



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207266181 U

(45)授权公告日 2018.04.20

(21)申请号 201720895457.2

(22)申请日 2017.07.24

(73)专利权人 深圳市元维科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区南山大道桃花园C栋405

(72)发明人 朱元军

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

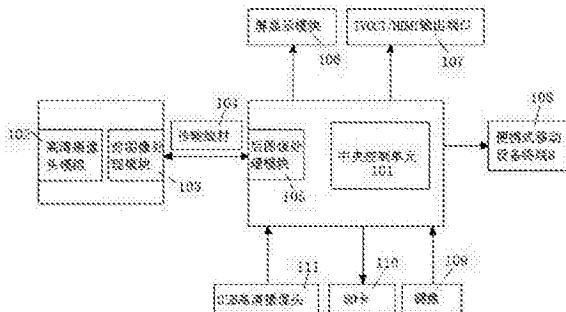
权利要求书3页 说明书9页 附图12页

(54)实用新型名称

一种多功能数字高清内窥镜系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种多功能数字高清内窥镜系统，该系统使用CMOS高清图像传感器，200万像素，720P/1080P的解析度。选用专用图像处理模块，进行无损传输，色彩还原性好，图像清晰等优点，传输距离可到500米。本实用新型内窥镜控制电路中设置有3组电源电路，3组电源电路的输入电源都是12V，其输出端分别是1.5V、1.2V、3.3V，通过对不同的模块进行供电来达到省电的目的。本实用新型内窥镜驱动电路设置有四个主芯片控制处理图像传输，传输后接收到的图像与原始接收到的图像的像素并没有降低。



1. 一种多功能数字高清内窥镜系统,其特征在于,该系统包括:

摄像头模块(A),所述摄像头模块(A)包括数字高清视频采集及发射模块(B1),数字高清视频采集及发射模块(B1)用于发射视频信号;

内窥镜主板(C),所述内窥镜主板(C)包括数字高清视频接收模块(B2),数字高清视频接收模块(B2)用于接收视频信号,所述内窥镜主板(C)通过线材(D)与摄像头模块(A)连接;

显示屏(E),用于显示摄像画面;

所述摄像头模块(A)还包括高清摄像头模组(102)、前图像处理模块(103);

所述内窥镜主板(C)还包括有中央处理单元(101)及与中央处理单元(101)电性连接的后图像处理模块(105)、

所述前图像处理模块(103)、后图像处理模块(105)都设置有视觉无损压缩单元,该视觉无损压缩单元为低延时帧内压缩单元,其支持可配置的压缩比,并根据传输信道的好坏自适应调整压缩比,取得最优的图像质量;

所述前图像处理模块(103)、后图像处理模块(105)集成有片上模块、并串转换器、线缆驱动器,该片上模块用于消除传输误码对图像的影响;

所述系统还包括内窥镜控制电路,该内窥镜控制电路包括3组电源电路(202)、信号转换电路(201)、存储电路(203)、图像传感器电路(204);

所述3组电源电路(202)都是12V输入,其输出分别是1.5V、1.2V、3.3V;

所述信号转换电路(201)的电路中设置有发射器芯片,所述发射器芯片的:

RSET引脚电性连接电阻R7,电阻R7的另一端电性连接电源的3.3V输入端;

SDO_N引脚电性连接电阻R6,电阻R6另一端电性连接电容C9、电阻R5、3.3V电源输入端,电阻R5的另一端电性连接SDO_P引脚,电容C9另一端接地;

RESETN引脚电性连接电容C12、电阻R8,所述电容C12另一端接地,电阻R8另一端接入3.3V电源;

RSETN_OUT引脚电性连接电阻R10,电阻R10另一端接地;

X0引脚与XI引脚之间电性连接有电阻R12、晶振器Y1,所述电阻R12、晶振器Y1与XI引脚电性连接的一端电性连接有电容C15,其与X0引脚电性连接的一端还电性连接有电容C16,电容C15、电容C16分别接地;

12C_CK引脚与12C_DATA引脚之间电性连接电阻R13、电阻R14,所述电阻R13、电阻R14之间的节点电性连接发射器芯片的引脚VDDC33;

所述存储电路(203)的电路中设置有存储芯片,该存储芯片的:

WP#引脚电性连接电阻R17,电阻R17另一端接入3.3V电源;

VDD引脚和HOLD#引脚相互电性连接,电性连接后电性连接电容C40,并接入3.3V电源,电容C40另一端接地;

所述图像传感器电路(204)的电路中设置有图像传感器芯片,该图像传感器芯片的:

XIN引脚和XOUT引脚之间电性连接有电阻R21、晶振器Y2,所述电阻R21、晶振器Y2与XIN引脚电性连接的一端还电性连接有电容C42,电容C42另一端接地,所述电阻R21、晶振器Y2与XOUT引脚电性连接的一端还电性连接有电容C43,电容C43接地;

VDDIO接入3.3V电源;

VDD的三个引脚接入1.5V电源;

VDDL引脚、VDDA引脚、VDDP引脚、VDDA引脚互连,电性连接后接入3.3V电源;所述电源电路(202)的电路中设置有电源管理IC,该电源管理IC的:

VIN引脚与CE引脚之间电性连接有电阻R20,VIN引脚还电性连接有电容C41,并接入12V电源,所述电容C41另一端接地;

GND引脚接地;

BST引脚与LX引脚之间电性连接有电容C45,LX引脚还电性连接有电感器L3;

VFB引脚电性连接有电阻R22、电阻R23、电容C44,所述电阻R22另一端接地,所述电阻R23与电容C44并联,并联后的另一端与电感器L3连接,并输出3.3V电压,在该3.3V电压输出线上分别连接有电容C47、所述电容C47的另一端接地,电容C23的正极、电容C46的正极端相连,所述电容C23的负极、电容C46的负极互连并接地;

所述系统还包括内窥镜驱动电路,所述驱动电路包括中央控制电路(301)及中央控制电路(301)电性连接的DDR3存储电路(303)、EMMC闪存电路(3012)、电源管理集成电路(302)、晶体振荡电路;

所述电源管理集成电路(302)中设置有电流监测电路(3021)及电源键电路(3022);

所述中央控制电路(301)包括四部分主控制芯片,分别是主芯片T3-U11、主芯片T3-U1J、主芯片T3-U1F、主芯片T3-U1K;

所述主芯片T3-U11的REXT-SATA引脚电性连接电阻R97,电阻R97另一端接地;其VDD-SATA引脚端、VDD25-SATA引脚端分别连接电容C85、电容C87,所述电容C85、电容C87另一端接地;其VRP-TVIN引脚端、VRN-TVIN引脚端分别连接电容C90、电容C91,所述电容C90、电容C91另一端接地;其VCC-TVOUT引脚端、GND-TVOUT引脚端之间连接有电容C92,其中,GND-TVOUT引脚端还接地;所述主芯片T3-U11的VCC-TVIN引脚端和GND-TVIN引脚端之间连接有电容C94,其中,GND-TVIN引脚端接地;所述主芯片T3-U11的VCC-DSI引脚端电性连接有电容C95,电容C95另一端接地;所述主芯片T3-U11的VCC-HDMI引脚端连接有电容C88,电容C86另一端接地;

所述主芯片T3-U1J的VCC-HP引脚端、VCC-USB引脚端、VCC-PLL引脚端、RTC-VIO引脚端、VDD-EFUSEBP引脚端分别连接有电容,电容的另一端接地;

所述主芯片T3-U1F的VCC-PF引脚端电性连接有电容C142,电容C142另一端接地;

所述主芯片T3-U1K为电源稳压芯片,为主芯片T3-U11、主芯片T3-U1J、主芯片T3-U1F提供稳压电源;

所述DDR3存储电路(303)为DRAMC存储模块(3011);

所述电源管理集成电路(302)中电性连接有电流监测电路(3021)、电源控制键(3023);

所述晶体振荡电路中电性连接有晶振器X1,该晶振器设有四路接口,其中3路、4路接口接地,1路接口与2路接口之间电性连接有电阻R101、串联在一起的电容C99、C100。

2.根据权利要求1所述的一种多功能数字高清内窥镜系统,其特征在于:所述前图像处理模块(103)、后图像处理模块(105)设置有反向音频与控制单元,且集成了反向音频与控制信号接收电路;所述后图像处理模块(105)在接收正向传输视频、音频及控制信号的同时,接收同一根线缆上传输的反向音频与控制信号,所述线材(D)环绕在圆盘上,所述圆盘上增加霍尔传感器,所述霍尔传感器感知圆盘的旋转圈数,达到测量摄像头移动距离的目的,所述中央处理单元(101)还设置有测量监测特征图像或者缺陷图像的大小,以及摄像头

鱼眼图像矫正单元。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能数字高清内窥镜系统，其特征在于：所述中央控制电路(301)还设置有NMI模块，该NMI模块不能屏蔽中央控制电路。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能数字高清内窥镜系统，其特征在于：所述中央控制电路(301)与电源管理集成电路(302)的连接是通过TWI0模块进行连接。

一种多功能数字高清内窥镜系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及视频传输技术领域,具体的说是涉及一种多功能数字高清内窥镜系统。

背景技术

[0002] 内窥镜分医用内窥镜、工业内窥镜。

[0003] 医用内窥镜普遍传输距离短,工业内窥镜要求传输长(50~300米)。

[0004] 目前市场上的720P高清内窥镜摄像头都是采用CCD传感器,摄像头体积较大,很大程度上增加了探测端的尺寸,使得内窥镜难以在狭小的空间里应用。而流行的COMS内窥镜摄像头像素都在44万以下,像素太低,难以观测目标表面的细节,影响内窥镜使用者对故障的诊断。为了应对复杂的工业环境,摄像头除了满足高清图像采集之外,还需要解决高清视频信号传输的问题。现有可用于远距离传输的(100米~300米)内窥镜系统,通常传输的是模拟信号,NTSC、PAL制水平(30万像素),分辨率较低,图像效果差。为提升内窥镜(特别是工业内窥镜)远距离传输视频图像效果。

[0005] 现有内窥镜产品,通常只有一种输入信号及接口,不能兼容多种信号输入。

[0006] 现有内窥镜产品,功能过于单一,往往仅限于监控某观测表面、或顶多是抓拍图像、录像视频。无法做更多的应用。

[0007] 目前市场上的内窥镜基本以数字内窥镜为主,而数字内窥镜中又以使用新型数据传输接口的USB数字内窥镜为主,当前大部分都是这种产品。除此之外还有一种与视频采集卡配合使用的产品,但还不是主流。由于个人电脑的迅速普及,模拟内窥镜的整体成本较高,而且不能满足BSV液晶拼接屏接口等原因,USB接口的传输速度远远高于串口、并口的速度,因此市场USB接口的数字内窥镜。模拟内窥镜可和视频采集卡或者USB视频采集卡配套使用,很方便的跟电脑连接使用,典型应用是一般的录像监控。而作为安防监控领域最重要的一个器件之一,内窥镜从早先的CCD到现在CMOS低功耗,从原先的CIF低分辨率到现在全高清1080P,都随着材料工艺和视频电子技术的发展得到了极大的发展,也使得应用越来越广泛,已经深入到人类的日常生活中。但是随着人们对视频图像要求越来越高,单一功能的内窥镜已经无法满足人们的要求,因此具备生物识别技术、高清图像实时处理技术、自动调焦技术、高宽带的无线传输技术的复合型内窥镜已经越来越得到市场的重视。如何通过智能控制内窥镜的工作,以达到低功耗的电路,是亟待解决的问题。另外,传统的视频传输在传输过程中图像质量会降低,需要提供一种无损图像传输技术来解决此类问题。

实用新型内容

[0008] 针对现有技术中的不足,本实用新型要解决的技术问题在于提供了一种多功能数字高清内窥镜系统。

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型通过以下方案来实现:一种多功能数字高清内窥镜系统,该系统包括:

- [0010] 摄像头模块，所述摄像头模块包括数字高清视频采集及发射模块，数字高清视频采集及发射模块用于发射视频信号；
- [0011] 内窥镜主板，所述内窥镜主板包括数字高清视频接收模块，数字高清视频接收模块用于接收视频信号，所述内窥镜主板通过线材与摄像头模块连接；
- [0012] 显示屏，用于显示摄像画面；
- [0013] 所述摄像头模块还包括高清摄像头模组、前图像处理模块；
- [0014] 所述内窥镜主板还包括有中央处理单元及与中央处理单元电性连接的后图像处理模块、
- [0015] 所述前图像处理模块、后图像处理模块都设置有视觉无损压缩单元，该视觉无损压缩单元为低延时帧内压缩单元，其支持可配置的压缩比，并根据传输信道的好坏自适应调整压缩比，取得最优的图像质量；
- [0016] 所述前图像处理模块、后图像处理模块集成有片上模块、并串转换器、线缆驱动器，该片上模块用于消除传输误码对图像的影响；
- [0017] 所述系统还包括内窥镜控制电路，该内窥镜控制电路包括3组电源电路、信号转换电路、存储电路、图像传感器电路；
- [0018] 所述3组电源电路都是12V输入，其输出分别是1.5V、1.2V、3.3V；
- [0019] 所述信号转换电路的电路中设置有发射器芯片，所述发射器芯片的：
- [0020] RSET引脚电性连接电阻R7，电阻R7的另一端电性连接电源的3.3V输入端；
- [0021] SDO_N引脚电性连接电阻R6，电阻R6另一端电性电性连接电容C9、电阻R5、3.3V电源输入端，电阻R5的另一端电性连接SDO_P引脚，电容C9另一端接地；
- [0022] RESETN引脚电性连接电容C12、电阻R8，所述电容C12另一端接地，电阻R8另一端接入3.3V电源；
- [0023] RESETN_OUT引脚电性连接电阻R10，电阻R10另一端接地；
- [0024] X0引脚与XI引脚之间电性连接有电阻R12、晶振器Y1，所述电阻R12、晶振器Y1与XI引脚电性连接的一端电性连接有电容C15，其与X0引脚电性连接的一端还电性连接有电容C16，电容C15、电容C16分别接地；
- [0025] 12C_CK引脚与12C_DATA引脚之间电性连接电阻R13、电阻R14，所述电阻R13、电阻R14之间的节点电性连接发射器芯片的引脚VDDC33；
- [0026] 所述存储电路的电路中设置有存储芯片，该存储芯片的：
- [0027] WP#引脚电性连接电阻R17，电阻R17另一端接入3.3V电源；
- [0028] VDD引脚和HOLD#引脚相互电性连接，电性连接后电性连接电容C40，并接入3.3V电源，电容C40另一端接地；
- [0029] 所述图像传感器电路的电路中设置有图像传感器芯片，该图像传感器芯片的：
- [0030] XIN引脚和XOUT引脚之间电性连接有电阻R21、晶振器Y2，所述电阻R21、晶振器Y2与XIN引脚电性连接的一端还电性连接有电容C42，电容C42另一端接地，所述电阻R21、晶振器Y2与XOUT引脚电性连接的一端还电性连接有电容C43，电容C43接地；
- [0031] VDDIO接入3.3V电源；
- [0032] VDD的三个引脚接入1.5V电源；
- [0033] VDDL引脚、VDDA引脚、VDDP引脚、VDDA引脚互连，电性连接后接入3.3V电源；所述电

源电路的电路中设置有电源管理IC,该电源管理IC的:

- [0034] VIN引脚与CE引脚之间电性连接有电阻R20,VIN引脚还电性连接有电容C41,并接入12V电源,所述电容C41另一端接地;
- [0035] GND引脚接地;
- [0036] BST引脚与LX引脚之间电性连接有电容C45,LX引脚还电性连接有电感器L3;
- [0037] VFB引脚电性连接有电阻R22、电阻R23、电容C44,所述电阻R22另一端接地,所述电阻R23与电容C44并联,并联后的另一端与电感器L3连接,并输出3.3V电压,在该3.3V电压输出线上分别连接有电容C47、所述电容C47的另一端接地,电容C23的正极、电容C46的正极端相连,所述电容C23的负极、电容C46的负极互连并接地;
- [0038] 所述系统还包括内窥镜驱动电路,所述该驱动电路包括中央控制电路及中央控制电路电性连接的DDR3存储电路、EMMC闪存电路、电源管理集成电路、晶体振荡电路;
- [0039] 所述电源管理集成电路中设置有电流监测电路及电源键电路;
- [0040] 所述中央控制电路包括四部分主控制芯片,分别是主芯片T3-U11、主芯片T3-U1J、主芯片T3-U1F、主芯片T3-U1K;
- [0041] 所述主芯片T3-U11的REXT-SATA引脚电性连接电阻R97,电阻R97另一端接地;其VDD-SATA引脚端、VDD25-SATA引脚端分别连接电容C85、电容C87,所述电容C85、电容C87另一端接地;其VRP-TVIN引脚端、VRN-TVIN引脚端分别连接电容C90、电容C91,所述电容C90、电容C91另一端接地;其VCC-TVOUT引脚端、GND-TVOUT引脚端之间连接有电容C92,其中,GND-TVOUT引脚端还接地;所述主芯片T3-U11的VCC-TVIN引脚端和GND-TVIN引脚端之间连接有电容C94,其中,GND-TVIN引脚端接地;所述主芯片T3-U11的VCC-DSI引脚端电性连接有电容C95,电容C95另一端接地;所述主芯片T3-U11的VCC-HDMI引脚端连接有电容C88,电容C86另一端接地;
- [0042] 所述主芯片T3-U1J的VCC-HP引脚端、VCC-USB引脚端、VCC-PLL引脚端、RTC-VIO引脚端、VDD-EFUSEBP引脚端分别连接有电容,电容的另一端接地;
- [0043] 所述主芯片T3-U1F的VCC-PF引脚端电性连接有电容C142,电容C142另一端接地;
- [0044] 所述主芯片T3-U1K为电源稳压芯片,为主芯片T3-U11、主芯片T3-U1J、主芯片T3-U1F提供稳压电源;
- [0045] 所述DDR3存储电路为DRAMC存储模块;
- [0046] 所述电源管理集成电路中电性连接有电流监测电路、电源控制键;
- [0047] 所述晶体振荡电路中电性连接有晶振器X1,该晶振器设有四路接口,其中3路、4路接口接地,1路接口与2路接口之间电性连接有电阻R101、串联在一起的电容C99、C100。
- [0048] 进一步的,所述前图像处理模块、后图像处理模块设置有反向音频与控制单元,且集成了反向音频与控制信号接收电路;所述后图像处理模块在接收正向传输视频、音频及控制信号的同时,接收同一根线缆上传输的反向音频与控制信号,所述线材环绕在圆盘上,所述圆盘上增加霍尔传感器,所述霍尔传感器感知圆盘的旋转圈数,达到测量摄像头移动距离的目的,所述中央处理单元还设置有测量监测特征图像或者缺陷图像的大小,以及摄像头鱼眼图像矫正单元。
- [0049] 进一步的,所述中央控制电路还设置有NMI模块,该NMI模块不能屏蔽中央控制电路。

[0050] 进一步的,所述中央控制电路与电源管理集成电路的连接是通过TWI0模块进行连接。

[0051] 相对于现有技术,本实用新型的有益效果是:本实用新型提供一种多功能数字高清内窥镜系统。系统使用CMOS高清图像传感器,200万像素,720P/1080P的解析度。选用专用图像处理模块,进行无损传输,色彩还原性好,图像清晰等优点,传输距离可到500米。本实用新型提供了多种信号输入解决方案。远距离传输时,采用不同的图像处理模块,即可传输AHD模拟高清,或者传输全数字高清。而针对短距离传输的医用内窥镜,则可采用即插即用型的USB高清摄像头,使用非常方便。本实用新型能对监控区域进行放大观测;能抓拍视频照片;能对照片进行放大、缩小、旋转、镜像等操作;能对照片进行颜色编辑,彩色变黑白,黑白恢复彩色等;能对照片重新修改名字;能进行视频录像;能对照片、视频文件通过WIFI、3G/4G直连手机或网络发送出去。除此之外,本实用新型还有多种算法功能:实时测量工业内窥镜摄像头的移动距离,能测量监测特征图像或者缺陷图像的大小,能支持摄像头鱼眼图像矫正。本实用新型内窥镜控制电路中设置有3组电源电路,3组电源电路的输入电源都是12V,其输出端分别是1.5V、1.2V、3.3V,通过对不同的模块进行供电来达到省电的目的。本实用新型内窥镜驱动电路设置有四个主芯片控制处理图像传输,传输后接收到的图像与原始接收到的图像的像素并没有降低。

附图说明

- [0052] 图1为本实用新型内窥镜系统原理框图;
- [0053] 图2为本实用新型内窥镜系统各模块的连接关系图;
- [0054] 图3为本实用新型信号转换电路;
- [0055] 图4为图3的左侧电路放大图;
- [0056] 图5为图3的右侧电路放大图;
- [0057] 图6为图3的上侧电路放大图;
- [0058] 图7为图3的下侧电路放大图;
- [0059] 图8为本实用新型电源电路;
- [0060] 图9为本实用新型存储电路;
- [0061] 图10为本实用新型电性连接摄像头的接口电路;
- [0062] 图11为本实用新型图像传感器电路;
- [0063] 图12为本实用新型高清摄像头驱动电路原理框图;
- [0064] 图13为本实用新型主芯片T3-U11电路图;
- [0065] 图14为本实用新型主芯片T3-U1J电路图;
- [0066] 图15为本实用新型主芯片T3-U1F电路图;
- [0067] 图16为本实用新型主芯片T3-U1K电路图;
- [0068] 图17为本实用新型EMMC闪存电路图;
- [0069] 图18为本实用新型晶体振荡电路图。

具体实施方式

[0070] 下面结合附图对本实用新型的优选实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点

和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0071] 实施例1:

[0072] 请参照附图1-2,本实用新型的一种多功能数字高清内窥镜系统包括:

[0073] 摄像头模块A,所述摄像头模块A包括数字高清视频采集及发射模块B1,数字高清视频采集及发射模块B1用于发射视频信号,所述摄像头模块A是高清数字摄像头(720P/1080P/以及4K);

[0074] 内窥镜主板C,所述内窥镜主板C包括数字高清视频接收模块B2,数字高清视频接收模块B2用于接收视频信号,所述内窥镜主板C通过线材D与摄像头模块A连接;线材D为双绞线或是同轴线,与电源线、地线一起,长度最高可到500M;

[0075] 显示屏E,用于显示摄像画面;

[0076] 所述摄像头模块A还包括高清摄像头模组102、前图像处理模块103;

[0077] 所述内窥镜主板C还包括有中央处理单元101及与中央处理单元101电性连接的后图像处理模块105、

[0078] 所述前图像处理模块103、后图像处理模块105都设置有视觉无损压缩单元,该视觉无损压缩单元为低延时帧内压缩单元,其支持可配置的压缩比,并根据传输信道的好坏自适应调整压缩比,取得最优的图像质量;

[0079] 所述前图像处理模块103、后图像处理模块105集成有片上模块、并串转换器、线缆驱动器,该片上模块用于消除传输误码对图像的影响;

[0080] 所述摄像头模块A拍摄视频,前图像处理模块103通过视觉无损压缩单元将视频根据传输信道的好坏调整压缩比,进行无损压缩,压缩后的视频经数字高清视频采集及发射模块B1或传输线材104传输给数字高清视频接收模块B2,接收到的压缩视频被后图像处理模块105还原,并根据上模块消除传输误码对图像的影响,还原后的压缩视频通过与中央处理单元101信号连接的便携式移动设备终端108或屏显示模块106进行实时播放,其播放的视频质量为无损视频。

[0081] 所述视觉无损压缩单元采用NoreIsys算法。

[0082] 所述内窥镜主板C还设置有:

[0083] 屏显示模块连接口,用于连接屏显示模块6;

[0084] TVOUT/HDMI输出端口107;

[0085] USB高清摄像头连接端口,用于连接USB高清摄像头111;

[0086] SD卡插口,用于安装SD卡110,所述SD卡110用于存储还原后的视频;

[0087] 键盘插口,用于连接键盘109;

[0088] 移动终端插口,用于连接便携式移动设备终端108。

[0089] 所述前图像处理模块103、后图像处理模块105设置有反向音频与控制单元,且集成了反向音频与控制信号接收电路;

[0090] 所述后图像处理模块105在接收正向传输视频、音频及控制信号的同时,接收同一根线缆上传输的反向音频与控制信号。

[0091] 所述线材D环绕在圆盘上,所述圆盘上增加霍尔传感器,所述霍尔传感器感知圆盘的旋转圈数,达到测量摄像头移动距离的目的。

[0092] 所述中央处理单元101还设置有测量监测特征图像或者缺陷图像的大小,以及摄像头鱼眼图像矫正单元。

[0093] 本实用新型的内窥镜系统可以传输数字高清从150M~500M的方式是首次实现,传统的内窥镜能实现传输视频超100M的都是模拟传输,对采集的视频可以进行拍照、录像等功能。照片文件具有放大、缩小、旋转、镜像、编辑(文件名修改、照片可从彩色修饰为黑白及反过来)等功能。所拍照片、录像文件可通过网络发送、与手机直连分享出去。当摄像头深入管道内部,可实时监测距离(指摄像头离开起始点的距离),实时距离能在屏上显示出来;以及能测量管道内部某个特征的大致宽度大小。

[0094] 本实用新型的中央处理单元101主要功能特征如下:

[0095] 1. 主频1.2GHz;

[0096] 2. 存储自带32-bit 2G Byte总容量,兼容DDR2/DDR3/DDR3L/LPDDR2/LPDDR3/DRAM,支持NAND FLASH,EMMC 5.0,SD3.0等。

[0097] 3. 动态调频,频率最高576MHz。

[0098] 4. 视频方面,解码支持1080p@45fps,编码支持H264 1080p@45fps,最大分辨率4096X4096;视频单显输出支持1080p@60fps,双显输出支持LCD 720P@60fps+HDMI720P@60fps。

[0099] 5. 显示方面,双通道LVDS最大1080p@60fps;24位RGB LCD,最大1080p@60fps;

[0100] 6. 支持HDMI 1.4。

[0101] 7. 摄像头,双路串口CSI,最大1080p@30fps,支持BT656,BT1120,支持24位YUV444/RG;支持双路同时输入。

[0102] 8. 外设,支持3路USB,两路TF卡,PS2X2,KEYPAD X 1(8行8列),两路红外接收,KEYADC X 2。

[0103] 9. 音频,2套I2S/PCM接口,以及32bit/192KHz采样精度。

[0104] 本实用新型的多信号支持多功能可远距离传输高清视频的内窥镜系统的工作原理如下:

[0105] 高清CMOS图像传感器信号,经过前图像处理模块103后,在传输线材104中最远传输距离可达500米。最后经过后图像处理模块105输出BT656信号或者BT1120信号到中央控制单元101。

[0106] 为了克服由于数字信号在传输线缆上的衰减所带来的传输距离上的限制,前图像处理模块103采用新一代数字视频压缩模块。数字视频压缩模块使用一半的数字信息量就可以恢复出标准的压缩算法所能得到的高清视频图像。不仅如此,两个图像处理模块能根据传输的距离和信号的衰减,可以自适应调整数字压缩比例,以达到最佳的视频图像效果。图中的线材104若使用六类双绞线,传输距离可达200米;若使用75-3同轴电缆能实现500米以上的远距离、视觉无损的高清视频传输。并且采用本实用新型的两个图像处理模块易于未来产品的升级换代(支持2K、4K的高清摄像头)。

[0107] 作为医用内窥镜,本实用新型的摄像头模组部分需要可弯曲、有一定长度,并能采集到高清的视频图像。因此可直接接入1~2米的USB高清摄像头。

[0108] 医生在手术过程中,或者复杂的管道内部,需要对某一个画面或视频重复观看、局部画面重点观看,因此需要提供一种专门用于拍照、录制、局部放大等装置。回放重播等文

件编辑等功能。对故障或病灶的专家会诊，方便通过网络分享照片、视频文件等。

- [0109] 1.1对监控区域放大、缩小观测；
- [0110] 1.2视频图像抓拍；
- [0111] 1.3视频图像录像；
- [0112] 1.4照片、视频文件储存于SD卡、U盘随便选用；
- [0113] 1.5驱动屏显示，视频界面、UI界面支持触摸屏操作与按键操作兼容；
- [0114] 1.6照片文件进行放大、缩小、旋转、镜像等操作；
- [0115] 1.7照片文件颜色可编辑，彩色变黑白，黑白恢复彩色等；
- [0116] 1.8照片、视频文件能重新修改中英文名字；
- [0117] 1.9照片、视频文件通过WIFI、3G/4G直连手机或网络发送出去。
- [0118] 实施例2：
 - [0119] 如图3-11所示，所述系统还包括内窥镜控制电路，该内窥镜控制电路包括3组电源电路202、信号转换电路201、存储电路203、图像传感器电路204；
 - [0120] 所述3组电源电路202都是12V输入，其输出分别是1.5V、1.2V、3.3V；
 - [0121] 所述信号转换电路201的电路中设置有发射器芯片，所述发射器芯片的：
 - [0122] RSET引脚电性连接电阻R7，电阻R7的另一端电性连接电源的3.3V输入端；
 - [0123] SDO_N引脚电性连接电阻R6，电阻R6另一端电性电性连接电容C9、电阻R5、3.3V电源输入端，电阻R5的另一端电性连接SDO_P引脚，电容C9另一端接地；
 - [0124] RESETN引脚电性连接电容C12、电阻R8，所述电容C12另一端接地，电阻R8另一端接入3.3V电源；
 - [0125] RSETN_OUT引脚电性连接电阻R10，电阻R10另一端接地；
 - [0126] X0引脚与XI引脚之间电性连接有电阻R12、晶振器Y1，所述电阻R12、晶振器Y1与XI引脚电性连接的一端电性连接有电容C15，其与X0引脚电性连接的一端还电性连接有电容C16，电容C15、电容C16分别接地；
 - [0127] 12C_CK引脚与12C_DATA引脚之间电性连接电阻R13、电阻R14，所述电阻R13、电阻R14之间的节点电性连接发射器芯片的引脚VDDC33；
 - [0128] 所述存储电路203的电路中设置有存储芯片，该存储芯片的：
 - [0129] WP#引脚电性连接电阻R17，电阻R17另一端接入3.3V电源；
 - [0130] VDD引脚和HOLD#引脚相互电性连接，电性连接后电性连接电容C40，并接入3.3V电源，电容C40另一端接地；
 - [0131] 所述图像传感器电路204的电路中设置有图像传感器芯片，该图像传感器芯片的：
 - [0132] XIN引脚和XOUT引脚之间电性连接有电阻R21、晶振器Y2，所述电阻R21、晶振器Y2与XIN引脚电性连接的一端还电性连接有电容C42，电容C42另一端接地，所述电阻R21、晶振器Y2与XOUT引脚电性连接的一端还电性连接有电容C43，电容C43接地；
 - [0133] VDDIO接入3.3V电源；
 - [0134] VDD的三个引脚接入1.5V电源；
 - [0135] VDDL引脚、VDDA引脚、VDDP引脚、VDDA引脚互连，电性连接后接入3.3V电源；所述电源电路202的电路中设置有电源管理IC，该电源管理IC的：
 - [0136] VIN引脚与CE引脚之间电性连接有电阻R20，VIN引脚还电性连接有电容C41，并接

入12V电源,所述电容C41另一端接地;

[0137] GND引脚接地;

[0138] BST引脚与LX引脚之间电性连接有电容C45,LX引脚还电性连接有电感器L3;

[0139] VFB引脚电性连接有电阻R22、电阻R23、电容C44,所述电阻R22另一端接地,所述电阻R23与电容C44并联,并联后的另一端与电感器L3连接,并输出3.3V电压,在该3.3V电压输出线上分别连接有电容C47、所述电容C47的另一端接地,电容C23的正极、电容C46的正极端相连,所述电容C23的负极、电容C46的负极互连并接地;

[0140] 实施例3:

[0141] 如图12-18所示,所述系统还包括内窥镜驱动电路,所述驱动电路包括中央控制电路301 及中央控制电路301电性连接的DDR3存储电路303、EMMC闪存电路3012、电源管理集成电路302、晶体振荡电路;

[0142] 所述电源管理集成电路302中设置有电流监测电路3021及电源键电路3022;

[0143] 所述中央控制电路301包括四部分主控制芯片,分别是主芯片T3-U11、主芯片T3-U1J、主芯片T3-U1F、主芯片T3-U1K;

[0144] 所述主芯片T3-U11的REXT-SATA引脚电性连接电阻R97,电阻R97另一端接地;其VDD-SATA引脚端、VDD25-SATA引脚端分别连接电容C85、电容C87,所述电容C85、电容C87另一端接地;其VRP-TVIN引脚端、VRN-TVIN引脚端分别连接电容C90、电容C91,所述电容C90、电容C91另一端接地;其VCC-TVOUT引脚端、GND-TVOUT引脚端之间连接有电容C92,其中,GND-TVOUT引脚端还接地;所述主芯片T3-U11的VCC-TVIN引脚端和GND-TVIN引脚端之间连接有电容C94,其中,GND-TVIN引脚端接地;所述主芯片T3-U11的VCC-DSI引脚端电性连接有电容C95,电容C95另一端接地;所述主芯片T3-U11的VCC-HDMI引脚端连接有电容C88,电容C86另一端接地;

[0145] 所述主芯片T3-U1J的VCC-HP引脚端、VCC-USB引脚端、VCC-PLL引脚端、RTC-VIO引脚端、VDD-EFUSEBP引脚端分别连接有电容,电容的另一端接地;

[0146] 所述主芯片T3-U1F的VCC-PF引脚端电性连接有电容C142,电容142另一端接地;

[0147] 所述主芯片T3-U1K为电源稳压芯片,为主芯片T3-U11、主芯片T3-U1J、主芯片T3-U1F提供稳压电源;

[0148] 所述DDR3存储电路303为DRAMC存储模块3011;

[0149] 所述电源管理集成电路302中电性连接有电流监测电路3021、电源控制键3023;

[0150] 所述晶体振荡电路中电性连接有晶振器X1,该晶振器设有四路接口,其中3路、4路接口接地,1路接口与2路接口之间电性连接有电阻R101、串联在一起的电容C99、C100。

[0151] 所述前图像处理模块103、后图像处理模块105设置有反向音频与控制单元,且集成了反向音频与控制信号接收电路;所述后图像处理模块105在接收正向传输视频、音频及控制信号的同时,接收同一根线缆上传输的反向音频与控制信号,所述线材D环绕在圆盘上,所述圆盘上增加霍尔传感器,所述霍尔传感器感知圆盘的旋转圈数,达到测量摄像头移动距离的目的,所述中央处理单元101还设置有测量监测特征图像或者缺陷图像的大小,以及摄像头鱼眼图像矫正单元。

[0152] 所述中央控制电路301还设置有NMI模块,该NMI模块不能屏蔽中央控制电路。

[0153] 所述中央控制电路301与电源管理集成电路302的连接是通过TWI0模块进行连接。

[0154] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

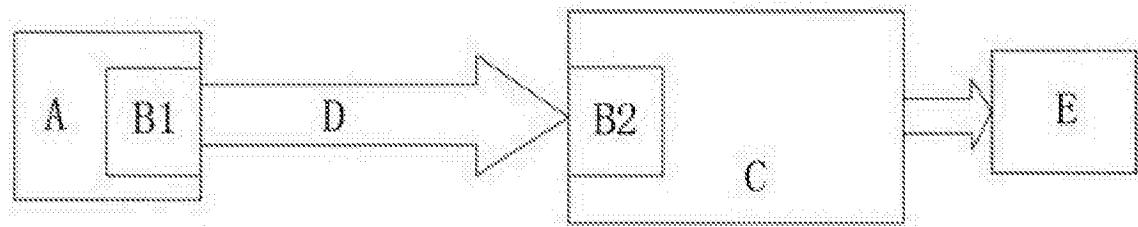


图1

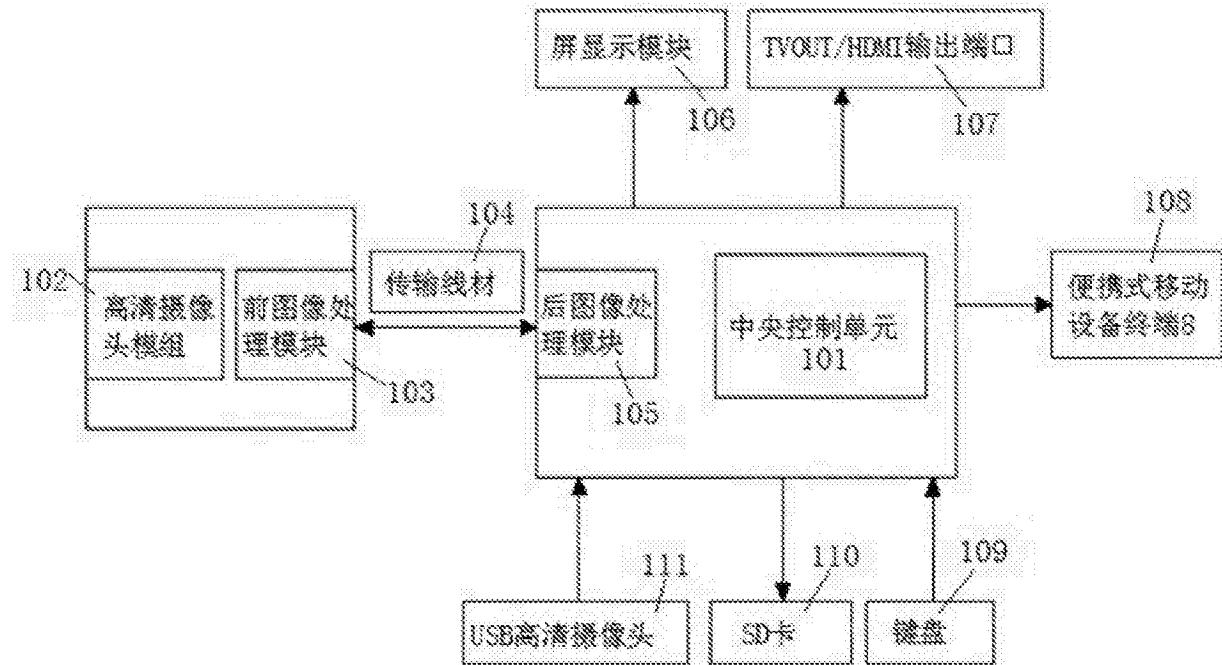
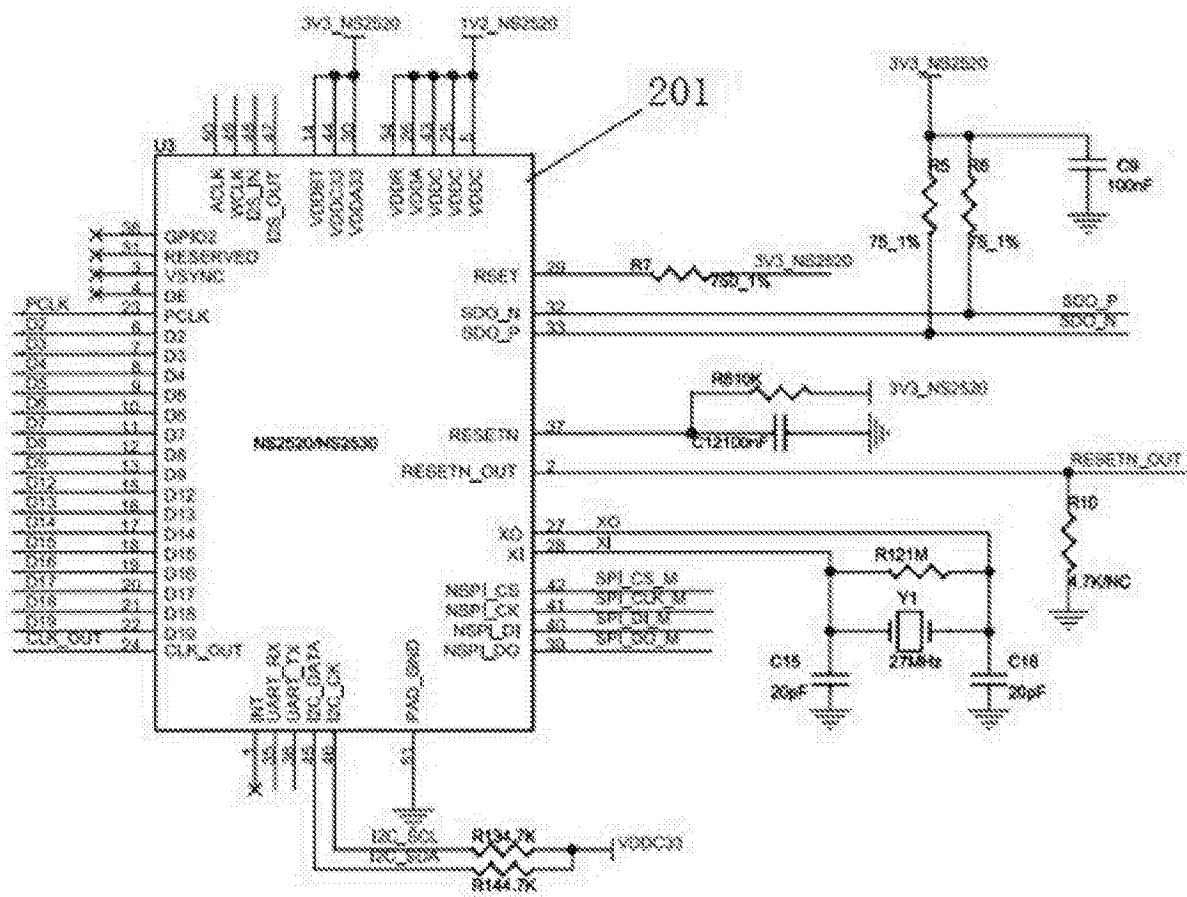


图2



X	38	GPIO2
X	31	RESERVEC
X	3	VSYNC
X	4	DE
PCLK	23	PCLK
D2	6	D2
D3	7	D3
D4	8	D4
D5	9	D5
D6	10	D6
D7	11	D7
D8	12	D8
D9	13	D9
D12	15	D12
D13	16	D13
D14	17	D14
D15	18	D15
D16	19	D16
D17	20	D17
D18	21	D18
D19	22	D19
CLK_OUT	24	CLK_OUT

图4

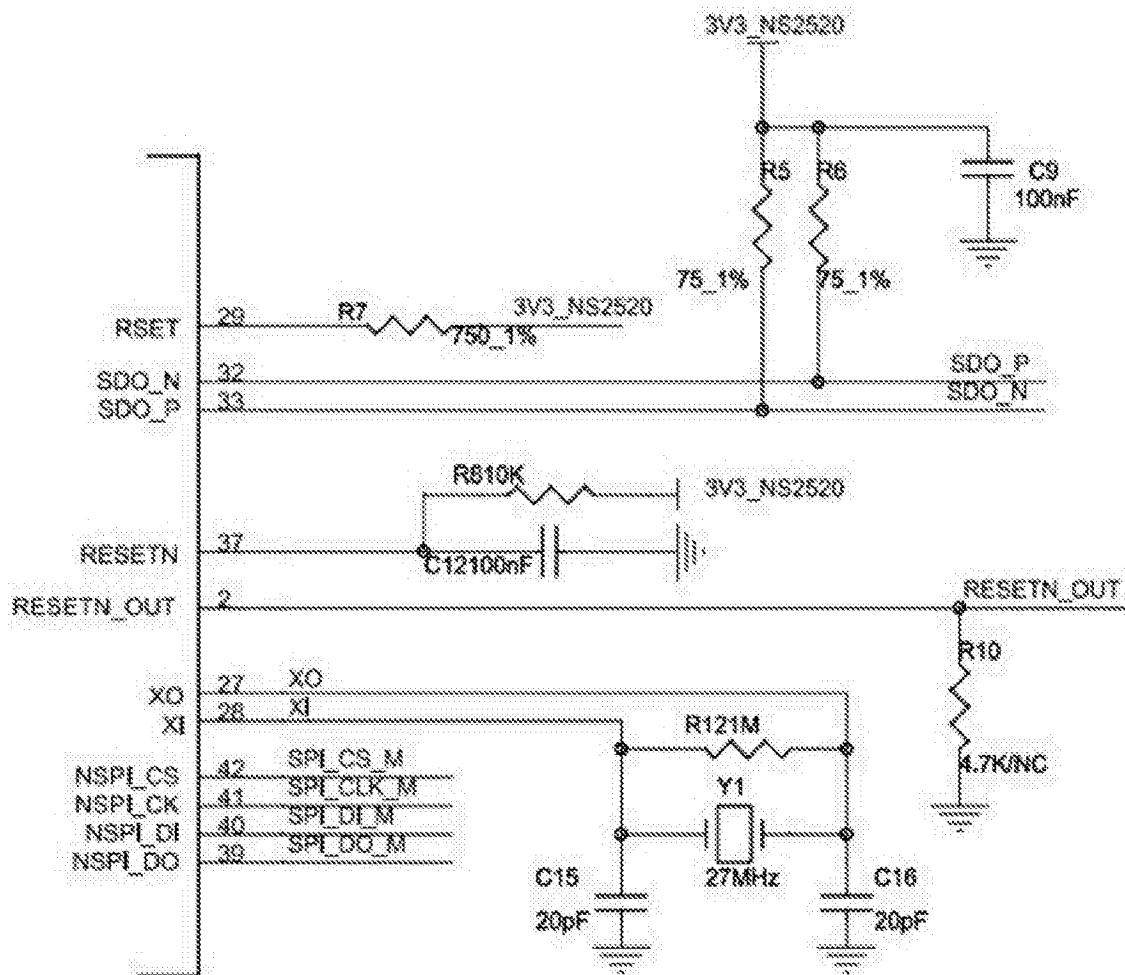


图5

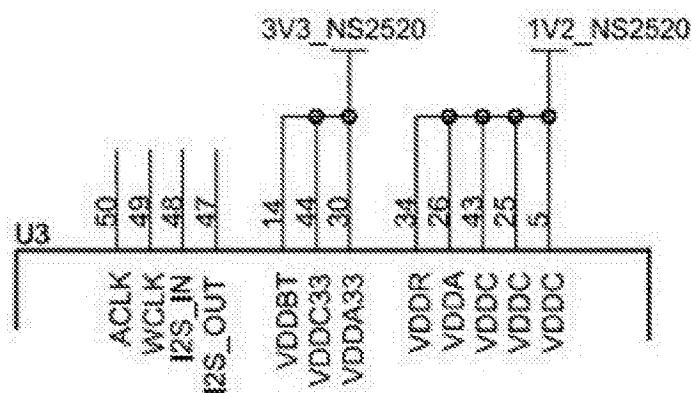


图6

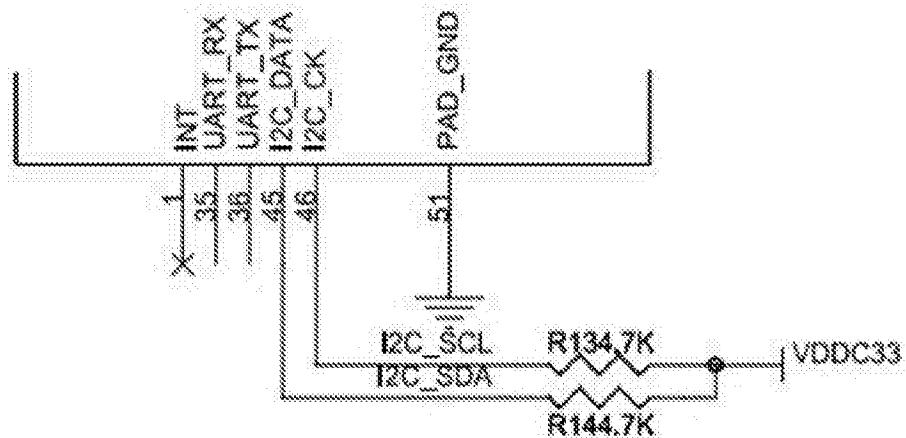


图7

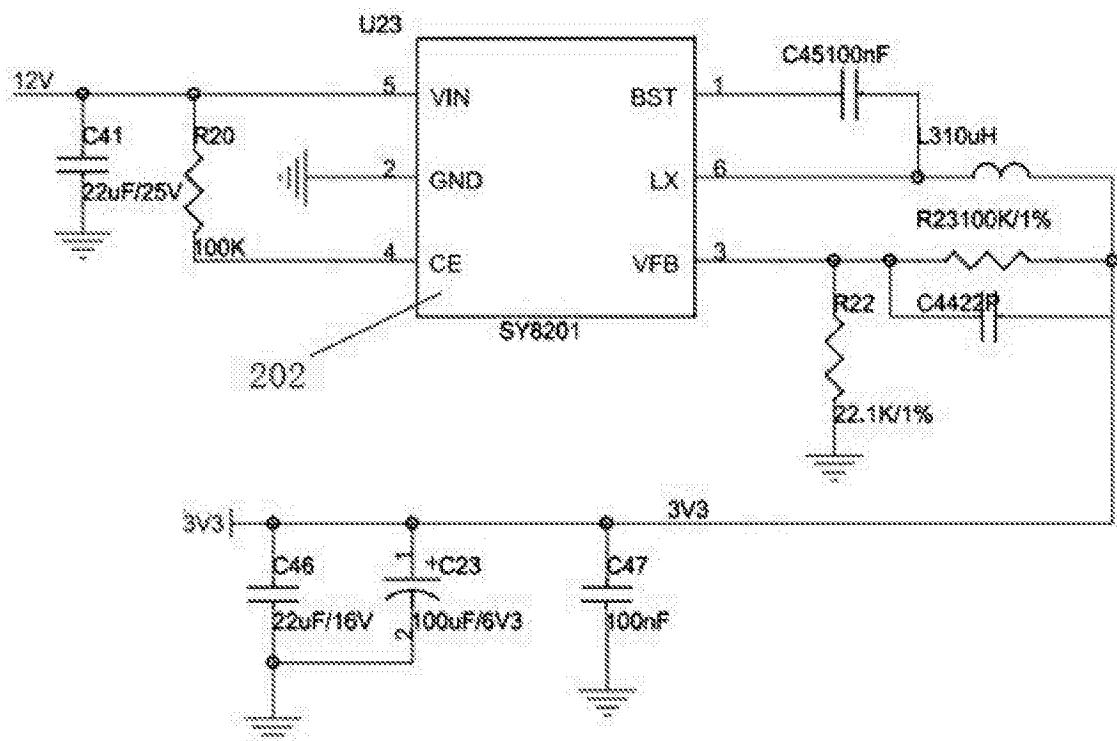


图8

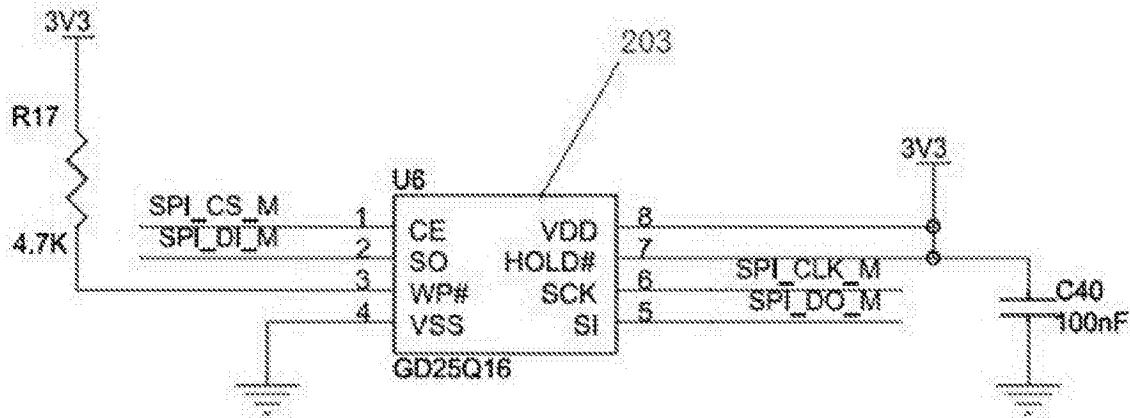


图9

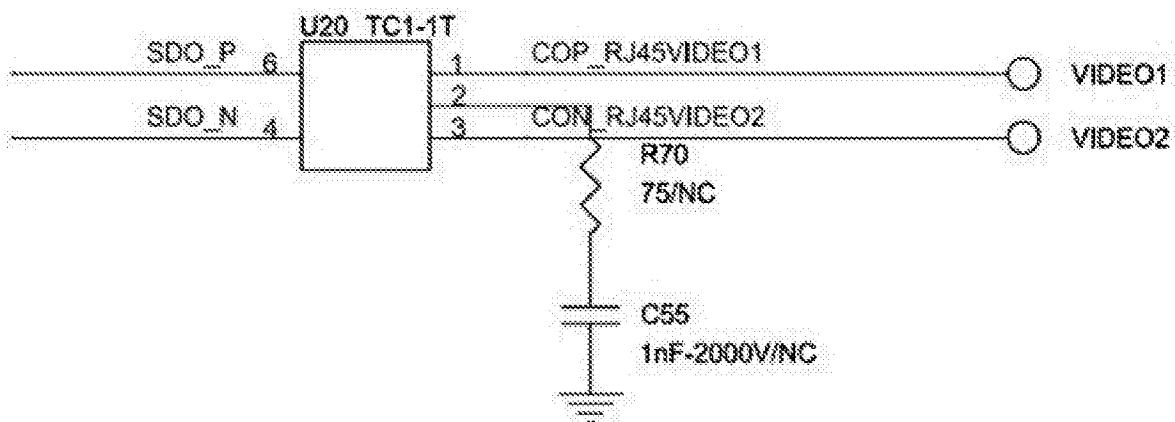


图10

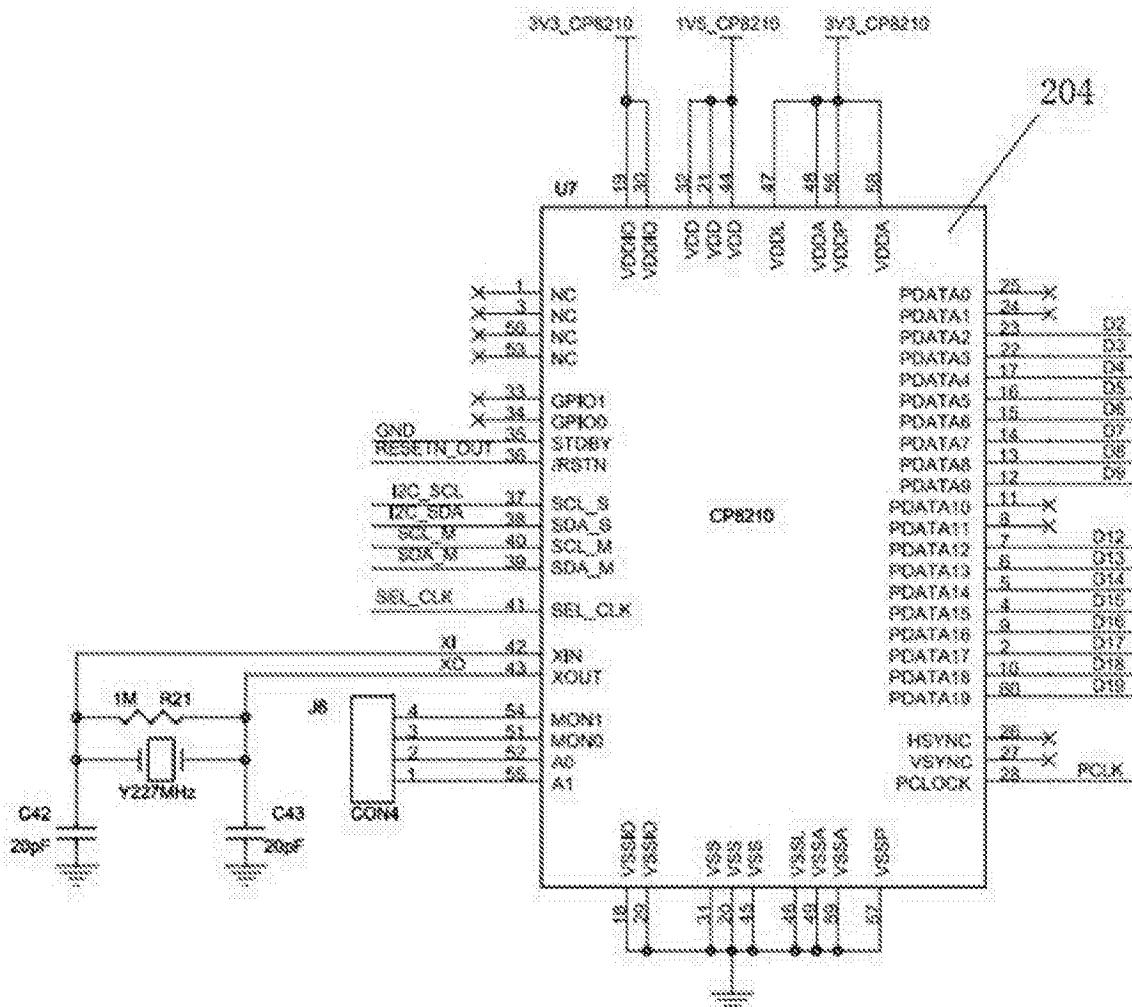


图11

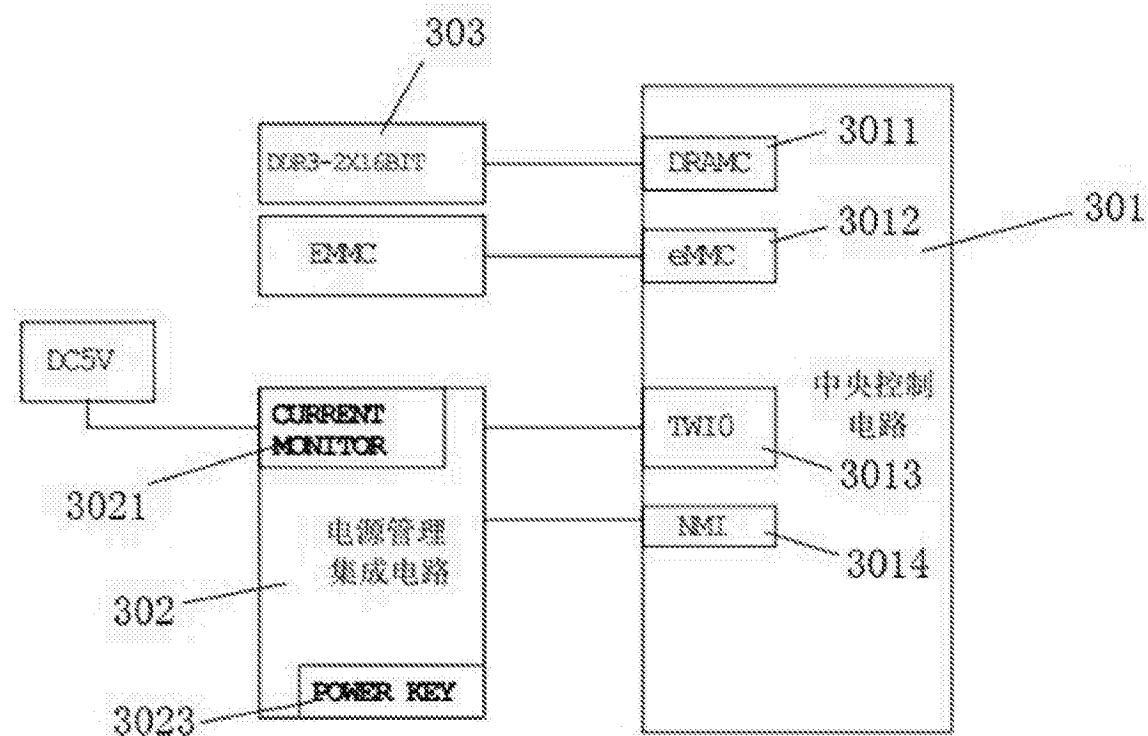


图12

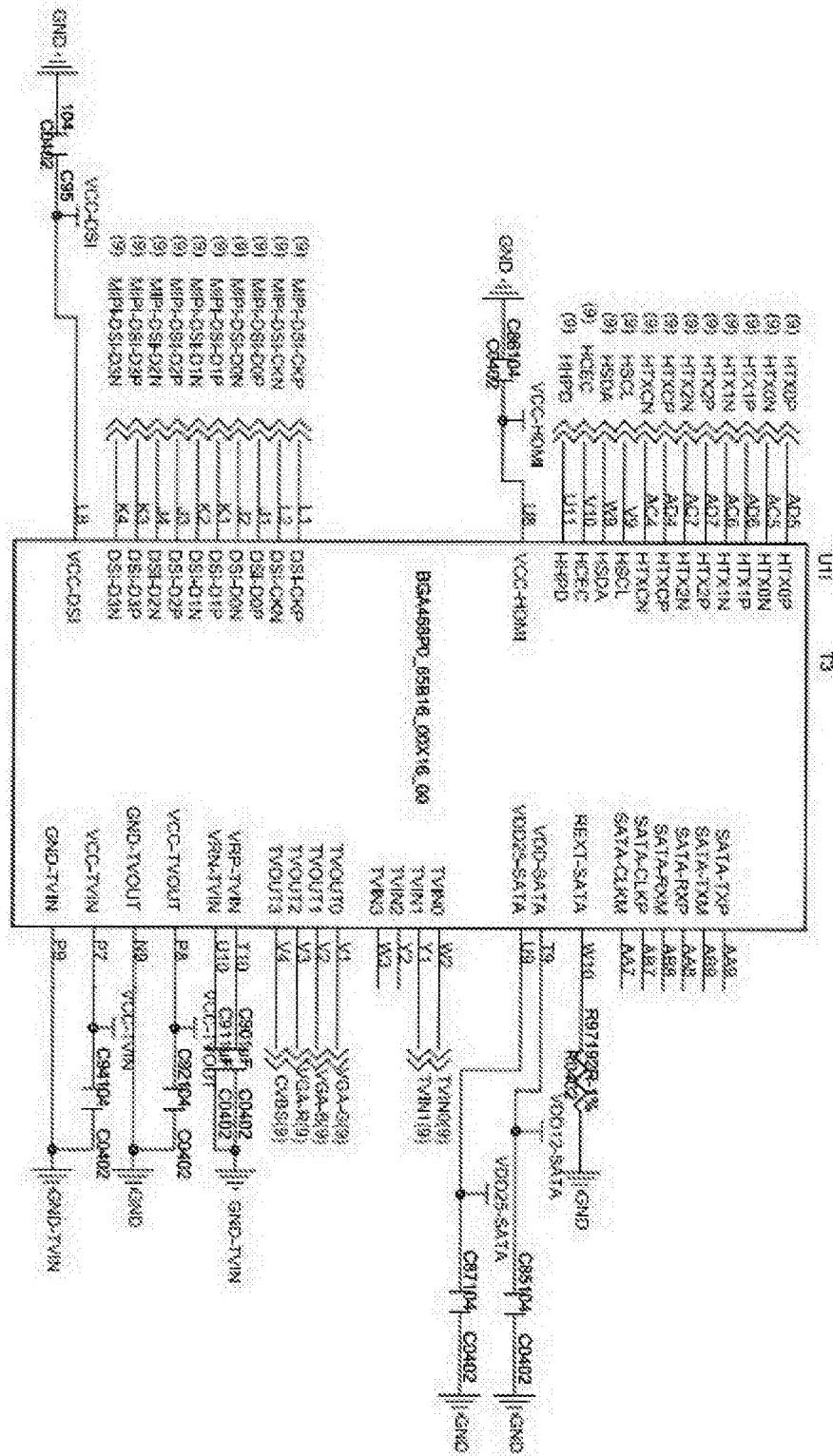


图13

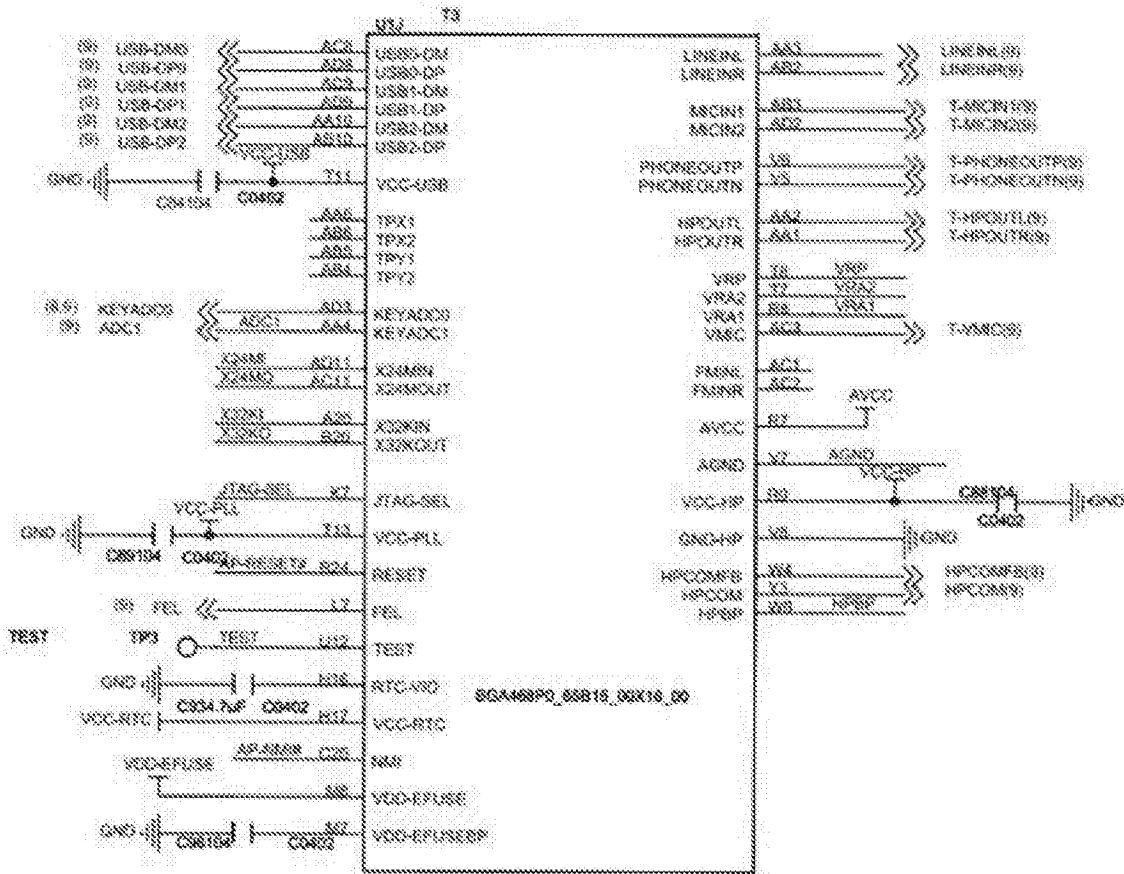


图14

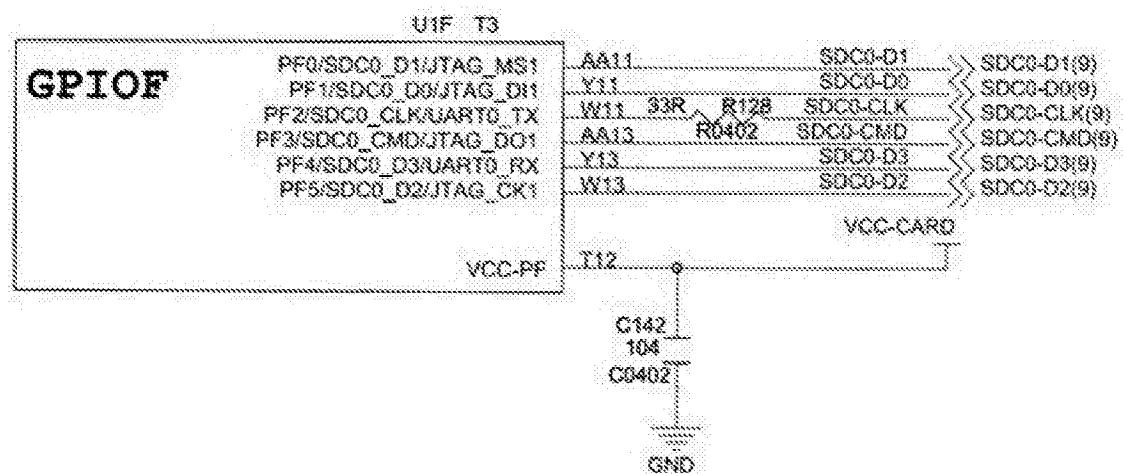


图15

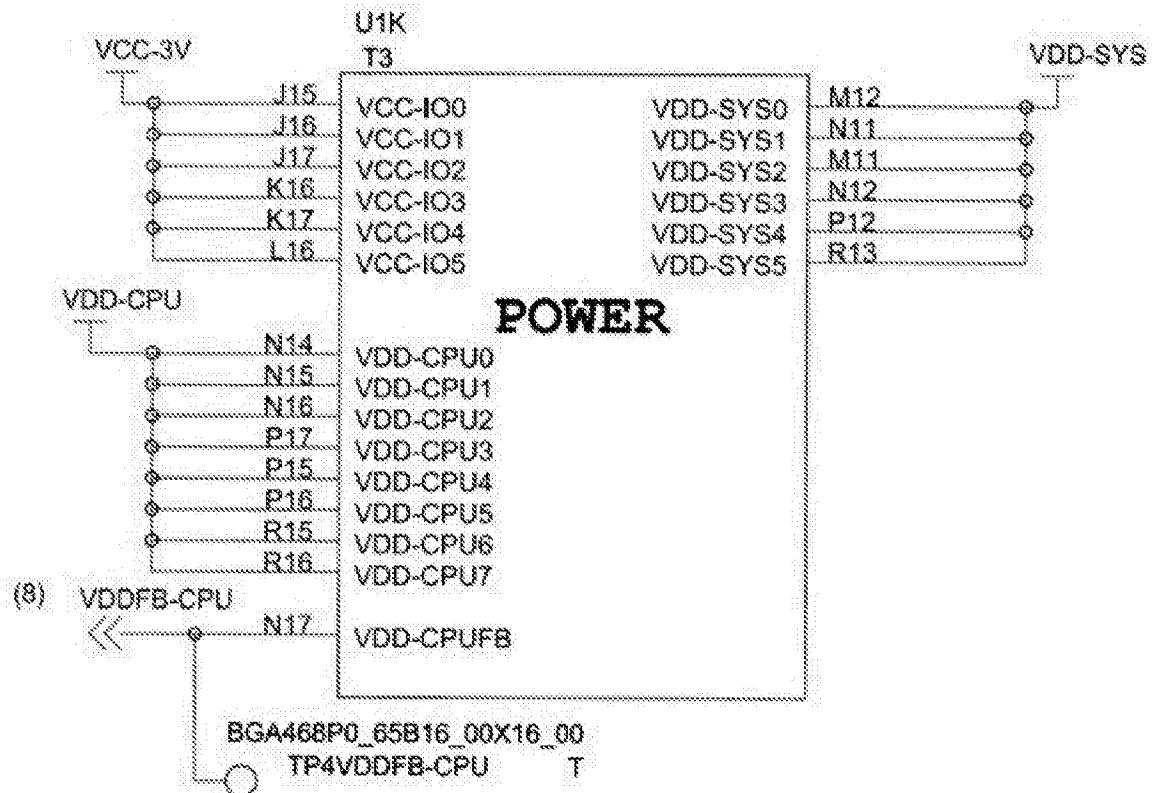


图16

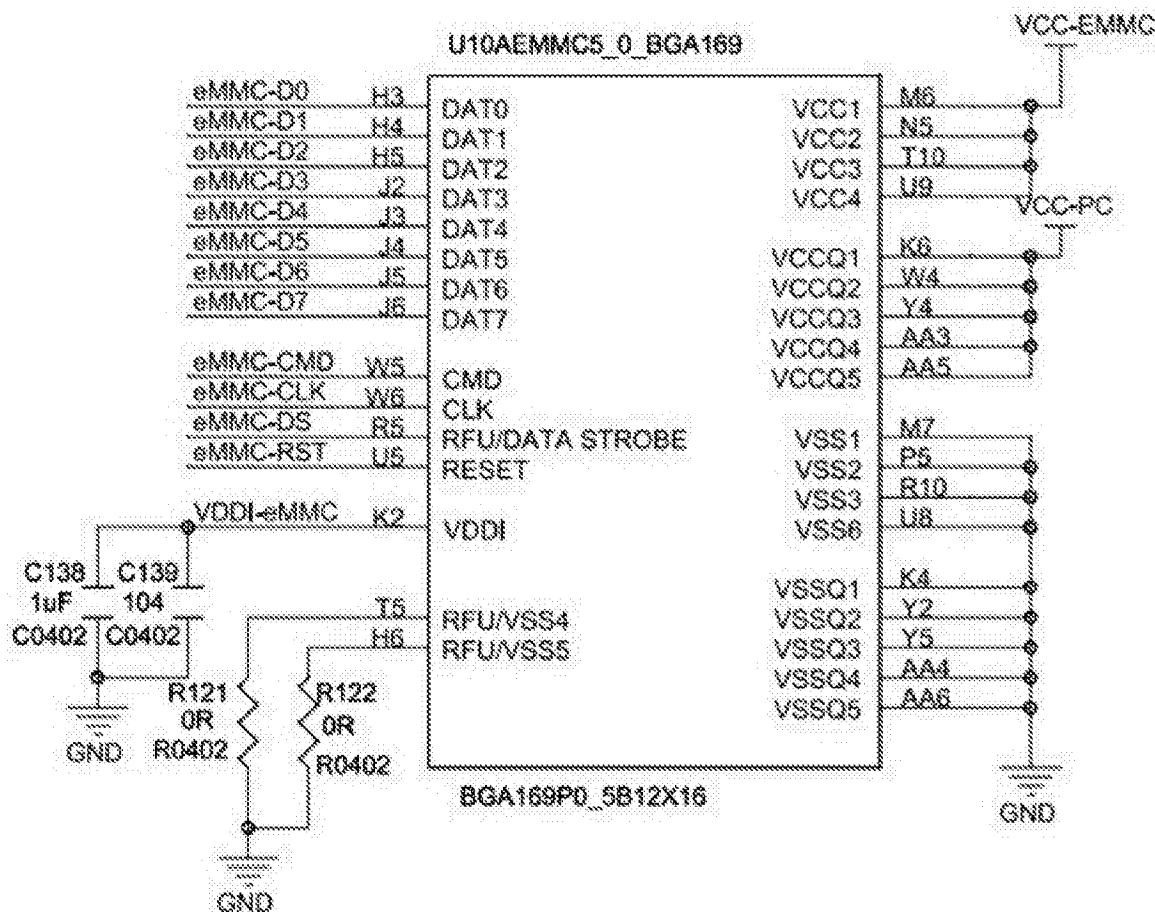


图17

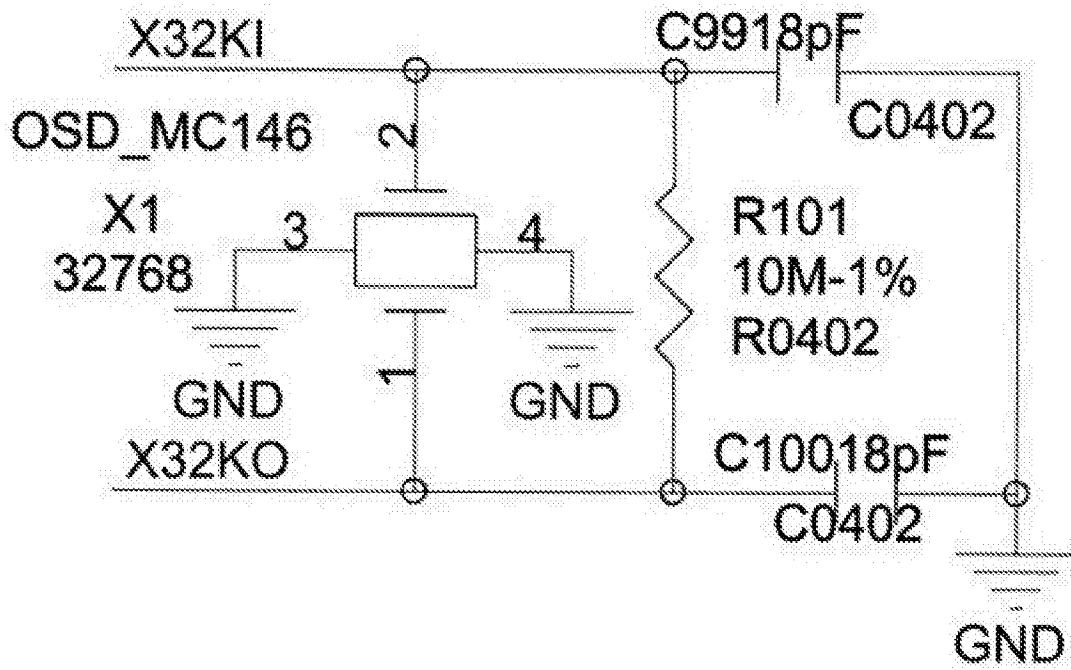


图18

专利名称(译) 一种多功能数字高清内窥镜系统

公开(公告)号	CN207266181U	公开(公告)日	2018-04-20
申请号	CN201720895457.2	申请日	2017-07-24
[标]发明人	朱元军		
发明人	朱元军		
IPC分类号	H04N7/18 A61B1/04		
外部链接	Espacenet SIP0		

摘要(译)

本实用新型公开了一种多功能数字高清内窥镜系统，该系统使用CMOS高清图像传感器，200万像素，720P/1080P的解析度。选用专用图像处理模块，进行无损传输，色彩还原性好，图像清晰等优点，传输距离可到500米。本实用新型内窥镜控制电路中设置有3组电源电路，3组电源电路的输入电源都是12V，其输出端分别是1.5V、1.2V、3.3V，通过对不同的模块进行供电来达到省电的目的。本实用新型内窥镜驱动电路设置有四个主芯片控制处理图像传输，传输后接收到的图像与原始接收到的图像的像素并没有降低。

