



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109497919 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811611849.7

(22)申请日 2018.12.27

(71)申请人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72)发明人 刘洪英 皮喜田 罗乃文

(51)Int.Cl.

A61B 1/227(2006.01)

A61B 1/233(2006.01)

A61B 1/267(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

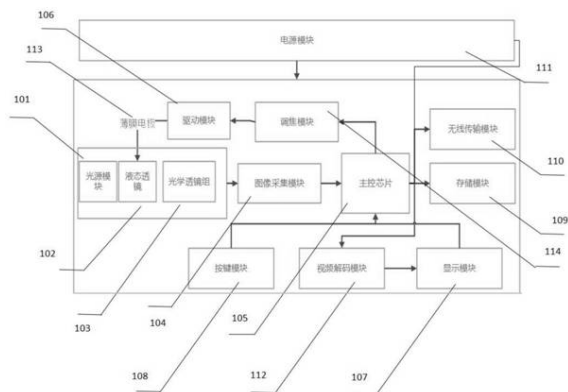
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统

(57)摘要

本发明设计了一种基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特点在于系统主要包括:前端内窥镜摄像头、调焦模块、主控核心板、视频解码模块、显示模块、按键模块、存储模块、电源模块;其中前端内窥镜摄像头包括液态透镜组模块、液态透镜驱动模块、光源模块、图像采集模块,其中液态透镜组模块包括液态透镜镜片和光学透镜组,前端内窥镜摄像头将采集到的耳鼻喉或者口腔内部图像传输到主控核心板,主控核心板控制视频解码模块在显示模块上进行显示,同时通过调焦模块控制液态透镜驱动模块改变前端液态透镜镜片两端电压值从而改变透镜焦距达到调焦效果,并实现拍照、录像、储存等功能。



1. 一种基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特征就在于系统主要包括:前端内窥镜摄像头、调焦模块、主控核心板、视频解码模块、显示模块、按键模块、存储模块、电源模块;其中前端内窥镜摄像头包括液态透镜组模块、液态透镜驱动模块、光源模块、图像采集模块,其中液态透镜组模块包括液态透镜镜片和光学透镜组,前端内窥镜摄像头将采集到的耳鼻喉或者口腔内部图像传输到主控核心板,主控核心板控制视频解码模块在显示模块上进行显示,同时通过调焦模块控制液态透镜驱动模块改变前端液态透镜镜片两端电压值从而改变透镜焦距达到调焦效果,并实现拍照、录像、储存等功能。

2. 根据权利要求1所述的基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特征就在于,其透镜组模块由液态透镜镜片与3.5m-7mm固定焦距光学镜头组成,调焦范围为5mm到50mm,透镜组外径为3-6mm,视场角大于等于60度。

3. 根据权利要求2所述的基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特征就在于,其液态透镜驱动模块由驱动芯片、电压放大器和薄膜电极组成,其中薄膜电极紧贴液态透镜镜片两端用以制造电势差,从而改变液态透镜的形状厚度达到改变焦距的效果。

4. 根据权利要求3所述的基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特征就在于,其调焦模块包含基于嵌入式平台编程实现的图像处理模块,算法由图像清晰度评价函数和调焦搜索算法组成,前者用以量化采集图像清晰度,后者在有此量化指标的基础上在通过连续帧图像上寻找极值找到最合适的焦距值,进行软件控制的自调焦。

5. 根据权利要求4所述的基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特征就在于,其调焦模块不仅可以进行软件自调焦,也可以通过直接控制液态透镜驱动模块进行手动调焦,在人机交互界面可以切换调焦方式为自动或者手动。

6. 根据权利要求5所述的基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特征就在于,光源模块采用LED冷光源或光纤,圆环式固定于透镜组前端,达到为检测提供照明的作用。

7. 根据权利要求6所述的基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特征就在于,其图像采集模块采用CMOS或CCD图像传感器,其显示模块采用高清触摸屏,其存储模块包括micro SD卡,USB接口。

8. 根据权利要求7所述的基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特征就在于,其支持无线传输,包括蓝牙,WIFI或者专用传输频道。

9. 根据权利要求8所述的基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,其特征就在于,其电源模块电源模块既采用了可充电锂电池进行供电,支持USB、typeC、DC接口进行充电。

一种基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明专利涉及到医疗器械领域,尤其是提出了一种基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统。

背景技术

[0002] 耳、鼻、咽喉作为人体的重要器官,主宰着听觉、平衡、嗅觉、发声、乃至呼吸、吞咽等人体必需的生理功能。在现实生活中,耳鼻喉疾病已经成为威胁人类生命和健康的重要因素之一。有研究表明,每年死于鼻咽癌的人数也在不断增加。倘若这些疾病能早期被发现,这样也能提高耳鼻喉疾病的治愈率,因此如何使这些疾病得到正确的诊断就尤为重要了。在诊断和治疗耳鼻喉疾病的所有手段中,耳鼻喉内窥镜是非常重要的工具,医生通过它可以直接对耳鼻喉进行观察。

[0003] 为了获得准确的诊断结果,就必须获取足够清晰的患处图像,现有的耳鼻喉内窥镜设备大都没有调焦结构或者采用传统的变像距的机械调焦方式,响应慢,依赖人工操作且精度低,机械结构增加了产品的复杂度,降低了集成度。如何在内窥镜成像系统上实现集成度更高更快速更智能的调焦,更为便捷地获取更为清晰的诊断图像,是亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明针对上有技术存在的缺陷,设计了一种基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统,利用液态透镜技术和数字图像处理技术,设计算法,使清晰图像的采集过程更为快速流畅且智能化。

[0005] 本发明技术方案为:系统主要包括:前端内窥镜摄像头、调焦模块、主控核心板、视频解码模块、显示模块、按键模块、存储模块、电源模块;其中前端内窥镜摄像头包括液态透镜组模块、液态透镜驱动模块、光源模块、图像采集模块,其中液态透镜组模块包括液态透镜镜片和光学透镜组,前端内窥镜摄像头将采集到的耳鼻喉或者口腔内部图像传输到主控核心板,主控核心板控制视频解码模块在显示模块上进行显示,同时通过调焦模块控制液态透镜驱动模块改变前端液态透镜镜片两端电压值从而改变透镜焦距达到调焦效果,并实现拍照、录像、储存等功能。

[0006] 进一步地,其透镜组模块由液态透镜镜片与3.5m-7mm固定焦距光学镜头组成,调焦范围为5mm到50mm,透镜组外径为3-6mm,视场角大于等于60度。

[0007] 进一步地,其液态透镜驱动模块由驱动芯片、电压放大器和薄膜电极组成,其中薄膜电极紧贴液态透镜镜片两端用以制造电势差,从而改变液态透镜的形状厚度达到改变焦距的效果。

[0008] 进一步地,其调焦模块包含基于嵌入式平台编程实现的图像处理模块,算法由图像清晰度评价函数和调焦搜索算法组成,前者用以量化采集图像清晰度,后者在有此量化指标的基础上在通过连续帧图像上寻找极值找到最合适的焦距值,进行软件控制的自调

焦。

[0009] 进一步地,其调焦模块不仅可以进行软件自调焦,也可以通过直接控制液态透镜驱动模块进行手动调焦,在人机交互界面可以切换调焦方式为自动或者手动。

[0010] 进一步地,光源模块采用LED冷光源或光纤,圆环式固定于透镜组前端,达到为检测提供照明的作用。

[0011] 进一步地,其图像采集模块模块采用CMOS或CCD图像传感器,其显示模块采用高清触摸屏,其存储模块包括micro SD卡,USB接口。

[0012] 进一步地,其支持无线传输,包括蓝牙,WIFI或者专用传输频道。

[0013] 进一步地,其电源模块电源模块既采用了可充电锂电池进行供电,支持USB、typeC、DC接口进行充电。

[0014] 本发明的优点在于:

[0015] 1) 在不几乎不增加任何复杂结构的和增加极低功耗情况下实现了调焦功能;

[0016] 2) 采用算法进行自调焦使操作更为便捷,医生可以直接获取清晰的图像;

附图说明

[0017] 附图1图1为基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统的系统结构图。图中:101、光源模块;102、液态透镜;103、光学透镜组;104、图像采集模块;105、主控板;106、透镜驱动模块;107、显示模块;108、按键模块;109、存储模块;110、无线传输模块;111、电源模块;112、视频解码模块;113、薄膜电极;114、调焦模块。

[0018] 附图2图2是液态透镜组结构图;图中:201、光源;202、光源供电;203、液态透镜镜片;204、薄膜电极;205、定焦光学透镜组。

[0019] 附图3图3是软件调焦程序流程图;

具体实施方式

[0020] 为使发明易于了解,下面将结合本发明中的附图进行清楚完整的描述。

[0021] 请参阅图1所示,具体实施实例如下:前端内窥镜摄像头包括液态透镜组和图像采集模块104,其中液态透镜组包括光源模块101、液态透镜102、光学透镜组103、薄膜电极113;将采集到的耳鼻喉或者口腔内部图像传输到主控芯片105,在主控芯片105上通过视频解码模块112在显示模块107上进行显示,同时通过调焦模块114控制透镜驱动模块106以薄膜电极113驱动液态透镜102透镜改变焦距达到调焦效果,主控板105控制图像采集模块104实现拍照录像功能,控制存储模块109对影像资料进行存储,并通过无线传输模块110上传图像或者视频,使用着可以通过按键模块108对主控芯片105引起中断进行各项操作也可以通过显示模块107在触屏上进行人机交互,整个系统由电源模块111进行供电。

[0022] 本实例中的液态透镜组具体连接方式请参阅图2所示,光源201以圆环状分布在液态透镜镜片203前端为检测提供照明,光源供电202以柔性连接线的方式引出,薄膜电极204用以在液态透镜203两端产生电势差达到变焦目的,镜头最后端是定焦光学镜头组205;

[0023] 本实例中的的调焦模块114的调焦程序流程请参阅图3所示,首先选择调焦方式,如为手动,将由使用者输入电压值进行调焦操作,调焦结果由使用者决定;如为自动,软件将按照预设默认的调焦步长进行第一次操作,然后采集三帧图像,用图像清晰度评价函数

计算出三个量化值根据三个值之间不同的比较结果进行反向搜索正向搜索、结束循环三种操作,结束循环后输出对应电压值为调焦结果。

[0024] 应说明的是,以上实施仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围中。

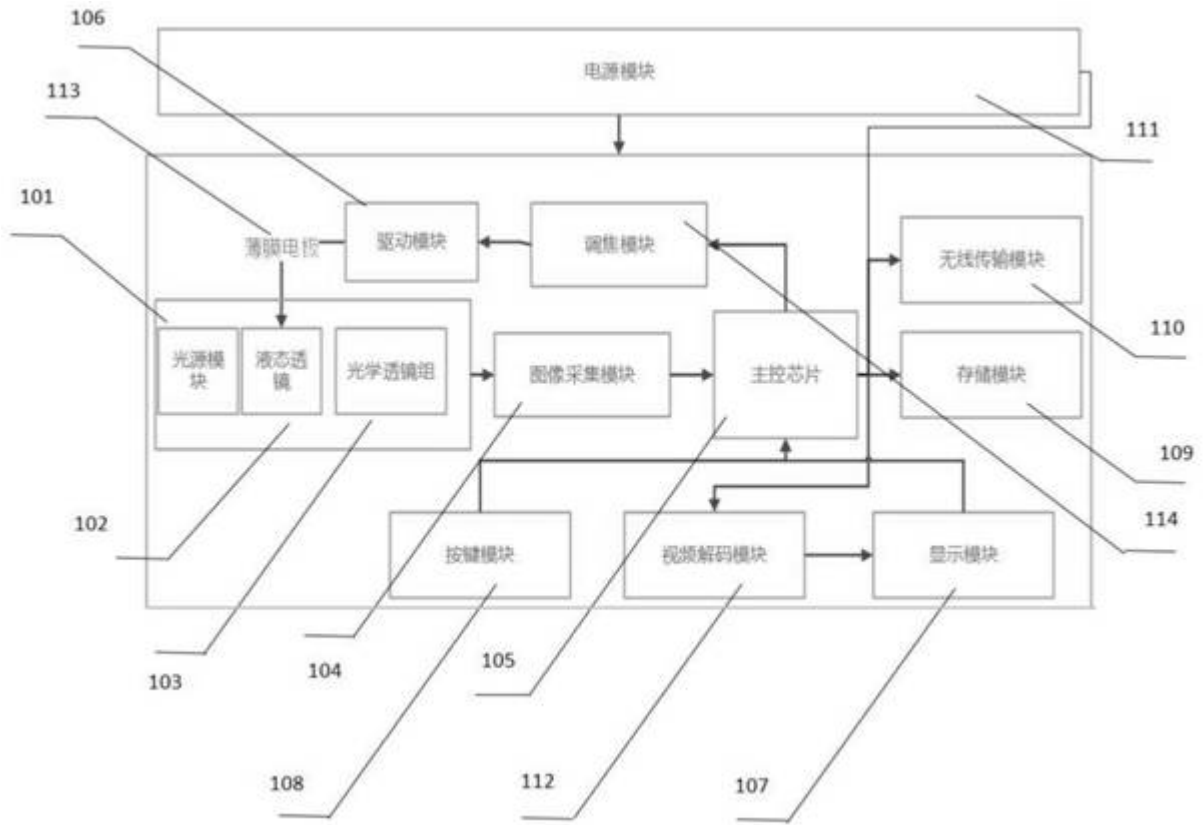


图1

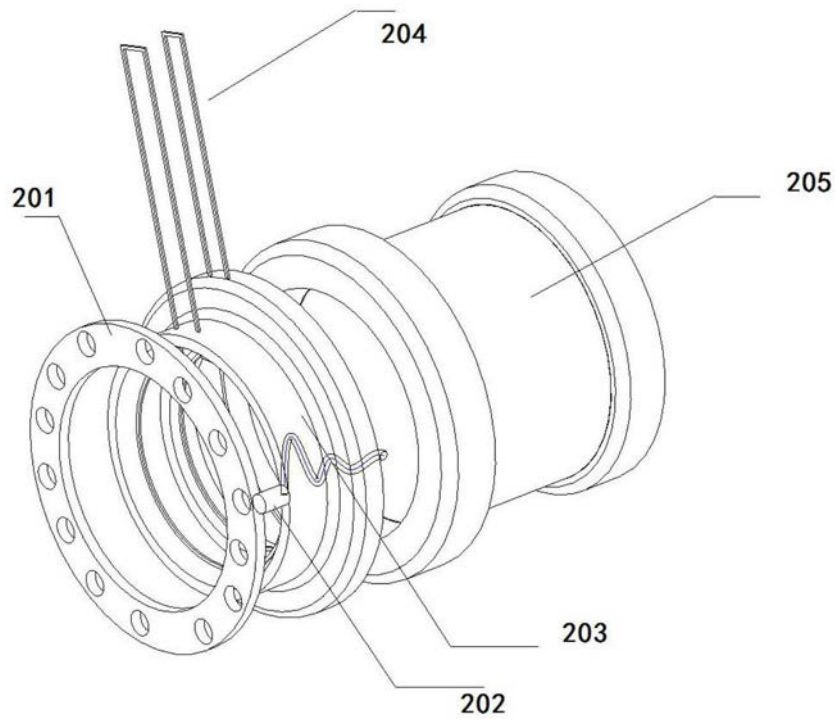


图2

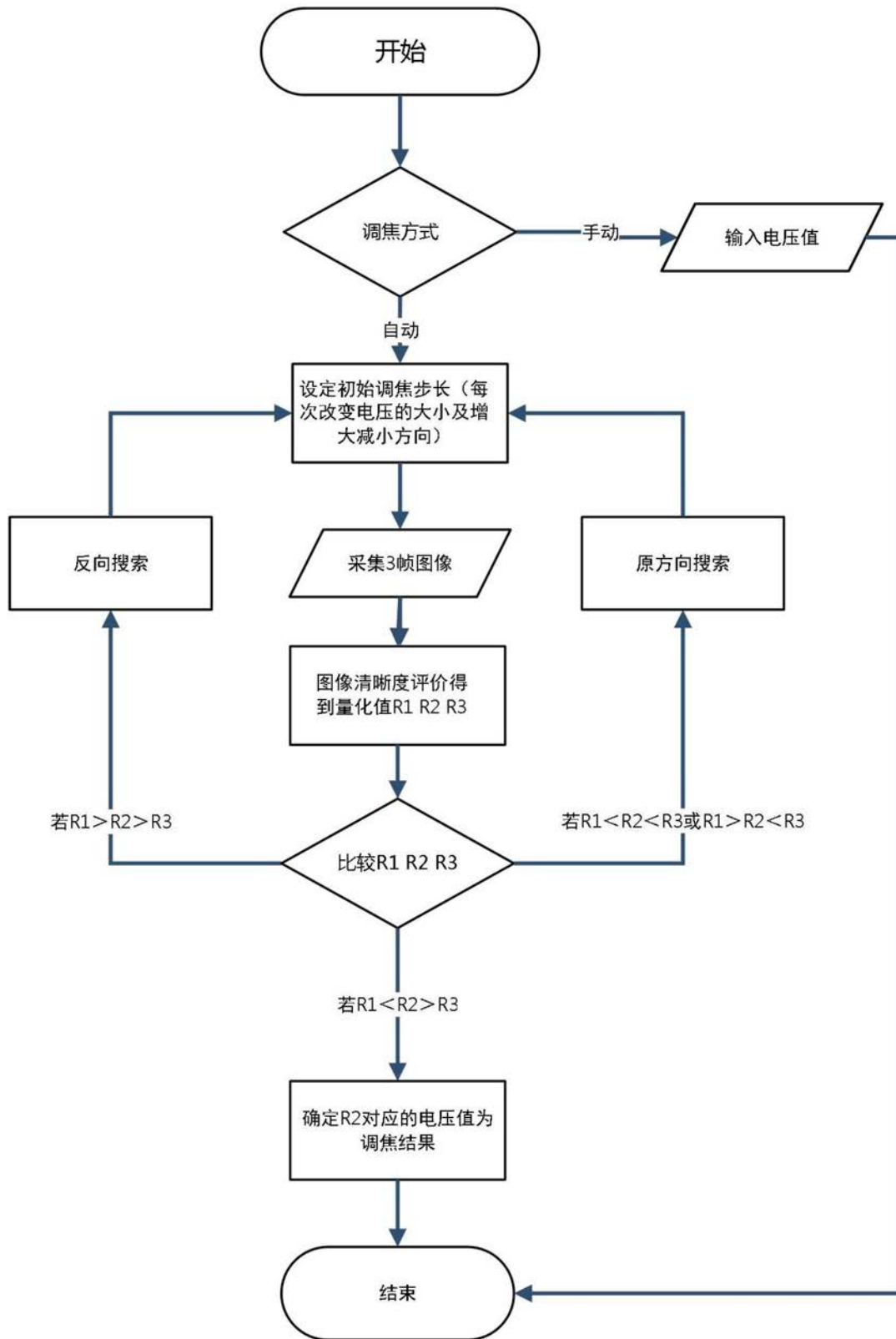


图3

专利名称(译)	一种基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统		
公开(公告)号	CN109497919A	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	CN201811611849.7	申请日	2018-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	重庆大学		
申请(专利权)人(译)	重庆大学		
当前申请(专利权)人(译)	重庆大学		
[标]发明人	刘洪英 皮喜田 罗乃文		
发明人	刘洪英 皮喜田 罗乃文		
IPC分类号	A61B1/227 A61B1/233 A61B1/267 A61B1/05 A61B1/06 A61B1/07		
CPC分类号	A61B1/227 A61B1/00016 A61B1/00027 A61B1/05 A61B1/0684 A61B1/07 A61B1/233 A61B1/267		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明设计了一种基于液态透镜的耳鼻喉内窥镜系统，其特点在于系统主要包括：前端内窥镜摄像头、调焦模块、主控核心板、视频解码模块、显示模块、按键模块、存储模块、电源模块；其中前端内窥镜摄像头包括液态透镜组模块、液态透镜驱动模块、光源模块、图像采集模块，其中液态透镜组模块包括液态透镜镜片和光学透镜组，前端内窥镜摄像头将采集到的耳鼻喉或者口腔内部图像传输到主控核心板，主控核心板控制视频解码模块在显示模块上进行显示，同时通过调焦模块控制液态透镜驱动模块改变前端液态透镜镜片两端电压值从而改变透镜焦距达到调焦效果，并实现拍照、录像、储存等功能。

