

(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 12 月 15 日(15.12.2016)



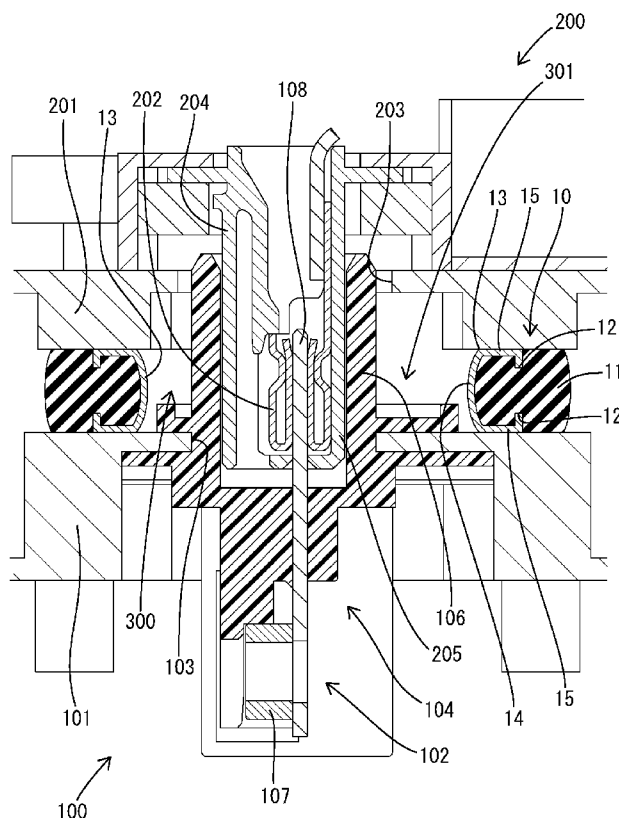
(10) 国際公開番号
WO 2016/199650 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/52 (2006.01) *H01R 13/6581* (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066273
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 1 日(01.06.2016)
- (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 2015-115598 2015 年 6 月 8 日(08.06.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP). 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 直野 英夫 (NAONO, Hideo); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人グランドム特許事務所 (GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内一丁目 8 番 2 4 号 綿常第 5 ビル Aichi (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,

[続葉有]

(54) Title: ELASTIC SHIELDING MEMBER FOR MACHINE

(54) 発明の名称: 機器用弾性シールド部材



(57) Abstract: Provided is an elastic shielding member for a machine, said elastic shielding member having both a noise-proofing function and a waterproofing function. The elastic shielding member (10) for a machine is disposed in an opposing space (300) between a conductive motor case (101) constituting a motor (100), and an inverter case (201) constituting an inverter device (200). A first terminal metal piece (102) and a second terminal metal piece (202) connecting the motor (100) to the inverter device (200) are surrounded over the entire periphery thereof by the elastic shielding member (10) for a machine. The morphology of the elastic shielding member (10) for a machine comprises, in a single body, a waterproofing function component (11) in liquid-tight elastic contact over the entire periphery thereof with the motor case (101) and the inverter case (201), and a shielding function component (13) in contact with the motor case (101) and the inverter case (201) in a manner that allows for conduction.

(57) 要約:

[続葉有]



MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ロシア (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))

ノイズ対策機能と防水対策機能を兼ね備えた機器用弾性シールド部材を提供する。 機器用弾性シールド部材 (10) は、モータ (100) を構成する導電性のモータケース (101) と、インバータ装置 (200) を構成するインバータケース (201) との間の対向空間 (300) に配され、モータ (100) とインバータ装置 (200) を接続する第 1 端子金具 (102) 及び第 2 端子金具 (202) を全周に亘って包囲するものであり、モータケース (101) とインバータケース (201) に対し全周に亘って液密状に弾性接触する防水機能部品 (11) と、モータケース (101) とインバータケース (201) に導通可能に接触するシールド機能部品 (13) とを一体化した形態である。

明 細 書

発明の名称： 機器用弾性シールド部材

技術分野

[0001] 本発明は、機器用弾性シールド部材に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1には、電気自動車やハイブリッド自動車において、インバータ装置とモータを、ワイヤハーネスを使用せずに直結型のコネクタによって接続する技術が開示されている。上記文献に記載されたコネクタは、インバータ装置及びモータをそれぞれ個別の金属製筐体に収容し、各金属製筐体にそれぞれコネクタを固定した構成となっている。そして、インバータ装置をモータの近くに配置した状態で、双方のコネクタ同士を嵌合接続している。これにより、インバータ装置とモータを含む装置全体の小型が実現されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-280913号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 電気自動車やハイブリッド自動車では、走行中の振動に起因する干渉を回避するために、インバータ装置とモータを隙間を空けて配置する必要がある。ところが、インバータ装置とモータを離間させると、インバータ装置側の端子金具やモータ側の端子金具が露出するため、その端子金具を流れる電流に重畳するノイズが外部へ漏れ出してしまう。また、インバータ装置とモータが、被水の虞がある位置に配置される場合には、端子金具への被水対策が必要となる。

[0005] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、ノイズ対策機能と防水対策機能を兼ね備えた機器用弾性シールド部材を提供すること

を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、

第1電気機器を構成する導電性の第1シールドケースと第2電気機器を構成する第2シールドケースとに対し全周に亘って液密状に弾性接触する防水機能部品と、

前記第1シールドケースと前記第2シールドケースとに導通可能に接触するシールド機能部品とを備え、

前記防水機能部品と前記シールド機能部品とを一体化した形態であり、前記第1シールドケースと前記第2シールドケースとの間の対向空間に配されて、前記第1電気機器と前記第2電気機器を接続する導電路を全周に亘って包囲するようになっていところに特徴を有する。

発明の効果

[0007] 防水機能部品は、第1シールドケースと第2シールドケースに液密状に密着した状態で、導電路を全周に亘って包囲するので、導電路に水分が付着することを防止する。また、シールド機能部品は、第1シールドケースと第2シールドケースに導通可能に接触した状態で、導電路を全周に亘って包囲するので、導電路を流れる電流に重畳するノイズが漏出することを防止する。機器用弾性シールド部材は、防水機能部品とシールド機能部品を一体化させた形態となっているので、組付け時の作業性に優れている。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施例1の機器用弾性シールド部材をモータ（第1電気機器）に取り付けた状態をあらわす断面図

[図2]モータにインバータ装置を嵌合した状態をあらわす断面図

[図3]実施例1の機器用弾性シールド部材の平面図

[図4]実施例2の機器用弾性シールド部材の平面図

[図5]図4のA-A線断面図

[図6]実施例2において機器用弾性シールド部材を第1シールドケースと第2

シールドケースの間に取り付けられた状態をあらわす A－A 線相当断面図

[図7]実施例 3 の機器用弾性シールド部材の断面図

[図8]実施例 4 の機器用弾性シールド部材の断面図

[図9]実施例 5 の機器用弾性シールド部材の断面図

[図10]実施例 6 の機器用弾性シールド部材の平面図

[図11]図 10 の B－B 線断面図

[図12]図 10 の C－C 線断面図

[図13]実施例 6 において機器用弾性シールド部材をモータケースとインバータケースとの間に取り付けられた状態をあらわす C－C 線相当断面図

[図14]実施例 7 の機器用弾性シールド部材の平面図

[図15]図 14 の D－D 線断面図

[図16]図 14 の E－E 線断面図

[図17]実施例 7 において機器用弾性シールド部材をモータケースとインバータケースとの間に取り付けられた状態をあらわす E－E 線相当断面図

発明を実施するための形態

- [0009] (a) 本発明は、前記防水機能部品と前記シールド機能部品が、互いに別々に成形され、前記防水機能部品と前記シールド機能部品には、互いに嵌合することで前記防水機能部品と前記シールド機能部品を組付け状態に保持する嵌合部が形成されていてもよい。

この構成によれば、双方の嵌合部同士を嵌合させることにより、防水機能部品とシールド機能部品を組み付け状態に確実に保持することができる。防水機能部品とシールド機能部品をインサート成形によって一体化させる場合に比べると、防水機能部品を成形するための金型の構造を簡素化することができる。

- [0010] (b) 本発明は、前記防水機能部品と前記シールド機能部品がインサート成形によって一体化されていてもよい。

この構成によれば、別体部品として成形された防水機能部品とシールド機能部品を組み付ける場合に比べると、防水機能部品とシールド機能部品の形

状を簡素化することができる。

- [0011] (c) 本発明は、前記シールド機能部品が、前記第 1 シールドケースと前記第 2 シールドケースに対し弾性変形した状態で当接可能な弾性接触片を有していてもよい。

この構成によれば、弾性接触片の弾性復元力により、シールド機能部品と両シールドケースを確実に接触させることができる。

- [0012] (d) 本発明は、前記シールド機能部品が、前記防水機能部品を弾性変形させるように姿勢を変化させた状態で前記第 1 シールドケース及び前記第 2 シールドケースに接触するようになっていてもよい。

この構成によれば、防水機能部品の弾性復元力により、シールド機能部品と両シールドケースを確実に接触させることができる。

- [0013] <実施例 1>

以下、本発明を具体化した実施例 1 について図 1～図 3 を参照して説明する。本実施例 1 の機器用弾性シールド部材 10 は、電気自動車やハイブリッド自動車等のような電力を利用して走行する車両に設けられ、モータ 100 (請求項に記載の第 1 電気機器) と、インバータ装置 200 (請求項に記載の第 2 電気機器) との間に介装される複合機能部材である。

- [0014] モータ 100 は、通電により回転駆動力を発生する原動機本体 (図示省略) と、原動機本体を包囲する導電性 (金属製) のモータケース 101 (請求項に記載の第 1 シールドケース) と、原動機本体と導通可能に接続された複数の第 1 端子金具 102 (請求項に記載の導電路) とを備えている。モータケース 101 を構成する水平な上面壁には、モータケース 101 の内外を連通させる第 1 開口部 103 が形成されている。

- [0015] 第 1 開口部 103 には、合成樹脂製の第 1 端子台 104 が固定されている。第 1 端子台 104 は、端子保持部 105 と、端子保持部 105 から上方へ突出したフード部 106 とを備えている。フード部 106 は、第 1 開口部 103 を貫通してモータケース 101 の上方へ突出している。第 1 端子台 104 には、複数の第 1 端子金具 102 がインサート成形により取り付けられて

いる。第1端子金具102は、端子保持部105に図示しないボルトで固定される基端部107と、基端部107から上向きに突出してフード部106内に收容されるタブ108とを備えた雄形の端子である。タブ108は、フード部106と同様、モータケース101の上面（上面壁）よりも上方（モータケース101の外部）へ突出している。

[0016] インバータ装置200は、直流電力を交流電力に変換するための電源回路（図示省略）と、電源回路を包囲する導電性（金属製）のインバータケース201（請求項に記載の第2シールドケース）と、電源回路と導通可能に接続された複数の第2端子金具202（請求項に記載の導電路）とを備えている。インバータケース201を構成する水平な下面壁には、インバータケース201の内外を連通させる第2開口部203が形成されている。第2開口部203には、合成樹脂製の第2端子台204が固定されている。第2端子台204は、インバータケース201の下方へ突出する端子收容部205を有する。端子收容部205内には、雌形の第2端子金具202が收容されている。第2端子金具202は、端子收容部205と同様、インバータケース201の下面（下面壁）よりも下方（インバータケース201の外部）へ突出している。

[0017] インバータ装置200はモータ100の上方に配され、端子收容部205がフード部106内に嵌合されるとともに、複数の第1端子金具102のタブ108が、端子收容部205内に進入して複数の第2端子金具202と個別に導通可能に接続されている。この第1端子金具102と第2端子金具202を介すことにより、モータ100とインバータ装置200が導通可能に接続されている。また、モータケース101の上面壁とインバータケース201の下面壁は、比較的狭い対向空間300を明けて、直接、接触しないように上下に対向する位置関係となっている。

[0018] このようにモータケース101とインバータケース201との間に対向空間300を空けるのは、走行中の振動に起因する干渉を回避するためである。ところが、モータケース101（モータ100）とインバータケース20

1（インバータ装置200）を離間させたことにより、モータ100側の第1端子金具102がモータケース101の外部（対向空間300）に配置され、インバータ装置200側の第2端子金具202がインバータケース201の外部（対向空間300）に配置されることになる。このような配置では、両端子金具102、202を流れる電流に重畳するノイズが外部へ漏れ出してしまふ。また、モータ100とインバータ装置200が、被水の虞がある位置に搭載される場合には、両端子金具102、202への被水対策が必要となる。

[0019] そこで、本実施例1では、モータケース101とシールドケースとの間の対向空間300に機器用弾性シールド部材10を介在させている。以下、その構成を説明する。機器用弾性シールド部材10は、1つの防水機能部品11と、二対のシールド機能部品13とから構成されている。防水機能部品11とシールド機能部品13は、夫々、別々に製造された部品である。

[0020] 防水機能部品11は、ゴム製であり、図3に示すように、平面視形状は略方形の枠状（リング状）をなしている。防水機能部品11は、前後方向及び左右方向に直線状に長く延びた二対の直線状シール部11Sと、直線状シール部11Sの端部同士を滑らかに繋ぐ略四半円弧形をなす4つの弧状シール部11Rとから構成されている。図1、2に示すように、二対の直線状シール部11Sには、夫々、上下一対の嵌合溝12（請求項に記載の嵌合部）が形成されている。

[0021] シールド機能部品13は、金属板材を曲げ加工して成形された単一部品である。各シールド機能部品13は、夫々、板面を上下方向に向けた基板部14と、基板部14の上下両端縁から略直角に延出した上下一対の接触板部15とを備えている。基板部14は、上下両接触板部15同士を接近させるような形態で弾性的に湾曲変形し得るようになっている。シールド機能部品13には、上側の接触板部15の延出端縁から下方へ略直角に突出する嵌合リブ16（請求項に記載の嵌合部）と、下側の接触板部15の延出端縁から上方へ略直角に突出する嵌合リブ16（請求項に記載の嵌合部）が形成されて

いる。

[0022] シールド機能部品 1 3 は、基板部 1 4 を直線状シール部 1 1 S の内側面に密着させるとともに、上下両嵌合リブ 1 6 を直線状シール部 1 1 S の嵌合溝 1 2 に嵌合させることにより、防水機能部品 1 1 に組み付けられている。嵌合溝 1 2 と嵌合リブ 1 6 の係止により、防水機能部品 1 1 とシールド機能部品 1 3 は、組付け状態に保持されて一体化されている。そして、モータ 1 0 0 にインバータ装置 2 0 0 を接続する前の状態では、図 1 に示すように、機器用弾性シールド部材 1 0 は、第 1 開口部 1 0 3 の開口領域と複数の第 1 端子金具 1 0 2 の配置領域を一括して包囲するように配され、モータケース 1 0 1 の上面壁の上面（外面）に載置されている。

[0023] モータ 1 0 0 にインバータ装置 2 0 0 を接続したときの対向空間 3 0 0 の上下寸法、つまりモータケース 1 0 1 の上面とインバータケース 2 0 1 の下面との上下間隔は、防水機能部品 1 1 が弾性変形していない自由状態における防水機能部品 1 1 及びシールド機能部品 1 3 の上下寸法より小さく設定されている。したがって、モータ 1 0 0 にインバータ装置 2 0 0 を接続すると、ゴム製の防水機能部品 1 1 が上下に圧縮されて弾性変形し、防水機能部品 1 1 の下面と上面が、夫々、全周に亘り、モータケース 1 0 1 の上面とインバータケース 2 0 1 の下面に対し弾性的に且つ液密状に密着する。

[0024] これにより、機器用弾性シールド部材 1 0 と両ケース 1 0 1, 2 0 1 とによって区画された封止空間 3 0 1 が構成される。この封止空間 3 0 1 は対向空間 3 0 0 の一部であり、封止空間 3 0 1 内には、第 1 端子金具 1 0 2 と第 2 端子金具 2 0 2 の接続部分が収容される。この封止空間 3 0 1 は、防水機能部品 1 1 によって浸水しないようにシールされているので、封止空間 3 0 1 内の両端子金具 1 0 2, 2 0 2 は防水状態に保たれる。

[0025] また、機器用弾性シールド部材 1 0 には、その直線状シール部 1 1 S の内周面に沿ってシールド機能部品 1 3 が取付けられている。シールド機能部品 1 3 は、機器用弾性シールド部材 1 0 の全周のうち弧状シール部 1 1 R 以外の大部分の領域に配されている。つまり、4 つのシールド機能部品 1 3 は、

対向空間３００における両端子金具１０２，２０２の接続部分をほぼ全周に亘って包囲する。そして、シールド機能部品１３の上下両接触板部１５は、両ケース１０１，２０１に接触している。ここで、基板部１４は、両ケース１０１，２０１に押されて湾曲状に弾性変形させられているので、この基板部１４の弾性復元力により両接触板部１５は、弾性的に両ケース１０１，２０１に当接する。したがって、両端子金具１０２，２０２を流れる電流に重畳するノイズは、機器用弾性シールド部材１０（封止空間３０１）の外部へ漏れ出す虞がない。

[0026] 本実施例１の機器用弾性シールド部材１０は、ノイズ対策機能と防水対策機能を兼ね備えたものであって、モータ１００を構成する導電性のモータケース１０１と、インバータ装置２００を構成するインバータケース２０１との間の対向空間３００に配されて、モータ１００とインバータ装置２００を接続する第１端子金具１０２及び第２端子金具２０２を全周に亘って包囲する。そして、機器用弾性シールド部材１０は、モータケース１０１とインバータケース２０１に対し全周に亘って液密状に弾性接触する防水機能部品１１と、モータケース１０１とインバータケース２０１に導通可能に接触するシールド機能部品１３とを一体化した形態である。

[0027] 防水機能部品１１は、モータケース１０１とインバータケース２０１に液密状に密着した状態で、両端子金具１０２，２０２を全周に亘って包囲するので、両端子金具１０２，２０２に水分が付着することや、モータケース１０１の内部やインバータケース２０１の内部への浸水を防止する。また、シールド機能部品１３は、モータケース１０１とインバータケース２０１に導通可能に接触した状態で、両端子金具１０２，２０２を全周に亘って包囲するので、両端子金具１０２，２０２を流れる電流に重畳するノイズが漏出することを防止する。機器用弾性シールド部材１０は、防水機能部品１１とシールド機能部品１３を一体化させた形態となっているので、組付け時の作業性に優れている。

[0028] また、防水機能部品１１とシールド機能部品１３が、互いに別々に成形さ

れ、防水機能部品 1 1 とシールド機能部品 1 3 には、互いに嵌合することで防水機能部品 1 1 とシールド機能部品 1 3 を組付け状態に保持する嵌合部（嵌合溝 1 2 と嵌合リブ 1 6）が形成されている。この構成によれば、嵌合溝 1 2 と嵌合リブ 1 6 を嵌合させることにより、防水機能部品 1 1 とシールド機能部品 1 3 を組み付け状態に確実に保持することができる。また、防水機能部品 1 1 とシールド機能部品 1 3 をインサート成形によって一体化させる場合に比べると、防水機能部品 1 1 を成形するための金型の構造を簡素化することができる。

[0029] <実施例 2>

次に、本発明を具体化した実施例 2 について図 4～図 6 を参照して説明する。本実施例 2 の機器用弾性シールド部材 2 0 は、1 つの防水機能部品 2 1 と、1 つのシールド機能部品 2 3 とから構成されている。尚、上記実施例 1 と同じ構成については、同一符号を付し、構造、作用及び効果の説明は省略する。

[0030] 防水機能部品 2 1 は、ゴム製であり、図 4 に示すように、平面視形状は略方形の枠状（リング状）をなしている。防水機能部品 2 1 は、前後方向及び左右方向に直線状に長く延びた二対の直線状シール部 2 1 S と、左右方向に直線状に長く延びた前後一对の直線状シール部 2 1 S と、直線状シール部 2 1 S の端部と直線状シール部 2 1 S の端部を滑らかに繋ぐ略四半円弧形をなす 4 つの弧状シール部 2 1 R とから構成されている。各直線状シール部 2 1 S には、夫々、上面（インバータケース 2 0 1 との対向面）から下面（モータケース 1 0 1 との対向面）へ貫通した形態の複数の収容空間 2 2 が形成されている。

[0031] シールド機能部品 2 3 は、細長い金属線材を曲げ加工して成形された単一部品である。シールド機能部品 2 3 は、複数のコイル状接触部 2 4 と、隣り合うコイル状接触部 2 4 同士を繋ぐ複数の線状連結部 2 5 を、交互に且つ直列状に並ぶように配した形態である。各コイル状接触部 2 4 は、夫々、収容空間 2 2 内に配されている。線状連結部 2 5 は、防水機能部品 2 1 のうち隣

り合う収容空間 22 を区画する壁部 26 内に埋設されている。このシールド機能部品 23 は、防水機能部品 21 を金型（図示省略）で成形する工程でインサート成形により防水機能部品 21 と一体化されている。インサート成形によって一体化したので、別体部品として成形された防水機能部品とシールド機能部品を組み付ける場合に比べると、防水機能部品 21 とシールド機能部品 23 の形状を簡素化できる。

[0032] モータ 100 にインバータ装置 200 を接続すると、図 6 に示すように、機器用弾性シールド部材 20 がモータケース 101 の上面とインバータケース 201 の下面との間で挟み付けられる。これにより、ゴム製の防水機能部品 21 が上下に圧縮されて弾性変形し、防水機能部品 21 の下面と上面が、夫々、全周に亘り、モータケース 101 の上面とインバータケース 201 の下面に対し弾性的に且つ液密状に密着する。この防水機能部品 21 により、両端子金具 102, 202 が収容されている封止空間 301 内を防水することができる。また、シールド機能部品 23 のコイル状接触部 24 が、上下に潰れるように弾性変形させられ、その弾性復元力により、コイル状接触部 24 の上下両端部が、両ケース 101, 201 に対し弾性的に接触する。このシールド機能部品 23 により、両端子金具 102, 202 を流れる電流に重畳するノイズの機器用弾性シールド部材 20（封止空間 301）外への漏出が防止される。

[0033] <実施例 3>

次に、本発明を具体化した実施例 3 について図 7 を参照して説明する。本実施例 3 の機器用弾性シールド部材 30 は、1 つの防水機能部品 31 と、複数のシールド機能部品 35 とから構成されている。尚、上記実施例 1 と同じ構成については、同一符号を付し、構造、作用及び効果の説明は省略する。

[0034] 防水機能部品 31 は、ゴム製であり、実施例 1 と同様、平面視形状は略方形の枠状（リング状）をなしている。防水機能部品 31 には、その下面（モータケースとの対向面）を凹ませた形態の複数の下部収容空間 32 が、周方向に適宜間隔を空けて形成されている。同じく防水機能部品 31 には、その

上面（インバータケースとの対向面）のうち下部收容空間３２と対応する領域を凹ませた形態の複数の上部收容空間３３が形成されている。上部收容空間３３と下部收容区間は、隔壁部３４で区画されている。

[0035] シールド機能部品３５は、対称形状の一对の金属板材から構成されている。シールド機能部品３５は、金属板材のうち上下方向中央部同士を溶接等で固着した基部３６と、基部３６から上方へ弧状に延出する一对の上部弾性接触片３７（請求項に記載の弾性接触片）と、基部３６から上方へ弧状に延出する一对の下部弾性接触片３８（請求項に記載の弾性接触片）とから構成されている。複数のシールド機能部品３５は、インサート成形により、基部３６を隔壁部３４内に埋設させた状態で防水機能部品３１と一体化されている。上部弾性接触片３７は、上部收容空間３３内に收容され、下部弾性接触片３８は、下部收容空間３２内に收容される。

[0036] モータ１００とインバータ装置２００を接続すると、機器用弾性シールド部材３０がモータケース１０１の上面とインバータケース２０１の下面との間で挟み付けられる。これにより、防水機能部品３１の下面と上面が、夫々、全周に亘り、モータケース１０１の上面とインバータケース２０１の下面に対し弾性的に且つ液密状に密着し、両端子金具１０２，２０２を收容する封止空間３０１内が防水状態に保持される。また、複数のシールド機能部品３５は、夫々、その上下両弾性接触片３７，３８を両ケース１０１，２０１に接触させる。このとき、両弾性接触片３７，３８は弾性変形させられるので、それ自身の弾性復元力により両ケース１０１，２０１に対して弾性的に且つ確実に当接する。このシールド機能部品３５により、両端子金具１０２，２０２を流れる電流に重畳するノイズの機器用弾性シールド部材３０（封止空間）外への漏出が防止される。

[0037] ＜実施例４＞

次に、本発明を具体化した実施例４について図８を参照して説明する。本実施例４の機器用弾性シールド部材４０は、１つの防水機能部品４１と、複数のシールド機能部品４５とから構成されている。尚、上記実施例１と同じ

構成については、同一符号を付し、構造、作用及び効果の説明は省略する。

[0038] 防水機能部品 4 1 は、ゴム製であり、実施例 1 と同様、平面視形状は略方形の枠状（リング状）をなしている。防水機能部品 4 1 には、その下面（モータケースとの対向面）を凹ませた形態の複数の下部収容空間 4 2 が、周方向に適宜間隔を空けて形成されている。同じく防水機能部品 4 1 には、その上面（インバータケースとの対向面）のうち下部収容空間 4 2 と対応する領域を凹ませた形態の複数の上部収容空間 4 3 が形成されている。上部収容空間 4 3 と下部収容区間は、隔壁部 4 4 で区画されている。

[0039] シールド機能部品 4 5 は、軸線を上下方向に向けたコイル 4 6 と、コイル 4 6 の上下両端部に溶接等により導通可能に固着された上下一対の接触板 4 7 とから構成されている。上側の接触板 4 7 には上方へ突出するエンボス状の接点部 4 8 が形成され、下側の接触板 4 7 には下方へ突出するエンボス状の接点部 4 8 が形成されている。複数のシールド機能部品 4 5 は、インサート成形により、コイル 4 6 の上下方向中央部を隔壁部 4 4 内に埋設させた状態で防水機能部品 4 1 と一体化されている。コイル 4 6 の上端部は上部収容空間 4 3 内に収容され、コイル 4 6 の下端部は下部収容空間 4 2 内に収容される。

[0040] モータ 1 0 0 とインバータ装置 2 0 0 を接続すると、機器用弾性シールド部材 4 0 がモータケース 1 0 1 の上面とインバータケース 2 0 1 の下面との間で挟み付けられる。これにより、防水機能部品 4 1 の下面と上面が、夫々、全周に亘り、モータケース 1 0 1 の上面とインバータケース 2 0 1 の下面に対し弾性的に且つ液密状に密着し、両端子金具 1 0 2, 2 0 2 を収容する封止空間 3 0 1 内が防水状態に保持される。また、複数のシールド機能部品 4 5 は、夫々、その上下両接触板 4 7 の接点部 4 8 を両ケース 1 0 1, 2 0 1 に接触させる。このとき、コイル 4 6 が上下に潰されるように弾性変形させられるので、その弾性復元力により両接触板 4 7 は、両ケース 1 0 1, 2 0 1 に対して弾性的に且つ確実に当接する。このシールド機能部品 4 5 により、両端子金具 1 0 2, 2 0 2 を流れる電流に重畳するノイズの機器用弾性

シールド部材 40（封止空間）外への漏出が防止される。

[0041] <実施例 5>

次に、本発明を具体化した実施例 5 について図 9 を参照して説明する。本実施例 5 の機器用弾性シールド部材 50 は、1 つの防水機能部品 51 と、複数のシールド機能部品 56 とから構成されている。尚、上記実施例 1 と同じ構成については、同一符号を付し、構造、作用及び効果の説明は省略する。

[0042] 防水機能部品 51 は、ゴム製であり、実施例 1 と同様、平面視形状は略方形の枠状（リング状）をなしている。防水機能部品 51 には、その下面（モータケースとの対向面）を凹ませた形態の複数の下部収容空間 52 が、周方向に適宜間隔を空けて形成されている。同じく防水機能部品 51 には、その上面（インバータケースとの対向面）のうち下部収容空間 52 と対応する領域を凹ませた形態の複数の上部収容空間 53 が形成されている。上部収容空間 53 と下部収容空間 52 は、隔壁部 54 で区画されている。隔壁部 54 には、上下両収容空間 52, 53 を連通させる連通孔 55 が形成されている。

[0043] シールド機能部品 56 は、編組線からなる弾性支持体 57 と、弾性支持体 57 の上下両端部に溶接等により導通可能に固着された上下一対の接触板 58 とから構成されている。両接触板 58 は、連通孔 55 の内径よりも外径の大きい円板状をなしている。上側の接触板 58 には上方へ突出するエンボス状の接点部 59 が形成され、下側の接触板 58 には下方へ突出するエンボス状の接点部 59 が形成されている。複数のシールド機能部品 56 は、防水機能部品 51 とは別個に製造されたものである。

[0044] シールド機能部品 56 を防水機能部品 51 に組み付ける際には、隔壁部 54 を弾性変形させながら連通孔 55 を拡開させ、その拡げた連通孔 55 に、一方の接触板 58 を通過させる。接触板 58 を通過させた後は、連通孔 55 の拡開を解除する。これにより、連通孔 55 に弾性支持体 57 が貫通した状態で、シールド機能部品 56 が防水機能部品 51 に一体化される。弾性支持体 57 の上端部は上部収容空間 53 内に収容され、弾性支持体 57 の下端部は下部収容空間 52 内に収容される。

[0045] モータ１００とインバータ装置２００を接続すると、機器用弾性シールド部材５０がモータケース１０１の上面とインバータケース２０１の下面との間で挟み付けられる。これにより、防水機能部品５１の下面と上面が、夫々、全周に亘り、モータケース１０１の上面とインバータケース２０１の下面に対し弾性的に且つ液密状に密着し、両端子金具１０２，２０２を収容する封止空間３０１内が防水状態に保持される。また、複数のシールド機能部品５６は、夫々、その上下両接触板５８の接点部５９を両ケース１０１，２０１に接触させる。このとき、弾性支持体５７が湾曲するように弾性変形させられるので、その弾性復元力により両接触板５８は、両ケース１０１，２０１に対して弾性的に且つ確実に当接する。このシールド機能部品５６により、両端子金具１０２，２０２を流れる電流に重畳するノイズの機器用弾性シールド部材５０（封止空間）外への漏出が防止される。

[0046] ＜実施例６＞

次に、本発明を具体化した実施例６について図１０～図１３を参照して説明する。本実施例６の機器用弾性シールド部材６０は、１つの防水機能部品６１と、複数のシールド機能部品６５とから構成されている。尚、上記実施例１と同じ構成については、同一符号を付し、構造、作用及び効果の説明は省略する。

[0047] 防水機能部品６１は、ゴム製であり、図１０に示すように、平面視形状は略方形の枠状（リング状）をなしている。図１１～１３に示すように、防水機能部品６１には、その下面（モータケースとの対向面）を全周に亘って凹ませた形態の１本の下部収容溝６２が形成されている。同じく防水機能部品６１には、その上面（インバータケースとの対向面）を全周に亘って凹ませた形態の１本の上部収容溝６３が形成されている。上部収容溝６３と下部収容溝６２は、隔壁部６４で区画されている。

[0048] シールド機能部品６５は、略平板状をなす金属板材からなる。シールド機能部品６５は、その板面を上下方向（モータケース１０１とインバータケース２０１が対向する方向）及び水平方向の両方向に対して斜めをなす姿勢で

、インサート成形により防水機能部品 6 1 と一体化されている。シールド機能部品 6 5 の上下方向における中央部が、隔壁部 6 4 内に埋設されて固着されている。シールド機能部品 6 5 の上端部は、上部収容溝 6 3 内に收容され、シールド機能部品 6 5 の下端部は下部収容溝 6 2 内に收容されている。

[0049] モータ 1 0 0 とインバータ装置 2 0 0 を接続すると、機器用弾性シールド部材 6 0 がモータケース 1 0 1 の上面とインバータケース 2 0 1 の下面との間で挟み付けられる。これにより、防水機能部品 6 1 の下面と上面が、夫々、全周に亘り、モータケース 1 0 1 の上面とインバータケース 2 0 1 の下面に対し弾性的に且つ液密状に密着し、両端子金具 1 0 2, 2 0 2 を收容する封止空間 3 0 1 内が防水状態に保持される。

[0050] また、複数のシールド機能部品 6 5 は、夫々、その上端縁をインバータケース 2 0 1 の下面に当接させるとともに、下端縁をモータケース 1 0 1 の上面に当接させる。このとき、図 1 3 に示すように、シールド機能部品 6 5 は両ケース 1 0 1, 2 0 1 の間に挟まれて上下に押圧されるので、水平方向を基準とするシールド機能部品 6 5 の傾斜角度が小さくなる。そして、シールド機能部品 6 5 の上下方向中央部は隔壁部 6 4 に固着されているので、シールド機能部品 6 5 の姿勢の傾き（変化）に伴い、隔壁部 6 4 が波打つように弾性変形させられる。

[0051] つまり、シールド機能部品 6 5 は、防水機能部品 6 1 の隔壁部 6 4 を弾性変形させるように姿勢を変化させた状態で両ケース 1 0 1, 2 0 1 に接触する。したがって、隔壁部 6 4 の弾性復元力により、シールド機能部品 6 5 の上下両端縁は、両ケース 1 0 1, 2 0 1 に対して弾性的に且つ確実に当接する。このシールド機能部品 6 5 により、両端子金具 1 0 2, 2 0 2 を流れる電流に重畳するノイズの機器用弾性シールド部材 6 0 （封止空間）外への漏出が防止される。

[0052] <実施例 7>

次に、本発明を具体化した実施例 7 について図 1 4 ～図 1 7 を参照して説明する。本実施例 7 の機器用弾性シールド部材 7 0 は、1 つの防水機能部品

71と、複数のシールド機能部品75とから構成されている。尚、上記実施例1と同じ構成については、同一符号を付し、構造、作用及び効果の説明は省略する。

[0053] 防水機能部品71は、ゴム製であり、図14に示すように、平面視形状は略方形の枠状（リング状）をなしている。図15～17に示すように、防水機能部品71には、その下面（モータケースとの対向面）を全周に亘って凹ませた形態の1本の下部收容溝72が形成されている。同じく防水機能部品71には、その上面（インバータケースとの対向面）を全周に亘って凹ませた形態の1本の上部收容溝73が形成されている。上部收容溝73と下部收容溝72は、隔壁部74で区画されている。

[0054] シールド機能部品75は、金属板材を曲げ加工して成形された単一部品である。シールド機能部品75は、折返部76と、折返部76から下方へ延出する一对の脚部77と、両脚部77の下端から斜め下方へ片持ち状に延出した形態の一对の弾性接触片78とから構成されている。一对の弾性接触片78は、上下方向（モータケース101とインバータケース201の対向方向）及び水平方向の両方向に対して斜めをなしている。一对の弾性接触片78は、その対向間隔が下方に向かって次第に拡大するような形態となっている。

[0055] シールド機能部品75は、インサート成形により防水機能部品71と一体化されている。脚部77の下端側領域は、隔壁部74内に埋設されて固着されている。脚部77の上端部と折返部76は上部收容溝73内に收容され、一对の弾性接触片78は下部收容溝72内に收容されている。

[0056] モータ100とインバータ装置200を接続すると、機器用弾性シールド部材70がモータケース101の上面とインバータケース201の下面との間で挟み付けられる。これにより、防水機能部品71の下面と上面が、夫々、全周に亘り、モータケース101の上面とインバータケース201の下面に対し弾性的に且つ液密状に密着し、両端子金具102、202を收容する封止空間301内が防水状態に保持される。

[0057] また、複数のシールド機能部品 7 5 は、夫々、その上端の折返部 7 6 をインバータケース 2 0 1 の下面に当接させるとともに、弾性接触片 7 8 の下端縁をモータケース 1 0 1 の上面に当接させる。このとき、シールド機能部品 7 5 は両ケース 1 0 1, 2 0 1 の間に挟まれて上下に押圧されるので、図 1 7 に示すように、一对の脚部 7 7 が折返部 7 6 を支点として拡開するように変位するとともに、一对の弾性接触片 7 8 が、水平方向を基準とする傾斜角度を小さくするように姿勢を傾ける。両脚部 7 7 の下端側領域は隔壁部 7 4 に固着されているので、シールド機能部品 7 5 の変形と姿勢の傾きに伴い、隔壁部 7 4 が波打つように弾性変形させられる。

[0058] つまり、シールド機能部品 7 5 は、防水機能部品 7 1 の隔壁部 7 4 を弾性変形させるように姿勢を変化させた状態で両ケース 1 0 1, 2 0 1 に接触する。したがって、隔壁部 7 4 の弾性復元力により、シールド機能部品 7 5 の上下両端縁は、両ケース 1 0 1, 2 0 1 に対して弾性的に且つ確実に当接する。このシールド機能部品 7 5 により、両端子金具 1 0 2, 2 0 2 を流れる電流に重畳するノイズの機器用弾性シールド部材 7 0 (封止空間) 外への漏出が防止される。

[0059] <他の実施例>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施例 1 ~ 7 では、電気機器がインバータ装置とモータである場合について説明したが、本発明は、電気機器がインバータ装置及びモータとは異なる機器である場合にも適用できる。

(2) 上記実施例 1 ~ 7 では、第 1 端子金具と第 2 端子金具の両方が対向空間内に配されるようにしたが、これに限らず、対向空間内には、第 1 端子金具と第 2 端子金具のうちいずれか一方の端子金具のみが配されるものであってもよい。この場合、対向空間内に配された端子金具は、相手側のシールドケース内に進入して相手側の端子金具と接続する。

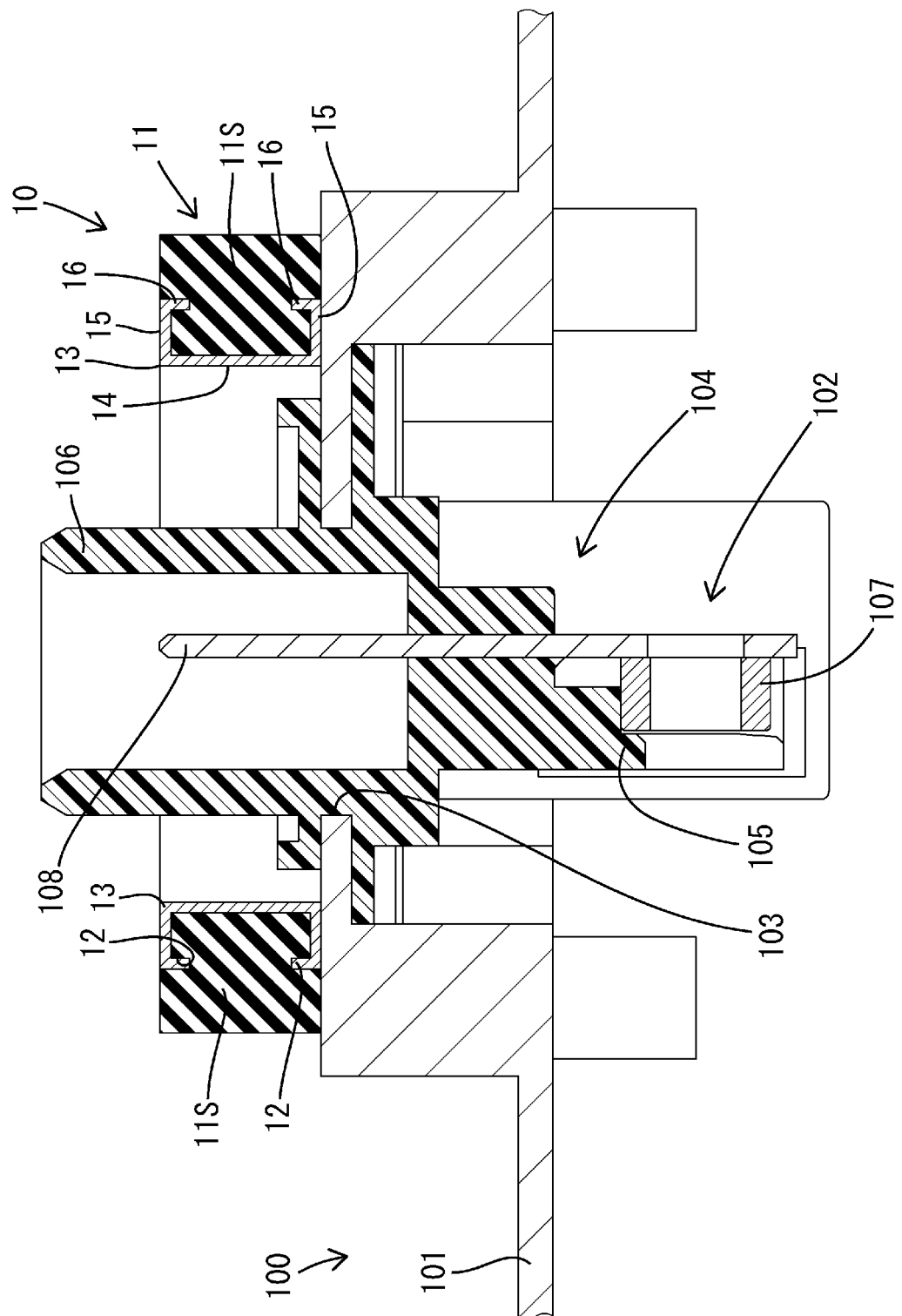
符号の説明

- [0060] 1 0, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0, 6 0, 7 0…機器用弾性シールド部材
1 1, 2 1, 3 1, 4 1, 5 1, 6 1, 7 1…防水機能部品
1 2…嵌合溝（嵌合部）
1 3, 2 3, 3 5, 4 5, 5 6, 6 5, 7 5…シールド機能部品
1 6…嵌合リブ（嵌合部）
3 7…上部弾性接触片（弾性接触片）
3 8…下部弾性接触片（弾性接触片）
7 8…弾性接触片
1 0 0…モータ（第 1 電気機器）
1 0 1…モータケース（第 1 シールドケース）
1 0 2…第 1 端子金具（導電路）
2 0 0…インバータ装置（第 2 電気機器）
2 0 1…インバータケース（第 2 シールドケース）
2 0 2…第 2 端子金具（導電路）
3 0 0…対向空間

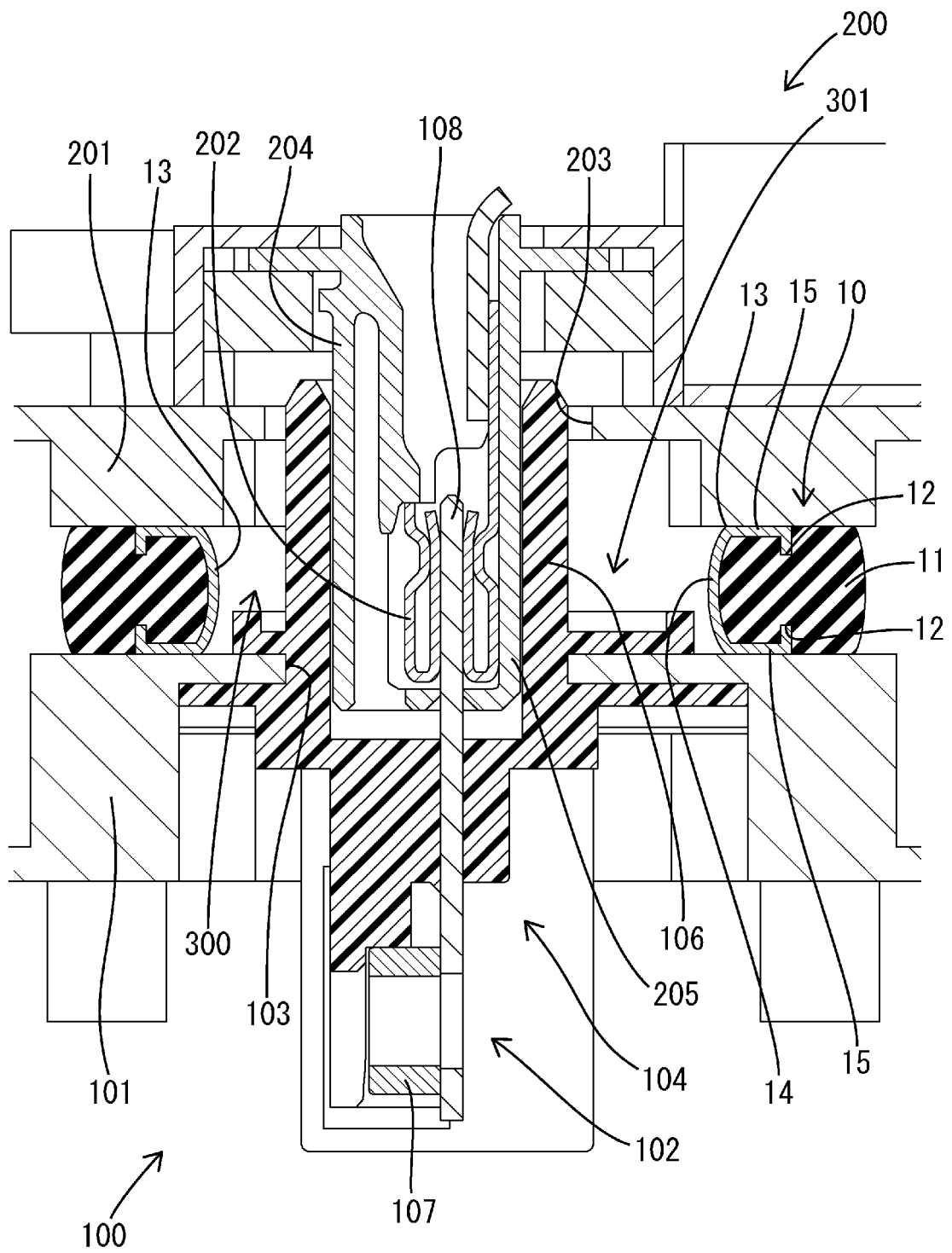
請求の範囲

- [請求項1] 第1電気機器を構成する導電性の第1シールドケースと第2電気機器を構成する前記第2シールドケースとに対し全周に亘って液密状に弾性接触する防水機能部品と、
- 前記第1シールドケースと前記第2シールドケースとに導通可能に接触するシールド機能部品とを備え、
- 前記防水機能部品と前記シールド機能部品とを一体化した形態であり、前記第1シールドケースと前記第2シールドケースとの間の対向空間に配されて、前記第1電気機器と前記第2電気機器を接続する導電路を全周に亘って包囲するようになっていることを特徴とする機器用弾性シールド部材。
- [請求項2] 前記防水機能部品と前記シールド機能部品が、互いに別々に成形され、
- 前記防水機能部品と前記シールド機能部品には、互いに嵌合することで前記防水機能部品と前記シールド機能部品を組付け状態に保持する嵌合部が形成されていることを特徴とする請求項1記載の機器用弾性シールド部材。
- [請求項3] 前記防水機能部品と前記シールド機能部品がインサート成形によって一体化されていることを特徴とする請求項1記載の機器用弾性シールド部材。
- [請求項4] 前記シールド機能部品が、前記第1シールドケースと前記第2シールドケースに対し弾性変形した状態で当接可能な弾性接触片を有していることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の機器用弾性シールド部材。
- [請求項5] 前記シールド機能部品が、前記防水機能部品を弾性変形させるように姿勢を変化させた状態で前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースに接触するようになっていることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の機器用弾性シールド部材。

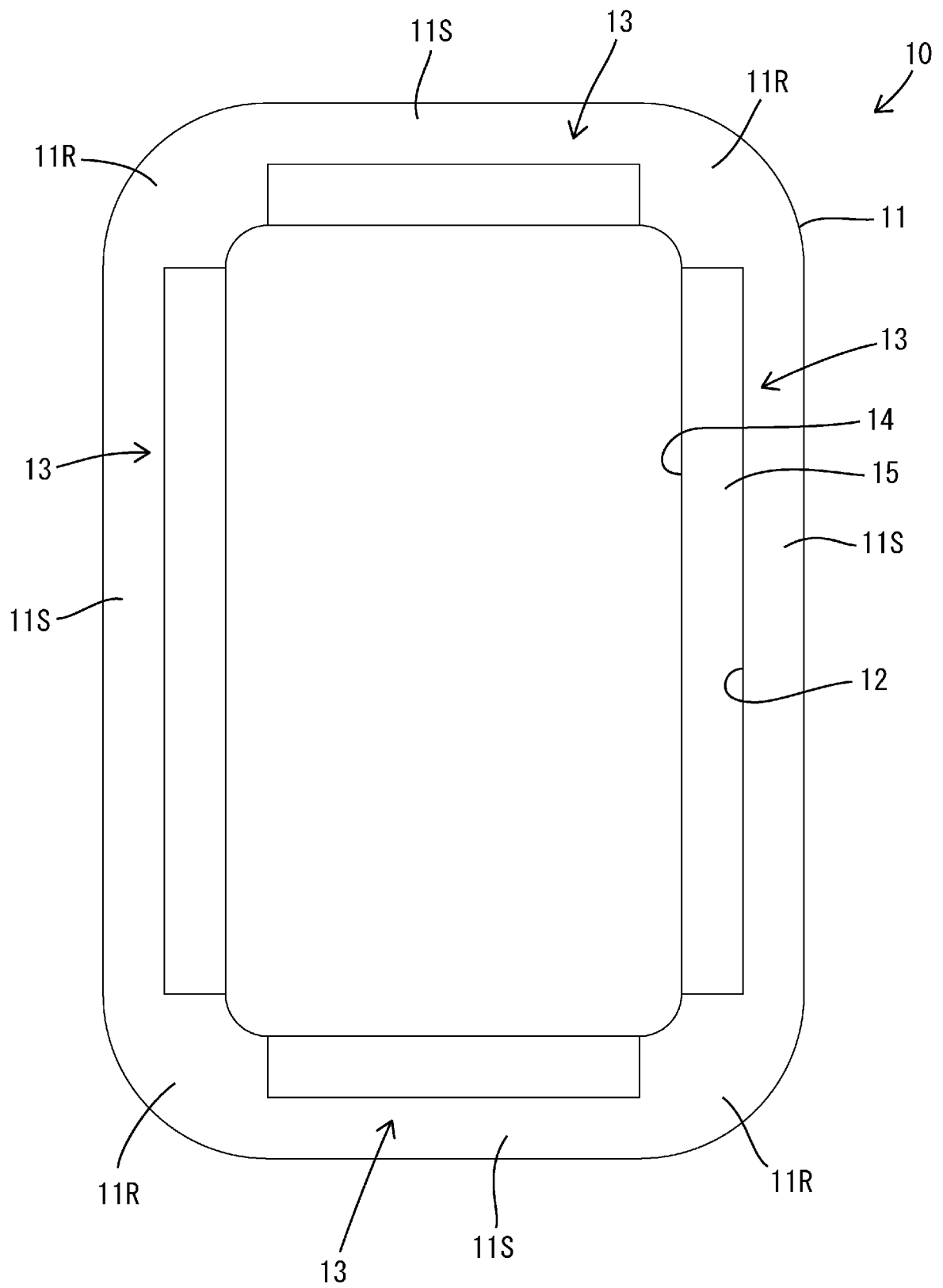
[図1]



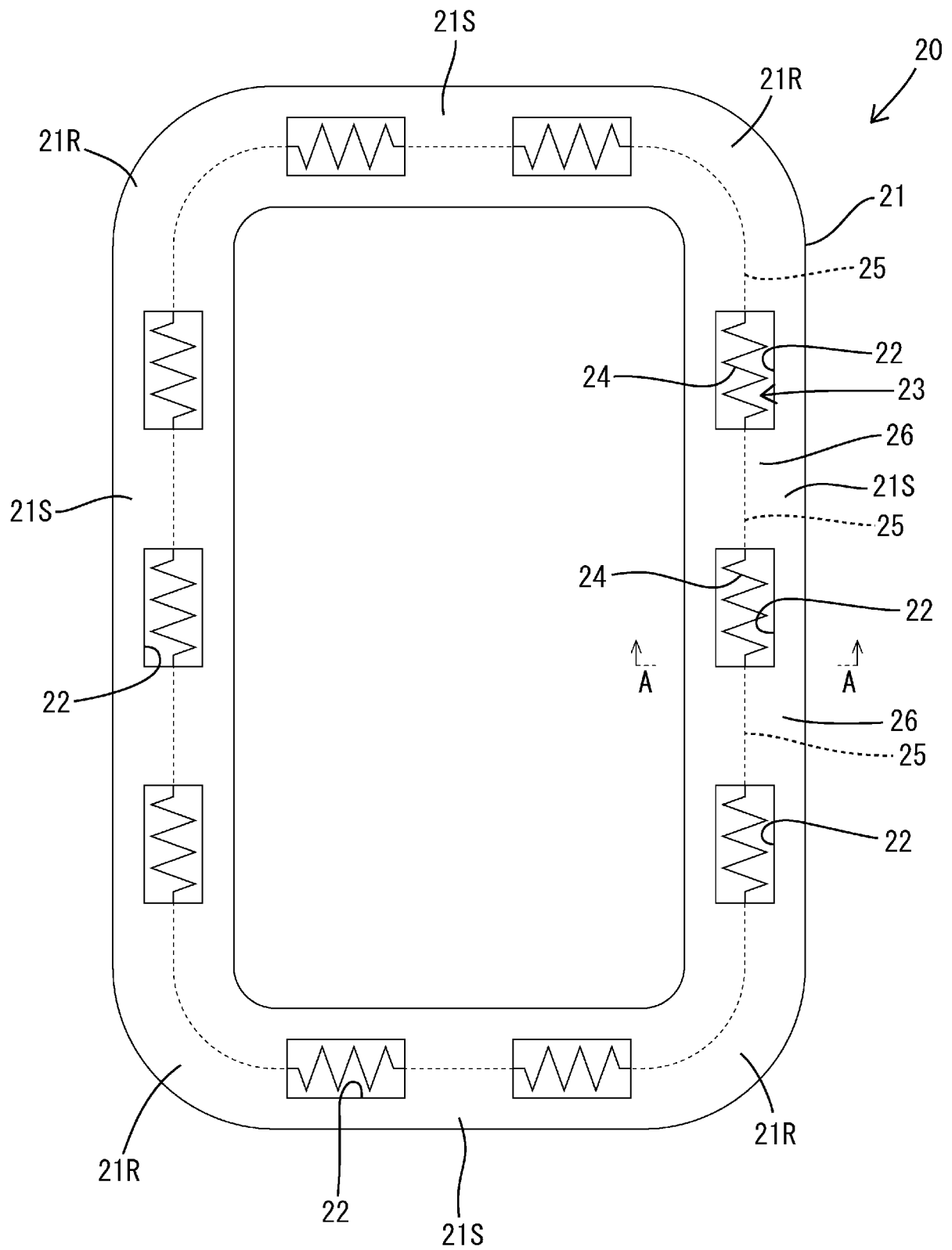
[図2]



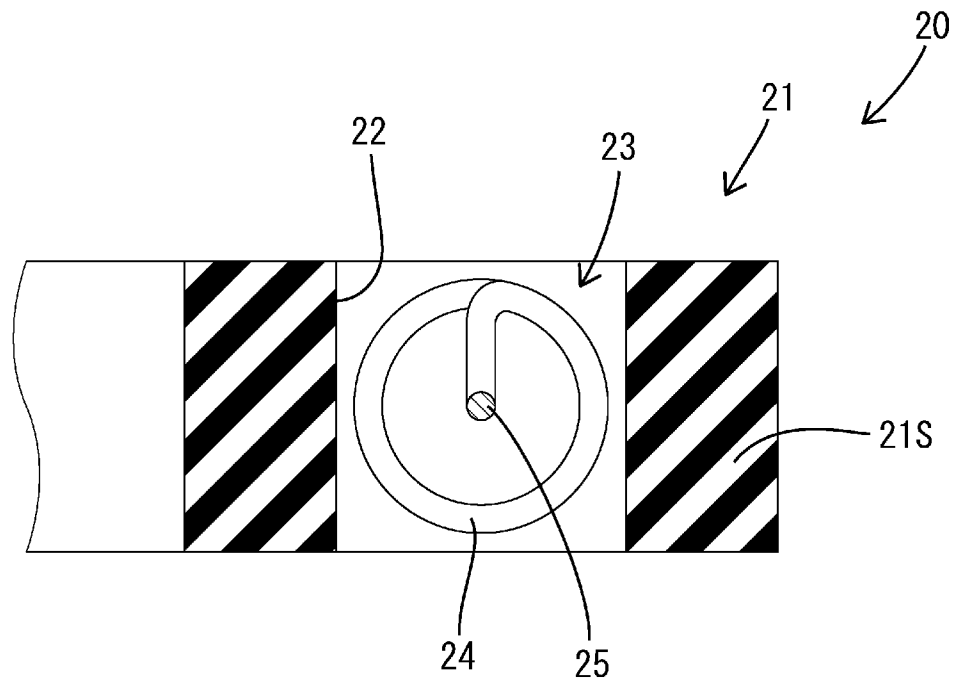
[図3]



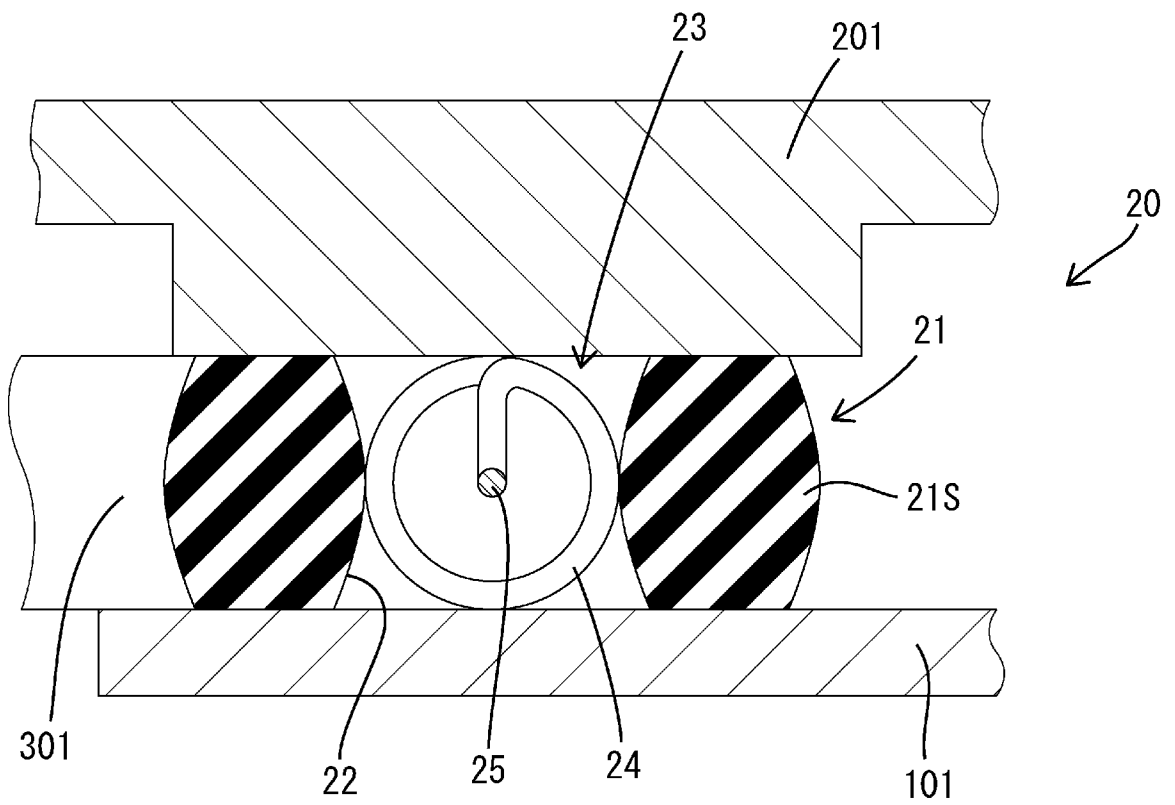
[図4]



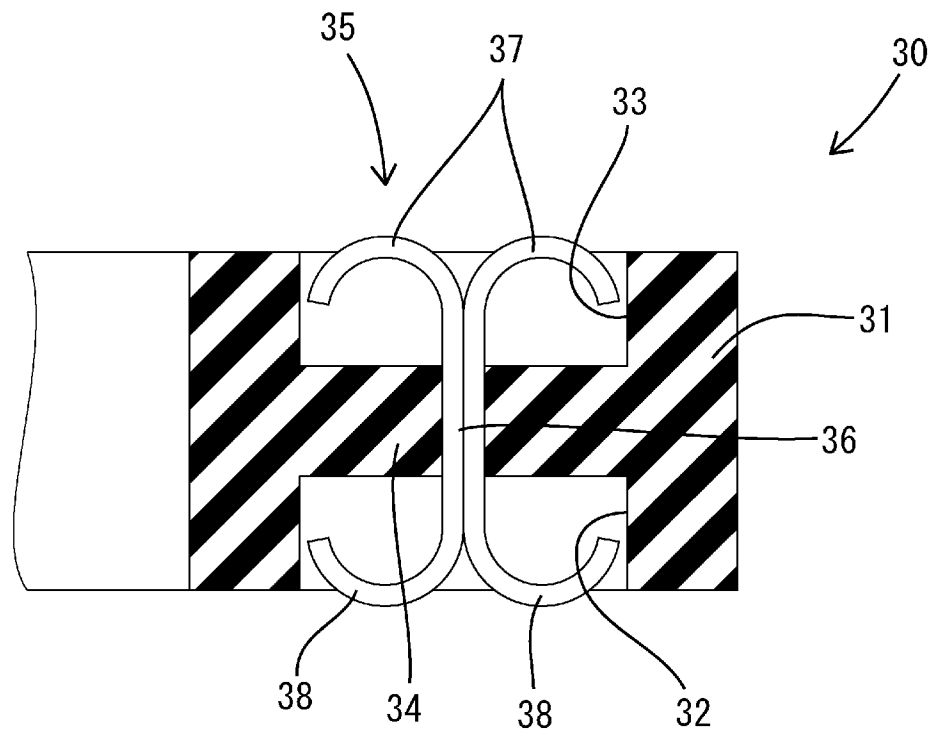
[図5]



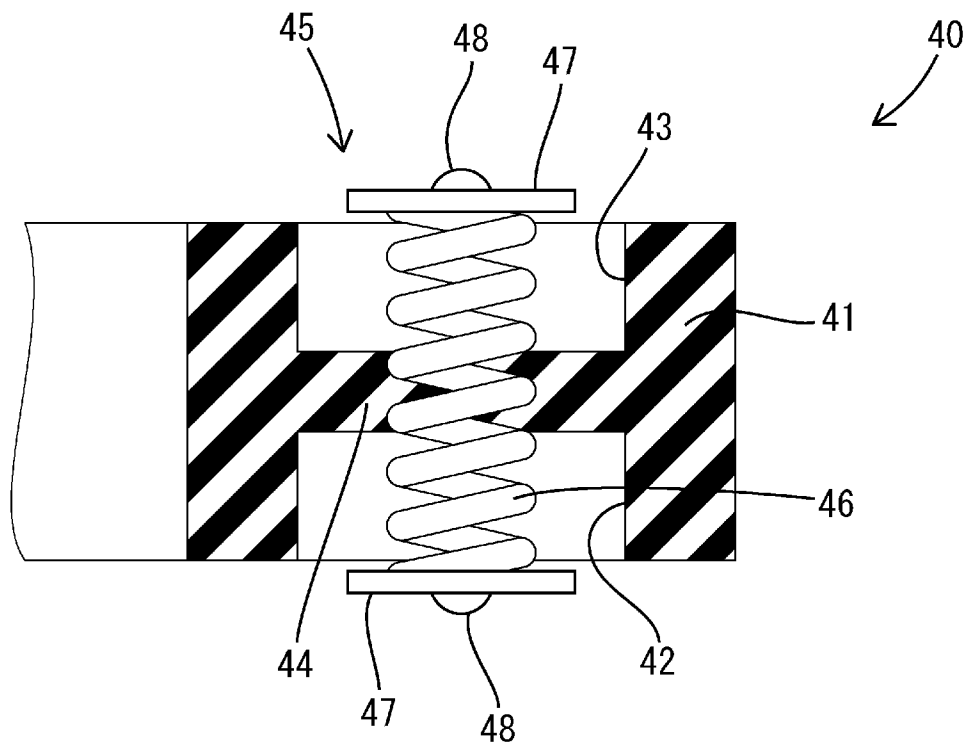
[図6]



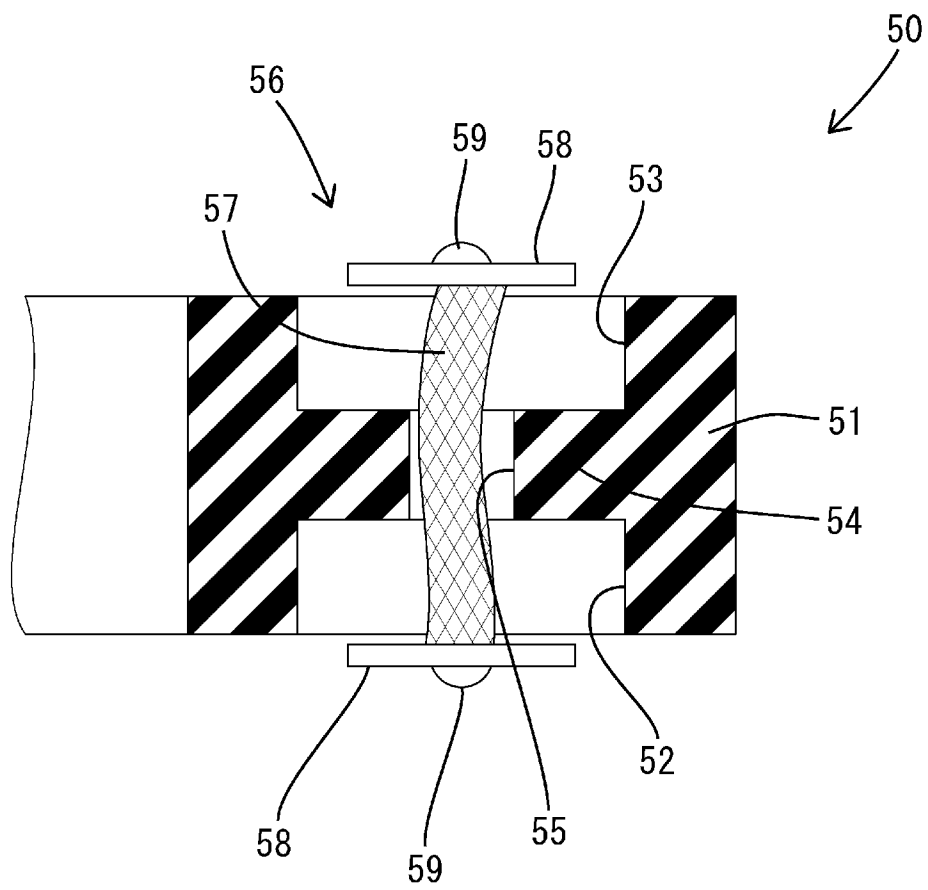
[図7]



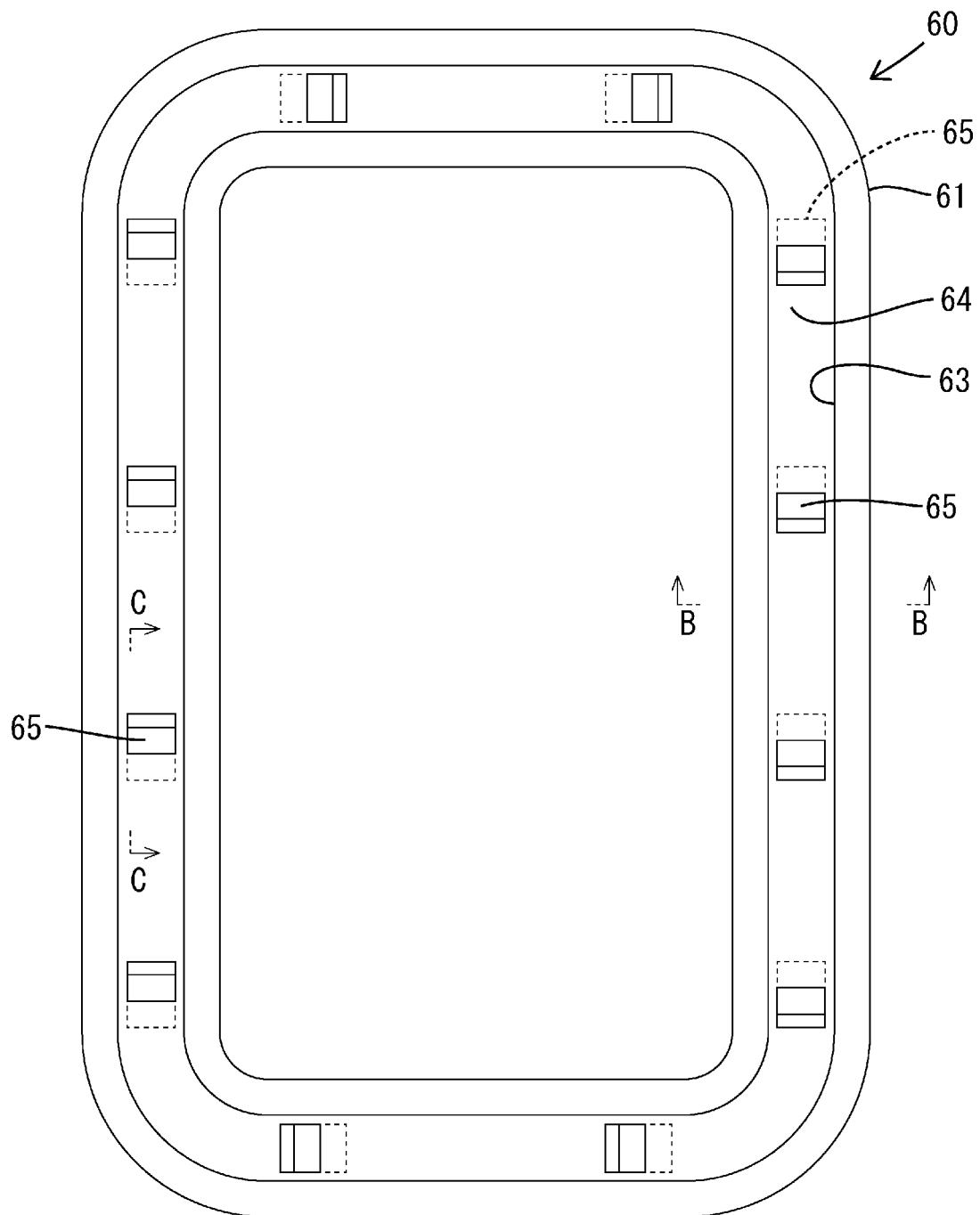
[図8]



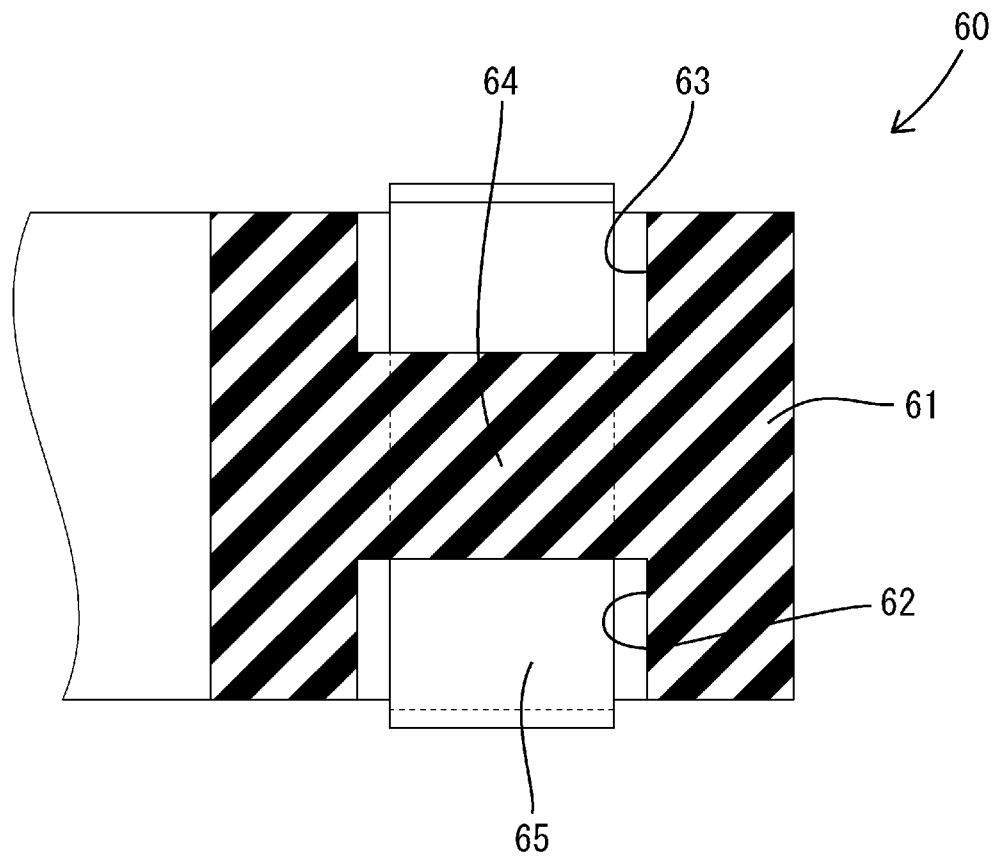
[図9]



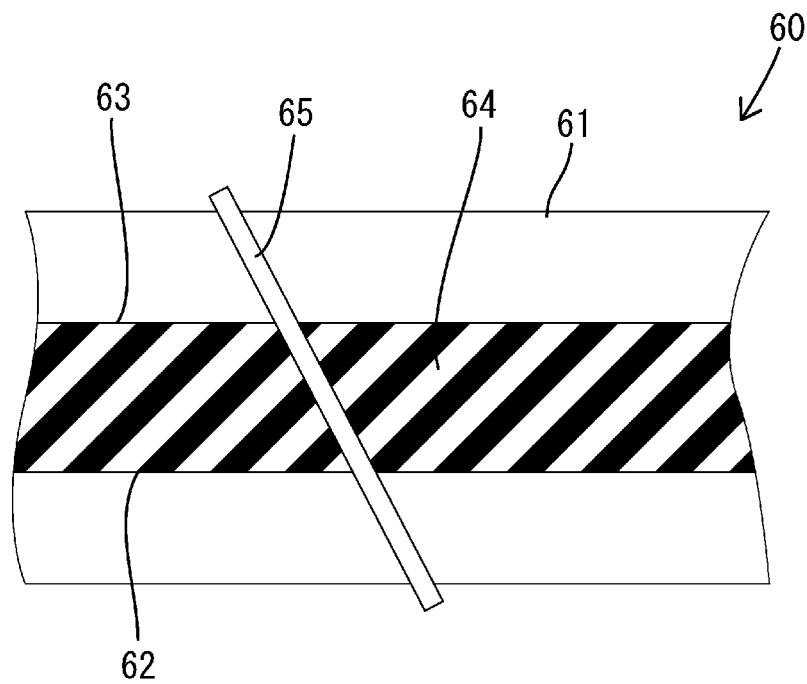
[図10]



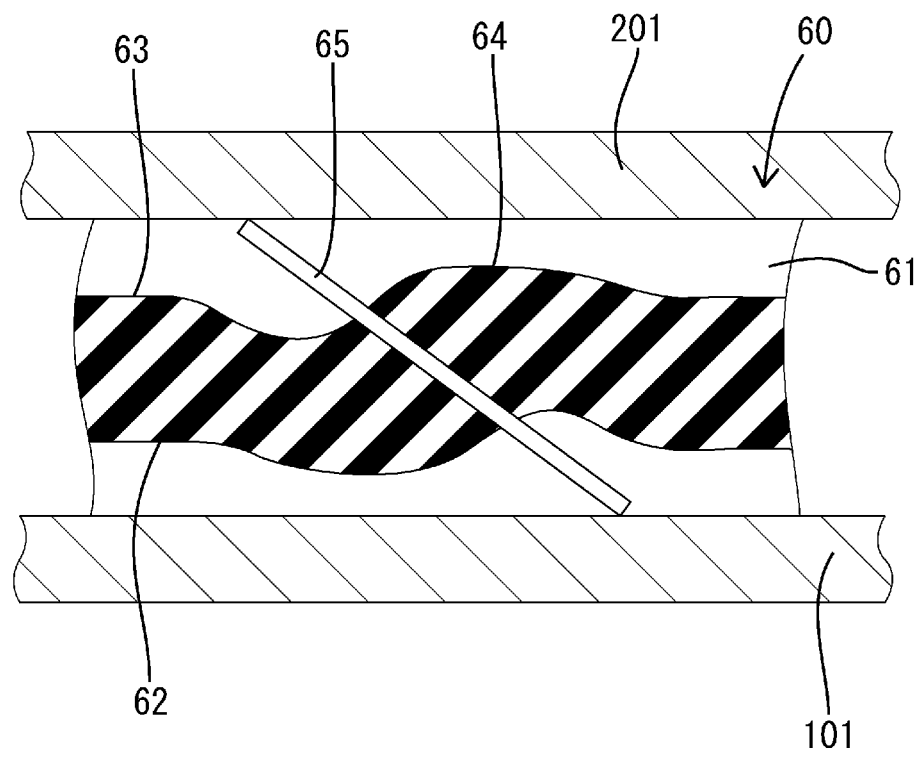
[図11]



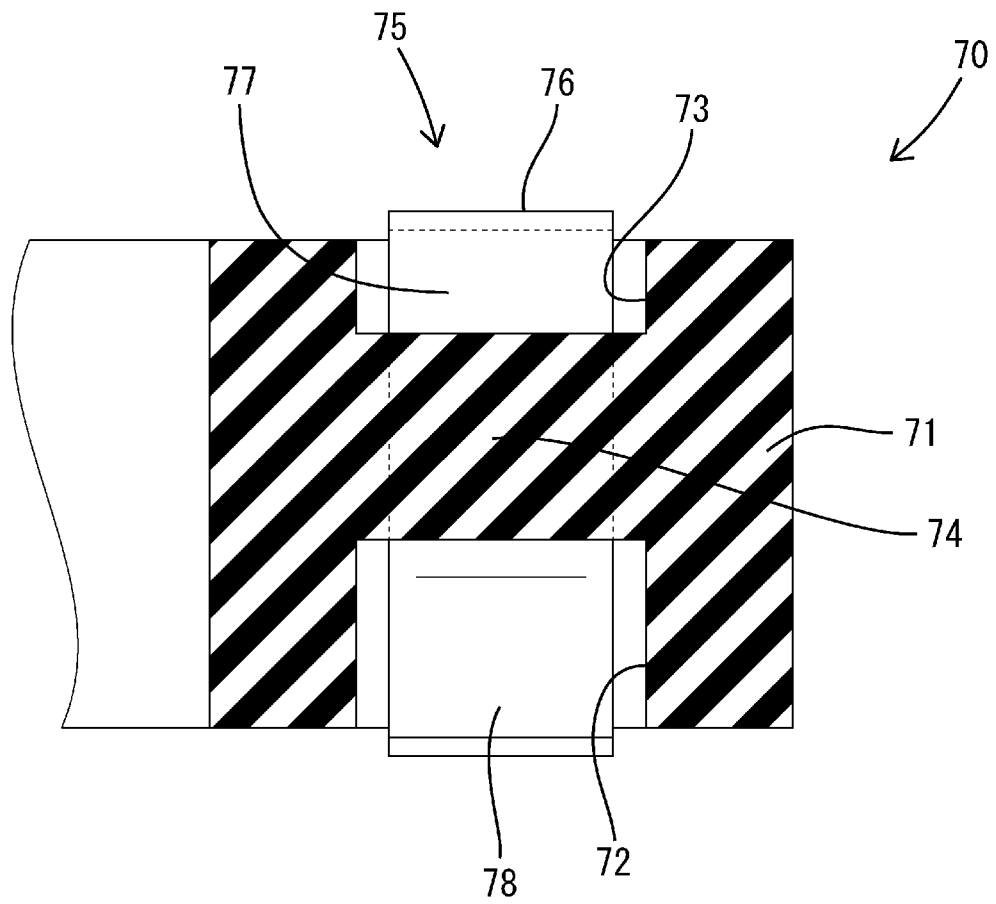
[図12]



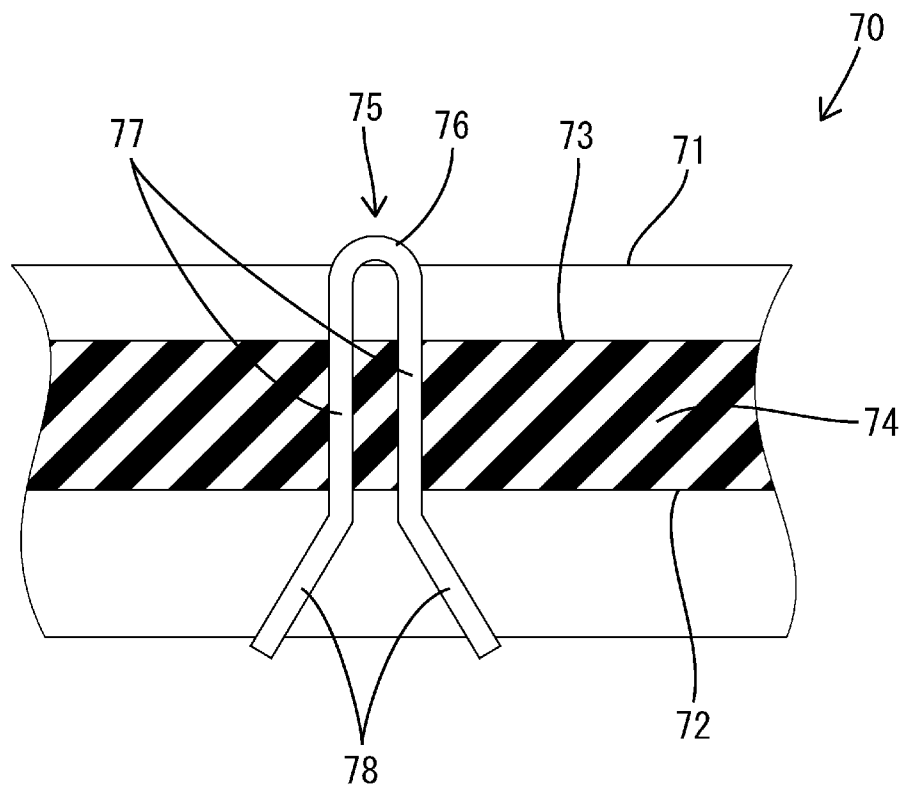
[図13]



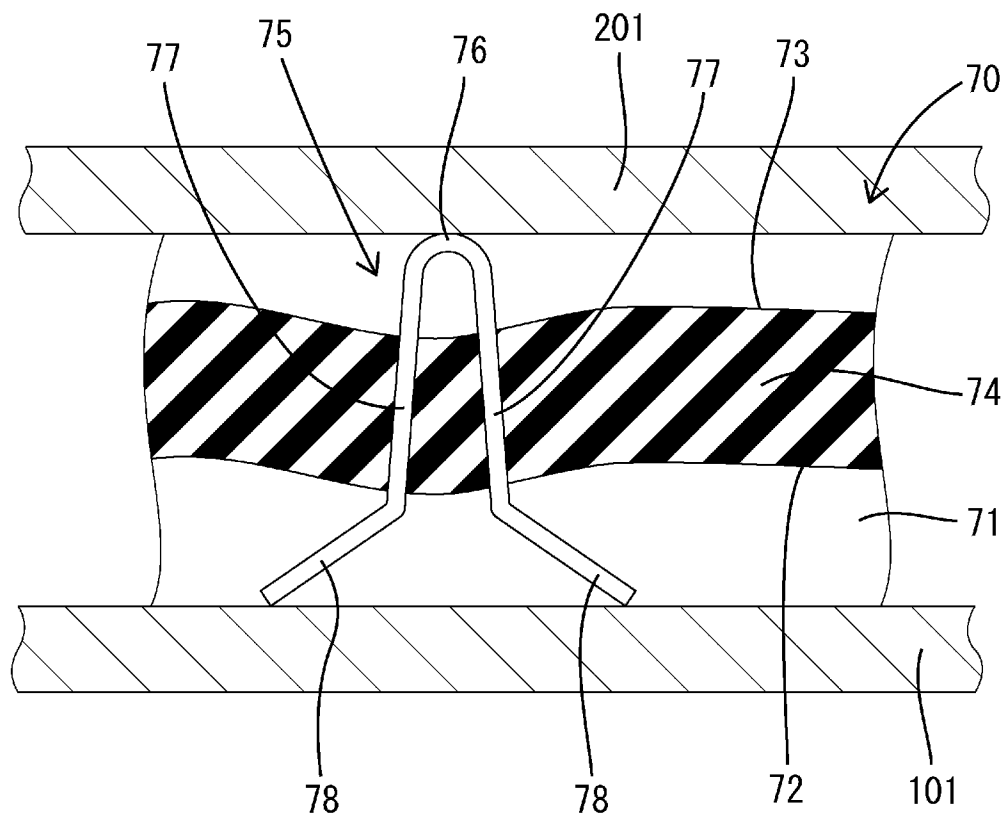
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R13/52(2006.01)i, H01R13/6581(2011.01)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)

H01R13/40-13/72

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.
A	JP 2014-146435 A (Yazaki Corp.), 14 August 2014 (14.08.2014), paragraphs [0020] to [0029]; fig. 1, 4, 6 & US 2014/0209377 A1 paragraphs [0027] to [0036]; fig. 1, 4, 6 & DE 102014201522 A1 & CN 103972716 A	1-5
A	JP 2002-280131 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 27 September 2002 (27.09.2002), paragraphs [0015] to [0022]; fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP 2003-243101 A (NOK Corp.), 29 August 2003 (29.08.2003), paragraphs [0020] to [0030]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5

☐ 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
02 August 2016 (02.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H01R13/52(2006.01)i, H01R13/6581(2011.01)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. H01R13/40 -13/72

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
A	JP 2014-146435 A（矢崎総業株式会社）2014.08.14, 段落[0020]-[0029], [図1], [図4], [図6] & US 2014/0209377 A1, [0027]-[0036], Fig. 1, 4, 6 & DE 102014201522 A1 & CN 103972716 A	1-5
A	JP 2002-280131 A（古河電気工業株式会社）2002.09.27, 段落[0015]-[0022], [図1]（ファミリーなし）	1-5

☑ 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

02.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

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）

片岡 弘之

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

3 T

6 2 1 4

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 2003-243101 A (エヌオーケー株式会社) 2003. 08. 29, 段落[0020]-[0030], [図 1], [図 2] (ファミリーなし)	1-5