



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115669116 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202180039065.5

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

(22) 申请日 2021.05.28

专利代理师 梁飞龙

(30) 优先权数据

63/032490 2020.05.29 US

(51) Int.Cl.

H04W 68/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.11.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2021/096747 2021.05.28

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/239109 EN 2021.12.02

(71) 申请人 鸿颖创新有限公司

地址 中国香港新界屯门海荣路22号屯门中央广场26楼2623室

(72) 发明人 曾勇岚 陈宏镇 施美如

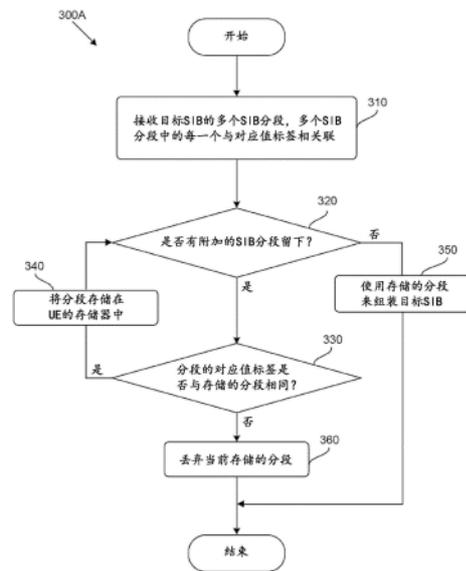
权利要求书3页 说明书23页 附图6页

(54) 发明名称

系统信息块分段的管理

(57) 摘要

本实施方式的一些提供了一种用于组装针对目标服务的目标SIB的方法。所述方法从第一频率载波上的第一小区接收所述目标SIB的多个SIB分段,所述多个SIB分段中的每一个与对应值标签相关联。所述方法将所述多个SIB分段中的第一SIB分段存储在所述UE的存储器中。对于所述多个SIB分段中的每个后续SIB分段:所述方法确定所述后续SIB分段的对应值标签是否与所述第一SIB分段的对应值标签相同;以及当所述后续SIB分段的对应值标签与所述第一SIB分段的对应值标签相同时,将所述后续SIB分段存储在所述UE的所述存储器中。然后所述方法使用所存储的所述多个SIB分段来组装所述目标SIB。



1. 一种供用户设备UE组装针对目标服务的目标系统信息块SIB的方法,所述方法包括:  
从第一频率载波上的第一小区接收所述目标SIB的多个SIB分段,所述多个SIB分段中的每一个与对应值标签相关联;  
将所述多个SIB分段中的第一SIB分段存储在所述UE的存储器中;  
对于所述多个SIB分段中的每个后续SIB分段:  
确定所述后续SIB分段的对应值标签是否与所述第一SIB分段的对应值标签相同;以及  
当所述后续SIB分段的对应值标签与所述第一SIB分段的对应值标签相同时,将所述后续SIB分段存储在所述UE的所述存储器中;以及  
使用所存储的所述多个SIB分段来组装所述目标SIB。
2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:  
在所述目标SIB的组装成功之前,通过所述UE选择所述第一频率载波上的第二小区;以及  
及  
在选择所述第二小区之后,丢弃所存储的所述多个SIB分段中的SIB分段。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,  
所述第一频率载波包括用于所述UE的服务频率载波,并且  
所述第一小区和所选择的所述第二小区是所述UE的服务小区。
4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,  
所述第一频率载波包括用于所述UE的非服务频率载波,并且  
所述第一小区和所述第二小区不是所述UE的服务小区。
5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:  
当所述后续SIB分段的对应值标签与所述第一SIB分段的对应值标签不相同:  
将所述后续SIB分段存储在所述UE的所述存储器中;以及  
从所述存储器中移除所述第一SIB分段以及具有与所述第一SIB分段相同的值标签的所有之前存储的SIB分段。
6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:  
在成功地组装所述目标SIB之后,如果所述目标SIB与第一areascope信息元素IE相关联,则用第一区域标识ID来配置所述目标SIB的有效区域,其中,所述第一areascopeIE和所述第一区域ID两者都由所述第一小区广播;  
通过所述UE选择所述第一频率载波上的第二小区,所述第二小区广播第二区域范围IE和与第二SIB相关联的第二区域ID,所述第二SIB由所述第二小区配置以支持相同目标服务;以及  
如果所述第二区域ID和与目标SIB相关联的所述第一区域ID相同,则确定在选择所述第二小区的期间存储的所述目标SIB仍然有效。
7. 根据权利要求6所述的方法,还包括:  
由所述UE选择所述第一频率载波上的第三小区,所述第三小区广播第三区域ID,所述第三区域ID不同于与所述目标SIB相关联的所述第一区域ID;以及  
确定在选择所述第三小区的期间所述目标SIB不是有效的。
8. 根据权利要求6所述的方法,还包括:  
由所述UE选择所述第一频率载波上的第三小区,其中所述第三小区不广播支持所述相

同目标服务的任何SIB相关信息,或者所述第三小区广播与支持所述相同目标服务但不具有相关联的areascope IE的第三SIB相关联的数据;

确定在选择所述第三小区期间存储的所述目标SIB不是有效的。

9. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在成功组装所述目标SIB之后,如果所述目标SIB不与由所述第一小区发送的任何areascope信息元素IE相关联,则将所述第一小区的下行链路覆盖范围配置为与所述UE上的所述目标SIB相关联的有效区域。

10. 如权利要求1所述的方法,其中所述目标服务包括新无线电NR侧链路通信服务,并且所述目标SIB包括NR侧链路无线电配置,所述方法还包括:

在重选所述第一频率载波上的另一小区之后,如果确定存储的所述目标SIB在重选的所述小区上是有效的,则基于存储的所述目标SIB中的所述NR侧链路无线电配置来实现所述NR侧链路通信服务。

11. 一种用户设备UE,其特征在于,包括:

一个或多个非暂时性计算机可读介质,具有用于组装针对目标服务的目标系统信息块SIB的计算机可执行指令;以及

至少一个处理器,所述至少一个处理器耦接至所述一个或多个非暂时性计算机可读介质,并且被配置为执行所述计算机可执行指令以:

从第一频率载波上的第一小区接收所述目标SIB的多个SIB分段,所述多个SIB分段中的每一个与对应值标签相关联;

将所述多个SIB分段中的第一SIB分段存储在所述UE的存储器中;

对于所述多个SIB分段中的每个后续SIB分段:

确定所述后续SIB分段的对应值标签是否与所述第一SIB分段的对应值标签相同;以及

当所述后续SIB分段的对应值标签与所述第一SIB分段的对应值标签相同时,将所述后续SIB分段存储在所述UE的所述存储器中;以及

使用所存储的所述多个SIB分段来组装所述目标SIB。

12. 如权利要求11所述的UE,其特征在于,所述至少一个处理器还被配置为执行所述计算机可执行指令以:

在所述目标SIB的组装成功之前选择所述第一频率载波上的第二小区;以及

在选择所述第二小区之后,丢弃所存储的所述多个SIB分段中的SIB分段。

13. 如权利要求12所述的UE,其特征在于,

所述第一频率载波包括用于所述UE的服务频率载波,并且

所述第一小区和所选择的所述第二小区是所述UE的服务小区。

14. 如权利要求12所述的UE,其特征在于,

所述第一频率载波包括用于所述UE的非服务频率载波,并且

所述第一小区和所述第二小区不是所述UE的服务小区。

15. 根据权利要求11所述的UE,其特征在于,所述至少一个处理器还被配置为执行所述计算机可执行指令以:

当所述后续SIB分段的对应值标签与所述第一SIB分段的对应值标签不相同:

将所述后续SIB分段存储在所述UE的所述存储器中;以及

从所述存储器中移除所述第一SIB分段以及具有与所述第一SIB分段相同的值标签的所有之前存储的SIB分段。

16. 如权利要求11所述的UE,其特征在于,所述至少一个处理器还被配置为执行所述计算机可执行指令以:

在成功地组装所述目标SIB之后,如果所述目标SIB与第一areascope信息元素IE相关联,则用第一区域标识ID来配置所述目标SIB的有效区域,其中,所述第一areascopeIE和所述第一区域ID两者都由所述第一小区广播;

选择所述第一频率载波上的第二小区,所述第二小区广播第二区域范围IE和与第二SIB相关联的第二区域ID,所述第二SIB由所述第二小区配置以支持相同目标服务;以及

如果所述第二区域ID和与目标SIB相关联的所述第一区域ID相同,则确定在选择所述第二小区的期间存储的所述目标SIB仍然有效。

17. 如权利要求16所述的UE,其特征在于,所述至少一个处理器还被配置为执行所述计算机可执行指令以:

选择所述第一频率载波上的第三小区,所述第三小区广播第三区域ID,所述第三区域ID不同于与所述目标SIB相关联的所述第一区域ID;以及

确定在选择所述第三小区的期间所述目标SIB不是有效的。

18. 如权利要求16所述的UE,其特征在于,所述至少一个处理器还被配置为执行所述计算机可执行指令以:

选择所述第一频率载波上的第三小区,其中所述第三小区不广播支持所述相同目标服务的任何SIB相关信息,或者所述第三小区广播与支持所述相同目标服务但不具有相关联的areascopeIE的第三SIB相关联的数据;

确定在选择所述第三小区期间存储的所述目标SIB不是有效的。

19. 如权利要求11所述的UE,其特征在于,所述至少一个处理器还被配置为执行所述计算机可执行指令以:

在成功组装所述目标SIB之后,如果所述目标SIB不与由所述第一小区发送的任何areascope信息元素IE相关联,则将所述第一小区的下行链路覆盖范围配置为与所述UE上的所述目标SIB相关联的有效区域。

20. 如权利要求11所述的UE,其中所述目标服务包括新无线电NR侧链路通信服务,并且所述目标SIB包括NR侧链路无线电配置,其中所述至少一个处理器还被配置为执行所述计算机可执行指令以:

在重选所述第一频率载波上的另一小区之后,如果确定存储的所述目标SIB在重选的所述小区上是有效的,则基于存储的所述目标SIB中的所述NR侧链路无线电配置来实现所述NR侧链路通信服务。

## 系统信息块分段的管理

### 相关申请的交叉引用

[0001] 本公开主张于2021年5月28日提交的名称为“SYSTEM INFORMATION BLOCK SEGMENTATION MANAGEMENT MECHANISM”的序列号为63/032,490且代理人卷号为US81520的美国临时专利申请的权益和优先权(以下简称“US81520申请”),其内容特此以引用方式完全并入本公开中。

### 技术领域

[0002] 本公开总体上涉及无线通信,并且更具体而言,涉及下一代无线网络中的用户设备(UE)的系统信息块(SIB)分割的管理。

### 背景技术

[0003] 随着连接设备数量的巨大增长和用户/网络业务量的快速增加,已经做出各种努力以通过提高数据速率、时延、可靠性和移动性来改善下一代无线通信系统(诸如第五代(5G)新无线电(NR:New Radio))的无线通信的不同方面。5G NR系统被设计成提供灵活性和可配置性以优化网络服务和类型,从而适应不同使用情况,如增强型移动宽带(eMBB: enhanced Mobile Broadband)、大规模机器类型通信(mMTC:massive Machine-Type Communication)、以及超可靠和低时延通信(URLLC:Ultra-Reliable and Low-Latency Communication)。

[0004] 根据第三代合作伙伴计划(3GPP)NR,系统信息(或系统信息块(SIB)),可以将许多控制信息中继到UE。例如,可发送到若干UE的紧急相关消息(例如,地震消息)可包含必须传输到UE的许多不同信息片段。由于大量的信息,(例如,与基站相关联的)小区可以将SIB的数据划分或分段为不同的组或分段,称为SIB分段。作为一个示例,对于NR车联网(V2X)服务,NR-无线电接入网络(NR-RAN)中的一个或多个基站(例如,gNB)可以将与NR V2X服务(和/或LTE V2X服务)相关联的系统信息(SI)划分成几个更小的SIB分段。例如,V2X服务的SIB12可以(例如,通过一个或多个服务小区)被划分成两个或更多个SIB12分段。然后,对V2X服务感兴趣的UE可以存储由UE的服务小区传送的所有不同的SIB分段。一旦成功接收并存储目标SIB(例如,SIB12)的所有分段,UE就可以尝试组装完成/目标SIB。

[0005] 此外,服务小区还可以广播与SIB的每个分段相关联的其他数据,例如其他参数。与每个SIB分段相关联的数据,诸如分段号(例如,0至63范围内的整数)、分段类型(例如,进一步指示对应的SIB分段是否是最后的SIB分段的枚举符)等,可以识别对应的分段。基于这样接收的(或配置的)标识数据,UE可能能够组装目标SIB。以V2X服务为例,UE可以基于接收到的完整/目标V2X-SIB实现PC5和Uu接口的接入层配置。然而,为了基于所接收的SIB分段来组装目标SIB,UE在接收和存储分段时不检查SIB分段的有效性。为了增加SIB分段管理的效率,期望在可为目标SIB触发SIB组装过程之前检查目标SIB的每个分段的有效性。

## 发明内容

[0006] 本公开涉及在UE处于RRC\_INACTIVE状态时由用户设备(UE)对小数据传输的管理。

[0007] 在本申请的第一方面,提供了一种供用户设备(UE)组装针对目标服务的目标系统信息块(SIB)的方法。所述方法包括:从第一频率载波上的第一小区接收所述目标SIB的多个SIB分段,所述多个SIB分段中的每一个与对应值标签相关联,且将所述多个SIB分段中的第一SIB分段存储在所述UE的存储器中。对于所述多个SIB分段中的每个后续SIB分段:所述方法确定所述后续SIB分段的对应值标签是否与所述第一SIB分段的对应值标签相同;以及当所述后续SIB分段的对应值标签与所述第一SIB分段的对应值标签相同时将所述后续SIB分段存储在所述SIB的所述存储器中。然后所述方法使用所存储的所述多个SIB分段来组装所述目标SIB。

[0008] 第一方面的实施方式还包括:在所述目标SIB的组装成功之前,通过所述UE选择所述第一频率载波上的第二小区;以及在选择所述第二小区之后,丢弃所存储的所述多个SIB分段中的SIB分段。

[0009] 在第一方面的另一实施方式中,所述第一频率载波包括用于所述UE的服务频率载波,并且所述第一小区和所述第二选择的小区是所述UE的服务小区。

[0010] 在第一方面的另一实施方式中,所述第一频率载波包括用于所述UE的非服务频率载波,并且所述第一小区和所述第二小区不是所述UE的服务小区。

[0011] 在第一方面的另一实施方式中,当所述后续SIB分段的对应值标签与所述第一SIB分段的对应值标签不相同:将所述后续SIB分段存储在所述UE的所述存储器中;以及从所述存储器中移除所述第一SIB分段以及具有与所述第一SIB分段相同的值标签的所有之前存储的SIB分段。

[0012] 在第一方面的另一实施方式中,还包括:在成功地组装所述目标SIB之后,如果所述目标SIB与第一areascope信息元素IE相关联,则用第一区域标识ID来配置所述目标SIB的有效区域,其中,所述第一areascope IE和所述第一区域ID两者都由所述第一小区广播;通过所述UE选择所述第一频率载波上的第二小区,所述第二小区广播第二区域范围IE和与第二SIB相关联的第二区域ID,所述第二SIB由所述第二小区配置以支持相同目标服务;以及如果所述第二区域ID和与目标SIB相关联的所述第一区域ID相同,则确定在选择所述第二小区的期间存储的所述目标SIB仍然有效。应当注意,在一些实施方式中,在选择第二小区之后,UE可以检查区域ID(例如,如果与目标SIB相关联的区域=第一小区和/或第二小区中的‘真’)以及由第一小区和第二小区广播的值标签,用于相同目标SIB的有效性检查(或用于目标SIB的SIB分段的有效性检查)。

[0013] 在第一方面的另一实施方式中,还包括:由所述UE选择所述第一频率载波上的第三小区,所述第三小区广播第三区域ID,所述第三区域ID不同于与所述目标SIB相关联的所述第一区域ID;以及确定在选择所述第三小区的期间所述目标SIB不是有效的。

[0014] 在第一方面的另一实施方式中,还包括:由所述UE选择所述第一频率载波上的第三小区,其中所述第三小区不广播支持所述相同目标服务的任何SIB相关信息,或者所述第三小区广播与支持所述相同目标服务但不具有相关联的areascope IE的第三SIB相关联的数据;确定在选择所述第三小区期间存储的所述目标SIB不是有效的。

[0015] 在第一方面的另一实施方式中,还包括:在成功组装所述目标SIB之后,如果所述

目标SIB不与由所述第一小区发送的任何areascopes信息元素(IE)相关联(例如,与目标SIB相关联的有效区域是服务小区的下行链路覆盖范围,该服务小区是UE从其获得目标SIB的小区),则将所述第一小区的下行链路覆盖范围配置为与所述UE上的所述目标SIB相关联的有效区域。服务小区的下行链路覆盖范围可以基于由UE测量的下行链路参考信号接收功率(DL-RSRP)来决定,比如UE具有比预定义的DL-RSRP阈值更高的DL-RSRP测量结果的位置。

[0016] 在第一方面的另一实施方式中,所述目标服务包括新的无线电(NR)侧链路通信服务,并且所述目标SIB包括NR侧链路无线电配置,并且在重选所述第一频率载波上的另一小区之后,如果确定存储的所述目标SIB在重选的所述小区上是有效的,则基于存储的所述目标SIB中的所述NR侧链路无线电配置来实现所述NR侧链路通信服务。

[0017] 在第一方面的另一实施方式中,所述目标服务包括演进的通用陆地无线电接入(E-UTRA)车联网(V2X)侧链路通信服务,并且所述目标SIB包括E-UTRA V2X侧链路无线电配置,并且在重新选择所述第一频率载波上的另一小区之后,如果确定所存储的目标SIB在重选的所述小区上是有效的,则所述UE基于存储的所述目标SIB中的所述E-UTRA V2X侧链路无线电配置实现所述E-UTRA V2X侧链路通信服务。

[0018] 在第二方面,提供了一种包括一个或多个非暂时性计算机可读介质的UE,所述一个或多个非暂时性计算机可读介质具有用于组装针对目标服务的目标系统信息块(SIB)的计算机可执行指令。所述处理器耦接至所述一个或多个非暂时性计算机可读介质,并且被配置为执行所述计算机可执行指令以:从第一频率载波上的第一小区接收所述目标SIB的多个SIB分段,所述多个SIB分段中的每一个与对应值标签相关联;将所述多个SIB分段中的第一SIB分段存储在所述UE的存储器中;对于所述多个SIB分段中的每个后续SIB分段:确定所述后续SIB分段的对应值标签是否与所述第一SIB分段的对应值标签相同;以及当所述后续SIB分段的对应值标签与所述第一SIB分段的对应值标签相同时,将所述后续SIB分段存储在所述UE的所述存储器中;以及使用所存储的所述多个SIB分段来组装所述目标SIB。

## 附图说明

[0019] 当结合附图阅读以下详细描述时可最好地理解示例性公开的方面。不同特征不是按比例绘制的,并且为了讨论清楚起见,可任意增大或减小各种特征的大小。

[0020] 图1是示出根据本申请的示例性实施方式的UE状态机和UE的状态转换的示图。

[0021] 图2A-2B是示出了根据本申请的示例性实施方式的将与目标SIB相关联的不同值标签和系统信息块(SIB)分段从基站传输至UE的示图。

[0022] 图3A是示出了根据本申请的示例性实施方式的由UE执行以在从一个或多个服务小区成功接收目标SIB的不同SIB分段之后组装针对目标服务的目标SIB的方法(或过程)的流程图。

[0023] 图3B是示出了根据本申请的示例性实施方式的由UE执行以小区(重)选之后组装针对目标服务的目标SIB的方法(或过程)的流程图。

[0024] 图4示出了根据本申请的示例性实施方式的用于无线通信的节点的框图。

## 具体实施方式

[0025] 本申请中的首字母缩略词定义如下,除非另有说明,否则首字母缩略词具有以下

含义：

首字母缩略词全称	
3GPP	第三代合作伙伴计划 (3 <sup>rd</sup> Generation Partnership Project)
5GC	5G核心 (5G Core)
ACK	确认 (Acknowledgement)
AMF	接入和移动管理功能 (Access and Mobility Management Function)
ARQ	自动重传请求 (Automatic Repeat Request)
AS	接入层 (Access Stratum)
BCCH	广播控制信道 (Broadcast Control Channel)
BCH	广播信道 (Broadcast Channel)
BFR	波束故障恢复 (Beam Failure Recovery)
BS	基站 (Base Station)
BSR	缓冲状态报告 (Buffer Status Report)
BWP	部分带宽 (Bandwidth Part)
CA	载波聚合 (Carrier Aggregation)
CBRA	基于竞争的随机接入 (Contention Based Random Access)
CFRA	无竞争随机接入 (Contention Free Random Access)
CG	配置的授权 (Configured Grant)
CM	连接管理 (Connection Management)
CN	核心网络 (Core Network)
C-RNTI	小区无线网络临时标识符 (Cell Radio Network Temporary Identifier)
CS-RNTI	配置的调度无线网络临时标识符 (Configured Scheduling Radio Network Temporary Identifier)
CSI-RS	信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal)
DCI	下行链路控制信息 (Downlink Control Information)
DL	下行链路 (Downlink)
DRB	数据无线电承载 (Data Radio Bearer)
DRX	非连续接收 (Discontinuous Reception)
HARQ	混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request)
IE	信息元素 (Information Element)
LCH	逻辑信道 (Logical Channel)
LCG	逻辑信道组 (Logical Channel Group)
LCP	逻辑信道优先化 (Logical Channel Prioritization)
MAC	媒体接入控制 (Medium Access Control)
MIB	主信息块 (Master Information Block)
MSG	消息 (Message)
NAS	非接入层 (Non-Access Stratum)
NG-RAN	下一代无线电接入网络 (Next-Generation Radio Access Network)

NR	新无线电 (New Radio)
NW	网络 (Network)
Pcell	主小区 (Primary Cell)
PCCH	寻呼控制信道 (Paging Control Channel)
PDCCH	物理下行链路控制信道 (Physical Downlink Control Channel)
PDCP	分组数据汇聚协议 (Packet Data Convergence Protocol)
PDU	协议数据单元 (Protocol Data Unit)
PRACH	物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel)
PUCCH	物理上行链路控制信道 (Physical Uplink Control Channel)
PUSCH	物理上行链路共享信道 (Physical Uplink Shared Channel)
PLMN	公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network)
QoS	服务质量 (Quality of Service)
RA	随机接入 (Random Access)
RACH	随机接入信道 (Random Access Channel)
RAN	无线电接入网络 (Radio Access Network)
RB	无线电承载 (Radio Bearer)
Rel	释放 (Release)
RLC	无线电链路控制 (Radio Link Control)
RNA	基于RAN的通知区域 (RAN-based Notification Area)
RNTI	无线网络临时标识符 (Radio Network Temporary Identifier)
RRC	无线电资源控制 (Radio Resource Control)
RSRP	参考信号接收功率 (Reference Signal Receiving Power)
Scell	辅小区 (Secondary Cell)
SCG	辅小区组 (Secondary Cell Group)
SCS	子载波间隔 (Sub Carrier Spacing)
SDT	小数据传输 (Small Data Transmission)
SDU	服务数据单元 (Service Data Unit)
SFN	系统帧号 (System Frame Number)
SI	系统信息 (System Information)
SIB	主信息块 (Master Information Block)
SINR	信噪比 (Signal to Interference plus Noise Ratio)
SLIV	起始和长度指示 (Start and Length Indicator)
SNPN	独立非公共网络 (Stand-alone Non-Public Network)
SR	调度请求 (Scheduling Request)
SRB	信令无线电承载 (Signaling Radio Bearer)
SSB	同步信号块 (Synchronization Signal Block)
S-TMSI	SAE临时移动用户标识 (SAE-Temporary Mobile Subscriber Identity)
SUL	补充上行链路 (Supplementary Uplink)
TA	定时提前或时间校准 (Timing Advance or Time Alignment)

TAG	定时提前组 (Timing Advance Group)
TS	技术规范 (Technical Specification)
UE	用户设备 (User Equipment)
UL	上行链路 (Uplink)
UPF	用户面功能 (User Plane Function)

[0026] 以下说明包括与本公开中的示例性实施方式相关的具体信息。本公开中的附图及其附图说明仅涉及实施例。然而，本公开不仅限于这些示例性实施方式。本领域技术人员将想到本公开的其他变形和实施方式。除非另有说明，否则附图中相同或相应的元件可由相同或相应的附图标记来表示。而且，本公开中的图式和图解通常未按比例绘制，并且不意图对应于实际相对尺寸。

[0027] 为了一致性和易于理解的目的，相似的特征可以由示例图中的相同数字来标识（尽管在一些示例中未示出）。然而，在不同实施方式的特征可以在其他方面不同，且因此不应局限于附图所示出的。

[0028] 本说明使用的短语“在一个实施方式中，”或“在一些实施方式中，”可各自指代相同或不同实施方式中的一者或多者。术语“耦接”被定义为连接，不论是直接连接还是通过中间部件间接连接，并且不一定限于物理连接。当使用术语“包括”时是指“包括，但不必限于”；它确切地在如此描述的组、组、系列和等效物中指代不限成员名额或成员资格。表述“A、B和C中的至少一个”或“以下各项中的至少一个：A、B和C”是指：“仅A，或仅B，或仅C，或A、B和C的任意组合”。

[0029] 另外，出于解释和非限制的目的，阐述了例如功能实体、技术、协议、标准等具体细节以便提供对所描述技术的理解。在其他例子中，省略对众所周知的方法、技术、系统、架构等的详细描述，使得不会以不必要的细节模糊描述。

[0030] 本领域技术人员将立即认识到在本公开描述的任何网络功能或算法可由硬件、软件或软件和硬件的组合来实施。所描述的功能可对应于模块，这些模块可以是软件、硬件、固件或其任何组合。软件实施方式可包括存储在诸如存储器或其他类型的存储装置的计算机可读介质上的计算机可执行指令。例如，具有通信处理能力的一个或多个微处理器或通用计算机可使用对应的可执行指令予以编程，并执行所描述的网络功能或算法。这些微处理器或通用计算机可由专用集成电路 (ASIC: Applications Specific Integrated Circuitry)、可编程逻辑阵列和/或使用一个或多个数字信号处理器 (DSP: Digital Signal Processor) 形成。虽然本说明书中描述的若干示例性实施方式是针对在计算机硬件上安装并执行的软件，然而，作为固件或硬件或硬件与软件的组合而实施的可替代示例性实施方式也在本公开的范围之内。

[0031] 计算机可读介质包括但不限于随机存取存储器 (RAM: Random Access Memory)、只读存储器 (ROM: Read Only Memory)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM: Erasable Programmable Read-Only Memory)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、闪存、光盘只读存储器 (CD-ROM: Compact Disc Read-Only Memory)、盒式磁带、磁带、磁盘存储器或能够存储计算机可读指令的任何其他等效介质。

[0032] 无线电通信网络架构 (例如，长期演进 (LTE: Long Term Evolution) 系统、LTE-

Advanced (LTE-A) 系统、LTE-Advanced Pro 系统、或 5G NR 无线电接入网络 (RAN)) 通常包括至少一个基站、至少一个 UE、以及提供到网络的连接的一个或多个可选网络元件。UE 通过由一个或多个基站建立的 RAN 与网络 (例如, 核心网络 (CN: Core Network)、演进分组核心 (EPC: Evolved Packet Core) 网络、演进通用陆地无线电接入网络 (E-UTRAN: Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network), 5G 核心 (5GC: 5G Core) 或因特网) 进行通信。

[0033] 应注意到, 在本申请中, UE 可包括但不限于移动站、移动终端或装置、用户通信无线电终端。例如, UE 可为便携式无线电设备, 其包括但不限于具有无线通信能力的移动电话、平板电脑、可穿戴装置、传感器、车辆或个人数字助理 (PDA: Personal Digital Assistant)。UE 被配置为通过空中接口接收信号以及向无线电接入网络中的一个或多个小区传输信号。

[0034] 可根据以下无线电接入技术 (RAT: Radio Access Technology) 中的至少一者配置基站以使其提供通信服务: 全球微波接入互操作性 (WiMAX: Worldwide Interoperability for Microwave Access)、全球移动通信系统 (GSM: Global System for Mobile communications, 通常称为 2G)、用于 GSM 演进的 GSM 增强型数据速率 (EDGE) 无线电接入网络 (GERAN: GSM EDGE Radio Access Network)、通用分组无线电业务 (GPRS: General Packet Radio Service)、基于基本宽带码分多址 (W-CDMA: Wideband-Code Division Multiple Access) 的通用移动通信系统 (UMTS: Universal Mobile Telecommunication System, 通常称为 3G)、高速分组接入 (HSPA: High-Speed Packet Access)、LTE、LTE-A、eLTE (演进型 LTE, 例如连接到 5GC 的 LTE)、NR (通常称为 5G) 和/或 LTE-A Pro。然而, 本申请的范围不应局限于先前提及的协议。

[0035] 基站可包括但不限于 UMTS 中的节点 B (Node B, NB)、LTE 或 LTE-A 中的演进节点 B (evolved Node B, eNB)、UMTS 中的无线网络控制器 (Radio Network Controller, RNC)、GSM/GSM 增强型 GSM 演进数据速率 (Enhanced Data rates for GSM Evolution, EDGE) RAN (GERAN) 中的 BS 控制器 (BS Controller, BSC)、与 5GC 连结的演进全球陆地无线接入 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access, E-UTRA) BS 中的下一代 (NG) -eNB、5G-RAN 中的下一代节点 B (gNB)、和任何能够控制无线电通信和管理小区内无线电资源的其他装置。BS 可通过无线电接口连接以服务于一个或多个 UE。

[0036] 基站可操作以使用包括在 RAN 中的多个小区向特定地理区域提供无线电覆盖。BS 可支持小区的操作。每个小区可操作以向其无线电覆盖范围内的至少一个 UE 提供服务。具体而言, 每个小区 (通常称为服务小区) 可提供服务以服务于其无线电覆盖范围内的一个或多个 UE (例如, 每个小区将下行链路和可选的上行链路资源调度给其无线电覆盖范围内的至少一个 UE 以用于下行链路和可选的上行链路分组传输)。BS 可通过多个小区与无线电通信系统中的一个或多个 UE 通信。

[0037] 小区可分配侧链路 (SL: Sidelink) 资源以用于支持接近服务 (ProSe: Proximity Service) 或车联网 (V2X: Vehicle to Everything) 服务。每个小区可具有与其他小区重叠的覆盖区域。在多 RAT 双连接 (MR-DC) 情况下, 主小区组 (MCG: Master Cell Group) 或辅小区组 (SCG: Secondary Cell Group) 的主小区可以被称为特殊小区 (SpCell: Special Cell)。主小区 (PCell: Primary Cell) 可以指 MCG 的 SpCell。主 SCG 小区 (PSCell: Primary SCG

Cell)可以指SCG的SpCell。MCG可以指与主节点(MN:Master Node)相关联的服务小区组,包括SpCell和可选地一个或多个辅小区(SCell)。SCG可以指与辅节点(SN:Secondary Node)相关联的服务小区组,包括SpCell和可选的一个或多个SCell。

[0038] 如之前所述,用于NR的帧结构支持灵活的配置,以用于适应各种下一代(例如,5G)通信要求,诸如增强型移动宽带(eMBB:Enhanced Mobile Broadband)、大规模机器类型通信(mMTC:Massive Machine Type Communication)以及超可靠和低延迟通信(URLLC:Ultra-Reliable and Low-Latency Communication),同时满足高可靠性、高数据速率、和低时延需求。在3GPP中约定的正交频分复用(OFDM:Orthogonal Frequency Division Multiplexing)技术可以用作NR波形的基线。还可使用可扩展OFDM参数集,例如自适应子载波间隔、信道带宽和循环前缀(CP:Cyclic Prefix)。此外,针对NR考虑了两种编码方案:(1)低密度奇偶校验(LDPC:Low Density Parity Check Code)码和(2)极性码(polar code)。编码方案适配可以基于信道状况和/或服务应用来配置。

[0039] 此外,还考虑在单个NR帧的传输时间间隔TX中,应当至少包括下行链路(DL)传输数据、保护周期和上行链路(UL)传输数据,其中DL传输数据、保护周期和UL传输数据的各个部分也应当是可配置的,例如基于NR的网络动态而配置。此外,侧链路资源也可以在NR帧中提供,以支持ProSe服务、(E-UTRA/NR)侧链路服务或(E-UTRA/NR)V2X服务。

[0040] 此外,此处的术语“系统”和“网络”可以互换使用。本文中的术语“和/或”仅为描述关联对象的关联关系,表示可能存在三种关系。例如,A和/或B可以表示:A单独存在,A和B同时存在,或B单独存在。此外,这里的字符“/”通常表示前一个关联对象和后一个关联对象处于“或”关系。

[0041] 如上所述,设想下一代(例如,5G NR)无线网络支持更多容量、数据和服务。配置有多连接性的UE可连接到作为锚的主节点(MN:Master Node)和用于数据传送的一个或多个次节点(SN:Secondary Node)。这些节点中的每一个可以由包括一个或多个小区的小区组形成。例如,MN可以由主小区组(MCG:Master Cell Group)形成,并且SN可以由辅小区组(SCG:Secondary Cell Group)形成。换言之,对于配置有双连接性(DC:Dual Connectivity)的UE,MCG是包括PCell和零个或多个辅小区的一个或多个服务小区的集合。相反,SCG是包括PSCell和零个或多个辅小区的一个或多个服务小区的集合。

[0042] 还如上所述,主小区(PCell:Primary Cell)可以是在主频率上操作的MCG小区,其中UE执行初始连接建立过程或者发起连接重建过程。在MR-DC模式中,PCell可属于MN。主SCG小区(PSCell:Primary SCG Cell)可以是其中UE执行随机接入的SCG小区(例如,当执行具有同步过程的重新配置时)。在MR-DC模式中,PSCell可属于SN。取决于媒体接入控制(MAC)实体是否与MCG或SCG相关联,特殊小区(SpCell:Special Cell)可以被称为MCG的PCell或SCG的PSCell。否则,术语特殊小区可以指PCell。特殊小区可以支持物理上行链路控制信道(PUCCH)传输和基于竞争的随机接入,并且可以始终被激活。此外,对于未配置有CA/DC的处于RRC\_CONNECTED状态的UE,可以仅与可以是主小区的一个服务小区(SCell)通信。相反地,对于配置有CA/DC的处于RRC\_CONNECTED状态的UE,包括特殊小区和所有辅小区的服务小区集可以与UE通信。

[0043] 如上所述,由于与系统信息块(SIB)(例如SIB12、SIB13、SIB14等)相关联的数据量可能不适合一个系统信息消息(例如,在一个系统信息窗口时间段期间经由一个或多个控

制信令发送),所以(例如,与一个或多个基站相关联的)一个或多个服务小区可以将SIB数据划分成不同的片段并且经由系统信息传送,将这些片段传输到一个或多个UE。(一个或多个)服务小区还可以经由SIB分段传送向UE广播标识对应分段的与SIB分段相关联的其他信息(例如:参数),比如分段号、分段类型(例如:指示符,比如参数LastSegment或NotLastSegment)等。基于该信息,UE可以组装完整目标SIB。然而,UE可能需要在存储接收到的分段之前(例如,和在从所存储的分段组装目标SIB之前)检查每个接收到的分段的有效性。

[0044] 因此,本发明实施方式的一些为UE提供SIB分段管理机制,以在UE基于所存储的SIB分段组装对应的目标SIB(例如:V2X-SIB)之前确定是否丢弃、维护和/或更新每个接收到的SIB分段。在一些实施方式中,在UE成功组装完整目标SIB之前,UE可以执行SIB分段有效性检查过程。在一些实施方式中,UE可以利用与SIB分段相关联并由服务小区广播的信息(例如:参数)来执行SIB分段有效性检查过程。在一些实施方式中,在从所存储的相关联SIB分段成功组装对应的目标服务之后,UE可以使用目标服务(例如:V2X服务、NR多播广播服务、定位服务等)。

[0045] 应当注意,尽管上面和下面描述的用于管理SIB分段的机制主要是针对NR描述的,但是所描述的机制同样可以适用于其他无线电接入技术(RAT),比如LTE、窄带物联网(Narrow Band Internet-of-Things,NB-IoT)、新无线电非地面网络(New Radio Non-Terrestrial-Network,NR NTN)。

[0046] 在本实施方式的一些中,SIB信令可以包括由RAN中的多于一个小区传输的相同数据。因此,在一些实施方式中,小区可以进一步指示SIB信令(例如,V2X-SIB)可以是区域特定的。小区可以通过配置与SIB相关联的特定参数(例如,区域范围参数(例如,areaScope))(例如,设置参数areaScope=真(true))来做出这种指示。此外,系统信息区域ID参数(例如,systeminformationAreaID)可以被配置为(例如,对于UE)与SIB相关联。结果,UE能够在小区(重)选择过程之后(或期间)通过检查从(一个或多个)服务小区接收到的这些参数(例如:valuetag、areaScope和systeminformationAreaID)来确定存储的SIB是否仍然有效(例如:对于服务小区)。

[0047] 本文描述的针对小区(重)选操作的要求可以应用于处于LTE/NR RRC\_INACTIVE、RRC\_IDLE和/或RRC\_CONNECTED状态的UE中。因此,下面首先描述这些不同的状态。

[0048] 图1是根据本申请的示例性实施方式的RRC状态转换图,其示出了UE在下一代无线电接入网络内可能经历的各种RRC状态和RRC转换过程。RRC状态转换图100可以包括RRC\_CONNECTED状态110、RRC\_INACTIVE状态120和RRC\_IDLE状态130。在一些实施方式中,RRC连接(Connected)状态、RRC非活动(Inactive)状态和RRC空闲(Idle)状态可以是彼此独立的三个RRC状态。。如图1所示,UE可以在三个RRC状态之间转换。所提出的机制可独立于UE的RRC状态(例如,RRC\_CONNECTED状态、RRC\_INACTIVE状态和RRC\_IDLE状态)而在目标SIB接收过程期间被应用于UE。此外,所提出的机制也可以应用于UE,而不受RRC状态之间的状态转换的影响。

[0049] 例如,UE可以从RRC\_CONNECTED状态110转换到RRC\_INACTIVE状态120,或者可以从RRC\_INACTIVE状态120转换到RRC\_CONNECTED状态110或RRC\_IDLE状态130中的任一个。然而,如RRC状态转换图100所示,在一些实施方式中,UE可以不直接从RRC空闲状态130转换到

RRC非活动状态120。即,在一些这样的实施方式中,UE可以从RRC空闲状态130通过RRC连接状态110转换到RRC非活动状态120。在本实施方式的一些方面中,UE还可以使用RRC中止(或RRC释放与中止)过程从RRC连接状态110转换到RRC非活动状态120。相反,UE可以使用RRC(连接)恢复过程从RRC非活动状态120转换到RRC连接状态110。此外,UE可以使用RRC释放过程来从RRC连接状态110或RRC非活动状态120转换到RRC空闲状态130,而使用RRC建立过程来从RRC空闲状态130转换到RRC连接状态110。

[0050] 在一些实施方式中,在RRC\_INACTIVE状态下,UE可以保持为连接管理(ConnectionManagement,CM)-CONNECTED(例如,在UE具有与AMF的信令连接的情况下),并且可以在由NG-RAN(例如,RNA)配置的区域移动而不通知NG-RAN。在RRC\_INACTIVE状态下,最后一个服务小区(例如,与gNB相关联)和UE本身可以保持UE上下文(例如,UE的UE(非活动)接入层(AS)上下文)以及与服务AMF和UPF的UE相关联的NG连接。

[0051] 在一些实施方式中,RRC\_INACTIVE状态可以支持各种功能和/或特征:比如小数据传输(small data transmission,SDT)、PLMN选择、SNPN选择、系统信息广播、小区重选移动性、由NG-RAN发起的寻呼(RAN寻呼)、由NG-RAN管理的基于RAN的通知区域(RAN-basednotification area,RNA)、由NG-RAN配置的用于RAN寻呼的DRX、为UE建立的5GC-NG-RAN连接(例如:控制面/用户面(control/user,C/U)两者、确定UE所属的RNA的NG-RAN、等等。在一些实施方式中,对于连接到5GC网络的NR,UE的标识(例如:I-RNTI)可以用于标识处于RRC\_INACTIVE状态的UE上下文。I-RNTI可以向新NG-RAN节点提供对应于旧NG-RAN节点的UE上下文的参考。

[0052] 新NG-RAN节点如何能够从I-RNTI解析旧NG-RAN ID是旧NG-RAN节点和新NG-RAN节点中的正确配置问题。40位I-RNTI的一些典型划分可以包括但不限于UE特定参考、NG-RAN节点地址索引、PLMN特定信息和SNPN特定信息。UE特定参考可以包括对逻辑NG-RAN节点内的UE上下文的参考。NG-RAN节点地址索引可以包括标识分配UE特定部分的NG-RAN节点的信息。网络特定信息(例如,PLMN特定信息或SNPN特定信息)可以包括支持网络共享部署的信息,并且提供对全球NG-RAN节点标识符的PLMN ID部分的索引。SNPN可包括由运营商配置的小PLMN。每个SNPN可以由唯一的SNPN标识(ID)来标识(例如,SNPN的标识符可以是PLMN ID和NID的组合)。配置的授权配置可与SNPN ID相关联。

[0053] 在一些实施方式中,针对处于RRC\_INACTIVE状态的UE的AS上下文可以在连接被中止时(例如,当UE处于RRC\_INACTIVE状态时)被存储,并且可以在连接被恢复时(例如,当UE从RRC\_INACTIVE状态转变为RRC\_CONNECTED状态时)被恢复/检索。RRC连接的中止可以由网络发起。当RRC连接被中止时,UE可以存储UE非活动AS上下文(以及从网络接收的任何相关配置),并且可以转换到RRC\_INACTIVE状态。如果UE被配置有SCG,则UE可以在发起RRC连接恢复过程时释放/中止(所有或部分)SCG配置。用于中止RRC连接的RRC消息可以是完整性受保护的并且是加密的。当UE需要从RRC\_INACTIVE状态转换到RRC\_CONNECTED状态时,可以由上层发起从中止的RRC连接的恢复,或者由RRC层发起以执行RNA更新,或者由例如来自NG-RAN的RAN寻呼来发起。当RRC连接恢复时,网络可以根据RRC连接恢复过程并基于存储的UE非活动AS上下文(以及从网络接收的任何相关的RRC配置)来配置UE。RRC连接恢复过程可以重新激活AS安全性并且重新建立(一个或多个)SRB和(一个或多个)DRB。

[0054] 在一些实施方式中,响应于恢复RRC连接的请求,网络可以执行以下过程中的任一

项。在一些实施方式中,响应于这样的请求,网络可以恢复中止的RRC连接并且将UE发送到RRC\_CONNECTED状态,或者可以拒绝该请求并且将UE发送到RRC\_INACTIVE状态(例如,利用等待定时器)。在一些其他实施方式中,网络可以响应于该请求而直接重新中止RRC连接并且将UE发送到RRC\_INACTIVE状态,或者可以直接释放(RRC)连接并且将UE发送到RRC\_IDLE模式。在又一些其他实施方式中,响应于恢复RRC连接的请求,网络可以指示UE发起NAS级恢复(例如,通过向UE发送RRC建立消息)。

[0055] 此外,在RRC\_INACTIVE状态下,上层(或RRC层)可以配置UE的特定DRX机制。UE的受控移动性可以基于RRC\_INACTIVE状态下的网络配置,并且UE可以存储UE非活动的AS上下文。此外,当UE处于RRC\_INACTIVE状态时,RRC层可以配置基于RAN的通知区域。此外,当处于RRC\_INACTIVE状态时,UE可以执行其他功能,例如监听短消息(例如,通过DCI用P-RNTI传输的短消息);监听寻呼信道以用于CN寻呼(例如,使用5G-S-TMSI)和RAN寻呼(例如,使用全I-RNTI);执行相邻小区测量和小区(重)选;周期性地和/或当移动到所配置的基于RAN的通知区域之外时执行基于RAN的通知区域更新;以及获取系统信息并发送SI请求(例如,如果被配置的话)。

[0056] 在本实施方式的一些方面中,当UE(例如,处于RRC\_Connected状态)尝试在非服务频率上进行通信(例如,执行LTE/NR(V2X)侧链路通信、或者侧链路发现公告)时,UE可以在该频率上执行测量,以用于小区选择和/或频率内重选(例如,根据3GPP技术规范(TS) 38.133或38.304 v16.5.0)。例如,当UE对在非服务频率上执行V2X侧链路通信感兴趣时,UE可以在该频率或提供针对该频率的载波间V2X侧链路配置(例如:用于小区选择和/或频率内重选)的频率上执行测量。如果UE在所期望的频率上检测到至少一个小区,UE被配置为在该频率上执行侧链路操作(例如,在根据TS 36.304 v16.0.0(或者TS 38.304 v16.0.0)满足S标准时),则UE可以认为其自身在该频率上的侧链路操作的覆盖范围内。相反,当UE在期望频率上(例如,满足S标准)没有检测到任何小区时,UE可以认为其自身在该频率上的侧链路操作的覆盖范围外。在这种情况下,当认为UE在非服务频率载波上在覆盖范围外时,UE可以基于存储的非服务频率载波上的侧链路预配置(例如:其可以预先安装在UE的存储器模块中)来实施侧链路操作。

[0057] 在一些实施方式中,当UE选择非服务频率上的小区用于侧链路通信(或者V2X侧链路通信或者侧链路发现通知)时,UE可以执行(一个或多个)附加的频率内小区重选过程,以选择更好的小区用于该频率上的侧链路操作(例如,根据TS 36.304v16.0.0(或者TS 38.304v16.0.0))。

[0058] 在一些实施方式中,UE可以考虑为侧链路通信(或者V2X侧链路通信)而预先配置的载波,或者考虑为提供载波间V2X侧链路配置以具有最高小区重选优先级而预先配置的频率(例如:根据TS 36.304v16.0.0(或TS 38.304v16.0.0))。

[0059] 在一些实施方式中,当UE被配置为执行侧链路通信的频率是服务频率时,UE可以使用该频率上的服务小区以用于侧链路操作。

[0060] 如上所述,UE能够在小区(重)选过程之后(或期间)通过检查从服务小区接收的一个或多个参数(例如,valueTag、areaScope、systemInformationAreaID等)来确定存储的目标SIB(例如,对于服务小区)是否仍然有效。在本实施方式的一些中,相同配置区域(例如,提供相同的V2X-SIB和/或提供与V2X-SIB相关联的相同系统信息区域)内的两个以上小区

也可以被类似地分割。即,目标SIB可以被分割成相同的片段,并且然后相同的SIB分段可以由在相同的配置区域内的小区传输/广播。例如,在一些这样的实施方式中,(i)由相同配置区域内的小区广播和(ii)具有相同segmentNumber的SIB分段可以包含相同的信息。

[0061] 在一些实施方式中,每个小区(例如,在相同配置区域内的小区之间)都能够以不同的方式传送SIB分段。例如,一个或多个小区(例如,在相同的系统信息区域内)可以(例如,连续地)广播SIB分段,而一个或多个其他小区可以在从一个或多个UE接收到SIB请求消息之后(例如,通过2步随机接入过程或4步随机接入过程)广播SIB分段。然而,一个或多个其他小区可例如通过UE特定的专用控制信令(例如,经由RRCReconfiguration消息)将SIB分段传输给UE。

[0062] 在发起阶段(例如,当UE接收到SIB1时),在一些实施方式中,如果目标SIB的特定参数(例如:valueTag、areascope和/或systemInformationAreaID,它们可以由UE通过SIB1接收从服务频率载波上的服务小区或从非服务频率载波上的所选择的非服务小区获得)的SIB分段和当前值都没有存储在UE侧,则UE可以存储来自服务小区或驻留小区的当前接收的下行链路控制信令(例如:systemInformationBlockType1、SIB1等)的(一个或多个)SIB分段和接收值(或参数/枚举符)。换言之,如果在发起阶段期间既没有存储SIB分段也没有存储这些参数中的任一个,则UE可以存储值标签参数、区域范围参数和系统信息区域ID参数中的至少一个。在一些实施方式中,valueTag可以是(预定义的)范围内的整数,例如在0至31之间。在一些实施方式中,areaScope指示符可以是枚举符(例如,假、真),或者可替代地,所接收的信令可以不传输SIB1中的areaScope。在一些实施方式中,systemInformationAreaID可以是位串(例如,具有多达24位),或者可替代地,systemInformationAreaID可以不存在(例如,在接收到的信令中)。

[0063] 在一些实施方式中,公共陆地移动网络(PLMN)也可被认为是SIB分段管理中的支持信息。因此,在发起阶段,当UE开始存储从服务小区接收的SIB分段时(例如,当服务小区是仅非公共网络(Non-Public Network,NPN)小区时),UE还可以将第一PLMN-Identity存储在PLMN-IdentityInfoList中。在一些实施方式中,当UE开始存储从服务小区接收到的SIB分段时,UE可以将第一NPN-Identity存储在NPN-IdentityInfoList中。

[0064] 在一些实施方式中,仅可用于NPN用户的正常服务的小区可被称为仅NPN小区。具有NPN能力的UE可以通过确定cellReservedForOtherUse IE被设置为真(例如,当nnp-IdentityInfoList IE存在于CellAccessRelatedInfo中时)来确定小区是仅NPN小区。非仅NPN小区可以包括不是仅NPN小区的小区。在一些实施方式中,第一NPN标识可以包括PLMN标识和/或网络标识(NID),可以被称为独立NPN(SNPN)。第一NPN标识可以包括PLMN标识和/或小区接入组(CAG)身份,可以被称为PNI-公共网络集成(PNI-Public Network Integrated,PNI-NPN)。

[0065] 在本实施方式的一些方面中,在某些情况下,UE可能需要检查所存储的SIB分段的有效性。例如,每当UE接收到SIB分段(例如,在SIB分段可以被组装成完整目标SIB之前),UE可以执行SIB分段有效性检查过程。检查SIB分段的有效性可以在UE停留在(例如,由相同小区提供的)相同覆盖区域中时发生,或者可以在UE从一个(例如,第一小区的)覆盖区域移动到另一(例如,第二小区的)覆盖区域时发生。

#### I. 在服务小区的相同覆盖区域下

[0066] 在一些实施方式中,UE可以在收集目标SIB的SIB分段的同时(例如,在所选择的载波频率上)保持在相同的服务小区的相同的覆盖区域下。换言之,所存储的SIB分段以及与其相关联的存储信息也可以与服务小区的标识(例如,服务小区的cellidentity参数)相关联。UE可以通过读取(例如,经由SIB1接收的)广播系统信息从服务小区获得参数cellidentity。在一些实施方式中,UE(例如,UE的RRC实体)可以将cellidentity参数转发到UE的上层(例如,转发给非接入层(NAS)层)。

[0067] 在一些实施方式中,如果满足以下条件中的一个或多个,则UE可丢弃所存储的SIB分段。例如,如果接收到的与SIB分段相关联的valueTag参数的值不同于对应SIB(例如:V2X-SIB)的valueTag参数的当前存储的(或配置的)值,则UE可以丢弃(例如:从存储器移除/释放)存储的SIB分段(例如:具有初始valueTag值的SIB分段)。在一些其他实施方式中,代替或者结合值标签,如果来自最新的DL控制信令(例如:SIB1)的areascope参数的值(例如:是否存在)和/或systemInformationAreaID参数的值(例如:无论是否存在)不同于相关联的SIB(例如:V2X-SIB)的areaScope和/或systemInformationAreaID参数的当前存储的值,则UE可以丢弃当前存储的SIB分段。

[0068] 例如,UE最初可以存储与一个或多个接收到的SIB分段相关联的valueTag。随后,UE可从UE的服务小区接收与相同目标SIB相关联的不同valueTag。相同目标SIB的值标签可出于不同原因而改变。例如,当服务小区在UE能够基于存储的SIB分段组装完整目标SIB之前修改目标SIB时(例如:当UE从相同服务小区接收SIB分段和valueTag时),值标签可以改变。在一些实施方式中,所接收的valueTag可大于所存储的valueTag或可小于所存储的valueTag。然而,当所接收的值标签不同时,UE可以丢弃(例如,从存储器移除或释放)所有先前存储的SIB分段,然后存储从其服务小区接收的最新SIB分段(例如,所有SIB分段都与新接收到的值标签相关联)。应当注意,即使当值标签被更新时,其他参数(比如areaScope和/或systemInformationAreaID)也可以被更新,UE也可以丢弃存储的分段,而不管这些参数的改变(例如,UE可以不检查以确定这些附加参数的值是否也已经改变)。

[0069] 图2A-2B是示出了根据本申请的示例性实施方式的将与目标SIB相关联的不同值标签和SIB分段从基站传输至UE的示意图。更具体而言,图2A-2B示出了在五个不同的操作阶段201-205中,基站210(或与基站210相关联的小区205)可以如何向UE220传输两个值标签(例如:值标签(y)和值标签(z))和与SIB<sub>x</sub>(例如:SIB12)相关联的三个不同分段,以及UE220可以如何执行SIB分段有效性检查过程以确定接收到的SIB分段的有效性。

[0070] 在阶段201中,UE220可以通过基站210接收(或配置有)第一值标签(例如,值标签(y))。第一值标签(y)可以与目标SIB<sub>x</sub>相关联。UE可以通过DL控制信令(例如,通过RRC信令,比如具有信息元素“dedicatedSIB1-Delivery”的RRCReconfiguration消息,该信息元素被配置为经由UE特定的RRC信令将SIB1传输到UE)从基站接收该值tag/areaScope/systemInformationAreaID。还请注意,该字段具有与广播(SIB1)中的相应配置相同的值或者通过SI广播(例如,SIB1)具有相同的值。

[0071] 在阶段202中,基站210(或小区205)可以传输(例如,广播)SIB<sub>x</sub>的第一SIB分段(例如,SIB<sub>x</sub>,SEG1)。UE220可以确定:由于不存在用于该目标SIB的存储的SIB分段,并且由于该分段的值标签仍然有效(例如,VT(y)),因此第一SIB分段(例如,SEG1)是有效的,并且因此可以存储该SIB分段(例如,在UE的存储器中)。接下来,在阶段203,基站210可传输SIB<sub>x</sub>的第

二SIB分段(例如, SIB<sub>x</sub>, SEG2)。UE220可以确定:由于该第二SIB分段的值标签与和所存储的SIB分段相关联的值标签相同(例如,其仍然是VT(y)),因此第二SIB分段(例如, SEG2)也是有效的,并且因此也可以将该第二SIB分段存储在UE的存储器中。

[0072] 在图2B的阶段204, UE220可以通过基站210接收(或配置有)第二值标签(例如, 值标签(z))。第二值标签(z)也可以与目标SIB<sub>x</sub>相关联(例如, 值标签可改变, 因为此时SIB版本可能已经更新)。UE220可以通过DL控制信令(例如, 通过RRC信令)或通过SI广播(例如, SIB1)从基站接收该新值标签。

[0073] 接下来, 在阶段205中, 基站210可传输SIB<sub>x</sub>的第三SIB分段(例如, SIB<sub>x</sub>, SEG3)。然而, 在此阶段, 一些实施方式的UE220可以确定与该第三SIB分段相关联的值标签(例如, VT(z))和与当前存储的SIB分段相关联的值标签(例如, VT(y))不同。因此, 在一些实施方式中, UE220可通过将从其存储器中移除所存储的SIB分段(例如, SEG1和SEG2)来将其丢弃, 并且相反可以将所接收的第三SIB分段(例如, SEG3)(例如, 以及与相同值标签(例如, VT(z))相关联的任何随后接收的SIB分段)存储在UE的存储器中。

[0074] 在一些实施方式中, UE还可以存储与存储的SIB分段相关联的参数{areaScope=真}和{systemInformationAreaID}。其后, UE可以从服务小区接收不同的{systemInformationAreaID}。在这样的情况下, UE可以丢弃所有存储的SIB分段, 并且存储从其服务小区接收的最新SIB分段。应当注意, 在这种情况下, 与所获得的(或新)SIB分段相关联的{valueTag}可以(或可以不)由UE基于最新DL控制信令进行更新。

[0075] 在一些实施方式中, UE可以存储与存储的SIB分段相关联的参数{areaScope=真}和{systemInformationAreaID}。然而, 稍后UE可能不从服务小区接收{areaScope=真}(例如, areaScope可能不存在于从服务小区接收的信令中)。在这种情况下, UE可以丢弃所有存储的SIB分段, 并且可以存储从其服务小区接收到的最新SIB分段。应当注意, 在这种情况下, 与所获得的(或新)SIB分段相关联的{valueTag}可以(或可以不)由UE基于最新DL控制信令进行更新。

[0076] 在一些实施方式中, 当参数{areaScope}不存在时, 这意味着从原始服务小区接收的存储的SIB分段不是区域特定的, 并且因此, UE可以不存储与存储的SIB分段相关联的任何{systemInformationAreaID}参数。尽管参数{areaScope}可能不存在, 但是UE仍然可以例如从最新DL控制信令接收{systemInformationAreaID}的参数{areaScope=真}。如果发生这种情况, UE可以丢弃所有存储的SIB分段, 并且可以存储从其服务小区接收的(一个或多个)最新SIB分段。应当注意, 在这种情况下, 与所获得的(或新接收的)SIB分段相关联的参数{valueTag}可以(或可以不)由UE基于最新DL控制信令进行更新。

[0077] 在一些实施方式中, UE可以在与特定服务(例如, V2X服务)相关联的目标频率上(重)选服务小区(例如, 使得从新服务小区接收到的cellIdentity参数可以不同于与存储的SIB分段相关联的存储的cellIdentity参数), 并且参数{areaScope}可以不存在于存储的SIB分段中。在这种情况下, UE可以丢弃所有存储的SIB分段, 这些分段具有其对应存储的、与存储的SIB分段相关联的{PLMN-Identity或NPN-Identity}、{valueTag}、{areaScope}(如果存在的话)和{systemInformationAreaID}(如果存在的话)。然后, UE可以尝试重新获得/存储与从新服务小区接收的目标服务(例如, V2X-SIB)相关联的SIB(或者SIB分段)。

[0078] 应当注意,在一些实施方式中,用于目标服务的服务小区可以不是UE的主小区或主辅小区或辅小区。此外,服务小区可以不是UE可以维护的小区和/或UE可以通过其在服务RAN中发起RRC连接的小区。

[0079] 在一些实施方式中,在成功收集并存储与目标SIB相关联的所有SIB分段之后,UE可以开始组装完整目标SIB。在组装目标SIB之后,在本实施方式的一些中,UE还可以重新映射所存储的参数,比如{valueTag}、{areaScope} (如果存在的话)、{systemInformationAreaID} (如果存在的话)、cellidentity和/或{PLMN-Identity或NPN-Identity},以与组装的目标SIB相关联。

[0080] 在一些实施方式中,在UE基于所存储的SIB分段组装完整目标SIB之前,UE可能不将所存储的SIB分段视为与目标SIB相关联的有效版本。这样,在UE组装完整目标SIB之前,UE仍可被允许通过例如随机接入过程(2步和/或4步随机接入过程)来请求目标SIB。此外,对于RRC连接的UE,可允许UE通过UE特定的控制信令(例如,基于从服务小区接收的配置)请求目标SIB。

## II. 在多个小区的覆盖区域下

[0081] 本实施方式的一些方面可以进一步表示在小区重选过程期间(或之后)以及当存储的SIB分段与特定的systemInformationAreaID相关联时的UE和/或RAN行为。在这样的情况下,在一些实施方式中,如果小区(例如:在用于目标SIB的DL控制信令中提供相同systemInformationAreaID的小区)内使用相同的SIB(例如:以及相同的SIB分段方法),则UE可以存储和组装从不同小区接收的SIB分段。

[0082] 在一些实施方式中,UE可以在针对目标服务(例如:V2X服务)触发小区(重)选择过程(或者当触发频率内/频率间/RAT间/系统间小区(重)选择过程)之后保留存储的SIB分段。在一些这样的实施方式中,UE可以在小区(重)选过程之后(或者在从(频内/频间/RAT间/系统间)相邻/目标小区接收SIB1/SIB分段之后)检查SIB分段的有效性。

[0083] 在一些实施方式中,在接收到新SIB分段后,如果存储了存储的分段的相关联{areaScope},并且存储的SIB分段的({valueTag},{systemInformationAreaID})与接收到的SIB分段的({valueTag},{systemInformationAreaID})相同,则UE可以确定存储的SIB分段仍然有效。UE可以从服务(或目标/相邻或新选择的)小区接收系统信息(例如,通过读取由服务(或目标/相邻或新选择的)小区广播的SIB1的si-SchedulingInfo)。

[0084] 此外,UE可以通过监听来自新选择的服务小区的广播系统信息来尝试接收其他SIB分段。在这样的情况下,UE可以通过组合从两个或更多个所选择的服务小区接收的SIB分段来组装完整目标SIB。

[0085] 相反,如果UE确定所存储的SIB分段对于当前服务小区是无效的,则UE可以丢弃所存储的SIB分段(以及与所存储的SIB分段相关联的所存储信息)。例如,如果所存储的SIB分段的({valueTag},{systemInformationAreaID})与所接收的系统信息的({valueTag},{systemInformationAreaID})不同,则UE可以丢弃所存储的SIB分段,并且随后存储从新选择的服务小区接收的SIB分段(以及与所存储的SIB分段相关联的信息)。

[0086] 在一些实施方式中,PLMN还可以被包括作为区域特定SIB分段的信息的一部分。在一些这样的实施方式中,UE还可以记录与参数PLMN-Identity相关联的SIB分段,参数PLMN-Identity也可以由广播SIB分段的相同服务小区提供。

[0087] 在SIB分段有效性检查过程期间,如果服务小区是非仅NPN小区,并且PLMN-IdentityInfoList中包括的第一PLMN-identity和与存储的SIB分段相关联的PLMN-identity相同,并且由服务小区提供的{valueTag}和{systemInformationAreaID}也和与存储的SIB分段相关联的{valueTag}和{systemInformationAreaID}相同,则UE可以确定存储的SIB分段仍然有效(例如,对于服务小区)。

[0088] 另外,如果服务小区是仅NPN小区,并且包括在NPN-IdentityInfoList中的第一NPN-Identity和与存储的SIB分段相关联的NPN-Identity相同,并且由服务小区提供的{valueTag}和{systemInformationAreaID}也和与存储的SIB分段相关联的{valueTag}和{systemInformationAreaID}相同,则UE可以确定存储的SIB分段对于小区是有效的。

[0089] 因此,在这些情况下,UE可以通过组合从多于一个选择的服务小区接收并且存储在UE中的SIB分段来组装完整目标SIB。否则,如果UE确定所存储的SIB分段无效(例如,对于服务小区),则UE可丢弃所存储的SIB分段(以及存储的与所存储的SIB分段相关联的信息)。当UE确定存储在UE处的SIB分段无效时,UE可以重新获得/存储从新选择的服务小区接收的SIB分段(以及与存储的SIB分段相关联的信息)。

[0090] 图3A是示出了根据本申请的示例性实施方式的由UE执行以在从一个或多个服务小区成功接收目标SIB的不同SIB分段并存储这些SIB分段之后组装针对目标服务的目标SIB的方法(或过程)的流程图。

[0091] 过程300A可在310处通过例如从第一频率载波上的第一小区接收目标SIB的多个SIB分段来开始。如上所述,在一些实施方式中,多个SIB分段中的每一个可以与(先前)被配置给UE的对应值标签相关联。

[0092] 然后,过程300A可在320处确定是否有任何附加的SIB分段(例如,在多个SIB分段中)要处理。对于第一次执行该过程,由于留有至少一个分段(例如,第一SIB分段)要处理,因此该过程可以确定分段被留下,并且可以前进至动作330。在动作330中,过程300A可确定当前处理的SIB分段的对应值标签是否与第一SIB分段的对应值标签相同。再次,当第一次执行处理时,当前处理的分段(例如,第一分段)的值标签与对应于第一SIB分段的值标签相同。这样,在340处,该过程可将当前处理的SIB分段存储在例如UE的存储器中。然后,过程300A可返回至动作320,以确定是否还留有任何附加的SIB分段要处理。

[0093] 在所有处理后的分段具有与第一SIB分段相同的值标签并且最后的SIB分段也已经被成功处理的情况下,过程300A可前进至动作350,以使用所存储的多个SIB分段来组装目标SIB。然而,如果对于在到达多个分段的末端之前的任何已处理的分段,过程300A在330处确定与当前处理的SIB分段相关联的值标签不同于与第一SIB分段相关联的值标签,则该过程可在360处丢弃当前存储的分段。例如,该过程可从存储器中移除所有存储的SIB分段,并开始存储与新值标签相关联的任何新的SIB分段。然后,该过程可以结束。

[0094] 在一些实施方式中,如果在SIB分段有效性检查过程期间(例如,当UE存储目标SIB的SIB分段时),UE从当前服务小区移动到第二小区(例如,通过(重)选第二小区),则无论第二小区是否在第一小区的相同频率载波上,UE都可以在选择第二小区时丢弃所有存储的SIB分段。在一些实施方式中,第一小区的第一频率载波可以包括用于UE的服务频率载波,并且第一小区和第二选择的小区可以包括UE的服务小区。在一些其他实施方式中,第一频率载波可以包括用于UE的非服务频率载波,并且第一小区和第二小区可以不是UE的服务小

区。

[0095] 在一些其他实施方式中,在当前处理的SIB分段的对应值标签与第一SIB分段的对应值标签不同时,过程300A可将当前处理的SIB分段存储在UE的存储器中,并且可从存储器中移除第一SIB分段和具有与第一SIB分段相同的值标签的所有先前存储的SIB分段。

[0096] 在一些实施方式中,在成功地组装目标SIB之后,如果目标SIB与第一areascope信息元素(IE)相关联(例如,当第一areascope IE和第一区域ID两者都由第一小区广播时),则过程300A可以用第一区域标识(ID)来配置目标SIB的有效区域。然后,过程300A可以选择第一频率载波上的第二小区,该第二小区广播第二区域范围IE和与第二SIB相关联的第二区域ID,第二SIB由第二小区配置以支持相同的目标服务。如果第二区域ID和与目标SIB相关联的第一区域ID相同,则该过程可以确定在选择第二小区期间存储的目标SIB仍然有效。在一些这样的实施方式中,过程300A可以选择第一频率载波上的第三小区,该第三小区广播第三区域ID,该第三区域ID不同于与目标SIB相关联的第一区域ID,并且可以确定在选择第三小区期间目标SIB无效。

[0097] 在一些实施方式中,过程300A可选择第一频率载波上的第三小区,其中第三小区不广播支持相同目标服务的任何SIB相关信息,或者第三小区广播与支持相同目标服务但不具有相关联的areascope IE的第三SIB相关联的数据。然后,该过程可以确定在选择第三小区期间存储的目标SIB不是有效的。

[0098] 在一些其他实施方式中,在成功地组装目标SIB之后,如果目标SIB不与第一小区发送的任何areascope信息元素(IE)相关联,则过程300A可以在UE上配置与目标SIB相关联的有效区域。

[0099] 在一些实施方式中,目标服务可以包括新无线电(NR)侧链路通信服务,并且目标SIB可以包括NR侧链路无线电配置。在一些这样的实施方式中,在重选第一频率载波上的另一小区之后,如果确定所存储的目标SIB在重选的小区上是有效的,则过程300A可以基于所存储的目标SIB中的NR侧链路无线电配置来实现NR侧链路通信服务。

[0100] 图3B是示出了根据本申请的示例性实施方式的由UE执行以小区(重)选之后组装针对目标服务的目标SIB的方法(或过程)的流程图。

[0101] 过程300B可通过在动作370中首先确定在UE先前已存储一个或多个SIB分段时是否已由UE触发了小区选择或小区重选过程,来检查所存储的SIB分段(如果存在的话)的有效性。可以在UE成功组装目标SIB之前做出这样的确定。然后,在动作310之后,如果过程300B确定例如在SIB分段接收过程期间已经触发了小区选择/小区重选过程,并且UE已经存储了来自目标SIB的多个第一SIB分段的至少一个SIB分段,则在395处,该过程可以丢弃所存储的SIB分段。相反,UE可保持监听与目标SIB/SIB分段相关联的值标签(例如,通过从服务小区接收SIB1)。例如,在动作380中,当UE在SIB分段接收过程期间停留在相同的服务小区处或者UE刚刚开始接收目标SIB的(一个或多个)SIB分段时(例如,当UE尚未存储目标SIB的任何SIB分段时),过程300B可接收与目标SIB或目标SIB分段相关联的值标签。

[0102] 在动作390中,过程300B可确定目标SIB/SIB分段的对应值标签(例如,经由服务小区的当前接收的SIB1传输的)是否与存储的SIB分段的对应值标签相同。再次,当第一次执行过程300B时,UE可将目标SIB/(一个或多个)SIB分段的值标签(例如,UE经由当前接收的SIB1接收的)存储在例如UE的存储器中作为(一个或多个)SIB分段的值标签。如果过程300B

确定当前接收的目标SIB信息(在当前接收的SIB1中)的值标签与对应于(一个或多个)存储的SIB分段的值标签相同,并且附加的SIB分段被留下以等待接收,则过程300B可执行过程300A以接收新的SIB分段。在执行过程300A期间,UE可在由服务/非服务小区配置的系统信息(SI)窗口时间段期间尝试解码并获得附加SIB分段(例如,SI窗口配置也可以已经在SIB1中传输)。如上文参考过程300A所述,对于第一次执行该处理,UE可以接收第一SIB分段并将其存储在UE的存储模块中。然后,UE可以检查目标SIB的所有SIB分段是否已由UE接收到,同时检查值标签在SIB分段接收期间和在成功接收所有分段之前是否改变。以上参照图3A描述了UE接下来可能采取的动作。应当注意,在一些实施方式中,如果UE已检查了与目标SIB/SIB分段相关联的值标签和与所存储的(第一)SIB分段相关联的值标签(例如,UE在运行的过程300B中已实现动作380和动作390,然后在动作390之后触发过程300A),则UE可跳过过程300A中的动作330和动作360。还应当注意,在这种情况下,在运行的过程300A中,如果还留有至少一个目标SIB分段,则在过程300A的动作320中,UE可以直接存储接收到的SIB分段。

[0103] 另一方面,如果过程300B确定接收到的值标签与UE的当前存储的(或配置的)值标签不同,则该过程可前进至动作395以丢弃目标SIB的所有当前存储的SIB分段。然后,该过程可以结束。在一些实施方式中,UE可以经由SIB1获得目标SIB的调度信息(例如,目标SIB/SIB分段的SI窗口周期)。

[0104] 在一些实施方式中,如果在SIB分段有效性检查过程期间(例如,当UE存储目标SIB的任何SIB分段时),UE从当前服务小区移动至在相同频率载波或不同频率载波(例如,频率内小区(重)选或频率间小区(重)选)中的第二小区(例如,通过(重)选第二小区),则无论该频率载波是到UE的服务频率载波还是非服务频率载波,UE可以在选择第二小区时丢弃所有存储的SIB分段。在一些实施方式中,第一小区的第一频率载波可以包括用于UE的服务频率载波,并且第一小区和第二选择的小区可以包括UE的服务小区(例如,主小区、主辅小区或者辅小区)。在一些其他实施方式中,第一频率载波可以包括用于UE的非服务频率载波,并且第一小区和第二小区可以不是UE的服务小区。

[0105] 在一些实施方式中,如上所述,在成功组装目标SIB之后,如果目标SIB不与第一小区所发送的任何areascopel信息元素(IE)相关联,则UE可以将第一小区(UE成功组装目标SIB时的服务小区)的下行链路覆盖范围配置为与UE上的目标SIB相关联的有效区域。

[0106] 在一些实施方式中,如上所述,目标服务可以包括新无线电(NR)侧链路通信服务,并且目标SIB可以包括NR侧链路无线电配置。在一些这样的实施方式中,在重选第一频率载波上的另一小区之后,如果确定所存储的目标SIB在重选的小区上是有效的,则UE可以基于所存储的目标SIB中的NR侧链路无线电配置来实现NR侧链路通信服务。

[0107] 在一些实施方式中,当小区改变或修改与SIB相关联的分段时(例如,即使当完整SIB仍然相同时),该小区可以改变与该SIB相关联的valueTag。在一些实施方式中,小区可能还需要发起系统信息修改过程以改变SIB分段过程(例如,即使当完整的SIB仍然相同时)。在一些这样的实施方式中,当UE由于SIB分段过程中的改变而接收到SI修改过程的一个或多个指示时,UE可以丢弃所有存储的SIB分段。此外,如果UE由于SIB分段过程的改变而接收到SI修改过程的一个或多个指示,则UE还可以丢弃所存储的与要修改的SIB相关的SIB分段。

[0108] 在一些实施方式中,上述SI改变指示可以由小区在一个修改周期内(例如,用于系统信息改变)在寻呼消息中发送(例如,经由短消息,其可以由服务小区在(至少)一个物理下行链路控制信道(PDCCH)中广播),并且可以不被应用于SIB分段改变。换言之,在一些实施方式中,当SIB分段方法改变时,基站可以不将寻呼消息中的SI改变指示设置为真(或设置为等于1),但是SIB的内容仍然相同。

[0109] 在一些实施方式中,小区可能不需要发起系统信息修改过程以改变SIB分段方法。相反,小区可以直接改变其valueTag,然后用不同的SIB分段方法来传送SIB(例如,V2X-SIB)。在该条件下,在UE从存储的SIB分段成功组装完整SIB之前,UE可以负责检查最新的valueTag。

[0110] 在一些实施方式中,当小区改变与目标SIB相关联的分段方法时(例如,即使当完整SIB仍然相同时),小区可以不改变其与SIB相关联的valueTag。在一些其他实施方式中,当小区改变与目标SIB相关联的分段方法时(例如,即使当完整SIB仍相同时),该小区可改变与目标SIB相关联的valueTag。在一些实施方式中,小区可以在UE成功组装完整目标SIB(例如,V2X-SIB)之前改变SIB传送方式。例如,在UE成功组装完整目标SIB之前,小区可以将其与目标SIB相关联的si-BroadcastStatus从{广播(broadcasting)}改变为{非广播(non-broadcasting)}。在这种情况下,UE仍然可以维护所存储的SIB分段,然后可以发起(2步或4步)随机接入过程以再次请求目标SIB。可替代地,UE(例如,处于RRC\_CONNECTED状态)可仍然维护所存储的SIB分段,然后向服务小区传输RRC消息(例如,dedicatedSIBRequest消息)以请求目标SIB。在向服务小区传输RRC消息(例如:dedicatedSIBRequest消息)时,UE可以启动定时器(例如:NR协议中的T350参数,比如3GPP TS 38.331v16.0.0中描述的参数)。

[0111] 在一些实施方式中,在UE成功组装完整目标SIB之前,UE可以从RRC空闲/非活动状态移动到RRC连接状态。此外,可以允许UE通过专用控制信令请求目标SIB(例如,即使当UE已经存储了目标SIB的SIB分段时)。这样,服务小区可以通过UE特定的专用控制信令(例如,通过RRC(Connection)Reconfiguration消息)向UE发送完整目标SIB。在这种情况下,可以允许UE向服务小区发送目标SIB请求消息。此外,在UE从服务小区接收到完整目标SIB之后(例如,当成功地接收到RRC(Connection)Reconfiguration消息时),UE可以丢弃所存储的目标SIB的SIB分段。

[0112] 在一些实施方式中,在UE从RRC非活动/空闲状态移动到RRC连接状态之后,UE仍可以维护存储的SIB分段。此外,当UE正在请求目标SIB时,UE可以不请求完整目标SIB(例如,SIB12)。相反,UE可以仅请求UE组装完整目标SIB所需的SIB分段。例如,如果服务小区广播以下SIB分段:{SIB分段#0、SIB分段#1、SIB分段#2、SIB分段#3、SIB分段#4、SIB分段#5},一旦UE移动至具有存储的{SIB分段#0、SIB分段#2、SIB分段#3、SIB分段#5}的RRC连接状态,则当UE从服务小区请求目标SIB时,UE可能需要通过向服务小区传输一个附加信息元素(IE):{请求SIB分段号=1,4}来进一步指示UE所仅需要的(多个)SIB分段为分段1和分段4。在接收到这样的附加IE之后,服务小区可以简单地将所请求的SIB分段(例如,{SIB分段#1,SIB分段#4})传送到UE(例如,通过RRC(Connection)Reconfiguration消息)。

[0113] 在一些实施方式中,服务小区还可以指示一个附加IE来启用/禁用SIB分段请求(例如:SIB segmentRequest={启用或禁用}),该请求可以通过专用控制信令或广播系统信息发送给UE。然后,UE可以从服务小区请求特定SIB分段。因此,如果SIB segmentRequest

消息被启用,则当UE从服务小区请求目标SIB(例如,专用SIB请求消息)时,UE可以进一步指示UE需要用于目标SIB组合的SIB分段的(一个或多个)SegmentNumber。相反,如果SIB segmentRequest消息被禁用,则UE可能无法进一步指示UE所需要的SIB分段的(一个或多个)SegmentNumber。

[0114] 应当注意,SIB segmentRequest可以由UE通过2步随机接入过程(例如:UE可以在MSG4的PUSCH中传输SIB segmentRequest消息)或通过4步随机接入过程(例如:UE可以在MSG3或MSG5中传输SIB segmentRequest消息)传输到服务小区。对于处于RRC连接状态的UE,UE可以通过UEAssistInformation或UESidelinkAssistanceInformation向服务小区传输SIB segmentRequest消息。在一些附加实施例中,可以在SIB segmentRequest消息中传输一个位图,每个位与一个SIB分段相关联。然后,UE可以设置位=1以表示UE请求对应的SIB分段。否则,UE可以设置位=0来表示UE没有请求对应的SIB分段。此外,最右边的位可以与SegmentNumber=0的SIB分段相关联,而最左边的位可以与segmentType=最后的SIB分段的SIB分段相关联。

[0115] 在一些实施方式中,在SIB组装过程期间可能发生一个或多个错误。当发生错误时,UE可以向服务小区回复“SIB分段组装错误事件”消息。在一些实施方式中,UE可以通过2步RA过程(例如:通过MSG4传送)或4步RA过程(例如:通过MSG3或MSG5传送)向服务小区发送“SIB分段组装错误事件”消息。在一些其他实施方式中,UE(例如:处于RRC连接状态的UE)可以通过UE特定的专用控制信令向服务小区发送“SIB分段组装错误事件”消息。

[0116] 在一些实施方式中,可以向UE提供禁止定时器(例如:T\_sib-assembly-error参数),以限制UE仅在定时器期满之后才触发“SIB分段组装错误事件”。因此,当SIB分段组装错误事件发生时,UE可以触发定时器(例如:禁止定时器),然后将正在运行的定时器从初始值计数到零。当定时器仍在运行或计数时,可能不会发起UE以向服务小区发送“SIB分段组装错误事件”消息。另外,当禁止定时器仍在计数时,UE仍可尝试接收和组装目标SIB。然后,在禁止定时器期满后(或在禁止定时器计数至零之后),UE可以发起SIB分段组装错误事件报告过程,并将错误报告给服务小区。此外,UE可以在定时器期满后丢弃所有存储的SIB分段。此外,参数T\_sib-assembly-error的初始值也可以通过广播系统信息或通过UE特定的专用控制信令传输到UE。此外,在UE获得完整目标SIB后,UE可以停止(或释放)计数T\_sib-assembly-error。此外,在UE丢弃所有存储的SIB分段之后,UE可以停止(或释放)计数T\_sib-assembly-error。如果UE从服务小区接收到新配置,则UE可以重置T\_sib-assembly-error。

[0117] 下面的表1包括由UE执行的SIB和/或SIB分段有效性检查过程的示例。

表1

接收到 SIB12 时，UE 应该：

- 1> 如果完整 SIB12 在 3 小时内没有组装好
  - a. UE 应丢弃 SIB12 的任何存储的分段
- 1> 如果完整 SIB12 在 3 小时内组装完毕
  - a. UE 应确认组装好的 SIB12 **在此时**有效。

针对 SIB 有效性，UE 应该：

- 1> 从成功确认为有效的**时刻**起 3 小时后，删除任何存储的 SIB 版本。
  - 1> 对于 SIB 或 **SIB 分段**的每个存储版本：
    - a. 如果 areaScope 是相关联的，并且其存储版本的 SIB 的值与在该 SIB 的 si-SchedulingInfo 中从服务小区接收到的值相同：
      - i. 如果小区是非仅 NPN 小区，并且包括在 PLMN-IdentityInfoList 中的第一 PLMN-Identity、包括在从服务小区接收的 SIB 的 si-SchedulingInfo 中的 systemInformationAreaID 和 valueTag 和与该 SIB 的存储版本相关联的 PLMN-Identity、systemInformationAreaID 和 valueTag 相同：
        1. 认为存储的 SIB 或**存储的 SIB 分段**对于小区有效。
      - ii. 如果小区是仅 NPN 小区，并且包括在 NPN-IdentityInfoList 中的第一 NPN-Identity、包括在从服务小区接收的 SIB 的 si-SchedulingInfo 中的 systemInformationAreaID 和 valueTag 和

与该 SIB 的存储版本相关联的 NPN-Identity、systemInformationAreaID 和 valueTag 相同：

1. 认为存储的 SIB 或**存储的 SIB 分段**对于小区有效。
- b. 如果对于 SIB 的存储版本不存在 areaScope，并且来自服务小区的该 SIB 的 si-SchedulingInfo 中不包括 areaScope 值：
- i. 如果小区是非仅 NPN 小区，并且包括在 PLMN-IdentityInfoList 中的第一 PLMN-Identity、包括在从服务小区接收的 SIB 的 si-SchedulingInfo 中的 cellIdentity 和 valueTag 和与该 SIB 的存储版本相关联的 PLMN-Identity、cellIdentity 和 valueTag 相同：
    1. 认为存储的 SIB 或**存储的 SIB 分段**对于小区有效。
  - ii. 如果小区是仅 NPN 小区，并且包括在 NPN-IdentityInfoList 中的第一 NPN-Identity、包括在从服务小区接收的 SIB 的 si-SchedulingInfo 中的 cellIdentity 和 valueTag 和与该 SIB 的存储版本相关联的 NPN-Identity、cellIdentity 和 valueTag 相同：
    1. 认为存储的 SIB 或**存储的 SIB 分段**对于小区有效。

[0118] 图4示出了根据本申请的示例性实施方式的用于无线通信的节点的框图。如图4所示，节点400可以包括收发器420、处理器426、存储器428、一个或多个呈现部件434和至少一个天线436。节点400还可以包括射频(RF)谱带模块、基站通信模块、网络通信模块、系统通信管理模块、输入/输出(I/O)端口、I/O部件和电源(在图4中未明确示出)。这些部件中的每一者可以直接地或间接地通过一个或多个总线440彼此通信。

[0119] 具有传输器422和接收器424的收发器420可被配置为传输和/或接收时间和/或频率资源划分信息。在一些实施方式中，收发器420可被配置为在不同类型的子帧和时隙中传输，所述子帧和时隙包括但不限于可使用、不可使用和可灵活使用的子帧和时隙格式。收发器420可被配置为接收数据和控制信令。

[0120] 节点400可包括多种计算机可读介质。计算机可读介质可以是可由节点400访问的任何可用介质，并且包括易失性和非易失性介质、可移动和不可移动介质两者。以举例而非限制的方式，计算机可读介质可包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括易失性和非易失性、可移动和不可移动介质两者，能以任何方法或技术实现以用于诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据等信息。

[0121] 计算机存储介质包括RAM、ROM、EEPROM、闪存存储器(或其他存储技术)、CD-ROM、数字通用光盘(DVD: Digital Versatile Disk)或其他光盘存储装置、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置。计算机存储介质不包括传播数据信号。通信介质通常在调制数据信号

(诸如载波或其他传输机制)中包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据,并且包括任意信息传送介质。术语“调制数据信号”指一个信号,所述信号具有的一个或多个特征以在信号中编码信息的方式设定或改变。以举例而非限制的方式,通信介质包括有线介质(诸如有线网络或直接有线连接)和无线介质(诸如声学、RF、红外线以及其他无线介质)。任何上述介质的组合也应包括在计算机可读介质的范围内。

[0122] 存储器428可包括易失性和/或非易失性存储器形式的计算机存储介质。存储器428可以是可移动的、不可移动的或其组合。例如,存储器包括固态存储器、硬盘驱动器、光盘驱动器等。如图4所示,存储器428可存储计算机可读的、计算机可执行的指令432(例如,软件代码),所述程序532被配置为当被执行时使处理器426(例如,处理电路)执行此处所述的各种功能,例如,参照图1至图4。可选地,指令432可不由处理器426直接执行,而是被配置为使节点400(例如,在被编译和执行时)执行此处描述的各种功能。

[0123] 处理器426可包括智能硬件装置,例如,中央处理单元(CPU:Central Processing Unit)、微控制器、ASIC等。处理器426可包括存储器。处理器426可处理从存储器428接收的数据430和指令432,以及通过收发器420、基带通信模块和/或网络通信模块的信息。处理器426还可以处理要发送给收发器420的信息,以便通过天线436传输到NW通信模块,以传输给CN。

[0124] 一个或多个呈现部件434向人或其他装置呈现数据指示。例如,一个或多个呈现部件434包括显示装置、扬声器、打印部件、振动部件等。

[0125] 从以上描述中,表明了在不背离本申请中所描述的概念的范围的情况下,可以使用各种技术来实现这些概念。此外,虽然已经具体参考某些实施方式描述了概念,但是本领域技术人员可以认识到,在不脱离那些概念的范围的情况下,可以在形式和细节上做出改变。因此,所描述的实施方式在所有方面都应被认为是说明性的而非限制性的。还应当理解的是,虽然本申请不限于以上描述的具体实施方式,但在不脱离本公开的范围的情况下,许多重排、修改和替换是可能的。

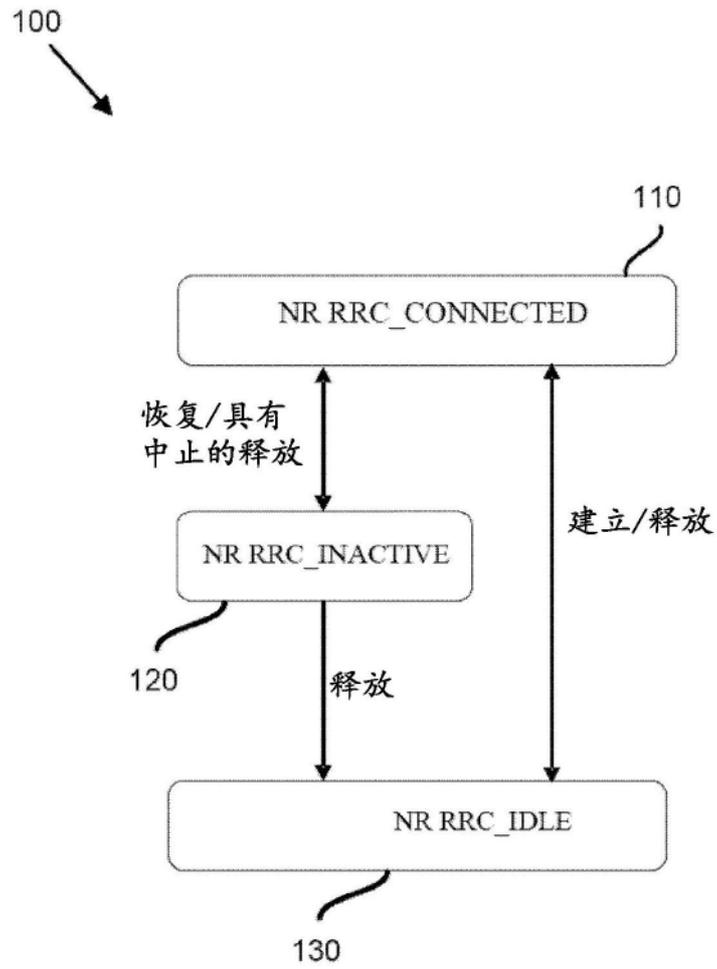


图1

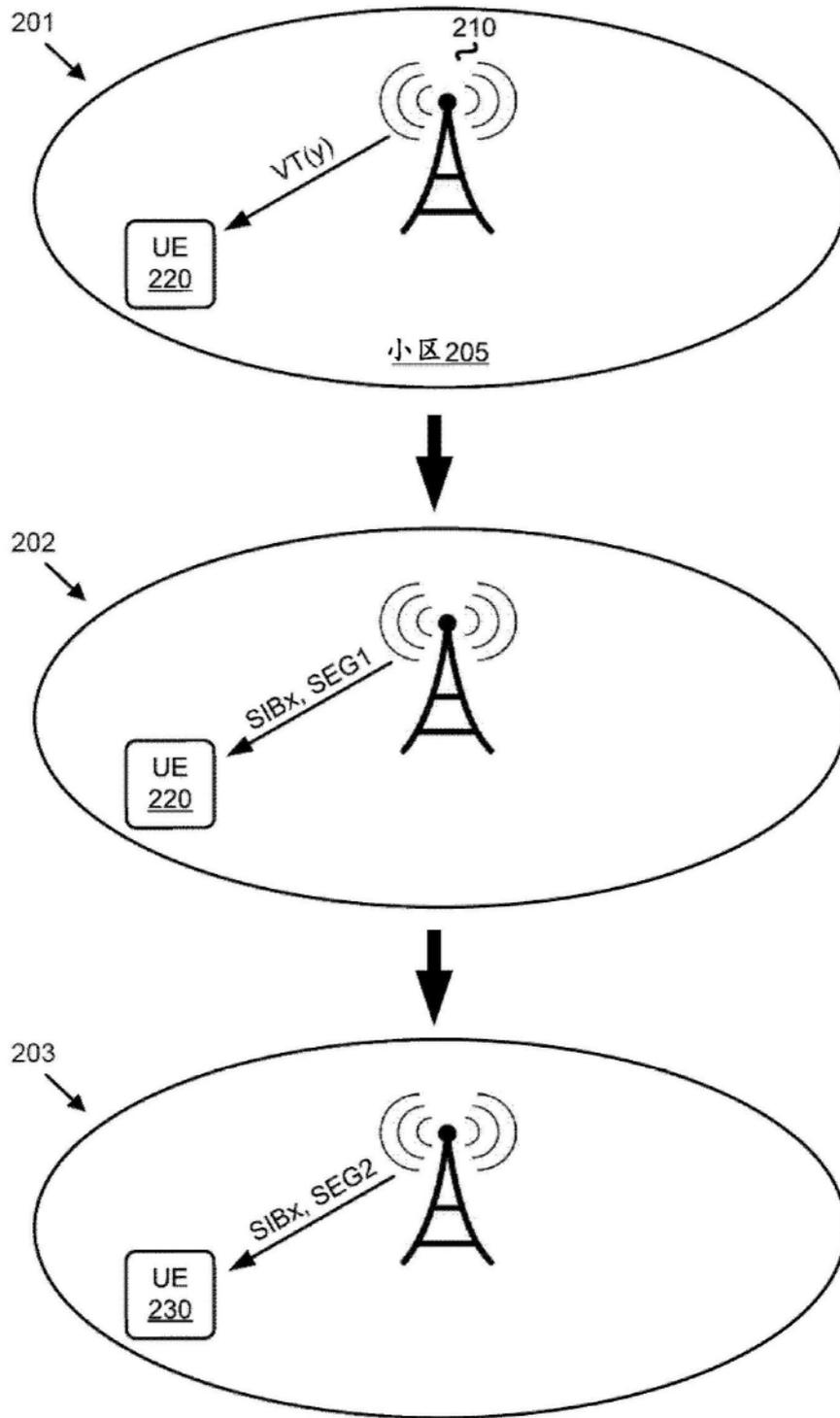


图2A

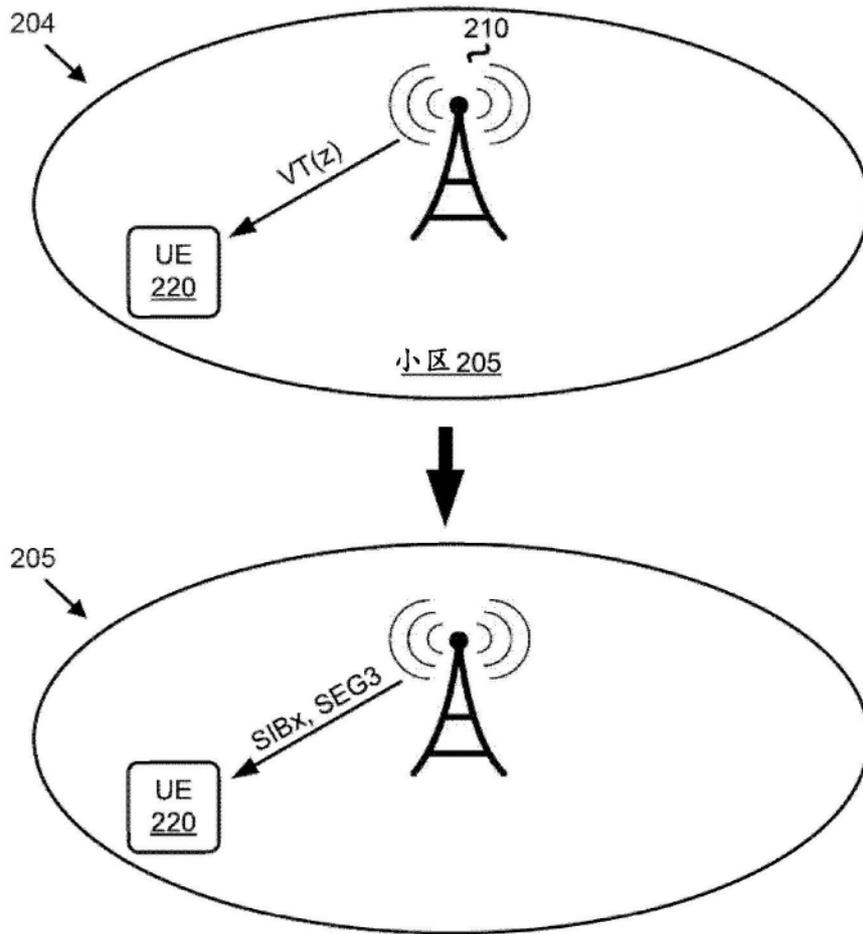


图2B

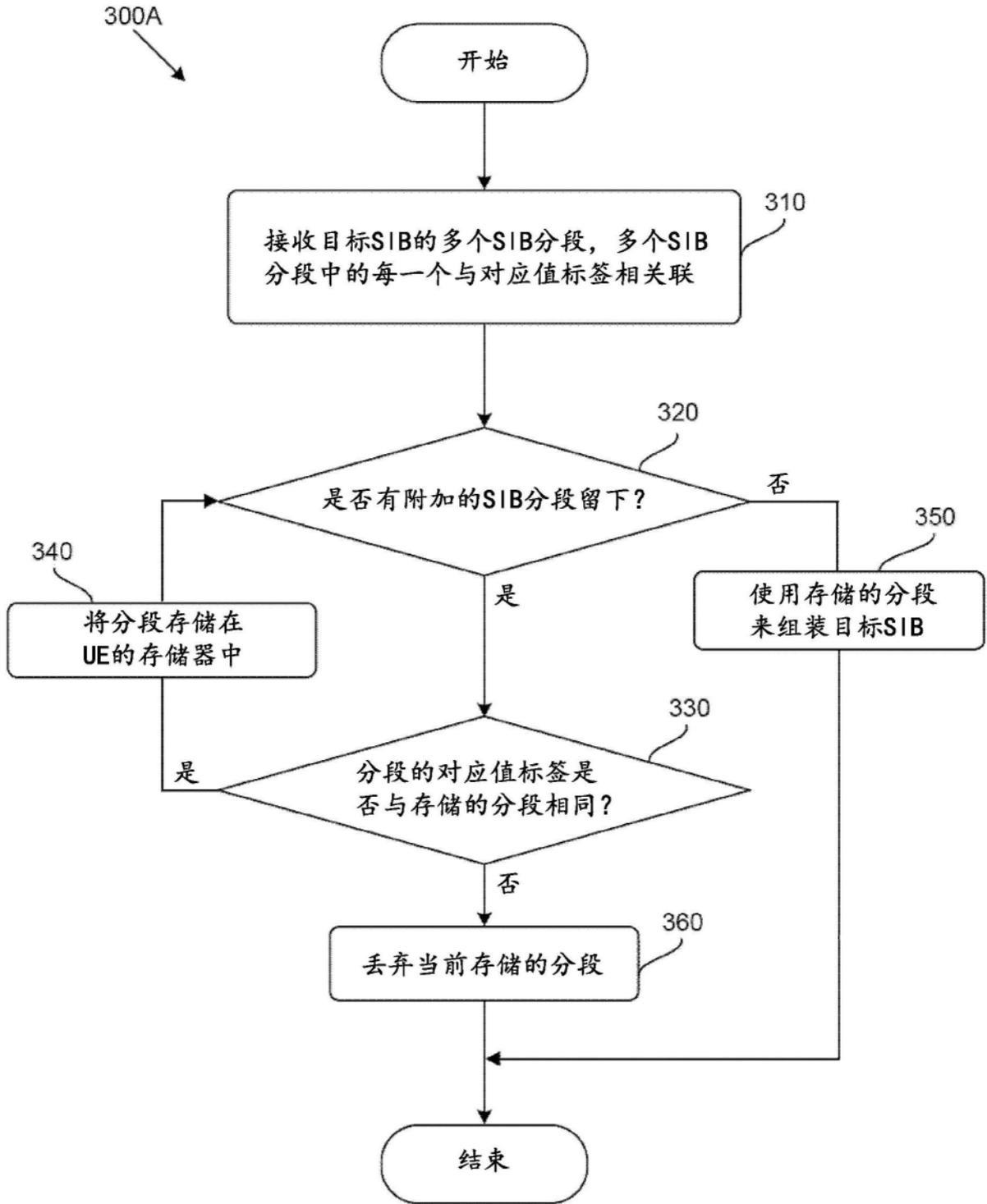


图3A

300B

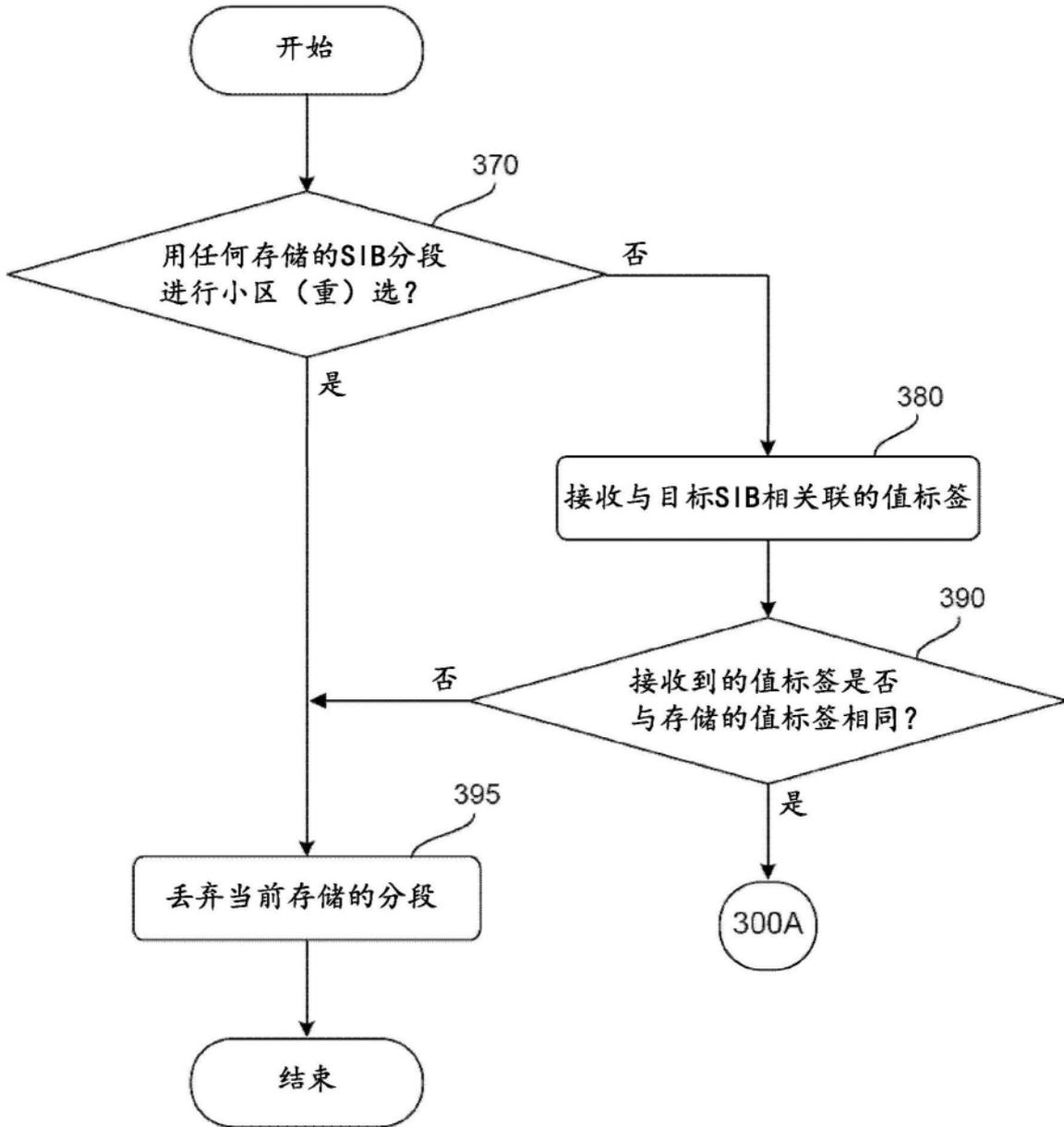


图3B

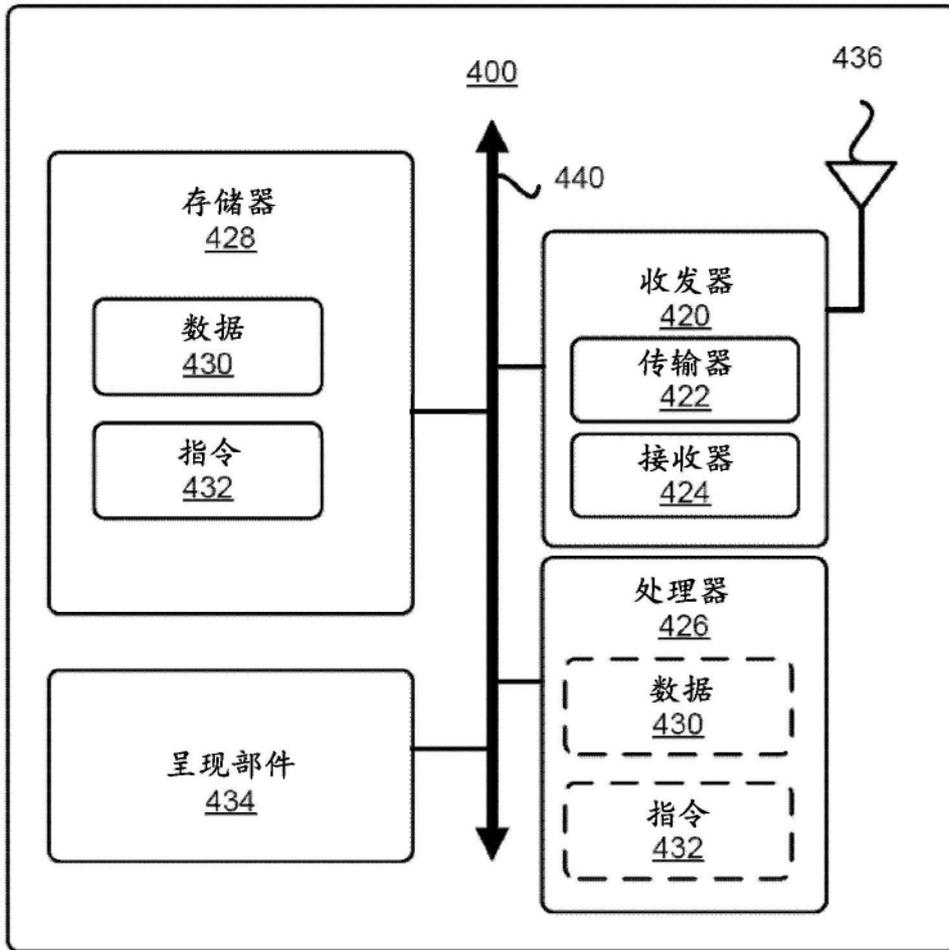


图4