

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年2月1日 (01.02.2024)

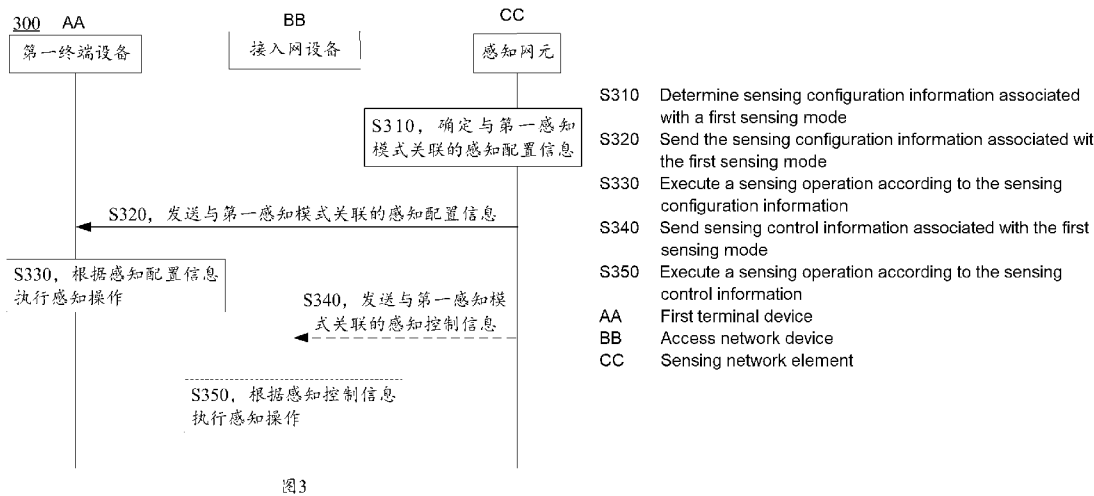


(10) 国际公布号
WO 2024/022422 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/38 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/109491
- (22) 国际申请日: 2023年7月27日 (27.07.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210897812.5 2022年7月28日 (28.07.2022) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 许胜锋 (XU, Shengfeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 应江威 (YING, Jiangwei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 朱方园 (ZHU, Fangyuan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路81号院二区3号楼8层801-1室, Beijing 100094 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: COMMUNICATION SENSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 通信感知方法和装置



(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a communication sensing method and apparatus. The method comprises: a sensing network element determines sensing configuration information associated with a first sensing mode, wherein the first sensing mode comprises a terminal-assisted sensing mode, a network-assisted sensing mode, a multi-terminal cooperative sensing mode, or a terminal autonomous sensing mode, and the sensing configuration information is used for a first terminal to execute a sensing operation; and the sensing network element sends the sensing configuration information to the first terminal. The method disclosed in the present application can ensure, in sensing modes in which the terminal participates, implementation of sensing configuration of a terminal or sensing configuration of the terminal and a base station.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种通信感知方法和装置。该方法包括: 感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息, 第一感知模式包括终端辅助的感知模式, 网络辅助的感知模式, 多终端协同的感知模式, 或者终端自主的感知模式, 感知配置信息用于第一终端执行感知操作; 感知网元向第一终端发送感知配置信息。本申请所揭示的方法, 能够保证在终端参与的感知模式下, 实现对终端的感知配置, 或者对终端和基站的感知配置。

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

说明书

通信感知方法和装置

5 本申请要求于2022年07月28日提交国家知识产权局、申请号为202210897812.5、申请名称为“通信感知方法和装置”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

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种通信感知方法和装置。

10

背景技术

随着通信技术的演进，通信频段衍生出感知能力，特别是毫米波频段。当基站或终端拥有感知能力时，通信系统就可以对特定区域、特定物体或特定事件等进行感知识别。利用通信网络中所具备的广覆盖、远覆盖、大带宽、高精度、低时延等优点，将可以达到超高的感知能力，比如超过现有雷达的感知能力。

15

考虑到当前感知识别准确率低，导致网络感知性能受限。因此，亟需一种方案解决不同场景下的感知需求，辅助提升网络感知性能。

发明内容

20

本申请提供一种通信感知方法和装置，以提升网络感知性能。

第一方面，提供了一种通信感知方法，该方法可以由感知网元（例如，感知功能网元（sensing function, SF））执行，或者，也可以由用于实现感知网元的功能的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。为了便于描述，下面以由感知网元执行为例进行说明。

25

该方法包括：感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息，第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或者终端自主的感知模式中的一种，感知配置信息用于第一终端执行感知操作；感知网元向第一终端发送感知配置信息。

根据本申请提供的方案，针对终端参与的不同感知模式，实现感知网元对终端的感知配置，有利于辅助提升网络感知性能。

30

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端自主的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：终端自主的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

基于该感知模式下，第一终端发送感知信号且接收反射回波信号。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

35

基于该感知模式下，接入网设备发送感知信号，且第一终端接收反射回波信号，实现终端辅助网络协同感知，有利于提升感知效果。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元向接入网设备发送第一感知控制信息，第一感知控制信息用于指示接入网设备执行感知操作，第一感知控制信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

40

基于该实现方式，在网络辅助的感知模式下，感知网元对接入网设备进行感知配置，使得第一终端和接入网设备协同感知，有利于辅助提升网络感知性能。另外，本申请对第一终端的数量不作具体限定，例如存在多个第一终端同时接收反射回波信号，能够有效节省时频域资源，还有利于提升感知效果。

45

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元向第一终端发送第一目的地址信息，第一目的地址信息用于指示用于发送感知数据的第一目的地址，感知数据是基于感知操作得到的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元向第一终端发送协议数据单元（protocol data unit, PDU）会话参数；或者，感知网元向第一终端发送应用信息，应用信息用于确定 PDU 会话参数，PDU 会话参数用于建立 PDU 会话，PDU 会话用于传输感知数据。

5 其中，PDU 会话参数包括以下一项或多项：数据网络名称（data network name, DNN）、单网络切片选择辅助信息（single-network slice selection assistance information, S-NSSAI）、或者，PDU 会话类型等。

基于上述实现方式，第一终端获取感知数据后，可以通过 PDU 会话向第一目的地址发送感知数据，用于后续向需求方提供感知业务。

10 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

基于该感知模式下，第一终端发送感知信号，且接入网设备接收反射回波信号，实现终端辅助网络协同感知，有利于提升感知效果。

15 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元向接入网设备发送第二感知控制信息，第二感知控制信息用于指示接入网设备执行感知操作，第二感知控制信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

20 基于该实现方式，在终端辅助的感知模式下，感知网元对接入网设备进行感知配置，使得终端和接入网设备协同感知，有利于辅助提升网络感知性能。另外，本申请对接入网设备的数量不作具体限定，例如存在多个接入网设备同时接收反射回波信号，能够有效节省时频域资源，还有利于提升感知效果。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元向接入网设备发送第二目的地址信息，第二目的地址信息用于指示用于发送感知数据的第二目的地址，感知数据是基于感知操作得到的。

基于上述实现方式，接入网设备获取感知数据后，可以向第二目的地址发送感知数据，用于后续向需求方提供感知业务。

25 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，当第一感知模式为多终端协同的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：多终端协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，第二终端与第一终端进行协同感知。

基于该感知模式下，第一终端发送感知信号，且第二终端接收反射回波信号，实现多终端协同感知，有利于提升感知效果。

30 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元向接入网设备或策略控制功能网元发送授时信息，授时信息用于指示第一终端的授时精度，或者，授时信息用于对第一终端进行授时。

基于该实现方式，在第一终端有授时需求的情况下，尤其是在网络辅助的感知模式和终端辅助的感知模式下提供授时信息，以满足第一终端和接入网设备之间的时钟同步，保证第一终端和接入网设备执行感知操作的及时有效性，有利于提升感知效果。

35 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息之前，感知网元根据以下一项或者多项，确定第一感知模式：感知区域内接入网设备的感知能力，感知区域内终端的授时签约信息，感知区域内是否存在多个终端，感知业务类型，室内或室外感知，感知模式优先级，或者，建议的感知模式。

40 基于该实现方式，感知网元提供多种感知方式，包括基站参与和终端参与的感知方式，可以根据上述参数适应性地确定感知模式，用于控制第一终端和/或接入网设备执行感知操作，有利于提升感知效果。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息之前，感知网元根据以下一项或者多项，选择第一终端：第一网元请求的感知区域信息、第一终端的终端感知信息、第一终端的授时签约信息或授时能力信息，或者，建议的感知模式。

45 基于该实现方式，感知网元可以根据上述参数适应性地选择合适的第一终端，使得第一终端辅助网络协同感知，有利于提升感知效果，以及网络感知性能。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元接收来自第一终端的终端感知信息，终

端感知信息包括以下一项或者多项：第一终端的感知意愿信息、第一终端的感知能力信息、第一终端的位置信息、第一终端的感知区域信息，或者，第一终端的感知签约信息。

基于该实现方式，感知网元通过终端感知信息，可以进一步确定第一终端的选择，有利于提升后续感知效果，以及辅助网络感知性能。

5 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元根据感知结果确定第二感知模式，感知结果是基于感知操作得到的，或是基于第一感知模式得到的；和/或，感知网元根据感知模式优先级确定第二感知模式；感知网元确定与第二感知模式关联的感知配置信息，该感知配置信息用于第一终端执行感知操作；感知网元向第一终端发送与第二感知模式关联的感知配置信息；其中，第二感知模式包括终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，或者，多终端协同的感知模式中的一种，且第二感知模式与第一感知模式不同。

10

应理解，感知结果是基于第一感知模式执行感知操作得到的。

基于该实现方式，感知网元可以根据感知结果和/或感知模式优先级切换感知模式，即最大可能地提供较好的感知模式，用于执行感知操作，有利于提升感知效果，以及网络感知性能。

15 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元根据感知结果确定第二终端，感知结果是基于感知操作得到的，或是基于第一感知模式得到的；和/或，感知网元根据第一终端的感知位置信息确定第二终端；感知网元向第二终端发送感知配置信息；其中，第二终端与第一终端不同。

示例性的，感知网元可以向第二终端发送与第一感知模式关联的感知配置信息；或者，感知网元也可以向第二终端发送与第二感知模式关联的感知配置信息。

20 基于该实现方式，感知网元可以根据感知结果和/或第一终端的感知位置信息切换第一终端，即最大可能地提供较好的辅助终端，用于执行感知操作，有利于提升感知效果，以及网络感知性能。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知网元接收来自第一网元的感知请求，感知请求包括以下一项或者多项：感知业务类型，感知业务要求，室内或室外感知，第一终端的标识，建议的感知模式，感知模式优先级，第一网元的标识，或者，感知应用标识。

25 基于该实现方式，感知网元可以有针对性地控制第一终端和/或接入网设备执行感知操作，提升网络感知性能。

第二方面，提供了一种通信感知方法，该方法可以由第一终端（例如，用户设备）（user equipment, UE）执行，或者，也可以由用于第一终端的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。为了便于描述，下面以由第一终端执行为例进行说明。

30 该方法包括：第一终端获取感知配置信息，感知配置信息与第一感知模式关联，第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或者终端自主的感知模式中的一种；第一终端根据感知配置信息执行感知操作。

根据本申请提供的方案，第一终端根据接收到的感知配置信息可以执行感知操作，实现了终端参与的感知模式下的辅助感知，有利于提升网络感知性能。

35 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一终端获取感知配置信息，包括：第一终端接收来自感知网元的感知配置信息；或者，第一终端接收来自接入网设备的感知配置信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端自主的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：终端自主的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

40 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

45 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，当第一感知模式为多终端协同的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：多终端协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，第二终端与第一终端进行协同感知。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一终端接收来自感知网元的第一目的地址信息；

第一终端向第一目的地址信息所指示的第一目的地址发送感知数据，感知数据是基于感知操作得到的。

示例性的，第一目的地址的执行可以是感知网元，也可以是其他可以处理感知数据的网元或服务器，本申请对此不作具体限定。也就是说，第一终端可以通过第一目的地址向感知网元发送感知数据，也可以向其他可以处理感知数据的网元或服务器发送感知数据。

5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一终端接收来自感知网元的 DNN 或 S-NSSAI；或者，第一终端接收来自感知网元的应用信息，应用信息用于确定 DNN 或 S-NSSAI，DNN 或 S-NSSAI 用于建立 PDU 会话，PDU 会话用于传输感知数据。

示例性的，第一终端通过 PDU 会话向第一目的地址发送感知数据。

10 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，在第一终端获取感知配置信息之前，第一终端向感知网元发送终端感知信息，终端感知信息包括以下一项或者多项：第一终端的感知意愿信息、第一终端的感知能力信息、第一终端的位置信息、第一终端的感知区域信息，或者，第一终端的感知签约信息。

15 第三方面，提供了一种通信感知方法，该方法可以由接入网设备执行，或者，也可以由用于接入网设备的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。为了便于描述，下面以由接入网设备执行为例进行说明。

该方法包括：接入网设备接收来自感知网元的感知控制信息，感知控制信息与第一感知模式关联，第一感知模式为网络辅助的感知模式，或者终端辅助的感知模式；接入网设备根据感知控制信息执行感知操作。

20 根据本申请提供的方案，接入网设备根据接收到的感知控制信息可以执行感知操作，实现了在终端参与的感知模式下的协同感知，有利于提升网络感知性能。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，感知控制信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

25 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，感知控制信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，接入网设备向第一终端发送感知配置信息，感知配置信息与第一感知模式关联，感知配置信息用于第一终端执行感知操作。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，接入网设备接收来自感知网元的授时信息，授时信息用于指示第一终端的授时精度；接入网设备根据授时信息向第一终端发送时钟信息。

30 示例性的，接入网设备可以通过接入与移动性管理功能（access and mobility management function, AMF）接收来自感知网元的授时信息；或者，接入网设备还可以通过策略控制功能（policy control function, PCF）或应用功能（application function, AF）接收来自感知网元的授时信息，本申请对此不作具体限定。也就是说，接入网设备可以通过不同的网元接收授时信息。

35 另外本申请对该授时信息发送过程中经过各个网元所携带的具体信息名称、信息内容，以及格式不作具体限定。

需要说明的是，该实现方式对第一终端和接入网设备的时钟同步有较高要求。示例性的，当第一感知模式为终端辅助的感知模式或网络辅助的感知模式时，接入网设备接收来自感知网元的授时信息。

40 第四方面，提供了一种通信感知方法，该方法可以由感知网元（例如，SF）执行，或者，也可以由用于实现感知网元功能的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。为了便于描述，下面以由感知网元执行为例进行说明。

该方法包括：感知网元确定第一感知模式，第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，单站感知模式，多站协同的感知模式，或者多终端协同的感知模式；感知网元向第一终端或接入网设备发送与第一感知模式关联的感知配置信息，感知配置信息用于执行感知操作。

45 根据本申请提供的方案，感知网元确定第一感知模式，以及针对不同的感知模式对第一终端和/或接入网设备进行感知配置，有利于辅助提升网络感知性能。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，当感知网元确定第一感知模式为终端辅助的感知

模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或终端自主的感知模式中的一种，感知网元选择第一终端。

基于该实现方式，针对终端参与的不同感知模式下，感知网元需要进一步确定用于辅助网络感知的第一终端，通过第一终端与接入网设备的协同感知，有助于提升网络感知性能和提升感知效果。

5 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端自主的感知模式时，向第一终端发送的感知配置信息包括以下一项或者多项：终端自主的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

10 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，向第一终端发送的感知配置信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息；向接入网设备发送的感知配置信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

进一步地，感知网元向第一终端发送第一目的地址信息，第一目的地址信息用于指示用于发送感知数据的第一目的地址，感知数据是基于感知操作得到的。

15 可选地，感知网元向第一终端发送 PDU 会话参数；或者，感知网元向第一终端发送应用信息，应用信息用于确定 PDU 会话参数，PDU 会话参数用于建立 PDU 会话，PDU 会话用于传输感知数据。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，向第一终端发送的感知配置信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求；向接入网设备发送的感知配置信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

20 进一步地，感知网元向接入网设备发送第二目的地址信息，第二目的地址信息用于指示用于发送感知数据的第二目的地址，感知数据是基于感知操作得到的。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，当第一感知模式为多终端协同的感知模式时，向第一终端发送的感知配置信息包括以下一项或者多项：多终端协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，第二终端与第一终端进行协同感知。

25 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，当第一感知模式为多站协同的感知模式时，向第一接入网设备发送的感知配置信息包括以下一项或者多项：多站协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二接入网设备的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，第二接入网设备与第一接入网设备进行协同感知。

30 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，当第一感知模式为单站感知模式时，向第一终端发送的感知配置信息包括以下一项或者多项：单站感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，感知网元向接入网设备或策略控制功能网元发送授时信息，授时信息用于指示第一终端的授时精度，或者，授时信息用于对第一终端进行授时。

35 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，在感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息之前，感知网元根据以下一项或者多项，确定第一感知模式：感知区域内接入网设备的感知能力，感知区域内终端的授时签约信息，感知区域内是否存在多个终端，感知业务类型，室内或室外感知，感知模式优先级，或者，建议的感知模式。

40 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，在感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息之前，感知网元根据以下一项或者多项，选择第一终端：第一网元请求的感知区域信息、第一终端的终端感知信息、第一终端的授时签约信息或授时能力信息，或者，建议的感知模式。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，感知网元接收来自第一终端的终端感知信息，终端感知信息包括以下一项或者多项：第一终端的感知意愿信息、第一终端的感知能力信息、第一终端的位置信息、第一终端的感知区域信息，或者，第一终端的感知签约信息。

45 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，感知网元根据感知结果确定第二感知模式，感知结果是基于感知操作得到的，或是基于第一感知模式得到的；和/或，感知网元根据感知模式优先级确定第二感知模式；感知网元确定与第二感知模式关联的感知配置信息，该感知配置信息用于第一终端

执行感知操作；感知网元向第一终端发送与第二感知模式关联的感知配置信息；其中，第二感知模式包括终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，或者，多终端协同的感知模式中的一种，且第二感知模式与第一感知模式不同。

5 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，感知网元根据感知结果确定第二终端，感知结果是基于感知操作得到的，或是基于第一感知模式得到的；和/或，感知网元根据第一终端的感知位置信息确定第二终端；感知网元可以向第二终端发送感知配置信息；其中，第二终端与第一终端不同。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，感知网元接收来自第一网元的感知请求，感知请求包括以下一项或者多项：感知业务类型，感知业务要求，室内或室外感知，第一终端的标识，建议的感知模式，感知模式优先级，第一网元的标识，或者，感知应用标识。

10 第五方面，提供了一种通信感知方法，该方法可以由第一终端（例如，UE）执行，或者，也可以由用于第一终端的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。为了便于描述，下面以由第一终端执行为例进行说明。

15 该方法包括：第一终端获取感知配置信息，感知配置信息与第一感知模式关联，第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，或者多终端协同的感知模式中的一种；第一终端根据感知配置信息执行感知操作。

根据本申请提供的方案，第一终端根据接收到的感知配置信息可以执行感知操作，实现了终端参与的感知模式下的辅助感知，有利于提升网络感知性能。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，第一终端获取感知配置信息，包括：第一终端接收来自感知网元的感知配置信息；或者，第一终端接收来自接入网设备的感知配置信息。

20 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端自主的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：终端自主的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

25 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，当第一感知模式为多终端协同的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：多终端协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，第二终端与第一终端进行协同感知。

30 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，第一终端接收来自感知网元的第一目的地址信息；第一终端向第一目的地址信息所指示的第一目的地址发送感知数据，感知数据是基于感知操作得到的。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，第一终端接收来自感知网元的 DNN 或 S-NSSAI；或者，第一终端接收来自感知网元的应用信息，应用信息用于确定 DNN 或 S-NSSAI，DNN 或 S-NSSAI 用于建立 PDU 会话，PDU 会话用于传输感知数据。

35 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，在第一终端获取感知配置信息之前，第一终端向感知网元发送终端感知信息，终端感知信息包括以下一项或者多项：第一终端的感知意愿信息、第一终端的感知能力信息、第一终端的位置信息、第一终端的感知区域信息，或者，第一终端的感知签约信息。

40 第六方面，提供了一种通信感知方法，该方法可以由接入网设备（例如，RAN）执行，或者，也可以由用于接入网设备的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。为了便于描述，下面以由接入网设备执行为例进行说明。

45 该方法包括：接入网设备接收来自感知网元的感知配置信息，感知配置信息与第一感知模式关联，第一感知模式为网络辅助的感知模式，单站感知模式、多站协同的感知模式，或者终端辅助的感知模式；接入网设备根据感知配置信息执行感知操作。

根据本申请提供的方案，接入网设备根据接收到的感知配置信息可以执行感知操作，实现了在不同感知模式下的感知，有利于提升网络感知性能。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

5 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，感知控制信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

可选地，接入网设备向第一终端发送感知配置信息，感知配置信息与第一感知模式关联，感知配置信息用于第一终端执行感知操作。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，接入网设备接收来自感知网元的授时信息，授时信息用于指示第一终端的授时精度；接入网设备根据授时信息向第一终端发送时钟信息。

10 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，当第一感知模式为多站协同的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：多站协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二接入网设备的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，第二接入网设备与第一接入网设备进行协同感知。

15 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，当第一感知模式为单站感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：单站感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

第七方面，提供了一种通信感知装置，包括：处理单元，用于确定与第一感知模式关联的感知配置信息，所述第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或者终端自主的感知模式中的一种，所述感知配置信息用于第一终端执行感知操作；收发单元，用于向所述第一终端发送所述感知配置信息。

20 该收发单元可以执行前述第一方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第一方面中除了接收和发送之外的其他处理。

第八方面，提供了一种通信感知装置，包括：处理单元，用于：确定第一感知模式，第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式、单站感知模式、或者多站协同的感知模式、多终端协同的感知模式中的一种；收发单元，用于向第一终端或接入网设备发送与第一感知模式关联的感知配置信息，感知配置信息用于执行感知操作。

25 该收发单元可以执行前述第四方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第四方面中除了接收和发送之外的其他处理。

第九方面，提供了一种通信感知装置，包括：处理单元，用于获取感知配置信息，感知配置信息与第一感知模式关联，第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或者终端自主的感知模式中的一种；处理单元，还用于根据所述感知配置信息执行感知操作。

30 该收发单元可以执行前述第二方面或第五方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第二方面或第五方面中除了接收和发送之外的其他处理。

第十方面，提供了一种通信感知装置，包括：收发单元，用于接收来自感知网元的感知控制信息，感知控制信息与第一感知模式关联，第一感知模式为网络辅助的感知模式，或者终端辅助的感知模式；处理单元，用于根据所述感知控制信息执行感知操作。

35 该收发单元可以执行前述第三方面或第六方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第三方面或第六方面中除了接收和发送之外的其他处理。

第十一方面，提供一种通信装置，包括处理器和存储器。可选地，还可以包括收发器。其中，存储器用于存储计算机程序，处理器用于调用并运行存储器中存储的计算机程序，并控制收发器收发信号，以使通信装置执行如第一方面至第六方面的任一方面的方法，或第一方面至第六方面的任一方面的任一可能的实现方式的方法。

第十二方面，提供一种通信装置，包括处理器和通信接口，通信接口用于接收数据和/或信息，并将接收到的数据和/或信息传输至处理器，处理器处理所述数据和/或信息，以及，通信接口还用于输出经处理器处理之后的数据和/或信息，以使得如第一方面至第六方面的任一方面的方法，或第一方面至第六方面的任一方面的任一可能的实现方式中的方法被执行。

第十三方面，提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当计算机指令在计算机上运行时，使得如第一方面至第六方面的任一方面的方法，或第一方面至第六方

面的任一方面的任一可能的实现方式中的方法被执行。

第十四方面，提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得如第一方面至第六方面的任一方面的方法，或第一方面至第六方面的任一方面的任一可能的实现方式中的方法被执行。

- 5 第十五方面，提供一种无线通信系统，包括如第一方面至第六方面的任一方面的方法中涉及到的感知网元和接入网设备。可选的，该通信系统还包括上述任一方面的方法中涉及的第一终端。

附图说明

- 10 图 1 是适用本申请的一种网络架构的示意图。
图 2 是适用本申请的一种用于感知通信的网络架构的示意图。
图 3 是本申请实施例提供的第一种通信感知方法的流程示例图。
图 4 是本申请实施例提供的第二种通信感知方法的流程示例图。
图 5 是本申请实施例提供的第三种通信感知方法的流程示例图。
图 6 是本申请实施例提供的第四种通信感知方法的流程示例图。
15 图 7 是本申请实施例提供的第五种通信感知方法的流程示例图。
图 8 是本申请实施例提供的第六种通信感知方法的流程示例图。
图 9 是本申请实施例提供的第七种通信感知方法的流程示例图。
图 10 是本申请实施例提供的一种通信感知装置的结构示意图。
图 11 是本申请实施例提供的另一种通信感知装置的结构示意图。

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。

- 25 本申请提供的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：新无线（new radio, NR）系统、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）系统等。本申请提供的技术方案还可以应用于设备到设备（device to device, D2D）通信，车到万物（vehicle-to-everything, V2X）通信，机器到机器（machine to machine, M2M）通信，机器类型通信（machine type communication, MTC），以及物联网（internet of things, IoT）通信系统或其他通信系统。

- 30 在通信系统中，由运营者运营的部分可称为公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN），也可以称为运营商网络等。PLMN 是由政府或其所批准的经营者为公众提供陆地移动通信业务目的而建立和经营的网络，主要是移动网络运营商（mobile network operator, MNO）为用户提供移动宽带接入服务的公共网络。本申请实施例中所描述的 PLMN，具体可为符合第三代合作伙伴项目（3rd generation partnership project, 3GPP）标准要求的网络，简称 3GPP 网络。3GPP 网络通常包括但不限于第五代移动通信（5th-generation, 5G）网络、第四代移动通信（4th-generation, 4G）网络，以及未来的其他通信系统，例如（6th-generation, 6G）网络等。

- 35 随着移动通信技术的更新换代，5G 网络将以灵活高效的方式构建。5G 网络可以将通信感知能力作为一种新的能力。为了方便描述，以 5G 网络的系统架构为例进行说明。可以理解的是，通信感知能力、以及本申请提出的技术方案还可以用于其他网络系统，此处不作赘述。

- 40 图 1 是适用本申请的一种网络架构 100 的示意图，以 3GPP 标准化过程中定义的非漫游场景下，基于服务化架构（service based architecture, SBA）的 5G 网络架构为例。如图 1 所示，该网络架构 100 可以包括三部分，分别是终端、数据网络（data network, DN）和运营商网络 PLMN 部分。下面对各部分的网元的功能进行简单说明。

- 45 终端部分可以包括终端设备，该终端设备可以称为 UE、手持终端、笔记本电脑、蜂窝电话、智能电话、平板型电脑、手持设备、AR 设备、VR 设备、机器类型通信终端或是其他可以接入网络的设备。终端设备与接入网设备之间采用某种空口技术（如 NR 或 LTE 技术）相互通信。终端设备与终端设备之间也可以采用某种空口技术（如 NR 或 LTE 技术）相互通信。在车联网通信中，车辆上载的通信终端是一种终端设备，路边单元（road side unit, RSU）也可以作为一种终端设备。无人机上载有通信终

端，可以看作是一种终端设备。在本申请中，终端设备可以具备感知的能力。例如，终端设备的射频模块可以发送射频信号，然后通过接收和处理反射信号来了解环境。因此，终端设备也可以进行感知数据的探测和/或收集。

5 DN 可以称为分组数据网络 (packet data network, PDN)，通常是位于运营商网络之外的网络，例如如第三方网络。在一些实现方式中，DN 也可以由运营商进行部署，即 DN 属于 PLMN 中的一部分。PLMN 可以接入多个 DN，DN 上可部署多种业务，可为终端提供数据和/或语音等服务。终端可通过运营商网络提供的接口 (如 N1 等) 与运营商网络建立连接，使用运营商网络提供的数据和/或语音等服务。终端还可通过运营商网络访问 DN，使用 DN 上部署的运营商业务，和/或第三方提供的业务。

10 PLMN 部分可以包括无线接入网 (radio access network, RAN) 和核心网 (core network, CN)。
RAN 包括接入网设备，用于为特定区域的授权终端提供入网功能，并能够根据终端的级别，业务的需求等使用不同质量的传输隧道。RAN 能够管理无线资源，为终端提供接入服务，进而完成控制信号和终端数据在终端和 CN 之间的转发，RAN 也可以理解为传统网络中的基站。在本申请中，当基站采用毫米波频段进行无线通信时，基站将天然拥有类似雷达的感知能力，即基站将同时拥有无线通信能力和感知的能力。因此，RAN 可以进行感知数据的探测和/或收集，也可以将本申请中的 RAN 称为
15 通信雷达一体化基站，不仅可以实现对地面用户进行通信业务覆盖，还可以实现对无人机、直升机、鸟类等飞行目标以及对地面车流量，行人等进行探测。

CN 可以包括但不限于：用户面功能 (user plane function, UPF)、网络开放功能 (network exposure function, NEF)、策略控制功能 (policy control function, PCF)、统一数据管理功能 (unified data management, UDM)、AF、网络数据分析功能 (network data analytics function, NWDAF)、会话管理功能 (session management function, SMF)、移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF)。
20 下面对 CN 包含的网络功能 (network function, NF) 功能进行进一步简要说明。

1、UPF 是由运营商提供的网关，是运营商网络与 DN 通信的网关。UPF 包括数据包路由和传输、数据包检测、业务用量上报、服务质量 (quality of service, QoS) 处理、合法监听、上行数据包检测、下行数据包存储等用户面功能。
25

2、NEF 是由运营商提供的控制面功能，主要使能第三方使用网络提供的服务，支持网络开放其能力、事件及数据分析、从外部应用给 PLMN 安全配备信息、PLMN 内外交互信息的转换等。

3、AMF 是由运营商网络提供的控制面功能，负责终端接入运营商网络的接入控制和移动性管理，例如包括移动状态管理，分配用户临时身份标识，认证和授权用户等功能。

4、PCF 是由运营商提供的控制面功能，它支持统一的策略框架来治理网络行为、向其他控制功能提供策略规则、策略决策相关的签约信息等。
30

5、UDM/UDR 由运营商提供的控制面功能，用于处理终端标识，接入鉴权，注册以及移动性管理等。UDM 或 UDR 网元可以是指用户数据库。可以作为一个存储用户数据的单一逻辑存储库存在。

6、AF 是由运营商提供的控制面功能，用于接入网络开放功能网元或与策略框架交互进行策略控制等。

7、NWDAF 是由运营商提供的控制面功能，主要功能是从 NF、外部应用功能 AF 以及运维管理 (operations, administration and maintenance, OAM) 系统等收集数据，对 NF 和 AF 提供 NWDAF 业务注册、数据开放和分析数据等。
35

8、SMF 是由运营商网络提供的控制面功能，负责管理终端的 PDU 会话。PDU 会话是一个用于传输 PDU 的通道，终端需要通过 PDU 会话与 DN 互相传送 PDU。PDU 会话由 SMF 负责建立、维护和删除等。SMF 包括会话管理、UPF 的选择和控制、业务和会话连续性 (service and session continuity, SSC) 模式选择、漫游等会话相关的功能。
40

9、NSSF 是由运营商提供的控制面功能，主要包括以下功能：为 UE 选择一组网络切片实例、确定允许的网络切片选择辅助信息 (network slice selection assistance information, NSSAI) 和确定可以服务 UE 的 AMF 集等。

10、AUSF 是由运营商提供的控制面功能，用于鉴权服务、产生密钥实现对终端的双向鉴权，支持统一的鉴权框架。同时，AUSF 支持 3GPP 和非 3GPP 的接入认证。
45

应理解，图 1 所示的 UE、(R)AN、UPF 和 DN 被称为数据面网络功能和实体，用户的数据流量可

以通过 UE 和 DN 之间建立的 PDU 会话进行传输，传输会经过(R)AN 和 UPF 这两个网络功能实体。其他的部分则被称为控制面网络功能和实体，主要负责认证和鉴权、注册管理、会话管理、移动性管理以及策略控制等功能，从而实现用户层流量可靠稳定的传输。用户面用于业务数据承载，控制面用于承载信令消息。

5 可以理解的是，上述网元或者功能既可以是硬件设备中的物理实体，也可以是在专用硬件上运行的软件实例，或者是共享平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能。简单来说，一个 NF 可以由硬件来实现，也可以由软件来实现。

10 图 1 中各个控制面网元之间的接口是点对点的接口，Nnssf、Nnef、Nnrf、Npcf、Nudm、Nudr、Naf、Nausf、Namf、Nsmf、N1、N2、N3、N4、N6 以及 N9 为接口序列号。示例性的，上述接口序列号的含义可参见 3GPP 标准协议中定义的含义，本申请对于上述接口序列号的含义不做限制。需要说明的是，图 1 中的各个网络功能之间的接口名称仅仅是一个示例，在具体实现中，该系统架构的接口名称还可能为其他名称，本申请对此不作限定。此外，上述各个网元之间的所传输的消息（或信令）的名称也仅仅是一个示例，对消息本身的功能不构成任何限定。

15 应理解，上述网络架构仅是从服务化架构的角度示例描述的网络架构，适用本申请实施例的网络架构并不局限于此，任何能够实现上述各个网元的功能的网络架构都适用于本申请实施例。本申请实施例提供的通信感知方法还可以涉及图 1 中未示出的网元，当然本申请实施例提供的通信感知方法也可以只包括图 1 示出的部分网元。

20 还应理解，上述命名仅为便于区分不同的功能而定义，不应对本申请构成任何限定。本申请并不排除在 5G 网络以及未来其它的网络中采用其他命名的可能。例如，在 6G 网络中，上述各个网元中的部分或全部可以沿用 5G 中的术语，也可能采用其他名称等。

在本申请中，该网络架构 100 还可以包括位置管理服务功能（location management service, LMF）网元，用于发起终端的定位流程，获取终端的位置信息。

25 在本申请中，该网络架构 100 还可以包括感知网元，感知网元负责端到端使能感知业务。例如感知网元基于网络内部需求或者感知业务的需求方的需求，获得感知需求。感知网元获得感知需求之后，触发接入网设备或终端进行感知数据的探测和/或收集。在本申请中，感知网元可以和其他网元，例如 RAN、AMF、SMF、LMF 等网元进行通信。

30 需要说明的是，在 5G 网络中，感知网元可以为 5G 核心网（5G core, 5GC）的网元之一。或者，感知网元也可以是非核心网网元。或者，感知网元可以独立部署。或者，感知网元也可以是 5GC 的网元中的子网元或模块。例如，感知网元可以与 AMF、UPF、SMF 或 LMF 网元合并部署，本申请对此不作特别限定。

毫米波频段衍生出了感知能力。当基站拥有毫米波频段所带来的感知能力时，无线通信系统将可以对特定区域、物体或事件进行感知识别，解决很多场景下的感知需求，例如：自动驾驶场景、家庭健康监测等场景。

35 图 2 是适用本申请的一种用于感知通信的网络架构 200 的示意图。如图 2 所示，该网络架构 200 包括感知网元（例如 SF）、至少一个具有感知能力的 RAN 网元，以及至少一个具有感知能力的 UE。例如，图 2 所示的感知网元 210，RAN 220 和 RAN 230，以及 UE 240 和 UE 250。感知网元 210 负责端到端使能感知业务。

40 示例性的，感知网元 210 可以基于网络内部需求，或者基于感知业务的需求方的需求，获得感知需求。感知网元 210 获得感知需求之后，触发 RAN 220 和/或 RAN 230 进行感知数据的探测和/或收集。比如，RAN 220 向 UE 240 发送感知信号，并从 UE 240 接收回波信号，和/或 RAN 230 向 UE 250 发送感知信号，并从 UE 250 接收回波信号。RAN 220 和 RAN 230 分别根据所接收到的回波信号进行一定的处理生成感知数据。应理解，回波信号是指感知信号经过物体的反射信号。RAN 220 和/或 RAN 230 再分别将感知数据提供给感知网元 210，由感知网元 210 基于感知数据向需求方提供感知业务，比如 AF、外部应用服务器（application server, AS）或者终端等。或者，感知网元 210 可以基于感知数据，对网络内部进行优化等。

45 应理解，图 1 和图 2 仅是示例性的通信网络架构，本申请对此不作具体限定，任何能够实现上述各个网元的功能的网络架构都适用于本申请实施例。

为了便于理解本申请实施例，作出以下几点说明：

第一、在本申请中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/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。

5 第二、在本申请中，“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。在本申请的文字描述中，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 中的至少一项(个)，可以表示：a，或，b，或，c，或，a 和 b，或，a 和 c，或，b 和 c，或，a、b 和 c。其中 a、b 和 c 分别可以是单个，也可以
10 可以是多个。

第三、在本申请中，“第一”、“第二”以及各种数字编号(例如，#1、#2 等)指示为了描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。例如，区分不同的消息等，而不是用于描述特定的顺序或先后次序。应理解，这样描述的对象在适当情况下可以互换，以便能够描述本申请的实施例以外的方案。

15 第四、在本申请中，“当……时”、“在……的情况下”以及“如果”等描述均指在某种客观情况下设备会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求设备在实现时一定要有的判断的动作，也不意味着存在其它限定。

第五、在本申请中，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，
20 而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

第六、在本申请中，“用于指示”可以包括用于直接指示和用于间接指示。当描述某一指示信息用于指示 A 时，可以包括该指示信息直接指示 A 或间接指示 A，而并不代表该指示信息中一定携带有 A。

本申请实施例涉及的指示方式应理解为涵盖可以使得待指示方获知待指示信息的各种方法。待指示信息可以作为整体一起发送，也可以分成多个子信息分开发送，而且这些子信息的发送周期和/或发送
25 时机可以相同，也可以不同，本申请对具体的发送方法不作限定。

本申请实施例中的“指示信息”可以是显式指示，即通过信令直接指示，或者根据信令指示的参数，结合其他规则或结合其他参数或通过推导获得。也可以是隐式指示，即根据规则或关系，或根据其他参数，或推导获得。本申请对此不作具体限定。

第七、在本申请中，“协议”可以是指通信领域的标准协议，例如可以包括 5G 协议、新空口(new radio, NR) 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。“预配置”可以包括预先定义。例如，协议定义。其中，“预先定义”可以通过在设备中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示
30 相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

第八、在本申请中，“存储”可以是指保存在一个或者多个存储器中。所述一个或者多个存储器可以是单独的设置，也可以是集成在编码器或者译码器、处理器、或通信装置中。所述一个或者多个存储器，
35 也可以是一部分单独设置，一部分集成在译码器、处理器、或通信装置中。存储器的类型可以是任意形式的存储介质，本申请并不对此限定。

第九、在本申请中，“通信”还可以描述为“数据传输”、“信息传输”、“数据处理”等。“传输”包括“发送”和“接收”，本申请对此不作限定。

第九、在本申请中，感知业务类型也可以称为感知业务标识或者感知业务指示信息；感知业务要求也称为感知要求；感知数据也称为感知业务数据、感知业务数据或感知应用数据等。消息 A 包括信息 a，也可以替换表述为消息 A 包含信息 a，或者消息 A 中携带信息 a。网元 A 根据消息 B，确定或者选择 C，也可以表述为网元 A 基于消息 B，确定或者选择 C，下文不再重复说明。
40

5G 信号既可以用来进行无线通信，还可以进行无线感知，称为通信感知一体化，以缓解频谱资源日益紧张的问题。例如，将 5G 信号用作无线感知具有普适性，其中用作无源雷达探测，具有低成本、便利等优点；5G 具有较大的带宽，带宽最大能到达 100M，使无线探测具有很好的分辨率；将日常的通信信号用做雷达探测，隐蔽性较好；5G 的毫米波频段与雷达的毫米波频段接近，为两者的融合提供便利的条件。
45

本申请实施例示出了以下不同的感知模式：

(1) 网络辅助的感知模式 (Network assisted sensing mode)：由基站 RAN 发送感知信号，终端接收反射回波信号。

(2) 终端辅助的感知模式 (UE assisted sensing mode)：由终端发送感知信号，RAN 接收反射回波信号。

(3) 终端自主的感知模式 (UE based sensing mode)：由终端发送感知信号，且该终端接收反射回波信号。

(4) 多终端协同的感知模式：由第一终端发送感知信号，第二终端接收反射回波信号。

(5) 单站感知模式：由 RAN 发送感知信号，且 RAN 接收反射回波信号。

(6) 多站协同的感知模式：由第一 RAN 发送感知信号，第二 RAN 接收反射回波信号。

本申请提供了一种通信感知方法和装置，实现了网络在不同感知模式下，对终端和/或基站的感知配置。同时还提供了网络如何确定感知模式，以及选择感知辅助终端的方案。

下面将结合附图详细说明本申请提供的技术方案。

图 3 是本申请实施例提供的第一种通信感知方法 300 的流程示意图。如图 3 所示，该方法包括如下多个步骤。

S310，感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息。

其中，所述第一感知模式包括终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或者终端自主的感知模式。也可以理解为第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或者终端自主的感知模式中的一种。所述感知配置信息用于第一终端执行感知操作。

上述感知操作包括根据配置信息发送感知信号、和/或接收反射回波信号。示例性的，当感知模式为终端辅助的感知模式，该感知操作为发送感知信号；当感知模式为网络辅助的感知模式，该感知操作为接收反射回波信号；当感知模式为多终端协同的感知模式，该感知操作为发送感知信号、和/或接收反射回波信号；当感知模式为终端自主的感知模式，该感知操作为发送感知信号并接收反射回波信号。具体也可见 S330 的介绍。

与第一感知模式关联，可以理解为不同的感知模式有其相对应的感知配置信息，用于指示该感知模式下终端或者基站所需要的参数信息。

在一种可能的实现方式中，当第一感知模式为终端自主的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：终端自主的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

可以理解的是，感知配置信息中的终端自主的感知模式可以理解为用于指示终端自主的感知模式的信息。示例性的，当终端仅支持该感知模式、或者终端已预配置该感知模式等情况下，感知配置信息可以不包括该用于指示该感知模式的信息。该解释同样适用于其他实施方式中，感知配置信息中包括其他感知模式的情况，后续不再赘述。

示例性的，感知区域信息可以是感知地理区域，可以理解为需要在该感知区域信息所指示的区域内（例如，区域大小和/或方向）执行感知操作，该感知区域信息可以来自于第一网元向感知网元发送的感知请求，具体请见下文介绍；感知时间信息可以是以下至少一项：感知时长、感知周期、或者感知起始时刻；感知业务要求可以是以下一项或多项：感知距离、感知速度范围、感知距离分辨率、感知测角精度、感知速度分辨率、感知位置点、感知 UE 标识、感知物体识别准确率、感知物体识别虚警率、感知数据精度、感知数据更新频率、感知维度指示、感知反馈方式。

其中，感知距离分辨率是指当两个目标位于同一方位角，但两个目标各自与感知网元的距离不同的情况下，二者被区分出来的最小距离；感知测角精度是指感知网元在角度上区分邻近目标的能力；感知速度分辨率是指感知网元在径向速度上区分目标的能力；感知位置点可以是地理位置绝对坐标或相对坐标；感知 UE 标识可以是 UE 的外部标识，例如通用公共签约标识 (generic public subscription identifier, GPSI)；感知物体识别准确率是指实际存在目标而判断为有目标的概率；感知物体识别虚警率可以是指实际不存在目标却判断为有目标的概率，或者也可以是指实际存在目标却判断为无目标的概率；感知数据精度可以为图像分辨率；感知数据更新频率可以是图像帧率；感知维度指示用于指示感知数据的维度，例如两维平面数据；感知反馈方式可以是如下一项或多项：单次反馈、周期性反

馈和事件触发反馈。

在另一种可能的实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

示例性的，感知资源信息包括频率信息，和/或带宽信息。

5 在又一种可能的实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

在又一种可能的实现方式中，当第一感知模式为多终端协同的感知模式时，感知配置信息包括以下一项或者多项：多终端协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，第二终端与第一终端进行协同感知。

10 示例性的，第二终端的标识可以是第二终端的地址标识，或者第二终端的全量域名（fully qualified domain name, FQDN），或者第二终端的应用层标识，例如第一终端在发现消息中携带第二终端的标识，用于发现第二终端，便于后续向第二设备发送感知信号。感知角色信息可以用于指示第一终端发送感知信号，第二终端接收反射回波信号；或者，感知角色信息也可以用于指示第二终端发送感知信号，第一终端接收反射回波信号。其中，本申请对第一终端和第二终端的数量不作具体限定。

15 可选地，感知网元接收来自第一网元的感知请求，并根据感知请求确定感知配置信息。其中，感知请求包括以下一项或者多项：感知业务类型，感知业务要求，室内或室外感知，第一终端的标识，建议的感知模式，感知模式优先级，第一网元的标识，或者，感知应用标识。

示例性的，第一网元可以是核心网网元，例如 AF 或 NEF 或 AMF，也可以是非核心网网元，例如外部服务器 AS，又可以是终端，例如 UE 等。

20 示例性的，室内或室外感知可以是室内或室外的定位、噪声检测、或者室内照度，或者是对室内场景进行感知或对室外场景进行感知等；第一终端的标识可以是第一终端的地址标识，或者第一终端的 FQDN，或者第一终端的应用层标识；建议的感知模式可以是终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或者终端自主的感知模式中的一种；感知模式优先级包括高、中、低，或者表示不同感知模式对应的优先级（例如，终端辅助的感知模式优先级为 1，网络辅助的感知模式优先级为 2，多终端协同的感知模式优先级为 3 等）；第一网元的标识可以是第一网元的地址标识，或者第一网元的 FQDN；感知应用标识用于指示请求感知服务的应用（application, APP）；感知业务类型可以包括如下一项或多项：物体分布、地图、驾驶、违规检测、物体轨迹跟踪、紧急事件检测、物体定位、物体轮廓尺寸、物体速度、气象预测、人体姿势、人体健康。

25 其中，驾驶包含如下一项或多项：车辆自动驾驶、车辆半自动驾驶、车辆远程驾驶、车辆驾驶辅助；飞行器自动驾驶、飞行器半自动驾驶、飞行器远程驾驶、飞行器驾驶辅助；违规检测包括如下一项或多项：超速行驶检测、违规压线检测、占用应急车道检测、违规变道检测、车型和车牌不匹配检测、异常行驶路线检测；紧急事件检测包含如下一项或多项：物体进入特定区域范围、物体之间发生碰撞、物体之间存在碰撞风险、灾害发生、灾害存在发生风险；气象预测可以包含如下一项或多项：气温、气压、湿度、降雨量、降雪量、风速、风向、云层厚度、悬浮颗粒物浓度、空气质量；人体健康可以包含如下一项或多项类型：呼吸、心跳、血压、体重、皮肤健康、睡眠质量、器官异常。

30 在一种可能的实现方式中，AF 向感知网元请求对 UE 的行驶速度进行检测，感知请求中携带 UE 的标识、感知反馈方式为周期反馈，建议的感知模式为网络辅助的感知模式或者终端自主的感知模式，且感知数据精度要求达 95%，则感知网元基于 UE 的感知能力、UE 支持的感知模式以及授时签约信息，确定的感知配置信息包括以下一项或者多项：终端自主的感知模式，感知时间是 1:00-2:00，感知反馈周期为 10min，感知数据精度要求达 95%。

40 可选地，在感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息之前，感知网元可以根据以下一项或者多项，确定第一感知模式：感知区域内接入网设备的感知能力，感知区域内终端的授时签约信息，感知区域内是否存在多个终端，感知业务类型，室内或室外感知，感知模式优先级，或者，建议的感知模式。

45 在一种可能的实现方式中，若感知区域内存在一个终端，且感知区域内接入网设备的感知能力较弱，则感知网元可以确定第一感知模式为终端自主的感知模式。

在另一种可能的实现方式中，若建议的感知模式为多终端协同的感知方式和网络辅助的感知模式，

以及网络辅助的感知模式的优先级更高，感知区域内存在多个终端，且感知区域内接入网设备的感知能力较强时，则感知网元可以确定第一感知模式为网络辅助的感知模式。

5 可选地，感知网元可以根据感知结果确定第二感知模式，感知结果是基于感知操作得到的，或是基于第一感知模式得到的；和/或，感知网元根据感知模式优先级确定第二感知模式；感知网元确定与第二感知模式关联的感知配置信息，该感知配置信息用于第一终端执行感知操作；感知网元向第一终端发送与第二感知模式关联的感知配置信息；其中，第二感知模式包括终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，或者，多终端协同的感知模式中的一种，且第二感知模式与第一感知模式不同。

应理解，感知结果是基于第一感知模式执行感知操作得到的。

10 在一种可能的实现方式中，当前得到的感知结果精度不满足感知业务要求，或者当前的感知模式优先级不是最高的，感知网元可以将第一感知模式切换至第二感知模式，重新触发第一终端和/或接入网设备基于第二感知模式执行感知测量，以获取精度更高的感知结果。

15 可选地，在感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息之前，感知网元根据以下一项或者多项，选择第一终端：第一网元请求的感知区域信息、第一终端的终端感知信息、第一终端的授时签约信息或授时能力信息，或者，建议的感知模式。

其中，终端感知信息包括以下一项或者多项：第一终端的感知意愿信息、第一终端的感知能力信息、第一终端的位置信息、第一终端的感知区域信息，或者，第一终端的感知签约信息。

20 示例性的，第一终端的感知意愿信息表示第一终端是否愿意进行感知操作或是否愿意参与感知流程；第一终端的感知能力信息可以是第一终端的发送感知信号能力、接收感知信号能力，或感知数据计算能力等；第一终端的位置信息表示第一终端所处的地理位置；第一终端的感知区域信息表示第一终端可以感知的区域范围；第一终端的感知签约信息可以表示第一终端是否签约高精度授时。

在一种可能的实现方式中，若建议的感知模式为终端辅助的感知方式，第一网元请求的感知区域内包括 UE1 和 UE2，UE1 和 UE2 均愿意参与感知流程，且仅 UE1 支持与 RAN 执行感知协同操作，则感知网元可以选择 UE1 作为辅助终端。

25 需要说明的是，感知网元根据上述参数确定可以选择的第一终端可以是一个，也可以是多个。当感知网元确定可以选择的第一终端有多个时，感知网元可以从满足条件的多个第一终端中选择一个或多个作为辅助终端执行感知操作，也就是说，本申请对第一终端的数量不作具体限定。

30 可选地，感知网元可以根据感知结果确定第二终端，感知结果是基于感知操作得到的，或是基于第一感知模式得到的；和/或，感知网元根据第一终端的感知位置信息确定第二终端；感知网元可以向第二终端发送感知配置信息；其中，第二终端与第一终端不同。

在一种可能的实现方式中，当前得到的感知结果精度不满足感知业务要求，或者第一终端当前正处于移动状态或者第一终端当前处于非感知区域内或者第一终端移出感知区域时，感知网元可以重新确定第二终端，重新触发第二终端和/或接入网设备执行感知测量，以获取精度更高的感知结果。

S320，感知网元向第一终端发送感知配置信息。

35 对应的，第一终端接收来自感知网元的所述感知配置信息。

其中，不同感知模式下对应的感知配置信息可参见上述步骤 S310，这里不再赘述。

示例性的，感知网元可以先向 AMF 发送感知配置信息和第一终端的标识信息（例如，用户永久标识（subscription permanent identifier, SUPI），或者通用公共签约标识（generic public subscription identifier, GPSI）），再由 AMF 通过非接入层（non-access stratum, NAS）消息向第一终端发送感知配置信息。

40 可选地，基于终端自主的感知模式、多终端协同的感知模式和网络辅助的感知模式，感知网元可以向第一终端发送第一目的地址信息（或者简称为第一地址信息，全文不再重复说明），第一目的地址信息用于指示第一终端将获取的感知数据发送至第一目的地址。其中，感知数据是基于第一终端执行感知操作得到的。

45 示例性的，第一目的地址的指向可以是感知网元，也可以是其他可以处理感知数据的网元或服务

器，本申请对此不作具体限定。
可选地，感知网元向第一终端发送 PDU 会话参数；或者，感知网元向第一终端发送应用信息；其中，应用信息用于确定 PDU 会话参数，PDU 会话参数用于建立 PDU 会话，PDU 会话用于传输感知数

据。

可选地，在第一终端接收来自感知网元的感知配置信息之前，第一终端向感知网元发送第一终端的终端感知信息；对应的，感知网元接收来自第一终端的终端感知信息。

其中，终端感知信息的具体内容和释义可参见上述步骤 S310，这里不再赘述。

5 S330，第一终端根据感知配置信息执行感知操作。

在一种可能的实现方式中，当第一感知模式为终端自主的感知模式时，第一终端可以根据感知区域信息，感知时间信息，或者感知业务要求中的至少一项发送感知信号，且根据感知时间信息，和/或感知资源信息接收反射回波信号。

10 示例性的，感知区域信息用于指示第一终端的正前方 10 米乘以 10 米的区域范围，感知时间为 1:00-2:00，感知数据精度为 99%，以及周期反馈，感知资源信息用于指示发送或接收感知信号的频率和带宽，则第一终端可以根据指示的频率和带宽，在 1:00-2:00 内向第一终端的正前方 10 米乘以 10 米的区域发送感知信号。

进一步的，第一终端可以根据指示的频率和带宽，在 1:00-2:00 内接收反射回波信号，并对接收到的反射回波信号进行处理，生成感知数据精度为 99%的感知数据或感知结果，周期上报给感知网元。

15 在另一种可能的实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，第一终端可以根据感知时间信息，和/或感知资源信息接收反射回波信号。

示例性的，基于接入网设备发送感知信号，第一终端可以根据指示的频率和带宽，在感知时间为 1:00-2:00 内接收反射回波信号，并对接收到的反射回波信号进行处理，生成感知数据或感知结果，上报给感知网元。

20 在又一种可能的实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，第一终端可以根据感知区域信息，感知时间信息，或者感知业务要求中的至少一项发送感知信号。

示例性的，感知区域信息指示第一终端的左侧区域，感知时间为 1:00-2:00，感知资源信息用于指示发送或接收感知信号的频率和带宽，则第一终端可以根据指示的频率和带宽，在 1:00-2:00 内向其左侧区域发送感知信号。

25 在又一种可能的实现方式中，当第一感知模式为多终端协同的感知模式时，第一终端可以根据感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者感知业务要求中的至少一项发送感知信号，第二终端可以根据感知时间信息，第一终端的标识，感知角色信息，或者感知资源信息接收反射回波信号。

30 示例性的，感知角色信息指示第一终端发送感知信号，第二终端接收反射回波信号，感知起始时间为 1:00，感知数据精度为 90%，感知资源信息用于指示接收和发送感知信号的频率和带宽，则第一终端可以根据指示的频率和带宽，从 1:00 开始向第二终端发送感知信号。

进一步的，第二终端可以根据指示的频率和信号带宽，全天持续地接收反射回波信号，并对接收到的反射回波信号进行处理，生成感知数据精度为 90%的感知数据或感知结果，上报给感知网元。

S340，感知网元向接入网设备发送感知控制信息；

35 对应的，接入网设备接收来自感知网元的感知控制信息。

其中，所述感知控制信息与第一感知模式关联，所述第一感知模式包括网络辅助的感知模式，或者终端辅助的感知模式，感知控制信息用于指示接入网设备执行感知操作；

40 示例性的，感知网元向 AMF 发送感知控制信息和第一终端的标识，AMF 再通过 NG 接口应用层协议（NG application protocol, NGAP）消息向接入网设备发送感知控制信息。此时，接入网设备通过 NGAP 消息可以知道感知控制信息与第一终端关联，进而可以向第一终端发送 RRC 配置信息。

需要说明的是，该步骤是可选的。例如，当第一感知模式为终端自主的感知模式，或者多终端协同的感知模式时，接入网设备不参与执行感知操作，感知网元无需向接入网设备发送感知控制信息，即该步骤不执行。

45 在一种可能的实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，感知控制信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

在另一种可能的实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，感知控制信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

可选地，基于终端辅助的感知模式，感知网元可以向接入网设备发送第二目的地址信息，第二目的地址信息用于指示接入网设备将获取的感知数据发送至第二目的地址，感知数据是基于接入网设备执行感知操作得到的。

5 示例性的，第二目的地址的指向可以是感知网元，也可以是其他可以处理感知数据的网元或服务器，本申请对此不作具体限定。

可选地，当第一感知模式为上述终端辅助的感知模式或网络辅助的感知模式时，感知网元向接入网设备或策略控制功能网元发送授时信息；对应的，接入网设备接收来自感知网元的授时信息。

也就是说，感知网元可以通过不同的网元向接入网设备发送授时信息。

10 其中，授时信息用于指示第一终端的授时精度，或者，授时信息用于指示接入网设备对第一终端进行授时。

示例性的，基于预配置的感知精度与授时精度的对应关系，感知业务要求中携带的感知精度为 99%，则感知网元或接入网设备或策略控制功能网元可以根据感知精度确定对应的授时精度。

需要说明的是，本申请对该授时信息的发送过程中经过各个网元所携带的具体信息名称、信息内容，以及格式不作具体限定。

15 应理解，该实现方式对第一终端和接入网设备的时钟同步有较高要求。

S350，接入网设备根据感知控制信息执行感知操作。

需要说明的是，该步骤是可选的。例如，当第一感知模式为终端自主的感知模式，或者多终端协同的感知模式时，接入网设备不参与执行感知操作，即该步骤不执行。

20 在一种可能的实现方式中，当第一感知模式为网络辅助的感知模式时，接入网设备可以根据感知区域信息，感知时间信息，或者感知业务要求中的至少一项发送感知信号。

示例性的，感知区域信息指示第一终端的左侧区域，感知起始时间为 1:00，感知资源信息用于指示发送或接收感知信号的频率和带宽，则接入网设备可以根据指示的频率和带宽，从 1:00 开始向其左侧区域发送感知信号。

25 在另一种可能的实现方式中，当第一感知模式为终端辅助的感知模式时，接入网设备接收可以根据感知时间信息，和/或感知资源信息反射回波信号。

示例性的，基于第一终端发送感知信号，接入网设备可以根据指示的频率和带宽，从 1:00 开始接收反射回波信号，并对接收到的反射回波信号进行处理，生成感知数据精度为 99% 的感知数据或感知结果，上报给感知网元。

30 可选地，当第一感知模式为终端辅助的感知模式或网络辅助的感知模式时，接入网设备接收来自感知网元的授时信息，授时信息指示第一终端的授时精度，接入网设备根据授时信息对第一终端进行授时，例如根据第一终端的授时精度选择合适的授时资源或时钟信息。或者，接入网设备接收来自策略控制功能网元的第一终端的授时精度，并对第一终端进行授时。

35 示例性的，授时流程可以包括如下步骤：AMF 或 PCF 根据来自 AF 或感知网元的请求终端授时信息，或从 UDM 获取的终端授时签约信息，确定 UE 是否有授时需求，并在确定 UE 有授时需求时，PCF 或 AMF 可以向 RAN 发送指示信息，如 5G 接入层时间分布指示（5G access stratum time distribution indication），用于请求 RAN 向 UE 提供时钟信息，该指示信息可以包括 UE 的标识和 UE 的授时精度。对应的，RAN 接收到指示信息之后，根据指示信息确定 UE 有授时需求，并确定满足 UE 的授时精度的时钟信息，从而向该 UE 发送时钟信息。UE 接收到时钟信息后，可以根据该时钟信息进行时钟同步。其中，PCF 可以以广播的方式发送指示信息，也可以以单播的方式发送指示信息，本申请对此不作限定。

40 应理解，该实现方式对第一终端和接入网设备的时钟同步有较高要求。

根据本申请提供的方案，针对终端参与的不同感知模式，能够实现感知网元对第一终端的感知配置，以及对第一终端和接入网设备的感知配置，有利于辅助提升网络感知性能，提升感知效果。

45 图 4 是本申请实施例提供的第二种通信感知方法 400 的流程示例图。如图 4 所示，该方法包括如下多个步骤。

S410，感知网元确定第一感知模式。

其中，第一感知模式包括终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，单

站感知模式，多站协同的感知模式，或者多终端协同的感知模式，也可以理解为第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，单站感知模式，多站协同的感知模式，或者多终端协同的感知模式中的一种。

5 示例性的，感知网元可以根据以下参数中一项或者多项：感知区域内接入网设备的感知能力，感知区域内终端的授时签约信息，感知区域内是否存在多个终端，感知区域内是否存在多个接入网设备，感知业务类型，室内或室外感知，感知模式优先级，或者建议的感知模式，确定第一感知模式。

其中，上述各个参数的具体含义与上述方法 300 的步骤 S310 中涉及的参数类似，为了简洁，此处不再过多赘述。

10 在一种可能的实现方式中，若感知区域内存在一个终端，且感知区域内接入网设备的感知能力较弱，则感知网元可以确定第一感知模式为终端自主的感知模式。

在另一种可能的实现方式中，若感知区域内存在多个基站，且不存在终端，所述多个基站对感知区域的感知能力较强，且相互之间支持感知协同操作，则感知网元可以确定第一感知模式为单站感知模式，或者多站协同的感知模式。

15 在又一种可能的实现方式中，若建议的感知模式为多终端协同的感知方式和网络辅助的感知模式，以及网络辅助的感知模式的优先级更高，感知区域内存在多个终端，且感知区域内接入网设备的感知能力较强时，则感知网元可以确定第一感知模式为网络辅助的感知模式。

20 在又一种可能的实现方式中，若感知区域内存在多个终端（例如 UE1 和 UE2）和多个基站，其中 UE1 和 UE2 均具有感知能力且愿意参与感知流程，且 UE1 发送感知信号能力较强，UE2 接收感知信号能力较强；多个基站对于感知区域的感知能力都较弱，则感知网元可以确定第一感知模式为多终端协同的感知模式，具体的感知角色为 UE1 发送感知信号，UE2 接收反射回波信号。

在又一种可能的实现方式中，若感知区域内存在多个终端 UE1 和 UE2，UE1 支持感知协同操作且具备高精度授时能力，感知区域内基站具备感知能力以及支持协同感知能力，则感知网元可以确定第一感知模式为终端辅助的感知模式。

25 S420，感知网元向第一终端和/或接入网设备发送与第一感知模式关联的感知配置信息，感知配置信息用于执行感知操作。

对应的，第一终端和/或接入网设备接收来自感知网元的与第一感知模式关联的感知配置信息。

30 在一种可能的实现方式中，当第一感知模式为单站感知模式，感知网元向接入网设备发送与第一感知模式关联的感知配置信息，感知配置信息包括以下一项或者多项：单站感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

在另一种可能的实现方式中，当第一感知模式为多站协同的感知模式，感知网元向第一接入网设备发送与第一感知模式关联的感知配置信息，感知配置信息包括以下一项或者多项：多站协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二接入网设备的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，第二接入网设备与第一接入网设备进行协同感知。

35 其中，当第一感知模式为终端自主的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，或者多终端协同的感知模式时，对应的感知配置信息的具体内容可参见上述方法 300 中步骤 S310，为了简洁，此处不再过多赘述。

S430，第一终端和/或接入网设备根据感知配置信息执行感知操作。

40 在一种可能的实现方式中，当第一感知模式为单站感知模式，接入网设备可以根据感知区域信息，感知时间信息，或者感知业务要求中的至少一项发送感知信号，且根据感知时间信息，和/或感知资源信息接收反射回波信号。

示例性的，感知区域信息用于指示接入网设备的右侧 10 米乘以 10 米的区域范围，感知数据精度为 90%，感知资源信息用于指示发送或接收感知信号的频率和带宽，则接入网设备可以根据指示的频率和带宽向其右侧 10 米乘以 10 米的区域持续不断地发送感知信号。

45 进一步的，接入网设备可以根据指示的频率和带宽，持续接收反射回波信号，并对接收到的反射回波信号进行处理，生成感知数据精度为 90% 的感知数据或感知结果，并上报给感知网元。

在另一种可能的实现方式中，当第一感知模式为多站协同的感知模式，第一接入网设备可以根据感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者感知业务要求中的至少一项发

送感知信号，第二接入网设备可以根据感知时间信息，第一终端的标识，感知角色信息，或者感知资源信息接收反射回波信号。

5 示例性的，感知角色信息可以用于指示第二接入网设备发送感知信号，第一接入网设备接收反射回波信号，感知起始时间为 1:00，感知数据精度为 90%，感知资源信息用于指示接收和发送感知信号的频率和带宽，则第二接入网设备可以根据指示的频率和带宽，从 1:00 开始向第一接入网设备发送感知信号。

进一步的，第一接入网设备可以根据指示的频率和信号带宽，从 1:00 开始接收反射回波信号，并对接收到的反射回波信号进行处理，生成感知数据精度为 90%的感知数据或感知结果，周期上报给感知网元。

10 可选地，感知角色信息也可以用于指示第一接入网设备发送感知信号，第二接入网设备接收反射回波信号。

其中，当第一感知模式为终端自主的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，或者多终端协同的感知模式时，第一终端和接入网设备根据感知配置信息执行感知操作的具体实现方式可参考上述方法 300 中步骤 S330 和 S350，为了简洁，此处不再过多赘述。

15 需要说明的是，上述方法 300 中的其他可能的实现方式可以适应性地适用于方法 400 中，例如第一终端可以向感知网元发送终端感知信息；或者感知网元可以接收第一网元的感知请求；或者接入网设备接收来自感知网元的授时信息等等，为了简洁，此处不再过多赘述。

20 根据本申请提供的方案，基于感知网元确定的第一感知模式，包括基站辅助的感知模式，以及终端辅助的感知模式，以及根据不同的感知模式确定感知配置信息，进一步实现对终端和/或接入网设备的感知配置，有利于提升网络感知性能，以及提升感知效果。

图 5 是本申请实施例提供的第三种通信感知方法 500 的流程示例图。在该实现方式中，基于终端参与的感知情况下，SF 统一控制如何选择感知模式，以及选择感知辅助终端。如图 5 所示，该方法包括如下多个步骤。

S510, UE#1 向 SF 发送终端感知信息。

25 对应的，SF 接收来自 UE#1 的终端感知信息。

其中，终端感知信息包括以下一项或多项：感知意愿信息、感知能力信息、感知位置信息，或者感知签约信息。

示例性的，UE#1 在注册过程中，通过 AMF 向 SF 发送该终端感知信息。

S520, UE#2 或 AF 向 SF 发送感知请求信息#a。

30 对应的，SF 接收来自 UE#2 或 AF 的感知请求信息#a。

其中，感知请求信息#a 包括感知业务信息。例如，感知业务类型、感知业务要求，或室外/室内感知等。其中，感知业务类型、感知业务要求的具体说明可参见上述方法 300 中步骤 S310，为了简洁，此处不再赘述。

35 可选地，感知请求信息#a 还包括以下一项或多项：感知辅助终端的标识（即 UE#1 的标识，例如 UE#1 ID）、建议的感知模式，或者感知模式优先级。其中，感知辅助终端的标识可以是 GPSI 或应用层标识。

示例性的，UE#2 通过 AMF 向 SF 发送感知请求信息#a；或者，AF 通过 NEF 向 SF 发送感知请求信息#a。

S530, 可选地，执行其他感知模式。

40 示例性的，其他感知模式可以是单站感知模式，或者多站协同的感知模式。其中，单站感知的具体流程可参见上述方法 300，为了简洁，此处不再赘述。基于单站感知模式或多站感知模式的感知结果可能均无法满足感知精度。因此，SF 可以重新确定感知模式，和/或感知辅助终端，具体可参见下面步骤 S540 和 S550。

S540, SF 确定感知模式。

45 示例性的，SF 可以事先获取步骤 S520 中接收到的感知业务要求中的感知区域内所有基站的感知能力（例如 SF 从网管获取或者本地预配置感知区域内所有基站的感知能力），若该感知区域内基站没有相应的感知能力，或者感知区域内终端没有签约高精度授时/没有高精度授时能力，或者步骤 S520

的感知请求信息#a 中, 感知辅助终端的标识所对应的感知辅助终端没有签约高精度授时, 或者没有高精度授时能力, SF 可以采用终端自主的感知模式 UE based sensing mode。

示例性的, 若步骤 S520 中接收到的感知业务要求中的感知区域内, 存在多个感知辅助终端, SF 可以优先采用网络辅助的感知模式 Network assisted sensing mode。

5 可选地, SF 根据步骤 S520 中接收到的感知业务类型, 或室内/室外感知确定感知模式。例如, SF 首先从 PCF 获取相关策略, 或本地配置不同感知业务类型对应的感知模式, 或室内/室外感知对应的感知模式, 然后根据接收到的感知业务类型, 或室内/室外感知进一步确定对应的感知模式。具体地, 对于室内感知, 倾向于选择终端参与的感知模式 (例如, Network assisted sensing mode), 而不是选择单站感知模式。对于人体姿势、人体健康等感知业务类型, 倾向于选择终端参与的感知模式 (例如, UE based sensing mode), 而不是选择单站感知模式。

10 可选地, SF 根据步骤 S520 中接收到的感知模式优先级, SF 可以先采用高优先级感知模式, 若在高优先级感知模式下获取的感知结果无法满足感知精度, 或者在高优先级感知模式下无法选择到合适的感知辅助终端, 再采用次优先级感知模式进行感知探测。

15 可选地, SF 根据步骤 S520 中接收到的感知业务类型对应的感知模式优先级确定。例如, SF 首先从 PCF 获取相关策略, 或本地配置不同感知业务类型对应于不同优先级的感知模式, 然后根据接收到的感知业务类型确定对应的感知模式优先级, 进而依照优先级从高到低的顺序来确定感知模式。

可选地, 若步骤 S520 中接收到的感知请求信息#a 包括建议的感知模式, 则该步骤 S540 可以不执行。

20 需要说明的是, 如果上述步骤 S530 不执行, 感知网元基于步骤 S520 的感知请求消息#a 确定的感知模式可以是单站感知模式, 也可以是多站协同的感知模式, 基于单站感知模式或多站协同的感知模式执行感知操作得到的感知结果, 本申请对此不作具体限定。

S550, SF 选择感知辅助终端。

应理解, SF 选择的感知辅助终端的数量可以是一个, 也可以是多个, 本申请对此不作具体限定。

25 在一种示例中, SF 可以根据步骤 S520 中接收到的感知区域、感知位置点, 或者步骤 S410 中接收到的感知位置信息, 选择感知辅助终端。此时, SF 所选的感知辅助终端位于感知区域内或附近。

在另一种示例中, SF 可以根据步骤 S510 中接收到的感知意愿信息、感知能力信息和感知签约信息, 选择感知辅助终端。此时, SF 所选的感知辅助终端具有感知意愿、感知能力和感知签约的功能。

30 在又一种示例中, SF 可以根据步骤 S520 中接收到的建议的感知模式, 或者步骤 S540 中确定的感知模式, 以及终端授时签约信息或者授时能力信息选择感知辅助终端。其中, 终端授时签约信息可以是 SF 从 UDM 处获取的。需要指出的是, 在感知模式为 Network assisted sensing mode 或 UE assisted sensing mode 的情况下, SF 所选的感知辅助终端具有授时签约或者授时能力, 能够实现与基站之间的高精度授时。

35 应理解, 上述提供的实现方式仅是为便于理解方案进行示例, 可以单独实现, 也可以组合实现, 本申请对此不作具体限定。例如, SF 选择的感知辅助终端可以同时满足: 位于感知区域内或附近、具有感知意愿、感知能力和感知签约功能, 以及具有授时签约或高精度授时能力。

可选地, SF 还可以先触发对有意愿的感知辅助终端进行定位, 获取意愿终端的位置信息后, 再选择感知辅助终端。

可选地, 若步骤 S520 中感知请求信息#a 包括感知辅助终端的标识, 则该步骤 S550 可以不执行。

需要说明的是, 本申请对上述步骤 S540 和 S550 没有先后执行顺序要求。

40 S560, 基于选定的感知模式和感知辅助终端, 执行感知操作和感知配置。

其中, 执行感知操作以及感知配置的具体实现方式将在通信感知方法 600 至 900 分别示例, 这里先不作说明。

应理解, 基于该实现方式, SF 可以获得感知数据或感知结果。

S570, 可选地, 切换感知模式。

45 在一种示例中, SF 可以根据感知结果切换感知模式, 即重新选择感知模式。例如, 当 SF 获取的感知结果的精度不满足感知业务要求时, SF 切换感知模式, 并基于新的感知模式触发 RAN 和/或 UE 执行感知探测/收集。

在另一种示例中，SF 可以根据感知结果和感知优先级切换感知模式，即重新选择感知模式。例如，当 SF 获取的感知结果的精度不满足感知业务要求时，从高优先级感知模式切换至次优先级感知模式，并基于次优先级感知模式控制 RAN 和/或 UE 执行感知探测/收集。

S580，可选地，切换感知辅助终端。

5 在一种示例中，SF 可以根据感知结果切换感知辅助终端，即重新选择感知辅助终端。例如，当 SF 获取的感知结果的精度不满足感知业务要求时，SF 重新选择感知辅助终端，并控制 RAN 和重新选择的感知辅助终端执行感知探测/收集。

10 在一种示例中，SF 可以根据感知辅助终端的感知位置信息切换感知辅助终端，即重新选择感知辅助终端。例如，当 SF 所选的感知辅助终端的位置发生变化，且已经远离感知区域，则 SF 需要切换感知辅助终端，并控制 RAN 和重新选择的感知辅助终端执行感知探测/收集。

根据本申请提供的方案，提供了感知网元确定第一感知模式，以及选择第一终端的实现方式，有利于提升网络感知性能，以及提升感知效果。

15 图 6 是本申请实施例提供的第四种通信感知方法 600 的流程示例图。在该实现方式中，SF 基于终端自主的感知模式 UE based sensing mode，统一控制对终端和基站的感知配置。如图 6 所示，该方法包括如下多个步骤。

S610，SF 确定感知模式为终端自主的感知模式 UE based sensing mode。

其中，确定采用终端自主的感知模式 UE based sensing mode 的情景可以参考上述方法 500 的步骤 S540，为了简洁，这里不再赘述。

S620，SF 向 UE 发送感知配置信息#A。

20 对应的，UE 接收来自 SF 的感知配置信息#A。

其中，感知配置信息#A 包括以下至少一项：UE based sensing mode、感知区域信息、感知时间信息、或者感知业务要求。感知区域信息、感知时间信息、以及感知业务要求的具体释义可参见上述方法 300 中步骤 S310 的感知配置信息，为了简洁，此处不再赘述。

25 示例性的，感知配置信息#A 中携带感知指示信息#A，感知指示信息#A 用于指示 UE 执行感知操作。

可选地，感知指示信息#A 还可以用于指示 UE 执行感知操作的模式为 UE based sensing mode。

可选地，当感知配置信息#A 中不携带 UE based sensing mode 时，可以理解 UE based sensing mode 是预配置的。

30 示例性的，SF 向 AMF 发送感知配置信息#A 和感知辅助终端（即 UE）的标识信息，AMF 再通过 NAS 消息向 UE 发送感知配置信息#A。

S630，UE 根据感知配置信息#A 执行感知操作，以获取感知数据#A。

35 示例性的，UE 可以向感知区域信息所指示的感知区域发送感知信号，UE 可以在感知时间信息所指示的感知时长内发送感知信号，或者 UE 可以根据感知业务要求确定距离分辨率、测角精度、感知速度分辨率等信息，或者 UE 根据感知资源信息确定频率、信号带宽等信息，并在确定的频率、信号带宽内发送感知信号。

进一步的，UE 可以在感知时间内，和/或在感知资源信息所指示的频率、信号带宽内接收反射回波信号，并对接收到的反射回波信号进行处理生成感知数据#A。应理解，反射回波信号是指感知信号#A 经过物体所产生的反射信号。

S640，SF 向 UE 发送目的地址信息#A。

40 对应的，UE 接收来自 SF 的目的地址信息#A。

其中，目的地址信息#A 包括以下至少一项：目的网际互连协议(internet protocol, IP)，或者 FQDN。

可选地，SF 还可以向 UE 发送以下至少一项：DNN、S-NSSAI，或者应用信息。

示例性的，目的地址信息#A 可以是 SF 确定的用于计算处理感知数据#A 的节点的地址，例如服务器或者其他网元；目的地址信息#A 也可以指示 SF 的地址。

45 示例性的，SF 向 AMF 发送目的地址信息#A 和感知辅助终端（即 UE）的标识信息，AMF 再通过 NAS 消息向 UE 发送目的地址信息#A。

需要说明的是，上述步骤 S640 和步骤 S620 可以独立发送，也可以同时发送。感知配置信息#A 和

目的地址信息#A 可以是在不同的消息发送，也可以是在同一个消息发送。不同信息也可以相结合，例如感知配置信息#A 还包括目的地址信息#A、DNN、NSSAI、或者应用信息，本申请对此不作具体限定。

S650，UE 根据目的地址信息#A 向目的地址发送感知数据#A。

5 可选地，UE 根据接收到的 PDU 会话参数，例如数据网络名称 DNN、单网络切片选择辅助信息 S-NSSAI、PDU 会话类型等建立 PDU 会话。

可选地，UE 根据应用信息确定 PDU 会话参数，进而建立 PDU 会话。

其中，UE 建立 PDU 会话的过程可参见现有技术，为了简洁，此处不再赘述。

示例性的，UE 通过建立的 PDU 会话，向目的地址信息#A 所指示的目的地址发送感知数据#A。

10 根据本申请提供的方案，针对终端自主的感知模式，实现感知网元对第一终端的感知配置，有利于辅助提升网络感知性能，提升感知效果。

图 7 是本申请实施例提供的第五种通信感知方法 700 的流程示例图。与上述方法 600 不同之处在于，在该实现方式中，SF 基于网络辅助的感知模式 Network assisted sensing mode，统一控制对终端和基站的感知配置。如图 7 所示，该方法包括如下多个步骤。

S710，SF 确定感知模式为网络辅助的感知模式 Network assisted sensing mode。

15 其中，确定采用网络辅助的感知模式 Network assisted sensing mode 的情景可以参考上述方法 500 的步骤 S540，为了简洁，这里不再赘述。

S720，SF 向 UE 发送感知配置信息#a。

对应的，UE 接收来自 SF 的感知配置信息#a。

20 其中，感知配置信息#a 包括以下至少一项：Network assisted sensing mode、感知时间信息、或者感知资源信息。具体地，感知配置信息#a 的释义可参考上述方法 300 中步骤 S310 的感知配置信息，为了简洁，此处不再赘述。

示例性的，感知配置信息#a 中携带感知指示信息#a，感知指示信息#a 用于指示 UE 执行感知操作。

可选地，感知指示信息#a 还可以用于指示 UE 执行感知操作的模式为 Network assisted sensing mode。

25 可选地，当感知配置信息#a 中不携带 Network assisted sensing mode 时，可以理解 Network assisted sensing mode 是预配置的。

示例性的，SF 向 AMF 发送感知配置信息#a 和感知辅助终端（即 UE）的标识信息，AMF 再通过 NAS 消息向 UE 发送感知配置信息#a。

S730，可选地，SF 向 RAN 发送感知控制信息#a。

对应的，RAN 接收来自 SF 的感知控制信息#a。

30 其中，感知控制信息#a 包括以下至少一项：Network assisted sensing mode、感知区域信息、感知时间信息、感知业务要求，或者感知资源信息。具体地，感知控制信息#a 的释义可参见上述方法 300 中步骤 S310 的感知配置信息，为了简洁，此处不再赘述。

示例性的，感知控制信息#a 中携带感知指示信息#b，感知指示信息#b 用于指示 RAN 执行感知操作。

35 可选地，感知指示信息#b 还可以用于指示 RAN 执行感知操作的模式为 Network assisted sensing mode。

可选地，当感知控制信息#a 中不携带 Network based sensing mode 时，可以理解 Network assisted sensing mode 是预配置的。

40 示例性的，SF 向 AMF 发送感知控制信息#a 和感知辅助终端（即 UE）的标识，AMF 再通过 NGAP 消息向 RAN 发送感知控制信息#a。此时，RAN 通过 NGAP 消息可以知道感知控制信息#a 与哪个终端 UE 关联，进而向该 UE 发送 RRC 配置信息#a，具体可参见步骤 S750。

S740，可选地，RAN 根据感知控制信息#a 发送感知信号。

45 示例性的，RAN 可以向感知区域信息所指示的感知区域发送感知信号，RAN 可以在感知时间信息所指示的感知时长内发送感知信号，或者 RAN 可以根据感知业务要求确定距离分辨率、测角精度、感知速度分辨率等信息，或者 RAN 根据感知资源信息确定频率、信号带宽等信息，并在确定的频率、信号带宽内发送感知信号。

可选地，SF 还可以向 RAN 发送辅助感知终端的授时精度。例如 SF 可以根据感知精度推算出授时

精度。或者，SF 还可以通过 AMF 向 RAN 发送授时信息。或者，SF 还可以向 PCF 请求为该终端进行授时。其中，具体的授时流程可以参考上述方法 300 中步骤 S350，为了简洁，此处不再赘述。

需要指出的是，上述步骤 S730 和 S740 是 RAN 基于 SF 的感知控制信息#a 发送感知信号的。可选地，RAN 也可以持续性或周期性发送感知信号，无需通过步骤 S730 接收 SF 的感知控制信息#a，并无需在步骤 S740 基于感知控制信息#a 发送感知信号。

S750，可选地，RAN 向 UE 发送 RRC 配置信息#a。

对应的，UE 接收来自 RAN 的 RRC 配置信息#a。

其中，RRC 配置信息#a 包括：感知时间信息，和/或感知资源信息。

示例性的，RRC 配置信息#a 中携带感知指示信息#c，感知指示信息#c 用于指示 UE 执行感知操作。

10 可选地，感知指示信息#c 还可以用于指示 UE 执行感知操作的模式为 Network assisted sensing mode。

可选地，若上述步骤 S720 不执行，则 RRC 配置信息#a 还需要包括感知模式 Network assisted sensing mode，或者用于指示感知模式 Network assisted sensing mode 的指示信息#c。

可选地，当 RRC 配置信息#a 不携带 Network based sensing mode 时，可以理解 Network assisted sensing mode 是预配置的。

15 S760，UE 根据感知配置信息#a 或 RRC 配置信息#a 执行感知操作，以获取感知数据#a。

可选地，若上述步骤 S750 不执行，则 UE 可以根据上述步骤 S720 中感知配置信息#a 携带的指示信息#a 接收感知信号（即反射回波信号）。在该实现方式中，感知资源信息可以预配置在 UE 和 RAN 侧，无需 RAN 与 UE 之间进行交互。即 RAN 和 UE 可以根据感知资源信息分别发送感知信号和接收反射回波信号。

20 进一步地，基于上述步骤 S740 中 RAN 发射感知信号，UE 可以在感知时间内，和/或在感知资源信息所指示的频率、信号带宽内接收反射回波信号，并对接收到的反射回波信号进行处理生成感知数据#a。应理解，反射回波信号是指感知信号#a 经过物体所产生的反射信号。

S770，SF 向 UE 发送目的地址信息#a。

对应的，UE 接收来自 SF 的目的地址信息#a。

25 需要说明的是，上述步骤 S720 和步骤 S770 可以独立发送，也可以同时发送。感知配置信息#a 和目的地址信息#a 可以是在不同的消息发送，也可以是在同一个消息发送。不同信息也可以相结合，例如感知配置信息#a 还包括目的地址信息#a、DNN、NSSAI、或者应用信息，本申请对此不作具体限定。

S780，UE 根据目的地址信息#a 向目的地址发送感知数据#a。

30 其中，步骤 S770 和 S780 的具体实现方式可参考上述方法 600 中步骤 S640 和 S650，为了简洁，此处不再赘述。

根据本申请提供的方案，针对网络辅助的感知模式，实现感知网元对第一终端和接入网设备的感知配置，有利于辅助提升网络感知性能，提升感知效果。

35 图 8 是本申请实施例提供的第六种通信感知方法 800 的流程示例图。与上述方法 700 不同之处在于，在该实现方式中，SF 基于终端辅助的感知模式 UE assisted sensing mode，统一控制对终端和基站的感知配置。如图 8 所示，该方法包括如下多个步骤。

S810，SF 确定感知模式为终端辅助的感知模式 UE assisted sensing mode。

其中，确定采用终端辅助的感知模式 UE assisted sensing mode 的情景可以参考上述方法 500 的步骤 S540，为了简洁，这里不再赘述。

S820，可选地，SF 向 UE 发送感知配置信息#1。

40 对应的，UE 接收来自 SF 的感知配置信息#1。

其中，感知配置信息#1 包括以下至少一项：UE assisted sensing mode、感知区域信息、感知时间信息、感知业务要求，或者感知资源信息。具体地，感知配置信息#1 的释义可参考上述方法 300 中步骤 S310，为了简洁，此处不再赘述。

示例性的，感知配置信息#1 中携带感知指示信息#1，感知指示信息#1 用于指示 UE 执行感知操作。

45 可选地，感知指示信息#1 还可以用于指示 UE 执行感知操作的模式为 UE assisted sensing mode。

可选地，当感知配置信息#1 中不携带 UE assisted sensing mode 时，可以理解 UE assisted sensing mode 是预配置的。

示例性的, SF 向 AMF 发送感知配置信息#1 和感知辅助终端 (即 UE) 的标识信息, AMF 再通过 NAS 消息向 UE 发送感知配置信息#1。

S830, SF 向 RAN 发送感知控制信息#1。

对应的, RAN 接收来自 SF 的感知控制信息#1。

5 其中, 感知控制信息#1 包括以下至少一项: UE assisted sensing mode、感知时间信息, 或者感知资源信息。

示例性的, 感知配置信息#1 中携带感知指示信息#2, 感知指示信息#2 用于指示 UE 执行感知操作。

可选地, 感知指示信息#2 还可以用于指示 UE 执行感知操作的模式为 UE assisted sensing mode。

10 可选地, 当感知控制信息#1 中不携带 UE assisted sensing mode 时, 可以理解 UE assisted sensing mode 是预配置的。

示例性的, SF 向 AMF 发送感知控制信息#1 和感知辅助终端 (即 UE) 的标识 (例如, SUPI 或者 GPSI), AMF 再通过 NGAP 消息向 RAN 发送感知控制信息#1。此时, RAN 通过 NGAP 消息可以知道感知控制信息#1 与哪个终端 UE 关联, 进而向该 UE 发送 RRC 配置信息#1, 具体参见步骤 S840。

15 可选地, SF 还可以向 RAN 发送辅助感知终端的授时精度。例如 SF 可以根据感知精度推算出授时精度。或者, SF 还可以通过 AMF 向 RAN 发送授时信息。或者, SF 还可以向 PCF 请求为该终端进行授时。其中, 具体的授时流程可参见上述方法 300 中的步骤 S350, 为了简洁, 此处不再赘述。

S840, RAN 向 UE 发送 RRC 配置信息#1。

对应的, UE 接收来自 RAN 的 RRC 配置信息#1。

20 其中, RRC 配置信息#1 包括以下至少一项: UE assisted sensing mode、感知区域信息、感知时间信息、感知业务要求、或者感知资源信息。

示例性的, RRC 配置信息#1 中携带感知指示信息#3, 感知指示信息#3 用于指示 UE 执行感知操作。

可选地, 感知指示信息#3 还可以用于指示 UE 执行感知操作的模式为 UE assisted sensing mode。

可选地, 当 RRC 配置信息#1 中不携带 UE assisted sensing mode 时, 可以理解 UE assisted sensing mode 是预配置的。

25 示例性的, RAN 通过 RRC 消息向 UE 发送 RRC 配置信息#1。

S850, UE 根据感知配置信息#1 或 RRC 配置信息#1 执行感知操作, 以获取感知数据#1。

30 示例性的, UE 可以向感知区域信息所指示的感知区域发送感知信号, UE 可以在感知时间信息所指示的感知时长内发送感知信号, 或者 UE 可以根据感知业务要求确定距离分辨率、测角精度、感知速度分辨率等信息, 或者 UE 根据感知资源信息确定频率、信号带宽等信息, 在确定的频率、信号带宽内发送感知信号。进一步地, 基于 UE 发射感知信号, RAN 在感知时间内, 和/或在感知资源信息所指示的频率、信号带宽内接收反射回波信号, 并对接收到的反射回波信号进行处理生成感知数据#1。应理解, 反射回波信号是指感知信号#1 经过物体所产生的反射信号。

S860, SF 向 RAN 发送目的地址信息#1。

对应的, RAN 接收来自 SF 的目的地址信息#1。

35 其中, 目的地址信息#1 携带的具体内容可以参考上述方法 600 中步骤 S640 的目的地址信息#A。为了简洁, 这里不再赘述。

可选地, SF 还可以向 RAN 发送以下至少一项: DNN、S-NSSAI, 或者隧道端点信息。DNN、S-NSSAI, 或者隧道端点信息用于 RAN 向目的地址发送感知数据#1。

40 需要说明的是, 上述步骤 S830 和步骤 S860 可以独立发送, 也可以同时发送。感知控制信息#1 和目的地址信息#1 可以是在不同的消息发送, 也可以是在同一个消息发送。或者, 不同信息也可以相结合, 例如感知控制信息#1 还包括目的地址信息#1, 本申请对此不作具体限定。

S870, RAN 根据目的地址信息#1 向目的地址发送感知数据#1。

示例性的, RAN 通过建立的 PDU 会话或连接隧道, 向目的地址信息#A 所指示的目的地址发送感知数据#1。

45 根据本申请提供的方案, 针对终端辅助的感知模式, 实现感知网元对第一终端和接入网设备的感知配置, 有利于辅助提升网络感知性能, 提升感知效果。

图 9 是本申请实施例提供的第七种通信感知方法 900 的流程示例图。与上述方法 1000 不同之处在

于,在该实现方式中,SF基于多终端协同的感知模式,统一控制对多个终端的感知配置。如图9所示,该方法包括如下多个步骤。

S910, SF确定感知模式为多终端协同的感知模式。

5 示例性的,以两个终端(例如UE1和UE2)协同感知,UE1发送感知信号,UE2接收反射回波信号为例进行说明,本申请对辅助终端的数量不作具体限定。

其中,确定采用多终端协同的感知模式的情景可以参考上述方法500的步骤S540,为了简洁,这里不再赘述。

S921, SF向UE1发送感知配置信息#Aa。

对应的,UE1接收来自SF的感知配置信息#Aa。

10 S922, SF向UE2发送感知配置信息#Aa'。

对应的,UE2接收来自SF的感知配置信息#Aa'。

其中,感知配置信息#Aa包括以下至少一项:多终端协同的感知模式,感知区域信息,感知时间信息,UE2的标识,感知角色信息,感知业务要求,或者感知资源信息。感知配置信息#Aa'包括以下至少一项:多终端协同的感知模式,感知时间信息,UE1的标识,感知角色信息,或者感知资源信息。

15 应理解,这里的感知角色信息表示UE1发送感知信号,UE2接收反射回波信号。具体地,感知区域信息、感知时间信息、感知业务要求,或者感知资源信息的释义可参考上述方法300中步骤S310,为了简洁,此处不再赘述。

S931, UE1根据感知配置信息#Aa执行感知操作。

20 示例性的,UE1根据感知区域信息所指示的感知区域,感知时间信息所指示的感知时长内,或者感知业务要求确定的距离分辨率、测角精度等,或者根据感知资源信息确定的频率、信号带宽等发送感知信号。

可选地,在步骤S931之前,UE1执行UE2发现流程。具体地,UE1发送发现消息,消息中包括UE2的标识,UE2接收到发现消息后响应消息,进而实现UE1与UE2的相互发现。

S932, UE2根据感知配置信息#Aa'执行感知操作。

25 示例性的,UE2在感知时间信息所指示的感知时长内,或者感知资源信息所指示的频率、信号带宽内接收反射回波信号,并对接收到的反射回波信号进行处理,生成感知数据#Aa。

S940, SF向UE2发送目的地址信息#Aa。

对应的,RAN接收来自SF的目的地址信息#Aa。

具体地,SF根据UE2的感知角色为接收反射回波信号,SF向UE2发送目的地址信息#Aa。

30 应理解,UE1的感知角色为发送感知信号,SF不需要要向UE1发送目的地址信息#Aa。

S950, UE2根据目的地址信息#Aa向目的地址发送感知数据#Aa。

其中,步骤S940和S950的收发信息的具体内容,以及具体实现方式可参考上述方法700中步骤S770和S780,为了简洁,此处不再赘述。

35 需要说明的是,以上采用UE1发送感知信号,UE2接收反射回波信号仅是示例,本申请同样适用于UE1接收反射回波信号(UE1的感知角色为接收反射回波信号),UE2发送感知信号(UE2的感知角色为发送感知信号)。具体实现方式可将方法900中UE1和UE2互换,为例简洁,此处不再赘述。

根据本申请提供的方案,针对多终端协同的感知模式,实现感知网元对第一终端和接入网设备的感知配置,有利于辅助提升网络感知性能,提升感知效果。

40 上文结合图1至图9,详细描述了本申请的通信感知方法侧实施例,下面将结合图10和图11,详细描述本申请的装置侧实施例。应理解,装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应,因此,未详细描述的部分可以参见前面方法实施例。

图10是本申请实施例提供的通信感知装置2000的示意性框图。如图10所示,该装置2000可以包括收发单元2010和处理单元2020。收发单元2010可以与外部进行通信,处理单元2020用于进行数据处理。收发单元2010还可以称为通信接口或收发单元。

45 在一种可能的设计中,该装置2000可实现对应于上文方法实施例中的第一终端(例如,UE)执行的步骤或者流程,其中,处理单元2020用于执行上文方法实施例中第一终端的处理相关的操作,收发单元2010用于执行上文方法实施例中第一终端的收发相关的操作。

在另一种可能的设计中,该装置 2000 可实现对应于上文方法实施例中的接入网设备(例如,RAN)执行的步骤或者流程,其中,收发单元 2010 用于执行上文方法实施例中接入网设备的收发相关的操作,处理单元 2020 用于执行上文方法实施例中接入网设备的处理相关的操作。

5 在又一种可能的设计中,该装置 2000 可实现对应于上文方法实施例中的感知网元(例如,SF)执行的步骤或者流程,其中,处理单元 2020 用于执行上文方法实施例中感知网元的处理相关的操作,收发单元 2010 用于执行上文方法实施例中感知网元的收发相关的操作。

10 应理解,这里的装置 2000 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器(例如共享处理器、专有处理器或组处理器等)和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中,本领域技术人员可以理解,装置 2000 可以具体为上述实施例中的发送端,可以用于执行上述方法实施例中与发送端对应的各个流程和/或步骤,或者,装置 2000 可以具体为上述实施例中的接收端,可以用于执行上述方法实施例中与接收端对应的各个流程和/或步骤,为避免重复,在此不再赘述。

15 上述各个方案的装置 2000 具有实现上述方法中发送端所执行的相应步骤的功能,或者,上述各个方案的装置 2000 具有实现上述方法中接收端所执行的相应步骤的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块:例如收发单元可以由收发机替代(例如,收发单元中的发送单元可以由发送机替代,收发单元中的接收单元可以由接收机替代),其它单元,如处理单元等可以由处理器替代,分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

20 此外,上述收发单元还可以是收发电路(例如可以包括接收电路和发送电路),处理单元可以是处理电路。在本申请的实施例,图 10 中的装置可以是前述实施例中的接收端或发送端,也可以是芯片或者芯片系统,例如:片上系统(system on chip, SoC)。其中,收发单元可以是输入输出电路、通信接口。处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。

25 图 11 示出了本申请实施例提供的通信感知装置 3000。如图 11 所示,该装置 3000 包括处理器 3010 和收发器 3020。其中,处理器 3010 和收发器 3020 通过内部连接通路互相通信,该处理器 3010 用于执行指令,以控制该收发器 3020 发送信号和/或接收信号。

可选地,该装置 3000 还可以包括存储器 3030,该存储器 3030 与处理器 3010、收发器 3020 通过内部连接通路互相通信。该存储器 3030 用于存储指令,该处理器 3010 可以执行该存储器 3030 中存储的指令。

30 在一种可能的实现方式中,装置 3000 用于实现上述方法实施例中的第一终端(例如,UE)对应的各个流程和步骤。

在另一种可能的实现方式中,装置 3000 用于实现上述方法实施例中的接入网设备(例如,RAN)对应的各个流程和步骤。

35 在又一种可能的实现方式中,装置 3000 用于实现上述方法实施例中的感知网元(例如,SF)对应的各个流程和步骤。

应理解,装置 3000 可以具体为上述实施例中的发送端或接收端,也可以是芯片或者芯片系统。对应的,该收发器 3020 可以是该芯片的收发电路,在此不做限定。具体地,该装置 3000 可以用于执行上述方法实施例中与发送端或接收端对应的各个步骤和/或流程。

40 可选地,该存储器 3030 可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 3010 可以用于执行存储器中存储的指令,并且当该处理器 3010 执行存储器中存储的指令时,该处理器 3010 用于执行上述与发送端或接收端对应的方法实施例的各个步骤和/或流程。

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

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、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、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。本申请实施例中的处理器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，使得该计算机执行上述所示实施例中的方法。

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介质，该计算机可读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所示实施例中的方法。

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。

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。

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、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领

域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种通信感知方法，其特征在于，包括：

5 感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息，所述第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或者终端自主的感知模式中的一种，所述感知配置信息用于第一终端执行感知操作；

所述感知网元向所述第一终端发送所述感知配置信息。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

10 当所述第一感知模式为所述终端自主的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：用于指示终端自主的感知模式的信息，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

当所述第一感知模式为所述网络辅助的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：用于指示网络辅助的感知模式的信息，感知时间信息，或者，感知资源信息。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 所述感知网元向接入网设备发送第一感知控制信息，所述第一感知控制信息用于指示所述接入网设备执行感知操作，所述第一感知控制信息包括以下一项或者多项：

用于指示网络辅助的感知模式的信息，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 所述感知网元向所述第一终端发送第一地址信息，所述第一地址信息用于指示用于发送感知数据的第一目的地址，所述感知数据是基于所述感知操作得到的。

6. 根据权利要求2至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述感知网元向所述第一终端发送协议数据单元PDU会话参数；或者，

所述感知网元向所述第一终端发送应用信息，所述应用信息用于确定所述PDU会话参数，所述PDU会话参数用于建立协议数据单元PDU会话；

25 所述PDU会话用于传输所述感知数据。

7. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

当所述第一感知模式为所述终端辅助的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：用于指示终端辅助的感知模式的信息，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

8. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述感知网元向接入网设备发送第二感知控制信息，所述第二感知控制信息用于指示所述接入网设备执行感知操作，所述第二感知控制信息包括以下一项或者多项：

用于指示终端辅助的感知模式的信息，感知时间信息，或者，感知资源信息。

9. 根据权利要求7或8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

35 所述感知网元向接入网设备发送第二地址信息，所述第二地址信息用于指示用于发送感知数据的第二目的地址，所述感知数据是基于所述感知操作得到的。

10. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

当所述第一感知模式为所述多终端协同的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：用于指示多终端协同的感知模式的信息，感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，

40 其中，所述第二终端用于与所述第一终端进行协同感知。

11. 根据权利要求3至10中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述感知网元向接入网设备或策略控制功能发送授时信息，所述授时信息用于指示所述第一终端的授时精度，或者，所述授时信息用于对所述第一终端进行授时。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的方法，其特征在于，在所述感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息之前，所述方法还包括：

45 所述感知网元根据以下一项或者多项，确定所述第一感知模式；

感知区域内接入网设备的感知能力，所述感知区域内终端的授时签约信息，所述感知区域内终端数量，感知业务类型，室内或室外感知，感知模式优先级，或者，建议的感知模式。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的方法，其特征在于，在所述感知网元确定与第一感知模式关联的感知配置信息之前，所述方法还包括：

5 所述感知网元根据以下一项或者多项，选择所述第一终端：

感知区域信息、所述第一终端的终端感知信息、所述第一终端的授时签约信息或授时能力信息，或者，建议的感知模式。

14. 根据权利要求1至13中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 所述感知网元接收来自所述第一终端的终端感知信息，所述终端感知信息包括以下一项或者多项：
所述第一终端的感知意愿信息、所述第一终端的感知能力信息、所述第一终端的位置信息、所述第一终端的感知区域信息，或者，所述第一终端的感知签约信息。

15. 根据权利要求1至14中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 所述感知网元根据感知结果确定第二感知模式，所述感知结果是基于所述感知操作得到的；和/或，所述感知网元根据感知模式优先级确定所述第二感知模式；

所述感知网元确定与所述第二感知模式关联的感知配置信息，所述与所述第二感知模式关联的感知配置信息用于所述第一终端执行感知操作；

所述感知网元向所述第一终端发送与所述第二感知模式关联的感知配置信息；

20 其中，所述第二感知模式为所述终端辅助的感知模式，所述网络辅助的感知模式，所述终端自主的感知模式，或者，所述多终端协同的感知模式中的一种，且所述第二感知模式与所述第一感知模式不同。

16. 根据权利要求1至15中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 所述感知网元根据感知结果确定第三终端，所述感知结果是基于所述感知操作得到的；和/或，所述感知网元根据所述第一终端的感知位置信息确定所述第三终端，所述第三终端与所述第一终端不同；
所述感知网元向所述第三终端发送所述感知配置信息。

17. 根据权利要求1至16中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述感知网元接收来自第一网元的感知请求，所述感知请求包括以下一项或者多项：

30 感知业务类型，感知业务要求，室内或室外感知，所述第一终端的标识，建议的感知模式，感知模式优先级，所述第一网元的标识，或者，感知应用标识。

18. 一种通信感知方法，其特征在于，包括：

35 第一终端获取感知配置信息，所述感知配置信息与第一感知模式关联，所述第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，多终端协同的感知模式，或者终端自主的感知模式中的一种；
所述第一终端根据所述感知配置信息执行感知操作。

19. 根据权利要求18所述的方法，其特征在于，所述第一终端获取感知配置信息，包括：

35 所述第一终端接收来自感知网元的所述感知配置信息；或者，
所述第一终端接收来自接入网设备的所述感知配置信息。

20. 根据权利要求18或19所述的方法，其特征在于，

当所述第一感知模式为所述终端自主的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：
用于指示终端自主的感知模式的信息，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

40 21. 根据权利要求18或19所述的方法，其特征在于，

当所述第一感知模式为所述网络辅助的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：
用于指示网络辅助的感知模式的信息，感知时间信息，或者，感知资源信息。

22. 根据权利要求18或19所述的方法，其特征在于，

45 当所述第一感知模式为所述终端辅助的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：
用于指示终端辅助的感知模式的信息，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

23. 根据权利要求18或19所述的方法，其特征在于，

当所述第一感知模式为所述多终端协同的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：

用于指示多终端协同的感知模式的信息，感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，所述第二终端用于与所述第一终端进行协同感知。

24. 根据权利要求 18 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一终端接收来自感知网元的第一地址信息；

5 所述第一终端向所述第一地址信息所指示的第一目的地址发送感知数据，所述感知数据是基于所述感知操作得到的。

25. 根据权利要求 18 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一终端接收来自所述感知网元的数据网络名称 DNN 或单网络切片选择辅助信息 S-NSSAI；或者，

10 所述第一终端接收来自所述感知网元的应用信息，所述应用信息用于确定所述 DNN 或 S-NSSAI，所述 DNN 或 S-NSSAI 用于建立协议数据单元 PDU 会话，所述 PDU 会话用于传输所述感知数据。

26. 根据权利要求 18 至 25 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一终端获取感知配置信息之前，所述方法还包括：

所述第一终端向感知网元发送终端感知信息，所述终端感知信息包括以下一项或者多项：

15 所述第一终端的感知意愿信息、所述第一终端的感知能力信息、所述第一终端的位置信息、所述第一终端的感知区域信息，或者，所述第一终端的感知签约信息。

27. 一种通信感知方法，其特征在于，包括：

接入网设备接收来自感知网元的感知控制信息，所述感知控制信息与第一感知模式关联，所述第一感知模式为网络辅助的感知模式，或者终端辅助的感知模式；

20 所述接入网设备根据所述感知控制信息执行感知操作。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，

当所述第一感知模式为所述网络辅助的感知模式时，所述感知控制信息包括以下一项或者多项：用于指示网络辅助的感知模式的信息，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

29. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，

25 当所述第一感知模式为所述终端辅助的感知模式时，所述感知控制信息包括以下一项或者多项：用于指示终端辅助的感知模式的信息，感知时间信息，或者，感知资源信息。

30. 根据权利要求 27 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述接入网设备向第一终端发送感知配置信息，所述感知配置信息与所述第一感知模式关联，所述感知配置信息用于所述第一终端执行感知操作。

30 31. 根据权利要求 27 至 30 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述接入网设备接收来自所述感知网元的授时信息，所述授时信息用于指示所述第一终端的授时精度；

所述接入网设备根据授时信息向第一终端发送时钟信息。

32. 一种通信感知方法，其特征在于，包括：

35 感知网元确定第一感知模式，所述第一感知模式为终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，单站感知模式，多站协同的感知模式，或者多终端协同的感知模式中的一种；

所述感知网元向第一终端或接入网设备发送与所述第一感知模式关联的感知配置信息，所述感知配置信息用于执行感知操作。

33. 根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

40 当所述感知网元确定所述第一感知模式为所述终端辅助的感知模式，所述网络辅助的感知模式，所述多终端协同的感知模式，或所述终端自主的感知模式中的一种，所述感知网元选择所述第一终端。

34. 根据权利要求 32 或 33 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一感知模式为所述终端自主的感知模式时，向所述第一终端发送的所述感知配置信息包括以下一项或者多项：所述终端自主的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者感知业务要求。

45 35. 根据权利要求 32 至 34 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一感知模式为所述网络辅助的感知模式时，向所述第一终端发送的所述感知配置信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息；

向所述接入网设备发送的所述感知配置信息包括以下一项或者多项：网络辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

36. 根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 所述感知网元向所述第一终端发送第一目的地址信息，所述第一目的地址信息用于指示用于发送感知数据的第一目的地址，所述感知数据是基于所述感知操作得到的。

37. 根据权利要求 32 至 36 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一感知模式为所述终端辅助的感知模式时，向所述第一终端发送的所述感知配置信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求；

10 向所述接入网设备发送的所述感知配置信息包括以下一项或者多项：终端辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

38. 根据权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述感知网元向所述接入网设备发送第二目的地址信息，所述第二目的地址信息用于指示用于发送感知数据的第二目的地址，所述感知数据是基于所述感知操作得到的。

39. 根据权利要求 32 至 38 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 当所述第一感知模式为所述多终端协同的感知模式时，向所述第一终端发送的所述感知配置信息包括以下一项或者多项：多终端协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二终端的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，所述第二终端与所述第一终端进行协同感知。

40. 根据权利要求 32 至 39 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 当所述第一感知模式为所述多站协同的感知模式时，向第一接入网设备发送的所述感知配置信息包括以下一项或者多项：多站协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二接入网设备的标识，感知角色信息，或者，感知业务要求，其中，所述第二接入网设备与所述第一接入网设备进行协同感知。

41. 根据权利要求 32 至 40 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 当所述第一感知模式为所述单站感知模式时，向所述第一终端发送的所述感知配置信息包括以下一项或者多项：单站感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

42. 根据权利要求 32 至 41 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述感知网元向所述接入网设备或策略控制功能网元发送授时信息，所述授时信息用于指示所述第一终端的授时精度，或者，所述授时信息用于对所述第一终端进行授时。

30 43. 根据权利要求 32 至 42 中任一项所述的方法，其特征在于，所述感知网元确定第一感知模式，包括：

所述感知网元根据以下一项或者多项，确定所述第一感知模式；

感知区域内接入网设备的感知能力，感知区域内终端的授时签约信息，感知区域内是否存在多个终端，感知业务类型，室内或室外感知，感知模式优先级，或者，建议的感知模式。

35 44. 根据权利要求 33 至 43 中任一项所述的方法，其特征在于，所述感知网元选择所述第一终端，包括：

所述感知网元根据以下一项或者多项，选择所述第一终端；

第一网元请求的感知区域信息、第一终端的终端感知信息、第一终端的授时签约信息或授时能力信息，或者，建议的感知模式。

45. 根据权利要求 32 至 44 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

40 所述感知网元接收来自所述第一终端的终端感知信息，所述终端感知信息包括以下一项或者多项：第一终端的感知意愿信息、第一终端的感知能力信息、第一终端的位置信息、第一终端的感知区域信息，或者，第一终端的感知签约信息。

46. 根据权利要求 32 至 45 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

45 所述感知网元根据感知结果确定第二感知模式，所述感知结果是基于所述感知操作得到的，或是基于所述第一感知模式得到的；和/或，

所述感知网元根据感知模式优先级确定所述第二感知模式；

所述感知网元确定与所述第二感知模式关联的感知配置信息，所述感知配置信息用于所述第一终

端执行感知操作；

所述感知网元向所述第一终端发送与所述第二感知模式关联的所述感知配置信息；

其中，所述第二感知模式包括终端辅助的感知模式，网络辅助的感知模式，终端自主的感知模式，或者，多终端协同的感知模式中的一种，所述第二感知模式与所述第一感知模式不同。

5 47. 根据权利要求 32 至 46 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述感知网元根据感知结果确定第二终端，所述感知结果是基于所述感知操作得到的，或是基于所述第一感知模式得到的；和/或，

所述感知网元根据所述第一终端的感知位置信息确定所述第二终端；

所述感知网元向所述第二终端发送所述感知配置信息；

10 其中，所述第二终端与所述第一终端不同。

48. 根据权利要求 32 至 47 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述感知网元接收来自第一网元的感知请求，所述感知请求包括以下一项或者多项：

感知业务类型，感知业务要求，室内或室外感知，第一终端的标识，建议的感知模式，感知模式优先级，第一网元的标识，或者，感知应用标识。

15 49. 一种通信感知方法，其特征在于，包括：

接入网设备接收来自感知网元的感知配置信息，所述感知配置信息与第一感知模式关联，所述第一感知模式为网络辅助的感知模式，单站感知模式、多站协同的感知模式，或者终端辅助的感知模式中的一种；

所述接入网设备根据所述感知配置信息执行感知操作。

20 50. 根据权利要求 49 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一感知模式为所述网络辅助的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：

网络辅助的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

51. 根据权利要求 49 或 50 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一感知模式为所述终端辅助的感知模式时，所述感知控制信息包括以下一项或者多项：

25 终端辅助的感知模式，感知时间信息，或者，感知资源信息。

52. 根据权利要求 49 至 51 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述接入网设备向第一终端发送所述感知配置信息，所述感知配置信息与所述第一感知模式关联，所述感知配置信息用于所述第一终端执行感知操作。

53. 根据权利要求 49 至 52 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述接入网设备接收来自所述感知网元的授时信息，所述授时信息用于指示第一终端的授时精度；

所述接入网设备根据所述授时信息向所述第一终端发送时钟信息。

54. 根据权利要求 49 至 53 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一感知模式为所述多站协同的感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：

多站协同的感知模式，感知区域信息，感知时间信息，第二接入网设备的标识，感知角色信息，

35 或者感知业务要求；

其中，所述第二接入网设备与接收所述感知配置信息的第一接入网设备进行协同感知。

55. 根据权利要求 49 至 54 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一感知模式为所述单站感知模式时，所述感知配置信息包括以下一项或者多项：

单站感知模式，感知区域信息，感知时间信息，或者，感知业务要求。

40 56. 一种通信感知装置，其特征在于，包括：

用于实现权利要求 1 至 17、32 至 48 中任一项所述的方法的单元；或者，

用于实现权利要求 18 至 26 中任一项所述的方法的单元；或者，

用于实现权利要求 27 至 31、49 至 55 中任一项所述的方法的单元。

45 57. 一种通信感知装置，其特征在于，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合；所述处理器，

用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述装置执行如权利要求 1 至 31 中任一项所述的方法，或者以使得所述装置执行如权利要求 32 至 55 中任一项所述的方法。

58. 一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装

有所述芯片的通信感知装置执行如权利要求 1 至 31 中任一项所述的方法，或者使得安装有上述芯片的通信感知装置执行如权利要求 32 至 55 中任一项所述的方法。

5 59. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机实现如权利要求 1 至 31 中任一项所述的方法，或者实现如权利要求 32 至 55 中任一项所述的方法。

60. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括：所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，当所述计算机程序运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 31 中任一项所述的方法，或者使得所述计算机执行如权利要求 32 至 55 中任一项所述的方法。

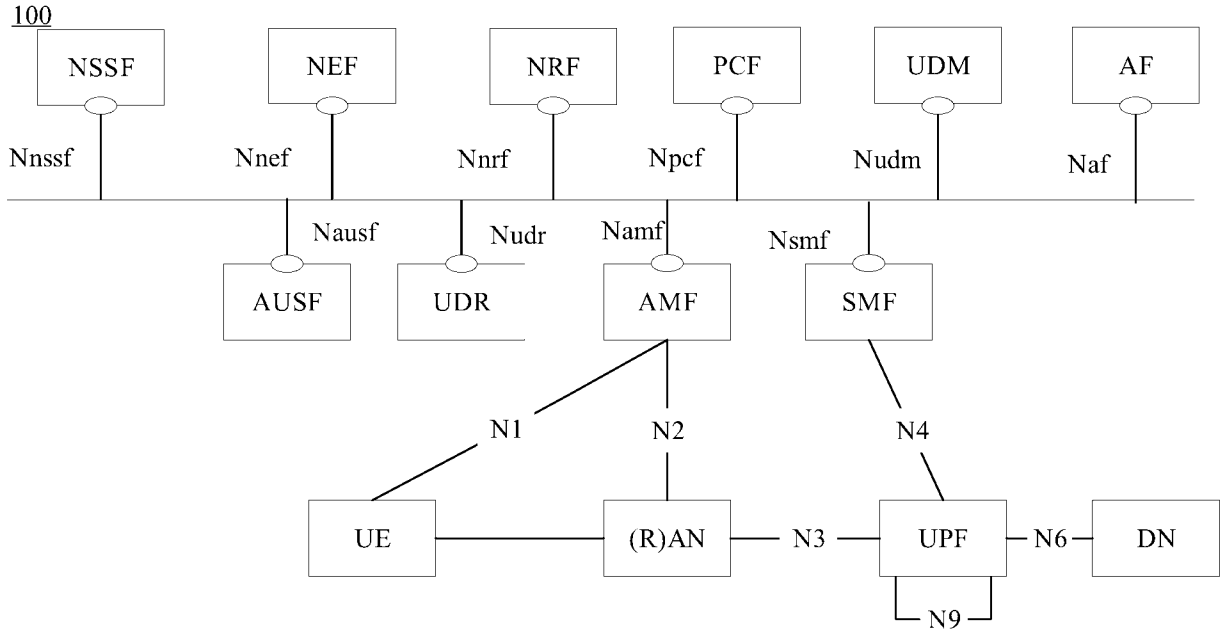


图1

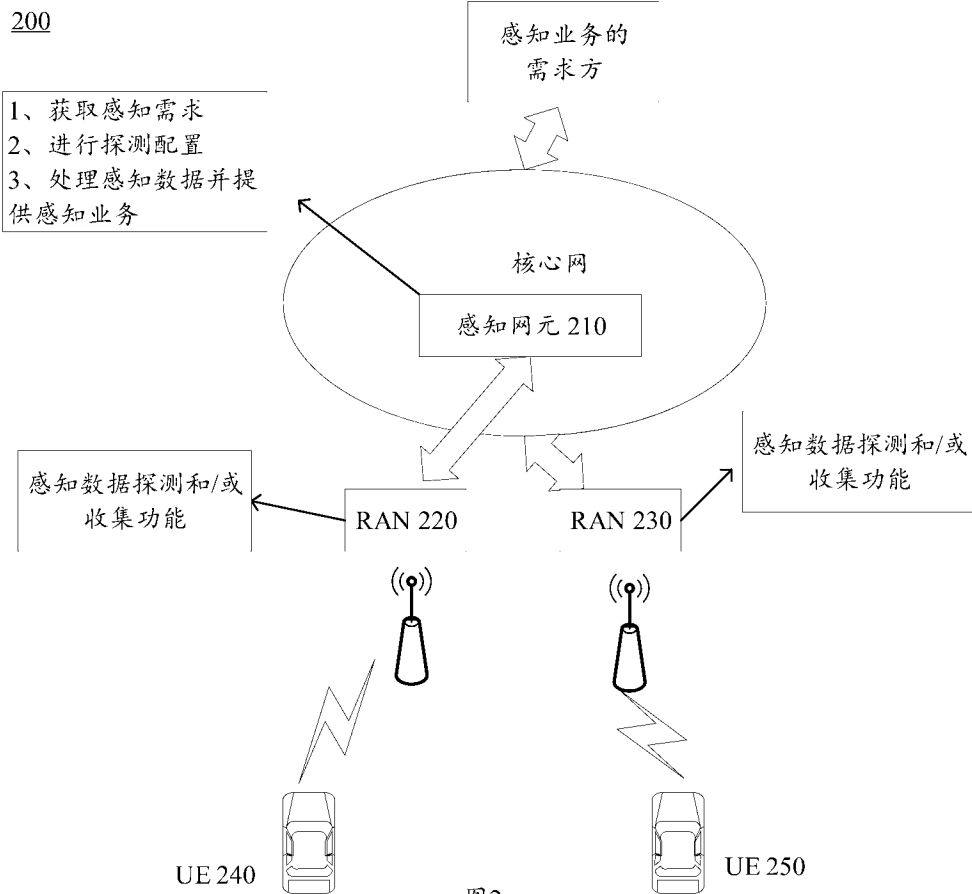


图2

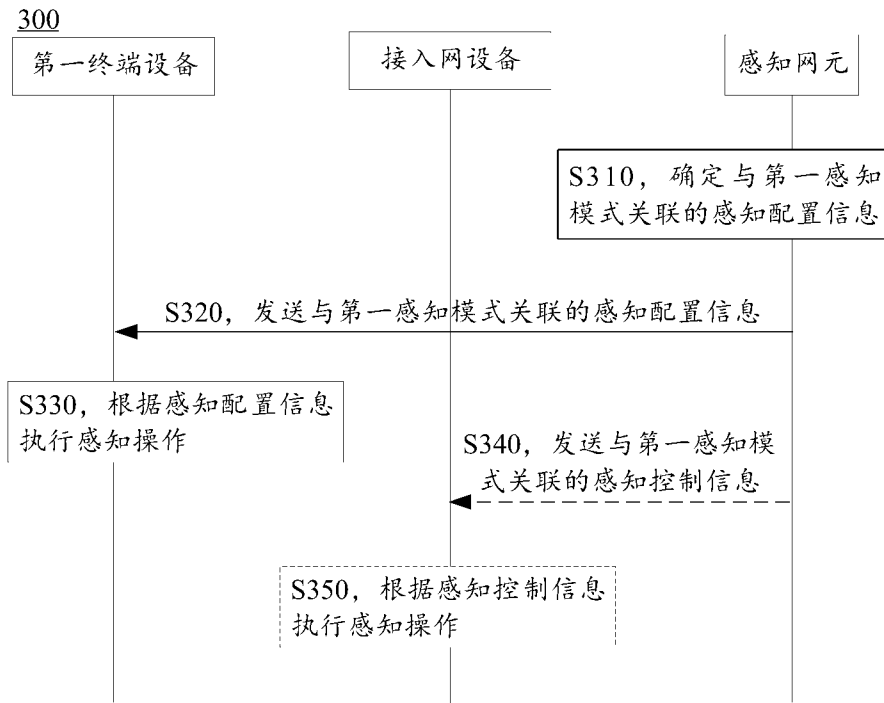


图3

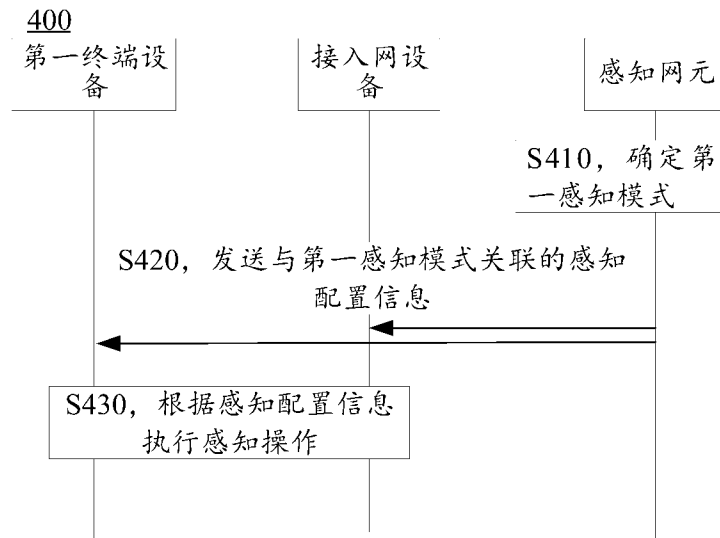


图4

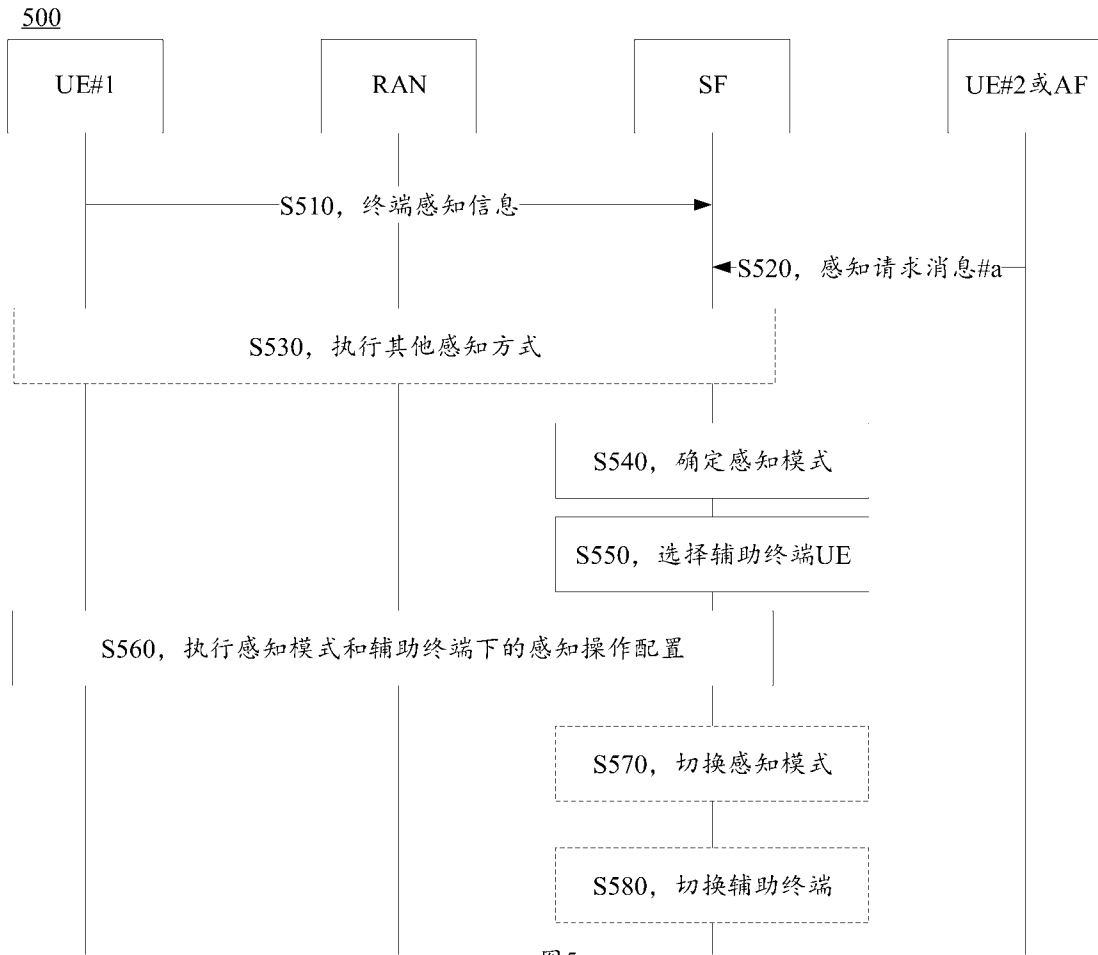


图5

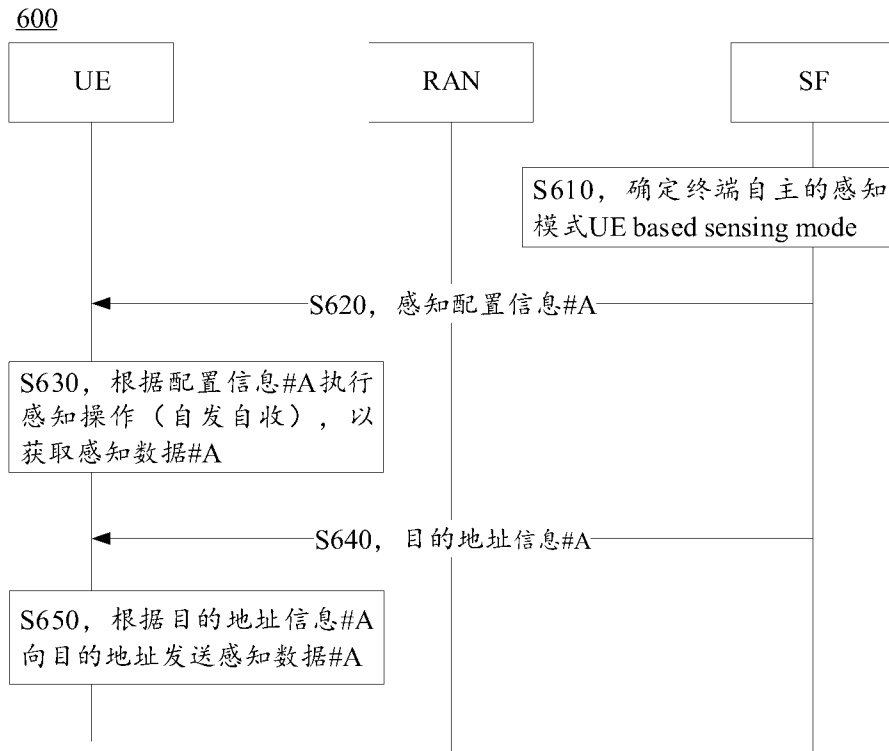


图6

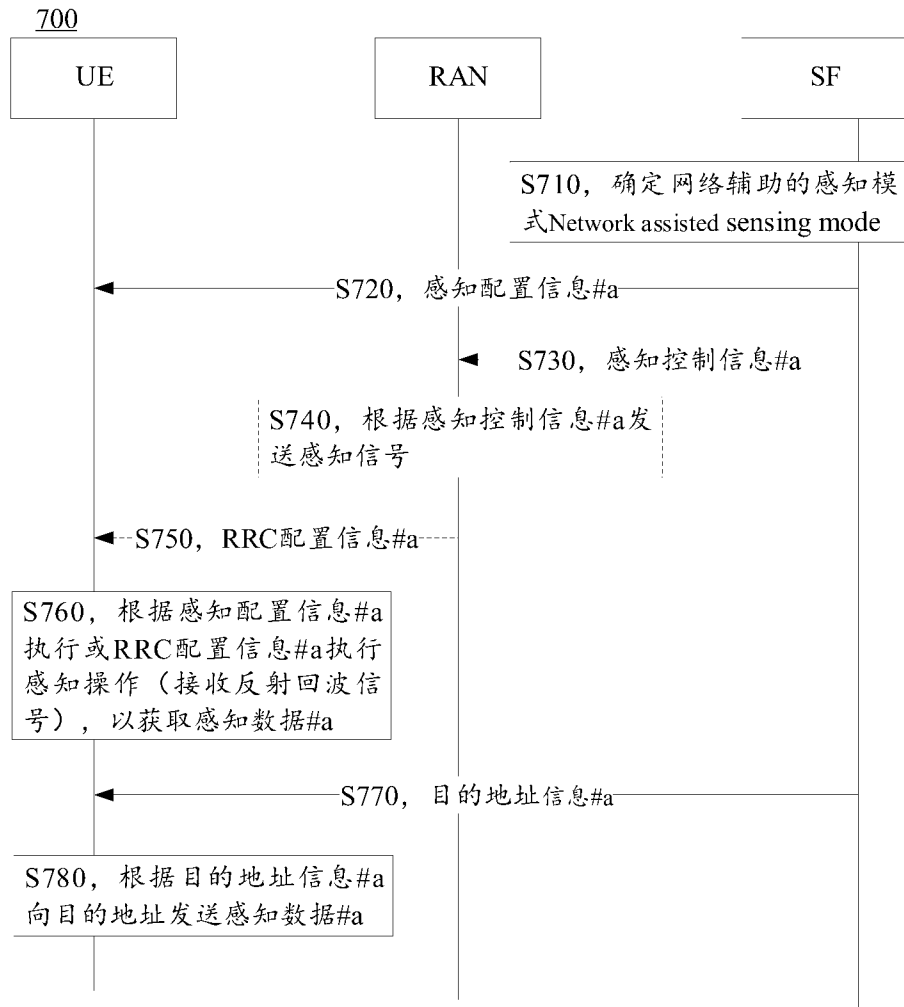


图7

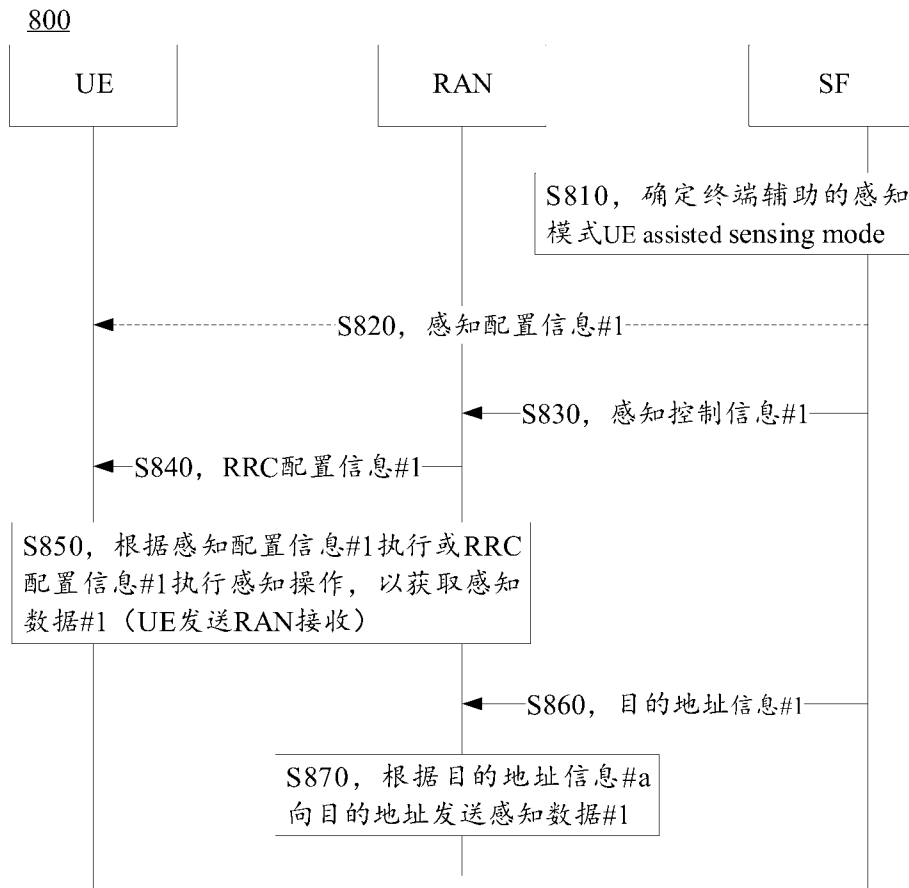


图8

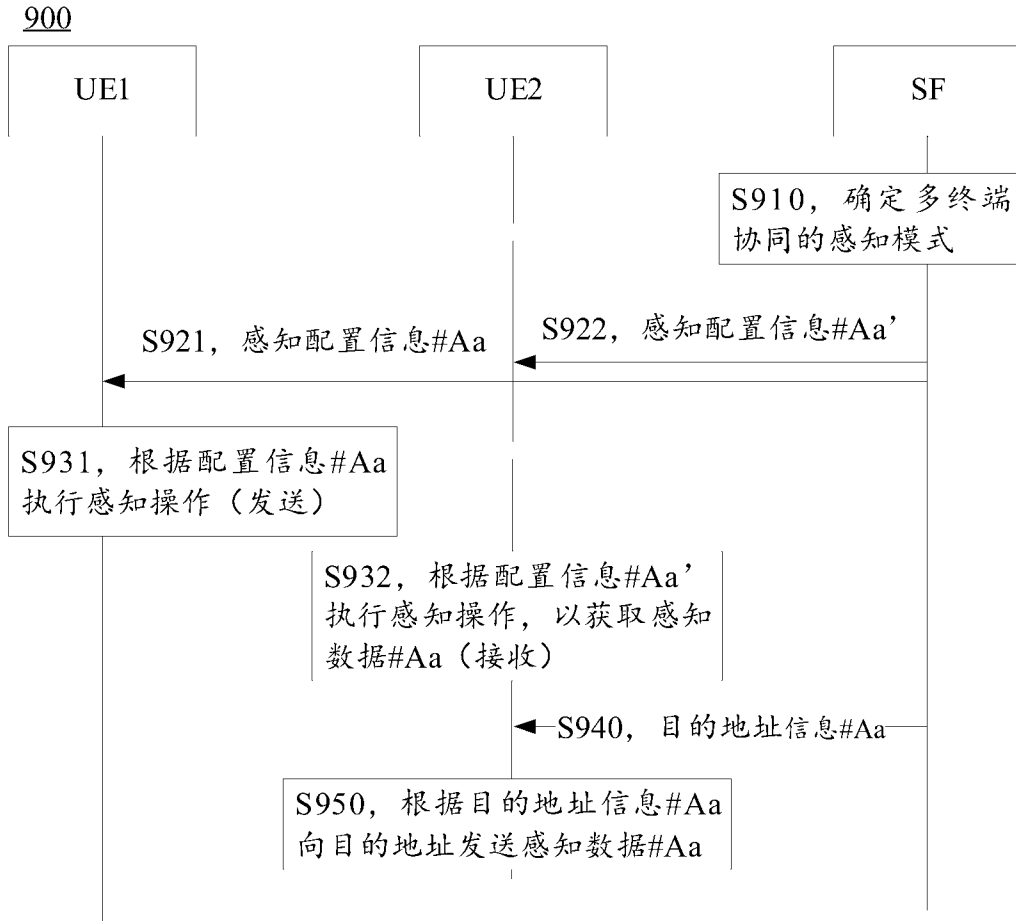


图9



图 10



图11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/109491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W4/38(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI, 3GPP, USTXT, EPTXT, WOTXT: 终端, 感测, 感测模式, 感知, 感知模式, 感知实体, 感知网元, 基站, UE, sensing, sensing mode, sensing function, BS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	WO 2023116755 A1 (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2023 (2023-06-29) description, page 9, the second-to-last paragraph to page 69, the second-to-last paragraph	1-60
PX	WO 2023116754 A1 (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2023 (2023-06-29) description, page 5, paragraph 2 to page 77, paragraph 2	1-60
X	US 2021298073 A1 (QUALCOMM INC.) 23 September 2021 (2021-09-23) claims 1-5, and description, paragraphs [0017]-[0146]	1-60
X	WO 2021237486 A1 (QUALCOMM INC. et al.) 02 December 2021 (2021-12-02) description, paragraphs [0035]-[0113]	1-60
X	WO 2022067655 A1 (QUALCOMM INC. et al.) 07 April 2022 (2022-04-07) description, paragraphs [0050]-[0222]	1-60
A	WO 2021251540 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 16 December 2021 (2021-12-16) entire document	1-60

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 October 2023

Date of mailing of the international search report

14 October 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/109491

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2023116755	A1	29 June 2023	None			
WO	2023116754	A1	29 June 2023	None			
US	2021298073	A1	23 September 2021	None			
WO	2021237486	A1	02 December 2021	US	2023141170	A1	11 May 2023
WO	2022067655	A1	07 April 2022	EP	4222905	A1	09 August 2023
WO	2021251540	A1	16 December 2021	None			

A. 主题的分类 H04W4/38(2018.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC:H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS,CNXTXT,VEN,CNKI,3GPP,USTXT,EPTXT,WOTXT:终端,感测,感测模式,感知,感知模式,感知实体,感知网元,基站,UE,sensing,sensing mode,sensing function,BS		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	WO 2023116755 A1 (维沃移动通信有限公司) 2023年6月29日 (2023 - 06 - 29) 说明书第9页倒数第2段至第69页倒数第2段	1-60
PX	WO 2023116754 A1 (维沃移动通信有限公司) 2023年6月29日 (2023 - 06 - 29) 说明书第5页第2段至第77页第2段	1-60
X	US 2021298073 A1 (QUALCOMM INC) 2021年9月23日 (2021 - 09 - 23) 权利要求1-5, 说明书第[0017]-[0146]段	1-60
X	WO 2021237486 A1 (QUALCOMM INC等) 2021年12月2日 (2021 - 12 - 02) 说明书第[0035]-[0113]段	1-60
X	WO 2022067655 A1 (QUALCOMM INC等) 2022年4月7日 (2022 - 04 - 07) 说明书第[0050]-[0222]段	1-60
A	WO 2021251540 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2021年12月16日 (2021 - 12 - 16) 全文	1-60
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2023年10月10日		国际检索报告邮寄日期 2023年10月14日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 薛乐梅 电话号码 (+86) 020-28950448

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/109491

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2023116755	A1	2023年6月29日	无			
WO	2023116754	A1	2023年6月29日	无			
US	2021298073	A1	2021年9月23日	无			
WO	2021237486	A1	2021年12月2日	US	2023141170	A1	2023年5月11日
WO	2022067655	A1	2022年4月7日	EP	4222905	A1	2023年8月9日
WO	2021251540	A1	2021年12月16日	无			