

(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
2023年11月9日 (09.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/212927 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01) *H04W 76/10* (2018.01)
H04W 24/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/091201

(22) 国际申请日: 2022年5月6日 (06.05.2022)

(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: 董贤东 (**DONG, Xiandong**); 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: 深圳市立智方成知识产权代理事务所 (普
通合伙) (**LIFANG & PARTNERS LTD.**); 中国广东省
深圳市福田区莲花街道紫荆社区商报东路11号
英龙商务大厦1820, Guangdong 518000 (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,
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, ME, 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, 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, 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:** COMMUNICATION METHOD AND COMMUNICATION APPARATUS FOR SENSING MEASUREMENT ESTABLISHMENT

(54) 发明名称: 用于感知测量建立的通信方法和通信装置

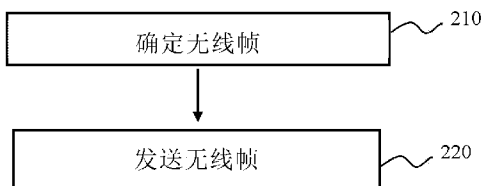


图 2

(57) **Abstract:** A communication method and a communication apparatus for sensing measurement establishment. The communication method comprises: determining a wireless frame, wherein the wireless frame comprises sensing measurement parameter information set by an access point device; and sending the wireless frame.

(57) **摘要:** 一种用于感知测量建立的通信方法和通信装置。通信方法包括: 确定无线帧, 其中, 无线帧包括接入点设备设置的感知测量参数信息; 发送无线帧。

210 Determine a wireless frame
220 Send the wireless frame

WO 2023/212927 A1

用于感知测量建立的通信方法和通信装置

5 技术领域

本公开涉及无线通信领域，更具体地说，涉及一种用于感知测量建立的通信方法和通信装置。

背景技术

10 无线局域网 (WLAN, Wireless Local Area Network) 具有灵活性、可移动性及低成本等特点。随着通信技术的发展以及用户需求的增长，正在逐步加深对 WLAN 的应用研究。例如，目前正在对 WLAN 感知 (WLAN sensing) 进行研究，其主要的应用场景为：在密集环境下的位置发现 (家庭环境及企业环境)、接近检测 (proximity detection) 以及存在检测
15 (presence detection) 等。

发明内容

本公开的各种实施例提供以下技术方案：

20 根据本公开的示例实施例提供了一种用于感知测量建立的通信方法。所述通信方法可以应用于接入点设备，并且包括：确定无线帧，其中，所述无线帧包括所述接入点设备设置的感知测量参数信息；发送所述无线帧。

根据本公开的示例实施例提供了一种用于感知测量建立的通信方法。所述通信方法可以应用于站点设备，并且包括：从接入点设备接收无线帧，其中，所述无线帧包括所述接入点设备设置的感知测量参数信息；基于所
25 述无线帧发送响应帧。

根据本公开的示例实施例提供了一种通信装置。所述通信装置可以应用于接入点设备，并且包括：处理模块，被配置为：确定无线帧，其中，所述无线帧包括所述接入点设备设置的感知测量参数信息；收发模块，被配置为：发送所述无线帧。

根据本公开的示例实施例提供了一种通信装置。所述通信装置可以应用于站点设备，并且包括：收发模块，被配置为：从接入点设备接收无线帧，其中，所述无线帧包括所述接入点设备设置的感知测量参数信息；处理模块，被配置为：基于所述无线帧控制响应帧的发送。

5 根据本公开的示例实施例提供了一种电子装置。所述电子装置包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并在所述处理器上可运行的计算机程序。所述处理器执行所述计算机程序时实现如上所述的方法。

根据本公开的示例实施例提供了一种计算机可读存储介质。所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序。该计算机程序被处理器执行时实现
10 如上所述的方法。

本公开的示例实施例提供的技术方案完善了感知测量建立过程中的信令机制，使之能够适用于 WLAN 感知测量。

附图说明

15 通过参照附图详细描述本公开的示例实施例，本公开实施例的上述以及其他特征将更加明显，其中：

图 1 是示出 WLAN 感知的示例性方式。

图 2 是示出根据示例实施例的通信方法的流程图。

图 3 是示出根据示例实施例的另一通信方法的流程图。

20 图 4 是示出根据示例实施例的通信装置的框图。

具体实施方式

提供以下参照附图的描述，以帮助全面理解由所附权利要求及其等同物限定的本公开的各种实施例。本公开的各种实施例包括各种具体细节，但是
25 这些具体细节仅被认为是示例性的。此外，为了清楚和简洁，可以省略对公知的技术、功能和构造的描述。

在本公开中使用的术语和词语不限于书面含义，而是仅被发明人所使用，以能够清楚和一致的理解本公开。因此，对于本领域技术人员而言，提供本公开的各种实施例的描述仅是为了说明的目的，而不是为了限制的目的。

应当理解,除非上下文另外清楚地指出,否则这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可以包括复数形式。应该进一步理解的是,本公开中使用的措辞“包括”是指存在所描述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

将理解的是,尽管术语“第一”、“第二”等在本文中可以用于描述各种元素,但是这些元素不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元素与另一个元素区分开。因此,在不脱离示例实施例的教导的情况下,下面讨论的第一元素可以被称为第二元素。

应该理解,当元件被称为“连接”或“耦接”到另一元件时,它可以直接连接或耦接到其他元件,或者也可以存在中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的术语“和/或”或者表述“……中的至少一个/至少一者”包括一个或多个相关列出的项目的任何和所有组合。

除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语),具有与本公开所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。

图1是示出WLAN感知的示例性方式。

WLAN感知的流程可以是:发起方(initiator)发起WLAN感知(例如,发起WLAN感知会话),可能存在着多个响应方(responder)对其进行响应,具体的可能方式可以如图1中的(a)、(b)和(c)所示。

参照图1中的(a),当WLAN感知发起方(例如,客户端(client))发起WLAN感知时,多个关联或者非关联的WLAN感知响应方(例如,三个接入点(AP, access point))可以进行响应。这里的“关联”可以指发起方与响应方之间建立了用于通信的关联连接,“非关联”可以指发起方与响应方之间未建立用于通信的关联连接。

作为示例,客户端(client)可以包括但不限于:蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备、计算机、个人数字助理(PDA)、个人通信系统(PCS)设备、个人信息管理器(PIM)、个人导航设备(PND)、全球定位系统、多媒体设备、物联网(IoT)设备等。

AP可以是用于无线网络的无线交换机,也可以是无线网络的接入设备。

AP可以包括软件应用和/或电路，以使无线网络中的其他类型节点可以通过AP与无线网络外部及内部进行通信。作为示例，AP可以是配备有Wi-Fi（Wireless Fidelity，无线保真）芯片的终端设备或网络设备。

图1中的（b）与图1中的（a）相似，但是在图1中的（b）中，各个响应方（AP）之间可以进行通信。

参照图1中的（c），WLAN感知发起方和WLAN感知的响应方均可以是客户端，并且二者可以通过连接到同一AP进行通信。

虽然在图1中的（a）、（b）和（c）中示出了，客户端作为发起方，AP作为响应方，然而本公开不限于此。例如，在本公开的各种实施例中，AP可以作为发起方，客户端可以作为响应方。此外，在本公开的各种实施例中，客户端也可以被称为非AP的站点（non-AP STA），简称为“站点（STA）”。此外，发起方和响应方的数目不受限于图1中的（a）、（b）和（c）所示。

作为说明性的实施例，WLAN感知的过程可以包括：WLAN感知会话（session）建立、WLAN感知测量建立以及WLAN感知测量终止。在WLAN感知会话建立中，与感知会话相关联的操作参数可以被确定，并在设备之间进行交换。在WLAN感知测量建立中，可以执行感知测量和/或测量结果的报告。在感知测量中，AP和STA中的一者可以作为发送方（transmitter）发送用于感知测量的消息帧（例如，NDP（空数据包：null data packet）帧），另一者可以作为接收方（receiver）接收用于感知测量的消息帧（例如，NDP帧），从而完成具体的感知测量事件并获得测量结果。在WLAN感知测量终止中，设备停止执行测量并且终止感知会话。将理解，以上描述的WLAN感知的过程仅是示例性的，可以省略其中的一些阶段，或者其中的一些阶段可以被合并或拆分。

此外，在WLAN感知的技术中，提出了基于触发（TB：trigger-based）的感知测量以及非基于触发（Non-TB）的感知测量。在TB感知测量中，AP可以为发起方，例如，在WLAN感知测量建立中，AP可以作为发起方发起感知测量建立，STA作为响应方响应AP发起的感知测量建立。在Non-TB感知测量中，站点（STA）可以为发起方，例如，站点发送空数据包声明（NDPA，Null Data Packet Announcement）帧给AP进行感知测量，为上行或下行感知测量，或二者共存。

在常规的TB感知测量和Non-TB感知测量中，AP或STA作为发起方发起

感知测量，其可以为用于感知测量的消息帧（例如，NDP帧）的发送方或接收方；此外，在AP发起响应方-响应方（responder对responder）的感知测量中，AP可能既不是NDP帧的接收方，也不是NDP帧的发送方，或AP可以作为NDP帧的接收方（与Non-TB感知测量和Non-TB感知测量中的上行感知测量相同），或AP可能需要接收感知测量报告。然而，目前的WLAN感知测量机制在感知测量建立过程中缺乏相应的信令来进行明确规定。

有鉴于此，根据本公开的实施例的构思提供了一种用于感知测量建立的通信方法和通信装置。

10 图2是示出根据示例实施例的通信方法的流程图。图2所示的通信方法可以应用于接入点设备（AP）。换言之，图2所示的通信方法可以应用于WLAN感知的发起方（AP）。

参照图2，在步骤210中，确定无线帧，其中，无线帧可以包括接入点设备设置的感知测量参数信息。

15 在本公开的实施例中，确定无线帧的方式可以有很多种，例如：可以根据以下的至少一种情况来生成或配置无线帧：信道状态、网络情况、负载情况、发送/接收设备的硬件能力、业务类型、相关协议规定；对此本公开实施例不作具体限制。在本公开的实施例中，还可以从外部设备获取该无线帧，对此本公开实施例不作具体限制。例如，作为非限制性的实施例，
20 可以根据在感知测量建立之前执行的感知测量会话建立过程中交换的、发起方和接收方支持的感知操作参数能力信息来确定无线帧，例如，确定无线帧中的各种感知测量参数信息。

根据本公开的实施例，无线帧可以是各种类型的帧，例如但不限于，无线帧可以是感知测量建立请求帧。换言之，图2所示的通信方法可以是在感知测量建立过程中执行的通信方法。

在步骤220中，可以发送无线帧。例如，发起方AP可以向响应方STA发送步骤210中确定的无线帧，使得响应方STA获得AP设置的感知测量参数信息。

30 根据本公开的各种实施例，无线帧可以包括AP设置的各种感知测量参数信息。

在本公开的一个实施例中，提供了一种用于感知测量建立的通信方法，感知测量建立请求帧中可以包括第一标识位，其中，第一标识位可以用于标识接入点设备发起响应方-响应方的感知测量建立，其中，发起响应方-响应方的感知测量建立可以指由作为响应方的站点设备发送用于感知测量的消息帧。例如，用于感知测量的消息帧可以是 NDP 帧，例如，NDP 帧可以包括执行 WLAN 感知测量所需的工作参数，诸如，空间流数量、NDP 帧的工作带宽、长训练域（LTF, long training field）、数据包扩展域（PE, packet extension）等。然而，本公开不限于此，携带有执行 WLAN 感知测量所需的工作参数的其他帧也是可行的。

10 作为非限制性实施例，AP 可以利用至少一个比特位来设置第一标识位，例如，当第一标识位被设置为特定值（例如但不限于“1”）时，第一标识位可以标识 AP 发起响应方-响应方的感知测量建立。即，AP 可以在无线帧（例如，感知测量建立请求帧）中将第一标识位设置为特定值以标识：在 AP 发起的感知测量建立中，响应方（STA）作为发送方来发送 NDP 帧以
15 执行具体的感知测量事件。

根据参照图 1 描述的实施例，在 TB 感知测量中，由 AP 作为发起方发起感知测量建立，在本实施例中，AP 可以在无线帧（例如，感知测量建立请求帧）中设置第一标识位以标识 AP 在 TB 感知测量中进一步发起响应方-响应方的感知测量建立。

20

在本公开的一个实施例中，提供了一种用于感知测量建立的通信方法，感知测量建立请求帧中可以包括感知接收方标识位，其中，在感知接收方标识位被设置为第一值（例如但不限于“1”）的情况下，标识接入点设备作为接收方接收用于感知测量的消息帧（例如，NDP 帧）。也就是说，AP
25 可以在无线帧（例如，感知测量建立请求帧）中设置感知接收方标识位，以标识在发起的感知测量建立中 AP 可以接收其中的一个响应方（STA）发送的 NDP 帧。

在本公开的一个实施例中，提供了一种用于感知测量建立的通信方法，
30 感知测量建立请求帧中可以包括感知测量报告标识位。感知测量报告标识

位用于标识 AP 是否接收感知测量结果的报告。例如，在感知测量报告标识位被设置为第二值（例如但不限于“1”）的情况下，标识接入点设备接收感知测量报告；在感知测量报告标识位被设置为第三值（例如但不限于“0”）的情况下，标识接入点设备不接收感知测量报告。例如，当 AP 在无线帧（例如，感知测量建立请求帧）中将感知测量报告标识位设置为 AP 接收感知测量报告时，标识 AP 可以接收响应方-响应方的 NDP 感知测量报告，并且在感知测量报告过程中，可以由 AP 发起感知测量报告请求帧或由响应方直接发起感知测量报告，从而 AP 可以获得感知测量结果。

10 在本公开的一个实施例中，提供了一种用于感知测量建立的通信方法，感知测量建立请求帧中可以包括第二标识位，其中，第二标识位用于标识站点设备在感知测量过程中为发送方或者接收方。站点设备（STA）可以是与 AP 进行感知测量建立的响应方，AP 可以在无线帧（例如，感知测量建立请求帧）中利用第二标识位来标识 STA 是用于感知测量的消息帧（例如，NDP 帧）的发送方还是接收方。

例如，第二标识位可以具有一个或多个比特位，以用于标识一个或多个 STA 是 NDP 帧的发送方还是接收方。在一个感知测量过程（或称为感知测量事件）中，可以仅存在一个 NDP 帧的发送方，但可以存在一个或多个 NDP 帧的接收方。

20 作为一个可选择的实施例，感知测量建立请求帧还可以包括 STA 的标识符，例如，可以利用 AID 或 UID 来标识 STA。AID 可以表示与 AP 建立关联通信的 STA 的标识符，UID 可以表示与 AP 未建立关联通信的 STA 的标识符。此外，可选择地，STA 的标识符 AID 或 UID 可以被包括在第二标识位中，例如，可以利用第二标识位的部分比特位来标识 AID 或 UID，并且利用第二标识位的另一部分比特位来标识相应 STA 是 NDP 帧的发送方还是接收方。然而本公开不限于此，STA 的标识符 AID 或 UID 可以在无线帧（例如，感知测量建立请求帧）中与第二标识位分开标识，但是可以与第二标识位一一对应。

30 在本公开的一个实施例中，提供了一种用于感知测量建立的通信方法，

感知测量建立请求帧中可以包括感知测量建立标识符。感知测量建立标识符用于标识 AP 发起的感知测量建立过程。可选择地，AP 可以标识在与感知测量建立标识符对应的感知测量建立过程中，STA 是作为发送方还是接收方参与感知测量。例如，在站点设备为发送方的情况下，标识在与感知测量建立标识符对应的感知测量事件中，站点设备发送用于感知测量的消息帧（例如，NDP 帧）；例如，在站点设备为接收方的情况下，标识在与感知测量建立标识符对应的感知测量事件中，站点设备接收用于感知测量的消息帧（例如，NDP 帧）。

在上述各实施例中，分别单独地描述了无线帧（例如，感知测量建立请求帧）中包括的 AP 设置的各种感知测量参数信息。将理解，可以对上述各实施例中的内容进行各种组合。此外，上述各实施例中的内容仅是示例性的，无线帧还可以包括其他各种信息。

例如，在本公开提供的一种用于感知测量建立的通信方法中，AP 设置的各种感知测量参数信息可以以感知测量参数信息元素（Sensing Measurement Parameters element）的格式被包括在无线帧（例如，感知测量建立请求帧）中。作为非限制性的实施例，感知测量参数信息元素的格式可以如下面的表 1 所示。

表 1. 感知测量参数信息元素的格式

Element ID	Length	Element ID Extension	Sensing Measurement Parameters	STA receiver/transmitter	Sensing Measurement setup ID
元素标识	长度	元素标识扩展	感知测量参数	STA 发送方/接收方	感知测量建立标识符	

在表 1 中，元素标识（Element ID）可以标识感知测量参数信息元素，长度（Length）可以标识感知测量参数信息元素的长度，元素标识扩展（Element ID Extension）可以标识感知测量参数信息元素的扩展。

此外，STA 发送方/接收方（STA receiver/transmitter）可以对应于参照上文的实施例描述的第二标识位，用于标识 STA 在感知测量过程中为发送方或者接收方。感知测量建立标识符（Sensing Measurement setup ID）可以对应于参照上文的实施例描述的感知测量建立标识符。虽然在表 1 中

仅示出了一个 STA 发送方/接收方 (STA receiver/transmitter) 和一个感知测量建立标识符 (Sensing Measurement setup ID)，但是本公开不限于此，可以在表 1 中包括更多个 STA 发送方/接收方 (STA receiver/transmitter) 和更多个感知测量建立标识符 (Sensing Measurement setup ID)。

5 此外，表 1 中的感知测量参数域 (Sensing Measurement Parameters) 可以具有如下面的表 2 所示的格式。

表 2. 感知测量参数域的格式

Sensing Transmitter 感知发送方	Sensing Receiver 感知接收方	Measurement Report Type 测量报告类型	Responder to Responder Measurement Setup 响应方-响应方感知测量建立	Measurement Report 感知测量报告
------------------------------	---------------------------	-----------------------------------	---	------------------------------	-------

表 2 中的感知发送方 (Sensing Transmitter) 可以标识 AP 是否作为发送方来发送用于感知测量的消息帧 (例如, NDP 帧)。例如, 当感知发送方 (Sensing transmitter) 被设置为特定值 (例如但不限于 “1”) 时, AP 在发起的感知测量建立中可以作为发送方来发送 NDP 帧; 当感知发送方 (Sensing transmitter) 被设置为另一特定值 (例如但不限于 “0”) 时, AP 在发起的感知测量建立中不作为发送方来发送 NDP 帧。

15 表 2 中的感知接收方 (Sensing Receiver) 可以对应于参照上文的实施例描述的感知接收方标识位, 用于标识 AP 是否作为接收方接收用于感知测量的消息帧 (例如, NDP 帧)。例如, 当感知接收方 (Sensing Receiver) 被设置为特定值 (例如但不限于 “1”) 时, AP 在发起的感知测量建立中可以作为接收方来接收 NDP 帧; 当感知接收方 (Sensing Receiver) 被设置为另一特定值 (例如但不限于 “0” 或者保留位) 时, AP 在发起的感知测量建立中不作为接收方来接收 NDP 帧。

25 表 2 中的测量报告类型 (Measurement Report Type) 可以用于标识感知测量事件的测量结果的类型。例如但不限于, 测量报告类型 (Measurement Report Type) 可以被设置为信道状态信息 (CSI, channel state information), 即, AP 可以接收 CSI 作为测量结果。如果 AP 是作为 NDP 帧的接收方参与感知测量事件, 则测量报告类型 (Measurement Report Type) 可以被设置为保留位。

表 2 中的响应方-响应方感知测量建立 (Responder to Responder Measurement Setup) 可以对应于参照上文的实施例描述的第一标识位, 用于标识 AP 是否发起响应方-响应方的感知测量建立。例如, 当响应方-响应方

感知测量建立（Responder to Responder Measurement Setup）被设置为例如但不限于“1”时，可以标识 AP 发起响应方-响应方的感知测量建立；当响应方-响应方感知测量建立（Responder to Responder Measurement Setup）被设置为例如但不限于“0”时，可以标识 AP 不发起响应方-响应方的感知测量建立。

表 2 中的感知测量报告（Measurement Report）可以对应于参照上文的实施例描述的感知测量报告标识位，用于标识 AP 是否从响应方 STA 接收感知测量报告。例如，当感知测量报告（Measurement Report）被设置为例如但不限于“1”时，AP 接收感知测量报告；当感知测量报告（Measurement Report）被设置为例如但不限于“0”时，AP 不接收感知测量报告。

虽然参照表 1 和表 2 描述了无线帧（例如，感知测量建立请求帧）可以包括的各种感知测量参数信息，但是并不表示无线帧（例如，感知测量建立请求帧）必须包括表 1 和表 2 中所示的全部内容。例如，AP 可以根据例如 AP 和 STA 的硬件能力等信息省略其中的部分内容，或者还可以包括更多其他内容。

根据本公开的实施例，AP 在感知测量建立过程中发送感知测量建立请求帧给 STA，其中，STA 为响应方。在感知测量建立请求帧中，可以携带至少一个标识位，标识 AP 发起 responder 对 responder 的测量事件建立过程，例如，AP 可以设置其感知测量参数信息域（例如，表 2）中的“Sensing Receiver”比特位为“1”，标识 AP 在测量事件中接收其中的一个响应方（STA）发送的 NDP 帧。

根据本公开的实施例，AP 在感知测量参数信息域（例如，表 2）中将另一个比特位（例如，感知测量报告标识位（Measurement Report））设置为“1”，标识 AP 可以接收 responder 对 responder 中的 NDP 感知测量报告，其中，可以由 AP 发起感知测量报告请求帧或由响应方直接发起感知测量报告；设置为“0”，标识其不接收感知测量报告。

根据本公开的实施例，AP 在感知测量建立请求帧中可能还包括其他的标识位，例如，第二标识位（表 1 中的 STA receiver/transmitter），用于标识与 AP 建立感知测量过程的 STA 在 responder 对 responder 感知测量过程中为

NDP 帧的发送方或接收方，如果 STA 为发送方，则 STA 在与测量建立标识符对应的感知测量事件中发送 NDP 帧，如果 STA 为接收方，则 STA 在与测量建立标识符对应的的感知测量事件中接收 NDP 帧。根据本公开的实施例，在一个感知测量事件中，即，与一个感知建立标识对应的感知测量中，可以只存在一个 responder 对 responder 感知测量 NDP 帧的发送方，但是可以存在多个 NDP 帧的接收方。

图 3 是示出根据示例实施例的另一通信方法的流程图。图 3 所示的通信方法可以应用于站点设备（STA）。

10 参照图 3，在步骤 310 中，STA 从接入点设备（AP）接收无线帧，其中，无线帧可以包括接入点设备设置的感知测量参数信息。

可选择地，无线帧可以为感知测量建立请求帧。

可选择地，无线帧可以包括第一标识位，其中，第一标识位用于标识接入点设备发起响应方-响应方的感知测量建立。发起响应方-响应方的感知测量建立可以指由作为响应方的站点设备发送用于感知测量的消息帧（例如，NDP 帧）。由于 AP 可能在无线帧中携带关于多个站点设备的参数信息，因此，发起的响应方-响应方的感知测量建立中的“作为响应方的站点设备”可以是接收到无线帧的站点设备（即，执行图 3 所示的通信方法的 STA），也可以是除接收到无线帧的站点设备外的其他站点设备。

20 可选择地，无线帧可以包括感知接收方标识位，其中，在感知接收方标识位被设置为第一值的情况下，标识接入点设备作为接收方接收用于感知测量的消息帧（例如，NDP 帧）。

可选择地，无线帧可以包括感知测量报告标识位，其中，在感知测量报告标识位被设置为第二值的情况下，标识接入点设备接收感知测量报告；在感知测量报告标识位被设置为第三值的情况下，标识接入点设备不接收感知测量报告。

30 可选择地，无线帧可以包括第二标识位，其中，第二标识位用于标识站点设备在感知测量过程中为发送方或者接收方。由于 AP 可能在无线帧中携带关于多个站点设备的参数信息，因此，无线帧可以包括多个第二标识位，除了标识接收到无线帧的站点设备（即，执行图 3 所示的通信方法

的 STA) 是作为发送方还是接收方之外, 还可以标识其他站点设备是作为发送方还是接收方。

5 可选择地, 无线帧可以包括感知测量建立标识符。例如, 在站点设备为发送方 (例如, 第二标识位标识站点设备为发送方) 的情况下, 标识在与感知测量建立标识符对应的感知测量事件中, 站点设备发送用于感知测量的消息帧。例如, 在站点设备为接收方 (例如, 第二标识位标识站点设备为发送方) 的情况下, 标识在与感知测量建立标识符对应的感知测量事件中, 站点设备接收用于感知测量的消息帧。

10 上文已经参照各种实施例以及表 1 和表 2 具体描述了无线帧、感知测量参数信息、第一标识位、感知接收方标识位、感知测量报告标识位、第二标识位、感知测量建立标识符, 因此为了简明, 在此省略重复的描述。

15 在步骤 320 中, STA 基于无线帧发送响应帧。可选择地, 当 STA 接收到的无线帧为感知测量建立请求帧时, STA 发送的响应帧可以是感知测量建立响应帧。例如, STA 可以解析无线帧, 以获得由 AP 设置的感知测量参数信息, 并且可以在回复的响应帧中标识是否接受这样的感知测量参数信息。当 STA 接受无线帧中的感知测量参数信息时, 可以在响应帧中直接标识“接受”; 当 STA 不接受无线帧中的感知测量参数信息时, 可以在响应帧中以例如表 1 和表 2 的方式来标识 STA 可支持的感知测量参数信息。这样, AP 和 STA 可以在感知测量建立过程中进行感知测量参数信息的协商, 完成满足各
20 种需求的感知测量建立。

根据本公开的实施例的通信方法完善了感知会话建立过程中的信令机制 (例如, 完善了 AP 发起响应方-响应方的感知测量建立的信令格式), 使之能够适用于 WLAN 感知测量。

25 图 4 是示出根据示例实施例的通信装置的框图。图 4 的通信装置 400 可以包括处理模块 410 和收发模块 420。在本公开的一个实施例, 图 4 所示的通信装置 400 可以应用于接入点设备; 在本公开的另一实施例中, 图 4 所示的通信装置 400 可以应用于站点设备。

30 在图 4 所示的通信装置 400 可以应用于接入点设备的情况下, 处理模块 410 可以被配置为: 确定无线帧, 其中, 无线帧包括接入点设备设置的感

知测量参数信息；收发模块 420 可以被配置为：发送无线帧。也就是说，图 4 所示的通信装置 400 可以执行参照图 2 描述的通信方法。此外，上文参照各种实施例以及表 1 和表 2 具体描述的无线帧、感知测量参数信息、第一标识位、感知接收方标识位、感知测量报告标识位、第二标识位、感知测量建立标识符等内容可以应用于此，为了避免冗余，在此省略重复的描述。

在图 4 所示的通信装置 400 可以应用于站点设备的情况下，收发模块 420 可以被配置为：从接入点设备接收无线帧，其中，无线帧包括接入点设备设置的感知测量参数信息；处理模块 410 可以被配置为：基于无线帧控制响应帧的发送。也就是说，图 4 所示的通信装置 400 可以执行参照图 3 描述的通信方法。此外，上文参照各种实施例以及表 1 和表 2 具体描述的无线帧、感知测量参数信息、第一标识位、感知接收方标识位、感知测量报告标识位、第二标识位、感知测量建立标识符等内容可以应用于此，为了避免冗余，在此省略重复的描述。

将理解，图 4 所示的通信装置 400 仅是示例性的，本公开的实施例不限于此，例如，通信装置 400 还可以包括其他模块，例如，存储器模块等。此外，通信装置 400 中的各个模块可以组合成更复杂的模块，或者可以划分为更多单独的模块。

根据本公开的实施例的通信方法和通信装置完善了感知测量建立过程中的信令机制，使之能够适用于 WLAN 感知测量。

基于与本公开的实施例所提供的方法相同的原理，本公开的实施例还提供了一种电子装置，该电子装置包括处理器和存储器；其中，存储器中存储有机器可读指令（也可以称为“计算机程序”）；处理器，用于执行机器可读指令以实现参照图2和图3描述的方法。

本公开的实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现参照图2和图3描述的方法。

在示例实施例中，处理器可以是用于实现或执行结合本公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框、模块和电路，例如，CPU（Central Processing

Unit, 中央处理器)、通用处理器、DSP (Digital Signal Processor, 数据信号处理器)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路)、FPGA (Field Programmable Gate Array, 现场可编程门阵列) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。处理器也可以是实现计算功能的组合, 例如包含一个或多个微处理器组合、DSP和微处理器的组合等。

在示例实施例中, 存储器可以是, 例如, ROM (Read Only Memory, 只读存储器)、RAM (Random Access Memory, 随机存取存储器)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, 电可擦可编程只读存储器)、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory, 只读光盘) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质, 但不限于此。

应该理解的是, 虽然附图的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示, 但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明, 这些步骤的执行并没有严格的顺序限制, 其可以以其他的顺序执行。此外, 附图的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段, 这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成, 而是可以在不同的时刻执行, 其执行顺序也不必然是依次进行, 而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

虽然已经参照本公开的某些实施例示出和描述了本公开, 但是本领域技术人员将理解, 在不脱离本公开的范围的情况下, 可以在形式和细节上进行各种改变。因此, 本公开的范围不应被限定为受限于实施例, 而是应由所附权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1. 一种用于感知测量建立的通信方法，应用于接入点设备，包括：
确定无线帧，其中，所述无线帧包括所述接入点设备设置的感知测量
5 参数信息；
发送所述无线帧。

2. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括第一标识
位，其中，所述第一标识位用于标识所述接入点设备发起响应方-响应方的
10 感知测量建立，其中，所述发起响应方-响应方的感知测量建立指由作为响
应方的站点设备发送用于感知测量的消息帧。

3. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括感知接收
方标识位，
15 其中，在所述感知接收方标识位被设置为第一值的情况下，标识所述
接入点设备作为接收方接收用于感知测量的消息帧。

4. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括感知测量
报告标识位，
20 其中，在所述感知测量报告标识位被设置为第二值的情况下，标识所
述接入点设备接收感知测量报告；在所述感知测量报告标识位被设置为第
三值的情况下，标识所述接入点设备不接收所述感知测量报告。

5. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括第二标识
25 位，所述第二标识位用于标识所述站点设备在所述感知测量过程中为发送
方或者接收方。

6. 根据权利要求 1 或 5 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括感
知测量建立标识符，

其中，在所述站点设备为发送方的情况下，标识在与所述感知测量建立标识符对应的感知测量事件中，所述站点设备发送用于感知测量的消息帧，

5 其中，在所述站点设备为接收方的情况下，标识在与所述感知测量建立标识符对应的感知测量事件中，所述站点设备接收所述用于感知测量的消息帧。

7. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其中，所述无线帧为感知测量建立请求帧。

10

8. 一种用于感知测量建立的通信方法，应用于站点设备，包括：

从接入点设备接收无线帧，其中，所述无线帧包括所述接入点设备设置的感知测量参数信息；

基于所述无线帧发送响应帧。

15

9. 根据权利要求 8 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括第一标识位，其中，所述第一标识位用于标识所述接入点设备发起响应方-响应方的感知测量建立，其中，所述发起响应方-响应方的感知测量建立指由作为响应方的站点设备发送用于感知测量的消息帧。

20

10. 根据权利要求 8 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括感知接收方标识位，

其中，在所述感知接收方标识位被设置为第一值的情况下，标识所述接入点设备作为接收方接收用于感知测量的消息帧。

25

11. 根据权利要求 8 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括感知测量报告标识位，

其中，在所述感知测量报告标识位被设置为第二值的情况下，标识所述接入点设备接收感知测量报告；在所述感知测量报告标识位被设置为第

三值的情况下，标识所述接入点设备不接收所述感知测量报告。

12. 根据权利要求 8 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括第二标识位，所述第二标识位用于标识所述站点设备在所述感知测量过程中为发送方或者接收方。

13. 根据权利要求 8 或 12 所述的通信方法，其中，所述无线帧包括感知测量建立标识符，

其中，在所述站点设备为发送方的情况下，标识在与所述感知测量建立标识符对应的感知测量事件中，所述站点设备发送用于感知测量的消息帧，

其中，在所述站点设备为接收方的情况下，标识在与所述感知测量建立标识符对应的感知测量事件中，所述站点设备接收所述用于感知测量的消息帧。

15

14. 根据权利要求 8 所述的通信方法，其中，所述无线帧为感知测量建立请求帧。

15. 一种通信装置，应用于接入点设备，包括：

20 处理模块，被配置为：确定无线帧，其中，所述无线帧包括所述接入点设备设置的感知测量参数信息；

收发模块，被配置为：发送所述无线帧。

16. 一种通信装置，应用于站点设备，包括：

25 收发模块，被配置为：从接入点设备接收无线帧，其中，所述无线帧包括所述接入点设备设置的感知测量参数信息；

处理模块，被配置为：基于所述无线帧控制响应帧的发送。

17. 一种电子装置，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并在

所述处理器上可运行的计算机程序，其中，所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求 1 至 7 中的任一项或者权利要求 8 至 14 中的任一项所述的方法。

- 5 18. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 7 中的任一项或者权利要求 8 至 14 中的任一项所述的方法。

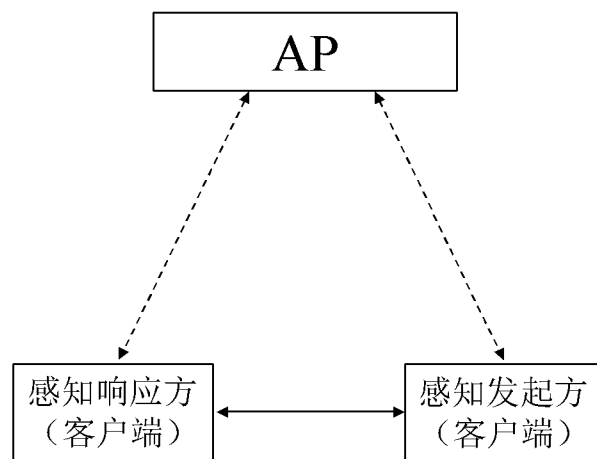
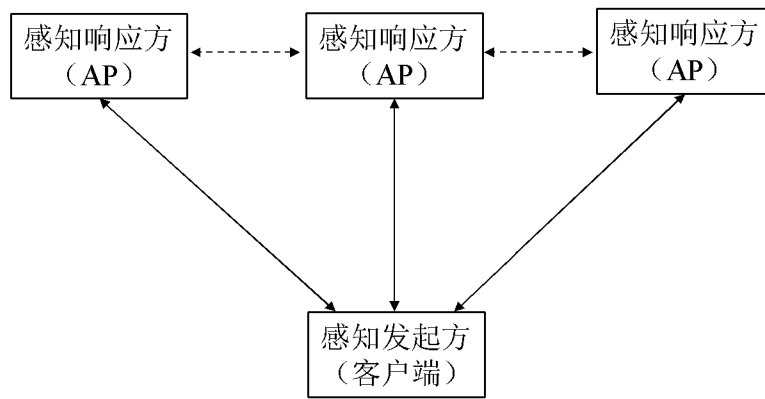
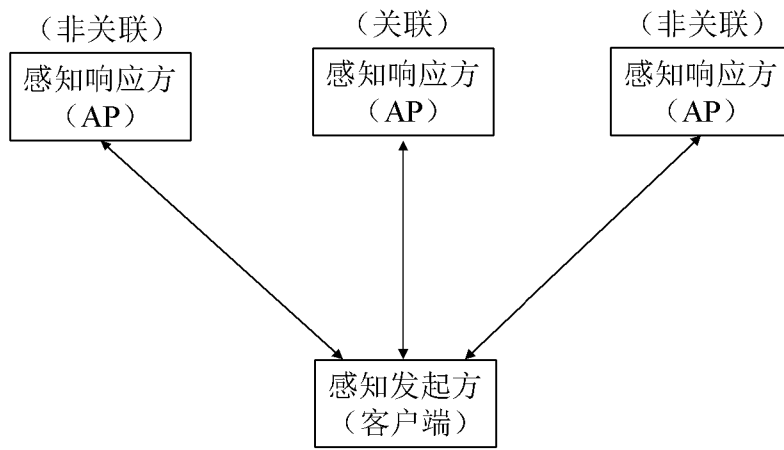


图 1

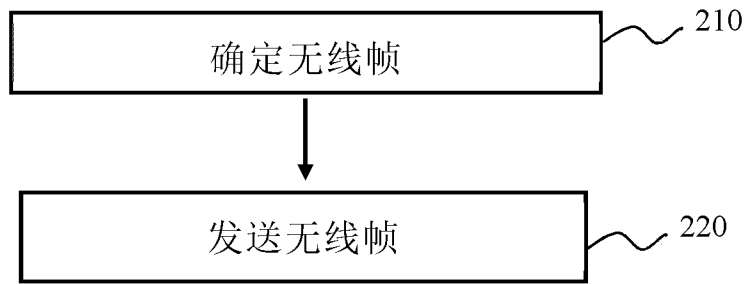


图 2

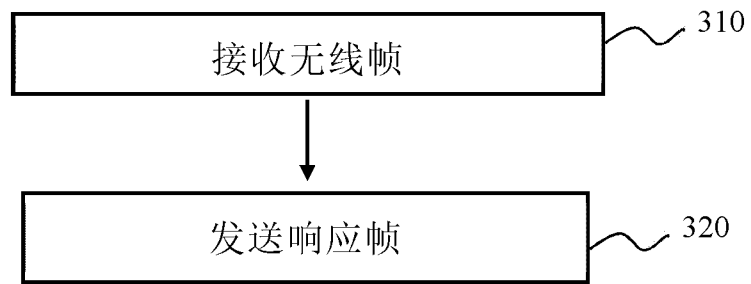


图 3

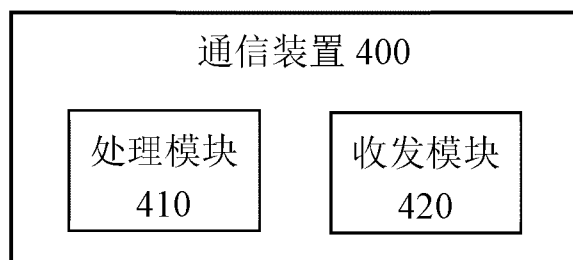


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/091201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 24/02(2009.01)i; H04W 24/08(2009.01)i; H04W 76/10(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) H04W; H04L		
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; VEN; CNKI: 感知, 测量, 帧, 标识符, 位, 字段, 响应, 接入点, 站点, 局域网, sensing, measurement, frame, identifier, bit, field, response, AP, STA, WLAN		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 114667754 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 24 June 2022 (2022-06-24) description, paragraphs [0043]-[0142]	1, 8, 15-18
X	CN 112398601 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 February 2021 (2021-02-23) description, paragraphs [0108]-[0168]	1, 7, 8, 14-18
X	WO 2022077274 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 21 April 2022 (2022-04-21) description, page 5, line 19-page 12, line 15	1, 7, 8, 14-18
A	US 2021273735 A1 (INTEL CORP.) 02 September 2021 (2021-09-02) entire document	1-18
<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 "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 09 November 2022		Date of mailing of the international search report 12 December 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/091201

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	114667754	A	24 June 2022	None	
CN	112398601	A	23 February 2021	None	
WO	2022077274	A1	21 April 2022	None	
US	2021273735	A1	02 September 2021	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/091201

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 24/02(2009.01)i; H04W 24/08(2009.01)i; H04W 76/10(2018.01)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>H04W; H04L</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;VEN;CNKI: 感知, 测量, 帧, 标识符, 位, 字段, 响应, 接入点, 站点, 局域网, sensing, measurement, frame, identifier, bit, field, response, AP, STA, WLAN</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>E</td> <td>CN 114667754 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年6月24日 (2022 - 06 - 24) 说明书第[0043]-[0142]段</td> <td>1、8、15-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112398601 A (华为技术有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 说明书第[0108]-[0168]段</td> <td>1、7、8、14-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2022077274 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO LTD) 2022年4月21日 (2022 - 04 - 21) 说明书第5页第19行-第12页第15行</td> <td>1、7、8、14-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2021273735 A1 (INTEL CORP) 2021年9月2日 (2021 - 09 - 02) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	E	CN 114667754 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年6月24日 (2022 - 06 - 24) 说明书第[0043]-[0142]段	1、8、15-18	X	CN 112398601 A (华为技术有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 说明书第[0108]-[0168]段	1、7、8、14-18	X	WO 2022077274 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO LTD) 2022年4月21日 (2022 - 04 - 21) 说明书第5页第19行-第12页第15行	1、7、8、14-18	A	US 2021273735 A1 (INTEL CORP) 2021年9月2日 (2021 - 09 - 02) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
E	CN 114667754 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年6月24日 (2022 - 06 - 24) 说明书第[0043]-[0142]段	1、8、15-18															
X	CN 112398601 A (华为技术有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 说明书第[0108]-[0168]段	1、7、8、14-18															
X	WO 2022077274 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO LTD) 2022年4月21日 (2022 - 04 - 21) 说明书第5页第19行-第12页第15行	1、7、8、14-18															
A	US 2021273735 A1 (INTEL CORP) 2021年9月2日 (2021 - 09 - 02) 全文	1-18															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年11月9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年12月12日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>贾斌</p> <p>电话号码 (86-512) 88996134</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/091201

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 114667754 A	2022年6月24日	无	
CN 112398601 A	2021年2月23日	无	
WO 2022077274 A1	2022年4月21日	无	
US 2021273735 A1	2021年9月2日	无	