



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106562758 B

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201610891233.4

(22)申请日 2016.10.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106562758 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(73)专利权人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区玉泉路
毅哲大厦4、5、8、9、10楼

(72)发明人 雷明明 赵柏松 陈云亮

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 唐致明

(51)Int. Cl.

A61B 1/00(2006.01)

(56)对比文件

- CN 103006169 A, 2013.04.03,
- CN 102258359 A, 2011.11.30,
- CN 105228503 A, 2016.01.06,
- CN 1826078 A, 2006.08.30,
- CN 105722451 A, 2016.06.29,
- CN 205195808 U, 2016.04.27,
- US 5396879 A, 1995.03.14,
- JP 特开2011-120703 A, 2011.06.23,
- CN 103238020 A, 2013.08.07,
- US 2011/0031946 A1, 2011.02.10,

审查员 孙颖

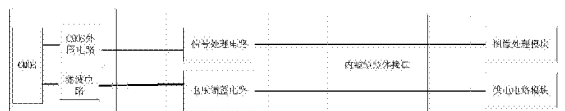
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种内窥镜供电系统

(57)摘要

本发明公开了一种内窥镜供电系统,包括:插入部头端、操作部和主机模块;所述插入部头端包括CMOS、CMOS外围电路和滤波电路;所述操作部包括信号处理电路和电压调整电路;所述主机模块包括显示屏、图像处理模块和供电电路模块。通过将电压调整电路放至操作部,降低了电源电压的损耗,减少了头端电源电压的波动,进而减少了头端由于电压转换带来的发热;且减少了头端所需要的器件,降低了头端的集成度,有利于进一步缩小头端尺寸。广泛应用于内窥镜领域。



1. 一种内窥镜供电系统,其特征在于,包括:插入部头端、操作部和主机模块;所述插入部头端包括CMOS、CMOS外围电路和滤波电路;所述操作部包括信号处理电路和电压调整电路;所述主机模块包括显示屏、图像处理模块和供电电路模块;所述CMOS外围电路和滤波电路分别与CMOS连接;所述信号处理电路与CMOS外围电路连接;所述电压调整电路与滤波电路连接;所述信号处理电路与所述图像处理模块连接;所述电压调整电路与供电电路模块连接;所述显示屏与图像处理模块连接。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜供电系统,其特征在于:所述电压调整电路包括LDO电源芯片。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜供电系统,其特征在于:所述LDO电源芯片具有电流过流保护和温度过热保护功能。

4. 根据权利要求1或3所述的内窥镜供电系统,其特征在于:所述CMOS外围电路将CMOS输出的信号转化为LVDS信号,并传输至操作部。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜供电系统,其特征在于:所述图像处理模块将接收到的LVDS信号进行解码,并进行图像处理。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜供电系统,其特征在于:所述供电系统还包括内窥镜镜体接口,所述主机模块输出的电压通过内窥镜镜体接口传输至操作部的电压调整电路。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜供电系统,其特征在于:所述CMOS将采集的图像转换为电信号。

一种内窥镜供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电子内窥镜领域,具体为一种内窥镜供电系统。

背景技术

[0002] 在医疗领域等所利用的内窥镜镜体供电通常是由主机直接供电,头端需要多少种电压就使用多少根电线进行传输。

[0003] 在专利CN201310156896.8 中公开了将镜体头端电路所需要的各种电源调压控制器放在内窥镜插入部头端,同时在与光源连接的连接处放置另外一级调压控制器。通过这两级电压转换电路来给CMOS芯片供电,同时可以检测电流的大小以及头端温度的高低,实现检测到过流或者温度过高后自动关闭头端电源。由内窥镜主机直接给头端供电的方案,由于内窥镜长度较长,导致供电路径也比较长;而且为了降低内窥镜镜体的直径,要求使用非常细的电线进行传输,这导致了电源电压在传输过程中损耗严重。且由于不同用途和型号的内窥镜镜体长度不同,例如肠镜的长度一般要长于胃镜的长度,导致电源传输到头端的路径上损耗不同。另外当头端使用不同的图像传感器或者是不同的外围电路的时候,其所需要的电源电压有可能是不一样的,而且各路电压所需要输出的电流也是不一样的。从而导致不同电源在不同传感器但长度相同的镜体中其损耗也是不同的。在工作过程中,不同的时间段内,同一个电源输出的电流是会波动的,这就导致其电源在线缆上传输的时候电压损耗也是波动的,最终导致头端电源的电压波动。

[0004] 将电压调节电路放在内窥镜插入部头端,虽然避免了上述线缆传输损耗导致的头端电源电压波动问题,但是电压调节的过程会产生额外的功耗,从而加大了头端的发热。当检测温度过高或者是电流异常后自动关闭电源将会导致在使用过程中突然丢失图像,造成潜在的手术治疗风险。而且在内窥镜插入部头端集成过多的器件将会导致头端尺寸偏大,无法进一步减小镜体尺寸。

[0005] 因此有必要进行改进。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种内窥镜供电系统。

[0007] 本发明所采用的技术方案是:

[0008] 一种内窥镜供电系统,包括:插入部头端、操作部和主机模块;所述插入部头端包括CMOS、CMOS外围电路和滤波电路;所述操作部包括信号处理电路和电压调整电路;所述主机模块包括显示屏、图像处理模块和供电电路模块;所述CMOS外围电路和滤波电路分别与CMOS连接;所述信号处理电路与CMOS外围电路连接;所述电压调整电路与滤波电路连接;所述信号处理电路与所述图像处理模块连接;所述电压调整电路与供电电路模块连接;所述显示屏与图像处理模块连接。

[0009] 作为该技术方案改进,所述电压调整电路包括LDO电源芯片。

[0010] 作为该技术方案改进,所述LDO电源芯片具有电流过流保护和温度过热保护功

能。

[0011] 作为该技术方案改进,所述CMOS外围电路将CMOS输出的信号转化为LVDS信号,并传输至操作部。

[0012] 进一步地,所述图像处理模块将接收到的LVDS信号进行解码,并进行图像处理。

[0013] 进一步地,所述供电系统还包括内窥镜镜体接口,所述主机模块输出的电压通过内窥镜镜体接口传输至操作部的电压调整电路。

[0014] 进一步地,所述CMOS将采集的图像转换为电信号。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明采用的内窥镜供电系统,通过将电压调整电路放至操作部,该方案降低了电源电压的损耗,减少了头端电源电压的波动,进而减少了头端由于电压转换带来的发热;且减少了头端所需要的器件,降低了头端的集成度,有利于进一步缩小头端尺寸。相对于由主机直接供电来说,主机只需要使用一种电源对外供电,增加了主机的兼容性。镜体可以根据头端不同的设计,产生其需要的不同电压的电源,从而使得镜体具有可替换性。

[0016] 相对于头端电源调整来说,电压调整电路放在操作部有利于LDO芯片的散热,可以降低LDO芯片的工作温度,电压调整电路产生的热量不会影响头端CMOS传感器;头端发热量较小,可以避免对患者造成不利的影响。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明:

[0018] 图1是本发明一实施例的模块示意图;

[0019] 图2是本发明一实施例的供电电路模块示意图;

[0020] 图3是本发明一实施例的电压转换电路示意图。

具体实施方式

[0021] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0022] 参照图1,是本发明一实施例的模块示意图。

[0023] 一种内窥镜供电系统,包括:插入部头端、操作部和主机模块;所述插入部头端包括CMOS、CMOS外围电路和滤波电路;所述操作部包括信号处理电路和电压调整电路;所述主机模块包括显示屏、图像处理模块和供电电路模块;所述CMOS外围电路和滤波电路分别与CMOS连接;所述信号处理电路与CMOS外围电路连接;所述电压调整电路与滤波电路连接;所述信号处理电路与所述图像处理模块连接;所述电压调整电路与供电电路模块连接;所述显示屏与图像处理模块连接。

[0024] 进一步地,所述供电系统还包括内窥镜镜体接口,所述主机模块输出的电压通过内窥镜镜体接口传输至操作部的电压调整电路。

[0025] 本发明提供一种用于CMOS内窥镜的供电方案。

[0026] 插入部头端位于内窥镜最前端的部分,所有电子器件都安装在头端的基板上。在基板上,CMOS芯片、CMOS外围电路、滤波电路的器件通过电路板走线相连。

[0027] 传输线缆一头接在插入部头端的走线上,另外一头连接位于操作部的操作部基板

的走线。

[0028] 操作部基板安装于镜体操作部,上面安装有电源电压调整电路和视频信号处理电路。在操作部基板上,通过走线连接基板上的电路元件,以及输入输出的焊接点。所述电压调整电路放置在操作部。

[0029] 操作部基板与内窥镜接口之间也是使用传输线缆连接。

[0030] 内窥镜镜体接口直接与后级系统连接或者通过转接线与后级系统连接,该后级系统包括主机和光源。

[0031] 作为该技术方案的改进,所述电压调整电路包括LDO电源芯片。

[0032] 作为该技术方案的改进,所述LDO电源芯片具有电流过流保护和温度过热保护功能。

[0033] 作为该技术方案的改进,所述CMOS外围电路将CMOS输出的信号转化为LVDS信号,并传输至操作部。

[0034] 参照图2,是本发明一实施例的供电电路模块示意图。主机系统获得启动指令的时候,就会打开主机或光源内部的供电电路模块。该部分电路使用隔离电源模块产生一个较高电压的电源。主机可以通过开关控制是否将该电源输出。

[0035] 主机输出的高电压电源通过内窥镜镜体接口输入到内窥镜的电源线上,并通过电源线传输到镜体操作部。在操作部通过基板上的走线传输到操作部电压调整电路。

[0036] 主机输出的高电压电源在经过了长距离的传输后电压会有损耗,而且会变得不稳定。因此采用电压调整电路对其进行处理。

[0037] 操作部电源电压调整电路将输入的高电压电源转换为镜体头端所需要的多种低电压电源。

[0038] 其中电源电压调整电路使用LDO电源芯片实现。当处理器输出的5V电源传送到所述LDO时,LDO将会启动。通过外部设置的采样反馈电阻设置其输出的电压大小。LDO类似一个可变电阻,可以将其输出电压控制在设定的电压值;同时利用LDO的输出使能脚,可以设计电路来控制各路输出电源的输出顺序,从而达到控制头端各种芯片以及各种电源的上电顺序的目的。在此使用2.8V电源控制1.2V电源的输出,从而实现1.2V电源落后于其他电源上电。

[0039] 由于电压从高电压降到低电压,这个过程存在能量损耗,所以LDO会在工作时产生较大的热量。

[0040] 本方案的LDO芯片本身具有电流过流保护和温度过热保护功能,在出现电流严重超标或者温度超标的时候会自动关断电源输出。

[0041] 从操作部到头端电源传输同样存在损耗,需要对输出的目标电压进行微调。由于从操作部到镜体头端距离已经比较短了,可以通过微调输出电压的大小来保证到达头端的电源电压实现各种头端的工作状态均能处于适当的工作电压范围之内。

[0042] 参照图3,是本发明一实施例的电压转换电路示意图。电源通过操作部到头端的线缆时会有损耗,导致最终达到头端的时候电压要比操作部的电压低。电压下降的幅度与镜体插入部的长度、线缆的粗细、该电源电流的大小有关。此处采用提高操作部LDO输出电压的方式来抵消传输路径上的损耗。所谓“微调”就是设计LDO的反馈电阻,将其输出电压适当抬高至所需要的数值,从而使到达头端的电压为目标电压值。

[0043] 各路电源经过传输线缆的传输到达头端部基板。在基板上首先通过电容滤波来增加头端电源的稳定性,减小由于头端器件对瞬间电流的要求而导致电源电压的波动。操作部到头端部的长度较短,线缆上的电阻也比较小,头端电源电压波动也会比较小,这样在头端稳定电源的滤波电容容量和尺寸均可以进一步减小。头端部电源经过滤波后供给CMOS摄像头芯片和CMOS外围电路模块。

[0044] 以肠镜和胃镜为例,送到头端的电源有3路,分别是1.2V、1.8V和2.8V。其中1.8V和2.8V的电流较小,而且电流波动也比较小,可以采用一个比较小的电容就可以实现稳定电源电压的目的。但是1.2V电源由于电流波动较大,导致传输电压损耗波动也比较大,最终导致头端1.2V电源电压不稳定。在此使用一个比较大的电容来进行滤波。有效降低了头端电源电压的波动。

[0045] 头端芯片工作的时候对电压的稳定性和电压的精度是有要求的,通过提高操作部输出的电压来保证到达头端的电源的电压精度;同时使用不同大小的滤波电容来保证各路电源的电压波动范围处于可接受的程度以内。

[0046] 摄像头CMOS传感器(CMOS)负责采集光学镜头形成的图像影像,并将其转换为电信号。CMOS外围电路包括CMOS芯片正常工作所必须的外部电阻电容等器件,以及对CMOS输出的视频信号进行转换的电路。该电路将CMOS输出的视频信号转换为适合高速长距离传输的LVDS信号,然后通过传输线缆传输到操作部。

[0047] 操作部基板上信号处理电路,该电路用于视频LVDS信号的波形恢复,增强其驱动能力,保证后续信号传输到主机的信号完整性。

[0048] 主机图像处理模块接收到LVDS信号后会对其进行解码处理,然后再送入CPU进行进一步的图像处理,最后输出至显示器。

[0049] 本发明可使用电导率极高的材料来达到降低线缆的电阻的目的,从而保证从主机供电依旧保证前端电源的稳定;或者在前端集成非常大容量的电容,利用电容来稳定头端的电源,在头端使用集成度极高且转换效率极高的电源转换电路,从而保证头端尺寸足够小,且发热量足够低。

[0050] 本发明采用的内窥镜供电系统,通过将电压调整电路放至操作部,该方案降低了电源电压的损耗,减少了头端电源电压的波动,进而减少了头端由于电压转换带来的发热;且减少了头端所需要的器件,降低了头端的集成度,有利于进一步缩小头端尺寸。相对于由主机直接供电来说,主机只需要使用一种电源对外供电,增加了主机的兼容性。镜体可以根据头端不同的设计,产生其需要的不同电压的电源,从而使得镜体具有可替换性。

[0051] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

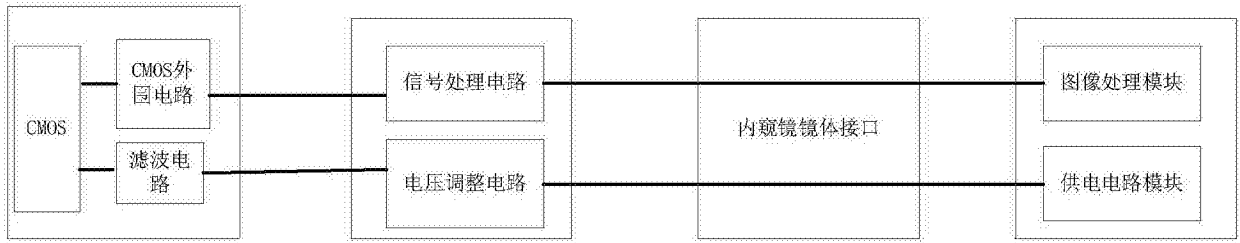


图1

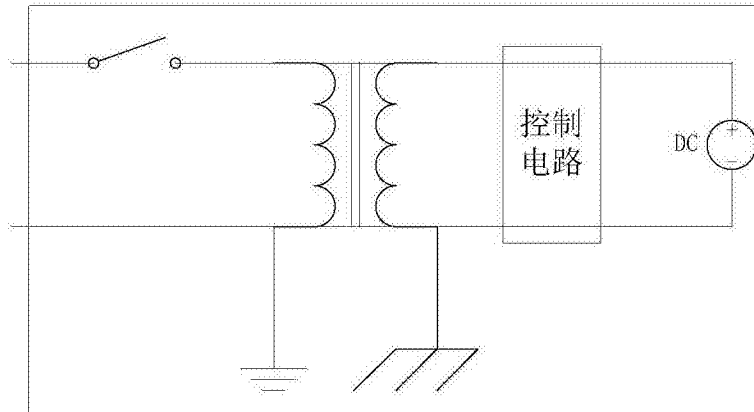


图2

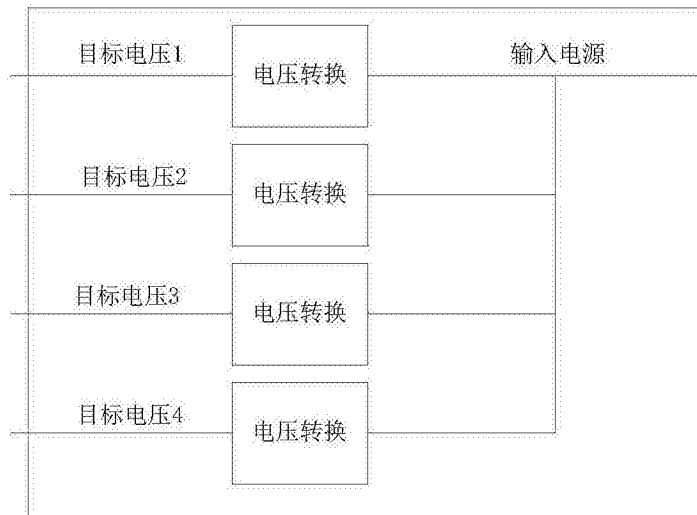


图3