



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117769856 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 26

(21) 申请号 202180101238.1

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.08.05

H04W 36/18 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2024.02.02

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/110850 2021.08.05

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/010409 EN 2023.02.09

(71) 申请人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地西路6号

(72) 发明人 吴联海 P·巴苏·马利克

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287
专利代理师 林斯凯

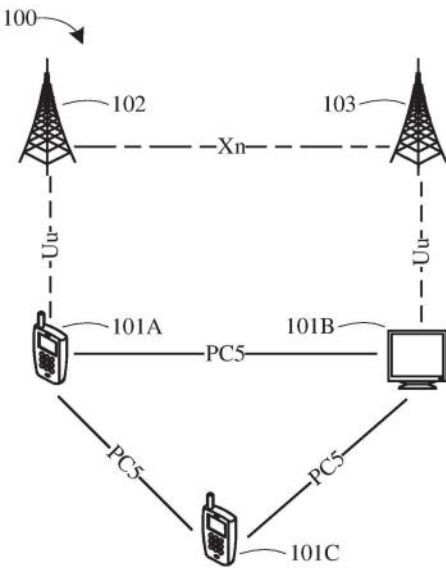
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

用于无线通信的方法及设备

(57) 摘要

本公开的实施例涉及无线通信系统中的无线通信。根据本公开的一些实施例,一种由用户装备(UE)执行的方法可包含:经由Uu链路接入基站(BS);响应于所述Uu链路的信道质量小于阈值,经由中继节点接入所述BS;当物理层定时器及与测量报告触发相关联的定时器中的至少一者正在运行时,停止所述物理层定时器及所述与测量报告触发相关联的定时器中的所述至少一者。



1. 一种由用户装备 (UE) 执行的方法,其包括:
经由Uu链路接入基站 (BS);
响应于所述Uu链路的信道质量小于阈值,经由中继节点接入所述BS;及
如果物理层定时器及与测量报告触发相关联的定时器中的至少一者正在运行,那么停止所述物理层定时器及所述与测量报告触发相关联的定时器中的所述至少一者。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中响应于以下中之一者停止所述物理层定时器及所述与测量报告触发相关联的定时器中的所述至少一者:
所述UE已经由所述中继节点连接到所述BS;
已在所述UE与所述中继节点之间建立PC5无线电资源控制 (RRC) 连接;
接收响应于对所述BS的成功中继选择的指示的重配置消息或确认;及
从所述中继节点接收针对所述UE的成功Uu承载配置的指示。
3. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:
从所述中继节点接收释放请求,其中所述释放请求指示以下中之一者:所述中继节点与所述BS之间的链路上的无线电失败链路 (RLF) 检测及所述中继节点从所述BS的切换。
4. 根据权利要求3所述的方法,其进一步包括:
响应于接收到所述释放请求,向所述中继节点发射响应消息,其中所述响应消息指示释放或保持所述UE与所述中继节点之间的PC5链路。
5. 根据权利要求4所述的方法,其进一步包括:
响应于指示保持所述UE与所述中继节点之间的所述PC5链路的所述响应消息,向所述中继节点发射释放所述UE与所述中继节点之间的所述PC5链路的请求。
6. 一种由用户装备 (UE) 执行的方法,其包括:
起始重建过程;
响应于所述重建过程的所述起始,启动重建起始定时器;及
选择用于重建的中继节点或小区。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中所述所选择的中继节点是所述UE处的无线电测量满足中继选择准则的中继节点。
8. 根据权利要求6所述的方法,其进一步包括响应于以下中的至少一者停止所述重建起始定时器:
已选择用于重建的中继节点;
已在所述UE与所述所选择的中继节点之间建立PC5无线电资源控制 (RRC) 连接;
接收响应于到所述UE的源基站 (BS) 的成功中继选择的指示的重配置消息或确认;及
从所述所选择的中继节点接收针对所述UE的成功Uu承载配置的指示。
9. 根据权利要求6所述的方法,其中所述所选择的中继节点的服务小区支持所述UE所关注的特征或广播所述UE所关注的系统信息块 (SIB) 。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中所述UE所关注的所述特征包括以下中的至少一者:层2 (L2) 中继特征、多播及广播服务 (MBS)、定位服务及车辆到一切 (V2X) 服务;或
其中所述UE所关注的所述SIB指示所述所选择的中继节点的所述服务小区支持以下中的至少一者:所述L2中继特征、所述MBS、所述定位服务及所述V2X服务。
11. 根据权利要求6所述的方法,其进一步包括:

响应于用于重建的所述所选择的中继节点或所选择的小区的服务小区是所述UE的源小区,保留由所述UE的所述源小区配置的配置。

12.根据权利要求6所述的方法,其中进一步包括:

响应于用于重建的所述所选择的中继节点或所述所选择的小区的服务小区不是所述UE的源小区,释放由所述UE的所述源小区配置的配置。

13.根据权利要求11或12所述的方法,其中由所述UE的所述源小区配置的所述配置包括以下中的至少一者:

用于所述UE的特殊小区 (SpCell) 的配置;
用于所述UE的主小区组 (MCG) 的辅助小区 (SCell) 的配置;
用于延迟预算报告的配置;
用于过热辅助信息的配置;
用于装置内共存 (IDC) 问题辅助信息的配置;
蓝牙名称列表;
WLAN名称列表;
传感器名称列表;
用于与所述UE的所述MCG相关联的不连续接收 (DRX) 偏好的配置;
用于与所述UE的所述MCG相关联的带宽偏好的配置;
用于与所述UE的所述MCG相关联的载波数偏好的配置;
用于与所述UE的所述MCG相关联的多输入多输出 (MIMO) 层数偏好的配置;
用于与所述UE的所述MCG相关联的最小调度偏移偏好的配置;
用于离开无线电资源控制 (RRC) 连接状态的偏好的配置;及
用于请求按需SIB的配置。

14.一种用户装备 (UE),其包括:

收发器;及

处理器,其耦合到所述收发器,其中所述处理器经配置以:

经由Uu链路接入基站 (BS);

响应于所述Uu链路的信道质量小于阈值,经由中继节点接入所述BS;及

如果物理层定时器及与测量报告触发相关联的定时器中的至少一者正在运行,那么停止所述物理层定时器及所述与测量报告触发相关联的定时器中的所述至少一者。

15.一种中继节点,其包括:

处理器;及

收发器,其耦合到所述处理器,其中所述收发器经配置以:

向用户装备 (UE) 发射释放请求,其中所述UE经由所述中继节点接入基站 (BS),且所述释放请求指示以下中的一者:所述中继节点与所述BS之间的链路上的无线电失败链路 (RLF) 检测及所述中继节点从所述BS的切换。

用于无线通信的方法及设备

技术领域

[0001] 本公开的实施例大体上涉及无线通信技术,且更特定来说涉及无线通信系统中的无线通信。

背景技术

[0002] 无线通信系统被广泛部署以提供各种电信服务,例如电话、视频、数据、消息传递、广播等。无线通信系统可采用多址技术,其能够通过共享可用的系统资源(例如,时间、频率及功率)来支持与多个用户的通信。无线通信系统的实例可包含第四代(4G)系统,例如长期演进(LTE)系统、LTE-advanced(LTE-A)系统或LTE-A Pro系统,及第五代(5G)系统,其也可被称为新无线电(NR)系统。

[0003] 在上述无线通信系统中,用户装备(UE)可经由由运营商的网络(例如,蜂窝或Wi-Fi网络基础设施)支持的数据路径与另一UE通信。由运营商的网络支持的数据路径可包含基站(BS)及多个网关。

[0004] 一些无线通信系统可支持侧链路通信,其中彼此相对靠近的装置(例如,UE)可直接经由SL彼此通信,而不是通过BS进行链接。在通信网络中可支持基于侧链路的中继功能。例如,支持侧链路通信的UE可用作中继节点以扩展BS的覆盖范围。覆盖范围外的UE可经由中继UE与BS进行通信。在本公开的上下文中,用作另一UE与BS之间的中继的UE可被称为UE到网络中继或U2N中继。

[0005] 需要在支持U2N中继的通信系统中有效地执行通信。

发明内容

[0006] 本公开的一些实施例提供一种由用户装备(UE)执行的方法。所述方法可包含:经由Uu链路接入基站(BS);响应于所述Uu链路的信道质量小于阈值,经由中继节点接入所述BS;响应于经由所述中继节点接入所述BS,当物理层定时器及与测量报告触发相关联的定时器中的至少一者正在运行时,停止所述物理层定时器及所述与测量报告触发相关联的定时器中的所述至少一者。

[0007] 本公开的一些实施例提供一种由中继节点执行的方法。所述方法可包含:向用户装备(UE)发射释放请求,其中所述UE可经由所述中继节点接入基站(BS),且所述释放请求可指示以下中的一者所述中继节点与所述BS之间的链路上的无线电失败链路(RLF)检测及所述中继节点从所述BS的切换。

[0008] 在本公开的一些实施例中,所述方法可进一步包含:响应于发射所述释放请求,从所述UE接收响应消息,其中所述响应消息指示释放或保持所述UE与所述中继节点之间的PC5链路。

[0009] 在本公开的一些实施例中,所述方法可进一步包含:响应于指示保持所述UE与所述中继节点之间的所述PC5链路的所述响应消息,从所述UE接收释放所述UE与所述中继节点之间的所述PC5链路的请求。

[0010] 本公开的一些实施例提供一种设备。根据本公开的一些实施例,所述设备可包含:收发器;及处理器,其耦合到所述收发器,其中所述收发器及所述处理器可彼此交互,以便执行根据本公开的一些实施例的方法。

[0011] 本公开的一些实施例提供一种设备。根据本公开的一些实施例,所述设备可包含:至少一个非暂时性计算机可读媒体,其具有存储在其上的计算机可执行指令;至少一个接收电路系统;至少一个发射电路系统;及至少一个处理器,其耦合到所述至少一个非暂时性计算机可读媒体、所述至少一个接收电路系统及所述至少一个发射电路系统,其中所述至少一个非暂时性计算机可读媒体及所述计算机可执行指令可经配置以使用所述至少一个处理器使所述设备执行根据本公开的一些实施例的方法。

[0012] 本公开的实施例提供用以促进及改进各种通信技术(例如5G NR)的实施方案的技术解决方案。

附图说明

[0013] 为描述其中可获得本公开的优点及特征的方式,通过参考附图中所说明的本公开的具体实施例来呈现本公开的描述。这些附图仅描绘本公开的示范性实施例,且因此不被视为对其范围的限制。

[0014] 图1说明根据本公开的一些实施例的无线通信系统的示意图;

[0015] 图2说明根据本公开的一些实施例的无线通信系统的示意图;

[0016] 图3说明根据本公开的一些实施例的无线通信系统的示意图;

[0017] 图4说明根据本公开的一些实施例的无线通信的示范性过程的流程图;

[0018] 图5说明根据本公开的一些实施例的无线通信的示范性过程的流程图;

[0019] 图6说明根据本公开的一些实施例的无线通信的示范性过程的流程图;且

[0020] 图7说明根据本公开的一些实施例的示范性设备的框图。

具体实施方式

[0021] 附图的详细描述旨在作为本公开的优选实施例的描述,且并不旨在表示可实践本公开的唯一形式。应理解,相同或等效的功能可通过旨在涵盖在本公开的精神及范围内的不同实施例来实现。

[0022] 现在将详细参考本公开的一些实施例,其实例在附图中说明。为了便于理解,在特定网络架构及新服务场景(例如第三代合作伙伴计划(3GPP) 5G(NR)、3GPP长期演进(LTE)第8版等)下提供实施例。经考虑,随着网络架构及新服务场景的发展,本公开中的所有实施例也适用于类似的技术问题;且此外,本公开中所引述的术语可改变,这不应影响本公开的原理。

[0023] 图1说明根据本公开的一些实施例的无线通信系统100的示意图。

[0024] 如图1中所展示,无线通信系统100可支持侧链路通信。侧链路通信支持UE到UE直接通信。在本公开的上下文中,可根据所采用的无线通信技术对侧链路通信进行分类。例如,侧链路通信可包含NR侧链路通信及V2X侧链路通信。

[0025] NR侧链路通信(例如,在3GPP规范TS 38.311中指定)可指使用NR技术但不穿越任何网络节点在相邻UE之间实现如3GPP规范TS23.287中定义的至少车辆到一切(V2X)通信的

接入层 (AS) 功能。V2X侧链路通信 (例如,在3GPP规范TS 36.311中指定) 可指使用演进通用移动通信系统 (UMTS) 陆地无线电接入 (UTRA) (E-UTRA) 技术但不穿越任何网络节点在相邻 UE 之间实现如3GPP规范TS23.285中定义的V2X通信的AS功能。然而,如果未被指定,那么“侧链路通信”可指NR侧链路通信、V2X侧链路通信或采用其它无线通信技术的任何侧链路通信。

[0026] 参考图1,无线通信系统100可包含一些基站 (例如,BS102及BS103) 及一些UE (例如,UE 101A、UE 101B及UE 101C)。尽管在图1中描绘特定数量的UE及BS,但经考虑,在无线通信系统100中可包含任意数量的UE及BS。

[0027] UE及BS可支持基于例如3G、长期演进 (LTE)、LTE-advanced (LTE-A)、新无线电 (NR) 或其它合适的协议的通信。在本公开的一些实施例中,BS (例如,BS102或BS103) 可被称为接入点、接入终端、基站、基站单元、宏小区、节点B、演进节点B (eNB)、gNB、ng-eNB、归属节点B、中继节点或装置,或使用所属领域中使用的其它术语描述。UE (例如,UE 101A、UE 101B或UE 101C) 可包含例如 (但不限于) 计算装置、可穿戴装置、移动装置、IoT装置、车辆等。所属领域的技术人员应理解,随着技术的发展及进步,本公开中描述的术语可改变,但不应影响或限制本公开的原理及精神。

[0028] 在图1的实例中,BS102及BS103可被包含在下一代无线电接入网络 (NG-RAN) 中。在本公开的一些实施例中,BS102可为gNB,且BS103可为ng-eNB。

[0029] UE 101A及UE 101B可在覆盖范围内 (例如,在NG-RAN内)。例如,如图1中所展示,UE 101A可在BS102的覆盖范围内,且UE 101B可在BS103的覆盖范围内。UE 101C可在覆盖范围外 (例如,在NG-RAN的覆盖范围之外)。例如,如图1中所展示,UE 101C可在任何BS (例如BS102及BS103两者) 的覆盖范围之外。UE 101A及UE 101B可分别经由网络接口 (例如,如3GPP标准文档中指定的Uu接口) 连接到BS102及BS103。Uu接口中的控制平面协议栈可包含无线电资源控制 (RRC) 层,其可被称为Uu RRC。在UE (例如,UE 101A) 与BS (例如,BS102) 之间建立的链路可被称为Uu链路。BS102及BS 103可经由网络接口 (例如,如3GPP标准文档中指定的Xn接口) 连接到彼此。UE 101A、UE 101B及UE 101C可分别经由例如如3GPP标准文档中指定的PC5接口连接到彼此。PC5接口中的控制平面协议栈可包含无线电资源控制 (RRC) 层,其可被称为PC5 RRC。在两个UE (例如,UE 101A与UE 101B) 之间建立的链路可被称为PC5链路。

[0030] 经由PC5接口对V2X服务的支持可通过例如NR侧链路通信及/或V2X侧链路通信来提供。NR侧链路通信可支持用于一对源层2身份及目的地层2身份的以下三种类型的发射模式中的一者:单播发射、组播发射及广播发射。当UE处于覆盖范围内或覆盖范围外时,支持PC5接口上的侧链路通信发射及接收。例如,在BS102的覆盖范围内的UE 101A可在PC5接口上执行侧链路发射及接收 (例如,侧链路单播发射、侧链路组播发射或侧链路广播发射)。在BS102及BS103两者的覆盖范围之外的UE 101C也可在PC5接口上执行侧链路发射及接收。

[0031] 支持侧链路通信及/或V2X通信的UE可被称为V2X UE。根据本公开的一些其它实施例,V2X UE可为蜂窝电话、车辆、路线图装置、计算机、膝上型计算机、IoT (物联网) 装置或其它类型的装置。

[0032] 如上文所提及,在通信网络中可支持基于侧链路的中继功能。在本公开的一些实施例中,支持UE到网络中继。例如,与覆盖范围外的UE通信的覆盖范围内的UE可用作覆盖范

围内的UE与覆盖范围外的UE的服务BS之间的中继UE。在本公开的一些实施例中,支持UE到UE中继。例如,与两个或更多个UE(例如,第一及第三UE)进行通信的UE可用作中继UE,使得第一UE可经由中继UE与第三UE进行通信。

[0033] 图2说明根据本公开的一些实施例的无线通信系统200的示意图。

[0034] 如图2中所展示,无线通信系统200可包含BS(例如,BS202)及一些UE(例如,UE 201A及UE 201B)。尽管在图2中描绘特定数量的UE及BS,但经考虑,在无线通信系统200中可包含任意数量的UE及BS。

[0035] 参考图2,UE 201B可在BS202的覆盖范围内。UE 201B及BS202可在其间建立RRC连接。UE 201A可在BS202的覆盖范围之外。在一些实例中,UE 201B可用作图1中所展示的UE 101A或UE 101B,且UE 201A可用作图1中所展示的UE 101C。

[0036] 无线通信系统200可支持侧链路通信。例如,UE 201B可与UE 201A侧链路通信。可在UE 201A与UE 201B之间建立PC5 RRC连接。在本公开的一些实施例中,UE 201A可起始用于经由UE 201B(即,UE到网络中继)与BS202建立连接的过程。例如,UE 201A可经由UE 201B向BS202发射RRC建立请求。BS202可经由UE 201B向UE 201A发射包含响应的RRC建立消息。在此类过程之后,UE 201A可经由UE 201B接入BS202(例如,BS202的小区)。此小区被称为UE 201A的服务小区。UE 201A及BS202可在其间建立RRC连接,且UE 201A可具有RRC状态,例如RRC_IDLE状态、RRC_INACTIVE状态及RRC_CONNECTED状态。UE 201A也可被称为远程UE,且UE 201B也可被称作UE 201A的中继UE或服务中继。

[0037] 所属领域的技术人员应了解,尽管在图2中描绘UE 201A与BS202之间的单个中继节点,但经考虑,可包含任意数量的中继节点。

[0038] 在某些情况下,例如,当UE 201A从覆盖范围外移动到覆盖范围内时,BS202(或UE 201A的服务/源小区)可确定将UE 201A从中继链路切换到Uu链路。在本公开的一些实施例中,BS202(或UE 201A的服务/源小区)可向UE 201A发射RRC重配置消息,其可指示到Uu链路的切换。RRC重配置消息可指示用于路径切换(例如,切换)的候选小区(例如,UE 201A的服务/源小区)。

[0039] 图3说明根据本公开的一些实施例的无线通信系统300的示意图。

[0040] 如图3中所展示,无线通信系统300可包含BS(例如,BS 302)及一些UE(例如,UE 301A及UE 301B)。尽管在图3中描绘特定数量的UE及BS,但经考虑,在无线通信系统300中可包含任意数量的UE及BS。

[0041] 参考图3,UE 301A及UE 301B可在BS 302的覆盖范围内。UE 301A及UE 301B中的每一者可与BS 302建立相应的RRC连接。在一些实例中,UE 301A及UE 301B可用作图1中所展示的UE 101A或UE 101B,或图2中所展示的UE 201B。

[0042] 在某些情况下,例如,当UE 301A移动到BS 302的覆盖区域的边缘时,BS 302(或UE 301A的服务/源小区)可确定将UE 301A从源Uu链路切换到中继链路。在本公开的一些实施例中,BS 302可指示301A建立与UE 301B的连接。例如,BS202(或UE 301A的服务/源小区)可向UE 301A发射RRC重配置消息,其可指示到中继节点的切换。RRC重配置消息可指示用于路径切换(例如,切换)的候选中继(例如,UE 301B)。然后,UE 301A可经由UE 301B接入BS 302(例如,类似于图2,其中UE 201A可经由UE 201B接入BS202)。

[0043] 图4说明根据本公开的一些实施例的无线通信的示范性过程400的流程图。在本公

开的所有前述实施例中描述的细节适用于图4中所展示的实施例。

[0044] 在操作411中,UE 401A可经由Uu接口接入BS 402(例如,BS 402的小区)。

[0045] 在本公开的一些实施例中,BS 402(例如,BS 402的小区)可隐式或显式地指示是否支持中继功能,即,是否允许远程UE经由中继节点(例如,中继UE)接入BS 402。

[0046] 在一些实例中,BS 402可在系统信息块(SIB)(例如,SIB1)中广播是否支持中继功能的指示。例如,SIB1可包含SL中继支持信息元素(IE),其可被表示为:“SL-relay-support IE=ENUMERATED{true}”。当SIB1包含SL-relay-support IE时,这意味着当前小区支持侧链路中继。否则,当IE不存在于SIB1中时,当前小区不支持侧链路中继(U2N中继)。

[0047] 在一些实例中,BS 402可对层2(L2)U2N中继及层3(L3)U2N中继使用单独的指示。例如,可采用SL-L2-relay-support IE及SL-L3-relay-support IE,其可被表示为:“SL-L2-relay-support IE=ENUMERATED{true}”及“SL-L3-relay-support IE=ENUMERATED{true}”。当SIB1包含SL-L2-relay-support IE时,这意味着当前小区支持L2 U2N中继;否则,如果IE不存在于SIB1中,那么当前小区不支持L2 U2N中继。当SIB1包含SL-L3-relay-support IE时,这意味着当前小区支持L3 U2N中继;否则,如果IE不存在于SIB1中,那么当前小区不支持L3 U2N中继。

[0048] 在一些实例中,相同的IE可用于指示当前小区支持L2 U2N中继还是L3 U2N中继。例如,IE可被表示为“SL-relay-support IE=ENUMERATED{L2,L3}”。当SIB1包含具有“L2”的ENUMERATED值的SL-relay-support IE时,这意味着当前小区支持L2 U2N中继。当SIB1包含具有“L3”的ENUMERATED值的SL-relay-support IE时,这意味着当前小区支持L3 U2N中继。当IE不存在于SIB1中时,当前小区不支持任何U2N中继。

[0049] 在一些实例中,BS 402可隐式地指示是否支持中继功能。例如,当广播与侧链路中继相关联的参数(例如,用作中继节点的阈值)时,UE可认为当前小区支持侧链路中继。当未广播与侧链路中继相关联的参数时,UE可认为当前小区不支持侧链路中继。

[0050] 在一些实例中,中继节点可忽略小区中广播的主信息块(MIB)中的小区禁止接入(cellbar)IE。小区禁止接入IE可指示其是否被允许接入当前小区。

[0051] 在某些场景下,BS 402可确定将UE 401A从Uu链路切换到中继链路。在操作413中,BS 402可向UE 401A发射RRC重配置消息。响应于接收到RRC重配置消息,UE 401A可启动物理层定时器(例如,如3GPP规范中指定的T310)及与测量报告触发相关联的定时器(例如,如3GPP规范中指定的T312)中的至少一者。

[0052] 在一些实例中,RRC重配置消息可指示至少一个候选中继或小区。在操作415中,当UE 401A与BS 402之间的Uu链路的信道质量等于或小于所配置阈值时,UE 401A可执行发现过程。例如,UE 401A可基于某些准则从至少一个候选中继或小区选择目标中继(例如,中继节点401B)。UE 401A可与中继节点401B执行UE发现过程。响应于发现中继节点401B,UE 401A可向中继节点401B发射RRC重配置侧链路消息,以建立与中继节点401B的PC5链路。在操作417中,UE 401A可经由中继节点401B建立与BS 402的连接。因此,UE 401A可经由中继节点401B接入BS 402。

[0053] 在操作419中,响应于经由中继节点401B接入BS 402,UE 401A可暂停Uu链路上的无线电链路监测(RLM)。在一些实例中,当物理层定时器(例如,T310)及与测量报告触发相关联的定时器(例如,T312)中的至少一者正在运行时,UE 401A可停止物理层定时器(例如,

T310) 及与测量报告触发相关联的定时器 (例如, T312) 中的至少一者。

[0054] 在一些实例中, 当至少一个定时器正在运行时, 停止物理层定时器 (例如, T310) 及与测量报告触发相关联的定时器中的至少一者可包含响应于以下中的一者停止至少一个定时器: (1) UE 401A 已经由中继节点 401B 连接到 BS 402; (2) 已建立 UE 401A 与中继节点 401B 之间的 PC5 RRC 连接; (3) UE 401A 接收响应于对 BS 402 的成功中继选择的指示的重配置消息或确认; 及 (4) UE 401A 从中继节点 401B 接收针对 UE 401A 的成功 Uu 承载配置的指示。

[0055] 在上述操作 (3) 中, UE 401A 可响应于选择目标中继而向 BS 402 发射成功中继选择的指示。成功中继选择的指示可经由 RRC 消息或小区无线网络临时标识符 (C-RNTI) 媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 发射到 BS 402。响应于接收到指示, BS 402 可经由中继向 UE 401A 发射重配置消息或确认。

[0056] 所属领域的技术人员应了解, 在不脱离本公开的精神及范围的情况下, 可改变示范性过程 400 中的操作的序列, 且可消除或修改示范性过程 400 中的操作中的一些。

[0057] 在一些实施例, 可在中继节点与远程 UE 之间执行用于释放 PC5 链路的过程。例如, 在接收器 (例如, 中继节点或远程 UE) 接收到用于释放 PC5 链路的信令之后, 接收器可决定是否释放 PC5 链路。如果接收器能够区分释放请求的不同情况, 那么这将是有益的。本公开的实施例提供促进 PC5 链路的释放的解决方案。关于本公开的实施例的更多细节将结合附图在下文中说明。

[0058] 图 5 说明根据本公开的一些实施例的无线通信的示范性过程 500 的流程图。在本公开的所有前述实施例中描述的细节适用于图 5 中所展示的实施例。

[0059] 在图 5 中, UE 501A 可经由中继节点 501B 接入 BS 502 (例如, BS 502 的小区)。在操作 511 及 513 中, BS 502 可分别向中继节点 501B 及 UE 501A 发射 RRC 重配置消息。在操作 515 中, 中继节点 501B 可向 BS 502 发射测量结果。基于测量结果, 在操作 517 中, BS 502 可向中继节点 501B 发射切换命令。

[0060] 在操作 519 中, 中继节点 501B 可响应于接收到切换命令而向 UE 501A 发射释放请求。在操作 521 中, 中继节点 501B 可响应于接收到切换命令而执行切换过程或重建过程。

[0061] 在一些实施例中, 中继节点 501B 可检测中继节点 501B 与 BS 502 之间的 Uu 链路上的无线链路失败 (RLF)。中继节点 501B 可响应于检测到 RLF 而向 UE 501A 发射释放请求。

[0062] 为了促进释放过程, 释放请求可包含指示释放请求的不同原因的指示。例如, 释放请求可为以下中的一者: 在中继节点 501B 与 BS 502 之间的链路上的 RLF 检测及中继节点 501B 从 BS 502 的切换。

[0063] 响应于接收到释放请求, UE 501A 可确定释放或保持 UE 501A 与中继节点 501B 之间的 PC5 链路。例如, 响应于接收到释放请求, 在操作 523 中, UE 501A 可发射指示释放或保持 UE 501A 与中继节点 501B 之间的 PC5 链路的响应消息。在一些实施例中, UE 501A 可首先发射响应消息以保持 PC5 链路。然后, UE 501A 可确定释放 PC5 链路, 并可响应于指示保持 PC5 链路的响应消息, 向中继节点 501B 发射释放 UE 501A 与中继节点 501B 之间的 PC5 链路的请求。

[0064] 在一些实施例中, 响应于确定释放 UE 501A 与中继节点 501B 之间的 PC5 链路, UE 501A 可在操作 525 中执行发现过程 (由虚线框表示为选项)。可基于发现配置执行发现过程。

[0065] 在一些实例中, 例如, 当对 UE 501A 的释放请求指示 RLF 或切换命令时, UE 501A 可使用经由专用信令或 SIB 提供的发现配置。当 UE 501A 在覆盖范围外且无法找到任何合适的

中继或小区时,UE 501A可不进入空闲状态。

[0066] 在一些实例中,到中继节点501B的切换命令可包含发现配置。响应于接收到切换命令,中继节点501B可向UE 501A发射由目标小区配置的发现配置,所述UE 501A可在发现过程期间使用来自目标小区的发现配置。

[0067] 所属领域的技术人员应了解,在不脱离本公开的精神及范围的情况下,可改变示范性过程500中的操作的序列,且可消除或修改示范性过程500中的操作中的一些。

[0068] 图6说明根据本公开的一些实施例的无线通信的示范性过程600的流程图。在本公开的所有前述实施例中描述的细节适用于图6中所展示的实施例。

[0069] 在图6中,UE 601A可经由中继节点601B接入BS 602(例如,BS 602的小区)。在操作611及613中,BS 602可分别向中继节点601B及UE 601A发射RRC重配置消息。在操作615中,UE 601A可向BS 602发射测量结果。

[0070] 在操作617中,UE 601A可声明RLF。在一些实例中,UE 601A可响应于从中继节点601B接收到Uu RLF的通知而声明RLF。在一些实例中,远程UE可响应于检测到侧链路RLF,例如,UE 601A与中继节点601B之间的链路上的RLF而声明RLF。

[0071] 响应于声明RLF或其它条件,UE 601A可起始重建过程。UE 601A可响应于重建过程的起始而启动重建起始定时器(例如,如3GPP规范中指定的T311)。UE 601A可响应于重建过程的起始而选择用于重建的合适的中继节点或小区。

[0072] 在一些实例中,合适的中继节点可为UE 601A处的无线电测量满足中继选择准则的中继节点。中继选择准则可由BS 602配置或在例如标准中预定义。在一些实例中,当中继节点的服务小区支持UE 601A的所关注的特征或向UE 601A广播所关注的SIB时,UE 601A可将中继节点确定为合适的中继节点。例如,UE 601A所关注的特征可包含以下中的至少一者:层2(L2)中继特征、多播及广播服务(MBS)、定位服务及V2X服务。UE 601A所关注的SIB可指示中继节点的服务小区支持以下中的至少一者:L2中继特征、MBS、定位服务及V2X服务。可采用所属领域的技术人员能够想到的其它准则或准则的任意组合来确定合适的中继节点。

[0073] 在一些实例中,响应于UE 601A选择用于重建的中继节点或小区,UE 601A可停止重建起始定时器。在一些实例中,UE 601A可响应于以下条件中的一者而停止重建起始定时器:(a)已在UE 601A与所选择的中继节点之间建立PC5 RRC连接;(b)UE 601A接收到响应于对BS 602(例如,UE 601A的源BS)的成功中继选择的指示的重配置消息或确认消息;及(c)UE 601A从所选择的中继节点接收到针对UE 601A的成功Uu承载配置的指示。

[0074] 在上述操作(b)中,UE 601A可响应于选择目标中继而向BS 602发射成功中继选择的指示。成功中继选择的指示可经由RRC消息或C-RNTI MAC CE发射到BS 602。响应于接收到指示,BS 602可经由中继向UE 601A发射重配置消息或确认。

[0075] 用于重建的所选择的中继节点或所选择的小区可与UE 601A的源小区相同或不同。在一些实例中,响应于用于重建的所选择的中继节点或所选择的小区的服务小区是UE 601A的源小区,UE 601A可保留由UE 601A的源小区配置的配置。在一些实例中,响应于用于重建的所选择的中继节点或所选择的小区的服务小区不是UE 601A的源小区,UE 601A可释放由UE 601A的源小区配置的配置。

[0076] 由UE 601A的源小区配置的配置可包含(但不限于)以下中的至少一者:用于UE

601A的特殊小区 (SpCell) 的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的“spCellConfig”); 用于UE 601A的主小区组 (MCG) 的辅助小区 (SCell) 的配置; 用于延迟预算报告的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的“delayBudgetReportingConfig”); 用于过热辅助信息的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的“overheatingAssistanceConfig”); 用于装置内共存 (IDC) 问题辅助信息的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的“idc-AssistanceConfig”); 蓝牙名称列表 (例如, 如3GPP规范中指定的“btNameList”); WLAN名称列表 (例如, 如3GPP规范中指定的“wlanNameList”); 传感器名称列表 (例如, 如3GPP规范中指定的“sensorNameList”); 用于与UE 601A的MCG相关联的不连续接收 (DRX) 偏好的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的用于MCG的“drx-PreferenceConfig”); 用于与UE 601A的MCG相关联的带宽偏好的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的用于MCG的“maxBW-PreferenceConfig”); 用于与UE 601A的MCG相关联的载波数偏好的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的用于MCG的“maxCC-PreferenceConfig”); 用于与UE 601A的MCG相关联的多输入多输出 (MIMO) 层数偏好的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的用于MCG的“maxMIMO-LayerPreferenceConfig”); 用于与UE 601A的MCG相关联的最小调度偏移偏好的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的用于MCG的“minSchedulingOffsetPreferenceConfig”); 用于离开无线电资源控制 (RRC) 连接状态的偏好的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的“releasePreferenceConfig”); 及用于请求按需SIB的配置 (例如, 如3GPP规范中指定的“onDemandSIB-Request”)。释放UE 601A的MCG的SCell的配置可包含释放MCG SCell (如果配置)。在一些实例中, 释放配置可包含暂停除信令RB 0 (SRB0) 之外的所有无线电承载 (RB)。

[0077] 在操作619中, UE 601A可经由所选择的中继节点向BS 602发射重建请求。例如, 当所选择的中继节点的服务小区属于BS 602时, UE 601A经由所选择的中继器节点向BS 602发射重建请求。在操作621中, UE可经由所选择的中继节点从BS 602接收重建消息。

[0078] 所属领域的技术人员应了解, 在不脱离本公开的精神及范围的情况下, 可改变示范性过程600中的操作的序列, 且可消除或修改示范性过程600中的操作中的一些。

[0079] 图7说明根据本公开的一些实施例的示范性设备700的框图。

[0080] 如图7中所展示, 设备700可包含至少一个处理器706及耦合到处理器706的至少一个收发器702。设备700可为BS、中继节点或UE。

[0081] 尽管在此图中, 例如至少一个收发器702及处理器706的元件以单数形式描述, 但除非明确陈述限于单数形式, 否则考虑复数形式。在本申请案的一些实施例中, 收发器702可被划分为两个装置, 例如接收电路系统及发射电路系统。在本申请案的一些实施例中, 设备700可进一步包含输入装置、存储器及/或其它组件。

[0082] 在本申请案的一些实施例中, 设备700可为UE。收发器702及处理器706可彼此交互, 以便执行关于图1到6中所描述的UE的操作。在本申请案的一些实施例中, 设备700可为中继节点。收发器702及处理器706可彼此交互, 以便执行关于图1到6中所描述的中继节点的操作。在本申请案的一些实施例中, 设备700可为BS。收发器702及处理器706可彼此交互, 以便执行关于图1到6中所描述的BS的操作。

[0083] 在本申请案的一些实施例中, 设备700可进一步包含至少一个非暂时性计算机可读媒体。

[0084] 例如, 在本公开的一些实施例中, 非暂时性计算机可读媒体可具有存储在其上的

计算机可执行指令,以使处理器706实施如上文所描述的关于UE的方法。例如,当被执行时,计算机可执行指令使处理器706与收发器702交互,以便执行关于图1到6中所描述的UE的操作。

[0085] 在本公开的一些实施例中,非暂时性计算机可读媒体可具有存储在其上的计算机可执行指令,以使处理器706实施如上文所描述的关于中继节点的方法。例如,当被执行时,计算机可执行指令使处理器706与收发器702交互,以便执行关于图1到6中所描述的中继节点的操作。

[0086] 在本公开的一些实施例中,非暂时性计算机可读媒体可具有存储在其上的计算机可执行指令,以使处理器706实施如上文所描述的关于BS的方法。例如,当被执行时,计算机可执行指令使处理器706与收发器702交互,以便执行关于图1到6中所描述的BS的操作。

[0087] 所属领域的一般技术人员将理解,结合本文公开的方面描述的方法的操作或步骤可直接以硬件、由处理器执行的软件模块或两者的组合体现。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可卸除磁盘、CD-ROM或所属领域已知的任何其它形式的存储媒体中。此外,在一些方面中,方法的操作或步骤可作为代码及/或指令中的一者或任意组合或集合驻留在可并入计算机程序产品的非暂时性计算机可读媒体上。

[0088] 虽然本公开已用其具体实施例进行描述,但显然许多替代方案、修改及变化对于所属领域的技术人员来说可能是显而易见的。例如,实施例的各种组件可在其它实施例中被互换、添加或替换。另外,每个图的所有元件对于所公开的实施例的操作并非都是必需的。例如,将使所公开的实施例的所属领域的一般技术人员能够通过简单地采用独立技术方案的元件来制作及使用本公开的教导。因此,如本文所述的本公开的实施例旨在是说明性的,而不是限制性的。可在不脱离本公开的精神及范围的情况下进行各种改变。

[0089] 在此文献中,术语“包含(includes、including)”或其任何其它变体旨在涵盖非排他性包含,使得包含一系列元件的过程、方法、物品或设备不仅包含所述元件,而且可包含未明确列出或此类过程、方法、物品或设备所固有的其它元件。在没有更多约束的情况下,以“一(a、an)”或类似者开头的元件不排除在包含所述元件的过程、方法、物品或设备中存在额外的相同元件。此外,术语“另一”被定义为至少第二个或更多。如本文所使用的术语“具有”及类似者被定义为“包含”。例如“A及/或B”或“A及B中的至少一者”的表达可包含与表达一起列举的单词的任何及所有组合。例如,表达“A及/或B”或“A及B中的至少一者”可包含A、B或A及B两者。措辞“第一”、“第二”或类似者仅用于清楚地说明本申请案的实施例,而不用于限制本申请案的实质。

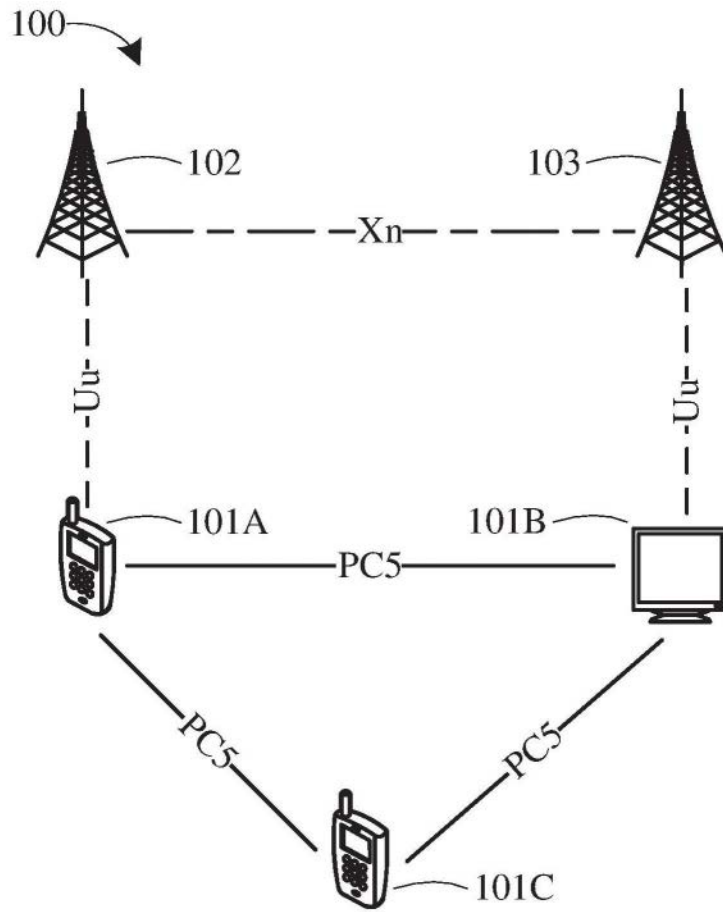


图1

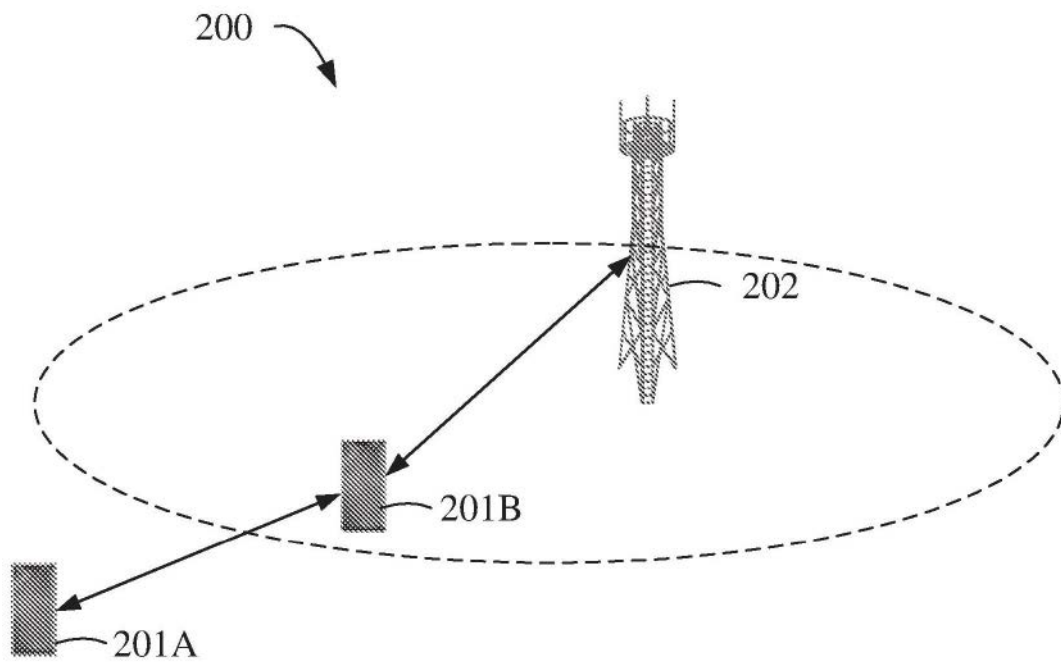


图2

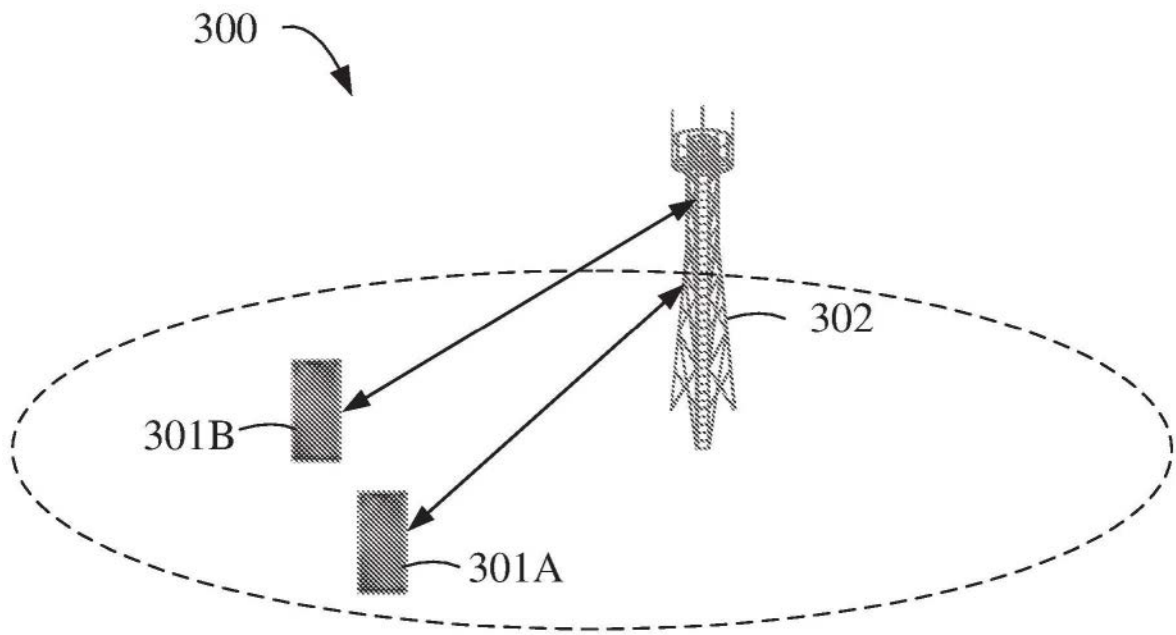


图3

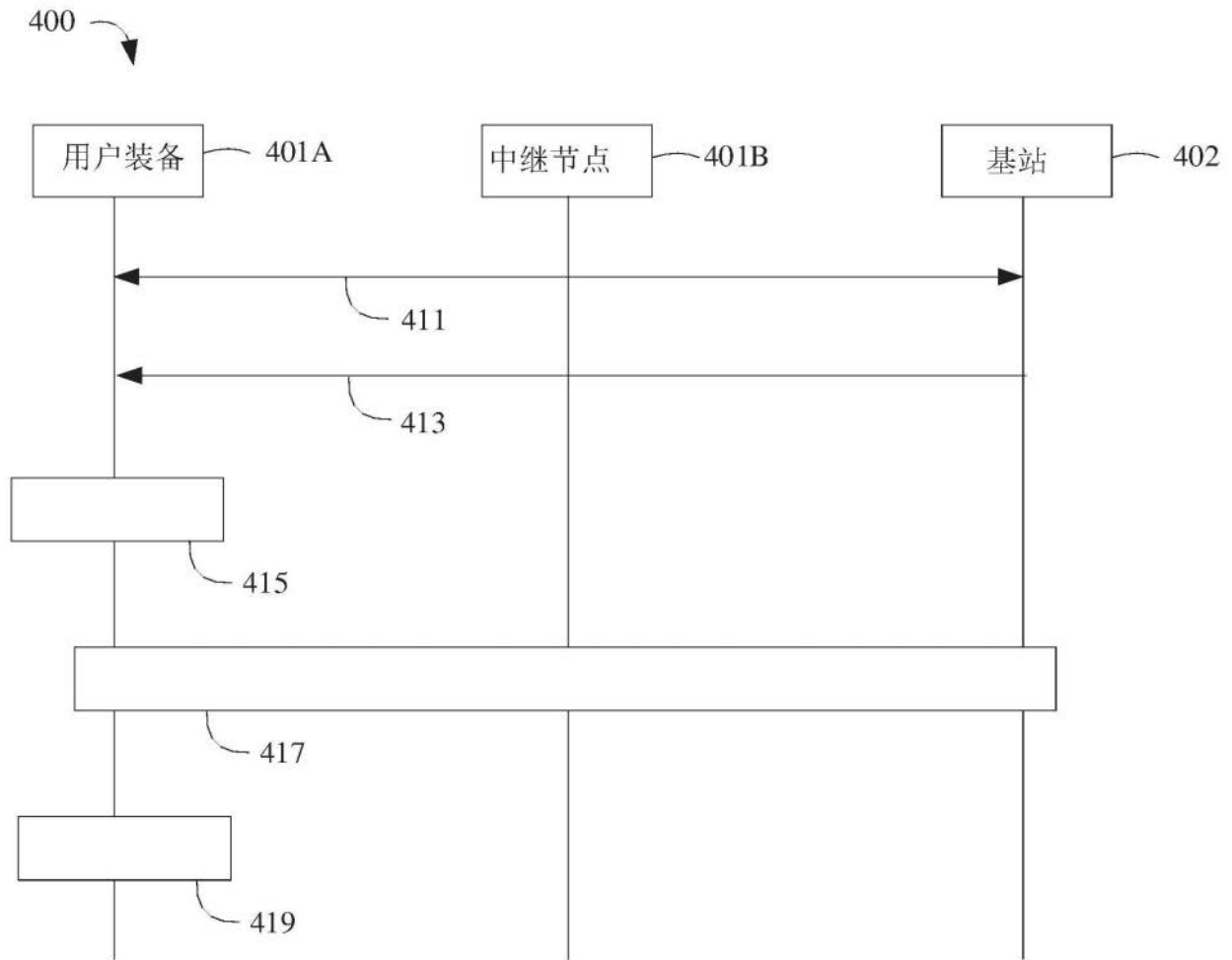


图4

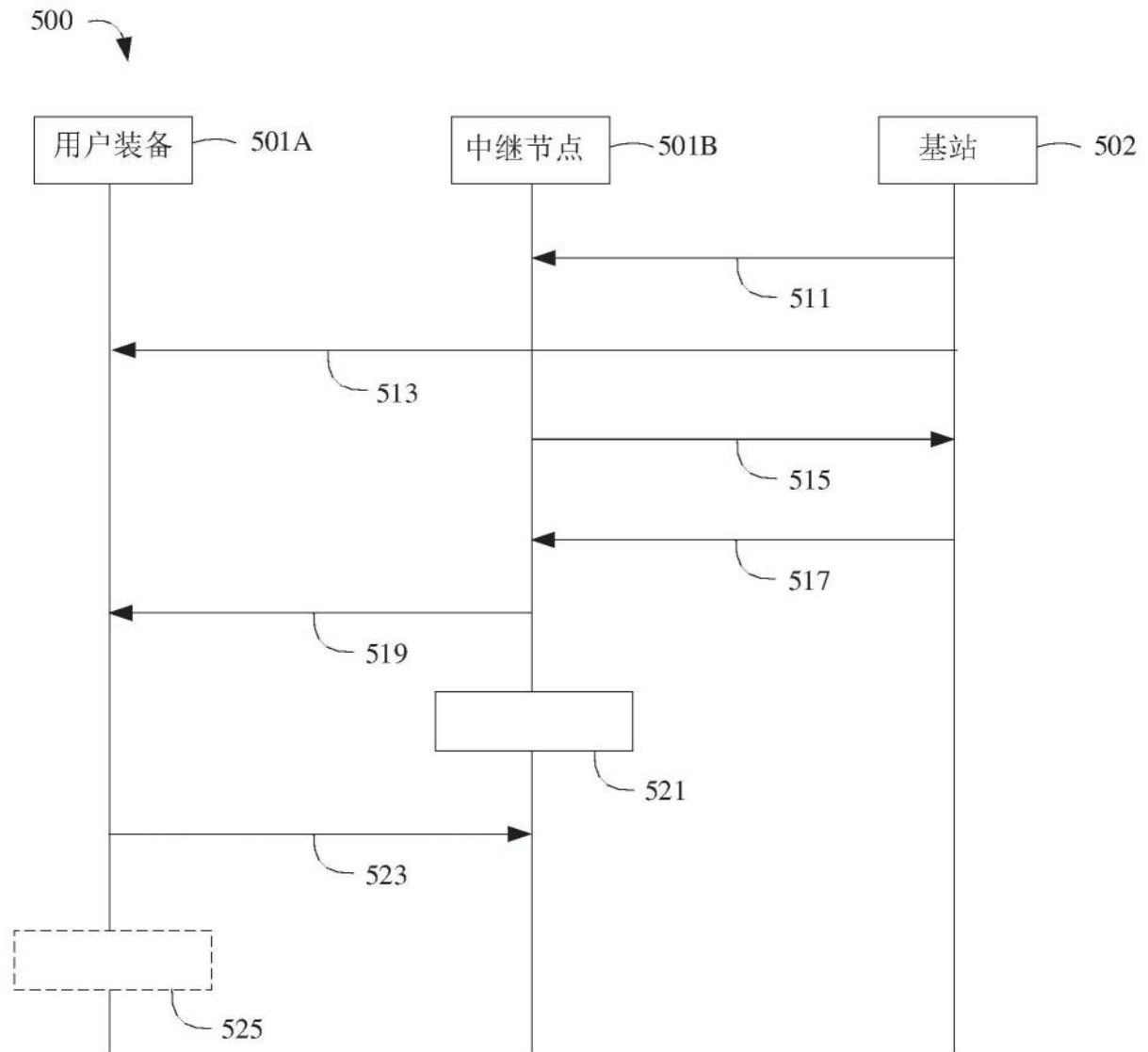


图5

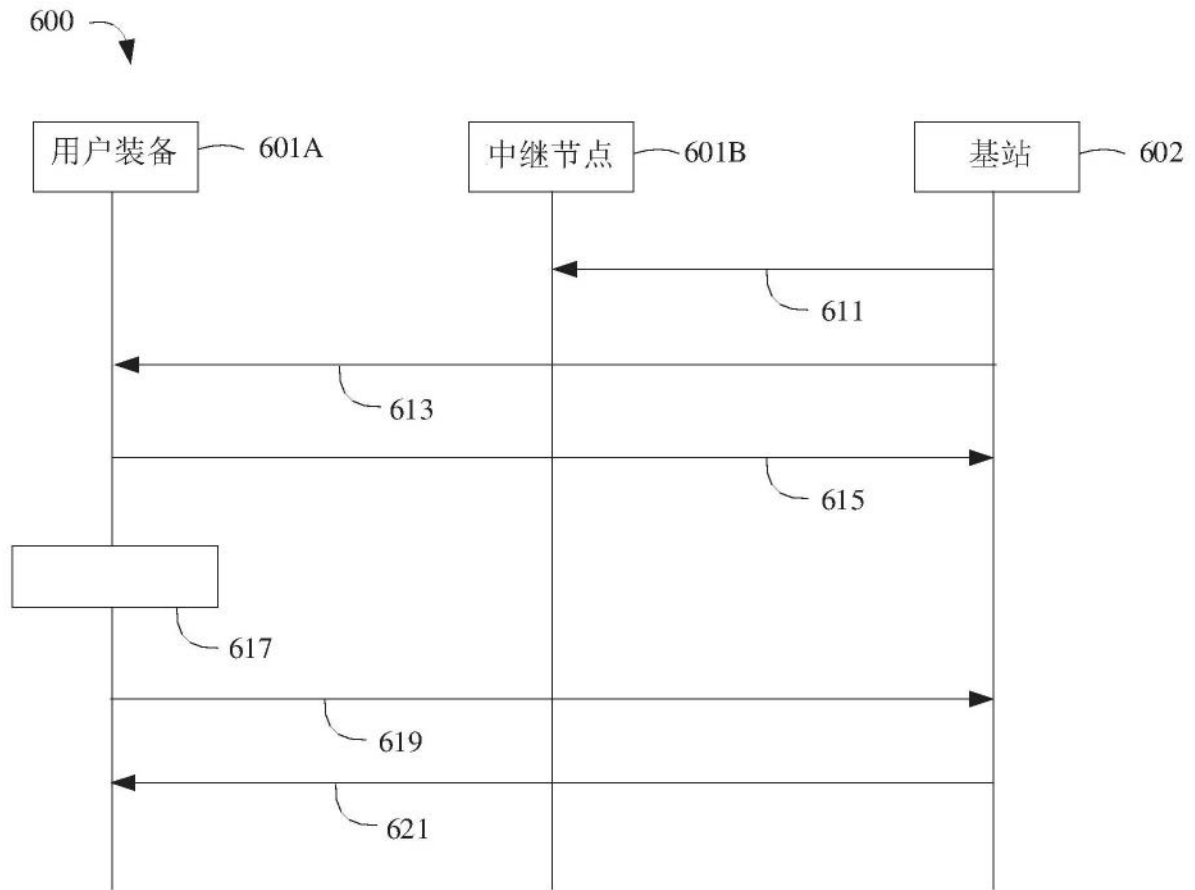


图6

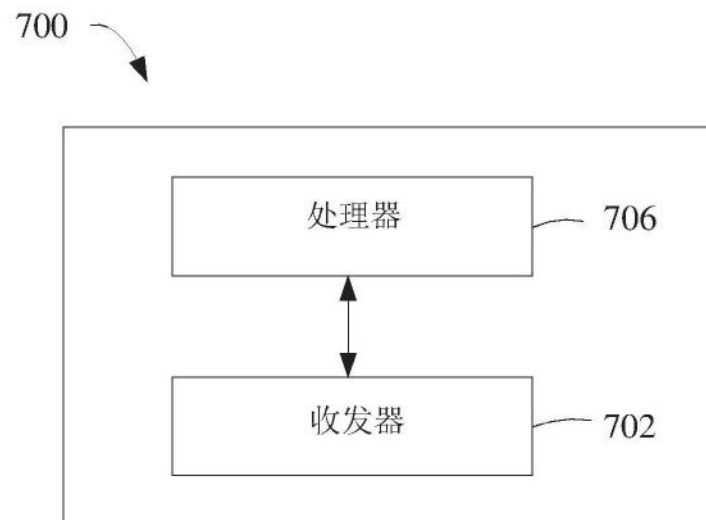


图7