

(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6月18日(18.06.2020)



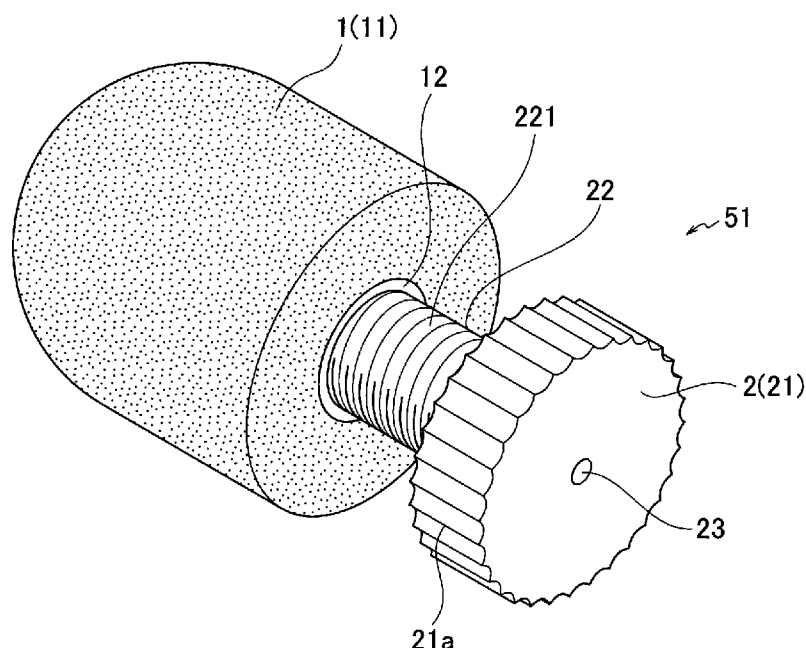
(10) 国際公開番号

WO 2020/121936 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 11/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/047595
- (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 2018-232371 2018年12月12日(12.12.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社 J V C 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
3丁目12番地 株式会社 J V C ケンウ
ッド 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (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,

(54) Title: EARPLUG

(54) 発明の名称: 耳栓



(57) **Abstract:** An earplug (51) is provided with: a main body part (1) capable of being fitted into an external auditory canal (Ea) and comprising an air chamber section (121) with a first inner diameter (da1) and one end portion that is open and a duct section (122) protruding from the other end portion of the air chamber section (121) and having a first through-hole (122a) with a second inner diameter (da2) that is smaller than the first inner diameter (da1); and an adjustment part (2) having a second through-hole (23) with a third inner diameter (da3) that is smaller than the first inner diameter (da1), the adjustment part (2) being fitted in the air chamber section (121) of the main body part (1) so as to be movable in

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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

the axis direction.

(57) 要約: 耳栓(51)は、一端部が開放された第1の内径(da1)の気室部(121)と、第1の内径(da1)よりも小さい第2の内径(da2)の第1の貫通孔(122a)を有して気室部(121)の他端部から突出するダクト部(122)と、を有し外耳道(Ea)に装着可能な本体部(1)と、第1の内径(da1)よりも小さい第3の内径(da3)の第2の貫通孔(23)を有し、本体部(1)の気室部(121)に軸線方向に移動可能に装着される調整部(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、音道通路を有する耳栓を記載している。音道通路には、通路面積が拡開する拡開空間部が複数段設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 6－3 4 3 6 5 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 耳栓の用途は多様であり、音圧低減に関して耳栓に望まれる周波数特性は、その用途によって異なる。例えば大音量のコンサート会場などでは、聴取可能な音の周波数帯域全体の音量を低減する周波数特性が求められ、工事現場などの大騒音環境下では、相対的に、人の声以外の帯域の音圧を低減する周波数特性が望まれる。特許文献 1 に記載された耳栓は、音圧低減後の周波数特性が固定されるため、多様な用途に用いることが難しい。

[0005] 実施形態は、多様な用途に使用可能な耳栓を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 実施形態の一態様によれば、一端部が開放された第 1 の内径の気室部と、前記第 1 の内径よりも小さい第 2 の内径の第 1 の貫通孔を有して前記気室部の他端部から突出するダクト部と、を有し外耳道に装着可能な本体部と、前記第 2 の内径よりも小さい第 3 の内径の第 2 の貫通孔を有し、前記本体部の前記気室部に対し前記一端部の側から軸方向に移動可能に装着される調整部と、を備えた耳栓が提供される。

発明の効果

[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、耳栓の第1調整状態を説明するための断面図であり、(a)は第1調整状態の耳栓が外耳道E aに挿入された状態を示す図、(b)は第1調整状態における通気路のモデル図である。

[図4]図4は、耳栓の第2調整状態を説明するための断面図であり、(a)は第2調整状態の耳栓が外耳道E aに挿入された状態を示す図、(b)は第2調整状態における通気路のモデル図である。

[図5]図5は、耳栓による音圧低減作用を説明するための周波数特性のグラフである。

[図6]図6は、図5におけるA部の拡大図である。

[図7]図7は、変形例に係る耳栓を説明するための断面図である。

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に装着（挿着）される調整部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。

[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、一端部が開放された筒状の気室部121と、気室部121の他端部からその軸線上に延びる筒状のダクト部122とを有する。気室部121の内周面は、雌ねじが形成された雌ねじ部121aを有する。ダクト部122は、一端側が気室部121の内部空間と連通し、他端部が外部空間Vgに連通する貫通孔122aを有する。気室部121の内径を内径（第1の内径）da1とする。この例では、雌ねじ部121aの内径が

内径 d_{a1} である。貫通孔 122a の内径（第 2 の内径） d_{a2} は、気室部 121 の内径 d_{a1} よりも小さく設定される。

[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 に対して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される。

[0013] 図 1 及び図 2 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 21 からその軸線上に突出した円柱状の螺合部 22 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 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。摘み部 21 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 21a が形成されている。螺合部 22 は、雄ねじ部 221 を有する。雄ねじ部 221 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 221 は、本体部 1 における基部 12 の雌ねじ部 121a に螺合可能である。調整部 2 は、軸線上に両端を貫通する貫通孔 23 を有する。換言すれば、調整部 2 は、軸方向に調整部 2 を貫通する貫通孔 23 を有する。貫通孔 23 の内径（第 3 の内径） d_{a3} は、気室部 121 の内径 d_{a1} よりも小さく設定される。貫通孔 23 の内径 d_{a3} は、気室部 121 の内径 d_{a1} よりもダクト部 122 における貫通孔 122a の内径 d_{a2} に近い値とされる。例えば、内径 d_{a3} は、内径 d_{a2} と同じとされる。

[0014] 調整部 2 は、図 2 の矢印 D R a に示す方向に、本体部 1 における基部 12 の気室部 121 に螺合（装着）される。図 1 は、調整部 2 の雄ねじ部 221 が、本体部 1 の雌ねじ部 121a に対し、途中まで螺進させた状態を示して

いる。

[0015] 本体部 1 に螺合した調整部 2 を螺進させると、螺合部 2 2 の先端面 2 2 a が、本体部 1 の気室部 1 2 1 の底面 1 2 1 b に当接する。この当接によって、調整部 2 の螺進が規制される。

[0016] 先端面 2 2 a が底面 1 2 1 b に当接し、調整部 2 が最も奥まで進入した耳栓 5 1 の状態を、第 1 調整状態と称する。図 3 (a) は、第 1 調整状態の耳栓 5 1 が外耳道 E a に挿入（装着）された状態を示している。第 1 調整状態では、クッション部 1 1 が外耳道 E a の内壁に密着し、外耳道 E a を密閉（閉塞）する。また、調整部 2 の貫通孔 2 3 と本体部 1 のダクト部 1 2 2 における貫通孔 1 2 2 a とが同心で直接連通（接続）し、気室 R（図 4 参照）は形成されない。外部空間 V g と外耳道 E a の内部空間 V e とを連通する通気路 D は、実質一本の直線状の通気路 D A のみとなる。

[0017] 図 3 (b) は、第 1 調整状態の通気路 D を、通気路モデル M A として示したモデル図である。なお、貫通孔 1 2 2 a をダクト D 2、貫通孔 2 3 をダクト D 3 とする。第 1 調整状態で、通気路 D A は、ダクト D 2 とダクト D 3 とを連結したダクト D 1 を有する。すなわち、耳栓 5 1 は、第 1 調整状態において一本のダクト D 1 からなる通気路 D A を有する、と見なすことができる。ここで、貫通孔 1 2 2 a の内径 d_{a2} 及び貫通孔 2 3 の内径 d_{a3} を何れも同一の内径 d_a で表す。また、貫通孔 1 2 2 a の長さを長さ L 2、貫通孔 2 3 の長さを長さ L 3 とし、貫通孔 1 2 2 a の内部空間の容積を容積 V 2、貫通孔 2 3 の内部空間の容積を容積 V 3 とする。また、長さ L 2 と長さ L 3 の和を長さ L A とし、容積 V 2 と容積 V 3 の和を容積 V A とする。従って、通気路モデル M A では、図 3 に示す通気路 D は、内径 d_a 、長さ L A (L)、および容積 V A を有する通気路 D A として表される。

[0018] 第 1 調整状態から調整部 2 を螺退（後退）させて、気室部 1 2 1 の内部に気室 R を形成した耳栓 5 1 の状態を第 2 調整状態と称する。即ち、第 2 調整状態では、調整部 2 の先端面 2 2 a が気室部 1 2 1 の底面 1 2 1 b に当接していない。図 4 (a) は、第 2 調整状態の耳栓 5 1 が外耳道 E a に挿入（装

着)された状態を示している。第2調整状態では、ダクト部122の貫通孔122aと調整部2の貫通孔23との間に、円柱状の空間としての気室Rが形成される。この気室Rの内径は、貫通孔23及び貫通孔122aの内径よりも大きい。図4(b)は、第2調整状態の通気路Dを、通気路モデルMBとして示したモデル図である。上述の通り、第2調整状態の通気路DはダクトD2とダクトD3との間に形成された気室Rを含む。すなわち、耳栓51は、第2調整状態において、第1調整状態の通気路DAの中間部位に気室Rが介在することによって構成される通気路DBを有するもの、と見なすことができる。

[0019] 通気路DBは、長さLB及び容積VBを有する。ここで、気室Rの軸方向の長さを長さLRとし、気室Rの容積を容積VRとすると、長さLBは、長さLAと長さLRの和であり、容積VBは、容積VAと容積VRの和となる。

[0020] 耳栓51には移動規制部(図示せず)を設けてもよい。移動規制部は、第1調整状態から調整部2を螺退(後退)可能な最大距離(移動可能距離)を、所定の値に規制する。この場合、調整部2が移動規制部によって規制された位置に位置する状態を最大調整状態と称する。気室Rを含む通気路DBは、最大調整状態において、最大の長さL2max及び最大の容積VBmaxを有する通気路Dmaxとなる。

[0021] すなわち、耳栓51は、調整部2を進退させることにより、通気路Dを、第1調整状態に対応した通気路DAから最大調整状態に対応した通気路Dmaxまでの間の任意の長さ(及び当該長さに対応する容積)の通気路DBとして調整できる。

[0022] 本体部1の貫通孔122aは通気路Dの一方の端部となり、調整部2の貫通孔23は通気路Dの他方の端部となる。クッション部11を外耳道Eaに挿入した状態で、本体部1の貫通孔122aは外耳道Eaの内部空間Veに連通し、調整部2の貫通孔23は外部空間Vgに連通する。従って、通気路Dは、外部空間Vgと外耳道Eaの内部空間Veとの間を連通し、外部空間

Vg から外耳道Ea 内へ伝達する音の音響フィルタとして機能する。一方、耳栓51は、音響フィルタとしての通気路Dの気室Rの容積VR及び容積VRに連動した長さLRを、本体部1に対する調整部2の軸方向位置の調整によって調整できる。そのため、耳栓51を装着した使用者は、調整部2の調整位置に応じた周波数特性に基づいて減衰した外部の音を聴取できる。

[0023] 通気路Dにおいて、貫通孔23は外部音の入口となり、貫通孔122aは外部音の出口となる。貫通孔122aの内径da2は、外耳道Eaの内径よりも十分に小さいので、可聴周波数帯域における広範囲の音域において音圧が低減される。さらに、本体部1に対する調整部2の軸方向位置を調整することで、その位置に対応した気室Rの容積VR及び長さLRを変え、低減した可聴周波数帯域の特性を変えることができる。

[0024] 図5は、耳栓51の音響フィルタとしての特性を示すグラフである。この特性は、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プ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。

[0025] 上述の收音において、モデル外耳道に耳栓51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Cnと称する。また、モデル外耳道に耳栓51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、調整部2の本体部1に対する軸方向位置を段階的に変える度に取得された。

[0026] 図5に示されるように、破線で示す裸耳特性Cn及び実線で示す耳栓特性Cが得られた。裸耳特性Cn及び耳栓特性Cは、約200Hz以下の低音域での両者の差はほとんど認められず、図5では一本の実線で示されている。一方、200Hzを超える帯域で、耳栓特性Cが示す音圧は、裸耳特性Cnに対して低減されている。

- [0027] また、本体部 1 に対する調整部 2 の軸方向の位置を変えると、耳栓特性 C は、所定の（特定の）周波数付近の周波数において音圧の減衰程度が変化する。所定の周波数はこの例において 1 k H z である。
- [0028] 図 6 を参照して、調整部 2 の位置に応じた耳栓特性 C の変化について詳述する。図 6 は、図 5 における A 部の拡大図である。図 6 において、耳栓 5 1 の第 1 調整状態での耳栓特性 C が実線で示す特性 C M A で表され、最大調整状態での耳栓特性 C が鎖線で示す特性 C M M で表されている。
- [0029] 第 1 調整状態では、気室 R が形成されていない。即ち、この状態では、気室 R の長さ L R 及び気室の容積 V R が 0（ゼロ）である。第 1 調整状態の特性 C M A は、1 k H z よりもわずかに高い周波数で極大の特徴点 P A を有する。第 1 調整状態から、調整部 2 を退行させることによって気室 R の長さ L R 及び気室 R の容積 V R が増加するに従い、極大を呈した特徴点 P A の音圧は減少して極小に転じ、最大調整状態の特性 C M M において特徴点 P B として示される。
- [0030] 極大の特徴点 P A と極小の特徴点 P B との音圧差 H a は、図 6 の例において、約 6 d B である。人の耳として聴取感度の高い 1 k H z 付近における 6 d B の音圧差は、耳栓 5 1 の使用者にとって、音質が変わることを認識するためには十分である。すなわち、耳栓 5 1 は、調整部 2 の軸方向位置を調整することによって使用者に聴取される音質を変えることができる。
- [0031] 1 k H z 付近の音域は、人の声の音域に対応している。そのため、耳栓 5 1 が、例えば耳栓特性 C を有する場合、調整部 2 を外耳道 E a の奥側へ向けて進行させることで、背景音を低減させつつ人の声を相対的に強調して聞こえ易くすることができる。また、調整部 2 を外耳道 E a の奥側から退行させることで、人の声に対応した音域の聴取音圧を含む広範囲の音域の音圧を低減させることができる。つまり、耳栓 5 1 は多様な用途に使用可能である。
- [0032] 実施形態は、上述の構成に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲で変形可能である。
- [0033] 耳栓 5 1 は、本体部 1 に対し装着された調整部 2 を軸方向に進退させて気

室Rの容積を変える構造（仕組み）を有する。この構造（仕組み）は、本体部1と調整部2の螺合に限定されず、種々の構造（仕組み）を自由に適用できる。例えば、軸方向に延びる凹部と凸部との係合により、本体部1に対して調整部2を軸方向にスライド可能に設けてもよい。気室Rの形状は、軸方向に直交する断面の形状が一定のものに限定されない。例えば、耳栓特性Cにおいて、調整部2の移動に伴う特性変化を所望のものとするために、調整部2の移動に伴って、軸方向に直交する気室Rの断面積が変化してもよい。

[0034] 気室Rの数（段数）は、一段に限定されず、軸方向に多段に設けてもよい。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22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12によって隠れているかで、調整部2の軸方向の位置を把握できる。

[0035] 図7は、変形例に係る耳栓51を説明するための断面図である。図7に示されるように、変形例に係る耳栓51の調整部2は、先端面22aに設けられる管22bを有してもよい。管22bは、貫通孔23の周囲から貫通孔23と同径で開口し、気室R（換言すれば貫通孔122a）に向かって軸方向に突出する。また、図7中の点線で示すように、変形例に係る耳栓51の気室部121は、底面121bに設けられる管122bを有してもよい。管122bは、貫通孔122aの周囲から貫通孔122aと同径で開口し、気室R（換言すれば貫通孔23）に向かって軸方向に突出する。管22bと管122bはいずれか一方のみ設けられてもよく、両方設けられてもよい。例えば、図7は、管22bを有した耳栓51を第2調整状態にして外耳道Eaに挿入した状態を示している。図7において、調整部2の先端面22aより突出した管22bは気室Rにおける内ダクトとなり消音器の減音効果を発揮する。

[0036] 先端面22aに管22bが設けられる場合、第1調整状態における管22bの先端は、気室部121の底面121bに当接し、調整部2が最も奥まで

進入した状態となる。この第1調整状態では、調整部2の貫通孔23が、本体部1のダクト部122における貫通孔122aと同心で直接連通し、気室Rは形成されない。つまり、外部空間Vgと外耳道Eaの内部空間Veとを連通する通気路Dは、実質的に一本の直線状の通気路DAのみとなる。

[0037] 本願の開示は、2018年12月12日に出願された特願2018-232371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。

符号の説明

[0038] 1 本体部

11 クッション部

12 基部

121 気室部

121a 雌ねじ部

121b 底面

122 ダクト部

122a 貫通孔

122b 管

2 調整部

21 摘み部

21a ローレット

22 螺合部

22a 先端面

22b 管

221 雄ねじ部

23 貫通孔

51 耳栓

C 耳栓特性、 CMA, CMM 特性、 Cn 裸耳特性

da, da1, da2, da3 内径

E_a 外耳道

MA, MB 通気路モデル

DA, D, DB, D_{max} 通気路、 D_1, D_2, D_3 ダクト

H_a 音圧差

$L, LA, L_2, L_3, LR, LB, L_{2max}$ 長さ

MA, MB 通気路モデル、 PA, PB 特徴点

R 気室

V_e 外耳道の内部空間、 V_g 外部空間

$V_2, V_3, VA, VR, VB, V_{Bmax}$ 容積

請求の範囲

- [請求項1] 一端部が開放された第1の内径の気室部と、前記第1の内径よりも小さい第2の内径の第1の貫通孔を有して前記気室部の他端部から突出するダクト部と、を有し外耳道に装着可能な本体部と、
- 前記第1の内径よりも小さい第3の内径の第2の貫通孔を有し、前記本体部の前記気室部に軸方向に移動可能に装着される調整部と、を備えた耳栓。
- [請求項2] 前記調整部の先端面が前記気室部の底面に当接した状態で、前記第1の貫通孔と前記第2の貫通孔とが直接連通した通気路が形成されることを特徴とする請求項1記載の耳栓。
- [請求項3] 前記調整部の先端面が前記気室部の底面に当接していない状態で、前記第1の貫通孔と、前記第2の貫通孔と、前記第1の貫通孔と前記第2の貫通孔との間に介在する前記気室部の一部からなる気室と、からなる通気路が形成されることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の耳栓。
- [請求項4] 前記調整部は、前記気室部に対し螺合して軸方向に移動可能とされていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の耳栓。

補正された請求の範囲
[2020年4月7日(07.04.2020)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 一端部が開放された第 1 の内径の気室部と、前記第 1 の内径よりも小さい第 2 の内径の第 1 の貫通孔を有して前記気室部の他端部から突出するダクト部と、を有し外耳道に装着可能な本体部と、

前記第 1 の内径よりも小さい第 3 の内径の第 2 の貫通孔を有し、前記本体部の前記気室部に軸方向に移動可能に装着される調整部と、を備え、

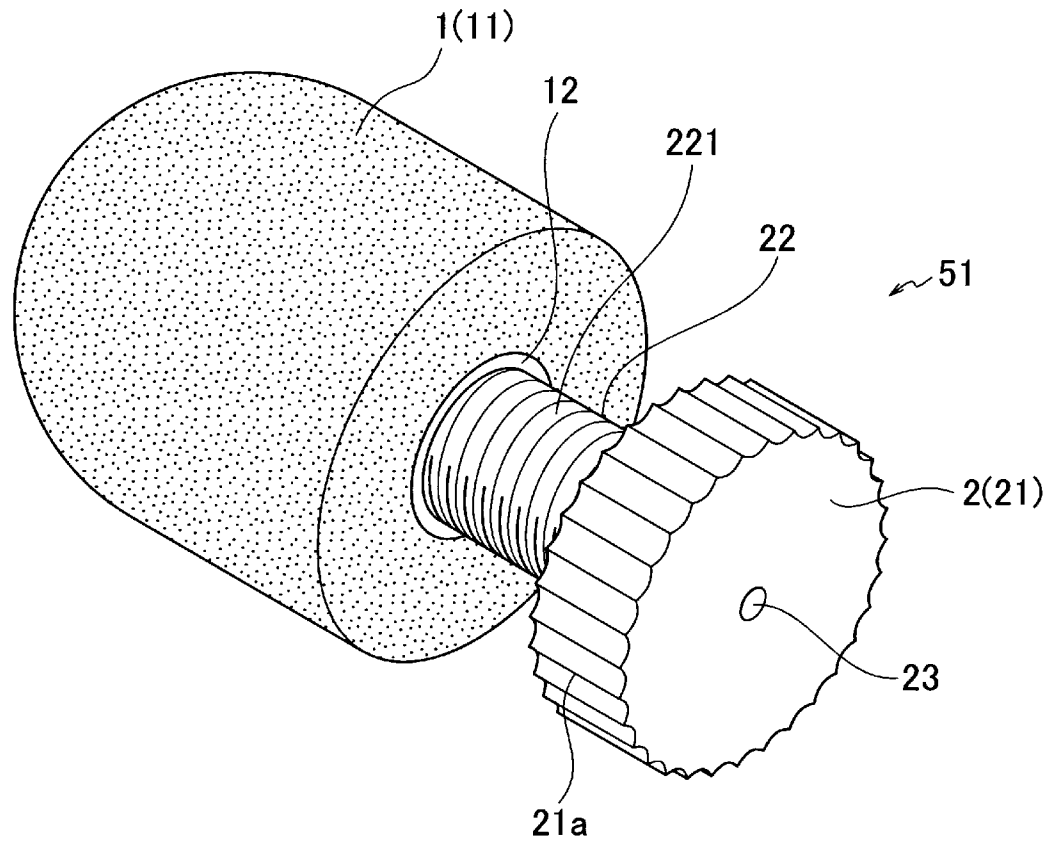
前記調整部の先端面が前記気室部の底面に当接した状態で、前記第 1 の貫通孔と前記第 2 の貫通孔とが直接連通した通気路が形成されることを特徴とする耳栓。

[請求項 2] (補正後) 前記調整部の先端面が前記気室部の底面に当接していない状態で、前記第 1 の貫通孔と、前記第 2 の貫通孔と、前記第 1 の貫通孔と前記第 2 の貫通孔との間に介在する前記気室部の一部からなる気室と、からなる通気路が形成されることを特徴とする請求項 1 記載の耳栓。

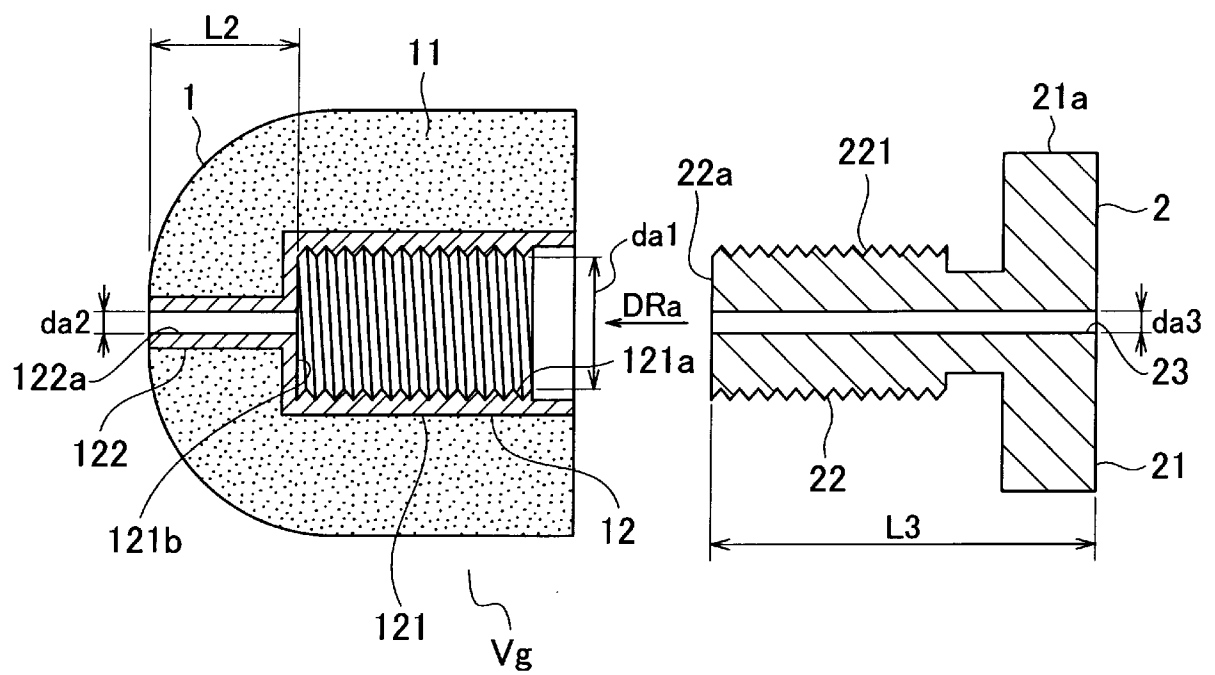
[請求項 3] (補正後) 前記調整部は、前記気室部に対し螺合して軸方向に移動可能とされていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の耳栓。

[請求項 4] (削除)

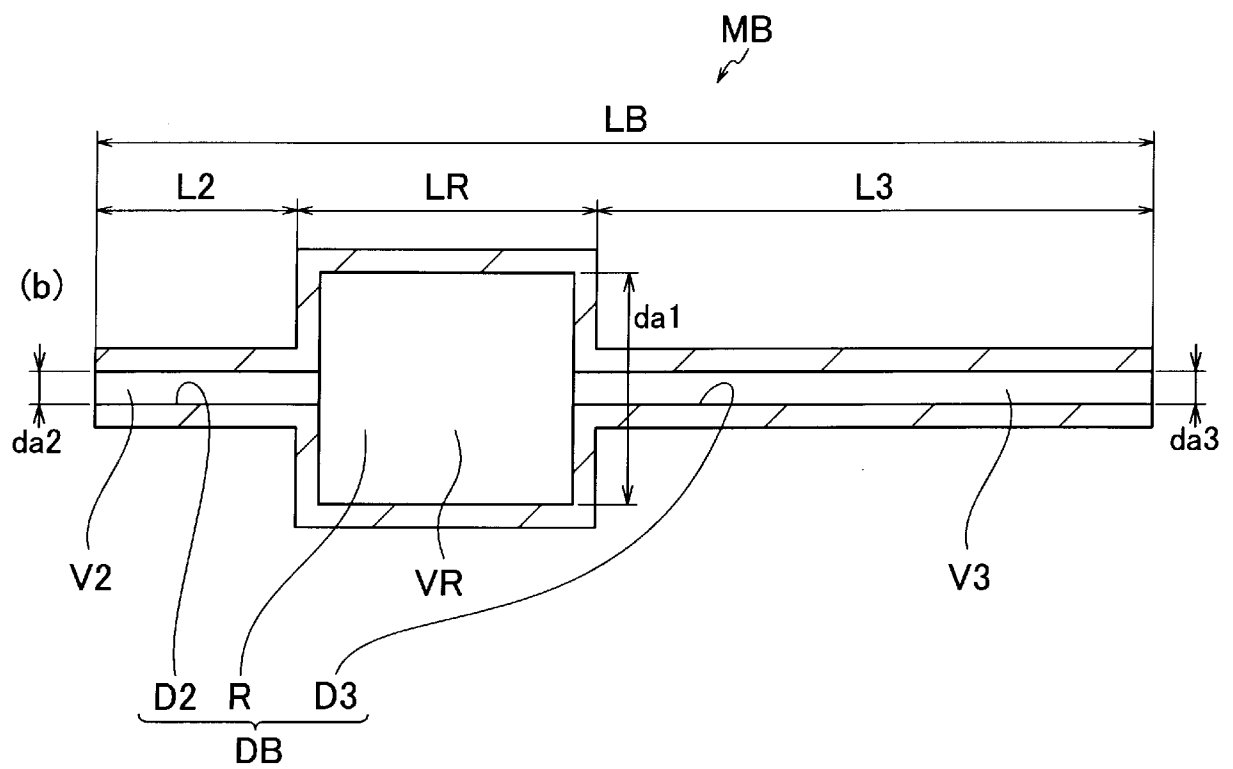
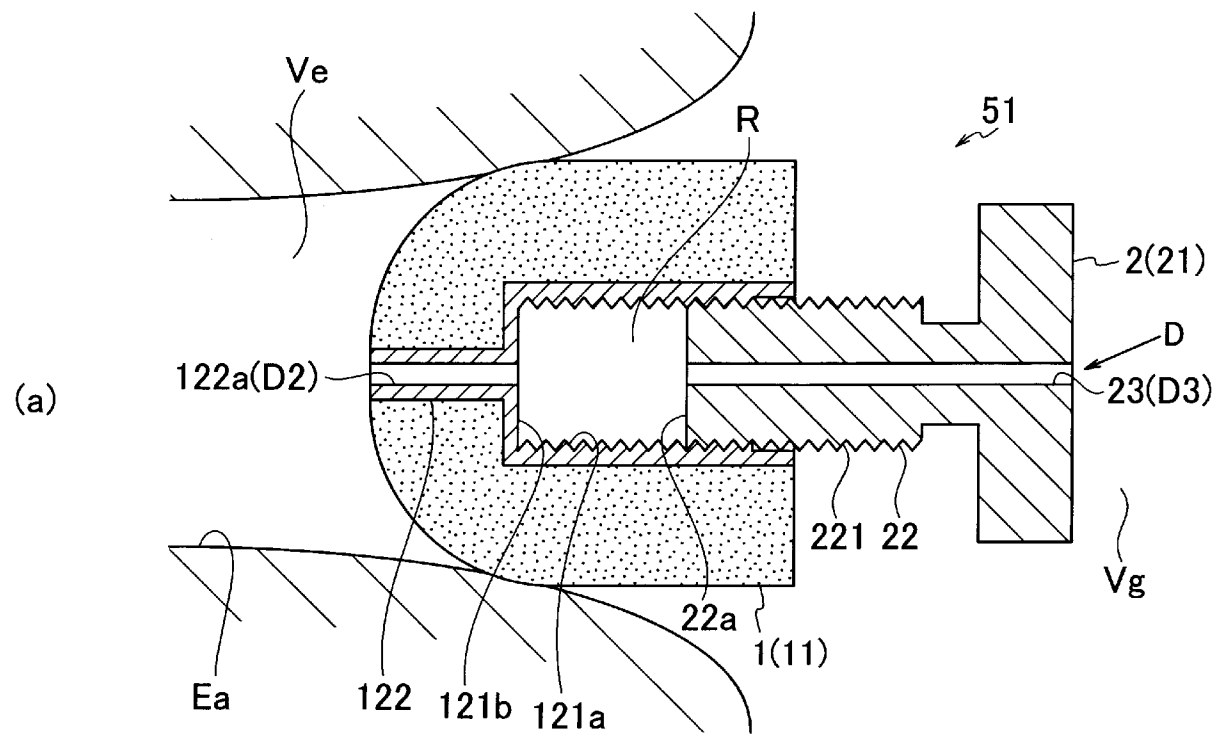
[図1]



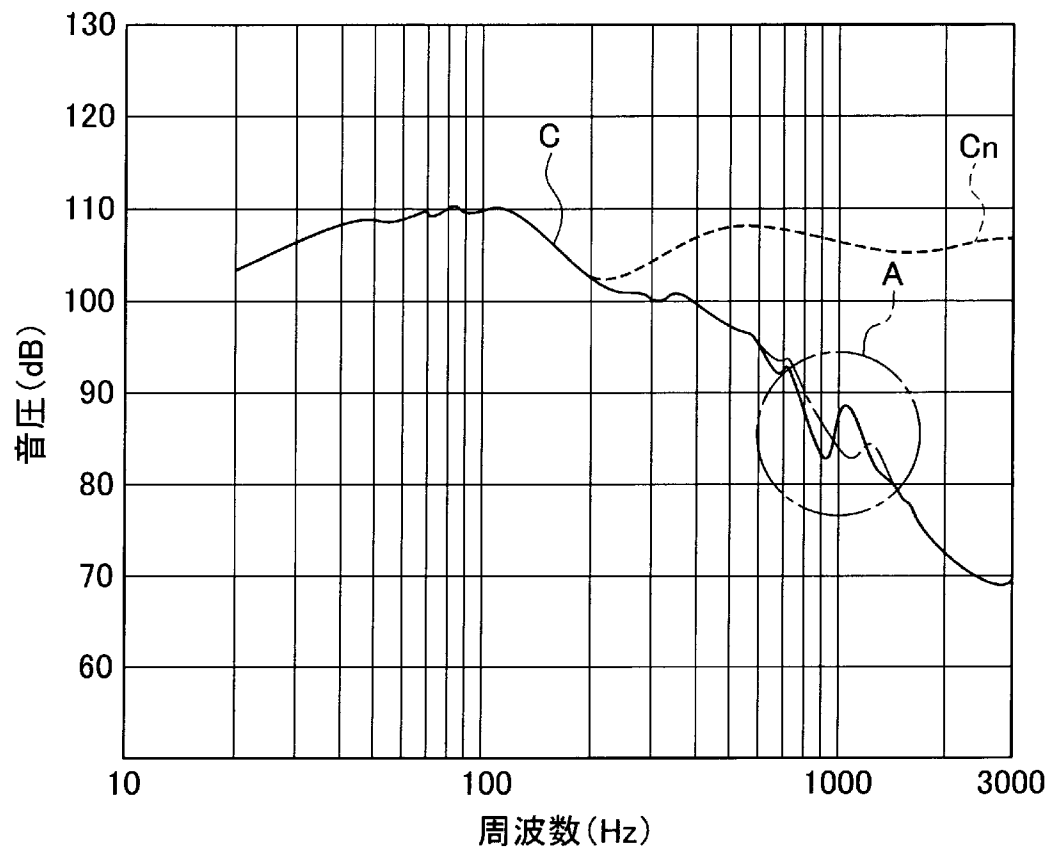
[図2]



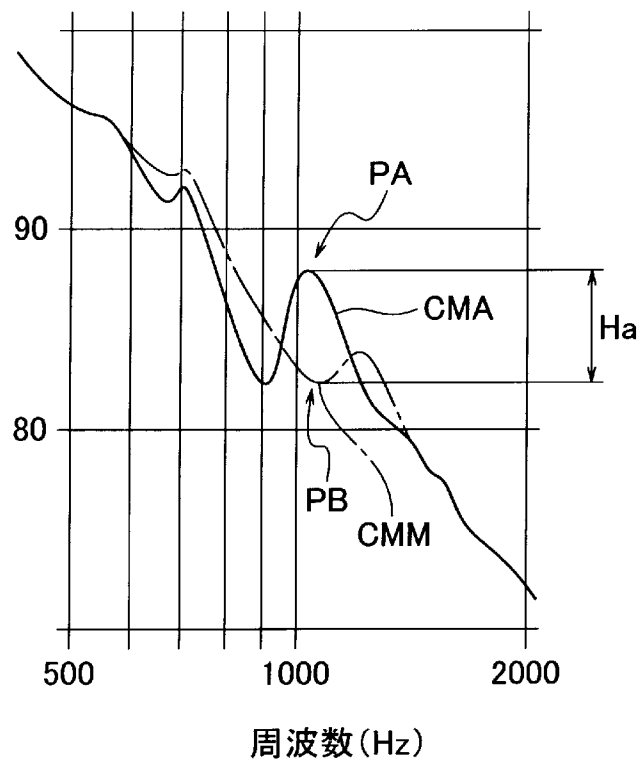
[図4]



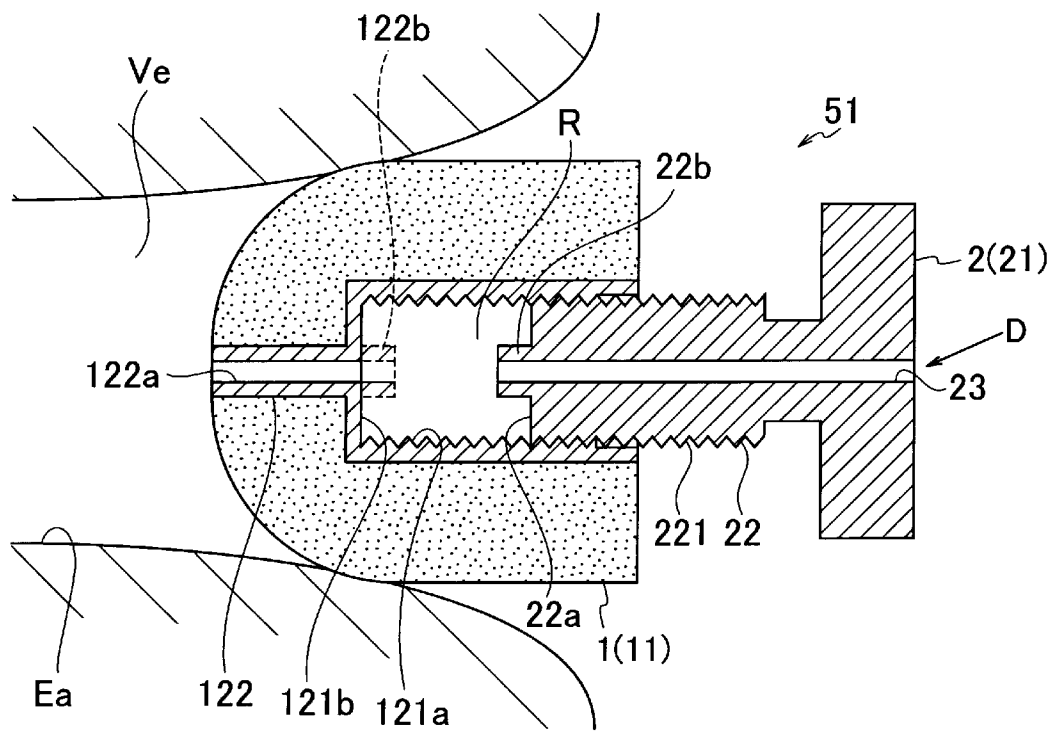
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/047595

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 A	JP 17-14233 Y1 (TAKATANI, Hisako) 05 December 1942, page 1, upper column, line 12 to lower column, line 14, fig. 1-3	1, 3-4 2
X A	US 2881759 A (HOCKS, R. W.) 14 April 1959, column 2, line 25 to column 3, line 70, fig. 1-3	1, 3 2, 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

07.01.2020

Date of mailing of the international search report

14.01.2020

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/JP2019/047595

JP 17-14233 Y1 05 December 1942 (Family: none)

US 2881759 A 14 April 1959 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61F 11/08(2006.01)i 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）） 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 <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 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	JP 17-14233 Y1（高谷久子）05.12.1942（1942 - 12 - 05） 第1ページ上欄第12行-下欄第14行，第1図-第3図	1, 3-4												
A		2												
X	US 2881759 A (HOCKS, Robert W.) 14.04.1959（1959 - 04 - 14） 第2欄第25行-第3欄第70行，図1-3	1, 3												
A		2, 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 参考文献のカテゴリー</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、一般的な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>“&” 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>			* 参考文献のカテゴリー	“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、一般的な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	
* 参考文献のカテゴリー	“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、一般的な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 07.01.2020	国際調査報告の発送日 14.01.2020													
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） 木村 立人 3I 3616 電話番号 03-3581-1101 内線 3386													

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/JP2019/047595

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	17-14233	Y1	05.12.1942	(ファミリーなし)	
US	2881759	A	14.04.1959	(ファミリーなし)	