

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2011年12月22日(22.12.2011)

PCT

(10) 国際公開番号

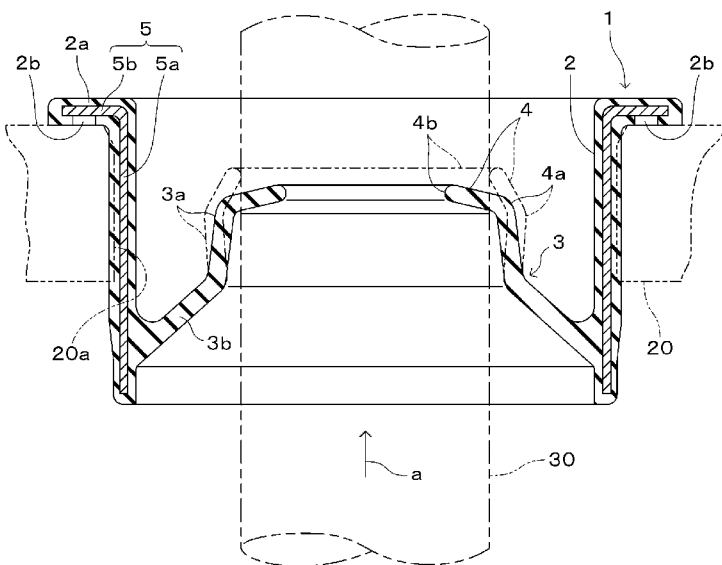
WO 2011/158750 A1

- (51) 国際特許分類:  
F16J 15/10 (2006.01) F16J 15/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/063360
- (22) 国際出願日: 2011年6月10日(10.06.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2010-135972 2010年6月15日(15.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 内山工業株式会社(UCHIYAMA MANUFACTURING CORP.) [JP/JP]; 〒7028004 岡山県岡山市中区江並 3 3 8 番地 Okayama (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 啓太 (YAMAMOTO, Keita) [JP/JP]; 〒7012221 岡山県赤磐市大苅田 1 1 0 6 - 1 1 内山工業株式会社 赤坂研究所内 Okayama (JP). 高橋 和宏 (TAKAHASHI, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒7012221 岡山県赤磐市大苅田 1 1 0 6 - 1 1 内山工業株式会社 赤坂研究所内 Okayama (JP). 松本 健治 (MATSUMOTO, Kenji) [JP/JP]; 〒4640026 愛知県名古屋市千種区井上町 4 9 - 1 内山工業株式会社 中部営業所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 中井 宏行(NAKAI, Hiroyuki); 〒6510085 兵庫県神戸市中央区八幡通 4 丁目 2 番 1 2 号 フラワーロード第 3 ビル 9 階 協明国際特許事務所 Hyogo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: ANNULAR ELASTIC GASKET  
(54) 発明の名称: 環状弾性ガスケット

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is an annular elastic gasket (1) disposed between an insertion hole (20a) formed in a housing (20) and a cylindrical body (30) inserted into the housing (20) via the insertion hole (20a) while the annular elastic gasket is elastically in contact with the inner wall of the insertion hole (20a) and the outer periphery of the cylindrical body (30). The annular elastic gasket composed of an elastic mold is comprised of a hollow cylindrical gasket base body (2) which is press-fitted and retained in the insertion hole (20a); an annular seal lip (3) extending from the gasket base body (2) toward the center of the annular elastic gasket; and an elastically coupled portion (4) having a coupled base portion (4a) which functions as the tip of a tip-side portion (3a) of the annular seal lip portion (3) and which is bent toward the center. When the cylindrical body (30) is inserted, the elastically coupled portion (4) is expanded together with the tip-side portion (3a), and is elastically attached to the outer periphery of the cylindrical body (30) while maintaining the elastic restoring force.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/158750 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

---

ハウジング (20) に形成された挿通孔 (20a) と、該挿通孔 (20a) を介して前記ハウジング (20) に貫装される筒状体 (30) との間に、該挿通孔 (20a) の孔壁と前記筒状体 (30) の外周部とに弾接する状態で介装される環状弾性ガスケット (1) であって、弾性材の成型体からなり、前記挿通孔 (20a) に圧入状態で保持される中空筒状のガスケット基体 (2) と、該ガスケット基体 (2) より求心側に延出された環状シールリップ部 (3) と、該環状シールリップ部 (3) の先側部 (3a) の先端に該先端を連成基部 (4a) として求心側に向くよう屈曲連成された弾性連成部 (4) とよりなり、前記筒状体 (30) が貫装された際には、前記弾性連成部 (4) が、前記先側部 (3a) と共に拡径され、縮径弾力を保有した状態で前記筒状体 (30) の外周部に弾装されることを特徴とする。

## 明 細 書

**発明の名称**：環状弾性ガスケット

### 技術分野

[0001] 本発明は、ハウジングに形成された挿通孔と、該挿通孔を介して前記ハウジングに貫装される筒状体との間に介装される環状弾性ガスケットに関し、例えば、内燃機関における、インバータケースとこれに貫装される冷却パイプとの間に介装される環状弾性ガスケット、或いは、ヘッドカバーとこれに貫装されるプラグチューブとの間に介装される環状弾性ガスケットに関する。

### 背景技術

[0002] ハウジングとしての前記インバータケースやヘッドカバー等に挿通孔が形成され、該挿通孔には筒状体としての前記冷却パイプやプラグチューブ等が貫通した状態で保持されるが、この貫通保持部分にはハウジング内を流通する流体の外部漏出を防止する為のゴム等の弾性体や合成樹脂からなる環状ガスケットが介装される。このような環状ガスケットは、前記挿通孔に圧入状態で保持される中空筒状のガスケット基体と、該ガスケット基体より求心側に延出されて前記筒状体の外周部に弾性的に当接する環状シールリップ部とよりなる。特許文献1～4にはこのようなガスケットの例が示されている。また、特許文献5には、内周部にサーモスタット等の流体機器を保持する為の環状凹溝を有し、配管の繋ぎ部分に圧縮状態で介在される環状ゴムガスケットが開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

- [0003] 特許文献1：実開平5－87253号公報  
特許文献2：特開2002－98231号公報  
特許文献3：特開2002－195096号公報  
特許文献4：特開2009－19740号公報

特許文献5：特開2006-137076号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に示されるオイルシールリング（環状ガスケット）の場合、断面V字状をなすゴム製の舌状部（シールリップ）が、挿通されたプラグチューブの外周部に弾性的に当接するよう構成されている。この場合、舌状部がゴム製であること及び断面V字状であることによる特有の弾性によってプラグチューブに弾性的に当接するが、この当接による緊縛力は弱い為、プラグチューブの振動等に対する追従性及び保持性の点で難点がある。また、特許文献3には、比較的硬質の合成樹脂材によって成型された同様のガスケットが示されているが、プラグチューブの振動等に対するガスケットの耐久性（割れ等）等の適性に難点があることが予想される。特許文献2及び4には、ゴム弾性を有するシールリップにエクステンションスプリングやガータスプリングを埋設して、プラグチューブに対する緊縛力を強化するようにしたガスケットが示されている。しかし、このようなエクステンションスプリングやガータスプリングを使用するとコスト高となり、低コスト化のニーズに応えることができない。

[0005] 特許文献5には、内周部に環状凹溝を備えた環状ゴムガスケットを成型によって作製するにあたり、成型用のアンダーカット構造をできるだけ簡略化する為、外周部分に環状凹溝を形成するような型構造とし、脱型後、成型体をゴムの特性を利用して内外反転させるようにしたものである。しかしながら、本特許文献5に開示された環状ゴムガスケットは、前記のように筒状体の外周部に弾性的に嵌められるものではなく、従って、内外反転させることが筒状体の外周部に対する緊縛力等に直接関与するものではない。

[0006] 本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、コストの高騰を来たすことなく、筒状体に対する追従性及び緊縛力を備え、且つ簡易に製することができる環状弾性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] 本発明に係る環状弾性ガスケットは、ハウジングに形成された挿通孔と、該挿通孔を介して前記ハウジングに貫装される筒状体との間に、該挿通孔の孔壁と前記筒状体の外周部とに弾接する状態で介装される環状弾性ガスケットであって、弾性材の成型体からなり、前記挿通孔に圧入状態で保持される中空筒状のガスケット基体と、該ガスケット基体より求心側に延出された環状シールリップ部と、該環状シールリップ部の先側部の先端に該先端を連成基部として求心側に向くよう屈曲連成された弾性連成部とよりなり、前記筒状体が貫装された際には、前記弾性連成部が、前記先側部と共に拡径され、縮径弾力を保有した状態で前記筒状体の外周部に弾装されるよう形成されていることを特徴とする。

[0008] 本発明の環状弾性ガスケットにおいて、前記筒状体が貫装された際には、前記弾性連成部が、前記筒状体の外周部に当接する状態で弾装されるよう形成されているものとしても良い。この場合、更に前記先側部が、前記筒状体の外周部に当接する状態で弾装されるよう形成されていても良い。

[0009] また、本発明の環状弾性ガスケットにおいて、前記弾性連成部が、前記連成基部を基点として求心側に向く状態から遠心側に折り返されて、縮径弾力を保有した状態で前記シールリップ部の先側部における遠心側背部に位置し、前記筒状体が貫装された際には、前記筒状体の外周部に前記先側部を介して弾装されるよう形成されているものとしても良い。この場合、前記シールリップ部の先側部が、前記筒状体の外周部に弾性的に当接する最小径部を備えているものとしても良い。また、前記弾性連成部が、前記シールリップ部の先側部より厚肉に形成されているものとしても良い。そして、弾性連成部が厚肉に形成されている場合、前記シールリップ部の先側部における遠心側背部と、前記弾性連成部とに、互いに噛み合う係合部を形成すること、或いは、前記弾性連成部に、複数の割り抜き部を周方向に沿って間欠的に形成することも可能である。加えて、本発明の環状弾性ガスケットにおいて、前記ガスケット基体に補強材を埋設しても良い。

## 発明の効果

[0010] 本発明の環状弾性ガスケットは、ハウジングに形成された挿通孔と、該挿通孔を介して前記ハウジングに貫装される筒状体との間に、該挿通孔の孔壁と前記筒状体の外周部とに弾接する状態で介装される。この介装状態では、中空筒状のガスケット基体が前記挿通孔に圧入状態で保持される。ガスケット基体には、環状シールリップ部が求心側に延出され、該環状シールリップ部の先側部の先端に、該先端を連成基部として求心側に向くよう屈曲連成された弾性連成部を備えている。そして、前記筒状体が貫装された際には、前記弾性連成部が、前記先側部と共に拡張され、縮径弾力を保有した状態で前記筒状体の外周部に弾装される。従って、ガスケット基体が前記挿通孔に圧入状態で保持されることと、この弾装状態とによって、ハウジングの挿通孔の孔壁と、筒状体の外周部との間がシールされ、ハウジング内に流体が流通する場合にも、筒状体の貫装部分からハウジング外に流体が漏出することがない。弾性連成部は、求心側に向くよう環状シールリップ部の先側部に屈曲連成され、しかも、前記筒状体が貫装された際には、拡張されて縮径弾力を保有するから、筒状体に対する弾装が強固になされ、この部分のシールが確実になされる。特に、弾性連成部は前記先側部と共に拡張されるから、両者の復元弾力が相乗し、前記強固な弾装状態が的確に発現される。

[0011] 本発明において、前記弾性連成部が、前記筒状体の外周部に当接する状態で弾装されるよう構成した場合、弾性連成部が直接筒状体の外周部に弾接し、この弾接部分によって筒状体の外周部がシールされる。この場合、前記先側部も筒状体の外周部に当接するようになれば、実質的に2点のシールポイントが構成され、シール性の一層の向上が図られる。

[0012] また、本発明の環状弾性ガスケットにおいて、前記弾性連成部が、遠心側に折り返されて、前記先側部における遠心側背部に位置するようにした場合、弾性連成部の縮径弾力が前記シールリップ部の先側部にその背部より作用し、これが、筒状体に対する先側部の緊縛力を強化するよう作用する。これによって、エクステンションスプリングやガータスプリングを用いずとも、筒状体の振動等に対する追従性及び筒状体の保持性の向上を図ることができ

る。そして、前記弾性連成部は、求心側に向く状態から遠心側に折り返され、前記シールリップ部の先側部における遠心側背部に位置するように形成されているから、当該ガスケットを成型する為の成型装置としてアンダーカットが不要とされ、型の無理抜きがなく、その生産性にも優れる。

[0013] 本発明において、前記シールリップ部の先側部が、前記筒状体の外周部に弾性的に当接する最小径部を備えているものとした場合、前記先側部の背部から作用する弾性連成部の縮径弾力は、この最小径部に集中する。その為、筒状体の外周部に対する先側部の弾性的な当接が安定的になされ、前記筒状体の振動等に対する追従性及び筒状体の保持性がより向上する。

[0014] また、前記弾性連成部が、前記シールリップ部の先側部より厚肉に形成されているものとした場合、前記のように折り返し状態における前記縮径弾力がより強くなり、筒状体に対する緊縛作用がより顕著に発現される。この場合、前記シールリップ部の先側部における遠心側背部と、前記弾性連成部とに、互いに噛み合う係合部を形成するようにすれば、弾性連成部の折り返し状態が安定化され、保管時や輸送時、更には筒状体を前記環状シールリップ部の環内に挿通する際等において、弾性連成部が求心側に向く状態に復元するような懸念もなくなる。更に、前記弾性連成部に、複数の割り抜き部を周方向に沿って間欠的に形成した場合、弾性連成部の前記折り返しがし易く、また、折り返した状態の安定化が図られる。

[0015] 加えて、前記環状弾性ガスケットのいずれにおいても、前記ガスケット基体に補強材を埋設したものとすれば、ガスケット基体の形状保持がなされ、前記挿通孔にガスケット基体を圧入させる際の変形を防止すると共に、この圧入保持状態がより安定化される。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明に係る環状弾性ガスケットの一実施形態を、その適用対象と共に示す縦断面図である。

[図2]同実施形態の環状弾性ガスケットの変形例を、その適用対象と共に示す部分破断縦断面図である。

[図3]同実施形態の別の变形例の図2と同様図である。

[図4]同実施形態の更に別の变形例の図2と同様図である。

[図5]本発明に係る環状弾性ガスケットの別の実施形態を、その適用対象と共に示す縦断面図である。

[図6]同環状弾性ガスケットの半製品を成型によって製造する要領を示す概念的縦断面図である。

[図7]同半製品の縦断面図である。

[図8]同環状弾性ガスケットの变形例を示す縦断面図である。

[図9]同環状弾性ガスケットの別の变形例を示す要部の縦断面図である。

[図10]同環状弾性ガスケットの更に別の变形例を示す要部の縦断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0017] 以下に本発明の実施の形態について、図面に基いて説明する。図1は本発明に係る環状弾性ガスケットの一実施形態の縦断面図を示しており、図例の環状弾性ガスケット1は、例えば、内燃機関のインバータケース（ハウジング）20に形成された挿通孔20aと、該挿通孔20aを介して前記インバータケース20に貫装される冷却パイプ（筒状体）30との間に、双方に弾接する状態で介装される。環状弾性ガスケット1は、後記するエラストマー等の弾性材の成型体からなり、前記挿通孔20aに圧入状態で保持される中空筒状のガスケット基体2と、該ガスケット基体2の一端部（図1の紙面下側部）側より他端部（図1の紙面上側部）側に向け求心方向に漸次縮径する2段テーパ状に延出された環状シールリップ部3と、該環状シールリップ部3における先側部3aの先端に連成された弾性連成部4とよりなる。前記ガスケット基体2の外径は、前記インバータケース20に形成された挿通孔20aの内径よりやや大とされている。2段テーパ状の前記環状シールリップ部3は、ガスケット基体2側のテーパ角度の大きい基部3bと、これの先側に連なるテーパ角度の小さな前記先側部3aとを含む。前記弾性連成部4は、前記先側部3aの先端を連成基部4aとして該連成基部4aより先端部



4 b が求心側に直状に向くよう鈍角に屈曲連成されている。該先端部 4 b の内径は冷却パイプ 3 0 の外径より小とされる。

[0018] 前記ガスケット基体 2 の他端部には、外向鏝部 2 a が連成され、当該ガスケット基体 2 の外向鏝部 2 a にかけての厚み内に、筒状部 5 a 及び外向鏝部 5 b からなる断面 L 形の金属製環状補強材 5 が埋設されている。前記外向鏝部 2 a の下面には、補強材 5 が露出する弾性材の欠如部 2 b が周方向に複数個等間隔で形成されている。この欠如部 2 b は、成型装置によって当該環状弾性ガスケット 1 を成型する際、下金型に形成された突起によって補強材 5 を所定位置に保持した状態で成型を行う結果、形成されたものである。更に、図示は省略するが、補強材 5 を下金型に配置する際に、そのセンタリングの為に下金型に位置決め部を設け、この位置決め部に直接接することによって形成される補強材 5 の別の露出部も有している。

[0019] 環状弾性ガスケット 1 を構成する前記エラストマー材としては、エチレンプロピレンゴム (EPDM)、アクリロニトリルブタジエンゴム (NBR)、スチレンブタジエンゴム (SBR)、アクリルゴム (ACM)、水素化アクリロニトリルブタジエンゴム (HNBR)、シリコーンゴム (VMQ)、フロロシリコーンゴム (FVMQ)、フッ素ゴム (FKM)、ブチルゴム、ポリイソブチレンゴム、エチレンプロピレンジエン共重合ゴム (EPDM) 等のゴム材、熱可塑性エラストマー (オレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系、スチレン系等) 等が好ましく採用される。

[0020] 前記環状弾性ガスケット 1 は、図 1 に示すような態様で用いられる。即ち、使用対象のインバータケース 2 0 に形成された挿通孔 2 0 a に対しその紙面上側開口部より、前記中空筒状のガスケット基体 2 を反 a 方向に圧入し、ガスケット基体 2 の他端部に形成された外向鏝状部 2 a を、インバータケース 2 0 における挿通孔 2 0 a の上側周縁部に担持させる。この圧入によって、ガスケット基体 2 の外壁部は、2 点鎖線の位置 (挿通孔 2 0 a の内壁部の位置) に沿うよう求心方向に圧縮される。ガスケット基体 2 には、補強材 5 が埋設されているから、この圧縮によって筒壁が変形することなく、前記圧

縮に伴う弾性復元力によってガスケット基体 2 の外壁部と挿通孔 20 a の内壁部とが圧接状態に維持される。この圧接状態によって、両壁部の界面がシールされ、インバータケース 20 内を流通する流体の当該界面からの外部漏出が阻止される。

[0021] また、前記環状シールリップ部 3 の環内には、ガスケット基体 2 の一端部側より、冷却パイプ 30 が矢印 a 方向に沿って圧入される。この圧入によって、冷却パイプ 30 が前記弾性連成部 4 を押し上げるように作用し、環状シールリップ部 3 の弾性連成部 4 は、先側部 3 a と共に、2 点鎖線の位置に弾性的に拡張変形される。この弾性連成部 4 の先側部 3 a を伴った拡張による復元縮径弾力によって、弾性連成部 4 の先端部 4 b が冷却パイプ 30 の外周部に弾性的に強く当接する。特に、弾性連成部 4 は、先側部 3 a の先端、即ち、連成基部 4 a を基点として、求心方向に向くよう屈曲連成されているから、先側部 3 a を伴った拡張は、強固な復元縮径弾力を生起し、これによって、前記冷却パイプ 30 の外周部に対する弾性連成部 4 の弾性的な強い当接状態が実現される。この強力な弾性的当接によって、弾性連成部 4 と冷却パイプ 30 の外周部との接触界面がシールされ、インバータケース 20 内を流通する流体の当該界面からの外部漏出が阻止される。また、弾性連成部 4 の緊縛力によって、冷却パイプ 30 の保持が安定化される。

[0022] 図 2～図 4 は、同実施形態の変形例を示す。これらの例は、いずれも、冷却パイプ 30 が前記のように貫装された際に、前記弾性連成部 4 と、先側部 3 a とが冷却パイプ 30 の外周部に弾接され、冷却パイプ 30 の外周部に対するシールポイントが実質的に 2 箇所形成される例を示している。

[0023] 図 2 及び図 3 に示す例では、弾性連成部 4 が前記連成基部 4 a を基点として求心側に向くよう湾曲したフック形状に連成されている。両者はいずれも、フック形状の弾性連成部 4 の先端部 4 b が、反 a 方向に向くよう図示のように下向きに形成されている。このような形状の弾性連成部 4 を有する環状弾性ガスケット 1 において、前記と同様に冷却パイプ 30 を a 方向に沿って環状シールリップ部 3 の環内に圧入する際、弾性連成部 4 は冷却パイプ 30

によって押し上げられ、先側部 3 a を伴って拡張される。この時、弾性連成部 4 は、その先端部 4 b が反 a 方向に向くようなフック形状とされているから、前記押し上げ及び拡張は、弾性連成部 4 における湾曲部の湾曲半径の径大化を伴い大きく弾性変形する。その結果、前記の例以上に強固な復元縮径弾力が生起され、弾性連成部 4 の先端部 4 b と共に、連成基部 4 a を含む先側部 3 a の一部が冷却パイプ 3 0 の外周部により強く弾性的に当接する。これによって、弾性連成部 4 と冷却パイプ 3 0 の外周部との接触界面がより確実にシールされ、インバータケース 2 0 内を流通する流体の当該界面からの外部漏出が阻止される。また、弾性連成部 4 の緊縛力によって、冷却パイプ 3 0 の保持がより安定化される。図 3 の例の場合は、弾性連成部 4 の湾曲部の曲率半径が図 2 の例より小さいことから、拡張に伴う前記弾性変形が更に大きく、これによって、復元縮径弾力も大きくなることから、先側部 3 a の内面が図 2 の例より広い範囲で冷却パイプ 3 0 の外周部に面接触状態で弾性的に当接する。

[0024] 図 4 に示す例は、弾性連成部 4 が、連成基部 4 a より一旦遠心側にフック状に湾曲した後、先端部 4 b が求心側に直状に向くような形状に連成されている。この例の場合、前記と同様の冷却パイプ 3 0 の圧入時に、弾性連成部 4 が押し上げられる際、遠心側に向く湾曲部の形状保持作用により、求心側に向く直状部が途中で屈折し、この屈折部から先端部 4 b に至る部分が冷却パイプ 3 0 の外周部に面接触状態で弾性的に当接する。また、連成基部 4 a を含む先側部 3 a の一部も、図 3 の例と同様に冷却パイプ 3 0 の外周部に面接触状態で弾性的に当接する。この例の場合は、冷却パイプ 3 0 と環状弾性ガスケット 1 との間に面接触状態の当接部が 2 箇所形成されることになり、当該部分のシール性がより向上する。

尚、図 1 ～図 4 に示す例において、弾性連成部 4 及び先側部 3 a の、冷却パイプ 3 0 の外周部に対する弾性的当接は、図示のような態様に限らず、線接触及び面接触の種々の組合せによる他の当接態様も可能である。

[0025] 図 5 は、本発明に係る環状弾性ガスケットの別の実施形態を示している。

この実施形態の環状弾性ガスケット 1 A では、湾曲形状の弾性連成部 4 が、前記環状シールリップ部 3 の先端、即ち、連成基部 4 a を基点として求心側に向く状態から遠心側に折り返されて、縮径弾力を保有した状態で前記シールリップ部 3 の先側部 3 a における遠心側背部に位置するように形成されている。前記シールリップ部 3 の先側部 3 a の内面には、前記冷却パイプ 30 の外周部に弾性的に当接する最小径部 3 c が形成されている。この最小径部 3 c は、実質的に前記連成基部 4 a の内径側部分に相当し、冷却パイプ 30 に対するシール接点の主体とされるもので、その内径は、対象とする冷却パイプ 30 の外径より小とされる。その他、図 1 に示す環状弾性ガスケット 1 と共通する部分には同一の符号を付している。

[0026] 次に、本実施形態の環状弾性ガスケット 1 を製造する要領を、図 6 及び図 7 を参照して略述する。図 6 は、図 7 に示すような環状弾性ガスケット 1 の半製品 10 を成型する要領を示している。図 6 は射出成型装置 6 による方法を示しており、該射出成型装置 6 は、所定形状の雌型 7 a を備えた下金型 7 と、所定形状の雄型 8 a を備えた上金型 8 と、不図示のエラストマー注入装置とよりなる。雌型 7 a の周縁上端面には、複数の突起 7 b が周方向に等間隔で形成されている。成型に先立ち、SPCC 鋼板やステンレス等の鋼板をプレス加工して、筒状部 5 a と、一端に外向鏝部 5 b を有する断面 L 形の補強材 5 を調製する。この補強材 5 を、その外向鏝部 5 b を前記突起 7 b に支持させるようにして、下金型 7 の雌型 7 a 内に配置させる。この状態で、上下金型 7, 8 を型締めすると、前記雌雄型 7 a, 8 a によって図示のようなキャビティ 9 が形成される。キャビティ 9 に、未加硫或いは未架橋のエラストマー材 100 を前記注入装置より注入して成型がなされる。エラストマー材として、前記で例示したものが採用される。

[0027] 前記エラストマー材 100 を、前記キャビティ 9 に注入し、加硫或いは架橋させた後、図 6 の白抜矢示のように両金型 7, 8 を脱型すると、図 7 に示すように補強材 5 を一体に埋設した状態の半製品 10 が得られる。この半製品 10 は、中空筒状のガスケット基体 2 と、該ガスケット基体 2 の一端部よ

り求心側に２段テーパ状に延出された基部３ｂ及び先側部３ａからなる環状シールリップ部３と、該環状シールリップ部３の先端に連成された湾曲形状の弾性連成部４とを備えているが、前記弾性連成部４は求心側に且つその先端部４ｂが反ａ方向（図５参照）に向く形状とされている。この弾性連成部４を手操作により、図７の２点鎖線で示すように、連成基部４ａを基点として遠心側に折り返すことによって、図５に示すように、弾性連成部４がシールリップ部３の先側部３ａにおける遠心側背部に位置する最終製品としての環状弾性ガスケット１Ａが得られる。弾性連成部４は前記折り返しによって、その弾力に抗して拡径された状態で前記先側部３ａの遠心側背部に位置するから、その復元弾力によって縮径弾力を保有した状態とされる。この場合、連成基部（折り返し基部）４ａの位置と、最小径部３ｃの位置とを略同じとすることが望ましく、これによって、弾性連成部４の折り返しの際における、最小径部３ｃの寸法的設計仕様に対する影響を抑えることができる。

[0028] 前記射出成型装置６によって半製品１０を成型する際、前記弾性連成部４は求心側に向く形状とされているから、成型装置６にアンダーカットが不要とされ、金型７，８の無理抜きがなく、その生産性にも優れる。この場合、環状シールリップ部３の先側部３ａが求心側にやや隆起する最小径部３ｃを備えているが、成型体がエラストマーによる弾性体からなるから、この部分が脱型を阻害する要因となる程のものとはならない。

尚、図７に示す状態を、環状弾性ガスケット１Ａに至る半製品１０としたが、メーカーサイドでこの半製品１０の状態でユーザー側に提供し、ユーザーサイドで前記弾性連成部４を折り返して使用するような仕様とする場合は、当該半製品１０が流通段階における最終製品とされる。また、射出成型による例を示したが、その他の成型によって半製品１０を作製することはもとより可能である。

[0029] 前記環状弾性ガスケット１Ａは、図５に示すような態様で用いられる。即ち、使用対象のインバータケース２０に形成された挿通孔２０ａに前記中空筒状のガスケット基体２をその一端部より圧入し、ガスケット基体２の他端

部に形成された外向鏢状部 2 a を、インバータケース 2 0 における挿通孔 2 0 a の周縁部に担持させる。この圧入によって、ガスケット基体 2 の外壁部は、2 点鎖線の位置（挿通孔 2 0 a の内壁部の位置）に沿うよう求心方向に圧縮される。ガスケット基体 2 には、補強材 5 が埋設されているから、この圧縮によって筒壁が変形することなく、前記圧縮に伴う弾性復元力によってガスケット基体 2 の外壁部と挿通孔 2 0 a の内壁部とが圧接状態に維持される。この圧接状態によって、両壁部の界面がシールされ、インバータケース 2 0 内を流通する流体の当該界面からの外部漏出が阻止される。このような機能は、図 1 ～図 4 に示す環状弾性ガスケット 1 の機能と同様である。

[0030] また、前記環状シールリップ部 3 の環内には、前記と同様に、冷却パイプ 3 0 が圧入される。この圧入によって、環状シールリップ部 3 の先側部 3 a は、2 点鎖線の位置（冷却パイプ 3 0 の外周部の位置）に沿うよう遠心方向に弾性的に拡径される。この拡径による復元縮径弾力と、前記弾性連成部 4 の縮径弾力とが相乗して、先側部 3 a が冷却パイプ 3 0 の外周部に弾性的に強く当接する。この強力な弾性的当接によって、環状シールリップ部 3 の先側部 3 a と冷却パイプ 3 0 の外周部との接触界面がシールされ、インバータケース 2 0 内を流通する流体の当該界面からの外部漏出が阻止される。特に、弾性連成部 4 は、縮径弾力を保有した状態で先側部 3 a の遠心側背部に位置しており、先側部 3 a に前記拡径力が作用すると、弾性連成部 4 の縮径弾力がより助長され、前記シール機能が顕著となると共に、その緊縛力によって、冷却パイプ 3 0 の保持が安定化される。そして、先側部 3 a には前記最小径部 3 c が形成されているから、前記相乗した縮径弾力がこの最小径部 3 c に集中し、冷却パイプ 3 0 の外周部に対する先側部 3 a の弾性的な当接が安定的になされ、前記冷却パイプ 3 0 の振動等に対する環状シールリップ部 3 の追従性及び冷却パイプ 3 0 の保持性がより向上する。

[0031] 図 8 は、図 5 に示す環状弾性ガスケット 1 A の変形例を示している。この例では、前記弾性連成部 4 の湾曲部に、複数の割り抜き部 4 c が、周方向に沿って間欠的に形成されている。このように複数の割り抜き部 4 b を湾曲部

に形成することによって、湾曲部の曲げ抗力が抑えられ、弾性連成部4の前記折り返しがし易くなり、また、折り返した状態の安定化が図られる。その他の構成は前記と同様であるから、共通部分に同一の符号を付し、その説明を割愛する。

[0032] 図9は、同実施形態の環状弾性ガスケット1Aの別の変形例を示している。この例の環状弾性ガスケット1Aは、前記弾性連成部4が、先端部4bに向け前記シールリップ部3の先側部3aより厚肉に形成されていることで特徴付けられる。このように、弾性連成部4が厚肉であることにより、折り返し状態における弾性連成部4の縮径弾力がより強くなり、図5に示すような使用態様において、冷却パイプ30に対する緊縛作用がより顕著に発現される。

[0033] 図10は、同実施形態の環状弾性ガスケット1Aの更に別の変形例を示している。この例の環状弾性ガスケット1Aは、弾性連成部4が、先端部4bに向け前記シールリップ部3の先側部3aより厚肉に形成されていることに加えて、前記シールリップ部3の先側部3aにおける遠心側背部と、前記弾性連成部4とに、互いに噛み合う係合部40が形成されていることで特徴付けられる。即ち、前記先側部3aの遠心側背部には第1の爪部41が形成され、また、弾性連成部4における先端部4bの近傍の求心側に向く部分にはフック状の第2の爪部42が形成され、弾性連成部4を遠心側に折り返した際に、両爪部41, 42が噛み合い、これによって係合部40が構成されている。このような係合部40を形成するようにすれば、前記縮径弾力がより強くなることに加えて、弾性連成部4の折り返し状態が安定化され、保管時や輸送時、更には冷却パイプ30の圧入時等において、弾性連成部4が求心側に向く状態に復元するような懸念もなくなる。

[0034] 図9及び図10に示す例に、図8に示すような割り抜き部4cを形成することも可能であり、これによって、各例の特有の作用効果が相乗し、実用価値が更に向上する。図9及び図10に示す例におけるその他の構成は、前記の例と同様であるから、共通部分に同一の符号を付し、ここでもその説明を

割愛する。

[0035] 尚、前記実施形態では、ガスケット基体 2 に補強材 5 が埋設された例について述べたが、ガスケットの主たる構成材料としての弾性材自体が保形性を備えたものである場合には、補強材 5 は不要とされる。また、補強材 5 としては、金属製に限らず、硬質の合成樹脂製や、剛性を備えたその他の材料によるものであっても良い。更に、本発明の環状弾性ガスケットが適用される対象として、内燃機関のインバータケース 20、及びこれに貫装される冷却パイプ 30 を例に採って述べたが、これに限らず、内燃機関のヘッドカバー、及びこれに貫装されるプラグチューブであってもよく、更には、同様の貫装関係にあるその他の 2 部材間にも適用することができる。加えて、環状弾性ガスケットの全体形状も図例のものに限らず、例えば、外向鏢状部 2 a のないものや、環状シールリップ部 3 が図示のような 2 段テーパ形状ではなく、緩やかに湾曲した形状等であっても良い。

### 符号の説明

[0036]	1、1 A	環状弾性ガスケット
	2	ガスケット基体
	3	環状シールリップ部
	3 a	先側部
	3 c	最小径部
	4	弾性連成部
	4 a	連成基部（先側部の先端）
	4 c	削り抜き部
	5	補強材
	20	インバータケース（ハウジング
	)	
	20 a	挿通孔
	30	冷却パイプ（筒状体）
	40	係合部



## 請求の範囲

- [請求項1]       ハウジングに形成された挿通孔と、該挿通孔を介して前記ハウジングに貫装される筒状体との間に、該挿通孔の孔壁と前記筒状体の外周部とに弾接する状態で介装される環状弾性ガスケットであって、
- 弾性材の成型体からなり、前記挿通孔に圧入状態で保持される中空筒状のガスケット基体と、該ガスケット基体より求心側に延出された環状シールリップ部と、該環状シールリップ部の先側部の先端に該先端を連成基部として求心側に向くよう屈曲連成された弾性連成部とよりなり、
- 前記筒状体が貫装された際には、前記弾性連成部が、前記先側部と共に拡張され、縮径弾力を保有した状態で前記筒状体の外周部に弾装されるよう形成されていることを特徴とする環状弾性ガスケット。
- [請求項2]       請求項1に記載の環状弾性ガスケットにおいて、
- 前記筒状体が貫装された際には、前記弾性連成部が、前記筒状体の外周部に当接する状態で弾装されるよう形成されていることを特徴とする環状弾性ガスケット。
- [請求項3]       請求項2に記載の環状弾性ガスケットにおいて、
- 前記筒状体が貫装された際には、更に前記先側部が、前記筒状体の外周部に当接する状態で弾装されるよう形成されていることを特徴とする環状弾性ガスケット。
- [請求項4]       請求項1に記載の環状弾性ガスケットにおいて、
- 前記弾性連成部は、前記連成基部を基点として求心側に向く状態から遠心側に折り返されて、縮径弾力を保有した状態で前記シールリップ部の先側部における遠心側背部に位置し、前記筒状体が貫装された際には、前記筒状体の外周部に前記先側部を介して弾装されるよう形成されていることを特徴とする環状弾性ガスケット。
- [請求項5]       請求項4に記載の環状弾性ガスケットにおいて、
- 前記シールリップ部の先側部は、前記筒状体の外周部に弾性的に当

接する最小径部を備えていることを特徴とする環状弾性ガスケット。

[請求項6]

請求項4または5に記載の環状弾性ガスケットにおいて、

前記弾性連成部は、前記シールリップ部の先側部より厚肉に形成されていることを特徴とする環状弾性ガスケット。

[請求項7]

請求項6に記載の環状弾性ガスケットにおいて、

前記シールリップ部の先側部における遠心側背部と、前記弾性連成部とに、互いに噛み合う係合部が形成されていることを特徴とする環状弾性ガスケット。

[請求項8]

請求項4乃至7のいずれか1項に記載の環状弾性ガスケットにおいて、

前記弾性連成部には、複数の削り抜き部が、周方向に沿って間欠的に形成されていることを特徴とする環状弾性ガスケット。

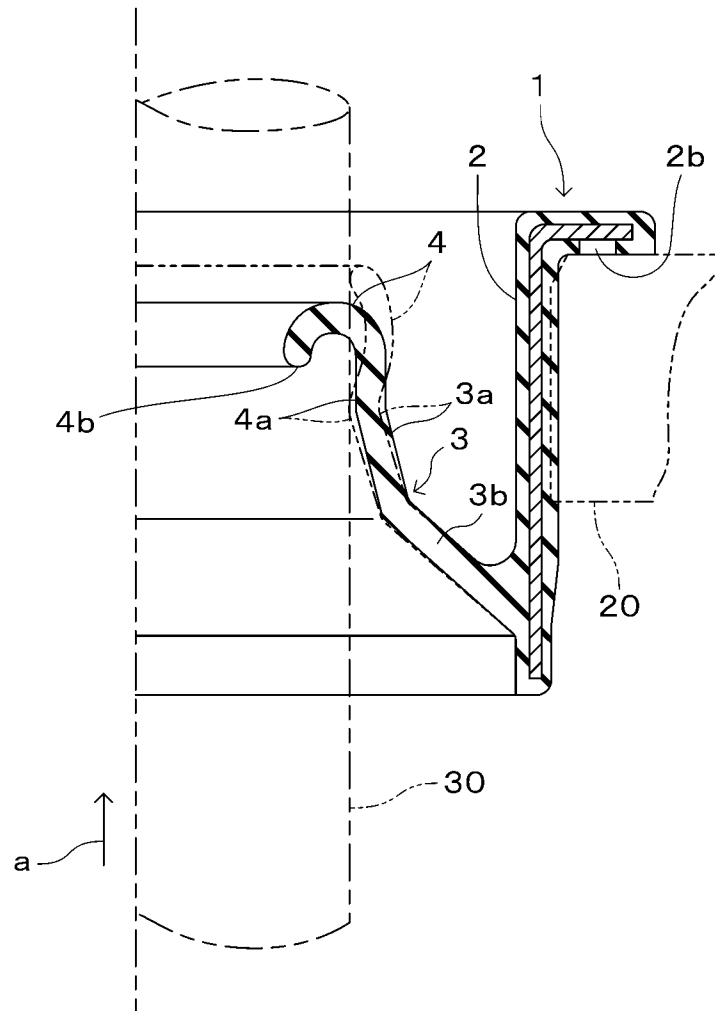
[請求項9]

請求項1乃至8のいずれか1項に記載の環状弾性ガスケットにおいて、

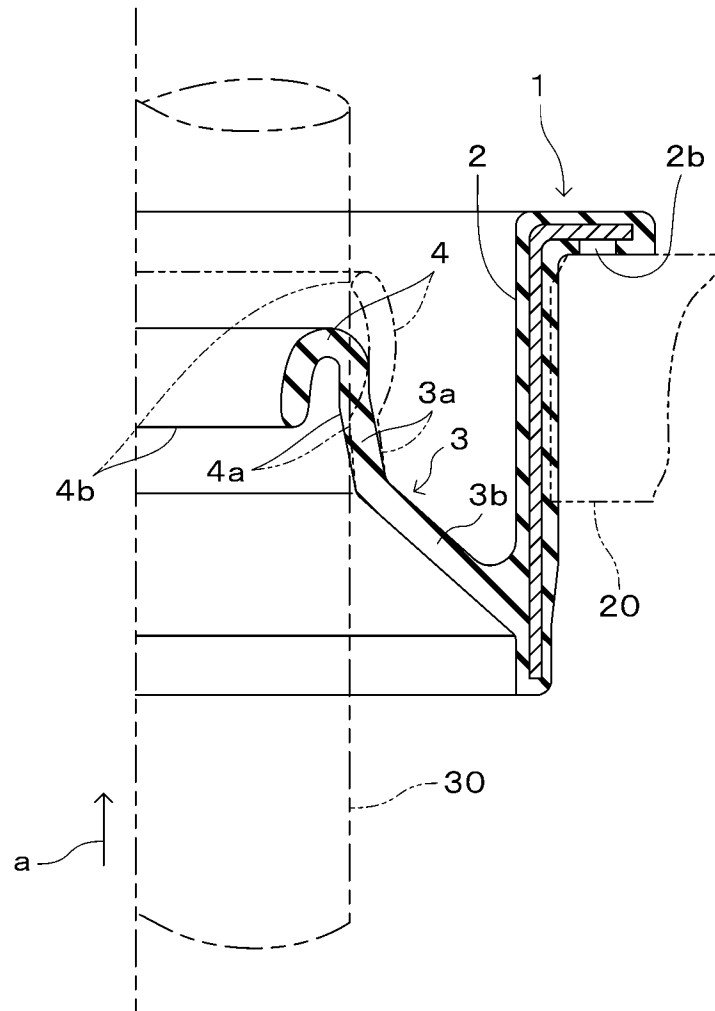
前記ガスケット基体に補強材が埋設されていることを特徴とする環状弾性ガスケット。



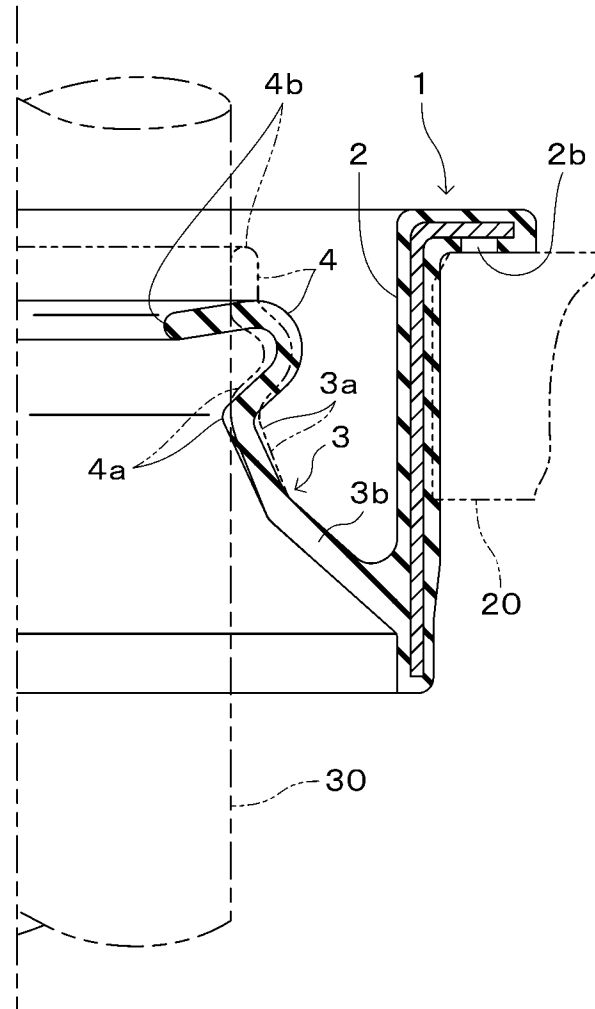
[図2]



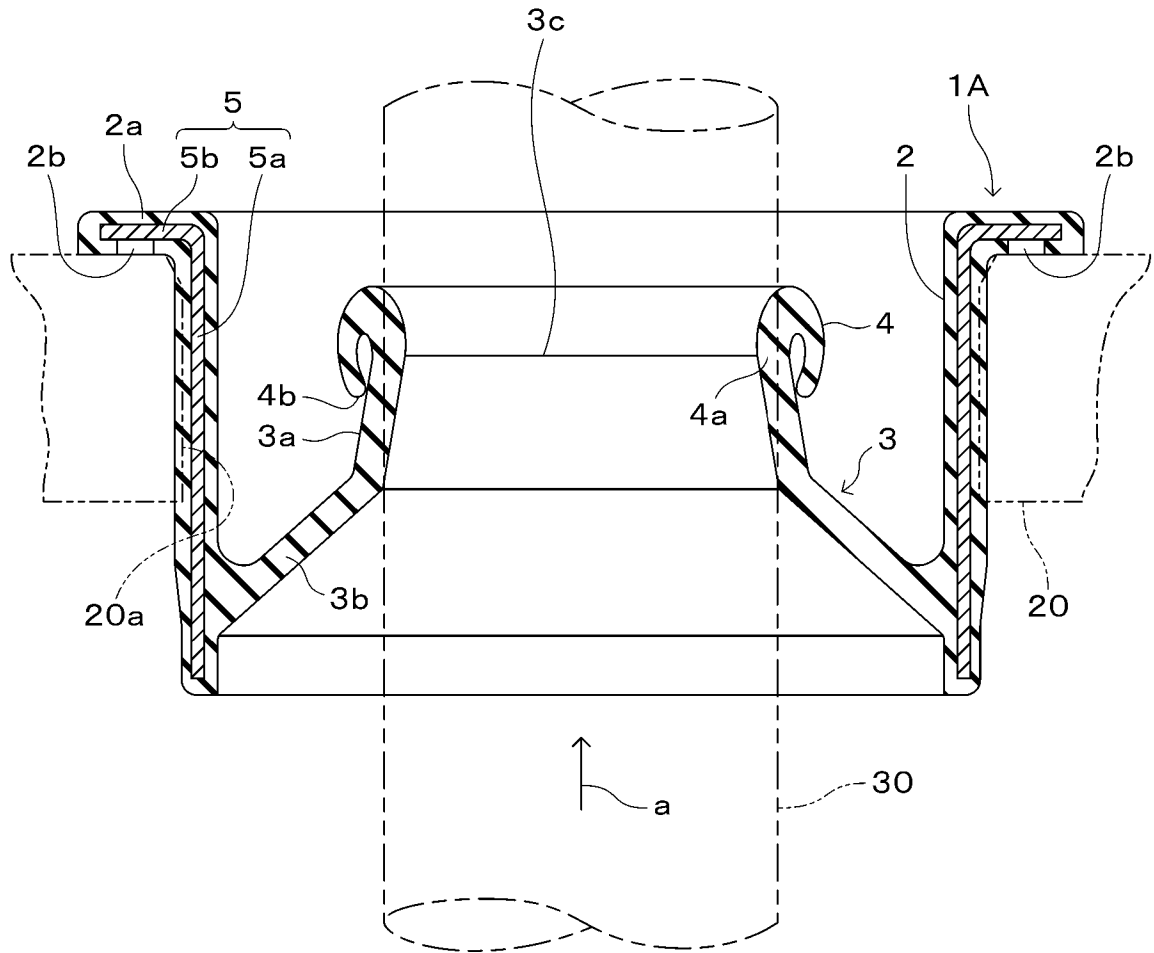
[図3]



[図4]



[図5]

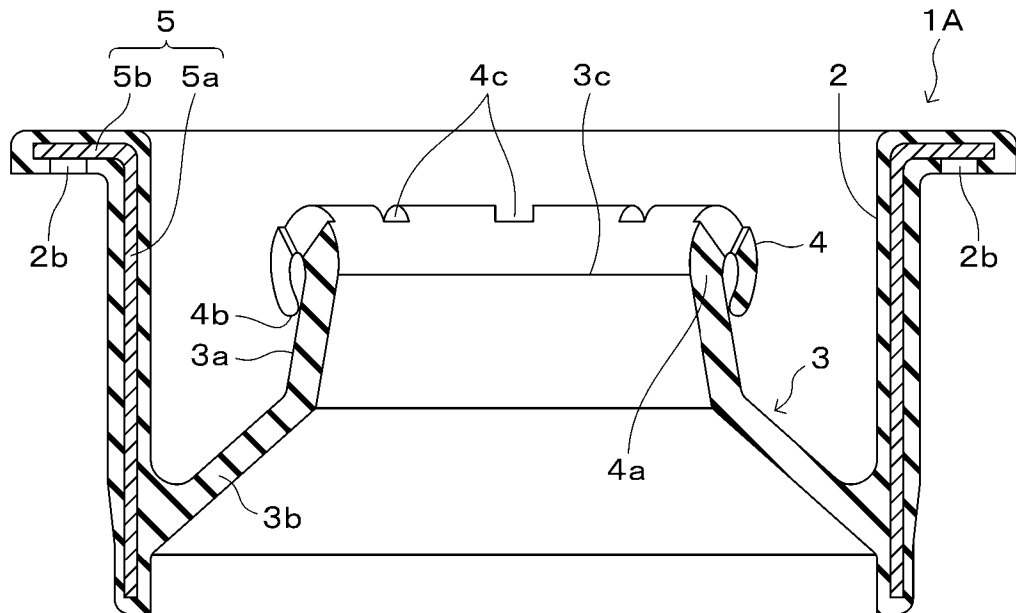




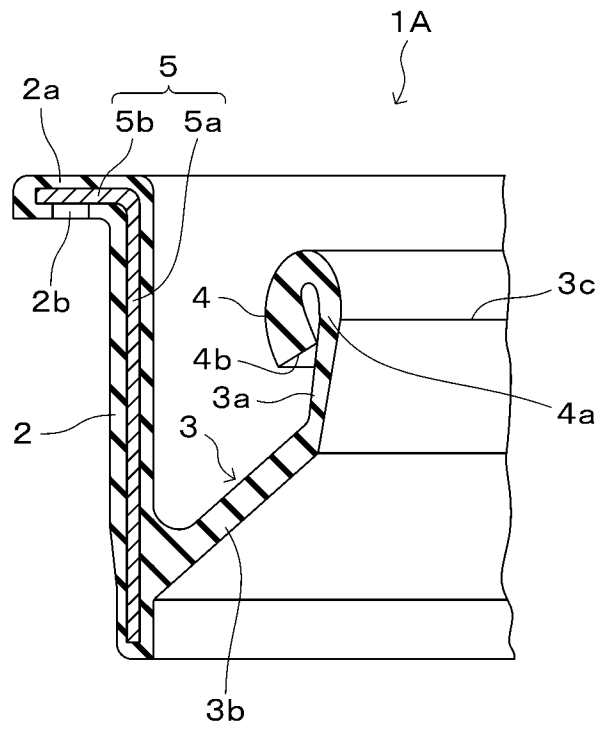




[図8]



[図9]





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2011/063360

**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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 A	JP 2009-150454 A (NOK Corp.), 09 July 2009 (09.07.2009), abstract; claims; paragraph [0019]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6, 9 7, 8
Y A	JP 63-171648 Y1 (Toyota Motor Corp.), 08 November 1988 (08.11.1988), claims; page 9, line 4 to page 11, line 4; page 12, lines 4 to 13; page 13, line 15 to page 14, line 10; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6, 9 7, 8
Y A	JP 2002-295341 A (Hino Motors, Ltd.), 09 October 2002 (09.10.2002), paragraph [0007]; fig. 5 (Family: none)	4-6 7, 8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05 September, 2011 (05.09.11)

Date of mailing of the international search report  
13 September, 2011 (13.09.11)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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 2009-150454 A (NOK株式会社) 2009.07.09, 【要約】、【特許請求の範囲】、【0019】、図1-4 (ファミリーなし)	1-6, 9
A		7, 8
Y	JP 63-171648 Y1 (トヨタ自動車株式会社) 1988.11.08, 【実用新案登録請求の範囲】、第9頁第4行-第11頁第4行、 第12頁第4行-同頁第13行、 第13頁第15行-第14頁第10行、第1-4図	1-6, 9

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、一般的な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  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.09.2011

国際調査報告の発送日

13.09.2011

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)

長谷井 雅昭

3W

3940

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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	(ファミリーなし)	7, 8
Y	JP 2002-295341 A (日野自動車株式会社) 2002. 10. 09, 【0007】、図5	4-6
A	(ファミリーなし)	7, 8