

(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  
2021年11月4日(04.11.2021)



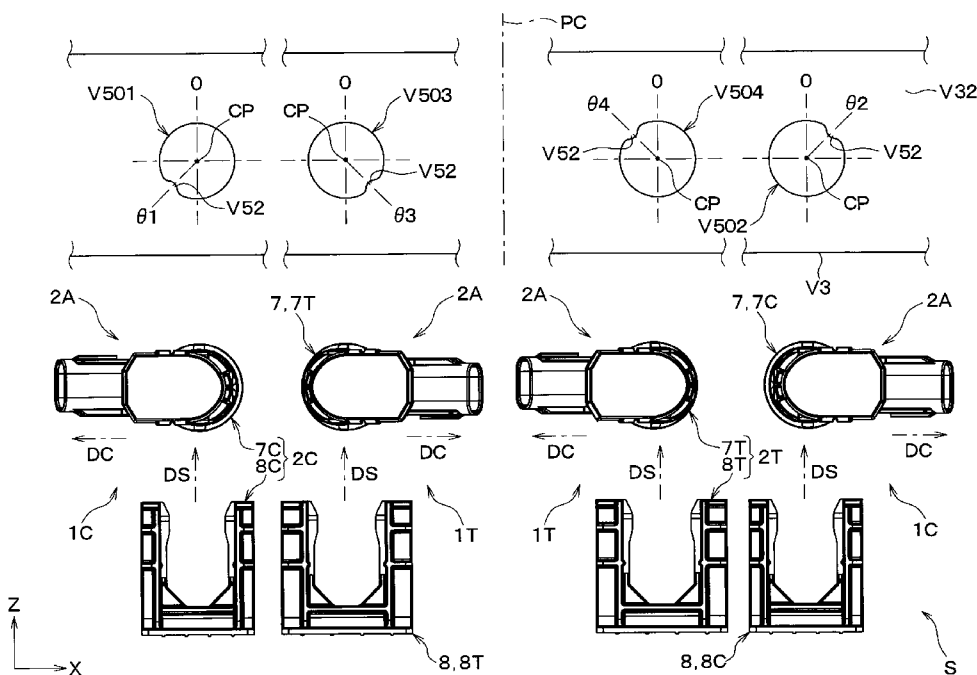
(10) 国際公開番号

WO 2021/220670 A1

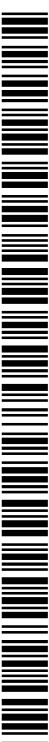
- (51) 国際特許分類:  
B60R 19/48 (2006.01) G01S 15/931 (2020.01)  
G01S 7/521 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/011964
- (22) 国際出願日: 2021年3月23日(23.03.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2020-079506 2020年4月28日(28.04.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 上田 佳祐 (UEDA Keisuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 原田 岳人 (HARADA Taketo); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ゆうあい特許事務所 (YOU-I PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目6番5号 名古屋錦シティビル4階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: ON-VEHICLE STRUCTURE

(54) 発明の名称: 車載構造



(57) Abstract: Provided is an on-vehicle structure (S) in which an on-vehicle device (1C, 1T) is mounted to a vehicle body part (V3) that is plate-like and that has a through-hole (V501-V504). The on-vehicle device has a tubular part (7) that is passed through the through-hole and a fixing element (8) that fixes the tubular part to the vehicle body part. The tubular part has a tubular main body that extends along a central axis and a protruding part that protrudes from the main body in a direction which intersects with the central axis. The fixing element is held between the protruding part and the



WO 2021/220670 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

vehicle body part. The through-hole has, at a prescribed position in the circumferential direction surrounding a center position (CP), a vehicle-body-side engagement part (V52) that engages with a device-side engagement part which is a relief part provided on the tubular part.

(57) 要約 : 車載構造 (S) は、貫通孔 (V501~V504) を有する板状の車体部品 (V3) に車載装置 (1C, 1T) を取付けた構造である。車載装置は、貫通孔に挿通された筒状部品 (7) と、筒状部品を車体部品に固定する固定具 (8) とを有する。筒状部品は、中心軸線に沿って延設された筒状の本体部と、本体部から中心軸線と交差する方向に突設する突設部とを有する。固定具は、突設部と車体部品との間で挟持される。貫通孔は、筒状部品に設けた凹凸部である装置側係合部と係合する車体側係合部 (V52) を、中心位置 (CP) を囲む周方向における所定位置に有する。

## 明 細 書

**発明の名称：車載構造**

**関連出願への相互参照**

[0001] 本出願は、2020年4月28日に出願された日本特許出願番号2020-79506号に基づくもので、ここにその記載内容が参照により組み入れられる。

**技術分野**

[0002] 本開示は、貫通孔を有する板状の車体部品に車載装置を取付けた車載構造に関する。

**背景技術**

[0003] 例えば、車両のバンパーに取付けて車両後方あるいはコーナー部の障害物を検出する車両用障害物検出装置が知られている。かかる車両用障害物検出装置は、車両のバンパーに超音波センサを取付け、障害物にて反射した超音波を受信してその障害物を検出するようになっている。車両外部の障害物を検出する場合、地面を障害物として検出せず、かつ水平方向の検知エリアを大きくするため、超音波センサの指向性が、垂直方向で狭く水平方向で広くされることがある。

[0004] この点、特許文献1に記載された構成においては、バンパーには、長円形の取付け穴が設けられている。また、この取付け穴に適合するように、超音波センサのケースには、表面が平らな平面部が両側面に形成されている。

かかる構成によれば、バンパーに形成された取付け穴に超音波センサのケースを挿入することにより、超音波センサを、その上下と左右とを間違えることなく車両のバンパーに取付けることができる。したがって、障害物検出を行う際に、超音波センサの指向性を、水平方向で広く、垂直方向で狭くすることができる。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0005] 特許文献1：特開平10-332817号公報

### 発明の概要

[0006] 超音波センサ等の車載装置を、バンパー等の車体部品に取付ける際に、誤取付が生じることがあり得る。「誤取付」は、例えば、特許文献1にも記載されているように、本来とは異なる取付姿勢で車体部品に取付けようとすることを含む。あるいは、「誤取付」は、例えば、本来取付けるべきものとは異なる、誤った品番あるいは構成の車載装置を、車体部品に取付けようとすることを含む。

[0007] 本開示は、上記に例示した事情等に鑑みてなされたものである。すなわち、本開示は、例えば、取付対象である車体部品に対する車載装置の誤取付の発生をよりいっそう良好に抑制することが可能な、車載構造を提供する。

[0008] 本開示の1つの観点によれば、車載構造は、貫通孔を有する板状の車体部品に車載装置を取付けた構造であって、前記車載装置は、中心軸線に沿って延設された筒状の本体部と前記本体部から前記中心軸線と交差する方向に突設する突設部とを有し前記貫通孔に挿通された筒状部品と、前記突設部と前記車体部品との間で挟持されることで前記筒状部品を前記車体部品に固定する固定具とを有し、前記貫通孔は、前記筒状部品に設けた凹凸部である装置側係合部と係合する車体側係合部を、中心位置を囲む周方向における所定位置に有する。

[0009] なお、出願書類中の各欄において、各要素に括弧付きの参照符号が付されている場合がある。この場合、参照符号は、同要素と後述する実施形態に記載の具体的構成との対応関係の単なる一例を示すものである。よって、本開示は、参照符号の記載によって、何ら限定されるものではない。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1A]実施形態に係る車載構造を有する車両の外観を示す斜視図である。

[図1B]図1Aに示されたフロントバンパーにおける取付孔の周囲を拡大して示す背面図である。

[図1C]図1Aに示された車載構造の概略を模式的に示す背面図である。

- [図1D]図1 Cに示された車載構造を分解して示す背面図である。
- [図2A]図1 Cに示されたコーナーセンサの平面図である。
- [図2B]図1 Cに示されたコーナーセンサの背面図である。
- [図2C]図1 Cに示されたコーナーセンサの右側面図である。
- [図2D]図1 Cに示されたコーナーセンサの左側面図である。
- [図2E]図1 Cに示されたセンターセンサの平面図である。
- [図3A]図1 Cおよび図1 Dに示されたセンサ本体の概略構成を示す平面図である。
- [図3B]図1 Cおよび図1 Dに示されたセンサ本体の概略構成を示す左側面図である。
- [図4]図1 Cおよび図1 Dに示されたセンサ本体の概略構成を示す部分断面図である。
- [図5]図4に示されたマイクケースの概略構成を示す正面図である。
- [図6A]図2 Aおよび図2 Eに示された防振スペーサを拡大して示す平面図である。
- [図6B]図6 Aに示された防振スペーサの正面図である。
- [図7A]図2 Aに示された、センサ本体と防振スペーサとコーナーベゼルとを組み合わせた二次組立体の概略構成を示す平面図である。
- [図7B]図2 Eに示された、センサ本体と防振スペーサとセンターベゼルとを組み合わせた二次組立体の概略構成を示す平面図である。
- [図8A]図7 Aに示されたコーナーベゼルを拡大して示す平面図である。
- [図8B]図8 Aに示されたコーナーベゼルの正面図である。
- [図8C]図8 Aに示されたコーナーベゼルの右側面図である。
- [図8D]図8 Aに示されたコーナーベゼルの背面図である。
- [図9]図1 Dに示されたベゼルの一部と車載状態におけるその周囲の部分とを拡大して示す断面図である。
- [図10A]図7 Bに示されたセンターベゼルを拡大して示す平面図である。
- [図10B]図10 Aに示されたセンターベゼルの正面図である。

[図10C]図10Aに示されたセンターベゼルを背面側から見た斜視図である。

[図11A]図2A～図2Dに示されたコーナリテーナの背面図である。

[図11B]図11Aに示されたコーナリテーナの右側面図である。

[図11C]図11Aに示されたコーナリテーナの平面図である。

[図11D]図11Aに示されたコーナリテーナの正面図である。

[図12A]図2Eに示されたセンターリテーナの背面図である。

[図12B]図12Aに示されたセンターリテーナの右側面図である。

[図12C]図12Aに示されたセンターリテーナの平面図である。

[図12D]図12Aに示されたセンターリテーナの正面図である。

### 発明を実施するための形態

#### [0011] (実施形態)

以下、本開示の実施形態を、図面に基づいて説明する。なお、一つの実施形態に対して適用可能な各種の変形例については、当該実施形態に関する一連の説明の途中に挿入されると、当該実施形態の理解が妨げられるおそれがある。このため、変形例については、当該実施形態に関する一連の説明の途中には挿入せず、その後まとめて説明する。

#### [0012] (車載構造)

図1Aを参照すると、本実施形態に係る車載装置としての超音波センサ1は、車載型のクリアランスソナーとしての構成を有している。すなわち、超音波センサ1は、車両Vに搭載されることで、当該車両Vの周囲に存在する物体である障害物を検知可能に構成されている。

[0013] 具体的には、超音波センサ1は、超音波を送受信可能な送受信一体型の構成を有している。すなわち、超音波センサ1は、超音波である探査波を車両Vの外部空間に向けて発信するとともに、かかる探査波の障害物による反射波を含む受信波を受信して、受信波の受信結果に応じた検知信号を発生および出力するように構成されている。

[0014] 本実施形態においては、超音波センサ1は、水平方向と鉛直上下方向とで異なる指向特性を有する構成を有している。すなわち、超音波センサ1は、

水平方向に広く鉛直上下方向に狭い指向角で探査波を放射するように構成されている。「指向角」とは、指向軸上の音圧である中心音圧から $-6\text{ dB}$ の範囲を、指向軸を中心とする略楕円錐形状で表した場合の、当該楕円錐における母線と指向軸とのなす角度であり、「半値角」とも称される。「指向軸」とは、超音波センサ1から探査波が最大音圧となる方位に向かって延びる仮想直線であって、指向中心軸あるいは検出軸とも称され得る。

[0015] 車両Vは、いわゆる四輪自動車であって、箱状の車体V1を備えている。車体V1は、外板を構成する板状の車体部品である、車体パネルV2、フロントバンパーV3、およびリアバンパーV4を有している。フロントバンパーV3は、車体V1の前端部に設けられている。リアバンパーV4は、車体V1の後端部に設けられている。本実施形態においては、車体パネルV2、フロントバンパーV3、およびリアバンパーV4は、金属製の板材によって形成されている。

[0016] 超音波センサ1は、フロントバンパーV3に取付けられることで、車両Vの前方および前側方に存在する物体を検知するように構成されている。同様に、超音波センサ1は、リアバンパーV4に取付けられることで、車両Vの後方および後側方に存在する物体を検知するように構成されている。

[0017] 超音波センサ1がフロントバンパーV3またはリアバンパーV4に対して取付けられた状態を、以下「取付状態」と称する。また、超音波センサ1が、車体V1に設けられたフロントバンパーV3またはリアバンパーV4に対して取付けられることで車両Vに搭載された状態を、以下「車載状態」と称する。「車載状態」は「取付状態」を含む。すなわち、車載状態の超音波センサ1は、「取付状態」にも該当する。本実施形態に係る車載構造Sは、板状の車体部品であるフロントバンパーV3またはリアバンパーV4に超音波センサ1を取付けた構造である。

[0018] 本実施形態においては、車載状態にて、フロントバンパーV3には、複数（例えば4つ）の超音波センサ1が取付けられている。フロントバンパーV3に取付けられた複数の超音波センサ1は、それぞれ、車幅方向における異

なる位置に配置されている。同様に、リアバンパーV4にも、複数（例えば4つ）の超音波センサ1が取付けられている。フロントバンパーV3およびリアバンパーV4には、超音波センサ1を取付けるための貫通孔である取付孔V5が形成されている。

[0019] 以下、説明の便宜上、フロントバンパーV3に超音波センサ1を取付けることによって形成される車載構造Sを例にとり、本実施形態に係る構成の詳細について説明する。なお、リアバンパーV4に超音波センサ1を取付けることによって形成される車載構造Sについても、以下に説明する本実施形態の構成と同様の構成を有している。

[0020] 取付孔V5は、フロントバンパーV3をその厚さ方向に貫通することで、バンパー外面V31にて車両Vの外部空間に向かって開口するように設けられている。バンパー外面V31は、フロントバンパーV3の外表面であって、車載状態にて車両Vの外部空間に面するように設けられている。

[0021] 図1Bは、取付孔V5を、バンパー外面V31の裏側の表面であるバンパー裏面V32側から見た拡大図である。本実施形態においては、取付孔V5は、内部に円柱状の空間を有する丸孔状に形成されている。すなわち、取付孔V5は、円筒内面状の内縁V51を有している。

[0022] 超音波センサ1の誤取付を防止するため、図1Bに示されているように、取付孔V5は、車体側係合部としてのバンパー側係合部V52を有している。「誤取付」は、特定の車両Vにおける取付孔V5に対して、本来取付けるべきものとは異なる、誤った品番あるいは構成の超音波センサ1を取付けることあるいは取付けようとすることを含む。本実施形態においては、1個の取付孔V5には、1個のバンパー側係合部V52が設けられている。

[0023] バンパー側係合部V52は、取付孔V5の中心位置CPを囲む周方向における所定位置に設けられている。中心位置CPは、取付孔V5における、バンパー側係合部V52以外の正面視あるいは背面視にて円弧形状の部分における、円弧の中心点の位置である。具体的には、中心位置CPは、取付孔V5における円筒内面状の内縁V51とバンパー外面V31またはバンパー裏

面V32との交線を構成する円弧の中心位置である。ここで、取付孔V5における「周方向」は、略円形状の取付孔V5をバンパー側係合部V52のない真円形と仮定した場合の円周方向である。また、周方向における位置を、以下単に「周方向位置」と称する。バンパー側係合部V52が設けられる「所定位置」の詳細については後述する。

[0024] また、「誤取付」は、正しい品番あるいは構成の超音波センサ1を、本来とは異なる取付姿勢で取付けることあるいは取付けようとするを含む。取付姿勢は、取付状態における超音波センサ1のフロントバンパーV3に対する相対的な姿勢であって、取付角度を含む。取付角度は、取付状態における、超音波センサ1の指向軸を中心とした回転姿勢である。車載状態における取付姿勢は、「車載姿勢」とも称される。同様に、車載状態における取付角度は、超音波センサ1の指向軸回りの搭載角度であって、「車載角度」とも称される。バンパー側係合部V52は、超音波センサ1に設けられた後述の装置側係合部と係合することで、取付角度すなわち車載角度を規定するように設けられている。

[0025] バンパー側係合部V52は、略円形状に形成された貫通孔である取付孔V5の孔径が変化する凹凸部として形成されている。取付孔V5の孔径は、取付孔V5の中心位置CPから内縁V51までの距離である。すなわち、取付孔V5は、丸孔における内縁V51に凹凸部であるバンパー側係合部V52を設けた形状を有している。

[0026] 本実施形態においては、図1Bに示されているように、バンパー側係合部V52は、バンパー側凸部V53と、一对のバンパー側凹部V54とを有している。バンパー側凸部V53は、取付孔V5の内側に向かって突設された凸部であって、突設方向における先端部が正面視にて丸みを帯びた形状に形成されている。具体的には、バンパー側凸部V53は、取付孔V5の内縁V51にて中心位置CPに向かって突設されている。バンパー側凹部V54は、バンパー側凸部V53を設けることで周方向におけるバンパー側凸部V53の両端部にて相対的に凹状に形成される部分であって、正面視にて丸みを

帯びた形状に形成されている。すなわち、取付孔V5は、バンパー側凸部V53にて縮径され、その他の部分にて一定の半径となる形状を有している。

[0027] 図1Cおよび図1Dは、本実施形態に係る車載構造Sを、バンパー裏面V32側から見た状態で示す模式図である。以下、図1Cおよび図1Dを参照しつつ、本実施形態に係る車載構造Sの概略構成について説明する。なお、説明の便宜上、図示の通りに、車載状態における重力作用方向を基準として直交座標系を設定する。しかしながら、本開示は、かかる直交座標系の具体的例示には限定されない。

[0028] 図1Cおよび図1Dにおいて、鉛直上方に沿った上方向を、Z軸正方向とする。鉛直上方とは、車両Vを走行可能な状態で水平面上に安定的に載置した場合における、重力作用方向とは反対の方向である。上方向とは、鉛直上方と同一方向または鉛直上方と所定の小さい鋭角 $\alpha$ をなす方向である。 $\alpha$ は例えば10度以下である。よって、フロントバンパーV3の形状等によっては、Z軸正方向が鉛直上方と同一方向となったり、鉛直上方と交差する方向となったりする場合がある。車両Vを走行可能な状態で水平面上に安定的に載置した状態で、車両Vにおける特定の部分を、当該部分よりも鉛直上方側から鉛直下方に向かって見ることを、以下「平面視」という。

[0029] 図1Cおよび図1Dにおいて、車幅方向に延設されるフロントバンパーV3における、超音波センサ1が取付けられている部分以外の部分は、省略されている。また、図示されている、フロントバンパーV3における超音波センサ1が取付けられている部分についても、図示の都合上、指向軸が紙面と直交するように示されている。このため、図中X軸方向は、車幅方向に沿った水平方向である。車幅方向は、車両全長方向および車高方向と直交する方向である。車高方向は、車両Vを走行可能な状態で水平面上に安定的に載置した場合における、重力作用方向と平行な方向である。車両全長方向は、車両Vの全長を規定する方向であって、具体的には、平面視にてフロントバンパーV3とリアバンパーV4とが並ぶ方向と平行な方向である。なお、図中X軸方向は、実際の車載状態においては、車幅方向とは平行にはならない場

合がある。

[0030] 本実施形態に係る車載構造Sは、超音波センサ1としてのコーナーセンサ1Cおよび／またはセンターセンサ1Tが、取付対象である車体部品としてのフロントバンパーV3に取付けられることによって構成されている。具体的には、図1Dに示されているように、フロントバンパーV3は、第一取付孔V501と、第二取付孔V502と、第三取付孔V503と、第四取付孔V504とを有している。第一取付孔V501および第二取付孔V502は、コーナーセンサ1Cが取付けられるように形成されている。第三取付孔V503および第四取付孔V504は、センターセンサ1Tが取付けられるように形成されている。なお、以下の説明において、第一取付孔V501と、第二取付孔V502と、第三取付孔V503と、第四取付孔V504とを区別せず総称する場合に、「取付孔V5」という表現を用いる。

[0031] 第一取付孔V501と第二取付孔V502とは、車両中央面PCを挟んで対称に配置されている。車両中央面PCは、フロントバンパーV3が取付けられた状態の車両Vにおける車幅方向と直交し且つ車幅方向における中央位置を通る仮想平面である。すなわち、車両中央面PCは、車両全長方向および車高方向と平行である。同様に、第三取付孔V503と第四取付孔V504とは、車両中央面PCを挟んで対称に配置されている。また、第三取付孔V503および第四取付孔V504は、第一取付孔V501と第二取付孔V502との間に配置されている。具体的には、第一取付孔V501と、第三取付孔V503と、第四取付孔V504と、第二取付孔V502とが、車幅方向に沿ってこの順に配置されている。

[0032] 第一取付孔V501、第二取付孔V502、第三取付孔V503、および第四取付孔V504は、同一形状を有している。すなわち、第一取付孔V501、第二取付孔V502、第三取付孔V503、および第四取付孔V504は、丸孔の径が同一に形成されている。また、第一取付孔V501、第二取付孔V502、第三取付孔V503、および第四取付孔V504は、同一形状のバンパー側係合部V52すなわちバンパー側凸部V53を有している

。一方、第一取付孔V501、第二取付孔V502、第三取付孔V503、および第四取付孔V504の、バンパー側係合部V52の周方向位置は、互いに異なるように設定されている。

[0033] 図1Dにおいては、バンパー側係合部V52の周方向位置が、中心位置CPから図中Z軸正方向に向かう方位を基準とした方位角によって示されている。かかる方位角は、中心位置CPから図中Z軸正方向に向かう方位を基準方位すなわち0度として、中心位置CPからバンパー側係合部V52の周方向における中心に向かう方位が時計回りで大きくなるように規定されている。

[0034] 第一貫通孔に相当する第一取付孔V501は、バンパー側係合部V52の周方向位置が第一位置 $\theta_1$ となるように形成されている。第二貫通孔に相当する第二取付孔V502は、バンパー側係合部V52の周方向位置が第二位置 $\theta_2$ となるように形成されている。第三貫通孔に相当する第三取付孔V503は、バンパー側係合部V52の周方向位置が第三位置 $\theta_3$ となるように形成されている。第四貫通孔に相当する第四取付孔V504は、バンパー側係合部V52の周方向位置が第四位置 $\theta_4$ となるように形成されている。

[0035] 本実施形態においては、第一位置 $\theta_1$ は、225度に設定されている。これに対し、第二位置 $\theta_2$ は、45度に設定されている。すなわち、第一位置 $\theta_1$ と第二位置 $\theta_2$ とは、中心位置CPを挟んで対称となるように、180度差に設定されている。また、第三位置 $\theta_3$ は、135度に設定されている。これに対し、第四位置 $\theta_4$ は、315度に設定されている。すなわち、第三位置 $\theta_3$ と第四位置 $\theta_4$ とは、中心位置CPを挟んで対称となるように、180度差に設定されている。

[0036] 第一車載装置に相当するコーナーセンサ1Cは、第一取付孔V501および第二取付孔V502に取付けられることで、フロントバンパーV3の車幅方向における両端部寄りの位置に配置されるようになっている。コーナーセンサ1Cは、第一取付孔V501に取付けられた場合に、取付姿勢が第一姿勢となるように構成されている。第一姿勢は、コネクタ延設方向DCが図中

X軸負方向側に向かう取付姿勢である。コネクタ延設方向DCの定義については後述する。

[0037] 一方、コーナーセンサ1Cは、第二取付孔V502に取付けられた場合に、取付姿勢が第一姿勢とは異なる第二姿勢となるように構成されている。第二姿勢は、コネクタ延設方向DCが図中X軸正方向側に向かう取付姿勢である。すなわち、第二姿勢は、取付角度が第一姿勢と180度異なる取付姿勢である。

[0038] このように、コーナーセンサ1Cは、第一取付孔V501に取付けられた場合と第二取付孔V502に取付けられた場合とで、コネクタ延設方向DCが図中X軸方向について逆方向となるように構成されている。換言すれば、一对のコーナーセンサ1Cは、コネクタ延設方向DCが車幅方向における外側を向くように、フロントバンパーV3に取付けられている。さらに、第一取付孔V501に取付けられたコーナーセンサ1Cと、第二取付孔V502に取付けられたコーナーセンサ1Cとは、取付姿勢が車両中央面PCを挟んで対称となるように配置されている。

[0039] 第二車載装置に相当するセンターセンサ1Tは、第三取付孔V503および第四取付孔V504に取付けられることで、フロントバンパーV3の車幅方向における中央部寄りの位置に配置されるようになっている。センターセンサ1Tは、第三取付孔V503に取付けられた場合に、取付姿勢が第三姿勢となるように構成されている。一方、センターセンサ1Tは、第四取付孔V504に取付けられた場合に、取付姿勢が第三姿勢とは異なる第四姿勢となるように構成されている。

[0040] 第三姿勢は、コネクタ延設方向DCが図中X軸正方向側に向かう取付姿勢である。すなわち、第三姿勢は、第二姿勢と取付角度が同一となる取付姿勢である。これに対し、第四姿勢は、コネクタ延設方向DCが図中X軸負方向側に向かう取付姿勢である。すなわち、第四姿勢は、取付角度が第三姿勢と180度異なる取付姿勢である。また、第四姿勢は、第一姿勢と取付角度が同一となる取付姿勢である。

- [0041] このように、センターセンサ1 Tは、第三取付孔V 5 0 3に取付けられた場合と第四取付孔V 5 0 4に取付けられた場合とで、コネクタ延設方向D Cが図中X軸方向について逆方向となるように構成されている。換言すれば、一对のセンターセンサ1 Tは、コネクタ延設方向D Cが車幅方向における内側を向くように、フロントバンパーV 3に取付けられている。さらに、第三取付孔V 5 0 3に取付けられたセンターセンサ1 Tと、第四取付孔V 5 0 4に取付けられたセンターセンサ1 Tとは、取付姿勢が車両中央面P Cを挟んで対称となるように配置されている。
- [0042] コーナーセンサ1 Cは、センサ本体2 Aと、第一部品群2 Cとを備えている。センサ本体2 Aは、第一部品群2 Cを用いて、フロントバンパーV 3における第一取付孔V 5 0 1および第二取付孔V 5 0 2に取付けられるように構成されている。一方、センターセンサ1 Tは、センサ本体2 Aと、第二部品群2 Tとを備えている。センサ本体2 Aは、第二部品群2 Tを用いて、フロントバンパーV 3における第三取付孔V 5 0 3および第四取付孔V 5 0 4に取付けられるように構成されている。なお、以下の説明において、コーナーセンサ1 Cとセンターセンサ1 Tとを区別せず総称する場合に、「超音波センサ1」という表現を用いる。
- [0043] 図1 Dおよび図2 Aを参照すると、コーナーセンサ1 Cは、センサ本体2 Aを構成する、センサケース3、超音波マイクロフォン4、およびクッション部材5と、防振スペーサ6と、第一部品群2 Cを構成する、ベゼル7およびリテーナ8とを備えている。第一部品群2 Cを構成するベゼル7およびリテーナ8を、以下「コーナーベゼル7 C」および「コーナーリテーナ8 C」と称する。
- [0044] センターセンサ1 Tは、第一部品群2 Cに代えて第二部品群2 Tを備える他は、コーナーセンサ1 Cと同様の構成を有している。第二部品群2 Tを構成するベゼル7およびリテーナ8を、以下「センターベゼル7 T」および「センターリテーナ8 T」と称する。なお、以下の説明において、コーナーベゼル7 Cとセンターベゼル7 Tとを区別せず総称する場合に、「ベゼル7」

という表現を用いる。リテーナ 8 についても同様である。

[0045] 図 1 D に示されているように、コーナーセンサ 1 C およびセンターセンサ 1 T は、リテーナ装着方向 D S が同一方向すなわち図中 Z 軸方向となるように構成されている。リテーナ装着方向 D S は、超音波センサ 1 をフロントバンパー V 3 に取付ける際に、取付孔 V 5 に挿通された二次組立体にリテーナ 8 を相対的に近づける方向である。二次組立体は、センサケース 3 に超音波マイクロフォン 4 とクッション部材 5 とを組み付けた一次組立体であるセンサ本体 2 A に対して、さらに防振スペーサ 6 とベゼル 7 とを組み付けた組立体である。かかる二次組立体を形成した状態を、以下「組立状態」と称することがある。「取付状態」および「車載状態」も「組立状態」に該当する。

[0046] (超音波センサ)

図 2 A ~ 図 2 D は、図 1 D に示された第一取付孔 V 5 O 1 に取付けられたコーナーセンサ 1 C を、車載状態にて示している。図 2 E は、図 1 D に示された第四取付孔 V 5 O 4 に取付けられたセンターセンサ 1 T を、車載状態にて示している。以下、コーナーセンサ 1 C およびセンターセンサ 1 T の構成の具体例について説明する。

[0047] 説明の便宜上、図 2 A 以降に示されている通りに、車載状態における重力作用方向を基準とした右手系 X Y Z 直交座標系を設定する。図 2 A 以降に示されている右手系 X Y Z 座標系における Z 軸正方向は、図 1 C および図 1 D に示されている Z 軸正方向と一致しているものとする。

[0048] 上記右手系 X Y Z 座標系における Y 軸正方向は、取付位置におけるフロントバンパー V 3 の厚さ方向と平行で、バンパー内空間 S N からバンパー外空間 S G に向かう方向とする。「取付位置」は、超音波センサ 1 がフロントバンパー V 3 に取付けられている位置であって、典型的には取付孔 V 5 の中心位置 C P である。バンパー外空間 S G は、バンパー外面 V 3 1 に面する、車載状態にて車両 V の外側となる空間である。バンパー内空間 S N は、バンパー裏面 V 3 2 に面する、車載状態にて車両 V の内側となる空間である。

[0049] 上記右手系 X Y Z 座標系における X 軸方向は、取付位置におけるフロント

バンパーV3の厚さ方向と直交し、且つ、車載状態にて水平な方向とする。上記右手系XYZ座標系におけるX軸正方向は、図1Cおよび図1Dに示されているX軸正方向と、略一致するか、あるいは所定の小さな鋭角をなすものとする。すなわち、上記右手系XYZ座標系におけるX軸方向は、図1Cおよび図1Dに示されているX軸方向と同様に、車幅方向に沿った水平方向である。

[0050] また、超音波センサ1の指向軸を構成する中心軸線CLと平行な方向を「軸方向」と称する。以下、軸方向に延設された或る部材あるいは部分の、軸方向における両端部のうち、Y軸正方向側のものを「軸方向における先端部」と称し、Y軸負方向側のものを「軸方向における基端部」と称することがある。また、或る部材あるいは部分の、軸方向における寸法を、以下単に「軸方向寸法」と称する。

[0051] さらに、軸方向と直交する任意の方向を「面内方向」と称する。また、或る部材あるいは部分の、中心軸線CLと直交する面内における形状を、「面内形状」と称することがある。「面内方向」には、「径方向」および「軸周方向」が含まれる。「径方向」は、中心軸線CLから放射状に延びる方向である。すなわち、「径方向」は、中心軸線CLと直交し、且つ当該中心軸線CLから離隔する方向である。具体的には、「径方向」は、中心軸線CLと直交する仮想平面と中心軸線CLとの交点を起点として当該仮想平面内に半直線を描いた場合に、当該半直線が延びる方向である。換言すれば、「径方向」は、上記仮想平面と中心軸線CLとの交点を中心として当該仮想平面内に仮想円を描いた場合の、当該仮想円の半径方向である。「軸周方向」は、中心軸線CLを囲む上記仮想円の円周方向である。軸周方向における位置を、以下単に「軸周方向位置」と称する。

[0052] 図2A～図2Dに示されているように、本実施形態においては、コーナーセンサ1Cは、車載状態にて、中心軸線CLが取付位置あるいはその近傍部分におけるフロントバンパーV3の厚さ方向と略平行となるように、車両Vに搭載されている。これに対し、図2Eに示されているように、センターセ

ンサ 1 T は、車載状態にて、中心軸線 C L が取付位置あるいはその近傍部分におけるフロントバンパー V 3 の厚さ方向と交差するように、車両 V に搭載されている。

[0053] (センサ本体)

超音波センサ 1 の本体部分をなすセンサ本体 2 A は、センサケース 3 と、超音波マイクロフォン 4 と、クッション部材 5 とを備えている。センサ本体 2 A は、防振スペーサ 6、ベゼル 7、およびリテーナ 8 を用いて、フロントバンパー V 3 に取付けられている。以下、センサ本体 2 A を構成する各部の具体的な構成について説明する。

[0054] (センサケース)

図 3 A および図 3 B は、取付状態の超音波センサ 1 からリテーナ 8 を取り外して二次組立体をバンパー外空間 S G 側に取り出した後に、二次組立体からさらにベゼル 7 を取り外した状態を示す。

[0055] 図 3 A および図 3 B を参照すると、超音波センサ 1 すなわちセンサ本体 2 A の、筐体を構成するセンサケース 3 は、箱状部 3 1 と、コネクタ部 3 2 と、マイクロフォン支持部 3 3 とを有している。センサケース 3 は、ポリブチレンテレフタレート、ABS 樹脂、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリスチレン、等の硬質の合成樹脂によって、一体に形成されている。

[0056] 箱状部 3 1 は、取付状態にて水平方向に沿った長手方向と鉛直上下方向に沿った幅方向とを有し軸方向に薄い外形形状を有する、箱状に形成されている。図 2 A および図 2 E に示されているように、箱状部 3 1 の長手方向における一端部（すなわち図 3 A における左端部）から、コネクタ部 3 2 が、車載状態にてコネクタ延設方向 D C すなわち略水平且つ斜め後方に向かって延設されている。すなわち、コネクタ部 3 2 は、取付状態にて、コネクタ延設方向 D C に向かうにつれてフロントバンパー V 3 から離隔するように設けられている。

[0057] コネクタ部 3 2 は、ECU 等の外部装置との電気接続用のワイヤハーネス末端に設けられた不図示のプラグコネクタと着脱可能な、レセプタクルコネ

クタとしての構成を有している。ECUはElectronic Control Unitの略である。

[0058] マイクロフォン支持部33は、箱状部31の長手方向における他端部（すなわち図3Aにおける右端部）から、軸方向に延設されている。マイクロフォン支持部33は、中心軸線CLを囲む筒形状を有している。本実施形態においては、マイクロフォン支持部33は、中心軸線CLを軸中心とする円筒状に形成されている。

[0059] 図3Aにおける一部断面図である図4に示されているように、箱状部31の内側には、回路基板34が収容されている。回路基板34は、接続配線35を介して、超音波マイクロフォン4と電気接続されている。

[0060] 図3A、図3B、および図4に示されているように、マイクロフォン支持部33の軸方向における先端部には、クッション係止突起36とベゼル係止突起37とが設けられている。クッション係止突起36は、マイクロフォン支持部33における中心軸線CLを囲む円筒内面状の内壁面から中心軸線CLに向かって突設された突起であって、軸周方向に延設されている。

[0061] ベゼル係止突起37は、マイクロフォン支持部33における中心軸線CLを囲む円柱面状の外壁面から径方向に突設された小突起であって、組立状態にてベゼル7と係脱可能に係合するように形成されている。本実施形態においては、マイクロフォン支持部33には、複数のベゼル係止突起37が、それぞれ、軸方向における略同一位置且つ軸周方向における異なる位置に設けられている。具体的には、4個のベゼル係止突起37が、軸周方向について等間隔に配置されている。中心軸線CLを挟んで軸対称位置となる一对のベゼル係止突起37は、これらを通る仮想直線がX軸およびZ軸と45度の角度をなすように設けられている。

[0062] マイクロフォン支持部33の軸方向における基端部には、角度規定突起38が設けられている。角度規定突起38は、マイクロフォン支持部33における上記の外壁面から径方向に突設された、ベゼル係止突起37よりも大きな突起であって、軸周方向における所定位置に1個だけ設けられている。

[0063] (超音波マイクロフォン)

図4および図5を参照すると、超音波マイクロフォン4は、軸方向に沿って延設された柱状の外形形状を有している。具体的には、本実施形態においては、超音波マイクロフォン4は、中心軸線CLを軸中心とする略円柱状に形成されている。

[0064] 超音波マイクロフォン4は、超音波素子41とマイクケース42とを備えている。超音波素子41は、いわゆる電気-機械変換素子であって、薄膜状の圧電素子等によって形成されている。超音波素子41は、マイクケース42の内部に收容されている。超音波マイクロフォン4の筐体を構成するマイクケース42は、アルミニウム等の金属材料によって有底筒状に形成されている。具体的には、マイクケース42は、ダイアフラム43と側板部44とを有している。

[0065] ダイアフラム43は、軸方向に厚さ方向を有する薄板状に形成されている。ダイアフラム43は、側板部44の軸方向における先端部を閉塞するように設けられている。ダイアフラム43における、取付状態あるいは車載状態にてバンパー外空間SGに面する外側表面は、平滑な平面状に形成されている。ダイアフラム43における、外側表面の裏側の内側表面には、超音波素子41が固定されている。

[0066] 図5に示されているように、ダイアフラム43は、面内形状が互いに略直交する長手方向と短手方向とを有するように形成されている。具体的には、超音波センサ1における上記の指向特性に対応して、ダイアフラム43は、車載状態にて、鉛直上下方向に沿った長手方向を有する長円状あるいは楕円状の面内形状を有している。

[0067] 側板部44は、マイクケース42における略円筒状の部分であって、軸方向に延設されている。側板部44すなわち超音波マイクロフォン4の外壁面を構成する側面44aは、中心軸線CLを軸中心とする円柱面状に形成されている。

[0068] ダイアフラム43の面内形状に対応して、側板部44は、薄肉部44bと

厚肉部44cとを有している。薄肉部44bは、ダイアフラム43の長手方向における両端部に対応する位置に設けられている。一对の薄肉部44bは、車載状態にて略鉛直上下方向に配列しつつ、中心軸線CLを挟んで対称に配置されている。一方、厚肉部44cは、ダイアフラム43の短手方向における両端部に対応する位置に設けられている。一对の厚肉部44cは、車載状態にて略水平方向に配列しつつ、中心軸線CLを挟んで対称に配置されている。

[0069] 側板部44には、一对の係合溝45が形成されている。係合溝45は、図中Z軸方向と平行に延設された四角溝であって、厚肉部44cに設けられている。一对の係合溝45は、中心軸線CLを挟んで対称に配置されている。

[0070] (クッション部材)

図3A、図3B、および図4に示されているように、振動吸収体であるクッション部材5は、シリコンゴム等の合成樹脂系弾性材料により継ぎ目なく一体に形成されている。本実施形態においては、クッション部材5は、超音波マイクロフォン4とともに、センサ本体2Aを構成する部品として、一次組立体であるセンサ本体2Aに設けられている。

[0071] クッション部材5は、中心軸線CLを囲む筒状に形成されている。具体的には、本実施形態においては、クッション部材5は、中心軸線CLを軸中心として、マイクロフォン支持部33の外径と略同一の外径、および、側板部44の外径と略同一の内径を有する、略円筒形状を有している。また、クッション部材5は、超音波マイクロフォン4よりも軸方向寸法が大きく形成されている。

[0072] クッション部材5は、軸方向における基端部である被支持部51にて、マイクロフォン支持部33に固定されている。具体的には、被支持部51には、径方向に開口する係止溝52が設けられている。係止溝52は、マイクロフォン支持部33に設けられたクッション係止突起36と係合する形状の溝であって、軸周方向に延設されている。

[0073] クッション部材5における被支持部51よりも軸方向における先端側の部

分であるマイクロフォン収容部53は、超音波マイクロフォン4を軸方向におけるほぼ全体にわたって収容するように構成されている。すなわち、マイクロフォン収容部53は、超音波マイクロフォン4の側面44aを覆うように、超音波マイクロフォン4の外形形状に対応する柱状の内部空間を有している。

[0074] マイクロフォン収容部53には、一对の係合突起54が設けられている。一对の係合突起54は、中心軸線CLを挟んで対向配置されている。係合突起54は、四角溝である係合溝45と嵌合する形状を有し中心軸線CLに向かって突出する断面視にて矩形状の突条部であって、図中Z軸方向に延設されている。

[0075] このように、クッション部材5は、軸方向における基端側にてセンサケース3に固定されつつ、軸方向における先端側にて超音波マイクロフォン4を弾性的に支持するように設けられている。すなわち、本実施形態における超音波センサ1は、クッション部材5を介して超音波マイクロフォン4をセンサケース3に弾性的に支持することで、センサケース3と超音波マイクロフォン4との間の振動伝達を抑制するように構成されている。

[0076] また、クッション部材5は、車載状態にて、超音波マイクロフォン4の側面44aを囲むように設けられるベゼル7と超音波マイクロフォン4との間に介在するように、超音波センサ1に設けられている。すなわち、クッション部材5は、超音波マイクロフォン4とフロントバンパーV3との間に介在することで、超音波マイクロフォン4とフロントバンパーV3との間の振動伝達を抑制するように構成されている。

[0077] クッション部材5におけるマイクロフォン収容部53は、先端部55と、第一筒状部56と、第二筒状部57とを有している。先端部55と、第一筒状部56と、第二筒状部57とは、この順に軸方向に配設されている。

[0078] 先端部55は、クッション部材5の軸方向における最も先端側の部分であって、軸方向における先端側に向かうにつれて外径が小さくなる部分円錐面状の外壁面と、円筒内面状の内壁面とを有するテーパ状に形成されている。

- [0079] 第一筒状部56は、軸方向について先端部55と隣接する部分であって、クッション部材5の軸方向における先端側に設けられている。第一筒状部56は、超音波マイクロフォン4およびベゼル7と接触しつつ、超音波マイクロフォン4とベゼル7との間で挟持されるように構成されている。すなわち、第一筒状部56は、組立状態における超音波マイクロフォン4の側面44aとベゼル7との間の隙間の寸法とほぼ同一の最大厚さを有している。具体的には、本実施形態においては、第一筒状部56は、厚さすなわち径方向寸法が一定の円筒状に形成されている。換言すれば、第一筒状部56は、軸周方向における全体にわたって、超音波マイクロフォン4およびベゼル7と当接するように設けられている。
- [0080] 第二筒状部57は、軸方向における基端側にて第一筒状部56と隣接するように設けられている。第二筒状部57は、径方向に開口する一对の凹部57aを有している。一对の凹部57aは、中心軸線CLを挟んで対称に設けられている。
- [0081] すなわち、第二筒状部57には、大径部58と小径部59とが設けられている。大径部58は、超音波マイクロフォン4およびベゼル7と接触しつつ超音波マイクロフォン4とベゼル7との間で挟持されるように設けられている。具体的には、大径部58は、組立状態における超音波マイクロフォン4の側面44aとベゼル7との間の隙間の寸法とほぼ同一の最大厚さを有する部分円筒形状を有している。また、大径部58は、中心軸線CLを中心とする内壁面および外壁面の径が第一筒状部56と略一致するように形成されている。
- [0082] 小径部59は、軸周方向に大径部58と隣接するように設けられ、大径部58よりも中心軸線CLを中心とする外径が小さく形成されている。小径部59は、第二筒状部57に凹部57aを設けることによって大径部58よりも薄肉に形成された部分であって、軸周方向について凹部57aに対応する位置に設けられている。すなわち、小径部59は、大径部58よりも、ベゼル7との隙間が大きくなるように形成されている。小径部59は、中心軸線

CLを中心とする内壁面の径が第一筒状部56と略一致するように設けられている。

[0083] 一対の大径部58が、中心軸線CLを挟んで対向配置されている。また、一対の小径部59が、中心軸線CLを挟んで対向配置されている。すなわち、一対の大径部58のうちの一つと、一対の小径部59のうちの一つと、一対の大径部58のうち他の一つと、一対の小径部59のうち他の一つとが、軸周方向にこの順に互いに隣接しつつ配置されている。さらに、クッション部材5は、中心軸線CLを挟んだ一対の大径部58の配列方向と、中心軸線CLを挟んだ一対の小径部59の配列方向とが、互いに直交するように構成されている。

[0084] 本実施形態においては、大径部58は、小径部59よりも、軸周方向における長さが短くなるように形成されている。また、図3A～図5における図示から明らかなように、大径部58は、ダイアフラム43の短手方向における両端部に対応する位置に設けられている。一方、小径部59は、ダイアフラム43の長手方向における両端部に対応する位置に設けられている。

[0085] (防振スペーサ)

図6Aおよび図6Bを参照すると、防振スペーサ6は、軸方向に厚さ方向を有する薄板状且つリング状の部材であって、シリコーンゴム等の合成樹脂系弾性材料により形成されている。具体的には、本実施形態においては、防振スペーサ6は、円板状の部材の中心位置に円形の貫通孔であるスペーサ貫通孔61を穿設した形状を有している。

[0086] 図2A等にも示されているように、防振スペーサ6は、ベゼル7とフロントバンパーV3との間の振動伝達を抑制するように、車載状態にてベゼル7における後述のフランジ部71とフロントバンパーV3との間に設けられている。すなわち、防振スペーサ6は、取付状態にて、ベゼル7とフロントバンパーV3との間に介在するように、フランジ部71におけるフロントバンパーV3に対向する表面である裏面71aとバンパー外面V31との間で挟持されている。

## [0087] (ベゼル)

図7Aは、図2Aに示されたコーナーセンサ1Cに備えられる二次組立体を示す。図7Bは、図2Eに示されたセンターセンサ1Tに備えられる二次組立体を示す。図8A～図8Dは、図7Aに示されたコーナーベゼル7Cの概略構成を示す。図9は、取付状態あるいは車載状態における、ベゼル7のフランジ部71の周囲を拡大した断面図である。図10A～図10Cは、図7Bに示されたセンターベゼル7Tの概略構成を示す。

[0088] 以下、本開示における筒状部品としてのベゼル7の構成について、各図面を参照しつつ説明する。ベゼル7は、超音波センサ1を板状の車体部品であるフロントバンパーV3に取付けるために用いられる部品であって、硬質の合成樹脂によって一体に形成されている。ベゼル7は、取付状態にて、図1B等々に示された取付孔V5に挿通されるようになっている。

[0089] 図1Dに示されているように、コーナーベゼル7Cは、第一取付孔V501に設けられたバンパー側係合部V52と係合することで、コーナーセンサ1Cの取付姿勢を第一姿勢に設定するように構成されている。また、コーナーベゼル7Cは、第二取付孔V502に設けられたバンパー側係合部V52と係合することで、コーナーセンサ1Cの取付姿勢を第二姿勢に設定するように構成されている。

[0090] 一方、センターベゼル7Tは、第三取付孔V503に設けられたバンパー側係合部V52と係合することで、センターセンサ1Tの取付姿勢を第三姿勢に設定するように構成されている。また、センターベゼル7Tは、第四取付孔V504に設けられたバンパー側係合部V52と係合することで、センターセンサ1Tの取付姿勢を第四姿勢に設定するように構成されている。

## [0091] (コーナーベゼル)

まず、本開示における第一筒状部品としてのコーナーベゼル7Cの構成について説明する。コーナーベゼル7Cの軸方向における先端部には、フランジ部71が設けられている。フランジ部71は、軸方向に厚さ方向を有するリング状の部分であって、径方向に突設されている。コーナーベゼル7Cは

、フランジ部71における裏面71aの法線方向が中心軸線CLと略平行となるように形成されている。

[0092] フランジ部71は、中心位置に円形の貫通孔が穿設された円板状に形成されている。フランジ部71は、取付孔V5の内径よりも大きな外径を有している。すなわち、フランジ部71は、図2A等に示されているように、取付状態にて、バンパー外面V31における取付孔V5の周囲の部分と、防振スペーサ6を挟んで対向するように設けられている。

[0093] また、フランジ部71は、クッション部材5における先端部55の外径と略同一の内径を有している。すなわち、フランジ部71は、図9に示されているように、マイクケース42の側面44aとの間でクッション部材5における先端部55を挟持するように構成されている。

[0094] 軸方向についてフランジ部71よりも基端側にてフランジ部71と隣接する位置には、防振スペーサ6を收容するためのスペーサ收容溝71bが、径方向に開口するように設けられている。スペーサ收容溝71bは、防振スペーサ6の厚さに対応する幅すなわち軸方向寸法と、防振スペーサ6におけるスペーサ貫通孔61の径に対応する深さすなわち径方向寸法を有するように形成されている。スペーサ收容溝71bは、軸周方向におけるベゼル7の全体にわたって延設されている。

[0095] スペーサ收容溝71bは、フランジ部71と筒状部72との間に設けられている。すなわち、軸方向に延設された筒状部72の一端部すなわち先端部にて、フランジ部71が、径方向に突設されている。フランジ部71と筒状部72とは、同一材料によって継ぎ目なく一体に形成されている。

[0096] 筒状部72は、組立状態および取付状態にて、超音波マイクロフォン4およびクッション部材5を囲みつつ取付孔V5に收容されるように構成されている。筒状部72は、取付孔V5の内径よりも若干小さな外径と、マイクロフォン支持部33の外径よりも若干大きな内径とを有している。筒状部72の軸方向における中央部を含む筒状の部分である本体部73は、中心軸線CLに沿って延設されている。

- [0097] 本体部73には、センサ係止片74が設けられている。センサ係止片74は、径方向に厚さ方向を有する片持ち梁状の舌片であって、本体部73の軸方向における先端部から基端部に向かって延設されている。すなわち、センサ係止片74は、軸方向における先端部を固定端とし軸方向における基端部を自由端として、自由端が径方向に移動する態様で弾性変形可能に形成されている。コーナーベゼル7Cにおけるセンサ係止片74は、フランジ部71における裏面71aの法線方向と略平行な方向に延設されている。
- [0098] センサ係止片74における自由端側には、センサ係止片74をその厚さ方向に貫通する係止孔74aが設けられている。係止孔74aは、組立状態にて、マイクロフォン支持部33に設けられたベゼル係止突起37と着脱可能に係合するように形成されている。本体部73には、ベゼル係止突起37と同数のセンサ係止片74が、軸周方向に配列するように設けられている。すなわち、本実施形態においては、4つのセンサ係止片74が、軸周方向について等間隔に配置されている。コーナーベゼル7Cに設けられた複数のセンサ係止片74は、長さすなわち軸方向寸法が同一に形成されている。
- [0099] 本体部73には、突設部75が設けられている。突設部75は、本体部73から中心軸線CLと交差する方向に突設されている。本実施形態においては、突設部75は、本体部73に一体的に結合されている。具体的には、本体部73と突設部75とは、同一材料によって継ぎ目なく一体に形成されている。
- [0100] 本実施形態においては、ベゼル7には、一对の突設部75が設けられている。一对の突設部75は、中心軸線CLを挟んで対称な位置に配置されている。すなわち、一对の突設部75の各々は、中心軸線CLとは反対の方向に向かって突設されている。一对の突設部75の各々は、軸周方向について、2つのセンサ係止片74の間に配置されている。
- [0101] 突設部75は、フランジ部71の突出方向に沿って突設されている。具体的には、コーナーベゼル7Cにおいては、一对の突設部75の各々は、本体部73の軸方向における基端部から、径方向に突設されている。突設部75

の軸方向における先端側の端面であるリテーナ当接面 7 5 a は、中心軸線 C L と平行な法線方向を有する平滑な平面状に形成されている。すなわち、リテーナ当接面 7 5 a は、フランジ部 7 1 における裏面 7 1 a と略平行となるように設けられている。

[0102] リテーナ当接面 7 5 a よりも軸方向における先端側には、リテーナ挿通溝 7 5 b が形成されている。リテーナ挿通溝 7 5 b は、超音波センサ 1 をフロントバンパー V 3 に取付ける際にリテーナ 8 が挿通される空間であって、径方向に開口するように設けられている。すなわち、突設部 7 5 は、取付状態にて、リテーナ挿通溝 7 5 b に挿通されたリテーナ 8 をバンパー裏面 V 3 2 との間で挟持するように形成されている。

[0103] 本実施形態においては、一对のリテーナ挿通溝 7 5 b が、中心軸線 C L を挟んで対称な位置に配置されている。一对のリテーナ挿通溝 7 5 b の各々は、図中 Z 軸方向に延設された四角溝状の構造を有している。すなわち、突設部 7 5 は、図 1 D に示されているように、本開示における固定具であるリテーナ 8 のベゼル 7 に対する着脱方向を図中 Z 軸と平行な方向に規定するように形成されている。

[0104] 筒状部 7 2 には、仮組片 7 6 が設けられている。仮組片 7 6 は、径方向に厚さ方向を有する片持ち梁状の舌片であって、筒状部 7 2 の軸方向における基端部からフランジ部 7 1 に向かって軸方向に延設されている。すなわち、仮組片 7 6 は、軸方向における基端部を固定端とし軸方向における先端部を自由端として、自由端が径方向に移動する態様で弾性変形可能に形成されている。

[0105] 本実施形態においては、ベゼル 7 には、一对の仮組片 7 6 が設けられている。一对の仮組片 7 6 は、中心軸線 C L を挟んで対称な位置に配置されている。具体的には、ベゼル 7 は、一对の仮組片 7 6 の中心軸線 C L を挟んだ配列方向が、一对の突設部 7 5 の中心軸線 C L を挟んだ配列方向と直交するように構成されている。

[0106] 一对の仮組片 7 6 の各々は、軸周方向について、2つのセンサ係止片 7 4

の間に配置されている。すなわち、1つ目のセンサ係止片74と、1つ目の突設部75と、2つ目のセンサ係止片74と、1つ目の仮組片76と、3つ目のセンサ係止片74と、2つ目の突設部75とが、この順に軸周方向に等間隔に配置されている。また、2つ目の突設部75と、4つ目のセンサ係止片74と、2つ目の仮組片76と、1つ目のセンサ係止片74とが、この順に軸周方向に等間隔に配置されている。

[0107] 仮組片76の自由端すなわち軸方向における先端部には、径方向に突出する仮組突起76aが設けられている。仮組突起76aは、二次組立体を仮組状態で保持可能に構成されている。仮組状態は、二次組立体におけるベゼル7が取付孔V5に挿通されることで、当該二次組立体が所定の仮組姿勢にてフロントバンパーV3によって一時的に保持された状態である。仮組姿勢は、防振スペーサ6がフロントバンパーV3におけるバンパー外面V31に接触あるいは近接対向し、且つ、コネクタ部32が図1Dに示されているように背面視にて図中X軸方向に沿って延びるような、二次組立体の姿勢である。仮組状態は、車載状態の超音波センサ1からリテーナ8を取り除いた状態に相当する。

[0108] 具体的には、仮組突起76aは、傾斜面76bとフランジ対向面76cとを有する楔状の外形形状を有している。傾斜面76bは、仮組突起76aにおける径方向に露出する表面であって、軸方向における先端側に向かうにつれて中心軸線CLから離隔するように設けられている。フランジ対向面76cは、仮組突起76aにおける端面であって、フランジ部71における裏面71aと対向するように設けられている。

[0109] 本体部73の軸方向における先端部にて、先端側突設部77が、本体部73に一体的に結合しつつ、径方向に突設されている。先端側突設部77は、筒状部72の軸方向における最も先端側の部分であって、軸周方向に延設されている。本実施形態においては、本体部73と先端側突設部77とは、同一材料によって継ぎ目なく一体に形成されている。図9に示されているように、先端側突設部77は、取付状態にて、取付孔V5の内縁V51と接触可

能に近接するように設けられている。

[0110] 先端側突設部 77 は、軸方向について、スペーサ収容溝 71b とリテーナ挿通溝 75b の間に設けられている。すなわち、先端側突設部 77 は、軸方向についてスペーサ収容溝 71b およびリテーナ挿通溝 75b と隣接するように設けられている。したがって、スペーサ収容溝 71b は、フランジ部 71 と先端側突設部 77 との間隙間を含むように形成されている。また、リテーナ挿通溝 75b は、突設部 75 と先端側突設部 77 との間の空間によって形成されている。

[0111] 先端側突設部 77 は、装置側係合部としてのベゼル側係合部 77a を有している。ベゼル側係合部 77a は、車体側係合部としての図 1D に示されているバンパー側係合部 V52 と係合するように形成されている。すなわち、ベゼル側係合部 77a は、ベゼル 7 に設けた凹凸部であって、バンパー側係合部 V52 の形状に対応する形状を有している。

[0112] コーナーベゼル 7C におけるベゼル側係合部 77a は、組立状態での軸周方向位置が、中心軸線 CL よりもコネクタ部 32 側に配置された 2 つのベゼル係止突起 37 のうちの Z 軸負方向側のものに対応する位置となるように設けられている。すなわち、コーナーベゼル 7C におけるベゼル側係合部 77a は、図 1D に示されているように、第一取付孔 V501 に設けられたバンパー側係合部 V52 と係合することで、コーナーセンサ 1C における取付姿勢が第一姿勢となる位置に形成されている。また、かかるベゼル側係合部 77a は、第二取付孔 V502 に設けられたバンパー側係合部 V52 と係合することで、コーナーセンサ 1C における取付姿勢が第二姿勢となる位置に形成されている。

[0113] 本実施形態においては、ベゼル側係合部 77a は、ベゼル側凹部 77b と、一对のベゼル側凸部 77c とを有している。ベゼル側凹部 77b は、バンパー側凸部 V53 に対応する形状を有している。すなわち、ベゼル側凹部 77b は、径方向に向かって開口する凹部であって、軸周方向に延設された先端側突設部 77 の軸周方向における所定位置に設けられている。ベゼル側凸

部 7 7 c は、バンパー側凹部 V 5 4 に対応する形状を有している。すなわち、ベゼル側凸部 7 7 c は、ベゼル側凹部 7 7 b を設けることで、軸周方向におけるベゼル側凹部 7 7 b の両端部にて、相対的に凸状に形成される部分である。

[0114] 筒状部 7 2 には、角度規定凹部 7 8 が形成されている。角度規定凹部 7 8 は、筒状部 7 2 の軸方向における最も基端側の位置にて、軸方向に開口するように設けられている。また、角度規定凹部 7 8 は、中心軸線 C L に向かって開口するように、筒状部 7 2 の径方向における最も内側の位置に設けられている。角度規定凹部 7 8 は、組立状態にて、マイクロフォン支持部 3 3 に設けられた角度規定突起 3 8 を収容するように、角度規定突起 3 8 における凸形状に対応する凹形状を有している。

[0115] 角度規定凹部 7 8 は、組立状態におけるベゼル 7 のセンサケース 3 に対する中心軸線 C L を中心とした相対的な回転角度を規定するように、筒状部 7 2 の軸周方向における所定位置にて 1 箇所だけ設けられている。具体的には、本実施形態においては、角度規定凹部 7 8 は、軸周方向について、4 つのセンサ係止片 7 4 のうちの 1 つに対応する位置に配置されている。図 8 D に示されているように、コーナーベゼル 7 C における角度規定凹部 7 8 は、中心軸線 C L を挟んでベゼル側係合部 7 7 a とは反対側に配置されている。

[0116] 筒状部 7 2 には、リテーナ係合部 7 9 が設けられている。リテーナ係合部 7 9 は、取付状態にてリテーナ 8 と着脱可能に係合することで、リテーナ 8 のベゼル 7 からの離脱を防止するように構成されている。具体的には、リテーナ係合部 7 9 は、リテーナ 8 側に設けられた凸部と係合する形状を有する、径方向に開口する凹部として形成されている。

[0117] 本実施形態においては、一对のリテーナ係合部 7 9 が、中心軸線 C L を挟んで対称な位置に配置されている。具体的には、リテーナ係合部 7 9 は、一对の突設部 7 5 にそれぞれ 1 つずつ設けられている。

[0118] (センターベゼル)

続いて、本開示における第二筒状部品としてのセンターベゼル 7 T の構成

について説明する。センターベゼル7 Tは、以下に詳述する以外は、コーナーベゼル7 Cと同様の構成を有している。

[0119] 以下のセンターベゼル7 Tの構成の説明においては、主として、上記のコーナーベゼル7 Cと異なる部分について説明する。また、コーナーベゼル7 Cとセンターベゼル7 Tとにおいて、互いに同一または類似の機能あるいは構造を有する部分には、同一符号が付されている。したがって、以下のセンターベゼル7 Tの説明において、コーナーベゼル7 Cと同一の符号を有する構成要素に関しては、技術的矛盾または特段の追加説明なき限り、上記のコーナーベゼル7 Cに関する説明が適宜援用され得る。

[0120] 図2 Aおよび図2 Eに示されているように、コーナーベゼル7 Cとセンターベゼル7 Tとは、取付状態における中心軸線CLのフロントバンパーV 3に対する交差角度が互いに異なるように形成されている。具体的には、図10 Aに示されているように、センターベゼル7 Tは、フランジ部7 1における裏面7 1 aの法線方向が中心軸線CLと交差するように形成されている。すなわち、センターベゼル7 Tにおけるフランジ部7 1は、径方向と交差する方向に突設されている。

[0121] センターベゼル7 Tにおいて、筒状部7 2は、円筒の軸方向における一端側すなわち先端側を、傾斜切断面により斜めに切り落とした形状を有している。フランジ部7 1は、筒状部7 2の軸方向における上記の傾斜切断面側に設けられている。

[0122] センサ係止片7 4は、フランジ部7 1における裏面7 1 aの法線方向と交差する方向である軸方向に延設されている。よって、軸周方向について仮組片7 6の両側に配置された、一对のセンサ係止片7 4は、互いに異なる長さすなわち軸方向寸法を有している。一方、図10 Bに示されているように、軸周方向について突設部7 5の両側に配置された、一对のセンサ係止片7 4は、長さが同一に形成されている。

[0123] 図10 Aに示されているように、一对の突設部7 5のうち的一方は、フランジ部7 1の突設方向に沿って、図中X軸正方向に突設されている。一对の

突設部 7 5 のうちの他方は、フランジ部 7 1 の突設方向に沿って、図中 X 軸負方向に突設されている。一对の突設部 7 5 のうちの図中 X 軸正方向側の一方は、他方よりも、軸方向寸法が長く形成されている。

[0124] センターベゼル 7 T においても、コーナーベゼル 7 C と同様に、リテーナ当接面 7 5 a は、フランジ部 7 1 における裏面 7 1 a と略平行となるように設けられている。よって、センターベゼル 7 T におけるリテーナ当接面 7 5 a は、法線方向が中心軸線 C L と交差するように形成されている。

[0125] また、誤取付を抑制するため、リテーナ当接面 7 5 a とフランジ部 7 1 における裏面 7 1 a との間隔は、コーナーベゼル 7 C とセンターベゼル 7 T とで異なるように設定されている。この場合の「誤取付」は、コーナーベゼル 7 C にセンターリテーナ 8 T を装着しようとする事、あるいは、センターベゼル 7 T にコーナーリテーナ 8 C を装着しようとする事である。具体的には、センターベゼル 7 T は、コーナーベゼル 7 C よりも、リテーナ当接面 7 5 a とフランジ部 7 1 における裏面 7 1 a との間隔が小さくなるように形成されている。すなわち、センターベゼル 7 T は、コーナーベゼル 7 C よりも、リテーナ挿通溝 7 5 b の幅すなわち図中 Y 軸方向寸法が小さくなるように形成されている。

[0126] さらに、図 8 D および図 1 0 C に示されているように、誤取付を抑制するため、ベゼル側係合部 7 7 a は、コーナーベゼル 7 C とセンターベゼル 7 T とで、軸周方向における角度規定凹部 7 8 に対する相対位置が異なるように設けられている。この場合の「誤取付」は、図 1 D を参照すると、コーナーセンサ 1 C を第三取付孔 V 5 0 3 または第四取付孔 V 5 0 4 に取付けようとする事、あるいは、センターセンサ 1 T を第一取付孔 V 5 0 1 または第二取付孔 V 5 0 2 に取付けようとする事である。具体的には、センターベゼル 7 T におけるベゼル側係合部 7 7 a は、軸周方向について、図 1 0 A における図中 Z 軸正方向側に設けられた仮組片 7 6 と軸方向寸法が短い図中 X 軸負方向側の突設部 7 5 との間に配置されたセンサ係止片 7 4 に対応する位置に設けられている。

[0127] センターベゼル7 Tにおけるベゼル側係合部7 7 aは、組立状態での軸周方向位置が、中心軸線CLよりもコネクタ部3 2側に配置された2つのベゼル係止突起3 7のうちのZ軸正方向側のものに対応する位置となるように設けられている。すなわち、センターベゼル7 Tにおけるベゼル側係合部7 7 aは、図1 Dに示されているように、第三取付孔V 5 0 3に設けられたバンパー側係合部V 5 2と係合することで、センターセンサ1 Tにおける取付姿勢が第三姿勢となる位置に形成されている。また、かかるベゼル側係合部7 7 aは、第四取付孔V 5 0 4に設けられたバンパー側係合部V 5 2と係合することで、センターセンサ1 Tにおける取付姿勢が第四姿勢となる位置に形成されている。

[0128] (リテーナ)

図1 D～図2 Eに示されているように、本開示におけるセンサ固定具としてのリテーナ8は、取付孔V 5に挿通された仮組状態の二次組立体に組み付けることで、超音波センサ1をフロントバンパーV 3に固定するように構成されている。具体的には、リテーナ8は、筒状部7 2が取付孔V 5に挿通された状態で突設部7 5とフロントバンパーV 3との間に挿入されることで、突設部7 5とフロントバンパーV 3との間で挟持されるようになっている。リテーナ8は、硬質の合成樹脂によって、一体に形成されている。

[0129] 図1 1 A～図1 1 Dは、コーナーリテーナ8 Cの概略構成を示す。図1 2 A～図1 2 Dは、センターリテーナ8 Tの概略構成を示す。図1 2 Aに示されたセンターリテーナ8 Tの背面図は、図1 1 Aに示されたコーナーリテーナ8 Cの背面図に対応する。図1 2 Bに示されたセンターリテーナ8 Tの側面図は、図1 1 Bに示されたコーナーリテーナ8 Cの側面図に対応する。図1 2 Cに示されたセンターリテーナ8 Tの平面図は、図1 1 Cに示されたコーナーリテーナ8 Cの平面図に対応する。図1 2 Dに示されたセンターリテーナ8 Tの正面図は、図1 1 Dに示されたコーナーリテーナ8 Cの正面図に対応する。

[0130] 図1 1 Aおよび図1 2 Aに示されているように、コーナーリテーナ8 Cお

よびセンターリテーナ 8 T は、開口部 8 1 にて Z 軸正方向に向かって開口する正面視にて略 U 字形状に形成されている。具体的には、コーナーリテーナ 8 C およびセンターリテーナ 8 T における本体部分を構成するリテーナ本体 8 2 は、図中 X 軸方向に延設された連結部 8 3 と、かかる連結部 8 3 の両端から図中 Z 軸正方向に延設された一对の延設部 8 4 とを有している。

[0131] すなわち、連結部 8 3 は、一对の延設部 8 4 における一端部同士を互いに連結するように設けられている。一对の延設部 8 4 は、中心軸線 CL と交差する方向に延設されつつ中心軸線 CL を挟んで対向するように設けられている。そして、連結部 8 3 と一对の延設部 8 4 とによって、上記の略 U 字形状が形成されている。

[0132] 一对の延設部 8 4 は、これらの間に形成され開口部 8 1 にて開口する内側空間にてベゼル 7 における筒状部 7 2 を収容しつつ、筒状部 7 2 を挟持するように設けられている。また、コーナーリテーナ 8 C およびセンターリテーナ 8 T は、中心軸線 CL を挟んだ一对の延設部 8 4 の配列方向が、中心軸線 CL を挟んだ一对の小径部 5 9 の配列方向と直交するように構成されている。

[0133] 図 1 1 B および図 1 2 B に示されているように、リテーナ本体 8 2 は、連結部 8 3 と一对の延設部 8 4 とによって、側面視にて略 J 字状に形成されている。すなわち、連結部 8 3 は、図中 Z 軸方向に厚さ方向を有する板状に形成されている。延設部 8 4 は、軸方向に厚さ方向を有する板状に形成されている。

[0134] 延設部 8 4 は、軸方向に突設されたリブ状の補強部 8 5 によって補強されている。具体的には、補強部 8 5 は、第一リブ 8 5 a と第二リブ 8 5 b とを有している。第一リブ 8 5 a は、延設部 8 4 の幅方向すなわち図中 X 軸方向における中間位置にて、延設部 8 4 の延設方向である図中 Z 軸方向に延設されている。第二リブ 8 5 b は、第一リブ 8 5 a から延設部 8 4 の幅方向における外側に向かって延設されている。

[0135] 延設部 8 4 は、ベゼル当接部 8 6 を有している。図 1 1 A および図 1 2 A

に示されているように、ベゼル当接部 86 は、延設部 84 の幅方向における第一リブ 85 a よりも内側の部分であって、開口部 81 にて開口する上記の内側空間に向かって突設されている。

[0136] 図 11C、図 11D、図 12C、および図 12D に示されているように、ベゼル当接部 86 は、ベゼル当接面 87 を有している。ベゼル当接面 87 は、取付状態を形成する際にベゼル 7 におけるリテーナ当接面 75 a と当接する面であって、取付状態にて中心軸線 CL と平行な法線方向を有する平滑な平面状に形成されている。

[0137] 図 11A および図 12A に示されているように、一对の延設部 84 の各々には、ベゼル係合部 88 が設けられている。ベゼル係合部 88 は、図 8D および図 10C に示されたリテーナ係合部 79 と着脱可能に係合するように形成されている。具体的には、ベゼル係合部 88 は、リテーナ係合部 79 における凹部と係合する凸部としての形状を有している。すなわち、一对のベゼル係合部 88 の各々は、一对の延設部 84 の間のベゼル 7 を収容する空間に向けて突設されている。

[0138] 図 11B ~ 図 11D および図 12B ~ 図 12D に示されているように、コーナーリテーナ 8C およびセンターリテーナ 8T は、複数の弾性部 89 を有している。弾性部 89 は、リテーナ本体 82 から図中 Y 軸正方向側に突設された片持ち梁状の板バネ部であって、延設部 84 の長手方向における略中央部から Y 軸正方向に対して傾斜する方向に延設されている。具体的には、本実施形態においては、一对の延設部 84 の各々には、一对の弾性部 89 が、ガルウィング状に設けられている。弾性部 89 は、取付状態にて、バンパー裏面 V32 と当接しつつ弾性変形するように構成されている。

[0139] 上記の通り、誤取付を抑制するため、図 8A および図 10A に示されているように、リテーナ当接面 75 a とフランジ部 71 における裏面 71 a との間隔は、コーナーベゼル 7C とセンターベゼル 7T とで異なるように設定されている。これに対応して、図 11C および図 12C に示されているように、ベゼル当接面 87 のオフセット状態すなわち基準面からの距離は、コーナ

ーリテーナ8Cとセンターリテーナ8Tとで異なるように設定されている。

「基準面」は、自然状態の全ての弾性部89における延設部84から最も隔離した位置を近似する、図中XZ平面と平行な仮想平面である。

[0140] 具体的には、本実施形態においては、センターベゼル7Tは、コーナーベゼル7Cよりも、リテーナ当接面75aとフランジ部71における裏面71aとの間隔が小さくなるように形成されている。これに対応して、センターリテーナ8Tは、コーナーリテーナ8Cよりも、ベゼル当接面87の基準面からの距離が小さくなるように形成されている。

[0141] (効果)

以下、超音波センサ1のフロントバンパーV3に対する取付け方法および取付状態について、本実施形態の構成により奏される効果とともに、各図面を参照しつつ説明する。

[0142] なお、以下の取付け方法あるいは取付け工程については、説明の単純化のため、図示の通りの、車載状態を基準とした右手系XYZ直交座標系を利用して説明する。但し、上記の通り、超音波センサ1のフロントバンパーV3およびリアバンパーV4に対する着脱は、通常、フロントバンパーV3およびリアバンパーV4が車体V1から取り外された状態で行われ得る。このため、実際の取付け方法あるいは取付け工程においては、Z軸正方向が上方向とは異なる場合があり得る。

[0143] まず、図3Aおよび図3Bに示されたセンサ本体2Aが形成される。また、図6A等々に示された防振スペーサ6が、図8Aおよび図10Aに示されたコーナーベゼル7Cおよびセンターベゼル7Tに装着される。

[0144] 防振スペーサ6が装着されたコーナーベゼル7Cに、センサ本体2Aにおける超音波マイクロフォン4およびクッション部材5が、筒状部72の軸方向における基端部側から挿入される。同様に、防振スペーサ6が装着されたセンターベゼル7Tに、センサ本体2Aにおける超音波マイクロフォン4およびクッション部材5が、筒状部72の軸方向における基端部側から挿入される。

- [0145] このようにして、コーナーベゼル7Cがセンサ本体2Aに装着されることで、図7Aに示された二次組立体が形成される。また、センターベゼル7Tがセンサ本体2Aに装着されることで、図7Bに示された二次組立体が形成される。これらの二次組立体において、クッション部材5は、超音波マイクロフォン4を囲みつつ、ベゼル7における筒状部72に収容される。
- [0146] このとき、筒状部72に設けられたセンサ係止片74における係止孔74aと、マイクロフォン支持部33に設けられたベゼル係止突起37とが係合する。これにより、図7Aに示された二次組立体において、コーナーベゼル7Cがセンサ本体2Aに固定される。同様に、図7Bに示された二次組立体において、センターベゼル7Tがセンサ本体2Aに固定される。
- [0147] また、コーナーベゼル7Cおよびセンターベゼル7Tの、センサ本体2Aに対する中心軸線CLを中心とする相対的な回転角度あるいは回転姿勢が、角度規定突起38と角度規定凹部78との係合によって規定される。これにより、それぞれの二次組立体において、ベゼル側係合部77aの軸周方向位置が、所定の位置に設定される。すなわち、図7Aに示されたコーナーセンサ1C用の二次組立体と、図7Bに示されたセンターセンサ1T用の二次組立体とで、ベゼル側係合部77aが、軸周方向における異なる位置に配置される。
- [0148] 具体的には、図7Aに示された二次組立体において、ベゼル側係合部77aは、中心軸線CLよりもコネクタ部32側に配置された2つのベゼル係止突起37のうちのZ軸負方向側のものに対応する位置となる。一方、図7Bに示された二次組立体において、ベゼル側係合部77aは、中心軸線CLよりもコネクタ部32側に配置された2つのベゼル係止突起37のうちのZ軸正方向側のものに対応する位置となる。
- [0149] 図7Aに示された二次組立体は、コネクタ部32を先頭として、バンパー外空間SG側から第一取付孔V501に挿入される。また、図7Aに示された二次組立体は、コネクタ部32を先頭として、バンパー外空間SG側から第二取付孔V502に挿入される。同様に、図7Bに示された二次組立体は

、コネクタ部32を先頭として、バンパー外空間SG側から第三取付孔V503に挿入される。また、図7Bに示された二次組立体は、コネクタ部32を先頭として、バンパー外空間SG側から第四取付孔V504に挿入される。

- [0150] ベゼル7における筒状部72が取付孔V5に挿入される際に、仮組突起76aにおける傾斜面76bが内縁V51に当接することで、仮組片76が、その自由端が内側すなわち中心軸線CLに近づく方向に弾性変形する。そして、仮組突起76aが取付孔V5を通過すると、仮組片76の弾性変形が復元する。
- [0151] すると、フランジ部71と仮組突起76aにおけるフランジ対向面76cとによって、ベゼル7がフロントバンパーV3に保持されることで、二次組立体が仮組状態とされる。また、バンパー内空間SN側にて、リテーナ8が、着脱姿勢とされる。着脱姿勢は、開口部81が図中Z軸正方向に向かって開口し、且つ、弾性部89がバンパー裏面V32と対向する姿勢である。
- [0152] 仮組状態の二次組立体におけるコーナーベゼル7Cに、着脱姿勢のコーナーリテーナ8Cにおける開口部81が近づけられる。そして、コーナーリテーナ8Cが、図1Dに示されているように、リテーナ装着方向DSにスライドさせられる。同様に、仮組状態の二次組立体におけるセンターベゼル7Tに、着脱姿勢のセンターリテーナ8Tにおける開口部81が近づけられる。そして、センターリテーナ8Tが、図1Dに示されているように、リテーナ装着方向DSにスライドさせられる。
- [0153] このとき、一对の延設部84の間に筒状部72における本体部73が挟まれた状態で、一对の延設部84の各々は、リテーナ挿通溝75b内にて、リテーナ装着方向DSにスライドする。そして、筒状部72と連結部83とが最近接する程度まで、コーナーリテーナ8Cおよびセンターリテーナ8Tが、リテーナ装着方向DSに押し込まれる。
- [0154] すると、ベゼル当接面87がリテーナ当接面75aに安定的に当接する。また、筒状部72に設けられたリテーナ係合部79と、延設部84に設けら

れたベゼル係合部 88 とが係合する。この状態において、リテーナ 8 は、ベゼル 7 における突設部 75 とバンパー裏面 V32 との間で、弾性部 89 の弾性復元力の作用で挟持される。

[0155] このようにして、仮組状態の二次組立体にリテーナ 8 が装着される。これにより、図 2A～図 2E に示されているように、コーナーセンサ 1C およびセンターセンサ 1T が、フロントバンパー V3 に取付けられる。

[0156] ところで、超音波センサ 1 の車載姿勢は、配線等の都合により、車幅方向における搭載位置によって異なる姿勢とされる場合があり得る。例えば、本実施形態においては、図 1C に示されているように、コーナーセンサ 1C は、コネクタ延設方向 DC が車幅方向における外側すなわち車両中央面 PC とは反対側を向くように、フロントバンパー V3 に取付けられる。一方、センターセンサ 1T は、コネクタ延設方向 DC が車幅方向における内側すなわち車両中央面 PC を向くように、フロントバンパー V3 に取付けられる。

[0157] このため、コネクタ延設方向 DC が適切な方向を向くように、超音波センサ 1 の誤取付を回避する必要がある。すなわち、図 1D を参照すると、例えば、第一取付孔 V501 に取付けるコーナーセンサ 1C は、コネクタ延設方向 DC を図中 X 軸負方向に向けるべきである。しかしながら、かかるコーナーセンサ 1C におけるコネクタ延設方向 DC を、図中 X 軸正方向に向けると、誤取付となる。

[0158] また、超音波センサ 1 は、車載位置に応じて異なる形状に形成される場合があり得る。例えば、本実施形態においては、図 2A および図 2E に示されているように、コーナーセンサ 1C とセンターセンサ 1T とで、車載状態における、指向軸すなわち中心軸線 CL のフロントバンパー V3 に対する交差角度が異なる。これに対応して、コーナーベゼル 7C とセンターベゼル 7T とは、互いに異なる形状に形成されている。

[0159] このため、指向軸が適切な方向を向くように、超音波センサ 1 の誤取付を回避する必要がある。すなわち、図 1D を参照すると、例えば、第一取付孔 V501 には、コーナーセンサ 1C を取付けるべきである。しかしながら、

第一取付孔V501にセンターセンサ1Tを取付けると、指向軸が所定方向を向かない誤取付となる。

[0160] この点、コーナーセンサ1Cとセンターセンサ1Tとで形状が異なっていれば、誤取付を良好に回避することが可能となる。しかしながら、例えば、コーナーセンサ1Cとセンターセンサ1Tとで、取付孔V5の径あるいは形状が異なる程度まで、形状を大きく異ならせると、製造コストが大きく上昇してしまう。また、コーナーセンサ1Cとセンターセンサ1Tとでベゼル7におけるフランジ部71の外径形状あるいは表面色を異ならせると、製造コスト上昇に加えて、車両Vの意匠全体に悪影響が生じ得る。

[0161] 本実施形態においては、取付孔V5は、1つのバンパー側係合部V52を周方向における所定位置に設けた構成を有している。また、ベゼル7は、かかるバンパー側係合部V52と係合する、1つのベゼル側係合部77aを、軸周方向における所定位置に設けた構成を有している。

[0162] 本実施形態は、取付孔V5の形状を共通として、バンパー側係合部V52の中心位置CPを囲む周方向位置を異ならせることで、誤取付を回避している。具体的には、第一取付孔V501と第二取付孔V502とで、バンパー側係合部V52の周方向位置が180度異なる。同様に、第三取付孔V503と第四取付孔V504とで、バンパー側係合部V52の周方向位置が180度異なる。

[0163] これにより、第一取付孔V501および第二取付孔V502にコーナーセンサ1Cを取付ける際の、取付角度の誤りを、製造コスト上昇を可及的に回避しつつ良好に回避することが可能となる。同様に、第三取付孔V503および第四取付孔V504にセンターセンサ1Tを取付ける際の、取付角度の誤りを、製造コスト上昇を可及的に回避しつつ良好に回避することが可能となる。

[0164] また、第一取付孔V501と第三取付孔V503とで、バンパー側係合部V52の周方向位置が90度異なる。同様に、第二取付孔V502と第四取付孔V504とで、バンパー側係合部V52の周方向位置が90度異なる。

さらに、コーナーベゼル7Cとセンターベゼル7Tとで、ベゼル側係合部77aの周方向位置が90度異なる。

[0165] このため、第一取付孔V501または第二取付孔V502にセンターセンサ1Tを取付けようとする、コネクタ延設方向DCが図中Z軸に沿った方向となる。同様に、第三取付孔V503または第四取付孔V504にコーナーセンサ1Cを取付けようとする、コネクタ延設方向DCが図中Z軸に沿った方向となる。これにより、コーナーセンサ1Cとセンターセンサ1Tとの間の誤取付を、製造コスト上昇を可及的に回避しつつ良好に回避することが可能となる。

[0166] 本実施形態においては、バンパー側係合部V52は、丸みを帯びた形状に形成されている。したがって、フロントバンパーV3を金属製の板材によって構成しても、誤取付回避が良好に可能な取付孔V5を、製造コスト上昇を可及的に回避しつつ良好に形成することが可能となる。

[0167] 本実施形態においては、バンパー側係合部V52は、取付孔V5の内側に向かって突設されたバンパー側凸部V53として形成されている。すなわち、バンパー側係合部V52を設けても、取付孔V5の孔径は、バンパー側係合部V52を設けない場合よりも拡大されない。このため、取付孔V5が外部に露出しないように取付孔V5を覆うための、フランジ部71の外径の拡大が、良好に回避され得る。したがって、ベゼル7の体格の拡大が、良好に回避され得る。

[0168] バンパー側係合部V52としてのバンパー側凸部V53の周方向位置は、図1Dに示されているように、中心位置CPから図中Z軸正方向に向かう方位を基準とした方位角によって示すことが可能である。かかる方位角が、図中一点鎖線で示されているような90度の倍数になると、二次組立体がコネクタ部32を先頭としてバンパー外空間SG側から取付孔V5に挿入される際に、バンパー側凸部V53が、二次組立体における各所と干渉する。

[0169] 具体的には、例えば、かかる方位角が0度または180度になると、バンパー側凸部V53が、センサケース3における箱状部31の、幅方向におけ

る両端部と干渉する。また、例えば、かかる方位角が90度または270度になると、バンパー側凸部V53が、ベゼル7の突設部75における、リテーナ係合部79が設けられた部分と干渉する。

[0170] この点、本実施形態においては、バンパー側係合部V52としてのバンパー側凸部V53の周方向位置に対応する方位角は、90度の倍数にはならないように設定されている。これにより、上記のような、バンパー側凸部V53の二次組立体における各所との干渉が、良好に回避され得る。

[0171] 本実施形態においては、取付孔V5は、1つのバンパー側係合部V52を、45度、135度、225度、または315度の方位角に設けた構成を有している。このため、最小限の加工により最大限の誤取付回避が可能となる。

[0172] 例えば、1つの取付孔V5に対して2つのバンパー側係合部V52を90度の方位角の差で設けた別構成について以下検討する。かかる別構成においては、例えば、図1Dを参照すると、第一取付孔V501には、方位角225度および315度の2か所に、バンパー側係合部V52としてのバンパー側凸部V53が設けられる。一方、第二取付孔V502には、方位角45度および135度の2か所に、バンパー側係合部V52としてのバンパー側凸部V53が設けられる。これに対応して、コーナーベゼル7Cにも、ベゼル側係合部77aが2か所設けられる。

[0173] これに対し、第三取付孔V503および第四取付孔V504には、本実施形態と同様に、それぞれ、バンパー側係合部V52としてのバンパー側凸部V53が、1か所のみ設けられる。これに対応して、センターベゼル7Tにも、ベゼル側係合部77aが1か所のみ設けられる。

[0174] かかる別構成においては、本実施形態と同様に、第一取付孔V501および第二取付孔V502にコーナーセンサ1Cを取付ける際の、取付角度の誤りは、良好に回避され得る。また、第三取付孔V503および第四取付孔V504にセンターセンサ1Tを取付ける際の、取付角度の誤りも、良好に回避され得る。

- [0175] ベゼル側係合部77aが1か所のみであるセンターベゼル7Tを備えたセンターセンサ1Tは、2つのバンパー側凸部V53が設けられた第一取付孔V501および第二取付孔V502には取付不能である。しかしながら、ベゼル側係合部77aが2か所設けられたコーナーベゼル7Cを備えたコーナーセンサ1Cは、バンパー側凸部V53が1つのみ設けられた第三取付孔V503および第四取付孔V504に取付可能である。したがって、かかる別構成においては、コーナーセンサ1Cとセンターセンサ1Tとの間の誤取付を、完全に回避することはできない。
- [0176] 本実施形態においては、コーナーベゼル7Cとセンターベゼル7Tとで、リテーナ当接面75aとフランジ部71における裏面71aとの間隔が異なる。また、これに対応して、コーナーリテーナ8Cとセンターリテーナ8Tとで、ベゼル当接面87のオフセット状態が異なる。これにより、コーナーベゼル7Cとセンターリテーナ8Tとの組み合わせ、あるいは、センターベゼル7Tとコーナーリテーナ8Cとの組み合わせである、誤取付を、製造コスト上昇を可及的に回避しつつ良好に回避することが可能となる。
- [0177] 本実施形態においては、コーナーベゼル7Cとセンターベゼル7Tとで、フランジ部71の中心軸線CLに対する傾斜に起因する形状変更以外の形状変更が、最小限に抑えられている。具体的には、コーナーベゼル7Cとセンターベゼル7Tとで、フランジ部71の外形形状の変更が、最小限に抑えられている。これにより、製造コスト上昇および車両Vの意匠全体への悪影響を、可及的に回避することが可能となる。
- [0178] 本実施形態においては、コーナーベゼル7Cおよびセンターベゼル7Tに設けられた一对の突設部75によって、リテーナ装着方向DSが、所定方向に規定されている。これにより、コーナーセンサ1Cおよびセンターセンサ1Tの取付作業における作業性が向上する。
- [0179] 本実施形態においては、コーナーセンサ1Cとセンターセンサ1Tとで、共通のセンサ本体2Aが用いられている。すなわち、一種類のセンサ本体2Aに対して、コーナーベゼル7Cを装着することでコーナーセンサ1Cが形

成され、センターベゼル 7 T を装着することでセンターセンサ 1 T が形成される。これにより、指向方向のバリエーションを、最小限の部品形状変更にて実現することが可能となる。

[0180] (変形例)

本開示は、上記実施形態に限定されるものではない。故に、上記実施形態に対しては、適宜変更が可能である。以下、代表的な変形例について説明する。以下の変形例の説明においては、上記実施形態との相違点を主として説明する。また、上記実施形態と変形例とにおいて、互いに同一または均等である部分には、同一符号が付されている。したがって、以下の変形例の説明において、上記実施形態と同一の符号を有する構成要素に関しては、技術的矛盾または特段の追加説明なき限り、上記実施形態における説明が適宜援用され得る。

[0181] 車載構造 S は、第三姿勢が第一姿勢と車載角度が同一となり、第四姿勢が第二姿勢と車載角度が同一となるように構成されていてもよい。すなわち、例えば、図 1 D を参照すると、 $\theta 1$  および  $\theta 2$  のそれぞれを、中心位置 CP を中心として 180 度回転させてもよい。あるいは、 $\theta 3$  および  $\theta 4$  のそれぞれを、中心位置 CP を中心として 180 度回転させてもよい。

[0182] これにより、第一取付孔 V 5 0 1 に取付けられるコーナーセンサ 1 C の取付角度が、第三取付孔 V 5 0 3 に取付けられるセンターセンサ 1 T の取付角度と同一となる。また、第二取付孔 V 5 0 2 に取付けられるコーナーセンサ 1 C の取付角度が、第四取付孔 V 5 0 4 に取付けられるセンターセンサ 1 T の取付角度と同一となる。すると、フロントバンパー V 3 に取付けられる全てのコーナーセンサ 1 C およびセンターセンサ 1 T における、コネクタ延設方向 DC が、車幅方向における内側すなわち車両中央面 PC を向く。あるいは、フロントバンパー V 3 に取付けられる全てのコーナーセンサ 1 C およびセンターセンサ 1 T における、コネクタ延設方向 DC が、車幅方向における外側すなわち車両中央面 PC とは反対側を向く。

[0183] 第一取付孔 V 5 0 1 と第二取付孔 V 5 0 2 とで孔径が同一であり且つ第三

取付孔V503と第四取付孔V504とで孔径が同一であれば、第一取付孔V501と第三取付孔V503との孔径が異なってもよい。

[0184] 上記実施形態においては、説明の便宜のため、フロントバンパーV3に取付けられた超音波センサ1について説明した。しかしながら、本開示は、かかる態様に限定されない。すなわち、リアバンパーV4に取付けられた超音波センサ1の構成についても、上記実施形態の記載から容易に理解することが可能である。

[0185] 超音波センサ1の取付対象は、フロントバンパーV3およびリアバンパーV4に限定されない。具体的には、例えば、超音波センサ1は、車体パネルV2にも取付けられ得る。すなわち、取付孔V5は、車体パネルV2にも設けられ得る。

[0186] 超音波センサ1は、超音波を送受信可能な構成に限定されない。すなわち、例えば、超音波センサ1は、超音波の発信のみが可能な構成を有していてもよい。あるいは、超音波センサ1は、他の超音波発信器から発信された超音波である探査波の、周囲に存在する物体による反射波を受信する機能のみを有するものであってもよい。

[0187] 超音波センサ1における各部の構成も、上記具体例に限定されない。具体的には、例えば、各部を構成する材料についても、上記具体例から適宜変更され得る。また、互いに同一の材料によって形成されていた複数の構成要素は、互いに異なる材料によって形成されてもよい。同様に、互いに異なる材料によって形成されていた複数の構成要素は、互いに同一の材料によって形成されてもよい。

[0188] また、互いに継ぎ目無く一体に形成されていた複数の構成要素は、互いに別体の部材を貼り合わせることによって形成されてもよい。同様に、互いに別体の部材を貼り合わせることによって形成されていた複数の構成要素は、互いに継ぎ目無く一体に形成されてもよい。

[0189] センサケース3の具体的な構成も、上記具体例に限定されない。すなわち、例えば、コネクタ部32の構造および延設方向は、適宜変更され得る。ま

た、マイクロフォン支持部 33 の形状は、略円筒形状に限定されず、略楕円筒形状、略長円筒形状、略多角筒形状、等であってもよい。

[0190] コーナーセンサ 1C 用のセンサケース 3 と、センターセンサ 1T 用のセンサケース 3 とは、構成が異なってもよい。また、コーナーセンサ 1C におけるコネクタ延設方向 DC と図中 X 軸とのなす角度と、センターセンサ 1T におけるコネクタ延設方向 DC と図中 X 軸とのなす角度とは、略同一であってもよいし、異なってもよい。

[0191] 具体的には、例えば、上記実施形態においては、コーナーセンサ 1C 用のセンサケース 3 と、センターセンサ 1T 用のセンサケース 3 とは、構成が同一である。すなわち、コーナーセンサ 1C 用のセンサケース 3 と、センターセンサ 1T 用のセンサケース 3 とで、コネクタ延設方向 DC と中心軸線 CL とのなす角度が同一である。このため、センターセンサ 1T は、中心軸線 CL の図中 XZ 平面の法線に対する傾斜角分、コーナーセンサ 1C よりも、コネクタ延設方向 DC と図中 X 軸とのなす角度が大きくなっている。

[0192] これに対し、コーナーセンサ 1C 用のセンサケース 3 と、センターセンサ 1T 用のセンサケース 3 とで、コネクタ延設方向 DC と中心軸線 CL とのなす角度が異なってもよい。これにより、コーナーセンサ 1C におけるコネクタ延設方向 DC と図中 X 軸とのなす角度と、センターセンサ 1T におけるコネクタ延設方向 DC と図中 X 軸とのなす角度とを、略同一にすることができる。すなわち、フランジ部 71 における裏面 71a と平行な仮想平面とコネクタ延設方向 DC とのなす角度が一定になるように、コーナーセンサ 1C 用のセンサケース 3 およびセンターセンサ 1T 用のセンサケース 3 が構成され得る。

[0193] 超音波マイクロフォン 4 すなわちマイクケース 42 の外形形状は、略円柱状に限定されず、略楕円柱状、略正多角柱状、等であってもよい。超音波素子 41 を構成する電気-機械変換素子も、圧電素子に限定されない。

[0194] クッション部材 5 の具体的な構成も、上記具体例に限定されない。すなわち、例えば、クッション部材 5 の形状は、略円筒形状に限定されず、略楕円

筒形状、略長円筒形状、略多角筒形状、等であってもよい。

[0195] クッション部材5は、ベゼル7と同様に、一次組立体であるセンサ本体2Aに対して後から組み付けることで二次組立体を構成するようになっていてもよい。この場合、例えば、超音波マイクロフォン4は、クッション部材5を介さずに、センサケース3におけるマイクロフォン支持部33により支持される。また、クッション部材5は、超音波マイクロフォン4すなわちマイクケース42の軸方向寸法と略同一の軸方向寸法を有する筒状に形成される。

[0196] 超音波センサ1を板状の車体部品（例えばフロントバンパーV3）に取付けるための部品である、ベゼル7およびリテーナ8の具体的な構成も、上記具体例に限定されない。具体的には、例えば、ベゼル7および／またはリテーナ8における細部の構成は、上記具体例から適宜変更され得る。

[0197] 上記の通り、第一取付孔V501と第三取付孔V503との孔径が異なっている場合があり得る。この場合、コーナーベゼル7Cとセンターベゼル7Tとは、異なる外径を有している。

[0198] ベゼル側係合部77aとバンパー側係合部V52との間の凹凸関係は、逆に設定され得る。すなわち、ベゼル側係合部77aは、先端側突設部77における径方向突出量が他の部分よりも大きい凸部として設けられ得る。この場合、バンパー側係合部V52は、取付孔V5の孔径が拡径された凹部として設けられ得る。

[0199] なお、上記実施形態の場合と同様に、バンパー側係合部V52が取付孔V5の孔径が拡径された凹部として設けられた場合においても、かかる凹部の周方向における両端部には、相対的に凸な部分が形成される。すなわち、凸部を形成することによって必然的に凹部が生じ、凹部を形成することによって必然的に凸部が生じる。したがって、バンパー側係合部V52が凸部であるか凹部であるかの相違は、あくまで相対的なものであって、出願人が出願経過において明示的に限定しない限り、これによって本開示の技術的範囲に対する被疑侵害物件の属否判断が影響を受けるものではない。ベゼル側係合

部 7 7 a が凸部であるか凹部であるかの相違についても同様である。

[0200] 上記実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、構成要素の個数、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数値に限定される場合等を除き、その特定の数値に本開示が限定されることはない。同様に、構成要素等の形状、方向、位置関係等が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に特定の形状、方向、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、方向、位置関係等に本開示が限定されることはない。

[0201] 変形例も、上記の例示に限定されない。すなわち、例えば、上記に例示した以外で、複数の実施形態同士が、技術的に矛盾しない限り、互いに組み合わせられ得る。同様に、複数の変形例が、技術的に矛盾しない限り、互いに組み合わせられ得る。

## 請求の範囲

- [請求項1] 貫通孔（V5）を有する板状の車体部品（V3）に車載装置（1）を取付けた車載構造（S）であって、
- 前記車載装置は、中心軸線（CL）に沿って延設された筒状の本体部（73）と前記本体部から前記中心軸線と交差する方向に突設する突設部（75）とを有し前記貫通孔に挿通された筒状部品（7）と、前記突設部と前記車体部品との間で挟持されることで前記筒状部品を前記車体部品に固定する固定具（8）とを有し、
- 前記貫通孔は、前記筒状部品に設けた凹凸部である装置側係合部（77a）と係合する車体側係合部（V52）を、中心位置（CP）を囲む周方向における所定位置に有する、
- 車載構造。
- [請求項2] 前記車体側係合部は、前記装置側係合部と係合することで、前記車載装置の前記中心軸線回りの搭載角度である車載角度を規定するように設けられた、
- 請求項1に記載の車載構造。
- [請求項3] 前記車体側係合部の前記所定位置が第一位置の場合に前記車載装置の前記車体部品に対する取付姿勢である車載姿勢が第一姿勢となり、前記所定位置が前記第一位置とは前記中心位置を挟んで対称となる第二位置の場合に前記車載姿勢が前記第一姿勢とは異なる第二姿勢となり、前記第一姿勢と前記第二姿勢とは、前記車体部品が取付けられた車両（V）における車幅方向と直交し且つ前記車幅方向における中央位置を通る仮想平面である車両中央面（PC）を挟んで対称となる、
- 請求項2に記載の車載構造。
- [請求項4] 前記第一姿勢と前記第二姿勢とは、前記車載角度が180度異なる、
- 請求項3に記載の車載構造。
- [請求項5] 前記車体側係合部の前記所定位置が前記第一位置および前記第二位

置とは異なる第三位置の場合に前記車載姿勢が第三姿勢となり、前記所定位置が前記第一位置および前記第二位置とは異なり且つ前記第三位置とは前記中心位置を挟んで対称となる第四位置の場合に前記車載姿勢が前記第三姿勢とは異なる第四姿勢となり、前記第三姿勢と前記第四姿勢とは、前記車両中央面を挟んで対称となる、

請求項3または4に記載の車載構造。

[請求項6] 前記第三姿勢と前記第四姿勢とは、前記車載角度が180度異なる、

請求項5に記載の車載構造。

[請求項7] 前記第三姿勢と、前記第一姿勢または前記第二姿勢とは、前記車載角度が同一である、

請求項6に記載の車載構造。

[請求項8] 前記貫通孔は、丸孔における内縁（V51）に前記装置側係合部と係合する凹凸部である前記車体側係合部を設けた形状を有し、

前記車体部品は、前記第一位置に前記車体側係合部を有する前記貫通孔である第一貫通孔（V501）と、前記第二位置に前記車体側係合部を有する前記貫通孔である第二貫通孔（V502）と、前記第三位置に前記車体側係合部を有する前記貫通孔である第三貫通孔（V503）と、前記第四位置に前記車体側係合部を有する前記貫通孔である第四貫通孔（V504）とを有する、

請求項5～7のいずれか1つに記載の車載構造。

[請求項9] 前記第一貫通孔、前記第二貫通孔、前記第三貫通孔、および前記第四貫通孔は、前記丸孔の径が同一に形成された、

請求項8に記載の車載構造。

[請求項10] 前記第一貫通孔と前記第二貫通孔とは前記車両中央面を挟んで対称に配置され、

前記第三貫通孔と前記第四貫通孔とは前記車両中央面を挟んで対称に配置され、

前記第三貫通孔および前記第四貫通孔は前記第一貫通孔と前記第二貫通孔との間に配置された、

請求項 8 または 9 に記載の車載構造。

[請求項11]

前記車体部品には、

前記第一貫通孔に設けられた前記車体側係合部と係合することで前記第一姿勢となり且つ前記第二貫通孔に設けられた前記車体側係合部と係合することで前記第二姿勢となるように前記装置側係合部が形成された前記筒状部品である第一筒状部品（7 C）を有する前記車載装置である、第一車載装置（1 C）と、

前記第三貫通孔に設けられた前記車体側係合部と係合することで前記第三姿勢となり且つ前記第四貫通孔に設けられた前記車体側係合部と係合することで前記第四姿勢となるように前記装置側係合部が形成された前記筒状部品である第二筒状部品（7 T）を有する前記車載装置である、第二車載装置（1 T）と、

が取付けられた、

請求項 8 ～ 10 のいずれか 1 つに記載の車載構造。

[請求項12]

前記第一筒状部品と前記第二筒状部品とは、前記中心軸線の前記車体部品に対する交差角度が互いに異なるように形成された、

請求項 11 に記載の車載構造。

[請求項13]

前記突設部は、前記固定具の前記筒状部品に対する着脱方向を規定するように形成された、

請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 つに記載の車載構造。

[請求項14]

前記車体部品は、金属製の板材であり、

前記車体側係合部は、前記貫通孔の内側に向かって突設された凸部（V 5 3）を有し、

前記凸部は、丸みを帯びた形状に形成された、

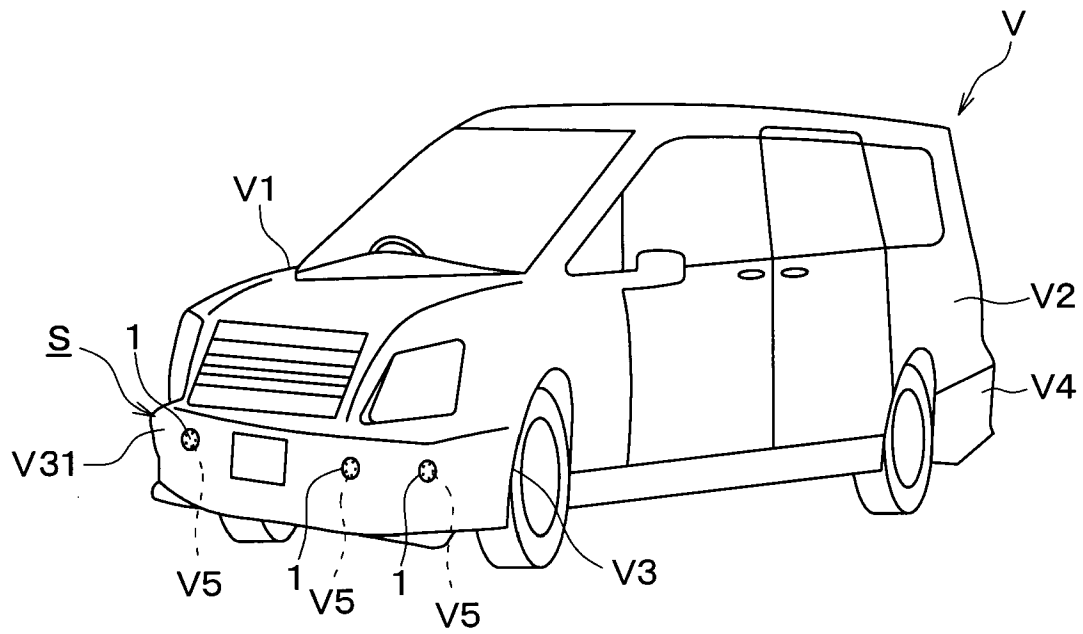
請求項 1 ～ 13 のいずれか 1 つに記載の車載構造。

[請求項15]

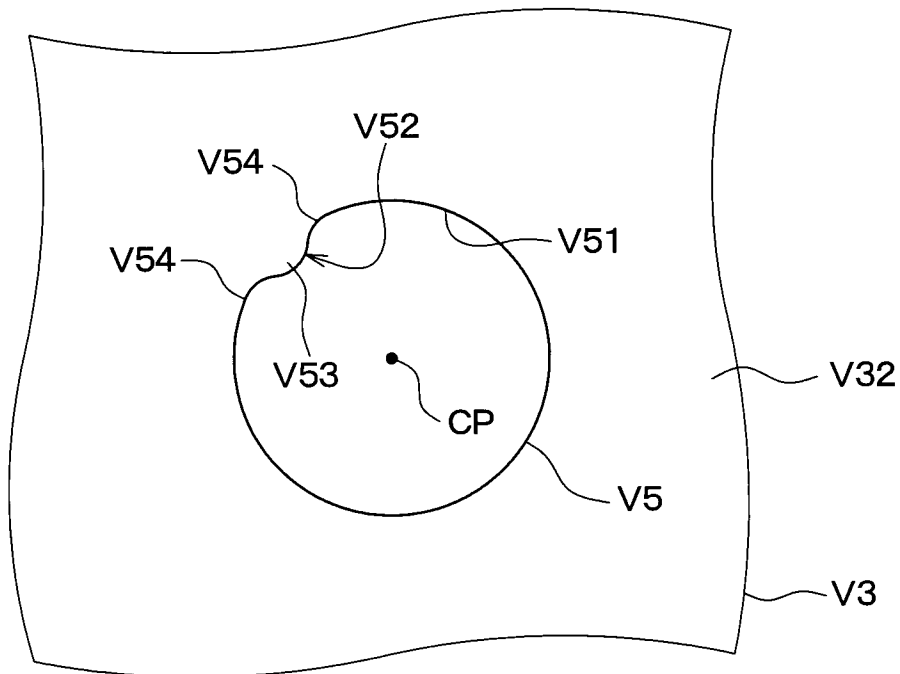
前記車載装置は、水平方向と鉛直上下方向とで異なる指向特性を有

する超音波センサである、  
請求項 1 ～ 1 4 のいずれか 1 つに記載の車載構造。

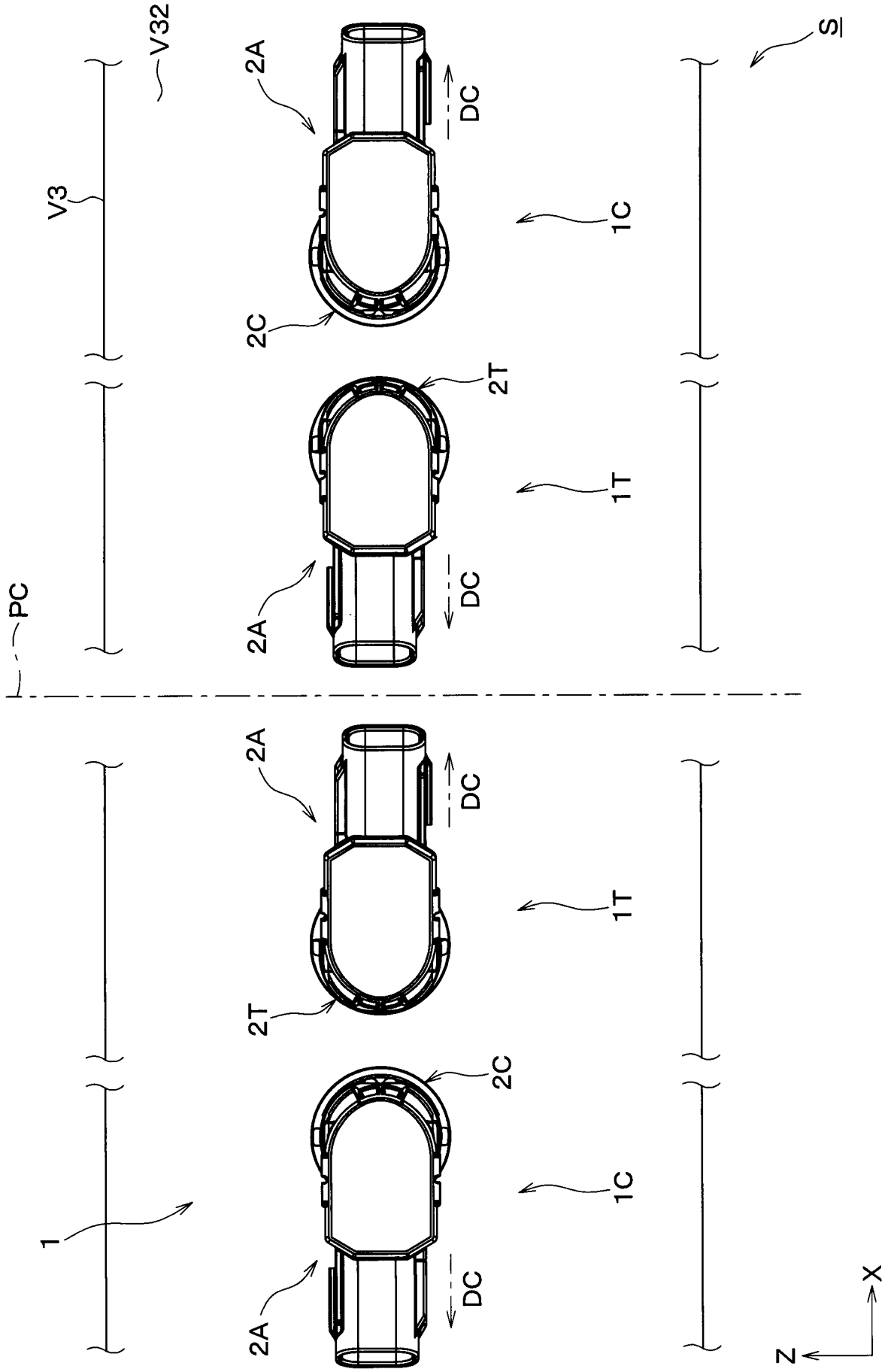
[図1A]



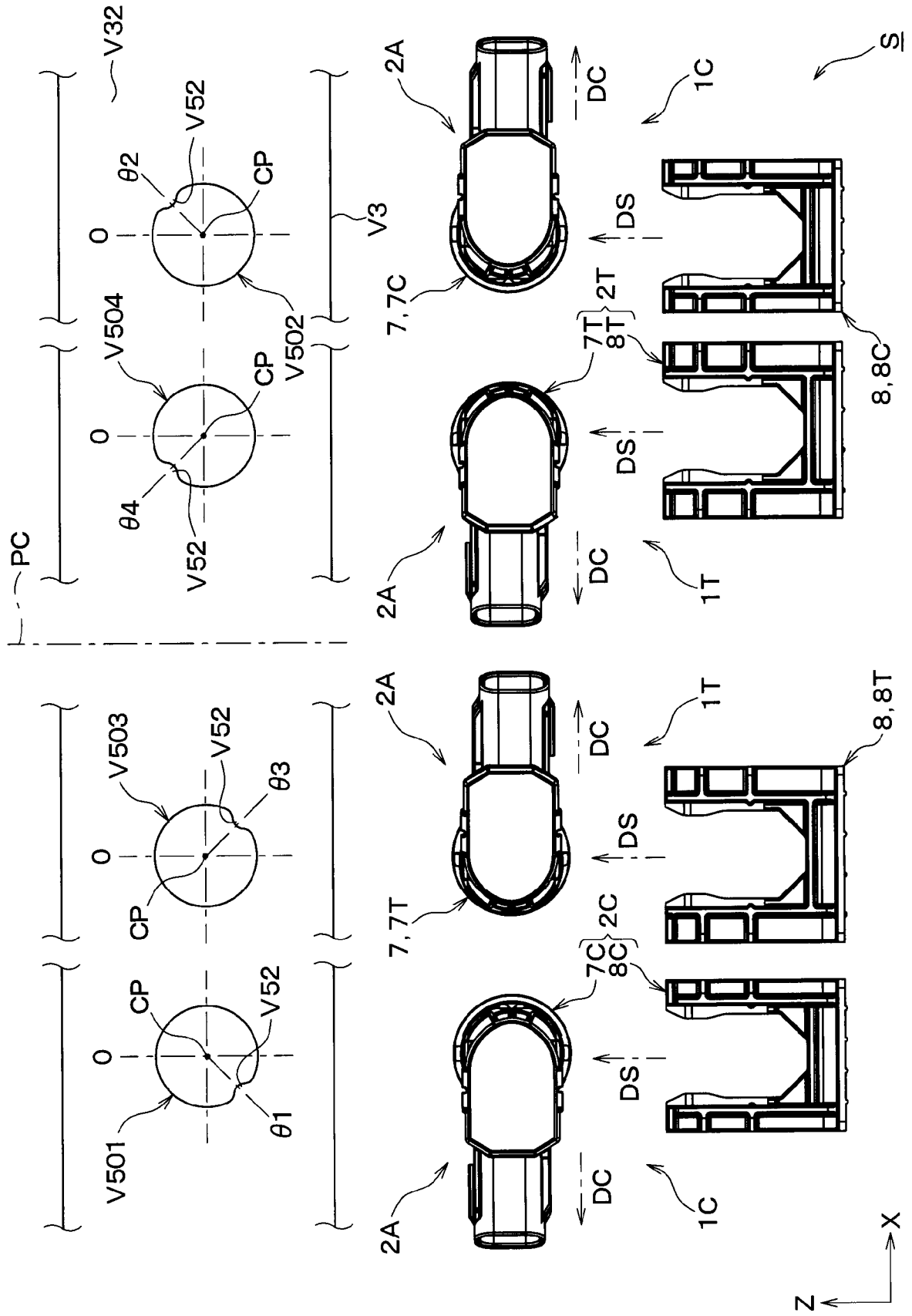
[図1B]



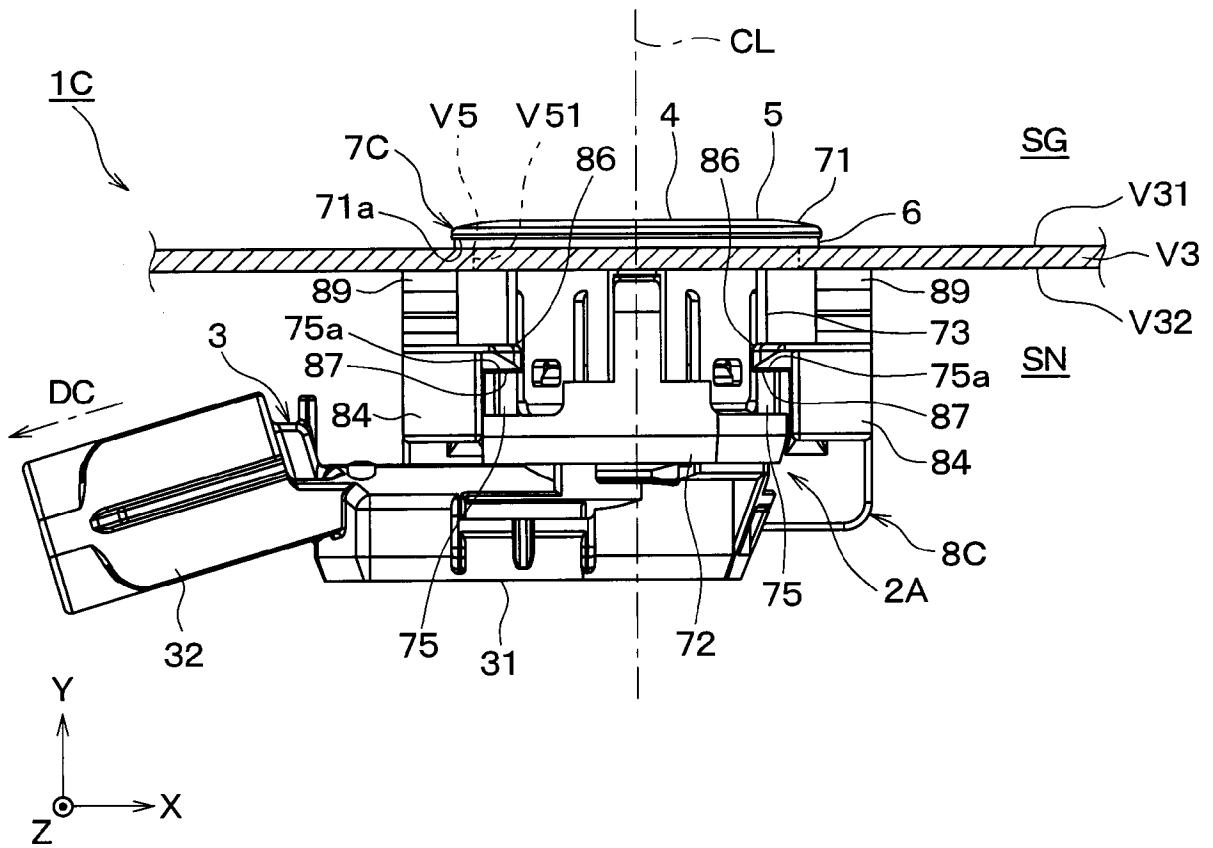
[ 1C]



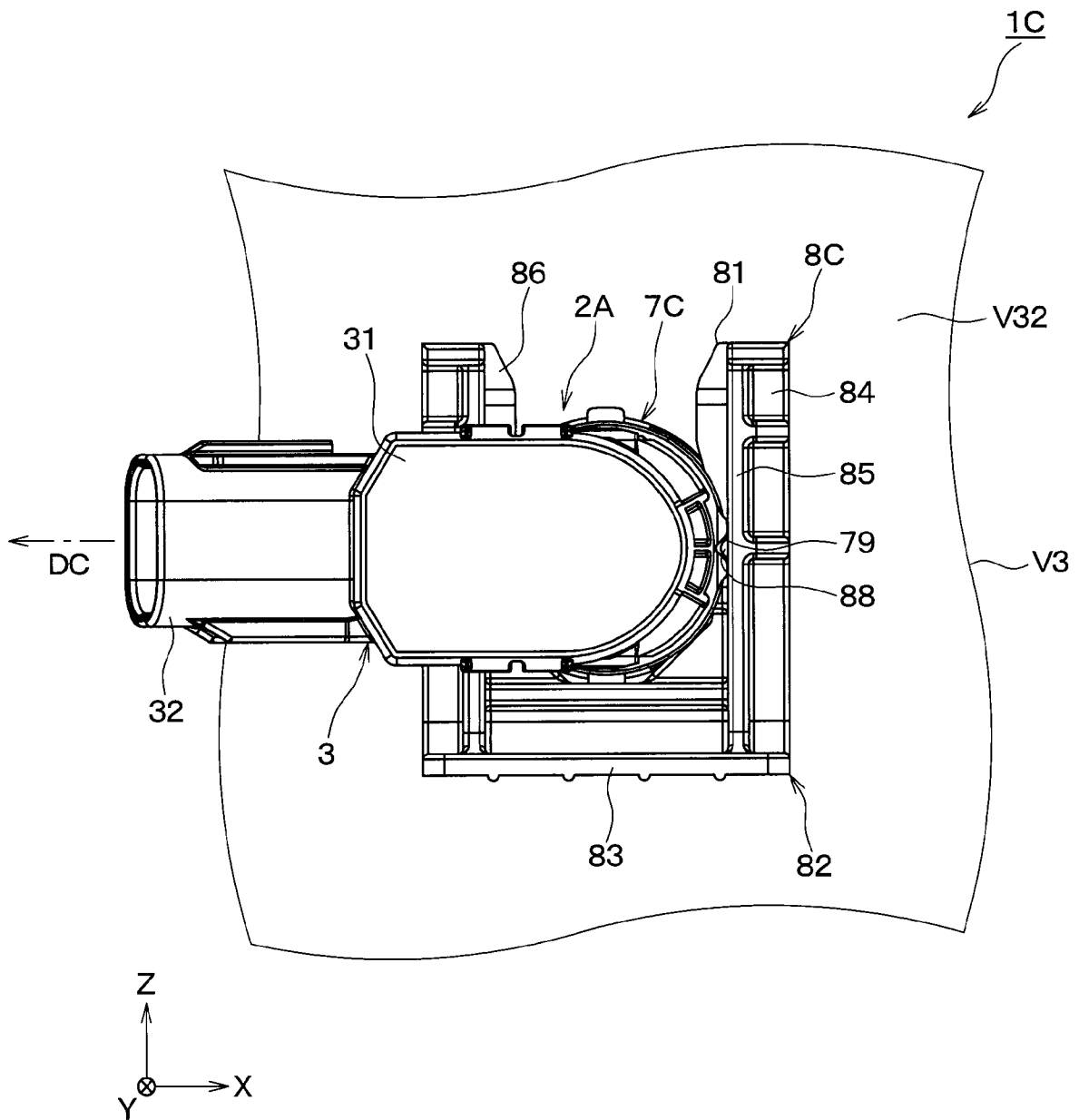
[図1D]



[図2A]



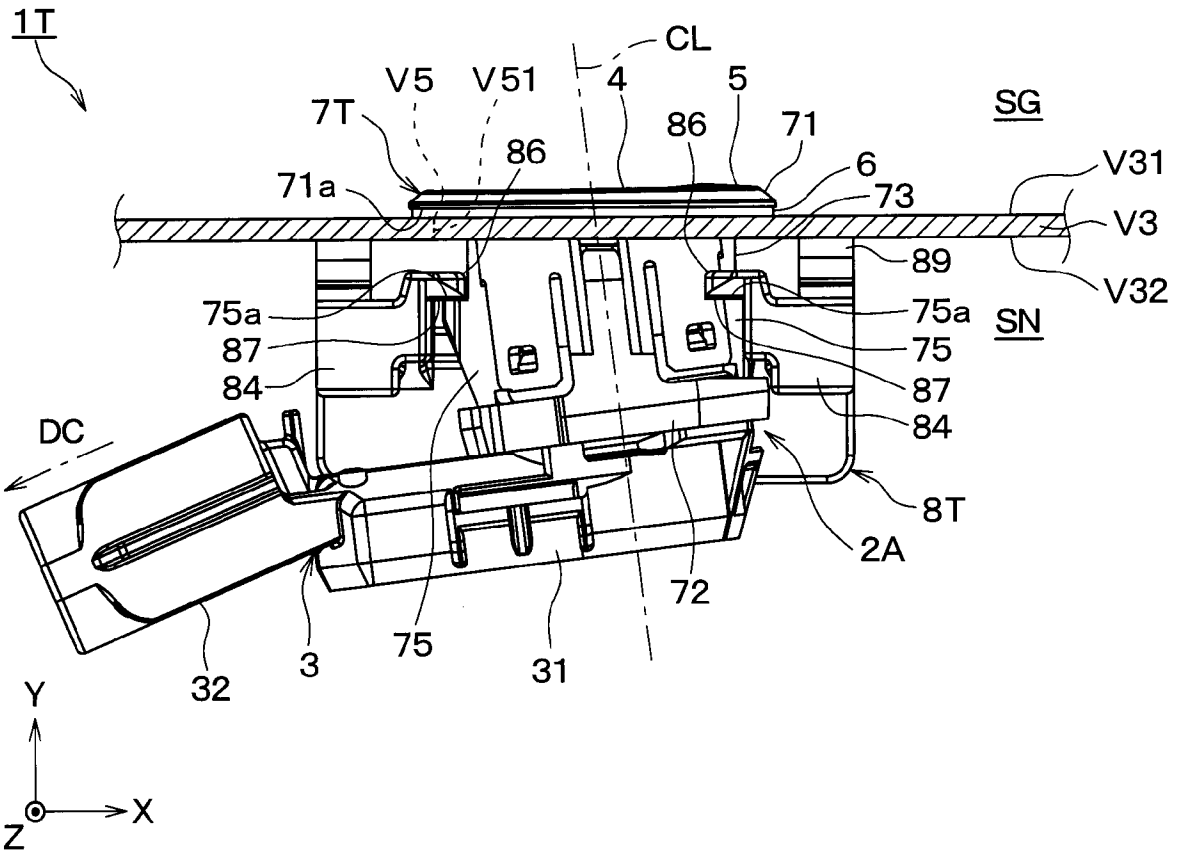
[図2B]



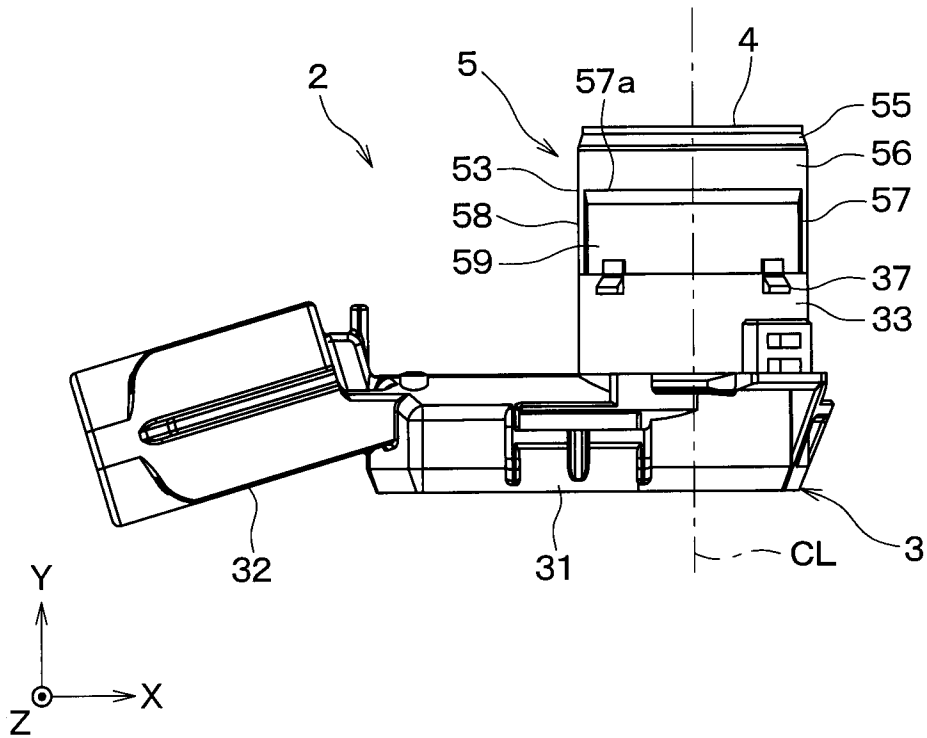




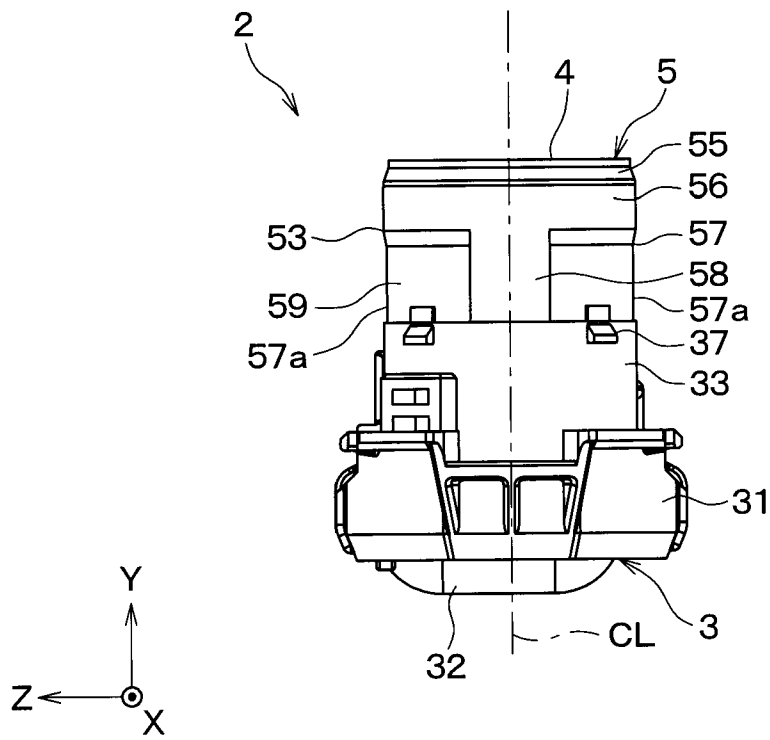
[図2E]



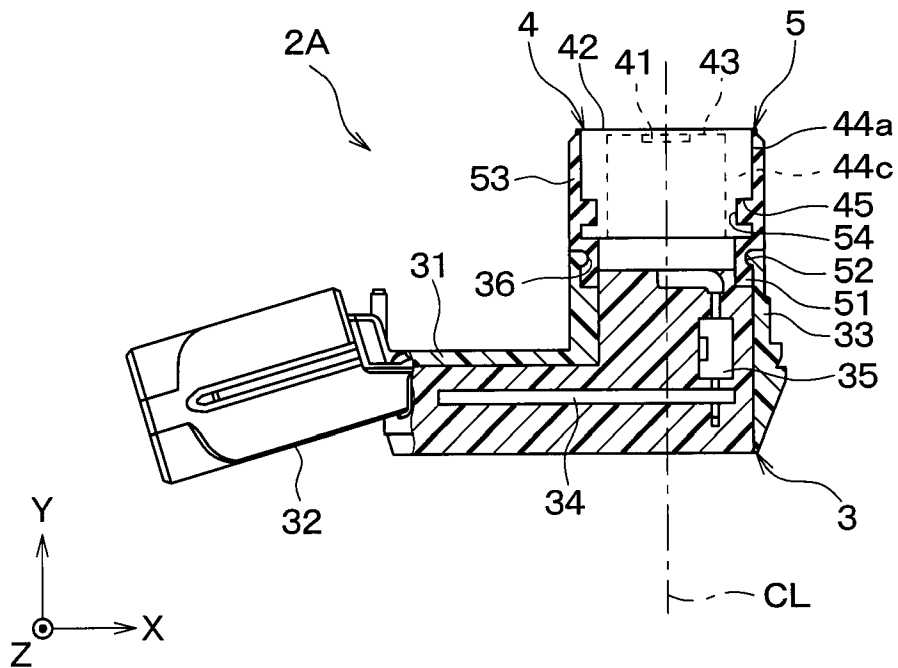
[図3A]



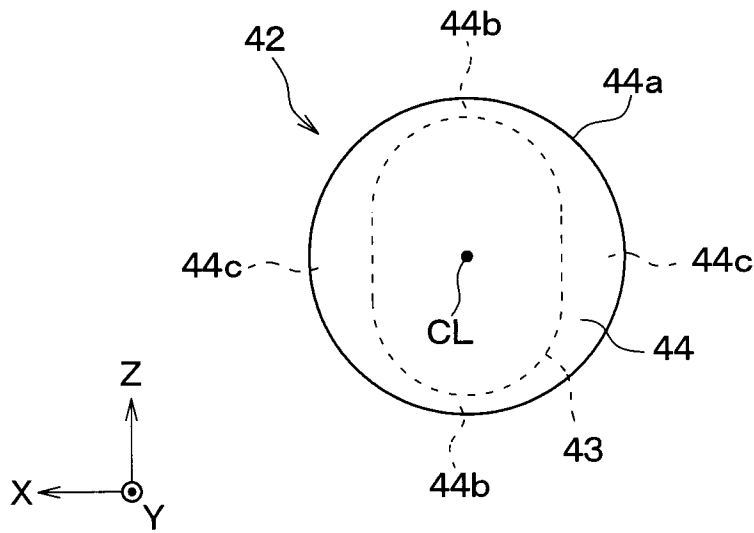
[図3B]



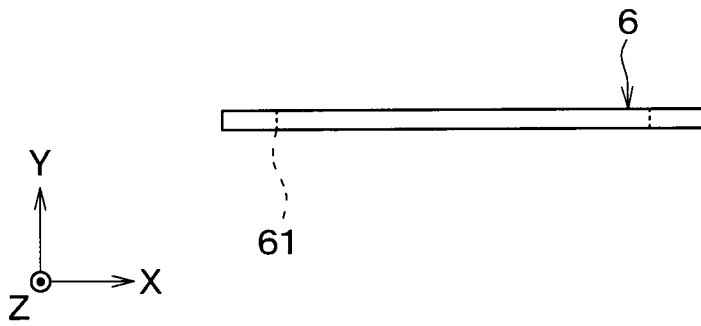
[図4]



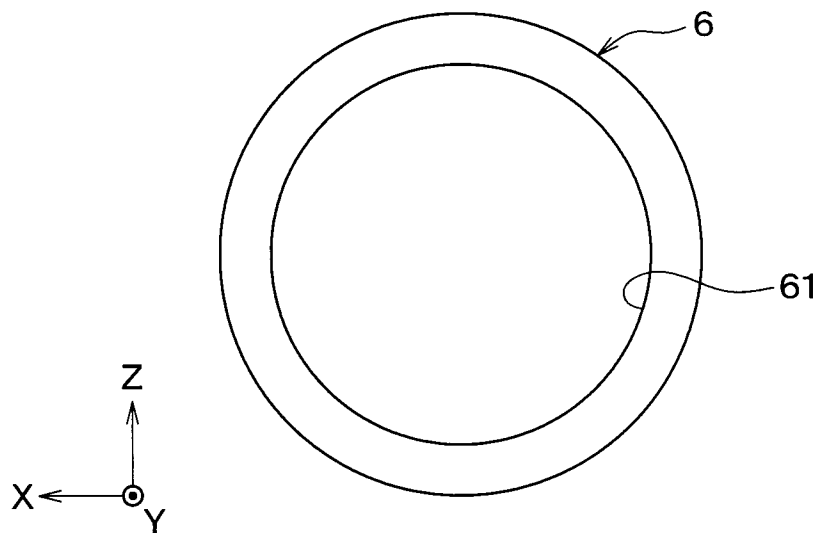
[図5]



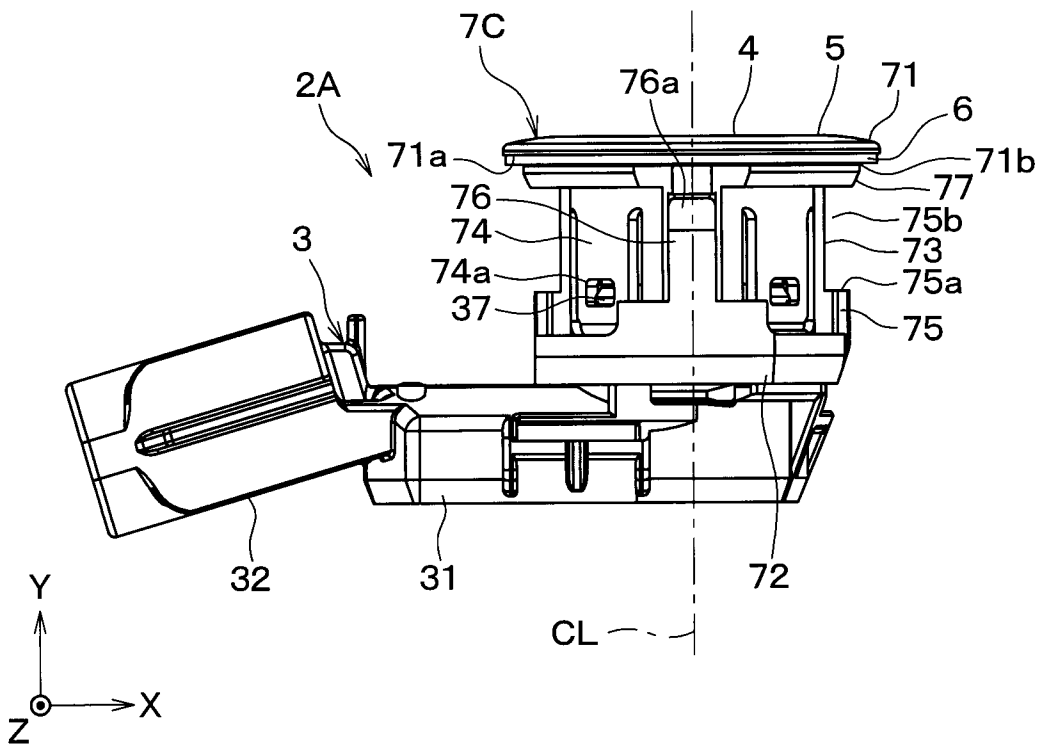
[図6A]



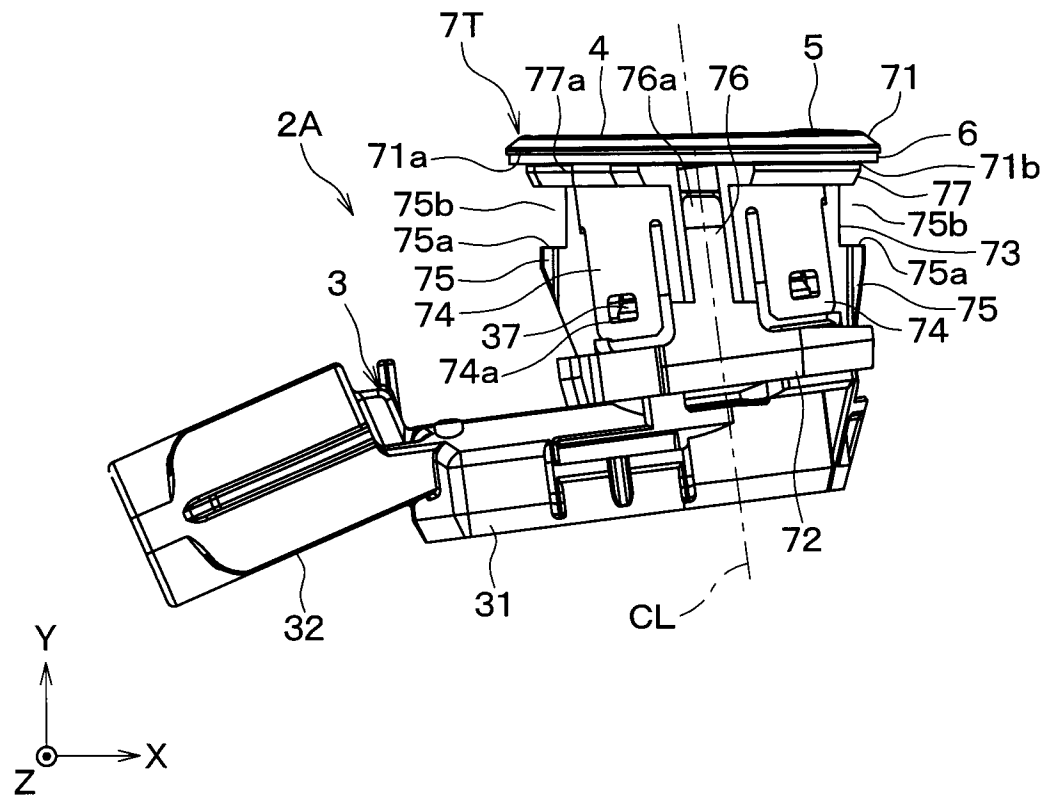
[図6B]



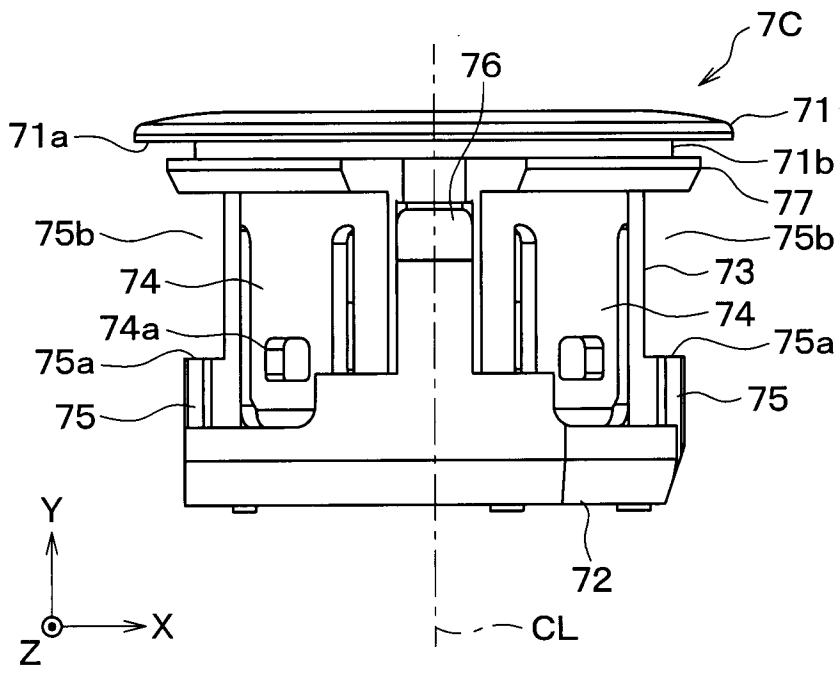
[図7A]



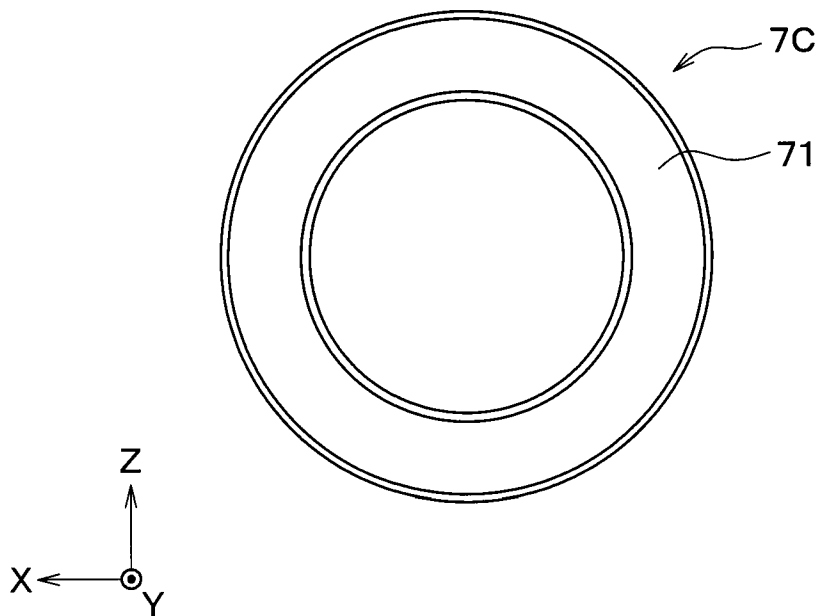
[図7B]



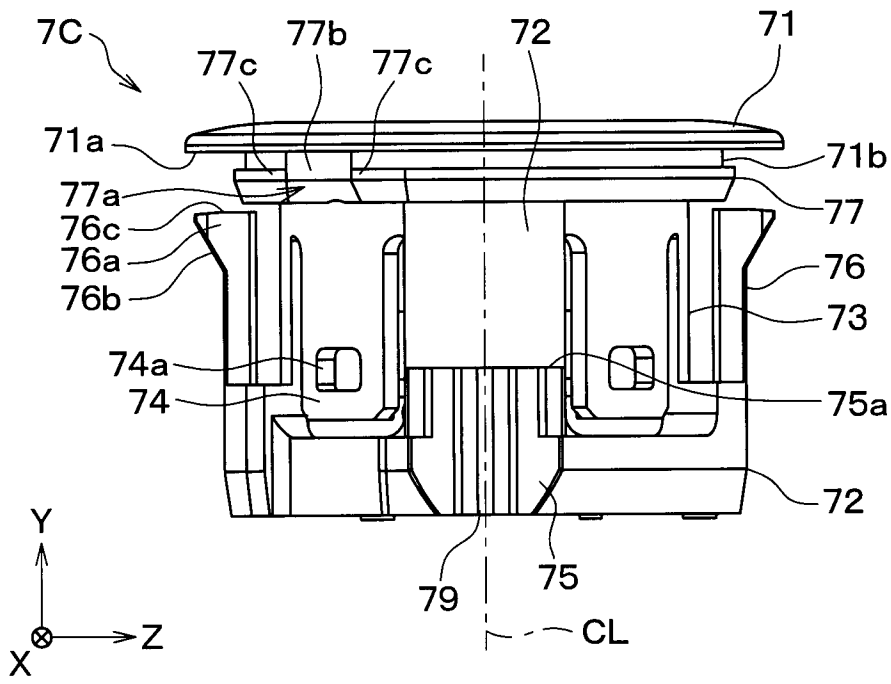
[図8A]



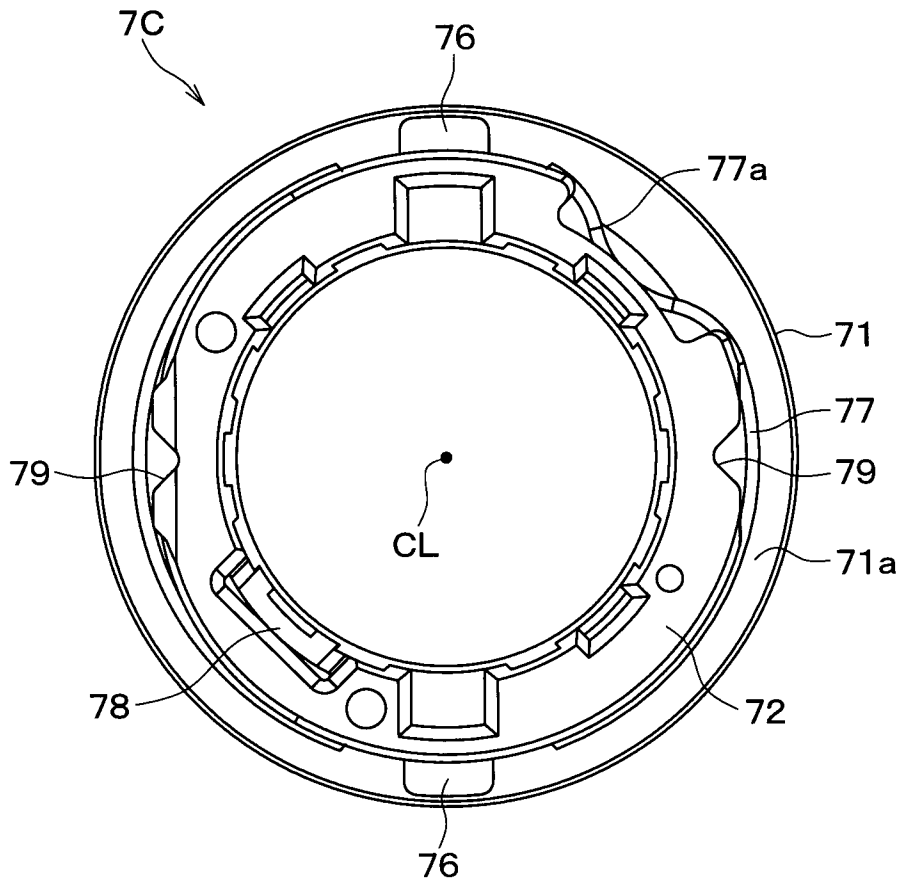
[図8B]



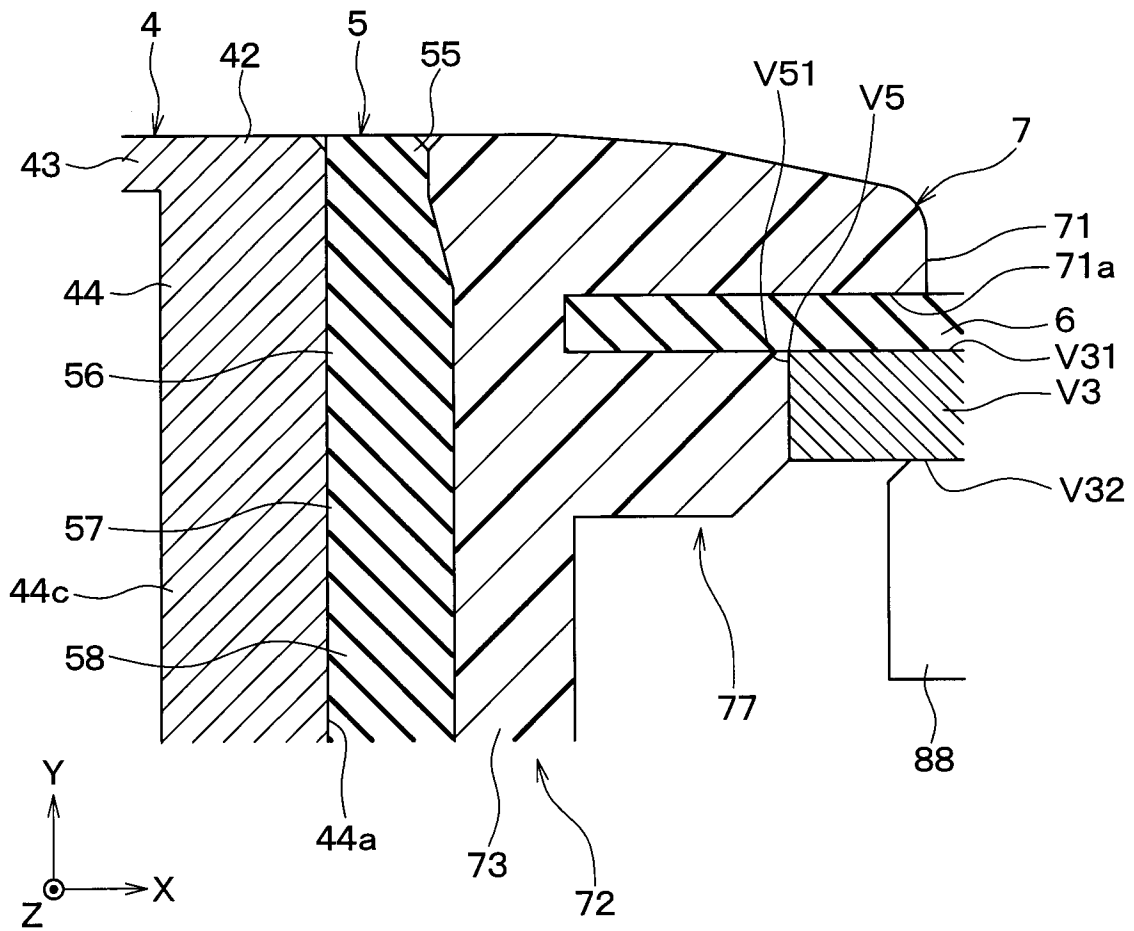
[図8C]



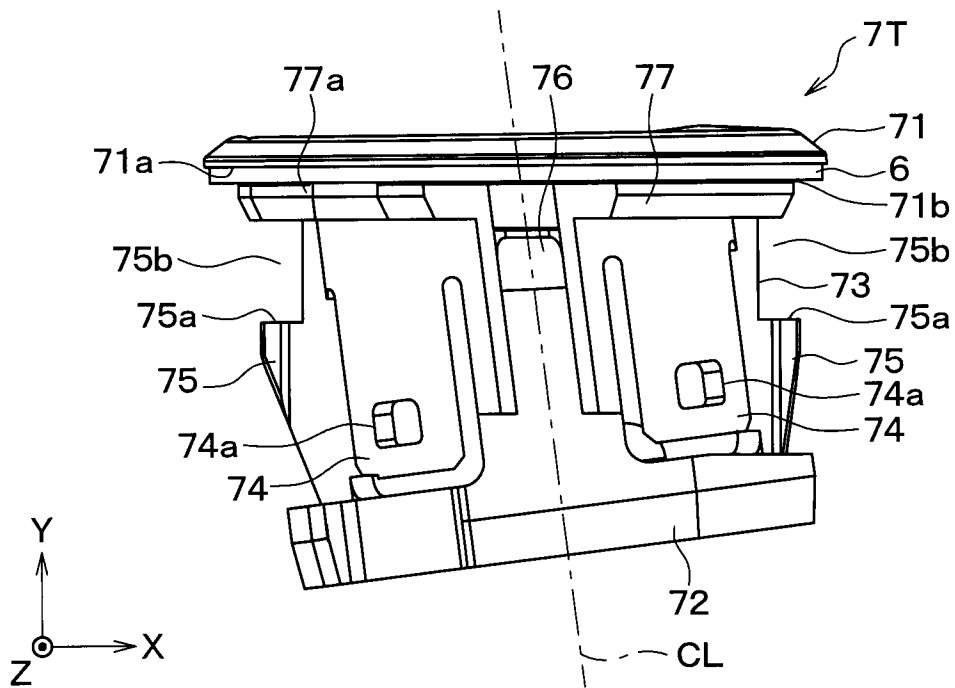
[図8D]



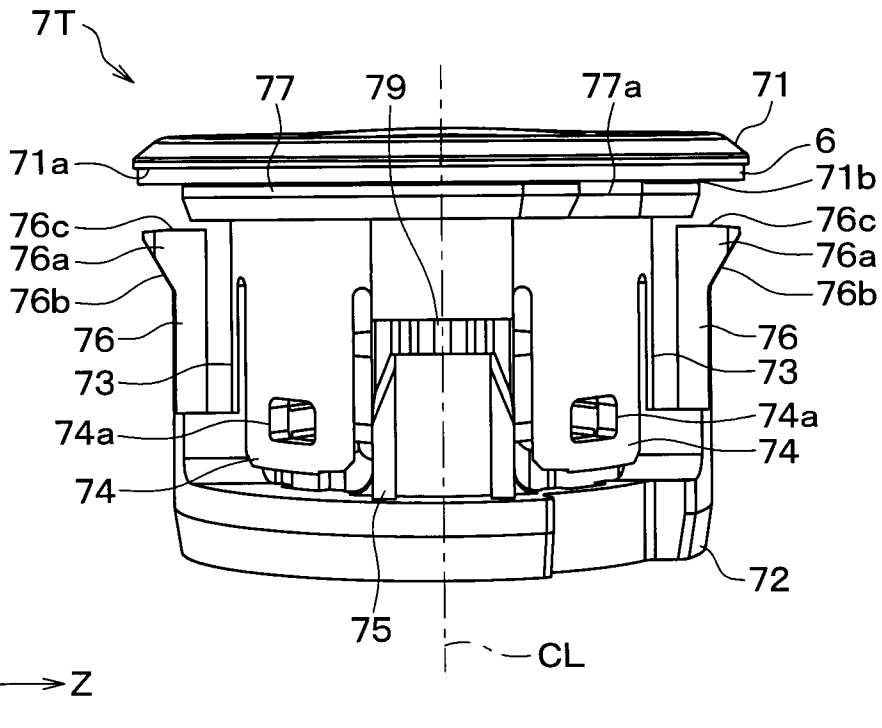
[図9]



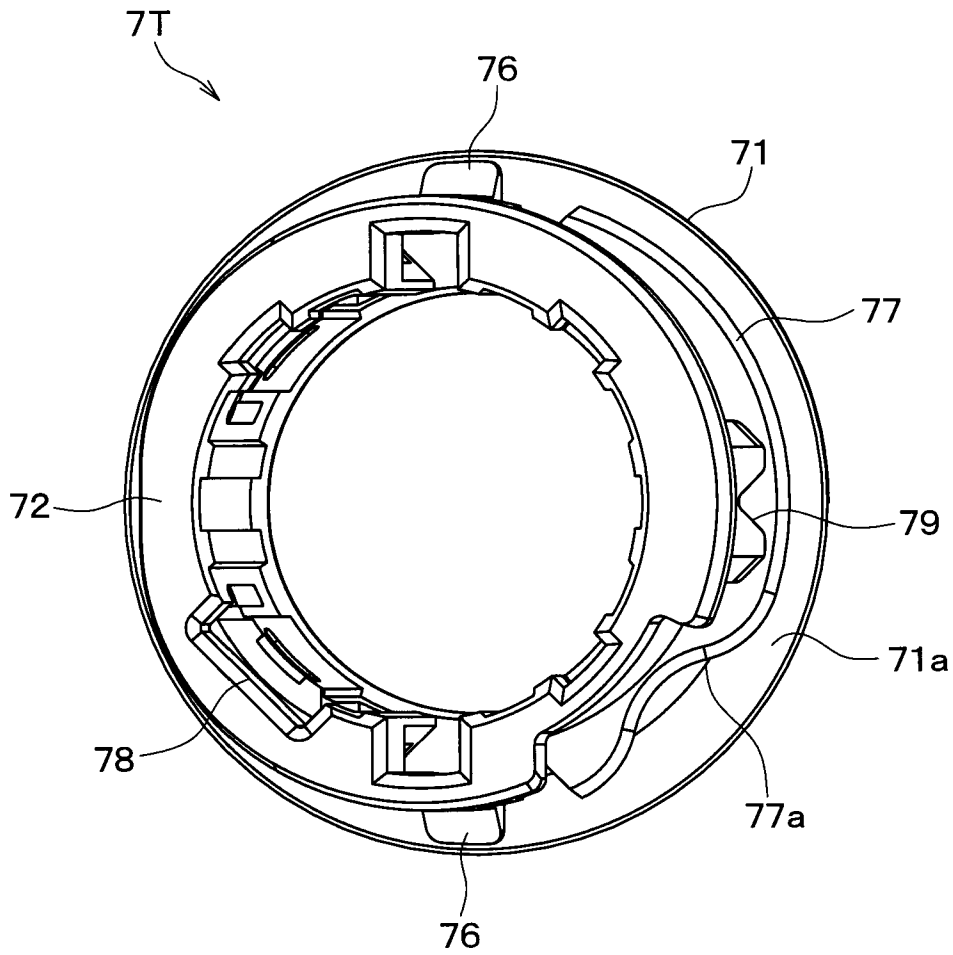
[図10A]



[図10B]

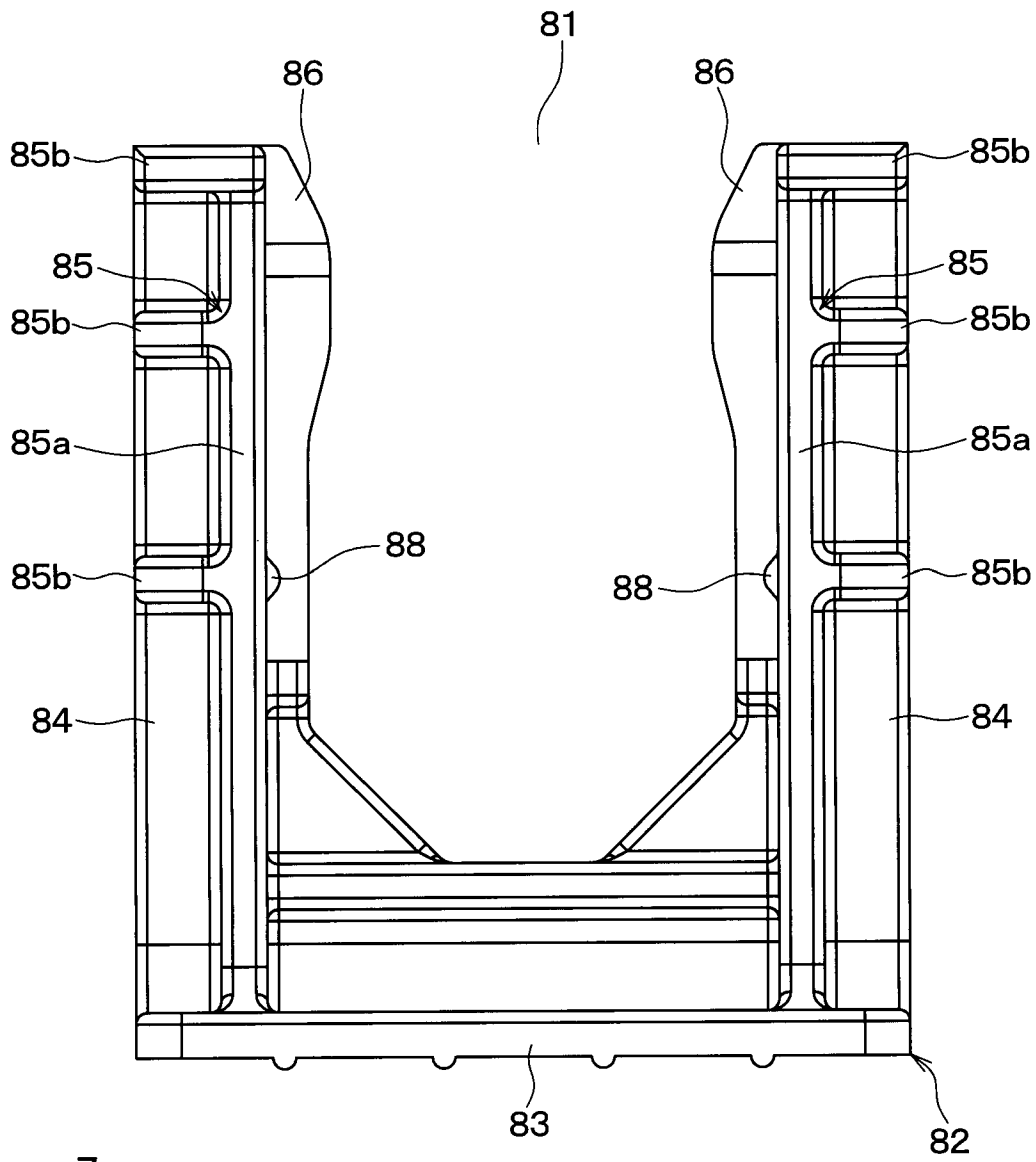


[図10C]

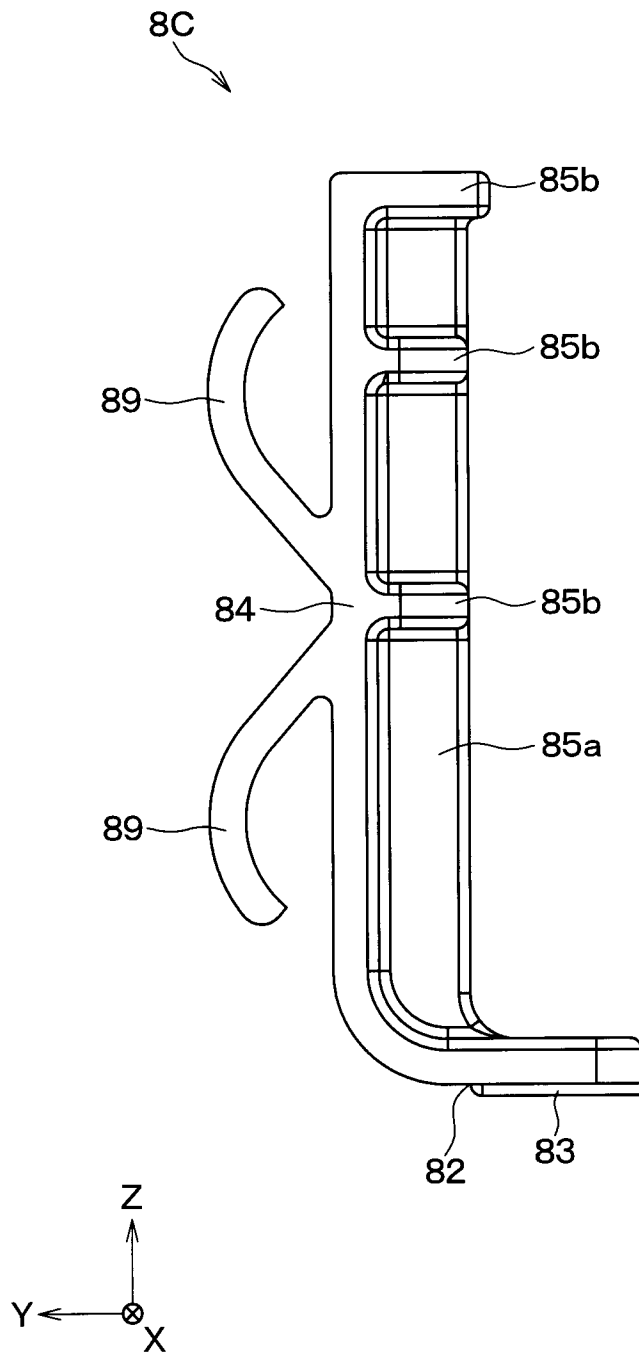


[図11A]

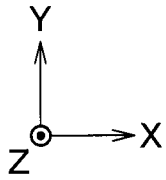
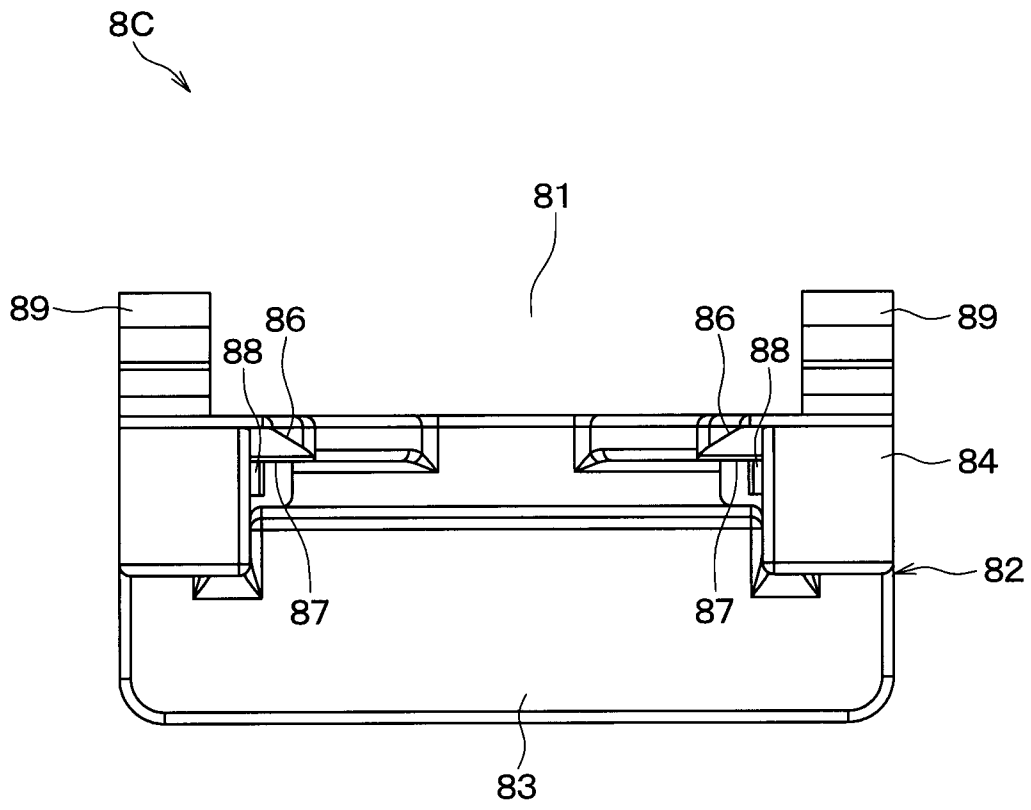
8C



[図11B]

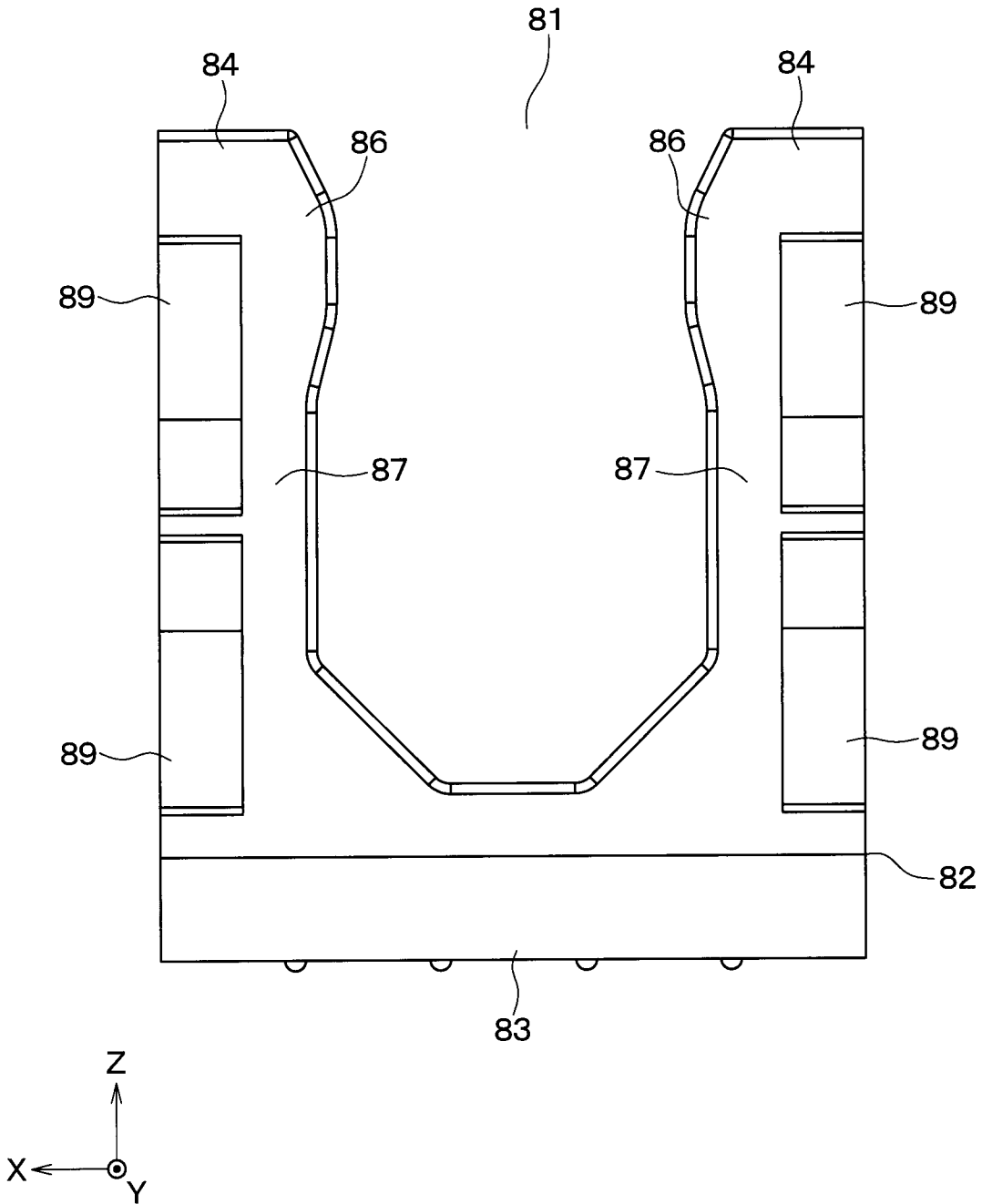


[図11C]



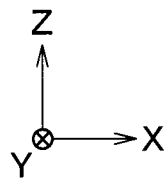
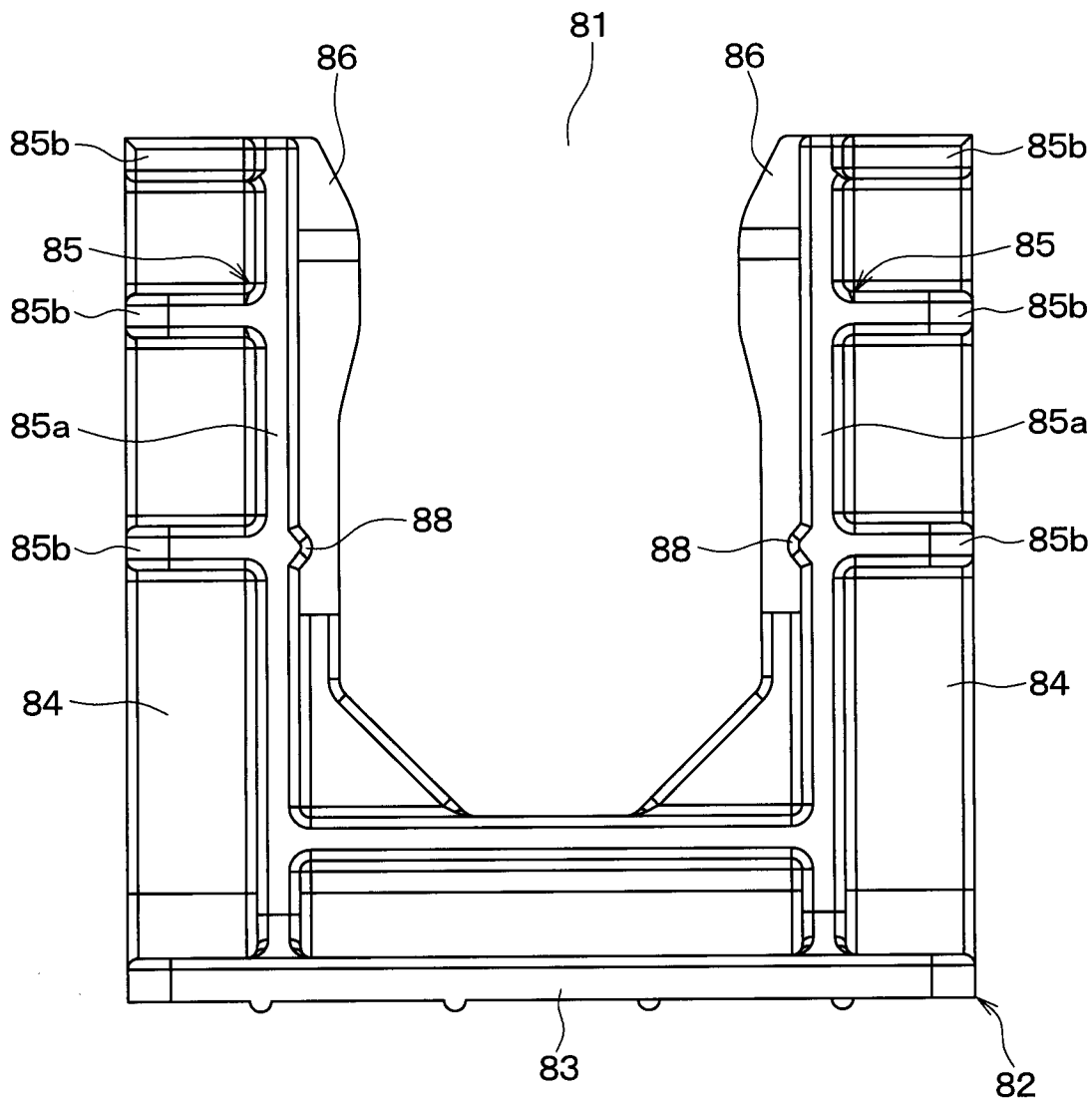
[図11D]

8C

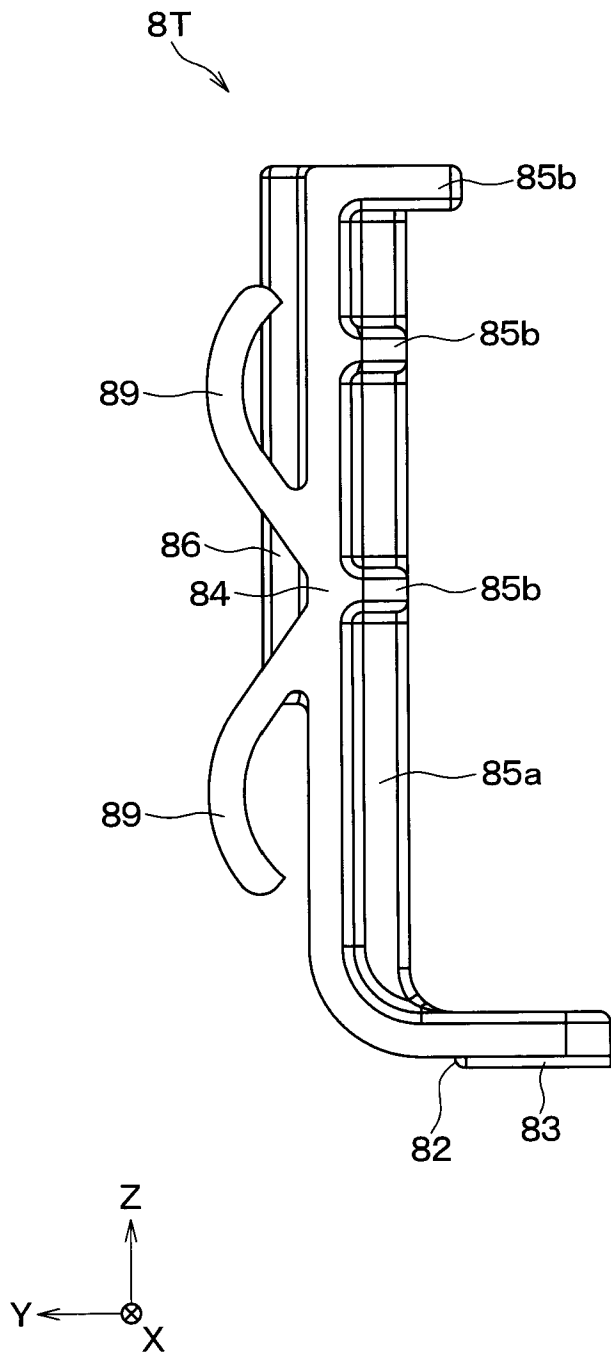


[図12A]

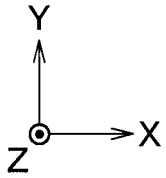
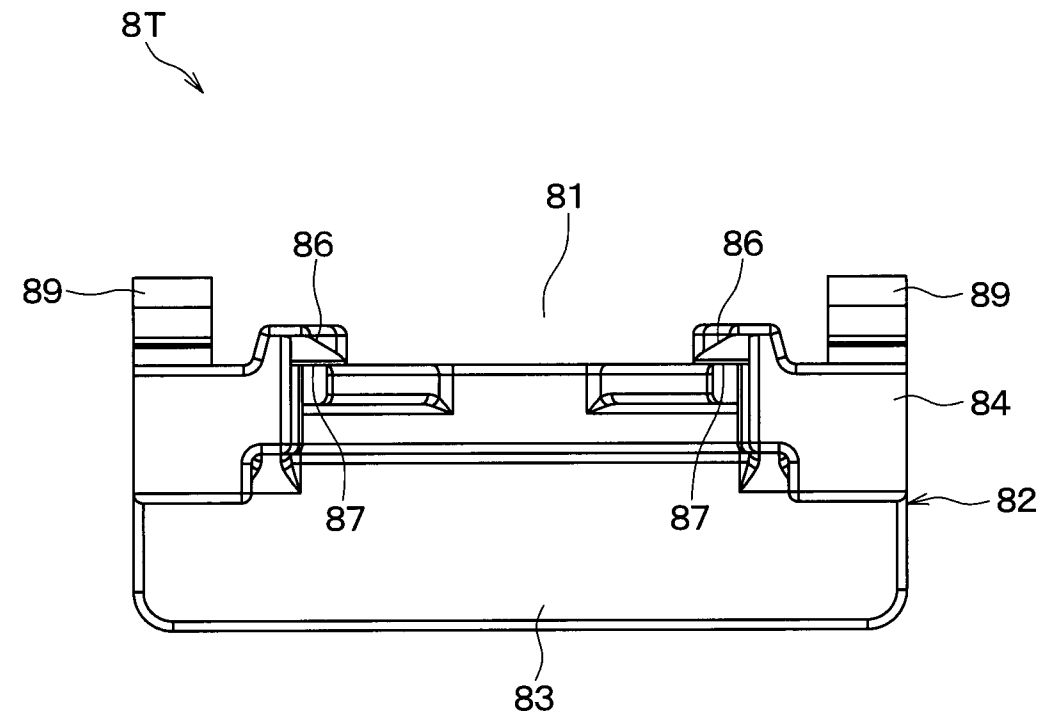
8T



[図12B]

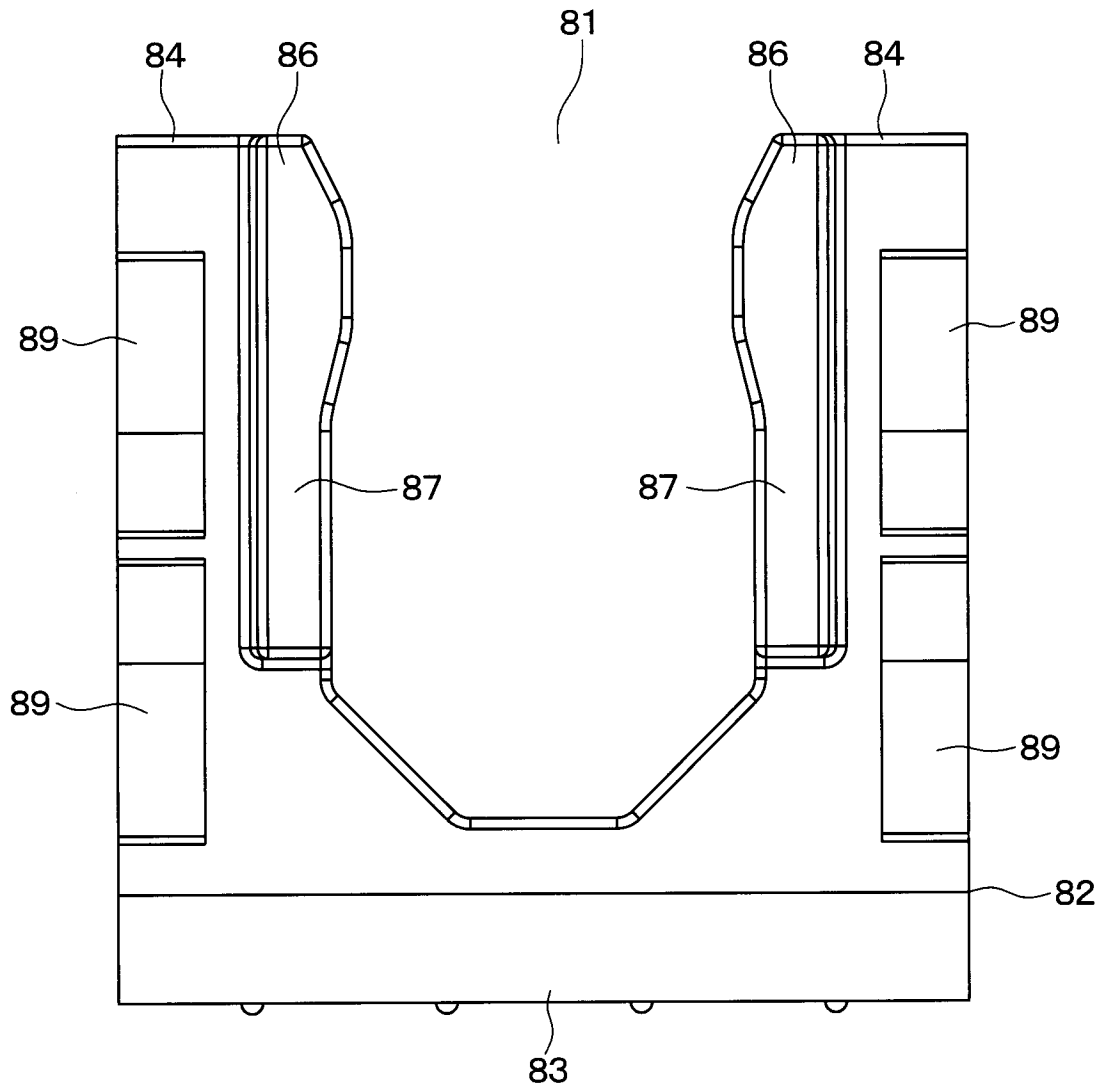


[図12C]



[図12D]

8T



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2021/011964

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. B60R19/48 (2006.01) i, G01S7/521 (2006.01) i, G01S15/931 (2020.01) i  
 FI: B60R19/48B, G01S7/521B, G01S15/931

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. B60R19/48, G01S7/521, G01S15/931

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2018-146564 A (DENSO CORPORATION) 20 September 2018 (2018-09-20), claims, paragraphs [0012]-[0044], fig. 1(a)-8(c)	1-2, 13-15 3-12
Y A	JP 2008-26231 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 07 February 2008 (2008-02-07), claims, paragraphs [0025], [0040], fig. 1-4	1-2, 13-15 3-12
Y A	JP 2010-25813 A (PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.) 04 February 2010 (2010-02-04), paragraphs [0019]-[0022], fig. 1	1-2, 13-15 3-12

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  
 25 May 2021

Date of mailing of the international search report  
 08 June 2021

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**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2021/011964

JP 2018-146564 A	20 September 2018	US 2019/0391263 A1 claims, paragraphs [0056]-[0088], fig. 1A-8C WO 2018/164153 A1 DE 112018001234 T5 CN 110431445 A
JP 2008-26231 A	07 February 2008	(Family: none)
JP 2010-25813 A	04 February 2010	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60R 19/48(2006.01)i; G01S 7/521(2006.01)i; G01S 15/931(2020.01)i FI: B60R19/48 B; G01S7/521 B; G01S15/931		
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）） B60R19/48; G01S7/521; G01S15/931 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 A	JP 2018-146564 A (株式会社デンソー) 20.09.2018 (2018-09-20) 特許請求の範囲, 段落0012-0044, 図1(a)-8(c)	1-2, 13-15 3-12
Y A	JP 2008-26231 A (松下電工株式会社) 07.02.2008 (2008-02-07) 特許請求の範囲, 段落0025, 0040, 図1-4	1-2, 13-15 3-12
Y A	JP 2010-25813 A (パナソニック電工株式会社) 04.02.2010 (2010-02-04) 段落0019-0022, 図1	1-2, 13-15 3-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、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 25.05.2021	国際調査報告の発送日 08.06.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 川村 健一 3D 9625 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/011964

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-146564	A	20.09.2018	US 2019/0391263 A1 請求の範囲, 段落0056-0088, 図1A-8C	
				WO 2018/164153 A1	
				DE 112018001234 T5	
				CN 110431445 A	
JP	2008-26231	A	07.02.2008	(ファミリーなし)	
JP	2010-25813	A	04.02.2010	(ファミリーなし)	