沿った断面図である。

【図7】図3における上ケースの平面図である。

【図8】図3における上ケースの側面図である。

【図9】図3のY-Y線に沿った断面図である。

【図10】本発明の実施の形態2である燃料供給装置の構成を示し、燃料タンクに装着した状態を示す側断面図である。

【符号の説明】

- 1 燃料供給装置
- 2 燃料タンク
- 2 a 底面
- 3 開口
- 4 燃料ポンプ
- 5 ストレーナ
- 6 プレッシュレギュレータ（圧力調整装置）
- 6 a リターン口
- 7 吐出口
- 8 フランジ
- 8 a 下面
- 9 側壁
- 10 リザーバ
- 11 パッキン
- 12 補助リザーバ
- 12 a 底面
- 13 ポンプフィルタ
- 14 下ケース
- 15 プレッシュレギュレータ装着部
- 16 ストレーナ装着部

10

20

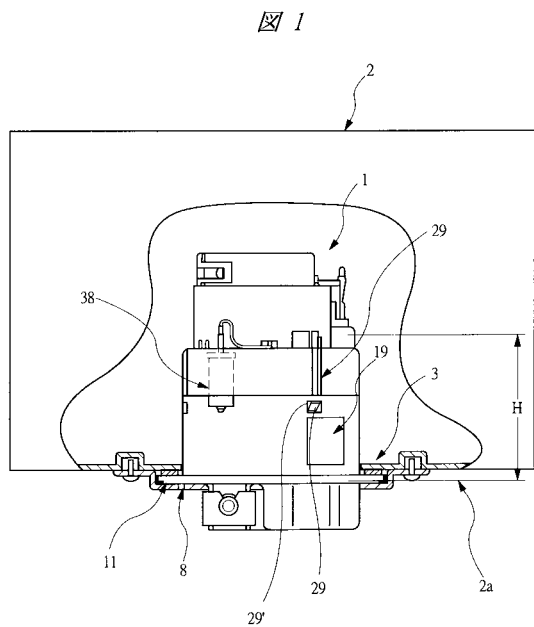
30

40

50

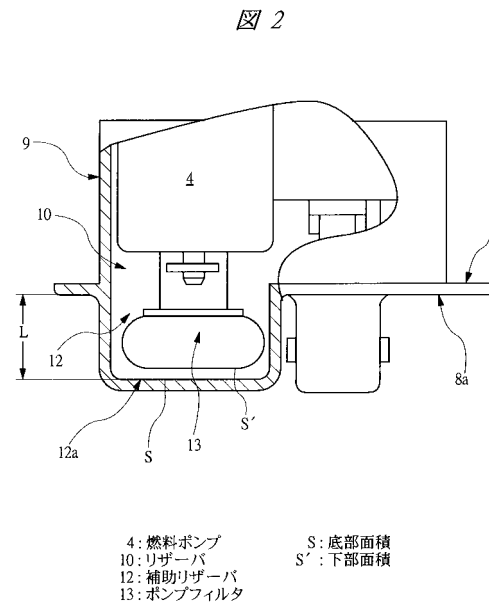
1 7	燃料通路	
1 8	給電コネクタ	
1 9	燃料取入口	
2 0	ラビリンス構造	
2 1	ラビリンス壁	
2 2	上ケース	
2 3	天井板	
2 4	側壁	
2 5	燃料ポンプ用挿入孔	
2 6	ストレーナ用挿入孔	10
2 7	プレッシャレギュレータ用挿入孔	
2 8	残量警告センサ用挿入孔	
2 9	係合爪	
2 9 '	係合孔	
3 0	燃料ポンプホルダ	
3 1	プレッシャレギュレータホルダ	
3 2	吐出口	
3 3	導入口	
3 4	導出口	
3 5	Ｏーリング	20
3 6	導入口	
3 7	Ｏーリング	
3 8	サーミスタ	
3 9	連結カバー	
4 0	カバー本体	
4 1	燃料通路	
4 2	チェックバルブ	
4 3	周壁	
4 4	補助リザーバ	
H	突出距離	30
S	底面積	
S '	下部面積	

【図 1】

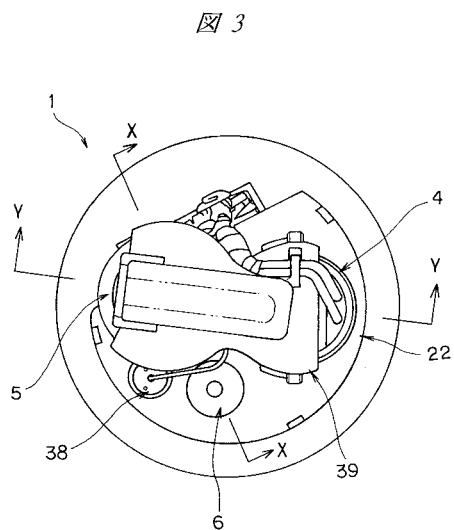


1: 燃料供給装置
2: 燃料タンク

【図 2】

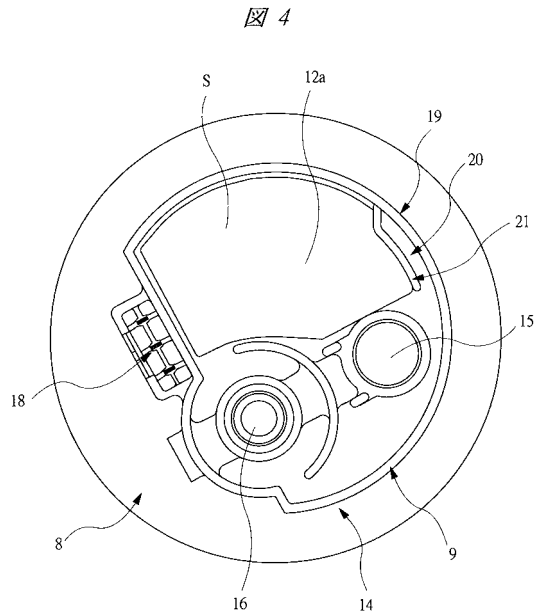


【図 3】



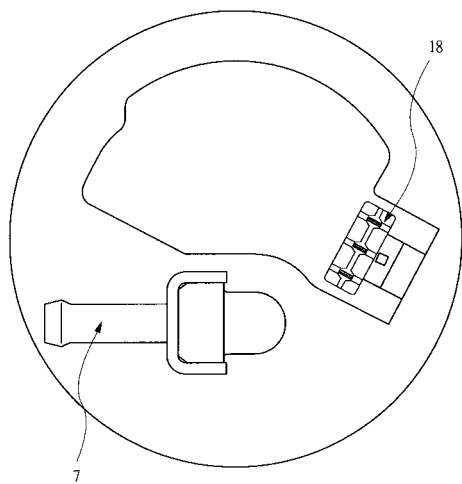
5: ストレーナ
6: プレッシャレギュレータ(圧力調整装置)

【図 4】



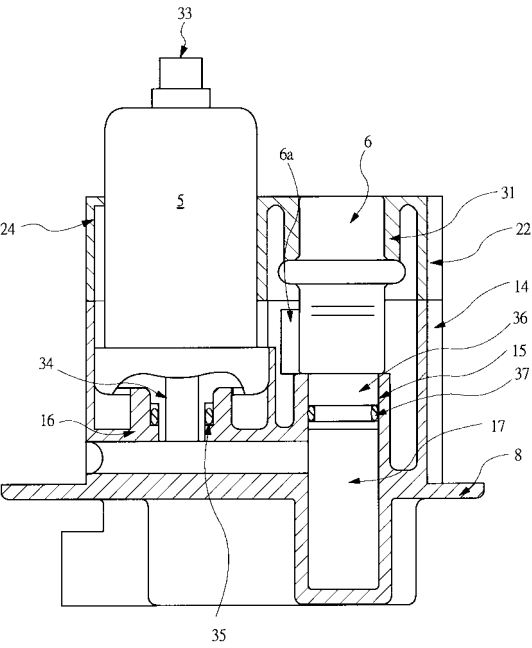
【図 5】

図 5



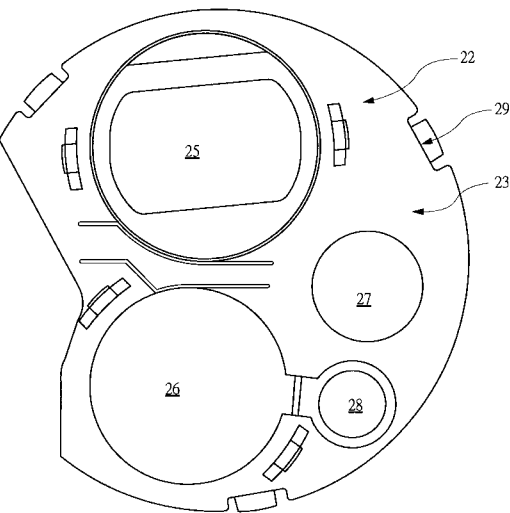
【図 6】

図 6



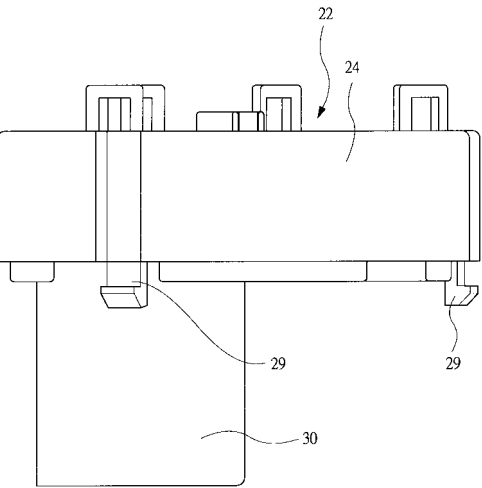
【図 7】

図 7



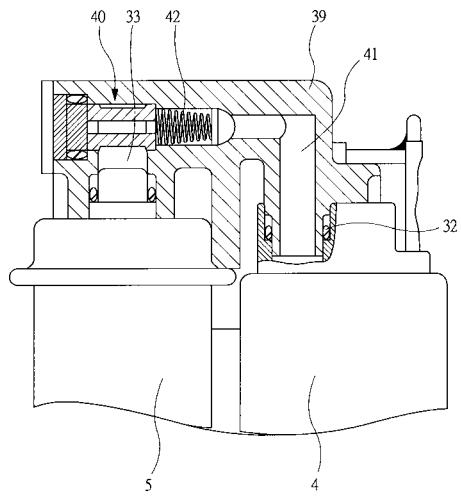
【図 8】

図 8



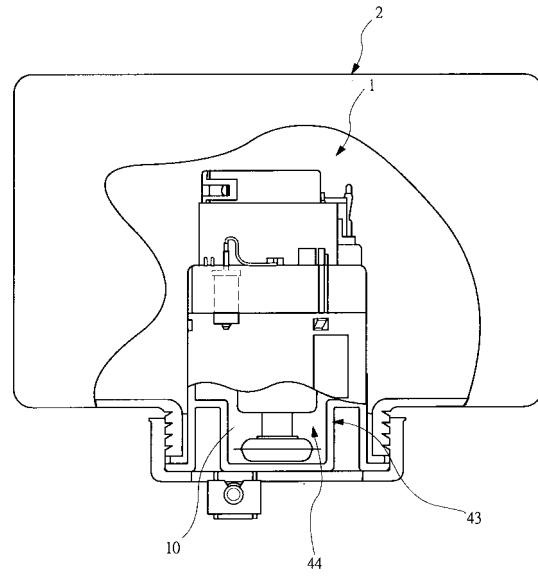
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



フロントページの続き

審査官 角田 貴章

- (56)参考文献 特開2000-072074 (JP, A)
特開平03-225061 (JP, A)
特開平01-313667 (JP, A)
特開平09-112374 (JP, A)
国際公開第99/025975 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02M 37/00,37/10,37/22
B60K 15/03,15/077