(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
2003 年10 月23 日 (23.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/088706 A1

(51) 国際特許分類[7]: H04R 1/10

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/03098

(22) 国際出願日: 2003 年3 月14 日 (14.03.2003)

(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2002-111116 2002 年4 月12 日 (12.04.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ナップエンタープライズ株式会社 (NAP ENTERPRISE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒811-0112 福岡県 粕屋郡新宮町 大字下府９２２番地の１ Fukuoka (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 瀬戸 信次 (SETO,Shinji) [JP/JP]; 〒811-0112 福岡県 糟屋郡新宮町 大字下府９２２番地の１ Fukuoka (JP).

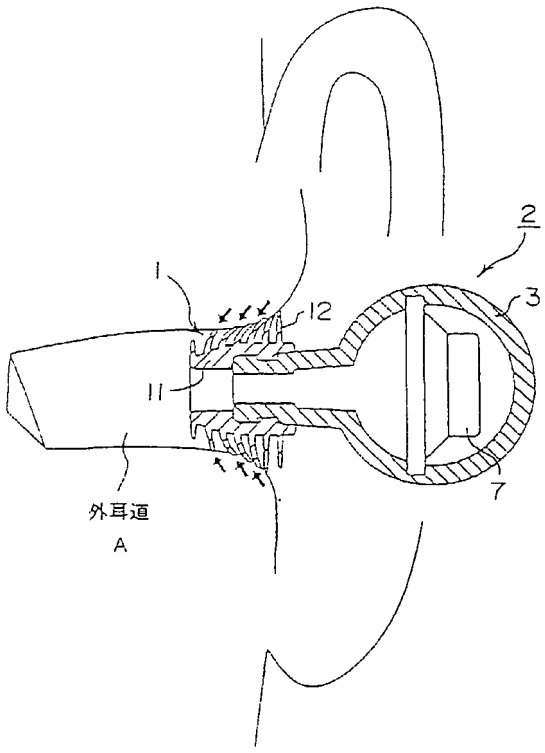
(74) 代理人: 五十嵐 和壽, 外(IGARASHI,Kazutoshi et al.); 〒102-0083 東京都 千代田区 麹町４丁目５番地 K・Sビル スワン国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: EAR PAD, AND EARPHONE WITH THE PAD

(54) 発明の名称: イヤーパッド及び該パッドを具えたイヤホーン



A...EXTERNAL ACOUSTIC MEATUS

(57) Abstract: An ear pad, wherein a large number of rib-like sound proof walls (12) formed of the same material as that of a body (11) formed in a hollow cylindrical shape with an elastic material, i.e., a rubber such as silicon rubber and a soft synthetic resin such as polypropylene are provided on the outer peripheral surface of the body integrally with each other in ring shape at specified intervals in axial direction, whereby soft mountability not irritating the sensitive tactile of an external acoustic meatus can be provided to the ear pad.

(57) 要約: この発明のイヤーパッドは、シリコーンゴムなどゴム又はポリプロピレンなど軟質合成樹脂等の弾性材料で中空円筒状に形成された本体（１１）の外周面に、該本体と同じ材料からなる多数のひだ状遮音壁（１２）が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に一体に設けられている。これにより、外耳道の敏感な触覚を刺激しない柔らかい装着性を有することが可能となる。

WO 03/088706 A1

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明　細　書

イヤーパッド及び該パッドを具えたイヤホーン

技術分野

この発明は、耳の孔（外耳道）に入れて着脱可能に装着されるイヤーパッド及び該パッドを具えたイヤホーンに関するものである。

背景技術

従来のこの種のイヤーパッド５１は、例えば図６，７に耳栓に適用した例を示すように、中空円筒状の本体５２の先端に後端側に向けて１枚の薄い球形のシリコーンゴム等からなるフイット部５３を設け、該フイット部で外耳道にフイットさせるとともに、外耳道の大きさに対する径方向の柔軟性を出すようになっている。

前記のようなイヤーパッド５１を外耳道に挿入して装着すると、イヤーパッドはフイット部５３で柔らかさを出しているので入れることはできるが、外耳道の内壁入口は奥側に小径となるテーパが付いているため、挿入したときに図示のようにフイット部５３が押しつぶされる力Ｆの中に、抜ける方向の力Ｐが働き、抜けやすい。抜ける方向の力Ｐを妨げるのはフイット部５３の外面と外耳道内壁の摩擦力のみである。したがって、イヤーパッド５１のフイット部５３が柔らかすぎると摩擦力が少なくなり抜けやすくなるし、硬すぎると外耳道内壁を圧迫し、短時間の装着でも痛みをともなう。

図８は外耳道内でイヤーパッド５１のフイット部５３が変形した断面図である。外耳道の形状、大きさに個人差がかなりあり、寸法関係が微妙で、少しフイット部５３を奥側に差し込んだり、またはフイット部５

３が外耳道より大きいと、球形となった外面が一体のため変形の逃げ場がなくなって変形を起こし、フイット部５３の円周方向の一部に隙間５５が生じて遮音性が悪くなる。そのため、個人差を考慮してイヤーパッド５１のサイズをＳ，Ｍ，Ｌの３種として対応しようにも、対応しきれないのが現状である。また、装着されるとフイット部５３の外面のほぼ全体で外耳道内壁と密着して接触するため、皮膚が敏感な人等ではかぶれやすく、長時間の装着時にはムレるため、刺激が起きやすくなり、また汗や脂で抜けやすくなる。

この発明は前記のような事情に鑑みてなされたものであり、外耳道の敏感な触覚を刺激しない柔らかい装着性を有し、外耳道の形状や大きさに個人差があっても、柔軟に対応することができ、しかもスムーズな着脱でありながら、汗や脂による摩擦力の低下に影響されにくいとともに、皮膚の弱い人でもムレやかぶれが起きにくく、違和感が無く使用でき、抜ける方向の力に対しても有効で抜けにくく、外部の侵入音の減衰性を高めることができ、密封性、遮音性に優れたイヤーパッド及び該パッドを具えたイヤホーンを提供することを目的とする。

発明の開示

前記目的を達成するため、この発明は、外耳道に入れて着脱可能に装着されるものであって、シリコーンゴムなどゴム又はポリプロピレンなど軟質合成樹脂等の弾性材料で中空円筒状に形成された本体の外周面に、該本体と同じ材料からなる多数のひだ状遮音壁が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に一体に設けられていることを特徴とするイヤーパッドである。

前記の遮音壁は、外耳道への装着の際に、外周縁で外耳道内壁と接触する遮音壁が後端側にたわみ、該たわんで隣接する遮音壁と遮音壁の間

の間隔に密閉空間が形成されるようにしてもよい。

また、遮音壁は、先端側の遮音壁が徐々に小径となるようにしてもよく、この場合には、遮音壁は、本体の中心軸線と直交する向きに設けられ、かつ肉厚が外周縁に向けて薄くなるようにするのが好ましい。また、遮音壁は、同径となっていて、やや後端側に傾いており、かつ肉厚が外周縁に向けて薄くなるようにしてもよい。また、遮音壁は、吸音性気泡を含むようにしてもよい。また、最大外径が本体の外径の２倍より小さくなるようにしてもよい。さらに、遮音壁は、本体の外周面に５個以上、１０個以下、設けてもよい。

この発明によれば、外耳道の敏感な触覚を刺激しない柔らかい装着性を有することができる。すなわち、外耳道の形状及び大きさに個人差があっても、また、同一人物でも左右の外耳道の大きさ等に差がある場合でも、それら全てに柔軟に対応することができる。しかも、着脱もスムーズで容易であり、汗や脂による摩擦力の低下に影響されにくいうえ、従来のフイット部のような面でなく、点で外耳道の内壁と接触するため、皮膚の弱い人でも耳の中でムレやかぶれが起きにくく、そのため長時間の装着にも違和感が無い。また、一旦装着されると、抜けにくく、装着が安定する。遮音壁が密閉空間を形成するものでは、外部からの進入音に対して極めて高い減衰性を有する。

また、この発明は、前記のイヤーパッドをイヤホーン本体の先端部に具えたことを特徴とするイヤホーンである。

この発明によれば、前記のような効果のあるイヤーパッド付きイヤホーンを提供することができる。このようなイヤーパッド付きイヤホーンにおいては、スピーカ等による受信音の外耳道内でのエコーの発生を、前記密閉空間による音の減衰性によって防ぐことができ、常に質の高い音を保って良好な音声処理が可能となる。

図面の簡単な説明

図１は、この発明の一実施の形態を示すイヤホーンマイクの縦断正面図である。図２Ａは、イヤーパッドの正面図、図２Ｂは同左側面図、図２Ｃは同右側面図、図２Ｄは図２Ｂの線２Ｄ－２Ｄに沿う縦断正面図である。図３は、その作用説明図である。図４は、別の実施の形態に係るイヤーパッドを示す下半部破断の正面図である。図５は、その作用説明図である。図６は、従来のイヤーパッドを耳栓に適用した例で示す縦断正面図である。図７及び図８は、その作用説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の一実施の形態をイヤホーンに適用した添付図面を参照して説明する。図１において１はイヤーパッドで、イヤホーン２のイヤホーン本体３の先端部に装着されている。イヤホーン本体３は中空の球状体４と、該球状体の一部から突出状に一体に形成されて先端開口部５が球状体４内と連通した所定長さの中空筒状体６とからなっている。球状体４内にはスピーカ７が中空筒状体６の先端開口部５を向いて配設されている。中空筒状体６は先端側が徐々に小径となるように形成され、その先端側外周面には環状の係止凹部８が形成されている。この係止凹部８にはイヤーパッド１の後端側内周面に形成された環状の係止凸部９が係止し、これによりイヤーパッド１がイヤホーン本体３の先端部に装着される。

イヤーパッド１は生体に適するシリコーンゴムで製作され、図２Ａ～図２Ｄにも示すように、外耳道に入れて着脱可能に装着されるものであって、中空円筒状に形成された先、後端の両端が開口した本体１１を具えている。本体１１の先端側外周面は徐々に小径となっており、該外周

面を含む本体１１の外周面には本体１１と同じ材料からなる多数の薄肉ひだ状遮音壁１２が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に、かつ先端側の遮音壁１２が徐々に小径となるように一体に設けられている。これら遮音壁１２は本体１１の中心軸線と直交する向きに設けられている。そして、これらの遮音壁１２で、従来のフイット部５３に相当する球状の膨らみのあるパット部１３を構成する。イヤーパッド１の硬度はＪＩＳ硬度計での計測で３０度、４０度、５０度のいずれかであることが好ましい。

遮音壁１２はこの実施の形態では７個設けているが、これは好ましい一例であって、５個以上、１０個以下、の範囲であれば任意の個数としてもよいし、１０個に近い数であれば１１以上であってもよい。遮音壁１２はその最大外径Ｄ１が本体１１の外径ｄの２倍より小さく、最小外径Ｄ２が本体１１の外径ｄよりやや大きくなっている。遮音壁１２は外耳道の敏感な触覚を刺激せず、イヤーパッド１に求められる柔らかい装着性を保つため、肉厚Ｔが外周縁に向けて薄くなっている。遮音壁１２と遮音壁１２の間隔Ｈは遮音壁１２の肉厚Ｔよりも大きくなっている。また、図示はしていないが、遮音壁１２を含むイヤーパッド１全体には気泡が多数含まれていて、該気泡により吸音性を保持している。前記イヤーパッド１の係止凸部９は本体１１の最後端側に形成された環状の凹部１４と中間部に形成された環状の凹部１５との間に形成されている。

イヤーパッド１における各部位のベストサイズの一例を示すと次の通りである。本体１１の軸方向長さＬが９㎜、外径ｄが８㎜であり、遮音壁１２の本体１１側基部の最大肉厚Ｔが０．５㎜、最大外径Ｄ１が１４㎜、最小外径Ｄ２が８．５㎜であり、遮音壁１２と遮音壁１２の間隔Ｈが１㎜～１．３㎜である。

前記のようにイヤーパッド１を装着したイヤホン２を、図３に示すよ

うにイヤーパッド１の先端側を耳に向けて外耳道に挿入すると、外耳道の内壁と遮音壁１２の外周縁が接触し、この接触したイヤーパッド１の遮音壁１２が後端側にたわむ（倒れ込む）ようにして徐々にフイットする位置まで挿入される。この際、遮音壁１２が矢印のようにくさび状に食い込む形となるので、外耳道内壁が遮音壁１２の外周縁にひっかかる形に変形したり、外耳道内壁の小さな凹凸に遮音壁１２の外周縁がひっかかり、抜けにくくなる力が発生する。したがって、装着がきわめて安定したものとなる。

そしてこの装着状態では、たわんだ遮音壁１２の外周縁がそれぞれピンポイントで外耳道の内壁に接触し、かつ隣接する遮音壁１２と遮音壁１２の間に密閉空間が形成された状態となる。これで外耳道の奥側が外部に対して密閉状になり、しかも密閉空間が奥側にいくつも形成されることとなるので、密閉性、遮音性にすぐれたものとなる。したがって、外部音に対しては一次的には吸音性のある遮音壁１２により、また二次的には前記密閉空間により、効果的に減衰させることができる。

密閉空間の作用に関してさらに説明すると、従来のイヤーパッド５１では遮音効果を保つフイット部５３が１枚ものであるのに対し、このイヤーパッド１は多数の遮音壁１２がそれぞれ独立して設けられてあるので、そのうちの１個が変形してその部分に従来のような隙間ができても、他の遮音壁に与える影響は接触しない限りおこらず、外耳道の形状にそれぞれの遮音壁１２が独立してフィットしていく。そのため、減衰性が従来のものに比べてきわめて高い。

前記のように装着後の抜けに対して強く、かつ外部音に対する減衰性が高いため、騒音のある所でのイヤホーン２の使用に効果的であり、ノイズ対策として必要不可欠のイヤーパッド１である。

図４，５は別の実施の形態を示す。この実施の形態に係るイヤーパッ

ド２１も前記イヤーパッド１と同様に生体に適するシリコーンゴムで製作され、イヤホーン本体３の先端部に装着されるものであって、中空円筒状に形成された先、後端の両端が開口した本体３１を具えている。イヤーパッド１の本体と同様に本体３１には中間部に環状の係止凸部２９が形成され、その前後に環状の凹部３４，３５が形成されている。本体３１の外周面には本体３１と同じ材料からなる多数の薄肉ひだ状遮音壁３２が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に一体に設けられている。これら多数の遮音壁３２で、従来のフイット部５３に相当するパット部３３を構成する。

遮音壁３２はこの実施の形態では５個設けているが、これは好ましい一例であって、５個以上、１０個以下、の範囲であれば任意の個数としてもよいし、１０個に近い数であれば１１以上であってもよい。遮音壁３２は全て同一外径となっており、やや後端側に傾いている。遮音壁３２は外径Ｄ３が本体３１の外径ｄ１の２倍より小さくなっている。遮音壁３２は外耳道の敏感な触覚を刺激せず、イヤーパッド２１に求められる柔らかい装着性を保つため、肉厚Ｔ１が外周縁に向けて薄くなっている。遮音壁３２と遮音壁３２の間隔Ｈ１は遮音壁３２の肉厚Ｔ１よりも小さくなっているが、これは大きくしてもよい。また、図示はしていないが、遮音壁３２を含むイヤーパッド２１全体には気泡が多数含まれていて、該気泡により吸音性を保持している。

イヤーパッド２１における各部位のベストサイズの一例を示すと次の通りである。本体３１の軸方向長さＬ１が７．５㎜、外径Ｄ３が１２㎜であり、遮音壁３２の本体３１側基部の最大肉厚Ｔ１が０．６㎜、遮音壁３２と遮音壁３２の間隔Ｈ１が０．５㎜、遮音壁３２の外周縁間の間隔Ｈ２が１㎜である。

前記のようなイヤーパッド２１をイヤホン２に装着し、このイヤホン

２を外耳道に挿入すると、遮音壁３２がくさび状に食い込み、装着がきわめて安定したものとなること、この装着状態で隣接する遮音壁３２と遮音壁３２の間に密閉空間が形成され、密閉性、遮音性にすぐれたものとなること、等々の作用は前記実施の形態とほぼ同様である。さらに、この実施の形態では遮音壁３２がやや後端側に傾いているので、挿入に際して耳への痛み等の負担が前記実施の形態のイヤーパッド１に比べてさらに少なくなるのに加え、同一外径の全ての遮音壁３２の外周縁が第５図に示すように外耳道の内壁に接触し、該遮音壁と遮音壁の間に形成される密閉空間に外気又は外耳道と連通する隙間が生ずることがないから、密閉度がより増すこととなり、外の音を減衰させ、耳の中の音声を集音し、信号に変換する際、音声認識率がさらに高まる。

前記各実施の形態では本体１１，３１、遮音壁１２，３２の材質をシリコーンゴムとしたが、ほかにウレタンなどのゴム、あるいはポリプロピレンなどの軟質合成樹脂その他、同効の種々の材質を利用できる。また、イヤーパッド１，２１をイヤホーン２に装着した例を示したが、イヤホンだけではなく、補聴器や耳栓など耳の中に入れるもの全般に応用できる。また、イヤホーン２にはスピーカ７しか配設していなかったが、スピーカとマイクロホンを同設配置したようなものでもよいことは言うまでもない。

請 求 の 範 囲

1． 外耳道に入れて着脱可能に装着されるものであって、シリコーンゴムなどゴム又はポリプロピレンなど軟質合成樹脂等の弾性材料で中空円筒状に形成された本体の外周面に、該本体と同じ材料からなる多数のひだ状遮音壁が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に一体に設けられていることを特徴とするイヤーパッド。

2． 前記遮音壁は、外耳道への装着の際に、外周縁で外耳道内壁と接触する遮音壁が後端側にたわみ、該たわんで隣接する遮音壁と遮音壁の間の間隔に密閉空間が形成されるようになっていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のイヤーパッド。

3． 前記遮音壁は、先端側の遮音壁が徐々に小径となっていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のイヤーパッド。

4． 前記遮音壁は、本体の中心軸線と直交する向きに設けられ、かつ肉厚が外周縁に向けて薄くなっていることを特徴とする請求の範囲第3項に記載のイヤーパッド。

5． 前記遮音壁は、同径となっていて、やや後端側に傾いており、かつ肉厚が外周縁に向けて薄くなっていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のイヤーパッド。

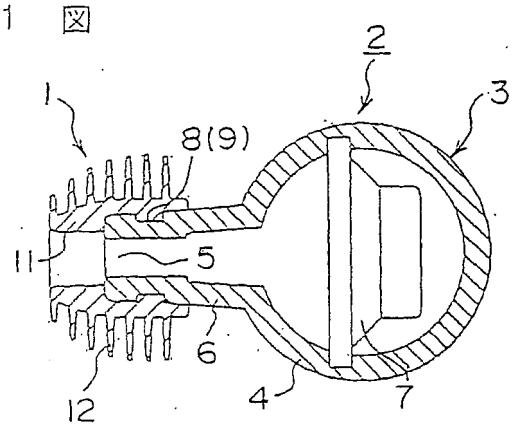
6． 前記遮音壁は、吸音性気泡を含んでいることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のイヤーパッド。

7． 前記遮音壁は、最大外径が本体の外径の2倍より小さくなっていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のイヤーパッド。

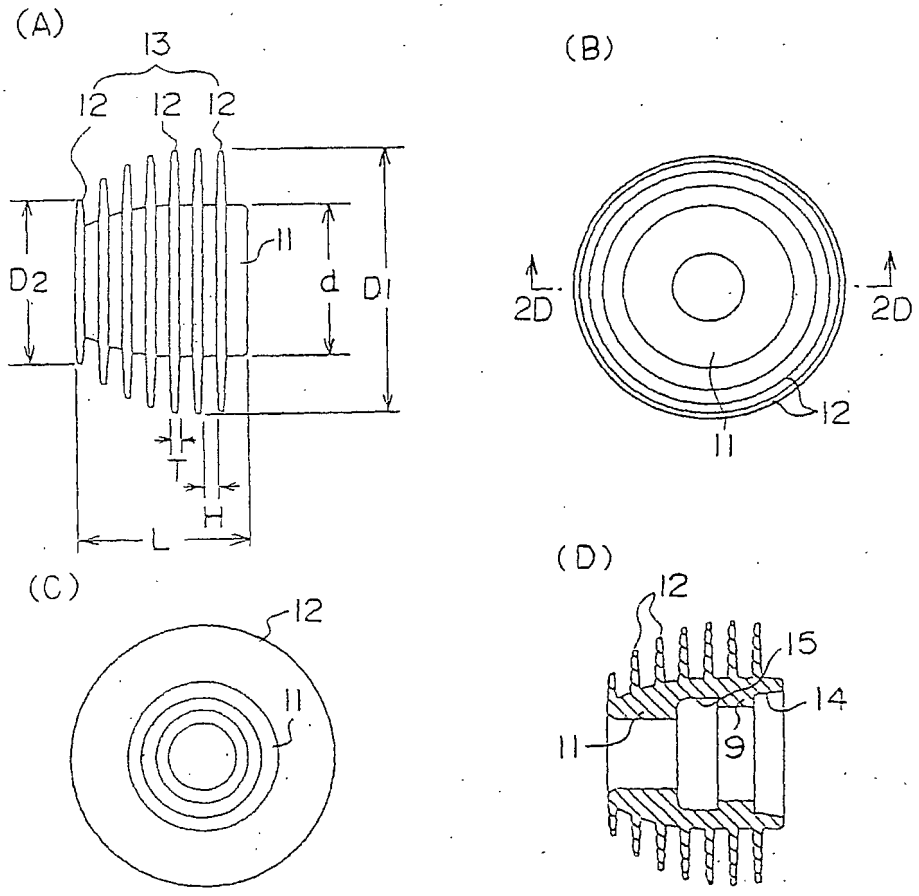
8． 前記遮音壁は、本体の外周面に5個以上、10個以下、設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のイヤーパッド。

9． 請求の範囲第1項に記載のイヤーパッドをイヤホーン本体の先端部に具えたことを特徴とするイヤホーン。

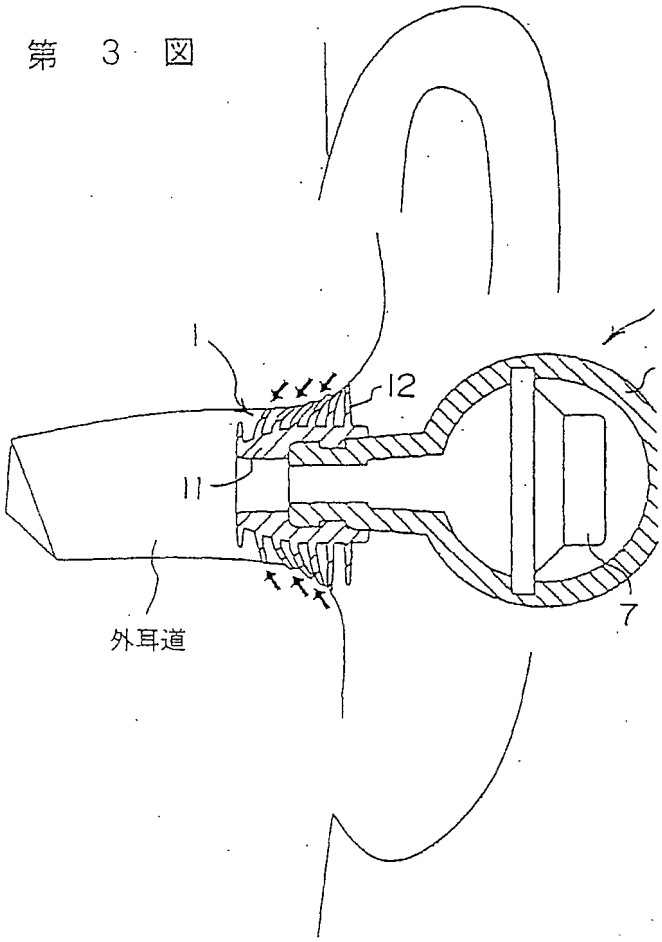
第 1 図


2
1
3
8(9)
11
5
6
12
4
7

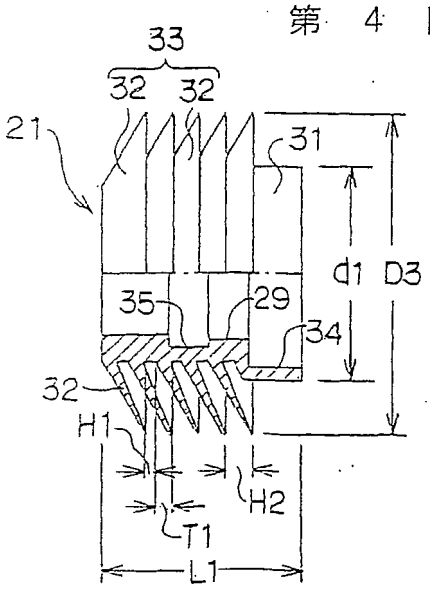
第 2 図


(A)
13
12 12 12
11
D2
d
D1
T
H
L
(B)
2D
2D
12
11
(C)
12
11
(D)
12
15
14
11
9

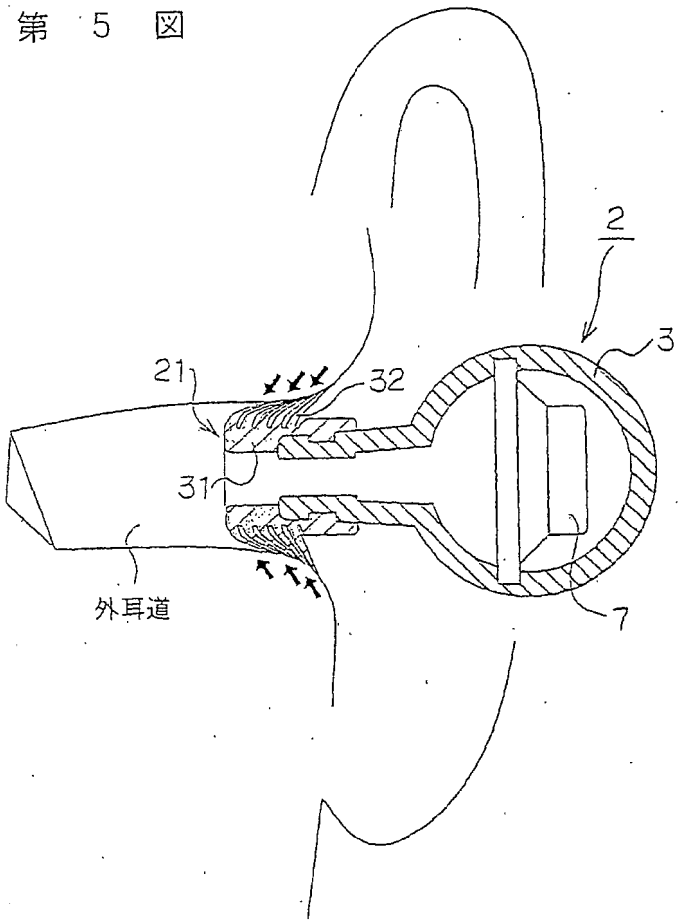
第 3 図



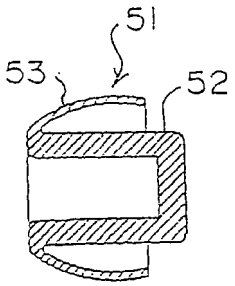
第 4 図



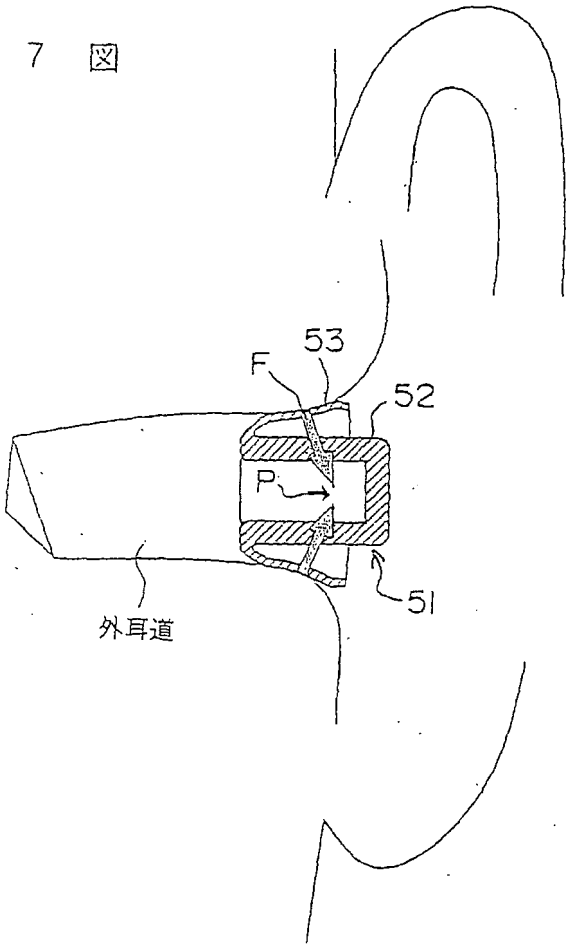
第 5 図



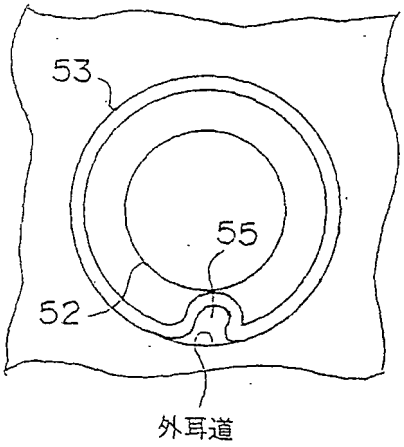
第 6 図



第 7 図



第 8 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/03098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H04R1/10

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[7] H04R1/10, H04R25/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 105174/1972 (Laid-open No. 62028/1974) (Yoshikuni SAEKI), 31 May, 1974 (31.05.74), Full text; Figs. 1 to 3 Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-2,4-5,7-9 6
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 143741/1987 (Laid-open No. 48996/1989) (Kenta SATO), 27 March, 1989 (27.03.89), Page 4, line 20 to page 5, line 18; Fig. 3 Page 4, line 20 to page 5, line 18; Fig. 3 (Family: none)	1-3,7-9 4,6

[X] 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 document 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	Date of mailing of the international search report
16 April, 2003 (16.04.03)	30 April, 2003 (30.04.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/03098

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings Microfilm of the specification and drawings Model Application No. 83694/1986 (Laid-open No. 196487/1987) (Cortiton Hearing Aid Co., Ltd.), 14 December, 1987 (14.12.87), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-3,7
Y	JP 35-10402 Y1 (Nihon Kohden Corp.), 17 May, 1960 (17.05.60), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	5
Y	JP 36-10305 Y1 (Sony Corp.), 02 May, 1961 (02.05.61), Full text; Fig. 1 (Family: none)	6

国際調査報告	国際出願番号　PCT／JP03／03098

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. Cl⁷　H04R1／10

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. Cl⁷　H04R1／10，H04R25／00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報　1922－1996年
日本国公開実用新案公報　1971－2003年
日本国登録実用新案公報　1994－2003年
日本国実用新案登録公報　1996－2003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	関連する請求の範囲の番号
	日本国実用新案登録出願47-105174号（日本国実用新案登録出願公開49-62028号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（佐伯　善邦）1974.05.31	
X	全文，第1－3図	1-2, 4-5, 7-9
Y	全文，第1－3図（ファミリーなし）	6
	日本国実用新案登録出願62-143741号（日本国実用新案登録出願公開64-48996号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（佐藤　健太）1989.03.27	
X	第4頁第20行目－第5頁第18行目，第3図	1-3, 7-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
16.04.03	30.04.03

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	大野　弘	5C　9175
	電話番号　03－3581－1101　内線　3539	

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（1998年7月）

国際調査報告	国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／０３０９８

C（続き）．　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	関連する請求の範囲の番号
Y	第4頁第20行目－第５頁第18行目，第３図（ファミリーなし）	４，６
X	日本国実用新案登録出願61-83694号（日本国実用新案登録出願公開62-196487号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（コルチトーン補聴器株式会社）1987.12.14 全文，第１－２図（ファミリーなし）	1-3,7
Y	ＪＰ　35-10402　Ｙ１（日本光電工業株式会社）1960.05.17 全文，第１－３図（ファミリーなし）	5
Y	ＪＰ　36-10305　Ｙ１（ソニー株式会社）1961.05.02 全文，第１図（ファミリーなし）	6

MC-050096.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04R 1/10

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03808256.X

[43] 公开日 2005 年 7 月 27 日

[11] 公开号 CN 1647575A

[22] 申请日 2003.3.14 [21] 申请号 03808256.X

[30] 优先权

[32] 2002. 4.12 [33] JP [31] 111116/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/003098 2003.3.14

[87] 国际公布 WO2003/088706 日 2003.10.23

[85] 进入国家阶段日期 2004.10.12

[71] 申请人 NAP 企业株式会社

地址 日本福冈县

[72] 发明人 濑户信次

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

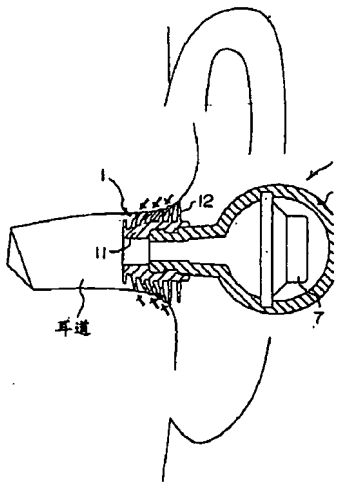
代理人 郑修哲

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 耳垫和带有耳垫的耳机

[57] 摘要

一种耳垫，其中在主体的外周边表面上，设有在轴向方向上有预定的间隔的多个环形的多个隔音壁(12)，上述隔音壁(12)用与主体(11)相同的材料制成，上述主体用一种弹性材料，亦即一种橡胶如硅橡胶和一种软合成树脂如聚乙烯，制成空心圆筒形状，因而可以经耳垫提供柔软的可安装性，并且不刺激外耳道的敏感触觉。



ISSN1008-4274

1. 一种耳垫，所述耳垫适合于插入和可拆卸地安装在耳道中并具有下述结构，在所述结构中，在一个空心圆筒形主体的外周边表面上，设置在轴向方向上有预定的间隔的整体的多个环形的多个聚集的隔音壁，上述空心圆筒形主体用一种弹性材料如硅橡胶的橡胶或者如聚乙烯的软树脂制成，而上述隔音壁用与主体相同的材料制成。

2. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于当耳垫安装在一个耳道中时，每个隔音壁都在它的弯向后边缘侧的周边边缘处接触耳道的内壁，并且在弯曲和相邻的隔音壁之间形成一个密封的间隔。

3. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于上述隔音壁具有朝它的前边缘方向变小的直径。

4. 按照权利要求 3 所述的耳垫，其特征在于上述隔音壁设置在与主体中心线成直角交叉的方向上，并且壁厚朝它的外周边方向变得更小。

5. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于上述隔音壁具有整个部分相同的直径，并且向后朝后边缘侧稍微倾斜，和壁厚朝其外周边方向变得更小。

6. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于上述隔音壁包括多个气泡，上述气泡具有隔音能力。

7. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于上述隔音壁具有最大外径，所述最大外径小于主体外径的两倍。

8. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于在主体的外周边上设置不少于 5 个但不多于 10 个隔音壁。

9. 一种耳机，所述耳机具有按照权利要求 1 所述的耳垫，上述耳垫设置在耳机主体的尖头部分处。

耳垫和带有耳垫的耳机

技术领域

本发明涉及一种可拆卸式安装在一个耳朵眼（耳道）中的耳垫和一种带有耳垫的耳机。

背景技术

基于常规技术的这种类型耳垫51，如图6和7中所示，图6和7各示出其中耳垫应用于一个耳塞的情况，一个配合部分53向后边缘侧倾斜，并包括例如一个薄的球形硅橡胶片，所述球形硅橡胶片设置在一个空心圆筒形主体52的尖头处，并朝主体52的一个后边缘方向延伸。由于如上所述结构，耳垫可以用这个配合部分装配在一个耳道中，并且还在径向方向上给耳道的尺寸提供适应性。

当如上所述的耳垫51插入和安装在一个耳道中时，由于配合部分53提供柔软性，所以耳垫可以安装在耳道中，但因为有一个锥形部分，且所述锥形部分具有直径在耳道上其入口处朝其深入逐渐变小，所以当插入耳垫时，为挤压配合部分53而起作用的力P产生把耳垫向后推的力F，因此耳垫很容易掉落。只有配合部分53的外表面与耳道内壁之间的摩擦力作用对着用于向后推耳垫的力P。因此，如果耳垫51的配合部分53太软，则摩擦力变得太小，并且耳垫很容易掉落。相反，如果配合部分53太硬，则它压紧一个耳道的内壁，并且即使只安装耳垫一段短的时间，也会造成疼痛。

图8是示出耳垫51的配合部分53在一个耳道内部变形情况的剖视图。每个人的耳道的形状和尺寸都不同，和尺寸关系是微妙的，并且当配合部分53插入一个比所希望的位置更深的位置时，或者当配合部分53大于耳道时，由于球形部分的整体结构，所以没有用于变形的逸出空间，因此，发生变形在配合部分53的周边其中一部分上产生一个间隙，使隔音性能变差。即使根据个体差异制备3种类型耳垫，亦

即小号，中号，和大号耳垫，目前也难以完全克服这个问题。此外，当耳垫安装在耳道中时，配合部分53的外表面在其整个表面上接触耳道的外壁，因此在具有皮肤过敏的人中常常发生皮炎，和另外如果耳垫安装一段长时间，则由于不透气而很容易产生刺激，并且耳垫由于汗或脂肪而很容易掉落。

本发明鉴于上述情况形成，并且本发明的目的是提供一种耳垫，所述耳垫具有安装在一个耳道中的柔软性和适用性，而同时不刺激它的过敏部分，上述过敏部分可能随着个体的差异而变化，并且上述耳垫还可以平稳地安装但即使在皮肤过敏的人中也很少受由于汗和脂肪而造成摩擦力减少的影响，上述汗和油脂偶而产生同时变成不透气或皮炎，可以使用耳垫而不引起任何不舒适并且甚至可抵抗朝松开方向作用的力，以使它几乎不掉落，耳垫可以改善衰减从外部进入的杂音的能力，并且耳垫在密封性能以及隔音性能方面极好，本发明的目的还在于提供一种带有耳垫的耳机。

发明内容

为了达到如上所述目的，本发明提供一种耳垫，所述耳垫适合于插入和可拆卸地安装在一个耳道中，并且有下述结构，在所述结构中，在一个空心圆筒形主体的外周边表面上，设置在轴向方向上有预定的间隔的整体的多个环形的多个聚集的隔音壁，上述主体用一种弹性材料象橡胶如硅橡胶或象软树脂如聚乙烯制造，而上述隔音壁用与主体相同的材料制造。

在按照本发明所述的耳垫中，构造允许其中当耳垫插入一个耳道中时，每个隔音壁都在它的弯向后边缘侧的周边边缘处接触耳道的内壁，并且在弯曲和相邻的隔音壁之间形成一种密封的间隔。

另外，构造允许其中隔音壁的直径在它的尖头处逐渐变小，并且在这种构造中，每个隔音壁都设置在与主体中心线成直角交叉的方向上，并且壁厚朝它的外周边方向变得更小。构造还允许其中每个隔音壁都具有整个部分相同的直径，和向后边缘侧稍微倾斜，和壁厚朝外周边方向变得更小。另外，隔音壁可以包括多个用于吸音的气泡。隔

音壁的最大外径可以小于主体外径的两倍。此外，在主体的一个外周边表面上，可以设置不少于5个和不多于10个的隔音壁。

在本发明情况下，提供了不刺激一个耳道敏感部分的柔软性和安装适用性。换句话说，即使在耳道的形状和尺寸上有个体差异，或者甚至为一个人左耳中的耳道在其尺寸或其它参数上与同一人的右耳中耳道不同时，耳垫也可以灵活地对应每个人的所有差异。此外，耳垫可以平稳而方便地插入或拆卸，并且几乎不受由于汗或脂肪所引起的摩擦力降低，和与一个基于常规的配合表面不同，表面与耳道内壁若干点接触，因此在甚至具有皮肤过敏的人耳中偶而发生变得不透气或皮炎，等的影响，因此甚至当耳垫插入耳朵中很长一段时间时也没有不舒适发生。另外，一旦安装在耳中，耳垫就几乎不掉落，因此提供稳定的安装在耳中的适应性。在按照本发明所述类型的耳垫中，具有如下构造，在所述构造中各隔音壁之间形成一个密封的间隔，同时提供极高的衰减从外部进入耳中噪音的能力。

本发明提供一种耳机，所述耳机其特征在于：耳垫设置在耳机主体的一个尖头部分处。

在本发明情况下，可以提供一种带有耳垫的耳机，该带耳垫的耳机能提供如上所述的作用。带耳垫的耳机能通过上述多个密封间隔具有的衰减声音的能力，防止产生由扬声器或其它相关元件所接收的声音的回声，并且总是能进行极好的声音处理，以便保证高品质的声音。

附图说明

图1是示出沿着轴向方向作出的按照本发明一个实施例的一种耳机话筒横截面的前剖视图；

图2A是示出一个耳垫的前视图；

图2B是示出耳垫左侧的侧视图；

图2C是示出耳垫右侧的侧视图；

图2D是示出沿着图2B中线段2D-2D所作的耳机一个横截面的前剖视图；

图3是示出动作的放大图；

图 4 是示出按照本发明另一个实施例所述耳垫处于下半部分剖开的局部剖视的正视图；

图 5 是示出动作的放大图；

图 6 是示出其中常规类型耳垫应用于一种耳塞情况的剖视的正视图；及

图 7 和 8 是各示出其动作的视图。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的一个实施例，其中每个附图都示出本发明的一个实施例应用于一种耳机的情况。在图 1 中，标号 1 代表一个耳垫，并且这个耳垫安装在一个耳机 2 主体 3 的一个尖头部分处。耳机的主体 3 包括一个空心球形体 4 及一个空心圆筒体 6，所述空心圆筒体 6 具有一个规定长度和具有尖头开口部分 5，上述规定长度从球形体的一部分以突出形式整体式形成，而上述尖头开口部分 5 连接到球形体 4 的内部。一个扬声器 7 在球形体 4 内安装在面向空心圆筒体 6 尖头开口部分 5 的一个位置处。空心圆筒体 6 具有一个尖头，该空心圆筒体的直径朝它的尖头边缘方向逐渐减小，及在尖头部分的外周表面上形成一个圆形钩结凹面部分 8。在后边缘部分中耳垫 1 一个内周边表面上所形成的一个圆形钩结凸形部分 9 钩在这个钩结凹形部分 8 中，并且在这种构造情况下耳垫 1 安装在耳机基体 3 的尖头部分中。

耳垫 1 用适合于人体的硅橡胶制成，和可拆卸地安装在如图 2A-图 2D 所示的一个耳道中，并具有一个前后边缘开口的空心圆筒形主体 11。主体 11 在前边缘侧中的外周边表面具有朝它的尖头方向逐渐变小的直径，和许多薄的聚集式隔音壁用与主体 11 相同的材料制造，上述这些隔音壁 12 设成在轴向方向上有预定的间隔的多个成整体的环，同时隔音壁 12 的直径朝它的尖头方向变小。这些隔音壁设置在与主体 11 的中心线垂直的一个方向上。这些隔音壁 12 形成一个垫部分 13，所述垫部分 13 具有一个对应于常规技术中配合部分 53 的球形扩张部分。当用日本工业标准（JIS）硬度表测量时，耳垫 1 的硬度优选

的是30，40，和50度的其中之一。

隔音壁12的数量在这个实施例中是7个，并且这是优选实施例的其中之一，而在5-10范围内的任何数是允许的，及在数量接近10的情况下，也可以设置11个或更多的隔音壁。隔音壁12的最大外径D1小于主体11的外径d的两倍，而最小外径D2稍大于主体11的外径d。隔音壁12不刺激耳道的敏感部分，和具有耳垫1所要求的柔软度和安装适用性，而壁厚T变得小于外周边缘。相邻隔音壁12之间的间隔H大于隔音壁12的壁厚T。尽管在各附图中未示出，但包括隔音壁12的整个耳垫1包括许多气泡，并且这些气泡提供吸音能力。耳垫1的钩结凸形部分9在圆的凹形部分14和圆的凹形部分15之间形成，上述圆的凹形部分14在主体11的后边缘部分处形成，而上述圆的凹形部分15在其中部部分处形成。

耳垫1各部分的最佳尺寸是例如如下所述。主体11在轴向方向上的长度L为9mm，外径为8mm，在主体11的基底部分中隔音壁12的最大壁厚T为0.5mm，最大外径D1为14mm，最小直径D2为8.5mm，及相邻隔音壁12之间的间隔H为1-1.3mm。

如上所述，当带耳垫1的耳机2从耳垫1面向耳朵深处的尖头侧插入耳道中时，如图3所示，隔音壁12的外周边接触耳道的内壁，并逐渐插入，接触内壁的耳垫1的隔音壁12向后弯曲（变平）到耳垫1刚好配合耳道的位置。在这个步骤中，各隔音壁12成楔状状态卡住耳道的内壁，因此耳道的内壁变形以便钩住隔音壁12的外周边或者隔音壁12的外周边钩住耳道内表面上的稍微凹凸处，使得产生抵抗耳机松开的力。因此，耳机可以十分稳定地安装在耳道中。

在如上所述耳机2安装在耳道中的状态下，每个向后弯曲的隔音壁12的外周边在一些点状孔隙处接触耳道的内壁，和另外在相邻的隔音壁12之间形成一个密封的间隔。耳道的更深侧完全向外密封，并且许多密封的间隔是在更深侧中形成，因此密封能力和隔音能力极好。因此，外部噪音可以主要是用具有隔音能力的隔音壁12，和其次被多个密封间隔有效地衰减。

为了更详细地说明各密封间隔的作用，与常规类型耳垫 51 中只有一个配合部分 53 具有隔音效果相反，本发明的耳垫设置了许多隔音壁 12，每个隔音壁 12 在这种耳垫 1 中都是独立的，并且即使其中一个隔音壁 12 变形和在变形部分中产生间隔。只要变形部分不接触其它隔音壁，则它不影响其它隔音壁 12，因此其中每个隔音壁 12 都独立地配合耳道内壁。衰减外部噪音的能力大大高于常规的耳机类型。

如上所述，按照本发明所述的耳垫 1 在它安装于耳道中之后很难掉落，并且在衰减外部噪音的能力方面极好，因此耳垫 1 在有噪音处与耳机 2 一起使用很有效，并且用于抗噪音措施是必不可少的。

图 4 和 5 示出本发明的另一个实施例。按照这个实施例所述的耳垫 21 象上述耳垫 1 一样，也用适合于人体的硅橡胶制成，和安装在一个耳机主体 3 的尖头部分上，并具有一个空心圆筒形主体 31，同时前和后边缘开口。象耳垫 1 的主体一样，主体 31 在中间部分处具有一个圆的钩结凸形部分 29，同时圆的钩结凹形部分 34，35 在凸形部分 29 的前后形成。在主体 31 的外周边表面上，多个用与主体 31 相同的材料制成的薄的聚集式内壁 32 设成整体的、沿轴向方向有预定的间隔的多个环。多个隔音壁 32 形成一个耳垫部分 33，所述耳垫部分 33 对应于常规类型配合部分 53。

在这个实施例中，设置 5 个隔音壁 32，但这仅是优选实施例的其中之一，并且可以设置在不少于 5 个和不多于 10 个范围内的任何数量的隔音壁，及在数量接近 10 的条件下可以设置 11 个或更多的隔音壁。隔音壁 32 在整个主体中具有相同的直径，并且稍微向后边缘侧倾斜。隔音壁 32 的外径 D3 小于主体 31 的外径 d1 的两倍。隔音壁 32 不刺激一个耳道的敏感部分，并具有一般为耳垫 21 所需的柔软性和待安装的适应性，因为壁厚 T 朝其外周边方向变得更小。隔音壁 32 之间的间隙 H1 小于隔音壁 32 的壁厚 T1，但间隔 H1 可以更大。尽管在各附图中未示出，但包括隔音壁 32 的耳垫 21 在整个部分中包括许多气泡，并通过气泡提供隔音性能。

耳垫 21 在各部分中的最佳尺寸是例如如下面所述。主体 31 在轴

向上的长度 L 为 7.5mm，外径 D3 为 12mm，在主体 31 的基底部分中隔音壁 32 的最大壁厚 T1 为 0.6mm，和相邻隔音壁 32 之间的间隔 H1 为 0.5mm，及隔音壁 32 外周边之间的间隔 H2 为 1mm。

当耳垫 21 安装在耳机 2 上和耳机 2 插入一个耳道中时，隔音壁 32 成楔状状态卡住耳道的内壁，因此耳机 2 安装成处于极稳定的状态。另外象在上述第一实施例中一样，各密封间隔是在这种状态下的隔音壁 32 之间形成，并提供与包括极好密封和隔音能力的第一实施例中那些相同的效果。另外，在这个实施例中，隔音壁 32 向后朝后边缘侧稍微倾斜，因此对使用者耳朵的载荷与使用按照上述第一实施例所述的耳垫时的载荷相比进一步降低，上述载荷包括当耳垫 1 安装在使用者耳道中时所产生的疼痛，和此外，因为各具有相同外径的所有隔音壁 32 外周边都如图 5 中所示接触耳道的内壁，并且在相邻隔音壁之间的密封间隔中不产生连接到大气空间的间隔或耳道内部的间隔，和由于构造，所以密封能力更高，同时进一步衰减外部噪音，因此，当把耳道内部所产生的声音收集并转变成信号时，进一步改善了声音辨别。

在上述本发明的实施例中，主体 11，31 和隔音壁 12，32 都是用硅橡胶制造，但其它材料其中包括橡胶（如聚氨酯橡胶），或软合成树脂（如聚乙烯）也可以用。另外在一些实施例中，耳垫 1，21 各安装在耳机 2 上，但按照本发明所述的耳垫不仅可应用于一个耳机上，而且还可应用所有安装在耳朵中的装置如一个助听器或一个耳塞。另外只有将扬声器 7 设置在耳机 2 中，不用说，在耳机 2 中除了安装扬声器之外，还可以安装一个话筒。

图1

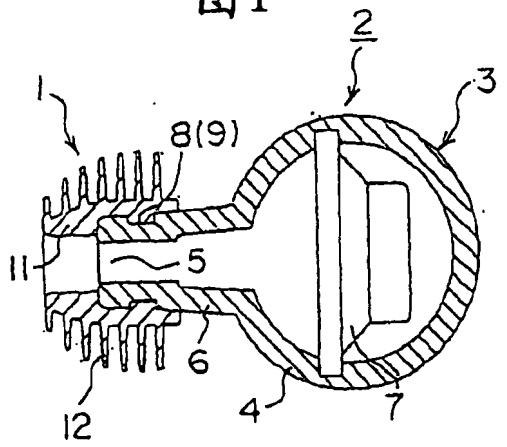

2
1
3
8(9)
11
5
6
12
4
7

图2

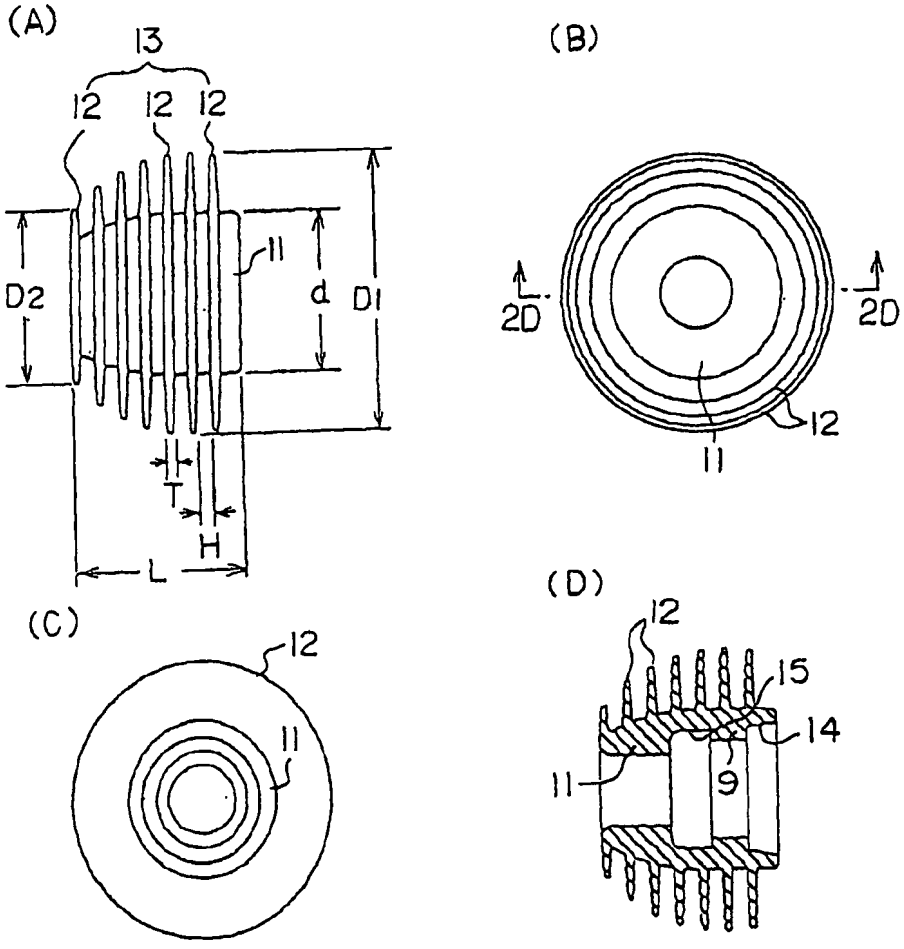

(A)
13
12
12
12
11
D2
d
D1
T
H
L
(B)
2D
2D
12
11
(C)
12
11
(D)
12
15
14
11
9

图3

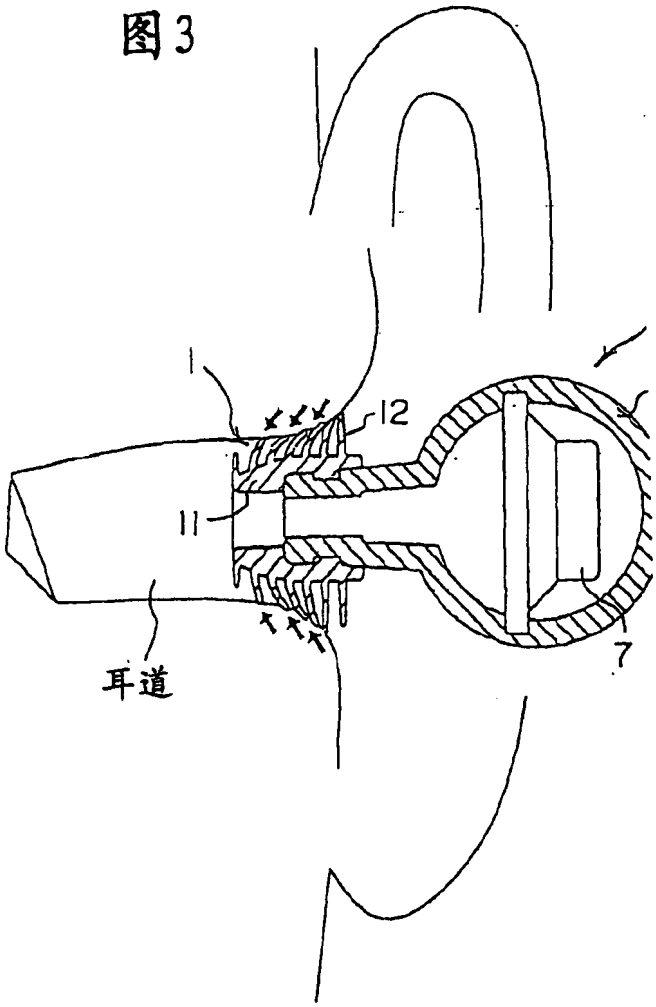


图4

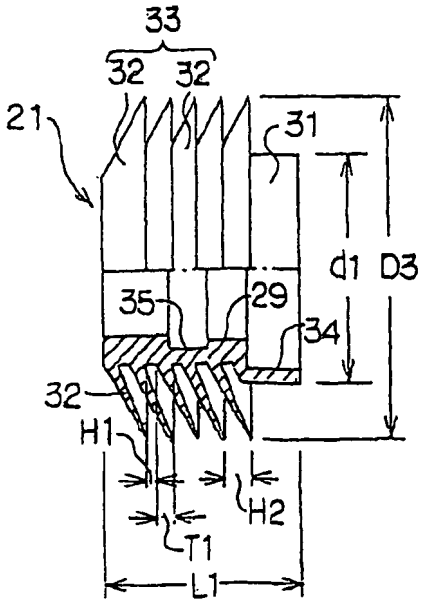


图5

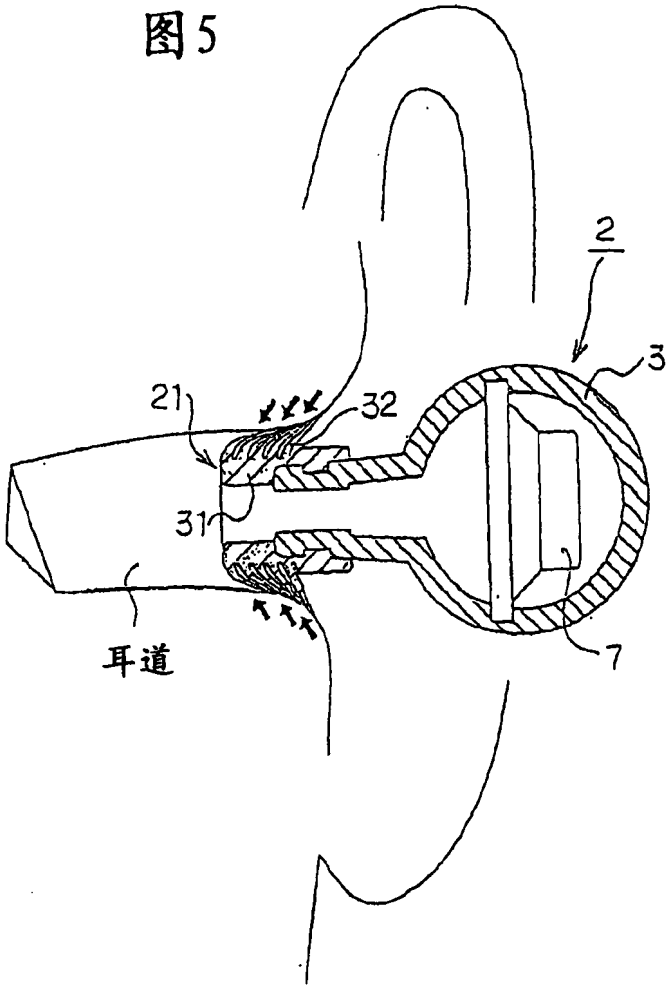


图6

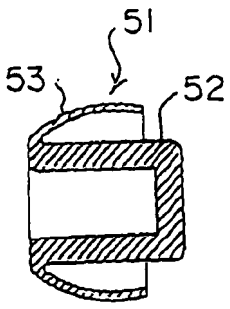


图7

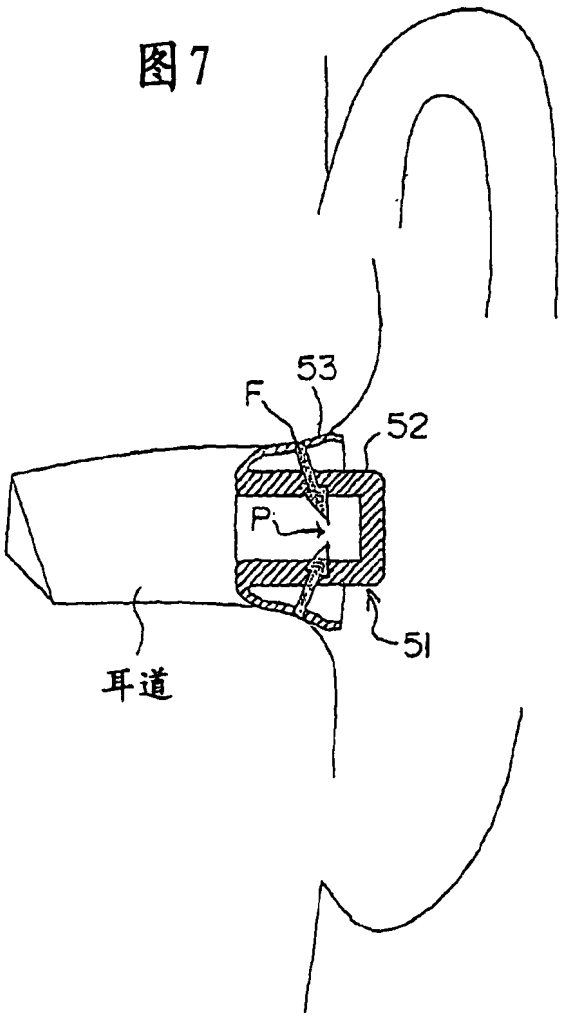


图8

