

(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2004-337378  
(P2004-337378A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>**A 61 B 1/00**

F 1

A 61 B 1/00 31 OA  
A 61 B 1/00 32 OA

テーマコード(参考)

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2003-138044 (P2003-138044)

(22) 出願日

平成15年5月16日 (2003.5.16)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(71) 出願人 391012224

名古屋大学長

愛知県名古屋市千種区不老町(番地なし)

(74) 代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

(72) 発明者 伊藤 慶時

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内

(72) 発明者 佐野 浩

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内

最終頁に続く

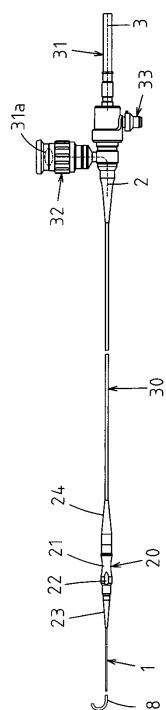
(54) 【発明の名称】 内視鏡の挿入部

## (57) 【要約】

【課題】 蝸牛らせん管内等にスムーズに挿入することができて、蝸牛らせん管の深部等を観察することができる内視鏡の挿入部を提供すること。

【解決手段】 可撓性挿入部1を通した時に可撓性挿入部1の先側半部を突き出させることができる長さの案内チューブ18に湾曲形状の曲がり癖を付与し、可撓性挿入部1を案内チューブ18の手元側端部18a側から案内チューブ18内に押し込み操作することにより、可撓性挿入部1の先側半部が案内チューブ18の曲がり癖のカーブに沿って案内チューブ18の先端18bから突出するようにした。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

可撓性挿入部を通した時に上記可撓性挿入部の先側半部を突き出させることができる長さの案内チューブに湾曲形状の曲がり癖を付与し、上記可撓性挿入部を上記案内チューブの手元側端部側から上記案内チューブ内に押し込み操作することにより、上記可撓性挿入部の先側半部が上記案内チューブの曲がり癖のカーブに沿って上記案内チューブの先端から突出するようにしたことを特徴とする内視鏡の挿入部。

**【請求項 2】**

上記可撓性挿入部の先側半部が、挿入対象から受ける反力により半径 5 mm 以下の曲率半径で 270° 以上曲がることができるように構成されている請求項 1 記載の内視鏡の挿入部。 10

**【請求項 3】**

上記可撓性挿入部の先側半部が、上記案内チューブに挿通された状態では 3 ~ 30 mm の範囲の曲率半径で 45 ~ 180° の範囲の角度だけ湾曲した形状になる請求項 2 記載の内視鏡の挿入部。

**【請求項 4】**

上記案内チューブは、上記可撓性挿入部が挿通されることにより曲がり癖の角度が減少する程度の可撓性を有している請求項 1、2 又は 3 記載の内視鏡の挿入部。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は内視鏡の挿入部に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

内耳の一部である蝸牛は、耳小骨の振動を電気信号に変換するための重要な器官であり、蝸牛の異常が重度の難聴の原因になっている場合が少なくない。そのような場合、耳の後側の側頭骨に穴を開けて、手術用顕微鏡で観察しながら蝸牛内に人工内耳の電極を埋め込む手術が行われる。

**【0003】**

しかし、電極が埋め込まれる部分は、直径が 1 ~ 1.5 mm、全長が 30 mm 程度の細い管腔が底部で 8 ~ 10 mm 程度の直径で渦を巻いた巻き貝状の形状の蝸牛らせん管と呼ばれる部分なので、その内部を手術用顕微鏡で観察することは全く不可能であり、蝸牛らせん管内に変形等があると電極を適切に深部まで挿入することができない。 30

**【0004】**

そこで、蝸牛らせん管内を極細径の内視鏡で観察することが考えられるが、従来の極細径内視鏡は、硬い石英ガラスを素材とするイメージガイドファイバの周囲を、四フッ化エチレン樹脂案内チューブ又はポリウレタン樹脂案内チューブ等で被覆した構成になっている（例えば、特許文献 1）。

**【0005】****【特許文献 1】**

特開平 4 - 221525 号

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

耳器官や内視鏡側の機器の双方を傷めることなく蝸牛らせん管内に内視鏡を挿入するためには、内視鏡の可撓性挿入部が蝸牛らせん管のカーブに沿うように無理なく曲がりながら蝸牛らせん管内に押し込まれることが必要である。

**【0007】**

しかし、上述のような従来の極細径内視鏡は、可撓性挿入部を押し込み操作して小さな曲率半径でカーブしている管腔内に挿入しようとすると、それより手元側位置で可撓性挿入部が撓んでしまうので、蝸牛らせん管内等への挿入は全く不可能であった。 50

**【 0 0 0 8 】**

そこで本発明は、蝸牛らせん管内等にスムーズに挿入することができて、蝸牛らせん管の深部等を観察することができる内視鏡の挿入部を提供することを目的とする。

**【 0 0 0 9 】****【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の挿入部は、可撓性挿入部を通した時に可撓性挿入部の先側半部を突き出させることができる長さの案内チューブに湾曲形状の曲がり癖を付与し、可撓性挿入部を案内チューブの手元側端部側から案内チューブ内に押し込み操作することにより、可撓性挿入部の先側半部が案内チューブの曲がり癖のカーブに沿って案内チューブの先端から突出するようにしたものである。10

**【 0 0 1 0 】**

なお、可撓性挿入部の先側半部が、挿入対象から受ける反力により半径 5 mm 以下の曲率半径で 270° 以上曲がることができるように構成されていると蝸牛らせん管への挿入が可能である。

**【 0 0 1 1 】**

また、可撓性挿入部の先側半部が、案内チューブに挿通された状態では 3 ~ 30 mm の範囲の曲率半径で 45 ~ 180° の範囲の角度だけ湾曲した形状になるようにすると蝸牛らせん管への挿入をスムーズに行うことができる。

**【 0 0 1 2 】**

また、案内チューブは、可撓性挿入部が挿通されることにより曲がり癖の角度が減少する程度の可撓性を有していてもよい。20

**【 0 0 1 3 】****【発明の実施の形態】**

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 1 は蝸牛らせん管内を観察するための内視鏡の全体構成を示しており、可撓性挿入部 1 は、直径が 0.8 ~ 1 mm 程度で長さが 50 ~ 60 mm 程度に形成されている。

**【 0 0 1 4 】**

18 は、可撓性挿入部 1 を緩く挿通することができる太さで、可撓性挿入部 1 を通した時に可撓性挿入部 1 の先側半部を突き出させることができる長さの案内チューブであり、その詳細については後述する。30

**【 0 0 1 5 】**

なお、「可撓性挿入部 1 の先側半部」とは、可撓性挿入部 1 の先寄りのちょうど半分の範囲という意味ではなく、およそ半分の範囲という程度の意味であり、可撓性挿入部 1 の全長の三分の一ないし三分の二の範囲を含むものである。

**【 0 0 1 6 】**

可撓性挿入部 1 の基端には、術者が保持するためのグリップ部 20 が連結されている。人の小指程度の棒状に形成されたグリップ部 20 のグリップ本体 21 には、所定方向の一か所だけに指標 22 が切り欠かれて形成されており、それによって術者が可撓性挿入部 1 の上下方向を認識することができる。

**【 0 0 1 7 】**

グリップ部 20 から後方に延出する柔軟な連結コード 30 内には、可撓性挿入部 1 内とグリップ部 20 内を通過したイメージガイドファイババンドル 2 とライトガイドファイババンドル 3 とが全長にわたって挿通配置されている。23 と 24 は、グリップ部 20 との連結部近傍において可撓性挿入部 1 と連結コード 30 が小さな曲率半径で曲げられて損傷するのを防止するための折れ止めゴムである。40

**【 0 0 1 8 】**

1 ~ 2 m 程度の長さに形成された連結コード 30 の端部には、光源装置（図示せず）に接続されるライトガイドコネクタ 31 が取り付けられていて、ライトガイドコネクタ 31 内に配置されているライトガイドファイババンドル 3 の入射端に光源装置から照明光を入射させることができる。

**【 0 0 1 9 】**

また、図示されていないテレビアダプタに接続されるイメージガイドコネクタ32が、ライトガイドコネクタ31の基部にライトガイドコネクタ31と一緒に取り付けられており、イメージガイドコネクタ32内に配置されているイメージガイドファイババンドル2の射出端面の像を、投影レンズ31aでテレビアダプタ(図示せず)に投影することにより、内視鏡観察像をテレビモニタ(図示せず)に映し出すことができる。33は、内視鏡の装置内の圧力を調整するための調圧弁である。

**【 0 0 2 0 】**

図2と図3は、可撓性挿入部1の先端側の部分と先端面とを示しており、可撓性挿入部1の外装をする外皮チューブ4は、例えば肉厚が0.05~0.1mm程度のシリコン樹脂チューブによって形成されており、非常に柔軟性が高い。ただし、それと同程度の肉厚のポリアミド樹脂チューブ等を用いてもよい。

**【 0 0 2 1 】**

外皮チューブ4の内側には、例えば0.02~0.05mm程度の肉厚の金属製薄帯材を一定の径で螺旋状に巻いて形成された螺旋管15が配置されて、外皮チューブ4の潰れや圧縮に対する補強をしている。

**【 0 0 2 2 】**

外皮チューブ4の先端部分には筒状の金属材又は硬質プラスチック材からなる先端部本体5が接合されていて、先端部本体5の先端外周部には、外皮チューブ4の表面との間を滑らかに接続するように接着剤6が盛られている。先端部本体5の長さは3mm以下程度に極力短く形成されている。

**【 0 0 2 3 】**

そのような可撓性挿入部1の先端面には、図3にも示されるように、中央からやや偏位した位置に観察窓7が配置され、観察範囲を照明するための照明窓8が、観察窓7を三日月状に囲む形状に形成されている。

**【 0 0 2 4 】**

観察窓7は、自己収束性のセルフォックレンズが用いられた対物レンズ9の先端面であり、対物レンズ9を囲む筒体10が先端部本体5と同程度の長さのスリーブ11の先側半部に嵌挿固着されている。

**【 0 0 2 5 】**

スリーブ11の後側半部には、可撓性挿入部1内に引き通されているイメージガイドファイババンドル2の入射端に被嵌固着されたイメージガイド口金2aが嵌挿固着されていて、イメージガイドファイババンドル2の入射端面は対物レンズ9の後端面に密着している。

**【 0 0 2 6 】**

イメージガイドファイババンドル2は、素材としてクラウン系又はフリント系の多成分ファイバを束ねて形成されており、透過率の点で石英ファイバより劣るが、柔軟なので小さな曲率半径で容易に曲げることができる。

**【 0 0 2 7 】**

2bは、可撓性挿入部1内の全長にわたってイメージガイドファイババンドル2に被覆された保護チューブであり、例えば肉厚が0.05~0.1mm程度のシリコンチューブが用いられている。

**【 0 0 2 8 】**

保護チューブ2bの先端はイメージガイド口金2aの後端外周部に接合されており、保護チューブ2bの外面と外皮チューブ4の内面との間のスペースに照明用のライトガイドファイババンドル3が挿通配置されている。

**【 0 0 2 9 】**

ライトガイドファイババンドル3も、イメージガイドファイババンドル2と同様の多成分ファイバを束ねて形成されていて、小さな曲率半径で曲げができる。ただし、柔軟なプラスチックファイバ等を用いても差し支えない。

## 【0030】

先端部本体5の先端面においては、ライトガイドファイババンドル3の射出端面が照明窓8になっている。そして、先端部本体5内においては、ライトガイドファイババンドル3が、先端部本体5とスリーブ11との間の三日月形の空間に充填されて固められている。

## 【0031】

可撓性挿入部1は、内部に上述の部材以外の部材（例えばチューブ類やワイヤ類等）が一切配置されておらず、全体として非常に柔軟であり、挿入対象である蝸牛らせん管から受ける反力によって、あらゆる方向に半径4mm以下の曲率半径で360°（一回転）以上滑らかに曲がることができる。なお、「半径」はカーブした可撓性挿入部の内周部の半径である。

10

## 【0032】

ただし、半径5mm以下の曲率半径で少なくとも270°（四分の三回転）程度柔軟に曲がることができれば蝸牛らせん管内への挿入が相当程度可能である。また、可撓性挿入部1の先側半部がそのように柔軟であればよく、可撓性挿入部1の基端寄りの部分はある程度の腰の強さがある方が好ましい。

## 【0033】

図4はグリップ部20を示しており、外皮チューブ4の基端部分に接合されている連結口金13がグリップ本体21の先側端部にビス止め連結されている。また、外皮チューブ4の基端付近には補強のための補強チューブ14が連結口金13への接合部まで被覆されていて、その部分も含めて可撓性挿入部1の基端部分付近が折れ止めゴム23によって囲まれている。

20

## 【0034】

グリップ本体21の後側端部には、連結コード30の端部に接合されている連結口金30aがビス止め連結されていて、連結コード30のグリップ本体21に対する連結部近傍部分が折れ止めゴム24によって囲まれている。

## 【0035】

グリップ本体21内には、可撓性挿入部1内と連結コード30内とを真っ直ぐに連通させる孔が軸線位置に貫通して形成されており、その内部をイメージガイドファイババンドル2とライトガイドファイババンドル3とが通過している。

30

## 【0036】

図5は案内チューブ18を単体で示しており、案内チューブ18には、手元側端部18aの近傍部分を除いて3~30mm程度の曲率半径で90~225°程度の角度の滑らかな湾曲形状の曲がり癖が形成され、可撓性挿入部1を通したときに、先端18bから可撓性挿入部1の先側半部を突出させることができる程度の長さに形成されている。

## 【0037】

案内チューブ18は、四フッ化エチレン樹脂チューブ等のように摩擦係数の小さな可撓性チューブによって形成されており、金属製のワイヤを軸線と平行方向に埋設する等の構造により曲がり癖が形成されている。したがって、案内チューブ18は剛体ではなくある程度の可撓性を有している。

40

## 【0038】

蝸牛らせん管内に可撓性挿入部1を挿入する際には、図6に示されるように、可撓性挿入部1の先端が案内チューブ18の先端18b付近に位置するように、可撓性挿入部1の先側半部を予め案内チューブ18に挿通した状態にしておく。

## 【0039】

可撓性挿入部1の先側半部は前述のように非常に柔軟なので、湾曲した形状の案内チューブ18内にスムーズに挿入される。そして、案内チューブ18にもある程度の可撓性があるので、案内チューブ18は、可撓性挿入部1が挿入されることによって、曲がり癖の角度が3~30mm程度の曲率半径で45~180°程度の角度に減少する。

## 【0040】

そのようにして、可撓性挿入部1の先端を蝸牛らせん管の入口に誘導したら、図7に示さ

50

れるように、可撓性挿入部1を案内チューブ18の手元側端部18a側から案内チューブ18内に押し込み操作することにより、可撓性挿入部1の先側半部が案内チューブ18の曲がり癖のカーブに沿って案内チューブ18の先端18bから突出し、蝸牛らせん管内にスムーズに挿入される。

【0041】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば本発明は蝸牛らせん管内に挿入することを目的とした極細径内視鏡以外の各種内視鏡に適用することができる。

【0042】

【発明の効果】

本発明によれば、可撓性挿入部を案内チューブの手元側端部側から案内チューブ内に押し込み操作することにより、可撓性挿入部の先側半部が案内チューブの曲がり癖のカーブに沿って案内チューブの先端から突出するので、挿入部を蝸牛らせん管内にスムーズに挿入して蝸牛らせん管の深部を観察し、蝸牛らせん管内に変形等があるような症例でもそれを確認しながら適切に対処して人工内耳の電極を正しく埋め込むことができる。10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の内視鏡の全体構成を示す側面図である。

【図2】本発明の実施例の内視鏡の可撓性挿入部の先端付近の側面断面図である。

【図3】本発明の実施例の内視鏡の可撓性挿入部の先端面の正面図である。

【図4】本発明の実施例の内視鏡のグリップ部の側面断面図である。

【図5】本発明の実施例の案内チューブの側面断面図である。

【図6】本発明の実施例の案内チューブに可撓性挿入部が挿通された状態の側面断面図である。

【図7】本発明の実施例の案内チューブの先端から可撓性挿入部が突出した状態の側面断面図である。

【符号の説明】

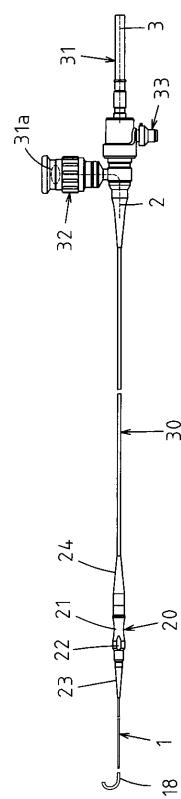
- 1 可撓性挿入部
- 2 イメージガイドファイババンドル
- 3 ライトガイドファイババンドル
- 5 先端部本体
- 7 観察窓
- 8 照明窓
- 9 対物レンズ
- 18 案内チューブ
- 18a 手元側端部
- 18b 先端
- 20 グリップ部

10

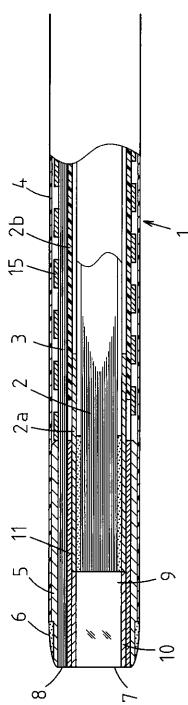
20

30

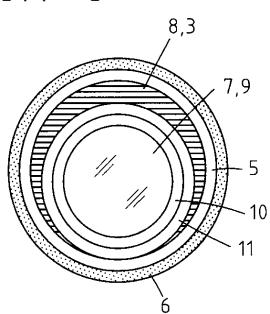
【図1】



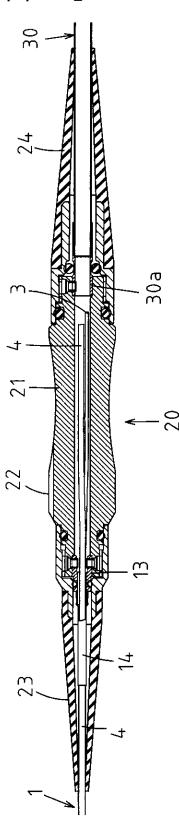
【図2】



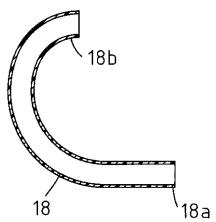
【図3】



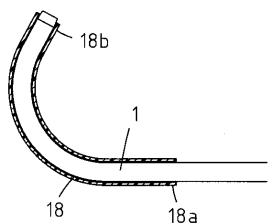
【図4】



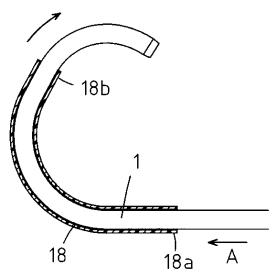
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 中島 務

愛知県名古屋市昭和区鶴舞町 6 5 名古屋大学医学部耳鼻咽喉科内

(72)発明者 曽根 三千彦

愛知県名古屋市昭和区鶴舞町 6 5 名古屋大学医学部耳鼻咽喉科内

F ターム(参考) 4C061 AA11 DD04 FF32 HH39 JJ03

专利名称(译)	内窥镜的插入部分		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004337378A</a>	公开(公告)日	2004-12-02
申请号	JP2003138044	申请日	2003-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社 国立大学法人名古屋大学		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社 名古屋大学长		
[标]发明人	伊藤慶時 佐野浩 中島務 曾根三千彦		
发明人	伊藤 慶時 佐野 浩 中島 務 曾根 三千彦		
IPC分类号	A61B1/00		
F1分类号	A61B1/00.310.A A61B1/00.320.A A61B1/005.510 A61B1/008.510 A61B1/01 A61B1/01.511 A61B1/227		
F-Term分类号	4C061/AA11 4C061/DD04 4C061/FF32 4C061/HH39 4C061/JJ03 4C161/AA11 4C161/DD04 4C161/FF32 4C161/HH39 4C161/JJ03		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜的插入部，该插入部可以平滑地插入到耳蜗螺旋管等中，并且可以观察到耳蜗螺旋管的深部。解决方案：导管18的长度允许弯曲的趋势提供挠性，该长度允许挠性插入部分1的前半部分穿过挠性插入部分1时突出。通过从导管18的基端18a侧将插入部1推入导管18内，沿着导管18的弯曲趋势的曲线引导挠性插入部1的前半部。使管18从尖端18b突出。[选型图]图1

