



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106105313 B

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201580015542.9

(22)申请日 2015.03.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106105313 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(30)优先权数据
61/970,340 2014.03.25 US
14/463,085 2014.08.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.09.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/020685 2015.03.16

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/148164 EN 2015.10.01

(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 M·安布里斯 M·Z·A·舒凯尔
S·索尼 D·克里希纳姆尔蒂

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 张扬 王英

(51)Int.Cl.
H04W 36/00(2009.01)
H04W 48/16(2009.01)
H04W 72/12(2009.01)

(56)对比文件
US 2013194994 A1,2013.08.01,
CN 102752817 A,2012.10.24,
US 2012040674 A1,2012.02.16,
EP 2661138 A1,2013.11.06,

审查员 于峰

权利要求书3页 说明书11页 附图9页

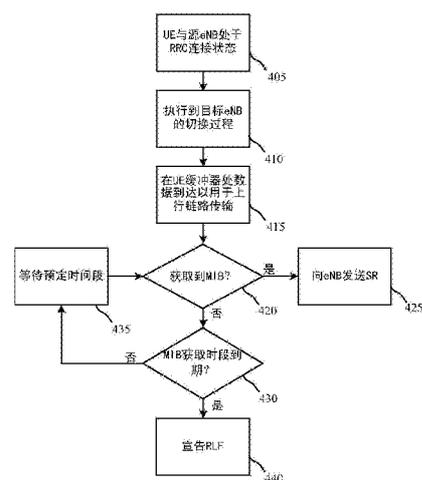
(54)发明名称

在切换之后延迟对调度请求的触发

(57)摘要

描述了用于在切换之后发送针对上行链路传输资源的调度请求的方法、系统和设备。用户设备(UE)可以确定已经发生从第一基站到第二基站的切换,并且可以实现一个或多个过程来增强切换之后的通信效率。例如,UE可以在尝试与基站调度上行链路资源之前,等待成功获取和/或导出来自该基站的定时信息。

400



1. 一种使用移动设备的无线通信的方法,包括:
确定已经发生从第一基站到第二基站的切换;以及
至少部分地基于确定在所述切换之后在所述移动设备处没有从所述第二基站接收到主信息块(MIB),将对调度请求到所述第二基站的传输延迟预定时间段。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述延迟对所述调度请求的所述传输包括:
延迟对所述调度请求的所述传输,直到满足条件为止。
3. 如权利要求2所述的方法,其中,满足所述条件包括:
从所述第二基站接收到所述MIB。
4. 如权利要求1所述的方法,还包括:
确定在已经发生所述切换之前已经接收到系统信息块(SIB)。
5. 如权利要求1所述的方法,其中,所述预定时间段是至少部分地基于以下各项的:通过从所述第二基站接收的所述MIB来对上行链路定时的期望获取或者期望导出。
6. 如权利要求1所述的方法,还包括:
确定要在所述切换之后向所述第二基站发送数据;
基于确定在所述切换之后还没有从所述第二基站接收到所述MIB,确定所述MIB不存在;以及
将对所述调度请求的所述传输延迟所述预定时间段。
7. 如权利要求6所述的方法,还包括:
至少部分地基于确定在所述切换之后已经接收到所述MIB,向所述第二基站发送所述调度请求。
8. 如权利要求1所述的方法,还包括:
在所述预定时间段到期之后,确定是否已经接收到所述MIB;以及
响应于确定来自所述第二基站的所述MIB继续不存在,将对所述调度请求的所述传输进一步延迟第二预定时间段。
9. 如权利要求1所述的方法,还包括:
响应于确定已经接收到所述MIB,发送所述调度请求。
10. 如权利要求8所述的方法,还包括:
在所述第二预定时间段内未接收到所述MIB的情况下,发起无线链路失败(RLF)过程。
11. 如权利要求1所述的方法,其中,所述预定时间段是至少部分地基于预定数量的长期演进(LTE)帧的。
12. 一种无线通信的装置,包括:
用于确定已经发生从第一基站到第二基站的切换的单元;以及
用于至少部分地基于确定在所述切换之后在所述装置处没有从所述第二基站接收到主信息块(MIB),将对调度请求到所述第二基站的传输延迟预定时间段的单元。
13. 如权利要求12所述的装置,其中,所述用于延迟对所述调度请求的所述传输的单元延迟所述调度请求,直到已经从所述第二基站接收到所述MIB为止。
14. 如权利要求12所述的装置,还包括:
用于确定在已经发生所述切换之前已经接收到系统信息块(SIB)的单元。
15. 如权利要求12所述的装置,其中,所述预定时间段是至少部分地基于以下各项的:

通过从所述第二基站接收的所述MIB来对上行链路定时的期望获取或期望导出。

16. 如权利要求12所述的装置,还包括:

用于确定要在所述切换之后向所述第二基站发送数据的单元;

用于基于确定在所述切换之后还没有从所述第二基站接收到所述MIB,确定所述MIB不存在的单元;以及

用于将对所述调度请求的所述传输延迟所述预定时间段的单元。

17. 如权利要求16所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于确定在所述切换之后已经接收到所述MIB,向所述第二基站发送所述调度请求的单元。

18. 如权利要求12所述的装置,还包括:

用于在所述预定时间段到期之后,确定是否已经接收到所述MIB的单元;以及

用于响应于确定来自所述第二基站的所述MIB继续不存在,将对所述调度请求的所述传输进一步延迟第二预定时间段的单元。

19. 如权利要求12所述的装置,还包括:

用于响应于确定已经接收到所述MIB,发送所述调度请求的单元。

20. 如权利要求18所述的装置,还包括:

用于在所述第二预定时间段内未接收到所述MIB的情况下,发起无线链路失败(RLF)过程的单元。

21. 一种无线通信的装置,包括:

处理器;

存储器,其与所述处理器电子通信;以及

存储在所述存储器中的指令,所述指令可由所述处理器执行以进行以下操作:

确定已经发生从第一基站到第二基站的切换;以及

至少部分地基于确定在所述切换之后在所述处理器处没有从所述第二基站接收到主信息块(MIB),将对调度请求到所述第二基站的传输延迟预定时间段。

22. 如权利要求21所述的装置,其中,所述延迟对所述调度请求的所述传输包括:

延迟所述调度请求,直到已经从所述第二基站接收到所述MIB为止。

23. 如权利要求21所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以进行以下操作:

确定要在所述切换之后向所述第二基站发送数据;

基于确定在所述切换之后还没有从所述第二基站接收到所述MIB,确定所述MIB不存在;以及

将对所述调度请求的所述传输延迟所述预定时间段。

24. 如权利要求21所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以进行以下操作:

在所述预定时间段到期之后,确定是否已经接收到所述MIB;以及

响应于确定来自所述第二基站的所述MIB继续不存在,将对所述调度请求的所述传输进一步延迟第二预定时间段。

25. 如权利要求21所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以进行以下操

作:

响应于确定已经接收到所述MIB,发送所述调度请求。

26. 如权利要求24所述的装置,其中,所述指令还可由所述处理器执行以进行以下操作:

在所述第二预定时间段内未接收到所述MIB的情况下,发起无线链路失败 (RLF) 过程。

在切换之后延迟对调度请求的触发

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求以下专利申请的优先权：于2014年8月19日递交的、名称为“Delaying a Trigger of a Scheduling Request After Handover”、由Ambriss等人做出的美国专利申请No.14/463,085；以及于2014年3月25日递交的、名称为“Delaying a Trigger of a Scheduling Request After Handover”、由Ambriss等人做出的美国临时专利申请No.61/970,340；并且这些专利申请被转让给本申请的受让人。

背景技术

[0003] 概括地说，下文涉及无线通信，并且更具体而言，下文涉及在基站之间切换后经由无线通信设备的调度请求传输。广泛地部署无线通信系统，以提供诸如语音、视频、分组数据、消息传递、广播等的各种类型的通信内容。这些系统可以是能够通过共享可用的系统资源（例如，时间、频率和功率）来支持与多个用户的通信的多址系统。这种多址系统的例子包括码分多址（CDMA）系统、时分多址（TDMA）系统、频分多址（FDMA）系统和正交频分多址（OFDMA）系统。

[0004] 一般而言，无线多址通信系统可以包括多个基站，每个基站同时支持针对多个移动设备的通信。基站可以在下行链路和上行链路上与移动设备进行通信。每个基站具有覆盖范围，其可以被称为小区的覆盖区域。随着移动设备在覆盖区域之间移动，发生切换，其中，与移动设备的通信从初始覆盖区域中的一个基站切换到另一个覆盖区域中的另一个基站。

[0005] 切换过程通常包括：在基站之间交换信息，以及向与切换相关的移动设备提供指令和信息。基站之间交换的信息可以例如包括与初始基站与移动设备之间的数据和/或其它通信相关的上下文信息。可以向移动设备指示切换将通过无线资源控制（RRC）信令完成。在一些切换情况下，移动设备可能位于基站的覆盖区域的边缘，这可能导致减小的信号质量，以及为了成功发送某些通信而增加的重传次数。在一些实例中，在移动设备在与切换相关的传输被成功接收之前尝试采取某些动作的情况下，这种重传可能导致效率低下。

发明内容

[0006] 概括来说，所描述的特征涉及用于在切换之后发送针对上行链路传输资源的调度请求的一个或多个改进的系统、方法和/或装置。在一些例子中，用户设备（UE）可以确定已经发生从第一基站到第二基站的切换，并且可以实现一个或多个过程来增强切换之后的通信效率。在一些例子中，UE可以在尝试从基站请求上行链路资源之前等待从该基站成功获取和/或导出定时信息。

[0007] 在一些实施例中，无线通信的方法包括确定已经发生从第一基站到第二基站的切换，以及在所述切换之后延迟对调度请求的触发。

[0008] 在一些实施例中，无线通信的装置包括用于确定已经发生从第一基站到第二基站的切换的单元，以及用于在所述切换之后延迟对调度请求的触发的单元。

[0009] 在一些实施例中,无线通信的装置包括处理器、与处理器电子通信的存储器和存储在存储器中的指令。所述指令可以由处理器执行以进行以下操作:确定已经发生从第一基站到第二基站的切换,以及在所述切换之后延迟对调度请求的触发。

[0010] 在一些实施例中,用于无线通信的计算机程序产品包括非临时性计算机可读介质,其存储可由处理器执行以进行以下操作的指令:确定已经发生从第一基站到第二基站的切换,以及在所述切换之后延迟对调度请求的触发。

[0011] 所述方法、装置和/或计算机程序产品的各个实施例可以包括用于确定在已经发生切换之前已经接收到系统信息块(SIB)的特征、单元和/或处理器可执行指令。在一些情况下,延迟对调度请求的触发包括延迟对调度请求的触发,直到满足条件为止。满足条件可以包括从第二基站接收到主信息块(MIB)。在一些情况下,延迟对调度请求的触发包括在切换之后将调度请求延迟预定时间段。预定时间段可以与通过来自第二基站的主信息块(MIB)来对上行链路定时的期望获取或期望导出相对应。延迟对调度请求的触发可以包括:确定要在切换之后发送数据、确定是否已经从第二基站接收到主信息块(MIB)和将对调度请求的触发延迟预定时间段。该预定时间段与通过来自第二基站的MIB来对上行链路定时的期望获取或期望导出相对应。

[0012] 所述方法、装置和/或计算机程序产品的各个实施例可以包括用于以下操作的特征、单元和/或处理器可执行指令:在预定时间段到期之后,确定是否已经接收到MIB,以及响应于确定未接收到MIB,将对调度请求的触发进一步延迟预定时间段。

[0013] 所述方法、装置和/或计算机程序产品的各个实施例可以包括用于以下操作的特征、单元和/或处理器可执行指令:响应于确定已经接收到MIB,触发调度请求。

[0014] 所述方法、装置和/或计算机程序产品的各个实施例可以包括用于以下操作的特征、单元和/或处理器可执行指令:在第二预定时间段内未接收到MIB的情况下,发起无线链路失败(RLF)过程。在一些情况下,该预定时间段可以与预定数量的长期演进(LTE)帧相对应。

[0015] 根据以下详细描述、权利要求书和附图,所描述的方法和装置的适用性的进一步范围将变得显而易见。仅通过说明的方式给出了详细描述和具体例子,这是因为对于本领域技术人员而言,在该描述的精神和范围内的各种改变和修改将变得显而易见。

附图说明

[0016] 通过参考以下附图,可以实现对本发明的本质和优点的进一步理解。在附图中,相似的部件或特征可以具有相同的附图标记。进一步地,相同类型的各种部件可以通过在附图标记后加破折号和用于在相似部件之间进行区分的第二标记来区分。如果说明书中仅使用了第一附图标记,那么该描述可适用于具有相同第一附图标记的相似部件中的任何一个,而不管第二附图标记是什么。

[0017] 图1示出根据本公开内容的多个方面的移动设备与多个基站通信的示例无线通信系统图;

[0018] 图2A示出根据本公开内容的多个方面的移动设备在切换之前与第一基站通信的例子;

[0019] 图2B示出根据本公开内容的多个方面的移动设备在切换之后与第二基站通信的

例子；

[0020] 图3是根据本公开内容的多个方面的从目标基站请求UL资源的方法的流程图；

[0021] 图4是根据本公开内容的多个方面的从目标基站请求UL资源的另一方法的流程图；

[0022] 图5A示出根据本公开内容的多个方面的无线通信设备的例子的框图；

[0023] 图5B示出根据本公开内容的多个方面的无线通信设备的另一例子的框图；

[0024] 图6示出根据本公开内容的多个方面的用于实现UE的配置的框图；

[0025] 图7是根据本公开内容的多个方面的用于无线通信的方法的流程图；以及

[0026] 图8是根据本公开内容的多个方面的用于无线通信的另一方法的流程图。

具体实施方式

[0027] 所描述的实施例涉及用于在切换之后发送针对上行链路传输资源的调度请求的一个或多个改进的系统、方法和/或装置。在本公开内容的一些方面，用户设备 (UE) 可以确定已经发生从第一基站 (例如，源基站) 到第二基站 (例如，目标基站) 的切换，并且可以实现一个或多个过程来增强切换之后的通信效率。在现有的部署中，可能发生效率低下，例如，当UE在切换之后成功获取和/或导出来自目标基站的定时信息之前尝试发起上行链路传输时。在这种实例中，UE可能使用与目标基站相关联的随机接入信道 (RACH) 发起随机接入过程。这种随机接入过程在UE和基站二者处可能消耗额外的资源，与调度请求的传输相比可能花费时间长得多，其中，如果UE已经具有来自目标基站的定时信息，则会传输调度请求。在一些例子中，在切换之后，UE可以在尝试与基站调度上行链路资源之前，等待从该基站成功接收和/或导出定时信息。

[0028] 在某些例子中，UE可以在切换之后，在发起调度请求之前等待预定时间段。在其它例子中，UE可以在切换之后确定是否已经接收到和/或导出定时信息，并且如果接收到和/或导出定时信息，则可以发送调度请求。在一些情况下，上行链路定时信息可以根据下行链路定时 (例如，根据已经接收到的下行链路定时信息) 导出的。如果没有接收到和/或导出定时信息，则UE可以将发送调度请求延迟固定的延迟时段。在一些例子中，UE可以确定是否已经从目标基站接收到主信息块 (MIB)，其包含该基站的定时信息。如果尚未接收到MIB，则UE可以在发送调度请求之前等待固定的延迟时段。在一些例子中，UE可以在发送调度请求之前等待固定的延迟时段，并且重新检查以确定是否已经接收到MIB。固定的延迟时段可以例如与用于从目标基站接收到MIB的传输或重传的期望接收时间相对应。在一些部署中，可以在MIB更新时间段 (例如，10ms等) 内将MIB发送一次或多次，而固定的延迟时段也可以被设置为MIB更新时间段，以便允许基于MIB的成功接收和定时获取。在一些情况下，可以在等待接收MIB的同时，暂停或抑制由未决的上行链路传输触发的随机接入过程 (例如，经由RACH)。

[0029] 首先参照图1，示例无线通信系统100可以包括多个UE 115，其可以经由一个或多个基站 (或小区) 105与核心网130进行通信。基站105可以在基站控制器 (未示出) 的控制下与UE 115进行通信，基站控制器可以是核心网130的一部分。基站105和UE 115通常可以被称为无线通信设备。

[0030] 基站105可以通过回程链路135 (例如，S1等) 与核心网130传送控制信息和/或用户

数据。在一些实施例中,基站105可以通过回程链路125(例如,X2等)直接或间接地相互通信,回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统100可以支持多个载波(不同频率的波形信号)上的操作。多载波发射机可以在多个载波上同时发送经调制的信号。例如,每个通信链路120可以根据各种无线技术而调制的多载波信号。每个经调制的信号可以在不同载波上进行发送,并且可以携带控制信息(例如,参考信号、控制信道等)、开销信息、数据等。

[0031] 基站105可以经由一个或多个基站天线与UE 115进行无线通信。基站105站点中的每一个可以为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在UE115在覆盖区域110之间移动的情况下,各个覆盖区域的基站105可以发起UE 115的切换,以改变哪个基站105与UE 115进行通信。如以下将更详细讨论的,在一些例子中,UE 115可以在切换之后延迟某些动作,以便避免用于发起与基站105的上行链路通信的相对低效率的过程。

[0032] 在一些实施例中,基站105可以被称为基站收发机、无线基站、接入点、无线收发机、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、节点B、演进型节点B(eNB)、家庭节点B、家庭演进型节点B或某个其它适当的术语。用于第一基站105的地理覆盖区域110可以被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区(未示出)。无线通信系统100可以包括不同类型的基站105(例如,宏基站、微基站和/或微微基站)。对于不同技术而言可以存在重叠的覆盖区域。

[0033] 无线通信系统100可以支持同步或异步操作。对于同步操作而言,基站105可以具有相似的帧定时,并且来自不同基站105的传输可以在时间上大致对齐。对于异步操作而言,基站105可以具有不同的帧定时,并且来自不同基站105的传输可以在时间上不对齐。本文所述的技术可以用于同步或异步操作。

[0034] UE 115散布在整个无线通信系统100中,并且每个UE 115可以是静态或移动的。UE 115也可以被称为移动设备、移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、UE、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或某个其它适当的术语。UE 115可以是双向无线单元、无线蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站等等。

[0035] 无线通信系统100中示出的通信链路120可以包括UE 115和基站105之间的上行链路(UL)和/或下行链路(DL)传输。下行链路传输也可以被称为前向链路传输,而上行链路传输也可以被称为反向链路传输。通信链路120可以采用不同无线接入技术(RAT)的不同空中接口。

[0036] 如上所述,UE 115可以改变与不同基站105相关联的覆盖区域110。现在转到图2A,论述了根据各个例子的示例无线通信系统200中的切换。无线通信系统200可以是以上参照图1所描述的无线通信系统100的例子。在这个例子中,UE 115-a最初可以位于基站105-a的覆盖区域110-a内。UE115-a可以使用通信链路205与基站105-a进行通信。如图2A所示,UE 115-a可以接近覆盖区域110-a的边缘,并且可以位于第二基站105-b的覆盖区域110-b内。

[0037] 在某一时刻,UE 115-a和/或基站105-a可以确定是否期望将UE 115-a切换到基站105-b。可以根据本领域公知的多个因素作出这样的确定。例如,来自UE 115-a的测量报告可以指示切换可能是所期望的。当然,如本领域技术人员所容易明白的,在作出切换决定时可以考虑大量其它因素,仅举这两个例子,例如UE 115-a的移动和/或基站105-a处的负载。

一旦作出切换决定,基站105-a就可以利用发送到基站105-b的切换请求来发起切换。基站105-b可以确认切换请求,并且基站105-a可以向基站105-b传输各种信息项(例如,序列号状态信息、用户平面数据等),以有助于实现UE 115-a从源基站105-a到目标基站105-b的无缝转换。可以向UE 115-a发送RRC连接重配置,并且UE 115-a可以发起与基站105-b的连接。

[0038] 图2B示出示例无线通信系统200-a,其中,UE 115-a切换到目标基站105-b。UE 115-a可以在切换之后使用通信链路210与基站105-b进行通信。如图2B所示,UE 115-a可以接近基站105-b的覆盖区域110-b的边缘。在这种情况下,UE 115-a使用通信链路210可能具有相对弱的信号接收,这可能导致在UE 115-a处成功接收到数据之前相对高的数据重传次数。作为切换过程的一部分,UE 115-a获取和/或导出目标基站105-b的定时信息,以便经由通信链路210具有与目标基站105-b的同步通信。可以通过对目标基站105-b发送的主信息块(MIB)的接收和解码来获取这种定时信息。目标基站105-b可以周期性地(例如,每LTE帧一次(即,每10ms一次))发送MIB。

[0039] 在UE 115-a可能接近覆盖区域110-b边缘的情况下,有可能UE 115-a在切换之后的第一个MIB传输期间不会成功接收和解码来自目标基站105-b的MIB。因此,UE 115-a可能需要接收一个或多个额外的MIB传输,以便成功接收和解码MIB。在这种情况下,UE 115-a可能不具有用于发起与目标基站105-b的通信的所有定时信息,直到MIB被成功接收和解码为止。

[0040] 然而,如上所述,在一些情况下,UE 115-a可以确定在UE的缓冲器中存在要发送的数据。在这种情况下,UE 115-a可以向目标基站105-b发送调度请求(SR),以发起UE 115-b缓冲器中的数据的上行链路传输。在UE 115-a还没有成功获取和/或导出目标基站105-b的定时信息的情况下,UE 115-a可以发起随机接入过程,以接入目标基站105-b。如上所述,这种随机接入过程是资源密集型的,并且相对低效的。因此,根据各个例子,UE 115-a可以抑制或暂停随机接入过程,否则,该随机接入过程可能由未决的上行链路传输触发。UE 115-a可以在切换之后发起与目标基站105-b的上行链路通信之前,等待某一时间段,或等待某一条件被满足。如以下将更详细讨论的,这种延迟可以根据多种技术来实现。

[0041] 图3示出根据本公开内容的多个方面的用于减小无线通信设备的有效载荷大小的方法300的流程图。方法300可以由图1、2A和/或2B中的UE115中的一个或多个来实现。此外或可替代地,方法300的操作可以由以下参照图5A、5B和/或6所述的UE 115来执行。

[0042] 在框305处,UE与源eNB处于RRC连接中。例如,前述附图之一中的UE 115可以与前述附图之一中的第一基站105具有RRC连接。在框310处,执行到目标eNB的切换过程。例如,前述附图中的UE 115可以切换到前述附图之一中的目标基站105。如框315处所指出的,在发起切换过程之后,UE可以确定对来自目标eNB的MIB的获取失败。在框320处,在UE缓冲器处存在数据达到以用于上行链路传输。在该例子中,如框325处所指出的,不是通过触发SR(由于缺乏定时信息而最终导致随机接入过程被触发)来立即发起上行链路传输,而是UE确定是否已经获取到MIB。

[0043] 如框330处所指出的,如果还没有获取到MIB,那么UE等待预定时间。在一些例子中,预定时间段与接收到来自目标eNB的另一传输的期望时间相对应,该另一传输包含MIB或定时信息。例如,在eNB每LTE帧发送一次MIB的LTE系统中,预定时间段可以是10ms。在其它例子中,预定时间段可以提供足够的时间来接收定时信息的两个或更多个传输。在预定

时间段到期之后,或者如果如在框325处所确定的已经获取到MIB,UE可以向eNB发送SR,如框335处所指出的。以此方式,UE可以避免不必要的随机接入过程,并且与已经发起随机接入过程的情况相比更有效地且更快速地发起上行链路数据传输。虽然图3的例子描述了UE确定是否已经获取到MIB,但是在另外的例子中,UE可以在切换之后触发SR之前(而不是确定是否获取到MIB)仅等待预定时间段。在一些情况下,UE可以在满足条件(例如,获取到MIB)之后触发SR,而可以不等待系统信息块(SIB)来触发SR,其中,SIB可以是在切换之前和/或在MIB之后被接收的。

[0044] 在另外的例子中,UE可以动态地确定在触发SR之前要等待的时间量。图4示出了用于延迟对SR的触发的这样的例子的方法400的流程图。方法400可以由前述附图1、2A和/或2B中的UE 115中的一个或多个来实现。此外或可替代地,方法400的操作可以由参照图5A、5B和/或6描述的UE115来执行。

[0045] 在框405处,UE与源eNB处于RRC连接中。例如,前述附图之一中的UE 115可以与前述附图之一中的第一基站105具有RRC连接。在框410处,执行到目标eNB的切换过程。例如,前述附图中的UE 115可以切换到前述附图之一中的目标基站105。在框415处,在UE缓冲器处存在数据到达以用于上行链路传输。在该例子中,如框420处所指出的,UE确定是否已经获取到MIB。如框425处所指出的,如果已经获取到MIB,则UE向eNB发送SR。

[0046] 在图4的例子中,如框430处所指出的,如果尚未获取到MIB,则UE可以确定MIB获取时段是否已经到期。这样的时间段可以是第二预定时间段,并且可以指示UE无法可靠地从目标eNB接收通信。在这种情况下,UE可以宣告无线链路失败(RLF),如框440处所指出的。在RLF之后,例如,UE可以进入重新建立过程,并且尝试与不同的eNB或同一eNB建立连接。如框435处所指出的,如果MIB获取时段还没有到期,则UE等待预定时间段(例如,类似地,如上所述的10ms),并且重复框420的操作。以这样的方式,并不触发SR,直到在UE处已经接收到MIB为止。以这样的方式,UE可以避免不必要的随机接入过程,并且与已经发起随机接入过程的情况相比更有效地且更快速地发起上行链路数据传输。在一些情况下,UE可以在满足条件(例如,获取到MIB)之后触发SR,而可以不等待系统信息块(SIB)来触发SR,其中,SIB可以是在切换之前和/或在MIB之后被接收的。

[0047] 图5A示出根据本公开内容的各个方面的UE 115-b的例子的框图500-a。UE 115-b可以例如是图1、2A和/或2B的UE 115或基站105的一个或多个方面的例子。UE 115-b可以包括接收机模块510、发射机模块520、SR触发模块515和切换(HO)管理模块535。UE 115-b也可以包括处理器(未示出),例如,其可以是SR触发模块515的一部分。这些部件中的每一个可以彼此通信。

[0048] 接收机模块510可以接收诸如分组、用户数据和/或控制信息之类的信息,其中控制信息包括报头、同步和导频信号。可以对所接收的信息进行解调、解扰、解交织和/或解码。可以视情况或根据需要将该信息传递给SR触发模块515、HO管理模块517和UE 115-b的其它部件。

[0049] 接收机模块510可以包括单个接收机或多个接收机。例如,接收机模块510可以包括N个接收天线和R个RF链(未示出),其中R通常小于或等于N。每个RF链可以包括RF模块和模数转换器(ADC)。在操作期间,可以将由接收天线接收的信号提供给RF链的输入。在RF链处,信号由RF模块处理(例如,放大、下变频、滤波等),并且由ADC进行数字化。可以将RF链的

输出提供给解调器以用于进一步的处理。解调器可以使用接收分集技术将从多个天线接收的信号进行合并,以增加接收信号的SINR。解调器可以使用适当的信号合并技术,例如,等增益合并、最大比合并(MRC)等。解调器和RF链可以使用干扰消除技术,以进一步提供干扰消除和/或抑制(例如,干扰抑制合并(interference rejection combining)、连续干扰消除等)。

[0050] 发射机模块520可以发送诸如分组、用户数据和/或控制信息之类的信息,其中控制信息包括报头、同步和导频信号。可以对所发送的信息进行调制、加扰、交织和/或编码。可以视情况或根据需要从SR触发模块515、H0管理模块517和从UE 115-b的其它部件接收该信息。在一些实施例中,发射机模块520可以与接收机模块510共同位于收发机模块(未示出)中。发射机模块520可以包括单个天线,或者其可以包括多个天线。

[0051] 如本文所描述的,SR触发模块515可以利用发射机模块520和接收机模块510(或收发机模块)来触发和发送调度请求。进一步地,SR触发模块515可以准备调度请求和/或确定是否已经满足条件来触发调度请求,例如,如本文所描述的,基于事件的条件或基于时间的条件。

[0052] H0管理模块517可以利用发射机模块520和接收机模块510(或收发机模块)来确定已经发生或将要发生切换,确定存在上行链路数据要传输、暂停或抑制到目标基站的随机接入过程(其可能在接收到目标基站的上行链路定时信息之前基于未决的上行链路传输而被触发),以及从SR触发模块515接收与基于事件或时间的条件相关的信息。在一些例子中,如本文所描述的,H0管理模块517可以在例如未收到MIB的情况下发起无线链路失败(RLF)过程。

[0053] UE 115-b的部件可以使用适于执行硬件中的可适用功能中的一些或全部功能的一个或多个ASIC来单独或共同实现。可替代地,这些功能可以由一个或多个集成电路上的一个或多个其它处理单元(或核)来执行。在其它例子中,可以使用其它类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、FPGA和其它半定制IC),其可以用本领域已知的任何方式进行编程。每个部件的功能也可以全部或部分地用指令实现,所述指令体现在存储器中,被格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行。

[0054] 图5B示出UE 115-c的例子的框图500-b。UE 115-c可以是参照图1、2A、2B和/或5A所述的UE 115的一个或多个方面的例子。UE 115-c可以包括接收机模块510、发射机模块520、SR触发模块515-a、H0管理模块517-a和信息块模块525。UE 115-c也可以包括处理器(未示出),例如,其可以是SR触发模块515-a、H0管理模块517-a和/或信息块模块525的一部分。这些部件中的每一个可以彼此通信。

[0055] 接收机模块510和发射机模块520可以如上参照图5A所述地被配置并且可以被使用。SR触发模块515-a可以如上参照图5A的SR触发器模块515所述地被配置并且可以实现操作。H0管理模块517-a可以如上参照图5A的H0管理模块517所述地被配置并且可以实现操作。

[0056] 进一步地,如图5B所示,UE 115-c可以包括信息块模块525。信息块模块525可以例如确定是否已经从目标基站接收到信息块(例如MIB、SIB等)。在一些情况下,信息块模块525确定例如在切换之前已经接收到SIB。在一些例子中,信息块模块525确定是否已经满足基于事件的条件(例如接收到MIB、接收到SIB等)。

[0057] SR触发模块515-a可以包括定时模块530。定时模块530可以执行定时操作。定时模块530可以确定是否已经满足基于时间的条件(例如,预定时间段到期)。定时模块530可以确定一个或多个预定时间段(例如,基于长期演进(LTE)帧或子帧的预定数量、对目标基站的定时的期望获取(例如,经由MIB中的信息等)和/或对目标基站的定时的期望导出(例如,经由对MIB的检测和/或解码等))。在一些情况下,例如如上所描述的,定时模块530可以等待预定时间段来例如触发SR,或者确定是否已经接收到MIB。在一些例子中,例如如上所述的,定时模块可以被配置为设置第二预定时间段的时间,第二预定时间段可以用于在第二预定时间段内尚未接收到MIB的情况下宣告RLF。

[0058] 图6示出用于实现UE 115-d的配置的框图600。UE 115-d可以是参照图1、2A、2B、5A和/或5B所述的UE 115的一个或多个方面的例子。UE115-d可以具有诸如小型电池之类的内部电源(未示出)以有助于移动操作。UE 115-d可以包括一个或多个天线605,其被配置为与一个或多个收发机模块610协作接收和发送无线信号。UE 115-d还可以包括SR触发模块515-b、H0管理模块517-b、信息块模块525-a、处理器模块625、通信管理模块630、输入/输出(I/O)设备635和存储器615,它们中的每一个可以直接或间接地相互通信(例如,通过一个或多个总线650)。

[0059] 收发机模块610可以被配置为例如经由天线605与一个或多个网络的其它UE和/或基站进行双向通信。因此,收发机模块610或收发机可以是用于单独地或与UE 115-d的各种其它模块和/或天线605相结合地发送、发射、接收和/或确定的单元。收发机模块610可以包括调制解调器,其被配置为对分组进行调制,并且将经调制的分组提供给天线605以用于传输,以及对从天线605接收的分组进行解调。收发机模块610可以实现为至少一个发射机模块和至少一个单独的接收机模块。虽然UE 115-d可以包括单个天线,但是可以存在UE 115-d可以包括多个天线605的多个方面。

[0060] 存储器615可以包括随机接入存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器615也可以存储计算机可读、计算机可执行软件代码620,其包含指令,指令被配置为在被执行时使得处理器模块625执行本文所述的各种功能(例如,延迟对SR的触发等)。可替代地,软件代码620可以不由处理器模块625直接执行,而可以被配置为使得计算机(例如,在被编译和执行时)执行本文所述的功能。因此,处理器模块625或处理器可以是用于单独地或与存储器615和软件代码620相结合地发起、建立、启动、发射、监测、重启、设置、递增、重置、确定等的单元。处理器模块625可以包括智能硬件设备,例如,中央处理单元(CPU)、微控制器、专用集成电路(ASIC)等。处理器模块625可以处理通过收发机模块610接收的和/或要发送给收发机模块610以通过天线605进行传输的信息。

[0061] 一个或多个输入/输出(I/O)设备635可以包括用于以下操作的一个或多个设备和/或其它通信接口(例如,红外通信设备、近场通信(NFC)设备等):接收用户输入(例如,按钮、键盘、鼠标、触控板、触摸屏、麦克风等)、感测信息(例如,全球定位系统(GPS)设备、陀螺仪、加速计、压电传感器等)、向用户提供输出(例如,显示设备、扬声器、电机、致动器等)。

[0062] SR触发模块515-b可以被配置为执行如本文所述的各种监测、检测或确定操作。SR触发模块515-b可以结合收发机610和天线605来执行这样的操作。进一步地,SR触发模块515-b可以在处理器模块625的控制下进行操作。SR触发模块515-b可以是图5A和/或5B的SR触发模块515的例子,并且可以实现上述这些模块的功能。

[0063] H0管理模块517-b可以被配置为执行如本文所述的各种监测、检测或确定操作。H0管理模块517-b可以结合收发机610和天线605来执行这样的操作。进一步地，H0管理模块517-b可以在处理器模块625的控制下进行操作。H0管理模块517-b可以是图5A和/或5B中的H0管理模块517的例子，并且可以实现上述这些模块的功能。

[0064] 信息块模块525-a可以被配置为执行如本文所述的各种监测、检测或确定操作。信息块模块525-a可以结合收发机610和天线605来执行这样的操作。进一步地，信息块模块525-a可以在处理器模块625的控制下进行操作。信息块模块525-a可以是图5B的信息块模块525的例子，并且可以实现上述这个模块的功能。尽管SR触发模块515-b、H0管理模块517-b和信息块模块525-a被单独地示出，但是SR触发模块515-b、H0管理模块517-b和/或信息块模块525-a的功能可以实现为收发机模块610、通信管理模块630的部件，实现为计算机程序产品和/或处理器模块625的一个或多个控制器元件。

[0065] UE 115-d还可以包括通信管理模块630，其可以被配置为例如根据各种无线协议来管理或以其它方式控制UE 115-d的各种通信操作（包括LTE/LTE-A网络上的操作）。具体地，通信管理模块630可以支持H0管理模块517-b、SR触发模块515-b、和/或信息块模块525-a的操作，如上所述，这些操作涉及在切换之后确定是否已经获取和/或导出目标基站的上行链路定时信息、基于上行链路定时获取来延迟对上行链路调度请求的触发以及对随机接入过程的抑制。

[0066] 根据图6的架构，H0管理模块517-b、SR触发模块515-b、信息块模块525-a和/或通信管理模块630可以是UE 115-d的部件，其通过至少一个总线650与UE 115-d的其它部件中的一些或所有部件相通信。此外或可替代地，这些模块的各种所述功能中的一些或所有功能可以实现为收发机模块610的一个或多个部件，实现为计算机程序产品，实现为体现为软件代码620的一个或多个功能、子例程、类、模块和/或程序包的指令，和/或实现为处理器模块625的一个或多个控制器元件。

[0067] UE 115-d的部件可以使用适于执行硬件中的可适用功能中的一些或所有功能的一个或多个专用集成电路(ASIC)来单独地或共同实现。可替代地，这些功能可以由一个或多个集成电路上一个或多个其它处理单元(或核)来执行。在其它例子中，可以使用其它类型的集成电路(例如，结构化/平台ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)和其它半定制IC)，其可以用本领域已知的任何方式进行编程。每个单元的功能也可以全部或部分地用指令实现，所述指令体现在存储器中，被格式化为由一个或多个通用或专用处理器执行。所述模块中的每一个模块可以是用于执行与UE 115-d的操作相关的一个或多个功能的单元。

[0068] 图7是用于在无线通信设备中在切换之后延迟SR触发的方法700的流程图。为了清楚起见，以下参照结合图1、2A、2B、5A、5B和/或6所述的UE 115中的一个或多个UE的多个方面来描述方法700。在一种实现中，UE 115或其处理器模块可以执行一个或多个代码集，以控制该设备的功能元件执行下述的功能。

[0069] 在框705处，UE可以确定已经发生从第一基站到第二基站的切换。在框710处，UE可以在切换之后延迟对调度请求的触发。根据各个例子，可以如上所述地执行对切换的这种确定以及对触发SR的延迟。例如如上所论述的，可以在切换之后将SR延迟预定时间段，可以在确定还没有成功解码MIB时将其延迟预定时间段，或者可以将其动态地延迟，直到来自第二基站的MIB被成功解码为止。

[0070] 图8是用于在无线通信设备中在切换之后延迟SR触发的方法800的流程图。为了清楚起见,以下参照结合图1、2A、2B、5A、5B和/或6所述的UE 115中的一个或多个UE的多个方面来描述方法800。在一种实现中,UE 115或其处理器模块可以执行一个或多个代码集,以控制该设备的功能元件执行下述的功能。

[0071] 在框805处,UE可以确定已经发生从第一基站到第二基站的切换。在框810处,UE可以确定在切换之后将发送数据。例如,这样的确定可以通过确定在UE缓冲器中存在上行链路数据来作出。在框815处,UE可以确定是否已经从第二基站接收到主信息块(MIB)。如框820处所指出的,如果还没有接收到MIB,那么UE可以将对调度请求的触发延迟预定时间段。在可选的框825处,UE可以确定第二时间段是否已经到期。这样的第二时间段可以是针对从第二基站接收到MIB的上限,并且可以指示UE应当宣告RLF。在框830处,UE可以在第二时间段内没有接收到MIB的情况下发起RLF过程。

[0072] 本文所描述的技术可以用于各种无线通信系统,例如,CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其它系统。术语“系统”和“网络”通常可互换地使用。CDMA系统可以实现诸如CDMA2000、通用陆地无线接入(UTRA)等的无线技术。CDMA2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000版本0和A通常被称为CDMA2000 1X、1X等。IS-856(TIA-856)通常被称为CDMA2000 1xEV-DO、高速分组数据(HRPD)等。UTRA包括宽带CDMA(W-CDMA)和CDMA的其它变型。TDMA系统可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线技术。OFDMA系统可以实现诸如超移动宽带(UMB)、演进型UTRA(E-UTRA)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、闪速OFDM等的无线技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的部分。3GPP长期演进(LTE)和改进的LTE(LTE-A)是UMTS的使用E-UTRA的新版本。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。本文所述的技术可以用于以上提及的系统和无线技术以及其它系统和无线技术。然而,以上描述出于举例的目的描述了LTE系统,并且在以上大部分描述中使用了LTE术语,尽管除了LTE应用以外所述技术也是可适用的。

[0073] 因此,前面的描述提供了例子,而并不限制权利要求书中阐述的范围、适用性或配置。可以在不脱离本公开内容的精神和范围的情况下,对所讨论的元件的功能和排列进行改变。各个实施例可以视情况省略、替换或添加各个过程或部件。例如,所述方法可以按照不同于所描述的次序来执行,并且可以添加、省略或组合各个步骤。此外,针对某些实施例所描述的特征可以组合在其它实施例中。

[0074] 以上结合附图所阐述的详细说明描述了示例性实施例,并不代表可以被实现或者在权利要求书的范围内的仅有实施例。贯穿该描述所使用的术语“示例性”意味着“用作例子、实例或说明”,而并不“比其它实施例更优选”或“更有优势”。为了提供对所描述的技术的理解,详细描述包括了具体细节。然而,可以在没有这些具体细节的情况下实现这些技术。在一些实例中,为了避免模糊所述实施例的概念,以框图的形式示出了公知的结构和设备。

[0075] 可以使用各种不同的技术和方法中的任何一种来表示信息和信号。例如,可以贯穿以上描述所提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0076] 结合本文的公开内容所描述的各种说明性框和模块可以利用被设计成执行本文所述功能的以下各项来实现或执行：通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，或者，处理器可以是任何常规的处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合、或任何其它这种配置。

[0077] 本文所述功能可以用硬件、处理器执行的软件、固件或其任意组合来实现。如果用处理器执行的软件来实现，则可以将这些功能存储在计算机可读介质上或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。其它例子和实现也在本公开内容和所附的权利要求书的范围和精神内。例如，由于软件的本质，上述功能可以使用处理器执行的软件、硬件、固件、硬接线或这些的任意组合来实现。用于实现功能的特征也可以在物理上位于各个位置处，其包括分布成使得在不同的物理位置实现功能的多个部分。此外，如本文所使用的，包括在权利要求书中，如在以“的至少一个”结束的项目列表中使用的“或”指示分离的列表，使得例如，“A、B或C中的至少一个”的列表意味着A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即，A和B和C)。

[0078] 计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质二者，通信介质包括有助于将计算机程序从一个位置传送到另一个位置的任何介质。存储介质可以是能够由通用或专用计算机访问的任何可用介质。通过举例而非限制的方式，计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁性存储设备，或者是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码模块并且能够由通用或专用计算机或者通用或专用处理器访问的任何其它介质。此外，任何连接都可以适当地被称为计算机可读介质。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或诸如红外、无线电和微波之类的无线技术来从网站、服务器或其它远程源传输的，则同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或诸如红外、无线电和微波之类的无线技术包括在介质的定义中。如本文所使用的，磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘、蓝光光盘，其中磁盘通常磁性地复制数据，而光盘利用激光光学地复制数据。上文的组合也包括在计算机可读介质的范围内。

[0079] 提供了本公开内容的前面描述，以使本领域技术人员能够实现或者使用本公开内容。对于本领域技术人员来说，对本公开内容的各种修改将是显而易见的，并且本文所定义的总体原理可以在不脱离本公开内容的精神或范围的情况下应用于其它变型。贯穿本公开内容，术语“例子”或“示例性”指示例子或者实例，而并不暗示或要求对所述例子的任何优选。因此，本公开内容并不限于本文所描述的例子和设计，而是被赋予与本文公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

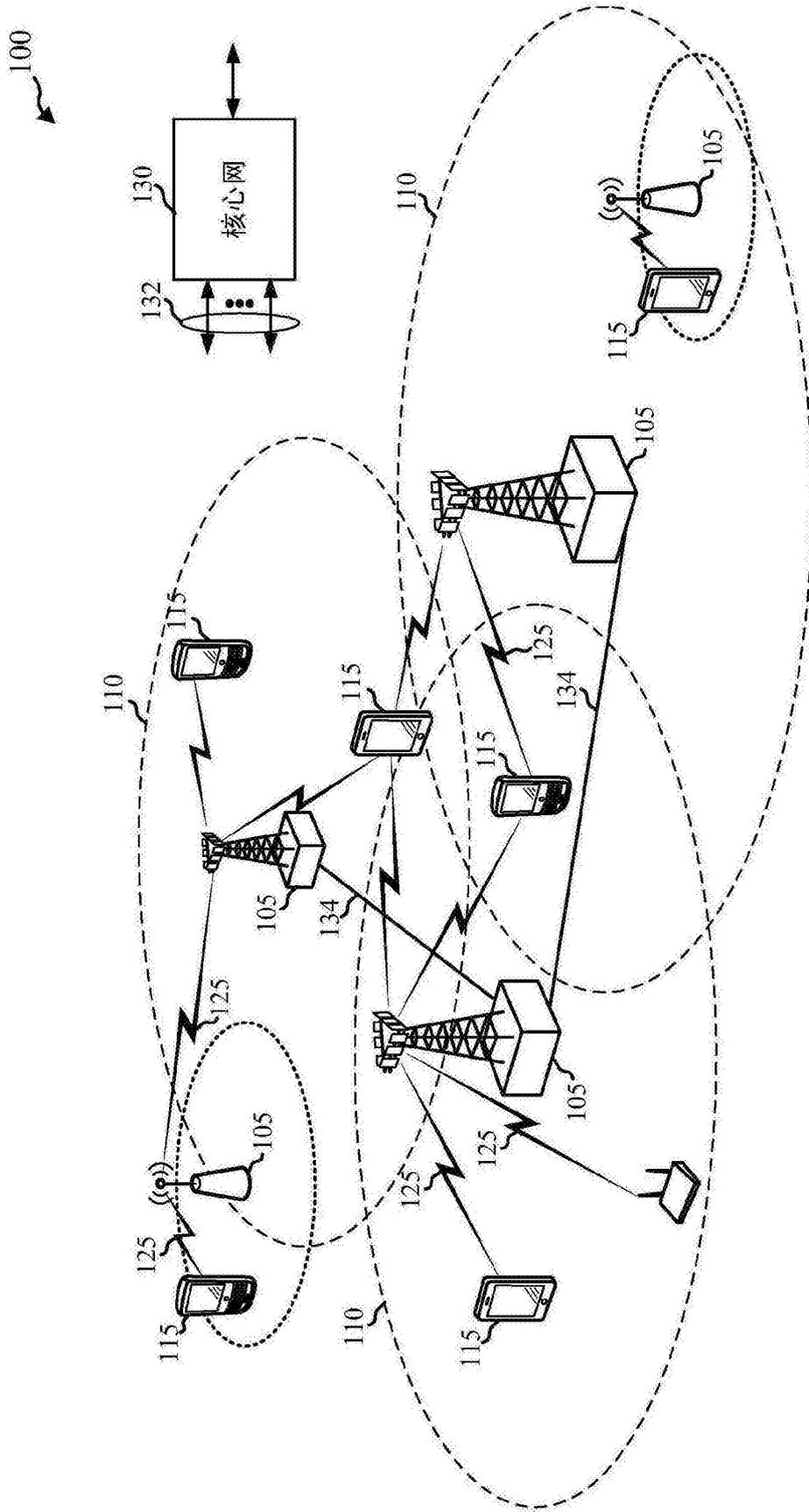


图1

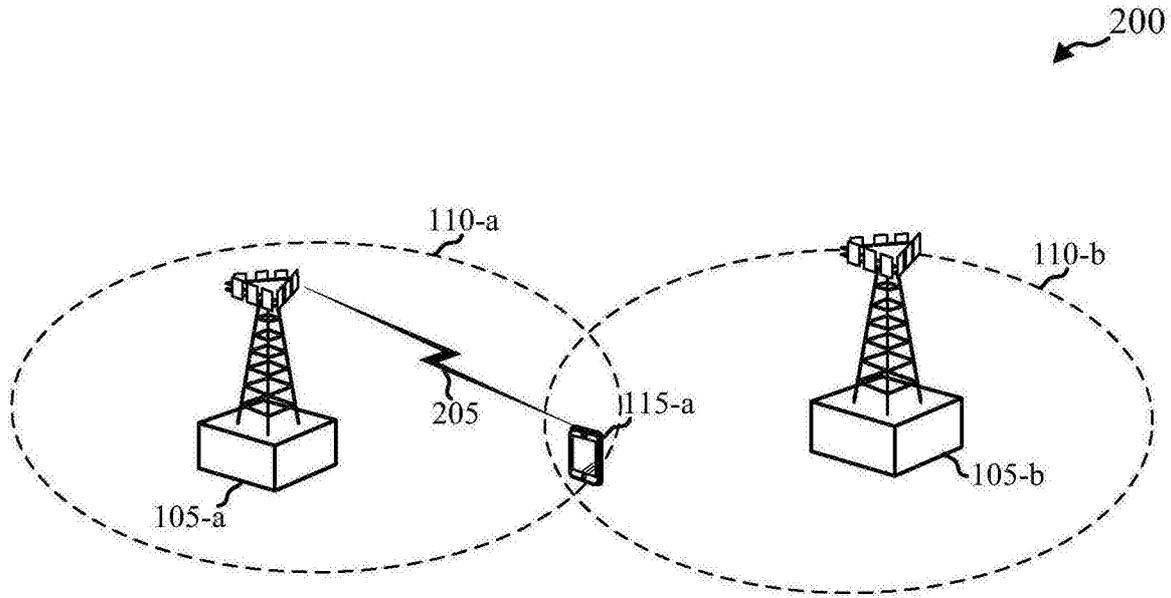


图2A

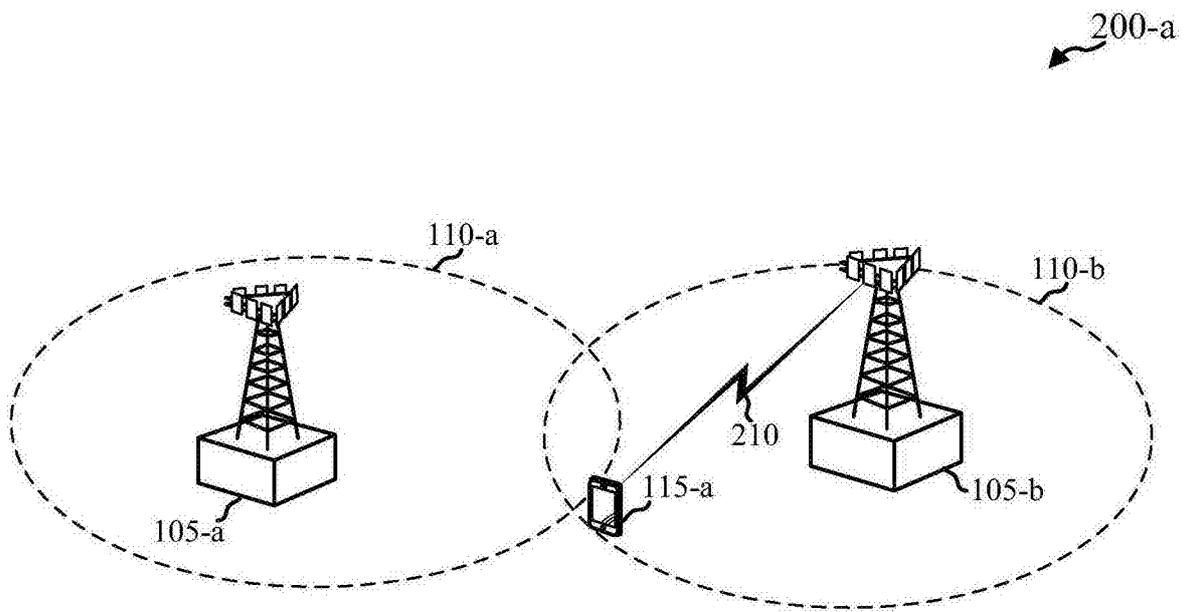


图2B

300

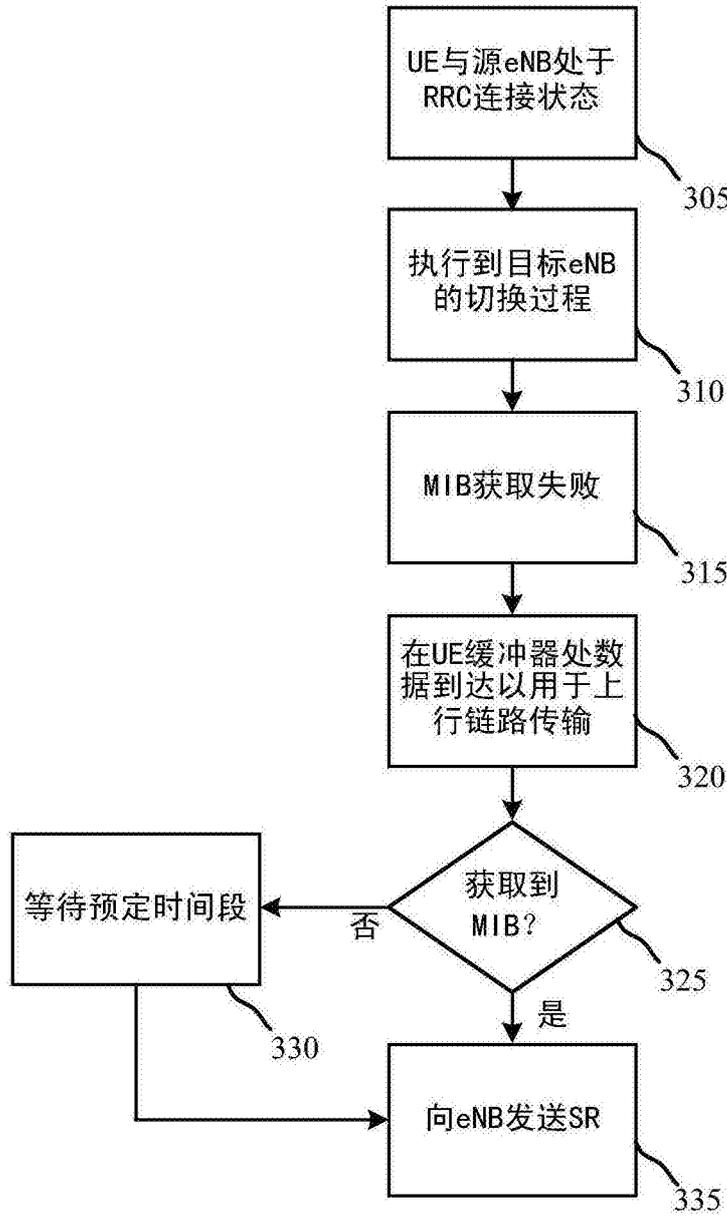


图3

400

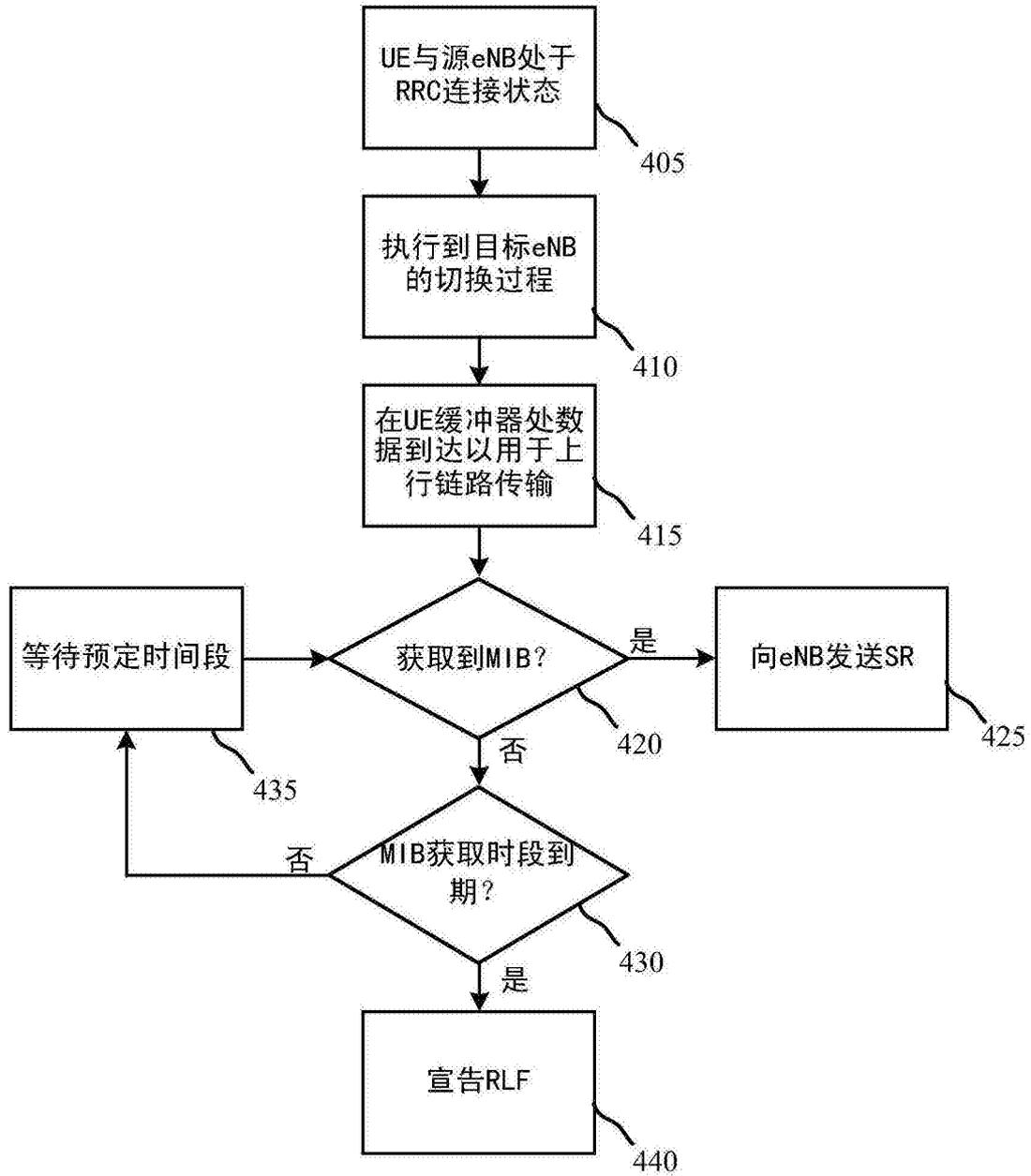
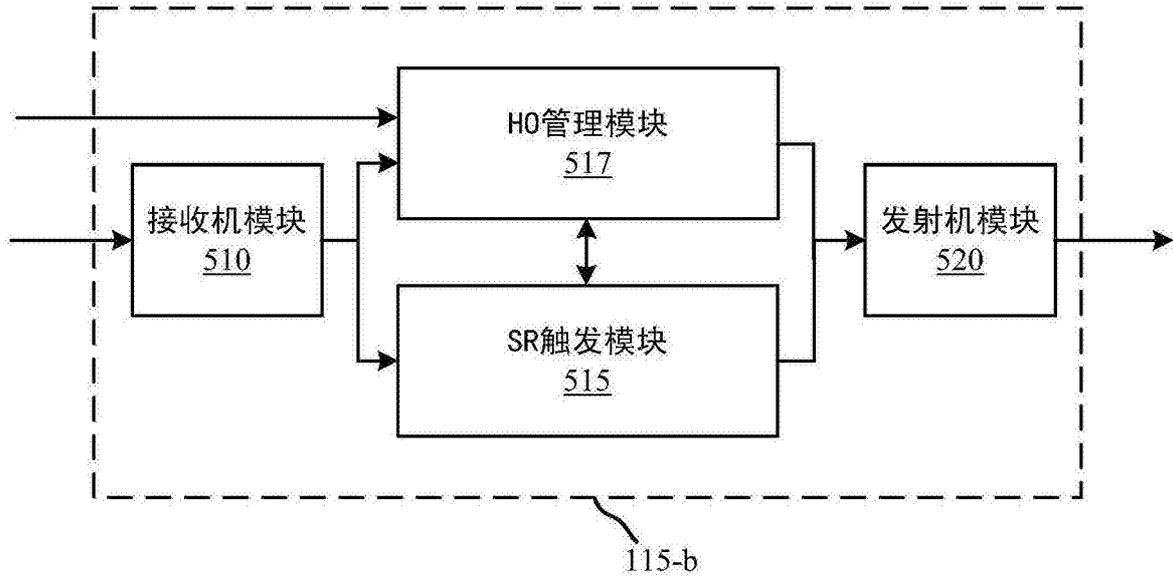


图4



500-a

图5A

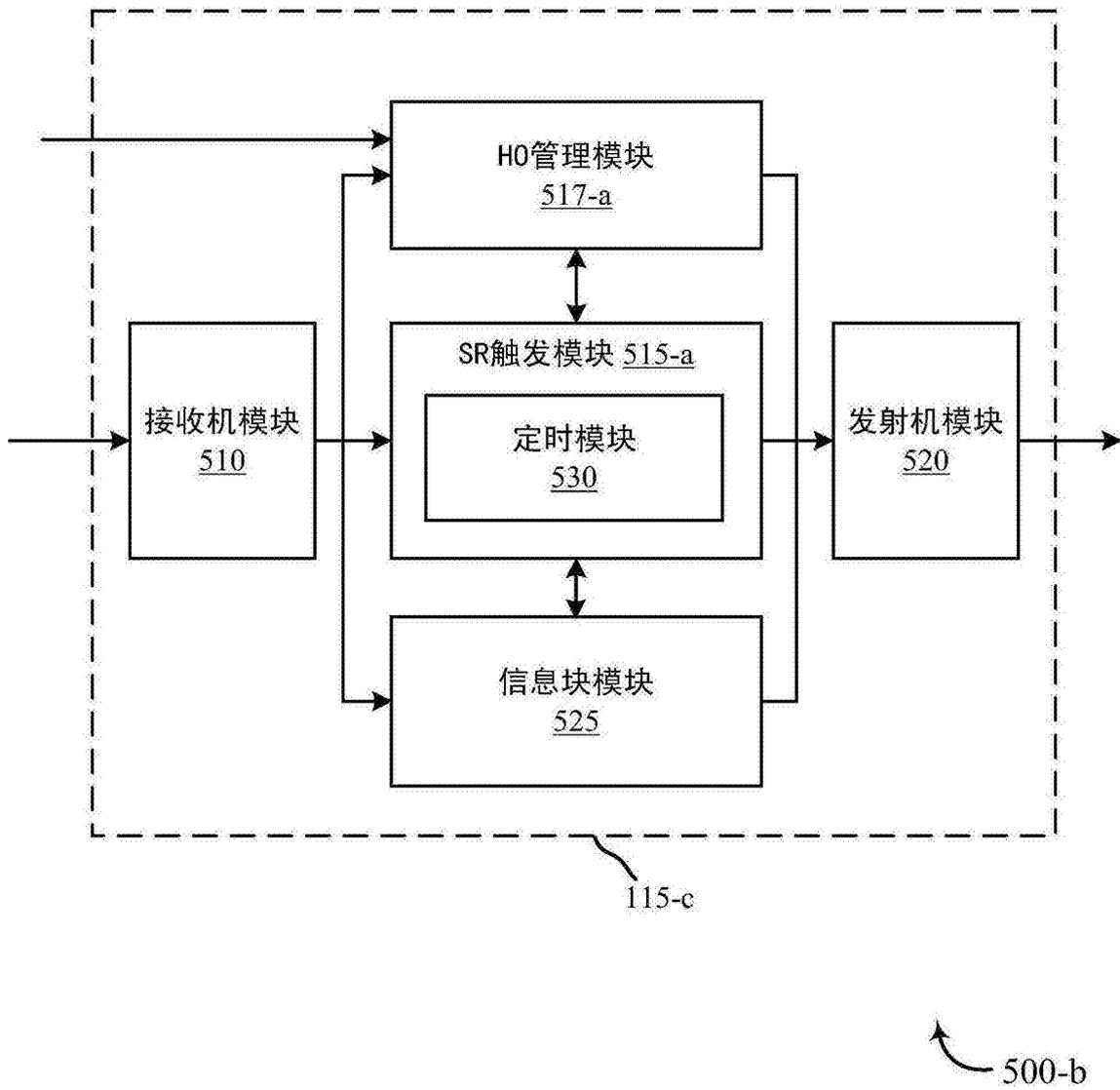


图5B

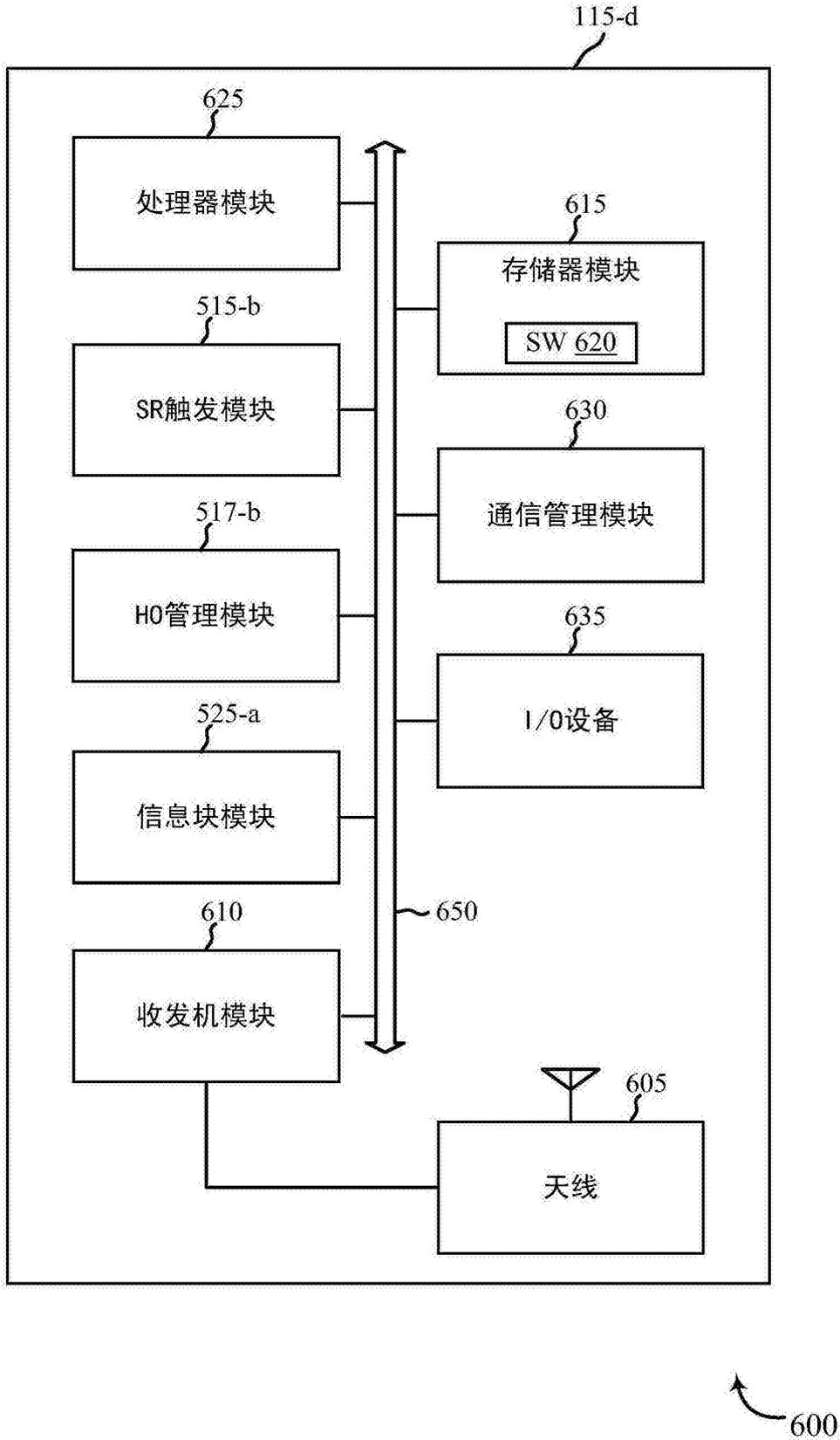


图6

700

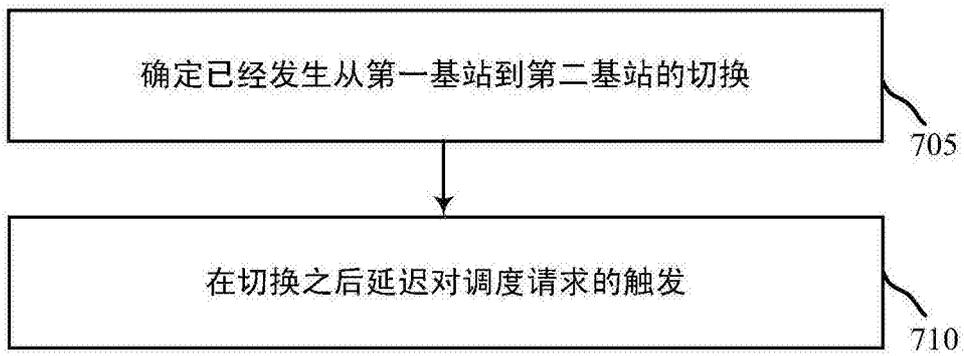


图7

800

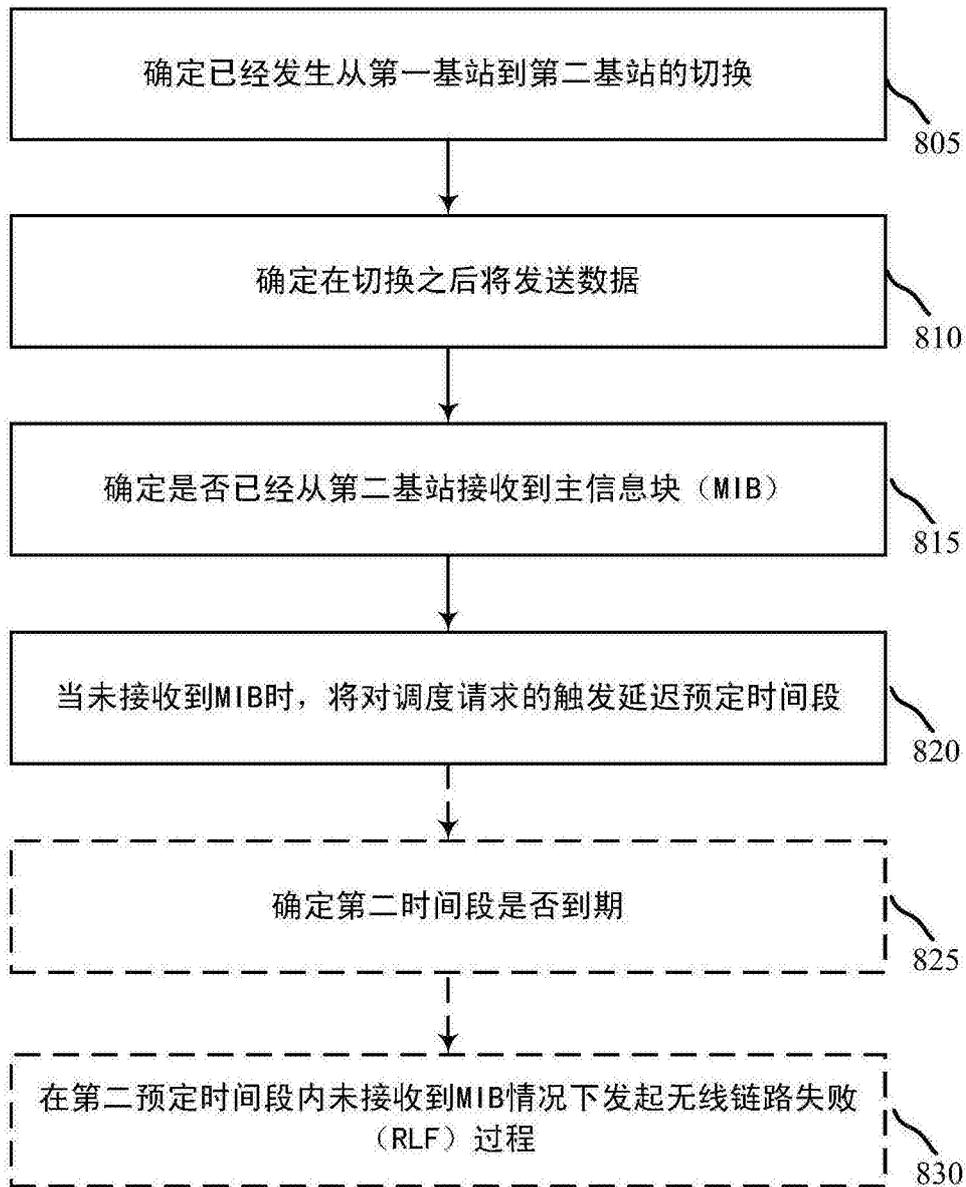


图8