



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101810463 A

(43) 申请公布日 2010.08.25

(21) 申请号 201010144722.6

(22) 申请日 2010.04.12

(71) 申请人 飞秒光电科技(西安)有限公司

地址 710119 陕西省西安市高新区新型工业
园发展大道 18 号

(72) 发明人 李小刚 骆永明 白龙 姚胜利
万燕玲 马红章 马福新

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限
公司 61211

代理人 王少文

(51) Int. Cl.

A61B 1/227(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

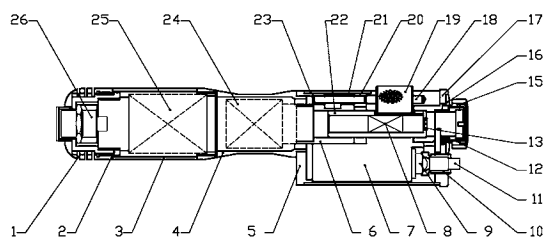
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

免消毒便携式耳部检查内窥镜

(57) 摘要

一种免消毒便携式耳部检查内窥镜,其手持式内窥镜包括镜柄、镜体以及一次性套管,镜柄与镜体可分离或组合,并根据需要随时更换不同视角角的镜体;因套管一次性使用,镜子不需要特别消毒,也不存在交叉感染的风险,因此可随时使用;本发明解决了传统经典的耳部检查内窥镜无法在门诊条件下使用,且需要高温消毒的缺点,可用于耳鼻喉科医生在门诊中随时更换不同视角角观察耳部的病变情况,具有成本低、图像清晰、整个系统轻便小巧、易于携带的优点。



1. 一种免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特征在于:包括手持式内窥镜(66);

所述手持式内窥镜(66)包括镜柄、可固定在镜柄前方的镜体以及套于镜体外的一次性套管(67),

所述镜柄包括依次连接的主前套(23)、中套(4)以及尾套(3);

所述尾套(3)内部设置有轴流风机(25),所述尾套(3)末端设置有可与外部显示器(64)、电源分别连接的电连接器(26);所述尾套(3)侧壁设置有进气口(1);

所述中套(4)内设置有 CCD 摄像机(24);

所述主前套(23)内轴向并行设置有光学耦合组件、调焦装置和发光组件;

所述光学耦合组件包括依次设置在 CCD 摄像机(24)前端的耦和镜头(8)和玻璃片(13);

所述调焦装置用于调节光学耦合组件的光学共轭距;

所述发光组件包括 LED 二极管(9);所述 LED 二极管(9)位于主前套(23)的前端并向主前套(23)前端外侧发光;

所述主前套(23)内设置有可供 LED 二极管(9)散热的散热器(7);

所述镜体包括镜体尾部、镜体工作部分;

所述镜体尾部包括可插入主前套的镜尾套(34)、设置在镜尾套(34)前端的镜前套(35)、设置在镜前套(35)上的导气孔(29);所述镜体工作部分的尾端被固定在镜尾套(34)内;

所述镜体工作部分包括外管(38)、设置在外管(38)内的传像器件(36)以及设置在外管(38)前端用于接收外界光线的光学接收组件;所述传像器件(36)的后端设置有保护玻璃(32),所述保护玻璃(32)设置在镜尾套(34)的后端面;所述传像器件(36)为传像光纤或锂透镜;

所述主前套(23)前端设置有锁紧帽(15),所述锁紧帽(15)位于玻璃片(13)的正前方;所述锁紧帽(15)可将镜尾套(34)和镜前套(35)固定在主前套(23)前端且使耦和镜头(8)与传像器件耦合;

所述的一次性套管(67)包括可套在锁紧螺帽(15)上的后盖(51)、设置在后盖(51)前方的前盖(53)、固定在前盖(53)上的外套管(55)、设置在外套管内的内套管(54)、用于密闭内套管前端的玻璃片(57)、设置在内套管(54)和外套管(55)之间的传光光纤(52);所述传光光纤(52)的前端与外套管(55)的前端平齐,其后端穿过后盖(51)和前盖(53)之间的空腔后开口于后盖(51)的端面,所述传光光纤后端与主前套(23)上的 LED 二极管(9)相对接。

2. 根据权利要求 1 所述的免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特征在于:所述光学接收组件包括物镜镜头(42)和凹透镜片(40);所述物镜镜头(42)设置在镜体外壳头部内且位于传像器件的前端;所述凹透镜片(40)设置在镜体外壳的前端端面,所述凹透镜片(40)的中轴线与传像器件的中轴线夹角为 0 度,所述物镜镜头(42)和凹透镜片(40)之间设置有空腔;所述一次性套管上玻璃片(57)的中轴线与传像器件的中轴线夹角为 0 度。

3. 根据权利要求 1 所述的免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特征在于:所述光学接收组件包括物镜镜头(42)、凹透镜片(40)和转像棱镜(43);所述物镜镜头(42)设置在镜体外壳头部内且位于传像器件的前端;所述凹透镜片(40)设置在镜体外壳的前端端面,所述

凹透镜片(40)的中轴线与传像器件的中轴线夹角大于0度且小于等于90度,所述转像棱镜(43)设置在物镜镜头(42)和凹透镜片(40)之间;所述一次性套管上玻璃片(57)的中轴线与传像器件的中轴线夹角与凹透镜片(40)的中轴线与传像器件的中轴线夹角相等。

4. 根据权利要求3所述的免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特征在于:所述凹透镜片(40)的中轴线与传像器件的中轴线夹角为30度或70度。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特征在于:其还包括控制单元以及连接手持式内窥镜与控制单元的控制线缆(65),所述控制单元包括控制电路、电源、显示器(64)。

6. 根据权利要求5所述的免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特征在于:

所述控制单元包括可收纳手持式内窥镜(66)的控制箱,所述控制箱包括单边铰接的上箱盖(62)和下箱体(63),所述显示器(64)设置在上箱盖(62)内,所述电源和控制电路设置在下箱体(63)内。

7. 根据权利要求6所述的免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特征在于:所述调焦装置包括调节螺栓(18)和滑块(21);所述调节螺栓的转动部分(19)露出主前套(23)侧壁,所述调节螺栓的螺纹部分(19)与滑块(21)旋合,所述滑块(21)设置在主前套(23)内的开槽中并与CCD摄像机(24)咬合。

8. 根据权利要求7所述的免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特征在于:所述发光组件包括设置在LED二极管(9)前端的光锥(11),所述光锥(11)位于主前套(23)的前端外侧。

9. 根据权利要求8所述的免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特征在于:所述镜体工作部分长度 $\geq 40\text{mm}$,直径 $\varnothing 1.2\sim\varnothing 4\text{mm}$ 。

免消毒便携式耳部检查内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械,尤其涉及耳鼻喉科医疗器械。

背景技术

[0002] 目前在耳鼻喉科的临床上,基本还在使用头镜、耳镜以及耳内窥镜来做检查。

[0003] 但是头镜、耳镜有以下不足:1、观察角度受限;2、无法对病变作近距离的观看;3、不能将观察到的东西数字化。

[0004] 传统经典的耳内窥镜也有以下不足:

[0005] 1、由于图像显示系统庞大,只能用于医院的腔镜检查室和手术室,在门诊无使用条件,也不方便移动,因此门诊大夫只能要求患者在腔镜室进行检查。

[0006] 2、内窥镜使用前必须经过高温高压或浸泡消毒,其最短消毒时间不能低于半个小时。门诊患者多,一个患者检查完成后,另一位往往要等很长时间才能进行检查,有的患者甚至需要提前好几天预约才可能轮到检查,时效性很差。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种免消毒便携式耳部检查内窥镜,以克服现有技术中存在的缺陷。

[0008] 本发明的技术方案为:

[0009] 一种免消毒便携式耳部检查内窥镜,其特殊之处是,其包括手持式内窥镜;所述手持式内窥镜包括镜柄、可固定在镜柄前方的镜体以及套于镜体外的一次性套管,所述镜柄包括依次连接的主前套、中套以及尾套;

[0010] 所述尾套内部设置有轴流风机,所述尾套末端设置有可与外部显示器、电源分别连接的电连接器;所述尾套侧壁设置有进气口;所述中套内设置有 CCD 摄像机;所述主前套内轴向并行设置有光学耦合组件、调焦装置和发光组件;所述光学耦合组件包括依次设置在 CCD 摄像机前端的耦合和镜头和玻璃片;所述调焦装置用于调节光学耦合组件的光学共轭距;所述发光组件包括 LED 二极管;所述 LED 二极管位于主前套的前端并向主前套前端外侧发光;所述主前套内设置有可供 LED 二极管散热的散热器;所述镜体包括镜体尾部、镜体工作部分;所述镜体尾部包括可插入主前套的镜尾套、设置在镜尾套前端的镜前套、设置在镜前套上的导气孔;所述镜体工作部分的尾端被固定在镜尾套内;所述镜体工作部分包括外管、设置在外管内的传像器件以及设置在外管前端用于接收外界光线的光学接收组件;所述传像器件的后端设置有保护玻璃,所述保护玻璃设置在镜尾套的后端面;所述传像器件为传像光纤或锂透镜;所述主前套前端设置有锁紧帽,所述锁紧帽位于玻璃片的正前方;所述锁紧帽可将镜尾套和镜前套固定在主前套前端且使耦合和镜头与传像器件耦合;所述的一次性套管包括可套在锁紧螺帽上的后盖、设置在后盖前方的前盖、固定在前盖上的外套管、设置在外套管内的内套管、用于密闭内套管前端的玻璃片、设置在内套管和外套管之间的传光光纤;所述传光光纤的前端与外套管的前端平齐,其后端穿过后盖和前盖之间的空

腔后开口于后盖的端面,所述传光光纤后端与主前套上的 LED 二极管相对接。

[0011] 上述光学接收组件包括物镜镜头和凹透镜片;所述物镜镜头设置在镜体外壳头部内且位于传像器件的前端;所述凹透镜片设置在镜体外壳的前端端面,所述凹透镜片的中轴线与传像器件的中轴线夹角为 0 度,所述物镜镜头和凹透镜片之间设置有空腔;所述一次性套管上玻璃片的中轴线与传像器件的中轴线夹角为 0 度。

[0012] 上述光学接收组件包括物镜镜头、凹透镜片和转像棱镜;所述物镜镜头设置在镜体外壳头部内且位于传像器件的前端;所述凹透镜片设置在镜体外壳的前端端面,所述凹透镜片的中轴线与传像器件的中轴线夹角大于 0 度且小于等于 90 度,所述转像棱镜设置在物镜镜头和凹透镜片之间;所述一次性套管上玻璃片的中轴线与传像器件的中轴线夹角与凹透镜片的中轴线与传像器件的中轴线夹角相等。

[0013] 上述凹透镜片的中轴线与传像器件的中轴线夹角为 30 度或 70 度。

[0014] 上述免消毒便携式耳部检查内窥镜还包括控制单元以及连接手持式内窥镜与控制单元的控制线缆,所述控制单元包括控制电路、电源、显示器。

[0015] 上述控制单元包括可收纳手持式内窥镜的控制箱,所述控制箱包括单边铰接的上箱盖和下箱体,所述显示器设置在上箱盖内,所述电源和控制电路设置在下箱体内。

[0016] 上述调焦装置包括调节螺栓和滑块;所述调节螺栓的转动部分露出主前套侧壁,所述调节螺栓的螺纹部分与滑块旋合,所述滑块设置在主前套内的开槽中并与 CCD 摄像机咬合。

[0017] 上述发光组件包括设置在 LED 二极管前端的光锥,所述光锥位于主前套的前端外侧。

[0018] 上述镜体工作部分长度 $\geq 40\text{mm}$, 直径 $\varnothing 1.2 \sim \varnothing 4\text{mm}$ 。

[0019] 本发明的技术效果为:

[0020] 1、本发明主要用于耳鼻喉科医生在门诊中多角度观察耳道的病变情况,以便对病情作全面的了解。

[0021] 2、可更换镜体。本发明镜柄与镜体设置成可分离与组合的形式,目的是根据需要,随时更换不同视向角的镜体,从而避免需要给每一个镜体均设置镜柄,降低成本、使用方便。

[0022] 3、便携。本发明将显示器和电源分别置于控制箱体内,同时将手持式内窥镜也放入控制箱体内,整个系统轻便小巧、易于携带、不占过多空间,适合于门诊使用。

[0023] 4、免消毒。本发明套管一次性使用,下一个患者可以换新的套管,镜子不需要特别消毒,也不存在交叉感染的风险,因此可随时使用、方便快捷、大大提高镜子使用效率。

[0024] 5、性价比高。本发明采用性价比极高的 CCD 摄像镜头和 LED 光源,传像器件采用价格低廉的锂透镜,装配工艺简单,不需要特殊的手段,显示系统采用成熟化的液晶屏,具有小体积的特点,因此生产成本优于传统棒透镜结构的耳鼻喉镜,性价比高,易于推广。

[0025] 6、使用方便。本发明可随时更换不同视向角的镜体,观察角度不受限;可对病变作近距离的观看;通过 CCD 摄像机可将观察到的东西数字化便于保存和后期处理。

[0026] 7、图像清晰。由于更换不同镜体,系统的光学共轭距会产生微小变化,从而成像清晰度会下降,为此,在镜柄上设置了调节螺栓,通过前支承和后支承进行轴向固定,调节螺栓螺纹部分旋合一滑块,滑块与用于固定 CCD 摄像头的摄像机套咬合,滑块置于散热器的

开槽中并沿此槽滑动,更换镜体后,手动旋转调节螺栓,从而通过滑块的轴向微移动,带动 CCD 摄像机套同步微移动,以达到调节共轭距的作用,在每更换一镜体后,均能保持图像的清晰。

[0027] 8、可清洁。镜体插入镜体套后,转动锁紧帽,可以压死镜体,同时,镜体上外露的电加热膜正负两极,与镜柄内置的供电电极良好压合,并导通电流。由于不断要更换镜体,主镜筒前端将不可避免地暴露在空气中,在其前端设置的玻璃片上将不断有灰尘污渍的积累,因此,将前盖、锁紧帽和镜体套的组合体设置成与镜柄主体可拆卸的如图 8 所示的结构形式,以将玻璃片最大限度的露出,便于操作者在使用中用酒精棉签对玻璃片 13 表面进行清洁。

[0028] 9、观察效果好。设置在 LED 二极管前端的光锥 11 用于会聚光线,使得照明利用率最大化。

附图说明

[0029] 图 1 是镜柄部分的结构示意图;

[0030] 图 2 是耳镜的镜柄、镜体及一次性套管的结构示意图;

[0031] 图 3 是图 2 中镜体尾部的结构示意图;

[0032] 图 4 是图 2 中一次性套管的结构示意图;

[0033] 图 5 是图 2 中不同的镜体头部的结构示意图;

[0034] 图 6 是图 2 中不同的一次性套管头部的结构示意图;

[0035] 图 7 是镜柄、镜体和一次性套管的连接示意图;

[0036] 图 8 是手持式内窥镜和控制单元的连接示意图;

[0037] 附图标记如下:1- 进气口,2- 电连接器套,3- 尾套,4- 中套,5- 后端盖,6- 摄像机套,7- 散热器,8- 耦和镜头,9-LED 二极管,10- 光锥套,11- 光锥,12- 镜体套,13- 玻璃片,15- 锁紧帽,16- 前盖,17- 前端盖,18- 前支承,19- 调节螺栓,20- 后支承,21- 滑块,22- 主镜筒,23- 主前套,24-CCD 摄像机,25- 轴流风机,26- 电连接器,28- 锁紧螺钉,29- 导气口,32- 保护玻璃,33- 中心套,34- 镜尾套,35- 镜前套,36- 传像器件,38- 外管,39- 定位套,40- 凹透镜片,42- 物镜镜头,43- 转像棱镜,51- 后盖,52- 塑料光纤,53- 前盖,54- 内套管,55- 外套管,57- 玻璃片,61- 空腔,62- 上箱盖,63- 下箱体,64- 显示器,65- 控制线缆,66- 手持式内窥镜,67- 一次性套管。

具体实施方式

[0038] 一种免消毒便携式耳部检查内窥镜,包括手持式内窥镜 66;手持式内窥镜 66 包括镜柄、可通过锁紧帽 15 固定在镜柄前方的镜体以及套于镜体外的一次性套管 67。镜柄包括依次连接的主前套 23、中套 4 以及尾套 3;尾套 3 内部设置有轴流风机 25,尾套 3 末端设置有可与外部显示器、控制电路、电源等连接的电连接器 26;尾套 3 的侧壁设置有进气口 1,便于轴流风机 25 吸入空气,形成用于冷却散热器 7 的气体通路;中套 4 内设置有 CCD 摄像机 24;主前套 23 内轴向并行设置有光学耦合组件、调焦装置和发光组件;光学耦合组件包括依次设置在 CCD 摄像机 24 前端的耦和镜头 8 和玻璃片 13;调焦装置用于调节光学耦合组件的光学共轭距;调焦装置包括调节螺栓 18 和滑块 21;调节螺栓的转动部分 19 露出主前

套 23 侧壁,调节螺栓的螺纹部分 19 与滑块 21 旋合,滑块 21 设置在主前套 23 内的开槽中并与 CCD 摄像机 24 咬合。发光组件包括 LED 二极管 9;LED 二极管 9 位于主前套 23 的前端并向主前套 23 前端外侧发光;主前套 23 内设置有可供 LED 二极管 9 散热的散热器 7。为了会聚光线,使得照明利用率最大化,可在 LED 二极管 9 前端设置光锥 11,光锥 11 位于主前套 23 的前端外侧。镜体包括镜体尾部和镜体工作部分;镜体尾部包括可插入主前套的镜尾套 34、设置在镜尾套 34 前端的镜前套 35、设置在镜前套 35 上的导气孔 29;轴流风机吹出的冷却风吹过散热器 7 后从导气孔 29 中被导出;镜体工作部分的尾端被固定在镜尾套 34 内;镜体工作部分包括外管 38 以及设置在外管 38 内的传像器件 36;设置在前端用于接收外界光线的光学接收组件;传像器件 36 的后端设置有保护玻璃 32,保护玻璃 32 设置在镜尾套 34 的后端面;传像器件 36 为传像光纤或锂透镜;主前套 23 前端设置有锁紧帽 15,锁紧帽 15 位于玻璃片 13 的正前方;锁紧帽 15 可将镜尾套 34 和镜前套 35 固定在主前套 23 前端且使耦和镜头 8 与传像器件耦合。一次性套管 67 包括可套在锁紧螺帽 15 上的后盖 51、设置在后盖 51 前方的前盖 53、固定在前盖 53 上的外套管 55、设置在外套管内的内套管 54、用于密闭内套管前端的玻璃片 57、设置在内套管 54 和外套管 55 之间的传光光纤 52;传光光纤 52 的前端与外套管 55 的前端平齐,其后端穿过后盖 51 和前盖 53 之间的空腔后开口于后盖 51 的端面,传光光纤后端与主前套 23 上的 LED 二极管 9 及光锥相对接。

[0039] 为了方便观察,需要随时更换不同视向角的镜体,为此,光学接收部件最前端需要在 0 度至 90 度之间变化。最基本的光学接收组件包括物镜镜头 42 和凹透镜片 40;物镜镜头 42 设置在镜体外壳头部内且位于传像器件的前端;凹透镜片 40 设置在镜体外壳的前端面,凹透镜片 40 的中轴线与传像器件的中轴线夹角为 0 度,物镜镜头 42 和凹透镜片 40 之间设置有空腔;相应的,一次性套管上玻璃片 57 的中轴线与传像器件的中轴线夹角为 0 度。当凹透镜片 40 的中轴线与传像器件的中轴线夹角大于 0 度且小于等于 90 度时,光学接收组件除了包括物镜镜头 42 和凹透镜片 40,还包括一个转像棱镜 43;转像棱镜 43 设置在物镜镜头 42 和凹透镜片 40 之间;相应的,一次性套管上玻璃片 57 的中轴线与传像器件的中轴线夹角与凹透镜片 40 的中轴线与传像器件的中轴线夹角相等。

[0040] 为了减少镜体和一次性套管的数量,凹透镜片 40 的中轴线与传像器件的中轴线夹角一般选择 0 度、30 度或 70 度即可满足不同视向角的要求。

[0041] 尾套 3 末端的电连接器 26 可通过线缆等与计算机、蓄电池、显示屏等外部设备连接。为了方便门诊检查,本发明免消毒便携式耳部检查内窥镜还可包括控制单元以及连接手持式内窥镜与控制单元的控制线缆 65,控制线缆用于传输视频信号、视频电源、LED 电源、加热电源、风机电源;控制单元包括可收纳手持式内窥镜 66 及多个一次性套管 67 的控制箱,控制箱包括单边铰接的上箱盖 62 和下箱体 63,显示器 64 设置在上箱盖 62 内,电源和控制电路设置在下箱体 63 内。

[0042] 本发明原理:

[0043] 根据医疗器械行业标准及国家药监局的技术审评原则,耳部检查内窥镜的工作部分的长度及直径,以及光学视向角均有规定,通常要求镜体工作部分长度 $\geq 45\text{mm}$,直径 $\varnothing 4\text{mm}$;视向角均包括前视 0° 或 12° ,斜视 30° 或 45° ,侧视 70° 或 90° ;其中在临床以前视 0° ,斜视 30° ,侧视 70° 最为常用。

[0044] 根据上述情况,在满足医疗器械行业标准及国家药监局的技术审评原则的前提

下,同时考虑到简化单套镜体的规格,本发明具体参数为(考虑一次性套管占用的直径方向空间,镜体直径缩减 0.8mm;镜体工作部分长度 $\geq 60\text{mm}$,直径 $\varnothing 2.2\text{mm}$;镜体均设置三种光学视向角,即前视 0° ,斜视 30° ,侧视 70° 。

[0045] 镜柄中的 LED 二极管 9 设置于散热器 7 上,后置的轴流风机 25 接通电源后,向前端送风,经过 CCD 摄像机 24 一周空隙,再经过散热器 7 两侧的凹槽,带走 LED 二极管 9 所产生的热量,热风经镜柄前端导出。在接上镜体后,经镜体前端导气口 29 导出至导气腔,再由导气腔导出至一次性套管外。

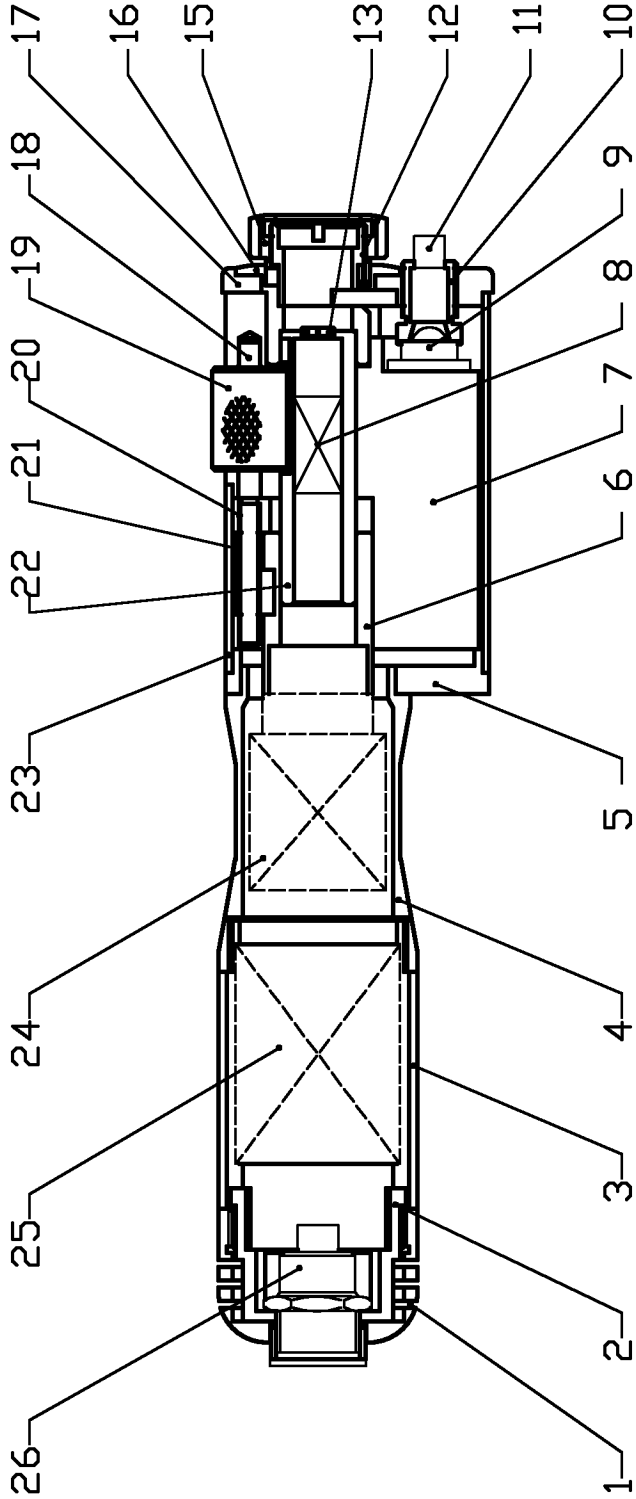


图 1

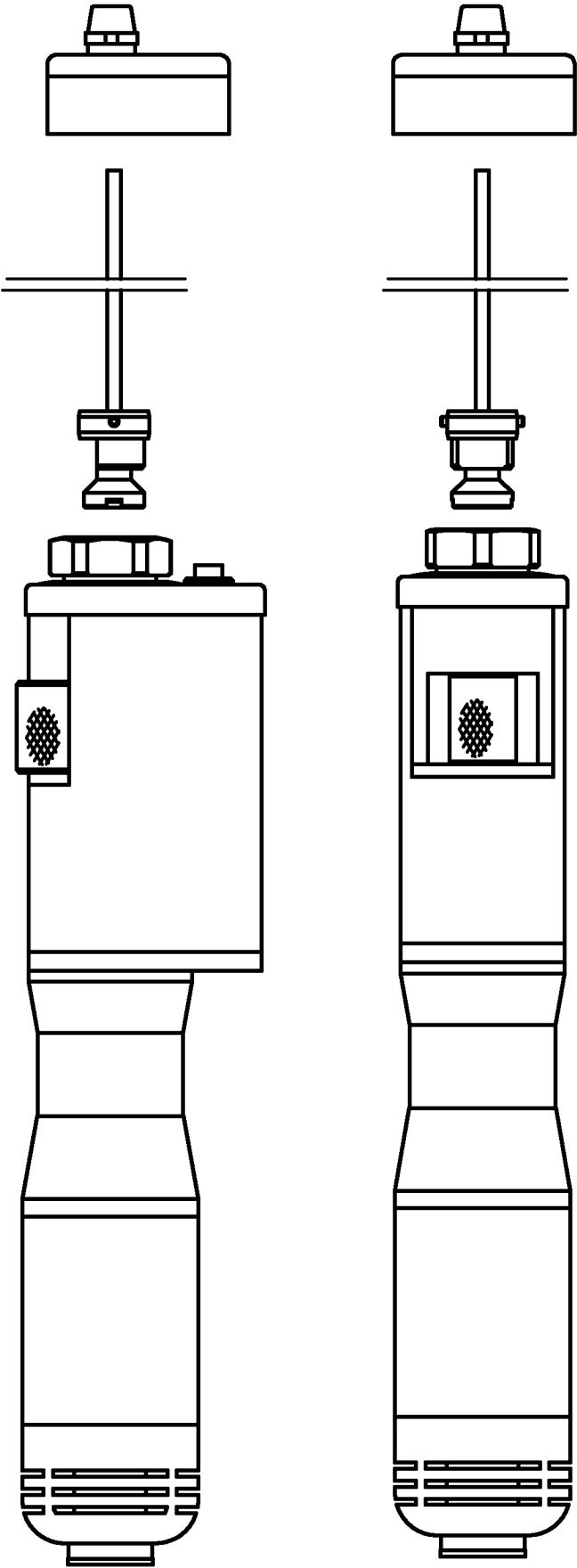


图 2

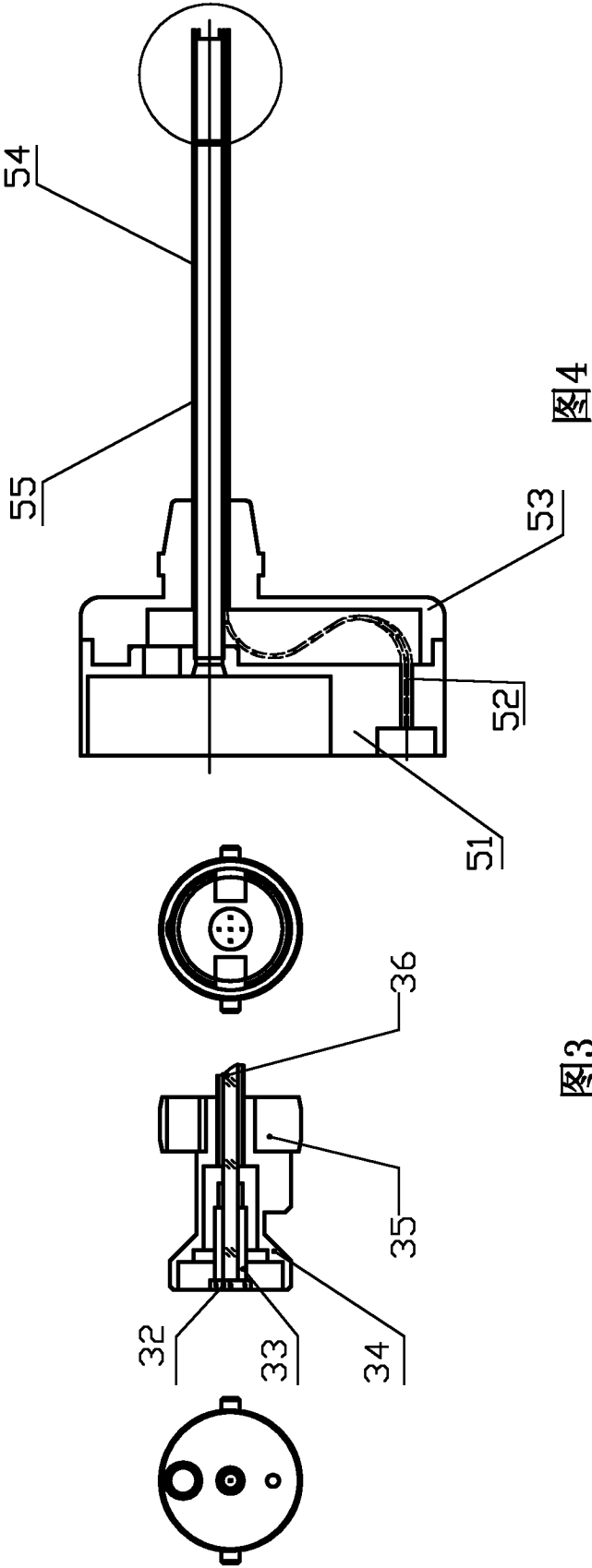


图3

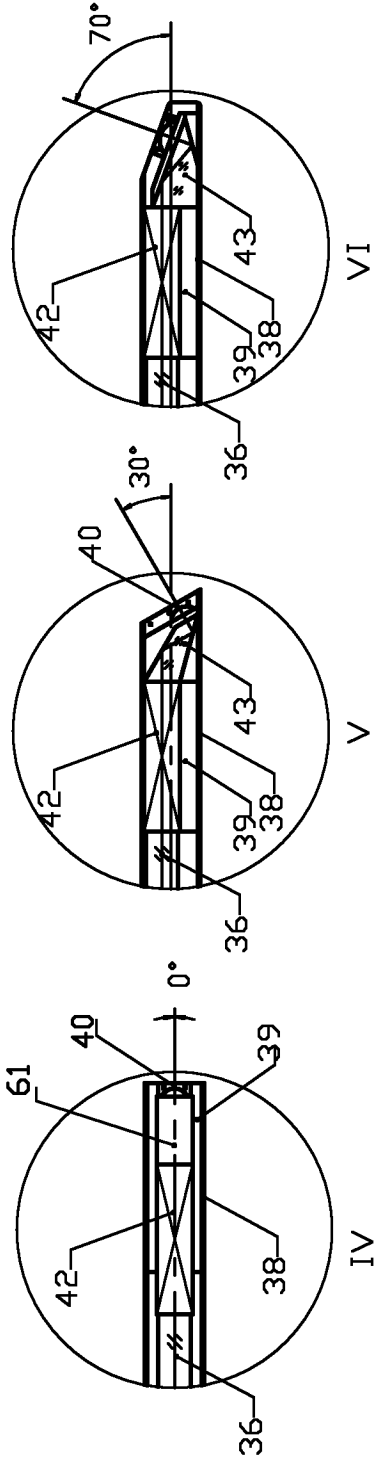


图4

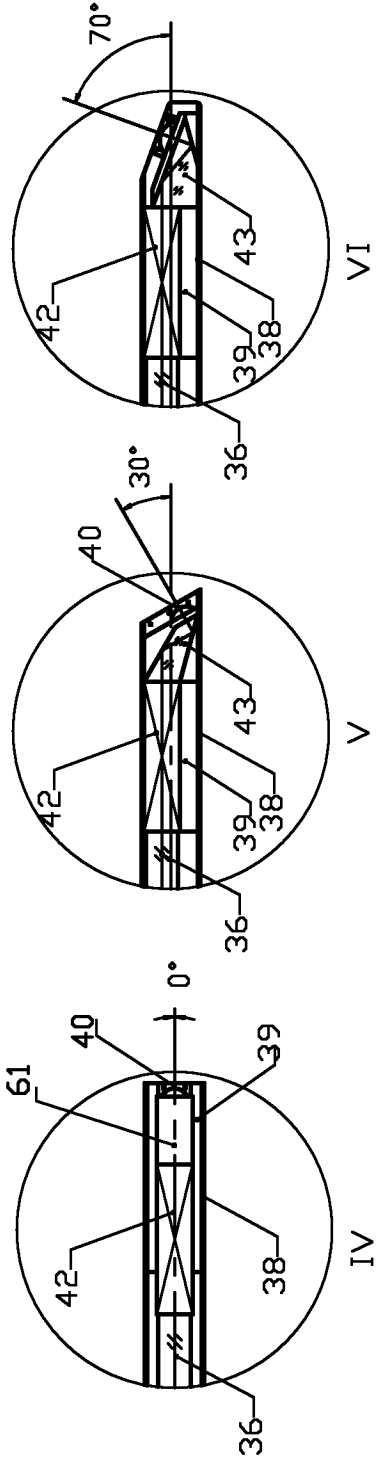


图5

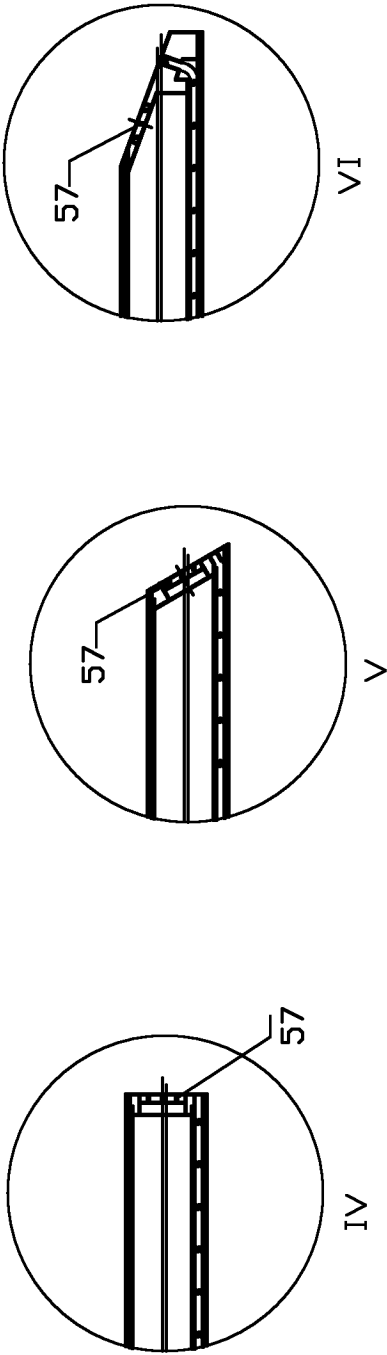


图 6

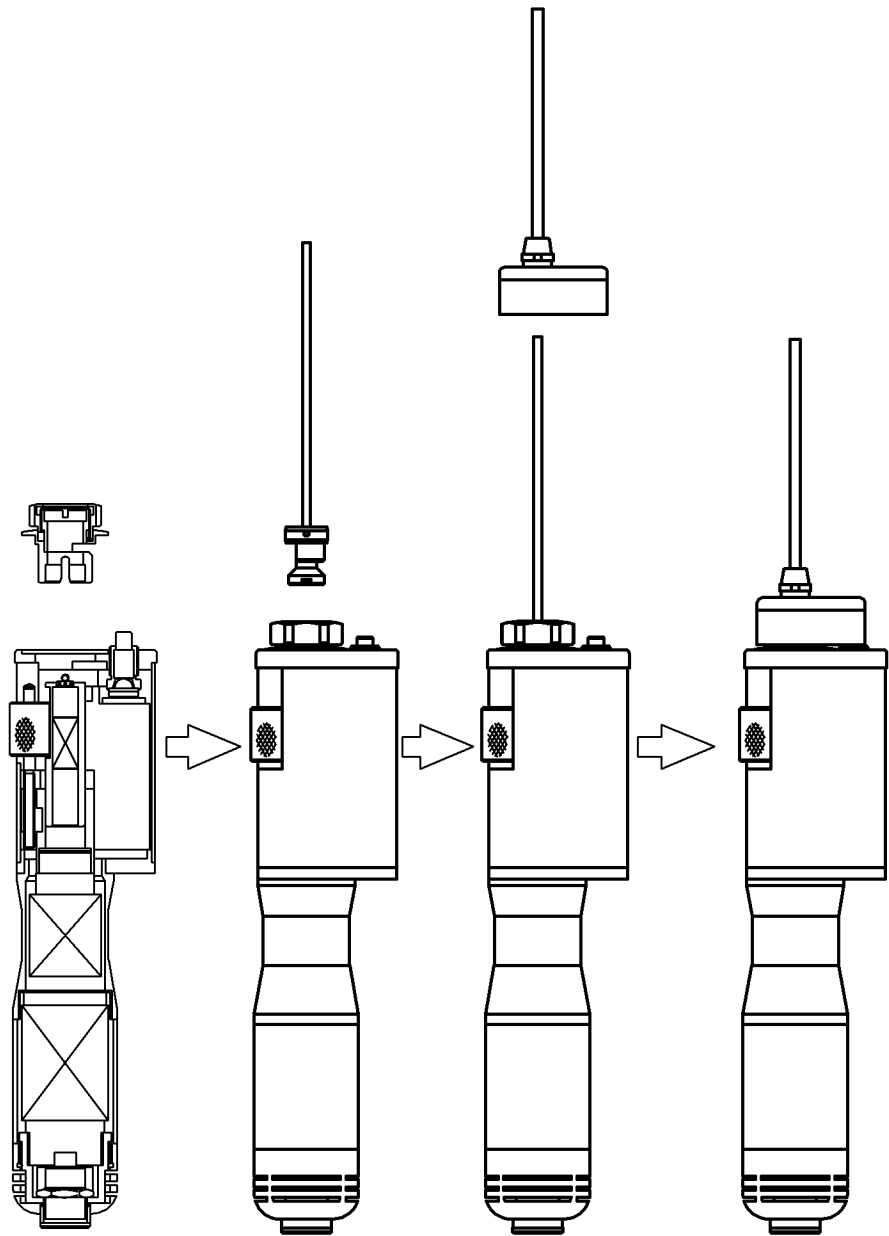


图 7

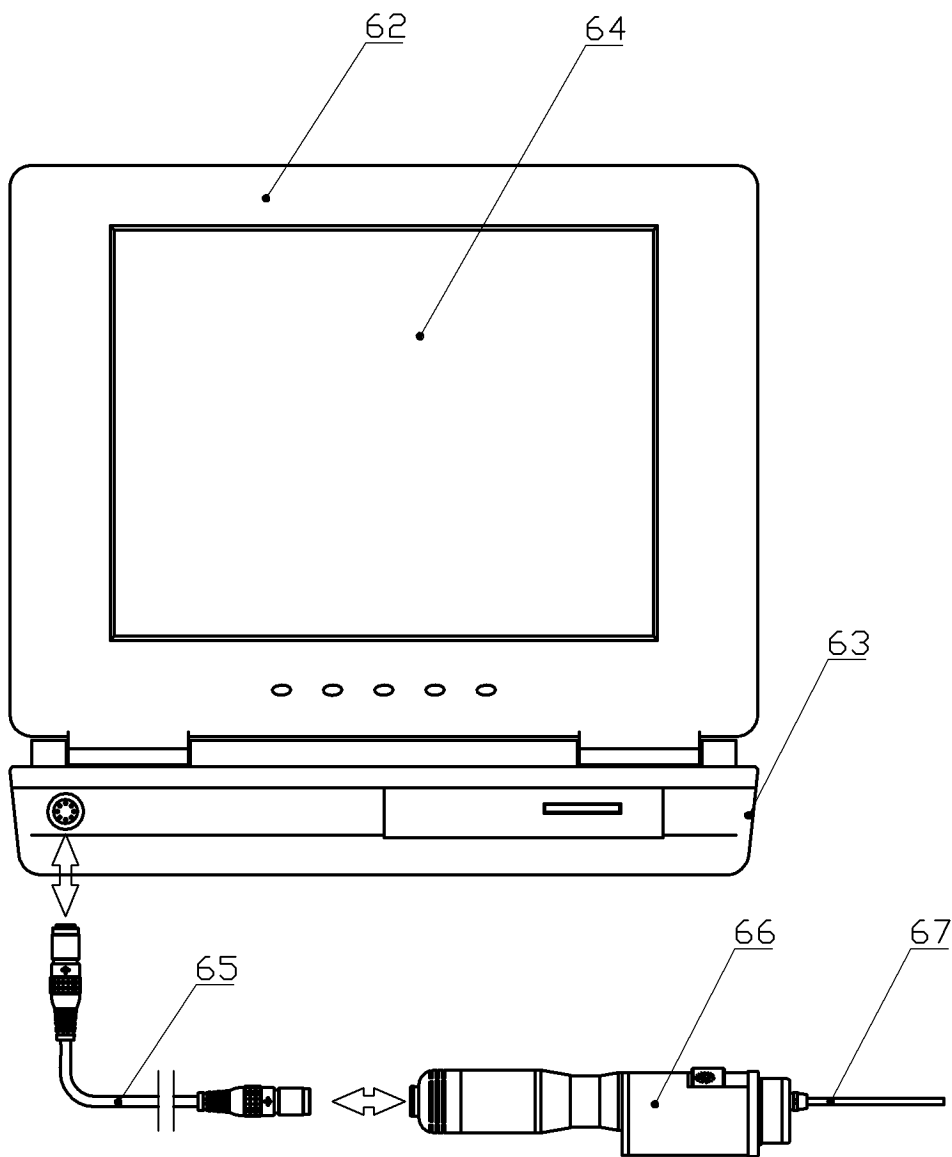


图 8

专利名称(译)	免消毒便携式耳部检查内窥镜		
公开(公告)号	CN101810463A	公开(公告)日	2010-08-25
申请号	CN201010144722.6	申请日	2010-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	飞秒光电科技(西安)有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞秒光电科技(西安)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞秒光电科技(西安)有限公司		
[标]发明人	李小刚 骆永明 白龙 姚胜利 万燕玲 马红章 马福新		
发明人	李小刚 骆永明 白龙 姚胜利 万燕玲 马红章 马福新		
IPC分类号	A61B1/227 A61B1/05 A61B1/06		
代理人(译)	王少文		
其他公开文献	CN101810463B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种免消毒便携式耳部检查内窥镜，其手持式内窥镜包括镜柄、镜体以及一次性套管，镜柄与镜体可分离或组合，并根据需要随时更换不同视向角的镜体；因套管一次性使用，镜子不需要特别消毒，也不存在交叉感染的风险，因此可随时使用；本发明解决了传统经典的耳部检查内窥镜无法在门诊条件下使用，且需要高温消毒的缺点，可用于耳鼻喉科医生在门诊中随时更换不同视向角观察耳部的病变情况，具有成本低、图像清晰、整个系统轻便小巧、易于携带的优点。

