(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
2022 年 2 月 3 日 (03.02.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/020996 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/265 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/104852

(22) 国际申请日: 2020 年 7 月 27 日 (27.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华 为 技 术 有 限 公 司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 张桂成 (**ZHANG, Guicheng**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 赵帅 (**ZHAO, Shuai**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李大锋 (**LI, Dafeng**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (**LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(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, IT, JO, 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,

WO 2022/020996 A1

(54) **Title:** METHOD, DEVICE, AND SYSTEM FOR VIDEO STITCHING

(54) 发明名称: 视频拼接的方法、装置及系统

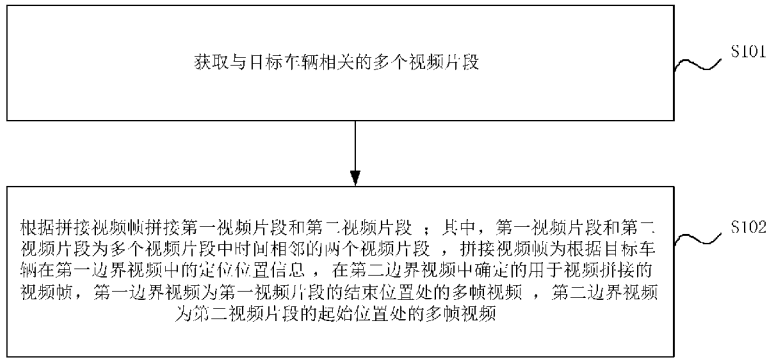


图 10

S101 OBTAIN A PLURALITY OF VIDEO CLIPS RELATED TO A TARGET VEHICLE

S102 STITCH A FIRST VIDEO CLIP AND A SECOND VIDEO CLIP ACCORDING TO STITCHING VIDEO FRAMES, WHEREIN THE FIRST VIDEO CLIP AND THE SECOND VIDEO CLIP ARE TWO VIDEO CLIPS AMONG THE PLURALITY OF VIDEO CLIPS ADJACENT TO EACH OTHER IN TIME; THE STITCHING VIDEO FRAMES ARE VIDEO FRAMES DETERMINED IN A SECOND BOUNDARY VIDEO ACCORDING TO POSITIONING POSITION INFORMATION OF THE TARGET VEHICLE IN A FIRST BOUNDARY VIDEO, AND ARE USED FOR VIDEO STITCHING; THE FIRST BOUNDARY VIDEO IS A PLURALITY OF FRAME VIDEOS AT THE END OF THE FIRST VIDEO CLIP; THE SECOND BOUNDARY VIDEO IS A PLURALITY OF FRAME VIDEOS AT THE START POSITION OF THE SECOND VIDEO CLIP

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of data processing, and provides a method, device, and system for video stitching. The method comprises: obtaining a plurality of video clips related to a target vehicle; and stitching a first video clip and a second video clip according to stitching video frames, wherein the first video clip and the second video clip are two video clips among the plurality of video clips adjacent to each other in time; the stitching video frames are video frames determined in a second boundary video according to positioning position information of the target vehicle in a first boundary video, and are used for video stitching; the first boundary video is a plurality of frame videos at the end of the first video clip; the second boundary video is a plurality of frame videos at the start position of the second video clip. According to embodiments of the present application, when a plurality of video

[见续页]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

clips are stitched, boundary videos in the video clips can be stitched at high accuracy according to positioning information of the target vehicle in a video object, which improves the accuracy of video stitching, and makes it possible to obtain a better video stitching effect.

(57) 摘要：本申请提供一种视频拼接的方法、装置及系统，涉及数据处理技术领域。方法包括：获取与目标车辆相关的多个视频片段；根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，第一视频片段和第二视频片段为多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频，第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频。本申请实施例在对多个视频片段拼接时，可以根据视频对象中目标车辆的位置信息，对视频片段中的边界视频进行高精度拼接，提升视频拼接的准确度，可以得到较好的视频拼接效果。

视频拼接的方法、装置及系统

技术领域

本申请涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种视频拼接的方法、装置及系统。

背景技术

在图像处理中，视频拼接是较为常用的图像处理方式。

通常的，视频拼接是基于时间顺序对多段视频进行拼接。例如，可以根据各视频的拍摄时间顺序，将多个视频拼接为按照时间顺序的完整视频。

然而，基于时间顺序的时间拼接方法，对时间的准确性要求高，而视频获取的时间通常不够精准，导致视频拼接的效果较差。

发明内容

本申请提供一种视频拼接的方法、装置及系统，以提升视频拼接的准确度，得到较好的视频拼接效果。

应理解，本申请实施例中提供的进行视频拼接的方法可以由视频拼接系统执行。

在一种可能的实现方式中，视频拼接的系统包括视频片段获取单元和拼接单元。

其中，视频片段获取单元，用于获取与目标车辆相关的多个视频片段。

拼接单元，用于根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，第一视频片段和第二视频片段为多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频，第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

需要说明的是，本申请实施例中视频拼接系统可以是单独一个具有视频拼接功能的装置。也可以是至少两个装置的组合，即至少两个装置组合成一个整体具有视频拼接功能的系统，当视频拼接系统为至少两个装置的组合时，视频拼接系统中的两个装置之间，可以通过蓝牙、有线连接或者无线传输中的一种通信方式进行通信。

其中，本申请实施例中的视频拼接系统可以安装在移动设备上，例如车辆中，用于该车辆对自车视频的拼接，得到拼接效果较好的视频。另外，视频拼接系统除了安装在移动设备上以外，还也可以安装在固定的设备上，例如，安装在路侧单元（road side unit，RSU）、服务器等设备上，用于对目标车辆相关的视频进行视频拼接，得到拼接效果较好的视频。

第一方面，本申请实施例提供一种视频拼接方法，包括：获取与目标车辆相关的多个视频片段；根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，第一视频片段和第二视频片段为多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频，第二边界视频为

第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

第二方面，本申请实施例提供一种视频拼接方法，包括：接收与目标车辆相关的多个视频片段；获取多个视频片段中时间相邻的第一视频片段和第二视频片段；根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频；第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

在上述第一方面和第二方面的视频拼接方法的基础上，可以有下述可能的实现方式。

一种可能的实现方式中，视频片段中包括：视频片段中视频帧的拍摄时间，以及目标车辆在视频帧中的定位位置信息；拼接视频帧具体为根据第一边界视频中目标车辆在多帧视频帧中的定位位置信息预测第一位置信息，从第二边界视频中选择与第一位置信息距离最小的视频帧。这样，可以根据在第二边界视频中，选择与目标车辆的预测位置最接近的视频帧作为拼接视频帧，因为目标车辆的位置通常不会突变，因此，本申请实施例中，选择与目标车辆的预测位置最接近的视频帧作为拼接视频帧可以得到较为准确的拼接视频帧，从而可以达到较好的拼接效果。

一种可能的实现方式中，根据第一边界视频中目标车辆在多帧视频帧中的定位位置信息预测第一位置信息，包括：在第一边界视频中确定至少三个视频帧，至少三个视频帧中包括第一边界视频的最后一个视频帧；根据至少三个视频帧的拍摄时间和至少三个视频帧中目标车辆的定位位置信息，计算目标车辆的速度信息和方向信息；速度信息和方向信息用于预测第一位置信息。这样，可以基于目标车辆的速度和方向预测得到较为准确的目标位置的第一位置信息，从而后续可以再第二边界视频中选择准确的拼接视频帧。

一种可能的实现方式中，第一位置信息为第一边界视频的最后一个视频帧中目标车辆的定位位置信息在方向信息指示的方向增加第一值得到的；第一值与速度信息负相关。因为目标车辆的速度越高，在一段时间内位置的变化越大，预测目标车辆的位置时，如果第一值较大，容易出现预测不准确的现象，因此，设置第一值与速度信息负相关，可以得到较准确的目标位置的第一位置信息，从而后续可以再第二边界视频中选择准确的拼接视频帧。

一种可能的实现方式中，目标车辆的定位位置信息包括：基于目标车辆的行驶速度与目标车辆的方向盘夹角辅助确认的位置信息。这样，可以根据方向盘夹角辅助确定较为准确的目标车辆的位置信息。

一种可能的实现方式中，目标车辆的定位位置信息包括：基于视频帧的拍摄视角进行偏差补偿得到的位置信息。这样，基于视频帧的拍摄视角进行偏差补偿可以得到较为准确的位置信息。

一种可能的实现方式中，获取与目标车辆相关的多个视频片段，包括：接收视频合成请求；视频合成请求包括目标车辆的标识、轨迹信息和时间信息；获取与轨迹信息和时间信息相关且包含目标车辆的源视频；在源视频中确定包含目标车辆相关的多个视频片段。这样，可以基于用户的请求合成目标车辆的相关视频，更加符合用户需

求。

一种可能的实现方式中，获取与轨迹信息和时间信息相关且包含目标车辆的源视频，包括：获取与轨迹信息的位置差在第一阈值范围内、与时间信息的时间差在第二阈值范围内且包含目标车辆的源视频。这样，可以得到针对目标车辆的较为有效的源视频数据，避免源视频数据中存在无用视频对后续计算资源造成的浪费。

一种可能的实现方式中，第一阈值范围与目标车辆的速度负相关，和/或，第二阈值范围与目标车辆的速度负相关。

一种可能的实现方式中，源视频包括其他车辆拍摄的视频和/或道路设备拍摄的视频。这样，可以得到多角度的目标车辆的视频，从而可以得到较为丰富的拼接素材。

一种可能的实现方式中，在源视频中确定包含目标车辆相关的多个视频片段，包括：对源视频过滤，得到包含目标车辆的多个第一视频片段；在多个第一视频片段中存在拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段的情况下，对拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段进行质量打分；根据质量打分，在拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段中选择一个视频片段。这样，可以将质量较好的视频片段作为拼接视频片段，从而得到质量较好的拼接视频。

一种可能的实现方式中，对拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段进行质量打分，包括：根据拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段中目标车辆的比例和居中程度，对拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段进行质量打分，目标车辆的比例为目标车辆的大小占视频帧大小的比值。

一种可能的实现方式中，多个视频片段为根据多个视频片段的拍摄时间排序的视频片段；在多个视频片段中存在相邻的视频片段的拍摄时间间隔大于第四阈值的情况下，在相邻的视频片段中插入预设视频。这样，在两个时间间隔较大的视频片段拼接时，可以插入预设视频，避免拼接后场景转换位置跳跃过大，增加拼接后视频的连贯性。

需要说明的是，本申请实施例方法可以在本地执行，也可以在云端执行，具体本申请实施例不做限定。

第三方面，本申请实施例还提供一种视频拼接装置，该装置可以用来执行上述第一方面、第二方面或上述任意可能的实现方式中的操作。例如，所述装置可以包括用于执行上述第一方面、第二方面或上述任意可能的实现方式中的各个操作的模块或单元。比如包括收发模块和处理模块。

示例性的，收发模块，用于获取与目标车辆相关的多个视频片段；处理模块，用于根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，第一视频片段和第二视频片段为多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频，第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频。本申请实施例中，在对多个视频片段拼接时，可以根据视频对象中目标车辆的位置信息，对视频片段中的边界视频进行高精度拼接，提升视频拼接的准确度，可以得到较好的视频拼接效果根据。

示例性的，收发模块，用于获取与目标车辆相关的多个视频片段；处理模块，用

于获取多个视频片段中时间相邻的第一视频片段和第二视频片段；根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频；第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

一种可能的实现方式中，视频片段中包括视频片段中视频帧的拍摄时间，以及目标车辆在视频帧中的定位位置信息；拼接视频帧具体为根据第一边界视频中目标车辆在多帧视频帧中的定位位置信息预测第一位置信息，从第二边界视频中选择与第一位置信息距离最小的视频帧。这样，可以根据在第二边界视频中，选择与目标车辆的预测位置最接近的视频帧作为拼接视频帧，因为目标车辆的位置通常不会突变，因此，本申请实施例中，选择与目标车辆的预测位置最接近的视频帧作为拼接视频帧可以得到较为准确的拼接视频帧，从而可以达到较好的拼接效果。

一种可能的实现方式中，处理模块，具体用于在第一边界视频中确定至少三个视频帧，至少三个视频帧中包括第一边界视频的最后一个视频帧；根据至少三个视频帧的拍摄时间和至少三个视频帧中目标车辆的定位位置信息，计算目标车辆的速度信息和方向信息；速度信息和方向信息用于预测第一位置信息。这样，可以基于目标车辆的速度和方向预测得到较为准确的目标位置的第一位置信息，从而后续可以再第二边界视频中选择准确的拼接视频帧。

一种可能的实现方式中，第一位置信息为第一边界视频的最后一个视频帧中目标车辆的定位位置信息在方向信息指示的方向增加第一值得到的；第一值与速度信息负相关。因为目标车辆的速度越高，在一段时间内位置的变化越大，预测目标车辆的位置时，如果第一值较大，容易出现预测不准确的现象，因此，设置第一值与速度信息负相关，可以得到较准确的目标位置的第一位置信息，从而后续可以再第二边界视频中选择准确的拼接视频帧。

一种可能的实现方式中，目标车辆的定位位置信息包括：基于目标车辆的行驶速度与目标车辆的方向盘夹角辅助确认的位置信息。这样，可以根据方向盘夹角辅助确定较为准确的目标车辆的位置信息。

一种可能的实现方式中，目标车辆的定位位置信息包括：基于视频帧的拍摄视角进行偏差补偿得到的位置信息。这样，基于视频帧的拍摄视角进行偏差补偿可以得到较为准确的位置信息。

一种可能的实现方式中，收发模块，具体用于接收视频合成请求；视频合成请求包括目标车辆的标识、轨迹信息和时间信息；获取与轨迹信息和时间信息相关且包含目标车辆的源视频；在源视频中确定包含目标车辆相关的多个视频片段。这样，可以基于用户的请求合成目标车辆的相关视频，更加符合用户需求。

一种可能的实现方式中，收发模块，具体用于获取与轨迹信息的位置差在第一阈值范围内、与时间信息的时间差在第二阈值范围内且包含目标车辆的源视频。这样，可以得到针对目标车辆的较为有效的源视频数据，避免源视频数据中存在无用视频对后续计算资源造成的浪费。

一种可能的实现方式中，第一阈值范围与目标车辆的速度负相关，和/或，第二阈

值范围与目标车辆的速度负相关。

一种可能的实现方式中，源视频包括其他车辆拍摄的视频和/或道路设备拍摄的视频。这样，可以得到多角度的目标车辆的视频，从而可以得到较为丰富的拼接素材。

一种可能的实现方式中，处理模块，还用于对源视频过滤，得到包含目标车辆的多个第一视频片段；在多个第一视频片段中存在拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段的情况下，对拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段进行质量打分；根据质量打分，在拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段中选择一个视频片段。这样，可以将质量较好的视频片段作为拼接视频片段，从而得到质量较好的拼接视频。

一种可能的实现方式中，处理模块，具体用于根据拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段中目标车辆的比例和居中程度，对拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段进行质量打分，目标车辆的比例为目标车辆的大小占视频帧大小的比值。

一种可能的实现方式中，多个视频片段为根据多个视频片段的拍摄时间排序的视频片段；在多个视频片段中存在相邻的视频片段的拍摄时间间隔大于第四阈值的情况下，在相邻的视频片段中插入预设视频。这样，在两个时间间隔较大的视频片段拼接时，可以插入预设视频，避免拼接后场景转换位置跳跃过大，增加拼接后视频的连贯性。

第四方面，本申请实施例提供了一种芯片系统，包括处理器，可选的还包括存储器；其中，存储器用于存储计算机程序，处理器用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有芯片系统的视频拼接装置执行上述第一方面、第二方面或第一方面的任意可能的实现方式中的任一方法。

第五方面，本申请实施例提供了一种车辆，至少一个摄像器，至少一个存储器，至少一个收发器以及至少一个处理器。

摄像器，用于获取视频片段；存储器，用于存储一个或多个程序以及数据信息；其中一个或多个程序包括指令；收发器，用于与车辆中的通讯设备进行数据传输，以及用于与云端进行数据传输，以获取与目标车辆相关的多个视频片段；处理器，用于根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，第一视频片段和第二视频片段为多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频，第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

一种可能的实现方式中，车辆还包括显示屏，和语音播报装置；显示屏，用于显示拼接后的视频；语音播报装置，用于播报拼接后的视频的音频。

本申请实施例的收发器和处理器，还可以执行如第三方面任一项可能的实现方式中收发模块和处理模块对应的步骤，具体可以参照第三方面的描述，在此不再赘述。

其中，本申请实施例中所述的摄像器可以是驾驶员监测系统的摄像机、座舱型摄像机、红外摄像机、行车记录仪（即录像终端）、倒车影像摄像头等，具体本申请实施例不进行限制。

所述摄像器的拍摄区域可以为所述车辆的外部环境或内部环境。例如，当车辆前行时，所述拍摄区域为车头前方区域；当车辆进行倒车，所述拍摄区域为车尾后方区

域；当所述摄像器为 360 度多角度摄像器时，所述拍摄区域可以为所述车辆周边 360 度区域等；当摄像器设置在车中是，拍摄区域可以为车内区域等。

第六方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，计算机程序产品包括：计算机程序代码，当计算机程序代码被视频拼接装置的通信模块、处理模块或收发器、处理器运行时，使得所述视频拼接装置执行上述第一方面、第二方面或第一方面的任意可能的实现方式中的任一方法。

第七方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质存储有程序，程序使得视频拼接装置执行上述第一方面、第二方面或第一方面的任意可能的实现方式中的任一方法。

应当理解的是，本申请实施例的第二方面至第七方面与本申请实施例的第一方面的技术方案相对应，各方面及对应的可行实施方式所取得的有益效果相似，不再赘述。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的应用场景示意图；

图 2 是本申请实施例提供的车辆 100 的功能框图；

图 3 是本申请实施例提供的数据准备示意图；

图 4 是本申请实施例提供的视频获取示意图；

图 5 是本申请实施例提供的视频片段选取示意图；

图 6 是本申请实施例提供的视频打分示意图；

图 7 是本申请实施例提供的低精度拼接示意图；

图 8 是本申请实施例提供的拼接视频帧确定示意图；

图 9 为本申请实施例提供的车辆视频轨迹示意图；

图 10 为本申请实施例提供的一种视频拼接方法的流程示意图；

图 11 为本申请实施例提供的一种视频拼接装置的结构示意图；

图 12 为本申请实施例提供的另一种视频拼接装置的结构示意图；

图 13 为本申请实施例提供的一种车辆的结构示意图。

具体实施方式

为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。例如，第一视频片段和第二视频片段仅仅是为了区分不同的视频片段，并不对其先后顺序进行限定。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

需要说明的是，本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单

独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或 a-b-c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

本申请实施例的视频拼接方法、装置及系统可以应用于汽车的多源视频拼接等场景。示例性的，本申请实施例提供的视频拼接方法、装置及系统能够应用如图 1 所示的场景中。

如图 1 所示，本申请实施例的视频合成方法可以应用于视频合成设备中，视频合成设备可以是云端服务器、车载设备、车辆等。

一种可能的应用场景中，车辆在道路的行驶过程中，可以采集本车的行车视频，将本车的行车视频上报到数据中心（例如与车辆通信的云端服务器，或车辆内部的数据处理装置，或用于存储视频数据的设备等），数据中心还可以接收来自该车辆周围的其他车辆（如图 1 中的周围两个车辆）所拍摄的视频，以及道路中的视频采集设备（例如道路中安装的摄像头）拍摄的视频。

例如，用户可以通过终端设备向视频合成设备发出关于目标车辆的视频合成请求，视频合成设备可以从数据中心得到与该目标车辆相关的多源视频（可以理解为来自不同拍摄设备的视频），视频合成设备可以根据本申请实施例的视频拼接方法拼接多源视频，进而得到该目标车辆的行驶视频。

例如，用户可以通过车辆的车载设备向视频合成设备发出关于目标车辆的视频合成请求，视频合成设备可以从数据中心得到与该目标车辆相关的多源视频，视频合成设备可以根据本申请实施例的视频拼接方法拼接多源视频，进而得到该目标车辆的行驶视频。

可能的实现方式中，拼接得到的目标车辆的行驶视频可以存储在存储设备中，或发送给请求目标车辆的行驶视频的终端设备或车载设备，或在显示界面中显示目标车辆的行驶视频。

可能的实现中，数据中心的数量可以为一个或多个，或者也可以不设置数据中心，车辆或道路中的视频采集设备在采集到视频数据后，可以实时或随机或周期性等发送到视频合成设备。

当然，本申请实施例提供的视频拼接方法、装置及系统还可应用在其它场景，本申请实施例中对此并不作限制。

图 2 是本申请实施例提供的车辆 100 的功能框图。在一个实施例中，将车辆 100 配置为完全或部分地自动驾驶模式，或配置为具备拍摄能力和通信能力的车辆。例如，当车辆 100 配置为部分地自动驾驶模式时，车辆 100 在处于自动驾驶模式时还可通过人为操作来确定车辆及其周边环境的当前状态，确定周边环境中的至少一个其他车辆的可能行为，并确定该其他车辆执行可能行为的可能性相对应的置信水平，基于所确定的信息来控制车辆 100。在车辆 100 处于自动驾驶模式中时，可以将车辆 100 置为在没有和人交互的情况下操作。

车辆 100 可包括各种子系统，例如行进系统 102、传感器系统 104、控制系统 106、

一个或多个外围设备 108 以及电源 110、计算机系统 112 和用户接口 116。可选地，车辆 100 可包括更多或更少的子系统，并且每个子系统可包括多个元件。另外，车辆 100 的每个子系统和元件可以通过有线或者无线互连。

行进系统 102 可包括为车辆 100 提供动力运动的组件。在一个实施例中， 行进系统 102 可包括引擎 118、能量源 119、传动装置 120 和车轮/轮胎 121。引擎 118 可以是内燃引擎、电动机、空气压缩引擎或其他类型的引擎组合，例如汽油发动机和电动机组成的混动引擎，内燃引擎和空气压缩引擎组成的混动引擎。引擎 118 将能量源 119 转换成机械能量。

能量源 119 的示例包括汽油、柴油、其他基于石油的燃料、丙烷、其他基于压缩气体的燃料、乙醇、太阳能电池板、电池和其他电力来源。能量源 119 也可以为车辆 100 的其他系统提供能量。

传动装置 120 可以将来自引擎 118 的机械动力传送到车轮 121。传动装置 120 可包括变速箱、差速器和驱动轴。在一个实施例中，传动装置 120 还可以包括其他器件，比如离合器。其中，驱动轴可包括可耦合到一个或多个车轮 121 的一个或多个轴。

传感器系统 104 可包括感测关于车辆 100 周边的环境的信息的若干个传感器。例如，传感器系统 104 可包括定位系统 122（定位系统可以是 GPS 系统，也可以是北斗系统或者其他定位系统）、惯性测量单元（inertial measurement unit，IMU) 124、雷达 126、激光测距仪 128 以及相机 130。传感器系统 104 还可包括被监视车辆 100 的内部系统的传感器(例如，车内空气质量监测器、燃油量表、机油温度表等）。来自这些传感器中的一个或多个的传感器数据可用于检测对象及其相应特性(位置、形状、方向、速度等)。这种检测和识别是自主车辆 100 的安全操作的关键功能。

定位系统 122 可用于估计车辆 100 的地理位置。IMU 124 用于基于惯性加速度来感测车辆 100 的位置和朝向变化。在一个实施例中，IMU 124 可以是加速度计和陀螺仪的组合。

雷达 126 可利用无线电信号来感测车辆 100 的周边环境内的物体。在一些实施例中，除了感测物体以外，雷达 126 还可用于感测物体的速度和/或前进方向。

激光测距仪 128 可利用激光来感测车辆 100 所位于的环境中的物体。在一些实施例中，激光测距仪 128 可包括一个或多个激光源、激光扫描器以及一个或多个检测器，以及其他系统组件。

相机 130 可用于捕捉车辆 100 的周边环境的多个图像。相机 130 可以是静态相机或视频相机。

控制系统 106 为控制车辆 100 及其组件的操作。控制系统 106 可包括各种元件，其中包括转向系统 132、油门 134、制动单元 136、传感器融合算法 138、计算机视觉系统 140、路线控制系统 142 以及障碍物避免系统 144。

转向系统 132 可操作来调整车辆 100 的前进方向。例如在一个实施例中可以为方向盘系统。

油门 134 用于控制引擎 118 的操作速度并进而控制车辆 100 的速度。

制动单元 136 用于控制车辆 100 减速。制动单元 136 可使用摩擦力来减慢车轮 121。在其他实施例中，制动单元 136 可将车轮 121 的动能转换为电流。制动单元 136 也可

采取其他形式来减慢车轮 121 转速从而控制车辆 100 的速度。

计算机视觉系统 140 可以操作来处理和分析由相机 130 捕捉的图像以便识别车辆 100 周边环境中的物体和/或特征。所述物体和/或特征可包括交通信号、道路边界和障碍物。计算机视觉系统 140 可使用物体识别算法、运动中恢复结构（structure from motion，SFM)算法、视频跟踪和其他计算机视觉技术。在一些实施例中，计算机视觉系统 140 可以用于为环境绘制地图、跟踪物体、估计物体的速度等等。

路线控制系统 142 用于确定车辆 100 的行驶路线。在一些实施例中，路线控制系统 142 可结合来自传感器 138、全球定位系统（global positioning system，GPS） 122 和一个或多个预定地图的数据以为车辆 100 确定行驶路线。

障碍物规避系统 144 用于识别、评估和避开或者以其他方式越过车辆 100 的环境中的潜在障碍物。

当然，在一个实例中，控制系统 106 可以增加或替换地包括除了所示出和描述的那些以外的组件。或者也可以减少一部分上述示出的组件。

车辆 100 通过外围设备 108 与外部传感器、其他车辆、其他计算机系统或用户之间进行交互。外围设备 108 可包括无线通信系统 146、车载电脑 148、麦克风 150 和/或扬声器 152。

在一些实施例中，外围设备 108 提供车辆 100 的用户与用户接口 116 交互的手段。例如，车载电脑 148 可向车辆 100 的用户提供信息。用户接口 116 还可操作车载电脑 148 来接收用户的输入。车载电脑 148 可以通过触摸屏进行操作。在其他情况中，外围设备 108 可提供用于车辆 100 与位于车内的其它设备通信的手段。 例如，麦克风 150 可从车辆 100 的用户接收音频(例如，语音命令或其他音频输入）。类似地，扬声器 152 可向车辆 100 的用户输出音频。

无线通信系统 146 可以直接地或者经由通信网络来与一个或多个设备无线通信。例如，无线通信系统 146 可使用 3G 蜂窝通信，例如码分多址（code division multiple access，CDMA）、EVD0、全球移动通信系统（global system for mobile communications，GSM）/通用分组无线服务（general packet radio service ,GPRS），或者 4G 蜂窝通信，例如 LTE。或者 5G 蜂窝通信。无线通信系统 146 可利用无线保真（wireless-fidelity，WiFi）与无线局域网（wireless local area network，WLAN)通信。在一些实施例中，无线通信系统 146 可利用红外链路、蓝牙或紫蜂协议（ZigBee）与设备直接通信。其他无线协议，例如各种车辆通信系统，例如，无线通信系统 146 可包括一个或多个专用短程通信 (dedicated short range communications，DSRC)设备，这些设备可包括车辆和/或路边台 站之间的公共和/或私有数据通信。

电源 110 可向车辆 100 的各种组件提供电力。在一个实施例中，电源 110 可以为可再充电锂离子或铅酸电池。这种电池的一个或多个电池组可被配置为电源为车辆 100 的各种组件提供电力。在一些实施例中，电源 110 和能量源 119 可一起实现，例如一些全电动车中那样。

车辆 100 的部分或所有功能受计算机系统 112 控制。计算机系统 112 可包括至少一个处理器 113，处理器 113 执行存储在例如数据存储装置 114 这样的非暂态计算机可读介质中的指令 115。计算机系统 112 还可以是采用分布式方式控制车辆 100 的个

体组件或子系统的多个计算设备。

处理器 113 可以是任何常规的处理器，诸如商业可获得的中央处理器（central processing unit，CPU）。替选地，该处理器可以是诸如用于供专门应用的集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）或其它基于硬件的处理器的专用设备。尽管图 2 功能性地图示了处理器、存储器、和在相同块中的计算机系统 112 的其它元件，但是本领域的普通技术人员应该理解该处理器、计算机、或存储器实际上可以包括可以或者可以不存储在相同的物理外壳内的多个处理器、计算机、或存储器。例如，存储器可以是硬盘驱动器或位于不同于计算机的外壳内的其它存储介质。因此，对处理器或计算机的引用将被理解为包括对可以或者可以不并行操作的处理器或计算机或存储器的集合的引用。不同于使用单一的处理器来执行此处所描述的步骤，诸如转向组件和减速组件的一些组件每个都可以具有其自己的处理器，所述处理器只执行与特定于组件的功能相关的计算。

在此处所描述的各个方面中，处理器可以位于远离该车辆并且与该车辆进行无线通信。在其它方面中，此处所描述的过程中的一些在布置于车辆内的处理器上执行而其它则由远程处理器执行，包括采取执行单一操纵的必要步骤。

在一些实施例中，数据存储装置 114 可包含指令 115 (例如，程序逻辑），指令 115 可被处理器 113 执行来执行车辆 100 的各种功能，包括以上描述的那些功能。数据存储装置 114 也可包含额外的指令，包括向推进系统 102、传感器系统 104、控制系统 106 和外围设备 108 中的一个或多个发送数据、从其接收数据、与其交互和/或对其进行控制的指令。

除了指令 115 以外，数据存储装置 114 还可存储数据，例如道路地图、路线信息，车辆的位置、方向、速度以及其它这样的车辆数据，以及其他信息。这种信息可在车辆 100 在自主、半自主和/或手动模式中操作期间被车辆 100 和计算机系统 112 使用。

用户接口 116，用于向车辆 100 的用户提供信息或从其接收信息。可选地，用户接口 116 可包括在外围设备 108 的集合内的一个或多个输入/输出设备，例如无线通信系统 146、车车在电脑 148、麦克风 150 和扬声器 152。

计算机系统 112 可基于从各种子系统（例如，行进系统 102、传感器系统 104 和控制系统 106）以及从用户接口 116 接收的输入来控制车辆 100 的功能。例如，计算机系统 112 可利用来自控制系统 106 的输入以便控制转向单元 132 来避免由传感器系统 104 和障碍物避免系统 144 检测到的障碍物。在一些实施例中，计算机系统 112 可操作来对车辆 100 及其子系统的 许多方面提供控制。

可选地，上述这些组件中的一个或多个可与车辆 100 分开安装或关联。例如，数据存储装置 114 可以部分或完全地与车辆 100 分开存在。上述组件可以按有线和/或无线方式来通信地耦合在一起。

可选地，上述组件只是一个示例，实际应用中，上述各个模块中的组件有可能根据实际需要增添或者删除，图 2 不应理解为对本申请实施例的限制。

通常的，车辆的行驶视频是从车辆中的行车记录仪获取的，行车记录仪拍摄的视频文件可以存储在车辆本地，或上传至云空间，视频文件可以用于记录重要行车事件，例如可以包括事故回放、事件查看或沿路风景等。但是，行车记录仪聚焦为本车的行

车视频录制设备，得到的是个人使用场景的车载视频。

即使当前的道路设备或车辆或终端等，可能拍摄到包含目标车辆的视频，但是，对于来自多源的多个视频，通常的视频拼接方法是基于时间顺序的直接拼接，该拼接方法对时间的准确性要求高，否则多次拼接后，视频的时间会发生较多的错乱，对于快速行驶的汽车而言，时间的不准确导致的偏差会极具扩大。

基于此，本申请实施例提供的视频拼接方法中，在对多个视频片段拼接时，可以在利用时间进行粗略排序后，根据视频对象中目标车辆的位置信息，对视频片段中的边界视频进行高精度拼接，提升视频拼接的准确度，可以得到较好的视频拼接效果。

一种可能的理解中，本申请实施例的方法中，可以基于目标车辆周围的设备和目标车辆拍摄的视频，为目标车辆提供类似于“行车记录仪”的回看视频，且，本申请实施例的为目标车辆拼接得到的视频，可以是来自于多个设备拍摄的，相较于真实的行车记录仪拍摄的视频，本申请实施例得到的拼接视频具有更加开阔多源的角度，可以为目标车辆的用户提供更加生动的行驶视频回看，也可以适用于查看路况、监控、追踪及安防等场景。

本申请实施例所涉及的车辆可以为轿车、卡车、摩托车、公共汽车、船、飞机、直升飞机、割草机、娱乐车、游乐场车辆、施工设备、电车、高尔夫球车、火车、和手推车等，本申请实施例不做特别的限定。

本申请实施例所描述的目标车辆可以是具体的一辆车辆，也可以是一类车辆（例如公交车、小轿车、运输车等与车型相关的分类，或黑色车、白色车、红色车等与颜色相关的分类，等），或者也可以是多类车辆，等。例如，目标车辆为公交车的情况下，可以生成包含全部公交车的拼接视频等。本申请实施例目标车辆不作具体限定。

本申请实施例所描述的源视频可以是拍摄设备（例如车辆本身、车辆周围的车辆、道路设备或其他拍摄车辆的设备等）拍摄得到的视频。源视频中可以包括视频帧、拍摄视频帧的时间信息、视频帧中车辆的定位位置信息、以及车辆的标识等。

示例性的，拍摄视频帧的时间信息可以是拍摄该视频帧的设备自身标记的低精度时间，也可以是根据网络时间协议（network time protocol，NTP）确定的时间，本申请实施例对此不做具体限定。可能的实现方式中，时间信息可以以时间戳的形式设置在视频帧中。

示例性的，视频帧中车辆的定位位置信息可以是车辆的全球定位系统（global positioning system，GPS）信息等，本申请实施例对此不做具体限定。为描述方便，后续实施例以 GPS 作为定位位置信息为例进行示例说明，该示例并不用于限定本申请实施例。

一种可能的实现方式中，目标车辆的定位位置信息为基于目标车辆的行驶速度与目标车辆的方向盘夹角辅助确认的位置信息。

本申请实施例中，在目标车辆有转角或车速较低的情况下，可以基于陀螺仪、方向盘等设备得到目标车辆的行驶速度与目标车辆的方向盘夹角，从而可以辅助确定较为准确的目标车辆的位置信息。

一种可能的实现方式中，目标车辆的定位位置信息为基于视频帧的拍摄视角进行偏差补偿得到的位置信息。

本申请实施例中，不同的摄像头的拍摄视角等可能导致定位位置信息的偏差，基于视频帧的拍摄视角进行偏差补偿可以得到较为准确的位置信息。例如，针对固定式摄像头，可以基于已有视频预处理的方式，获取其视角范围对应的 GPS 范围，在处理视频时，使用该 GPS 范围值进行匹配，且根据车辆的速度和方向，在车辆进入视角的瞬间开始测算，可以算出较为具体的坐标；针对移动式摄像头，摄像头本身是有 GPS 信息的，位置信息可以基于两车的 GPS 距离差计算。

示例性的，车辆的标识可以包括下述的一种或多种：车辆的车牌、车辆的颜色、车辆的色条、车辆的车主信息、车辆的形状或能够标识车辆的信息，本申请实施例对此不做具体限定。

本申请实施例中的得到源视频的阶段可以理解为数据准备阶段或视频数据上传阶段。

示例性的，如图 3 所示，在视频数据上传时，车辆本身 A、车辆周围的其他车辆等在上传源视频时，可以上传设备标识（identify，ID）和两组数据，一组为包括“视频和时间”，一组为包括“GPS 和时间”，视频与 GPS 可以采用时间进行关联。本申请实施例对时间可以不要求高精度，例如不同设备之间的时间计量偏差小于 5-10s 左右即可，这样可以对设备本身的性能减少要求，为得到丰富的源视频提供可能。

可能的实现方式中，图 3 中的两组数据也可以为一组数据同时上传，例如，可以上传一组包括“设备标识、视频、GPS 和时间”的数据，本申请实施例对源视频的上传方式不做具体限定。

本申请实施例所描述的视频合成请求也可能称为用户请求或请求消息或请求信息等，视频合成请求用于请求合成目标车辆的相关视频。示例性的，视频合成请求中包括：目标车辆的标识、轨迹信息或时间信息的一种或多种。

本申请实施例中，视频合成请求中所包含的目标车辆的标识用于指示合成包含该目标车辆的标识的视频。视频合成请求中所包含的轨迹信息用于指示合成该目标车辆在该轨迹信息对应的轨迹的视频。视频合成请求中的时间信息用于指示合成该目标车辆在该时间信息内的视频。

可能的实现方式中，视频合成请求中可以包含轨迹信息或时间信息的一种，本申请实施例对此不做具体限定。

一种可能的实现方式中，用于执行视频合成的设备，在接收到视频合成请求时，还可以对视频合成请求进行权限验证，例如，验证视频合成请求是否为目标车辆的车主发出的，或视频合成请求是否是合法合规的用户发出的，如果视频合成请求通过验证，可以执行后续的视频合成的步骤；如果视频合成请求不能通过验证，则可以拒绝执行后续的视频合成的步骤，本申请实施例对此不作具体限定。

一种可能的实现方式中，在执行视频合成的设备执行合成视频之前，还可以对源视频进行处理，缩小视频范围。

示例性的，如图 4 所示，如果视频合成请求用于请求车辆 A 的合成视频，基于车辆 A 的标识信息（例如车牌号），可以获取车辆 A 在一定时间内的轨迹（如图 4 中的时间 1，GPS1；时间 2，GPS2，等），可以基于车辆 A 的轨迹，增加在车辆 A 的时间 t 中添加时间偏移量Δt（时间差），在车辆 A 的 GPS 信息 p 中添加位置偏移量Δp（位

置差），计算在 t±Δt 时间内，和在 p±Δp 内，其它车辆或设备所录制的视频，作为后续用于拼接的视频。

可能的实现方式中，为提高精度，±Δt 与±Δp 可以与车辆的速度相关联。例如，±Δt 与±Δp 均与速度成反比，比如，Δt=系数 k1 / 速度 v，Δp =系数 k2/ 速度 v；其中，k1 和 k2 均可以根据实际的应用场景设定，本申请实施例对 k1 和 k2 不作具体限定。

本申请实施例所描述的视频片段也可能称为有效片段等。视频片段可以是对源视频（或者如上述的筛选后的源视频）处理得到的，例如可以在源视频中分片，对分片后的视频过滤，提取包含目标车辆或与目标车辆相关的片段，得到多个视频片段。

示例性的，如图 5 所示，可以从源视频中分片识别目标车辆，提取识别到目标车辆的时间 51 的前后共 x 秒的视频，作为一个视频片段。其中，x 为正数，x 的值可以根据实际的应用场景设定，本申请实施例对此不做具体限定。可能的实现方式中，多个视频片段各自的时长也可以不同，本申请实施例对此不做具体限定。

可能的实现方式中，源视频中可能包含同一时间段的不同设备拍摄的包含目标车辆的视频，则提取的视频片段中可能存在重复。例如，多个视频片段的拍摄时间重叠大于第三阈值（该值可以根据实际应用场景设定，本申请实施例对此不做具体限定），可以认为该多个视频片段存在重复，则可以在多个视频片段中选择视频质量较好的视频片段作为后续拼接使用的视频片段。

示例性的，可以对拍摄时间重叠大于第三阈值（可以根据实际应用场景设定）的视频片段进行质量打分；根据质量打分，在拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段中选择一个质量打分较高或最高的视频片段。

一种可能的实现中，对拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段进行质量打分，包括：根据拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段中目标车辆的比例和居中程度，对拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段进行质量打分，目标车辆的比例为目标车辆的大小占视频帧大小的比值。比如，目标车辆在视频帧中的比例越大，或越居中可以任务该视频帧的质量打分越高。

一种可能的实现中，可以根据视频帧的质量情况（例如清晰度等）或视频帧中车型出现的时间、角度等对视频片段打分，本申请实施例对此不做具体限定。

示例性的，图 6 示出了一种对视频片段进行打分的示意图。如图 6 所示，在提取到视频片段中的视频帧后，可以提取视频帧中的车辆相关特征（例如车牌特征、车辆特征或其他特征），然后结合评估算法（例如 BLINDS、BIQI 或其他算法）得到单帧视频帧的质量评分，之后，综合加权视频片段中全部视频帧的评分，得到该视频片段的质量打分。

本申请实施例在对多个视频片段进行拼接时，可以采用低精度拼接与高精度边界拼接相结合的方式，以达到较好的拼接效果。

可能的实现方式中，低精度拼接的实现为：将多个视频片段按照视频片段的拍摄时间进行排序。例如，可以将多个视频片段按照时间信息从先到后的顺序设置在队列中。可能的实现方式中，如果多个视频片段中存在重叠（例如上述在判断两个视频片段是否存在重叠时，是判断重叠的比例是否达到第三阈值，第三阈值可以根据实际情

况设定，例如可以设置为 0.5-1 之间的任意值等，如果没有达到第三阈值，则不认为是重叠视频，但实际情况下，该两个视频片段可能存在部分重叠）的情况下，可以对重叠部分进行截断，截断时可以预留存在重叠部分边界视频，以便于后续的高精度边界拼接。

示例性的，图 7 示出了一种低精度拼接的示意图。可以基于时间顺序，对视频片段进行拼接，对于存在重叠的视频片段，可以进一步取视频打分较高的视频片段保留，并基于拼接边界对视频打分较低的视频片段进行截断，截断时可以预留重复的边界视频，便于下一下进行高精度边界拼接。

可能的实现方式中，高精度边界拼接的实现为：基于视频帧中的目标车辆的定位位置信息，在视频帧的边界实现高精度拼接。

示例性的，对多个视频片段按照从前到后的时间顺序进行排序为例，对于多个视频片段中时间相邻的第一视频帧片段和第二视频帧片段，可以选择第一视频片段的结束位置处的多帧视频作为第一边界视频，选择第二视频片段的起始位置处的多帧视频作为第二边界视频，进而根据目标车辆在第一边界视频中的位置信息，预测目标车辆在第二视频边界中的位置，将对应于该位置的视频帧作为拼接视频帧，利用该拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段。

可能的实现方式中，在根据目标车辆在第一边界视频中的位置信息，预测目标车辆在第二视频边界中的位置时，可以根据第一边界视频中目标车辆在多帧视频帧中的定位位置信息预测第一位置信息，从第二边界视频中选择与第一位置信息距离最小的视频帧。

示例性的，图 8 示出了本申请实施例的预测第一位置信息的示意图。如图 8 所示，可以在第一边界视频中确定至少三个视频帧（图 8 中每个圆可以代表一个视频帧），至少三个视频帧中包括第一边界视频的最后一个视频帧（如图 8 中视频 A 中填充为黑的圆）；根据至少三个视频帧的拍摄时间和至少三个视频帧中目标车辆的定位位置信息，计算目标车辆的速度信息和方向信息（例如根据距离和时间，可以计算车辆的速度信息，根据定位位置的变化，可以得到车辆的方向信息）；速度信息和方向信息可以用于预测第一位置信息。例如，第一位置信息为：第一边界视频的最后一个视频帧中目标车辆的定位位置信息在方向信息指示的方向增加第一值得到的；第一值与速度信息负相关（第一值也可以基于高精地图辅助确认，例如，可以根据地图中的道路等情况辅助确定第一值）。进而，可以从第二边界视频中选择与第一位置信息距离最小的视频帧（如图 8 中视频 B 中填充为黑的圆）作为拼接视频帧。

可能的实现方式中，在得到拼接视频帧后，可以将第二边界视频从拼接视频帧处（也可能是拼接视频帧相邻的几帧处）与第一边界视频进行拼接，因为车辆的位置通常不会突变，基于定位位置信息预测拼接视频帧可以得到较准确的拼接位置，从而基于较准确的拼接位置得到较好的拼接效果。

本申请实施例中，至少三个视频帧可以是连续的几个视频帧，也可以是视频片段中的抽出来的几个不连续的视频帧。示例性的，可以选取两个视频帧帧对应的车辆的位置信息的距离可以大于 30cm，例如保持在 50cm~5m 等，该距离可以根据车辆的速度动态调整，这样可以使得根据三个视频帧得到准确的方向信息和位置信息。

一种可能的实现方式中，多个视频片段中存在相邻的视频片段的拍摄时间间隔大于第四阈值（可以根据实际情况设定）的情况下，可以在相邻的视频片段中插入预设视频。预设视频例如可以是本车行车记录仪记载的视频、风景视频、地图视频、道路视频或其他任意可能的视频，从而可以得到较为流程的拼接视频。

本申请实施例中，在完成视频拼接后，可以得到目标车辆的轨迹视频。示例性的，如图 9 所示，基于视频片段的 GPS 信息，可以将视频在地图上形成目标车辆的视频轨迹。

下面以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以独立实现，也可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。

图 10 为本申请实施例提供的一种视频拼接方法的流程示意图，如图 10 所示，该方法包括：

S101：获取与目标车辆相关的多个视频片段。

S102：根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，第一视频片段和第二视频片段为多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频，第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

本申请实施例中，S101 至 S102 的具体实现可以参照上述实施例的记载，在此不再赘述。本申请实施例在对多个视频片段拼接时，可以根据视频对象中目标车辆的位置信息，对视频片段中的边界视频进行高精度拼接，提升视频拼接的准确度，可以得到较好的视频拼接效果。

通过上述对本申请方案的介绍，可以理解的是，上述实现各设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件单元。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

如图 11 所示，本申请实施例一种视频拼接的装置，该视频拼接的装置包括处理器 1100、存储器 1101 和收发机 1102；

处理器 1100 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1101 可以存储处理器 1100 在执行操作时所使用的数据。收发机 1102 用于在处理器 1100 的控制下接收和发送数据与存储器 1101 进行数据通信。

总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1100 代表的一个或多个处理器和存储器 1101 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。处理器 1100 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1101 可以存储处理器 1100 在执行操作时所

使用的数据。

本申请实施例揭示的流程，可以应用于处理器 1100 中，或者由处理器 1100 实现。在实现过程中，视频拼接的流程的各步骤可以通过处理器 1100 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。处理器 1100 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1101，处理器 1100 读取存储器 1101 中的信息，结合其硬件完成信号处理流程的步骤。

本申请一种可选的方式，所述处理器 1100 用于读取存储器 1101 中的程序并以执行如图 10 所示的 S101-S102 中的方法流程。

如图 12 所示，本申请提供一种视频拼接的装置，所述装置包括收发模块 1200 和处理模块 1201。

所述收发模块 1200，用于获取与目标车辆相关的多个视频片段。

所述处理模块 1201，用于根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，第一视频片段和第二视频片段为多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频，第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频。本申请实施例中，在对多个视频片段拼接时，可以根据视频对象中目标车辆的位置信息，对视频片段中的边界视频进行高精度拼接，提升视频拼接的准确度，可以得到较好的视频拼接效果根据。

一种可能的实现方式中，视频片段中包括：视频片段中视频帧的拍摄时间，以及目标车辆在视频帧中的定位位置信息；拼接视频帧具体为根据第一边界视频中目标车辆在多帧视频帧中的定位位置信息预测第一位置信息，从第二边界视频中选择与第一位置信息距离最小的视频帧。这样，可以根据在第二边界视频中，选择与目标车辆的预测位置最接近的视频帧作为拼接视频帧，因为目标车辆的位置通常不会突变，因此，本申请实施例中，选择与目标车辆的预测位置最接近的视频帧作为拼接视频帧可以得到较为准确的拼接视频帧，从而可以达到较好的拼接效果。

一种可能的实现方式中，处理模块，具体用于在第一边界视频中确定至少三个视频帧，至少三个视频帧中包括第一边界视频的最后一个视频帧；根据至少三个视频帧的拍摄时间和至少三个视频帧中目标车辆的定位位置信息，计算目标车辆的速度信息和方向信息；速度信息和方向信息用于预测第一位置信息。这样，可以基于目标车辆的速度和方向预测得到较为准确的目标位置的第一位置信息，从而后续可以再第二边界视频中选择准确的拼接视频帧。

一种可能的实现方式中，第一位置信息为第一边界视频的最后一个视频帧中目标

车辆的定位位置信息在方向信息指示的方向增加第一值得到的；第一值与速度信息负相关。因为目标车辆的速度越高，在一段时间内位置的变化越大，预测目标车辆的位置时，如果第一值较大，容易出现预测不准确的现象，因此，设置第一值与速度信息负相关，可以得到较准确的目标位置的第一位置信息，从而后续可以再第二边界视频中选择准确的拼接视频帧。

一种可能的实现方式中，目标车辆的定位位置信息包括：基于目标车辆的行驶速度与目标车辆的方向盘夹角辅助确认的位置信息。这样，可以根据方向盘夹角辅助确定较为准确的目标车辆的位置信息。

一种可能的实现方式中，目标车辆的定位位置信息包括：基于视频帧的拍摄视角进行偏差补偿得到的位置信息。这样，基于视频帧的拍摄视角进行偏差补偿可以得到较为准确的位置信息。

一种可能的实现方式中，收发模块，具体用于接收视频合成请求；视频合成请求包括目标车辆的标识、轨迹信息和时间信息；获取与轨迹信息和时间信息相关且包含目标车辆的源视频；对源视频中确定包含目标车辆相关的多个视频片段。这样，可以基于用户的请求合成目标车辆的相关视频，更加符合用户需求。

一种可能的实现方式中，收发模块，具体用于获取与轨迹信息的位置差在第一阈值范围内、与时间信息的时间差在第二阈值范围内且包含目标车辆的源视频。这样，可以得到针对目标车辆的较为有效的源视频数据，避免源视频数据中存在无用视频对后续计算资源造成的浪费。

一种可能的实现方式中，第一阈值范围与目标车辆的速度负相关，和/或，第二阈值范围与目标车辆的速度负相关。

一种可能的实现方式中，源视频为其他车辆拍摄的视频和/或道路设备拍摄的视频。这样，可以得到多角度的目标车辆的视频，从而可以得到较为丰富的拼接素材。

一种可能的实现方式中，处理模块，还用于对源视频过滤，得到包含目标车辆的多个第一视频片段；在多个第一视频片段中存在拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段的情况下，对拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段进行质量打分；根据质量打分，在拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段中选择一个视频片段。这样，可以将质量较好的视频片段作为拼接视频片段，从而得到质量较好的拼接视频。

一种可能的实现方式中，处理模块，具体用于根据拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段中目标车辆的比例和居中程度，对拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段进行质量打分，目标车辆的比例为目标车辆的大小占视频帧大小的比值。

一种可能的实现方式中，多个视频片段为根据多个视频片段的拍摄时间排序的视频片段；在多个视频片段中存在相邻的视频片段的拍摄时间间隔大于第四阈值的情况下，在相邻的视频片段中插入预设视频。这样，在两个时间间隔较大的视频片段拼接时，可以插入预设视频，避免拼接后场景转换位置跳跃过大，增加拼接后视频的连贯性。

可能的实现方式中，上述图 12 所示的收发模块 1200 和处理模块 1201 的功能可以由处理器 1100 运行存储器 1101 中的程序执行，或者由处理器 1100 单独执行。

如图 13 所示，本申请提供一种车辆，所述装置包括至少一个摄像器 1301，至少一个存储器 1302，至少一个收发器 1303 以及至少一个处理器 1304；

所述摄像器 1301，用于获取视频片段。

所述存储器 1302，用于存储一个或多个程序以及数据信息；其中所述一个或多个程序包括指令。

所述收发器 1303，用于与所述车辆中的通讯设备进行数据传输，以及用于与云端进行数据传输，以获取与目标车辆相关的多个视频片段。

所述处理器 1304，用于根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，第一视频片段和第二视频片段为多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频，第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

在一种实现方式中，所述车辆还包括显示屏 1305 以及语音播报装置 1306。

所述显示屏 1305，用于显示拼接后的视频。

所述语音播报装置 1306，用于播报拼接后的视频的音频。

在一些可能的实施方式中，本申请实施例提供的视频拼接的方法的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式，其包括程序代码，当所述程序代码在计算机设备上运行时，所述程序代码用于使所述计算机设备执行本说明书中描述的根据本申请各种示例性实施方式的视频拼接的方法中的步骤。

所述程序产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM或闪存）、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

根据本申请的实施方式的用于视频拼接的程序产品，其可以采用便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)并包括程序代码，并可以在服务器设备上运行。然而，本申请的程序产品不限于此，在本文件中，可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被通信传输、装置或者器件使用或者与其结合使用。

可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括——但不限于——电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质，该可读介质可以发送、传播或者传输用于由周期网络动作系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括——但不限于——无线、有线、光缆、RF 等，或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本申请操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、C++等，还包括常

规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中，远程计算设备可以通过任意种类的网络——包括局域网（LAN）或广域网（WAN）—连接到用户计算设备，或者，可以连接到外部计算设备。

本申请实施例针对视频拼接的方法还提供一种计算设备可读存储介质，即断电后内容不丢失。该存储介质中存储软件程序，包括程序代码，当所述程序代码在计算设备上运行时，该软件程序在被一个或多个处理器读取并执行时可实现本申请实施例上面任何一种视频拼接的方案。

本申请实施例还提供一种电子设备，在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，该电子设备包括：处理模块，用于支持视频拼接装置执行上述实施例中的步骤，例如可以执行 S101 至 S102 的操作，或者本申请实施例所描述的技术的其他过程。

其中，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

当然，视频拼接装置包括但不限于上述所列举的单元模块。并且，上述功能单元的具体所能够实现的功能也包括但不限于上述实例所述的方法步骤对应的功能，电子设备的其他单元的详细描述可以参考其所对应方法步骤的详细描述，本申请实施例这里不予赘述。

在采用集成的单元的情况下，上述实施例中所涉及的电子设备可以包括：处理模块、存储模块和通信模块。存储模块，用于保存电子设备的程序代码和数据。该通信模块用于支持电子设备与其他网络实体的通信，以实现电子设备的通话，数据交互，Internet 访问等功能。

其中，处理模块用于对电子设备的动作进行控制管理。处理模块可以是处理器或控制器。通信模块可以是收发器、RF 电路或通信接口等。存储模块可以是存储器。

进一步的，该电子设备还可以包括输入模块和显示模块。显示模块可以是屏幕或显示器。输入模块可以是触摸屏，语音输入装置，或指纹传感器等。

以上参照示出根据本申请实施例的方法、装置（系统）和/或计算机程序产品的框图和/或流程图描述本申请。应理解，可以通过计算机程序指令来实现框图和/或流程图示图的一个块以及框图和/或流程图示图的块的组合。可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机的处理器和/或其它可编程数据处理装置，以产生机器，使得经由计算机处理器和/或其它可编程数据处理装置执行的指令创建用于实现框图和/或流程图块中所指定的功能/动作的方法。

相应地，还可以用硬件和/或软件（包括固件、驻留软件、微码等）来实施本申请。更进一步地，本申请可以采取计算机可使用或计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式，其具有在介质中实现的计算机可使用或计算机可读程序代码，以由指令执行系统来使用或结合指令执行系统而使用。在本申请上下文中，计算机可使用或计算机可读介质可以是任意介质，其可以包含、存储、通信、传输、或传送程序，以由指令执行系统、装置或设备使用，或结合指令执行系统、装置或设备使用。

本申请结合多个流程图详细描述了多个实施例，但应理解，这些流程图及其相应的实施例的相关描述仅为便于理解而示例，不应对本申请构成任何限定。各流程图中的每一个步骤并不一定是必须要执行的，例如有些步骤是可以跳过的。并且，各个步骤的执行顺序也不是固定不变的，也不限于图中所示，各个步骤的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

本申请描述的多个实施例之间可以任意组合或步骤之间相互交叉执行，各个实施例的执行顺序和各个实施例的步骤之间的执行顺序均不是固定不变的，也不限于图中所示，各个实施例的执行顺序和各个实施例的各个步骤的交叉执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包括这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1、一种视频拼接的方法，其特征在于，包括：

获取与目标车辆相关的多个视频片段；

根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；

其中，所述第一视频片段和所述第二视频片段为所述多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，所述拼接视频帧为根据所述目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，所述第一边界视频为所述第一视频片段的结束位置处的多帧视频，所述第二边界视频为所述第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述视频片段中包括所述视频片段中视频帧的拍摄时间，以及所述目标车辆在所述视频帧中的定位位置信息；

所述拼接视频帧具体为根据所述第一边界视频中所述目标车辆在多帧视频帧中的定位位置信息预测第一位置信息，从所述第二边界视频中选择的与所述第一位置信息距离最小的视频帧。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一边界视频中所述目标车辆在多帧视频帧中的定位位置信息预测第一位置信息，包括：

在所述第一边界视频中确定至少三个视频帧，所述至少三个视频帧中包括所述第一边界视频的最后一个视频帧；

根据所述至少三个视频帧的拍摄时间和所述至少三个视频帧中所述目标车辆的定位位置信息，计算所述目标车辆的速度信息和方向信息；其中，所述速度信息和所述方向信息用于预测所述第一位置信息。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一位置信息为所述第一边界视频的最后一个视频帧中所述目标车辆的定位位置信息在所述方向信息指示的方向增加第一值得到的，所述第一值与所述速度信息负相关。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述目标车辆的定位位置信息包括：基于所述目标车辆的行驶速度与所述目标车辆的方向盘夹角辅助确认的位置信息。

6、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述目标车辆的定位位置信息包括：基于所述视频帧的拍摄视角进行偏差补偿得到的位置信息。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取与目标车辆相关的多个视频片段，包括：

接收视频合成请求，所述视频合成请求包括所述目标车辆的标识、轨迹信息和时间信息；

获取与所述轨迹信息和所述时间信息相关且包含所述目标车辆的源视频；

在所述源视频中确定包含所述目标车辆相关的多个视频片段。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，获取与所述轨迹信息和所述时间信息相关且包含所述目标车辆的源视频，包括：

获取与所述轨迹信息的位置差在第一阈值范围内、与所述时间信息的时间差在第

二阈值范围内且包含所述目标车辆的源视频。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一阈值范围与所述目标车辆的速度负相关，和/或，所述第二阈值范围与所述目标车辆的速度负相关。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述源视频包括：其他车辆拍摄的视频和/或道路设备拍摄的视频。

11、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述在所述源视频中确定包含所述目标车辆相关的多个视频片段，包括：

对所述源视频过滤，得到包含所述目标车辆的多个第一视频片段；

在所述多个第一视频片段中存在拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段的情况下，对所述拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段进行质量打分；

根据所述质量打分，在所述拍摄时间重叠比例大于第三阈值的视频片段中选择一个视频片段。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述对所述拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段进行质量打分，包括：

根据所述拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段中所述目标车辆的比例和居中程度，对所述拍摄时间重叠大于第三阈值的视频片段进行质量打分，所述目标车辆的比例为所述目标车辆的大小占视频帧大小的比值。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述多个视频片段为根据所述多个视频片段的拍摄时间排序的视频片段；

在所述多个视频片段中存在相邻的视频片段的拍摄时间间隔大于第四阈值的情况下，在所述相邻的视频片段中插入预设视频。

14、一种视频拼接的装置，其特征在于，包括处理器和接口电路，所述接口电路用于接收代码指令并传输至所述处理器；所述处理器用于运行所述代码指令，以执行如权利要求 1-13 任一项所述的方法。

15、一种电子设备，其特征在于，包括：一个或多个处理器、收发器、存储器和接口电路；所述一个或多个处理器、所述收发器、所述存储器和和所述接口电路通过一个或多个通信总线通信；所述接口电路用于与其它装置通信，一个或多个计算机程序被存储在所述存储器中，并被配置为被所述一个或多个处理器或所述收发器执行以使得所述电子设备执行如权利要求 1-13 任一项所述的方法。

16、一种车辆，其特征在于，包括：至少一个摄像器，至少一个存储器，至少一个收发器以及至少一个处理器；

所述摄像器，用于获取视频片段；

所述存储器，用于存储一个或多个程序以及数据信息；其中所述一个或多个程序包括指令；

所述收发器，用于与所述车辆中的通讯设备进行数据传输，以及用于与云端进行数据传输，以获取与目标车辆相关的多个视频片段；

所述处理器，用于根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，所述第一视频片段和所述第二视频片段为所述多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，所述拼接视频帧为根据所述目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界

视频中确定的用于视频拼接的视频帧，所述第一边界视频为所述第一视频片段的结束位置处的多帧视频，所述第二边界视频为所述第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述车辆还包括显示屏，和语音播报装置；

所述显示屏，用于显示拼接后的视频；

所述语音播报装置，用于播报所述拼接后的视频的音频。

18、一种视频拼接系统，其特征在于，所述视频拼接系统包括：视频片段获取单元和拼接单元；

其中，所述视频片段获取单元，用于获取与目标车辆相关的多个视频片段；

所述拼接单元，用于根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段；其中，所述第一视频片段和所述第二视频片段为所述多个视频片段中时间相邻的两个视频片段，所述拼接视频帧为根据所述目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，所述第一边界视频为所述第一视频片段的结束位置处的多帧视频，所述第二边界视频为所述第二视频片段的起始位置处的多帧视频。

19、一种可读计算机存储产品，其特征在于，所述可读计算机存储产品用于存储计算机程序，所述计算机程序用于实现如权利要求 1-13 任一项所述的方法。

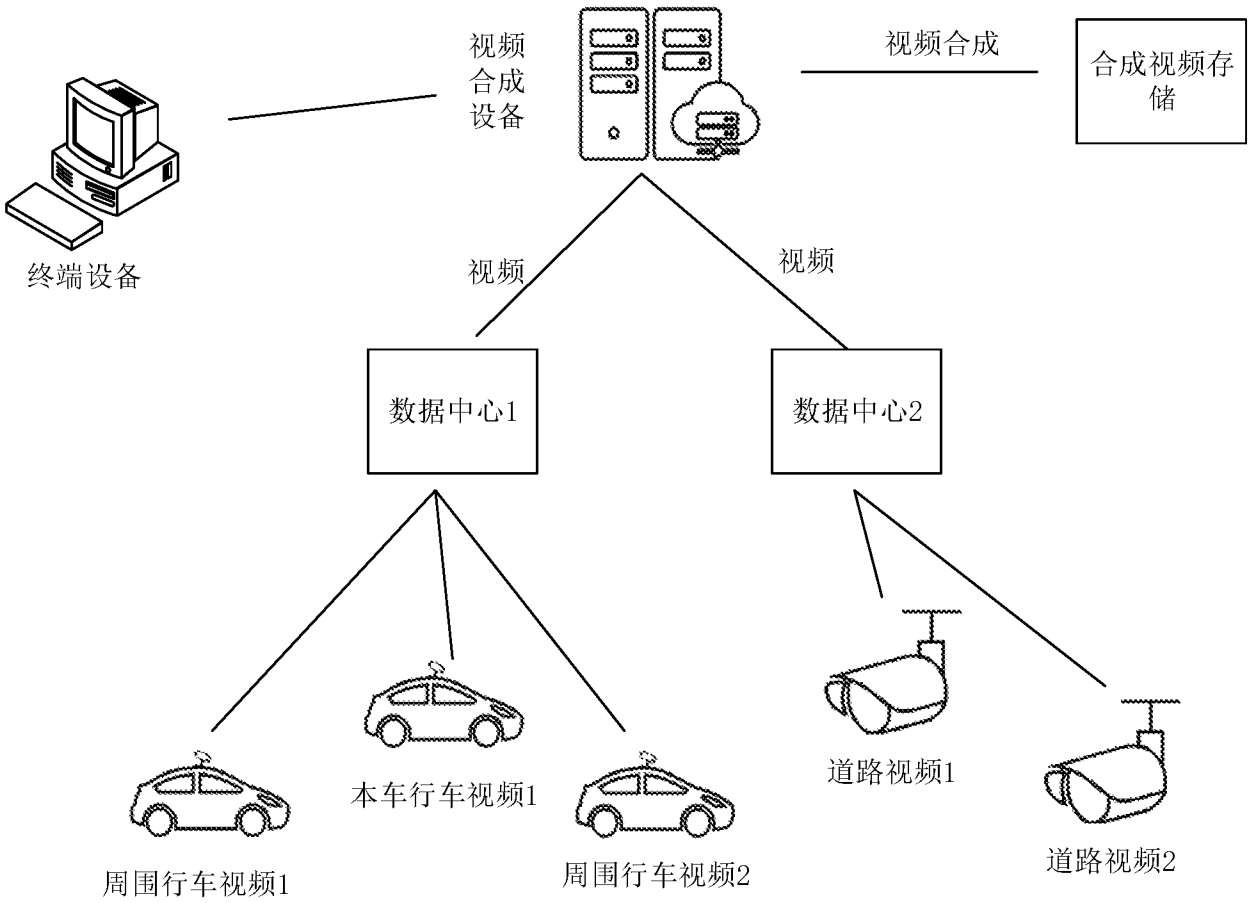

视频
合成
设备
视频合成
合成视频存储
终端设备
视频
视频
数据中心1
数据中心2
本车行车视频1
道路视频1
周围行车视频1
周围行车视频2
道路视频2

图 1

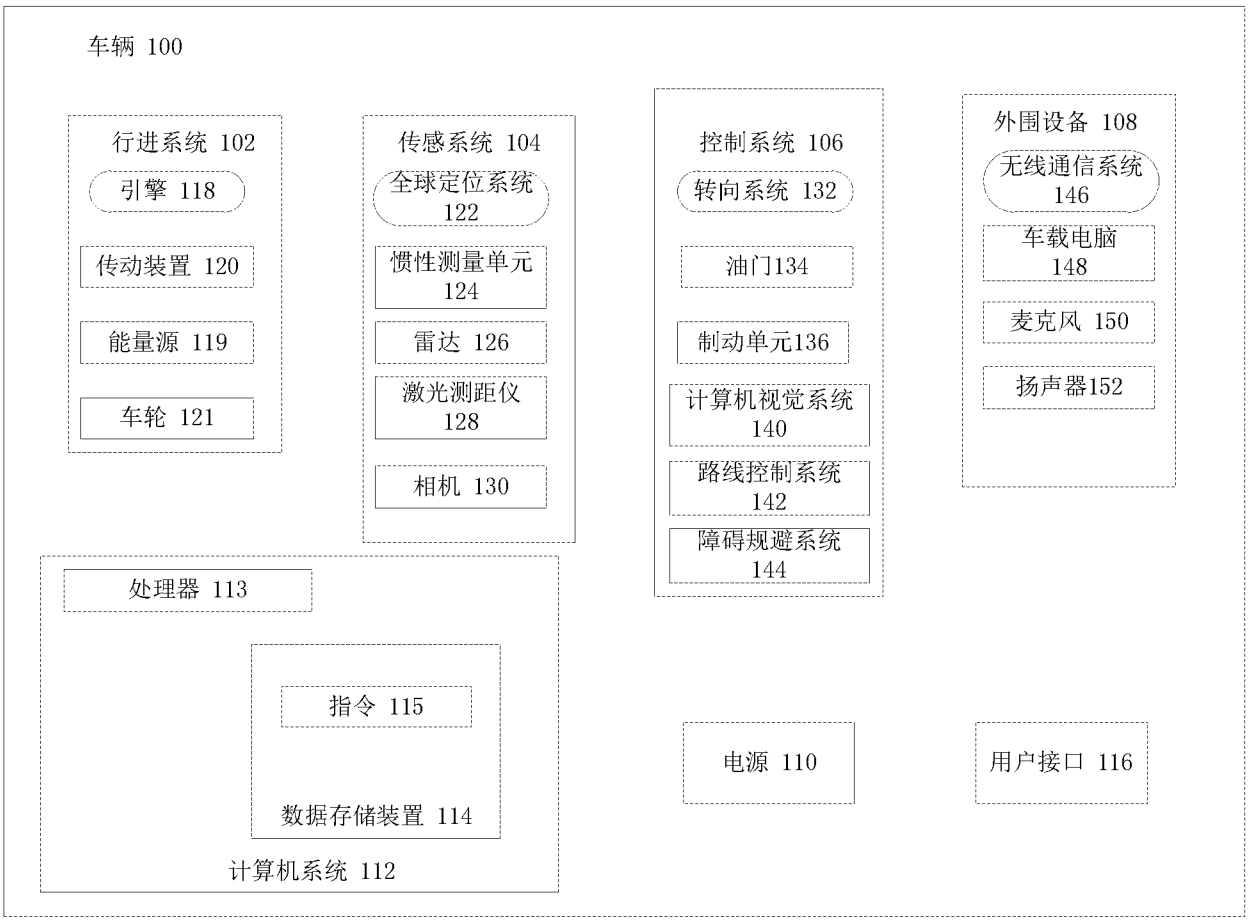

车辆 100
行进系统 102
引擎 118
传动装置 120
能量源 119
车轮 121
传感系统 104
全球定位系统 122
惯性测量单元 124
雷达 126
激光测距仪 128
相机 130
控制系统 106
转向系统 132
油门134
制动单元136
计算机视觉系统 140
路线控制系统 142
障碍规避系统 144
外围设备 108
无线通信系统 146
车载电脑 148
麦克风 150
扬声器152
处理器 113
指令 115
数据存储装置 114
计算机系统 112
电源 110
用户接口 116

图 2

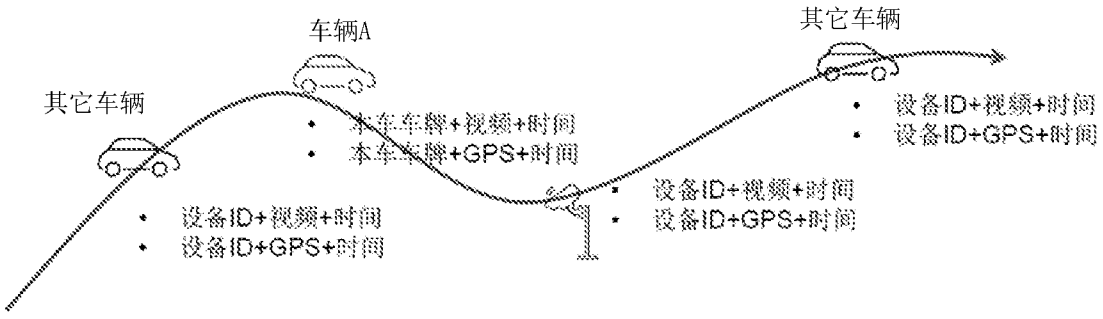

车辆A
其它车辆
其它车辆
本车车牌+视频+时间
本车车牌+GPS+时间
设备ID+视频+时间
设备ID+GPS+时间
设备ID+视频+时间
设备ID+GPS+时间
设备ID+视频+时间
设备ID+GPS+时间

图 3

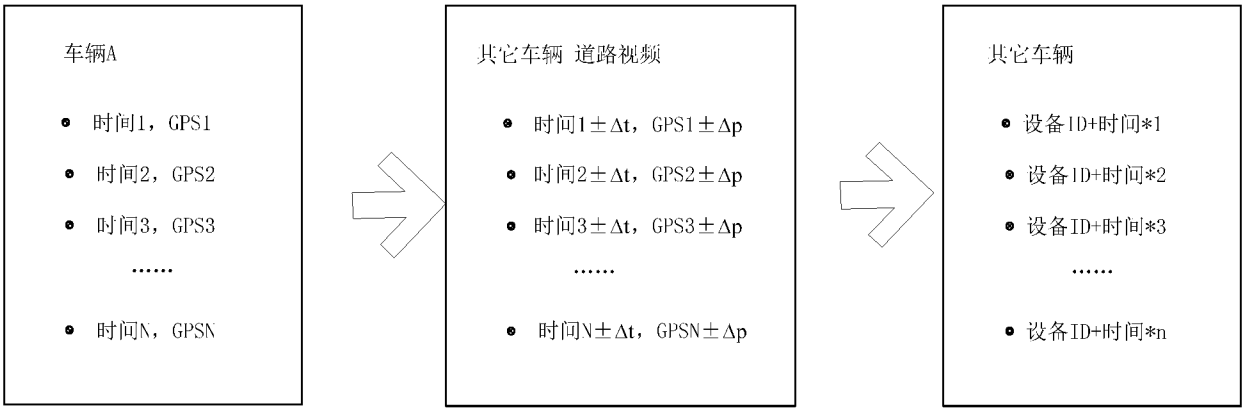

车辆A
时间1，GPS1
时间2，GPS2
时间3，GPS3
……
时间N，GPSN
其它车辆 道路视频
时间1±Δt，GPS1±Δp
时间2±Δt，GPS2±Δp
时间3±Δt，GPS3±Δp
……
时间N±Δt，GPSN±Δp
其它车辆
设备ID+时间*1
设备ID+时间*2
设备ID+时间*3
……
设备ID+时间*n

图 4

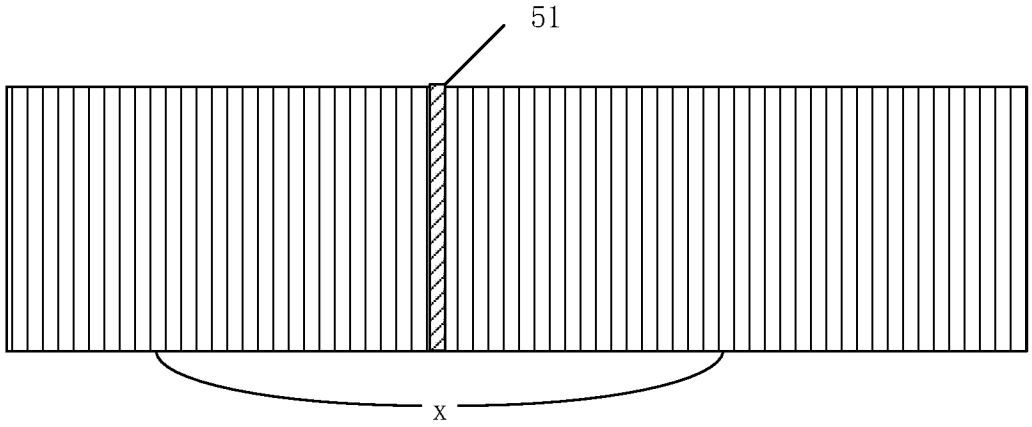

51
X

图 5

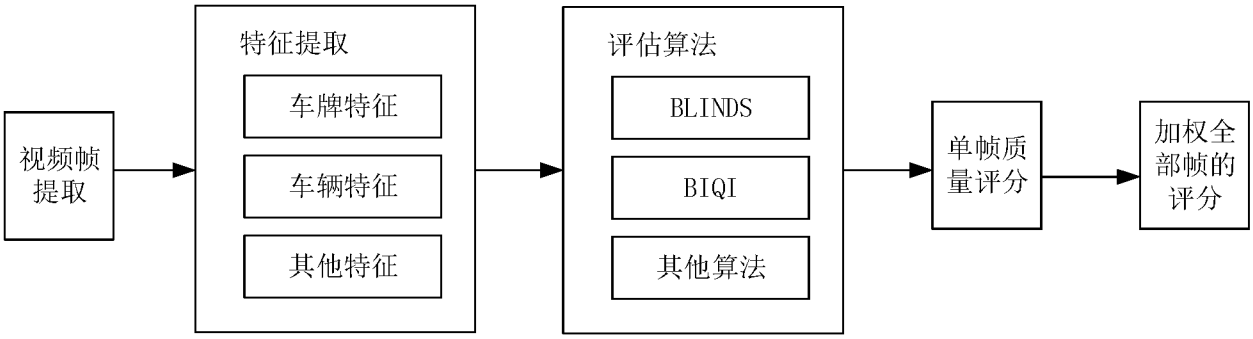

视频帧提取
特征提取
车牌特征
车辆特征
其他特征
评估算法
BLINDS
BIQI
其他算法
单帧质量评分
加权全部帧的评分

图 6

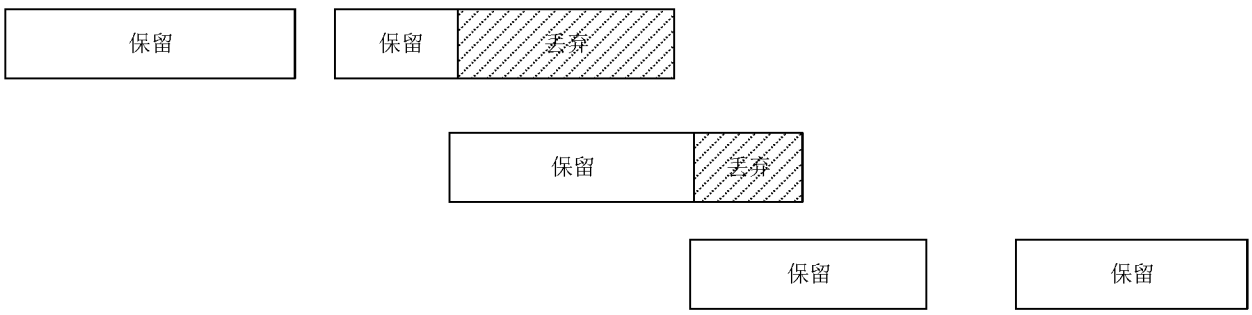

保留
保留
丢弃
保留
丢弃
保留
保留

图 7

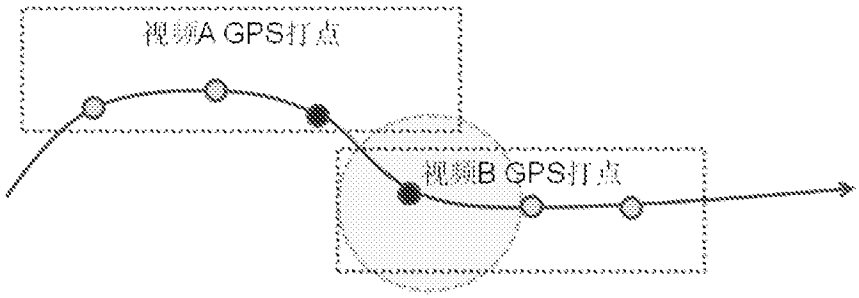

视频A GPS打点
视频B GPS打点

图 8

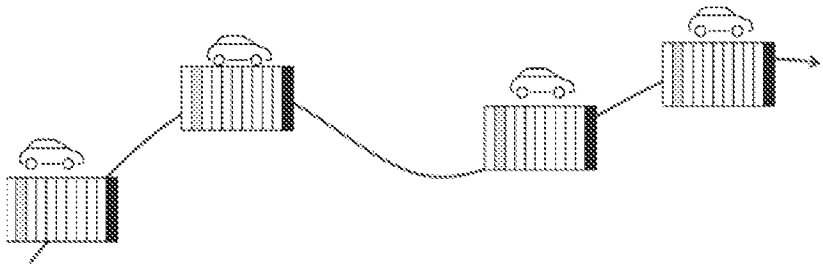


图 9

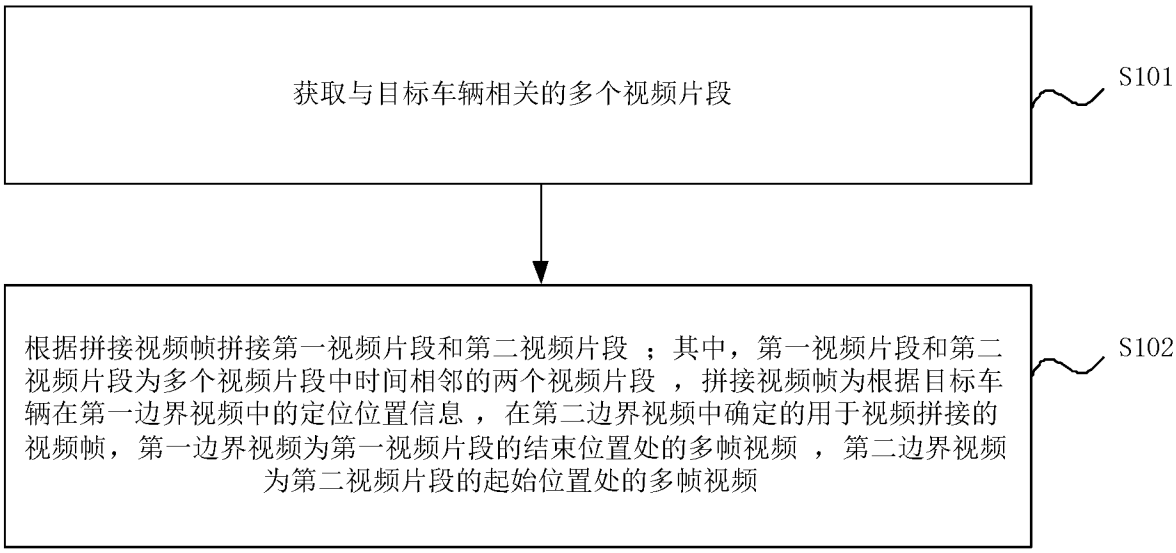

获取与目标车辆相关的多个视频片段
S101
根据拼接视频帧拼接第一视频片段和第二视频片段 ；其中，第一视频片段和第二视频片段为多个视频片段中时间相邻的两个视频片段 ，拼接视频帧为根据目标车辆在第一边界视频中的定位位置信息 ，在第二边界视频中确定的用于视频拼接的视频帧，第一边界视频为第一视频片段的结束位置处的多帧视频 ，第二边界视频为第二视频片段的起始位置处的多帧视频
S102

图 10

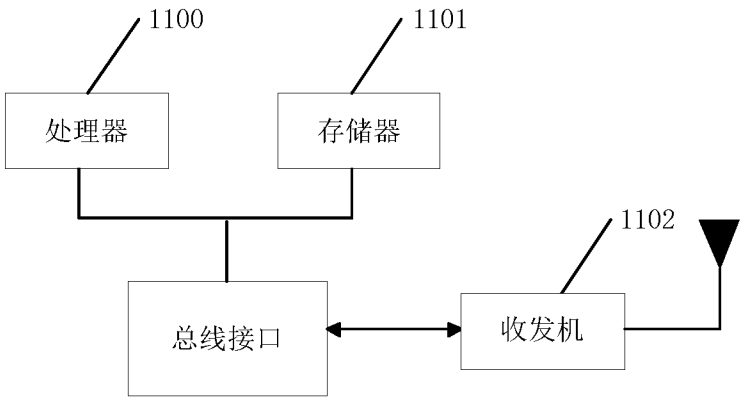

1100
1101
处理器
存储器
1102
总线接口
收发机

图 11

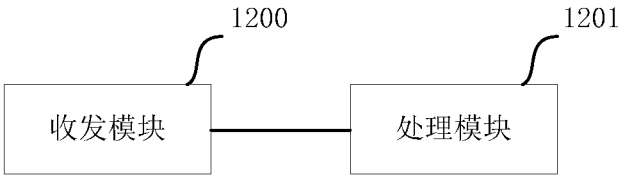

1200
1201
收发模块
处理模块

图 12

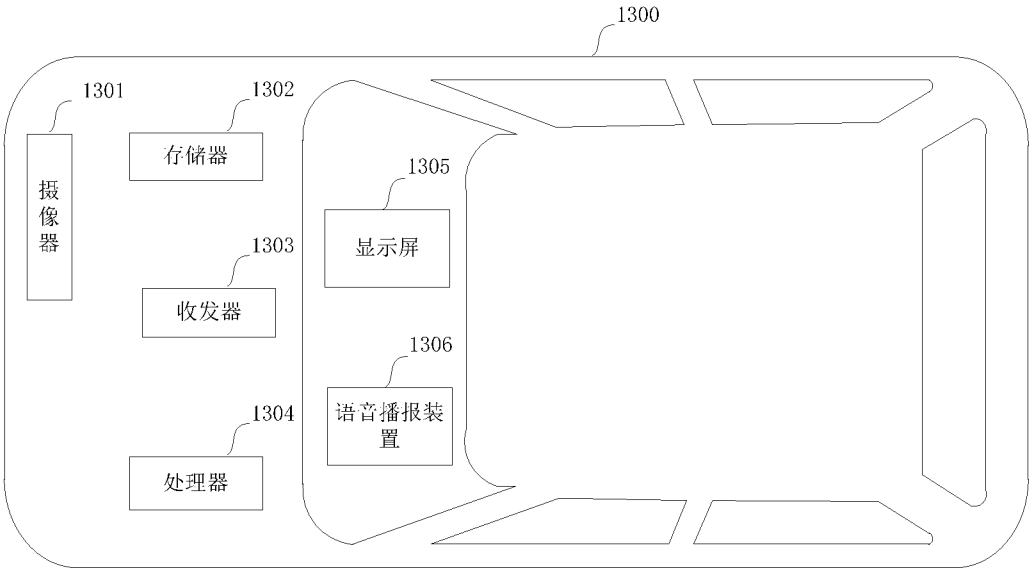

1300
1301
1302
摄像器
存储器
1305
显示屏
1303
收发器
1306
语音播报装置
1304
处理器

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/104852

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/265(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

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, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 视频, 片段, 第二, 多摄像头, 多源, 拼接, 组合, 合并, 拼合, 合成, 目标, 车辆, 速度, 帧, 边界, 结束, 末帧, 起始, 定位, 位置, video, segment, fragment, clip, second, camera, combine, synthesize, joint, splice, merge, target, vehicle, car, speed, frame, start, end, position, location

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 112544071 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 March 2021 (2021-03-23) claims 1-19	1-19
A	CN 111385641 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 July 2020 (2020-07-07) entire document	1-19
A	CN 109788212 A (BEIJING QIYI CENTURY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) entire document	1-19
A	CN 101304490 A (BEIJING LIUWEI SHIJI NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 November 2008 (2008-11-12) entire document	1-19
A	EP 3314609 A1 (CANON EUROPA N.V.) 02 May 2018 (2018-05-02) entire document	1-19

☐ 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	Date of mailing of the international search report
12 April 2021	**16 April 2021**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/104852

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112544071	A	23 March 2021	None			
CN	111385641	A	07 July 2020	None			
CN	109788212	A	21 May 2019	None			
CN	101304490	A	12 November 2008	CN	100593948	C	10 March 2010
EP	3314609	A1	02 May 2018	WO	2017191243	A1	09 November 2017
				US	2020037001	A1	30 January 2020
				JP	2019517174	A	20 June 2019
				GB	201607823	D0	15 June 2016
				KR	20190005188	A	15 January 2019
				CN	109074827	A	21 December 2018
				GB	2549970	A	08 November 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/104852

A. 主题的分类

H04N 5/265(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)

H04N

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, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT：视频，片段，第二，多摄像头，多源，拼接，组合，合并，拼合，合成，目标，车辆，速度，帧，边界，结束，末帧，起始，定位，位置，video, segment, fragment, clip, second, camera, combine, synthesize, joint, splice, merge, target, vehicle, car, speed, frame, start, end, position, location

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
E	CN 112544071 A (华为技术有限公司) 2021年 3月 23日 (2021-03-23) 权利要求1-19	1-19
A	CN 111385641 A (深圳TCL新技术有限公司) 2020年 7月 7日 (2020-07-07) 全文	1-19
A	CN 109788212 A (北京奇艺世纪科技有限公司) 2019年 5月 21日 (2019-05-21) 全文	1-19
A	CN 101304490 A (北京六维世纪网络技术有限公司) 2008年 11月 12日 (2008-11-12) 全文	1-19
A	EP 3314609 A1 (佳能欧洲股份有限公司) 2018年 5月 2日 (2018-05-02) 全文	1-19

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 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（如具体说明的）
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件
“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
“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

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2021年 4月 12日	2021年 4月 16日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 潘云 电话号码 62089148

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/104852

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	112544071	A	2021年 3月 23日	无			
CN	111385641	A	2020年 7月 7日	无			
CN	109788212	A	2019年 5月 21日	无			
CN	101304490	A	2008年 11月 12日	CN	100593948	C	2010年 3月 10日
EP	3314609	A1	2018年 5月 2日	WO	2017191243	A1	2017年 11月 9日
				US	2020037001	A1	2020年 1月 30日
				JP	2019517174	A	2019年 6月 20日
				GB	201607823	D0	2016年 6月 15日
				KR	20190005188	A	2019年 1月 15日
				CN	109074827	A	2018年 12月 21日
				GB	2549970	A	2017年 11月 8日