

(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  
2020年7月2日(02.07.2020)



(10) 国際公開番号

**WO 2020/137415 A1**

(51) 国際特許分類:  
*A61F 11/08* (2006.01)

3丁目12番地 株式会社JVCケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/047593

(22) 国際出願日: 2019年12月5日(05.12.2019)

(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 2018-241109 2018年12月25日(25.12.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社JVCケンウッド (JVCKENWOOD CORPORATION) [JP/JP];  
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町  
3丁目12番地 Kanagawa (JP).

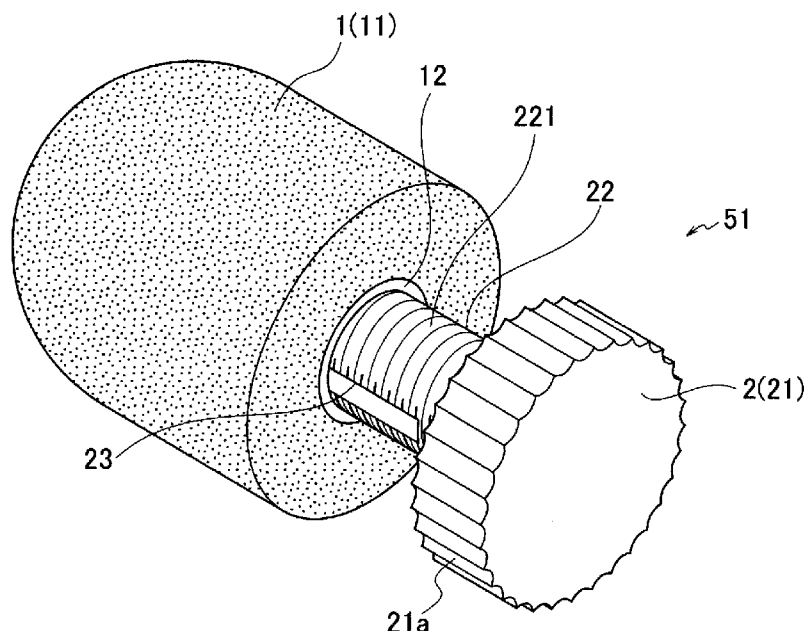
(72) 発明者: 上村 真史 (KAMIMURA Shinji);  
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町

(74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, 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: EARPLUG

(54) 発明の名称: 耳栓



(57) Abstract: This earplug (51) is provided with: a body part (1) which has a through hole (121) and which can be fitted into the external auditory canal (Ea); and an adjustment part (2) which is movably inserted to the through hole (121) from one end side and which is for performing control so as to select connection or non-connection between said one end side of the through hole (121) and an external space (Vg) in accordance with an insertion position with respect to the through hole (121).

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))

---

(57) 要約: 耳栓(51)は、貫通孔(121)を有し外耳道(Ea)に装着可能な本体部(1)と、貫通孔(121)に一端側から移動可能に挿入され、貫通孔(121)に対する挿入位置に応じて、貫通孔(121)の一端側と外部空間(Vg)との連通及び非連通を選択的に制御する調整部(2)と、を備える。

## 明 細 書

発明の名称：耳栓

### 技術分野

[0001] 本開示は、耳栓に関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献 1 は、音調整回転板を回転させて通気孔の開閉数を増減することにより、外気と通ずる面積を増減して音量を調整できる耳栓を記載している。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 3 - 0 9 1 2 8 8 号公報

### 発明の概要

[0004] 特許文献 1 に記載された耳栓では、音調整回転板を回転させることで音量を調整する。この回転操作は難しいため、音量の調整が容易ではない。

[0005] 実施形態は、音量の調整が容易な耳栓を提供することを目的とする。

[0006] 実施形態の一態様によれば、貫通孔を有し外耳道に装着可能な本体部と、前記貫通孔に一端側から移動可能に挿入され、前記貫通孔に対する挿入位置に応じて、前記貫通孔の前記一端側と外部空間との連通及び非連通を選択的に制御する調整部と、を備える耳栓が提供される。

[0007] 実施形態によれば、多様な用途に使用できる、という効果が得られる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図 1 は、一実施形態に係る耳栓の外観を示す斜視図である。

[図2]図 2 は、耳栓の構成を説明するための断面図である。

[図3]図 3 は、調整部を螺合部の先端側から見た平面図である。

[図4]図 4 は、外耳道に装着された第 1 調整状態の耳栓を示す断面図である。

[図5]図 5 は、第 1 調整状態の耳栓の外観を示す側面図である。

[図6]図 6 は、外耳道に装着された第 2 調整状態の耳栓を示す断面図である。

[図7]図7は、第2調整状態の耳栓の外観を示す側面図である。

[図8]図8は、耳栓の音圧低減特性の例を示すグラフである。

[図9]図9は、耳栓の周波数別の音圧低減調整を説明するためのグラフである。

[図10]図10は、吸音材を配置した耳栓51を示す断面図である。

[図11]図11は、吸音材付加特性を示すグラフである。

[図12]図12は、調整部の変形例である調整部を示す図であり、(a)は螺合部の先端側から見た平面図、(b)は断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 本開示の実施形態に係る耳栓について説明する。図1は、本実施形態に係る耳栓51の外観を示す斜視図である。耳栓51は、本体部1及び本体部1に螺合した調整部2を有する。図2は、耳栓51の構成を説明するための断面図であり、本体部1に調整部2が螺合する前の状態を示した組立図である。図3は、調整部2を螺合部22の先端側から見た平面図である。

[0010] 図1及び図2に示されるように、本体部1は、基部12及びクッション部11を有する。基部12は、貫通孔121を有する円筒状に形成されている。貫通孔121の内周面は、その少なくとも一端側の部分に、雌ねじ部122を有する。雌ねじ部122の内周面には、雌ねじを構成するねじ山が形成されている。

[0011] 基部12は、樹脂又は金属で形成される。樹脂は、例えばPC（ポリカーボネート）である。金属は、例えばアルミニウムである。

[0012] クッション部11は、例えば、軸方向に延びる略円柱状の外形を有する。クッション部11は、柔軟性を有する材料で形成されている。材料は、例えば、クロロプレンゴムなどによるスポンジ、又は熱可塑性エラストマである。クッション部11がスポンジで形成される場合、クッション部11は基部12に嵌め合いで一体化される。クッション部11が熱可塑性エラストマで形成される場合、基部12を樹脂として一体成形によって形成する。

[0013] 図1～図3に示されるように、調整部2は、円盤状の摘み部21と、摘み

部 2 1 からその軸線上に突出した円柱状の螺合部 2 2 とを有する。調整部 2 は、樹脂又は金属で形成される。樹脂は、例えば P C（ポリカーボネート）である。金属は、例えばアルミニウムである。摘み部 2 1 は指で摘まれる部位であり、外周面には、すべり止めのためのローレット 2 1 a が形成されている。螺合部 2 2 は、雄ねじ部 2 2 1 を有する。雄ねじ部 2 2 1 の外周面には、雄ねじを構成するねじ山が形成されている。従って、雄ねじ部 2 2 1 は、本体部 1 における基部 1 2 の雌ねじ部 1 2 2 に螺合可能である。調整部 2 の螺合部 2 2 は、貫通孔 1 2 1 の内部空間に繋がる通気部としてのスリット部 2 3 を有する。スリット部 2 3 は、先端面 2 2 a から、螺合部 2 2 の直径方向に延び、螺合部 2 2 の軸方向に幅  $d_a$ 、深さ  $L_{23}$  で切り込まれている。スリット部 2 3 において先端面 2 2 a から最奥にある位置（底部）は、摘み部 2 1 の螺合部 2 2 側の面 2 1 b よりも螺合部 2 2 の先端面 2 2 a 側にある。すなわち、図 2 に示されるように、スリット部 2 3 の深さ  $L_{23}$  は、先端面 2 2 a から面 2 1 b までの距離  $L_{21}$  よりも短い。この例では、さらに、深さ  $L_{23}$  は、螺合部 2 2 の長さ  $L_{22}$  よりも短い。

[0014] 調整部 2 は、図 2 の矢印 D R a で示す方向に、本体部 1 における貫通孔 1 2 1 に、一端側から装着（挿着）される。詳しくは、調整部 2 は、本体部 1 における基部 1 2 の雌ねじ部 1 2 2 に螺合し、本体部 1 に取り付けられる。図 1 は、調整部 2 の雄ねじ部 2 2 1 が、本体部 1 の雌ねじ部 1 2 2 に途中まで螺進し、スリット部 2 3 の一部が外部に露出した状態を示している。なお、図 2 に示されるように、貫通孔 1 2 1 の内周面における雌ねじ部 1 2 2 の両端部には、不完全なねじ山を除去するための逃げ部 (undercut) が形成されている。逃げ部は、ねじ山が形成された部分をもたず、貫通孔 1 2 1 よりも大きい内径を有する。

[0015] 本体部 1 に対し調整部 2 を、図 2 の矢印 D R a が示す方向に螺進させていくと、摘み部 2 1 の螺合部 2 2 側の面 2 1 b が、本体部 1 の基部 1 2 に当接してその螺進が規制される。このように、本体部 1 に対し調整部 2 を最も奥まで螺進させた状態は、後述する第 1 調整状態に含まれる。耳栓 5 1（調整

部 2) が第 1 調整状態にあるとき、調整部 2 は、貫通孔 1 2 1 に対し第 1 の挿入位置（挿着位置）にある。

[0016] 図 4 は、外耳道 E a に装着（装着）された第 1 調整状態の耳栓 5 1 を示す断面図であり、図 5 は、第 1 調整状態の耳栓 5 1 の外観を示す側面図である。図 2 に示されるように、スリット部 2 3 の深さ L 2 3 は、先端面 2 2 a から摘み部 2 1 の面 2 1 b までの距離 L 2 1 よりも短い。第 1 調整状態において、螺合部 2 2 は、深さ L 2 3 以上の深さまで貫通孔 1 2 1 に挿入される。従って、スリット部 2 3 の全体は基部 1 2 の中に隠れ（埋まり）、外部に露出しない。つまり、第 1 調整状態では、貫通孔 1 2 1 の一端側は、調整部 2 の螺合部 2 2 によって塞がれ、外部との通気路が形成されない。従って、耳栓 5 1 による遮音の効果は、第 1 調整状態で最大となる。

[0017] 図 6 は、外耳道 E a に装着（装着）された第 2 調整状態の耳栓 5 1 を示す断面図であり、図 7 は、第 2 調整状態の耳栓 5 1 の外観を示す側面図である。図 6 に示されるように、第 2 調整状態では、調整部 2 の雄ねじ部 2 2 1 が本体部 1 の雌ねじ部 1 2 2 に螺合しつつ、スリット部 2 3 が外部に露出する。例えば、第 1 の挿入位置にあった調整部 2 を、図 2 の矢印 D R a とは逆の方向に螺退させ、スリット部 2 3 を外部に露出させることによって、耳栓 5 1 は第 1 調整状態から第 2 調整状態に至る。耳栓 5 1（調整部 2）が第 2 調整状態にあるとき、調整部 2 は、貫通孔 1 2 1 に対し第 2 の挿着位置にある。

[0018] 図 6 及び図 7 に示されるように、第 2 調整状態では、スリット部 2 3 の一部が、幅 d a、長さ L の開口部 2 3 w として、外部に開口する。開口部 2 3 w は、例えば図 7 における表裏方向に向けて外部に開口する。図 6 に示されるように、第 2 調整状態では通気路 D が形成される。通気路 D は、貫通孔 1 2 1 及びスリット部 2 3 によって形成され、外部空間 V g と外耳道 E a 内の内部空間 V e との間を連通させる。

[0019] 通気路 D における内部空間 V e への開口面積は、貫通孔 1 2 1 の開口面積であり一定である。一方、通気路 D における外部空間 V g への開口面積、即

ち開口部 23w の開口面積  $S$  は、幅  $d_a \times$  長さ  $L \times 2$  で示される。なお、この開口面積  $S$  の算出には、開口部 23w が図 7 の紙面の表側と裏側の 2 ヶ所で開口していることが考慮されている。

[0020] 開口部 23w の開口面積  $S$  は、調整部 2 の進退に伴い長さ  $L$  が変化する。即ち、開口面積  $S$  は調整可能である。開口面積  $S$  は、調整部 2 を螺進（前進）させることで小さくなり、開口部 23w が基部 12 に隠れた第 1 調整状態において最小値 0（ゼロ）となる。また、開口面積  $S$  は、第 2 調整状態において、調整部 2 を螺退（後退）させることで大きくなる。開口面積  $S$  は、調整部 2 の螺退を規制する規制構造（図示せず）を設けることで、上限となる開口部 23w の最大の長さ  $L_{max}$  及び開口面積  $S$  の最大の開口面積  $S_{max}$  を設定できる。この規制構造（図示せず）は、例えば基部 12 を 2 分割構造とすることで形成できる。例えば、基部 12 を軸線を含む平面で 2 分割される構造にすると共に、2 分割した基部を合わせて一体化したときに、調整部 2 を収容する収容部が袋状に形成されるものとする。そして、2 分割した基部を、調整部 2 を収容部に収めるように合わせて一体化する。この場合、袋状の収容部が、調整部 2 の軸方向の移動を規制する。

[0021] 上述のように、耳栓 51 は、外耳道  $E_a$  に装着した状態で、内部空間  $V_e$  と外部空間  $V_g$  との間の「連通」及び「非連通」を、選択的に制御する。また、この選択的な制御は、調整部 2 の挿入位置に応じて成されている。詳しくは、スリット部 23 の一部が開口部 23w として外部空間  $V_g$  に露出するように調整部 2 の位置を調整することで、貫通孔 121 が開口部 23w を介して外部空間  $V_g$  に連通する。また、螺合部 22 の先端面 22a が貫通孔 121 における奥側の領域に位置するように調整部 2 の位置を調整することで、スリット部 23 は外部空間  $V_g$  とは非連通となり、以って、貫通孔 121 が外部空間  $V_g$  に非連通となる。ここで奥側の領域とは、調整部 2 のスリット部 23 と外部空間  $V_g$  と間の非連通が維持される領域を意味する。

[0022] 耳栓 51 は、本体部 1 に対し軸方向に移動可能な調整部 2 を有する。従って、調整部 2 の軸方向位置に応じて通気路 D の開口面積  $S$  を変化させること

ができる。開口面積 $S$ が0（ゼロ）のとき音圧の低減効果が最大となる。また、本体部1に対し、調整部2を軸方向における図2に示される矢印 $DRa$ とは逆の方向に退行（移動）させると、開口面積 $S$ が徐々に増加し、音圧の低減効果が徐々に弱まる。即ち、軸方向に沿った調整部2の移動によって音量調整が可能である。

[0023] このように、開口面積 $S$ は、調整部2の軸方向移動で増減する。一方、調整部2の移動ストロークを長くすることによって、開口面積 $S$ の変化幅を大きくすることが容易である。すなわち、使用者が耳栓51を耳に装着した場合、使用者が聴取する外部音の音圧低減調整範囲を、より大きくすることができる。

[0024] また、本体部1に対し調整部2が螺合する構造とすることにより、調整部2の軸方向移動による開口面積 $S$ の増減変化を、調整部2の螺進及び螺退で行うことができる。そのため、調整部2の微小角度の回動による開口面積 $S$ の微増減が可能であり、使用者が耳栓51を耳に装着した場合、使用者が聴取する外部音は、遮音された音圧低減状態において、さらに音量調整の微調整が容易である。ただし、本体部1に対する調整部2の軸方向移動を可能にする構造は上述のねじ山による螺合に限定されるものではなく、螺旋カム機構或いは内筒と外筒との摺動係合構造などの周知の構造を適用することができる。

[0025] 次に、図8及び図9を参照して、耳栓51の遮音作用である音圧低減作用を説明する。図8は、耳栓51の音圧低減特性の例を示すグラフであり、図9は、いくつかの周波数における音圧低減調整を説明するグラフである。

[0026] 図8は、耳栓51の音圧低減特性である耳栓特性 $C$ を示している。耳栓特性 $C$ は、次のようにして取得する。まず、外耳道 $Ea$ に相当する模型としてモデル外耳道を作成し、モデル外耳道内にマイクロフォンを設置する。また、モデル外耳道の外部であって且つモデル外耳道に対向する位置にスピーカを配置し、さらに、スピーカ及びモデル外耳道を遮音箱で覆って音響的に遮音箱の外部と遮断する。この状態で、スピーカから可聴周波数帯域の音をス

イーブ出力してマイクロフォンで收音し、周波数－音圧特性を得る。

[0027] 上述の收音において、モデル外耳道に耳栓 5 1 を装着しない状態で收音した周波数－音圧特性を、裸耳(open ear)特性  $C_n$  と称する。裸耳特性  $C_n$  は図 8 において破線で示される。また、モデル外耳道に耳栓 5 1 を装着した状態で收音した周波数－音圧特性を耳栓特性  $C$  と称する。耳栓特性  $C$  は、本体部 1 に対する調整部 2 の軸方向位置を段階的に変える度に取得された。図 8 において、耳栓特性  $C$  は、開口部 2 3 w が露出していない第 1 調整状態での耳栓特性  $C_m$  として実線で示され、開口部 2 3 w が、ある程度露出した第 2 調整状態での耳栓特性  $C_{m1}$  として鎖線で示されている。

[0028] 図 8 に示されるように、耳栓特性  $C_m$  は、裸耳特性  $C_n$  に対し、概ね 200 Hz 以下の帯域で、3 dB 程度のほぼ一様な音圧低減が認められる。一方、耳栓特性  $C_m$  において、200 Hz を超えた帯域では、周波数が高くなるほど音圧低減の程度がより大きくなる。例えば、1 kHz 付近では、裸耳特性  $C_n$  に対し、約 16 dB の音圧低減が認められ、3 kHz 付近では、約 35 dB の音圧低減が認められる。

[0029] 開口部 2 3 w が塞がれた第 1 調整状態から、調整部 2 を螺退させて開口部 2 3 w の開口面積  $S$  を増やしていくに従い、耳栓特性  $C_m$  は裸耳特性  $C_n$  に近づき、音圧低減作用が抑制される。図 8 において、鎖線で示される耳栓特性  $C_{m1}$  は、調整部 2 を耳栓特性  $C_m$  が得られた位置から約 4 回転螺退させた位置での特性である。調整部 2 をさらに回転して螺退させ、開口部 2 3 w の開口面積  $S$  を増やすことで、耳栓特性  $C_{m1}$  からさらに裸耳特性  $C_n$  に近い特性に調整できる。

[0030] 図 9 (a) ～ (c) は、音圧低減効果が得られる異なる 3 つの周波数において、第 1 調整状態から調整部 2 を回転させて軸方向の図 2 における矢印  $D$   $R_a$  とは逆の方向に退行させたときの、回転回数 0 (ゼロ) 回から 4 回までの音圧変化を示したグラフである。詳しくは、(a) は、400 Hz における音圧変化特性  $C_{ma}$ 、(b) は 800 Hz における音圧変化特性  $C_{mb}$ 、(c) は 1.25 kHz における音圧変化  $C_{mc}$  である。

[0031] 図9(a)～(c)から明らかなように、どの周波数においても、第1調整状態(回転回数ゼロ)からの調整部2の回転回数が増えるに従って、音圧低減の度合いが低下し音圧が徐々に増加する。1回転での増加分は、3～5 dB程度である。従って、調整部2を例えば1/4回転(90°)させることで、約0.8～1.2 dBの音圧微調整が可能である。

[0032] また、図8に示されるように、例えば、1 kHzの周波数において、調整部2を4回転させて軸方向に移動した状態での耳栓特性 $C_{m1}$ の音圧は、裸耳特性 $C_n$ の音圧の約105 dBと、第1調整状態の耳栓特性 $C_m$ の音圧の約89 dBとの差の概ね半分の約97 dBである。

[0033] 図10に示されるように、耳栓51の貫通孔121内に、吸音材31を設置してもよい。また、スリット部23内の一部又は全体に吸音材32を設置してもよい。

すなわち、通気路Dの一部に吸音材31及び吸音材32のいずれかを設置してもよい。吸音材31、32は、周知の吸音材を用いることができる。吸音材は、例えばグラスウールである。

[0034] 図11に示されるように、吸音材31、32を設置することで、第1調整状態において、図11に示される吸音材付加特性 $CA1$ 、 $CA2$ が得られる。詳しくは、吸音材付加特性 $CA1$ は、吸音材31のみを設置した場合の特性であり、吸音材付加特性 $CA2$ は、吸音材31及び吸音材32の両方を設置した場合の特性である。吸音材31を用いた場合、吸音材付加特性 $CA1$ に示されるように、裸耳特性 $C_n$ に対し、200 Hz以下の低音域も含めて広い周波数帯域の音圧が約10 dB低減される。また、吸音材31と吸音材32とを併用した場合、吸音材付加特性 $CA2$ に示されるように、裸耳特性 $C_n$ に対し、200 Hz以下の低音域を含めて広い周波数帯域の音圧が約33 dB低減される。吸音材31、32を用いた場合も、第1調整状態から、本体部1に対して調整部2を軸方向の図2における矢印 $DRa$ とは逆の方向に退行させることで、裸耳特性 $C_n$ に近づくように特性を調整可能である。

[0035] 上述のように、耳栓51は、音圧の低減幅が大きく、大きな遮音効果が得

られる。また、耳栓 5 1 は、音圧の低減量の微調整が容易である。すなわち、耳栓 5 1 の使用者にとって、聴取する外部音の音量の調整幅が大きく微調整が容易である。

[0036] 以上詳述した実施例は、上述の構成に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において変形した変形例としてもよい。

[0037] 図 1 2 (a), (b) に示されるように、調整部 2 を、螺合部 2 2 の通気部であるスリット部 2 3 の替わりに、螺合部 2 2 A の周面に軸方向に延びる溝部 2 3 A を通気部として有する調整部 2 A としてもよい。図 1 2 (a) は、調整部 2 A の正面図であり、(b) は側面図である。スリット部 2 3 及び溝部 2 3 A の形成数及び幅や深さなどの形状は、限定されるものではなく、自由に設定してよい。異なる幅や深さの溝部 2 3 A を複数形成してもよいし、スリット部 2 3 と溝部 2 3 A を並設してもよい。

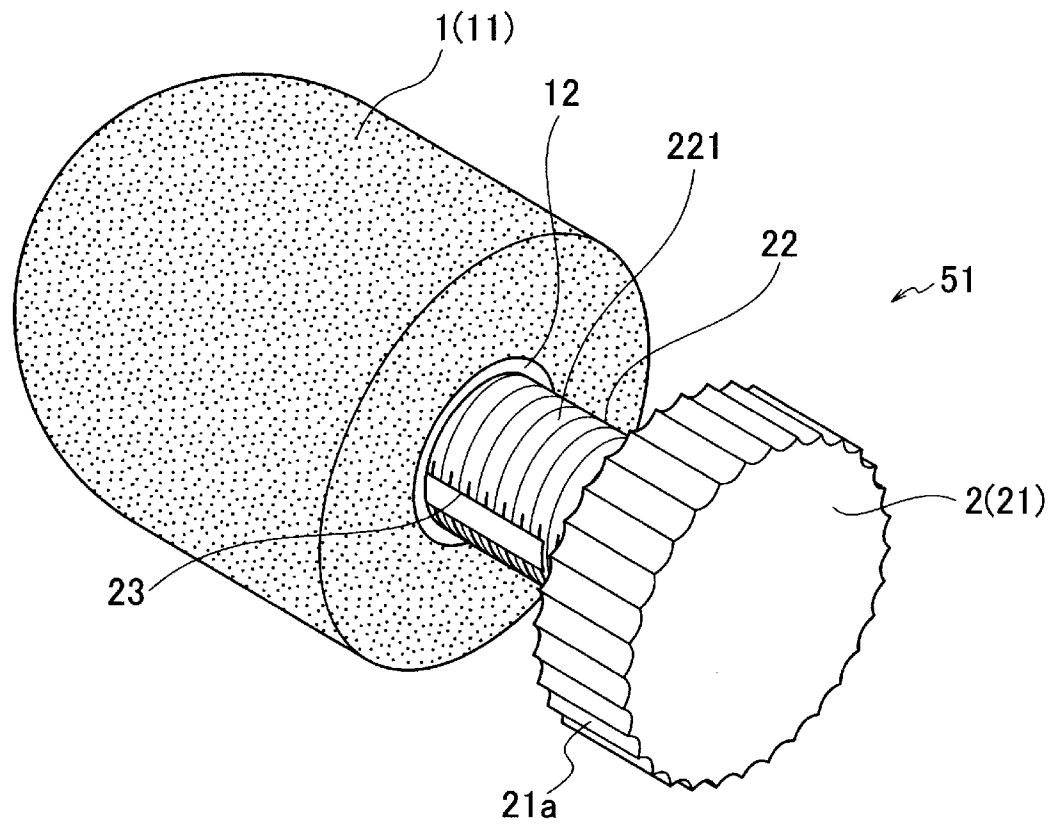
[0038] 本体部 1 に対する調整部 2 の軸方向位置を視認判別できるマーカ類を設けてもよい。例えば、調整部 2 の螺合部 2 2 の外周面に、軸方向に延びる切り込みを設けると共に切り込みの底面に、軸方向に所定ピッチで複数のマークを形成してもよい。これにより、複数のマークのどれが本体部 1 の基部 1 2 によって隠れているかで、開口部 2 3 w の大きさを目視で判断するよりも高精度に、調整部 2 の軸方向の位置から音量低減量を把握できる。

[0039] 本願の開示は、2018 年 12 月 25 日に出願された特願 2018-241109 号に記載の主題と関連しており、それらの全ての開示内容は引用によりここに援用される。

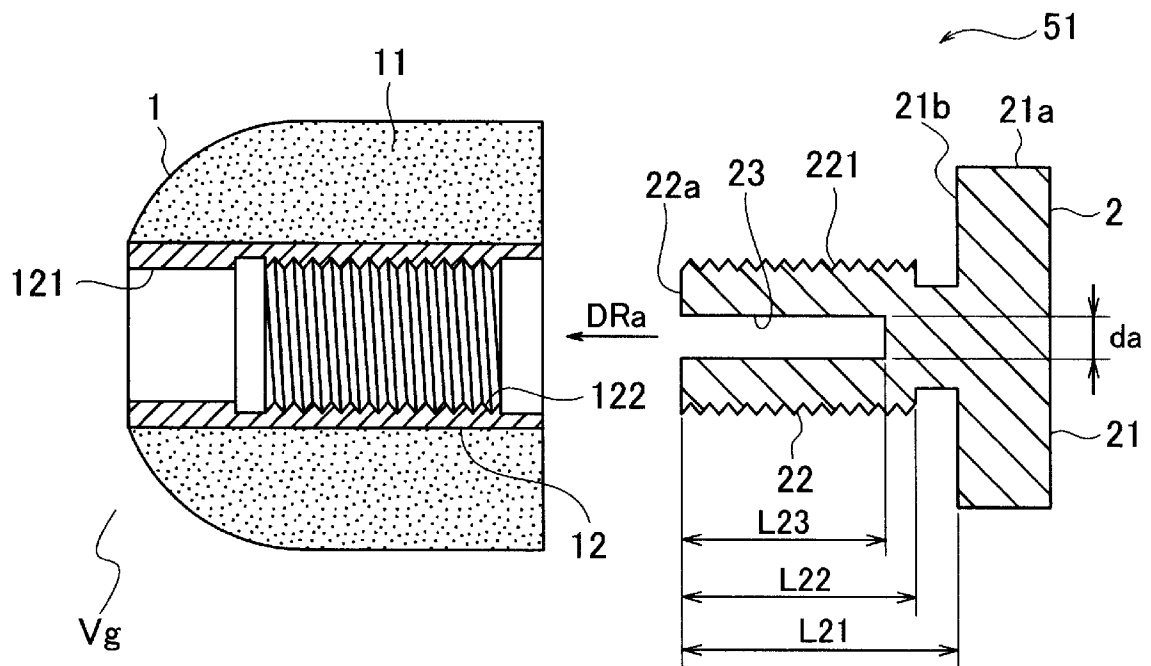
## 請求の範囲

- [請求項1] 貫通孔を有し外耳道に装着可能な本体部と、  
前記貫通孔に一端側から移動可能に挿入され、前記貫通孔に対する挿入位置に応じて、前記貫通孔の前記一端側と外部空間との連通及び非連通を選択的に制御する調整部と、を備える耳栓。
- [請求項2] 前記調整部は、  
前記貫通孔に対する第1の挿入位置において前記貫通孔の前記一端側と前記外部空間とを接続する通気部を有し、  
前記通気部は、前記貫通孔に対する前記第1の挿入位置よりも前記貫通孔の一端側に近い第2の挿入位置において、前記本体部に覆われて前記外部空間に連通しない、請求項1記載の耳栓。
- [請求項3] 前記貫通孔に対する前記調整部の挿入位置に応じて、前記通気部における前記外部空間と連通する開口部の面積が変わる、請求項2記載の耳栓。
- [請求項4] 前記貫通孔及び前記通気部の少なくとも一方に吸音材を有する、請求項2又は請求項3記載の耳栓。
- [請求項5] 前記調整部は、前記貫通孔に対し螺合して移動可能とされている、請求項1～4のいずれか1項に記載の耳栓。

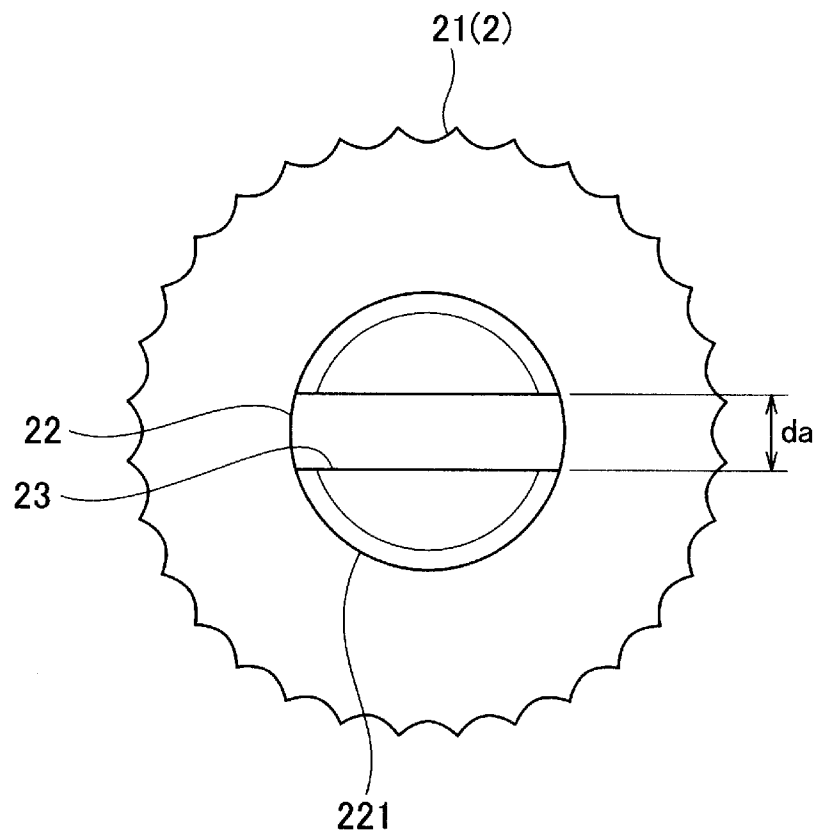
[図1]



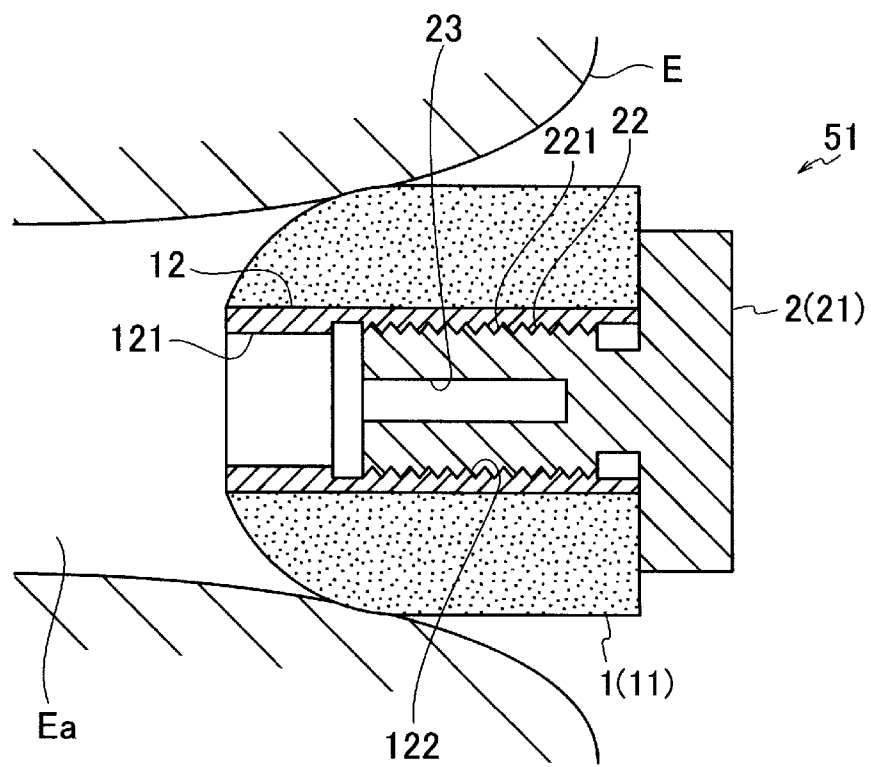
[図2]



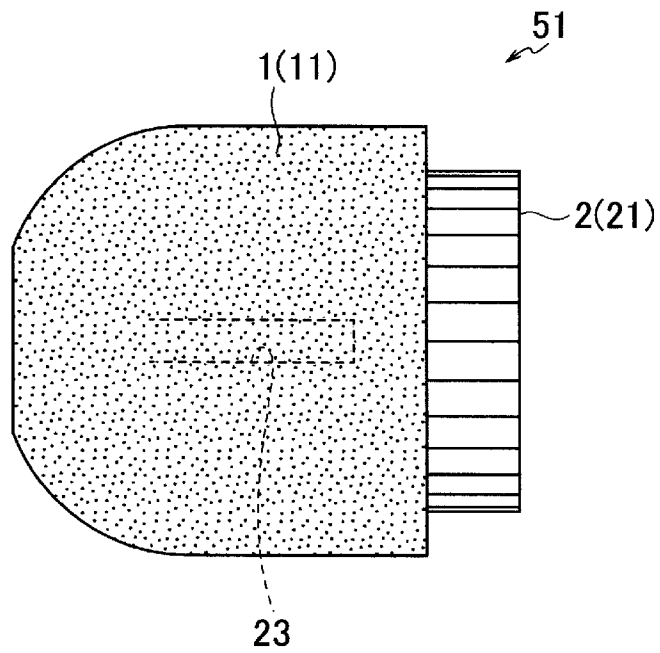
[図3]



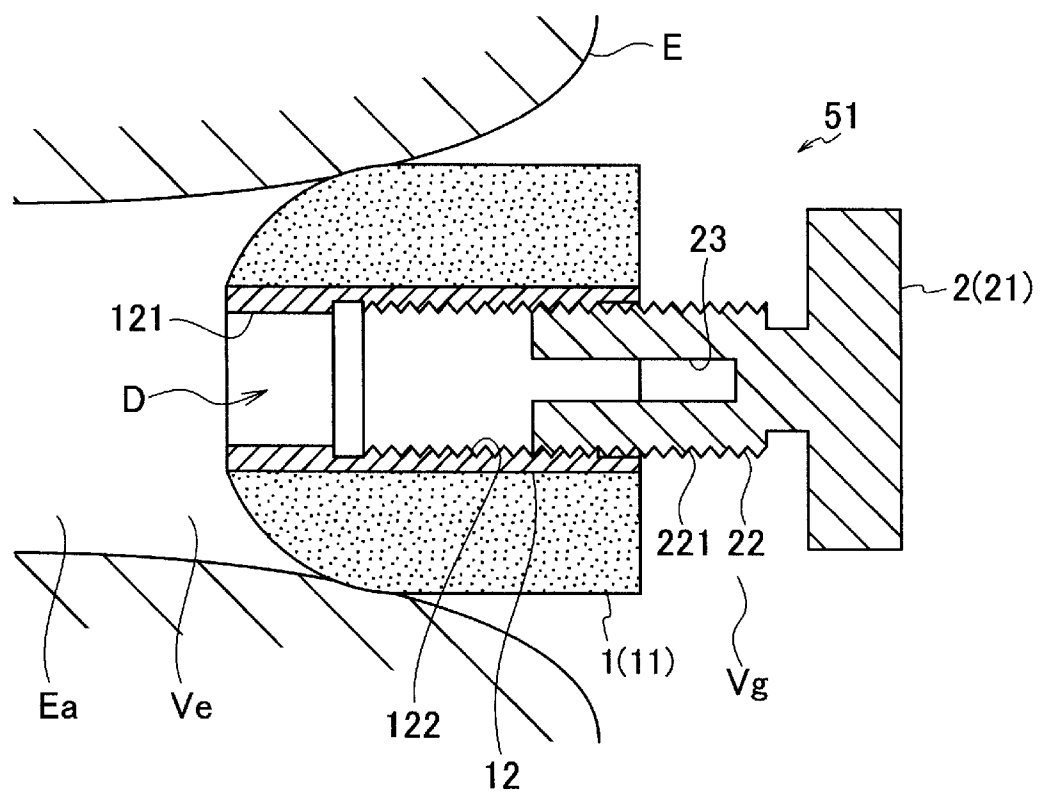
[図4]



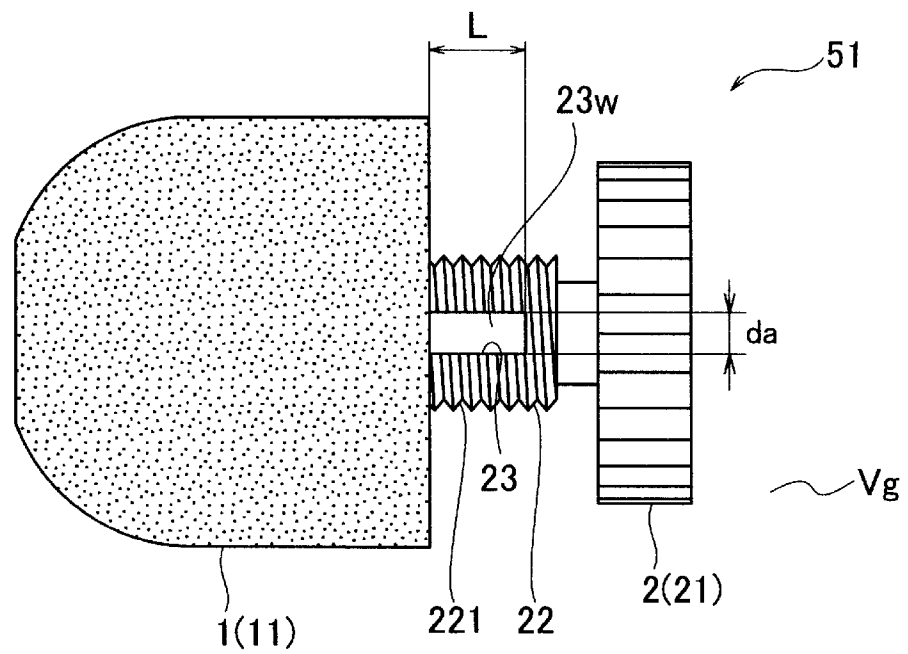
[図5]



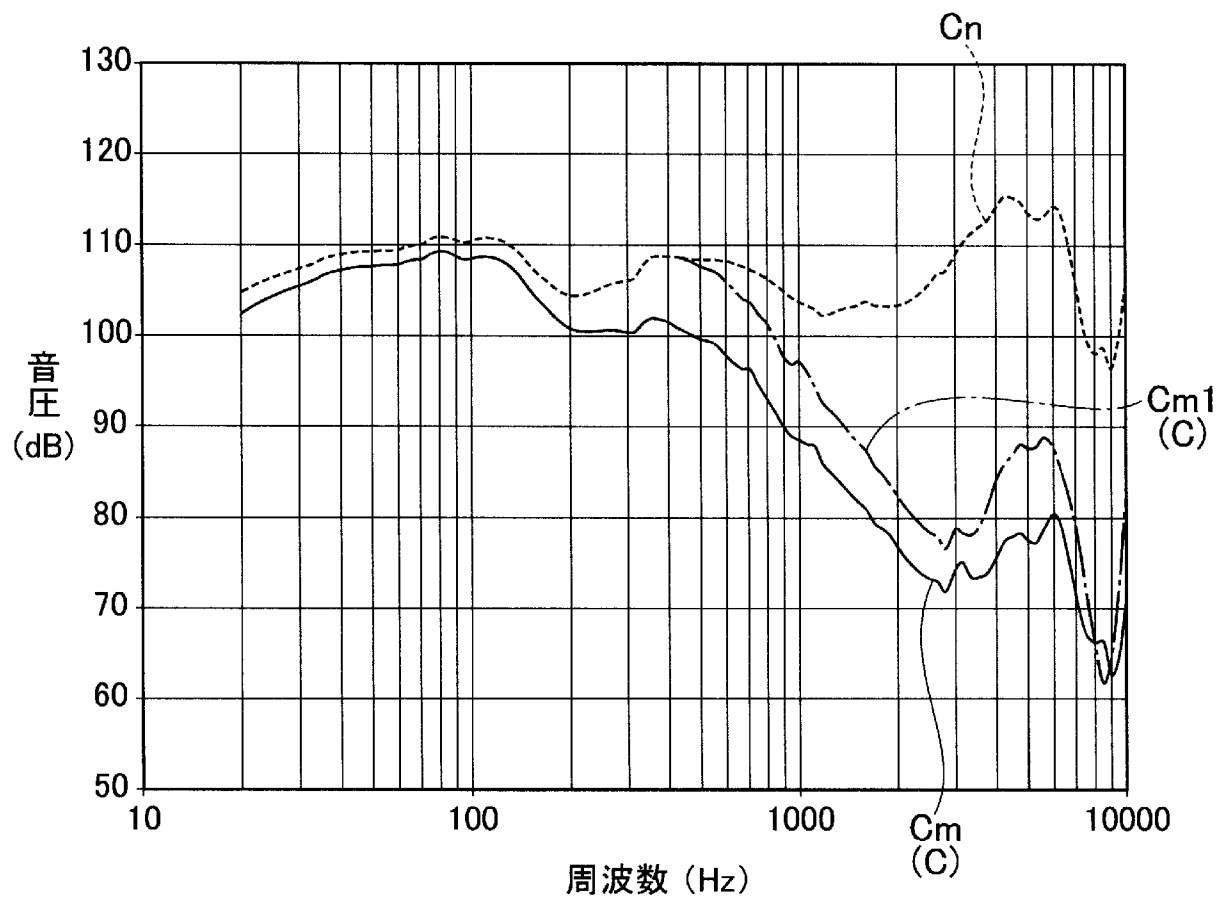
[図6]



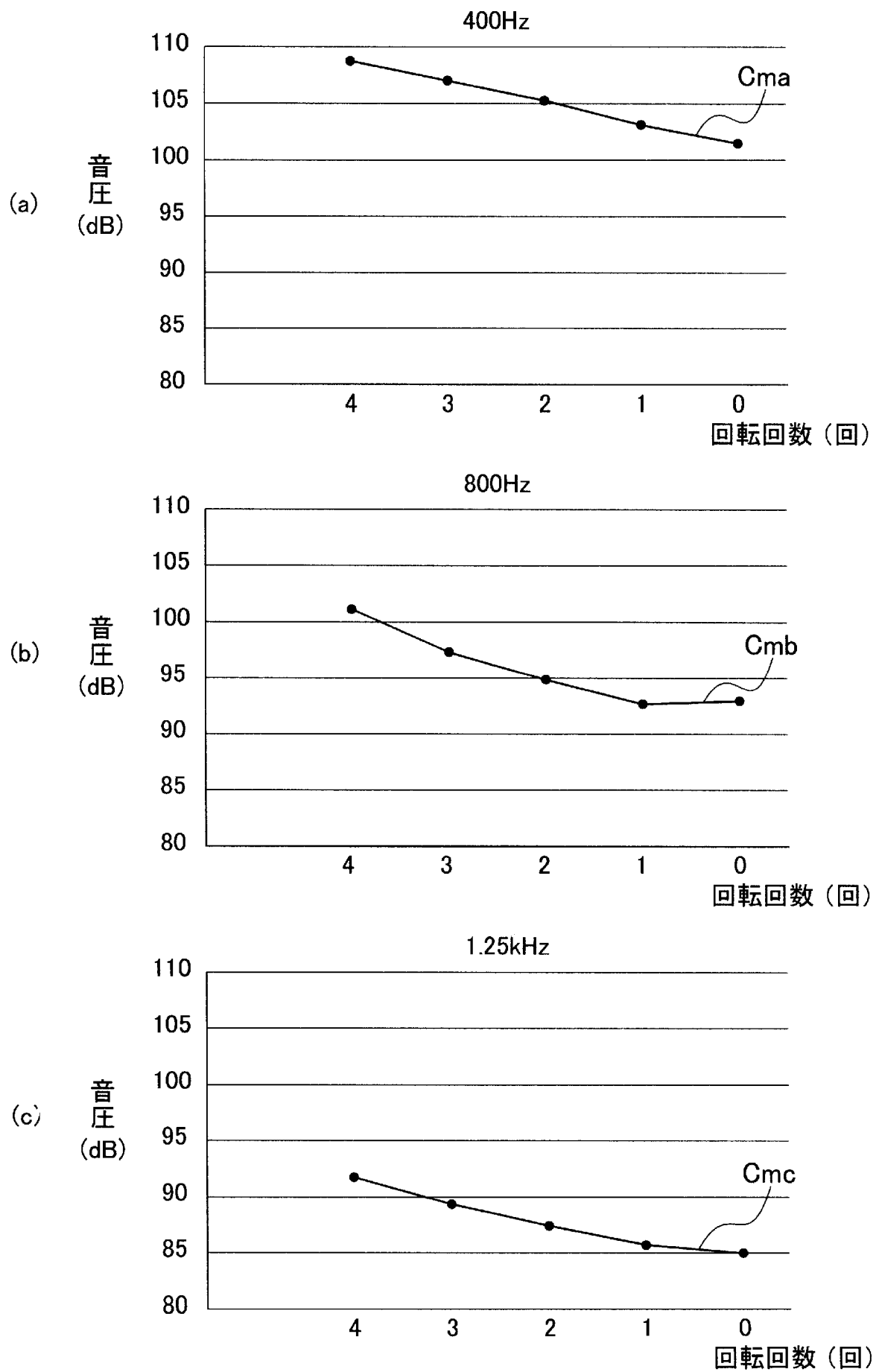
[図7]



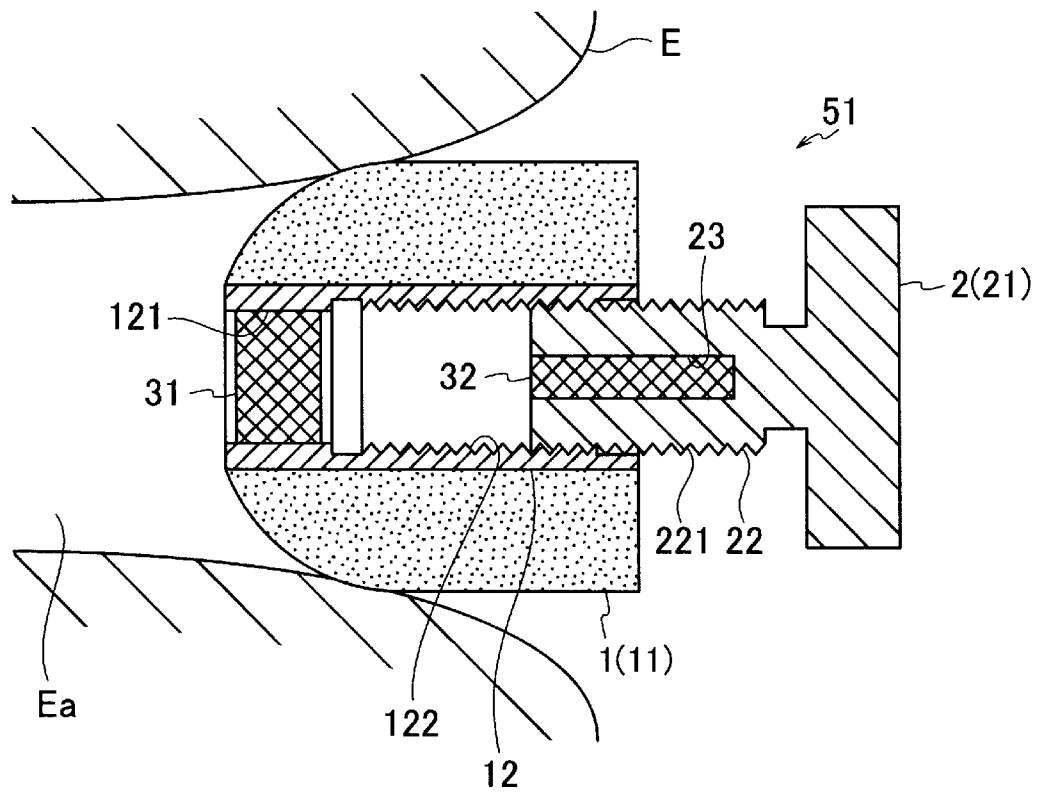
[図8]



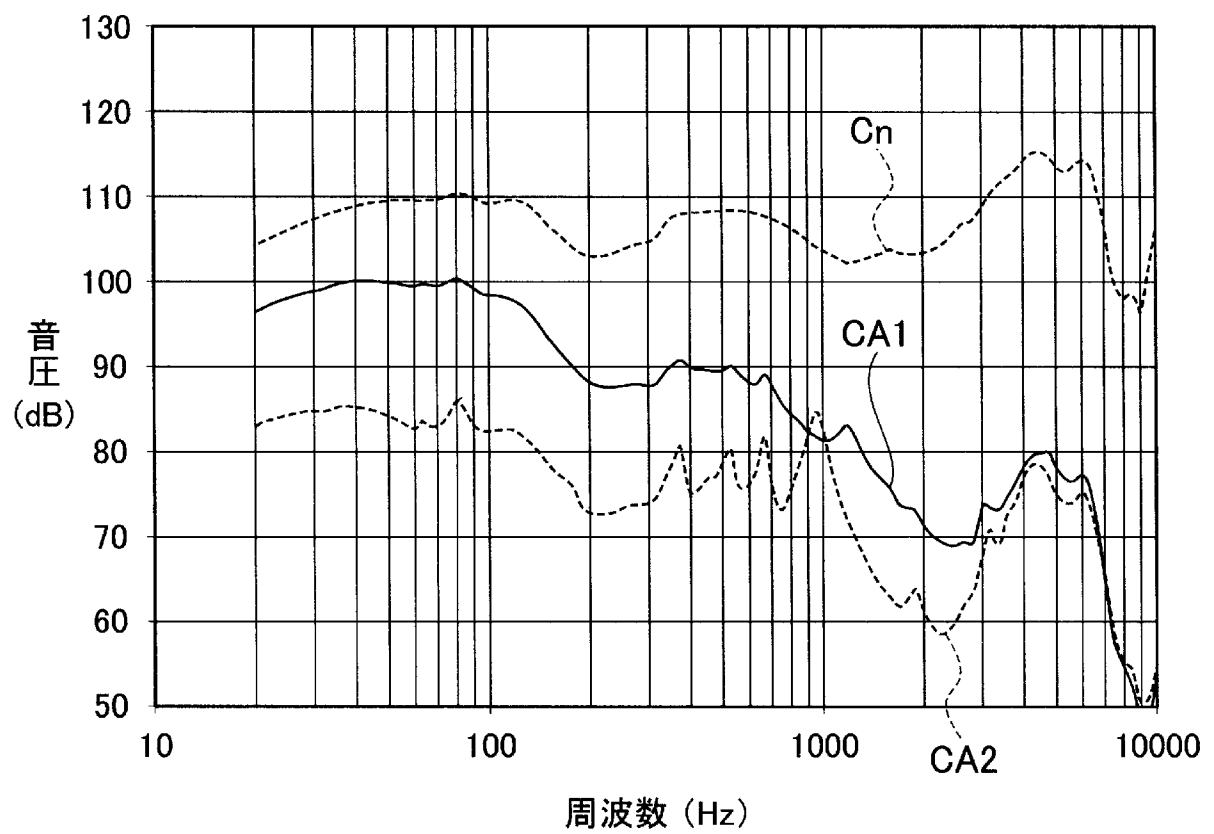
[図9]



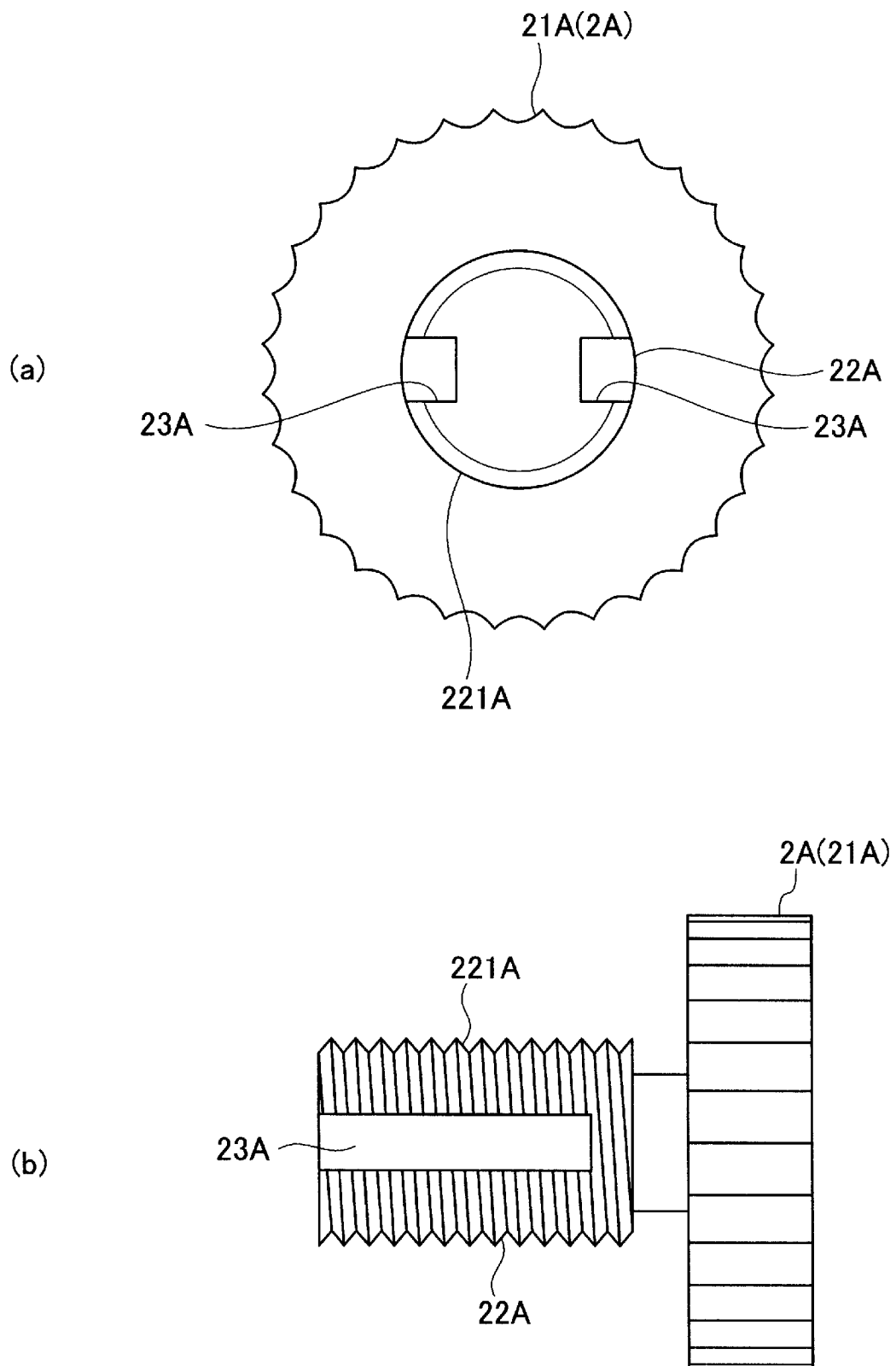
[図10]



[図11]



[図12]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/047593

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61F11/08 (2006.01) i

FI: A61F11/08100

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. A61F11/08-11/12

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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         | US 2006/0045299 A1 (PHONAK AG) 02 March 2006, paragraphs [0029]-[0036], fig. 1-3   | 1-5                   |

|                          |                                                            |                                     |                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <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:                                                                                                                                | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                              |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                     |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                          |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>06.01.2020                                                  | Date of mailing of the international search report<br>14.01.2020 |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japan Patent Office<br>3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915, Japan | Authorized officer<br><br>Telephone No.                          |

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

International application No.

PCT/JP2019/047593

US 2006/0045299 A1

02 March 2006

US 7512243 B2

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--|------------------------------------------|--|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>A61F 11/08(2006.01)i<br>FI: A61F11/08 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 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））<br>A61F11/08-11/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 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<br><table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                | 日本国実用新案公報    | 1922 - 1996年                                                    | 日本国公開実用新案公報                    | 1971 - 2020年                                    | 日本国実用新案登録公報                            | 1996 - 2020年                                                        | 日本国登録実用新案公報                                                   | 1994 - 2020年      |                           |  |                                          |  |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1922 - 1996年                                                                        |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1971 - 2020年                                                                        |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国実用新案登録公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1996 - 2020年                                                                        |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国登録実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1994 - 2020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<br>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<br>請求項の番号 |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 2006/0045299 A1 (PHONAK AG) 02.03.2006 (2006 - 03 - 02)<br>段落[0029]-[0036], 図1-3 | 1-5            |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table> |                                                                                     |                | * 引用文献のカテゴリー | “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 | “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 | “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 | “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 | “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 | “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） | “&” 同一パテントファミリー文献 | “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 |  |
| * 引用文献のカテゴリー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | “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                     |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | “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                                     |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | “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                 |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | “&” 同一パテントファミリー文献                                                                   |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 国際調査を完了した日<br><br>06.01.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 国際調査報告の発送日<br><br>14.01.2020                                                        |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br><br>木村 立人 3I 3616<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3386               |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |

国際出願番号  
PCT/JP2019/047593

| 引用文献               | 公表日          | パテントファミリー文献   | 公表日 |
|--------------------|--------------|---------------|-----|
| US 2006/0045299 A1 | 02, 03, 2006 | US 7512243 B2 |     |