



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:  
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

---

開口部 1 1 a を有する板状芯材 1 1 と、前記開口部 1 1 a の内周部に沿って形成された弾性材からなる内シール部 1 2 と、前記板状芯材 1 1 の外周部に沿って形成された弾性材からなる外シール部 1 3 とを備えたガスケット 1 0 であって、前記板状芯材 1 1 は、前記内周部及び外周部に前記内シール部及び外シール部を形成するためのシール形成薄肉部 1 1 c, 1 1 d と、当該内外シール部 1 2, 1 3 間に前記板状芯材 1 1 の変形を容易とする変形容易部 1 5 とを備えたことを特徴とする。

## 明 細 書

**発明の名称**： ガスケット

### 技術分野

[0001] 本発明は、例えば、自動車用エンジンにおいて、ウォータジャケットの冷却水の流水路がチェーン室を貫いて設けられる場合のように、流水路の継手部に、流水路内を流通する冷却水と、チェーン室内に充填されるオイルとが混ざり合わないよう装着されるガスケットに関する。

### 背景技術

[0002] 自動車用エンジンにおいて、エンジンとラジエータ等とのレイアウト構造の関係で、ウォータジャケットの冷却水の流水路を、チェーン室を貫いて設けざるを得ない場合がある（例えば、特許文献1～3参照）。このようにウォータジャケットの流水路を、チェーン室を貫いて設ける場合、チェーンケースにラジエータへの流水パイプに繋がる流水管路が設けられる。そして、チェーンケースをシリンダブロック（あるいは、シリンダヘッド）にボルトの締結によって装着する際、前記ウォータジャケットの流水口に対して、前記チェーンケースの流水管路が連通するように前記締結がなされる。これによって、前記流水口から流水管路に通じる前記流水路が確立される。この流水口から流水管路との接合部は、チェーン室内に位置することになり、この接合部には、流水路からチェーン室への冷却水の漏出と、チェーン室内から流水路内へのオイルの流入を防止するために、Oリングやガスケット等のシール部材が介在される。

[0003] 特許文献1には、前記接合部に液状ガスケットを介在させることが記載されている。また、特許文献2には、接合部に同心状に2個のOリングを介在させ、内側のOリングを冷却水の洩れ防止用、外側のOリングをオイルの洩れ防止用とすることが記載されている。さらに、特許文献3には、前記接合部に、内側の防水シール部と、外側のオイルシール部とを備えた板状のシール部材を介在させることが記載されている。これらの例では、いずれも、チ

チェーン室内に位置する前記接合部において、冷却水のチェーン室内への漏出及びオイルの流水路内への流入の防止が図られている。

また、特許文献4には、前記のような自動車用エンジンに用いられるものではないが、ガス配管などの継手部分における接合面に装着されるガスケットであって、板状の内周側ガスケットと板状の外周側ガスケットとからなるガスケットが記載されている。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0004] 特許文献1：特開平10-317968号公報  
特許文献2：特開2010-180858号公報  
特許文献3：特開2012-2170号公報  
特許文献4：特開2010-249267号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0005] ところで、特許文献1においては、例えば、チェーンケースを外してチェーン室内のメンテナンス（チェーンの交換）等を行う際、塗布されている液状ガスケットを除去し、改めて液状ガスケットを塗り直すという煩わしい作業が必要とされる。また、特許文献2においては、チェーンケースを締結する際や、前記と同様のメンテナンスの際に、2種のOリングを準備しておき、所定のそれぞれのリング溝に装着する作業を必要とする。さらに、特許文献3においては、前記接合部は、シリンダヘッドにおける冷却水出口回りの前端側壁部に設けられた一対のスタッドボルトに、チェーンケースの外面側からナットを螺合することによって、前記前端側壁部と、チェーンケースに設けられた通水管部との間に形成される。そして、この接合部には前記シール部材（ガスケット）が挟圧状態で介在され、前記冷却水出口と前記通水管部とが連通して冷却水の出口通路が構成される。この場合、シール部材は、その基体部が板状体からなると解される。そのため、前記ボルト・ナットの

締結の際や、エンジンの作動時における熱によって、取付部（接合部）に熱膨張やねじれが生じたりしたとき、基体部がこれに追従できず、接合部での前記シール性能が低下することが懸念される。特許文献4に示されるガスケットは、板状の内周側ガスケットと板状の外周側ガスケットとからなり、ボルト・ナットで締結される一对のフランジ間に挟圧状態で介在されるが、本特許文献においては、フランジ部の熱膨張やねじれ等による問題点について、特に言及されていない。

[0006] 本発明は、上記に鑑みなされたもので、内シール部及び外シール部によるそれぞれのシール性能を維持するとともに、取付面の熱膨張やねじれ等によるシール性能に対する影響を抑えることができるガスケットを提供することを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係るガスケットは、開口部を有する板状芯材と、前記開口部の内周部に沿って形成された弾性材からなる内シール部と、前記板状芯材の外周部に沿って形成された弾性材からなる外シール部とを備えたガスケットであって、前記板状芯材は、前記内周部及び外周部に前記内シール部及び外シール部を形成するためのシール形成薄肉部と、当該内シール部及び外シール部間に前記板状芯材の変形を容易とする変形容易部とを備えたことを特徴とする。

[0008] これによれば、内シール部によって前記開口部の内周部がシールされ、開口部を流通するシール対象媒体の外周部側への漏出が防止される。また、外シール部によって外周部がシールされ、外周部の外方を流通する別のシール対象媒体の前記開口部側へ流入が防止される。このように1個のガスケットで2重のシール構造を有しているにも関わらず、その構造が簡易で取扱いも容易である。また、板状芯材に変形容易部が存在していることにより、取付状態で取付面（例えば、フランジ面）に熱膨張やねじれ等あった場合、これに追従して変形し、これを吸収するから、柔軟に対応でき、シール性能が低下することなく維持される。そして、シール対象の2部材間に介装された状態

で高い面圧がかかる前記内シール部及び外シール部においては、前記取付面の影響を顕著に受けることになるが、内シール部及び外シール部間に設けた変形容易部の変形によりその影響が吸収され、他方のシール部へ伝播されることが抑えられるので、シール性能が維持できる。

[0009] 本発明のガスケットにおいて、前記変形容易部は、薄肉部又は透孔からなるものであっても良い。これによれば、薄肉部又は透孔の存在によって、前記のような熱膨張やねじれ等に追従した板状芯材の変形が効果的になされ、内シール部及び外シール部におけるシール性能への影響を抑制することができる。また、板状芯材を金属板で構成する場合、板金加工によって、薄肉部又は透孔も含めて簡易に作成することができ、板状芯材の重量を軽減させることができる。

[0010] 本発明のガスケットにおいて、前記変形容易部としての薄肉部又は透孔は、前記内外のシール形成薄肉部に連続して形成されているものであっても良い。これによれば、薄肉部又は透孔は、シール形成薄肉部とともに連続した状態で形成できるから、板状芯材の加工がし易い。また、薄肉部又は透孔がシール形成薄肉部に連続していることにより、板状芯材の前記取付面の熱膨張やねじれ等に追従した変形がより効果的になされる。

[0011] 本発明のガスケットにおいて、前記薄肉部又は透孔には、前記内シール部及び外シール部に繋がる弾性材からなる繋ぎ部が設けられているようにしても良い。これによれば、内シール部及び外シール部を、例えば、ゴム材の成型体からなるものとするれば、所定の形状に加工した板状芯材を成型型の所定のキャビティ内に配置してゴム材を注入成型する際に、1箇所の注入口であっても、繋ぎ部を通じて内シール部及び外シール部を同時に成型することができる。

[0012] 本発明のガスケットにおいて、前記内シール部及び外シール部間に、複数の締結用ボルト孔が開設されているものとしても良い。これによれば、内外にシール部が存在するから、締結用ボルト孔の回りにシール部を設ける必要がない。

[0013] 本発明のガスケットにおいて、前記変形容易部が、前記締結用ボルト孔とは独立した位置に形成されているようにしても良い。これによれば、ボルトの締結により、シール対象部材とガスケットとを固定させる機能に、変形容易部の変形による影響が及ぶことなく、本発明のガスケットの前記シール性能が発揮される。

[0014] 本発明のガスケットにおいて、前記変形容易部が、前記複数の締結用ボルト孔間に形成されているものとしても良い。これによれば、ボルトの締結により、締結用ボルト孔から離れた位置にストレスがかかり易いので、この位置に変形容易部を設けることにより、前記取付面の熱膨張やねじれ等に対して、より柔軟に対応できる。特に、前記取付面の変形の影響が大きいボルト締結部では、その影響を他の部位へ伝播することが抑えられるので、シール性能が維持できる。

[0015] 本発明のガスケットにおいて、前記変形容易部が、前記内シール部又は外シール部と前記締結用ボルト孔との間に形成されているものとしても良い。この場合も、ボルトの締結により、締結用ボルト孔から離れた位置にストレスがかかり易いので、この位置に変形容易部を設けることにより、前記取付面の熱膨張やねじれ等に対して、より柔軟に対応できる。また、前記ボルト締結部の影響を他の部位へ伝播することが抑えられ、シール性能が維持できる。

[0016] 本発明のガスケットにおいて、前記変形容易部が、複数個所に形成されているものとしても良い。これによれば、熱膨張やねじれ現象が生じ易い部位が複数個所であっても、これに適正に対応できる。

### 発明の効果

[0017] 本発明のガスケットによれば、簡易な構成でありながら、内シール部及び外シール部によるそれぞれのシール性能が適正に維持されるとともに、板状芯材が変形容易部を備えていることにより、取付面の熱膨張やねじれ等によるシール性能に対する影響を効果的に抑えることができる。

### 図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明に係るガスケットをエンジンのウォータージャケットからチェーンケースを貫く排水路の途中の継手部に介在させた例を示す縦断面図である。

[図2]本発明に係るガスケットの第1の実施形態を示す平面図である。

[図3] (a) は図2におけるA-A線矢視断面図、(b) は図2におけるB-B線矢視断面図である。

[図4] (a) は同実施形態のガスケットの変形例を示す平面図であり、(b) は(a)図におけるC-C線矢視断面図、(c) は(a)図におけるD-D線矢視断面図である。

[図5] (a) は同実施形態のガスケットの別の変形例を示す平面図であり、(b) は(a)図におけるE-E線矢視断面図、(c) は(a)図におけるF-F線矢視断面図である。

[図6] (a) は同実施形態のガスケットのさらに別の変形例を示す平面図であり、(b) は(a)図におけるG-G線矢視断面図、(c) は(a)図におけるH-H線矢視断面図である。

[図7] (a) は同実施形態のガスケットのさらに別の変形例を示す平面図であり、(b) は(a)図におけるI-I線矢視断面図である。

[図8] (a) は同実施形態のガスケットのさらに別の変形例を示す平面図であり、(b) は(a)図におけるJ-J線矢視断面図である。

[図9] (a) は同実施形態のガスケットのさらに別の変形例を示す平面図であり、(b) は(a)図におけるK-K線矢視断面図、(c) は(a)図におけるL-L線矢視断面図である。

[図10] (a) は本発明に係るガスケットの第2の実施形態を示す平面図であり、(b) は(a)図におけるM-M線矢視断面図、(c) は(a)図におけるN-N線矢視断面図である。

[図11] (a) は同実施形態のガスケットの変形例を示す平面図であり、(b) は(a)図におけるO-O線矢視断面図、(c) は(a)図におけるP-P線矢視断面図である。

[図12] (a) は同実施形態のガスケットの別の変形例を示す平面図であり、

(b) は (a) 図における Q-Q 線矢視断面図、(c) は (a) 図における R-R 線矢視断面図である。

[図13] (a) (b) は、それぞれ図9の例の変形例を示す平面図である。

### 発明を実施するための形態

[0019] 以下に本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。先ず、図1を参照して、本発明に係るガスケットの適用例について説明する。図1は、自動車用エンジンにおけるシリンダブロック1に形成されるウォータジャケット2から、チェーンケース（フロントカバーとも言う）3を貫きラジエータ（不図示）に至る排水路（流水路）4の途中の継手部5に、本発明に係るガスケット10を介在させた例を示している。シリンダブロック1には、ウォータジャケット2の排水口2aが形成され、該排水口2aにシリンダブロック1側の管路41が連設されている。該管路41の先側にはフランジ部51が形成されている。前記チェーンケース3は、その周縁部分がシリンダブロック1のフロント側に、不図示のボルトによって固定され、これによって、シリンダブロック1のフロント壁（ウォータジャケット壁）1aとの間にチェーン室30が形成される。このチェーン室30には、クランク軸から他の補機等へ駆動伝達するためのチェーンやタイミングベルト（いずれも不図示）が装備される。そして、これらチェーン等による駆動伝達を円滑に行うために、チェーン室30内に潤滑用オイル（不図示）が充填される。

[0020] 前記チェーンケース3には、前記シリンダブロック1側の管路41に対応する位置にチェーンケース3側の管路42がチェーンケース3の内外を貫くように設けられている。そして、この管路42の基部側（シリンダブロック1側）には前記シリンダブロック1側のフランジ部51に対向するフランジ部52が形成され、両フランジ部51、52によって前記継手部5が構成される。両フランジ部51、52は、その対向面の形状が、角部が円弧形状とされた概ねひし形の形状をなし、シリンダブロック1側のフランジ部51には、その長い方の対角線上の角部の近傍にそれぞれ2個のボルト穴51a、51aが形成されている。また、チェーンケース3側のフランジ部52には

、前記ボルト穴5 1 a, 5 1 aに対応する位置に、チェーンケース3に形成されるボルト孔3 a, 3 aと連通してチェーンケース3の内外を貫くように2個のボルト孔5 2 a, 5 2 aが形成されている。チェーンケース3の外側より、該チェーンケース3のボルト孔3 a, 3 a、前記フランジ部5 2のボルト孔5 2 a及び前記フランジ部5 1のボルト穴5 1 aを通し、シリンダブロック1のフロント壁1 aであって、ボルト穴5 1 aの底部側に形成された2個の雌ねじ部1 b, 1 bに、2本の排水路形成用ボルト6, 6を螺合して締結し得るようになされている。この2本のボルト6, 6を締結するに際して、前記両フランジ部5 1, 5 2の合体面間に、本発明に係るガスケット10が挟圧された状態で介在される。これによって、両フランジ部5 1, 5 2を介して前記管路4 1, 4 2が連結されて、ウォータジャケット2の排水口2 aから、不図示のラジエータに通じる排水路4が確立される。

なお、図例のような排水路形成用ボルト6, 6による締結に代え、シリンダブロック1のフロント壁1 aにスタッドボルト（不図示）を固設し、チェーンケース3の外側からナット（不図示）をこのスタッドボルトに螺合させるようにしても良い。また、図例ではウォータジャケット2の排水側を例に採ったが、給水側にも前記のような構成が適用される。さらに、図例ではチェーンケース3に、シリンダブロック1側に延びるフランジ部5 2を含む管路4 2を突状に形成した例を示したが、このような突状の管路4 2を介さずに排水路4を形成しても良い。加えて、チェーンケース3の外側に、排水路4が一体に連なる例を示しているが、チェーンケース3の外側に別の管路を該排水路4に水密的に連結するようによっても良い。

[0021] 前記継手部5に介在されるガスケットの第1の実施形態を、図2及び図3(a)(b)をも参照して説明する。図4～図9は、この第1の実施形態の変形例を示す。これらの実施形態では、変形容易部15が、板状芯材11に形成された薄肉部16からなることで共通している。図2及び図3(a)(b)に示す第1の実施形態のガスケット10は、開口部11 aを有する板状芯材11と、前記開口部11 aの内周部に沿って形成

された弾性材からなる内シール部12と、前記板状芯材11の外周部に沿って形成された弾性材からなる外シール部13とを備えている。この実施形態では、内シール部12及び外シール部13を構成する弾性材としてゴム材が用いられている。板状芯材11は、金属板からなり、外形状は前記フランジ部51, 52の外形状にほぼ整合する概ねひし形状の形状をなし、また、前記開口部11aは、ひし形状の外形状の対角線の交点と同心で、かつ、前記排水路4の断面形状にほぼ整合するような円形状に形成されている。さらに、当該板状芯材11における、前記フランジ部51, 52のボルト穴51a及びボルト孔52aに対応する位置には、締結用ボルト孔11b, 11bが開設されている。前記板状芯材11における外形状、前記開口部11a、及び締結用ボルト孔11b, 11bは、打抜き加工によって形成される。

[0022] そして、前記板状芯材11は、前記内周部及び外周部に前記内シール部12及び外シール部13を形成するためのシール形成薄肉部11c, 11dと、当該内外シール部12, 13間に前記芯材11の変形を容易化する変形容易部15とを備えている。本実施形態における変形容易部15は、前記内外のシール形成薄肉部11c, 11dに連続して、該シール形成薄肉部11c, 11dと同厚みとなるよう形成された薄肉部16からなる。さらに、この薄肉部16は、前記締結用ボルト孔11b, 11b間のほぼ中間位置の2箇所、即ち、当該締結用ボルト孔11b, 11bとは独立した位置に前記シール形成薄肉部11c, 11dに連続して形成されている。これら薄肉部11c, 11d, 15, 15は、前記板状芯材11の金属原板を両面からプレス成形することにより形成される。また、前記内シール部12及び外シール部13は、所定の形状に加工した板状芯材を成型型の所定のキャビティ内に配置して未加硫のゴム材を注入し、これを加硫成型することにより、前記シール形成薄肉部11c, 11dに、その周縁部を覆い表裏両面に一体に形成される。

なお、シール部12, 13を構成する弾性材としては、ゴム材以外に軟質樹脂も用いることができる。また、前記内シール部12及び外シール部13は

、前記シール形成薄肉部 11c, 11d のそれぞれの周縁部を覆わず、表裏両面に個別に一体に形成されたものであっても良い。

[0023] 前記のように構成されるガスケット 10 は、図 1 に示すように、チェーンケース 3 の周縁部における不図示のボルト及び前記 2 本の排水路形成用ボルト 6 をシリンダブロック 1 に締結することによって、継手部 5 のフランジ部 51, 52 間に挟圧された状態で介在される。前記のとおり、チェーンケース 3 のボルトによる取付けによって、該チェーンケース 3 とシリンダブロック 1 のフロント壁 1a との間にチェーン室 30 が形成され、このチェーン室 30 には潤滑用オイル（不図示）が充填される。また、ガスケット 10 を介在させた継手部 5 の連結によって、前記排水路 4 が確立される。該排水路 4 には前記ウォータジャケット 2 からの冷却水が、不図示のラジエータに向け流通する。ガスケット 10 がフランジ部 51, 52 間に挟圧された状態で介在することによって、前記内シール部 12 及び外シール部 13 は、板状芯材 11 の厚み方向に圧縮され、その反力によってフランジ部 51, 52 の両対向面に圧接した状態とされる。フランジ部 51, 52 の両対向面に圧接した状態の内シール部 12 によって、前記排水路 4 を流通する冷却水（不図示）の、継手部 5 からチェーン室 30 内への漏出が防止される。また、フランジ部 51, 52 の両対向面に圧接した状態の外シール部 13 によって、チェーン室 30 に充填されるオイルの、継手部 5 から排水路 4 への流入が防止される。

[0024] したがって、チェーン室 30 内には管路 41, 42 の継手部 5 が存在するが、チェーン室 30 内のオイルと排水路 4 を流通する冷却水とが混ざり合うことが確実に防止され、これによって、エンジンのレイアウト構成の設計自由度が増える。また、板状芯材 11 は、薄肉部 16 による変形容易部 15 を備えているから、フランジ部 51, 52 に熱膨張やねじれ等が生じてても、板状芯材 11 がこれに追従して変形し、前記内シール部 12 及び外シール部 13 によるシール性能に影響を生じることがない。しかも、変形容易部 15 は、前記締結用ボルト孔 11b, 11b のほぼ中間位置に設けられているから、

内外のシール形成薄肉部 11c、11d の間隔が最も狭い部位に設けられることになり、前記変形が極めて効果的になされる。また、変形容易部 15 が、前記締結用ボルト孔 11b、11b とは独立した位置に形成されているから、前記排水路形成用ボルト 6、6 の締結により、フランジ部 51、52 のガスケット 10 を介した固定機能に、当該変形容易部 15 の変形による影響が及ばず、シール性能が的確に維持される。さらに、締結用ボルト孔 11b、11b の近傍部は、前記排水路形成用ボルト 6、6 の軸力を保持できるように剛性のある材料で構成され、内外シール部 12、13 間に締結用ボルト孔 11b、11b が開設されていることから、変形容易部 15 による前記効果がより発揮できる。

[0025] 図 4 (a) (b) (c) は、前記第 1 の実施形態のガスケットの変形例を示している。この例のガスケット 10A においても、全体形状、内外のシール形成薄肉部 11c、11d、内外シール部 12、13 及び変形容易部 15 としての薄肉部 16 が、図 2 及び図 3 に示すガスケット 10 と同様に形成されている。そして、前記変形容易部 15 としての薄肉部 16 の両面に、前記内シール部 12 及び外シール部 13 に繋がる弾性材からなる繋ぎ部 14 が設けられている点で、前記ガスケット 10 と異なる。この繋ぎ部 14 は、前記内シール部 12 及び外シール部 13 と同じゴム材からなり、前記のように加硫成型する際、1箇所から未加硫ゴムを注入し、繋ぎ部 14 を通じて内シール部 12 及び外シール部 13 を同時に加硫成型することができる。この場合、繋ぎ部 14 は、前記内シール部 12 及び外シール部 13 のそれぞれの頂部より突出しない厚みに成型される。このように、内シール部 12 及び外シール部 13 は、繋ぎ部 14 を介して相互に繋がっているが、板状芯材 11 に一体に形成されて板状芯材 11 に拘束されているので、前記圧縮時におけるそれぞれの変形の影響を受けず、独立したシール性能を維持することができる。また、前記変形容易部 15 (薄肉部 16) は、繋ぎ部 14 と共に前記と同様の効果を発揮することができる。

その他の構成は、図 2 及び図 3 (a) (b) に示す例と同様であるので、共

通部分に同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0026] 図5 (a) (b) (c) は、前記第1の実施形態のガスケットの別の変形例を示している。この例のガスケット10Bにおいても、全体形状、内外のシール形成薄肉部11c, 11d、内シール部12及び外シール部13、並びに変形容易部15としての薄肉部16が、前記例のガスケット10, 10Aと同様に形成されている。そして、この例のガスケット10Bでは、板状芯材11が、基板110と、その両面に固着された側板111, 111とによる3層構造に構成されている点で前記各例と異なる。この側板111, 111が固着されていない基板110のみからなる部分が、前記シール形成薄肉部11c, 11d及び変形容易部15としての薄肉部16を構成する。基板110と側板111, 111との固着は、溶接、あるいは、かしめ等によってなされる。また、基板110と側板111, 111とは、同材質の金属板であっても良く、また異材質の金属板であっても良い。後者の場合、側板111として低価格の金属板を用いれば、低コスト化のメリットがある。このように、板状芯材11が、基板110と、側板111, 111との3層構造によって構成される場合でも、基本的な機能は前記例と変わらず、したがって、変形容易部15（薄肉部16）の効果が前記と同様に発揮される。この例においても、変形容易部15としての薄肉部16の両面に、図4に示す例と同様の繋ぎ部14を設けても良い。その他の構成は、前記各例と同様であるので、共通部分に同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0027] 図6 (a) (b) (c) は、前記第1の実施形態のガスケットのさらに別の変形例を示している。この例のガスケット10Cでは、全体形状、内外のシール形成薄肉部11c, 11d、並びに内シール部12及び外シール部13が前記例と同様に形成されているが、変形容易部15としての薄肉部16の形成態様が、前記各例と異なる。即ち、薄肉部16が、前記締結用ボルト孔11b, 11bの間の両側に4箇所ずつ、それぞれが内外のシール形成薄肉部11c, 11dに連続するよう、計8箇所に設けられている。このように、薄肉部16を多く設けることにより、変形容易部15としての前記と同

様の効果がより顕著となるとともに、板状芯材 11 の重量を軽減させることができる。したがって、適用される部位によって、フランジ部 51, 52 (図 1 参照) 等の適用部位の熱膨張やねじれが発生し易い場合は、このような変形容易部 15 の形成態様を選択的に採用することができる。

この例においても、変形容易部 15 としての薄肉部 16 の両面に、図 4 に示す例と同様の繋ぎ部 14 を設けても良い。また、図 5 に示す例と同様に、板状芯材 11 を 3 層構造とし、基板 110 のみの部分をシール形成薄肉部 11c, 11d 及び変形容易部 15 としての薄肉部 16 を構成するようにしても良い。その他の構成は、前記各例と同様であるので、共通部分に同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0028] 図 7 (a) (b) は、前記第 1 の実施形態のガスケットのさらに別の変形例を示している。この例のガスケット 10D では、全体形状、内外のシール形成薄肉部 11c, 11d、並びに内シール部 12 及び外シール部 13 が前記例と同様に形成されている。しかし、変形容易部 15 として 2 箇所形成された薄肉部 16 のそれぞれが、シール形成薄肉部 11c, 11d に連続するとともに、図 2 に及び示す例よりも幅広に形成されている。このように、薄肉部 16 を幅広に形成することにより、変形容易部 15 としての前記と同様の効果がより顕著となるとともに、板状芯材 11 の重量をより軽減させることができる。したがって、図 6 に示す例と同様に、適用される部位によって、フランジ部 51, 52 (図 1 参照) 等の適用部位の熱膨張やねじれが発生し易い場合は、このような変形容易部 15 の形成態様を選択的に採用することができる。

この例においても、変形容易部 15 としての薄肉部 16 の両面に、図 4 に示す例と同様の繋ぎ部 14 を設けても良い。また、図 5 に示す例と同様に、板状芯材 11 を 3 層構造とし、基板 110 のみの部分をシール形成薄肉部 11c, 11d 及び変形容易部 15 としての薄肉部 16 を構成するようにしても良い。その他の構成は、前記各例と同様であるので、共通部分に同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0029] 図8 (a) (b) は、前記第1の実施形態のガスケットのさらに別の変形例を示している。この例のガスケット10Eでは、全体形状、内外のシール形成薄肉部11c, 11d及び内外シール部12, 13が前記例と同様に形成されている。しかし、変形容易部15としての薄肉部16が、シール形成薄肉部11c, 11dに連続するとともに、内シール部12を取り囲むように、しかも、締結用ボルト孔11b, 11bの近傍部を残して大きく形成されている。このように、薄肉部16を大きく形成することにより、変形容易部15としての前記と同様の効果がより顕著となるとともに、板状芯材11の重量をより一層軽減させることができる。したがって、図6及び図7に示す例と同様に、適用される部位によって、フランジ部51, 52 (図1参照)等の適用部位の熱膨張やねじれが発生し易い場合は、このような変形容易部15の形成態様を選択的に採用することができる。

この例においても、変形容易部15としての薄肉部16の両面に、図4に示す例と同様の繋ぎ部14を設けても良い。また、図5に示す例と同様に、板状芯材11を3層構造とし、基板110のみの部分をシール形成薄肉部11c, 11d及び変形容易部15としての薄肉部16を構成するようにしても良い。その他の構成は、前記各例と同様であるので、共通部分に同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0030] 図9 (a) (b) (c) は、前記第1の実施形態のガスケットのさらに別の変形例を示す。この例のガスケット10Fでは、全体形状、内外のシール形成薄肉部11c, 11d及び内外シール部12, 13が前記例と同様に形成されている。しかし、変形容易部15としての薄肉部16が、シール形成薄肉部11c, 11dに連続せず、内シール部12の回りの4箇所に断続的に形成されている。これら4箇所に形成された薄肉部16は、いずれも前記開口部11aと同心及び同径の弧状をなす凹溝形状に形成されており、内シール部12と外シール部13とが最も接近する部位では、幅広部分16aを含んでいる。このような形成態様の変形容易部15も、前記と同様の効果を奏する。特に、内シール部12と外シール部13とが最も接近する部位では、

薄肉部 1 6 が幅広部分 1 6 a を含んでいることにより、より変形による前記効果が発揮される。

この例においても、図 5 に示す例と同様に、板状芯材 1 1 を 3 層構造とし、基板 1 1 0 のみの部分をシール形成薄肉部 1 1 c, 1 1 d 及び変形容易部 1 5 としての薄肉部 1 6 を構成するようにしても良い。この場合、薄肉部 1 6 は側板 1 1 1 を打抜いて形成される。その他の構成は、前記各例と同様であるので、共通部分に同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0031] 図 1 0 (a) (b) (c) は、本発明に係るガスケットの第 2 の実施形態を示し、図 1 1, 図 1 2 はその変形例を示している。これらの実施形態では、変形容易部 1 5 が、板状芯材 1 1 に開設された透孔 1 7 からなることで共通している。

図 1 0 (a) (b) (c) に示すガスケット 1 0 G では、全体形状、内外のシール形成薄肉部 1 1 c, 1 1 d、並びに内シール部 1 2 及び外シール部 1 3 が前記各例と同様に形成されている。そして、変形容易部 1 5 としての透孔 1 7 は、内シール部 1 2 の回りの 6 箇所連続的に形成されている。これら 6 箇所形成された透孔 1 7 は、いずれも前記開口部 1 1 a と同心の円弧に沿った弧状のスロット形状に形成されている。このように、変形容易部 1 5 が、スロット形状の透孔 1 7 からなることにより、フランジ部 5 1, 5 2 の熱膨張やねじれに対して、透孔 1 7 が形成されている部位の近傍の板状芯材 1 1 が変形して追従し易く、ガスケット 1 0 G のシール性能が維持される。また、透孔 1 7 の存在により、板状芯材 1 1 の重量が軽減される。

この例においても、図 5 に示す例と同様に、板状芯材 1 1 を 3 層構造とすることは可能である。この場合、3 層構造とした上で、開口部 1 1 a、締結用ボルト孔 1 1 b, 1 1 b 及び各透孔 1 7 が打抜きによって形成される。その他の構成は、図 2 に示す例と同様であるので、その説明を省略する。

[0032] 図 1 1 (a) (b) (c) は、前記第 2 の実施形態のガスケットの変形例を示す。この例のガスケット 1 0 H では、全体形状、内外のシール形成薄肉部 1 1 c, 1 1 d 及び内外シール部 1 2, 1 3 が、図 1 0 に示す例と同様に形

成されている。しかし、変形容易部 15 としての透孔 17 が円孔からなり、12 個の透孔（円孔）17 が内シール部 12 の回りに、前記開口部 11 a と同心の円に沿って等間隔で形成されている点で図 10 に示す例と異なる。この場合も、フランジ部 51, 52 の熱膨張やねじれに対して、透孔 17 が形成されている部位の近傍の板状芯材 11 が変形して追従し易く、ガスケット 10 H のシール性能が維持され、また、透孔 17 の存在により、板状芯材 11 の重量を軽減させることができる。

この例においても、図 5 に示す例と同様に、板状芯材 11 を 3 層構造とすることは可能である。この場合も、3 層構造とした上で、開口部 11 a、締結用ボルト孔 11 b, 11 b 及び各透孔 17 が打抜きによって形成される。その他の構成は、図 2 に示す例と同様であるので、その説明を省略する。

[0033] 図 12 (a) (b) (c) は、前記第 2 の実施形態のガスケットの別の変形例を示す。この例のガスケット 10 I では、全体形状、内外のシール形成薄肉部 11 c, 11 d 及び内外シール部 12, 13 が、図 10 に示す例と同様に形成されている。しかし、変形容易部 15 としての透孔 17 が、前記締結用ボルト孔 11 b の近傍で、該締結用ボルト孔 11 b と同心の円弧状のスロット形状に形成されている点で、図 10 及び図 11 に示す例と異なる。この例では、締結用ボルト孔 11 b の近傍に、変形容易部 15 としての円弧状スロット形状の透孔 17 が形成されているから、ボルト締結時に生じるねじれ等に透孔 17 の近傍部位が追従し易く、ガスケット 10 I のシール性能が維持され、また、透孔 17 の存在により、板状芯材 11 の重量を軽減させることができる。加えて、この例では、締結用ボルト孔 11 b の近傍にスロット形状の透孔 17 が形成されているから、ボルト締結時におけるねじれ等の変形の他の部位への伝播が効果的に抑えられる。

この例においても、図 5 に示す例と同様に、板状芯材 11 を 3 層構造とすることは可能である。この場合も、3 層構造とした上で、開口部 11 a、締結用ボルト孔 11 b, 11 b 及び各透孔 17 が打抜きによって形成される。その他の構成は、図 2 に示す例と同様であるので、その説明を省略する。

[0034] 図13 (a) (b) は、図9に示す例の変形例を示している。(a) 図に示すガスケット10F' は、図9に示すガスケットFと図2及び図3に示すガスケット10とを組み合わせたものである。即ち、図2及び図3に示すガスケット10における薄肉部16を、図9に示すガスケット10Fにおける同位置の薄肉部16と一部を置き換えるように、同様に形成したものである。このような組み合わせ構造によって、変形容易部15としての効果がより顕著に発揮される。(b) 図に示すガスケット10F'' は、(a) 図において新たに置き換え形成した薄肉部16の両面に、図4に示す例と同様の繋ぎ部14を設けている。したがって、(a) 図に示す例に、繋ぎ部14による前記効果が付加される。図10～図12に示す例においても、図2及び図3、あるいは、図4に示す例における変形容易部15、あるいは、繋ぎ部14を同様に組み合わせ、図13 (a) (b) に示すような組み合わせ構造とすることも可能である。

[0035] なお、変形容易部15としての薄肉部16や透孔17の形態は図例のものに限定されず、フランジ部51, 52の熱膨張やねじれ等に追従して変形する機能を奏するものであれば、他の形態も採用可能である。また、ガスケットの全体形状や、締結用ボルト孔11bの数、内外シール部12, 13の断面形状等も図示の例に限定されるものではない。さらに、本発明のガスケット10(10A～10I)の適用例として、図1に示すようなチェーンケース3内に位置する継手部5に用いられる例について述べたが、2重のシール機能が求められ、かつ、取付面に熱膨張やねじれ等が生じる懸念があるような他の機構部にも適用することはもとより可能である。

### 符号の説明

[0036]	10、10A～10I	ガスケット
	11	板状芯材
	11a	開口部
	11b	締結用ボルト孔
	11c	内シール形成薄肉部

1 1 d	外シール形成薄肉部
1 2	内シール部
1 3	外シール部
1 4	繋ぎ部
1 5	変形容易部
1 6	薄肉部
1 7	透孔

## 請求の範囲

- [請求項1] 開口部を有する板状芯材と、前記開口部の内周部に沿って形成された弾性材からなる内シール部と、前記板状芯材の外周部に沿って形成された弾性材からなる外シール部とを備えたガスケットであって、  
前記板状芯材は、前記内周部及び外周部に前記内シール部及び外シール部を形成するためのシール形成薄肉部と、当該内シール部及び外シール部間に前記板状芯材の変形を容易とする変形容易部とを備えたことを特徴とするガスケット。
- [請求項2] 請求項1に記載のガスケットにおいて、  
前記変形容易部は、薄肉部又は透孔からなることを特徴とするガスケット。
- [請求項3] 請求項2に記載のガスケットにおいて、  
前記透孔又は薄肉部は、前記内シール部及び外シール部のシール形成薄肉部に連続して形成されていることを特徴とするガスケット。
- [請求項4] 請求項3に記載のガスケットにおいて、  
前記薄肉部又は透孔には、前記内シール部及び外シール部に繋がる弾性材からなる繋ぎ部が設けられていることを特徴とするガスケット。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか一項に記載のガスケットにおいて、  
前記内シール部及び外シール部間に、複数の締結用ボルト孔が開設されていることを特徴とするガスケット。
- [請求項6] 請求項5に記載のガスケットにおいて、  
前記変形容易部が、前記締結用ボルト孔とは独立した位置に形成されていることを特徴とするガスケット。
- [請求項7] 請求項5に記載のガスケットにおいて、  
前記変形容易部が、前記複数の締結用ボルト孔間に形成されていることを特徴とするガスケット。
- [請求項8] 請求項5に記載のガスケットにおいて、

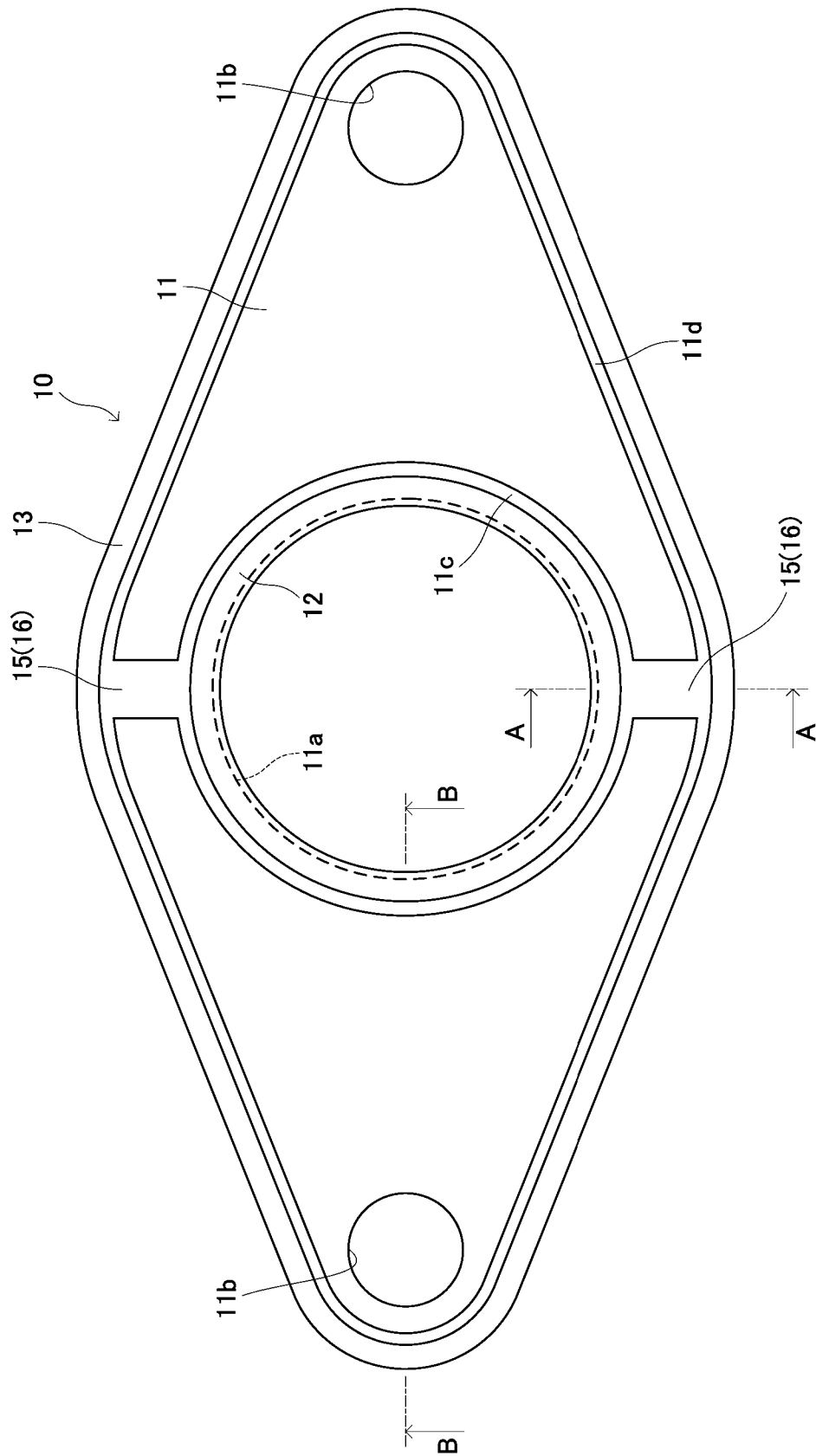
前記変形容易部が、前記内シール部又は外シール部と前記締結用ボルト孔との間に形成されていることを特徴とするガスケット。

[請求項9]

請求項1～8のいずれか一項に記載のガスケットにおいて、前記変形容易部が、複数個所に形成されていることを特徴とするガスケット。

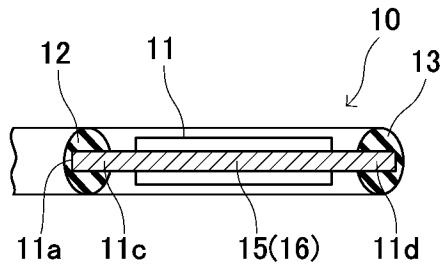


[図2]

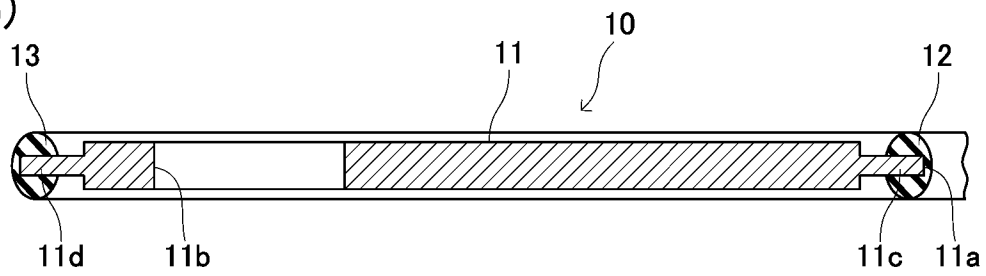


[図3]

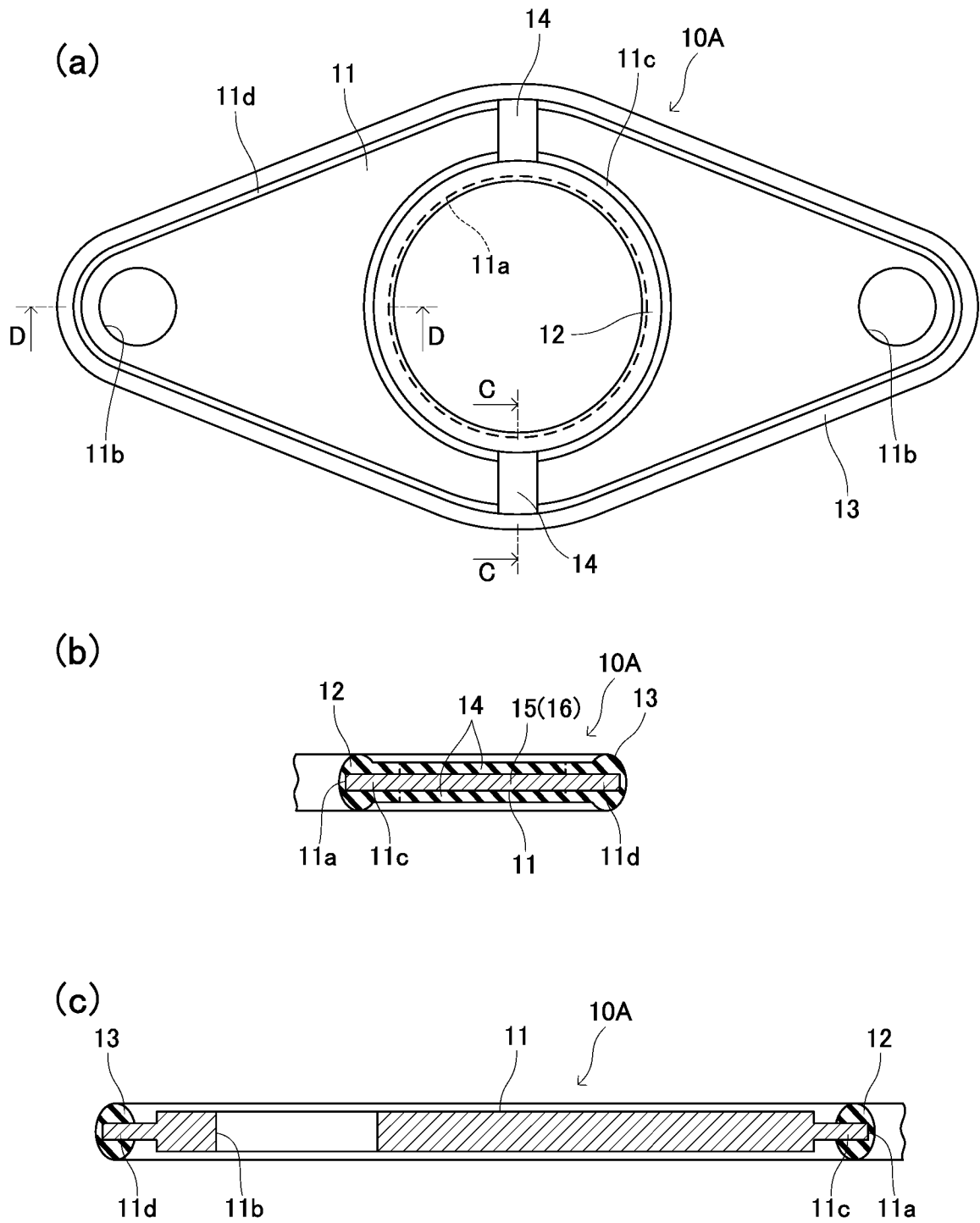
(a)



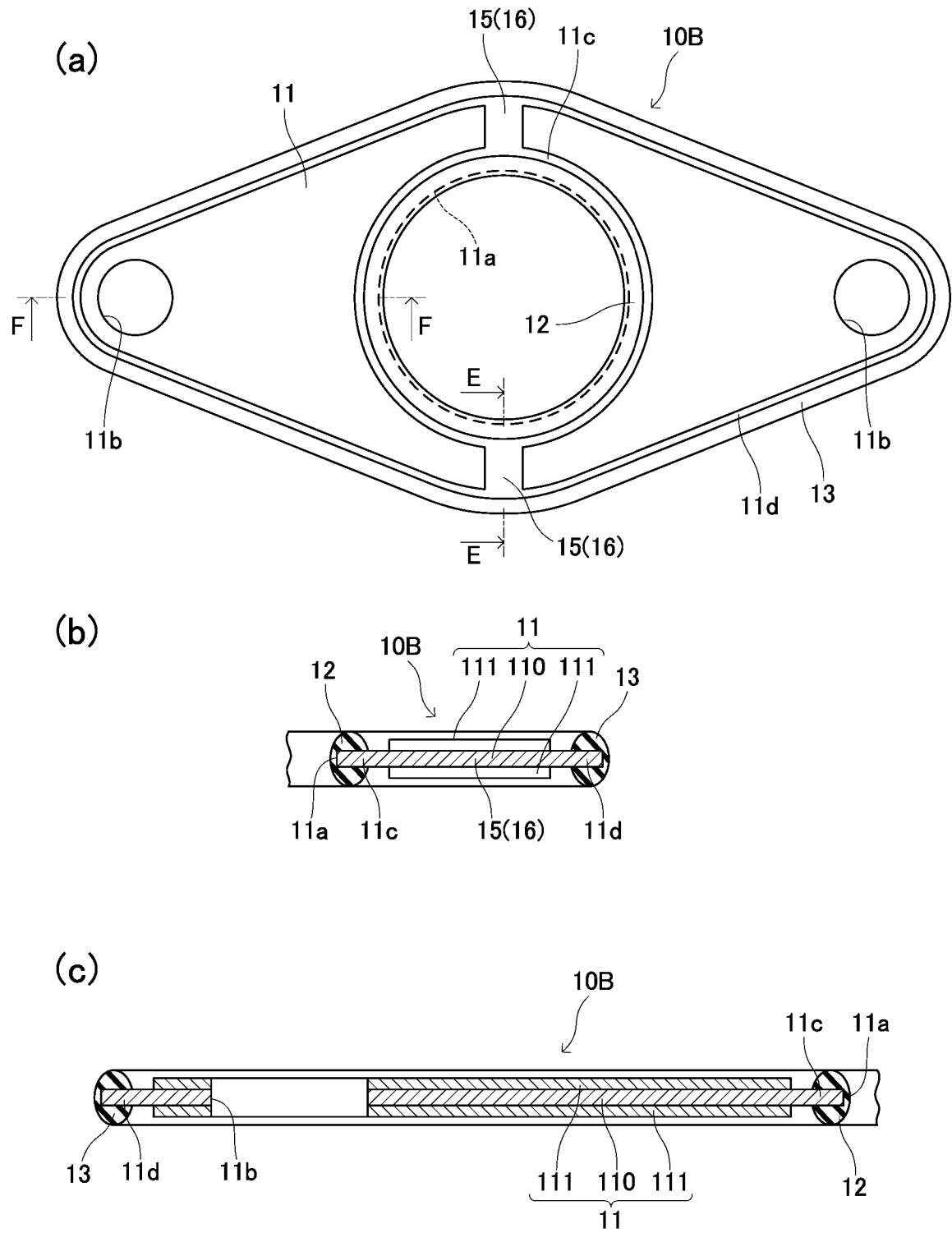
(b)



[図4]

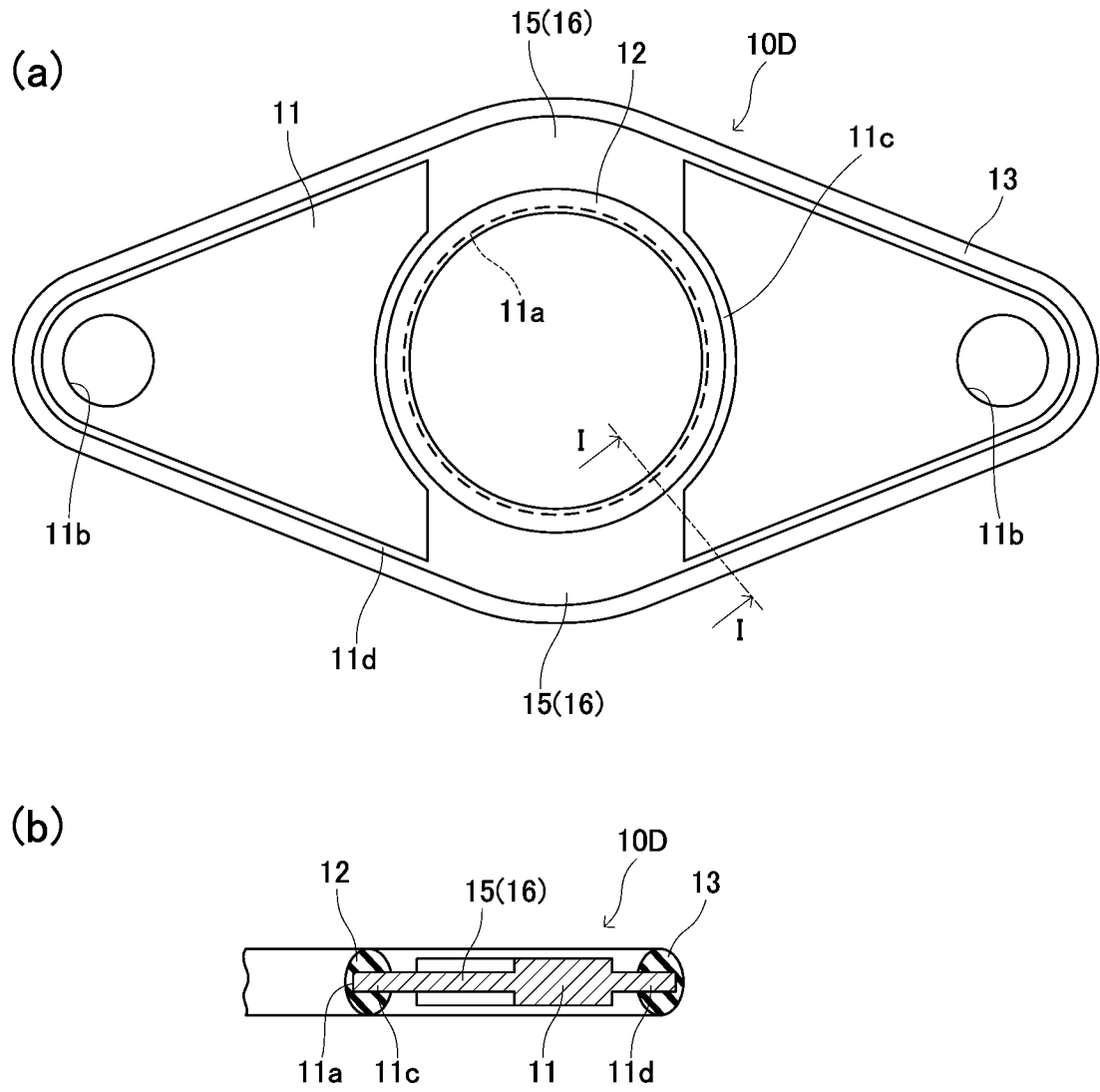


[図5]

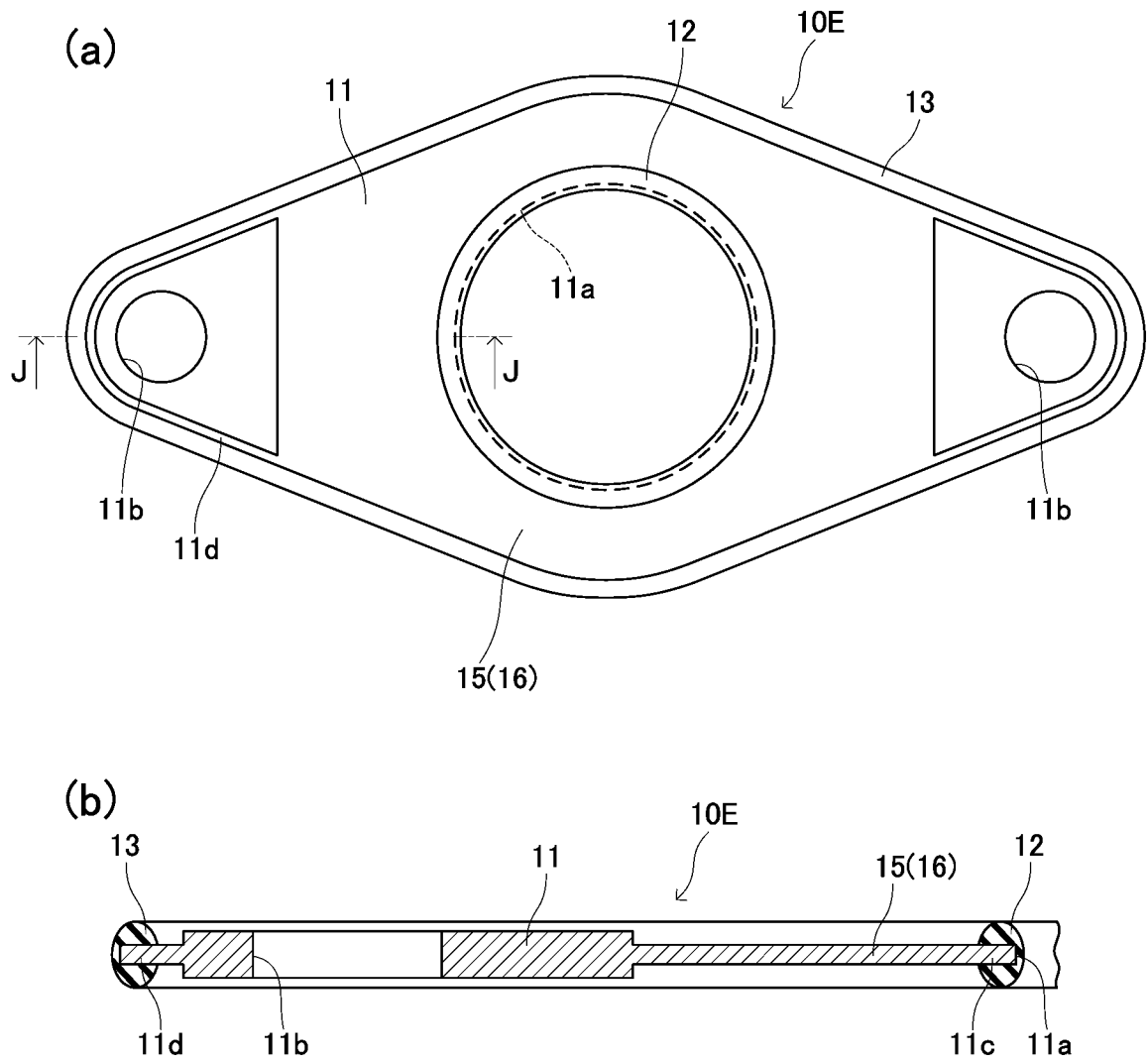




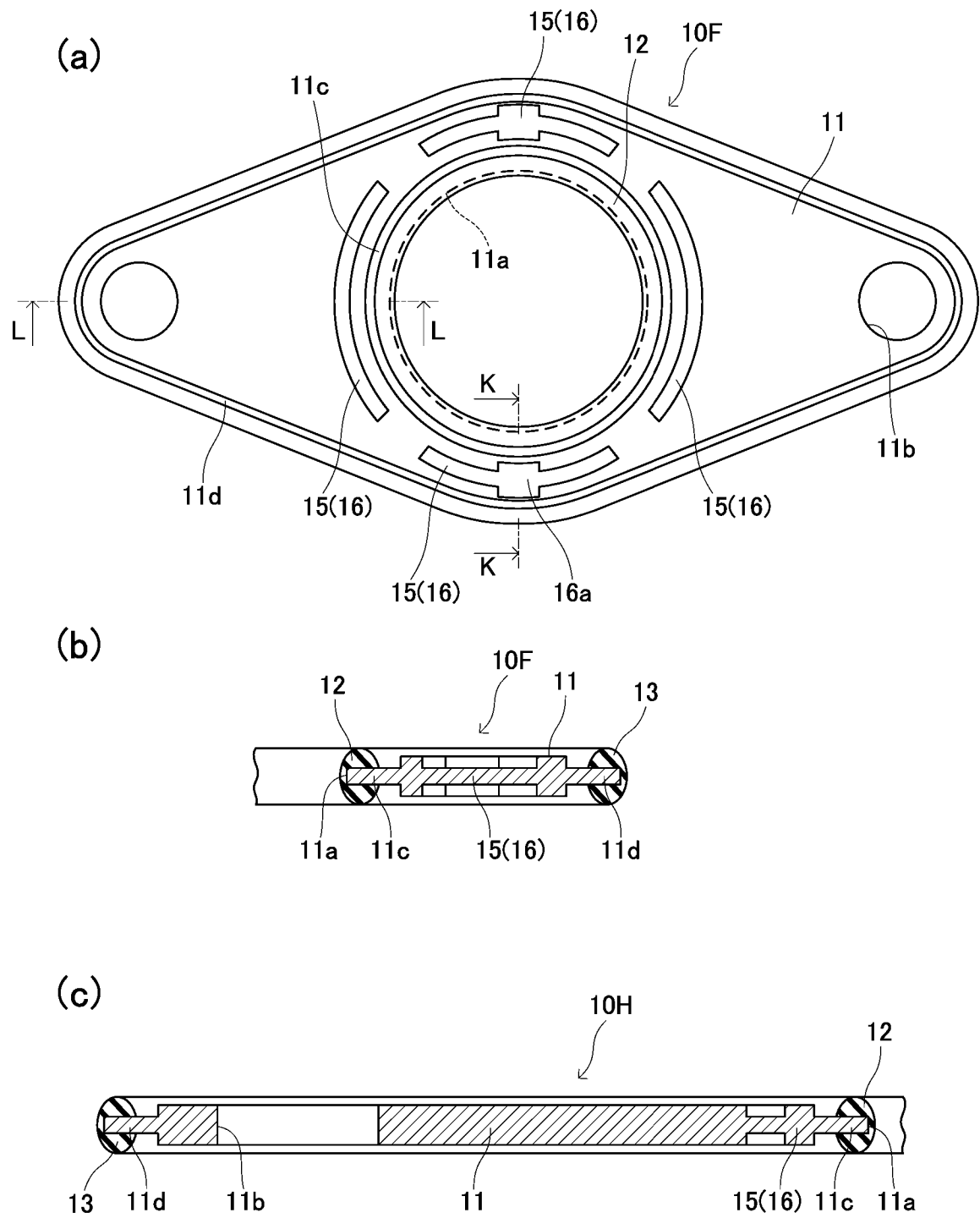
[図7]



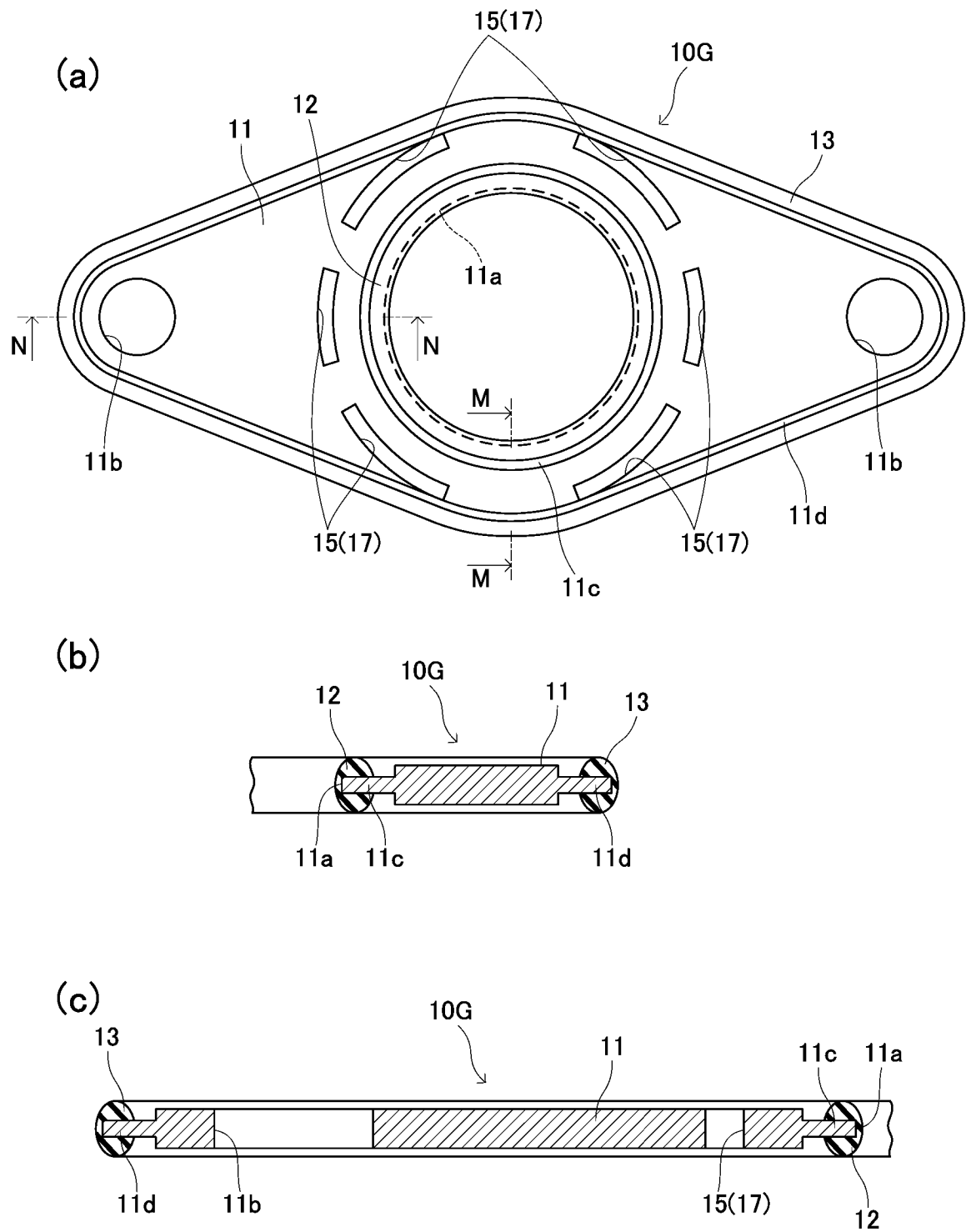
[図8]



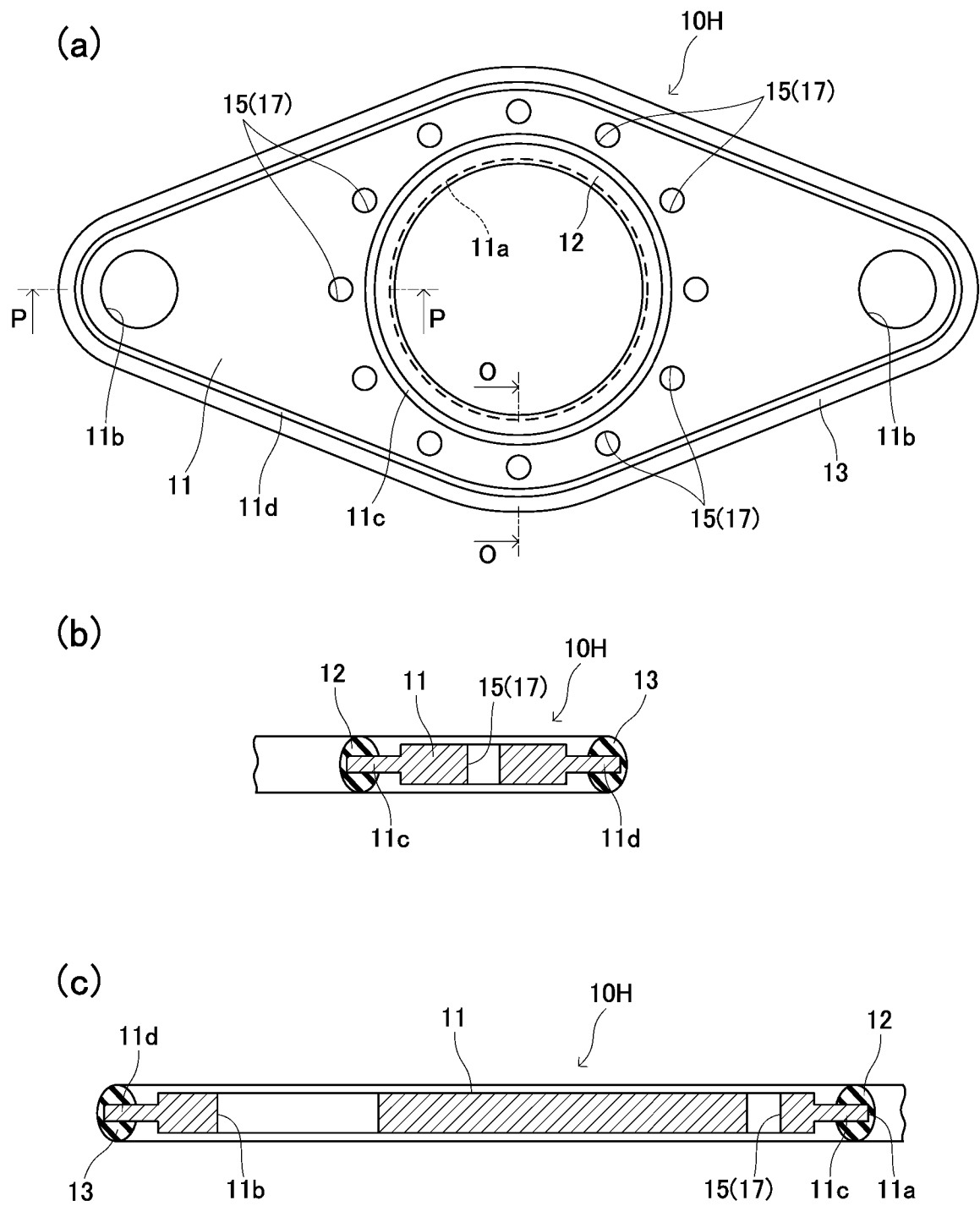
[図9]



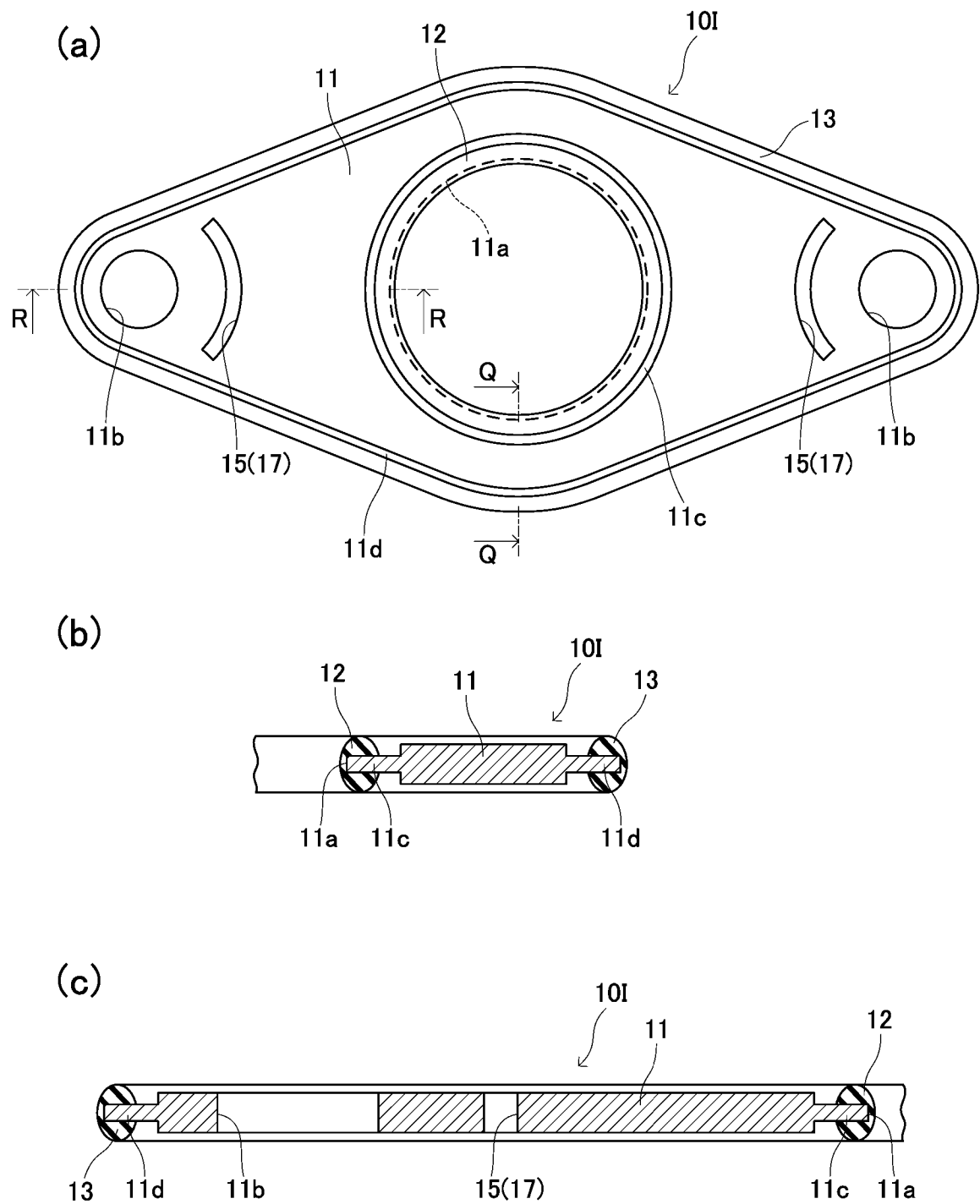
[図10]



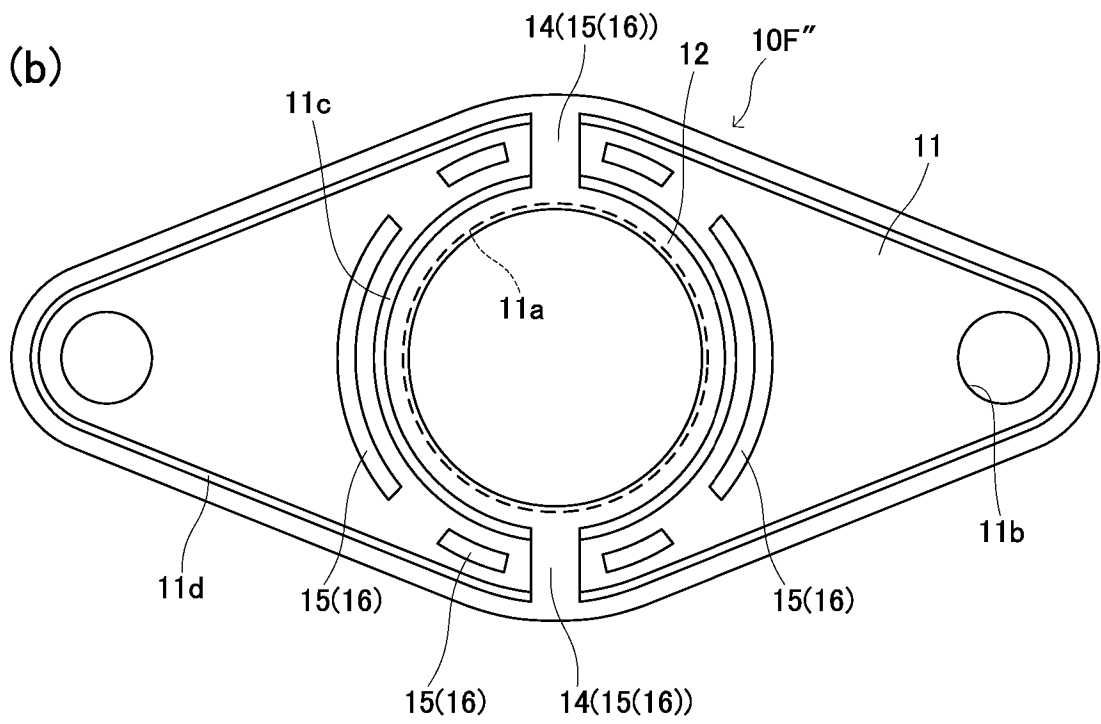
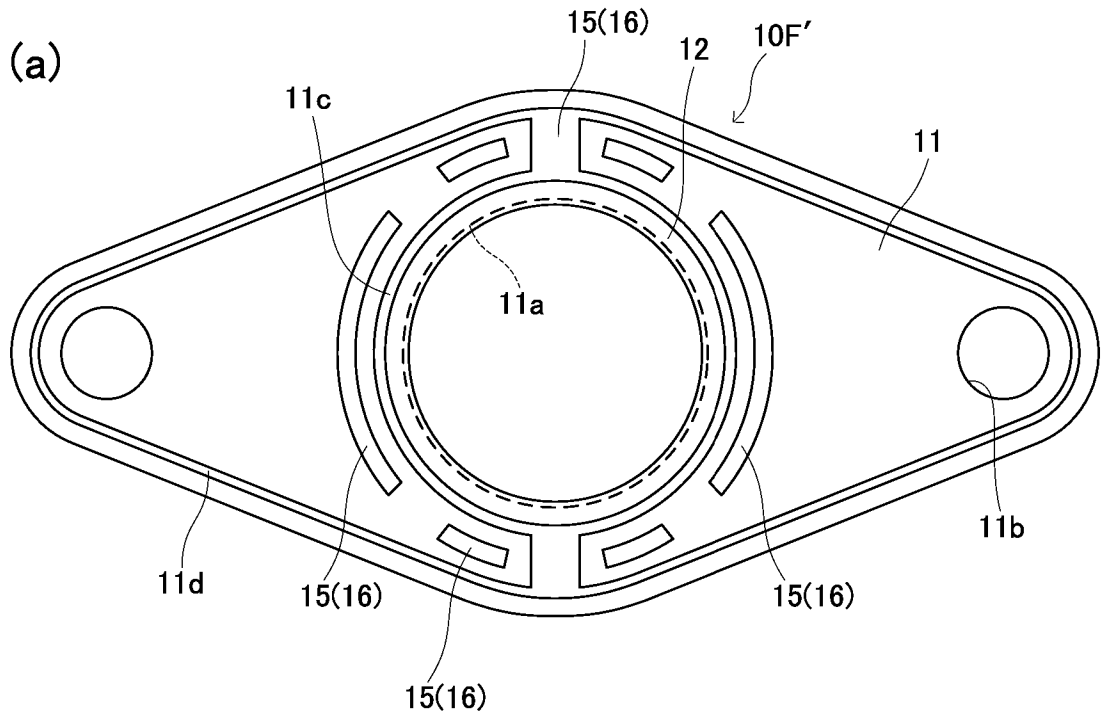
[図11]



[図12]



[図13]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2013/076493

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
F16J15/10(2006.01) i, F16J15/12(2006.01) i

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)  
F16J15/10, F16J15/12

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y	JP 2004-360913 A (Elringklinger AG.), 24 December 2004 (24.12.2004), fig. 2-1 & US 2004/0239042 A1 & EP 1482218 A1 & DE 10324667 A1 & CN 1573178 A	1-9
Y	JP 2005-195091 A (Mitsubishi Cable Industries, Ltd.), 21 July 2005 (21.07.2005), fig. 1 to 6 (Family: none)	1-9

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 application or patent 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 17 December, 2013 (17.12.13)	Date of mailing of the international search report 07 January, 2014 (07.01.14)
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/076493

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 111128/1983 (Laid-open No. 18246/1985) (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 07 February 1985 (07.02.1985), fig. 4 (Family: none)	1-9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 9505/1981 (Laid-open No. 122856/1982) (Nihon Radiator Co., Ltd.), 30 July 1982 (30.07.1982), fig. 2 (Family: none)	1-9
A	JP 54-76759 A (Metex Corp.), 19 June 1979 (19.06.1979), fig. 3 & US 4607851 A                      & GB 1602989 A & DE 2829333 A1                      & FR 2410777 A	1-9
A	JP 2000-320678 A (Uchiyama Manufacturing Corp.), 24 November 2000 (24.11.2000), fig. 1 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F16J15/10(2006.01)i, F16J15/12(2006.01)i		
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. F16J15/10, F16J15/12		
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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 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 請求項の番号
Y	JP 2004-360913 A（エルリングクリンガー アーゲー）2004.12.24, 図2-1 & US 2004/0239042 A1 & EP 1482218 A1 & DE 10324667 A1 & CN 1573178 A	1-9
Y	JP 2005-195091 A（三菱電線工業株式会社）2005.07.21, 図1-6 （ファミリーなし）	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 17.12.2013	国際調査報告の発送日 07.01.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 森本 康正 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	3W   2920

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願58-111128号(日本国実用新案登録出願公開60-18246号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日産ディーゼル工業株式会社)1985.02.07, 第4図(ファミリーなし)	1-9
A	日本国実用新案登録出願56-9505号(日本国実用新案登録出願公開57-122856号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日本ラヂエーター株式会社)1982.07.30, 第2図(ファミリーなし)	1-9
A	JP 54-76759 A (メテックス・コーポレーション) 1979.06.19, FIG. 3 & US 4607851 A & GB 1602989 A & DE 2829333 A1 & FR 2410777 A	1-9
A	JP 2000-320678 A (内山工業株式会社) 2000.11.24, 図1(ファミリーなし)	1-9