



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, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

port 4d, and a neighboring space (ii) below the vibrating plate 11 is connected to the sound generation channel 41a via a ventilation hole 7. Consequently, even if a large change in atmospheric pressure occurs inside the sound generation channel 41a, it is possible to prevent a large atmospheric pressure difference from being generated between the sound generation space (i) and the neighboring space (ii).

(57) 要約：【課題】 ケース内で振動板を挟んで区分された発音空間と隣接空間との気圧差を高精度に解消できる発音装置を提供する。【解決手段】 フレーム5の振動体取付け面5bに振動体10を構成する振動板11と振動支持シート12とが設置されている。振動板11よりも上の発音空間(i)は発音口4dを経て発音ノズル41の発音通路41aに通じ、振動板11よりも下側の隣接空間(ii)は通気穴7を通じて発音通路41aに通じている。そのため、発音通路41a内に大きな気圧変化が生じて、発音空間(i)と隣接空間(ii)との間に大きな気圧差が発生するのを防止できる。

明 細 書

発明の名称：発音装置

技術分野

[0001] 本発明は、ケースの内部が振動体によって2つの空間に区分され、前記振動体の振動によって発音する発音装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1に、電気音響変換器に関する発明が記載されている。

この電気音響変換器は、樹脂フィルムにダイヤフラムが接着され、樹脂フィルムの外周部分がダイヤフラムフレームの上面に接着されている。ハウジングは2つに分離されており、ダイヤフラムフレームの外周部分が2つのハウジングの開口端部に挟まれ、ダイヤフラムフレームと2つのハウジングとがレーザー溶接で固定されている。

[0003] ハウジング内には、アーマチュア部が設けられている。アーマチュア部は、磁石およびコイルと、前記コイルに与えられる電流で振動させられるアーマチュアとを有しており、前記アーマチュアの振動によって前記ダイヤフラムが振動させられる。ハウジングの内部はダイヤフラムと樹脂フィルムによって2つの空間に区分され、ダイヤフラムの振動によって生じる一方の空間の空気振動が、ハウジングに形成された切欠き部から外部空間に伝達されて発音する。

[0004] この電気音響変換器では、外気圧が変化したときに、ダイヤフラムと樹脂フィルムで区分されたハウジング内の2つの空間の気圧差を調整して、ダイヤフラムが常に適正な周波数特性で動作できるようにする必要がある。そのため、特許文献1に記載されたものでは、ダイヤフラムに形成された穴部の内部に位置する樹脂フィルムにベント穴を形成し、ベント穴で2つの空間を連通させている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2001-245398号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1に記載の電気音響変換器は、ハウジング内の2つの空間の気圧差を調整するために、樹脂フィルムにベント穴を形成している。しかし、樹脂フィルムにベント穴を形成すると、ベント穴を通過しようとする空気によってベント穴の周囲において樹脂フィルムに圧力が作用する。この圧力の変化により、樹脂フィルムが局部的に変形したり振動するおそれがあり、音圧周波数特性に影響を与えることになる。この影響を少なくするためには、樹脂フィルムに開口するベント穴の開口面積や開口位置を高精度に管理することが必要になる。そのため、ベント穴の加工作業が煩雑になる。また、樹脂フィルムではベント穴の径の管理などが難しく、歩留まりも悪化する原因となる。

[0007] 本発明は上記従来の課題を解決するものであり、樹脂フィルムにベント穴を開口せずに、ケース内の2つの空間の気圧差を調整できるようにして、加工作業を容易にし、また音圧周波数特性のばらつきを少なくすることができ発音装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、ケースの内部に、フレームに支持された振動体と、前記振動体を駆動する駆動機構とが収納され、前記ケースの内部が、前記振動体によって発音空間と、隣接空間とに区分されている発音装置において、

前記ケースには、前記発音空間と連通する発音口が開口し、前記ケースと前記フレームの少なくとも一方には、前記隣接空間と通じて前記発音口と同じ向きに開口する通気穴が形成されていることを特徴とするものである。

[0009] 本発明の発音装置では、前記通気穴の開口面積が、前記発音口の開口面積よりも小さい。

[0010] 本発明の発音装置は、前記ケースに発音ノズルが固定されており、前記発音口と前記通気穴が、前記発音ノズルの発音通路内に開口しているものであ

る。

[0011] 本発明の発音装置は、前記フレームが、2つのケースに挟まれており、前記ケースの開口端部と前記フレームとの接合部において、前記ケースの前記開口端部と前記フレームの少なくとも一方に前記通気穴を構成する溝が形成されているものとして構成できる。

[0012] この場合に、前記フレームは、ケース内に位置する開口部を有し、前記振動体が前記開口部に配置されており、

前記溝が前記フレームに形成され、前記溝が前記開口部に連続していることが好ましい。

[0013] 本発明の発音装置は、前記通気穴は、前記ケースの側壁部を貫通して形成されているものであってもよい。

発明の効果

[0014] 本発明の発音装置は、振動体を構成する樹脂フィルムに穴を形成することなく、ケース内の2つの空間の気圧差を修正できるようになる。気圧差を調整するための通気穴を、ケースとフレームの少なくとも一方に形成することで、通気穴の開口面積と開口位置を高精度に決めることができ、通気穴の存在によって音圧周波数特性にばらつきなどが生じるのを抑制できるようになる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の第1の実施の形態の発音装置の外観を示す斜視図、
[図2]本発明の第1の実施の形態の発音装置を示す分解斜視図、
[図3]図1に示す発音装置をⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ線で切断した断面図、
[図4]第1の実施の形態の発音装置において、フレームに振動板と上部ヨークおよびアーマチュアが取り付けられた状態を示す平面図、
[図5]図3に示すVーV線の断面図、
[図6]図3に示す第1の実施の形態の発音装置の発音口と通気穴の開口部分を拡大して示す拡大断面図、
[図7]本発明の第2の実施の形態の発音装置の発音口と通気穴の開口部分を拡

大して示す拡大断面図、

[図8]本発明の第3の実施の形態の発音装置の発音口と通気穴の開口部分を拡大して示す拡大断面図、

[図9]本発明の第4の実施の形態の発音装置の発音口と通気穴の開口部分を拡大して示す拡大断面図、

発明を実施するための形態

[0016] 図1と図2などに示すように、本発明の第1の実施の形態の発音装置1は、ケース2を有している。ケース2は下ケース3と上ケース4とから構成されている。下ケース3と上ケース4は非磁性材料または磁性の金属材料を使用しダイキャスト法で形成され、あるいは、非磁性または磁性金属板からプレス加工されて形成されている。

[0017] 図2に示すように、下ケース3は、底部3aと、4側面を囲む側壁部3bと、側壁部3bの上端の開口端部3cを有している。上ケース4は天井部4aと、4側面を囲む側壁部4bと、側壁部の下端の開口端部4cを有している。下ケース3の内部空間は、上ケース4の内部空間よりも広く、上ケース4は下ケースの蓋体として機能している。

[0018] 図3と図5に示すように、下ケース3の開口端部3cと上ケース4の開口端部4cとの間にフレーム5が挟まれている。図2に示すように、フレーム5は、Z方向の厚さ寸法が均一な非磁性材料または磁性材料の金属板材で形成されている。フレーム5の中央部に、開口部5cが上下に貫通して形成されている。開口部5cは矩形状の穴である。

[0019] フレーム5は、矩形状の枠体であり、図示上面の前記開口部5cの周辺部分が振動体取付け面5bで、図示下面の開口部5cの周囲部分が駆動機構取付け面5aである。

[0020] 図2と図5に示すように、フレーム5の図示上側に振動体10が取り付けられている。振動体10は、振動板11と振動支持シート12とで構成されている。振動板11はアルミニウムやSUS304などの薄い金属材料で形成されており、必要に応じて曲げ強度を増強するためのリブがプレス成形さ

れている。振動支持シート 1 2 は振動板 1 1 よりも撓み変形しやすいものであり、例えば P E T（ポリエチレンテレフタレート）やナイロンあるいはポリウレタンなどの樹脂シート（樹脂フィルム）で形成されている。

[0021] 振動板 1 1 と振動支持シート 1 2 は矩形状であり長方形である。振動板 1 1 の面積は、フレーム 5 の開口部 5 c の開口面積よりも小さく、振動支持シート 1 2 の面積は振動板 1 1 よりも大きい。図 3 と図 5 に示すように、振動板 1 1 は振動支持シート 1 2 の下面に接着剤を用いて接着されて固定されている。振動支持シート 1 2 の外周縁部 1 2 a は振動板 1 1 の外周縁よりも周囲に突出しており、この外周縁部 1 2 a が、フレーム 5 の枠形状の上面である振動体取付け面 5 b に接着剤を介して固定されている。振動板 1 1 は、振動支持シート 1 2 の撓みと弾性によって、支点側端部 1 1 c を支点として、自由端 1 1 b が Z 方向へ変位するように振動可能である。

[0022] 図 3 と図 4 に示すように、フレーム 5 の駆動機構取付け面 5 a に磁界発生ユニット 2 0 が取り付けられている。図 2 に示すように、磁界発生ユニット 2 0 は、上部ヨーク 2 1 と下部ヨーク 2 2 とを有している。上部ヨーク 2 1 と下部ヨーク 2 2 は、磁性材料で形成されており、例えば S P C C に代表される冷間圧延鋼板などの鋼板や N i - F e 合金などで形成されている。

[0023] 図 2 に示すように、下部ヨーク 2 2 は U 字形状に曲げられて、底面部 2 2 a と、X 方向の両側で上向きに折り曲げられた一对の側面部 2 2 b, 2 2 b とが形成されている。側面部 2 2 b, 2 2 b の上端部が、平板形状の上部ヨーク 2 1 の内面 2 1 a に接合され、レーザースポット溶接などで、上部ヨーク 2 1 と下部ヨーク 2 2 とが固定されている。上部ヨーク 2 1 と下部ヨーク 2 2 とが固定されると、下部ヨーク 2 2 の底面部 2 2 a の内面と、上部ヨーク 2 1 の内面 2 1 a とが平行に対向する。

[0024] 図 2 と図 3 および図 5 に示すように、磁界発生ユニット 2 0 では、上部ヨーク 2 1 の内面 2 1 a に第 1 の磁石 2 4 が固定され、下部ヨーク 2 2 の底面部 2 2 a の内面に第 2 の磁石 2 5 が固定されている。第 1 の磁石 2 4 の着磁面 2 4 a と第 2 の磁石 2 5 の着磁面 2 5 a は、互いに逆の極性となるように

、各磁石 24, 25 が着磁されている。第 1 の磁石 24 の着磁面 24 a と第 2 の磁石 25 の着磁面 25 a との間に、Z 方向に間隔 δ が設定されている。

[0025] 図 2 と図 3 に示すように、磁界発生ユニット 20 と並ぶ位置にコイル 27 が設けられている。コイル 27 は Y 方向に延びる巻き軸を中心として導線が周回するように巻かれている。図 3 に示すように、コイル 27 の Y 方向の左側に向く端面が接合面 27 a となっており、この接合面 27 a が磁界発生ユニット 20 の上部ヨーク 21 と下部ヨーク 22 の Y 方向に向く側面に接着剤などで固定されている。このとき、コイル 27 の巻き中心線が、第 1 の磁石 24 と第 2 の磁石 25 との間隔 δ の中心に一致するように位置決めされて互いに固定されている。

[0026] 図 2 と図 3 に示すように、発音装置 1 にアーマチュア 32 が設けられている。アーマチュア 32 は厚さが均一な磁性材料の板材で形成されており、例えば、Ni-Fe 合金で形成されている。アーマチュア 32 はプレス加工されて、可動部 32 a と固定部 32 b と曲げ部 32 c を有する U 字形状に形成されている。図 2 に示すように、アーマチュア 32 の可動部 32 a の自由端側に向く先部 32 d は X 方向の幅寸法が小さくなっており、先部 32 d に連結穴 32 e が上下に貫通して形成されている。

[0027] 図 3 と図 4 に示すように、アーマチュア 32 の固定部 32 b は、上部ヨーク 21 の上向きの外面である接合面 21 b に固定されている。アーマチュア 32 の可動部 32 a は、コイル 27 の空間 27 c の内部に挿入され、さらに第 1 の磁石 24 と第 2 の磁石 25 との間隔 δ 内に挿入されている。アーマチュア 32 の先部 32 d は、前記間隔 δ よりも図示左側に飛び出している。

[0028] 図 3 に示すように、上部ヨーク 21 の上面の接合面 21 b がフレーム 5 の下面の駆動機構取付け面 5 a に接合されて固定されている。図 4 と図 5 に示すように、上部ヨーク 21 は、フレーム 5 の開口部 5 c を X 方向へ横断するように設置され、上部ヨーク 21 の X 方向の両端部が、フレーム 5 の駆動機構取付け面 5 a に接合されて、上部ヨーク 21 とフレーム 5 がレーザースポット溶接で固定されている。

[0029] 図4に示すように、アーマチュア32の固定部32bは、フレーム5の開口部5cの開口面積よりも小さく、上部ヨーク21の上面の接合面21bが、フレーム5の下面である駆動機構取付け面5aに固定されると、図3と図5に示すように、前記接合面21bに固定されているアーマチュア32の固定部32bが、フレーム5の開口部5cの内部に入り込む。固定部32bのZ方向の厚さ寸法は、フレーム5のZ方向の厚さ寸法よりも小さく、同じく開口部5c内に位置する振動板11と、アーマチュア32の固定部32bとの間に、振動板11がZ方向に振動できるようにZ方向の隙間が空けられている。

[0030] 図3に示すように、振動板11の自由端11bと、アーマチュア32の先部32dは伝達体33で連結されている。伝達体33は金属または合成樹脂で形成された針状部材であり、例えばSUS202のピン材で形成されている。伝達体33の上端33aは振動板11に形成された取付け穴11eに挿入されて、振動板11と伝達体33とが接着剤または半田付けで固定されている。伝達体33の下端部33bは、アーマチュア32の先部32dに形成された連結穴32eに挿入されて、伝達体33と先部32dとがレーザースポット溶接あるいは接着剤または半田付けで固定されている。伝達体33はフレーム5の開口部5c内を上下に横断しており、伝達体33の一部が開口部5cの内部に位置している。

[0031] 本明細書では、磁界発生ユニット20とアーマチュア32および伝達体33で、振動体10を動作させるための駆動機構が構成されている。

[0032] 図5に示すように、振動支持シート12は、フレーム5の上面である振動体取付け面5bにおいて、開口部5cの開口縁部から一定の幅寸法Wの範囲内に接着されており、フレーム5の外周部分は、振動支持シート12とこれを接着する接着剤層が存在しない被挟持部6となっている。図3と図5に示すように、下ケース3の開口端部3cは、被挟持部6の下面に突き当てられ、上ケース4の開口端部4cは、被挟持部6の上面に突き当てられて、下ケース3および上ケース4と被挟持部6とがレーザースポット溶接で固定され

ている。

[0033] 下ケース 3 と上ケース 4 との間にフレーム 5 が挟まれて固定されると、振動板 1 1 と振動支持シート 1 2 とによって、ケース 2 の内部の空間が上下に区分される。振動体 1 0 を構成する振動板 1 1 および振動支持シート 1 2 よりも上側であって上ケース 4 の内部の空間が発音空間 (i) である。発音空間 (i) は、上ケース 4 の側壁部 4 b に形成された発音口 4 d によって外部空間に通じている。図 2 に示すように、発音口 4 d は、フレーム 5 の被挟持部 6 と上ケース 4 の開口端部 4 c との接合部において、側壁部 4 b の一部を切り欠くことで形成されている。

[0034] 図 3 と図 5 に示すように、振動体 1 0 を構成する振動板 1 1 および振動支持シート 1 2 よりも下側であって下ケース 3 の内部の空間が隣接空間 (i i) である。図 1 と図 3 に示すように、フレーム 5 の被挟持部 6 と、下ケース 3 の開口端部 3 c との接合部に、通気穴 7 が形成されている。通気穴 7 によって隣接空間 (i i) と外部とが連通されている。図 1 に示すように、発音口 4 d と通気穴 7 は、ケース 2 の同じ側面で同じ向きに開口しており、発音口 4 d と通気穴 7 が同じ向きに開口している。図 3 に示すように、ケース 2 の側面に発音ノズル 4 1 が固定されている。前記発音口 4 d と通気穴 7 は、共に発音ノズル 4 1 の発音通路 4 1 a 内に通じている。

[0035] 図 2 に示すように、また図 6 に拡大して示すように、下ケース 3 の開口端部 3 c に、側壁部 3 b の一部を切り欠いた溝 7 a が形成されている。また、フレーム 5 の下面である駆動機構取付け面 5 a に溝 7 b が形成されている。溝 7 b は、フレーム 5 の外端部から開口部 5 c にかけて連続して形成されている。すなわち溝 7 b はフレーム 5 の枠部を横断するように連続して形成されている。そして、下ケース 3 の溝 7 a とフレーム 5 の溝 7 b とが合わされて通気穴 7 が形成されている。

[0036] 図 2 と図 3 に示すように、下ケース 3 の底部には吸排気口 3 d が形成されている。振動板 1 1 および振動支持シート 1 2 よりも下側 3 の隣接空間 (i i) は、吸排気口 3 d によっても外気に通じている。なお、隣接空間 (i i)

）は通気穴 7 によって外気と連通しているため、下ケース 3 に吸排気口 3 d を設けなくてもよい。図 2 に示すように、下ケース 3 の側壁部 3 b には一対の配線穴 3 e が開口しており、図 3 に示すように、コイル 2 7 を構成する導線の一対の端末部 2 7 b がそれぞれ配線穴 3 e から外部に引き出されている。ケースの側壁部 3 b の外部には基板 4 2 が固定され、端末部 2 7 b が基板 4 2 に形成された小穴内を通過しこの小穴が塞がれることで、配線穴 3 e が外側から閉鎖されている。

[0037] 発音装置 1 の組立作業では、フレーム 5 に各部品を組み込む。振動板 1 1 と振動支持シート 1 2 をフレーム 5 の開口部 5 c に接合する。磁界発生ユニット 2 0 の組立作業は、上部ヨーク 2 1 の内面 2 1 a に第 1 の磁石 2 4 を接合して、下部ヨーク 2 2 の底面部 2 2 a の上面に第 2 の磁石 2 5 を接合し、上部ヨーク 2 1 と下部ヨーク 2 2 とをレーザースポット溶接などで固定する。また、コイル 2 7 の接合面 2 7 a を上部ヨーク 2 1 と下部ヨーク 2 2 の Y 方向に向く側面に接着剤で固定する。

[0038] アーマチュア 3 2 は、プレス加工され、可動部 3 2 a と固定部 3 2 b とが Z 方向で平行に対向できるように曲げ部 3 2 c が加工される。アーマチュア 3 2 の可動部 3 2 a を、コイル 2 7 の巻き中心の空間 2 7 c と、第 1 の磁石 2 4 と第 2 の磁石 2 5 の間隔 δ 内に挿入し、固定部 3 2 b を、上部ヨーク 2 1 の上面である接合面 2 1 b に突き当ててレーザースポット溶接などで固定する。

[0039] 次に、ヨーク 2 1, 2 2 と磁石 2 4, 2 5 とから成る磁界発生ユニット 2 0 にコイル 2 7 とアーマチュア 3 2 が組み込まれた部分組立体を、フレーム 5 の駆動機構取付け面 5 a に固定する。上部ヨーク 2 1 の接合面 2 1 b をフレーム 5 の駆動機構取付け面 5 a に突き当て、レーザー溶接などで固定する。

[0040] 駆動機構取付け面 5 a に磁界発生ユニット 2 0 とコイル 2 7 およびアーマチュア 3 2 を組み込んだ後に、アーマチュア 3 2 の可動部 3 2 a の先部 3 2 d と振動板 1 1 との間を伝達体 3 3 で連結し、駆動機構の組立を完了する。

[0041] その後、下ケース3の開口端部3cと上ケース4の開口端部4cとの間に、フレーム5の周縁の被挟持部6を挟むようにし、下ケース3とフレーム5と上ケース4をレーザースポット溶接で固定する。なお、コイル27の導線の端末部27bは下ケース3の配線穴3eから外部に引出し、配線穴3eを基板42で覆う。さらにケース2に発音ノズル41を固定して組立を完了する。

[0042] 次に、発音装置1の動作を説明する。

ボイス電流がコイル27に与えられると、アーマチュア32に磁界が誘導される。アーマチュア32に誘導される磁界と、第1の磁石24の着磁面24aと第2の磁石25の着磁面25aとの間に生成される磁界とで、アーマチュア32の可動部32aにZ方向を振幅方向とする振動が発生する。この振動は伝達体33を介して振動板11に伝達される。その結果、振動支持シート12で支持されている振動板11は、支点側端部11cを支点として自由端11bがZ方向へ振れて振動する。

[0043] 振動板11の振動により、振動板11と上ケース4とで囲まれた発音空間(i)に音圧が生成され、この音圧が発音口4dから外部へ出力され、発音ノズル41の発音通路41aから外部に音が出される。

[0044] ここで、外部から発音ノズル41の発音通路41aの内部に向けて大きな静圧または大きな負圧が作用し、発音通路41aの内部の気圧の変化が大きくなると、その気圧の変化が、発音口4dから発音空間(i)に及ぶ。また、発音通路41aの内部の気圧の変化は、通気穴7を経ることによって、振動板11と下ケース3とで囲まれた隣接空間(ii)にも与えられる。そのため、振動板11の上側の発音空間(i)と、下側の隣接空間(ii)とに大きな気圧差が生じるのを防止できる。その結果、発音通路41a内の気圧の変化で、気圧差ケース2内で振動板11の振動負荷が増大することなくなり、音圧周波数特性の悪化を防止できるようになる。

[0045] なお、ケース2の内部で振動板11が振動すると、発音空間(i)と隣接空間(ii)とで、位相が180度相違する音圧が発生するが、発音口4d

の開口面積に比較して通気穴 7 の開口面積が十分に小さいため、発音ノズル 4 1 の発音通路 4 1 a の内部で、位相が相違する音圧が干渉するのを制限することができる。そのためには、発音通路 4 1 a の開口面積／発音口 4 a の開口面積の比が、 $1/5$ 以下であることが好ましく、さらには $1/10$ 以下であることが好ましい。

[0046] 前記発音装置 1 では、発音空間 (i) と隣接空間 (i i) との気圧差を解消するための通気穴 7 に関し、その開口面積と開口位置とを高精度に設定して加工することができるため、開口面積と開口位置のばらつきの発生を防止でき、音圧周波数特性が製品ごとにばらつくのを抑制できるようになる。

[0047] また、ケース 2 に形成される通気穴 7 は、下ケース 3 に溝 7 a を加工し、フレーム 5 の駆動機構取付け面 5 a に溝 7 b を加工することで形成することができる。溝 7 a は、下ケース 3 の開口端部 4 c で側壁部 3 b を横断するように加工すればよく、溝 7 b は、フレーム 5 の駆動機構取付け面 5 a において開口部 5 c に連続するように加工すればよい。ため、通気路 7 の加工も容易である。

[0048] なお、図 7 に示す第 2 の実施の形態のように、フレーム 5 に加工した溝 7 b のみで通気穴 7 を形成してもよいし、図 8 に示す第 3 の実施の形態のように、下ケース 3 に加工した溝 7 a のみで通気穴 7 を形成してもよい。さらに、図 9 に示す第 4 の実施の形態のように、下ケース 3 の側壁部 3 b を貫通する貫通穴 7 c を通気穴としてもよい。

符号の説明

- [0049] 1 発音装置
2 ケース
3 下ケース
3 c 開口端部
4 上ケース
4 c 開口端部
4 d 発音口

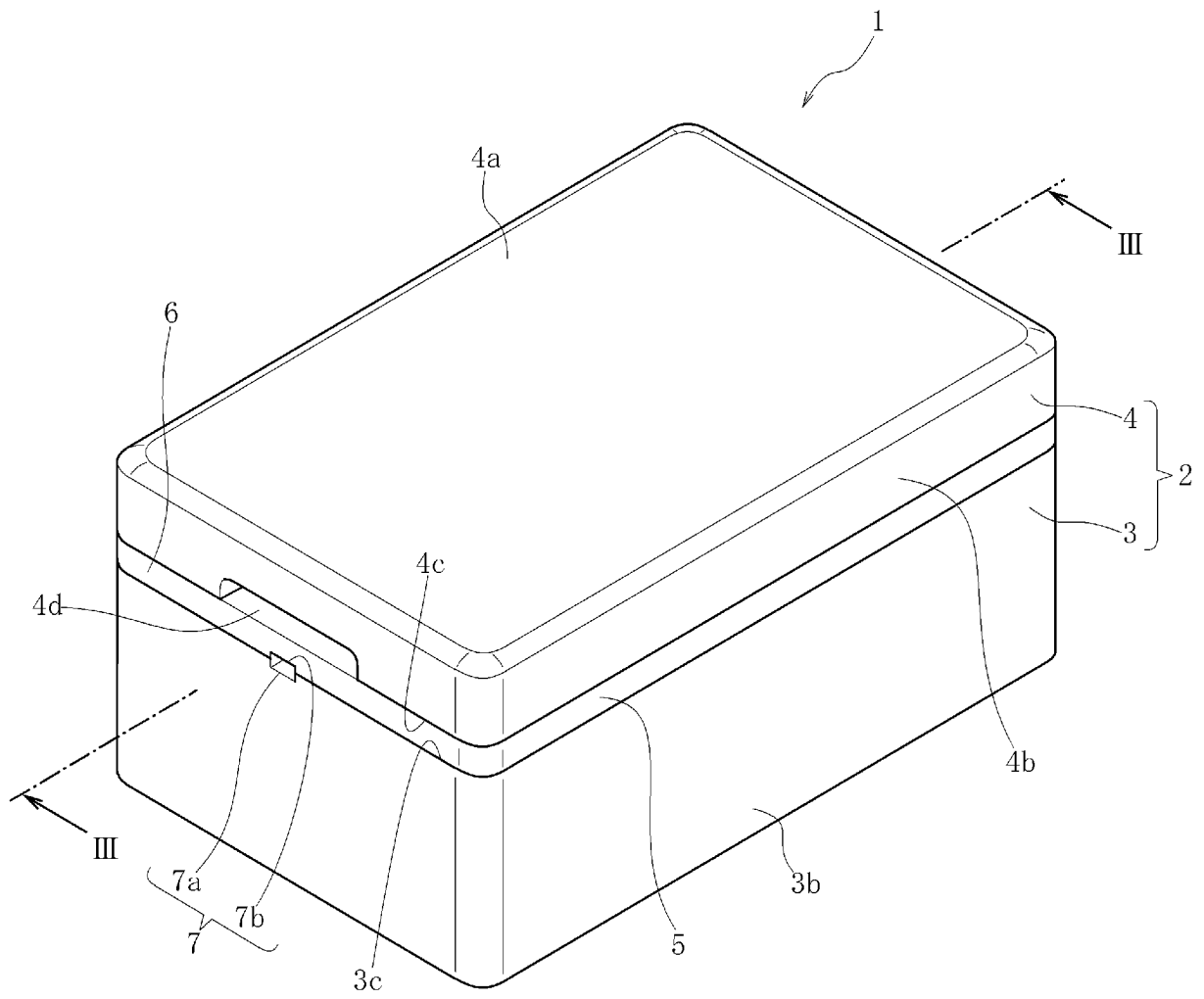
- 5 フレーム
- 5 b 振動体取付け面
- 7 通気穴
- 7 a, 7 b 溝
- 1 1 振動板
- 1 1 b 自由端
- 1 1 c 支点側端部
- 1 2 振動支持シート
- 2 1 上部ヨーク
- 2 2 下部ヨーク
- 2 4 第 1 の磁石
- 2 5 第 2 の磁石
- 3 2 アーマチュア
- 3 3 伝達体
- (i) 発音空間
- (i i) 隣接空間

請求の範囲

- [請求項1] ケースの内部に、フレームに支持された振動体と、前記振動体を駆動する駆動機構とが収納され、前記ケースの内部が、前記振動体によって発音空間と、隣接空間とに区分されている発音装置において、
前記ケースには、前記発音空間と連通する発音口が開口し、前記ケースと前記フレームの少なくとも一方には、前記隣接空間と通じて前記発音口と同じ向きに開口する通気穴が形成されていることを特徴とする発音装置。
- [請求項2] 前記通気穴の開口面積は、前記発音口の開口面積よりも小さい請求項1記載の発音装置。
- [請求項3] 前記ケースに発音ノズルが固定されており、前記発音口と前記通気穴が、前記発音ノズルの発音通路内に開口している請求項1または2記載の発音装置。
- [請求項4] 前記フレームが、2つのケースに挟まれており、前記ケースの開口端部と前記フレームとの接合部において、前記ケースの前記開口端部と前記フレームの少なくとも一方に前記通気穴を構成する溝が形成されている請求項1ないし3のいずれかに記載の発音装置。
- [請求項5] 前記フレームは、ケース内に位置する開口部を有し、前記振動体が前記開口部に配置されており、
前記溝が前記フレームに形成され、前記溝が前記開口部に連続している請求項4記載の発音装置。
- [請求項6] 前記通気穴は、前記ケースの側壁部を貫通して形成されている請求項1ないし3のいずれかに記載の発音装置。

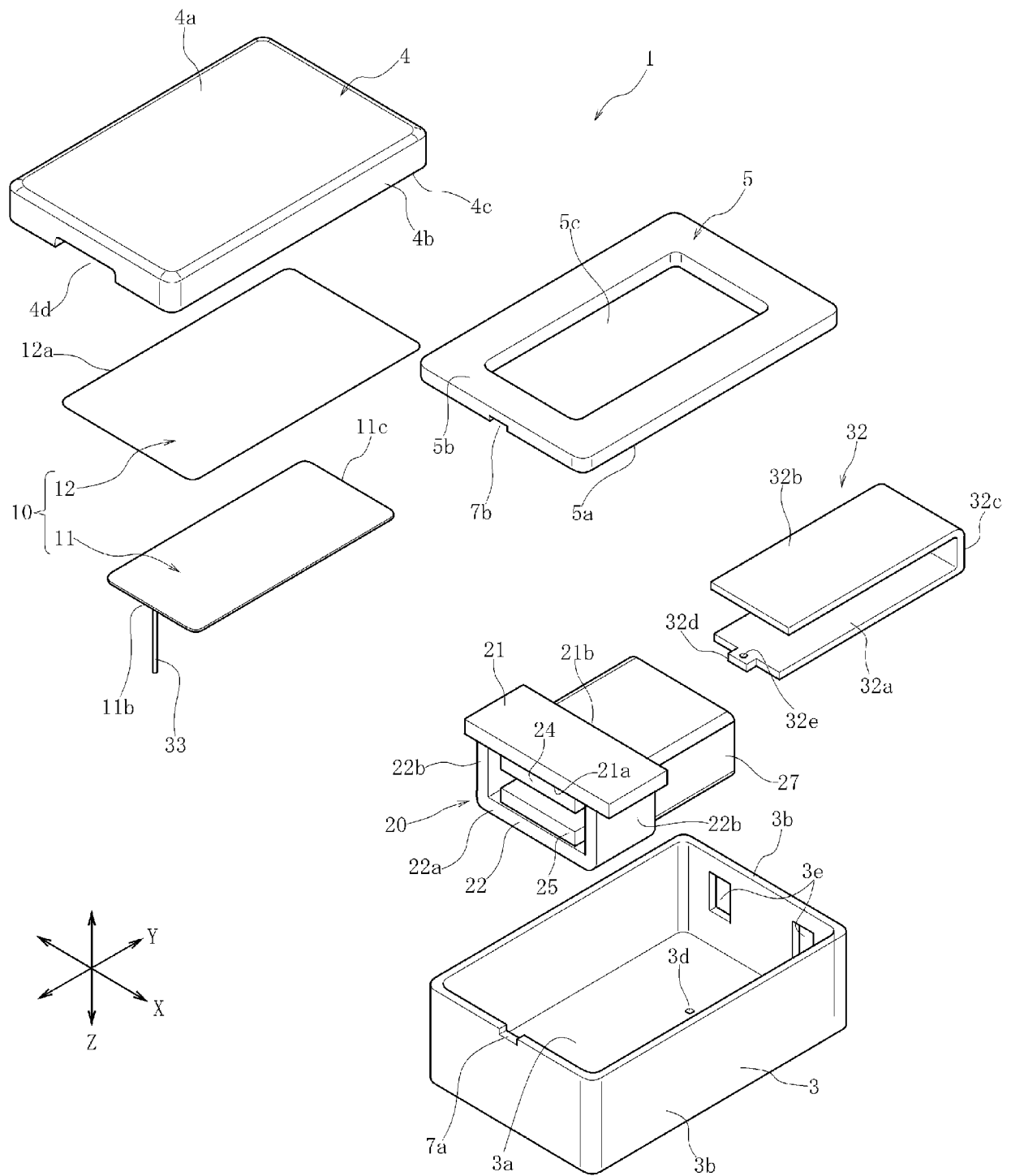
[図1]

図1



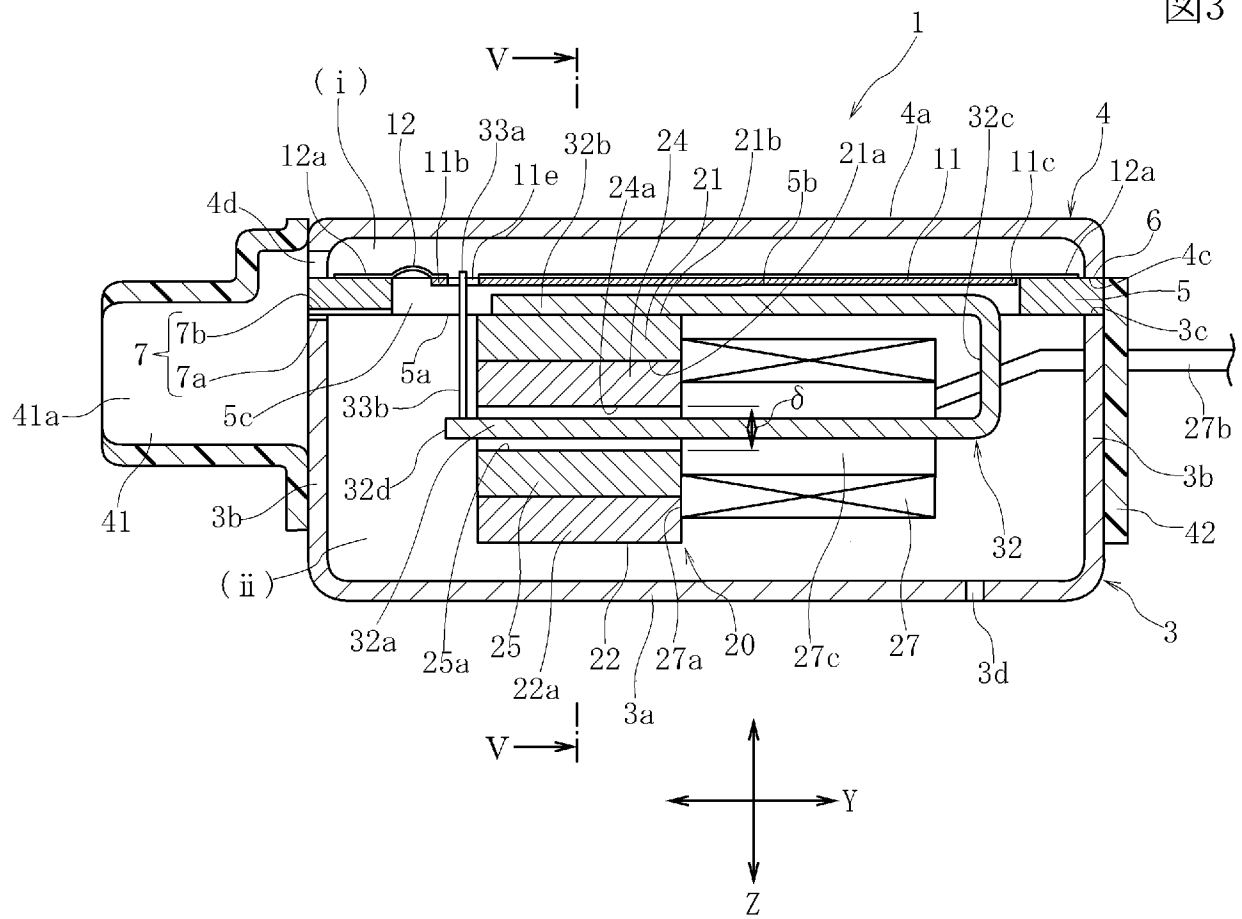
[図2]

図2



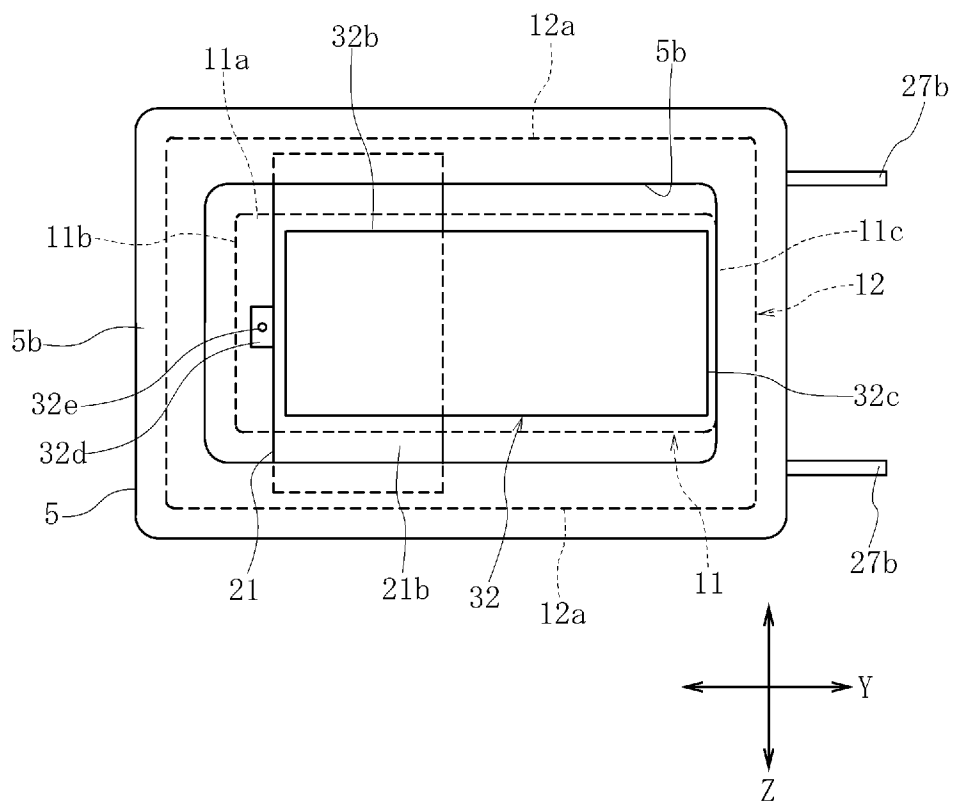
[図3]

図3



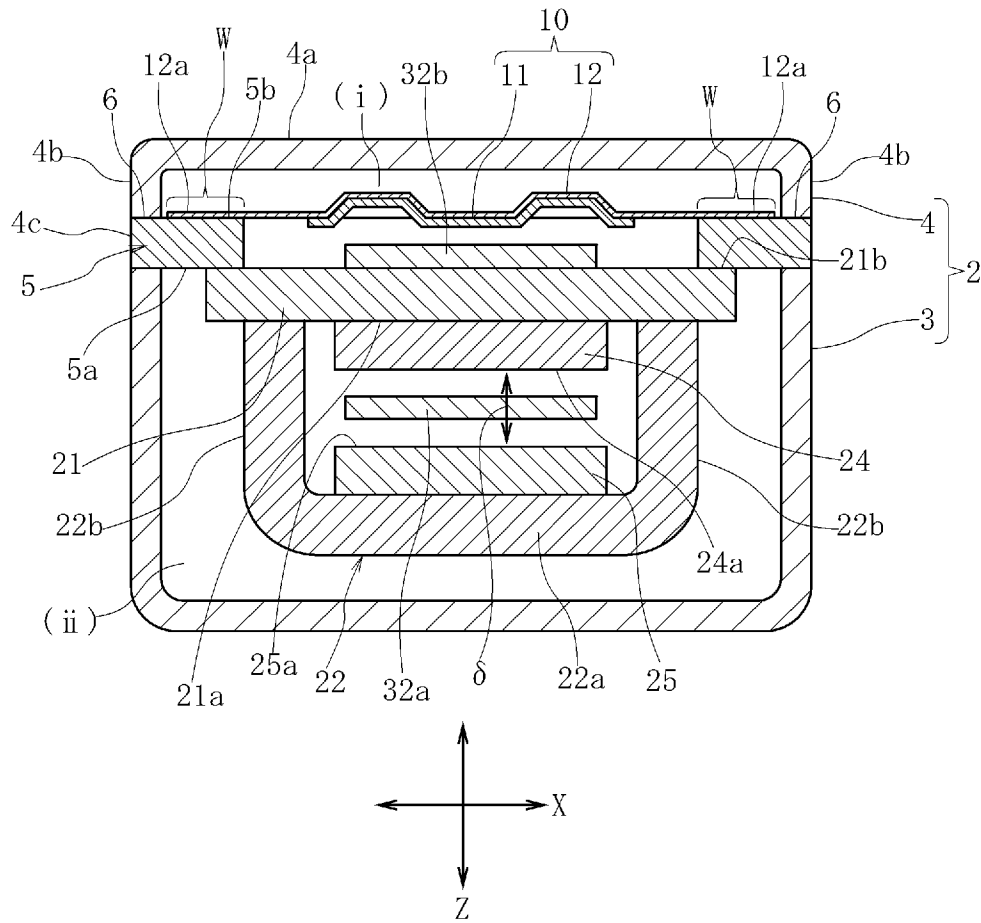
[図4]

図4



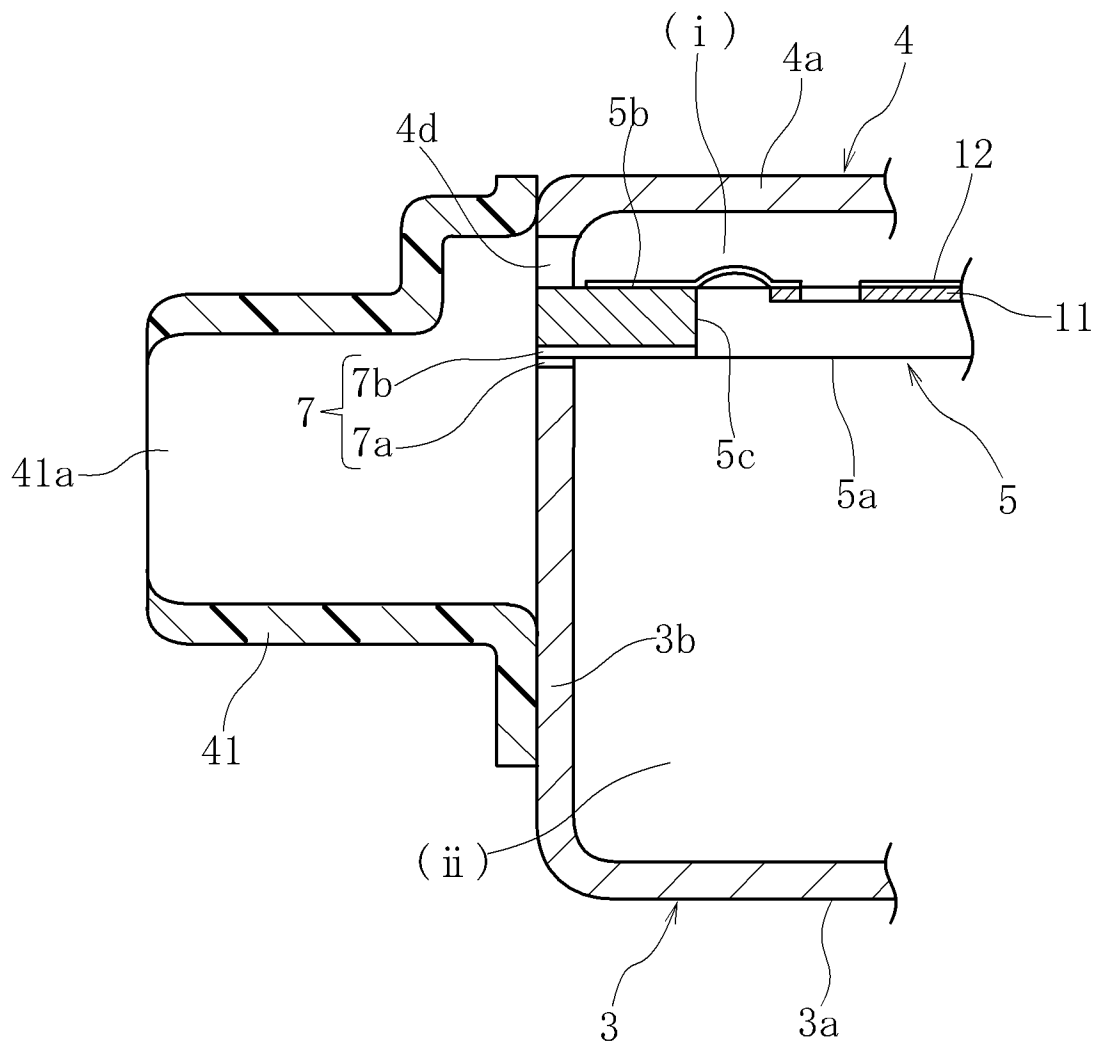
[図5]

図5



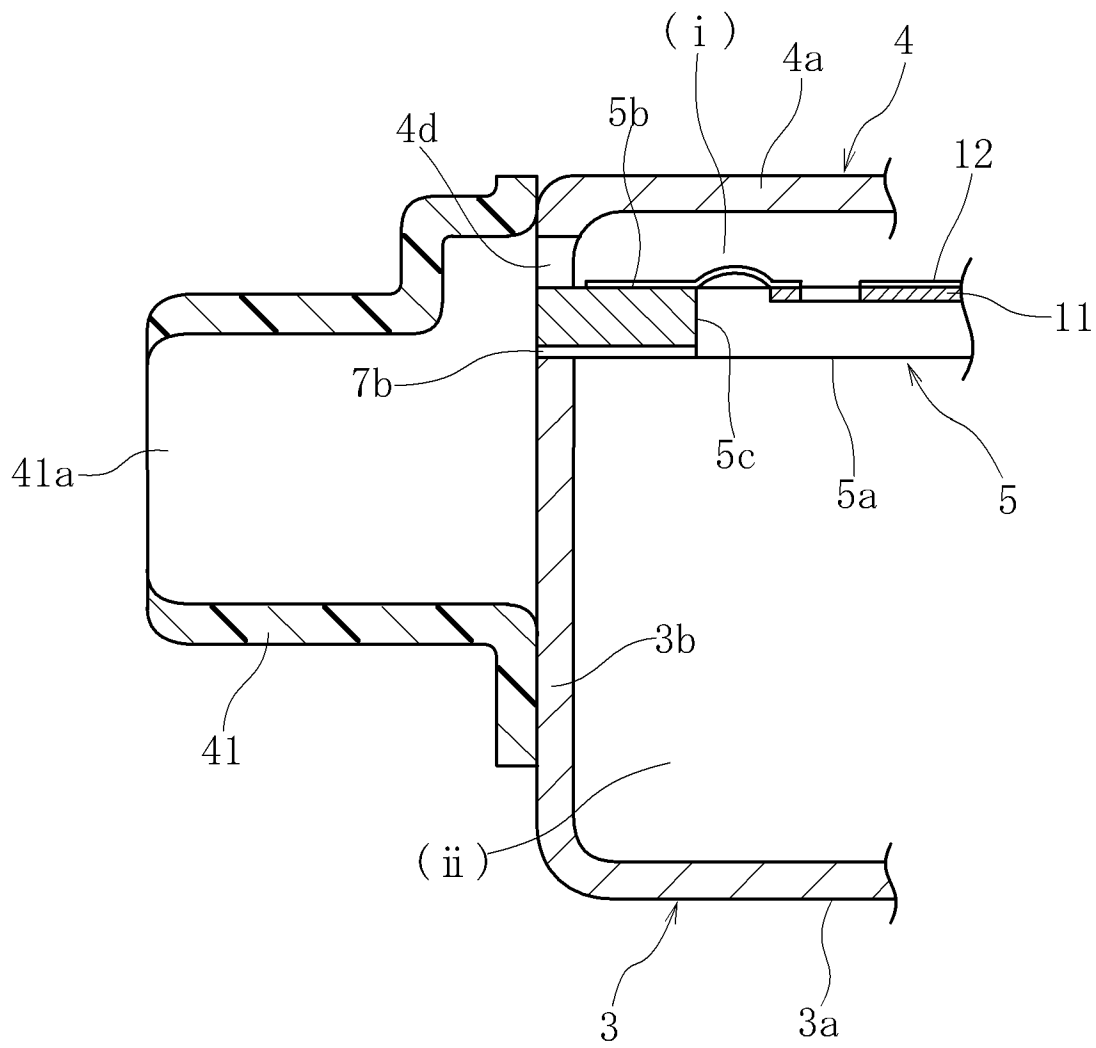
[図6]

図6



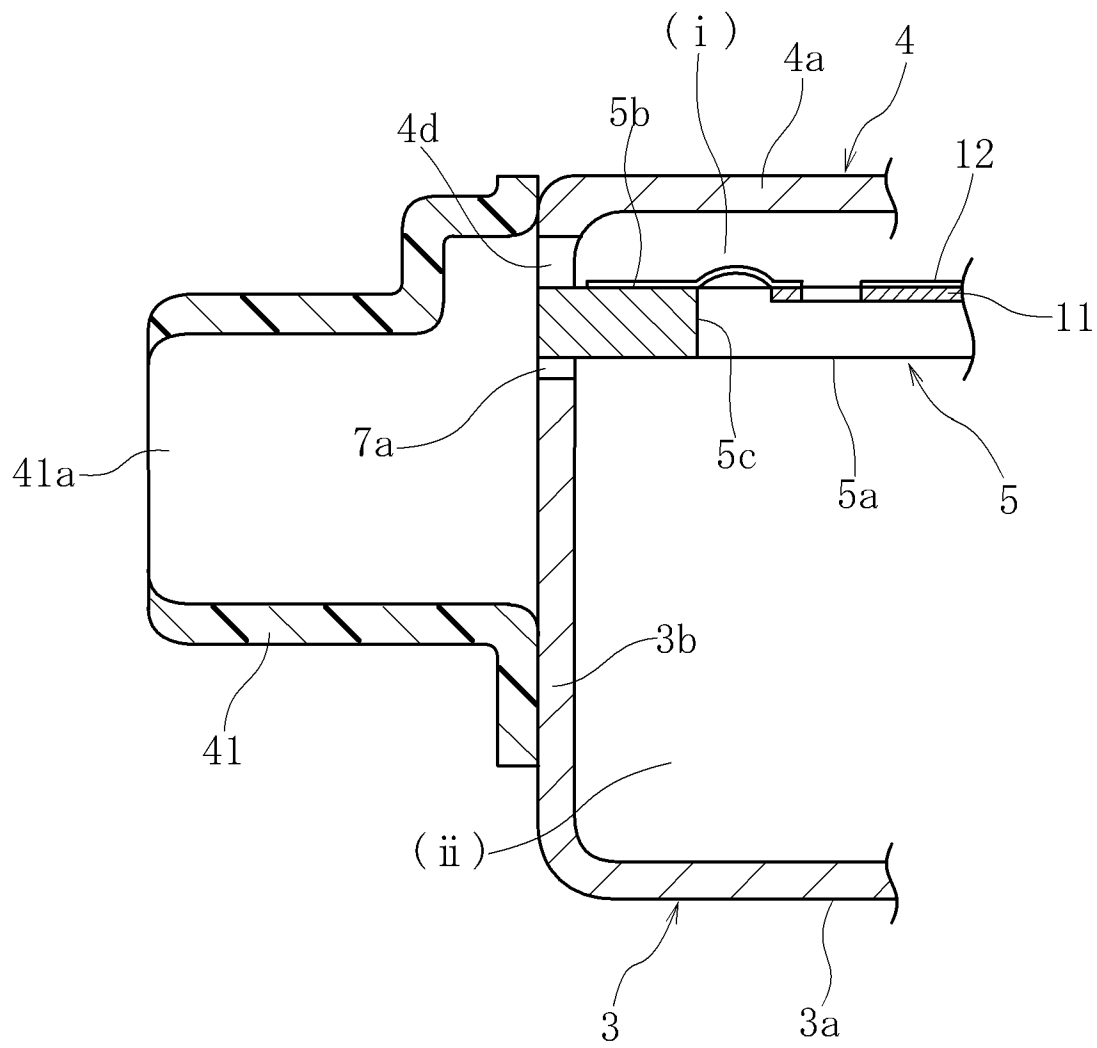
[図7]

図7



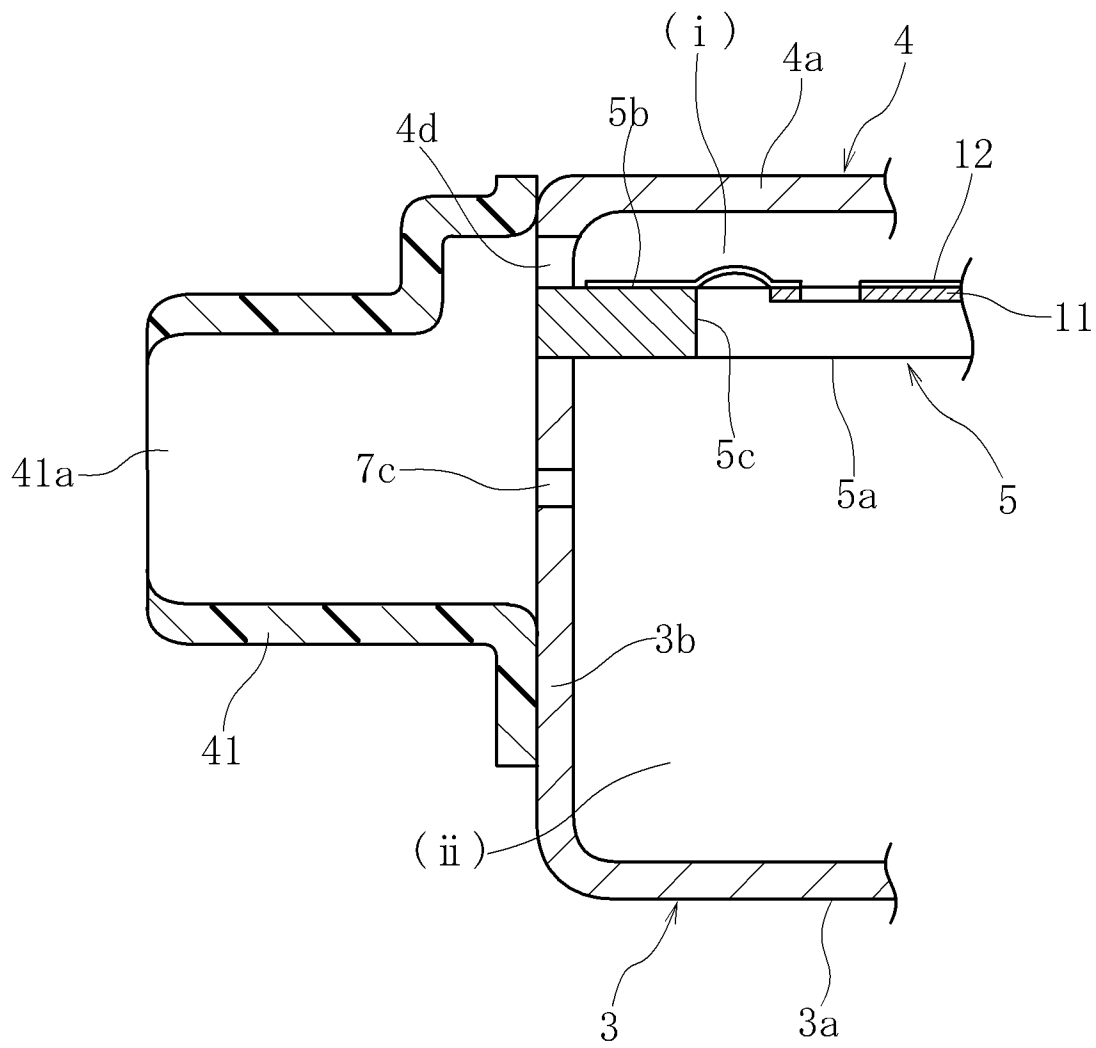
[図8]

図8



[図9]

図9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/007336

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R1/28(2006.01)i, H04R11/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R1/28, H04R11/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 48-013441 B2 (Tibbetts Industries, Inc.), 27 April 1973 (27.04.1973), column 13, line 39 to column 15, line 8; fig. 1 to 6 & US 3617653 A column 8, line 30 to column 9, line 14; fig. 1 to 6	1-3, 6 4 5
Y	JP 2001-245398 A (Star Micronics Co., Ltd.), 07 September 2001 (07.09.2001), paragraph [0013]; fig. 2 (Family: none)	4

☐ 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
31 March 2017 (31.03.17)

Date of mailing of the international search report
11 April 2017 (11.04.17)

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. H04R1/28(2006.01)i, H04R11/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04R1/28, H04R11/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 48-013441 B2（チベツツ インダストリーズ インコーポレーテ ツド） 1973.04.27, 第13欄第39行-第15欄第8行, 第1-6図 & US 3617653 A, 第8欄第30行-第9欄第14行, 第1-6図	1-3, 6 4 5
Y	JP 2001-245398 A（スター精密株式会社） 2001.09.07, 段落[0013], 図2 （ファミリーなし）	4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.03.2017

国際調査報告の発送日

11.04.2017

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）

下林 義明

5Z

4453

電話番号 03-3581-1101 内線 3591