



(45) 授权公告日 2021.09.24

A·肯达马拉伊坎南

72002

H04W 56/00 (2006.01)

审查员 刘媛

权利要求书4页 说明书30页 附图21页

(57) 摘要

1. 一种无线通信的方法,包括:

从用户设备 (UE) 接收UE测量报告,所述UE测量报告包括关于邻居小区的发现参考信号 (DRS) 的信息;

至少部分地基于所述UE测量报告,确定与所述邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数;以及

向所述UE发送包括DRS测量时序配置 (DMTC) 的消息,其中,所述DMTC是至少部分地基于与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的,与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数是至少部分地基于所述UE测量报告确定的。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述DMTC包括用于所述UE的连接模式的配置。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述DMTC包括用于所述UE的空闲模式的配置。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,与所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数包括DRS传输窗口偏移量参数、DRS传输窗口周期参数或者DRS传输窗口长度参数。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述UE测量报告包括:

来自所述UE的用于指示对与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的UE估计的信令,其中,所述UE估计是与小区或者频率相关联的,并且其中,所述一个或多个参数是至少部分地基于所述UE估计被确定的。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

识别所述UE测量报告的时间戳,其中,与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数是至少部分地基于所述UE测量报告的所述时间戳被确定的。

7. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

对所述邻居小区的DRS传输窗口周期、DRS传输窗口偏移量或者DRS传输窗口长度进行估计;以及

将所述UE配置为至少部分地基于所述DRS传输窗口周期、所述DRS传输窗口偏移量或者所述DRS传输窗口长度执行对所述邻居小区的测量,其中,所述UE测量报告是至少部分地基于所述测量的。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,将所述UE配置为执行所述测量包括:

将所述UE配置为针对使用DRS专用加扰的子帧来执行所述测量。

9. 根据权利要求7所述的方法,其中,所估计的DRS传输窗口周期、所估计的DRS传输窗口偏移量或者所述DRS传输窗口长度是至少部分地基于包括最大数量的参考信号接收功率 (RSRP) 观测的间隔的。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述DMTC的周期是DRS传输窗口的周期的整数倍数或者整数除数,或者其中,所述DMTC的开启持续时间或者偏移量被配置为包括所述DRS传输窗口的至少一部分。

11. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

存储与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数;以及至少部分地基于所存储的一个或多个参数发送包括随后的DMTC的随后的消息。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述DMTC包括与多个频率相对应的多个参数。

13. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在eSIB或者C-PDCCH消息的字段中发送对子帧类型的指示,其中,所述子帧类型包括多媒体广播单频网络(MBSFN)类型或者非MBSFN类型。

14.根据权利要求1所述的方法,还包括:

发送用于随后的子帧的DRS指示。

15.根据权利要求1所述的方法,还包括:

发送用于随后的DRS的控制区域约束。

16.根据权利要求1所述的方法,还包括:

在UE专用层1信令中发送对子帧类型的指示。

17.一种用于无线通信的装置,包括:

用于从用户设备(UE)接收UE测量报告的单元,所述UE测量报告包括关于邻居小区的发现参考信号(DRS)的信息;

用于至少部分地基于所述UE测量报告,确定与所述邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数的单元;以及

用于向所述UE发送包括DRS测量时序配置(DMTC)的消息的单元,其中,所述DMTC是至少部分地基于与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的,与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数是至少部分地基于所述UE测量报告确定的。

18.一种用于无线通信的装置,包括:

处理器;

存储器,其与所述处理器电子地通信;以及

指令,其被存储在所述存储器中并且在被所述处理器执行时可操作以使所述装置进行以下操作:

从用户设备(UE)接收UE测量报告,所述UE测量报告包括关于邻居小区的发现参考信号(DRS)的信息;

至少部分地基于所述UE测量报告,确定与所述邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数;以及

向所述UE发送包括DRS测量时序配置(DMTC)的消息,其中,所述DMTC是至少部分地基于与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的,与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数是至少部分地基于所述UE测量报告确定的。

19.根据权利要求18所述的装置,其中,所述DMTC包括用于所述UE的连接模式的配置。

20.根据权利要求18所述的装置,其中,所述DMTC包括用于所述UE的空闲模式的配置。

21.根据权利要求18所述的装置,其中,与所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数包括DRS传输窗口偏移量参数、DRS传输窗口周期参数或者DRS传输窗口长度参数。

22.根据权利要求18所述的装置,其中,所述UE测量报告包括:

来自所述UE的用于指示对与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的UE估计的信令,其中,所述UE估计是与小区或者频率相关联的,并且其中,所述一个或多个参数是至少部分地基于所述UE估计被确定的。

23.根据权利要求18所述的装置,其中,所述指令是可操作的以使所述装置进行以下操

作：

识别所述UE测量报告的时间戳，其中，与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数是至少部分地基于所述UE测量报告的所述时间戳被确定的。

24. 根据权利要求18所述的装置，其中，所述指令是可操作的以使所述装置进行以下操作：

对所述邻居小区的DRS传输窗口周期、DRS传输窗口偏移量或者DRS传输窗口长度进行估计；以及

将所述UE配置为至少部分地基于所述DRS传输窗口周期、所述DRS传输窗口偏移量或者所述DRS传输窗口长度执行对所述邻居小区的测量，其中，所述UE测量报告是至少部分地基于所述测量的。

25. 根据权利要求24所述的装置，其中，将所述UE配置为执行所述测量包括：将所述UE配置为针对使用DRS专用加扰的子帧来执行所述测量。

26. 根据权利要求24所述的装置，其中，所估计的DRS传输窗口周期、所估计的DRS传输窗口偏移量或者所述DRS传输窗口长度是至少部分地基于包括最大数量的参考信号接收功率 (RSRP) 观测的间隔的。

27. 根据权利要求18所述的装置，其中，所述DMTC的周期是DRS传输窗口的周期的整数倍数或者整数除数，或者其中，所述DMTC的开启持续时间或者偏移量被配置为包括所述DRS传输窗口的至少一部分。

28. 根据权利要求18所述的装置，其中，所述指令是可操作的以使所述装置进行以下操作：

存储与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数；以及至少部分地基于所存储的一个或多个参数发送包括随后的DMTC的随后的消息。

29. 根据权利要求18所述的装置，其中，所述DMTC包括与多个频率相对应的多个参数。

30. 根据权利要求18所述的装置，其中，所述指令是可操作的以使所述装置进行以下操作：

在eSIB或者C-PDCCH消息的字段中发送对子帧类型的指示，其中，所述子帧类型包括多媒体广播单频网络 (MBSFN) 类型或者非MBSFN类型。

31. 根据权利要求18所述的装置，其中，所述指令是可操作的以使所述装置进行以下操作：

发送用于随后的子帧的DRS指示。

32. 根据权利要求18所述的装置，其中，所述指令是可操作的以使所述装置进行以下操作：

发送用于随后的DRS的控制区域约束。

33. 根据权利要求18所述的装置，其中，所述指令是可操作的以使所述装置进行以下操作：

在UE专用层1信令中发送对子帧类型的指示。

34. 一种存储用于无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质，所述代码包括可执行以进行以下操作的指令：

从用户设备 (UE) 接收UE测量报告，所述UE测量报告包括关于邻居小区的发现参考信号

(DRS)的信息;

至少部分地基于所述UE测量报告,确定与所述邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数;以及

向所述UE发送包括DRS测量时序配置(DMTC)的消息,其中,所述DMTC是至少部分地基于与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的,与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数是至少部分地基于所述UE测量报告确定的。

发现参考信号传输窗口检测和发现参考信号测量配置

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求由Radulescu等人于2017年2月23日递交的、名称为“Discovery Reference Signal Transmission Window Detection and Discovery Reference Signal Measurement Configuration”的美国专利申请No.15/441,222;由Radulescu等人于2016年4月5日递交的、名称为“Discovery Reference Signal Transmission Window Detection and Discovery Reference Signal Measurement Configuration”的美国临时专利申请No.62/318,742和由Radulescu等人于2016年2月26日递交的、名称为“Discovery Reference Signal Transmission Window Detection and Discovery Reference Signal Measurement Configuration”的美国临时专利申请No.62/300,718的优先权,所述申请中的每项申请被转让给本申请的受让人。

技术领域

[0003] 概括地说,以下内容涉及无线通信,并且更具体地说,涉及发现参考信号(DRS)传输窗口检测和发现信号测量配置。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以提供诸如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等的各种类型的通信内容。这些系统可能能够通过共享可用的系统资源(例如,时间、频率和功率)支持与多个用户的通信。这样的多址系统的示例包括码分多址(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。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通信设备(其均可以被称为用户设备(UE))的通信。

[0005] 在一些情况下,基站可以发送DRS以使得UE能够识别、评估和连接到基站。UE可以在被驻留在小区中或者被连接到小区时对DRS进行监测,并且还可以监测相邻小区的DRS。然而,对DRS进行监测可能消耗电池电量。DRS监测可能限制有用的电池时间并且使用户体验降级。还可能对UE的DRS监测进行计时以致不识别用于连接的优选的小区。

发明内容

[0006] 用户设备(UE)可以对邻居小区进行监测,并且向服务基站报告结果。基于所述报告,所述服务基站可以识别估计的所述邻居小区的发现参考信号(DRS)传输窗口。在一些情况下,所述UE可以估计和报告所述邻居DRS传输窗口的参数,以及在其它的情况下,所述UE可以仅仅进行测量报告,并且所述基站可以推断DRS传输窗口参数。所述基站然后可以基于所估计的所述邻居小区的参数为所述UE提供DRS测量时序配置(DMTC),以使得所述UE可以以高效的方式监测所述邻居小区和所述服务小区。例如,所述UE可以通过在于DRS传输是不太可能的时的时段期间避免对DRS进行监测来节约电池寿命。

[0007] 在一些示例中,UE可以确定DRS在DRS传输窗口期间未被接收,这可能是由于例如

在共享无线电频谱带中小区未能赢得对信道的竞争。在这样的情况下,所述UE可以用信号通知所述DRS已经被阻塞,而非由于未接收到所述DRS而宣告无线电链路故障(RLF)。在一些示例中,UE可以对DRS传输窗口的资源的子集(例如,DRS带宽的窄带部分或者所述DRS传输窗口内的除了包含所述DRS的信道之外的信道或者信道的子集)进行监测,以及基于资源的所述子集作出对DRS阻塞的确定。这样的监测可以在于其中所述UE不是正在明确地监测DRS的情况下允许较低复杂度的检测。在一些示例中,所述UE可以基于DRS检测失败而非所述DRS已经被阻塞来报告无线电链路监测(RLM)参数。

[0008] 在一些示例中,可以在UE与基站之间配置随机接入信道(RACH)过程。在一些示例中,所述基站可以支持两步RACH过程和四步RACH过程两者。在一些情况下,可以允许所述UE基于配置自主地或者半自主地在所述两步RACH过程和四步RACH过程之间作出决策。例如,所述决策可以是基于诸如信道质量的度量的,并且所述基站可以(例如,经由增强型系统信息块(eSIB))对诸如用于一个或多个度量的门限的选择准则进行通告,并且所述UE可以基于所述选择准则选择所述RACH过程。在一些示例中,所述两步RACH过程可以使用短物理上行链路控制信道(sPUCCH)或者增强型PUCCH(ePUCCH)随机接入资源。在一些示例中,可以为所述两步RACH过程提供随机接入资源的第一子集,以及可以为所述四步RACH过程提供随机接入资源的第二子集。在一些示例中,资源的所述第一子集可以是RACH资源的集合中的交错的第一子集,并且资源的所述第二子集可以是RACH资源的所述集合中的交错的第二子集。在一些示例中,交错的所述第一子集可以被配置为允许用于所述两步RACH过程的第一RACH消息的足够的有效载荷容量。在一些示例中,所述基站可以基于在交错的所述第一子集上接收RACH消息来将RACH过程识别为两步RACH过程。

[0009] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可以包括:确定与邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数;以及向UE发送包括DMTC的消息,其中,所述DMTC是至少部分地基于与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的。

[0010] 描述了一种用于无线通信的装置。所述装置可以包括:用于确定与邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数的单元;以及用于向UE发送包括DMTC的消息的单元,其中,所述DMTC是至少部分地基于与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的。

[0011] 描述了另一种装置。所述装置可以包括处理器、与所述处理器电子地通信的存储器和被存储在所述存储器中的指令。所述指令可以是可操作的以使所述处理器进行以下操作:确定与邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数;以及向UE发送包括DMTC的消息,其中,所述DMTC是至少部分地基于与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的。

[0012] 描述了一种用于无线通信的非暂时性计算机可读介质。所述非暂时性计算机可读介质可以包括用于使处理器进行以下操作的指令:确定与邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数;以及向UE发送包括DMTC的消息,其中,所述DMTC是基于与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的。

[0013] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述DMTC包括用于所述UE的连接模式的配置。在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述DMTC包括用于所述UE的空闲模式的配置。

[0014] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,与所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数包括DRS传输窗口偏移量参数、DRS传输窗口周期参数或者DRS传输窗口长度参数。

[0015] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于从所述UE接收指示对与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的UE估计的信令的过程、特征、单元或者指令,其中,所述UE估计是与小区或者频率相关联的,并且其中,所述一个或多个参数是基于所述估计被确定的。

[0016] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于从所述UE接收测量报告的过程、特征、单元或者指令,其中,与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数是基于所述测量报告被确定的。

[0017] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于识别所述测量报告的时间戳的过程、特征、单元或者指令,其中,与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数是基于所述测量报告的所述时间戳被确定的。

[0018] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于对所述邻居小区的DRS传输窗口周期、DRS传输窗口偏移量或者DRS传输窗口长度进行估计的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于将所述UE配置为基于所述DRS传输窗口周期、所述DRS传输窗口偏移量或者所述DRS传输窗口长度执行对所述邻居小区的测量的过程、特征、单元或者指令,其中,所述测量报告是基于所述测量的。

[0019] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,将所述UE配置为执行所述测量包括:将所述UE配置为对于使用DRS专用加扰的子帧执行所述测量。在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述估计的DRS传输窗口周期、所述估计的DRS传输窗口偏移量或者所述DRS传输窗口长度是基于包括最大数量的参考信号接收功率(RSRP)观测的间隔的。

[0020] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述DMTC的周期是DRS传输窗口的周期的整数倍数或者整数除数,或者其中,所述DMTC的开启持续时间或者偏移量被配置为包括所述DRS传输窗口的至少一部分。

[0021] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于存储与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所存储的一个或多个参数发送包括随后的DMTC的随后的消息的过程、特征、单元或者指令。

[0022] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述DMTC包括与频率的集合相对应的参数的集合。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于在eSIB或者公共物理下行链路控制信道(PDCCH)消息的字段中发送对子帧类型的指示的过程、特征、单元或者指令,其中,所述子帧类型包括多媒体广播单频网络(MBSFN)类型或者非MBSFN类型。

[0023] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步

包括用于发送用于随后的子帧的DRS指示的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于发送用于随后的子帧的DRS指示的过程、特征、单元或者指令。

[0024] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于发送用于随后的DRS的控制区域约束的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于在UE专用层1信令中发送对子帧类型的指示的过程、特征、单元或者指令。

[0025] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可以包括：识别用于UE的DMTC；至少部分地基于所述DMTC识别寻呼帧；以及在所识别的寻呼帧期间向UE发送寻呼消息。

[0026] 描述了一种用于无线通信的装置。所述装置可以包括：用于识别用于UE的DMTC的单元；用于至少部分地基于所述DMTC识别寻呼帧的单元；以及用于在所识别的寻呼帧期间向UE发送寻呼消息的单元。

[0027] 描述了另一种装置。所述装置可以包括处理器、与所述处理器电子地通信的存储器和被存储在所述存储器中的指令。所述指令可以是可操作的以使所述处理器进行以下操作：识别用于UE的DMTC；至少部分地基于所述DMTC识别寻呼帧；以及在所识别的寻呼帧期间向UE发送寻呼消息。

[0028] 描述了一种用于无线通信的非暂时性计算机可读介质。所述非暂时性计算机可读介质可以包括用于使处理器进行以下操作的指令：识别用于UE的DMTC；基于所述DMTC识别寻呼帧；以及在所识别的寻呼帧期间向UE发送寻呼消息。

[0029] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于确定寻呼帧的数量的过程、特征、单元或者指令，其中，寻呼帧的所述数量是根据与和所述DMTC相关联的帧重叠的候选寻呼帧的数量被缩放的，并且其中，所述寻呼帧是基于寻呼帧的所述数量被识别的。

[0030] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所述DMTC确定所述寻呼帧中的寻呼机会的数量的过程、特征、单元或者指令。

[0031] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可以包括：发送对与邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数的指示；以及接收包括至少部分地基于所述一个或多个参数的DMTC的消息。

[0032] 描述了一种用于无线通信的装置。所述装置可以包括：用于发送对与邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数的指示的单元；以及用于接收包括至少部分地基于所述一个或多个参数的DMTC的消息的单元。

[0033] 描述了另一种装置。所述装置可以包括处理器、与所述处理器电子地通信的存储器和被存储在所述存储器中的指令。所述指令可以是可操作的以使所述处理器进行以下操作的：发送对与邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数的指示；以及接收包括至少部分地基于所述一个或多个参数的DMTC的消息。

[0034] 描述了一种用于无线通信的非暂时性计算机可读介质。所述非暂时性计算机可读介质可以包括用于使处理器进行以下操作的指令：发送对与邻居小区的DRS传输窗口相关联的一个或多个参数的指示；以及接收包括基于所述一个或多个参数的DMTC的消息。

[0035] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中，所述

DMTC包括用于连接模式无线电资源管理 (RRM) 测量或者RLM测量的配置。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于在处在空闲模式下时基于所述DMTC执行对所述邻居小区的测量的过程、特征、单元或者指令。

[0036] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于识别所述邻居小区的DRS的过程、特征、单元或者指令,其中,对与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数的所述指示是基于所述DRS的。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所述DRS识别所述邻居小区的DRS传输窗口的过程、特征、单元或者指令。

[0037] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述邻居小区的所述DRS传输窗口是基于主同步信号 (PSS)、辅同步信号 (SSS) 或者小区专用参考信号 (CRS) 的特征被识别的。在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述邻居小区的所述DRS传输窗口是基于物理广播信道 (PBCH) 传输的冗余版本被识别的。

[0038] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述邻居小区的所述DRS传输窗口是基于主信息块 (MIB) 的字段被识别的。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于确定CRS加扰码不与预期的子帧索引相匹配的过程、特征、单元或者指令,其中,所述预期的子帧索引是基于具有已知的CRS加扰码的第一子帧和第二子帧之间的时间或者基于明确的子帧索引指示被确定的。

[0039] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于识别包括所述DRS的一部分的一定数量的符号的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所述一定数量的符号对eSIB进行解码的过程、特征、单元或者指令。

[0040] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于在对预先确定的数量的符号的明确的指示缺失时使用所述预先确定的数量的符号对eSIB进行解码的过程、特征、单元或者指令。

[0041] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,被用于eSIB的物理下行链路共享信道 (PDSCH) 部分的加扰码和用于所述eSIB的控制信道搜索空间是基于子帧索引的。在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,被用于eSIB的PDSCH部分的加扰码和用于所述eSIB或者用于寻呼信道的控制信道搜索空间是基于在与所述eSIB的所述PDSCH部分相同的子帧期间被CRS传输使用的加扰码的。

[0042] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于使用PBCH解码确定子帧号的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所述子帧号识别子帧专用加扰信息或者用于寻呼控制或数据解码的搜索空间信息的过程、特征、单元或者指令。

[0043] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于使用多假设测试确定eSIB的一个或多个加扰码的过程、特征、单元或者指令。上面

描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所述一个或多个加扰码对所述eSIB或者寻呼消息进行解码的过程、特征、单元或者指令。

[0044] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于DRS传输窗口出现在其处的系统帧号来识别所述邻居小区的DRS传输窗口的过程、特征、单元或者指令。

[0045] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于识别包括信号质量条件、UE的位置或者机会性测量条件的触发条件的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所述DMTC的连接模式配置和所述触发条件对所述邻居小区或者服务小区进行监测的过程、特征、单元或者指令。

[0046] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于识别触发条件的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所述触发条件在位于与所述DMTC的连接模式配置相关联的DMTC间隔之外的周期期间对所述邻居小区进行监测的过程、特征、单元或者指令。

[0047] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述触发条件包括来自基站的明确的信号。在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述触发条件包括对一个或多个切换条件或者对来自服务小区的低信号电平的认识。

[0048] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所述DMTC针对DRS来监测所述邻居小区的过程、特征、单元或者指令。在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,与所述邻居小区的所述DRS传输窗口相关联的所述一个或多个参数包括DRS传输窗口偏移量参数、DRS传输窗口周期参数或者DRS传输窗口长度参数。

[0049] 在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述指示包括测量报告的时间戳。在上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述DMTC的周期是DRS传输窗口的周期的整数倍数或者整数除数,或者其中,所述DMTC的开启持续时间或者偏移量被配置为包括所述DRS传输窗口的至少一部分。

[0050] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于从所述服务小区接收连接模式非连续接收(C-DRX)配置的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于识别来自所述服务小区的调度传输在所述C-DRX配置的开启持续时间期间的缺失的过程、特征、单元或者指令。上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于在跟随在所述开启持续时间之后的所述服务小区的DRS传输窗口期间针对所述调度传输来监测所述服务小区的过程、特征、单元或者指令。

[0051] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可以包括:识别用于空闲模式操作的DMTC;以及在所述DMTC的开启持续时间期间对寻呼信道进行监测,至少部分地基于所述监测来接收寻呼消息。

[0052] 描述了一种用于无线通信的装置。所述装置可以包括:用于识别用于空闲模式操

作的DMTC的单元;以及用于在所述DMTC的开启持续时间期间对寻呼信道进行监测、至少部分地基于所述监测来接收寻呼消息的单元。

[0053] 描述了另一种装置。所述装置可以包括处理器、与所述处理器电子地通信的存储器和被存储在所述存储器中的指令。所述指令可以是可操作的以使所述处理器进行以下操作:识别用于空闲模式操作的DMTC;以及在所述DMTC的开启持续时间期间对寻呼信道进行监测,至少部分地基于所述监测来接收寻呼消息。

[0054] 描述了一种用于无线通信的非暂时性计算机可读介质。所述非暂时性计算机可读介质可以包括用于使处理器进行以下操作的指令:识别用于空闲模式操作的DMTC;以及在所述DMTC的开启持续时间期间对寻呼信道进行监测,基于所述监测来接收寻呼消息。

[0055] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于避免在于寻呼帧的分配的寻呼机会中观测到寻呼消息之后的寻呼帧期间对寻呼信道进行进一步监测的过程、特征、单元或者指令。

[0056] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可以包括:识别传输机会的一个或多个参数,其中,所述一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度,以及在广播消息中或者在公共PDCCH中发送所述一个或多个参数。

[0057] 描述了一种用于无线通信的装置。所述装置可以包括:用于识别传输机会的一个或多个参数的单元,其中,所述一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度,以及用于在广播消息中或者在公共PDCCH中发送所述一个或多个参数的单元。

[0058] 描述了另一种装置。所述装置可以包括处理器、与所述处理器电子地通信的存储器和被存储在所述存储器中的指令。所述指令可以是可操作的以使所述处理器进行以下操作:识别传输机会的一个或多个参数,其中,所述一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度,以及在广播消息中或者在公共PDCCH中发送所述一个或多个参数。

[0059] 描述了一种用于无线通信的非暂时性计算机可读介质。所述非暂时性计算机可读介质可以包括用于使处理器进行以下操作的指令:识别传输机会的一个或多个参数,其中,所述一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度,以及在广播消息中或者在公共PDCCH中发送所述一个或多个参数。

[0060] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可以包括:使用广播信道或者公共PDCCH接收消息;以及至少部分地基于所接收的消息识别传输机会的一个或多个参数,其中,所述一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度。

[0061] 描述了一种用于无线通信的装置。所述装置可以包括:用于使用广播信道或者公共PDCCH接收消息的单元;以及用于至少部分地基于所接收的消息识别传输机会的一个或多个参数的单元,其中,所述一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度。

[0062] 描述了另一种装置。所述装置可以包括处理器、与所述处理器电子地通信的存储

器和被存储在所述存储器中的指令。所述指令可以是可操作的以使所述处理器进行以下操作：使用广播信道或者公共PDCCH接收消息；以及至少部分地基于所接收的消息识别传输机会的一个或多个参数，其中，所述一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度。

[0063] 描述了一种用于无线通信的非暂时性计算机可读介质。所述非暂时性计算机可读介质可以包括用于使处理器进行以下操作的指令：使用广播信道或者公共PDCCH接收消息；以及基于所接收的消息识别传输机会的一个或多个参数，其中，所述一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度。

[0064] 上面描述的所述方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些示例可以进一步包括用于基于所述一个或多个参数确定是否要执行与先前提供的上行链路 (UL) 授权相对应的UL传输的过程、特征、单元或者指令，其中，所述UL传输包括物理上行链路共享信道 (PUSCH) 传输、PUCCH传输或者物理随机接入信道 (PRACH) 传输。

附图说明

[0065] 图1示出了根据本公开内容的方面的支持发现参考信号 (DRS) 传输窗口 (DTXW) 检测和发现信号测量配置的无线通信系统的示例；

[0066] 图2示出了根据本公开内容的方面的支持DTXW检测和发现信号测量配置的无线通信系统的示例；

[0067] 图3A和3B示出了根据本公开内容的方面的用于支持发现信号测量配置的DTXW估计的示例；

[0068] 图3C示出了根据本公开内容的方面的用于支持发现信号测量配置的DTXW资源和DTXW资源的子集；

[0069] 图4A示出了根据本公开内容的方面的支持DTXW检测和发现信号测量配置的系统中的过程流的示例；

[0070] 图4B示出了根据本公开内容的方面的支持随机接入配置的系统中的另一个过程流的示例；

[0071] 图5至图7示出了根据本公开内容的方面的支持DTXW检测和发现信号测量配置的一个或多个无线设备的方框图；

[0072] 图8示出了根据本公开内容的方面的包括支持DTXW检测和发现信号测量配置的基站的系统的方框图；

[0073] 图9至图11示出了根据本公开内容的方面的支持DTXW检测和发现信号测量配置的一个或多个无线设备的方框图；

[0074] 图12示出了根据本公开内容的方面的包括支持DTXW检测和发现信号测量配置的UE的系统的方框图；以及

[0075] 图13至图18示出了根据本公开内容的方面的用于DTXW检测和发现信号测量配置的方法。

具体实施方式

[0076] 用户设备 (UE) 可以使用发现参考信号 (DRS) 以执行对服务或者邻居小区的测量。DRS可以包括同步信号、小区专用参考信号、主信息块 (MIB) 和其它的对于识别或者附着到小区有用的信令。基站可以在被周期性地配置的DRS传输窗口 (DTXW) 期间发送DRS。UE可以根据被周期性地配置的DRS测量时序配置 (DMTC) 时段对小区DRS进行测量。DMTC可以被配置用于对服务小区或者邻居小区或者这两者的测量。进一步地,在各种示例中,DMTC可以是特定于频率的,或者可以是适用于多个频率的。

[0077] 在一些情况下,UE可以针对可以或者可以不是在时间上同步的多个小区的DRS来进行监测。在时间上不同步的小区可以具有在时间上也未对齐的周期性的DTXW。即,附近的小区的DMTC和DTXW可以不重叠。进一步地,UE可以操作而不考虑DMTC与服务小区或者附近的小区的DTXW重叠的程度。

[0078] 如本文中描述的,UE可以识别小区的DRS以对DTXW子帧偏移量、周期和长度进行估计。UE然后可以基于测量来明确地或者暗含地向服务基站用信号通知相邻小区的DTXW参数。也可以通过观测非子帧专用公共参考信号 (CRS) 来检测DTXW子帧。在一些情况下,UE或者基站可以使用测量观测来确定DTXW参数假设,以及可以随后尝试对选择的DTXW假设进行验证。在一些情况下,可以(由基站或者由UE)对先前确定的DTXW信息进行高速缓存以配置未来的DTXW。

[0079] 基站可以为UE配置有用于连接模式或者空闲模式测量的DMTC,以便获取对感兴趣的邻居小区的更准确的和快速的测量,同时限制UE上的电量消耗。基站还可以允许UE对位于DMTC之外的邻居小区进行测量以触发切换。将DMTC用于无线电链路监测 (RLM) 可能导致减少的功耗。DMTC空闲模式可以被配置为减少被执行的搜索的次数。仅在DTXW期间对UE进行寻呼(即,使得UE可以在其执行驻留小区测量的同时对寻呼信道进行监测)也可以减少功耗。

[0080] 在一些示例中,UE可以确定DRS在DTXW期间未被接收,这可能是由于例如在共享无线电频谱带中小区未能赢得对信道的竞争导致的。在这样的情况下,UE可以用信号通知DRS已经被阻塞,而非由于未接收到DRS而宣告无线电链路故障 (RLF)。在一些示例中,UE可以对DTXW的资源子集(例如,DRS带宽的窄带部分或者DTXW内的除了包含DRS的信道之外的信道或者信道的子集)进行监测,以及基于资源的子集作出对DRS阻塞的确定。这样的监测在于其中UE不是正在明确地对DRS进行监测的情况下可以允许较低复杂度的检测。在一些示例中,UE可以基于DRS检测失败而非DRS已经被阻塞来报告RLM参数。

[0081] 在一些示例中,可以在UE与基站之间配置随机接入信道 (RACH) 过程,该RACH过程可以包括两步和四步RACH过程两者。在一些情况下,可以允许UE基于配置来自主地或者半自主地在两步与四步RACH过程之间作出决策。在一些示例中,可以为两步RACH过程提供随机接入资源的第一子集,以及可以为四步RACH过程提供随机接入资源的第二子集。在一些示例中,资源的第一子集可以是RACH资源的集合中的交错的第一子集,并且资源的第二子集可以是RACH资源的集合中的交错的第二子集。

[0082] 接下来在无线通信系统的上下文中描述了上面介绍的本公开内容的方面和另外的特征。然后描述了DTXW参数估计的示例。通过涉及DTXW检测和发现信号测量配置的装置图、系统图和流程图进一步示出并且参考其描述了本公开内容的方面。

[0083] 图1示出了根据本公开内容的各个方面的无线通信系统100的示例。无线通信系统100包括基站105、UE 115和核心网130。在一些示例中,无线通信系统100可以是长期演进(LTE)/改进的LTE (LTE-A) 网络。例如,无线通信系统100可以包括在重叠的覆盖区域的情况下操作的LTE/LTE-A网络、MuLTFire网络、中性主机小型小区网络等。MuLTFire网络可以包括在免许可的无线电频谱带(例如,不具有经许可的频率的锚载波)中进行通信的接入点(AP) 和/或基站105。例如,MuLTFire网络可以在不具有经许可的频谱中的锚载波的情况下操作。无线通信系统100可以支持基于相邻小区的DTXW配置的DMTC,这可以例如提高无线通信系统100内的MuLTFire通信的效率。

[0084] 基站105可以经由一个或多个基站天线与UE 115无线地通信。每个基站105可以为各自的地理覆盖区域110提供通信覆盖。无线通信系统100中示出的通信链路125可以包括从UE 115到基站105的上行链路(UL) 传输和从基站105到UE 115的下行链路(DL) 传输。UE 115可以被散布在整个无线通信系统100中,并且每个UE 115可以是固定的或者移动的。UE115还可以被称为移动站、用户站、远程单元、无线设备、接入终端(AT)、手持机、用户代理、客户端或者类似的术语。UE 115还可以是蜂窝电话、无线调制解调器、手持型设备、个人计算机、平板型设备、个人电子设备、机器型通信(MTC) 设备等。

[0085] 基站105可以与核心网130和与彼此通信。例如,基站105可以通过回程链路132(例如,S1等)与核心网130对接。基站105可以通过回程链路134(例如,X2等)直接地或者间接地(例如,通过核心网130)与彼此通信。基站105可以为与UE 115的通信执行无线电配置和调度,或者可以在基站控制器(未示出)的控制下操作。在一些示例中,基站105可以是宏小区、小型小区、热点等。基站105还可以被称为演进型节点B (eNB) 105。基站105还可以是MuLTFire基站105,MuLTFire基站105可以具有与其它的基站105的有限的或者非理想的回程链路134。

[0086] 在一些情况下,UE 115或者基站105可以在共享的或者免许可的频谱中操作。这些设备可以在进行通信之前执行空闲信道评估(CCA) 以确定信道是否是可用的。CCA可以包括用于确定是否存在任何其它的活动传输的能量检测过程。例如,设备可以推断功率计的参考信号强度指示(RSSI) 的改变指示信道被占用。具体地说,被集中在特定的带宽中并且超过预先确定的本底噪声的信号功率可以指示另一个无线发射机。CCA还可以包括对指示对信道的使用的具体序列的检测。例如,另一个设备可以在发送数据序列之前发送具体的前导码。在经许可的或者免许可的频谱中操作的UE115和基站105可以使用DRS传输来传达用于识别或者建立无线电连接的信息。

[0087] 例如,DRS可以包括主同步信号和辅同步信号(分别地,PSS和SSS) 以使得UE 115能够识别小区的时序和频率范围。在完成初始的小区同步之后,UE 115可以对主信息块(MIB) 进行解码。MIB可以是在物理广播信道(PBCH) 上被发送的,并且可以使用每个无线电帧的第一子帧的第二时隙的前4个正交频分多址(OFDMA) 符号。其可以使用频域中的中间的6个资源块(RB) (即,72个子载波)。MIB携带用于UE初始接入的重要信息,包括:以RB计的DL信道带宽、物理混合自动重传请求(HARQ) 指示符信道(PHICH) 配置(持续时间和资源指派) 和系统帧号(SFN)。可以每第四无线电帧(即, $\text{SFN} \bmod 4 = 0$) 地广播以及每帧(10ms) 地重新广播新的MIB,直到新的MIB被生成为止。可以利用不同的加扰码对每次重复进行加扰。

[0088] 在读MIB(或者新的版本或者副本) 之后,UE 115可以尝试加扰码的不同的相位,直

到其获得成功的循环冗余校验 (CRC) 为止。加扰码的相位 (0、1、2或者3) 可以使得UE 115能够识别四次重复中的哪次重复已经被接收。因此,UE 115可以通过读经解码的传输中的SFN和添加加扰码相位来确定当前的SFN。

[0089] 在接收MIB之后,UE可以接收一个或多个系统信息块 (SIB)。不同的SIB可以是根据被传达的系统信息 (SI) 的类型被定义的,并且它们可以是针对经许可的频率的操作或者免许可的频率的操作或者这两者被定义的。如在下面描述的,特定的SIB可以被无线通信系统100内的根据MuLTFire方案操作的UE 115使用,而其它的SIB可以被在经许可的频率上操作的UE 115使用。

[0090] 例如,在经许可的频率上操作的UE 115可以在接入网络之前,除了MIB之外还对SIB1和SIB2进行解码。可以在每第八帧 (即, $\text{SFN} \bmod 8 = 0$) 的第五子帧中发送以及每隔一个帧 (20ms) 地重新广播新的SIB1。SIB1包括接入信息 (包括小区身份 (CID) 信息), 并且其可以指示UE是否被允许驻留在基站105的小区上。SIB1还包括小区选择信息 (或者小区选择参数)。另外地, SIB1包括用于其它的SIB的调度信息。SIB2可以根据SIB1中的信息被动态地调度, 并且包括与公共的和共享的信道相关的接入信息和参数。可以将SIB2的周期设置为8、16、32、64、128、256或者512个无线电帧。在一些情况下, MIB和SIB的周期和配置对于在经许可的和免许可的频谱中操作的小区可以是不同的。

[0091] 在UE 115对SIB2进行解码之后,其可以向基站105发送RACH前导码。这可以被称为RACH消息1。例如,可以从64个预先确定的序列的集合中随机地选择RACH前导码。这可以使得基站105能够区分同时尝试接入系统的多个UE 115。基站105可以提供UL资源授权、时序提前量和临时小区无线网络临时身份 (C-RNTI) 的随机接入响应 (RAR) 或者RACH消息2作出响应。UE 115然后可以发送无线电资源控制 (RRC) 连接请求或者RACH消息3连同临时移动用户身份 (TMSI) (例如,如果UE 115先前已经被连接到相同的无线网络的话) 或者随机的标识符。

[0092] RRC连接请求还可以指示UE 115正在连接到网络的原因 (例如,紧急情况、信令、数据交换等)。基站105可以以可以提供新的C-RNTI的被寻址到UE 115的竞争解决消息或者RACH消息4对连接请求作出响应。如果UE 115接收具有正确的标识 (ID) 的竞争解决消息,则其可以继续RRC建立。如果UE 115未接收竞争解决消息 (例如,如果存在与另一个UE 115的冲突), 则其可以通过发送新的RACH前导码来重复RACH过程。

[0093] 对于在免许可的频率上操作的UE 115 (包括那些在无线通信系统100的MuLTFire部分上操作的UE 115), UE 115可以对增强型SIB (eSIB) 进行解码。eSIB可以是 (例如,在PBCH上) 被广播的, 并且可以包括与被包括在其它的SIB中的一些字段或者信息等同的系统信息。例如, eSIB可以包括也可以如上面描述的在经许可的频率的操作中在SIB1和SIB2中被传达的信息。在一些情况下, eSIB可以包括对子帧配置的指示, 子帧配置包括例如特定的子帧是否是多媒体广播单频网络 (MBSFN) 子帧。eSIB可以支持免许可的操作, 因为其可以在小区捕获之后快速地向UE 115提供信息 (例如, 帧类型或者子帧配置)。

[0094] 在一些情况下, UE 115可以针对UE 115可以接收数据的指示来持续地监测通信链路125。在其它的情况下 (例如, 为了节约电量和延长电池寿命), UE 115可以被配置具有非连续接收 (DRX) 周期。DRX周期包括在UE 115可以对 (例如, 物理下行链路控制信道 (PDCCH) 或者公共PDCCH (C-PDCCH) 上的) 控制信息进行监测时的“开启持续时间”和在UE 115可以使

无线电部件掉电时的“DRX周期”。在一些情况下,UE 115可以被配置具有短DRX周期和长DRX周期。在一些情况下,如果其在一个或多个短DRX周期内是不活动的,则UE 115可以进入长DRX周期。

[0095] 可以通过内部的定时器或者通过来自基站105的消息传送对短DRX周期、长DRX周期和连续接收之间的转变进行控制。UE 115可以在开启持续时间期间接收PDCCH上的调度消息。在针对调度消息来监测PDCCH时,UE 115可以启动“DRX非活动定时器”。如果调度消息被成功地接收,则UE 115可以准备接收数据,并且可以重置DRX非活动定时器。在DRX非活动定时器到期而没有接收到调度消息时,UE 115可以移入短DRX周期,并且可以开启“DRX短周期定时器”。在DRX短周期定时器到期时,UE 115可以重新开始长DRX周期。在一些情况下,UE 115可以被配置具有连接模式DRX周期或者空闲模式DRX周期。除了用于测量DRS的配置(即,DMTC)之外,还可以对DRX周期进行配置。

[0096] 例如,DRX模式可以使得UE 115能够进入空闲模式并且周期性地唤醒以接收寻呼消息。在一些情况下,可以为处在空闲模式下的UE 115指派寻呼无线网络临时身份(P-RNTI)。如果服务网关(S-GW)接收用于UE115的数据,则其可以通知移动性管理实体(MME),MME可以向被称为跟踪区域的区域内的每个基站105发送寻呼消息。跟踪区域内的每个基站105可以发送具有P-RNTI的寻呼消息。因此,UE可以保持在空闲模式下而不更新MME,直到其离开跟踪区域为止。

[0097] 一些基站105可以使用可用的DL带宽的一部分来向地理覆盖区域110内的一些或者全部UE 115广播多媒体数据。例如,无线通信系统可以被配置为对移动TV内容进行广播或者向位于诸如音乐会或者体育赛事的现场实况附近的UE 115多播现场实况覆盖。在一些情况下,这可以实现对带宽的更高效的使用。这些基站可以被称为多媒体广播多播服务(MBMS)或者演进型多媒体广播多播服务(eMBMS)小区。在一些情况下,可以将MBMS小区一起分组在MBSFN中,其中,由每个支持小区在相同的频率资源上发送广播媒体。然而,覆盖区域中的一些UE 115可以选择不接收MBMS数据。在一些情况下,可以由基站105在广播传输、C-PDCCH传输中或者在如上面提到的UE专用eSIB中指示子帧类型(即,MBSFN或者非MBSFN)。

[0098] 基站105还可以向UE 115提供作为RRC配置的一部分的测量报告配置。测量报告配置可以包括与UE 115应当测量哪些邻居小区和频率相关的参数、用于发送测量报告的准则、用于发送测量报告的间隔(即,测量间隙)和其它相关的信息。在一些情况下,可以由与服务小区或者邻居小区的信道状况相关的事件触发测量报告。

[0099] 例如,在LTE系统中,可以在服务小区变得比门限更好时触发第一报告(A1);在服务小区变得比门限更差时触发第二报告(A2);在邻居小区变得比主服务小区好偏移量值时触发第三报告(A3);在邻居小区变得比门限更好时触发第四报告(A4);在主服务小区变得比门限更差并且邻居小区同时比另一个(例如,更高的)门限更好时触发第五报告(A5);在邻居小区变得比辅服务小区好偏移量值时触发第六报告(A6);在使用不同的无线电接入技术(RAT)的邻居变得比门限更好时触发第七报告(B1);以及主服务小区变得比门限更差并且RAT间邻居变得比另一个门限更好时触发第八报告(B2)。

[0100] 其它的报告配置也可以是可能的。在一些情况下,UE 115为了验证触发条件在发送报告之前继续存在,可以等待被称为将触发的时间(TTT)的时间间隔。可以周期性地而不是基于触发条件(例如,UE 115可以每两秒地发送对传输块错误率的指示)来发送其它的报

告。

[0101] 基站105可以插入诸如CRS的周期性的导频符号以辅助UE 115进行信道估计和相干解调。CRS可以包括504个不同的小区身份中的一个小区身份。它们可以使用正交相移键控(QPSK)来调制并且被提升功率(例如,以比周围的数据单元高6dB的功率被发送)以使它们抗噪声和干扰。可以基于接收方UE 115的天线端口或者层的数量(例如,多达4个)将CRS嵌入在每个资源块中的4到16个资源单元中。除了可以被基站105的地理覆盖区域110内的全部UE 115使用的CRS之外,解调参考信号(DMRS)可以是针对具体的UE 115的,并且可以仅在被指派给那些UE 115的资源块上被发送。

[0102] DMRS可以将信号包括在它们于其中被发送的每个资源块中的6个资源单元上。用于不同的天线端口的DMRS均可以使用相同的6个资源单元,并且可以使用不同的正交覆盖码来区分(例如,在不同的资源单元中利用1或者-1的不同的组合来遮罩每个信号)。在一些情况下,可以在邻接的资源单元中发送DMRS的两个集合。在一些情况下,可以包括被称为信道状态信息参考信号(CSI-RS)的另外的参考信号以辅助生成CSI。在UL上,UE 115可以发送分别用于链路适配和解调的周期性探测参考信号(SRS)和UL DMRS的组合。

[0103] 在一些情况下,无线通信系统100可以使用一个或多个增强型分量载波(eCC)。可以通过包括灵活的带宽、不同的传输时间间隔(TTI)和经修改的控制信道配置的一个或多个特征来描绘eCC的特性。在一些情况下,eCC可以是与载波聚合(CA)配置或者双连接配置相关联的(例如,在多个服务小区具有次优回程链路时)。eCC还可以被配置用于在免许可的频谱或者共享频谱(例如,许可一个以上的运营商在此处使用该频谱)中使用。

[0104] 如本文中描述的,UE 115可以对邻居小区进行监测,以及向服务基站105报告结果。基于该报告,服务基站105可以识别估计的邻居小区的DTXW。DTXW可以指预期基站105发送DRS的时间段或者窗口。在一些情况下,UE 115可以估计和报告邻居DTXW的参数,以及在其它的情况下,UE 115可以简单地制作测量报告,并且基站105可以推断DTXW参数。基站105然后可以向UE 115提供基于估计的邻居小区的参数的DMTC,以使得UE 115可以以高效的方式监测邻居小区和服务小区。例如,UE 115可以通过避免在于DRS传输是不太可能的时的时段期间对DRS进行监测来节约电池寿命。

[0105] 在一些示例中,UE 115可以确定由于在共享的无线电频谱带中小区未能赢得对信道的竞争而在DTXW期间未接收到DRS。在这样的情况下,UE 115可以用信号通知DRS已经被阻塞,而非由于未接收到DRS而宣告RLF。在一些示例中,UE 115可以对DTXW的资源的子集(例如,DRS带宽的窄带部分或者DTXW内的除了包含DRS的信道之外的信道或者信道的子集)进行监测,以及基于资源的子集作出对DRS阻塞的确定。在一些示例中,UE 115可以基于DRS检测失败而非DRS已经被阻塞来报告RLM参数。

[0106] 在一些示例中,可以在UE 115与基站105之间配置RACH过程。在一些示例中,基站105可以支持两步和四步RACH过程两者。在一些情况下,可以允许UE 115基于配置自主地或者半自主地在两步与四步RACH过程之间作出决策。例如,决策可以是基于诸如信道质量的度量的,并且基站105可以(例如,经由eSIB)对选择准则(诸如用于一个或多个度量的门限)进行通告,并且UE 115可以基于选择准则来选择RACH过程。

[0107] 图2示出了用于DTXW检测和发现信号测量配置的无线通信系统200的示例。无线通信系统200可以包括可以是参考图1描述的相对应的设备的示例的UE 115-a和基站105-a和

105-b(分别地支持服务小区205-a和邻居小区205-b)。无线通信系统200可以包括支持基于相邻小区的DTXW配置的DMTC的(例如,使用MuLTEFire方案的)基站105。

[0108] UE 115-a可以被驻留在或者连接到服务小区205-a,并且可以使用DRS210来执行对邻居小区205-b的测量。UE 115-a和基站105-a可以经由通信链路215进行通信。基站105-a和基站105-b可以在被周期性地配置的DTXW期间(例如,分别在服务小区205-a和邻居小区205-b上)发送DRS。UE 115-a可以根据被周期性地配置的监测时段(例如,DMTC)对DRS进行测量。DMTC可以应用于服务小区205-a、邻居小区205-b或者这两者。进一步地,DMTC可以是适用于一个或多个频率范围的。

[0109] UE 115-a可以搜索可以或者可以不是在时间上同步的多个小区的DRS。在时间上不同步的小区可以具有在时间上也未对齐的周期性的DTXW(例如,小区205-a和小区205-b具有在时间上未对齐的DTXW)。另外地或者替代地,被配置给UE 115-a的DMTC和服务小区205-a或者邻居小区205-b的DTXW可以不重叠。进一步地,UE 115-a可能不知道DMTC与服务小区205-a的DTXW或者邻居小区205-b的DTXW重叠的程度。

[0110] UE 115-a可以明确地或者暗含地向基站105-a用信号通知邻居小区DTXW参数。例如,UE 115-a可以通过经由通信链路215向基站105-a用信号通知偏移量指示符来明确地指示(例如,基站105-b的)DTXW偏移量。替代地,基站105-a可以从来自UE 115-a的UE报告中导出基站105-b的DTXW配置。UE报告可以包括将被基站105-a使用以便确定邻居小区205-b DTXW参数的与邻居小区205-b相关联的时序和测量信息。例如,基站105-a可以使每个UE报告与时间戳相关联。

[0111] 进一步地,基站105-a可以通过要求UE 115-a以具体的周期和时序偏移量进行测量来确定DTXW周期。UE 115-a可以使用由基站105-a提供的测量间隙来实现对其它的频率的测量(例如,对于频率间测量)。

[0112] UE 115-a可以确定子帧是否是DTXW的部分以识别DTXW子帧偏移量。例如,可以使用PSS/SSS特殊特征,其中,DRS使用具有较高分集的专用同步信道。UE 115-a还可以通过确定冗余版本(RV)或者MIB来确定子帧是DTXW的部分,因为PBCH的第一次出现(例如,RV0)可以落在DTXW中。冗余版本可以包括用于指示DRS是否属于DTXW或者DRS是否位于DTXW之外的一比特字段(例如,如果DRS属于DTXW,则比特是有效的)。MIB有效载荷(并且因此,子帧偏移量编号)可以对于增强型PBCH(ePBCH)的全部RV保持不变,并且可以在每个DTXW机会处被重置。因此,UE 115-a可以使用一比特MIB指示符来决定是否要使用MIB中的子帧偏移量指示符来确定子帧号。

[0113] 还可以通过观测非子帧专用CRS(例如,观测与对子帧的连续的索引不一致的CRS特征的序列)检测DTXW子帧。即,CRS特征可以被用于确定作为DTXW的一部分的子帧的潜在的范围。例如,可以观测已知与特定的子帧索引相对应的CRS加扰(例如,具有子帧0CRS加扰的子帧n之后跟随具有子帧4CRS加扰的子帧n+1),并且使其与已知位于DTXW中的子帧相关联。在一些示例中,由于n+1可以与为4的子帧索引相对应,并且与子帧索引3相对应的子帧n因此可以如果其位于DTXW中则已经利用子帧索引0的CRS被加扰,所以可以确定子帧n-3、n-2、n-1、n是DTXW的部分。此外,在一些情况下,相同的帧中的在前面的子帧可以是DTXW的部分。在一些情况下,可以精确地确定DTXW中的子帧的范围。在其它的示例中,可以对DTXW中的子帧的范围进行估计,或者UE 115-a可以使用子帧的顺序来消除多个先前未被验证的

DTXW假设。

[0114] DRS的持续时间可以是未知的。DRS可以由12或者14个正交频分复用 (OFDM) 符号组成。eSIB也可以是12或者14个符号,并且可以通过对eSIB进行调度的C-PDCCH或者UE专用PDCCH来指示长度。UE 115-a可以使用该长度信息来对eSIB进行解码。如果长度信息不是可用的,则UE 115-a可以使用12或者14个符号进行eSIB解码。

[0115] UE 115-a可以使用对测量的观测来确定DTXW参数假设。对近似的DTXW参数的假设可以产生于被重复的测量或者在测量(例如,参考信号接收功率(RSRP)测量)中被观测的模式。UE 115-a可以被配置为仅测量具有利用DRS专用加扰被加扰的导频的子帧(例如,仅子帧0和子帧5加扰)中的RSRP。UE 115-a或者基站105-a可以找出在其处最大的RSRP观测被聚类或者具有最高的中值的偏移量间隔。另外地或者替代地,UE 115-a或者基站105-a可以考虑在其处最大数量的RSRP被聚类的偏移量。UE115-a和基站105-a可以维护每邻居小区(例如,基站105-b)的多个潜在的DTXW偏移量和周期。

[0116] 基站105-a或者UE 115-a可以尝试对选择的DTXW假设进行验证。为了对确定的假设进行验证,基站105-a或者UE 115-a可以(例如,经由DMTC选通)瞄准所确定的假设偏移量和/或周期处的测量。可以通过观测检测与负载条件一致的RSRP的高的可能性或者通过确定RSRP幅度超过或者等于对周围的子帧进行的RSRP测量来对假设进行验证。

[0117] 基站105-a可以为UE 115-a配置有用于连接模式测量的DMTC以获取对感兴趣的邻居小区(例如,邻居小区205-b)的更准确的和快速的测量。例如,基站105-a服务质量的恶化可以触发(例如,A2触发器)邻居小区(例如,邻居小区205-b)测量。另外,如果先前已知目标小区是用于UE115-a位置的成功的小区,则UE 115-a可以执行对目标小区的测量。进一步地,机会性(例如,非DTXW)目标小区测量可以建议小区(例如,邻居小区205-b)是好的邻居,并且产生对小区的测量。

[0118] 基站105-a可以允许UE 115-a测量位于DMTC之外的邻居小区(例如,邻居小区205-b)以触发切换。UE 115-a也可以自主地决定要(例如,在非连续传输(DTX)空闲期间)从服务频率调离以测量位于DMTC之外的频率间邻居。还可以在DMTC之外测量频率内邻居。假设基站105-a将适应产生的调度中断(例如,基站105-a预期其、基站105-a仅对明确的HARQ反馈作出反应等),则UE 115-a也可以在DTX空闲之外调离。

[0119] 用于RLM的DMTC可能导致减少的功耗。即,使用大于或者等于DTXW的周期的DMTC的周期或者使用小于或者等于DTXW的大小的DMTC的开启周期可以减少功耗。基站105-a可以将DMTC配置为比服务小区205-a的DTXW更小或者更不频繁。UE 115-a可以自主地对RLM窗口大小或者周期进行限制。基站105-a和UE 115-a两者可以基于(例如,从负载条件、过去的观测等中导出的)预期的DRS成功率对DMTC进行约束。

[0120] 可以预期UE 115-a对DTXW机会执行RLM。在配置了DRX时,UE115-a可以使其自身限于DRX开启时间期间的那些机会,那些机会可以或者可以不包含DTXW采样。基站105-a可以指定何时UE 115-a调谐到DTXW以提高基站105-a调度器性能和减少UE 115-a功耗。如果在UE 115-a开启持续时间期间没有任何调度发生(例如,完全地或者对于UE 115-a),则UE 115-a可以在所配置的开启持续时间之后(例如,紧随在其后)的特定的时间处对DTXW进行侦听。可以允许基站105-a在那些DTXW子帧中调度UE 115-a。在一些情况下,如果DTXW机会在先前的开启持续时间机会中的一个或者配置的多个开启持续时间机会期间未被调度,则

UE 115-a可以对DTXW机会进行调谐。一旦对于UE 115-a的调度在任何一个或配置的多个DTXW机会中发生,则UE 115-a可以切换回侦听开启持续时间以用于调度和RLM目的。

[0121] 可以对先前确定的DTXW信息进行高速缓存以便配置未来的DTXW。例如,基站105-a或者UE 115-a可以对先前的DTXW信息进行高速缓存以便在稍后的时间处重用。因此,如果相同的物理小区身份 (PCI) 在给定的时间 (例如,相同的子帧时序) 中再次被观测,则UE 115-a可以将已高速缓存的信息重用作起点。进一步地,基站可以重用来自一个UE的DTXW信息以对第二UE的测量进行配置。

[0122] 另外地或者替代地,空闲模式DMTC可以被配置为减少在对邻居小区的监测期间被执行的搜索的次数。即,只要服务小区205-a的条件位于门限以上,则可以为UE 115-a提供用于对邻居 (例如,邻居小区205-b) 进行搜索的DMTC空闲窗口。如果服务小区205-a的质量超过门限,则UE 115-a可以将其搜索限于所配置的DMTC。DMTC空闲窗口参数可以包括偏移量、周期和长度。可以按照每频率提供DMTC空闲窗口参数中的一些或者全部DMTC空闲窗口参数。

[0123] 仅在DTXW期间对UE 115-a进行寻呼可以减少功耗 (即,其可以允许UE 115-a将对寻呼信道进行监测限于DMTC开启持续时间)。在一些情况下,缺省的寻呼框架可以被重用于对改变进行限制 (例如,由于其与确定寻呼帧 (PF) 和寻呼机会 (PO) 相关)。可以通过与DMTC寻呼帧重叠的PF的数量对PF的数量进行缩放。例如,帧的数量可以被确定为,

$$[0124] \quad N = \min\left(\frac{T}{nD}, nB\right)$$

[0125] 其中,N是可寻呼的帧的数量,nD是以帧计的DMTC寻呼周期 (例如,可以是与基站的DTXW周期相同的),并且T和nB是已经存在的参数。替代地,T可以被定义为DMTC PO的数量,以使得:

$$[0126] \quad N_s = \max\left(1, nB * \frac{nD}{T}\right)$$

[0127] 在一些情况下,可以将PO限于某个整数值 (例如,1)。另外的寻呼参数可以包括每个PO的大小 (例如,以子帧计) 和被应用于PO的偏移量 (例如,以子帧计)。在确定基站105-a已经对寻呼无线网络临时标识符 (P-RNTI) 进行寻址之后或者在确定基站105-a已经对UE 115-a进行寻呼之后,UE 115-a可以停止对PO进行侦听。例如,在Ns的全范围大于PO的数量的情况下,Ns中的未被使用的范围可以被用于用信号通知PO大小或者偏移量。

[0128] 在一些情况下,基站105-a还可以作为eSIB中的字段的部分或者在可以被称为C-PDCCH的广播控制信道的字段中发送对子帧类型 (例如,MBSFN或者非MBSFN) 的指示。层1信令 (UE专用或者小区专用) 也可以被用于指示子帧 (SF) 类型 (例如,可以使用物理控制格式指示符信道 (PCFICH) 或者PHICH资源)。基站105-a还可以发送用于随后的子帧的DRS指示 (即,可以指示即将到来的子帧是否将具有DRS)。在一些情况下,可以在触发子帧中指示控制区域约束。

[0129] 另外地或者替代地,基站105-a可以作为广播或者C-PDCCH的部分发送对即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间以及传输机会的总长度的指示。相应地,UE 115-a可以基于作为触发器的C-PDCCH的内容来确定是否要执行与先前提供的UL授权相对应的上行链路传输。例如,UE 115-a还可以基于作为

触发器的C-PDCCH的内容来确定是否要执行对短物理上行链路控制信道 (sPUCCH) 或者物理随机接入信道 (PRACH) 的上行链路传输。

[0130] 图3A和3B示出了用于支持发现信号测量配置的DTXW估计301和302的示例。在一些情况下,本描述的方面可以表示被如参考图1和2描述的UE 115或者基站105执行的技术的方面。DTXW估计301和302示出了在其中UE 115可以对观测的子帧配置305进行测量并且可以使用CRS特征来识别估计的子帧配置310的示例。

[0131] 可以在系统内或者对于UE的特定的组预先定义用于DTXW内的DRS子帧 (SF) 的CRS加扰。例如,在SF 0至4上发送的CRS可以使用第一加扰,以及在SF 5至9中的CRS可以使用第二加扰。另外地,特定的信道的其它的信号或者方面可以使用类似的信令;例如,子帧专用加扰可以被用于PDCCH搜索空间。同样地,可以类似地使用用于eSIB的PDSCH加扰和用于寻呼的PDSCH加扰。

[0132] 在一些示例中,对于DTXW中的DRS子帧,CRS使用SF 0/5加扰,而PDSCH、PDCCH和它的信道使用子帧专用加扰。对于服务和邻居小区,UE 115可以从PBCH解码中获得子帧号和SFN,并且可以基于获得的子帧信息执行PDCCH和PDSCH解码。在另一个示例中,全部信道可以在DTXW中的DRS子帧上使用SF 0/5加扰。在这些情况下,UE 115可以执行对eSIB的多假设测试。

[0133] 如在图3A的示例中描绘的,子帧配置305-a可以包括不知道是位于DTXW之内还是之外的子帧(例如,未知子帧315-a和315-c)。例如,UE可以未能识别DRS或者识别具有非子帧专用CRS特征的子帧315-a、具有第一CRS特征的子帧315-b和具有第二CRS特征的子帧315-c。

[0134] 第一CRS特征可以暗示子帧是0-4子帧,而第二CRS特征可以暗示子帧位于SF 5-9中。第一CRS特征和第二CRS特征的特定的顺序可以暗示特定的子帧位于DTXW内。即,所观测的子帧配置305-a中的CRS特征的顺序可以被用于确定所估计的子帧配置310-a的非DTXW子帧325和DTXW子帧330(即,由于具有第一特征子帧之后紧跟具有第二特征子帧,所以其限制估计的DTXW子帧330的可能性)。在一些情况下,可以确定估计的DTXW子帧330的具体的窗口排除非DTXW子帧325。

[0135] 根据在图3B中描绘的示例,UE 115可以对不同的观测的子帧配置305-b进行测量,并且可以使用CRS特征来确定估计的子帧配置310-b。所观测的子帧配置305-b可以包括不知道是位于DTXW之内还是之外的子帧(例如,未知子帧315-e和315-g)。然而,UE可以使子帧315-f与第一CRS特征相关联,并且子帧315-f也可以具有第一CRS特征。因此,UE 115可以识别估计的DTXW子帧的集合330。然而,诸如未知子帧320的其它的子帧可以仍然是未被确定的。随后的测量可以提供另外的信息,并且可以使得UE 115能够改善估计的DTXW。

[0136] 图3C示出了根据本公开内容的方面的用于支持发现信号测量配置的DTXW资源350及其子集。在一些情况下,DTXW资源350可以表示被如参考图1和2描述的UE 115或者基站105执行的技术的方面。

[0137] 在图3C的示例中,DTXW资源350可以包括可以跨越共享无线电频谱带的宽带带宽360的DTXW 365内的资源。DTXW资源350可以包括DRS 355资源和用于一个或多个其它的信道370的资源(例如,PDCCH资源、PDSCH资源、参考信号资源等)。如在上面指示的,在一些示例中,UE可以监测诸如窄带资源375的DTXW资源的子集,并且基于所监测的窄带资源375作

出对DRS阻塞的确定。在其它的示例中,UE可以监测其它的信道370的一个或多个资源,并且基于其它的信道370中的一个或多个信号作出对DRS阻塞的确定(例如,UE可以对C-PDCCH传输进行解码,但漏掉DRS 355传输,这可以表示如与由基站未能赢得无线介质产生的DRS阻塞相对的DRS检测失败)。在一些示例中,UE可以至少部分地基于对DTXW资源的子集350的监测来确定一个或多个RLM参数,并且向基站报告RLM参数。在一些示例中,报告可以包括至少部分地基于在DTXW365期间检测来自基站的一个或多个传输和未能检测DRS 355对DRS检测失败进行报告。

[0138] 图4A示出了根据本公开内容的各个方面的用于DTXW检测和发现信号测量配置的过程流400的示例。过程流400可以包括可以是参考图1和2描述的相对应的设备的示例的除了UE 115-b之外的基站105-c和105-d。

[0139] 在步骤405处,基站105-d(例如,邻居小区)可以发送被UE 115-b测量的DRS。邻居小区(例如,基站105-d)的DTXW可以从DRS中被识别,或者可以基于PSS、SSS或者CRS的特征来识别。进一步地,邻居小区DTXW可以基于PBCH传输的冗余版本或者基于MIB的字段被识别。在一些情况下,UE 115-b可以被配置为在使用DRS专用加扰的子帧期间执行测量。

[0140] 在步骤410处,UE 115-b可以可选地基于对基站105-d的DRS测量来确定诸如DTXW偏移量、周期和长度的邻居DTXW参数。在步骤415处,UE 115-b可以向基站105-c(例如,服务小区)报告测量结果或者DTXW参数。

[0141] 基站105-c可以在步骤420处确定邻居小区(例如,基站105-d)DTXW参数。或者可以如在步骤415中那样向基站105-c用信号通知或者可以基于从UE 115-b接收的(例如,对基站105-d的测量的)测量报告来确定DTXW参数。即,基站105-c可以识别与来自UE 115-b的测量报告相关联的时间戳,以及可以基于根据时间作出的推断和测量的结果确定邻居小区(例如,基站105-d)DTXW参数。例如,估计的DTXW周期或者估计的DTXW偏移量可以是基于最大数量的RSRP观测在其处出现的间隔的。

[0142] 在步骤425处,基站105-c可以向UE 115-b发送DMTC。DMTC可以是基于步骤420的DTXW参数的。DMTC可以包括用于UE 115-b的连接模式的配置和/或可以包括用于UE 115-b的空闲模式的配置。UE 115-b可以在处于空闲模式下时基于用于空闲模式的DMTC执行对邻居小区的测量。DMTC可以包括与一个或多个频率相对应的参数。

[0143] 在步骤430处,基站105-c可以在DTXW期间发送DRS。DTXW可以部分地或者全部地与UE 115-b的DMTC窗口重叠。在步骤435处,基站105-d可以在其自己的DTXW期间发送DRS。基站105-d的DTXW可以部分地或者全部地与UE 115-b的DMTC窗口重叠。在步骤440处,UE 115-b可以测量位于DMTC窗口内的来自基站105-c和/或基站105-d的DRS。

[0144] 图4B示出了根据本公开内容的方面的支持随机接入配置的系统中的另一个过程流450的示例。过程流450可以包括可以是参考图1、2和4A描述的相对应的设备的示例的基站105-c-1和UE 115-b-1。

[0145] 在方框455处,基站105-c-1可以为两步RACH过程和四步RACH过程分配资源。另外地,在一些示例中,基站105-c-1可以识别用于两步RACH过程的随机接入资源的第一子集,以及识别用于四步RACH过程的随机接入资源的第二子集。在一些示例中,基站105-c-1还可以配置用于UE 115-b-1选择随机接入资源的第一子集或者随机接入资源的第二子集中的一项的一个或多个选择准则。在一些示例中,一个或多个选择准则可以包括与UE115-b-1相

关联的通信信道的信道质量门限,以及可以包括用于选择随机接入资源的第一子集或者随机接入资源的第二子集的一个或多个配置的的门限。在一些示例中,随机接入资源的第一子集包括随机接入资源的集合中的交错的第一子集,并且随机接入资源的第二子集包括随机接入资源的集合中的交错的第二子集。

[0146] 基站105-c-1可以发送DRS/eSIB 457,DRS/eSIB 457可以包括对随机接入资源的第一子集、随机接入资源的第二子集或者选择准则中的一项或多项的指示。

[0147] UE 115-b-1可以接收DRS/eSIB 457,以及识别用于两步RACH过程的随机接入资源的第一子集和用于四步RACH过程的随机接入资源的第二子集。在一些示例中,交错的第一子集可以被配置为允许用于两步RACH过程的第一RACH消息的足够的有效载荷容量。在方框460处,UE 115-b-1可以识别将被发送的数据,以及发起RACH过程。在方框462处,UE 115-b-1可以选择RACH过程以及RACH资源的第一子集或者RACH资源的第二子集中的一项。这样的选择可以是基于例如基站105-c-1与UE 115-b-1之间的通信信道的信道度量的。

[0148] UE 115-b-1可以使用所选择的资源子集发送随机接入消息1 (MSG 1) 465。基于所选择的RACH过程,如果选择了两消息RACH过程,则MSG 1 465可以包括随机接入请求、UE ID和对将被发送的数据的指示。替代地,如果选择了四消息RACH过程,则MSG 1 465可以仅仅包括随机接入请求。在方框467处,基站105-c-1可以将RACH请求识别为两步RACH请求或者四步RACH请求。在一些示例中,可以基于被包括在MSG 1 465中的数据作出确定。在一些示例中,可以基于被用于发送MSG 1 465的资源作出确定。例如,RACH资源的第一子集可以包括RACH资源的集合中的交错的第一子集,并且RACH资源的第二子集可以包括RACH资源的集合中的交错的第二子集。基站105-c-1可以基于被用于MSG 1 465的交错来确定RACH过程。在方框470处,基站105-c-1可以分配上行链路和/或下行链路资源,以及建立连接。基站105-c-1可以向UE 115-b-1发送消息2 (MSG2) 472,如果使用了两步RACH过程,则MSG 2 472可以包括上行链路或者下行链路资源,或者如果使用了四步RACH过程,则MSG 2 472可以包括临时UE ID和用于第三RACH消息的上行链路资源。

[0149] 在可选的方框475处,如果使用了四步RACH过程,则UE 115-b-1可以将连接请求和UE ID格式化消息3 (MSG 3),以及可以将MSG 3 477发送给基站105-c-1。如果使用了四步RACH过程,则在方框480处,基站105-c-1可以执行连接建立和向UE 115-b-1分配上行链路资源和下行链路资源。在一些示例中,由于基站105-c-1和UE 115-b-1必须执行较少的话前侦听 (LBT) 过程,所以两步RACH过程可能是有优势的。在一些情况下,由于较少的数据在RACH资源中被发送,并且因此针对在其中信道质量可能是较低的情况的成功接收的较高的可能性,所以四步RACH过程可能是有优势的。

[0150] 在一些情况下,可以允许UE 115-b-1基于配置自主地或者半自主地在两步RACH过程与四步RACH过程之间作出决策。例如,决策可以是基于诸如信道质量的度量的。基站105-c-1可以(例如,经由eSIB)对选择准则(诸如用于一个或多个度量的门限)进行通告,以及UE 115-b-1可以基于选择准则来选择RACH过程。在一些示例中,两步RACH过程可以使用sPUCCH或者增强型PUCCH (ePUCCH) 随机接入资源。

[0151] 图5示出了根据本公开内容的各个方面的支持DTXW检测和发现信号测量配置的无线设备500的方框图。无线设备500可以是参考图1、2、4A和4B描述的基站105的方面的示例。无线设备500可以包括接收机505、发射机510和基站DMTC管理器515。无线设备500还可以包

括处理器。这些部件中的每个部件可以与彼此相通信。

[0152] 接收机505可以接收与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道和与DTXW检测和发现信号测量配置相关的信息等)相关联的诸如分组、用户数据或者控制信息的信息。可以将信息传递给设备的其它部件。接收机505可以是参考图8描述的收发机825的方面的示例。

[0153] 发射机510可以发送从无线设备500的其它部件接收的信号。在一些示例中,可以将发射机510与接收机共置在收发机模块中。例如,发射机510可以是参考图8描述的收发机825的方面的示例。发射机510可以包括单个天线,或者其可以包括多个天线。

[0154] 基站DMTC管理器515可以确定与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数,以及向UE发送包括DMTC的消息,其中,DMTC是基于与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的。

[0155] 基站DMTC管理器515还可以识别用于UE的DMTC,基于DMTC识别寻呼帧,以及在所识别的寻呼帧期间向UE 115发送寻呼消息。

[0156] 基站DMTC管理器515还可以识别传输机会的一个或多个参数,其中,一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会(TXOP)的总长度,以及在广播消息中或者在C-PDCCH中发送一个或多个参数。基站DMTC管理器515还可以是参考图8描述的基站DMTC管理器805的方面的示例。

[0157] 图6示出了根据本公开内容的各个方面的支持DTXW检测和发现信号测量配置的无线设备600的方框图。无线设备600可以是参考图1、2、4A、4B和5描述的无线设备500或者基站105的方面的示例。无线设备600可以包括接收机605、基站DMTC管理器610和发射机635。无线设备600还可以包括处理器。这些部件中的每个部件可以与彼此相通信。

[0158] 接收机605可以接收可以被传递给设备的其它部件的信息。接收机605还可以执行参考图5的接收机505描述的功能。接收机605可以是参考图8描述的收发机825的方面的示例。

[0159] 基站DMTC管理器610可以是参考图5描述的基站DMTC管理器515的方面的示例。基站DMTC管理器610可以包括邻居DTXW部件615、DMTC部件620、寻呼部件625和TXOP部件630。基站DMTC管理器610可以是参考图8描述的基站DMTC管理器805的方面的示例。

[0160] 邻居DTXW部件615可以对邻居小区的DTXW周期、DTXW偏移量或者DTXW长度进行估计,以及确定与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数。在一些情况下,与DTXW相关联的一个或多个参数包括DTXW偏移量参数、DTXW周期参数或者DTXW长度参数。在一些情况下,所估计的DTXW周期、所估计的DTXW偏移量或者DTXW长度是基于包括最大数量的RSRP观测的间隔的。

[0161] DMTC部件620可以将UE 115配置为基于DTXW周期、DTXW偏移量或者DTXW长度执行对邻居小区的测量,其中,测量报告是基于测量的;基于一个或多个存储的参数发送包括随后的DMTC的随后的消息;识别用于UE的DMTC;以及向UE发送包括DMTC的消息,其中,DMTC是基于与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的。

[0162] 在一些情况下,将UE 115配置为执行测量包括:将UE 115配置为对使用DRS专用加扰的子帧执行测量。在一些情况下,DMTC的周期是DTXW的周期的整数倍数或者整数除数,或者其中,DMTC的开启持续时间或者偏移量被配置为包括DTXW的至少一部分。在一些情况下,

DMTC包括与频率的集合相对应的参数的集合。在一些情况下,DMTC包括用于UE 115的连接模式的配置。在一些情况下,DMTC包括用于UE 115的空闲模式的配置。

[0163] 寻呼部件625可以基于DMTC识别寻呼帧,在所识别的寻呼帧期间向UE 115发送寻呼消息,确定寻呼帧的数量(其中,通过与和DMTC相关联的帧重叠的候选寻呼帧的数量对寻呼帧的数量进行缩放,并且其中,寻呼帧是基于寻呼帧的数量被识别的),以及基于DMTC确定寻呼帧中的寻呼机会的数量。

[0164] TXOP部件630可以识别传输机会的一个或多个参数,其中,一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度,以及在广播消息中或者在C-PDCCH中发送这一个或多个参数。

[0165] 发射机635可以发送从无线设备600的其它部件接收的信号。在一些示例中,可以将发射机635与接收机共置在收发机模块中。例如,发射机635可以是参考图8描述的收发机825的方面的示例。发射机635可以使用单个天线,或者其可以使用多个天线。

[0166] 图7示出了可以是无线设备500或者无线设备600的相对应的部件的示例的基站DMTC管理器700的方框图。即,基站DMTC管理器700可以是参考图5和6描述的基站DMTC管理器515或者基站DMTC管理器610的方面的示例。基站DMTC管理器700还可以是参考图8描述的基站DMTC管理器805的方面的示例。

[0167] 基站DMTC管理器700可以包括DMTC部件705、UE反馈部件710、测量报告部件715、参数存储部件720、类型指示部件725、DRS指示部件730、寻呼部件735、TXOP部件740和邻居DTXW部件745。这些模块中的每个模块可以直接地或者间接地与彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0168] DMTC部件705可以将UE 115配置为基于DTXW周期、DTXW偏移量或者DTXW长度执行对邻居小区的测量,其中,测量报告是基于测量的;基于一个或多个存储的参数来发送包括随后的DMTC的随后的消息;识别用于UE的DMTC;以及向UE发送包括DMTC的消息,其中,DMTC是基于与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的。

[0169] UE反馈部件710可以从UE 115接收用于指示对与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的UE估计的信令,其中,UE估计是与小区或者频率相关联的,并且其中,一个或多个参数是基于估计被确定的。

[0170] 测量报告部件715可以从UE接收测量报告,其中,与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数是基于测量报告被确定的;以及识别测量报告的时间戳,其中,与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数是基于测量报告的时间戳被确定的。

[0171] 参数存储部件720可以存储与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数。类型指示部件725可以在eSIB或者C-PDCCH消息的字段中发送对子帧类型的指示,其中,子帧类型包括MBSFN类型或者非MBSFN类型;以及在UE专用层1信令中发送对子帧类型的指示。

[0172] DRS指示部件730可以发送用于随后的子帧的DRS指示,发送用于随后的子帧的DRS指示,以及发送用于随后的DRS的控制区域约束。

[0173] 寻呼部件735可以基于DMTC识别寻呼帧,在所识别的寻呼帧期间向UE 115发送寻呼消息,确定寻呼帧的数量,以及基于DMTC确定寻呼帧中的寻呼机会的数量。

[0174] TXOP部件740可以识别传输机会的一个或多个参数,其中,一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时

间或者传输机会的总长度,以及在广播消息中或者在C-PDCCH中发送一个或多个参数。

[0175] 邻居DTXW部件745可以对邻居小区的DTXW周期、DTXW偏移量或者DTXW长度进行估计,以及确定与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数。

[0176] 图8示出了根据本公开内容的各个方面的包括被配置支持DTXW检测和发现信号测量配置的设备的无线系统800的图。例如,系统800可以包括可以是如参考图1、2、4A、4B和5至7描述的无线设备500、无线设备600或者基站105的示例的基站105-e。基站105-e还可以包括用于双向的语音和数据通信的部件,其包括用于发送通信的部件和用于接收通信的部件。例如,基站105-e可以与一个或多个UE 115 (例如,UE 115-c和UE 115-d) 双向地通信。

[0177] 基站105-e还可以包括基站DMTC管理器805、存储器810、处理器820、收发机825、天线830、基站通信模块835和网络通信模块840。这些模块中的每个模块可以直接地或者间接地与彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。基站DMTC管理器805可以是如参考图5至7描述的基站DMTC管理器的示例。

[0178] 存储器810可以包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器810可以存储包括指令的计算机可读、计算机可执行软件,指令在被执行时使处理器执行本文中描述的各种功能(例如,DTXW检测和发现信号测量配置等)。在一些情况下,软件815可以不是被处理器直接地可执行的,而可以使计算机(例如,在被编译和执行时)执行本文中描述的功能。处理器820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)。

[0179] 收发机825可以如上面描述的那样经由一个或多个天线、有线的或者无线的链路与一个或多个网络双向地通信。例如,收发机825可以与基站105或者UE 115双向地通信。收发机825还可以包括调制解调器,调制解调器用于对分组进行调制,并且将经调制的分组提供给天线进行发送,以及用于对从天线接收的分组进行解调。在一些情况下,无线设备可以包括单个天线830。然而,在一些情况下,设备可以具有一个以上的天线830,一个以上的天线830可能能够并发地发送或者接收多个无线传输。

[0180] 基站通信模块835可以管理与其它的基站105的通信,并且可以包括用于与其它的基站105协作地控制与UE 115的通信的控制器或者调度器。例如,基站通信模块835可以针对各种干扰减轻技术(诸如波束成形或者联合传输)协调对去往UE 115的传输的调度。在一些示例中,基站通信模块835可以提供LTE/LTE-A无线通信网络技术内的X2接口,以提供基站105之间的通信。

[0181] 网络通信模块840可以管理与核心网130-a的通信(例如,经由一个或多个有线的回程链路)。例如,网络通信模块840可以管理对客户端设备(诸如,一个或多个UE 115)的数据通信的传输。

[0182] 图9示出了根据本公开内容的各种方面的支持DTXW检测和发现信号测量配置的无线设备900的方框图。无线设备900可以是参考图1、2、4A和4B描述的UE 115的方面的示例。无线设备900可以包括接收机905、发射机910和UE DMTC管理器915。无线设备900还可以包括处理器。这些部件中的每个部件可以与彼此相通信。

[0183] 接收机905可以接收与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道和与DTXW检测和发现信号测量配置相关的信息等)相关联的诸如分组、用户数据或者控制信息的信息。可以将信息传递给设备的其它部件。接收机905可以是参考图12描述的收发机1225的方面的示

例。

[0184] 发射机910可以发送从无线设备900的其它部件接收的信号。在一些示例中,可以将发射机910与接收机共置在收发机模块中。例如,发射机910可以是参考图12描述的收发机1225的方面的示例。发射机910可以包括单个天线,或者其可以包括多个天线。

[0185] UE DMTC管理器915可以发送对与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的指示,以及接收包括基于一个或多个参数的DMTC的消息。UE DMTC管理器915还可以识别用于空闲模式操作的DMTC,在DMTC的开启持续时间期间对寻呼信道进行监测,以及基于监测接收寻呼消息。UE DMTC管理器915还可以使用广播信道或者PDCCH接收消息,以及基于所接收的消息识别传输机会的一个或多个参数,其中,一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度。UE DMTC管理器915还可以是参考图12描述的UE DMTC管理器1205的方面的示例。

[0186] 图10示出了根据本公开内容的各个方面的支持DTXW检测和发现信号测量配置的无线设备1000的方框图。无线设备1000可以是参考图1、2、4A、4B和9描述的无线设备900或者UE 115的方面的示例。无线设备1000可以包括接收机1005、UE DMTC管理器1010和发射机1035。无线设备1000还可以包括处理器。这些部件中的每个部件可以与彼此相通信。

[0187] 接收机1005可以接收可以被传递给设备的其它部件的信息。接收机1005还可以执行参考图9的接收机905描述的功能。接收机1005可以是参考图12描述的收发机1225的方面的示例。

[0188] UE DMTC管理器1010可以是参考图9描述的UE DMTC管理器915的方面的示例。UE DMTC管理器1010可以包括邻居DTXW部件1015、UE DMTC部件1020、寻呼部件1025和TXOP部件1030。UE DMTC管理器1010可以是参考图12描述的UE DMTC管理器1205的方面的示例。

[0189] 邻居DTXW部件1015可以发送对与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的指示,识别邻居小区的DRS,其中,对与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的指示是基于DRS的,基于DRS来识别邻居小区的DTXW,以及基于DTXW在其处出现的系统帧号来识别邻居小区的DTXW。

[0190] 在一些情况下,邻居小区的DTXW是基于PSS、SSS或者CRS的特征被识别的。在一些情况下,邻居小区的DTXW是基于PBCH传输的冗余版本被识别的。在一些情况下,邻居小区的DTXW是基于MIB的字段被识别的。在一些情况下,与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数包括DTXW偏移量参数、DTXW周期参数或者DTXW长度参数。在一些情况下,指示包括测量报告的时间戳。

[0191] UE DMTC部件1020可以接收包括基于一个或多个参数的DMTC的消息,在处于空闲模式下时基于DMTC执行对邻居小区的测量,基于DMTC的连接模式配置和触发条件对邻居小区或者服务小区进行监测,在与DMTC的连接模式配置相关联的DMTC间隔之外的周期期间,基于触发条件对邻居小区进行监测,基于DMTC针对DRS来监测邻居小区,以及识别用于空闲模式操作的DMTC。

[0192] 在一些情况下,DMTC包括用于连接模式RRM测量或者RLM测量的配置。在一些情况下,DMTC的周期是DTXW的周期的整数倍数或者整数除数,或者其中,DMTC的开启持续时间或者偏移量被配置为包括DTXW的至少一部分。

[0193] 寻呼部件1025可以在DMTC的开启持续时间期间对寻呼信道进行监测,基于监测来

接收寻呼消息,以及避免在于寻呼帧的分配的寻呼机会中观测寻呼消息之后的寻呼帧期间对寻呼信道进行进一步监测。

[0194] TXOP部件1030可以使用广播信道或者C-PDCCH接收消息,基于所接收的消息识别传输机会的一个或多个参数,其中,一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度,以及基于一个或多个参数确定是否要执行与先前提提供的UL授权相对应的UL传输,其中,UL传输包括PUSCH传输、PUCCH传输或者PRACH传输。

[0195] 发射机1035可以发送从无线设备1000的其它部件接收的信号。在一些示例中,可以将发射机1035与接收机共置在收发机模块中。例如,发射机1035可以是参考图12描述的收发机1225的方面的示例。发射机1035可以使用单个天线,或者其可以使用多个天线。

[0196] 图11示出了可以是无线设备900或者无线设备1000的相对应的部件的示例的UE DMTC管理器1100的方框图。即,UE DMTC管理器1100可以是参考图9和10描述的UE DMTC管理器915或者UE DMTC管理器1010的方面的示例。UE DMTC管理器1100还可以是参考图12描述的UE DMTC管理器1205的方面的示例。

[0197] UE DMTC管理器1100可以包括加扰码部件1105、DRS符号部件1110、解码器1115、子帧号部件1120、触发器识别部件1125、邻居DTXW部件1130、DRX部件1135、寻呼部件1140、UE DMTC部件1145和TXOP部件1150。这些模块中的每个模块可以直接地或者间接地与彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0198] 加扰码部件1105可以确定CRS加扰码不与预期的子帧索引相匹配,其中,预期的子帧索引是基于具有已知的CRS加扰码的第一子帧与第二子帧之间的时间或者基于明确的子帧索引指示被确定的,基于子帧号识别用于寻呼控制或者数据解码的子帧专用加扰信息或者搜索空间信息;以及使用多假设测试确定eSIB的一个或多个加扰码。在一些情况下,被用于eSIB的PDSCH部分的加扰码和用于eSIB的控制信道搜索空间是基于子帧索引的。在一些情况下,被用于eSIB的PDSCH部分的加扰码或者用于eSIB或者用于寻呼信道的控制信道搜索空间是基于在与eSIB的PDSCH部分相同的子帧期间被CRS传输使用的加扰码的。

[0199] DRS符号部件1110可以识别包括DRS的一部分的一定数量的符号。子帧号部件1120可以使用PBCH解码来确定子帧号。

[0200] 解码器1115可以基于一定数量的符号对eSIB进行解码,在对预先确定的数量的符号的明确的指示缺失时使用预先确定的数量的符号对eSIB进行解码,或者基于一个或多个加扰码对eSIB或者寻呼消息进行解码。

[0201] 触发器识别部件1125可以识别包括信号质量条件、UE的位置或者机会性测量条件的触发条件,以及识别触发条件。在一些情况下,触发条件包括来自基站的明确的信号。在一些情况下,触发条件包括对一个或多个切换条件或者来自服务小区的低信号电平的识别。

[0202] 邻居DTXW部件1130可以发送对与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的指示;识别邻居小区的DRS,其中,对与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的指示是基于DRS的;基于DRS识别邻居小区的DTXW;以及基于DTXW在其处出现的系统帧号识别邻居小区的DTXW。

[0203] DRX部件1135可以从服务小区接收连接模式非连续接收(C-DRX)配置,识别来自服

务小区的调度传输在C-DRX配置的开启持续时间期间的缺失,以及在跟随在开启持续时间之后的服务小区的DTXW期间针对调度传输来监测服务小区。

[0204] 寻呼部件1140可以在DMTC的开启持续时间期间对寻呼信道进行监测,基于监测来接收寻呼消息,以及避免在于寻呼帧的所分配的寻呼机会中观测寻呼消息之后的寻呼帧期间进一步对寻呼信道进行监测。

[0205] UE DMTC部件1145可以接收包括基于一个或多个参数的DMTC的消息,在处于空闲模式下时基于DMTC执行对邻居小区的测量,基于DMTC的连接模式配置和触发条件对邻居小区或者服务小区进行监测,在与DMTC的连接模式配置相关联的DMTC间隔之外的周期期间,基于触发条件对邻居小区进行监测,基于DMTC针对DRS来监测邻居小区,以及识别用于空闲模式操作的DMTC。

[0206] TXOP部件1150可以使用广播信道或者C-PDCCH接收消息;基于所接收的消息识别传输机会的一个或多个参数,其中,一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度;以及基于一个或多个参数确定是否要执行与先前提供的UL授权相对应的UL传输。

[0207] 图12示出了根据本公开内容的各个方面的包括支持DTXW检测和发现信号测量配置的设备的系统1200的图。例如,系统1200可以包括可以是如参考图1、2、4A、4B和9至11描述的无线设备900、无线设备1000或者UE 115的示例的UE 115-e。

[0208] UE 115-e还可以包括UE DMTC管理器1205、存储器1210、处理器1220、收发机1225、天线1230和ECC模块1235。这些模块中的每个模块可以直接地或者间接地与彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。UE DMTC管理器1205可以是如参考图9至11描述的UE DMTC管理器的示例。

[0209] 存储器1210可以包括RAM和ROM。存储器1210可以存储包括指令的计算机可读、计算机可执行软件,指令在被执行时使处理器执行本文中描述的各种功能(例如,DTXW检测和发现信号测量配置等)。在一些情况下,软件1215可以不是被处理器直接地可执行的,而可以使计算机(例如,在被编译和执行时)执行本文中描述的功能。处理器1220可以包括智能硬件设备(例如,CPU、微控制器、ASIC等)。

[0210] 收发机1225可以如上面描述的那样经由一个或多个天线、有线的或者无线的链路与一个或多个网络双向地通信。例如,收发机1225可以与基站105或者UE 115双向地通信。收发机1225还可以包括调制解调器,调制解调器用于对分组进行调制,并且将经调制的分组提供给天线进行发送,以及用于对从天线接收的分组进行解调。

[0211] 在一些情况下,无线设备可以包括单个天线1230。然而,在一些情况下,设备可以具有一个以上的天线1230,一个以上的天线1230可能能够并发地发送或者接收多个无线传输。

[0212] ECC模块1235可以实现如在上面参考图1描述的使用eCC的操作。例如,ECC模块1235可以实现使用免许可的频谱的操作。

[0213] 图13示出了说明根据本公开内容的各个方面的用于DTXW检测和发现信号测量配置的方法1300的流程图。方法1300的操作可以被如参考图1、2、4A、4B和5至8描述的诸如基站105的设备或者其部件实现。例如,方法1300的操作可以被如本文中描述的基站DMTC管理器执行。在一些示例中,基站105可以执行代码集以控制设备的功能单元来执行下面描述的

功能。另外地或者替代地,基站105可以使用专用硬件执行下面描述的功能的方面。

[0214] 在方框1305处,基站105可以如在上面参考图2至4描述的那样确定与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数。在特定的示例中,方框1305的操作可以被如参考图6和7描述的邻居DTXW部件执行。

[0215] 在方框1310处,基站105可以如在上面参考图2至4描述的那样向UE 115发送包括DMTC的消息,其中,DMTC是基于与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的。在特定的示例中,方框1310的操作可以被如参考图6和7描述的DMTC部件执行。

[0216] 图14示出了说明根据本公开内容的各个方面的用于DTXW检测和发现信号测量配置的方法1400的流程图。方法1400的操作可以被如参考图1、2、4A、4B和5至8描述的诸如基站105的设备或者其部件实现。例如,方法1400的操作可以被如本文中描述的基站DMTC管理器执行。在一些示例中,基站105可以执行代码集以控制设备的功能单元来执行下面描述的功能。另外地或者替代地,基站105可以使用专用硬件执行下面描述的功能的方面。

[0217] 在方框1405处,基站105可以如在上面参考图2至4描述的那样识别用于UE 115的DMTC。在特定的示例中,方框1405的操作可以被如参考图6和7描述的DMTC部件执行。

[0218] 在方框1410处,基站105可以如在上面参考图2至4描述的那样基于DMTC识别寻呼帧。在特定的示例中,方框1410的操作可以被如参考图6和7描述的寻呼部件执行。

[0219] 在方框1415处,基站105可以如在上面参考图2至4描述的那样在所识别的寻呼帧期间向UE 115发送寻呼消息。在特定的示例中,方框1415的操作可以被如参考图6和7描述的寻呼部件执行。

[0220] 图15示出了说明根据本公开内容的各个方面的用于DTXW检测和发现信号测量配置的方法1500的流程图。方法1500的操作可以被如参考图1、2、4A、4B和9至12描述的诸如UE 115的设备或者其部件实现。例如,方法1500的操作可以被如本文中描述的UE DMTC管理器执行。在一些示例中,UE 115可以执行代码集以控制设备的功能单元来执行下面描述的功能。另外地或者替代地,UE 115可以使用专用硬件执行下面描述的功能的方面。

[0221] 在方框1505处,UE 115可以如在上面参考图2至4描述的那样发送对与邻居小区的DTXW相关联的一个或多个参数的指示。在特定的示例中,方框1505的操作可以被如参考图10和11描述的邻居DTXW部件执行。

[0222] 在方框1510处,UE 115可以如在上面参考图2至4描述的那样接收包括基于一个或多个参数的DMTC的消息。在特定的示例中,方框1510的操作可以被如参考图10和11描述的UE DMTC部件执行。

[0223] 图16示出了说明根据本公开内容的各个方面的用于DTXW检测和发现信号测量配置的方法1600的流程图。方法1600的操作可以被如参考图1、2、4A、4B和9至12描述的诸如UE 115的设备或者其部件实现。例如,方法1600的操作可以被如本文中描述的UE DMTC管理器执行。在一些示例中,UE 115可以执行代码集以控制设备的功能单元来执行下面描述的功能。另外地或者替代地,UE 115可以使用专用硬件执行下面描述的功能的方面。

[0224] 在方框1605处,UE 115可以如在上面参考图2至4描述的那样识别用于空闲模式操作的DMTC。在特定的示例中,方框1605的操作可以被如参考图10和11描述的UE DMTC部件执行。

[0225] 在方框1610处,UE 115可以如在上面参考图2至4描述的那样在DMTC的开启持续时

间期间监测寻呼信道,基于监测接收寻呼消息。在特定的示例中,方框1610的操作可以被如参考图10和11描述的寻呼部件执行。

[0226] 图17示出了说明根据本公开内容的各个方面的用于DTXW检测和发现信号测量配置的方法1700的流程图。方法1700的操作可以被如参考图1、2、4A、4B和5至8描述的诸如基站105的设备或者其部件实现。例如,方法1700的操作可以被如本文中描述的基站DMTC管理器执行。在一些示例中,基站105可以执行代码集以控制设备的功能单元来执行下面描述的功能。另外地或者替代地,基站105可以使用专用硬件执行下面描述的功能的方面。

[0227] 在方框1705处,基站105可以如在上面参考图2至4描述的那样识别传输机会的一个或多个参数,其中,一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度。在特定的示例中,方框1705的操作可以被如参考图6和7描述的TXOP部件执行。

[0228] 在方框1710处,基站105可以如在上面参考图2至4描述的那样在广播消息中或者在C-PDCCH中发送一个或多个参数。在特定的示例中,方框1710的操作可以被如参考图6和7描述的TXOP部件执行。

[0229] 图18示出了说明根据本公开内容的各个方面的用于DTXW检测和发现信号测量配置的方法1800的流程图。方法1800的操作可以被如参考图1、2、4A、4B和9至12描述的诸如UE 115的设备或者其部件实现。例如,方法1800的操作可以被如本文中描述的UE DMTC管理器执行。在一些示例中,UE 115可以执行代码集以控制设备的功能单元来执行下面描述的功能。另外地或者替代地,UE 115可以使用专用硬件执行下面描述的功能的方面。

[0230] 在方框1805处,UE 115可以如在上面参考图2至4描述的那样使用广播信道或者C-PDCCH接收消息。在特定的示例中,方框1805的操作可以被如参考图10和11描述的TXOP部件执行。

[0231] 在方框1810处,UE 115可以如在上面参考图2至4描述的那样基于所接收的消息来识别传输机会的一个或多个参数,其中,一个或多个参数包括即将到来的特殊子帧、即将到来的上行链路子帧、即将到来的上行链路突发的开始和持续时间或者传输机会的总长度。在特定的示例中,方框1810的操作可以被如参考图10和11描述的TXOP部件执行。

[0232] 应当注意到的是,这些方法描述了可能的实现方式,并且可以重新布置或者以别的方式修改操作和步骤,以使得其它实现方式是可能的。在一些示例中,可以组合来自参考图13、14、15、16、17或者18描述的方法1300、1400、1500、1600、1700或者1800中的两种或更多种方法的方面。例如,这些方法中的每种方法的方面可以包括其它的方法的步骤或者方面或者本文中描述的其它的步骤或者技术。因此,本公开内容的方面可以为DTXW检测和发现信号测量配置作准备。

[0233] 提供本文中的描述以使得本领域的技术人员能够实现或者使用本公开内容。对本公开内容的各种修改对于本领域的技术人员将是显而易见的,并且本文中定义的一般性原理可以被应用于其它的变型,而不脱离本公开内容的范围。因此,本公开内容不限于本文中描述的示例和设计,而将符合与本文中公开的原理和新颖特征相一致的最宽的范围。

[0234] 本文中描述的功能可以用硬件、被处理器执行的软件、固件或者其任意组合来实现。如果用被处理器执行的软件来实现,则功能可以作为计算机可读介质上的一个或多个指令或者代码被存储或者发送。其它的示例和实现方式在本公开内容和所附权利要求的范

围内。例如,由于软件的本质,上面描述的功能可以使用被处理器执行的软件、硬件、固件、硬连线或者这些项中的任意项的组合来实现。实现功能的特征也可以在物理上被放置在各个位置处,其包括被分布以使得功能的部分在不同的物理位置处被实现。如本文中(包括在权利要求中)使用的,术语“和/或”在被用在两个或更多个项目的列表中时,意指可以单独使用所列出的项目中的任一个项目或者可以使用所列出的项目中的两个或更多个项目的任意组合。例如,如果组合被描述为包含部件A、B和/或C,则组合可以包含仅A;仅B;仅C;组合的A和B;组合的A和C;组合的B和C;或者组合的A和B和C。此外,如本文中(包括在权利要求中)使用的,如被用在项目的列表(例如,由诸如“……中的至少一项”或者“……中的一项或多项”的短语开头的项目的列表)中的“或者”指示包容性的列表,以使得例如提到项目的列表“中的至少一项”的短语指包括单个成员的那些项目的任意组合。作为示例,“A、B或者C中的至少一项”旨在覆盖A、B、C、A-B、A-C、B-C和A-B-C以及任何具有倍数的相同的元素的组合(例如,A-A、A-A-A、A-A-B、A-A-C、A-B-B、A-C-C、B-B、B-B-B、B-B-C、C-C和C-C-C或者A、B和C的任何其它排序)。

[0235] 计算机可读介质包括非暂时性计算机存储介质和通信介质两者,通信介质包括任何促进计算机程序从一个地方向另一个地方传输的介质。非暂时性存储介质可以是任何可以被通用或者专用计算机访问的可用介质。通过示例而非限制的方式,非暂时性计算机可读介质可以包括RAM、ROM、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、压缩盘(CD)ROM或者其它光盘存储、磁盘存储或者其它磁存储设备或者任何其它的可以被用于携带或者存储采用指令或者数据结构的形式的期望的程序代码单元并且可以被通用或者专用计算机或者通用或者专用处理器访问的非暂时性介质。此外,任何连接被恰当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或者诸如红外线、无线电和微波的无线技术从网站、服务器或者其它远程源发送软件,则同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者诸如红外线、无线电和微波的无线技术被包括在介质的定义中。如本文中使用的,磁盘和光盘包括CD、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中,磁盘通常磁性地复制数据,而光盘利用激光在光学上复制数据。以上各项的组合也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0236] 本文中描述的技术可以被用于各种无线通信系统(诸如,码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、OFDMA、单载波频分多址(SC-FDMA)和它们的系统)。经常可互换地使用术语“系统”和“网络”。CDMA系统可以实现诸如CDMA2000、通用陆地无线电接入(UTRA)等的无线电技术。CDMA2000覆盖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(WCDMA)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))的无线电技术。OFDMA系统可以实现诸如超移动宽带(UMB)、演进型UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、闪速OFDM等的无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(通用移动通信系统(UMTS))的部分。3GPP LTE和改进的LTE(LTE-A)是UMTS的使用E-UTRA的新版本。在来自名称为“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。在来自名称为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。本文中描述的技术可以被用于上面提到的系统和无线电技术以及其它的系统和无线电技术。然而,本文中的描述出

于示例的目的描述了LTE系统,并且在以上描述的大部分内容中使用了LTE术语,但是这些技术适用于LTE应用之后。

[0237] 在LTE/LTE-A网络(包括本文中描述的网络)中,术语演进型节点B(eNB)通常可以被用于描述基站。本文中描述的一个或多个无线通信系统可以包括在其中不同类型的eNB为各种地理区域提供覆盖的异构的LTE/LTE-A网络。例如,每个eNB或者基站可以为宏小区、小型小区或者其它类型的小区提供通信覆盖。术语“小区”是3GPP术语,取决于上下文,该术语可以被用于描述基站、与基站相关联的载波或者分量载波(CC)或者载波或者基站的覆盖区域(例如,扇区等)。

[0238] 基站可以包括或者可以被本领域的技术人员称为基站收发机、无线电基站、AP、无线电收发机、节点B、eNB、家庭节点B、家庭演进型节点B或者某个其它合适的术语。可以将基站的地理覆盖区域划分成组成该覆盖区域的仅一部分的扇区。本文中描述的一个或多个无线通信系统可以包括不同类型的基站(例如,宏或者小型小区基站)。本文中描述的UE可能能够与各种类型的基站和网络设备(包括宏eNB、小型小区eNB、中继基站等)通信。对于不同的技术可以存在重叠的地理覆盖区域。在一些情况下,不同的覆盖区域可以是与不同的通信技术相关联的。在一些情况下,针对一种通信技术的覆盖区域可以与和另一种技术相关联的覆盖区域重叠。不同的技术可以是与相同的基站或者不同的基站相关联的。

[0239] 宏小区一般覆盖相对大的地理区域(例如,半径为若干千米),并且可以允许由具有与网络提供商的服务订阅的UE进行的不受限的接入。小型小区是可以在与宏小区相同或者不同的(例如,经许可的、免许可的等)频带中操作的与宏小区相比的较低功率的基站。根据各个示例,小型小区可以包括微微小区、毫微微小区和微小区。例如,微微小区可以覆盖小的地理区域,并且可以允许由具有与网络提供商的服务订阅的UE进行的不受限的接入。毫微微小区也可以覆盖小的地理区域(例如,家庭),并且可以提供由具有与毫微微小区的关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE、家庭中的用户的UE等)进行的受限的接入。用于宏小区的eNB可以被称为宏eNB。用于小型小区的eNB可以被称为小型小区eNB、微微eNB、毫微微eNB或者家庭eNB。eNB可以支持一个或多个(例如,两个、三个、四个等)小区(例如,CC)。UE可能能够与各种类型的基站和网络设备(包括宏eNB、小型小区eNB、中继基站等)通信。

[0240] 本文中描述的一个或多个无线通信系统可以支持同步的操作或者异步的操作。对于同步的操作,基站可以具有相似的帧时序,并且可以使来自不同的基站的传输在时间上近似对齐。对于异步的操作,基站可以具有不同的帧时序,并且可以不使来自不同的基站的传输在时间上对齐。本文中描述的技术可以被用于同步的操作或者异步的操作。

[0241] 本文中描述的DL传输还可以被称为前向链路传输,而UL传输还可以被称为反向链路传输。本文中描述的每个通信链路(包括例如图1和2的无线通信系统100和无线通信系统200)可以包括一个或多个载波,其中,每个载波可以由多个子载波(例如,不同频率的波形信号)组成的信号。每个经调制的信号可以在不同的子载波上被发送,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、用户数据等。本文中描述的通信链路(例如,图1的通信链路125)可以使用频分双工(FDD)(例如,使用经配对的频谱资源)或者时分双工(TDD)操作(例如,使用未经配对的频谱资源)发送双向的通信。可以定义用于FDD的帧结构(例如,帧结构类型1)和用于TDD的帧结构(例如,帧结构类型2)。

[0242] 因此,本公开内容的方面可以为DTXW检测和发现信号测量配置作准备。应当注意

到的是,这些方法描述了可能的实现方式,并且可以重新布置或者以别的方式修改操作和步骤,以使得其它实现方式是可能的。在一些示例中,可以组合来自这些方法中的两种或更多种方法的方面。

[0243] 结合本文中的公开内容描述的各种说明性的方框和模块可以利用被设计为执行本文中描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)或者其它可编程逻辑设备、分立的门或者晶体管逻辑、分立的硬件部件或者其任意组合来实现或者执行。通用处理器可以是微处理器,但是在替代方案中,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合(例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP核的一个或多个微处理器或者任何其它这样的配置)。因此,本文中描述的功能可以被至少一个集成电路(IC)上的一个或多个其它的处理单元(或者核)执行。在各个示例中,可以使用可以以本领域中已知的任何方式被编程的不同类型的集成电路(例如,架构化/平台ASIC、FPGA或者另一种半定制的IC)。每个单元的功能还可以整体地或者部分地利用被体现在存储器中的、被格式化以便被一个或多个通用或者专用处理器执行的指令来实现。

[0244] 在附图中,相似的部件或者特征可以具有相同的参考标号。进一步地,相同类型的各个部件可以通过在参考标号之后跟随破折号和用于在相似的部件之间进行区分的第二标号来区分。如果在说明中使用了仅第一参考标号,则描述是适用于具有相同的第一参考标号的相似的部件中的任一个部件的,而不考虑第二参考标号。

[0245] 如本文中使用的,短语“基于”不应当被解释为对条件的闭集的引用。例如,被描述为“基于条件A”的示例性步骤可以是基于条件A和条件B两者的,而不脱离本公开内容的范围。换句话说,如本文中使用的,应当以与短语“至少部分地基于”相同的方式解释短语“基于”。

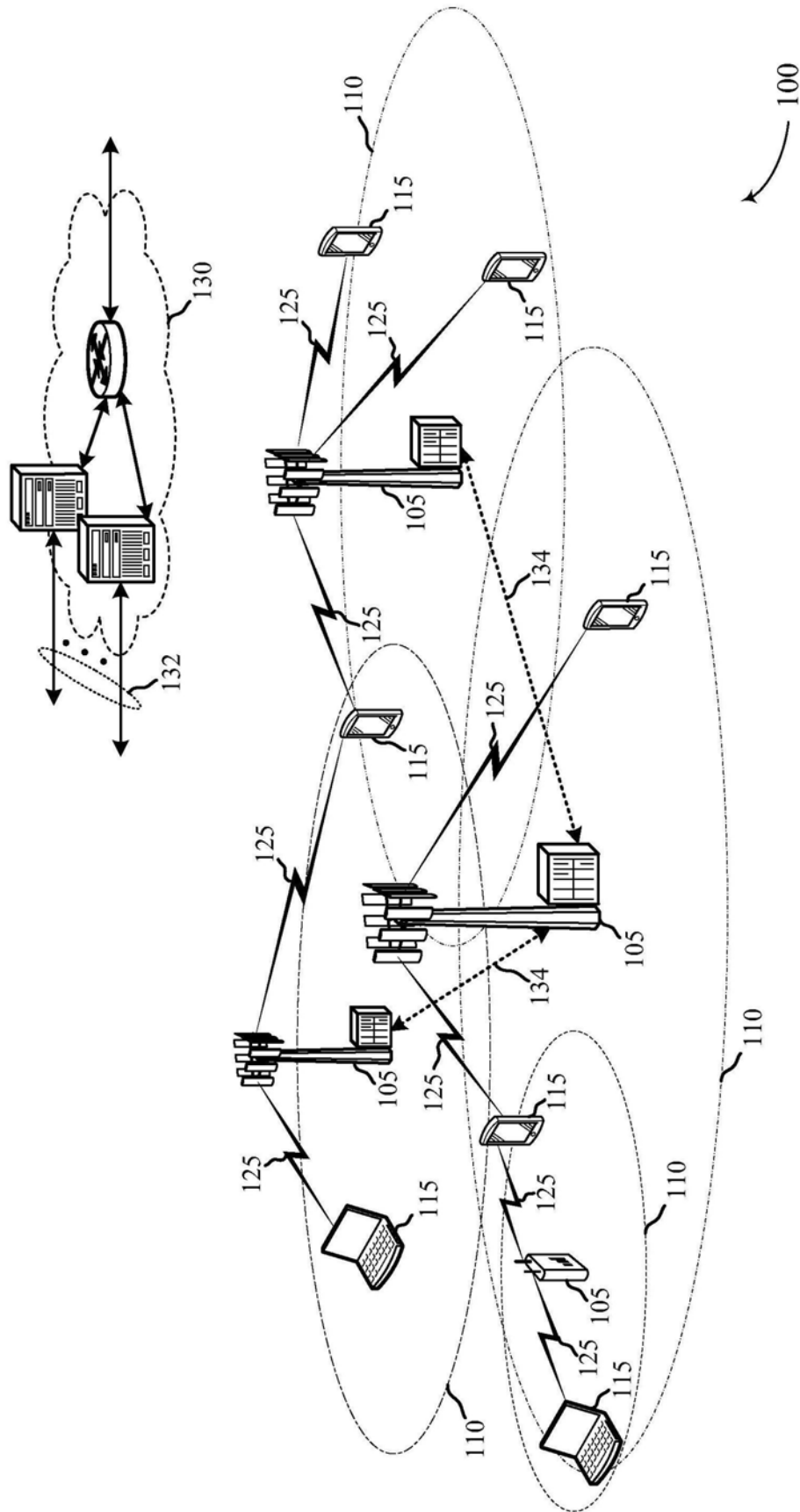


图1

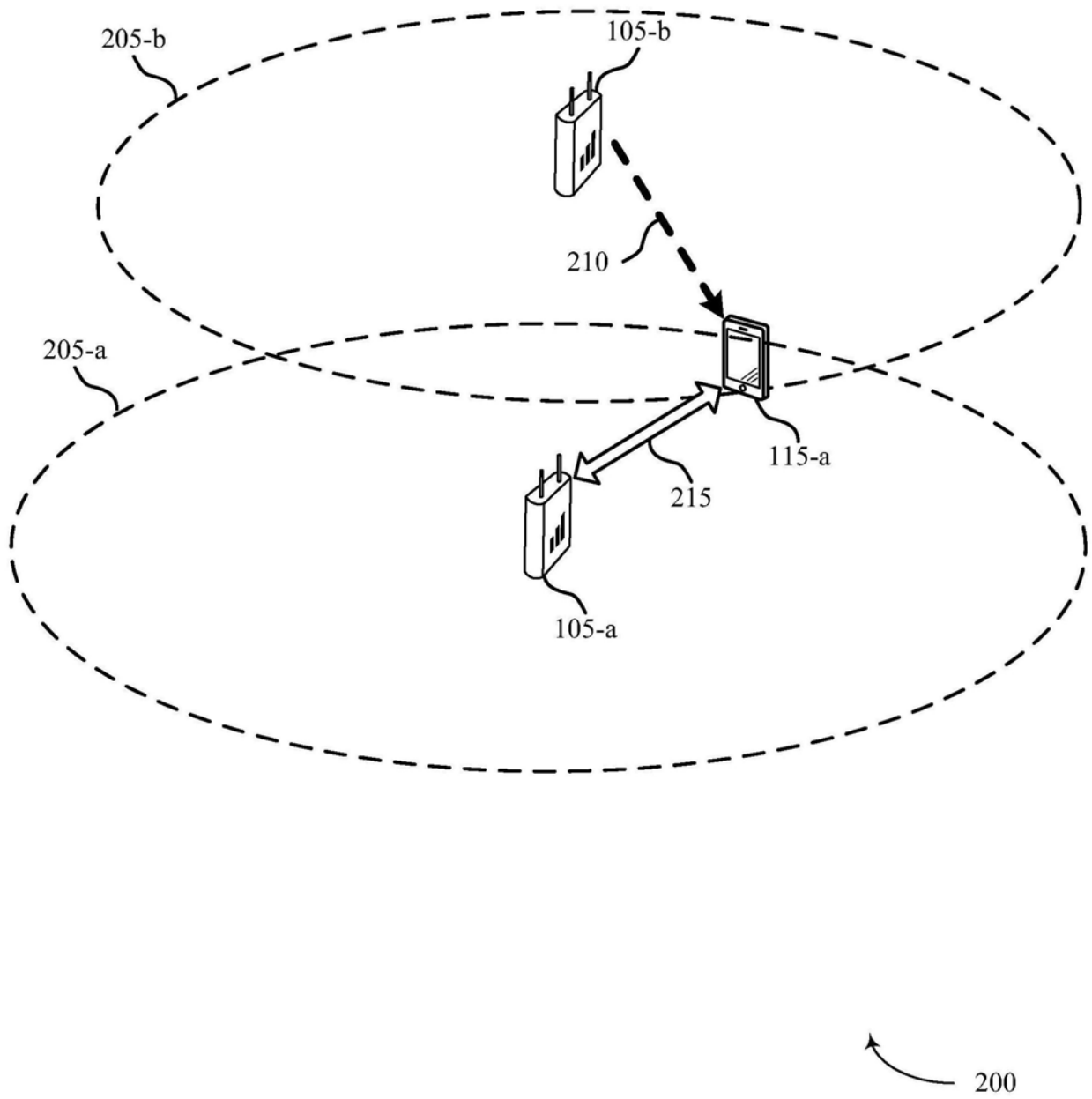


图2

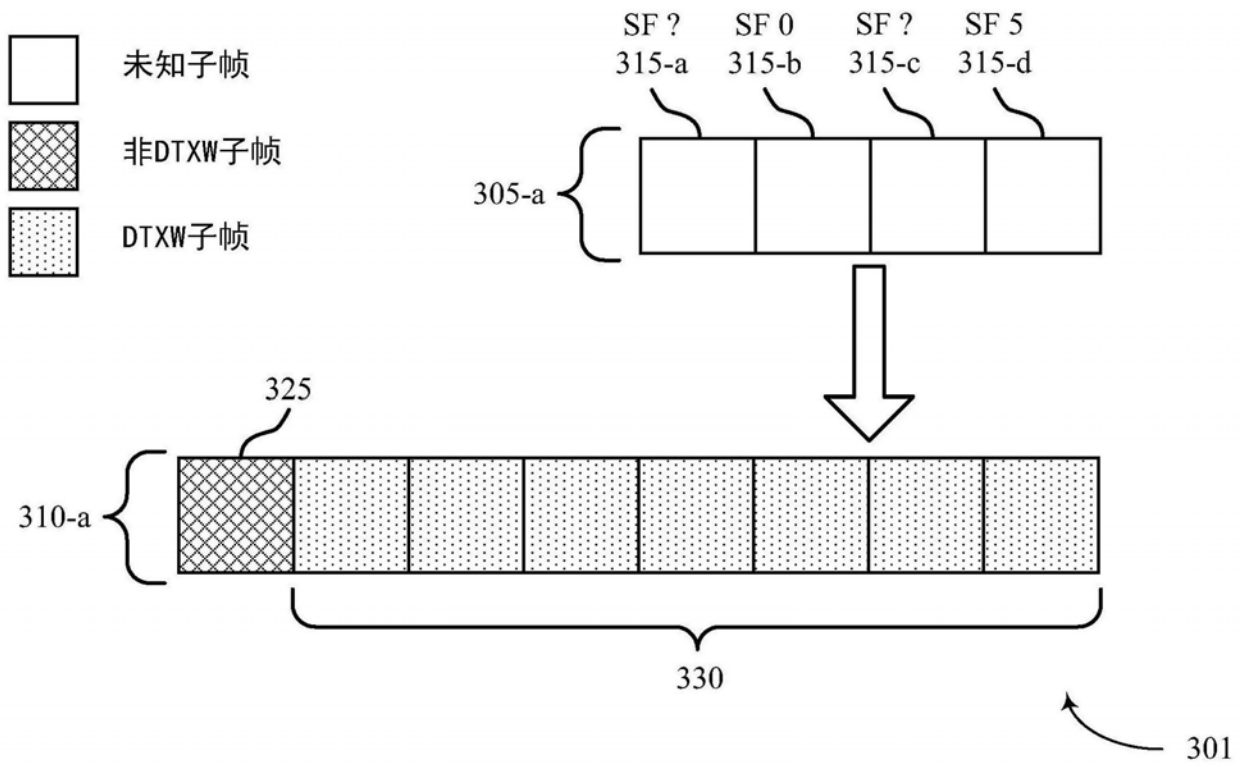


图3A

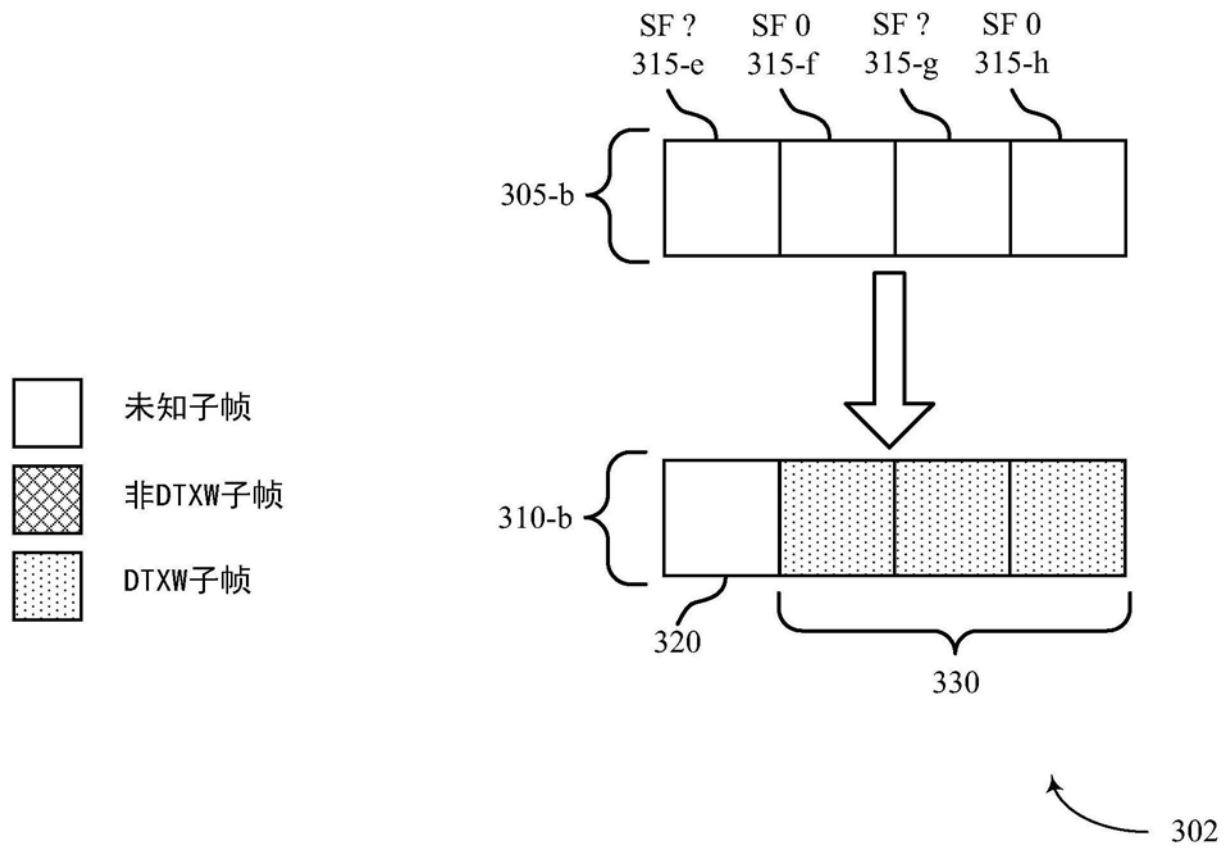
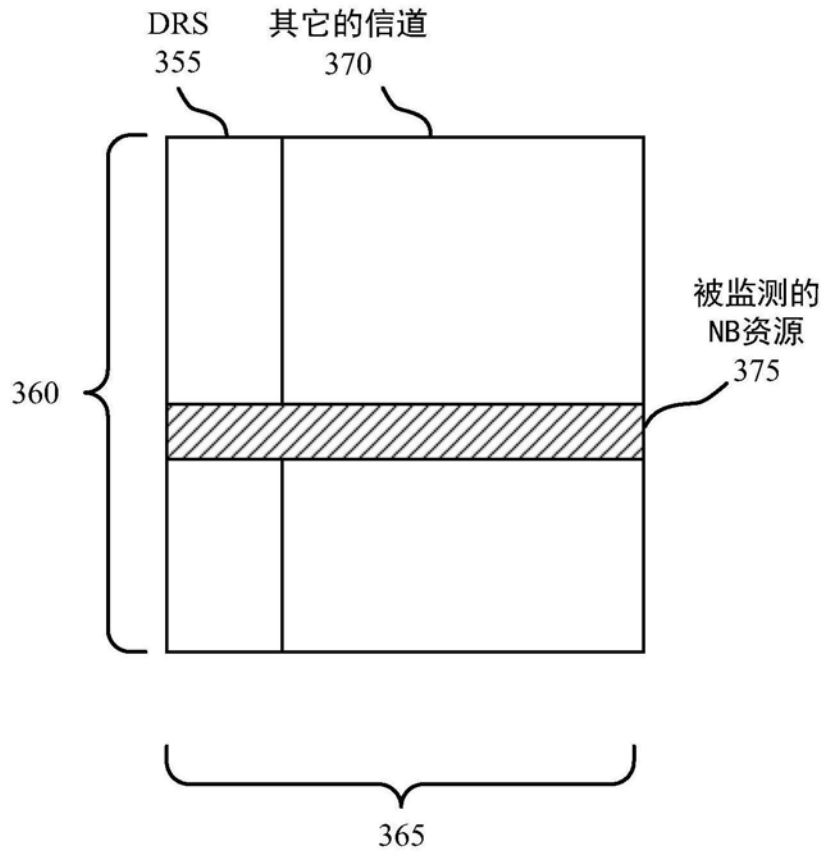


图3B



350

图3C

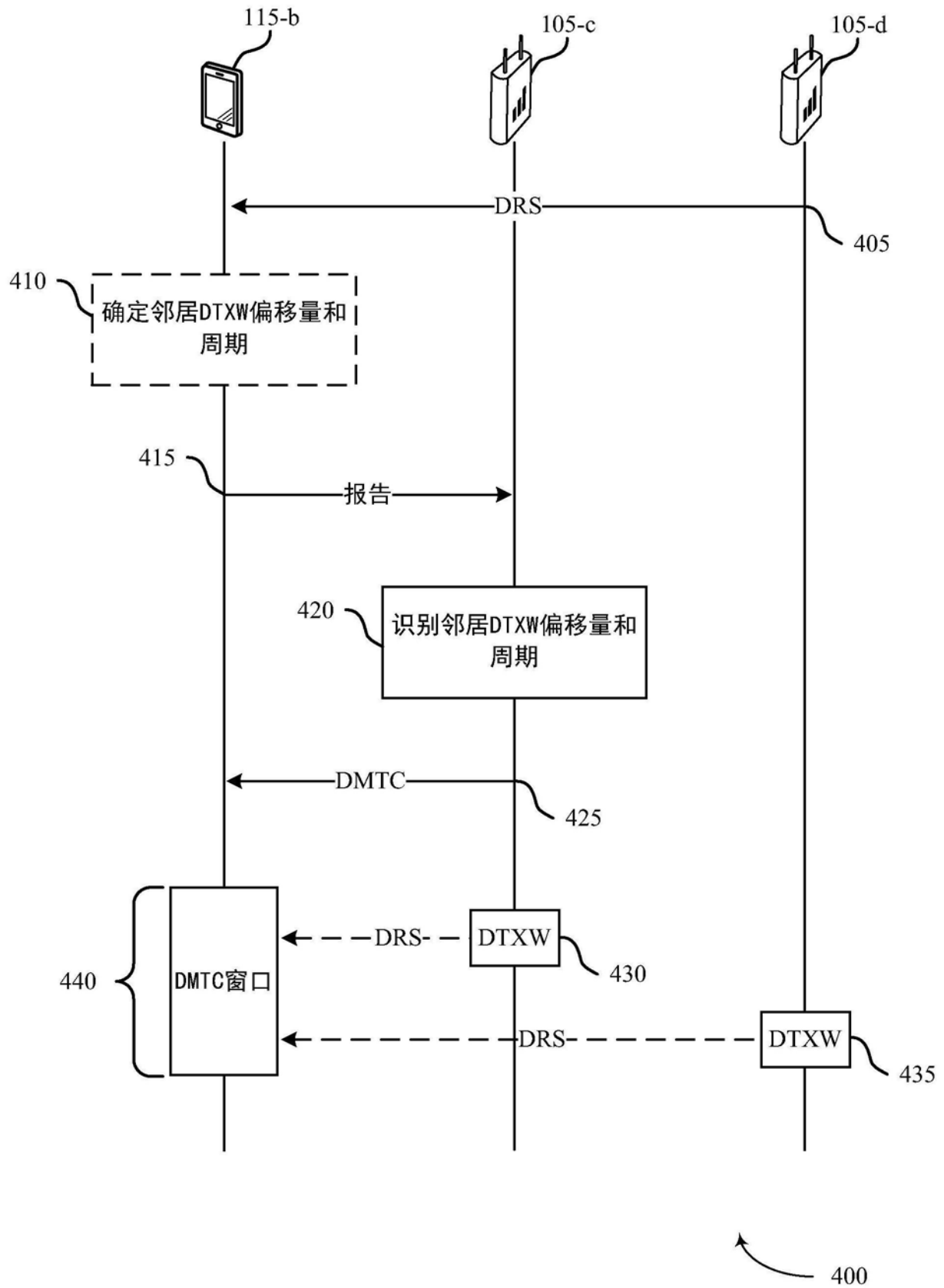


图4A

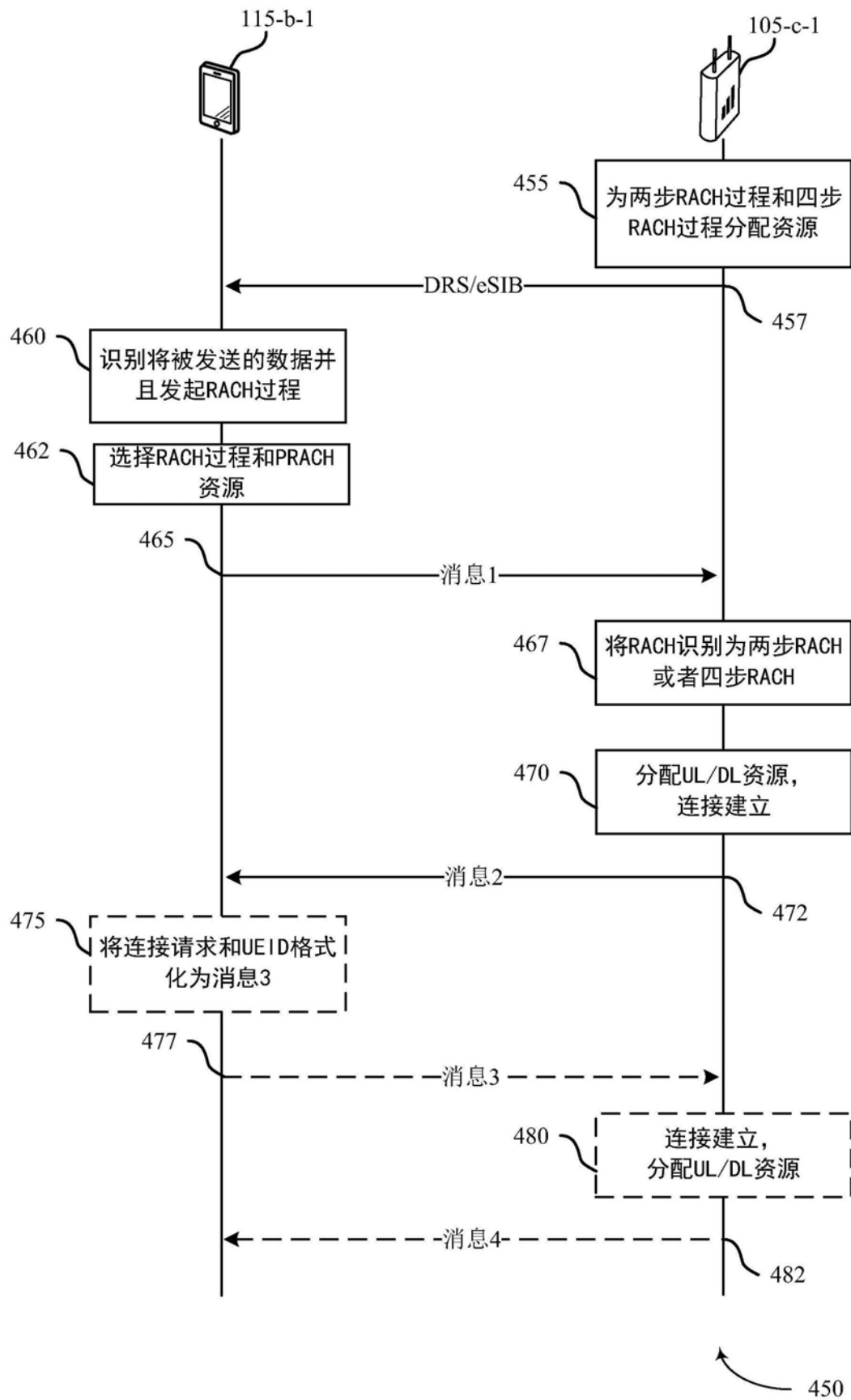


图4B

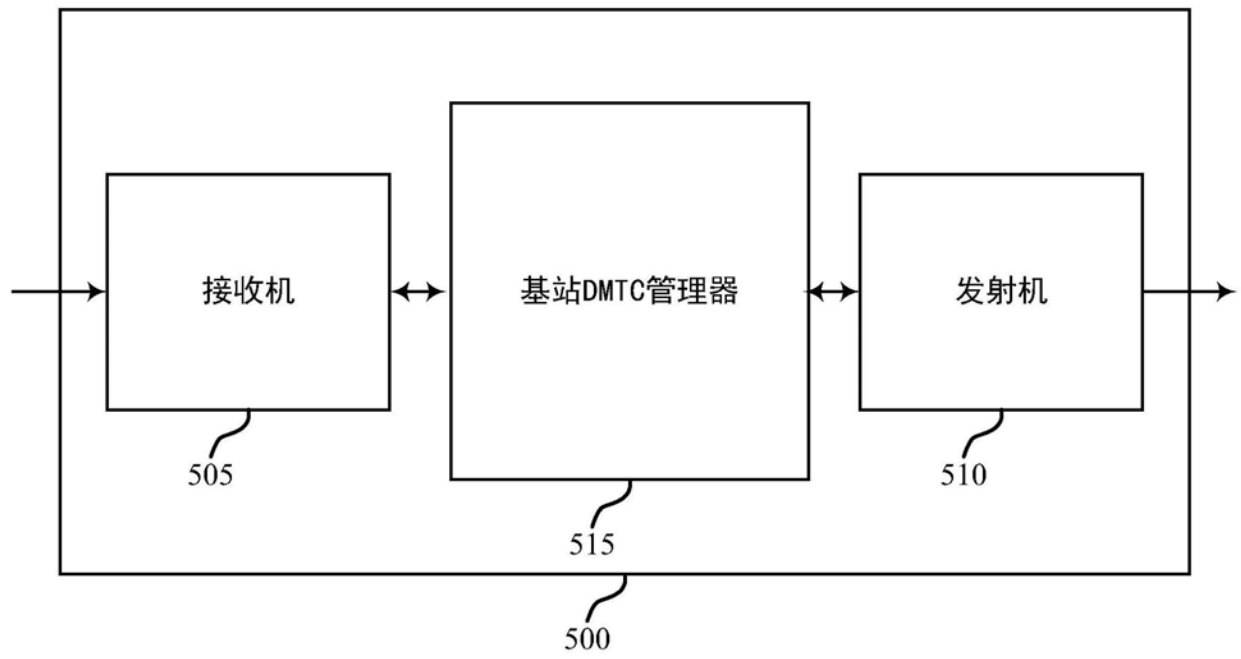


图5

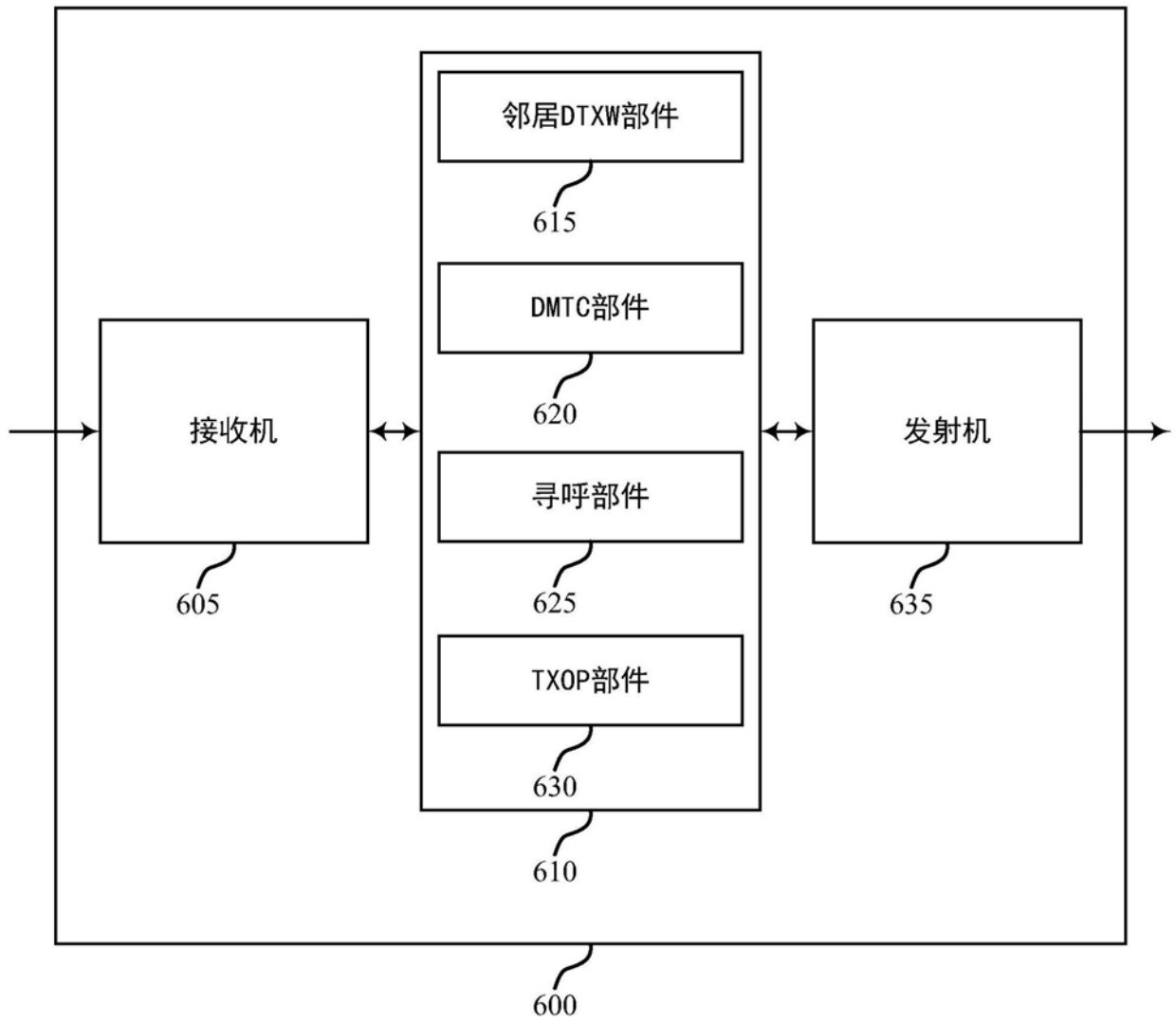


图6

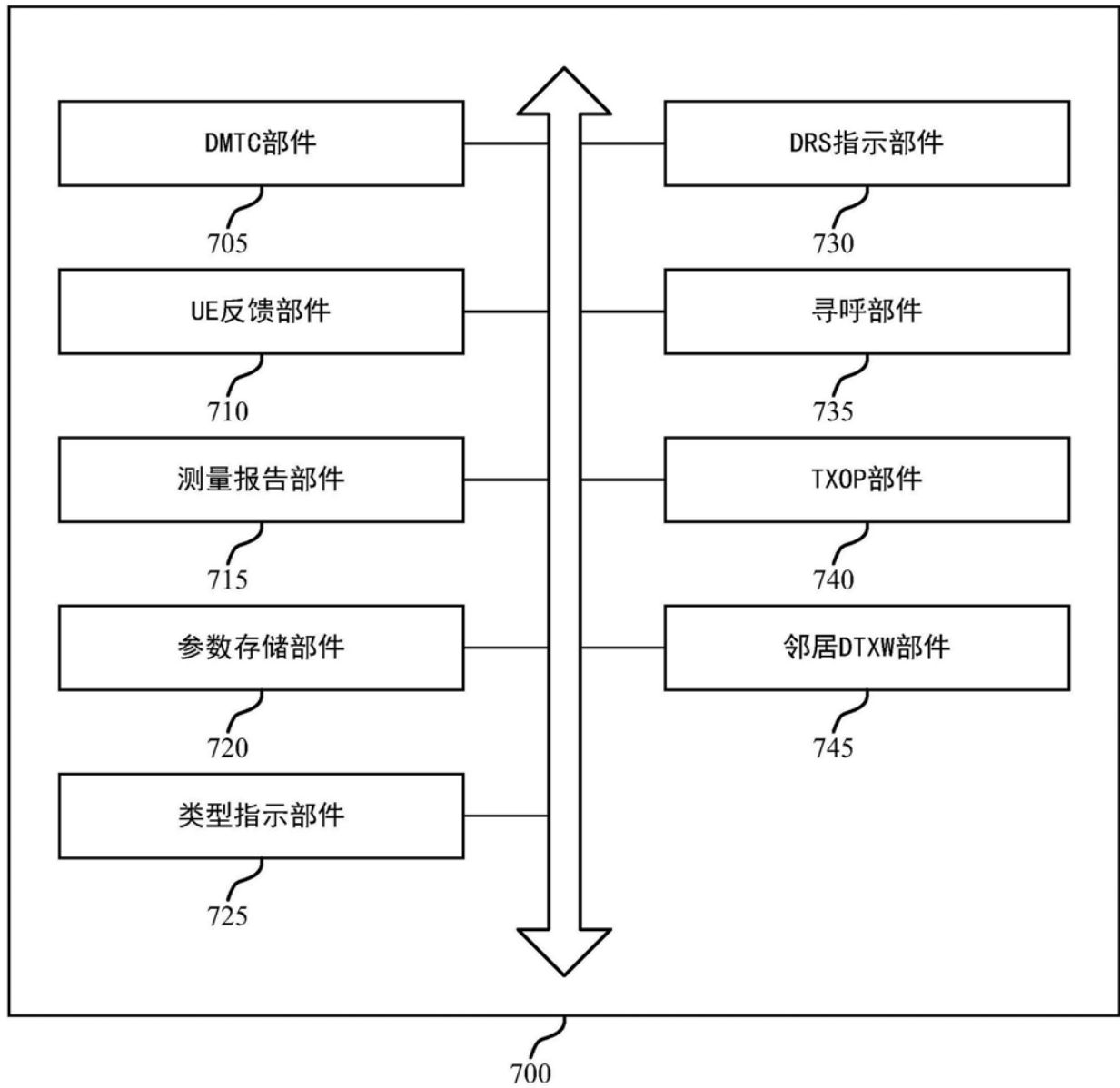


图7

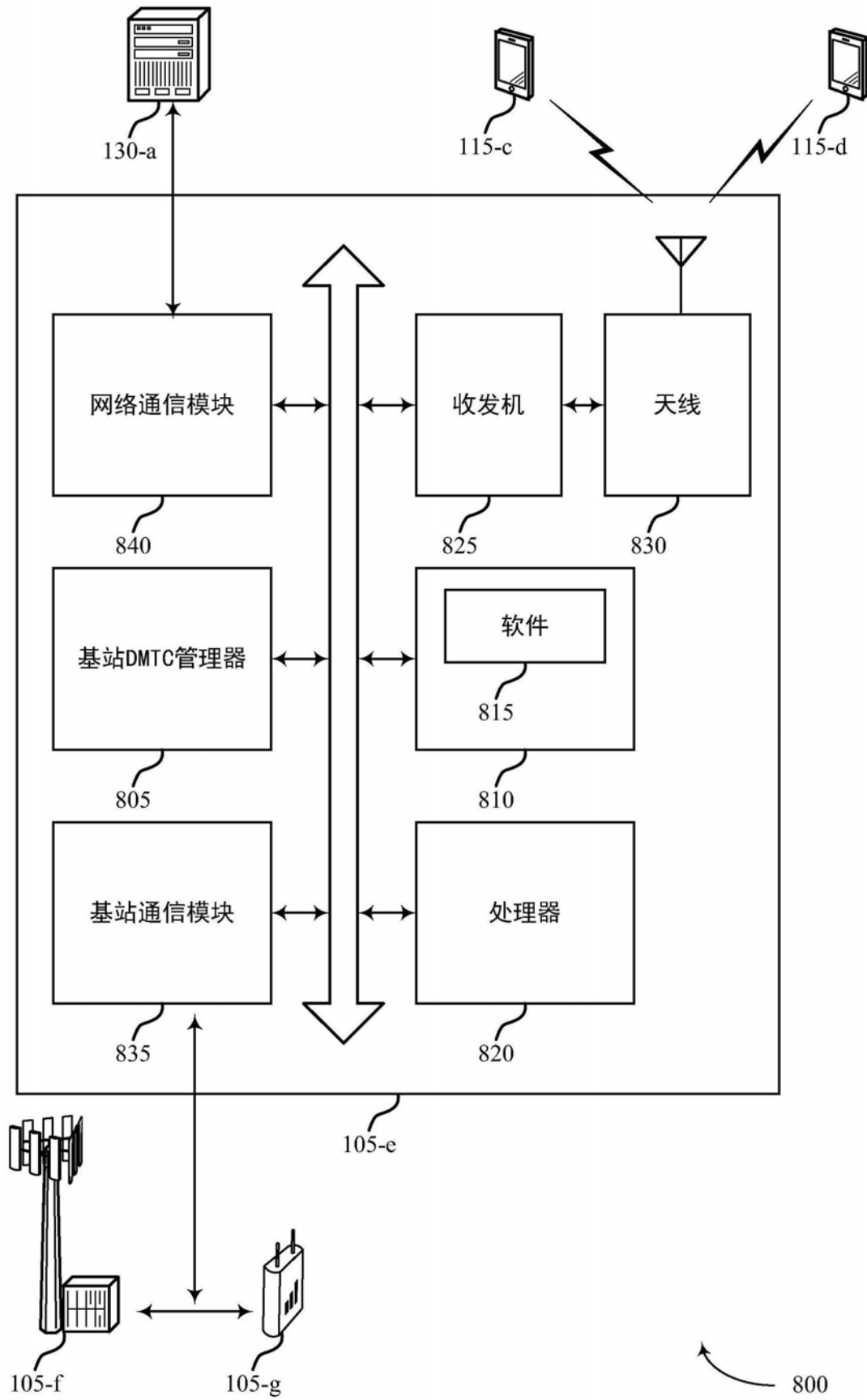


图8

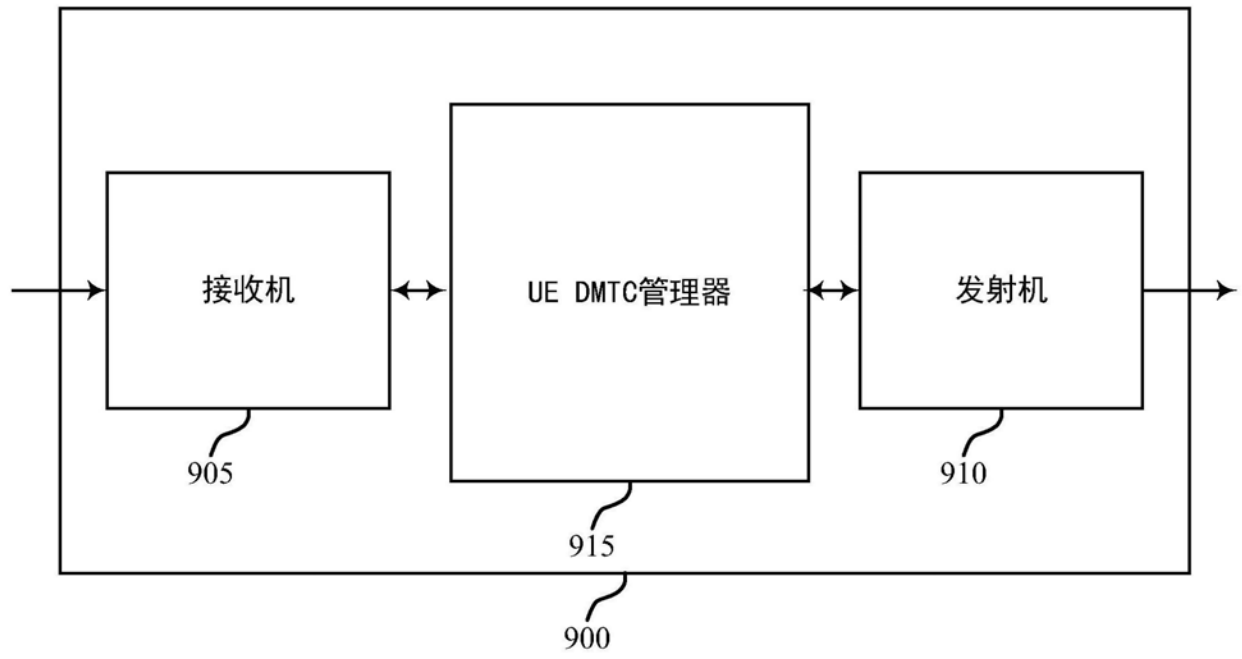


图9

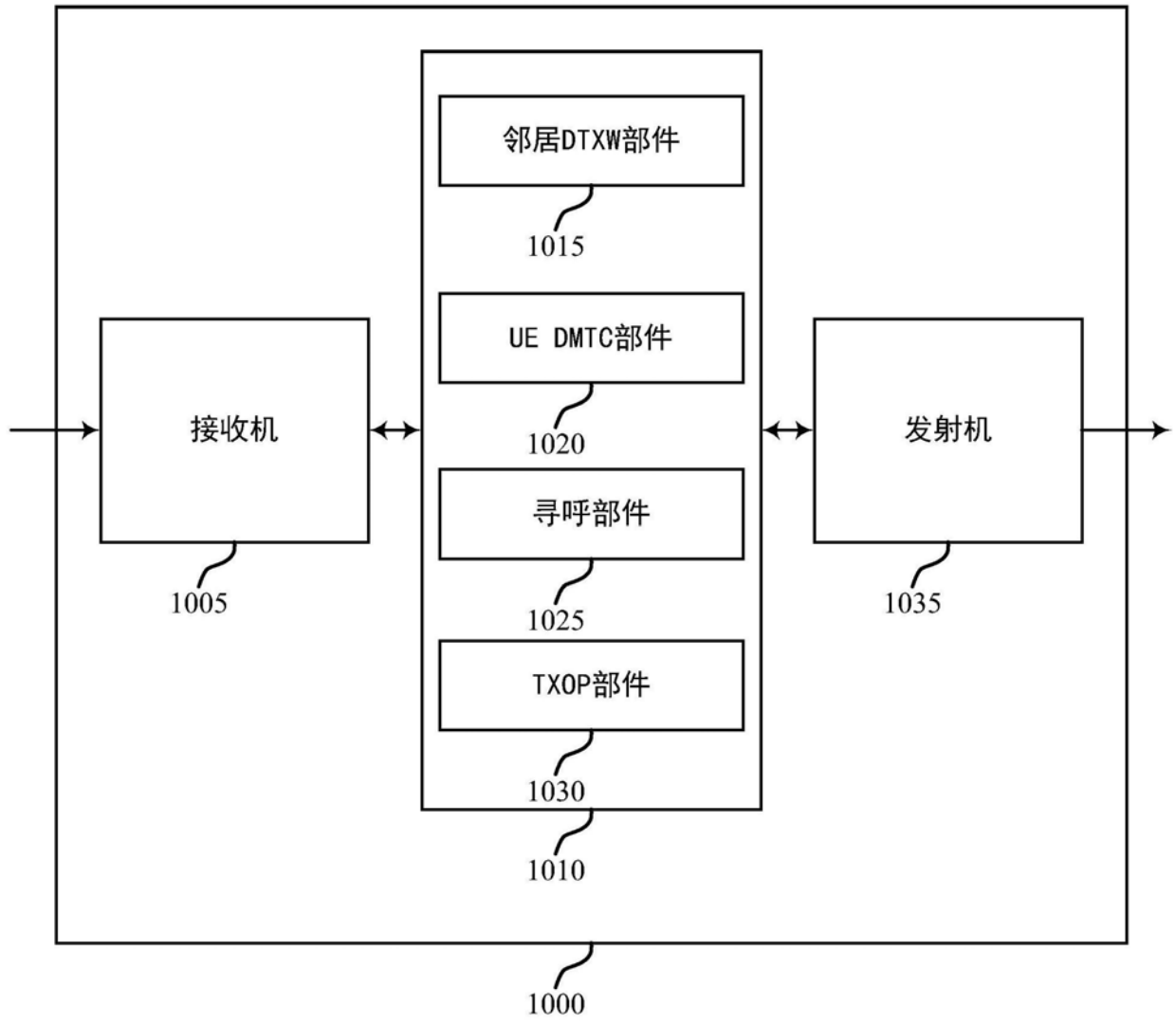


图10

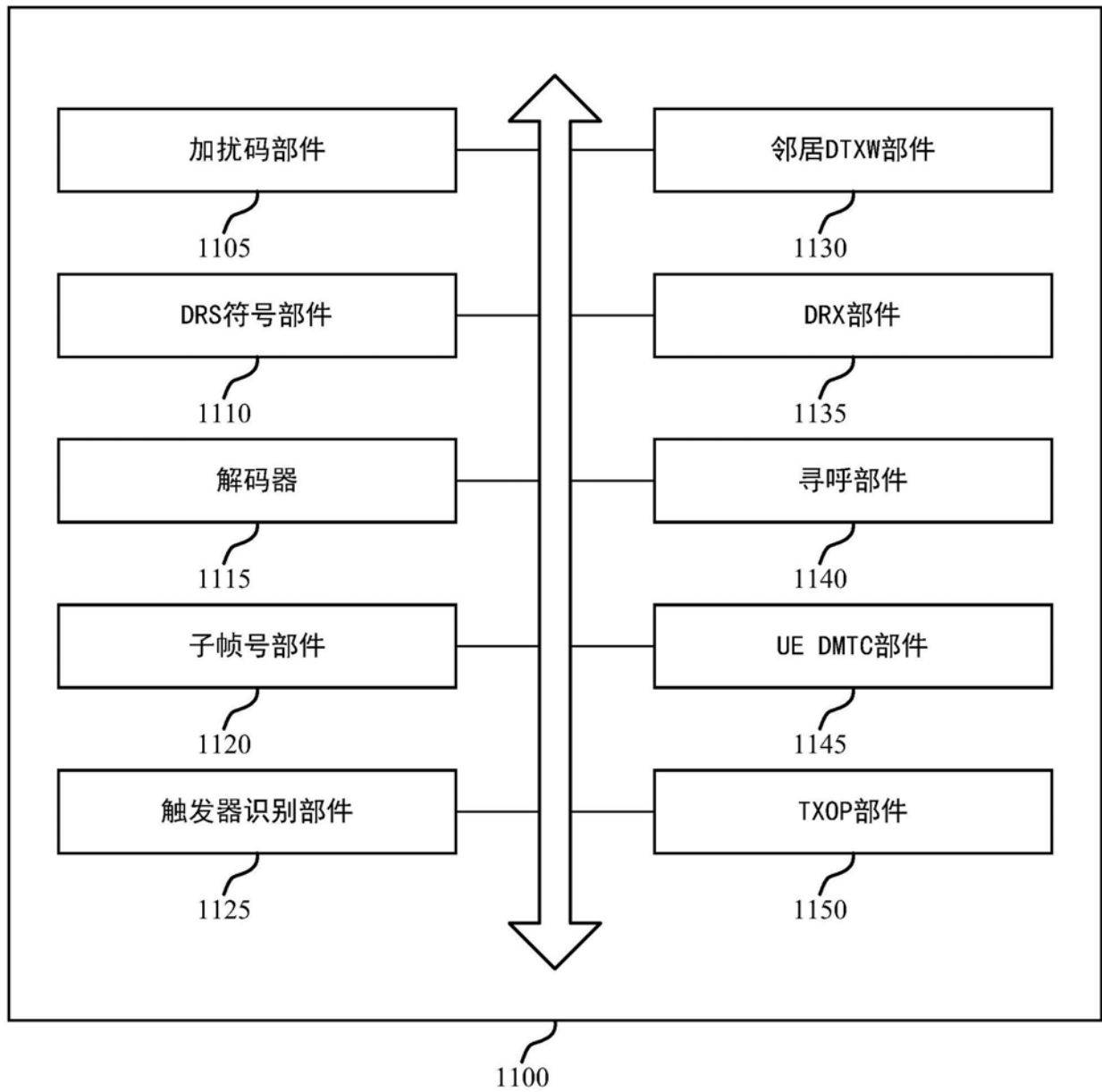


图11

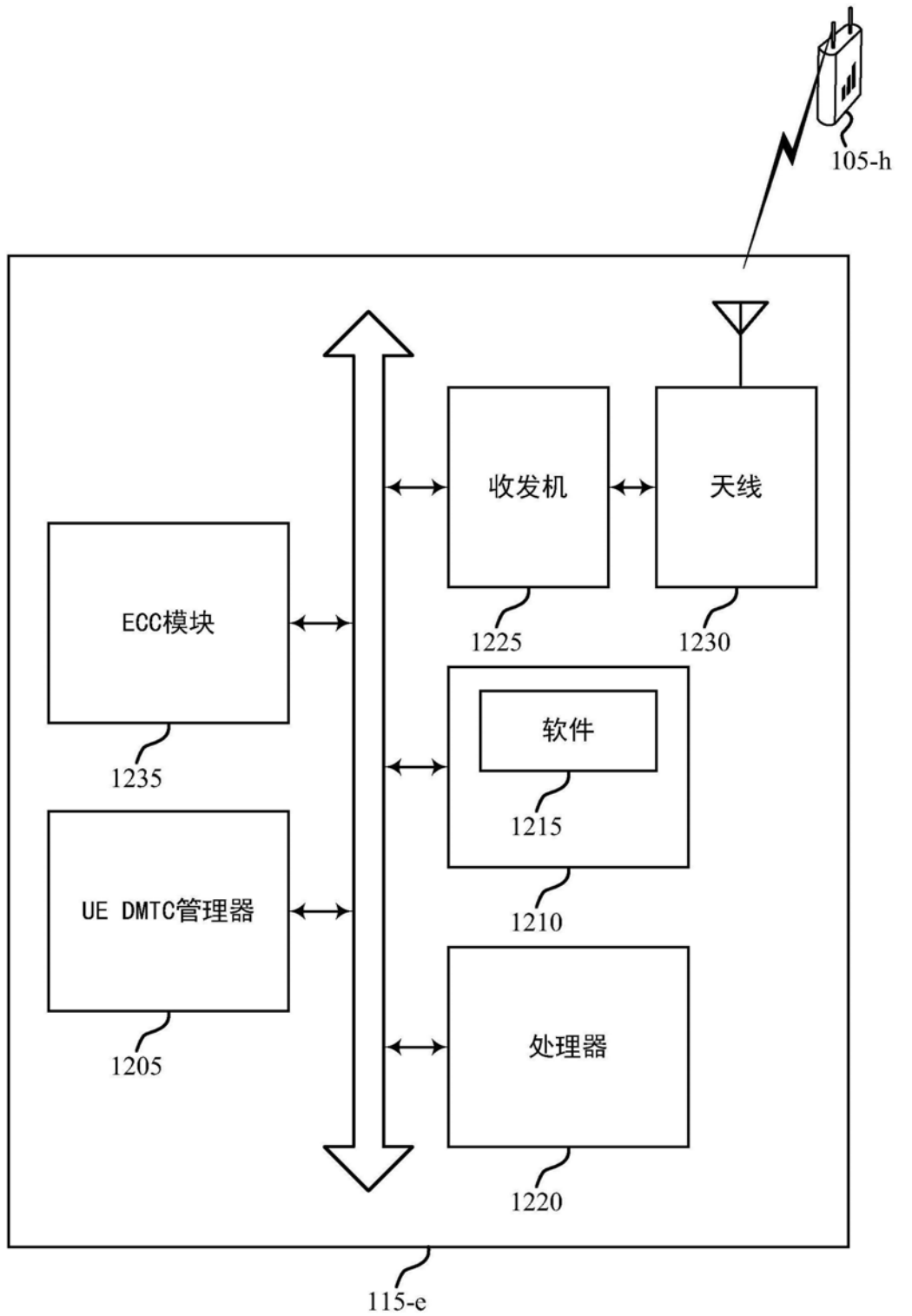
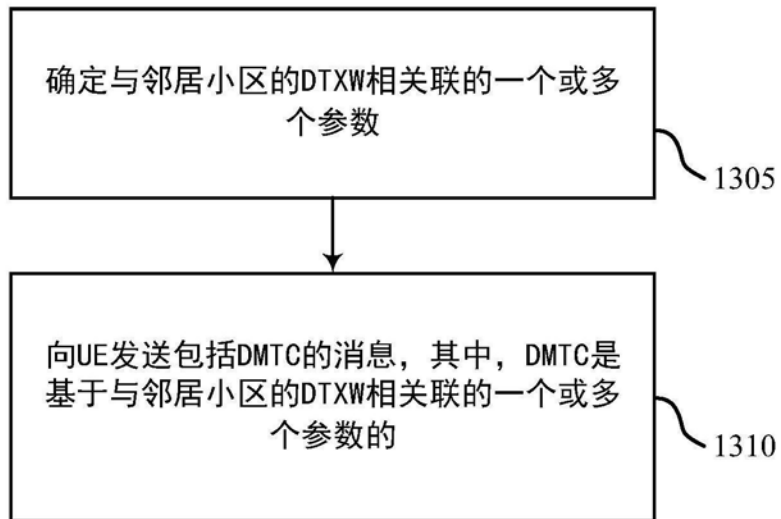
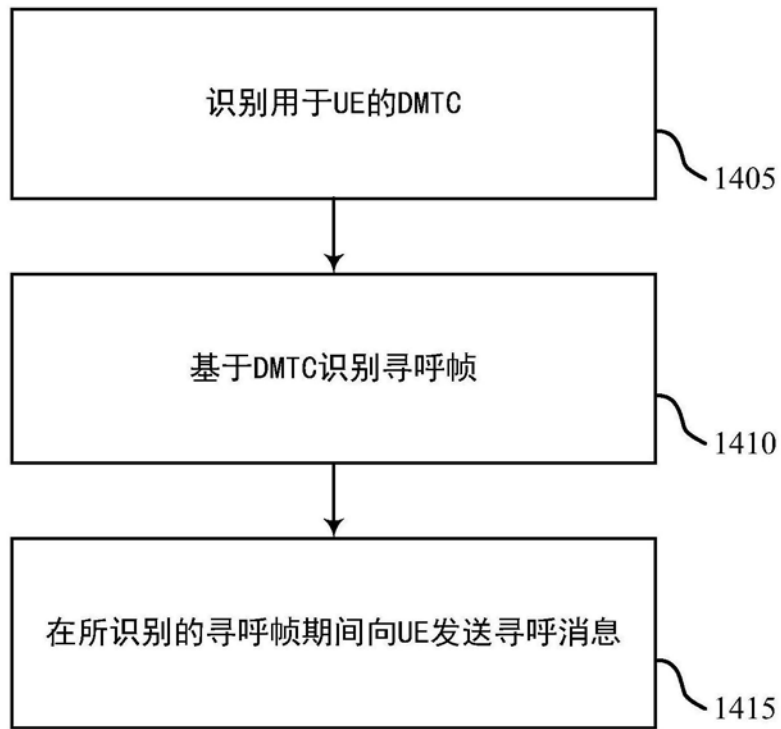


图12



1300

图13



1400

图14

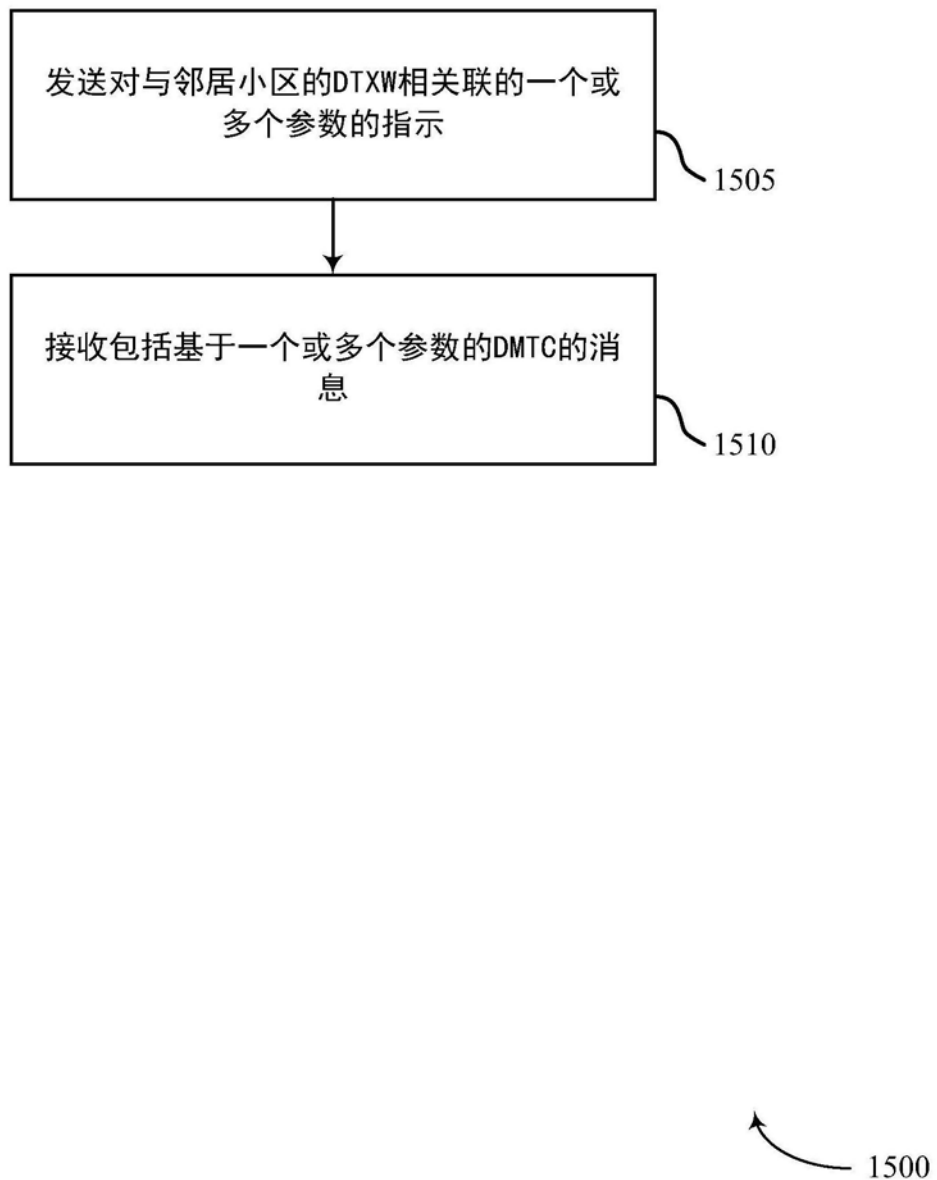
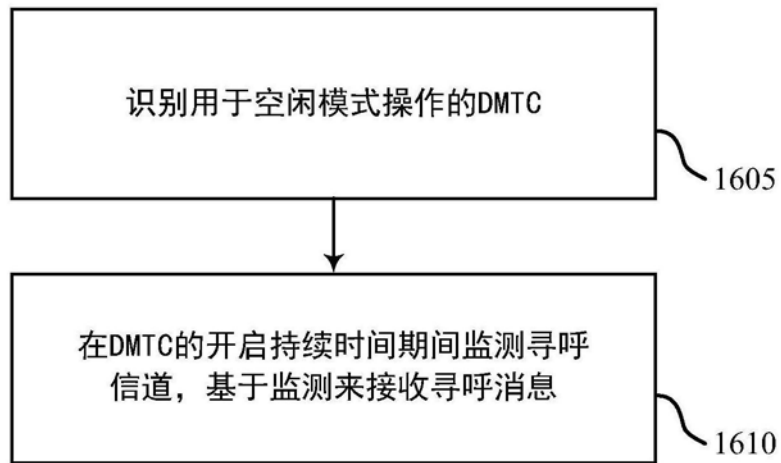
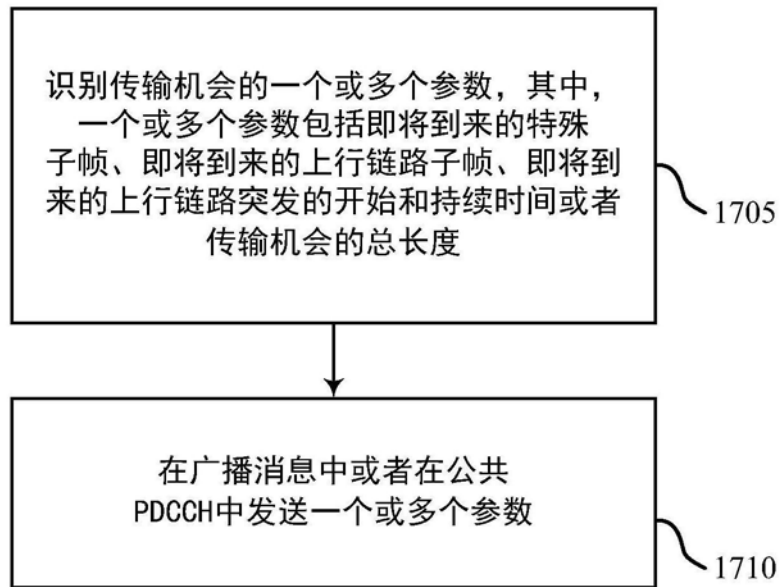


图15



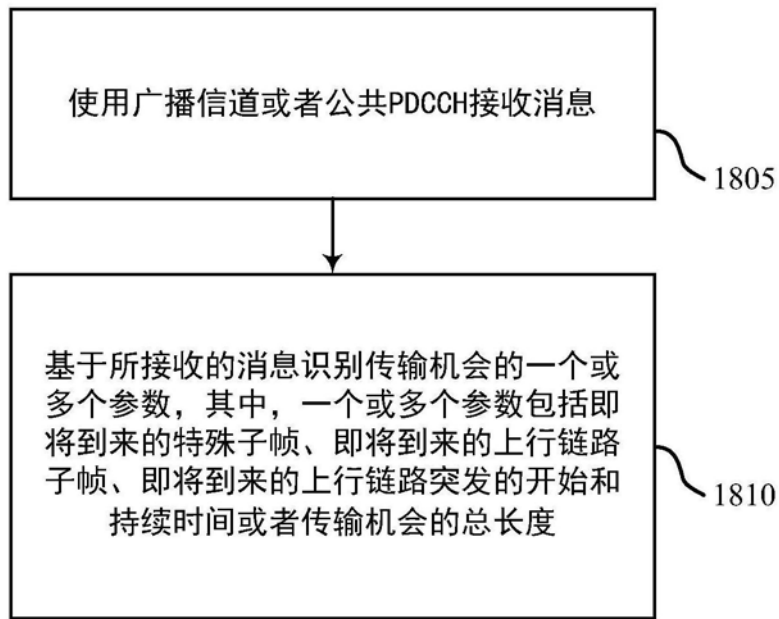
1600

图16



1700

图17



1800

图18