

(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 3 月 28 日 (28.03.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/061065 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/118441

(22) 国际申请日: 2023 年 9 月 13 日 (13.09.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211146481.8 2022年9月20日 (20.09.2022) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 姜大洁 (JIANG, Dajie); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。姚健 (YAO, Jian); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。鲍伟 (BAO, Wei); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW

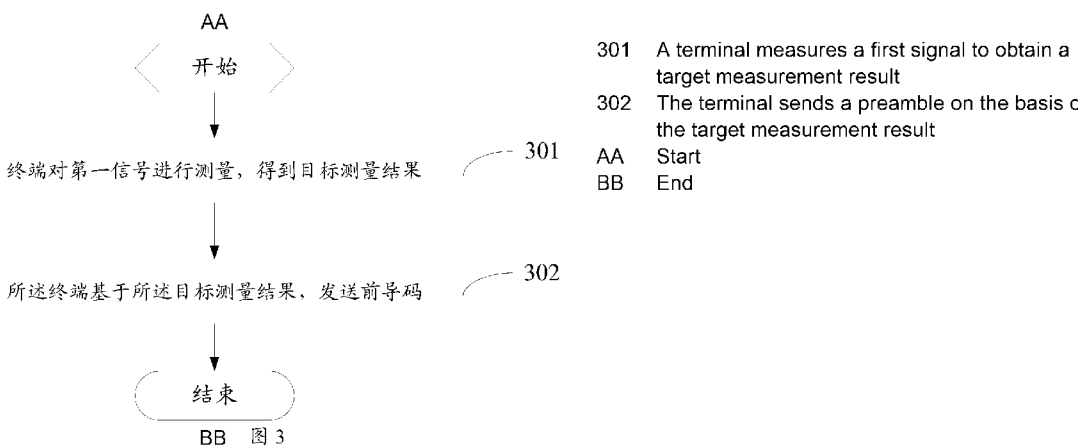
FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(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, 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)。

(54) Title: PREAMBLE SENDING METHOD, TERMINAL AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 前导码发送方法、终端及存储介质



(57) Abstract: The present application relates to the technical field of communications. Disclosed are a preamble sending method, a terminal, and a storage medium. The preamble sending method in the embodiments of the present application comprises: a terminal measures a first signal to obtain a target measurement result, the target measurement result comprising a perception measurement result; and the terminal sends a preamble on the basis of the target measurement result.

(57) 摘要: 本申请公开了一种前导码发送方法、终端及存储介质, 属于通信技术领域, 本申请实施例的前导码发送方法包括: 终端对第一信号进行测量, 得到目标测量结果, 所述目标测量结果包括: 感知测量结果; 所述终端基于所述目标测量结果, 发送前导码。

[见续页]

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

前导码发送方法、终端及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 9 月 20 日在中国提交的中国专利申请 No. 202211146481.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种前导码发送方法、终端及存储介质。

背景技术

终端在四步随机接入过程或者两步随机接入过程中需要向网络侧设备发送前导码 (preamble)，例如：在四步随机接入过程中的消息 1 (Message 1, MSG 1) 发送前导码，或者在两步随机接入过程中的消息 A (MSG A) 发送前导码。然而，在实践研究中发现目前终端发送前导码之前只根据通信相关的测量结果发送前导码，从而发送前导码的终端存在无法满足无线感知需求的情况下，导致终端的感知性能较差。

发明内容

本申请实施例提供一种前导码发送方法、终端及存储介质，能够解决终端的感知性能较差的问题。

第一方面，提供了一种前导码发送方法，包括：

终端对第一信号进行测量，得到目标测量结果，所述目标测量结果包括：感知测量结果；

所述终端基于所述目标测量结果，发送前导码。

第二方面，提供了一种前导码发送装置，包括：

测量模块，用于对第一信号进行测量，得到目标测量结果，所述目标测量结果包括：感知测量结果；

发送模块，用于基于所述目标测量结果，发送前导码。

第三方面，提供了一种终端，该终端包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现本申请实施例提供的前导码发送方法的步骤。

第四方面，提供了一种终端，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于测量模块，用于对第一信号进行测量，得到目标测量结果，所述目标测量结果包括：感知测量结果；基于所述目标测量结果，发送前导码。

第五方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现本申请实施例提供的前导码发送方法的步骤。

第六方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现本申请实施例提供的前导码发送方法。

第七方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现本申请实施例提供的前导码发送方法的步骤。

在本申请实施例中，终端对第一信号进行测量，得到目标测量结果，所述目标测量结果包括：感知测量结果；终端基于所述目标测量结果，发送前导码。这样，由于基于感知测量结果发送前导码，使得发送前导码的终端可以更好的满足感知需求，进而提升感知性能。

附图说明

- 图 1 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；
- 图 2 是本申请实施例提供的一种感知测量的场景示意图；
- 图 3 是本申请实施例提供的一种前导码发送方法的流程图；
- 图 4 是本申请实施例提供的一种 SNR 计算的示意图；
- 图 5 是本申请实施例提供的一种前导码发送装置的结构图；
- 图 6 是本申请实施例提供的一种通信设备的结构图；
- 图 7 是本申请实施例提供的一种终端的结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型(Long Term Evolution, LTE)/LTE 的演进(LTE-Advanced, LTE-A)系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)、时分多址(Time Division Multiple Access,

TDMA)、频分多址(Frequency Division Multiple Access, FDMA)、正交频分多址(Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)、单载波频分多址(Single-carrier Frequency Division Multiple Access, SC-FDMA)和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用,所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术,也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口(New Radio, NR)系统,并且在以下大部分描述中使用 NR 术语,但是这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用,如第 6 代(6th Generation, 6G)通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中,终端 11 可以是手机、平板电脑(Tablet Personal Computer)、膝上型电脑(Laptop Computer)或称为笔记本电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer, UMPC)、移动上网装置(Mobile Internet Device, MID)、增强现实(augmented reality, AR)/虚拟现实(virtual reality, VR)设备、机器人、可穿戴式设备(Wearable Device)、车载设备(Vehicle User Equipment, VUE)、行人终端(Pedestrian User Equipment, PUE)、路侧单元(Road side unit, RSU)、智能家居(具有无线通信功能的家居设备,如冰箱、电视、洗衣机或者家具等)、游戏机、个人计算机(personal computer, PC)、柜员机或者自助机等终端侧设备,可穿戴式设备包括:智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰(智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链、智能头盔、智能操纵杆等)、智能腕带、智能服装等。需要说明的是,在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。

本申请实施例中,终端 11 之间可以进行旁链路(sidelink,或译为副链路,侧链路,边链路等,简称为 SL)传输,即终端 11 之间直接在物理层上进行数据传输。终端 11 之间 SL 传输可以是广播、单播、多播或组播等。且 SL 传输的终端可以均是在网的,或者均是脱网的,还可以是部分设备在网,部分设备脱网。

网络侧设备 12 可以包括无线接入网设备和核心网设备,其中,无线接入网设备也可以称为无线接入网(Radio Access Network, RAN)、无线接入网功能或无线接入网单元。无线接入网设备可以包括基站、无线局域网(Wireless Local Area Networks, WLAN)接入点或 WiFi 节点等,基站可被称为节点 B、演进节点 B(eNB)、接入点、基收发机站(Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集(Basic Service Set, BSS)、扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、发送接收点(Transmitting Receiving Point, TRP)、小基站或所述领域中其他某个合适的术语,只要达到相同的技术效果,所述基站不限于特定技术词汇,需要说明的是,在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍,并不限定基站的具体类型。

核心网设备可以包含但不限于如下至少一项:核心网节点、核心网功能、移动管理实体(Mobility Management Entity, MME)、接入移动管理功能(Access and Mobility Management Function, AMF)、会话管理功能(Session Management Function, SMF)、用

户平面功能 (User Plane Function, UPF)、策略控制功能 (Policy Control Function, PCF)、策略与计费规则功能单元 (Policy and Charging Rules Function, PCRF)、边缘应用服务发现功能 (Edge Application Server Discovery Function, EASDF)、统一数据管理 (Unified Data Management, UDM)、统一数据仓储 (Unified Data Repository, UDR)、归属用户服务器 (Home Subscriber Server, HSS)、集中式网络配置 (Centralized network configuration, CNC)、网络存储功能 (Network Repository Function, NRF)、网络开放功能 (Network Exposure Function, NEF)、本地 NEF (Local NEF, 或 L-NEF)、绑定支持功能 (Binding Support Function, BSF)、应用功能 (Application Function, AF)、网络数据分析功能 (Network Data Analytics Function, NWDAF)、位置管理功能 (Location Management Function, LMF) 等。

本申请实施例中, 网络侧设备和终端可以具备感知能力, 能够通过无线信号的发送和接收, 来感知目标物体的方位、距离、速度等信息, 或者对目标物体、事件或环境等进行检测、跟踪、识别、成像等。一些感知功能与应用场景如表 1 所示:

表 1

通信感知类别	感知功能	应用场景
宏观感知类	天气、空气质量等	气象、农业、生活服务
	车流 (路口)、人流 (地铁口)	智慧城市、智能交通、商业服务
	目标跟踪、测距、测速、外形轮廓等	传统雷达的诸多应用场景
	环境重构	智能驾驶和导航 (汽车/无人机)、智慧城市 (三维 (3 Dimensions, 3D) 地图)、网络规划、网络优化
精细化感知类	动作、姿势、表情识别	智能手机的智能交互、游戏、智能家居
	心跳、呼吸等	健康、医护
	成像、材料探测、成分分析等	安检、工业、生物医药等

需要说明的是, 上述表 1 所示的感知类别仅是一个举例说明, 本申请实施例中对感知测量的类别并不作限定。

另外, 本申请实施例可以应用于通信感知一体化场景, 其中, 通信感知一体化是指在同一系统中通过频谱共享与硬件共享, 实现通信和感知功能一体化设计, 系统在进行信息传递的同时, 能够感知方位、距离、速度等信息, 对目标设备或事件进行检测、跟踪、识别, 通信系统与感知系统相辅相成, 实现整体性能上的提升并带来更好的服务体验。

例如: 通信与雷达的一体化属于典型的通信感知一体化 (通信感知融合) 应用, 且通信与雷达系统融合能够带来许多优势, 例如节约成本、减小尺寸、降低功耗、提升频谱效率、减小互干扰等, 从而提升系统整体性能。

本申请实施例中, 根据感知信号发送节点和接收节点的不同, 可以包括但不限于图 2 所示的 6 种感知链路。需要说明的是, 图 2 中每种感知链路都是以一个发送节点和一个接

收节点进行举例说明,实际系统中,根据不同的感知需求可以选择不同的感知链路,每种感知链路的发送节点和接收节点可以有一个或多个,且实际感知系统可以包括多种不同的感知链路。且图2中的感知目标以人和车作为例子,且假设人和车均没有携带或安装信号收发设备,实际场景的感知目标将更加丰富。

感知链路1:基站自发自收感知。该方式下基站发送感知信号,并通过接收该感知信号的回波来获得感知结果;

感知链路2:基站间空口感知。该方式下基站2接收基站1发送的感知信号,获得感知结果。

感知链路3:上行空口感知。该方式下基站接收终端发送的感知信号,获得感知结果。

感知链路4:下行空口感知。该方式下终端接收基站发送的感知信号,获得感知结果。

感知链路5:终端自发自收感知。该方式下终端发送感知信号,并通过接收该感知信号的回波来获得感知结果。

感知链路6:终端间Sidelink感知。例如,终端2接收终端1发送的感知信号,获得感知结果,或者终端1接收终端2发送的感知信号,获得感知结果。

下面结合附图,通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的一种前导码发送方法、终端及存储介质进行详细地说明。

请参见图3,图3是本申请实施例提供的一种前导码发送方法的流程图,如图3所示,包括以下步骤,包括:

步骤301、终端对第一信号进行测量,得到目标测量结果,所述目标测量结果包括:感知测量结果。

上述终端对第一信号进行测量可以是,终端对一个或者多个第一信号进行测量,且对多个第一信号进行测量时,这多个第一信号可以包括相同或者不同类型的信号,例如:一些第一信号为网络侧设备发送的信号,一些第一信号可以是其他终端发送的第一信号,一些第一信号可以是上述终端自发自收的信号。

例如,终端对多个同步信号和物理广播信道(Synchronization Signal and PBCH block, SSB)信号,或者对多个信道状态信息参考信号(Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS)的资源进行测量。

上述感知测量结果也可以称作链路感知性能。

步骤302、所述终端基于所述目标测量结果,发送前导码。

上述终端基于所述目标测量结果,发送前导码可以是,在感知测量结果满足预设条件的情况下,发送前导码;或者,终端基于所述目标测量结果,发送前导码可以是,发送与目标测量结果匹配的前导码,例如:在预先获取的前导码集中选择与上述目标测量结果匹配的前导码发送。

作为一种可选的实施方式,所述前导码还可以是某种导频,某种参考信号等。

本申请实施例中,通过上述步骤可以实现基于感知测量结果发送前导码,从而使得发

送前导码的终端可以更好的满足感知需求，提升感知性能。

作为一种可选的实施方式，所述目标测量结果还包括：通信测量结果。

这样可以实现基于感知测量结果和通信测量结果发送前导码，可以实现综合考虑通信性能和感知性能来发送前导码，以提升终端的接入性能。

作为一种可选的实施方式，所述基于所述目标测量结果，发送前导码，包括：

所述终端在所述目标测量结果满足预设条件的情况下，发送前导码。

其中，上述目标测量结果满足预设条件包括：所述感知测量结果满足第一预设条件。

其中，在所述目标测量结果还包括通信测量结果的情况下，所述目标测量结果满足预设条件包括如下至少一项：

所述感知测量结果满足第一预设条件；

所述通信测量结果满足第二预设条件。

上述第一预设条件和第二预设条件可以是协议中定义的，或者可以是网络侧设备配置的。

上述目标测量结果满足预设条件可以是，一个或者多个第一信号的感知测量结果满足第一预设条件；或者，上述测量结果满足预设条件可以是，一个或者多个第一信号的通信测量结果满足第二预设条件，或者，上述测量结果满足预设条件可以是，一个或者多个第一信号的通信测量结果满足第二预设条件，且一个或者多个第一信号的通信测量结果满足第二预设条件。

上述感知测量结果满足第一预设条件可以是，感知测量结果高于感知测量结果对应的预设阈值或者感知测量结果属于感知测量结果对应的预设范围内；上述通信测量结果满足第二预设条件可以是，通信测量结果高于通信测量结果对应的预设阈值或者通信测量结果属于通信测量结果对应的预设范围内。

需要说明的是，在终端对多个第一信号进行测量的情况下，可以是部分或者全部第一信号的测量结果满足上述预设条件。

该实施方式中，可以实现终端在感知测量结果和通信测量结果中至少一项满足预设条件的情况下，发送前导码，以避免终端发送前导码时存在测量结果不满足要求的情况，进而提高终端的性能，例如提升感知性能。

需要说明的是，本申请实施例中，针对每个第一信号可以确定一个对应的感知测量结果，或者可以是，针对多个第一信号得到一个感知测量结果，即第一信号和感知测量结果可以是一一对应的关系，也可以是多对一的关系。需要说明的是，这里的多个信号可以是步骤 301 中测量的第一信号中的部分或者全部第一信号，例如：步骤 301 测量 N 个第一信号，在一些实施方式可以得到 N 个感知测量结果，另一些实施方式中，可以得到 M 个测量结果，M 为大于或者等于 1，且小于 N 的整数。同理，第一信号和通信测量结果可以是一一对应的关系，也可以是多对一的关系。

在一种可选的实施方式中，上述第一信号可以是不包含传输信息的信号，不包含传输

信息的信号可以是同步信号或者参考信号。

例如：上述第一信号可以包括：

同步信号和物理广播信道（Synchronization Signal and PBCH block, SSB）信号、信道状态信息参考信号（Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS）、解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）、信道探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）、定位参考信号（Positioning Reference Signal, PRS）、相位追踪参考信号（Phase Tracking Reference Signal, PTRS）等；

或者，上述第一信号也可以是雷达常用的单频连续波（Continuous Wave, CW）、调频连续波（Frequency Modulated CW, FMCW），以及超宽带高斯脉冲等；

或者，上述第一信号还可以是新设计的专用信号，如具有良好的相关特性和低峰均功率比的信号，或者新设计的通感一体化信号，该信号既承载一定信息，同时具有较好的感知性能。例如，第一信号为至少一种专用感知信号/参考信号和至少一种通信信号在时域和/或频域上拼接、组合或叠加而成的信号。

作为一种可选的实施方式，在所述目标测量结果包括所述感知测量结果和所述通信测量结果的情况下：

所述目标测量结果包括：针对相同的第一信号进行测量得到的所述感知测量结果和所述通信测量结果；或者

所述目标测量结果包括：针对第一信号集进行测量得到的所述感知测量结果，针对第二信号集进行测量得到的所述通信测量结果，所述第一信号集和所述第二信号集分别包括不同的第一信号。

上述针对相同的第一信号进行测量得到的所述感知测量结果和所述通信测量结果可以是，针对一个或者多个第一信号进行感知测量结果测量得到的感知测量结果，以及针对这一个或者多个第一信号进行通信测量结果测量得到的通信测量结果，即每个第一信号都测量得到对应的感知测量结果和通信测量结果。这样可以实现在部分或者全部第一信号的感知测量结果和通信测量结果满足预设条件的情况下发送前导码。

上述针对第一信号集进行测量得到的所述感知测量结果，针对第二信号集进行测量得到的所述通信测量结果可以是，针对部分第一信号测量得到感知测量结果，而针对另一部分第一信号测量得到通信测量结果。这样可以实现在部分第一信号的感知测量结果满足预设条件，部分第一信号的通信测量结果满足预设条件的情况下发送前导码。

另外，上述第一信号集和所述第二信号集可以包括相同或者不同类型的第一信号。

作为一种可选的实施方式，所述终端对第一信号进行测量，得到目标测量结果之前，所述方法还包括：

所述终端接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示如下至少一项：

所述第一信号的配置信息；

所述感知测量结果的类型；

所述感知测量结果对应的第一预设条件；
测量需求。

其中，上述配置信息包括如下至少一项：

波形类型、子载波间隔、保护间隔、带宽、突发（Burst）持续时间、时域间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频域资源、准共址（Quasi co-location, QCL）关系、天线配置信息。

上述波形类型可以是正交频分复用（Orthogonal frequency division multiplex, OFDM）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）、正交时频空间（Orthogonal Time Frequency Space, OTFS）、调频连续波（Frequency Modulated Continuous Wave, FMCW）或脉冲信号等类型；

上述子载波间隔可以是 OFDM 系统的子载波间隔，例如：30KHz；

上述保护间隔可以从信号结束发送时刻到该信号的最迟回波信号被接收的时刻之间的时间间隔。该参数正比于最大感知距离，例如，可以通过 $2d_{\max}/c$ 计算得到， $d_{\max}$ 是最大感知距离（属于感知需求），如对于自发自收的感知信号， $d_{\max}$ 代表感知信号收发点到信号发射点的最大距离；在某些情况下，OFDM 信号循环前缀（Cyclic prefix，CP）可以起到最小保护间隔的作用。

上述带宽可以反比于距离分辨率，可以通过 $c/(2\Delta d)$ 得到，其中 Δd 是距离分辨率（属于感知需求）， c 是光速；

上述 Burst 持续时间可以反比于速率分辨率（属于感知需求），该参数是感知信号的时间跨度，主要为了计算多普勒频偏；该参数可通过 $c/(2f_c\Delta v)$ 计算得到，其中， Δv 是速度分辨率， f_c 是感知信号的载频。

上述时域间隔可以通过 $c/(2f_c v_{\text{range}})$ 计算得到，其中， v_{range} 是最大速率减去最小速度（属于感知需求），该参数是相邻的两个感知信号之间的时间间隔。

上述发送功率可以从 -20dBm 到 23dBm 每隔 2dBm 取一个值。

上述信号格式可以是 SRS, DMRS, PRS 等，或者其他预定义的信号，以及相关的序列格式等信息。

上述信号方向可以是第一信号的方向或者波束信息。

上述时间资源可以第一信号所在的时隙索引或者时隙的符号索引；其中，时间资源分为两种，一种是一次性的时间资源，例如一个符号发送一个全向的感知信号；一种是非一次性的时间资源，例如多组周期性的时间资源或者不连续的时间资源（可包含开始时间和结束时间），每一组周期性的时间资源发送同一方向的感知信号，不同组的周期性时间资源上的波束方向不同；

上述频率资源可以包括第一信号的中心频点、带宽、资源块（Resource block, RB）、子载波、参考点（Point A）、起始带宽位置等。

上述 QCL 关系可以是第一信号的资源与 SSB 的 QCL，例如：第一信号包括多个资

源,每个资源与一个SSB QCL, QCL包括类型(Type) A, Type B, Type C或者Type D。

上述天线配置信息可以是发送或者接收第一信号的设备(例如:网络侧设备或终端)的天线配置信息,可以包括以下至少一项:

用于发送和/或接收第一信号的天线阵元ID或者天线端口ID;

用于发送和/或接收第一信号的天线面板(panel) ID+阵元ID;

用于发送和/或接收感知信号的天线阵元相对天线阵列上某个局部参考点的位置信息,例如:可以用笛卡尔坐标(x, y, z)或者球坐标(ρ, φ, θ)表示;

用于发送和/或接收感知信号的panel相对天线阵列上某个局部参考点的位置信息,例如:可以用笛卡尔坐标(x, y, z)或者球坐标(ρ, φ, θ)表示,以及这些被选择panel内的用于发送感知信号的天线阵元相对panel某个统一参考点(例如panel中心点)的位置信息,例如:可以用笛卡尔坐标(x, y, z)或者球坐标(ρ, φ, θ)表示);

天线阵元的位图(bitmap)信息,例如:该bitmap使用“1”指示阵元被选择用于发送和/或接收感知信号,使用“0”表示阵元未被选择(也可反过来);

阵列panel的bitmap信息,例如:该bitmap使用“1”指示panel被选择用于发送和/或接收感知信号,使用“0”表示阵元未被选择(也可以反过来)。以及这些被选择panel内的阵元bitmap信息。

上述感知测量结果的类型可以包括如下至少一项:

感知所述第一信号的信号分量功率、感知信噪比(SIGNAL-NOISE RATIO, SNR)、感知信号与干扰加噪声比(Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR)、感知目标是否存在、感知目标个数、感知雷达截面积(Radar Cross Section, RCS)、感知谱信息、感知时延、感知距离、感知多普勒、感知速度、感知角度信息。

上述感知测量结果对应的第一预设条件可以是,感知测量结果对应的门限条件,例如:信号分量功率、感知SNR、感知SINR、感知目标个数、感知RCS、感知谱信息、感知时延、感知距离、感知多普勒、感知速度或感知角度信息等各自对应的门限条件。

上述测量需求可以用于指示测量第一信号得到的感知测量结果满足预设条件的终端发送前导码,如上述测量需求为感知需求,该感知需求可以用于指示测量第一信号得到的感知链路性能满足感知条件的终端发送前导码。

上述实施方式中,由于在上述第一信号进行测量之前,接收到第一指示信息,从而可以基于上述第一指示信息进行测量,以及发送前导码,以提高终端测量和发送前导码的准确率。

作为一种可选的实施方式,发送所述前导码之前,所述方法还包括:

依据所述感知测量结果和通信测量结果中的至少一项,确定前导码发送参数,所述通信测量结果为所述目标测量结果包括的通信测量结果。

需要说明的是,在上述目标测量结果不包括通信测量结果的情况下,该实施方式中可以是,依据所述感知测量结果,确定前导码发送参数;在上述目标测量结果包括通信测量

结果的情况下，该实施方式中可以是，依据感知测量结果和通信测量结果中的至少一项，确定前导码发送参数。

其中，上述前导码发送参数可以包括如下至少一项：

时域资源、频域资源、前导码序列参数。

上述时域资源为发送上述前导码的时域资源位置，上述频域资源为发送上述前导码的频域资源位置，上述前导码序列参数可以是前导码序列格式或者前导码序列索引等。

在一些实施方式中，上述前导码发送参数包括如下至少一项：

第三信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数，所述第三信号集包括：所述感知测量结果满足第一预设条件，且所述通信测量结果满足第二预设条件的第一信号；

第四信号集对应的前导码发送参数，所述第四信号集包括：第五信号集的至少一个第一信号和第六信号集的至少一个第一信号；

所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数，以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数；

其中，所述第五信号集包括：所述感知测量结果满足所述第一预设条件的第一信号，所述第六信号集包括：所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号。

其中，第一信号与前导码发送参数的对应关系或映射关系是协议定义的和/或基站配置给终端的。

该实施方式中，每个第一信号都对应一组前导码发送参数，例如：每个第一信号对应的前导码发送参数包括如下至少一项：

网络侧配置的发送参数、协议定义的发送参数。

另外，不同第一信号对应的前导码发送参数可以不同，或者部分第一信号对应的前导码发送参数相同。

上述第三信号集中每个第一信号的感知测量结果满足第一预设条件，且通信测量结果满足第二预设条件。上述第三信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数可以是，在第三信号集中选择至少一个第一信号，并确定这至少一个第一信号对应的前导码发送参数。

上述第五信号集中每个第一信号的感知测量结果满足第一预设条件，上述第六信号集中每个第一信号的通信测量结果满足第二预设条件。

上述第四信号集对应的前导码发送参数可以是，在第五信号集选择至少一个第一信号，以及在第六信号集中选择至少一个第一信号，再确定第五信号集选择的至少一个第一信号和第六信号集中选择的至少一个第一信号对应的前导码发送参数，其中，第五信号集选择的至少一个第一信号和第六信号集中选择的至少一个第一信号对应的前导码发送参数相同，也就是说，最终确定的前导码发送参数分别与第五信号集的至少一个第一信号和第六信号集的至少一个第一信号对应，以使得最终确定的前导码发送参数既对应感知测量结果满足第一预设条件的第一信号，又对应通信测量结果满足第二预设条件的第一信号，进而

提高前导码发送性能。

上述前导码发送参数包括第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,以及第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数可以理解为,上述前导码发送参数包括两组前导码发送参数。

在一些实施方式中,在所述前导码发送参数包括所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数的情况下,所述发送前导码包括:

基于所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,发送前导码;

基于所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,发送前导码。

该实施方式中,可以实现发送两次前导码,例如发送两次不同的前导码。

在一些实施方式中,在所述前导码发送参数包括所述第三信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数或者所述第四信号集对应的前导码发送参数的情况下,所述终端发送一个前导码,且所述一个前导码的上行发射功率根据所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号的参考信号接收功率(Reference Signal Received Power, RSRP)确定。

其中,根据 RSRP 确定上行发射功率可以是按照协议约定的 RSRP 与上行发射功率之间的计算公式或者映射关系,确定上行发射功率。

该实施方式中,可以实现依据通信测量结果满足第二预设条件的第一信号的 RSRP 确定前导码的上行发射功率,从而使得前导码的上行发射功率与通信测量结果满足第二预设条件的第一信号的 RSRP 匹配,进而提高前导码的传输可靠性。

在一些实施方式中,在所述前导码发送参数包括所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数的情况下,所述终端发送两个前导码,其中,一个前导码的上行发射功率根据所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号的 RSRP 确定,另一个前导码的上行发射功率根据所述感知测量结果满足第一预设条件的第一信号的 RSRP 确定。

该实施方式中,可以实现分别依据通信测量结果满足第二预设条件的第一信号的 RSRP 确定一个前导码的上行发射功率,依据感知测量结果满足第一预设条件的第一信号的 RSRP 确定另一个前导码的上行发射功率,以实现两个前导码分别以不同的功率进行发送,从而提高终端接入的成功率。

作为一种可选的实施方式,所述发送前导码包括:

发送第一消息,所述第一消息包括所述前导码,以及还包括如下至少一项:

针对所述第一信号的感知测量量;

所述感知测量结果。

其中,上述感知测量量可以包括以下四类:

第一级测量量(接收信号/原始信道信息),包括:接收信号/信道响应复数结果,幅度/相位,I路/Q路及其运算结果(运算包括加减乘除、矩阵加减乘、矩阵转置、三角关系运

算、平方根运算和幂次运算等,以及上述运算结果的门限检测结果、最大/最小值提取结果等;运算还包括快速傅里叶变换(Fast Fourier Transform, FFT)/快速傅里叶逆变换(Inverse Fast Fourier Transform, IFFT)、离散傅里叶变换(Discrete Fourier Transform, DFT)/离散傅里叶逆变换(Inverse Discrete Fourier Transform, IDFT)、2D-FFT、3D-FFT、匹配滤波、自相关运算、小波变换和数字滤波等,以及上述运算结果的门限检测结果、最大/最小值提取结果等);

第二级测量量(基本测量量),包括:时延、多普勒、角度、强度,及其多维组合表示;

第三级测量量(基本属性/状态),包括:距离、速度、朝向、空间位置、加速度;

第四级测量量(进阶属性/状态),包括:目标是否存在、轨迹、动作、表情、生命体征、数量、成像结果、天气、空气质量、形状、材质、成分。

在一些实施方式中,上述感知测量量还可以包括对应的标签信息,如包括如下至少一项:

感知信号标识信息;

感知测量配置标识信息;

感知业务信息(例如:感知业务ID);

数据订阅ID;

测量量用途(通信、感知、通感);

时间信息;

感知节点信息(例如:UE ID、节点位置、设备朝向);

感知链路信息(例如:感知链路序号、收发节点标识);

测量量说明信息,形式例如:幅度、相位、复数,资源信息例如天线/天线对/天线组、物理资源块(Physical Resource Block, PRB)、符号);

测量量指标信息,例如:信噪比(Signal to Noise Ratio, SNR)、感知SNR。

上述第一消息包括感知测量结果,可以是在两步随机接入过程中,终端发送前导码,并且通过MSG A(消息A)的物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)发送所述第一信号的感知测量结果,或者针对所述第一信号的感知测量量,或者,感知测量结果和感知测量量。

该实施方式中,由于上报感知测量量和感知测量结果,可以让网络侧设备确定是感知测量结果对应的感知测量量,从而更加准确地理解终端的感知链路性能。

作为一种可选的实施方式,所述感知测量结果包括如下至少一项:

感知所述第一信号的信号分量功率;

感知信噪比SNR;

感知信号与干扰加噪声比SINR;

感知目标是否存在;

感知目标个数;
感知雷达截面积 RCS ;
感知谱信息;
感知时延;
感知距离;
感知多普勒;
感知速度;
感知角度信息。

上述感知第一信号的信号分量功率可以是, 感知目标关联信号分量的功率信息, 例如: 感知径的功率信息。具体可以是, 接收第一信号中受感知目标影响较大的信号分量功率, 可以包括如下至少一项:

以接收第一信号的频域信道响应中幅度最大的样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值, 或以幅度最大的多个样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值; 或以某一个指定子载波 (Subcarrier, SC) 或物理资源块 (Physical Resource Block, PRB) 对应的样值点的幅度为目标幅度计算得到的功率值, 或以多个指定 SC 或 PRB 对应的样值点的幅度为目标幅度计算得到的功率值;

以接收第一信号的频域信道响应的逆傅里叶变换 (IFFT) 结果 (时延域) 中幅度最大的样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值, 或以幅度最大的多个样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值; 或者, 以特定时延范围内幅度最大的样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值, 或以幅度最大的多个样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值;

以接收第一信号的时域信道响应的傅里叶变换 (FFT) 结果 (多普勒域) 中幅度最大的样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值, 或以幅度最大的多个样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值; 或者, 以特定多普勒范围内幅度最大的样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值, 或以幅度最大的多个样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值。

以接收第一信号的信道响应的二维傅里叶变换结果, 即时延-多普勒域结果中幅度最大的样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值, 或以幅度最大的多个样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值; 或者, 以特定时延-多普勒范围内幅度最大的样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值, 或以幅度最大的多个样值点对应的幅度为目标幅度计算得到的功率值。

需要说明的是, 上述幅度最大也可以是或幅度超过特定门限值, 上述特定门限值可以是网络侧设备指示的, 也可以是终端根据噪声和/或干扰功率计算得到的。上述特定时延/多普勒范围与感知需求相关, 可以是网络侧设备指示的, 也可以是终端根据感知需求得到的。

上述感知 SNR 可以是感知所述第一信号的信号分量功率与噪声功率的比值, 上述感知 SINR 可以是感知所述第一信号的信号分量功率与噪声和干扰的功率之和的比值。

以雷达检测为例, 感知所述第一信号的信号分量功率为回波功率, 回波信号功率的获取方法, 可以是以下选项中的至少一项:

方式一、基于回波信号快时间维 FFT 处理得到的时延一维图进行恒虚警检测(Constant False Alarm Rate Detector, CFAR), 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点、以其幅度为目标信号幅度来计算回波信号功率, 如图 4 所示;

方式二、基于回波信号慢时间维 FFT 处理得到的多普勒一维图进行 CFAR, 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点、以其幅度为目标信号幅度来计算回波信号功率, 同图 4 所示;

方式三、基于回波信号 2D-FFT 处理得到的时延-多普勒二维图进 CFAR, 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点、以其幅度为目标信号幅度来计算回波信号功率;

方式四、基于回波信号 3D-FFT 处理得到的时延-多普勒-角度三维图进行 CFAR, 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点、以其幅度为目标信号幅度来计算回波信号功率;

其中, 信号幅度的确定方法除以上的以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点以外, 还可以是, 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点及其最邻近的若干个过门限样值点的均值作为目标信号幅度来计算回波信号功率。

上述感知 SNR 和感知 SINR 的获取方法可以包括如下至少一种方式:

方式一、基于回波信号快时间维 FFT 处理得到的时延一维图进行 CFAR, 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点、以其幅度为目标信号幅度, 以一维图中距离目标样值点位置 $\pm\varepsilon$ 个样值点以外的所有样值点为干扰/噪声样值点、并统计其平均干扰/幅度为干扰/噪声信号幅度, 如图 4 所示, 最后以目标信号幅度和干扰/噪声信号幅度计算 SNR/SINR, ε 为常数;

方式二、基于回波信号慢时间维 FFT 处理得到的多普勒一维图进行 CFAR, 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点、以其幅度为目标信号幅度, 以一维图中距离目标样值点位置 $\pm\eta$ 个样值点以外的所有样值点为干扰/噪声样值点、并统计其平均幅度为干扰/噪声信号幅度, 最后以目标信号幅度和干扰/噪声信号幅度计算 SNR/SINR, η 为常数;

方式三、基于回波信号 2D-FFT 处理得到的时延-多普勒二维图进 CFAR, 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点、以其幅度为目标信号幅度, 以二维图中距离目标样值点 $\pm\varepsilon$ (快时间维) 和 $\pm\eta$ (慢时间维) 个样值点以外的所有样值点为干扰/噪声样值点、并统计其平均幅度为干扰/噪声信号幅度, 最后以目标信号幅度和干扰/噪声信号幅度计算 SNR/SINR;

方式四、基于回波信号 3D-FFT 处理得到的时延-多普勒-角度三维图进行 CFAR, 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点、以其幅度为目标信号幅度, 以三维图中距

离目标样值点 $\pm\epsilon$ (快时间维)、 $\pm\eta$ (慢时间维) 和 $\pm\delta$ (角度维) 个样值点以外的所有样值点为干扰/噪声样值点、并统计其平均幅度为干扰/噪声信号幅度, 最后以目标信号幅度和干扰/噪声信号幅度计算 SNR/SINR, δ 为常数;

方式五、目标信号幅度的确定方法除以上的以 CFAR 过门限的幅度最大样值点为目标样值点以外, 还可以是, 以 CFAR 过门限的幅度最大样值点及其最邻近的若干个过门限样值点的均值作为目标信号幅度。

另外, 干扰/噪声样值点的确定方法还可以是根据上述确定的干扰/噪声样值点进一步筛选, 筛选方法是: 对于时延一维图, 去除时延为 0 附近的若干个样值点, 以剩下的干扰/噪声样值点作为噪声样值点; 或者, 对于多普勒一维图, 去除多普勒为 0 附近的若干个样值点, 以剩下的干扰/噪声样值点为干扰/噪声样值点; 或者, 对于时延-多普勒二维图, 去除以时延为 0 附近若干个点、全部多普勒范围构成的条状范围的干扰/噪声样值点, 以剩下的噪声样值点作为干扰/噪声样值点; 或者, 对于时延-多普勒-角度三维图, 去除以时间维 0 附近若干个点、全部多普勒范围和全部角度范围构成的切片状范围的干扰/噪声样值点, 以剩下的干扰/噪声样值点作为干扰/噪声样值点。

上述感知目标是否存在可以是, 感知是否存在感知目标, 或者, 感知是否存在速度/多普勒预设范围内的目标, 或者感知是否存在距离/时延预设范围内的目标。

上述感知目标个数可以是, 感知速度/多普勒预设范围内的目标个数, 或者感知距离/时延预设范围内的目标个数。

其中, 上述预设范围可以通过感知需求信息获取的。

在一些实施方式中, 判断是否有目标存在的方式可以是, 时延/多普勒一维或二维图中是否存在幅度超过特定门限值的样值点, 若存在则认为检测目标; 判断存在的目标个数可以是, 时延/多普勒一维或二维图中幅度超过特定门限值的样值点的个数认为是目标个数。

上述感知 RCS 可以是, 单个感知目标的 RCS 信息, 也可以是多个目标的 RCS 信息。

上述感知谱信息可以包括如下至少一项:

时延功率谱、多普勒功率谱、时延/距离-多普勒/速度谱、角度功率谱、时延/距离-角度谱、多普勒/速度-角度谱、时延/距离-多普勒/速度-角度谱。

上述感知时延、感知距离、感知多普勒、感知速度和感知角度信息可以是单个感知目标的感知信息, 也可以是多个目标的感知信息。

上述实施方式中, 可以实现基于感知测量触发前导码的发送, 使得发送前导码对应的第一信号满足感知需求, 例如: 在通信测量结果为通信性能测量结果的情况下, 可以实现综合考虑通信性能和感知性能来选择第一信号 (例如: SSB), 能及时找到目标第一信号 (例如: 目标 SSB) 来满足感知需求。

在一些实施方式中, 所述感知测量结果对应的第一预设条件包括如下至少一项:

所述感知所述第一信号的信号分量功率满足第一门限条件;

所述感知 SNR 满足第二门限条件；
所述感知 SINR 满足第三门限条件；
感知目标存在：
感知目标个数满足第四门限条件；
所述感知雷达截面积 RCS 满足第五门限条件；
所述感知谱信息满足第六门限条件；
所述感知时延满足第七门限条件；
所述感知距离满足第八门限条件；
所述感知多普勒满足第九门限条件；
所述感知速度满足第十门限条件；
所述感知角度信息满足第十一门限条件。

其中，上述第一门限条件至第十一门限条件为网络侧配置的，或者协议约定的。且每个门限条件可以包括一个或者多个门限。

上述感知所述第一信号的信号分量功率满足第一门限条件可以是，一个第一信号的信号分量功率满足第一门限条件，或者，可以是， X 个第一信号的信号分量功率满足第一门限条件， X 是网络侧配置的， X 为大于 1 的整数，该信号分量功率为根据 X 个第一信号计算得到的。

又例如：上述感知 SNR 满足第二门限条件可以是，一个第一信号的感知 SNR 满足第二门限条件，或者，可以是， X 个第一信号的感知 SNR 满足第二门限条件，该感知 SNR 为根据 X 个第一信号计算得到的。

又例如：上述感知 SINR 满足第二门限条件可以是，一个第一信号的感知 SINR 满足第三门限条件，或者，可以是， X 个第一信号的感知 SINR 满足第三门限条件，该感知 SINR 为根据 X 个第一信号计算得到的。

上述感知目标个数满足第四门限条件可以是，至少检测到 Y 个目标， Y 是网络侧或者配置或者协议约定的。

上述感知目标个数满足第四门限条件还可以是，采用类似位图（bitmap）方式，其中 bitmap 的每比特的位置代表某一个目标，比特为 1 代表检测到了该目标，为 0 代表没有检测到该目标，第四门限条件对应的 bitmap 是网络侧设备配置或者协议约定的。

上述感知 RCS 满足第五门限条件可以是，是单个感知目标的 RCS 信息满足第五门限条件，也可以是多个目标的 RCS 信息满足第五门限条件。

上述感知谱信息、感知时延、感知距离、感知多普勒、感知速度和感知角度信息可以是，是单个感知目标的感知信息或者多个目标的感知信息满足相应门限条件。

另外，本申请实施例中，感知链路性能对应的感知性能评价指标可基于感知测量量计算得到，例如：感知性能评价指标可以包括以下至少一项：

感知 SNR，即感知对象或感知区域反射的感知信号能量，与环境和设备中的噪声信号

能量的比值;

感知 SINR, 即感知对象或感知区域反射的感知信号能量, 与环境和设备中的干扰信号和噪声信号的能量的和的比值;

同一种感知测量量多个测量值的统计均值、标准差或方差;

感知测量量/感知结果的预测值与实际测量值偏差, 以及所述偏差的统计均值、标准差或方差;

感知可复一些评价指标(如前后两个序列样点间欧式距离(Euclidean Distance)之和, 或者动态时间规划(Dynamic Time Warping, DTW)中的规整路径距离, 或者其他能够反映两个序列的相似性的指标, 包括但不限于: 最长公共字符串(Longest Common Subsequence, LCSS)、实序列编辑距离(Edit Distance on Real Sequences, EDR)、实惩罚编辑距离(Edit Distance with Real Penalty, ERP)、豪斯多夫距离(Hausdorff Distance)、弗雷歇距离(Fréchet Distance)、单向距离(One Way Distance, OWD)、多线位置距离(Locality In-between Polyline, LIP)等)。

作为一种可选的实施方式, 所述通信测量结果包括如下至少一项:

RSRP、接收信号强度指示(Received Signal Strength Indication, RSSI)、预编码矩阵指示(Precoding matrix indicator, PMI)、秩指示(Rank indicator, RI)、信道质量指示(Channel quality indicator, CQI)、信噪比、信号与干扰加噪声比、比特出错概率(Bit Error Ratio, BER)、误块率(Block Error Rate, BLER)。

该实施方式中, 可以实现通信测量结果为通信链路测量结果, 或者称作通信链路性能。从而实现基于通信链路性能来发送前导码。

另外, 上述第一门限条件至第十一门限条件可以是, 一个或者多个第一信号的感知测量结果满足相应门限条件, 则表示感知链路性能满足通信条件, 从而发送前导码。

在一些实施方式中, 上述通信测量结果对应的第二预设条件包括如下至少一项:

所述 RSRP 满足第十二门限条件;

所述 RSSI 满足第十三门限条件;

所述 PMI 满足第十四门限条件;

所述 RI 满足第十五门限条件;

所述 CQI 满足第十六门限条件;

所述 SNR 满足第十七门限条件;

所述 SINR 满足第十八门限条件;

所述 BER 满足第十九门限条件;

所述 BLER 满足第二十门限条件。

其中, 上述第十二门限条件至第二十门限条件为网络侧配置的, 或者协议约定的。且每个门限条件可以包括一个或者多个门限。

另外, 上述第十二门限条件至第二十门限条件可以是, 一个或者多个第一信号的通信

测量结果满足相应门限条件，则表示通信链路性能满足通信条件，从而发送前导码。

作为一种可选的实施方式，所述发送前导码包括：

发送 MSG1，所述 MSG1 包括所述前导码；或者

发送 MSG A，所述 MSG A 包括所述前导码。

该实施方式中，可以实现在四步随机接入过程或两步随机接入过程发送前导码。

本申请实施例中，可以实现基于感知测量结果发送前导码，使得发送前导码的终端可以更好的满足感知需求，进而提升感知性能。

下面通过两个实施例对本申请实施例提供的方法进行举例说明：

实施例 1：

该实施例以四步随机接入（具体可以是下行感知需求到达时执行）进行举例说明，具体包括如下步骤：

步骤 1. 基站向一个或多个 UE 发送第一指示信息；

其中，第一指示信息用于指示如下至少一项：

第一信号的配置信息等；

第一信号的感知链路性能；

第一信号的感知条件信息；

感知需求，感知需求可以用来指示测量第一信号（如 SSB）得到的感知链路性能满足感知条件的 UE 向基站发送 preamble。

另外，上述第一指示信息可以是 PDCCH 承载的 L1 信令（如 MSG0 等），SIB 信令如 SIB 1，MAC CE，RRC 信令，寻呼（Paging）等。

步骤 2. UE 测量基站发送的 N ($N \geq 1$) 个第一信号。

步骤 3. UE 根据对所述第一信号测量得到的感知链路性能是否满足感知条件和/或通信链路性能是否满足通信条件，确定是否发送 preamble；具体为：

如果一个或多个第一信号的感知链路性能满足感知条件且相同的第一信号的通信链路性能满足通信条件，或者，一个或多个第一信号的感知链路性能满足感知条件且另外的一个或多个第一信号的通信链路性能满足通信条件，则 UE 需要发送前导码；

否则，UE 不需要发送前导码。

步骤 4. 如果 UE 确定要发送 preamble，UE 确定 preamble 的发送参数（包括时域资源，频域资源和 preamble 序列参数等）；具体可以如下：

UE 确定前导码的发送参数的方法 A：确定感知链路性能满足感知条件且通信链路性能满足通信条件的目标 SSB（第一信号的一类）集合；从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB，确定该一个或多个 SSB 对应的 preamble 的发送参数（发一次 preamble，该 preamble 对应感知链路性能满足感知条件且通信链路性能满足通信条件的目标 SSB 集合中的一个 SSB）；或者，

UE 确定前导码的发送参数的方法 B：确定感知链路性能满足感知条件的目标 SSB 集

合；从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB (SSB 集合 X)；确定通信链路性能满足通信条件的目标 SSB 集合；从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB (SSB 集合 Y)；确定 SSB 集合 X 和 SSB 集合 Y 对应的 preamble 的发送参数；该情况下，发一次 preamble；或，

UE 确定前导码的发送参数的方法 C：确定感知链路性能满足感知条件的目标 SSB 集合；从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB，确定该一个或多个 SSB 对应的 preamble 1 的发送参数；确定通信链路性能满足通信条件的目标 SSB 集合；从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB，确定该一个或多个 SSB 对应的 preamble 2 的发送参数；该情况下发送两次 preamble；

其中，一个或多个 SSB 对应的 preamble 的发送参数（包括时域资源，频域资源和 preamble 序列参数等）是基站配置和/或协议定义的

步骤 5. UE 根据上一步确定的一个或多个 preamble 的发送参数向基站发送一个或多个 preamble。

a) 如果 UE 发送一个 Preamble，Preamble 的上行功控可以根据通信链路性能满足通信条件的第一信号的 RSRP 来确定 Preamble 的上行功率；

b) 如果 UE 发送两个 Preamble，两个 Preamble 的上行功控可以根据通信链路性能满足通信条件的第一信号的 RSRP 来确定 Preamble 1 的上行发射功率；根据感知链路性能满足感知条件的第一信号的 RSRP 来确定 Preamble 2 的上行发射功率；

其中，可以为通信和感知分别设置两个前导码接收目标功率 (preambleReceivedTargetPower)；

6. 如果 UE 在预设窗口没有收到 UE 发送的 preamble 对应的 MSG 2 (MSG2 是基站发送的)，则 UE 重新发送 preamble。可选的，重新发送 preamble 的功率可以比上一次发送 preamble 的功率更大；

7. 后续步骤与四步 RACH 类似；

其中，UE 发送 MSG 3 的时候可以将对第一信号的感知测量量或者对第一信号的感知测量结果发给基站。

实施例 2:

该实施例以两步随机接入（具体可以是下行感知需求到达时执行）进行举例说明，具体包括如下步骤：

步骤 1. 基站向一个或多个 UE 发送第一指示信息；

第一指示信息用于指示以下至少一项：

第一信号的配置信息等；

第一信号的感知链路性能；

第一信号的感知条件信息；

感知需求，感知需求可以用来指示测量第一信号如 SSB 得到的感知链路性能满足感知条件的 UE 向基站发送 preamble。

第一指示信息可以是 PDCCH 承载的 L1 信令(如 MSG0 等), SIB 信令如 SIB 1, MAC CE, RRC 信令, Paging 等;

步骤 2. UE 测量基站发送的 N ($N \geq 1$) 个第一信号。

步骤 3. UE 根据对所述第一信号测量得到的感知链路性能是否满足感知条件和/或通信链路性能是否满足通信条件, 确定是否发送前导码 preamble; 具体为:

如果一个或多个第一信号的感知链路性能满足感知条件且相同的第一信号的通信链路性能满足通信条件, 或者, 一个或多个第一信号的感知链路性能满足感知条件且另外的一个或多个第一信号的通信链路性能满足通信条件, 则 UE 需要发送前导码;

否则, UE 不需要发送前导码;

步骤 4. 如果 UE 确定要发送前导码 preamble, UE 确定 preamble 的发送参数(包括时域资源, 频域资源和 preamble 序列参数等), 具体可以如下:

UE 确定前导码的发送参数的方法 A: 确定感知链路性能满足感知条件且通信链路性能满足通信条件的目标 SSB (第一信号的一类) 集合; 从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB, 确定该一个或多个 SSB 对应的 preamble 的发送参数(发一次 preamble, 该 preamble 对应感知链路性能满足感知条件且通信链路性能满足通信条件的目标 SSB 集合中的一个 SSB); 或者,

UE 确定前导码的发送参数的方法 B: 确定感知链路性能满足感知条件的目标 SSB 集合; 从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB (SSB 集合 X); 确定通信链路性能满足通信条件的目标 SSB 集合; 从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB (SSB 集合 Y); 确定 SSB 集合 X 和 SSB 集合 Y 对应的 preamble 的发送参数; 该情况下发一次 preamble; 或,

UE 确定前导码的发送参数的方法 C: 确定感知链路性能满足感知条件的目标 SSB 集合; 从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB, 确定该一个或多个 SSB 对应的 preamble 1 的发送参数; 确定通信链路性能满足通信条件的目标 SSB 集合; 从目标 SSB 集合中选择一个或多个 SSB, 确定该一个或多个 SSB 对应的 preamble 2 的发送参数; 该情况下发两次 preamble;

其中, 一个或多个 SSB 对应的 preamble 的发送参数(包括时域资源, 频域资源和 preamble 序列格式等)是基站配置和/或协议定义的。

步骤 5. UE 根据上一步确定的一个或多个 preamble 的发送参数向基站发送一个或多个 preamble;

如果 UE 发送一个 Preamble, Preamble 的上行功控: 可以根据通信链路性能满足通信条件的第一信号的 RSRP 来确定 Preamble 的上行功率;

如果 UE 发送两个 Preamble, 两个 Preamble 的上行功控: 根据通信链路性能满足通信条件的第一信号的 RSRP 来确定 Preamble 1 的上行功率; 根据感知链路性能满足感知条件的第一信号的 RSRP 来确定 Preamble 2 的上行功率;

其中, 可以为通信和感知分别设置两个 preambleReceivedTargetPower ;

另外, UE 发送的 MSG A 的 PUSCH 部分可携带对第一信号的感知测量量或者对第一信号的感知测量结果。

步骤 6. 如果 UE 在预设窗口没有收到 UE 发送的 preamble 对应的 MSG B(MSG 是基站发送的), 则 UE 重新发送 preamble。

请参见图 5, 图 5 是本申请实施例提供的一种前导码发送装置的结构图, 如图 5 所示, 前导码发送装置 500 包括:

测量模块 501, 用于对第一信号进行测量, 得到目标测量结果, 所述目标测量结果包括: 感知测量结果;

发送模块 502, 用于基于所述目标测量结果, 发送前导码。

可选的, 所述目标测量结果还包括: 通信测量结果。

可选的, 发送模块 502 用于在所述目标测量结果满足预设条件的情况下, 发送前导码。

可选的, 在所述目标测量结果还包括通信测量结果的情况下, 所述目标测量结果满足预设条件包括如下至少一项:

所述感知测量结果满足第一预设条件;

所述通信测量结果满足第二预设条件。

可选的, 在所述目标测量结果包括所述感知测量结果和所述通信测量结果的情况下:

所述目标测量结果包括: 针对相同的第一信号进行测量得到的所述感知测量结果和所述通信测量结果; 或者

所述目标测量结果包括: 针对第一信号集进行测量得到的所述感知测量结果, 针对第二信号集进行测量得到的所述通信测量结果, 所述第一信号集和所述第二信号集分别包括不同的第一信号。

可选的, 所述装置还包括:

接收模块, 用于接收第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示如下至少一项:

所述第一信号的配置信息;

所述感知测量结果的类型;

所述感知测量结果对应的第一预设条件;

测量需求。

可选的, 所述配置信息包括如下至少一项:

波形类型、子载波间隔、保护间隔、带宽、突发 Burst 持续时间、时域间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频域资源、准共址 QCL 关系、天线配置信息。

可选的, 所述装置还包括:

确定模块, 用于依据所述感知测量结果和通信测量结果中的至少一项, 确定前导码发送参数, 所述通信测量结果为所述目标测量结果包括的通信测量结果。

可选的, 所述前导码发送参数包括如下至少一项:

第三信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数, 所述第三信号集包括: 所述

感知测量结果满足第一预设条件，且所述通信测量结果满足第二预设条件的第一信号；

第四信号集对应的前导码发送参数，所述第四信号集包括：第五信号集的至少一个第一信号和第六信号集的至少一个第一信号；

所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数，以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数；

其中，所述第五信号集包括：所述感知测量结果满足所述第一预设条件的第一信号，所述第六信号集包括：所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号。

可选的，在所述前导码发送参数包括所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数，以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数的情况下，所述发送前导码包括：

基于所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数，发送前导码；

基于所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数，发送前导码。

可选的，在所述前导码发送参数包括所述第三信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数或者所述第四信号集对应的前导码发送参数的情况下，所述终端发送一个前导码，且所述一个前导码的上行发射功率根据所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号的参考信号接收功率 RSRP 确定；或者

在所述前导码发送参数包括所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数，以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数的情况下，所述终端发送两个前导码，其中，一个前导码的上行发射功率根据所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号的 RSRP 确定，另一个前导码的上行发射功率根据所述感知测量结果满足第一预设条件的第一信号的 RSRP 确定。

可选的，每个第一信号对应的前导码发送参数包括如下至少一项：

网络侧配置的发送参数、协议定义的发送参数。

可选的，所述前导码发送参数包括如下至少一项：

时域资源、频域资源、前导码序列参数。

可选的，所述发送前导码包括：

发送第一消息，所述第一消息包括所述前导码，以及还包括如下至少一项：

针对所述第一信号的感知测量量；

所述感知测量结果。

可选的，所述感知测量结果包括如下至少一项：

感知所述第一信号的信号分量功率；

感知信噪比 SNR；

感知信号与干扰加噪声比 SINR；

感知目标是否存在；

感知目标个数；

感知雷达截面积 RCS ;

感知谱信息;

感知时延;

感知距离;

感知多普勒;

感知速度;

感知角度信息。

可选的, 所述感知测量结果对应的第一预设条件包括如下至少一项:

所述感知所述第一信号的信号分量功率满足第一门限条件;

所述感知 SNR 满足第二门限条件;

所述感知 SINR 满足第三门限条件;

感知目标存在:

感知目标个数满足第四门限条件;

所述感知雷达截面积 RCS 满足第五门限条件;

所述感知谱信息满足第六门限条件;

所述感知时延满足第七门限条件;

所述感知距离满足第八门限条件;

所述感知多普勒满足第九门限条件;

所述感知速度满足第十门限条件;

所述感知角度信息满足第十一门限条件。

可选的, 所述通信测量结果包括如下至少一项:

RSRP、接收信号强度指示 RSSI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI、信道质量指示 CQI、信噪比 SNR、信号与干扰加噪声比 SINR、比特出错概率 BER、误块率 BLER。

可选的, 所述通信测量结果对应的第二预设条件包括如下至少一项:

所述 RSRP 满足第十二门限条件;

所述 RSSI 满足第十三门限条件;

所述 PMI 满足第十四门限条件;

所述 RI 满足第十五门限条件;

所述 CQI 满足第十六门限条件;

所述 SNR 满足第十七门限条件;

所述 SINR 满足第十八门限条件;

所述 BER 满足第十九门限条件;

所述 BLER 满足第二十门限条件。

可选的, 所述发送前导码包括:

发送消息 MSG1, 所述 MSG1 包括所述前导码; 或者

发送消息 MSG A，所述 MSG A 包括所述前导码。

上述前导码发送装置可以提高终端的感知性能。

本申请实施例中的前导码发送装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。例如：该电子设备可以是网络侧设备，也可以为除网络侧设备之外的其他设备。示例性的，网络侧设备可以包括但不限于本申请实施例所列举的网络侧设备的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的前导码发送装置能够实现图 3 所示的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选的，如图 6 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 600，包括处理器 601 和存储器 602，存储器 602 上存储有可在所述处理器 601 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 600 为终端时，该程序或指令被处理器 601 执行时实现上述前导码发送方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种终端，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于测量模块，用于对第一信号进行测量，得到目标测量结果，所述目标测量结果包括：感知测量结果；基于所述目标测量结果，发送前导码。该终端实施例与上述终端侧方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该第一设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，图 7 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 700，包括但不限于：射频单元 701、网络模块 702、音频输出单元 703、输入单元 704、传感器 705、显示单元 706、用户输入单元 707、接口单元 708、存储器 709 以及处理器 710 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 700 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 710 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 7 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 704 可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit，GPU）7041 和麦克风 7042，图形处理单元 7041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 706 可包括显示面板 7061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 7061。用户输入单元 707 包括触控面板 7071 以及其他输入设备 7072 中的至少一种。触控面板 7071，也称为触摸屏。触控面板 7071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 7072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 701 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理

器 710 进行处理；另外，射频单元 701 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 701 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 709 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 709 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 709 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 709 可以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)、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, DDRSDRAM)、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(Synch link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请实施例中的存储器 709 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 710 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 710 集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 710 中。

其中，射频单元 701，用于对第一信号进行测量，得到目标测量结果，所述目标测量结果包括：感知测量结果；基于所述目标测量结果，发送前导码。

可选的，所述目标测量结果还包括：通信测量结果。

可选的，所述基于所述目标测量结果，发送前导码，包括：

所述终端在所述目标测量结果满足预设条件的情况下，发送前导码。

可选的，在所述目标测量结果还包括通信测量结果的情况下，所述目标测量结果满足预设条件包括如下至少一项：

所述感知测量结果满足第一预设条件；

所述通信测量结果满足第二预设条件。

可选的，在所述目标测量结果包括所述感知测量结果和所述通信测量结果的情况下：

所述目标测量结果包括：针对相同的第一信号进行测量得到的所述感知测量结果和所述通信测量结果；或者

所述目标测量结果包括：针对第一信号集进行测量得到的所述感知测量结果，针对第二信号集进行测量得到的所述通信测量结果，所述第一信号集和所述第二信号集分别包括不同的第一信号。

可选的,所述终端对第一信号进行测量,得到目标测量结果之前,射频单元 701 还用于:

所述终端接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示如下至少一项:

所述第一信号的配置信息;

所述感知测量结果的类型;

所述感知测量结果对应的第一预设条件;

测量需求。

可选的,所述配置信息包括如下至少一项:

波形类型、子载波间隔、保护间隔、带宽、突发 Burst 持续时间、时域间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频域资源、准共址 QCL 关系、天线配置信息。

可选的,发送所述前导码之前,射频单元 701 还用于:

依据所述感知测量结果和通信测量结果中的至少一项,确定前导码发送参数,所述通信测量结果为所述目标测量结果包括的通信测量结果。

可选的,所述前导码发送参数包括如下至少一项:

第三信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,所述第三信号集包括:所述感知测量结果满足第一预设条件,且所述通信测量结果满足第二预设条件的第一信号;

第四信号集对应的前导码发送参数,所述第四信号集包括:第五信号集的至少一个第一信号和第六信号集的至少一个第一信号;

所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数;

其中,所述第五信号集包括:所述感知测量结果满足所述第一预设条件的第一信号,所述第六信号集包括:所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号。

可选的,在所述前导码发送参数包括所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数的情况下,所述发送前导码包括:

基于所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,发送前导码;

基于所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,发送前导码。

可选的,在所述前导码发送参数包括所述第三信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数或者所述第四信号集对应的前导码发送参数的情况下,所述终端发送一个前导码,且所述一个前导码的上行发射功率根据所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号的参考信号接收功率 RSRP 确定;或者

在所述前导码发送参数包括所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数,以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数的情况下,所述终端发送两个前导码,其中,一个前导码的上行发射功率根据所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号的 RSRP 确定,另一个前导码的上行发射功率根据所述感知测量结

果满足第一预设条件的第一信号的 RSRP 确定。

可选的，每个第一信号对应的前导码发送参数包括如下至少一项：

网络侧配置的发送参数、协议定义的发送参数。

可选的，所述前导码发送参数包括如下至少一项：

时域资源、频域资源、前导码序列参数。

可选的，所述发送前导码包括：

发送第一消息，所述第一消息包括所述前导码，以及还包括如下至少一项：

针对所述第一信号的感知测量量；

所述感知测量结果。

可选的，所述感知测量结果包括如下至少一项：

感知所述第一信号的信号分量功率；

感知信噪比 SNR；

感知信号与干扰加噪声比 SINR；

感知目标是否存在；

感知目标个数；

感知雷达截面积 RCS ；

感知谱信息；

感知时延；

感知距离；

感知多普勒；

感知速度；

感知角度信息。

可选的，所述感知测量结果对应的第一预设条件包括如下至少一项：

所述感知所述第一信号的信号分量功率满足第一门限条件；

所述感知 SNR 满足第二门限条件；

所述感知 SINR 满足第三门限条件；

感知目标存在；

感知目标个数满足第四门限条件；

所述感知雷达截面积 RCS 满足第五门限条件；

所述感知谱信息满足第六门限条件；

所述感知时延满足第七门限条件；

所述感知距离满足第八门限条件；

所述感知多普勒满足第九门限条件；

所述感知速度满足第十门限条件；

所述感知角度信息满足第十一门限条件。

可选的，所述通信测量结果包括如下至少一项：

RSRP、接收信号强度指示 RSSI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI、信道质量指示 CQI、信噪比 SNR、信号与干扰加噪声比 SINR、比特出错概率 BER、误块率 BLER。

可选的，所述通信测量结果对应的第二预设条件包括如下至少一项：

所述 RSRP 满足第十二门限条件；

所述 RSSI 满足第十三门限条件；

所述 PMI 满足第十四门限条件；

所述 RI 满足第十五门限条件；

所述 CQI 满足第十六门限条件；

所述 SNR 满足第十七门限条件；

所述 SINR 满足第十八门限条件；

所述 BER 满足第十九门限条件；

所述 BLER 满足第二十门限条件。

可选的，所述发送前导码包括：

发送消息 MSG1，所述 MSG1 包括所述前导码；或者

发送消息 MSG A，所述 MSG A 包括所述前导码。

上述终端可以提高终端的感知性能。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述前导码发送方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述前导码发送方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上前导码发送方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除

在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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可以以计算机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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1.一种前导码发送方法，其特征在于，包括：

终端对第一信号进行测量，得到目标测量结果，所述目标测量结果包括：感知测量结果；

所述终端基于所述目标测量结果，发送前导码。

2.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述目标测量结果还包括：通信测量结果。

3.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标测量结果，发送前导码，包括：

所述终端在所述目标测量结果满足预设条件的情况下，发送前导码。

4.如权利要求3所述的方法，其特征在于，在所述目标测量结果还包括通信测量结果的情况下，所述目标测量结果满足预设条件包括如下至少一项：

所述感知测量结果满足第一预设条件；

所述通信测量结果满足第二预设条件。

5.如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述目标测量结果包括：针对相同的第一信号进行测量得到的所述感知测量结果和所述通信测量结果；或者

所述目标测量结果包括：针对第一信号集进行测量得到的所述感知测量结果，针对第二信号集进行测量得到的所述通信测量结果，所述第一信号集和所述第二信号集分别包括不同的第一信号。

6.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端对第一信号进行测量，得到目标测量结果之前，所述方法还包括：

所述终端接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示如下至少一项：

所述第一信号的配置信息；

所述感知测量结果的类型；

所述感知测量结果对应的第一预设条件；

测量需求。

7.如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述配置信息包括如下至少一项：

波形类型、子载波间隔、保护间隔、带宽、突发 Burst 持续时间、时域间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频域资源、准共址 QCL 关系、天线配置信息。

8.如权利要求1至7中任一项所述的方法，其特征在于，发送所述前导码之前，所述方法还包括：

依据所述感知测量结果和通信测量结果中的至少一项，确定前导码发送参数，所述通信测量结果为所述目标测量结果包括的通信测量结果。

9.如权利要求8所述的方法，其特征在于，所述前导码发送参数包括如下至少一项：

第三信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数，所述第三信号集包括：所述

感知测量结果满足第一预设条件, 且所述通信测量结果满足第二预设条件的第一信号;

第四信号集对应的前导码发送参数, 所述第四信号集包括: 第五信号集的至少一个第一信号和第六信号集的至少一个第一信号;

所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数, 以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数;

其中, 所述第五信号集包括: 所述感知测量结果满足所述第一预设条件的第一信号, 所述第六信号集包括: 所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号。

10. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 在所述前导码发送参数包括所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数, 以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数的情况下, 所述发送前导码包括:

基于所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数, 发送前导码;

基于所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数, 发送前导码。

11. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 在所述前导码发送参数包括所述第三信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数或者所述第四信号集对应的前导码发送参数的情况下, 所述终端发送一个前导码, 且所述一个前导码的上行发射功率根据所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号的参考信号接收功率 RSRP 确定; 或者

在所述前导码发送参数包括所述第五信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数, 以及所述第六信号集的至少一个第一信号对应的前导码发送参数的情况下, 所述终端发送两个前导码, 其中, 一个前导码的上行发射功率根据所述通信测量结果满足所述第二预设条件的第一信号的 RSRP 确定, 另一个前导码的上行发射功率根据所述感知测量结果满足第一预设条件的第一信号的 RSRP 确定。

12. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 每个第一信号对应的前导码发送参数包括如下至少一项:

网络侧配置的发送参数、协议定义的发送参数。

13. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述前导码发送参数包括如下至少一项: 时域资源、频域资源、前导码序列参数。

14. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述发送前导码包括:

发送第一消息, 所述第一消息包括所述前导码, 以及还包括如下至少一项:

针对所述第一信号的感知测量量;

所述感知测量结果。

15. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述感知测量结果包括如下至少一项:

感知所述第一信号的信号分量功率;

感知信噪比 SNR;

感知信号与干扰加噪声比 SINR;

感知目标是否存在;

感知目标个数;

感知雷达截面积 RCS ;

感知谱信息;

感知时延;

感知距离;

感知多普勒;

感知速度;

感知角度信息。

16.如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述感知测量结果对应的第一预设条件包括如下至少一项:

所述感知所述第一信号的信号分量功率满足第一门限条件;

所述感知 SNR 满足第二门限条件;

所述感知 SINR 满足第三门限条件;

感知目标存在:

感知目标个数满足第四门限条件;

所述感知雷达截面积 RCS 满足第五门限条件;

所述感知谱信息满足第六门限条件;

所述感知时延满足第七门限条件;

所述感知距离满足第八门限条件;

所述感知多普勒满足第九门限条件;

所述感知速度满足第十门限条件;

所述感知角度信息满足第十一门限条件。

17.如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述通信测量结果包括如下至少一项:

RSRP、接收信号强度指示 RSSI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI、信道质量指示 CQI、信噪比 SNR、信号与干扰加噪声比 SINR、比特出错概率 BER、误块率 BLER。

18.如权利要求 17 所述的方法,其特征在于,所述通信测量结果对应的第二预设条件包括如下至少一项:

所述 RSRP 满足第十二门限条件;

所述 RSSI 满足第十三门限条件;

所述 PMI 满足第十四门限条件;

所述 RI 满足第十五门限条件;

所述 CQI 满足第十六门限条件;

所述 SNR 满足第十七门限条件;

所述 SINR 满足第十八门限条件;

所述 BER 满足第十九门限条件；

所述 BLER 满足第二十门限条件。

19.如权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述发送前导码包括：

发送消息 MSG1，所述 MSG1 包括所述前导码；或者

发送消息 MSG A，所述 MSG A 包括所述前导码。

20.一种前导码发送装置，其特征在于，包括：

测量模块，用于对第一信号进行测量，得到目标测量结果，所述目标测量结果包括：感知测量结果；

发送模块，用于基于所述目标测量结果，发送前导码。

21.一种终端，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 19 任一项所述的前导码发送方法的步骤。

22.一种可读存储介质，其特征在于，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 19 任一项所述的前导码发送方法的步骤。

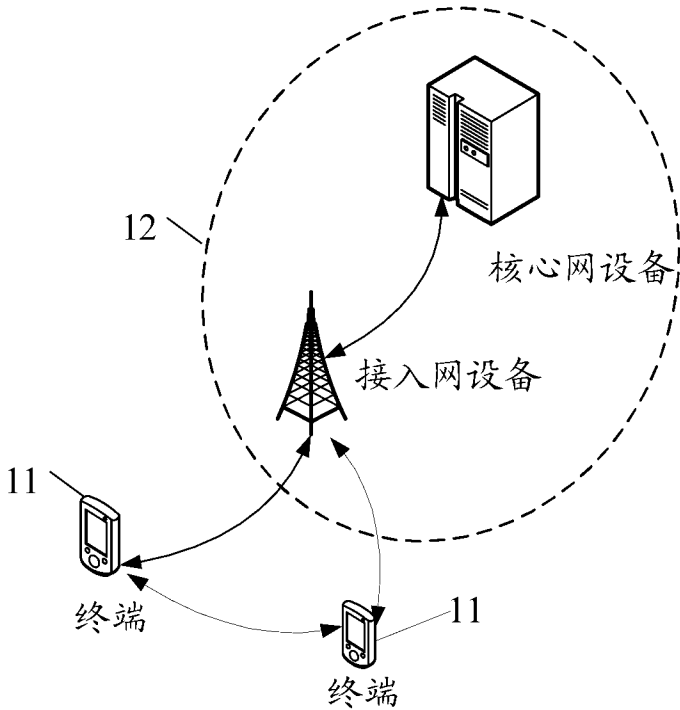


图 1

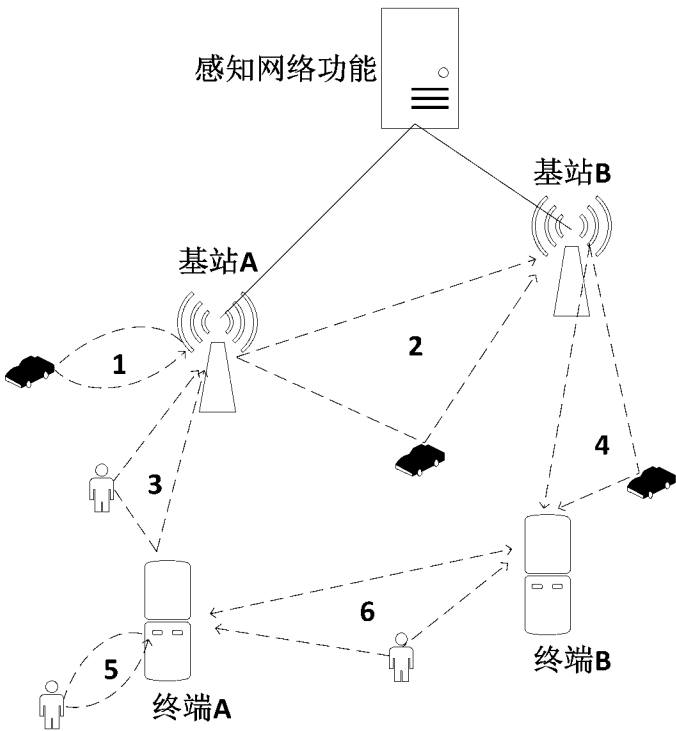


图 2

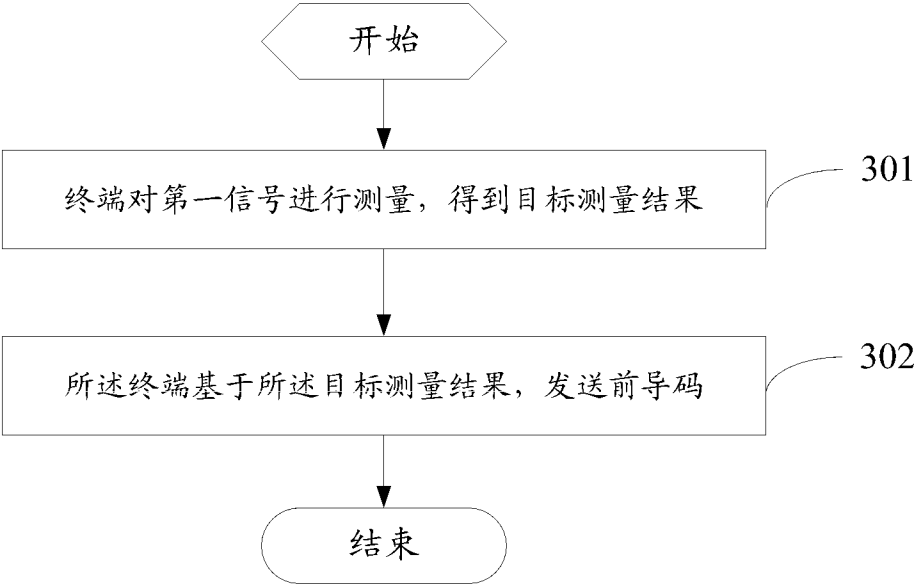


图 3

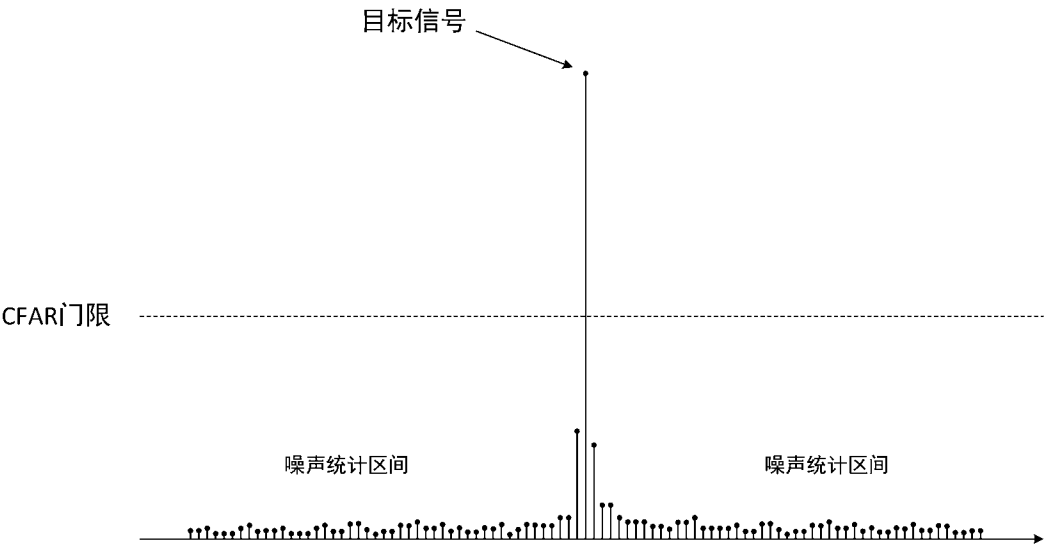


图 4

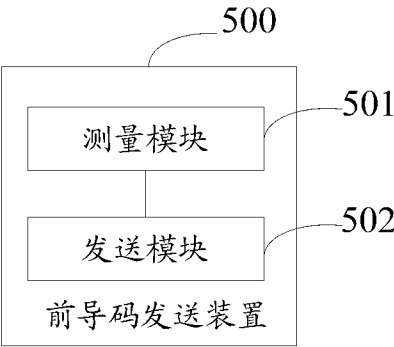


图 5

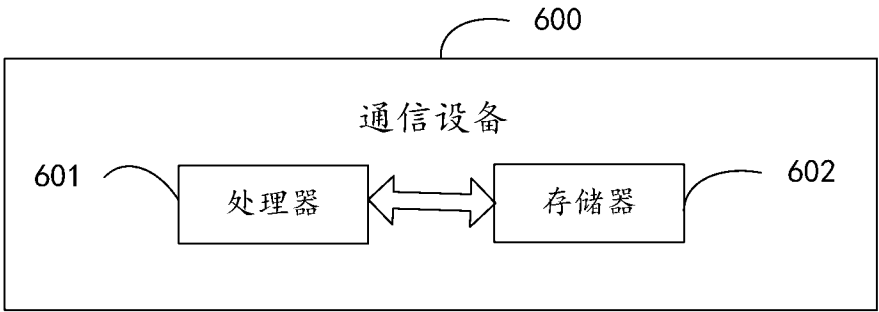
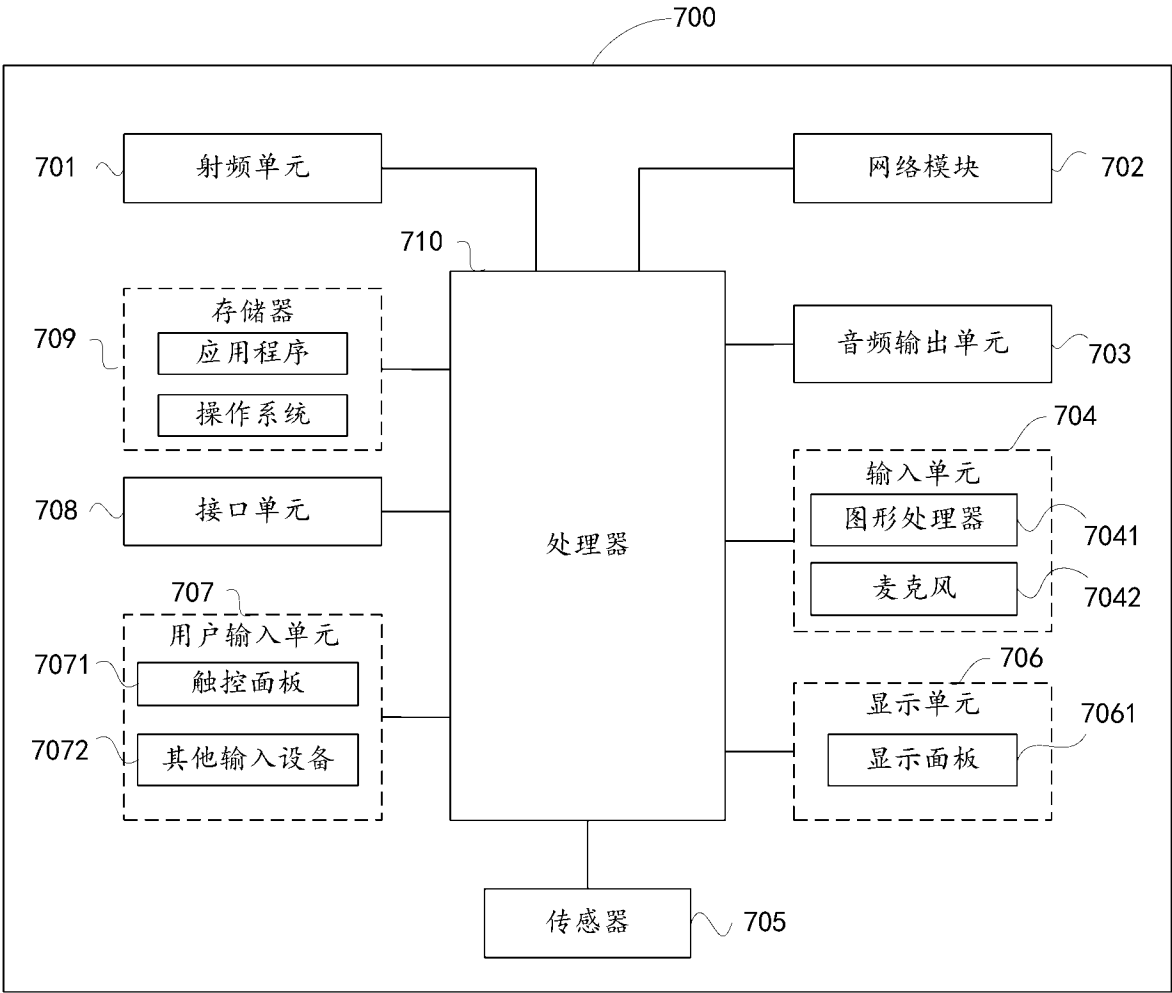


图 6



图

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/118441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/08(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

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, DWPL, ENTXTC, CNKI, 3GPP: 前导, 导频, 感知, 感测, 测量, 发送, 发射, 传送, 传输, 随机接入, preamble, pilot, RA, RACH, measur+, sens+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107872818 A (ZTE CORP.) 03 April 2018 (2018-04-03) description, paragraphs 0092, 0120, and 0171-0182	1, 3, 6-7, 14-16, 20-22
X	CN 114365575 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 15 April 2022 (2022-04-15) description, paragraphs 0031, 0339, and 0888-0890	1, 8, 13-15, 19-22
A	CN 113726491 A (CHINA ACADEMY OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 30 November 2021 (2021-11-30) entire document	1-22
A	US 2020229241 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC.) 16 July 2020 (2020-07-16) entire document	1-22



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

15 November 2023

Date of mailing of the international search report

21 November 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/CN2023/118441

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107872818	A	03 April 2018	US	2021298046	A1	23 September 2021
				WO	2018059230	A1	05 April 2018
CN	114365575	A	15 April 2022	WO	2020249548	A1	17 December 2020
				US	2022240326	A1	28 July 2022
				EP	3981213	A1	13 April 2022
CN	113726491	A	30 November 2021	None			
US	2020229241	A1	16 July 2020	EP	3681240	A1	15 July 2020
				CA	3067546	A1	10 July 2020

A. 主题的分类 H04W24/08(2009.01)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)) CNTXT, DWPI, ENTXTC, CNKI, 3GPP: 前导, 导频, 感知, 感测, 测量, 发送, 发射, 传送, 传输, 随机接入, preamble, pilot, RA, RACH, measur+, sens+		
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
X	CN 107872818 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年4月3日 (2018 - 04 - 03) 说明书第0092, 0120, 0171-0182段	1,3,6-7,14-16,20-22
X	CN 114365575 A (瑞典爱立信有限公司) 2022年4月15日 (2022 - 04 - 15) 说明书第0031, 0339, 0888-0890段	1,8,13-15,19-22
A	CN 113726491 A (中国信息通信研究院) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 全文	1-22
A	US 2020229241 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC) 2020年7月16日 (2020 - 07 - 16) 全文	1-22
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 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11月15日		国际检索报告邮寄日期 2023年11月21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 刘锐 电话号码 (+86) 010-53961591

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/118441

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	107872818	A	2018年4月3日	US	2021298046	A1	2021年9月23日
				WO	2018059230	A1	2018年4月5日
CN	114365575	A	2022年4月15日	WO	2020249548	A1	2020年12月17日
				US	2022240326	A1	2022年7月28日
				EP	3981213	A1	2022年4月13日
CN	113726491	A	2021年11月30日	无			
US	2020229241	A1	2020年7月16日	EP	3681240	A1	2020年7月15日
				CA	3067546	A1	2020年7月10日