



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102511181 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201180003475. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 11. 22

H04W 24/10(2009. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2012. 03. 01

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2011/082594 2011. 11. 22

CN 101610536 A, 2009. 12. 23,
CN 1709006 A, 2005. 12. 14,
US 2008045219 A1, 2008. 02. 21,

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/075281 ZH 2013. 05. 30

审查员 李普昕

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 丁阳华

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理
有限公司 11329

代理人 毛威 张亮

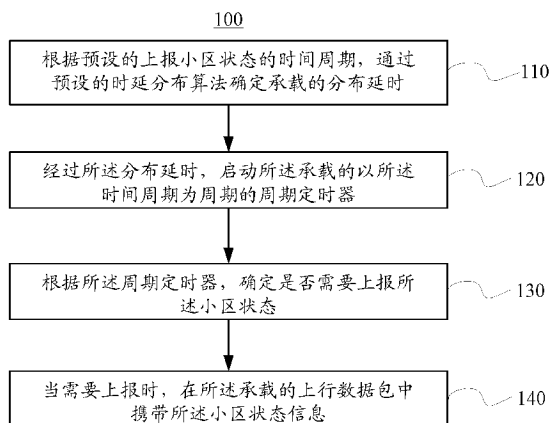
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

小区状态上报方法和设备

(57) 摘要

本发明实施例涉及小区状态上报方法和设备。小区状态上报方法包括：根据预设的上报小区状态的时间周期，通过预设的时延分布算法确定承载的分布延时，经过所述分布延时，启动所述承载的以所述时间周期为周期的周期定时器；根据所述周期定时器，确定是否需要上报所述小区状态；当需要上报时，在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。根据本发明实施例，可以控制在预设时间周期内上报小区状态的承载的分布，避免了小区状态大量集中上报以及由此引发的针对承载所进行的集中策略调整，有效控制了小区业务流量剧烈抖动。



1. 一种小区状态上报方法,其特征在于,所述方法包括:
根据预设的上报小区状态的时间周期,通过预设的时延分布算法确定承载的分布延时,所述上报小区状态的时间周期大于或等于忙闲状态检测的时间周期;
经过所述分布延时,启动所述承载的以所述时间周期为周期的周期定时器;
根据所述周期定时器,确定是否需要上报所述小区状态;
当需要上报时,在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:
为所述承载创建上报标志;
当所述小区状态发生变化时,将所述上报标志置位;
在所述确定是否需要上报所述小区状态之后,将所述上报标志复位;
所述确定是否需要上报所述小区状态,包括:
在所述周期定时器到时的时间,确定所述上报标志是否置位,当所述上报标志置位时,需要上报所述小区状态。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述为所述承载创建上报标志,包括:
在创建所述承载的同时为所述承载创建上报标志;或者,
在创建所述承载后的任意时刻为所述承载创建上报标志。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述确定是否需要上报所述小区状态,包括:
确定所述周期定时器是否到时,当所述周期定时器到时的时候,需要上报所述小区状态。
5. 如权利要求 1 至 4 任一所述的方法,其特征在于,所述确定承载的分布延时,包括:
在创建承载的同时确定所述承载的分布延时;或者,
在创建承载后的任意时刻确定所述承载的分布延时。
6. 如权利要求 1 至 4 任一所述的方法,其特征在于,进一步包括:
经过所述分布延时,在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。
7. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,进一步包括:
经过所述分布延时,当所述上报标志置位时,在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息,并将所述上报标志复位。
8. 如权利要求 1 至 4 任一所述的方法,其特征在于,其中
所述通过预设的时延分布算法确定承载的分布延时,包括:
通过随机算法、哈希算法或等步长算法确定所述承载的分布延时。
9. 一种无线接入网设备,其特征在于,所述设备包括:
配置单元,用于根据预设的上报小区状态的时间周期,通过预设的时延分布算法确定承载的分布延时,并用于经过所述分布延时,启动所述承载的以所述时间周期为周期的周期定时器,所述上报小区状态的时间周期大于或等于忙闲状态检测的时间周期;
判断单元,用于根据所述周期定时器,确定是否需要上报所述小区状态;
发送单元,用于在需要上报时,在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。
10. 如权利要求 9 所述的设备,其特征在于,
所述配置单元还用于为所述承载创建上报标志,并在所述小区状态发生变化时,将所

述上报标志置位，

所述判断单元具体用于在所述周期定时器到时的时间，确定所述上报标志是否置位，当所述上报标志置位时，需要上报所述小区状态。

11. 如权利要求 10 所述的设备，其特征在于，

所述配置单元具体用于在创建所述承载的同时为所述承载创建上报标志；或者，在创建所述承载后的任意时刻为所述承载创建上报标志。

12. 如权利要求 9 所述的设备，其特征在于，

所述判断单元具体用于确定所述周期定时器是否到时，当所述周期定时器到时的时侯，需要上报所述小区状态。

13. 如权利要求 9 至 12 任一项所述的设备，其特征在于，

所述配置单元具体用于在创建承载的同时确定所述承载的分布延时；或者，在创建承载后的任意时刻确定所述承载的分布延时。

14. 如权利要求 9 至 12 任一项所述的设备，其特征在于，

所述发送单元具体用于经过所述分布延时，在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。

15. 如权利要求 10 所述的设备，其特征在于，

经过所述分布延时，当所述上报标志置位时，所述发送单元用于在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息，并且所述配置单元用于将所述上报标志复位。

16. 如权利要求 9 至 12 任一项所述的设备，其特征在于，

所述配置单元具体用于通过随机算法、哈希算法或等步长算法确定所述承载的分布延时。

小区状态上报方法和设备

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及无线通信领域,具体地说,涉及小区状态上报方法和设备。

背景技术

[0002] 在智能移动终端和移动互联网飞速发展的今天,通过无线基站将用户数据接入到分组数据网的应用已经非常普遍,但由于无线基站接入带宽的限制,当有大量用户从同一个无线小区接入时,往往造成小区资源紧张,从而影响用户业务体验,不利于电信业务的发展。

[0003] 对用户数据流量进行疏导,降低忙时小区流量负荷,保证高价值业务的用户体验,充分利用无线带宽资源,成为业界关注的焦点和讨论的热门话题。

[0004] 通过对无线小区资源使用情况的检测,在小区繁忙情况下触发对小区内不同级别用户和不同种类业务的策略控制,成为一个重要的发展方向。针对无线小区忙闲状态的检测方法,目前有多种解决方案。其中,比较典型的无线小区忙闲状态检测方案包括:无线接入网对小区自身检测;核心网设备对无线小区或用户报文的时延抖动检测;和部署探针设备独立进行无线小区状态检测。

[0005] 承载是无线接入网(RAN, Radio Access Network)侧对用户业务的容量、时延、比特率进行控制的基本单位。一个用户可以使用多个承载开展不同的业务。当一个无线小区由“空闲”状态变为“繁忙”状态时,用户的某些及时业务可能会因为无线资源占用紧张等因素导致服务质量下降,此时需要对某些用户的某类业务的带宽、时延、容量进行调整,以平抑无线小区资源紧张的状况。

[0006] 根据小区状态进行策略控制的流程基本如下:

[0007] 无线小区状态变化时,通过用户承载数据报文将小区状态信息上报给分组网关;

[0008] 分组网关针对该用户承载中记录的小区状态信息进行比较,对于小区状态变化的用户承载,通知策略和计费规则功能(Policy and Charging Rules Function,简称PCRF)进行控制策略决策。

[0009] 如果承载集中上报小区状态,PCRF针对这些承载的策略控制会导致小区承载的数据流量发生剧烈抖动。

发明内容

[0010] 本发明实施例提出了一种小区状态上报方法,目的是避免承载集中上报小区状态,并因此避免PCRF针对集中上报的小区状态,对这些承载进行集中的策略控制,从而导致小区承载数据流量抖动较大。

[0011] 一方面,提出了一种小区状态上报方法,所述方法包括:

[0012] 根据预设的上报小区状态的时间周期,通过预设的时延分布算法确定承载的分布延时,

[0013] 经过所述分布延时,启动所述承载的以所述时间周期为周期的周期定时器;

- [0014] 根据所述周期定时器,确定是否需要上报所述小区状态;
- [0015] 当需要上报时,在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。
- [0016] 另一方面,还提出了一种无线接入网设备,所述设备包括:
- [0017] 配置单元,用于根据预设的上报小区状态的时间周期,通过预设的时延分布算法确定承载的分布延时,并用于在经过所述分布延时,启动所述承载的以所述时间周期为周期的周期定时器;
- [0018] 判断单元,用于根据所述周期定时器,确定是否需要上报所述小区状态;
- [0019] 发送单元,用于在需要上报时,在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。
- [0020] 根据本发明实施例,可以控制在预设时间周期内上报小区状态的承载的分布,避免了小区状态大量集中上报以及由此引发的针对承载所进行的集中策略调整,有效控制了小区业务流量剧烈抖动。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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。

- [0022] 图 1 是本发明实施例的小区状态上报方法的流程图;
- [0023] 图 2 是本发明实施例的小区状态上报方法的流程图;
- [0024] 图 3 是本发明实施例的小区状态上报方法的效果示意图;
- [0025] 图 4 是本发明实施例的小区状态上报方法的效果的示意图;
- [0026] 图 5 是本发明实施例的无线接入网设备的示意结构图。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 本发明实施例的技术方案,可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通信(Global System For Mobile Communication, GSM),码分多址(CDMA, Code Division Multiple Access)系统,宽带码分多址(WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access Wireless),通用分组无线业务(GPRS, General Packet Radio Service),长期演进(LTE, Long Term Evolution)等。

[0029] 用户设备(UE, User Equipment),可以经无线接入网(例如, RAN, Radio Access Network)与一个或多个核心网进行通信,用户设备可以是移动终端(Mobile Terminal),如移动电话(或称为蜂窝电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换信令和/或数据。

[0030] 基站,可以是 GSM 或 CDMA 中的基站(BTS, Base Transceiver Station),也可以

是 WCDMA 中的基站 (NodeB), 还可以是 LTE 中的演进型基站 (eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B), 本发明实施例并不限定, 但为描述方便, 下述实施例以 Node B 为例进行说明。

[0031] 根据本发明实施例, 将小区状态上报的处理以承载为单位, 尽可能在一个小区状态上报时间周期内均匀分布, 或者在时间周期内分成多个时间段, 每个时间段处理一部分承载。

[0032] 图 1 是本发明实施例的小区状态上报方法的流程图。如图 1 所示, 小区状态上报方法 100 包括:

[0033] 110: 根据预设的上报小区状态的时间周期, 通过预设的时延分布算法确定承载的分布延时;

[0034] 120: 经过所述分布延时, 启动所述承载的以所述时间周期为周期的周期定时器;

[0035] 130: 根据所述周期定时器, 确定是否需要上报所述小区状态;

[0036] 140: 当需要上报时, 在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。

[0037] 假设无线小区的忙闲状态检测的时间周期为 T_1 , 上报小区状态的时间周期的长度为 T_2 , 则要求 $T_2 \geq T_1$, 即小区状态上报的时间要长于或等于小区状态检测的时间, 这样在小区状态变化时, 承载上报小区状态并触发策略控制时, 有机会根据小区状态的改变而减少所需控制的小区承载的数量, 从而减少受策略控制影响的业务。这样, 既保证了小区流量减小的幅度尽量小, 保护了运营商的收益, 也满足了业务服务质量要求, 有利于提高用户的业务体验。

[0038] 根据本发明实施例, 预设的时延分布算法可以采用随机算法, 以使不同的承载创建之后启动周期定时器的起始时间点基本上在小区状态上报周期内随机分布。这样的设计使得在小区状态上报时间周期内, 受到控制的承载的数量大致均匀分布, 避免 PCRF 对大量承载集中同时控制所导致的小区流量剧烈抖动。

[0039] 根据本发明实施例, 预设的时延分布算法也可以采用其他非随机算法, 例如哈希算法、等步长算法等。这样的设计使得小区承载在创建时就确定了在小区状态上报周期内上报小区状态的时间点。可以通过调整算法来决定小区承载在整个小区状态上报时间周期内的分布情况, 以便有选择地干预上报小区状态的承载的分布。本领域技术人员也可以根据本发明实施例的构思, 选择其他合适的时延分布算法, 以确定小区承载在小区状态上报周期内的分布情况。由此得到的技术方案均应认为包括在本发明实施例的范围内。

[0040] 进一步, 在如图 2 中所示的本发明方法实施例 200 中, 可以为承载创建上报标志, 根据承载的周期定时器, 并进一步结合承载的上报标志, 对小区状态进行上报。方法 200 包括:

[0041] 210: 为承载创建上报标志。

[0042] 具体地, 为所述承载创建上报标志可以包括:

[0043] 在创建所述承载的同时为所述承载创建上报标志; 或者,

[0044] 在创建所述承载后的任意时刻为所述承载创建上报标志。

[0045] 220: 根据预设的上报小区状态的时间周期, 通过预设的时延分布算法确定承载的分布延时。

[0046] 具体地, 根据本发明实施例, 确定承载的分布延时可以包括:

[0047] 在创建承载的同时确定所述承载的分布延时; 或者,

[0048] 在创建承载后的任意时刻确定所述承载的分布延时。

[0049] 230 :经过所述分布延时的时间,启动所述承载的以所述时间周期为周期的周期定时器。

[0050] 240 :在小区状态发生变化时,将所述承载的所述上报标志置位。

[0051] 250 :在所述承载对应的所述周期定时器到时的时候,确定所述承载的所述上报标志是否置位。

[0052] 260 :判断结果为所述承载的所述上报标志被置位时,需要上报所述小区状态,因此在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。

[0053] 270 :将所述承载的所述上报标志复位。

[0054] 280 :将所述周期定时器重置并重新启动。

[0055] 根据图 2 所示的实施例,在小区状态上报周期内,仅小区状态发生变化的情况下,承载才上报小区状态。在后续小区上报时间周期内,如果小区状态未发生变化,则承载的数据包中不携带小区状态。这样的设计,针对每一个小区状态上报周期,大大减少了携带小区状态的数据,减轻了核心网设备处理携带小区状态的数据包的负荷,从而进一步减少受到 PCRF 策略控制的承载的数量,使得小区流量变化更为平滑。

[0056] 根据本发明实施例,也可以在经过所述分布时延的时间时,在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息,并且启动周期定时器。

[0057] 根据本发明实施例,也可以在所述周期定时器到时的时候,就认为需要上报所述小区状态,而不对所述上报标志进行判断,因此在周期定时器到时的时候在承载的上行数据包中携带小区状态信息。

[0058] 图 3 是采用随机算法确定承载的分布延时的情况下的小区流量与传统集中触发小区状态上报的情况下的小区流量的对比示意图。在图 3 中,实线表示采用本发明实施例的小区状态上报方法情况下,小区流量的变化,而虚线表示采用传统小区状态上报方法情况下,小区流量的变化。从图 3 中可以看出,采用本发明实施例的小区状态上报方法,可以大大减缓小区流量的抖动。

[0059] 图 4 是采用非随机算法确定承载的分布延时的情况下的小区流量与传统集中触发小区状态上报的情况下的小区流量的对比示意图。在图 4 中,实线表示采用本发明实施例的小区状态上报方法情况下,小区流量的变化,而虚线表示采用传统小区状态上报方法情况下,小区流量的变化。从图 4 中可以看出,采用本发明实施例的小区状态上报方法,也可以减缓小区流量的抖动。

[0060] 根据本发明实施例,可以控制在预设时间周期内上报小区状态的承载的分布,避免了小区状态大量集中上报以及由此引发的针对承载所进行的集中策略调整,有效控制了小区业务流量剧烈抖动。

[0061] 根据本发明实施例,还提出了一种用于小区状态上报的无线接入网设备,该设备可以用来实现本发明方法实施例中的方法。

[0062] 图 5 是根据本发明实施例的无线接入网设备 500 的示意结构图。如图 5 所示,设备 500 包括:

[0063] 配置单元 510,用于根据预设的上报小区状态的时间周期,通过预设的时延分布算法确定承载的分布延时,并用于在经过所述分布延时的时候,启动所述承载的以所述时间

周期为周期的周期定时器；

[0064] 判断单元 520,用于根据所述周期定时器,确定是否需要上报所述小区状态；

[0065] 发送单元 530,用于在需要上报时,在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。

[0066] 本发明方法实施例部分描述的特征,在适当的情况下均适用于本发明设备实施例,反之亦然。

[0067] 根据本发明实施例,所述配置单元 510 还用于为所述承载创建上报标志,并在所述小区状态发生变化时,将所述上报标志置位,

[0068] 所述判断单元 520 具体用于在所述周期定时器到时的时间,确定所述上报标志是否置位,当所述上报标志置位时,需要上报所述小区状态。

[0069] 根据本发明实施例,所述配置单元 510 具体用于在创建所述承载的同时为所述承载创建上报标志;或者,在创建所述承载后的任意时刻为所述承载创建上报标志。

[0070] 根据本发明实施例,所述判断单元 520 具体用于确定所述周期定时器是否到时,当所述周期定时器到时的时候,需要上报所述小区状态。

[0071] 根据本发明实施例,所述配置单元 510 具体用于在创建承载的同时确定所述承载的分布延时;或者,在创建承载后的任意时刻确定所述承载的分布延时。

[0072] 根据本发明实施例,所述发送单元 530 具体用于在经过所述分布延时的时候,在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息。

[0073] 根据本发明实施例,经过所述分布延时,当所述上报标志置位时,所述发送单元 530 用于在所述承载的上行数据包中携带所述小区状态信息,并且所述配置单元 510 用于将所述上报标志复位。

[0074] 根据本发明实施例,所述配置单元 510 具体用于通过随机算法、哈希算法或等步长算法确定所述承载的分布延时。

[0075] 本领域普通技术人员可以意识到,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,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,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发明的范围。

[0076] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0077] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0078] 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单元来实现本实施例方案的目

的。

[0079] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0080] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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或者该技术方案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一个存储介质中,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方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U 盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0081] 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所述以权利要求的保护范围为准。

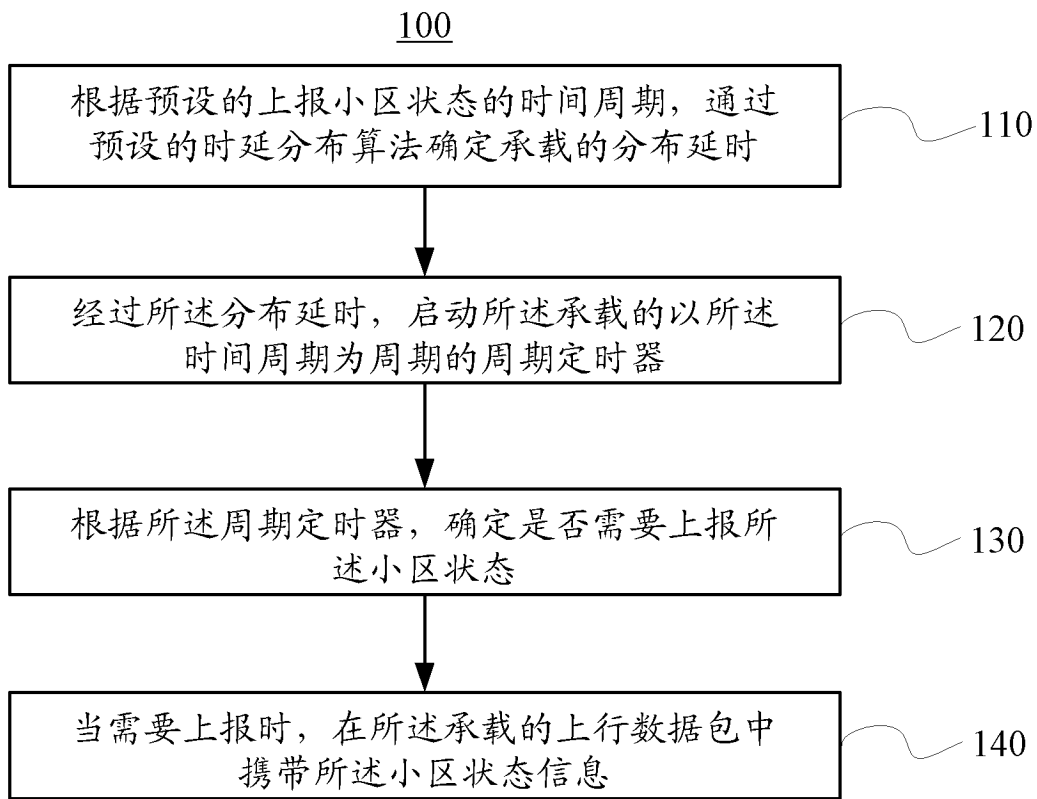


图 1

200

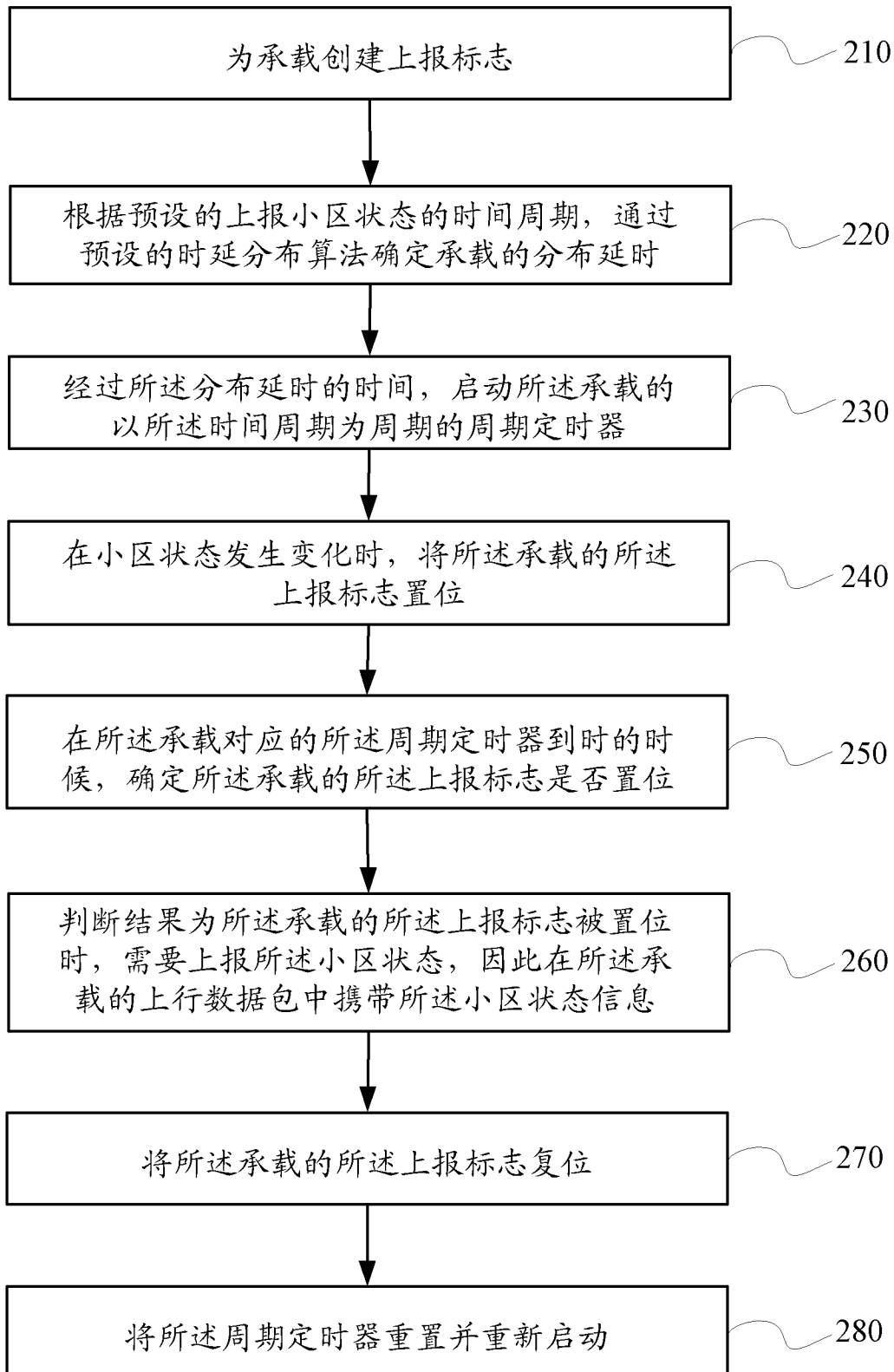


图 2

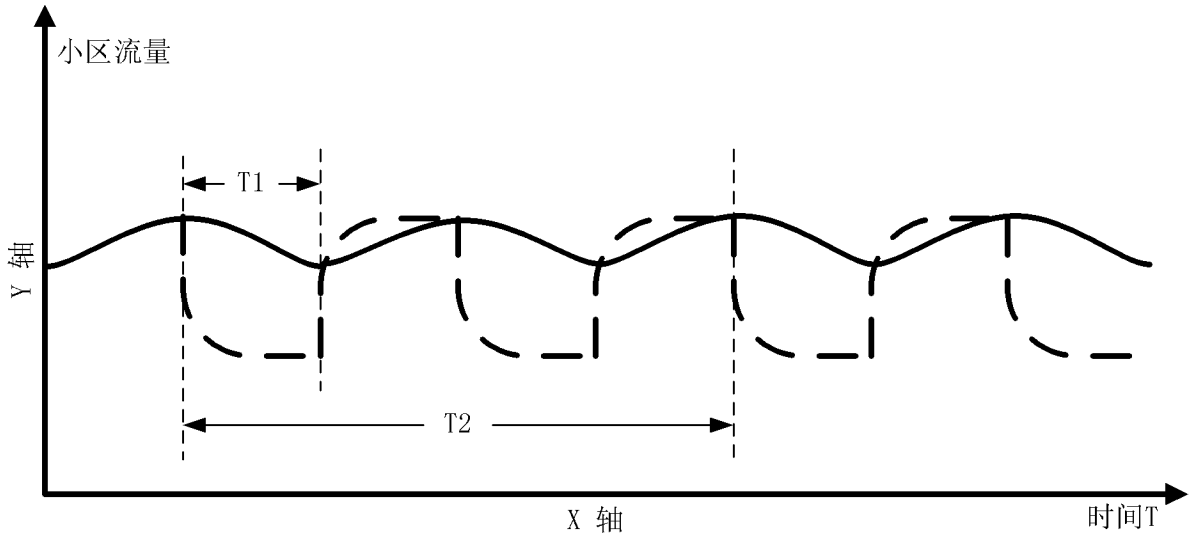


图 3

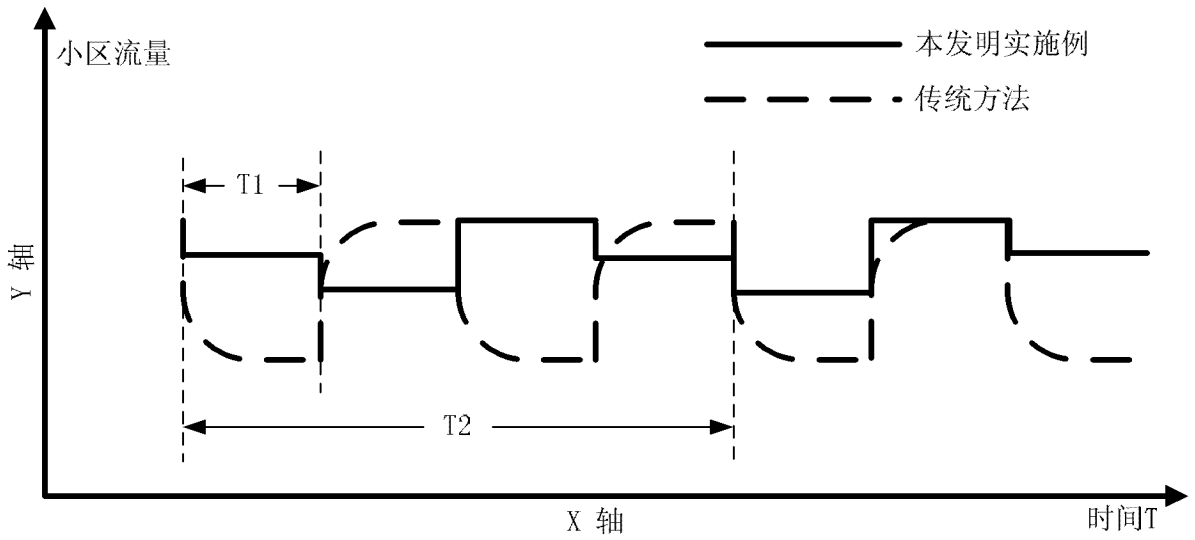


图 4

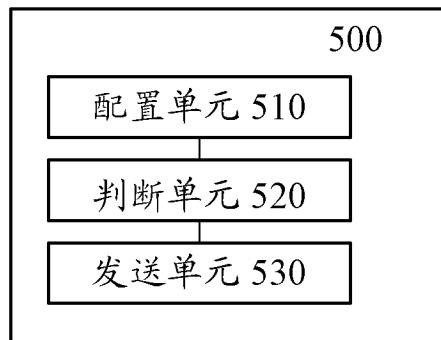


图 5