

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4138780号
(P4138780)

(45) 発行日 平成20年8月27日 (2008. 8. 27)

(24) 登録日 平成20年6月13日 (2008. 6. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 5/12 (2006. 01)

A 6 1 B 5/12

A 6 1 B 10/00 (2006. 01)

A 6 1 B 10/00

J

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2005-172227 (P2005-172227)
(22) 出願日 平成17年6月13日 (2005. 6. 13)
(65) 公開番号 特開2006-345903 (P2006-345903A)
(43) 公開日 平成18年12月28日 (2006. 12. 28)
審査請求日 平成20年2月29日 (2008. 2. 29)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000115636
リオン株式会社
東京都国分寺市東元町3丁目20番41号
(74) 代理人 100085257
弁理士 小山 有
(74) 代理人 230100631
弁護士 稲元 富保
(72) 発明者 野島 康生
東京都国分寺市東元町3丁目20番41号
リオン株式会社内
(72) 発明者 石井 知之
東京都国分寺市東元町3丁目20番41号
リオン株式会社内

審査官 宮川 哲伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耳管機能検査用プローブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

耳管機能検査を行うために外耳道に挿入する耳管機能検査用プローブであって、先端に耳せんを装着した両端開口の第1筒体と、この第1筒体内に空隙を形成して挿入した両端開口の第2筒体と、この第2筒体が当接すると共にマイクロホンとイヤホンを装着した基台を備え、前記空隙がイヤホンから出力される音圧の通路またはマイクロホンへの音圧の通路となり、前記第2筒体がマイクロホンへの音圧の通路またはイヤホンから出力される音圧の通路となることを特徴とする耳管機能検査用プローブ。

【請求項 2】

前記第2筒体の一端に鍔部を形成し、この鍔部が前記第1筒体により前記基台に押圧され、前記第2筒体が前記基台に形成されたマイクロホン音口またはイヤホン音口と連通する請求項1記載の耳管機能検査用プローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、耳管機能検査における音響法検査又はインピーダンス法検査に用いる耳管機能検査用プローブに関する。

【背景技術】

【0002】

耳管機能検査における音響法検査又はインピーダンス法検査に用いる耳管機能検査用プ

10

20

ローブとしては、図 5 に示すように、マイクロホンへの音圧の通路やイヤホンから出力される音圧の通路などの音導通路 100, 101 が、並列に束ねられているものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特許 2827065 号公報（第 10 頁、図 2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

耳管機能検査用プローブの先端は、外耳道に挿入して使用するので、外耳道内壁を擦り、プローブ先端の耳せん開口部に耳垢を付着し易い。特に、特許文献 1 に記載のように、並列に束ねられた音導通路 100, 101 の場合は、図 5 に示すように、耳せん開口部の内壁に接している音導通路 101 が耳垢 102 で塞がり易い。音導通路 101 が耳垢 102 で塞がれてしまうと、検査に支障をきたすという問題がある。

【0005】

また、耳管機能検査用プローブは、外耳道に挿入して使用するため、耳せん開口部の大きさには制限がある。特に、特許文献 1 に記載のように、音導通路 100, 101 が並列に束ねられた構成（筒体並列構造）の場合には、マイクロホン及びイヤホンの音口位置の制約で、直線的に構成することはできない。音導通路 100, 101 が耳垢 102 で塞がれてしまうと、一般にクリーニングワイヤーや洗浄により耳垢除去がなされているが、耳垢除去や除去後の残留耳垢確認が容易ではない。

【0006】

本発明は、従来の技術が有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、音導通路が耳垢で塞がり難く、且つ耳垢除去が容易にできる耳管機能検査用プローブを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決すべく請求項 1 に係る発明は、耳管機能検査を行うために外耳道に挿入する耳管機能検査用プローブであって、先端に耳せんを装着した両端開口の第 1 筒体と、この第 1 筒体内に空隙を形成して挿入した両端開口の第 2 筒体と、この第 2 筒体が当接すると共にマイクロホンとイヤホンを装着した基台を備え、前記空隙がイヤホンから出力される音圧の通路またはマイクロホンへの音圧の通路となり、前記第 2 筒体がマイクロホンへの音圧の通路またはイヤホンから出力される音圧の通路となるものである。

【0008】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載の耳管機能検査用プローブにおいて、前記第 2 筒体の一端に鍔部を形成し、この鍔部が前記第 1 筒体により前記基台に押圧され、前記第 2 筒体が前記基台に形成されたマイクロホン音口またはイヤホン音口と連通するようにした。

【発明の効果】

【0009】

請求項 1 に係る発明によれば、第 1 筒体内に空隙を形成して第 2 筒体を挿入し、筒体を二重構造にしたことにより、各筒体によって形成される音導通路が耳垢で塞がれ難くなる。また、筒体を二重構造にしたことにより、各音導通路の断面積を、従来の並列構造に比べて大きくすることが可能になるので、音響インピーダンスが低下し、微細な音圧変化の観察にとって有利になる。

更に、音響法検査とインピーダンス法検査の兼用に限定したため、小型化が可能になり、耳介に接触して擦れ音などで S/N 比が低下するのを防止することができる。また、ヘッドバンドなど補助具が不要なので、操作性に優れる。そして、構成要素が少なく、シンプルな筒体構造なので、引物製作が可能であり、金型が不要で少量生産に対する低コスト化が可能となる。

【0010】

請求項 2 に係る発明によれば、第 1 筒体と基台で第 2 筒体を挟んで固定するため、第 1

10

20

30

40

50

筒体を取り外すだけで第２筒体を容易に取り外すことができると共に構造が直線的で簡易であるので、第１筒体及び第２筒体に付着した耳垢の除去や除去後の残留耳垢確認が容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、図１は本発明に係る耳管機能検査用プローブの断面図、図２は第２筒体と基台の分解斜視図、図３は筒体二重構造の概要断面図、図４は筒体二重構造の作用説明図である。

【００１２】

本発明に係る耳管機能検査用プローブは、図１に示すように、先端に耳せん１を装着した両端開口の第１筒体２と、第１筒体２内に空隙３を形成して挿入した両端開口の第２筒体４と、マイクロホン５とイヤホン６を装着した基台７と、マイクロホン５とイヤホン６を装着した基台７を収納するケース８からなる。なお、９はケーブルである。

【００１３】

第１筒体２は、略円錐形状をなし、先端には耳せん１を装着する装着部１０が形成され、後端の内周面にはケース８の外周面に刻設した雄ねじ（不図示）に螺合する雌ねじ（不図示）が刻設されている。第２筒体４は、図２に示すように、円筒部１３と、円筒部１３の一端に形成された鏝部１４からなり、円筒部１３内と鏝部１４を貫く貫通孔１５が設けられている。鏝部１４は、円板の一部を欠いた略円板形状をしている。また、第１筒体２の後端には、基台７及び鏝部１４と当接する押圧部１６が形成されている。

【００１４】

基台７は、略円板形状をなす弾性部材からなり、中心部にマイクロホン音口１７が、縁部近傍にイヤホン音口１８が夫々貫通孔として形成されている。基台７の一面には鏝部１４と合体する段部１９が形成され、他面にはマイクロホン音口１７と連通するマイクロホン５及びイヤホン音口１８と連通するイヤホン６が装着されている。

【００１５】

なお、マイクロホン５とイヤホン６の装着位置を入れ替えて、第２筒体４の貫通孔１５をイヤホン６の音導通路とし、空隙３をマイクロホン５の音導通路としても構わない。基台７は、マイクロホン５とイヤホン６をケース８に収納するように、有底円筒形のケース８の開口部に嵌合されている。

【００１６】

以上のように構成した本発明に係る耳管機能検査用プローブの作用について説明する。耳管機能検査用プローブを組み立てるには、先ずケース８の開口部に嵌合した基台７の段部１９に、第２筒体４の鏝部１４をセットする。この状態で、第２筒体４の貫通孔１５と基台７のマイクロホン音口１７は連通状態になり、外耳道からマイクロホン５に至る音導通路が形成される。

【００１７】

次いで、第１筒体２に第２筒体４の円筒部１３を挿入し、第１筒体２の雌ねじをケース８の雄ねじに螺合させる。この時、第１筒体２の押圧部１６が、基台７及び鏝部１４に所定の圧力で当接するまで螺合させる。すると、第２筒体４が第１筒体２と基台７により挟まれて固定され、第１筒体２と第２筒体４で形成される空隙３と基台７のイヤホン音口１８は連通状態になり、イヤホン６から外耳道に至る音導通路が形成される。基台７は弾性部材からなるので、音響的な密閉度を上げることができる。

【００１８】

そして、第１筒体２と第２筒体４は、図３及び図４に示すように、同心の二重構造の筒体２，４を形成する。このように二重構造の筒体２，４を形成することにより、従来の並列構造に比べて音導通路を形成する筒体２，４の開口が耳垢２０で塞がれ難くなる。また、筒体２，４による二重構造にしたことにより、各音導通路の断面積を、従来の並列構造に比べて大きくすることが可能になり、音響インピーダンスが低下し、微細な音圧変化の検出にとって有利になる。

【 0 0 1 9 】

更に、第 1 筒体 2 の先端に耳せん 1 を装着すれば、耳管機能検査用プローブは完成する。ここで、マイクロホン 5 とイヤホン 6 を両方とも用いれば、インピーダンス法検査用プローブになり、マイクロホン 5 のみ用いれば、音響法検査用プローブになる。このように音響法検査とインピーダンス法検査の兼用に限定したため、小型化が可能になり、耳介に接触して擦れ音などで S / N 比が低下するのを防止することができる。また、小型化により、ヘッドバンドなどの補助具が不要になり、操作性に優れる。

【 0 0 2 0 】

また、第 1 筒体 2 の雌ねじ 1 2 をケース 8 の雄ねじ 1 1 に螺合することにより、第 2 筒体 4 が第 1 筒体 2 と基台 7 に挟まれて固定されるので、第 1 筒体 2 をケース 8 から取り外せば、容易に第 1 筒体 2 と第 2 筒体 4 を分解することができる。従って、使用により筒体 2 , 4 の開口が耳垢 2 0 で塞がれたとしても、第 1 筒体 2 及び第 2 筒体 4 に付着した耳垢 2 0 の除去や除去後の残留耳垢確認が容易に行える。

10

【 0 0 2 1 】

また、空隙 3 が外界と通じるベント（不図示）を第 1 筒体 2 又は基台 7 に設けておけば、耳管機能検査用プローブを外耳道に挿入及び拔出す際に過大な圧力変化を起こすことがなくなるので、装着者の不快感を低減することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 2 】

筒体の二重構造により、各筒体によって形成される音導通路が耳垢で塞がれ難くなり、また音響法検査とインピーダンス法検査の兼用に限定したため小型化が可能になり、ヘッドバンドなどの補助具が不要で操作性に優れる耳管機能検査用プローブを構成することができる。更に、構成要素が少なく、シンプルな筒体の二重構造なので、引物製作が可能で金型が不要になり、少量生産に適し、低コスト化が可能になる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明に係る耳管機能検査用プローブの断面図

【 図 2 】 第 2 筒体と基台の分解斜視図

【 図 3 】 筒体二重構造の概要断面図

【 図 4 】 筒体二重構造の作用説明図

30

【 図 5 】 従来の筒体並列構造の作用説明図

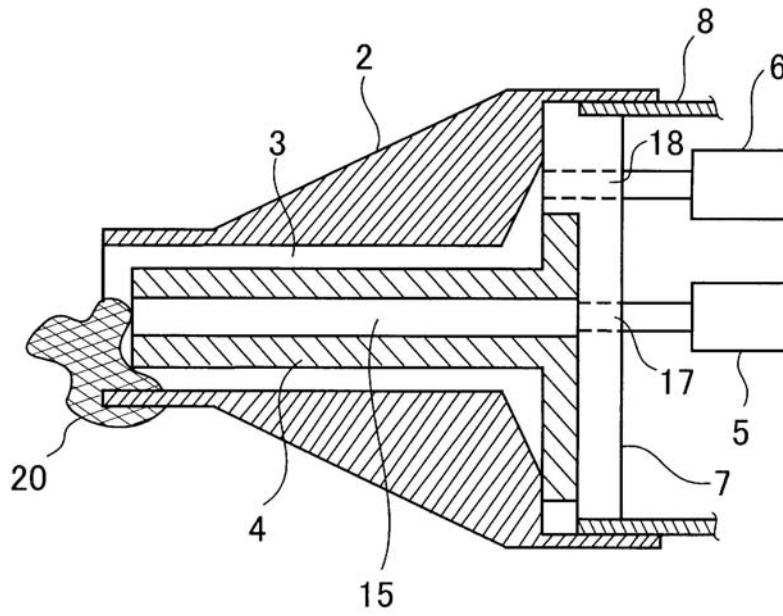
【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

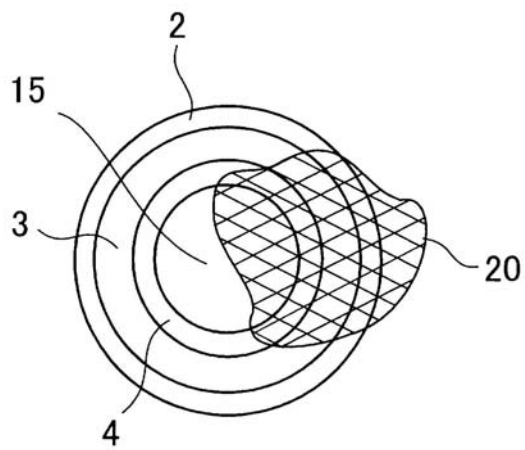
1 ... 耳せん、 2 ... 第 1 筒体、 3 ... 空隙、 4 ... 第 2 筒体、 5 ... マイクロホン、 6 ... イヤホン、 7 ... 基台、 8 ... ケース、 1 4 ... 鍔部、 1 5 ... 貫通孔、 1 7 ... マイクロホン音口、 1 8 ... イヤホン音口、 1 9 ... 段部。

The diagram shows a cross-sectional view of a device. On the left, a large arrow labeled 1 indicates a flow entering a chamber. The chamber has a sloped top wall 2 and a sloped bottom wall 4. A central horizontal passage 3 is shown. Below this passage, a component 10 is visible. The chamber is enclosed by a thick wall 15. On the right side, there is a vertical partition 7. To the right of this partition is a rectangular chamber 8. Inside this chamber, there are two rectangular blocks, 5 and 6, positioned above and below a horizontal passage 17. A component 18 is located above block 6. A flow path 9 exits the chamber 8 to the right. Other labels include 14 at the bottom center and 16 at the bottom right corner of the main chamber.

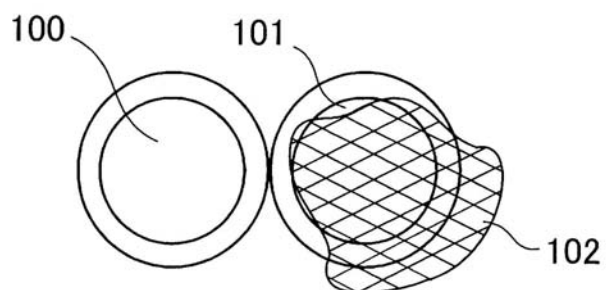
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特許第2827065(JP, B2)

特開2001-149347(JP, A)

特開2001-149346(JP, A)

特開2001-149345(JP, A)

特表2003-512868(JP, A)

登録実用新案第3103662(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/12

A61B 10/00