

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4839016号
(P4839016)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl. F I
 HO 4 R 25/00 (2006.01) HO 4 R 25/00 G
 HO 4 R 25/02 (2006.01) HO 4 R 25/02 C

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-129805 (P2005-129805)	(73) 特許権者	503021401
(22) 出願日	平成17年4月27日(2005.4.27)		ジーエヌ リザウンド エー/エス
(65) 公開番号	特開2005-323363 (P2005-323363A)		GN RESOUND A/S
(43) 公開日	平成17年11月17日(2005.11.17)		デンマーク、ディーケー-2750 バレ
審査請求日	平成20年3月3日(2008.3.3)		ラップ、ロートラップジェルグ 7
(31) 優先権主張番号	PA200400706		Lautrupbjerg 7, DK-
(32) 優先日	平成16年5月3日(2004.5.3)		2750 Ballerup Denma
(33) 優先権主張国	デンマーク(DK)		rk
(31) 優先権主張番号	60/521,474	(74) 代理人	100065248
(32) 優先日	平成16年5月3日(2004.5.3)		弁理士 野河 信太郎
(33) 優先権主張国	米国(US)	(72) 発明者	ヘンリック ニールセン
			デンマーク、ディーケー-4000 ロス
			キルデ プレグネヴェジ 19

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 補聴器用柔軟性耳当て

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基体と、

基体に取り付けられる少なくとも1つの側壁とを備え、

前記少なくとも1つの側壁が、実質的に基体から耳当ての開口部に延び、かつ前記側壁の2つの端部を形成する2つのエッジを有し、

開口部の幅が使用者の外耳道内にフィットする、

完全に使用者の外耳道内に配置される柔軟性耳当てであって、

前記少なくとも1つの側壁が、前記2つの端部で重なり部を有し、

前記重なり部の重なり量が前記側壁に加えられた圧力に応じて変化する、耳当て。

10

【請求項 2】

側壁は、第1側壁と第2側壁を有し、

それぞれが、基体の隣り合った部分から開口部に向かって延びるエッジを有する請求項1に記載の耳当て。

【請求項 3】

側壁は、ほぼ錐形である請求項1又は2に記載の耳当て。

【請求項 4】

錐形は、断面が実質的に楕円である請求項3に記載の耳当て。

【請求項 5】

第1側壁は、第1側壁のエッジに沿って最も厚く、第2側壁は、第2側壁のエッジに沿

20

って最も薄い請求項3又は4に記載の耳当て。

【請求項6】

最も薄い部分は、最も厚い部分のほぼ半分の厚さである請求項5に記載の耳当て。

【請求項7】

基体は、外耳道内に音を注入する手段を備える請求項1～6の何れか1つに記載の耳当て。

【請求項8】

音を注入する手段は、音チューブへのコネクタを備える請求項7に記載の耳当て。

【請求項9】

音を注入する手段は、レーザーを備える請求項7に記載の耳当て。

10

【請求項10】

基体は、通気開口部を備える請求項1～9の何れか1つに記載の耳当て。

【請求項11】

通気開口部は、実質的に円形又は実質的に楕円形である請求項10に記載の耳当て。

【請求項12】

通気開口部は、基体から延びる音響フィルターに繋がる請求項10又は11に記載の耳当て。

【請求項13】

音響フィルターは、低域フィルターである請求項12に記載の耳当て。

【請求項14】

20

基体は、基体を実質的に横切って延びる凹部を備える請求項1～13の何れか1つに記載の耳当て。

【請求項15】

耳当ては、一体型ユニットとして成形される請求項1～14何れか1つに記載の耳当て

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、補聴器の耳当て(earpiece)の分野に関する。さらに詳しくは、本発明は、多くの使用者にフィットし、高いレベルの快適さを与える柔軟な耳の成形品に関する。

30

【背景技術】

【0002】

音チューブによって、補聴器のレーザーが生成した音を外耳道に伝達する耳裏補聴器は、よく知られている。音チューブを外耳道内にしっかりと快適に配置するために、使用者の外耳道内に耳当てが挿入される。一般に、耳当ては、使用者の耳の構造に個別に合わせられる。

【0003】

柔軟な補聴器チューブの端部を外耳道内で固定する従来の耳当ては、使用者の耳にフィットさせるために個別に特注で製造しなければならない。これにより、例えば使用者が動き回っても、補聴器チューブを外耳道内で十分に固定し、このチューブが耳から抜け落ちることを防止し、音響的フィードバックを避けることができる。特注の耳当ては、装置コストが高く、補聴器にフィットさせるのに時間がかかる。

40

【0004】

特許文献1は、音響ヘッドセット用耳当てを開示する。この音響ヘッドセットは、装着者の外耳に係合するようにデザインされた耳当てにフィットする音伝達チューブを有する。この耳当ては、音チューブを収容する中央ハブと、ハブから対称的に突き出し、外耳道の領域で外耳を密閉するフランジを備える。装着者が外耳道と効果的に繋がる位置に耳当ての中心を調節するとき、このフランジは、変形する。薄くされた領域、ひだとなる傾斜付きの膜、若しくはスロット又はこれらの組合せを用いることによって、フランジの1つの領域に皺が寄るか、この領域が縮むことが促される。このため、耳当ての中央通路は

50

、装着者の外耳道に対向して動かされ、フランジの残りは、立ち上がり、装着者の外耳によく一致し、周囲の音を除外するのに効果的である。

【特許文献1】米国特許第3,935,401号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、使用者の外耳道内にしっかりと快適に固定可能である耳当てを提供することである。また、本発明の耳当ては、標準サイズで提供可能であり、特注の耳当ての代わりに用いられる。

【0006】

また、本発明の別の目的は、通気孔（特に、所望により、使用中に容易に変形しない通気孔）を設けることができる形状の耳当てを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1の観点では、基体と、基体に取り付けられ、実質的に基体から耳当ての開口部に延びるエッジを有する少なくとも1つの側壁とを備え、開口部の幅は、使用者の外耳道内にフィットする、完全に使用者の外耳道内に配置される柔軟性耳当てが提供される。

【0008】

基体は、耳当ての下部を構成する。下部とは、聴覚障害を有する使用者が耳当てを装着したときに外耳道内の最も深い位置に配置される部分である。基体は、十分に強く、厚い。このため、基体は、変形することなく、基体に取り付けられた側壁を支持する。側壁は、柔らかく柔軟な材料からなる薄いシートで作られ、使用者の外耳道内で意図された位置に耳当てを保持する機能を有する。この位置では、基体は、外耳道に接触しない。耳当てが外耳道内に挿入されて外耳道によって側壁に圧力が加えられると、側壁のエッジが外耳道の表面に沿って横向きに移動する。このため、側壁は、使用者の外耳道のサイズと形状に調節される。この横向きの移動は、皺を寄せることなく、使用者の外耳道の形状とサイズに側壁を調節することができるという利点を有する。従って、外耳道との接触が緩くならず、望まない音漏れが起こらない。

【0009】

好ましくは、耳当ての側壁は、第1側壁と第2側壁を有し、それぞれが、基体の隣り合った部分から開口部に向かって延びるエッジを有する。この構成では、第1及び第2側壁のそれぞれのエッジが外耳道の表面に沿って反対方向に横向きに移動可能である。

【0010】

好ましい実施形態では、第1及び第2側壁は、互いに重なっている。この場合、第1側壁は、第2側壁によって覆われている。従って、耳当ての使用中には、ただ1つのエッジのみが外耳道の皮膚と直接接触する。これにより、前記側壁のエッジに沿った耳当て内での望まない開口又は漏れのリスクが軽減される。

【0011】

好ましくは、側壁は、ほぼ錐形である。この場合、装着者の外耳道内での耳当ての挿入深さは、特定の外耳道のサイズに対応して選択される。なお、外耳道のサイズは、錐形側壁の最小断面と最大断面の間である。従って、耳当ては、広い範囲のサイズの外耳道にフィットする。

【0012】

錐形は、好ましくは、断面が実質的に楕円である。大部分の外耳道は、多かれ少なかれ楕円形なので、この形状には、利点がある。この場合、耳当ては、よくフィットする。また、使用者は、より容易に、この耳当てを外耳道内の最適位置に挿入することができる。なお、本明細書において、「楕円」は、長円を含む。

【0013】

好ましくは、第1側壁は、第1側壁のエッジに沿って最も厚く、第2側壁は、第2側壁

10

20

30

40

50

のエッジに沿って最も薄い。この場合、第1側壁は、そのエッジに沿って堅く、第2側壁は、そのエッジに沿って柔らかい。第2側壁のエッジが外耳道と第1側壁の間に配置されると、第1側壁の剛性により、外耳道表面の方向に第2側壁に外向きの圧力が加わる。第2側壁の柔軟性は、第2側壁と第1側壁や第2側壁と外耳道表面との間の密着を確実にする。これにより、外耳道内にしっかりとフィットすると共に第1又は第2側壁のエッジに沿った望んでいない音漏れが防止される。

【0014】

側壁の最も薄い部分は、好ましくは、最も厚い部分のほぼ半分の厚さである。最も薄い部分は、厚さ0.05mmから0.5mmの範囲、例えば0.1mmから0.45mmの範囲、0.15mmから0.4mmの範囲、0.2mmから0.35mmの範囲、0.25mmから0.3mmの範囲の厚さにすることができる。従って、最も厚い部分は、厚さ0.1mmから1.0mmの範囲、例えば0.2mmから0.9mmの範囲、0.3mmから0.8mmの範囲、0.4mmから0.7mmの範囲、0.5mmから0.6mmの範囲の厚さにすることができる。

10

【0015】

基体は、好ましくは、外耳道内に音を注入する手段を備える。

【0016】

音を注入する手段は、音チューブへのコネクタを備えてもよい。音チューブは、補聴器のスピーカーからの音出力を伝達し、これを基体にある開口部を介して外耳道内に注入する。音チューブが接続される補聴器は、外耳道の外（例えば、使用者の耳の裏）に配置してもよく、耳当て内に取り付けてもよい。

20

【0017】

また、音を注入する手段は、レシーバー、すなわち、補聴器スピーカーを備えてもよい。この場合、レシーバーは、基体に直接取り付けられるか又は基体に近接して配置される。これによって、レシーバーが発した音は、基体にある開口部を介して外耳道に伝達される。レシーバーは、基体に取り付けられた完全な補聴器の一部（この場合、補聴器は、耳穴（In-The-Ear）式である）であってもよく、耳外に配置された補聴器、例えば耳掛け（Behind-The-Ear）式補聴機器に例えば電線によって接続されていてもよい。

【0018】

さらに、基体は、通気開口部を備えてもよい。耳当てが使用者の外耳道内に挿入されると、通気開口部は、耳当て基体の裏の外耳道と周囲との間を繋げる。通気開口部は、例えば、基体にある穴であり、実質的に円形又は楕円形である。これによって、密閉が避けられ、使用者は、補聴器の処理が行われていない音、すなわち自然音を受け取ることができる。これは、使用者が限定的な（例えば、高周波領域における）聴覚障害のみを有しているときに望ましいことがある。この場合、使用者は、低周波音はよく聞くことができるので、低周波音を補聴器で処理する必要はない。

30

【0019】

また、使用者が、同じ音について、通気開口部を通過した自然音と補聴器によって処理された音の両方を受け取ることが望ましくないことがある。例えば、補聴器での処理により、自然音と処理音の間の音遅延が引き起こされる場合である。これを避けるために、基体から延びる音響フィルターに通気開口部を接続することができる。音響フィルターは、低域フィルター、帯域フィルター又は高域フィルターであり、典型的な周波数依存難聴のグループにフィットするようにデザインされている。この場合、使用者が自然に聞ける音はフィルターによって伝達され、聴覚障害のある周波数領域の音は、フィルターによって伝達されない。従って、使用者は、歪んで混ざることがある自然音と処理音の混合音を聞く代わりに、自然音又は処理音の何れかを聞くであろう。

40

【0020】

好ましくは、基体は、基体を実質的に横切って延びる凹部を備える。この凹部は、基体を2つの部分に分割し、これら2つの部分は、耳当ての側壁に圧力が加えられたとき互いに傾く。従って、上記凹部は、蝶番として働く。また、基体の変形は、凹部を中心とした

50

傾きに限定される。従って、基体の2つの部分のうちの1つに限定して通気開口部を形成すれば、耳当ての使用中に基体に応力が加わっても、通気開口部は、簡単には変形しない。

【0021】

耳当ては、好ましくは、一体型ユニットとして成形される。非常に適切な材料は、シリコンである。

【0022】

ここで、添付図面を参照して、さらに詳しく本発明の説明を行う。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

図1は、本発明の例示的な実施形態による耳当てを示す。この耳当ては、基体1と、側壁2を備え、側壁2は、基体1から延び、断面が楕円の錐形である。側壁2は、エッジ3, 4を備え、何れも基体から耳当ての開口に向かって延びる。側壁は、エッジ3, 4で定義された端部で重なり部を有する。すなわち、側壁の周長は、側壁2の実際の周長よりも実際は長い。側壁の内部には、コネクタ5が、基体1に取り付けられており、コネクタ5は、音チューブ6を介して補聴機器による音出力を受け取り、これを基体1にある開口(図示せず)を介して使用者の外耳道内に注入する。

10

【0024】

耳当てが使用者の外耳道内に挿入されると、側壁に圧力が付加される。これにより、図2に示すように、エッジ3, 4は、さらに離れ、重なりは大きくなり、その分だけ側壁の周が小さくなる。使用者の外耳道によって側壁に加えられた圧力は、側壁の重なり部分を密着させるので、側壁のエッジに沿った音漏れは起こらない。

20

【0025】

図3は、本発明の別の例示的な実施形態を示す。この耳当ては、基体13から延びる2つの側壁11, 12を備える。側壁11は、エッジ14を有し、エッジ16を有する側壁12よりも幾分小さい。側壁11, 12は、一緒に、錐形の側壁を形成する。小さい方の側壁11は、使用者の外耳道内で耳当ての使用中に圧力が側壁に加えられた(又は側壁から取り除かれた)ときに大きい方の側壁12内でエッジ14がエッジ16に対して相対移動可能なように配置される。側壁11, 12は、何れも、エッジ14, 16と側壁11, 12の外縁の間に丸まった移行部を有する。この場合、例えば移行部が単純な鋭い角である場合と比較して、エッジ14, 16間の衝突のリスクが低減される。音チューブコネクタ18は、基体13に取り付けられる。この取り付け位置は、基体13にある適切な開口部(図示せず)上であり、この開口部を介して、音チューブ(図示せず)によって提供された音は、使用者の外耳道内に注入される。音チューブは、外耳の一部にフィットする形状にしてもよい。そのために、音チューブは、所定の方向でコネクタ18に取り付ける必要がある。これは、コネクタ18の側面にチューブにある対応する凹部にフィットする凸部19を設けることで保証される。最後に、通気開口部20が基体13に設けられる。

30

【0026】

また、エッジ16及び14に近接した領域では、外側の側壁12は、内側の側壁11よりも薄いことに注目すべきである。従って、エッジ16の近傍での外側の壁は、対応する領域での内側の壁よりも柔らかく、柔軟である。従って、耳当てが使用者の外耳道に挿入されると、内側の側壁11の剛性は、外耳道表面の方向に外側の側壁12の重なり部に外向きの圧力を与える。同時に、外側の側壁12の柔軟性は、外側の側壁12と内側の側壁11の間や、外側の側壁12と外耳道表面の間を密着させる。これにより、外耳道内にしっかりとフィットすると共に側壁11, 12のエッジ14, 16に沿った望んでいない音漏れが防止される。

40

【0027】

さらに、内側の壁11は、2つのエッジ14の間の中間付近において、最も薄く、最も柔軟である。これにより、内側の壁11が外側の壁12の重なり部に圧力を与えるという上記効果がさらに高められる。

50

【 0 0 2 8 】

側壁 1 1 , 1 2 の最も薄い部分は、最も厚い部分の約半分の厚さであることが好ましい。最も薄い部分は、厚さ 0 . 0 5 mm から 0 . 5 mm の範囲、例えば 0 . 1 mm から 0 . 4 5 mm の範囲、0 . 1 5 mm から 0 . 4 mm の範囲、0 . 2 mm から 0 . 3 5 mm の範囲、0 . 2 5 mm から 0 . 3 mm の範囲の厚さにすることができる。従って、最も厚い部分は、厚さ 0 . 1 mm から 1 . 0 mm の範囲、例えば 0 . 2 mm から 0 . 9 mm の範囲、0 . 3 mm から 0 . 8 mm の範囲、0 . 4 mm から 0 . 7 mm の範囲、0 . 5 mm から 0 . 6 mm の範囲の厚さにすることができる。

【 0 0 2 9 】

図 4 は、図 3 で図示したものに類似する耳当てを異なる角度から示す。ここでは、基体 1 3 の下部に設けられた凹部 2 1 が見られる。この凹部 2 1 は、図 5 でさらによく見え、楕円形基体 1 3 の下側を横切って延び、基体 1 3 を 2 つのセクションに分けているのが分かる。1 つは、通気開口部 2 0 を含み、もう 1 つは、使用者の外耳道内に音を注入するための開口部 2 2 を含む。凹部 2 1 は、蝶番として機能する。力が側壁 1 1 , 1 2 に加わると、基体 1 3 の 2 つのセクションは、凹部 2 1 を中心にして傾く。従って、側壁 1 1 , 1 2 が相対移動するとき、基体 1 3 にはより小さな応力が加わり、通気開口部 2 0 の変形が避けられる。

【 0 0 3 0 】

図 6 は、図 3 - 5 で図示したものに類似する耳当ての断面図を示す。ここでは、音チューブコネクタ 1 8 は、多数のリング形の溝 2 3 を備える。この溝 2 3 により、音チューブ 20 は、音チューブコネクタ 1 8 内で種々の深さで保持可能になり、また、使用者の耳の特定の形状に音チューブの長さを適合させずに広範囲の聴覚障害を有する使用者に対して同じ長さの音チューブを使用することが可能にある。

【 0 0 3 1 】

図 7 は、本発明のさらに別の例示的な実施形態を示す。ここでは、図 3 - 6 で図示されたものと同様の耳当てが 2 つ重ねられている。言い換えると、第 1 セットの側壁 3 2 , 3 4 は、基体 3 5 に取り付けられ、その中に第 2 セットの側壁 3 1 , 3 2 が設けられる。第 2 セットの側壁 3 1 , 3 2 の周を第 1 セット 3 4 , 3 5 よりも幾分大きくすることにより、この耳当ては、単一セットの側壁を有するものよりも多くの潜在的な使用者にフィットする。第 1 セットが小さすぎて使用者の外耳道に密着しないとしても、第 2 セットは、十分に大きいであろう。この例示的な実施形態には、コネクタ 3 6 及び音チューブ 3 7 も設けられる。

【 0 0 3 2 】

図 8 は、本発明のさらに別の例示的な実施形態を示す。この耳当ては、基体 4 3 から延びる 2 つの側壁 4 1 , 4 2 を備える。この例では、外耳道の通気は、側壁表面にある通気溝 4 6 によってなされる。使用者の外耳道内に注入される音は、基体 4 3 に取り付けられた音チューブ 4 5 とコネクタ 4 4 によって与えられる。

【 0 0 3 3 】

図 9 は、本発明の例示的な実施形態を示す。通気チューブ 5 6 は、音チューブコネクタ 5 4 に平行で、これと一体となった 1 つのチューブとして設けられる。音チューブコネクタ 5 4 は、音チューブ 5 5 から外耳道に注入される音を受け取る。通気チューブ 5 6 の長さや断面形状により、この通気チューブ 5 6 は、低域フィルタのような音響フィルタとして機能する。側壁 5 1 , 5 2 は、上述した例のように、基体 5 3 から延びる。

【 0 0 3 4 】

図 1 0 は、本発明のさらに別の例示的な実施形態を示す。ここでは、3 つの側壁 6 1 , 6 2 , 6 3 が、基体 6 4 から延びる。この例では、3 つの側壁 6 1 , 6 2 , 6 3 のそれぞれが 2 つのエッジを有し、それぞれの隣の側壁と少し重なる。側壁 6 1 , 6 2 , 6 3 のそれぞれは、一方のエッジが一方の隣の側壁の内側に重なり、他方のエッジが他方の隣の側壁の外側に重なる。音チューブ 6 6 及び対応するコネクタ 6 5 も示されている。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

図 1 1 - 1 2 は、本発明のさらに別の例示的な実施形態を示す。ここでは、基体 7 3 から延びる 2 つの比較的剛性の側壁 7 1 , 7 2 と、基体 7 3 の側面に取り付けられた 2 つの比較的柔軟な側壁 7 4 , 7 5 が設けられている。耳当てが聴覚障害を有する使用者の外耳道に挿入されると、2 つの比較的柔軟な側壁 7 4 , 7 5 は、比較的剛性の側壁 7 1 , 7 2 のエッジ間の開口を覆うように移動する。これを図 1 2 に示す。また、この例では、音チューブ 7 7 及び対応するコネクタ 7 6 も示されている。

【 0 0 3 6 】

最後に、図 1 3 は、本発明による耳当ての実施形態が使用者の外耳道 8 0 内に配置されている状態を示す。例示された実施形態では、耳当てが完全に使用者の外耳道内に配置され、耳当ては、外耳道 8 0 にフィットしている。例示された耳当ては、標準サイズであり（すなわち、特注ではなく）、装着感がよく、美観がよい。また、この耳当ては、上述したように、外耳道 8 0 に自動的にフィットし、使用者の外耳道内にしっかりと快適に固定される。

10

【 0 0 3 7 】

本発明の 1 つの実施形態では、基体は、実質的に楕円形である。また、標準サイズの耳当ての 1 つは、最大幅が約 6 mm、最小幅が約 5 mm である基体と、最大幅が約 1 2 mm、最小幅が約 1 1 mm の実質的に楕円の耳当ての開口を有する。さらに、基体に垂直な方向の、基体と開口の間の距離は、約 8 mm である。

【 0 0 3 8 】

上記例示的な実施形態の全ては、何れかの適切な材料を用いて、部品ごとのユニットとして又は一体のユニットとして成形することができる。しかし、シリコンが使用者にとって非常に適切で快適であることが分かった。

20

【 0 0 3 9 】

上記全ての例では、使用者の外耳道内に注入される処理済の音を与えるコネクタと音チューブのみについて言及したが、示された全ての耳当ては、音チューブの代わりに、補聴器の出力端子に適切に電氣的に接続され、基体に取り付けられるか又は基体に近接して配置された補聴器レシーバーを備えてもよい。さらに、補聴器を側壁内の基体上に配置し、耳内 (In-The-Ear) 型の補聴機器を構成してもよい。また、補聴器は、耳裏 (Behind-The-Ear) 型であってもよい。この場合、処理済みの音は、使用者の外耳道の外に配置された補聴器から耳当て部分に音的に又は電氣的に伝達される。耳当ては、この音を使用者の外

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 緩和状態にある 1 つの側壁を有する耳当てを示す。

【 図 2 】 圧縮状態にある図 1 に図示した 1 つの側壁を有する耳当てを示す。

【 図 3 】 2 つの側壁を有する耳当ての第 1 斜視図を示す。

【 図 4 】 2 つの側壁を有する耳当ての第 2 斜視図を示す。

【 図 5 】 2 つの側壁を有する耳当ての第 3 斜視図を示す。

【 図 6 】 2 つの側壁を有する耳当ての断面図を示す。

【 図 7 】 それぞれ 2 つの側壁を有する 2 つの相互に連結したセクションを有する耳当てを示す。

40

【 図 8 】 側壁の表面に通気溝が設けられた 2 つの側壁を有する耳当てを示す。

【 図 9 】 2 つの側壁と通気チューブを有する耳当てを示す。

【 図 1 0 】 3 つの側壁を有する耳当てを示す。

【 図 1 1 】 4 つの側壁を有する耳当ての緩和状態を示す。

【 図 1 2 】 圧縮状態にある図 1 1 の耳当てを示す。

【 図 1 3 】 使用者の外耳道内に配置された本発明による耳当てを示す。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

1 : 基体 2 : 側壁 3 , 4 : エッジ 5 : コネクタ 6 : 音チューブ

50

11, 12 : 側壁 13 : 基体 14, 16 : エッジ 15, 17 : 移行部 18 : 音チューブコネクタ 19 : 凸部 20 : 通気開口部 21 : 凹部 22 : 開口部 23 : リング形溝

31, 32 : 第2セットの側壁 33, 34 : 第1セットの側壁 35 : 基体 36 : コネクタ 37 : 音チューブ

41, 42 : 側壁 43 : 基体 44 : コネクタ 45 : 音チューブ 46 : 溝

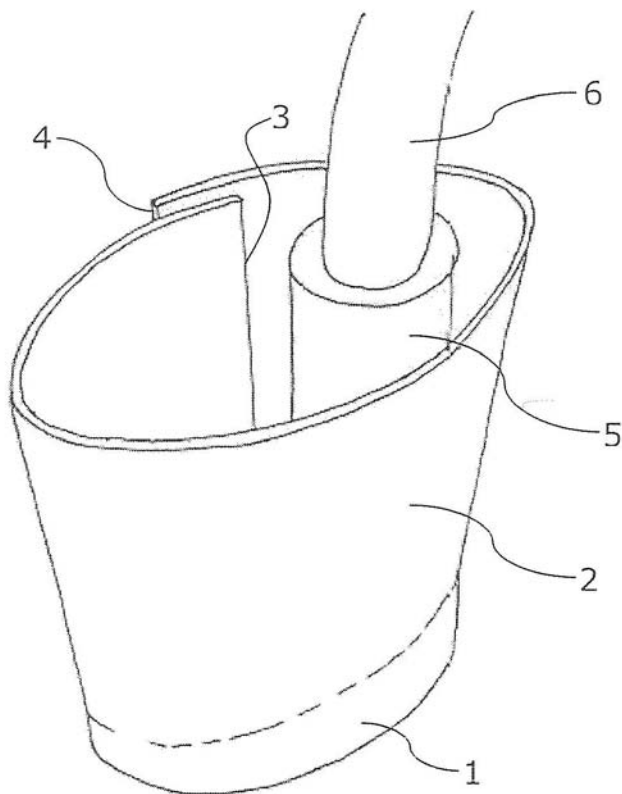
51, 52 : 側壁 53 : 基体 54 : コネクタ 55 : 音チューブ 56 : 通気チューブ

61, 62, 63 : 側壁 64 : 基体 65 : コネクタ 66 : 音チューブ

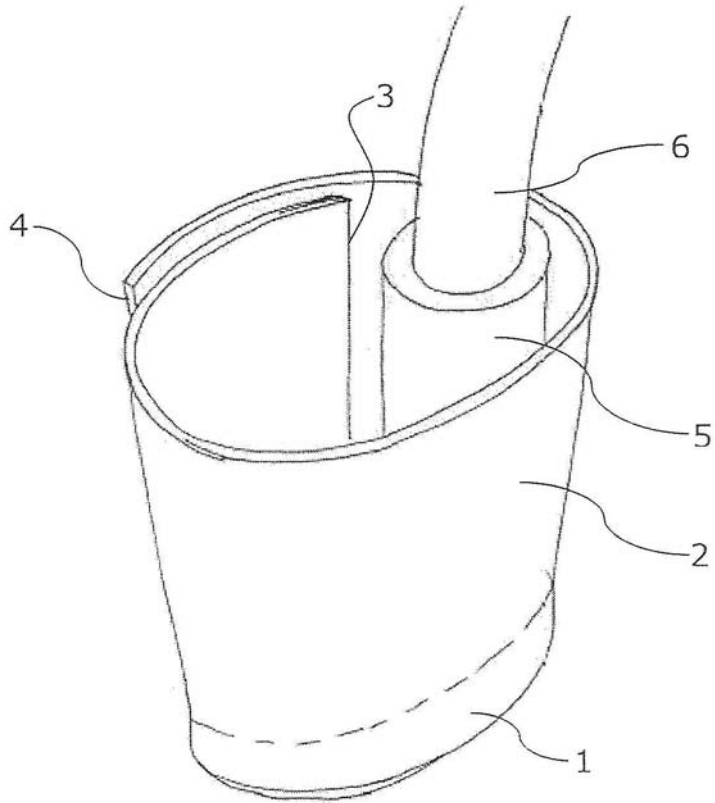
71, 72 : 剛性側壁 73 : 基体 74, 75 : 柔軟な側壁 76 : コネクタ 77 : 音チューブ

80 : 外耳道

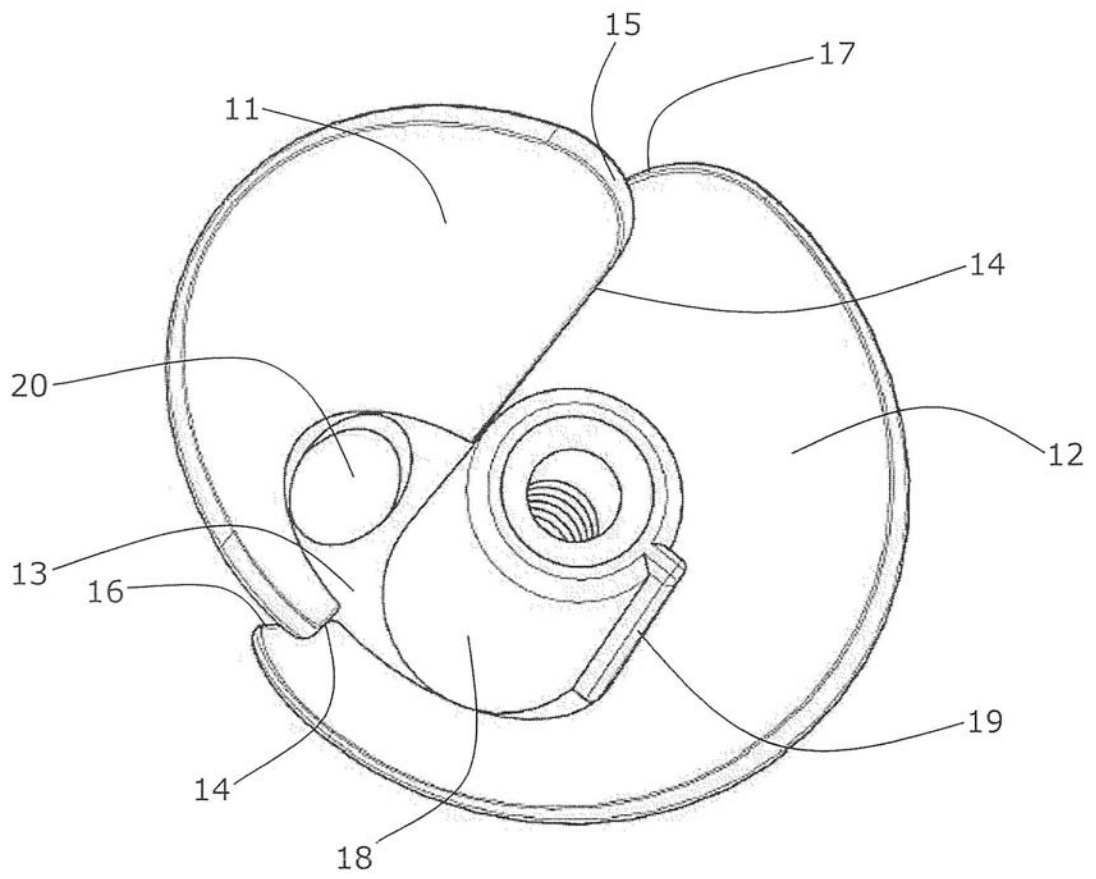
【図1】



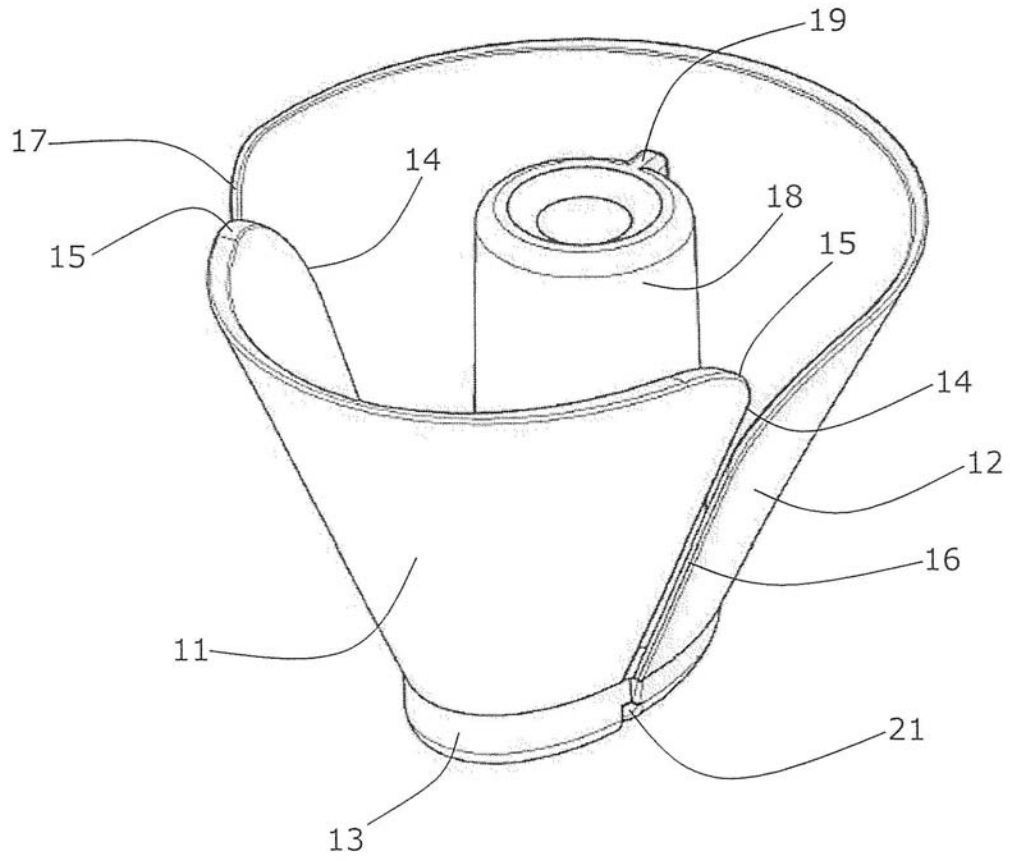
【図2】



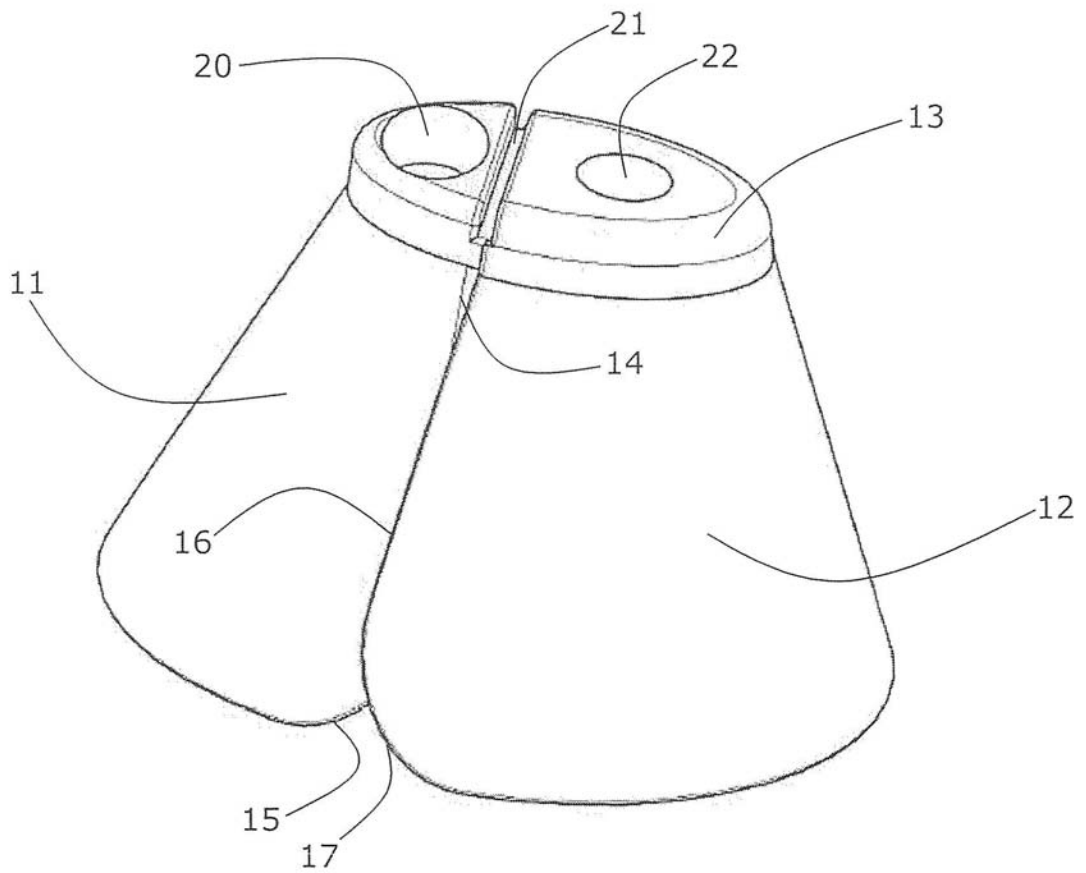
【図3】



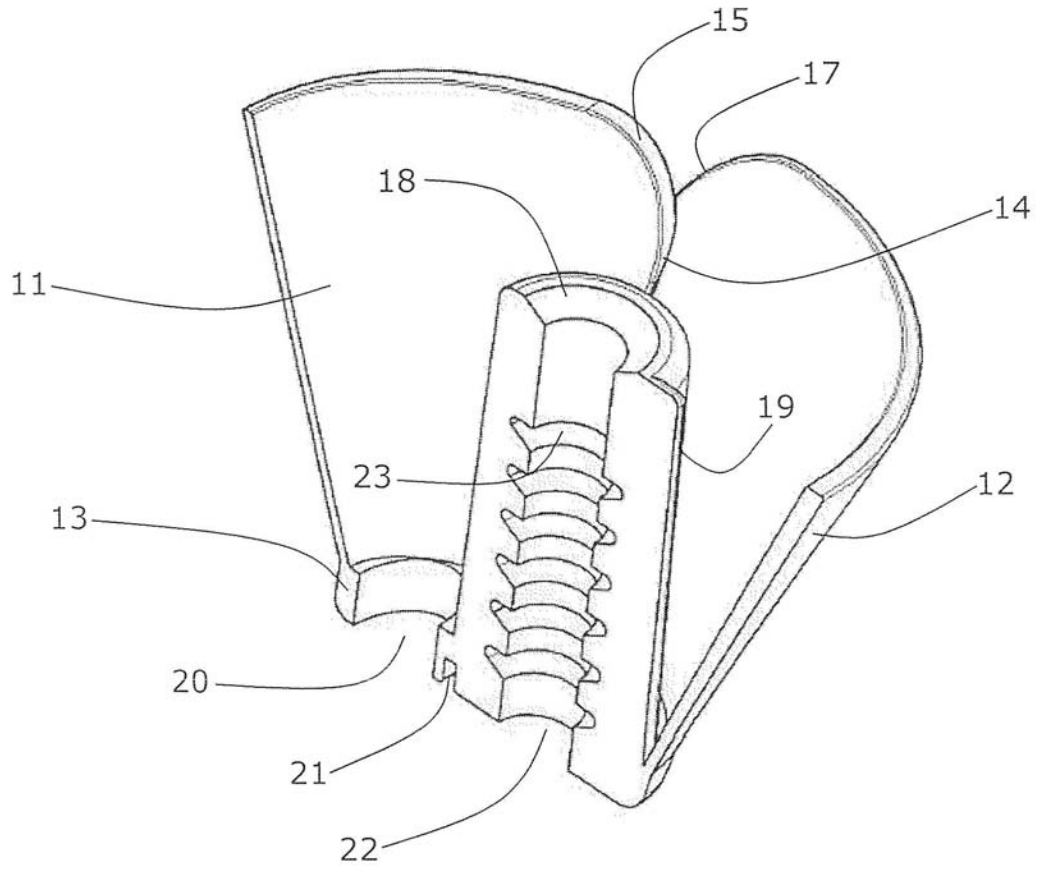
【図4】



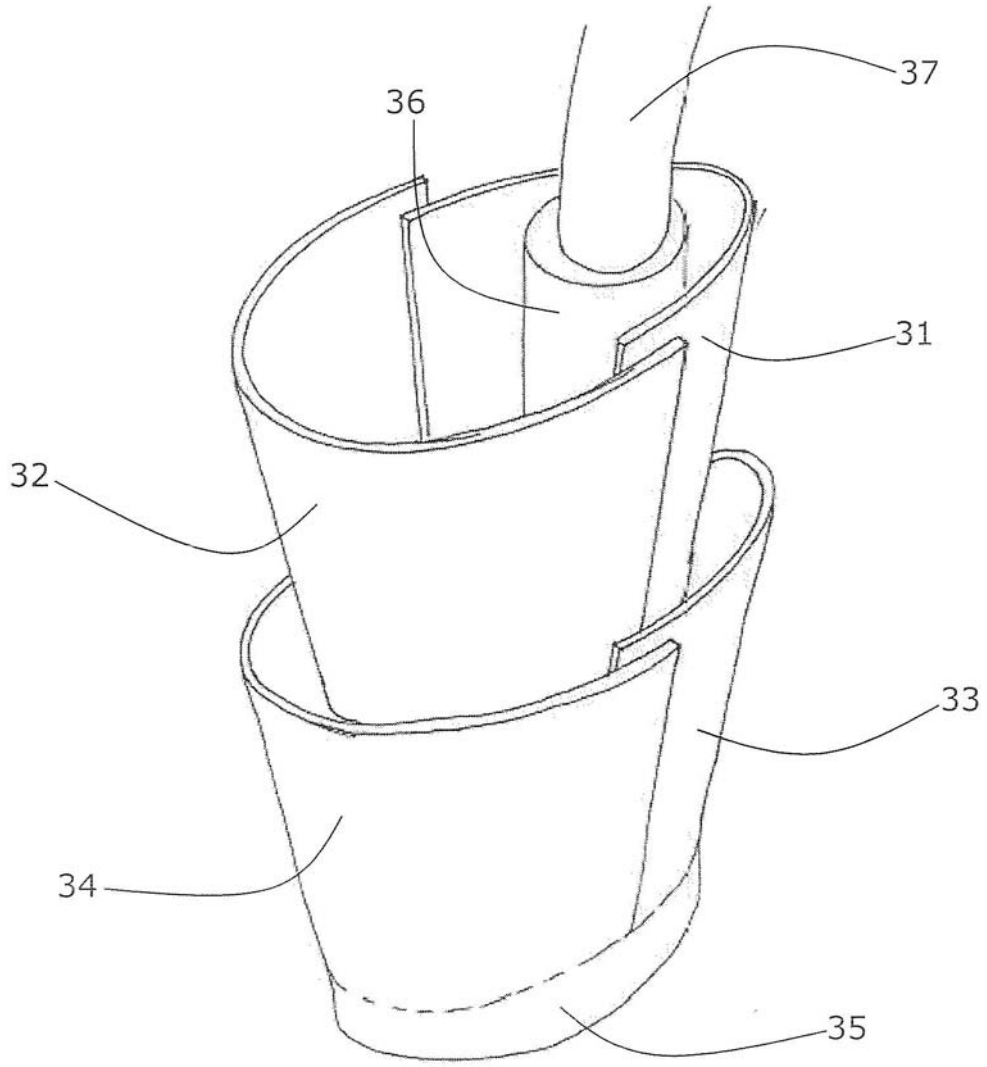
【図5】



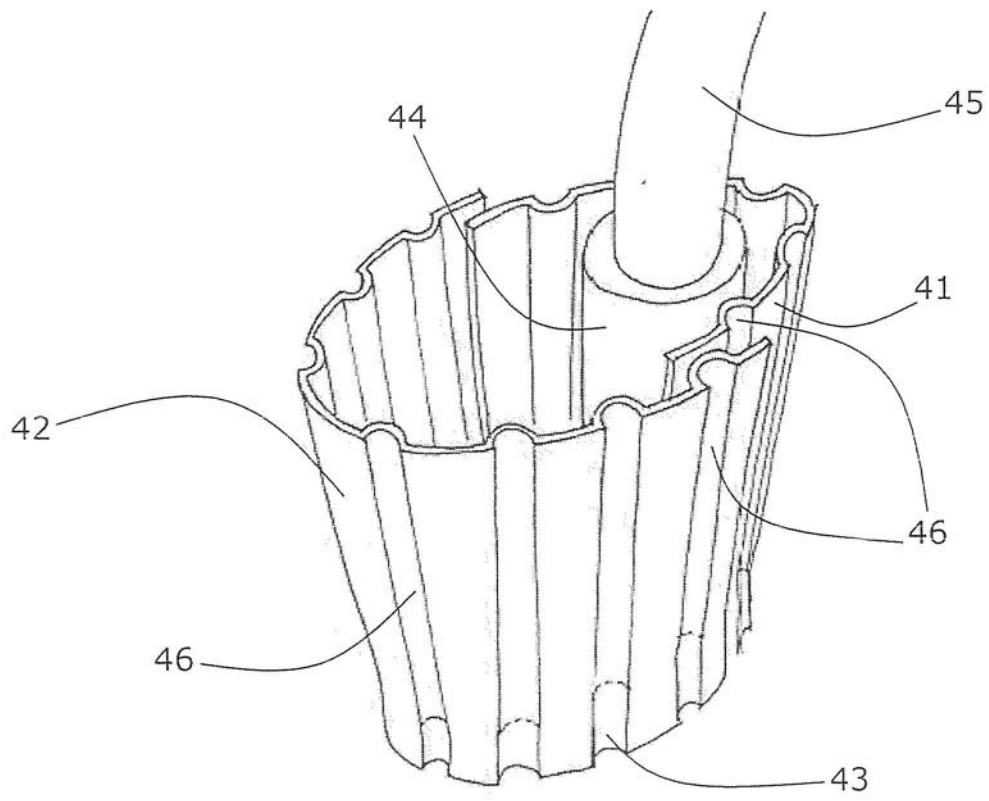
【図6】



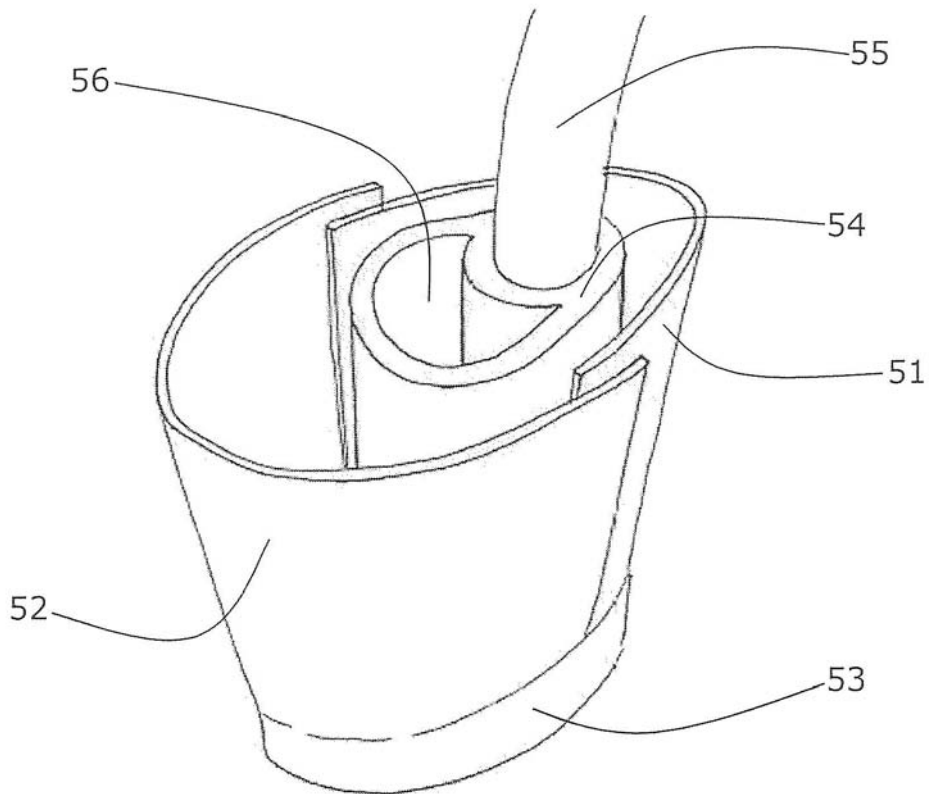
【図7】



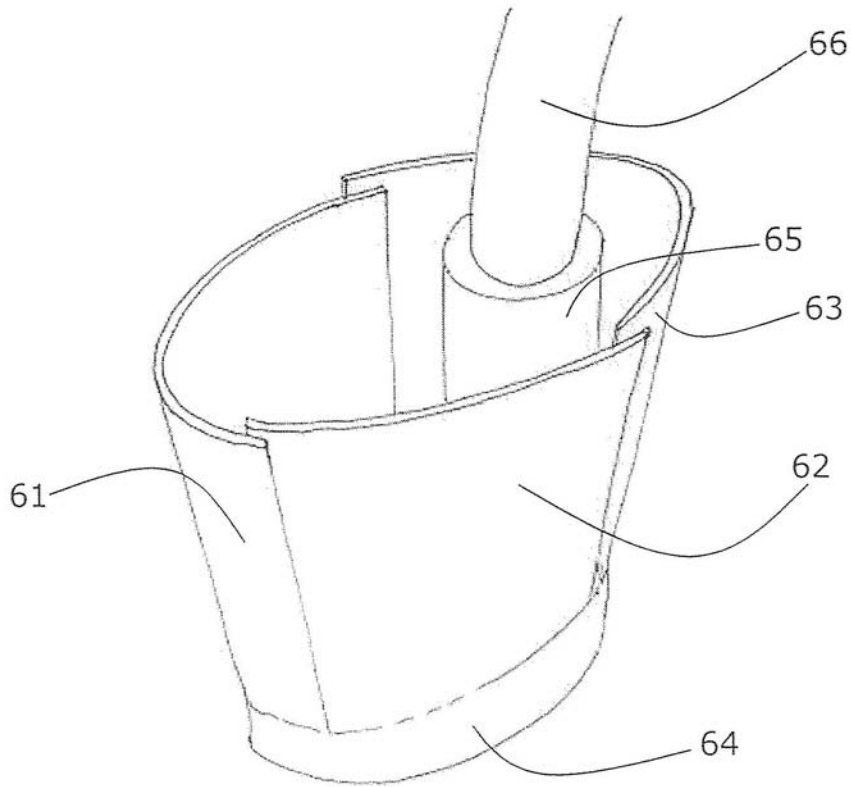
【図 8】



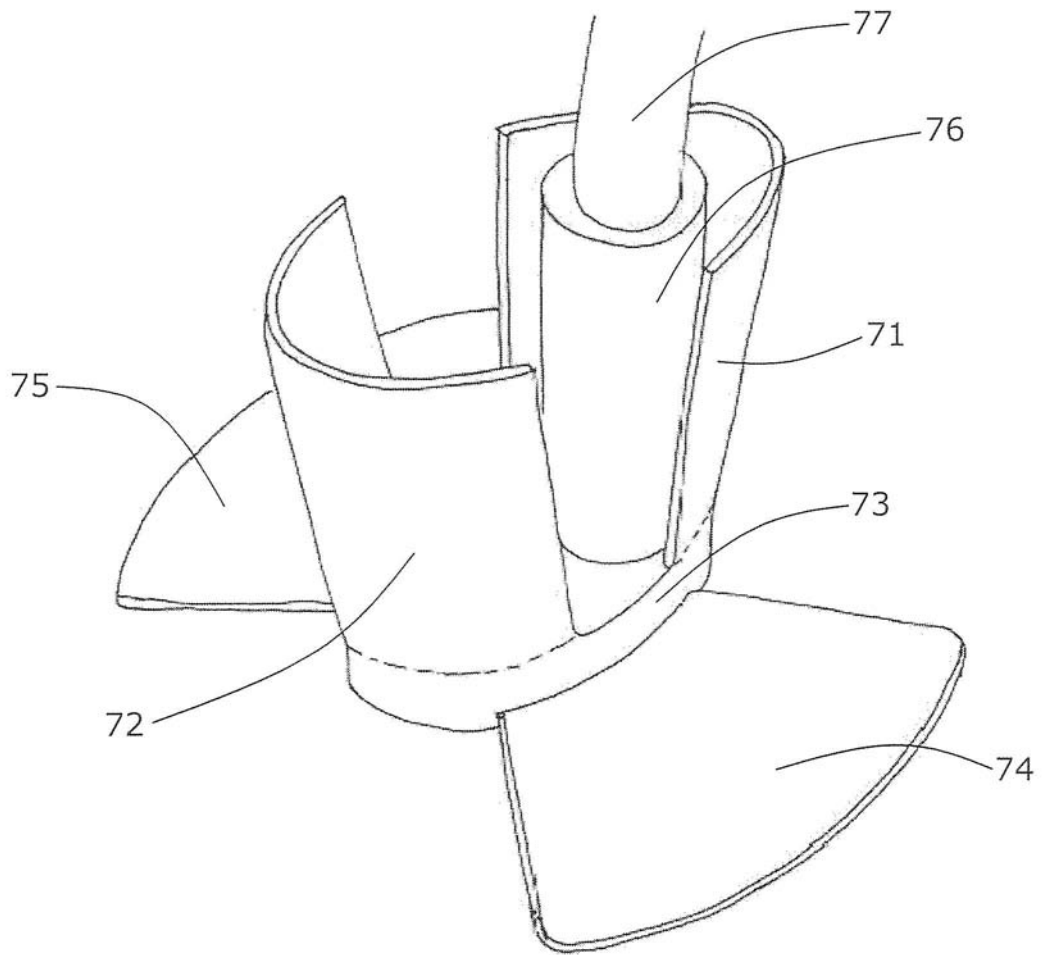
【図 9】



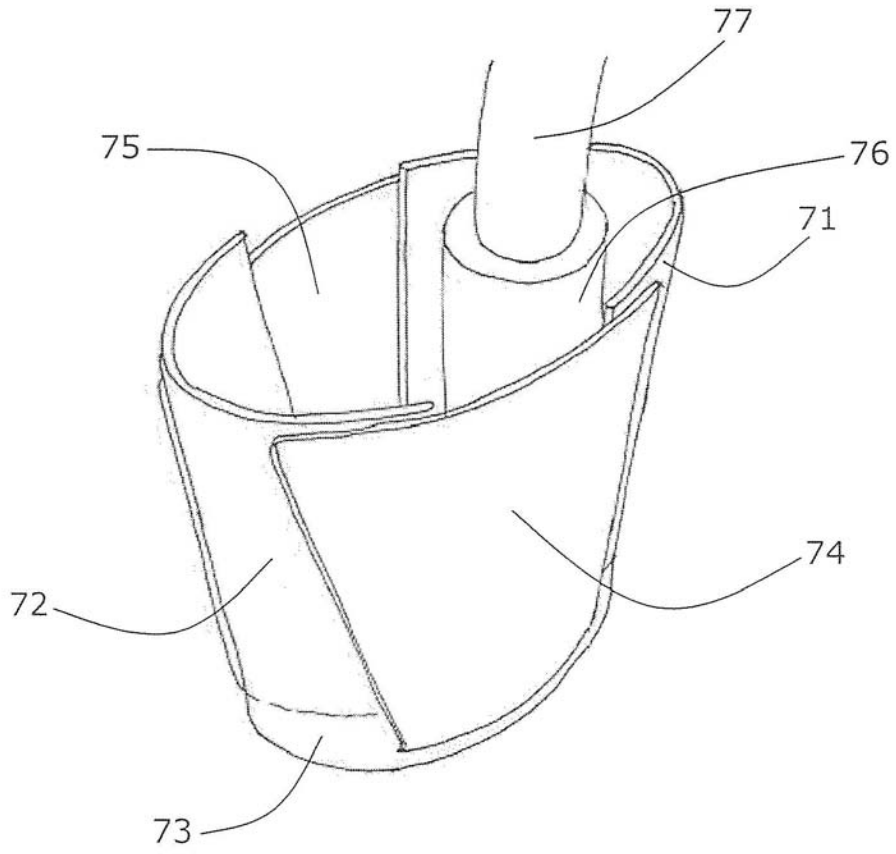
【図10】



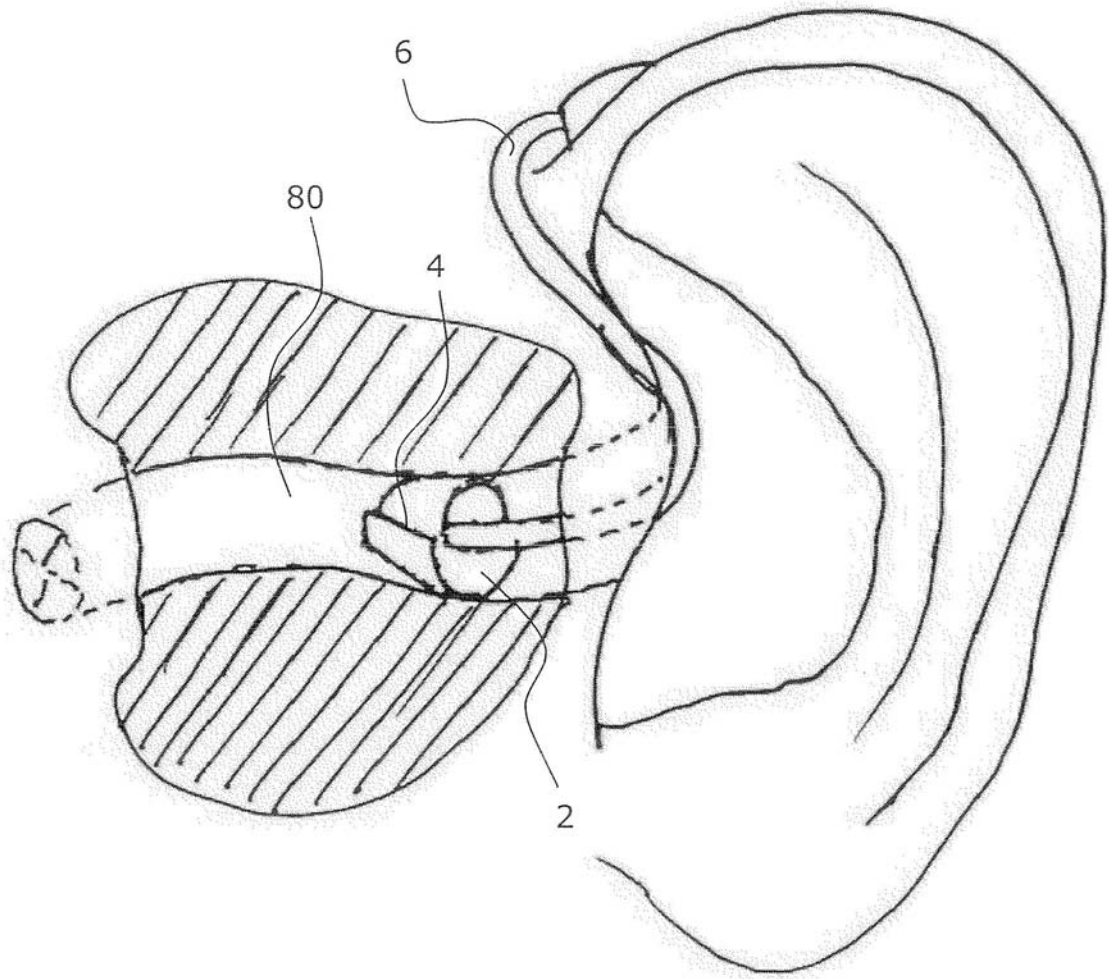
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 カスパー エイチ・クリスティアンセン
デンマーク、ディーケー - 2500 ヴァルビー ヘルドボヴェジ 27、2・ティーエイチ

審査官 大野 弘

(56)参考文献 米国特許第03935401(US,A)
米国特許第05654530(US,A)
実開平01-086799(JP,U)
特開平08-037697(JP,A)
特開平10-164695(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04R 25/00
H04R 25/02