



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109222854 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811378392.X

(22)申请日 2018.11.19

(71)申请人 苏州新光维医疗科技有限公司

地址 215021 江苏省苏州市工业园区中田
巷8号

(72)发明人 张一 陈劲松

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

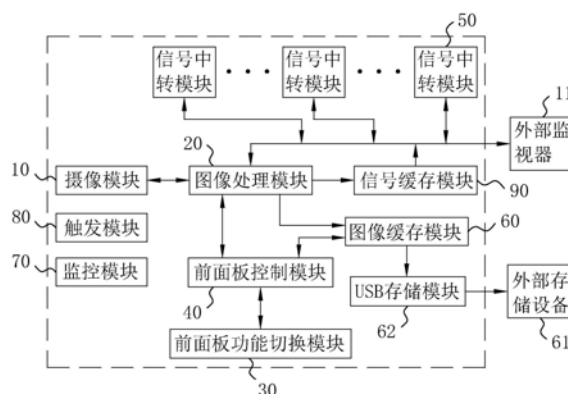
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

内窥镜摄像系统及其图像信号传输方法

(57)摘要

本发明公开了一种内窥镜摄像系统及其图像信号传输方法,涉及内窥镜摄像技术领域,旨在解决现有的内窥镜摄像系统不能确保正常出画的问题。其技术方案要点是,系统包括摄像模块、图像处理模块、前面板功能切换模块、前面板控制模块和多个信号中转模块,当外部监视器与图像处理模块之间的图像信号传输异常时,信号中转模块m被配置为用于桥接图像处理模块与外部监视器之间图像信号传输的信号中转站,信号中转模块m为多个信号中转模块中的任意一个。信号中转模块m接收到图像信号后,将图像信号进行重新处理并继续向外部监视器发送,有效避免了图像信号传输时的信号衰减和信号干扰,达到了能够保证正常出画的效果。



1. 一种内窥镜摄像系统,其特征在于,包括:

摄像模块(10),其用于将光信号转换为电信号,并将电信号处理成为图像信号后输出;

图像处理模块(20),其与所述摄像模块(10)连接、用于将所述摄像模块(10)输出的图像信号进行再处理后输出至外部监视器(11);

前面板功能切换模块(30),其用于供用户进行操作并根据用户的操作向所述图像处理模块(20)发送切换图像处理功能的控制信号;

前面板控制模块(40),其与所述图像处理模块(20)及所述前面板功能切换模块(30)连接、用于供所述前面板功能切换模块(30)与所述图像处理模块(20)进行通信;以及,

多个信号中转模块(50),每一所述信号中转模块(50)均与所述图像处理模块(20)和外部监视器(11)连接的线路直接相连;

其中,当外部监视器(11)与图像处理模块(20)之间的图像信号传输异常时,信号中转模块 m 被配置为用于桥接图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间图像信号传输的信号中转站,所述信号中转模块 m 为多个信号中转模块(50)中的任意一个。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜摄像系统,其特征在于,所述图像处理模块(20)包括白平衡调节单元(21)、亮度调节单元(22)、宽动态功能单元(23)、暗处修正单元(24)、曝光修正单元(25)、烟雾去除单元(26)、血管增强单元(27)、特殊摄像单元(28)。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜摄像系统,其特征在于,所述内窥镜摄像系统还包括与图像处理模块(20)连接的图像缓存模块(60),所述图像缓存模块(60)用于暂存图像处理模块(20)输入的图像并将暂存的图像输出至已连接的外部存储设备(61)。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜摄像系统,其特征在于,所述内窥镜摄像系统还包括:

监控模块(70),其用于检测所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间的图像信号传输质量;

触发模块(80),其用于当所述监控模块(70)检测到外部监视器(11)与图像处理模块(20)之间的图像信号传输异常时,控制所述图像处理模块(20)向所述信号中转模块 m 发送启动指令。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜摄像系统,其特征在于,所述内窥镜摄像系统还包括与图像处理模块(20)连接的信号缓存模块(90),所述信号缓存模块(90)包括:

存储单元(91),所述图像处理模块(20)向所述存储单元(91)和外部监视器(11)同步发送相同的图像信号,所述存储单元(91)包括用于存储图像信号的若干个连续的存储区间;

编号单元(92),其用于对所述存储单元(91)中的存储区间进行顺序编号,其还用于当某一编号存储区间内的图像信号存满时,将该存储区间内的图像信号向前一编号的存储区间内持续移动;

清除单元(93),其用于当所述存储单元(91)中编号最小的存储区间内存满图像信号时,将该存储区间内的图像信号清除;

传输单元(94),其用于当所述信号中转模块 m 启动后,复制所述存储单元(91)内的图像信号并将复制的图像信号传输至所述信号中转模块 m ;

其中,所述图像处理模块(20)持续向所述存储单元(91)中编号最大的存储区间内传输图像信号,所述信号中转模块 m 将所述传输单元(94)传输的图像信号与所述图像处理模块(20)传输的图像信号进行拼接后传输至外部监视器(11)。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜摄像系统,其特征在于,所述监控模块(70)用于向外部监视器(11)发送常规数据,所述外部监视器(11)接收到常规数据后向监控模块(70)发送反馈信息;所述外部监视器(11)还用于当其接收到的图像信号失真时,向所述监控模块(70)发送预警信息;

其中,若所述监控模块(70)未接受到对应的反馈信息或接收到预警信息时,启动所述触发模块(80)。

7. 一种内窥镜摄像系统的图像信号传输方法,其特征在于,所述图像信号传输方法基于权利要求5中所述的内窥镜摄像系统,包括以下步骤:

S10、建立所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间的数据连接;

S20、所述摄像模块(10)将光信号转换为电信号;

S30、所述摄像模块(10)将转换成的电信号处理成为图像信号并将处理成的图像信号输出至所述图像处理模块(20);

S40、所述图像处理模块(20)根据所述前面板功能切换模块(30)选择的功能将输入所述图像处理模块(20)的图像信号进行再处理并将再处理后的图像信号输出至外部监视器(11)和所述信号缓存模块(90);

S50、检测所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间的图像信号传输质量,当所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间的图像信号传输异常时,将所述信号中转模块m配置为用于桥接所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间数据连接的信号中转站,所述信号中转模块m为多个所述信号中转模块(50)中的任意一个。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜摄像系统的图像信号传输方法,其特征在于,所述步骤S40包括以下子步骤:

S41、将所述信号缓存模块(90)的内部存储空间分为若干个连续的存储区间;

S42、对所述信号缓存模块(90)内的存储区间进行顺序编号;

S43、所述图像处理模块(20)根据所述前面板功能切换模块(30)选择的功能将输入所述图像处理模块(20)的图像信号进行再处理;

S44、所述图像处理模块(20)将再处理后的图像信号持续向外部监视器(11)和所述信号缓存模块(90)中编号最大的存储区间内传输;

S45、当所述信号缓存模块(90)中某一编号存储区间内的图像信号存满时,将该存储区间内的图像信号向前一编号的存储区间内持续移动;当所述信号缓存模块(90)中编号最小的存储区间内存满图像信号时,将该存储区间内的图像信号清除。

9. 根据权利要求7所述的内窥镜摄像系统的图像信号传输方法,其特征在于,所述步骤S50包括以下子步骤:

S51、检测所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间的图像信号传输质量;

S52、当所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间的图像信号传输异常时,将所述信号中转模块m配置为用于桥接所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间数据连接的信号中转站;

S53、所述信号缓存模块(90)将其缓存的图像信号进行复制并将复制的图像信号输出至所述信号中转模块m;

S54、所述信号中转模块m将所述信号缓存模块(90)输出的图像信号与所述图像处理模

块(20)输出的图像信号进行拼接后输出至外部监视器(11)。

10.根据权利要求7所述的内窥镜摄像系统的图像信号传输方法,其特征在于,当所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间数据传输的丢包率大于预设的丢包率阈值或误码率大于预设的误码率阈值时,确定所述图像处理模块(20)与外部监视器(11)之间的图像信号传输异常。

内窥镜摄像系统及其图像信号传输方法

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜摄像技术领域,尤其是涉及一种内窥镜摄像系统及其图像信号传输方法。

背景技术

[0002] 在内窥镜摄像系统中,内窥镜根据其使用状况,有时会接近高输出的电刀而进行使用。在这种接近高输出的电刀等而使用内窥镜的情况下,驱动CMOS传感器的驱动脉冲容易受到来自电刀的噪声的影响,存在从处理器侧传送设定数据时设定数据被改写为非法值、或者由于包含寄存器的摄像部的电源切断而使寄存器中保持的设定数据消失等情况,从而使得CMOS传感器的内窥镜有时无法确保正常的出画。

[0003] 为解决上述问题,现有技术中也提出了各种各样的保证内窥镜系统正常出画的解决方案,例如:

奥林巴斯医疗株式会在2012年7月2日申请的公开号为“CN103200859A”的中国专利公开的一种摄像装置和内窥镜系统,包括:传感器部,其对被摄体进行摄像;控制寄存器部,其对传感器部进行控制;非易失性存储器,其存储向控制寄存器部设定的设定数据;控制信号接口部,其向控制寄存器部设定存储在非易失性存储器中的设定数据;以及初始化确认寄存器,其检测控制寄存器部的异常。控制信号接口部在由初始化确认寄存器检测到异常时,从非易失性存储器中读出设定数据,进行控制以向控制寄存器部进行重设。

[0004] 上述中的现有技术方案仅仅是在检测到控制寄存器部异常时,通过从非易失性存储器中读出设定数据对控制寄存器部进行重设,从而确保正常出画。但是,当内窥镜系统向显示装置(如外部监视器,该外部监视器可以是医生手术时用于观察的监视器,也可以是位于手术室外供学员观看的监视器)传输图像信号时,容易由于信号衰减或因噪声造成的信号干扰而导致显示装置显示的画面出现坏像素、噪点、模糊、闪烁等问题,即显示装置不能正常出画。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种内窥镜摄像系统及其图像信号传输方法。

[0006] 发明目的一是:提供能够保证正常出画的内窥镜摄像系统;

发明目的二是:提供能够保证正常出画的内窥镜摄像系统的图像信号传输方法。

[0007] 本发明的上述发明目的一是通过以下技术方案得以实现的:

一种内窥镜摄像系统,包括:

摄像模块,其用于将光信号转换为电信号,并将电信号处理成为图像信号后输出;

图像处理模块,其与所述摄像模块连接、用于将所述摄像模块输出的图像信号进行再处理后输出至外部监视器;

前面板功能切换模块,其用于供用户进行操作并根据用户的操作向所述图像处理模块发送切换图像处理功能的控制信号;

前面板控制模块,其与所述图像处理模块及所述前面板功能切换模块连接、用于供所述前面板功能切换模块与所述图像处理模块进行通信;以及,

多个信号中转模块,每一所述信号中转模块均与所述图像处理模块和外部监视器连接的线路直接相连;

其中,当外部监视器与图像处理模块之间的图像信号传输异常时,信号中转模块m被配置为用于桥接图像处理模块与外部监视器之间图像信号传输的信号中转站,所述信号中转模块m为多个信号中转模块中的任意一个。

[0008] 通过采用上述技术方案,当外部监视器与图像处理模块之间的图像信号传输异常时,系统会配置一个信号中转模块作为桥接图像处理模块与外部监视器之间图像信号传输的信号中转站。当外部监视器与图像处理模块之间的图像信号传输仍然异常时,系统继续为外部监视器和图像处理模块配置信号中转站,直到外部监视器与图像处理模块之间的图像信号传输正常,从而有效保证了正常出画。

[0009] 本发明进一步设置为:所述图像处理模块包括白平衡调节单元、亮度调节单元、宽动态功能单元、暗处修正单元、曝光修正单元、烟雾去除单元、血管增强单元、特殊摄像单元。

[0010] 通过采用上述技术方案,白平衡调节单元用于调节输出图像的白平衡;亮度调节单元用于对图像亮度进行调节,宽动态功能单元具有动态范围扩展功能,暗处修正单元用于提高图像暗处亮度,曝光修正单元能够减小过度曝光,烟雾去除单元能够取出图像中因手术产生的烟雾,血管增强单元能够对图像中血管的颜色进行增强,特殊摄像单元用于进行黑白等特殊成像。相应的,前面板功能切换模块上设置有若干个与图像处理模块中各功能单元对应的功能按键或者触控屏,用户通过前面板功能切换模块即可切换到相应的功能。

[0011] 本发明进一步设置为:所述内窥镜摄像系统还包括与图像处理模块连接的图像缓存模块,所述图像缓存模块用于暂存图像处理模块输入的图像并将暂存的图像输出至已连接的外部存储设备。

[0012] 通过采用上述技术方案,当外部存储设备与图像缓存模块连接后,系统能够自动识别,从而实现了同步存储图像的功能,外部存储设备即连即存。

[0013] 本发明进一步设置为:所述内窥镜摄像系统还包括:监控模块,其用于检测所述图像处理模块与外部监视器之间的图像信号传输质量;触发模块,其用于当所述监控模块检测到外部监视器与图像处理模块之间的图像信号传输异常时,控制所述图像处理模块向所述信号中转模块m发送启动指令。

[0014] 通过采用上述技术方案,能够对图像处理模块与外部监视器之间的图像信号传输质量进行实时监控,有效保证了信号中转模块m的启动效率,从而保证了正常出画的效率。

[0015] 本发明进一步设置为:所述内窥镜摄像系统还包括与图像处理模块连接的信号缓存模块,所述信号缓存模块包括:存储单元,所述图像处理模块向所述存储单元和外部监视器同步发送相同的图像信号,所述存储单元包括用于存储图像信号的若干个连续的存储区间;编号单元,其用于对所述存储单元中的存储区间进行顺序编号,其还用于当某一编号存储区间内的图像信号存满时,将该存储区间内的图像信号向前一编号的存储区间内持续移动;清除单元,其用于当所述存储单元中编号最小的存储区间内存满图像信号时,将该存储

区间内的图像信号清除；传输单元，其用于当所述信号中转模块m启动后，复制所述存储单元内的图像信号并将复制的图像信号传输至所述信号中转模块m；其中，所述图像处理模块持续向所述存储单元中编号最大的存储区间内传输图像信号，所述信号中转模块m将所述传输单元传输的图像信号与所述图像处理模块传输的图像信号进行拼接后传输至外部监视器。

[0016] 通过采用上述技术方案，信号缓存模块内存储的历史图像信号能够与当前图像处理模块传输的实时图像信号进行无缝拼接，从而使得外部监视器的画面连续且完整。

[0017] 本发明进一步设置为：所述监控模块用于向外部监视器发送常规数据，所述外部监视器接收到常规数据后向监控模块发送反馈信息；所述外部监视器还用于当其接收到的图像信号失真时，向所述监控模块发送预警信息；其中，若所述监控模块未接受到对应的反馈信息或接收到预警信息时，启动所述触发模块。

[0018] 本发明的上述发明目的二是通过以下技术方案得以实现的：

一种内窥镜摄像系统的图像信号传输方法，所述图像信号传输方法基于上述的内窥镜摄像系统，包括以下步骤：

S10、建立所述图像处理模块与外部监视器之间的数据连接；

S20、所述摄像模块将光信号转换为电信号；

S30、所述摄像模块将转换成的电信号处理成为图像信号并将处理成的图像信号输出至所述图像处理模块；

S40、所述图像处理模块根据所述前面板功能切换模块选择的功能将输入所述图像处理模块的图像信号进行再处理并将再处理后的图像信号输出至外部监视器和所述信号缓存模块；

S50、检测所述图像处理模块与外部监视器之间的图像信号传输质量，当所述图像处理模块与外部监视器之间的图像信号传输异常时，将所述信号中转模块m配置为用于桥接所述图像处理模块与外部监视器之间数据连接的信号中转站，所述信号中转模块m为多个所述信号中转模块中的任意一个。

[0019] 通过采用上述技术方案，当外部监视器与图像处理模块之间的图像信号传输异常时，会将信号中转模块m配置为图像处理模块与外部监视器之间数据连接的信号中转站，从而保证图像处理模块与外部监视器之间的数据传输质量，有效保证正常出画。

[0020] 本发明进一步设置为：所述步骤S40包括以下子步骤：

S41、将所述信号缓存模块的内部存储空间分为若干个连续的存储区间；

S42、对所述信号缓存模块内的存储区间进行顺序编号；

S43、所述图像处理模块根据所述前面板功能切换模块选择的功能将输入所述图像处理模块的图像信号进行再处理；

S44、所述图像处理模块将再处理后的图像信号持续向外部监视器和所述信号缓存模块中编号最大的存储区间内传输；

S45、当所述信号缓存模块中某一编号存储区间内的图像信号存满时，将该存储区间内的图像信号向前一编号的存储区间内持续移动；当所述信号缓存模块中编号最小的存储区间内存满图像信号时，将该存储区间内的图像信号清除。

[0021] 通过采用上述技术方案，实现了图像信号的缓存，便于在信号传输出现异常时将

缓存的图像信号传输至信号中转模块m,从而保证正常出画。

[0022] 本发明进一步设置为:所述步骤S50包括以下子步骤:

S51、检测所述图像处理模块与外部监视器之间的图像信号传输质量;

S52、当所述图像处理模块与外部监视器之间的图像信号传输异常时,将所述信号中转模块m配置为用于桥接所述图像处理模块与外部监视器之间数据连接的信号中转站;

S53、所述信号缓存模块将其缓存的图像信号进行复制并将复制的图像信号输出至所述信号中转模块m;

S54、所述信号中转模块m将所述信号缓存模块输出的图像信号与所述图像处理模块输出的图像信号进行拼接后输出至外部监视器。

[0023] 通过采用上述技术方案,信号中转模块m接收到信号缓存模块传输的历史图像信号和当前图像处理模块传输的实时图像信号后会对它们进行无缝拼接,并将拼接后的图像信号进行冗余处理,外部监视器接收到冗余处理后的图像后对其进行去冗余处理,从而有效地保证了外部监视器的画面连续且完整。

[0024] 本发明进一步设置为:当所述图像处理模块与外部监视器之间数据传输的丢包率大于预设的丢包率阈值或误码率大于预设的误码率阈值时,确定所述图像处理模块与外部监视器之间的图像信号传输异常。

[0025] 通过采用上述技术方案,能够稳定监控图像处理模块与外部监视器之间数据传输的质量,从而保证图像处理模块与外部监视器之间的正常数据传输。

[0026] 综上所述,本发明的有益技术效果为:

- 1、通过信号中转模块的设置,具有能够保证系统正常出画的效果;
- 2、通过图像缓存模块的设置,具有能够即时存储图像数据的优点;
- 3、通过信号缓存模块的设置,具有能够有效保证外部监视器显示的画面连续且完整的效果。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例一示出的内窥镜摄像系统的结构框图;

图2是本发明实施例一示出的图像处理模块的结构框图;

图3是本发明实施例一示出的信号缓存模块的结构框图;

图4是本发明实施例一示出的用于展示存储单元内各存储区间结构的结构框图;

图5是本发明实施例二示出的内窥镜摄像系统的图像信号传输方法的流程图;

图6是本发明实施例二示出的步骤S40的流程图;

图7是本发明实施例二示出的步骤S50的流程图。

[0028] 图中,10、摄像模块;11、外部监视器;20、图像处理模块;21、白平衡调节单元;22、亮度调节单元;23、宽动态功能单元;24、暗处修正单元;25、曝光修正单元;26、烟雾去除单元;27、血管增强单元;28、特殊摄像单元;30、前面板功能切换模块;40、前面板控制模块;50、信号中转模块;60、图像缓存模块;61、外部存储设备;62、USB存储模块;70、监控模块;80、触发模块;90、信号缓存模块;91、存储单元;92、编号单元;93、清除单元;94、传输单元。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0030] 实施例一

参照图1,为本发明公开的一种内窥镜摄像系统,包括摄像模块10、图像处理模块20、前面板功能切换模块30、前面板控制模块40和多个信号中转模块50。其中,摄像模块10用于将摄像头采集的光信号转换为电信号,并将电信号处理成为图像信号后输出至图像处理模块20。图像处理模块20与摄像模块10连接,用于将摄像模块10输出的图像信号进行再处理后输出至系统连接的外部监视器11。前面板控制模块40与图像处理模块20及前面板功能切换模块30连接,用于供前面板功能切换模块30与图像处理模块20进行通信。前面板功能切换模块30用于供用户进行操作并根据用户的操作通过前面板控制模块40向图像处理模块20发送切换图像处理功能的控制信号。

[0031] 参照图1,每一信号中转模块50均与图像处理模块20和外部监视器11连接的线路直接相连,当外部监视器11与图像处理模块20之间的图像信号传输异常时,信号中转模块m被配置为用于桥接图像处理模块20与外部监视器11之间图像信号传输的信号中转站,其中,信号中转模块m为多个信号中转模块50中的任意一个。需要说明的是,在本实施例中,当外部监视器11与图像处理模块20之间的图像信号传输异常时,系统先将距离图像处理模块20最近的信号中转模块50配置为信号中转站,当外部监视器11与图像处理模块20之间的图像信号传输仍然异常时,系统会继续按照距离图像处理模块20由近到远的顺序依次配置用于桥接图像处理模块20与外部监视器11之间图像信号传输的信号中转模块50,直到外部监视器11与图像处理模块20之间的图像信号传输正常。

[0032] 参照图1,内窥镜摄像系统还包括与图像处理模块20连接的图像缓存模块60,图像缓存模块60连接有USB存储模块62, USB存储模块62用于供外部存储设备61连接。系统正常工作时,图像处理模块20在向外部监视器11传输图像信号的同时,也会向图像缓存模块60输入需要暂存的图像。当USB存储模块62连接有外部存储设备61时,图像缓存模块60会将暂存的图像输出至该外部存储设备61。

[0033] 参照图1,内窥镜摄像系统还包括监控模块70和触发模块80。系统正常工作时,监控模块70会检测图像处理模块20与外部监视器11之间的图像信号传输质量。当监控模块70检测到外部监视器11与图像处理模块20之间的图像信号传输异常时,触发模块80会控制图像处理模块20向信号中转模块m发送启动指令。此时,该信号中转模块50被配置为桥接图像处理模块20与外部监视器11之间图像信号传输的信号中转站。

[0034] 参照图1,系统正常工作时,监控模块70会持续向外部监视器11发送常规数据,外部监视器11接收到常规数据后向监控模块70发送反馈信息。当监控模块70未接受到对应的反馈信息时,则说明此时外部监视器11与图像处理模块20之间的图像信号传输异常,系统会立即启动触发模块80。外部监视器11还会在接收到图像信号后对图像信号进行分析,当外部监视器11分析得到接收到的图像信号是失真的信号时,外部监视器11向监控模块70发送预警信息。当监控模块70接收到预警信息时,则也说明此时外部监视器11与图像处理模块20之间的图像信号传输异常,系统会立即启动触发模块80。

[0035] 参照图1和图2,图像处理模块20包括白平衡调节单元21、亮度调节单元22、宽动态功能单元23、暗处修正单元24、曝光修正单元25、烟雾去除单元26、血管增强单元27、特殊摄

像单元28。白平衡调节单元21用于调节输出图像的白平衡;亮度调节单元22用于对图像亮度进行调节;宽动态功能单元23具有动态范围扩展功能;暗处修正单元24用于提高图像暗处亮度;曝光修正单元25能够减小过度曝光;烟雾去除单元26能够取出图像中因手术产生的烟雾;血管增强单元27能够对图像中血管的颜色进行增强;特殊摄像单元28用于进行黑白等特殊成像。相应的,前面板功能切换模块30上设置有若干个与图像处理模块20中各功能单元对应的功能按键,用户通过功能按键即可切换相应的功能。

[0036] 参照图1和图3,内窥镜摄像系统还包括与图像处理模块20连接的信号缓存模块90,信号缓存模块90包括存储单元91、编号单元92、清除单元93和传输单元94。图像处理模块20向存储单元91和外部监视器11同步发送相同的图像信号。

[0037] 参照图3和图4,存储单元91包括用于存储图像信号的若干个连续的存储区间,编号单元92用于对存储单元91中的存储区间进行顺序编号,编号单元92还用于当某一编号存储区间内的图像信号存满时,将该存储区间内的图像信号向前一编号的存储区间内持续移动。清除单元93用于当存储单元91中编号最小的存储区间内存满图像信号时,将该存储区间内的图像信号清除。传输单元94用于当信号中转模块m启动后,复制存储单元91内的图像信号并将复制的图像信号传输至信号中转模块m。

[0038] 参照图3和图4,图像处理模块20(参照图1)持续向存储单元91中编号最大的存储区间内传输图像信号,信号中转模块m将传输单元94传输的图像信号与图像处理模块20传输的图像信号进行拼接后传输至外部监视器11(参照图1)。具体地,信号中转模块m接收到传输单元94传输的图像信号和图像处理模块20传输的图像信号后,会将接收到的传输单元94传输的图像信号拼接到图像处理模块20传输的图像信号中,然后经过冗余处理后传输至外部监视器11,从而使得外部监视器11的出画正常。

[0039] 上述实施例的实施原理为:

系统正常工作时,图像处理模块20持续将处理后的图像信号输出至外部监视器11,用户通过操作前面板功能切换模块30上的功能按键即可切换相应的功能。

[0040] 当外部监视器11与图像处理模块20之间的图像信号传输异常时,系统将信号中转模块m配置为信号中转站,用于桥接图像处理模块20与外部监视器11之间图像信号传输。同时,信号缓存模块90也会复制其存储单元91内的图像信号并将复制的图像信号传输至信号中转模块m,信号中转模块m将传输单元94传输的图像信号与图像处理模块20传输的图像信号进行拼接后再输出至外部监视器11,从而有效保证了外部监视器11的正常出画。

[0041] 实施例二

一种基于实施例一中内窥镜摄像系统的内窥镜摄像系统的图像信号传输方法,参照图1和图5,其包括以下步骤:

S10、建立图像处理模块20与外部监视器11之间的数据连接;

S20、摄像模块10将光信号转换为电信号;

S30、摄像模块10将转换成的电信号处理成为图像信号并将处理成的图像信号输出至图像处理模块20;

S40、图像处理模块20根据前面板功能切换模块30选择的功能将输入图像处理模块20的图像信号进行再处理并将再处理后的图像信号输出至外部监视器11和信号缓存模块90;

S50、检测图像处理模块20与外部监视器11之间的图像信号传输质量,当图像处理模块

20与外部监视器11之间的图像信号传输异常时,将信号中转模块m配置为用于桥接图像处理模块20与外部监视器11之间数据连接的信号中转站,信号中转模块m为多个信号中转模块50中的任意一个。

[0042] 需要说明的是,系统正常工作时,监控模块70会持续向外部监视器11发送常规数据,外部监视器11接收到常规数据后向监控模块70发送反馈信息。当图像处理模块20与外部监视器11之间数据传输的丢包率大于预设的丢包率阈值或误码率大于预设的误码率阈值时,确定图像处理模块20与外部监视器11之间的图像信号传输异常。外部监视器11还会在接收到图像信号后对图像信号进行分析,当外部监视器11分析得到接收到的图像信号是失真的信号时,外部监视器11向监控模块70发送预警信息。当监控模块70接收到预警信息时,也说明此时图像处理模块20与外部监视器11之间的图像信号传输异常。

[0043] 参照图1和图6,步骤S40包括以下子步骤:

S41、将信号缓存模块90的内部存储空间分为若干个连续的存储区间;

S42、对信号缓存模块90内的存储区间进行顺序编号;

S43、图像处理模块20根据前面板功能切换模块30选择的功能将输入图像处理模块20的图像信号进行再处理;具体地,前面板功能切换模块30上设置有若干个与图像处理模块20中各功能单元对应的功能按键,用户通过功能按键即可切换相应的功能;

S44、图像处理模块20将再处理后的图像信号持续向外部监视器11和信号缓存模块90中编号最大的存储区间内传输;

S45、当信号缓存模块90中某一编号存储区间内的图像信号存满时,将该存储区间内的图像信号向前一编号的存储区间内持续移动。当信号缓存模块90中编号最小的存储区间内存满图像信号时,将该存储区间内的图像信号清除。

[0044] 参照图7,步骤S50包括以下子步骤:

S51、检测图像处理模块20与外部监视器11之间的图像信号传输质量;

S52、当图像处理模块20与外部监视器11之间的图像信号传输异常时,将信号中转模块m配置为用于桥接图像处理模块20与外部监视器11之间数据连接的信号中转站;

S53、信号缓存模块90将其缓存的图像信号进行复制并将复制的图像信号输出至信号中转模块m;

S54、信号中转模块m将信号缓存模块90输出的图像信号与图像处理模块20输出的图像信号进行拼接后输出至外部监视器11;具体地,信号中转模块m接收到信号缓存模块90传输的图像信号和图像处理模块20传输的图像信号后,会将接收到的信号缓存模块90传输的图像信号拼接到图像处理模块20传输的图像信号中,然后经过冗余处理后传输至外部监视器11,从而保证外部监视器11正常出画。

[0045] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

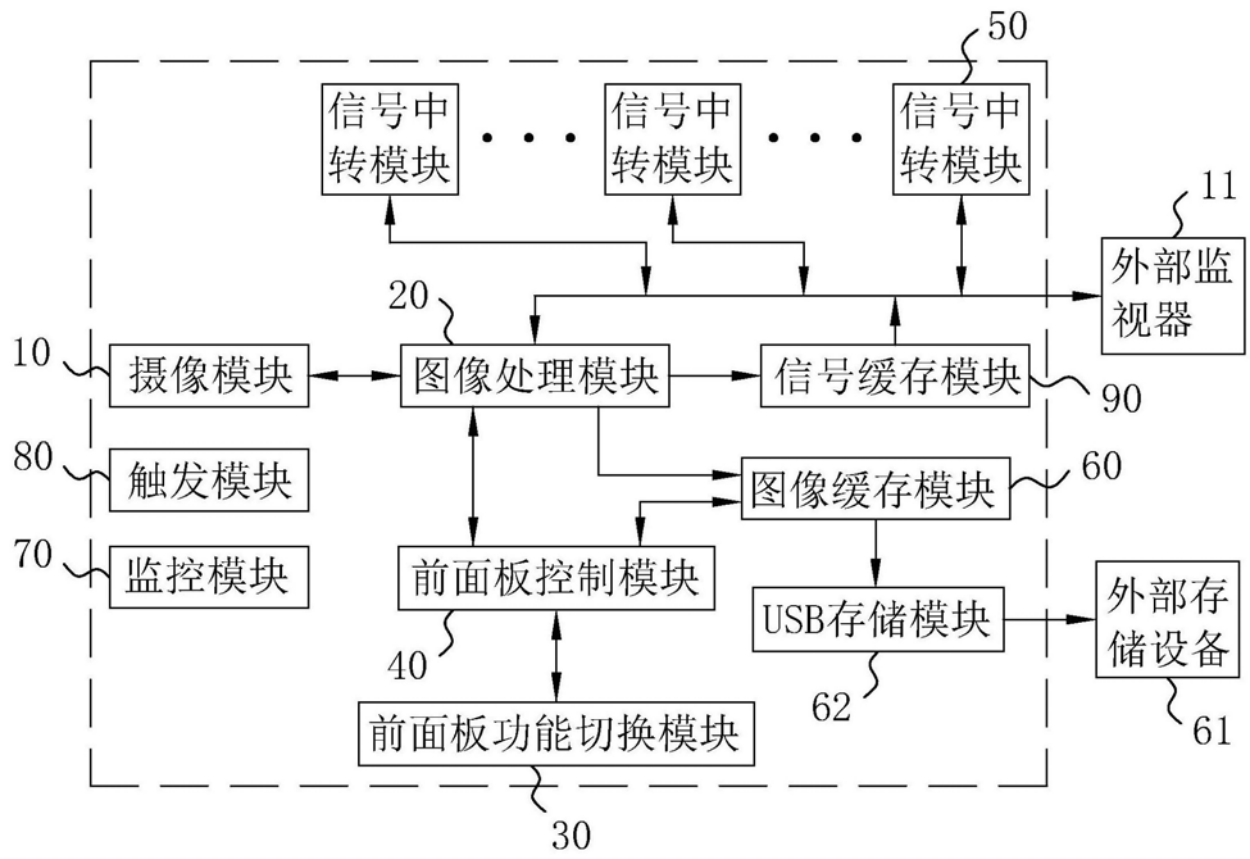


图1

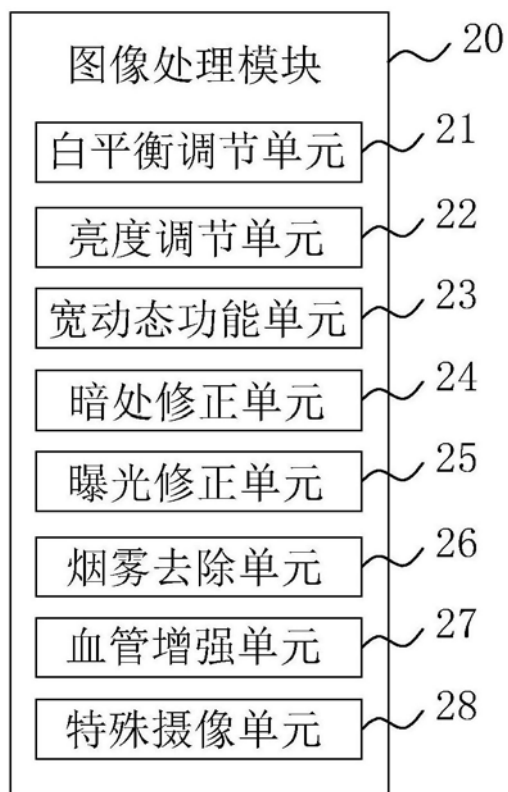


图2

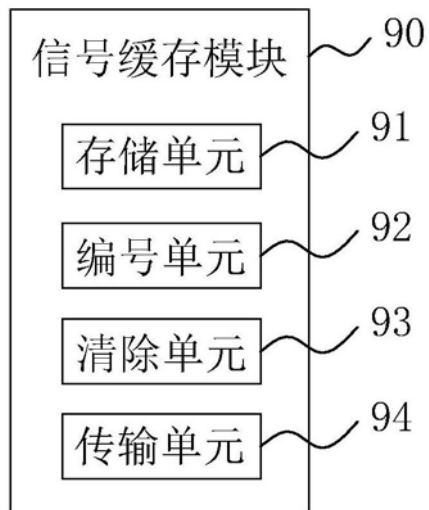


图3

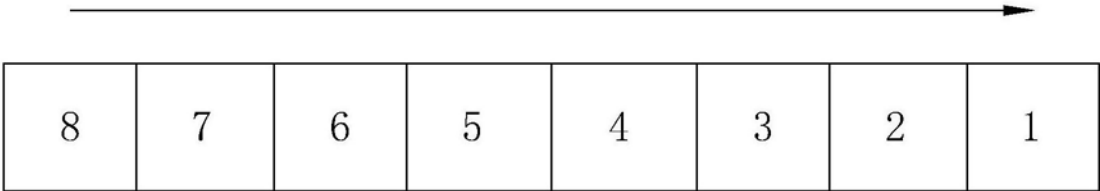


图4

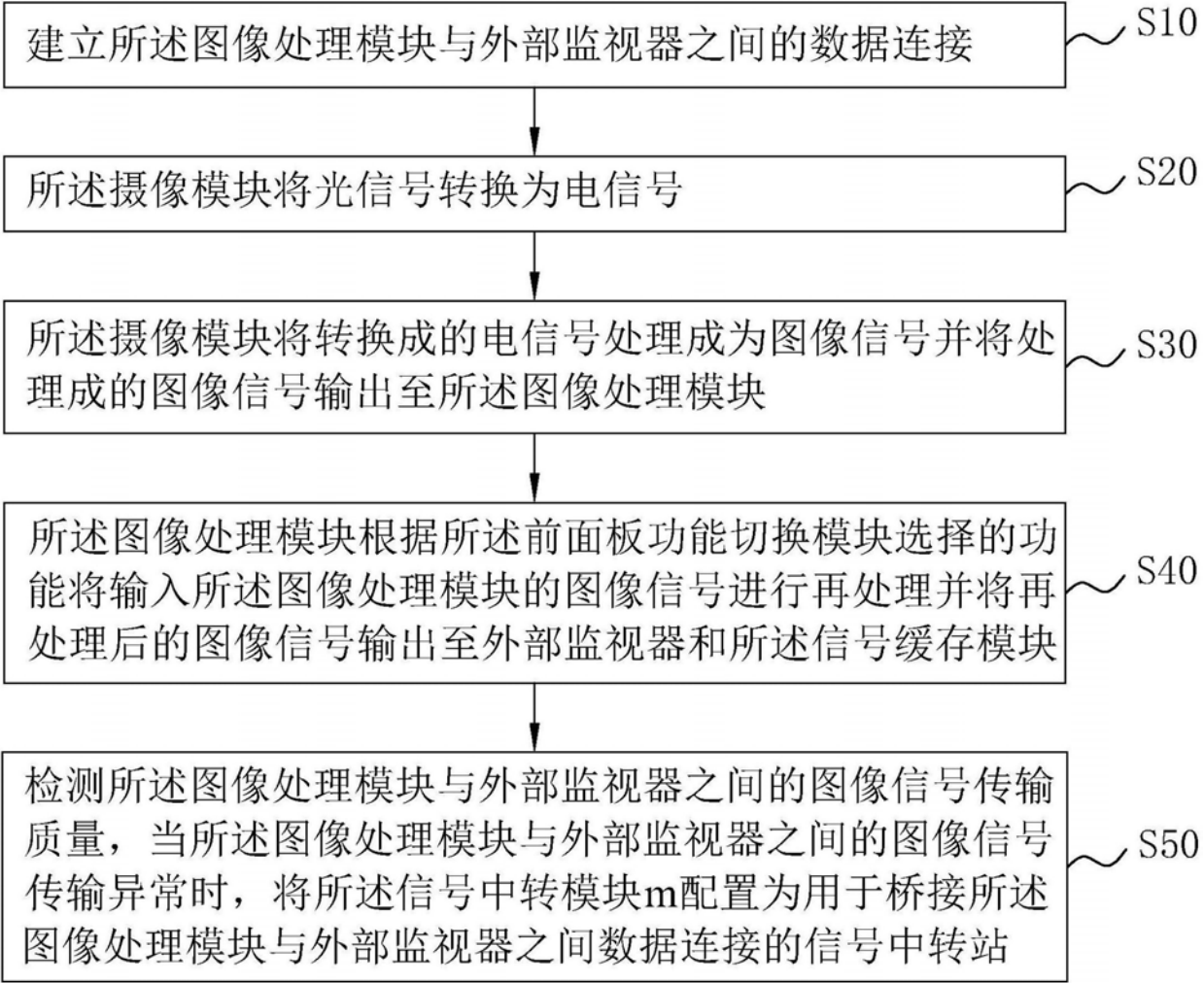


图5

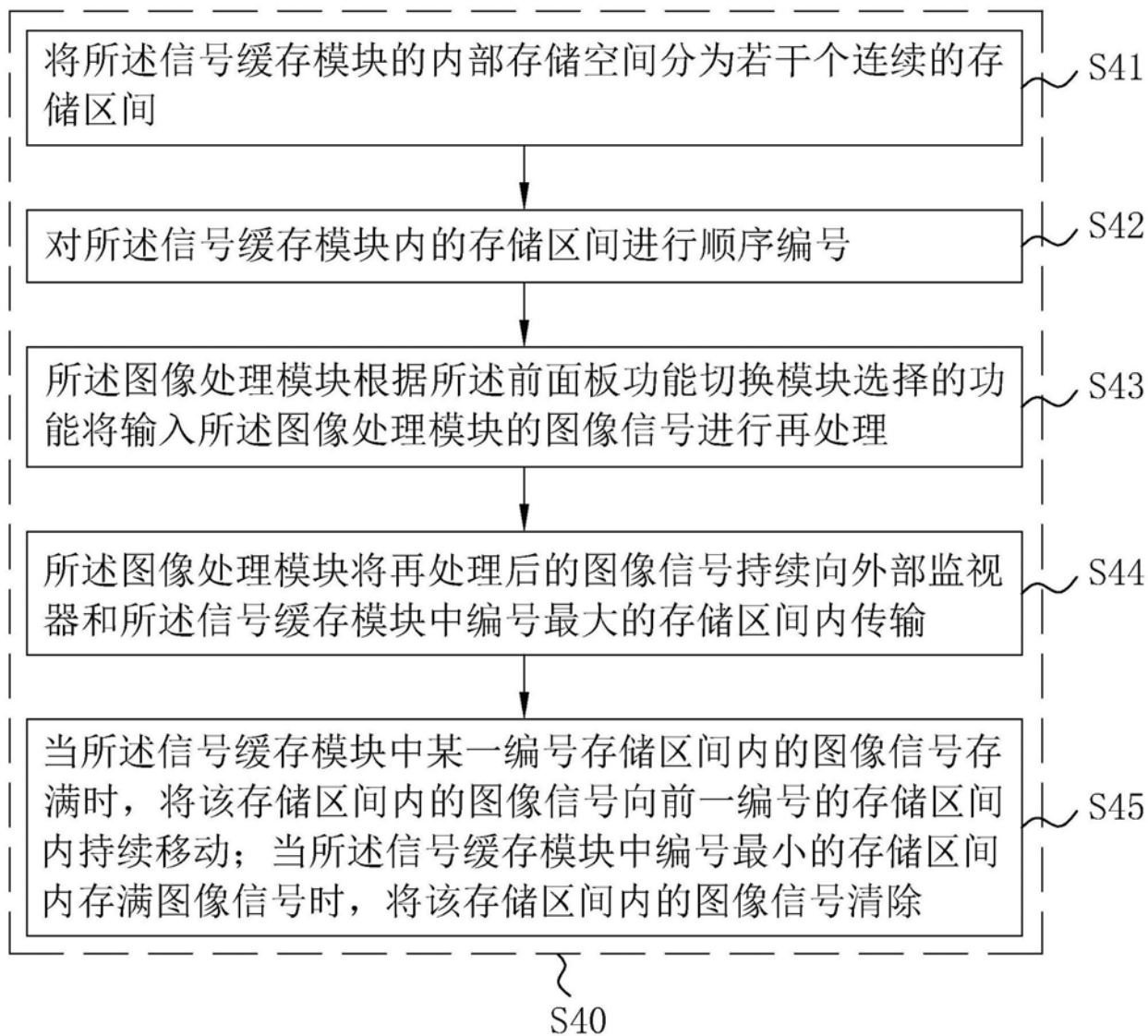


图6

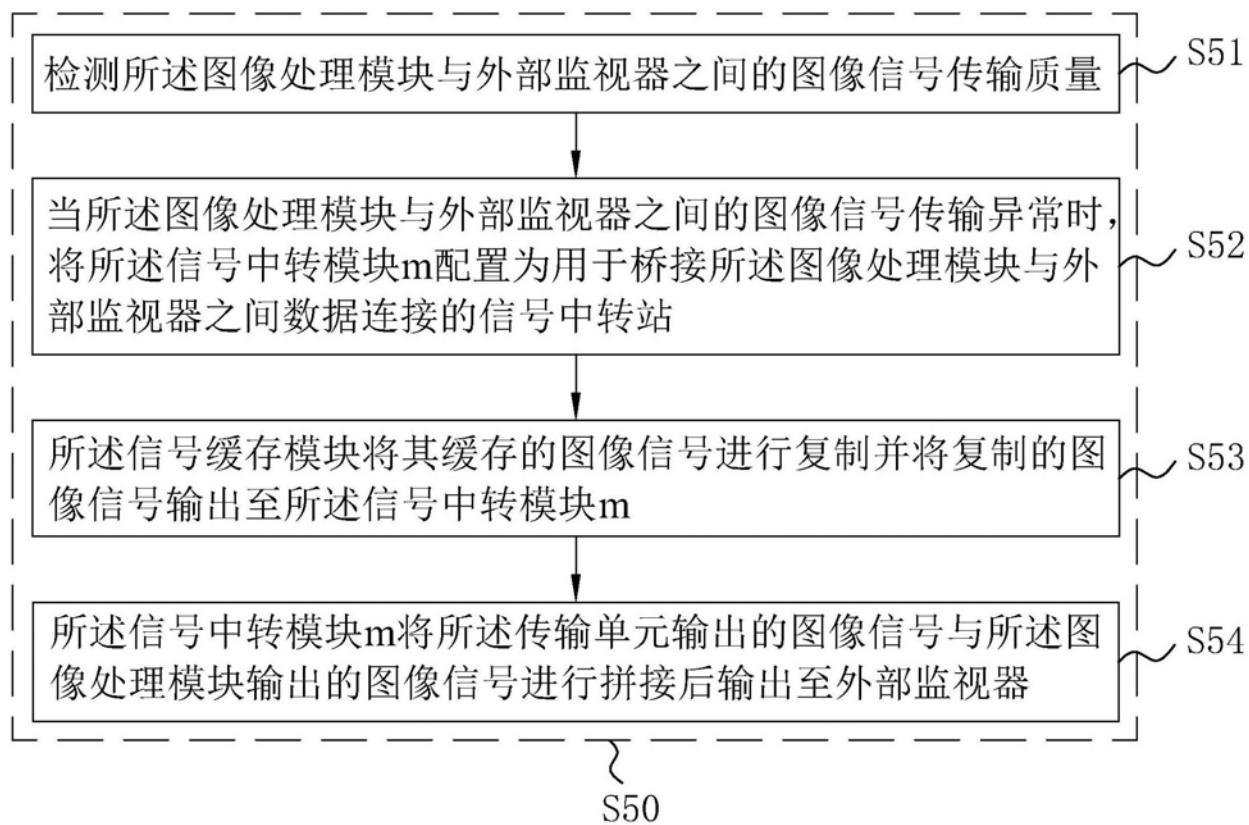


图7

专利名称(译)	内窥镜摄像系统及其图像信号传输方法		
公开(公告)号	CN109222854A	公开(公告)日	2019-01-18
申请号	CN201811378392.X	申请日	2018-11-19
[标]发明人	张一 陈劲松		
发明人	张一 陈劲松		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 H04L29/08 H04N5/225 H04N5/232		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00131 A61B1/04 H04L67/2842 H04N5/2253 H04N5/23229		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜摄像系统及其图像信号传输方法，涉及内窥镜摄像技术领域，旨在解决现有的内窥镜摄像系统不能确保正常出画的问题。其技术方案要点是，系统包括摄像模块、图像处理模块、前面板功能切换模块、前面板控制模块和多个信号中转模块，当外部监视器与图像处理模块之间的图像信号传输异常时，信号中转模块m被配置为用于桥接图像处理模块与外部监视器之间图像信号传输的信号中转站，信号中转模块m为多个信号中转模块中的任意一个。信号中转模块m接收到图像信号后，将图像信号进行重新处理并继续向外部监视器发送，有效避免了图像信号传输时的信号衰减和信号干扰，达到了能够保证正常出画的效果。

