

一种通信方法及通信装置

- 5 本申请要求于2020年5月21日提交中国专利局、申请号为202010438309.4、申请名称为“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。

技术领域

- 10 本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种通信方法及通信装置。

背景技术

- 随着通信技术的发展，通过在终端中部署多个卡槽，或者，终端设备上的一个通用集成电路卡(universal integrated circuit card, UICC)中存储有多个通用用户识别模块(universal subscriber identity module, USIM) USIMs; 或者，多个USIMs可以存储在终端设备上，而无需UICC，即软SIM或软USIM，从而使得终端用户同时持有多个通用用户识别模块(universal subscriber identity module, USIM)进行通信业务。例如，终端用户可以使用多个USIM联系不同的用户群体或者用于进行不同的通信业务。而且未来的企业场景对一个终端支持多个USIMs存在较强需求。
- 20 目前市场上的终端存在不同的通信能力，包括1Rx/1Tx和2Rx/1Tx能力，其中1Rx通信能力在相同时间只能接收一个USIM对应的公共陆地移动网络(public land mobile network, PLMN)的网络信号。例如，单收单发(single Rx / single Tx)通信能力的终端，或者说为不同USIM配置了独立的接收端口(receive, RX)但在相同时间仅允许一个RX工作的终端，在相同时间都只能接收一个USIM对应的PLMN的网络信号，或者说UE终端上2个以上的Rx统一时刻只能服务于一个USIM，因此逻辑上也是一个Rx。因此，这种通信能力的多卡终端可能会出现由于寻呼时刻冲突(paging occasion collision)(即两个或两个以上的USIMs的paging occasion相同)而导致的收不到某个USIM寻呼的问题。所以，对于1Rx能力的终端，需要执行寻呼时刻冲突避免功能，例如，AMF可为USIM多发起几次寻呼，拉长两次寻呼之间的时间间隔等等；RAN可为USIM多发起几次寻呼，在USIM的连续两个DRX周期的PO寻呼该USIM，在随机的PO发送该USIM的寻呼等等。而对于dual Rx / single Tx UE通过为每个USIM分配一个Rx能力，实现了相同时间接收两个网络的信号，不会出现paging collision的问题，但由于只有1Tx能力，不支持上行同时与两个系统进行通信，因此不能保持两个网络的RRC链接。所以，对于1Tx能力的终端，当其中一个USIM处于连接态正在进行业务，而另一个USIM存在下行业务触发的寻呼时，UE无法决定是继续进行当前USIM的业务或转而进行另一个USIM的业务。因此，需要针对MUSIM场景进行寻呼增强，以使能UE继续进行当前USIM的业务或转而进行另一个USIM的业务，例如，CN核心网通过寻呼消息或NAS消息或用户面数据通知UE下行业务信息，UE根据下行业务信息决定是否继续进行当前USIM的业务或转而进行

另一个 USIM 的业务；或者 CN 核心网（例如 AMF）需要根据下行业务的业务信息（例如业务类型），以及 UE（例如 USIM1）上报给 CN（例如 AMF）的其想要进行的业务信息，决定是否需要向 UE 发送寻呼消息，或决定通过 NAS 消息或用户面数据通知 UE 存在下行业务。

- 5 可见上述问题都需要网络侧进行 MUSIM 特性增强，带来了额外的网络开销。而目前现有技术中 MUSIM 增强特性会一直开启，会导致网络资源浪费。

发明内容

- 10 有鉴于此，本申请提供一种通信方法及通信装置，不需要一直开启 MUSIM 特性，能够灵活开启或关闭 MUSIM 特性，有助于节省网络资源。

- 15 第一方面，提供了一种通信方法，包括：终端设备（或终端设备中的部件，比如电路或芯片）根据多个通用用户识别模块 USIM 的状态确定第一指示信息，所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，所述终端设备包括所述多个 USIM；向接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息。因此，终端设备自己决定开启还是关闭 MUSIM 寻呼特性，并通过第一指示信息告知给 AMF，以便于 AMF 基于第一指示信息指示的内容进行相应的操作，能够实现灵活开启 MUSIM 寻呼特性，有助于节省网络资源。

可选地，所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

- 20 可选地，所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，包括：

- 25 所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能；或，
所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

在本申请实施例中，终端设备基于多卡状态决定的第一指示信息有多种实现方式，以下分别进行描述。

- 30 在一种可能的实现方式中，所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为连接态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态；其中，所述终端设备向 AMF 发送第一指示信息包括：所述终端设备向所述第二 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

- 35 在一种可能的实现方式中，所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态；其中，所述终端设备向 AMF 发送第一指示信息包括：所述终端设备向第一 USIM 对应的 AMF 和/或所述第二 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

在一种可能的实现方式中，所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第

二 USIM 的 PO 相同；其中，所述终端设备向 AMF 发送第一指示信息包括：所述终端设备向第一 USIM 对应的 AMF 或第二 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

5 在一种可能的实现方式中，所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态；其中，所述终端设备向 AMF 发送第一指示信息包括：所述终端设备向第一 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

10 在一种可能的实现方式中，所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态；其中，所述终端设备向接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息，包括：所述终端设备向第一 USIM 对应的 AMF 或第二 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

15 在一种可能的实现方式中，所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态；其中，所述终端设备向 AMF 发送第一指示信息包括：所述终端设备向第一 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

20 第二方面，提供了一种通信方法，包括：接入和移动性管理功能 AMF（或 AMF 中的部件，比如电路或芯片）接收来自终端设备的第一指示信息，所述终端设备包括多个 USIM，所述第一指示信息由所述多个 USIM 的状态确定；所述 AMF 根据所述第一指示信息，开启或关闭寻呼增强功能；和/或，所述 AMF 根据所述第一指示信息，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能。因此，AMF 从终端设备获知开启还是关闭 MUSIM 寻呼特性，并基于第一指示信息指示的内容进行相应的操作，能够实现灵活开启 MUSIM 寻呼特性，有助于节省网络资源。

可选地，所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

25 可选地，所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，包括：

30 所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能；或，
所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

在一种可能的实现方式中，所述第一指示信息用于指示所述开启寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为连接态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述 AMF 为所述第二 USIM 对应的 AMF。

35 可选地，所述方法还包括：所述 AMF 向所述第二 USIM 的会话管理功能 SMF 发送订阅请求，所述订阅请求用于订阅所述寻呼增强功能。

可选地，所述方法还包括：所述 AMF 向所述第二 USIM 的 SMF 发送第一通知消息，所述第一通知消息用于向所述 SMF 通知开启所述寻呼增强功能。

在一种可能的实现方式中，所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所

述第二 USIM 为空闲态或非激活态, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF 和/或第二 USIM 对应的 AMF。

可选地, 所述方法还包括: 所述 AMF 向所述第二 USIM 的 SMF 发送去订阅请求, 所述去订阅请求用于取消订阅所述寻呼增强功能。

- 5 可选地, 所述方法还包括: 所述 AMF 向所述第一 USIM 对应的 SMF 或所述第二 USIM 对应的 SMF 发送第二通知消息, 所述第二通知消息用于向所述 SMF 通知关闭所述寻呼增强功能。

- 10 在一种可能的实现方式中, 所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF 或所述第二 USIM 对应的 AMF。

- 15 可选地, 所述 AMF 开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括: 所述 AMF 基于第一尝试次数和/或第一寻呼间隔进行寻呼处理, 其中, 所述第一尝试次数大于第二尝试次数, 所述第一寻呼间隔大于第二寻呼间隔, 所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数, 所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔。

- 20 可选地, 所述 AMF 开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括: 所述 AMF 向接入网设备发送寻呼消息, 所述寻呼消息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能。

- 20 在一种可能的实现方式中, 所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为连接态, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF。

- 25 可选地, 所述 AMF 关闭所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括: 所述 AMF 基于第二尝试次数和/或第二寻呼间隔进行寻呼处理, 其中, 所述第二尝试次数小于第一尝试次数, 所述第二寻呼间隔小于第一寻呼间隔, 所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数, 所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔, 所述第一尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能后所述终端设备的寻呼尝试次数, 所述第一寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能后所述终端设备的寻呼间隔。

- 30 可选地, 所述 AMF 关闭所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括: 所述 AMF 向接入网设备发送寻呼消息, 所述寻呼消息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能。

- 35 在一种可能的实现方式中, 所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为空闲态或非激活态, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF 或第二 USIM 对应的 AMF。

在一种可能的实现方式中, 所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为连接态, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF。

第三方面，提供了一种通信方法，包括：终端设备（或终端设备中的部件，比如电路或芯片）向接入和移动性管理功能 AMF 发送多个 USIM 的状态，所述终端设备包括所述多个 USIM，所述多个 USIM 的状态用于第二指示信息的确定；所述终端设备接收来自所述 AMF 的所述第二指示信息，所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能寻呼时刻冲突避免功能。因此，终端设备从 AMF 获知开启还是关闭 MUSIM 寻呼特性，无需自己确定，能够实现灵活开启 MUSIM 寻呼特性，有助于节省网络资源。

可选地，所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

10 可选地，所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，包括：

所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能；或，

所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，

所述第二指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，

15 所述第二指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息用于指示所述开启寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为连接态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。

在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能，其中，
20 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。

在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同。
25

在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态。

在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF 或所述第二 USIM 对应的 AMF。
30

在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态，所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF。
35

第四方面，提供了一种通信方法，包括：接入和移动性管理功能 AMF（或 AMF 中的部件，比如电路或芯片）接收来自终端设备的多个 USIM 的状态；所述 AMF 根据所述多个 USIM 的状态，确定第二指示信息，所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功

能, 和/或, 开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能, 所述终端设备包括所述多个 USIM 寻呼时刻冲突避免功能; 所述 AMF 向所述终端设备发送所述第二指示信息。因此, AMF 自己决定开启还是关闭 MUSIM 寻呼特性, 并通过第二指示信息告知给终端设备, 能够实现灵活开启 MUSIM 寻呼特性, 有助于节省网络资源。

- 5 可选地, 所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

可选地, 所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能, 和/或, 开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能, 包括:

- 所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能; 或,
10 所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能; 或,
所述第二指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能; 或,
所述第二指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

在本申请实施例中, AMF 基于多卡状态决定的第一指示信息有多种实现方式, 以下分别进行描述。

- 15 在一种可能的实现方式中, 所述第二指示信息用于指示所述开启寻呼增强功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为连接态, 所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。

可选地, 所述方法还包括: 所述第二 USIM 对应的 AMF 向所述第二 USIM 对应的会话管理功能 SMF 发送订阅请求, 所述订阅请求用于订阅所述寻呼增强功能。

- 20 可选地, 所述方法还包括: 所述第二 USIM 对应的 AMF 向所述第二 USIM 对应的会话管理功能 SMF 发送第一通知消息, 所述第一通知消息用于向所述 SMF 通知开启所述寻呼增强功能。

在一种可能的实现方式中, 所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所
25 述第二 USIM 为空闲态或非激活态。

可选地, 所述方法还包括: 所述第二 USIM 对应的 AMF 向所述第二 USIM 对应的 SMF 发送去订阅请求, 所述订阅请求用于取消订阅所述寻呼增强功能。

- 30 可选地, 所述方法还包括: 所述第二 USIM 对应的 AMF 向所述第二 USIM 对应的会话管理功能 SMF 发送第二通知消息, 所述第二通知消息用于向所述 SMF 通知关闭所述寻呼增强功能。

在一种可能的实现方式中, 所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第一消息还包括所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 和所述第二 USIM 的 PO, 所述第一 USIM 的 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同;
35 其中, 所述 AMF 向所述终端设备发送所述第二指示信息, 包括: 所述第一 USIM 对应的 AMF 或所述第二 USIM 对应的 AMF 向所述终端设备发送所述第二指示信息。

可选地, 所述方法还包括: 所述第一 USIM 对应的 AMF 或所述第二 USIM 对应的 AMF 基于第一尝试次数和/或第一寻呼间隔进行寻呼处理, 其中, 所述第一尝试次数大于第二尝试次数, 所述第一寻呼间隔大于第二寻呼间隔, 所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时

刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数,所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔。

可选地,所述方法还包括:所述第一 USIM 对应的 AMF 或所述第二 USIM 对应的 AMF 向接入网设备发送寻呼消息,所述寻呼消息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能。

5 在一种可能的实现方式中,所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能,其中,所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM,所述第一 USIM 为空闲态或非激活态,所述第二 USIM 为连接态;其中,所述 AMF 向所述终端设备发送所述第二指示信息,包括:所述第一 USIM 对应的 AMF 的接入和移动性管理功能 AMF 向所述终端设备发送所述第二指示信息。

10 可选地,所述方法还包括:所述第一 USIM 对应的 AMF 基于第二尝试次数和/或第二寻呼间隔进行寻呼处理,所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数,所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔。

15 可选地,所述方法还包括:所述第一 USIM 对应的 AMF 向接入网设备发送寻呼消息,所述寻呼消息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能。

在一种可能的实现方式中,所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能,其中,所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM,所述第一 USIM 为空闲态或非激活态,所述第二 USIM 为空闲态或非激活态;其中,所述 AMF 向所述终端设备发送所述第二指示信息,包括:所述第一 USIM 对应的 AMF 或第二 USIM 20 的对应的 AMF 向所述终端设备发送所述第二指示信息。

在一种可能的实现方式中,所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能,其中,所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM,所述第一 USIM 为空闲态或非激活态,所述第二 USIM 为连接态;其中,所述 AMF 向所述终端设备发送所述第二指示信息,包括:所述第一 USIM 对应的 AMF 向所述终端设备发送 25 所述第二指示信息。

第五方面,提供了一种通信装置,包括用于执行第一方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元;或者,包括用于执行第二方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元;或者,包括用于执行第三方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元;或者,包括用于执行第四方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单 30 元。

第六方面,提供了一种通信装置,包括处理器。该处理器与存储器耦合,可用于执行存储器中的指令,以实现上述第一方面或第三方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地,该通信装置还包括存储器。可选地,该通信装置还包括通信接口,处理器与通信接口耦合。

35 在一种实现方式中,该通信装置为终端设备。当该通信装置为终端设备时,所述通信接口可以是收发器,或,输入/输出接口。

在另一种实现方式中,该通信装置为配置于终端设备中的芯片。当该通信装置为配置于终端设备中的芯片时,所述通信接口可以是输入/输出接口。

可选地,所述收发器可以为收发电路。可选地,所述输入/输出接口可以为输入/输出

电路。

第七方面，提供了一种通信装置，包括处理器。该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第二方面或第四方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

在一种实现方式中，该通信装置为 AMF。当该通信装置为 AMF 时，所述通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该通信装置为配置于 AMF 中的芯片。当该通信装置为配置于 AMF 中的芯片时，所述通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，所述收发器可以为收发电路。可选地，所述输入/输出接口可以为输入/输出电路。

第八方面，提供了一种处理器，包括：输入电路、输出电路和处理电路。所述处理电路用于通过所述输入电路接收信号，并通过所述输出电路发射信号，使得所述处理器执行上述第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法。

在具体实现过程中，上述处理器可以为芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以是由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是同一电路，该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请实施例对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

第九方面，提供了一种装置，包括处理器和存储器。该处理器用于读取存储器中存储的指令，并可通过接收器接收信号，通过发射器发射信号，以执行第一方面至第九方面中任一种可能实现方式中的方法。

可选地，所述处理器为一个或多个，所述存储器为一个或多个。

可选地，所述存储器可以与所述处理器集成在一起，或者所述存储器与处理器分离设置。

在具体实现过程中，存储器可以为非瞬态性（non-transitory）存储器，例如只读存储器（read only memory, ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

应理解，相关的数据交互过程例如发送指示信息可以为从处理器输出指示信息的过程，接收指示信息可以为处理器接收输入指示信息的过程。具体地，处理输出的数据可以输出给发射器，处理器接收的输入数据可以来自接收器。其中，发射器和接收器可以统称为收发器。

上述第九方面中的装置可以是芯片，该处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现，当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于该处理器之外，独立存在。

第十方面，提供了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（也

可以称为代码,或指令),当所述计算机程序被运行时,使得计算机执行上述第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法。

- 5 第十一方面,提供了一种计算机可读介质,所述计算机可读介质存储有计算机程序(也可以称为代码,或指令)当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面至第四方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十二方面,提供了一种通信系统,包括前述的终端设备和 AMF。

可选地,该通信系统还可以包括与终端设备和/或 AMF 交互的其他设备,比如, RAN, SMF 等。

10 附图说明

图 1 是本申请的实施例应用的移动通信系统的架构示意图。

图 2 是根据本申请实施例的通信方法的示意性交互图。

图 3 示出了根据本申请实施例的通信方法的一个例子的示意图。

图 4 示出了根据本申请实施例的另一通信方法的示意性交互图。

- 15 图 5 示出了根据本申请实施例的另一通信方法的一个例子的示意图。

图 6 是根据本申请实施例的通信装置的示意性框图。

图 7 是根据本申请实施例的通信装置的示意性结构图。

图 8 是根据本申请实施例的通信装置的另一示意性结构图。

20 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: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)系统或新无线(new radio, NR)等。

以下,对本申请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,又称之为用户设备(user equipment, UE)、移动台(mobile station, MS)、移动终端(mobile terminal, MT)等,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,一些终端的举例为:手机(mobile phone)、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备(mobile internet device, MID)、可穿戴设备、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 surgery)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、车联网(vehicle to everything, V2X)设备、车载通信装置、车载通信芯片等。

2)、接入网设备是无线网络中的设备,例如将终端接入到无线网络的无线接入网(radio access network, RAN)节点。目前,一些 RAN 节点的举例为:gNB、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 NodeB, 或 home Node B, HNB)、基带单元 (base band unit, BBU), 或无线保真 (wireless fidelity, 5 Wifi) 接入点 (access point, AP) 等。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。

在一些部署中, 基站或传输点还可以包括射频单元 (radio unit, RU)。CU 实现 gNB 或传输点的部分功能, DU 实现 gNB 或传输点的部分功能, 比如, CU 实现无线资源控制 10 (radio resource control, RRC), 分组数据汇聚层协议 (packet data convergence protocol, PDCP) 层的功能, DU 实现无线链路控制 (radio link control, RLC)、媒体接入控制 (media access control, MAC) 和物理 (physical, PHY) 层的功能。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 层信令或 PHCP 层信令, 也可以认为是由 DU 发送的, 或者, 由 DU+RU 发送的。 15 可以理解的是, 网络设备可以为 CU 节点、或 DU 节点、或包括 CU 节点和 DU 节点的设备。此外, CU 可以划分为接入网 RAN 中的网络设备, 也可以将 CU 划分为核心网 CN 中的网络设备, 在此不做限制。

3)、 “多个”是指两个或两个以上, 其它量词与之类似。在本申请实施例中, 终端设备或接入网设备包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层, 以及运行在操作系统层 20 上的应用层。该硬件层包括中央处理器 (central processing unit, CPU)、内存管理单元 (memory management unit, MMU) 和内存 (也称为主存) 等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程 (process) 实现业务处理的计算机操作系统, 例如, Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。并且, 本申请实施例并未对 25 本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定, 只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序, 以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可。

另外, 本申请的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语 “制品” 涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如, 计算机可读介质可以包括, 但不限于: 磁存储器件 (例如, 硬盘、 30 软盘或磁带等), 光盘 (例如, 压缩盘 (compact disc, CD)、数字通用盘 (digital versatile disc, DVD) 等), 智能卡和闪存器件 (例如, 可擦写可编程只读存储器 (erasable programmable read-only memory, EPROM)、卡、棒或钥匙驱动器等)。另外, 本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语 “机器可读介质” 可包括但不限于, 无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

35 图 1 示出了一个基本的 5G 系统架构示意图。如图 1 所示, 该架构包括: 接入和移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF)、会话管理功能 (session management function, SMF)、无线接入网 (radio access network, RAN)、统一数据管理 (unified data management, UDM)、策略控制功能 (policy control function, PCF)、数据网络 (data network, DN)、用户面功能 (user plane function, UPF)、UE、应用功能

(application function, AF)、网络切片选择功能(network slice selection function, NSSF)、认证服务器功能(authentication server function, AUSF)。可选地,该架构还包括(图1中未示出)能力开放功能(network exposure function, NEF)、网络存储功能(NF repository function, NRF)、统一数据存储(unified data repository, UDR)。

5 其中,各网元主要功能描述如下:

AF: 可以理解为应用功能网元在5G架构中的命名。其中,应用功能网元主要传递应用侧对网络侧的需求,例如,服务质量(quality of service, QoS)需求等。AF可以是第三方功能实体,也可以是运营商部署的应用服务,如IP多媒体子系统(IP Multimedia Subsystem, IMS)语音呼叫业务。

10 UDM: 可以理解为统一数据管理网元在5G架构中的命名。其中,统一数据管理网元主要包括以下功能:统一数据管理,支持3GPP认证和密钥协商机制中的认证信任状处理,用户身份处理,接入授权,注册和移动性管理,签约管理,短消息管理等。

UDR: 可以理解为统一数据存储网元在5G架构中的命名。其中,统一数据存储网元主要包括以下功能:签约数据、策略数据、应用数据等类型数据的存取功能。

15 PCF: 可以理解为策略控制功能网元在5G架构中的命名。其中,策略控制功能网元主要负责针对会话、业务流级别进行计费、QoS带宽保障及移动性管理、UE策略决策等策略控制功能。该系统中,AMF与SMF所连接的PCF分别是接入和移动控制PCF(PCF for access and mobility control, AM PCF)和会话管理PCF(PCF for session management, SM PCF),在实际部署中AM PCF和SM PCF可能不是同一个PCF实体。

20 SMF: 可以理解为会话管理网元在5G架构中的命名。其中,会话管理网元主要进行会话管理、PCF下发控制策略的执行、UPF的选择、UE IP地址分配等功能。

AMF可以理解为移动性管理网元在5G架构中的命名。其中,移动性管理网元主要包括以下功能:连接管理、移动性管理、注册管理、接入认证和授权、可达性管理、安全上下文管理等接入和移动性相关的功能。

25 UPF可以理解为用户面功能网元在5G架构中的命名。其中,用户面功能网元主要包括以下功能:数据包路由和传输、包检测、业务用量上报、QoS处理、合法监听、上行包检测、下行数据包存储等用户面相关的功能。

(R)AN: (无线)接入网,对应5G中的不同接入网,如有线接入、无线基站接入等多种方式。

30 NSSF可以理解为网络切片选择功能网元在5G架构中的命名。其中,网络切片选择功能网元主要包括以下功能:为UE选择一组网络切片实例、确定允许的NSSAI和确定可以服务UE的AMF集等。

AUSF可以理解为认证服务器功能网元在5G架构中的命名。其中,认证服务器功能网元主要包括以下功能:认证服务器功能,与统一数据管理网元交互获取用户信息,并执行认证相关的功能,如生成中间密钥等。

35 NEF可以理解为能力开放网元在5G架构中的命名。其中,能力开放网元主要包括以下功能:安全的开放3GPP网络功能提供的业务和能力,有内部开放,或者开放给第三方等;转化或翻译与AF交互的信息和内部网络功能交互的信息,如AF服务标识和内部5G核心网信息如数据网络名(data network name, DNN),单网络切片选择辅助信息(single

network slice selection assistance information, S-NSSAI) 等。

NRF 可以理解为网络存储功能网元在 5G 架构中的命名。其中, 网络存储功能网元主要包括以下功能: 服务发现功能, 维护可用的网络功能 (network function, NF) 实例的 NF 文本以及他们支持的服务。

5 其中, 各接口功能描述如下:

N7: PCF 与 SMF 之间的接口, 用于下发 PDU 会话粒度以及业务数据流粒度控制策略。

N15: PCF 与 AMF 之间的接口, 用于下发 UE 策略及接入控制相关策略。

N5: AF 与 PCF 之间的接口, 用于应用业务请求下发以及网络事件上报。

10 N4: SMF 与 UPF 之间的接口, 用于控制面与用户面之间传递信息, 包括控制面向用户面的转发规则、QoS 控制规则、流量统计规则等的下发以及用户面的信息上报。

N11: SMF 与 AMF 之间的接口, 用于传递 RAN 和 UPF 之间的 PDU 会话隧道信息、传递发送给 UE 的控制消息、传递发送给 RAN 的无线资源控制信息等。

N2: AMF 与 RAN 之间的接口, 用于传递核心网侧至 RAN 的无线承载控制信息等。

15 N1: AMF 与 UE 之间的接口, 接入无关, 用于向 UE 传递 QoS 控制规则等。

N8: AMF 与 UDM 间的接口, 用于 AMF 向 UDM 获取接入与移动性管理相关签约数据与鉴权数据, 以及 AMF 向 UDM 注册 UE 当前移动性管理相关信息等。

N10: SMF 与 UDM 间的接口, 用于 SMF 向 UDM 获取会话管理相关签约数据, 以及 SMF 向 UDM 注册 UE 当前会话相关信息等。

20 N12: AMF 与 AUSF 间的接口, 用于 AMF 向 AUSF 获取 UE 的认证参数和安全秘钥等。

N22: AMF 与 NSSF 间的接口, 用于 AMF 向 NSSF 获取 UE 所被允许使用的网络切片选择辅助信息 NSSAI。

25 N35 (图 1 中未示出): UDM 与 UDR 间的接口, 用于 UDM 从 UDR 中获取用户签约数据信息。

N36 (图 1 中未示出): PCF 与 UDR 间的接口, 用于 PCF 从 UDR 中获取策略相关签约数据以及应用数据相关信息。

N3: RAN 与 UPF 间的接口, 用于在 RAN 与 UPF 间传递用户面数据。

N6: UPF 与 DN 连接间的接口, 用于在 UPF 与 DN 间传递用户面数据。

30 N9: UPF 与 UPF 间的接口, 如拜访地策略控制功能 (visited-policy control function, V-PCF) 与归属地策略控制功能 (home-policy control function, H-PCF) 间的接口, 或是与 DN 相连的 UPF 与 RAN 相连的 UPF 间的接口, 用于在 UPF 间传递用户面数据。

可以理解, 这里只是以图 1 中的架构为例进行描述, 并不对本申请实施例构成限定。

35 在当前 MUSIM 通信场景中, 终端设备可以存在多个卡槽, 且终端用户也存在同时持有多个 USIMs 的需求, 用于联系不同的用户群体, 或者用于针对不同的通信业务; 而且未来的企业场景对一个终端支持多个 USIMs 存在较强需求。终端设备中的多通用用户识别模块 MUSIM 中的不同 USIM 可以属于同一个 MNO, 也可以属于不同的 MNO, 对此不作限定。

终端设备存在不同的通信能力, 比如, 单收单发 single Rx / single Tx UE, 双收单发

dual Rx / single Tx UE, 双收双发 dual Rx / dual Tx UE。

其中, single Rx / single Tx UE 只能实现相同时间接收一个 PLMN 网络的信号, 因此可能会出现寻呼时刻冲突 (paging occasion collision) 的问题; dual Rx / single Tx UE 通过为每个 USIM 分配一个 Rx 能力, 实现了相同时间接收两个网络的信号, 不会出现 paging collision 的问题, 但由于只有 1Tx 能力, 不支持上行同时与两个系统进行通信, 因此不能保持两个网络的 RRC 连接, 故对于 1Tx 能力的终端设备, 当其中一个 USIM 处于连接态正在进行业务, 而另一个 USIM 存在下行业务触发的寻呼时, 终端设备无法决定是继续进行当前 USIM 的业务或转而进行另一个 USIM 的业务。

在当前 MUSIM 通信场景中, 为避免上述问题, 网络为终端设备一直开启 MUSIM 特性 (包括 MUSIM 寻呼增强特性和/或 MUSIM 寻呼时刻冲突避免特性), 这样会消耗额外的网络资源。本申请提供了一种通信方法以及通信装置, 能够实现灵活开启 MUSIM 特性, 无需一直开启 MUSIM 特性, 从而避免了网络资源不必要的浪费。

这里作统一说明, 本申请出现的“开启或关闭”也可以替换为“激活或去激活”, 或者, 也可以理解为“使用或不使用”, 对此不作具体限定。

下面描述终端设备决定开启或关闭 MUSIM 特性的相关实施例。

需要说明的是, 对于终端设备发送第一指示信息给 AMF, 由于只有在连接态, 终端设备才能将第一指示信息发送给 AMF。因此, 以终端设备包括 USIM1 和 USIM2 为例, 当 USIM1 或 USIM2 处于空闲态, 但需要发送第一指示信息给其 AMF 时, 终端设备的 USIM1 或 USIM2 需要先转为连接态后再将所述第一指示信息发送给其 AMF。此时, 终端设备应认为这是为了上报第一指示信息导致的暂时状态, 而不会认为这需要做由于状态变化而导致的 MUSIM 特性的开关的判断和上报操作。例如, USIM1 是空闲态, USIM2 是空闲态或从连接态转为空闲态, 则终端设备判断需要开启寻呼时刻冲突避免功能, 终端设备选择向 USIM2 的 AMF 发送第一指示信息, 指示开启寻呼时刻冲突避免功能。此时, USIM2 转为连接态并向 USIM2 的 AMF 发送第一指示, 之后转为空闲态; 那么, 终端设备不会认为由于 USIM2 上报第一指示信息而进入连接态, 而判断由于 USIM2 为连接态, 需要关闭冲突避免功能。

需要说明的是, 对于终端设备发送第一指示信息给 AMF, 存在两种方式: 1、终端设备可以, 在 USIM1 或 USIM2 处于空闲态后, 但需要发送第一指示信息给其 AMF 时, 终端设备的 USIM1 或 USIM2 先转为连接态再将所述第一指示信息发送给其 AMF, 然后转为空闲态; 2、终端设备也可以, 在 USIM1 或 USIM2 进入空闲态之前, 发送第一指示信息给其 AMF, 然后转为空闲态, 这样可以避免 USIM1 或 USIM2 进入空闲态后又再次转为连接态以发送第一指示信息给其 AMF。对于终端设备发送第一指示信息给 AMF 的方式不作具体限定。

图 2 示出了根据本申请实施例的通信方法 200 的示意性图。应理解, 图 2 中的交互流程中的收发内容可以携带于现有标准中的消息进行收发, 消息的具体含义可以参考标准中的描述, 或者, 也可以通过新定义的消息进行收发, 对此不作限定。如图 2 所示, 方法 200 包括:

S210, 终端设备根据多个通用用户识别模块 USIM 的状态确定第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能, 和/或, 开启或关闭寻呼时刻冲突避免功

能，所述终端设备包括所述多个 USIM。

可选地，所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

这里作统一说明，寻呼增强功能也可以称作 MUSIM 寻呼增强特性。可选地，寻呼增强功能可以为：用于根据触发寻呼的业务信息对终端设备的寻呼进行过滤。AMF 根据终端设备（例如 USIM1）上报的业务信息，以及触发寻呼的业务信息，判断是否向终端设备发送寻呼或通过 NAS 消息或用户数据面发送下行业务信息给终端设备。示例性地，终端设备上报的业务信息是白名单列表，则如果触发寻呼的业务信息在白名单列表中，AMF 向终端设备发送寻呼，或通过 NAS 消息或用户数据面发送下行业务信息给终端设备，否则不发送；终端设备上报的业务信息是黑名单列表，则如果触发寻呼的业务信息在黑名单列表中，AMF 不向终端设备发送寻呼，或不通过 NAS 消息或用户数据面发送下行业务信息给终端设备，否则发送。可选地，寻呼增强功能还可以为：CN 核心网获取 USIM1 下行业务信息，并通过寻呼消息或 NAS 消息或用户面数据向终端设备通知该下行业务信息，然后终端设备根据 USIM1 的下行业务信息决定是否继续进行当前 USIM2 的业务或转而进行 USIM1 的业务。其中，在终端设备收到 USIM1 的下行业务信息之前，USIM2 处于连接态。

这里作统一说明，寻呼时刻冲突避免功能也可以称作 MUSIM 寻呼时刻冲突避免特性。寻呼时刻冲突避免功能用于避免终端设备的 USIM 之间的寻呼时刻发生冲突。示例性地，当下行数据或信令触发寻呼时，AMF 或 RAN 增加寻呼 USIM 的尝试次数，和/或，拉长每两次寻呼尝试之间的寻呼间隔；又例如，RAN 生成（或计算）寻呼时刻的增强，比如，为终端设备的其中一个 USIM 在一个寻呼周期里（比如，DRX 周期）准备两个寻呼时刻，或为终端设备的其中一个 USIM 在连续两个寻呼周期里（比如，DRX 周期）的寻呼时刻寻呼该 USIM，或随机化其中一个 USIM 的寻呼时刻，或为终端设备的其中一个 USIM 设置寻呼时刻偏移量，等等。

可选地，所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，包括：

所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能；或，
所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

S220，终端设备向接入和移动性管理功能 AMF 发送第一指示信息。对应的，AMF 接收所述第一指示信息。

S230，第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，AMF 根据所述第一指示信息，开启或关闭寻呼增强功能；和/或，所述第一指示信息用于开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，AMF 根据所述第一指示信息，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能。

在本申请实施例中，终端设备自己决定开启还是关闭 MUSIM 寻呼特性，并通过第一指示信息告知给 AMF，以便于 AMF 基于第一指示信息指示的内容进行相应的操作，能够实现灵活开启 MUSIM 寻呼特性，有助于节省网络资源。

USIM 的状态包括连接态（Connected）、空闲态或非激活态（IDLE/Inactive）；或者

说，连接管理连接态（CM-Connected）、连接管理空闲态或无线资源控制非激活态（CM-IDLE/RRC-Inactive）；或者说，无线资源控连接态（RRC-Connected）、无线资源控空闲态或无线资源控制非激活态（RRC-IDLE/RRC-Inactive）。下文以 USIM 的状态包括连接态（Connected）、空闲态或非激活态进行描述。终端设备根据多个 USIM 的状态，
5 可以决定是否开启 MUSIM 寻呼特性。下面将分别描述。

对于寻呼增强功能的情形，终端设备通过监测多个 USIM 的状态，可以根据多个 USIM 的状态，决定开启或关闭寻呼增强功能。可选地，“多个 USIM 的状态”隐含包括了终端设备的多卡数量信息。

（1）一种可能的实现方式，所述第一指示信息用于指示所述开启寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为连接态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态；其中，所述终端设备向 AMF 发送第一指示信息包括：所述终端设备向所述第二 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。第二 USIM 可以理解为当前 USIM。
10

示例性地，假设终端设备通信能力为 1Tx/1Rx 或 1Tx/2Rx，以两个 USIM 为例，若第一 USIM 为连接态，第二 USIM 为空闲态或非激活态，则终端设备为第二 USIM 设置开启寻呼增强功能，并向 AMF 发送第一指示信息。
15

对于 AMF 而言，AMF 在收到第一指示信息后，所述第一指示信息用于指示开启寻呼增强功能，AMF 可以向 SMF 发送订阅请求，以便于订阅寻呼增强功能。可选地，所述方法 200 还包括：S240，AMF 向会话管理功能 SMF 发送订阅请求，所述订阅请求用于订阅所述寻呼增强功能。这里，为了使能开启寻呼增强功能，可以预先在 SMF 服务中增加寻呼增强功能，即增加寻呼增强功能的订阅，以便于在 AMF 基于第一指示信息开启寻呼增强功能时，能够向 SMF 订阅寻呼增强功能。
20

SMF 接收来自 AMF 的订阅请求，并根据订阅请求开启寻呼增强功能；SMF 向 AMF 发送订阅响应消息，以响应所述订阅请求。

可选地，SMF 根据订阅请求开启寻呼增强功能，包括：所述 SMF 获取下行数据或信令的寻呼指示，所述寻呼指示可以指示控制面会话管理 SM 信令、IMS 语音、IMS 短信、非 IMS 语音非 IMS 短信的其它 IMS 业务、非 IMS 业务、应用 ID 等。
25

可选地，所述 SMF 获取下行数据或信令的寻呼指示，包括：所述 SMF 根据下行数据或信令生成寻呼指示；或者，SMF 指示 UPF 根据下行数据生成寻呼指示。

或者，对于 AMF 而言，AMF 在收到第一指示信息后，所述第一指示信息用于指示开启寻呼增强功能，AMF 还可以向 SMF 发送通知，以便于通知 SMF 开启寻呼增强功能，例如当下行数据到达时，SMF 无需获取下行数据的业务信息并发送给 AMF。可选地，所述方法 200 还包括：S250，AMF 向会话管理功能 SMF 发送第一通知消息，所述第一通知消息用于向所述 SMF 通知开启所述寻呼增强功能。这里，AMF 可以向 SMF 通知开启寻呼增强功能。这里，为了使能开启寻呼增强功能，可以预先在 AMF 服务中增加寻呼增强功能，即增加寻呼增强功能的订阅，以便于在 AMF 通知 SMF 开启寻呼增强功能时，SMF 能够开启寻呼增强功能，即向 AMF 订阅寻呼增强功能。
30
35

SMF 接收来自 AMF 的第一通知消息，并根据第一通知消息开启寻呼增强功能；SMF 向 AMF 发送第一通知响应消息，以响应所述第一通知消息。

可选地，SMF根据第一通知消息开启寻呼增强功能，包括：所述SMF获取下行数据或信令的寻呼指示，所述寻呼指示可以指示控制面会话管理SM信令、IMS语音、IMS短信、非IMS语音非IMS短信的其它IMS业务、非IMS业务、应用ID等。

5 可选地，所述SMF获取下行数据或信令的寻呼指示，包括：所述SMF根据下行数据或信令生成寻呼指示；或者，SMF指示UPF根据下行数据生成寻呼指示。

可选地，AMF可以向终端设备发送针对第一指示信息的响应消息。

10 (2)可选地，对于寻呼增强功能，本申请实施例中的第一指示信息也可以是由USIM的状态转换触发的。“状态转换”包括：从连接态转为空闲态或非激活态，或者，从空闲态或非激活态转为连接态等等。也就是说，当多个USIM中一个或多个USIM的状态发生转换时，终端设备确定第一指示信息。

一种可能的实现方式，所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个USIM包括第一USIM和第二USIM，所述第一USIM为连接态，所述第二USIM为从连接态转为空闲态或非激活态；其中，S220包括：所述终端设备向第二USIM对应的接入和移动性管理功能AMF发送所述第一指示信息。

15 也就是说，如果第一USIM为连接态，第二USIM发生了状态转换，由连接态转为空闲态或非激活态，那么终端设备可以向第二USIM的AMF发送第一指示信息，用以指示开启寻呼增强功能。

可以理解，这里只是以第二USIM的状态发生转换为例进行说明，但本申请并不限于此，如果第一USIM的状态发生转换，本申请仍然适用。

20 关于AMF和SMF的行为可以参考(1)中的描述，在(2)中，AMF是指第二USIM的AMF；SMF是指第二USIM的SMF。

25 (3)另一种可能的实现方式，所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个USIM包括第一USIM和第二USIM，所述第一USIM为空闲态或非激活态，所述第二USIM为空闲态或非激活态；其中，所述终端设备向AMF发送第一指示信息包括：所述终端设备向第一USIM对应的AMF和/或所述第二USIM对应的AMF发送所述第一指示信息。第二USIM可以理解为当前USIM。

也就是说，假设终端设备通信能力为1Tx/1Rx或1Tx/2Rx，以两个USIM为例，若第一USIM为空闲态或非激活态，第二USIM为空闲态或非激活态，则终端设备为第二USIM设置关闭寻呼增强功能，并向AMF发送第一指示信息。

30 对于AMF而言，AMF在收到第一指示信息后，所述第一指示信息用于指示关闭寻呼增强功能，AMF还可以向SMF发送去订阅请求，以便于去订阅寻呼增强功能。可选地，所述方法200还包括：S240，AMF向会话管理功能SMF发送去订阅请求，所述去订阅请求用于取消订阅所述寻呼增强功能。这里，为了使能关闭寻呼增强功能，可以预先在SMF服务中增加寻呼增强功能，即增加寻呼增强功能的订阅，以便于在AMF基于第一指示信息关闭寻呼增强功能时，能够向SMF去订阅寻呼增强功能。

35 SMF接收来自AMF的去订阅请求，并根据去订阅请求关闭寻呼增强功能；SMF向AMF发送去订阅响应消息，以响应所述去订阅请求。

可选地，SMF根据去订阅请求关闭寻呼增强功能，包括：所述SMF不获取下行数据或信令的寻呼指示，所述寻呼指示可以指示控制面会话管理SM信令、IMS语音、IMS短

信、非 IMS 语音非 IMS 短信的其它 IMS 业务、非 IMS 业务、应用 ID 等。

可选地，所述 SMF 不获取下行数据或信令的寻呼指示，包括：所述 SMF 不生成寻呼指示；或者，SMF 不指示 UPF 根据下行数据生成寻呼指示。

5 或者，对于 AMF 而言，AMF 在收到第一指示信息后，所述第一指示信息用于指示关闭寻呼增强功能，AMF 还可以向 SMF 发送通知，以便于通知 SMF 关闭寻呼增强功能。例如当下行数据到达时，SMF 无需获取下行数据的业务信息并发送给 AMF。可选地，所述方法 200 还包括：S250，AMF 向会话管理功能 SMF 发送第二通知消息，所述第二通知消息用于向所述 SMF 通知关闭所述寻呼增强功能。这里，AMF 可以向 SMF 通知关闭寻呼增强功能。这里，为了使能关闭寻呼增强功能，可以预先在 AMF 服务中增加寻呼增强功能，即增加寻呼增强功能的订阅，以便于在 AMF 通知 SMF 关闭寻呼增强功能时，SMF 能够关闭寻呼增强功能，即向 AMF 去订阅寻呼增强功能。

SMF 接收来自 AMF 的第二通知消息，并根据第二通知消息关闭寻呼增强功能；SMF 向 AMF 发送第二通知响应消息，以响应所述第二通知消息。

15 可选地，SMF 根据第二通知消息关闭寻呼增强功能，包括：所述 SMF 不获取下行数据或信令的寻呼指示，所述寻呼指示可以指示控制面会话管理 SM 信令、IMS 语音、IMS 短信、非 IMS 语音非 IMS 短信的其它 IMS 业务、非 IMS 业务、应用 ID 等。

可选地，所述 SMF 不获取下行数据或信令的寻呼指示，包括：所述 SMF 不生成寻呼指示；或者，SMF 不指示 UPF 根据下行数据生成寻呼指示。

其中，可替换的，上述寻呼指示可以为业务指示或业务信息等。

20 可选地，AMF 可以向终端设备发送针对第一指示信息的响应消息。

可选地，对于寻呼增强功能，本申请实施例中的第一指示信息也可以是由 USIM 的状态转换触发的。“状态转换”包括：从连接态转为空闲态或非激活态，或者，从空闲态或非激活态转为连接态等等。

25 (4) 一种可能的实现方式，所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为从连接态转为空闲态或非激活态；其中，S220 包括：所述终端设备向第二 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息。

也就是说，如果第一 USIM 为空闲态或非激活态，第二 USIM 发生了状态转换，由连接态转为空闲态或非激活态，那么终端设备可以向第二 USIM 的 AMF 发送第一指示信息，用以指示关闭寻呼增强功能。

可以理解，这里只是以第二 USIM 的状态发生转换为例进行说明，但本申请并不限于此，如果第一 USIM 的状态发生转换，本申请仍然适用。

关于 AMF 和 SMF 的行为可以参考 (3) 中的描述，在 (4) 中，AMF 是指第二 USIM 的 AMF；SMF 是指第二 USIM 的 SMF。

35 又一种可能的实现方式，如果终端设备为单 USIM，则终端设备可以关闭寻呼增强功能，并向 AMF 发送第一指示信息，第一指示信息用于指示关闭寻呼增强功能。

对于寻呼时刻冲突避免功能的情形，终端设备通过监测多个 USIM 的状态，可以根据多个 USIM 的状态，决定开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能。可选地，“多个 USIM 的状态”隐含包括了终端设备的多卡数量信息。可选地，终端设备还可以考虑 USIM 的寻呼时

刻, 决定开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能。

- (5) 一种可能的实现方式, 所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同或者说重叠; 其中, 所述终端设备向 AMF 发送第一指示信息包括: 所述终端设备向第一 USIM 对应的 AMF 或第二 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

- 示例性地, 假设终端设备通信能力为 1Tx/1Rx, 以两个 USIM 为例, 若第一 USIM 为空闲态或非激活态, 第二 USIM 为空闲态或非激活态, 且两个 USIM 的寻呼时刻相同, 则终端设备为第一 USIM 或第二 USIM 设置开启寻呼时刻冲突避免功能, 并向第一 USIM 的 AMF 或第二 USIM 的 AMF 发送第一指示信息。

- 对于 AMF 而言, AMF 在收到第一指示信息后, 所述第一指示信息用于指示开启寻呼时刻冲突避免功能。所述 AMF 开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括: 所述 AMF 基于第一尝试次数和/或第一寻呼间隔进行寻呼处理, 其中, 所述第一尝试次数大于第二尝试次数, 所述第一寻呼间隔大于第二寻呼间隔, 所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数, 所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔。

也就是说, AMF 可以通过增大尝试次数, 和/或, 增大寻呼间隔的方式来避免第一 USIM 的寻呼时刻与第二 USIM 的寻呼时刻发生冲突。

- 可选地, 所述 AMF 开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括: 所述 AMF 向接入网设备发送寻呼消息, 所述寻呼消息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能。也就是说, AMF 可以将开启寻呼时刻冲突避免功能的指示告知给接入网设备, 以便于接入网设备增强寻呼时刻冲突避免功能。比如, 接入网设备可以为某个 USIM 在一个寻呼周期里准备两个寻呼时刻时刻, 或为终端设备的其中一个 USIM 在连续两个寻呼周期里 (比如, DRX 周期) 的寻呼时刻寻呼该 USIM, 或随机化其中一个 USIM 的寻呼时刻, 或为终端设备的其中一个 USIM 设置寻呼时刻偏移量, 等等。

可选地, 对于寻呼时刻冲突避免功能, 本申请实施例中的第一指示信息也可以是由 USIM 的状态转换触发的。“状态转换”包括: 从连接态转为空闲态或非激活态, 或者, 从空闲态或非激活态转为连接态等等。

- (6) 一种可能的实现方式, 所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为从连接态转为空闲态或非激活态, 所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同; 其中, S220 包括: 所述终端设备向第一 USIM 对应的 AMF 或第二 USIM 对应的接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息。

- 也就是说, 如果第一 USIM 为空闲态或非激活态, 第二 USIM 发生了状态转换, 由连接态转为空闲态或非激活态, 所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同, 那么终端设备可以向第二 USIM 的 AMF 发送第一指示信息, 用以指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能。

可以理解, 这里只是以第二 USIM 的状态发生转换为例进行说明, 但本申请并不限于

此, 如果第一 USIM 的状态发生转换, 本申请仍然适用。

关于 AMF 和 SMF 的行为可以参考 (5) 中的描述, 在 (6) 中, AMF 是指第一 USIM 或第二 USIM 的 AMF。

5 (7) 另一种可能的实现方式, 所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为连接态; 其中, 所述终端设备向 AMF 发送第一指示信息包括: 所述终端设备向第一 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

10 示例性地, 假设终端设备通信能力为 1Tx/1Rx, 以两个 USIM 为例, 若第一 USIM 为空闲态或非激活态, 第二 USIM 为连接态, 则终端设备为第二 USIM 设置关闭寻呼时刻冲突避免功能, 并向 AMF 发送第一指示信息。

对于 AMF 而言, AMF 在收到第一指示信息后, 所述第一指示信息用于指示关闭寻呼时刻冲突避免功能。可选地, 所述 AMF 关闭所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括:

15 所述 AMF 基于第二尝试次数和/或第二寻呼间隔进行寻呼处理, 其中, 所述第二尝试次数小于第一尝试次数, 所述第二寻呼间隔小于第一寻呼间隔, 所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数, 所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔, 所述第一尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能后所述终端设备的寻呼尝试次数, 所述第一寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能后所述终端设备的寻呼间隔。

20 也就是说, AMF 需要做额外的处理 (比如增大尝试次数, 和/或, 增大寻呼间隔), 即按照终端设备正常的寻呼处理即可。

可选地, 所述 AMF 关闭所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括: 所述 AMF 向接入网设备发送寻呼消息, 所述寻呼消息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能。也就是说, AMF 可以将关闭寻呼时刻冲突避免功能的指示告知给接入网设备, 以便于接入网设备无需增强寻呼时刻冲突避免功能。

25 可选地, 对于寻呼时刻冲突避免功能, 本申请实施例中的第一指示信息也可以是由 USIM 的状态转换触发的。“状态转换”包括: 从连接态转为空闲态或非激活态, 或者, 从空闲态或非激活态转为连接态等等。

30 (8) 一种可能的实现方式, 所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为从空闲态或非激活态转为连接态; 其中, S220 包括: 所述终端设备向第一 USIM 的移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息。

也就是说, 如果第一 USIM 为空闲态或非激活态, 第二 USIM 发生了状态转换, 由空闲态或非激活态转为连接态, 那么终端设备可以向第一 USIM 的 AMF 发送第一指示信息, 用以指示关闭寻呼时刻冲突避免功能。

35 可以理解, 这里只是以第二 USIM 的状态发生转换为例进行说明, 但本申请并不限于此, 如果第一 USIM 的状态发生转换, 本申请仍然适用。

关于 AMF 和 SMF 的行为可以参考 (7) 中的描述, 在 (8) 中, AMF 是指第一 USIM 的 AMF。

又一种可能的实现方式, 如果终端设备为单 USIM, 则终端设备可以关闭寻呼时刻冲

突避免功能，并向 AMF 发送第一指示信息，第一指示信息用于指示关闭寻呼时刻冲突避免功能。

根据两个 USIM 的状态，寻呼时刻冲突避免功能和寻呼增强功能是互斥的，那么，实际上一个指示信息可以指示开启其中一个特性且关闭另一个特性。下面将详细描述。

- 5 可选地，第一指示信息可以指示开启寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，或者指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能。

(9) 在一种可能的实现方式中，所述第一指示用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，其中，S220 包括：所述终端设备向第一 USIM 或第二 USIM 的接入和移动性管理功能对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

10 可选地，所述第一指示用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为从连接态转为空闲态或非激活态，所述终端设备向第二 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息。

(10) 在另一种可能的实现方式中，所述第一指示用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态，其中，S220 包括：所述终端设备向第一 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息。

20 可选地，所述第一指示用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为从空闲态或非激活态转为连接态，所述终端设备向第一 USIM 对应的接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息。

25 为了便于理解，下面结合图 3 中的示例进行描述。为了便于描述，图 3 中引入了第一功能。假设第一功能包括 MUSIM 寻呼增强特性（或称作寻呼增强功能），如图 3 所示，该流程包括以下步骤：

301，协商第一功能。

30 以第一功能包括 MUSIM 寻呼增强特性（或称作寻呼增强功能）为例，对于存在 MUSIM 能力的终端设备，UE（例如 USIM1）、AMF、SMF 以及 UPF 协商了 MUSIM 寻呼增强特性，即下行业务触发的寻呼增强，一种可选的寻呼增强功能具体可以包括：SMF/UPF，或 AMF，检测 USIM1 的下行数据或信令以获取相应的业务信息，例如业务类型（service type），AMF 将业务信息包含在寻呼消息中发送给 RAN 节点；RAN 节点再进一步地将业务信息包含在 paging 消息中指示给 UE；或者，AMF 通过 NAS 消息或用户面数据通知 UE 该下行业务信息，以使得 UE 可以根据 USIM1 的下行业务信息决定是否继续进行当前处于连接态的 USIM（例如 USIM2）的业务，或转而进行 USIM1 的业务。其中，在 UE 收到 USIM1 的下行业务信息之前，USIM2 处于连接态。

另一种可选的寻呼增强具体可以包括：用于根据触发寻呼的业务信息对终端设备的寻呼进行过滤。UE 上报 USIM 想要的业务信息给 AMF，例如通过注册流程或服务请求流程，AMF 存储该业务信息。当处于空闲态的 USIM 存在下行业务时，AMF 根据业务信息以及

下行业务的业务信息，判断是否向终端设备发送寻呼或通过 NAS 消息或用户数据面发送下行业务信息给 UE。示例性地，终端设备上报的业务信息是白名单列表，则如果触发寻呼的业务信息在白名单列表中，AMF 向终端设备发送寻呼，或通过 NAS 消息或用户数据面发送下行业务信息给 UE，否则不发送；终端设备上报的业务信息是黑名单列表，则如果触发寻呼的业务信息在黑名单列表中，AMF 不向终端设备发送寻呼，或不通过 NAS 消息或用户数据面发送下行业务信息给 UE，否则发送。

可选地，302，新增订阅 MUSIM 寻呼增强特性服务。

在 MUSIM 寻呼增强特性协商完成之后，为了能够灵活动态地开关相应的 MUSIM 特性，AMF 与 SMF 之间进行 MUSIM 特性的订阅，可以新增两种服务：

- 10 选项 1：SMF 服务增加 MUSIM 特性订阅。这样，当 AMF 判断 MUSIM 开或关发生转换时，可以向 SMF 订阅或取消订阅 AMF 的 MUSIM 服务。

302a，AMF 向 SMF 发送订阅请求，以订阅服务，使能上述 MUSIM 寻呼增强特性；302b，SMF 向 AMF 发送订阅响应。

- 15 选项 2：AMF 服务增加 MUSIM 寻呼增强特性订阅。302a，SMF 向 AMF 发送订阅请求，以订阅 MUSIM 寻呼增强特性，即当需要为 MUSIM UE 开启或关闭寻呼增强特性时，通知给 SMF，以使得 SMF 决定是否需要根据下行数据获取 paging cause；302b，AMF 向 SMF 发送订阅响应。这样，当 AMF 判断 MUSIM 开或关发生转换时，可以通知给 SMF。

303，UE 根据多个 USIM 的状态确定第一指示信息。

- 20 示例性地，UE 根据 UE 多卡能力、多卡数量、和多卡状态的至少一个，决定是否需要网络开启 MUSIM 寻呼增强特性。第一指示信息用于指示开启或关闭 MUSIM 寻呼增强特性。

这里，UE 如何确定第一指示信息可以参考前文的描述，这里不作赘述。

304，UE 向 AMF 发送第一指示信息。

- 25 示例性地，UE 向 AMF 发送请求消息，请求消息中携带 MUSIM 寻呼增强特性开/关指示信息，即第一指示信息。可选地，该请求消息可以为注册请求或服务请求消息，或者可以是 UE（USIM）进入连接态后的 UL NAS transport 消息或其它 NAS 消息。

305，AMF 根据第一指示信息，开启或关闭第一功能。

- 30 示例性地，AMF 根据第一指示信息，确定需要开关 MUSIM 寻呼增强特性，以及需要联系的 SMF 网元。其中，可以通知给该 USIM 的已建立的所有 PDU 会话的对应 SMF，也可以只通知给该 USIM 的已建立的部分 PDU 会话的对应 SMF（例如只为特定的 NSSAI 和/或 DN 开启 MUSIM 寻呼增强特性）。

由于 MUSIM 寻呼增强特性的开/关发送转变，AMF 需要通知给 SMF。

可选地，对应 302 中的选项 1：306a，AMF 向 SMF 发送去订阅请求；306b，SMF 向 AMF 发送去订阅响应。

- 35 可选地，对应 302 中的选项 2：306a，AMF 向 SMF 发送通知消息；306b，SMF 向 AMF 发送通知响应。

307，AMF 向 UE 返回响应消息。

下面以第一功能包括 MUSIM 寻呼冲突避免特性为例进行描述。如图 3 所示，包括以下步骤：

301, 协商第一功能。

以第一功能包括 MUSIM 寻呼冲突避免特性（或称作寻呼时刻冲突避免功能）为例，UE 与 AMF 协商了 MUSIM 寻呼冲突避免特性，即下行业务触发寻呼时，可以进行如下操作：例如，寻呼策略增强，当下行数据或信令触发寻呼时，AMF 或 RAN 增加寻呼 UE（即 USIM）的尝试次数和拉长每两次寻呼之间的寻呼间隔；又例如，AMF 在寻呼消息中指示寻呼冲突特性避免给 RAN，以使得 RAN 生成（或者计算）PO 的增强，例如为 UE 的其中一个 USIM 在一个寻呼周期里（DRX 周期里）准备两个 PO，或为终端设备的其中一个 USIM 在连续两个寻呼周期里（比如，DRX 周期）的寻呼时刻寻呼该 USIM，或随机化其中一个 USIM 的寻呼时刻，或为终端设备的其中一个 USIM 设置寻呼时刻偏移量，等等。。

10 303, UE 根据多个 USIM 的状态确定第一指示信息。

示例性地，UE 根据两个 USIM 的状态、以及两个 USIM 当前的 PO（UE 在不同 cell 的 PO 可能都是不同的）是否相同，决定是否需要网络开启 MUSIM 寻呼冲突避免特性。

这里，UE 如何确定第一指示信息可以参考前文的描述，这里不作赘述。

304, UE 向 AMF 发送第一指示信息。

15 示例性地，UE 向 AMF 发送请求消息，请求消息中携带 MUSIM 寻呼冲突避免特性的开/关指示信息，即第一指示信息。可选地，该请求消息可以为注册请求或服务请求消息，或者可以是 UE（USIM）进入连接态后的 UL NAS transport 消息或其它 NAS 消息。

305, AMF 根据第一指示信息，开启或关闭第一功能。

20 示例性地，AMF 根据第一指示信息，确定需要关闭 MUSIM 寻呼时刻冲突避免特性，则在接下来由于下行数据或信令导致触发 UE 寻呼时，AMF 进行如下操作：不进行寻呼策略增强，即按照普通 UE 的寻呼处理；或者，在寻呼消息中不指示寻呼冲突避免给 RAN。

示例性地，AMF 根据第一指示信息，确定需要开启 MUSIM 寻呼时刻冲突避免特性，则在接下来由于下行数据或信令导致触发 UE 寻呼时，AMF 进行如下操作：进行寻呼策略增强；可选地，还可以在在寻呼消息中指示寻呼冲突避免给 RAN。

25 307, AMF 向 UE 返回响应消息。

可以理解，第一指示信息的各种可能的实现方式对于图 3 的流程均是适用的，上面图 3 中只是以部分实现方式为例进行描述。事实上，未列举出来的第一指示信息的实现方式也适用于图 3，比如，在图 3 中，第一指示信息指示了开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能，或者，第一指示信息指示了关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

上文描述了终端设备自己决定开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能的实施例，下面将描述由 AMF 决定开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能的实施例。

35 图 4 示出了根据本申请实施例的通信方法 400 的示意性图。应理解，图 4 中的交互流程中的收发内容可以携带于现有标准中的消息进行收发，消息的具体含义可以参考标准中的描述，或者，也可以通过新定义的消息进行收发，对此不作限定。如图 4 所示，方法 400 包括：

S410, 终端设备向接入和移动性管理功能 AMF 发送多个 USIM 的状态，所述终端设备包括所述多个 USIM，所述多个 USIM 的状态用于第二指示信息的确定。

S420, AMF 根据多个 USIM 的状态, 确定第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能, 和/或, 开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能, 所述终端设备包括所述多个 USIM。

5 可选地, 所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

寻呼增强功能与寻呼时刻冲突避免功能的描述可以参考方法 200 中的描述, 为了简洁, 这里不再赘述。

可选地, 所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能, 和/或, 开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能, 包括:

- 10 所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能; 或,
所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能; 或,
所述第二指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能; 或,
所述第二指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

15 S430, AMF 向所述终端设备发送所述第二指示信息。所述终端设备接收来自所述 AMF 的所述第二指示信息。

在本申请实施例中, 终端设备通过向 AMF 发送多个 USIM 的状态, 以使得 AMF 决定开启或关闭寻呼增强功能, 和/或, 开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能。AMF 通过第二指示信息告知给终端设备, 能够实现灵活开启 MUSIM 特性, 有助于节省网络资源。

20 USIM 的状态可以参考方法 200 中的描述, 为了简洁, 这里不作赘述。AMF 根据多个 USIM 的状态, 可以决定是否需要开启或关闭寻呼增强功能, 和/或, 开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能。下面将分别描述。

对于寻呼增强功能的情形, 终端设备通过监测多个 USIM 的状态, 并将多个 USIM 的状态上报给 AMF。AMF 根据多个 SUIM 的状态, 决定开启或关闭寻呼增强功能。可选地, “多个 USIM 的状态” 隐含包括了终端设备的多卡数量信息。

25 (1) 一种可能的实现方式, 所述第二指示信息用于指示所述开启寻呼增强功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为连接态, 所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。第二 USIM 可以理解为当前 USIM。

30 示例性地, 假设终端设备通信能力为 1Tx/1Rx 或 1Tx/2Rx, 以两个 USIM 为例, 若第一 USIM 为连接态, 第二 USIM 为空闲态或非激活态, 则 AMF 为第二 USIM 设置开启寻呼增强功能, 并向终端设备发送第二指示信息。

对于 AMF 而言, AMF 在确定第二指示信息后, 所述第二指示信息用于指示开启寻呼增强功能, AMF 还可以向 SMF 发送订阅请求, 以便于订阅寻呼增强功能。可选地, 所述方法 400 还包括: AMF 向会话管理功能 SMF 发送订阅请求, 所述订阅请求用于订阅所述寻呼增强功能。这里, 为了使能开启寻呼增强功能, 可以预先在 SMF 服务中增加寻呼增强功能, 即增加寻呼增强功能的订阅, 以便于在 AMF 确定开启寻呼增强功能时, 能够向 SMF 订阅寻呼增强功能。

SMF 接收来自 AMF 的订阅请求, 并根据订阅请求开启寻呼增强功能; SMF 向 AMF 发送订阅响应消息, 以响应所述订阅请求。

可选地, SMF 根据订阅请求开启寻呼增强功能, 包括: 所述 SMF 获取下行数据或信

令的寻呼指示，所述寻呼指示可以指示控制面会话管理 SM 信令、IMS 语音、IMS 短信、非 IMS 语音非 IMS 短信的其它 IMS 业务、非 IMS 业务、应用 ID 等。

可选地，所述 SMF 获取下行数据或信令的寻呼指示，包括：所述 SMF 根据下行数据或信令生成寻呼指示；或者，SMF 指示 UPF 根据下行数据生成寻呼指示。

- 5 或者，对于 AMF 而言，AMF 在确定第二指示信息后，所述第二指示信息用于指示开启寻呼增强功能，AMF 还可以向 SMF 发送通知，以便于通知 SMF 开启寻呼增强功能。可选地，所述方法 400 还包括：AMF 向会话管理功能 SMF 发送第一通知消息，所述第一通知消息用于向所述 SMF 通知开启所述寻呼增强功能。这里，AMF 可以向 SMF 通知开启寻呼增强功能。这里，为了使能开启寻呼增强功能，可以预先在 AMF 服务中增加寻呼增强功能，即增加寻呼增强功能的订阅，以便于在 AMF 通知 SMF 开启寻呼增强功能时，SMF 能够开启寻呼增强功能，即向 AMF 订阅寻呼增强功能。
- 10

SMF 接收来自 AMF 的第一通知消息，并根据第一通知消息开启寻呼增强功能；SMF 向 AMF 发送第一通知响应消息，以响应所述第一通知消息。

- 可选地，SMF 根据第一通知消息开启寻呼增强功能，包括：所述 SMF 获取下行数据或信令的寻呼指示，所述寻呼指示可以指示控制面会话管理 SM 信令、IMS 语音、IMS 短信、非 IMS 语音非 IMS 短信的其它 IMS 业务、非 IMS 业务、应用 ID 等。
- 15

可选地，所述 SMF 获取下行数据或信令的寻呼指示，包括：所述 SMF 根据下行数据或信令生成寻呼指示；或者，SMF 指示 UPF 根据下行数据生成寻呼指示。

- (2) 可选地，对于寻呼增强功能，本申请实施例中的第二指示信息也可以是由 USIM 的状态转换触发的。“状态转换”包括：从连接态转为空闲态或非激活态，或者，从空闲态或非激活态转为连接态等等。也就是说，当多个 USIM 中一个或多个 USIM 的状态发生转换时，AMF 确定第二指示信息。
- 20

- 一种可能的实现方式，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为连接态，所述第二 USIM 为从连接态转为空闲态或非激活态；其中，S430 包括：所述第二 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 向终端设备发送所述第二指示信息。
- 25

也就是说，如果第一 USIM 为连接态，第二 USIM 发生了状态转换，由连接态转为空闲态或非激活态，那么所述第二 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 向终端设备发送所述第二指示信息，用以指示开启寻呼增强功能。

- 可以理解，这里只是以第二 USIM 的状态发生转换为例进行说明，但本申请并不限于此，如果第一 USIM 的状态发生转换，本申请仍然适用。
- 30

关于 AMF 和 SMF 的行为可以参考 (1) 中的描述，在 (2) 中，AMF 是指第二 USIM 的 AMF；SMF 是指第二 USIM 的 SMF。

- (3) 另一种可能的实现方式，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。第二 USIM 可以理解为当前 USIM。
- 35

也就是说，假设终端设备通信能力为 1Tx/1Rx，以两个 USIM 为例，若第一 USIM 为空闲态或非激活态，第二 USIM 为空闲态或非激活态，则 AMF 为第二 USIM 设置关闭寻呼增强功能，并向终端设备发送第二指示信息。

对于 AMF 而言, AMF 在确定第二指示信息后, 所述第二指示信息用于指示关闭寻呼增强功能, AMF 还可以向 SMF 发送去订阅请求, 以便于去订阅寻呼增强功能。可选地, 所述方法 400 还包括: AMF 向会话管理功能 SMF 发送去订阅请求, 所述去订阅请求用于取消订阅所述寻呼增强功能。这里, 为了使能关闭寻呼增强功能, 可以预先在 SMF 服务中增加寻呼增强功能, 即增加寻呼增强功能的订阅, 以便于在 AMF 确定关闭寻呼增强功能时, 能够向 SMF 去订阅寻呼增强功能。

SMF 接收来自 AMF 的去订阅请求, 并根据去订阅请求关闭寻呼增强功能; SMF 向 AMF 发送去订阅响应消息, 以响应所述去订阅请求。

可选地, SMF 根据去订阅请求关闭寻呼增强功能, 包括: 所述 SMF 不获取下行数据或信令的寻呼指示, 所述寻呼指示可以指示控制面会话管理 SM 信令、IMS 语音、IMS 短信、非 IMS 语音非 IMS 短信的其它 IMS 业务、非 IMS 业务、应用 ID 等。

可选地, 所述 SMF 不获取下行数据或信令的寻呼指示, 包括: 所述 SMF 不生成寻呼指示; 或者, SMF 不指示 UPF 根据下行数据生成寻呼指示。

其中, 可替换的, 上述寻呼指示可以为业务指示或业务信息等。

或者, 对于 AMF 而言, AMF 在确定第二指示信息后, 所述第二指示信息用于指示关闭寻呼增强功能, AMF 还可以向 SMF 发送通知, 以便于通知 SMF 关闭寻呼增强功能。可选地, 所述方法 400 还包括: AMF 向会话管理功能 SMF 发送第二通知消息, 所述第二通知消息用于向所述 SMF 通知关闭所述寻呼增强功能。这里, AMF 可以向 SMF 通知关闭寻呼增强功能。这里, 为了使能关闭寻呼增强功能, 可以预先在 AMF 服务中增加寻呼增强功能, 即增加寻呼增强功能的订阅, 以便于在 AMF 通知 SMF 关闭寻呼增强功能时, SMF 能够关闭寻呼增强功能, 即向 AMF 去订阅寻呼增强功能。

SMF 接收来自 AMF 的第二通知消息, 并根据第二通知消息关闭寻呼增强功能; SMF 向 AMF 发送第二通知响应消息, 以响应所述第二通知消息。

可选地, SMF 根据第二通知消息关闭寻呼增强功能, 包括: 所述 SMF 不获取下行数据或信令的寻呼指示, 所述寻呼指示可以指示控制面会话管理 SM 信令、IMS 语音、IMS 短信、非 IMS 语音非 IMS 短信的其它 IMS 业务、非 IMS 业务、应用 ID 等。

可选地, 所述 SMF 不获取下行数据或信令的寻呼指示, 包括: 所述 SMF 不生成寻呼指示; 或者, SMF 不指示 UPF 根据下行数据生成寻呼指示。

可选地, 对于寻呼增强功能, 本申请实施例中的第二指示信息也可以是由 USIM 的状态转换触发的。“状态转换”包括: 从连接态转为空闲态或非激活态, 或者, 从空闲态或非激活态转为连接态等等。

(4) 一种可能的实现方式, 所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为从连接态转为空闲态或非激活态; 其中, S430 包括: 第二 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 向终端设备发送所述第二指示信息。

也就是说, 如果第一 USIM 为空闲态或非激活态, 第二 USIM 发生了状态转换, 由连接态转为空闲态或非激活态, 那么第二 USIM 的 AMF 向终端设备发送第二指示信息, 用以指示关闭寻呼增强功能。

可以理解, 这里只是以第二 USIM 的状态发生转换为例进行说明, 但本申请并不限于

此，如果第一 USIM 的状态发生转换，本申请仍然适用。

关于 AMF 和 SMF 的行为可以参考 (3) 中的描述，在 (4) 中，AMF 是指第二 USIM 的 AMF；SMF 是指第二 USIM 的 SMF。

5 又一种可能的实现方式，如果终端设备为单 USIM，则 AMF 可以关闭寻呼增强功能，并向 AMF 发送第二指示信息，第二指示信息用于指示关闭寻呼增强功能。

10 对于第一功能包括寻呼时刻冲突避免功能的情形，终端设备通过监测多个 USIM 的状态，并向 AMF 发送多个 USIM 的状态。AMF 根据多个 USIM 的状态，决定开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能。可选地，“多个 USIM 的状态”隐含包括了终端设备的多卡数量信息。可选地，AMF 还可以考虑 USIM 的寻呼时刻，决定开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能。

(5) 一种可能的实现方式，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同。

15 示例性地，假设终端设备通信能力为 1Tx/1Rx，以两个 USIM 为例，若第一 USIM 为空闲态或非激活态，第二 USIM 为空闲态或非激活态，且两个 USIM 的寻呼时刻相同，则 AMF 为第一 USIM 或第二 USIM 设置开启寻呼时刻冲突避免功能，并向终端设备发送第二指示信息。

20 对于 AMF 而言，AMF 在确定第二指示信息后，所述第二指示信息用于指示开启寻呼时刻冲突避免功能。可选地，所述方法 400 还包括：所述 AMF 基于第一尝试次数和/或第一寻呼间隔进行寻呼处理，其中，所述第一尝试次数大于第二尝试次数，所述第一寻呼间隔大于第二寻呼间隔，所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数，所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔。

25 也就是说，AMF 可以通过增大尝试次数，和/或，增大寻呼间隔的方式来避免第一 USIM 的寻呼时刻与第二 SUIM 的寻呼时刻发生冲突。

30 可选地，所述方法 400 还包括：所述 AMF 向接入网设备发送寻呼消息，所述寻呼消息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能。也就是说，AMF 可以将开启寻呼时刻冲突避免功能的指示告知给接入网设备，以便于接入网设备增强寻呼时刻冲突避免功能。比如，接入网设备可以为某个 USIM 在一个寻呼周期里准备两个寻呼时刻，或为终端设备的其中一个 USIM 在连续两个寻呼周期里（比如，DRX 周期）的寻呼时刻寻呼该 USIM，或随机化其中一个 USIM 的寻呼时刻，或为终端设备的其中一个 USIM 设置寻呼时刻偏移量，等等。

35 可选地，对于寻呼时刻冲突避免功能，本申请实施例中的第二指示信息也可以是由 USIM 的状态转换触发的。“状态转换”包括：从连接态转为空闲态或非激活态，或者，从空闲态或非激活态转为连接态等等。

(6) 一种可能的实现方式，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为从连接态转为空闲态或非激活态，所述第一 USIM 的寻呼时

刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同；其中，S430 包括：第一 USIM 或二 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 向终端设备发送所述第二指示信息。

也就是说，如果第一 USIM 为空闲态或非激活态，第二 USIM 发生了状态转换，由连接态转为空闲态或非激活态，所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同，那么第一 USIM 或二 USIM 的 AMF 向终端设备发送第二指示信息，用以指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能。

可以理解，这里只是以第二 USIM 的状态发生转换为例进行说明，但本申请并不限于此，如果第一 USIM 的状态发生转换，本申请仍然适用。

关于 AMF 和 SMF 的行为可以参考（5）中的描述，在（6）中，AMF 是指第一 USIM 或第二 USIM 的 AMF。

（7）另一种可能的实现方式，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态。

示例性地，假设终端设备通信能力为 1Tx/1Rx 或 1Tx/2Rx，以两个 USIM 为例，若第一 USIM 为空闲态或非激活态，第二 USIM 为连接态，则 AMF 为第二 USIM 设置关闭寻呼时刻冲突避免功能，并向终端设备发送第二指示信息。

对于 AMF 而言，AMF 在确定第二指示信息后，所述第二指示信息用于指示关闭寻呼时刻冲突避免功能。可选地，所述方法 400 还包括：所述 AMF 基于第二尝试次数和/或第二寻呼间隔进行寻呼处理，其中，所述第二尝试次数小于第一尝试次数，所述第二寻呼间隔小于第一寻呼间隔，所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数，所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔，所述第一尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能后所述终端设备的寻呼尝试次数，所述第一寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能后所述终端设备的寻呼间隔。

也就是说，AMF 需要做额外的处理（比如增大尝试次数，和/或，增大寻呼间隔），即按照终端设备正常的寻呼处理即可。

可选地，所述 AMF 关闭所述寻呼时刻冲突避免功能，包括：所述 AMF 向接入网设备发送寻呼消息，所述寻呼消息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能。也就是说，AMF 可以将关闭寻呼时刻冲突避免功能的指示告知给接入网设备，以便于接入网设备无需增强寻呼时刻冲突避免功能。

可选地，对于寻呼时刻冲突避免功能，本申请实施例中的第二指示信息也可以是由 USIM 的状态转换触发的。“状态转换”包括：从连接态转为空闲态或非激活态，或者，从空闲态或非激活态转为连接态等等。

（8）一种可能的实现方式，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为从空闲态或非激活态转为连接态；其中，S430 包括：第一 USIM 的移动性管理功能 AMF 向终端设备发送所述第二指示信息。

也就是说，如果第一 USIM 为空闲态或非激活态，第二 USIM 发生了状态转换，由空闲态或非激活态转为连接态，那么第一 USIM 的 AMF 向终端设备发送第二指示信息，用

以指示关闭寻呼时刻冲突避免功能。

可以理解，这里只是以第二 USIM 的状态发生转换为例进行说明，但本申请并不限于此，如果第一 USIM 的状态发生转换，本申请仍然适用。

关于 AMF 和 SMF 的行为可以参考 (7) 中的描述，在 (8) 中，AMF 是指第一 USIM 的 AMF。

又一种可能的实现方式，如果终端设备为单 SUIM，则 AMF 可以关闭寻呼时刻冲突避免功能，并向终端设备发送第二指示信息，第二指示信息用于指示关闭寻呼时刻冲突避免功能。

根据两个 USIM 的状态，寻呼时刻冲突避免功能和寻呼增强功能是互斥的，那么，实际上一个指示信息可以指示开启其中一个特性且关闭另一个特性。下面将详细描述。

可选地，第二指示信息可以指示开启寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，或者指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能。

(9) 在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，其中，S430 包括：第一 USIM 或第二 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 向终端设备发送所述第二指示信息。

可选地，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为从连接态转为空闲态或非激活态，所述终端设备向第二 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第二指示信息。

(10) 在另一种可能的实现方式中，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态，其中，S430 包括：第一 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 向终端设备发送所述第二指示信息。

可选地，所述第一指示用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为从空闲态或非激活态转为连接态，所述终端设备向第一 USIM 的接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第二指示信息。

为了便于理解，下面结合图 5 中的示例进行描述。假设第一功能包括 MUSIM 寻呼增强特性（或称作寻呼增强功能），如图 5 所示，该流程包括以下步骤：

501，协商第一功能。

以第一功能包括 MUSIM 寻呼增强特性（或称作寻呼增强功能）为例，对于存在 MUSIM 能力的终端设备，UE（例如 USIM1）、AMF、SMF 以及 UPF 协商了 MUSIM 寻呼增强特性，即下行业务触发的寻呼增强，具体可以包括：SMF/UPF，或 AMF，检测 USIM1 的下行数据或信令以获取相应的业务信息，比如业务类型（service type），AMF 将业务信息包含在寻呼消息中发送给 RAN 节点；RAN 节点将进一步地将业务信息包含在 paging 消息中指示给 UE；或者，AMF 通过 NAS 消息或用户面数据通知 UE 该下行业务信息，以使得 UE 可以根据 USIM1 的下行业务信息决定是否继续进行当前处于连接态的 USIM（例如

USIM2) 的业务, 或转而进行 USIM1 的业务。其中, 在 UE 收到 USIM1 的下行业务信息之前, USIM2 处于连接态。

另一种可选的寻呼增强具体可以包括: 用于根据触发寻呼的业务信息对终端设备的寻呼进行过滤。UE 上报 USIM 想要的业务信息给 AMF, 例如通过注册流程或服务请求流程, AMF 存储该业务信息。当处于空闲态的 USIM 存在下行业务时, AMF 根据业务信息以及下行业务的业务信息, 判断是否向终端设备发送寻呼或通过 NAS 消息或用户数据面发送下行业务信息给 UE。示例性地, 终端设备上报的业务信息是白名单列表, 则如果触发寻呼的业务信息在白名单列表中, AMF 向终端设备发送寻呼, 或通过 NAS 消息或用户数据面发送下行业务信息给 UE, 否则不发送; 终端设备上报的业务信息是黑名单列表, 则如果触发寻呼的业务信息在黑名单列表中, AMF 不向终端设备发送寻呼, 或不通过 NAS 消息或用户数据面发送下行业务信息给 UE, 否则发送。

可选地, 502, 新增订阅 MUSIM 寻呼增强特性服务。

在 MUSIM 寻呼增强特性协商完成之后, 为了能够灵活动态地开关相应的 MUSIM 特性, AMF 与 SMF 之间进行 MUSIM 特性的订阅, 可以新增两种服务:

选项 1: SMF 服务增加 MUSIM 特性订阅。这样, 当 AMF 判断 MUSIM 开或关发生转换时, 可以向 SMF 订阅或取消订阅 AMF 的 MUSIM 服务。

502a, AMF 向 SMF 发送订阅请求, 以订阅服务, 使能上述 MUSIM 寻呼增强特性; 502b, SMF 向 AMF 发送订阅响应。

选项 2: AMF 服务增加 MUSIM 寻呼增强特性订阅。502a, SMF 向 AMF 发送订阅请求, 以订阅 MUSIM 寻呼增强特性, 即当需要为 MUSIM UE 开启或关闭寻呼增强特性时, 通知给 SMF, 以使得 SMF 决定是否需要根据下行数据获取包括 paging cause; 502b, AMF 向 SMF 发送订阅响应。这样, 当 AMF 判断 MUSIM 开或关发生转换时, 可以通知给 SMF。

503, UE 监测多个 USIM 的状态。

可选地, UE 监测多卡数量和状态, 并及时上报给 AMF, 以便 AMF 做出 MUSIM 寻呼增强特性的开关决策。

504, UE 向 AMF 发送多个 USIM 的状态。

示例性地, UE 向 AMF 发送请求消息, 请求消息中携带多个 USIM 的状态。可选地, 该请求消息可以为注册请求或服务请求消息, 或者可以是 UE (USIM) 进入连接态后的 UL NAS transport 消息或其它 NAS 消息。

505, AMF 根据多个 USIM 的状态, 确定第二指示信息。

示例性地, AMF 根据 UE 多卡能力、多卡数量和状态, 决定是否需要网络开启 MUSIM 寻呼增强特性。第二指示信息用于指示开启或关闭 MUSIM 寻呼增强特性。AMF 还可以确定需要联系的 SMF 网元。其中, AMF 可以通知给该 USIM 的已建立的所有 PDU 会话的对应 SMF, 也可以只通知给该 USIM 的已建立的部分 PDU 会话的对应 SMF (例如只为特定的 NSSAI 和/或 DN 开启 MUSIM 寻呼增强特性)。

这里, AMF 如何确定第二指示信息可以参考前文的描述, 这里不作赘述。

由于 MUSIM 寻呼增强特性的开/关发生转变, AMF 需要通知给 SMF。

可选地, 对应 502 中的选项 1: 506a, AMF 向 SMF 发送去订阅请求; 506b, SMF 向 AMF 发送去订阅响应。

可选地，对应 502 中的选项 2：506a，AMF 向 SMF 发送通知消息；506b，SMF 向 AMF 发送通知响应。

507，AMF 向 UE 返回第二指示信息。

下面以第一功能包括 MUSIM 寻呼冲突避免特性为例进行描述。如图 5 所示，包括以下步骤：

501，协商第一功能。

以第一功能包括 MUSIM 寻呼冲突避免特性（或称作寻呼时刻冲突避免功能）为例，UE 与 AMF 协商了 MUSIM 寻呼冲突避免特性，即下行业务触发寻呼时，可以进行如下操作：例如，寻呼策略增强，当下行数据或信令触发寻呼时，AMF 或 RAN 增加寻呼 UE（即 USIM）的尝试次数和拉长每两次寻呼之间的寻呼间隔；又例如，AMF 在寻呼消息中指示寻呼冲突特性避免给 RAN，以使得 RAN 生成（或者计算）PO 的增强，例如为 UE 的其中一个 USIM 在一个寻呼周期里（DRX 周期里）准备两个 PO，或为终端设备的其中一个 USIM 在连续两个寻呼周期里（比如，DRX 周期）的寻呼时刻寻呼该 USIM，或随机化其中一个 USIM 的寻呼时刻，或为终端设备的其中一个 USIM 设置寻呼时刻偏移量，等等。

503，UE 监测多个 USIM 的状态。

可选地，UE 检测多卡状态以及 USIM 的 PO，并及时上报给 AMF，以便 AMF 根据两个 USIM 的状态、以及两个 USIM 当前的 PO（UE 在不同 cell 的 PO 可能都是不同的）是否相同，决定是否需要网络开启 MUSIM 寻呼冲突避免特性。

505，AMF 根据多个 USIM 的状态，确定第二指示信息。

示例性地，AMF 根据第二指示信息，确定需要开关 MUSIM 寻呼时刻冲突避免特性。则在接下来由于下行数据或信令导致触发 UE 寻呼时，AMF 进行如下操作：不进行寻呼策略增强，即按照普通 UE 的寻呼处理；或者，在寻呼消息中指示/不指示寻呼冲突避免给 RAN。

这里，AMF 如何确定第二指示信息可以参考前文的描述，这里不作赘述。

507，AMF 向 UE 发送第二指示信息。

可以理解，以上图 3 或图 5 中的例子只是示例性地描述，并不对本申请实施例构成限定。

可以理解，第二指示信息的各种可能的实现方式对于图 5 的流程均是适用的，上面图 5 中只是以部分实现方式为例进行描述。事实上，未列举出来的第二指示信息的实现方式也适用于图 5，比如，在图 5 中，第二指示信息指示了开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能，或者，第二指示信息指示了关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

应理解，上述实施例中，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，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

以上，结合图 1-5 详细说明了本申请实施例提供的方法。以下，结合图 6 至图 8 详细说明本申请实施例提供的装置。

图 6 是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。如图 6 所示，该通信装置 1000 可以包括处理单元 1100 和收发单元 1200。

在一种可能的设计中，该通信装置 1000 可对应于上文方法实施例中的终端设备，例

如，可以为终端设备，或者配置用于终端设备中的部件（如芯片或电路）。

可选地，该通信装置 1000 可对应于根据本申请实施例的方法中的终端设备，该通信装置 1000 可以包括用于执行前述方法 200 中终端设备执行的方法的单元。并且，该通信装置 1000 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 中的方法 200 的相应流程。

具体地，所述处理单元 1100 用于根据多个通用用户识别模块 USIM 的状态确定第一指示信息，所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，所述终端设备包括所述多个 USIM；所述收发单元 1200 用于向接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息。

10 可选地，所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

可选地，所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，包括：

所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能；或，
15 所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

可选地，所述第一指示信息用于指示所述开启寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为连接态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态；其中，所述收发单元 1200 用于向 AMF 发送第一指示信息包括：向所述第二 USIM
20 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

可选地，所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态；其中，所述收发单元 1200 用于向 AMF 发送第一指示信息包括：向第
25 一 USIM 对应的 AMF 和/或第二 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

可选地，所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同；其中，所述收发单元 1200 用于向 AMF 发送第一指示信息包括：向第一 USIM 对应的
30 AMF 或第二 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

可选地，所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态；其中，所述收发单元 1200 用于向 AMF 发送第一指示信息包括：向第一 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

35 可选地，所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态；其中，所述收发单元 1200 用于向接入和移动性管理功能 AMF 发送所述第一指示信息，包括：向第一 USIM 对应的 AMF 或第二 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

可选地，所述第一指示用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态；其中，所述收发单元 1200 用于向 AMF 发送第一指示信息包括：向第一 USIM 对应的 AMF 发送所述第一指示信息。

5 应理解，收发单元 1200 可用于执行方法 200 中终端设备（或图 3 中 UE）的接收和/或发送的步骤。为了简洁，这不一一列举。

可选地，该通信装置 1000 可对应于根据本申请实施例的方法中的终端设备，该通信装置 1000 可以包括用于执行前述方法 400 中终端设备执行的方法的单元。并且，该通信装置 1000 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 4 中的方法 400 的终端设备的相应流程。

具体地，所述处理单元 1100 用于终端设备向接入和移动性管理功能 AMF 发送多个 USIM 的状态，所述终端设备包括所述多个 USIM，所述多个 USIM 的状态用于第二指示信息的确定；所述收发单元 1200 用于接收来自所述 AMF 的所述第二指示信息，所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能

15 寻呼时刻冲突避免功能。

可选地，所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

可选地，所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，包括：

20 所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能；或，
所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第二指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第二指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

可选地，所述第二指示信息用于指示所述开启寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM
25 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为连接态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。

可选地，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。

30 可选地，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同。

可选地，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二
35 USIM 为连接态。

可选地，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述 AMF 为所述第一 USIM 对应

的 AMF 或所述第二 USIM 对应的 AMF。

可选地，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态，所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF。

5 应理解，收发单元 1200 可用于执行方法 400 中终端设备（或图 5 中 UE）的接收和/或发送的步骤。为了简洁，这不一一列举。

还应理解，该通信装置 1000 为终端设备时，该通信装置 1000 中的收发单元 1200 可以通过收发器实现，例如可对应于图 7 中示出的终端设备 2000 中的收发器 2020，该通信装置 1000 中的处理单元 1100 可通过至少一个处理器实现，例如可对应于图 7 中示出的终端设备 2000 中的处理器 2010。

还应理解，该通信装置 1000 为终端设备中的芯片时，该通信装置 1000 中的收发单元 1200 可以通过输入/输出接口实现。

可选地，该通信装置 1000 还包括存储单元，该存储单元可以用于存储指令或者数据，处理单元可以调用该存储单元中存储的指令或者数据，以实现相应的操作。该存储单元可通过至少一个存储器实现，例如可对应于图 7 中的终端设备 2000 中的存储器 2030。

在另一种可能的设计中，该通信装置 1000 可对应于上文方法实施例中的 AMF，例如，可以为 AMF，或者配置用于 AMF 中的部件（如芯片或电路）。

可选地，该通信装置 1000 可对应于根据本申请实施例的方法中的 AMF，该通信装置 1000 可以包括用于执行前述方法 200 中 AMF 执行的方法的单元。并且，该通信装置 1000 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 中的方法 200 的相应流程。

具体地，所述收发单元 1200 用于接收来自终端设备的第一指示信息，所述终端设备包括多个 USIM，所述第一指示信息由所述多个 USIM 的状态确定；所述处理单元 1100 用于根据所述第一指示信息，开启或关闭寻呼增强功能；和/或，根据所述第一指示信息，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能；

25 可选地，所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

可选地，所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，包括：

30 所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能；或，
所述第一指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第一指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

35 可选地，所述第一指示信息用于指示所述开启寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为连接态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述 AMF 为所述第二 USIM 对应的 AMF。

可选地，所述收发单元 1200 还用于向所述第二 USIM 的会话管理功能 SMF 发送订阅请求，所述订阅请求用于订阅所述寻呼增强功能。

可选地，所述收发单元 1200 还用于向所述第二 USIM 的 SMF 发送第一通知消息，所述第一通知消息用于向所述 SMF 通知开启所述寻呼增强功能。

可选地, 所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为空闲态或非激活态, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF 和/或第二 USIM 对应的 AMF。

- 5 可选地, 所述收发单元 1200 还用于向所述第二 USIM 的 SMF 发送去订阅请求, 所述去订阅请求用于取消订阅所述寻呼增强功能。

可选地, 所述收发单元 1200 还用于向所述第一 USIM 对应的 SMF 或所述第二 USIM 对应的 SMF 发送第二通知消息, 所述第二通知消息用于向所述 SMF 通知关闭所述寻呼增强功能。

- 10 可选地, 所述第一指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF 或所述第二 USIM 对应的 AMF。

- 15 可选地, 所述处理单元 1100 用于开启所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括: 基于第一尝试次数和/或第一寻呼间隔进行寻呼处理, 其中, 所述第一尝试次数大于第二尝试次数, 所述第一寻呼间隔大于第二寻呼间隔, 所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数, 所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔。

- 20 在开启所述寻呼时刻冲突避免功能时, 可选地, 所述收发单元 1200 还用于向接入网设备发送寻呼消息, 所述寻呼消息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能。

可选地, 所述第一指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为连接态, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF。

- 25 在关闭所述寻呼时刻冲突避免功能, 包括: 所述处理单元 1100 还用于基于第二尝试次数和/或第二寻呼间隔进行寻呼处理, 其中, 所述第二尝试次数小于第一尝试次数, 所述第二寻呼间隔小于第一寻呼间隔, 所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数, 所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔, 所述第一尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能后所述终端设备的寻呼尝试次数, 所述第一寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能后
30 所述终端设备的寻呼间隔。

在关闭所述寻呼时刻冲突避免功能时, 可选地, 所述收发单元 1200 还用于向接入网设备发送寻呼消息, 所述寻呼消息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能。

- 35 可选地, 所述第一指示用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为空闲态或非激活态, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF 或第二 USIM 对应的 AMF。

可选地, 所述第一指示用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能, 其中, 所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM, 所述第一 USIM 为空闲态或非激活态, 所述第二 USIM 为连接态, 所述 AMF 为所述第一 USIM 对应的 AMF。

应理解，收发单元 1200 可用于执行方法 400 中 AMF（或图 3 中 AMF）的接收和/或发送的步骤。为了简洁，这不一一列举。

可选地，该通信装置 1000 可对应于根据本申请实施例的方法中的 AMF，该通信装置 1000 可以包括用于执行前述方法 400 中 AMF 执行的方法的单元。并且，该通信装置 1000 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 4 中的方法 400 的相应流程。

具体地，所述收发单元 1200 用于接收来自终端设备的多个 USIM 的状态；所述处理单元 1100 用于根据所述多个 USIM 的状态，确定第二指示信息，所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，所述终端设备包括所述多个 USIM 寻呼时刻冲突避免功能；所述收发单元 1200 还用于向所述终端设备发送所述第二指示信息。

可选地，所述寻呼增强功能用于将触发寻呼的业务信息指示给所述终端设备或者根据触发寻呼的业务信息对所述终端的寻呼进行过滤。

可选地，所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能，和/或，开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能，包括：

所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼增强功能；或，
所述第二指示信息用于指示开启或关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第二指示信息用于指示开启寻呼增强功能且关闭寻呼时刻冲突避免功能；或，
所述第二指示信息用于指示关闭寻呼增强功能且开启寻呼时刻冲突避免功能。

可选地，所述第二指示信息用于指示所述开启寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为连接态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。

可选地，所述收发单元 1200 还用于向所述第二 USIM 对应的会话管理功能 SMF 发送订阅请求，所述订阅请求用于订阅所述寻呼增强功能。

可选地，所述收发单元 1200 还用于向所述第二 USIM 对应的会话管理功能 SMF 发送第一通知消息，所述第一通知消息用于向所述 SMF 通知开启所述寻呼增强功能。

可选地，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。

可选地，所述收发单元 1200 还用于向所述第二 USIM 对应的 SMF 发送去订阅请求，所述订阅请求用于取消订阅所述寻呼增强功能。

可选地，所述收发单元 1200 还用于向所述第二 USIM 对应的会话管理功能 SMF 发送第二通知消息，所述第二通知消息用于向所述 SMF 通知关闭所述寻呼增强功能。

可选地，所述第二指示信息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态，所述第一消息还包括所述第一 USIM 的寻呼时刻 PO 和所述第二 USIM 的 PO，所述第一 USIM 的 PO 与所述第二 USIM 的 PO 相同。

可选地，所述处理单元 1100 还用于基于第一尝试次数和/或第一寻呼间隔进行寻呼处理，其中，所述第一尝试次数大于第二尝试次数，所述第一寻呼间隔大于第二寻呼间隔，所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数，

所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔。

可选地，所述收发单元 1200 还用于向接入网设备发送寻呼消息，所述寻呼消息用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能。

5 可选地，所述第二指示信息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态。

可选地，所述处理单元 1100 还用于基于第二尝试次数和/或第二寻呼间隔进行寻呼处理，所述第二尝试次数是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼尝试次数，所述第二寻呼间隔是在开启所述寻呼时刻冲突避免功能前所述终端设备的寻呼间隔。

10 可选地，所述收发单元 1200 还用于向接入网设备发送寻呼消息，所述寻呼消息用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能。

可选地，所述第一指示用于指示开启所述寻呼时刻冲突避免功能且关闭所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为空闲态或非激活态。

15 可选地，所述第一指示用于指示关闭所述寻呼时刻冲突避免功能且开启所述寻呼增强功能，其中，所述多个 USIM 包括第一 USIM 和第二 USIM，所述第一 USIM 为空闲态或非激活态，所述第二 USIM 为连接态。

应理解，收发单元 1200 可用于执行方法 400 中 AMF（或图 5 中 AMF）的接收和/或发送的步骤。为了简洁，这不一一列举。

20 还应理解，该通信装置 1000 为 AMF 时，该通信装置 1000 中的收发单元 1200 可以通过收发器实现，例如可对应于图 8 中示出的通信接口 1510，该通信装置 1000 中的处理单元 1100 可通过至少一个处理器实现，例如可对应于图 8 中示出的处理器 1520。

还应理解，该通信装置 1000 为 AMF 中的芯片时，该通信装置 1000 中的收发单元 1200 可以通过输入/输出接口实现。

25 可选地，该通信装置 1000 还包括存储单元，该存储单元可以用于存储指令或者数据，处理单元可以调用该存储单元中存储的指令或者数据，以实现相应的操作。该存储单元可通过至少一个存储器实现，例如可对应于图 8 中的存储器 1530。

图 7 是本申请实施例提供的终端设备 2000 的结构示意图。该终端设备 2000 可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法实施例中终端设备的功能。如图所示，该终端设备 30 2000 包括处理器 2010 和收发器 2020。可选地，该终端设备 2000 还包括存储器 2030。其中，处理器 2010、收发器 2020 和存储器 2030 之间可以通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号，该存储器 2030 用于存储计算机程序，该处理器 2010 用于从该存储器 2030 中调用并运行该计算机程序，以控制该收发器 2020 收发信号。可选地，终端设备 2000 还可以包括天线 2040，用于将收发器 2020 输出的上行数据或上行控制信令通过 35 无线信号发送出去。

上述处理器 2010 可以和存储器 2030 可以合成一个处理装置，处理器 2010 用于执行存储器 2030 中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器 2030 也可以集成在处理器 2010 中，或者独立于处理器 2010。该处理器 2010 可以与图 3 中的处理单元对应。

上述收发器 2020 和天线 2040 可以与图 6 中的收发单元对应，也可以称为收发单元。收发器 2020 可以包括接收器（或称接收机、接收电路）和发射器（或称发射机、发射电路）。其中，接收器用于接收信号，发射器用于发射信号。

5 应理解，图 7 所示的终端设备 2000 能够实现图 2 或图 4 所示方法实施例中涉及终端设备的各个过程。终端设备 2000 中的各个模块的操作和/或功能，分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述，为避免重复，此处适当省略详细描述。

10 上述处理器 2010 可以用于执行前面方法实施例中描述的由终端设备内部实现的动作，而收发器 2020 可以用于执行前面方法实施例中描述的终端设备向接入网设备发送或从接入网设备接收的动作。具体请见前面方法实施例中的描述，此处不再赘述。

可选地，上述终端设备 2000 还可以包括电源 2050，用于给终端设备中的各种器件或电路提供电源。

15 除此之外，为了使得终端设备的功能更加完善，该终端设备 2000 还可以包括输入单元 2060、显示单元 2070、音频电路 2080、摄像头 2090 和传感器 2100 等中的一个或多个，所述音频电路还可以包括扬声器 2082、麦克风 2084 等。

20 图 8 是根据本申请实施例提供的通信装置 1500 的结构示意图。用于实现上述方法中 AMF 的功能。该装置可以是 AMF，也可以是能够与 AMF 匹配使用的装置，例如该装置可以安装在 AMF 中，也可以独立设置，对此不作限定。其中，该装置可以为芯片系统。本申请实施例中，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。装置 1500 包括至少一个处理器 1520，用于实现本申请实施例提供的方法中 AMF 的功能。

25 可选地，装置 1500 还可以包括至少一个存储器 1530，用于存储程序指令和/或数据。存储器 1530 和处理器 1520 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性、机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 1520 可能和存储器 1530 协同操作。处理器 1520 可能执行存储器 1530 中存储的程序指令。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

30 装置 1500 还可以包括通信接口 1510，用于通过传输介质和其它设备进行通信，从而用于装置 1500 中的装置可以和其它设备进行通信。本申请实施例中，通信接口可以是收发器、接口、总线、电路、管脚或者能够实现收发功能的装置。示例性地，该其它设备可以是终端设备或 SMF 或接入网设备。处理器 1520 利用通信接口 1510 收发数据，并用于实现图 2 至图 5 对应的实施例中 AMF 所执行的方法。

35 本申请实施例中不限定上述通信接口 1510、处理器 1520 以及存储器 1530 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 8 中以存储器 1530、处理器 1520 以及通信接口 1510 之间通过总线 1540 连接，总线在图 8 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 8 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

应理解，图 8 所示的通信装置能够实现本申请实施例由 AMF 执行的方法，比如，图 2 至图 5 所示方法实施例中涉及 AMF 的各个过程。该通信装置中的各个模块的操作和/或功能，分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述，为避免重复，此处适当省略详细描述。

应理解，图 8 所示出的通信装置仅为 AMF 的一种可能的架构，而不应对本申请构成任何限定。

本申请实施例还提供了一种处理装置，包括处理器和接口；所述处理器用于执行上述任一方法实施例中的方法。

5 应理解，上述处理装置可以是一个或多个芯片。例如，该处理装置可以是现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），可以是专用集成芯片（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。

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，15 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。

应注意，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例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。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集20 成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。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译码处理器执行完成，或者用译25 码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。

可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包30 括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态35 随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM, DR RAM）。应注意，

本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

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：计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行前文所示实施例中的方法。

- 5 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存储有程序代码，当该程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行上述各个实施例中任意一个网元（终端设备或 AMF）执行的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种系统，其包括前述的终端设备和 AMF。

- 10 在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在两个或更多个计算机之间。
- 15 此外，这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

- 20 本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step）可以通过电子硬件、电脑软件，或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用，可以使用各种方法实现所述的功能，但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

- 25 本申请所描述的技术可通过各种方式来实现。例如，这些技术可以用硬件、软件或者硬件结合的方式来实现。对于硬件实现，用于在通信装置（例如，基站、终端、网络实体、或芯片）处执行这些技术的处理单元，可以实现在一个或多个通用处理器、DSP、数字信号处理器件、ASIC、可编程逻辑器件、FPGA、或其它可编程逻辑装置，离散门或晶体管逻辑，离散硬件部件，或上述任何组合中。通用处理器可以为微处理器，可选地，该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算
- 30 装置的组合来实现，例如数字信号处理器和微处理器，多个微处理器，一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核，或任何其它类似的配置来实现。

- 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
- 35 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。

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。

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，并非限定时间，且也不要求UE或基站实现时一定要有的判断的动作，也不意味着存在其它限定。

本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等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，也表示先后顺序。

本申请中对于使用单数表示的元素旨在用于表示“一个或多个”，而并非表示“一个且仅一个”，除非有特别说明。本申请中，在没有特别说明的情况下，“至少一个”旨在用于表示“一个或者多个”，“多个”旨在用于表示“两个或两个以上”。

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，其中A可以是单数或者复数，B可以是单数或者复数。

字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

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”，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，其中A可以是单数或者复数，B可以是单数或者复数，C可以是单数或者复数。

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。

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。

5 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。

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（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。

20