



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105553939 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201510891964. 4

(22) 申请日 2015. 12. 07

(71) 申请人 中国联合网络通信集团有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街 21 号

(72) 发明人 慕明君 晁昆 程新洲

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006. 01)

H04L 12/26(2006. 01)

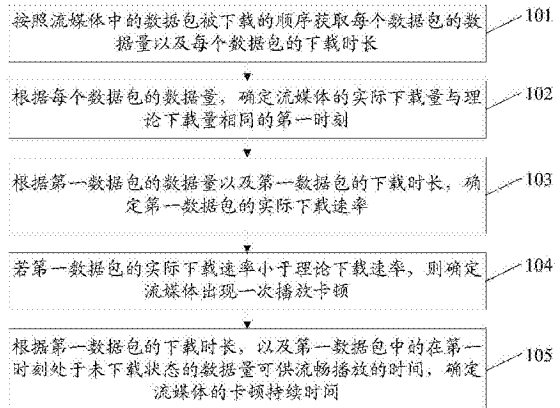
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种流媒体卡顿的确定方法及装置

(57) 摘要

本发明公开一种流媒体卡顿的确定方法及装置,涉及通信网络技术领域,可以解决不能准确的确定流媒体的播放流畅度的问题。本发明实施例通过按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长,然后确定流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻,再根据第一数据包的数据量以及第一数据包的下载时长,确定第一数据包的 actual 下载速率,若第一数据包的 actual 下载速率小于理论下载速率,则确定流媒体出现一次播放卡顿,进而根据第一数据包的下载时长,以及第一数据包中处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间,确定流媒体的卡顿持续时间。本发明实施例提供的方案适于对确定流媒体播放流畅度的流程中。



1. 一种流媒体卡顿的确定方法,其特征在于,包括:

按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长;

根据每个数据包的数据量,确定所述流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻,所述实际下载量与所述理论下载量为同一下载时刻的下载量;

根据第一数据包的数据量以及所述第一数据包的下载时长,确定所述第一数据包的实际下载速率,所述第一数据包为在所述第一时刻处于正在下载状态的数据包或者在所述第一时刻后下载的第一个数据包;

若所述第一数据包的实际下载速率小于理论下载速率,则确定所述流媒体出现一次播放卡顿;

根据所述第一数据包的下载时长,以及所述第一数据包中在所述第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间,确定所述流媒体的卡顿持续时间,所述流媒体的卡顿持续时间为所述第一数据包的下载时长与所述第一数据包中在所述第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间之差。

2. 根据权利要求1所述的流媒体卡顿的确定方法,其特征在于,在所述按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长之前,所述方法还包括:

确定所述流媒体的初始缓冲数据量以及初始播放时刻,所述初始缓冲数据量为在所述初始播放时刻之前需下载的数据量。

3. 根据权利要求2所述的流媒体卡顿的确定方法,其特征在于,所述根据每个数据包的数据量,确定所述流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻,包括:

在所述流媒体的实际下载量超出所述初始缓冲资源量之后,按照所述流媒体中的数据包被下载的顺序确定所述流媒体在各个下载时刻的实际下载量;

确定所述流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻。

4. 根据权利要求2或3所述的流媒体卡顿的确定方法,其特征在于,在所述根据每个数据包的数据量,确定所述流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻之前,所述方法还包括:

根据用户请求视频的清晰度以及用户终端型号确定所述流媒体的理论下载速率;

根据所述流媒体的理论下载速率,确定所述流媒体在所述初始播放时刻之后的各下载时刻的理论下载量。

5. 一种流媒体卡顿的确定装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长;

确定单元,用于根据每个数据包的数据量,确定所述流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻,所述实际下载量与所述理论下载量为同一下载时刻的下载量;根据第一数据包的数据量以及所述第一数据包的下载时长,确定所述第一数据包的实际下载速率,所述第一数据包为在所述第一时刻处于正在下载状态的数据包或者在所述第一时刻后下载的第一个数据包;若所述第一数据包的实际下载速率小于理论下载速率,则确定所述流媒体出现一次播放卡顿;根据所述第一数据包的下载时长,以及所述第一数据包中在所

述第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间,确定所述流媒体的卡顿持续时间,所述流媒体的卡顿持续时间为所述第一数据包的下载时长与所述第一数据包中在所述第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间之差。

6. 根据权利要求5所述的流媒体卡顿的确定装置,其特征在于,

所述确定单元,还用于确定所述流媒体的初始缓冲数据量以及初始播放时刻,所述初始缓冲数据量为在所述初始播放时刻之前需下载的数据量。

7. 根据权利要求6所述的流媒体卡顿的确定装置,其特征在于,

所述确定单元,还用于在所述流媒体的实际下载量超出所述初始缓冲资源量之后,按照所述流媒体中的数据包被下载的顺序确定所述流媒体在各个下载时刻的实际下载量;确定所述流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻。

8. 根据权利要求6或7所述的流媒体卡顿的确定装置,其特征在于,

所述确定单元,还用于根据用户请求视频的清晰度以及用户终端型号确定所述流媒体的理论下载速率;根据所述流媒体的理论下载速率,确定所述流媒体在所述初始播放时刻之后的各下载时刻的理论下载量。

一种流媒体卡顿的确定方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种流媒体卡顿的确定方法及装置。

背景技术

[0002] 流媒体的卡顿可以反映流媒体在终端播放的流畅性以及用户使用流媒体业务的感知,流媒体卡顿包括卡顿次数和卡顿时间,目前判断流媒体在播放过程中是否出现卡顿的方法为确定流媒体业务的平均下载速率,当平均下载速率高于某一门限值时,则确定流媒体在整个播放过程中没有出现卡顿。

[0003] 然而,流媒体的下载速率处于波动状态,无法客观的反映流媒体播放过程中的实际流畅程度,例如,当整个流媒体的播放过程中流媒体业务的平均下载速率高于门限值时,可能存在流媒体在一段时间内的下载速率高,播放流畅,但是另一段时间下载速率低,播放出现卡断的情况,但是出现卡顿的次数和时间无法通过平均下载速率和门限值确定。所以现有的确定流媒体卡顿的方法不能准确的反映流媒体业务的播放的流畅度。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种流媒体卡顿的确定方法及装置,可以解决不能准确的确定流媒体的播放流畅度的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一种流媒体卡顿的确定方法,包括:

[0007] 按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长;

[0008] 根据每个数据包的数据量,确定所述流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻,所述实际下载量与所述理论下载量为同一下载时刻的下载量;

[0009] 根据第一数据包的数据量以及所述第一数据包的下载时长,确定所述第一数据包的实际下载速率,所述第一数据包为在所述第一时刻处于正在下载状态的数据包或者在所述第一时刻后下载的第一个数据包;

[0010] 若所述第一数据包的实际下载速率小于理论下载速率,则确定所述流媒体出现一次播放卡顿;

[0011] 根据所述第一数据包的下载时长,以及所述第一数据包中在所述第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间,确定所述流媒体的卡顿持续时间,所述流媒体的卡顿持续时间为所述第一数据包的下载时长与所述第一数据包中在所述第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间之差。

[0012] 一种流媒体卡顿的确定装置,包括:

[0013] 获取单元,用于按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长;

[0014] 确定单元,用于根据每个数据包的数据量,确定所述流媒体的实际下载量与理论

下载量相同的第一时刻,所述实际下载量与所述理论下载量为同一下载时刻的下载量;根据第一数据包的数据量以及所述第一数据包的下载时长,确定所述第一数据包的实际下载速率,所述第一数据包为在所述第一时刻处于正在下载状态的数据包或者在所述第一时刻后下载的第一个数据包;若所述第一数据包的实际下载速率小于理论下载速率,则确定所述流媒体出现一次播放卡顿;根据所述第一数据包的下载时长,以及所述第一数据包中在所述第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间,确定所述流媒体的卡顿持续时间,所述流媒体的卡顿持续时间为所述第一数据包的下载时长与所述第一数据包中在所述第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间之差。

[0015] 本发明实施例提供的流媒体卡顿的确定方法及装置,按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长,然后确定流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻,再根据第一数据包的数据量以及第一数据包的下载时长,确定第一数据包的实际下载速率,若第一数据包的实际下载速率小于理论下载速率,则确定流媒体出现一次播放卡顿,进而根据第一数据包的下载时长,以及第一数据包中数据量可供流畅播放的时间,确定流媒体的卡顿持续时间。与现有技术中根据流媒体的平均下载速率确定的流媒体播放流畅度不准确相比,本发明实施例通过实时监测每个流媒体中每个数据包的下载时长和每个数据包的下载量,得到流媒体在每个时刻的实际下载量,进而从微观上确定流媒体在每个时刻的实际下载速率,可以最大程度上还原流媒体的下载过程,进而根据各时刻的实际下载数据量与理论下载数据量的关系,可以确定出流媒体播放过程中的卡顿次数以及每次卡顿持续的时间,从而更加准确的反映流媒体的播放流畅度。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种流媒体卡顿的确定方法的流程图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的另一种流媒体卡顿的确定方法的流程图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的一种流媒体卡顿的确定装置的逻辑结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 为了准确的确定流媒体的播放流畅度,本发明实施例提供一种流媒体卡顿的确定方法,如图1所示,该方法包括:

[0022] 101、按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长。

[0023] 其中,在下载流媒体过程中,流媒体会被分割成大量小于或等于1500B的数据包进

行传输,在流媒体的下载与播放过程中,服务器可以通过Iu-ps(Iu Packet Service,Iu口分组业务)数据监测到下载的每个数据包的大小以及下载每个数据包实际消耗的时长。Iu-ps是指分组域的Iu接口,在UMTS(Universal Mobile Telecommunications System,通用移动通信系统)网络架构中,Iu接口负责核心网和RNC之间的信令交互,Iu-ps数据包包含分组域数据交互的所有信息,例如:用户基本信息、终端基本信息、网络基本信息,以及用户进行分组域业务时控制面信令信息和用户面的数据信息等。

[0024] 102、根据每个数据包的数据量,确定流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻。

[0025] 其中,流媒体的实际下载量与理论下载量为同一下载时刻的下载量,例如在流媒体播放至第30秒时,流媒体的实际下载量与理论下载量相同,则确定第一时刻为流媒体播放后的第30秒。

[0026] 理论下载量是理论平均下载速率与已播放时长的乘积。另外,根据每个数据包的数据量,可以确定每个下载时刻实际已经下载的数据包的数据总量,该数据总量为流媒体的实际下载量,通过将各个时刻的理论下载量与实际下载量进行对比,可以确定实际下载量与理论下载量相同的第一时刻。

[0027] 103、根据第一数据包的数据量以及第一数据包的下载时长,确定第一数据包的 actual 下载速率,第一数据包为在第一时刻处于正在下载状态的数据包或在所述第一时刻后下载的第一个数据包。

[0028] 其中,如果在第一时刻存在正在下载的数据包,则第一数据包为该正在下载的数据包,如果在第一时刻刚好有数据包下载完成,则第一数据包为在第一时刻后下载的第一个数据包。

[0029] 104、若第一数据包的 actual 下载速率小于理论下载速率,则确定流媒体出现一次播放卡顿。

[0030] 值得说明的是,第一时刻的 actual 下载量与理论下载量相同,而如果下一时刻的 actual 下载量小于理论下载量,则不能维持流媒体的正常播放,会出现卡顿现象。

[0031] 105、根据第一数据包的下载时长,以及第一数据包中的在第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间,确定流媒体的卡顿持续时间,流媒体的卡顿持续时间为第一数据包的下载时长与第一数据包中的在第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间之差。

[0032] 由于第一数据包的 actual 下载速率小于理论下载速率,所以第一数据包的 actual 下载速率不足以支持流媒体的流畅播放,如果下载第一数据包实际用时为5秒,第一数据包中还未播放的数据量可供流畅播放2秒,则卡顿持续时间为3秒。

[0033] 需要说明的是,在流媒体播放过程中,服务器可以实时监测流媒体的 actual 下载量与理论下载量,每当确定出 actual 下载量与理论下载量相同的时刻时,都需执行上述步骤103至105,直至流媒体下载结束或者用户终止下载,服务器可以确定出流媒体在播放过程中出现的卡顿次数,以及每次卡顿的卡顿持续时间。

[0034] 本发明实施例提供的流媒体卡顿的确定方法,按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长,然后确定流媒体的 actual 下载量与理论下载量相同的第一时刻,再根据第一数据包的数据量以及第一数据包的下载时长,确

定第一数据包的实际下载速率,若第一数据包的实际下载速率小于理论下载速率,则确定流媒体出现一次播放卡顿,进而根据第一数据包的下载时长,以及第一数据包中数据量可供流畅播放的时间,确定流媒体的卡顿持续时间。与现有技术中根据流媒体的平均下载速率确定的流媒体播放流畅度不准确相比,本发明实施例通过实时监测每个流媒体中每个数据包的下载时长和每个数据包的下载量,得到流媒体在每个时刻的实际下载量,进而从微观上确定流媒体在每个时刻的实际下载速率,可以最大程度上还原流媒体的下载过程,进而根据各时刻的实际下载数据量与理论下载数据量的关系,可以确定出流媒体播放过程中的卡顿次数以及每次卡顿持续的时间,从而更加准确的反映流媒体的播放流畅度。

[0035] 通常,流媒体在开始播放第一帧画面之前需预先缓存一部分数据,在播放第一帧画面之前不存在播放流畅性的问题,所以需要首先确定出预先缓存的数据量和初始播放时刻,基于此,在本发明实施例提供的另一种实现方式中,如图2所示,在上述步骤101之前,还需执行步骤201。

[0036] 201、确定流媒体的初始缓冲数据量以及初始播放时刻,初始缓冲数据量为在初始播放时刻之前需下载的数据量。

[0037] 其中,通过解析流媒体的Iu-ps数据可以确定流媒体的初始缓冲数据量以及初始播放时刻。

[0038] 在步骤201的基础上,由于在初始播放时刻之前不存在播放流畅性的问题,不会出现卡顿现象,所以出现卡顿的时刻为初始播放时刻之后,进而上述步骤102可以具体实现为步骤1021至1022。

[0039] 1021、在流媒体的实际下载量超出初始缓冲资源量之后,按照流媒体中的数据包被下载的顺序确定流媒体在各个下载时刻的实际下载量。

[0040] 其中,流媒体在某一时刻的实际下载量为截止到该时刻下载的流媒体中数据包的数据总量,或者该实际下载量也可以表示为初始缓冲资源量加从初始播放时刻到该时刻下载的流媒体中数据包的数据总量。

[0041] 1022、确定流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻。

[0042] 值得说明的是,在确定该第一时刻之前需确定各时刻的理论下载量。确定理论下载量时,可根据用户请求视频的清晰度以及用户的终端型号确定理论下载速率,然后根据流媒体的理论下载速率,确定流媒体在初始播放时刻之后的各下载时刻的理论下载量。

[0043] 某一时刻的理论下载量为理论下载速率乘以该时刻与初始播放时刻的时间间隔。

[0044] 本发明实施例提供的流媒体卡顿的确定方法,按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长,然后确定流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻,再根据第一数据包的数据量以及第一数据包的下载时长,确定第一数据包的实际下载速率,若第一数据包的实际下载速率小于理论下载速率,则确定流媒体出现一次播放卡顿,进而根据第一数据包的下载时长,以及第一数据包中数据量可供流畅播放的时间,确定流媒体的卡顿持续时间。与现有技术中根据流媒体的平均下载速率确定的流媒体播放流畅度不准确相比,本发明实施例通过实时监测每个流媒体中每个数据包的下载时长和每个数据包的下载量,得到流媒体在每个时刻的实际下载量,进而从微观上确定流媒体在每个时刻的实际下载速率,可以最大程度上还原流媒体的下载过程,进而根据各时刻的实际下载数据量与理论下载数据量的关系,可以确定出流媒体播放过程中

的卡顿次数以及每次卡顿持续的时间,从而更加准确的反映流媒体的播放流畅度。

[0045] 结合上述方法流程,本发明实施例还提供了一种流媒体卡顿的确定装置,如图3所示,该装置包括:获取单元301,确定单元302。

[0046] 获取单元301,用于按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长;

[0047] 确定单元302,用于根据每个数据包的数据量,确定流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻,实际下载量与理论下载量为同一下载时刻的下载量;根据第一数据包的数据量以及第一数据包的下载时长,确定第一数据包的实际下载速率,第一数据包为在第一时刻处于正在下载状态的数据包或者在第一时刻后下载的第一个数据包;若第一数据包的实际下载速率小于理论下载速率,则确定流媒体出现一次播放卡顿;根据第一数据包的下载时长,以及第一数据包中在第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间,确定流媒体的卡顿持续时间,流媒体的卡顿持续时间为第一数据包的下载时长与第一数据包中在第一时刻处于未下载状态的数据量可供流畅播放的时间之差。

[0048] 在本发明另一实施例中,确定单元302,还用于确定流媒体的初始缓冲数据量以及初始播放时刻,初始缓冲数据量为在初始播放时刻之前需下载的数据量。

[0049] 在本发明另一实施例中,确定单元302,还用于在流媒体的实际下载量超出初始缓冲资源量之后,按照流媒体中的数据包被下载的顺序确定流媒体在各个下载时刻的实际下载量;确定流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻。

[0050] 在本发明另一实施例中,确定单元302,还用于根据用户请求视频的清晰度以及用户终端型号确定流媒体的理论下载速率;根据流媒体的理论下载速率,确定流媒体在初始播放时刻之后的各下载时刻的理论下载量。

[0051] 本发明实施例提供的流媒体卡顿的确定装置,获取单元按照流媒体中的数据包被下载的顺序获取每个数据包的数据量以及每个数据包的下载时长,然后确定单元确定流媒体的实际下载量与理论下载量相同的第一时刻,再根据第一数据包的数据量以及第一数据包的下载时长,确定第一数据包的实际下载速率,若第一数据包的实际下载速率小于理论下载速率,则确定流媒体出现一次播放卡顿,进而根据第一数据包的下载时长,以及第一数据包中数据量可供流畅播放的时间,确定流媒体的卡顿持续时间。与现有技术中根据流媒体的平均下载速率确定的流媒体播放流畅度不准确相比,本发明实施例通过实时监测每个流媒体中每个数据包的下载时长和每个数据包的下载量,得到流媒体在每个时刻的实际下载量,进而从微观上确定流媒体在每个时刻的实际下载速率,可以最大程度上还原流媒体的下载过程,进而根据各时刻的实际下载数据量与理论下载数据量的关系,可以确定出流媒体播放过程中的卡顿次数以及每次卡顿持续的时间,从而更加准确的反映流媒体的播放流畅度。

[0052] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中,如计算机的软盘,硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0053] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

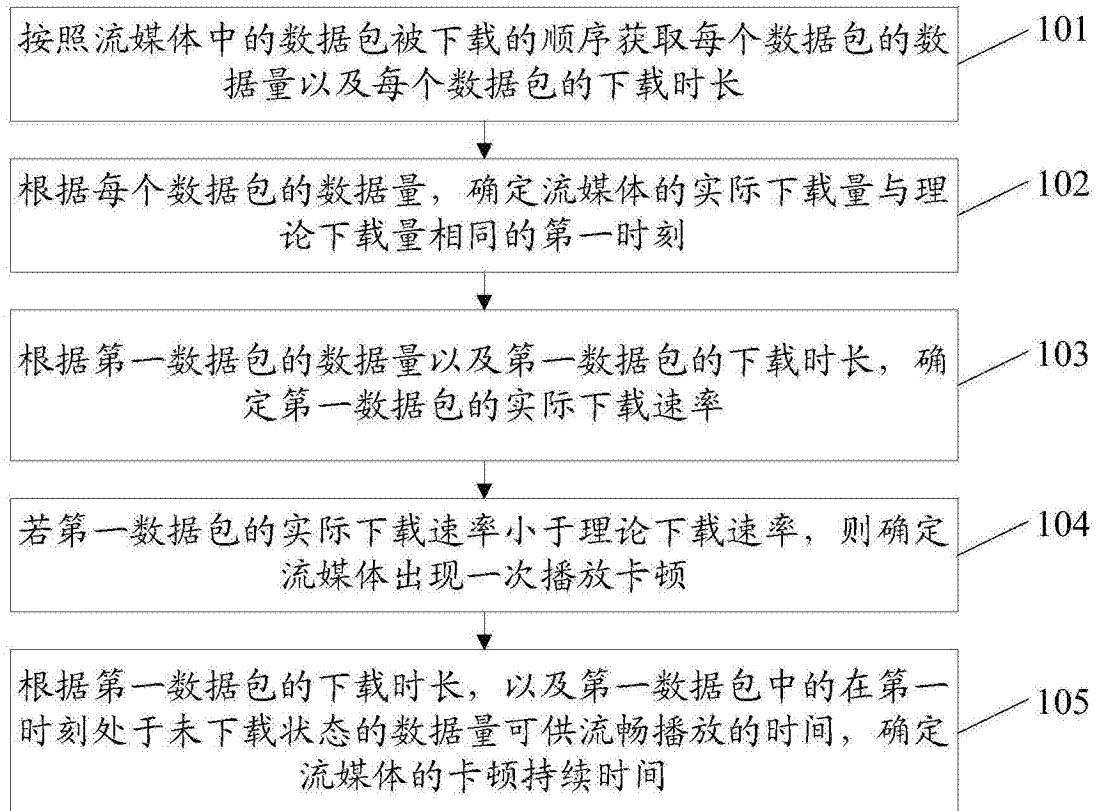


图1

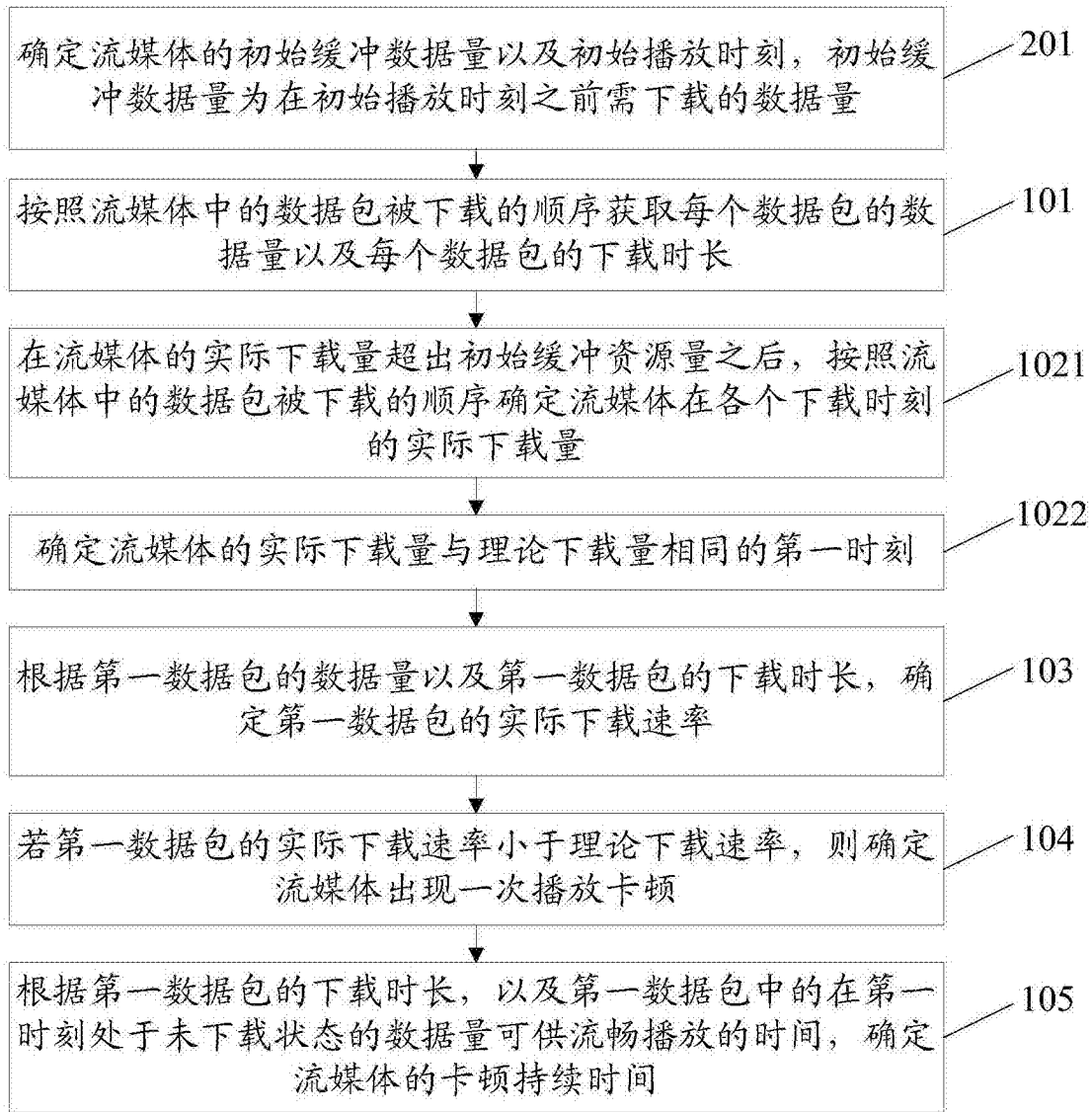


图2

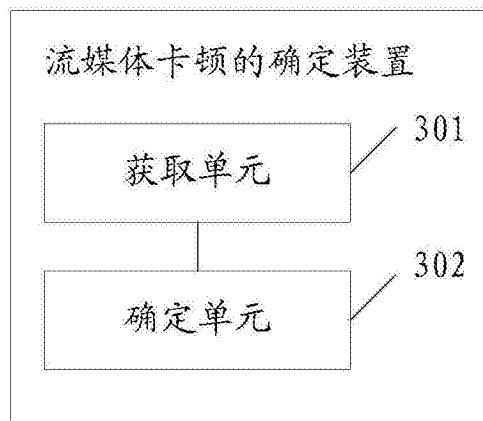


图3