



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103595935 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201310482051.8

H04N 13/00(2006.01)

(22)申请日 2013.10.15

H04N 13/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103595935 A

(56)对比文件

WO 2013069445 A1, 2013.05.16, 全文.

US 2013127995 A1, 2013.05.23, 全文.

US 2011222757 A1, 2011.09.15, 全文.

CN 101467153 A, 2009.06.24, 全文.

CN 203027331 U, 2013.06.26, 全文.

CN 102261920 A, 2011.11.30, 全文.

(43)申请公布日 2014.02.19

(73)专利权人 深圳市掌网科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区

中区科研路9号比克科技大厦1501-B

室

审查员 施能佳

(72)发明人 曾云龙 李炜

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理

有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51)Int. Cl.

H04N 5/367(2011.01)

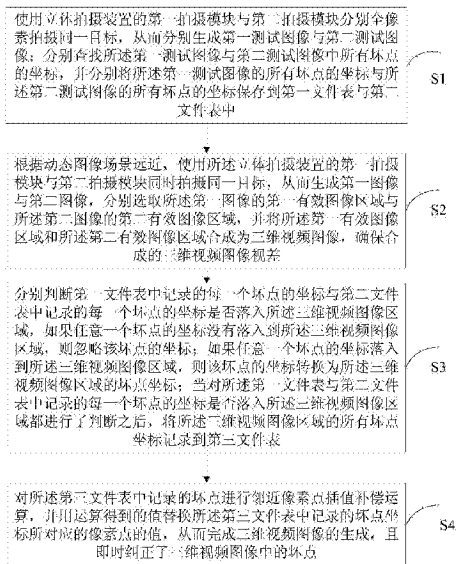
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

一种三维视频图像坏点的动态补偿方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种三维视频图像坏点的动态补偿方法,包括使用两拍摄模块分别拍摄生成两张测试图像;分别查找两测试图像中所有坏点的坐标,并分别将该坐标保存到第一文件表与第二文件表中;分别选取两路图像的有效图像区域,并将其合成为三维图像;分别判断两文件表中的坏点的坐标是否落入三维视频图像区域,如没有落入,则忽略该坏点的坐标;否则将该坏点的坐标转换为三维视频图像区域的坏点坐标;当把所有的坏点判断完之后,将所有坏点坐标记录到第三文件表;对第三文件表中记录的坏点进行邻近像素点插值补偿运算,并用运算得到的值替换所述第三文件表中记录的坏点坐标所对应的像素点的值,从而完成三维视频图像的生成,完成对所述三维视频图像中的坏点的动态补偿,充分保证了三维视频图像的质量。



1. 一种三维视频图像坏点的动态补偿方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、使用立体拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块分别全像素拍摄同一目标,从而分别生成第一测试图像与第二测试图像;分别查找所述第一测试图像与第二测试图像中所有坏点的坐标,并分别将所述第一测试图像的所有坏点的坐标与所述第二测试图像的所有坏点的坐标保存到第一文件表与第二文件表中,其中,所述坏点为暗点或亮点;

S2、根据动态图像场景远近,使用所述立体拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块同时拍摄同一目标,从而生成第一图像与第二图像,分别选取所述第一图像的第一有效图像区域与所述第二图像的第二有效图像区域,并将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域合成为三维视频图像,确保合成的三维视频图像视差;

S3、分别判断第一文件表中记录的每一个坏点的坐标与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域,如果任意一个坏点的坐标没有落入到所述三维视频图像区域,则忽略该坏点的坐标;如果任意一个坏点的坐标落入到所述三维视频图像区域,则该坏点的坐标转换为所述三维视频图像区域的坏点坐标;当对所述第一文件表与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域都进行了判断之后,将所述三维视频图像区域的所有坏点坐标记录到第三文件表;

S4、对所述第三文件表中记录的坏点进行邻近像素点插值补偿运算,并用运算得到的值替换所述第三文件表中记录的坏点坐标所对应的像素点的值,从而完成三维视频图像的生成,且即时纠正了三维视频图像中的坏点。

2. 根据权利要求1所述的三维视频图像坏点的动态补偿方法,其特征在于,还包括以下步骤:

S5、所述步骤S4之后,当拍摄的场景远近发生了变化时,实时动态调整所述第一图像和第二图像的有效图像的起始坐标值,然后转到执行所述步骤S2至所述步骤S4。

3. 根据权利要求1所述的三维视频图像坏点的动态补偿方法,其特征在于,所述步骤S1包括以下子步骤:

S11a、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块分别设为工厂测试模式;

S12a、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准纯白显示的辉度箱,并分别拍摄所述第一测试图像、所述第二测试图像;

S13a、设置R像素点、G像素点、B像素点的暗点判断阈值;

S14a、分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的亮度值小于所述暗点判断阈值的像素点,并将所述亮度值小于所述暗点判断阈值的像素点作为暗点,并分别将所述第一测试图像的暗点坐标与所述第二测试图像的暗点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

4. 根据权利要求1所述的三维视频图像坏点的动态补偿方法,其特征在于,所述步骤S1包括以下子步骤:

S11b、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块分别设为工厂测试模式;

S12b、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准没有光线的纯黑环境,并分别以不同角度拍摄所述第一测试图像、所述第二测试图像;

S13b、设置R像素点、G像素点、B像素点的亮点判断阈值;

S14b、分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的

亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点,并将所述亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点作为亮点,并分别将所述第一测试图像的亮点坐标与所述第二测试图像的亮点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

5. 根据权利要求1或2所述的三维视频图像坏点的动态补偿方法,其特征在于,所述步骤S2包括以下子步骤:

S21、分别选定所述第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标、有效宽度和有效高度;

S22、根据第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标,有效宽度和有效高度来分别确定所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域;

S23、分别将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域的有效宽度通过压缩或抽取方式减半,并合成为三维视频图像。

6. 一种三维视频图像坏点的动态补偿装置,其特征在于,包括以下模块:

第一坏点确认模块,用于使用拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块在不同时间点分别拍摄同一目标,从而分别生成第一测试图像与第二测试图像;分别查找所述第一测试图像与第二测试图像中所有坏点的坐标,并分别将所述第一测试图像的所有坏点的坐标与所述第二测试图像的所有坏点的坐标保存到第一文件表与第二文件表中,其中,所述坏点为暗点或亮点;

三维图像合成模块,用于根据动态图像场景远近,使用所述拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块同时拍摄同一目标,从而生成第一图像与第二图像,分别选取所述第一图像的第一有效图像区域与所述第二图像的第二有效图像区域,并将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域合成为三维视频图像区域,确保合成的三维视频图像视差;

第二坏点确认模块,用于分别判断第一文件表中记录的每一个坏点的坐标与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域,当任意一个坏点的坐标没有落入到所述三维视频图像区域时,忽略该坏点的坐标;当任意一个坏点的坐标落入到所述三维视频图像区域,将该坏点的坐标转换为所述三维视频图像区域的坏点坐标;当对所述第一文件表与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域都进行了判断之后,将所述三维视频图像区域的所有坏点坐标记录到第三文件表;

坏点补偿模块,用于对所述第三文件表中记录的坏点进行邻近像素点插值补偿运算,并用运算得到的值替换所述第三文件表中记录的坏点坐标所对应的像素点的值,从而完成三维视频图像的生成,且即时纠正了三维视频图像中的坏点。

7. 根据权利要求6所述的三维视频图像坏点的动态补偿装置,其特征在于,所述三维视频图像坏点的动态补偿装置还包括:

调整模块,用于在执行完坏点补偿模块后,实时动态调整所述第一图像和第二图像的有效图像的起始坐标值。

8. 根据权利要求6所述的三维视频图像坏点的动态补偿装置,其特征在于,所述第一坏点确认模块包括以下单元:

第一模式设置单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块均分别设为工厂测试模式;

第一拍摄单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准纯白显

示的辉度箱,并分别拍摄得到所述第一测试图像、所述第二测试图像;

第一阈值设置单元,用于设置R像素点、G像素点、B像素点的暗点判断阈值;

暗点确认单元,分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的值小于所述暗点判断阈值的像素点,并将所述小于所述暗点判断阈值的像素点作为暗点,并分别将所述第一测试图像的暗点坐标与所述第二测试图像的暗点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

9.根据权利要求6所述的三维视频图像坏点的动态补偿装置,其特征在于,所述第一坏点确认模块包括以下单元;

第二模式设置单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块均分别设为工厂测试模式;

第二拍摄单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准没有光线的纯黑环境,并分别拍摄得到所述第一测试图像、所述第二测试图像;

第二阈值设置单元,用于设置R像素点、G像素点、B像素点的亮点判断阈值;

亮点确认单元,用于分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点,并将所述亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点作为亮点,并分别将所述第一测试图像的亮点坐标与所述第二测试图像的亮点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

10.根据权利要求6或7所述的三维视频图像坏点的动态补偿装置,其特征在于,所述三维图像合成模块包括以下单元:

起始坐标选定单元,用于分别选定所述第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标、有效宽度和有效高度;

有效图像区域确定单元,用于根据第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标,有效宽度和有效高度来分别确定所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域;

三维图像合成单元,用于分别将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域的有效宽度通过压缩或抽取方式减半,并合成为三维视频图像。

一种三维视频图像坏点的动态补偿方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及三维图像处理技术领域,更具体地说,涉及一种三维视频图像坏点的动态补偿方法及系统。

背景技术

[0002] 对于目前数码摄像机或照相机,前端数据的采集需要高精密感光的图像传感器,图像传感器主要分为电荷耦合元件(Charge-coupled Device, CCD)图像传感器和互补金属氧化物半导体(Complementary Metal Oxide Semiconductor, CMOS)图像传感器两种类型,图像传感器将光信号转化为电子数字信号送给后端图像处理器。由于图像传感器受到高精密制造工艺的限制,图像传感器上的坏点不可避免,这些图像传感器上的坏点会使数码摄像机或照相机等拍摄装置拍摄出来的图像在某些固定位置出现暗点或亮点(亮点也包括彩点),称为图像的坏点。图像传感器的生产厂商一般会制定图像传感器中允许存在坏点的标准,通常为千分之一到万分之一之间,例如1000万像素的图像传感器坏点可能多达几千个。

[0003] 目前的图像坏点的补偿方法中,通常采用对每一张拍摄的图像进行后期坏点寻找并做相应的补偿纠正,但是该方法比较复杂,计算量很大,效率很低。如果是要拍摄流畅的视频,一般的图像处理器都无法满足对每一帧图像的动态补偿,因此需要有高效的坏点补偿方法。由于图像传感器坏点在物理上的位置相对固定,所以只要能把这些坏点坐标先找出来,后端图像处理器在采集或存储这些位置的点时进行即时补偿就可以。所以有不少二维拍摄系统,对于图像中的坏点处理通常是先在工厂测试模式下,检测图像的亮度或色彩分量的突变来查寻坏点,并将坏点位置的坐标记录下来。当用户使用二维拍摄系统的时候,拍摄系统的图像处理模块会对已记录为坏点坐标的像素点采用邻近像素点插值补偿方法给予修正。

[0004] 以上现有的二维视频图像的坏点的补偿方法并不适用三维视频图像坏点的动态补偿方法,因为在用双传感器的单机立体拍摄装置拍摄三维视频图像时,不仅仅需要对左右两个摄像头拍摄的两路视频图像进行合成拼接处理,还必须针对不同的拍摄距离以及场景,动态调整两路视频图像的视差,尤其是需要调整图像的左右视差,以保证三维视频图像较好的三维(3D)显示效果以及符合人体健康与安全的立体视觉。在对图像进行左右格式三维视频图像合成的时候,需要选取有效的两路图像区域,才能保证视差在合理范围内。利用现有的二维图像的坏点补偿的方法进行三维视频图像的坏点补偿的缺陷为:在对拍摄装置的左右两个摄像头拍摄的两路图像完成三维视频图像合成后,左右摄像头拍摄的图像的坏点在三维视频图像中的相对坐标位置会发生变化,如果再使用之前记录的左右拍摄头拍摄的图像的坐标数据作为坏点补偿的依据,将造成坏点补偿失效,进而无法完成对三维视频图像的坏点进行即时补偿,也就无法生成高品质的三维视频图像。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术图像的的坏点的补偿方法无法满足

对三维视频中图像坏点的动态补偿的缺陷,提供一种三维视频图像坏点的动态补偿方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种三维视频图像坏点的动态补偿方法,包括以下步骤:

[0007] S1、使用立体拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块分别全像素拍摄同一目标,从而分别生成第一测试图像与第二测试图像;分别查找所述第一测试图像与第二测试图像中所有坏点的坐标,并分别将所述第一测试图像的所有坏点的坐标与所述第二测试图像的所有坏点的坐标保存到第一文件表与第二文件表中;

[0008] S2、根据动态图像场景远近,使用所述立体拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块同时拍摄同一目标,从而生成第一图像与第二图像,分别选取所述第一图像的第一有效图像区域与所述第二图像的第二有效图像区域,并将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域合成为三维视频图像,确保合成的三维视频图像视差;

[0009] S3、分别判断第一文件表中记录的每一个坏点的坐标与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域,如果任意一个坏点的坐标没有落入到所述三维视频图像区域,则忽略该坏点的坐标;如果任意一个坏点的坐标落入到所述三维视频图像区域,则该坏点的坐标转换为所述三维视频图像区域的坏点坐标;当对所述第一文件表与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域都进行了判断之后,将所述三维视频图像区域的所有坏点坐标记录到第三文件表;

[0010] S4、对所述第三文件表中记录的坏点进行邻近像素点插值补偿运算,并用运算得到的值替换所述第三文件表中记录的坏点坐标所对应的像素点的值,从而完成三维视频图像的生成,且即时纠正了三维视频图像中的坏点。

[0011] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿方法中,还包括以下步骤:

[0012] S5、所述步骤S4之后,当拍摄的场景远近发生了变化时,实时动态调整所述第一图像和第二图像的有效图像的起始坐标值,然后转到执行所述步骤S2至所述步骤S4。

[0013] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿方法中,所述坏点为暗点或亮点。

[0014] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿方法中,所述步骤S1包括以下子步骤:

[0015] S11a、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块分别设为工厂测试模式;

[0016] S12a、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准纯白显示的辉度箱,并分别拍摄所述第一测试图像、所述第二测试图像;

[0017] S13a、设置R像素点、G像素点、B像素点的暗点判断阈值;

[0018] S14a、分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的亮度值小于所述暗点判断阈值的像素点,并将所述亮度值小于所述暗点判断阈值的像素点作为暗点,并分别将所述第一测试图像的暗点坐标与所述第二测试图像的暗点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

[0019] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿方法中,所述步骤S1包括以下子步骤:

[0020] S11b、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块分别设为工厂测试模式;

[0021] S12b、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准没有光线的纯黑环境,并分别以不同角度拍摄所述第一测试图像、所述第二测试图像;

[0022] S13b、设置R像素点、G像素点、B像素点的亮点判断阈值；

[0023] S14b、分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点，并将所述亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点作为亮点，并分别将所述第一测试图像的亮点坐标与所述第二测试图像的亮点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

[0024] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿方法中，所述步骤S2包括以下子步骤：

[0025] S21、分别选定所述第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标、有效宽度和有效高度；

[0026] S22、根据第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标，有效宽度和有效高度来分别确定所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域；

[0027] S23、分别将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域的有效宽度通过压缩或抽取方式减半，并合成为三维视频图像。

[0028] 实施本发明的三维视频图像坏点的动态补偿方法，具有以下有益效果：通过本发明实施例提供的三维视频图像坏点的动态补偿方法，能够使得三维视频图像的坏点即时得到补偿，并且对动态的三维视频图像采集的帧率没有影响，在预览取景或拍摄的动态视频上看不到坏点，充分保证了三维视频图像的质量。

[0029] 本发明还提供一种三维视频图像坏点的动态补偿装置，包括以下模块：

[0030] 第一坏点确认模块，用于使用拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块在不同时间点分别拍摄同一目标，从而分别生成第一测试图像与第二测试图像；分别查找所述第一测试图像与第二测试图像中所有坏点的坐标，并分别将所述第一测试图像的所有坏点的坐标与所述第二测试图像的所有坏点的坐标保存到第一文件表与第二文件表中；

[0031] 三维图像合成模块，用于根据动态图像场景远近，使用所述拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块同时拍摄同一目标，从而生成第一图像与第二图像，分别选取所述第一图像的第一有效图像区域与所述第二图像的第二有效图像区域，并将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域合成为三维视频图像区域，确保合成的三维视频图像视差；

[0032] 第二坏点确认模块，用于分别判断第一文件表中记录的每一个坏点的坐标与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域，当任意一个坏点的坐标没有落入到所述三维视频图像区域时，忽略该坏点的坐标；当任意一个坏点的坐标落入到所述三维视频图像区域，将该坏点的坐标转换为所述三维视频图像区域的坏点坐标；当对所述第一文件表与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域都进行了判断之后，将所述三维视频图像区域的所有坏点坐标记录到第三文件表；

[0033] 坏点补偿模块，用于对所述第三文件表中记录的坏点进行邻近像素点插值补偿运算，并用运算得到的值替换所述第三文件表中记录的坏点坐标所对应的像素点的值，从而完成三维视频图像的生成，且即时纠正了三维视频图像中的坏点。

[0034] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿装置中，所述三维视频图像坏点的动态补偿装置还包括：

[0035] 调整模块，用于在执行完坏点补偿模块后，实时动态调整所述第一图像和第二图

像的有效图像的起始坐标值。

[0036] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿装置中,所述坏点为暗点或亮点。

[0037] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿装置中,所述第一坏点确认模块包括以下单元:

[0038] 第一模式设置单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块均分别设为工厂测试模式;

[0039] 第一拍摄单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准纯白显示的辉度箱,并分别拍摄得到所述第一测试图像、所述第二测试图像;

[0040] 第一阈值设置单元,用于设置R像素点、G像素点、B像素点的暗点判断阈值;

[0041] 暗点确认单元,分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的值小于所述暗点判断阈值的像素点,并将所述小于所述暗点判断阈值的像素点作为暗点,并分别将所述第一测试图像的暗点坐标与所述第二测试图像的暗点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

[0042] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿装置中,所述第一坏点确认模块包括以下单元:

[0043] 第二模式设置单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块均分别设为工厂测试模式;

[0044] 第二拍摄单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准没有光线的纯黑环境,并分别拍摄得到所述第一测试图像、所述第二测试图像;

[0045] 第二阈值设置单元,用于设置R像素点、G像素点、B像素点的亮点判断阈值;

[0046] 亮点确认单元,用于分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点,并将所述亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点作为亮点,并分别将所述第一测试图像的亮点坐标与所述第二测试图像的亮点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

[0047] 在本发明提供的三维视频图像坏点的动态补偿装置中,所述三维图像合成模块包括以下单元:

[0048] 起始坐标选定单元,用于分别选定所述第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标、有效宽度和有效高度;

[0049] 有效图像区域确定单元,用于根据第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标,有效宽度和有效高度来分别确定所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域;

[0050] 三维图像合成单元,用于分别将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域的有效宽度通过压缩或抽取方式减半,并合成为三维视频图像。

[0051] 实施本发明的三维视频图像坏点的动态补偿装置,具有以下有益效果:通过本发明实施例提供的三维视频图像坏点的动态补偿装置,能够使得三维视频图像的坏点即时得到补偿,并且对动态的三维视频图像采集的帧率没有影响,在预览取景或拍摄的动态视频上看不到坏点,充分保证了三维视频图像的质量。

附图说明

- [0052] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:
- [0053] 图1是本发明一个较佳实施例提供的三维视频图像坏点的动态补偿方法流程图;
- [0054] 图2是本发明一个较佳实施例提供的在图1所示的步骤S1的子流程图;
- [0055] 图3是本发明另一个较佳实施例提供的在图1所示的步骤S1的子流程图;
- [0056] 图4是本发明一个较佳实施例提供的在图1所示的步骤S2的子流程图;
- [0057] 图5是本发明一个较佳实施例提供的三维视频图像坏点的动态补偿装置的结构示意图;
- [0058] 图6是本发明一个较佳实施例提供的在图5所示的第一坏点确认模块的结构示意图;
- [0059] 图7是本发明另一个较佳实施例提供的在图5所示的第一坏点确认模块的结构示意图;
- [0060] 图8是本发明一个较佳实施例提供的在图5所示的三维图像合成模块的结构示意图;
- [0061] 图9是本发明一个较佳实施例提供的三维视频图像坏点的动态补偿方法中坏点位置的示意图。

具体实施方式

[0062] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0063] 如图1所示,在本发明实施例提供的一种三维视频图像坏点的动态补偿方法中,包括以下步骤:

[0064] S1、使用立体拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块分别全像素拍摄同一目标,从而分别生成第一测试图像与第二测试图像;分别查找所述第一测试图像与第二测试图像中所有坏点的坐标,并分别将所述第一测试图像的所有坏点的坐标与所述第二测试图像的所有坏点的坐标保存到第一文件表与第二文件表中;这里的第一拍摄模块和第二拍摄模块可以是拍摄装置的左右两个摄像头,比如双传感器的单机的左右两个摄像头,所述第一拍摄模块拍摄的图像对应为第一测试图像,所述第二拍摄模块拍摄的图像对应为第二测试图像;这里的第一测试图像、第二测试图像指第一拍摄模块和第二拍摄模块拍摄的用与确定拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块坏点原始坐标的图像,并不同于步骤S2中的第一图像与第二图像。

[0065] S2、根据动态图像场景远近,使用所述立体拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块同时拍摄同一目标,从而生成第一图像与第二图像,分别选取所述第一图像的第一有效图像区域与所述第二图像的第二有效图像区域,并将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域合成为三维视频图像,确保合成的三维视频图像视差;三维视频左右图像之间的视差调节通常都是通过分别选取第一图像、第二图像的一个合适区域来保证视差的合理性,该合适区域也就是有效图像区域,有效图像区域一般占原始图像区域的80%~90%。

[0066] S3、分别判断第一文件表中记录的每一个坏点的坐标与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域,如果任意一个坏点的坐标没有落入到所述三维视频图像区域,则忽略该坏点的坐标;如果任意一个坏点的坐标落入到所述三维视频

图像区域,则该坏点的坐标转换为所述三维视频图像区域的坏点坐标;当对所述第一文件表与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域都进行了判断之后,将所述三维视频图像区域的所有坏点坐标记录到第三文件表;

[0067] S4、对所述第三文件表中记录的坏点进行邻近像素点插值补偿运算,并用运算得到的值替换所述第三文件表中记录的坏点坐标所对应的像素点的值,从而完成三维视频图像的生成,且即时纠正了三维视频图像中的坏点。可以采用该坏点附近同颜色分量正常的像素点的值来代替坏点的坐标对应的像素点的值,也可以用该坏点附近多个同颜色分量正常的像素点的平均值代替,这样就完成了对所述三维视频图像中坏点的补偿,从而完成三维视频图像的生成。

[0068] 优选地,在图1所示的流程图还包括:

[0069] S5、所述步骤S4之后,当拍摄的场景远近发生了变化时,实时动态调整所述第一图像和第二图像的有效图像的起始坐标值,然后转到执行所述步骤S2至所述步骤S4。比如使用单机立体拍摄装置进行不同具体场景的拍摄时,为了保证合理的视差,可以根据场景需要实时动态调整所述第一图像和第二图像的起始像素点的坐标值,调整方式可以是手动调整或者拍摄装置自动调整。重复执行所述步骤S2至所述步骤S4,就能即时动态的纠正三维图像的坏点。

[0070] 优选地,所述坏点为暗点或亮点。

[0071] 优选地,如图2所示,所述步骤S1包括以下子步骤:

[0072] S11a、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块分别设为工厂测试模式;

[0073] S12a、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准纯白显示的辉度箱,并分别拍摄所述第一测试图像、所述第二测试图像;

[0074] S13a、设置R像素点、G像素点、B像素点的暗点判断阈值;

[0075] S14a、分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的亮度值小于所述暗点判断阈值的像素点,并将所述亮度值小于所述暗点判断阈值的像素点作为暗点,并分别将所述第一测试图像的暗点坐标与所述第二测试图像的暗点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

[0076] 优选地,如图3所示,所述步骤S1包括以下子步骤:

[0077] S11b、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块分别设为工厂测试模式;

[0078] S12b、将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准没有光线的纯黑环境,并分别以不同角度拍摄所述第一测试图像、所述第二测试图像;

[0079] S13b、设置R像素点、G像素点、B像素点的亮点判断阈值;

[0080] S14b、分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点,并将所述亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点作为亮点,并分别将所述第一测试图像的亮点坐标与所述第二测试图像的亮点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

[0081] 优选地,如图4所示,所述步骤S2包括以下子步骤:

[0082] S21、分别选定所述第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标、有效宽度和有效高度;

[0083] S22、根据第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的

起始坐标,有效宽度和有效高度来分别确定所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域;

[0084] S23、分别将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域的有效宽度通过压缩或抽取方式减半,并合成为三维视频图像。

[0085] 实施本发明的三维视频图像坏点的动态补偿方法,具有以下有益效果:通过本发明实施例提供的三维视频图像坏点的动态补偿方法,能够使得三维视频图像的坏点即时得到补偿,并且对动态的三维视频图像采集的帧率没有影响,在预览取景或拍摄的动态视频上看不到坏点,充分保证了三维视频图像的质量。

[0086] 如图5所示,在本发明实施例提供的一种三维视频图像坏点的动态补偿装置中,包括以下模块:

[0087] 第一坏点确认模块,用于使用拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块在不同时间点分别拍摄同一目标,从而分别生成第一测试图像与第二测试图像;分别查找所述第一测试图像与第二测试图像中所有坏点的坐标,并分别将所述第一测试图像的所有坏点的坐标与所述第二测试图像的所有坏点的坐标保存到第一文件表与第二文件表中;这里的第一拍摄模块和第二拍摄模块可以是拍摄装置的左右两个摄像头,比如双传感器的单机拍摄装置的左右两个摄像头,所述第一拍摄模块拍摄的图像对应为第一测试图像,所述第二拍摄模块拍摄的图像对应为第二测试图像;这里的第一测试图像、第二测试图像指第一拍摄模块和第二拍摄模块拍摄的用于确定拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块坏点的图像,并不同于步骤S2中的第一图像与第二图像。

[0088] 三维图像合成模块,用于根据动态图像场景远近,使用所述拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块同时拍摄同一目标,从而生成第一图像与第二图像,分别选取所述第一图像的第一有效图像区域与所述第二图像的第二有效图像区域,并将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域合成为三维视频图像区域,确保合成的三维视频图像视差;三维视频左右图像之间的视差调节通常都是通过分别选取第一图像、第二图像的一个合适区域来保证视差的合理性,该合适区域也就是有效图像区域,有效图像区域一般占原始图像区域的80%-90%。

[0089] 第二坏点确认模块,用于分别判断第一文件表中记录的每一个坏点的坐标与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域,当任意一个坏点的坐标没有落入到所述三维视频图像区域时,忽略该坏点的坐标;当任意一个坏点的坐标落入到所述三维视频图像区域,将该坏点的坐标转换为所述三维视频图像区域的坏点坐标;当对所述第一文件表与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域都进行了判断之后,将所述三维视频图像区域的所有坏点坐标记录到第三文件表;

[0090] 坏点补偿模块,用于对所述第三文件表中记录的坏点进行邻近像素点插值补偿运算,并用运算得到的值替换所述第三文件表中记录的坏点坐标所对应的像素点的值,从而完成三维视频图像的生成,且即时纠正了三维视频图像中的坏点。可以采用该坏点附近同颜色分量正常的像素点的值来代替坏点的坐标对应的像素点的值,也可以用该坏点附近多个同颜色分量正常的像素点的平均值代替,这样就完成了对所述三维视频图像中坏点的补偿,从而完成三维视频图像的生成。

[0091] 优选地,所述三维视频图像坏点的动态补偿装置还包括:

[0092] 调整模块,用于在执行完坏点补偿模块后,当拍摄的场景远近发生了变化时,需实时动态调整所述第一图像和第二图像的有效图像的起始坐标值。比如使用单机立体拍摄装置进行不同具体场景的拍摄时,为了保证合理的视差,因此可以根据场景需要实时动态调整所述第一图像和第二图像的起始像素点的坐标值,调整方式可以是手动调整或者拍摄装置自动调整,在执行完调整模块之后,执行三维图像合成模块、第二坏点确认模块、坏点补偿模块。

[0093] 优选地,所述坏点为暗点或亮点。

[0094] 优选地,如图6所示,所述第一坏点确认模块包括以下单元:

[0095] 第一模式设置单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块均分别设为工厂测试模式;

[0096] 第一拍摄单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准纯白显示的辉度箱,并分别拍摄得到所述第一测试图像、所述第二测试图像;

[0097] 第一阈值设置单元,用于设置R像素点、G像素点、B像素点的暗点判断阈值;

[0098] 暗点确认单元,分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的值小于所述暗点判断阈值的像素点,并将所述小于所述暗点判断阈值的像素点作为暗点,并分别将所述第一测试图像的暗点坐标与所述第二测试图像的暗点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

[0099] 优选地,如图7所示,所述第一坏点确认模块包括以下单元:

[0100] 第二模式设置单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块均分别设为工厂测试模式;

[0101] 第二拍摄单元,用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准没有光线的纯黑环境,并分别拍摄得到所述第一测试图像、所述第二测试图像;

[0102] 第二阈值设置单元,用于设置R像素点、G像素点、B像素点的亮点判断阈值;

[0103] 亮点确认单元,用于分别查找所述第一测试图像、所述第二测试图像中R像素点、G像素点、B像素点的亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点,并将所述亮度值大于所述亮点判断阈值的像素点作为亮点,并分别将所述第一测试图像的亮点坐标与所述第二测试图像的亮点坐标记录到所述第一文件表与第二文件表中。

[0104] 优选地,如图8所示,所述三维图像合成模块包括以下单元:

[0105] 起始坐标选定单元,用于分别选定所述第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标、有效宽度和有效高度;

[0106] 有效图像区域确定单元,用于根据第一图像的所述有效图像区域和所述第二图像的所述有效图像区域的起始坐标,有效宽度和有效高度来分别确定所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域;

[0107] 三维图像合成单元,用于分别将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域的有效宽度通过压缩或抽取方式减半,并合成为三维视频图像。

[0108] 实施本发明的三维视频图像坏点的动态补偿装置,具有以下有益效果:通过本发明实施例提供的三维视频图像坏点的动态补偿装置,能够使得三维视频图像的坏点即时得到补偿,并且对动态的三维视频图像采集的帧率没有影响,在预览取景或拍摄的动态视频上看不到坏点,充分保证了三维视频图像的质量。

[0109] 以下结合图5至图9对本发明较佳实施例提供的三维图像中换点补偿的方法及系统做更进一步的说明：

[0110] 第一模式设置单元将第一拍摄模块、第二拍摄模块均设为工厂测试模式；并设置第一拍摄模块和第二拍摄模块的图像传感器图像数据全画面像素送给后端数字信号处理。

[0111] 第一拍摄单元将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准纯白显示的辉度箱，并分别以不同角度拍摄所述第一测试图像、所述第二测试图像；如图9所示，图9中左右两个大矩形框代表第一测试图像、第二测试图像；统计第一测试图像一帧数据中R、G、B每一种颜色分量的平均亮度值，分别记为R1_AVG,G1_AVG,B1_AVG，

[0112] 根据需要分别设定3种分量的暗点判断阈值，记为R1_STD,G1_STD,B1_STD。设定：

[0113] $R1_STD=R1_AVG/N$ ；

[0114] $G1_STD=G1_AVG/N$ ；

[0115] $B1_STD=B1_AVG/N$ ；

[0116] N为大于1的正数(一般设定为4左右)，根据需要可以灵活设置N的值，，只要暗点判断阈值在合理的范围即可。

[0117] 分别搜索第一测试图像中3种颜色分量的暗点的坐标：

[0118] 红色像素暗点判断条件为：当前R像素点值<R1_STD

[0119] 绿色像素暗点判断条件为：当前G像素点值<G1_STD

[0120] 蓝色像素暗点判断条件为：当前B像素点值<B1_STD

[0121] 将满足以上条件的暗点的坐标记录到第一记录表中，同样可以将第二测试图像中的暗点的坐标记载到第二记录表中。

[0122] 第二模式设置单元将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块均设为工厂测试模式；

[0123] 第二拍摄单元，用于将所述第一拍摄模块、所述第二拍摄模块的镜头分别对准没有光线的纯黑环境，并分别以不同角度拍摄所述第一测试图像、所述第二测试图像；

[0124] 统计第一测试图像一帧数据中R、G、B每一种颜色分量的平均亮度值，分别记为R2_AVG,G2_AVG,B2_AVG，

[0125] 根据需要分别设定3种分量的亮点判断阈值，记为R2_STD,G2_STD,B2_STD。设定：

[0126] $R2_STD=X*R2_AVG$ ；

[0127] $G2_STD=X*G2_AVG$ ；

[0128] $B2_STD=X*B2_AVG$ ；其中X为大于1的正数(一般情况X要大于4)，根据需要可以灵活设置X的值，只要暗点判断阈值在合理的范围即可。

[0129] 分别搜索第一测试图像中3种颜色分量的亮点的坐标：

[0130] 红色像素亮点判断条件为：当前R像素点值>R2_STD

[0131] 绿色像素亮点判断条件为：当前G像素点值>G2_STD

[0132] 蓝色像素亮点判断条件为：当前B像素点值>B2_STD

[0133] 将满足以上条件的亮点的坐标记录到第一记录表中，同样可以将第二测试图像中的亮点的坐标记载到第二记录表中。

[0134] 经过上述的记录，第一测试图像和第二测试图像中所有的坏点(包括亮点或暗点)都被记录到第一记录表和第一记录表中，第一记录表中坏点的坐标保存形式为(X₁₁,Y₁₁)，

$(X_{12}, Y_{12}) \cdots (X_{1n}, Y_{1n})$; 第二记录表中坏点的坐标保存形式为 $(X_{21}, Y_{21}), (X_{22}, Y_{22}) \cdots (X_{2m}, Y_{2m})$, 如图9所示, 可以通过 (X_{1n}, Y_{1n}) 表示第一测试图像中的任意一个坏点的坐标, 可以通过 (X_{2m}, Y_{2m}) 表示第二测试图像中的任意一个坏点的坐标。

[0135] 三维图像合成模块根据动态图像场景远近, 使用所述拍摄装置的第一拍摄模块与第二拍摄模块在分别拍摄同一目标, 从而生成第一图像与第二图像, 分别确定所述第一图像的第一有效图像区域与所述第二图像的第二有效图像区域, 并将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域合成为三维视频图像区域, 确保三维视频图像视差。因为第一拍摄模块和第二拍摄模块之间的距离位置一般都已固定, 三维视频图像的左右图像之间的视差调节是通过分别选取第一图像和第二图像的一个合适区域来保证视差在合理范围, 如图9所示, 因为第一测试图像、第二测试图像与第一图像、第二图像的大小一致, 所以在上面这个大矩形框表示第一图像、第二图像; 左右两边的小矩形框表示第一有效图像区域和第二有效图像区域, 第一有效图像区域和第二有效图像区域一般分别占第一图像和第二图像区域的80%到90%。这种调节视差的方式通过用户手动或机器自动方式分别选定第一图像、第二图像的有效图像的起始坐标, 如图9所示, 第一图像的有效图像的起始坐标 (X_1, Y_1) , 第二图像的有效图像的起始坐标 (X_2, Y_2) , 有效图像的有效宽度和有效高度为固定值, 分别记为 $\Delta X, \Delta Y$ 。然后将所述第一有效图像区域和所述第二有效图像区域的宽度通过压缩或抽取方式减半, 合成三维图像区域, 如图9所示, 箭头所指的下图即为合成的三维图像。

[0136] 第二坏点确认模块分别判断第一文件表中记录的每一个坏点的坐标与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域, 当任意一个坏点的坐标没有落入到所述三维视频图像区域时, 忽略该坏点的坐标; 当任意一个坏点的坐标落入到所述三维视频图像区域, 将该坏点的坐标转换为所述三维视频图像区域的坏点坐标; 当对所述第一文件表与第二文件表中记录的每一个坏点的坐标是否落入所述三维视频图像区域都进行了判断之后, 将所述三维视频图像区域的所有坏点坐标记录到第三文件表;

[0137] 如图9所示, 落入到第一有效图像区域的第一图像中的坏点的坐标为 (X_{1n}, Y_{1n}) , 转换为三维图像区域的坏点的坐标为 (X'_{1n}, Y'_{1n}) , 转换公式如下:

$$[0138] \quad X'_{1n} = (X_{1n} - X_1) / 2;$$

$$[0139] \quad Y'_{1n} = Y_{1n} - Y_1;$$

[0140] 落入到第二有效图像区域的第二图像中的坏点的坐标为 (X_{2m}, Y_{2m}) , 转换为三维图像区域的坏点的坐标为 (X'_{2m}, Y'_{2m}) , 转换公式如下:

$$[0141] \quad X'_{2m} = \Delta X + (X_{2m} - X_2) / 2;$$

$$[0142] \quad Y'_{2m} = Y_{2m} - Y_1;$$

[0143] 再将三维图像区域的坏点坐标记录到第三文件表中。

[0144] 然后坏点补偿模块对所述第三文件表中记录的坏点进行邻近像素点插值补偿运算, 并用运算得到的值替换所述第三文件表中记录的坏点坐标所对应的像素点的值, 从而完成三维视频图像的生成。可以采用该坏点附近同颜色分量正常的像素点值来代替坏点的坐标对应的像素点的值, 也可以用该坏点附近多个同颜色分量正常的像素点的平均值代替, 这样就完成了对所述三维视频图像中坏点的即时补偿, 从而完成高品质的三维视频图像的即时生成。

[0145] 然后调整模块在执行完坏点补偿模块后, 当拍摄的场景远近发生了变化时, 需实

时动态调整所述第一图像和第二图像的有效图像的起始坐标值,然后转到执行所述三维图像合成模块、第二坏点确认模块、坏点补偿模块。

[0146] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

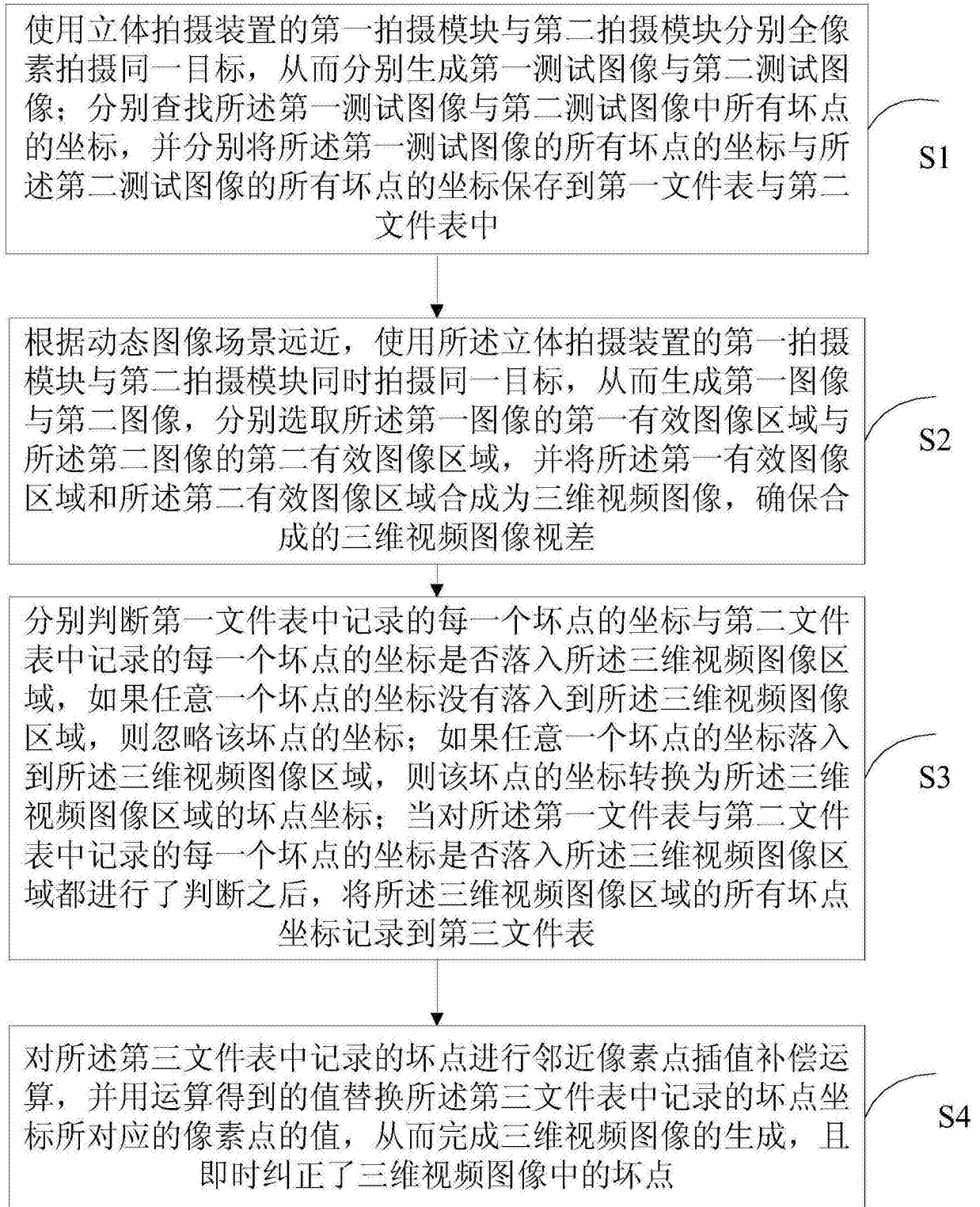


图1

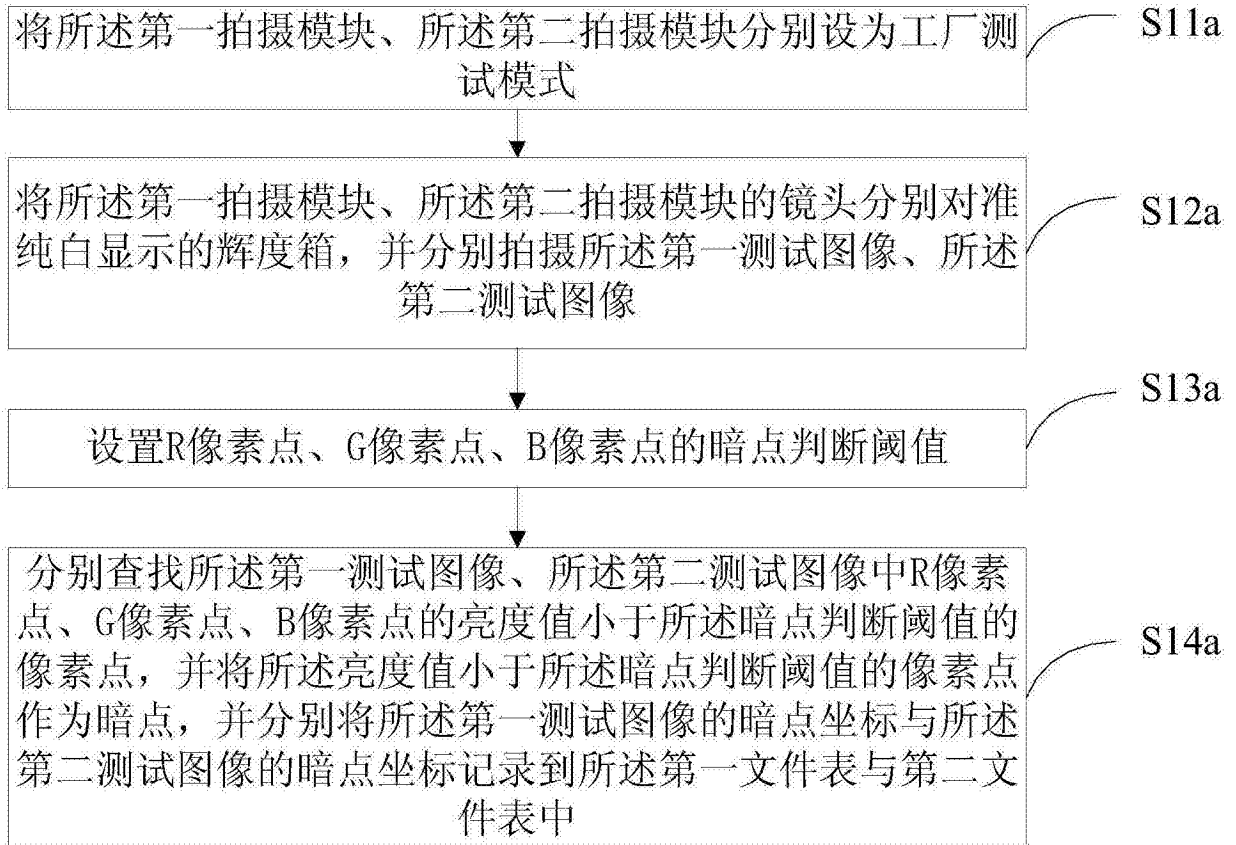


图2

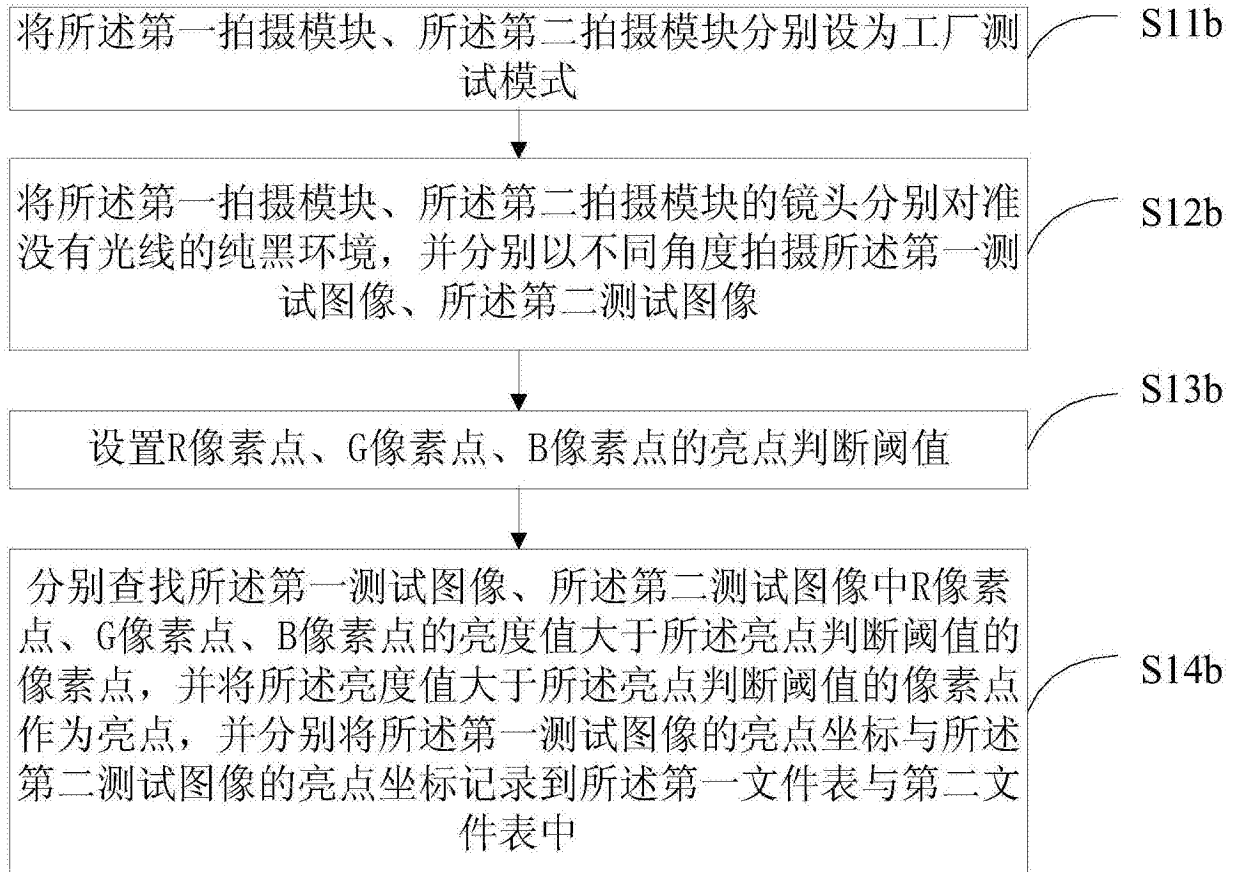


图3

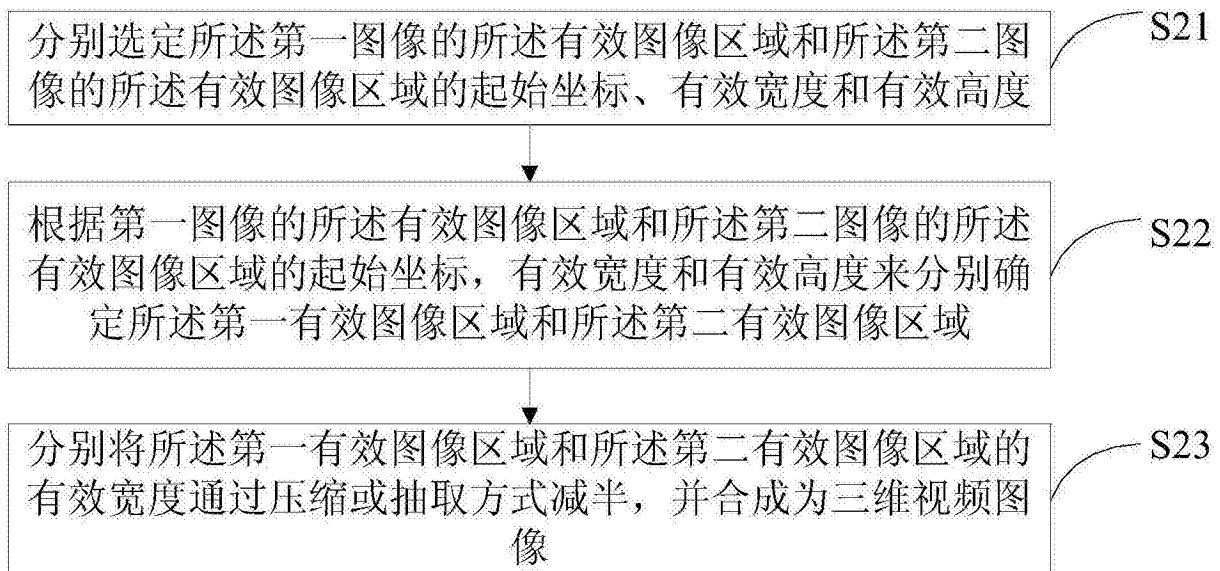


图4

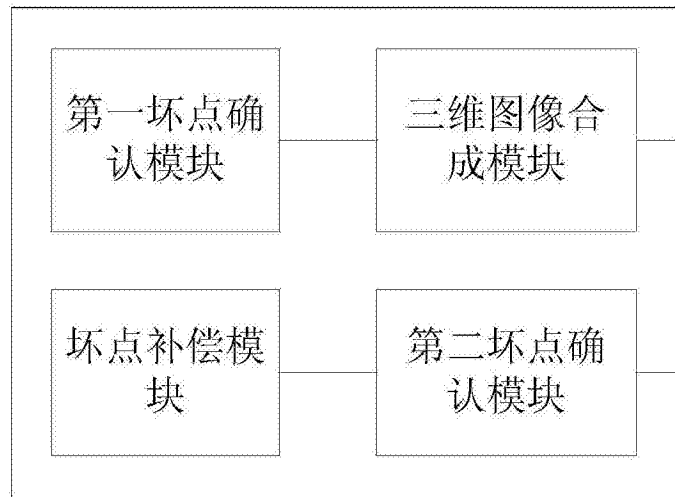


图5

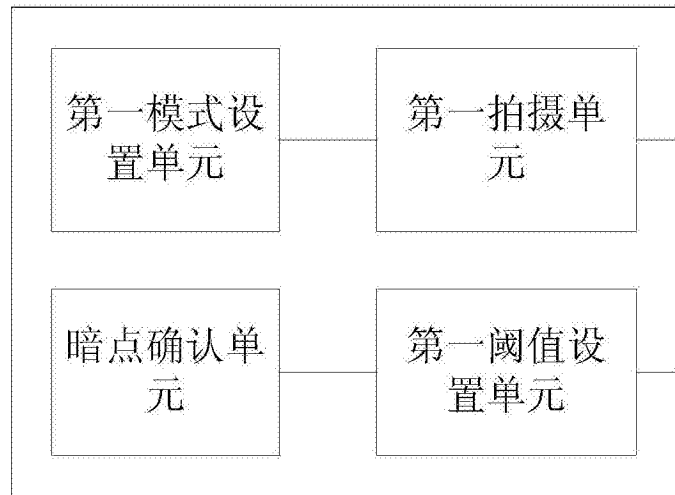


图6

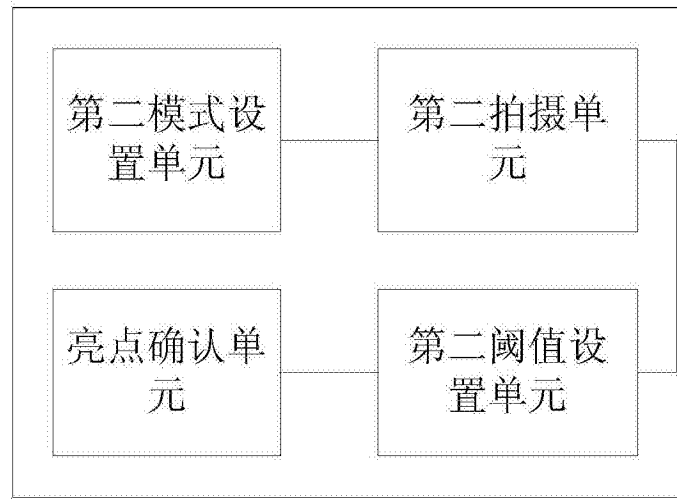


图7

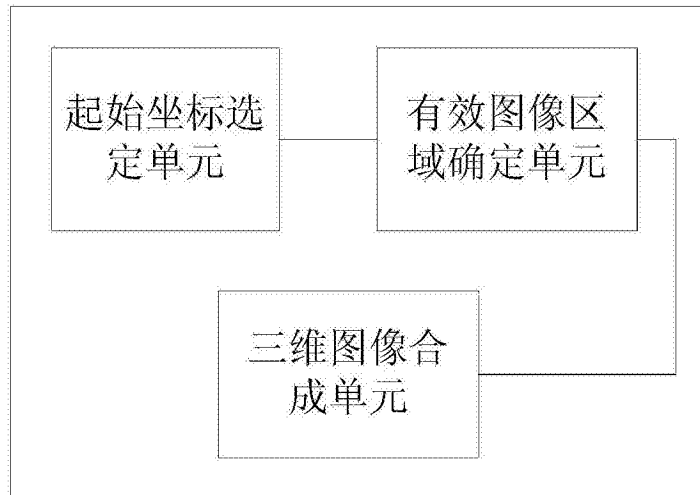


图8

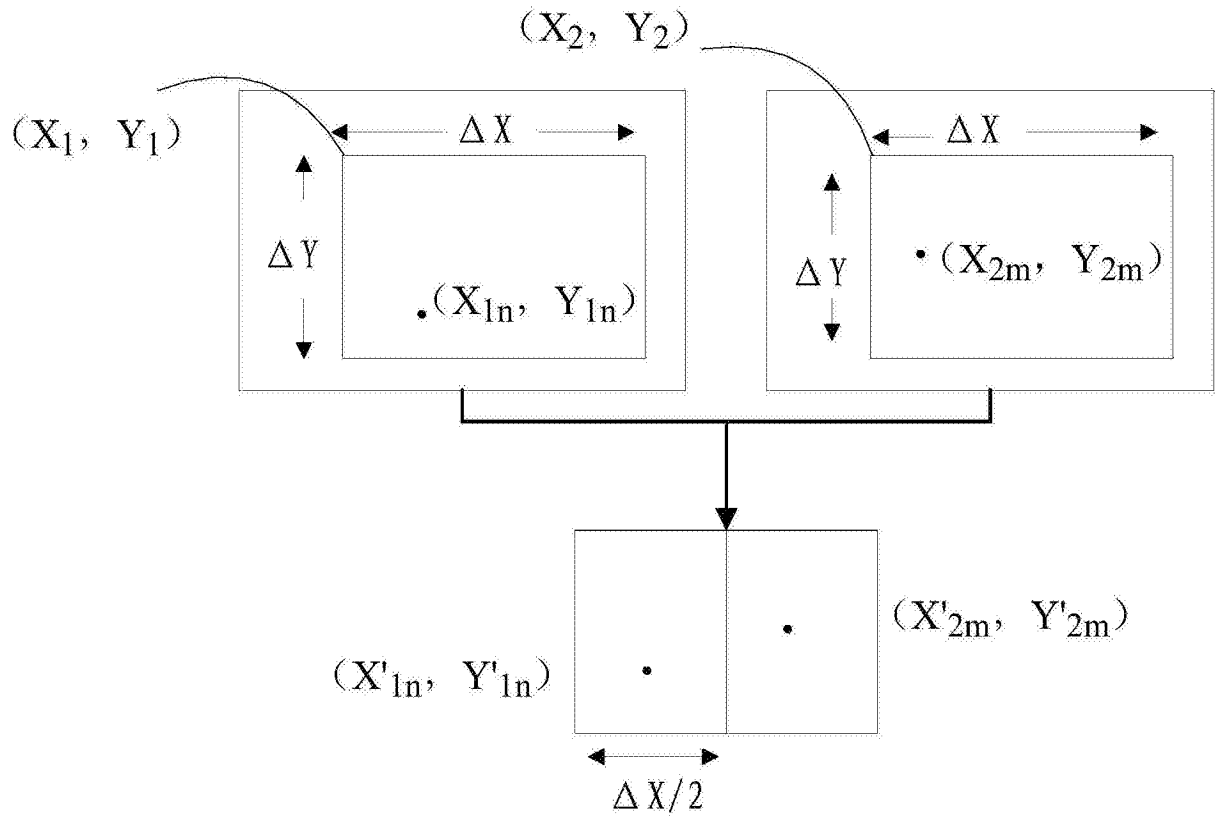


图9