(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208892522 U
(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201820293492.1

(22)申请日 2018.03.02

(73)专利权人 中国科学院深圳先进技术研究院
地址 518000 广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道1068号

(72)发明人 李凌 邱康 谢高生 秦文健 温铁祥

(74)专利代理机构 深圳青年人专利商标代理有限公司 44350
代理人 傅俏梅

(51)Int.Cl.
A61B 1/00(2006.01)
A61B 1/04(2006.01)
A61B 1/06(2006.01)
G16H 80/00(2018.01)
G16H 15/00(2018.01)
H04N 5/225(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

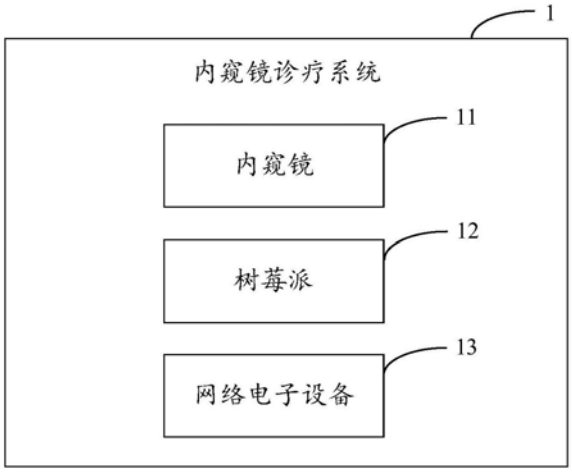
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统

(57)摘要

本实用新型适用内窥镜技术领域，提供了一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统，该该系统包括：内窥镜、树莓派以及网络电子设备，本实用新型首先通过树莓派控制内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集，然后树莓派通过预先设置的访问端口向外提供该视频数据的访问，最后会诊人员在远程通过网络电子设备根据访问端口获取该视频数据并显示输出，会诊人员通过显示输出的现场实时图像对待诊疗部位进行诊疗，通过本实用新型的内窥镜诊疗系统实现了内窥视频的网络传输和会诊人员的远程会诊，从而提高了内窥诊疗的灵活性、便利性以及实用性，并降低了内窥诊疗系统的成本和功耗。



CN 208892522 U

1.一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述系统包括:

内窥镜,用于对患者的待诊疗部位进行视频数据采集;

位于所述内窥镜外部且与所述内窥镜连接的树莓派,用于驱动所述内窥镜的内窥摄像头对所述待诊疗部位进行视频数据采集,并通过预先设置的访问端口向外提供所述视频数据的访问;以及

网络电子设备,用于通过所述树莓派设置的所述访问端口获取所述采集到的视频数据并显示输出。

2.如权利要求1所述内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述内窥镜为2mm模组。

3.如权利要求1所述内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述内窥摄像头直径为2.2mm。

4.如权利要求1所述内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述内窥摄像头包括2组LED灯。

5.如权利要求1所述内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述内窥镜成像像素为396×396。

6.如权利要求1所述内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述内窥镜成像画面帧数最大值为30fps。

7.如权利要求1所述内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述树莓派为3代B型。

8.如权利要求1所述内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述内窥镜与所述树莓派通过Mini USB接口连接。

9.如权利要求1所述内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述内窥镜包括导丝和柔性软管,所述导丝置于所述柔性软管内部。

10.如权利要求1所述内窥镜诊疗系统,其特征在于,所述网络电子设备为个人计算机、手机或平板电脑。

一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于内窥镜技术领域，尤其涉及一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统。

背景技术

[0002] 医疗内窥是医疗看病整治的一种重要技术工具，尤其是对于人体内部的检查治疗，例如：食道、肠道、气管甚至血管等。随着如今物质生活的不断提高，饮食的多样化造成各类的肠道疾病和血管疾病不断升高，这使得医疗内窥镜在人体检查与治疗中具有举足轻重的作用。

[0003] 医疗内窥镜有多种多样，例如，胃镜、肠道镜、软镜以及3D镜等，但这些基本都是由固定的一套装置来完成的，即内窥装置加上显示装置，这些装置体积大而且笨重。现在也有一些稍轻巧的无线内窥系统，但都是基于嵌入式内窥、数据收发、PC客户端等一整套装置，内窥显示只能基于固定的软件客户端，这种无线内窥系统可移植性与跨平台性较差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统，旨在解决现有内窥诊疗技术中诊疗设备成本高、诊疗不便利的问题。

[0005] 本实用新型提供了一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统，所述系统包括：

[0006] 内窥镜，用于对患者的待诊疗部位进行视频数据采集；

[0007] 位于所述内窥镜外部且与所述内窥镜连接的树莓派，用于驱动所述内窥镜的内窥摄像头对所述待诊疗部位进行视频数据采集，并通过预先设置的访问端口向外提供所述视频数据的访问；以及

[0008] 网络电子设备，用于通过所述树莓派设置的所述访问端口获取所述采集到的视频数据并显示输出。

[0009] 优选地，所述内窥镜为2mm模组。

[0010] 优选地，内窥摄像头直径为2.2mm。

[0011] 优选地，所述内窥摄像头包括2组LED灯。

[0012] 优选地，所述内窥镜成像像素为396×396。

[0013] 优选地，所述内窥镜成像画面帧数达到30fps。

[0014] 优选地，所述树莓派为3代B型。

[0015] 优选地，所述内窥镜与所述树莓派通过Mini USB接口连接。

[0016] 优选地，所述内窥镜包括导丝和柔性软管，所述导丝置于所述柔性软管内部。

[0017] 优选地，所述网络电子设备为个人计算机、手机或平板电脑。

[0018] 本实用新型提供了一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统，该系统包括内窥镜、树莓派以及网络电子设备，本实用新型首先通过树莓派控制内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集，然后树莓派通过预先设置的访问端口向外提供该视频数据的访问，最后会诊人员在远程通过网络电子设备根据访问端口获取该视频数据并显示输出，会诊人员

通过显示输出的现场实时图像对待诊疗部位进行诊疗，通过本实用新型的内窥镜诊疗系统实现了内窥视频的网络传输和会诊人员的远程会诊，从而提高了内窥诊疗的灵活性、便利性以及实用性，并降低了内窥诊疗系统的成本和功耗。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例一提供的基于树莓派的内窥镜诊疗系统的结构示意图；

[0020] 图2是本实用新型实施例一提供的基于树莓派的内窥镜诊疗系统的优选结构示意图；

[0021] 图3是本实用新型实施例二提供的基于树莓派的内窥镜诊疗方法的实现流程图；以及

[0022] 图4是本实用新型实施例三提供的基于树莓派的内窥镜诊疗装置的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0024] 以下结合具体实施例对本实用新型的具体实现进行详细描述：

[0025] 实施例一：

[0026] 图1示出了本实用新型实施例一提供的基于树莓派的内窥镜诊疗系统的结构，为了便于说明，仅示出了与本实用新型实施例相关的部分。

[0027] 本实用新型实施例提供了一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统1，该内窥镜诊疗系统1包括内窥镜11、树莓派12以及网络电子设备13，其中：

[0028] 内窥镜11包括内窥摄像头和导线，用于对患者的待诊疗部位进行视频数据采集。树莓派12位于内窥镜11外部且与内窥镜11相连接，用于驱动内窥镜11的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集，并通过预先设置的访问端口向外提供该视频数据的访问。网络电子设备13用于通过树莓派设置的访问端口获取采集到的视频数据并在网络电子设备13的界面上显示输出。

[0029] 优选地，如图2所示，内窥镜诊疗系统1的内窥镜11包括内窥摄像头111和导线112，其中，摄像头111包括LED灯1112，导线112包括导丝1121和柔性软管1122。

[0030] 优选地，内窥镜诊疗系统1的内窥镜11采用2mm模组，内窥镜11的内窥摄像头111直径为2.2mm，从而使得内窥镜可以进入更狭小的空间进行窥视，提高了适用范围。

[0031] 进一步优选地，内窥摄像头111端具有2组LED灯1112，从而提高了视野的亮度。

[0032] 又一优选地，内窥镜诊疗系统1的内窥镜11成像像素396×396，成像画面帧数最高30fps，且具有微距放大作用，从而提高了内窥画面的清晰度。

[0033] 又一优选地，内窥镜11的导线112包括导丝1121和柔性软管1122，导丝1121置于柔性软管1122内部，从而提高了导线的柔性，同时保护了组模线不被拉扯。进一步优选地，导丝1121采用具有韧性的导丝，从而提高了导线的韧性。

[0034] 优选地，树莓派12采用3代B型型号，从而提高了系统的性能。

[0035] 优选地，内窥镜11与树莓派12采用Mini USB接口进行连接，从而降低了诊疗系统

的成本。

[0036] 优选地，内窥镜诊疗系统1包括的网络电子设备13的数量不限于一个，且不限于个人计算机、手机以及平板电脑，从而实现了跨平台、多用户的远程会诊。

[0037] 本实用新型实施例提供了一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统，该系统包括用于对待诊疗部位进行视频数据采集的内窥镜、位于内窥镜外部且与内窥镜连接的树莓派以及可访问互联网的网络电子设备，本实用新型实施例通过3代B型树莓派控制内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集，并通过预先设置的访问端口向外提供该视频数据的访问，会诊人员在远程通过网络电子设备根据树莓派设置的访问端口获取该视频数据并显示输出，会诊人员通过显示输出的现场实时图像对待诊疗部位进行诊疗，从而降低了内窥诊疗系统的成本和功耗，并实现了内窥视频的网络传输和远程会诊。

[0038] 实施例二：

[0039] 图3示出了本实用新型实施例二提供的基于树莓派的内窥镜诊疗方法的实现流程，为了便于说明，仅示出了与本实用新型实施例相关的部分，详述如下：

[0040] 在步骤S301中，当接收到对患者的待诊疗部位进行诊疗的请求时，树莓派控制内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集。

[0041] 本实用新型实施例适用于实施例一中的基于树莓派的内窥镜诊疗系统，以对患者的待诊疗部位进行诊疗。树莓派是一款基于ARM的微型电脑主板，具备PC的所有基本功能，可以在树莓派中安装如Ubuntu mate的Linux操作系统。树莓派通过V4L2驱动内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集。

[0042] 优选地，当树莓派检测到没有连接到网络时，树莓派根据预设的WiFi信息连接到该WiFi，从而保证后续网络电子设备能成功访问该视频数据。

[0043] 在步骤S302中，树莓派通过设置的访问端口向外提供采集到的视频数据的访问。

[0044] 在本实用新型实施例中，mjpg-streamer是一款基于IP地址的视频流服务器，包括3个输入插件(input_testpicture.so、input_control.so、input_uvc.so)和2个输出插件(output_http.so、output_file.so)，通过将其中一个输入插件和多个输出插件绑定在一起实现视频的获取和传输。优选地，树莓派通过设置的访问端口以及mjpg-streamer向外提供采集到的视频数据的访问，通过mjpg-streamer实现以HTTP的方式访问与树莓派连接的内窥镜的内窥摄像头，从而实现远程视频传输。

[0045] 进一步优选地，通过树莓派中mjpg-streamer的输入插件input_uvc.so读取采集到的视频数据，树莓派通过设置的访问端口实时向外提供读取到的该视频数据的访问，从而保证外部访问的视频画面的实时性。

[0046] 优选地，在本实用新型实施例中，可以将树莓派作为访问服务器，在树莓派上设置访问端口(例如192.168.1.1:8080)，也可以将其它的设备作为访问服务器，在该设备上设置访问端口(例如192.168.1.1:8080)，从而提高了视频数据存储的灵活性。

[0047] 在步骤S303中，网络电子设备通过树莓派设置的访问端口获取该视频数据并显示输出，以通过输出的视频数据对待诊疗部位进行诊疗。

[0048] 在本实用新型实施例中，会诊人员在远程通过网络电子设备(例如个人计算机、智能手机、平板等)在浏览器中输入访问端口，以获取该视频数据，并在网络电子设备的界面上显示输出，会诊人员通过显示输出的现场实时图像对待诊疗部位进行会诊和治疗。作为

示例地，会诊人员在手机的百度浏览器中输入http://192.168.1.1:8080/?action=stream，以从192.168.1.1服务器的8080端口获取内窥视频数据，并在手机上显示输出该视频。

[0049] 优选地，在网络电子设备通过树莓派设置的访问端口获取视频数据之前，网络电子设备通过访问端口向树莓派发送视频数据获取请求，树莓派根据视频数据获取请求，首先，创建socket线程，然后，通过mjpg-streamer的压缩函数simplified_jpeg_encoder将视频数据压缩为JPG格式的视频图像，最后，通过mjpg-streamer的网站服务器插件output-httd.so将压缩后的视频图像发送给网络电子设备，树莓派根据请求数量创建多个并行的socket线程，从而实现了跨平台、多用户的远程访问。

[0050] 进一步优选地，网络电子设备通过访问端口以及预设的身份验证口令向树莓派发送视频数据获取请求，从而提高了访问视频数据的安全性。

[0051] 在本实用新型实施例中，当接收到对患者的待诊疗部位进行诊疗的请求时，首先，通过树莓派控制内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集，然后，树莓派通过设置的访问端口向外提供采集到的视频数据的访问，最后，会诊人员在远程通过网络电子设备根据访问端口获取该视频数据并显示输出，会诊人员通过显示输出的现场实时图像对待诊疗部位进行诊疗，从而实现了内窥视频的网络传输和远程会诊，提高了内窥诊疗的灵活性、便利性以及实用性。

[0052] 实施例三：

[0053] 图4示出了本实用新型实施例三提供的基于树莓派的内窥镜诊疗装置的结构，该内窥镜诊疗装置适用于实施例一中的内窥镜诊疗系统，为了便于说明，仅示出了与本实用新型实施例相关的部分，其中包括：

[0054] 视频采集单元41，用于当接收到对患者的待诊疗部位进行诊疗的请求时，树莓派控制内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集。

[0055] 本实用新型实施例适用于实施例一中的基于树莓派的内窥镜诊疗系统，以对患者的待诊疗部位进行诊疗。树莓派是一款基于ARM的微型电脑主板，具备PC的所有基本功能，可以在树莓派中安装如Ubuntu mate的Linux操作系统。树莓派通过V4L2驱动内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集。

[0056] 视频访问单元42，用于树莓派通过设置的访问端口向外提供采集到的视频数据的访问。

[0057] 在本实用新型实施例中，mjpg-streamer是一款基于IP地址的视频流服务器，包括3个输入插件(input_testpicture.so、input_control.so、input_uvc.so)和2个输出插件(output_http.so、output_file.so)，通过将其中一个输入插件和多个输出插件绑定在一起实现视频的获取和传输。优选地，树莓派通过设置的访问端口以及mjpg-streamer向外提供采集到的视频数据的访问，通过mjpg-streamer实现以HTTP的方式访问与树莓派连接的内窥镜的内窥摄像头，从而实现远程视频传输。

[0058] 显示输出单元43，用于网络电子设备通过树莓派设置的访问端口获取该视频数据并显示输出，以通过输出的视频数据对待诊疗部位进行诊疗。

[0059] 在本实用新型实施例中，会诊人员在远程通过网络电子设备(例如个人计算机、智能手机、平板等)在浏览器中输入访问端口，以获取该视频数据，并在网络电子设备的界面

上显示输出，会诊人员通过显示输出的现场实时图像对待诊疗部位进行会诊和治疗。作为示例地，会诊人员在手机的百度浏览器中输入http://192.168.1.1:8080/?action＝stream，以从192.168.1.1服务器的8080端口获取内窥视频数据，并在手机上显示输出该视频。

[0060] 在本实用新型实施例中，基于树莓派的内窥镜诊疗装置的各单元可由相应的硬件或软件单元实现，各单元可以为独立的软、硬件单元，也可以集成为一个软、硬件单元，在此不用以限制本实用新型。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

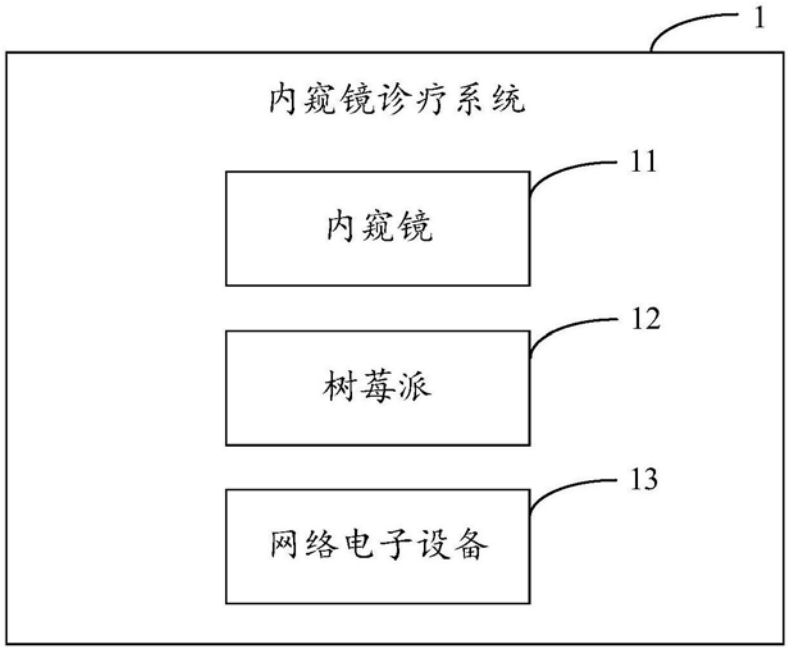

1
内窥镜诊疗系统
11
内窥镜
12
树莓派
13
网络电子设备

图1

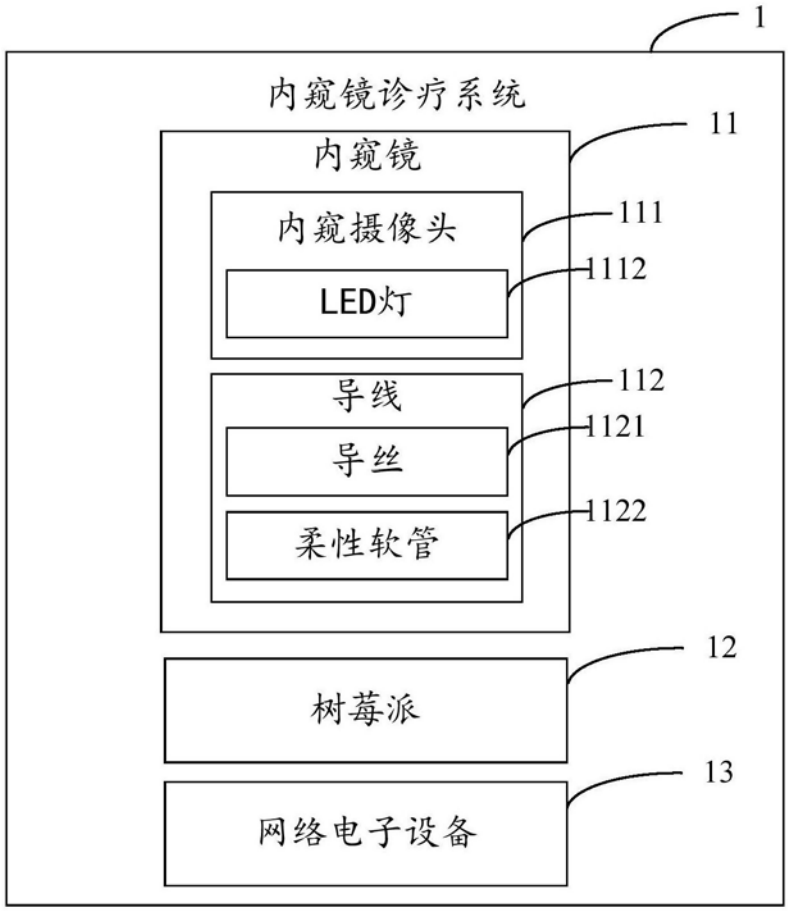

1
内窥镜诊疗系统
11
内窥镜
111
内窥摄像头
1112
LED灯
112
导线
1121
导丝
1122
柔性软管
12
树莓派
13
网络电子设备

图2

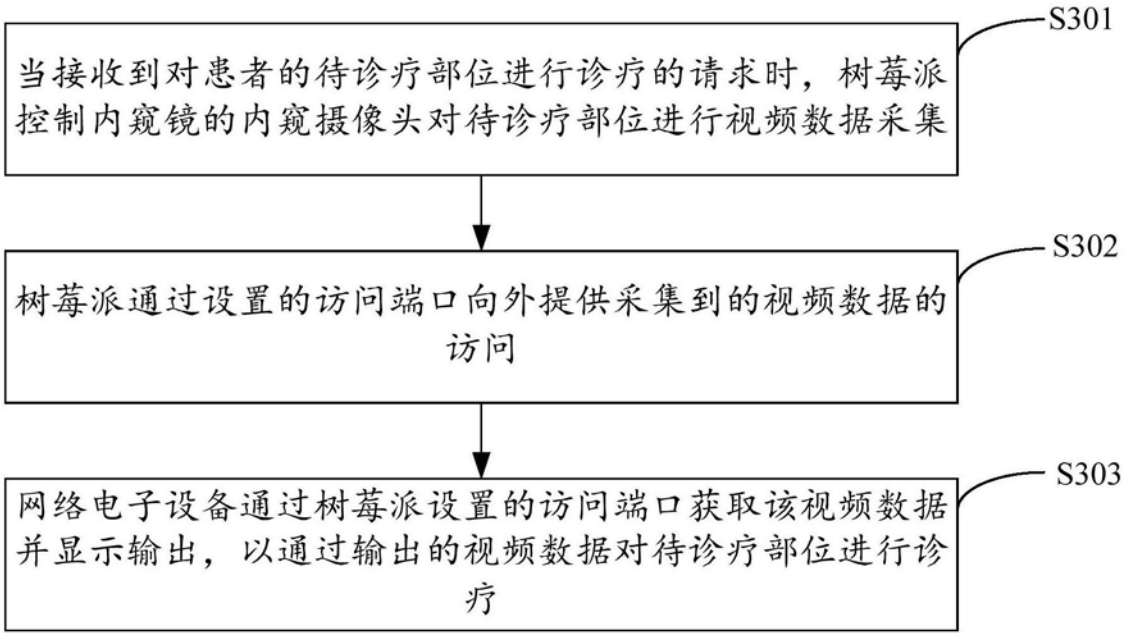

S301
当接收到对患者的待诊疗部位进行诊疗的请求时，树莓派控制内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集
S302
树莓派通过设置的访问端口向外提供采集到的视频数据的访问
S303
网络电子设备通过树莓派设置的访问端口获取该视频数据并显示输出，以通过输出的视频数据对待诊疗部位进行诊疗

图3

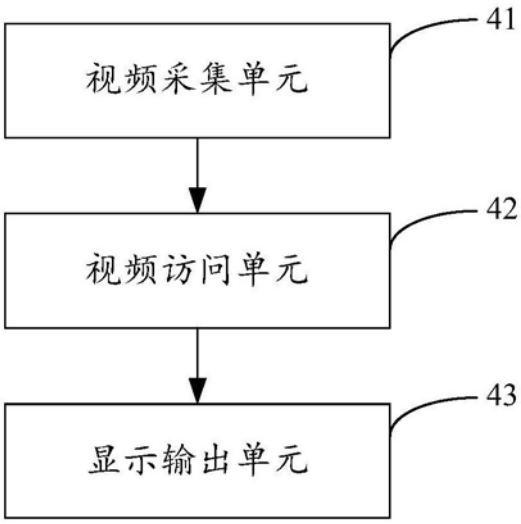
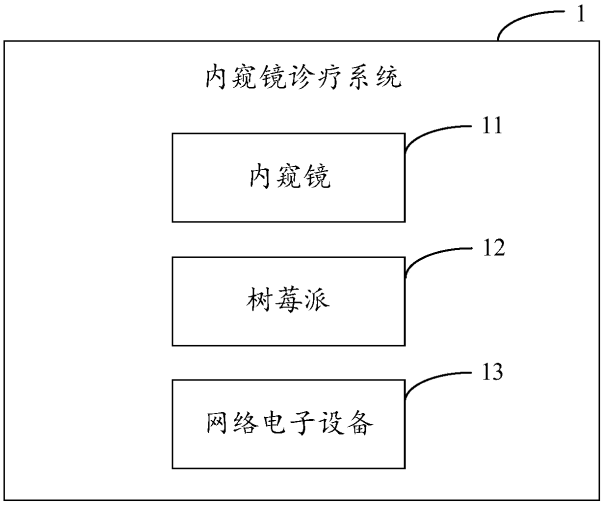

41
视频采集单元
42
视频访问单元
43
显示输出单元

图4

专利名称(译)	一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统		
公开(公告)号	CN208892522U	公开(公告)日	2019-05-24
申请号	CN201820293492.1	申请日	2018-03-02
[标]申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
申请(专利权)人(译)	中国科学院深圳先进技术研究院		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院深圳先进技术研究院		
[标]发明人	李凌 邱康 谢高生 秦文健 温铁祥		
发明人	李凌 邱康 谢高生 秦文健 温铁祥		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G16H80/00 G16H15/00 H04N5/225 H04N7/18		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型适用内窥镜技术领域，提供了一种基于树莓派的内窥镜诊疗系统，该该系统包括：内窥镜、树莓派以及网络电子设备，本实用新型首先通过树莓派控制内窥镜的内窥摄像头对待诊疗部位进行视频数据采集，然后树莓派通过预先设置的访问端口向外提供该视频数据的访问，最后会诊人员在远程通过网络电子设备根据访问端口获取该视频数据并显示输出，会诊人员通过显示输出的现场实时图像对待诊疗部位进行诊疗，通过本实用新型的内窥镜诊疗系统实现了内窥视频的网络传输和会诊人员的远程会诊，从而提高了内窥诊疗的灵活性、便利性以及实用性，并降低了内窥诊疗系统的成本和功耗。