



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104545775 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201310512494. 7

(22) 申请日 2013. 10. 28

(71) 申请人 青岛奥美克医疗科技有限公司

地址 266000 山东省青岛市崂山区株洲路
177 号惠特工业城 5 号楼西三楼

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

A61B 1/07(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

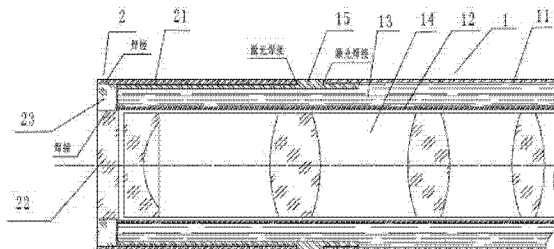
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种硬管防雾内窥镜的结构

(57) 摘要

本发明涉及一种硬管防雾内窥镜的结构,属于微创医疗的技术领域,其通过改变前窗口片的结构并配合窗口片与内窥镜的封装方式,在保证防雾功能的同时克服现有保护窗口结构对系统成像质量的影响,本发明的积极进步效果在于,前窗口结构具备良好的红外吸收性能和良好的窗口传热性能,保证了防雾功能的实现,同时避免了照明光由于窗口片的表面反射进入内窥镜成像光路中影响成像清晰度,能有效保证内窥镜的成像质量,特别适宜用于申请号为 201210324982. 0 的专利所述的防雾内窥镜系统的装置中,作为防雾内窥镜使用。



1. 一种硬管防雾内窥镜的结构, 含内窥镜主体(1), 前窗口组件(2), 内窥镜主体(1)具有与传统内窥镜相同的结构, 含外管(11), 内管(12), 导光光纤束(13), 内窥镜光学系统(14), 内窥镜光学系统置于内管(12)内, 导光光纤束(13)置于外管(11)和内管(12)之间, 其特征在于, 内窥镜主体(1)还含连接环(15), 连接环(15)是中间带凸台的不锈钢圆柱环, 连接环(15)的左右两侧的外圆直径与外管(11)的内圆直径以配合间隙不大于 0.02mm 的方式相配合, 连接环(15)的左侧端面与内管(12)的左侧端面以及导光光纤束(13)的左侧出射面齐平, 连接环(15)的右侧凸台与外管(11)的左侧端面以激光焊接的方式连接在一起, 前窗口组件(2)含套筒(21), 光学窗口片(22), 光纤窗口片(23), 套筒(21)是由不锈钢制成的圆柱环, 套筒(21)的内圆直径与连接环(15)的左侧外圆直径以配合间隙不大于 0.02mm 的方式相配合, 套筒(21)的内圆从左侧端面到距离左侧端面 3mm ~ 5mm 的范围内进行金属化, 光学窗口片(22)是圆柱形薄片, 厚度在 0.3mm ~ 1mm 之间, 由透明的光学材料(如蓝宝石)制成, 光学窗口片(22)的所有表面都抛光, 光学窗口片(22)的外圆金属化, 金属化后的外圆直径比内管(12)的内圆直径小 0.05mm ~ 0.1mm, 光纤窗口片(23)是圆环形薄片, 厚度比光学窗口片(22)小 0.05mm ~ 0.2mm, 由透射可见光, 吸收红外光的光学材料制成, 光纤窗口片(23)的所有表面都抛光, 光纤窗口片(23)的外圆面和内圆面都金属化, 光纤窗口片(23)的金属化后的外圆直径与套筒(21)的金属化后的内圆直径以配合间隙不大于 0.02mm 的方式相配合, 光纤窗口片(23)的金属化后的内圆直径与光学窗口片(22)的金属化后的外圆直径以配合间隙不大于 0.02mm 的方式相配合, 光纤窗口片(23)与光学窗口片(22)以左侧端面齐平的方式通过光纤窗口片(23)的金属化内圆面和光学窗口片(22)的金属化外圆面焊接, 光纤窗口片(23)与套筒(21)以左侧端面齐平的方式通过光纤窗口片(23)的金属化的外圆面和套筒(21)的金属化的内圆面焊接, 套筒(21)的长度 L1 比光纤窗口片(23)的厚度和连接环(15)的左侧长度 L2 之和大 0.05mm ~ 0.1mm, L1 的值介于 10mm ~ 20mm 之间, 套筒(21)的右侧端面与连接环(15)的左侧凸台以激光焊接的方式连接在一起。

2. 根据权利要求 1 所述的一种硬管防雾内窥镜的结构, 其特征在于, 连接环(15)的左右两侧的外圆直径与外管(11)的内圆直径的配合间隙为 0.01mm, 套筒(21)的内圆直径与连接环(15)的左侧外圆直径的配合间隙为 0.01mm, 套筒(21)的内圆从左侧端面到距离左侧端面 3mm 的范围内进行金属化, 光学窗口片(22)的厚度为 0.7mm, 金属化后的外圆直径比内管(12)的内圆直径小 0.07mm, 光纤窗口片(23)的厚度为 0.65mm, 光纤窗口片(23)的金属化后的外圆直径与套筒(21)的金属化后的内圆直径配合配合间隙为 0.01mm, 光纤窗口片(23)的金属化后的内圆直径与光学窗口片(22)的金属化后的外圆直径的配合间隙为 0.01mm, 套筒(21)的 L1 值为 15mm, 连接环(15)的 L2 的值为 14.3mm。

3. 根据权利要求 1 所述的一种硬管防雾内窥镜的结构, 其特征在于, 连接环(15)的左右两侧的外圆直径与外管(11)的内圆直径的配合间隙为 0.02mm, 套筒(21)的内圆直径与连接环(15)的左侧外圆直径的配合间隙为 0.02mm, 套筒(21)的内圆从左侧端面到距离左侧端面 5mm 的范围内进行金属化, 光学窗口片(22)的厚度为 1mm, 金属化后的外圆直径比内管(12)的内圆直径小 0.1mm, 光纤窗口片(23)的厚度为 0.9mm, 光纤窗口片(23)的金属化后的外圆直径与套筒(21)的金属化后的内圆直径配合配合间隙为 0.02mm, 光纤窗口片(23)的金属化后的内圆直径与光学窗口片(22)的金属化后的外圆直径的配合间隙为 0.02mm, 套筒(21)的 L1 的值为 20mm, 连接环(15)的 L2 的值为 19mm。

4. 根据权利要求 1 所述的一种硬管防雾内窥镜的结构,其特征在于,连接环(15)的左右两侧的外圆直径与外管(11)的内圆直径的配合间隙为 0.01mm,套筒(21)的内圆直径与连接环(15)的左侧外圆直径的配合间隙为 0.01mm,套筒(21)的内圆从左侧端面到距离左侧端面 4mm 的范围内进行金属化,光学窗口片(22)的厚度为 0.3mm,金属化后的外圆直径比内管(12)的内圆直径小 0.05mm,光纤窗口片(23)的厚度为 0.25mm,光纤窗口片(23)的金属化后的外圆直径与套筒(21)的金属化后的内圆直径配合配合间隙为 0.01mm,光纤窗口片(23)的金属化后的内圆直径与光学窗口片(22)的金属化后的外圆直径的配合间隙为 0.01mm,套筒(21)的 L1 的值为 10mm,连接环(15)的 L2 的值为 9.7mm。

一种硬管防雾内窥镜的结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种硬管防雾内窥镜的结构,属于微创医疗的技术领域。

背景技术

[0002] 在申请号为 201210324982.0 的发明专利“一种防雾内窥镜系统的装置和方法”中,提出了一种防雾内窥镜的实现方法,其技术方案的核心之一是应用一种能透射可见光,吸收红外光的前光学窗口片封装在内窥镜的前端,经过验证发现,采用此方法具有较好的防雾效果,但由于前窗口片的表面反射,会有从导光光纤束出射面出射的可见光从前窗口片直接反射进入内窥镜光学系统形成杂散光,影响内窥镜系统的成像质量。因此有必要对前窗口的结构进行改进,在保证防雾功能的同时克服现有前窗口结构带来的降低内窥镜系统光学成像质量的缺陷。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种防雾硬管内窥镜的结构,其通过改变前窗口片的结构并配合窗口片与内窥镜的封装方式,在保证防雾功能的同时克服现有保护窗口结构对系统成像质量的影响。

[0004] 现结合附图详细说明本发明的技术方案:

一种硬管防雾内窥镜的结构,含内窥镜主体 1,前窗口组件 2,内窥镜主体 1 具有与传统内窥镜相同的结构,含外管 11,内管 12,导光光纤束 13,内窥镜光学系统 14,内窥镜光学系统置于内管 12 内,导光光纤束 13 置于外管 11 和内管 12 之间,其特征在于,内窥镜主体 1 还含连接环 15,连接环 15 是中间带凸台的不锈钢圆柱环,连接环 15 的左右两侧的外圆直径与外管 11 的内圆直径以配合间隙不大于 0.02mm 的方式相配合,连接环 15 的左侧端面与内管 12 的左侧端面以及导光光纤束 13 的左侧出射面齐平,连接环 15 的右侧凸台与外管 11 的左侧端面以激光焊接的方式连接在一起,前窗口组件 2 含套筒 21,光学窗口片 22,光纤窗口片 23,套筒 21 是由不锈钢制成的圆柱环,套筒 21 的内圆直径与连接环 15 的左侧外圆直径以配合间隙不大于 0.02mm 的方式相配合,套筒 21 的内圆从左侧端面到距离左侧端面 3mm ~ 5mm 的范围内进行金属化,光学窗口片 22 是圆柱形薄片,厚度在 0.3mm ~ 1mm 之间,由透明的光学材料(如蓝宝石)制成,光学窗口片 22 的所有表面都抛光,光学窗口片 22 的外圆金属化,金属化后的外圆直径比内管 12 的内圆直径小 0.05mm ~ 0.1mm,光纤窗口片 23 是圆环形薄片,厚度比光学窗口片 22 小 0.05mm ~ 0.2mm,由透射可见光,吸收红外光的光学材料制成,光纤窗口片的所有表面都抛光,光纤窗口片 23 的外圆面和内圆面都金属化,光纤窗口片 23 的金属化后的外圆直径与套筒 21 的金属化后的内圆直径以配合间隙不大于 0.02mm 的方式相配合,光纤窗口片 23 的金属化后的内圆直径与光学窗口片 22 的金属化后的外圆直径以配合间隙不大于 0.02mm 的方式相配合,光纤窗口片 23 与光学窗口片 22 以左侧端面齐平的方式通过光纤窗口片 23 的金属化内圆面和光学窗口片 22 的金属化外圆面焊接,光纤窗口片 23 与套筒 21 以左侧端面齐平的方式通过光纤窗口片 23 的金属化的外圆面

和套筒 21 的金属化的内圆面焊接,套筒 21 的长度 L1 比光纤窗口片 23 的厚度和连接环 15 的左侧长度 L2 之和大 0.05mm ~ 0.1mm, L1 的值介于 10mm ~ 20mm 之间,套筒 21 的右侧端面与连接环 15 的左侧凸台以激光焊接的方式连接在一起。

[0005] 本发明的积极进步效果在于:前窗口结构具备良好的红外吸收性能和良好的窗口传热性能,能保证防雾功能的实现;同时避免了照明光由于窗口片的表面反射进入内窥镜成像光路中影响成像清晰度,能有效保证内窥镜的成像质量。

[0006] 附图说明:

图 1:本发明的内窥镜结构示意图。

[0007] 图 2:本发明的前窗口组件的结构示意图。

[0008] 图 3:本发明的内窥镜主体结构示意图。

[0009] 图 4:背景技术和本发明的照明分析对比示意图。

[0010] 图 5:背景技术的防雾内窥镜的成像效果图。

[0011] 图 6:本发明的防雾内窥镜的成像效果图。

[0012] 具体实施方式:

现结合附图和实施例详细说明本发明的技术方案和工作原理。

[0013] 所有实施例都具有与发明内容所述结构完全相同的结构,为避免重复,以下实施例仅罗列关键的技术数据。

[0014] 实施例 1:

连接环 15 的左右两侧的外圆直径与外管 11 的内圆直径的配合间隙为 0.01mm,套筒 21 的内圆直径与连接环 15 的左侧外圆直径的配合间隙为 0.01mm,套筒 21 的内圆从左侧端面到距离左侧端面 3mm 的范围内进行金属化,光学窗口片 22 的厚度为 0.7mm,金属化后的外圆直径比内管 12 的内圆直径小 0.07mm,光纤窗口片 23 的厚度为 0.65mm,光纤窗口片 23 的金属化后的外圆直径与套筒 21 的金属化后的内圆直径配合配合间隙为 0.01mm,光纤窗口片 23 的金属化后的内圆直径与光学窗口片 22 的金属化后的外圆直径的配合间隙为 0.01mm,套筒 21 的 L1 的值为 15mm,连接环 15 的 L2 的值为 14.3mm。

[0015] 工作原理为:当内窥镜防雾工作时,红外光从导光光纤束 13 左侧端面出射,照射到吸收红外光的光纤窗口片 23 上,红外光被光纤窗口片吸收而温度上升,随着光纤窗口片 23 的温度上升,在光纤窗口片 23 与光学窗口片 22 之间形成温度梯度,热量有向低温物体传导的趋势,由于光纤窗口片 23 与光学窗口片 22 之间通过金属化后的焊接处理,具有较好的热导率,热量会沿着二者之间的焊接面传导到光学窗口片 22 上,则光学窗口片 22 的温度也跟着上升,当光学窗口片 22 的温度也从室温上升到与人体体温相近(37℃)左右,再将内窥镜插入人体进行手术,就不会因为人体与内窥镜的温度差而在光学窗口片上形成雾气,从而达到防雾的效果。当内窥镜正常手术时,可见光从导光光纤束 13 左侧端面出射,照射到能透过可见光的光纤窗口片 23 上,大角度的光会照射到光纤窗口片 23 的内圆面和外圆面上,由于光纤窗口片的内圆面和外圆面都进行了金属化,相当于镀制了反射膜,大部分的光会反射,剩余部分光会被金属吸收,则照明光不会进入到光学窗口片 22 内,就不会如背景技术方案一样,照明光不会在光学窗口片 22 的左侧表面上由于表面反射进入内窥镜成像系统,形成杂散光,影响内窥镜的成像质量。图 5 和图 6 分别为背景技术和本发明的防雾内窥镜的成像效果图,从图中可以很明显看出本发明的技术方案在改善内窥镜成像质量上的

积极效果。

[0016] 实施例 2：

连接环 15 的左右两侧的外圆直径与外管 11 的内圆直径的配合间隙为 0.02mm, 套筒 21 的内圆直径与连接环 15 的左侧外圆直径的配合间隙为 0.02mm, 套筒 21 的内圆从左侧端面到距离左侧端面 5mm 的范围内进行金属化, 光学窗口片 22 的厚度为 1mm, 金属化后的外圆直径比内管 12 的内圆直径小 0.1mm, 光纤窗口片 23 的厚度为 0.9mm, 光纤窗口片 23 的金属化后的外圆直径与套筒 21 的金属化后的内圆直径配合配合间隙为 0.02mm, 光纤窗口片 23 的金属化后的内圆直径与光学窗口片 22 的金属化后的外圆直径的配合间隙为 0.02mm, 套筒 21 的 L1 的值为 20mm, 连接环 15 的 L2 的值为 19mm。

[0017] 实施例 3：

连接环 15 的左右两侧的外圆直径与外管 11 的内圆直径的配合间隙为 0.01mm, 套筒 21 的内圆直径与连接环 15 的左侧外圆直径的配合间隙为 0.01mm, 套筒 21 的内圆从左侧端面到距离左侧端面 4mm 的范围内进行金属化, 光学窗口片 22 的厚度为 0.3mm, 金属化后的外圆直径比内管 12 的内圆直径小 0.05mm, 光纤窗口片 23 的厚度为 0.25mm, 光纤窗口片 23 的金属化后的外圆直径与套筒 21 的金属化后的内圆直径配合配合间隙为 0.01mm, 光纤窗口片 23 的金属化后的内圆直径与光学窗口片 22 的金属化后的外圆直径的配合间隙为 0.01mm, 套筒 21 的 L1 的值为 10mm, 连接环 15 的 L2 的值为 9.7mm。

[0018] 实施例 2 和实施例 3 具有与实施例 1 相同的工作原理, 这里不再赘述。本发明的硬管防雾内窥镜的结构的技术方案, 特别适宜用于申请号为 201210324982.0 的专利所述的防雾内窥镜系统的装置中, 作为防雾内窥镜使用。

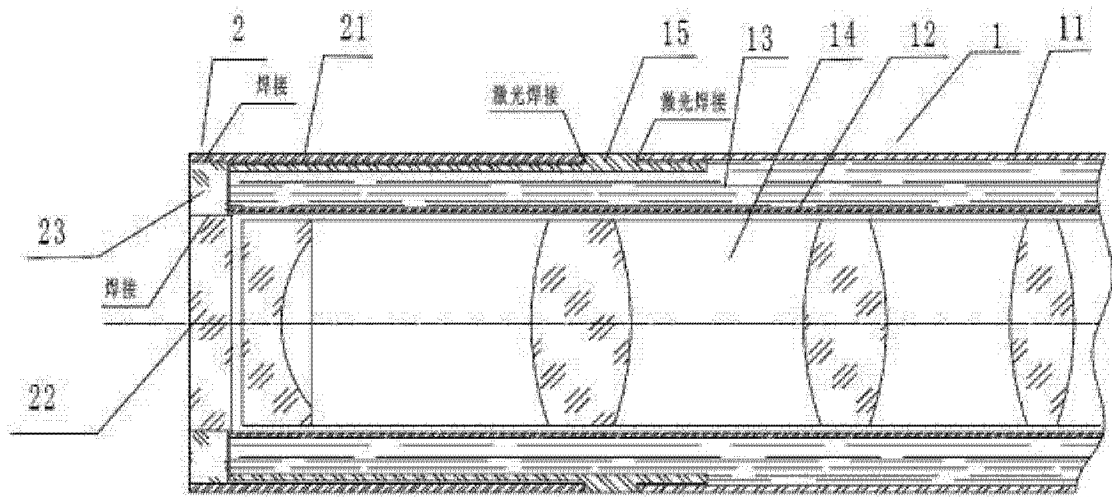


图 1

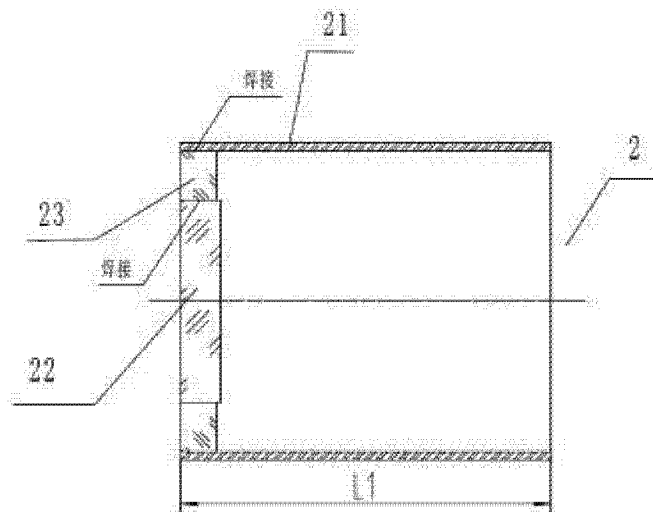


图 2

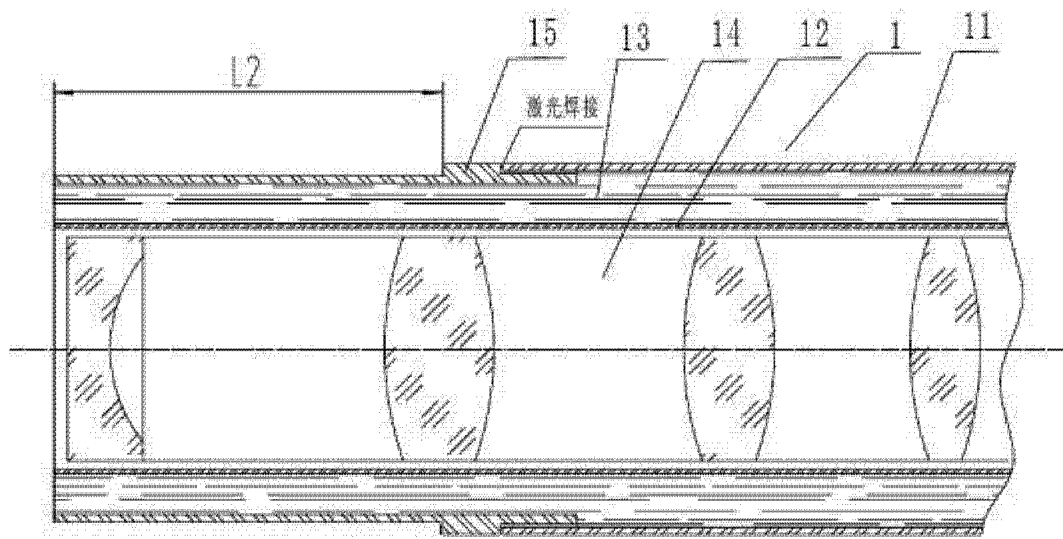


图 3

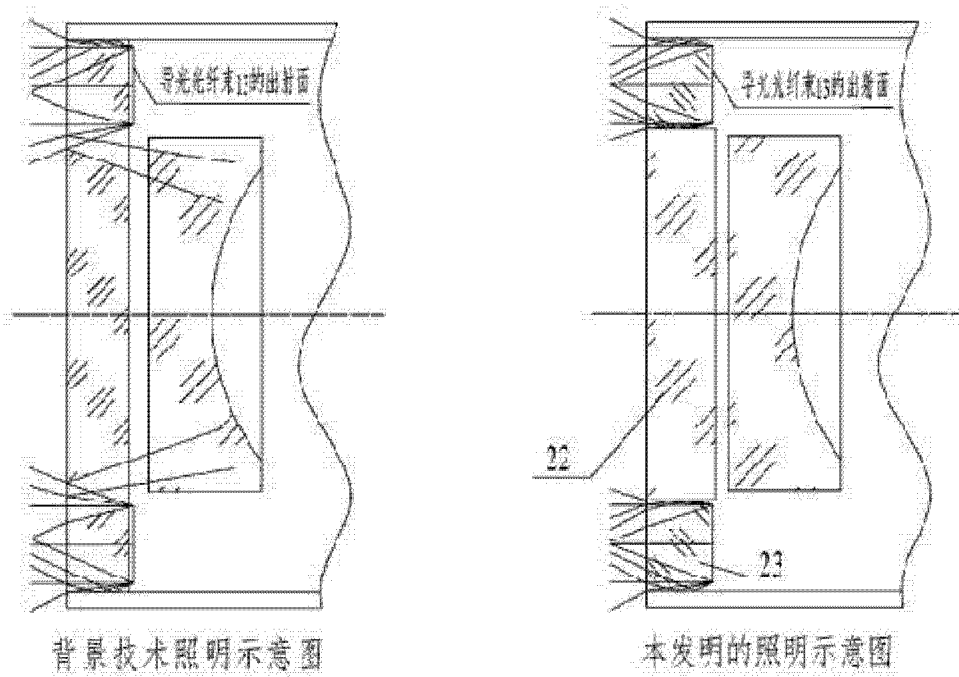


图 4

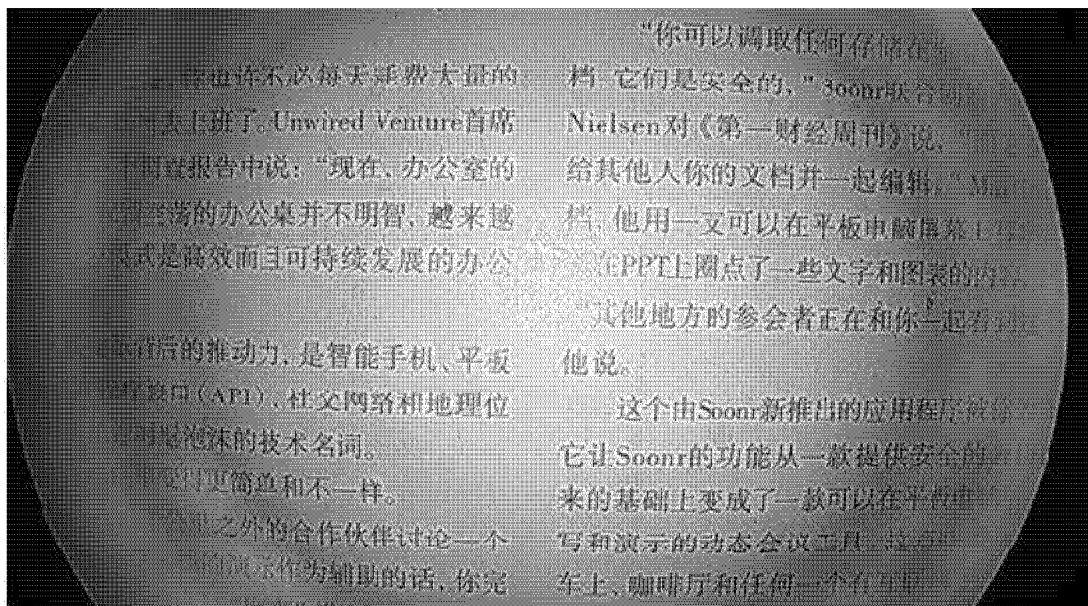


图 5

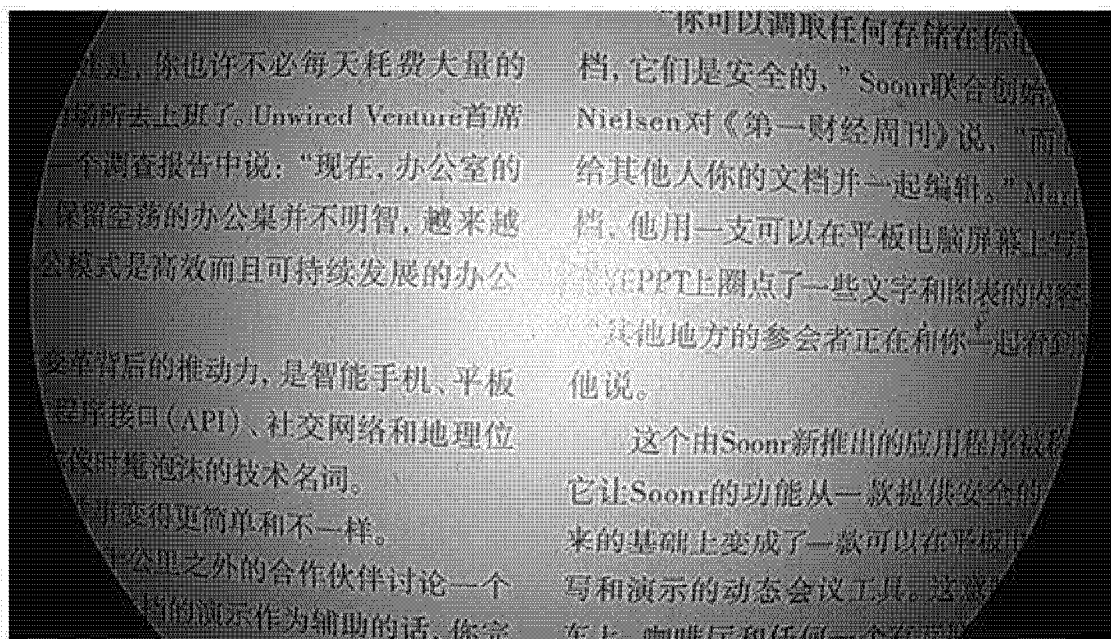


图 6

专利名称(译)	一种硬管防雾内窥镜的结构		
公开(公告)号	CN104545775A	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201310512494.7	申请日	2013-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	青岛奥美克医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	青岛奥美克医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛奥美克医疗科技有限公司		
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	A61B1/07 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/0661 A61B1/07		
其他公开文献	CN104545775B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种硬管防雾内窥镜的结构，属于微创医疗的技术领域，其通过改变前窗口片的结构并配合窗口片与内窥镜的封装方式，在保证防雾功能的同时克服现有保护窗口结构对系统成像质量的影响，本发明的积极进步效果在于，前窗口结构具备良好的红外吸收性能和良好的窗口传热性能，保证了防雾功能的实现，同时避免了照明光由于窗口片的表面反射进入内窥镜成像光路中影响成像清晰度，能有效保证内窥镜的成像质量，特别适宜用于申请号为201210324982.0的专利所述的防雾内窥镜系统的装置中，作为防雾内窥镜使用。

