

(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 10 月 26 日 (26.10.2017)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2017/181777 A1

- (51) 国际专利分类号 : 海淀区小营西路 33 号二层东区 ,Beijing
H04N 21/218 (201 1.01) H04N 21/845 (201 1.01) 100085 (CN)。
H04N 21/2187 (201 1.01) H04N 7/18 (2006.01)
H04N 21/234 (201 1.01)
- (21) 国际申请号: (72) 发明人 : 胡镇杰 (HU, Zhenjie) ; 中国北京市朝阳区朝阳北路 237 号复星国际中心 12 层 ,Beijing 100020 (CN) ,
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 3 日 (03.03.2017)
- (25) 申请语言 : 中文 (74) 代理人 : 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC) ; 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室 ,Beijing 100084 (CN) ,
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : (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,
- 201610245526.5 2016 年 4 月 19 日 (19.04.2016) CN
- (71) 申请人 : 北京金山安全软件有限公司 BEIJING KINGSOFT INTERNET SECURITY SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN] ; 中国北京市

(54) Title: PANORAMIC LIVE VIDEO STREAMING METHOD, DEVICE, SYSTEM, AND VIDEO SOURCE CONTROL APPARATUS

(54) 发明名称 : 全景视频直播方法、装置和系统以及视频源控制设备

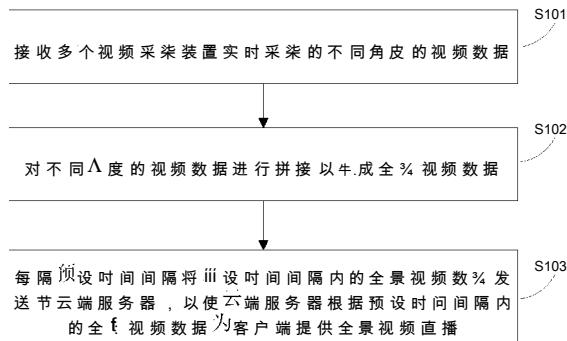


图 1

- 5101 Receive video data transmitted by a plurality of video capture devices from various angles
5102 Combine the video data captured from various angles to generate panoramic video data
5103 Transmit, in a predetermined internal, and to a cloud server, the panoramic video data generated in the predetermined time interval, so as to enable the cloud server to provide, to a client terminal and according to the panoramic video data generated in the predetermined time interval, panoramic live streaming video

A1

2 17/181

(57) Abstract: The application discloses a panoramic live video streaming method, device, system, and a video source control apparatus. The panoramic video streaming method comprises: receiving video data transmitted by a plurality of video capture devices from various angles; combining the video data captured from various angles to generate panoramic video data; and transmitting, in a predetermined internal, and to a cloud server, the panoramic video data generated in the predetermined time interval, so as to enable the cloud server to provide, to a client terminal and according to the panoramic video data generated in the predetermined time interval, panoramic video



LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 丽, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

streaming. According to the embodiment of the invention, the panoramic live video streaming method is used for a user of the client terminal to view a panoramic view of another user at the other end of the line, recognizing the actual environment at the other end, and enhancing visual experience of a user viewing live streaming video.

(57) 摘要: 本申请提出一种全景视频直播方法、装置和系统以及视频源控制设备。其中, 该全景视频直播方法包括: 接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据; 对不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据; 以及每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器, 以使云端服务器根据预设时间间隔内的全景视频数据为客户端提供全景视频直播。本申请实施例的全景视频直播方法, 使客户端用户可以看到对方周围的整个全景, 了解对方周围的真实环境信息, 提升用户观看视频直播的视觉体验。

全景视频直播方法、装置和系统以及视频源控制设备

相关申请的交叉引用

5 本申请要求北京金山安全软件有限公司于2016年4月19日提交的、发明名称为“全景视频直播方法、装置和系统以及视频源控制设备”的、中国专利申请号“201610245526.5”的优先权。

技术领域

10 本申请涉及移动互联网技术领域，尤其涉及一种全景视频直播方法、装置和系统以及视频源控制设备。

背景技术

15 在当今时代，视频直播越来越受大众的欢迎，纵观视频直播的发展史，是由视频点播的基础上演变而来，由互联网以及流媒体技术进行直播，从而能够实时、全面地传播视频内容。

目前，随着视频直播技术的普及，越来越多的用户开始使用移动终端进行视频直播，例如，用户在旅游中用手机摄像头拍摄遇到的美景，通过移动网络将视频数据传输到服务器上，再通过服务器处理并以直播的形式分享给其他用户的移动终端。

20 然而，目前存在的问题是，用户在通过移动终端观看视频直播时，只能观看直播视频用户的手机摄像头拍摄的区域，观看的视频画面也只能跟随摄像头的移动而变化，并不能够给用户提供很好的视觉体验。

发明内容

本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

25 为此，本申请的第一个目的在于提出一种全景视频直播方法，该全景视频直播方法使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

本申请的第二个目的在于提出一种全景视频直播装置。

本申请的第三个目的在于提出一种全景视频直播系统。

30 本申请的第四个目的在于提出一种视频源控制设备。

本申请的第五个目的在于提出一种存储介质。

本申请的第六个目的在于提出一种应用程序。

为达上述目的，本申请第一方面实施例提出了一种全景视频直播方法，包括：接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据；对所述不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据；以及每隔预设时间间隔将所述预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器。

5 本申请实施例的全景视频直播方法，通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

在本申请的一个实施例中，所述每隔预设时间间隔将所述预设时间间隔内的全景10 视频数据发送至云端服务器，包括：生成所述预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件；以及建立所述索引文件与所述预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系，并将所述预设时间间隔内的全景视频数据与所述索引文件发送至所述云端服务器。

在本申请的一个实施例中，所述对所述不同角度的视频数据进行拼接以生成全景15 视频数据，包括：将所述不同角度的视频数据按照顺序进行拼接以合成全景视频；利用动态码率自适应技术对合成后的所述全景视频进行采集；以及对采集到的全景视频数据进行编码以得到编码后的全景视频数据。

进一步地，在本申请的一个实施例中，在所述接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据之后，还包括：每隔所述预设时间间隔将所述预设时间间隔内的所述不同角度的视频数据发送至所述云端服务器。

20 进一步地，在本申请的一个实施例中，获取所述多个视频采集装置的当前状态信息，若检测到所述多个视频采集装置中的至少一个视频采集装置停止采集视频数据，则控制所述多个视频采集装置中的其它视频采集装置停止采集视频数据，并生成错误提示信息。

为达上述目的，本申请第二方面实施例提出了一种全景视频直播装置，包括：接收模块，用于接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据；处理模块，用于对所述不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据；以及发送模块，用于每隔预设时间间隔将所述预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器。

30 本申请实施例的全景视频直播装置，通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

进一步地，在本申请的一个实施例中，全景视频直播装置还包括：第一生成模块，

用于生成所述预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件；建立模块，用于建立所述索引文件与所述预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系；所述发送模块还用于将所述预设时间间隔内的全景视频数据与所述索引文件发送至所述云端服务器，以使所述云端服务器根据所述映射关系保存所述索引文件与所述预设时间间隔内的全景视频数据。

在本申请的一个实施例中，所述处理模块还用于：将所述不同角度的视频数据按照顺序进行拼接以合成全景视频，并利用动态码率自适应技术对合成后的所述全景视频进行采集，以及对采集到的全景视频数据进行编码以得到编码后的全景视频数据。

在本申请的一个实施例中，所述发送模块还用于：每隔所述预设时间间隔将所述预设时间间隔内的所述不同角度的视频数据发送至所述云端服务器。

进一步地，在本申请的一个实施例中，全景视频直播装置还包括：获取模块，用于获取所述多个视频采集装置的当前状态信息；控制模块，用于在检测到所述多个视频采集装置中的至少一个视频采集装置停止采集视频数据时，控制所述多个视频采集装置中的其它视频采集装置停止采集视频数据；以及第二生成模块，用于生成错误提示信息。

为达上述目的，本申请第三方面实施例提出了一种全景视频直播系统，包括：多个视频采集装置、处理装置和云端服务器，其中，所述多个视频采集装置，用于实时采集的不同角度的视频数据；所述处理装置，用于接收所述实时采集的不同角度的视频数据，并对所述不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据，以及每隔预设时间间隔将所述预设时间间隔内的全景视频数据发送至所述云端服务器；所述云端服务器，用于根据所述预设时间间隔内的全景视频数据为客户端提供全景视频直播。

本申请实施例的全景视频直播系统，通过处理装置将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

在本申请的一个实施例中，所述处理装置还用于：生成所述预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件，并建立所述索引文件与所述预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系，并将所述预设时间间隔内的全景视频数据与所述索引文件发送至所述云端服务器；所述云端服务器，还用于根据所述映射关系保存所述索引文件与所述预设时间间隔内的全景视频数据。

在本申请的一个实施例中，所述处理装置还用于：将所述不同角度的视频数据按

照顺序进行拼接以合成全景视频，并利用动态码率自适应技术对合成后的所述全景视频进行采集，以及对采集到的全景视频数据进行编码以得到编码后的全景视频数据。

在本申请的一个实施例中，所述处理装置还用于：每隔所述预设时间间隔将所述预设时间间隔内的所述不同角度的视频数据发送至所述云端服务器；所述云端服务器，
5 还用于对所述预设时间间隔内的所述不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。

在本申请的一个实施例中，所述云端服务器还用于：生成所述预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件，并建立所述索引文件与所述预设时间间隔内的所述全景视频数据的映射关系，以及根据所述映射关系保存所述索引文件与所述预设时间
10 间隔内的所述全景视频数据。

在本申请的一个实施例中，所述处理装置还用于：获取所述多个视频采集装置的当前状态信息，若检测到所述多个视频采集装置中的至少一个视频采集装置停止采集视频数据，则控制所述多个视频采集装置中的其它视频采集装置停止采集视频数据，并生成错误提示信息。

15 在本申请的一个实施例中，所述云端服务器还用于：接收所述客户端发送的下载请求，并根据所述索引文件依次将所述预设时间间隔内的全景视频数据发送至所述客户端。

为达上述目的，本申请第四方面实施例提出了一种视频源控制设备，包括以下一个或多个组件：处理器，存储器，电源电路，输入/输出(I/O)的接口，以及通信组件；
20 其中，所述处理器和所述存储器设置在电路板上；所述电源电路，用于为所述视频源控制设备的各个电路或器件供电；所述存储器用于存储可执行程序代码；所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码来运行与所述可执行程序代码对应的程序，以用于执行本申请第一方面实施例所述的全景视频直播方法。

本申请实施例的视频源控制设备，通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。
25

为达上述目的，本申请第五方面实施例提出了一种存储介质，其中，该存储介质存储有一个或多个程序，所述程序执行本申请第一方面实施例所述的全景视频直播方法。

30 本申请实施例的存储介质，程序通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整

个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

为达上述目的，本申请第六方面实施例提出了一种应用程序，其中，所述应用程序用于在运行时执行本申请实施例所述的全景视频直播方法。

本申请实施例的应用程序，通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

附图说明

本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图1是本申请一个实施例的全景视频直播方法的流程图；

图2是本申请一个具体实施例的全景视频直播方法的流程图；

图3是本申请另一个实施例的全景视频直播方法的流程图；

图4是本申请另一个实施例的全景视频直播方法的流程图；

图5是本申请一个实施例的全景视频直播装置的结构示意图；

图6是本申请一个具体实施例的全景视频直播装置的结构示意图；

图7是本申请另一个实施例的全景视频直播装置的结构示意图；

图8是本申请一个实施例的全景视频直播系统的结构示意图；以及

图9是本申请一个实施例的视频源控制设备的结构示意图。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，

包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

图 1 是本申请一个实施例的全景视频直播方法的流程图。

如图 1 所示，全景视频直播方法包括：

5 S101，接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据。

具体地，通过全景拍摄设备进行视频录制，其中，全景拍摄设备中包括多个摄像头，每个摄像头分别用于录制不同角度的视频。例如，将多个 Gopro 运动相机固定在全景拍摄支架上，打开 Gopro 运动相机的电源并把模式切换为视频录制模式，每一台 Gopro 运动相机均通过 Wi-fi 建立与控制设备的连接，通过控制设备统一控制每一台 10 Gopro 运动相机。

进而，通过控制设备控制所有的 Gopro 运动相机开始录制视频，录制过程中每个 Gopro 运动相机都会产生视频数据，视频数据以 UDP (User Datagram Protocol，用户数据报协议) 的形式传输至控制设备中。

应当理解的是，视频采集装置的个数例如是 6 个或者 8 个，可以根据需求进行设置，本申请中对此并不进行限定。

5 102，对不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。

具体地，通过控制设备对接收到的各个 Gopro 运动相机采集的视频数据按照顺序进行拼接，合成全景视频，进而将合成后的全景视频利用 HLS (HTTP Live Streaming，动态码率自适应) 技术，对生成的全景视频进行采集，并对全景视频数据进行 H.264 20 编码得到编码后的全景视频数据。

5 103，每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器，以使云端服务器根据预设时间间隔内的全景视频数据为客户端提供全景视频直播。

具体地，按照预设时间间隔对全景视频数据进行切割，例如，通过流切割器将全景视频数据切割为 5 秒一个的小文件，将这些切割后的小文件发送至云端服务器。

也就是说，每个预设时间间隔就将合成后的全景视频数据上传至云端服务器，使得云端服务器可以为观看直播的客户端用户提供全景视频直播服务。

本申请实施例的全景视频直播方法，通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

图 2 是本申请一个具体实施例的全景视频直播方法的流程图。

如图 2 所示，全景视频直播方法包括：

S201，接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据。

具体地，通过全景拍摄设备进行视频录制，其中，全景拍摄设备中包括多个摄像头，每个摄像头分别用于录制不同角度的视频。例如，将多个 Gopro 运动相机固定在全景拍摄支架上，打开 Gopro 运动相机的电源并把模式切换为视频录制模式，每一台 5 Gopro 运动相机均通过 Wi-fi 建立与控制设备的连接，通过控制设备统一控制每一台 Gopro 运动相机。

进而，通过控制设备控制所有的 Gopro 运动相机开始录制视频，录制过程中每个 Gopro 运动相机都会产生视频数据，视频数据以 UDP (User Datagram Protocol, 用户数据报协议) 的形式传输至控制设备中。

10 S202，对不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。

具体地，通过控制设备对接收到的各个 Gopro 运动相机采集的视频数据按照顺序进行拼接，合成全景视频，进而将合成后的全景视频利用 HLS (HTTP Live Streaming, 动态码率自适应) 技术，对生成的全景视频进行采集，并对全景视频数据进行 H.264 编码得到编码后的全景视频数据。

15 S203，生成预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件。

具体地，按照预设时间间隔对全景视频数据进行切割，例如，通过流切割器将全景视频数据切割为 5 秒一个的小文件，在生成切割后的多个小文件的同时，生成每个包含这些小文件指针的索引文件，其中，索引文件包括切割后的小文件的标识、视频开始时间、视频结束时间等索引信息。

20 S204，建立索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系，并将预设时间间隔内的全景视频数据与索引文件发送至云端服务器，以使云端服务器根据映射关系保存索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据。

具体地，将索引文件与切割后的小文件建立映射关系，并通过扩展的 M3U 播放列表格式文件保存切割后的小文件的索引信息，进而，将这些切割后的小文件和索引文件，以及保存这些小文件和索引文件的映射关系的 M3U 播放列表格式文件发送至云端 25 服务器。

在本申请的一个实施例中，云端服务器接收客户端发送的下载请求，并根据索引文件依次将预设时间间隔内的全景视频数据发送至客户端。具体地，云端服务器可以根据索引文件查找到对应的预设时间间隔内的全景视频数据，并根据索引文件依次将 30 预设时间间隔内的全景视频数据按照顺序发送至客户端。

进而，客户端利用索引文件将把切分好的全景视频数据的小文件下载下来，下载后例如可以利用 Android 的 3D 引擎 Rajawali 或者 Google Cardboard SDK 等，将全景视频

数据的小文件转换成 VR 视频，进而用户就可以使用 VR 设备来观看全景视频的直播。

应当理解的是，客户端可包括但不限于 PC、手机、平板电脑、穿戴式设备等中的一种。

本申请实施例的全景视频直播方法，通过生成预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件，并将索引文件和预设时间间隔内的全景视频数据一并发送至云端服务器，使得云端服务器在根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播时，可以根据索引文件将多个预设时间间隔内的全景视频数据按照顺序发送至客户端进行播放。

图 3 是本申请另一个实施例的全景视频直播方法的流程图。

如图 3 所示，全景视频直播方法包括：

S301，接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据。

具体地，通过全景拍摄设备进行视频录制，其中，全景拍摄设备中包括多个摄像头，每个摄像头分别用于录制不同角度的视频。例如，将多个 Gopro 运动相机固定在全景拍摄支架上，打开 Gopro 运动相机的电源并把模式切换为视频录制模式，每一台 Gopro 运动相机均通过 Wi-fi 建立与控制设备的连接，通过控制设备统一控制每一台 Gopro 运动相机。

进而，通过控制设备控制所有的 Gopro 运动相机开始录制视频，录制过程中每个 Gopro 运动相机都会产生视频数据，视频数据以 UDP (User Datagram Protocol, 用户数据报协议) 的形式传输至控制设备中。

S302，每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的不同角度的视频数据发送至云端服务器，以使云端服务器对预设时间间隔内的不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据，并根据预设时间间隔内的全景视频数据为客户端提供全景视频直播。

具体地，按照预设时间间隔对采集的不同角度的视频数据进行切割，例如，通过流切割器将每个角度的视频数据切割为 5 秒一个的小文件，将这些切割后的小文件发送至云端服务器。

进而，云端服务器将切割后的小文件按照顺序进行拼接，生成切割后的全景视频数据，并将合成后的全景视频利用 HLS (HTTP Live Streaming, 动态码率自适应) 技术，对生成的全景视频进行采集，并对全景视频数据进行 H.264 编码得到编码后的全景视频数据。

进而，云端服务器可以为观看直播的客户端用户提供全景视频直播服务。

在本申请的一个实施例中，云端服务器生成预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件，并建立索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系，以及根据映射关系保存索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据。具体地，在生成切割后的

全景视频数据的小文件的同时，生成每个包含这些小文件指针的索引文件，其中，索引文件包括切割后的小文件的标识、视频开始时间、视频结束时间等索引信息。进而，将索引文件与切割后的全景视频数据的小文件建立映射关系，并通过扩展的M3U播放列表格式文件保存切割后的小文件的索引信息，进而，将这些切割后的小文件和索引文件发送至云端服务器。

在本申请的一个实施例中，云端服务器接收客户端发送的下载请求，并根据索引文件依次将预设时间间隔内的全景视频数据发送至客户端。具体地，云端服务器可以根据索引文件查找到对应的预设时间间隔内的全景视频数据，并根据索引文件依次将预设时间间隔内的全景视频数据按照顺序发送至客户端。

进而，客户端利用索引文件将把切分好的全景视频数据的小文件下载下来，下载后例如可以利用Android的3D引擎Rajawali或者Google Cardboard SDK等，将全景视频数据的小文件转换成VR视频，进而用户就可以使用VR设备来观看全景视频的直播。

本申请实施例的全景视频直播方法，通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据以预设时间间隔发送至云端服务器，使得云端服务器对视频数据进行拼接，并根据拼接后的全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，从而将拼接全景视频的工作通过云端服务器完成，充分利用了云端服务器资源的优势，提高了处理视频数据的处理效率。同时使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

图4是本申请另一个实施例的全景视频直播方法的流程图。

如图4所示，全景视频直播方法包括：

5401，接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据。

具体地，通过全景拍摄设备进行视频录制，其中，全景拍摄设备中包括多个摄像头，每个摄像头分别用于录制不同角度的视频。例如，将多个Gopro运动相机固定在全景拍摄支架上，打开Gopro运动相机的电源并把模式切换为视频录制模式，每一台Gopro运动相机均通过Wi-fi建立与控制设备的连接，通过控制设备统一控制每一台Gopro运动相机。

进而，通过控制设备控制所有的Gopro运动相机开始录制视频，录制过程中每个Gopro运动相机都会产生视频数据，视频数据以UDP（User Datagram Protocol，用户数据报协议）的形式传输至控制设备中。

应当理解的是，视频采集装置的个数例如是6个或者8个，可以根据需求进行设置，本申请中对此并不进行限定。

5402，获取多个视频采集装置的当前状态信息，若检测到多个视频采集装置中的至

少一个视频采集装置停止采集视频数据，则控制多个视频采集装置中的其它视频采集装置停止采集视频数据，并生成错误提示信息。

5 具体地，如果检测到多个视频采集装置中的一个视频采集装置因线路故障导致断电等原因停止了视频数据的采集，当检测到该视频采集装置停止工作时，可及时控制其他视频采集装置也停止视频录制。

5403，对不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。

10 具体地，通过控制设备对接收到的各个 Gopro 运动相机采集的视频数据按照顺序进行拼接，合成全景视频，进而将合成后的全景视频利用 HLS (HTTP Live Streaming，动态码率自适应) 技术，对生成的全景视频进行采集，并对全景视频数据进行 H.264 编码得到编码后的全景视频数据。

5404，每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器，以使云端服务器根据预设时间间隔内的全景视频数据为客户端提供全景视频直播。

15 具体地，按照预设时间间隔对全景视频数据进行切割，例如，通过流切割器将全景视频数据切割为 5 秒一个的小文件，将这些切割后的小文件发送至云端服务器。

15 也就是说，每个预设时间间隔就将合成后的全景视频数据上传至云端服务器，使得云端服务器可以为观看直播的客户端用户提供全景视频直播服务。

20 本申请实施例的全景视频直播方法，通过获取多个视频采集装置的当前状态信息，在判断其中一个视频采集装置不工作时控制其他视频采集装置也停止工作，从而能够避免对采集的视频数据进行拼接生成全景视频数据时，出现因缺失某一角度的视频数据而导致拼接出错的情况发生。

为了实现上述实施例，本申请还提出一种全景视频直播装置。

图 5 是本申请一个实施例的全景视频直播装置的结构示意图。

如图 5 所示，全景视频直播装置包括：接收模块 110、处理模块 120 和发送模块 130。

25 具体地，接收模块 110 用于接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据。

处理模块 120 用于对不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。

30 发送模块 130 用于每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器，以使云端服务器根据预设时间间隔内的全景视频数据为客户端提供全景视频直播。

需要说明的是，前述对全景视频直播方法的实施例的解释说明也适用于该实施例的全景视频直播装置，其实现原理类似，此处不再赘述。

本申请实施例的全景视频直播装置，通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

5 图6是本申请一个具体实施例的全景视频直播装置的结构示意图。

如图6所示，全景视频直播装置包括：接收模块110、处理模块120、发送模块130、第一生成模块140和建立模块150。

具体地，第一生成模块140用于生成预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件。

10 建立模块150用于建立索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系。

发送模块130还用于将预设时间间隔内的全景视频数据与索引文件发送至云端服务器，以使云端服务器根据映射关系保存索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据。

需要说明的是，前述对全景视频直播方法的实施例的解释说明也适用于该实施例的全景视频直播装置，其实现原理类似，此处不再赘述。

15 本申请实施例的全景视频直播装置，通过生成预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件，并将索引文件和预设时间间隔内的全景视频数据一并发送至云端服务器，使得云端服务器在根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播时，可以根据索引文件将多个预设时间间隔内的全景视频数据按照顺序发送至客户端进行播放。

图7是本申请另一个实施例的全景视频直播装置的结构示意图。

20 如图7所示，全景视频直播装置包括：接收模块110、处理模块120、发送模块130、第一生成模块140、建立模块150、获取模块160、控制模块170和第二生成模块180。

具体地，获取模块160用于获取多个视频采集装置的当前状态信息。

控制模块170用于在检测到多个视频采集装置中的至少一个视频采集装置停止采集视频数据时，控制多个视频采集装置中的其它视频采集装置停止采集视频数据。

25 第二生成模块180用于生成错误提示信息。

需要说明的是，前述对全景视频直播方法的实施例的解释说明也适用于该实施例的全景视频直播装置，其实现原理类似，此处不再赘述。

本申请实施例的全景视频直播装置，通过获取多个视频采集装置的当前状态信息，在判断其中一个视频采集装置不工作时控制其他视频采集装置也停止工作，从而能够30 避免对采集的视频数据进行拼接生成全景视频数据时，出现因缺失某一角度的视频数据而导致拼接出错的情况发生。

为了实现上述实施例，本申请还提出一种全景视频直播系统。

图 8 是本申请一个实施例的全景视频直播系统的结构示意图。

如图 8 所示，全景视频直播系统包括：处理装置 100、多个视频采集装置 200 和云端服务器 300。

其中，多个视频采集装置 200 用于实时采集的不同角度的视频数据。

5 处理装置 100 用于接收实时采集的不同角度的视频数据，并对不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据，以及每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器 300.

云端服务器 300 用于根据预设时间间隔内的全景视频数据为客户端提供全景视频直播。

10 需要说明的是，前述对全景视频直播方法的实施例的解释说明也适用于该实施例的全景视频直播系统，其实现原理类似，此处不再赘述。

本申请实施例的全景视频直播系统，通过处理装置将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到 15 对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

在本申请的一个实施例中，处理装置 100 还用于生成预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件，并建立索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系，并将预设时间间隔内的全景视频数据与索引文件发送至云端服务器 300。云端服务器 20 300 还用于根据映射关系保存索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据。由此，云端服务器 300 在根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播时，可以根据索引文件将多个预设时间间隔内的全景视频数据按照顺序发送至客户端进行播放。

在本申请的一个实施例中，处理装置 100 还用于每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的不同角度的视频数据发送至云端服务器 300。云端服务器 300 还用于对预设时间间隔内的不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。由此，通过云端服务器 25 300 对视频数据进行拼接，并根据拼接后的全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，从而将拼接全景视频的工作通过云端服务器完成，充分利用了云端服务器 300 资源的优势，提高了处理视频数据的处理效率。

在本申请的一个实施例中，云端服务器 300 还用于生成预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件，并建立索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系，以及根据映射关系保存索引文件与预设时间间隔内的全景视频数据。

在本申请的一个实施例中，处理装置 100 还用于获取多个视频采集装置的当前状

态信息，若检测到多个视频采集装置中的至少一个视频采集装置停止采集视频数据，则控制多个视频采集装置中的其它视频采集装置停止采集视频数据，并生成错误提示信息。由此，通过获取多个视频采集装置 200 的当前状态信息，在判断其中一个视频采集装置 200 不工作时控制其他视频采集装置 200 也停止工作，从而能够避免对采集的视频数据进行拼接生成全景视频数据时，出现因缺失某一角度的视频数据而导致拼接出错的情况发生。

在本申请的一个实施例中，云端服务器 300 还用于接收客户端发送的下载请求，并根据索引文件依次将预设时间间隔内的全景视频数据发送至客户端。

为了实现上述实施例，本申请还提出一种视频源控制设备。

图 9 是本申请一个实施例的视频源控制设备的结构示意图。

如图 9 所示，视频源控制设备 1000 包括处理器 1001、存储器 1002、电源电路 1003、输入/输出 (I/O) 的接口 1004 以及通信组件 1005。

其中，处理器 1001 和存储器 1002 设置在电路板上。电源电路 1003 用于为视频源控制设备 1000 的各个电路或器件供电。存储器 1002 用于存储可执行程序代码。处理器 1001 通过读取存储器 1002 中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序，以用于执行以下步骤：

接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据。

对不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。

每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器，以使云端服务器根据预设时间间隔内的全景视频数据为客户端提供全景视频直播。

需要说明的是，前述对全景视频直播方法的实施例的解释说明也适用于该实施例的视频源控制设备，其实现原理类似，此处不再赘述。

本申请实施例的视频源控制设备，通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。

为了实现上述实施例，本申请还提出一种存储介质。其中，该存储介质用于存储应用程序，该应用程序用于在运行时执行本申请实施例的全景视频直播方法，其中，该全景视频直播方法包括：

接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据。

对不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。

每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器。

需要说明的是，本实施例的应用程序执行全景视频直播方法和原理和实现方式与上述实施例的全景视频直播方法类似，为了避免冗余，此处不再赘述。

本申请实施例的存储介质，应用程序通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。
5

为了实现上述实施例，本申请还提出一种应用程序，其中，该应用程序用于在运行时执行本申请实施例的全景视频直播方法，其中，该全景视频直播方法包括：

接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据。

10 对不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。

每隔预设时间间隔将预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器。

需要说明的是，本实施例的应用程序执行全景视频直播方法和原理和实现方式与上述实施例的全景视频直播方法类似，为了避免冗余，此处不再赘述。

本申请实施例的应用程序，通过将多个视频采集装置实时采集的视频数据进行拼接，并将拼接后的全景视频数据以预设时间间隔发送至服务器，从而服务器能够根据全景视频数据为客户端提供全景视频的直播，使客户端用户可以看到对方周围的整个全景，了解对方周围的真实环境信息，提升用户观看视频直播的视觉体验。
15

对于装置、电子设备、存储介质及应用程序实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

20 应当理解，本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。
25

30 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

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。

值得说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置，可通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例是示意性的，例如所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

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单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以为个人计算机、服务器或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access 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。

以上所述，以上实施例仅用以说明本申请技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，其中，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申请各实施例技术方案的范围。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。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，均包含在本申请的保护范围内。

权利要求书

1、一种全景视频直播方法，其特征在于，包括以下步骤：

接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据；

5 对所述不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据；以及

每隔预设时间间隔将所述预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器。

2、如权利要求1所述的全景视频直播方法，其特征在于，所述每隔预设时间间隔将所述预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器，包括：

生成所述预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件；以及

10 建立所述索引文件与所述预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系，并将所述预设时间间隔内的全景视频数据与所述索引文件发送至所述云端服务器。

3、如权利要求1或2所述的全景视频直播方法，其特征在于，所述对所述不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据，包括：

将所述不同角度的视频数据按照顺序进行拼接以合成全景视频；

15 利用动态码率自适应技术对合成后的所述全景视频进行采集；以及

对采集到的全景视频数据进行编码以得到编码后的全景视频数据。

4、如权利要求1-3任一所述的全景视频直播方法，其特征在于，在所述接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据之后，还包括：

每隔所述预设时间间隔将所述预设时间间隔内的所述不同角度的视频数据发送至20 所述云端服务器。

5、如权利要求1-4任一所述的全景视频直播方法，其特征在于，还包括：

获取所述多个视频采集装置的当前状态信息，若检测到所述多个视频采集装置中的至少一个视频采集装置停止采集视频数据，则控制所述多个视频采集装置中的其它视频采集装置停止采集视频数据，并生成错误提示信息。

25 6、一种全景视频直播装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收多个视频采集装置实时采集的不同角度的视频数据；

处理模块，用于对所述不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据；以及

发送模块，用于每隔预设时间间隔将所述预设时间间隔内的全景视频数据发送至云端服务器。

30 7、如权利要求6所述的全景视频直播装置，其特征在于，还包括：

第一生成模块，用于生成所述预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件；

建立模块，用于建立所述索引文件与所述预设时间间隔内的全景视频数据的映射

关系；

所述发送模块还用于将所述预设时间间隔内的全景视频数据与所述索引文件发送至所述云端服务器。

8、如权利要求 6 或 7 所述的全景视频直播装置，其特征在于，所述处理模块还用
5 于：

将所述不同角度的视频数据按照顺序进行拼接以合成全景视频，并利用动态码率
自适应技术对合成后的所述全景视频进行采集，以及对采集到的全景视频数据进行编
码以得到编码后的全景视频数据。

9、如权利要求 6-8 任一所述的全景视频直播装置，其特征在于，所述发送模块还
10 用于：

每隔所述预设时间间隔将所述预设时间间隔内的所述不同角度的视频数据发送至
所述云端服务器。

10、如权利要求 6-9 任一所述的全景视频直播装置，其特征在于，还包括：

获取模块，用于获取所述多个视频采集装置的当前状态信息；

15 控制模块，用于在检测到所述多个视频采集装置中的至少一个视频采集装置停止
采集视频数据时，控制所述多个视频采集装置中的其它视频采集装置停止采集视频数
据；以及

第二生成模块，用于生成错误提示信息。

11、一种全景视频直播系统，其特征在于，包括：多个视频采集装置、处理装置
20 和云端服务器，其中，

所述多个视频采集装置，用于实时采集的不同角度的视频数据；

所述处理装置，用于接收所述实时采集的不同角度的视频数据，并对所述不同角
度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据，以及每隔预设时间间隔将所述预设时间
间隔内的全景视频数据发送至所述云端服务器；

25 所述云端服务器，用于根据所述预设时间间隔内的全景视频数据为客户端提供全
景视频直播。

12、如权利要求 11 所述的全景视频直播系统，其特征在于，

所述处理装置，还用于生成所述预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件，
并建立所述索引文件与所述预设时间间隔内的全景视频数据的映射关系，并将所述预
30 设时间间隔内的全景视频数据与所述索引文件发送至所述云端服务器；

所述云端服务器，还用于根据所述映射关系保存所述索引文件与所述预设时间间
隔内的全景视频数据。

13、如权利要求 11 或 12 所述的全景视频直播系统，其特征在于，所述处理装置还用于：

将所述不同角度的视频数据按照顺序进行拼接以合成全景视频，并利用动态码率自适应技术对合成后的所述全景视频进行采集，以及对采集到的全景视频数据进行编码以得到编码后的全景视频数据。

14、如权利要求 11-13 任一所述的全景视频直播系统，其特征在于，

所述处理装置，还用于每隔所述预设时间间隔将所述预设时间间隔内的所述不同角度的视频数据发送至所述云端服务器；

所述云端服务器，还用于对所述预设时间间隔内的所述不同角度的视频数据进行拼接以生成全景视频数据。

15、如权利要求 11-14 任一所述的全景视频直播系统，其特征在于，所述云端服务器还用于：

生成所述预设时间间隔内的全景视频数据对应的索引文件，并建立所述索引文件与所述预设时间间隔内的所述全景视频数据的映射关系，以及根据所述映射关系保存所述索引文件与所述预设时间间隔内的所述全景视频数据。

16、如权利要求 11-15 任一所述的全景视频直播系统，其特征在于，所述处理装置还用于：

获取所述多个视频采集装置的当前状态信息，若检测到所述多个视频采集装置中的至少一个视频采集装置停止采集视频数据，则控制所述多个视频采集装置中的其它视频采集装置停止采集视频数据，并生成错误提示信息。

17、如权利要求 12 或 15 所述的全景视频直播系统，其特征在于，所述云端服务器还用于：

接收所述客户端发送的下载请求，并根据所述索引文件依次将所述预设时间间隔内的全景视频数据发送至所述客户端。

25 18、一种视频源控制设备，其特征在于，包括以下一个或多个组件：处理器，存储器，电源电路，输入/输出(I/O)的接口，以及通信组件；其中，所述处理器和所述存储器设置在电路板上；所述电源电路，用于为所述视频源控制设备的各个电路或器件供电；所述存储器用于存储可执行程序代码；所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码来运行与所述可执行程序代码对应的程序，以用于执行权利要求 1-5 任一项所述的一种全景视频直播方法。

30 19、一种存储介质，其特征在于，所述存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序被一个设备执行权利要求 1-5 任一项所述的一种全景视频直播方法。

20、一种应用程序，其特征在于，所述应用程序用于在运行时，执行权利要求 1-5
任一项所述的一种全景视频直播方法。

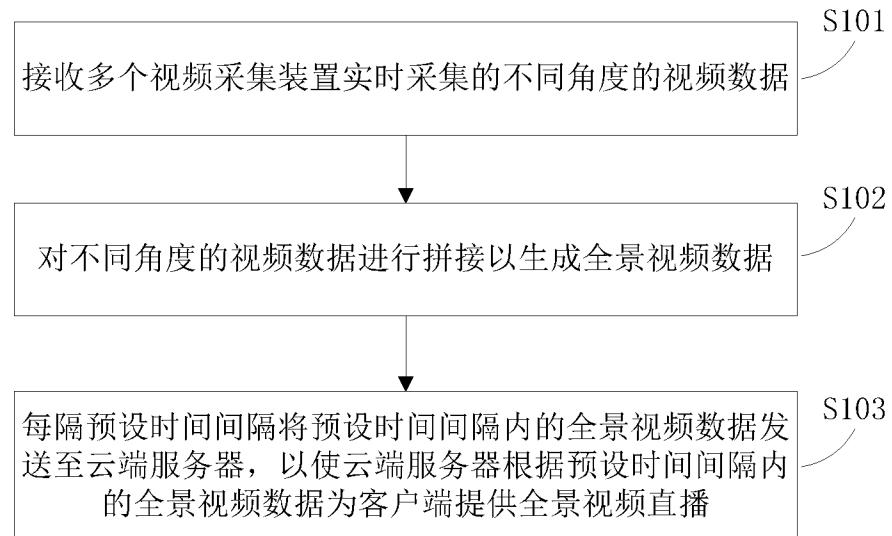


图 1

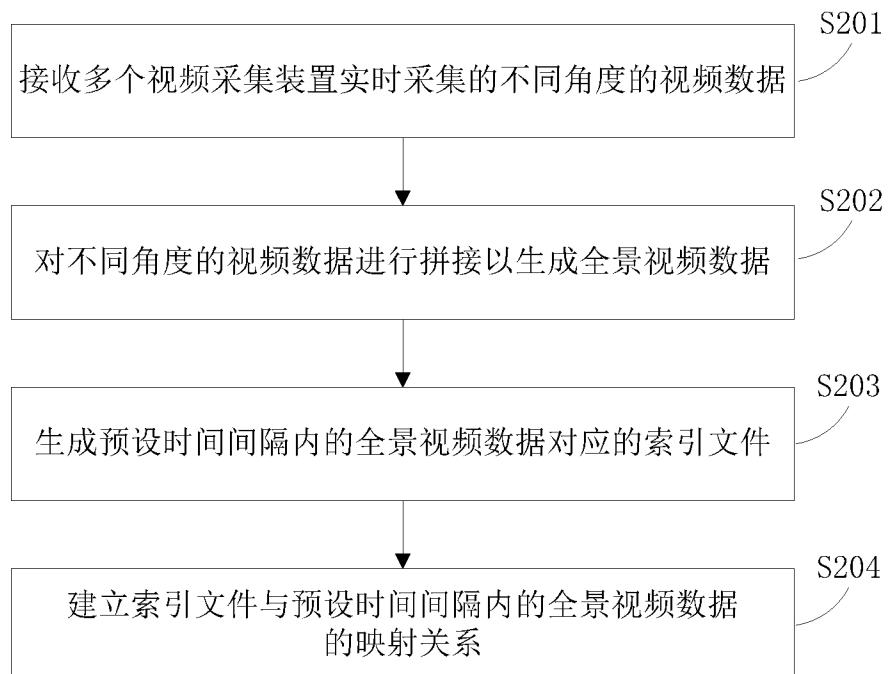


图 2

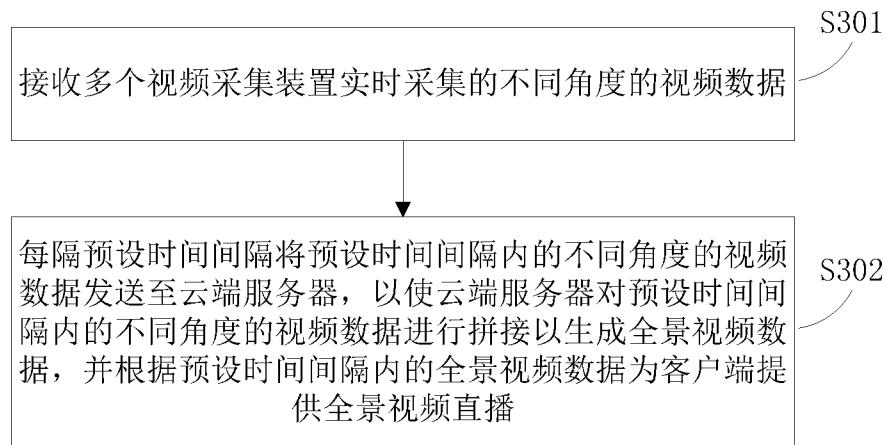


图 3

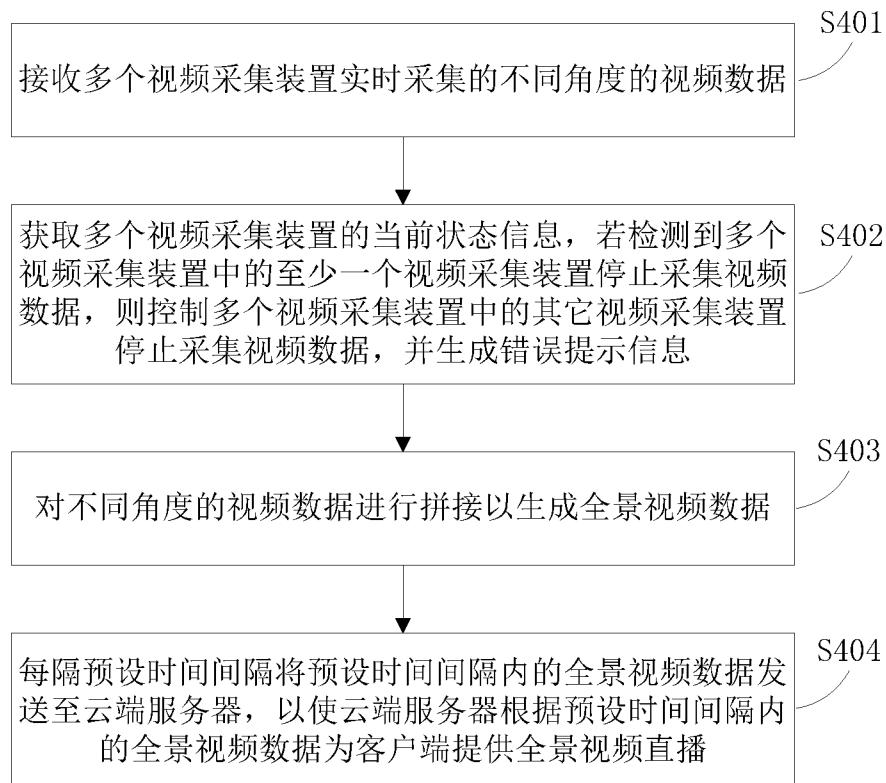


图 4



图 5

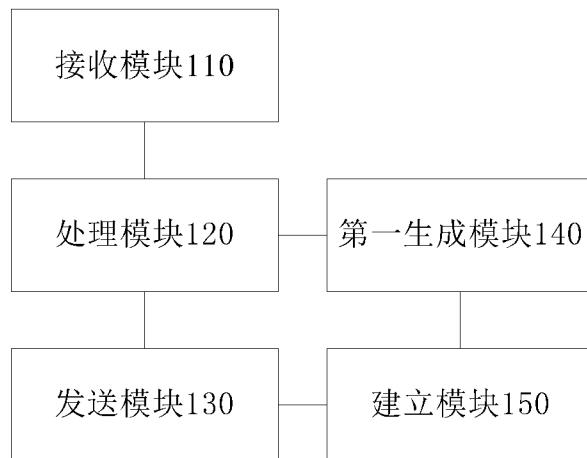


图 6

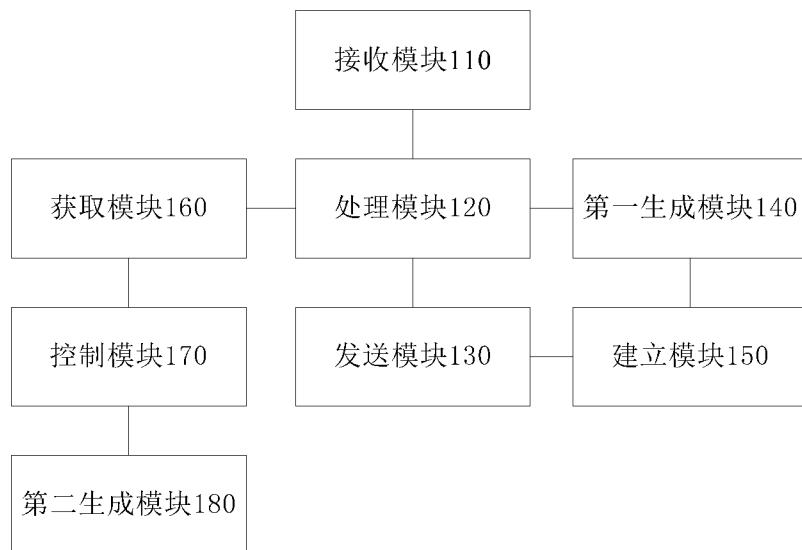


图 7

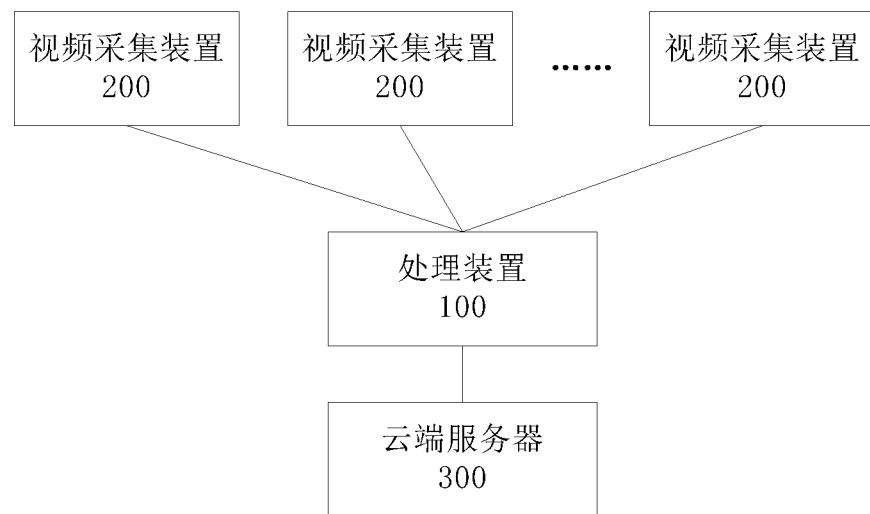


图 8

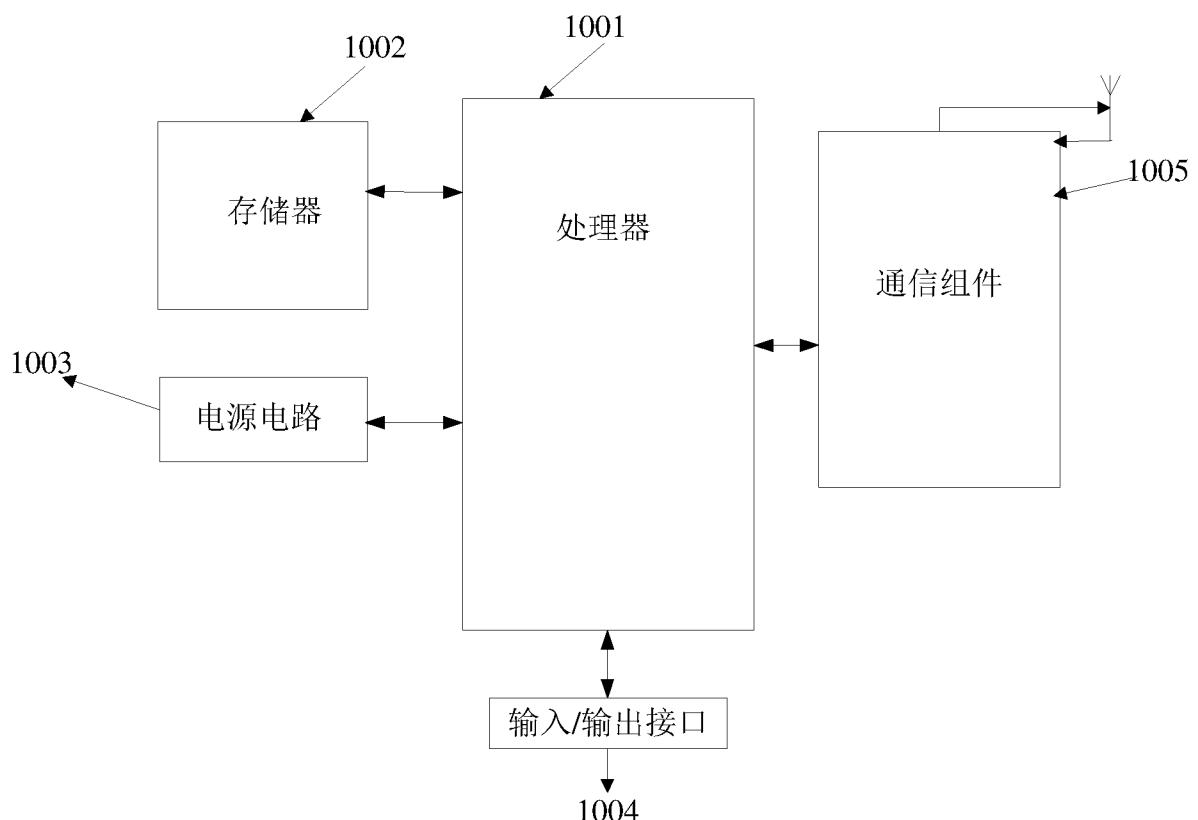
1000

图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/075573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/218 (2011.01) i; H04N 21/2187 (2011.01) i; H04N 21/234 (2011.01) i; H04N 21/845 (2011.01) i; H04N 7/18 (2006.01) 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 21, H04N 5, H04N 7

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)

CNABS, CNKI, CNTXT: panorama, live, time interval, splice, cloud server, multi, camera shooting

DWPI, U STXT, WOTXT: panoramic, panorama, time interval, period, stitching, synthesis, synthetic, cloud server, multi+, camera

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105847851 A (BEIJING KINGSOFT SECURITY SOFTWARE CO., LTD.), 10 August 2016 (10.08.2016), the whole document	1-20
Y	CN 105196925 A (BYD COMPANY LIMTED), 30 December 2015 (30.12.2015), description, paragraphs 0022-0038	1-20
Y	CN 101951412 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY), 19 January 2011 (19.01.2011), description, paragraphs 0020-0030	1-20
A	US 2014270684 A1 (3D-4U INC. et al.), 18 September 2014 (18.09.2014), the whole document	1-20

II Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 May 2017 (18.05.2017)

Date of mailing of the international search report
31 May 2017 (31.05.2017)

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
YU ,Chenjun
Telephone No.: (86-10) 62089983

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/075573

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105847851 A	10 August 2016	None	
CN 105196925 A	30 December 2015	None	
CN 101951412 A	19 January 2011	CN 101951412 B	13 November 2013
US 2014270684 A I	18 September 2014	US 2016105610 A I	14 April 2016
		US 9413957 B2	09 August 2016
		US 9241103 B2	19 January 2016
		US 2016309087 A I	20 October 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/075573

A. 主题的分类		
H04N 21/218 (201 1.01) i ; H04N 21/2187 (201 1.01) i ; H04N 21/234 (201 1.01) i ; H04N 21/845 (201 1.01) i ; H04N 7/18 (2006. 01) i		
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		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04N21, H04N5, H04N7		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
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)) CNABS, CNKI, CNTXT: 全景, 直播, 时间间隔, 拼接, 云服务器, 多, 摄像 DWPI, USTXT, WOTXT: panoramic, panorama, time interval, period, stitching, synthesis, synthetic, cloud server, multi+, camera		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105847851 A (北京金山安全软件有限公司) 2016年8月10日 (2016-08-10) 全文	1-20
Y	CN 105196925 A (比亚迪股份有限公司) 2015年12月30日 (2015-12-30) 说明书0022—0038段	1-20
Y	CN 101951412 A (上海交通大学) 2011年1月19日 (2011-01-19) 说明书0020—0030段	1-20
A	US 2014270684 A1 (3D—4U INC. 等) 2014年9月18日 (2014-09-18) 全文	1-20
□ 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>* 引用文件的具体类型： “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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(如具体的说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “?” 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 “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 “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 “&” 同族专利的文件</p>		
国际检索实际完成的日期 2017年5月18日		国际检索报告邮寄日期 2017年5月31日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 于晨君 电话号码 (86-10) 62089983

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/075573

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	105847851	A	2016 年 8月 10 日	无			
CN	105196925	A	2015 年 12月 30 日	无			
CN	101951412	A	2011年 1月 19 日	CN	101951412	B	2013 年 11月 13 日
US	2014270684	AI	2014 年 9月 18 日	US	2016105610	AI	2016 年 4月 14 日
				us	9413957	B2	2016 年 8月 9 日
				us	9241 103	B2	2016 年 1月 19 日
				us	2016309087	AI	2016 年 10月 20 日