



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110536376 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 29

(21) 申请号 201910245666.6

H04W 48/16 (2009.01)

(22) 申请日 2019.03.28

H04W 48/18 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110536376 A

(56) 对比文件

CN 102223197 A, 2011.10.19

CN 106792948 A, 2017.05.31

(43) 申请公布日 2019.12.03

WO 2018028636 A1, 2018.02.15

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

US 2018279186 A1, 2018.09.27

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技

CN 108934059 A, 2018.12.04

术产业园科技南路中兴通讯大厦

WO 2017147787 A1, 2017.09.08

(72) 发明人 沙秀斌 戴博 夏树强 陆婷

刘旭

ZTE Corporation et al. Other issues

related to accurate reference timing

delivery in TSC.3GPP TSG-RAN WG2 #107Bis

R2-1912898, 2019, 全文.

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 孟金喆

审查员 马莉

(51) Int. Cl.

H04W 48/08 (2009.01)

权利要求书2页 说明书16页 附图16页

(54) 发明名称

消息发送方法和装置以及目标小区选择方法和装置

(57) 摘要

本申请提出消息发送方法和装置以及目标小区选择方法和装置,其中一种消息发送方法包括:向用户设备(UE)发送第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项;所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项。本申请能够将小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项发送至UE,便于UE根据收到的信息进行网络选择。



1. 一种消息发送方法,其特征在于,包括:

向UE广播时间敏感网络TSN时钟信息,所述TSN时钟信息携带TSN时钟信息的编号或名称;

向用户设备UE发送第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项,所述小区包括服务小区和相邻小区;

所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一消息为系统广播消息、UE专用信令或寻呼消息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一消息为无线资源控制RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息;

所述RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息还携带:降低UE重选当前小区的指示信息及所述指示信息的有效性时长中的至少一项。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述降低UE重选当前小区的指示信息为以下至少一项:

降低所述当前小区的重选优先级的指示;

为所述当前小区增加重选偏置的指示;

将所述当前小区的状态视为阻止接入状态的指示;

RRC连接拒绝原因信息;

其中,所述RRC连接拒绝原因为时钟精度不满足或业务服务质量QoS不满足。

5. 一种目标小区选择方法,其特征在于,包括:

接收用户设备UE或UE侧的时间敏感网络TSN适配器所需的TSN时钟信息的编号或名称;

根据所述编号或名称,从基站广播的TSN时钟信息中获取所述UE或UE侧的TSN适配器所需的TSN时钟信息;

接收第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项;所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项,所述小区包括服务小区和相邻小区;

根据业务的时钟精度需求及所述第一消息携带的内容选择目标小区。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据业务的时钟精度需求及所述第一消息携带的内容选择目标小区,包括:

响应于无法获取小区的时钟信息或者小区的时钟精度不能满足所述业务的时钟精度需求,将所述小区视为阻止接入状态。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据业务的时钟精度需求及所述第一消息携带的内容选择目标小区,包括:

响应于无法获取小区的时钟信息或者小区的时钟精度不能满足所述业务的时钟精度需求,降低所述小区的重选优先级;

所述降低所述小区的重选优先级为:降低所述小区在小区选择或小区重选过程中的绝对优先级、在所述小区的测量值基础上减去数值为正的重选偏置值或者在所述小区的测量值基础上加上数值为负的重选偏置值。

8. 根据权利要求5、6或7所述的方法,其特征在于,所述业务的时钟精度需求包括时钟精度需求值及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

9. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述接收UE或UE侧的TSN适配器所需的TSN时钟信息的编号或名称,包括:接收携带所述编号或名称的非接入层NAS消息或业务分组数据单元PDU。

10. 一种消息发送装置,其特征在于,所述装置包括:

广播模块,用于向UE广播时间敏感网络TSN时钟信息,所述TSN时钟信息携带TSN时钟信息的编号或名称;

第一消息发送模块,用于向用户设备UE发送第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项,所述小区包括服务小区和相邻小区;

所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项。

11. 一种目标小区选择装置,其特征在于,包括:

编号或名称接收模块,用于接收UE或UE侧的时间敏感网络TSN适配器所需的TSN时钟信息的编号或名称;

TSN时钟信息获取模块,用于根据所述编号或名称,从基站广播的TSN时钟信息中获取所述UE或UE侧的TSN适配器所需的TSN时钟信息;

第一消息接收模块,用于接收第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项;所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项,所述小区包括服务小区和相邻小区;

第一选择模块,用于根据业务的时钟精度需求及所述第一消息携带的内容选择目标小区。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述第一选择模块用于,响应于无法获取小区的时钟信息或者小区的时钟精度不能满足所述业务的时钟精度需求,将所述小区视为阻止接入状态。

13. 一种用于消息发送的基站,其特征在于,所述基站包括:处理器及存储器;

所述存储器用于存储指令;

所述处理器被配置为读取所述指令以执行如权利要求1至4中任一所述的方法。

14. 一种用于目标小区选择的用户设备UE,其特征在于,所述UE包括:处理器及存储器;

所述存储器用于存储指令;

所述处理器被配置为读取所述指令以执行如权利要求5至9中任一所述的方法。

15. 一种通信系统,其特征在于,所述系统包括如权利要求13所述的基站及如权利要求14所述的UE。

16. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至9任一项所述的方法。

消息发送方法和装置以及目标小区选择方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,具体涉及消息发送方法和装置以及目标小区选择方法和装置。

背景技术

[0002] 在通信网络中,一些业务的时延敏感性很强,通常要达到微秒级别。考虑到通信系统中的传输时延不可避免,为了保证业务传输的时延精度,需要将通信系统中各通信装置的时钟进行同步。业务传输的时延精度越高,对时钟同步的精度要求就越高;但时钟同步的精度越高,消耗的无线资源越多,所以需要在时钟精度和无线资源消耗之间进行平衡。不同的小区能够提供的时钟精度是不同的。为了满足业务时钟精度需求,用户设备(UE, User Equipment)需要能够获取到小区的时钟信息或时钟精度,以便根据获取的信息选择进行网络选择。

发明内容

[0003] 为了解决上述至少一个技术问题,本申请实施例提供了以下方案。

[0004] 本申请实施例提供了一种消息发送方法,包括:

[0005] 向UE发送第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项;

[0006] 所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项。

[0007] 本申请实施例提供了一种目标小区选择方法,包括:

[0008] 接收第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项;所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项;

[0009] 根据业务的时钟精度需求及所述第一消息携带的内容选择目标小区。

[0010] 本申请实施例提供了另一种消息发送方法,包括:

[0011] 获取业务的时钟精度需求;

[0012] 根据小区的时钟精度及所述业务的时钟精度需求确定UE待测量的小区范围的信息;

[0013] 向UE发送第二消息,所述第二消息携带所述UE待测量的小区范围的信息或小区的时钟信息。

[0014] 本申请实施例提供了另一种目标小区选择方法,包括:

[0015] 接收第二消息,所述第二消息携带UE待测量的小区范围的信息或小区的时钟信息;

[0016] 根据所述UE待测量的小区范围的信息选择目标小区。

[0017] 本申请实施例提供了一种消息发送装置,所述装置包括:

- [0018] 第一消息发送模块,用于向UE发送第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项;
- [0019] 所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项。
- [0020] 本申请实施例提供了一种目标小区选择装置,包括:
- [0021] 第一消息接收模块,用于接收第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项;所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项;
- [0022] 选择模块,用于根据业务的时钟精度需求及所述第一消息携带的内容选择目标小区。
- [0023] 本申请实施例提供了另一种消息发送装置,包括:
- [0024] 精度需求第二获取模块,用于获取业务的时钟精度需求;
- [0025] 范围确定模块,用于根据小区的时钟精度及所述业务的时钟精度需求确定UE待测量的小区范围的信息;
- [0026] 第二消息发送模块,用于向UE发送第二消息,所述第二消息携带所述UE待测量的小区范围的信息或小区的时钟信息。
- [0027] 本申请实施例提供了另一种目标小区选择装置,包括:
- [0028] 第二消息接收模块,用于接收第二消息,所述第二消息携带UE待测量的小区范围的信息或小区的时钟信息;
- [0029] 选择模块,用于根据所述UE待测量的小区范围的信息选择目标小区。
- [0030] 本申请实施例提供了一种基站,包括:处理器及存储器;
- [0031] 所述存储器用于存储指令;
- [0032] 所述处理器被配置为读取所述指令以执行本申请实施例消息任一消息发送方法。
- [0033] 本申请实施例提供了一种UE,包括:处理器及存储器;
- [0034] 所述存储器用于存储指令;
- [0035] 所述处理器被配置为读取所述指令以执行本申请实施例消息任一目标小区选择方法。
- [0036] 本申请实施例提供了一种通信系统,该系统包括本申请实施例提出的基站和UE。
- [0037] 本申请实施例提供了一种存储介质,该存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例提供的消息发送方法或目标小区选择方法。
- [0038] 本申请实施例所提供的消息发送方法,将小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项发送至UE,便于UE根据收到的信息进行网络选择。并且,本申请实施例提供的目标小区选择方法,可以根据业务的时钟精度需求及接收到的时钟信息或时钟精度选择目标小区,从而实现网络选择。

附图说明

- [0039] 图1为本申请实施例的一种消息发送方法实现流程示意图;
- [0040] 图2为本申请实施例的一种目标小区选择方法实现流程示意图;
- [0041] 图3为本申请实施例基于系统广播消息携带的时钟信息和/或时钟精度,进行小区

选择与重选的实现流程示意图；

[0042] 图4为本申请实施例UE在小区选择/小区选重过程中,确定待选择的目标小区范围的方式一流程示意图；

[0043] 图5为本申请实施例UE在小区选择/小区选重过程中,确定待选择的目标小区范围的方式二流程示意图；

[0044] 图6为本申请实施例基于UE专用信令携带的时钟信息和/或时钟精度,进行小区选择与重选实现流程示意图；

[0045] 图7为本申请实施例基于RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息携带的时钟信息和/或时钟精度,进行小区选择与重选方式一实现流程示意图；

[0046] 图8为本申请实施例基于RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息携带的时钟信息和/或时钟精度,进行小区选择与重选方式二实现流程示意图；

[0047] 图9为本申请实施例下行业务建立过程中触发的,基于时钟信息和/或时钟精度的目标小区选择方式一实现流程示意图；

[0048] 图10为本申请实施例下行业务建立过程中触发的,基于时钟信息和/或时钟精度的目标小区选择方式二实现流程示意图；

[0049] 图11为本申请实施例基站在时钟同步信道中发送时钟信息和/或时钟精度的实现流程示意图；

[0050] 图12为本申请实施例的另一种消息发送方法实现流程示意图；

[0051] 图13为本申请实施例的另一种目标小区选择方法实现流程示意图；

[0052] 图14为本申请实施例下行业务建立过程中触发的,基于时钟信息和/或时钟精度的目标小区选择方式三实现流程示意图；

[0053] 图15为本申请实施例基于时钟信息和/或时钟精度的连接模式的目标小区选择方式一实现流程示意图；

[0054] 图16为本申请实施例基于时钟信息和/或时钟精度的连接模式的目标小区选择方式二实现流程示意图；

[0055] 图17为本申请实施例的基站广播TSN时钟信息的方式一实现流程示意图；

[0056] 图18为本申请实施例的基站广播TSN时钟信息的方式二实现流程示意图；

[0057] 图19为本申请实施例的UE接收TSN时钟信息的方式实现流程示意图；

[0058] 图20为本申请实施例的发送业务传输时延相关信息的方法实现流程示意图；

[0059] 图21为本申请实施例的一种消息发送装置结构示意图；

[0060] 图22为本申请实施例的一种目标小区选择装置结构示意图；

[0061] 图23为本申请实施例的另一种消息发送装置结构示意图；

[0062] 图24为本申请实施例的另一种目标小区选择发送结构示意图；

[0063] 图25为本申请实施例的用于消息发送的基站结构示意图；

[0064] 图26为本申请实施例的用于目标小区选择的UE结构示意图；

[0065] 图27为本申请实施例的通信系统结构示意图。

具体实施方式

[0066] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本申请

的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0067] 本申请实施例提出一种消息发送方法,如图1为本申请实施例的一种消息发送方法实现流程示意图,包括:

[0068] 步骤S101:向UE发送第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项。所述的小区包括服务小区和相邻小区至少之一。

[0069] 所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度(TimeGranularity)、时钟同步信元的无效比特数目(uncertainty)及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项。

[0070] 通过向UE发送小区的时钟信息及时钟精度,可以使UE获取到进行目标小区选择所需的信息,以便UE在根据该信息选择能够满足业务的时钟精度需求的小区作为目标小区。

[0071] 在一个示例性实施方式中,基于时钟信息可以获取纳秒级的精确时钟值,例如:x年x月x日x时x分x秒...x纳秒。

[0072] 在一个示例性实施方式中,上述方法可以应用于基站。

[0073] 在一个示例性实施方式中,第一消息为系统广播消息、UE专用信令或寻呼消息。

[0074] 在一个示例性实施方式中,当第一消息为系统广播消息时,上述方法还包括:向UE发送寻呼消息;该寻呼消息携带业务的时钟精度需求。

[0075] 在一个示例性实施方式中,当第一消息为寻呼消息时,第一消息还携带业务的时钟精度需求。

[0076] 在一个示例性实施方式中,上述方法还包括:获取业务的时钟精度需求。业务的时钟精度需求包括时钟精度需求值及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0077] 在一个示例性实施方式中,第一消息为无线资源控制(RRC, Radio Resource Control)连接拒绝消息或RRC连接释放消息;

[0078] RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息还携带:降低UE重选当前小区的指示信息及所述指示信息的有效性时长中的至少一项。

[0079] 在一个示例性实施方式中,上述降低UE重选当前小区的指示信息为以下至少一项:

[0080] 降低所述当前小区的重选优先级的指示;

[0081] 为所述当前小区增加重选偏置的指示;

[0082] 将所述当前小区的状态视为阻止接入状态的指示;

[0083] RRC连接拒绝原因信息;

[0084] 其中,所述RRC连接拒绝原因为时钟精度不满足或业务服务质量(QoS, Quality of Service)不满足。

[0085] 在一个示例性实施方式中,第一消息为采用时钟同步信道发送的消息;

[0086] 其中,时钟同步信道为如下至少之一:承载所述时钟信息的物理信道、基于预定义时频资源的物理下行共享信道(PDSCH, Physical Downlink Shared Channel)、通过半静态调度(SPS, Semi-Persistent Scheduling)方式配置时频资源的PDSCH信道、为UE预配置的用于传输所述时钟信息的专用资源及作为数据包随路携带的时钟同步信道。

[0087] 如图1所示,上述方法还包括:

[0088] 步骤S102:向UE广播时间敏感网络(TSN, Time Sensitive Networking)时钟信息,

所述TSN时钟信息携带TSN时钟信息的编号或名称。

[0089] 由于基站广播的TSN时钟信息中携带了TSN时钟信息的编号或名称,UE可以根据自身所需的TSN时钟信息的编号或名称选择获取对应的TSN时钟信息。

[0090] 本申请实施例提出一种目标小区选择方法,如图2为本申请实施例的一种目标小区选择方法实现流程示意图,包括:

[0091] 步骤S201:接收第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项。所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度(TimeGranularity)、时钟同步信元的无效比特数目(uncertainty)及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项。

[0092] 步骤S202:根据业务的时钟精度需求及所述第一消息携带的内容选择目标小区。

[0093] 本申请实施例提出目标小区选择方法可以应用于UE。

[0094] 在一个示例性实施方式中,上述步骤S202包括:

[0095] 响应于无法获取小区的时钟信息或者小区的时钟精度不能满足所述业务的时钟精度需求,将所述小区视为阻止接入状态。

[0096] 或者,响应于无法获取小区的时钟信息或者小区的时钟精度不能满足所述业务的时钟精度需求,降低所述小区的重选优先级。

[0097] 其中,降低所述小区的重选优先级为:降低所述小区在小区选择或小区重选过程中的绝对优先级、在所述小区的测量值基础上减去数值为正的重选偏置值或者在所述小区的测量值基础上加上数值为负的重选偏置值。

[0098] 在一个示例性实施方式中,所述业务的时钟精度需求包括时钟精度需求值及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0099] 如图2所示,在一个示例性实施方式中,目标小区选择方法进一步包括:

[0100] 步骤S203:接收UE或UE侧的TSN适配器所需的TSN时钟信息的编号或名称;

[0101] 步骤S204:根据所述编号或名称,从基站广播的TSN时钟信息中获取所述UE或UE侧的TSN适配器所需的TSN时钟信息。

[0102] 在一个示例性实施方式中,步骤S203包括:接收携带所述编号或名称的非接入层NAS消息或业务分组数据单元(PDU,Packet Data Unit)。

[0103] UE或UE侧的TSN适配器可以从用户面功能(UPF,User Plane Function)或UPF侧的TSN适配器接收TSN时钟信息的编号或名称。

[0104] 以下以基站和UE消息交互的形式,对本申请实施例提出的消息发送方法及目标小区选择方法进行详细介绍。

[0105] 实施例一:

[0106] 参见图3,图3为本申请实施例基于系统广播消息携带的时钟信息和/或时钟精度,进行小区选择与重选的实现流程示意图,包括:

[0107] 步骤S301:基站在系统广播消息中携带小区的时钟信息和/或时钟精度,发送该系统广播消息。

[0108] 具体地,在系统信息块类别9(SIB9,System Information Block Type9)消息中携带服务小区的时钟信息及时钟精度,在SIB3消息、SIB4消息或SIB5消息中携带相邻小区的时钟精度。

[0109] 其中,基于时钟信息可以获取纳秒级的精确时钟值。

[0110] 时钟精度信息可以是如下至少之一:时钟同步的最小粒度(TimeGranularity)、时钟同步信元的无效比特数目(uncertainty)、是否支持精确时钟同步的指示信息。

[0111] 步骤S302:UE在小区选择/小区选重过程中,基于业务的时钟精度需求及系统广播消息中携带的信息确定待选择的目标小区范围。

[0112] 具体地,UE在小区选择与重选过程中,对于无法获取时钟信息的服务小区,或者时钟精度无法满足UE所承载的业务的时钟精度需求的服务小区,UE将该服务小区视作处于阻止接入状态。这样,UE在小区选择/小区重选时可以将该服务小区排除在候选小区之外,也不会在该服务小区发起时钟精度需求不满足的业务。

[0113] 或者,UE在小区选择与重选过程中,对于时钟精度无法满足UE所承载的业务的时钟精度需求的相邻小区,UE将该相邻小区视作处于阻止接入状态。

[0114] 如图4为本申请实施例UE在小区选择/小区选重过程中,确定待选择的目标小区范围的方式一流程示意图,包括:

[0115] 步骤S401:判断是否获取到小区的时钟信息,如果获取到,则执行步骤S402;否则,执行步骤S404。

[0116] 步骤S402:判断小区的时钟精度是否满足业务的时钟精度需求,如果满足,则执行步骤S403;否则,执行步骤S404。

[0117] 步骤S403:判定该小区满足小区选择/小区选重过程中业务的时钟精度需求,结束当前流程。

[0118] 步骤S404:将该小区视为处于阻止接入状态。

[0119] 具体地,UE在小区选择与重选过程中,对于无法获取时钟信息的服务小区,或者时钟精度无法满足UE所承载的业务的时钟精度需求的服务小区,UE降低该服务小区的重选优先级,使得UE尽量不选择所述服务小区驻留。

[0120] 或者,UE在小区选择与重选过程中,对于时钟精度无法满足UE所承载的业务的时钟精度需求的相邻小区,UE降低该相邻小区的重选优先级,使得UE尽量不选择所述相邻小区作为目标小区。

[0121] 其中,降低小区的重选优先级可以为:降低该小区在小区选择与重选过程中的绝对优先级、在小区重选判决中给所述小区在测量值的基础上减去一个数值为正的重选偏置值(offset)或加上一个数值为负的重选偏置值。所述重选偏置值可以为标准预定义的值或者基站配置给UE的值。

[0122] 如图5为本申请实施例UE在小区选择/小区选重过程中,确定待选择的目标小区范围的方式二流程示意图,包括:

[0123] 步骤S501:判断是否获取到小区的时钟信息,如果获取到,则执行步骤S502;否则,执行步骤S504。

[0124] 步骤S502:判断小区的时钟精度是否满足业务的时钟精度需求,如果满足,则执行步骤S503;否则,执行步骤S504。

[0125] 步骤S503:判定该小区满足小区选择/小区选重过程中业务的时钟精度需求,结束当前流程。

[0126] 步骤S504:降低该小区的重选优先级。

[0127] 实施例二:

[0128] 参见图6,图6为本申请实施例基于UE专用信令携带的时钟信息和/或时钟精度,进行小区选择与重选实现流程示意图,包括:

[0129] 步骤S601:基站在UE专用信令中携带服务小区的时钟信息和时钟精度、以及相邻小区的时钟精度中至少一项,发送该UE专用信令。

[0130] 步骤S602:UE接收该UE专用信令。根据该UE专用信令进行判断,如果无法获取服务小区的时钟信息,或者服务小区的时钟精度无法满足业务的时钟精度需求,则UE触发基于时钟精度无法满足业务的时钟精度需求或业务QoS无法满足需求的无线链路失败(RLF, Radio Link Failure)流程。之后,UE进一步基于业务的时钟精度需求及相邻小区的时钟精度,选择满足业务的时钟精度需求的相邻小区作为目标小区,并在所述小区发起业务重建过程。

[0131] 其中,UE在RLF之后的小区选择与重选过程中,选择目标小区的方式与上述实施例一中的方式相同,在此不再赘述。

[0132] 实施例三:

[0133] 参见图7,图7为本申请实施例基于RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息携带的时钟信息和/或时钟精度,进行小区选择与重选方式一实现流程示意图,包括:

[0134] 步骤S701:UE向基站发送RRC连接建立请求或RRC连接恢复请求,该RRC连接建立请求或RRC连接恢复请求中携带业务的时钟精度需求。

[0135] 步骤S702:基站如果发现当前小区的时钟精度无法满足业务的时钟精度需求,则向UE发送RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息。所述RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息包括以下信息中的至少一项:相邻小区的时钟精度、降低UE重选当前小区的指示信息、指示信息的有效性时长。

[0136] 其中,降低UE重选当前小区的指示信息包括以下至少一项:

[0137] 降低所述当前小区的重选优先级的指示;

[0138] 为所述当前小区增加重选偏置的指示;

[0139] 将所述当前小区的状态视为阻止接入状态的指示;

[0140] RRC连接拒绝原因信息;

[0141] 其中,所述RRC连接拒绝原因为时钟精度不满足或QoS不满足。

[0142] 上述降低UE重选当前小区的指示信息用于避免UE后续在该当前小区发起无法满足需求的业务。在该有效性时长表示的时间内,UE在后续小区选择和/或发起业务,可以采用该相邻小区的时钟精度信息选择目标小区。选择目标小区的方式与上述实施例一中的方式相同,在此不再赘述。

[0143] 实施例四:

[0144] 参见图8,图8为本申请实施例基于RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息携带的时钟信息和/或时钟精度,进行小区选择与重选方式二实现流程示意图,包括:

[0145] 步骤S801:UE向基站发送RRC连接建立请求或RRC连接恢复请求。

[0146] 步骤S802:基站通过UE专用信令从接入和无线管理功能实体(AMF, Access and Mobility Management Function)获取该UE的业务的时钟精度需求。

[0147] 步骤S803:基站如果发现当前小区的时钟精度无法满足业务的时钟精度需求,则向UE发送RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息。所述RRC连接拒绝消息或RRC连接释放消息

包括以下信息中的至少一项：相邻小区的时钟精度、降低UE重选当前小区的指示信息、指示信息的有效性时长。其中，降低UE重选当前小区的指示信息包含的内容与实施例三中的内容相同，在此不再赘述。

[0148] 上述降低UE重选当前小区的指示信息用于避免UE后续在该当前小区发起无法满足需求的业务。在该有效性时长表示的时间内，UE在后续小区选择和/或发起业务，可以采用该相邻小区的时钟精度信息选择目标小区。选择目标小区的方式与上述实施例一中的方式相同，在此不再赘述。

[0149] 实施例五：

[0150] 参见图9，图9为本申请实施例下行业务建立过程中触发的，基于时钟信息和/或时钟精度的目标小区选择方式一实现流程示意图，包括：

[0151] 步骤S901：AMF通过Ng接口向基站发送寻呼(Paging)消息，该Paging消息携带业务的时钟精度需求。其中，业务的时钟精度需求包括：时钟精度需求值(最小粒度)及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0152] 步骤S902：基站通过Uu接口向UE发送Paging消息。该Paging消息携带业务的时钟精度需求，以及小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项，所述的小区包括服务小区和相邻小区的至少之一。

[0153] 步骤S903：UE根据Paging消息中携带的信息选择满足业务的时钟精度需求的目标小区来发起业务。

[0154] 其中，UE选择目标小区的方式与实施例一中的方式相同，在此不再赘述。

[0155] 实施例六：

[0156] 参见图10，图10为本申请实施例下行业务建立过程中触发的，基于时钟信息和/或时钟精度的目标小区选择方式二实现流程示意图，包括：

[0157] 步骤S1001：AMF通过Ng接口向基站发送Paging消息，该Paging消息携带业务的时钟精度需求。其中，业务的时钟精度需求包括：时钟精度需求值(最小粒度)及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0158] 步骤S1002：基站通过Uu接口向UE发送Paging消息。该Paging消息携带业务的时钟精度需求，触发UE选择满足业务的时钟精度需求的目标小区来发起业务。

[0159] 步骤S1003：基站在系统广播消息中携带小区的时钟信息和/或时钟精度，发送该广播系统消息。

[0160] 步骤S1004：UE基于业务的时钟精度需求及系统广播消息中携带的信息选择目标小区发起业务。

[0161] 其中，步骤S1003及步骤S1004与实施例一中的对应方式相同，在此不再赘述。

[0162] 在一个示例性实施方式中，基站将携带时钟消息和/或时钟精度的时钟同步信道按照固定时间间隔在固定的频率资源位置发送给UE；相应地，UE按照固定的时间间隔在固定的频率资源位置接收所述时钟同步信道的信息，并获取时钟消息和/或时钟精度。

[0163] 如图11为本申请实施例基站在时钟同步信道中发送时钟信息和/或时钟精度的实现流程示意图。在图11中，基站周期性地在时钟同步信道中发送时钟消息和/或时钟精度。

[0164] 所述时钟同步信道可以为如下至少之一：新设计的承载所述时钟信息或时钟精度的物理信道、基于预定义时频资源的PDSCH、通过SPS方式配置时频资源的PDSCH信道、为UE

预配置的用于传输所述时钟信息或时钟精度的专用资源及作为数据包随路携带的时钟同步信道。这些信道的共同特征是：时频资源固定，周期固定，并且无需动态资源调度。

[0165] 其中，预定义时频资源的PDSCH信道可以类似于控制信息块(MIB, Master Information Block)、SIB1信道传输，时间/频率资源及传输间隔可以由协议预定义。

[0166] 通过SPS方式配置时频资源的PDSCH信道可以类似于连接模式的SPS资源配置，该SPS资源配置信息承载于SIB中(比如SIB1中)。UE基于SIB中配置的时钟同步信道的时频资源及传输间隔进行接收。

[0167] 为UE预配置的用于传输时钟信息或时钟精度的专用资源可以为：为UE预配置的用于空闲模式或连接模式接收小区时钟信息或时钟精度的UE级别的专用资源。

[0168] 作为数据包随路携带的时钟同步信道可以采用如下消息之一携带时钟信息或时钟精度：Paging消息、随机接入响应(RAR, Random Access Response)、RRC消息4(RRC Msg4)、数据PDU，将时钟信息或时钟精度作为被叫-信令初始阶段的数据传输(MT-EDT, Mobile Termination-Early Data Transmission)中的下行数据信息进行传递。

[0169] 通过上述实施例，基站采用不同的方式，将服务小区及相邻小区的时钟信息或时钟精度发送至UE，UE可以采用业务的时钟精度需求及收到的信息选择目标小区。

[0170] 本申请实施例还提出另一种消息发送方法，如图12为本申请实施例的另一种消息发送方法实现流程示意图，包括：

[0171] 步骤S1201：获取业务的时钟精度需求；

[0172] 步骤S1202：根据小区的时钟精度及所述业务的时钟精度需求确定UE待测量的小区范围的信息；

[0173] 步骤S1203：向UE发送第二消息，所述第二消息携带所述UE待测量的小区范围的信息或小区的时钟信息。

[0174] 本申请实施例可以应用于基站。

[0175] 在一个示例性实施方式中，步骤S1201包括：通过UE专用信令获取业务的时钟精度需求，或者接收UE上报的所述业务的时钟精度需求；其中，基站可以通过UE专用信令从AMF获取业务的时钟精度需求。

[0176] 所述业务的时钟精度需求包括时钟精度需求值及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0177] 在一个示例性实施方式中，所述第二消息为寻呼消息或UE专用信令；

[0178] 当所述第二消息为Paging消息时，所述UE待测量的小区范围的信息包括目标小区信息及重选目标小区的指示中的至少一项；

[0179] 当所述第二消息为UE专用信令时，所述UE待测量的小区范围的信息包括黑名单小区列表、白名单小区列表及预定小区列表中的至少一项；所述预定小区列表包括满足所述业务的时钟精度需求的相邻小区的标识。

[0180] 相应地，本申请实施例提出另一种目标小区选择方法，如图13为本申请实施例的另一种目标小区选择方法实现流程示意图，包括：

[0181] 步骤S1301：接收第二消息，所述第二消息携带UE待测量的小区范围的信息或小区的时钟信息；

[0182] 步骤S1302：根据所述UE待测量的小区范围的信息选择目标小区。

[0183] 本申请实施例可以应用于UE。

[0184] 在一个示例性实施方式中,所述步骤S1301之前还包括:通过UE专用信令或媒体访问控制(MAC,Media Access Control)控制单元(CE,Control Element)发送业务的时钟精度需求;

[0185] 所述业务的时钟精度需求包括时钟精度需求值及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0186] 以下以基站和UE消息交互的形式,对本申请实施例提出的另一种消息发送方法及目标小区选择方法进行详细介绍。

[0187] 实施例七:

[0188] 参见图14,图14为本申请实施例下行业务建立过程中触发的,基于时钟信息和/或时钟精度的目标小区选择方式三实现流程示意图,包括:

[0189] 步骤S1401:AMF通过Ng接口向基站发送Paging消息,该Paging消息携带业务的时钟精度需求。其中,业务的时钟精度需求包括:时钟精度需求值(最小粒度)及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0190] 步骤S1402:基站根据业务的时钟精度需求及小区的时钟精度,确定能够满足该业务的时钟精度需求的小区,将该小区作为目标小区。其中,基站选择目标小区的方式为:如果小区的时钟精度能够满足业务的时钟精度需求,则将小区作为目标小区。

[0191] 步骤S1403:基站通过Uu接口向UE发送寻呼Paging消息。该Paging消息携带目标小区信息和/或重选目标小区的指示,触发UE重选到该目标小区,并在目标小区中发起业务。其中,重选目标小区的指示中包含目标小区信息。

[0192] 在本实施例中,目标小区信息和/或重选目标小区的指示中包含的信息可以认为是特指一种特殊的UE待测量的小区范围的信息。在该测量范围中,仅包含一个目标小区。

[0193] 实施例八:

[0194] 参见图15,图15为本申请实施例基于时钟信息和/或时钟精度的连接模式的目标小区选择方式一实现流程示意图,包括:

[0195] 步骤S1501:在业务建立或业务更新时,UE向基站上报UE专用信令或MAC CE消息,该UE专用信令或MAC CE消息携带业务的时钟精度需求。

[0196] 其中,UE通过RRC消息在业务建立时上报业务的时钟精度需求,例如将业务的时钟精度需求包含在RRC Msg3、RRC Msg5、用户设备性能(UE Capability)中,或将业务的时钟精度需求作为业务特征信息在UE辅助信息中携带。或者,UE通过MAC CE在业务建立和/或业务更新时上报业务的时钟精度需求。

[0197] 业务的时钟精度需求可以包含以下至少之一:时钟精度需求值(最小粒度),是否需要精确时钟的指示。

[0198] 步骤S1502:基站基于业务的时钟精度需求确定满足需求的用于移动性测量的小区范围,以避免UE测量、选择和上报不满足业务的时钟精度需求的目标小区。

[0199] 步骤S1503:基站通过UE专用信令向UE配置UE待测量的小区范围的信息或小区的时钟信息。其中,UE专用信令携带测量配置(Measurement Configuration)信息,测量配置信息包含所述UE待测量的小区范围的信息。所述UE待测量的小区范围的信息可以包括黑名单小区列表、白名单小区列表及预定小区列表中的至少一项;所述预定小区列表包括满足

所述业务的时钟精度需求的相邻小区的标识。UE专用信令携带小区的时钟信息用于UE获取小区的时钟值。

[0200] 其中,黑名单小区列表可以包含不满足业务的时钟精度需求的小区信息;

[0201] 白名单小区列表可以包含满足业务的时钟精度需求的小区信息,以及该小区时钟精度;

[0202] 预定小区列表可以是单独的小区列表,该预定小区列表包含满足业务的时钟精度需求的小区信息。

[0203] 步骤S1504:UE基于该测量配置信息中携带的UE待测量的小区范围的信息,对该UE待测量的小区范围内的小区进行无线质量测量,向基站上报测量报告(Measurement Report)。

[0204] 步骤S1505:基站根据测量报告中的信息选择目标小区,向UE发送切换命令,切换命令中携带目标小区的时钟信息。

[0205] 实施例九:

[0206] 参见图16,图16为本申请实施例基于时钟信息和/或时钟精度的连接模式的目标小区选择方式二实现流程示意图,包括:

[0207] 步骤1601:AMF通过Ng接口向基站发送UE专用信令,将业务的时钟精度需求作为业务特征信息或QoS参数信息发送至基站。

[0208] 业务的时钟精度需求可以包含以下至少之一:时钟精度需求值(最小粒度),是否需要精确时钟的指示。

[0209] 步骤1602:基站基于业务的时钟精度需求确定满足需求的用于移动性测量的小区范围,以避免UE测量、选择和上报不满足业务的时钟精度需求的目标小区。

[0210] 步骤S1603:基站通过UE专用信令向UE反馈UE待测量的小区范围的信息或小区的时钟信息。其中,UE专用信令携带测量配置信息,测量配置信息包含所述UE待测量的小区范围的信息。UE待测量的小区范围的信息包括的内容与上述实施例中的内容相同,在此不再赘述。UE专用信令携带小区的时钟信息用于UE获取小区的时钟值。

[0211] 步骤S1604:UE基于该测量配置信息中携带的UE待测量的小区范围的信息,对该UE待测量的小区范围内的小区进行无线质量测量,向基站上报测量报告。

[0212] 步骤S1605:基站根据测量报告中的信息选择目标小区,向UE发送切换命令,切换命令中携带目标小区的时钟信息。

[0213] 在上述实施例中,基站为UE选择能够满足业务的时钟精度需求的目标小区范围,将该目标小区范围通知UE。UE针对该目标小区范围进行测量及上报无线质量,因此能够选择满足业务时钟精度需求的目标小区。

[0214] 以上介绍了进行网络选择的具体实施方式。在以下的实施方式中,将具体介绍基站广播TSN时钟信息,以及UE或UE侧的TSN的适配器接收TSN时钟信息的实施方式。

[0215] 实施例十:

[0216] 如图17为本申请实施例的基站广播TSN时钟信息的方式一实现流程示意图,包括:

[0217] 步骤S1701:UPF或UPF侧的TSN适配器收集多个时钟域的TSN时钟信息,并对TSN时钟信息进行编号或命名,得到各个TSN时钟信息的编号或名称。

[0218] 步骤S1702:UPF或UPF侧的TSN适配器通过时钟同步信道或时钟同步PDU向基站发

送TSN时钟信息。每个TSN时钟信息包括以下信息中的至少一项：TSN时钟信息的编号、TSN时钟信息的名称、标识携带时钟传递的数据包类型、以及发送起始时间戳。在本实施例中，一个时钟同步信道或时钟同步PDU携带一个TSN时钟信息。

[0219] 步骤S1703：基站将接收到的所述TSN时钟信息广播给UE。

[0220] 这样，UE根据所需的TSN时钟信息的编号或名称，可以在基站广播的信息中选择获取自身所需的TSN时钟信息。

[0221] 实施例十一：

[0222] 如图18为本申请实施例的基站广播TSN时钟信息的方式二实现流程示意图，包括：

[0223] 步骤S1801：UPF或UPF侧的TSN适配器收集多个时钟域的TSN时钟信息，并对TSN时钟信息进行编号或命名，得到各个TSN时钟信息的编号或名称。

[0224] 步骤S1802：UPF或UPF侧的TSN适配器通过时钟同步信道或时钟同步PDU向基站发送TSN时钟信息。每个TSN时钟信息包括以下信息中的至少一项：TSN时钟信息的编号、TSN时钟信息的名称、标识携带时钟传递的数据包类型、以及发送起始时间戳。在本实施例中，一个时钟同步信道或时钟同步PDU携带多个TSN时钟信息。

[0225] 步骤S1803：基站将接收到的所述TSN时钟信息广播给UE。

[0226] 这样，UE根据所需的TSN时钟信息的编号或名称，可以在基站广播的信息中选择获取自身所需的TSN时钟信息。

[0227] 实施例十二：

[0228] 如图19为本申请实施例的UE接收TSN时钟信息的方式实现流程示意图，包括：

[0229] 步骤S1901：UE或UE侧的TSN适配器向UPF或UPF侧的TSN适配器发送附着请求(Attach Request)消息或TAU请求(TAU Request)消息。

[0230] 步骤S1902：UPF或UPF侧的TSN适配器向UE或UE侧的TSN适配器反馈NAS消息或者业务PDU，所述NAS消息或者业务PDU携带所述UE或UE侧的TSN适配器所需的TSN时钟信息的编号或名称。

[0231] 所述NAS消息可以为附着接受(Attach Accept)消息、跟踪区更新接受(TAU Accept, Tracking Area Update Accept)消息或者其他下行NAS消息。

[0232] 所述业务PDU可以为NAS PDU或预定义的数据PDU。

[0233] 步骤S1903：UE或UE侧的TSN适配器根据接收到的TSN时钟信息的编号或名称，从基站广播的TSN时钟信息中获取所需的TSN时钟信息。其中，获取的方式可以为：从基站广播的信息中选择接收所需的TSN时钟信息；或者，将基站广播的信息全部接收，之后从接收的信息中选择所需的TSN时钟信息。

[0234] 后续地，如果TSN时钟信息的编号或名称发生变化，则UE或UE侧的TSN适配器重新接收所需的TSN时钟信息的编号或名称，并根据所需TSN时钟信息的编号或名称重新从基站广播的TSN时钟信息中获取所需的TSN时钟信息。具体包括如下步骤：

[0235] 步骤S1904：TSN时钟信息的编号或名称发生变化时，UPF或UPF侧的TSN适配器向UE或UE侧的TSN适配器发送去附着请求(Detach Request)信令，该去附着请求信令的去附着类型为需要重新附着(Re-attach Required)。

[0236] 步骤S1905：UE或UE侧的TSN适配器向UPF或UPF侧的TSN适配器发送附着请求(Attach Request)消息或TAU请求(TAU Request)消息。

[0237] 步骤S1906:UPF或UPF侧的TSN适配器向UE或UE侧的TSN适配器反馈NAS消息或者业务PDU,所述NAS消息或者业务PDU携带变化后的所述UE或UE侧的TSN适配器所需的TSN时钟信息的编号或名称。

[0238] 所述NAS消息或者业务PDU的具体形式与步骤S1902中的具体形式相同,在此不再赘述。

[0239] 步骤S1907:UE或UE侧的TSN适配器根据接收到的变化后的TSN时钟信息的编号或名称,从基站广播的TSN时钟信息中获取所需的TSN时钟信息。具体获取方式与步骤S1903中的方式相同,在此不再赘述。

[0240] 采用上述实施例所述的方式,本申请实施例中的UE或UE侧的TSN适配器能够根据自身所需的TSN时钟信息的编号或名称,从基站广播的TSN时钟信息中获取自身所需的TSN时钟信息。

[0241] 在通信网络中,一些业务的时延敏感性很强,通常要达到微秒级别。考虑到通信系统中的传输时延不可避免,为了保证数据包准时到达目的端,发送端在发送数据包时需要考虑业务的传输时延,从而提前发送数据包,以保证(发送时刻+预期传输时延)早于目的端期望收到数据包的时刻。如果实际传输时延比预期传输时延短,导致目的端实际收到数据包的时刻比目的端期望收到数据包的时刻早,则目的端可以缓存数据包,直到目的端期望收到数据包的时刻,然后再对数据包进行响应或转发。

[0242] 由于受小区覆盖范围、无线传输的子载波间隔、骨干网(gNB与核心网的有线传输)的传输类型,网络架构等影响,第五代无线通信系统(5G,5th Generation Wireless Systems)网络中业务的传输时延的变化范围很大,传输时延的取值可能是微秒级别或者毫秒级别。其中,上述的网络架构因素可以指中心单元(CU,Centralized Unit)与分布单元(DU,Distributed Unit)是否分离。

[0243] 鉴于此,本申请实施例还提出一种发送业务传输时延相关信息的方法,如图20为该方法实现流程示意图,包括:

[0244] 步骤S2001:基站(如gNB)将业务传输时延相关信息通过Ng接口的公共信令或Ng接口的UE级别的专用信令传输至AMF。

[0245] 采用业务传输时延相关信息,AMF可以预估业务的传输时延,或确定业务数据包的发送时刻。

[0246] 在一种实施方式中,所述业务传输时延相关信息包括如下信息之一:小区最大覆盖范围、UE到基站的距离、无线传输的子载波间隔、骨干网(gNB与核心网的有线传输)的传输类型,CU-DU是否分离,UE与AMF之间的预估传输时延、UE与gNB之间的预估传输时延、gNB与AMF之间的预估传输时延。

[0247] 本申请实施例还提出一种消息发送装置,如图21为本申请实施例的一种消息发送装置结构示意图,包括:

[0248] 第一消息发送模块2101,用于向UE发送第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项;

[0249] 所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项。

[0250] 如图21所示,在一个示例性实施方式中,所述装置还包括:

[0251] 寻呼消息发送模块2102,用于向所述UE发送寻呼消息;所述寻呼消息携带业务的时钟精度需求。

[0252] 在一个示例性实施方式中,所述第一消息发送模块发送的第一消息为寻呼消息;所述寻呼消息还携带业务的时钟精度需求。

[0253] 如图21所示,在一个示例性实施方式中,所述装置还包括:

[0254] 精度需求第一获取模块2103,用于获取所述业务的时钟精度需求;所述业务的时钟精度需求包括时钟精度需求值及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0255] 如图21所示,在一个示例性实施方式中,所述装置还包括:

[0256] 广播模块2104,用于广播TSN时钟信息,所述TSN时钟信息携带TSN时钟信息的编号或名称。

[0257] 本申请实施例还提出一种目标小区选择装置,如图21为本申请实施例的一种目标小区选择装置结构示意图,包括:

[0258] 第一消息接收模块2101,用于接收第一消息,所述第一消息携带小区的时钟信息及时钟精度中的至少一项;所述时钟精度包括:时钟同步的最小粒度、时钟同步信元的无效比特数目及表示是否支持精确时钟同步的指示信息中的至少一项;

[0259] 第一选择模块2102,用于根据业务的时钟精度需求及所述第一消息携带的内容选择目标小区。

[0260] 在一个示例性实施方式中,所述第一选择模块2102用于,响应于无法获取小区的时钟信息或者小区的时钟精度不能满足所述业务的时钟精度需求,将所述小区视为阻止接入状态。

[0261] 在一个示例性实施方式中,所述第一选择模块2102用于,响应于无法获取小区的时钟信息或者小区的时钟精度不能满足所述业务的时钟精度需求,降低所述小区的重选优先级;

[0262] 所述降低所述小区的重选优先级为:降低所述小区在小区选择或小区重选过程中的绝对优先级、在所述小区的测量值基础上减去数值为正的重选偏置值或者在所述小区的测量值基础上加上数值为负的重选偏置值。

[0263] 如图22所示,在一个示例性实施方式中,所述装置还包括:

[0264] 编号或名称接收模块2203,用于接收UE或UE侧的时间敏感网络TSN适配器所需的TSN时钟信息的编号或名称;

[0265] TSN时钟信息获取模块2204,用于根据所述编号或名称,从基站广播的TSN时钟信息中获取所述UE或UE侧的TSN适配器所需的TSN时钟信息。

[0266] 本申请实施例还提出一种消息发送装置,如图23为本申请实施例的另一种消息发送装置结构示意图,包括:

[0267] 精度需求第二获取模块2301,用于获取业务的时钟精度需求;

[0268] 范围确定模块2302,用于根据小区的时钟精度及所述业务的时钟精度需求确定UE待测量的小区范围的信息;

[0269] 第二消息发送模块2303,用于向用户设备UE发送第二消息,所述第二消息携带所述UE待测量的小区范围的信息。

[0270] 在一个示例性实施方式中,所述精度需求第二获取模块2301,用于通过UE专用信

令获取业务的时钟精度需求,或者接收UE上报的所述业务的时钟精度需求;

[0271] 所述业务的时钟精度需求包括时钟精度需求值及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0272] 本申请实施例还提出一种目标小区选择装置,如图24为本申请实施例的另一种目标小区选择发送结构示意图,包括:

[0273] 第二消息接收模块2401,用于接收第二消息,所述第二消息携带UE待测量的小区范围的信息;

[0274] 第二选择模块2402,用于根据所述UE待测量的小区范围的信息选择目标小区。

[0275] 如图24所示,在一个示例性实施方式中,所述装置还包括:

[0276] 精度需求发送模块2403,用于通过UE专用信令或媒体访问控制MAC控制单元CE发送业务的时钟精度需求;

[0277] 所述业务的时钟精度需求包括时钟精度需求值及是否需要精确时钟的指示中的至少一项。

[0278] 本申请实施例各装置中的各模块的功能可以参见上述方法中的对应描述,在此不再赘述。

[0279] 图25为本申请实施例的用于消息发送的基站结构示意图,如图25所示,本申请实施例提供的基站250包括:存储器2503与处理器2504。所述基站250还可以包括接口2501和总线2502。所述接口2501、存储器2503与处理器2504通过总线2502相连接。所述存储器2503用于存储指令。所述处理器2504被配置为读取所述指令以执行上述消息发送方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0280] 图26为本申请实施例的用于目标小区选择的UE结构示意图,如图26所示,本申请实施例提供的UE 260包括:存储器2603与处理器2604。所述UE 260还可以包括接口2601和总线2602。所述接口2601、存储器2603与处理器2604通过总线2602相连接。所述存储器2603用于存储指令。所述处理器2604被配置为读取所述指令以执行上述目标小区选择方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0281] 图27为本申请实施例的通信系统结构示意图,如图27所示,该系统包括:如上述实施例的基站250、以及上述实施例的UE 260。

[0282] 本申请提供一种存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述实施例中的方法。

[0283] 以上所述,仅为本申请的示例性实施例而已,并非用于限定本申请的保护范围。

[0284] 本领域内的技术人员应明白,术语用户设备涵盖任何适合类型的无线用户设备,例如移动电话、便携数据处理装置、便携网络浏览器或车载移动台。

[0285] 一般来说,本申请的多种实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑或其任何组合中实现。例如,一些方面可以被实现在硬件中,而其它方面可以被实现在可以被控制器、微处理器或其它计算装置执行的固件或软件中,尽管本申请不限于此。

[0286] 本申请的实施例可以通过移动装置的数据处理器执行计算机程序指令来实现,例如在处理器实体中,或者通过硬件,或者通过软件和硬件的组合。计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码。

[0287] 本申请附图中的任何逻辑流程的框图可以表示程序步骤,或者可以表示相互连接的逻辑电路、模块和功能,或者可以表示程序步骤与逻辑电路、模块和功能的组合。计算机程序可以存储在存储器上。存储器可以具有任何适合于本地技术环境的类型并且可以使用任何适合的数据存储技术实现。本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存等。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。RAM可以包括多种形式,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DRAM)。本申请描述的系统和方法的存储器包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0288] 本申请实施例的处理器可以是任何适合于本地技术环境的类型,例如但不限于通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程逻辑器件(Field-Programmable Gate Array,FGPA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件、或者基于多核处理器架构的处理器。通用处理器可以是微处理器或者也可以是任何常规的处理器等。上述的处理器可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法的步骤。软件模块可以位于随机存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0289] 通过示范性和非限制性的示例,上文已提供了对本申请的示范实施例的详细描述。但结合附图和权利要求来考虑,对以上实施例的多种修改和调整对本领域技术人员来说是显而易见的,但不偏离本发明的范围。因此,本发明的恰当范围将根据权利要求确定。

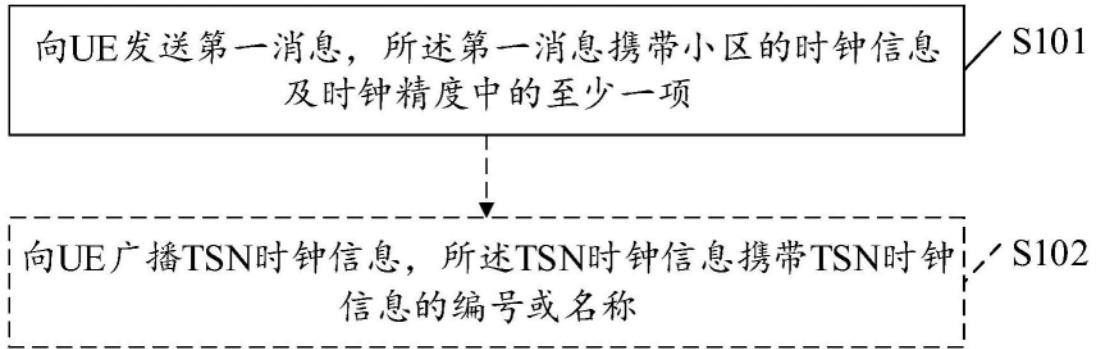


图1

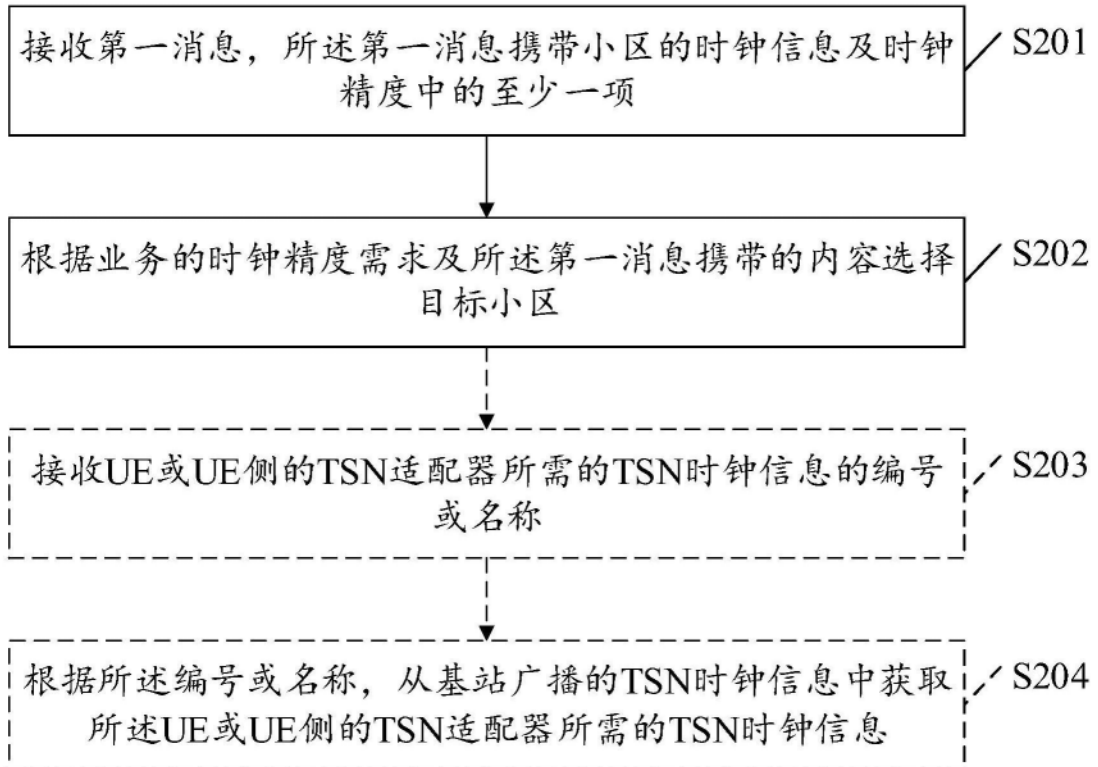


图2

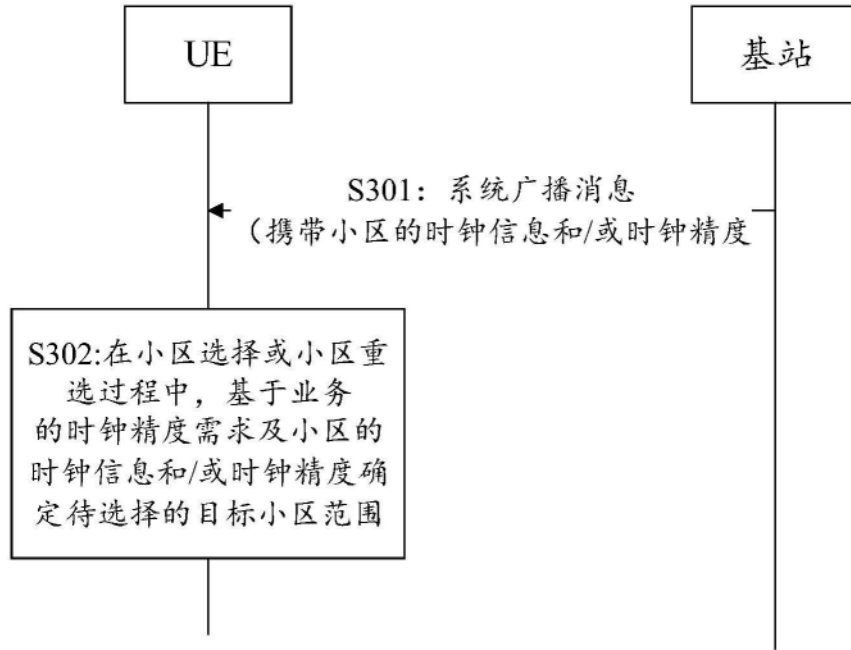


图3

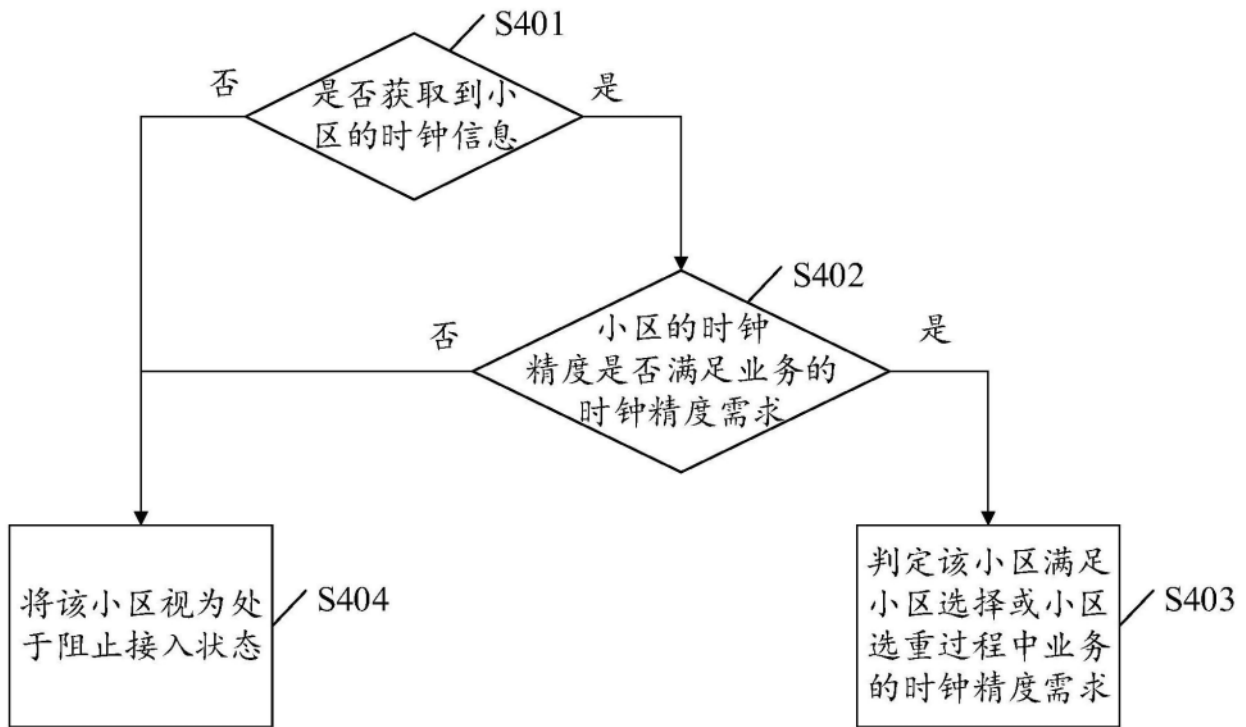


图4

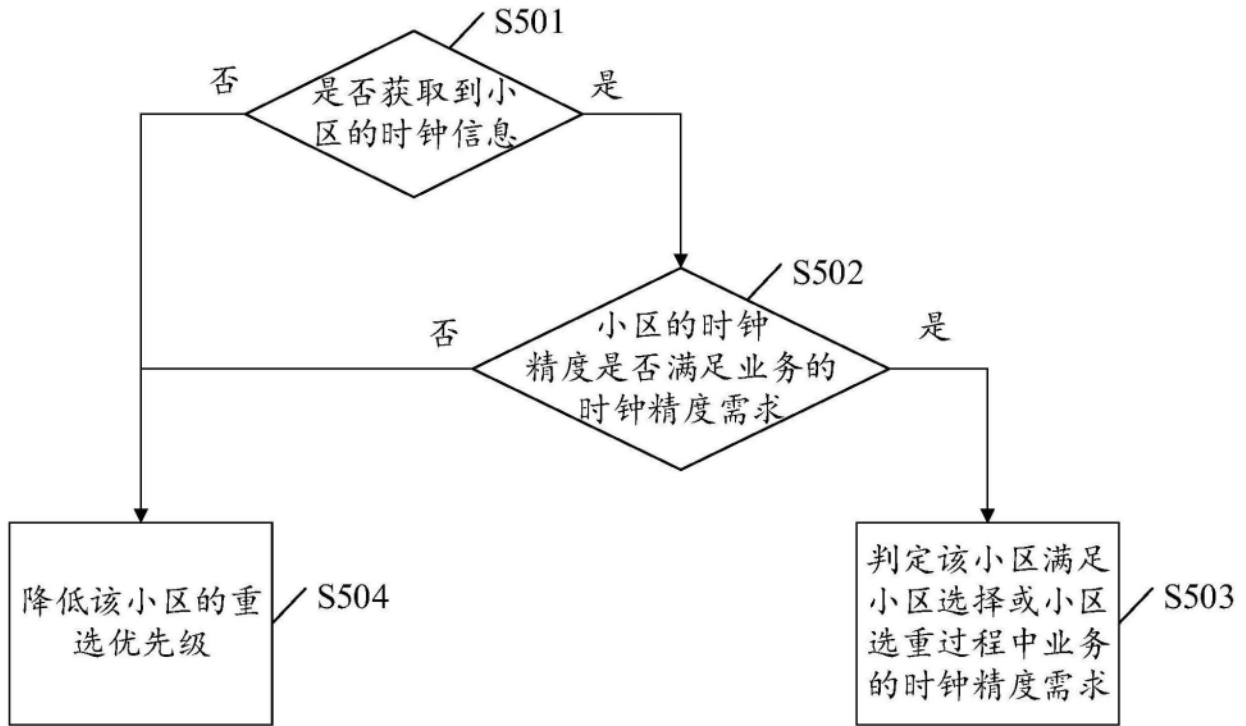


图5

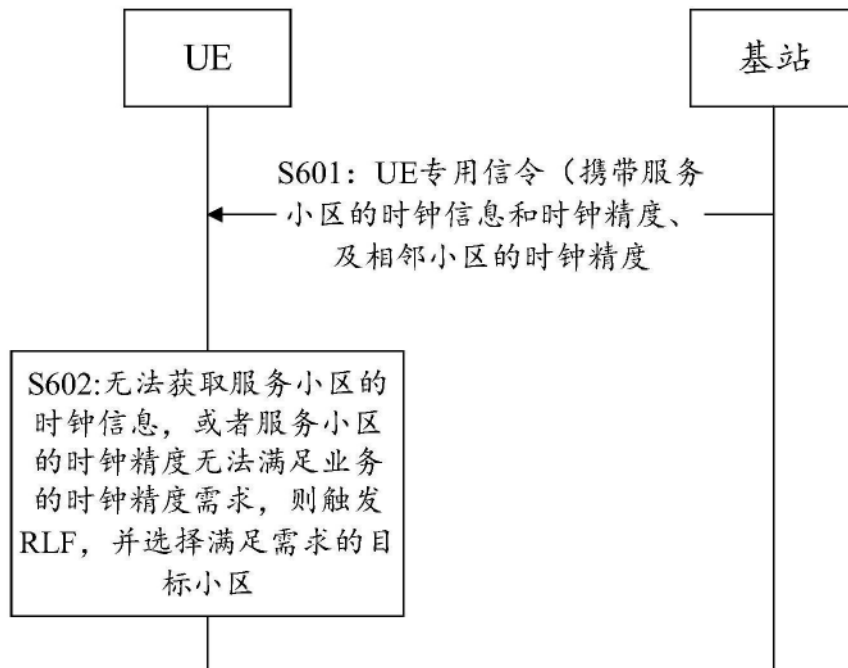


图6

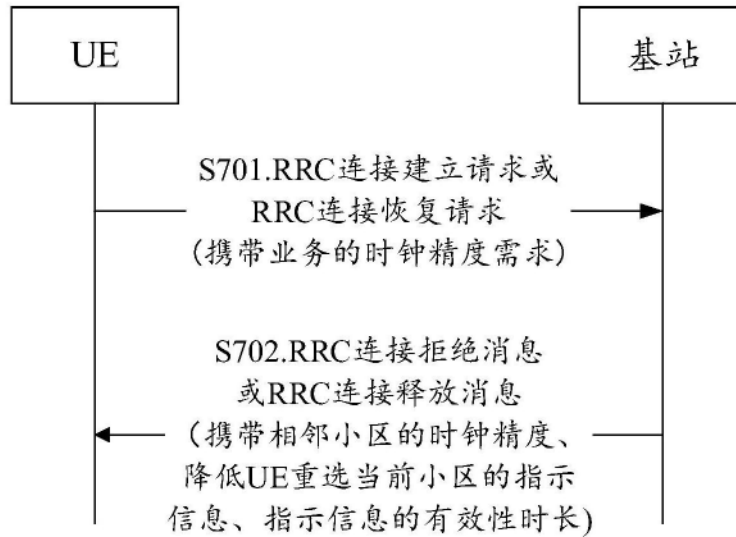


图7

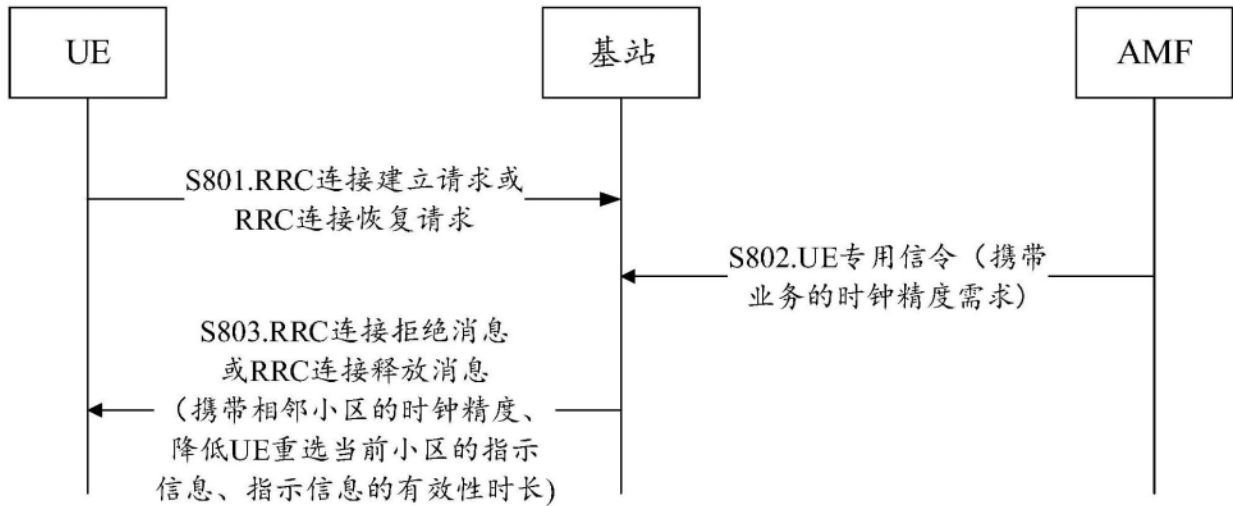


图8

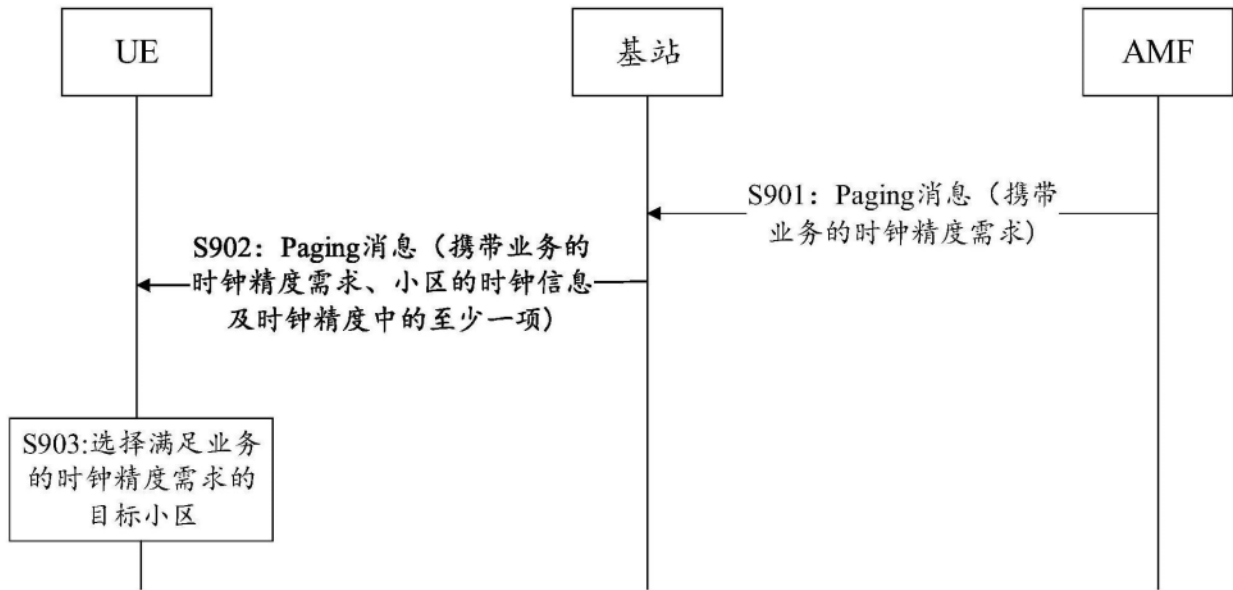


图9

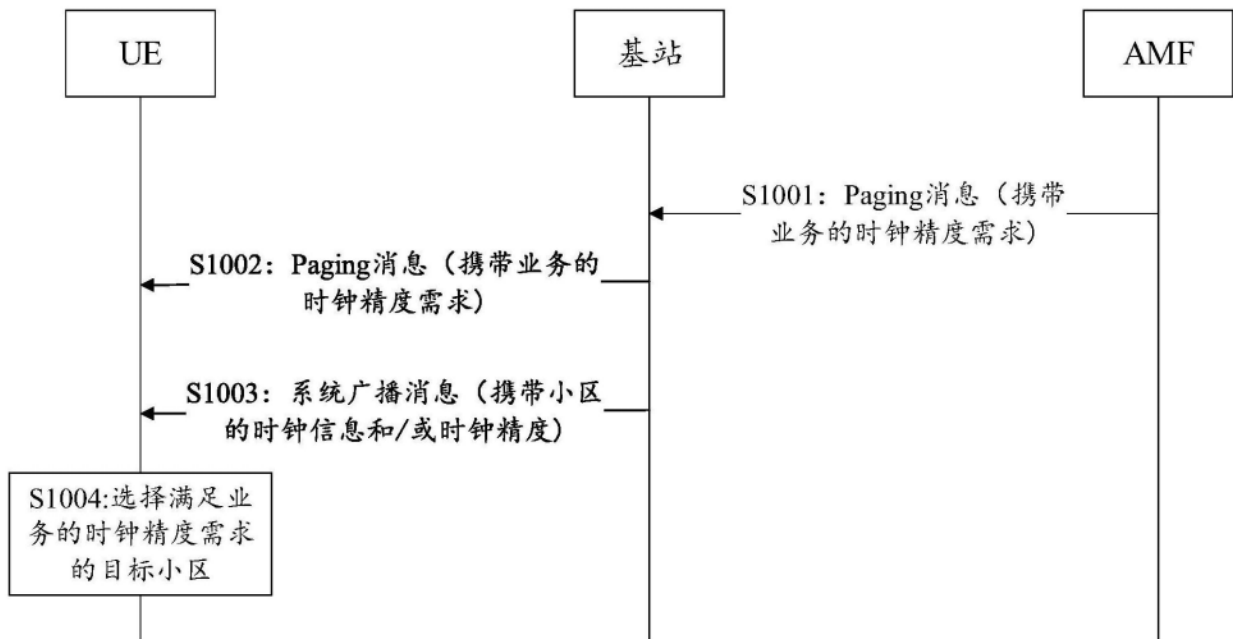


图10

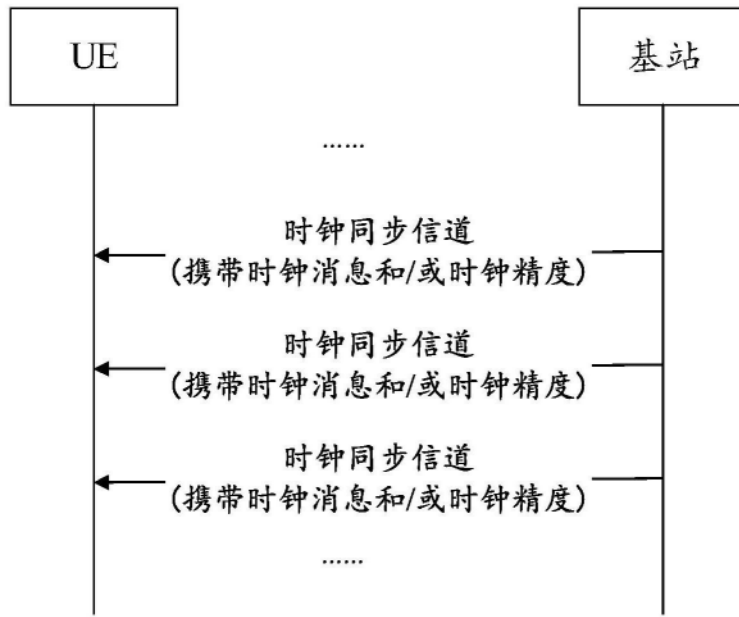


图11

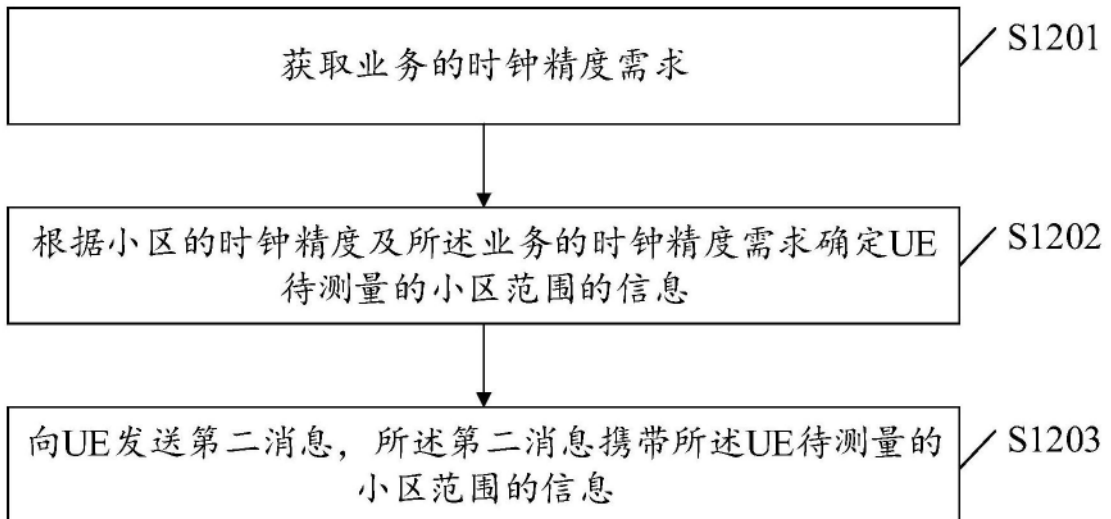


图12

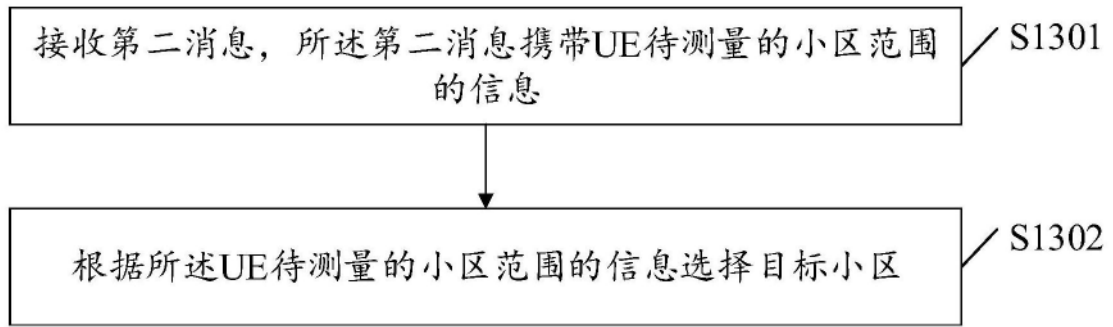


图13

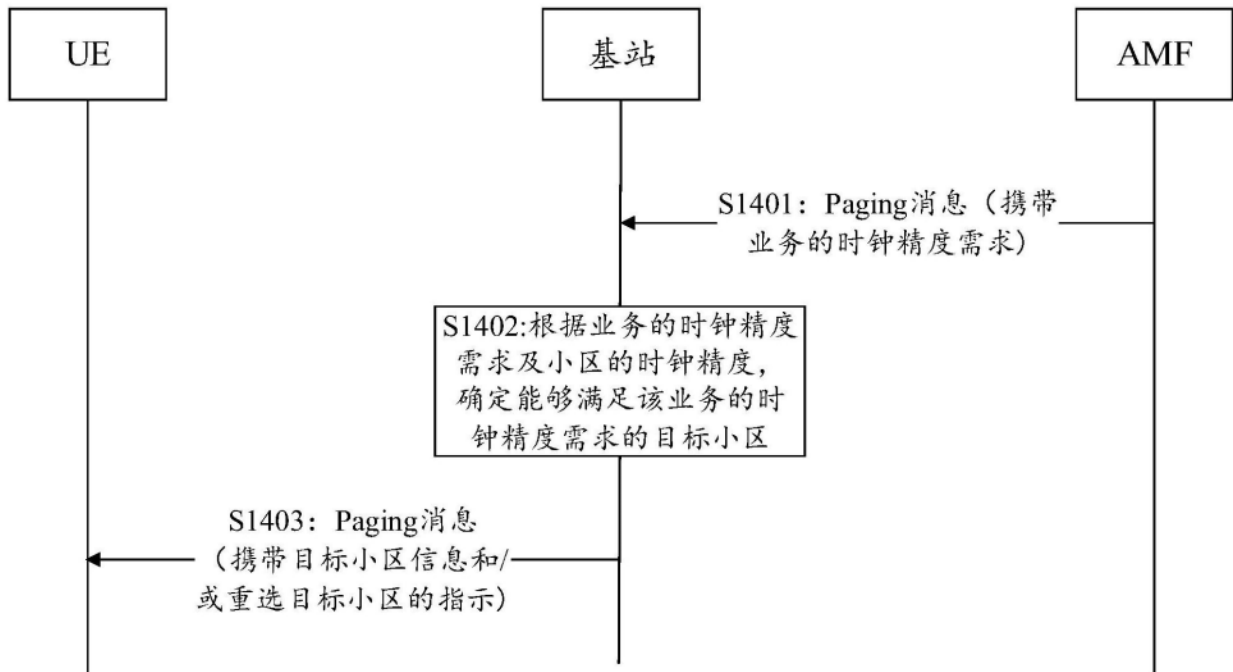


图14

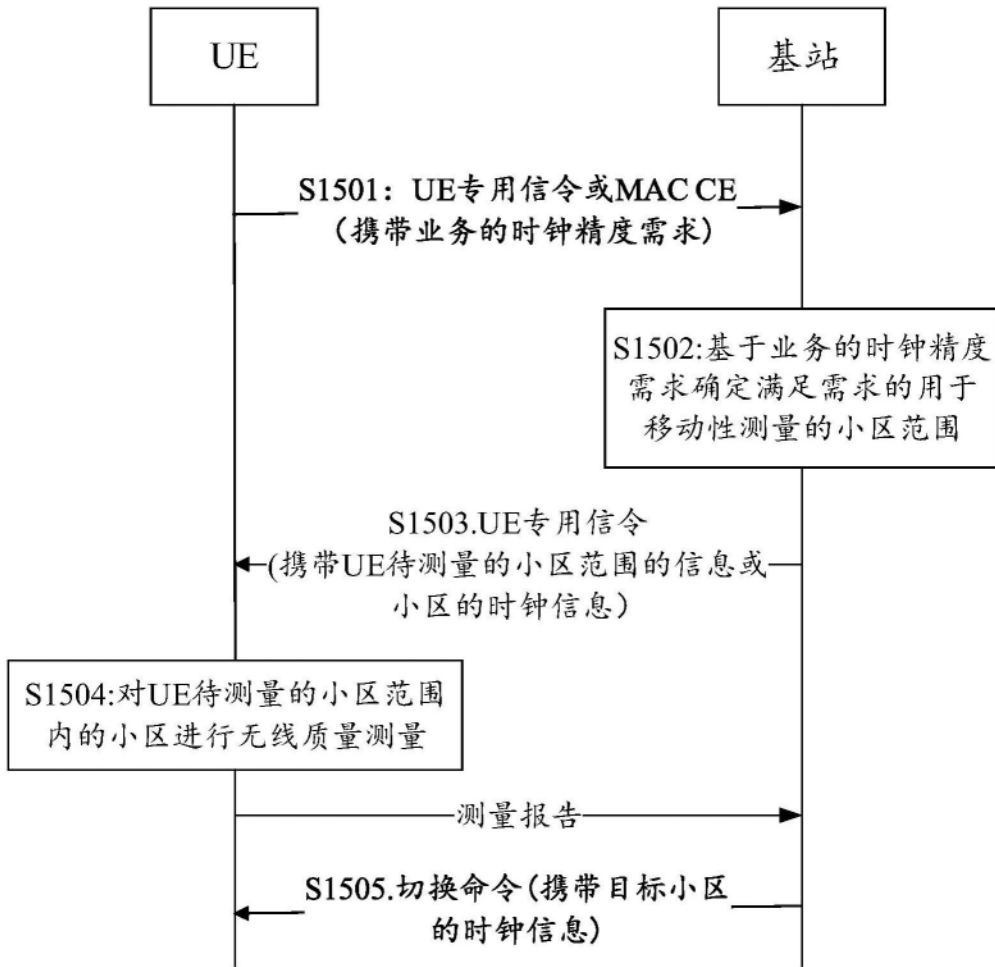


图15

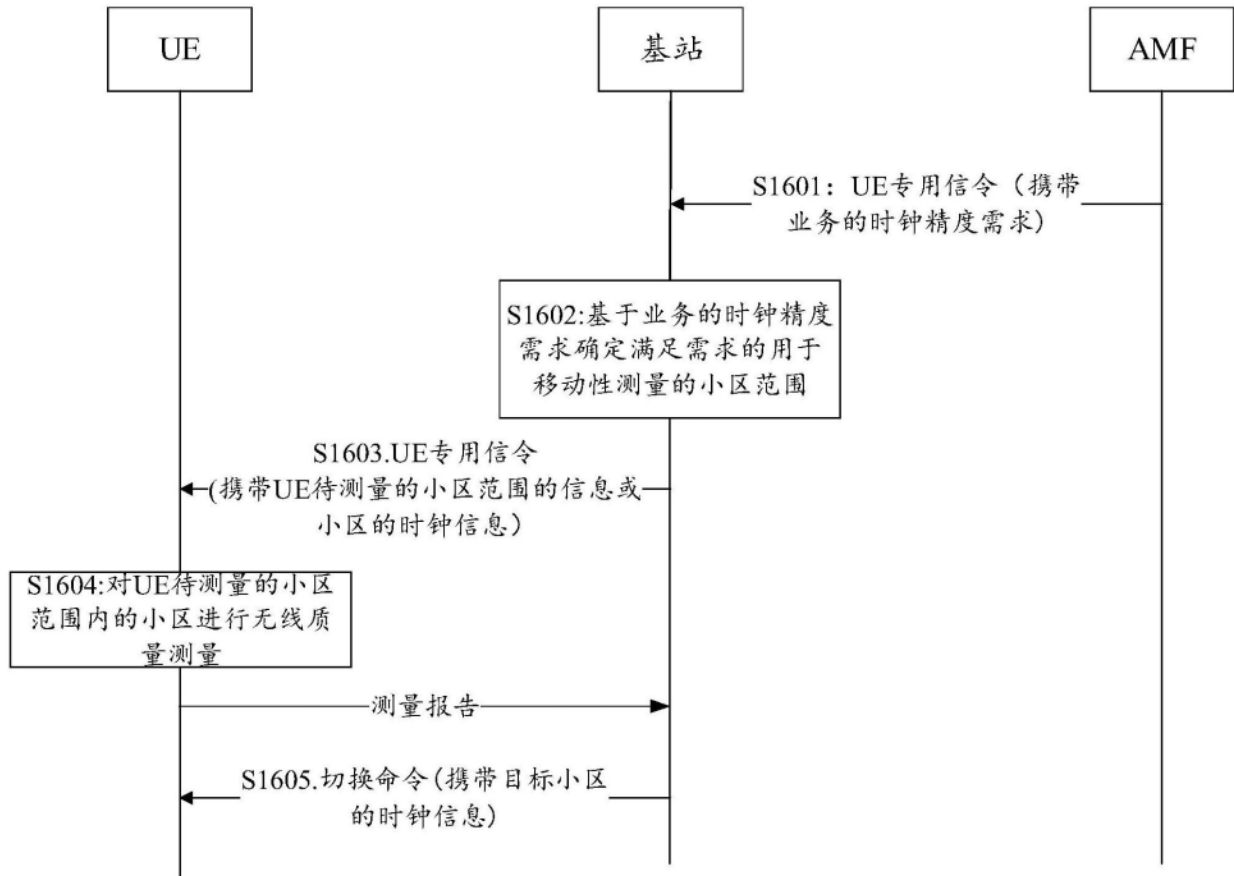


图16

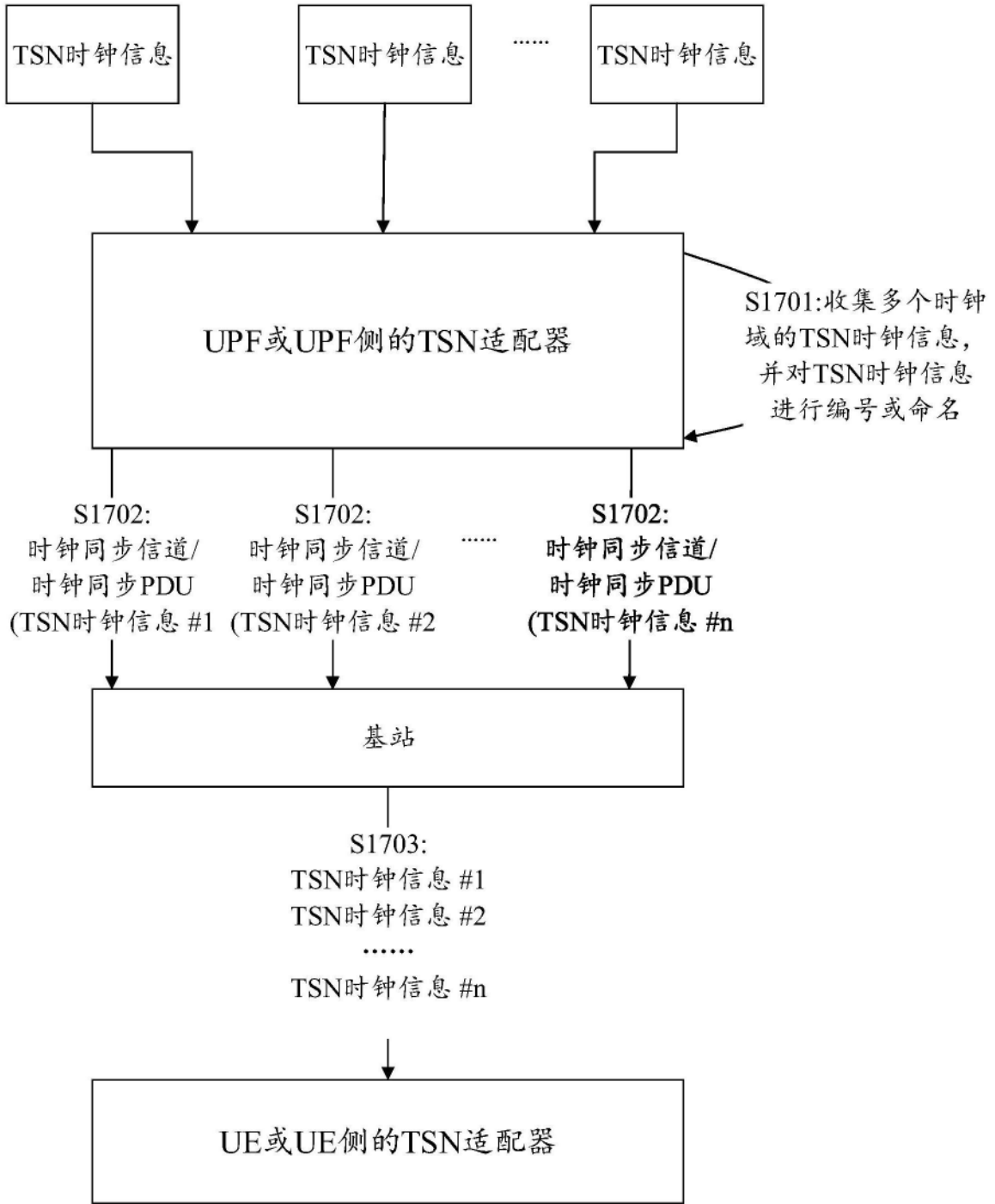


图17

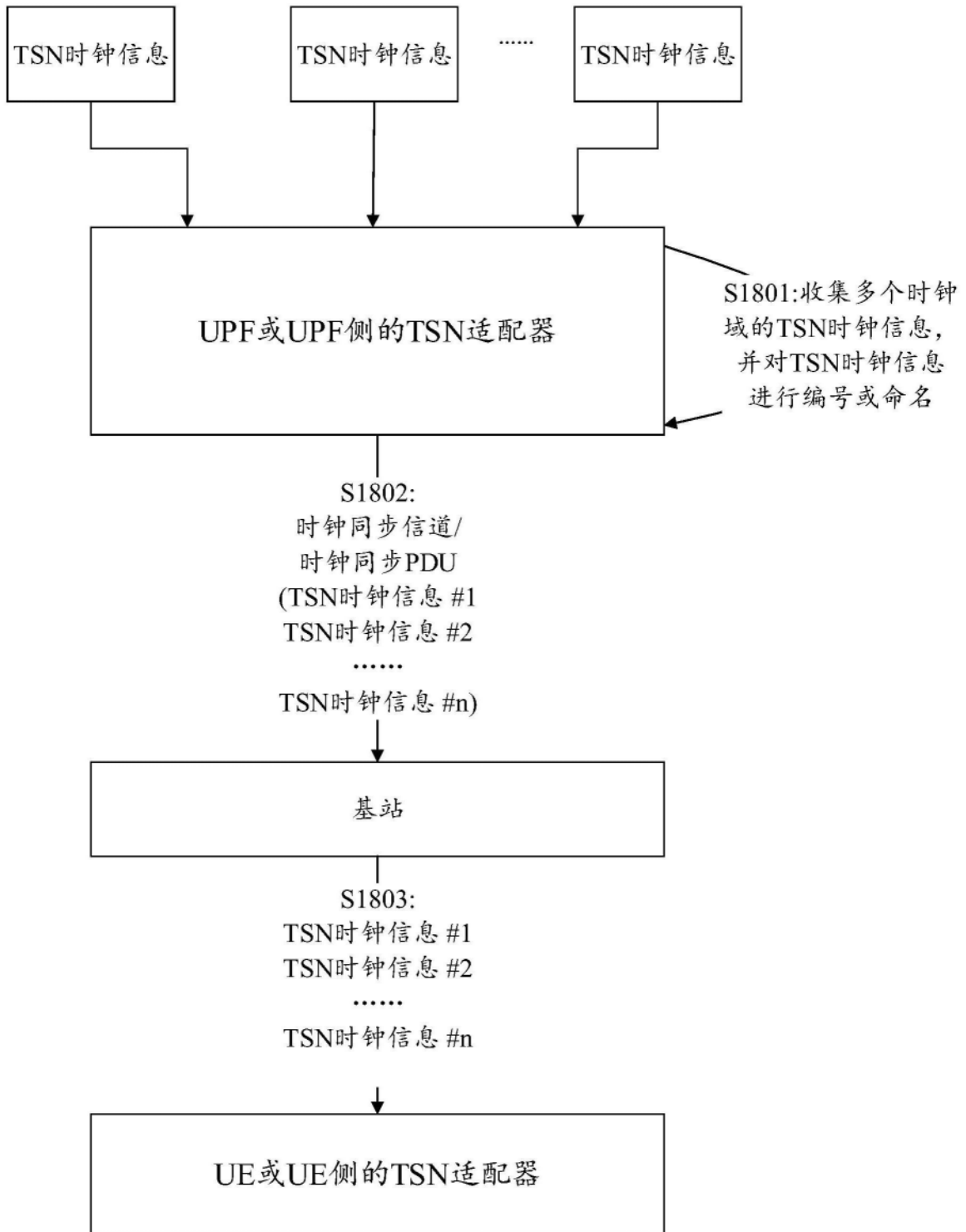


图18

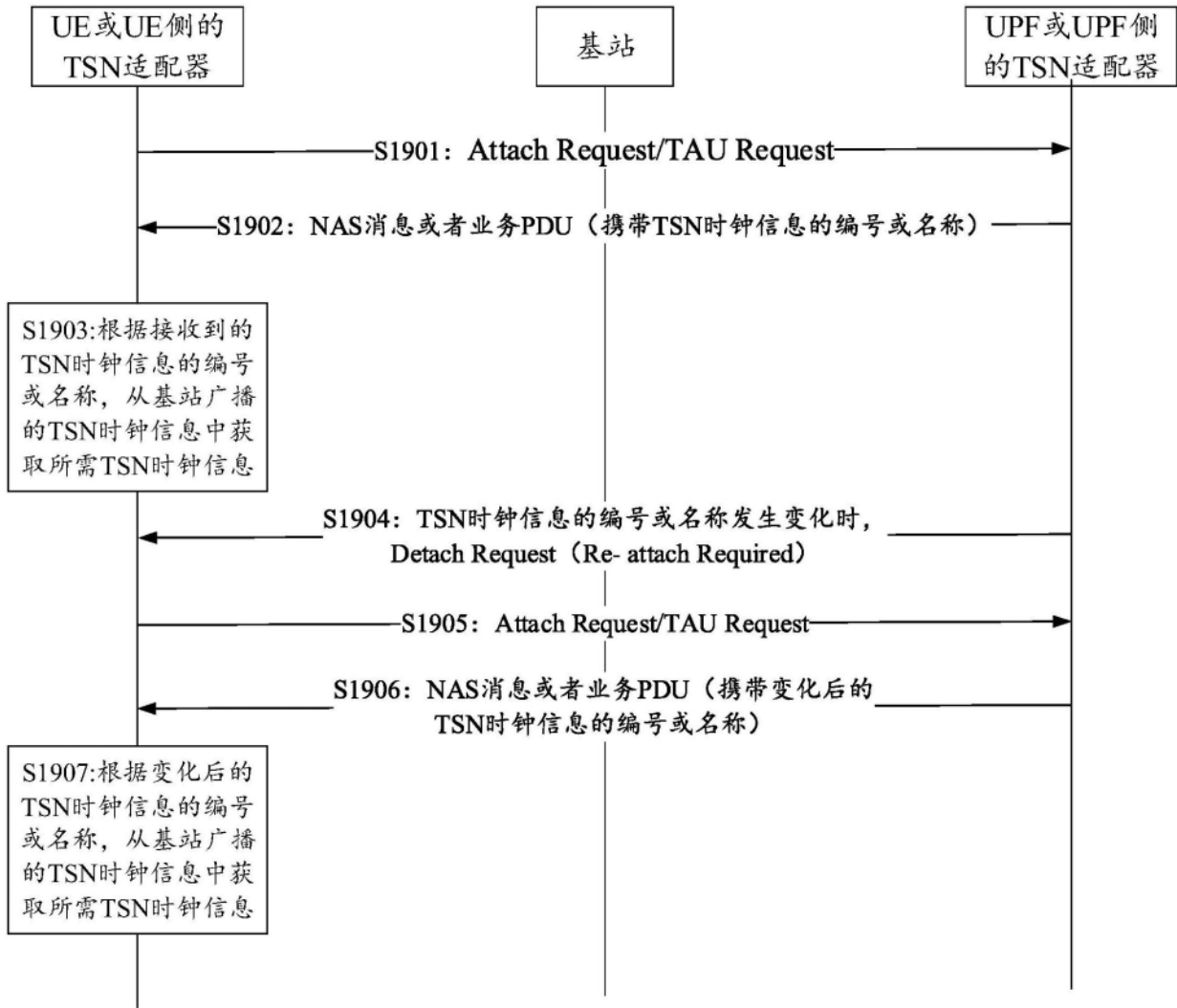


图19

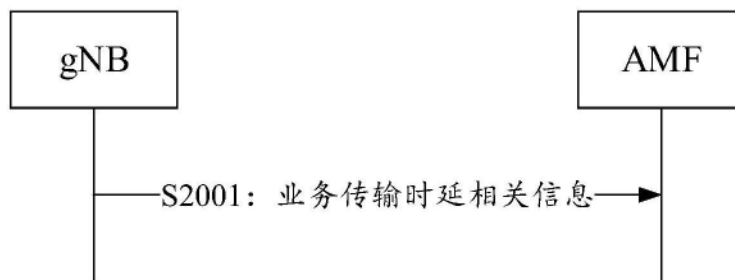


图20

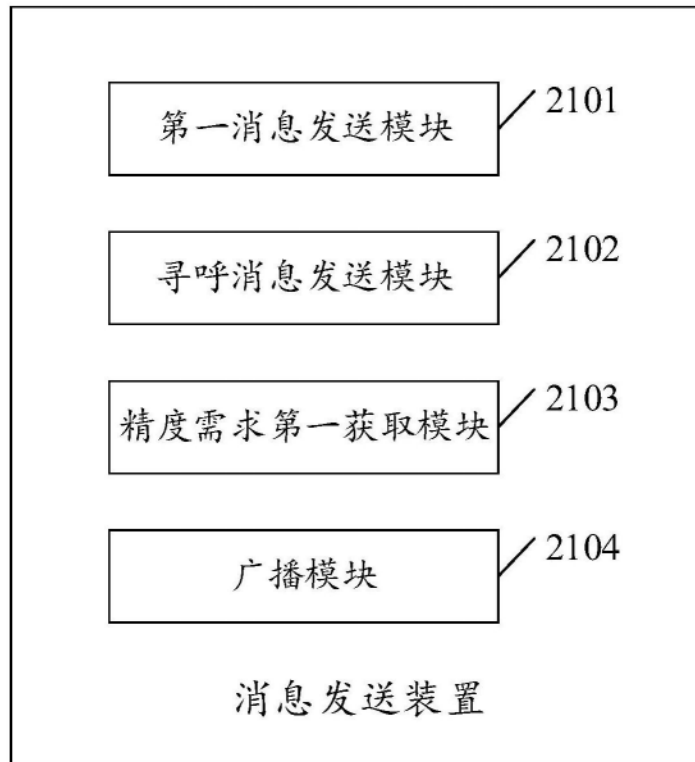


图21

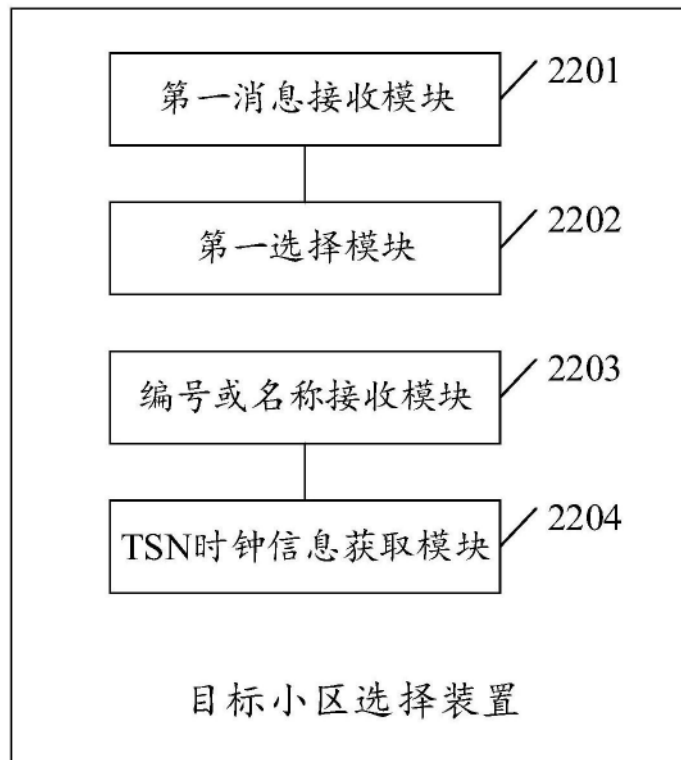


图22

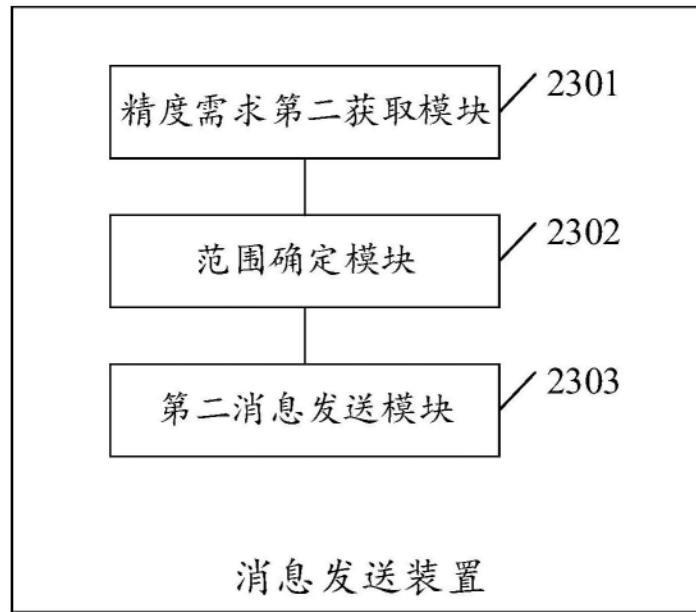


图23

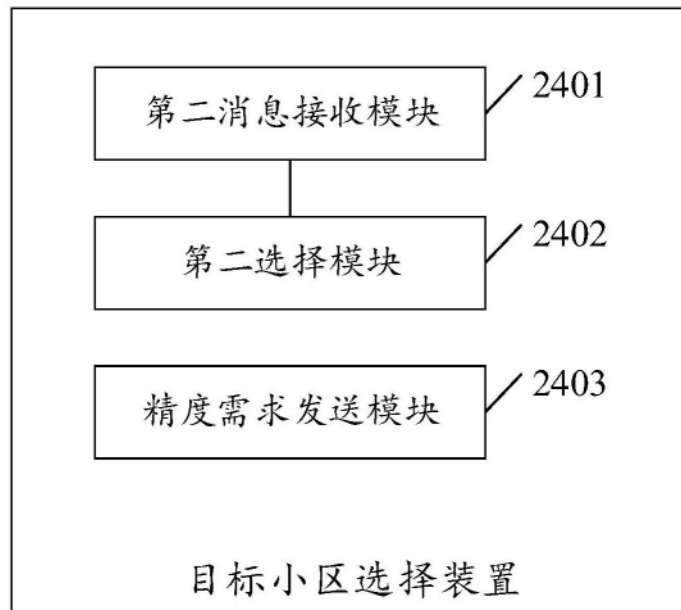


图24

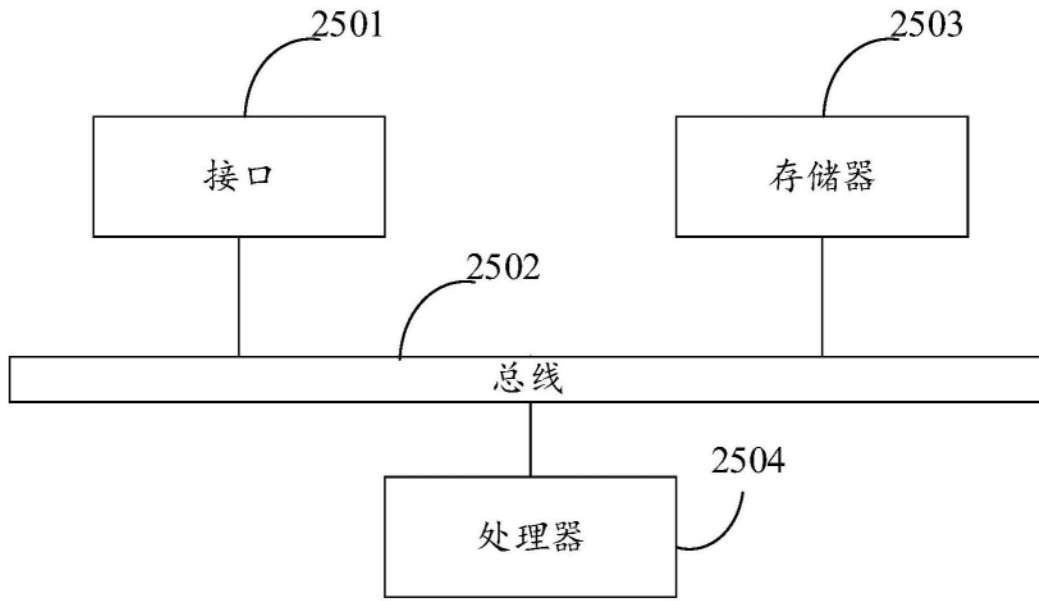


图25

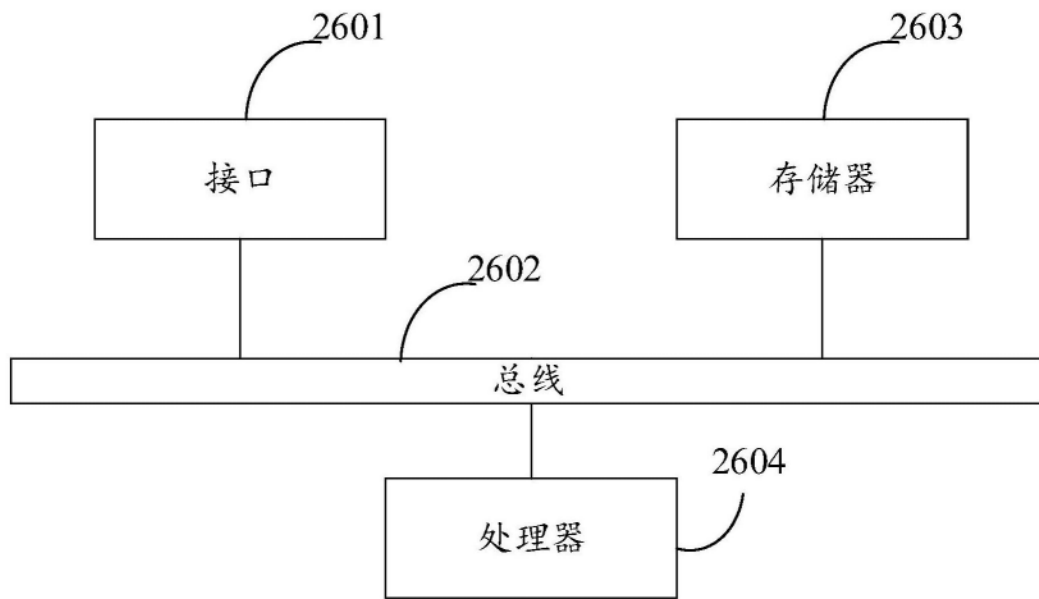


图26

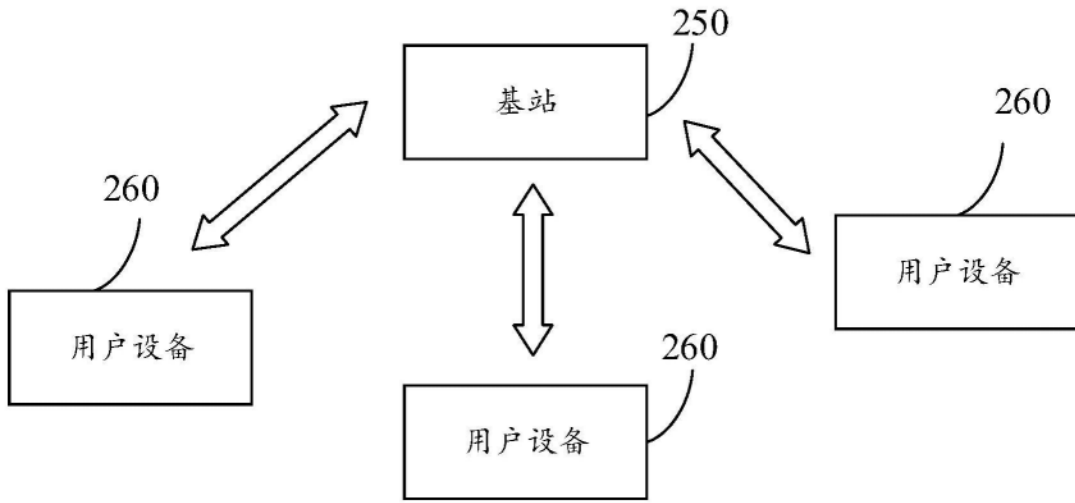


图27