(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2012-127263
(P2012-127263A)
(43)公開日　平成24年7月5日(2012.7.5)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F01M 11/00	(2006.01)	F01M 11/00	R	3G015
		F01M 11/00	D	

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 10 頁）

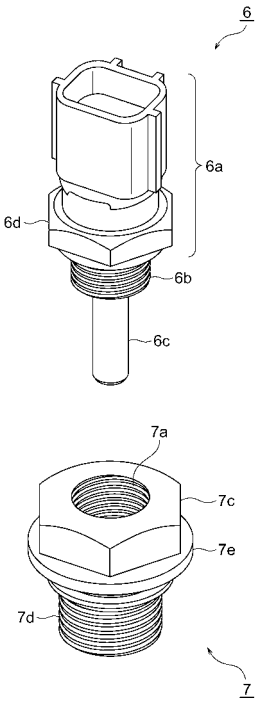
(21)出願番号　特願2010-279460 (P2010-279460)
(22)出願日　平成22年12月15日 (2010.12.15)

(71)出願人　000003997
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地
(74)代理人　110000486
とこしえ特許業務法人
(72)発明者　藤岡　幸博
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地　日産自動車株式会社内

Ｆターム(参考)　3G015 BB11　CA08　DA07　DA08　DA12
EA11　FC05

(54)【発明の名称】オイルパン

(57)【要約】
【課題】厳しい冷熱サイクルの条件下において、マグネシウム又はマグネシウム合金より低電位な金属からなる部材を取り付けることができるオイルパンを提供する。
【解決手段】マグネシウム又はマグネシウム合金製のオイルパン１０において、アルミニウム又はアルミニウム合金製のスペーサ７と、スペーサ７を介してオイルパン１０に取り付けられるマグネシウム又はマグネシウム合金より低電位な金属からなる部材とを備え、オイルパン１０は、スペーサ７を挿入する挿入口１０ａの側壁面に第１のねじ部を有し、スペーサは、マグネシウム又はマグネシウム合金より低電位な金属からなる部材を取り付ける取り付け部と、第１のねじ部と螺合する第２のねじ部を有する。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
マグネシウム又はマグネシウム合金製のオイルパンにおいて、
アルミニウム又はアルミニウム合金製のスペーサと、
当該スペーサを介して前記オイルパンに取り付けられる、マグネシウム又はマグネシウム合金より低電位な金属からなる部材とを備え、
前記オイルパンは、前記スペーサを挿入する挿入口の側壁面に第１のねじ部を有し、
前記スペーサは、前記低電位な金属からなる部材を取り付ける取り付け部と、前記第１のねじ部と螺合する第２のねじ部を有する
ことを特徴とするオイルパン。
【請求項２】
前記スペーサと、前記オイルパンの挿入口の側壁面との間に、ゴム製のシール部材を有することを特徴とする請求項１記載のオイルパン。
【請求項３】
前記スペーサは、前記スペーサの内側と外側とを連通する流路を有し、
前記スペーサと前記オイルパンの間には、前記流路を通って、前記オイルパンの内側と外側とを連通する連通部が設けられており、
前記シール部材は、前記連通部を封止する位置に配設されている
ことを特徴とする請求項２記載のオイルパン。
【請求項４】
前記スペーサの第２のねじ部と前記オイルパンの第１のねじ部との締め付けトルクは、前記低電位な金属からなる部材と前記スペーサの取り付け部との締め付けトルクより大きい
ことを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載のオイルパン。
【請求項５】
前記低電位な金属からなる部材は、温度センサであることを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載のオイルパン。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、内燃機関や変速機などに用いられるオイルパンに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
アルミニウム合金製キャリパの車体取付け部にブッシュ取付け孔を、車体のキャリパ取付け部にボルト挿通孔をそれぞれ形成し、内部に雌ねじ孔を備えるブッシュをブッシュ取付け孔に取付け、キャリパ取付け部のディスクロータ側に車体取付け部を重ね合わせ、キャリパ取付け部のボルト挿通孔からブッシュの雌ねじ孔に取付けボルトをねじ込んで、キャリパを車体に連結するとともに、車体取付け部を、ブッシュよりも軟質金属で形成した車両用ディスクブレーキのキャリパ取付け構造において、不導体処理したブッシュの外周に雄ねじを形成し、車体取付け部のブッシュ取付け孔に、ブッシュの雄ねじと螺合する雌ねじを形成して、ブッシュを車体取付け部にねじ螺合にて取付けした車両用ディスクブレーキのキャリパ取付け構造が知られている（特許文献１）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】実開平６－７６７２６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記の取付け構造では十分なシール性能を確保することができず、当該取付け構造を、厳しい冷熱サイクルに晒される内燃機関や変速機のオイルパンへ適用する

ことは困難であった。
【０００５】
本発明が解決しようとする課題は、厳しい冷熱サイクルの条件下において、マグネシウム又はマグネシウム合金より低電位な金属からなる部材を取り付けることができるオイルパンを提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明は、アルミニウム又はアルミニウム合金製のスペーサと、スペーサを介して、マグネシウム又はマグネシウム合金製のオイルパンに取り付けられ、マグネシウム又はマグネシウム合金より低電位な金属からなる部材とを備え、スペーサとオイルパンの挿入口の側壁とをねじ構造により螺合することによって上記課題を解決する。
【発明の効果】
【０００７】
本発明によれば、スペーサの熱膨張係数とオイルパンの熱膨張係数との差が小さく、厳しい冷熱サイクルの条件下においてもねじ構造による取り付け部分が緩み難くなるため、シール性を高めることができ、その結果オイルパンに適した取付け構造で、電蝕を防ぎつつマグネシウム又はマグネシウム合金より低電位な金属からなる部材をマグネシウム又はマグネシウム合金製のオイルパンに取り付けることができる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】本発明の一実施の形態に係るオイルパンを示す斜視図である。
【図２】図１の油温センサをスペーサに取り付ける前の状態を示す油温センサ及びスペーサの斜視図である。
【図３】図１の油温センサをスペーサに取り付けた後の状態を示す油温センサ及びスペーサの斜視図である。
【図４】図２の油温センサと、図２のスペーサと、図１のオイルパンとの取り付け部分を示す断面図である。
【図５】本発明の他の実施の形態に係るオイルパンと、スペーサと、油温センサとの取り付け部分を示す断面図である。
【図６】図５のIV線で囲う部分の拡大図である。
【図７】Ｏ－リングを取り付けない状態における、図５のIV線で囲う部分の拡大図である。
【図８】本発明の他の実施の形態に係るオイルパンと、スペーサと、油温センサとの取り付け部分を示す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。
【００１０】
《第１実施形態》
図１は、本発明の一実施の形態を適用したオイルパン１０の斜視図である。オイルパン１０は、図示しない内燃機関（以下、単にエンジンとも言う）シリンダブロックの下部に取り付けられている。オイルパン１０には、エンジンの潤滑、冷却のためのエンジンオイルが貯蔵され、当該エンジンオイルは、図示しないオイルポンプにより、図示しないオイルフィルタを介して、エンジンの各部に循環される。
【００１１】
オイルパン１０は、マグネシウム又はマグネシウム合金製であり、凹部状に形成され、図示しないオイルポンプと連通するオイル受け口１と、図示しないオイルフィルタを取り付ける取り付け口２と、シリンダブロックにオイルを供給するための連通口３とを有する。
【００１２】

オイル受け口１は、上向きに開口し、図示しないオイルポンプと連通する。取り付け口２は、中心部分にオイルフィルタと嵌合するボス部２ａを有し、当該ボス部１ａの外側にポート部２ｂを有し、ここにオイルフィルタが装着される。

【００１３】

オイルパン１０内のエンジンオイルは、オイルポンプにより吸い上げられて、オイル受け口１に流れ込む。そして、エンジンオイルは、オイル受け口１から図示しない流路を通って、ポート部２ｂを介してオイルフィルタに流れ、オイルフィルタを通過することで濾過されたエンジンオイルはボス部２ａに流れ込んだ後、ボス部２ａと連通口３とを連通する流路４を通り、シリンダブロックに流れる。

【００１４】

またオイルパン１０の側壁には、油圧センサ５と、油温センサ６とが設けられている。油圧センサ５は、流路４に設けられおり、流路４内を流れるエンジンオイルの圧力を検出する。油温センサ６は、オイルパン１０の側壁の上部に設けられおり、エンジンオイルの温度を検出する。油圧センサ５と、油温センサ６は、オイルパンに螺合するねじ構造部分がマグネシウム又はマグネシウム合金より低電位な金属からなっていて、例えば、銅や、鉄、またはニッケルなどを材料としている。本発明に係るオイルパンにおいては、銅（または鉄等）製部材として油圧センサ５及び油温センサ６のいずれも適用できるが、以下の実施形態では油温センサ６を例に挙げて説明する。

【００１５】

次に、図２及び図３を用いて、油温センサ６及びスペーサ７の構成を説明する。図２及び図３は、油温センサ６及びスペーサ７の斜視図であり、図２は油温センサ６をスペーサ７に取り付ける前の状態を示し、図２は油温センサ６をスペーサ７に取り付けた後の状態を示す。

【００１６】

油温センサ６は、サーミスタ、熱電対等を用いた銅製のセンサであり、本体部６ａと、取り付け部６ｂと、検出部６ｃとを有している。本体部６ａは、リード線等を収容している。取り付け部６ｂは、円筒状に形成されており、側壁面には、雄ねじが形成されている。検出部６ｃは円筒状に形成されており、検出部６ｃの直径が取り付け部６ｂの直径より小さくなるよう形成されている。本体部６ａには、六角形の形状をしたレンチ係合部６ｄが形成されている。

【００１７】

スペーサ７は、アルミニウム又はアルミニウム合金製であり、円筒の管状に形成されている。スペーサ７の上部の内径は、取り付け部６ｂの直径とほぼ同じ大きさである。そして、スペーサ７の内壁面のうち、上部の内壁面には、取り付け部７ａが形成されている。取り付け部７ａには、雌ねじが形成されている。油温センサ６がスペーサ７にねじ込まれると、取り付け部６ａの雄ねじが取り付け部６ｂの雌ねじと螺合することにより、油温センサ６がスペーサ７に締め付けられる。

【００１８】

スペーサ７の外壁面には、円周方向の環状溝７ｂが設けられており、当該溝７ｂにゴム製のＯ－リング８（図４を参照）が取り付けられる。また、スペーサ７の外壁面の上部には、六角形状のレンチ係合部７ｃが形成されている。レンチ係合部７ｃの直径は、レンチ係合部６ｄの直径より大きくなるよう形成されている。またレンチ係合部７ｃと、後述する取り付け部７ｄの間には、円周方向の環状フランジ部７ｅが形成されている。フランジ部７ｅの外径は、オイルパン１０における、スペーサ７の挿入口１０ａ（図４を参照）の外径より大きくなっている。

【００１９】

スペーサ７の下部の外壁面の一部には、取り付け部７ｄが形成されており、取り付け部７ｄは雄ねじで形成されている。取り付け部７ｄの雄ねじは、後述するように、オイルパン１０の取り付け部１０ａに形成された雌ねじと螺合されることにより、スペーサ７がオイルパン１０に取り付けられる。また、図３に示すように、検出部６ｃとスペーサ７の内

壁面との間には、隙間が設けられており、油温センサ６がスペーサ７を介してオイルパン１０に取り付けられると、エンジンオイルが当該隙間に入り込み、エンジンオイルが検出部６ｃに接触する。

【００２０】

なお、油圧センサ５は、油温センサ６と同様に銅製のセンサであり、外形の形状も油温センサと同型状である。また油圧センサ５は、油温センサ６と同様に、スペーサ７を介して、オイルパン１０に取り付けられている。

【００２１】

次に、油温センサ６と、スペーサ７と、オイルパン１０との取り付け構造を、図４を用いて説明する。図４は、油温センサ６と、スペーサ７と、オイルパン１０との取り付け部分の断面図であり、同図において下方がオイルパン１０の内部、上方がオイルパン１０の外部である。

【００２２】

油温センサ６の本体部６ａの一部分は、樹脂製の被覆部６ｅにより覆われている。Ｏ－リング８は溝７ｂに取り付けられており、スペーサ７の外壁面から圧着して、スペーサ７の内壁面と取り付け部６ｂとの間を封止する。これにより、エンジンオイルがスペーサ７と油温センサ６との間から漏れないように密封される。オイルパン１０には、スペーサ７の側壁面に沿うように、円筒状の挿入口１０ａが空けられており、オイルパン１０の挿入口１０ａの側壁面の一部には、取り付け部１０ｂが設けられている。取り付け部１０ｂには雌ねじが形成されており、当該雌ねじは取り付け部７ｄの雄ねじと螺合する。

【００２３】

そして、スペーサ７がオイルパン１０の挿入口１０ａにねじ込まれると、取り付け部７ｄの雄ねじが取り付け部１０ｂの雌ねじと螺合することにより、スペーサ７がオイルパン１０に締め付けられる。フランジ部７ｅの外径は、挿入口１０ａの直径より大きいため、スペーサ７がオイルパン１０に取り付けられると、フランジ部７ｅの底面がスペーサ１０の表面と当接するため、オイルパン１０の挿入口１０ａの軸方向に対してスペーサ７が位置決めされることになる。

【００２４】

上記のように本例では、オイルパン１０をマグネシウム又はマグネシウム合金製にし、スペーサ７をアルミニウム又はアルミニウム合金製にし、オイルパン１０の挿入口１０ａの側壁に雌ねじを形成し、スペーサ７の取り付け部７ｄの側壁に当該雌ねじと螺合する雄ねじを形成し、油圧センサ５及び油温センサ６を、スペーサ７を介して、オイルパン１０にそれぞれねじ込むことで、オイルパン１０に取り付ける。

【００２５】

これにより、マグネシウム又はマグネシウム合金製のオイルパンの線膨張係数（約２７×１０$^{-6}$／℃）は、アルミニウム又はアルミニウム合金製のスペーサ７の熱膨張係数（約２４×１０$^{-6}$／℃）と同程度であり、温度変化に対して、スペーサ７及び挿入口１０ａの軸方向の長さの変化が抑制されるため、取り付け部７ｄと取り付け部１０ｂとの間において、ねじによる締め付け部分が緩むことを防ぎ、エンジンオイルが当該締め付け部分を通って漏れることを防ぐことができる。また内燃機関や変速機用のオイルパン１０は、通常、厳しい冷熱サイクルの条件下で使用されるが、上記のとおり温度変化に対してスペーサ７とオイルパン１０との間で生じる熱膨張の差が抑制されるため、エンジンオイルの漏れを防ぐことができる。そして、高電位な金属のマグネシウム又はマグネシウム合金が、低電位な金属の銅（あるいは鉄等）と直接接触しないので、電蝕の発生を抑制できる。

本例とは異なり、スペーサ７の表面に不導体処理などの被覆処理を施したものでは、油圧センサ５または油温センサ６を取り付ける際に、あるいは、スペーサ７をオイルパン１０に取り付ける際に、被覆処理された部分が剥がれ、電蝕が生じるおそれがある。本例のスペーサ７は、表面に被覆処理を施すことなく、アルミニウムにより形成されているため、傷がスペーサ７の表面についた場合でも、電蝕の発生を防ぐことができる。

【００２６】

また、本例において、スペーサ７はアルミニウム又はアルミニウム合金製であり、オイルパン１０はマグネシウム又はマグネシウム合金製であるため、スペーサ７の強度がオイルパン１０の強度より高くなる。これにより、油圧センサ５または油温センサ６をオイルパン１０に取り付ける際に、スペーサ７により、ねじ部分の締め付け強度を補うことができるため、シール性を高めることができる。

【００２７】

また油圧センサ５または油温センサ６の形状が複数ある場合において、本例は、スペーサ７の取り付けの形状を、取り付けられる油圧センサ５または油温センサ６の形状に対応させ、スペーサ７とオイルパン１０との取り付け形状を統一させることができる。そのため、オイルパン１０の挿入口１０ａ部分のモジュール化を図ることができる。また本例は、油圧センサ５又は油温センサ６と、スペーサ７と、オイルパン１０とをねじ構造により取り付ける。これにより、本例は、圧着により各部品を取り付ける場合と比べて、部品の抜けに対する信頼性を高めることができる。

【００２８】

また本例は、スペーサ７と、オイルパン１０の挿入口１０ａの側壁との間に、ゴム製のＯ－リング８を設けている。これにより、本例は、厳しい冷熱サイクルの条件下においても、シール性を高めることができる。また本例は、マグネシウム又はマグネシウム合金製のオイルパンの線膨張係数と、アルミニウム又はアルミニウム合金製のスペーサ７の熱膨張係数とが同程度であり、溝７ｂにおいて、温度変化に対する形状の変化が抑制されるため、Ｏ－リング８の形状の変化が抑制され、シール性を高めることができる。また本例のＯ－リング８は、スペーサ７の側壁に圧着して、スペーサ７の側面からシールする。本例のような、ねじ構造において、Ｏ－リング８がリングの開口面に対してシールする場合には、Ｏ－リング８がねじ込みにより捩れてしまうが、本例において、オーリング８の開口面が縮むようにスペーサがシールされるため、ねじ構造により、スペーサ７及びオイルパン１０を取り付ける場合にも、シール性を高めることができる。

【００２９】

また本例は、オイルパン１０、スペーサ７、及び油温センサ６のそれぞれの剛性に対して、オイルパン１０、スペーサ７、及び、油温センサ５の形状を規定し、スペーサ７の取り付け部７ｄの雄ねじとオイルパン１０の取り付け部１０ｂの雌ねじとの締め付けトルクが、油温センサ５の取り付け部６ｃの雄ねじとスペーサ７の取り付け部７ａの雌ねじとの締め付けトルクより大きくなるように締め付けトルクを管理する。これにより、油温センサ５又は油圧センサ６をオイルパンから脱着する際に、スペーサ７をオイルパン１０の取り付けたままで、油温センサ５又は油圧センサ６をスペーサ７から外したり、取り付けたりすることができるため、油温センサ５又は油圧センサ６をオイルパン１０から容易に脱着することができる。

【００３０】

また本例は、銅製の油温センサ６を用いる。これにより、センサの軽量化が図られているため、アルミニウム又はアルミニウム合金製のスペーサ７を用いた場合でも、強度不足を回避することができる。

【００３１】

また本例は、スペーサ７にフランジ部７ｅを設けることにより、電蝕を防ぐことができる。

【００３２】

なお、本例の油圧センサ５又は油温センサ６が本発明の「マグネシウム又はマグネシウム合金より低電位な金属からなる部材」に相当し、Ｏ－リング８が本発明の「シール部材」に、取り付け部１０ｂの雌ねじが本発明の「第１のねじ部」に、取り付け部７ｄの雄ねじが本発明の「第２のねじ部」に、取り付け部７ａが本発明の「取り付け部」に相当する。

【００３３】

《第２実施形態》

図５は、発明の他の実施形態に係るオイルパン１０において、油温センサ６と、スペーサ７と、オイルパン１０との取り付け部分の断面図である。図６は、図５のVI線の部分の拡大図である。図７は、図６に対して、Ｏ－リング８が設けられていない場合における、図５のVI線の部分の拡大図である。本例では上述した第１実施形態に対して、スペーサ７に流路７ｆを設け、連通部１１ａ及び連通部１１ｂを有する点が異なる。これ以外の構成は上述した第１実施形態と同じであるため、その記載を適宜、援用する。

【００３４】

図５及び図６に示すように、スペーサ７は、溝７ｂと取り付け部７ｄとの間に、スペーサ７の内側と外側とを連通する流路７ｆを有する。流路７ｆは、スペーサ７の内壁面から外壁面まで空洞になっている。スペーサ７とオイルパン１０の挿入口１０ａとの間には、連通部１１ａが形成されている。連通部１１ａは、挿入口１０ａの側壁面の一部と、スペーサ７の側壁面の一部との間に隙間を設けることにより形成され、連通部１１ａの途中に、溝７ｂが設けられる。またフランジ部７ｅの底面とオイルパン１０の上面との間には、連通部１１ｂが形成されている。連通部１１ｂは、フランジ部７ｅの底面とオイルパン１０の上面との間に隙間を設けることにより、形成され、連通部１１ａと連通する。Ｏ－リング８が溝７ｂに配設されると、Ｏ－リング８は連通部１１ａを遮断することで、連通部１１ａを封止する。

【００３５】

Ｏ－リング８が溝７ｂに取り付けられている状態で、油温センサ６をスペーサ７を介してオイルパン１０に取り付けた場合には、オイルパン１０内のエンジンオイルは、検出部６ｃとスペーサ７の内壁面との間の隙間を流れ、流路７ｆを流れる。流路７ｆを流れるエンジンオイルは、連通部１１ａに流れ出すが、連通部１１ａはＯ－リング８により封止されているため、エンジンオイルは遮断され、連通部１１ｂに流れ込まず、エンジンオイルがオイルパン１０の外側に漏れることはない。一方、図７に示すように、Ｏ－リング８が溝７に取り付けられていない場合には、流路７ｆを流れるエンジンオイルは、連通部１１ａを通って連通部１１ｂに流れてしまい、オイルパン１０の外側に漏れてしまう。すなわち、本例は、Ｏ－リング８を溝７ｂに取り付けることを忘れた場合には、エンジンオイルの漏れから、Ｏ－リング８の欠品を容易に判断することができる。

【００３６】

上記のように、本例において、スペーサ７は流路７ｆを有し、スペーサ７とオイルパン１０との間には、流路７ｆを通って、オイルパン１０の内側と外側とを連通する連通部１１ａ及び連通部１１ｂが設けられており、Ｏ－リング８により連通部１１ｂを封止している。これにより、Ｏ－リング８の欠品を容易に判断することができる。

【００３７】

なお、図８に示すように、スペーサ７に流路７ｆを設けず、連通部１１ａをオイルパン１０の内側まで連通するように設けてもよい。これにより、Ｏ－リング８を溝ｂ７に取り付けることを忘れた場合には、エンジンオイルが、オイルパン１０の内側から連通部１１ａ及び連通部１１ｂを通って、オイルパン１０の外側に漏れてしまうため、エンジンオイルの漏れから、Ｏ－リング８の欠品を容易に判断することができる。

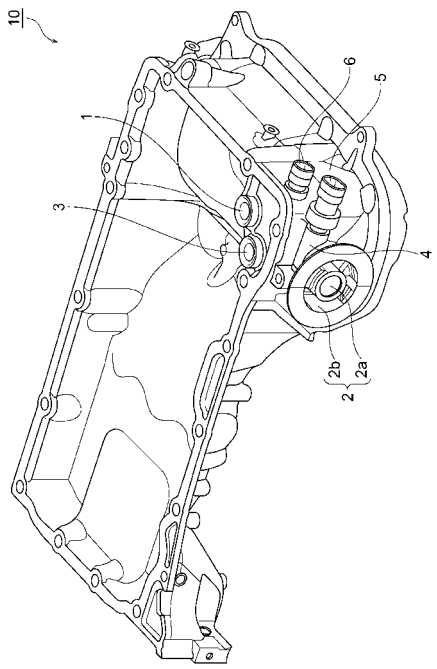
【符号の説明】

【００３８】

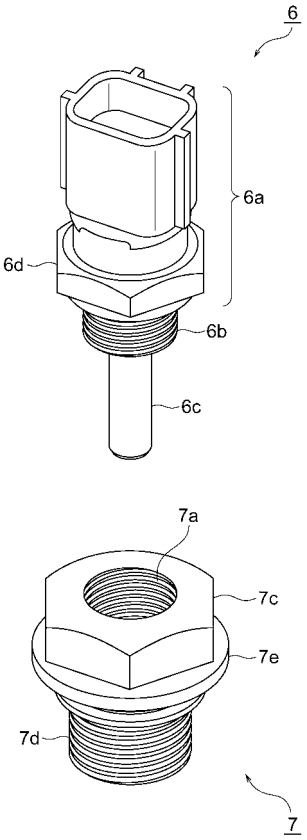
１…オイル受け口
２…取り付け口
　２ａ…ボス部
　２ｂ…ポート部
３…連通口
４…流路
５…油圧センサ
６…油温センサ
　６ａ…本体部

６ｂ…取り付け部
６ｃ…検出部
６ｄ…レンチ係合部
６ｅ…被覆部
７…スペーサ
７ａ…取り付け部
７ｂ…溝
７ｃ…レンチ係合部
７ｄ…取り付け部
７ｅ…フランジ部
８…Ｏ－リング
１０…オイルパン
１０ａ…挿入口
１０ｂ…取り付け部
１１ａ、１１ｂ…連通部

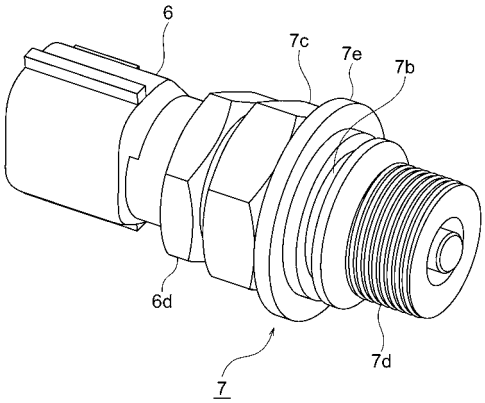
【図１】



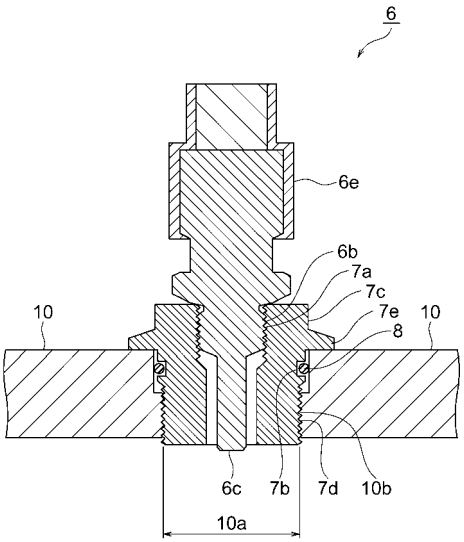
【図２】



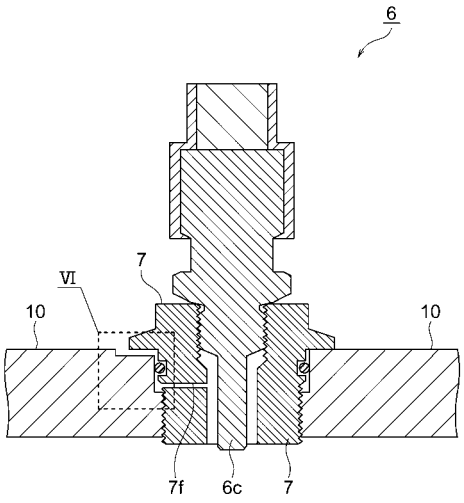
【図３】


6
7c
7e
7b
6d
7d
7

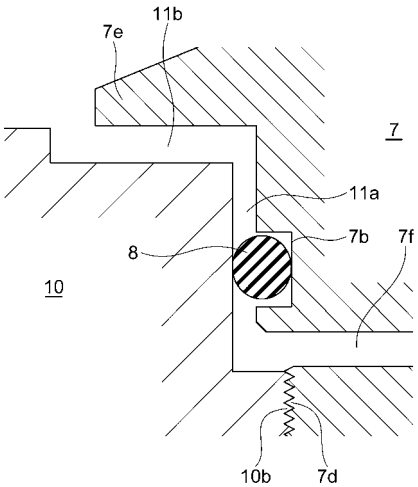
【図４】


6
6e
6b
7a
7c
7e
8
10
10
6c
7b
7d
10b
10a

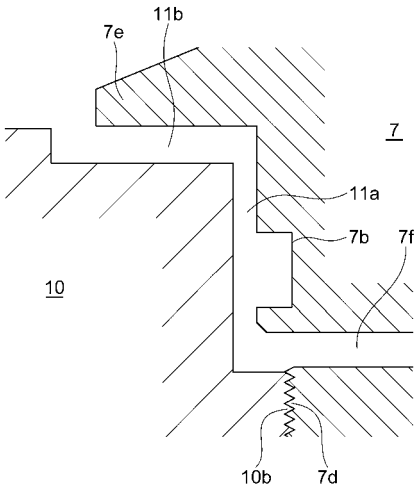
【図５】


6
VI
7
10
10
7f
6c
7

【図６】


11b
7e
7
11a
8
7b
7f
10
10b
7d

【図７】



【図８】

