

(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5月23日 (23.05.2024)

(10) 国际公布号
WO 2024/103237 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 24/02 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2022/131795

(22) 国际申请日:

2022年11月14日 (14.11.2022)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人:北京小米移动软件有限公司(**BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人:王鑫丽(**WANG, Xinli**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。沈洋(**SHEN, Yang**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人:北京法胜知识产权代理有限公司(**FASHENG INTELLECTUAL PROPERTY COMPANY, LTD.**); 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层202室, Beijing 100142 (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,

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, 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))。

(54) **Title:** SENSING SERVICE EXECUTION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 感知服务的执行方法和装置

当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 执行第一目标感知服务请求对应的任务; 第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个

S31

图3

S31 When there are a plurality of first sensing service requests for sensing the same sensing information of the same sensing object, execute a task corresponding to a first target sensing service request, wherein the first target sensing service request is one or more of the plurality of first sensing service requests

(57) **Abstract:** Disclosed in the embodiments of the present disclosure are a sensing service execution method and apparatus, which can be applied to the technical field of communications. The method, which is executed by a network function, comprises: when there are a plurality of first sensing service requests for sensing the same sensing information of the same sensing object, executing a task corresponding to a first target sensing service request, wherein the first target sensing service request is one or more of the plurality of first sensing service requests. Therefore, a plurality of first sensing service requests can be combined, and one or more first target sensing service requests can be executed, such that the signaling overhead can be reduced.

(57) 摘要: 本公开实施例公开了一种感知服务的执行方法和装置, 可应用于通信技术领域, 由网络功能执行的方法包括: 当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 执行第一目标感知服务请求对应的任务; 第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。由此, 可以合并多个第一感知服务请求, 执行一个或多个第一目标感知服务请求, 能够减少信令开销。

WO 2024/103237 A1

感知服务的执行方法和装置技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种感知服务的执行方法和装置。

背景技术

无线感知技术通过分析无线信号在传播过程中的变化，获得信号传输空间的特性，以实现感知环境中的某一对象或区域。例如，通过无线感知技术对环境中的、人、建筑物、车辆等的感知。

相关技术中，当接收得到来自不同请求方针对同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，网络功能会执行每一个第一感知服务请求，感知服务的信令开销会增加，这是亟需解决的问题。

发明内容

本公开实施例提供一种感知服务的执行方法和装置，可以合并多个第一感知服务请求，执行一个或多个第一目标感知服务请求，能够减少信令开销。

第一方面，本公开实施例提供一种感知服务的执行方法，该方法由网络功能执行，该方法包括：当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；所述第一目标感知服务请求为所述多个第一感知服务请求中一个或多个。

在该技术方案中，网络功能当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；所述第一目标感知服务请求为所述多个第一感知服务请求中一个或多个。由此，可以合并多个第一感知服务请求，执行一个或多个第一目标感知服务请求，能够减少信令开销。

第二方面，本公开实施例提供另一种感知服务的执行方法，该方法由第一设备执行，该方法包括：接收网络功能发送的第二感知服务请求；其中，所述第二感知服务请求为所述网络功能在确定存在多个第一感知服务请求，且多个第一感知服务请求用于感知同一感知对象的同一感知信息时发送的。

第三方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第一方面所述的方法中网络功能的部分或全部功能，比如通信装置的功能可具备本公开中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本公开中的任一个实施例的功能。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单元或模块。

在一种实现方式中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，所述处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块，所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

在一种实现方式中，所述通信装置包括：处理模块，被配置为当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；所述第一目标感知服务请求为所述多个第一感知服务请求中一个或多个。

第四方面，本公开实施例提供另一种通信装置，该通信装置具有实现上述第二方面所述的方法示例中第一设备的部分或全部功能，比如通信装置的功能可具备本公开中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本公开中的任一个实施例的功能。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单元或模块。

在一种实现方式中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，该处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块，所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

在一种实现方式中，所述通信装置包括：收发模块，被配置为接收网络功能发送的第二感知服务请求；其中，所述第二感知服务请求为所述网络功能在确定存在多个第一感知服务请求，且多个第一感知服务请求用于感知同一感知对象的同一感知信息时发送的。

第五方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第一方面所述的方法。

第六方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第二方面所述的方法。

第七方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第一方面所述的

方法。

第八方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第二方面所述的方法。

第九方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第一方面所述的方法。

第十方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第二方面所述的方法。

第十一方面，本公开实施例提供一种感知服务的执行系统，该系统包括第三方面所述的通信装置以及第四方面所述的通信装置，或者，该系统包括第五方面所述的通信装置以及第六方面所述的通信装置，或者，该系统包括第七方面所述的通信装置以及第八方面所述的通信装置，或者，该系统包括第九方面所述的通信装置以及第十方面所述的通信装置。

第十二方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，用于储存为上述网络功能所用的指令，当所述指令被执行时，使所述网络功能执行上述第一方面所述的方法。

第十三方面，本发明实施例提供一种可读存储介质，用于储存为上述第一设备所用的指令，当所述指令被执行时，使所述第一设备执行上述第二方面所述的方法。

第十四方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

第十五方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

第十六方面，本公开提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持网络功能实现第一方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存网络功能必要的计算机程序和数。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十七方面，本公开提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持第一设备实现第二方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存第一设备必要的计算机程序和数。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十八方面，本公开提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

第十九方面，本公开提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本公开实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图1是本公开实施例提供的一种通信系统的架构图；

图2是本公开实施例提供的一种网络架构的示意图；

图3是本公开实施例提供的一种感知服务的执行方法的流程图；

图4是本公开实施例提供的另一种感知服务的执行方法的流程图；

图5是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图6是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图7是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图8是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图9是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图10是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图11是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图12是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图13是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图14是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图15是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图16是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图17是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图18是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图；

图19是本公开实施例提供的一种通信装置的结构图；

图20是本公开实施例提供的另一种通信装置的结构图；

图21是本公开实施例提供的一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

为了更好的理解本公开实施例公开的一种感知服务的执行方法和装置，下面首先对本公开实施例适用的通信系统进行描述。

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也是旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其它含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，例如，在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

需要说明的是，本公开所涉及的信息（包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等）、数据（包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等）以及信号，均为经用户授权或者经过各方充分授权的，且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准。

如图1所示，本公开实施例提供了一种通信系统，包括：核心网设备11（例如5G核心网(5th generation core, 5GC)、演进型分组核心网(evolved packet core, EPC))、接入网设备12（例如继续演进的节点B(gNB)、演进型节点B(evolved node B, eNB))、终端设备13。

终端设备13，又称之为为用户设备(user equipment, UE)、移动台(mobile station, MS)、移动终端(mobile terminal, MT)等，是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端设备的举例包括：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、远程手术(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)中的无线终端等。

核心网设备11，是指为终端设备提供业务支持的核心网(core network, CN)中的设备。例如，核心网设备包括5G核心网(5th generation core, 5GC)11和演进型分组核心网(evolved packet core, EPC)12。一些核心网设备包括：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)、用户面功能(user plane function, UPF)等等，此处不一一列举。其中，AMF可以负责终端设备的接入管理和移动性管理。SMF可以负责会话管理，如用户的会话建立等。UPF可以是用户面的功能实体，主要负责连接外部网络。

接入网设备12，是指将终端设备接入到无线网络的无线接入网(radio access network, RAN)节点(或设备)，又可以称为基站。例如，接入网络设备包括继续演进的节点B(gNB)、演进型节点B(evolved node B, eNB)。目前，一些RAN节点的举例包括：gNB、eNB、传输接收点(transmission reception point, TRP)、无线网络控制器(radio network controller, RNC)、节点B(Node B, NB)、基站控制器(base station controller, BSC)、基站收发台(base transceiver station, BTS)、家庭基站(例如，home evolved Node B, 或homenode B, HNB)、基带单元(base band unit, BBU)，或无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)接入点(access point, AP)等。另外，在一种网络结构中，接入网设备可以包括集中单元(centralized unit, CU)、或分布单元(distributed unit, DU)、或包括CU和DU的RAN设备。其中包括CU和DU的RAN设备从逻辑功能角度将协议层拆分开，部分协议层的功能放在CU集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在DU中，由CU集中控制DU。

可以理解的是，本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案，并

不构成对于本公开实施例提供的技术方案的限制,本领域普通技术人员可知,随着系统架构的演变和新业务场景的出现,本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

请参考图2,为本公开实施例所应用的一种网络架构示意图,该网络架构例如为5G网络架构。该5G网络包括(无线)接入网((radio)access network, (R)AN)设备、UPF、AMF、SMF、认证服务器功能(authentication server function, AUSF)、网络切片选择功能(network slice selection function, NSSF)、网络开放功能(network exposure function, NEF)、网络功能存储功能(network exposure function Repository Function, NRF)、策略控制功能(policy control function, PCF)、统一数据管理(unified data management, UDM)、统一数据存储库(unified data repository, UDR)、应用功能(application function, AF)或者计费功能(charging function, CHF)等。

需要说明的是,图2仅是示例性给出了5G网络中网元或实体的一些举例,该5G网络还可以包括网络数据分析功能(network data analytics function, NWDAF)等一些图2未示意出的网元或实体,并且图2示例的5G网络中网元或实体的名称在未来的通信系统(如6G通信系统)中,可以保持不变或发生改变,本公开实施例对此不做具体限定。

其中,AMF是由运营商网络提供的控制面网元,负责终端设备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。

SMF是由运营商网络提供的控制面网元,负责管理终端设备的协议数据单元(protocol data unit, PDU)会话。PDU会话是一个用于传输PDU的通道,终端设备需要通过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(如会话建立、修改和释放,包含UPF和RAN之间的隧道维护)、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。

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、包检测、业务用量上报、服务质量(quality of service, QoS)处理、合法监听、上行包检测、下行数据包存储等用户面相关的功能。

PCF是由运营商提供的控制面功能,用于向SMF提供PDU会话的策略。策略可以包括计费相关策略、QoS相关策略和授权相关策略等。

UDM是由运营商提供的控制面网元,负责存储运营商网络中签约用户的用户永久标识符(subscriber permanent identifier, SUPI)、安全上下文(security context)、签约数据等信息。

AF是提供各种业务服务的功能网元,能够通过其它网元与核心网交互,以及能够和策略管理框架交互进行策略管理。

NEF用于提供网络能力开放相关的框架、鉴权和接口,在5G系统网络功能和其他网络功能之间传递信息。

UDR主要用来存储用户相关的签约数据、策略数据、用于开放的结构化数据、应用数据。

在该网络架构中,N1接口为终端设备与AMF之间的接口。N2接口为RAN和AMF的接口,用于非接入层(non-access stratum, NAS)消息的发送等。N3接口为(R)AN和UPF之间的接口,用于传输用户面的数据等。N4接口为SMF和UPF之间的接口,用于传输例如N3连接的隧道标识信息,数据缓存指示信息,下行数据通知消息等信息。N6接口为UPF和DN之间的接口,用于传输用户面的数据等。此外,AUSF、AMF、SMF、NSSF、NEF、NRF、PCF、UDM、UDR、CHF或者AF等控制面功能采用服务化接口进行交互。比如,AUSF对外提供的服务化接口为Nausf;AMF对外提供的服务化接口为Namf;SMF对外提供的服务化接口为Nsmf;NSSF对外提供的服务化接口为Nnssf;NEF对外提供的服务化接口为Nnef;NRF对外提供的服务化接口为Nnrf;PCF对外提供的服务化接口为Npcf;UDM对外提供的服务化接口为Nudm;UDR对外提供的服务化接口为Nudr;CHF对外提供的服务化接口为NCHF;AF对外提供的服务化接口为Naf。相关接口描述可以参考相关技术中的描述,在此不予赘述。

此外,为了便于理解本公开实施例,做出以下几点说明。

第一,本公开实施例中,“用于指示”可以包括用于直接指示和用于间接指示。当描述某一信息用于指示A时,可以包括该信息直接指示A或间接指示A,而并不代表该信息中一定携带有A,比如可以在该信息中携带其他可以确定A的消息。

将信息所指示的信息称为待指示信息,则具体实现过程中,对待指示信息进行指示的方式有很多种,例如但不限于,可以直接指示待指示信息,如待指示信息本身或者该待指示信息的索引等。也可以通过指示其他信息来间接指示待指示信息,其中该其他信息与待指示信息之间存在关联关系。还可以仅仅指示待指示信息的一部分,而待指示信息的其他部分则是已知的或者提前约定的。例如,还可以借助预先约定(例如协议规定)的各个信息的排列顺序来实现对特定信息的指示,从而在一定程度上降低指示开销。

待指示信息可以作为一个整体一起发送,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/或发送时机可以相同，也可以不同。具体发送方法本公开不进行限定。其中，这些子信息的发送周期和/或发送时机可以是预先定义的，例如根据协议预先定义的。

第二，本公开实施例中涉及的“协议”可以是指通信领域的标准协议，例如可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本公开对此不做限定。

第三，本公开实施例列举了多个实施方式以对本公开实施例的技术方案进行清晰地说明。当然，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的多个实施例，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中其他实施例的方法结合后一起被执行，还可以单独或结合后与其他相关技术中的一些方法一起被执行；本公开实施例并不对此进行限定。

无线感知技术旨在获取有关远程物体及其特性的信息，而无需物理接触。可以利用物体及其周围环境的感知数据进行分析，从而获得有关物体及其特征的有意义的信息。(Wireless sensing technologies aim at acquiring information about a remote object and its characteristics without physically contacting it. The perception data of the object and its surrounding can be utilized for analysis, so that meaningful information about the object and its characteristics can be obtained.)

雷达(无线电探测和测距)是一种广泛使用的无线感知技术，它使用无线电波来确定物体的距离(范围)、角度或瞬时线速度。还有其他感知技术，包括非射频感知器，这些技术已用于其他领域，例如飞行时间(ToF)相机，加速度计，陀螺仪和激光雷达。(Radar (radio detection and ranging) is a widely used wireless sensing technology that uses radio waves to determine the distance (range), angle, or instantaneous linear velocity of objects. There are other sensing technologies including non-RF sensors, which have been used in other areas, e.g. time-of-flight (ToF) cameras, accelerometers, gyroscopes and Lidar.)

3GPP 5G 系统中的集成感知和通信意味着感知功能由用于通信的相同 5G NR 无线通信系统和基础设施提供，并且感知信息可以来自基于 RF 和/或非 RF 的感知器。一般来说，它可能涉及通信辅助感知的场景，例如 5G 通信系统提供感知服务，或者感知辅助通信，例如当感知与通信信道或环境相关的感知信息用于改善 5G 系统本身的通信服务时，例如感知信息可用于辅助无线电资源管理，干扰缓解、波束管理、移动性等。(Integrated Sensing and Communication in a 3GPP 5G system means the sensing capabilities are provided by the same 5G NR wireless communication system and infrastructure as used for communication, and the sensing information could be derived from RF-based and/or non-RF based sensors. In general, it could involve scenarios of communication assisted sensing, e.g. where 5G communication system provides sensing services, or sensing assisted communication, e.g. when sensing information related to the communication channel or environment is used to improve the communication service of the 5G system itself e.g. the sensing information can be used to assist radio resource management, interference mitigation, beam management, mobility, etc.)

研究 5GS 以提供通信辅助感知服务的其他示例用例包括：(Other example use cases to study of 5GS to provide communication assisted sensing services are:)

环境实时监控:利用无线信号重建环境地图,进一步提高定位精度,实现一系列实时监控相关应用,包括驾驶辅助动态三维地图、行人流量统计、入侵感知、交通感知等。(Environment Real-time monitoring: Using wireless signals to reconstruct the environment map to further improve positioning accuracy and enable environment related applications, such as realizing an array of real-time monitoring related applications including dynamic 3D map for driving assistance, pedestrian flow statistics, intrusion detection, traffic detection and etc.)

自动驾驶汽车/无人机:自动驾驶汽车/无人机应用有一些共同的功能要求。例如,自动驾驶汽车/无人机应支持感知和避开(DAA)以避免障碍物。同时,自动驾驶汽车/无人机应具有监控路径信息的能力,例如选择路线,遵守交通法规。(Autonomous vehicles/UAV: Autonomous vehicles/UAV applications have some common functional requirements. For example, Autonomous vehicles/UAV shall support Detect and Avoid (DAA) to avoid obstacles. Meanwhile, Autonomous vehicles/UAV shall have the capability to monitor path information, like selecting routes, complying with traffic regulations.)

空气污染监测:接收到的无线信号质量随空气湿度、空气颗粒物(PM)浓度、载波频率等变化而表现出不同的衰减特性,可用于天气或空气质量感知。(Air pollution monitoring: The quality of the received wireless signal displays different attenuation characteristics with changes in air humidity, air particulate matter (PM) concentration, carrier frequency and etc, which can be used for weather or air quality detection.)

室内保健和入侵感知。可实现呼吸频率估计、呼吸深度估计、呼吸暂停感知、老年人生命体征监测和室内入侵感知。(Indoor Health Care and Intrusion Detection. Respiration rate estimation, breathing depth estimation, apnoea detection, elders' vital sign monitoring and indoor intrusion detection can be realized.)

无线通信信道和环境的感知可以进一步提高通信系统的性能。感知辅助通信方案的一些示例包括:

(Sensing of wireless communication channels and environment could further improve the performance of communication systems. Some examples of sensing assisted communication scenarios are:)

-感知 UE 的位置和通道环境, 缩小波束扫描范围, 缩短波束训练时间。(Sensing UE' s location and channel environment to narrow the beam sweeping range and shorten the beam training time.)

-感知 UE 的位置、速度、运动轨迹和通道环境以进行波束预测, 减少波束测量的开销和波束跟踪的延迟。(Sensing UE' s location, velocity, motion trajectory, and channel environment for beam prediction, and reducing the overhead of beam measurement and the delay of beam tracking.)

-感知 UE 的属性和通道环境, 以提高通道估计的性能。(Sensing UE' s property and channel environment to improve the performance of channel estimation.)

针对相关技术中, 当存在针对同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 网络功能会执行每一个第一感知服务请求, 感知服务的信令开销会增加。

本公开实施例提供一种感知服务的执行方法, 在确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求的情况下, 网络功能确定多个第一感知服务请求中一个或多个第一目标感知服务请求, 并执行第一目标感知服务请求对应的任务。由此, 能够减少信令开销。

下面结合附图对本公开所提供的一种感知服务的执行方法和装置进行详细地介绍。

请参见图 3, 图 3 是本公开实施例提供的一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 3 所示, 该方法由网络功能执行, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

S31: 当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 执行第一目标感知服务请求对应的任务; 第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

其中, 网络功能可以为 5G 核心网中的网络功能, 或者还可以为未来的通信系统中的网络功能等。

其中, 感知对象, 例如可以为某一物体、或者某一区域等。物体例如为终端设备。在一些示例中, 感知对象终端设备时, 感知对象的感知信息包括但不限于以下一项或多项: 终端设备的速度、终端设备的位置、终端设备的运动轨迹、终端设备的通道环境, 等等。感知对象为区域时, 感知对象的感知信息可以为某个建筑物室内的空气湿度、某一区域的物体位置, 等等。

本公开实施例中, 网络功能可以确定第一感知服务请求, 以及第一感知服务请求所请求感知的感知对象及其对应的感知信息。

其中, 网络功能可以发起第一感知服务请求, 或者接收其他设备发送的第一感知服务请求, 从而确定第一感知服务请求, 以及第一感知服务请求所请求感知的感知对象及其对应的感知信息。

其中, 其他设备例如可以为核心网中不同于网络功能的其他网络功能, 或者核心网外部客户端、或者核心网外部的应用功能, 等等。

在一种实现方式中, 网络功能发起多个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求, 从而, 网络功能确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求。

在另一种实现方式中, 网络功能接收至少一个第二设备发送的一个或多个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息。

本公开实施例中, 网络功能可以接收一个或多个第二设备发送的多个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求, 从而, 网络功能确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求。

在又一种实现方式中, 网络功能接收至少一个第二设备发送的至少一个第一感知服务请求, 以及发起至少一个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息, 从而, 网络功能确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求。

本公开实施例中, 第二设备, 例如可以为核心网中不同于网络功能的其他网络功能, 或者核心网外部客户端、或者核心网外部的应用功能, 等等。

在一些实现方式中, 网络功能可以通过 NEF 接收第二设备发送的第一感知服务请求。

在一些可能的实现方式中, 网络功能可以在一个时间段内接收到至少一个第二设备发送的多个第一感知服务请求, 且多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息的情况下, 可以确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求。

在另一些可能的实现方式中, 网络功能可以在一个时间段内发起多个第一感知服务请求, 且多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息的情况下, 确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求。

其中, 时间段的起始计时可以为第一次接收到/发起第一感知服务请求, 或者上一个时间段计时结

束后第一次接收到/发起第一感知服务请求。

需要说明的是，网络功能可以根据协议约定确定时间段的取值，或者还可以基于接入网设备指示确定时间段的取值，等等，本公开实施例对此不作具体限制。

本公开实施例中，第一目标感知服务请求为第二设备发送至网络功能的情况下，网络功能在确定感知数据或感知结果后，可以将感知数据或感知结果发送至第二设备。其中，可以通过 NEF 向第二设备发送感知数据或感知结果。

需要说明的是，当多个第一感知服务请求中，除第一目标感知服务请求以外，还存在其他第一感知服务请求为第二设备（可以与发送第一目标感知服务请求的第二设备为同一个设备，也可以为不同的设备）发送的情况下，虽然网络功能执行的为第一目标感知服务请求对应的任务，获取的感知数据或感知结果，此时，网络功能可以响应第二设备发送的其他第一感知服务请求，将感知数据或感知结果发送至第二设备，从而，能够执行第二设备的感知服务。

本公开实施例中，当多个第一感知服务请求满足第一条件时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；其中，第一条件包括以下至少一项：多个第一感知服务请求中感知对象的感知信息均满足隐私设置要求、多个第一感知服务请求指示相同的数据处理方式、多个第一感知服务请求指示的第一设备相同。

在一些实施例中，网络功能在确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求，且多个第一感知服务请求满足感知对象的感知信息的隐私设置要求的情况下，可以确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求，并执行第一目标感知服务请求对应的任务。

本公开实施例中，网络功能可以确定感知对象的感知信息的隐私设置要求，感知对象的感知信息的隐私设置要求可以理解为，感知对象的感知信息被某些请求者允许感应，或者被某些请求者不允许感应。

其中，在感知对象为终端设备的情况下，终端设备可以将其隐私设置要求发送并存储至网络功能，例如：存储在 UDM 中。

可以理解的是，在网络功能不是 UDM 的情况下，网络功能可以从 UDM 中获取终端设备隐私设置要求。

其中，第一感知服务请求中还可以包括第一感知服务请求方（例如网络功能本身或第二设备）的信息，网络功能在接收到发送方发送的第一感知服务请求的情况下，可以根据隐私设置要求，以及第一感知服务请求方信息，确定第一感知服务请求是否满足感知对象的感知信息的隐私设置要求。

基于此，网络功能在确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求，且多个第一感知服务请求满足感知对象的感知信息的隐私设置要求的情况下，可以确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求，并执行第一目标感知服务请求对应的任务。由此，可以合并多个第一感知服务请求，执行一个或多个第一目标感知服务请求，能够减少信令开销。

本公开实施例中，网络功能在确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求的情况下，可以确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求。

其中，网络功能确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求，可以从多个第一感知服务请求中随机选择一个作为第一目标感知服务请求，或者还可以根据特定条件，从多个第一感知服务请求中选择一个作为第一目标感知服务请求。

特定条件，可以包括以下至少一种：

服务质量要求；

第一感知服务请求的时间信息；

第一感知服务请求的请求方等级；

在一些实施例中，网络功能根据多个第一感知服务请求所需的服务质量要求，确定服务质量要求最高的一个为第一目标感知服务请求，其中，第一感知服务请求中包括所需的服务质量要求。

本公开实施例中，网络功能可以确定多个第一感知服务请求所需的服务质量要求，选择其中服务质量要求最高的一个作为第一目标感知服务请求。

本公开实施例中，网络功能可以根据第一感知服务请求的时间信息，确定多个第一感知服务请求的发送时间或生成时间最早的一个为第一目标感知服务请求，或者，确定多个第一感知服务请求的发送时间或生成时间最晚的一个为第一目标感知服务请求。

本公开实施例中，网络功能可以根据第一感知服务请求的发送方等级，例如，在多个第一感知服务请求中，其中包括网络功能发起的以及第二设备发送的，网络功能发起的等级高于第二设备发送的等级，优先选择网络功能发起的第一感知服务请求，或者第二设备发送的等级高于网络功能发起的等级，优先选择第二设备发送的。并且，当网络功能发起的第一感知服务请求有多个的情况下，可以随机选择一个，或者选择最先发起的一个，或者选择最后发起的一个，作为第一目标感知服务请求。同样的，当第二设备发送的第一感知服务请求有多个的情况下，可以随机选择一个，或者选择最先发起的一个，或者选择

最后发起的一个作为第一目标感知服务请求。

在一些实施例中，网络功能在确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求的情况下，可以确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求，并执行第一目标感知服务请求对应的任务，包括：根据第一目标感知服务请求，确定第一设备，以及对应的感知数据生成策略；向第一设备发送第二感知服务请求，其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据。

本公开实施例中，网络功能可以根据第一感知服务请求，确定第一设备，以及感知数据生成策略。其中，第一设备可以为终端设备和/或接入网设备。

本公开实施例中，网络功能在确定第一设备，以及感知数据生成策略的情况下，可以向第一设备发送第二感知服务请求，其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据。

本公开实施例中，感知数据生成策略，可以指示第一设备执行第一目标感知服务请求对应的任务时，采用的感知信息处理模式，以及感知服务的传输方法，等。

在一些实施例中，网络功能接收第一设备发送的感知数据，其中，感知数据为第一设备根据第二感知服务请求确定的。

本公开实施例中，网络功能向第一设备发送第二感知服务请求，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据，第一设备在接收到第二感知服务请求的情况下，可以采用感知数据生成策略，执行感知服务，以确定感知对象的感知信息的感知数据，并将确定的感知数据发送至网络功能。

在一些实施例中，网络功能响应于接收到多个第一设备发送的感知数据，对感知数据进行融合，确定感知结果。

本公开实施例中，网络功能在接收到多个第一设备发送的感知数据的情况下，可以对感知数据进行融合，确定感知结果。

其中，对多个第一设备发送的感知数据进行融合，例如可以综合考虑多个第一设备发送的感知数据，对其中某一参数的感知数据进行误差分析，例如取最大值、或最小值、或平均值等，进行融合后，确定感知结果。

当然，上述融合过程仅作为示意，本公开实施例中对感知数据进行融合的过程可以参见相关技术，本公开实施例对此不作具体限制。

其中，网络功能可以在第一感知服务请求中指示的融合模式为在网络功能处进行融合的情况下，对多个第一设备发送的感知数据进行融合，确定感知结果。

可以理解的是，第一目标感知服务请求可以指示获取多个来源感知的信息，基于此，网络功能在执行第一目标感知服务请求对应的任务时，可以确定多个第一设备，及其对应的感知数据生成策略，并分别发送对应的第二感知服务请求至每一个第一设备。

在一些实施例中，网络功能接收多个第一设备中的一个目标第一设备发送的感知结果，其中，感知结果为目标第一设备根据确定的感知数据以及其他第一设备发送的感知数据进行融合确定的，感知数据为第一设备根据第二感知服务请求确定的。

本公开实施例中，网络功能可以接收多个第一设备中的一个目标第一设备发送的感知结果，目标第一设备可以根据确定的感知数据以及其他第一设备发送的感知数据进行融合确定感知结果，并发送感知结果至网络功能。

在一些实施例中，第一目标感知服务请求，包括以下至少一项：

感知服务执行的设备信息，其中，感知服务执行的设备信息用于指示第一设备；

第一指示信息，第一指示信息用于指示对来自不同第一设备的感知数据进行融合。

本公开实施例中，第一目标感知服务请求包括感知服务执行的设备信息，其中，感知服务执行的设备信息用于指示第一设备。

在一些实施例中，网络功能响应于第一目标感知服务请求包括感知服务执行的设备信息，根据第一目标感知服务请求，确定第一设备。

本公开实施例中，在第一目标感知服务请求包括感知服务执行的设备信息，且感知服务执行的设备信息用于指示第一设备的情况下，可以确定第一设备；另外在感知服务执行的设备信息用于指示多个第一设备的情况下，可以确定多个第一设备。

本公开实施例中，第一目标感知服务请求中包括第一指示信息。

在一些实施例中，第一指示信息用于指示以下至少一项：

在网络功能处融合；

在第一设备处融合；

不融合。

本公开实施例中，第一指示信息用于指示在网络功能处融合。

在一些实施例中，网络功能响应于第一目标感知服务请求包括第一指示信息，第一指示信息用于指示在网络功能处融合，且接收到第一设备发送的感知数据，对感知数据进行融合，确定感知结果。

本公开实施例中，网络功能在第一目标感知服务请求包括第一指示信息，第一指示信息用于指示在网络功能处融合，且接收到第一设备发送的感知数据情况下，可以对感知数据进行融合，确定感知结果。

本公开实施例中，第一指示信息用于指示在第一设备处融合。

在一些实施例中，网络功能当所述第一目标感知服务请求包括所述第一指示信息，且指示在所述第一设备处融合时，向所述第一设备发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示目标第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合；其中，所述目标第一设备为所述第一设备中的一个或多个。

本公开实施例中，网络功能在第一目标感知服务请求包括第一指示信息，且第一指示信息用于指示在第一设备处融合的情况下，可以向第一设备发送指示信息，其中，指示信息用于指示在一个目标第一设备处进行感知数据融合。

基于此，第一设备可以根据指示信息，确定目标第一设备，并在获取到感知数据后发送至目标第一设备处进行融合。

本公开实施例中，第一指示信息用于指示不融合。

其中，在第一指示信息用于指示不融合的情况下，网络功能执行第一目标感知服务请求对应的任务，第一目标感知服务请求包括第一指示信息，且指示不融合。在此情况下，网络功能向第一设备发送第二感知服务请求，可以接收到第一设备发送的感知数据。

并且，在第一目标感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在接收到第一设备发送的感知数据后，可以直接将感知数据发送至第二设备，以在第二设备中融合。

在一些实施例中，网络功能响应于接收到感知数据，向第二设备发送感知数据。

可以理解的是，第一目标感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在接收到目标感知执行装置发送的感知数据后，可以将感知数据发送至第二设备。其中，可以通过 NEF 向第二设备发送感知数据。

并且，多个第一感知服务请求中除第一目标感知服务请求以外的还存在特定第一感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在接收到感知数据后，还可以发送感知数据至发送特定第一感知服务请求的第二设备，从而实现发送特定第一感知服务请求的第二设备，能够获取特定第一感知服务请求的感知数据，以完成感知服务。

在一些实施例中，网络功能响应于接收到感知数据，且第一目标感知服务请求包括第一指示信息，第一指示信息用于指示不融合或在第二设备处融合，向第二设备发送感知数据。

可以理解的是，第一目标感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在接收到目标感知执行装置发送的感知数据后，若第一目标感知服务请求包括第一指示信息，且第一指示信息用于指示不融合，则网络功能可以直接将感知数据发送至第二设备。其中，可以通过 NEF 向第二设备发送感知数据。

并且，多个第一感知服务请求中除第一目标感知服务请求以外的还存在特定第一感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在接收到感知数据后，还可以发送感知数据至发送特定第一感知服务请求的第二设备，从而实现发送特定第一感知服务请求的第二设备，能够获取特定第一感知服务请求的感知数据，以完成感知服务。

在一些实施例中，网络功能响应于接收到感知结果，向第二设备发送感知结果。

可以理解的是，第一目标感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在接收到目标感知执行装置发送的感知结果后，可以将感知结果发送至第二设备。其中，可以通过 NEF 向第二设备发送感知结果。

并且，多个第一感知服务请求中除第一目标感知服务请求以外的还存在特定第一感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在确定感知结果后，还可以发送感知结果至发送特定第一感知服务请求的第二设备，从而实现发送特定第一感知服务请求的第二设备，能够获取特定第一感知服务请求的感知结果，以完成感知服务。

在一些实施例中，网络功能响应于确定感知结果，向第二设备发送感知结果。

可以理解的是，第一目标感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在确定感知结果后，可以将感知结果发送至第二设备。其中，可以通过 NEF 向第二设备发送感知结果。

并且，多个第一感知服务请求中除第一目标感知服务请求以外的还存在特定第一感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在确定感知结果后，还可以发送感知结果至发送特定第一感知服务请求

的第二设备,从而实现发送特定第一感知服务请求的第二设备,能够获取特定第一感知服务请求的感知结果,以完成感知服务。

通过实施本公开实施例,网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求,确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求,并执行第一目标感知服务请求对应的任务。由此,可以合并多个第一感知服务请求,执行一个或多个第一目标感知服务请求,能够减少信令开销。

请参见图4,图4是本公开实施例提供的另一种感知服务的执行方法的流程图。

如图4所示,该方法由网络功能执行,该方法可以包括但不限于如下步骤:

S41:当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求,且多个第一感知服务请求满足感知对象的感知信息的隐私设置要求时,执行第一目标感知服务请求对应的任务;第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

其中,网络功能、感知对象、感知信息可以参见上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

本公开实施例中,网络功能可以确定感知对象的感知信息的隐私设置要求,感知对象的感知信息的隐私设置要求可以理解为,感知对象的感知信息被某些请求者允许感应,或者被某些请求者不允许感应。

其中,在感知对象为终端设备的情况下,终端设备可以将其隐私设置要求发送并存储至网络功能,例如:存储在UDM中。

可以理解的是,在网络功能不是UDM的情况下,网络功能可以从UDM中获取终端设备隐私设置要求。

其中,第一感知服务请求中还可以包括第一感知服务请求发送方(例如网络功能本身或第二设备)的信息,网络功能在接收到发送方发送的第一感知服务请求的情况下,可以根据隐私设置要求,以及发送方信息,确定第一感知服务请求是否满足感知对象的感知信息的隐私设置要求。

基于此,网络功能在确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求,且多个第一感知服务请求满足感知对象的感知信息的隐私设置要求的情况下,可以确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求,并执行第一目标感知服务请求对应的任务。由此,可以合并多个第一感知服务请求,执行一个或多个第一目标感知服务请求,能够减少信令开销。

通过实施本公开实施例,网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求,且多个第一感知服务请求满足感知对象的感知信息的隐私设置要求,确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求,并执行第一目标感知服务请求对应的任务。由此,可以合并多个第一感知服务请求,执行一个或多个第一目标感知服务请求,能够减少信令开销。

请参见图5,图5是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图5所示,该方法由网络功能执行,该方法可以包括但不限于如下步骤:

S51:当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时,执行第一目标感知服务请求对应的任务;第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

其中,S51的相关描述可以参见上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

S52:根据第一目标感知服务请求,确定第一设备,以及对应的感知数据生成策略。

S53:向第一设备发送第二感知服务请求,其中,第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略,确定感知对象的感知信息的感知数据。

本公开实施例中,网络功能可以根据第一感知服务请求,确定第一设备,以及感知数据生成策略。

其中,第一设备可以为终端设备和/或接入网设备。

本公开实施例中,网络功能在确定第一设备,以及感知数据生成策略的情况下,可以向第一设备发送第二感知服务请求,其中,第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略,确定感知对象的感知信息的感知数据,以使第一设备执行感知服务,获取感知信息。

通过实施本公开实施例,网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求,确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求,并执行第一目标感知服务请求对应的任务,根据第一目标感知服务请求,确定第一设备,以及对应的感知数据生成策略,向第一设备发送第二感知服务请求,其中,第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略,确定感知对象的感知信息的感知数据。由此,可以合并多个第一感知服务请求,执行一个或多个第一目标感知服务请求,能够减少信令开销。

请参见图6,图6是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 6 所示, 该方法由网络功能执行, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

S61: 当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 执行第一目标感知服务请求对应的任务; 第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

S62: 根据第一目标感知服务请求, 确定第一设备, 以及对应的感知数据生成策略。

S63: 向第一设备发送第二感知服务请求, 其中, 第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略, 确定感知对象的感知信息的感知数据。

其中, S61 至 S63 的相关描述可以参见上述实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

S64: 接收第一设备发送的感知数据, 其中, 感知数据为第一设备根据第二感知服务请求确定的。

本公开实施例中, 网络功能向第一设备发送第二感知服务请求, 第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略, 确定感知对象的感知信息的感知数据, 基于此, 第一设备在接收到第二感知服务请求的情况下, 可以采用感知数据生成策略, 执行感知服务, 以确定感知对象的感知信息的感知数据, 并将确定的感知数据发送至网络功能。

在一些实施例中, 网络功能响应于接收到多个第一设备发送的感知数据, 对感知数据进行融合, 确定感知结果。

本公开实施例中, 网络功能在接收到多个第一设备发送的感知数据的情况下, 可以对感知数据进行融合, 确定感知结果。

其中, 网络功能可以在第一感知服务请求中指示的融合模式为在网络功能处进行融合的情况下, 对多个第一设备发送的感知数据进行融合, 确定感知结果。

通过实施本公开实施例, 网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求, 确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求, 并执行第一目标感知服务请求对应的任务, 根据第一目标感知服务请求, 确定第一设备, 以及对应的感知数据生成策略, 向第一设备发送第二感知服务请求, 其中, 第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略, 确定感知对象的感知信息的感知数据, 接收第一设备发送的感知数据, 其中, 感知数据为第一设备根据第二感知服务请求确定的。由此, 可以合并多个第一感知服务请求, 执行一个或多个第一目标感知服务请求并获取感知数据, 能够减少信令开销。

请参见图 7, 图 7 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 7 所示, 该方法由网络功能执行, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

S71: 当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 执行第一目标感知服务请求对应的任务; 第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

S72: 根据第一目标感知服务请求, 确定第一设备, 以及对应的感知数据生成策略。

S73: 向第一设备发送第二感知服务请求, 其中, 第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略, 确定感知对象的感知信息的感知数据。

其中, S71 至 S73 的相关描述可以参见上述实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

S74: 接收目标第一设备发送的感知结果, 其中, 目标第一设备为多个第一设备中的一个或多个; 感知结果为目标第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合得到的。

可以理解的是, 第一目标感知服务请求可以指示获取多个来源感知的信息, 基于此, 网络功能在执行第一目标感知服务请求对应的任务时, 可以确定多个第一设备, 及其对应的感知数据生成策略, 并分别发送对应的第二感知服务请求至每一个第一设备。

本公开实施例中, 网络功能可以接收多个第一设备中的一个目标第一设备发送的感知结果, 目标第一设备可以根据确定的感知数据以及其他第一设备发送的感知数据进行融合确定感知结果, 并发送感知结果至网络功能。

通过实施本公开实施例, 网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求, 确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求, 并执行第一目标感知服务请求对应的任务, 根据第一目标感知服务请求, 确定第一设备, 以及对应的感知数据生成策略, 向第一设备发送第二感知服务请求, 其中, 第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略, 确定感知对象的感知信息的感知数据, 接收多个第一设备中的一个目标第一设备发送的感知结果, 其中, 感知结果为目标第一设备根据确定的感知数据以及其他第一设备发送的感知数据进行融合确定的, 感知数据为第一设备根据第二感知服务请求确定的。由此, 可以合并多个第一感知服务请求, 执行一个或多个第一目标感知服务请求并获取感知结果, 能够减少信令开销。

请参见图 8, 图 8 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 8 所示, 该方法由网络功能执行, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

S81: 接收至少一个第二设备发送的第一感知服务请求。

本公开实施例中, 网络功能可以接收一个或多个第二设备发送的多个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求, 从而, 网络功能确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求。

在又一种实现方式中, 网络功能接收至少一个第二设备发送的至少一个第一感知服务请求, 以及发起至少一个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息, 从而, 网络功能确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求。

其中, 第二设备, 例如可以为核心网中不同于网络功能的其他网络功能, 或者核心网外部客户端、或者核心网外部的应用功能, 等等。

本公开实施例中, 网络功能可以通过 NEF 接收至少一个第二设备发送的一个或多个第一感知服务请求。

S82: 当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 执行第一目标感知服务请求对应的任务; 第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

其中, S82 的相关描述可以参见上述实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

通过实施本公开实施例, 接收至少一个第二设备发送的一个或多个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息, 网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求, 确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求, 并执行第一目标感知服务请求对应的任务。由此, 可以合并多个第一感知服务请求, 执行一个或多个第一目标感知服务请求, 能够减少信令开销。

请参见图 9, 图 9 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 9 所示, 该方法由网络功能执行, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

S91: 接收至少一个第二设备发送的第一感知服务请求。

S92: 当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 执行第一目标感知服务请求对应的任务; 第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

其中, S91 至 S92 的相关描述可以参见上述实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

S93: 响应于接收到感知数据, 向第二设备发送感知数据。

本公开实施例中, 网络功能可以根据第一感知服务请求, 确定第一设备, 以及感知数据生成策略。其中, 第一设备可以为终端设备和/或接入网设备。

本公开实施例中, 网络功能在确定第一设备, 以及感知数据生成策略的情况下, 可以向第一设备发送第二感知服务请求, 其中, 第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略, 确定感知对象的感知信息的感知数据。

其中, 网络功能还可以接收第一设备发送的根据第二感知服务请求确定的感知数据, 之后可以将感知数据发送至第二设备。其中, 可以通过 NEF 向第二设备发送感知数据。

并且, 多个第一感知服务请求中除第一目标感知服务请求以外的还存在特定第一感知服务请求为第二设备发送的情况下, 网络功能在接收到感知数据后, 还可以发送感知数据至发送特定第一感知服务请求的第二设备, 从而实现发送特定第一感知服务请求的第二设备, 能够获取特定第一感知服务请求的感知数据, 以完成感知服务。

通过实施本公开实施例, 接收至少一个第二设备发送的一个或多个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息, 网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求, 确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求, 并执行第一目标感知服务请求对应的任务, 响应于接收到感知数据, 向第二设备发送感知数据。由此, 可以合并多个第一感知服务请求, 执行一个或多个第一目标感知服务请求获取感知数据, 并发送至第二设备, 能够减少信令开销。

请参见图 10, 图 10 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 10 所示, 该方法由网络功能执行, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

S101: 接收至少一个第二设备发送的第一感知服务请求。

S102: 当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 执行第一目标感知服务请求对应的任务; 第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

其中, S101 至 S102 的相关描述可以参见上述实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

S103: 当接收到感知数据, 且第一目标感知服务请求包括第一指示信息, 第一指示信息用于指示不融合时, 向第二设备发送感知数据。

本公开实施例中, 网络功能可以根据第一感知服务请求, 确定第一设备, 以及感知数据生成策略。其中, 第一设备可以为终端设备和/或接入网设备。

本公开实施例中, 网络功能在确定第一设备, 以及感知数据生成策略的情况下, 可以向第一设备发送第二感知服务请求, 其中, 第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略, 确定感知对象的感知信息的感知数据。

其中, 网络功能还可以接收第一设备发送的根据第二感知服务请求确定的感知数据, 在第一目标感知服务请求包括第一指示信息, 且第一指示信息用于指示不融合的情况下, 可以将感知数据发送至第二设备。其中, 可以通过 NEF 向第二设备发送感知数据。

并且, 多个第一感知服务请求中除第一目标感知服务请求以外的还存在特定第一感知服务请求为第二设备发送的情况下, 网络功能在接收到感知数据后, 还可以发送感知数据至发送特定第一感知服务请求的第二设备, 从而实现发送特定第一感知服务请求的第二设备, 能够获取特定第一感知服务请求的感知数据, 以完成感知服务。

通过实施本公开实施例, 接收至少一个第二设备发送的一个或多个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息, 网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求, 确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求, 并执行第一目标感知服务请求对应的任务, 响应于接收到感知数据, 且第一目标感知服务请求包括第一指示信息, 第一指示信息用于指示不融合, 向第二设备发送感知数据。由此, 可以合并多个第一感知服务请求, 执行一个或多个第一目标感知服务请求获取感知数据, 并发送至第二设备, 能够减少信令开销。

请参见图 11, 图 11 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 11 所示, 该方法由网络功能执行, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

S111: 接收至少一个第二设备发送的第一感知服务请求。

S112: 当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时, 执行第一目标感知服务请求对应的任务; 第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

其中, S111 至 S112 的相关描述可以参见上述实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

S113: 当接收到感知结果时, 向第二设备发送感知结果。

本公开实施例中, 网络功能可以根据第一感知服务请求, 确定第一设备, 以及感知数据生成策略。其中, 第一设备可以为终端设备和/或接入网设备。

本公开实施例中, 网络功能在确定第一设备, 以及感知数据生成策略的情况下, 可以向第一设备发送第二感知服务请求, 其中, 第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略, 确定感知对象的感知信息的感知数据。

可以理解的是, 第一目标感知服务请求可以指示获取多个来源感知的信息, 基于此, 网络功能在执行第一目标感知服务请求对应的任务时, 可以确定多个第一设备, 及其对应的感知数据生成策略, 并分别发送对应的第二感知服务请求至每一个第一设备。

在一些实施例中, 网络功能接收多个第一设备中的一个目标第一设备发送的感知结果, 其中, 感知结果为目标第一设备根据确定的感知数据以及其他第一设备发送的感知数据进行融合确定的, 感知数据为第一设备根据第二感知服务请求确定的。

本公开实施例中, 网络功能可以接收多个第一设备中的一个目标第一设备发送的感知结果, 目标第一设备可以根据确定的感知数据以及其他第一设备发送的感知数据进行融合确定感知结果, 并发送感知结果至网络功能。

其中, 网络功能还可以接收目标第一设备发送的感知结果, 之后可以将感知结果发送至第二设备。其中, 可以通过 NEF 向第二设备发送感知结果。

并且, 多个第一感知服务请求中除第一目标感知服务请求以外的还存在特定第一感知服务请求为第二设备发送的情况下, 网络功能在接收到感知结果后, 还可以发送感知结果至发送特定第一感知服务请求的第二设备, 从而实现发送特定第一感知服务请求的第二设备, 能够获取特定第一感知服务请求的感知结果, 以完成感知服务。

通过实施本公开实施例, 接收至少一个第二设备发送的一个或多个第一感知服务请求, 其中, 多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息, 网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求, 确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请

求，并执行第一目标感知服务请求对应的任务，响应于接收到感知结果，向第二设备发送感知结果。由此，可以合并多个第一感知服务请求，执行一个或多个第一目标感知服务请求获取感知结果，并发送至第二设备，能够减少信令开销。

请参见图 12，图 12 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 12 所示，该方法由网络功能执行，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S121：接收至少一个第二设备发送的第一感知服务请求。

S122：当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

其中，S121 至 S122 的相关描述可以参见上述实施例中的相关描述，此处不再赘述。

S123：当确定感知结果时，向第二设备发送感知结果。

本公开实施例中，网络功能可以根据第一感知服务请求，确定第一设备，以及感知数据生成策略。其中，第一设备可以为终端设备和/或接入网设备。

本公开实施例中，网络功能在确定第一设备，以及感知数据生成策略的情况下，可以向第一设备发送第二感知服务请求，其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据。

可以理解的是，第一目标感知服务请求可以指示获取多个来源感知的信息，基于此，网络功能在执行第一目标感知服务请求对应的任务时，可以确定多个第一设备，及其对应的感知数据生成策略，并分别发送对应的第二感知服务请求至每一个第一设备。

在一些实施例中，网络功能响应于接收到多个第一设备发送的感知数据，对感知数据进行融合，确定感知结果。

本公开实施例中，网络功能在接收到多个第一设备发送的感知数据的情况下，可以对感知数据进行融合，确定感知结果。

其中，网络功能可以在第一感知服务请求中指示的融合模式为在网络功能处进行融合的情况下，对多个第一设备发送的感知数据进行融合，确定感知结果。

可以理解的是，第一目标感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在确定感知结果后，可以将感知结果发送至第二设备。其中，可以通过 NEF 向第二设备发送感知结果。

并且，多个第一感知服务请求中除第一目标感知服务请求以外的还存在特定第一感知服务请求为第二设备发送的情况下，网络功能在确定感知结果后，还可以发送感知结果至发送特定第一感知服务请求的第二设备，从而实现发送特定第一感知服务请求的第二设备，能够获取特定第一感知服务请求的感知结果，以完成感知服务。

通过实施本公开实施例，接收至少一个第二设备发送的多个第一感知服务请求，其中，多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息，网络功能响应于确定存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求，确定多个第一感知服务请求中一个第一目标感知服务请求，并执行第一目标感知服务请求对应的任务，响应于确定感知结果，向第二设备发送感知结果。由此，可以合并多个第一感知服务请求，执行一个或多个第一目标感知服务请求获取感知结果，并发送至第二设备，能够减少信令开销。

请参见图 13，图 13 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 13 所示，该方法由第一设备执行，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S131：接收网络功能发送的第二感知服务请求；其中，第二感知服务请求为网络功能在确定存在多个第一感知服务请求，且多个第一感知服务请求用于感知同一感知对象的同一感知信息时发送的。

其中，网络功能可以为 5G 核心网中的网络功能，或者还可以为未来的通信系统中的网络功能，等。

其中，感知对象，例如可以为某一物体、或者某一区域等。物体例如为终端设备。其中，感知对象为终端设备的情况下，感知对象的感知信息，例如可以为终端设备的速度、终端设备的位置、终端设备的运动轨迹、终端设备的通道环境等等。

本公开实施例中，第一设备可以接收网络功能发送的第二感知服务请求，其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据。

在一些实施例中，第一设备响应于接收到网络功能发送的多个第二感知服务请求，且多个第二感知服务请求用于指示采用相同的感知数据生成策略，确定同一感知对象的同一感知信息的感知数据，确定多个第二感知服务请求中的一个第二感知目标服务请求，并执行第二感知目标服务请求对应的任务。

本公开实施例中，第一设备在接收到网络功能发送的多个第二感知服务请求，且多个第二感知服务

请求用于指示采用相同的感知数据生成策略，确定同一感知对象的同一感知信息的感知数据的情况下，可以确定多个第二感知服务请求中的一个第二感知目标服务请求，并执行第二感知目标服务请求对应的任务。

其中，第一设备还可以在一个时间段内接收到网络功能发送的多个第二感知服务请求，且多个第二感知服务请求用于指示采用相同的感知数据生成策略，确定同一感知对象的同一感知信息的感知数据的情况下，确定多个第二感知服务请求中的一个第二感知目标服务请求，并执行第二感知目标服务请求对应的任务。

需要说明的是，时间段的取值第一设备可以根据协议约定确定，或者还可以基于接入网设备指示确定，等等，本公开实施例对此不作具体限制。

在一些实施例中，第一设备根据多个第二感知服务请求所需的服务质量要求，确定服务质量要求最高的一个为第二感知目标服务请求，其中，第二感知服务请求中包括所需的服务质量要求。

本公开实施例中，第一设备可以确定多个第二感知服务请求所需的服务质量要求，选择其中服务质量要求最高的一个作为第二感知目标服务请求。

本公开实施例中，第一设备可以根据第二感知服务请求的先后顺序，选择接收的第一个或者最后一个第二感知服务请求作为第二感知目标服务请求。

本公开实施例中，网络功能可以根据第二感知服务请求的发送方等级，例如，在多个第二感知服务请求，由多个网络功能发送的情况下，多个网络功能可以有不同的等级，第一设备可以选择等级最高或最低的网络功能发送的第二感知服务请求为第二感知目标服务请求。

在一些实施例中，第一设备根据感知数据生成策略，执行感知服务以确定感知数据。

本公开实施例中，第一设备在接收到网络功能发送的第二感知服务请求的情况下，可以根据感知数据生成策略，执行感知服务以确定感知数据。

在一些实施例中，第一设备向网络功能发送感知数据。

本公开实施例中，第一设备根据第二感知服务请求，确定感知数据的情况下，可以向网络功能发送感知数据。

在一些实施例中，第一设备接收网络功能发送的第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示目标第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合。

本公开实施例中，第一设备在接收到网络功能发送的第二感知服务请求的情况下，可以根据感知数据生成策略，执行感知服务以确定感知数据。并且，在接收网络功能发送的第二指示信息，指示目标第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合的情况下，可以确定第一设备是否为目标第一设备，以及是否需要感知数据融合。

在一些实施例中，第一设备响应于第一设备不同于目标第一设备，向目标第一设备发送感知数据。

本公开实施例中，第一设备在不同于目标第一设备的情况下，可以将感知数据发送至目标第一设备。

在一些实施例中，第一设备响应于第一设备为目标第一设备，且确定感知数据以及接收到其他第一设备发送的感知数据，对感知数据进行融合，确定感知结果。

本公开实施例中，第一设备在为目标第一设备，且确定感知数据以及接收到其他第一设备发送的感知数据的情况下，可以对感知数据进行融合，确定感知结果。

在一些实施例中，第一设备向网络功能发送感知结果。

本公开实施例中，第一设备在确定感知结果后，可以向网络功能发送感知结果。

其中，第一设备向网络功能发送感知结果，可以通过建立与网络功能之间的协议数据单元 PDU 会话，向网络功能发送感知结果。

其中，第一设备向网络功能发送感知数据，可以通过建立与网络功能之间的协议数据单元 PDU 会话，向网络功能发送感知数据。

其中，PDU 会话的建立过程：终端设备通过 AN 向 AMF 发送分组数据单元(packet data unit, PDU) 会话建立请求，AMF 选择为该会话提供服务的 SMF，保存 SMF 和 PDU 会话的对应关系，并向 SMF 发送 PDU 会话建立请求。SMF 为终端设备选择 UPF 并建立用户面传输路径，以及为终端设备分配 IP 地址。SMF 还可以向 PCF 发起策略控制会话建立请求，该策略控制会话建立请求用于在 SMF 和 PCF 之间建立策略控制会话。在策略控制会话建立过程中，SMF 可以保存策略控制会话与 PDU 会话之间的对应关系。AF 还可以与 PCF 建立 AF 会话，PCF 可以对 AF 会话与策略控制会话进行绑定，保存 AF 会话与策略控制会话之间的对应关系。

通过实施本公开实施例，第一设备接收网络功能发送的第二感知服务请求；其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据，感知数据生成策略为网络功能根据多个第一感知服务请求中的一个第一目标感知服务请求确定的，多个第一感知服务请求用于感知

同一感知对象的同一感知信息。由此，可以合并多个第一感知服务请求，执行一个或多个第一目标感知服务请求，能够减少信令开销。

请参见图 14，图 14 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 14 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S141：网络功能接收至少一个第二设备发送的第一感知服务请求。

S142：网络功能当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

S143：根据第一目标感知服务请求，确定第一设备，以及对应的感知数据生成策略。

S144：向第一设备发送第二感知服务请求，其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据。

S145：第一设备响应于接收到网络功能发送的多个第二感知服务请求，且多个第二感知服务请求用于指示采用相同的感知数据生成策略，确定同一感知对象的同一感知信息的感知数据，执行第二感知目标服务请求对应的任务，其中，第二感知目标服务请求为多个第二感知服务请求中的一个或多个。

S146：第一设备根据感知数据生成策略，执行感知服务以确定感知数据。

S147：第一设备向网络功能发送感知数据。

S148：网络功能响应于接收到感知数据，向第二设备发送感知数据。

请参见图 15，图 15 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 15 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S151：网络功能接收至少一个第二设备发送的第一感知服务请求。

S152：网络功能当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

S153：根据第一目标感知服务请求，确定第一设备，以及对应的感知数据生成策略。

S154：向第一设备发送第二感知服务请求，其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据。

S155：第一设备响应于接收到网络功能发送的多个第二感知服务请求，且多个第二感知服务请求用于指示采用相同的感知数据生成策略，确定同一感知对象的同一感知信息的感知数据，执行第二感知目标服务请求对应的任务，其中，第二感知目标服务请求为多个第二感知服务请求中的一个或多个。

S156：第一设备根据感知数据生成策略，执行感知服务以确定感知数据。

S157：第一设备向网络功能发送感知数据。

S158：网络功能响应于接收到感知数据，且第一目标感知服务请求包括第一指示信息，第一指示信息用于指示不融合，向第二设备发送感知数据。

请参见图 16，图 16 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 16 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S161：网络功能接收至少一个第二设备发送的第一感知服务请求。

S162：网络功能当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

S163：根据第一目标感知服务请求，确定第一设备，以及对应的感知数据生成策略。

S164：向第一设备发送第二感知服务请求，其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据。

S165：第一设备响应于接收到网络功能发送的多个第二感知服务请求，且多个第二感知服务请求用于指示采用相同的感知数据生成策略，确定同一感知对象的同一感知信息的感知数据，执行第二感知目标服务请求对应的任务，其中，第二感知目标服务请求为多个第二感知服务请求中的一个或多个。

S166：第一设备根据感知数据生成策略，执行感知服务以确定感知数据。

S167：第一设备向网络功能发送感知数据。

S168：网络功能响应于接收到多个第一设备发送的感知数据，对感知数据进行融合，确定感知结果。

S169：网络功能响应于确定感知结果，向第二设备发送感知结果。

请参见图 17，图 17 是本公开实施例提供的又一种感知服务的执行方法的流程图。

如图 17 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S171：网络功能接收至少一个第二设备发送的第一感知服务请求。

S172：网络功能当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一

目标感知服务请求对应的任务；第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

S173: 根据第一目标感知服务请求，确定第一设备，以及对应的感知数据生成策略。

S174: 向第一设备发送第二感知服务请求，其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据。

S175: 第一设备响应于接收到网络功能发送的多个第二感知服务请求，且多个第二感知服务请求用于指示采用相同的感知数据生成策略，确定同一感知对象的同一感知信息的感知数据，执行第二感知目标服务请求对应的任务，其中，第二感知目标服务请求为多个第二感知服务请求中的一个或多个。

S176: 第一设备根据感知数据生成策略，执行感知服务以确定感知数据。

S177: 第一设备接收网络功能发送的第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示目标第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合。

S178: 第一设备响应于第一设备为目标第一设备，且确定感知数据以及接收到其他第一设备发送的感知数据，对感知数据进行融合，确定感知结果。

S179: 第一设备向网络功能发送感知结果。

S170: 网络功能响应于接收到感知结果，向第二设备发送感知结果。

本公开实施例中，上述图 14 至图 17 中，以网络功能与第一设备的交互说明本公开实施提供的感知服务的执行方法，其中，网络功能与第一设备执行的步骤分别在上述实施例中已经说明，可以参见上述实施例中的相关描述，此处不再赘述。

本公开实施例中，当多个感知服务请求者想要获取有关目标物体或区域的感知信息时，它们会向 5GC 发送第一感知服务请求，其中可能包括目标物体/区域和所需的 QoS 等。(When multiple sensing service requestors want to get sensing information about a target object or area, they will send Sensing Service requests to 5GC, which may include target object/area and required QoS, etc.)

在收到多个第一感知服务请求后，5GC NF 识别同一对象和/或区域存在并发第一感知服务请求，然后检查这些请求的隐私设置和 QoS 要求。(After receiving multiple sensing requests, the 5GC NF recognizes there are concurrent sensing requests for the same object and/or area and then checks the privacy setting and QoS requirement of these requests.)

如果隐私设置和 QoS 要求允许，5GC NF 可以通过执行其中一个请求并使用随后的感知信息来满足其他请求，而无需完全执行后者。(If allowed by the privacy setting and QoS requirement, the 5GC NF may combine the concurrent sensing requests by executing one of the requests and using the ensuing sensing information to satisfy the other requests without fully executing the latter.)

5GC NF 确定感知模式、发射器、接收器、感知信息处理模式和感知服务的传输方法，并为发射器和接收器生成策略，然后将其提供给选择执行感知操作的 UE 和/或 gNB。(The 5GC NF determines sensing mode, transmitter, receiver, sensing information processing mode and transferring method for sensing services and generates policies for transmitter(s) and receiver(s) and then provides them to the UE(s) and/or gNB(s) selected to perform sensing operation.)

The UE and/or gNB may also perform sensing service request combination provided QoS requirements for the non-executed sensing request can be satisfied. UE 和/或 gNB 也可以执行第一感知服务请求组合，前提是可以满足未执行的第一感知服务请求的 QoS 要求。

当使用基于 UP 的感知信息传输方法时，将在接收器 (UE 或 gNB) 和 5GC NF 之间建立 PDU 会话以进行感知信息传输。(When UP-based sensing information transferring method is used, a PDU session between the receiver (UE or gNB) and 5GC NF will be established for sensing information transmission.)

执行感知服务，并将感知结果通知给 5GC NF。(Sensing service is performed, and the sensing result is notified to the 5GC NF.)

5GC NF 将感知结果通知感知服务请求者。(The 5GC NF notifies the sensing result to the Sensing Service Requestors.)

如图 18 所示，本公开实施例中，以第一设备为 UE 和/或 gNB 为例进行说明本公开实施提供的感知服务的执行方法。

1. 感知服务请求者 (第二设备) 向 5GC NF 发起多个第一感知服务请求。第一感知服务请求可以通过 NEF 发送。感知服务请求包括目标物体和/或感知区域、所需的 QoS 以及以下一个或多个信息：

(Sensing requestors initiate multiple sensing service requests to 5GC NF. The sensing service request may be sent via a NEF. The service requests include target object and/or area for sensing, required QoS and one or more of following information:)

请求来自多个来源的感知信息 (Request on sensing information from multiple sources)

直接指示融合请求 (Direct indication of fusion request)

融合模式偏好 (Fusion mode preference)

注意: 感知服务请求者可以是 5GC NF、5GC 外部的 AF 或外部客户端。对于 5GC 外部和外部客户端的 AF, 第一感知服务请求将通过 NEF 发送。(Note: The sensing requestor may be a 5GC NF, AF outside 5GC or external client. For AF(s) outside 5GC and external client, the sensing service request will be sent via a NEF.)

2.5GC NF 可识别同一物体/区域的并发第一感知服务请求。如果 QoS 要求和隐私设置允许, 5GC NF 可以通过执行其中一个请求并使用随后的感知信息来满足其他请求, 而无需完全执行后者, 从而合并并发第一感知服务请求。(The 5GC NF recognizes concurrent sensing requests for the same object/area. If allowed by the QoS requirements and privacy settings, the 5GC NF may combine the concurrent sensing service requests by executing one of the requests and using the ensuing sensing information to satisfy the other requests without fully executing the latter.)

注意: 当任何 5GC NF 出现以下情况时, 将发生并发第一感知服务请求: (Note: Concurrent Sensing requests occur when any of the 5GC NFs:)

案例 A: 在一个时间段内接收/发起多个第一感知服务请求, 以感知同一目标物体和/或区域;或 (Case A: receives/initiates multiple sensing requests for sensing the same target object and/or area within a time period; or)

案例 B: 在感知会话期间接收/启动一个或多个新的第一感知服务请求, 用于感知相同的目标物体和/或区域, 以支持旧的第一感知服务请求。(Case B: receives/initiates one or more new sensing request(s) for sensing the same target object and/or area during the sensing session to support the old sensing request(s).)

注意: 除了隐私设置和 QoS 要求外, 在组合并发第一感知服务请求时还可能考虑其他因素, 例如感知节点, 融合模式首选项等。(Note: Besides privacy setting and QoS requirements, other factors may also be considered when combining the concurrent sensing service requests, e.g., sensing node, fusion mode preference, etc.)

3.5GC NF 确定感知模式, 并为感知服务选择发射器和接收器。(The 5GC NF determines sensing mode and selects transmitter(s) and receiver(s) for the sensing service.)

4.5GC NF 根据 UE/gNB/网络能力和感知应用要求 (如 QoS, 包括时延和精度) 确定感知信息处理模式, 以及是通过控制面传输感知信息还是使用用户面。(The 5GC NF determines sensing information processing mode and whether to transfer sensing information over control plane or use plane based on UE/gNB/network capability and Sensing Application requirements (e.g. QoS, including delay and accuracy).)

5.5GC NF 为发射器和接收器生成策略, 并将其提供给在步骤 3 中选择的 UE 和/或 gNB。(The 5GC NF generates policies for transmitter(s) and receiver(s) and provides them to the UE(s) and/or gNB(s) selected at step 3.)

6.UE/gNB 还可以根据 QoS 要求合并并发第一感知服务请求。(The UE(s)/gNB(s) may also combine the concurrent sensing requests based on the QoS requirements.)

7.当步骤 4 中选择基于 UP 的感知信息传输方法时, 将在接收器 (UE 或 gNB) 和 5GC NF 之间建立 PDU 会话以进行感知信息传输。(When UP-based sensing information transferring method is selected in step 4, a PDU session between the receiver (UE or gNB) and 5GC NF will be established for sensing information transmission.)

8.执行感知服务, 并将感知结果通知 5GC NF。(Sensing service is performed, and the sensing result is notified to the 5GC NF.)

5GC NF 将感知结果通知感知应用服务器。感知结果可以通过 NEF 发送到感知应用服务器。(The 5GC NF notifies the sensing result to the Sensing Application server. The sensing result may be sent via a NEF to the Sensing Application server.)

本公开实施例中, 通过梳理同一对象或区域的并发第一感知服务请求, 减少感知服务的信令, 减少信令开销。(Reduce signaling for sensing service by combing concurrent sensing requests for the same object or area.)

上述本公开提供的实施例中, 分别从网络功能、第一设备, 以及之间的交互的角度对本公开实施例提供的方法进行了介绍。

请参见图 19, 为本公开实施例提供的一种通信装置 1 的结构示意图。图 19 所示的通信装置 1 可包括收发模块 11 和处理模块 12。收发模块可包括发送模块和/或接收模块, 发送模块用于实现发送功能, 接收模块用于实现接收功能, 收发模块可以实现发送功能和/或接收功能。

通信装置 1 为网络功能:

该装置，包括：处理模块 12。

处理模块 12，被配置为当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为当多个第一感知服务请求满足第一条件时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；其中，第一条件包括以下至少一项：多个第一感知服务请求中同一感知对象的同一感知信息均满足隐私设置要求、多个第一感知服务请求指示相同的数据处理方式、多个第一感知服务请求指示的第一设备相同。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为根据多个第一感知服务请求所需的服务质量要求，确定服务质量要求最高的一个为第一目标感知服务请求，其中，第一感知服务请求中包括所需的服务质量要求。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为执行以下至少一项：

根据多个第一感知服务请求的服务质量 QoS 要求确定第一目标感知服务请求；

或者，从多个第一感知服务请求中随机确定一个或多个为第一目标感知服务请求；

或者，根据多个第一感知服务请求的时间信息确定第一目标感知服务请求。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为确定多个第一感知服务请求中服务质量要求最高的一个为第一目标感知服务请求。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为确定多个第一感知服务请求的发送时间或生成时间最早的一个为第一目标感知服务请求；或者，确定多个第一感知服务请求的发送时间或生成时间最晚的一个为第一目标感知服务请求。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为根据第一目标感知服务请求，确定第一设备，以及对应的感知数据生成策略。

在一些实施例中，该装置还包括收发模块 11。

收发模块 11，被配置为向第一设备发送第二感知服务请求，其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为接收第一设备发送的感知数据，其中，感知数据为第一设备根据第二感知服务请求确定的。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为响应于接收到多个第一设备发送的感知数据，对感知数据进行融合，确定感知结果。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为接收多个第一设备发送的感知数据；处理模块 12，还被配置为根据多个第一设备发送的感知数据，确定感知结果。

在一些实施例中，第一目标感知服务请求，包括以下至少一项：

感知服务执行的设备信息，其中，感知服务执行的设备信息用于指示第一设备；

第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示对来自不同第一设备的感知数据进行融合。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为当第一目标感知服务请求包括感知服务执行的设备信息时，根据第一目标感知服务请求，确定多个第一设备，以及每一个第一设备对应的感知数据生成策略。

在一些实施例中，第一指示信息用于指示以下至少一项：

在网络功能处融合；

在第一设备处融合；

不融合。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为当第一目标感知服务请求包括第一指示信息，且第一指示信息用于指示在第一设备处融合时，向第一设备发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示目标第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合；其中，目标第一设备为第一设备中的一个或多个。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为当第一目标感知服务请求包括第一指示信息，第一指示信息用于指示在网络功能处融合，且接收到第一设备发送的感知数据时，对感知数据进行融合，确定感知结果。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为接收至少一个第二设备发送的一个或多个第一感知服务请求，其中，多个第一感知服务请求用于请求感知同一感知对象的同一感知信息。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为通过网络开放功能 NEF 接收至少一个第二设备发送的多个第一感知服务请求。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为当接收到感知数据时，向第二设备发送感知数据；或者当接收到感知数据，且第一目标感知服务请求包括第一指示信息，第一指示信息用于指示不融合，向

第二设备发送感知数据；或者当接收到感知结果时，向第二设备发送感知结果；或者当根据接收到的感知数据确定感知结果，向第二设备发送感知结果。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为通过 NEF 向第二设备发送感知数据或感知结果。

第一设备包括终端设备和/或接入网设备。

通信装置 1 为第一设备：

在一些实施例中，该装置，包括：收发模块 11 和处理模块 12。

收发模块 11，被配置为接收网络功能发送的第二感知服务请求；其中，第二感知服务请求用于指示采用感知数据生成策略，确定感知对象的感知信息的感知数据，感知数据生成策略为网络功能根据多个第一感知服务请求中的一个第一目标感知服务请求确定的，多个第一感知服务请求用于感知同一感知对象的同一感知信息。

在一些实施例中，该装置还包括：处理模块 12。

处理模块 12，被配置为响应于接收到网络功能发送的多个第二感知服务请求，且多个第二感知服务请求用于指示采用相同的感知数据生成策略，确定同一感知对象的同一感知信息的感知数据，执行第二感知目标服务请求对应的任务，其中，第二感知目标服务请求为多个第二感知服务请求中的一个或多个。

根据感知数据生成策略，执行感知服务以确定感知数据。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为向网络功能发送感知数据。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为接收网络功能发送的第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示目标第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为响应于第一设备不同于目标第一设备，向目标第一设备发送感知数据。

在一些实施例中，处理模块 12，还被配置为响应于第一设备为目标第一设备，且确定感知数据以及接收到其他第一设备发送的感知数据，对感知数据进行融合，确定感知结果。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为向网络功能发送感知结果。

在一些实施例中，收发模块 11，还被配置为建立与网络功能之间的协议数据单元 PDU 会话，向网络功能发送感知数据或感知结果。

关于上述实施例中的通信装置 1，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

本公开上述实施例中提供的通信装置 1，与上面一些实施例中提供的感知服务的执行方法取得相同或相似的有益效果，此处不再赘述。

请参见图 20，图 20 是本公开实施例提供的另一种通信装置 1000 的结构示意图。通信装置 1000 可以是网络功能，也可以是第一设备，也可以是支持网络功能实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持第一设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该通信装置 1000 可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 1000 可以包括一个或多个处理器 1001。处理器 1001 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，网络侧设备、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行计算机程序，处理计算机程序的数据。

可选的，通信装置 1000 中还可以包括一个或多个存储器 1002，其上可以存有计算机程序 1004，存储器 1002 执行所述计算机程序 1004，以使得通信装置 1000 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，所述存储器 1002 中还可以存储有数据。通信装置 1000 和存储器 1002 可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，通信装置 1000 还可以包括收发器 1005、天线 1006。收发器 1005 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等，用于实现收发功能。收发器 1005 可以包括接收器和发送器，接收器可以称为接收机或接收电路等，用于实现接收功能；发送器可以称为发送机或发送电路等，用于实现发送功能。

可选的，通信装置 1000 中还可以包括一个或多个接口电路 1007。接口电路 1007 用于接收代码指令并传输至处理器 1001。处理器 1001 运行所述代码指令以使通信装置 1000 执行上述方法实施例中描述的方法。

通信装置 1000 为网络功能：处理器 1001 用于执行图 3 中的 S31；图 4 中的 S41；图 5 中的 S51 和 S52；图 6 中的 S61 和 S62；图 7 中的 S71 和 S72；图 8 中的 S82；图 9 中的 S92；图 10 中的 S102；图 11 中的 S112；图 12 中的 S122；图 14 中的 S142 和 S143；图 15 中的 S152 和 S153；图 16 中的 S162、S163 和 S168；图 17 中的 S172 和 S173；收发器 1005 用于执行图 5 中的 S53；图 6 中的 S63 和 S64；

图 7 中的 S73 和 S74；图 8 中的 S81；图 9 中的 S91 和 S93；图 10 中的 S101 和 S103；图 11 中的 S111 和 S113；图 12 中的 S121 和 S123；图 14 中的 S141、S144、S147 和 S148；图 15 中的 S151、S154、S157 和 S158；图 16 中的 S161、S164、S167 和 S169；图 17 中的 S171、S174、S177、S179 和 S170。

通信装置 1000 为第一设备：收发器 1005 用于执行图 13 中的 S131；图 14 中的 S144、S147 和 S148；图 15 中的 S154 和 S157；图 16 中的 S164 和 S167；图 17 中的 S174、S177 和 S179；处理器 1001 用于执行图 14 中的 S145 和 S146；图 15 中的 S155 和 S156；图 16 中的 S165 和 S166；图 17 中的 S175、S176 和 S178。

在一种实现方式中，处理器 1001 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中，处理器 1001 可以存有计算机程序 1003，计算机程序 1003 在处理器 1001 上运行，可使得通信装置 1000 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 1003 可能固化在处理器 1001 中，该种情况下，处理器 1001 可能由硬件实现。

在一种实现方式中，通信装置 1000 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本公开中描述的处理器和收发器可实现在集成电路（integrated circuit, IC）、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、印刷电路板（printed circuit board, PCB）、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体（complementary metal oxide semiconductor, CMOS）、N 型金属氧化物半导体（nMetal-oxide-semiconductor, NMOS）、P 型金属氧化物半导体（positive channel metal oxide semiconductor, PMOS）、双极结型晶体管（bipolar junction transistor, BJT）、双极 CMOS（BiCMOS）、硅锗（SiGe）、砷化镓（GaAs）等。

以上实施例描述中的通信装置可以是终端设备或网络侧设备，但本公开中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图 20 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是：

- (1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选的，该 IC 集合也可以包括用于存储数据，计算机程序的存储部件；
- (3) ASIC，例如调制解调器（Modem）；
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块；
- (5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；
- (6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况，请参见图 21，为本公开实施例中提供的一种芯片的结构图。

芯片 1100 包括处理器 1101 和接口 1103。其中，处理器 1101 的数量可以是一个或多个，接口 1103 的数量可以是多个。

对于芯片用于实现本公开实施例中网络功能的的情况：

接口 1103，用于接收代码指令并传输至所述处理器。

处理器 1101，用于运行代码指令以执行如上面一些实施例所述的感知服务的执行方法。

对于芯片用于实现本公开实施例中第一设备的的情况：

接口 1103，用于接收代码指令并传输至所述处理器。

处理器 1101，用于运行代码指令以执行如上面一些实施例所述的感知服务的执行方法。

可选的，芯片 1100 还包括存储器 1102，存储器 1102 用于存储必要的计算机程序和数据。

本领域技术人员还可以了解到本公开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公开实施例保护的范围。

本公开实施例还提供一种感知服务的执行系统，该系统包括前述图 19 实施例中作为网络功能的通信装置和作为第一设备的通信装置，或者，该系统包括前述图 20 实施例中作为网络功能的通信装置和作为第一设备的通信装置。

本公开还提供一种可读存储介质，其上存储有指令，该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施

例的功能。

本公开还提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

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程序。在计算机上加载和执行所述计算机程序时,全部或部分地产生按照本公开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。所述计算机程序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,所述计算机程序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。

本领域普通技术人员可以理解:本公开中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分,并不用来限制本公开实施例的范围,也表示先后顺序。

本公开中的至少一个还可以描述为一个或多个,多个可以是两个、三个、四个或者更多个,本公开不做限制。在本公开实施例中,对于一种技术特征,通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征,该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

本公开中各表所示的对应关系可以被配置,也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例,可以配置为其他值,本公开并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时,并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如,本公开中的表格中,某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如,可以基于上述表格做适当的变形调整,例如,拆分,合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称,其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时,也可以采用其他的数据结构,例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本公开中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

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公开的范围。

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。

以上所述,仅为本公开的具体实施方式,但本公开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公开揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此,本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

— 23 —
权利要求

- 1、一种感知服务的执行方法，其特征在于，所述方法由网络功能执行，包括：
当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；其中，所述第一目标感知服务请求为所述多个第一感知服务请求中一个或多个。
- 2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当所述多个第一感知服务请求满足第一条件时，执行所述第一目标感知服务请求对应的任务；其中，所述第一条件包括以下至少一项：所述多个第一感知服务请求中感知对象的感知信息均满足隐私设置要求、所述多个第一感知服务请求指示的数据处理方式相同、所述多个第一感知服务请求指示的第一设备相同。
- 3、如权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法，还包括以下至少一项：
根据所述多个所述第一感知服务请求的服务质量 QoS 要求确定所述第一目标感知服务请求；
或者，从所述多个所述第一感知服务请求中随机确定一个或多个为所述第一目标感知服务请求；
或者，根据所述多个所述第一感知服务请求的时间信息确定所述第一目标感知服务请求。
- 4、如权利要求3所述的方法，其特征在于，所述根据所述多个所述第一感知服务请求的服务质量 QoS 要求确定所述第一目标感知服务请求，包括：
确定所述多个第一感知服务请求中服务质量要求最高的一个为所述第一目标感知服务请求。
- 5、如权利要求3所述的方法，其特征在于，所述根据所述多个所述第一感知服务请求的时间信息确定所述第一目标感知服务请求包括：
确定所述多个所述第一感知服务请求的发送时间或生成时间最早的一个为所述第一目标感知服务请求；
或者，确定所述多个所述第一感知服务请求的发送时间或生成时间最晚的一个为所述第一目标感知服务请求。
- 6、如权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
根据所述第一目标感知服务请求，确定第一设备；
向所述第一设备发送第二感知服务请求。
- 7、如权利要求6所述的方法，其特征在于，
根据所述第一目标感知服务请求，确定感知数据生成策略；其中，所述第二感知服务请求用于指示采用所述感知数据生成策略，确定所述感知对象的所述感知信息的感知数据。
- 8、如权利要求6或7所述的方法，其特征在于，在所述向所述第一设备发送第二感知服务请求之后，包括：
接收所述第一设备发送的感知数据。
- 9、如权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收多个所述第一设备发送的感知数据；
根据所述多个所述第一设备发送的感知数据，确定感知结果。
- 10、如权利要求6或7所述的方法，其特征在于，在所述向所述第一设备发送第二感知服务请求之后，包括：
接收目标第一设备发送的感知结果，其中，所述目标第一设备为所述多个第一设备中的一个或多个；
所述感知结果为所述目标第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合得到的。
- 11、如权利要求6至10中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一目标感知服务请求，包括以下至少一项：
第一设备的设备信息；
第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示对来自不同第一设备的感知数据进行融合。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息还用于指示以下至少一项：
在所述网络功能处融合；
在所述第一设备处融合；
不融合。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述第一设备发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，当所述第一设备为多个时，所述向所述第一设备发送第二指示信息包括：
从所述多个第一设备中确定目标设备，所述目标设备用于对各个第一设备测量的感知数据进行融合。

15、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当所述第一目标感知服务请求包括所述第一指示信息，所述第一指示信息用于指示在所述网络功能处融合，且接收到所述第一设备发送的感知数据时，对所述感知数据进行融合，确定感知结果。

16、如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收至少一个第二设备发送的所述第一感知服务请求。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述接收至少一个第二设备发送的所述第一感知服务请求，包括：
通过网络开放功能 NEF 接收至少一个第二设备发送的所述第一感知服务请求。

18、如权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当接收到感知数据时，向所述第二设备发送所述感知数据；或者
当接收到感知数据，且所述第一目标感知服务请求包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示不融合，向所述第二设备发送所述感知数据；或者
当接收到感知结果时，向所述第二设备发送所述感知结果；或者
当根据接收到的感知数据确定感知结果，向所述第二设备发送所述感知结果。

19、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述向所述第二设备发送所述感知数据或所述感知结果，包括：
通过 NEF 向所述第二设备发送所述感知数据或所述感知结果。

20、如权利要求 6 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备包括终端设备和/或接入网设备。

21、一种感知服务的执行方法，其特征在于，所述方法由第一设备执行，包括：
接收网络功能发送的第二感知服务请求；其中，所述第二感知服务请求为所述网络功能在确定存在多个第一感知服务请求，且多个第一感知服务请求用于感知同一感知对象的同一感知信息时发送的。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当所述第二感知服务请求为多个，且用于指示采用相同的所述感知数据生成策略，确定同一所述感知对象的同一所述感知信息的感知数据，执行第二目标感知服务请求对应的任务，其中，所述第二目标感知服务请求为多个所述第二感知服务请求中的一个或多个。

23、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
根据多个所述第二感知服务请求所需的服务质量要求，确定所述服务质量要求最高的一个为所述第二感知目标服务请求。

24、如权利要求 21 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述感知数据生成策略，执行感知服务以确定感知数据。

25、如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，
向所述网络功能发送所述感知数据。

26、如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收所述网络功能发送的第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示目标第一设备对各个第一设备测量的感知数据进行融合。

27、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
响应于所述第一设备不同于所述目标第一设备，向所述目标第一设备发送所述感知数据。

28、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
响应于所述第一设备为所述目标第一设备，且确定感知数据以及接收到其他第一设备发送的感知数据，对所述感知数据进行融合，确定感知结果。

29、如权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述网络功能发送所述感知结果。

30、如权利要求 25 或 29 所述的方法，其特征在于，所述向所述网络功能发送所述感知数据或所述感知结果，包括：

建立与所述网络功能之间的协议数据单元 PDU 会话，向所述网络功能发送所述感知数据或所述感知结果。

31、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

处理模块，被配置为当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；所述第一目标感知服务请求为所述多个第一感知服务请求中一个或多个。

32、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

收发模块，被配置为接收网络功能发送的第二感知服务请求；其中，所述第二感知服务请求为所述网络功能在确定存在多个第一感知服务请求，且多个第一感知服务请求用于感知同一感知对象的同一感知信息时发送的。

33、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法，或所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 21 至 30 中任一项所述的方法。

34、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路；

所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

所述处理器，用于运行所述代码指令以执行如权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法，或用于运行所述代码指令以执行如权利要求 21 至 30 中任一项所述的方法。

35、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法被实现，或当所述指令被执行时，使如权利要求 21 至 30 中任一项所述的方法被实现。

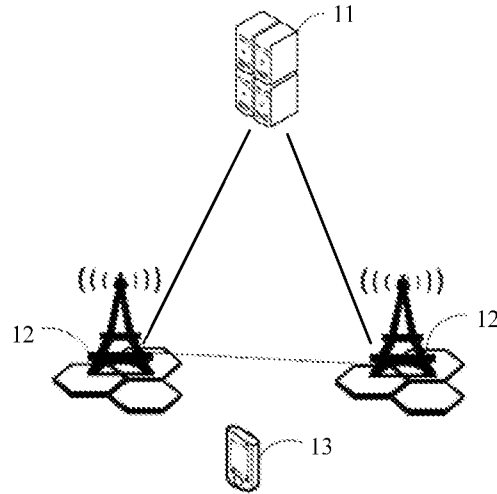


图 1

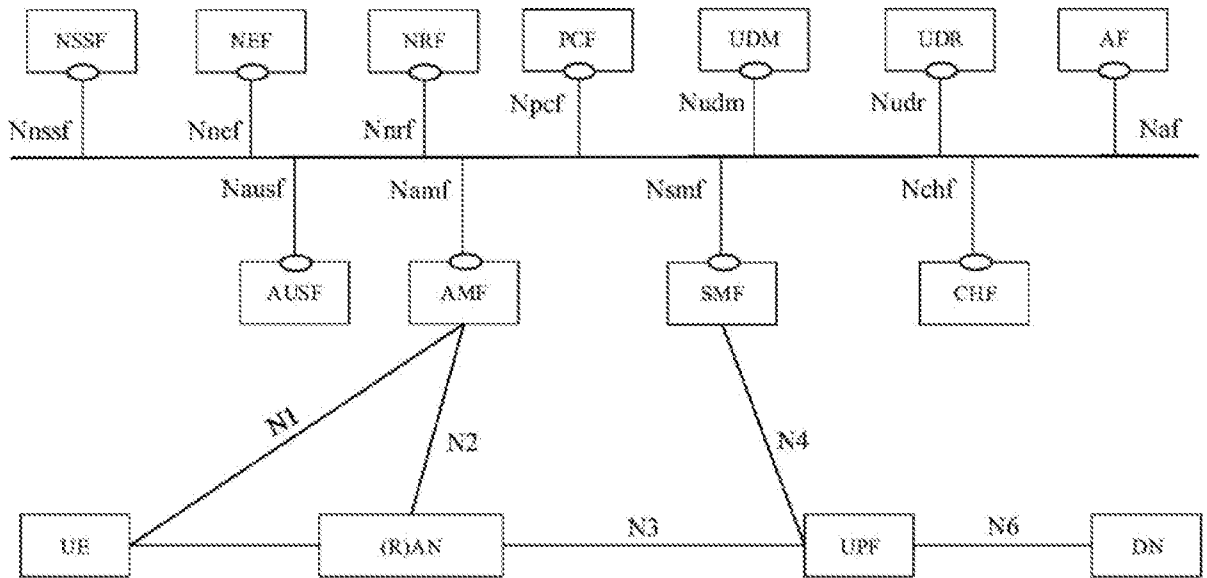


图 2

当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个

图 3

当存在感知同一感知对象的同一感知信息的多个第一感知服务请求，且多个第一感知服务请求满足感知对象的感知信息的隐私设置要求时，执行第一目标感知服务请求对应的任务；第一目标感知服务请求为多个第一感知服务请求中一个或多个

图 4

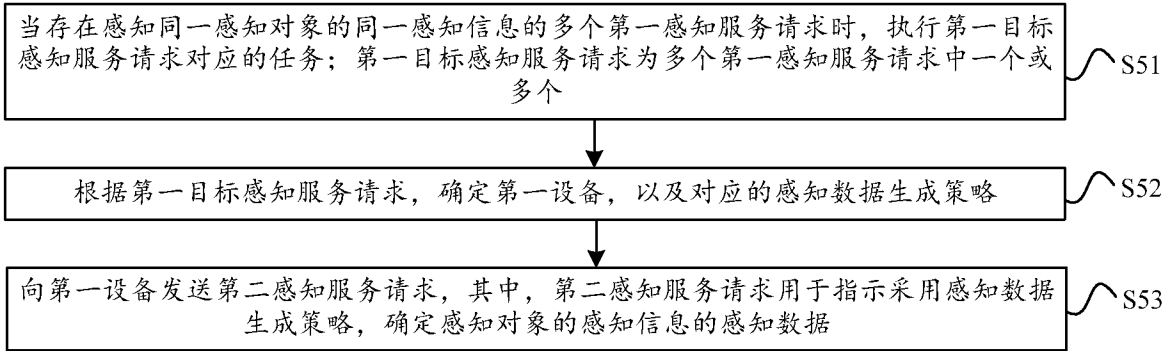


图 5

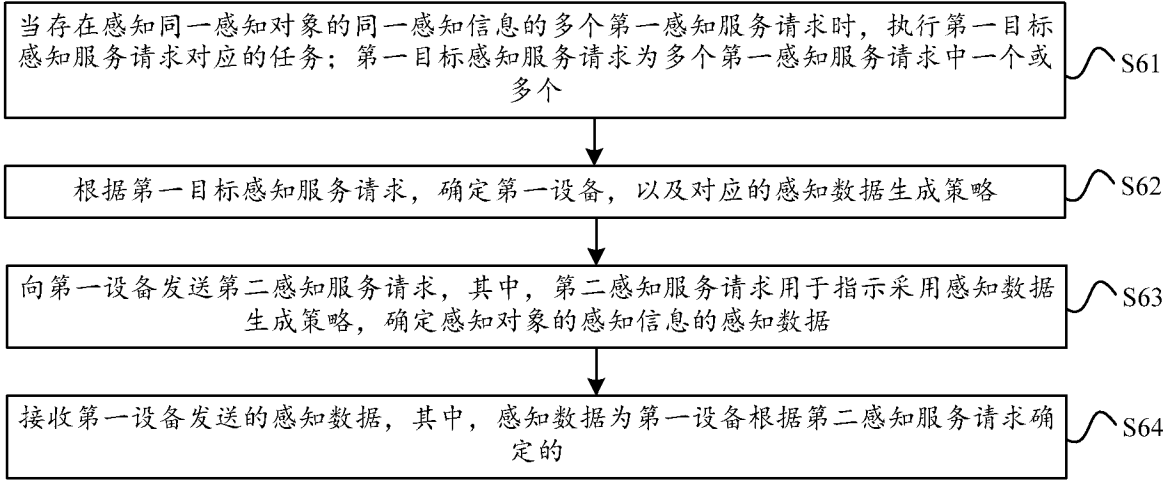


图 6

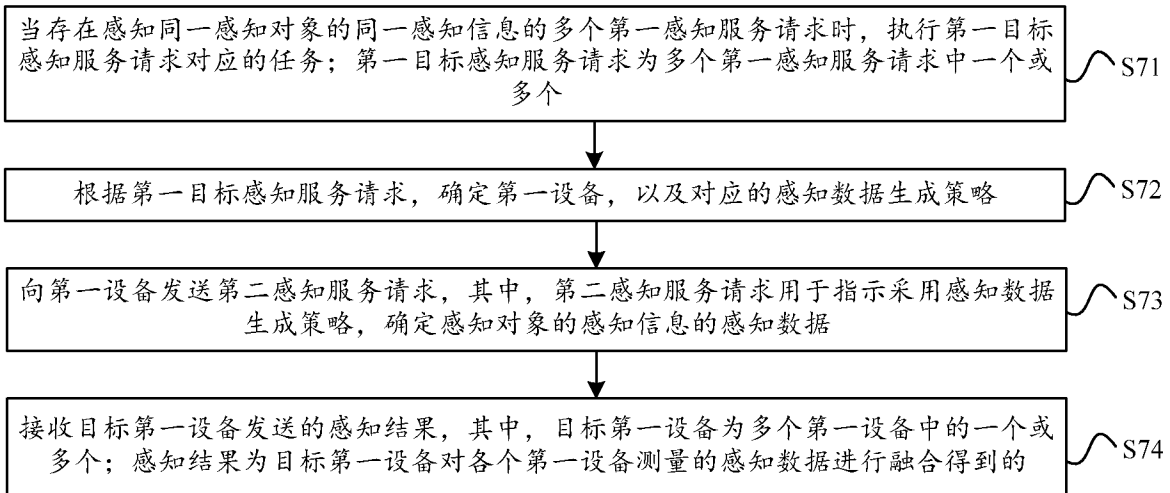


图 7

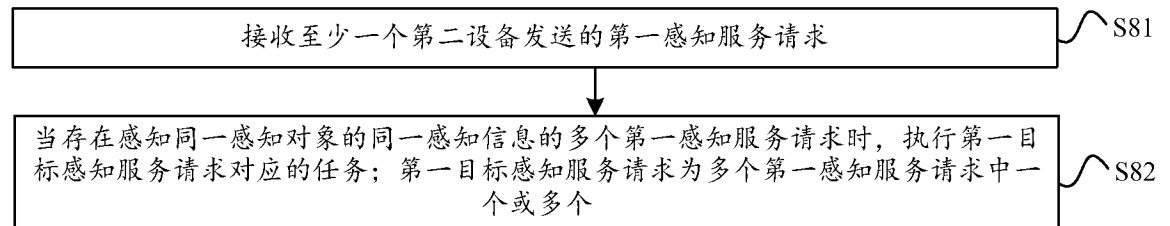


图 8

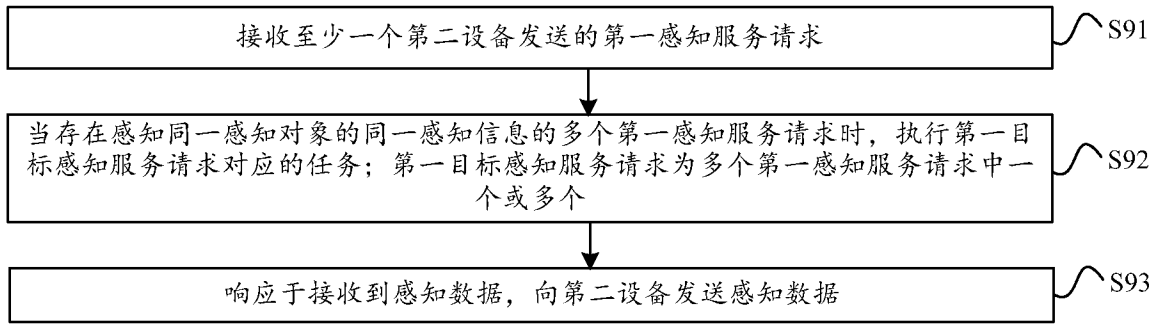


图 9

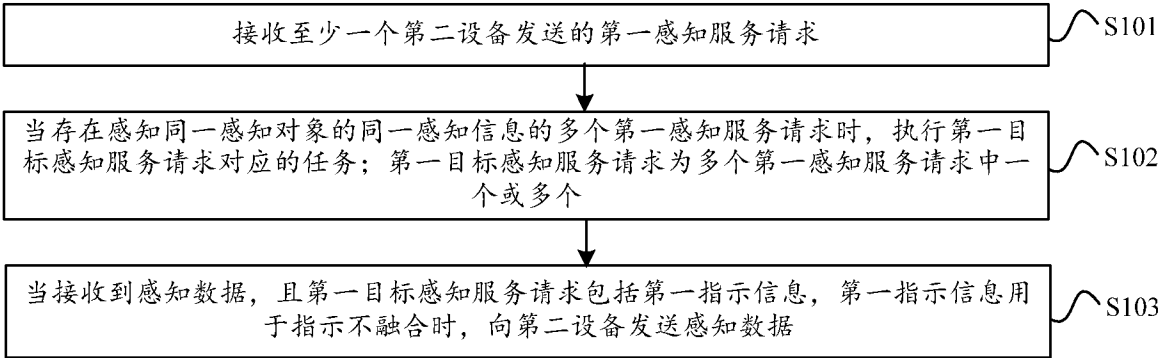


图 10

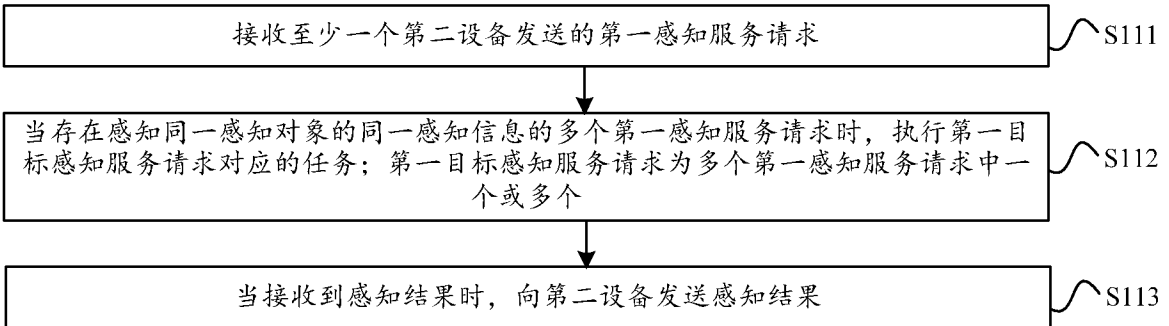


图 11

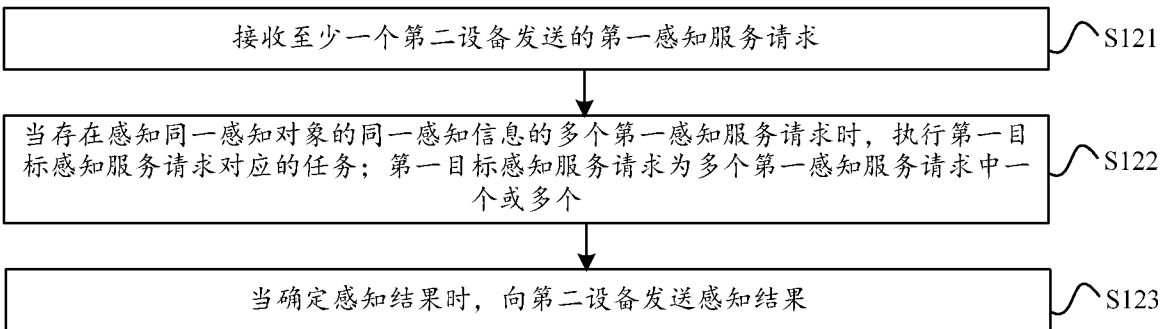


图 12

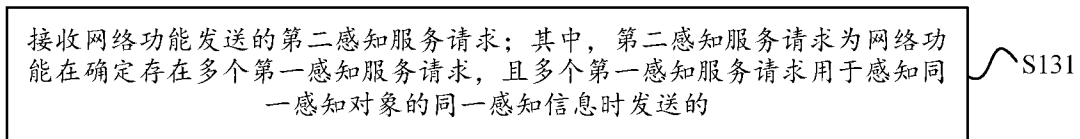


图 13

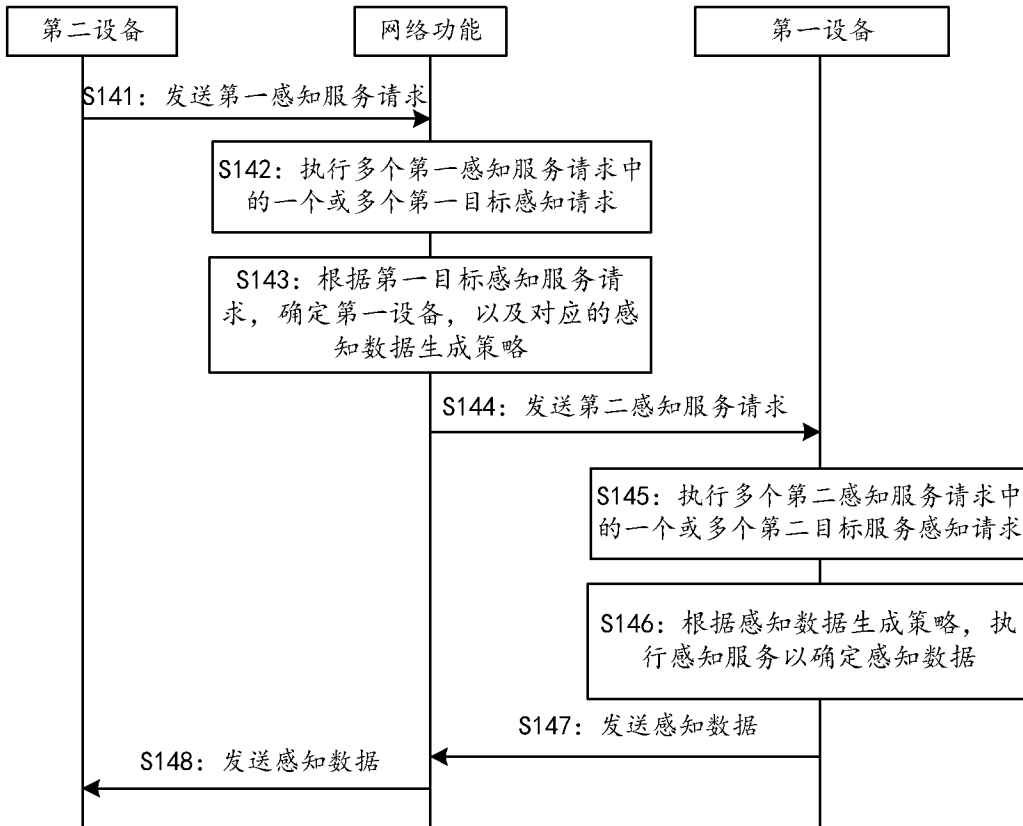


图 14

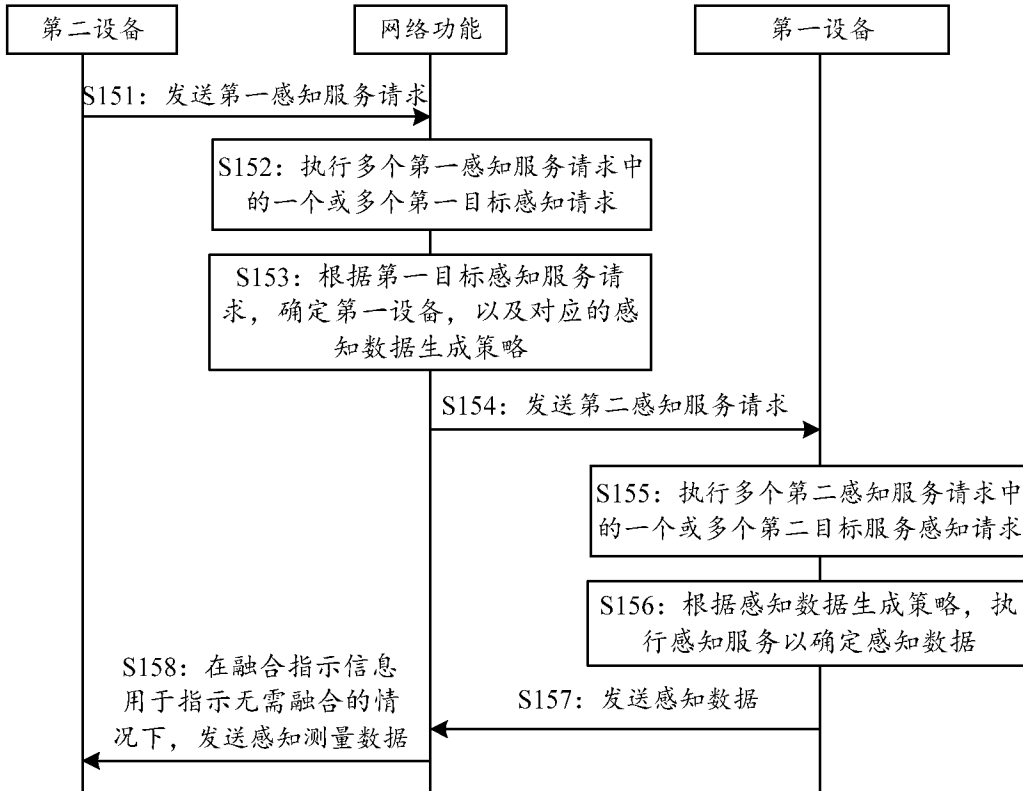


图 15

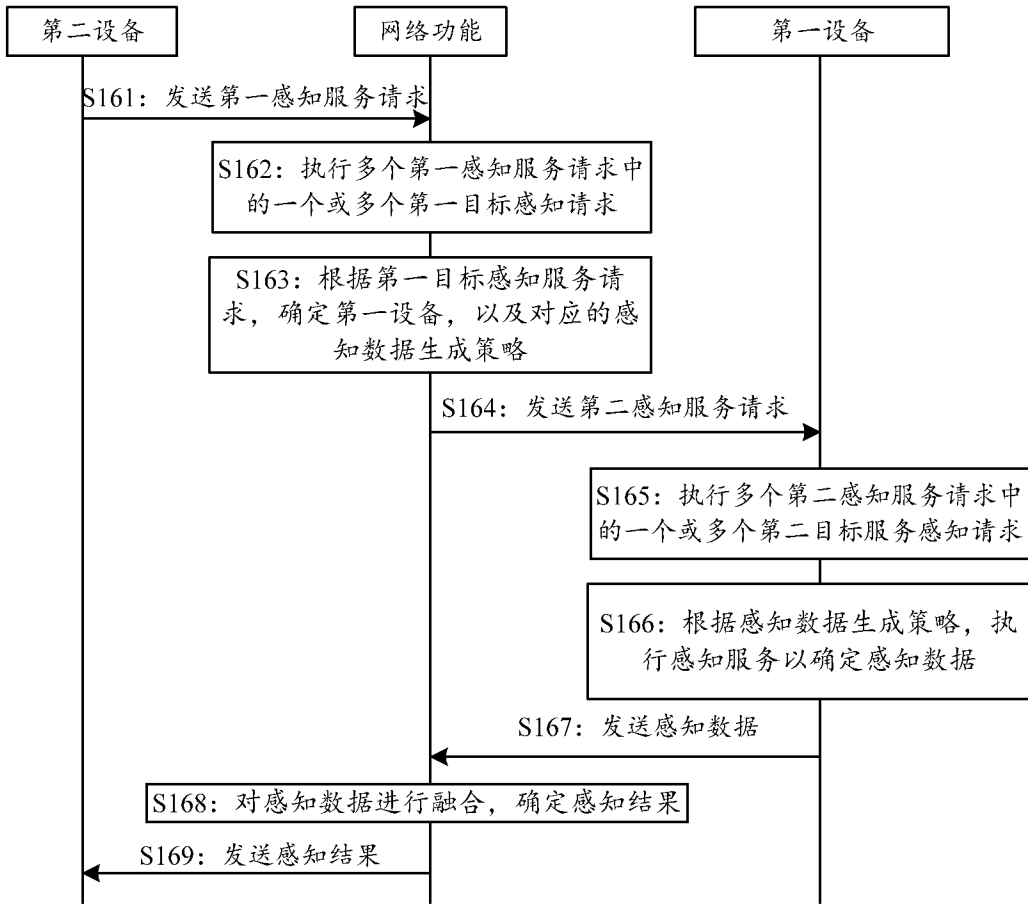


图 16

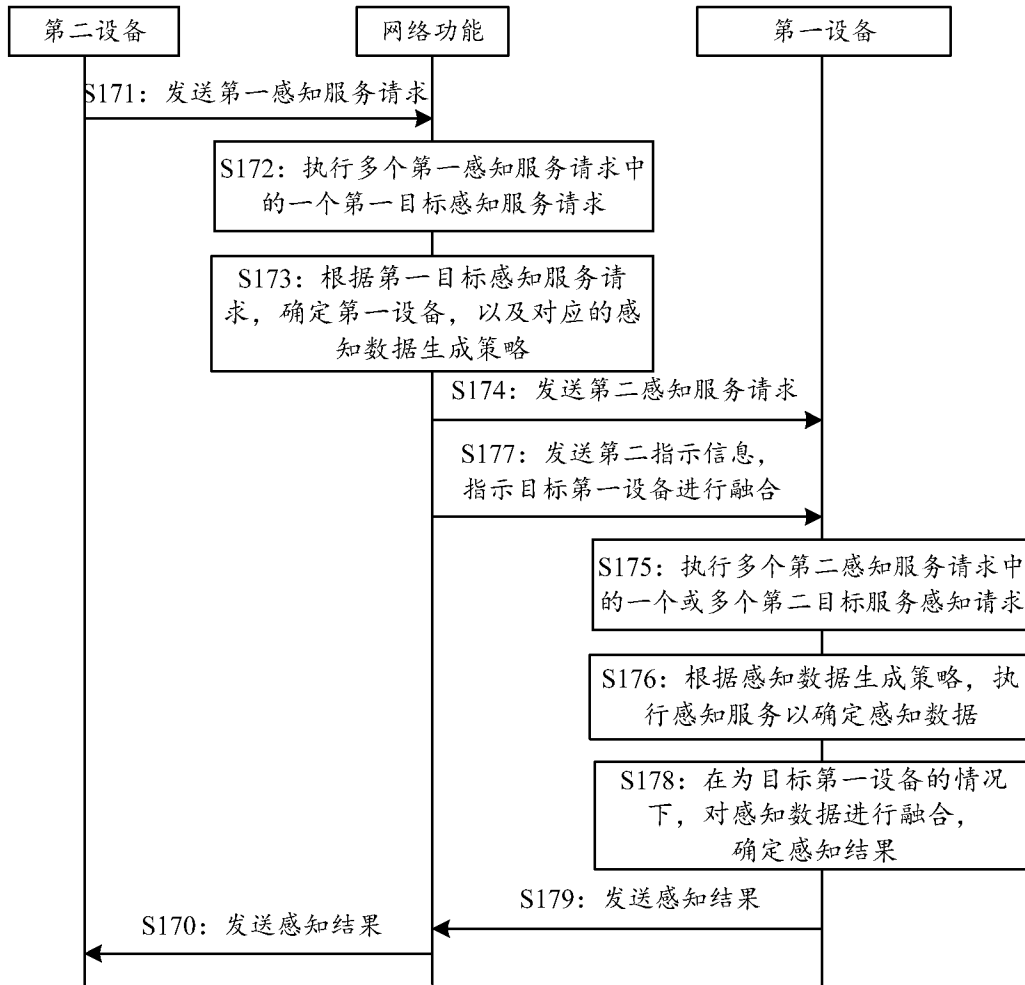


图 17

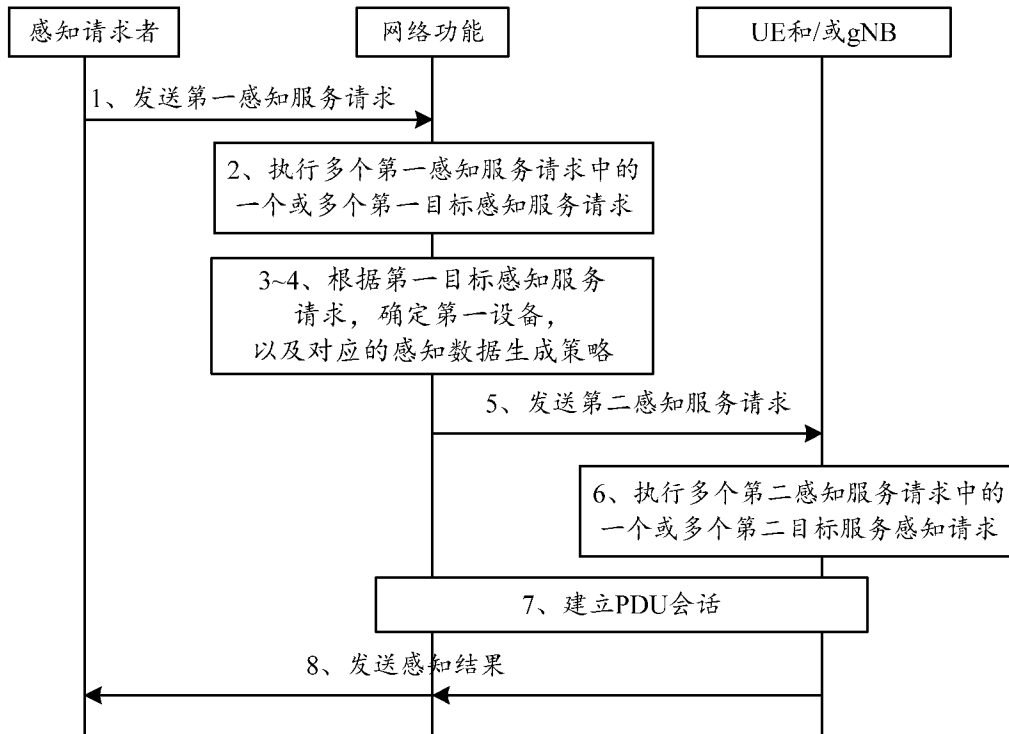


图 18

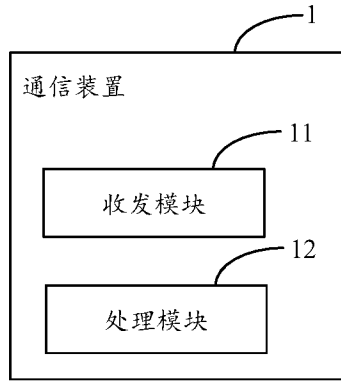


图 19

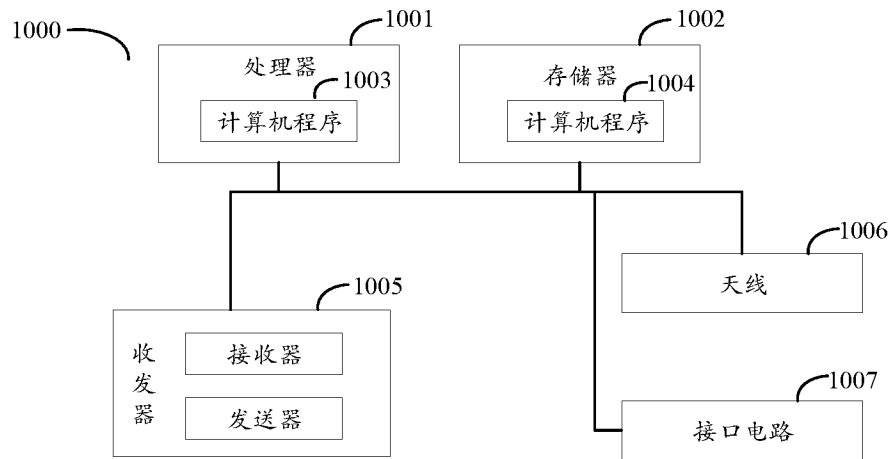


图 20

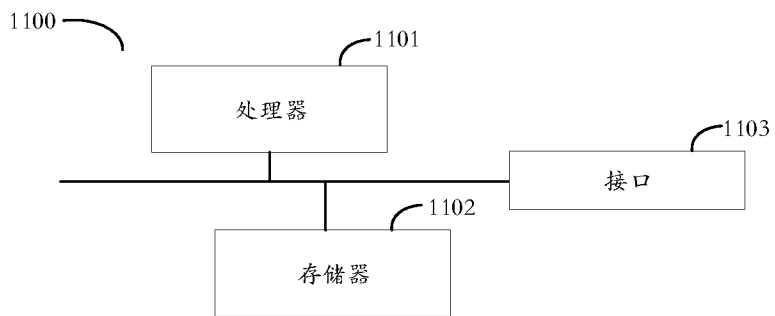


图 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/131795

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|--|--|
| H04W 24/02(2009.01)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 H04L H04B | | |
| 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) | | |
| CNTXT, ENTXT, DWPI, CNKI, 3GPP: 感知, 感测, 感应, 检测, 探测, 请求, 同一, 相同, 请求, 合并, 减少, 信令开销, sensing, probe, same, request, merge, reduce, signaling overhead | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | CN 114079528 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 February 2022 (2022-02-22) description, paragraphs [0118]-[0147] | 1-35 |
| A | CN 103379587 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 30 October 2013 (2013-10-30) entire document | 1-35 |
| A | CN 114760704 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 15 July 2022 (2022-07-15) entire document | 1-35 |
| A | WO 2022193304 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 22 September 2022 (2022-09-22) entire document | 1-35 |
| A | QUALCOMM. "Coordinated Sensing Operations" 3GPP TSG-SA WG1 Meeting #98e S1-221091r2, 19 May 2022 (2022-05-19), entire document | 1-35 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 | | Date of mailing of the international search report |
| 05 July 2023 | | 12 July 2023 |
| Name and mailing address of the ISA/CN | | Authorized officer |
| China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

| |
|---|
| International application No. PCT/CN2022/131795 |
|---|

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|-------------|----|-----------------------------------|
| CN | 114079528 | A | 22 February 2022 | WO | 2022033516 | A1 | 17 February 2022 |
| CN | 103379587 | A | 30 October 2013 | WO | 2013159715 | A1 | 31 October 2013 |
| | | | | US | 2015043562 | A1 | 12 February 2015 |
| | | | | EP | 2844018 | A1 | 04 March 2015 |
| | | | | JP | 2015519803 | A | 09 July 2015 |
| | | | | SG | 11201510156 | A1 | 28 January 2016 |
| CN | 114760704 | A | 15 July 2022 | None | | | |
| WO | 2022193304 | A1 | 22 September 2022 | WO | 2022193459 | A1 | 22 September 2022 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/131795

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 24/02 (2009.01) i</p> <p>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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------|-------------------------------|-------------------|---------|---|---|------|---|--|------|---|---|------|---|---|------|---|--|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:H04W H04L H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX, ENTXT, DWPI, CNKI, 3GPP: 感知, 感测, 感应, 检测, 探测, 请求, 同一, 相同, 请求, 合并, 减少, 信令开销, sensing, probe, same, request, merge, reduce, signaling overhead</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 114079528 A (华为技术有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0118]-[0147]段</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103379587 A (华为终端有限公司) 2013年10月30日 (2013 - 10 - 30) 全文</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114760704 A (联想(北京)有限公司) 2022年7月15日 (2022 - 07 - 15) 全文</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2022193304 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 2022年9月22日 (2022 - 09 - 22) 全文</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>QUALCOMM. "Coordinated Sensing Operations" 3GPP TSG-SA WG1 Meeting #98e S1-221091r2, 2022年5月19日 (2022 - 05 - 19), 全文</td> <td>1-35</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 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</p> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | A | CN 114079528 A (华为技术有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0118]-[0147]段 | 1-35 | A | CN 103379587 A (华为终端有限公司) 2013年10月30日 (2013 - 10 - 30) 全文 | 1-35 | A | CN 114760704 A (联想(北京)有限公司) 2022年7月15日 (2022 - 07 - 15) 全文 | 1-35 | A | WO 2022193304 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 2022年9月22日 (2022 - 09 - 22) 全文 | 1-35 | A | QUALCOMM. "Coordinated Sensing Operations" 3GPP TSG-SA WG1 Meeting #98e S1-221091r2, 2022年5月19日 (2022 - 05 - 19), 全文 | 1-35 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 114079528 A (华为技术有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0118]-[0147]段 | 1-35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103379587 A (华为终端有限公司) 2013年10月30日 (2013 - 10 - 30) 全文 | 1-35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 114760704 A (联想(北京)有限公司) 2022年7月15日 (2022 - 07 - 15) 全文 | 1-35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | WO 2022193304 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 2022年9月22日 (2022 - 09 - 22) 全文 | 1-35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | QUALCOMM. "Coordinated Sensing Operations" 3GPP TSG-SA WG1 Meeting #98e S1-221091r2, 2022年5月19日 (2022 - 05 - 19), 全文 | 1-35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国际检索实际完成的日期 | 2023年7月5日 | 国际检索报告邮寄日期 | 2023年7月12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 | 郑昊 电话号码 (+86) 010-53961587 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/131795

| 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) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN | 114079528 | A | 2022年2月22日 | WO | 2022033516 | A1 | 2022年2月17日 |
| CN | 103379587 | A | 2013年10月30日 | WO | 2013159715 | A1 | 2013年10月31日 |
| | | | | US | 2015043562 | A1 | 2015年2月12日 |
| | | | | EP | 2844018 | A1 | 2015年3月4日 |
| | | | | JP | 2015519803 | A | 2015年7月9日 |
| | | | | SG | 11201510156 | A1 | 2016年1月28日 |
| CN | 114760704 | A | 2022年7月15日 | 无 | | | |
| WO | 2022193304 | A1 | 2022年9月22日 | WO | 2022193459 | A1 | 2022年9月22日 |