

一种通信的方法和通信装置

5 本申请要求于 2022 年 09 月 05 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202211078772.8、申请名称为“一种通信的方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10

本申请实施例涉及通信领域，更具体地，涉及一种通信方法和通信装置。

背景技术

在目前的通信系统中，终端设备的状态包括连接态、非激活态和空闲态，相较于连接态，处于空闲态和非激活态的终端设备与网络设备之间的空口连接将被断开，从而能够降低终端设备的功耗。

15

然而，即使终端设备处于空闲态或非激活态，其仍然需要针对服务小区和/或邻居小区执行无线资源管理（radio resource management, RRM）测量，这使得终端设备难以取得很好的节电效果。

发明内容

本申请实施例提供一种通信的方法和通信装置，能够减少主电路的唤醒次数，有助于终端设备节电，从而能够减小终端设备的功耗。

20

第一方面，提供了一种通信的方法，该方法可以由终端设备执行，也可以由配置于终端设备中的芯片或电路执行，本申请不限定。

该方法包括：获取第一信息，第一信息用于改变终端设备的主通信模块的状态，终端设备包括主通信模块和辅通信模块；根据第一信息将主通信模块由第一状态切换为第二状态，第一状态包括主通信模块处于空闲态、非激活态和连接态。

25

根据上述方案，终端设备可以根据第一信息调整主通信模块的状态，也就是说，能够控制主通信模块的状态切换，有助于终端设备节电。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信息包括第一条件，第一条件用于评估终端设备的第一服务区域的质量，第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域，根据第一信息将主通信模块由第一状态切换为第二状态，包括：在第一服务区域的质量满足第一条件时，

30

将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

示例性地，第一条件包括以下至少一个：第一服务区域的质量在第一时间阈值内的变化量小于第一变化量阈值，其中，第一时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值，或，第一变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值；第一服务区域的质量大于第一质量阈值，其中，第一质量阈值大于小区中心准则中的阈值；第一服务区域的质量大于第二质量阈值，其中，第二质量阈值大于 S 准则中的阈值。

35

基于上述方案，终端设备可以根据第一条件调整主通信模块的状态，在第一服务区域的质量满足第一条件时，终端设备将主通信模块由第二状态切换为第一状态，有助于终端设备节电。

可选地，在第一服务区域的质量满足第一条件时，终端设备停止执行高优先级频点的测量。

基于上述方案，在第一服务区域的质量满足第一条件时，终端设备停止执行高优先级频点的测量，能够更大程度的节省终端设备的功耗。

40

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：向网络设备发送第二信息，第二信息用于请求改变主通信模块的状态或者用于指示主通信模块的状态发生改变。

基于上述方案，使得终端设备和网络设备能够对齐终端设备的当前的状态，例如，终端设备是处于空闲态、非激活态还是 WUR 模式，如此，使得网络设备可以针对特定的终端设备高效使用 WUR 资源。

45

可选地，第二信息携带于随机接入过程中的消息 3 中。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：接收来自网络设备的第三信息，

第三信息用于指示网络设备允许终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

示例性地,第三信息携带于无线资源控制 RRC 释放消息、RRC 连接拒绝消息或 RRC 重配置消息。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,第一信息用于指示将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

5 基于上述方案,网络设备可以控制终端设备对主通信模块的状态进行调整,在第一服务区域的质量满足第一条件时,网络设备可以指示终端设备将主通信模块由第二状态切换为第一状态,有助于终端设备节电。

例如,第一信息携带于无线资源控制 RRC 释放消息或 RRC 连接拒绝消息。

10 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:向网络设备发送第一服务区域的测量结果,第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:向网络设备发送第四信息,第四信息用于指示终端设备倾向于在连接态退出时进入空闲态,或者倾向于在连接态退出时进入非激活态,或者,倾向于在连接态退出时进入第二状态。

15 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:通过辅通信模块接收第一唤醒无线电 WUR,第一 WUR 用于确定终端设备的第二服务区域的质量,第二服务区域为主通信模块处于第二状态时终端设备的服务区域;在第二服务区域的质量不满足第二条件时,将主通信模块由第二状态切换为第一状态。

20 基于上述方案,在第二服务区域的质量满足第二条件时,终端设备的主通信模块可以保持在第二状态,如此能够取得更好的节电效果。在第二服务区域的质量满足不第二条件时,终端设备的主通信模块可以切换到第一状态,如此能够保证终端设备的通信性能不受影响。

示例性地,第二条件包括以下至少一个:第二服务区域的质量在第二时间阈值内的变化量小于第二变化量阈值,其中,第二时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值,或,第二变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值;第二服务区域的质量大于第三质量阈值,其中,第三质量阈值大于小区中心准则中的阈值;第二服务区域的质量大于第四质量阈值,其中,第四质量阈值大于 S 准则中的阈值。

25 可选地,该方法还包括:接收来自网络的设备的第二条件。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:向网络设备发送第六信息,第六信息用于指示主通信模块的状态发生改变。

30 基于上述方案,使得终端设备和网络设备能够对齐终端设备的当前的状态,例如,终端设备是处于空闲态、非激活态还是 WUR 模式,如此,使得网络设备可以针对特定的终端设备高效使用 WUR 资源。

具体地,第六信息可以携带于随机接入过程中的消息 3 中。

作为示例,第六信息为主通信模块处于第二状态时终端设备的标识或主通信模块处于第二状态时辅通信模块对应的终端设备的标识。

35 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:通过辅通信模块监听第二 WUR,第二 WUR 用于指示终端设备通过主通信模块接收寻呼消息;在监听到第二 WUR 时,将主通信模块由第二状态切换为第一状态。

基于上述方案,终端设备在 WUR 模式下,可以通过监听第二 WUR 确定是否唤醒主通信模块,如此,既可以使得终端设备取得较好的节电效果,又能保证终端设备的正常通信不受影响。

40 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:接收来自网络设备的第一配置信息,第一配置信息用于配置第一 WUR 和/或第二 WUR,第一配置信息包括第五信息,第五信息用于指示第一 WUR 用于测量和/或第二 WUR 用于唤醒。

基于上述方案,网络设备可以向终端设备发送第一配置信息和/或第五信息,以指示终端设备更准确的接收第一 WUR 和第二 WUR,保证终端设备在 WUR 模式下的性能。

45 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该当主通信模块由第二状态切换为第一状态时,该方法还包括:根据 RRC 释放消息或 RRC 重配置消息由第二状态切换为空闲态或者切换为非激活态,RRC 释放消息或 RRC 重配置消息用于指示当终端设备由第二状态切换为第一状态时,第一状态应选择为空闲态或者应选择为非激活态。

可选地,在主通信模块处于第二状态时,终端设备不监听或更新系统信息。

基于上述方案,在主通信模块处于第二状态时,终端设备不监听或更新系统信息,能够更大程度的节省终端设备的功耗。

5 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:向网络设备发送第七信息,第七信息用于指示在主通信模块处于第二状态时,终端设备不监听或更新系统信息,或者停止监听或更新系统信息。

可选地,在将主通信模块由第二状态切换为第一状态之后,方法还包括:执行小区选择,并在选择的小区上接收系统信息。

10 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,在主通信模块处于第一状态时,辅通信模块处于第三状态或第四状态,第三状态包括辅通信模块处于开启状态、工作状态或激活状态,第四状态包括辅通信模块处于关闭状态、休眠状态或非激活状态。

第二方面,提供了一种通信的方法,该方法可以由网络设备执行,也可以由配置于网络设备中的芯片或电路执行,本申请不作限定。

15 该方法包括:确定第一信息,第一信息用于终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态,第一状态包括主通信模块处于空闲态、非激活态和连接态,终端设备包括主通信模块和辅通信模块;向终端设备发送第一信息。

20 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,第一信息包括第一条件,第一条件用于评估终端设备的第一服务区域的质量,第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域,第一条件包括以下至少一个:第一服务区域的质量在第一时间阈值内的变化量小于第一变化量阈值,其中,第一时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值,或,第一变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值;第一服务区域的质量大于第一质量阈值,其中,第一质量阈值大于小区中心准则中的阈值;第一服务区域的质量大于第二质量阈值,其中,第二质量阈值大于S准则中的阈值。

25 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:接收来自终端设备的第二信息,第二信息用于请求改变主通信模块的状态或者用于指示主通信模块的状态发生改变。

示例性地,第二信息携带于随机接入过程中的消息3中。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:向终端设备发送第三信息,第三信息用于指示允许终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

示例性地,第三信息携带于无线资源控制RRC释放消息、RRC连接拒绝消息或RRC重配置消息。

30 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,第一信息用于指示将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

示例性地,第一信息携带于无线资源控制RRC释放消息或RRC连接拒绝消息。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:接收来自终端设备的第一服务区域的测量结果,第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域;向终端设备发送第一信息,包括:在第一服务区域的测量结果满足预设条件时,向终端设备发送第一信息。

35 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:接收来自终端设备的第四信息,第四信息用于指示终端设备倾向于在连接态退出时进入空闲态,或者倾向于在连接态退出时进入非激活态,或者,倾向于在连接态退出时进入第二状态;向终端设备发送第一信息,包括:在第四信息指示终端设备倾向于在连接态退出时进入第二状态的情况下,向终端设备发送第一信息。

40 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:向终端设备发送第一唤醒无线电WUR,第一WUR用于确定终端设备的第二服务区域的质量,第二服务区域为主通信模块处于第二状态时终端设备的服务区域。

45 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:向终端设备发送第二条件,第二条件包括以下至少一个:第二服务区域的质量在第二时间阈值内的变化量小于第二变化量阈值,其中,第二时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值,或,第二变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值;第二服务区域的质量大于第三质量阈值,其中,第三质量阈值大于小区中心准则中的阈值;第二服务区域的质量大于第四质量阈值,其中,第四质量阈值大于S准则中的阈值。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:向网络设备发送第六信息,第六

信息用于指示主通信模块的状态发生改变。

示例性地,第六信息携带于随机接入过程中的消息3中。

可选地,第六信息为主通信模块处于第二状态时终端设备的标识或主通信模块处于第二状态时辅通信模块对应的终端设备的标识。

5 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:向终端设备发送第二WUR,第二WUR用于指示终端设备通过主通信模块接收寻呼消息。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:向终端设备发送下行控制信息DCI,DCI包括寻呼消息的调度信息,寻呼消息用于寻呼终端设备。

10 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:向终端设备发送第一配置信息,第一配置信息用于配置第一WUR和/或第二WUR,第一配置信息包括第五信息,第五信息用于指示第一WUR用于测量和/或第二WUR用于唤醒。

示例性地,RRC释放消息或RRC重配置消息用于指示当终端设备由第二状态切换为第一状态时,第一状态应选择为空闲态或者应选择为非激活态。

15 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:接收来自终端设备的第七信息,第七信息用于指示在主通信模块处于第二状态时,终端设备不监听或更新系统信息,或者停止监听或更新系统信息。

应理解,上述第二方面及其各种实现方式的有益效果可以参考第一方面及第一方面的各种实现方式。

20 第三方面,提供了一种通信装置,该装置可以是终端设备,也可以是配置于终端设备中的芯片或电路,本申请不作限定。

该装置包括:处理单元,用于获取第一信息,第一信息用于改变终端设备的主通信模块的状态,终端设备包括主通信模块和辅通信模块;处理单元还用于,根据第一信息将主通信模块由第一状态切换为第二状态,第一状态包括主通信模块处于空闲态、非激活态和连接态。

25 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,第一信息包括第一条件,第一条件用于评估终端设备的第一服务区域的质量,第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域,根据第一信息将主通信模块由第一状态切换为第二状态,包括:在第一服务区域的质量满足第一条件时,将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

30 示例性地,第一条件包括以下至少一个:第一服务区域的质量在第一时间阈值内的变化量小于第一变化量阈值,其中,第一时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值,或,第一变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值;第一服务区域的质量大于第一质量阈值,其中,第一质量阈值大于小区中心准则中的阈值;第一服务区域的质量大于第二质量阈值,其中,第二质量阈值大于S准则中的阈值。

可选地,在第一服务区域的质量满足第一条件时,终端设备停止执行高优先级频点的测量。

结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,该装置还包括:收发单元,用于向网络设备发送第二信息,第二信息用于请求改变主通信模块的状态或者用于指示主通信模块的状态发生改变。

35 可选地,第二信息携带于随机接入过程中的消息3中。

结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,收发单元还用于:接收来自网络设备的第三信息,第三信息用于指示网络设备允许终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

示例性地,第三信息携带于无线资源控制RRC释放消息、RRC连接拒绝消息或RRC重配置消息。

40 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,第一信息用于指示将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

例如,第一信息携带于无线资源控制RRC释放消息或RRC连接拒绝消息。

结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,收发单元还用于:向网络设备发送第一服务区域的测量结果,第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域。

45 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,收发单元还用于:向网络设备发送第四信息,第四信息用于指示终端设备倾向于在连接态退出时进入空闲态,或者倾向于在连接态退出时进入非激活态,或者,倾向于在连接态退出时进入第二状态。

结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,收发单元还用于:通过辅通信模块接收第一唤醒

无线电 WUR, 第一 WUR 用于确定终端设备的第二服务区域的质量, 第二服务区域为主通信模块处于第二状态时终端设备的服务区域; 处理单元还用于: 在第二服务区域的质量不满足第二条件时, 将主通信模块由第二状态切换为第一状态。

5 示例性地, 第二条件包括以下至少一个: 第二服务区域的质量在第二时间阈值内的变化量小于第二变化量阈值, 其中, 第二时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值, 或, 第二变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值; 第二服务区域的质量大于第三质量阈值, 其中, 第三质量阈值大于小区中心准则中的阈值; 第二服务区域的质量大于第四质量阈值, 其中, 第四质量阈值大于 S 准则中的阈值。

可选地, 收发单元还用于: 接收来自网络的设备的第二条件。

10 结合第三方面, 在第三方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 向网络设备发送第六信息, 第六信息用于指示主通信模块的状态发生改变。

具体地, 第六信息可以携带于随机接入过程中的消息 3 中。

作为示例, 第六信息为主通信模块处于第二状态时终端设备的标识或主通信模块处于第二状态时辅通信模块对应的终端设备的标识。

15 结合第三方面, 在第三方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 通过辅通信模块监听第二 WUR, 第二 WUR 用于指示终端设备通过主通信模块接收寻呼消息。处理单元还用于: 在监听到第二 WUR 时, 将主通信模块由第二状态切换为第一状态。

结合第三方面, 在第三方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 接收来自网络设备的第一配置信息, 第一配置信息用于配置第一 WUR 和/或第二 WUR, 第一配置信息包括第五信息, 第五信息用于指示第一 WUR 用于测量和/或第二 WUR 用于唤醒。

20 结合第三方面, 在第三方面的某些实现方式中, 当主通信模块由第二状态切换为第一状态时, 处理单元还用于: 根据 RRC 释放消息或 RRC 重配置消息由第二状态切换为空闲态或者切换为非激活态, RRC 释放消息或 RRC 重配置消息用于指示当终端设备由第二状态切换为第一状态时, 第一状态应选择为空闲态或者应选择为非激活态。

可选地, 在主通信模块处于第二状态时, 终端设备不监听或更新系统信息。

25 结合第三方面, 在第三方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 向网络设备发送第七信息, 第七信息用于指示在主通信模块处于第二状态时, 终端设备不监听或更新系统信息, 或者停止监听或更新系统信息。

可选地, 在将主通信模块由第二状态切换为第一状态之后, 处理单元还用于: 执行小区选择, 并在选择的小区上接收系统信息。

30 结合第三方面, 在第三方面的某些实现方式中, 在主通信模块处于第一状态时, 辅通信模块处于第三状态或第四状态, 第三状态包括辅通信模块处于开启状态、工作状态或激活状态, 第四状态包括辅通信模块处于关闭状态、休眠状态或非激活状态。

应理解, 上述第三方面及其各种实现方式的有益效果可以参考第一方面及第一方面的各种实现方式。

35 第四方面, 提供了一种通信装置, 该装置可以是网络设备, 也可以是配置于网络设备中的芯片或电路, 本申请不限定。

该装置包括: 处理单元, 用于确定第一信息, 第一信息用于终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态, 第一状态包括主通信模块处于空闲态、非激活态和连接态, 终端设备包括主通信模块和辅通信模块; 收发单元, 用于向终端设备发送第一信息。

40 结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 第一信息包括第一条件, 第一条件用于评估终端设备的第一服务区域的质量, 第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域, 第一条件包括以下至少一个: 第一服务区域的质量在第一时间阈值内的变化量小于第一变化量阈值, 其中, 第一时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值, 或, 第一变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值; 第一服务区域的质量大于第一质量阈值, 其中, 第一质量阈值大于小区中心准则中的阈值; 第一服务区域的质量大于第二质量阈值, 其中, 第二质量阈值大于 S 准则中的阈值。

45 结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 接收来自终端设备的第二信息, 第二信息用于请求改变主通信模块的状态或者用于指示主通信模块的状态发生改变。

示例性地, 第二信息携带于随机接入过程中的消息 3 中。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 向终端设备发送第三信息, 第三信息用于指示允许终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

示例性地, 第三信息携带于无线资源控制 RRC 释放消息、RRC 连接拒绝消息或 RRC 重配置消息。

5 结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 第一信息用于指示将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

示例性地, 第一信息携带于无线资源控制 RRC 释放消息或 RRC 连接拒绝消息。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 接收来自终端设备的第一服务区域的测量结果, 第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域。收发单元具体用于: 在第一服务区域的测量结果满足预设条件时, 向终端设备发送第一信息。

10 结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 接收来自终端设备的第四信息, 第四信息用于指示终端设备倾向于在连接态退出时进入空闲态, 或者倾向于在连接态退出时进入非激活态, 或者, 倾向于在连接态退出时进入第二状态。收发单元具体用于: 在第四信息指示终端设备倾向于在连接态退出时进入第二状态的情况下, 向终端设备发送第一信息。

15 结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 向终端设备发送第一唤醒无线电 WUR, 第一 WUR 用于确定终端设备的第二服务区域的质量, 第二服务区域为主通信模块处于第二状态时终端设备的服务区域。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 向终端设备发送第二条件, 第二条件包括以下至少一个: 第二服务区域的质量在第二时间阈值内的变化量小于第二变化量阈值, 其中, 第二时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值, 或, 第二变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值; 第二服务区域的质量大于第三质量阈值, 其中, 第三质量阈值大于小区中心准则中的阈值; 第二服务区域的质量大于第四质量阈值, 其中, 第四质量阈值大于 S 准则中的阈值。

20 结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 向网络设备发送第六信息, 第六信息用于指示主通信模块的状态发生改变。

25 示例性地, 第六信息携带于随机接入过程中的消息 3 中。

可选地, 第六信息为主通信模块处于第二状态时终端设备的标识或主通信模块处于第二状态时辅通信模块对应的终端设备的标识。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 向终端设备发送第二 WUR, 第二 WUR 用于指示终端设备通过主通信模块接收寻呼消息。

30 结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 向终端设备发送下行控制信息 DCI, DCI 包括寻呼消息的调度信息, 寻呼消息用于寻呼终端设备。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 向终端设备发送第一配置信息, 第一配置信息用于配置第一 WUR 和/或第二 WUR, 第一配置信息包括第五信息, 第五信息用于指示第一 WUR 用于测量和/或第二 WUR 用于唤醒。

35 示例性地, RRC 释放消息或 RRC 重配置消息用于指示当终端设备由第二状态切换为第一状态时, 第一状态应选择为空闲态或者应选择为非激活态。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 收发单元还用于: 接收来自终端设备的第七信息, 第七信息用于指示在主通信模块处于第二状态时, 终端设备不监听或更新系统信息, 或者停止监听或更新系统信息。

40 应理解, 上述第四方面及其各种实现方式的有益效果可以参考第二方面及第二方面的各种实现方式。

第五方面, 提供一种通信装置, 包括处理器和存储介质, 该存储介质存储有指令, 该指令被处理器运行时, 以使得如第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法被实现, 或者使得如第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法被实现。

45 第六方面, 提供一种通信装置, 包括处理器, 所述处理器用于处理数据和/或信息, 以使得如第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法被实现, 或者使得如第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法被实现。可选地, 所述通信装置还可以包括通信接口, 所述通信接口用于接收数

据和/或信息，并将接收到的数据和/或信息传输至所述处理器。可选地，所述通信接口还用于输出经处理器处理之后的数据和/或信息。

第七方面，提供一种芯片，包括处理器，所述处理器用于运行程序或指令，以使得如第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法被实现，或者使得如第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法被实现。可选地，所述芯片还可以包括存储器，所述存储器用于存储程序或指令。可选地，所述芯片还可以包括所述收发器。

第八方面，提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质包括指令，当该指令被处理器运行时，使得如第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法被实现，或者使得如第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法被实现。

第九方面，提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机程序代码或指令，当所述计算机程序代码或指令被运行时，使得如第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法被实现，或者使得如第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法被实现。

第十方面，提供一种通信的方法，包括第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法和第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法。

第十一方面，提供一种通信系统，包括第三方面或第三方面的任一可能的实现方式中的通信装置和第四方面或第四方面的任一可能的实现方式中的通信装置。

附图说明

图 1 是适用于本申请实施例的一种通信系统的示意图。

图 2 是终端设备接收寻呼的示意图。

图 3 是 WUS 机制的示意图。

图 4 是本申请实施例提供的终端设备的一种结构示意图。

图 5 是本申请提供的一种通信方法 200 的示意性流程图。

图 6 是低移动性准则的示意图。

图 7 是小区中心准则的示意图。

图 8 是本申请提供的信息#A 的示意图。

图 9 是本申请提供的一种通信方法 300 的示意性流程图。

图 10 是本申请提供的一种通信方法 400 的示意性流程图。

图 11 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。

图 12 是本申请实施例提供的通信装置的又一示意性结构图。

图 13 是本申请实施例提供的通信装置的又一示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access, WiMAX）通信系统、第五代（5th Generation, 5G）移动通信系统或新空口（new radio, NR）。其中，5G 移动通信系统可以是非独立组网（non-standalone, NSA）或独立组网（standalone, SA）。

本申请提供的技术方案还可以应用于机器类通信（machine type communication, MTC）、机器间通信长期演进技术（long term evolution-machine, LTE-M）、设备到设备（device -to device, D2D）网络、机器到机器（machine to machine, M2M）网络、物联网（internet of things, IoT）网络或者其他网络。其中，IoT 网络例如可以包括车联网。其中，车联网系统中的通信方式统称为车到其他设备（vehicle to X, V2X, X 可以代表任何事物），例如，该 V2X 可以包括：车辆到车辆（vehicle to vehicle, V2V）

通信, 车辆与基础设施(vehicle to infrastructure, V2I)通信、车辆与行人之间的通信(vehicle to pedestrian, V2P)或车辆与网络(vehicle to network, V2N)通信等。

本申请提供的技术方案还可以应用于未来的通信系统, 如第六代(6th Generation, 6G)移动通信系统等。本申请对此不作限定。

5 在本申请实施例中, 终端设备也可以称为用户设备(user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。

10 终端设备可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备, 例如, 具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前, 一些终端的举例可以为: 手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、带无线收发功能的电脑(如笔记本电脑、掌上电脑等)、移动互联网设备(mobile internet device, MID)、虚拟现实(virtual reality, VR)设备、增强现实(augmented reality, AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端(例如, 电视机等家电、智慧盒子、游戏机)、15 蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol, SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop, WLL)站、个人数字助理(personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 5G网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络(public land mobile network, PLMN)中的终端设备等。

20 其中, 可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上, 或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备, 更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能, 例如: 智能手表或智能眼镜等, 以及只专注于某一类应用功能, 需要和其它设备如智能手机配合使用, 如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

25 此外, 终端设备还可以是物联网(Internet of things, IoT)系统中的终端设备。IoT是未来信息技术发展的重要组成部分, 其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接, 从而实现人机互连, 物物互连的智能化网络。IoT技术可以通过例如窄带(narrow band, NB)技术, 做到海量连接, 深度覆盖, 终端省电。

30 在本申请实施例中, 该终端设备还可以是车辆或整车, 通过车联网可以实现通信, 也可以是位于车辆内(例如放置在车辆内或安装在车辆内)的部件, 即车载终端设备、车载模块或者车载单元(on-board unit, OBU)。

此外, 终端设备还可以包括智能打印机、火车探测器、加油站等传感器, 主要功能包括收集数据(部分终端设备)、接收网络设备的控制信息与下行数据, 并发送电磁波, 向网络设备传输上行数据。

35 本申请实施例中, 网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。该设备包括但不限于: 演进型节点B(evolved Node B, eNB)、无线网络控制器(radio network controller, RNC)、节点B(Node B, NB)、基站控制器(base station controller, BSC)、基站收发台(base transceiver station, BTS)、家庭基站(例如, home evolved NodeB, 或 home Node B, HNB)、基带单元(baseband unit, BBU), 无线保真(wireless fidelity, WiFi)系统中的接入点(access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点(transmission point, TP)或者发送接收点(transmission and reception point, TRP)等, 还可以为5G, 如, NR, 系统中的gNB, 或, 传输点(TRP或TP), 5G系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板, 或者, 还可以为构成gNB或传输点的网络节点, 如基带单元(BBU), 40 或, 分布式单元(distributed unit, DU), 或者下一代通信6G系统中的基站等。

45 在一些部署中, gNB可以包括集中式单元(centralized unit, CU)和DU。gNB还可以包括有源天线单元(active antenna unit, AAU)。CU实现gNB的部分功能, DU实现gNB的部分功能。比如, CU负责处理非实时协议和服务, 实现无线资源控制(radio resource control, RRC), 分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol, PDCP)层的功能。DU负责处理物理层协议和实时服务, 实现无线链路控制(radio link control, RLC)层、媒体接入控制(media access control, MAC)层和物理

(physical, PHY) 层的功能。AAU 实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。由于 RRC 层的信息最终会变成 PHY 层的信息, 或者, 由 PHY 层的信息转变而来, 因而, 在这种架构下, 高层信令, 如 RRC 层信令, 也可以认为是由 DU 发送的, 或者, 由 DU 和 CU 发送的。可以理解的是, 网络设备可以为包括 CU 节点、DU 节点、AAU 节点中一项或多项的设备。此外, 可以将 CU 划分为接入网 (radio access network, RAN) 中的网络设备, 也可以将 CU 划分为核心网 (core network, CN) 中的网络设备, 本申请对此不做限定。

网络设备为小区提供服务, 终端设备通过网络设备分配的传输资源 (例如, 频域资源, 或者说, 频谱资源) 与小区进行通信, 该小区可以属于宏基站 (例如, 宏 eNB 或宏 gNB 等), 也可以属于小小区 (small cell) 对应的基站, 这里的小小区可以包括: 城市小区 (metro cell)、微小区 (micro cell)、微微小区 (pico cell)、毫微微小区 (femto cell) 等, 这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点, 适用于提供高速率的数据传输服务。

图 1 是适用于本申请实施例的通信方法的通信系统 100 的示意图。如图 1 所示, 该通信系统 100 可以包括至少一个网络设备, 例如图 1 所示的网络设备 110; 该通信系统 100 还可以包括至少一个终端设备, 例如图 1 所示的终端设备 120。网络设备 110 与终端设备 120 可通过无线链路通信。各通信设备, 如网络设备 110 或终端设备 120, 均可以配置多个天线。对于该通信系统中的每一个通信设备而言, 所配置的多个天线可以包括至少一个用于发送信号的发送天线和至少一个用于接收信号的接收天线。因此, 该通信系统中的各通信设备之间, 网络设备 110 与终端设备 120 之间, 可通过多天线技术通信。

应理解, 图 1 仅为便于理解而示例的简化示意图, 该通信系统中还可以包括其他网络设备或者还可以包括其他终端设备, 图 1 中未予以画出。

为了便于理解本申请实施例的方案, 对相关概念做一解释。

1. 终端设备的状态:

NR 中, 终端设备有三种状态: 无线资源控制空闲 (radio resource control idle, RRC_idle) 态 (state)、无线资源控制非激活 (radio resource control inactive, RRC_inactive) 态及无线资源控制连接 (radio resource control connected, RRC_connected) 态。下面对这三种状态简单介绍。

(1) RRC_idle 态, 也可以称为空闲态或 RRC 空闲态。当终端设备处于空闲态时, 终端设备与网络设备的空口连接断开, 且网络设备不再保存终端设备的上下文信息, 终端设备可以接收网络设备发送的广播信息。

(2) RRC_inactive 态, 也可称为非激活态或 RRC 非激活态。当终端设备处于非激活态时, 终端设备与网络设备的空口连接断开, 但网络设备继续保存终端设备的上下文信息。当终端设备由非激活态进入连接态时, 基于网络设备保存的上下文信息, 终端设备能快速地恢复到连接态。

(3) RRC_connected 态, 也可以称为连接态或 RRC 连接态。当终端设备处于连接态时, 终端设备与网络设备之间建立了空口连接, 并终端设备与网络设备可以基于空口连接通信。

2. 寻呼 (paging) 机制

寻呼用于触发终端设备建立 RRC 连接, 或者通知终端设备系统信息 (system information, SI) 及警告信息。具体地, 寻呼可通过寻呼消息 (paging message) 和/或短消息 (short message) 承载。寻呼消息通常会携带终端设备的标识, 短消息可以用于发送系统信息更新指示、地震海啸预警系统 (earthquake and tsunami warning system, EWTS) 指示、商用移动告警系统 (commercial mobile alert system, CWAS) 指示等信息。其中, 寻呼消息通过物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 发送给终端设备。承载寻呼消息的 PDSCH 通过无线网络临时标识符加扰的物理下行控制信道 (physical downlink control channel, PDCCH) 调度并发送, 例如, 该无线网络临时标识符可以为寻呼无线网络临时标识 (paging radio network temporary identifier, P-RNTI)。短消息通常通过扰码加扰的 PDCCH 携带并发送, 例如, 该扰码可以为 P-RNTI。其中, 承载寻呼消息的 PDSCH 的调度信息和短消息可以携带于 PDCCH 的下行控制信 (downlink control information, DCI) 中。其中, 该 DCI 也可以称为寻呼 DCI, 承载寻呼消息的 PDSCH 的调度信息也可以称为寻呼消息的调度信息。

处于空闲态或非激活态的终端设备在每个寻呼周期 (paging cycle) 内监听寻呼时机 (paging occasion, PO), 以确定网络设备是否进行了寻呼。终端设备在处于空闲态或者非激活态时, 周期性监听寻呼消息, 确定寻呼消息是否包括自身的终端设备标识。如果是, 则终端设备执行相关的操作。例如, 执行

RRC 连接建立过程，又如，由非激活态退回空闲态等。否则，终端设备继续周期性监听后续的寻呼消息。该监听周期通常称为寻呼周期，或者寻呼非连续接收 (discontinuous reception, DRX) 周期 (cycle)。

图 2 是终端设备接收寻呼的示意图。如图 2 所示，终端设备按照寻呼周期监听 PO，在第一个 PO 处，终端设备没有监听到 P-RNTI 加扰 PDCCH。终端设备继续监听 PO，在第二个 PO 处，终端设备监听到 P-RNTI 加扰 PDCCH，终端设备获得 PDCCH 承载的短消息和/或 PDCCH 调度的寻呼消息，即寻呼消息的 PDSCH 的调度信息。

终端设备按照协议规定的计算公式，根据自己的终端设备标识信息和寻呼相关的参数计算 PO 位置，不同终端设备计算出的 PO 位置可能相同，也可能不同，即可能存在多个终端设备监听同一 PO 的情况。

寻呼的基本流程如下：

步骤 1：网络设备选择一定的寻呼范围，在 PO 内发送寻呼 DCI。

其中，寻呼范围是网络设备发送寻呼的区域，该区域由网络设备决定。例如，针对处于空闲态的终端设备，网络设备可将该终端设备所属的跟踪区 (tracking area, TA) 作为寻呼范围。又如，针对处于非激活态的终端设备，网络设备可将该终端设备所属的无线接入网通知区域 (RAN notification area) 作为寻呼范围。

寻呼 DCI 中可能包括寻呼消息的调度信息和/或短消息等，寻呼消息的调度信息包括寻呼消息的频域资源位置和/或寻呼消息的时域资源位置。具体内容如表 1 所示。

表 1

比特域 (bit field)	大小与释义
短消息指示 (Short message indicator)	【2 bits】指示寻呼 DCI 中的内容类型： “01”表示仅有寻呼消息的调度信息； “10”表示仅有短消息； “11”表示寻呼消息的调度信息和短消息两者均有； “00”为预留 (reserved) 比特 (即暂未使用该值)
短消息 (Short message)	【8bits】系统信息更新指示、地震海啸预警系统指示、商业移动告警系统指示
频域资源分配 (Frequency domain resource assignment)	【根据相关参数确定大小】指示寻呼消息的频域资源位置
时域资源分配 (Time domain resource assignment)	【4bits】指示寻呼消息的时域资源位置
其他	【(1+5+2) bits】其他调度信息
预留	【6 bits】预留比特，即暂未使用的比特

步骤 2：终端设备接收到网络发送的寻呼 DCI 之后，根据寻呼 DCI 的内容确定后续操作。

具体地，如果寻呼 DCI 中包括寻呼消息的调度信息，则终端设备根据调度信息在 PDSCH 上接收并解码寻呼消息，然后根据寻呼消息的内容确定后续操作。其中，寻呼消息包括网络设备所寻呼的一个或多个终端设备的终端设备标识信息和/或被寻呼终端设备的接入类型信息。终端设备标识信息可以是核心网分配的用户标识，例如，5G 临时移动签约标识 (5G S-temporary mobile subscription identifier, 5G-S-TMSI)，也可以是 RAN 分配的 RRC 非激活态终端设备的上下文标识，例如，非激活无线网络临时标识 (inactive-radio network temporary identifier, I-RNTI)。

终端设备解码寻呼消息后确定该寻呼消息中是否包含自己的终端设备标识。如果该寻呼消息中不包含自己的终端设备标识，则终端设备忽略该寻呼消息。如果该寻呼消息中包含自己的终端设备标识，则终端设备根据寻呼消息中的其他内容确定后续操作。具体地，如果寻呼 DCI 中只包括短消息，则终端设备根据短消息的指示接收更新的系统信息、地震海啸预警系统指示、商业移动告警系统指示中至少一个。如果寻呼 DCI 中只包括寻呼消息的调度信息，则终端设备根据所指示的寻呼消息的频域资源

位置和/或寻呼消息的时域资源位置接收寻呼消息。如果寻呼 DCI 中包括寻呼消息的调度信息以及短消息,则终端设备按照分别接收寻呼消息,以及更新的系统信息、地震海啸预警系统指、商业移动告警系统指示中至少一个。

5 根据触发寻呼的网元不同,寻呼可以分为核心网(core network, CN)触发的 CN 寻呼和 RAN 触发的 RAN 寻呼。核心网设备可以对空闲态或非激活态的终端设备发起 CN 寻呼, RAN 可以对非激活态的终端设备发起 RAN 寻呼。

空闲态的终端设备需要监听 CN 寻呼。具体地,当接收并解码到寻呼消息时,终端设备验证寻呼消息中的终端设备标识信息是否匹配自己的 5G-S-TMSI。若匹配,则终端设备发起 RRC 连接建立(RRC setup)过程。

10 非激活态的终端设备需要监听 CN 寻呼和 RAN 寻呼。具体地,当接收并解码到寻呼消息时,终端设备验证寻呼消息中的终端设备标识信息是否匹配自己的 5G-S-TMSI 或 I-RNTI。若匹配 5G-S-TMSI,则终端设备先进入到 RRC 空闲态,随后发起 RRC 连接建立过程。若匹配 I-RNTI,则终端设备发起 RRC 连接恢复(RRC resume)过程。

3. 唤醒信号(wake up signal, WUS)机制

15 节能信号(power saving signal)是一种为了达到终端设备节能目的而引入的信号, WUS 属于节能信号的一种。WUS 的类型可以有多种,包括 DCI、物理层信号(signal)/序列(sequence)、媒体接入控制控制单元(media access control control element, MAC CE)、RRC 信令等。

20 图 3 是 WUS 机制的示意图。如图 3 所示,针对寻呼过程,网络可以在 PO 前或者 PO 上发送 WUS,指示终端设备接下来是否需要监听 PO 或接收寻呼消息,以避免终端设备不必要地接收寻呼,从而节省终端设备的电量。

目前第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project, 3GPP)版本(release, R) 18 正在研究引入唤醒无线电(wake up radio, WUR)机制来进一步降低终端设备的功耗。如图 4 所示,在 WUR 机制中,终端设备将包括 WUR 电路和主电路。WUR 是一种信号,可以由序列组成, WUR 也可以称为 WUR 序列或 WUR 信号。

25 图 4 是本申请实施例提供的终端设备的一种结构示意图。其中, WUR 电路也可以称之为 WUR 接收机、WUR 通信机、辅通信机、唤醒接收机、WUR 专用接收机、低功耗通信机、超低功耗通信机、超低功耗接收机、超低功耗模块、辅通信模块等,主电路也称为主接收机、主通信机、主调制解调器(modem)、主通信模块、主电路等。在图 4 中, WUR 电路处于开启状态,主电路处于关闭状态, WUR 电路可以用于在主电路处于关闭状态时监听唤醒信号或唤醒数据。若 WUR 电路接收到 WUR, 30 则 WUR 电路将会唤醒主电路,主电路可以进一步完成数据和信令的收发。若 WUR 电路未接收到 WUR,则主电路将会继续保持关闭状态,从而能够节省终端设备的功耗。

引入 WUR 机制后,若主电路被频繁唤醒,终端设备将难以取得很好的节电效果。例如,目前的 3GPP 通信系统中,终端设备在空闲态或非激活态将针对服务小区和/或邻居小区执行无线资源管理(radio resource management, RRM)测量,进一步可以根据服务小区和/或邻居小区的测量结果确定是否执行小区重选。引入 WUR 机制后,在终端设备的主电路处于关闭状态、WUR 电路处于开启状态的情况下,如果终端设备仍然在空闲态和/或非激活态执行 RRM 测量,那么基于 RRM 测量的需求,终端设备的主电路将会被频繁唤醒,从而导致终端设备仍然很难具有较好的节电效果。

有鉴于此,本申请提供一种通信的方法和通信装置,通过控制终端设备的主电路的状态切换,能够减少主电路的唤醒次数,有助于终端设备节电。

40 图 5 是本申请提供的一种通信方法 200 的示意性流程图。如图 5 所示,该方法可以包括以下步骤。S210,终端设备获取第一信息。

其中,终端设备包括主通信模块和辅通信模块,第一信息用于改变终端设备的主通信模块的状态。具体地,主通信模块的状态包括第一状态和第二状态。

45 具体地,第一状态包括主通信模块处于空闲态、非激活态和连接态。换言之,处于空闲态、非激活态和连接态分别是主通信模块处于第一状态的一种情况。主通信模块处于空闲态、非激活态或连接态,也可以称为终端设备处于空闲态、非激活态或连接态,处于空闲态、非激活态和连接态的终端设备执行的步骤,可以理解为处于第一状态的主通信模块执行的步骤。

其中，第一状态可以称为开启状态、启动状态、工作状态、使能状态、激活状态或唤醒状态等，或者说，主通信模块处于第一状态时，终端设备监听同步信号、接收 DCI 和/或监听寻呼等。第二状态可以称为关闭状态、休眠状态、睡眠状态、深睡眠状态、低功耗状态、非使能状态或非激活状态等，或者说，主通信模块处于第二状态时，终端设备不监听同步信号，不接收 DCI，也不监听寻呼等。其中，同步信号可以位于同步信号块（synchronization signal/physical broadcast channel block, SSB）中。

与主通信模块类似，辅通信模块的状态包括第三状态和第四状态。

具体地，第三状态可以称为开启状态、启动状态、工作状态、使能状态、激活状态或唤醒状态等，或者说，辅通信模块处于第三状态时，终端设备监听唤醒无线电（wake up radio, WUR）等节电信号。第四状态可以称为关闭状态、休眠状态、睡眠状态、深睡眠状态、低功耗状态、非使能状态或非激活状态等，或者说，辅通信模块处于第四状态时，终端设备不监听 WUR 等节电信号。

在主通信模块处于第一状态时，辅通信模块可以处于第三状态，也可以处于第四状态。在主通信模块处于第二状态时，辅通信模块可以处于第三状态，也可以处于第四状态。换言之，本申请中，终端设备的状态可以包括以下几种情况：

情况 1：主通信模块处于开启状态且辅通信模块处于开启状态。

情况 2：主通信模块处于开启状态且辅通信模块处于关闭状态。

情况 3：主通信模块处于关闭状态且辅通信模块处于开启状态。

情况 4：主通信模块处于关闭状态且辅通信模块处于关闭状态。

可选地，本申请中主通信模块处于第二状态且辅通信模块处于第一状态的情况可以称为 WUR 模式。在 WUR 模式下，终端设备的主通信模块将不再执行传统的唤醒信号（例如具有唤醒功能的 PDCCH 信令，或者具有唤醒功能的信号、序列等）的监听或接收。

第一信息用于改变终端设备的主通信模块的状态，也就是说，终端设备可以根据第一信息改变主通信模块的状态。

可选地，第一信息还可以用于改变终端设备的辅通信模块的状态，例如，终端设备根据第一信息将主通信模块由第一状态切换为第二状态，并将辅通信模块由第四状态切换为第三状态。

可选地，第一信息可以不用于改变终端设备的辅通信模块的状态，例如，无论主通信模块的状态如何变化，辅通信模块都处于第三状态，那么终端设备根据第一信息只需改变主通信模块的状态。这种情况下，主通信模块处于第一状态，也可以说终端设备处于第一状态，主通信模块处于第二状态，也可以说终端设备处于第二状态。

其中，终端设备获取第一信息，包括：终端设备读取预先配置的第一信息，或者，终端设备接收来自网络设备的第一信息。

S220，终端设备根据第一信息改变主通信模块的状态。

例如，主通信模块原本处于第一状态，终端设备根据第一信息将主通信模块由第一状态切换为第二状态。又如，主通信模块原本处于第二状态，终端设备根据第一信息将主通信模块由第二状态切换为第一状态。

其中，第一信息可以是条件，终端设备可以根据是否满足该条件来确定是否改变主通信模块的状态。第一信息也可以是指示信息，例如，第一信息用于指示终端设备改变主通信模块的状态，则终端设备可以根据该指示改变主通信模块的状态。

可选地，本申请中，主通信模块由第一状态切换为第二状态，也可以称为终端设备进入 WUR 模式，包括终端设备由空闲态进入 WUR 模式，或者终端设备从非激活态进入 WUR 模式，或者终端设备从连接态进入 WUR 模式。主通信模块由第二状态切换为第一状态也可以称为终端设备退出 WUR 模式，包括终端设备退出 WUR 模式后进入空闲态，或者终端设备退出 WUR 模式后进入非激活态，或者终端设备退出 WUR 模式后进入连接态。

基于上述方案，终端设备可以根据第一信息调整主通信模块的状态，也就是说，能够控制主通信模块的状态切换，有助于终端设备节电。

作为上述实施例的一种实施场景，第一信息为第一条件，第一条件用于评估终端设备的第一服务区域的质量，第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域，在满足第一条件时，终端设备将主通信模块由第二状态切换为第一状态。

其中，第一条件可以是第一服务区域的质量在第一时间阈值内的变化量小于或等于第一变化量阈值，其中，第一时间阈值大于或等于低移动性准则中的时间阈值，或，第一变化量阈值小于或等于低移动性准则中的变化量阈值。

具体地，低移动性准则也称为静止准则或准静止准则（stationary criterion），本申请中统称为低移动性准则进行描述。

图 6 是低移动性准则的示意图，如图 6 所示，低移动性准则的基本原理是评估终端设备的服务区质量在一定时间（Tthreshold）的变化量是否小于（或小于等于）给定阈值（LStthreshold），若终端设备的服务区质量在一定时间（Tthreshold）的变化量是否小于（或小于等于）给定阈值（LStthreshold），则满足低移动性准则。低移动性准则可以用于终端设备在空闲态、非激活态或连接态。可选地，也可以用于进入 WUR 模式的判定条件。

应理解，在图 6 中，Sthreshold 表示阈值，Sthreshold 的取值可以等于 LStthreshold，Sref 表示小区质量参考值。

具体地，当终端设备的服务小区或服务区域的质量在一定时间 Tthreshold 内的变化量小于（或小于等于）阈值 LStthreshold 时，终端设备判断可以从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者终端设备判断可以从连接态退出时直接进入 WUR 模式。或者，当终端设备的服务小区或服务区域的质量在一定时间 Tthreshold 内的变化量大于（或大于等于）阈值 LStthreshold 时，终端设备判断不应该从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者终端设备判断不应该从连接态退出时直接进入 WUR 模式。

作为进一步增强，可以对低移动性准则进行增强，以更加适用于 WUR 模式。例如，上述增强可以是引入第二阈值 LStthreshold_e（第一变化量阈值的一例），该阈值 LStthreshold_e 可以比上述 LStthreshold 更小的值。或者，上述增强也可以是引入第二阈值 Tthreshold-e（第一时间阈值的一例），该阈值 Tthreshold-e 可以比 Tthreshold 具有更大的值，简称为增强的低移动性准则。

具体地，当终端设备的服务小区或服务区域的质量在一定时间 Tthreshold 内或 Tthreshold-e 内的变化量小于（或小于等于）第二阈值 LStthreshold-e 时，终端设备判断可以从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者终端设备判断可以从连接态退出时直接接入到 WUR 模式。当终端设备的服务小区或服务区域的质量在一定时间 Tthreshold 内或 Tthreshold-e 内的变化量大于（或大于等于）第二阈值 LStthreshold-e 时，终端设备判断不应该从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者终端设备判断不应该从连接态退出时直接进入 WUR 模式。

第一条件也可以是第一服务区域的质量大于或等于第一质量阈值，其中，第一质量阈值大于或等于小区中心准则中的阈值。

具体地，小区中心准则也可以称之为不在小区边缘准则，本申请中都以小区中心准则方式进行描述。

图 7 是小区中心准则的示意图，如图 7 所示，小区中心准则的基本原理是评估终端设备的服务区质量是否高于给定阈值（CStthreshold），若高于则满足不在小区边缘准则。不在小区边缘准则可应用于空闲态、非激活态和连接态，可选地，也可以作为终端设备进入或退出 WUR 模式的判断条件。

应理解，在图 7 中，Sthreshold 表示阈值，Sthreshold 的取值可以等于 CStthreshold，

具体地，当终端设备的服务小区或服务区域的质量大于（或大于等于）阈值 CStthreshold 时，终端设备判断可以从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者终端设备判断可以从连接态退出时直接进入 WUR 模式。当终端设备的服务小区或服务区域的质量小于（或小于等于）阈值 CStthreshold 时，终端设备判断不应该从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者终端设备判断不应该从连接态退出时，直接进入 WUR 模式。

或者，可以进一步增强上述准则，例如，引入第二阈值 CStthreshold-e（第一质量阈值的一例），第二阈值 CStthreshold-e 高于 CStthreshold，该 CStthreshold-e 用于判断终端设备进入或退出 WUR 模式使用，可以简称为增强的低移动性准则。

具体地，当终端设备的服务小区或服务区域的质量大于（或大于等于）第二阈值 CStthreshold-e 时，终端设备判断可以从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者终端设备判断可以从连接态退出时，直接进入 WUR 模式。当终端设备的服务小区或服务区域的质量小于（或小于等于）第二阈值 CStthreshold-e 时，终端设备判断不应该从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者终端设备判断不应

该从连接态退出时直接进入 WUR 模式。

第一条件也可以是第一服务区域的质量大于或等于第二质量阈值，其中，第二质量阈值大于或等于 S 准则中的阈值。

5 S 准则是指终端设备的服务小区或服务区域质量高于一个门限 SSthreshold 时，终端设备不再需要测量异频、异系统的邻居小区，但是终端设备需要测量高优先级频点的小区。

对于支持 WUR 模式的终端设备，在确定满足 S 准则时，终端设备可以确定进入 WUR 模式或确定满足进入 WUR 模式的条件。

10 作为 S 准则的增强，可以引入一个第二门限 SSthreshold-e（第二质量阈值的一例），该门限 SSthreshold-e 不同于 SSthreshold，例如，第二门限 SSthreshold-e 高于 SSthreshold。UE 可以根据第二门限 SSthreshold-e 确定是否可以进入 WUR 模式，或者确定是否满足进入 WUR 模式的条件。

上述描述中是终端设备针对单个准则或条件项的描述，即终端设备根据单个准则判断是否可以从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者判断是否可以从连接态退出时直接进入 WUR 模式。可选地，也可以结合上述准则中的多个准则项，基于多个准则项终端设备判断是否可以从空闲态、非激活态或连接态进入 WUR 模式。例如，终端设备需要判断增强的低移动性准则和增强的小区中心准则都满足时，终端设备才确定可以从空闲态或非激活态进入 WUR 模式，或者 UE 才确定应该从连接态退出时直接进入 WUR 模式。此时，可以理解为第一条件包括多个条件。

此外，第一条件可以理解为进入 WUR 模式的判断条件，其中，满足第一条件可以理解为满足进入 WUR 模式的条件，不满足第一条件可以理解为不满足进入 WUR 模式的条件。

20 作为一种实现方式，终端设备的第一服务区域的质量的评估可以是主通信模块基于小区的 SSB 或信道状态信息参考信号（channel state information-reference signal, CSI-RS）等参考信息的测量获得的。

基于上述方案，终端设备可以根据第一条件调整主通信模块的状态，在第一服务区域的质量满足第一条件时，终端设备将主通信模块由第二状态切换为第一状态，有助于终端设备节电。

另一方面，由于终端设备可以自行判断，因此具有更高的节电效率。

25 可选地，在满足第一条件时，终端设备停止执行高优先级频点的测量。换言之，不管邻居小区是否是高优先级频点的小区，终端设备均将主通信模块切换为第二状态，停止邻居小区测量。

基于上述方案，在第一服务区域的质量满足第一条件时，终端设备停止执行高优先级频点的测量，能够更大程度的节省终端设备的功耗。

30 可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：在确定满足上述准则或判断条件时，终端设备向网络设备发送第二信息，第二信息用于请求改变主通信模块的状态或者用于指示主通信模块的状态发生改变。

具体地，在确定满足上述准则或判断条件时，终端设备可以发起随机接入过程，以向网络设备请求进入 WUR 模式，或者指示终端设备将进入 WUR 模式。

其中，第二信息可以携带于随机接入过程中的消息 3（Msg 3）中。

35 具体地，终端设备可以在随机接入的消息 3 中指示接入原因为 WUR 模式进入请求，或者，终端设备在发送的随机接入消息 3 中携带 WUR 模式下的终端设备的标识。可选地，该终端设备的标识也可以是该终端设备对应的 WUR 序列或 WUR 序列信息，即终端设备可以在随机接入消息 3 中发送终端设备的 WUR 序列或 WUR 序列信息给网络设备。这里，WUR 序列信息可以是 WUR 序列的标识。

进一步地，终端设备可以接收网络设备发送的消息 4（Msg 4），消息 4 可以包括 WUR 模式确认消息，WUR 模式确认消息即为网络设备针对第二信息的响应。

40 基于上述方案，使得终端设备和网络设备能够对齐终端设备的当前的状态，例如，终端设备是处于空闲态、非激活态还是 WUR 模式，如此，使得网络设备可以针对特定的终端设备高效使用 WUR 资源。

45 可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：网络设备向终端设备发送第三信息，相应地，终端设备接收第三信息，第三信息用于指示网络设备允许终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

作为一种实现方式，网络设备允许终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态，可以理解为响应信息，即网络设备指示终端设备是否将主通信模块由第一状态切换为第二状态。例如，在终端

设备发送第二信息之后，网络设备允许终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态，这种情况下，第三信息可以理解为用户设备针对第二信息的响应。

作为另一种实现方式，网络设备允许终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态，也可以理解为配置信息，即，网络设备指示终端设备是否允许终端设备自行切换，所谓自行切换，是指终端设备在将主通信模块由第一状态切换为第二状态之前，无需向网络设备发送第二信息，终端设备能够自主将主通信模块由第一状态切换为第二状态。例如，在 S220 之前，网络设备向终端设备发送第三信息，第三信息可以理解为用户设备指示网络设备允许自主将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

具体地，第三信息可以携带于无线资源控制 RRC 连接释放消息、RRC 连接拒绝消息或 RRC 重配置消息。

例如，若终端设备处于连接态，终端设备可以从网络设备接收到 RRC 连接释放消息。终端设备在接收到 RRC 连接释放消息时，可以根据 RRC 连接释放消息中的指示确定应该进入空闲态还是非激活态。例如，RRC 连接释放消息中指示终端设备进入空闲态，终端设备在接收到该 RRC 连接释放消息后，可以先进入空闲态，然后进一步判断是否满足进入 WUR 模式的条件，如果满足条件，则终端设备确定从空闲态进入 WUR 模式。或者，终端设备也可以在收到 RRC 连接释放消息时，不进入空闲态或非激活态，而执行条件判断，如果满足进入 WUR 模式的条件，则终端设备确定可以进入 WUR 模式。RRC 连接释放消息可以携带第三信息。RRC 连接释放消息又可以称为 RRC 释放消息。

又如，若终端设备处于空闲态或非激活态，终端设备可以与网络设备执行 RRC 连接建立过程，在该过程中，终端设备可以从网络设备接收到 RRC 拒绝消息或 RRC 重配置消息，RRC 拒绝消息用于向终端设备指示网络设备拒绝 RRC 连接建立，RRC 重配置消息用于向终端设备提供配置信息。RRC 拒绝消息或 RRC 重配置消息可以携带第三信息。

作为上述实施例的又一种实施场景，第一信息用于指示将主通信模块由第一状态切换为第二状态。

例如，以终端设备处于连接态为例，终端设备可以从网络设备接收到 RRC 连接释放消息。网络设备可以在 RRC 连接释放消息中指示终端设备进入空闲态，还是非激活态，还是 WUR 模式。终端设备在接收到 RRC 连接释放消息时，可以根据 RRC 连接释放消息中指示的信息确定应该进入空闲态，还是非激活态，还是 WUR 模式。

又如，终端设备与网络设备执行 RRC 连接建立的过程中，终端设备可以从网络设备接收到 RRC 拒绝消息，网络设备可以在 RRC 拒绝消息中指示终端设备是否进入 WUR 模式。

可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：终端设备向网络设备发送第一服务区域的测量结果，相应地，网络设备接收第一服务区域的测量结果，第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域。

例如，在 S220 之前，第一服务区域的测量结果可以通过 RRC 连接建立的请求消息发送给网络设备。

作为一种实现方式，终端设备的第一服务区域的质量的评估可以是主通信模块基于小区的 SSB 或 CSI-RS 等参考信息的测量获得。

其中，第一服务区域的测量结果，也可以理解为第一服务区域的质量。

可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：网络设备根据第一服务区域的测量结果确定第一信息。例如，在第一服务区域的测量结果满足预设条件时，网络设备向终端设备发送第一信息。在第一服务区域的测量结果不满足预设条件时，网络设备不向终端设备发送第一信息。

具体地，网络设备也维护有预设条件，该预设条件可以是第一条件，网络设备可以在第一服务区域的测量结果满足第一条件时，向终端设备指示从连接态直接进入 WUR 模式。

基于上述方案，网络设备可以控制终端设备对主通信模块的状态进行调整，在第一服务区域的质量满足第一条件时，网络设备可以指示终端设备将主通信模块由第二状态切换为第一状态，有助于终端设备节电。

另一方面，这种方式可以避免终端设备通过额外的信令与网络设备对齐终端设备的状态，能够减少信令开销。

可选地，在上述任一种实施场景中，该方法 200 还包括：终端设备向网络设备发送第四信息，相应地，网络设备接收第四信息，第四信息用于指示终端设备倾向于在连接态退出时进入空闲态，或者

倾向于在连接态退出时进入非激活态，或者，倾向于在连接态退出时进入第二状态。

例如，终端设备在连接态时，或者终端设备在建立 RRC 连接态的过程中，终端设备可以在上行消息中发送终端设备自身的倾向信息给网络，倾向信息可以包括终端设备倾向于从连接态退出时进入空闲态，或者终端设备倾向于从连接态退出时进入非激活态，或者终端设备倾向于从连接态退出时进入 WUR 模式。

可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：网络设备根据第四信息确定第一信息。

例如，网络设备可以根据终端设备上报的倾向信息，若终端设备上报的倾向信息中指示终端设备倾向于从连接态退出时优先进入 WUR 模式，那么网络设备可以在 RRC 连接释放指示中指示终端设备从连接态退出时进入 WUR 模式。

可选地，在上述任一种实施场景中，RRC 连接释放消息或 RRC 重配置消息还可以用于指示当终端设备由第二状态切换为第一状态时，第一状态应选择为空闲态或者应选择为非激活态。

可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：当终端设备退出 WUR 模式时，终端设备根据 RRC 连接释放消息或 RRC 重配置消息由第二状态切换为空闲态或者切换为非激活态。

作为上述实施例的又一种实施场景，第一信息为第二条件，第二条件用于评估终端设备的第二服务区域的质量，第二服务区域为主通信模块处于第二状态时终端设备的服务区域。在第二服务区域的质量不满足第二条件时，将主通信模块由第二状态切换为第一状态。或者说，在第二服务区域的质量满足第二条件时，不改变主通信模块的状态，也就是将主通信模块保持在第二状态。

其中，第二条件可以是第二服务区域的质量在第二时间阈值内的变化量小于或等于第二变化量阈值，其中，第二时间阈值大于或等于低移动性准则中的时间阈值，或，第二变化量阈值小于或等于低移动性准则中的变化量阈值。

例如，若终端设备检测到服务小区或服务区域的质量在一定时间 $T_{threshold}$ 内的变化量大于（或大于等于）第三阈值 $L_{S_{threshold-e2}}$ （第二变化量阈值的一例），终端设备判断应该退出 WUR 模式。或者，若终端设备的服务小区或服务区域的质量在一定时间 $T_{threshold-e}$ 内的变化量大于（或大于等于）第三阈值 $L_{S_{threshold-e2}}$ ，终端设备判断应该退出 WUR 模式。其中，第三阈值 $L_{S_{threshold-e2}}$ 可以等于第二阈值 $L_{S_{threshold-e}}$ ，或者，第三阈值 $L_{S_{threshold-e2}}$ 可以等于阈值 $L_{S_{threshold}}$ 。应理解，第二时间阈值除了等于 $T_{threshold}$ 或 $T_{threshold-e}$ ，也可以取其他值，例如，第二时间阈值为 $T_{threshold-e2}$ ， $T_{threshold-e2}$ 大于 $T_{threshold-e}$ ，本申请不做限定。

其中，第二条件可以是第二服务区域的质量大于或等于第三质量阈值，其中，第三质量阈值大于或等于小区中心准则中的阈值。

例如，若终端设备的服务小区或服务区域的质量小于（或小于等于）第三阈值 $C_{S_{threshold-e2}}$ （第三质量阈值的一例），终端设备判断应该退出 WUR 模式。这里第三阈值 $C_{S_{threshold-e2}}$ ，可以等于第二阈值 $C_{S_{threshold-e}}$ ，也可以等于阈值 $C_{S_{threshold}}$ ，也可以取其他值，本申请不做限定。

其中，第二条件可以是第二服务区域的质量大于或等于第四质量阈值，其中，第四质量阈值大于或等于 S 准则中的阈值。

例如，若终端设备的服务小区或服务区域的质量小于（或小于等于）第三门限 $S_{S_{threshold-e2}}$ （第四质量阈值的一例），终端设备判断应该退出 WUR 模式。这里第三门限 $S_{S_{threshold-e2}}$ ，可以等于第二门限 $S_{S_{threshold-e}}$ ，也可以等于门限 $S_{S_{threshold}}$ ，也可以取其他值，本申请不做限定。

上述描述中是终端设备针对单个准则或条件项的描述，即终端设备根据单个准则判断是否可以退出 WUR 模式。可选地，也可以结合上述准则中的多个准则项，基于多个准则项终端设备判断是否可以退出 WUR 模式。例如，终端设备需要判断增强的低移动性准则和增强的小区中心准则都不满足时，终端设备才确定退出 WUR 模式。此时，可以理解为第二条件包括多个条件。

此外，第二条件可以理解为退出 WUR 模式的判断条件，其中，不满足第二条件可以理解为满足退出 WUR 模式的条件，满足第二条件可以理解为不满足退出 WUR 模式的条件。

可选地，第二条件中的阈值的取值可以和第一条件相同。

基于上述方案，在第二服务区域的质量满足第二条件时，终端设备的主通信模块可以保持在第二状态，如此能够取得更好的节电效果。在第二服务区域的质量满足不第二条件时，终端设备的主通信模块可以切换到第一状态，如此能够保证终端设备的通信性能不受影响。

可选地，服务区域可以由一个或多个小区构成，上述所谓服务区域的质量是指终端设备在构成服务区域的一个或多个小区内信号质量或平均的信号质量。

5 应理解，本申请中，第一服务区域为主通信模块处于第一状态时终端设备的服务区域，第二服务区域为主通信模块处于第二状态时终端设备的服务区域。第一服务区域包括一个或多个小区，第二服务区域也包括一个或多个小区，第一服务区域和第二服务区域可以相同，也可以不同。

具体地，第一服务区域可以是目前标准中定义的，终端设备在空闲态、非激活态或连接态的服务小区和/或邻小区。

10 具体地，第二服务区域可以由多个小区（cells）构成，可以称为 WUR 区域。在一个 WUR 区域范围内，终端设备具有一个或多个 WUR 唤醒信号或唤醒序列。在一个 WUR 区域内，终端设备通过检测 WUR 的信号质量可以确定终端设备是否适合在该 WUR 区域保持在 WUR 模式。

15 一个 WUR 区域可以由一个 gNB-CU 下的多个 gNB-DU 构成，在 gNB-CU 控制的多个 gNB-DU 范围内一个终端设备的 WUR 信号或序列（第二 WUR）可以是唯一的。一个 WUR 区域也可以由多个 gNB-CU 构成。这种情况下，gNB-CU 与邻居的 gNB-CU 间可以针对特定的终端设备的 WUR 信号或序列进行协商控制以保持终端设备的 WUR 在该区域尽可能唯一。或者，CN 实体，例如，接入和移动管理功能（access and mobility management function, AMF），可以管理多个 gNB-CU，CN 实体可以针对特定终端设备的 WUR 信号或序列进行控制，使得终端设备在多个 gNB-CU 组成的 WUR 区域内具有尽可能唯一的 WUR 信号或序列。

20 作为一种实现方式，终端设备的第二服务区域的质量的评估可以是辅通信模块基于 WUR 进行检测获得的。该 WUR 可以是第一 WUR，第一 WUR 用于确定终端设备的服务区域的质量。

具体地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：终端设备通过辅通信模块监听第一 WUR，第一 WUR 可以理解为用于测量的 WUR。

25 应理解，WUR 序列可以用于唤醒，也可以用于测量。对于一个特定的 UE，某一个或多个 WUR 序列对应于这个 UE，那么这一个或多个 WUR 序列可以用于唤醒这个特定 UE，然而，这一个或多个 WUR 序列也可以用于该 UE 和其他 UE 进行测量。类似的，其他的 WUR 序列并不是唤醒这个 UE 的，但是这个 UE 可以用这些其他的 WUR 来测量小区质量。在本申请中，为了区分，将用于测量的 WUR 记为第一 WUR，将用于唤醒的 WUR 记为第二 WUR。第一 WUR 可以是一个或多个 WUR，第二 WUR 也可以是一个或多个 WUR。可选地，第一 WUR 所包括的 WUR 序列和第二 WUR 所包括的 WUR 序列可以存在交集。

30 可选地，上述待测量的 WUR 可以是网络中其他终端设备的 WUR，也就是，第一 WUR 可以包括通信系统中用于唤醒其他终端设备的 WUR 序列。

35 基于上述方案，WUR 序列不仅可以用于唤醒终端设备的主通信模块，还可以用于终端设备的辅通信模块在 WUR 模式下进行小区测量，使得终端设备能够获取更多的 WUR 序列，以获得更好的测量结果，如此，能够保证 WUR 模式下终端设备的性能，也能够为终端设备确定是否退出 WUR 模式提供更准确的判断依据。

可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：终端设备向网络设备发送第六信息，相应地，网络设备接收第六信息，第六信息用于指示主通信模块的状态发生改变。

40 具体地，终端设备在 WUR 模式下，基于服务小区或服务区域的检测质量，判断满足上述退出准则或条件时，终端设备确定退出 WUR 模式，并确定唤醒主通信模块，换言之，终端设备的主通信模块进入第一状态。进一步，终端设备可以触发主通信模块执行随机接入过程，并通知网络终端设备退出 WUR 模式。

其中，第六信息可以携带于随机接入过程中的消息 3 中。

例如，第六信息为主通信模块处于第二状态时终端设备的标识或主通信模块处于第二状态时辅通信模块对应的终端设备的标识。

45 具体地，终端设备可以在随机接入消息 3 中指示接入原因为 WUR 模式退出请求；或者，终端设备在发送的随机接入消息 3 中携带 WUR 模式下的终端设备 ID。可选地，该终端设备 ID 也可以是该终端设备对应的 WUR 序列或 WUR 序列信息，即终端设备可以在随机接入消息 3 中发送终端设备的

WUR 序列或 WUR 序列信息给网络设备。这里，WUR 序列信息可以是 WUR 序列的 ID 或标识符。

应理解，终端设备在第一状态下的标识与在第二状态下的标识可以是不同的，例如，终端设备在第一状态下的标识为 NR 标准中定义的 UE ID，而终端设备在第二状态下的标识可以为 WUR ID 等。

5 基于上述方案，使得终端设备和网络设备能够对齐终端设备的当前的状态，例如，终端设备是处于空闲态、非激活态还是 WUR 模式，如此，使得网络设备可以针对特定的终端设备高效使用 WUR 资源。

可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：在执行随机接入前，终端设备首先执行小区选择，选择合适的小区获取系统信息，然后发起随机接入过程。

10 具体地，一种实现方式为，终端设备通过主通信模块进行小区选择。例如，在需要退出 WUR 模式时，终端设备先唤醒主通信模块，主通信模块执行小区选择，并发起随机接入。又一种实现方式为，终端设备通过辅通信模块进行小区选择。例如，辅通信模块根据第一 WUR 的测量结果进行小区选择，辅通信模块可以将选择的小区通知到主通信模块，然后主通信模块执行系统信息的接收，并发起随机接入。

15 可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：网络设备向终端设备发送针对第六信息的响应消息，相应地，终端设备接收该响应消息，该响应消息可以理解为 WUR 模式退出消息，该响应消息包括 WUR 模式退出指示。

20 具体地，终端设备可以从网络接收 WUR 模式退出消息获取 WUR 模式退出指示信息，或者终端设备可以从 RRC 连接释放消息中获取 WUR 模式退出指示信息。上述 WUR 模式退出消息或 RRC 连接释放消息中可以包含网络指示的终端设备从 WUR 模式退出后进入空闲态或非激活态的指示信息。终端设备根据网络指示的状态确定进入空闲态或非激活态。

另外，本申请对响应消息的消息名称及具体形式不做限制。

作为上述实施例的又一种实施场景，终端设备通过辅通信模块监听第二 WUR，第二 WUR 用于指示终端设备通过主通信模块接收寻呼消息，在辅通信模块监听到第二 WUR 时，终端设备将主通信模块由第二状态切换为第一状态。

25 具体地，第二 WUR 用于指示终端设备通过主通信模块接收寻呼消息，或者说，第二 WUR 用于指示唤醒主通信模块，或者说，第二 WUR 用于指示终端设备将主通信模块由第二状态切换为第一状态。在主通信模块处于第一状态的情况下，主通信模块将接收寻呼消息。

可选地，在该实施场景中，该方法 200 还包括：向终端设备发送下行控制信息 DCI，DCI 包括寻呼消息的调度信息，寻呼消息用于寻呼终端设备。

30 具体地，在一种实现方式中，网络设备如果确定终端设备当前处于 WUR 模式，则确定终端设备的主通信模块已经关闭，则网络设备确定使用第二 WUR 唤醒终端设备，以指示终端设备接收寻呼消息。即这种情况下，网络设备需要寻呼终端设备时，发送第二 WUR 给终端设备，然后终端设备在检测到唤醒第二 WUR 后，向主通信模块发送唤醒指示，指示主通信模块执行寻呼消息的接收。如果网络设备确定终端设备当前不处于 WUR 模式，那么网络设备可以直接发送 DCI 给终端设备，DCI 中包
35 括寻呼消息的调度信息，终端设备可以根据寻呼消息的调度信息接收寻呼消息。如果网络设备确定终端设备当前不处于 WUR 模式，那么网络设备将不需要向终端设备发送第二 WUR。

在又一种实现方式中，网络设备如果不知道终端设备当前处于 WUR 模式，则在确定需要寻呼或唤醒终端设备，网络设备可以同时发送第二 WUR 和 DCI，例如，可以第二 WUR 和 DCI 可以在同一个 PO 中发送，以达到快速唤醒终端设备接收寻呼的目的。如果终端设备处于 WUR 模式，则终端设备的主通信模块已经关闭，终端设备在检测到第二 WUR 后，向主通信模块发送唤醒指示，指示主通信模块执行寻呼消息的接收。如果终端设备不处于 WUR 模式，则终端设备的主通信模式可以直接接收到 DCI，以进一步接收都寻呼消息。另外，在该实现方式中，网络设备也可以先使用第二 WUR 尝试唤醒终端设备的主通信模块进行寻呼消息的接收。如果一段时间后终端设备仍然没有接入网络，则网络可以尝试使用 DCI 唤醒终端设备接收寻呼消息。

45 终端设备接收寻呼消息的过程如前文图 2 所述，此处不赘述。

应理解，本申请中，若终端设备处于 WUR 模式，则唤醒终端设备可以包括将主通信模块由第二状态切换为第一状态，还可以包括主通信模块根据 DCI 接收寻呼消息。若终端设备不处于 WUR 模式，

则唤醒终端设备包括主通信模块根据 DCI 接收寻呼消息, 其中, DCI 包括寻呼消息的调度信息。

可选地, 在本申请中, 终端设备执行随机接入存在两种情况, 一种情况是主通信模块切换为第一状态后, 主通信模块负责收寻呼消息, 在接收到寻呼消息后, 主通信模块执行随机接入。另一种情况是终端设备收到第二 WUR 后已经知道是寻呼自己, 例如, 第二 WUR 本身就有 UE ID 信息, 或者, 第二 WUR 本来就与终端设备是一一对应的, 那么主通信模块切换为第一状态后, 主通信模块直接执行随机接入即可。

基于上述方案, 终端设备在 WUR 模式下, 可以通过监听第二 WUR 确定是否唤醒主通信模块, 如此, 既可以使得终端设备取得较好的节电效果, 又能保证终端设备的正常通信不受影响。

可选地, 在上述任一种实施场景中, 该方法还可以包括: 网络设备向终端设备发送第一配置信息, 相应地, 终端设备接收第一配置信息。

第一配置信息用于配置第一 WUR 和/或第二 WUR, 第一配置信息包括第五信息, 第五信息用于指示第一 WUR 用于测量和/或第二 WUR 用于唤醒。第一配置信息也可以称为 WUR 配置信息。

其中, 第五信息可以指示通信系统中用于测量的 WUR 为哪些或哪个, 即第五信息用于指示第一 WUR 用于测量, 第五信息也可以指示通信系统中用于唤醒该终端设备的 WUR 为哪个或哪几个, 即第五信息用于指示第二 WUR 用于唤醒。

具体地, WUR 配置信息可以包括 WUR 及其功能的对应关系表, 该 WUR 配置信息可以包含终端设备待唤醒和/或待测量的 WUR 的配置信息。终端设备待唤醒的 WUR (即第二 WUR) 用于指示该终端设备需要进行寻呼消息的接收, 同时, 终端设备也可以对该 WUR 进行信号测量操作。终端设备待测量的 WUR (即第一 WUR) 用于该终端设备进行信号质量的测量, 终端设备对待测量的一个或多个 WUR 执行测量后, 可以通过一个或多个 WUR 的测量结果获得小区的质量信息。可选地, 上述待测量的 WUR 可以是网络中其他终端设备的待唤醒的 WUR。

此外, 终端设备接收网络设备发送的 WUR 配置信息的方式可以是: 终端设备在连接态从网络设备发送的专用信令中获得 WUR 配置信息, 也可以是终端设备在连接态或空闲态或非激活态从网络设备发送的广播消息中获得 WUR 配置信息。

可选地, 第一配置信息还可以包括第一条件和或第二条件。例如, 若网络设备向终端设备发送第一条件, 则第一条件可以在第一配置信息中发送。若网络设备向终端设备发送第二条件, 则第二条件也可以在第一配置信息中发送。

可选地, 若网络设备向终端设备发送第二条件, 第二条件也可以携带在 WUR 模式确认消息中。

可选地, 第一配置信息也可以携带于 WUR 模式确认消息中。

应理解, 第一条件、第二条件和第一配置信息等一个或多个可以预先配置在终端设备中, 而无需网络设备向终端设备发送。

可选地, 第五信息可以和第一 WUR 同时发送。例如, 为了保证在没有足够多的终端设备需要接收第二 WUR 时, 终端设备仍然能够有较为充足的第一 WUR 用于测量, 可以将第二 WUR 作为第一 WUR, 并结合特定的指示信息或特定的短序列信息, 该特定的指示信息或短序列信息用于指示终端设备当前 WUR 的发送仅用于支持测量, 不用于唤醒特定的终端设备或不用于指示特定的终端设备去接收寻呼消息。

图 8 是本申请提供的信息#A 的示意图, 图 8 中的 WUR 序列可以是指第一 WUR, 第一 WUR 用于唤醒特定的终端设备或用于指示特定的终端设备去接收寻呼消息。如图 8 的 (a) 和 (b) 所示, 信息#A 包括指示信息 (第五信息的一例) 和 WUR 序列, 指示信息图 8 的 (a) 和 (b) 分别位于 WUR 序列的左侧和右侧, 该指示信息可以用于指示该 WUR 序列用于测量, 不用于唤醒终端设备去接收寻呼消息。如图 8 的 (c) 所示, 信息#A 包括 WUR 指示序列 (第五信息的一例) 和 WUR 序列, 该 WUR 指示序列可以用于指示该 WUR 序列用于测量, 不用于唤醒终端设备去接收寻呼消息。

基于上述方案, 网络设备可以向终端设备发送第一配置信息和/或第五信息, 以指示终端设备更准确的接收第一 WUR 和第二 WUR, 保证终端设备在 WUR 模式下的性能。

可选地, 在上述任一种实施场景中, 在主通信模块处于第二状态时, 终端设备不监听或更新系统信息 (system information, SI)。

这种情况下, 该方法还可以包括: 向网络设备发送第七信息, 第七信息用于指示在主通信模块处

于第二状态时，终端设备不监听或更新系统信息。

例如，终端设备可以在随机接入的消息中携带第七信息。

可选地，在将主通信模块由第二状态切换为第一状态之后，该方法 200 还包括：终端设备执行小区选择，并在选择的小区上接收系统信息。

5 具体地，终端设备可以向网络指示终端设备的类型或终端设备的偏好，以指示终端设备进入 WUR 模式后是否需要监听系统信息的变化。如果终端设备指示其不需要监听 SI 的变化，那么终端设备在 WUR 模式下，将不会监听更新系统信息的 WUR。这种情况下，终端设备在后续退出 WUR 模式时，将执行小区选择操作，在选择的小区上重新接收 SI。其中，终端设备的类型可以是终端设备是否支持 WUR 模式，如果终端设备支持 WUR 模式，那可以默认终端设备在 WUR 模式下不监听系统信息。

10 可选地，终端设备不监听或更新系统信息可以是指终端设备的辅通信模块不监听或更新系统信息，或者可以是指主通信模块不监听或更新系统信息。

可选地，在主通信模块处于第二状态时，终端设备不监听或更新系统信息，包括：在主通信模块处于第一状态和第二状态时，终端设备都不监听或更新系统信息。或者，在主通信模块处于第一状态时，终端设备监听或更新系统信息，在主通信模块切换到第二状态后，终端设备停止监听或更新系统信息。例如，在主通信模块处于第一状态时，终端设备通过主通信模块监听或更新系统信息，在主通信模块切换到第二状态后，终端设备的主通信模块和辅通信模块都停止监听或更新系统信息。

基于上述方案，在主通信模块处于第二状态时，终端设备不监听或更新系统信息，能够更大程度的节省终端设备的功耗。

应理解，在实际应用中，上述各种实施场景可以相互结合，不予限制。

20 图 9 是本申请提供的一种通信方法 300 的示意性流程图。方法 300 可以视为方法 200 的一种具体实现。该方法 300 包括以下步骤。

S301，基站（网络设备的一例）向 UE（终端设备的一例）发送 WUR 配置信息。

WUR 配置信息包括待测量的 WUR（第一 WUR 的一例）和待唤醒的 WUR（第二 WUR 的一例）的指示信息。

25 可选地，WUR 配置信息包括条件#1（第一条件的一例），条件#1 可以作为进入 WUR 模式的判断条件。

可选地，在执行 S301 时，UE 处于连接态。

S302，基站向 UE 发送 RRC 连接释放消息。

30 例如，RRC 连接释放消息指示 UE 从连接态进入空闲态。此时，UE 可以根据该 RRC 连接释放消息进入空闲态。

S303，UE 测量小区质量。

处于空闲态的 UE 根据 SSB 或 CSI-RS 进行小区测量，判断小区测量结果是否满足条件#1，若满足条件#1，UE 先执行 S304 和 S305，再进入 WUR 模式。

S304，UE 发起随机接入。

35 UE 在 Msg3 中请求进入 WUR 模式。

S305，基站向 UE 发送确认消息。

该确认消息可以指示允许 UE 进入 WUR 模式。

可选地，该确认消息可以包括条件#2（第二条件的一例），条件#2 可以作为退出 WUR 模式的判断条件。

40 示例性地，S301 至 S305 的步骤 UE 均通过主通信模块执行。

S306，UE 测量小区质量。

UE 在 WUR 模式下，根据待测量的 WUR 进行小区测量，判断小区测量结果是否满足条件#2，若满足条件#2，UE 先唤醒主通信模块，即退出 WUR 模式，再执行 S307 和 S308。

示例性地，UE 通过辅通信模块执行 S306。

45 示例性地，在 S306 的过程中，基站向 UE 发送待测量的 WUR。

S307，UE 发起随机接入。

UE 可以在 Msg4 中指示 UE 已退出 WUR 模式。

S308, 基站向 UE 发送确认消息。

S309, UE 基于 RRM 测量执行小区重选。

示例性地, S307 至 S309 的步骤 UE 均通过主通信模块执行。

5 基于上述实施例的方案, 能够有效控制 UE 进入或退出 WUR 模式, 保证了 UE 在 WUR 模式下的性能。

此外, 在进入或退出 WUR 模式时, UE 通过随机接入过程通知网络相关进入或退出 WUR 模式的请求或指示, 能够保证 UE 和网络设备对 UE 当前的状态 (即空闲态, 非激活态还是 WUR 模式)。这样, 网络可以针对特定的 UE 高效使用 WUR 资源。

10 图 10 是本申请提供的一种通信方法 400 的示意性流程图。方法 400 可以视为方法 200 的一种具体实现。该方法 400 包括以下步骤。

S401, 基站 (网络设备的一例) 向 UE (终端设备的一例) 发送 WUR 配置信息。

WUR 配置信息包括待测量的 WUR (第一 WUR 的一例) 和待唤醒的 WUR (第二 WUR 的一例) 的指示信息。

15 可选地, WUR 配置信息包括条件#1 (第一条件的一例), 条件#1 可以作为进入 WUR 模式的判断条件。

可选地, WUR 配置信息包括条件#2 (第二条件的一例), 条件#2 可以作为退出 WUR 模式的判断条件。

可选地, 在执行 S301 时, UE 处于连接态。

S402, 基站向 UE 发送 RRC 连接释放消息。

20 例如, RRC 连接释放消息指示 UE 从连接态进入空闲态。此时, UE 可以根据该 RRC 连接释放消息进入空闲态。

示例性地, RRC 连接释放消息还指示 UE 退出 WUR 模式时进入非激活态。

S403, UE 测量小区质量, 并进入 WUR 模式。

25 处于空闲态的 UE 根据 SSB 或 CSI-RS 进行小区测量, 判断小区测量结果是否满足条件#1, 若满足条件#1, UE 进入 WUR 模式。

示例性地, S401 至 S403 的步骤 UE 均通过主通信模块执行。

S404, UE 测量小区质量, 并退出 WUR 模式。

UE 在 WUR 模式下, 根据待测量的 WUR 进行小区测量, 判断小区测量结果是否满足条件#2, 若满足条件#2, UE 唤醒主通信模块, 即退出 WUR 模式。

30 此外, UE 可以根据 RRC 连接释放消息的指示退出到非激活态。UE 在 WUR 模式下, 监听待唤醒的 WUR, 若监听到待唤醒的 WUR, 则 UE 唤醒主通信模块。

示例性地, 在 S404 的过程中, 基站向 UE 发送待测量的 WUR。

S405, UE 监听待唤醒的 WUR。

35 可选地, UE 在 WUR 模式下, 可以监听待唤醒的 WUR, 若监听到待唤醒的 WUR, 则 UE 唤醒主通信模块。

示例性地, 在 S405 的过程中, 基站向 UE 发送待唤醒的 WUR。

示例性地, UE 通过辅通信模块执行 S404 至 S405。

S406, UE 基于 RRM 测量执行小区重选。

示例性地, UE 通过主通信模块执行 S405 和 S406。

40 基于上述方案, 能够有效控制 UE 进入或退出 WUR 模式, 以及退出 WUR 模式后 UE 的状态进行控制, 保证了 UE 在 WUR 模式下的性能。另外, 该方案可以进一步避免随机接入过程, 能够减少终端的信令开销。

应理解, 上述方法 300 和 400 为本申请的两种具体实现方式, 其目的是为了为了更好的理解本申请, 并不构成不申请的方案的限定。

45 以上结合了图 1 至图 10 详细描述了本申请实施例的通信的方法提供的技术方案, 下面结合图 11 至图 13 介绍本申请实施例提供的通信装置。

图 11 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。如图 11 所示, 装置 600 可以包括处理

单元 620, 其中, 处理单元 620 用于进行数据/信息的处理, 使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的终端设备的功能被实现, 或者使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的网络设备的功能被实现。

可选地, 该装置 600 还可以包括收发单元 610, 收发单元 610 可以与外部进行通信, 例如, 可以将外部接收的数据/信息输入至处理单元, 又如, 可以将经过处理单元处理的数据/信息输出至外部。收发单元 610 还可以称为通信接口或通信单元。

在一种可能的实现方式中, 该装置 600 可以是上文方法 200、方法 300 或方法 400 中的终端设备, 也可以是用于实现上文方法 200、方法 300 或方法 400 中的终端设备的功能的芯片。具体地, 该装置 600 可实现对应于上文方法 200、方法 300 或方法 400 中的终端设备执行的流程, 其中, 处理单元 620 用于执行上述方法流程中终端设备的处理相关的操作。

示例性地, 处理单元 620, 用于获取第一信息, 第一信息用于改变终端设备的主通信模块的状态, 终端设备包括主通信模块和辅通信模块。处理单元 620 还用于: 根据第一信息将主通信模块由第一状态切换为第二状态, 第一状态包括主通信模块处于空闲态、非激活态和连接态。

可选地, 在该实现方式中, 该装置 600 还包括收发单元 610, 收发单元 610 用于执行上述方法流程中终端设备的收发相关的操作, 例如, 向网络设备发送第二信息。

应理解, 上述处理单元 620 和收发单元 610 还可以分别执行上述方法 200、300、400 中由终端设备实现的任一其他步骤、操作和/或功能, 各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明, 为了简洁, 在此不再赘述。

在另一种可能的实现方式中, 该装置 600 可以是上文方法 200、方法 300 或方法 400 中的网络设备, 也可以是用于实现上文方法 200、方法 300 或方法 400 中的网络设备的功能的芯片。具体地, 该装置 600 可实现对应于上文方法 200、方法 300 或方法 400 中的网络设备执行的流程, 其中, 收发单元 610 用于执行上述方法流程中网络设备的收发相关的操作, 处理单元 620 用于执行上述方法流程中网络设备的处理相关的操作。

示例性地, 处理单元 620, 用于确定第一信息, 第一信息用于终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态, 第一状态包括主通信模块处于空闲态、非激活态和连接态, 终端设备包括主通信模块和辅通信模块。收发单元 610, 用于向终端设备发送第一信息。

应理解, 上述处理单元 620 和收发单元 610 还可以分别执行上述方法 200、300、400 中由网络设备实现的任一其他步骤、操作和/或功能, 各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明, 为了简洁, 在此不再赘述。

还应理解, 在上述任一种实现方式中, 上述收发单元 610 可以包括接收单元 611 和发送单元 612, 其中, 接收单元 611 用于执行上述收发单元 610 中的接收功能, 发送单元 612 用于执行上述收发单元 610 中的发送功能。

上述装置 600 具有实现上述方法 200、方法 300 或方法 400 中终端设备所执行的相应步骤的功能, 或者, 上述装置 600 具有实现上述方法 200、方法 300 或方法 400 中网络设备所执行的相应步骤的功能。所述功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块; 例如收发单元可以由收发机替代 (例如, 收发单元中的发送单元可以由发送机替代, 收发单元中的接收单元可以由接收机替代), 其它单元, 如处理单元等可以由处理器替代, 分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

应理解, 这里的装置 600 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器 (例如共享处理器、专有处理器或组处理器等) 和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。

此外, 上述收发单元还可以是收发电路 (例如可以包括接收电路和发送电路), 处理单元可以是处理电路。在本申请的实施例, 装置 600 可以是前述实施例中的终端设备或网络设备, 也可以是芯片或者芯片系统, 例如: 片上系统 (system on chip, SoC)。其中, 收发单元可以是输入输出电路、通信接口。处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。

图 12 是本申请实施例提供的通信装置的又一示意性结构图。如图 12 所示, 该通信装置 700 包括: 至少一个处理器 710, 该处理器 710 用于执行指令, 使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的终端

设备的功能被实现，或者使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的网络设备的功能被实现。

可选地，该装置 700 还可以包括收发器 720，该收发器 720 用于发送信号和/或接收信号。

可选地，该通信装置 700 还包括存储器 730，用于存储指令。该处理器 710 与存储器耦合，用于执行存储器中存储的指令，以控制收发器 720 发送信号和/或接收信号。

5 应理解，上述处理器 710 和存储器 730 可以合成一个处理装置，处理器 710 用于执行存储器 730 中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器 730 也可以集成在处理器 710 中，或者独立于处理器 710。

还应理解，收发器 720 可以包括接收器（或者称，接收机）和发射器（或者称，发射机）。收发器 720 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。收发器 1020 有可以是通信接口或者接口电路。

10 当该通信装置 700 为芯片时，该芯片包括收发单元和处理单元。其中，收发单元可以是输入输出电路或通信接口；处理单元可以为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。

本申请实施例还提供了一种处理装置，包括处理器和接口。所述处理器可以使得上述方法实施例中的方法被实现。

15 应理解，上述处理装置可以是一个芯片。例如，该处理装置可以是现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），可以是专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC），还可以是系统芯片（system on chip, SoC），还可以是中央处理器（central processor unit, CPU），还可以是网络处理器（network processor, NP），还可以是数字信号处理电路（digital signal processor, DSP），还可以是微控制器（micro controller unit, MCU），还可以是可编程控制器（programmable logic device, PLD）或其他集成芯片。

20 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

25 图 13 是本申请实施例提供的通信装置的又一示意性结构图。如图 13 所示，该装置 800 包括处理电路 810，该处理电路 810 用于执行指令，使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的终端设备的功能被实现，或者使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的网络设备的功能被实现。

30 可选地，该装置 800 还可以包括收发电路 820。其中，处理电路 810 和收发电路 820 通过内部连接通路互相通信，处理电路 810 可以控制该收发电路 820 发送信号和/或接收信号。

可选地，该装置 800 还可以包括存储介质 830，该存储介质 830 与处理电路 810、收发电路 820 通过内部连接通路互相通信。该存储介质 830 用于存储指令，该处理电路 810 可以执行该存储介质 830 中存储的指令。

在一种可能的实现方式中，装置 800 用于实现上述方法实施例中的终端设备对应的流程。

35 在另一种可能的实现方式中，装置 800 用于实现上述方法实施例中的网络设备对应的流程。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括指令，当该指令被处理器运行时，使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的终端设备的功能被实现，或者使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的网络设备的功能被实现。

40 根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质包括指令，当该指令被处理器运行时，使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的终端设备的功能被实现，或者使得上述方法 200、方法 300 或方法 400 中的网络设备的功能被实现。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种系统，其包括前述的一个或多个终端设备以及一个或多个网络设备。

45 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算

机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

在本申请实施例中，“示例的”、“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

应理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。本申请中所有节点、消息的名称仅仅是本申请为描述方便而设定的名称，在实际网络中的名称可能不同，不应理解本申请限定各种节点、消息的名称，相反，任何具有和本申请中用到的节点或消息具有相同或类似功能的名称都视作本申请的方法或等效替换，都在本申请的保护范围之内。

还应理解，在本申请中，“当...时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下 UE 或者基站会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求 UE 或基站实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它限定。

需要说明的是，本申请实施例中，“预先设定”、“预先配置”等可以通过在设备（例如，终端设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定，例如本申请实施例中预设的规则、预设的常数等。

另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。

本文中术语“.....中的至少一个”或“.....中的至少一种”，表示所列出的各项的全部或任意组合，例如，“A、B 和 C 中的至少一种”，或者“A、B 或 C 中的至少一种”，可以表示：单独存在 A，单独存在 B，单独存在 C，同时存在 A 和 B，同时存在 B 和 C，同时存在 A、B 和 C 这六种情况。本文中的“至少一个”表示一个或者多个。“多个”表示两个或者两个以上。

应理解，在本申请各实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。

应理解，在本申请的各种实施例中，第一、第二以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。例如，区分不同的信息等。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信

连接可以通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

5 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

10 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

15 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1. 一种通信的方法，其特征在于，所述方法包括：
获取第一信息，所述第一信息用于改变终端设备的主通信模块的状态，所述终端设备包括所述主
5 通信模块和辅通信模块；
根据所述第一信息将所述主通信模块由第一状态切换为第二状态，所述第一状态包括所述主通信
模块处于空闲态、非激活态和连接态。
2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括第一条件，所述第一条件用于评
估所述终端设备的第一服务区域的质量，所述第一服务区域为所述主通信模块处于所述第一状态时所
10 述终端设备的服务区域，
所述根据所述第一信息将所述主通信模块由第一状态切换为第二状态，包括：
在所述第一服务区域的质量满足所述第一条件时，将所述主通信模块由所述第一状态切换为所述
第二状态。
3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一条件包括以下至少一个：
15 所述第一服务区域的质量在第一时间阈值内的变化量小于第一变化量阈值，其中，所述第一时间
阈值大于低移动性准则中的时间阈值，或，所述第一变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值；
所述第一服务区域的质量大于第一质量阈值，其中，所述第一质量阈值大于小区中心准则中的阈
值；
所述服务区域的质量大于第二质量阈值，其中，所述第二质量阈值大于S准则中的阈值。
4. 根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，在所述第一服务区域的质量满足所述第一条件
20 时，所述终端设备停止执行高优先级频点的测量。
5. 根据权利要求2至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述网络设备发送第二信息，所述第二信息用于请求改变所述主通信模块的状态或者用于指示
所述主通信模块的状态发生改变。
6. 根据权利要求2至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
25 接收来自网络设备的第三信息，所述第三信息用于指示所述网络设备允许所述终端设备将所述主
通信模块由所述第一状态切换为所述第二状态。
7. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一信息用于指示将所述主通信模块由所述第
一状态切换为所述第二状态。
8. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
30 向所述网络设备发送第一服务区域的测量结果，所述第一服务区域为所述主通信模块处于所述第
一状态时所述终端设备的服务区域。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向网络设备发送第四信息，所述第四信息用于指示所述终端设备倾向于在连接态退出时进入空闲
35 态，或者倾向于在连接态退出时进入非激活态，或者，倾向于在连接态退出时进入所述第二状态。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
通过所述辅通信模块接收第一唤醒无线电WUR，所述第一WUR用于确定所述终端设备的第二服
务区域的质量，所述第二服务区域为所述主通信模块处于第二状态时所述终端设备的服务区域；
在所述第二服务区域的质量不满足第二条件时，将所述主通信模块由所述第二状态切换为所
40 述第一状态。
11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第二条件包括以下至少一个：
所述第二服务区域的质量在第二时间阈值内的变化量小于第二变化量阈值，其中，所述第二时间
阈值大于低移动性准则中的时间阈值，或，所述第二变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值；
所述第二服务区域的质量大于第三质量阈值，其中，所述第三质量阈值大于小区中心准则中的阈
45 值；
所述第二服务区域的质量大于第四质量阈值，其中，所述第四质量阈值大于S准则中的阈值。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
接收来自所述网络的设备的所述第二条件。
13. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向网络设备发送第六信息, 所述第六信息用于指示所述主通信模块的状态发生改变。
- 5 14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述第六信息为所述主通信模块处于所述第二状态时所述终端设备的标识或所述主通信模块处于所述第二状态时所述辅通信模块对应的所述终端设备的标识。
15. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
通过所述辅通信模块监听第二 WUR, 所述第二 WUR 用于指示所述终端设备通过所述主通信模块接收寻呼消息;
- 10 在监听到所述第二 WUR 时, 将所述主通信模块由所述第二状态切换为所述第一状态。
16. 根据权利要求 10 至 15 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
接收来自网络设备的第一配置信息, 所述第一配置信息用于配置所述第一 WUR 和/或所述第二 WUR, 所述第一配置信息包括第五信息, 所述第五信息用于指示所述第一 WUR 用于测量和/或所述第二 WUR 用于唤醒。
- 15 17. 根据权利要求 10 至 16 中任一项所述的方法, 其特征在于, 当所述主通信模块由所述第二状态切换为所述第一状态时, 所述方法还包括:
根据 RRC 释放消息或 RRC 重配置消息由所述第二状态切换为空闲态或者切换为非激活态, 所述 RRC 释放消息或 RRC 重配置消息用于指示当所述终端设备由所述第二状态切换为所述第一状态时, 所述
- 20 所述第一状态应选择为空闲态或者应选择为非激活态。
18. 根据权利要求 1 至 17 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述主通信模块处于所述第二状态时, 所述终端设备不监听或更新系统信息。
19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向所述网络设备发送第七信息, 所述第七信息用于指示在所述主通信模块处于所述第二状态时, 所述终端设备不监听或更新系统信息, 或者停止监听或更新系统信息。
- 25 20. 根据权利要求 18 或 19 所述的方法, 其特征在于, 在将所述主通信模块由所述第二状态切换为所述第一状态之后, 所述方法还包括:
执行小区选择, 并在选择的小区上接收系统信息。
21. 根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述主通信模块处于所述第一状态时, 所述辅通信模块处于第三状态或第四状态, 所述第三状态包括所述辅通信模块处于开启状态、工作状态或激活状态, 所述第四状态包括所述辅通信模块处于关闭状态、休眠状态或非激活状态。
- 30 22. 一种通信的方法, 其特征在于, 所述方法包括:
确定第一信息, 所述第一信息用于终端设备将主通信模块由第一状态切换为第二状态, 所述第一状态包括所述主通信模块处于空闲态、非激活态和连接态, 所述终端设备包括所述主通信模块和辅通信模块;
- 35 向所述终端设备发送所述第一信息。
23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息包括第一条件, 所述第一条件用于评估所述终端设备的第一服务区域的质量, 所述第一服务区域为所述主通信模块处于所述第一状态时所述终端设备的服务区域, 所述第一条件包括以下至少一个:
所述第一服务区域的质量在第一时间阈值内的变化量小于第一变化量阈值, 其中, 所述第一时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值, 或, 所述第一变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值;
所述第一服务区域的质量大于第一质量阈值, 其中, 所述第一质量阈值大于小区中心准则中的阈值;
- 40 所述第一服务区域的质量大于第二质量阈值, 其中, 所述第二质量阈值大于 S 准则中的阈值。
24. 根据权利要求 22 或 23 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
接收来自所述终端设备的第二信息, 所述第二信息用于请求改变所述主通信模块的状态或者用于指示所述主通信模块的状态发生改变。
- 45

25. 根据权利要求 22 至 24 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向所述终端设备发送第三信息, 所述第三信息用于指示允许所述终端设备将所述主通信模块由所述第一状态切换为所述第二状态。
- 5 26. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息用于指示将所述主通信模块由所述第一状态切换为所述第二状态。
27. 根据权利要求 26 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
接收来自所述终端设备的第一服务区域的测量结果, 所述第一服务区域为所述主通信模块处于所述第一状态时所述终端设备的服务区域;
所述向所述终端设备发送所述第一信息, 包括:
10 在所述第一服务区域的测量结果满足预设条件时, 向所述终端设备发送所述第一信息。
28. 根据权利要求 22 至 27 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
接收来自所述终端设备的第四信息, 所述第四信息用于指示所述终端设备倾向于在连接态退出时进入空闲态, 或者倾向于在连接态退出时进入非激活态, 或者, 倾向于在连接态退出时进入所述第二状态;
15 所述向所述终端设备发送所述第一信息, 包括:
在所述第四信息指示所述终端设备倾向于在连接态退出时进入所述第二状态的情况下, 向所述终端设备发送所述第一信息。
29. 根据权利要求 22 至 28 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向所述终端设备发送第一唤醒无线电 WUR, 所述第一 WUR 用于确定所述终端设备的第二服务区域的质量, 所述第二服务区域为所述主通信模块处于所述第二状态时所述终端设备的服务区域。
- 20 30. 根据权利要求 22 至 29 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向所述终端设备发送第二条件, 所述第二条件包括以下至少一个:
所述第二服务区域的质量在第二时间阈值内的变化量小于第二变化量阈值, 其中, 所述第二时间阈值大于低移动性准则中的时间阈值, 或, 所述第二变化量阈值小于低移动性准则中的变化量阈值;
25 所述第二服务区域的质量大于第三质量阈值, 其中, 所述第三质量阈值大于小区中心准则中的阈值;
所述第二服务区域的质量大于第四质量阈值, 其中, 所述第四质量阈值大于 S 准则中的阈值。
31. 根据权利要求 29 或 30 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向网络设备发送第六信息, 所述第六信息用于指示所述主通信模块的状态发生改变。
- 30 32. 根据权利要求 31 所述的方法, 其特征在于, 所述第六信息为所述主通信模块处于所述第二状态时所述终端设备的标识或所述主通信模块处于所述第二状态时所述辅通信模块对应的所述终端设备的标识。
33. 根据权利要求 22 至 28 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向所述终端设备发送第二 WUR, 所述第二 WUR 用于指示所述终端设备通过所述主通信模块接收
35 寻呼消息。
34. 根据权利要求 33 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向所述终端设备发送下行控制信息 DCI, 所述 DCI 包括寻呼消息的调度信息, 所述寻呼消息用于寻呼所述终端设备。
35. 根据权利要求 29 至 34 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向所述终端设备发送第一配置信息, 所述第一配置信息用于配置所述第一 WUR 和/或所述第二 WUR, 所述第一配置信息包括第五信息, 所述第五信息用于指示所述第一 WUR 用于测量和/或所述第二 WUR 用于唤醒。
- 40 36. 根据权利要求 22 至 35 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
向所述终端设备发送所述 RRC 释放消息或 RRC 重配置消息用于指示当所述终端设备由所述第二状态切换为所述第一状态时, 所述第一状态应选择为空闲态或者应选择为非激活态。
- 45 37. 根据权利要求 22 至 36 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
接收来自所述终端设备的第七信息, 所述第七信息用于指示在所述主通信模块处于所述第二状态

时，所述终端设备不监听或更新系统信息，或者停止监听或更新系统信息。

38. 一种通信装置，其特征在于，包括：用于执行如权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法的单元或模块，或者用于执行如权利要求 22 至 37 中任一项所述的方法的单元或模块。

5 39. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质包括指令，当所述指令被处理器运行时，使得如权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法被实现，或者使得如权利要求 22 至 37 中任一项所述的方法被实现。

40. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器和存储介质，所述存储介质存储有指令，所述指令被所述处理器运行时，使得如权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法被实现，或者使得如权利要求 22 至 37 中任一项所述的方法被实现。

10 41. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括指令，当所述指令被处理器运行时，使得如权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法，或者使得如权利要求 22 至 37 中任一项所述的方法被实现。