



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109561263 A

(43)申请公布日 2019.04.02

(21)申请号 201811408435.4

(22)申请日 2018.11.23

(71)申请人 重庆爱奇艺智能科技有限公司

地址 401133 重庆市江北区鱼嘴镇永和路
39号2层208室

(72)发明人 李博

(74)专利代理机构 北京汉昊知识产权代理事务
所(普通合伙) 11370

代理人 罗朋

(51)Int.Cl.

H04N 5/278(2006.01)

H04N 13/106(2018.01)

H04N 21/431(2011.01)

H04N 21/488(2011.01)

H04N 21/81(2011.01)

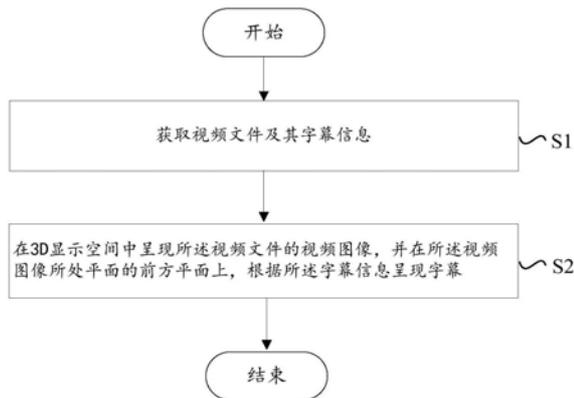
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

在VR设备的3D视频中实现3D字幕效果

(57)摘要

本发明的目的是提供一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕效果的方法、装置、设备、计算机程序产品以及计算机可读介质。VR设备获取视频文件及其字幕信息;在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。与现有技术相比,本发明通过字幕和视频图像之间在空间位置上的前后差来实现字幕的3D效果,用户即使单眼观看依旧可以感受到字幕的3D效果,而且此3D效果稳定,不会因片源的不同而改变。



1. 一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕效果的方法,其中,该方法包括以下步骤:
获取视频文件及其字幕信息;
在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述字幕信息包括外部字幕信息或所述视频文件的内部字幕信息。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述字幕信息包括所述视频文件的内部字幕信息;
其中,所述内部字幕信息为从所述视频文件中提取的独立字幕文件。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其中,所述3D视频图像通过双目视差技术来实现。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其中,所述前方平面相对于所述视频图像所处平面在3D空间的深度方向上距离用户更近。
6. 一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕效果的装置,其中,该装置包括:
第一装置,用于获取视频文件及其字幕信息;
第二装置,用于在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。
7. 根据权利要求6所述的装置,其中,所述字幕信息包括外部字幕信息或所述视频文件的内部字幕信息。
8. 根据权利要求7所述的装置,其中,所述字幕信息包括所述视频文件的内部字幕信息;
其中,所述内部字幕信息为从所述视频文件中提取的独立字幕文件。
9. 根据权利要求6至8中任一项所述的装置,其中,所述3D视频图像通过双目视差技术来实现。
10. 根据权利要求6至9中任一项所述的装置,其中,所述前方平面相对于所述视频图像所处平面在3D空间的深度方向上距离用户更近。
11. 一种在3D视频中实现3D字幕效果的VR设备,所述VR设备包括至少一个存储器和至少一个处理器,其中,所述存储器中存储有计算机指令,所述处理器通过执行所述计算机指令来使得所述VR执行:
获取视频文件及其字幕信息;
在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。
12. 一种计算机程序产品,其包括计算机指令,当所述计算机指令在VR设备中运行,使得所述VR设备执行:
获取视频文件及其字幕信息;
在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。
13. 一种非易失性的计算机可读存储介质,其中存储有计算机指令,当所述计算机指令在VR设备中运行,使得所述VR设备执行:

获取视频文件及其字幕信息；

在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。

在VR设备的3D视频中实现3D字幕效果

技术领域

[0001] 本发明涉及3D视频技术领域,尤其涉及一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕效果的技术。

背景技术

[0002] 3D(3Dimensions,三维)视频以能够为用户提供身临其境的视觉体验,广受视频用户的喜爱。

[0003] 目前VR视频中的3D视频大多采用左右眼分开的方法,即视频播放时同时播放两个图像:要由左眼观看的左视图像和要由右眼观看的右视图像,从而通过双眼视觉差来实现3D视频效果。字幕大多嵌入在视频图像中,由此实现字幕的3D效果。

[0004] 由于字幕是嵌入在视频图像中,当视频的清晰度降低时,字幕的清晰度也会随之降低。并且,每个视频的生产厂商不同,从而视频的3D效果强弱也各有不同,导致字幕的3D效果不稳定。更甚者,由于视频和字幕的3D效果是由左右眼的视觉差产生的,当闭上一只眼睛时3D效果就消失了。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕效果的方法、装置、设备、计算机程序产品以及计算机可读存储介质。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕效果的方法,其中,该方法包括以下步骤:

[0007] 获取视频文件及其字幕信息;

[0008] 在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。

[0009] 优选地,所述字幕信息包括外部字幕信息或所述视频文件的内部字幕信息。

[0010] 更优选地,所述字幕信息包括所述视频文件的内部字幕信息;

[0011] 其中,所述内部字幕信息为从所述视频文件中提取的独立字幕文件。

[0012] 优选地,所述3D视频图像通过双目视差技术来实现。

[0013] 优选地,所述前方平面相对于所述视频图像所处平面在3D空间的深度方向上距离用户更近。

[0014] 根据本发明的一个方面,还提供了一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕效果的装置,其中,该装置包括:

[0015] 第一装置,用于获取视频文件及其字幕信息;

[0016] 第二装置,用于在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。

[0017] 根据本发明的一个方面,还提供了一种在3D视频中实现3D字幕效果的VR设备,所述VR设备包括至少一个存储器和至少一个处理器,其中,所述存储器中存储有计算机指令,

所述处理器通过执行所述计算机指令来使得所述VR执行：

[0018] 获取视频文件及其字幕信息；

[0019] 在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像，并在所述视频图像所处平面的前方平面上，根据所述字幕信息呈现字幕。

[0020] 根据本发明的一个方面，还提供了一种计算机程序产品，其包括计算机指令，当所述计算机指令在VR设备中运行，使得所述VR设备执行：

[0021] 获取视频文件及其字幕信息；

[0022] 在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像，并在所述视频图像所处平面的前方平面上，根据所述字幕信息呈现字幕。

[0023] 根据本发明的一个方面，还提供了一种非易失性的计算机可读存储介质，其中存储有计算机指令，当所述计算机指令在VR设备中运行，使得所述VR设备执行：

[0024] 获取视频文件及其字幕信息；

[0025] 在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像，并在所述视频图像所处平面的前方平面上，根据所述字幕信息呈现字幕。

[0026] 与现有技术相比，本发明通过字幕和视频图像之间在空间位置上的前后差来实现字幕的3D效果，用户即使单眼观看依旧可以感受到字幕的3D效果，而且此3D效果稳定，不会因片源的不同而改变。

附图说明

[0027] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0028] 图1示出根据本发明的一个实施例的一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕的方法流程图；

[0029] 图2示出根据本发明的一个示例的在VR设备的3D视频中实现3D字幕的示意图；

[0030] 图3示出根据本发明的一个实施例的一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕的装置示意图。

[0031] 附图中相同或相似的附图标记代表相同或相似的部件。

具体实施方式

[0032] 在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是，一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各项操作描述成顺序的处理，但是其中的许多操作可以被并行地、并发地或者同时实施。此外，各项操作的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止，但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0033] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是用于描述本发明的示例性实施例的目的。但是本发明可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0034] 应当理解的是，虽然在这里可能使用了术语“第一”、“第二”等等来描述各个单元，但是这些单元不应当受这些术语限制。使用这些术语仅仅是为了将一个单元与另一个单元

进行区分。举例来说,在不背离示例性实施例的范围的情况下,第一单元可以被称为第二单元,并且类似地第二单元可以被称为第一单元。这里所使用的术语“和/或”包括其中一个或更多所列出的相关联项目的任意和所有组合。

[0035] 应当理解的是,当一个单元被称为“连接”或“耦合”到另一单元时,其可以直接连接或耦合到所述另一单元,或者可以存在中间单元。与此相对,当一个单元被称为“直接连接”或“直接耦合”到另一单元时,则不存在中间单元。应当按照类似的方式来解释被用于描述单元之间的关系的其他词语(例如“处于...之间”相比于“直接处于...之间”,“与...邻近”相比于“与...直接邻近”等等)。

[0036] 这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指,否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是,这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在,而不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

[0037] 还应当提到的是,在一些替换实现方式中,所提到的功能/动作可以按照不同于附图中标示的顺序发生。举例来说,取决于所涉及的功能/动作,相继示出的两幅图实际上可以基本上同时执行或者有时可以按照相反的顺序来执行。

[0038] 下面结合附图对本发明作进一步详细描述。

[0039] 图1示出根据本发明的一个实施例的方法流程图,其具体示出一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕的过程。

[0040] 如图1所示,在步骤S1中,VR设备获取视频文件及其字幕信息;在步骤S2中,VR设备在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。

[0041] 参阅图1,在步骤S1中,VR设备获取视频文件及其字幕信息。

[0042] 当播放视频时,VR设备获取视频文件及其字幕信息。

[0043] 在此,字幕信息可以是视频文件中提取的字幕文件。例如,对于一些具有独立的字幕文件的视频文件格式,例如mkv格式视频文件,其中软封装有字幕文件。字幕文件中除了字幕数据,还包括字幕的显示参数,诸如字幕的尺寸、位置、颜色等。其中,“独立”意指与视频数据相分离的数据存储方式或文件格式。

[0044] 字幕信息还可以是外部的字幕文件,例如从第三方获取的当前视频文件的字幕文件。因此,相对于视频文件中包括的字幕文件(在此称为内部字幕文件),从第三方获取的字幕文件可以被认为是外部字幕文件。

[0045] 随后,在步骤S2中,VR设备在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。

[0046] 在此,3D视频图像基于双目视差来实现。每一帧视频图像具有供左眼观看的左视图像和供右眼观看的右视图像。

[0047] 对于按照3D拍摄的视频文件,VR设备可以从中直接解析左视图像和右视图像,并在播放时投放于3D显示空间。

[0048] 对于2D视频文件,VR设备可以先将2D视频图像转换为3D视频图像,即将每一帧图像生成一个左视图像和一个右视图像,并在播放时投放于3D显示空间。其中,2D→3D的转换

可以采用任何已知的或将来可以适用于此的转换方法。本发明对此不作限定。

[0049] 此外,VR设备根据从视频文件中提取的字幕信息,获取各项字幕显示参数,如其在同一平面中相对于视频图像的显示位置(也即字幕的显示区间)、字体大小等,进而按照这些字幕显示参数,在3D视频图像所在平面的前方平行平面上显示字幕。该前方指示在3D空间的深度方向上,字幕平面相对于视频图像所在平面距离用户更近。具体显示效果如图2所示。

[0050] 通过字幕和视频图像在空间位置的前后差来实现字幕的3D效果,从而用户即使单眼观看也依旧可以感受到字幕的3D效果,而且此3D效果稳定,不会因片源的不同而改变。

[0051] 图2示出根据本发明的一个实施例的装置示意图,其具体示出一种在VR设备的3D视频中实现3D字幕的装置。

[0052] 如图2所示,播放装置10装置于VR设备中,并具体包括获取装置11和投放装置12。其中,获取装置11获取视频文件及其字幕信息;投放装置12在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。

[0053] 具体地,获取装置11获取视频文件及其字幕信息。

[0054] 当播放视频时,获取装置11获取视频文件及其字幕信息。

[0055] 在此,字幕信息可以是从小视频文件中提取的字幕文件。例如,对于一些具有独立的字幕文件的视频文件格式,例如mkv格式视频文件,其中软封装有字幕文件。字幕文件中除了字幕数据,还包括字幕的显示参数,诸如字幕的尺寸、位置、颜色等。其中,“独立”意指与视频数据相分离的数据存储方式或文件格式。

[0056] 字幕信息还可以是外部的字幕文件,例如从第三方获取的当前视频文件的字幕文件。因此,相对于视频文件中包括的字幕文件(在此称为内部字幕文件),从第三方获取的字幕文件可以被认为是外部字幕文件。

[0057] 随后,投放装置12在3D显示空间中呈现所述视频文件的视频图像,并在所述视频图像所处平面的前方平面上,根据所述字幕信息呈现字幕。

[0058] 在此,3D视频图像基于双目视差来实现。每一帧视频图像具有供左眼观看的左视图像和供右眼观看的右视图像。

[0059] 对于按照3D拍摄的视频文件,投放装置12可以从中直接解析左视图像和右视图像,并在播放时投放于3D显示空间。

[0060] 对于2D视频文件,投放装置12可以先将2D视频图像转换为3D视频图像,即将每一帧图像生成一个左视图像和一个右视图像,并在播放时投放于3D显示空间。其中,2D→3D的转换可以采用任何已知的或将来可以适用于此的转换方法。本发明对此不作限定。

[0061] 此外,投放装置12根据从视频文件中提取的字幕信息,获取各项字幕显示参数,如其在同一平面中相对于视频图像的显示位置(也即字幕的显示区间)、字体大小等,进而按照这些字幕显示参数,在3D视频图像所在平面的前方平行平面上显示字幕。该前方指示在3D空间的深度方向上,字幕平面相对于视频图像所在平面距离用户更近。具体显示效果如图2所示。

[0062] 通过字幕和视频图像在空间位置的前后差来实现字幕的3D效果,从而用户即使单眼观看也依旧可以感受到字幕的3D效果,而且此3D效果稳定,不会因片源的不同而改变。

[0063] 需要注意的是,本发明可在软件和/或软件与硬件的组合体中被实施,例如,可采

用专用集成电路 (ASIC)、通用目的计算机或任何其他类似硬件设备来实现。在一个实施例中,本发明的软件程序可以通过处理器执行以实现上文所述步骤或功能。同样地,本发明的软件程序(包括相关的数据结构)可以被存储到计算机可读记录介质中,例如, RAM 存储器,磁或光驱动器或软磁盘及类似设备。另外,本发明的一些步骤或功能可采用硬件来实现,例如,作为与处理器配合从而执行各个步骤或功能的电路。

[0064] 另外,本发明的一部分可被应用为计算机程序产品,例如计算机程序指令,当其被计算机执行时,通过该计算机的操作,可以调用或提供根据本发明的方法和/或技术方案。而调用本发明的方法的程序指令,可能被存储在固定的或可移动的记录介质中,和/或通过广播或其他信号承载媒体中的数据流而被传输,和/或被存储在根据所述程序指令运行的计算机设备的工作存储器中。在此,根据本发明的一个实施例包括一个装置,该装置包括用于存储计算机程序指令的存储器和用于执行程序指令的处理器,其中,当该计算机程序指令被该处理器执行时,触发该装置运行基于前述根据本发明的多个实施例的方法和/或技术方案。

[0065] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外,显然“包括”一词不排除其他单元或步骤,单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一,第二等词语用来表示名称,而并不表示任何特定的顺序。

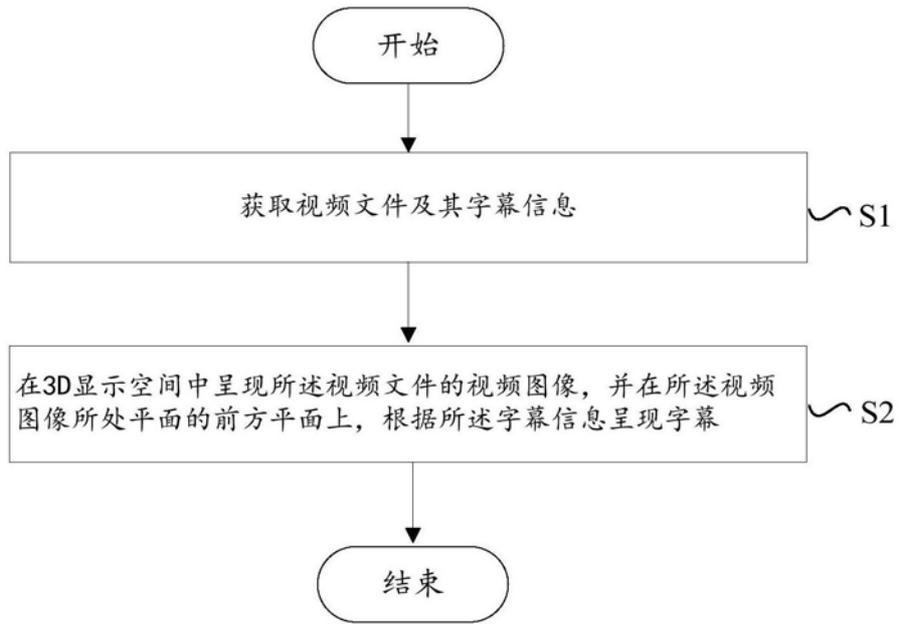


图1

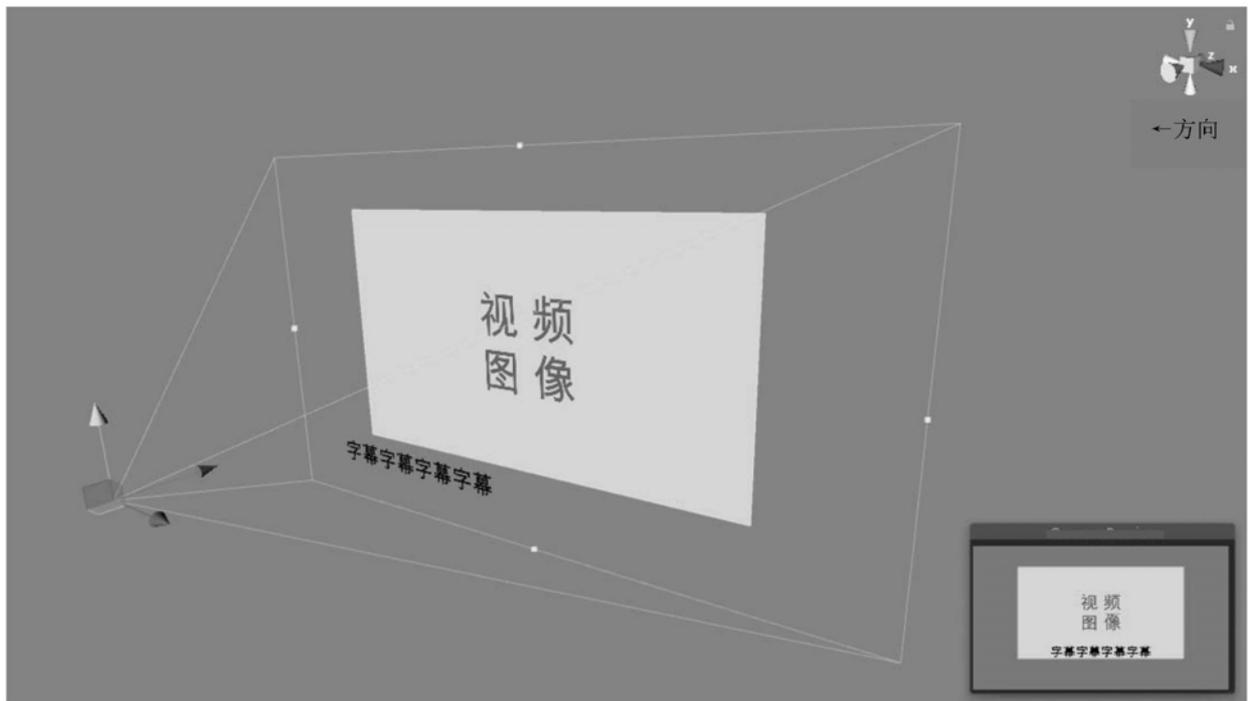


图2

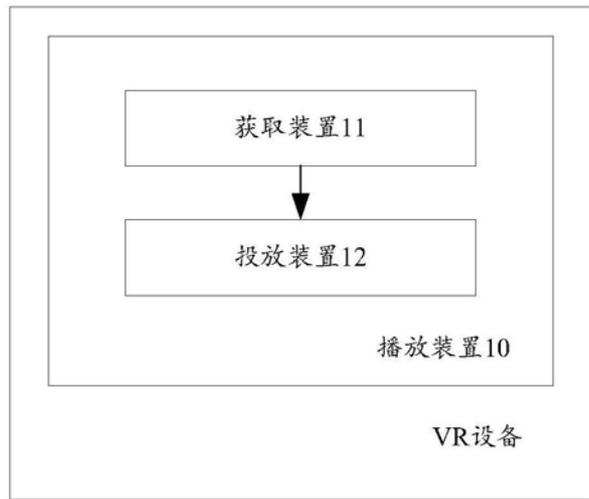


图3