

(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
2012 年 10 月 11 日(11.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/137722 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/12 (2006.01) *F16J 15/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/058897
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 2 日(02.04.2012)
- (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 2011-082441 2011 年 4 月 4 日(04.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ニチアス株式会社(NICHIAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058555 東京都港区芝大門 1-1-2 6 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 丹羽 隆弘 (NIWA Takahiro) [JP/JP]; 〒1058555 東京都港区芝大門 1-1-2 6 ニチアス株式会社内 Tokyo (JP). 今中 博信 (IMANAKA Hironobu) [JP/JP]; 〒4312103 静岡県浜松市北区新都田 1-8-1 ニチアス株式会社浜松研究所内 Shizuoka (JP). 村田 猛 (MURATA Takeshi) [JP/JP]; 〒4312103 静岡県浜松市北区新都田 1-8-1 ニチアス株式会社浜松研究所内 Shizuoka (JP). 安田 学 (YAS-

UDA Manabu) [JP/JP]; 〒4312103 静岡県浜松市北区新都田 1-8-1 ニチアス株式会社浜松研究所内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 赤塚 賢次, 外 (AKATSUKA Kenji et al.); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町 1-1 6 本郷ビル 5 階 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, 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

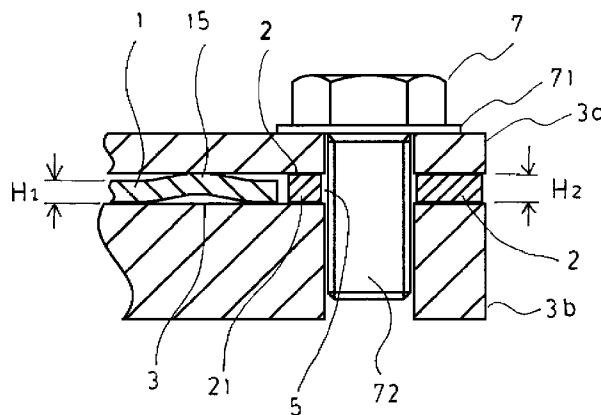
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: GASKET

(54) 発明の名称: ガスケット

[図3]



(57) Abstract: A gasket (10) sandwiched between opposing flange bonding surfaces (3) by a bolt (7); the gasket being a combination of a composite member (1) having rubber formed on one or both sides of a steel plate and having a convex or wave-shaped bead (15), a through-hole (5) through which a shaft (72) of the bolt (7) passes, and an annular metal plate (2) having a bearing-surface corresponding part (21) that corresponds to a bearing surface (71) of the bolt (7) on the periphery of the through-hole (5); and the thickness (H₃) of the bead of the composite member being greater than the thickness (H₂) of the annular metal plate, which is equal to or greater than the thickness (H₁) of the composite member. It is thereby possible to provide a gasket that exhibits satisfactory sealing performance in a tightened situation wherein the flange is less rigid, the tightening load decreases, and the distance to the bolt increases.

(57) 要約:

[続葉有]



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

相対するフランジ接合面 3 間にボルト 7 で挟持されるガスケット 10 であって、鋼板の片側又は両側にゴム材を形成し、凸状又は波状のビード 15 を有する複合部材 1 と、ボルト 7 の軸 72 が貫通する貫通孔 5 と、貫通孔 5 の周囲にボルト 7 の座部 71 に対応する座部対応部 21 を有するボルト部に配置される環状の金属板 2 と、の組み合わせであり、複合部材のビードの厚み (H_3) > 環状の金属板の厚み (H_2) $\geq$ 複合部材の厚み (H_1) である。これによれば、フランジが低剛性化し、締め付け荷重が低下し、ボルト間距離が大きくなる締め付け環境下において、良好なシール性を示すガスケットを提供することができる。

明 細 書

発明の名称： ガスケット

技術分野

[0001] 本発明は、相対するフランジ接合面間にボルトで挟持されて優れたシール性を発現するガスケットに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、相対するフランジ接合面間にボルトで挟持されてシール性を発揮するガスケットが知られている。このようなガスケットはフランジ接合面形状に形成されたシール部を有するものであり、ボルトの締め付けにより、シール部が相対する二面間に隙間なく密着するため、気密性が向上する。

[0003] 近年、自動車の電装部品や電気機器は、コンパクト化や軽量化が進んでおり、電装部品や電気機器を構成する部材は低剛性化し、ボルトの径や伸び代が小さくなり、更にボルト締め付け点数が減少する傾向にある。これにより、ガスケット圧縮荷重は減少する傾向にある。また、1つのケースに多種多様な電装部品を装着するためケースが大きくなり、ボルト締め付け点数が減少することも相まって、ボルト間距離が増大する傾向にある。

[0004] 従来、締め付け荷重の低下、低剛性化によるフランジ面性状の悪化等の環境下で使用されるシール構造及びシール方法としては、液状パッキンを接合面間に塗布して相対するフランジ面間を接合する方法、あるいは一方のフランジに溝加工を施し、ゴム様弾性体を該溝部に嵌め込みフランジを締め付ける方法等が適用されている。

[0005] しかしながら、従来のシール構造及びシール方法では、組み直して再生産する場合などでは生産性が悪くなるという問題がある。また、市場でのメンテナンスでは、取り扱い難いという問題がある。これらの問題を解決するものとして、金属薄板の片方又は両方に、例えばNBRや発泡NBR等のゴム様弾性層を形成した金属ガスケットが形状安定性に優れている点で注目されている。

[0006] しかし、このような金属ガスケットは、フランジが低剛性化し、締め付け荷重が低下するような締結条件では、ゴム様弾性層の厚さ変化が大きくシーリング性を低下させてしまうという問題がある。また、フランジの低剛性化に加えて、ボルト間距離が増大していることから、ボルト間のフランジの撓みが大きくなり、シーリング性を低下させる要因となっている。また、金属ガスケットは、コイル材料を連続してプレス加工して製造しており、ケースが大型化するとシーリング部以外の部分は、抜き落とし廃材となるため、液状パッキンやゴム様弾性体に比べ、材料歩留まりが悪いという問題がある。

[0007] ボルトの緩みを抑制し、機器の気密性を高めたガスケットとしては、環状の金属フレームと、金属フレームの内周部に環状に延びて、金属フレームに接続された弾性体のシーリング部と、を有し、金属フレームには、前記二面間を締め付ける締め付け部材の軸部が貫通する貫通孔と、貫通孔の周囲に、締め付け部材の座面に対応する座面对応部と、が形成されているガスケット（特開 2010-121715 公報）が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開 2010-121715 公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、特開 2010-121715 公報記載のガスケットは、ボルト締め付け部では、金属ガスケットを使用しており、ボルトの緩みは抑制できるものの、フランジ面間は、ビード形成のないゴム等の弾性体を使用しているため、ボルト間距離が大きくなる環境下では、フランジの撓みに弾性体が十分追従ができず、シーリング性の点で十分とは言えない。また、上記ガスケットにおいては、金属フレームと弾性体とは接着剤により接合しているため、接着剤の選定、保管及び管理等が必要となるという問題がある。

[0010] 従って、本発明の目的は、フランジが低剛性化し、締め付け荷重が低下し

、ボルト間距離が大きくなる締め付け環境下において、良好なシール性を示すガスケットを提供することにある。また、本発明の他の目的は、金属板と複合部材の接合を接着剤を使用しない接合とするガスケットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] かかる実情において、本発明者は、鋭意検討を行った結果、鋼板の両側にゴム材を形成し、ビードを有する複合部材と、該ボルトの軸が貫通する貫通孔と、該貫通孔の周囲に該ボルトの座部に対応する座部対応部を有するボルト部に配置される環状の金属板と、の組み合わせであれば、フランジが低剛性化し、締め付け荷重が低下し、ボルト間距離が大きくなる締め付け環境下において、良好なシール性を示すことを見出し、本発明を完成するに至った。

[0012] すなわち、本発明は、相対するフランジ接合面間にボルトで挟持されるガスケットであって、鋼板の両側にゴム材を形成し、ビードを有する複合部材と、該ボルトの軸が貫通する貫通孔と、該貫通孔の周囲に該ボルトの座部に対応する座部対応部を有するボルト部に配置される環状の金属板と、の組み合わせであるガスケットを提供するものである。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、ボルトの座部に対応する部分は金属板で荷重を受け止め、ボルト部間のフランジ接合面に対応する部分は複合部材のビードでシールするため、フランジが低剛性化し、締め付け荷重が低下し、ボルト間距離が大きくなる締め付け環境下において、良好なシール性を示す。また、金属板と複合部材の接合を、フランジ接合面の外側で行なうため、シール性に影響はない。また、金属板と分割された複合部材の接合も同様に、フランジ接合面の外側で行なうため、環状の金属板と複合部材は、例えば運搬中において、外れることはない。また、この接合は、プレス加工で行なうため、接着剤を使用しなくともよい。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施の形態におけるガスケットの平面図である。

[図2]図1のX-X線に沿って見た図である。

[図3]本例のガスケットの使用状態図である。

[図4](A)環状の金属板と複合部材の接合前の状態を示し、(B)は環状の金属板と複合部材の接合後の状態を示す。

[図5]図4(B)のZ方向から見た図である。

[図6]図5の円形A内の拡大断面図である。

[図7]環状の金属板と複合部材の接合方法を説明する図である。

[図8]環状の金属板と複合部材の接合方法を説明する他の図である。

[図9]本発明の他の実施の形態例であるガスケットの平面図である。

[図10]図9のガスケットの分割ガスケットを示す図である。

[図11]コイル材から分割ガスケットを製造する方法を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0015] 次に、本発明の実施の形態におけるガスケットを図1～図8を参照して説明する。なお、図中、複合部材1は鋼板とゴム材の2層又は3層構造であるが、図面簡略化のため、一体ものとして記載した。また、図面で示されるガスケットは作図上、小さく描かれているが、実際はケースが大型化しており、ガスケットは大きなものである。

[0016] ガスケット10は、図1及び図3に示すように、相対するフランジ3a、3bの接合面間にボルト7で挟持されるものであって、鋼板の両側にゴム層を形成し、ビード15を有する複合部材1と、ボルト7の軸72が貫通する貫通孔5と、貫通孔5の周囲にボルトの座部71に対応する座部対応部21を有するボルト部に配置される環状の金属板2と、の組み合わせである。なお、図1中、二点鎖線は、フランジ接合面3の輪郭を示す。すなわち、二点鎖線で囲まれた部分がフランジ接合面である。

[0017] 複合部材1の鋼板としては、ステンレス鋼板、SPCC鋼板、アルミニウム鋼板等が挙げられる。これらの鋼板は、アルカリ脱脂した後、公知の化成処理が施されて防錆被膜が形成されたものであってもよい。また、SPCC

鋼板には、リン酸亜鉛、リン酸鉄被膜が形成されていてもよい。また、鋼板表面は、ショットブラスト、スコッチブラスト等の粗面化したものであってもよい。

[0018] 複合部材１のゴム層としては、ニトリルゴム（NBR）、水素化ニトリルゴム（H-NBR）又は官能基変性ニトリルゴム（以下、単に「NBR」とも言う。）若しくはその発泡ゴムが挙げられる。発泡ゴムは、キノイド架橋したものが、硫黄の遊離による金属腐食の問題がなく、好適である。架橋剤としては、p-キノンジオキシム、p,p'-ジベンゾイルキノンジオキシムが好適である。また、架橋剤を使用する際、架橋促進剤を併用することが、架橋効率を高める点で好ましい。NBRは、熱分解型発泡剤又は非架橋性の熱膨張性マイクロカプセルを配合させることが、発泡の点で好ましい。発泡倍率は、１．２～５倍が好ましく、１．５～３倍が特に好ましい。発泡倍率とは、ゴム層の発泡前の厚みと発泡後の厚みとの比率である。また、NBRには、カーボンブラック等の充填材を配合することが好ましい。

[0019] 複合部材１の製造方法としては、NBRに架橋系添加剤、発泡剤、充填材、その他の添加剤を所定量配合してゴムコンパウンドとし、これをトルエン等の有機溶剤に溶解、分散させて塗布液とし、鋼板に塗布し、発泡させればよい。複合部材１において、ゴム材は、鋼板の両側に形成されたものが、シール性をより高める点で好ましい。

[0020] 複合部材１は、図１に示すように、ボルト部近傍を除いて、フランジ接合面形状に形成されたシール部１１を有する。また、複合部材１には、図２及び図３に示すように、装着時に一方のフランジ面３aと当接する側の表面の縁部に、例えば０．２～１．０mm程度の突出高さを有するビード１５が形成されている。ビード１５は複合部材１の表面の縁に沿って環状に形成されている。本発明において、ビードとしては、凸状ビード又は波状ビードが挙げられる。図２のビード１５は、凸状ビードであり、また、１本の波状ビードでもある。ビード１５の数は１本でも２本以上でもよく、複合部材１の片面又は両面に形成される。複合部材１にビードを形成することで、フランジ

接合面に対して高面圧を発生させ、高いシール性を付与できる。また、ボルト間距離が大きなフランジ部の気密性が高くなり、締め付け荷重が低下した締め付け条件下においても良好なシール性を発揮することができる。

[0021] 複合部材 1 には、更に環状の金属板 2 と重ね合わされる金属板重ね部 1 2 を有する。金属板重ね部 1 2 はフランジ接合面の外側に位置する。フランジ接合面の外側とは、図 1 に示すように、二点鎖線で示すフランジ接合面の外側輪郭形状より外側に位置することを言う。これにより、金属板重ね部 1 2 はフランジ接合面 3 の外側で環状の金属板 2 と接合でき、例えば部分プレス加工により発生する突起 2 6 があっても、フランジ接合面間のシール性に影響を及ぼすことがない。また、金属板重ね部 1 2 は、複合部材 1 と環状の金属板 2 とが、フランジ接合面 3 の外側において接合し易く、またボルト部近傍において、可能な限り隙間なく突き合わされた連続形状とするため、環状の金属板 2 の形状に対応する凹部 1 3 を形成するように、本体部 1 1 から両腕状に突出する形状となっている。金属板重ね部 1 2 は、環状の金属板 2 と近接する箇所において、一対形成することが、接合安定性が高まる点で好ましい。なお、本例では、複合部材 1 はビード 1 5 を除いて、均一の厚みを有する薄板形状であるが、これに限定されず、金属板重ね部 1 2 は本体部 1 1 から屈曲して延出するものであってもよい。

[0022] 環状の金属板 2 は、貫通孔 5 と、座部対応部 2 1 を有するものであればよく、本例では、更に座部対応部 2 1 から上方に屈曲し、更に水平方向に延出する複合部材 1 と重ね合わされる複合部材重ね部 2 2 を有する。座部対応とは、ボルト 7 の座部 7 1 を上から投影した際、ガスケット 1 に映し出される部分を言う。

[0023] 複合部材重ね部 2 2 は、円板状の金属板 2 の両側から外側に突出した形状のものであり、複合部材 1 の凹部 1 3 に、複合部材 1 と連続形状となるように近接して入り込み、且つフランジ接合面 3 の外側で金属板重ね部 1 2 と重なり合う。なお、複合部材重ね部 2 2 と金属板重ね部 1 2 との重ね合いは、本例では、図 5 に示すように、環状の金属板 2 の方を屈曲させているが、こ

れに限定されず、環状の金属板 2 を平坦状とし、複合部材 1 の方を屈曲させてもよい。図 5 中、符号 F_1 がフランジ接合面側であり、符号 F_2 がフランジ接合面の外側である。

[0024] ガスケット 10 において、複合部材 1 と環状の金属板 2 とは、フランジ接合面の外側の接合を除いて、接合されていない。従って、フランジ接合面における複合部材 1 と環状の金属板 2 との間は極微小の隙間が存在するものの、金属板 2 がボルトの締め付け荷重を受け持ち、ビード 15 で高面圧を発生させるため、フランジ接合面間のシール性に悪影響することはない。また、接着剤等が不要であり、接着剤の選定、保管及び管理等が不要となる。

[0025] 環状の金属板 2 の材料としては、複合部材 1 で使用される鋼板と同じものが使用できる。環状の金属板 2 は、片面又は両面にゴム層が形成されていてもよい。ゴム層としては、複合部材のゴム層と同様の材質のものが使用できる。このゴム層の厚みは、片面で $0.020 \sim 0.025 \text{ mm}$ と薄いものが好ましい。ゴム層を薄くすることで、ボルトの締め付け荷重を、へたることなく受け持つことができる。ガスケット 10 は、図 2 に示すように、複合部材 1 のビード 15 の厚み (H_3) > 環状の金属板 2 の厚み (H_2) であることが好ましく、複合部材 1 のビード 15 の厚み (H_3) > 環状の金属板 2 の厚み (H_2) $\geq$ 複合部材 1 の厚み (H_1) であることが特に好ましい。これにより、相対するフランジ接合面間にガスケット 10 を装着しボルト 7 で挟持した場合、図 3 に示すように、ボルト 7 の座部 71 に対応する部分は金属板 2 でシールし、ボルト部間のフランジ接合面は複合部材 1 のビード 15 でシールするため、フランジが低剛性化し、締め付け荷重が低下し、ボルト間距離が大きくなる締め付け環境下において、良好なシール性を示す。ボルト 7 の座部 71 に対応する箇所にゴム様弾性体やゴム層の厚い部材を配置させると、ボルト締結時にゴム様弾性体が低荷重で圧縮されるため、ボルト間部のフランジの撓みが助長され、シール性の低下につながる。これに対して、本発明は、ボルト締め付け荷重を金属板で受け止めることでフランジの撓みを抑制させ、シール性は複合部材にビードを付与させることで局部的に高面圧を発

生させ、確保させたものである。なお、ビード15の厚み(H_3)とは、図2に示すように、ビード部におけるビード15が形成されていない複合部材1の底面からの高さを言う。なお、複合部材1のゴム層を発泡ゴムとした場合、環状の金属板2の厚み(H_2) < 複合部材1の厚み(H_1)となってもよい。このような関係であっても、ボルト締め付け後は、ボルト7の座部71に対応する部分は環状の金属板2でシールし、ボルト部間のフランジ接合面は複合部材1のビード15でシールするため、フランジが低剛性化し、締め付け荷重が低下し、ボルト間距離が大きくなる締め付け環境下において、良好なシール性を示す。

[0026] 次に、複合部材1と環状の金属板2との接合方法の一例について、図5～図8を参照して説明する。図7が部分的プレス加工前の複合部材1の金属板重ね部12と環状の金属板2の複合部材重ね部22の重ね状態を示し、図8が図7に続く工程であり、部分的プレス加工の途中を示し、図5及び図6は部分的プレス加工後の複合部材1の金属板重ね部12と環状の金属板2の複合部材重ね部22の接合状態を示す。なお、図6は図5の二点鎖線で示す円形内の拡大断面図である。

[0027] 部分的プレス加工は、先端が尖っていない比較的平坦な面51を有するポンチ50を使用することが好ましい。すなわち、複合部材1の金属板重ね部12と環状の金属板2の複合部材重ね部22を重ね合わせた状態において、この積層物をポンチ50で上から下へ打ち付ける。複合部材1及び環状の金属板2は共に、部分的プレス加工において、変形し易いものであり、複合部材1及び環状の金属板2は共に、符号 y_1 方向（下方側）に潰され、符号 y_2 の面方向に変形しつつ下方部材の下端から下方に延びる突起部26が形成される。すなわち、突起部26は、複合部材1及び環状の金属板2の当初厚み h_1 に対して、 h_2 と薄くなり、ポンチ50径 w_1 に対して、 w_2 と面方向に拡大しており、更に、複合部材1に対して、金属板2が面方向に食い込んでいいる。このように、プレス部においては、複合部材1と金属板2が、厚さ方向及び面方向に変形して食い込み部261を形成している。これにより、複合

部材 1 及び環状の金属板 2 が外れることはない。また、接合部 6 は、フランジ接合面の外側にあるため、シール性能に影響を与えることがない。なお、部分的プレス加工により、加工部分の表面は凹状となる。

[0028] 本発明において、複合部材 1 は 2 つ以上に分割されていてもよい。分割された複合部材の一例を図 9 及び図 10 を参照して説明する。ガスケット 10 a を構成する複合部材は、2 つの複合部材 1 a、1 b からなる。2 つの複合部材 1 a、1 b は、図 1 で示されるガスケット 10 を構成する複合部材 1 において、フランジ接合面に対応する領域内であって、且つボルト部近傍で切断したものであり、1 つの複合部材 1 a の切断面 19 a と、他の 1 つの複合部材 1 b の切断面 19 b を突き合わせれば、分割ライン 19 を有して、図 1 の複合部材 1 と同じ形状となる。このような分割された複合部材 1 a、1 b は、図 11 に示すような板状体 60 をコイル巻きしたものから型取りされるため、廃材を減らすことができ、材料の歩留まりは飛躍的に向上する。なお、図 10 に示すように、金属板 2 と分割された複合部材 1 a (1 b) の接合も、フランジ接合面の外側で行なうため、環状の金属板 2 と複合部材 1 a (1 b) は、例えば運搬中において、外れることはない。

[0029] 本発明のガスケットは、フランジ接合面に対応する複合部材 1 の分割面の隙間 19 a (19 b) には、液状シール剤の塗布硬化物が充填されていてもよい。これにより、フランジ接合面に対応する部分において、分割された複合部材 1 間には隙間のないものとなり、よりシール性の高いものとなる。液状シール剤としては、液状シリコン等が挙げられる。

[0030] 本発明のガスケットが装着される機器としては、ボルトで挟持される相対するフランジ接合面を有するものであれば特に制限されず、例えば、下端に相対する一方のフランジ面を有する上部機器と、上端に相対する他方のフランジ面を有する下部機器とからなる自動車用電装機器等が挙げられる。本発明のガスケットは、上部機器の下端フランジと下部機器の上端フランジの二面間に装着される。これらの機器は従来のものと比較して、大型であり、フランジ部が低剛性であり、ボルト間の距離が大であるものであれば、本発明

の効果がより顕著に表われる。

[0031] 本発明において、フランジ接合面の外側での接合は、上記部分プレス加工に限定されず、例えば、複合部材重ね部と金属板重ね部を接着剤により接着する方法、平面視で複合部材重ね部と金属板重ね部の一方を凹部、他方を凸部として、凹部と凸部を嵌め込む方法等であってもよい。これらの接合方法では、複合部材重ね部又は金属板重ね部は、本体部から上方に屈曲させる必要はなく、薄板状でよい。

[0032] 次に、実施例を挙げて本発明を更に、具体的に説明するが、これは単に例示であって、本発明を制限するものではない。

実施例 1

[0033] 自動車の電装部品を搭載した大型の金属製ケースを想定したフランジ接合面を形成し、下記仕様のガスケットを装着し、ボルト締めしてシール試験を実施した。その結果、漏れ量はほとんどなく、シール性に優れたものであった。

[0034] (試験用フランジ面)

フランジ形状は図1に二点鎖線で示すものであり、フランジ厚さ7 mm、ボルト間距離(最大距離)120 mmとした。

[0035] (ガスケット)

・複合部材；図1に示す形状の複合部材である。厚さ0.2 mmのSPCCの両面に片面の厚み0.2 mmのニトリルゴム(NBR)の発泡ゴム層を形成した全体厚さ(H_1)が0.6 mmのもので、ビードは1本の突状であり、ビードの厚み(H_3)1.0 mmとした。

・環状の金属板；厚み(H_2)0.6 mm

[0036] (シール試験)

下側治具：厚み20 mmの鉄製治具(剛体)

上側治具：厚み7 mmのアルミ製治具

締付条件：5.6 N・m (M6 ボルト)

ボルト間距離：最大120 mm、最小30 mm

漏れ確認方法：水没試験にて気泡が水面に浮上した際の内圧を漏れ圧とする。

[0037] 比較例 1

ビードの形成がない複合ガスケットとした以外は、実施例 1 と同様の方法で複合部材及びガスケットを作成し、シール試験を行なった。その結果、実施例 1 と比べ、1 / 3 程度の内圧で漏れが観察され、シール性は十分とは言えなかった。

産業上の利用可能性

[0038] 本発明によれば、ボルトの座部に対応する部分は金属板を配してボルトの緩みを抑制させ、シールは金属板近傍からボルト間部に配置させる複合部材のビードで機能を発現させるため、低剛性のフランジやボルト間距離が大きいフランジ等、厳しい締め付け条件下においても、良好なシール性を示す。従って、自動車の電装部品や電気機器のコンパクト化や軽量化に対応可能である。

符号の説明

- [0039]
- | | |
|---------|-----------------------|
| 1 | 複合部材 |
| 2 | 環状の金属板 |
| 3 | フランジ接合面 |
| 3 a、3 b | フランジ |
| 5 | ボルト貫通孔 |
| 6 | 接合部 |
| 7 | ボルト |
| 9 | 複合部材と金属板の突き合わせ部における隙間 |
| 10、10 a | ガスケット |
| 11 | シール部（本体部） |
| 12 | 金属板重ね部 |
| 15 | ビード |
| 21 | 座部対応部 |

2 2 複合部材重ね部

2 6 突起部

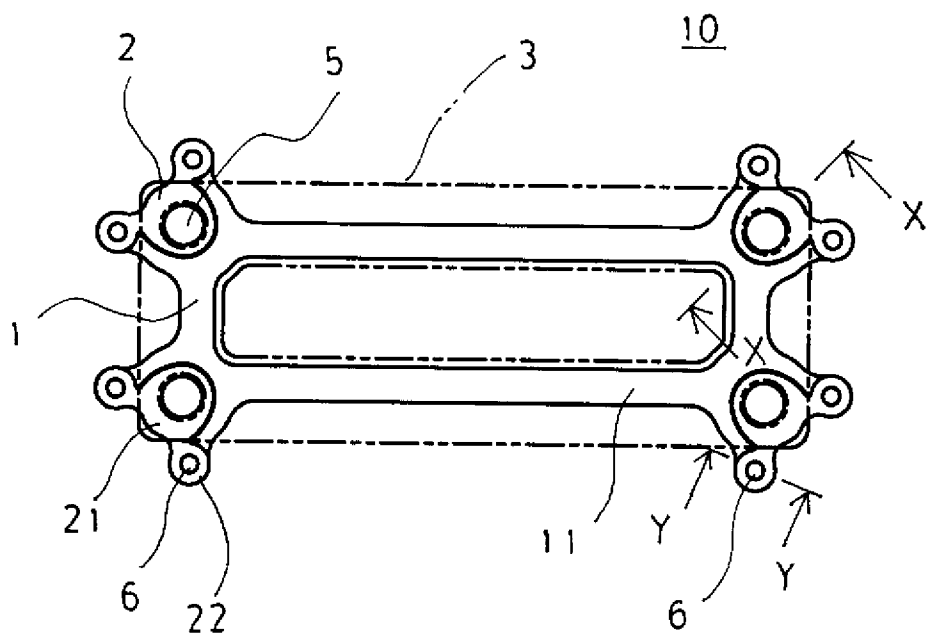
5 0 ポンチ

請求の範囲

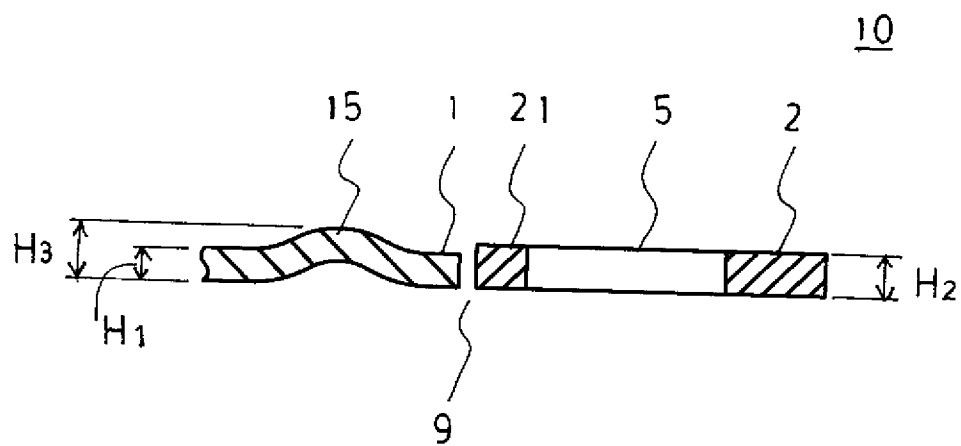
- [請求項1] 相対するフランジ接合面間にボルトで挟持されるガスケットであって、
- 鋼板の両側にゴム層を形成し、ビードを有する複合部材と、
- 該ボルトの軸が貫通する貫通孔と、該貫通孔の周囲に該ボルトの座部に対応する座部対応部を有するボルト部に配置される環状の金属板と、
- の組み合わせであることを特徴とするガスケット。
- [請求項2] 該環状の金属板の片面又は両面にゴム層を形成したことを特徴とする請求項1記載のガスケット。
- [請求項3] 該ゴム層の厚みが、片面で0.020～0.025mmであることを特徴とする請求項2記載のガスケット。
- [請求項4] 該複合部材のビードの厚み (H_3) > 環状の金属板の厚み (H_2) $\geq$ 複合部材の厚み (H_1) であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のガスケット。
- [請求項5] 該複合部材のゴム層は、発泡ゴム層であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のガスケット。
- [請求項6] 該複合部材は、更に該環状の金属板と重ね合わされる金属板重ね部を有し、該環状の金属板は、更に該座部対応部から延出する複合部材と重ね合わされる複合部材重ね部を有し、該複合部材重ね部と該金属板重ね部はフランジ接合面の外側で重ね合わされて接合されることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のガスケット。
- [請求項7] 該接合は、部分的プレス加工によるものであり、該接合形状は、該プレス部における該複合部材と該金属板が、厚さ方向及び面方向に変形したものであることを特徴とする請求項6記載のガスケット。
- [請求項8] 該複合部材は、2つ以上に分割されており、分割位置はフランジ接合面に対応する領域内であることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載のガスケット。

[請求項9] 分割面の隙間には、液状シール剤の塗布硬化物が充填されていることを特徴とする請求項8記載のガスケット。

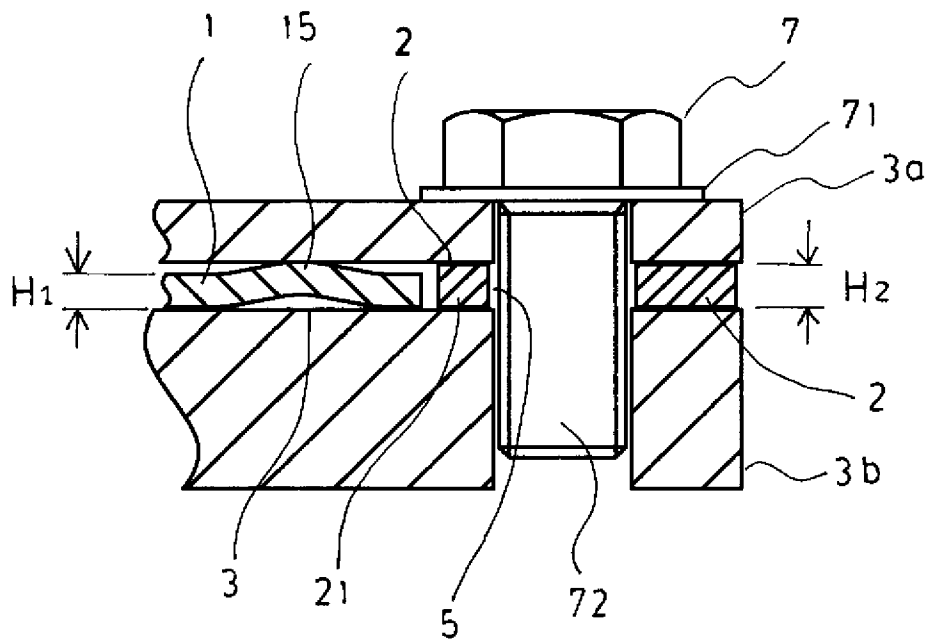
[図1]



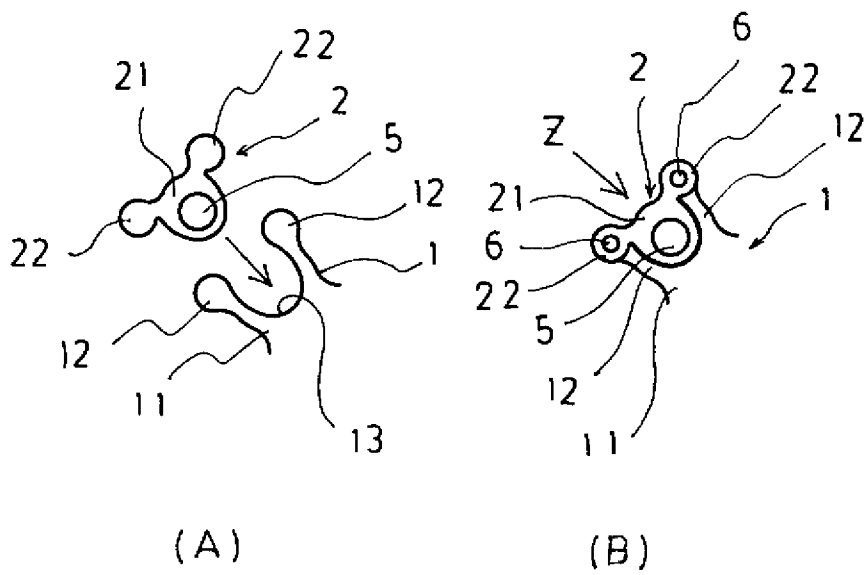
[図2]



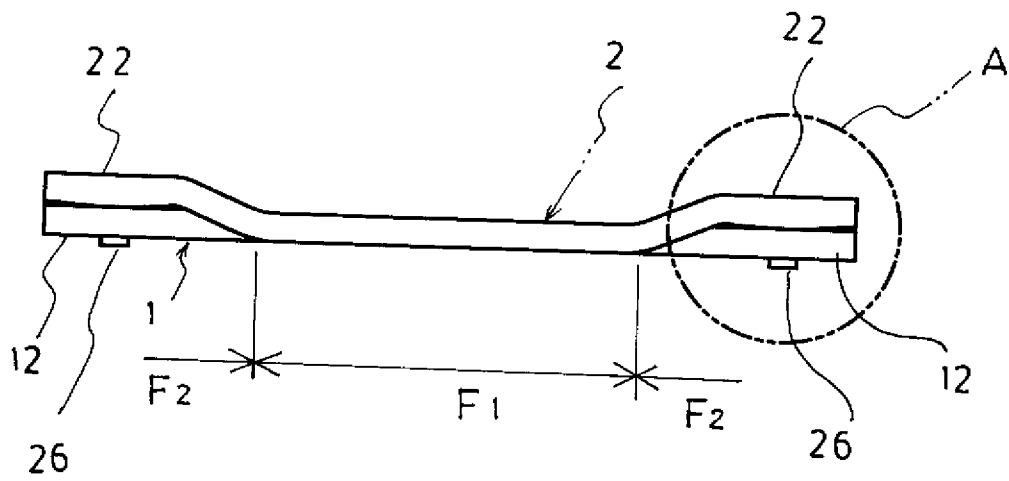
[図3]



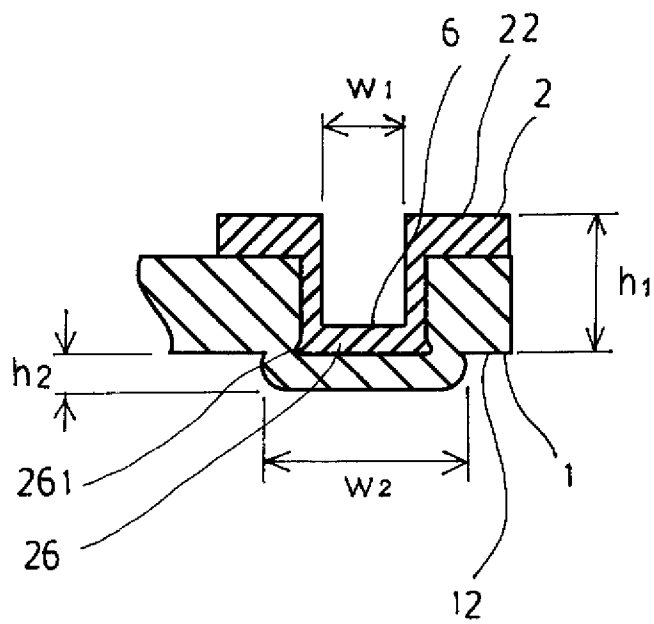
[図4]



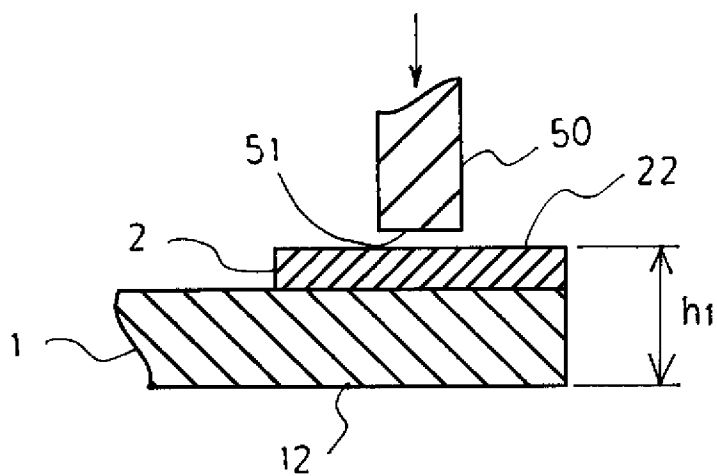
[図5]



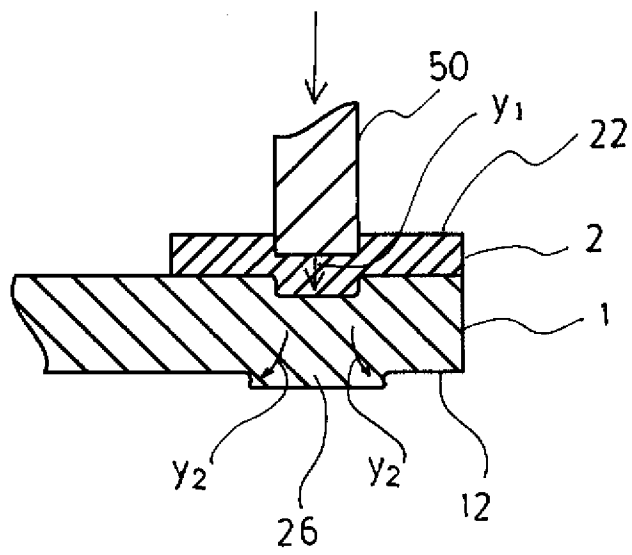
[図6]



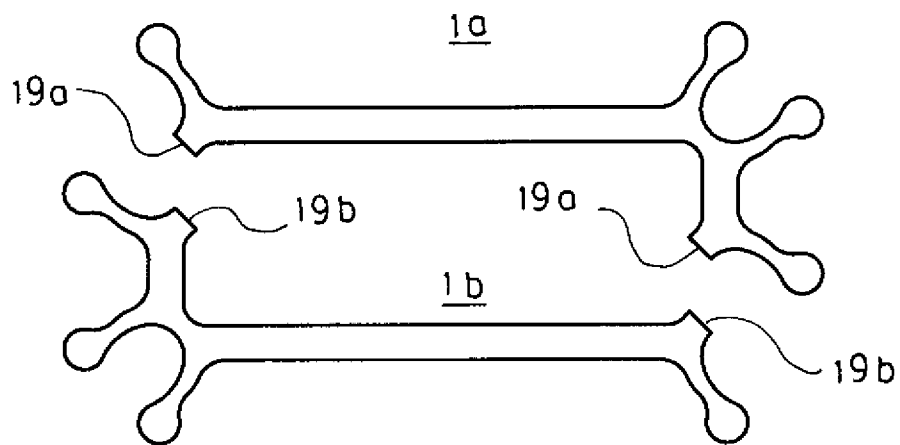
[図7]



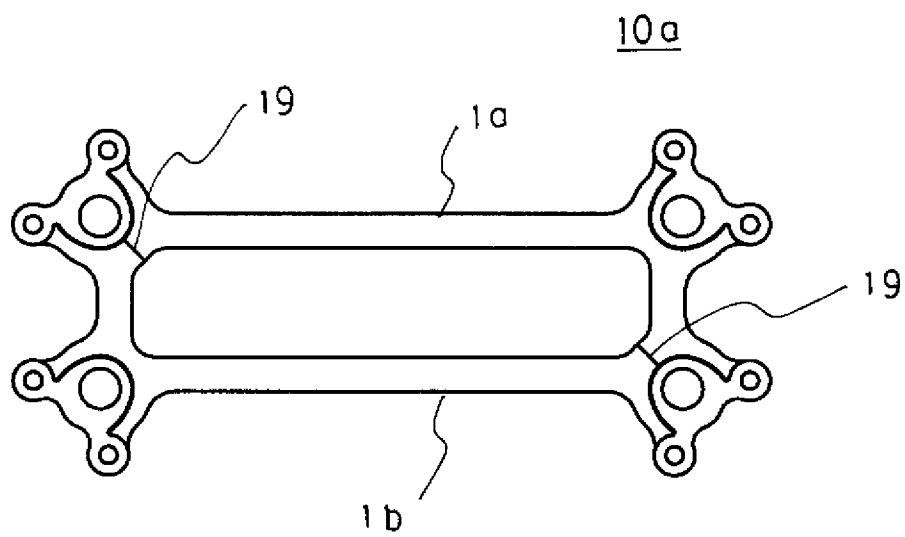
[図8]



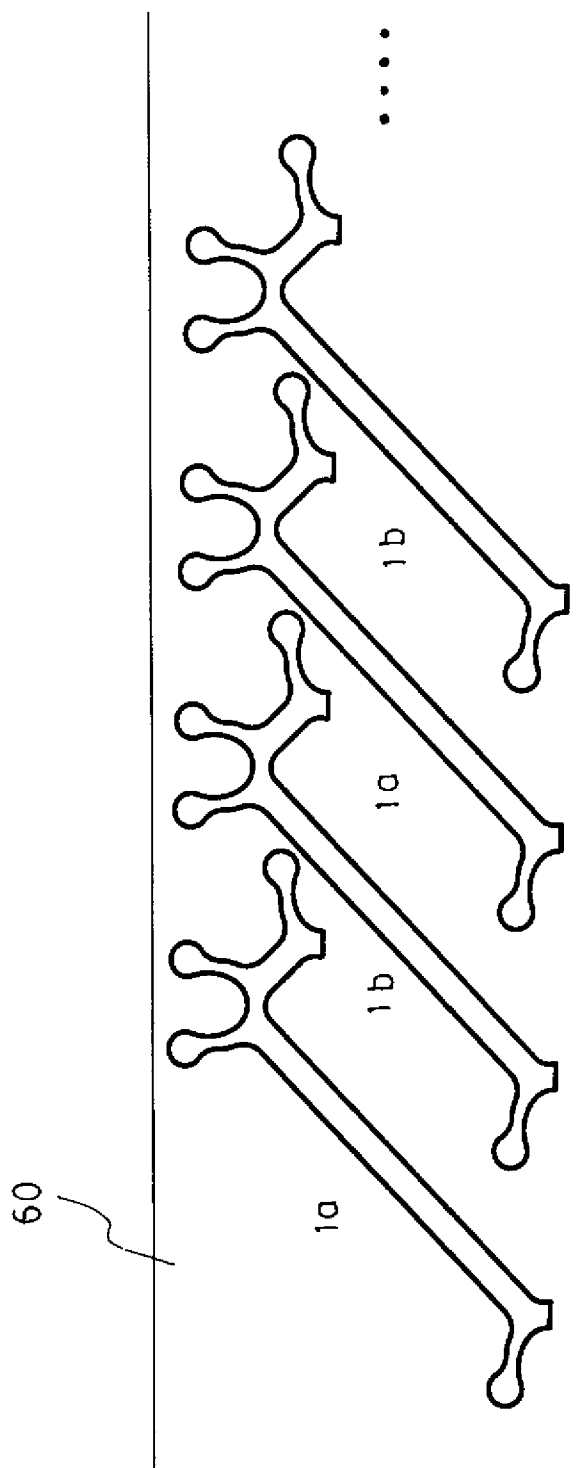
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/058897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16J15/12 (2006.01) i, F16J15/08 (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)

F16J15/12, F16J15/08

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 82907/1983 (Laid-open No. 188955/1984) (Ishikawa Gasket Co., Ltd.), 14 December 1984 (14.12.1984), specification, page 2, lines 6 to 12; page 5, line 9 to page 6, line 8; fig. 3 to 5 (Family: none)	1-5, 8-9
Y	JP 2000-48835 A (NOK Corp.), 18 February 2000 (18.02.2000), paragraph [0006] (Family: none)	1-5, 8-9

☒ 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
20 June, 2012 (20.06.12)Date of mailing of the international search report
03 July, 2012 (03.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/058897

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-133477 A (Uchiyama Manufacturing Corp.), 17 June 2010 (17.06.2010), paragraph [0008]; all drawings (Family: none)	8-9
Y	JP 9-32924 A (Hino Motors, Ltd.), 07 February 1997 (07.02.1997), paragraphs [0006], [0012]; all drawings (Family: none)	8-9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87812/1982 (Laid-open No. 189346/1983) (Kabushiki Kaisha Marusan Packing Seisakusho), 16 December 1983 (16.12.1983), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2010-249267 A (Tokyo Gas Co., Ltd.), 04 November 2010 (04.11.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16J15/12(2006.01)i, F16J15/08(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 (I P C))

Int.Cl. F16J15/12, F16J15/08

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	日本国実用新案登録出願 58-82907 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-188955 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 (石川ガスケツト株式会社) 1984. 12. 14, 明細書第 2 ページ第 6 - 1 2 行, 第 5 ページ第 9 行 - 第 6 ページ第 8 行, 第 3 - 5 図 (ファミリーなし)	1-5, 8-9
Y	JP 2000-48835 A (エヌオーケー株式会社) 2000. 02. 18, 段落【0 0 0 6】 (ファミリーなし)	1-5, 8-9

☒ 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

2 0 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

河内 誠

3 W

3 6 3 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8

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	JP 2010-133477 A (内山工業株式会社) 2010.06.17, 段落【0008】, 全図 (ファミリーなし)	8-9
Y	JP 9-32924 A (日野自動車工業株式会社) 1997.02.07, 段落【0006】, 【0012】, 全図 (ファミリーなし)	8-9
A	日本国実用新案登録出願 57-87812 号(日本国実用新案登録出願公開 58-189346 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 (株式会社丸三パツキング製作所) 1983.12.16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2010-249267 A (東京瓦斯株式会社) 2010.11.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9