

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510069596.1

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100443041C

[22] 申请日 2005.5.17

[21] 申请号 200510069596.1

[30] 优先权

[32] 2004.5.26 [33] CN [31] 200410042768.1

[73] 专利权人 吴 冈

地址 150090 黑龙江省哈尔滨市开发区汉水路 165 号

[72] 发明人 吴 冈

[56] 参考文献

US4980763A 1990.12.25

US4660982A 1987.4.28

US4588294A 1986.5.13

CN1341209A 2002.3.20

审查员 薛 林

[74] 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司

代理人 王占梅 孙念萱

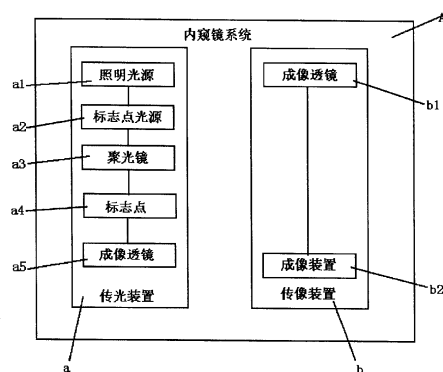
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

具有测量功能的内窥镜系统及其测量方法

[57] 摘要

本发明公开了一种具有测量功能的内窥镜系统及其测量方法，一种内窥镜系统的测量方法，第一步，投光、投影标志点，第二步，对准标志点，第三步，根据标定值计算。所述内窥镜系统包括传光装置和传像装置，所述的传光装置包括照明光源、投影标志点光源、标志点投射器；所述的传像装置包括成像透镜和与之相连的成像装置。本发明不仅能对被测物体进行定性观察，而且能对被测物体进行定量测量。首先对准标志点确定被测物体到传像装置之间的距离，然后根据测得的数据与事先标定的放大倍数或像素物理尺寸计算即可获得该被测量物体的物理尺寸。



1、一种内窥镜系统的测量方法，第一步，投光、投影标志点，从内窥镜系统的传光装置的照明光源投一束光线至被测物体上，照明被测物体，与此同时，从内窥镜系统的传光装置的标志点光源中投一标志点到已被照明的被测物体上；第二步，对准标志点，调整内窥镜系统与被测物体之间的距离，使传光装置投射的被测物体上的标志点与传像装置上的标有的标志点相重合；第三步，根据预先设定的标定值，即被测物体的放大倍数或像素物理尺寸比，计算被测物体的像素数即可测量被测物体的物理尺寸，其特征在于：所述的标定值为使标志点对准时对标准量块成像时的像素数除以标准量块的物理尺寸。

2、一种用于实现权利要求1所述的测量方法的内窥镜系统，所述内窥镜系统包括传光装置和传像装置，所述的传光装置包括照明光源、标志点光源、标志点投射器；所述的传像装置包括成像透镜和与之相连的成像装置，其特征在于：

所述照明光源、标志点光源为两束光纤，所述标志点投射器包括聚光镜、标志点、成像透镜；

或者，所述照明光源为光纤，所述标志点光源为激光光源，所述的标志点投射器是自聚焦成像透镜。

3、根据权利要求2所述的内窥镜系统，其特征在于：所述的成像装置为 CCD。

4、根据权利要求2所述的内窥镜系统，其特征在于：所述的成像装置为可直接观测的目镜。

5、根据权利要求2所述的内窥镜系统，其特征在于：所述的成像装置为计算机图像采集装置，该装置包括 CCD 图像采集卡和与之相连的计算机系统，CCD 图像采集卡采集图像信号再将此信号传给计算机系统，经过程序的计算、比较得出被测物体的物理尺寸。

6、根据权利要求5所述的内窥镜系统，其特征在于：所述的计算机系统包括：主机、键盘、显示器、打印机，所述的键盘、显示器、打印机分别与主机相连，所述的主机接收 CCD 图像采集卡所采集的图像信号。

具有测量功能的内窥镜系统及其测量方法

【技术领域】

本发明涉及一种内窥镜系统，尤其是指一种具有测量功能的内窥镜系统，同时涉及一种该系统的测量方法。

【背景技术】

早先的窥镜不具备测量功能，无论是硬式窥镜还是软式窥镜，在观察物体时，均由必要的视角决定，出现近大、远小的视差，这种视差使内窥镜只能定性的观察物体的形状，而不能定量的测定物体的大小。

所以，早在 80 年代就有不少的科学家研究带有测量功能的窥镜。就发明人所知，在中国专利号为 86101466 的专利文本记载了一种“带有测量内窥镜及其测量方法”，本发明的测量内窥镜，属于内窥镜的技术改进，如图 1 所示，其特点是在普通内窥镜上增设一个包括由测尺 1'，分划板 2' 构成的测量系统，测尺 1' 设置在测尺操作孔 10' 内，分划板 2' 标有圈定栏或尺寸细分划刻线，其测量方法在于利用内窥镜固有的视场角 $2W$ 、物体距离 L 、物体尺寸 H 之间存在的 $H/L=W^2TG$ 关系，来测量物体的距离大小。此外还有下例公开文献中有提到其它各种具有测量功能的内窥镜。

中国专利号为 86209992 的文献中公开了一种“纤维内窥镜测量尺”，借助于内窥镜对人体胃腔（或肠腔）的病灶大小进行测量，其特征采用新型测量尺，由操作、引导、测量三部组成，通过拇指圈套，可使标尺张开或闭合，即可完成病灶测量。其优点为使用方便、测量准确、直观、适合各种腔镜配备使用。

中国专利号为 93227151.0 的文献中公开了一种“内窥镜测量尺”，它是由尺柄和尺身组成，其技术方案是在尺柄上端设置有固定指圈套，在尺柄下端连接有尺身，在尺柄正面上开有条形通槽并设置有刻度盘，在尺柄两侧分别各开有一条形通槽，在其两侧条形通槽上分别各设置有一个滑动指圈套，两个滑动指圈套端都分别各连接有一条弹性钢丝尺，两条弹性钢丝尺通过尺身内径在尺身端部两倾斜孔伸出。它能够测量各种形状病灶的大小，且测量精确，误差小，通过病灶治疗前后大小变化，可观察疗效，估计预后。

中国专利号为 98113022.4 的文献中公开了“一种能够测量的自聚焦内窥镜”，该内窥镜能够测量的自聚焦内窥镜，其构成有窥镜护套、传光束、成像物镜及其后端耦合的中继透镜棒，在所述的成像物镜与中继透镜棒的耦合面上制有分划线，并在窥镜护套外表面制有标准刻度。结合所提供的测量和计算方法，其不但能用于观察内腔中物体的形状，而且能测量被观察物体的尺寸，为工作人员提供更为可靠的数据、信息，并具有结构简单、制作容易、使用方便等特点，适于医疗、建筑、公安侦破等行业的使用。

从上述对比文献可以看出，现有技术的主要缺陷在于：1、由于无法测量传像部件到观察对象间的距离得到传像部件的放大倍数或像素物理尺寸比，所以只能定性观察。2、由于受到当时科学技术的限制，在内窥镜系统中的测量系统基本采用测尺、分划板等机械部件进行测量，需要将测得的结果代入公式，再通过计算才能获得被测物体的大小，不能在进行测量的同时自动的获得被测物体的大小。3、最关键的一点是，现有技术中都没有公开怎样获得被测物体与观测部件之间的距离，也就使得在实际操作时，由于不得知两者之间的确切距离，而造成误操作。

【发明内容】

本发明的目的在于提供一种能测量传像部件到观察对象之间距离、得到传像部件的放大倍数或像素物理尺寸比的内窥镜系统测量方法。

本发明的又一目的在于提供用于实现上述测量方法、结构简单、使用方便、能测量并获得观察对象的物理尺寸的内窥镜系统。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案为：一种内窥镜系统的测量方法，第一步，投光、投影标志点，从内窥镜系统的(投影)传光装置的照明光源投一束光线至被测物体上，照明被测物体，与此同时，从内窥镜系统的(投影)传光装置的标志点光源中投一标志点到已被照(亮)明的被测物体上；第二步，对准标志点，调整内窥镜系统与被测物体之间的距离，使传光装置投射的被测物体上的标志点与传像装置上标有的标志点相重合；第三步，根据预先设定的标定值，即被测物体的放大倍数或像素物理尺寸比，计算被测物体的像素数即可测量被测物体的物理尺寸。

所述的标定值为使标志点对准时对标准量块成像时的像素数除以标准量块的物理尺寸。

为实现上述第二发明目的，本发明采用的技术方案是：一种用于实现上述测

量方法的内窥镜系统，所述内窥镜系统包括传光装置和传像装置，所述的传光装置包括照明光源、标志点光源，标志点投射器；所述的传像装置包括成像透镜和与之相连的成像装置。

所述照明光源、标志点光源可以是两束光纤。

所述标志点投射器可以是包括聚光镜、标志点、成像透镜。

所述的标志点光源也可以是激光光源，所述的标志点投射器为自聚焦成像透镜。

所述的成像装置为 CCD。

所述的成像装置为可直接观测的目镜。

所述的成像装置为计算机图像采集装置，该装置包括 CCD 图像采集卡和与之相连的计算机系统，CCD 图像采集卡采集图像信号再将此信号传给计算机系统，经过程的计算、比较得出被测物体的物理尺寸。

所述的计算机系统包括：主机、键盘、显示器、打印机，所述的键盘、显示器、打印机等外围设备与主机相连，所述的主机接收 CCD 图像采集卡所采集的图像信号。

使用本发明的有益效果在于：本发明的测量方法简便、易操作，通过计算机系统内部程序的计算、比较得出被测物体的物理尺寸，较以前的公式计算测量被测物体大小来说，科学、省力、精确。本发明的具有测量功能的内窥镜系统，结构简单，安装方便。由于本发明中使用的内窥镜的结构与现有的内窥镜结构不同，并且可以采用计算机对被测物体的图像像素进行处理，所以，本发明不仅能对被测物体进行定性观察，而且能对被测物体进行定量观测，计算获得被测物体与观测物体之间的距离。此外，将测得的数据与事先标定的放大倍数或像素物理尺寸比较即可获得该被测量物体的物理尺寸。

【附图说明】

图 1 为现有的带有测量装置的内窥镜结构示意图；

图 2 为实施例一内窥镜系统结构示意图；

图 3 为使用本系统测量被测物体经观测成像透镜成像到目镜上的视图；

图 4 为实施例二内窥镜系统结构示意图。

【具体实施方式】

下面结合实施例详细描述本发明。

实施例一

如图 2 和图 3 所示,所述内窥镜系统 A 包括传光装置 a 和传像装置 b,所述的传光装置 a 包括照明光源 a1、标志点光源 a2,标志点投射器。

所述照明光源、标志点光源是两束光纤光源。

所述标志点投射器包括:聚光镜 a3、标志点 a4、成像透镜 a5。

所述的传像装置 b 包括成像透镜 b1 和与之相连的成像装置 b2。

所述的成像装置 b2 为可直接观测的目镜。

内窥镜系统的测量方法,(省略视图)第一步,投光、投影标志点,从内窥镜系统 A 的传光装置 a 的照明光源 a1 投一束光线至被测物体上,照明被测物体,与此同时,从内窥镜系统 A 的传光装置 a 的标志点光源 a2 中投一标志点到已被照明的被测物体上;第二步,对准标志点,调整内窥镜系统 A 与被测物体之间的距离,使传光装置 a 投射的被测物体上的标志点与传像装置 b 上标有的标志点相重合;第三步,根据预先获得的标定值,确定被测物体的放大倍数或像素物理尺寸比,测量被测物体的物理尺寸。

当成像装置 b2 采用直接观测的目镜时,参见图 3,当被测物体在第一位置时标志点成像在第 j 列第 i 行,而当被测物体位于第二位置时,标志点成像第 j 列第 k 行,根据成像标志点所在的行数即可确定被测物体到观测部件的距离,如果事先标定第 j 列 i 行处的放大倍数或像素物理尺寸,就可测量该被测物体的物理尺寸。

实施例二

如图 4 所示,所述内窥镜系统 A 包括传光装置 a 和传像装置 b,所述的传光装置 a 包括照明光源 a1、标志点光源 a2,标志点投射器;所述的传像装置包括成像透镜和与之相连的成像装置。

所述照明光源 a1 是光纤。

所述的标志点光源 a2 为激光光源,所述的标志点投射器为自聚焦成像透镜 a3。

所述的传像装置 b 包括成像透镜 b1 和与之相连的成像装置 b2。

所述的成像装置 b2 为计算机图像采集装置,该装置包括 CCD 图像采集卡和与之相连的计算机系统,CCD 图像采集卡采集图像信号再将此信号传给计算机系统,

经过程序的计算、比较得出被测物体的物理尺寸。

所述的计算机系统包括：主机、键盘、显示器、打印机，所述的键盘、显示器、打印机等外围设备与主机相连，所述的主机接收 CCD 图像采集卡所采集的图像信号。

内窥镜系统的测量方法，（省略视图）第一步，投光、投影标志点，从内窥镜系统 A 的传光装置 a 的照明光源 a1 投一束光线至被测物体上，照明被测物体，与此同时，从内窥镜系统 A 的传光装置 a 的标志点光源 a2 中投一标志点到已被照明的被测物体上；第二步，对准标志点，调整内窥镜系统 A 与被测物体之间的距离，使传光装置 a 投射的被测物体上的标志点与传像装置 b 上标有的标志点相重合；第三步，根据预先获得的标定值，确定被测物体的放大倍数或像素物理尺寸比，测量被测物体的物理尺寸。

当成像装置采用计算机成像装置时，首先，在成像装置的计算机显示屏上的任意初始位置上标定一放大倍数或像素物理尺寸；经 CCD 图像采集卡对图像进行量化后输入计算机，通过确定接收标志点图像像素值，即可根据标定确定该处的放大倍数或像素物理尺寸比，计算被测对象的像素数即可测量被测物体。

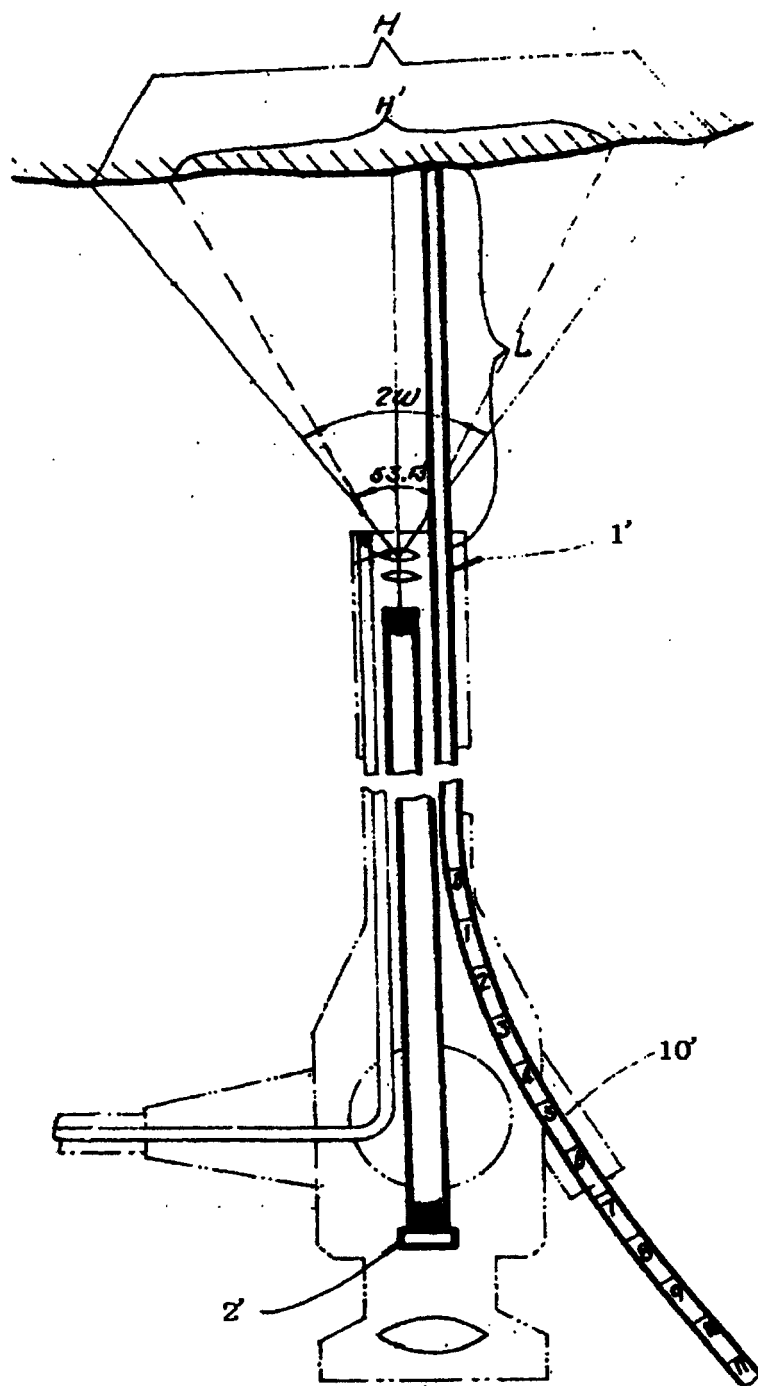


图 1

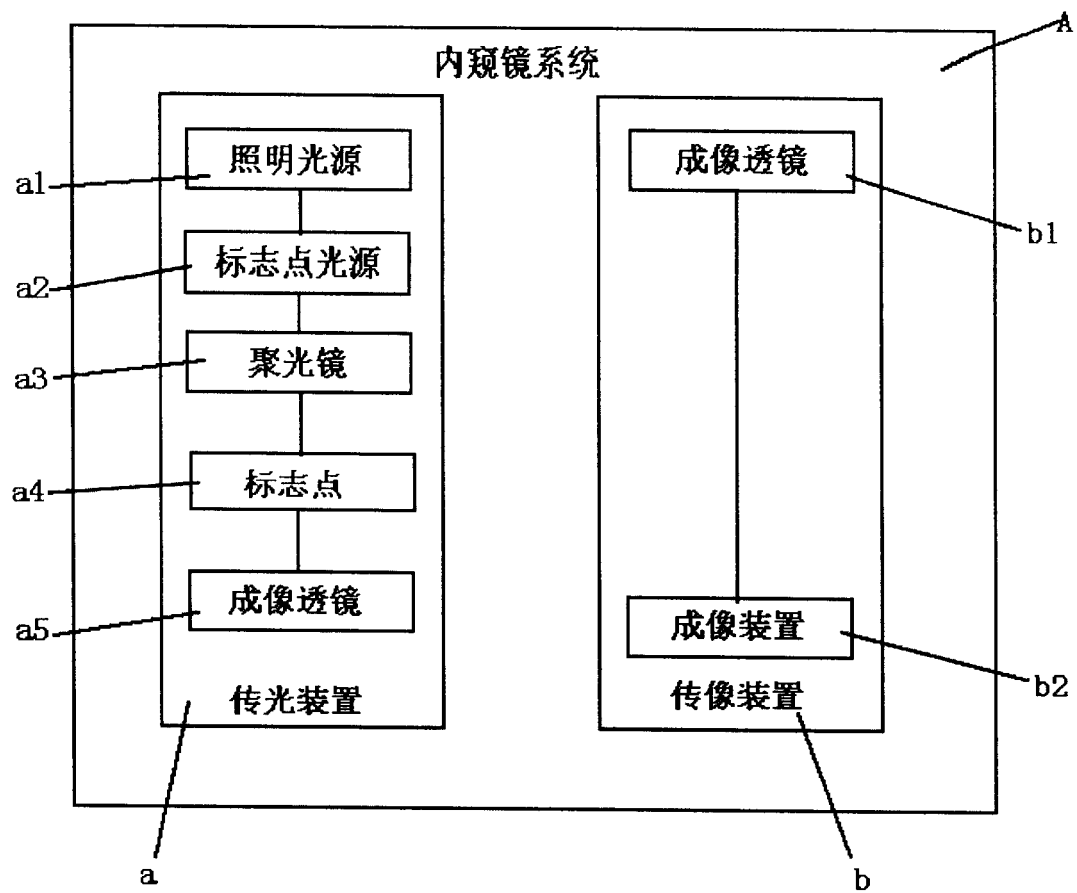


图 2

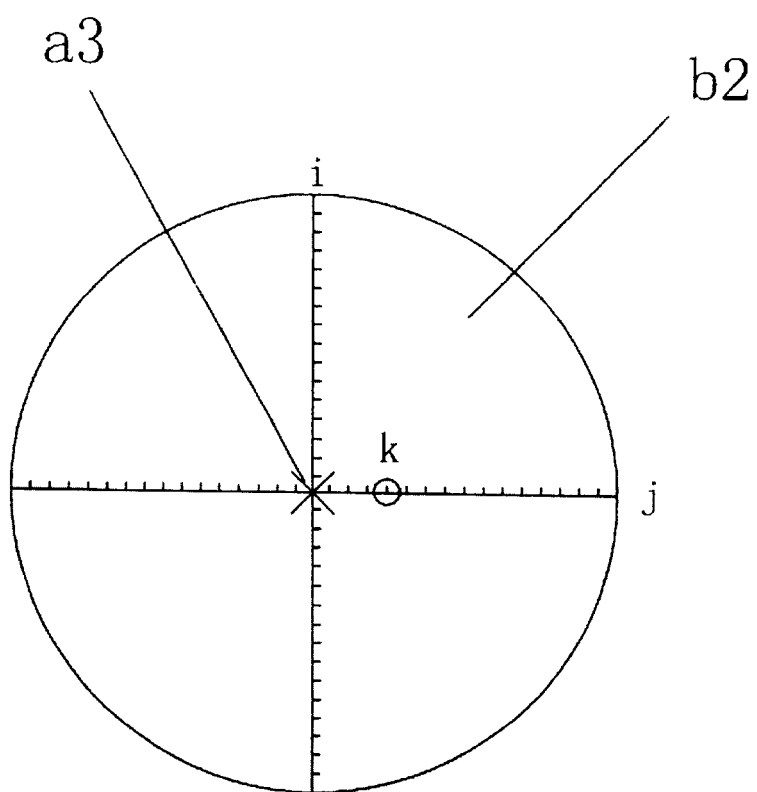


图 3

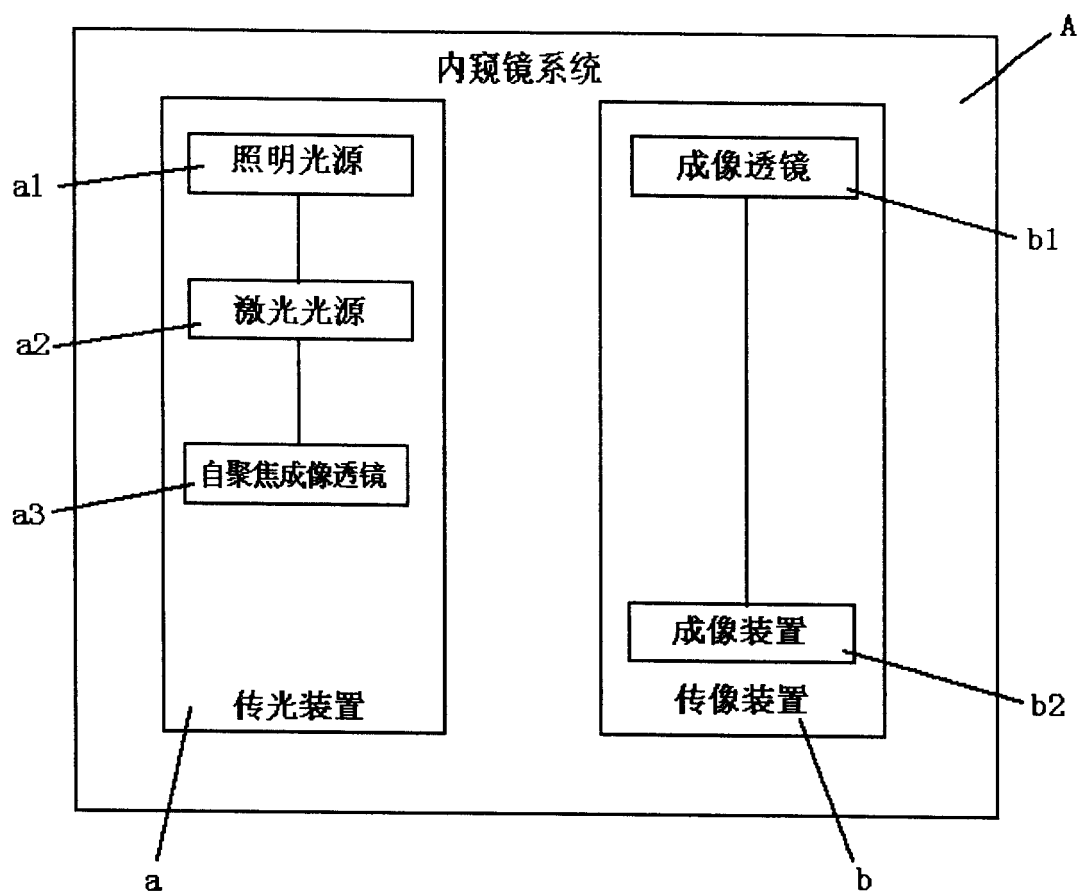


图 4

专利名称(译)	具有测量功能的内窥镜系统及其测量方法		
公开(公告)号	CN100443041C	公开(公告)日	2008-12-17
申请号	CN200510069596.1	申请日	2005-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	吴冈		
申请(专利权)人(译)	吴冈		
当前申请(专利权)人(译)	吴冈		
[标]发明人	吴冈		
发明人	吴冈		
IPC分类号	A61B1/00		
审查员(译)	薛林		
优先权	200410042768.1 2004-05-26 CN		
其他公开文献	CN1806747A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种具有测量功能的内窥镜系统及其测量方法，一种内窥镜系统的测量方法，第一步，投光、投影标志点，第二步，对准标志点，第三步，根据标定值计算。所述内窥镜系统包括传光装置和传像装置，所述的传光装置包括照明光源、投标志点光源、标志点投射器；所述的传像装置包括成像透镜和与之相连的成像装置。本发明不仅能对被测物体进行定性观察，而且能对被测物体进行定量测量。首先对准标志点确定被测物体到传像装置之间的距离，然后根据测得的数据与事先标定的放大倍数或像素物理尺寸计算即可获得该被测量物体的物理尺寸。

