



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106560152 A

(43) 申请公布日 2017. 04. 12

(21) 申请号 201510912905. 0

(22) 申请日 2015. 12. 11

(71) 申请人 王善林

地址 518000 广东省深圳市龙岗区布吉街道
荣华路百合山庄 1 栋 2 单元 1003 室

(72) 发明人 王善林

(74) 专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所
(普通合伙) 35219

代理人 向用秀

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

A61B 1/04(2006. 01)

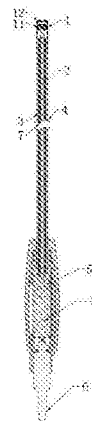
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

低成本医用内窥镜及图像采集和处理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种低成本医用内窥镜及图像采集和处理方法,该内窥镜包括镜头图像成像模块、挠性线路板、单根扁线蛇管和 PCB 硬板图像处理模块;镜头图像成像模块上设有图像采集芯片,PCB 硬板图像处理模块上设有图像处理芯片,图像处理芯片采集下降沿信号,并处理成 CVBS 信号输出。本发明使用挠性线路板将图像采集芯片与图像处理芯片分开距离到 300mm—1500mm 电连接连接,并采用标准并行接口实时传输图像数据到图像处理模块,不仅像素高,且成本低廉。广大医师提供更加细致的病变区域画面,便于作出更加可靠判断。



1. 一种低成本医用内窥镜, 其特征在于, 包括镜头图像成像模块、挠性线路板、单根扁线蛇管、胶皮、空心铜管和PCB硬板图像处理模块; 所述单根扁线蛇管套在空心铜管外表面, 所述胶皮包裹在单根扁线蛇管上; 所述镜头图像成像模块设置在单根扁线蛇管的一端, PCB硬板图像处理模块设置在单根扁线蛇管的另一端, 且挠性线路板容置在空心铜管内, 所述挠性线路板一端与镜头图像成像模块电连接, 另一端与PCB硬板图像处理模块电连接; 所述单根扁线蛇管与PCB硬板图像处理模块焊接在一起, 所述镜头图像成像模块上设有图像采集芯片, 所述PCB硬板图像处理模块上设有图像处理芯片, 所述图像采集芯片与所述图像处理芯片通过挠性线路板电连接; 所述挠性线路板传输距离达到300mm--1500mm;

所述镜头图像成像模块上设有光学镜头, 所述光学镜头收集图像的光信号, 所述图像采集芯片分析该光学镜头收集到的光信号, 经光电转换后, 形成电信号, 通过挠性线路板地线屏蔽走线, 将电信号传输至图像处理芯片上进行处理, 所述图像处理芯片采集该电信号的下降沿信号, 并转换为CVBS信号输出。

2. 根据权利要求1所述的低成本医用内窥镜, 其特征在于, 所述挠性线路板分成多组, 每组挠性线路板经保护膜封装, 弯曲或者重叠容置于空心铜管内, 所述挠性线路板采用并行接口协议传输数据。

3. 根据权利要求1所述的低成本医用内窥镜, 其特征在于, 所述输出的CVBS信号是满足PAL、NTSC或960H制式的信号。

4. 根据权利要求1所述的低成本医用内窥镜, 其特征在于, 所述图像采集芯片为一种满足能输出并行接口的图像传感芯片, 可为CCD型图像传感芯片, 也可以为CMOS型图像传感芯片; 所述图像处理芯片为任何一种能把图像传感器输出的并口信号转化成CVBS信号输出的处理芯片。

5. 根据权利要求1所述的低成本医用内窥镜, 其特征在于, 所述PCB硬板图像处理模块上还固定有一用于连接显示设备的3.5mm的四极插头, 所述四极插头与PCB硬板图像处理模块电连接。

6. 根据权利要求1所述的低成本医用内窥镜, 其特征在于, 所述图像采集芯片为物理30万像素以上图像采集芯片。

7. 一种低成本医用内窥镜图形采集和处理方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

- 1) 光学镜头收集图像的光信号;
- 2) 图像采集芯片分析该光学镜头收集到的光信号, 经光电转换后, 形成电信号;
- 3) 通过挠性线路板地线屏蔽走线, 将电信号传输至图像处理芯片上进行处理; 所述挠性线路板传输距离达到300mm--1500mm;
- 4) 所述图像处理芯片采集该电信号的下降沿信号, 转换为CVBS信号输出;
- 5) CVBS信号通过3.5mm四极插头传输至显示终端处理成像。

8. 根据权利要求7所述的低成本医用内窥镜图形采集和处理方法, 其特征在于, 所述挠性线路板采用能提高图像效果的并口传输方式。

9. 根据权利要求7所述的低成本医用内窥镜图形采集和处理方法, 其特征在于, 所述图像处理芯片经内部参数设置, 定时采集电信号的下降沿信号, 并转换为CVBS信号输出。

10. 根据权利要求7所述的低成本医用内窥镜图形采集和处理方法, 其特征在于, 所述图像采集芯片为物理30万像素以上图像采集芯片。

低成本医用内窥镜及图像采集和处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜技术领域,尤其涉及一种图像采集芯片和图像处理芯片利用柔性电路板分离,电连接距离到300mm—1500mm的低成本医用内窥镜及图形采集和处理方法。该内窥镜利用柔性电路板传输并行8位数据信号,并兼容市售的常规智能终端上采用的图像采集芯片和图像处理芯片,在提高终端图像的像素的前提下,大幅降低生产成本,可以批量化生产。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,内窥镜已经被广泛的用于医疗领域,他是人类窥视、治疗人体内器官的重要工具之一。

[0003] 内窥镜图像质量的好坏直接影响着内窥镜的使用效果以及检查的准确度,如今的内窥镜,观察到的图像犹如在显微镜下观察到的,微小病变清晰可辨,且它正在向着小型化,多功能,高像质发展,但是正是对内窥镜高像质的制约,内窥镜成本较高。现有技术的内窥镜采用专用的单芯片,即其图像采集和处理芯片集成在一起,通过CVBS(Composite Video Broadcast Signal,复合视频广播信号)信号传输图像,达到成像效果。但是现有技术下做出来的产品像素太低,效果比较差,不符合使用者对于效果的进一步要求。而且该技术下的芯片市场价格非常高,给普通病患带来巨大的经济压力。

[0004] 内窥镜上通常设置有寿命管理芯片,传统内窥镜具有使用寿命,使用成本较高,进一步加大了患者的看病负担。若采用普通图像采集和处理芯片虽然可以提高像素和效果,但是图像处理芯片工作时热量达到60℃,不适合伸入人体内,现有技术中出现了将图像采集与图像处理两种芯片短距离分开设置,其距离越远,图像画质越差,甚至距离太长而无法工作的情况,大大限制了其应用的范围。

发明内容

[0005] 针对上述技术中存在的不足之处,本发明提供一种结构简单,将图像采集及图像处理芯片长距离分离,且成本低廉的医用内窥镜,并大大提高图像质量和图像效果,并且整个镜头成像模块的工作温度在40摄氏度以下,符合医疗内窥的要求。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种低成本医用内窥镜,包括镜头图像成像模块、挠性线路板、单根扁线蛇管、胶皮、空心铜管和PCB硬板图像处理模块;所述单根扁线蛇管套在空心铜管外表面,所述胶皮包裹在单根扁线蛇管上;所述镜头图像成像模块设置在单根扁线蛇管的一端,PCB硬板图像处理模块设置在单根扁线蛇管的另一端,且挠性线路板容置在空心铜管内,所述挠性线路板一端与镜头图像成像模块电连接,另一端与PCB硬板图像处理模块电连接;所述单根扁线蛇管与PCB硬板图像处理模块焊接在一起,所述镜头图像成像模块上设有图像采集芯片,所述PCB硬板图像处理模块上设有图像处理芯片,所述图像采集芯片与所述图像处理芯片通过挠性线路板电连接;所述挠性线路板传输距离达到300mm—1500mm;所述镜头图像成像模块上设有光学镜头,所述光学镜头收集图像的光信号,所述图

像采集芯片分析该光学镜头收集到的光信号,经光电转换后,形成电信号,通过挠性线路板地线屏蔽走线,将电信号传输至图像处理芯片上进行处理,所述图像处理芯片采集该电信号的下降沿信号,转换为CVBS信号输出。

[0007] 其中,所述挠性线路板分成多组,每组挠性线路板经保护膜封装,弯曲或者重叠容置于空心铜管内,所述挠性线路板采用并行接口协议传输数据。

[0008] 其中,所述输出的CVBS信号是满足PAL、NTSC或960H制式的信号。PAL是Phase Alteration Line,逐行倒像正交平衡调幅制、NTSC是National Television Standards Committee,逐行倒像正交平衡调幅制,960H是分辨率为960*576制式。

[0009] 其中,所述图像采集芯片为一种满足能输出并行接口的图像传感芯片,可为CCD型图像传感芯片,也可以为CMOS型图像传感芯片;所述图像处理芯片为任何一种能直接把图像传感器输出的并口信号转化成CVBS信号输出的处理芯片。

[0010] 其中,所述PCB硬板图像处理模块上还固定有一用于连接显示设备的3.5mm的四极插头,所述四极插头与PCB硬板图像处理模块电连接。

[0011] 其中,所述图像采集芯片为物理30万像素以上图像采集芯片。

[0012] 为实现上述目的,本发明还提供一种低成本医用内窥镜图形采集和处理方法,包括以下步骤:

- 1)光学镜头收集图像的光信号;
- 2)图像采集芯片分析该光学镜头收集到的光信号,经光电转换后,形成电信号;
- 3)通过挠性线路板地线屏蔽走线,将电信号传输至图像处理芯片上进行处理;所述挠性线路板传输距离达到300mm—1500mm;
- 4)所述图像处理芯片采集该电信号的下降沿信号,转换为CVBS信号输出;
- 5)CVBS信号通过3.5mm四极插头传输至显示终端处理成像。

[0013] 其中,其特征在于,所述挠性线路板采用能提高图像效果的并口传输方式。

[0014] 其中,所述图像处理芯片经内部参数设置,定时采集电信号的下降沿信号,并转换为CVBS信号输出。

[0015] 其中,所述图像采集芯片为物理30万像素以上图像采集芯片。

[0016] 本发明的有益效果是:

由于内窥镜的特殊性,现有技术通常采用价格昂贵的单芯片来处理视频,这样体积较小,但是其成本高且像素低至物理10万像素,显示效果差,而本发明将图像采集芯片与图像处理芯片长距离分开设置,使用挠性线路板将图像采集芯片与图像处理芯片电连接,且距离达到300mm—1500mm,有利于降低镜头图像成像模块上的温度,适用于进入人体内部实时观察,采用挠性线路板可以随意弯曲,且体积小特点,大大降低了内窥镜的体积;由于本发明采用的图像采集芯片与图像处理均为市面上常用的芯片,价格低廉,大大降低了内窥镜的成本,且像素高至物理30万像素以上,完全符合CVBS的视频标准,可提供PAL制式和NTSC制式及960H的视频图像。采用这种传输方式,大大提高了内窥镜的像素,增强了图像显示效果。给医师提供高质量的图像便于分析和准确判断的依据。

附图说明

[0017] 图1为本发明的低成本医用内窥镜的截面图;

图2为本发明低成本医用内窥镜的单根扁线蛇管结构图。

[0018]

主要元件符号说明如下：

- | | |
|---------------|-------------|
| 1、镜头图像成像模块 | 2、挠性线路板 |
| 3、单根扁线蛇管 | 4、胶皮 |
| 5、PCB硬板图像处理模块 | 6、3.5mm四极插头 |
| 7、空心铜管 | 11、图像采集芯片 |
| 12、光学镜头 | 51、图像处理芯片。 |

具体实施方式

[0019] 为了更清楚地表述本发明，下面结合附图对本发明作进一步地描述。

[0020] 请参阅图1-图2，本发明的低成本医用内窥镜包括镜头图像成像模块1、挠性线路板2、单根扁线蛇管3、胶皮4、空心铜管7和PCB硬板图像处理模块5；单根扁线蛇管3缠绕在空心铜管7外表面，胶皮4包裹在单根扁线蛇管3上；镜头图像成像模块1设置在单根扁线蛇管的一端，PCB硬板图像处理模块5设置在单根扁线蛇管的另一端，且使用COB技术焊接在一起，且挠性线路板2容置在单根扁线蛇管3内，挠性线路板2一端与镜头图像成像模块1连接，另一端与PCB硬板图像处理模块5电连接；单根扁线蛇管3与PCB硬板图像处理模块5焊接在一起，镜头图像成像模块1上设有图像采集芯片11，PCB硬板图像处理模块5上设有图像处理芯片51，图像采集芯片11与图像处理芯片51通过挠性线路板2电连接；挠性线路板2传输距离达到300mm—1500mm。

[0021] 镜头图像成像模块1上设有光学镜头12，光学镜头12收集图像的光信号，图像采集芯片11分析该光学镜头12收集到的光信号，经光电转换后，形成电信号，通过挠性线路板2地线屏蔽走线，将电信号传输至图像处理芯片51上进行处理，图像处理芯片51采集该电信号的下降沿信号，转换为CVBS信号输出。

[0022] 现有技术中，通常采用价格昂贵的单芯片来处理图片，这样体积较小，但是其成本高，而本发明将图像采集芯片与图像处理芯片分开设置，使用挠性线路板将图像采集芯片与图像处理芯片电连接，有利于降低镜头图像成像模块上的温度，适用于人体内部监测，采用挠性线路板可以随意弯曲，且体积小特点，大大降低了内窥镜的体积；而且传输距离最长达到1500mm，大大提高了内窥镜的可观测范围，使其应用更广。由于本发明采用的图像采集芯片与图像处理均为市售的芯片，价格低廉，大大降低了内窥镜的成本，且像素高，采用这种传输方式，大大提高了内窥镜的像素，增强了图像显示效果。

[0023] 在本实施例中，镜头图像成像模块1外面包裹一层保护壳，且光学镜头12位于保护壳前端，图像采集芯片11位于镜头后端，也位于保护壳后端。单根扁线蛇管3可随意折弯定型，且铜管的内直径不大于2mm。挠性线路板2容置在铜管内，连接镜头图像成像模块1与PCB硬板图像处理模块5。本实施例中，挠性线路板可分成多组，且每组挠性线路板2都由多根铜线组成，经保护膜封装，各组挠性线路板同时容置在铜管内，由于每组挠性线路板分别连接不同的部件，彼此间通过地线屏蔽走线，互不影响，减少了干扰，由于本发明中，挠性线路板采用能够提高图像效果的长距离并行接口(Parallel Port)协议传输数据，在保证图像传输质量情况下，在300mm—1500mm距离范围内长距离传输8位数据信号。上述的并口为

parallel port 制式的传输接口,用来传输8位数据信号。地线屏蔽走线的方式为,每条时钟信号传输线的两边均设置有两条地线,通过地线的屏蔽作用,时钟信号线传输信号的距离就可以更远,且抗干扰的能力也越强。

[0024] 在本实施例中,采用可随意折弯的单根扁线蛇管3,有利于很好地定型,由于此医用内窥镜需要伸入人体内,人体结构复杂,若伸入管不能定型,很容易插错方向,而本发明的结构更利于准确插入,再加上单根扁线蛇管3外面包裹的胶皮4为医用环保胶皮,更加卫生,安全。

[0025] 在本实施例中,单根扁线蛇管3与PCB硬板图像处理模块5焊接在一起,且整个PCB硬板图像处理模块5容置在一个可拆卸的塑料外壳内,并通过注胶固定,PCB硬板图像处理模块5是整个医用内窥镜图形采集和处理分离结构的关键部位,他可以对图像采集芯片采集的图像信息进行分析处理,并通过后续连接与之电连接的3.5mm的四极插头6,将分析后的图像和结果在显示终端成像显示,相当于核心处理器,需要很好地保护,故用塑料外壳包裹,并进行低温注胶,对PCB硬板图像处理模块进行了很好地保护,从而提高了整个内窥镜的使用寿命。本发明采用此种结构,不受使用次数的影响,可多次反复使用。即使镜头图像成像模块需要更换,也由于其使用的低价普通部件降低了使用成本。

[0026] 本发明所用的图像采集芯片11和图像处理芯片51均为市售普通芯片,可以处理高像素彩色图像,故所使用的光学镜头12能采用有真实的CVBS(复合视频广播信号)信号的满足PAL、NTSC或960H制式的信号,图像显示更为清晰,且成本低廉。PAL是Phase Alteration Line,逐行倒像正交平衡调幅制、NTSC是National Television Standards Committee,逐行倒像正交平衡调幅制,960H是分辨率为960*576制式。

[0027] 在本实施例中,采用的图像采集芯片11为一种图像传感器,它可为CCD型图像传感芯片,也可以为CMOS型图像传感芯片,其将图像采集芯片11上感受到的图像的光线经光电转换后使电极带上负电和正电,这两个互补效应所产生的电信号从一个个像素中顺次提取至外部的A/D转换器上。图像处理芯片51为任何一种能直接把电信号转化成CVBS信号输出的处理芯片。图像采集芯片11优选地采用物理30万像素以上的图像采集芯片。

[0028] 在本实施例中,当医用内窥镜工作时,LED灯(图未示)亮,照亮视野,为光学镜头12和图像采集芯片11采集信号提供好的光线。

[0029] 本发明还公开了一种低成本医用内窥镜图形采集和处理方法,包括以下步骤:

- 1)光学镜头12收集图像信息;
- 2)图像采集芯片11分析光学镜头12收集的图像的光学信号,经光电转换后,形成电信号;
- 3)通过挠性线路板2地线屏蔽走线,将电信号传输至图像处理芯片51上进行处理;挠性线路板2传输距离达到300mm—1500mm;
- 4)图像处理芯片51采集该电信号的下降沿信号,转换为CVBS信号输出;
- 5)CVBS信号通过3.5mm四极插头6传输至显示终端处理成像。

[0030] 与现有技术相比,本发明通过挠性线路板连接图像采集芯片与图像处理芯片,有效降低镜头图像成像模块上的温度,且通过采集下降沿信号,确保了图像的完整性,采用能够提高图像效果的长距离并口传输方式,保证了图像数据传输的质量,这种方式可以在300mm—1500mm距离范围内传输图像的8位数据信号。

[0031] 在本实施例中,图像处理芯片51通过软件控制,并对其内部参数进行设置,定时采集由图像采集芯片11传输的电信号中的下降沿信号,并转换成CVBS信号通过3.5mm四极插头6在显示终端显示,由于图像采集芯片11与图像处理芯片51分开设置,需要挠性线路板2传输,且上沿信号干扰严重,会严重影响成像质量,故用并口传输的挠性线路板2来传输电信号,且通过软件设置,用图像处理芯片51来采集下降沿信号进行分析成像。

[0032] 本发明的优势在于:

1)将图像采集芯片与图像处理芯片分开设置,使用挠性线路板将图像采集芯片与图像处理芯片电连接,有利于降低镜头图像成像模块上的温度,适用于人体内部监测;

2)通过对图像处理芯片进行内部参数设置,定时采集图像的下降沿信号进行分析成像,且通过多组挠性线路板进行并口传输,传输距离可达到300mm-1500mm,大大提高了内窥镜的可观测范围,使其应用更广;

3)挠性线路板通过屏蔽走线,可以随意弯曲、重叠使用,且体积小,大大降低了内窥镜的体积;

4)采用的图像采集芯片与图像处理均为常用的芯片,价格低廉,大大降低了内窥镜的成本;

5)采用图像采集芯片与图像处理芯片分离结构,可使用高像素镜头,且所有图像处理芯片能处理高像素图像,大大提高了内窥镜成像像素,增强了图像显示效果。

[0033] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

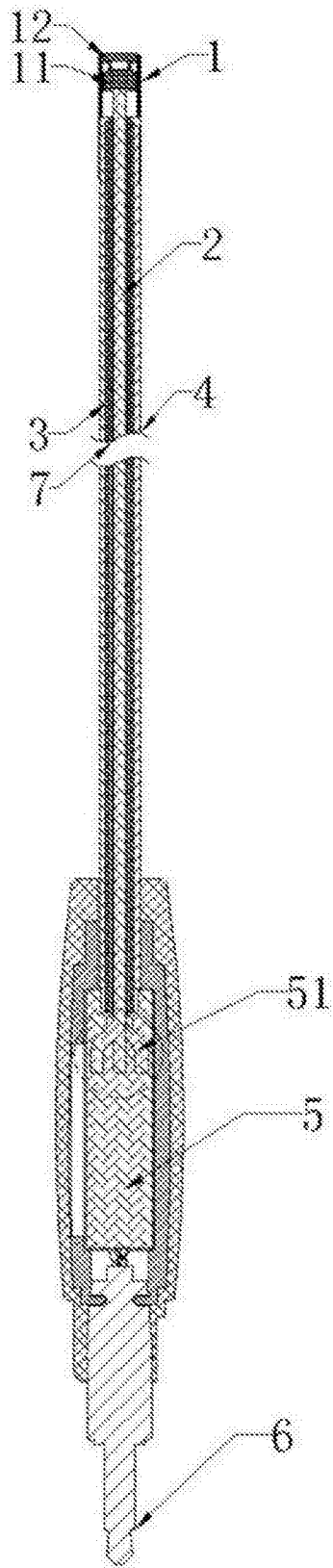


图1

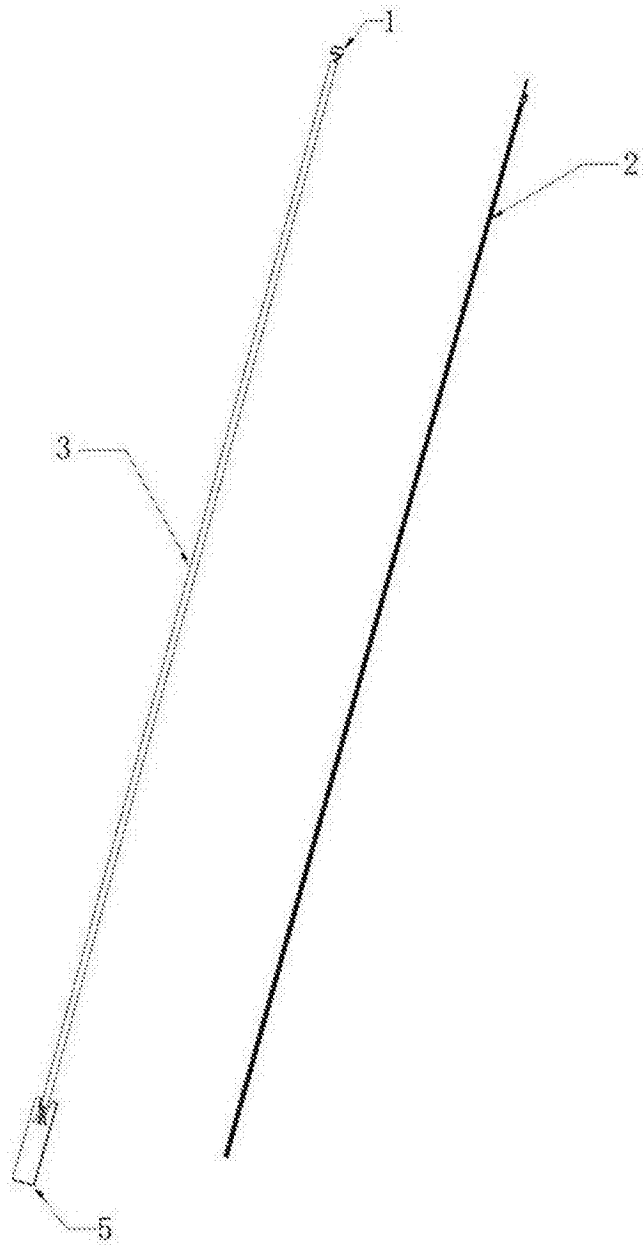


图2

专利名称(译)	低成本医用内窥镜及图像采集和处理方法		
公开(公告)号	CN106560152A	公开(公告)日	2017-04-12
申请号	CN201510912905.0	申请日	2015-12-11
[标]申请(专利权)人(译)	王善林		
申请(专利权)人(译)	王善林		
当前申请(专利权)人(译)	王善林		
[标]发明人	王善林		
发明人	王善林		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00105 A61B1/04		
其他公开文献	CN106560152B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种低成本医用内窥镜及图像采集和处理方法，该内窥镜包括镜头图像成像模块、挠性线路板、单根扁线蛇管和PCB硬板图像处理模块；镜头图像成像模块上设有图像采集芯片，PCB硬板图像处理模块上设有图像处理芯片，图像处理芯片采集下降沿信号，并处理成CVBS信号输出。本发明使用挠性线路板将图像采集芯片与图像处理芯片分开距离到300mm—1500mm电连接连接，并采用标准并行接口实时传输图像数据到图像处理模块，不仅像素高，且成本低廉。广大医师提供更加细致的病变区域画面，便于作出更加可靠判断。

