

(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
2018年12月27日(27.12.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/235589 A1

(51) 国際特許分類:
F16J 15/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/021513

(22) 国際出願日: 2018年6月5日(05.06.2018)

(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 2017-121825 2017年6月22日(22.06.2017) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 木村 紀博 (KIMURA, Norihiro); 〒2438510 神奈川県厚木市恩名4丁目7番1号 日立オートモティブシステムズ株

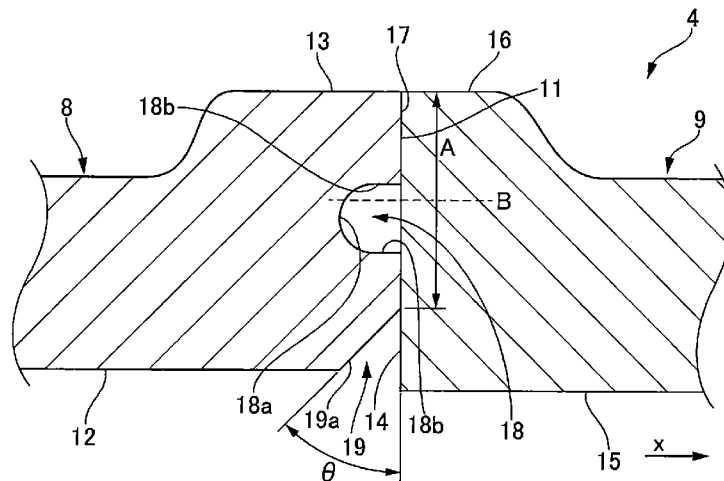
式会社内 Kanagawa (JP). 吉田 治(YOSHIDA, Osamu); 〒2438510 神奈川県厚木市恩名4丁目7番1号 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 小野 新次郎, 外(ONO, Shinjiro et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: HOUSING FOR VEHICLE-MOUNTED DEVICE

(54) 発明の名称: 車両搭載機器のハウジング



(57) **Abstract:** Provided is a housing for a vehicle-mounted device with which the sealing performance of a joint surface can be further improved. The housing comprises a first sealing agent retention part, a second sealing agent retention part, and a liquid sealant provided on the first sealing agent retention part and the second sealing agent retention part. The first sealing agent retention part is a recessed groove opening at either the first joint surface or the second joint surface. The first sealing agent retention part is arranged at an intermediate portion in the thickness direction of a first housing member. The second sealing agent retention part forms a recessed part opening at the first joint surface, arranged closer to a first inside surface than the first sealing agent retention part in the thickness direction of the first housing member, and retaining the sealing agent between the second joint surface and the recessed part when the first joint surface and the second joint surface are in contact with each other.

QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 接合面のシール性をより向上できる車両搭載機器のハウジングを提供する。ハウジングは、第1シール剤保持部と、第2シール剤保持部と、第1シール剤保持部および第2シール剤保持部に設けられる液状シーラントと、を備える。第1シール剤保持部は、第1接合面または第2接合面のうちの一方の面に開口する凹溝である。第1シール剤保持部は、第1ハウジング部材の厚み方向における中間部分に配置されている。第2シール剤保持部は、第1接合面に開口する凹部であって、第1ハウジング部材の厚み方向において第1シール剤保持部よりも第1内側面の側に配置され、第1接合面が第2接合面と当接した状態において第2接合面との間にシール剤を保持する凹部を形成する。

明 細 書

発明の名称：車両搭載機器のハウジング

技術分野

[0001] 本発明は、車両搭載機器のハウジングに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、第1部材と第2部材とが接合面において液状ガスケットで接合される車両搭載機器のハウジングが開示されている。第1部材および第2部材の接合面内側端部には、第1部材と第2部材との締結時に接合面からはみ出した液状ガスケットを保持し、シール部として機能させるための第1面取部および第2面取部が形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-130555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、上記従来技術にあっては、シール部が接合面内側端部のみであるため、接合面のシール性が低いという問題があった。

本発明の目的の一つは、接合面のシール性を向上できる車両搭載機器のハウジングを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一実施形態における車両搭載機器のためのハウジングは、第1シール剤保持部と、第2シール剤保持部と、第1シール剤保持部および第2シール剤保持部に設けられる液状シーラントと、を備える。第1シール剤保持部は、第1接合面または第2接合面のうちの一方の面に開口する凹溝である。第1シール剤保持部は、第1ハウジング部材の厚み方向における中間部分に配置されている。第2シール剤保持部は、第1接合面に開口する凹部であって、第1ハウジング部材の厚み方向において第1シール剤保持部よりも第

1 内側面の側に配置され、第 1 接合面が第 2 接合面と当接した状態において第 2 接合面との間にシール剤を保持する凹部を形成する。

[0006] よって、本発明の一実施形態における車両搭載機器のハウジングにあっては、接合面のシール性を向上できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施形態 1 のパワーステアリング装置1の正面図である。

[図2]実施形態 1 のギヤハウジング4の分解斜視図である。

[図3]ギヤハウジング4の軸方向断面図である。

[図4]図 3 の要部拡大図である。

[図5]第 1 ハウジング部材8をX軸正方向側から見た図である。

[図6]第 1 接合面11を機械加工する直前の第 1 ハウジング部材8の要部拡大図である。

[図7]他の実施形態を示す図 3 の要部拡大図である。

[図8]他の実施形態を示す図 3 の要部拡大図である。

[図9]他の実施形態を示す図 3 の要部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0008] [実施形態 1]

図 1 は、実施形態 1 のパワーステアリング装置1の正面図である。

パワーステアリング装置1は、エンジンを動力源とする車両に搭載された車両搭載機器である。パワーステアリング装置1は、操舵機構2、電動モータ3、ギヤハウジング（ハウジング）4およびモータハウジング5を有する。

操舵機構2は、図外のステアリングホイールの回転運動を 1 対のタイロッド 6, 6の直進運動に変換する。1 対のタイロッド 6, 6には図外の前輪が接続されている。電動モータ3は、操舵機構2に操舵力を付与する。電動モータ3は、例えば三相ブラシレスモータである。電動モータ3は、ステアリングホイールに入力されたドライバの操舵トルクや車両速度に応じて図外のモータコントロールユニットにより出力が制御される。

[0009] ギヤハウジング4は、その軸方向が車幅方向に沿って配置されている。ギヤ

ハウジング4は、アルミニウム合金を用いて鋳造により形成されている。ギヤハウジング4は、内部に操舵機構2の一部、図外のラックバーおよびボールねじ機構を収容する。ボールねじ機構は、電動モータ3の回転力をラックバーの推進力に変換する。モータハウジング5は、アルミニウム合金を用いて鋳造により形成されている。モータハウジング5は、内部に電動モータ3を収容する。モータハウジング5は、ギヤハウジング4に固定されている。ギヤハウジング4の軸方向両端には、ダストブーツ7の軸方向一端側が固定されている。ダストブーツ7は、合成樹脂等を用いて蛇腹環状に形成されている。ダストブーツ7の軸方向他端側は、タイロッド6に固定されている。

[0010] 図2は実施形態1のギヤハウジング4の分解斜視図、図3はギヤハウジング4の軸方向断面図である。ギヤハウジング4は、第1ハウジング部材8および第2ハウジング部材9がギヤハウジング4の軸方向に突き当て状態で接合された二分割構造を有する。以下、ギヤハウジング4の軸方向にX軸を設定し、第1ハウジング部材8から第2ハウジング部材9の側へ向かう方向をX軸正方向と規定する。また、X軸周りの方向を周方向、X軸直交方向であってギヤハウジング4の内側から外側へ向かう方向を厚み方向とする。ギヤハウジング4において、第1ハウジング部材8と第2ハウジング部材9との突き当て位置の内部には、ラックバーの一部とボールねじ機構とを収容する内部空間が形成されている。

[0011] 第1ハウジング部材8および第2ハウジング部材9は、5個のボルト・ナット（結合部材）10で共締めされている。第1ハウジング部材8は、第2ハウジング部材9との突き当て位置の厚み方向外側に、X軸方向に貫通する5個の第1ボルト挿入孔（第1結合部材挿入孔）8aを有する。各第1ボルト挿入孔8aは、周方向に互いに離間して配置されている。第2ハウジング部材9は、第1ハウジング部材8との突き当て位置の厚み方向外側に、X軸方向に貫通する5個の第2ボルト挿入孔（第2結合部材挿入孔）9aを有する。各第2ボルト挿入孔9aは、周方向において、各第1ボルト挿入孔8aと対応する位置に互いに離間して配置されている。第1ボルト挿入孔8aおよび第2ボルト挿入孔9aに

は、ボルト・ナット10のボルトが貫通する。

[0012] 第1ハウジング部材8は、第1接合面11、第1内側面12および第1外側面13を有する。第1接合面11は、厚み方向に延びる。第1接合面11は機械加工により形成され、その表面粗さは、算術平均粗さRaが6.4[μm]以下に設定されている。第1内側面12は、第1接合面11の厚み方向内側端に形成された後述する傾斜面19aのX軸負方向端からX軸負方向側へ延びる。第1外側面13は、第1接合面11の厚み方向外側端からX軸負方向側に延びる。

第2ハウジング部材9は、第2接合面14、第2内側面15および第2外側面16を有する。第2接合面14は、厚み方向に延びる。第2接合面14は、第1接合面11と当接した状態で第1ハウジング部材8と第2ハウジング部材9とが結合される。第2接合面14は機械加工により形成され、その表面粗さは、算術平均粗さRaが6.4[μm]以下に設定されている。第1接合面11および第2接合面14間には、液状ガスケットである液状シーラント17が塗布されている。第2内側面15は、第2接合面14の厚み方向内側端からX軸正方向側に延びる。厚み方向における第2内側面15の位置は第1内側面12と一致する。第2外側面16は、第2接合面14の厚み方向外側端からX軸正方向側に延びる。厚み方向における第2外側面16の位置は第1外側面13と一致する。

[0013] 実施形態1では、第1ハウジング部材8および第2ハウジング部材9の接合面のシール性を高めることを狙いとし、ギヤハウジング4は、液状シーラント17を保持する第1シール剤保持部18および第2シール剤保持部19を備える。以下、第1シール剤保持部18および第2シール剤保持部19を詳細に説明する。

図4は、図3の要部拡大図である。

第1シール剤保持部18は、第1接合面11に形成された凹溝である。第1シール剤保持部18は、第1ハウジング部材8の厚み方向における中間部に配置されている。詳述すると、第1シール剤保持部18は、厚み方向において、第2シール剤保持部19を除く領域Aの中央部Bよりも内側に配置されている。なお、中間部とは、二等分の位置の中央部のみではなく、内側端および外側端を

除く任意の位置を含む。

[0014] 第1シール剤保持部18は、底面18aおよび1対の側壁面18b, 18bを有する。底面18aは、第2接合面14に対向し、X軸正方向側（第2接合面14側）へ向かって開口する凹状の円弧形状を有する。1対の側壁面18b, 18bは、厚み方向において底面18aの両側に設けられ、互いに対向する。1対の側壁面18b, 18bは、X軸方向に延び、底面18aと第1接合面11とを接続する。図5は、第1ハウジング部材8をX軸正方向側から見た図であり、第1シール剤保持部18は、X軸方向から見て環状に繋がり、各第1ボルト挿入孔8aよりも厚み方向内側に配置されている。第2シール剤保持部19についても同様であり、傾斜面19aは、X軸方向から見て環状に繋がり、第1シール剤保持部18よりも厚み方向内側に配置されている。

第2シール剤保持部19は、第1接合面11の厚み方向内側端に設けられた凹部である。第2シール剤保持部19は、第1接合面11に形成された傾斜面19aと第2接合面14との間に形成されている。傾斜面19aは、第1接合面11の厚み方向内側端に形成されている。傾斜面19aは、厚み方向の外側から内側に向かって、X軸負方向側へ傾斜する。傾斜面19aと厚み方向とのなす角度のうち劣角 θ は、30度以上45度未満に設定されている。

[0015] 図6は、第1接合面11を機械加工する直前の第1ハウジング部材8の要部拡大図である。鋳造により形成された機械加工前の第1ハウジング部材8は、寸法調整部20を有する。寸法調整部20は、X軸方向において第2シール剤保持部19よりもX軸正方向側に設けられている。寸法調整部20において、外側面20aの厚み方向位置は、第1外側面13と一致する。寸法調整部20において、内側面20bの厚み方向位置は、第2シール剤保持部19のX軸正方向端と一致する。第2シール剤保持部19と寸法調整部20の間には、屈曲部21が形成されている。寸法調整部20のX軸負方向端は、機械加工により厚み方向に切削され、当該機械加工面は第1接合面11となる。第1シール剤保持部18（の底面18aおよび1対の側壁面18b, 18b）および第2シール剤保持部19（の傾斜面19a）は、機械加工されないため、その表面に鋳肌面（黒皮面）を有する。

[0016] 次に、実施形態1の作用効果を説明する。

実施形態1のギヤハウジング4は、第1ハウジング部材8および第2ハウジング部材9間の接合面において、第1ハウジング部材8および第2ハウジング部材9の厚み方向に、第1シール剤保持部18および第2シール剤保持部19を有する。

ギヤハウジング4の組み付け時、第1ハウジング部材8および第2ハウジング部材9は、第1接合面11または第2接合面14の一方に液状シーラント17を塗布した後、ボルト・ナット10により共締めされる。第1接合面11および第2接合面14間に締結圧が印加されると、液状シーラント17の一部が第1シール剤保持部18および第2シール剤保持部19に流れてその内部に充填され、その後硬化状態となる。第1シール剤保持部18および第2シール剤保持部19の内部で硬化した液状シーラントは、接合面に対して2重のシール部として機能する。これにより、シール部が接合面内側端部のみに設けられた従来のハウジングと比べて、接合面のシール性を向上できる。

[0017] 第2シール剤保持部19は、第1ハウジング部材8の厚み方向において、第1内側面12と同じ側の端部に設けられている。2重のシール部の一方を第1ハウジング部材8の厚み方向内側端部に配置することにより、第2シール剤保持部19よりも厚み方向内側に第2接合面14と当接する領域を設ける必要が無い。このため、第1ハウジング部材8の厚み方向の寸法を小型化できる。また、第2シール剤保持部19は、ギヤハウジング4の内側面に露出しているが、ギヤハウジング4の内部側であるため、作業者が誤って第2シール剤保持部19の液状シーラント17に接触する可能性は低い。よって、液状シーラント17の欠落によるシール性の低下リスクを低減できる。

[0018] 第2シール剤保持部19は、第1ハウジング部材8の厚み方向における第1ハウジング部材8の寸法が、第1接合面11に直交する方向(X軸方向)における第2シール剤保持部19の第2ハウジング部材9とは反対側(X軸負方向側)の端部から第2ハウジング部材9と同じ側(X軸正方向側)の端部に向かって徐々に小さくなる傾斜面19aを有する。ここで、仮にシール剤保持部に隅部があ

る場合、この隅部に液状シーラント17が充填されない空隙が生じるおそれがある。一方、実施形態1の第2シーラ剤保持部19には隅部が無いいため、第2シーラ剤保持部19内における液状シーラント17の充填性を向上できる。

[0019] 第1ハウジング部材8は、寸法調整部20を有し、寸法調整部20は、第1接合面11に直交する方向において第2シーラ剤保持部19よりも第2ハウジング部材9と同じ側に設けられており、第1ハウジング部材8の厚み方向における第1内側面12と同じ側の端部の位置が、第2シーラ剤保持部19の第2ハウジング部材9と同じ側の端部と同じであり、第1接合面11が第1接合面11に直交する方向における第1ハウジング部材8と同じ側の端部に設けられており、第1接合面11が、機械加工により切削された機械加工面を有する。

第1ハウジング部材8および第2ハウジング部材9を鋳造により形成する場合、一般的に鋳造品は寸法精度が低く、また接合面としての面精度（平面度）が高くない。そこで、寸法調整部20を設け、この寸法調整部20を機械加工により切削することにより、必要な寸法精度および接合面としての面精度が得られ、第1ハウジング部材8の寸法精度を向上できる。また、サイズ調整における切削量は、製品毎に異なるため、切削量が多い場合、第2シーラ剤保持部19まで切削すると、液状シーラント17を充填する空間が不足し、その結果、液状シーラント17の充填量が不足するおそれがある。そこで、第2シーラ剤保持部19とは別に寸法調整部20を設けることにより、第2シーラ剤保持部19における液状シーラント17の充填量不足を抑制できる。

[0020] 第1ハウジング部材8は、第1接合面11に直交する方向において、第2シーラ剤保持部19と寸法調整部20との間に、屈曲部21を有する。この屈曲部21により、第2シーラ剤保持部19および寸法調整部20間の境界が明確化されるため、機械加工後において、寸法調整部20が残存しているか、すなわち、第2シーラ剤保持部19まで切削されていないかの確認が容易となる。

第1シーラ剤保持部18は、第1ハウジング部材8の厚み方向において、第2シーラ剤保持部19を除く領域Aにおける中央部Bよりも第1内側面12の側に設けられている。これにより、第1シーラ剤保持部18が中央部Bよりも第1外側

面13の側に設けられている場合と比べて、第1シール剤保持部18周辺に充填された液状シーラント17の第1外側面13側へのはみ出し量を抑制できる。なお、液状シーラント17が第1内側面12側へはみ出す分には、上述したように特に問題とはならない。

[0021] 第2シール剤保持部19は、第1接合面11に直交する方向との間の角度のうち劣角 θ が、30度以上45度未満である。ここで、 θ が30度よりも狭い場合、第2シール剤保持部19の内部空間が狭いため、液状シーラント17の充填性が悪化する。一方、 θ が45度以上の場合、傾斜面19aと第2接合面14との距離が広くなり過ぎるため、液状シーラント17の接着性が悪化するおそれがある。そこで、 θ を30度以上45度未満とすることにより、液状シーラント17の充填性および接着性の両立が図れる。

第1ハウジング部材8および第2ハウジング部材9は、鋳造によって形成された鋳物であって、第1シール剤保持部18および第2シール剤保持部19は、少なくとも表面の一部に鋳肌面を有する。鋳肌面には凹凸があり、平坦形状に比べて表面積が大きくなる。よって、第1シール剤保持部18および第2シール剤保持部19における液状シーラント17の接着性を向上できる。

[0022] 第1外側面13は、第1接合面11に直交する方向における第2外側面16と同じ側の端部が、第2外側面16の第1外側面13と同じ側の端部と隣接する形状を有する。すなわち、第1外側面13と第2外側面16とが隣接し、ギヤハウジング4の厚み方向外側端における接合部に凹部を形成しない構造とした。これにより、この部分に付着する液状シーラント17の量を少なくできる。この結果、作業者がギヤハウジング4の外側に付着した液状シーラント17に誤って接触した場合における煩雑さを低減できる。ここで言う「煩雑さ」とは、例えば液状シーラント17によってギヤハウジング4の外側面が汚れる、作業者の服などが汚れる等である。また、ギヤハウジング4の厚み方向外側端における接合部に水分等が溜まりにくいため、ギヤハウジング4の内部への水分等の浸入を抑制できる。

[0023] 第1シール剤保持部18は、第1接合面11に直交する方向において第2接合

面14に対向する底面18aと、第1ハウジング部材8の厚み方向において底面18aの両側に設けられ、互いに対向する1対の側壁面18b, 18bと、を有し、底面18aは、第2接合面の側に向かって開口する凹状の円弧形状を有する。第1ハウジング部材8を鋳造によって形成する場合、鋳造型において第1シール剤保持部18を形成する部分は凸形状となる。このとき、底面18aが凹状の円弧形状である場合、鋳造型の凸形状の先端部は外に凸の円弧形状となり、先端部に角部が無いことから、型の長寿命化を図れる。

[0024] 第1接合面11および第2接合面14の表面粗さは、算術平均粗さRaが6.4[μm]以下である。これにより、第1接合面および第2接合面14と液状シーラント17との剥離エネルギーを小さくできる。この結果、第1接合面11および第2接合面14と液状シーラント17との接着性を向上できる。

第1シール剤保持部18および第2シール剤保持部19は、環状に繋がっている。つまり、接合面を周方向から見たとき、第1シール剤保持部18および第2シール剤保持部19の途中に途切れた部分がないため、ギヤハウジング4全体として高いシール性を確保ができる。

[0025] ギヤハウジング4は、ボルト・ナット10を有し、ボルト・ナット10は、第1ハウジング部材8と第2ハウジング部材9とを結合させるものであり、第1ハウジング部材8は、第1接合面11に直交する方向に貫通し、ボルトが挿入される第1ボルト挿入孔8aを有し、第2ハウジング部材9は、第1接合面11に直交する方向に貫通し、ボルトが挿入される第2ボルト挿入孔9aを有し、第1シール剤保持部18は、第1ボルト挿入孔8aよりも第1内側面12の側に設けられている。これにより、第1ボルト挿入孔8aおよび第2ボルト挿入孔9aからの水分等の浸入を第1シール剤保持部18によって抑制できる。

[0026] [他の実施形態]

以上、本発明を実施するための実施形態を説明したが、本発明の具体的な構成は実施形態の構成に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。また、上述した課題の少なくとも一部を解決できる範囲、または、効果の少なくとも一部を奏する範囲

において、特許請求の範囲および明細書に記載された各構成要素の任意の組み合わせ、または、省略が可能である。

図7および図9に示すように、第1シール剤保持部18を、第2接合面14に設けてもよい。また、第1シール剤保持部18の底面18aを、凹状の矩形形状としてもよい。

図7のように第2接合面14の厚み方向内側端に傾斜面19bを形成してもよい。また、図8に示すように、第2シール剤保持部19を第1接合面11の厚み方向内側端よりも外側に配置してもよい。

図8および図9のように第2シール剤保持部19を矩形形状の凹部としてもよい。

結合部材はボルト・ナットに限らず、例えばスクリユを用いてもよい。

本発明は、パワーステアリング装置のギヤハウジングに限らず、他の車両搭載機器のハウジングに適用でき、実施形態と同様の作用効果を奏する。

[0027] 以上説明した実施形態から把握し得る他の態様について、以下に記載する。

車両搭載機器のためのハウジングは、その一つの態様において、第1接合面と、前記第1接合面に対し一方側に設けられた第1内側面と、前記第1接合面に対し前記第1内側面と反対側に設けられた第1外側面と、を有する第1ハウジング部材と；第2接合面と、第2内側面と、第2外側面と、を有する第2ハウジング部材とを備える。前記第2接合面において、前記第1接合面と前記第2接合面とが当接した状態で前記第1ハウジング部材と前記第2ハウジング部材とが結合される。前記第2内側面は、前記第1接合面と前記第2接合面とが当接した状態で前記第2接合面に対し前記第1内側面と同じ側に設けられる。前記第2外側面は、前記第1接合面と前記第2接合面とが当接した状態で前記第2接合面に対し前記第1外側面と同じ側に設けられる。前記第2ハウジング部材は、前記第1接合面と前記第2接合面とが当接した状態で前記第1内側面および前記第2内側面に面する空間を前記第1ハウジング部材と共に形成する。前記ハウジングは、さらに、第1シール剤保持

部と、第2シール剤保持部と、前記第1シール剤保持部および前記第2シール剤保持部に設けられる液状シーラントと、を備える。前記第1シール剤保持部は、前記第1接合面または前記第2接合面のうち的一方の面に開口する凹溝である。前記第1シール剤保持部は、前記第1ハウジング部材の厚み方向における中間部分に配置されている。前記第2シール剤保持部は、前記第1接合面に開口する凹部であって、前記第1ハウジング部材の前記厚み方向において前記第1シール剤保持部よりも前記第1内側面の側に配置され、前記第1接合面が前記第2接合面と当接した状態において前記第2接合面との間にシール剤を保持する凹部を形成する。前記第1ハウジング部材の前記厚み方向は、前記第1接合面上において前記第1内側面から前記第1外側面に向かう方向である。

[0028] より好ましい態様では、上記態様において、前記第2シール剤保持部は、前記第1ハウジング部材の前記厚み方向において、前記第1内側面と同じ側の端部に設けられている。

別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第2シール剤保持部は、前記第1ハウジング部材の前記厚み方向における前記第1ハウジング部材の寸法が、前記第1接合面に直交する方向における前記第2シール剤保持部の前記第2ハウジング部材とは反対側の端部から前記第2ハウジング部材と同じ側の端部に向かって徐々に小さくなる傾斜形状を有する。

さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第1ハウジング部材は、寸法調整部を備える。前記寸法調整部は、前記第1接合面に直交する方向において前記第2シール剤保持部に対して前記第2ハウジング部材と同じ側に設けられている。前記第1ハウジング部材の前記厚み方向における前記第1内側面と同じ側の端部は、前記第2シール剤保持部の前記第2ハウジング部材と同じ側の前記寸法調整部の端部と同じ位置、または、当該端部よりも前記第1外側面と同じ側に位置する。前記第1接合面は、前記第1接合面に直交する方向における前記第1ハウジング部材と同じ側の端部に設けられており、前記第1接合面は、機械加工により切削された機械加

工面を有する。

[0029] さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第1ハウジング部材は、前記第1接合面に直交する方向において、前記第2シール剤保持部と前記寸法調整部との間に屈曲部を有する。

さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第1シール剤保持部は、前記第1ハウジング部材の前記厚み方向において、前記第2シール剤保持部を除く領域における中央部、または、前記中央部よりも前記第1内側面の側に設けられている。

さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第2シール剤保持部は、該第2シール剤保持部の傾斜面と前記第1接合面に直交する方向とのなす角度のうち劣角が、30度以上45度未満である。

さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第1ハウジング部材および前記第2ハウジング部材は、鑄造によって形成された鑄物であり、前記第1シール剤保持部または前記第2シール剤保持部は、少なくとも表面の一部に鑄肌面を有する。

さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第1外側面は、前記第1接合面に直交する方向における前記第2外側面と同じ側の端部が、前記第2外側面の前記第1外側面と同じ側の端部と隣接する形状を有する。

[0030] さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第1シール剤保持部は、前記第1接合面に直交する方向において前記第2接合面に対向する底面と、前記第1ハウジング部材の前記厚み方向において前記底面の両側に設けられ、互いに反対側を向いた1対の側壁面と、を有し、前記底面は、前記第2接合面の側に向かって開口する凹状の円弧形状を有する。

さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第1接合面および前記第2接合面の算術平均粗さRaは、6.4[μm]以下である。

さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第1シール剤保持部は、環状に連続している。

さらに別の好ましい態様では、上記態様のいずれかにおいて、前記第1ハウジング部材と前記第2ハウジング部材とを結合させる結合部材を備える。前記第1ハウジング部材は、前記第1接合面に直交する方向に貫通し、前記結合部材が挿入される第1結合部材挿入孔を有し、前記第2ハウジング部材は、前記第1接合面に直交する方向に貫通し、前記結合部材が挿入される第2結合部材挿入孔を有し、前記第1シール剤保持部は、前記第1結合部材挿入孔よりも前記第1内側面の側に設けられている。

[0031] 本願は、2017年6月22日出願の日本特許出願番号2017-121825号に基づく優先権を主張する。2017年6月22日出願の日本特許出願番号2017-121825号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書を含む全ての開示内容は、参照により全体として本願に組み込まれる。

符号の説明

[0032] 1 パワーステアリング装置（車両搭載機器）、4 ギヤハウジング（ハウジング）、8 第1ハウジング部材、8a 第1ボルト挿入孔（第1結合部材挿入孔）、9 第2ハウジング部材、9a 第2ボルト挿入孔（第2結合部材挿入孔）、10 ボルト・ナット（結合部材）、11 第1接合面、12 第1内側面、13 第1外側面、14 第2接合面、15 第2内側面、16 第2外側面、17 液状シーラント、18 第1シール剤保持部、18a 底面、18b 側壁面、19 第2シール剤保持部、20 寸法調整部、21 屈曲部

請求の範囲

[請求項1]

車両搭載機器のためのハウジングであって、

第1接合面と、前記第1接合面に対し一方側に設けられた第1内側面と、前記第1接合面に対し前記第1内側面と反対側に設けられた第1外側面と、を有する第1ハウジング部材と、

第2接合面と、第2内側面と、第2外側面と、を有する第2ハウジング部材と

を備え、

前記第2接合面において、前記第1接合面と前記第2接合面とが当接した状態で前記第1ハウジング部材と前記第2ハウジング部材とが結合され、

前記第2内側面は、前記第1接合面と前記第2接合面とが当接した状態で前記第2接合面に対し前記第1内側面と同じ側に設けられ、

前記第2外側面は、前記第1接合面と前記第2接合面とが当接した状態で前記第2接合面に対し前記第1外側面と同じ側に設けられ、

前記第2ハウジング部材は、前記第1接合面と前記第2接合面とが当接した状態で前記第1内側面および前記第2内側面に面する空間を前記第1ハウジング部材と共に形成し、

前記ハウジングは、さらに、

第1シール剤保持部と、

第2シール剤保持部と、

前記第1シール剤保持部および前記第2シール剤保持部に設けられる液状シーラントと

を備え、

前記第1シール剤保持部は、前記第1接合面または前記第2接合面のうち的一方の面に開口する凹溝であり、

前記第1シール剤保持部は、前記第1ハウジング部材の厚み方向における中間部分に配置されており、

前記第 2 シール剤保持部は、前記第 1 接合面に開口する凹部であって、前記第 1 ハウジング部材の前記厚み方向において前記第 1 シール剤保持部よりも前記第 1 内側面の側に配置され、前記第 1 接合面が前記第 2 接合面と当接した状態において前記第 2 接合面との間にシール剤を保持する凹部を形成し、

前記第 1 ハウジング部材の前記厚み方向は、前記第 1 接合面上において前記第 1 内側面から前記第 1 外側面に向かう方向である

車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項2] 請求項 1 に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、
前記第 2 シール剤保持部は、前記第 1 ハウジング部材の前記厚み方向において、前記第 1 内側面と同じ側の端部に設けられている
車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項3] 請求項 2 に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、
前記第 2 シール剤保持部は、前記第 1 ハウジング部材の前記厚み方向における前記第 1 ハウジング部材の寸法が、前記第 1 接合面に直交する方向における前記第 2 シール剤保持部の前記第 2 ハウジング部材とは反対側の端部から前記第 2 ハウジング部材と同じ側の端部に向かって徐々に小さくなる傾斜形状を有する
車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項4] 請求項 3 に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、
前記第 1 ハウジング部材は、寸法調整部を備え、
前記寸法調整部は、前記第 1 接合面に直交する方向において前記第 2 シール剤保持部に対して前記第 2 ハウジング部材と同じ側に設けられており、

前記第 1 ハウジング部材の前記厚み方向における前記第 1 内側面と同じ側の前記寸法調整部の端部は、前記第 2 シール剤保持部の前記第 2 ハウジング部材と同じ側の端部と同じ位置、または、当該端部よりも前記第 1 外側面と同じ側に位置し、

前記第1接合面は、前記第1接合面に直交する方向における前記第1ハウジング部材と同じ側の端部に設けられており、

前記第1接合面は、機械加工により切削された機械加工面を有する車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項5] 請求項4に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、
前記第1ハウジング部材は、前記第1接合面に直交する方向において、前記第2シール剤保持部と前記寸法調整部との間に屈曲部を有する

車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項6] 請求項3に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、
前記第1シール剤保持部は、前記第1ハウジング部材の前記厚み方向において、前記第2シール剤保持部を除く領域における中央部、または、前記中央部よりも前記第1内側面の側に設けられている

車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項7] 請求項3に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、
前記第2シール剤保持部は、該第2シール剤保持部の傾斜面と前記第1接合面に直交する方向とのなす角度のうち劣角が、30度以上45度未満である

車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項8] 請求項1に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、
前記第1ハウジング部材および前記第2ハウジング部材は、鋳造によって形成された鋳物であり、

前記第1シール剤保持部または前記第2シール剤保持部は、少なくとも表面の一部に鋳肌面を有する

車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項9] 請求項1に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、
前記第1外側面は、前記第1接合面に直交する方向における前記第2外側面と同じ側の端部が、前記第2外側面の前記第1外側面と同じ

側の端部と隣接する形状を有する

車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項10]

請求項1に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、

前記第1 シール剤保持部は、前記第1 接合面に直交する方向において前記第2 接合面に対向する底面と、前記第1 ハウジング部材の前記厚み方向において前記底面の両側に設けられ、互いに反対側を向いた1対の側壁面と、を有し、

前記底面は、前記第2 接合面の側に向かって開口する凹状の円弧形状を有する

車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項11]

請求項1に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、

前記第1 接合面および前記第2 接合面の算術平均粗さRaは、 $6.4[\mu\text{m}]$ 以下である

車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項12]

請求項1に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、

前記第1 シール剤保持部は、環状に連続している

車両搭載機器のためのハウジング。

[請求項13]

請求項1 2に記載の車両搭載機器のためのハウジングにおいて、

前記第1 ハウジング部材と前記第2 ハウジング部材とを結合させる結合部材を備え、

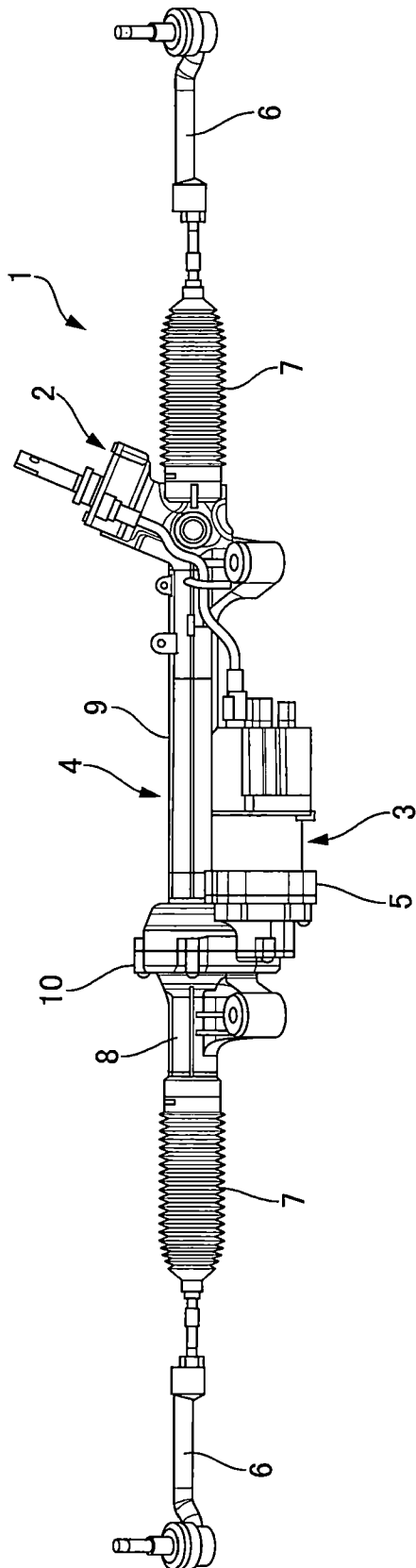
前記第1 ハウジング部材は、前記第1 接合面に直交する方向に貫通し、前記結合部材が挿入される第1 結合部材挿入孔を有し、

前記第2 ハウジング部材は、前記第1 接合面に直交する方向に貫通し、前記結合部材が挿入される第2 結合部材挿入孔を有し、

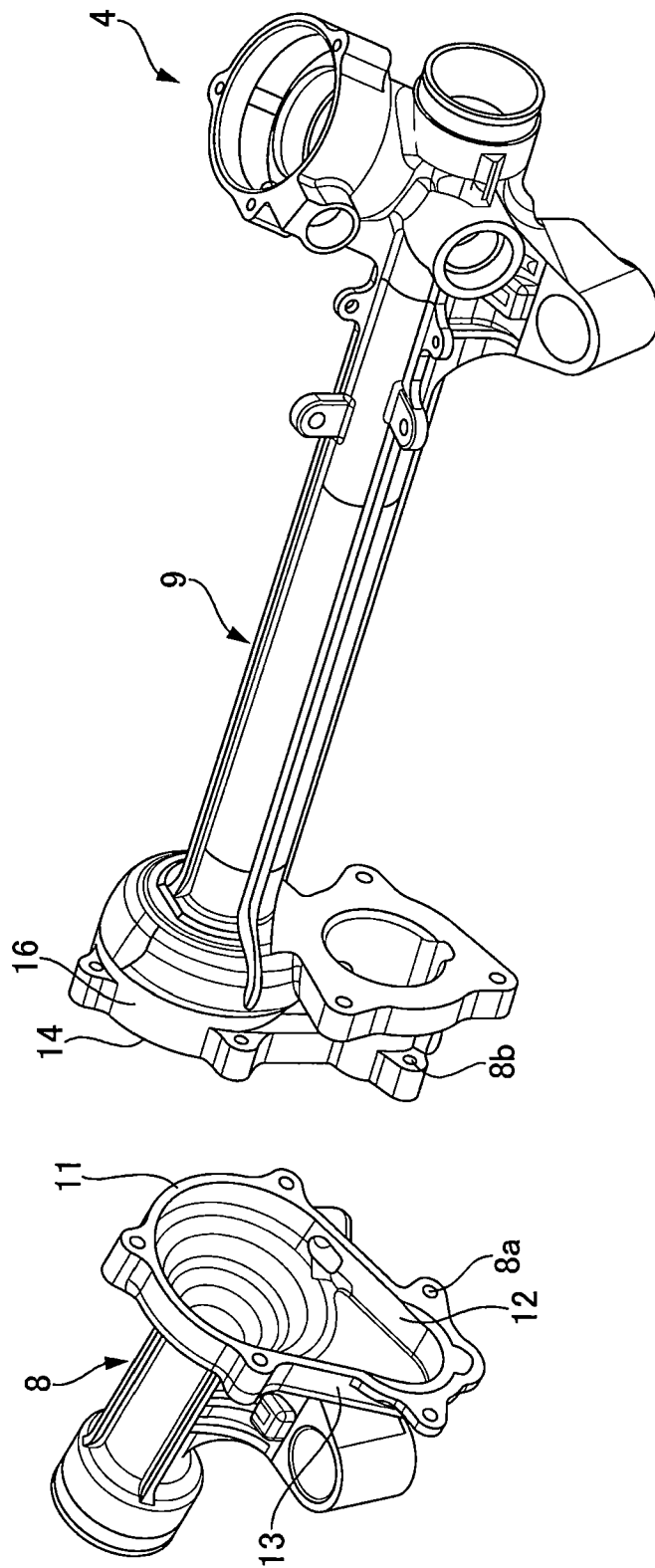
前記第1 シール剤保持部は、前記第1 結合部材挿入孔よりも前記第1 内側面の側に設けられている

車両搭載機器のためのハウジング。

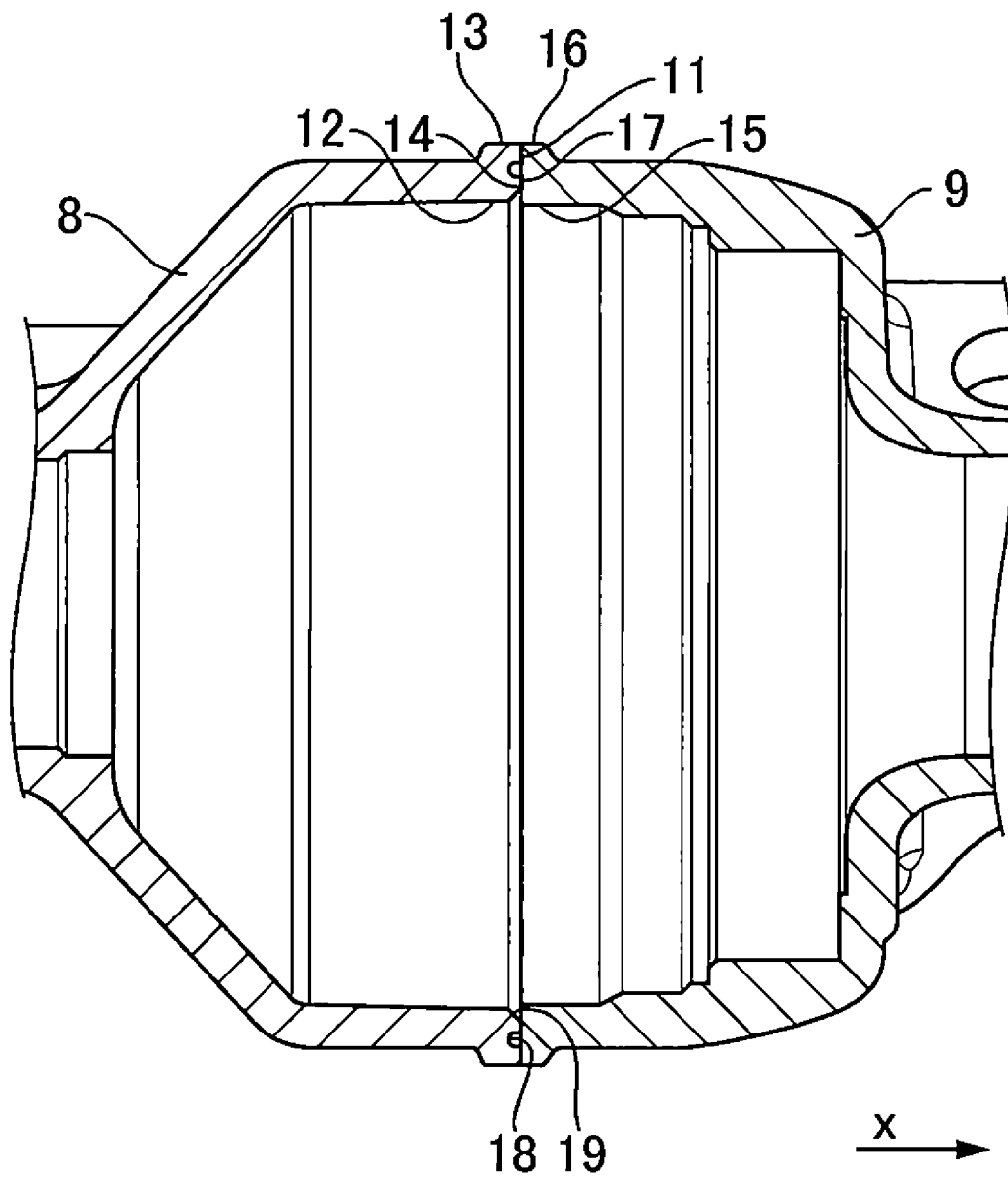
[図1]



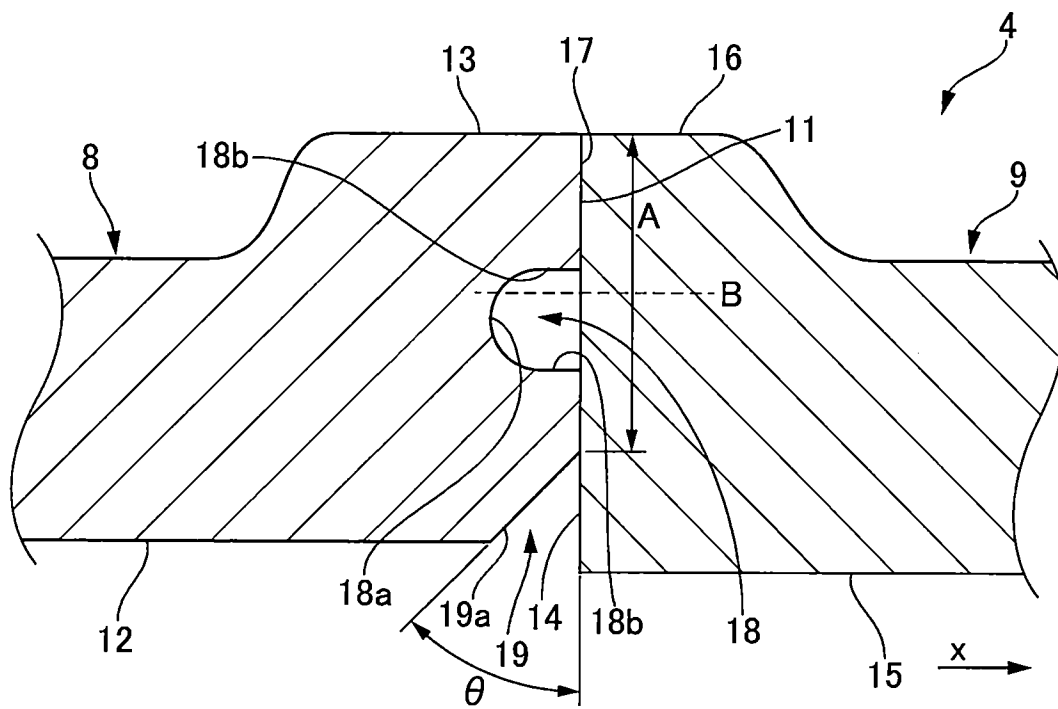
[図2]



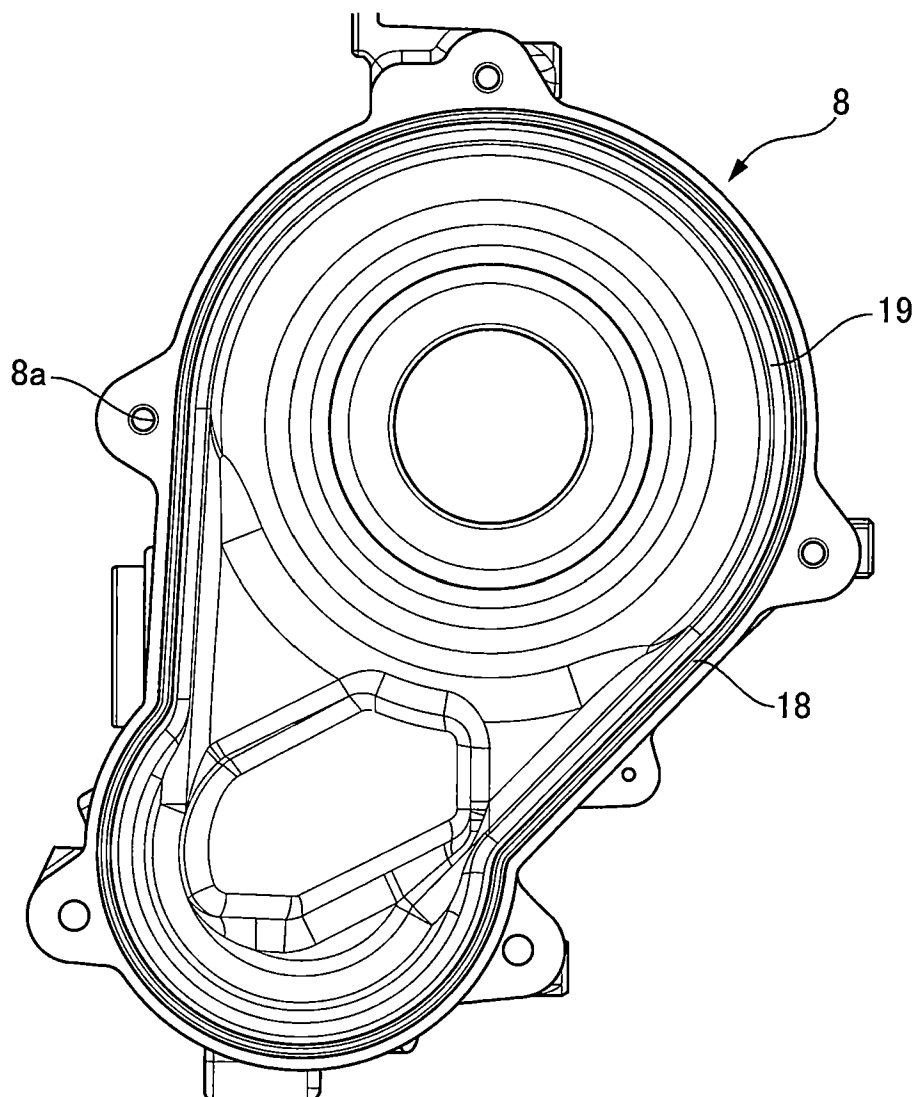
[図3]



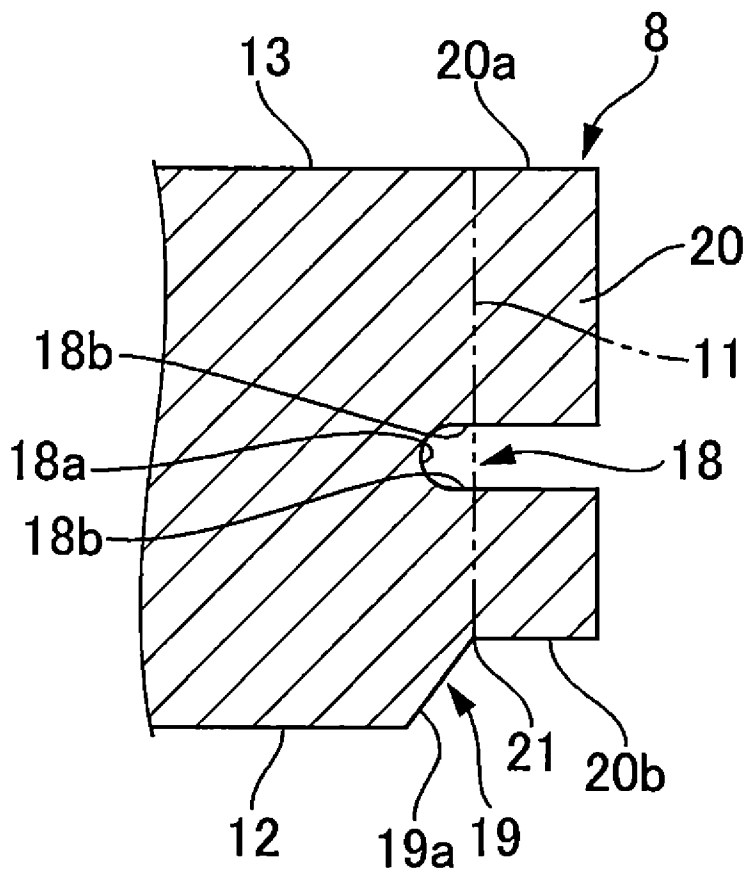
[図4]



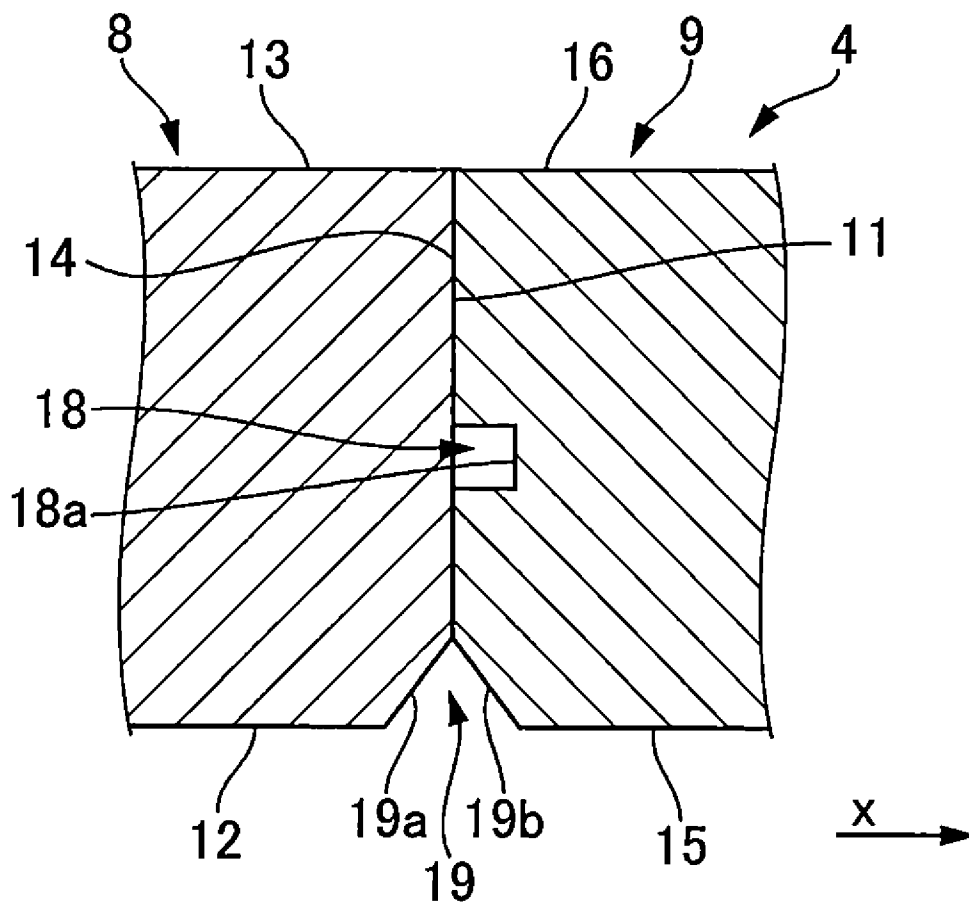
[図5]



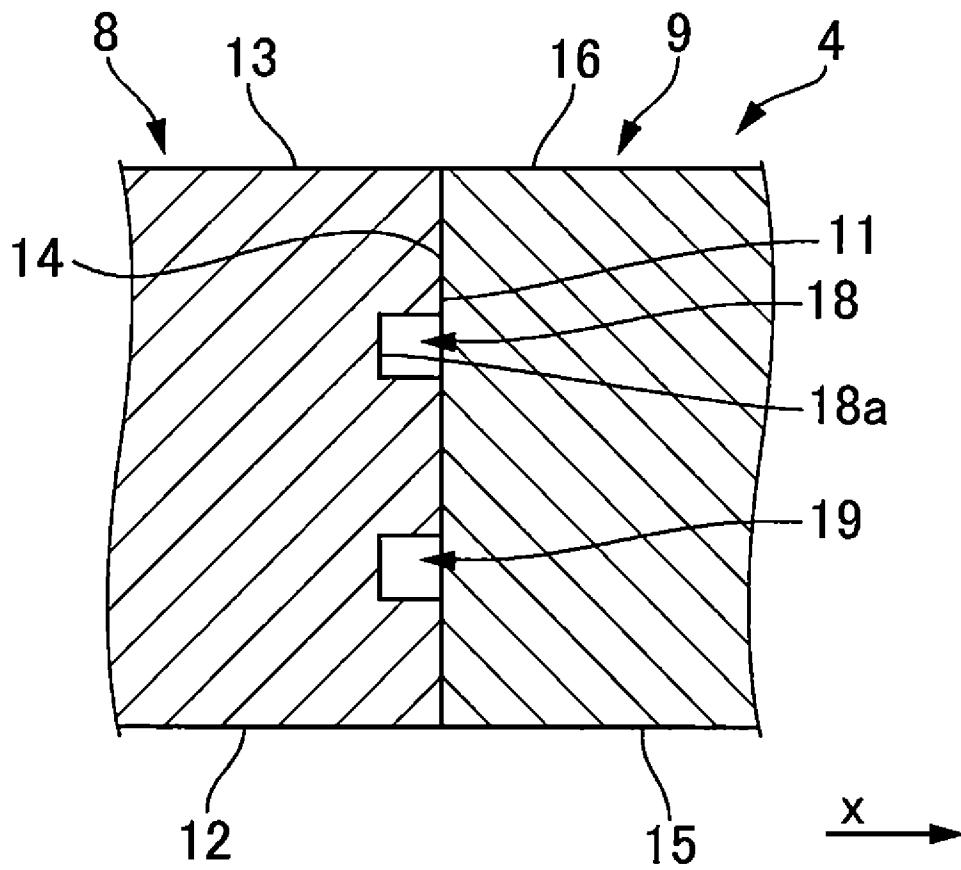
[図6]



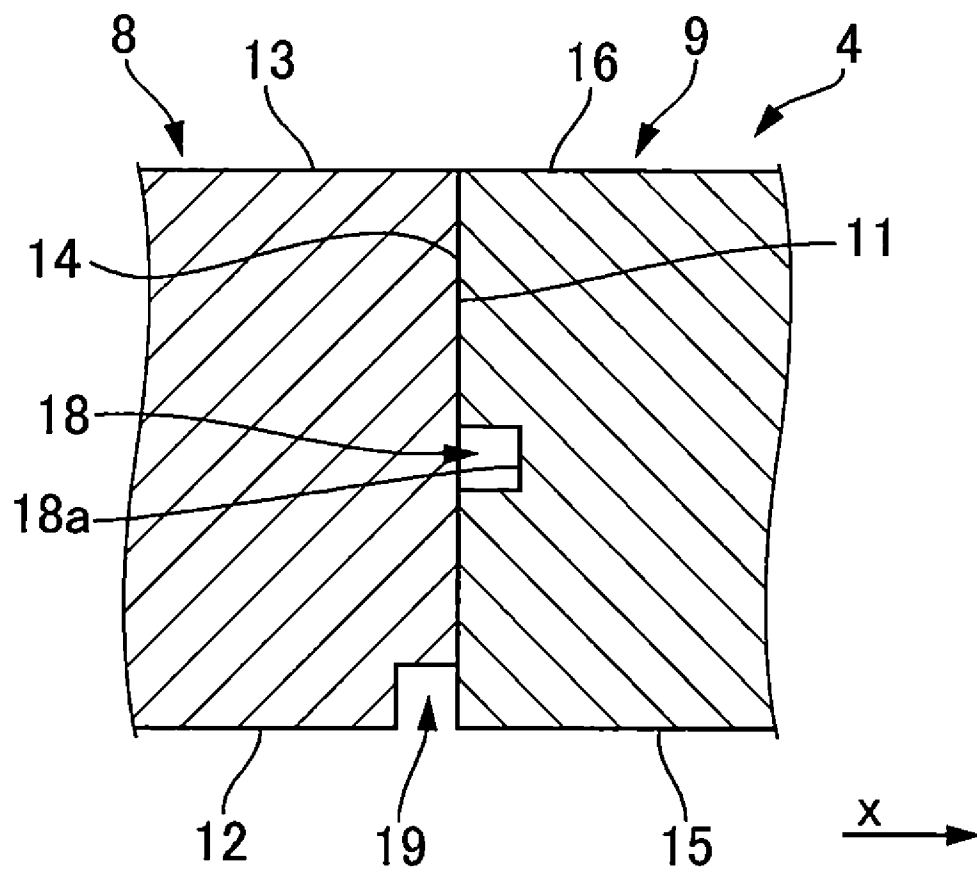
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/021513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16J15/14 (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)

Int.Cl. F16J15/14

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 111689/1981 (Laid-open No. 18157/1983) (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 04 February 1983, entire text, all drawings (Family: none)	1-2, 9, 12 3, 6-8, 10-11, 13 4-5
Y	JP 62-194074 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 26 August 1987, fig. 1-7 (Family: none)	3, 6-7, 10, 13



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

26.07.2018

Date of mailing of the international search report

07.08.2018

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/021513

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 112451/1991 (Laid-open No. 50053/1993) (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 02 July 1993, abstract (Family: none)	8
Y	JP 2011-94667 A (NOK CORPORATION) 12 May 2011, paragraph [0020] (Family: none)	8
Y	JP 5973816 B2 (NIPPON STEEL & SUMIKIN KIKOH CO., LTD.) 23 August 2016, paragraph [0045] (Family: none)	11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16J15/14(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. F16J15/14

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X Y A	日本国実用新案登録出願56-111689号(日本国実用新案登録出願公開58-18157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 (三菱自動車工業株式会社) 1983.02.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-2, 9, 12 3, 6-8, 10-11, 13 4-5
Y	JP 62-194074 A (アイシン精機株式会社) 1987.08.26, 第1-7図 (ファミリーなし)	3, 6-7, 10, 13

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

26.07.2018

国際調査報告の発送日

07.08.2018

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)

杉山 悟史

3W

3322

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

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
Y	日本国実用新案登録出願 3-112451 号(日本国実用新案登録出願公開 5-50053 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三菱自動車工業株式会社) 1993. 07. 02, [要約] (ファミリーなし)	8
Y	JP 2011-94667 A (NOK 株式会社) 2011. 05. 12, 段落 [0020] (ファミリーなし)	8
Y	JP 5973816 B2 (日鉄住金機工株式会社) 2016. 08. 23, 段落 [0045] (ファミリーなし)	11