

(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
2023 年 10 月 19 日 (19.10.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/197810 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/433 (2011.01) *G06F 9/445* (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/081498
- (22) 国际申请日: 2023 年 3 月 15 日 (15.03.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210399971.2 2022 年 4 月 15 日 (15.04.2022) CN
- (71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼 2 层 B-0035 房间, Beijing 100041 (CN)。
- (72) 发明人: 何伟 (HE, Wei); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。张傲阳 (ZHANG, Aoyang); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。钟

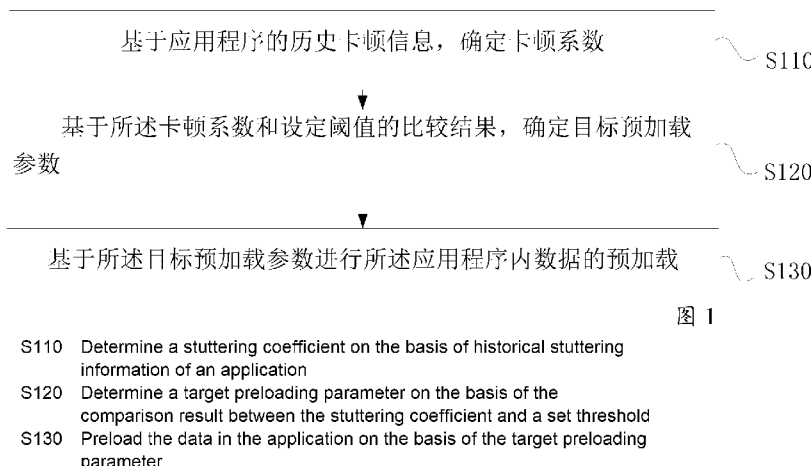
振东 (ZHONG, Zhendong); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。马茜 (MA, Qian); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司等 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW et al.); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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。

(54) Title: PRELOADING METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, AND MEDIUM

(54) 发明名称: 预加载方法、装置、电子设备及介质



(57) Abstract: Embodiments of the present disclosure provide a preloading method and apparatus, an electronic device, and a medium. The method comprises: determining a stuttering coefficient on the basis of historical stuttering information of an application; determining a target preloading parameter on the basis of the comparison result between the stuttering coefficient and a set threshold; and preloading the data in the application on the basis of the target preloading parameter.

(57) 摘要: 本公开实施例提供了一种预加载方法、装置、电子设备及介质, 所述方法包括: 基于应用程序的历史卡顿信息, 确定卡顿系数; 基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果, 确定目标预加载参数; 基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。



WO 2023/197810 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

预加载方法、装置、电子设备及介质

本申请要求在2022年04月15日提交中国专利局、申请号为202210399971.2的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开实施例涉及计算机技术领域，例如涉及一种预加载方法、装置、电子设备及介质。

背景技术

为了优化用户观看视频的体验，视频播放的应用程序主要采取预加载的方式。

发明内容

本公开实施例提供了一种预加载方法、装置、电子设备及介质。

第一方面，本公开实施例提供了一种预加载方法，包括：

基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数；

基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数；

基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

第二方面，本公开实施例还提供了一种预加载装置，包括：

第一确定模块，设置为基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数；

第二确定模块，设置为基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数；

预加载模块，设置为基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

第三方面，本公开实施例还提供了一种电子设备，包括：

一个或多个处理装置；

存储装置，设置为存储一个或多个程序；

所述一个或多个程序被所述一个或多个处理装置执行，使得所述一个或多个处理装置实现本公开实施例提供的预加载方法。

第四方面，本公开实施例还提供了一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理装置执行时实现本公开实施例提供的预加载方法。

附图说明

贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。

图1为本公开实施例一提供的一种预加载方法的流程示意图；

图2为本公开实施例二提供的一种预加载方法的流程示意图；

图3为本公开实施例二提供的一种预加载方法的流程示意图；

图4为本公开实施例三提供的一种预加载装置的结构示意图；

图5为本公开实施例四提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

一类预加载方式是根据当前播放视频的状态，如播放器缓冲度长度、是否下载完成等，来进行预加载。

然而，上述预加载方式在优化用户体验的同时，也会带来数据的浪费，存在许多视频提前缓存好之后并没有被用户观看，或者观看的数据量远小于提前预加载的数据量的情况。

考虑到上述情况，本公开实施例提供了一种预加载方法、装置、电子设备及介质。

下面将参照附图描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

下述各实施例中，每个实施例中同时提供了可选特征和示例，实施例中记载的各个特征可进行组合，形成多个实施例，不应将每个编号的实施例仅视为一个实施例。此外，在不冲突的情况下，本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

实施例一

图 1 为本公开实施例一提供的一种预加载方法的流程示意图，该方法可对视频进行预加载，该方法可以由预加载装置来执行，其中该装置可由软件和/或硬件实现，并一般集成在电子设备上，在本实施例中电子设备包括但不限于：计算机、笔记本电脑、平板电脑和/或手机等设备。

可以理解的是，在客户端中用户播放一个新视频时，从点击播放按钮开始，一直到视频真正开始播放为止，会存在首帧耗时，即客户端需要向服务器请求视频数据，并经过传输控制协议（Transmission Control Protocol, TCP）建联、传输、解封装、解码等过程，视频数据才会渲染到客户端的屏幕上开始播放。

为了优化用户的观看体验，一类视频播放的方式中主要采取预加载的方式，即在播放当前视频时提前请求下载后续视频的数据，并缓存到本地。一方面可以减少后续视频播放的首帧耗时，降低未起播比例，从而提升用户观看视频的流畅度；另一方面可以实现无网状态播放视频，增加了用户的观播时长。

然而，预加载的目的是为了减少首帧耗时和未起播比例，一类预加载方式中加载数据的大小已远超过视频起播所需要的真正数据量，存在大量的数据冗余。此外，往往预加载方式没有考虑历史的播放质量信息，比如用户在观看视频经常发生卡顿，此时不能减少预加载大小，而是尽可能在网络状况好的情况下预加载新的视频数据；若用户历史观看视频时从未发生卡顿，此时可以减少预加载大小，从而减少数据的浪费。

基于此，本公开实施例一提供的一种预加载方法，包括如下步骤：

S110、基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数。

其中，历史卡顿信息可以理解为应用程序在历史播放视频时的卡顿情况，例如可以包括卡顿次数和/或卡顿时长等。在本实施例中，历史卡顿信息所表征

卡顿情况的时间段不限，可以为特定时间段，也可以为应用程序生命周期内。卡顿系数可以用于表征当前应用程序的卡顿情况。

例如，可以基于应用程序的历史卡顿信息来确定卡顿系数，本实施例不对确定卡顿系数的具体步骤进行限定，例如可以根据设定时间段内的卡顿次数来确定卡顿系数，也可以根据长时间段内的卡顿次数、最近一段时间（如设定时间段内）内的卡顿次数及最近一段时间内每一卡顿系数对应的卡顿时长来综合确定卡顿系数等。

S120、基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数。

设定阈值可以是指系统或相关人员预先进行设定的临界值，用于确定目标预加载参数，设定阈值可以为一个固定值，也可以包括第一阈值和第二阈值，本实施例对此不作限定。

目标预加载参数可以认为是对应用程序内数据进行预加载的参数，可以包括预加载时机、预加载大小和/或预加载个数等，预加载时机可以是指提前下载后续视频的时机，时机可以理解为时间，也可以理解为条件，即当到达某个时间点或满足某个条件时，就可以提前下载后续视频以实现预加载，此处不对时间点和条件的具体内容进行限定，如从视频起播设定时长后，即可以提前下载后续视频；也可以是当前播放视频的播放进度达到三分之二处，又或者是已加载的视频的数量小于设定数值时，则可进行预加载，设定时长和设定数值可以由相关人员进行设定，此处不作进一步限定。预加载大小可以认为是预加载视频的大小，即需要提前下载的视频的大小，例如可以为需要提前下载的视频的大小之和，又或者是每个视频的大小，每个视频的大小可以为每个提前下载的视频总大小的三分之一；预加载个数则可以理解为需要提前下载的视频的数量。

在得到卡顿系数后，可以将卡顿系数和设定阈值进行比较，得到比较结果，进而可以根据比较结果，来确定目标预加载参数。示例性的，当卡顿系数大于设定阈值时，可以延迟预加载的时机，增加预加载个数和大小。示例性的，还可以在设定阈值包括第一阈值和第二阈值时，当卡顿系数大于或等于第一阈值的情况下，令目标预加载参数为延迟预加载的时机，增加预加载个数和大小；当卡顿系数小于第一阈值且大于第二阈值的情况下，令目标预加载参数为上一次确定的目标预加载参数；当卡顿系数小于或等于第二阈值的情况下，令目标预加载参数为提前预加载的时机，减小预加载个数和大小。本实施例对此不进行限定。

S130、基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

在确定目标预加载参数后，可以基于确定的目标预加载参数对应用程序内数据进行预加载。

本公开实施例一提供的一种预加载方法，所述方法包括：基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数；基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数；基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。利用上述方法，能够基于应用程序的历史卡顿信息来确定卡顿系数，进而根据卡顿系数和设定阈值的比较结果确定了目标预加载参数，从而实现了目标预加载参数的动态调整，实现了在优化观看视频体验的同时，降低预加载数据的浪费率。

在上述实施例的基础上，提出了上述实施例的变型实施例，在此需要说明的是，为了使描述简要，在变型实施例中仅描述与上述实施例的不同之处。

在一个实施例中，所述历史卡顿信息包括第一卡顿信息和第二卡顿信息，所述第一卡顿信息包括所述应用程序生命周期内的卡顿次数，所述第二卡顿信息包括设定时间段内的卡顿次数及所对应的卡顿时长，所述设定时间段为当前时刻前设定时长的时间段。

在本实施例中，第一卡顿信息可以是指应用程序在生命周期内的卡顿情况，例如第一卡顿信息可以包括应用程序生命周期内的卡顿次数，其中，生命周期可以理解为应用程序进程创建到结束的全过程。本实施例可以获取应用程序进程创建到当前时刻的时间段内的第一卡顿信息。

第二卡顿信息可以是指应用程序在设定时间段内的卡顿情况，例如第二卡顿信息可以包括设定时间段内的卡顿次数及所对应的卡顿时长等，其中，设定时间段可以认为是当前时刻前设定时长的时间段，设定时长可以由系统或相关人员进行设定，本实施例对此不作限定。

在一个实施例中，所述基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数，包括：

基于所述第一卡顿信息的统计值，确定第一系数；

基于所述第二卡顿信息的加权值，确定第二系数；

将所述第一系数和所述第二系数的加权值，确定为卡顿系数。

在本实施例中，第一系数可以认为是根据第一卡顿信息确定的卡顿系数，第二系数可以认为是根据第二卡顿信息的加权值确定的卡顿系数，本步骤不对确定第一系数和第二系数的方法进行展开，例如，可以将第一卡顿信息内统计

的卡顿次数求和来确定第一系数，将第二卡顿信息内统计的卡顿次数和卡顿时长进行加权计算后确定第二系数。

例如，在基于第一卡顿信息的统计值确定第一系数，以及基于第二卡顿信息的加权值确定第二系数后，可以根据第一系数和第二系数的加权值，来确定卡顿系数，其中第一系数和第二系数的加权运算时的权重系数可以由经验值进行确定，此处不作限定。

如不同用户对应的权重系数可以不同，如加权值可以为 a 倍的第一系数和 b 倍的第二系数的和。其中， a 和 b 的取值取决于用户对卡顿的敏感度。此处不对敏感度的确定手段进行限定。如，若用户对卡顿较敏感，则 b 的取值可以大于 a 的取值。

在一个实施例中，所述基于所述第二卡顿信息的加权值，确定第二系数，包括：

基于卡顿次数，将对应的卡顿时长进行加权求和，其中，每个卡顿时长的权重系数基于所述卡顿时长的时间戳确定；

将加权求和的结果确定为第二系数。

可以理解的是，在基于第二卡顿信息的加权值确定第二系数时，首先可以基于第二卡顿信息中的卡顿次数，将各卡顿次数对应的卡顿时长进行加权求和，其中，每个卡顿时长的权重系数可以基于卡顿时长的时间戳来确定，例如，在当第二卡顿信息所对应的设定时间段为 5 分钟，且五分钟内分别在当前时刻的前两分钟和前四分钟发生卡顿，各卡顿 30s，此时前两分钟发生卡顿的卡顿时长所对应的权重系数可以为 0.7，前四分钟发生卡顿的卡顿时长所对应的权重系数可以为 0.3。然后将加权求和的结果确定为第二系数。

实施例二

图 2 为本公开实施例二提供的一种预加载方法的流程示意图，本实施例二在上述各实施例中各个实施例为基础进行调整。在本实施例中，设定阈值包括第一阈值和第二阈值，所述第一阈值大于第二阈值，所述目标预加载参数包括预加载时机、预加载大小和预加载个数。

在一示例中，本实施例还将基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数，一类示例为：在所述卡顿系数大于或等于所述第一阈值的情况下，将预先确定的第一预加载参数确定为目标预加载参数；在所述卡顿系数小于所述第一阈值且大于所述第二阈值的情况下，将上一次确定的目标预加载参数确定为本次的目标预加载参数；在所述卡顿系数小于或等于所述第二阈

值的情况下，将第二预加载参数确定为目标预加载参数；其中，所述第一预加载参数所包括的预加载时机晚于所述第二预加载参数所包括的预加载时机，所述第一预加载参数所包括预加载大小大于所述第二预加载参数所包括预加载大小，所述第一预加载参数所包括预加载个数多于所述第二预加载参数所包括预加载个数。

本实施例尚未详尽的内容请参考实施例一。

如图 2 所示，本公开实施例二提供的一种预加载方法，包括如下步骤：

S210、基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数。

在确定卡顿系数后，可以将卡顿系数与设定阈值进行比较，当设定阈值包括第一阈值和第二阈值，第一阈值大于第二阈值，目标预加载参数包括预加载时机、预加载大小和预加载个数时，可以根据比较结果来确定目标预加载参数中的预加载时机、预加载大小和预加载个数。

其中，第一阈值可以理解为预先设定的危险阈值，当卡顿系数大于或等于第一阈值时，可以将第一预加载参数确定为目标预加载参数，以根据第一预加载参数对应用程序内数据进行预加载；第二阈值可以理解为预先设定的安全阈值，当卡顿系数小于或等于第二阈值的情况时，可以将第二预加载参数确定为目标预加载参数，以根据第二预加载参数对应用程序内数据进行预加载；此外，当卡顿系数小于第一阈值且大于第二阈值时，可以将上一次确定的目标预加载参数确定为本次的目标预加载参数，以根据上一次确定的目标预加载参数对应用程序内数据进行预加载。例如第一阈值可以是 5，第二阈值可以为 10。

需要说明的是，第一预加载参数所包括的预加载时机晚于第二预加载参数所包括的预加载时机，第一预加载参数所包括预加载大小大于第二预加载参数所包括预加载大小，第一预加载参数所包括预加载个数多于第二预加载参数所包括预加载个数。

S220、在所述卡顿系数大于或等于所述第一阈值的情况下，将预先确定的第一预加载参数确定为目标预加载参数，执行 S250。

S230、在所述卡顿系数小于所述第一阈值且大于所述第二阈值的情况下，将上一次确定的目标预加载参数确定为本次的目标预加载参数，执行 S250。

S240、在所述卡顿系数小于或等于所述第二阈值的情况下，将第二预加载参数确定为目标预加载参数，执行 S250。

S250、基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

本公开实施例二提供的一种预加载方法，通过设置第一阈值和第二阈值能

够根据卡顿系数与第一阈值和第二阈值的大小来确定对应的目标预加载参数，在播放质量不劣化的前提下，减少了预加载数据的浪费率。

图3为本公开实施例二提供的一种预加载方法的流程示意图，如图3所示，定时器定时触发统计视频播放过程中的历史卡顿情况（即历史卡顿信息），例如分别统计长时间内发生的卡顿次数（即第一卡顿信息）和短时间内发生的卡顿情况（卡顿次数、卡顿时长）（即第二卡顿信息），加权计算得到卡顿系数；当该卡顿系数高于危险阈值（即第一阈值），触发预加载调整逻辑，延迟后续视频预加载的时机并增加预加载个数和大小，使用预加载参数pa（即第一预加载参数）；当卡顿系数低于危险阈值，但是高于安全阈值（即第二阈值）时，延续上一次决策的预加载时机、预加载个数和大小（即上一次确定的目标预加载参数）；当卡顿系数低于安全阈值时，提前预加载触发时机，并减少预加载个数和大小，使用预加载参数pb（即第二预加载参数）。由此通过安全阈值和危险阈值的设置可以有效地在卡顿率与数据浪费之间取得平衡。

通过上述描述可以发现，为了在播放质量尽可能不劣化的前提下减少预加载数据的浪费，本公开实施例引入了视频播放过程的历史卡顿信息，并设置了安全阈值和危险阈值两个参数，来调整预加载参数（预加载时机、预加载个数以及预加载大小）。本实施例设置了两组固定的预加载参数（pa、pb），包含预加载时机、预加载个数以及预加载大小。

当计算得到的卡顿系数大于危险阈值时，说明当前播放质量较差，一方面需要延迟后续视频预加载时机，尽可能保证当前播放视频的播放质量；另一方面需要增加后续视频预加载大小，以延迟后续播放视频卡顿发生的时机。当卡顿系数小于安全阈值时，说明当前播放质量较好，可以适当减少后续视频预加载个数以及降低预加载大小，以减少预加载数据的浪费，例如安全阈值可以是5，危险阈值可以为10。还可以将后续视频预加载的时机提前。

可以理解的是，当卡顿频繁发生时（概率较低），即历史卡顿信息所包括卡顿次数大于第二次数阈值，本公开实施例还可以适当减少预加载数据的冗余，如减少预加载个数，降低预加载大小，延后预加载时机，以保证播放质量；当卡顿从来没有发生时（概率较高），即历史卡顿信息所包括卡顿次数小于第一次数阈值，本公开实施例还可以增加预加载数据的冗余，如增加预加载个数，提预加载大小，提前预加载时机，在节约成本的同时保证当前的播放质量。在此基础上，实现了对应用程序预加载的动态调整，使预加载方法更加精准。实施例的描述可以如下：

在一个实施例中，所述基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数，包括：

在基于所述历史卡顿信息所包括卡顿次数小于第一次数阈值的情况下，确定所述卡顿系数和所述设定阈值所包括第二阈值的差值；

基于所述差值调整所述第二阈值所对应的第二预加载参数，确定目标预加载参数，所述目标预加载参数所包括预加载时机早于所述第二预加载参数所包括预加载时机，所述目标预加载时机所包括预加载个数多于所述第二预加载参数所包括预加载个数，所述目标预加载时机所包括预加载大小大于所述第二预加载参数所包括预加载大小。

其中，第一次数阈值可以理解为卡顿次数的最小临界值，可以由相关人员进行预设。

例如，当基于历史卡顿信息所包括卡顿次数小于第一次数阈值时，可以认为历史时间段内没有发生卡顿的概率较高，此时可以计算卡顿系数和设定阈值所包括第二阈值的差值，以基于差值调整第二阈值所对应的第二预加载参数，从而将调整后的第二预加载参数确定为目标预加载参数。可以认为的是，目标预加载参数（即调整后的第二预加载参数）所包括预加载时机早于第二预加载参数所包括预加载时机，目标预加载时机所包括预加载个数多于第二预加载参数所包括预加载个数，目标预加载时机所包括预加载大小大于第二预加载参数所包括预加载大小。

本实施例，在卡顿不频繁发生时，动态调整目标预加载参数，将预加载时机提前，预加载个数增多和/或预加载大小增加，以降低提升视频播放质量。

在一个实施例中，所述基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数，包括：

在基于所述历史卡顿信息所包括卡顿次数大于第二次数阈值的情况下，确定所述卡顿系数和所述设定阈值所包括第一阈值的差值；

基于所述差值调整所述第一阈值所对应的第一预加载参数，确定目标预加载参数，所述目标预加载参数所包括预加载时机晚于所述第一预加载参数所包括预加载时机，所述目标预加载时机所包括预加载个数少于所述第一预加载参数所包括预加载个数，所述目标预加载时机所包括预加载大小小于所述第一预加载参数所包括预加载大小。

其中，第二次数阈值可以理解为卡顿次数的最大临界值，可以由相关人员进行预设。

例如，当基于历史卡顿信息所包括卡顿次数大于第二次数阈值时，可以认为历史时间段内卡顿频繁发生，此时可以计算卡顿系数和设定阈值所包括第一阈值的差值，以基于差值调整第一阈值所对应的第一预加载参数，从而将调整后的第一预加载参数确定为目标预加载参数。可以认为的是，目标预加载参数（即调整后的第一预加载参数）所包括预加载时机晚于第一预加载参数所包括预加载时机，目标预加载时机所包括预加载个数少于第一预加载参数所包括预加载个数，目标预加载时机所包括预加载大小小于第一预加载参数所包括预加载大小。

本实施例，在卡顿频繁发生时，动态调整目标预加载参数，将预加载时机延后，预加载个数减少和/或预加载大小减小，以降低卡顿发生的概率。

下面对动态调整预加载的方法进行示例性的描述：

首先确定卡顿系数：卡顿系数可以由两部分组成，第一部分为用户本次播放（从打开 app 开始观看视频开始计算，即应用程序生命周期）视频的卡顿次数，第二部分为特定时间窗口（比如 5 分钟，即设定时间段）内统计得到的最近一段时间内的卡顿情况（如卡顿次数及所对应的卡顿时长），最后将两个值（即第一系数和第二系数）加权计算得到最终的卡顿系数。

然后设置安全阈值（即第二阈值）和危险阈值（即第一阈值），播放器（即安装应用程序的电子设备）可以根据卡顿系数与两个阈值之间的差值，来调整目标预加载参数（预加载时机、预加载个数以及预加载大小）。即在基于历史卡顿信息所包括卡顿次数大于第二次数阈值的情况下，确定卡顿系数和第一阈值的差值，并基于此差值调整第一阈值所对应的第一预加载参数；在基于历史卡顿信息所包括卡顿次数小于第一次数阈值的情况下，确定卡顿系数和第二阈值的差值，并基于此差值调整第二阈值所对应的第二预加载参数，从而确定目标预加载参数。由此本公开实施例避免了预加载数据浪费率较高的情况，在播放质量尽可能不劣化的前提下减少了预加载数据的浪费。

本公开实施例可以基于数据分析，计算理论的最大和最小收益：一方面，所有视频的预加载大小由 800KB 降为 600KB，使得预加载成本降低 25%，总带宽成本约降低 1%；另一方面，只要用户播放视频的过程中发生过卡顿，就恢复预加载大小 800KB，按照目前的卡顿渗透率 35% 来算，即使预加载 600KB 导致渗透率上涨到 38.5%，还有 61.5% 的视频预加载大小得到降低，预加载成本可以降低 15%，总带宽成本约降低 0.6%。

实施例三

图 4 为本公开实施例三提供的一种预加载装置的结构示意图，该装置可对视频进行预加载，其中该装置可由软件和/或硬件实现，并一般集成在电子设备上。

如图 4 所示，该装置包括：

第一确定模块 310，设置为基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数；

第二确定模块 320，设置为基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数；

预加载模块 330，设置为基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

在本实施例中，该装置通过第一确定模块 310 基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数；通过第二确定模块 320 基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数；通过预加载模块 330 基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。利用该装置，能够基于应用程序的历史卡顿信息来确定卡顿系数，进而根据卡顿系数和设定阈值的比较结果确定了目标预加载参数，从而实现了目标预加载参数的动态调整，实现了在优化观看视频体验的同时，降低预加载数据的浪费率。

在一实施例中，所述历史卡顿信息包括第一卡顿信息和第二卡顿信息，所述第一卡顿信息包括所述应用程序生命周期内的卡顿次数，所述第二卡顿信息包括设定时间段内的卡顿次数及所对应的卡顿时长，所述设定时间段为当前时刻前设定时长的时间段。

在一实施例中，所述第一确定模块 310 包括：

第一系数确定单元，设置为基于所述第一卡顿信息的统计值，确定第一系数；

第二系数确定单元，设置为基于所述第二卡顿信息的加权值，确定第二系数；

卡顿系数确定单元，设置为将所述第一系数和所述第二系数的加权值，确定为卡顿系数。

在一实施例中，所述第二系数确定单元设置为：

基于卡顿次数，将对应的卡顿时长进行加权求和，其中，每个卡顿时长的权重系数基于所述卡顿时长的时间戳确定；

将加权求和的结果确定为第二系数。

在一实施例中，所述设定阈值包括第一阈值和第二阈值，所述第一阈值大

于第二阈值，所述目标预加载参数包括预加载时机、预加载大小和预加载个数，相应的，所述第二确定模块 320 设置为：

在所述卡顿系数大于或等于所述第一阈值的情况下，将预先确定的第一预加载参数确定为目标预加载参数；

在所述卡顿系数小于所述第一阈值且大于所述第二阈值的情况下，将上一次确定的目标预加载参数确定为本次的目标预加载参数；

在所述卡顿系数小于或等于所述第二阈值的情况下，将第二预加载参数确定为目标预加载参数；

其中，所述第一预加载参数所包括的预加载时机晚于所述第二预加载参数所包括的预加载时机，所述第一预加载参数所包括预加载大小大于所述第二预加载参数所包括预加载大小，所述第一预加载参数所包括预加载个数多于所述第二预加载参数所包括预加载个数。

在一实施例中，所述第二确定模块 320 设置为：

在基于所述历史卡顿信息所包括卡顿次数小于第一次数阈值的情况下，确定所述卡顿系数和所述设定阈值所包括第二阈值的差值；

基于所述差值调整所述第二阈值所对应的第二预加载参数，确定目标预加载参数，所述目标预加载参数所包括预加载时机早于所述第二预加载参数所包括预加载时机，所述目标预加载时机所包括预加载个数多于所述第二预加载参数所包括预加载个数，所述目标预加载时机所包括预加载大小大于所述第二预加载参数所包括预加载大小。

在一实施例中，所述第二确定模块 320 设置为：

在基于所述历史卡顿信息所包括卡顿次数大于第二次数阈值的情况下，确定所述卡顿系数和所述设定阈值所包括第一阈值的差值；

基于所述差值调整所述第一阈值所对应的第一预加载参数，确定目标预加载参数，所述目标预加载参数所包括预加载时机晚于所述第一预加载参数所包括预加载时机，所述目标预加载时机所包括预加载个数少于所述第一预加载参数所包括预加载个数，所述目标预加载时机所包括预加载大小小于所述第一预加载参数所包括预加载大小。

上述预加载装置可执行本公开任意实施例所提供的预加载方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

实施例四

图 5 为本公开实施例四提供的一种电子设备的结构示意图。图 5 示出了适

于用来实现本公开实施例的电子设备 400 的结构示意图。本公开实施例中的电子设备 400 可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、平板电脑 (PAD)、便携式多媒体播放器 (Portable Media Player, PMP)、车载终端 (例如车载导航终端) 等等的移动终端以及诸如数字电视 (Television, TV)、台式计算机等等的固定终端。图 5 示出的电子设备 400 仅仅是一个示例, 不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 5 所示, 电子设备 400 可以包括一个或多个处理装置 (例如中央处理器、图形处理器等) 401, 其可以根据存储在只读存储器 (Read-Only Memory, ROM) 402 中的程序或者从存储装置 408 加载到随机访问存储器 (Random Access Memory, RAM) 403 中的程序而执行各种适当的动作和处理。一个或多个处理装置 401 实现如本公开提供的预加载方法。在 RAM 403 中, 还存储有电子设备 400 操作所需的各种程序和数据。处理装置 401、ROM 402 以及 RAM 403 通过总线 404 彼此相连。输入/输出 (Input/Output, I/O) 接口 405 也连接至总线 404。

通常, 以下装置可以连接至 I/O 接口 405: 包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 406; 包括例如液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、扬声器、振动器等等的输出装置 407; 包括例如磁带、硬盘等的存储装置 408, 存储装置 408 用于存储一个或多个程序; 以及通信装置 409。通信装置 409 可以允许电子设备 400 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 5 示出了具有各种装置的电子设备 400, 但是应理解的是, 并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地, 根据本公开的实施例, 上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如, 本公开的实施例包括一种计算机程序产品, 其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序, 该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中, 该计算机程序可以通过通信装置 409 从网络上被下载和安装, 或者从存储装置 408 被安装, 或者从 ROM 402 被安装。在该计算机程序被处理装置 401 执行时, 执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是, 本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机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。计算机可读存储介质的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦式可编程只读存储器 (Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM) 或闪存、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机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，其中承载了计算机可读的程序代码。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。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机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：电线、光缆、射频 (Radio Frequency, RF) 等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如超文本传输协议 (Hyper Text Transfer Protocol, HTTP) 之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信 (例如，通信网络) 互连。通信网络的示例包括局域网 (Local Area Network, LAN)，广域网 (Wide Area Network, WAN)，网际网 (例如，互联网) 以及端对端网络 (例如，ad hoc 端对端网络)，以及任何当前已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备 400 中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备 400 中。

上述计算机可读介质存储有一个或者多个计算机程序，当上述一个或者多个程序被处理装置执行时实现如下方法：

基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数；

基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数；

基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

存储介质可以是非暂态 (non-transitory) 存储介质。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备 400：可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包

括面向对象的程序设计语言，诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言，诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络，包括局域网(LAN)或广域网(WAN)连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的模块可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，模块的名称在某种情况下并不构成对该模块本身的限定。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、专用标准产品（Application Specific Standard Parts，ASSP）、片上系统（System on Chip，SOC）、复杂可编程逻辑设备（Complex Programming logic device，CPLD）等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存

取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM) 或快闪存储器、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器 (CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 1 提供了一种预加载方法，包括：

基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数；

基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数；

基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 2 根据示例 1 所述的方法，

所述历史卡顿信息包括第一卡顿信息和第二卡顿信息，所述第一卡顿信息包括所述应用程序生命周期内的卡顿次数，所述第二卡顿信息包括设定时间段内的卡顿次数及所对应的卡顿时长，所述设定时间段为当前时刻前设定时长的时间段。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 3 根据示例 2 所述的方法，

所述基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数，包括：

基于所述第一卡顿信息的统计值，确定第一系数；

基于所述第二卡顿信息的加权值，确定第二系数；

将所述第一系数和所述第二系数的加权值，确定为卡顿系数。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 4 根据示例 3 所述的方法，

所述基于所述第二卡顿信息的加权值，确定第二系数，包括：

基于卡顿次数，将对应的卡顿时长进行加权求和，其中，每个卡顿时长的权重系数基于所述卡顿时长的时间戳确定；

将加权求和的结果确定为第二系数。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 5 根据示例 1 所述的方法，

所述设定阈值包括第一阈值和第二阈值，所述第一阈值大于第二阈值，所述目标预加载参数包括预加载时机、预加载大小和预加载个数，相应的，所述基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数，包括：

在所述卡顿系数大于或等于所述第一阈值的情况下，将预先确定的第一预加载参数确定为目标预加载参数；

在所述卡顿系数小于所述第一阈值且大于所述第二阈值的情况下，将上一次确定的目标预加载参数确定为本次的目标预加载参数；

在所述卡顿系数小于或等于所述第二阈值的情况下，将第二预加载参数确定为目标预加载参数；

其中，所述第一预加载参数所包括的预加载时机晚于所述第二预加载参数所包括的预加载时机，所述第一预加载参数所包括预加载大小大于所述第二预加载参数所包括预加载大小，所述第一预加载参数所包括预加载个数多于所述第二预加载参数所包括预加载个数。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 6 根据示例 1 所述的方法，所述基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数，包括：

在基于所述历史卡顿信息所包括卡顿次数小于第一次数阈值的情况下，确定所述卡顿系数和所述设定阈值所包括第二阈值的差值；

基于所述差值调整所述第二阈值所对应的第二预加载参数，确定目标预加载参数，所述目标预加载参数所包括预加载时机早于所述第二预加载参数所包括预加载时机，所述目标预加载时机所包括预加载个数多于所述第二预加载参数所包括预加载个数，所述目标预加载时机所包括预加载大小大于所述第二预加载参数所包括预加载大小。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 7 根据示例 1 所述的方法，所述基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数，包括：

在基于所述历史卡顿信息所包括卡顿次数大于第二次数阈值的情况下，确定所述卡顿系数和所述设定阈值所包括第一阈值的差值；

基于所述差值调整所述第一阈值所对应的第一预加载参数，确定目标预加载参数，所述目标预加载参数所包括预加载时机晚于所述第一预加载参数所包括预加载时机，所述目标预加载时机所包括预加载个数少于所述第一预加载参数所包括预加载个数，所述目标预加载时机所包括预加载大小小于所述第一预加载参数所包括预加载大小。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 8 提供了一种预加载装置，包括：
第一确定模块，设置为基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数；
第二确定模块，设置为基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数；

预加载模块，设置为基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 9 提供了一种电子设备，包括：
一个或多个处理装置；

存储装置，设置为存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理装置执行，使得所述一个或多个处理装置实现如示例 1-7 中任一所述的方法。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 10 提供了一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理装置执行时实现如示例 1-7 中任一所述的方法。

本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的实施例，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它实施例。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的实施例。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

权利要求书

1.一种预加载方法，包括：

基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数；

基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数；

基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述历史卡顿信息包括第一卡顿信息和第二卡顿信息，所述第一卡顿信息包括所述应用程序生命周期内的卡顿次数，所述第二卡顿信息包括设定时间段内的卡顿次数及所对应的卡顿时长，所述设定时间段为当前时刻前设定时长的时间段。

3.根据权利要求2所述的方法，其中，所述基于应用程序的历史卡顿信息，确定卡顿系数，包括：

基于所述第一卡顿信息的统计值，确定第一系数；

基于所述第二卡顿信息的加权值，确定第二系数；

将所述第一系数和所述第二系数的加权值，确定为卡顿系数。

4.根据权利要求3所述的方法，其中，所述基于所述第二卡顿信息的加权值，确定第二系数，包括：

基于卡顿次数，将对应的卡顿时长进行加权求和，其中，每个卡顿时长的权重系数基于所述卡顿时长的时间戳确定；

将加权求和的结果确定为第二系数。

5.根据权利要求1所述的方法，其中，所述设定阈值包括第一阈值和第二阈值，所述第一阈值大于第二阈值，所述目标预加载参数包括预加载时机、预加载大小和预加载个数；所述基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果，确定目标预加载参数，包括：

响应于所述卡顿系数大于或等于所述第一阈值，将预先确定的第一预加载参数确定为目标预加载参数；

响应于所述卡顿系数小于所述第一阈值且大于所述第二阈值，将上一次确定的目标预加载参数确定为本次的目标预加载参数；

响应于所述卡顿系数小于或等于所述第二阈值，将第二预加载参数确定为目标预加载参数；

其中，所述第一预加载参数所包括的预加载时机晚于所述第二预加载参数所包括的预加载时机，所述第一预加载参数所包括预加载大小大于所述第二预加载参数所包括预加载大小，所述第一预加载参数所包括预加载个数多于所述第二预加载参数所包括预加载个数。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,所述基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果,确定目标预加载参数,包括:

响应于基于所述历史卡顿信息所包括卡顿次数小于第一次数阈值,确定所述卡顿系数和所述设定阈值所包括第二阈值的差值;

基于所述差值调整所述第二阈值所对应的第二预加载参数,确定目标预加载参数,所述目标预加载参数所包括预加载时机早于所述第二预加载参数所包括预加载时机,所述目标预加载时机所包括预加载个数多于所述第二预加载参数所包括预加载个数,所述目标预加载时机所包括预加载大小大于所述第二预加载参数所包括预加载大小。

7.根据权利要求1所述的方法,其中,所述基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果,确定目标预加载参数,包括:

响应于基于所述历史卡顿信息所包括卡顿次数大于第二次数阈值,确定所述卡顿系数和所述设定阈值所包括第一阈值的差值;

基于所述差值调整所述第一阈值所对应的第一预加载参数,确定目标预加载参数,所述目标预加载参数所包括预加载时机晚于所述第一预加载参数所包括预加载时机,所述目标预加载时机所包括预加载个数少于所述第一预加载参数所包括预加载个数,所述目标预加载时机所包括预加载大小小于所述第一预加载参数所包括预加载大小。

8.一种预加载装置,包括:

第一确定模块,设置为基于应用程序的历史卡顿信息,确定卡顿系数;

第二确定模块,设置为基于所述卡顿系数和设定阈值的比较结果,确定目标预加载参数;

预加载模块,设置为基于所述目标预加载参数进行所述应用程序内数据的预加载。

9.一种电子设备,包括:

一个或多个处理装置;

存储装置,设置为存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理装置执行,使得所述一个或多个处理装置实现如权利要求1-7中任一所述的方法。

10.一种计算机可读介质,所述计算机可读介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理装置执行时实现如权利要求1-7中任一所述的方法。

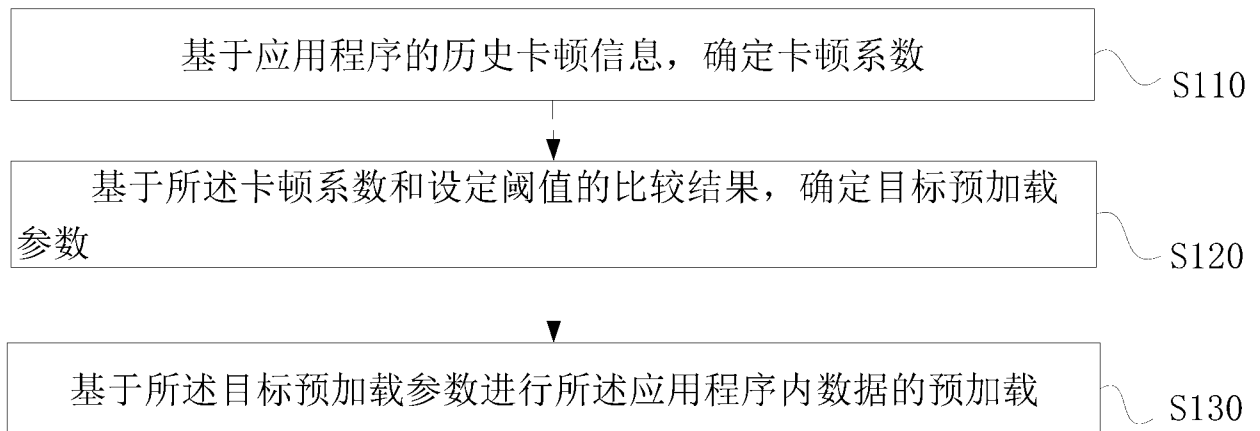


图 1

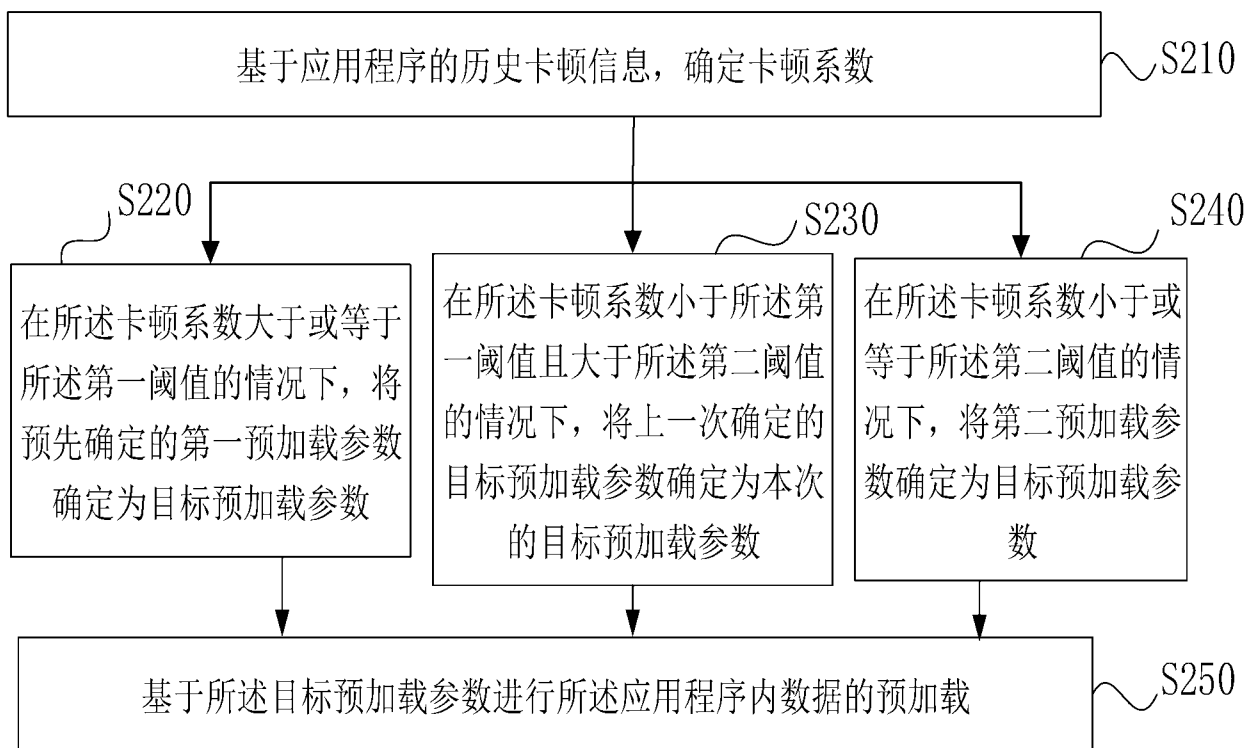


图 2

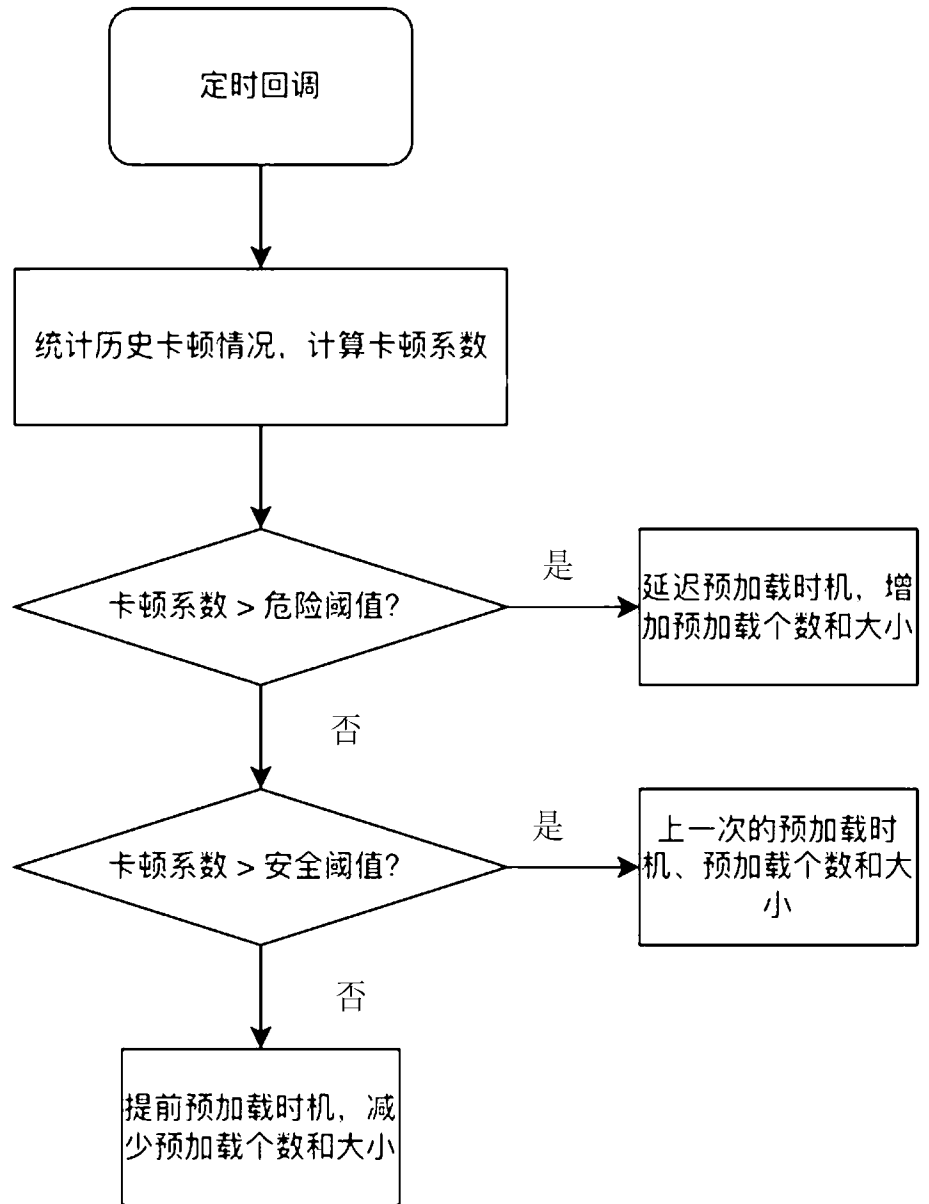


图 3

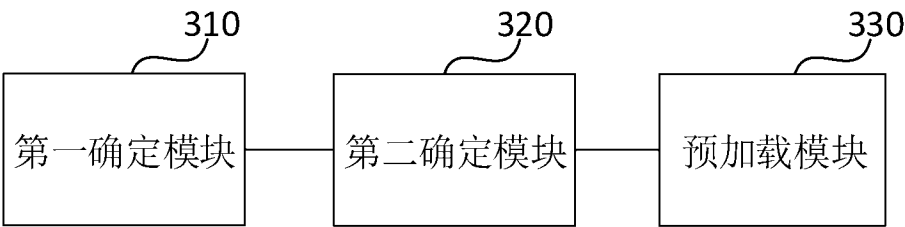


图 4

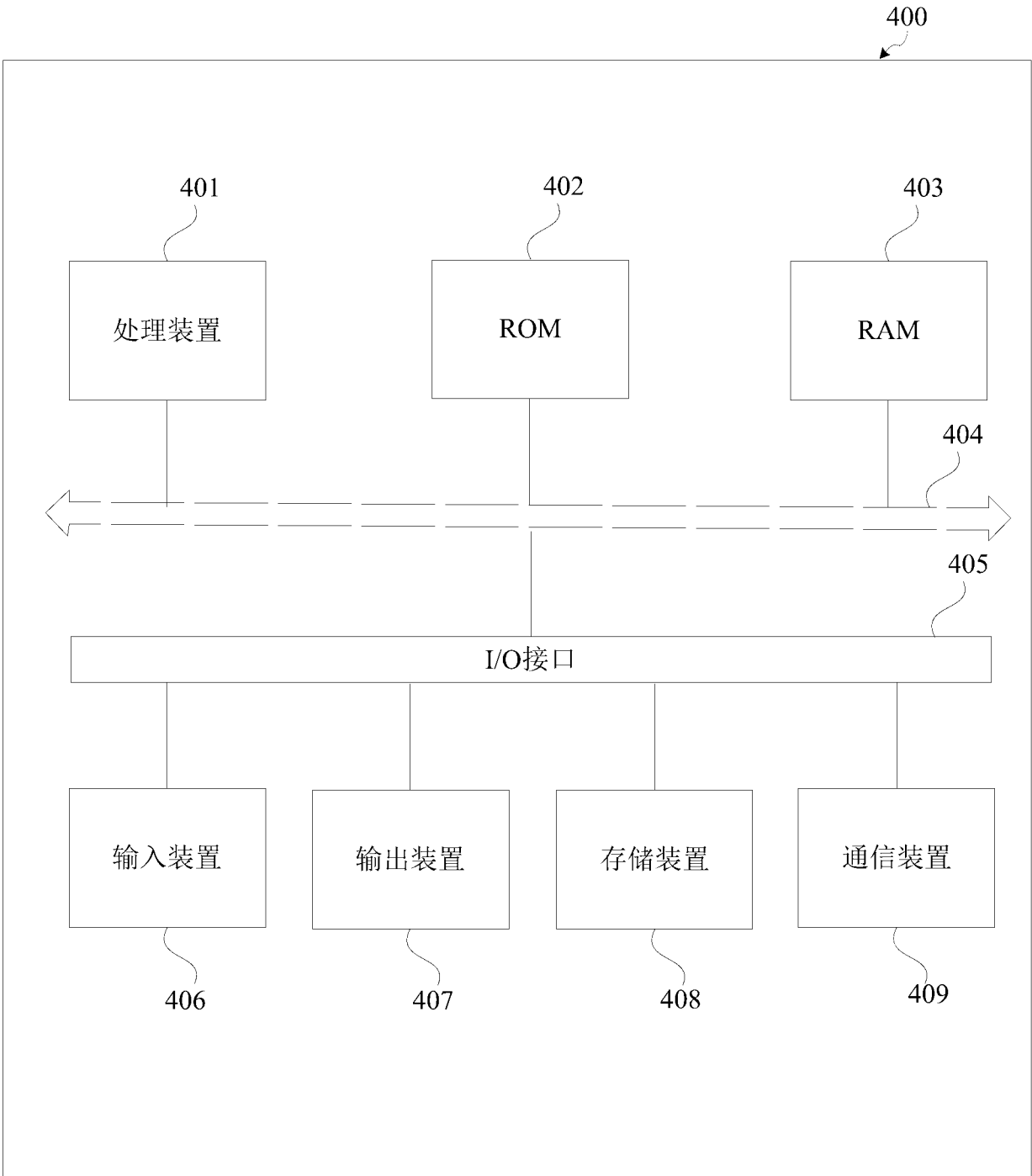


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/081498

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/433(2011.01)i; G06F 9/445(2018.01)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)

IPC: 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, ENTXTC, DWPI, CSDN, Bing: 应用程序, 卡顿, 次数, 生命周期, 时长, 预加载, 提前加载, application, caton, lagging, stuck, lifecycle, life, period, preload+, prefetch+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114786055 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 July 2022 (2022-07-22) claims 1-10	1-10
X	CN 109710448 A (HUNAN HAPPY SUNSHINE INTERACTIVE ENTERTAINMENT MEDIA CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) description, paragraphs 0044-0072	1, 8-10
Y	CN 109710448 A (HUNAN HAPPY SUNSHINE INTERACTIVE ENTERTAINMENT MEDIA CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) description, paragraphs 0044-0072	2-4
Y	CN 113766261 A (BIGO TECHNOLOGY (SINGAPORE) PTE LTD.) 07 December 2021 (2021-12-07) description, paragraphs 0035-0108	2-4
A	CN 110647366 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 03 January 2020 (2020-01-03) entire document	1-10



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

03 July 2023

Date of mailing of the international search report

05 July 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/081498**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2018081984 A1 (UC MOBILE CO., LTD.) 22 March 2018 (2018-03-22) entire document	1-10
A	KR 20150108662 A (YONSEI IACF UNIVERSITY) 30 September 2015 (2015-09-30) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/081498

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114786055	A	22 July 2022	None			
CN	109710448	A	03 May 2019	None			
CN	113766261	A	07 December 2021	None			
CN	110647366	A	03 January 2020	None			
US	2018081984	A1	22 March 2018	US	2016306894	A1	20 October 2016
				US	9798827	B2	24 October 2017
				WO	2015058546	A1	30 April 2015
				US	10489476	B2	26 November 2019
KR	20150108662	A	30 September 2015	KR	101655832	B1	22 September 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/081498

A. 主题的分类

H04N 21/433(2011.01)i; G06F 9/445(2018.01)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)

IPC: 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, ENTXTC, DWPI, CSDN, Bing: 应用程序, 卡顿, 次数, 生命周期, 时长, 预加载, 提前加载, application, caton, lagging, stuck, lifecycle, life, period, preload+, prefetch+

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 114786055 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 权利要求1-10	1-10
X	CN 109710448 A (湖南快乐阳光互动娱乐传媒有限公司) 2019年5月3日 (2019 - 05 - 03) 说明书0044-0072段	1, 8-10
Y	CN 109710448 A (湖南快乐阳光互动娱乐传媒有限公司) 2019年5月3日 (2019 - 05 - 03) 说明书0044-0072段	2-4
Y	CN 113766261 A (百果园技术(新加坡)有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 说明书0035-0108段	2-4
A	CN 110647366 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年1月3日 (2020 - 01 - 03) 全文	1-10
A	US 2018081984 A1 (UC MOBILE CO LTD) 2018年3月22日 (2018 - 03 - 22) 全文	1-10

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年7月3日

国际检索报告邮寄日期

2023年7月5日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

苏玉磊

电话号码 (+86) 010-62411515

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
A	KR 20150108662 A (UNIV YONSEI IACF) 2015年9月30日 (2015 - 09 - 30) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/081498

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	114786055	A	2022年7月22日	无	
CN	109710448	A	2019年5月3日	无	
CN	113766261	A	2021年12月7日	无	
CN	110647366	A	2020年1月3日	无	
US	2018081984	A1	2018年3月22日	US	2016306894 A1 2016年10月20日
				US	9798827 B2 2017年10月24日
				WO	2015058546 A1 2015年4月30日
				US	10489476 B2 2019年11月26日
KR	20150108662	A	2015年9月30日	KR	101655832 B1 2016年9月22日