

(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
2016年7月21日(21.07.2016)

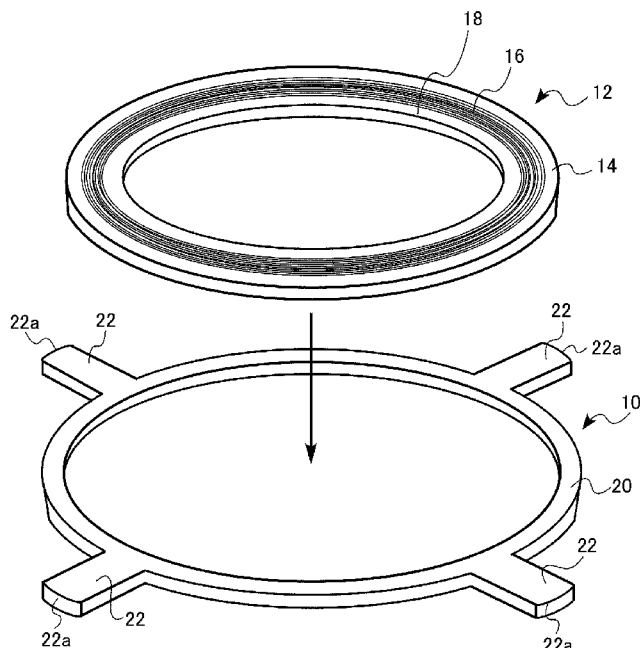


(10) 国際公開番号
WO 2016/114300 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/06 (2006.01) F16L 23/02 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/050823
 - (22) 国際出願日: 2016年1月13日(13.01.2016)
 - (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 2015-004449 2015年1月13日(13.01.2015) JP
特願 2015-004450 2015年1月13日(13.01.2015) JP
 - (71) 出願人: 千代田化工建設株式会社(CHIYODA CORPORATION) [JP/JP]; 〒2208765 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目6番2号 Kanagawa (JP).
 - (72) 発明者: 内池 淳(UCHIIKE, Kiyoshi); 〒2208765 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目6番2号 千代田化工建設株式会社内 Kanagawa (JP).
 - (74) 代理人: 三木 友由(MIKI Tomoyoshi); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-11-12 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: GASKET HOLDER, FLANGE JOINT STRUCTURE, GASKET-POSITIONING MEMBER, GASKET ASSEMBLY, AND METHOD FOR MANUFACTURING GASKET ASSEMBLY

(54) 発明の名称: ガスケットホルダ、フランジ継ぎ手構造、ガスケット位置決め部材、ガスケット組立体およびガスケット組立体の製造方法



(57) Abstract: A gasket holder (10) holds an annular gasket (12) in a predetermined position relative to two opposing flanges, the gasket being arranged between the flanges. The gasket holder (10) is provided with an annular part (20) having an inside diameter capable of accommodating the gasket (12), and a plurality of protrusions (22) protruding radially outward from the annular part (20) and arranged in intervals around the circumferential direction of the annular part (20). The length from the center of the annular part (20) to a tip part (22a) of each protrusion (22) is equivalent to the length from center to outer peripheral edge of each flange.

(57) 要約: ガスケットホルダ10は、相対する2つのフランジの間に配置される環状のガスケット12を、フランジに対して予め決められた位置に保持する。ガスケットホルダ10は、ガスケット12を収容可能な内径を有する環状部20と、環状部20から径方向外側に突出する、環状部20の周方向に間隔をおいて配置された複数の突出部22とを備える。環状部20の中心から各突出部22の先端部22aまでの長さは、フランジの中心から外周縁までに相当する。

WO 2016/114300 A1

明 細 書

発明の名称：

ガスケットホルダ、フランジ継ぎ手構造、ガスケット位置決め部材、ガスケット組立体およびガスケット組立体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ガスケットを保持するガスケットホルダ、および該ガスケットホルダを用いたフランジ継ぎ手構造に関する。また、本発明は、ガスケットを位置決めするためのガスケット位置決め部材、該ガスケット位置決め部材とガスケットとを組立てたガスケット組立体、該ガスケット組立体を用いたフランジ継ぎ手構造、およびガスケット組立体の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 一般に、各種の配管を、ボルト・ナットを用いたフランジ継ぎ手によって接続する場合には、当該配管のフランジ間に、漏洩防止のためのガスケットが介装されている。

[0003] しかしながら、フランジ継ぎ手においてガスケットを介装した場合であっても、フランジに対してガスケットが予め決められた位置に配置されていないと漏洩が生じるおそれがある。そこで、フランジに対してガスケットを正確に位置決めするために、ガスケットに位置決め片を設ける技術が提案されている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-360759号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記特許文献1に開示された技術では、複数の位置決め片を有する特殊な形状のガスケットを製造する必要があり、製造コストが高く

なるおそれがある。また、ガスケット交換の際には、このような高価なガスケット全体を交換する必要があるため、ランニングコストが高くなるおそれがある。

[0006] 本発明は、こうした状況を鑑みてなされたものであり、その目的は、ガスケットを予め決められた位置に容易に位置決めでき、且つ経済性に優れたガスケットホルダ、および該ガスケットホルダを用いたフランジ継ぎ手構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明のある態様のガスケットホルダは、相対する2つのフランジの間に配置される環状のガスケットを、フランジに対して予め決められた位置に保持するガスケットホルダであって、ガスケットを収容可能な内径を有する環状部と、環状部から径方向外側に突出する、環状部の周方向に間隔をおいて配置された複数の突出部とを備える。環状部の中心から各突出部の先端部までの長さは、フランジの中心から外周縁までに相当する。

[0008] 環状部の内径は、ガスケットの外径に相当してもよい。

[0009] 突出部の先端部は、環状部の中心を中心とする円弧状に形成されていてもよい。

[0010] 環状部の内周縁に、ガスケットの厚さ方向の中心と環状部の厚さ方向の中心とが一致するようにガスケットを支持する支持部が形成されていてもよい。

[0011] 本発明の別の態様は、フランジ継ぎ手構造である。このフランジ継ぎ手構造は、相対する2つのフランジと、フランジ間に配置される環状のガスケットと、ガスケットをフランジに対して予め決められた位置に保持するガスケットホルダと、を備えるフランジ継ぎ手構造である。ガスケットホルダは、ガスケットを収容可能な内径を有する環状部と、環状部から径方向外側に突出する、環状部の周方向に間隔をおいて配置された複数の突出部と、を備える。環状部の中心から各突出部の先端部までの長さは、フランジの中心から

外周縁までに相当する。

[0012] ガスケットホルダに第1および第2のガスケットが保持されてもよい。第1および第2のガスケットの間に、オリフィスまたは閉止板が配置されてもよい。

[0013] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、ガスケットを予め決められた位置に容易に位置決めでき、且つ経済性に優れたガスケットホルダ、および該ガスケットホルダを用いたフランジ継ぎ手構造を提供できる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の第1実施形態に係るガスケットホルダと、ガスケットホルダに保持されるガスケットの分解斜視図である。

[図2]図2(a)は、本発明の第1実施形態に係るガスケットホルダの平面図であり、図2(b)は、ガスケットホルダに保持されるガスケットの平面図である。

[図3]図3(a)は、ガスケットがガスケットホルダに保持された状態を示す平面図であり、図3(b)は、図3(a)に示すガスケットホルダおよびガスケットのA-A断面図である。

[図4]本発明の第1実施形態に係るフランジ継ぎ手構造を示す図である。

[図5]図4に示すフランジ継ぎ手構造のB-B断面図である。

[図6]図6(a)～図6(c)は、フランジローテーションを説明するための図である。

[図7]図7(a)は、ガスケットホルダの変形例を説明するための平面図であり、図7(b)は、図7(a)に示すガスケットホルダおよびガスケットのC-C断面図である。

[図8]本発明の別の実施形態に係るフランジ継ぎ手構造を説明するための断面図である。

[図9]本発明の第2実施形態に係るガスケット組立体の斜視図である。

[図10]本発明の第2実施形態に係るガスケット組立体の分解斜視図である。

[図11]図11(a)は、本発明の第2実施形態に係るガスケット組立体の平面図であり、図11(b)は、図11(a)に示すガスケット組立体のA-A断面図である。

[図12]本発明の第2実施形態に係るフランジ継ぎ手構造を示す図である。

[図13]図12に示すフランジ継ぎ手構造のB-B断面図である。

[図14]図14(a)～図14(c)は、フランジローテーションを説明するための図である。

[図15]図15(a)および図15(b)は、ガスケット組立体の変形例を説明するための断面図である。

[図16]本発明の別の実施形態に係るフランジ継ぎ手構造を説明するための断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

[0017] [第1実施形態]

図1は、本発明の第1実施形態に係るガスケットホルダ10と、ガスケットホルダ10に保持されるガスケット12の分解斜視図である。図2(a)は、本発明の第1実施形態に係るガスケットホルダ10の平面図であり、図2(b)は、ガスケットホルダ10に保持されるガスケット12の平面図である。図3(a)は、ガスケット12がガスケットホルダ10に保持された状態を示す平面図であり、図3(b)は、図3(a)に示すガスケットホルダ10およびガスケット12のA-A断面図である。

[0018] まず、ガスケット12について説明する。ガスケット12は、相対する2

つのフランジの間に配置される。本第1実施形態のガスケット12は、うず巻形ガスケットであり、ステンレス鋼等の金属から成る円環板状の外輪部14と、外輪部14の内側に配置されたフィラ材等から成る環状のシール部16と、シール部16の内側に配置されたステンレス鋼等の金属から成る内輪部18とを備える。これらの外輪部14、シール部16および内輪部18は、接合・一体化されている。

[0019] 本第1実施形態では、ガスケット12として外輪部14および内輪部18がシール部16に付加されたものを例示したが、ガスケット12は、シール部16のみだけのもの、シール部16に外輪部14のみ付加されたもの、シール部16に内輪部18のみ付加されたもの等であってもよい。また、ガスケット12としてうず巻形ガスケットを例示したが、他の種類のガスケットであってもよい。

[0020] 次にガスケットホルダ10について説明する。ガスケットホルダ10は、ガスケット12をフランジに対して予め決められた位置に保持するものである。ガスケット12をフランジ間に取り付ける際にガスケットホルダ10を用いることにより、ガスケット12を正確な位置に容易に取り付けることができる。

[0021] ガスケットホルダ10は、円環板状の環状部20と、環状部20から径方向外側に突出する4個の突出部22とを備える。環状部20と突出部22は、ステンレス鋼等の金属により一体に形成されている。

[0022] 環状部20は、ガスケットホルダ10を収容可能な内径IDを有する。より好適には、環状部20は、ガスケット12の外径（すなわち外輪部14の外径）ODに相当する内径IDを有する。ここで、内径IDが外径ODに相当するとは、内径IDが外径ODと同じか、ほんの僅かに小さい状態を意味する。このとき、ガスケット12がガスケットホルダ10に保持された状態において、ガスケットホルダ10の中心C1とガスケット12の中心C2は一致している。この場合、ガスケットホルダ10は、がたつき無くガスケット12を収容することができるため、ガスケット12の位置決め精度を高め

ることができる。

[0023] 4個の突出部22は、環状部20の周方向に等間隔（すなわち90度間隔）で配置されている。突出部22は、平面視において概略矩形状を成すものである。突出部22の先端部22aは、環状部20の中心C1を中心とする円弧状に形成されてもよい。4つの突出部22は、環状部20の中心C1から各突出部22の先端部22aまでの長さD1が、ガスケット12が取り付けられるフランジの中心から外周縁までの長さに相当するように形成されている。

[0024] 図4は、本発明の第1実施形態に係るフランジ継ぎ手構造100を示す平面図である。図4では、フランジ30を実線で図示し、ガスケットホルダ10を破線で図示し、ガスケット12を一点鎖線で図示している。また、図5は、図4に示すフランジ継ぎ手構造100のB-B断面図である。このフランジ継ぎ手構造100では、ガスケット12を保持したガスケットホルダ10が、相対する2つのフランジ30間に介装されている。

[0025] 図4に示すフランジ30は、フランジ面から突出する平面座32が形成されたフランジである。フランジ30には、その周方向に等間隔（すなわち45度間隔）で8個のボルト孔34が形成されている。各ボルト孔34にはボルト35が挿通されており、該ボルト35とナット（図示せず）とによって2つのフランジ30が締結されている。

[0026] フランジ継ぎ手構造100を組み立てる際には、まずガスケットホルダ10の環状部20の中にガスケット12を保持する。そして、ガスケット12を保持したガスケットホルダ10を、2つのフランジ30間に位置決めする。この位置決めの際には、隣接するボルト孔34の間にガスケットホルダ10の各突出部22を位置させるとともに、各突出部22の先端部22aをフランジ30の外周縁30aと一致させる。すなわち、突出部22の先端部22aとフランジ30の外周縁30aとを同一面上に合わせる。これにより、フランジ30に対してガスケット12を予め決められた位置、すなわちガスケット12の中心C2とフランジ30の中心C3とが一致する位置に位置決

めすることができる。従来のようにフランジ間の狭い隙間からガスケットの位置を目視して調整する必要はなく、単に各突出部22の先端部22aをフランジ30の外周縁30aと一致させるだけでよいため、位置決め作業を極めて容易にできる。

[0027] 突出部22の先端部22aが環状部20の中心C1を中心とする円弧状に形成されている場合、突出部22の先端部22aとフランジ30の外周縁30aとを同一面上に合わせやすくなるため、より容易に位置決めを行うことができる。

[0028] また、本第1実施形態に係るガスケットホルダ10は、通常市販されている環状のガスケット12を利用することができる。上記特許文献1に開示されたような複数の位置決め片を有する特殊な形状のガスケットを製造する必要がない。ガスケット交換の際には、ガスケットホルダ10からガスケット12を取り外してガスケット12のみを交換すればよく、ガスケットホルダ10は再利用することができるため、交換範囲を最小限にとどめることができる。このように本第1実施形態に係るガスケットホルダ10は、経済性にも優れている。

[0029] 図6(a)～図6(c)は、フランジローテーションを説明するための図である。図6(a)は、ボルトが正常に締め付けられたフランジ継ぎ手構造を示す。しかしながら、通常のフランジ継ぎ手構造においては、フランジの片締め（複数本のボルトが互いに均一な力によって締め付けられていない状態）によってフランジに歪みが生じたり、あるいはボルトの締め過ぎたりすると、図6(b)や図6(c)に示すように、フランジが平面座の外縁を軸に回転するフランジローテーションが生じ、ガスケットが面接触から外縁側の線接触となって、当該箇所から漏洩を生じるおそれがある。フランジローテーションは、地震等によりフランジの軸方向に直交する外力が作用した場合も生じうる。

[0030] しかしながら、本第1実施形態においては、4個の突出部22がボルト35間に位置しているため、フランジの片締めやボルトの締め過ぎ、またはフ

ランジの軸方向に直交する外力が作用した場合でも、突出部 22 が抵抗してフランジ 30 の回転が防止され、よって漏洩を未然に阻止することができる。

[0031] 図 7 (a) は、ガスケットホルダ 10 の変形例を説明するための平面図であり、図 7 (b) は、図 7 (a) に示すガスケットホルダ 10 およびガスケット 12 の C-C 断面図である。

[0032] 本変形例においては、環状部 20 の内周縁 20 a に、ガスケット 12 の厚さ方向の中心と環状部 20 の厚さ方向の中心とが一致するようにガスケット 12 を支持する支持部 50 が形成されている。支持部 50 は、環状部 20 の内周縁 20 a から径方向内側に突出した鏝状体である。図 7 (a) に示すように、本変形例では、支持部 50 は環状部 20 の内周縁 20 a の全周にわたって連続的に形成されているが、間隔をおいて形成されてもよい。また、図 7 (b) に示すように、本変形例では、支持部 50 のガスケット 12 との接触面は、環状部 20 の径方向に対して平行とされているが、この接触面は環状部 20 径方向に対して傾斜していてもよい。この場合、ガスケット 12 の外輪部 14 の接触面は、支持部 50 の接触面と係合するように若干傾斜させると、相対するフランジの平面座の高さの誤差を吸収することができる。

[0033] 図 3 (b) ではガスケット 12 の厚さ方向の中心と環状部 20 の厚さ方向の中心とが一致するように描かれているが、支持部 50 が無い場合、実際には環状部 20 内におけるガスケット 12 の厚さ方向の位置は自由であり、一定とならない。本変形例のように、環状部 20 の内周縁 20 a に支持部 50 を設けることにより、ガスケット 12 の厚さ方向の中心と環状部 20 の厚さ方向の中心とが一致するようにガスケット 12 の位置を規定することができる。この場合、設置時にガスケット 12 がガスケットホルダ 10 から離れにくくなる等、ガスケットホルダ 10 内にガスケット 12 をより安定的に保持することができる。

[0034] 図 8 は、本発明の別の実施形態に係るフランジ継ぎ手構造 600 を説明するための断面図である。図 8 に示すフランジ継ぎ手構造 600 では、フラン

ジの図示が省略されている。

- [0035] 図8に示すように、フランジ継ぎ手構造600は、第1ガスケット12Aと、第2ガスケット12Bと、ガスケットホルダ10とを備える。ガスケットホルダ10は、第1ガスケット12Aおよび第2ガスケット12Bを保持している。さらに、フランジ継ぎ手構造600では、第1ガスケット12Aと第2ガスケット12Bとの間に、環状のオリフィス60が配置されている。本実施形態のガスケットホルダ10は、2つのガスケットとオリフィス60を保持するために、1つのガスケット12を保持可能な図1等に示すガスケットホルダよりも大きな厚さを有する。オリフィス60は、ガスケットホルダ10の環状部の内径に相当する外径を有する。2つのフランジによって第1ガスケット12Aと第2ガスケット12Bとが押圧されることで、オリフィス60は第1ガスケット12Aと第2ガスケット12Bとの間に挟持される。
- [0036] このように、本実施形態に係るフランジ継ぎ手構造600によれば、厚さを増したガスケットホルダ10を用いることにより、2つのガスケットとオリフィス60とを中心合わせできる。さらに、ガスケットホルダ10の突出部22を利用して、オリフィス60の孔60aとフランジの中心とを位置合わせできる。2つのガスケットの間にオリフィスを設置する場合、2つのガスケットとオリフィスの中心を合わせてフランジに設置するのは作業者が2人では難しい。しかしながら、本実施形態に係るフランジ継ぎ手構造600によれば、作業者2人でも容易に2つのガスケットとオリフィスの中心を合わせてフランジに設置できる。
- [0037] フランジ継ぎ手構造600では、第1ガスケット12Aと第2ガスケット12Bとの間にオリフィス60を配置したが、オリフィス60に代えて、閉止板（孔の形成されていない円板）が配置されてもよい。
- [0038] オリフィスまたは閉止版は、ガスケットホルダ10と一体で形成されてもよい。この場合、フランジ継ぎ手構造を簡素化できる。
- [0039] 以上、本発明を実施例をもとに説明した。この実施例は例示であり、それ

らの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

[0040] 例えば、上述の実施形態では、突出部 2 2 の数を 4 個としたが、突出部 2 2 の数は複数であれば特に限定されない。突出部 2 2 の数は、フランジのサイズおよびレーティングに応じて、 $4 + 2N$ （ N は任意の整数でフランジのボルト本数に応じて増減）に調整される。

[0041] [第 2 実施形態]

[0042] 一般に、各種の配管を、ボルト・ナットを用いたフランジ継ぎ手によって接続する場合には、当該配管のフランジ間に、漏洩防止のためのガスケットが介装されている。

[0043] しかしながら、フランジ継ぎ手においてガスケットを介装した場合であっても、フランジに対してガスケットが予め決められた位置に配置されていないと漏洩が生じるおそれがある。そこで、フランジに対してガスケットを正確に位置決めするために、ガスケットに位置決め片を設ける技術が提案されている（特許文献 1 参照）。

[0044] しかしながら、上記特許文献 1 に開示された技術では、複数の位置決め片を有する特殊な形状のガスケットを製造する必要があり、製造コストが高くなるおそれがある。

[0045] 第 2 実施形態では、容易且つ安価にガスケットを予め決められた位置に位置決めできる技術を提供する。

[0046] 第 2 実施形態の概要を述べる。

第 2 実施形態のある態様は、ガスケット位置決め部材である。このガスケット位置決め部材は、相対する 2 つのフランジの間に配置される環状のガスケットを、フランジに対して予め決められた位置に位置決めする。このガスケット位置決め部材は、板状片から成る。板状片の一端部には、ガスケット位置決め部材をガスケットの外縁部に取り付けるための凹部が形成されている。ガスケット位置決め部材をガスケットの外縁部に取り付けた状態におい

て、ガスケットの中心から板状片の他端部までの長さは、フランジの中心から外周縁までの長さに相当する。

[0047] 板状片の他端部は、ガスケットの中心を中心とする円弧状に形成されていてもよい。

[0048] 第2実施形態の別の態様は、ガスケット組立体である。このガスケット組立体は、相対する2つのフランジの間に配置される環状のガスケットと、ガスケットをフランジに対して予め決められた位置に位置決めするためのガスケット位置決め部材とを備える。ガスケット位置決め部材は、板状片から成り、板状片の一端部に、ガスケット位置決め部材をガスケットの外縁部に取り付けるための凹部が形成されている。ガスケット位置決め部材をガスケットの外縁部に取り付けた状態において、ガスケットの中心から板状片の他端部までの長さは、フランジの中心から外周縁までの長さに相当する。

[0049] 複数のガスケット位置決め部材が、ガスケットの周方向に間隔をおいて取り付けられてもよい。

[0050] 板状片の他端部は、ガスケットの中心を中心とする円弧状に形成されてもよい。

[0051] 第2実施形態のさらに別の態様は、フランジ継ぎ手構造である。このフランジ継ぎ手構造は、相対する2つのフランジと、フランジの間に配置される環状のガスケットと、ガスケットをフランジに対して予め決められた位置に位置決めするためのガスケット位置決め部材とを備えるガスケット組立体とを備える。ガスケット位置決め部材は、板状片から成り、板状片の一端部に、ガスケット位置決め部材をガスケットの外縁部に取り付けるための凹部が形成されている。ガスケット位置決め部材をガスケットの外縁部に取り付けた状態において、ガスケットの中心から板状片の他端部までの長さは、フランジの中心から外周縁までの長さに相当する。

[0052] フランジ継ぎ手構造は、積層して配置された第1および第2のガスケット組立体を備えてもよい。第1および第2のガスケット組立体の間に、オリフィスまたは閉止板が配置されてもよい。

- [0053] 第2実施形態のさらに別の態様は、相対する2つのフランジの間に配置される環状のガスケットと、ガスケットをフランジに対して予め決められた位置に位置決めするためのガスケット位置決め部材とを備えるガスケット組立体の製造方法である。この方法は、板状片から成るガスケット位置決め部材であって、板状片の一端部に、自身をガスケットの外縁部に取り付けるための凹部が形成されたガスケット位置決め部材を準備する工程と、ガスケット位置決め部材をガスケットの外縁部に取り付ける工程とを備える。ガスケット位置決め部材をガスケットの外縁部に取り付けた状態において、ガスケットの中心から板状片の他端部までの長さは、フランジの中心から外周縁までの長さに相当する。
- [0054] 上記の第2実施形態の各態様によれば、容易且つ安価にガスケットを予め決められた位置に位置決めできる。
- [0055] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システムなどの間で変換したものもまた、本第2実施形態の態様として有効である。
- [0056] 図9は、本発明の第2実施形態に係るガスケット組立体1100の斜視図である。図10は、本発明の第2実施形態に係るガスケット組立体1100の分解斜視図である。図11(a)は、本発明の第2実施形態に係るガスケット組立体の平面図であり、図11(b)は、図11(a)に示すガスケット組立体1100のA-A断面図である。
- [0057] ガスケット組立体1100は、相対する2つのフランジの間に配置される環状のガスケット1012と、ガスケット1012をフランジに対して予め決められた位置に位置決めするための4個のガスケット位置決め部材1010とを備える。
- [0058] まず、ガスケット1012について説明する。本第2実施形態のガスケット1012は、うず巻形ガスケットであり、ステンレス鋼等の金属から成る円環板状の外輪部1014と、外輪部1014の内側に配置されたフィラ材等から成る環状のシール部1016と、シール部1016の内側に配置され

たステンレス鋼等の金属から成る内輪部1018とを備える。これらの外輪部1014、シール部1016および内輪部1018は、接合・一体化されている。なお、ガスケット1012は金属製のものに限定されない。

[0059] 本第2実施形態では、ガスケット1012として外輪部1014および内輪部1018がシール部1016に付加されたものを例示したが、ガスケット1012は、シール部1016に外輪部1014のみ付加されたものであってもよい。また、ガスケット1012としてうず巻形ガスケットを例示したが、他の種類のガスケットであってもよい。

[0060] 次にガスケット位置決め部材1010について説明する。ガスケット1012にガスケット位置決め部材1010を取り付けてガスケット組立体1100を構成することにより、ガスケット1012を正確な位置に容易に取り付けることができる。

[0061] ガスケット位置決め部材1010は、ステンレス鋼等の金属により形成された、略矩形状の板状片1020から成る。ガスケット1012が金属以外の場合には、例えば樹脂製のガスケット位置決め部材1010が使用されてもよい。板状片1020の短手方向の一端部には、ガスケット位置決め部材1010をガスケット1012の外縁部に取り付けるための凹部1022が形成されている。この凹部1022は、ガスケット1012の外縁部を内部に受け入れ可能とされている。

[0062] ガスケット位置決め部材1010は、凹部1022内にガスケット1012の外縁部を挿入した状態で板状片1020の一端部をかしめることにより、ガスケット位置決め部材1010に取り付けられる。または、ガスケット位置決め部材1010は、スポット溶接や接着剤によりガスケット1012に固定されてもよい。ガスケット位置決め部材1010は、その長手方向がガスケット1012の径方向と一致するようにガスケット1012に取り付けられる。

[0063] 本第2実施形態に係るガスケット組立体1100において、4個のガスケット位置決め部材1010は、ガスケット1012の周方向に等間隔（すな

わち90度間隔)で取り付けられている。ガスケット位置決め部材1010の先端部、すなわち凹部1022が形成された一端部に対向する他端部1024は、ガスケット1012の中心C1を中心とする円弧状に形成されてもよい。ガスケット位置決め部材1010は、ガスケット1012の外縁部に取り付けられた状態において、ガスケット1012の中心C1から板状片1020の他端部1024までの長さD1が、ガスケット1012が取り付けられるフランジの中心から外周縁までの長さに相当するように形成および取り付けされる。

[0064] 図12は、本発明の第2実施形態に係るフランジ継ぎ手構造1400を示す。図12では、フランジ1030を実線で図示し、ガスケット組立体1100を破線で図示している。また、図13は、図12に示すフランジ継ぎ手構造1400のB-B断面図である。このフランジ継ぎ手構造1400では、ガスケット組立体1100が、相対する2つのフランジ1030間に介装されている。

[0065] 図12に示すフランジ1030は、フランジ面から突出する平面座1032が形成されたフランジである。フランジ1030には、その周方向に等間隔(すなわち45度間隔)で8個のボルト孔1034が形成されている。各ボルト孔1034にはボルト1035が挿通されており、該ボルト1035とナット(図示せず)とによって2つのフランジ1030が締結されている。

[0066] フランジ継ぎ手構造1400を組み立てる際には、まずガスケット1012の外縁部に4個のガスケット位置決め部材1010を取り付け、ガスケット組立体1100を形成する。そして、ガスケット組立体1100を、2つのフランジ1030間に位置決めする。この位置決めの際には、隣接するボルト孔1034の間にガスケット位置決め部材1010を位置させるとともに、各ガスケット位置決め部材1010の他端部1024(すなわちガスケット位置決め部材1010の先端部)をフランジ1030の外周縁1030aと一致させる。すなわち、ガスケット位置決め部材1010の他端部10

24とフランジ1030の外周縁1030aとを同一面上に合わせる。これにより、フランジ1030に対してガスケット1012を予め決められた位置、すなわちガスケット1012の中心C1とフランジ1030の中心C2とが一致する位置に位置決めすることができる。従来のようにフランジ間の狭い隙間からガスケットの位置を目視して調整する必要はなく、単に各ガスケット位置決め部材1010の他端部1024をフランジ1030の外周縁1030aと一致させるだけでよいため、位置決め作業を極めて容易に行うことができる。

[0067] ガスケット位置決め部材1010の他端部1024がガスケット1012の中心C1を中心とする円弧状に形成されている場合、ガスケット位置決め部材1010の他端部1024とフランジ1030の外周縁1030aとを同一面上に合わせやすくなるため、より容易に位置決めを行うことができる。

[0068] 本第2実施形態に係るガスケット組立体1100は、通常市販されている環状のガスケット1012にガスケット位置決め部材1010を取り付けることで構成できる。従って、上記特許文献1に開示されたような複数の位置決め片を有する特殊な形状のガスケットを製造する必要がないため、非常に安価である。このように本第2実施形態に係るガスケット組立体1100は、経済性にも優れている。

[0069] 図14(a)～図14(c)は、フランジローテーションを説明するための図である。図14(a)は、ボルトが正常に締め付けられたフランジ継ぎ手構造を示す。しかしながら、通常のフランジ継ぎ手構造においては、フランジの片締め（複数本のボルトが互いに均一な力によって締め付けられていない状態）によってフランジに歪みが生じたり、あるいはボルトの締め過ぎたりすると、図14(b)や図14(c)に示すように、フランジが平面座の外縁を軸に回転するフランジローテーションが生じ、ガスケットが面接触から外縁側の線接触となって、当該箇所から漏洩を生じるおそれがある。フランジローテーションは、地震等によりフランジの軸方向に直交する外力が

作用した場合も生じうる。

[0070] しかしながら、本第2実施形態においては、4個のガスケット位置決め部材1010がボルト1035間に位置しているため、フランジの片締めやボルトの締め過ぎ、またはフランジの軸方向に直交する外力が作用した場合でも、ガスケット位置決め部材1010が抵抗してフランジ1030の回転が防止され、よって漏洩を未然に阻止することができる。

[0071] 図15(a)および図15(b)は、ガスケット組立体の変形例を説明するための断面図である。図15(a)に示すガスケット組立体1500では、ガスケット位置決め部材1010が厚さ方向の中央で2つ(第1分割部材1010aおよび第2分割部材1010b)に分割されている。第1分割部材1010aの一端部には第1分割凹部1022aが形成されており、第2分割部材1010bの一端部には第2分割凹部1022bが形成されている。第1分割凹部1022aと第2分割凹部1022bとの間にガスケット1012の外縁部を挟んだ状態で第1分割部材1010aと第2分割部材1010bを接合することにより、ガスケット位置決め部材1010がガスケット1012に取り付けられる。第1分割部材1010aと第2分割部材1010bは、スポット溶接や接着剤を用いて接合する。

[0072] 図15(b)に示すガスケット組立体1550では、ガスケット位置決め部材1010が厚さ方向において3つ(第1分割部材1010a、第2分割部材1010bおよび第3分割部材1010c)に分割されている。第1分割部材1010aおよび第2分割部材1010bは、第3分割部材1010cより若干長く形成されている。第1分割凹部1022aと第2分割凹部1022bとの間に第3分割部材1010cおよびガスケット1012の外縁部を挟んだ状態で、第1分割部材1010a、第2分割部材1010bおよび第3分割部材1010cを接合することにより、ガスケット位置決め部材1010がガスケット1012に取り付けられる。第1分割部材1010a、第2分割部材1010bおよび第3分割部材1010cは、スポット溶接や接着剤を用いて接合する。

- [0073] 図15(a)および図15(b)に示すガスケット組立体においても、フランジに対するガスケット1012の位置決め作業を容易に行うことができる。また、通常市販されている環状のガスケット1012に単純な構造の分割部材を取り付けるだけでよいので、非常に安価である。
- [0074] 図16は、本発明の別の実施形態に係るフランジ継ぎ手構造1600を説明するための断面図である。図16に示すフランジ継ぎ手構造1600では、フランジの図示が省略されている。
- [0075] 図16に示すように、フランジ継ぎ手構造1600は、第1ガスケット組立体1100Aと、第2ガスケット組立体1100Bとを備える。第1ガスケット組立体1100Aおよび第2ガスケット組立体1100Bは、図9乃至図11に示すガスケット組立体1100と同様の構成を有する。第1ガスケット組立体1100Aと第2ガスケット組立体1100Bは、同心となるように積層して配置されている。
- [0076] フランジ継ぎ手構造1600はさらに、第1ガスケット組立体1100Aと第2ガスケット組立体1100Bとの間に配置された環状のオリフィス1060を備える。このオリフィス1060の中心から外周縁までの長さは、ガスケットの中心C1からガスケット位置決め部材1010の内端1023までの長さに相当する。2つのフランジによって第1ガスケット1012Aと第2ガスケット1012Bとが押圧されることで、オリフィス1060は第1ガスケット1012Aと第2ガスケット1012Bとの間に挟持される。
- [0077] このように、本実施形態に係るフランジ継ぎ手構造1600によれば、2つのガスケット組立体を用いることにより、2つのガスケット組立体とオリフィス1060とを中心合わせできる。2つのガスケット組立体の有するガスケット位置決め部材1010を利用することで、オリフィス1060の孔1060aとフランジの中心とを位置合わせできる。2つのガスケットの間にオリフィスを設置する場合、2つのガスケットとオリフィスの中心を合わせてフランジに設置するのは作業者が2人では難しい。しかしながら、本実

施形態に係るフランジ継ぎ手構造 1600 によれば、作業者 2 人でも容易に 2 つのガスケットとオリフィスの中心を合わせてフランジに設置できる。

[0078] フランジ継ぎ手構造 1600 では、第 1 ガスケット組立体 1100A と第 2 ガスケット組立体 1100B との間に環状のオリフィス 1060 を配置したが、オリフィス 1060 に代えて、閉止板（孔の形成されていない円板）が配置されてもよい。

[0079] 以上、本発明を実施例をもとに説明した。この実施例は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

[0080] 例えば、上述の実施形態では、1 つのガスケット 1012 に取り付けるガスケット位置決め部材 1010 の数を 4 個としたが、ガスケット位置決め部材 1010 の数は複数であれば特に限定されない。ガスケット位置決め部材 1010 の数は、フランジのサイズおよびレーティングに応じて、 $4 + 2N$ （ N は任意の整数でフランジのボルト本数に応じて増減）に調整される。

産業上の利用可能性

[0081] 本発明は、ガスケットを保持するガスケットホルダ、および該ガスケットホルダを用いたフランジ継ぎ手構造に利用できる。また、本発明は、ガスケットを位置決めするためのガスケット位置決め部材、該ガスケット位置決め部材とガスケットとを組立てたガスケット組立体、該ガスケット組立体を用いたフランジ継ぎ手構造、およびガスケット組立体の製造方法に利用できる。

請求の範囲

- [請求項1] 相対する2つのフランジの間に配置される環状のガスケットを、前記フランジに対して予め決められた位置に保持するガスケットホルダであって、
- 前記ガスケットを収容可能な内径を有する環状部と、
 - 前記環状部から径方向外側に突出する、前記環状部の周方向に間隔をおいて配置された複数の突出部と、
 - を備え、
 - 前記環状部の中心から各前記突出部の先端部までの長さは、前記フランジの中心から外周縁までに相当することを特徴とするガスケットホルダ。
- [請求項2] 前記環状部の内径は、前記ガスケットの外径に相当することを特徴とする請求項1に記載のガスケットホルダ。
- [請求項3] 前記突出部の前記先端部は、環状部の中心を中心とする円弧状に形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載のガスケットホルダ。
- [請求項4] 前記環状部の内周縁に、前記ガスケットの厚さ方向の中心と前記環状部の厚さ方向の中心とが一致するように前記ガスケットを支持する支持部が形成されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のガスケットホルダ。
- [請求項5] 相対する2つのフランジと、
- 前記フランジの間に配置される環状のガスケットと、
 - 前記ガスケットを前記フランジに対して予め決められた位置に保持するガスケットホルダと、
 - を備えるフランジ継ぎ手構造であって、
 - 前記ガスケットホルダは、
 - 前記ガスケットを収容可能な内径を有する環状部と、
 - 前記環状部から径方向外側に突出する、前記環状部の周方向に間隔

において配置された複数の突出部と、

を備え、

前記環状部の中心から各前記突出部の先端部までの長さは、前記フランジの中心から外周縁までに相当することを特徴とするフランジ継ぎ手構造。

[請求項6] 前記ガスケットホルダに第1および第2の前記ガスケットが保持され、

第1および第2の前記ガスケットの間に、オリフィスまたは閉止板が配置されることを特徴とする請求項5に記載のフランジ継ぎ手構造。

[請求項7] 相対する2つのフランジの間に配置される環状のガスケットを、前記フランジに対して予め決められた位置に位置決めするためのガスケット位置決め部材であって、

当該ガスケット位置決め部材は、板状片から成り、

前記板状片の一端部に、当該ガスケット位置決め部材を前記ガスケットの外縁部に取り付けるための凹部が形成され、

当該ガスケット位置決め部材を前記ガスケットの外縁部に取り付けた状態において、前記ガスケットの中心から前記板状片の他端部までの長さは、前記フランジの中心から外周縁までの長さに相当することを特徴とするガスケット位置決め部材。

[請求項8] 前記板状片の前記他端部は、前記ガスケットの中心を中心とする円弧状に形成されていることを特徴とする請求項7に記載のガスケット位置決め部材。

[請求項9] 相対する2つのフランジの間に配置される環状のガスケットと、前記ガスケットを前記フランジに対して予め決められた位置に位置決めするためのガスケット位置決め部材と、

を備えるガスケット組立体であって、

前記ガスケット位置決め部材は、板状片から成り、

前記板状片の一端部に、前記ガスケット位置決め部材を前記ガスケットの外縁部に取り付けるための凹部が形成され、

前記ガスケット位置決め部材を前記ガスケットの外縁部に取り付けた状態において、前記ガスケットの中心から前記板状片の他端部までの長さは、前記フランジの中心から外周縁までの長さに相当することを特徴とするガスケット組立体。

[請求項10] 複数の前記ガスケット位置決め部材が、前記ガスケットの周方向に間隔をおいて取り付けられることを特徴とする請求項9に記載のガスケット組立体。

[請求項11] 前記板状片の前記他端部は、前記ガスケットの中心を中心とする円弧状に形成されていることを特徴とする請求項9または10に記載のガスケット組立体。

[請求項12] 相対する2つのフランジと、
前記フランジの間に配置される環状のガスケットと、前記ガスケットを前記フランジに対して予め決められた位置に位置決めするためのガスケット位置決め部材と、を備えるガスケット組立体と、
を備えるフランジ継ぎ手構造であって、
前記ガスケット位置決め部材は、板状片から成り、
前記板状片の一端部に、前記ガスケット位置決め部材を前記ガスケットの外縁部に取り付けるための凹部が形成され、
前記ガスケット位置決め部材を前記ガスケットの外縁部に取り付けた状態において、前記ガスケットの中心から前記板状片の他端部までの長さは、前記フランジの中心から外周縁までの長さに相当することを特徴とするフランジ継ぎ手構造。

[請求項13] 積層して配置された第1および第2の前記ガスケット組立体を備え、
第1および第2の前記ガスケット組立体の間に、オリフィスまたは閉止板が配置されることを特徴とする請求項12に記載のフランジ継

ぎ手構造。

[請求項14]

相対する2つのフランジの間に配置される環状のガスケットと、前記ガスケットを前記フランジに対して予め決められた位置に位置決めするためのガスケット位置決め部材とを備えるガスケット組立体の製造方法であって、

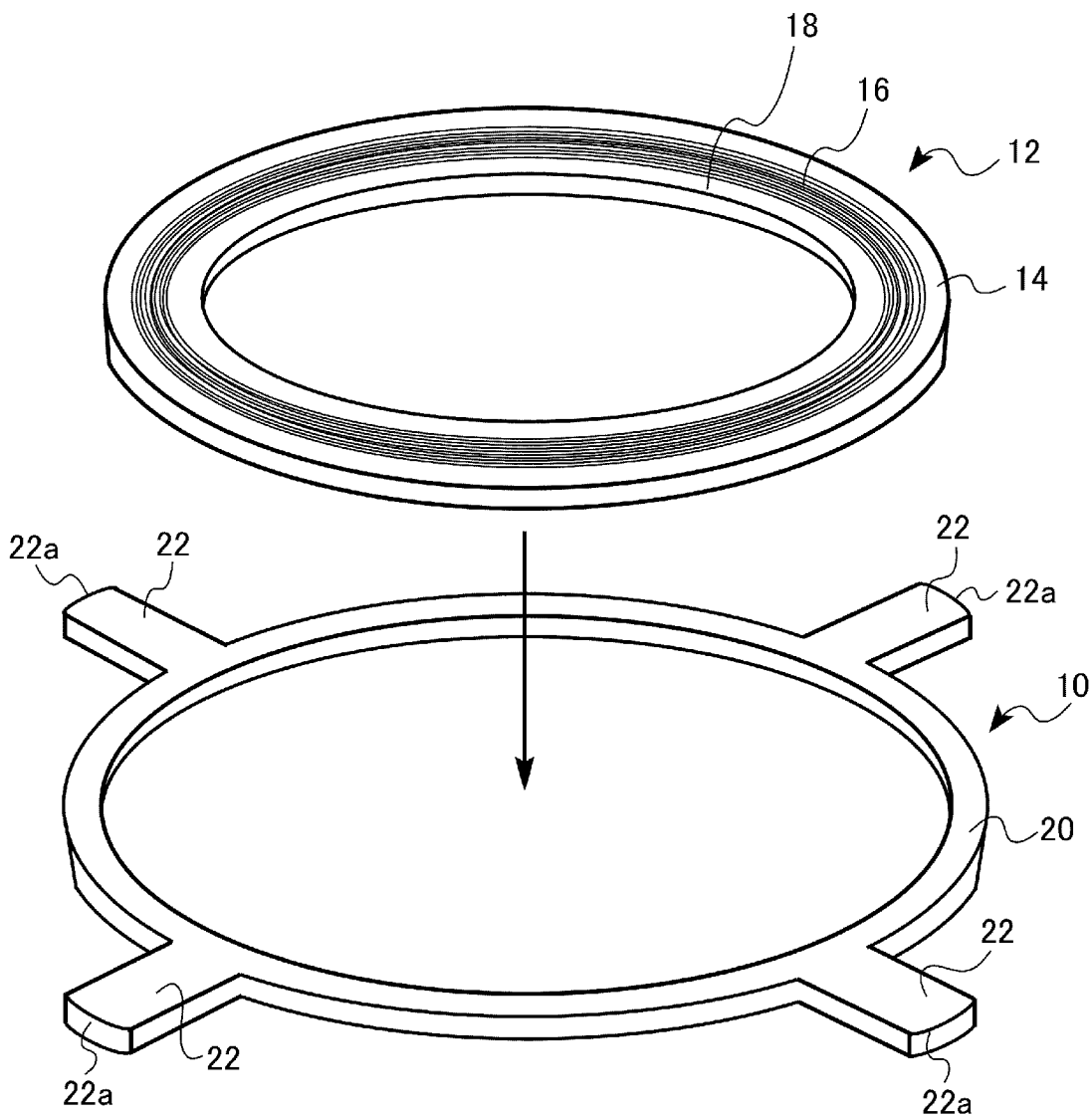
板状片から成るガスケット位置決め部材であって、前記板状片の一端部に、前記ガスケットの外縁部に取り付けるための凹部が形成された前記ガスケット位置決め部材を準備する工程と、

前記ガスケット位置決め部材を前記ガスケットの外縁部に取り付ける工程と、

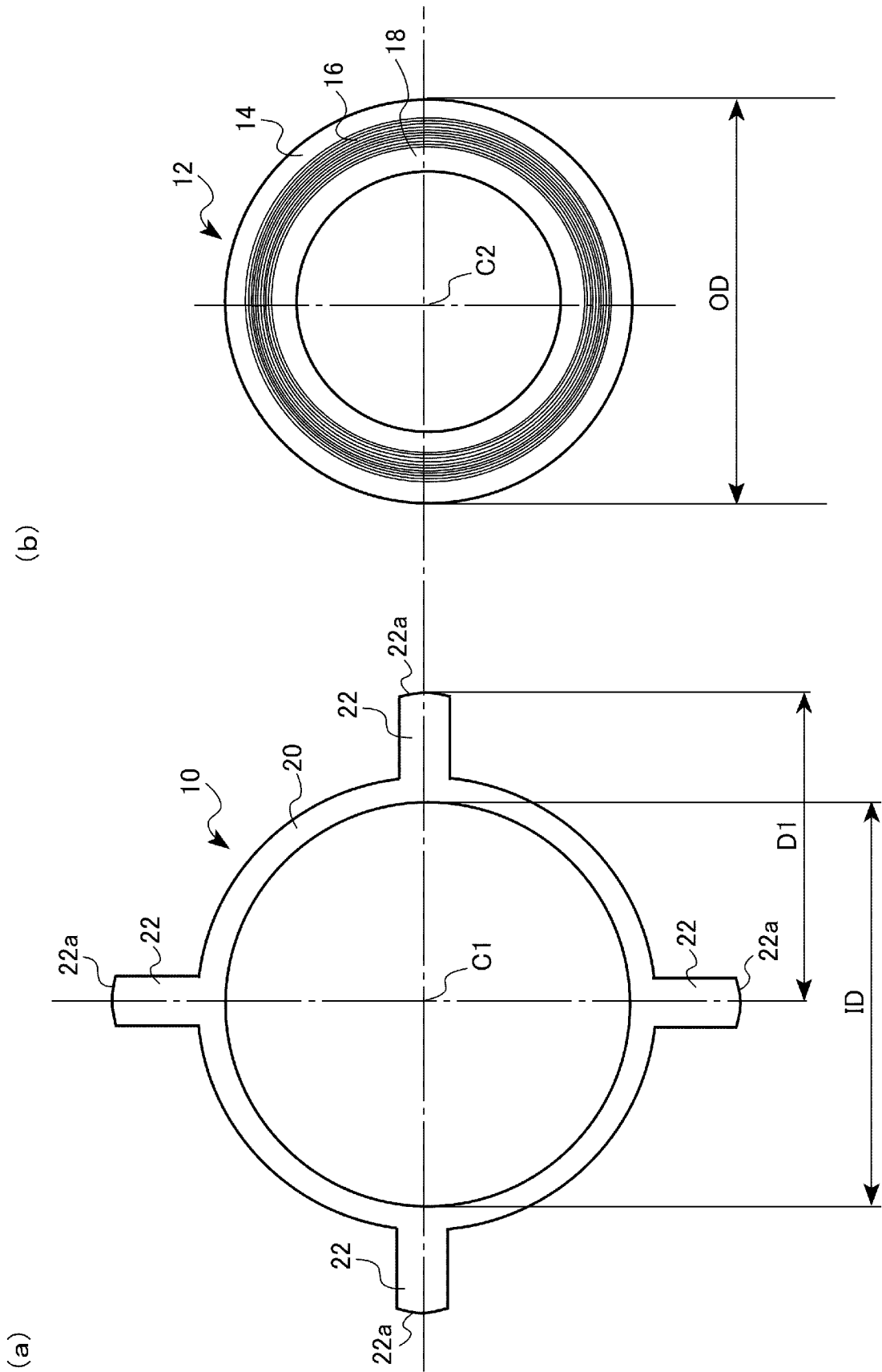
を備え、

前記ガスケット位置決め部材を前記ガスケットの外縁部に取り付けた状態において、前記ガスケットの中心から前記板状片の他端部までの長さは、前記フランジの中心から外周縁までの長さに相当することを特徴とするガスケット組立体の製造方法。

[図1]

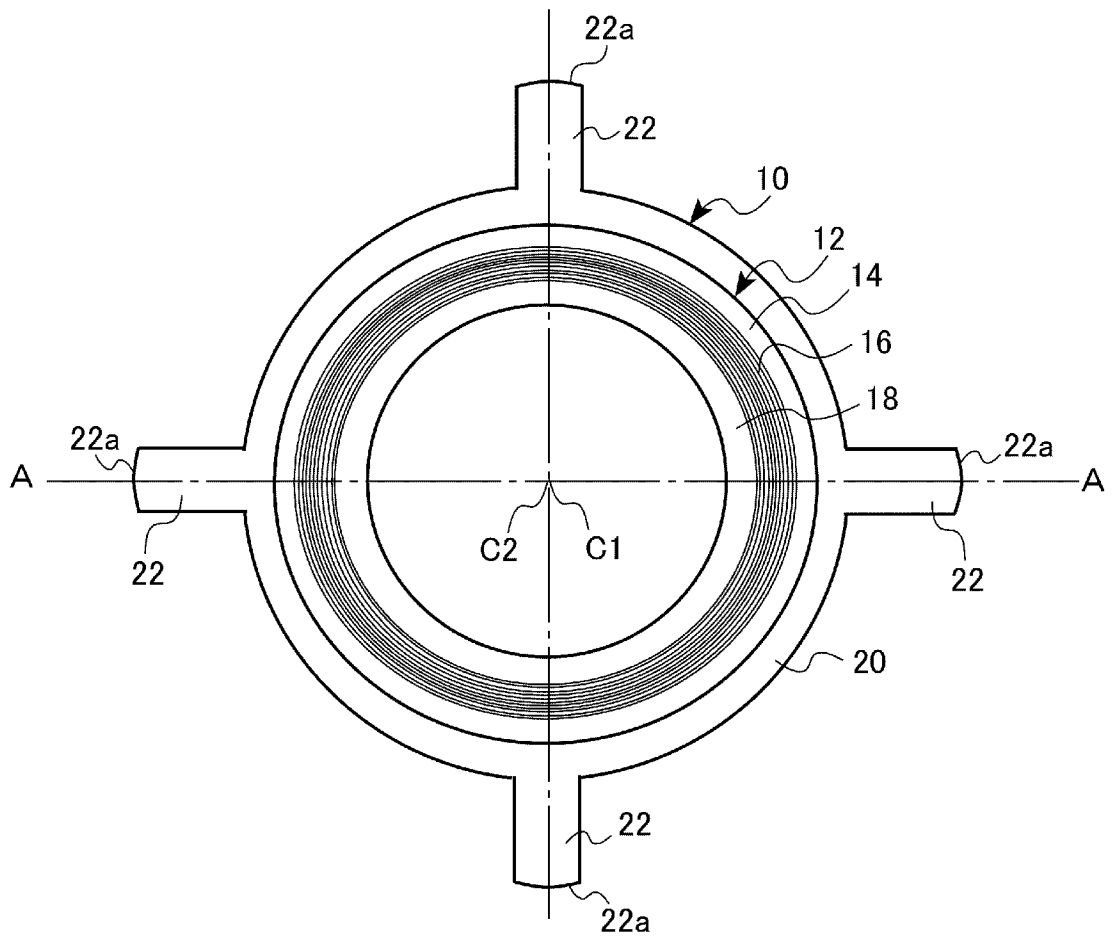


[図2]

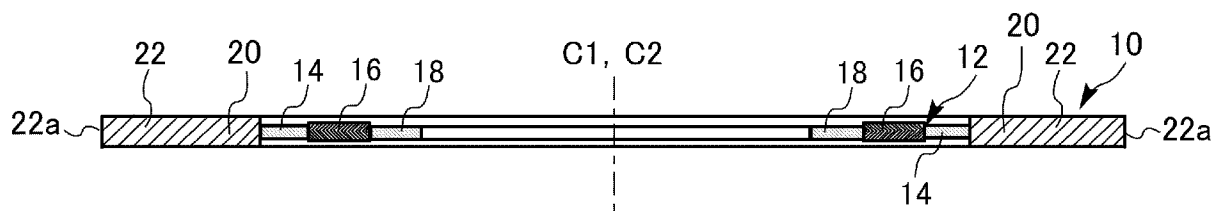


[図3]

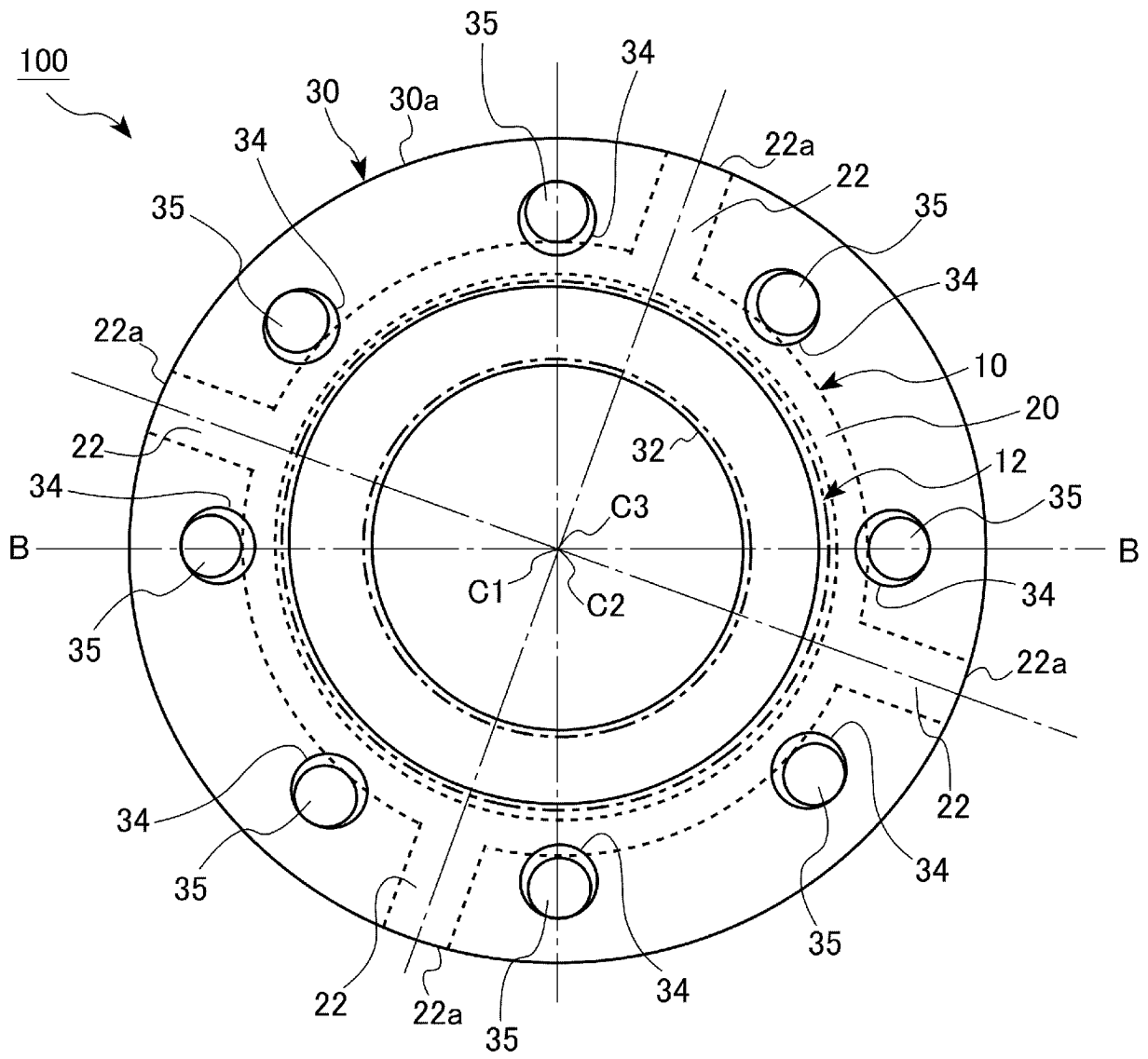
(a)



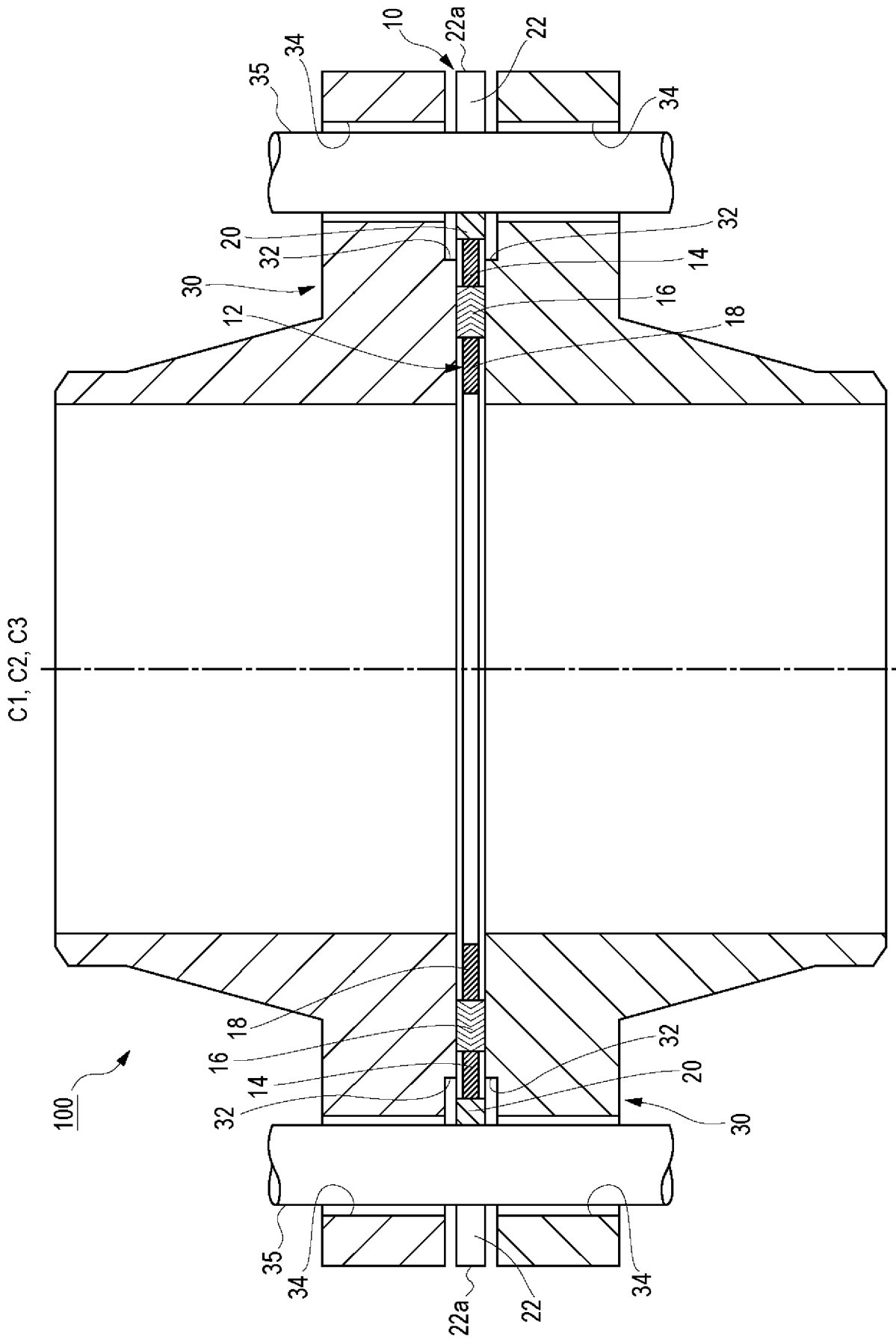
(b)



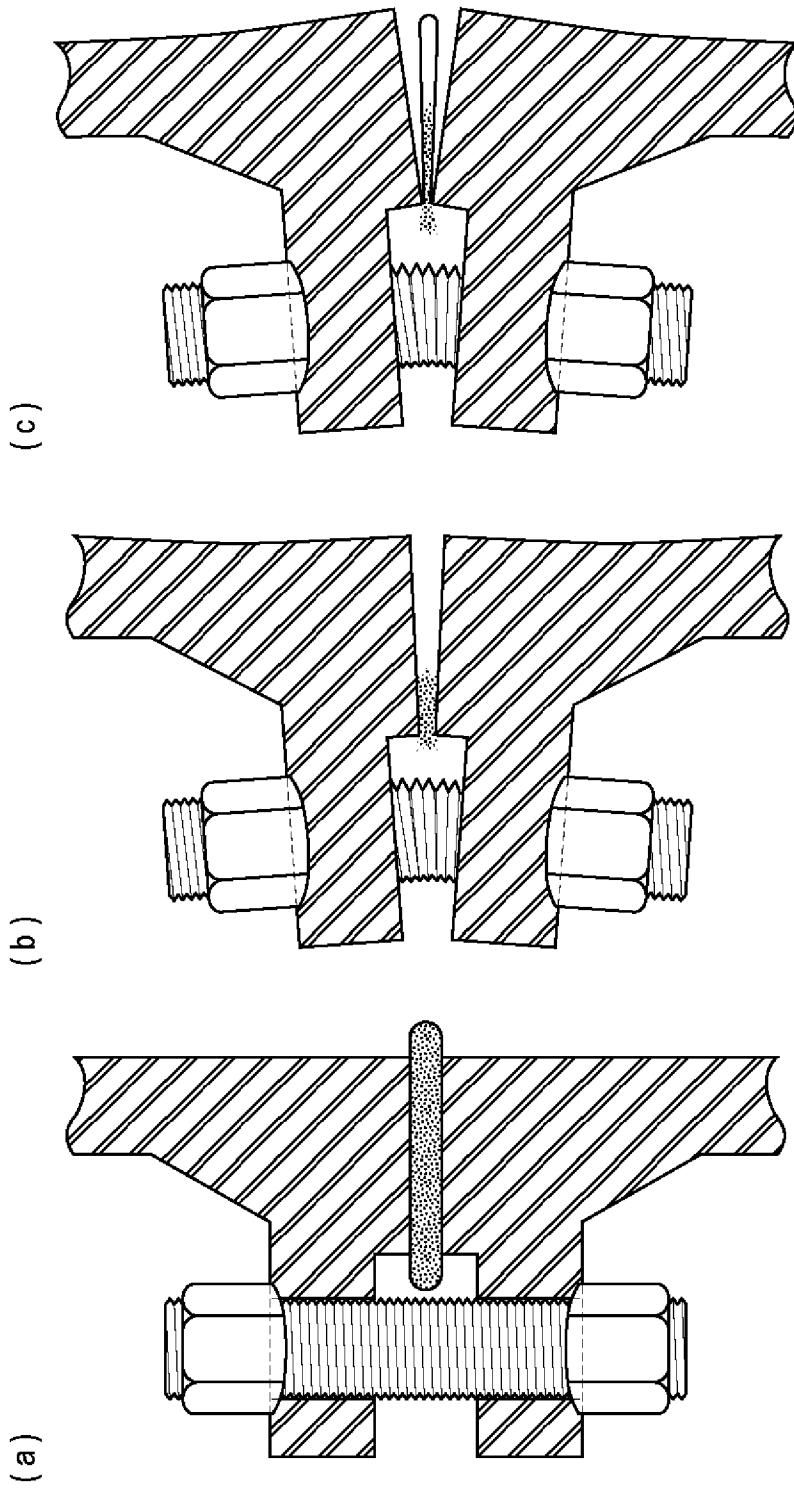
[図4]



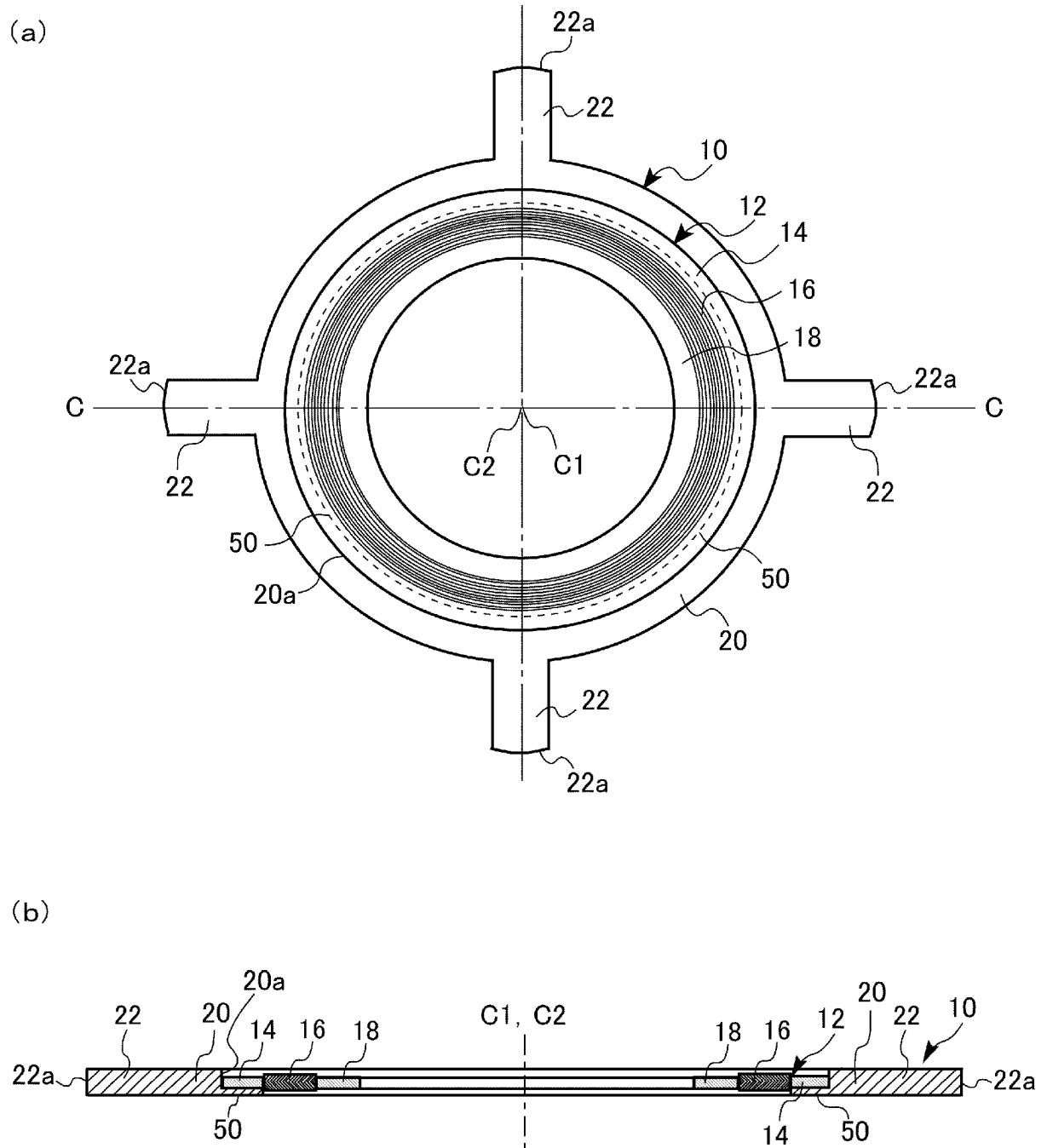
[図5]



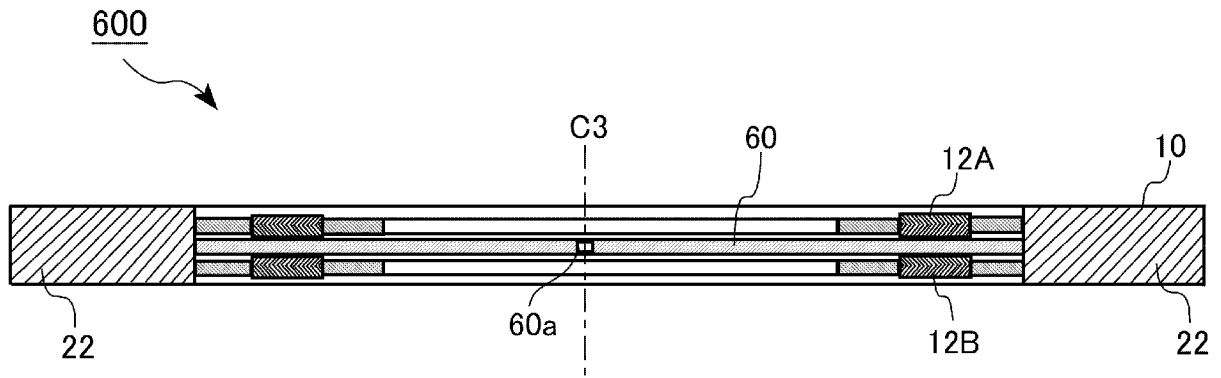
[図6]



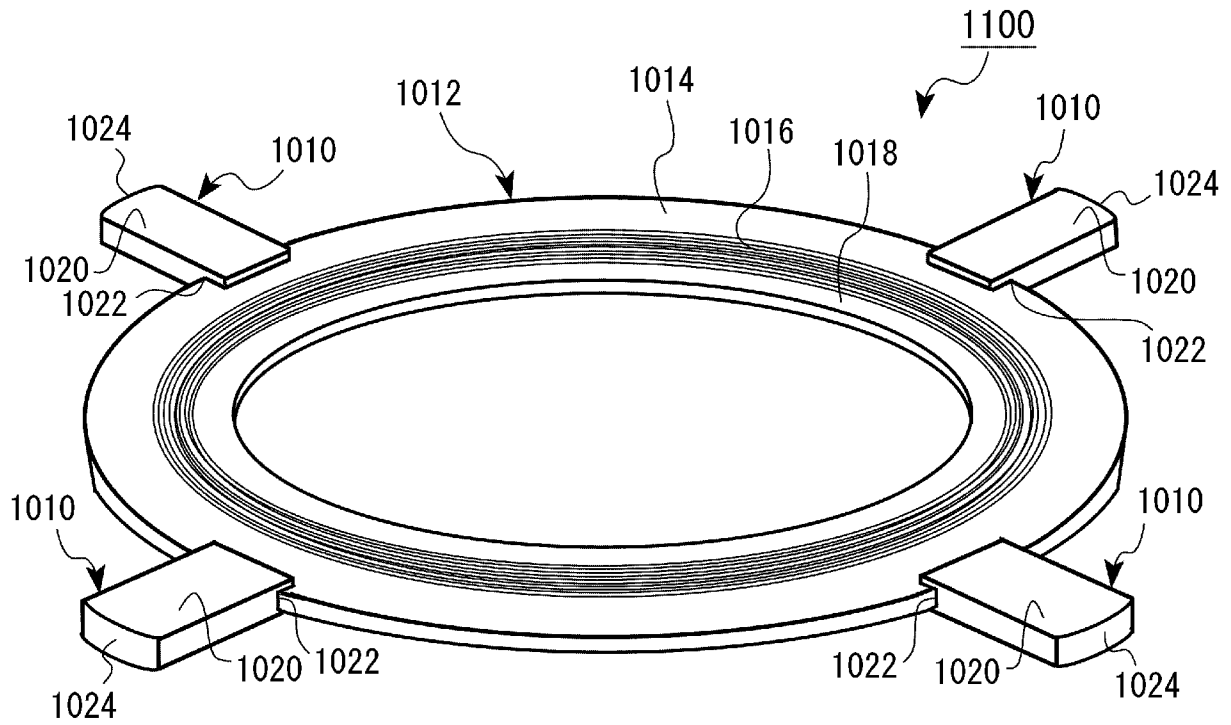
[図7]



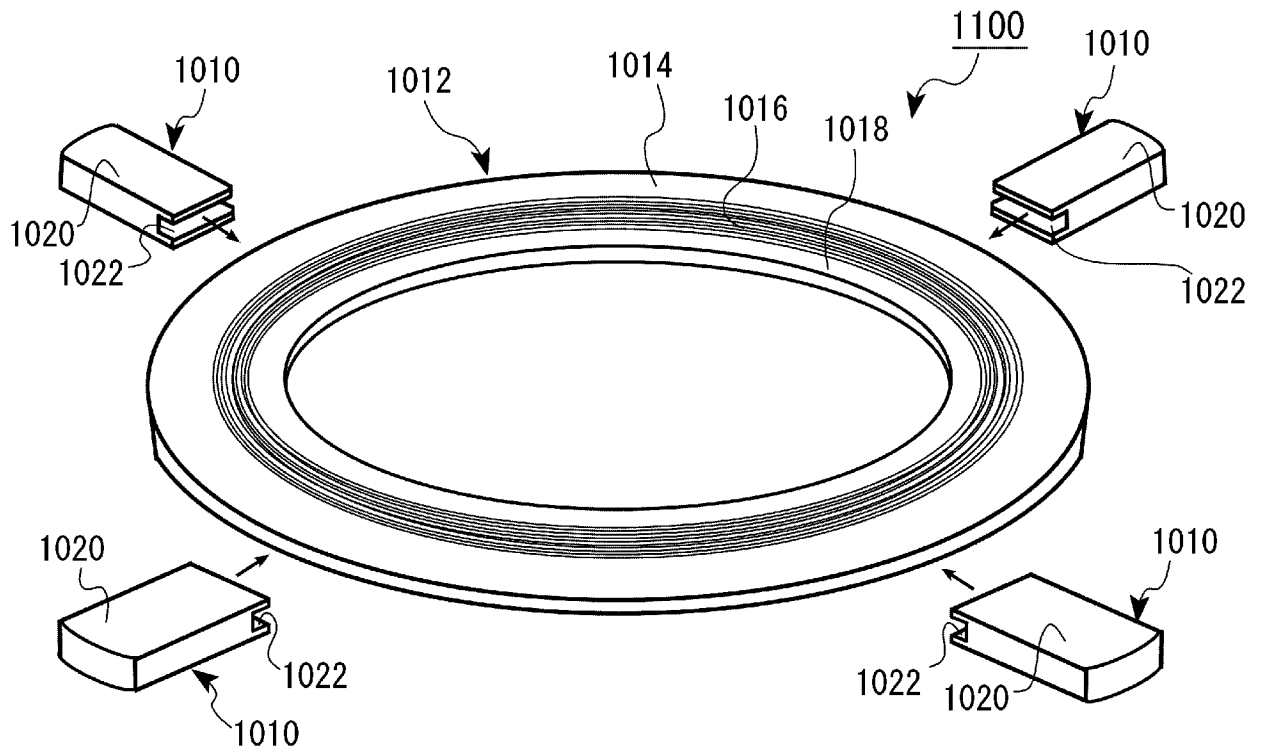
[図8]



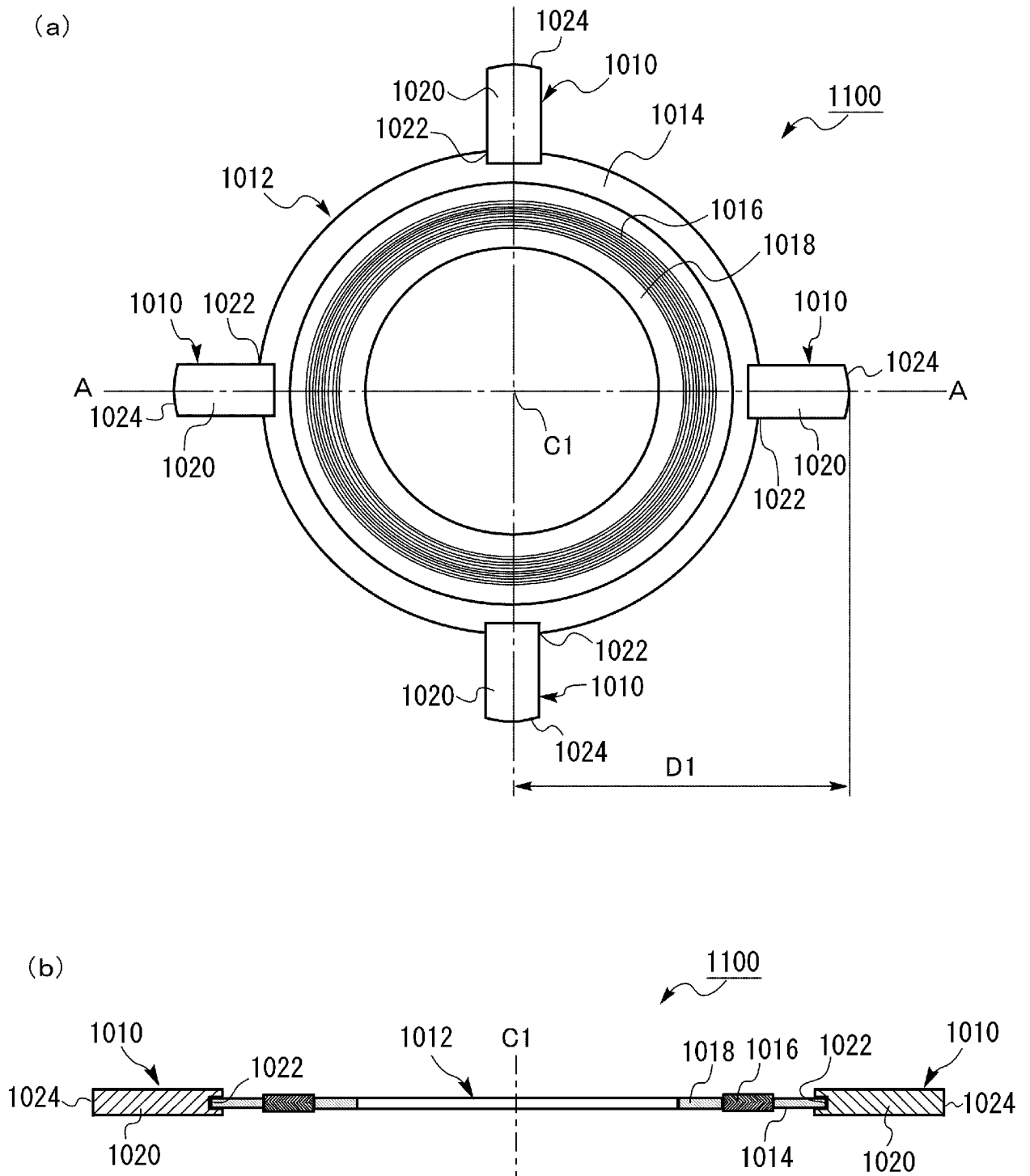
[図9]



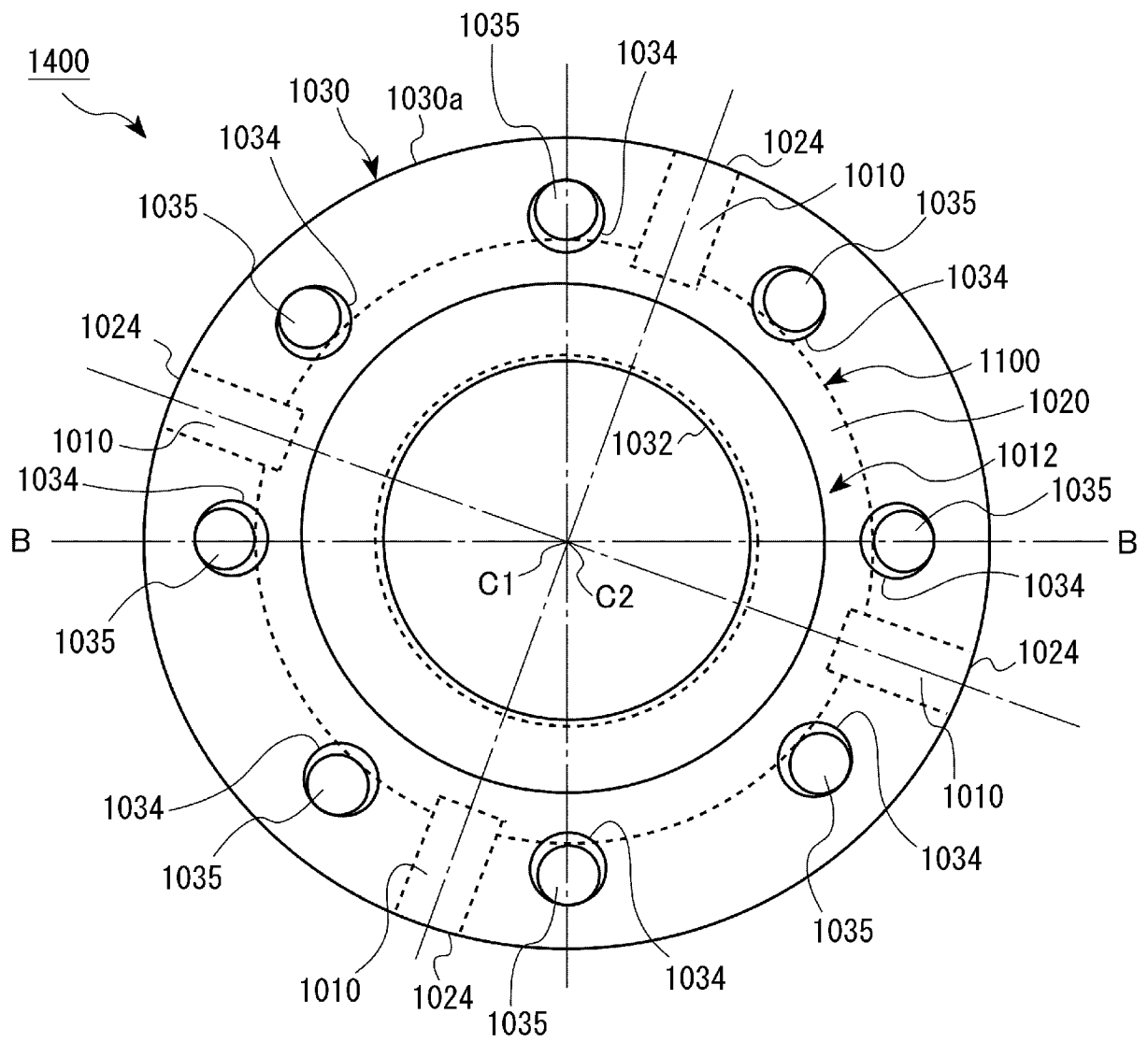
[図10]



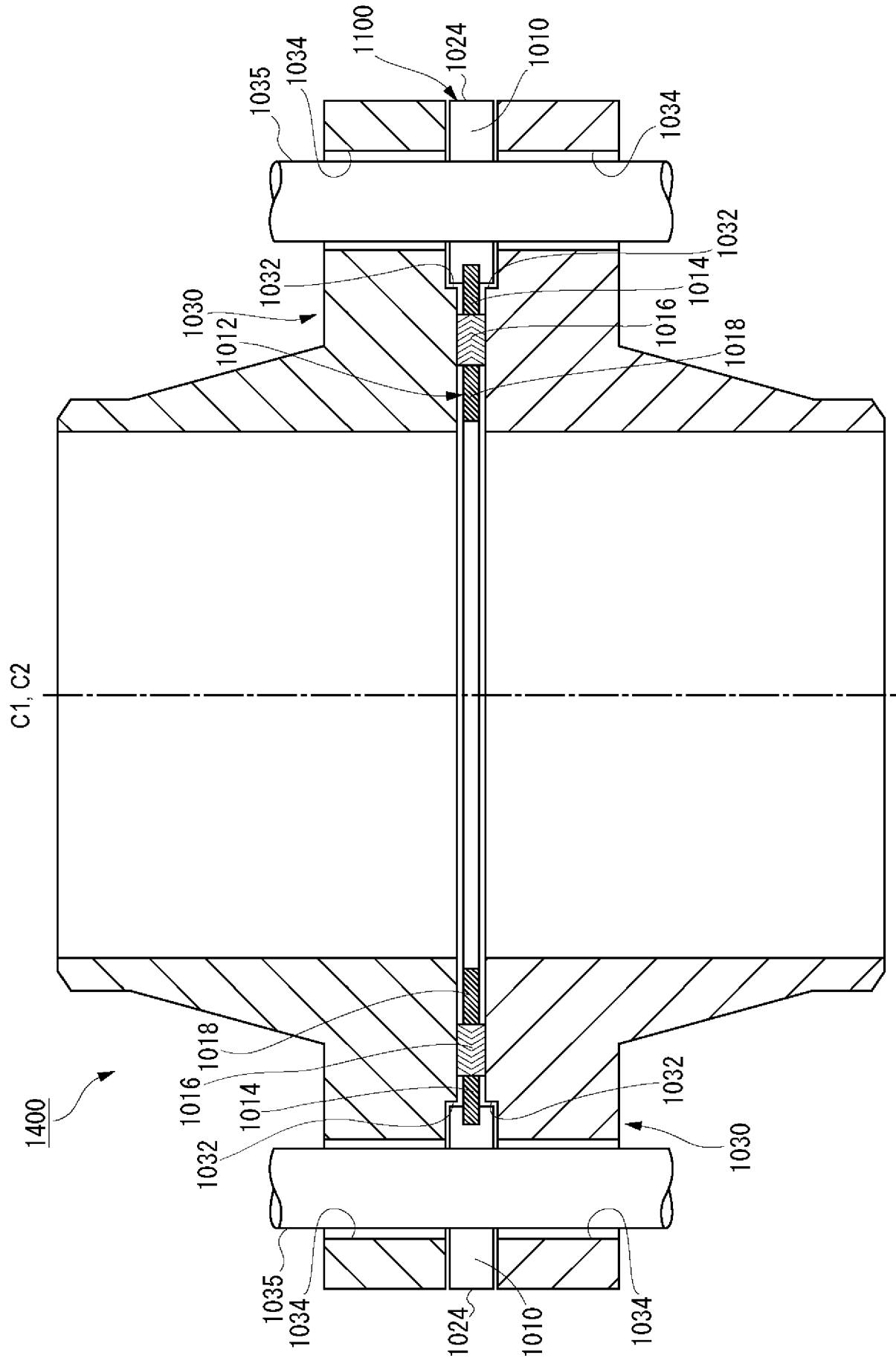
[図11]



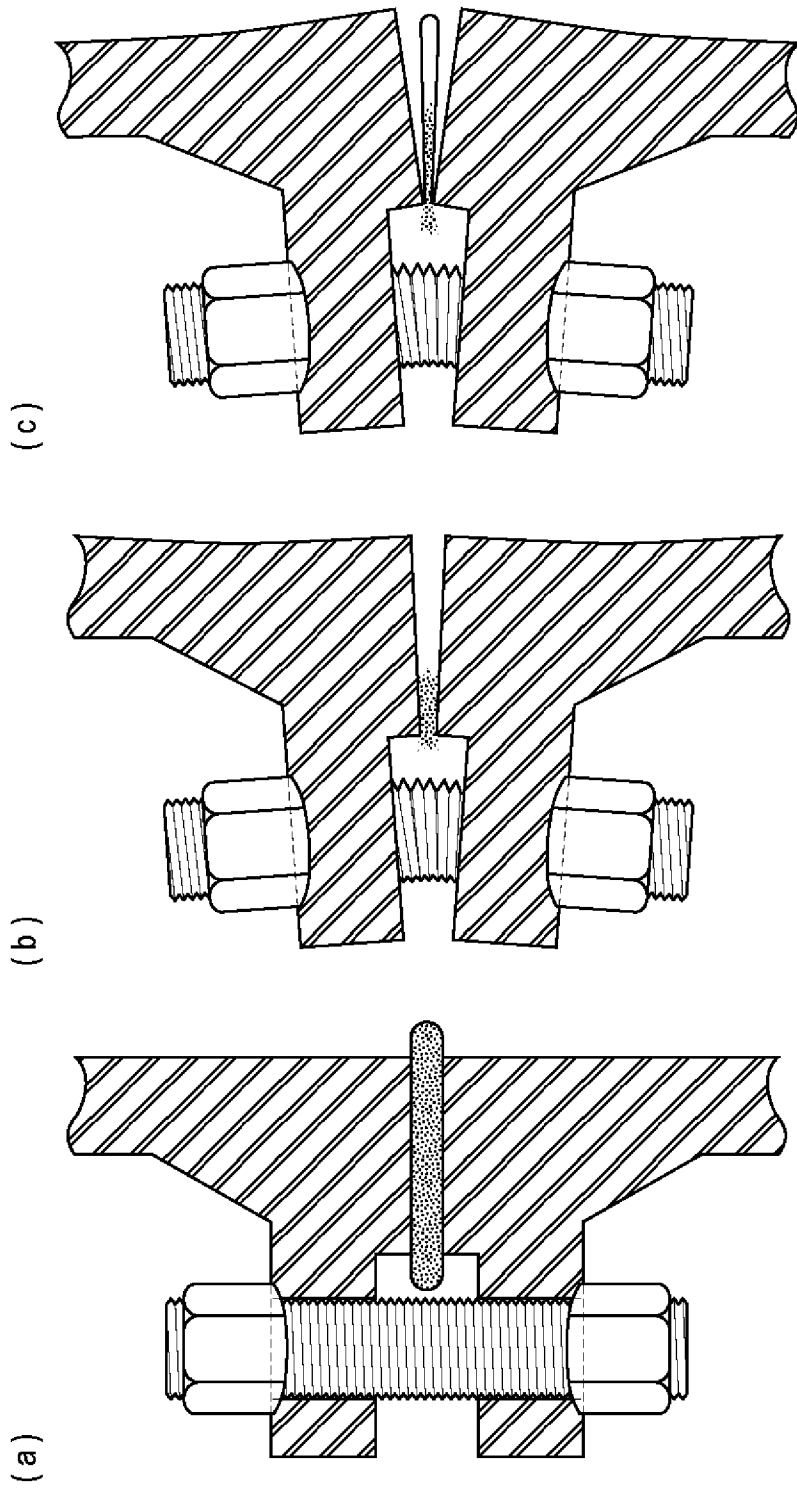
[図12]



[13]

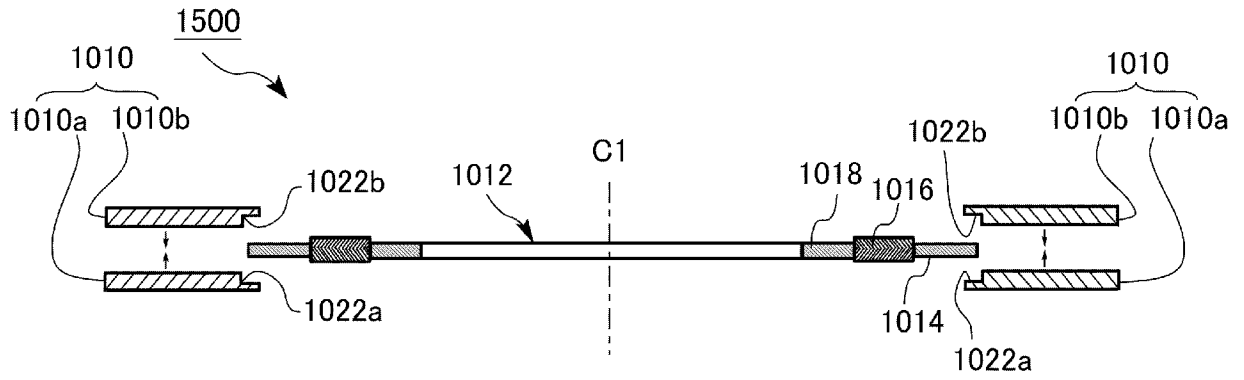


[図14]

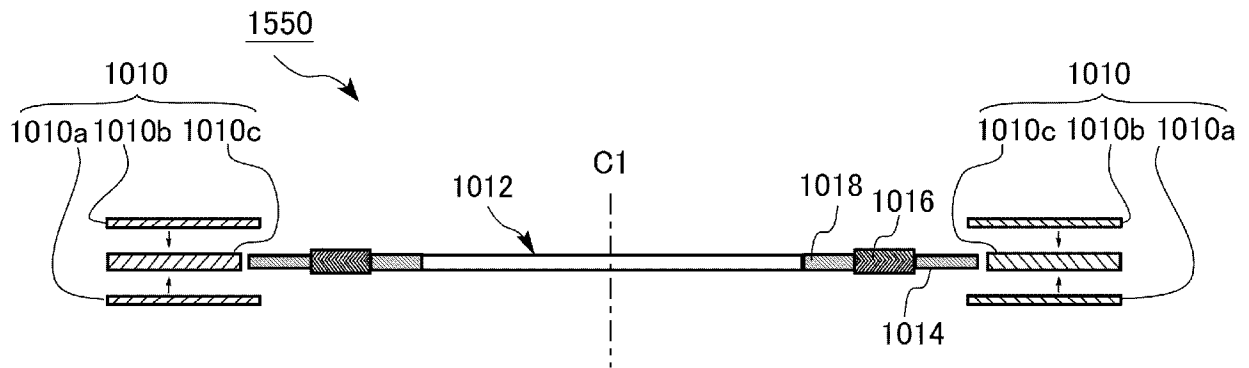


[図15]

(a)

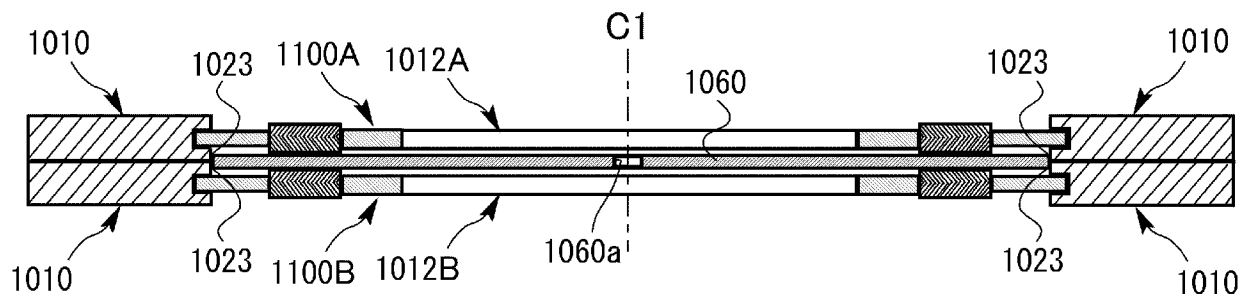


(b)



[図16]

1600



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/050823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16J15/06(2006.01) i, F16L23/02(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)
F16J15/06, F16L23/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2011-144870 A (Chiyoda Corp.), 28 July 2011 (28.07.2011), claims; paragraphs [0001] to [0003], [0015], [0022] to [0035]; all drawings (Family: none)	1-3, 5
A	JP 2007-333065 A (Nippon Valqua Industries, Ltd.), 27 December 2007 (27.12.2007), (Family: none)	1-14
A	JP 9-508958 A (W.L. Gore & Associates, Inc.), 09 September 1997 (09.09.1997), & US 5472214 A & WO 1995/022019 A1	1-14

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 28 March 2016 (28.03.16)	Date of mailing of the international search report 12 April 2016 (12.04.16)
---	--

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/JP2016/050823

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. 85231/1988 (Laid-open No. 6889/1990) (Japan Metal Gasket Co., Ltd.), 17 January 1990 (17.01.1990), (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16J15/06(2006.01)i, F16L23/02(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. F16J15/06, F16L23/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 2011-144870 A (千代田化工建設株式会社) 2011.07.28, [特許請求の範囲], 段落 [0001]-段落 [0003], 段落 [0015], 段落 [0022]-段落 [0035], 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5
A	JP 2007-333065 A (日本バルカー工業株式会社) 2007.12.27, (ファミリーなし)	1-14

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 28.03.2016	国際調査報告の発送日 12.04.2016
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) 谷口 耕之助 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
A	JP 9-508958 A (ダブリュ. エル. ゴア アンド アソシエイツ, インコーポレイティド) 1997. 09. 09, & US 5472214 A & WO 1995/022019 A1	1-14
A	日本国実用新案登録出願 63-85231 号(日本国実用新案登録出願公開 2-6889 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 (日本メタルガスケツト株式会社) 1990. 01. 17, (ファミリーなし)	1-14