

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2017年11月23日 (23.11.2017)

(10) 国际公布号
WO 2017/198143 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 13/04 (2006.01) *H04N 21/266* (2011.01)
H04N 21/234 (2011.01) *H04N 21/2662* (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/084541
- (22) 国际申请日: 2017年5月16日 (16.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610332569.7 2016年5月18日 (18.05.2016) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市

南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 刘振宇 (LIU, Zhenyu); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 何冰 (HE, Bing); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (CN)。

(54) Title: VIDEO PROCESSING METHOD, VIDEO PLAYBACK METHOD, SET-TOP BOX, AND VR APPARATUS

(54) 发明名称: 视频处理方法、视频播放方法、机顶盒以及VR设备

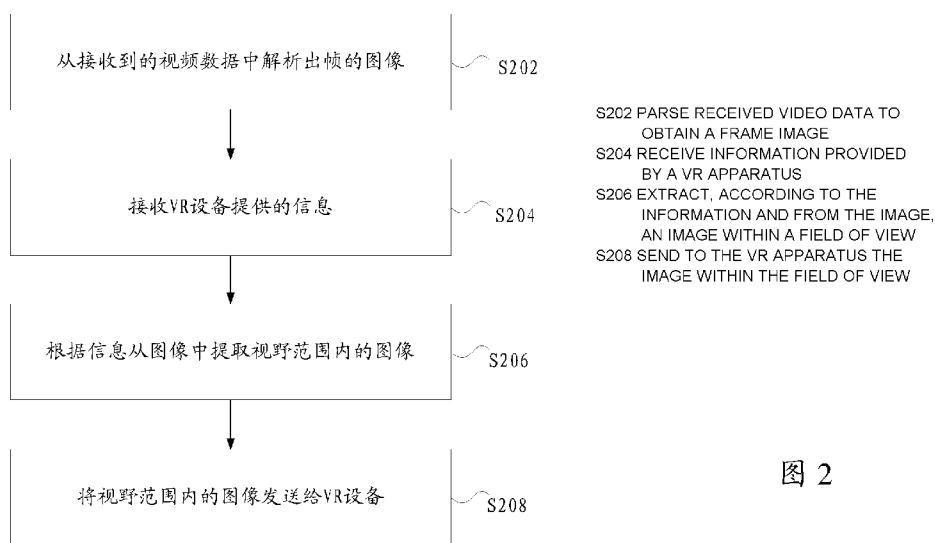


图 2

(57) Abstract: Disclosed herein are a video processing method, video playback method, set-top box, and VR apparatus. The video processing method comprises: parsing received video data to obtain a frame image; receiving information provided by a VR apparatus, wherein the information is used to compute a field of view during use of the VR apparatus; extracting, according to the information and from the image, an image within the field of view; and sending to the VR apparatus the image within the field of view. The above solution solves the problem of the related art in which choppy playback is caused by an excessive amount of data to be transmitted when a VR apparatus is playing a video, and therefore achieves the technical effect of improving video playback smoothness of the VR apparatus.

(57) 摘要: 本文公开了一种视频处理方法、视频播放方法、机顶盒以及VR设备。该视频处理方法包括: 从接收到的视频数据中解析出帧的图像; 接收VR设备提供的信息, 其中, 信息用于计算使用VR设备的视野范围; 根据该信息从图像中提取视野范围内的图像; 将视野范围内的图像发送给VR设备。通过上述方案, 解决了相关技术中VR设备播放视频时需要传输的数据量太大造成的播放卡顿的问题, 进而达到了提高VR设备播放视频的流畅性的技术效果。

WO 2017/198143 A1

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

视频处理方法、视频播放方法、机顶盒以及 VR 设备

技术领域

本申请涉及但不限于视频领域，尤其涉及一种视频处理方法、视频播放方法、机顶盒以及 VR 设备。

背景技术

随着 VR（虚拟现实，英文全称：Virtual Reality）市场的不断升温，虚拟现实逐渐走向大众视野，传统的视频媒体受到冲击，越来越多 VR 设备被开发出来。然而，目前虚拟现实播放技术只能局限于视频点播，且对解码能力与续航能力有较为苛刻的要求。目前数字电视系统仍然是电视节目提供业务的主要角色，电视直播、电视剧首播等仍然是优先在数字电视网络进行的。DVB（数字视频广播，英文全称：Digital Video Broadcasting）机顶盒直播业务势必会从 2D 直播向 3D 直播直至虚拟现实直播转变。

通常，全景视频的播放需要进行大量的数据传输，VR 设备需要将全景视频下载至本地。大量的数据传输需要较好的网络环境与较大的带宽，网络恶劣的条件下会出现播放卡顿、分辨率降低等现象，影响用户体验。

发明概述

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本发明实施例提供了一种视频处理方法、视频播放方法、机顶盒以及 VR 设备，以至少解决相关技术中 VR 设备播放视频时需要传输的数据量太大造成的播放卡顿的问题。

根据本申请的一个方面，提供了一种视频处理方法，包括：从接收到的视频数据中解析出帧的图像；接收 VR 设备提供的信息，其中，所述信息用于计算使用所述 VR 设备的视野范围；根据所述信息从所述图像中提取所述视野范围内的图像；将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

在示例性实施方式中，根据所述信息从所述图像中提取所述视野范围内的图像，并将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备可以包括：根据所述信息从所述图像中截取所述视野范围内的图像；降低所述视野范围内的图像的边缘的分辨率；将降低了分辨率的所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

在示例性实施方式中，述根据所述信息从所述图像中截取所述视野范围内的图像，可以包括：根据人眼敏感区的范围划分出所述视野范围内的图像的边缘。

在示例性实施方式中，从接收到的视频数据中解析出帧的图像可以包括：
10 获取所述视频数据中的左眼视频和右眼视频，并从所述左眼视频和所述右眼视频中分别解析出对应所述帧的图像；

根据所述信息从所述图像中提取所述视野范围内的图像可以包括：分别从所述左眼视频对应的图像和所述右眼视频对应的图像中提取所述视野范围内的图像。

15 在示例性实施方式中，将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备可以包括：在所述 VR 设备仅有一个屏幕的情况下，将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像进行左右结合；将结合之后的所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

20 在示例性实施方式中，将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备可以包括：在所述 VR 设备有两个屏幕的情况下，将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像分别发送给所述 VR 设备。

在示例性实施方式中，所述 VR 设备提供的信息可以包括以下至少之一：所述 VR 设备的视觉距离、所述 VR 设备的轴向角度、所述 VR 设备的位置。

25 在示例性实施方式中，将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备可以包括：通过无线保真（WIFI）将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

根据本申请的另一个方面，提供了一种视频播放方法，包括：与机顶盒

建立连接；向所述机顶盒发送信息，其中，所述信息用于计算使用 VR 设备的视野范围；从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像；播放所述视野范围内的图像。

在示例性实施方式中，从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像可以包括：从所述机顶盒接收左眼视频对应的所述视野范围内的图像和右眼视频对应的所述视野范围内的图像；

播放所述视野范围内的图像可以包括：将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像进行左右结合之后进行播放；或者，在两个屏幕中分别播放所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像。

在示例性实施方式中，所述向所述机顶盒发送的信息可以包括以下至少之一：所述 VR 设备的视觉距离、所述 VR 设备的轴向角度、所述 VR 设备的位置。

在示例性实施方式中，从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像可以包括：通过 WIFI 从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像。

根据本申请的另一个方面，提供了一种机顶盒，包括：接收模块，配置为从接收到的视频数据中解析出帧的图像；第一无线通信模块，配置为接收 VR 设备提供的信息，其中，所述信息用于计算使用所述 VR 设备的视野范围；视频处理模块，配置为根据所述信息从所述图像中提取所述视野范围内的图像；第二无线通信模块，配置为将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

在示例性实施方式中，所述视频处理模块可以配置为根据所述信息从所述图像中截取所述视野范围内的图像，降低所述视野范围内的图像的分辨率；所述第二无线通信模块可以配置为将降低了分辨率的所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

在示例性实施方式中，所述视频处理模块配置为根据人眼敏感区的范围划分出所述视野范围内的图像的边缘。

在示例性实施方式中，所述接收模块可以配置为获取所述视频数据中的

左眼视频和右眼视频，并从所述左眼视频和所述右眼视频中分别解析出对应所述帧的图像；所述视频处理模块可以配置为分别从所述左眼视频对应的图像和所述右眼视频对应的图像中提取所述视野范围内的图像。

5 在示例性实施方式中，在所述 VR 设备仅有一个屏幕的情况下，所述第二无线通信模块可以配置为将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像进行左右结合；将结合之后的所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

10 在示例性实施方式中，在所述 VR 设备有两个屏幕的情况下，所述第二无线通信模块可以配置为将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像分别发送给所述 VR 设备。

在示例性实施方式中，所述 VR 设备提供的信息可以包括以下至少之一：所述 VR 设备的视觉距离、所述 VR 设备的轴向角度、所述 VR 设备的位置。

在示例性实施方式中，所述第二无线通信模块可以配置为通过 WIFI 将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

15 根据本申请的另一个方面，提供了一种 VR 设备，包括：第三无线通信模块，配置为与机顶盒建立连接；第四无线通信模块，配置为向所述机顶盒发送信息，其中，所述信息用于计算使用 VR 设备的视野范围；第五无线通信模块，配置为从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像；视频播放模块，配置为播放所述视野范围内的图像。

20 在示例性实施方式中，所述第五无线通信模块可以配置为从所述机顶盒接收左眼视频对应的所述视野范围内的图像和右眼视频对应的所述视野范围内的图像；所述视频播放模块可以配置为将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像进行左右结合之后进行播放；或者，在两个屏幕中分别播放所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像。

25

在示例性实施方式中，所述 VR 设备还可以包括：位置获取模块，配置为获取所述 VR 设备的视觉距离、所述 VR 设备的轴向角度、所述 VR 设备的位置。

在示例性实施方式中，所述第五无线通信模块可以配置为通过 WIFI 从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像。

本申请实施例还提供一种机器可读介质，存储有计算机可执行程序，所述计算机可执行程序被处理器执行时实现上述的视频处理方法。

5 本申请实施例还提供一种机器可读介质，存储有计算机可执行程序，所述计算机可执行程序被处理器执行时实现上述的视频播放方法。

通过本申请，由于 VR 设备提供用于计算视野范围的信息，根据信息计算出使用 VR 设备的视野范围，从接收到的视频数据中解析出帧的图像，根据使用 VR 设备的视野范围从图像中提取视野范围内的图像，视野范围内的
10 图像的数据量只占原始图像的数据量的很小一部分，这就大大减少了发送给 VR 设备的数据量，VR 设备接收的数据量也相应减少，解决了相关技术中 VR 设备播放视频时需要传输的数据量太大造成的播放卡顿的问题，达到了提高 VR 设备播放视频的流畅性的技术效果。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

15

附图概述

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

20 图 1 是本发明实施例的执行视频处理方法的移动终端的硬件结构框图；

图 2 是根据本发明实施例的视频处理方法的流程图；

图 3 是根据本发明实施例的一种对全景视频进行处理的方法的流程图；

图 4 是根据本发明实施例的 VR 设备与机顶盒的交互流程图；

25 图 5 是根据本发明实施例的广视频源、数字机顶盒、VR 设备之间的交互图；

图 6 是根据本发明实施例的又一种对全景视频进行处理的方法的流程图；

图 7 是根据本发明实施例的视频播放方法的流程图；

图 8 是根据本发明实施例的又一种对全景视频进行处理的方法的流程图；

图 9 是根据本发明实施例的机顶盒的结构框图；

图 10 是根据本发明实施例的 VR 设备的结构框图。

5 详述

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

实施例一

本申请实施例一所提供的方法实施例可以在移动终端、计算机终端或者类似的运算装置中执行。以运行在移动终端上为例，图 1 是本发明实施例的执行视频处理方法的移动终端的硬件结构框图。如图 1 所示，移动终端 10 可以包括一个或多个（图中仅示出一个）处理器 102（处理器 102 可以包括但不限于微处理器（MCU）或可编程逻辑器件（FPGA）等的处理装置）、用于存储数据的存储器 104、以及用于通信功能的传输装置 106。本领域普通技术人员可以理解，图 1 所示的结构仅为示意，其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如，移动终端 10 还可包括比图 1 中所示更多或者更少的组件，或者具有与图 1 所示不同的配置。

存储器 104 可用于存储应用程序的软件程序以及模块，如本发明实施例中的视频处理方法对应的程序指令或模块，处理器 102 通过运行存储在存储器 104 内的软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现上述的方法。存储器 104 可包括高速随机存储器，还可包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中，存储器 104 可进一步包括相对于处理器 102 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端 10。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。

传输装置 106 用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络实例可包括移动终端 10 的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中，传输装置 106 包括一个网络适配器（Network Interface Controller, NIC），其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通信。在一个实例中，传输装置 5 106 可以为射频（Radio Frequency, RF）模块，其用于通过无线方式与互联网进行通信。

在本实施例中提供了一种运行于上述移动终端的视频处理方法，图 2 是根据本发明实施例的视频处理方法的流程图，如图 2 所示，该流程包括如下步骤：

- 10 步骤 S202，从接收到的视频数据中解析出帧的图像。
步骤 S204，接收 VR 设备提供的信息，其中，信息用于计算使用 VR 设备的视野范围。
步骤 S206，根据信息从图像中提取视野范围内的图像。
步骤 S208，将视野范围内的图像发送给 VR 设备。
- 15 VR 设备提供用于计算视野范围的信息，根据这些信息计算出使用 VR 设备的视野范围，从接收到的视频数据中解析出帧的图像，根据使用 VR 设备的视野范围从图像中提取视野范围内的图像，只需要提取视野范围内的图像，视野范围内的图像的数据量只占原始图像的数据量的很小一部分，这就大大减少了发送给 VR 设备的数据量，VR 设备接收的数据量也相应减少，
20 解决了相关技术中 VR 设备播放视频时需要传输的数据量太大造成的播放卡顿的问题，达到了提高 VR 设备播放视频的流畅性的技术效果。

本发明实施例所提供的视频处理方法可以应用于全景视频中，也可以应用于非全景视频中。

以上步骤由机顶盒来执行，其中，机顶盒可以是 DVB 机顶盒。

- 25 在示例性实施方式中，根据信息从图像中提取视野范围内的图像，并将视野范围内的图像发送给 VR 设备可以包括：根据信息从图像中截取视野范围内的图像；降低视野范围内的图像的边缘的分辨率；将降低了分辨率的视野范围内的图像发送给 VR 设备。

根据使用 VR 设备的视野范围，从原始图像中截取视野范围内的图像，得到子图像（即上述视野范围内的图像），由于子图像只包含视野范围内的图像，因此可以形象地认为子图像是将原始图像进行切割得到的。在对原始图像进行截取的过程中，按照视距与人眼角度的换算关系，如果接收到 VR 设备传输的视距为 L ，截取视频以轴向为中心点，向上 $L \times \tan \alpha_1$ ，向下 $L \times \tan \alpha_2$ ，向左 $L \times \tan \alpha_3$ ，向右 $L \times \tan \alpha_4$ 进行截取。作为一种示例性的实施例，在对右眼视图截取时， $\alpha_1=70^\circ$ ， $\alpha_2=80^\circ$ ， $\alpha_3=65^\circ$ ， $\alpha_4=115^\circ$ ，在对左眼视图截取时， $\alpha_1=70^\circ$ ， $\alpha_2=80^\circ$ ， $\alpha_3=115^\circ$ ， $\alpha_4=65^\circ$ 。

图 3 是根据本发明实施例的一种对全景视频进行处理的方法的流程图。如图 3 所示，该方法包括：

步骤 S302，获取广电视频源传输的 360 度全景视频。

步骤 S304，将 360 度全景视频进行截取，得到全景视频的子视频。即，机顶盒根据视野范围截取视野范围内的图像。例如，当 VR 设备传输给机顶盒的视距为 L 时，截取视频以轴向为中心点，向上 $L \times \tan \alpha_1$ ，向下 $L \times \tan \alpha_2$ ，向左 $L \times \tan \alpha_3$ ，向右 $L \times \tan \alpha_4$ 进行截取。作为一种示例性的实施例，在对右眼视图截取时， $\alpha_1=70^\circ$ ， $\alpha_2=80^\circ$ ， $\alpha_3=65^\circ$ ， $\alpha_4=115^\circ$ ，在对左眼视图截取时， $\alpha_1=70^\circ$ ， $\alpha_2=80^\circ$ ， $\alpha_3=115^\circ$ ， $\alpha_4=65^\circ$ 。

步骤 S306，将全景视频的子视频进行边缘模糊处理。即，将全景视频的子视频的中心部分图像的分辨率保持不变，将全景视频的子视频的边缘部分图像的分辨率降低。例如，以轴向为中心点，取与图像边距 $3/4$ 内图像原画质保存，其余范围的图像的分辨率降低一半保存。将全景视频的子视频进行边缘模糊处理，即得到需要传输给 VR 设备的视频。

由于全景视频的数据量很大，在相关技术中 VR 设备播放全景视频很容易出现卡顿，将本发明实施例所提供的视频处理方法应用于全景视频中，在不影响 VR 设备的用户观看到的画质质量的前提下，能够有效减少机顶盒向 VR 设备传输的数据量，使得 VR 设备播放全景视频时更加流畅。

在示例性实施方式中，根据人眼敏感区的范围划分出视野范围内的图像的边缘。

人眼的视野角度虽然宽阔，但是引起视觉神经兴奋的视觉集中在视野的

中间约 3/4 范围内。将截取的视野范围内的图像的中心部分使用原画质进行存储,将截取的视野范围内的图像的边缘部分使用较低的分辨率存储,例如,将截取的视野范围内的图像的中心 3/4 使用原画质进行存储,将截取的视野范围内的图像的边缘 1/4 使用较低的分辨率(例如,原分辨率的一半)进行存储。

降低截取的视野范围内的图像的边缘部分的分辨率的好处是:有效利用了人眼对视野边缘不敏感的原理,在降低了每一帧需要传输的数据量的同时不影响用户感受到的画面质量。用户使用 VR 设备只需要接收较少的数据量也能有好的观看效果,对网络质量要求低,不容易出现播放卡顿的情况,提高了播放实时视频的流畅性,提升了用户的观看体验。

在示例性实施方式中,从接收到的视频数据中解析出帧的图像可以包括:获取视频数据中的左眼视频和右眼视频,并从左眼视频和右眼视频中分别解析出对应帧的图像;

根据信息从图像中提取视野范围内的图像可以包括:分别从左眼视频对应的图像和右眼视频对应的图像中提取视野范围内的图像。

广电将双眼全景视频编码在一个码流中,机顶盒通过调谐器(tuner)获取广电码流。机顶盒通过双眼视频不同的 pid(Packet Identifier,包标识符)解析出双目全景视频,并标记为左眼视频或右眼视频。视频的每一帧中包括上下左右前后全方位的视频信息,机顶盒根据 VR 设备传输过来的位置角度信息将左眼视频和右眼视频进行截取,即,分别从左眼视频对应的图像和右眼视频对应的图像中提取视野范围内的图像。

在示例性实施方式中,将视野范围内的图像发送给 VR 设备可以包括:在 VR 设备仅有一个屏幕的情况下,将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像进行左右结合;将结合之后的视野范围内的图像发送给 VR 设备。

在示例性实施方式中,将视野范围内的图像发送给 VR 设备可以包括:在 VR 设备有两个屏幕的情况下,将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像分别发送给 VR 设备。

在机顶盒从左眼视频对应的图像和右眼视频对应的图像中提取视野范围

5 内的图像之后，如果 VR 设备为单屏幕，机顶盒将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像按照 VR 设备双眼距离进行左右结合，将左右结合之后的视频传输给 VR 设备；如果 VR 设备为双屏幕，机顶盒分别将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像发送给 VR 设备。

VR 设备接收到机顶盒传输的视频，左右眼分别为普通的 2D 视频，通过简单的视频播放处理即可进行播放，VR 设备只需要具有普通三维播放器的能力即可，对 VR 设备的要求低，大大节省了 VR 设备的系统开销。

10 相对于传统机顶盒直播，将虚拟现实应用于直播中，给用户带来身临其境的直播体验。由于广电同轴线网络与家庭 WIFI 网络传输速率不同，相关技术中将虚拟现实应用于直播中时，VR 设备容易出现卡顿、分辨率降低等问题，影响用户观看体验，而在本发明实施例中，截取 VR 使用者视野范围内的视频，截取后的视频的数据量小于原始视频的数据量，再将截取后的视频的边缘的分辨率降低，这样进一步减少了机顶盒需要传输给 VR 设备的视频的数据量，使得 VR 设备接收的数据量减少了很大一部分，即使在网络环境较为恶劣的情况下也能保证直播过程的实时性和清晰度，提升了 VR 使用者的观看体验。同时，由于本发明实施例中，VR 设备的运算量减少，便携性和续航能力增强。

20 在示例性实施方式中，VR 设备提供的信息可以包括以下至少之一：VR 设备的视觉距离、VR 设备的轴向角度、VR 设备的位置。

VR 设备通过内置的陀螺仪、电子罗盘获取目前轴向角度。根据光学眼镜的位置可以获取视角距离。

图 4 是根据本发明实施例的 VR 设备与机顶盒的交互流程图。如图 4 所示，VR 设备与机顶盒之间的交互包括以下步骤：

25 步骤 S402，VR 设备获取目前轴向角度和视角距离。VR 设备根据内置的陀螺仪、电子罗盘、重力感应获取目前的轴向角度信息。根据光学眼镜的位置可以获取视角距离。

步骤 S404，VR 设备以无线传输方式将目前轴向角度和视角距离发送给机顶盒。

步骤 S406, 机顶盒接收 VR 设备发送的目前轴向角度和视角距离。

步骤 S408, 机顶盒根据目前轴向角度和视角距离将全景视频进行截取, 得到全景子视频。机顶盒根据视角距离和轴向角度, 结合双目视野可以看到的角度, 可以确定需要截取的视频大小。机顶盒将原始视频进行截取后, 得到全景子视频。

步骤 S410, 机顶盒以无线传输方式将全景子视频传输给 VR 设备。

步骤 S412, VR 设备接收并播放全景子视频。由于全景子视频的数据量远远小于原始视频的数据量, VR 设备在播放视频的时候会更流畅。

在示例性实施方式中, 将视野范围内的图像发送给 VR 设备可以包括: 通过 WIFI 将视野范围内的图像发送给 VR 设备。

图 5 是根据本发明实施例的广电视频源、数字机顶盒、VR 设备之间的交互图。如图 5 所示, 广电视频源、数字机顶盒、VR 设备之间的交互包括以下步骤:

步骤 S502, 发送全景视频, 即, 广电视频源向数字机顶盒发送全景视频。虚拟现实所需要的全景视频来源于广电视频源, 需要广电提供不同于传统码流的双视频码流, 每一套节目提供左眼视频与右眼视频, 并通过 pid 进行区分, 每套视频应为全景视频格式, 供用户进行全景观看。机顶盒接收到全景双目视频后, 进行视频解码与重新编辑。

步骤 S504, 发送位置数据, 即, VR 设备向数字机顶盒发送位置数据。

步骤 S506, 发送子视频, 即, 数字机顶盒向 VR 设备发送子视频。数字机顶盒根据 VR 设备的位置数据截取 VR 设备使用者的视野范围内的视频, 得到子视频, 并通过无线方式 (例如 WIFI) 将子视频发送给 VR 设备。由于子视频的数据量小于原始视频的数据量, VR 设备需要接收的数据量减小, 解决了相关技术中由于 VR 设备需要接收的数据量太大造成的视频播放卡顿的技术问题。由于 VR 设备接收的数据量减少了很大一部分, 即使在网络环境较为恶劣的情况下也能保证直播过程的实时性和清晰度, 提升了 VR 使用者的观看体验。同时, 在本发明实施例中, VR 设备的运算量减少, 便携性和续航能力增强。

图 6 是根据本发明实施例的又一种对全景视频进行处理的方法的流程图。如图 6 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 S602，机顶盒接收广电传输的单码流双视频。广电将双眼全景视频编码在一个码流中，机顶盒通过 tuner 获取广电码流。

5 步骤 S604，根据 pid 解析出双目全景视频，并标记为左眼全景视频或者右眼全景视频。即，机顶盒通过双眼视频不同的 pid 解析出双目全景视频，并标记为左眼全景视频或右眼全景视频。

10 步骤 S606，对左眼全景视频进行截取，其中截取的范围是：上边可见 70° ，下边可见 80° ，左边可见 115° ，右边可见 65° 。全景视频一帧中包括上下左右前后全方位的视频信息，机顶盒根据 VR 设备传输过来的位置角度信息将左眼全景视频进行截取，截取出 VR 设备使用者左眼的视野范围内的视频。

15 步骤 S608，对图像的中间部分以原分辨率保存，对图像的边缘部分以低于原分辨率的分辨率保存。由于人眼只对视野中心部分敏感，因此，将图像的边缘部分的分辨率降低，不会影响人眼所感受到的图像质量。

步骤 S610，对右眼全景视频进行截取，其中截取的范围是：上边可见 70° ，下边可见 80° ，左边可见 65° ，右边可见 115° 。机顶盒根据 VR 设备传输过来的位置角度信息将右眼全景视频进行截取，截取出 VR 设备使用者右眼的视野范围内的视频。

20 步骤 S612，对图像的中间部分以原分辨率保存，对图像的边缘部分以低于原分辨率的分辨率保存。

步骤 S614，判断 VR 设备是否为单屏幕。当判断结果为是时，执行步骤 S616；当判断结果为否时，执行步骤 S618。

步骤 S616，左右拼接视频并传输。

25 如果 VR 设备为单屏幕，机顶盒将左右眼视频拼接，按照 VR 设备双眼距离进行左右结合。

步骤 S618，左右视频分别传输。

如果 VR 设备为双屏幕，机顶盒将双屏幕视频分别传输。

步骤 S620, VR 设备播放视频。

VR 设备接收到机顶盒传输的视频,左右眼分别为普通的 2D 视频,通过简单的视频播放处理即可进行播放。

在本发明实施例中,机顶盒对原始视频进行处理后,将处理后的视频发送给 VR 设备,VR 设备接收的数据量较小,即使在网络环境较为恶劣的情况下也能保证直播过程的实时性和清晰度,提升了 VR 使用者的观看体验。同时,由于本发明实施例中,VR 设备的运算量减少,便携性和续航能力增强。

在本实施例中提供了一种运行于 VR 设备的视频播放方法,图 7 是根据本发明实施例的视频播放方法的流程图,如图 7 所示,该流程包括如下步骤:

步骤 S702,与机顶盒建立连接。

步骤 S704,向机顶盒发送信息,其中,信息用于计算使用 VR 设备的视野范围。

步骤 S706,从机顶盒接收视野范围内的图像。

步骤 S708,播放视野范围内的图像。

VR 设备向机顶盒发送用于计算视野范围的信息,机顶盒根据这些信息计算使用 VR 设备的视野范围,机顶盒从接收到的视频数据中解析出帧的图像,根据使用 VR 设备的视野范围从图像中提取视野范围内的图像,只需要提取视野范围内的图像,视野范围内的图像的数据量只占原始图像的数据量的很小一部分,这就大大减少了发送给 VR 设备的数据量,VR 设备接收的数据量也相应减少,解决了相关技术中 VR 设备播放视频时需要传输的数据量太大造成的播放卡顿的问题,提升了 VR 设备播放视频的流畅性。由于 VR 设备接收的数据量减少了很大一部分,即使在网络环境较为恶劣的情况下也能保证直播过程的实时性和清晰度,提升了 VR 使用者的观看体验。同时,由于本发明实施例中,VR 设备的运算量减少,便携性和续航能力增强。

在示例性实施方式中,从机顶盒接收视野范围内的图像可以包括:从机顶盒接收左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像;

播放视野范围内的图像可以包括：将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像进行左右结合之后进行播放；或者，在两个屏幕中分别播放左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像。

- 5 在机顶盒从左眼视频对应的图像和右眼视频对应的图像中提取视野范围内的图像之后，如果 VR 设备为单屏幕，机顶盒将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像按照 VR 设备双眼距离进行左右结合，将左右结合之后的视频传输给 VR 设备；如果 VR 设备为双屏幕，机顶盒分别将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围
- 10 内的图像发送给 VR 设备。

VR 设备接收到机顶盒传输的视频，左右眼分别为普通的 2D 视频，通过简单的视频播放处理即可进行播放，VR 设备只需要具有普通三维播放器的能力即可，对 VR 设备的要求低，大大节省了 VR 设备的系统开销。

- 15 在示例性实施方式中，VR 设备向机顶盒发送的信息可以包括以下至少之一：VR 设备的视觉距离、VR 设备的轴向角度、VR 设备的位置。

VR 设备通过内置的陀螺仪、电子罗盘获取目前轴向角度。根据光学眼镜的位置可以获取视角距离。

在示例性实施方式中，从机顶盒接收视野范围内的图像可以包括：通过 WIFI 从机顶盒接收视野范围内的图像。

- 20 图 8 是根据本发明实施例的又一种对全景视频进行处理的方法的流程图。如图 8 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 S802，DVB 机顶盒获取广电视频源传输的全景视频数据。

步骤 S804，DVB 机顶盒解析全景视频，获取当前帧的全景图像。

- 25 步骤 S806，VR 设备提供角度坐标与视距长度，将该角度坐标通过 WIFI 网络传输给 DVB 机顶盒。

步骤 S808，DVB 机顶盒根据 VR 设备提供的角度坐标，截取全景图像中的视野范围图像，得到全景图像的子图像。

步骤 S810，DVB 机顶盒将截取的视野范围图像做边缘模糊处理，得到

处理过的全景图像的子图像，即，将人眼敏感区内图像原画质保存，将视野边缘图像以较低的分辨率处理保存。

步骤 S812，DVB 机顶盒通过多屏直播技术，将处理过的全景图像的子图像传输给 VR 设备。

5 步骤 S814，VR 设备解析全景图像的子图像，并向用户展示。

步骤 S816，VR 设备实时获取用户观看角度，将角度坐标实时传输给机顶盒，以使机顶盒根据当前的角度坐标计算当前视野范围，并根据当前视野范围截取全景图像。机顶盒实时向 VR 设备传输处理过的全景图像的子图像，实现全景视频的直播。

10 VR 设备提供用于计算视野范围的信息，根据这些信息计算出使用 VR 设备的视野范围，从接收到的视频数据中解析出帧的图像，根据使用 VR 设备的视野范围从图像中提取视野范围内的图像，只需要提取视野范围内的图像，视野范围内的图像的数据量只占原始图像的数据量的很小一部分，这就大大减少了发送给 VR 设备的数据量，VR 设备接收的数据量也相应减少，
15 解决了相关技术中 VR 设备播放视频时需要传输的数据量太大造成的播放卡顿的问题，提升了 VR 设备播放视频的流畅性。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本
20 申请的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请实施例所述的方法。

实施例二

25 在本实施例中提供了一种机顶盒，该机顶盒用于实现上述实施例及示例性实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件、硬件、或软件和硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 9 是根据本发明实施例的机顶盒的结构框图，如图 9 所示，该机顶盒包括接收模块 90、第一无线通信模块 92、视频处理模块 94、第二无线通信模块 96。

接收模块 90，配置为从接收到的视频数据中解析出帧的图像。

5 在示例性实施方式中，接收模块 90，可以配置为通过广电的同轴电缆网络获取视频数据，通过解析广电码流中不同的 pid 解析出双目视频。

第一无线通信模块 92，配置为接收 VR 设备提供的信息，其中，信息用于计算使用 VR 设备的视野范围。

10 在示例性实施方式中，第一无线通信模块 92，可以配置为接收 VR 设备发送的位置、角度坐标、视距等参数，根据这些信息，机顶盒计算使用 VR 设备的视野范围。

视频处理模块 94，配置为根据信息从图像中提取视野范围内的图像。

15 在示例性实施方式中，机顶盒计算使用 VR 设备的视野范围，从原始图像中截取视野范围内的图像。截取完成后，对截取得到的图像做边缘模糊处理，即，将截取到的图像的边缘部分的分辨率降低。

第二无线通信模块 96，配置为将视野范围内的图像发送给 VR 设备。

20 在示例性实施方式中，第一无线通信模块 92 和第二无线通信模块 96 可以通过家用 WIFI 网络与 VR 设备进行交互，与传统机顶盒的多屏直播不同，本发明实施例的机顶盒与 VR 设备具有双向交互功能，即，第二无线通信模块 96 可以将视野范围内的图像发送给 VR 设备，第一无线通信模块 92 可以接收 VR 设备发送的位置、角度坐标、视距等参数。

在示例性实施方式中，视频处理模块 94 可以配置为根据信息从图像中截取视野范围内的图像，降低视野范围内的图像的分辨率；第二无线通信模块 96 可以配置为将降低了分辨率的视野范围内的图像发送给 VR 设备。

25 在示例性实施方式中，根据人眼敏感区的范围划分出视野范围内的图像的边缘。

在示例性实施方式中，接收模块 90 可以配置为获取视频数据中的左眼视频和右眼视频，并从左眼视频和右眼视频中分别解析出对应帧的图像；视频

处理模块 94 可以配置为分别从左眼视频对应的图像和右眼视频对应的图像中提取视野范围内的图像。

在示例性实施方式中，在 VR 设备仅有一个屏幕的情况下，第二无线通信模块 96 可以配置为将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像进行左右结合；将结合之后的视野范围内的图像发送给 VR 设备。

在示例性实施方式中，在 VR 设备有两个屏幕的情况下，第二无线通信模块 96 可以配置为将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像分别发送给 VR 设备。

10 在示例性实施方式中，VR 设备提供的信息可以包括以下至少之一：VR 设备的视觉距离、VR 设备的轴向角度、VR 设备的位置。

在示例性实施方式中，第二无线通信模块 96 可以配置为通过 WIFI 将视野范围内的图像发送给 VR 设备。

15 本发明实施例还提供了一种 VR 设备。图 10 是根据本发明实施例的 VR 设备的结构框图，如图 10 所示，该 VR 设备包括第三无线通信模块 80、第四无线通信模块 82、第五无线通信模块 84、视频播放模块 86。

第三无线通信模块 80 配置为与机顶盒建立连接。

第四无线通信模块 82 配置为向机顶盒发送信息，其中，信息用于计算使用 VR 设备的视野范围。

20 第五无线通信模块 84 配置为从机顶盒接收视野范围内的图像。

视频播放模块 86 配置为播放视野范围内的图像。

25 在示例性实施方式中，第五无线通信模块 84 可以配置为从机顶盒接收左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像；视频播放模块 86 可以配置为将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像进行左右结合之后进行播放；或者，在两个屏幕中分别播放左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像。

在示例性实施方式中，VR 设备还可以包括位置获取模块。位置获取模

块配置为获取 VR 设备的视觉距离、VR 设备的轴向角度、VR 设备的位置。

位置获取模块可以包括陀螺仪、电子罗盘、重力感应器件，通过陀螺仪、电子罗盘获取用户的轴向角度。

在示例性实施方式中，第五无线通信模块 84 可以配置为通过 WIFI 从机
5 顶盒接收视野范围内的图像。

视频播放模块 86 可以与普通三维播放器相同，只需播放机顶盒传输的视频，大大节省了 VR 系统开销。

需要说明的是，上述每个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：由同一处理器实现上述模块；或
10 者，由不同的处理器实现上述模块。

实施例三

本发明实施例提供了一种机器可读介质。在本实施例中，上述机器可读介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：

S11，从接收到的视频数据中解析出帧的图像。

15 S12，接收 VR 设备提供的信息，其中，信息用于计算使用 VR 设备的视野范围。

S13，根据信息从图像中提取视野范围内的图像。

S14，将视野范围内的图像发送给 VR 设备。

在本实施例中，上述机器可读介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access
20 Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

在本实施例中，处理器可以根据机器可读介质中已存储的程序代码执行：根据信息从图像中截取视野范围内的图像；降低视野范围内的图像的分辨率；将降低了分辨率的视野范围内的图像发送给 VR 设备。

25 在本实施例中，处理器可以根据机器可读介质中已存储的程序代码执行：根据人眼敏感区的范围划分出视野范围内的图像的边缘。

在本实施例中，处理器可以根据机器可读介质中已存储的程序代码执行：

获取视频数据中的左眼视频和右眼视频，并从左眼视频和右眼视频中分别解析出对应帧的图像；分别从左眼视频对应的图像和右眼视频对应的图像中提取视野范围内的图像。

在本实施例中，处理器可以根据机器可读介质中已存储的程序代码执行：

- 5 在 VR 设备仅有一个屏幕的情况下，将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像进行左右结合；将结合之后的视野范围内的图像发送给 VR 设备。

在本实施例中，处理器可以根据机器可读介质中已存储的程序代码执行：

- 10 在 VR 设备有两个屏幕的情况下，将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像分别发送给 VR 设备。

在本实施例中，处理器可以根据机器可读介质中已存储的程序代码执行：

通过 WIFI 将视野范围内的图像发送给 VR 设备。

实施例四

- 15 本发明实施例提供的机器可读介质还可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：

S21，与机顶盒建立连接。

S22，向机顶盒发送信息，其中，信息用于计算使用 VR 设备的视野范围。

S23，从机顶盒接收视野范围内的图像。

S24，播放视野范围内的图像。

- 20 在本实施例中，处理器可以根据机器可读介质中已存储的程序代码执行：从机顶盒接收左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像；将左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像进行左右结合之后进行播放；或者，在两个屏幕中分别播放左眼视频对应的视野范围内的图像和右眼视频对应的视野范围内的图像。

- 25 在本实施例中，处理器可以根据机器可读介质中已存储的程序代码执行：通过 WIFI 从机顶盒接收视野范围内的图像。

本实施例中的示例可以参考上述实施例及示例性实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中,在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分;例如,一个物理组件可以具有多个功能,或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器,如数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在机器可读介质(比如,计算机可读介质)上,计算机可读介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。

以上所述仅为本申请的示例性实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

工业实用性

本申请实施例提供一种视频处理方法、视频播放方法、机顶盒以及 VR 设备,解决了相关技术中 VR 设备播放视频时需要传输的数据量太大造成的播放卡顿的问题,达到了提高 VR 设备播放视频的流畅性的技术效果。

权 利 要 求 书

1、一种视频处理方法，包括：

从接收到的视频数据中解析出帧的图像；

5 接收虚拟现实 VR 设备提供的信息，其中，所述信息用于计算使用所述 VR 设备的视野范围；

根据所述信息从所述图像中提取所述视野范围内的图像；

将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述信息从所述图像
10 中提取所述视野范围内的图像，并将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备，包括：

根据所述信息从所述图像中截取所述视野范围内的图像；

降低所述视野范围内的图像的分辨率；

将降低了分辨率的所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据所述信息从所述图像
15 中截取所述视野范围内的图像，包括：根据人眼敏感区的范围划分出所述视野范围内的图像的边缘。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述从接收到的视频数据中解
析出帧的图像包括：获取所述视频数据中的左眼视频和右眼视频，并从所述
左眼视频和所述右眼视频中分别解析出对应所述帧的图像；

20 所述根据所述信息从所述图像中提取所述视野范围内的图像包括：分别从
所述左眼视频对应的图像和所述右眼视频对应的图像中提取所述视野范围
内的图像。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述将所述视野范围内的图像
发送给所述 VR 设备包括：

25 在所述 VR 设备仅有一个屏幕的情况下，将所述左眼视频对应的所述视
野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像进行左右结合；
将结合之后的所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备包括：

5 在所述 VR 设备有两个屏幕的情况下，将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像分别发送给所述 VR 设备。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其中，所述 VR 设备提供的信息包括以下至少之一：所述 VR 设备的视觉距离、所述 VR 设备的轴向角度、所述 VR 设备的位置。

8、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其中，所述将所述视野
10 范围内的图像发送给所述 VR 设备包括：

通过无线保真 WIFI 将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

9、一种视频播放方法，包括：

与机顶盒建立连接；

15 向所述机顶盒发送信息，其中，所述信息用于计算使用虚拟现实 VR 设备的视野范围；

从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像；

播放所述视野范围内的图像。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像包括：从所述机顶盒接收左眼视频对应的所述视野范围内的
20 图像和右眼视频对应的所述视野范围内的图像；

所述播放所述视野范围内的图像包括：将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像进行左右结合之后进行播放；或者，在两个屏幕中分别播放所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像。

25 11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其中，所述向所述机顶盒发送的信息包括以下至少之一：所述 VR 设备的视觉距离、所述 VR 设备的轴向角度、所述 VR 设备的位置。

12、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其中，所述从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像包括：

通过无线保真 WIFI 从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像。

13、一种机顶盒，包括：

5 接收模块，配置为从接收到的视频数据中解析出帧的图像；

第一无线通信模块，配置为接收虚拟现实 VR 设备提供的信息，其中，所述信息用于计算使用所述 VR 设备的视野范围；

视频处理模块，配置为根据所述信息从所述图像中提取所述视野范围内的图像；

10 第二无线通信模块，配置为将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

14、根据权利要求 13 所述的机顶盒，其中，所述视频处理模块配置为根据所述信息从所述图像中截取所述视野范围内的图像，降低所述视野范围内的图像的分辨率；

15 所述第二无线通信模块配置为将降低了分辨率的所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

15、根据权利要求 14 所述的机顶盒，其中，所述视频处理模块配置为根据人眼敏感区的范围划分出所述视野范围内的图像的边缘。

20 16、根据权利要求 13 所述的机顶盒，其中，所述接收模块配置为获取所述视频数据中的左眼视频和右眼视频，并从所述左眼视频和所述右眼视频中分别解析出对应所述帧的图像；

所述视频处理模块配置为分别从所述左眼视频对应的图像和所述右眼视频对应的图像中提取所述视野范围内的图像。

25 17、根据权利要求 16 所述的机顶盒，其中，在所述 VR 设备仅有一个屏幕的情况下，所述第二无线通信模块配置为将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像进行左右结合；将结合之后的所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

18、根据权利要求 16 所述的机顶盒，其中，在所述 VR 设备有两个屏幕的情况下，所述第二无线通信模块配置为将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像分别发送给所述 VR 设备。

5 19、根据权利要求 13 至 18 中任一项所述的机顶盒，其中，所述 VR 设备提供的信息包括以下至少之一：所述 VR 设备的视觉距离、所述 VR 设备的轴向角度、所述 VR 设备的位置。

10 20、根据权利要求 13 至 18 中任一项所述的机顶盒，其中，所述第二无线通信模块配置为通过无线保真 WIFI 将所述视野范围内的图像发送给所述 VR 设备。

21、一种虚拟现实 VR 设备，包括：

第三无线通信模块，配置为与机顶盒建立连接；

第四无线通信模块，配置为向所述机顶盒发送信息，其中，所述信息用于计算使用 VR 设备的视野范围；

15 第五无线通信模块，配置为从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像；
视频播放模块，配置为播放所述视野范围内的图像。

22、根据权利要求 21 所述的 VR 设备，其中，所述第五无线通信模块配置为从所述机顶盒接收左眼视频对应的所述视野范围内的图像和右眼视频对应的所述视野范围内的图像；

20 所述视频播放模块配置为将所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像进行左右结合之后进行播放；或者，在两个屏幕中分别播放所述左眼视频对应的所述视野范围内的图像和所述右眼视频对应的所述视野范围内的图像。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的 VR 设备，所述 VR 设备还包括：

25 位置获取模块，配置为获取所述 VR 设备的视觉距离、所述 VR 设备的轴向角度、所述 VR 设备的位置。

24、根据权利要求 21 或 22 所述的 VR 设备，其中，所述第五无线通信模块配置为通过无线保真 WIFI 从所述机顶盒接收所述视野范围内的图像。

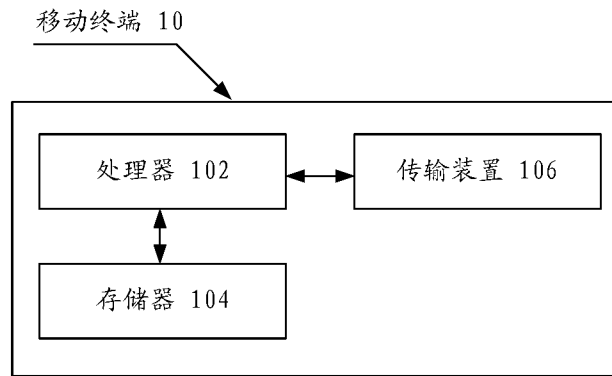


图 1

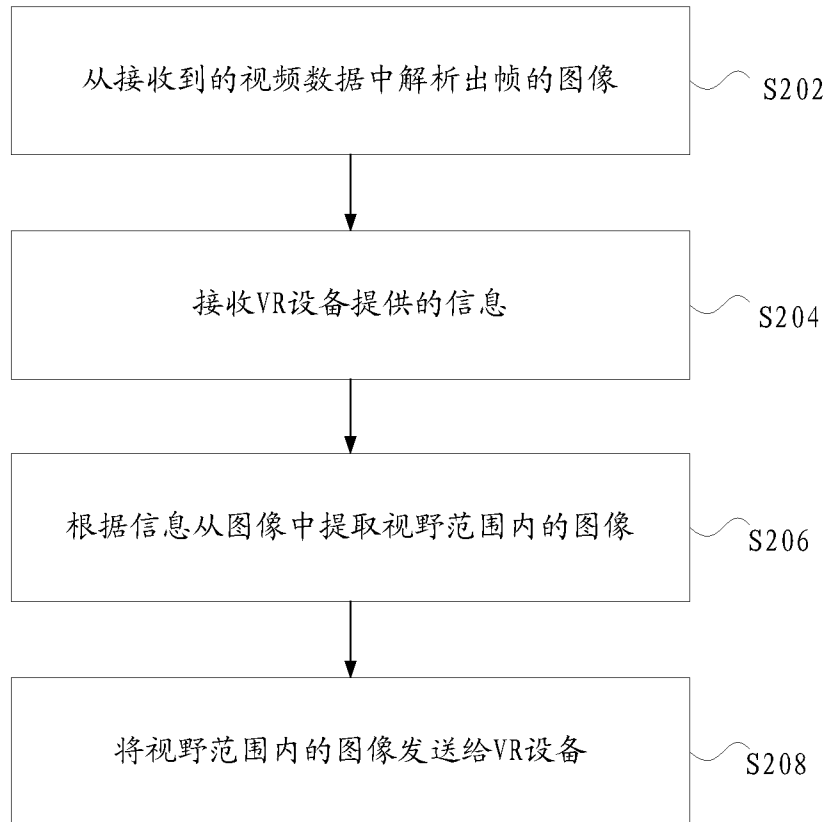


图 2

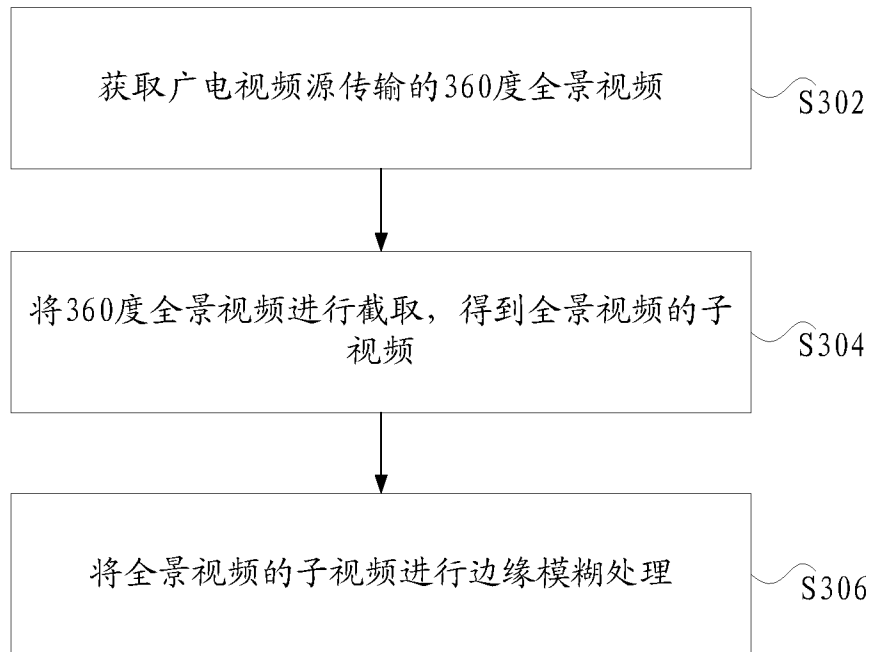


图 3

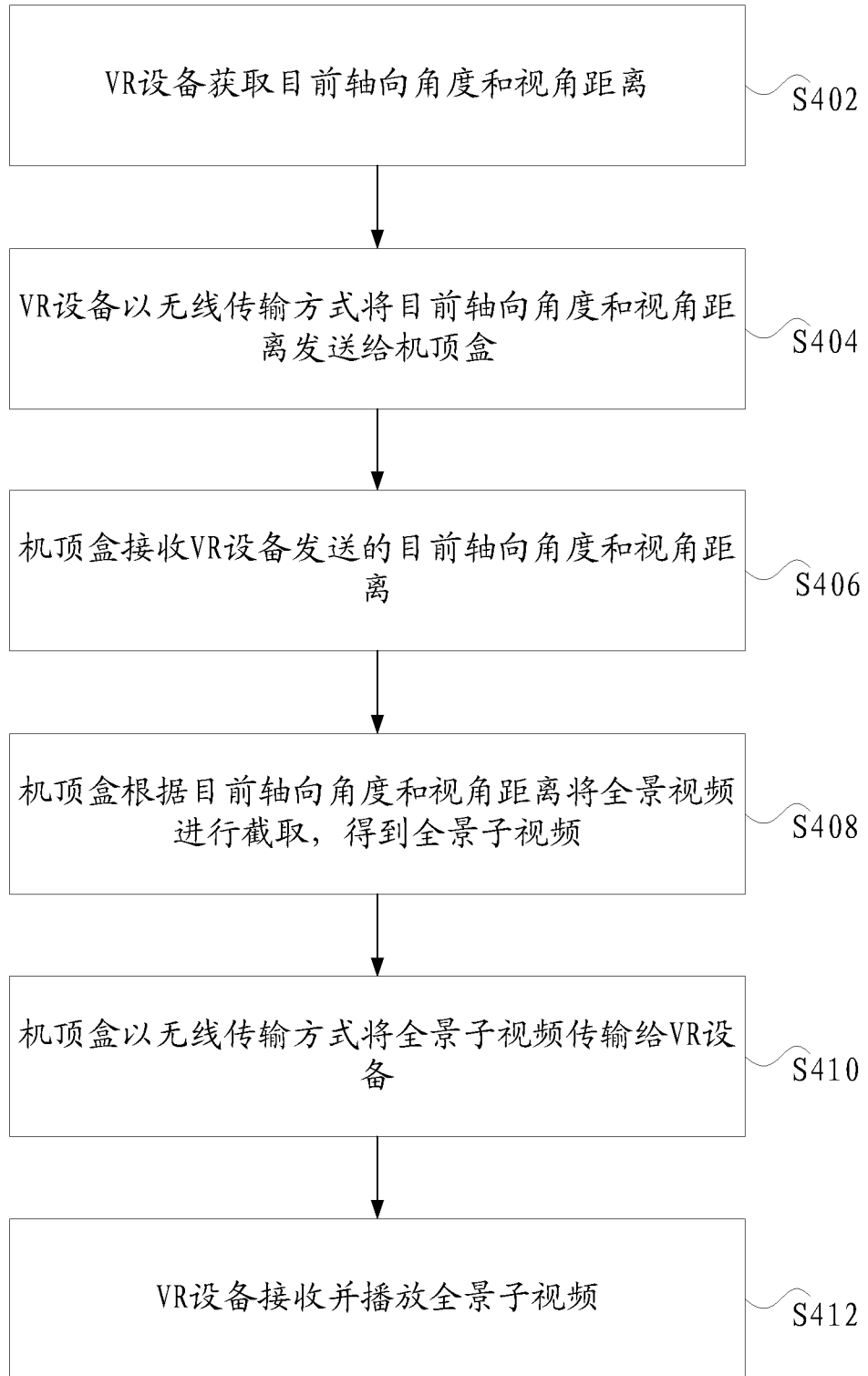


图 4

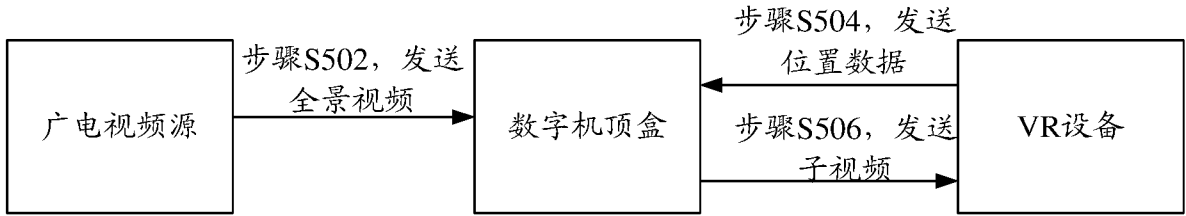


图 5

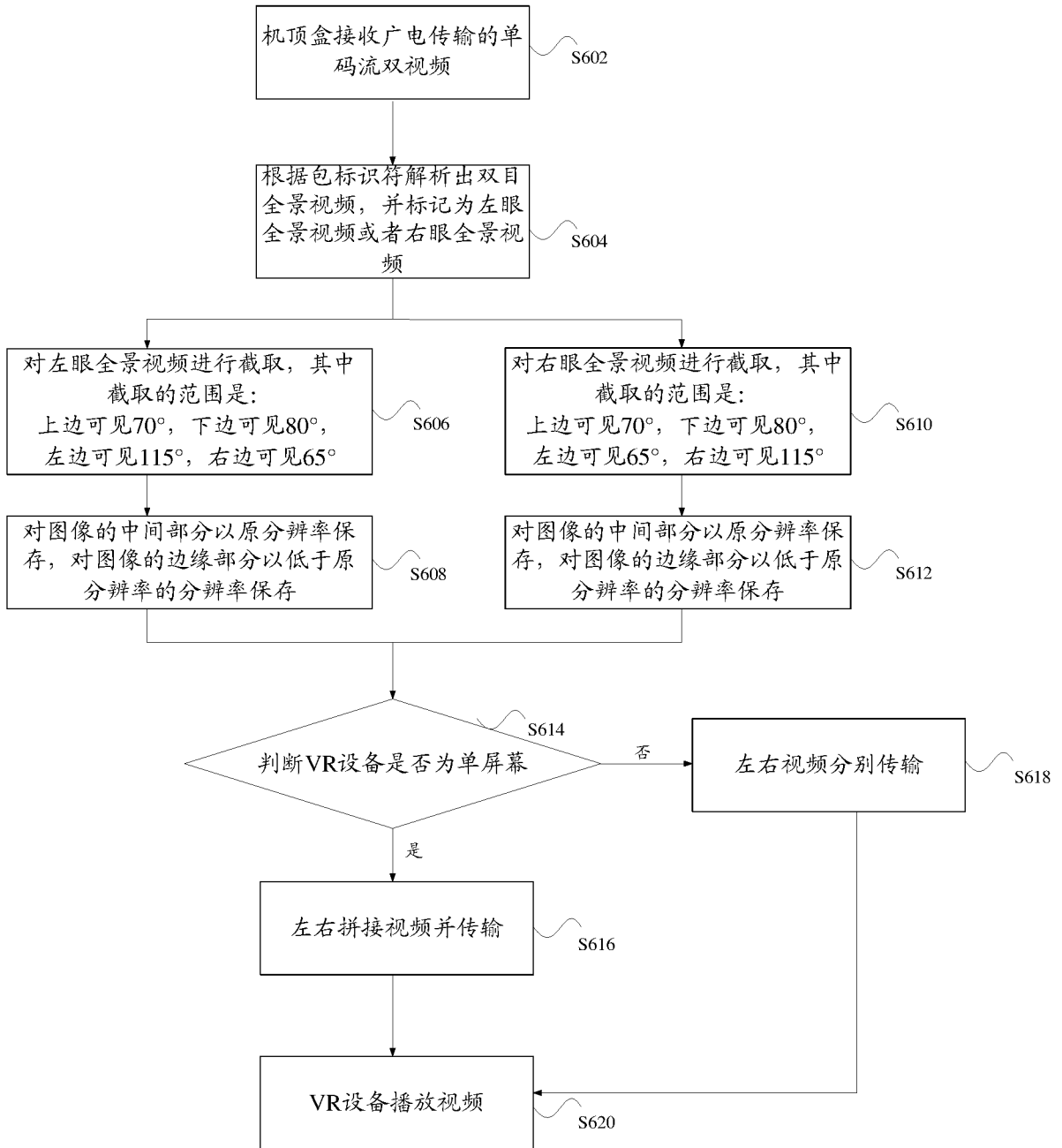


图 6

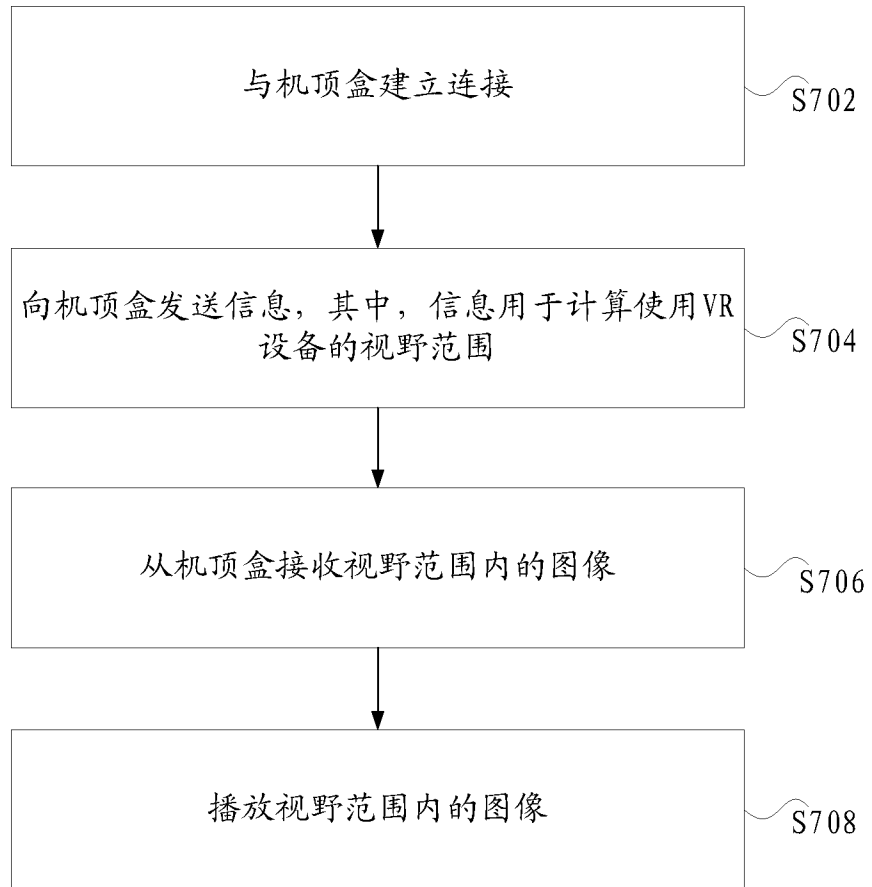


图 7

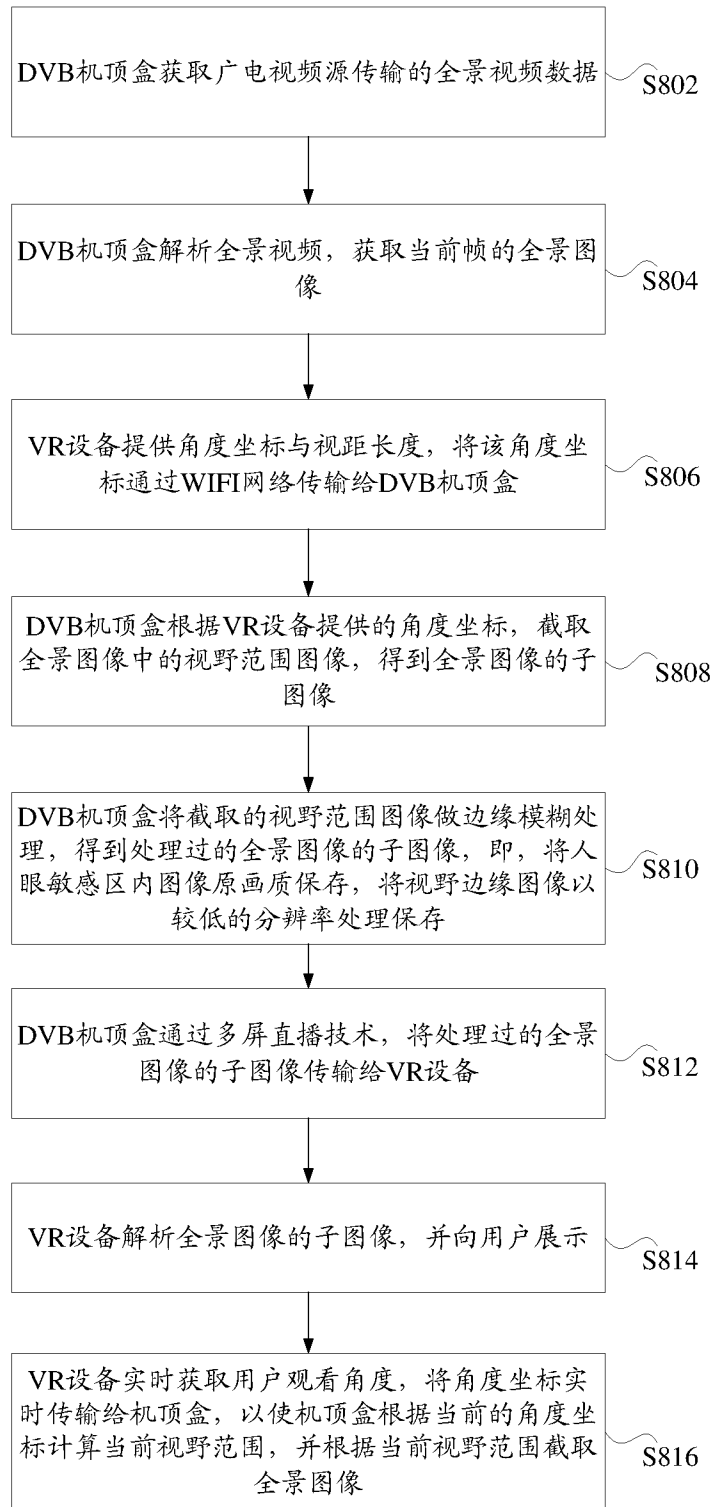


图 8



图 9



图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/084541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 13/04 (2006.01) i; H04N 21/234 (2011.01) i; H04N 21/266 (2011.01) i; H04N 21/2662 (2011.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N; G02B; G06F; G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX; CNABS; CNKI: virtual reality, augmented reality, mixed reality, VR, panorama, three-dimensional stereo, head-mounted display, HMD, view, visual angle, viewpoint, video, play, set-top box, digital video broadcasting, DVB, data volume, operation volume, clamp and pause, real-time, fluency;

VEN: virtual+, augment+, reality, panoramic, three-dimensional, stereo+, head-mounted display, view, vision, field, angle, point, direction, set-top box, DVB, data size, calculation amount, delay, standstill, fluency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105323552 A (BEIJING SHIDAITUOLING TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 February 2016 (10.02.2016), description, paragraphs [0054]-[0063]	1, 4-13, 19-24
Y	CN 105323552 A (BEIJING SHIDAITUOLING TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 February 2016 (10.02.2016), description, paragraphs [0054]-[0063]	2, 3, 14-18
Y	CN 104735464 A (HUAWAI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 June 2015 (24.06.2015), description, paragraphs [0150]-[0166] and [0182]	2, 3, 14-18
A	CN 105338272 A (GUANGDONG CHANGHONG ELECTRONICS CO., LTD.), 17 February 2016 (17.02.2016), the whole document	1-24
A	WO 2016023642 A1 (SONY CORP.), 18 February 2016 (18.02.2016), the whole document	1-24

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
21 July 2017 (21.07.2017)

Date of mailing of the international search report
28 July 2017 (28.07.2017)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHANG, Zhihua
Telephone No.: (86-10) **62089470**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/084541

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105323552 A	10 February 2016	None	
CN 104735464 A	24 June 2015	None	
CN 105338272 A	17 February 2016	None	
WO 2016023642 A1	18 February 2016	US 2016050349 A1	18 February 2016

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 13/04(2006.01)i; H04N 21/234(2011.01)i; H04N 21/266(2011.01)i; H04N 21/2662(2011.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N; G02B; G06F; G06T</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX;CNABS;CNKI:虚拟现实, 增强现实, 混合现实, VR, 全景, 三维立体, 头戴式显示, HMD, 视野, 视角, 视点, 视频, 播放, 机顶盒, 数字视频广播, DVB, 数据量, 运算量, 卡顿, 实时性, 流畅 VEN: virtual+, augment+, reality, panoramic, three-dimensional, stereo+, head-mounted display, view, vision, field, angle, point, direction, set-top box, DVB, data size, calculation amount, delay, standstill, fluency</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105323552 A (北京时代拓灵科技有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第【0054】-【0063】段</td> <td>1, 4-13, 19-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105323552 A (北京时代拓灵科技有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第【0054】-【0063】段</td> <td>2, 3, 14-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104735464 A (华为技术有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第【0150】-【0166】、【0182】段</td> <td>2, 3, 14-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105338272 A (广东长虹电子有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016023642 A1 (SONY CORP.) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105323552 A (北京时代拓灵科技有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第【0054】-【0063】段	1, 4-13, 19-24	Y	CN 105323552 A (北京时代拓灵科技有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第【0054】-【0063】段	2, 3, 14-18	Y	CN 104735464 A (华为技术有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第【0150】-【0166】、【0182】段	2, 3, 14-18	A	CN 105338272 A (广东长虹电子有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-24	A	WO 2016023642 A1 (SONY CORP.) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 105323552 A (北京时代拓灵科技有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第【0054】-【0063】段	1, 4-13, 19-24																		
Y	CN 105323552 A (北京时代拓灵科技有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第【0054】-【0063】段	2, 3, 14-18																		
Y	CN 104735464 A (华为技术有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第【0150】-【0166】、【0182】段	2, 3, 14-18																		
A	CN 105338272 A (广东长虹电子有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-24																		
A	WO 2016023642 A1 (SONY CORP.) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文	1-24																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 7月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 7月 28日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张志华</p> <p>电话号码 (86-10)62089470</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/084541

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105323552	A	2016年 2月 10日	无			
CN	104735464	A	2015年 6月 24日	无			
CN	105338272	A	2016年 2月 17日	无			
WO	2016023642	A1	2016年 2月 18日	US	2016050349	A1	2016年 2月 18日