

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-146275

(P2019-146275A)

(43) 公開日 令和1年8月29日(2019.8.29)

(51) Int.Cl.

H04R 1/10 (2006.01)

F 1

H04R 1/10

テーマコード(参考)

104Z

5D005

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2019-106550 (P2019-106550)	(71) 出願人	515059979 VIE STYLE 株式会社 神奈川県鎌倉市材木座5-10-14
(22) 出願日	令和1年6月6日 (2019.6.6)	(74) 代理人	100079108 弁理士 稲葉 良幸
(62) 分割の表示	特願2018-560041 (P2018-560041) の分割	(74) 代理人	100109346 弁理士 大貫 敏史
原出願日	平成29年9月28日 (2017.9.28)	(74) 代理人	100117189 弁理士 江口 昭彦
		(74) 代理人	100134120 弁理士 内藤 和彦
		(72) 発明者	今村 泰彦 神奈川県鎌倉市材木座5丁目10-14 Fターム(参考) 5D005 BA07 BA15 BB11 BE03

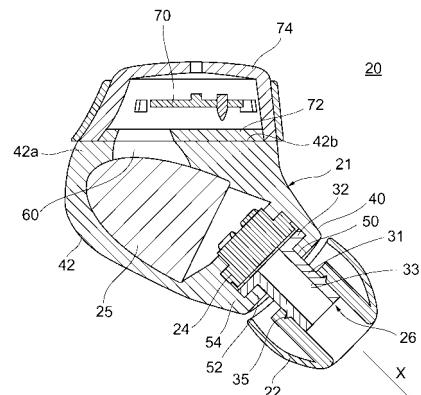
(54) 【発明の名称】イヤホン

## (57) 【要約】

【課題】フィット感及び音質を向上したイヤホンを提供する。

【解決手段】イヤホン20は、弾性を有するハウジング21と、ハウジング21の内部に収容されたスピーカ24と、ハウジング21に固定されたノズル26と、を備える。ノズル26は、スピーカ24からの音が通る音導部33を有しており、ハウジング21が弾性変形されることによって、ハウジング21に対する音導部33の向きが調整可能に構成されている。

【選択図】図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

イヤホンであって、  
弾性を有するハウジングと、  
前記ハウジングの内部に収容されたスピーカと、  
前記ハウジングに固定されたノズルであって、前記スピーカからの音が通る音導部を有するノズルと、を備え、  
前記ノズルは、前記ハウジングが弾性変形されることによって、前記ハウジングに対する前記音導部の向きが調整可能に構成されている、イヤホン。

**【請求項 2】**

前記ハウジングは、前記ノズルの前記第2の部分を固定したノズル固定部と、前記ノズル固定部から前記ノズルとは反対側に延びてかつ前記ノズル固定部よりも拡張した拡張部と、を有する、請求項1に記載のイヤホン。

**【請求項 3】**

前記スピーカは、前記拡張部の内部に収容されている、請求項2に記載のイヤホン。

**【請求項 4】**

前記拡張部の内部には、さらに、バッテリも収容されている、請求項3に記載のイヤホン。

**【請求項 5】**

前記ノズルは、剛体であり、  
前記ノズルの前記第1の部分は、イヤーチップを取り着け可能に構成されている、請求項1から4のいずれか一項に記載のイヤホン。

**【請求項 6】**

前記ハウジングは、当該イヤホンの装着時に着用者の耳甲介にのって外耳に接触し、  
前記ノズルは、当該イヤホンの装着時に着用者の外耳道に位置付けられる第1の部分と、前記ハウジングに固定された第2の部分と、を備え、  
前記音導部は、前記第1の部分及び前記第2の部分のそれぞれの内部をつないでいる、請求項1から5のいずれか一項に記載のイヤホン。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、イヤホンに関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、イヤホンとして、着用者の耳介に装着するインナーイヤー型イヤホン（例えば、Apple社のAirPods）と、着用者の外耳道に弾性のイヤーチップを差し込むカナル型イヤホン（例えば特許文献1参照）が知られている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2007-37187号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

いずれのタイプもメリットとデメリットがある。例えば、前者のタイプは、硬質のハウジングを着用者の耳甲介にのせることで、軽快に装着することができる。しかし、耳甲介の大きさや形状が着用者によって異なるため、耳とのフィット感が得難いことがある。フィット感が低いと、遮音性が低くなったり、激しい運動でイヤホンが耳から外れたりする。

**【0005】**

10

20

30

40

50

一方、後者のタイプは、耳とのフィット感は高い。これは、着用者の外耳道の形に応じて、イヤーチップが弾性変形することができるからである。しかし、外耳道の角度や鼓膜の位置も、着用者によって異なる。このため、イヤーチップを外耳道に差し込んでいるときの、スピーカからの音が通るノズルの向きによっては、スピーカからの音が必ずしも鼓膜にダイレクトに伝わらず、高音質を提供することができない。

#### 【0006】

なお、最近実用化されている完全ワイヤレスイヤホンでは、基板、バッテリ及びアンテナを全てハウジング内に備えているため、外装が大きくなり、より一層、外耳への干渉、スピーカからの音がダイレクトに伝わらないなどの問題への解決が望まれている。

#### 【0007】

本発明は、フィット感及び音質を向上したイヤホンを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

本発明の一態様に係るイヤホンは、弾性を有するハウジングと、ハウジングの内部に収容されたスピーカと、ハウジングに固定されたノズルであって、スピーカからの音が通る音導部を有するノズルと、を備え、ノズルは、ハウジングが弾性変形されることによって、ハウジングに対する音導部の向きが調整可能に構成されている。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

イヤホンのフィット感及び音質を向上することができる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】人体の耳の断面図である。

【図2A】実施形態に係るイヤホンを一方向から見た斜視図である。

【図2B】図2Aのイヤホンを別の方から見た斜視図である。

【図3A】図2Aのイヤホンの正面図である。

【図3B】図2Aのイヤホンの右側面図である。

【図3C】図2Aのイヤホンの背面図である。

【図4】図3BのIV-IV線に沿った模式断面図である。

【図5A】図2Aのイヤホンを底面側から見た図であり、ノズルの向きを調整する前の状態を示す図である。

30

【図5B】図2Aのイヤホンを底面側から見た図であり、ノズルの向きを調整した後の状態を示す図である。

【図6A】図2Aのイヤホンを着用者の耳に装着する前の状態を示す図である。

【図6B】図2Aのイヤホンを着用者の耳に装着した後の状態を示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0011】

添付図面を参照して、人体の耳の構造を説明した上で、本発明の好適な実施形態に係るイヤホンについて説明する。

#### 【0012】

図1に示すように、人体の耳は、外界から頭内部に向かって、外耳1、中耳2、内耳3及び聴神経4に分けられる。外耳1は、耳たぶ5、耳甲介6及び外耳道7を含み、中耳2は、外耳道7の最深部の鼓膜8及び耳小骨9を含む。内耳3は蝸牛10を含み、聴神経4は蝸牛神経11を含む。外耳1、中耳2、内耳3及び聴神経4は頭蓋骨12、13によって保護されており、頭蓋骨12、13は皮膚14、15で覆われている。このような構造の人体の耳部において、外界からの音は、外耳道7を通って鼓膜8に到達し、鼓膜8を振動させる。鼓膜8の振動は蝸牛10で増幅され、この蝸牛10につながる蝸牛神経11を介して図示しない脳に伝達されることにより、音として知覚される。

#### 【0013】

図2A～3Cに示すように、イヤホン20は、ハウジング21、イヤーチップ22及び

40

50

ウイング 23 を備えている。図 4 に示すように、ハウジング 21 は、内部に空洞を有する部材であり、この空洞部分には、スピーカ 24 及びバッテリ 25 が収容されている。また、図 4 に示すように、イヤーチップ 22 は、ハウジング 21 から突出したノズル 26 に取り付けられている。

#### 【0014】

図 4 に示すように、ノズル 26 は、筒状部材の一端にフランジを形成したような形状を有している。具体的には、ノズル 26 は、イヤホン 20 の装着時に着用者の外耳道 7 に位置付けられる筒状部（第 1 の部分）31 と、ハウジング 21 に固定されたフランジ部（第 2 の部分）32 と、第 1 の方向 X に筒状部 31 及びフランジ部 32 のそれぞれの内部をつなぐ音導部 33 と、を有している。筒状部 31 は、ハウジング 21 から突出するように第 1 の方向 X に延在しており、筒状部 31 の先端側には、イヤーチップ 22 を着脱可能に係止するための係止突起 35 が形成されている。フランジ部 32 は、筒状部 31 の基端側に形成されている。音導部 33 は、スピーカ 24 からの音が通る通路として機能する。このようなノズル 26 は、剛体として形成されている。この特性を有する限り、ノズル 26 を形成する材料は限定されるものではないが、一例としては、硬質の ABS 樹脂を挙げることができる。

#### 【0015】

図 4 に示すように、ハウジング 21 は、ノズル 26 のフランジ部 32 を固定したノズル固定部 40 と、ノズル固定部 40 からノズル 26 とは反対側に延びて且つノズル固定部 40 よりも拡張した拡張部 42 と、を備えている。ノズル固定部 40 は、ノズル 26 の筒状部 31 を挿通させる開口 50 と、ノズル 26 のフランジ部 32 に当接して開口 50 からのノズル 26 の抜け落ちを規制する規制部 52 と、規制部 52 と拡張部 42 との間をつなぐ部分であってフランジ部 32 を囲う囲繞部 54 と、を有している。ノズル固定部 40 におけるノズル 26 の固定は、例えば、フランジ部 32 を囲繞部 54 に嵌め込むことで行うこともできるし、フランジ部 32 を規制部 52 又は囲繞部 54 に接着することで行うこともできる。

#### 【0016】

図 2A ~ 4 に示すように、拡張部 42 は、全体として、ノズル固定部 40 から離れるにつれて徐々に拡張するように形成されている。図 4 に示すように、拡張部 42 の内部には、ノズル 26 側にスピーカ 24 が収容されていると共に、このスピーカ 24 の収容部分よりも拡大したところにバッテリ 25 が収容されている。また、拡張部 42 は、拡張が終了する端部 42a に配線用の開口 60 を有している。この開口 60 を通じて、スピーカ 24 及びバッテリ 25 が基板 70 に配線接続されている。また、開口 60 は、イヤホン 20 の組み立ての際にスピーカ 24 及びバッテリ 25 をハウジング 21 内に入れるのにも使われる。拡張部 42 の端部 42a には、図 2B に示すように、開口 60 とは異なる位置に、充電用の開口 62、62 及びマイク用の開口 64 が形成されている。イヤホン 20 の非装着時に、充電用の開口 62、62 を通してバッテリ 25 への充電がなされる。

#### 【0017】

また、拡張部 42 は、図 4 に示すように、拡張が終了する端面 42b が平坦面に形成されている。端面 42b には、基板 70 を固定したプレート 72 が載置されていると共に、基板 70 及びプレート 72 を覆うカバー 74 が取り付けられている。基板 70 には、無線通信を行うためのアンテナが設けられている。アンテナは、例えば、Blueooth（登録商標）などの無線通信の規格に対応している。したがって、イヤホン 20 は、ワイヤレスのイヤホンとして構成されており、モバイル端末、ラップトップなどの機器と無線で接続され、これら機器と音のデータを通信する。

#### 【0018】

以上のように構成されたハウジング 21 は、弾性及び柔軟性を有している。このような特性を有する限り、ハウジング 21 を形成する材料は限定されるものではないが、一例としては、柔らかくて低反発で丈夫なもの、例えばシリコンゴムを挙げることができる。ハウジング 21 は、人の力によって弾性変形することができる。このハウジング 21 の弾性

変形によって、ノズル26は、その延在する方向（第1の方向X）の向き、すなわちハウジング21に対する音導部33の向きが調整可能に構成されている。例えば、図5Aに示す状態において、ハウジング21におけるノズル固定部40と拡張部42との境界付近を中心に、ハウジング21を弾性変形させることで、ノズル26側（イヤーチップ22側）を左右の方向Y及び上下の方向Zに動かすことができる。図5Bは、図5Aに示す状態からノズル26側（イヤーチップ22側）を上方に僅かに動かした状態を示している。その結果、図5Aと図5Bとでは、ノズル26の第1の方向Xの向きが互いに僅かに異なっている。

#### 【0019】

図6A及び6Bに示すように、ハウジング21は、イヤホン20の装着時に着用者の耳甲介6にのって外耳1に接触する。詳細には、ハウジング21の拡張部42の外面又はノズル固定部40の外面が耳甲介6にのって外耳1に接触する。例えば、図5Aに示す拡張部42の上下の領域100、102が、イヤホン20の装着時にまず外耳1と接触し、その接触圧を受けてへこむように変形する。その後、拡張部42の、領域100、102の間にある中間領域104が外耳1にフィットするように接触する。このような作用は、主として、ハウジング21が柔軟性を有していることによって奏される。イヤホン20の装着時には、イヤーチップ22が外耳道7に位置付けられ、外耳道7の全周にわたって密着する。イヤホン20の装着状態において、着用者がハウジング21を弾性変形させることによって、ノズル26の向き（出力される音が指向される方向）を調整することができるようになっている。

10

20

#### 【0020】

再び、図2A～3Bを参照するに、ウイング23は、カバー74の周面に嵌め込まれる環状の取付け部80と、取付け部80から突出した耳あて部82と、を備えている。耳あて部82は、取付け部80から略U字状にイヤーチップ22側に向けて突出している。図6Bに示すように、耳あて部82は、主として、イヤホン20の装着時に着用者の外耳1に引っ掛かるように機能し、イヤホン20が着用者の耳甲介6から落ちないようにサポートする。ウイング23は、ハウジング21と同様に、弾性及び柔軟性を有する材料で形成することができる。

30

#### 【0021】

以上説明した実施形態に係るイヤホン20によれば、着用者の装着時に、弾性を有するハウジング21が耳甲介6の大きさや形状に合わせて変形することができるので、耳へのフィット感が向上する。また、装着時に外耳1に接触するハウジング21は柔軟性を有しているため、硬質のハウジングに比べて、長時間の使用であっても着用者の肌に対するストレスが少ない。加えて、装着時に着用者がハウジング21を弾性変形させることで、それに伴ってハウジング21に対する音導部33の向き、すなわちスピーカ24の角度を調整することができる。これにより、着用者によって外耳道7の角度や鼓膜8の位置が異なっていても、装着時のハウジング21への操作により、スピーカ24からの音を鼓膜8にダイレクトに伝えるように調整することができる。よって、音質を向上することができる。

30

#### 【0022】

とりわけ、イヤホン20は、イヤーチップ22だけでなく、肌に触れるすべての外装部分（ハウジング21、ウイング23）が弾性及び柔軟性を有する材料で形成することができる。このため、耳の形状等に個人差があっても、イヤホン20を耳にフィットさせることができ、高い装着感、高い遮音性、脱落のし難さを得ることができる。また、スピーカ24からの音を鼓膜8にダイレクトに伝えるように調整することができるので、例えば、周囲の環境音を遮断するノイズキャンセリング性能を向上させることができると共に、低音のロスを防ぐことができ、高音質を達成することができる。

40

#### 【0023】

また、ハウジング21に拡張部42を設け、この拡張部42を利用してスピーカ24及びバッテリ25をハウジング21内に設けることができる。加えて、ノズル26

50

については剛体としているので、ノズル 26 の変形を阻止することができる。これにより、ノズル 26 が変形することによる音の伝搬力の低下を防ぐことができる。

#### 【0024】

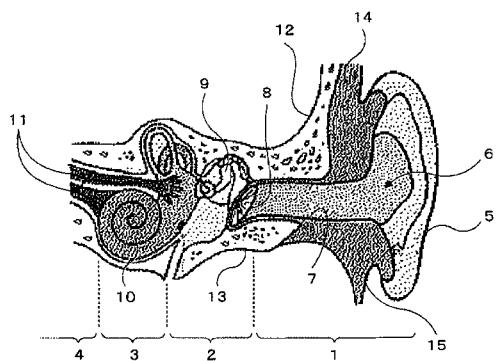
以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。実施形態が備える各要素並びにその配置、材料、条件、形状及びサイズ等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。

#### 【符号の説明】

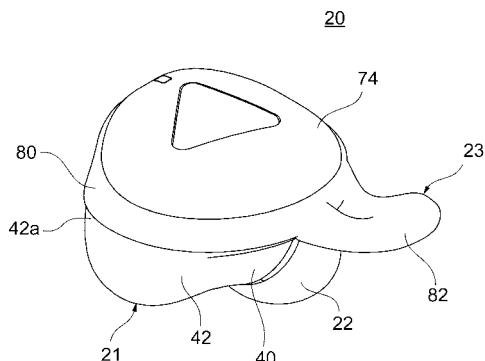
#### 【0025】

1 … 外耳、2 … 中耳、3 … 内耳、4 … 聴神経、6 … 耳甲介、7 … 外耳道、8 … 鼓膜、9 … 耳小骨、10 … 蝸牛、11 … 蝸牛神経、12 … 頭蓋骨、13 … 頭蓋骨、14 … 皮膚、15 … 皮膚、20 … イヤホン、21 … ハウジング、22 … イヤーチップ、23 … ウイング、24 … スピーカー、25 … バッテリ、26 … ノズル、31 … 筒状部（第1の部分）、32 … フランジ部（第2の部分）、33 … 音導部、35 … 係止突起、40 … ノズル固定部、42 … 拡張部、42a … 端部、42b … 端面、50 … 開口、52 … 規制部、54 … 囲繞部、60、62、64 … 開口、70 … 基板、72 … プレート、74 … カバー、80 … 取付け部、82 … 耳あて部、100 … 領域、102 … 領域、104 … 中間領域、X … 第1の方向

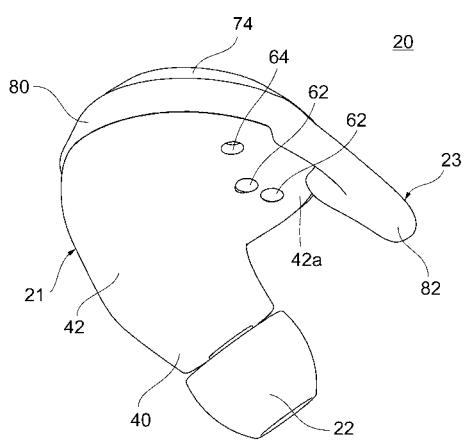
【図1】



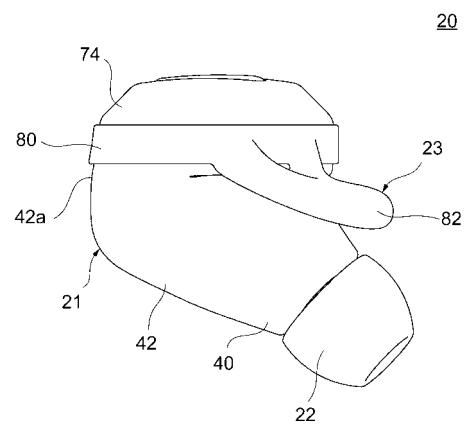
【図2A】



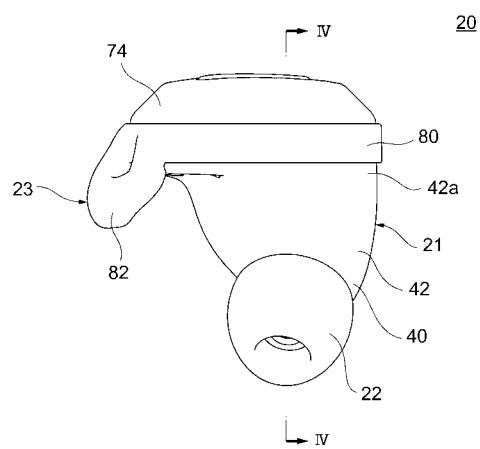
【図 2 B】



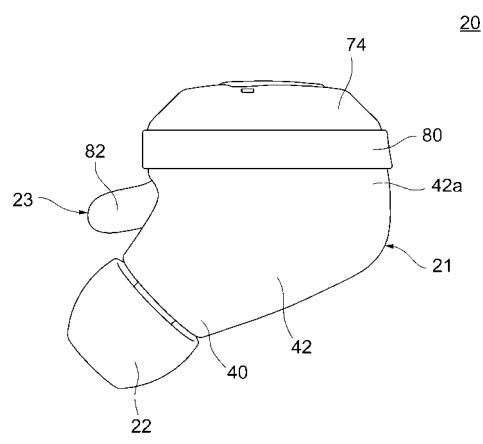
【図 3 A】



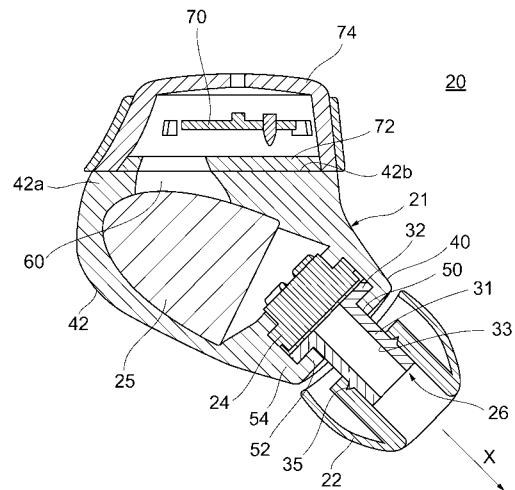
【図 3 B】



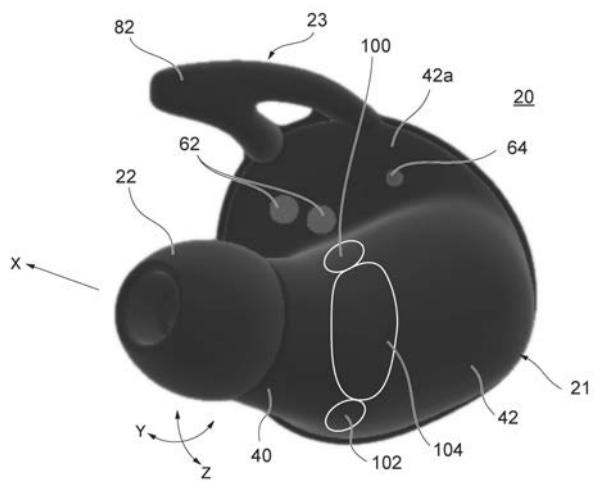
【図 3 C】



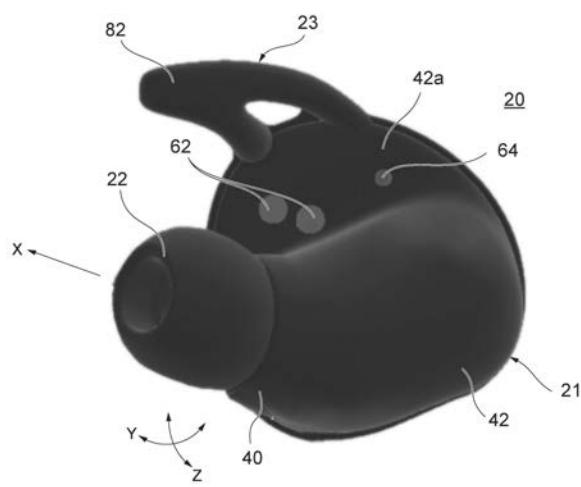
【図4】



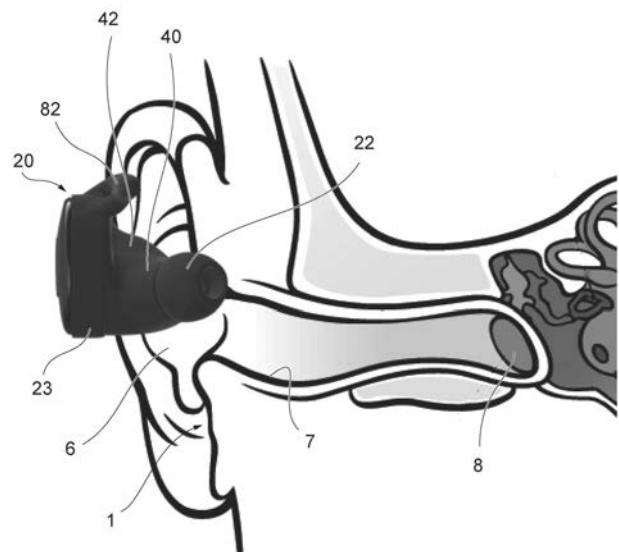
【図5A】



【図5B】



【図6A】



【図 6 B】

