

(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



(10) 国际公布号

WO 2021/109892 A1

(43) 国际公布日  
2021年6月10日 (10.06.2021)

(51) 国际专利分类号:  
H04N 21/433 (2011.01) H04N 5/76 (2006.01)  
H04N 21/44 (2011.01)  
(21) 国际申请号: PCT/CN2020/130868  
(22) 国际申请日: 2020年11月23日 (23.11.2020)  
(25) 申请语言: 中文  
(26) 公布语言: 中文  
(30) 优先权:  
201911221282.7 2019年12月3日 (03.12.2019) CN  
(71) 申请人: 深圳市道通智能航空技术股份有限公司 (AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国

广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋9层, Guangdong 518055 (CN)。

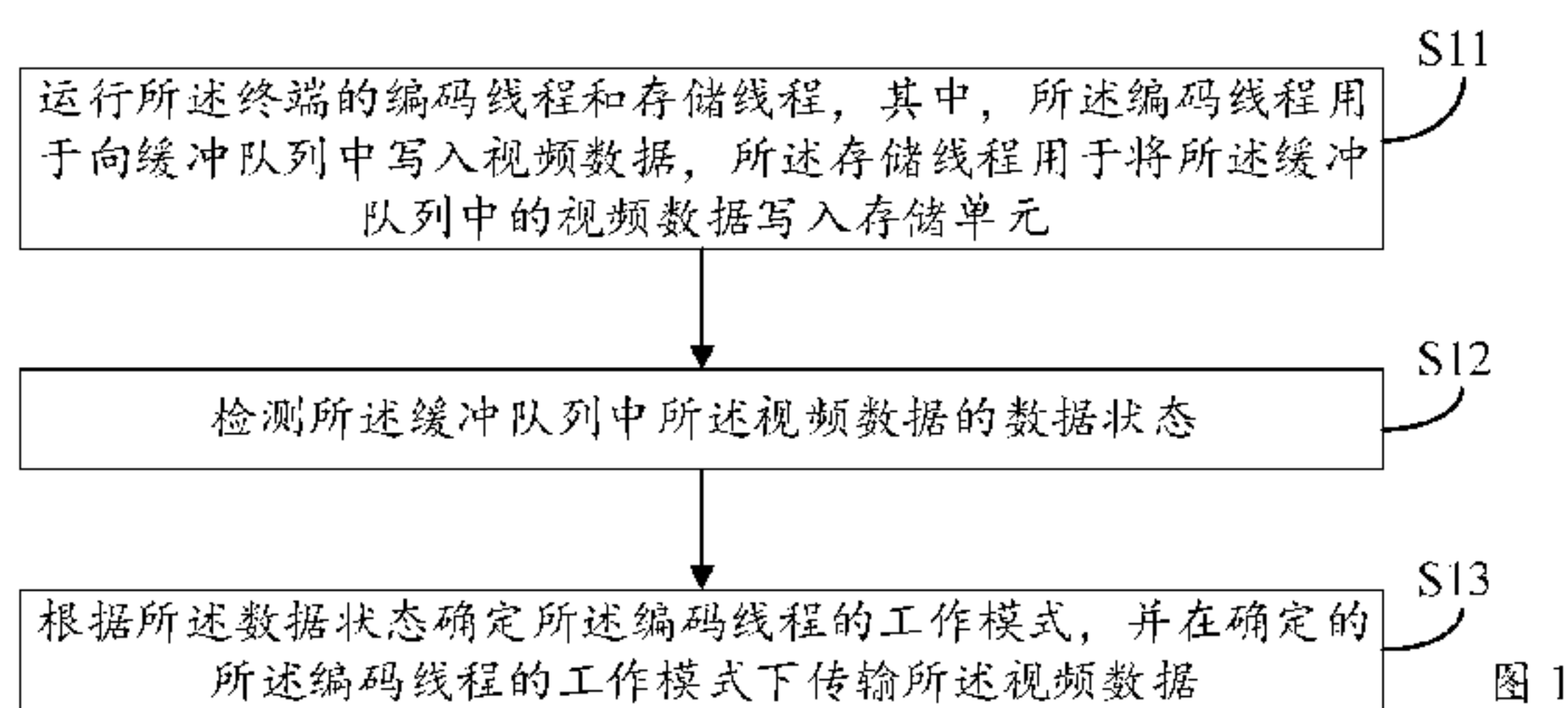
(72) 发明人: 李昭早 (LI, Zhaozao); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋9层, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司 (LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省深圳市南山区桃源街道留仙大道塘岭路1号金骐智谷大厦403, Guangdong 518054 (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,

(54) Title: VIDEO DATA TRANSMISSION METHOD AND TERMINAL

(54) 发明名称: 一种视频数据的传输方法及终端



S11 Operate a coding thread and a storage thread of the terminal, wherein the coding thread is used for writing video data into a buffer queue, and the storage thread is used for writing the video data in the buffer queue into a storage unit  
S12 Detect a data state of the video data in the buffer queue  
S13 Determine a working mode of the coding thread according to the data state, and transmit the video data in the determined working mode of the coding thread

(57) Abstract: Embodiments of the present invention relate to the technical field of data processing, and in particular, to a video data transmission method and a terminal. The method comprises: operating a coding thread and a storage thread of the terminal, wherein the coding thread is used for writing video data into a buffer queue, and the storage thread is used for writing the video data in the buffer queue into a storage unit; detecting a data state of the video data in the buffer queue; and determining a working mode of the coding thread according to the data state, and transmitting the video data in the determined working mode of the coding thread. The embodiments of the present invention can prevent the problems of data overflow and the like of the buffer queue, and the stability and reliability of video data transmission are improved on the whole.

(57) 摘要: 本发明实施例涉及数据处理技术领域, 尤其涉及一种视频数据的传输方法及终端。该方法包括: 运行所述终端的编码线程和存储线程, 其中, 所述编码线程用于向缓冲队列中写入视频数据, 所述存储线程用于将所述缓冲队列中的视频数据写入存储单元; 检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态; 根据所述数据状态确定所述编码线程的工作模式, 并在确定的所述编码线程的工作模式下传输所述视频数据。本发明实施方式能够避免缓冲队列出现数据溢出等问题, 总体上提高了视频数据传输的稳定性和可靠性。

WO 2021/109892 A1

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, 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))。



## 一种视频数据的传输方法及终端

### 【技术领域】

本发明涉及数据处理技术领域，尤其涉及一种视频数据的传输方法及终端。

### 【背景技术】

SD 卡是一种基于半导体闪存记忆体的数据存储设备，由于具备体积小，数据传输速度快等优势，其作为大容量存储设备被广泛使用。比如，SD 卡用于存储高画质的视频数据。在使用过程中，如果待存储的数据码率过高，直接将数据存储至 SD 卡中时，容易出现丢数据，从而导致花屏等问题。

### 【发明内容】

本发明实施例提供了一种视频数据的传输方法及终端，能够解决 SD 卡存储数据时容易出现数据丢失的技术问题。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供的第一个技术方案是：提供一种视频数据的传输方法，应用于终端，所述方法包括：

运行所述终端的编码线程和存储线程，其中，所述编码线程用于向缓冲队列中写入视频数据，所述存储线程用于将所述缓冲队列中的视频数据写入存储单元；

检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态；

根据所述数据状态确定所述编码线程的工作模式，并在确定的所述编码线程的工作模式下传输所述视频数据。

可选地，所述检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态，包括：

获取所述缓冲队列中所述视频数据的滞留率和涨跌状态；

根据所述滞留率和所述涨跌状态确定所述数据状态，其中，所述数据状态包括数据滞留状态、数据空窗状态以及数据流通状态。

可选地，所述根据所述滞留率和所述涨跌状态确定所述数据状态，包括：

当所述视频数据的滞留率大于第一预设阈值并且所述涨跌状态为上涨状态时，获取预设时间内的上涨次数，并根据所述滞留率和所述上涨次数确定所述数据状态是否为所述数据滞留状态；

当所述视频数据的滞留率小于第二预设阈值并且所述涨跌状态为非上涨状态时，获取预设时间内所述视频数据的滞留率，并根据所述预设时间内所述视频数据的滞留率确定所述数据状态是否为所述数据空窗状态；

当所述视频数据的数据状态不是所述数据滞留状态并且不是所述数据空窗状态时，确定所述视频数据的数据状态为所述数据流通状态。

可选地，所述根据所述滞留率和所述上涨次数确定所述数据状态是否为所述数据滞留状态，包括：

当所述滞留率和所述上涨次数满足以下预设条件中的任意一种时，则确定所述数据状态为数据滞留状态，否则，不是所述数据滞留状态；

其中，所述预设条件包括：

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 90%，且所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 80%，且持续 2 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 70%，且持续 3 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 60%，且持续 4 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 50%，且持续 5 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨。

可选地，所述根据所述预设时间内所述视频数据的滞留率确定所述数据状态是否为所述数据空窗状态，包括：

当所述预设时间内检测到所述视频数据的滞留率均小于所述第二预设阈值时，则确定所述数据状态为数据空窗状态，否则，不是所述数据空窗状态。

可选地，所述根据所述数据状态确定所述编码线程的工作模式，包括：

当所述数据状态为数据滞留状态时，确定所述编码线程的工作模式为降



码率模式；

当所述数据状态为数据空窗状态时，确定所述编码线程的工作模式为升码率模式。

可选地，所述降码率模式具体包括：

根据上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，如果根据所述当前的视频编码码率传输视频数据时，所述数据状态仍为所述数据滞留状态，则继续根据所述上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，直至所述数据状态不为所述数据滞留状态，其中，所述当前的视频编码码率为上一次的视频编码码率的M%，所述M为小于100的正数。

可选地，所述升码率模式具体包括：

根据上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，如果根据所述当前的视频编码码率传输视频数据时，所述数据状态仍为所述数据空窗状态，则继续根据所述上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，直至所述当前的视频编码码率为最大编码码率，其中，所述当前的视频编码码率为上一次的视频编码码率的N%，所述N为大于100的正数。

可选地，所述存储单元为SD卡。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供的第二个技术方案是：提供一种终端，所述终端包括：SD卡；主控制器，与所述SD卡连接；其中，所述主控制器包括至少一个处理器；以及与所述至少一个处理器通信连接的缓存器；其中，所述缓存器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器执行如上所述的视频数据的传输方法。

与现有技术相比较，本发明实施例提供的视频数据的传输方法和终端，通过同时运行编码线程和存储线程，将待写入存储单元的视频数据先写入缓冲队列，从缓冲队列中读取视频数据，再写入存储单元，而不直接将视频数据写入存储单元，从而能够降低视频数据丢失的概率，降低花屏等问题发生的概率。此外，在传输视频数据的过程中，还对缓冲队列的数据状态进行实时监测，根据缓冲队列的数据状态调整编码线程的工作模式，从而能够避免缓冲队列出现数据溢出等问题，总体上提高了视频数据传输的稳定性和可靠



性。

### 【附图说明】

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图 1 为本发明实施例提供的一种视频数据的传输方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的一种视频数据的传输方法中检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态的方法的流程图；

图 3 为本发明实施例提供的一种视频数据的传输装置的结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种终端的结构示意图。

### 【具体实施方式】

为了便于理解本发明，下面结合附图和具体实施例，对本发明进行更详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“上”、“下”、“内”、“外”、“底部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是用于限制本发明。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

此外，下面所描述的本发明不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。



本发明实施例通过编码线程获取编码单元提供的视频数据，并将该视频数据存储至缓冲队列中，通过存储线程从所述缓冲队列中读取所述视频数据，并存储至存储单元中。其中，编码线程和存储线程同时并行运行，所述编码线程在将该视频数据存储至缓冲队列后就释放其当前所占用的系统资源，继续从编码单元获取下一视频数据。所述存储线程在将该视频数据存储至存储单元后也释放其当前所占用的系统资源，继续从缓冲队列中读取下一视频数据。此外，在所述视频数据传输过程中，对所述缓冲队列的视频数据的数据状态进行实时监测，根据缓冲队列中视频数据的存储状态确定编码线程的工作模式，从而可以及时调整视频数据的传输速度，避免缓冲队列中数据溢出或者数据为空等异常情况。

基于上述原理，本发明实施例提供了一种视频数据的传输方法，该方法可以应用于终端，所述终端可以是无人机等其他包含 SD 卡的终端设备。如图 1 所示，所述方法：

S11、运行所述终端的编码线程和存储线程，其中，所述编码线程用于向缓冲队列中写入视频数据，所述存储线程用于将所述缓冲队列中的视频数据写入存储单元。

所述编码线程指的是用于将编码单元编辑的数据传输至缓冲队列的操作进程。所述编码单元具体可以是视频信号生成装置中集成的一编码模块，所述编码单元将图像数据转换成视频信号。所述数据具体可以是视频数据。所述存储线程指的是用于将缓冲队列中的数据写入存储单元的操作进程。所述存储单元具体可以是 SD 卡。所述缓冲队列可以是集成于所述视频信号生成装置中的高速缓存芯片。

在本实施例中，所述编码线程和所述存储线程同时并行运行。在工作过程中，所述编程线程从编码单元取视频数据送给缓冲队列，然后再继续回去从编码单元取视频数据。存储线程从缓冲队列中取视频数据，送给存储单元进行 SD 卡存储，存完后再继续回去从缓冲队列中取视频数据。

其中，当 SD 卡不出现波动、存储顺畅时，所述存储线程的数据传输速度通常会大于所述编码线程的数据传输速度。因此，当编码线程往所述缓冲队列中输入数据后，就会立即被所述存储线程调走该输入数据，由此，数据能够较快的从缓冲队列中读走，避免缓冲队列中产生数据滞留现象，与此同时，



通过缓冲队列的数据缓冲作用，可以降低存储单元中数据溢出等问题的发生概率。

需要说明的是，上述传输的数据是视频数据，所述视频数据可以是基于H264、H265等编码标准编辑的视频。当然，在实际应用中，所述数据除了是视频数据之外还可以是其他数据，比如图片、音频等等。

当SD卡出现波动时，所述存储线程会容易出现阻塞，以至于存储线程传输的数据不能顺畅的写入存储单元。而编码线程不会受到影响，会继续往缓冲队列中传输视频数据，从而导致缓冲队列中滞留的数据越来越多，当滞留的数据超过预设阈值时，缓冲队列中的数据溢出，从而造成花屏现象发生。因此，对缓冲队列中存储的数据的数据状态进行实时监测，根据数据状态调整运行的进程具有重要意义。

S12、检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态。

所述数据状态指的是所述视频数据在所述缓冲队列中的数据存储状态，包括数据存储量、数据大小、数据类型、数据的动态变化趋势（比如上涨或者下跌或者平稳）等等。当所述缓冲队列为集成于所述视频信号生成装置中的高速缓存芯片时，可以通过集成于所述视频信号生成装置中的控制器来检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态。

具体地，请参阅图2，所述S12、检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态包括：

S121、获取所述缓冲队列中所述视频数据的滞留率和涨跌状态；

S122、根据所述滞留率和所述涨跌状态确定所述数据状态，其中，所述数据状态包括数据滞留状态、数据空窗状态以及数据流通状态。

所述滞留率指的是当视频数据在所述缓冲队列中滞留时，所滞留的视频数据占所述缓冲队列能够存储的总视频数据的百分比。当所述视频数据在所述缓冲队列中停留的时间超过预设时间阈值时，则可以认为所述缓冲队列中出现了数据滞留现象。在出现数据滞留现象时，所述存储线程从缓冲队列读取数据的速度比编码线程向缓冲队列写入数据的速度慢。

所述涨跌状态指的是视频数据在所述缓冲队列中的动态变化趋势，可以以一个时间周期来检测所述涨跌状态，所述时间周期的大小可以由系统自定



义设置。所述涨跌状态包括数据上涨状态和数据下跌状态。

在本实施例中，所述数据状态包括数据滞留状态、数据空窗状态和数据流通状态。所述数据滞留状态指的是第一预设时间内所述缓冲队列中的视频数据的数据存储量均大于第一预设阈值的状态。所述数据空窗状态指的是第二预设时间内所述缓冲队列中的视频数据的数据存储量均小于第二预设阈值的状态。当所述缓冲队列为数据空窗状态时，可以是所述缓冲队列中出现了数据等待的空窗时机，在该空窗时机所述缓冲队列中存储的视频数据可以为空。其中，所述第一预设时间和第二预设时间，以及所述第一预设阈值和所述第二预设阈值可以由系统自定义设置。通常在所述存储线程的数据传输速度明显小于所述编码线程的数据传输速度时会导致所述缓冲队列出现数据滞留状态，在存储线程的数据传输速度明显大于所述编码线程的数据传输速度时会导致所述缓冲队列中出现数据空窗状态。而当所述存储线程的数据传输速度与所述编码线程的数据传输速度相同或者二者的差异在预设范围内时，则所述缓冲队列为数据流通状态，即，在数据流通状态时所述缓冲队列不会发生数据滞留，也不会出现数据等待的空窗时机。

在本实施例中，所述根据所述滞留率和所述涨跌状态确定所述数据状态具体包括：

a、当所述视频数据的滞留率大于第一预设阈值并且所述涨跌状态为上涨状态时，获取预设时间内的上涨次数，并根据所述滞留率和所述上涨次数确定所述数据状态是否为所述数据滞留状态。

所述第一预设阈值可以根据经验由系统设置，所述第一预设阈值的大小可以与所述缓冲队列所能够最大存储的数据量大小相关，比如，所述第一预设阈值为总数据存储量的 50%，等。所述上涨状态是指所述缓冲队列中滞留的数据为一个持续增长的状态。所述预设时间可以系统自定义设备，比如半分钟，1 分钟等。所述上涨次数可以是预设时间内连续上涨的次数。

根据所述滞留率和所述上涨次数确定所述数据状态是否为数据滞留状态包括：当所述滞留率大于所述第一预设阈值，并且所述上涨次数满足预设时间内连续上涨预设次数，则确定所述数据状态为数据滞留状态。

在一些实施例中，当所述滞留率和所述上涨次数满足以下预设条件中的



任意一种时，则确定所述数据状态为数据滞留状态，否则，不是所述数据滞留状态。

其中，所述预设条件包括：

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 90%，且所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 80%，且持续 2 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 70%，且持续 3 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 60%，且持续 4 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 50%，且持续 5 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨。

b、当所述视频数据的滞留率小于第二预设阈值并且所述涨跌状态为非上涨状态时，获取预设时间内所述视频数据的滞留率，并根据所述预设时间内所述视频数据的滞留率确定所述数据状态是否为所述数据空窗状态。

所述第二预设阈值可以根据经验由系统设置，所述第二预设阈值的大小可以与所述缓冲队列所能够最大存储的数据量大小相关，比如，所述第二预设阈值为总数据存储量的 10%，等。所述非上涨状态包括下降状态和不增不跌状态。

其中，所述根据所述预设时间内所述视频数据的滞留率确定所述数据状态是否为所述数据空窗状态，包括：当所述预设时间内检测到所述视频数据的滞留率均小于所述第二预设阈值时，则确定所述数据状态为数据空窗状态，否则，不是所述数据空窗状态。

比如，持续三分钟检测到所述缓冲队列中视频数据的滞留率都小于 10%，则确定所述数据状态为数据空窗状态。

又比如，持续 10 次检测到所述缓冲队列中视频数据的滞留率都小于 10%，则确定所述数据状态为数据空窗状态。

c、当所述视频数据的数据状态不是所述数据滞留状态并且不是所述数据



空窗状态时，确定所述视频数据的数据状态为所述数据流通状态。

可以理解的是，当所述数据状态为数据滞留状态时，说明所述缓冲队列中存储的数据越来越多，可能会发生数据溢出问题。当所述数据状态为数据空窗状态时，说明所述缓冲队列中存储的数据越来越少，或者缓冲队列中滞留的数据长时间为空，由此说明存储单元存储速度够快，需要增大编码线程的数据传输速度，从而来提升数据存储的效率。当所述数据状态为数据流通状态时，说明当前数据传输的过程是合理的，能够满足存储单元的存储要求。

因此，本发明实施例下述步骤根据所述数据状态来进一步确定所述编码线程的工作模式，特别是在所述数据状态为数据滞留状态或者数据空窗状态时，调整所述编码线程的工作模式。

S13、根据所述数据状态确定所述编码线程的工作模式，并在确定的所述编码线程的工作模式下传输所述视频数据。

在本实施例中，所述编码线程的工作模式包括升码率模式和降码率模式，所述升码率模式指的是提高所述编码线程的数据编码率，所述降码率模式指的是降低所述编码线程的数据编码率。当所述数据状态为数据滞留状态时，确定所述编码线程的工作模式为降码率模式，即降低编码线程的数据传输速度。当所述数据状态为数据空窗状态时，确定所述编码线程的工作模式为升码率模式，即升高编码线程的数据传输速度。

所述降码率模式具体包括：根据上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，如果根据所述当前的视频编码码率传输视频数据时，所述数据状态仍为所述数据滞留状态，则继续根据所述上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，直至所述数据状态不为所述数据滞留状态，其中，所述当前的视频编码码率为上一次的视频编码码率的M%，所述M为小于100的正数。

例如，将当前的编码线程的视频编码率降低为上一次的80%，然后判断所述缓冲队列是否仍为数据滞留状态，若是，则继续降低所述编码线程的视频编码率，将所述编码线程的视频编码率降低为最近一次的80%，然后再判断在新的视频编码率下所述缓冲队列是否仍为数据滞留状态，如果是，则重复上述过程，直至调整后的所述视频编码率为最小视频编码率，或者直至所



述数据状态不是数据滞留状态。其中，所述最小视频编码率可以是最高视频编码率的 10%，比如，最高视频编码率为 3Mbps（即每秒 3M 比特），降低为 80%即是 2.4Mbps，再降 80%即是 1.92Mbps，再降 80%即是 1.536Mbps，依次类推，最低可以降低到 0.3Mbps。

所述升码率模式具体包括：根据上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，如果根据所述当前的视频编码码率传输视频数据时，所述数据状态仍为所述数据空窗状态，则继续根据所述上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，直至所述当前的视频编码码率为最大编码码率，其中，所述当前的视频编码码率为上一次的视频编码码率的 N%，所述 N 为大于 100 的正数。

例如，当所述数据状态为数据空窗状态时，将所述编码线程的视频编码率提升为上一次的 110%，然后判断所述缓冲队列的数据状态是否是数据空窗状态，如果是，则继续将所述视频编码率提升 110%，直到所述数据状态不是数据空窗状态，或者所述视频编码率为最大编码率。

需要说明的是，上述升码率模式和降码率模式可以根据所述缓冲队列对应的数据状态来触发，所述编码线程可以是运行其中一种编码模式，也可以是在两种编码模式之间转换。此外，本发明实施例主要是根据缓冲队列的数据状态调整编码线程的工作模式，在其他一些实施例中，还可以调整所述存储线程的工作模式，或者同时调整所述编码线程和所述存储线程的工作模式。

下面以所述存储单元为 SD 卡来进行具体的举例说明。

例如，如果所述 SD 卡为高速卡，并且波动不大，则通过所述 SD 卡存储视频数据时不会触发上述降码率条件，视频数据可以以最高码率状态传输。如果所述 SD 卡为高速卡，并且波动较大，在 SD 卡波动阻塞时会触发上述降码率条件，在 SD 卡波动结束时会触发上述升码率条件，此时视频数据的传输可以以最高码率状态传输。如果所述 SD 卡为低速卡，存储线程速度较慢，会持续触发上述降码率条件，当视频编码率降低到存储线程的运转速度超过编码线程的速度时，所述缓冲队列中滞留的数据就会慢慢减少。如果所述缓冲队列中的数据长时间为空，则会触发上述升码率条件，通过几次降码调整和升码调整，视频编码率最终会维持在某一个值，编码线程和存储线程维持一



个平衡，从而到达自适应 SD 卡存储速率的结果。

本发明实施例提供的视频数据的传输方法可以应用于录像过程中，比如无人机录像等。

通过上述升码率策略和降码率策略可以解决各种 SD 卡兼容性问题，以及 SD 卡存储波动性问题，并且还提供了低速卡存储方案。

本发明实施例提供了一种视频数据的传输方法，该方法通过同时运行编码线程和存储线程，将待写入存储单元的视频数据先写入缓冲队列，从缓冲队列中读取视频数据，再写入存储单元，而不直接将视频数据写入存储单元，从而能够降低视频数据丢失的概率，降低花屏等问题发生的概率。此外，在传输视频数据的过程中，还对缓冲队列的数据状态进行实时监测，根据缓冲队列的数据状态调整编码线程的工作模式，从而能够避免缓冲队列出现数据溢出、数据空窗等问题，总体上提高了视频数据传输的稳定性和可靠性。

如图 3 所示，本发明实施例提供了一种视频数据的传输装置 20，所述装置 20 应用于终端，所述装置 20 包括：运行模块 21、检测模块 22 以及处理模块 23。

所述运行模块 21，用于运行所述终端的编码线程和存储线程，其中，所述编码线程用于向缓冲队列中写入视频数据，所述存储线程用于将所述缓冲队列中的视频数据写入存储单元。所述检测模块 22，用于检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态。所述处理模块 23，用于根据所述数据状态确定所述编码线程的工作模式，并在确定的所述编码线程的工作模式下传输所述视频数据。

其中，所述检测模块 22 包括第一获取单元 221 和第一处理单元 222。所述第一获取单元 221，用于获取所述缓冲队列中所述视频数据的滞留率和涨跌状态。所述第一处理单元 222，用于根据所述滞留率和所述涨跌状态确定所述数据状态，其中，所述数据状态包括数据滞留状态、数据空窗状态以及数据流通状态。

其中，所述第一处理单元 222 具体用于：

当所述视频数据的滞留率大于第一预设阈值并且所述涨跌状态为上涨状



态时，获取预设时间内的上涨次数，并根据所述滞留率和所述上涨次数确定所述数据状态是否为所述数据滞留状态；

当所述视频数据的滞留率小于第二预设阈值并且所述涨跌状态为非上涨状态时，获取预设时间内所述视频数据的滞留率，并根据所述预设时间内所述视频数据的滞留率确定所述数据状态是否为所述数据空窗状态；

当所述视频数据的数据状态不是所述数据滞留状态并且不是所述数据空窗状态时，确定所述视频数据的数据状态为所述数据流通状态。

其中，所述根据所述滞留率和所述上涨次数确定所述数据状态是否为所述数据滞留状态，包括：当所述滞留率和所述上涨次数满足以下预设条件中的任意一种时，则确定所述数据状态为数据滞留状态，否则，不是所述数据滞留状态。其中，所述预设条件包括：

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 90%，且所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 80%，且持续 2 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 70%，且持续 3 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 60%，且持续 4 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 50%，且持续 5 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨。

其中，所述根据所述预设时间内所述视频数据的滞留率确定所述数据状态是否为所述数据空窗状态，包括：当所述预设时间内检测到所述视频数据的滞留率均小于所述第二预设阈值时，则确定所述数据状态为数据空窗状态，否则，不是所述数据空窗状态。

其中，所述处理模块 23 具体用于，当所述数据状态为数据滞留状态时，确定所述编码线程的工作模式为降码率模式；当所述数据状态为数据空窗状态时，确定所述编码线程的工作模式为升码率模式，并在确定的所述编码线程的工作模式下传输所述视频数据。



其中，所述降码率模式具体包括：根据上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，如果根据所述当前的视频编码码率传输视频数据时，所述数据状态仍为所述数据滞留状态，则继续根据所述上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，直至所述数据状态不为所述数据滞留状态，其中，所述当前的视频编码码率为上一次的视频编码码率的M%，所述M为小于100的正数。

所述升码率模式具体包括：根据上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，如果根据所述当前的视频编码码率传输视频数据时，所述数据状态仍为所述数据空窗状态，则继续根据所述上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，直至所述当前的视频编码码率为最大编码码率，其中，所述当前的视频编码码率为上一次的视频编码码率的N%，所述N为大于100的正数。

值得说明的是，上述装置内的模块、单元之间的信息交互、执行过程等内容，由于与本发明的方法实施例基于同一构思，具体内容可参见本发明方法实施例中的叙述，此处不再赘述。

如图4所示，为本发明实施例提供的一种终端的结构示意图，该终端30的内部结构包括但不限于：处理器31和存储器32。存储器32包括编码线程321、缓冲队列322和存储线程323。其中，终端30内的处理器31和存储器32可以通过总线或其他方式连接，在本发明实施例所示的图4中以总线连接为例。

其中，处理器31是终端30的计算核心以及控制核心，其可以处理终端的各类数据，例如：处理器31可以控制所述编码线程321获取需要存储的视频数据，并将所述视频数据存储到缓冲队列322；再比如所述处理器31可以控制所述存储线程323从所述缓冲队列322读取视频数据并将该视频数据存储至SD卡中等等。

存储器32是所述终端30中的记忆设备，用于存放数据和程序。可以理解的是，所述存储器32既可以包括终端30的内置存储器，也可以包括终端30所支持的扩展存储器。在本发明实施例中，所述存储器32的存储空间还存储了编码线程321、缓冲队列322和存储线程323。



所述一个或者多个模块存储在所述存储器 32 中，当被所述一个或者多个处理器 31 执行时，执行上述任意方法实施例中的视频数据的传输方法，例如，执行图 1 所示的方法步骤 S11 至 S13，图 2 所示的方法步骤 S121 至 S122，实现图 3 中的模块 21-23，单元 221-222 的功能。

上述产品可执行本发明实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本发明实施例所提供的方法。

本发明实施例的终端以多种形式存在，包括但不限于无人机等其他具有视频录像功能以及 SD 卡存储的设备。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本实施例方案的目的。

通过以上的实施方式的描述，本领域普通技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件来实现。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；在本发明的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，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发明各实施例技术方案的范围。



## 权利要求书

1、一种视频数据的传输方法，应用于终端，其特征在于，所述方法包括：

运行所述终端的编码线程和存储线程，其中，所述编码线程用于向缓冲队列中写入视频数据，所述存储线程用于将所述缓冲队列中的视频数据写入  
5 存储单元；

检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态；

根据所述数据状态确定所述编码线程的工作模式，并在确定的所述编码线程的工作模式下传输所述视频数据。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述检测所述缓冲队列中所述视频数据的数据状态，包括：

获取所述缓冲队列中所述视频数据的滞留率和涨跌状态；

根据所述滞留率和所述涨跌状态确定所述数据状态，其中，所述数据状态包括数据滞留状态、数据空窗状态以及数据流通状态。

15 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据所述滞留率和所述涨跌状态确定所述数据状态，包括：

当所述视频数据的滞留率大于第一预设阈值并且所述涨跌状态为上涨状态时，获取预设时间内的上涨次数，并根据所述滞留率和所述上涨次数确定  
20 所述数据状态是否为所述数据滞留状态；

当所述视频数据的滞留率小于第二预设阈值并且所述涨跌状态为非上涨状态时，获取预设时间内所述视频数据的滞留率，并根据所述预设时间内所述视频数据的滞留率确定所述数据状态是否为所述数据空窗状态；

25 当所述视频数据的数据状态不是所述数据滞留状态并且不是所述数据空窗状态时，确定所述视频数据的数据状态为所述数据流通状态。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述根据所述滞留率和所述上涨次数确定所述数据状态是否为所述数据滞留状态，包括：

当所述滞留率和所述上涨次数满足以下预设条件中的任意一种时，则确



定所述数据状态为数据滞留状态，否则，不是所述数据滞留状态；

其中，所述预设条件包括：

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 90%，且所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

5 检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 80%，且持续 2 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 70%，且持续 3 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

10 检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 60%，且持续 4 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨；

检测到所述缓冲队列中滞留数据超过 50%，且持续 5 次检测到所述缓冲队列中滞留数据正在上涨。

15 5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述预设时间内所述视频数据的滞留率确定所述数据状态是否为所述数据空窗状态，包括：

当所述预设时间内检测到所述视频数据的滞留率均小于所述第二预设阈值时，则确定所述数据状态为数据空窗状态，否则，不是所述数据空窗状态。

20 6、根据权利要求 2 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述数据状态确定所述编码线程的工作模式，包括：

当所述数据状态为数据滞留状态时，确定所述编码线程的工作模式为降码率模式；

当所述数据状态为数据空窗状态时，确定所述编码线程的工作模式为升码率模式。

25 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述降码率模式具体包括：

根据上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，如果根据所述当前的视频编码码率传输视频数据时，所述数据状态仍为所述数据滞留状态，则继续根据所述上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，直至所述



数据状态不为所述数据滞留状态，其中，所述当前的视频编码码率为上一次的视频编码码率的 M%，所述 M 为小于 100 的正数。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述升码率模式具体包括：

5 根据上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，如果根据所述当前的视频编码码率传输视频数据时，所述数据状态仍为所述数据空窗状态，则继续根据所述上一次的视频编码码率获取当前的视频编码码率，直至所述当前的视频编码码率为最大编码码率，其中，所述当前的视频编码码率为上一次的视频编码码率的 N%，所述 N 为大于 100 的正数。

10

9、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述存储单元为 SD 卡。

10、一种终端，其特征在于，所述终端包括：

15

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求 1 至 9 任一项所述的方法。

20



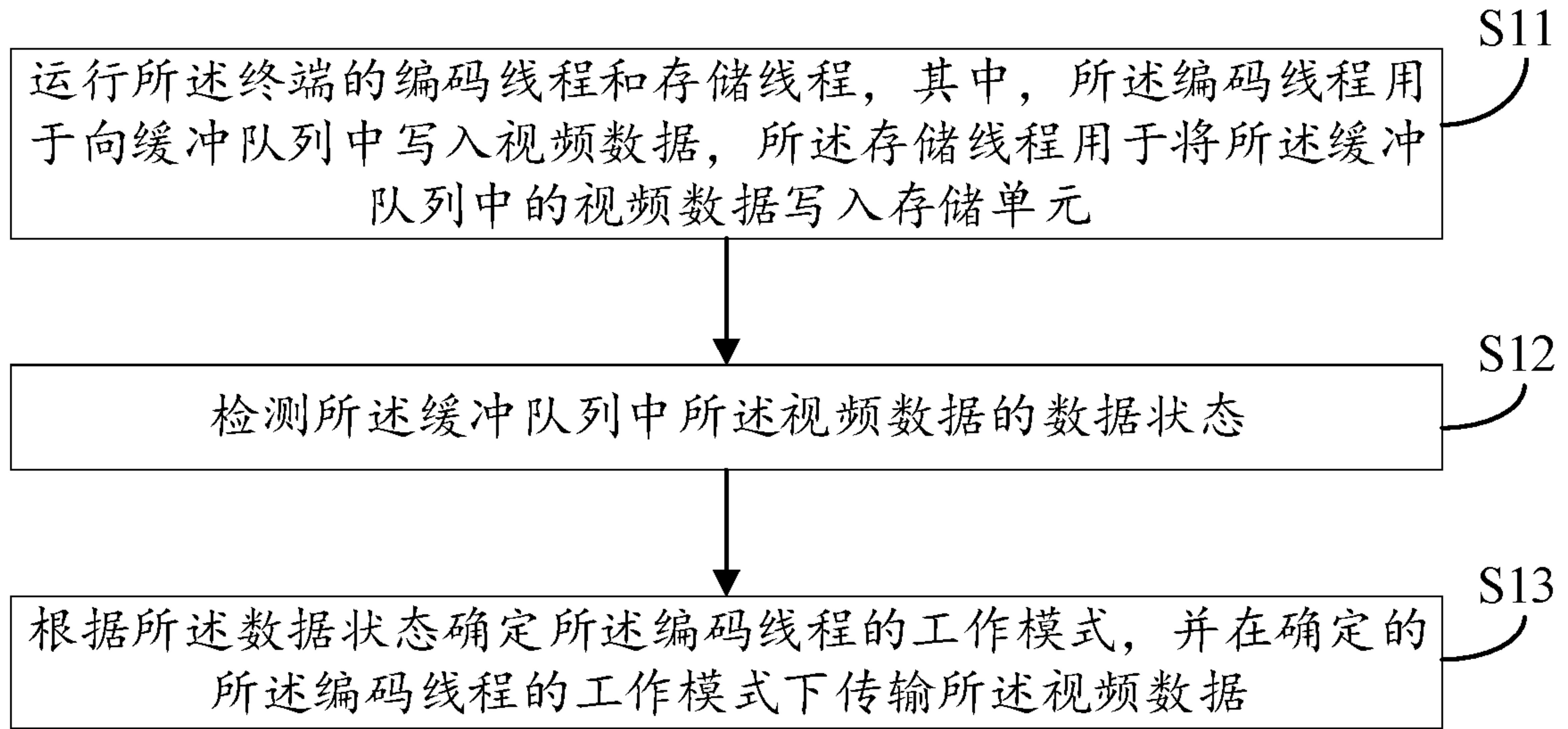


图 1

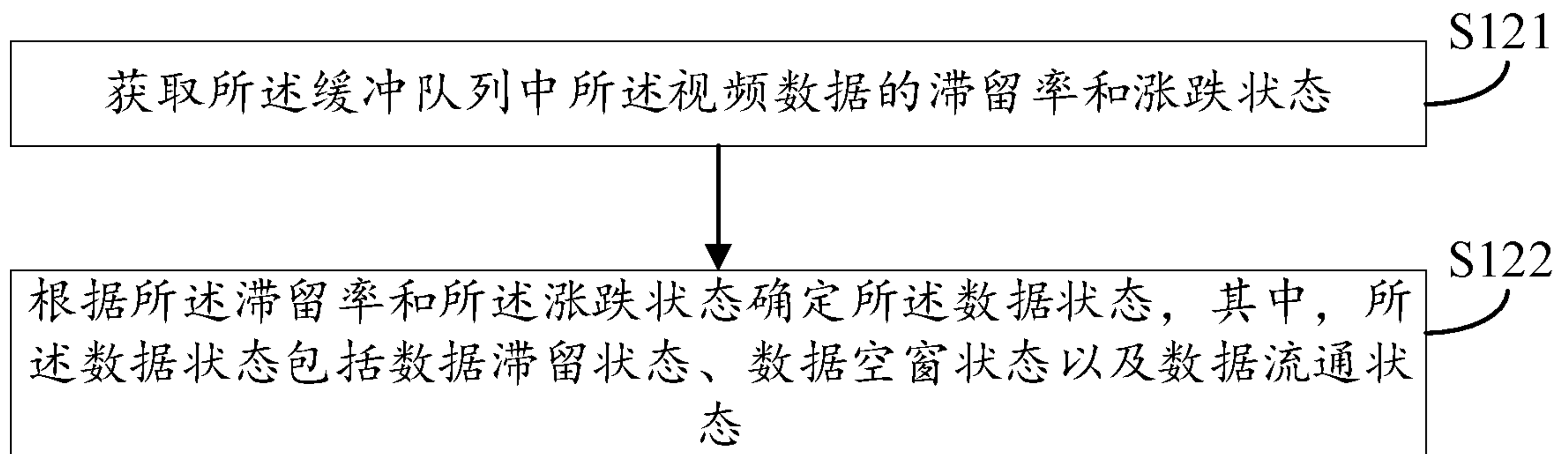


图 2



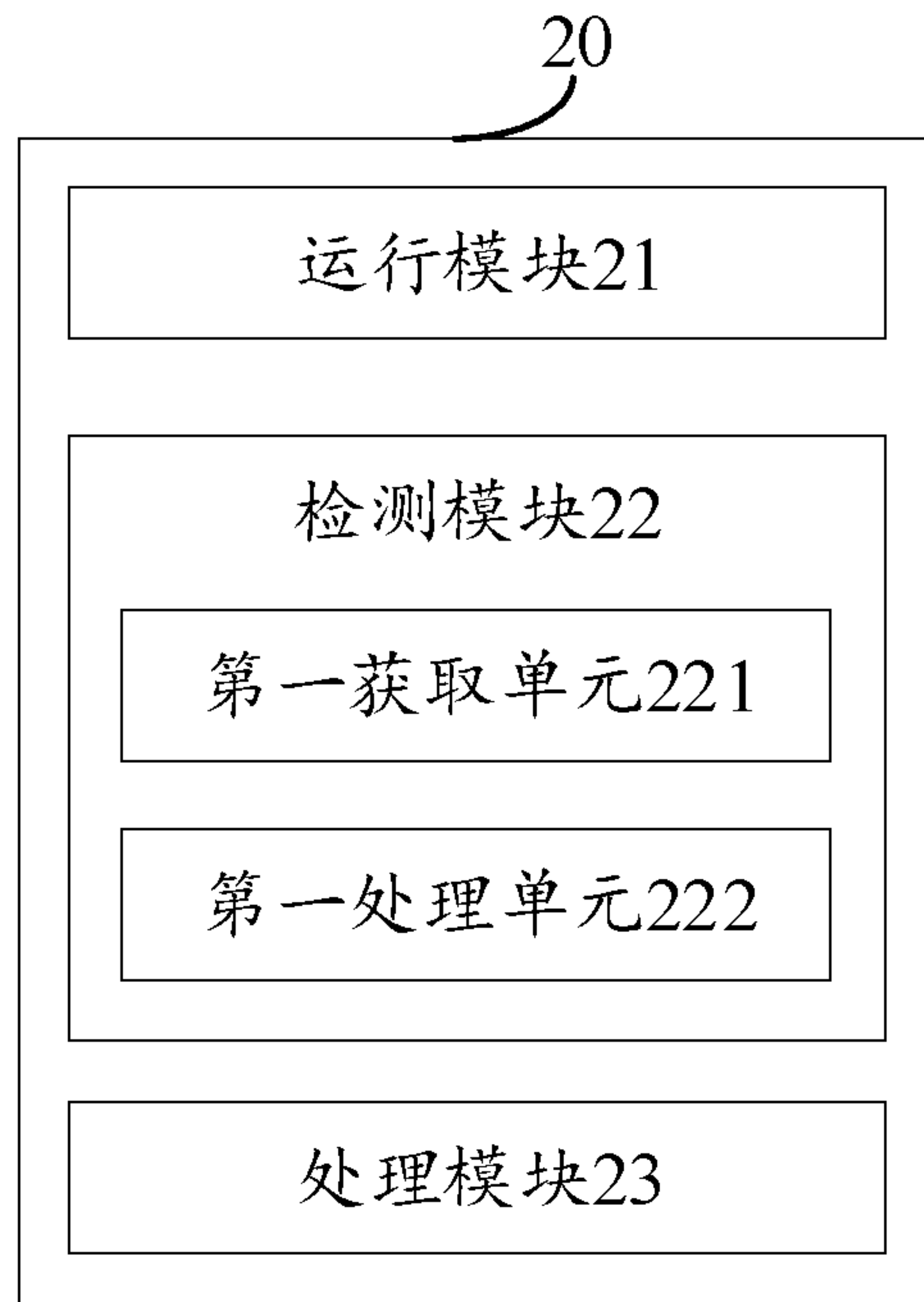


图 3

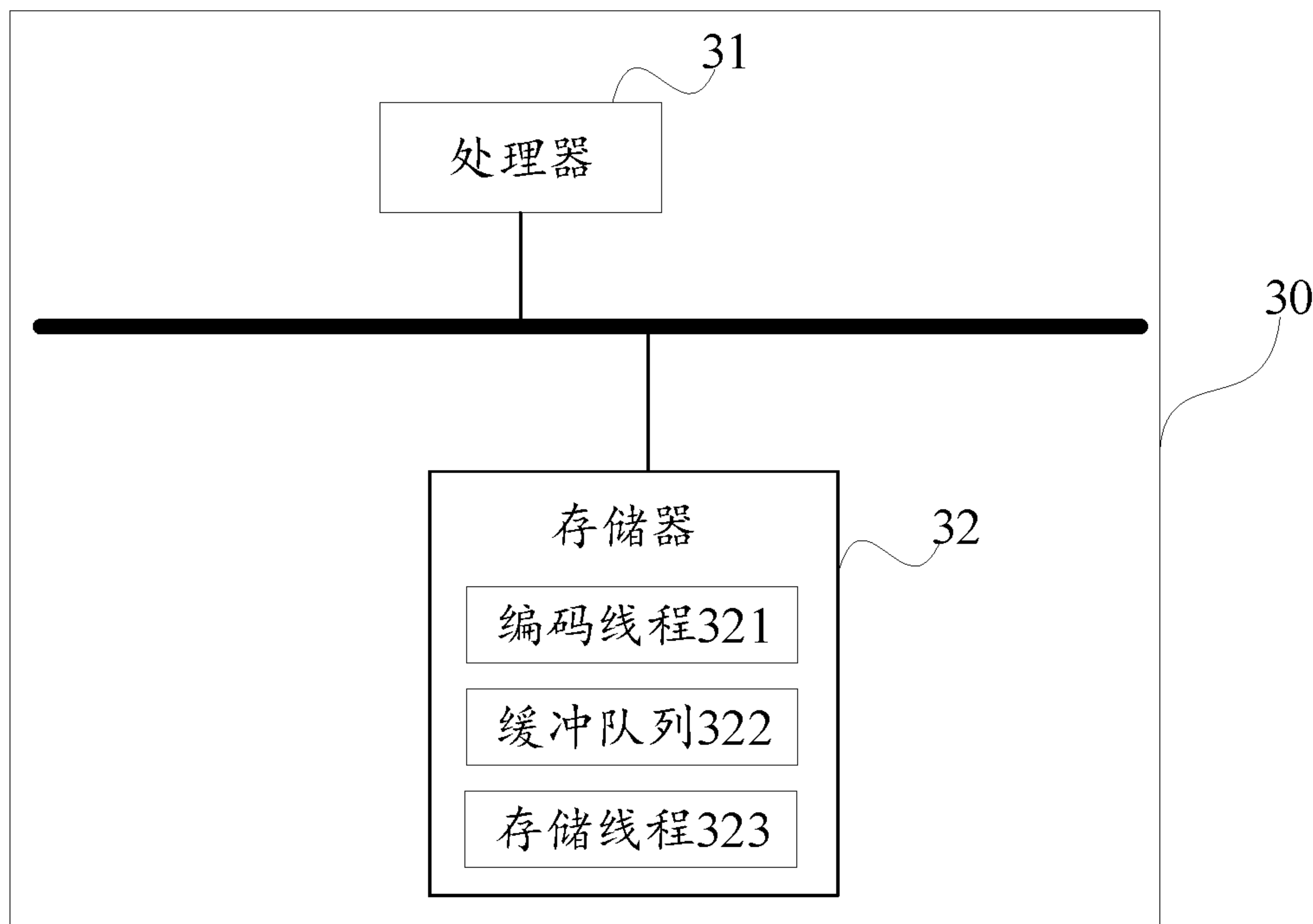


图 4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/130868

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04N 21/433(2011.01)i; H04N 21/44(2011.01)i; H04N 5/76(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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; WOTXT; EPTXT: 视频, SD卡, TF卡, 闪存卡, 存储卡, MMC卡, U盘, 优盘, 丢失, 丢包, 编码线程, 缓冲, 缓存, 队列, 码率, 滞留, 涨跌, 花屏, 马赛克, 抖动, 拖尾, video, SD, TF, lose, loss, encoding thread, coding thread, buffer, cache, rate		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111225268 A (SHENZHEN AUTEL INTELLIGENT AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 June 2020 (2020-06-02) claims 1-10	1-10
X	CN 110121089 A (HANGZHOU MELOT TECHNOLOGY (GROUP) CO., LTD.) 13 August 2019 (2019-08-13) description, paragraphs [0019]-[0027]	1-10
X	CN 104301648 A (XIAMEN YAXON NETWORKS CO., LTD.) 21 January 2015 (2015-01-21) description, paragraphs [0014]-[0015]	1-10
A	CN 108520569 A (SHENZHEN HUABAO ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 September 2018 (2018-09-11) entire document	1-10
A	CN 109429070 A (HANGZHOU HIKVISION SYSTEM TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 March 2019 (2019-03-05) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
21 January 2021		05 February 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088</b> <b>China</b>		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
**PCT/CN2020/130868**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016373810 A1 (AT & T INTELLECTUAL PROPERTY I, L.P.) 22 December 2016 (2016-12-22) entire document	1-10



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/130868**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111225268	A	02 June 2020	None			
CN	110121089	A	13 August 2019	None			
CN	104301648	A	21 January 2015	CN	104301648	B	14 June 2019
CN	108520569	A	11 September 2018	None			
CN	109429070	A	05 March 2019	None			
US	2016373810	A1	22 December 2016	US	2019281348	A1	12 September 2019
				US	9001838	B2	07 April 2015
				US	9961397	B2	01 May 2018
				US	2011116482	A1	19 May 2011
				US	2018220188	A1	02 August 2018
				US	2013167178	A1	27 June 2013
				US	8406241	B2	26 March 2013
				US	10652611	B2	12 May 2020
				US	9462299	B2	04 October 2016
				US	2015181254	A1	25 June 2015
				US	10334313	B2	25 June 2019

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04N 21/433(2011.01)i; H04N 21/44(2011.01)i; H04N 5/76(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT: 视频, SD卡, TF卡, 闪存卡, 存储卡, MMC卡, U盘, 优盘, 丢失, 丢包, 编码线程, 缓冲, 缓存, 队列, 码率, 滞留, 涨跌, 花屏, 马赛克, 抖动, 拖尾, video, SD, TF, lose, loss, encoding thread, coding thread, buffer, cache, rate</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111225268 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2020年 6月 2日 (2020 - 06 - 02) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110121089 A (杭州米络星科技集团有限公司) 2019年 8月 13日 (2019 - 08 - 13) 说明书第[0019]-[0027]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104301648 A (厦门雅迅网络股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0014]-[0015]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108520569 A (深圳市华宝电子科技有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109429070 A (杭州海康威视系统技术有限公司) 2019年 3月 5日 (2019 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016373810 A1 (AT &amp; T IP I LP) 2016年 12月 22日 (2016 - 12 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 111225268 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2020年 6月 2日 (2020 - 06 - 02) 权利要求1-10	1-10	X	CN 110121089 A (杭州米络星科技集团有限公司) 2019年 8月 13日 (2019 - 08 - 13) 说明书第[0019]-[0027]段	1-10	X	CN 104301648 A (厦门雅迅网络股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0014]-[0015]段	1-10	A	CN 108520569 A (深圳市华宝电子科技有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文	1-10	A	CN 109429070 A (杭州海康威视系统技术有限公司) 2019年 3月 5日 (2019 - 03 - 05) 全文	1-10	A	US 2016373810 A1 (AT & T IP I LP) 2016年 12月 22日 (2016 - 12 - 22) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 111225268 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2020年 6月 2日 (2020 - 06 - 02) 权利要求1-10	1-10																					
X	CN 110121089 A (杭州米络星科技集团有限公司) 2019年 8月 13日 (2019 - 08 - 13) 说明书第[0019]-[0027]段	1-10																					
X	CN 104301648 A (厦门雅迅网络股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0014]-[0015]段	1-10																					
A	CN 108520569 A (深圳市华宝电子科技有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文	1-10																					
A	CN 109429070 A (杭州海康威视系统技术有限公司) 2019年 3月 5日 (2019 - 03 - 05) 全文	1-10																					
A	US 2016373810 A1 (AT & T IP I LP) 2016年 12月 22日 (2016 - 12 - 22) 全文	1-10																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 1月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 2月 5日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李福涛</p> <p>电话号码 86-(20)-28950443</p>																					



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2020/130868

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	111225268	A	2020年 6月 2日	无			
CN	110121089	A	2019年 8月 13日	无			
CN	104301648	A	2015年 1月 21日	CN	104301648	B	2019年 6月 14日
CN	108520569	A	2018年 9月 11日	无			
CN	109429070	A	2019年 3月 5日	无			
US	2016373810	A1	2016年 12月 22日	US	2019281348	A1	2019年 9月 12日
				US	9001838	B2	2015年 4月 7日
				US	9961397	B2	2018年 5月 1日
				US	2011116482	A1	2011年 5月 19日
				US	2018220188	A1	2018年 8月 2日
				US	2013167178	A1	2013年 6月 27日
				US	8406241	B2	2013年 3月 26日
				US	10652611	B2	2020年 5月 12日
				US	9462299	B2	2016年 10月 4日
				US	2015181254	A1	2015年 6月 25日
				US	10334313	B2	2019年 6月 25日