



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209629619 U

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201920144446.X

(22)申请日 2019.01.28

(73)专利权人 上海世音光电仪器有限公司

地址 201314 上海市浦东新区宣桥镇南芦  
公路193弄1-159号第60幢

(72)发明人 刘艳 尤慧 张俊鹏

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限  
公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

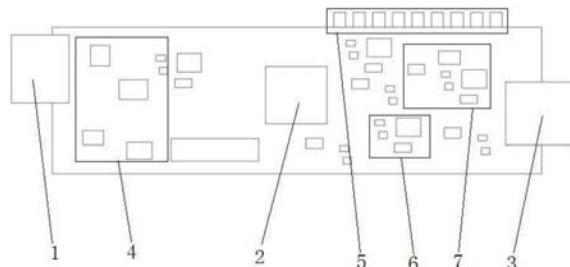
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种内窥镜处理器

(57)摘要

本实用新型提供一种内窥镜处理器，包括主板，所述主板上设有HDMI多媒体输入接口、图像处理芯片和HDMI多媒体输出接口，所述图像处理芯片分别与HDMI多媒体输入接口、HDMI多媒体输出接口连接，2D视频信号经所述HDMI多媒体输入接口输入，连接到图像处理芯片的输入端，所述图像处理芯片把2D视频信号的单幅视频图像处理成具有左右视差的两视点视频图像，然后再把处理后的信号经过HDMI多媒体输出接口输出。相较于传统的视频输出，本实用新型实现了由2D画面转换成3D画面，再现了手术环境，提升了手术中的沉浸性。



1. 一种内窥镜处理器，其特征在于，包括主板，所述主板上设有HDMI多媒体输入接口、图像处理芯片和HDMI多媒体输出接口，所述图像处理芯片分别与HDMI多媒体输入接口、HDMI多媒体输出接口连接，2D视频信号经所述HDMI多媒体输入接口输入，连接到图像处理芯片的输入端，所述图像处理芯片把2D视频信号的单幅视频图像处理成具有左右视差的两视点视频图像，然后再把处理后的信号经过HDMI多媒体输出接口输出。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜处理器，其特征在于，所述图像处理芯片包括RGB色彩模式处理单元、时钟生成器、输入混合器、时钟输入寄存器、晶振以及数模转换伽马校正器，所述RGB色彩模式处理单元分别与时钟生成器、输入混合器、晶振以及数模转换伽马校正器连接，所述时钟生成器分别与输入混合器、时钟输入寄存器以及数模转换伽马校正器连接。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜处理器，其特征在于，所述图像处理芯片还包括复位寄存器，用于执行复位操作，使芯片进入初始化状态。

4. 根据权利要求1或2或3所述的内窥镜处理器，其特征在于，所述图像处理芯片与HDMI多媒体输入接口、HDMI多媒体输出接口采用最小化传输差分信号TMDS传输连接。

5. 根据权利要求1或2或3所述的内窥镜处理器，其特征在于，所述图像处理芯片采用HX6A28-A00DLAG型号芯片。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜处理器，其特征在于，所述主板上还设有为所述图像处理芯片提供电源的供电单元。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜处理器，其特征在于，所述主板上还设有图像缓存芯片，所述图像缓存芯片与所述图像处理芯片通过SPI方式通信连接，实现图像数据的暂存。

8. 根据权利要求1或7所述的内窥镜处理器，其特征在于，所述主板上还设有图像可编程存储芯片，所述图像可编程存储芯片与所述图像处理芯片连接，用来保存图像处理的亮度参数以及清晰度参数。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜处理器，其特征在于，所述主板上还设有LED显示单元，所述LED显示单元与所述图像处理芯片连接，把处理后的信号经HDMI多媒体输出接口输出到3D高清监视器上实时显示。

10. 根据权利要求1所述的内窥镜处理器，其特征在于，所述HDMI多媒体输入接口通过形成两通道的四对数据信号，以及分别控制两通道的两时钟控制信号，连接到图像处理芯片的输入端。

## 一种内窥镜处理器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种内窥镜处理器,用于医用内窥镜在临床上的图像处理。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是一种常用的医疗器械,经人体的天然孔道,或者是经手术做的小切口进入人体内。使用时将内窥镜导入预检查的器官,可直接窥视有关部位的变化。图像质量的好坏直接影响着内窥镜的使用效果,也标志着内窥镜技术的发展水平。长期以来,医用内窥镜视频图像输出一直以2D图像展示。但是,随着技术的不断更新迭代,目前基于2D画面立体感不足的弊端越发凸显。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术的缺点,本实用新型的目的是提供一种内窥镜处理器,将传统的2D画面处理成3D格式的画面,通过佩戴3D眼镜,可以呈现3D立体画面,方便医疗操作者更快的沉浸入手术中,更加准确的把握住手术的关键点。

[0004] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种内窥镜处理器,包括主板,包括主板,所述主板上设有HDMI多媒体输入接口、图像处理芯片和HDMI多媒体输出接口,所述图像处理芯片分别与HDMI多媒体输入接口、HDMI多媒体输出接口连接,2D视频信号经所述HDMI多媒体输入接口输入,连接到图像处理芯片的输入端,所述图像处理芯片把2D视频信号的单幅视频图像处理成具有左右视差的两视点视频图像,然后再把处理后的信号经过HDMI多媒体输出接口输出。

[0005] 进一步地,上述内窥镜处理器,所述图像处理芯片包括RGB色彩模式处理单元、时钟生成器、输入混合器、时钟输入寄存器、晶振以及数模转换伽马校正器,所述RGB色彩模式处理单元分别与时钟生成器、输入混合器、晶振以及数模转换伽马校正器连接,所述时钟生成器分别与输入混合器、时钟输入寄存器以及数模转换伽马校正器连接。

[0006] 进一步地,上述内窥镜处理器,所述图像处理芯片还包括复位寄存器,用于执行复位操作,使芯片进入初始化状态。

[0007] 进一步地,上述内窥镜处理器,所述图像处理芯片与HDMI多媒体输入接口、HDMI多媒体输出接口采用最小化传输差分信号TMDS传输连接。

[0008] 进一步地,上述内窥镜处理器,所述图像处理芯片采用HX6A28-A00DLAG型号芯片。

[0009] 进一步地,上述内窥镜处理器,所述主板上还设有为所述图像处理芯片提供电源的供电单元。

[0010] 进一步地,上述内窥镜处理器,所述主板上还设有图像缓存芯片,所述图像缓存芯片与所述图像处理芯片通过SPI方式通信连接,实现图像数据的暂存。

[0011] 进一步地,上述内窥镜处理器,所述主板上还设有图像可编程存储芯片,所述图像可编程存储芯片与所述图像处理芯片连接,用来保存图像处理的亮度参数以及清晰度参

数。

[0012] 进一步地，上述内窥镜处理器，所述主板上还设有LED显示单元，所述LED显示单元与所述图像处理芯片连接，把处理后的信号经HDMI多媒体输出接口输出到3D高清监视器上实时显示。

[0013] 进一步地，上述内窥镜处理器，所述HDMI多媒体输入接口通过形成两通道的四对数据信号，以及分别控制两通道的两时钟控制信号，连接到图像处理芯片的输入端。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型内窥镜处理器，所述主板上设有HDMI多媒体输入接口、图像处理芯片和HDMI多媒体输出接口，所述图像处理芯片分别与HDMI多媒体输入接口、HDMI多媒体输出接口连接，2D视频信号经所述HDMI多媒体输入接口输入，连接到图像处理芯片的输入端，所述图像处理芯片把2D视频信号的单幅视频图像处理成具有左右视差的两视点视频图像，然后再把处理后的信号经过HDMI多媒体输出接口输出。相较于传统的视频输出，本实用新型实现了由2D画面转换成3D画面，再现了手术环境，提升了手术中的沉浸性。

## 附图说明

- [0015] 图1为本实用新型实施例的内窥镜处理器主板结构布局示意图；
- [0016] 图2为本实用新型实施例的内窥镜处理器电路结构组成示意图；
- [0017] 图3为本实用新型实施例的图像处理芯片组成结构示意图；
- [0018] 图4为本实用新型实施例供电单元电路结构示意图；
- [0019] 图5为本实用新型实施例图像缓存芯片电路结构示意图；
- [0020] 图6为本实用新型实施例图像可编程存储芯片电路结构示意图；
- [0021] 图7为本实用新型实施例LED显示单元电路结构示意图；
- [0022] 1-HDMI多媒体输入接口；2-图像处理芯片；3-HDMI多媒体输出接口；4-供电单元；5-LED显示单元；6-图像可编程存储芯片；7-图像缓存芯片。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的创作特征、技术手段与达成目的易于明白理解，以下结合具体实施例进一步阐述本实用新型。

[0024] 如图1所示，本实用新型提供一种内窥镜处理器，包括主板，所述主板上设有HDMI多媒体输入接口1、图像处理芯片2和HDMI多媒体输出接口3，所述图像处理芯片2分别与HDMI多媒体输入接口1、HDMI多媒体输出接口3连接，2D视频信号经所述HDMI多媒体输入接口1输入，连接到图像处理芯片2的输入端，所述图像处理芯片2把2D视频信号的单幅视频图像处理成具有左右视差的两视点视频图像，然后再把处理后的信号经过HDMI多媒体输出接口3输出。

[0025] 具体地，如图2所示，本实用新型HDMI多媒体输入接口1通过形成两通道的四对数据信号（分别为DATE1、DATE2、DATE3、DATE4，SDATE1、SDATE2、SDATE3、SDATE4），以及分别控制两通道的两时钟控制信号（分别为SCLK1和SCLK2），连接到图像处理芯片2的输入端。

[0026] 本实用新型图像处理芯片2与HDMI多媒体输入接口1、HDMI多媒体输出接口3采用TMDS (Time Minimized Differential Signal, 最小化传输差分信号) 传输方式连接。

[0027] 本实用新型通过采用低压差分信号走线，在信号走线中，每一个数据传输通道及时钟传输通道的输出都为两个信号，包括正输出端和负输出端，信号接收端只根据差分对的电压差来判定高低电平，差分对信号走线受到的干扰在接收端相抵消，保持了原有2D视频信号质量，不改变其清晰度、色彩及图像质量，能够实现高速，远距离，高可靠性的信号传输。

[0028] 差分信号是高速传输数字信号，不受外界干扰，使信号完整，实时显示，信号速率可达到5.5Gbit/s，并兼容3D视频格式。实施中，以监视器有1920X1080个像素计，每个像素有R、G、B，每个R、G、B像素用6bits二进制数据表示，以60Hz刷屏大约等于2.2Gbits/s，可见本实用新型图像处理芯片能以两倍的速度处理3D信号。

[0029] 如图3所示，本实用新型图像处理芯片2包括RGB色彩模式处理单元21、时钟生成器22、输入混合器23、时钟输入寄存器24、晶振25以及数模转换伽马校正器26，所述RGB色彩模式处理单元21分别与时钟生成器22、输入混合器23、晶振25以及数模转换伽马校正器26连接，所述时钟生成器22分别与输入混合器23、时钟输入寄存器24以及数模转换伽马校正器26连接。

[0030] 进一步地，上述内窥镜处理器，所述图像处理芯片2还包括复位寄存器27，具体用于执行复位操作，使芯片进入初始化状态。

[0031] 实施中，本实用新型图像处理芯片2主要是对两视点视频信号进行排图处理，以实现两视点视频的融合。

[0032] 本实用新型由2D画面转换成3D画面的工作原理是将左右眼图像交互显示在屏幕上的方式，使用专用的立体眼镜来进行搭配，将垂直同步讯号作为快门切换同步讯号即可达成立体显像的目的。具体实施中，通过液晶显示器将左右眼图像(以垂直同步讯号分隔的画面)分别传输到左、右眼显示设备上，这样就能够看到完整的3D立体画面了。

[0033] 优选地，本实用新型图像处理芯片采用HX6A28-A00DLAG芯片，实现2D画面信号切换成3D画面信号。

[0034] 进一步地，如图1所示，本实用新型主板上还设有为所述图像处理器芯片提供电源的供电单元4。具体实施中，本实用新型采用DC-5V电压供电。如图4所示，本实用新型供电单元4包括标头U2，所述标头U2包括6个接头，第1接头通过电容C1与第6接头并联后又与二极管D1连接接地；第2接头通过电阻R1与第3接头并联后又与电阻R3连接USB接口；第4接头通过电阻R2与二极管D2串联连接电源插头，第4接头通过电阻R2与并联连接的电容C4和C5连接接地；第5接头通过电阻R2与第4接头连接；第6接头通过电感L1与并联连接的电容C2和C3连接接地。

[0035] 进一步地，如图1所示，本实用新型主板上还设有图像缓存芯片(图像缓存FLASH芯片)7，所述图像缓存芯片7与所述图像处理芯片2通过SPI方式通信连接，实现图像数据的暂存。如图5所示，图像缓存芯片7包括标头U3，所述标头U3包括8个接头，第1接头为CS光缆接头，第2接头为SO气动接头，第3接头为WP#胶管接头，第5接头为CLK旋转接头，第6接头为SI鱼眼接头，所述第1-3,5-6接头分别与图像处理芯片2连接。第4接头直接接地；第7接头接VCC电源电压；第8接头直接接地或通过电容C6接地。

[0036] 进一步地，如图1所示，本实用新型主板上还设有图像可编程存储芯片(图像EEPROM芯片)6，所述图像可编程存储芯片6与所述图像处理芯片2连接，用来保存图像处理

的亮度参数以及清晰度参数。如图6所示,图像可编程存储芯片6标头U5,所述标头U5包括8个接头,第1-4接头分别与图像处理芯片2连接。第5接头接地;第6接头通过电阻R17与第7接头一并连接至图像处理芯片2。第8接头接VCC电源电压或通过电容C12接地。

[0037] 进一步地,如图1所示,本实用新型主板上还设有LED显示单元5,所述LED显示单元5与所述图像处理芯片2连接,用于把处理后的信号经HDMI多媒体输出接口3输出到3D高清监视器上实时显示。如图7所示,LED显示单元包括LED驱动芯片U4,所述LED驱动芯片U4包括16个接头,第1接头通过发光二极管DS4与电阻R8串联连接VCC电源电压;第2接头通过发光二极管SYS2与电阻R9串联连接VCC电源电压;第3接头通过发光二极管DS6与电阻R11串联连接VCC电源电压;第4接头通过发光二极管DS5与电阻R10串联连接VCC电源电压;第5接头通过发光二极管SYS3与电阻R12串联连接VCC电源电压;第6、7接头分别与图像处理芯片2连接。第8接头直接接地。第9接头通过电阻R16与第10接头通过电阻R15并联连接VCC电源电压;第12接头通过发光二极管DS1与电阻R4串联连接VCC电源电压;第13接头通过发光二极管SYS1与电阻R5串联连接VCC电源电压;第14接头通过发光二极管DS4与电阻R7串联连接VCC电源电压;第15接头通过发光二极管DS3与电阻R6串联连接VCC电源电压;第16接头通过电容C8和C9并联后接地,并通过电阻R13连接VCC电源电压。

[0038] 如图2所示,本实用新型内窥镜处理器的电路结构中,供电单元4为整个图像处理器芯片2提供电源。HDMI多媒体输入接口1通过电路直接与图像处理芯片2连接,图像缓存FLASH芯片7也与图像处理芯片2通过SPI方式通信,实现图像数据的暂存。图像处理芯片2对数据进行处理,处理后的图像数据经HDMI多媒体输出接口3输出到3D高清监视器上。LED显示单元5为图像处理时信号的指示功能,本实用新型通过LED的显示来判断图像数据的质量。图像EEPROM芯片6用来保存图像处理的亮度参数以及清晰度参数。

[0039] 综上,本实用新型可以满足实时的2D画面信号切换成3D画面信号,为内窥镜设备提供了一种3D立体画面的呈现,也满足了医疗工作者长期以来对3D图像的需求。

[0040] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

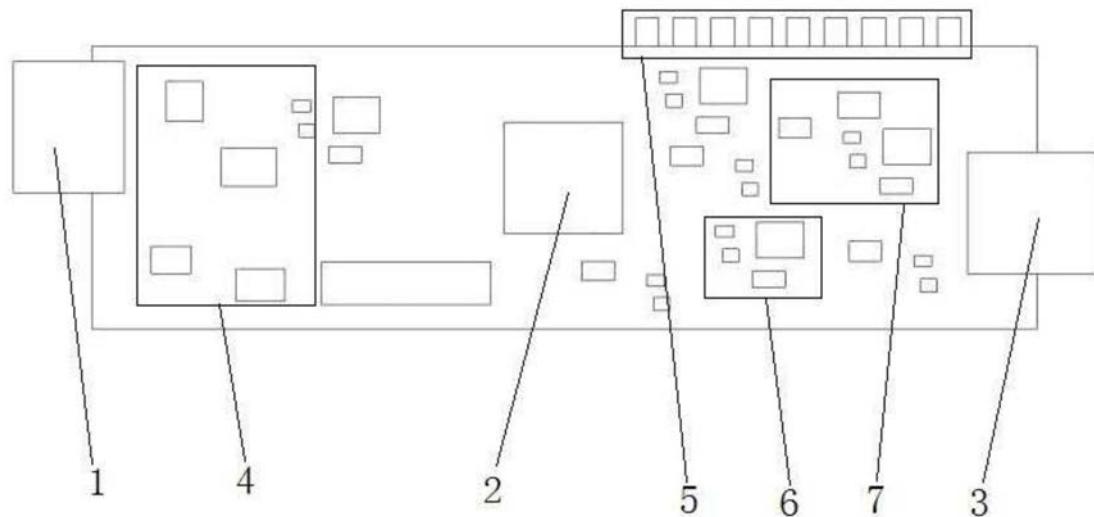


图1

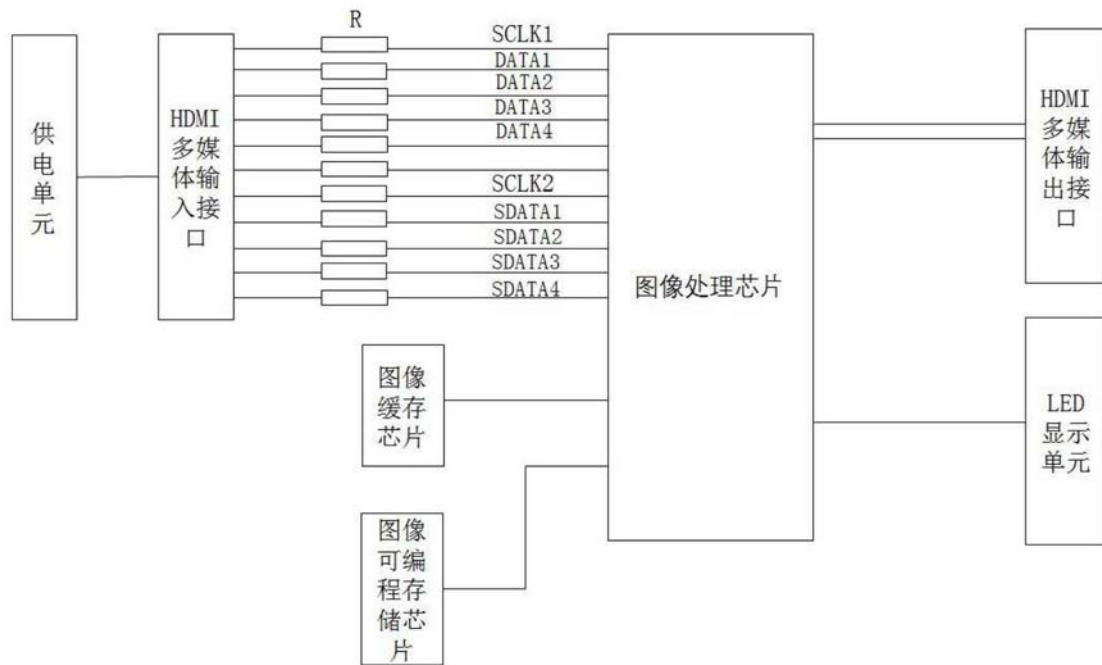


图2

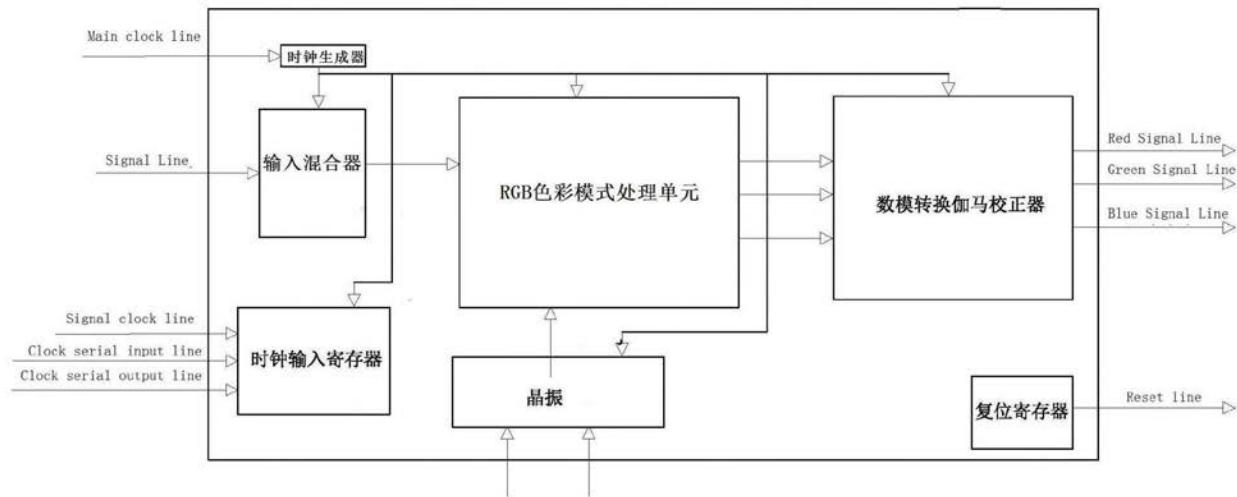


图3

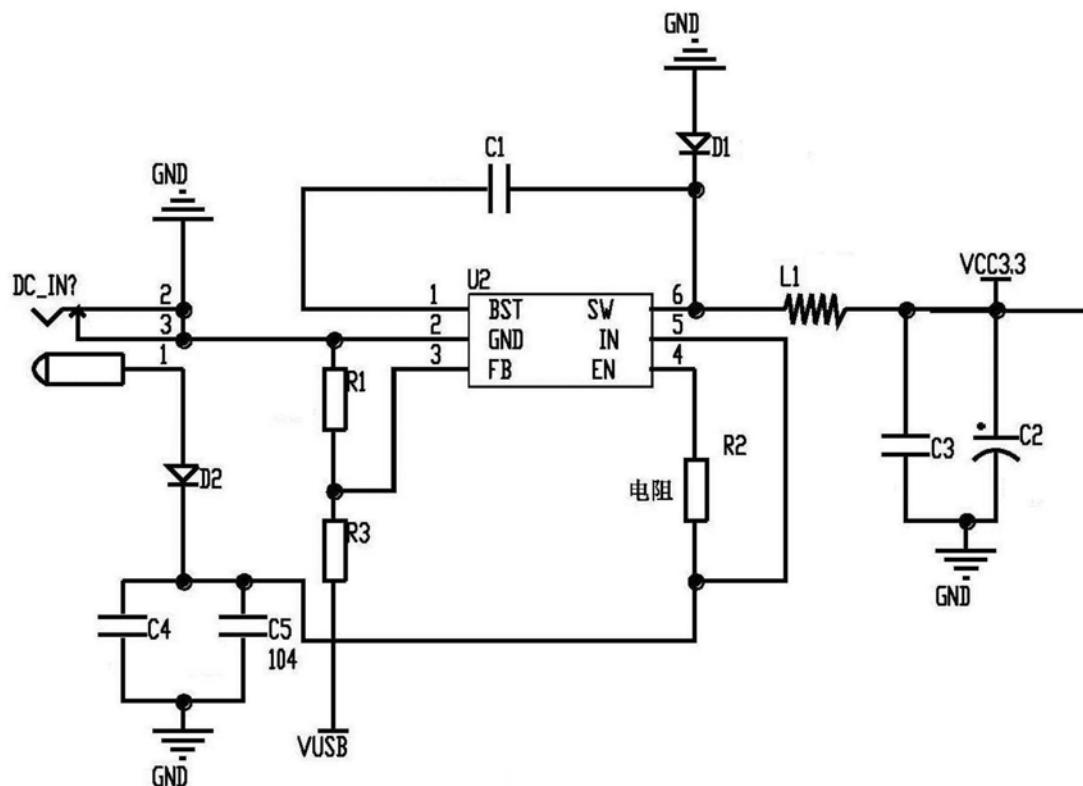


图4

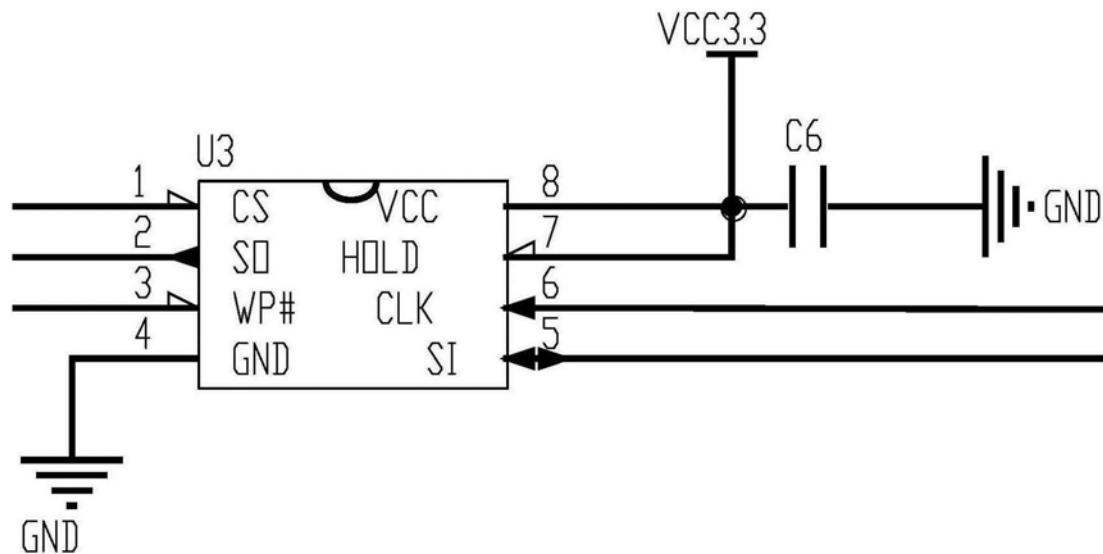


图5

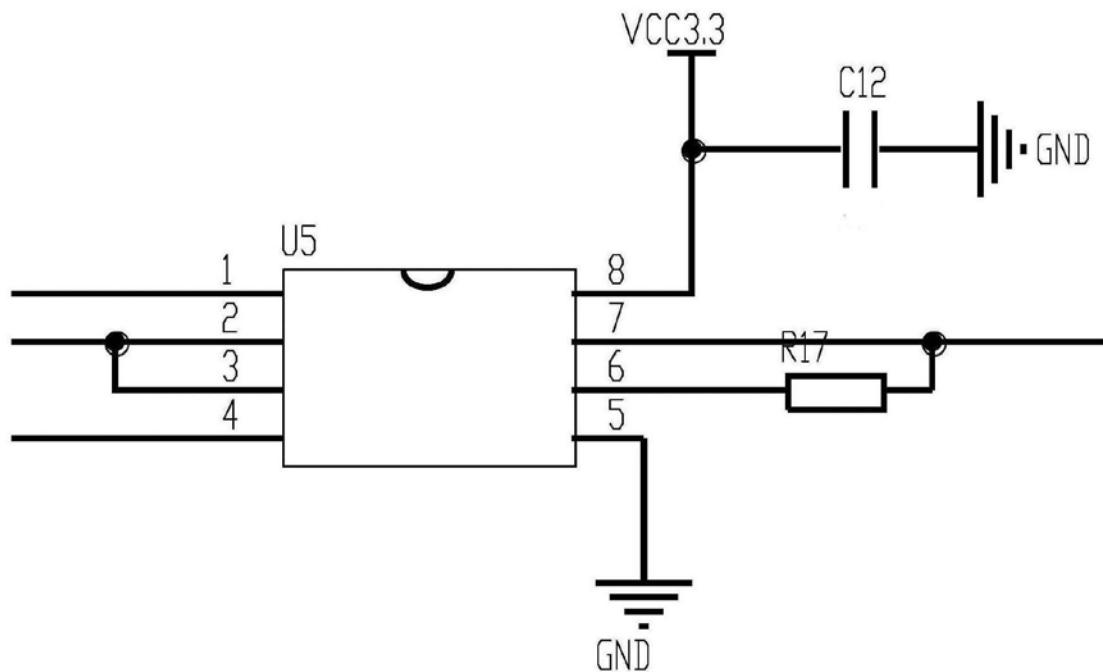


图6

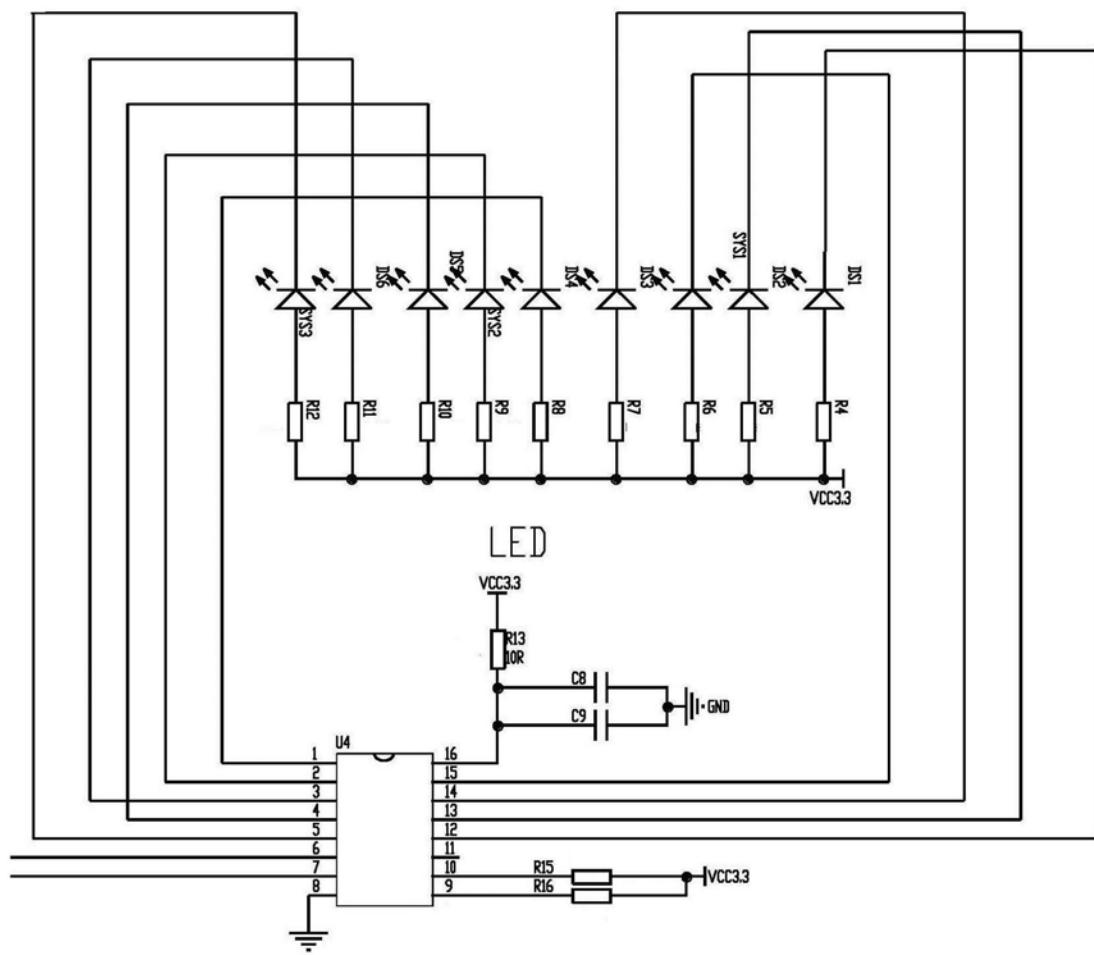


图7

专利名称(译)	一种内窥镜处理器		
公开(公告)号	<a href="#">CN209629619U</a>	公开(公告)日	2019-11-15
申请号	CN201920144446.X	申请日	2019-01-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海世音光电仪器有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海世音光电仪器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海世音光电仪器有限公司		
[标]发明人	刘艳 尤慧 张俊鹏		
发明人	刘艳 尤慧 张俊鹏		
IPC分类号	A61B1/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

**摘要(译)**

本实用新型提供一种内窥镜处理器，包括主板，所述主板上设有HDMI多媒体输入接口、图像处理芯片和HDMI多媒体输出接口，所述图像处理芯片分别与HDMI多媒体输入接口、HDMI多媒体输出接口连接，2D视频信号经所述HDMI多媒体输入接口输入，连接到图像处理芯片的输入端，所述图像处理芯片把2D视频信号的单幅视频图像处理成具有左右视差的两视点视频图像，然后再把处理后的信号经过HDMI多媒体输出接口输出。相较于传统的视频输出，本实用新型实现了由2D画面转换成3D画面，再现了手术环境，提升了手术中的沉浸性。

