



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109600603 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201811626263.8

(22)申请日 2018.12.28

(71)申请人 北京诺亦腾科技有限公司

地址 100102 北京市西城区新街口外大街
28号A座502号

(72)发明人 李体雷 戴若犁 刘昊扬

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理
有限公司 11662

代理人 孟德栋

(51) Int. Cl.

H04N 13/30(2018.01)

H04N 13/344(2018.01)

H04N 13/106(2018.01)

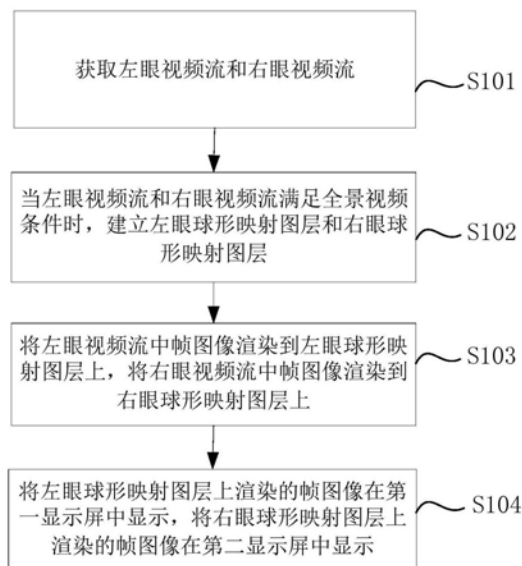
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

VR全景视频显示方法、装置及计算机可读存储介质

(57)摘要

本申请涉及一种VR全景视频显示方法、装置及计算机可读存储介质,所述方法包括以下步骤:获取左眼视频流和右眼视频流;当所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层;将所述左眼视频流中帧图像渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像渲染到所述右眼球形映射图层上;将所述左眼球形映射图层上渲染的帧图像在第一显示屏中显示,将所述右眼球形映射图层上渲染的帧图像在第二显示屏中显示。本申请实施例当左眼视频流和右眼视频流这两路视频流存在视差时,避免了显示的全景视频的帧图像出现重影或者图像重复的问题,增强了帧图像显示的立体感和画面流畅感,提升了用户的观看体验。



CN 109600603 A

1. 一种VR全景视频显示方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

获取左眼视频流和右眼视频流;

当所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层;

将所述左眼视频流中帧图像渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像渲染到所述右眼球形映射图层上;

将所述左眼球形映射图层上渲染的帧图像在第一显示屏中显示,将所述右眼球形映射图层上渲染的帧图像在第二显示屏中显示。

2. 根据权利要求1所述的VR全景视频显示方法,其特征在于,所述当所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层包括:

判断获取到的所述左眼视频流和右眼视频流的视频类型是否为全景视频;

当所述左眼视频流和右眼视频流的视频类型为全景视频时,确定所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件。

3. 根据权利要求1所述的VR全景视频显示方法,其特征在于,所述将所述左眼视频流中帧图像渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像渲染到所述右眼球形映射图层上包括:

确认所述左眼视频流中帧图像的左视图部分和所述右眼视频流中帧图像的右视图部分;

将所述左眼视频流中帧图像的左视图部分渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像的右视图部分渲染到所述右眼球形映射图层上。

4. 根据权利要求3所述的VR全景视频显示方法,其特征在于,所述将所述左眼视频流中帧图像的左视图部分渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像的右视图部分渲染到所述右眼球形映射图层上包括:

确定与所述左眼视频流中帧图像的左视图部分对应的左眼画面和与所述右眼视频流中帧图像的右视图部分对应的右眼画面,所述左眼画面与所述右眼画面不同;

将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层上。

5. 根据权利要求4所述的VR全景视频显示方法,其特征在于,所述将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层上包括:

将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层的内表面材质上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层的内表面材质上。

6. 根据权利要求4所述的VR全景视频显示方法,其特征在于,所述将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层上包括:

将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上。

7. 一种VR全景视频显示装置,其特征在于,所述装置包括:

获取单元,配置用于获取左眼视频流和右眼视频流;

图层创建单元,配置用于当所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层;

图像渲染单元,配置用于将所述左眼视频流中帧图像渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像渲染到所述右眼球形映射图层上;以及

图像显示单元,配置用于将所述左眼球形映射图层上渲染的帧图像在第一显示屏中显示,将所述右眼球形映射图层上渲染的帧图像在第二显示屏中显示。

8. 根据权利要求7所述的VR全景视频显示装置,其特征在于,所述图层创建单元包括:

视频类型判断子单元,配置用于判断获取到的所述左眼视频流和右眼视频流的视频类型是否为全景视频;

全景视频条件确定子单元,配置用于当所述左眼视频流和右眼视频流的视频类型为全景视频时,确定所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件。

9. 根据权利要求7所述的VR全景视频显示装置,其特征在于,所述图像渲染单元包括:

视图确定子单元,配置用于确认所述左眼视频流中帧图像的左视图部分和所述右眼视频流中帧图像的右视图部分;

视图渲染子单元,配置用于将所述左眼视频流中帧图像的左视图部分渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像的右视图部分渲染到所述右眼球形映射图层上。

10. 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上存储有VR全景视频显示程序,所述VR全景视频显示程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的VR全景视频显示方法的步骤。

VR全景视频显示方法、装置及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及虚拟现实技术领域,尤其涉及一种VR全景视频显示方法、装置及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着虚拟现实技术的发展,各种虚拟现实设备在人们生活中应用越来越广泛,虚拟现实技术利用计算机生成模拟环境,使用户沉浸在模拟环境中。

[0003] 在模拟环境中全景视频的显示可以增大用户的可视范围,然而现有的在模拟环境中显示全景视频时,由于用户的左眼和右眼存在视差,导致显示的全景视频的画面出现重影或者图像重复的问题,影响用户的观看体验。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本申请提供了一种VR全景视频显示方法、装置及计算机可读存储介质。

[0005] 有鉴于此,第一方面,本申请提供了一种VR全景视频显示方法,所述方法包括以下步骤:

[0006] 获取左眼视频流和右眼视频流;

[0007] 当所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层;

[0008] 将所述左眼视频流中帧图像渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像渲染到所述右眼球形映射图层上;

[0009] 将所述左眼球形映射图层上渲染的帧图像在第一显示屏中显示,将所述右眼球形映射图层上渲染的帧图像在第二显示屏中显示。

[0010] 结合第一方面,在第一方面第一种可能的实施方式中,所述当所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层包括:

[0011] 判断获取到的所述左眼视频流和右眼视频流的视频类型是否为全景视频;

[0012] 当所述左眼视频流和右眼视频流的视频类型为全景视频时,确定所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件。

[0013] 结合第一方面,在第一方面第二种可能的实施方式中,所述将所述左眼视频流中帧图像渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像渲染到所述右眼球形映射图层上包括:

[0014] 确认所述左眼视频流中帧图像的左视图部分和所述右眼视频流中帧图像的右视图部分;

[0015] 将所述左眼视频流中帧图像的左视图部分渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像的右视图部分渲染到所述右眼球形映射图层上。

[0016] 结合第一方面,在第一方面第三种可能的实施方式中,所述将所述左眼视频流中

帧图像的左视图部分渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像的右视图部分渲染到所述右眼球形映射图层上包括:

[0017] 确定与所述左眼视频流中帧图像的左视图部分对应的左眼画面和与所述右眼视频流中帧图像的右视图部分对应的右眼画面,所述左眼画面与所述右眼画面不同;

[0018] 将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层上。

[0019] 结合第一方面,在第一方面第四种可能的实施方式中,所述将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层上包括:

[0020] 将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层的内表面材质上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层的内表面材质上。

[0021] 结合第一方面,在第一方面第五种可能的实施方式中,所述将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层上包括:

[0022] 将所述左眼画面渲染到所述左眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上,将所述右眼画面渲染到所述右眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上。

[0023] 第二方面,本申请提供了一种VR全景视频显示装置,所述装置包括:

[0024] 获取单元,配置用于获取左眼视频流和右眼视频流;

[0025] 图层创建单元,配置用于当所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层;

[0026] 图像渲染单元,配置用于将所述左眼视频流中帧图像渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像渲染到所述右眼球形映射图层上;以及

[0027] 图像显示单元,配置用于将所述左眼球形映射图层上渲染的帧图像在第一显示屏中显示,将所述右眼球形映射图层上渲染的帧图像在第二显示屏中显示。

[0028] 结合第二方面,在第二方面第一种可能的实施方式中,所述图层创建单元包括:

[0029] 视频类型判断子单元,配置用于判断获取到的所述左眼视频流和右眼视频流的视频类型是否为全景视频;

[0030] 全景视频条件确定子单元,配置用于当所述左眼视频流和右眼视频流的视频类型为全景视频时,确定所述左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件。

[0031] 结合第二方面,在第二方面第二种可能的实施方式中,所述图像渲染单元包括:

[0032] 视图确定子单元,配置用于确认所述左眼视频流中帧图像的左视图部分和所述右眼视频流中帧图像的右视图部分;

[0033] 视图渲染子单元,配置用于将所述左眼视频流中帧图像的左视图部分渲染到所述左眼球形映射图层上,将所述右眼视频流中帧图像的右视图部分渲染到所述右眼球形映射图层上。

[0034] 第三方面,本申请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上存储有VR全景视频显示程序,所述VR全景视频显示程序被处理器执行时实现如第一方面所述的VR全景视频显示方法的步骤。

[0035] 本申请实施例提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0036] 本申请实施例提供的该方法,当获取到的左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,分别为左眼建立左眼球形映射图层,为右眼建立右眼球形映射图层,将左眼视频流

中帧图像渲染到左眼球形映射图层上,将右眼视频流中帧图像渲染到右眼球形映射图层上,并且分别通过第一显示屏对左眼球形映射图层上渲染的帧图像进行显示,通过第二显示屏对右眼球形映射图层上渲染的帧图像进行显示,当左眼视频流和右眼视频流这两路视频流存在视差时,避免了显示的全景视频的帧图像出现重影或者图像重复的问题,增强了帧图像显示的立体感和画面流畅感,提升了用户的观看体验。

附图说明

[0037] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1为本申请实施例一提供的一种VR全景视频显示方法的流程示意图;

[0040] 图2为本申请实施例二提供的一种VR全景视频显示方法的流程示意图;

[0041] 图3为本申请实施例三提供的一种VR全景视频显示方法的流程示意图;

[0042] 图4为本申请实施例四提供的一种VR全景视频显示方法的流程示意图;

[0043] 图5为本申请实施例五提供的一种VR全景视频显示方法的流程示意图;

[0044] 图6为本申请实施例六提供的一种VR全景视频显示方法的流程示意图;

[0045] 图7为本申请实施例提供的一种VR全景视频显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0047] 现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的服务器。在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明,其本身并没有特定的意义。因此,“模块”与“部件”可以混合地使用。

[0048] 实施例一

[0049] 如图1所示,本申请实施例提供了一种VR全景视频显示方法,该方法可以包括以下步骤:

[0050] S101、获取左眼视频流和右眼视频流。

[0051] S102、当左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层。

[0052] S103、将左眼视频流中帧图像渲染到左眼球形映射图层上,将右眼视频流中帧图像渲染到右眼球形映射图层上。

[0053] S104、将左眼球形映射图层上渲染的帧图像在第一显示屏中显示,将右眼球形映射图层上渲染的帧图像在第二显示屏中显示。

[0054] 在本申请实施例中,获取的左眼视频流和右眼视频流为两路有视差的视频流,当

这两路有视差的视频流满足全景视频条件时,分别建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层,VR设备的左镜头设置在左眼球形映射图层中,VR设备的右镜头设置在右眼球形映射图层中。

[0055] 示例性的,将VR设备的左镜头的显示屏作为第一显示屏,将VR设备的右镜头的显示屏作为第二显示屏,将左眼球形映射图层上渲染的帧图像在VR设备的左镜头的显示屏中显示,将右眼球形映射图层上渲染的帧图像在VR设备的右镜头中显示。当然也可以理解为将VR设备的左镜头的显示屏作为第二显示屏,将VR设备的右镜头的显示屏作为第一显示屏,本申请实施例对此不做限定。

[0056] 需要说明的是,如果获取到的左眼视频流和右眼视频流为两路无视差的视频流,当这两路无视差的视频流满足全景视频条件时,也可以只建立一个球形映射图层,将VR设备的左镜头和右镜头设置在这个球形映射图层中。

[0057] 本申请实施例提供的该方法,当获取到的左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,分别为左眼建立左眼球形映射图层,为右眼建立右眼球形映射图层,将左眼视频流中帧图像渲染到左眼球形映射图层上,将右眼视频流中帧图像渲染到右眼球形映射图层上,并且分别通过第一显示屏对左眼球形映射图层上渲染的帧图像进行显示,通过第二显示屏对右眼球形映射图层上渲染的帧图像进行显示,当左眼视频流和右眼视频流这两路视频流存在视差时,避免了显示的全景视频的帧图像出现重影或者图像重复的问题,增强了帧图像显示的立体感和画面流畅感,提升了用户的观看体验。

[0058] 实施例二

[0059] 如图2所示,本申请实施例提供了一种VR全景视频显示方法,该方法可以包括以下步骤:

[0060] S201、获取左眼视频流和右眼视频流。

[0061] S202、判断获取到的左眼视频流和右眼视频流的视频类型是否为全景视频。

[0062] S203、当左眼视频流和右眼视频流的视频类型为全景视频时,确定左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件。

[0063] S204、根据左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层。

[0064] S205、将左眼视频流中帧图像渲染到左眼球形映射图层上,将右眼视频流中帧图像渲染到右眼球形映射图层上。

[0065] S206、将左眼球形映射图层上渲染的帧图像在第一显示屏中显示,将右眼球形映射图层上渲染的帧图像在第二显示屏中显示。

[0066] 在本申请实施例中,当左眼视频流和右眼视频流的视频类型为全景视频时,确定左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件,只有在左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件的情况下才建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层,通过对视频类型的筛选,可以有效地避免显示的全景视频的帧图像出现延迟、画面卡顿等问题,增强了帧图像显示的画面流畅感,提升了用户的观看体验。

[0067] 通常情况下,当左眼视频流和右眼视频流不满足全景视频条件时,建立的是平面映射图层,而并非是球形映射图层,对此本申请实施例在此不做赘述。

[0068] 实施例三

[0069] 如图3所示,本申请实施例提供了一种VR全景视频显示方法,该方法可以包括以下步骤:

[0070] S301、获取左眼视频流和右眼视频流。

[0071] S302、当左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层。

[0072] S303、确认左眼视频流中帧图像的左视图部分和右眼视频流中帧图像的右视图部分。

[0073] S304、将左眼视频流中帧图像的左视图部分渲染到左眼球形映射图层上,将右眼视频流中帧图像的右视图部分渲染到右眼球形映射图层上。

[0074] S305、将左眼球形映射图层上渲染的左眼视频流中帧图像的左视图部分在第一显示屏中显示,将右眼球形映射图层上渲染的右眼视频流中帧图像的右视图部分在第二显示屏中显示。

[0075] 在本申请实施例中,将左眼视频流中帧图像的左视图部分渲染到左眼球形映射图层上,将右眼视频流中帧图像的右视图部分渲染到右眼球形映射图层上,可以解决左视图和右视图的视差问题,避免了显示的全景视频的帧图像出现重影或者图像重复的问题,增强了帧图像显示的立体感和画面流畅感,提升了用户的观看体验。

[0076] 实施例四

[0077] 如图4所示,本申请实施例提供了一种VR全景视频显示方法,该方法可以包括以下步骤:

[0078] S401、获取左眼视频流和右眼视频流。

[0079] S402、当左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层。

[0080] S403、确认左眼视频流中帧图像的左视图部分和右眼视频流中帧图像的右视图部分。

[0081] S404、确定与左眼视频流中帧图像的左视图部分对应的左眼画面和与右眼视频流中帧图像的右视图部分对应的右眼画面,左眼画面与右眼画面不同。

[0082] S405、将左眼画面渲染到左眼球形映射图层上,将右眼画面渲染到右眼球形映射图层上。

[0083] S406、将左眼球形映射图层上渲染的左眼画面在第一显示屏中显示,将右眼球形映射图层上渲染的右眼画面在第二显示屏中显示。

[0084] 在本申请实施例中,将左眼视频流中帧图像的左视图部分对应的左眼画面渲染到左眼球形映射图层上,将右眼视频流中帧图像的右视图部分对应的右眼画面渲染到右眼球形映射图层上,由于左眼画面和右眼画面不同,可以解决左眼画面和右眼画面的视差问题,避免了显示的全景视频的帧图像出现重影或者图像重复的问题,增强了帧图像显示的立体感和画面流畅感,提升了用户的观看体验。

[0085] 实施例五

[0086] 如图5所示,本申请实施例提供了一种VR全景视频显示方法,该方法可以包括以下步骤:

[0087] S501、获取左眼视频流和右眼视频流。

[0088] S502、当左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层。

[0089] S503、确认左眼视频流中帧图像的左视图部分和右眼视频流中帧图像的右视图部分。

[0090] S504、确定与左眼视频流中帧图像的左视图部分对应的左眼画面和与右眼视频流中帧图像的右视图部分对应的右眼画面,左眼画面与右眼画面不同。

[0091] S505、将左眼画面渲染到左眼球形映射图层的内表面材质上,将右眼画面渲染到右眼球形映射图层的内表面材质上。

[0092] S506、将左眼球形映射图层的内表面材质上渲染的左眼画面在第一显示屏中显示,将右眼球形映射图层的内表面材质上渲染的右眼画面在第二显示屏中显示。

[0093] 在本申请实施例中,将左眼画面渲染到左眼球形映射图层的内表面材质的render texture上,将右眼画面渲染到右眼球形映射图层的内表面材质的render texture上,左眼球形映射图层的内表面材质上渲染的左眼画面可以在VR设备的左镜头的显示屏(作为第一显示屏)上显示,右眼球形映射图层的内表面材质上渲染的右眼画面可以在VR设备的右镜头的显示屏(作为显示屏)中显示,也就是说,用户可以看到左眼球形映射图层和右眼球形映射图层内表面的画面。

[0094] 实施例六

[0095] 如图6所示,本申请实施例提供了一种VR全景视频显示方法,该方法可以包括以下步骤:

[0096] S601、获取左眼视频流和右眼视频流。

[0097] S602、当左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层。

[0098] S603、确认左眼视频流中帧图像的左视图部分和右眼视频流中帧图像的右视图部分。

[0099] S604、确定与左眼视频流中帧图像的左视图部分对应的左眼画面和与右眼视频流中帧图像的右视图部分对应的右眼画面,左眼画面与右眼画面不同。

[0100] S605、将左眼画面渲染到左眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上,将右眼画面渲染到右眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上。

[0101] S606、将左眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上渲染的左眼画面在第一显示屏中显示,将右眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上渲染的右眼画面在第二显示屏中显示。

[0102] 在本申请实施例中,将左眼画面渲染到左眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质的render texture上,将右眼画面渲染到右眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质的render texture上,左眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上渲染的左眼画面可以在VR设备的左镜头的显示屏(作为第一显示屏)上显示,右眼球形映射图层的内表面材质和外表面材质上渲染的右眼画面可以在VR设备的右镜头的显示屏(作为显示屏)中显示,用户既可以看到左眼球形映射图层和右眼球形映射图层内表面的画面,也可以看到左眼球形映射图层和右眼球形映射图层外表面的画面。

[0103] 如图7所示,本申请实施例还提供了VR全景视频显示装置,该装置包括:

[0104] 获取单元11,配置用于获取左眼视频流和右眼视频流;

[0105] 图层创建单元12,配置用于当左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件时,建立左眼球形映射图层和右眼球形映射图层;

[0106] 图像渲染单元13,配置用于将左眼视频流中帧图像渲染到左眼球形映射图层上,将右眼视频流中帧图像渲染到右眼球形映射图层上;以及

[0107] 图像显示单元14,配置用于将左眼球形映射图层上渲染的帧图像在第一显示屏中显示,将右眼球形映射图层上渲染的帧图像在第二显示屏中显示。

[0108] 在本申请另一实施例中,图层创建单元12包括:

[0109] 视频类型判断子单元,配置用于判断获取到的左眼视频流和右眼视频流的视频类型是否为全景视频;

[0110] 全景视频条件确定子单元,配置用于当左眼视频流和右眼视频流的视频类型为全景视频时,确定左眼视频流和右眼视频流满足全景视频条件。

[0111] 在本申请另一实施例中,图像渲染单元13包括:

[0112] 视图确定子单元,配置用于确认左眼视频流中帧图像的左视图部分和右眼视频流中帧图像的右视图部分;

[0113] 视图渲染子单元,配置用于将左眼视频流中帧图像的左视图部分渲染到左眼球形映射图层上,将右眼视频流中帧图像的右视图部分渲染到右眼球形映射图层上。

[0114] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有VR全景视频显示程序,VR全景视频显示程序被处理器执行时实现如图1至图6中任一项所示的VR全景视频显示方法的步骤。

[0115] 为了描述的方便,描述以上装置时以功能分为各种单元分别描述。当然,在实施本发明时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[0116] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置及系统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。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0117] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0118] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的

一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

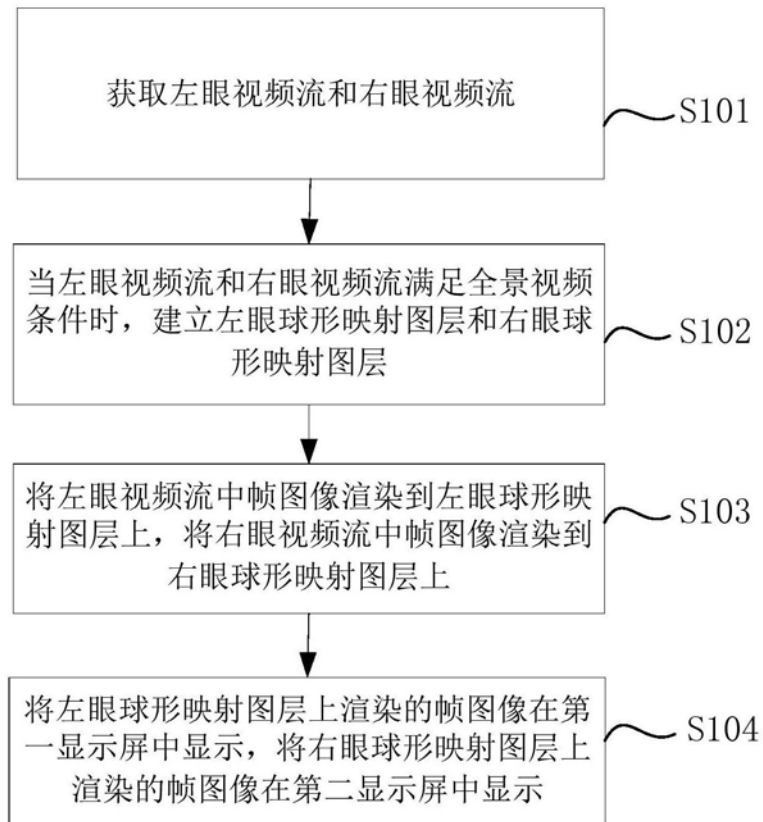


图1

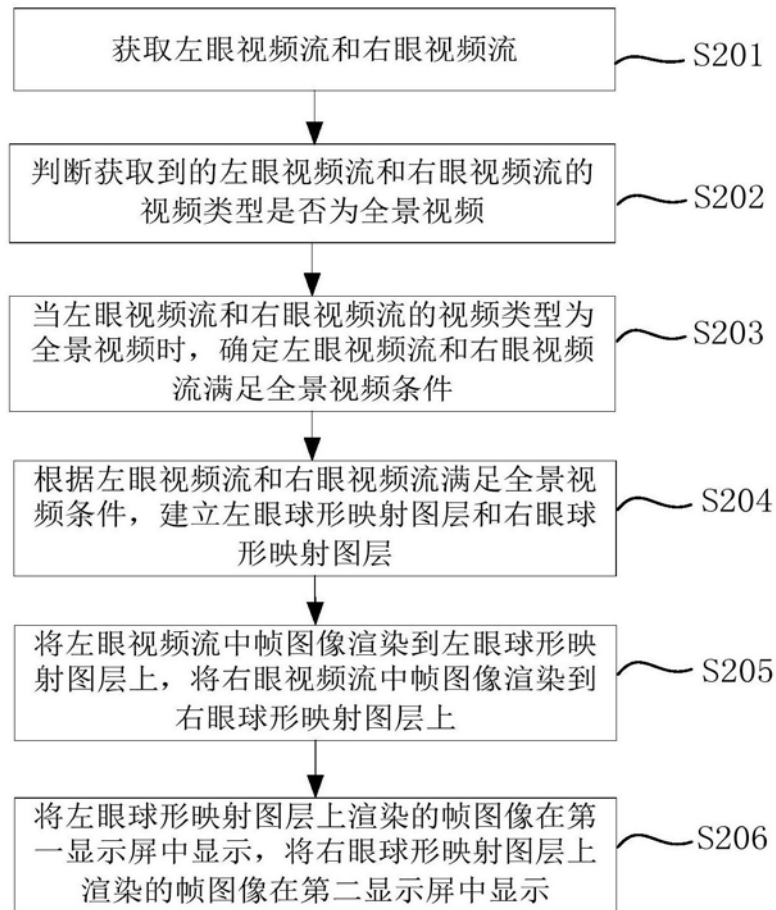


图2

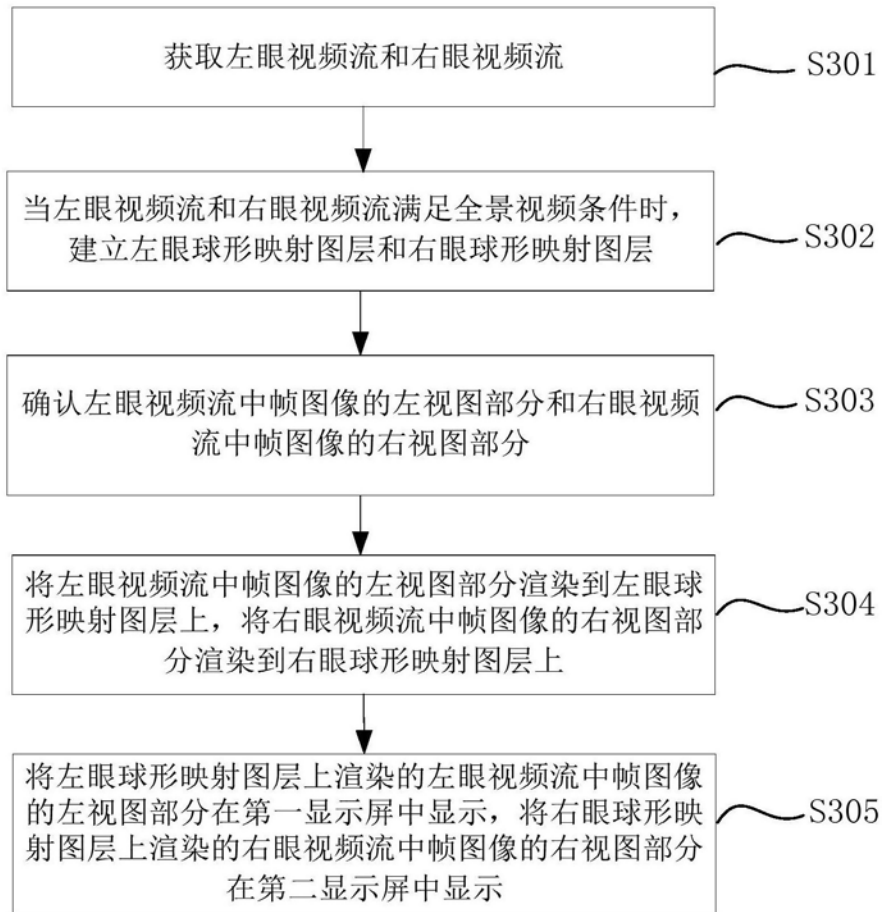


图3

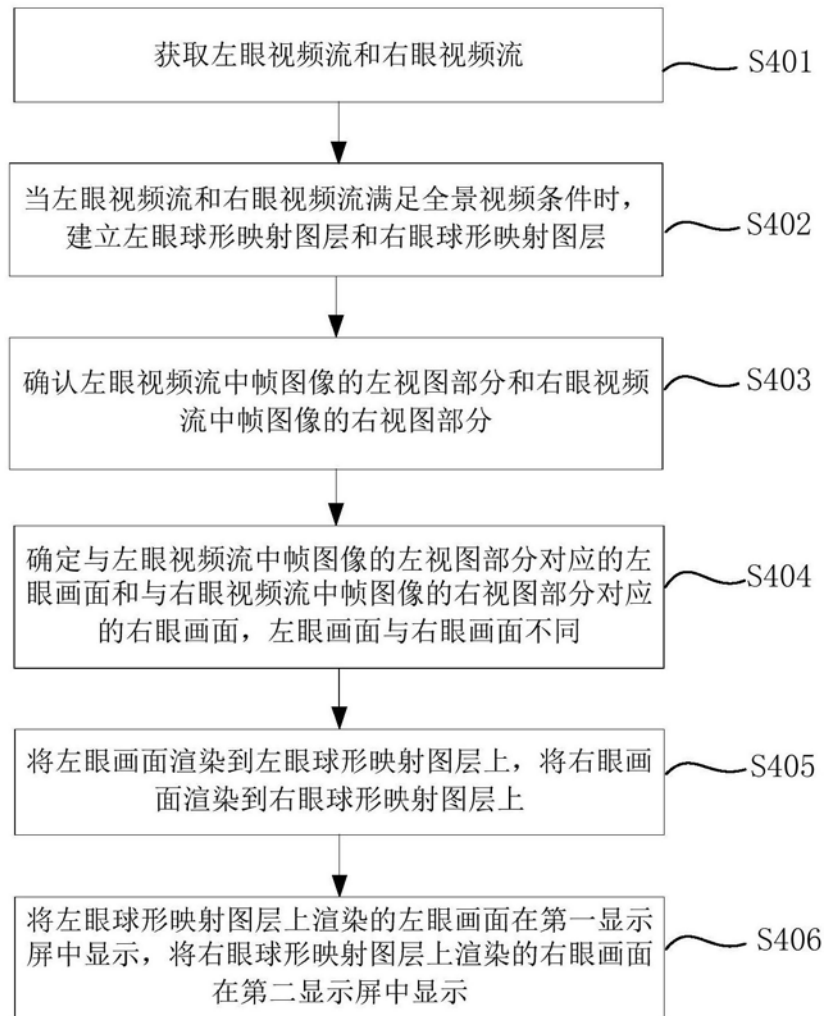


图4

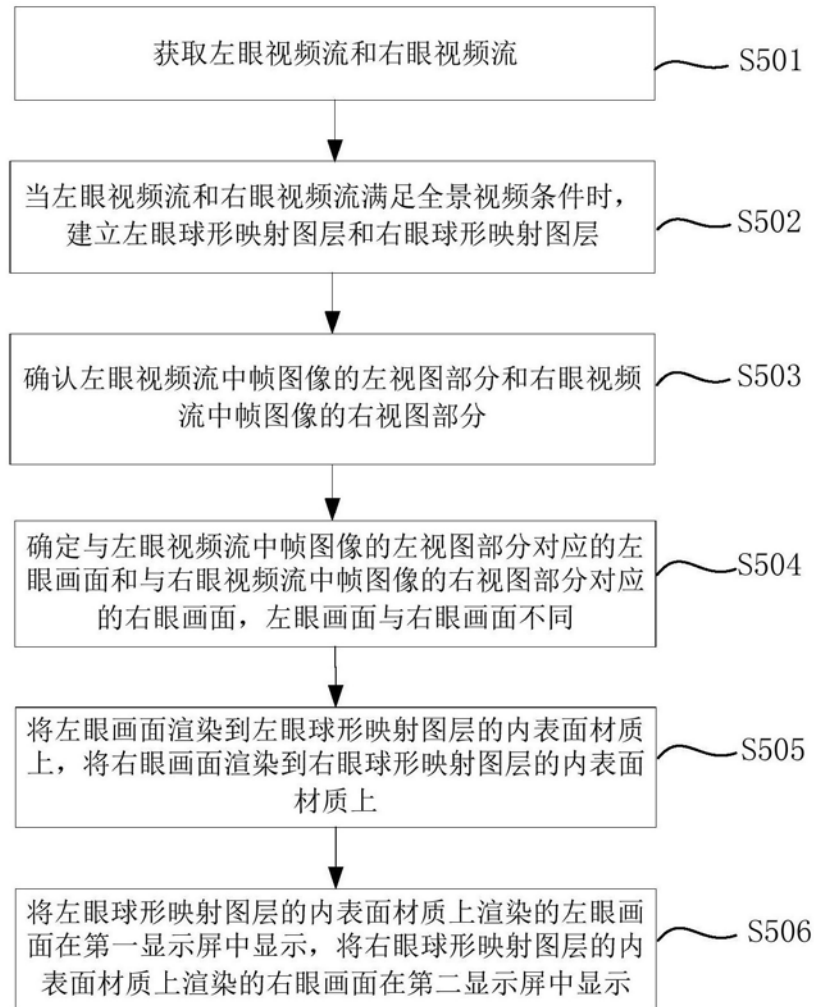


图5

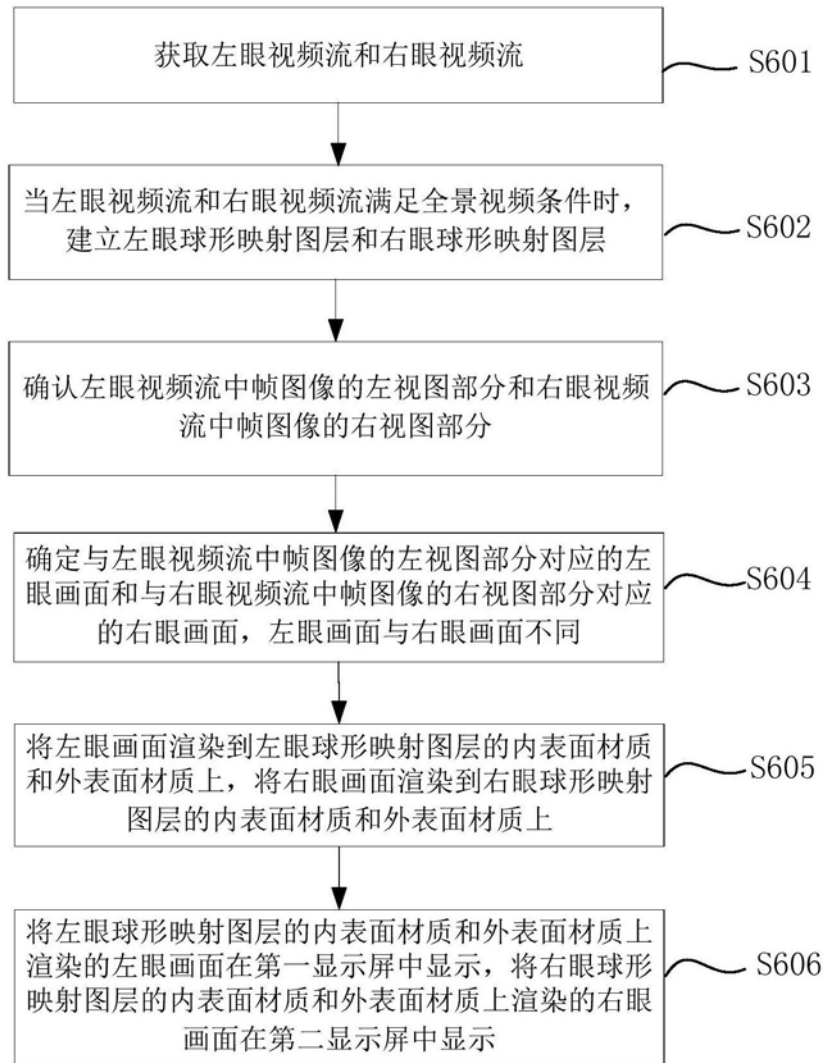


图6

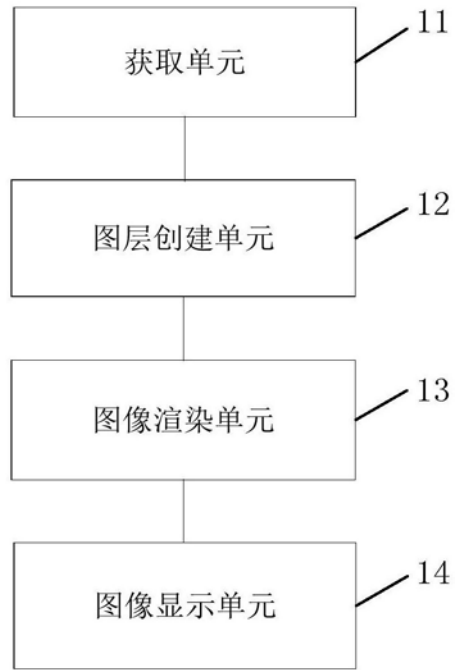


图7