



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106791782 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611179876.2

(22)申请日 2016.12.19

(71)申请人 北京星辰美豆文化传播有限公司
地址 100000 北京市朝阳区西大望路甲12号2号楼(国家广告产业园区孵化器27457号)

(72)发明人 尹萍 赵和

(74)专利代理机构 深圳华奇信诺专利代理事务所(特殊普通合伙) 44328
代理人 曲卫涛

(51)Int.Cl.
H04N 13/02(2006.01)

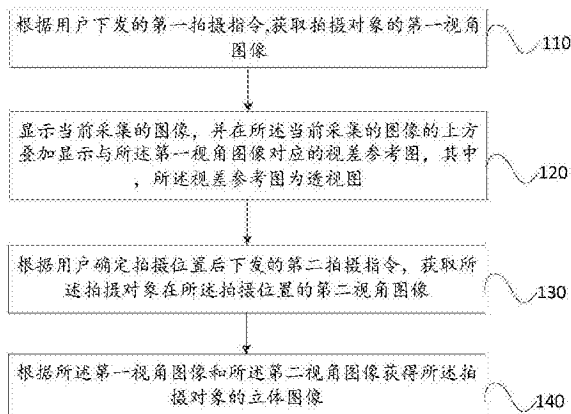
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

基于单摄像头的立体图像的拍摄方法、装置和电子设备

(57)摘要

本发明涉及立体摄影技术领域,具体公开了一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法、装置和电子设备,所述方法包括:根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像;显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图;根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的第二视角图像;根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像。通过上述方式,本发明实施例能够提高拍摄立体图像的精确度和成功率,降低用户拍摄立体图像的难度。



1. 一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法,其特征在于,包括:

根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像;

显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图,用于提示所述当前采集的图像与所述第一视角图像之间的相对位置关系,从而使用户能够根据所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置;

根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的
第二视角图像;

根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,包括:

显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,并在所述视差参考图上叠加显示蒙版透视层,其中,所述蒙版透视层包括第一聚焦区域和所述第一聚焦区域之外的背景区域,所述第一聚焦区域的颜色与所述背景区域的颜色不同,用于聚焦用户的视线,使用户能够根据所述第一聚焦区域内叠加显示的所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一聚焦区域设置于所述蒙版透视层的中央位置。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一聚焦区域为方形区域或圆形区域。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一聚焦区域的颜色为白色,所述背景区域的颜色为黑色。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述视差参考图为调整所述第一视角图像的透明度后形成的所述第一视角图像的透视图;或者,

所述视差参考图为所述第一视角图像中所述拍摄对象的轮廓透视图。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像,包括:

将所述第一视角图像和所述第二视角图像合成为一张包含左右视图的立体图像。

8. 一种基于单摄像头的立体图像的拍摄装置,其特征在于,包括:

第一视角图像获取单元,用于根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像;

显示单元,用于显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图,用于提示所述当前采集的图像与所述第一视角图像之间的相对位置关系,从而使用户能够根据所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置;

第二视角图像获取单元,用于根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的第二视角图像;

立体图像获取单元,用于根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述显示单元具体用于:

显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,并在所述视差参考图上叠加显示蒙版透视层,其中,所述蒙版透视层包括第一聚焦区域和所述第一聚焦区域之外的背景区域,所述第一聚焦区域的颜色与所述背景区域的颜色不同,用于聚焦用户的视线,使用户能够根据所述第一聚焦区域内叠加显示的所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述第一聚焦区域设置于所述蒙版透视层的中央位置。

11. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述第一聚焦区域为方形区域或圆形区域。

12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述第一聚焦区域的颜色为白色,所述背景区域的颜色为黑色。

13. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,

所述视差参考图为调整所述第一视角图像的透明度后形成的所述第一视角图像的透视图;或者,

所述视差参考图为所述第一视角图像中所述拍摄对象的轮廓透视图。

14. 根据权利要求8-13任一项所述的装置,其特征在于,所述立体图像获取单元具体用于:

将所述第一视角图像和所述第二视角图像合成为一张包含左右视图的立体图像。

15. 一种电子设备,其特征在于,包括:

至少一个处理器;以及,

与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求1-7任一项所述的方法。

16. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使计算机执行如权利要求1-7任一项所述的方法。

基于单摄像头的立体图像的拍摄方法、装置和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及立体摄影技术领域,尤其涉及一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法、装置和电子设备。

背景技术

[0002] 当前,拍摄终端,尤其是手机,已成为人们日常拍摄照片的最常用工具,照片也是人们在社交时分享信息的常用手段。随着3D(3维,three dimensional)技术的发展,普通的平面摄影已经不能满足用户的需求,人们希望能够通过拍摄终端拍摄具有立体效果的图片。

[0003] 由于现有的拍摄终端绝大多数并不配备立体摄像头,而是通过单摄像头进行照片拍摄,因此,用户需要利用单摄像头拍摄立体照片。目前基于单摄像头的立体照片的拍摄方案是:先后拍摄两张垂直方向上高度相同、水平方向上平移大约有一厘米距离的照片,然后将这两张照片合成为立体照片,该立体照片包括具有双目视差的左右视图,最后借助VR眼镜、3D显示器等立体显示设备欣赏照片的立体效果。

[0004] 在实现本发明过程中,发明人发现相关技术存在以下问题:现有的技术方案中,由于拍摄过程需要用户手持拍摄终端进行拍摄,难免存在垂直高度上的抖动误差,或者在水平方向上平移过多或过少等问题,进而拍摄的双目视图容易出现垂直视差错误、左右视差不合理、反视等问题,导致拍摄立体照片的成功率较低。

发明内容

[0005] 本发明提供一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法、装置和电子设备,能够解决所拍摄的立体照片容易出现垂直视差错误、左右视差不合理、反视等,导致拍摄立体照片的成功率较低的问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法,包括:

[0007] 根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像;

[0008] 显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图,用于提示所述当前采集的图像与所述第一视角图像之间的相对位置关系,从而使用户能够根据所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置;

[0009] 根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的所述第二视角图像;

[0010] 根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像。

[0011] 其中,所述显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,包括:

[0012] 显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,并在所述视差参考图上叠加显示蒙版透视层,其中,所述蒙版透视

层包括第一聚焦区域和所述第一聚焦区域之外的背景区域,所述第一聚焦区域的颜色与所述背景区域的颜色不同,用于聚焦用户的视线,使用户能够根据所述第一聚焦区域内叠加显示的所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。

[0013] 其中,所述第一聚焦区域设置于所述蒙版透视层的中央位置。

[0014] 其中,所述第一聚焦区域为方形区域或圆形区域。

[0015] 其中,所述第一聚焦区域的颜色为白色,所述背景区域的颜色为黑色。

[0016] 其中,所述视差参考图为调整所述第一视角图像的透明度后形成的所述第一视角图像的透视图;或者,所述视差参考图为所述第一视角图像中所述拍摄对象的轮廓透视图。

[0017] 其中,所述根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像,包括:

[0018] 将所述第一视角图像和所述第二视角图像合成为一张包含左右视图的立体图像。

[0019] 第二方面,本发明实施例提供一种基于单摄像头的立体图像的拍摄装置,包括:

[0020] 第一视角图像获取单元,用于根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像;

[0021] 显示单元,用于显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图,用于提示所述当前采集的图像与所述第一视角图像之间的相对位置关系,从而使用户能够根据所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置;

[0022] 第二视角图像获取单元,用于根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的第二视角图像;

[0023] 立体图像获取单元,用于根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像。

[0024] 其中,所述显示单元具体用于:

[0025] 显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,并在所述视差参考图上叠加显示蒙版透视层,其中,所述蒙版透视层包括第一聚焦区域和所述第一聚焦区域之外的背景区域,所述第一聚焦区域的颜色与所述背景区域的颜色不同,用于聚焦用户的视线,使用户能够根据所述第一聚焦区域内叠加显示的所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。

[0026] 其中,所述第一聚焦区域设置于所述蒙版透视层的中央位置。

[0027] 其中,所述第一聚焦区域为方形区域或圆形区域。

[0028] 其中,所述第一聚焦区域的颜色为白色,所述背景区域的颜色为黑色。

[0029] 其中,所述视差参考图为调整所述第一视角图像的透明度后形成的所述第一视角图像的透视图;或者,所述视差参考图为所述第一视角图像中所述拍摄对象的轮廓透视图。

[0030] 其中,所述立体图像获取单元具体用于:

[0031] 将所述第一视角图像和所述第二视角图像合成为一张包含左右视图的立体图像。

[0032] 第三方面,本发明实施例提供一种电子设备,包括:

[0033] 至少一个处理器;以及,

[0034] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0035] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如上所述的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法。

[0036] 第四方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使计算机执行如上所述的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法。

[0037] 第五方面,本发明实施例还提供了一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,使所述计算机执行如上所述的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法。

[0038] 本发明实施例的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明实施例提供的这种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法、装置和电子设备通过在获取到拍摄对象的第一视角图像后,显示当前采集的图像并在当前采集的图像的上方叠加显示与第一视角图像对应的视差参考图,能够提示当前采集的图像与第一视角图像之间的相对位置关系,便于用户通过对比视差参考图与当前采集的图像的重影,确定拍摄对象的第二视角的图像的拍摄位置,进而在确定拍摄位置后下发拍摄指令,获取拍摄对象的第二视角图像。该重影参考既能帮助用户确保所拍摄的双目视图的垂直高度一致,又能把握好双目视图的水平视差,减少了用户在拍摄图像过程中出现垂直视差错误、左右视差不合理、反视等问题的几率,提高拍摄立体图像的精确度和成功率,降低用户拍摄立体图像的难度。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1是本发明实施例一提供的一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法的流程示意图;

[0041] 图2是本发明实施例一中所述的视差参考图与当前采集的图像的位置关系的俯视示意图;

[0042] 图3是本发明实施例二提供的一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法的流程示意图;

[0043] 图4是本发明实施例二中所述的蒙版透视层、视差参考图和当前采集的图像的位置关系的分解示意图;

[0044] 图5是本发明实施例三提供的一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法的流程示意图;

[0045] 图6是本发明实施例三中所述的包含左右视图的立体图像的示意图;

[0046] 图7是本发明实施例四提供的一种基于单摄像头的立体图像的拍摄装置的结构示意图;以及,

[0047] 图8是本发明实施例五提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0048] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0049] 需要说明的是,如果不冲突,本发明实施例中的各个特征可以相互结合,均在本发明的保护范围之内。另外,虽然在装置示意图中进行了功能模块划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置中的模块划分,或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。此外,本文所采用的“第一”“第二”等字样并不对数据和执行次序进行限定,仅是对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。

[0050] 人们之所以能看到物体的空间位置,而不是像照片一样平面的感觉,原因在于人的左眼和右眼看到的图像并不相同,它们之间细微的差别被大脑识别后,能够产生远近的深度,从而产生立体感。本发明实施例提供的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法是一种能够仅通过一个摄像头即可准确获取拍摄对象的立体图像的方法,能够实现对任意拍摄对象和场景的立体图像的拍摄。其中,所述“立体图像”包括双目视图,所述“双目视图”包括:用于向用户的左眼呈现的左视图和用于向用户的右眼呈现的右视图,通过分别向用户的左眼和右眼呈现所述左视图和所述右视图,可以在用户的大脑中形成该拍摄对象的立体图像。

[0051] 本发明实施例提供的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法可以广泛应用于虚拟现实VR显示、三维成像、全景拍摄、立体视频、3D游戏等领域。例如:在一些实施例中,当摄像头从多个不同拍摄角度对同一拍摄对象进行拍摄时,利用本实施例提供的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法获取各个拍摄角度的立体图像,并对获取到的图像数据进行全景拼接处理,可以生成该拍摄对象的360°全景立体图。或者,在另一些实施例中,利用本实施例提供的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法获得多个拍摄场景的立体图像,并对获得的立体图像进行快速播放,还可以实现立体视频的呈现。

[0052] 本发明实施例提供的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法可以应用于任意具有摄像功能的终端,简称拍摄终端,所述拍摄终端包括但不限于:智能手机、平板电脑、单反、微单等。

[0053] 下面结合附图,对本发明实施例作进一步阐述。

[0054] 实施例一

[0055] 图1是本发明实施例一提供的一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法的流程示意图,请参阅图1,该方法包括:

[0056] 110、根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像。

[0057] 在本实施例中,所述“第一拍摄指令”是指对拍摄对象进行拍摄的指令;所述“拍摄对象”是指呈现在镜头画面中的景物,包括但不限于:人、物品、景色等;所述“第一视角图像”是指构成所述拍摄对象的立体图像的双目视图中的其中一个视图的图像,可以是用于向用户的左眼呈现的左视图,也可以是用于向用户的右眼呈现的右视图。

[0058] 在用户需要拍摄立体图像时,用户会使用拍摄终端对准拍摄对象,即拍摄终端的

摄像头对准拍摄对象,在用户确定好拍摄位置后,将下发拍摄指令,则拍摄终端将根据用户的指令,对所拍摄对象进行图像的拍摄,从而获取到拍摄对象的图像,即第一视角图像。

[0059] 其中,本发明实施例对于第一拍摄指令的下发形式不限,用户可以通过任何形式下发第一拍摄指令,例如,可以是用户按下某个拍摄的物理功能按键,如:拍照按键或快门键;也可以是用户在拍摄终端的显示屏幕上进行的触摸控制,如:触摸或点击显示屏幕上的拍摄虚拟按键;或者,还可以是用户在拍摄终端的显示屏幕上进行的指定的手势操作,如:双击屏幕、长按屏幕等手势操作。此外,所采集到的图像可以以任何数据格式存储于拍摄终端中,所述数据格式包括但不限于:bmp、jpg、tiff、gif、eps、raw等。

[0060] 在本实施例中,可以根据用户下发的第一拍摄指令获取拍摄对象当前的图像,并将采集得到的图像直接呈现在拍摄终端的显示屏幕中,若用户对采集得到的图像不满意,可以重新采集,直到用户对当前采集到的图像满意时,将该图像保存,则,该保存的图像即该拍摄对象的第一视角图像。或者,也可以根据用户下发的第一拍摄指令对拍摄对象进行多次图像采集,采集到的图像全部都保存在拍摄终端中,用户从保存的图像中选取其中的一张图像作为该拍摄对象的第一视角图像。

[0061] 120、显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图。

[0062] 本发明实施例中,由于需要基于单摄像头获取立体图像,因此,在获得第一视角图像后,需要获取构成立体图像的双目视图中的另一个视图的图像(即第二视角图像),则,在获取第一视角图像后,拍摄终端可保持在拍摄界面,当然也可退出拍摄界面在用户的指示下再进入拍摄界面,等待拍摄第二视角图像。其中,拍摄界面中用于实时显示摄像头当前所采集到的图像。可以理解的是,在拍摄界面中,拍摄终端将实时显示摄像头所采集到的图像,随着用户的拍摄位置变化,摄像头所采集到的图像也是相应变化的,在用户确定好拍摄位置后,将进行图像拍摄。

[0063] 为了获取到立体图像,通常要求第一视角视图和第二视角视图垂直高度相同,水平方向上平移一定距离,即两个视图是具有水平视差的视图。为此,本发明实施例中,在用户拍摄第二视角视图时,在显示当前采集的图像的同时,还在其上显示一个透视的视差参考图,由于视差参考图是透视图,因此,用户既可以看到当前采集到的图像,又能根据视差参考图和当前采集图像的对比,确定两者的相对位置关系,从而能够为用户提供拍摄位置的参考,使用户能够较为精确的获取到与第一视角视图垂直高度相同,水平方向上具有一定视差的第二视角视图。

[0064] 在本实施例中,所述“当前采集的图像”是指拍摄终端实时采集到的画面;所述“视差参考图”是一个叠加显示在当前采集的图像的上方与所述第一视角图像对应的透视图,透过该视差参考图可以在显示屏幕中观测到拍摄终端当前采集的图像,用于提示所述当前采集的图像与所述第一视角图像之间的相对位置关系,从而使用户能够根据所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。

[0065] 其中,具体的,该视差参考图可以是调整所述第一视角图像的透明度后形成的所述第一视角图像的透视图;或者,也可以是所述第一视角图像中所述拍摄对象的轮廓透视图,该轮廓透视图仅显示出拍摄对象的轮廓,用户可以根据拍摄对象的轮廓对比,确定出当前采集的图像与第一视角图像之间的相对位置关系。

[0066] 在本实施例中,获取拍摄对象的第一视角图像后,显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图。其中,所述“上方”是指更加靠近人眼的一侧,即:在本实施例中,视差参考图相对于当前采集的图像更加靠近人眼。在一些实施例中,该视差参考图可以为第一视角图像中拍摄对象的轮廓透视图,则,根据所述第一视角图像获取视差参考图的方法可以是:对第一视角图像进行图像处理,获取第一视角图像中拍摄对象的外部轮廓,并将该外部轮廓以线条的方式呈现在拍摄终端的显示屏幕中作为辅助用户确定拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置的重影参考。或者,在另一些实施例中,该视差参考图还可以是所述第一视角图像的透视图,则,根据所述第一视角图像获取视差参考图的方法可以是:调整第一视角图像的透明度,如:40%、50%、60%等,其中,为了更好地实现视差参考图与当前采集的图像的对比,可以是设定其透明度为50%,或者,也可以通过用户根据实际情况进行手动调整;然后将第一视角图像的透视图叠加显示在当前采集的图像的上方。其中,通过调整所述第一视角图像的透明度获得视差参考图,仅需对第一视角图像进行透明度的调整,简单快捷,不需占用过多的拍摄终端的处理资源和能耗。

[0067] 130、根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的所述第二视角图像。

[0068] 在本实施例中,所述“第二视角图像”是指所述拍摄对象的双目视图中另一个视图的图像,其与第一视角图像相对,可以是用于向用户的左眼呈现的左视图或者用于向用户的右眼呈现的右视图。

[0069] 在本实施例中,由于视差参考图固定呈现在拍摄终端的显示屏幕中,且,透过该视差参考图可以在显示屏幕中观测到拍摄终端当前采集的画面,因此,用户能够根据所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。例如:如图2所示,用户可以参照视差参考图A(实线)来调整摄像头的实时拍摄姿态,使得当前采集的图像B(虚线)中拍摄对象的轮廓特征与视差参考图中的拍摄对象的轮廓特征在垂直方向Y上保持一致,然后在水平方向X上向左或者向右移动拍摄终端,即移动摄像头(图2中为摄像头水平向右移动之前的画面)合适的距离d,当用户确定该拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置时,下发第二拍摄指令,获取该拍摄对象在该拍摄位置的所述第二视角图像。其中,该合适的距离d是指能够使拍摄对象的左视图和右视图构成合理视差的距离,可以由用户自己调整。在一些实施例中,拍摄终端可以根据摄像头与拍摄对象之间的拍摄距离确定该合适的距离d,并提示用户向左或向右移动摄像头到距离d处下发第二拍摄指令,获取拍摄对象的第二视角图像,其具体步骤包括:(1)、检测所述拍摄终端和所述拍摄对象之间的拍摄距离;其中,检测拍摄距离的方法可以通过距离传感器直接获取,也可以是通过检测第一视角图像中拍摄对象的大小比例来判断当前拍摄的是远景还是近景。(2)、根据所述拍摄距离确定第一视角图像与第二视角图像在水平方向上错位的距离。例如,当检测到拍摄对象为远景时,可以设定该错位的距离大于1厘米;当检测到拍摄对象为近景时,可以设定该错位的距离小于1厘米。(3)、根据所述错位的距离提示用户获取所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。例如:拍摄终端检测到当前的拍摄对象是近景,确定该错位的距离为0.8厘米,则提示用户将拍摄终端的摄像头向左或者向右水平移动0.8厘米后获取第二视角图像。通过根据拍摄终端与拍摄对象之间的拍摄距离来调整第二视角图像与第一视角图像(视差参

考图)之间的水平错位距离并对用户进行提示,能够帮助用户拍摄出更逼真的立体图像。

[0070] 140、根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像。

[0071] 在本实施例中,在获取到第一视角图像和第二视角图像后,根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像,其具体实施方式为:首先根据摄像头移动的方向确定所述第一视角图像和所述第二视角图像的左右视图类型:若用户根据视差参考图和当前采集的图像,向右水平移动摄像头到合适的拍摄位置后下发第二拍摄指令,获取拍摄对象在该拍摄位置的第二视角图像,则所述第一视角图像为所述拍摄对象的立体图像的左视图,所述第二视角图像为所述拍摄对象的立体图像的右视图;反之,若用户根据视差参考图和当前采集的图像,向左水平移动摄像头到合适的拍摄位置后下发第二拍摄指令,获取拍摄对象在该拍摄位置的第二视角图像,则所述第一视角图像为所述拍摄对象的立体图像的右视图,所述第二视角图像为所述拍摄对象的立体图像的左视图。然后,相应地将左视图呈现给用户的左眼观看,将右视图呈现给用户的右眼观看,从而在用户的大脑中形成该拍摄对象的立体图像。

[0072] 通过上述技术方案可知,本发明实施例的有益效果在于:本实施例提供的方法通过在获取到拍摄对象的第一视角图像后,显示当前采集的图像并在当前采集的图像的上方叠加显示与第一视角图像对应的视差参考图,能够提示当前采集的图像与第一视角图像之间的相对位置关系,便于用户通过对比视差参考图与当前采集的图像的重影,确定拍摄对象的第二视角的图像的拍摄位置,进而在确定拍摄位置后下发拍摄指令,获取拍摄对象的第二视角图像。该重影参考既能帮助用户确保所拍摄的双目视图的垂直高度一致,又能把握好双目视图的水平视差,减少了用户在拍摄图像过程中出现垂直视差错误、左右视差不合理、反视等问题的几率,提高拍摄立体图像的精确度和成功率,降低用户拍摄立体图像的难度。此外,通过调整所述第一视角图像的透明度获得视差参考图,仅需对第一视角图像进行透明度的调整即可形成视差参考,简单快捷,不需占用过多的拍摄终端的处理资源和能耗。

[0073] 实施例二

[0074] 图3是本发明实施例二提供的一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法的流程示意图,请参阅图3,该方法包括:

[0075] 310、根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像。

[0076] 320、显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图。

[0077] 330、在所述视差参考图上叠加显示蒙版透视层。

[0078] 在本实施例中,所述“蒙版透视层”是指叠加显示在视差参考图的上方,用于聚焦用户的视线的透视功能层。其中,该蒙版透视层包括第一聚焦区域和第一聚焦区域之外的背景区域,所述第一聚焦区域的颜色与所述背景区域的颜色不同,从而使用户能够根据所述第一聚焦区域内叠加显示的所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。其中,在本实施例中,当前采集的图像B、视差参考图A以及蒙版透视层C之间的位置关系的分解图如图4所示。

[0079] 其中,在本实施例中,蒙版层的第一聚焦区域和背景区域可以分别填充任意不同的颜色,在一些实施例中,第一聚焦区域的颜色为白色,背景区域的颜色为黑色,则,该第一

聚焦区域与背景区域可以形成鲜明的对比,使用户的注意力集中于第一聚焦区域内叠加显示的所述视差参考图和所述当前采集的图像。此外,第一聚焦区域可以是任意形状的区域,其形状包括但不限于:正方形、长方形、圆形、椭圆形、菱形、三角形等,背景区域的形状则与第一聚焦区域的形状互补,构成完整的蒙版透视层,优选地,为了更好地展示出第一聚焦区域内叠加显示的所述视差参考图和所述当前采集的图像的位置关系,第一聚焦区域可以设置为方形区域或圆形区域。再者,第一聚焦区域在显示屏幕中的位置也可以任意设定,如:左上、左下、右上、右下、中央等,也可以设置成可移动的,如果在初设的第一区域中没有可供参考的重影轮廓,可以自动调整所述第一聚焦区域在显示屏幕中的位置,或者,也可以通过用户根据当前的需求将该第一聚焦区域拖拽到合适的位置。其中,由于一般情况下,拍摄对象的主体轮廓都呈现在显示屏幕的中央,因此,为了提高重影对比的效率,在一些实施例中,将第一聚焦区域设置于显示屏幕的中央位置。

[0080] 在一实施例中,如图4所示,在当前采集的图像B的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图A外,还在所述视差参考图A上叠加显示蒙版透视层C,蒙版透视层C的中央位置设置有由具有50%透明度的白色的正方形构成的第一聚焦区域C1,而第一聚焦区域C1之外是填充有50%透明度的黑色的背景区域C2。当用户需要获取拍摄对象的第二视角图像时,将视线聚焦于第一聚焦区域C1内叠加显示的视差参考图A和当前采集的图像B,此时,水平向左或者向右移动摄像头(图4中为摄像头水平向右移动之前的画面)到合适的距离,即可确定拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。

[0081] 340、根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的所述第二视角图像。

[0082] 350、根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像。

[0083] 在本实施例中,上述步骤310、320、340和350分别与实施例一中的步骤110、120、130和140具有相同的技术特征,因此,其具体实施方式在此便不再赘述。

[0084] 通过上述技术方案可知,本发明实施例的有益效果在于:本实施例提供的方法通过在视差参考图上叠加显示包括具有对比性的第一聚焦区域和背景区域的蒙版透视层,能够便于用户将注意力集中于第一聚焦区域内叠加显示的视差参考图和当前采集的图像,更加准确地确定拍摄对象的第二视角的图像的拍摄位置,进一步提高拍摄立体图像精确度和成功率,降低用户拍摄立体图像的难度。

[0085] 实施例三

[0086] 图5是本发明实施例三提供的一种基于单摄像头的立体图像的拍摄方法的流程示意图,请参阅图5,该方法包括:

[0087] 510、根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像。

[0088] 520、显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图。

[0089] 530、在所述视差参考图上叠加显示蒙版透视层。

[0090] 540、根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的所述第二视角图像。

[0091] 在本实施例中,上述步骤510-540分别与实施例二中的步骤310-340具有相同的技术特征,因此,其具体实施方式在此便不再赘述。

[0092] 550、将所述第一视角图像和所述第二视角图像合成为一张包含左右视图的立体图像。

[0093] 在本实施例中,所述“包含左右视图的立体图像”是指同时包含有拍摄对象的立体图像的左视图和右视图,且所述左视图和所述右视图从左到右并排合成的图像。

[0094] 在本实施例中,在获得第一视角图像和第二视角图像之后,根据获取第二视角图像时摄像头的偏移方向确定第一视角图像和第二视角图像的左右视图类型:若摄像头是向左水平偏移,则第一视角图像为右视图,第二视角图像为左视图;若摄像头是向右水平偏移,则第一视角图像为左视图,第二视角图像为右视图。确定了该拍摄对象的左视图和右视图之后,将该左视图和右视图并列合成一个包含左右视图的立体图像,例如:如图6所示,A为图2中的椭圆物体的左视图,B为图2中的椭圆物体的右视图,A和B并排合成的图像即该椭圆物体的左右视图图像。借助VR眼镜或者其他虚拟现实显示设备观看该包含左右视图的立体图像时,可以在不需任何额外的图像处理的情况下,直接观看到拍摄对象的立体图像。

[0095] 通过上述技术方案可知,本发明实施例的有益效果在于:本实施例提供的方法不仅能够通过在当前采集的图像上方叠加显示视差参考图和蒙版透视层来提高拍摄立体图像的精确度和成功率,降低用户拍摄立体图像的难度,还可以通过将获得的第一视角图像和第二视角图像合成为一张包含左右视图的立体图像,能够在不需任何额外的图像处理的情况下,利用虚拟现实设备直接观看到拍摄对象的立体图像。

[0096] 实施例四

[0097] 图7是本发明实施例四提供的一种基于单摄像头的立体图像的拍摄装置的结构示意图,请参阅图7,该装置7包括:

[0098] 第一视角图像获取单元71,用于根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像。

[0099] 显示单元72,用于显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图,用于提示所述当前采集的图像与所述第一视角图像之间的相对位置关系,从而使用户能够根据所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。其中,在一些实施例中,所述视差参考图为调整所述第一视角图像的透明度后形成的所述第一视角图像的透视图;或者,所述视差参考图为所述第一视角图像中所述拍摄对象的轮廓透视图。

[0100] 其中,在一些实施例中,显示单元72具体用于:显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,并在所述视差参考图上叠加显示蒙版透视层,其中,所述蒙版透视层包括第一聚焦区域和所述第一聚焦区域之外的背景区域,所述第一聚焦区域的颜色与所述背景区域的颜色不同,用于聚焦用户的视线,使用户能够根据所述第一聚焦区域内叠加显示的所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置。其中,所述第一聚焦区域的颜色为白色,所述背景区域的颜色为黑色,所述第一聚焦区域设置于所述蒙版透视层的中央位置,为方形区域或圆形区域。

[0101] 第二视角图像获取单元73,用于根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的第二视角图像。

[0102] 立体图像获取单元74,用于根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述

拍摄对象的立体图像。其中,在一些实施例中,立体图像获取单元74具体用于:将所述第一视角图像和所述第二视角图像合成为一张包含左右视图的立体图像。

[0103] 在本实施例中,首先通过第一视角图像获取单元71根据用户下发的第一拍摄指令,获取拍摄对象的第一视角图像;然后在显示单元72中显示当前采集的图像,并在所述当前采集的图像的上方叠加显示与所述第一视角图像对应的视差参考图,其中,所述视差参考图为透视图,用于提示所述当前采集的图像与所述第一视角图像之间的相对位置关系,从而使用户能够根据所述视差参考图和所述当前采集的图像,确定所述拍摄对象的第二视角图像的拍摄位置;随后通过第二视角图像获取单元73根据用户确定拍摄位置后下发的第二拍摄指令,获取所述拍摄对象在所述拍摄位置的第二视角图像;最后通过立体图像获取单元74根据所述第一视角图像和所述第二视角图像获得所述拍摄对象的立体图像。

[0104] 通过上述技术方案可知,本发明实施例的有益效果在于:本实施例提供的装置通过第一视角图像获取单元71获取到拍摄对象的第一视角图像后,在显示单元72中显示当前采集的图像并在当前采集的图像的上方叠加显示与第一视角图像对应的视差参考图,能够提示当前采集的图像与第一视角图像之间的相对位置关系,便于用户通过对比视差参考图与当前采集的图像的重影,确定拍摄对象的第二视角的图像的拍摄位置,进而在用户确定拍摄位置后通过第二视角图像获取单元73下发拍摄指令,获取拍摄对象在该拍摄位置的第二视角图像。该重影参考既能帮助用户确保所拍摄的双目视图的垂直高度一致,又能把握好双目视图的水平视差,减少了用户在拍摄图像过程中出现垂直视差错误、左右视差不合理、反视等问题的几率,提高拍摄立体图像的精确度和成功率,降低用户拍摄立体图像的难度。

[0105] 需要说明的是,由于所述基于单摄像头的立体图像的拍摄装置7与实施例一、二和三中的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法基于相同的发明构思,因此,方法实施例一、二和三中的相应内容同样适用于装置实施例,此处不再详述。

[0106] 实施例五

[0107] 图8是本发明实施例五提供的一种电子设备的结构示意图,请参阅图8,该电子设备800包括:

[0108] 一个或多个处理器810以及存储器820,图8中以一个处理器810为例。

[0109] 处理器810和存储器820可以通过总线或者其他方式连接,图8中以通过总线连接为例。

[0110] 存储器820作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序、非暂态性计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法对应的程序指令/模块(例如,附图7所示的第一视角图像获取单元71、显示单元72、第二视角图像获取单元73、立体图像获取单元74)。处理器810通过运行存储在存储器820中的非暂态软件程序、指令以及模块,从而执行基于单摄像头的立体图像的拍摄装置的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法。

[0111] 存储器820可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储根据基于单摄像头的立体图像的拍摄装置的使用所创建的数据等。此外,存储器820可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。

在一些实施例中,存储器820可选包括相对于处理器810远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至基于单摄像头的立体图像的拍摄装置。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0112] 所述一个或者多个模块存储在所述存储器820中,当被所述一个或者多个处理器810执行时,执行上述任意方法实施例中的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法,例如,执行以上描述的图1中的方法步骤110至步骤140,图3中的方法步骤310至步骤350,图5中的方法步骤510至步骤550,实现图7中的单元71-74的功能。

[0113] 上述产品可执行本发明实施例所提供的方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本发明实施例所提供的方法。

[0114] 本发明实施例的电子设备以多种形式存在,包括但不限于:

[0115] (1)、移动通信设备:这类设备的特点是具备移动通信功能,并且以提供话音、数据通信为主要目标。这类终端包括:智能手机(例如iPhone)、多媒体手机、功能性手机,以及低端手机等。

[0116] (2)、超移动个人计算机设备:这类设备属于个人计算机的范畴,有计算和处理功能,一般也具备移动上网特性。这类终端包括:PDA、MID和UMPC设备等,例如iPad。

[0117] (3)、便携式娱乐设备:这类设备可以显示和播放多媒体内容。该类设备包括:音频、视频播放器(例如iPod),掌上游戏机,电子书,以及智能玩具和便携式车载导航设备。

[0118] (4)、其他具有摄像头以及数据交互功能的电子装置。

[0119] 实施例六

[0120] 本发明实施例六还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行,例如图8中的一个处理器810,可使得上述一个或多个处理器执行上述任意方法实施例中的基于单摄像头的立体图像的拍摄方法,例如,执行以上描述的图1中的方法步骤110至步骤140,图3中的方法步骤310至步骤350,图5中的方法步骤510至步骤550,实现图7中的单元71-74的功能。

[0121] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0122] 通过以上的实施方式的描述,本领域普通技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上所述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0123] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;在本发明的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技

术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

[0124] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

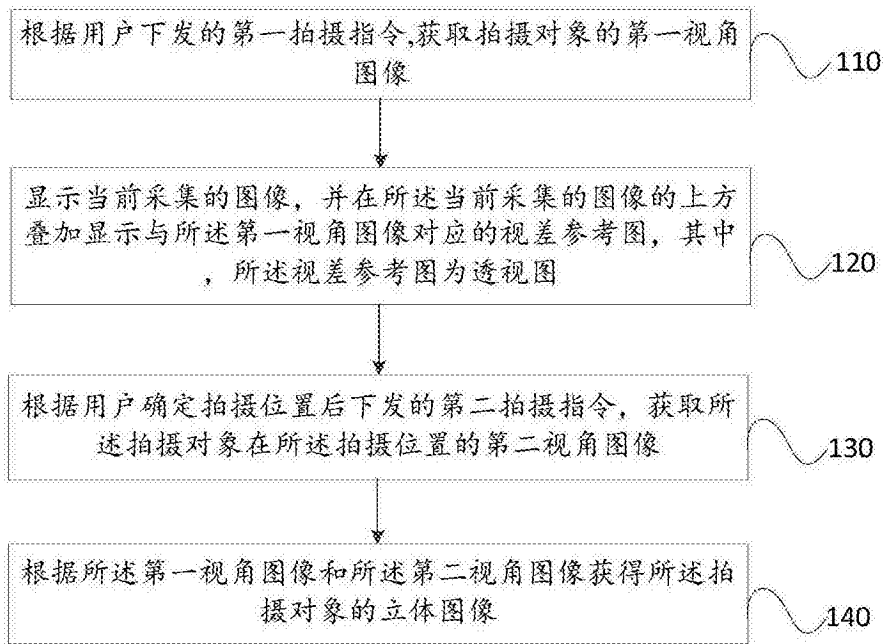


图1

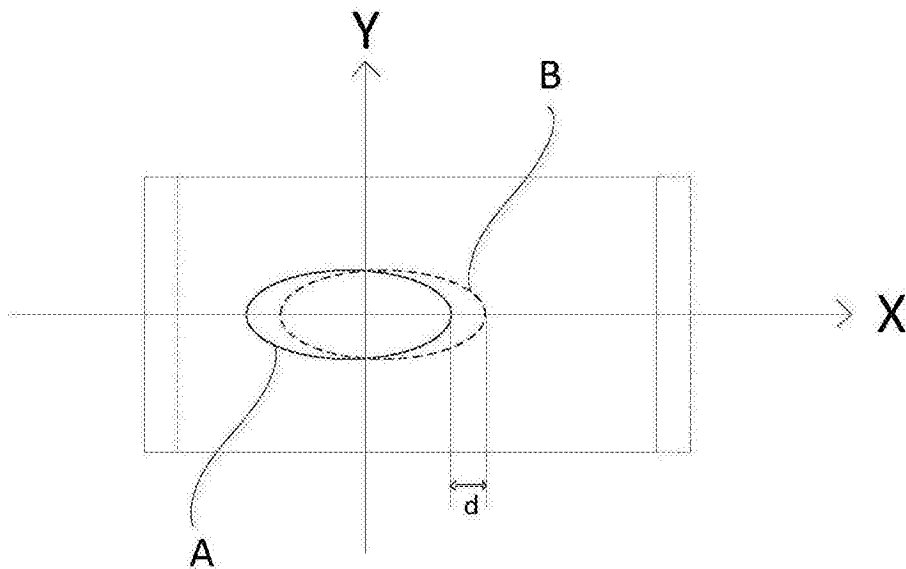


图2

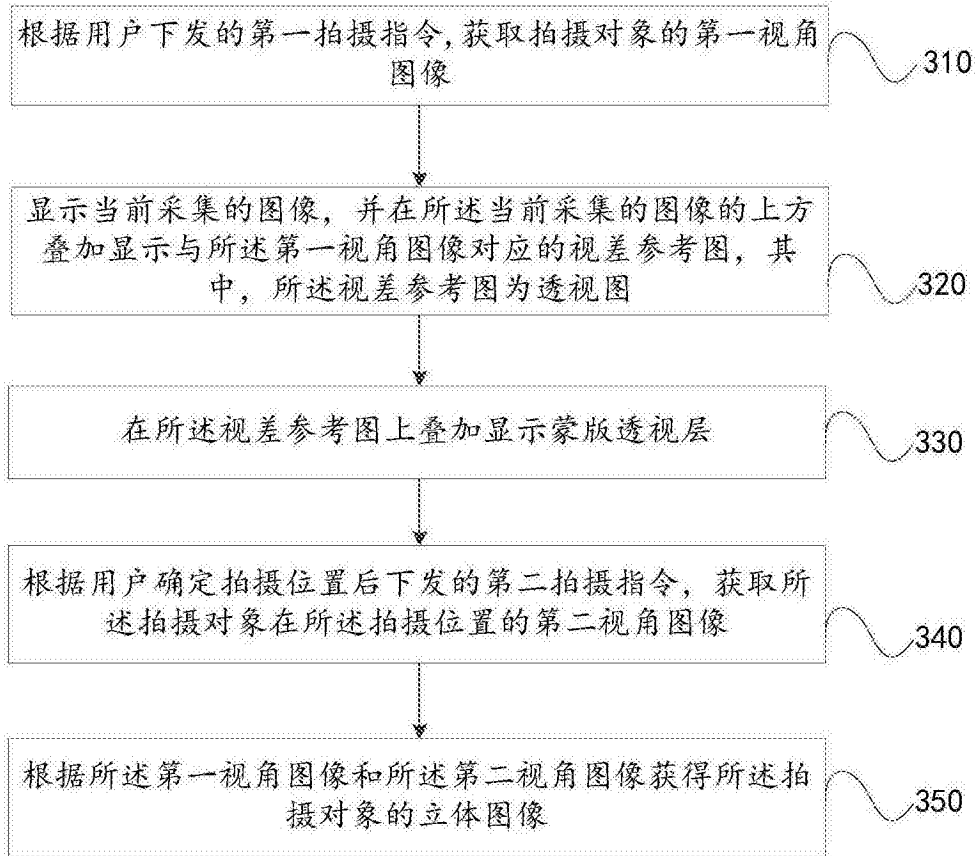


图3

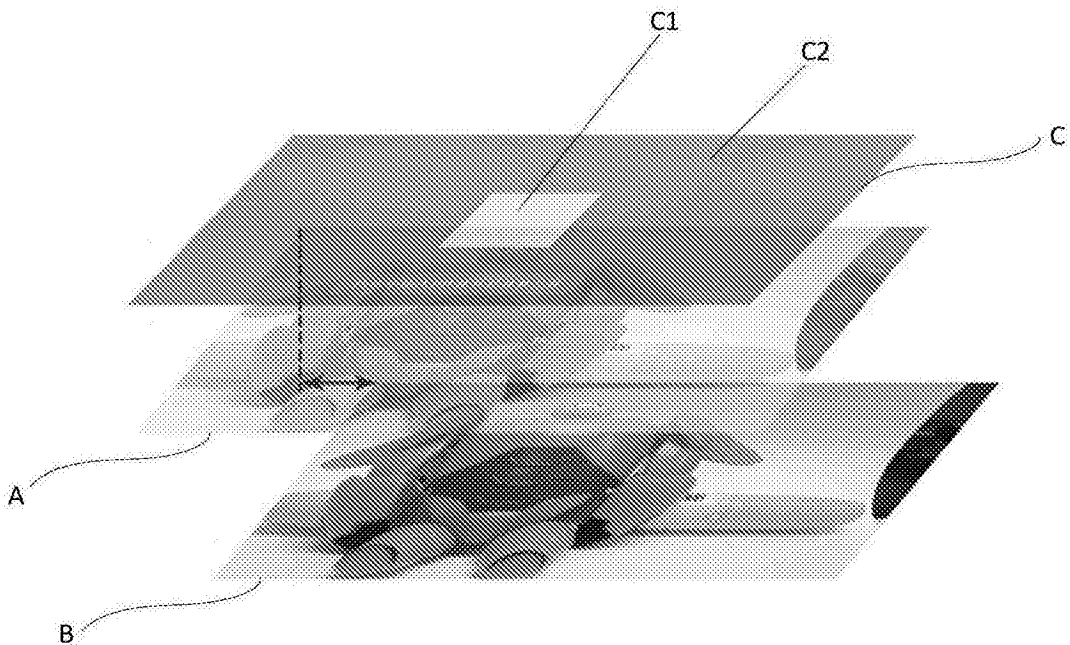


图4

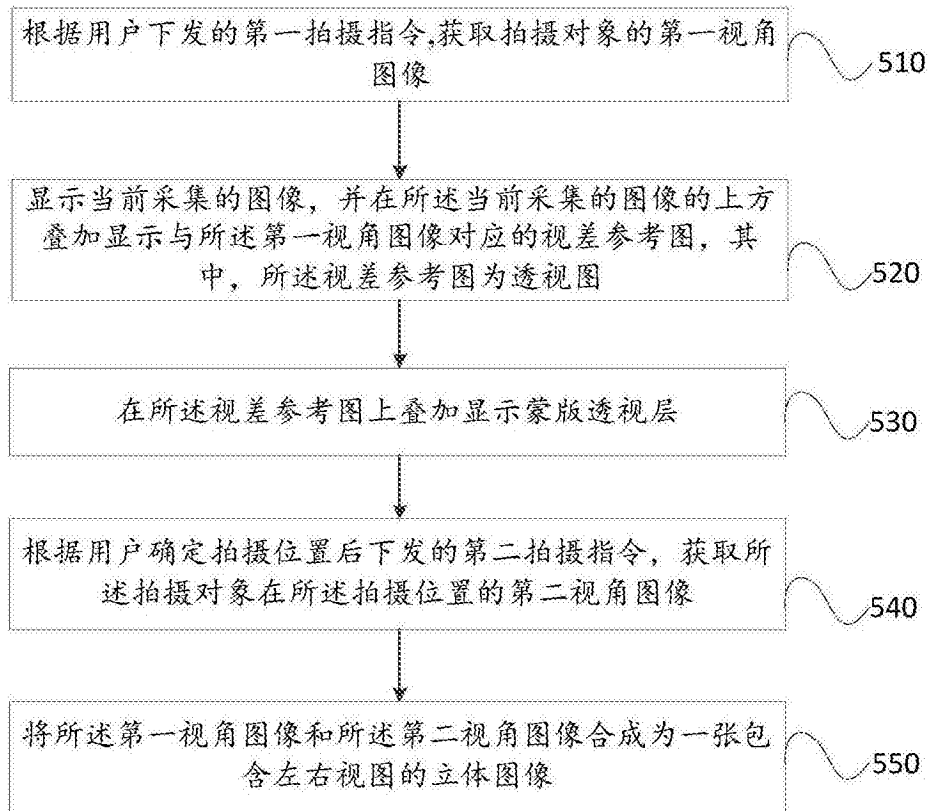


图5

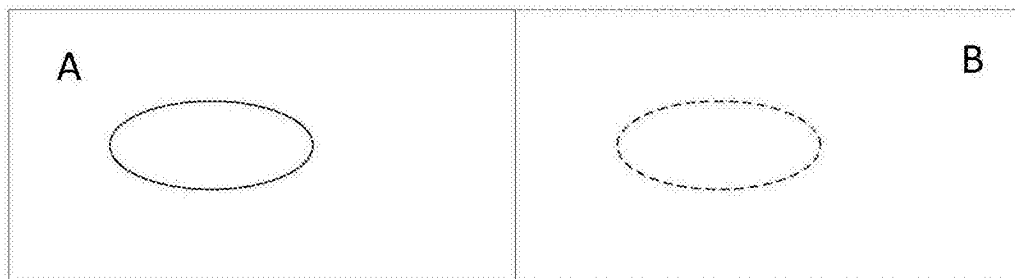


图6

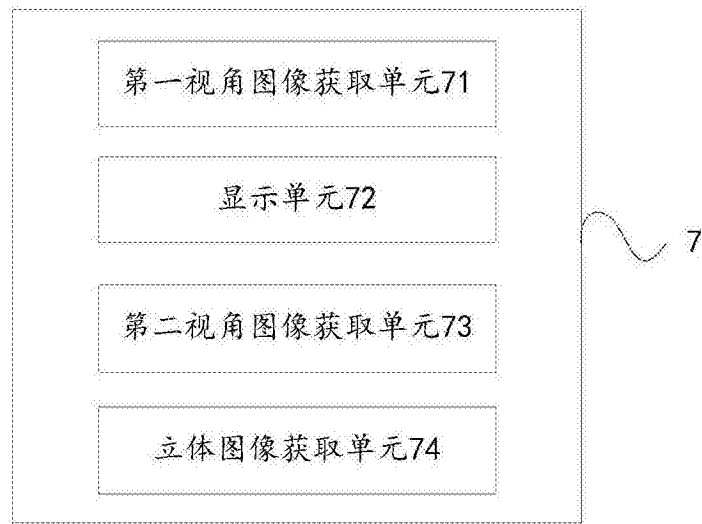


图7

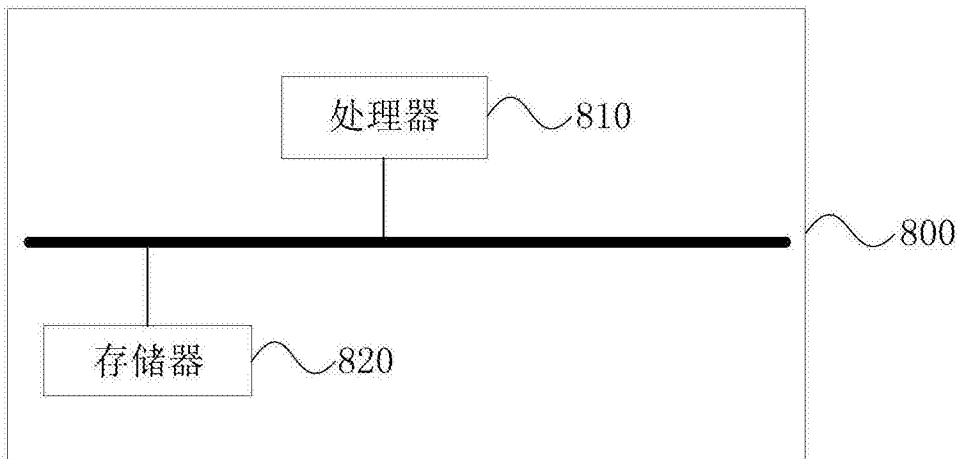


图8