

(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10月21日(21.10.2021)



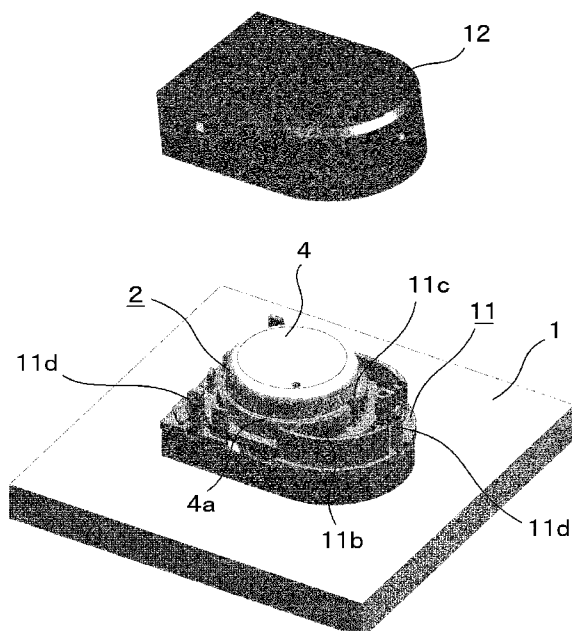
(10) 国際公開番号

**WO 2021/210605 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B60R 11/02* (2006.01)    *H04R 9/02* (2006.01)  
*H04R 1/00* (2006.01)    *H04R 9/04* (2006.01)  
*H04R 7/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                    PCT/JP2021/015437
- (22) 国際出願日:                    2021年4月14日(14.04.2021)
- (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 2020-073860    2020年4月17日(17.04.2020) JP
- (71) 出願人: フォスター電機株式会社(FOSTER ELECTRIC COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 井田 一輝(IDA Kazuki); 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 フォスター電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 木内 光春, 外(KIUCHI Mitsuharu et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋1丁目6番13号 虎ノ門吉荒ビルディング5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, 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,

(54) Title: EXCITER

(54) 発明の名称: エキサイタ



(57) Abstract: The present invention has: a magnetic circuit 2 that is fixed to a support member 11; and a voice coil 3 that is fixed to a vibration member 1 and can move relative to the magnetic circuit 2. The present invention also comprises a guide member 10 that is fixed to the voice coil 3 and comprises a part that abuts the vibration member 1. A pressed part 17 is provided to the guide member 10 such that a prescribed distance from the magnetic circuit 2 is maintained. When the voice coil 3 is fixed to the vibration member 1, the pressed part 17 is positioned so as to abut the magnetic circuit 2 or the support member 11 when the magnetic circuit 2 has been pressed toward the voice coil 3.

(57) 要約: 支持部材 11 に固定された磁気回路 2 と、磁気回路 2 に対して可動的に配置され、振動部材 1 に固定されたボイスコイル 3 を有する。また、ボイスコイル 3 に固定され、振動部材 1 との当接部を備えたガイド部材 10 を備える。ガイド部材 10 には、磁気回路 2 に対して所定の間隔を保って被押圧部 17 が設けられる。被押圧部 17 は、ボイスコイル 3 を振動部材 1 に固定するにあたり、磁気回路 2 をボイスコイル 3 に向かって押圧した場合に磁気回路 2 又は支持部材 11 と当接する位置に設けられる。



WO 2021/210605 A1

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))

## 明 細 書

**発明の名称**：エキサイタ

### 技術分野

[0001] 本発明は、エキサイタに関し、特に、車両用の内外装に固定して使用するエキサイタに関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来から、コーン状の振動板を振動させて音を再生するスピーカ装置は、車両、例えば、自動車の車室内において、音楽や音声の音響再生を行うために、広く使用されている。このスピーカ装置は、例えば、左右の前部座席用のドア内に埋め込まれ配置される。

[0003] 近年、車室内に上質な音響空間を造り上げるために、前部座席用のドア内だけでなく、後部座席用のドア内、バックドア内、ダッシュボード内、天井内など車両の限られた空間に複数のスピーカを設置することがある。そのため、車両用スピーカには、設置位置の自由度や省スペース化が要求される。しかし、振動板を備えるスピーカは、一定の設置スペースを確保する必要があり、また上質な音質を保つためには、スピーカ自体のサイズを大きくしなければならず、設置位置の自由度や省スペース化を実現することは難しい。

[0004] そこで、例えば特許文献1から特許文献3に示すように、自ら振動することで接触する内装材を振動させ、その内装材から音を発生させるエキサイタが提案されている。エキサイタによれば、コーン状の振動板を使用することなく音響再生が可能となり、設置位置の自由度や省スペース化が可能となる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特許第5758021号公報

特許文献2：特許第3953454号公報

特許文献3：特開2005-14793号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] このようなエキサイタでは、内装材等の振動部材に対してボイスコイルを確実に固定する必要がある。しかし、特許文献1や特許文献2に記載された従来技術では、ボイスコイルの固定不良が生じてしまう。例えば、両面接着テープを用いた固定では、エキサイタの取付け時に振動部材とボイスコイルを直接押圧することができない。そのため、両面接着テープを振動部材に圧着することが上手くできず、ボイスコイルを強固に固定することができない。すなわち、従来のエキサイタは、ボイスコイルの振動を可能とするために、磁気回路やそのフレームとボイスコイルとが固定されていないため、ボイスコイルを振動部材に固定する際に、磁気回路やそのフレームに押圧力を加えても、その力がボイスコイルに伝達されない。このように、ボイスコイルと振動部材が密着されていないと、振動効率が低下して音質が低下するといった問題があった。

[0007] また、これらの従来技術には、エキサイタを取付けるときの押圧力により、ボイスコイルが本来の設置場所からずれて固定されてしまうという問題があった。さらに、磁気回路やフレームとボイスコイルの間にはダンパが設けられているが、ボイスコイルを振動部材に強固に固定しようとして、磁気回路に大きな力を加えると、ダンパに必要以上に負荷が加わり、その変形を招くおそれがある。

[0008] 他方、特許文献3に記載された従来技術は、射出成形されたジョイント部材を介して、エキサイタと振動部材を固定している。このようにジョイント部材を介した従来技術では、磁気回路やボイスコイルに力を加えることなくボイスコイルをフレームを介して振動部材に確実に固定できる利点はあるものの、その反面、両面接着テープに比較すると構成が複雑化するとともに、専用のジョイント部材を用意するためにコストが高くなってしまふ。特に、自動車等の車両をユーザに販売した後に、車内の音響環境を向上したいといったユーザの要望に応じてエキサイタを後付けする場合には、車両の内外装

材の一部にジョイント部材を一体に固定するのでは、取り付けに手間と時間がかかってしまうといった問題があった。

[0009] 本発明は、前記のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものである。本発明の目的は、ボイスコイルを振動部材に確実かつ容易に固定することができるため、取付け作業が容易で、かつ、臨場感のある高音質空間を生成することが可能なエキサイタを提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0010] 本発明のエキサイタは、次のような構成を有する。

- (1) 支持部材に固定された磁気回路。
- (2) 前記磁気回路に対して可動的に配置され、振動部材に固定されるボイスコイル。
- (3) 前記ボイスコイルに固定され、前記振動部材との当接部を備えたガイド部材。
- (4) 前記磁気回路に対して所定の間隔を保って配置され、前記ガイド部材に設けられた被押圧部。
- (5) 前記被押圧部は、前記ボイスコイルを前記振動部材に固定するにあたり、前記磁気回路を前記振動部材に向かって押圧した場合に前記磁気回路又は前記支持部材と当接する位置に設けられる。

[0011] 本発明において、次のような構成を採用することができる。

- (1) 前記磁気回路がクッション材を介して、前記振動部材に固定されている。
- (2) 前記ガイド部材が前記ボイスコイルの内周又は外周に嵌合された筒状部と、前記筒状部の前記振動部材側に設けられたフランジ部とを備え、前記当接部が前記フランジ部に設けられている。
- (3) 前記筒状部と前記フランジ部の間にリブ部が設けられている。
- (4) 前記磁気回路が、前記ボイスコイル側が開口したポットヨークを備え、前記ポットヨーク内にマグネットとポールピースが配置され、前記磁気回路の磁気ギャップ内に前記ボイスコイルが挿入され、前記ガイド部材の上端

に設けられた前記被押圧部が前記ポールピースに対向して配置され、前記磁気回路と前記ボイスコイルの近接時において前記被押圧部と前記ポールピースが当接する。

(5) 前記ガイド部材の上端が前記ボイスコイルのコイル本体の取付位置よりも低い。

(6) 前記支持部材に、前記磁気回路の前記振動部材側への移動を制限するストッパーが設けられている。

(7) 前記ガイド部材に、前記振動部材と前記ガイド部材とを接着する接着部材が設けられている。

(8) 前記振動部材と前記ガイド部材を機械的に結合する固定部材が設けられている。

### 発明の効果

[0012] 本発明によれば、ボイスコイルを振動部材に確実かつ容易に固定することができるため、固定作業が容易で、かつ、良質な音を再生可能なエキサイタを提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0013] [図1]第1実施形態の全体構成を示す斜視図である。

[図2]第1実施形態の全体構成を示す分解斜視図である。

[図3]第1実施形態における磁気回路部分の分解斜視図である。

[図4]第1実施形態におけるボイスコイル及びガイド部材の分解斜視図である。

。

[図5]第1実施形態における全体構成を示す横断面拡大図である。

[図6]第1実施形態における固定時の様子を示す横断面図である。

[図7]第2実施形態における全体構成を示す横断面拡大図である。

[図8]他の実施形態における固定時の様子を示す横断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0014] [1. 第1実施形態]

[1-1. 構成]

図1に示すように、本実施形態のエキサイタは、振動部材1に固定して使用される。振動部材1は、ピラー、ドア、ダッシュボード、インストルメントパネル、コンソールボックス、天井など車両用の内外装材である。なお、本実施形態のエキサイタは、様々な方向で車両などに取り付けて使用されるものであるため、上下の位置関係が変動して使用されるものではあるが、説明の便宜上、振動部材1側を下、エキサイタ側を上として、以下説明する。

[0015] 図1及び図2に示すように、本実施形態のエキサイタは、磁気回路2とボイスコイル3を有する。本実施形態では、振動部材1に対して1組の磁気回路2とボイスコイル3が設けられているが、一つの振動部材に対して複数組の磁気回路2とボイスコイル3を設けてもよい。本実施形態の磁気回路2は、内磁型の磁気回路を用いているが、外磁型の磁気回路でも良い。図2及び図3に示すように、磁気回路2は、ポットヨーク4、マグネット5、ポールピース6を備える。図2及び図4に示すように、ボイスコイル3は、コイル本体8がコイルボビン9に巻回されて形成されており、ガイド部材10に固定される。

[0016] 図5に示すように、ポットヨーク4は、ボイスコイル3側が開口したカップ状をなし、ポットヨーク4内にマグネット5とポールピース6が上下に配置されている。ポールピース6はプレートとも呼ばれ、円形で中央部に穴が設けられている。ポットヨーク4の内部には、マグネット5とポールピース6の外周に嵌め込まれるようにして、ポットヨーク4とマグネット5及びポールピース6との間に形成された磁気ギャップ内にボイスコイル3の上部が挿入されている。また、エキサイタは、ダンパ7と支持部材11を備える。ダンパ7は、断面が波型となったリング状の部材で、その外周部が支持部材11に固定されている。ダンパ7の内周は、ボイスコイル3の外周に固定されている。

[0017] 図3に示すように、支持部材11は、磁気回路2を保持するホルダである。支持部材11は、一例として、下部に円形に貫通する穴11aが設けられた棒状の部材である。支持部材11は、磁気回路2を正確に位置決めするた

めの位置決め部 11b を有する。位置決め部 11b は、リブ状の部材であって、支持部材 11 の円形の穴 11a の周囲に設けられている。この穴 11a の縁の部分に、カップ状をしたポットヨーク 4 の下端面が当接した状態で、ポットヨーク 4 は位置決め部 11b の内側に嵌め込まれている。

[0018] 図 3 及び図 5 に示すように、支持部材 11 には、磁気回路 2 を支持部材 11 に固定するために、ポットヨーク 4 の外周部に設けられた段部 4a と係合する係止突起 11c が設けられている。係止突起 11c は、支持部材 11 の円形の穴 11a の周囲に 2ヶ所設けられている。係止突起 11c の上端は、内側に向かってカギ型に突出している。係止突起 11c は、樹脂製の支持部材 11 の弾性により磁気回路 2 の中心軸と直交する方向（穴 11a の径方向）に変形可能である。係止突起 11c は、この形状に限定されるものではなく、個数も必要に応じて増減が可能である。支持部材 11 は、係止突起 11c を設けずに、磁気回路 2 を接着して固定することも可能である。

[0019] 図 1 及び図 2 に示すように、磁気回路 2 の上部外周には、下部が開口したカバー 12 が磁気回路 2 を被覆するように固定される。図 3 及び図 5 に示すように、カバー 12 を固定するために、支持部材 11 には、カバー 12 と係合する係止突起 11d が設けられている。係止突起 11d の上端は、外側に向かってカギ型に突出している。係止突起 11d は、樹脂製の支持部材 11 の弾性によりカバー 12 と直交する方向に変形可能である。係止突起 11d は、この形状に限定されるものではなく、個数も必要に応じて増減が可能である。支持部材 11 は、係止突起 11d を設けずに、カバー 12 を接着やネジ止めなどで固定することも可能である。図 5 に示すとおり、カバー 12 には、支持部材 11 との固定用の係止穴 12a が設けられている。係止穴 12a は、支持部材 11 に設置された係合突起 11d と係合する。係止穴 12a は、係合突起 11d と同数設けられる。

[0020] 図 4 に示すように、ボイスコイル 3 は、ガイド部材 10 に固定される。第 1 実施形態では、ボイスコイル 3 は 1 個であるが、2 個以上でもよい。ボイスコイル 3 の両端からは、引出線 13 が引き出されている。図示はしないが

、引出線 13 は外部の音響機器に接続される。

[0021] 図 6 に示すとおり、振動部材 1 とボイスコイル 3 との間には、ガイド部材 10 が設けられる。図 4 及び図 5 に示すように、ガイド部材 10 は、筒状部 14、フランジ部 15、リブ部 16 を有する。筒状部 14 は、円筒形状の部材であり、本実施形態ではボイスコイル 3 の内周に嵌合されるが、ボイスコイル 3 の外周に嵌合されていてもよい。ボイスコイル 3 の内周面と筒状部 14 の外周面とを接着剤で固定することにより、ボイスコイル 3 はガイド部材 10 に一体化されている。

[0022] 図 5 及び図 6 に示すように、ガイド部材 10 は、振動部材 1 との当接部を備える。ガイド部材 10 は、振動部材 1 との当接部側に被押圧部 17 よりも広面積のフランジ部 15 を有する。このフランジ部 15 の下面が、振動部材 1 との当接部となる。なお、本明細書における「当接部」とは、ガイド部材 10 と振動部材 1 が直接的に接するものだけでなく、両面接着テープなどを介して間接的に接するものも含む。本実施形態では、ガイド部材 10 の当接部であるフランジ部 15 の下面に、ガイド部材 10 と振動部材 1 とを接着するための接着部材 18a が設けられる。

[0023] 図 4 及び図 5 に示すように、接着部材 18a は、ガイド部材 10 と振動部材 1 とを接着するためのものである。接着部材 18a は、感圧接着材を含む接着剤など適宜の部材が使用可能であるが、ガイド部材 10 を振動部材 1 に確実かつ容易に固定するためには、両面接着テープであることが好ましい。この場合、ボイスコイル 3 の振動を円滑に伝えるために、両面接着テープはクッション性を有する素材ではなく、なるべく薄い素材のものが好ましい。本実施形態では、接着部材 18a は、ガイド部材 10 を振動部材 1 に確実かつ容易に固定するために、フランジ部 15 の下面の形状に沿ったリング状の両面接着テープを使用しているが、この形状に限られない。筒状部 14 の内周面とフランジ部 15 の上面との間には、リブ部 16 が設けられている。本実施形態では、リブ部 16 は等間隔で 4 本設けられているが、リブ部 16 の数は、変動可能である。

[0024] 図6に示すように、筒状部14の上端には、磁気回路2とボイスコイル3の近接時においてポールピース6と当接する被押圧部17を有する。被押圧部17は、図6の左図に示すように、磁気回路2とボイスコイル3の離間時、すなわちエキサイタの振動部材1への固定作業前後における振動部材1側への非押圧時において、磁気回路2に対して所定の間隔を保つよう配置される。また、被押圧部17は、図6の右図に示すように、磁気回路2とボイスコイル3の近接時、すなわちエキサイタの固定時における振動部材1側への押圧時において、磁気回路2と当接する。被押圧部17は、ボイスコイル3のコイル本体8の下端よりも高さが低いものであることが好ましい。ガイド部材10の背が高く、被押圧部17の位置が高いと、被押圧部17とボイスコイル3のコイル本体8が近接することになる。この場合、ボイスコイル3が挿入される磁気回路2の磁気ギャップが大きくなり、その分だけ駆動力が低減する。その点を考慮して、本実施形態では、ガイド部材10の背をボイスコイル3のコイル本体8の下端よりも低くして、ガイド部材10の上端とボイスコイル3のコイル本体8とが径方向において重ならないように構成している。

[0025] 図5に示すとおり、振動部材1と支持部材11の間には、クッション材19が設けられている。クッション材19は、例えば、スポンジ、ゴムなどの弾性を有する素材からなる。クッション材19の下部には、両面接着テープなどの接着部材18bが貼り付けられている。図6の右図に示すように、本実施形態において、エキサイタを振動部材1に固定する作業時においては、磁気回路2を振動部材1側に向けて押圧することで、磁気回路2とボイスコイル3との距離が縮まり、磁気回路2とガイド部材10が当接する。しかし、図6の左図に示すように、エキサイタの固定作業後では磁気回路2とガイド部材10との間に隙間が形成される必要があることから、クッション材19はボイスコイル3の移動量を吸収できる厚みと弾力性を有する。

[0026] [1-2. 実施形態の作用]

本実施形態のエキサイタは、自動車の内外装材である振動部材1に固定し

て使用される。前提として、本実施形態のエキサイタは、エキサイタの組立時に、あらかじめ接着部材 18 a である両面接着テープの片面が、ガイド部材 10 の当接部に貼付されている。この状態において、エキサイタの振動部材 1 への固定時に、当接部に貼付された両面接着テープのもう一方の片面側の保護シートが剥がされる。この際、支持部材 11 に設けられたクッション材 19 の下面に貼り付けられた接着部材 18 b の保護シートも剥がされる。これらの接着部材 18 a, 18 b が粘着力を有する状態で、手作業或いは自動機により、磁気回路 2 又は支持部材 11 が振動部材 1 に向かって上方から押圧される。図 6 の右図の矢印 A に示すように、直接、又は支持部材 11 を介して間接的に押圧された磁気回路 2 は下方に移動し、ポールピース 6 がガイド部材 10 の被押圧部 17 に当接する。ガイド部材 10 が被押圧部 17 に当接した後も、さらに磁気回路 2 に力が加えられることにより、ガイド部材 10 が接着部材 18 a を介して振動部材 1 に強く押圧される。このようにして、接着部材 18 a の接着に必要な力を十分に加えることにより、ガイド部材 10 と振動部材 1 が強固に固定される。

[0027] 磁気回路 2 の押圧時において、磁気回路 2 を下方に移動可能としているのは、弾性を有するクッション材 19 の作用による。クッション材 19 は、無負荷状態の固定前後には、磁気回路 2 とガイド部材 10 との間に隙間を有する厚みで構成されている。そのため、エキサイタが振動部材 1 に固定される前は、クッション材 19 の厚みにより、ポールピース 6 とガイド部材 10 の間に隙間が存在し、ポールピース 6 とガイド部材 10 とが離間して配置される。一方、エキサイタの固定中は、磁気回路 2 が振動部材 1 に向かって押圧されると、支持部材 11 を介してクッション材 19 に力が加わり、クッション材 19 が圧縮される。クッション材 19 が圧縮されると、振動部材 1 と磁気回路 2 との距離が短くなり、磁気回路 2 は下方に移動する。磁気回路 2 が下方に移動した結果、ポールピース 6 とガイド部材 10 の間に隙間が無くなり、ポールピース 6 がガイド部材 10 の被押圧部 17 に当接する。

[0028] 本実施形態では、クッション材 19 の下部にも接着部材 18 b が設けられ

ている。そのため、接着部材 18b が粘着力を有する状態で、磁気回路 2 又は支持部材 11 が振動部材 1 に向かって上方から下方へ押圧されると、クッション材 19 が圧縮される。クッション材 19 が接着部材 18b を介して振動部材 1 に強く押圧されるため、接着部材 18b によりクッション材 19 と振動部材 1 が強固に固定される。

[0029] エキサイタが振動部材 1 に固定された後、磁気回路 2 又は支持部材 11 への押圧をやめると、クッション材 19 の弾性により磁気回路 2 が上方に移動する。クッション材 19 の厚みが元に戻るため、磁気回路 2 のポールピース 6 は、ガイド部材 10 との間に所定の間隔（隙間）が存在する状態まで移動する。

[0030] 本実施形態では、ボイスコイル 3 は、その両端から引き出された引出線 13 によって外部機器と電氣的に結びつけられている。外部機器からの電気信号が引出線 13 を通ってボイスコイル 3 に伝達されると、磁気回路 2 とボイスコイル 3 の相互作用により、ボイスコイル 3 が振動する。ボイスコイル 3 の振動時においては磁気回路 2 のポールピース 6 とガイド部材 10 との間に所定の間隔が確保されているため、ボイスコイル 3 の振動を阻害せず、良質な音が発生する。ボイスコイル 3 は、ガイド部材 10 を介して振動部材 1 に強固に固定されているため、ボイスコイル 3 が振動すると、振動部材 1 が円滑に振動し、良質な音が発生する。

[0031] [1-3. 実施形態の効果]

(1) 本実施形態は、エキサイタの固定時に、磁気回路 2 が上方から押圧されると、磁気回路 2 は下方へ移動し、ガイド部材 10 の被押圧部 17 に当接する。その結果、ガイド部材 10 は接着部材 18a を介して振動部材 1 に強く押圧される。このように本実施形態では、ガイド部材 10 を介してボイスコイル 3 を振動部材 1 に確実に固定することができるため、エキサイタの振動効率が向上し、高音域の音響出力まで再生可能となる。

[0032] (2) エキサイタの固定時には、接着部材 18a の両面接着テープの保護シートを剥がして押圧するだけで、ボイスコイル 3 を振動部材 1 に確実に固定

することができる。そのため、従来技術のようにジョイント部材を形成する手間と時間を省くことができ、エキサイタの取付け作業が容易である。また、エキサイタの取付けにかかるコストを低減することが可能である。

[0033] (3) クッション材 19 が接着部材 18 b を介して振動部材 1 に強く押圧されるため、接着部材 18 b によりクッション材 19 と振動部材 1 が強固に固定され、エキサイタを振動部材 1 に強固に固定できる。その結果、エキサイタの振動効率が向上し、高音域の音響出力まで再生可能となる。

[0034] (4) エキサイタの固定後は、磁気回路 2 のポールピース 6 とガイド部材 10 との間に所定の間隔が確保されている。そのため、ボイスコイル 3 の振動を阻害せず、良質な音を発生することができる。

[0035] (5) エキサイタの固定時に、磁気回路 2 が押圧されると、磁気回路 2 は下方へ移動し、ガイド部材 10 の被押圧部 17 に当接するが、ボイスコイル 3 と磁気回路 2 (特にポットヨーク 4) とは接触しない。このように、ガイド部材 10 は、ストッパーとしての機能を有し、ボイスコイル 3 のボトムングを防止することができる。このように、ボトムングの防止によりエキサイタの固定時の信頼性が向上し、エキサイタとして長期期間の使用に耐えることが可能となる。

[0036] (6) エキサイタの固定時に、接着に必要な力をガイド部材 10 が受け、振動部材 1 に直接伝えることができる。そのため、固定時にかかるダンパへの過負荷を防止することが可能である。

[0037] (7) ガイド部材 10 は、ボイスコイル 3 のコイル本体 8 の下端 (取付位置) よりも高さが低いため、ボイスコイル 3 が挿入される磁気回路 2 の磁気ギャップを小さくすることができる。そのため、駆動力が向上し、良質な音を再生可能なエキサイタを提供することができる。

[0038] (8) フランジ部 15 は、ガイド部材 10 の振動部材 1 との当接部側において被押圧部 17 よりも広面積とすることにより、振動部材 1 との当接部の面積を増加することができる。その結果、より強固にボイスコイル 3 を振動部材 1 に固定することが可能となり、安定した状態でボイスコイル 3 を配置す

ることができる。

[0039] (9) リブ部16の上部は、被押圧部17として作用することになるため、リブ部16を設けることで、エキサイタの固定時に、ボイスコイル3とガイド部材10とが当接する面積が増加し、強度を増加させることが可能となる。その結果、ボイスコイル3の固定時に、ガイド部材10をより強固に下方へ押圧させることができ、ボイスコイル3を振動部材1に確実に固定することができる。

[0040] (10) 支持部材11に設けられた係止突起11cを、磁気回路2の段部4aに嵌合させることにより、磁気回路2は支持部材11に対して工具や接着剤を使用することなく、簡単に固定される。

[0041] (11) スピーカ(エキサイタ)のコイルとしては、ムービング・コイル型(MC型)とムービング・マグネット(MM型)があるところ、本実施形態では、ムービング・コイル型(MC型)を採用することにより、軽量のボイスコイル3を振動させることができ、MM型と比較し入力信号通り振動部材1を振動させることが可能となる。

[0042] [2. 第2実施形態]

第2実施形態は、図7に示すように、支持部材11の下面にクッション材19の肉厚よりもやや背の低いストッパー11eを振動部材1側に向けて突出させたものである。他の構成については、第1実施形態と同様である。ストッパー11eの下端と振動部材1表面との間隔は、磁気回路2と被押圧部17との間隔とほぼ等しい。

[0043] このような構成を有する第2実施形態では、磁気回路2を押圧した場合に、ある程度磁気回路2が振動部材1側に下がると、ストッパー11eの下端が振動部材1の表面に当接する。ストッパー11eが当接すると、磁気回路2がそれ以上下がることができなくなり、磁気回路2からガイド部材10にも力が加わらなくなるため、磁気回路2がガイド部材10やボイスコイル3、さらには振動部材1に過度な圧力が加わることがない。その結果、ボイスコイル3を適切な圧力で振動部材1に固定することが可能となる。

## [0044] [3. 他の実施形態]

以上のように、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、発明の範囲を限定することを意図しておらず、以下に列記するように、発明の要旨を逸脱しない範囲で、そのほかの様々な形態で実施されることが可能であり、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。そして、これら実施形態、それらの組合せ、更にはそれらの変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。以下は、本発明に包含される実施形態の例である。

[0045] (1) クッション材19は、必ずしも設ける必要はなく、支持部材11の下端に直接、接着部材18bを設け、接着部材18b自体がクッション性を有してもよい。クッション材は、スポンジやゴムなどの部材に限定されず、支持部材と別に設けた板ばねを使用したり、支持部材の一部に弾性変形する部材を設けたりしてもよい。また、図示の実施形態では、クッション材19は、支持部材11を介して磁気回路2に固定されているが、磁気回路2の一部に直接固定されていてもよい。

[0046] (2) ガイド部材10は、ボイスコイル3と別の部材である必要はなく、インサート成形などによりボイスコイル3と一体に成形しても良い。また、ボイスコイル3は、コイル本体8の単体で構成しても良い。

[0047] (3) 筒状部14は全周に壁面を有する円筒状でなくてもよく、複数の円弧状部材を所定の間隔で配置したものでもよい。フランジ部15は、筒状部14の下部に必ずしも全周囲に設けられていなくてもよい。被押圧部17が磁気回路2と離間或いは当接して、接着部材18aの接合時に磁気回路2からの押圧力が伝わる形状のものであれば、筒状部14及びフランジ部15の形状は問わない。

[0048] (4) 被押圧部17は、磁気回路2のどこに当接するものであってもよい。磁気回路2を押圧したときにガイド部材10に力が加わるものであれば、ポットヨーク4や支持部材11に当接するものでもよい。

[0049] (5) 磁気回路2と支持部材11と固定する手段としては、前記の段部4a

と係止突起 11c を組み合わせた係合部材以外に、圧入、接着、あるいは、インサート成形により両者を一体に形成することも可能である。ガイド部材 10 を振動部材 1 に固定する接着部材 18a としては両面接着テープ以外の接着剤も使用可能である。その場合、磁気回路 2 を押圧することでガイド部材 10 を一定時間加圧することが可能となり、接着剤の密着性を向上させることができる。

[0050] (6) 図 8 (a) (b) は、接着部材 18a に代えて、振動部材 1 とガイド部材 10 を機械的に結合する固定部材が設けられている実施形態を示す横断面図である。図 8 (a) (b) では、振動部材 1 に先端がカギ型に形成された係止爪 20 を設け、この係止爪 20 をフランジ部 15 の外周部に係合させている。固定部材としては、ガイド部材 10 を振動部材 1 に固定するものであれば、図示のような係止爪 20 に限られず、振動部材 1 側に凹部又は凸部、或いは係止穴を設け、それに対応するように、ガイド部材 10 のフランジ部 15 に、凸部又は凹部、或いは係止突起を設けるなど、振動部材 1 とガイド部材 10 を機械的に結合できるものであれば、適宜使用できる。

[0051] 図 8 の実施形態では、エキサイタの固定時に、まず、支持部材 11 に設けられたクッション材 19 の下面に貼り付けられた接着部材 18b の保護シートが剥がされる。この接着部材 18b が粘着力を有する状態で、手作業或いは自動機により、磁気回路 2 又は支持部材 11 が振動部材 1 に向かって上方から押圧される。図 8 (a) の矢印 A に示すように、直接、又は支持部材 11 を介して間接的に押圧された磁気回路 2 は下方に移動し、ポールピース 6 がガイド部材 10 の被押圧部 17 に当接する。ガイド部材 10 が被押圧部 17 に当接した後も、さらに磁気回路 2 に力が加えられることにより、ガイド部材 10 が振動部材 1 に強く押圧される。その結果、フランジ部 15 の外周部が係止爪 20 のカギ型の先端の傾斜面に当たって、係止爪 20 を外側に押し広げながら下降し、最終的には係止爪 20 とフランジ部 15 の外周部とが係合する。

[0052] このようにして、振動部材 1 に設けられた係止爪 20 がガイド部材 10 の

フランジ部 15 の外周部に係合することにより、ガイド部材 10 と振動部材 1 が強固に固定される。図 8 の (a) ようにエキサイタが振動部材 1 に固定された後、磁気回路 2 又は支持部材 11 への押圧を止めると、クッション材 19 の弾性により磁気回路 2 が上方に移動する。その結果、図 8 (b) のようにクッション材 19 の厚みが元に戻るため、磁気回路 2 のポールピース 6 は、ガイド部材 10 との間に所定の間隔（隙間）が存在する状態まで移動する。

[0053] 上記のような構成を有する本実施形態では、固定部材に係止爪 20 のような機械的係合構造としたため、工具や接着剤を使用することなく、簡単にボイスコイル 3 を振動部材 1 に確実に固定することが可能になる。なお、支持部材 11 の振動部材 1 への固定についても、接着部材 18 b を用いることなく、係止爪などの機械的係合構造により構成してもよい。

[0054] 上記のとおり、図 8 の実施形態では、接着部材 18 a に代えて、振動部材 1 とガイド部材 10 を機械的に結合する固定部材が設けられている実施形態を示したが、ガイド部材 10 の当接部に接着部材 18 a を設けると共に、振動部材 1 とガイド部材 10 を機械的に結合する固定部材を用いても良い。その結果、確実かつ強固にボイスコイル 3 を振動部材 1 に固定することができるため、エキサイタの振動効率の向上を更に図ることができ、高音域の音響出力まで再生可能となる。

## 符号の説明

- [0055] 1 … 振動部材  
2 … 磁気回路  
3 … ボイスコイル  
4 … ポットヨーク  
4 a … 段部  
5 … マグネット  
6 … ポールピース  
7 … ダンパ

- 8…コイル本体
- 9…コイルボビン
- 10…ガイド部材
- 11…支持部材
- 11 a…穴
- 11 b…位置決め部
- 11 c…係止突起
- 11 d…係止突起
- 11 e…ストッパー
- 12…カバー
- 12 a…係止穴
- 13…引出線
- 14…筒状部
- 15…フランジ部
- 16…リブ部
- 17…被押圧部
- 18 a, 18 b…接着部材
- 19…クッション材
- 20…係止爪

## 請求の範囲

- [請求項1] 支持部材に固定された磁気回路と、  
前記磁気回路に対して可動的に配置され、振動部材に固定されるボイスコイルと、  
前記ボイスコイルに固定され、前記振動部材との当接部を備えたガイド部材とを備え、  
前記ガイド部材には、前記磁気回路に対して所定の間隔を保って配置される被押圧部が設けられ、  
前記被押圧部は、前記ボイスコイルを前記振動部材に固定するにあたり、前記磁気回路を前記振動部材に向かって押圧した場合に前記磁気回路又は前記支持部材と当接する位置に設けられていることを特徴とするエキサイタ。
- [請求項2] 前記磁気回路がクッション材を介して、前記振動部材に固定されている請求項1に記載のエキサイタ。
- [請求項3] 前記ガイド部材が前記ボイスコイルの内周又は外周に嵌合された筒状部と、前記筒状部の前記振動部材側に設けられたフランジ部とを備え、  
前記当接部が前記フランジ部に設けられている請求項1又は請求項2に記載のエキサイタ。
- [請求項4] 前記筒状部と前記フランジ部の間にリブ部が設けられている請求項3に記載のエキサイタ。
- [請求項5] 前記磁気回路が、前記ボイスコイル側が開口したポットヨークを備え、  
前記ポットヨーク内にマグネットとポールピースが配置され、  
前記磁気回路の磁気ギャップ内に前記ボイスコイルが挿入され、  
前記ガイド部材の上端に設けられた前記被押圧部が前記ポールピースに対向して配置され、前記磁気回路と前記ボイスコイルの近接時において前記被押圧部と前記ポールピースが当接することを特徴とする

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のエキサイタ。

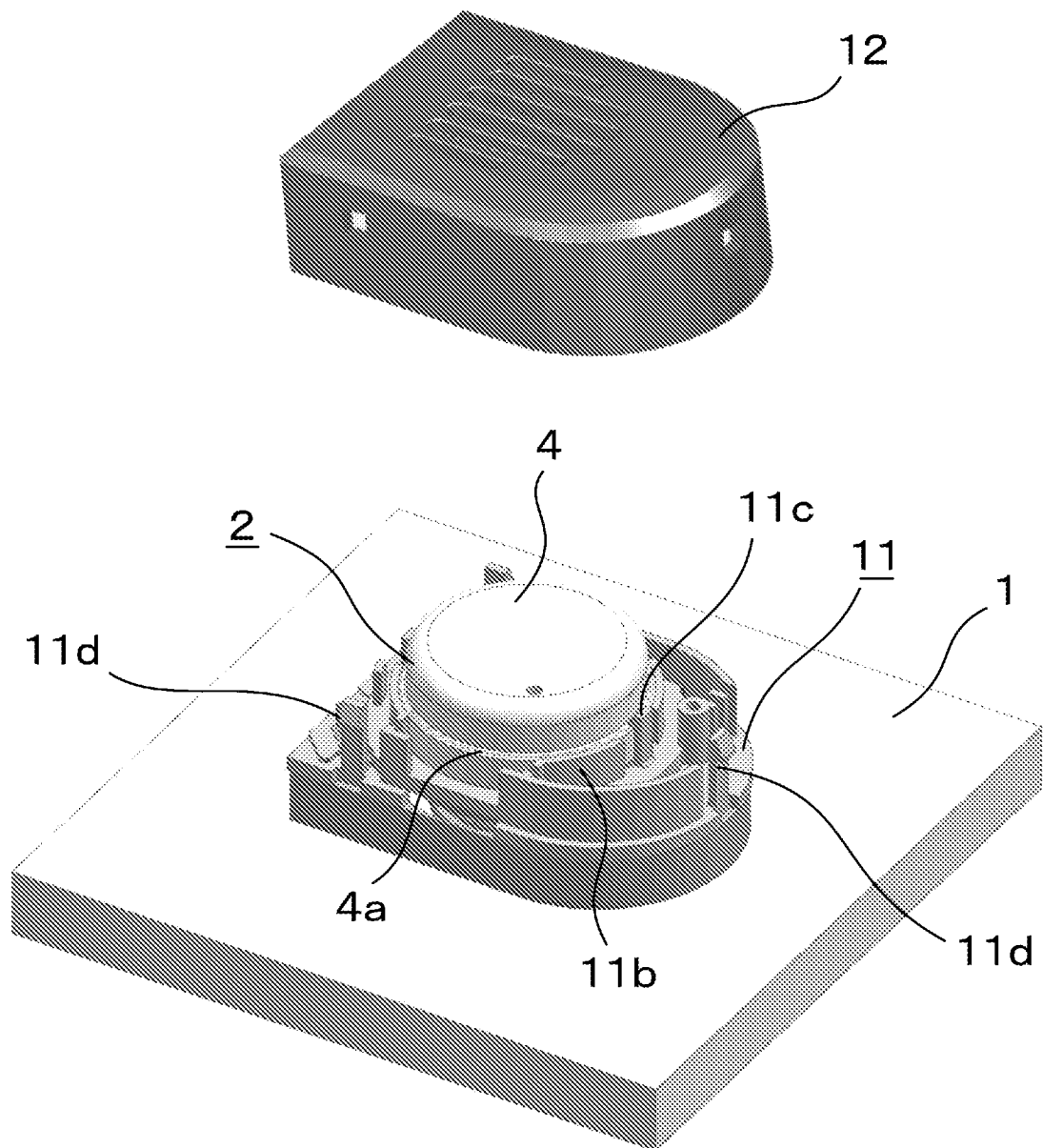
[請求項6] 前記ガイド部材の上端が前記ボイスコイルのコイル本体の取付位置よりも低い請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のエキサイタ。

[請求項7] 前記支持部材に、前記磁気回路の前記振動部材側への移動を制限するストッパーが設けられている請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のエキサイタ。

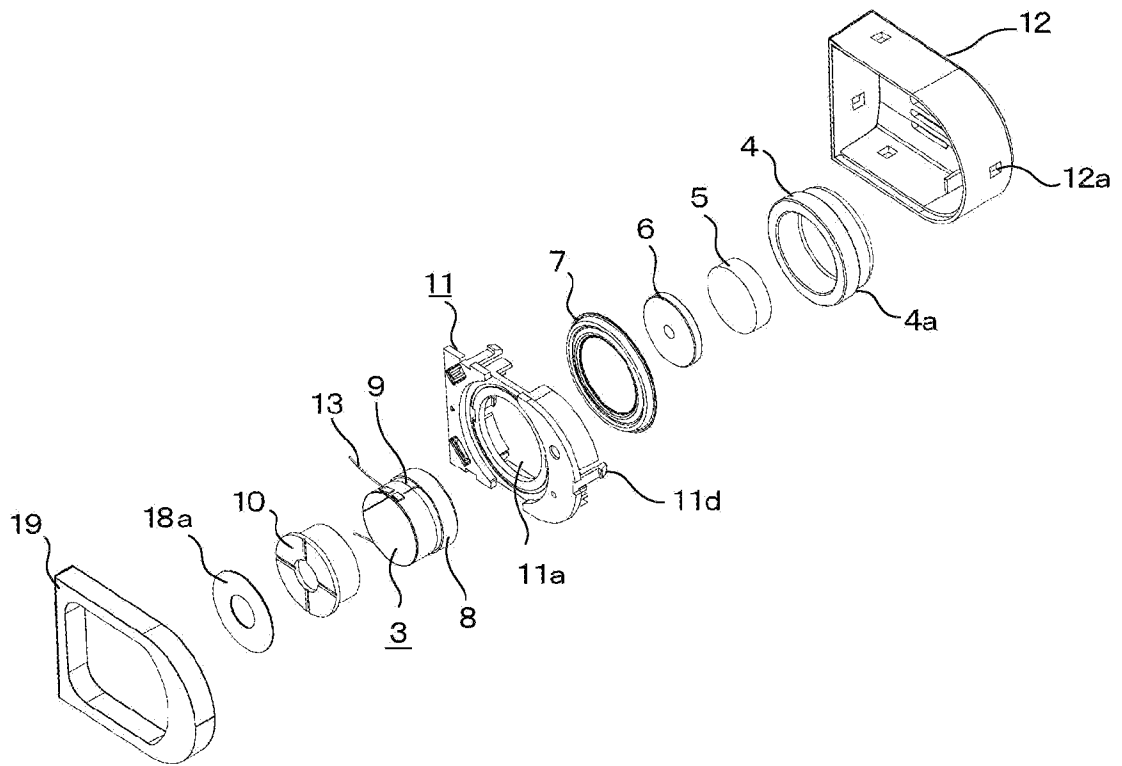
[請求項8] 前記ガイド部材に、前記振動部材と前記ガイド部材とを接着する接着部材が設けられている請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のエキサイタ。

[請求項9] 前記振動部材と前記ガイド部材を機械的に結合する固定部材が設けられている請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載のエキサイタ。

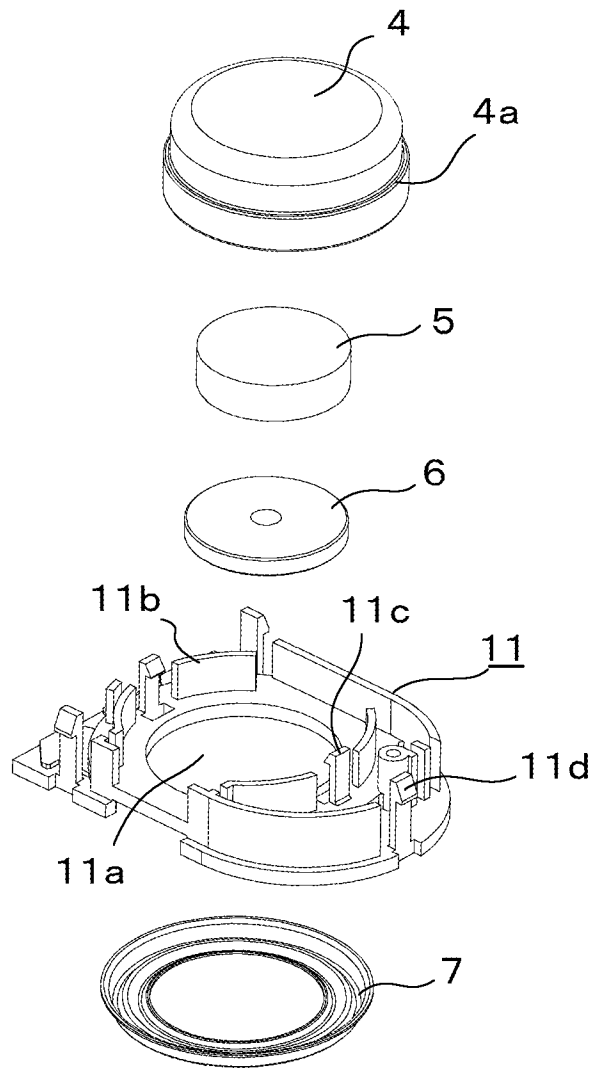
[図1]



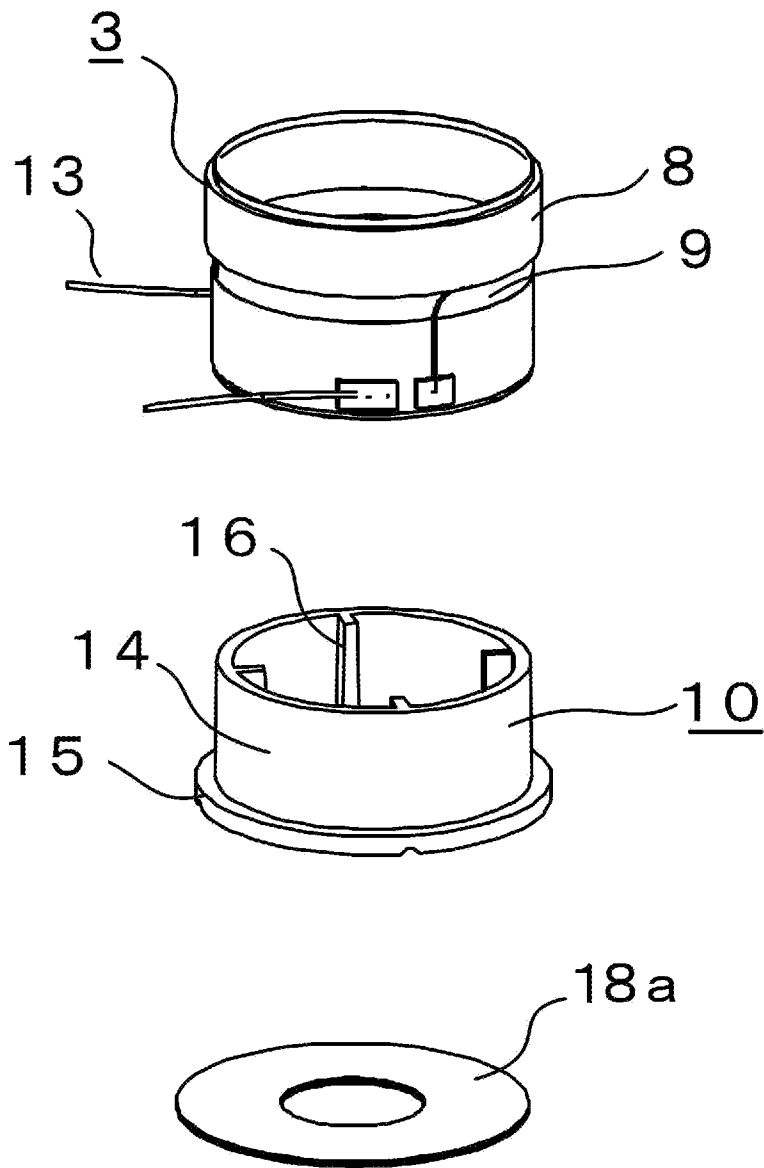
[図2]



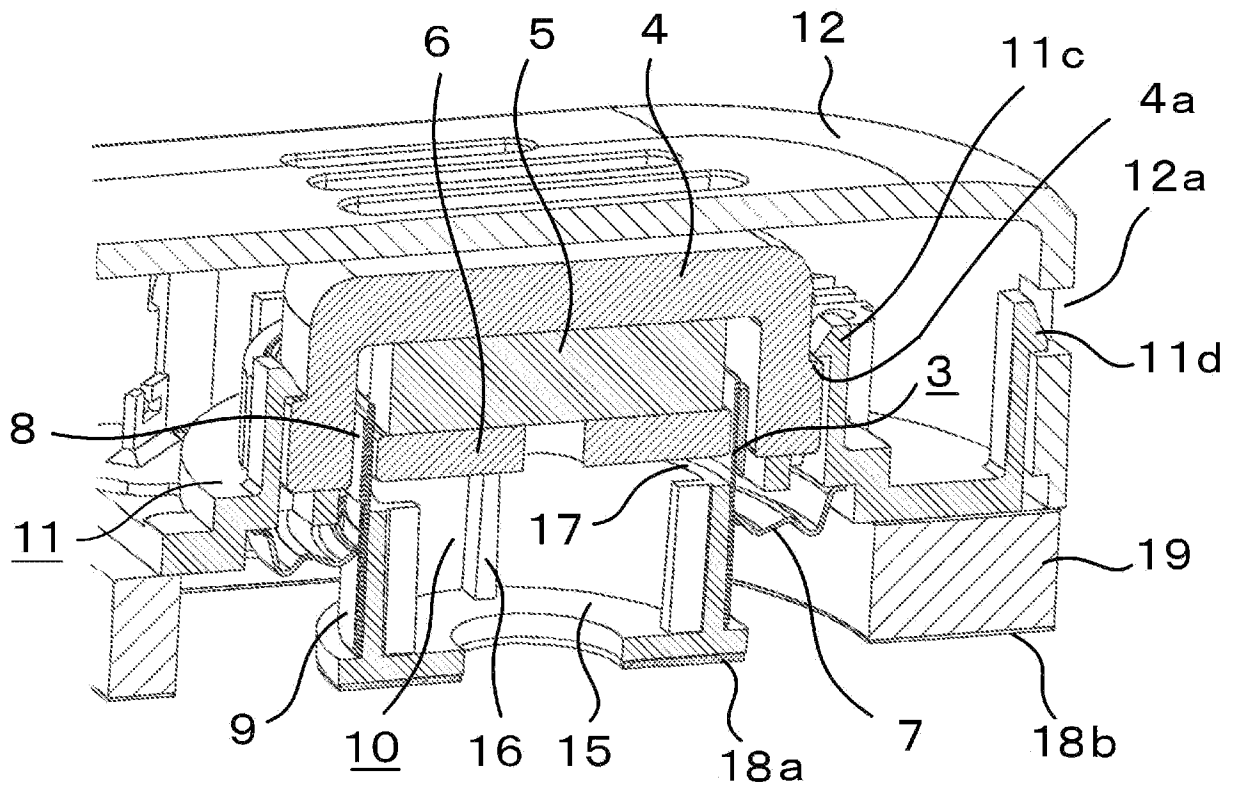
[図3]



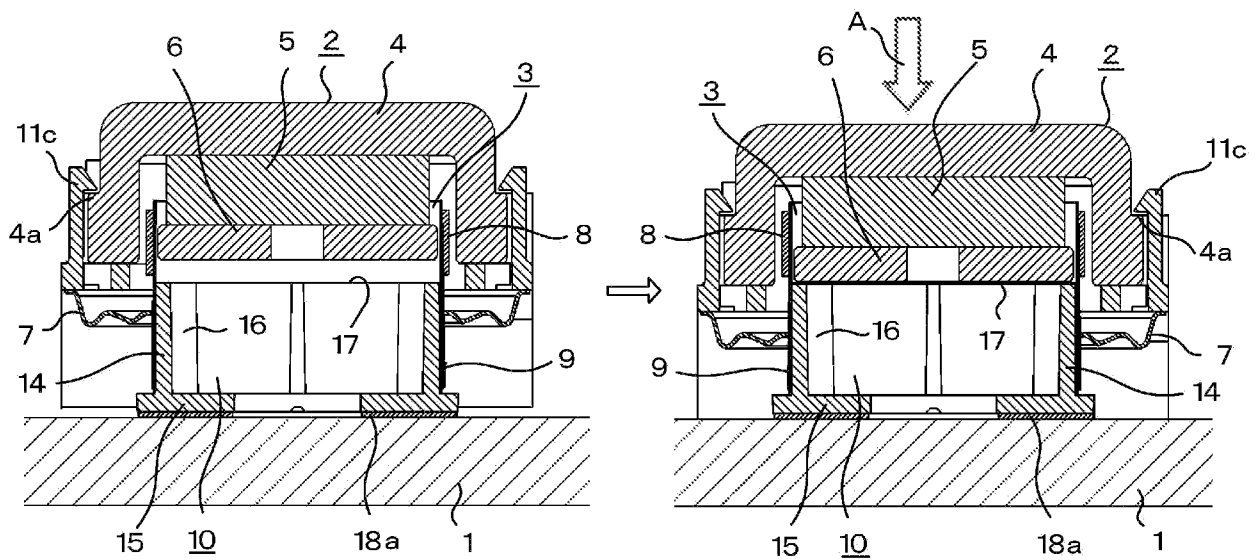
[図4]



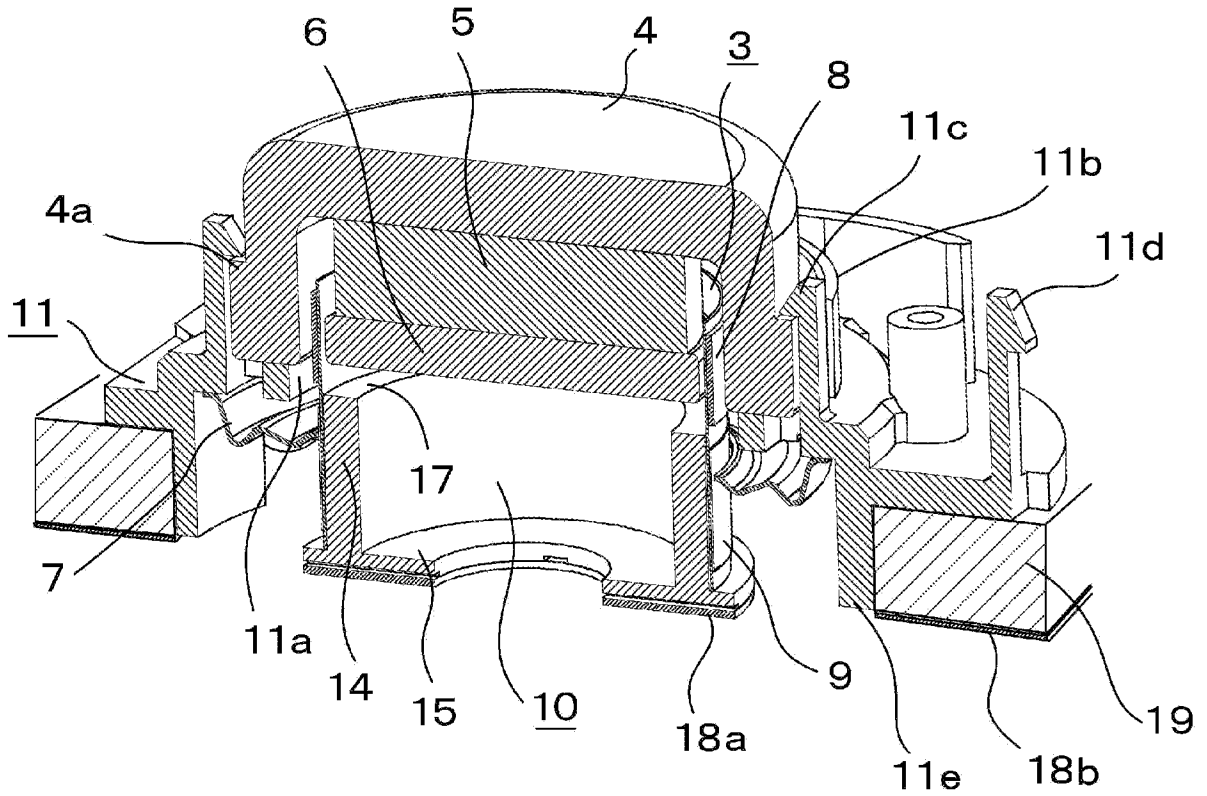
[図5]



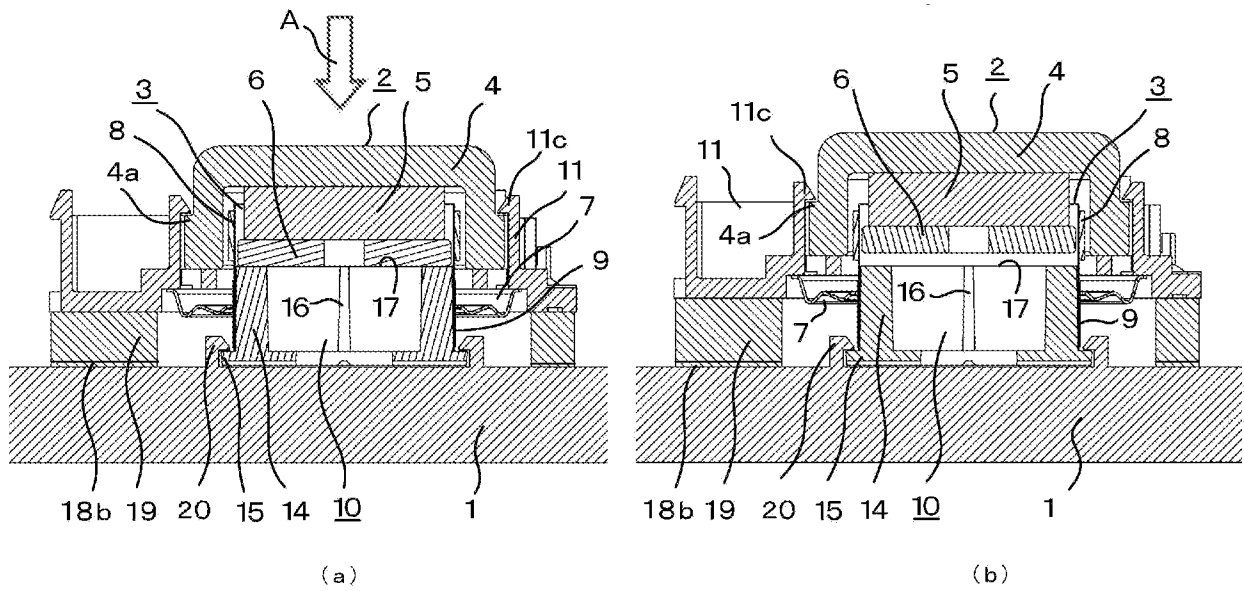
[図6]



[図7]



[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/015437

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B60R 11/02</i> (2006.01)i; <i>H04R 1/00</i> (2006.01)i; <i>H04R 7/04</i> (2006.01)i; <i>H04R 9/02</i> (2006.01)i; <i>H04R 9/04</i> (2006.01)i FI: H04R1/00 310F; B60R11/02 S; H04R7/04; H04R9/02 102E; H04R9/04 105A		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60R11/02; H04R1/00; H04R7/04; H04R9/02; H04R9/04		
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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-241801 A (AUTHENTIC LTD.) 26 August 2004 (2004-08-26) paragraphs [0007], [0012]-[0020], fig. 2	1, 3, 5-6, 8
Y		2, 7, 9
A		4
Y	JP 2002-16993 A (SAIAS CO., LTD.) 18 January 2002 (2002-01-18) paragraphs [0022]-[0023], fig. 4 (b)	2, 7, 9
A		4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 142190/1981 (Laid-open No. 48187/1983) (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 25 September 1981 (1981-09-25), page 6, line 13 to page 10, line 4, fig. 3	7, 9
A		4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>25 June 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>06 July 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2021/015437**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2004-241801 A	26 August 2004	(Family: none)	
JP 2002-16993 A	18 January 2002	(Family: none)	
JP 58-48187 U1	25 September 1981	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60R 11/02(2006.01)i; H04R 1/00(2006.01)i; H04R 7/04(2006.01)i; H04R 9/02(2006.01)i; H04R 9/04(2006.01)i FI: H04R1/00 310F; B60R11/02 S; H04R7/04; H04R9/02 102E; H04R9/04 105A		
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）） B60R11/02; H04R1/00; H04R7/04; H04R9/02; H04R9/04 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
X Y A	JP 2004-241801 A (株式会社オーセンティック) 26.08.2004 (2004 - 08 - 26) 段落0007, 0012-0020, 図2	1, 3, 5-6, 8 2, 7, 9 4
Y A	JP 2002-16993 A (株式会社サイアス) 18.01.2002 (2002 - 01 - 18) 段落0022-0023, 図4(b)	2, 7, 9 4
Y A	日本国実用新案登録出願56-142190号(日本国実用新案登録出願公開58-48187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 (日産自動車株式会 社) 25.09.1981 (1981-09-25) 第6ページ第13行-第10ページ第4行, 図3	7, 9 4
<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 25.06.2021	国際調査報告の発送日 06.07.2021	
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） 齊田 寛史 5Z 5589 電話番号 03-3581-1101 内線 3591	

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/JP2021/015437

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2004-241801 A	26.08.2004	(ファミリーなし)	
JP 2002-16993 A	18.01.2002	(ファミリーなし)	
JP 58-48187 U1	25.09.1981	(ファミリーなし)	