

一种通信方法及通信装置

本申请要求于 2022 年 08 月 10 日提交中国国家知识产权局，申请号为 202210957685.3，发明名称为“一种通信方法及通信装置”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。

5 技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及一种通信方法及通信装置。

背景技术

在通信系统中，多个终端设备监听同一寻呼时机（paging occasion, PO）的情况下，如果某次寻呼仅针对多个终端设备中的部分终端设备，那么对于未被寻呼的终端设备来说，就存在不必要的寻呼接收进而产生不必要的功耗，这种情况被称为寻呼虚警（false alarm）。

目前，网络设备和终端设备可以引入寻呼提前指示（paging early indication, PEI）机制，以降低寻呼虚警的情况出现。其中，网络设备可以将同一 PO 中的多个终端设备分为多个组，并基于 PEI 机制指示该多个组中指定的某些组的终端设备需要在该 PO 中监听寻呼消息。

此外，在 PEI 机制的实现过程中，终端设备需要接收驻留的小区的广播消息，并基于自己的最后使用的小区（last used cell）确定是否被允许在该驻留小区内使用 PEI 机制，以降低不必要的功耗。

然而，对于终端设备而言，如何确定该终端设备最后使用的小区，是一个亟待解决的技术问题。

发明内容

本申请提供了一种通信方法及通信装置，用于避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现，以增强终端设备基于第一信息实现的 PEI 功能并降低该终端设备的功耗。

本申请第一方面提供了一种通信方法，该方法由终端设备执行，或者，该方法由终端设备中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，或者该方法还可以由能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件实现。在第一方面及其可能的实现方式中，以该通信方法由终端设备执行为例进行描述。

在该方法中，在终端设备接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层（access stratum, AS）安全未激活的情况下，该终端设备确定不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制（radio resource control, RRC）连接；该终端设备释放该 RRC 连接。

基于上述技术方案，终端设备可以维护用于指示该终端设备最后使用的小区的第一信息。其中，终端设备在接收指示释放该终端设备与网络设备之间的 RRC 连接的第一消息并释放该 RRC 连接的场景中，该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备确定不更新该第一信息。其中，在该接入层安全未激活的情况下，终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信。从而，终端设备确定不更新该第一信息的方式使得该终端设备不会基于发送该第一消息的小区（该小区位于该网络设备对应的一个或多个小区中）更新第一信息，可以避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现，以增强终端设备基于该第一信息实现的 PEI 功能并降低该终端设备的功耗。

此外，终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，有可能是由于不同网络设备（接入网设备和核心网设备）之间的连接未成功建立而导致的，此时网络设备无法将该网络设备维护的该终端设备的最近使用的小区信息进行更新。为此，在上述技术方案中，终端设备确定不更新第一信息，可以使得终端设备和网络设备对该终端设备的最近使用的小区信息的维护是一致的（或称对齐的），进而使得终端设备和网络设备之间能够正常使用 PEI 机制进行通信。

此外，终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，有可能是由于网络设备是异常网络设备（例如伪基站）造成的。为此，在上述技术方案中，终端设备确定不更新第一信息，可以避免终端设备误更新成错误的小区，进而使得终端设备和网络设备之间能够正常使用 PEI 机制进行通信。

应理解，该终端设备释放该 RRC 连接可以理解为该终端设备退出 RRC 连接态，该终端设备可以进入除了 RRC 连接态之外的其他状态，例如空闲态（idle 态），非激活态（inactive 态）等。

- 2 -

本申请中，用于指示释放该终端设备与网络设备之间的 RRC 连接的第一消息的消息名称可以为 RRC 释放（RRCRelease）消息，该名称为目前通信系统中的名称，在未来通信系统中，用于指示释放该终端设备与网络设备之间的 RRC 连接的消息的名称可能随着通信系统的演进而改变。

此外，本申请中，终端设备的最后使用的小区（last used cell）可以称为终端设备最近接入过的小区，终端设备最近访问过的小区，终端设备被释放连接的小区，向终端设备发送该第一消息的小区，终端设备最后被服务的小区等。

可选地，终端设备确定不更新第一信息，可以表述为终端设备不更新第一信息，也可以表述为终端设备无需识别该第一消息中是否携带指示更新（或不更新）第一信息的指示信息而确定不更新该第一信息，也可以表述为终端设备不执行更新第一信息，也可以表述为终端设备维持第一信息不变，也可以表述为终端设备维护的第一信息不变等。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该第一消息包含第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息；该方法还包括：在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备忽略该第一指示信息。

基于上述技术方案，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信，为此，该终端设备可以忽略该第一消息携带的第一指示信息而确定不更新该第一信息。换言之，该终端设备可以无需识别该第一消息中是否携带指示更新（或不更新）第一信息的指示信息而确定不更新该第一信息，以避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现。

本申请中，该第一指示信息的名称可以为不更新最后使用的小区（noLastCellUpdate）信元/字段/域/参数，该名称为目前通信系统中的名称，在未来通信系统中，该第一指示信息的名称可能随着通信系统的演进而改变。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该第一消息包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间（wait time）；该方法还包括：该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息，该至少一个信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。

基于上述技术方案，终端设备接收的第一消息可以包括用于指示接入网络的等待时间的第二指示信息，以便于该终端设备后续可以基于该第二指示信息重新建立与网络设备之间的连接。此外，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信，为此，该终端设备可以忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息。

可选地，该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息可以包括该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的其它信息。

可选地，第二指示信息还可以表述为其它方式，包括：第二指示信息用于指示定时器 T302 的定时时长（其中，T302 指示终端设备重新建立或恢复 RRC 连接的等待时间），第二指示信息用于指示终端设备的接入尝试（access attempt）的等待时间，第二指示信息用于指示控制终端设备建立 RRC 连接的等待时间等。

本申请中，该第二指示信息的名称可以为等待时间（waitTime）信元/字段/域/参数，该名称为目前通信系统中的名称，在未来通信系统中，该第二指示信息的名称可能随着通信系统的演进而改变。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

可选地，该第一信息可以包括该终端设备最后使用的小区的标识，例如该标识可以为小区全球标识（cell global identifier, CGI），物理小区标识（physical cell identifier, PCI）等。

在第一方面的一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该终端设备确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该终端设备确定未接收到安全模式命令消息；该终端设备接收该安全模式命令消息之后，该终端设备确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，该终端设备接收该安全模式命令消息之后，该终端设备确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。

基于上述技术方案，终端设备可以通过上述多种方式确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安

全未激活，以提升方案实现的灵活性。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备发送第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持 PEI。

5 基于上述技术方案，终端设备可以向网络设备发送指示该终端设备支持 PEI 的第一能力信息，以便于该网络设备基于该第一能力信息明确该终端设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该终端设备通信。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

基于上述技术方案，网络设备可以向终端设备发送指示该网络设备支持 PEI 的第三指示信息，以便于该终端设备基于该第三指示信息明确该网络设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该网络设备通信。

10 可选地，除了上述第一能力信息和第三指示信息交互的实现方式，终端设备和网络设备还可以通过其它实现方式获知对端的能力信息。例如，通过其它设备之间的交互的实现方式，该其他设备可以为核心网设备、侧行链路（sidelink）设备，服务器等。又如，通过协议/标准预配置的实现方式。

本申请第二方面提供了一种通信方法，该方法由网络设备执行，或者，该方法由网络设备中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，或者该方法还可以由能实现全部或部分网络设备功能的逻辑模块或软件实现。在第二方面及其可能的实现方式中，以该通信方法由网络设备执行为例进行描述。在该方法中，在网络设备已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备确定不更新第二信息，该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接；该网络设备释放该 RRC 连接。

基于上述技术方案，网络设备可以维护用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息。其中，网络设备在发送指示释放该终端设备与网络设备之间的 RRC 连接的第一消息并释放该 RRC 连接的场景中，该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备确定不更新该第二信息。其中，在该接入层安全未激活的情况下，网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信。从而，网络设备确定不更新该第二信息的方式使得该网络设备不会基于发送该第一消息的小区（该小区位于该网络设备对应的一个或多个小区中）更新第二信息，可以避免由于网络设备误更新导致寻呼错误的情况出现，以增强网络设备基于该第二信息实现的 PEI 功能并降低该网络设备的功耗。

25 此外，终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，有可能是由于不同网络设备（接入网设备和核心网设备）之间的连接未成功建立而导致的，此时网络设备无法将该网络设备维护的该终端设备的最近使用的小区信息进行更新。为此，在上述技术方案中，网络设备确定不更新第二信息，可以使得终端设备和网络设备对该终端设备的最近使用的小区信息的维护是一致的（或称对齐的），进而使得终端设备和网络设备之间能够正常使用 PEI 机制进行通信。

此外，终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，有可能是由于网络设备是异常网络设备（例如伪基站）造成的。为此，在上述技术方案中，网络设备确定不更新第二信息，可以避免网络设备误更新成错误的小区，进而使得终端设备和网络设备之间能够正常使用 PEI 机制进行通信。

30 可选地，网络设备确定不更新第二信息，可以表述为网络设备不更新第二信息，也可以表述为网络设备无需识别该第一消息中是否携带指示更新（或不更新）第一信息的指示信息而确定不更新该第二信息，也可以表述为网络设备不执行更新第二信息，也可以表述为网络设备维持第二信息不变，也可以表述为网络设备维护的第二信息不变等。

应理解，本申请中，第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区，该第二信息还可以用于指示其它信息，例如该终端设备未访问过的一个或多个小区，或者是其他信息，此处不做限定。

40 在第二方面的一种可能的实现方式中，该第一消息包含第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区；该方法还包括：在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备确定该终端设备忽略该第一指示信息。

基于上述技术方案，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信，为此，该网络设备确定该终端设备忽略该第一指示信息，以便于网络设备与终端设备对齐两者对该第一信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

45

-4-

在第二方面的一种可能的实现方式中，该第一消息包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；该方法还包括：在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备确定该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息，该至少一个信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。

基于上述技术方案，网络设备发送的第一消息可以包括用于指示接入网络的等待时间的第二指示信息，以便于该终端设备后续可以基于该第二指示信息重新建立与网络设备之间的连接。此外，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信，为此，该网络设备可以确定该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息，以便于网络设备与终端设备对齐两者对该第一消息的理解，以期减少通信出错的可能性。

可选地，第二指示信息还可以表述为其它方式，包括：第二指示信息用于指示定时器 T302 的定时时长（其中，T302 指示终端设备重新建立或恢复 RRC 连接的等待时间），第二指示信息用于指示终端设备的接入尝试（access attempt）的等待时间，第二指示信息用于指示控制终端设备建立 RRC 连接的等待时间等。

在第二方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备确定该终端设备不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。

基于上述技术方案，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信，为此，该网络设备确定该终端设备不更新第一信息，以便于网络设备与终端设备对齐两者对该第一信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

在第二方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

可选地，该第一信息可以包括该终端设备最后使用的小区的标识，例如该标识可以为 CGI，PCI 等。

在第二方面的一种可能的实现方式中，该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。

可选地，该终端设备访问过的一个或多个小区的标识可以为 CGI，PCI 等。

在第二方面的一种可能的实现方式中，该网络设备向核心网设备发送该第二信息。

基于上述技术方案，该网络设备还可以向核心网设备发送用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第三信息，以便于该核心网设备与该网络设备对齐两者对该第三信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

在第二方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备接收第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持 PEI。

基于上述技术方案，终端设备可以向网络设备发送指示该终端设备支持 PEI 的第一能力信息，以便于该网络设备基于该第一能力信息明确该终端设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该终端设备通信。

在第二方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备发送第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

基于上述技术方案，网络设备可以向终端设备发送指示该网络设备支持 PEI 的第三指示信息，以便于该终端设备基于该第三指示信息明确该网络设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该网络设备通信。

可选地，除了上述第一能力信息和第三指示信息交互的实现方式，终端设备和网络设备还可以通过其它实现方式获知对端的能力信息。例如，通过其它设备之间的交互的实现方式，该其他设备可以为核心网设备、侧行链路（sidelink）设备，服务器等。又如，通过协议/标准预配置的实现方式。

本申请第三方面提供了一种通信方法该方法由终端设备执行，或者，该方法由终端设备中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，或者该方法还可以由能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件实现。在第三方面及其可能的实现方式中，以该通信方法由终端设备执行为例进行描述。

- 5 -

在该方法中，在终端设备接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息；其中，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；该终端设备释放该 RRC 连接。

5 基于上述技术方案，终端设备可以维护用于指示该终端设备最后使用的小区的第一信息。其中，终端设备在接收指示释放该终端设备与网络设备之间的 RRC 连接的第一消息并释放该 RRC 连接的场景中，该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。

10 其中，在该接入层安全未激活的情况下，终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信。从而，该终端设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息（或者，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息）的方式，使得该终端设备不会基于发送该第一消息的小区（该小区位于该网络设备对应的一个或多个小区中）更新第一信息，可以避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现，以增强终端设备基于该第一信息实现的 PEI 功能并降低该终端设备的功耗。

15 此外，终端设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息（或者，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息）的方式，还可以使得终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一指示信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

20 可选地，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息可以包括：该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的其它信息。

在第三方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备根据第一指示信息确定不更新该第一信息。

25 基于上述技术方案，该终端设备确定不忽略该第一指示信息的过程可以包括该终端设备根据第一指示信息确定不更新该第一信息，以便于该终端设备基于网络设备发送的第一指示信息确定不更新该第一信息，使得终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一指示信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

在第三方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

可选地，该第一信息可以包括该终端设备最后使用的小区的标识，例如该标识可以为 CGI，PCI 等。

30 在第三方面的一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该终端设备确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该终端设备确定未接收到安全模式命令消息；该终端设备接收该安全模式命令消息之后，该终端设备确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，该终端设备接收该安全模式命令消息之后，该终端设备确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。

基于上述技术方案，终端设备可以通过上述多种方式确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，以提升方案实现的灵活性。

35 在第三方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备发送第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示 PEI。

基于上述技术方案，终端设备可以向网络设备发送指示该终端设备支持 PEI 的第一能力信息，以便于该网络设备基于该第一能力信息明确该终端设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该终端设备通信。

在第三方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

40 基于上述技术方案，网络设备可以向终端设备发送指示该网络设备支持 PEI 的第三指示信息，以便于该终端设备基于该第三指示信息明确该网络设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该网络设备通信。

可选地，除了上述第一能力信息和第三指示信息交互的实现方式，终端设备和网络设备还可以通过其它实现方式获知对端的能力信息。例如，通过其它设备之间的交互的实现方式，该其他设备可以为核心网设备、侧行链路（sidelink）设备，服务器等。又如，通过协议/标准预配置的实现方式。

45

本申请第四方面提供了一种通信方法，该方法由网络设备执行，或者，该方法由网络设备中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，或者该方法还可以由能实现全部或部分网络设备功能的逻辑模块或软件实现。在第四方面及其可能的实现方式中，以该通信方法由网络设备执行为例进行描述。在该方法中，在网络设备已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，

5 该网络设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息；其中，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；该网络设备释放该 RRC 连接。

基于上述技术方案，网络设备在发送指示释放该终端设备与网络设备之间的 RRC 连接的第一消息并

10 释放该 RRC 连接的场景中，该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。其中，在该接入层安全未激活的情况下，网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信。从而，该网络设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息（或者，该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息）的方式，使得

15 该网络设备明确该终端设备不会基于发送该第一消息的小区（该小区位于该网络设备对应的一个或多个小区中）更新第一信息，可以避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现，以增强终端设备基于该第一信息实现的 PEI 功能并降低该终端设备的功耗。

此外，网络设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息（或者，该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息）的方式，还可以使得终端设备和网络设备之间对齐

20 两者对该第一指示信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

可选地，该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息可以包括：该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的其它信息。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备根据该第一指示信息确定不更新第二信息，该第二信息用于该终端设备访问过的一个或多个小区。

基于上述技术方案，该网络设备可以根据该第一指示信息确定不更新用于该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息，以便于终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一指示信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

25

在第四方面的一种可能的实现方式中，该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。

可选地，该终端设备访问过的一个或多个小区的标识可以为 CGI，PCI 等。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

30

可选地，该第一信息可以包括该终端设备最后使用的小区的标识，例如该标识可以为 CGI，PCI 等。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备确定该终端设备不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该网络设备确定该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。

基于上述技术方案，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信，为此，该网络设备确定该终端设备不忽略该第一消息中的第一指示信息（或者，该网络设备确定该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息），以便于网络设备与终端设备对齐两者对该第一信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

35

在第四方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备向核心网设备发送第二信息。

40

基于上述技术方案，该网络设备还可以向核心网设备发送用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息，以便于该核心网设备与该网络设备对齐两者对该第二信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备接收第一能力信息，该第一能力

45 信息指示该终端设备支持 PEI。

基于上述技术方案，终端设备可以向网络设备发送指示该终端设备支持 PEI 的第一能力信息，以便于该网络设备基于该第一能力信息明确该终端设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该终端设备通信。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备发送第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

5 基于上述技术方案，网络设备可以向终端设备发送指示该网络设备支持 PEI 的第三指示信息，以便于该终端设备基于该第三指示信息明确该网络设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该网络设备通信。

可选地，除了上述第一能力信息和第三指示信息交互的实现方式，终端设备和网络设备还可以通过其它实现方式获知对端的能力信息。例如，通过其它设备之间的交互的实现方式，该其他设备可以为核心网设备、侧行链路（sidelink）设备，服务器等。又如，通过协议/标准预配置的实现方式。

10

本申请第五方面提供了一种通信方法，该方法由终端设备执行，或者，该方法由终端设备中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，或者该方法还可以由能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件实现。在第五方面及其可能的实现方式中，以该通信方法由终端设备执行为例进行描述。在该方法中，在终端设备接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备根据该第一消息处理第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接；该终端设备释放该 RRC 连接。

15

基于上述技术方案，终端设备可以维护用于指示该终端设备最后使用的小区的第一信息。其中，终端设备在接收指示释放该终端设备与网络设备之间的 RRC 连接的第一消息并释放该 RRC 连接的场景中，该终端设备根据该第一消息处理第一信息。其中，在该接入层安全未激活的情况下，终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信。从而，该终端设备根据该第一消息处理第一信息的方式，使得终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一消息的理解，以期减少通信出错的可能性。

20

在第五方面的一种可能的实现方式中，该终端设备根据该第一消息处理第一信息包括：在该第一消息包括第一指示信息的情况下，该终端设备确定不更新该第一信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。

25

基于上述技术方案，在该第一消息包括指示不更新该第一信息的第一指示信息的情况下，该终端设备确定不更新该第一信息，使得该终端设备基于网络设备的指示执行相应的操作，以期减少通信出错的可能性。

在第五方面的一种可能的实现方式中，该终端设备根据该第一消息处理第一信息包括：在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该终端设备基于该第一消息对应的小区更新该第一信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。

30

基于上述技术方案，在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该终端设备基于该第一消息对应的小区更新该第一信息，使得该终端设备基于网络设备的指示执行相应的操作，以期减少通信出错的可能性。

应理解，该终端设备基于该第一消息对应的小区更新该第一信息的过程包括：该终端设备基于发送该第一消息的小区的小区标识更新该第一信息，或者，该终端设备基于该第一消息携带的小区标识更新该第一信息，此处不做限定。

35

在第五方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

可选地，该第一信息可以包括该终端设备最后使用的小区的标识，例如该标识可以为 CGI，PCI 等。

40

在第五方面的一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该终端设备确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该终端设备确定未接收到安全模式命令消息；该终端设备接收该安全模式命令消息之后，该终端设备确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，该终端设备接收该安全模式命令消息之后，该终端设备确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。

基于上述技术方案，终端设备可以通过上述多种方式确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，以提升方案实现的灵活性。

45

在第五方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备发送第一能力信息，该第一能力

信息指示该终端设备支持 PEI。

基于上述技术方案，终端设备可以向网络设备发送指示该终端设备支持 PEI 的第一能力信息，以便于该网络设备基于该第一能力信息明确该终端设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该终端设备通信。

5 在第五方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

基于上述技术方案，网络设备可以向终端设备发送指示该网络设备支持 PEI 的第三指示信息，以便于该终端设备基于该第三指示信息明确该网络设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该网络设备通信。

10 可选地，除了上述第一能力信息和第三指示信息交互的实现方式，终端设备和网络设备还可以通过其它实现方式获知对端的能力信息。例如，通过其它设备之间的交互的实现方式，该其他设备可以为核心网设备、侧行链路（sidelink）设备，服务器等。又如，通过协议/标准预配置的实现方式。

本申请第六方面提供了一种通信方法，该方法由网络设备执行，或者，该方法由网络设备中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，或者该方法还可以由能实现全部或部分网络设备功能的逻辑模块或软件实现。在第六方面及其可能的实现方式中，以该通信方法由网络设备执行为例进行描述。
15 在该方法中，在网络设备已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备根据该第一消息处理第二信息，该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接；该网络设备释放该 RRC 连接。

20 基于上述技术方案，网络设备可以维护用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息。其中，网络设备在发送指示释放该终端设备与网络设备之间的 RRC 连接的第一消息并释放该 RRC 连接的场景中，该网络设备根据该第一消息处理第二信息。其中，在该接入层安全未激活的情况下，网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信。从而，该网络设备根据该第一消息处理第一信息的方式，使得终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一消息的理解，以期减少通信出错的可能性。

25 在第六方面的一种可能的实现方式中，该网络设备根据该第一消息处理第二信息包括：在该第一消息包括第一指示信息的情况下，该网络设备确定不更新该第二信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息。

30 基于上述技术方案，在该第一消息包括指示不更新该第一信息的第一指示信息的情况下，该网络设备确定不更新该第二信息，使得后续终端设备基于网络设备的指示执行相应的操作，以期减少通信出错的可能性。

在第六方面的一种可能的实现方式中，该终端设备根据该第一消息处理第一信息包括：在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该终端设备基于该第一消息对应的小区更新该第二信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息。

35 基于上述技术方案，在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该网络设备基于该第一消息对应的小区更新该第二信息，使得后续终端设备基于网络设备的指示执行相应的操作，以期减少通信出错的可能性。

应理解，该终端设备基于该第一消息对应的小区更新该第一信息的过程包括：该终端设备基于发送该第一消息的小区的小区标识更新该第一信息，或者，该终端设备基于该第一消息携带的小区标识更新该第一信息，此处不做限定。例如，在上述实施例，终端设备基于发送该第一消息的小区的小区标识更新该第一信息，换言之，终端设备将第一信息所指示的最后使用的小区信息更新为发送该第一消息的小区的小区标识。
40

在第六方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

可选地，该第一信息可以包括该终端设备最后使用的小区的标识，例如该标识可以为 CGI，PCI 等。

45 在第六方面的一种可能的实现方式中，该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。可选地，该终端设备访问过的一个或多个小区的标识可以为 CGI，PCI 等。

在第六方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备向核心网设备发送第二信息。

基于上述技术方案，该网络设备还可以向核心网设备发送用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第三信息，以便于该核心网设备与该网络设备对齐两者对该第二信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

5 在第六方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备根据该第一消息确定该终端设备是否更新该第一信息。

基于上述技术方案，该网络设备还可以根据该第一消息确定该终端设备是否更新该第一信息，以便于该网络设备明确该终端设备的行为，以期避免通信出错。

10 在第六方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备接收第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持 PEI。

基于上述技术方案，终端设备可以向网络设备发送指示该终端设备支持 PEI 的第一能力信息，以便于该网络设备基于该第一能力信息明确该终端设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该终端设备通信。

在第六方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备发送第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

15 基于上述技术方案，网络设备可以向终端设备发送指示该网络设备支持 PEI 的第三指示信息，以便于该终端设备基于该第三指示信息明确该网络设备支持 PEI 并基于 PEI 机制与该网络设备通信。

可选地，除了上述第一能力信息和第三指示信息交互的实现方式，终端设备和网络设备还可以通过其它实现方式获知对端的能力信息。例如，通过其它设备之间的交互的实现方式，该其他设备可以为核心网设备、侧行链路（sidelink）设备，服务器等。又如，通过协议/标准预配置的实现方式。

20

本申请第七方面提供了一种通信装置，该装置可以实现上述第一方面或第一方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或模块。该装置包括的单元或模块可以通过软件和/或硬件方式实现。例如，该装置可以为终端设备，或者，该装置可以为终端设备中的组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），或者该装置还可以为能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件。在第七方面及其可能的实现方式中，以该通信装置为终端设备为例进行描述。

25

其中，该装置包括处理单元和收发单元；在该收发单元接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元确定不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接；该处理单元释放该 RRC 连接。

30

在第七方面的一种可能的实现方式中，该第一消息包含第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息；在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元还用于忽略该第一指示信息。

在第七方面的一种可能的实现方式中，该第一消息包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；该处理单元还用于忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息，该至少一个信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。

35

在第七方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在第七方面的一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该处理单元确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该处理单元确定未接收到安全模式命令消息；在该收发单元接收该安全模式命令消息之后，该处理单元确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，在该收发单元接收该安全模式命令消息之后，该处理单元确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。

40

在第七方面的一种可能的实现方式中，该收发单元还用于发送第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示 PEI。

在第七方面的一种可能的实现方式中，该收发单元还用于接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

45

本申请实施例第七方面中，通信装置的组成模块还可以用于执行第一方面的各个可能实现方式中所执行的步骤，并实现相应的技术效果，具体均可以参阅第一方面，此处不再赘述。

本申请第八方面提供了一种通信装置，该装置可以实现上述第二方面或第二方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或模块。该装置包括的单元或模块可以通过软件和/或硬件方式实现。例如，该装置可以为网络设备，或者，该装置可以为网络设备中的组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），或者该装置还可以为能实现全部或部分网络设备功能的逻辑模块或软件。在第八方面及其可能的实现方式中，以该通信装置为网络设备为例进行描述。

其中，该装置包括处理单元和收发单元；在该收发单元已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元确定不更新第二信息，该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接；该处理单元释放该 RRC 连接。

在第八方面的一种可能的实现方式中，该第一消息包含第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区；在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元确定该终端设备忽略该第一指示信息。

在第八方面的一种可能的实现方式中，该第一消息包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元确定该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息，该至少一个信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。

在第八方面的一种可能的实现方式中，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元确定该终端设备不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。

在第八方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在第八方面的一种可能的实现方式中，该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。

在第八方面的一种可能的实现方式中，该收发单元还用于向核心网设备发送该第二信息。

在第八方面的一种可能的实现方式中，该收发单元还用于发送第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

本申请实施例第八方面中，通信装置的组成模块还可以用于执行第二方面的各个可能实现方式中所执行的步骤，并实现相应的技术效果，具体均可以参阅第二方面，此处不再赘述。

本申请第九方面提供了一种通信装置，该装置可以实现上述第三方面或第三方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或模块。该装置包括的单元或模块可以通过软件和/或硬件方式实现。例如，该装置可以为终端设备，或者，该装置可以为终端设备中的组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），或者该装置还可以为能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件。在第九方面及其可能的实现方式中，以该通信装置为终端设备为例进行描述。

其中，该装置包括处理单元和收发单元；在该收发单元接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该处理单元忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息；其中，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；该处理单元释放该 RRC 连接。

在第九方面的一种可能的实现方式中，该处理单元还用于根据第一指示信息确定不更新该第一信息。

在第九方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在第九方面的一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该处理单元确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该处理单元确定未接收到安全模式命令消息；在该收发单元接收该安全模式命令消息之后，该处理单元确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，在该收

发单元接收该安全模式命令消息之后,该处理单元确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。

在第九方面的一种可能的实现方式中,该收发单元还用于发送第一能力信息,该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示 PEI。

- 5 在第九方面的一种可能的实现方式中,该收发单元还用于接收第三指示信息,该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

本申请实施例第九方面中,通信装置的组成模块还可以用于执行第三方面的各个可能实现方式中所执行的步骤,并实现相应的技术效果,具体均可以参阅第三方面,此处不再赘述。

- 10 本申请第十方面提供了一种通信装置,该装置可以实现上述第四方面或第四方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或模块。该装置包括的单元或模块可以通过软件和/或硬件方式实现。例如,该装置可以为网络设备,或者,该装置可以为网络设备中的组件(例如处理器、芯片或芯片系统等),或者该装置还可以为能实现全部或部分网络设备功能的逻辑模块或软件。在第十方面及其可能的实现方式中,以该通信装置为网络设备为例进行描述。

- 15 其中,该装置包括处理单元和收发单元;在该收发单元已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下,该处理单元确定不忽略该第一消息中的第一指示信息,或者,该处理单元忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息;其中,该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接,该第一指示信息用于指示不更新第一信息,该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区,该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间;该处理单元释放该 RRC 连接。

在第十方面的一种可能的实现方式中,该处理单元还用于根据该第一指示信息确定不更新第二信息,该第二信息用于该终端设备访问过的一个或多个小区。

在第十方面的一种可能的实现方式中,该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。

在第十方面的一种可能的实现方式中,该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

- 25 在第十方面的一种可能的实现方式中,在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下,该处理单元确定该终端设备不忽略该第一消息中的第一指示信息,或者,该处理单元确定该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。

在第十方面的一种可能的实现方式中,该收发单元还用于向核心网设备发送第二信息。

- 30 在第十方面的一种可能的实现方式中,该收发单元还用于接收第一能力信息,该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示 PEI。

在第十方面的一种可能的实现方式中,该收发单元还用于发送第三指示信息,该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

本申请实施例第十方面中,通信装置的组成模块还可以用于执行第三方面的各个可能实现方式中所执行的步骤,并实现相应的技术效果,具体均可以参阅第三方面,此处不再赘述。

- 35 本申请第十一方面提供了一种通信装置,该装置可以实现上述第五方面或第五方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或模块。该装置包括的单元或模块可以通过软件和/或硬件方式实现。例如,该装置可以为终端设备,或者,该装置可以为终端设备中的组件(例如处理器、芯片或芯片系统等),或者该装置还可以为能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件。在第九方面及其可能的实现方式中,以该通信装置为终端设备为例进行描述。

- 40 其中,该装置包括处理单元和收发单元;在该收发单元接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下,该处理单元根据该第一消息处理第一信息,该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息,该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接;该处理单元释放该 RRC 连接。

- 45 在第十一方面的一种可能的实现方式中,该处理单元根据该第一消息处理第一信息包括:在该第一

消息包括第一指示信息的情况下，该处理单元确定不更新该第一信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。

在第十一方面的一种可能的实现方式中，该处理单元根据该第一消息处理第一信息包括：在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该处理单元基于该第一消息对应的小区更新该第一信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。

在第十一方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在第十一方面的一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该处理单元确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该处理单元确定未接收到安全模式命令消息；在该收发单元接收该安全模式命令消息之后，该处理单元确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，在该收发单元接收该安全模式命令消息之后，该处理单元确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。

在第十一方面的一种可能的实现方式中，该收发单元还用于发送第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示 PEI。

在第十一方面的一种可能的实现方式中，该收发单元还用于接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

本申请实施例第十一方面中，通信装置的组成模块还可以用于执行第四方面的各个可能实现方式中所执行的步骤，并实现相应的技术效果，具体均可以参阅第四方面，此处不再赘述。

本申请第十二方面提供了一种通信装置，该装置可以实现上述第六方面或第六方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或模块。该装置包括的单元或模块可以通过软件和/或硬件方式实现。例如，该装置可以为网络设备，或者，该装置可以为网络设备中的组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），或者该装置还可以为能实现全部或部分网络设备功能的逻辑模块或软件。在第十二方面及其可能的实现方式中，以该通信装置为网络设备为例进行描述。

其中，该装置包括处理单元和收发单元；在该收发单元已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元根据该第一消息处理第二信息，该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接；该处理单元释放该 RRC 连接。

在第十二方面的一种可能的实现方式中，该处理单元根据该第一消息处理第二信息包括：在该第一消息包括第一指示信息的情况下，该处理单元确定不更新该第二信息，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息。

在第十二方面的一种可能的实现方式中，该处理单元根据该第一消息处理第一信息包括：在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该处理单元基于该第一消息对应的小区更新该第二信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息。

在第十二方面的一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在第十二方面的一种可能的实现方式中，该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。

在第十二方面的一种可能的实现方式中，该处理单元根据该第一消息确定该终端设备是否更新该第一信息。

在第十二方面的一种可能的实现方式中，该收发单元还用于接收第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示 PEI。

在第十二方面的一种可能的实现方式中，该收发单元还用于发送第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持 PEI。

本申请实施例第十二方面中，通信装置的组成模块还可以用于执行第六方面的各个可能实现方式中所执行的步骤，并实现相应的技术效果，具体均可以参阅第六方面，此处不再赘述。

本申请实施例第十三方面提供了一种通信装置，包括至少一个处理器，所述至少一个处理器与存储

器耦合；该存储器用于存储程序或指令；该至少一个处理器用于执行该程序或指令，以使该装置实现前述第一方面至第六方面中任一方面的任意一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例第十四方面提供了一种通信装置，包括至少一个逻辑电路和输入输出接口；该逻辑电路和输入输出接口用于执行如前述第一方面至第六方面中任一方面的任意一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例第十五方面提供一种存储一个或多个计算机执行指令的计算机可读存储介质，当计算机执行指令被处理器执行时，该处理器执行如上述第一方面至第六方面中任一方面的任意一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例第十六方面提供一种计算机程序产品（或称计算机程序），当计算机程序产品被该处理器执行时，该处理器执行上述第一方面至第六方面中任一方面的任意一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例第十七方面提供了一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器，用于支持通信装置实现上述第一方面至第六方面中任一方面的任意一种可能的实现方式所述的方法所涉及的功能。

在一种可能的设计中，该芯片系统还可以包括存储器，存储器，用于保存该通信装置必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。可选的，所述芯片系统还包括接口电路，所述接口电路为所述至少一个处理器提供程序指令和/或数据。

本申请实施例第十八方面提供了一种通信系统，该通信系统包括上述第一方面中的终端设备和第二方面中的网络设备，或，该通信系统包括上述第三方面中的终端设备和第四方面中的网络设备，或，该通信系统包括上述第五方面中的终端设备和第六方面中的网络设备。

或者，该通信系统包括上述第七方面的通信装置和第八方面的通信装置，或，该通信系统包括上述第九方面的通信装置和第十方面的通信装置，或，该通信系统包括上述第十一方面的通信装置和第十二方面的通信装置，或，该通信系统包括上述第十三方面的通信装置，或，该通信系统包括上述第十四方面的通信装置。

其中，第七方面至第十八方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第一方面至第六方面中任一方面的不同设计方式所带来的技术效果，在此不再赘述。

附图说明

- 图 1a 为本申请提供的通信场景的一个示意图；
- 图 1b 为本申请提供的通信场景的另一个示意图；
- 图 1c 为本申请提供的通信场景的另一个示意图；
- 图 2a 为本申请涉及的寻呼过程的一个示意图；
- 图 2b 为本申请涉及的寻呼过程的另一个示意图；
- 图 3a 为本申请提供的通信场景的另一个示意图；
- 图 3b 为本申请提供的通信场景的另一个示意图；
- 图 4 为本申请涉及的通信方法的一个示意图；
- 图 5 为本申请涉及的通信方法的另一个示意图；
- 图 6 为本申请涉及的通信方法的另一个示意图；
- 图 7 为本申请涉及的通信方法的另一个示意图；
- 图 8 为本申请涉及的通信方法的另一个示意图；
- 图 9 为本申请提供的通信装置的一个示意图；
- 图 10 为本申请提供的通信装置的另一个示意图；
- 图 11 为本申请提供的通信装置的另一个示意图；
- 图 12 为本申请提供的通信装置的另一个示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

首先，对本申请实施例中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

(1) 终端设备：可以是能够接收网络设备调度和指示信息的无线终端设备，无线终端设备可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备，或具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。

终端设备可以经无线接入网 (radio access network, RAN) 与一个或多个核心网或者互联网进行通信，终端设备可以是移动终端设备，如移动电话 (或称为“蜂窝”电话，手机 (mobile phone))、计算机和数据卡，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如，个人通信业务 (personal communication service, PCS) 电话、无绳电话、会话发起协议 (SIP) 话机、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑等设备。无线终端设备也可以称为系统、订户单元 (subscriber unit)、订户站 (subscriber station)、移动站 (mobile station)、移动台 (mobile station, MS)、远程站 (remote station)、接入点 (access point, AP)、远程终端设备 (remote terminal)、接入终端设备 (access terminal)、用户终端设备 (user terminal)、用户代理 (user agent)、用户站 (subscriber station, SS)、用户端设备 (customer premises equipment, CPE)、终端 (terminal)、用户设备 (user equipment, UE)、移动终端 (mobile terminal, MT) 等。终端设备也可以是可穿戴设备以及下一代通信系统，例如，5G通信系统中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (public land mobile network, PLMN) 中的终端设备等。

(2) 网络设备：可以是无线网络中的设备，例如网络设备可以为将终端设备接入到无线网络的无线接入网 (radio access network, RAN) 节点 (或设备)，又可以称为基站。目前，一些RAN设备的举例为：5G通信系统中的新一代基站 (generation Node B, gNodeB)、传输接收点 (transmission reception point, TRP)、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 Node B, 或home Node B, HNB)、基带单元 (base band unit, BBU)，或无线保真 (wireless fidelity, Wi-Fi) 接入点 (access point, AP) 等。另外，在一种网络结构中，网络设备可以包括集中单元 (centralized unit, CU) 节点、或分布单元 (distributed unit, DU) 节点、或包括CU节点和DU节点的RAN设备。

其中，网络设备能够向终端设备发送配置信息 (例如承载于调度消息和/或指示消息中)，终端设备进一步根据该配置信息进行网络配置，使得网络设备与终端设备之间的网络配置对齐；或者，通过预设于网络设备的网络配置以及预设于终端设备的网络配置，使得网络设备与终端设备之间的网络配置对齐。具体来说，“对齐”是指网络设备与终端设备之间存在交互消息时，两者对于交互消息收发的载波频率、交互消息类型的确定、交互消息中所承载的字段信息的含义、或者是交互消息的其它配置的理解一致。

此外，在其它可能的情况下，网络设备可以是其它为终端设备提供无线通信功能的装置。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。为方便描述，本申请实施例并不限定。

网络设备还可以包括核心网设备，核心网设备例如包括访问和移动管理功能 (access and mobility management function, AMF)、用户面功能 (user plane function, UPF) 或会话管理功能 (session management function, SMF) 等。

本申请实施例中，用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备，也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置，例如芯片系统，该装置可以被安装在网络设备中。在本申请实施例提供的技术方案中，以用于实现网络设备的功能的装置是网络设备为例，描述本申请实施例提供的技术方案。

(3) 无线资源控制 (radio resource control, RRC) 状态，终端设备至少有3种RRC状态：RRC连接态 (connected态)、RRC空闲态 (idle态) 和非激活态 (inactive态)。

RRC连接态 (或，也可以简称为连接态。在本文中，“连接态”和“RRC连接态”，是同一概念，两种称呼可以互换)：终端设备与网络建立了RRC连接，可以进行数据传输。

RRC空闲态（或，也可以简称为空闲态。在本文中，“空闲态”和“RRC空闲态”，是同一概念，两种称呼可以互换）：终端设备没有与网络建立RRC连接，基站没有存储该终端设备的上下文。如果终端设备需要从RRC空闲态进入RRC连接态，则需要发起RRC连接建立过程。

RRC非激活态（或，也可以简称为非激活态。在本文中，“去活动态”、“去激活态”、“非激活态”、“RRC非激活态”和“RRC去激活态”，是同一概念，这几种称呼可以互换）：终端设备之前进入了RRC连接态，然后基站释放了RRC连接，但是基站保存了该终端设备的上下文。如果该终端设备需要从RRC非激活态再次进入RRC连接态，则需要发起RRC恢复过程（或者称为RRC连接恢复过程）。RRC恢复过程相对于RRC建立过程来说，时延更短，信令开销更小。但是基站需要保存终端设备的上下文，会占用基站的存储开销。

10 (4) 系统信息 (system information, SI)

应理解，系统信息是基站发送的消息，其中包含UE初始化所需的信息以及一些其他功能/特性的相关信息。其中，系统信息分为最小系统信息 (minimum SI) 和其他系统信息 (other SI, OSI)。最小系统信息由主信息块 (master information block, MIB) 和系统信息块1 (system information block 1, SIB1) 组成，SIB1也称为剩余最小系统信息 (remaining minimum SI, RMSI)。

15 可选地，MIB会周期性地广播在广播信道 (broadcast channel, BCH) 上广播。SIB1周期性地在下行链路共享信道 (downlink shared channel, DL-SCH) 上广播，或者通过专用信令的方式发送给RRC连接态 (RRC_CONNECTED) 的终端设备。

其他系统信息由其他的SIB组成，例如，SIB2~SIB9等。其他SIB周期性地DL-SCH上广播，或者按需 (on-demand) 地在DL-SCH上广播（即，当RRC空闲态 (RRC_IDLE) 或RRC非激活态 (RRC_INACTIVE) 终端设备请求了某SIB，网络设备才广播该SIB，否则不发送该SIB），或者通过专用信令的方式发送给RRC连接态UE。

可选地，RRC空闲态和RRC非激活态的终端设备获取系统信息的基本流程是，终端设备首先获取MIB，根据MIB内的调度信息获取SIB1，再根据SIB1内的调度信息获取其他SIB。

25 可选地，SIB1中配置默认寻呼周期T，寻呼周期中PF的个数 (N) 和PF的偏移 (PF_offset)，一个PF对应PO数量 (Ns) 等参数。

(5) 配置与预配置：在本申请中，会同时用到配置与预配置。其中，配置是指网络设备/服务器通过消息或信令将一些参数的配置信息或参数的取值发送给终端，以便终端根据这些取值或信息来确定通信的参数或传输时的资源。预配置与配置类似，可以是网络设备/服务器预先与终端设备协商好的参数信息或参数值，也可以是标准协议规定的基站/网络设备或终端设备采用的参数信息或参数值，还可以是预先存储在基站/服务器或终端设备的参数信息或参数值。本申请对此不做限定。

进一步地，这些取值和参数，是可以变化或更新的。

(6) 本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，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的情况，其中A，B可以是单数或者复数。35 字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如“A，B 和C中的至少一个”包括A，B，C，AB，AC，BC或ABC。以及，除非有特别说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。

40 本申请中，除特殊说明外，各个实施例之间相同或相似的部分可以互相参考。在本申请中各个实施例、以及各实施例中的各个方法/设计/实现方式中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间、以及各实施例中的各个方法/设计/实现方式之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例、以及各实施例中的各个方法/设计/实现方式中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例、方法、或实现方式。以下所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

请参阅图1a, 为本申请中通信系统的一种示意图。图1a中, 示例性的示出了一个网络设备101和6个终端设备, 6个终端设备分别为终端设备1、终端设备2、终端设备3、终端设备4、终端设备5以及终端设备6等。在图1a所示的示例中, 是以终端设备1为智能茶杯, 终端设备2为智能空调, 终端设备3为智能加油机, 终端设备4为交通工具, 终端设备5为手机, 终端设备6为打印机进行举例说明的。

5 如图1a所示, 在通信过程中, 信号发送设备(或称为发射端、发射端设备)可以是网络设备, 信号接收设备(或称为接收端、接收端设备)可以是终端设备; 或者, 信号发送设备可以是终端设备, 信号接收设备可以是网络设备; 或者, 信号发送设备和信号接收设备都可以是网络设备; 或者, 信号发送设备和信号接收设备都可以是终端设备。

本申请可以应用于长期演进(long term evolution, LTE)系统、新无线(new radio, NR)系统, 10 或者是5G之后演进的通信系统(例如6G等)。其中, 该通信系统中包括至少一个网络设备和/或至少一个终端设备。

作为一种实现示例, 图1b为5G NR系统架构图。其中, 5G核心网(5G core network, 5GC)可以包括接入与移动性管理功能(Access and mobility management function, AMF)和用户平面功能(user plane function, UPF)等网元。5G无线接入网(NG-RAN)可以包括5G接入网(记为gNB)和连接到5GC 15 的4G接入网(记为ng-eNB)等网元。

可选地, 在图1b所示示例中, 终端设备的服务基站gNB负责为终端设备提供5G NR的用户平面与控制平面协议功能; 终端设备的服务基站ng-eNB负责为终端设备提供4G E-UTRA的用户平面与控制平面协议功能。

作为另一种实现示例, 图1c为LTE系统架构图。其中, 4G核心网可以为演进的分组核心网(evolved packet core, EPC), 包括移动性管理实体(mobility management entity, MME)和服务网关(serving gateway, S-GW)等网元。4G无线接入网可以为E-UTRAN, 看可以包括4G基站(记为eNB)和连接到EPC的 20 5G基站(记为en-gNB)等网元。

可选地, 在图1c所示示例中, 终端设备的服务基站eNB负责为UE提供LTE的用户平面与控制平面协议功能; 终端设备的服务基站en-gNB负责为终端设备提供5G NR的用户平面与控制平面协议功能。

在上述图1a至图1c所示任一实现示例中, 网络设备可以向终端设备发起寻呼。其中, 寻呼是网络设备针对某个终端设备会在该网络设备计算的寻呼时机(paging occasion, PO)发送寻呼, 而终端设备在相同的PO接收寻呼消息, 从而实现在网络下寻找特定的某个终端设备目的。

此外, 寻呼支持非连续接收(discontinuous reception, DRX), 这样可以使终端设备只在固定的时间内醒来接收寻呼消息, 其余时间可以休眠以降低功耗, 提升电池使用时间。示例性的, 每次唤醒的周期是DRX周期, 一个DRX周期内有一个或多个寻呼帧(paging frame, PF), 一个PF对应一个或多个 30 PO, 一个终端设备需要在某个PO上接收寻呼消息。

可选地, 用于寻呼的PF和PO由以下方式确定。

PF的系统帧号(记为(SFN + PF_offset) mod T), 通过以下方式确定:

$$(SFN + PF_offset) \bmod T = (T \div N) * (\text{终端设备_ID} \bmod N);$$

35 PO的索引(记为i_s), 通过以下方式确定:

$$i_s = \text{floor}(\text{终端设备_ID} / N) \bmod N_s;$$

其中, 各个参数的定义如下:

T: 终端设备的DRX周期。

N: 一个寻呼周期中PF的个数。

40 PF_offset: PF的偏移。

UE_ID: 5G-S-TMSI mod 1024。

示例性的, 图2a是一种寻呼的基本流程示意。从核心网发起的寻呼的整个流程。

1. 核心网网元(例如AMF)通过NGAP寻呼消息发送给接入网网元(例如gNB), 里面携带终端设备寻呼记录列表, 里面包含5G-s-临时移动用户识别码(5G S-Temporary mobile subscription identifier, 45 5G-s-TMSI)带给网络设备。

2. 接入网网元收到NGAP寻呼消息之后, 根据寻呼参数和5G-S-TMSI可以计算出具体的PF和P0位置。

3. 终端设备根据终端设备标识5G-S-TMSI计算出寻呼具体的PF和P0位置, 在该时刻使用寻呼消息-无线网络临时标识(paging-radio network temporary identifier, P-RNTI)解扰解寻呼物理下行链路控制信道(physical downlink control channel, PDCCH)和物理下行共享信道(physical downlink shared channel, PDSCH)(寻呼消息)。

在寻呼过程中, 多个终端设备监听同一寻呼时机(paging occasion, PO)的情况下, 如果某次寻呼仅针对多个终端设备中的部分终端设备, 那么对于未被寻呼的终端设备来说, 就存在不必要的寻呼接收进而产生不必要的功耗, 这种情况被称为寻呼虚警(false alarm)。

由上述寻呼过程的实现示例可知, 产生寻呼虚警的主要原因之一是存在多个终端设备监听同一PO的情况, 因为按照协议规定的计算公式, 尽管一个核心网下分配的5G-S-TMSI可以不同, 但是UE_ID(即 $5G-S-TMSI \bmod 1024$)可能相同, 根据上述PF, PO的确定方式可知, 不同终端设备计算出的PO位置可能是相同的。另外, 在寻呼机制下, 终端设备在接收到寻呼下行控制信息(downlink control information, DCI)时获得寻呼消息的调度信息, 而不能知道本次寻呼消息是否为针对自己的寻呼消息, 终端设备只能在随后接收并解码完PDSCH上的寻呼消息后, 根据寻呼消息中的终端设备标识信息才能判断出本次寻呼是否针对本终端设备。因此, 当多个终端设备监听同一PO时, 如果某次寻呼仅针对其中部分终端设备, 那么对于实际未被寻呼的终端设备来说, 就存在不必要的寻呼接收, 产生不必要的终端设备功耗。

目前, 对终端设备进行分组的机制是降低寻呼虚警的技术之一。该技术的基本思想是将监听同一PO的终端设备进行分组(即把同一PO上终端设备分到不同的组内), 网络设备在寻呼时, PEI指示本次寻呼所针对的PO的个数和每个PO上终端设备分到不同的终端设备子组。使得终端设备在接收寻呼PDCCH和寻呼PDSCH(寻呼消息)之前, 就可以获知本次是否需要接收寻呼, 降低终端设备不必要的接收解码寻呼的概率, 进而降低终端设备解不是本终端设备的寻呼PDCCH和寻呼PDSCH(寻呼消息)产生的功耗。

可选地, PEI是通过格式(DCI2-7)PDCCH来指示终端设备的。它能指示后面几个PO及每个PO中终端设备子组是否需要来监听寻呼PDCCH和寻呼PDSCH(寻呼消息)。一种实现示例如图2b所示, 终端设备1(图中记为UE1), 终端设备4(图中记为UE4)为第一个PO的终端设备子组1, 通过PEI中第一PO所属M个子组中的第一个子组, 由于指示为“1”, 表明终端设备1, 终端设备4需要在第一PO的位置进行监听PDCCH, 解到寻呼DCI之后, 根据寻呼DCI指示的调度信息, 解PDSCH(寻呼消息)。而终端设备2(图中记为UE2), 终端设备3(图中记为UE3)为第一个PO的终端设备子组2, 通过PEI中第一PO所属M个子组中的第一个子组, 由于指示为“0”, 表明终端设备2, 终端设备3不需要在第一PO的位置进行监听PDCCH。

此外, 网络设备所发送的SIB1中新增指示信息(例如该指示信息可以为pei-Config-r17信元中的lastUsedCellOnly-r17信元), 当该指示信息存在时, 终端设备需根据当前小区是否为自己的最后使用的小区(last used cell)确定是否监听PEI。然而, 对于终端设备而言, 如何确定该终端设备最后使用的小区, 是一个亟待解决的技术问题。

一种可能的实现方式中, 终端设备可以根据RRC release消息的情况确定自己的last used cell。具体地, 终端设备最近接收到的不包含noLastCellUpdate-r17信元的RRCRelease消息的小区是终端设备的last used cell。换言之, RRCRelease消息中新增noLastCellUpdate-r17信元, 若noLastCellUpdate-r17信元存在, 用于PEI的last used cell不更新, 否则, 更新为当前小区。然而, 对于终端设备而言, 基于该实现方式确定最后使用的小区的过程中, 有可能存在误更新的过程, 下面将结合图3a(下文记为场景一)以及图3b(下文记为场景二)的实现示例进行说明。

考虑如图3a所示场景一, 支持PEI能力终端设备首先在小区A上驻留, 随后建立连接, 终端设备收到来自小区A的RRCRelease消息之后, 小区A广播的SIB1, PEI配置中包含lastUsedCellOnly-r17信元, 且来自小区A的RRCRelease消息中, noLastCellUpdate-r17信元不存在, 终端设备将保存last used cell为小区A。

此时, 如果附近有小区B(例如该小区B有可能位于伪基站对应的一个或多个小区), 由于下行功率更高, 终端设备接收到的小区B信号更好, 终端设备可能通过重选/重定向方式驻留到小区B上, 且随

- 18 -

后在小区B发起建链，在建链成功之后，进行非接入层（non-access stratum, NAS）和接入层（access stratum, AS）鉴权，鉴权失败后，小区B会下发空口RRCRelease消息。

考虑如图3b所示场景二，类似于场景一的实现过程，支持PEI能力终端设备首先在NR网络设备小区A上驻留，随后进行建链，终端设备收到gNB的空口RRCRelease消息，小区A广播的SIB1，PEI配置中包含lastUsedCellOnly-r17信元，且空口RRCRelease消息中，noLastCellUpdate-r17信元不存在，终端设备将保存last used cell为小区A。

此时，如果附近有普通小区B（例如该小区B有可能位于正常工作的基站（即该基站不是伪基站）对应的一个或多个小区），终端设备可能通过重选/重定向方式驻留到小区B上，且随后在小区B发起建链，由于接入网网元临时发生过载或者接入网网元临时发现核心网网元过载，则接入网网元和核心网网元之间不能建立连接，AS安全不能激活，小区B会下发空口RRCRelease消息释放终端设备，并且通过noLastCellUpdate来指示终端设备不要更新last used cell。

对于图3a所示场景一：

一方面，由于终端设备在伪基站的小区B下收到空口RRCRelease消息，若AS安全未激活时，则该终端设备将会按照协议/标准中的规定忽略除RRCRelease消息携带的等待时间（waitTime）参数之外的其他内容。不管空口RRCRelease消息是否携带noLastCellUpdate-r17信元，last used cell都将被误更新为小区B。为此，后续从小区B再重新到重选到小区A，由于last used cell为小区B，不是小区A，导致PEI功能不能正常使用。

对于图3b所示场景二：

由于终端设备在小区B下收到空口RRCRelease消息，若AS安全未激活时，则该终端设备将会按照协议/标准中的规定忽略除RRCRelease消息携带的等待时间（waitTime）参数之外的其他内容。尽管空口RRCRelease消息携带noLastCellUpdate-r17信元，但按照协议忽略该信元，last used cell被误更新为小区B。为此，后续从小区B再重新到重选到小区A，由于last used cell为小区B，不是小区A，导致PEI功能不能正常使用。

由上述内容可知，如何确定该终端设备最后使用的小区，是一个亟待解决的技术问题，并且，上述图3a和图3b所示实现示例中所使用的实现方式容易带来PEI功能不能正常使用的问题。为此，为了解决上述问题，本申请提供了一种通信方法及通信装置，用于避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现，以增强终端设备基于第一信息实现的PEI功能并降低该终端设备的功耗。下面将结合附图进一步说明。

请参阅图4，为本申请提供的通信方法的一个实现示意图。

S401. 网络设备发送第一消息。

本实施例中，网络设备在步骤S401中发送第一消息，相应的，终端设备在步骤S401中接收该第一消息。其中，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制（radio resource control, RRC）连接。

本申请中，用于指示释放该终端设备与网络设备之间的RRC连接的第一消息的消息名称可以为RRC释放（RRCRelease）消息，该名称为目前通信系统中的名称，在未来通信系统中，用于指示释放该终端设备与网络设备之间的RRC连接的消息的名称可能随着通信系统的演进而改变。

S402. 终端设备确定不更新第一信息。

本实施例中，终端设备与该网络设备之间的接入层（access stratum, AS）安全未激活的情况下，终端设备在步骤S402中确定不更新第一信息。其中，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。

应理解，第一信息所指示的终端设备的最后使用的小区（last used cell）可以称为终端设备最近接入过的小区，终端设备最近访问过的小区，终端设备被释放连接的小区，向终端设备发送该第一信息的小区，终端设备最后被服务的小区等。

需要说明的是，在步骤S402中，终端设备确定不更新第一信息，可以表述为终端设备不更新第一信息，也可以表述为终端设备无需识别该第一消息中是否携带指示更新（或不更新）第一信息的指示信

息而确定不更新该第一信息，也可以表述为终端设备不执行更新第一信息，也可以表述为终端设备维持第一信息不变，也可以表述为终端设备维护的第一信息不变等。

在一种可能的实现方式中，终端设备在步骤S402中确定不更新的第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

5 可选地，该第一信息可以包括该终端设备最后使用的小区的标识，例如该标识可以为小区全球标识（cell global identifier, CGI），物理小区标识（physical cell identifier, PCI）等。

一种实现示例中，终端设备在步骤S401之前维护的第一信息所指示的最后使用的小区是小区1。此后，该终端设备在步骤S401中接收来自小区2的第一消息（小区2位于步骤S401中发送第一消息的网络设备对应的一个或多个小区），在步骤S402中，该终端设备确定不更新第一信息，即该终端设备在步骤S402中确定无需对维护的第一信息进行更新，依然维护第一信息所指示的最后使用的小区是小区1。

10 另一种实现实例中，终端设备在步骤S401之前维护的第一信息所指示的最后使用的小区是空（即终端设备尚未维护自己的第一信息）。此后，该终端设备在步骤S401中接收来自小区2的第一消息（小区2位于步骤S401中发送第一消息的网络设备对应的一个或多个小区），在步骤S402中，该终端设备确定不更新第一信息，即该终端设备在步骤S402中确定无需对维护的第一信息进行更新，依然维护第一信息所指示的最后使用的小区是空（即不将小区2维护为第一信息所指示的最后使用的小区）。

15 在一种可能的实现方式中，网络设备在步骤S401中发送第一消息之后，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备确定该终端设备（将会在步骤S401之后，例如步骤S402中）不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。具体地，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信，为此，该网络设备确定该终端设备不更新第一信息，以便于网络设备与终端设备对齐两者对该第一信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

20 在一种可能的实现方式中，终端设备在步骤S401中接收的第一消息包含第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息；相应的，在步骤S402中，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备忽略该第一指示信息。具体地，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信，为此，该终端设备可以忽略该第一消息携带的第一指示信息而确定不更新该第一信息。换言之，该终端设备可以无需识别该第一消息中是否携带指示更新（或不更新）第一信息的指示信息而确定不更新该第一信息，以避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现。

25 应理解，本申请中，该第一指示信息的名称可以为不更新最后使用的小区（noLastCellUpdate）信元/字段/域/参数，该名称为目前通信系统中的名称，在未来通信系统中，该第一指示信息的名称可能随着通信系统的演进而改变。

30 在一种可能的实现方式中，终端设备在步骤S401中接收的第一消息包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间（wait time）；相应的，在步骤S402中，该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息，该至少一个信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。具体地，终端设备接收的第一消息可以包括用于指示接入网络的等待时间的第二指示信息，以便于该终端设备后续可以基于该第二指示信息重新建立与网络设备之间的连接。此外，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信，为此，该终端设备可以忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息。

35 可选地，该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息可以包括该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的其它信息。

40 可选地，第二指示信息还可以表述为其它方式，包括：第二指示信息用于指示定时器T302的定时时长（其中，T302指示终端设备重新建立或恢复RRC连接的等待时间），第二指示信息用于指示终端设备的接入尝试（access attempt）的等待时间，第二指示信息用于指示控制终端设备建立RRC连接的等待时间等。

45

应理解,本申请中,该第二指示信息的名称可以为等待时间(waitTime)信元/字段/域/参数,该名称为目前通信系统中的名称,在未来通信系统中,该第二指示信息的名称可能随着通信系统的演进而改变。

5 可选地,在步骤S401之后,在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下,该网络设备确定该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息,该至少一个信息包括第一指示信息,该第一指示信息用于指示不更新第一信息,该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。具体地,网络设备在步骤S401中发送的第一消息可以包括用于指示接入网络的等待时间的第二指示信息,以便于该终端设备后续可以基于该第二指示信息重新建立与网络设备之间的连接。此外,在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下,该网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信,为此,该网络设备可以确定该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息,以便于网络设备与终端设备对齐两者对该第一消息的理解,以期减少通信出错的可能性。

10 在一种可能的实现方式中,在满足以下任一项时,该终端设备在步骤S402中确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活,包括:该终端设备确定未接收到安全模式命令消息;该终端设备接收该安全模式命令消息之后,该终端设备确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败;或,该终端设备接收该安全模式命令消息之后,该终端设备确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。具体地,终端设备可以通过上述多种方式确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活,以提升方案实现的灵活性。

15 在一种可能的实现方式中,在步骤S401之前,该方法还包括:该终端设备发送第一能力信息,该第一能力信息指示该终端设备支持PEI。具体地,终端设备可以向网络设备发送指示该终端设备支持PEI的第一能力信息,以便于该网络设备基于该第一能力信息明确该终端设备支持PEI并基于PEI机制与该终端设备通信。

20 在一种可能的实现方式中,在图4所示实施例中(任意步骤之前或之后),该方法还包括:该终端设备接收第三指示信息,该第三指示信息指示该网络设备支持PEI。具体地,网络设备可以向终端设备发送指示该网络设备支持PEI的第三指示信息,以便于该终端设备基于该第三指示信息明确该网络设备支持PEI并基于PEI机制与该网络设备通信。

25 可选地,除了上述第一能力信息和第三指示信息交互的实现方式,终端设备和网络设备还可以通过其它实现方式获知对端的能力信息。例如,通过其它设备之间的交互的实现方式,该其他设备可以为核心网设备、侧行链路(sidelink)设备,服务器等。又如,通过协议/标准预配置的实现方式。

30 上面描述了在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下,该终端设备在步骤S402中可能执行的实现过程,下面将通过对该情况下,网络设备可能执行的实现过程进行示例性描述。

在一种可能的实现方式中,在网络设备确定已在步骤S401中发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下,在步骤S403中,该网络设备确定不更新第二信息,该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区。

35 具体地,网络设备可以维护用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息。其中,网络设备在发送指示释放该终端设备与网络设备之间的RRC连接的第一消息并释放该RRC连接的场景中,该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下,该网络设备确定不更新该第二信息。其中,在该接入层安全未激活的情况下,网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信。从而,网络设备确定不更新该第二信息的方式使得该网络设备不会基于发送该第一消息的小区(该小区位于该网络设备对应的一个或多个小区中)更新第二信息,可以避免由于网络设备误更新导致寻呼错误的情况出现,以增强网络设备基于该第二信息实现的PEI功能并降低该网络设备的功耗。

40 可选地,网络设备确定不更新第二信息,可以表述为网络设备不更新第二信息,也可以表述为网络设备无需识别该第一消息中是否携带指示更新(或不更新)第一信息的指示信息而确定不更新该第二信息,也可以表述为网络设备不执行更新第二信息,也可以表述为网络设备维持第二信息不变,也可以表述为网络设备维护的第二信息不变等。

45

可选地，在步骤S401之后，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，在步骤S403中，该网络设备确定该终端设备忽略该第一指示信息。具体地，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信，为此，该网络设备确定该终端设备忽略该第一指示信息，以便于网络设备与终端设备对齐两者对该第一信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

在一种可能的实现方式中，该网络设备向核心网设备发送该第二信息。具体地，该网络设备还可以向核心网设备发送用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息，以便于该核心网设备与该网络设备对齐两者对该第二信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

S404. 终端设备和网络设备之间释放RRC连接。

本实施例中，网络设备在步骤S401中发送第一消息之后，该网络设备在步骤S404中释放与该终端设备之间的RRC连接。终端设备在步骤S401中接收第一消息之后，该终端设备在步骤S404中释放与该网络设备之间的RRC连接。

需要说明的是，步骤S402和步骤S404的执行过程均在步骤S401之后，但是本实施例中对步骤S402和步骤S404的执行顺序不做限定。例如，步骤S402可以在步骤S404之后执行，或者，步骤S404可以在步骤S402之后执行。

类似地，若网络设备执行步骤S403的情况下，步骤S403和步骤S404的执行过程均在步骤S401之后，但是本实施例中对步骤S403和步骤S404的执行顺序不做限定。例如，步骤S403可以在步骤S404之后执行，或者，步骤S404可以在步骤S403之后执行。

应理解，在步骤S404中，该终端设备释放该RRC连接可以理解为该终端设备退出RRC连接态，该终端设备可以进入除了RRC连接态之外的其他状态，例如空闲态（idle态），非激活态（inactive态）等。

可选地，在终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，终端设备可以是进入空闲态。

基于图4所示技术方案，终端设备可以维护用于指示该终端设备最后使用的小区的第一信息。其中，终端设备在步骤S401中接收指示释放该终端设备与网络设备之间的RRC连接的第一消息并在步骤S404中释放该RRC连接的场景中，该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备在步骤S402中确定不更新该第一信息。其中，在该接入层安全未激活的情况下，终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信。从而，终端设备确定不更新该第一信息的方式使得该终端设备不会基于发送该第一消息的小区（该小区位于该网络设备对应的一个或多个小区中）更新第一信息，可以避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现，以增强终端设备基于该第一信息实现的PEI功能并降低该终端设备的功耗。

由上述图4所示实施例可知，在终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，终端设备在步骤S402中确定不更新第一信息（或网络设备在步骤S403中确定该终端设备不更新第一信息），这种方式下，终端设备（或网络设备）可以忽略第一消息中用于指示更新（或不更新）第一信息的相关指示信息（例如前文提及的第一指示信息）；换言之，在图4所示实施例中，终端设备（或网络设备）可以无需读取第一消息中用于指示更新（或不更新）第一信息的相关指示信息，而默认确定该终端设备不更新第一信息，可以避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现，以增强终端设备基于该第一信息实现的PEI功能并降低该终端设备的功耗，用以解决前述提及的“如何确定该终端设备最后使用的小区”这一技术问题。下面将结合图5和图6所示实施例介绍本申请提供的其他实施例用以解决该技术问题。

需要说明的是，不同于图4所示实施例中终端设备（或网络设备）无需读取第一消息中用于指示更新（或不更新）第一信息的相关指示信息，而默认确定该终端设备不更新第一信息的实现方式；在下述图5和图6所示实施例，终端设备（或网络设备）需要读取第一消息中用于指示更新（或不更新）第一信息的相关指示信息，并基于该相关指示信息执行相应的操作。下面将结合附图进行详细说明。

请参阅图5，为本申请提供的通信方法的一个实现示意图。

需要说明的是，在图5中，步骤S501和步骤S504的实现过程可以参考前述图4中步骤S401和步骤S404的实现过程，并实现相应的技术效果，后文将不做详述。

S501. 网络设备发送第一消息。

本实施例中，网络设备在步骤S501中发送第一消息，相应的，终端设备在步骤S501中接收该第一消息。其中，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制（radio resource control, RRC）连接。

- 5 S502. 终端设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。

本实施例中，终端设备与该网络设备之间的接入层（access stratum, AS）安全未激活的情况下，终端设备在步骤S502中确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。其中，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，
10 该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间。

在一种可能的实现方式中，对于网络设备而言，在步骤S501中发送第一消息之后，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备确定该终端设备（将会在步骤S501之后，例如步骤S502中）不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该网络设备确定该终端设备（将会在步骤S501之后，例如步骤S502中）忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。
15 具体地，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信，为此，该网络设备确定该终端设备不忽略该第一消息中的第一指示信息（或者，该网络设备确定该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息），以便于网络设备与终端设备对齐两者对该第一信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

- 20 可选地，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息可以包括：该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的其它信息。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备根据第一指示信息确定不更新该第一信息。具体地，该终端设备确定不忽略该第一指示信息的过程可以包括该终端设备根据第一指示信息确定不更新该第一信息，以便于该终端设备基于网络设备发送的第一指示信息确定不更新该第一信息，使得终端
25 设备和网络设备之间对齐两者对该第一指示信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

在一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

可选地，该第一信息可以包括该终端设备最后使用的小区的标识，例如该标识可以为CGI, PCI等。

在一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该终端设备在步骤S502中确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该终端设备确定未接收到安全模式命令消息；该终端设备接收该安全模式命令消息之后，该终端设备确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，该终端设备接收该安全模式命令消息之后，该终端设备确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。具体地，终端设备可以通过上述多种方式确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，以提升方案实现的灵活性。
30

- 35 上面描述了在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备在步骤S502中可能执行的实现过程，下面将通过对该情况下，网络设备可能执行的实现过程进行示例性描述。

在一种可能的实现方式中，终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，在步骤S503中，该网络设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。

具体地，在该接入层安全未激活的情况下，网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该终端设备之间进行通信。从而，该网络设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息（或者，该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息）的方式，使得该网络设备明确该终端设备不会基于发送该第一消息的小区（该小区位于该网络设备对应的一个或多个小区中）更新第一信息，可以避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现，以增强终端设备基于该第一信息实现的PEI功能并降低该终端设备的功耗。
40

此外，网络设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息（或者，该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息）的方式，还可以使得终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一指示信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

5 可选地，该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息可以包括：该网络设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的其它信息。

在一种可能的实现方式中，在上述实现方式中，该方法还包括：该网络设备根据该第一指示信息确定不更新第二信息，该第二信息用于该终端设备访问过的一个或多个小区。具体地，该网络设备可以根据该第一指示信息确定不更新用于该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息，以便于终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一指示信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

10 在一种可能的实现方式中，该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。可选地，该终端设备访问过的一个或多个小区的标识可以为CGI，PCI等。

在一种可能的实现方式中，在上述实现方式中，该方法还包括：该网络设备向核心网设备发送第二信息。具体地，该网络设备还可以向核心网设备发送用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息，以便于该核心网设备与该网络设备对齐两者对该第二信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

15 在一种可能的实现方式中，在步骤S501之前，该方法还包括：该终端设备发送第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示PEI。具体地，终端设备可以向网络设备发送指示该终端设备支持PEI的第一能力信息，以便于该网络设备基于该第一能力信息明确该终端设备支持PEI并基于PEI机制与该终端设备通信。

20 在一种可能的实现方式中，在图5所示实施例（任意步骤之前或之后），该方法还包括：该终端设备接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持PEI。具体地，网络设备可以向终端设备发送指示该网络设备支持PEI的第三指示信息，以便于该终端设备基于该第三指示信息明确该网络设备支持PEI并基于PEI机制与该网络设备通信。

25 可选地，除了上述第一能力信息和第三指示信息交互的实现方式，终端设备和网络设备还可以通过其它实现方式获知对端的能力信息。例如，通过其它设备之间的交互的实现方式，该其他设备可以为核心网设备、侧行链路（sidelink）设备，服务器等。又如，通过协议/标准预配置的实现方式。

S504. 终端设备和网络设备之间释放RRC连接。

30 本实施例中，网络设备在步骤S501中发送第一消息之后，该网络设备在步骤S504中释放与该终端设备之间的RRC连接。终端设备在步骤S501中接收第一消息之后，该终端设备在步骤S504中释放与该网络设备之间的RRC连接。

需要说明的是，步骤S502和步骤S504的执行过程均在步骤S501之后，但是本实施例中对步骤S502和步骤S504的执行顺序不做限定。例如，步骤S502可以在步骤S504之后执行，或者，步骤S504可以在步骤S502之后执行。

35 类似地，若网络设备执行步骤S503的情况下，步骤S503和步骤S504的执行过程均在步骤S501之后，但是本实施例中对步骤S503和步骤S504的执行顺序不做限定。例如，步骤S503可以在步骤S504之后执行，或者，步骤S504可以在步骤S503之后执行。

40 基于图5技术方案，终端设备可以维护用于指示该终端设备最后使用的小区的第一信息。其中，终端设备在步骤S501中接收指示释放该终端设备与网络设备之间的RRC连接的第一消息并在步骤S504中释放该RRC连接的场景中，该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该终端设备在步骤S502中确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。其中，在该接入层安全未激活的情况下，终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信。从而，该终端设备确定不忽略该第一消息中的第一指示信息（或者，该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息）的方式，使得该终端设备不会基于发送该第一消息的小区（该小区位于该网络设备对应的一个或多个小

区中)更新第一信息,可以避免由于终端设备误更新导致寻呼错误的情况出现,以增强终端设备基于该第一信息实现的PEI功能并降低该终端设备的功耗。

此外,终端设备在步骤S502中确定不忽略该第一消息中的第一指示信息(或者,该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息)的方式,还可以使得终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一指示信息的理解,以期减少通信出错的可能性。

请参阅图6,为本申请提供的通信方法的一个实现示意图。

需要说明的是,在图6中,步骤S601和步骤S604的实现过程可以参考前述图4中步骤S401和步骤S404的实现过程,并实现相应的技术效果,后文将不做详述。

10 S601. 网络设备发送第一消息。

本实施例中,网络设备在步骤S601中发送第一消息,相应的,终端设备在步骤S601中接收该第一消息。其中,该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制(radio resource control, RRC)连接。

S602. 终端设备根据第一消息处理第一信息。

15 本实施例中,终端设备与该网络设备之间的接入层(access stratum, AS)安全未激活的情况下,终端设备在步骤S602中根据该第一消息处理第一信息。其中,该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。

在一种可能的实现方式中,在步骤S602中,该终端设备根据该第一消息处理第一信息包括:在该第一消息包括第一指示信息的情况下,该终端设备确定不更新该第一信息,该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。具体地,在该第一消息包括指示不更新该第一信息的第一指示信息的情况下,该终端设备确定不更新该第一信息,使得该终端设备基于网络设备的指示执行相应的操作,以期减少通信出错的可能性。

在一种可能的实现方式中,在步骤S602中,该终端设备根据该第一消息处理第一信息包括:在该第一消息不包括第一指示信息的情况下,该终端设备基于该第一消息对应的小区更新该第一信息,该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。具体地,在该第一消息不包括第一指示信息的情况下,该终端设备基于该第一消息对应的小区更新该第一信息,使得该终端设备基于网络设备的指示执行相应的操作,以期减少通信出错的可能性。

应理解,该终端设备基于该第一消息对应的小区更新该第一信息的过程包括:该终端设备基于发送该第一消息的小区的小区标识更新该第一信息,或者,该终端设备基于该第一消息携带的小区标识更新该第一信息,此处不做限定。例如,在上述实施例中,终端设备基于发送该第一消息的小区的小区标识更新该第一信息,换言之,终端设备将第一信息所指示的最后使用的小区信息更新为发送该第一消息的小区的小区标识。

在一种可能的实现方式中,该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。可选地,该第一信息可以包括该终端设备最后使用的小区的标识,例如该标识可以为CGI, PCI等。

35 在一种可能的实现方式中,在满足以下任一项时,该终端设备在步骤S602中确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活,包括:该终端设备确定未接收到安全模式命令消息;该终端设备接收该安全模式命令消息之后,该终端设备确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败;或,该终端设备接收该安全模式命令消息之后,该终端设备确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。具体地,终端设备可以通过上述多种方式确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活,以提升方案实现的灵活性。

上面描述了在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下,该终端设备在步骤S602中可能执行的实现过程,下面将通过对该情况下,网络设备可能执行的实现过程进行示例性描述。

45 在一种可能的实现方式中,网络设备在步骤S601中发送第一消息之后,该网络设备根据该第一消息确定该终端设备是否更新该第一信息。具体地,该网络设备还可以根据该第一消息确定该终端设备是否更新该第一信息,以便于该网络设备明确该终端设备的行为,以期避免通信出错。

在一种可能的实现方式中，在网络设备在步骤S601中已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，在步骤S603中，该网络设备根据该第一消息处理第二信息，该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区。

具体地，网络设备可以维护用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息。其中，网络设备在发送指示释放该终端设备与网络设备之间的RRC连接的第一消息并释放该RRC连接的场景中，该网络设备根据该第一消息处理第二信息。其中，在该接入层安全未激活的情况下，网络设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信。从而，该网络设备根据该第一消息处理第一信息的方式，使得终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一消息的理解，以期减少通信出错的可能性。

可选地，类似于前述终端设备在步骤S602的实现过程，该网络设备根据该第一消息处理第二信息包括：在该第一消息包括第一指示信息的情况下，该网络设备确定不更新该第二信息，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息。具体地，在该第一消息包括指示不更新该第一信息的第一指示信息的情况下，该网络设备确定不更新该第二信息，使得后续终端设备基于网络设备的指示执行相应的操作，以期减少通信出错的可能性。

可选地，类似于前述终端设备在步骤S602的实现过程，该终端设备根据该第一消息处理第一信息包括：在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该终端设备基于该第一消息对应的小区更新该第二信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息。具体地，在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该网络设备基于该第一消息对应的小区更新该第二信息，使得后续终端设备基于网络设备的指示执行相应的操作，以期减少通信出错的可能性。

应理解，该网络设备基于该第一消息对应的小区更新该第二信息的过程包括：该网络设备基于发送该第一消息的小区的小区标识更新该第二信息，或者，该网络设备基于该第一消息携带的小区标识更新该第二信息，此处不做限定。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备向核心网设备发送第二信息。具体地，该网络设备还可以向核心网设备发送用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区的第二信息，以便于该核心网设备与该网络设备对齐两者对该第二信息的理解，以期减少通信出错的可能性。

在一种可能的实现方式中，在步骤S601之前，该方法还包括：该终端设备发送第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持PEI。具体地，终端设备可以向网络设备发送指示该终端设备支持PEI的第一能力信息，以便于该网络设备基于该第一能力信息明确该终端设备支持PEI并基于PEI机制与该终端设备通信。

在一种可能的实现方式中，在图6所示实施例（任意步骤之前或之后），该方法还包括：该终端设备接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持PEI。具体地，网络设备可以向终端设备发送指示该网络设备支持PEI的第三指示信息，以便于该终端设备基于该第三指示信息明确该网络设备支持PEI并基于PEI机制与该网络设备通信。

可选地，除了上述第一能力信息和第三指示信息交互的实现方式，终端设备和网络设备还可以通过其它实现方式获知对端的能力信息。例如，通过其它设备之间的交互的实现方式，该其他设备可以为核心网设备、侧行链路（sidelink）设备，服务器等。又如，通过协议/标准预配置的实现方式。

S604. 终端设备和网络设备之间释放RRC连接。

本实施例中，网络设备在步骤S601中发送第一消息之后，该网络设备在步骤S604中释放与该终端设备之间的RRC连接。终端设备在步骤S601中接收第一消息之后，该终端设备在步骤S604中释放与该网络设备之间的RRC连接。

需要说明的是，步骤S602和步骤S604的执行过程均在步骤S601之后，但是本实施例中对步骤S602和步骤S604的执行顺序不做限定。例如，步骤S602可以在步骤S604之后执行，或者，步骤S604可以在步骤S602之后执行。

类似地，若网络设备执行步骤S603的情况下，步骤S603和步骤S604的执行过程均在步骤S601之后，但是本实施例中对步骤S603和步骤S604的执行顺序不做限定。例如，步骤S603可以在步骤S604之后执行，或者，步骤S604可以在步骤S603之后执行。

基于图6所示技术方案,终端设备可以维护用于指示该终端设备最后使用的小区的第一信息。其中,终端设备在步骤S601中接收指示释放该终端设备与网络设备之间的RRC连接的第一消息并在步骤S604中释放该RRC连接的场景中,该终端设备在步骤S602中根据该第一消息处理第一信息。其中,在该接入层安全未激活的情况下,终端设备可以确定无法基于接入层安全机制与该网络设备之间进行通信。从而,该终端设备根据该第一消息处理第一信息的方式,使得终端设备和网络设备之间对齐两者对该第一消息的理解,以期减少通信出错的可能性。

由上述图4至图6所示实现过程可知,在图4所示实现方式中,AS安全未激活时,终端设备忽略第一消息中的第一指示信息,且不更新第一信息,这样就不会将第一信息更新为不合适的小区,以期增强UE的PEI功能并节省能耗。在图5和图6所示实现方式中,在AS安全未激活时,不忽略第一消息中的第一指示信息,仍根据第一消息中的第一指示信息确定不更新第一信息,这样就不会将第一信息更新为不合适的小区,以期增强终端设备的PEI功能并节省能耗。

下面将结合图7所示实现过程,对上述图4所示实施例进行示例性描述,并结合图8所示实现过程,对上述图5和图6所示实施例进行示例性描述。

应理解,在图7和图8所示实现示例中,以第一消息为RRCRelease消息,第一消息中的第一指示信息为noLastCellUpdate信元/字段/域/参数,第一信息为last used cell信元/字段/域/参数为例进行说明。

如图7所示,作为前述图4所示实施例的一种实现示例,该实现示例包括如下过程。

1. 如果AS安全已激活,则支持PEI能力的终端设备根据空口RRCRelease消息中noLastCellUpdate来更新last used cell:

若不包含noLastCellUpdate,则该终端设备更新last used cell为当前小区。

若包含noLastCellUpdate,则该终端设备不更新last used cell。

2. 如果AS安全未激活,则该终端设备直接忽略noLastCellUpdate信元,不更新last used cell。

基于图7所示实施例可知,在前述图3a所示场景一中,终端设备接收伪基站下收到空口RRCRelease消息后,由于AS安全未激活,可以避免last used cell被更新为伪基站小区。在前述图3b所示场景二中,在接入网网元或者核心网网元临时过载的场景下,由于接入网网元或者核心网网元之间无法建连接,导致AS安全未激活,收到空口RRCRelease消息后,以避免last used cell被更新为过载基站下面的小区。从而,可以增强终端设备的PEI功能和保证该终端设备的节电性能。并且,在AS安全未激活时,终端设备就直接忽略noLastCellUpdate,不更新last used cell,这样就不会将last used cell更新为不合适的小区。

如图8所示,作为前述图5和图6所示实施例的一种实现示例,该实现示例包括如下过程。

1. 如果AS安全已激活,则支持PEI能力的终端设备根据空口RRCRelease消息中noLastCellUpdate来更新last used cell:

若不包含noLastCellUpdate,则该终端设备更新last used cell为当前小区。

若包含noLastCellUpdate,则该终端设备不更新last used cell。

2. 如果AS安全未激活,则不忽略空口RRCRelease消息中noLastCellUpdate信元,仍根据它来更新last used cell:

若不包含noLastCellUpdate,则该终端设备更新last used cell为当前小区。

若包含noLastCellUpdate,则该终端设备不更新last used cell。

基于图8所示实施例可知,在前述图3b所示场景二中,在接入网网元或者核心网网元临时过载的场景下,由于接入网网元或者核心网网元之间无法建连接,导致AS安全未激活,收到空口RRCRelease消息后,以避免last used cell被更新为过载基站下面的小区。从而,可以增强终端设备的PEI功能和保证该终端设备的节电性能。并且,在AS安全未激活时,终端设备不忽略noLastCellUpdate,仍根据noLastCellUpdate来更新last used cell,这样就不会因为gNB或核心网因为临时过载,将last used cell更新为不合适的小区。

上面从方法的角度对本申请进行介绍，下面将对本申请提供的通信装置进行描述。

请参阅图9，本申请实施例提供了一种通信装置900，该通信装置900可以实现上述方法实施例中终端设备或网络设备的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。在本申请实施例中，该通信装置900可以是终端设备或网络设备，也可以是终端设备或网络设备内部的集成电路或者元件等，例如芯片。下文实施例以该通信装置900为终端设备或网络设备为例进行说明。

一种可能的实现方式中，当该装置900为用于执行前述实施例中终端设备所执行的方法时，该装置包括处理单元901和收发单元902；在该收发单元902接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901确定不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接；该处理单元901释放该RRC连接。

在一种可能的实现方式中，该第一消息包含第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息；在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901还用于忽略该第一指示信息。

在一种可能的实现方式中，该第一消息包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；该处理单元901还用于忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息，该至少一个信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。

在一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该处理单元901确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该处理单元901确定未接收到安全模式命令消息；在该收发单元902接收该安全模式命令消息之后，该处理单元901确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，在该收发单元902接收该安全模式命令消息之后，该处理单元901确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于发送第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示PEI。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持PEI。

一种可能的实现方式中，当该装置900为用于执行前述实施例中网络设备所执行的方法时，该装置包括处理单元901和收发单元902；在该收发单元902已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901确定不更新第二信息，该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接；该处理单元901释放该RRC连接。

在一种可能的实现方式中，该第一消息包含第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区；在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901确定该终端设备忽略该第一指示信息。

在一种可能的实现方式中，该第一消息包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901确定该终端设备忽略该第一消息中除该第二指示信息之外的至少一个信息，该至少一个信息包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。

在一种可能的实现方式中，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901确定该终端设备不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区。

在一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在一种可能的实现方式中，该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于向核心网设备发送该第二信息。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于发送第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持PEI。

一种可能的实现方式中，当该装置900为用于执行前述实施例中终端设备所执行的方法时，该装置
5 包括处理单元901和收发单元902；在该收发单元902接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该处理单元901忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息；其中，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；
10 该处理单元901释放该RRC连接。

在一种可能的实现方式中，该处理单元901还用于根据第一指示信息确定不更新该第一信息。

在一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该处理单元901确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该处理单元901确定未接收到安全模式命令消息；在该收发单元902接收
15 该安全模式命令消息之后，该处理单元901确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，在该收发单元902接收该安全模式命令消息之后，该处理单元901确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于发送第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示PEI。

20 在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持PEI。

一种可能的实现方式中，当该装置900为用于执行前述实施例中网络设备所执行的方法时，该装置
25 包括处理单元901和收发单元902；在该收发单元902已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该处理单元901忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息；其中，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；该处理单元901释放该RRC连接。

30 在一种可能的实现方式中，该处理单元901还用于根据该第一指示信息确定不更新第二信息，该第二信息用于该终端设备访问过的一个或多个小区。

在一种可能的实现方式中，该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。

在一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

35 在一种可能的实现方式中，在该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901确定该终端设备不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该处理单元901确定该终端设备忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于向核心网设备发送第二信息。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于接收第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示PEI。

40 在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于发送第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持PEI。

一种可能的实现方式中，当该装置900为用于执行前述实施例中终端设备所执行的方法时，该装置
45 包括处理单元901和收发单元902；在该收发单元902接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901根据该第一消息处理第一信息，该第一信息用于指示该终

端设备最后使用的小区信息，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接；该处理单元901释放该RRC连接。

在一种可能的实现方式中，该处理单元901根据该第一消息处理第一信息包括：在该第一消息包括第一指示信息的情况下，该处理单元901确定不更新该第一信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。

在一种可能的实现方式中，该处理单元901根据该第一消息处理第一信息包括：在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该处理单元901基于该第一消息对应的小区更新该第一信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息。

在一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在一种可能的实现方式中，在满足以下任一项时，该处理单元901确定该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活，包括：该处理单元901确定未接收到安全模式命令消息；在该收发单元902接收该安全模式命令消息之后，该处理单元901确定基于该安全模式命令消息推演密钥的过程失败；或，在该收发单元902接收该安全模式命令消息之后，该处理单元901确定该安全模式命令消息对应的完整性保护校验未通过。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于发送第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示PEI。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于接收第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持PEI。

一种可能的实现方式中，当该装置900为用于执行前述实施例网络设备所执行的方法时，该装置包括处理单元901和收发单元902；在该收发单元902已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该处理单元901根据该第一消息处理第二信息，该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接；该处理单元901释放该RRC连接。

在一种可能的实现方式中，该处理单元901根据该第一消息处理第二信息包括：在该第一消息包括第一指示信息的情况下，该处理单元901确定不更新该第二信息，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息。

在一种可能的实现方式中，该处理单元901根据该第一消息处理第一信息包括：在该第一消息不包括第一指示信息的情况下，该处理单元901基于该第一消息对应的小区更新该第二信息，该第一指示信息用于指示不更新该第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息。

在一种可能的实现方式中，该第一信息包括该终端设备最后使用的小区信息。

在一种可能的实现方式中，该第二信息包括该终端设备访问过的一个或多个小区的标识。

在一种可能的实现方式中，该处理单元901根据该第一消息确定该终端设备是否更新该第一信息。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于接收第一能力信息，该第一能力信息指示该终端设备支持寻呼提前指示PEI。

在一种可能的实现方式中，该收发单元902还用于发送第三指示信息，该第三指示信息指示该网络设备支持PEI。

需要说明的是，上述通信装置900的单元的信息执行过程等内容，具体可参见本申请前述所示的方法实施例中的叙述，此处不再赘述。

请参阅图10，为本申请提供的通信装置1000的另一种示意性结构图，通信装置1000至少包括输入输出接口1002。其中，通信装置1000可以为芯片或集成电路。

可选的，该通信装置还包括逻辑电路1001。

其中，图9所示收发单元902可以为通信接口，该通信接口可以是图10中的输入输出接口1002，该输入输出接口1002可以包括输入接口和输出接口。或者，该通信接口也可以是收发电路，该收发电路可以包括输入接口电路和输出接口电路。

5 可选的，该通信装置1000为前述实施例中终端设备（或设备中的部件）的情况下，在该输入输出接口1002接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该逻辑电路1001确定不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接；该逻辑电路1001释放该RRC连接。

10 可选的，该通信装置1000为前述实施例中网络设备（或设备中的部件）的情况下，在该输入输出接口1002已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该逻辑电路1001确定不更新第二信息，该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接；该逻辑电路1001释放该RRC连接。

15 可选地，该通信装置1000为前述实施例中终端设备（或设备中的部件）的情况下，在该输入输出接口1002接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该逻辑电路1001确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该逻辑电路1001忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息；其中，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；该逻辑电路1001释放该RRC连接。

20 可选地，该通信装置1000为前述实施例中网络设备（或设备中的部件）的情况下，在该输入输出接口1002已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该逻辑电路1001确定不忽略该第一消息中的第一指示信息，或者，该逻辑电路1001忽略该第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息；其中，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接，该第一指示信息用于指示不更新第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区，该第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；该逻辑电路1001释放该RRC连接。

25 可选地，该通信装置1000为前述实施例中终端设备（或设备中的部件）的情况下，在该输入输出接口1002接收到第一消息且该终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该逻辑电路1001根据该第一消息处理第一信息，该第一信息用于指示该终端设备最后使用的小区信息，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接；该逻辑电路1001释放该RRC连接。

30 可选地，该通信装置1000为前述实施例中网络设备（或设备中的部件）的情况下，在该输入输出接口1002已发送第一消息且终端设备与该网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，该逻辑电路1001根据该第一消息处理第二信息，该第二信息用于指示该终端设备访问过的一个或多个小区，该第一消息用于指示释放该终端设备与网络设备之间的无线资源控制RRC连接；该逻辑电路1001释放该RRC连接。

其中，逻辑电路1001和输入输出接口1002还可以执行任一实施例中网络设备执行的其他步骤并实现对应的有益效果，此处不再赘述。

在一种可能的实现方式中，图9所示处理单元901可以为图10中的逻辑电路1001。

35 可选的，逻辑电路1001可以是一个处理装置，处理装置的功能可以部分或全部通过软件实现。其中，处理装置的功能可以部分或全部通过软件实现。

可选的，处理装置可以包括存储器和处理器，其中，存储器用于存储计算机程序，处理器读取并执行存储器中存储的计算机程序，以执行任意一个方法实施例中的相应处理和/或步骤。

40 可选地，处理装置可以仅包括处理器。用于存储计算机程序的存储器位于处理装置之外，处理器通过电路/电线与存储器连接，以读取并执行存储器中存储的计算机程序。其中，存储器和处理器可以集成在一起，或者也可以是物理上互相独立的。

45 可选地，该处理装置可以是一个或多个芯片，或一个或多个集成电路。例如，处理装置可以是一个或多个现场可编程门阵列（field-programmable gate array, FPGA）、专用集成芯片（application specific integrated circuit, ASIC）、系统芯片（system on chip, SoC）、中央处理器（central processor unit, CPU）、网络处理器（network processor, NP）、数字信号处理电路（digital signal processor,

DSP)、微控制器(micro controller unit, MCU),可编程控制器(programmable logic device, PLD)或其它集成芯片,或者上述芯片或者处理器的任意组合等。

请参阅图11,为本申请的实施例提供的上述实施例中所涉及的通信装置1100,该通信装置1100具体可以为上述实施例中的作为终端设备的通信装置,图11所示示例为终端设备通过终端设备(或者终端设备中的部件)实现。

其中,该通信装置1100的一种可能的逻辑结构示意图,该通信装置1100可以包括但不限于至少一个处理器1101以及通信端口1102。

进一步可选的,该装置还可以包括存储器1103、总线1104中的至少一个,在本申请的实施例中,该至少一个处理器1101用于对通信装置1100的动作进行控制处理。

此外,处理器1101可以是中央处理器单元,通用处理器,数字信号处理器,专用集成电路,现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。该处理器也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,数字信号处理器和微处理器的组合等等。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。

需要说明的是,图11所示通信装置1100具体可以用于实现前述方法实施例中终端设备所实现的步骤,并实现终端设备对应的技术效果,图11所示通信装置的具体实现方式,均可以参考前述方法实施例中的叙述,此处不再一一赘述。

请参阅图12,为本申请的实施例提供的上述实施例中所涉及的通信装置1200的结构示意图,该通信装置1200具体可以为上述实施例中的作为网络设备的通信装置,图12所示示例为网络设备通过网络设备(或者网络设备中的部件)实现,其中,该通信装置的结构可以参考图12所示的结构。

通信装置1200包括至少一个处理器1211以及至少一个网络接口1214。进一步可选的,该通信装置还包括至少一个存储器1212、至少一个收发器1213和一个或多个天线1215。处理器1211、存储器1212、收发器1213和网络接口1214相连,例如通过总线相连,在本申请实施例中,该连接可包括各类接口、传输线或总线等,本实施例对此不做限定。天线1215与收发器1213相连。网络接口1214用于使得通信装置通过通信链路,与其它通信设备通信。例如网络接口1214可以包括通信装置与核心网设备之间的网络接口,例如S1接口,网络接口可以包括通信装置和其他通信装置(例如其他网络设备或者核心网设备)之间的网络接口,例如X2或者Xn接口。

处理器1211主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对整个通信装置进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据,例如用于支持通信装置执行实施例中所描述的动作。通信装置可以包括基带处理器和中央处理器,基带处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器主要用于对整个终端设备进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。图12中的处理器1211可以集成基带处理器和中央处理器的功能,本领域技术人员可以理解,基带处理器和中央处理器也可以是各自独立的处理器,通过总线等技术互联。本领域技术人员可以理解,终端设备可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式,终端设备可以包括多个中央处理器以增强其处理能力,终端设备的各个部件可以通过各种总线连接。该基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。该中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中,也可以以软件程序的形式存储在存储器中,由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。

存储器主要用于存储软件程序和数据。存储器1212可以是独立存在,与处理器1211相连。可选的,存储器1212可以和处理器1211集成在一起,例如集成在一个芯片之内。其中,存储器1212能够存储执行本申请实施例的技术方案的程序代码,并由处理器1211来控制执行,被执行的各类计算机程序代码也可被视为是处理器1211的驱动程序。

图12仅示出了一个存储器和一个处理器。在实际的终端设备中，可以存在多个处理器和多个存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等。存储器可以为与处理器处于同一芯片上的存储元件，即片内存储元件，或者为独立的存储元件，本申请实施例对此不做限定。

收发器1213可以用于支持通信装置与终端之间射频信号的接收或者发送，收发器1213可以与天线1215相连。收发器1213包括发射机Tx和接收机Rx。具体地，一个或多个天线1215可以接收射频信号，该收发器1213的接收机Rx用于从天线接收该射频信号，并将射频信号转换为数字基带信号或数字中频信号，并将该数字基带信号或数字中频信号提供给该处理器1211，以便处理器1211对该数字基带信号或数字中频信号做进一步的处理，例如解调处理和译码处理。此外，收发器1213中的发射机Tx还用于从处理器1211接收经过调制的数字基带信号或数字中频信号，并将该经过调制的数字基带信号或数字中频信号转换为射频信号，并通过一个或多个天线1215发送该射频信号。具体地，接收机Rx可以选择性地对射频信号进行一级或多级下混频处理和模数转换处理以得到数字基带信号或数字中频信号，该下混频处理和模数转换处理的先后顺序是可调整的。发射机Tx可以选择性地对经过调制的数字基带信号或数字中频信号时进行一级或多级上混频处理和数模转换处理以得到射频信号，该上混频处理和数模转换处理的先后顺序是可调整的。数字基带信号和数字中频信号可以统称为数字信号。

收发器1213也可以称为收发单元、收发机、收发装置等。可选的，可以将收发单元中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发单元中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发单元包括接收单元和发送单元，接收单元也可以称为接收机、输入口、接收电路等，发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

需要说明的是，图12所示通信装置1200具体可以用于实现前述方法实施例中网络设备所实现的步骤，并实现网络设备对应的技术效果，图12所示通信装置1200的具体实现方式，均可以参考前述方法实施例中的叙述，此处不再一一赘述。

本申请实施例还提供一种存储一个或多个计算机执行指令的计算机可读存储介质，当计算机执行指令被处理器执行时，该处理器执行如前述实施例中终端设备可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例还提供一种存储一个或多个计算机执行指令的计算机可读存储介质，当计算机执行指令被处理器执行时，该处理器执行如前述实施例中网络设备可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例还提供一种存储一个或多个计算机的计算机程序产品（或称计算机程序），当计算机程序产品被该处理器执行时，该处理器执行上述终端设备可能实现方式的方法。

本申请实施例还提供一种存储一个或多个计算机的计算机程序产品，当计算机程序产品被该处理器执行时，该处理器执行上述网络设备可能实现方式的方法。

本申请实施例还提供了一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器，用于支持通信装置实现上述通信装置可能的实现方式中所涉及的功能。可选的，所述芯片系统还包括接口电路，所述接口电路为所述至少一个处理器提供程序指令和/或数据。在一种可能的设计中，该芯片系统还可以包括存储器，存储器，用于保存该通信装置必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，其中，该通信装置具体可以为前述方法实施例中终端设备。

本申请实施例还提供了一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器，用于支持通信装置实现上述通信装置可能的实现方式中所涉及的功能。可选的，所述芯片系统还包括接口电路，所述接口电路为所述至少一个处理器提供程序指令和/或数据。在一种可能的设计中，芯片系统还可以包括存储器，存储器，用于保存该通信装置必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，其中，该通信装置具体可以为前述方法实施例中网络设备。

本申请实施例还提供了一种通信系统，该通信系统包括上述任一实施例中的终端设备和网络设备。

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是通过一些接口，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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。所述集成的单元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时，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全部或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，
10 服务器，或者网络设备等）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（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

权 利 要 求

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：

在终端设备接收到第一消息且所述终端设备与所述网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，确定不更新第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备最后使用的小区，所述第一消息用于指示释放
5 所述终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接；
释放所述 RRC 连接。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包含第一指示信息，所述第一指示信息用于指示不更新所述第一信息；所述方法还包括：

10 在所述终端设备与所述网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，忽略所述第一指示信息。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；所述方法还包括：

忽略所述第一消息中除所述第二指示信息之外的至少一个信息，所述至少一个信息包括第一指示信息，
15 所述第一指示信息用于指示不更新所述第一信息。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述终端设备最后使用的小区信息。

20 5. 一种通信方法，其特征在于，包括：

在网络设备已发送第一消息且终端设备与所述网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，确定不更新第二信息，所述第二信息用于指示所述终端设备访问过的一个或多个小区，所述第一消息用于指示释放所述终端设备与网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接；
释放所述 RRC 连接。

25 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包含第一指示信息，所述第一指示信息用于指示不更新第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备最后使用的小区；所述方法还包括：
在所述终端设备与所述网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，确定所述终端设备忽略所述第一指示信息。

30 7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；所述方法还包括：

在所述终端设备与所述网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，确定所述终端设备忽略所述第一消息中除所述第二指示信息之外的至少一个信息，所述至少一个信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示不更新第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备最后使用的小区。
35

8. 根据权利要求 5 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述终端设备与所述网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，确定所述终端设备不更新第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备最后使用的小区。
40

9. 根据权利要求 5 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述终端设备最后使用的小区信息。

10. 根据权利要求 5 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括所述终端设备访问过的一个或多个小区的标识。
45

11. 一种通信方法，其特征在于，包括：

在终端设备接收到第一消息且所述终端设备与所述网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，确定不忽略所述第一消息中的第一指示信息，或者，忽略所述第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息；

其中，所述第一消息用于指示释放所述终端设备与所述网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接，所述第一指示信息用于指示不更新第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备最后使用的小区，所述第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；

释放所述 RRC 连接。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备根据第一指示信息确定不更新所述第一信息。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述终端设备最后使用的小区信息。

14. 一种通信方法，其特征在于，包括：

在网络设备已发送第一消息且终端设备与所述网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，确定不忽略所述第一消息中的第一指示信息，或者，忽略所述第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息；

其中，所述第一消息用于指示释放所述终端设备与所述网络设备之间的无线资源控制 RRC 连接，所述第一指示信息用于指示不更新第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备最后使用的小区，所述第二指示信息用于指示接入网络的等待时间；

释放所述 RRC 连接。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述第一指示信息确定不更新第二信息，所述第二信息用于所述终端设备访问过的一个或多个小区。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括所述终端设备访问过的一个或多个小区的标识。

17. 根据权利要求 14 至 16 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述终端设备最后使用的小区信息。

18. 根据权利要求 14 至 17 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述终端设备与所述网络设备之间的接入层安全未激活的情况下，确定所述终端设备不忽略所述第一消息中的第一指示信息，或者，所述网络设备确定所述终端设备忽略所述第一消息中除第一指示信息和第二指示信息之外的至少一个信息。

19. 一种通信装置，其特征在于，包括处理单元和收发单元；

其中，所述处理单元和所述收发单元用于执行如权利要求 1 至 18 任一项所述的方法。

20. 一种通信装置，其特征在于，包括逻辑电路和输入输出接口；

其中，所述逻辑电路和所述输入输出接口用于执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

21. 一种通信装置，其特征在于，包括至少一个处理器，所述至少一个处理器与存储器耦合；
所述存储器用于存储程序和/或指令；
所述至少一个处理器用于基于所述程序和/或指令，以使所述通信装置执行如前述权利要求 1 至 18
5 任一项所述的方法。
22. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述介质存储有指令，当所述指令被计算机执行时，
实现权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。
- 10 23. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。
24. 一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括终端设备和网络设备；
其中，所述终端设备用于执行如权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，且所述网络设备用于执行如权
15 利要求 5 至 10 任一项所述的方法；或者，所述终端设备用于执行如权利要求 11 至 13 任一项所述的方法，且所述网络设备用于执行如权利要求 14 至 18 任一项所述的方法。