(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 5 日 (05.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/166587 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/414 (2011.01) *H04N 21/44* (2011.01)
H04N 21/439 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/096050

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 19 日 (19.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610201410.1 2016 年 3 月 31 日 (31.03.2016) CN

(71) 申请人: 百度在线网络技术（北京）有限公司 (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地十街 10 号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 周星杰 (ZHOU, Xingjie); 中国北京市海淀区上地十街 10 号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。

(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)。

(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, 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, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR AUDIO/VIDEO DATA PROCESSING AND VEHICLE-MOUNTED TERMINAL

(54) 发明名称 : 音视频数据处理方法、装置以及车载终端

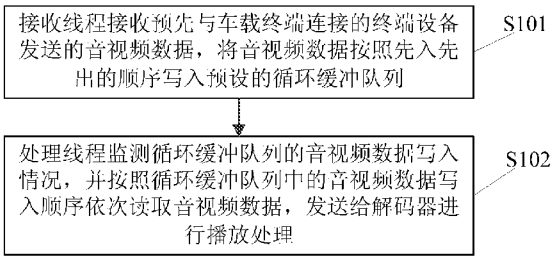

图 1

S101 A receiving thread receives audio/video data transmitted by a terminal device pre-connected to a vehicle-mounted terminal and writes the audio/video data into a preset circular buffer queue in a first-in, first-out order

S102 A processing thread monitors a state of writing the audio/video data into the circular buffer queue, sequentially reads the audio/video data in the order in which the audio/video data were written into the circular buffer queue, and transmits to a decoder for playback processing

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for audio/video data processing and a vehicle-mounted terminal. The method comprises the following steps: a receiving thread receives audio/video data transmitted by a terminal device pre-connected to a vehicle-mounted terminal and writes the audio/video data into a preset circular buffer queue in a first-in, first-out order; a processing thread monitors a state of writing the audio/video data into the circular buffer queue, sequentially reads the audio/video data according to the order in which the audio/video data were written into the circular buffer queue, and transmits to a decoder for playback processing. Hence, the efficiency and quality at which the vehicle-mounted terminal synchronously plays back information of the terminal device are increased, and user experience is enhanced.

(57) 摘要: 本发明公开了一种音视频数据处理方法、装置以及车载终端，其中方法包括以下步骤：接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列；处理线程监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况，并按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。从而提高了车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，提升用户体验。

WO 2017/166587 A1

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))。

音视频数据处理方法、装置以及车载终端

相关申请的交叉引用

本申请要求百度在线网络技术（北京）有限公司于 2016 年 03 月 31 日提交的、发明名称为“音视频数据处理方法、装置以及车载终端”的、中国专利申请号“201610201410.1”的优先权。

技术领域

本发明涉及车载终端技术领域，特别涉及一种音视频数据处理方法、装置以及车载终端。

背景技术

随着终端设备的普及，发展和利用终端设备与车机互联技术，实现应用共享、屏幕互动等实用功能成为了众多车厂和车载电子设备商的研究热点。

目前的车载终端在同步播放终端设备多媒体信息流的过程中，由于是单线程处理，导致音频数据播放不连续、画面会出现不跳变的缺陷。

发明内容

本发明的目的旨在至少在一定程度上解决上述相关技术中的技术问题之一。

为此，本发明的第一个目的在于提出一种音视频数据处理方法，该方法提高了车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，提升用户体验。

本发明的第二个目的在于提出一种音视频数据处理装置。

本发明的第三个目的在于提出一种车载终端。

本发明的第四个目的在于提出一种存储介质。

本发明的第五个目的在于提出一种车载终端。

为达到上述目的，本发明一方面实施例提出了一种音视频数据处理方法，包括以下步骤：接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列；处理线程监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况，并按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。

本实施例提供的音视频数据处理方法，通过在接收线程和处理线程之间引入循环缓冲

队列，将终端设备发送的音视频数据按照预定顺序写入循环缓冲队列，并通过处理线程将写入循环缓冲队列的音视频数据读取出来，发送给解码器进行播放处理。提高了车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，提升用户体验。

另外，本发明上述实施例的音视频数据处理方法还可以具有如下附加的技术特征：

在本发明的一个实施例中，所述将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列，包括：将当前接收的音视频数据写入所述循环缓冲队列，递增下一个音视频数据的写入位置，以使下一个接收的音视频数据写入当前接收的音视频数据之后。

在本发明的一个实施例中，在所述将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列之后，还包括：所述接收线程向所述处理线程发送数据写入通知消息，以使所述处理线程根据所述数据写入通知消息监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况。

在本发明的一个实施例中，所述按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理，包括：判断所述循环缓冲队列中当前的音视频数据量是否大于预设阈值；如果当前的音视频数据量大于预设阈值，则按照音视频数据的写入顺序依次读取预设比特量的音视频数据，一次性发送到解码器进行播放处理。

在本发明的一个实施例中，所述接收线程的处理优先级高于所述处理线程。

本发明第二方面实施例提出了一种音视频数据处理装置，包括：接收线程、循环缓冲队列、以及处理线程，其中，所述接收线程包括：接收模块，用于接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据；写入模块，用于将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列；所述处理线程包括：监测模块，用于监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况；处理模块，用于按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。

本实施例提供的音视频数据处理装置，通过在接收线程和处理线程之间引入循环缓冲队列，将终端设备发送的音视频数据按照预定顺序写入循环缓冲队列，并通过处理线程将写入循环缓冲队列的音视频数据读取出来，发送给解码器进行播放处理。提高了车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，提升用户体验。

另外，本发明上述实施例的音视频数据处理装置还可以具有如下附加的技术特征：

在本发明的一个实施例中，所述写入模块，用于将当前接收的音视频数据写入所述循环缓冲队列，递增下一个音视频数据的写入位置，以使下一个接收的音视频数据写入当前接收的音视频数据之后。

在本发明的一个实施例中，所述接收线程还包括：通知模块，用于向所述处理线程发送数据写入通知消息，以使所述处理线程根据所述数据写入通知消息监测所述循环缓冲队

列的音视频数据写入情况。

在本发明的一个实施例中，所述处理线程还包括：判断模块，用于判断所述循环缓冲队列中当前的音视频数据量是否大于预设阈值；所述处理模块，用于如果当前的音视频数据量大于预设阈值，则按照音视频数据的写入顺序依次读取预设比特量的音视频数据，一次性发送到解码器进行播放处理。

在本发明的一个实施例中，所述接收线程的处理优先级高于所述处理线程。

本发明第三方面实施例提出了一种车载终端，包括：上述音视频数据处理装置。

为了实现上述目的，本发明第四方面实施例的存储介质，用于存储应用程序，所述应用程序用于执行本发明第一方面实施例所述的音视频数据处理方法。

为了实现上述目的，本发明第五方面实施例的车载终端，包括：一个或者多个处理器；存储器；一个或者多个模块，所述一个或者多个模块存储在所述存储器中，当被所述一个或者多个处理器执行时进行如下操作：接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列；处理线程监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况，并按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。

本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是根据本发明实施例的音视频数据处理方法的流程图；

图 2 是根据本发明实施例的循环缓冲队列的示意图；

图 3 是根据本发明实施例的一个音视频数据处理方法的流程图；

图 4 是根据本发明实施例的音视频数据处理装置的结构示意图；

图 5 是根据本发明实施例的一个车载终端的结构示意图。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，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，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

下面参照附图描述根据本发明实施例提出的音视频数据处理方法、装置以及车载终端。

图 1 是根据本发明实施例的音视频数据处理方法的流程图。

图 2 是根据本发明实施例的循环缓冲队列的示意图。

参见图 1 和图 2，该方法包括以下步骤：

S101：接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，将音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列。

具体地，本发明提供的实施例应用于具有同步播放终端设备信息的车载终端上。为了提高车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，增加循环缓冲队列。

接收线程接收到终端设备发送的音视频数据后，将接收的音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列。其中，需要说明的是，将当前接收的音视频数据写入循环缓冲队列，自动递增下一个音视频数据的写入位置，以使下一个接收的音视频数据写入当前接收的音视频数据之后。从而满足音视频数据先入先出的写入顺序，便于处理线程对音视频数据进行有序处理。

S102：处理线程监测循环缓冲队列的音视频数据写入情况，并按照循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。

具体地，处理线程根据接收的数据写入通知消息，对循环缓冲队列写入的音视频数据进行监测操作。当监测到循环缓冲队列写入的音频数据满足读取音视频数据条件时，按照循环缓冲队列中音视频数据写入顺序依次读取音视频数据。即就是，从循环缓冲队列的队列头位置读取音视频数据，并递增读取位置。从而保证读取音视频数据是按照音视频数据写入的顺序进行读取。

在将循环缓冲队列中的音视频数据读取后，发送给解码器，通过解码器对其进行相应播放处理。

其中，需要注意的是，在将读取的音视频数据发送给解码器时，需要按照先入先出顺序送入解码器中，保证解码器中实时有数据可以处理，使得音视频播放具有连贯性,不出现卡顿的情况。

综上所述，本实施例提供的音视频数据处理方法，通过在接收线程和处理线程之间引入循环缓冲队列，将终端设备发送的音视频数据按照预定顺序写入循环缓冲队列，并通过处理线程将写入循环缓冲队列的音视频数据读取出来，发送给解码器进行播放处理。提高了车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，提升用户体验。

图 3 是根据本发明实施例的一个音视频数据处理方法的流程图。

参见图 3，该音视频数据处理方法包括以下步骤：

S301：接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，将音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列，向所述处理线程发送数据写入通知消息。

具体地，接收线程接收到终端设备发送的音视频数据后，将接收的音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列。其中，需要说明的是，将当前接收的音视频数据写入循环缓冲队列，自动递增下一个音视频数据的写入位置，以使下一个接收的音视频数据写入当前接收的音视频数据之后。从而满足音视频数据先入先出的写入顺序，便于处理线程对音视频数据进行有序处理。

在将终端设备发送的音视频数据按照先入先出的顺序写入循环缓冲队列之后，接收线程会向处理线程发送数据写入通知消息，以使处理线程根据数据写入通知消息监测循环缓冲队列的音视频数据写入情况。其中，数据写入通知消息可以包括，数据写入的比特量，或者帧数。当然还可以是其他内容，在此不对其进行详细赘述。

S302：处理线程根据所述数据写入通知消息监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况。

其中，处理线程是根据接收到接收线程发送的数据写入通知消息，对循环缓冲队列写入的音视频数据进行监测操作。

S303：判断循环缓冲队列中当前的音视频数据量是否大于预设阈值。

其中，需要说明的是，预设阈值是对循环缓冲队列当前写入音频数据量进行衡量的一个标准值。从而根据预设阈值就可确定出当前写入音频数据量是否满足预设条件，如果满足预设条件，则进行相应处理。

S304：如果当前的音视频数据量大于预设阈值，则按照音视频数据的写入顺序依次读取预设比特量的音视频数据，一次性发送到解码器进行播放处理。

具体的，当判断出循环缓冲队列中当前的音视频数据量大于预设阈值，即就是，监测到循环缓冲队列写入的音频数据满足读取音视频数据条件，则从循环缓冲队列的队列头位置读取音视频数据，并递增读取位置。从而保证读取音视频数据是按照音视频数据写入的顺序进行读取。

进一步地，判断循环缓冲队列中的音视频数据是否已全部读完。如果判断出循环缓冲队列中的音视频数据读取完成，则将读取的所有音视频数据一次性发送给解码器，通过解码器对其进行相应播放处理。

需要注意的是，本实施例所示出的接收线程与处理线程是不同优先级的两个线程。其中，接收线程的处理优先级高于处理线程的处理优先级。

具体地，接收线程在接收音视频数据并写入循环缓冲队列后，会发送数据写入通知消

息给处理线程；处理线程在收到有数据写入通知消息后才进行对应的音视频数据处理。同时，接收线程的处理速度快，可以设置为高优先级的线程，从而保证实时获取音视频数据并写入循环缓冲队列且占用 CPU 时间短；处理线程耗时长，可以设置为低优先级，从而避免读取音视频数据延时。

本实施例提供的音视频数据处理方法，通过在接收线程和处理线程之间引入循环缓冲队列，将终端设备发送的音视频数据按照预定顺序写入循环缓冲队列，并通过处理线程将写入循环缓冲队列的音视频数据读取出来，发送给解码器进行播放处理。进一步地提高了车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，以及保证了音视频数据的同步，提升用户体验。

下面参照附图描述根据本发明实施例提出的音视频数据处理装置。参照图 4 所示，该装置 10 包括接收线程 100、循环缓冲队列 200，以及处理线程 300。

具体地，接收线程 100 包括：接收模块 110、写入模块 120 和通知模块 130。

接收模块 110 用于接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据；写入模块 120 用于将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列；所述写入模块 120 用于将当前接收的音视频数据写入所述循环缓冲队列，递增下一个音视频数据的写入位置，以使下一个接收的音视频数据写入当前接收的音视频数据之后。通知模块 130 用于向所述处理线程发送数据写入通知消息，以使所述处理线程根据所述数据写入通知消息监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况。

具体地，本发明提供的实施例应用于具有同步播放终端设备信息的车载终端上。为了提高车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，增加循环缓冲队列。

接收线程接收到终端设备发送的音视频数据后，将接收的音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列。其中，需要说明的是，将当前接收的音视频数据写入循环缓冲队列，自动递增下一个音视频数据的写入位置，以使下一个接收的音视频数据写入当前接收的音视频数据之后。从而满足音视频数据先入先出的写入顺序，便于处理线程对音视频数据进行有序处理。

在将终端设备发送的音视频数据按照先入先出的顺序写入循环缓冲队列之后，接收线程会向处理线程发送数据写入通知消息，以使处理线程根据数据写入通知消息监测循环缓冲队列的音视频数据写入情况。其中，数据写入通知消息可以包括，数据写入的比特量，或者帧数。当然还可以是其他内容，在此不对其进行详细赘述。

处理线程 300 包括：监测模块 310、处理模块 320 和判断模块 330。

其中，监测模块 310 用于监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况；

处理模块 320 用于按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。处理模块 320 还用于如果当前的音视频数据量大于预设阈值，则按照音视频数据的写入顺序依次读取预设比特量的音视频数据，一次性发送到解码器进行播放处理。判断模块 330 用于判断所述循环缓冲队列中当前的音视频数据量是否大于预设阈值；

具体地，处理线程是根据接收到接收线程发送的数据写入通知消息，对循环缓冲队列写入的音视频数据进行监测操作。需要说明的是，预设阈值是对循环缓冲队列当前写入音频数据量进行衡量的一个标准值。从而根据预设阈值就可确定出当前写入音频数据量是否满足预设条件，如果满足预设条件，则进行相应处理。

当判断出循环缓冲队列中当前的音视频数据量大于预设阈值，即就是，监测到循环缓冲队列写入的音频数据满足读取音视频数据条件，则从循环缓冲队列的队列头位置读取音视频数据，并递增读取位置。从而保证读取音视频数据是按照音视频数据写入的顺序进行读取。

进一步地，判断循环缓冲队列中的音视频数据是否已全部读完。如果判断出循环缓冲队列中的音视频数据读取完成，则将读取的所有音视频数据一次性发送给解码器，通过解码器对其进行相应播放处理。

需要注意的是，本实施例所示出的接收线程与处理线程是不同优先级的两个线程。其中，接收线程的处理优先级高于处理线程的处理优先级。

具体地，接收线程在接收音视频数据并写入循环缓冲队列后，会发送数据写入通知消息给处理线程；处理线程在收到有数据写入通知消息后才进行对应的音视频数据处理。同时，接收线程的处理速度快，可以设置为高优先级的线程，从而保证实时获取音视频数据并写入循环缓冲队列且占用 CPU 时间短；处理线程耗时长，可以设置为低优先级，从而避免读取音视频数据延时。

综上所述，本实施例提供的音视频数据处理装置，通过在接收线程和处理线程之间引入循环缓冲队列，将终端设备发送的音视频数据按照预定顺序写入循环缓冲队列，并通过处理线程将写入循环缓冲队列的音视频数据读取出来，发送给解码器进行播放处理。提高了车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，提升用户体验。

下面参照附图描述根据本发明实施例提出的车载终端。

参照图 5 所示，该车载终端 1 包括：上述音视频数据处理装置 10。

本实施例提供的车载终端，通过在接收线程和处理线程之间引入循环缓冲队列，将终端设备发送的音视频数据按照预定顺序写入循环缓冲队列，并通过处理线程将写入循环缓

冲队列的音视频数据读取出来，发送给解码器进行播放处理。提高了车载终端同步播放终端设备信息的效率和质量，提升用户体验。

为了实现上述实施例，本发明还提出了一种存储介质，用于存储应用程序，该应用程序用于执行本发明任一个实施例所述的音视频数据处理方法。

为了实现上述实施例，本发明还提出了一种车载终端，包括：一个或者多个处理器；存储器；一个或者多个模块，一个或者多个模块存储在存储器中，当被一个或者多个处理器执行时进行如下操作：

S101'：接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，将音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列。

S102'：处理线程监测循环缓冲队列的音视频数据写入情况，并按照循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。

应当理解，本发明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。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权 利 要 求 书

1、一种音视频数据处理方法，其特征在于，包括以下步骤：

接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列；

处理线程监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况，并按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列，包括：

将当前接收的音视频数据写入所述循环缓冲队列，递增下一个音视频数据的写入位置，以使下一个接收的音视频数据写入当前接收的音视频数据之后。

3、如权利要求 1-2 任一项所述的方法，其特征在于，在所述将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列之后，还包括：

所述接收线程向所述处理线程发送数据写入通知消息，以使所述处理线程根据所述数据写入通知消息监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况。

4、如权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理，包括：

判断所述循环缓冲队列中当前的音视频数据量是否大于预设阈值；

如果当前的音视频数据量大于预设阈值，则按照音视频数据的写入顺序依次读取预设比特量的音视频数据，一次性发送到解码器进行播放处理。

5、如权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述接收线程的处理优先级高于所述处理线程。

6、一种音视频数据处理装置，其特征在于，包括：接收线程、循环缓冲队列、以及处理线程，其中，

所述接收线程包括：

接收模块，用于接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据；

写入模块，用于将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列；

所述处理线程包括：

监测模块，用于监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况；

处理模块，用于按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。

7、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，

所述写入模块，用于将当前接收的音视频数据写入所述循环缓冲队列，递增下一个音视频数据的写入位置，以使下一个接收的音视频数据写入当前接收的音视频数据之后。

8、如权利要求 6-7 任一项所述的装置，其特征在于，所述接收线程还包括：

通知模块，用于向所述处理线程发送数据写入通知消息，以使所述处理线程根据所述数据写入通知消息监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况。

9、如权利要求 6-8 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理线程还包括：

判断模块，用于判断所述循环缓冲队列中当前的音视频数据量是否大于预设阈值；

所述处理模块，用于如果当前的音视频数据量大于预设阈值，则按照音视频数据的写入顺序依次读取预设比特量的音视频数据，一次性发送到解码器进行播放处理。

10、如权利要求 6-9 任一项所述的装置，其特征在于，所述接收线程的处理优先级高于所述处理线程。

11、一种车载终端，其特征在于，包括：如权利要求 6-10 任一项所述的音视频数据处理装置。

12、一种存储介质，其特征在于，用于存储应用程序，所述应用程序用于执行权利要求 1 至 5 中任一项所述的音视频数据处理方法。

13、一种车载终端，其特征在于，包括：

一个或者多个处理器；

存储器；

一个或者多个模块，所述一个或者多个模块存储在所述存储器中，当被所述一个或者多个处理器执行时进行如下操作：

接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，将所述音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列；

处理线程监测所述循环缓冲队列的音视频数据写入情况，并按照所述循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理。

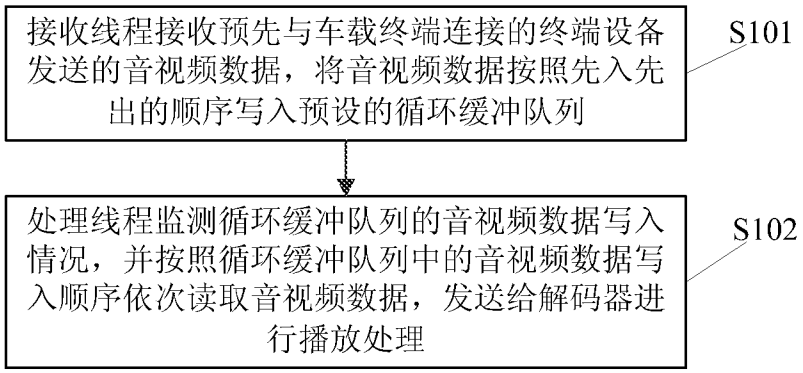
接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，将音视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列
S101
处理线程监测循环缓冲队列的音视频数据写入情况，并按照循环缓冲队列中的音视频数据写入顺序依次读取音视频数据，发送给解码器进行播放处理
S102

图 1


读数据
音视频数据1
音视频数据2
音视频数据….
写数据

图 2

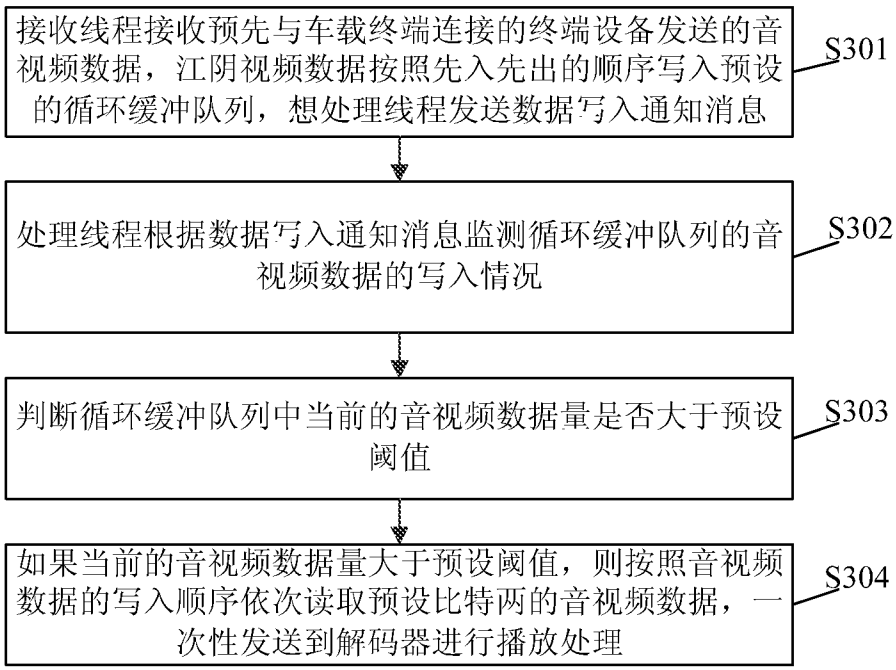
接收线程接收预先与车载终端连接的终端设备发送的音视频数据，江阴视频数据按照先入先出的顺序写入预设的循环缓冲队列，想处理线程发送数据写入通知消息
S301
处理线程根据数据写入通知消息监测循环缓冲队列的音视频数据的写入情况
S302
判断循环缓冲队列中当前的音视频数据量是否大于预设阈值
S303
如果当前的音视频数据量大于预设阈值，则按照音视频数据的写入顺序依次读取预设比特两的音视频数据，一次性发送到解码器进行播放处理
S304

图 3

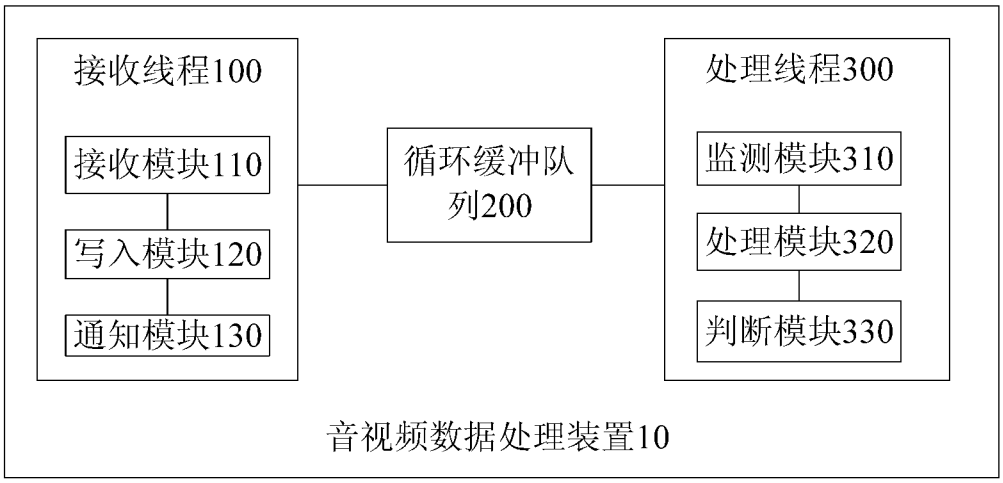
接收线程100
接收模块110
写入模块120
通知模块130
循环缓冲队列200
处理线程300
监测模块310
处理模块320
判断模块330
音视频数据处理装置10

图 4

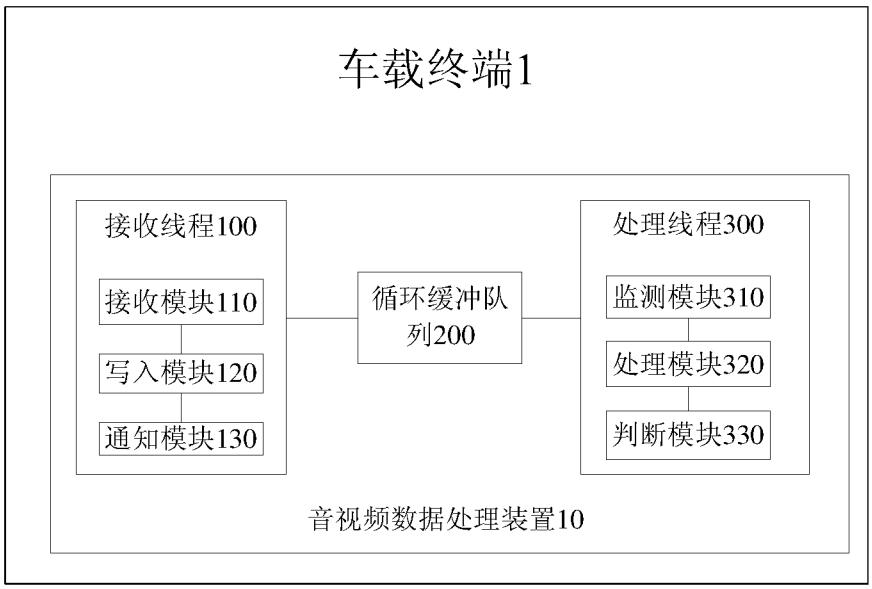
车载终端1
接收线程100
接收模块110
写入模块120
通知模块130
循环缓冲队列200
处理线程300
监测模块310
处理模块320
判断模块330
音视频数据处理装置10

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/096050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/414 (2011.01) i; H04N 21/439 (2011.01) i; H04N 21/44 (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

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)

CNTXT; CNABS; VEN: vehicle-mounted, cache, thread, first in first out, sequence, in turn, car, audio, video, media, buffer, play, monitor, FIFO, order

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105872668 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 17 August 2016 (17.08.2016), description, paragraphs 31-77	1-13
X	CN 104244050 A (SHENZHEN ZHONGHONG TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 December 2014 (24.12.2014), description, paragraphs 35-44	1-13
A	US 7738768 B1 (DIRECTV GROUP INC.), 15 June 2010 (15.06.2010), the whole document	1-13
A	CN 103559896 A (HUIZHOU FORYOU GENERAL ELECTRONICS CO., LTD.), 05 February 2014 (05.02.2014), the whole document	1-13
A	CN 103165149 A (SHANGHAI PATEO ELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURING CO., LTD.), 19 June 2013 (19.06.2013), the whole document	1-13
A	DE 102010011098 A1 (DAIMLER AG), 17 November 2011 (17.11.2011), the whole document	1-13

☐ 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
17 November 2016 (17.11.2016)	**03 January 2017 (03.01.2017)**
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 **LV, Wei** Telephone No.: (86-10) **62411478**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/096050

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105872668 A	17 August 2016	None	
CN 104244050 A	24 December 2014	None	
US 7738768 B1	15 June 2010	None	
CN 103559896 A	05 February 2014	CN 103559896 B	29 June 2016
CN 103165149 A	19 June 2013	None	
DE 102010011098 A1	17 November 2011	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/096050

A. 主题的分类

H04N 21/414(2011.01)i; H04N 21/439(2011.01)i; H04N 21/44(2011.01)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）)

CNTXT;CNABS;VEN:车载，音频，视频，媒体，缓存，缓冲，线程，播放，监测，监控，先入先出，顺序，次序，依次，car, audio, video, media, buffer, play, monitor, FIFO,order

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 105872668 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2016年 8月 17日 (2016-08-17) 说明书第31-77段	1-13
X	CN 104244050 A (深圳市众鸿科技股份有限公司) 2014年 12月 24日 (2014-12-24) 说明书第35-44段	1-13
A	US 7738768 B1 (DIRECTV GROUP INC) 2010年 6月 15日 (2010-06-15) 全文	1-13
A	CN 103559896 A (惠州华阳通用电子有限公司) 2014年 2月 5日 (2014-02-05) 全文	1-13
A	CN 103165149 A (上海博泰悦臻电子设备制造有限公司) 2013年 6月 19日 (2013-06-19) 全文	1-13
A	DE 102010011098 A1 (DAIMLER AG) 2011年 11月 17日 (2011-11-17) 全文	1-13

☐ 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
2016年 11月 17日	2017年 1月 3日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	吕薇
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411478

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/096050

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	105872668	A	2016年 8月 17日	无			
CN	104244050	A	2014年 12月 24日	无			
US	7738768	B1	2010年 6月 15日	无			
CN	103559896	A	2014年 2月 5日	CN	103559896	B	2016年 6月 29日
CN	103165149	A	2013年 6月 19日	无			
DE	102010011098	A1	2011年 11月 17日	无			