

(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 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/255717 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/23 (2023.01) **H04W 72/0453** (2023.01)
H04W 72/21 (2023.01) **H04W 72/044** (2023.01)
H04W 72/0446 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/098311

(22) 国际申请日: 2024 年 6 月 11 日 (11.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310719254.8 2023年6月16日 (16.06.2023) 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: 丁圣利(DING, Shengli); 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。

(54) Title: ADAPTIVE PROCESSING METHOD AND APPARATUS FOR SIGNAL CONFIGURATION, TERMINAL AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 信号配置自适应处理方法、装置、终端及网络侧设备

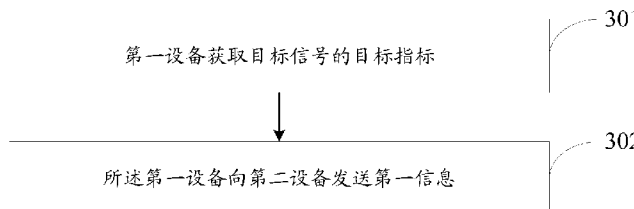


图 3

301 A first device acquires a first indicator of a target signal
302 The first device sends first information to a second device

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of communications, and discloses an adaptive processing method and apparatus for signal configuration, a terminal and a network side device. The adaptive processing method for signal configuration in embodiments of the present application comprises: a first device acquires a target indicator of a target signal; the first device sends first information to a second device, wherein the first information is used for indicating at least one of a target resource pattern and whether to update a resource pattern of the target signal, the target resource pattern is a resource pattern after the target signal is updated, the first information is determined on the basis of the target indicator, the target indicator comprises a first indicator, the first indicator is used for indicating a sparse characteristic of power distribution of the target signal in a first domain, the first domain comprises at least one of a time delay domain, a Doppler domain and an angle domain, the resource pattern is used for representing a signal resource actually occupied by the target signal in a resource grid, the resource grid comprises a group of signal resources in a second domain, and the second domain comprises at least one of a time domain, a frequency domain and a spatial domain.

(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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种信号配置自适应处理方法、装置、终端及网络侧设备, 属于通信技术领域, 本申请实施例的信号配置自适应处理方法包括: 第一设备获取目标信号的目标指标; 第一设备向第二设备发送第一信息, 第一信息用于指示目标资源图样和是否更新目标信号的资源图样中的至少一项, 目标资源图样为目标信号更新后的资源图样; 其中, 第一信息基于目标指标确定, 目标指标包括第一指标, 第一指标用于指示目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性, 第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项; 资源图样用于表示在资源网格中目标信号实际占用的信号资源; 资源网格包括在第二域的一组信号资源, 第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

信号配置自适应处理方法、装置、终端及网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2023 年 06 月 16 日提交的中国专利申请 No. 202310719254.8 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，具体涉及一种信号配置自适应处理方法、装置、终端及网络侧设备。

背景技术

随着通信的技术发展，在通信系统中可以基于压缩感知的思想进行通信参考信号或者感知信号的亚采样配置，以节约通信信号或者感知信号的时、频、空域的资源开销。然而，由于信道状态随时间的变化，固定的时、频、空域资源的亚采样配置进行信号的传输，可能不能充分利用信道的稀疏特性，从而不能尽可能多地降低资源开销。因此，相关技术中存在资源开销较大的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种信号配置自适应处理方法、装置、终端及网络侧设备，能够解决资源开销较大的问题。

第一方面，提供了一种信号配置自适应处理方法，包括：

第一设备获取目标信号的目标指标；

所述第一设备向第二设备发送第一信息，所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样；

其中，所述第一信息基于所述目标指标确定，所述目标指标包括第一指标，所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性，所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项；所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源；所述资源网格包括在第二域的一组信号资源，所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

第二方面，提供了一种信号配置自适应处理方法，包括：

第二设备从第一设备接收第一信息，所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源

图样;

所述第二设备根据所述第一信息确定目标资源图样和是否更新目标信号的资源图样中的至少一项;

其中,所述第一信息基于所述目标信号的目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

第三方面,提供了一种信号配置自适应处理装置,包括:

获取模块,用于获取目标信号的目标指标;

第一发送模块,用于向第二设备发送第一信息,第一信息,所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;

其中,所述第一信息基于所述目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

第四方面,提供了一种信号配置自适应处理装置,包括:

第二接收模块,用于从第一设备接收第一信息,所述第一信息用于指示所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;

第二确定模块,用于根据所述第一信息确定是否更新目标信号的资源图样;

其中,所述第一信息基于所述目标信号的目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

第五方面,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如第一方面所述的方法的步骤,或实现如第二方面所述的方法。

第六方面,提供了一种终端,包括处理器及通信接口,其中,

在终端为第一设备时,通信接口用于获取目标信号的目标指标;向第二设备发送第一信息,第一信息,所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;其中,所述第一

信息基于所述目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项;

或者,在终端为第二设备时,通信接口用于从第一设备接收第一信息,所述第一信息用于指示所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;处理器用于根据所述第一信息确定是否更新目标信号的资源图样;其中,所述第一信息基于所述目标信号的目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

第七方面,提供了一种网络侧设备,该网络侧设备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第一方面所述的方法的步骤,或实现如第二方面所述的方法。

第八方面,提供了一种网络侧设备,包括处理器及通信接口,其中,

在网络侧设备为第一设备时,通信接口用于获取目标信号的目标指标;向第二设备发送第一信息,第一信息,所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;其中,所述第一信息基于所述目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项;

或者,在网络侧设备为第二设备时,通信接口用于从第一设备接收第一信息,所述第一信息用于指示所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;处理器用于根据所述第一信息确定是否更新目标信号的资源图样;其中,所述第一信息基于所述目标信号的目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

第九方面,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如第一方面所述的方法的步骤,或者实现如第二方面所述的

方法的步骤。

第十方面，提供了一种无线通信系统，包括：第一设备及第二设备，所述第一设备可用于执行如第一方面所述的方法的步骤，所述第二设备可用于执行如第二方面所述的方法的步骤。

第十一方面，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，实现如第一方面所述的方法，或实现如第二方面所述的方法。

第十二方面，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，所述程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法，或实现如第二方面所述的方法。

本申请实施例通过第一设备获取目标信号的目标指标；所述第一设备向第二设备发送第一信息，所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样；其中，所述第一信息基于所述目标指标确定，所述目标指标包括第一指标，所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性，所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项；所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源；所述资源网格包括在第二域的一组信号资源，所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。这样能够充分利用信道的稀疏性，自适应地确定目标信号的资源图样，从而尽可能地降低资源开销，因此本申请实施例降低了通信参考信号或感知信号的资源开销。与此同时，可以避免造成测量的失真以及无法完全重建全采样信号的情况出现，从而提高了信道测量的准确性或感知性能。

附图说明

图 1 是本申请可应用的网络结构示意图；

图 2 是传统的传输场景示例图；

图 3 是本申请实施例提供的一种信号配置自适应处理方法的流程示意图之一；

图 4 和图 5 是本申请实施例提供的一种信号配置自适应处理方法中目标指标与目标值的关联示例图；

图 6 至图 8 是本申请实施例提供的一种信号配置自适应处理方法中资源配置示例图；

图 9 是本申请实施例提供的一种信号配置自适应处理方法的流程示意图之二；

图 10 是本申请实施例提供的一种信号配置自适应处理方法的流程示意图之三；

图 11 至图 13 是本申请实施例提供的一种信号配置自适应处理方法中的传输场景示例图；

图 14 是本申请实施例提供的一种信号配置自适应处理方法的流程示意图之四；

图 15 是本申请实施例提供的一种信号配置自适应处理装置的结构示意图；

图 16 是本申请实施例提供的另一种信号配置自适应处理装置的结构示意图；

图 17 是本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图；

图 18 是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；

图 19 是本申请实施例提供的一种网络侧设备的结构示意图。

具体实施方式

本申请的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于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，本申请中的“或”表示所连接对象的至少其中之一。例如“A 或 B”涵盖三种方案，即，方案一：包括 A 且不包括 B；方案二：包括 B 且不包括 A；方案三：既包括 A 又包括 B。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请的术语“指示”既可以是一个直接的指示（或者说显式的指示），也可以是一个间接的指示（或者说隐含的指示）。其中，直接的指示可以理解为，发送方在发送的指示中明确告知了接收方具体的信息、需要执行的操作或请求结果等内容；间接的指示可以理解为，接收方根据发送方发送的指示确定对应的信息，或者进行判断并根据判断结果确定需要执行的操作或请求结果等。

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）或其他系统。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 系统以外的系统，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）、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）、飞行器（flight vehicle）、车载设备（Vehicle User Equipment, VUE）、船载设备、行人终端（Pedestrian User

Equipment, PUE)、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、智能脚链等)、智能腕带、智能服装等。其中,车载设备也可以称为车载终端、车载控制器、车载模块、车载部件、车载芯片或车载单元等。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。网络侧设备 12 可以包括接入网设备或核心网设备,其中,接入网设备也可以称为无线接入网(Radio Access Network, RAN)设备、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、无线局域网(Wireless Local Area Network, WLAN)接入点(Access Point, AS)或无线保真(Wireless Fidelity, WiFi)节点等。其中,基站可被称为节点 B(Node B, NB)、演进节点 B(Evolved Node B, eNB)、下一代节点 B(the next generation Node B, gNB)、新空口节点 B(New Radio Node B, NR Node B)、接入点、中继站(Relay Base Station, RBS)、服务基站(Serving Base Station, SBS)、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(home Node B, HNB)、家用演进型 B 节点(home evolved Node B)、发送接收点(Transmission Reception Point, TRP)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)等。需要说明的是,在本申请实施例中仅以 NR 系统中的核心网设备为例进行介绍,并不限定核心网设备的具体类型。

为了方便理解,以下对本申请实施例涉及的一些内容进行说明:

一、通信感知一体化(Integrated Sensing And Communication, ISAC)。

通信感知一体化也可称之为通感一体化,以未来超第 5 代移动通信(Beyond Fifth Generation, B5G)和 6G 无线通信系统有望提供各种高精度的传感服务,如机器人导航的室内定位、智能家居的 Wi-Fi 传感和自动驾驶汽车的雷达传感。传感和通信系统通常是单

独设计的，并占用不同的频段。ISAC 能够使得传感和通信系统共享同一频段和硬件、提高频率效率并降低硬件成本。ISAC 将成为未来无线通信系统的一项关键技术，以支持许多重要的应用场景。ISAC 的典型应用包括：自动驾驶车辆的导航和避障、基于 Wi-Fi 的室内定位和活动识别、无人驾驶飞机的通信和传感、扩展现实（Extended Reality，XR）、雷达和通信一体化等。每个应用都有不同的要求、限制和监管问题。

ISAC 通过硬件设备共用和软件定义功能的方式获得通信和感知双功能的一体化低成本实现，特点主要有：一是架构统一且简化，二是功能可重构可扩展，三是效率提升、成本降低。通信感知一体化的优势主要有三个方面：一是设备成本降低、尺寸减小，二是频谱利用率提升，三是系统性能提升。

目前，根据 5G 通信系统架构进行技术升级而有望实现的典型通信感知一体化的场景如下表一所示。

表一：

无线感知类别	感知功能	应用场景
大尺度宏观感知类	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
	动物活动、迁徙等	畜牧业、生态环境保护等
	目标跟踪、测距、测速、外形轮廓等	传统雷达的诸多应用场景
	三维地图构建	智能驾驶、导航、智慧城市
近距离精细化感知类	动作姿势识别	智能手机的智慧交互、游戏、智能家居
	心跳呼吸等	健康、医护
	成像、材料探测等	安检、工业等

二、通信和通感一体化中的资源开销。

在通信系统中，特别是在多输入多输出（Multiple-Input Multiple-Output，MIMO）场景下，每个端口都需要配置对应的参考信号；随着端口数越来越大，参考信号的时频资源开销也越来越大。如图 2 所示，为 32 端口的信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal，CSI-RS）配置的一个示例，CSI-RS 的时频资源开销已经较大。而随着通信系统的演进，在大规模 MIMO（massive MIMO，mMIMO）和超大规模 MIMO（extremely large-scale MIMO，el-MIMO）场景下，CSI-RS 所需的时频资源开销将进一步加大，造成 MIMO 系统增益的下降。因此，在满足信道测量的前提下，如何尽可能地减小参考信号的时频资源开销，是一个非常重要的问题。

另外，在通感一体化的感知业务中，为了实现距离、速度和角度等的高性能感知，感

知信号的资源开销较大。首先，距离感知的分辨率取决于感知信号的带宽，因此通常感知信号带宽需要在百 MHz 量级及以上；其次，速度感知的分辨率取决于感知信号的时长，因此通常感知信号时长需要在十 ms 量级及以上；最后，角度感知的分辨率取决于天线孔径，为了实现高分辨率的测角，需要配置较大的天线孔径。

如果感知信号在所需的带宽、时长和天线孔径内按照传统方法的均匀分布，则感知信号的时、频、空域的资源开销会比较大。因此，在满足感知需求的前提下，如何尽可能地减小感知信号的时、频、空域资源开销，也是通感一体化中的重要议题。

三、压缩感知 (Compressed sensing)。

压缩感知也被称为压缩采样(Compressive sampling)或稀疏采样(Sparse sampling)。它作为一个新的采样理论，它通过开发信号的稀疏特性，在小于奈奎斯特采样率的条件下，用随机采样获取信号的离散样本，然后通过非线性重建算法重建信号。因此，压缩采样能够降低数据的采样速率，从而能够降低数据量和对高速采样的要求等。

假设 x 表示长度为 N 的一维信号，也就是原信号，其在变换域的信号 s 为 K 稀疏信号，即 s 中有显著值的样值点个数不大于 K ； Ψ 为稀疏矩阵，将信号 s 变换为 x ； Φ 为观测矩阵，对应着亚采样这一过程，将高维信号 x 投影到低维空间得到亚采样之后的信号 $y = \Phi \Psi s$ 。通常将 Ψ 和 Φ 合并成一个矩阵，表示为 $\Theta = \Phi \Psi$ ，称为传感矩阵。

亚采样之后的信号 y 的长度为 M ，且有 $M < N$ 。在传统的奈奎斯特采样下，输出信号为 x ；而在压缩采样下，输出信号为 y ；由于 $M < N$ ，因此采样率降低了。

将压缩感知与通感一体化结合起来，则 x 、 y 和 s 有如下情况至少之一：

x 和 y 为频率维信号、 s 为时延维信号；

x 和 y 为慢时间维信号、 s 为多普勒维信号；

x 和 y 为天线阵列水平方向各天线单元或天线端口的信号、 s 为方位向角度维信号；

x 和 y 为天线阵列数值方向各天线单元或天线端口的信号、 s 为俯仰向角度维信号。

为了能够通过压缩后的信号 y 重建压缩之前的信号 x 或 s ，有如下两个条件：

稀疏性： x 或者 x 的变换域信号 s 具有稀疏性，即具有显著值的样值点数不大于 K ；

不相关性：观测矩阵 Φ 的基（矩阵的列）和稀疏矩阵 Ψ 的基（矩阵的列）之间不相关。

在通信信道或者通感一体化的感知信道中，稀疏性条件通常是满足的。满足不相关性的典型的观测矩阵和稀疏矩阵有：

观测矩阵：随机高斯矩阵、随机伯努利矩阵、部分正交矩阵、随机稀疏矩阵，拓普利兹和循环矩阵、轮换矩阵、哈达玛矩阵；

稀疏矩阵：离散傅里叶变换矩阵、离散预先变换矩阵、小波变换矩阵等。

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信号配置自适应处理方法进行详细地说明。

参照图 3，本申请实施例提供了一种信号配置自适应处理方法，如图 3 所示，该信号

配置自适应处理方法包括:

步骤 301, 第一设备获取目标信号的目标指标;

步骤 302, 所述第一设备向第二设备发送第一信息, 所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项, 所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;

其中, 所述第一信息基于所述目标指标确定, 所述目标指标包括第一指标, 所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性, 所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项; 所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源; 所述资源网格包括在第二域的一组信号资源, 所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

本申请实施例中, 上述目标信号可以是以下任一项:

通信信号, 可以是 5G NR 及其演进版本中的通信信号、Wi-Fi 的通信信号, 例如包括参考信号、数据信号和同步信号等; 其中, 参考信号可以是 CSI-RS、专用解调参考信号 (Dedicated demodulation reference signals, DM-RS)、相位跟踪参考信号 (Phase-tracking reference signal, PTRS)、探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS) 或定位参考信号 (Positioning Reference Signal, PRS)。上述同步信号可以包括辅同步信号 (Secondary Synchronisation Signal, SSS) 或主同步信号 (Primary Synchronisation Signal, PSS)

感知信号, 可以是在 5G NR 及其演进版本或者 Wi-Fi 中为感知功能新设计的信号, 例如, 感知参考信号;

通信感知一体化信号, 通信感知一体化信号是指既可以用于通信也可以用于感知的信号, 可以是在 5G NR 及其演进版本或者 Wi-Fi 中新设计或者基于相关技术中信号升级的、作为通信感知一体化信号。

应理解, 上述第一域和第二域关联, 其中, 角度域和空间域是一对变换域, 空间域的信号经过快速傅立叶变换 (Fast Fourier Transform, FFT) 可变换为角度域的信号。信号配置是在空间域 (对应天线单元或天线端口), 目标信号的稀疏特性是在角度域; 同样地, 时延域和频率域是一对变换域, 频率域信号经快速傅里叶反变换 (Inverse Fast Fourier Transform, IFFT) 可变换为时延域信号, 信号配置是在频率域、目标信号的稀疏特性是在时延域; 同样地, 多普勒域和慢时间域 (或者, 慢时间域也可以简单地称为时间域) 是一对变换域, 慢时间域信号经 FFT 可变换为多普勒域, 信号配置是在慢时间域、目标信号的稀疏特性是在多普勒域。

需要说明的是, 上述目标信号的发送设备不一定是第二设备。例如, 在通信系统的应用中, 目标信号的发送设备一般是第二设备, 而在通感一体化的应用中, 目标信号的发送设备可以是第二设备, 也可以不是第二设备。

可选地, 上述第一设备和第二设备的具体设备类型可以根据实际需要进行设置, 例如在一些实施例中, 上述第一设备和第二设备可以包括以下任一项:

情况 1, 第一设备为终端, 第二设备为接入网设备或核心网设备 (如感知功能网元);

情况 2, 第一设备为终端 1, 第二设备为终端 2;

情况 3, 第一设备为接入网设备, 第二设备为核心网设备;

情况 4, 第一设备为接入网设备 1, 第二设备为接入网设备 2。

可选地, 上述各情况中部分情况 (如情况 1) 适用于通信场景, 所有的情况都适用于通感场景。

应理解, 上述目标信号的资源图样可以理解为时、频、空域资源的配置, 或者理解为时、频、空域资源的部分配置。由于基于目标信号的目标指标向第二设备发送第一信息, 从而通过第一信息可以更新目标信号的资源图样, 这样能够充分利用信道的稀疏性, 从而尽可能地降低资源开销。与此同时, 可以避免造成测量的失真以及无法完全重建全采样信号的情况出现, 因此提高了信道测量的准确性或感知性能。

本申请实施例通过第一设备获取目标信号的目标指标; 所述第一设备向第二设备发送第一信息, 所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项, 所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样; 其中, 所述第一信息基于所述目标指标确定, 所述目标指标包括第一指标, 所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性, 所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项; 所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源; 所述资源网格包括在第二域的一组信号资源, 所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。这样能够充分利用信道的稀疏性, 自适应地确定目标信号的资源图样, 从而尽可能地降低资源开销, 因此本申请实施例降低了通信参考信号或感知信号的资源开销。与此同时, 可以避免造成测量的失真以及无法完全重建全采样信号的情况出现, 从而提高了信道测量的准确性或感知性能。

可选地, 在一些实施例中, 所述第一信息包括: 所述目标指标, 或者基于所述目标指标确定的目标信息值, 所述目标信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样。

可选地, 在一些实施例中, 在所述第一信息包括所述目标信息值的情况下, 所述方法还包括:

所述第一设备根据所述目标指标和第一映射关系确定所述目标信息值;

其中, 所述第一映射关系包括以下任一项:

第一映射函数, 所述第一映射函数用于计算与目标指标关联的目标信息值;

第一映射表, 所述第一映射表包括多个候选信息值和多个候选指标, 且所述候选信息值和所述候选指标之间一一映射、所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中、所述目标指标包含于所述的多个候选指标之中。

可选地, 所述的目标信息值用于指示以下至少一项:

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源的数量;

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源数与所述资源网格中的信号资源总数的比例;

目标资源图样的标识,所述目标资源图样为目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样;

目标第二映射函数,所述目标第二映射函数用于确定目标图样序列,所述目标图样序列用于指示目标资源图样;

目标第二映射函数的目标参数,所述的目标参数用于配合所述目标第二函数确定所述目标图样序列。

可选地,上述候选信息值用于指示以下至少一项:

所述目标信号在候选资源图样中的信号资源的数量;

所述目标信号在候选资源图样中的信号资源数与所述资源网格中的信号资源总数的比例;

候选资源图样的标识,所述候选资源图样为目标信号在第二域的候选资源图样;

候选第二映射函数,所述候选第二映射函数用于确定候选图样序列(即第二图样序列),所述目标候选图样序列用于指示候选资源图样;

候选第二映射函数的候选参数,所述的候选参数用于配合所述候选第二函数确定所述候选图样序列(即第二图样序列)。

本申请的实施例中,可以将上述目标指标输入到第一映射函数中从而可以计算得到上述目标信息值,也可以通过查表的方式,在第一映射表中查询与目标指标关联的目标信息值。

可选的,在一些实施例中,上述目标信息值与第二域关联。

本申请实施例中,上述目标信息值用于对目标信号的所述第二域所占用的信号资源进行链路自适应调节。目标信息值指示以上信息可以理解为第一设备向第二设备推荐的目标信号的信号资源的资源图样进行链路自适应调节后的信息。

可选地,在一些实施例中,所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源的数量可以包括以下至少一项:

在频率域占用的子载波数量;

在时间域占用的正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM)符号数量;

在空间域占用的天线端口或天线单元数量。

可选地,在一些实施例中,所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源数与所述资源网格中的信号资源总数的比例可以包括以下至少一项:

在频率域占用的子载波数量与频率域资源网格中子载波总数之间的比例;

在时间域占用的 OFDM 符号数量与时间域资源网格中 OFDM 符号总数之间的比例;

在空间域占用的天线端口与空间域资源网格中天线端口之间的比例;

在空间域占用的天线单元数量与空间域资源网格中天线单元总数之间的比例。

需要说明的是，上述数量或比值可以是任意的数值，也可以是任意的数据经过量化后的数值。其中量化是指将任意数值根据预先设定的关系转换为特定数值中的数值。

可选地，目标信息值用于指示更新后的目标资源图样的标识的情况下，可以理解为，上述目标信息值为第二配置信息配置的多个第二图样序列中目标图样序列的标识，目标图样序列用于指示目标资源图样。

可选地，目标信息值用于指示第二映射函数的目标参数的情况下，目标参数的参数类型可以包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。其中，上述随机试验中特定结果的概率可以为随机试验中出现“1”的概率；上述第二预设门限可以理解为用于对随机数进行判决的门限。

可选地，在一些实施例中，上述第二配置信息中可以预先配置多个候选第二映射函数的候选参数的标识（IDentity，ID），此时上述目标信息值可以指示预先配置的多个候选参数中的某个候选参数的ID，例如，上述目标信息值可以指示预先配置的多个随机数种子中某个随机数种子的ID。或者在一些实施例中，上述目标信息值可以直接指示相应参数的具体取值，例如，一个随机数种子的具体取值。

可选地，在一些实施例中，所述第一设备在获取目标信号的目标指标之前，所述方法包括：

第一设备获取第一预设门限，所述第一预设门限用于配合所述目标信号的测量结果确定所述第一指标；

其中，所述第一设备获取第一预设门限的方法包括以下至少一项：第一设备从第二设备接收第一预设门限相关配置，协议约定第一预设门限相关配置。

本申请实施例中，上述第一设备可以获取目标信号的测量结果的方式可以包括：所述第一设备对目标信号进行测量获得测量结果；或者，所述第一设备从目标信号的接收设备获取目标信号的测量结果。

可选地，可以通过对目标信号变换到第一域得到测量结果后，采用第一预设门限来判断确定第一指标。其中，第一预设门限可以包括以下至少一项：

固定门限，由网络侧设备通过信令配置一组固定门限，该一组固定门限可以包括一个或者多个门限；

自适应门限，即根据网络侧设备配置的预设参数，通过预设算法计算得到的自适应门限，该自适应门限的取值与接收到的目标信号中的干扰和噪声水平中的至少一项有关。

其中，上述预设算法可以是恒虚警检测算法，此时上述预设参数可以是网络侧设备配置的虚警率。

可选地，上述第一指标可以是超过第一预设门限的样值点的个数，或者，是根据超过第一预设门限的样值点的个数映射得到的能够反映超过第一预设门限的样值点个数的数值。例如，将样值点的取值范围划分为若干个区间，每个区间对应一个ID，则第一指标可

以是该 ID。

例如，目标信号经过从频率域到时延域的快速傅立叶反变换（Inverse Fast Fourier Transform, IFFT）变换后，在时延域有 100 个样值点，如果有 15 个样值点过门限，则所述的第一指标可以直接是 15；或者，将 0~100 划分为若干个区间，则以过门限样值点所在的区间号作为第一指标。

可选地，在一些实施例中，所述目标指标还包括第二指标，所述第二指标用于指示所述目标信号的信号质量。

可选地，在一些实施例中，所述第二指标包括以下至少一项：参考信号接收功率（Reference Signal Received Power, RSRP）、参考信号接收质量（Reference Signal Received Quality, RSRQ）、接收信号强度指示（Received Signal Strength Indication, RSSI）、信噪比（Signal Noise Ratio, SNR）、信干噪比（signal-to-noise and interference ratio, SINR）、感知信号幅度、感知信号功率、感知 SNR、感知 SINR、感知信号功率指示和感知信号质量指示。

本申请实施例中，上述 SNR 是指信号在时间频率域的信号噪声功率比，上述感知 SNR 是指目标信号中的目标子信号变换到时延域、多普勒域和角度域中的至少一项后，目标子信号的信号噪声功率比。同样的，上述感知 SINR 是指目标子信号变换到时延域、多普勒域和角度域中的至少一项后，目标子信号的信号干扰噪声功率比。其中，目标子信号对应于特定的径、簇、感知对象、或环境中的散射体的信号分量。

可选地，上述感知信号功率指示是指在时延域、多普勒域和角度域中的至少一项上，目标子信号的功率占全部信号功率的比例。

可选地，上述感知信号质量指示是通过参考信号接收功率 RSRP、RSRQ、RSSI、SNR、SINR、感知信号幅度、感知信号功率、感知 SNR、感知 SINR 和感知信号功率指示中的至少一项根据预先设定的算法计算得到的数值，用于反映感知信号质量的好坏，类似于信道质量指示（Channel quality indicator, CQI），与 CQI 不同的是，感知信号质量指示的计算中引入了时延域、多普勒域和角度域的信号质量指标。

需要说明的是，上述目标指标仅包括第一指标的情况下，上述目标信息值可以直接是第一指标。

可选地，在一些实施例中，所述第一设备获取目标信号的目标指标之前，所述方法还包括：

所述第一设备获取第一配置信息和第二配置信息中的至少一项；

其中，第一设备获取第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的方法包括以下至少一项：第一设备从第二设备接收第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的至少部分信息，协议约定第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的至少部分信息；所述第一配置信息用于确定所述资源网格中的信号资源；所述第二配置信息用于指示候选资源图样集合；所述目标资源图样包含于所述候选资源图样集合之中。

可选地，上述资源网格中的时间域、频率域和空间域中的至少一项的信号资源，需要满足信道估计或者感知业务的性能要求。在一些实施例中，所述资源网格包括频率域资源网格、时间域资源网格和空间域资源网格中的至少一项。

本申请实施例中，频率域资源网格可以为根据信道估计的性能要求确定的一组子载波，或者，根据对于时延测量的分辨率性能和最大不模糊测量范围性能的要求中的至少一项确定的一组子载波。其中，这组子载波构成所述的频率域资源网格，可以分配给目标信号，目标信号具体占用这组子载波中的哪些，由所述目标资源图样来确定；而根据所述目标资源图样确定这组子载波中未被占用的部分，即是根据本申请的方案节省下来的频率资源。

可选地，以基于 NR 中的 CSI-RS 的配置为例，对于给定的带宽部分 (Bandwidth Part, BWP) 配置，可以由 *startingRB*、*nrofRB*、*frequencyDomainAllocation*、*density* 等参数确定所述的频率域资源网格。

可选地，时间域资源网格可以为根据信道估计的性能要求确定的一组 OFDM 符号，或者，根据对于多普勒测量的分辨率性能和最大不模糊测量范围性能的要求中的至少一项确定的一组 OFDM 符号。其中，这组 OFDM 符号构成所述的时间域资源网格，可以分配给目标信号，目标信号具体占用这组 OFDM 符号中的哪些，由目标资源图样来确定；而根据所述目标资源图样确定的这组 OFDM 符号中未被占用的部分，即是根据本申请的方案节省下来的时间资源。

以基于 NR 中的 CSI-RS 的配置为例，可以由 *firstOFDMsymbolInTimeDomain*、*firstOFDMsymbolInTimeDomain2*、*CSI-ResourcePeriodicityAndOffset* 等参数确定所述的时间域资源网格。

空间域资源网格可以为根据信道估计、波束赋形等的性能要求确定的一组天线端口或天线单元，或者，根据对于角度的分辨率性能和最大不模糊测量范围性能的要求中的至少一项确定的一组天线端口或天线单元。其中，这组天线端口或天线单元构成所述的空间域资源网格，可以分配给目标信号，目标信号具体占用这组天线端口或天线单元中的哪些，由目标资源图样来确定；而根据所述目标资源图样确定这组天线端口或天线单元中未被占用的部分，即是根据本申请的方案节省下来的空间域资源。

以基于 NR 的配置为例，可以由参数 $[M_g, N_g, M, N, P]$ 确定所述的空间域资源网格。

本申请实施例通过目标信息值自适应地确定目标资源图样，所述目标资源图样从所述的资源网格中选择部分资源最终用于目标信号的资源配置、而资源网格中未被选择的部分资源则为节省下来的资源开销。这样在能够满足信道估计和波束赋型中的至少一项的性能、或者满足对于时延、多普勒和角度测量中的至少一项的性能的前提下，显著地节约时间域、频率域和空间域中至少一项的资源开销。

可选地，上述资源网格可以采用 NR 及其演进版本或 Wi-Fi 中的信号 (例如，CSI-RS、DMRS 等参考信号) 的配置方法配置；也可以采用包括以下参数中至少一项的其他配置方法配置：

所述时间域资源网格在时域上的起始位置;
时间域资源网格在时域上占据的时间跨度;
目标 OFDM 符号之间的间隔;
目标 OFDM 符号的数量;
目标 OFDM 符号的密度;
目标 OFDM 符号所在时隙在时域的重复周期;
目标 OFDM 符号在所在的时隙内的位置;
目标 OFDM 符号在时域上的位置分布;
所述频率域资源网格在频域上的起始位置;
所述频率域资源网格在频域上占据的带宽;
目标子载波的密度;
目标子载波所在的资源块 (Resource Block, RB) 在频域的重复周期;
目标子载波在所在 RB 内的位置;
目标子载波所在的 RB 在频域的位置;
目标子载波在频域上的位置分布;
所述空间域资源网格在天线面板上的起始位置 (包括水平方向和竖直方向中的至少一项);
所述空间域资源网格在天线面板上占据的孔径大小 (包括水平方向和竖直方向中的至少一项);
目标天线端口或天线单元之间的间隔 (包括水平方向和竖直方向中的至少一项);
目标天线端口或天线单元的数量 (包括水平方向和竖直方向中的至少一项);
目标天线端口或天线单元的密度 (包括水平方向和竖直方向中的至少一项);
目标天线端口或天线单元在天线面板上的位置分布 (包括水平方向和竖直方向中的至少一项)。

应理解, 上述目标 OFDM 符号是指所述时间域资源网格中的 OFDM 符号; 上述目标子载波是指所述频率域资源网格中的子载波; 上述目标天线端口是指所述空间域资源网格中的天线端口; 上述天线单元是指所述空间域资源网格中的天线单元。

可选地, 在一些实施例中, 在资源网格中目标信号实际占用的目标资源图样可以由目标图样序列指示, 目标图样序列可以是 0 和 1 的序列, 序列中元素为 '1' 则表示在对应的资源网格中的信号资源分配给目标信号、序列中元素为 '0' 则表示在对应的网格中的信号资源不分配给目标信号。

可选地, 所述第二配置信息包括: 第二映射表和第二映射函数的相关配置中的至少一项;

其中, 所述第二映射函数的相关配置用于生成第一图样序列; 所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列, 且所述候选信息值和所述第二图样序列一一映射, 所

述候选信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的候选资源图样，且所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中；所述第一图样序列和所述第二图样序列的至少部分序列用于确定所述候选资源图样。

可选地，所述第二映射函数的相关配置包括以下至少一项：

至少一个候选第二映射函数的类型或类型列表；

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数；

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式；

其中，所述候选参数用于配合所述候选第二映射函数确定所述第一图样序列，所述标信息值指示的目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二函数中，所述标信息值指示的目标第二映射函数的目标参数包含于所述的至少一组候选参数之中。

可选地，所述候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式包括：

基于以下至少一项参数确定所述至少一组候选参数：设备标识；感知区域标识；是否用于感知的标识；感知目标标识；感知测量量标识；码字索引；时域资源相关的信息；频域资源相关的信息和空间域资源相关的信息。

可选地，所述目标参数和所述候选参数中的至少一项的参数类型包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

可选地，所述目标第二映射函数和所述候选第二映射函数中的至少一项的函数类型包括随机伯努利函数或随机高斯函数。

本申请实施例中，可以根据将目标信息值输入候选第二映射函数计算得到上述第一图样序列。此时需要预先配置参数可以包括上述候选第二映射函数以及由候选第二映射函数生成第一图样序列所需的除目标信息值和资源网格（例如资源网格的长度）以外的候选参数。

例如，候选第二映射函数为随机伯努利函数，此时，生成的第一图样序列可以直接作为候选资源图样的序列，根据目标信息值的含义不同，可以具有以下情况：

情况 1，目标信息值可以为随机伯努利函数的随机数种子，此时，在给定目标信息值和资源网格时还需要的参数是：随机伯努利试验中出现‘1’的概率；

情况 2，目标信息值为随机伯努利试验中出现‘1’的概率，或者，目标信息值为第一图样序列中‘1’的个数，进而可以由目标信息值确定随机伯努利试验中出现‘1’的概率；此时，在给定目标信息值和资源网格时还需要的参数是，随机伯努利函数的随机数种子。

例如，候选第二映射函数为随机高斯函数，生成的随机数与第二预设门限进行比较：大于第二预设门限的映射为第一图样序列中的‘1’、小于第二预设门限的映射为第一图样序列中的‘0’；此时，目标信息值可以是随机高斯函数的均值、方差（或标准差）以及第二预设门限中的一者，则还需要的参数是另外两者。

可选地，上述例如资源网格的长度是第一配置信息配置的资源网格中的子载波、

OFDM 符号和天线端口（或天线单元）中至少一项的数量。

可选地，当配置了上述第二映射表，则可以根据第二映射表查表获得与目标信息值关联的第二图样序列，确定上述目标图样序列。此时上述候选信息值可以为第二图样序列的 ID，即目标信息值为目标图样序列的 ID 或一个第二图样序列的 ID。

可选地，在一些实施例中，上述目标图样序列可以为上述第一图样序列或第二图样序列，也可以为第一图样序列或第二图样序列截取的一部分，截取的范围可以由以下参数确定：时域资源相关的信息、频域资源相关的信息和空间域资源相关的信息。

其中，时域资源相关的信息可以包括无线帧索引、子帧索引、时隙（slot）索引、符号索引，持续时长、时域密度、循环前缀（Cyclic prefix, CP）类型、CP 长度和相干处理时间窗口索引中的至少一项。

频域资源相关的信息可以包括资源元素（Resource Element, RE）索引、资源块 RB 索引、频点信息、频段信息、带宽、频域密度和子载波间隔中的至少一项。

空间域资源相关的信息可以包括天线端口索引、天线单元索引和天线面板索引中的至少一项。

需要说明的是，在第二设备接收到第一信息，并采纳了终端的推荐，则可以通过以下流程确定目标图样序列：

所述第二设备根据目标信息值、所述资源网格和所述目标第二映射函数中的至少一项确定第一图样序列，或者，所述第二设备根据目标信息值、所述资源网格和所述第二映射表中的至少一项确定第二图样序列；

所述第二设备将所述第一图样序列或第二图样序列中的部分序列确定为所述目标图样序列，或者将所述第一图样序列或第二图样序列确定为所述目标图样序列。

可选地，在一些实施例中，所述第一设备向第二设备发送第一信息之后，所述方法还包括：

所述第一设备从所述第二设备接收第三配置信息；

其中，所述第三配置信息用于指示是否更新所述目标信号的资源图样和所述目标资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样。

可选地，所述第三配置信息包括以下至少一项：

第二信息，所述第二信息包括第二映射表中目标第二图样序列的标识，或者目标第二映射函数的相关配置；

确认信息，所述确认信息用于指示是否同意根据所述第一设备上报的第一信息调整目标信息在第二域的资源图样；

其中，所述目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二映射函数之中，所述第二映射函数的相关配置用于生成目标第一图样序列，所述目标第一图样序列包含于至少一个所述第一图样序列之中；所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列，且候

选信息值和第二图样序列一一映射,所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中,所述目标第二图样序列包含于所述多个第二序列之中;所述目标第二图样序列或所述目标第一图样序列中的至少部分序列用于确定所述目标资源图样。

可选地,所述目标第二映射函数的相关配置包括以下至少一项:

目标第二映射函数的类型;

目标第二映射函数的目标参数的取值;

其中,所述目标参数的参数类型包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

本申请实施例中,上述目标参数包含于上述候选参数之中。上述目标参数的取值可以包括以下形式之一:

预配置的多组候选参数中目标第二映射函数的目标参数的ID,例如,预先配置的多个随机数种子中某个随机数种子的ID;

相应参数的具体取值,例如,一个随机数种子的具体取值。

可选地,在一些实施例中,由第一信息可以唯一地确定目标图样序列,因此第一设备向第二设备上报目标信息值、目标指标之后,第二设备只需向第一设备发送一个确认信息即可,用于表明第二设备是否同意根据第一信息调整资源图样的图样序列;可选地,所述确认信息可以是一个比特、或者一次比特翻转。

应理解,上述第一配置信息是用于配置所述资源网格所在的时间域、频率域和空间域的资源,上述第二配置信息是用于确定候选图样序列(即第一图样序列或第二图样序列)的方法。上述第三配置信息用于指示具体的目标图样序列或者是否同意所述第一设备上报的第一信息调整目标信号在所述第二域的资源图样。

为例更好的理解本申请,以下通过一些具体实例进行详细说明。

在一些实施例中,可以根据第一指标和第二指标确定目标信息值。

本实施例中,所述第一指标(例如,也可以被称为稀疏因子)的数值越小表示信号在时延域、多普勒域和角度域中的至少一项越稀疏,即信号在时延域、多普勒域和角度域中的至少一项大于所述第一预设门限的样值点越少;第二指标的数值越大表示信号质量越好。

如图4所示,在本实施例中,有如下设定:

将第一指标的可能取值范围划分为若干个区间(图中所示为7个区间,从小到大依次表示为 $S_1, S_2, \dots, S_7$);

将第二指标的可能取值范围划分为若干个区间(图中所示为7个区间,从小到大依次表示为 $P_1, P_2, \dots, P_7$);

目标信息值用于指示目标信号在时间域、频率域、空间域所占用的资源数量,可以取若干个预先设定的值(图中所示为可取7个值,从小到大依次表示为 $M_1, M_2, \dots, M_7$)

根据上述设定,从第一指标和第二指标到目标值之间的映射关系有如下原则:

第二指标取最小值时(即,信号质量很差),无论第一指标取何值,目标信息值只能取

最大值;

第一指标取最大值时(即,信号稀疏程度低),无论第二指标取何值,目标信息值只能取最大值;

在前两条的约束下,给定第二指标的取值,第一指标的取值越大时,目标信息值的取值越大;

在前两条的约束下,给定第一指标的取值,第二指标的取值越大时,目标信息值的取值越小。

根据上述原则,在确定了第一指标和第二指标之后,即可通过查表的方式确定目标信息值。

基于图4表示的第一指标和第二指标到目标信息值之间的映射关系,也可以由映射函数的形式来表示,在此不再赘述。

在一些实施例中,可以根据第一指标确定目标信息值。

在本实施例中,目标信息值值仅由第一指标(例如,也可以被称为稀疏因子)确定。

如图5所示,在本实施例中,有如下设定:

将第一指标的可能取值范围划分为若干个区间(图中所示为7个区间,从小到大依次表示为 $S_1, S_2, \dots, S_7$);

目标信息值用于指示目标信号在时间域、频率域、空间域所占用的资源数量,可以取若干个预先设定的值(图中所示为可取7个值,从小到大依次表示为 $M_1, M_2, \dots, M_7$);

第一指标的取值越大时,目标信息值的取值越大。

基于图5表示的第一指标到目标信息值之间的映射关系,也可以由映射函数的形式来表示,在此不再赘述。

可选地,在一些实施例中,可以通过资源网格和目标资源图样确定目标信号的资源配置。其中,该资源配置包括时间域资源配置、频率域资源配置和空间域资源配置。

其中,时间域资源配置主要应用于通感一体化中需要测量多普勒(或速度)的场景,在时间域上配置一组OFDM符号构成一个感知帧,用于执行一次多普勒(或速度)的测量,满足:感知帧的时间跨度满足多普勒测量分辨率要求、感知帧内OFDM符号之间的时间间隔满足多普勒的最大不模糊测量范围要求。

如图6所示,这里以NR中CSI-RS的配置为例进行说明。用来确定时间域资源网格的CSI-RS的配置参数包括: $firstOFDMsymbolInTimeDomain=6$ 、 $CSI-ResourcePeriodicityAndOffset \rightarrow slots4=0$ 。由这些参数确定了每4个slot中的第0个slot中的第6个(从0开始计数)OFDM符号为分配给所述资源网格的OFDM符号。图中所述的资源网格长度为48,可以由MAC控制元素(MAC Control Element, MAC CE)的激活和去激活半持续的CSI-RS资源来控制感知帧的时间跨度、进而确定资源网格长度,或者,在后续为通感一体化功能新增关于感知帧的时间跨度参数。

在确定目标信号在时间域上所在的资源网格之后,在本示例中以随机伯努利函数生成

所述的目标图样序列。随机伯努利函数的随机数种子取值为 $seed=1$ ，随机伯努利试验中出现‘1’的概率为 0.4，生成的目标图样序列如图 6 所示。在与目标图样序列中‘1’对应的资源网格中的 OFDM 符号（资源网格 n 和资源网格 $n+2$ ）为分配给目标信号的 OFDM 符号，在与目标图样序列中‘0’对应的资源网格中的 OFDM 符号（资源网格 $n+1$ ）为未分配给目标信号的 OFDM 符号（即，节约的 OFDM 符号）。在本实施例中，随机伯努利试验中出现‘1’的概率或者随机数种子，可以作为目标信息值由第一设备向第二设备上报。

如图 7 所示，这里以 NR 中的 CSI-RS 的配置为例进行说明。用来确定频率域资源网格的 CSI-RS 的配置参数包括： $startingRB$ （图中未标出）、 $nrofRB=48$ 、 $frequencyDomainAllocation \rightarrow row2='0000001000000'$ 、 $density=1$ 。由这些参数确定了在指定的连续 48 个 RB 内每个 RB 中的第 6 个（从 0 开始计数）子载波为分配给所述资源网格的子载波。

在确定目标信号在频率域上所在的资源网格之后，在本示例中以随机伯努利函数生成所述的目标图样序列。随机伯努利函数的随机数种子取值为 $seed=1$ ，随机伯努利试验中出现‘1’的概率为 0.4，生成的目标图样序列如图 7 所示。在与目标图样序列中‘1’对应的资源网格中的子载波（图中资源网格 $n+1$ 、资源网格 $n+2$ 和资源网格 $n+5$ ）为分配给目标信号子载波，在与目标图样序列中‘0’对应的资源网格中的子载波（图中资源网格 n 、资源网格 $n+3$ 、资源网格 $n+4$ 和资源网格 $n+6$ ）为未分配给目标信号子载波（即，节约的子载波）。在本实施例中，随机伯努利试验中出现‘1’的概率或者随机数种子，可以作为目标信息值由第一设备向第二设备上报。

如图 8 所示，这里以天线面板的水平方向或者数值方向中的一个维度为例进行说明，在该维度上由连续的 48 个天线端口或者天线单元构成所述的资源网格。

在确定目标信号在空间域上所在的资源网格之后，在本示例中以随机伯努利函数生成所述的目标图样序列。随机伯努利函数的随机数种子取值为 $seed=1$ ，随机伯努利试验中出现‘1’的概率为 0.4，生成的目标图样序列如图 8 所示。在与目标图样序列中‘1’对应的资源网格为分配给目标信号的天线端口或天线单元，在与目标图样序列中‘0’对应的资源网格中为未分配给目标信号的天线端口或天线单元（即，节约的天线端口或天线单元）。在本实施例中，随机伯努利试验中出现‘1’的概率或者随机数种子，可以作为目标信息值由第一设备向第二设备上报。

可选地，在一些实施例中第一设备可以根据目标指标确定目标信息值，并向第二设备上报目标信息值，进而第二设备根据目标信息值进行目标信号的资源配置的链路自适应调节，其中，目标指标包括第一指标或者包括第一指标和第二指标。

一实施例中，如图 9 所示，可以包括以下流程：

步骤 901，第二设备向第一设备发送第一配置信息和第二配置信息中至少一项的至少部分信息；

步骤 902，第一设备确定目标指标，并根据目标指标确定目标信息值；

步骤 903, 第一设备向第二设备发送目标信息值;

步骤 904, 第二设备判断并执行链路自适应调节;

步骤 905, 第二设备向第一设备发送第三配置信息。

一实施例中, 如图 10 所示, 可以包括以下流程:

步骤 1001, 第二设备向第一设备发送第一配置信息和第二配置信息中至少一项的至少部分信息;

步骤 1002, 第一设备确定目标指标;

步骤 1003, 第一设备向第二设备发送目标指标;

步骤 1004, 第二设备确定目标信息值, 判断并执行链路自适应调节;

步骤 1005, 第二设备向第一设备发送第三配置信息。

针对图 9 和图 10, 上述第一设备和第二设备可以包括以下任一项:

情况 1, 第一设备为终端, 第二设备为接入网设备或核心网设备 (如感知功能网元);

情况 2, 第一设备为终端 1, 第二设备为终端 2;

情况 3, 第一设备为接入网设备, 第二设备为核心网设备;

情况 4, 第一设备为接入网设备 1, 第二设备为接入网设备 2。

可选地, 上述各情况中部分情况 (如情况 1) 适用于通信场景, 所有的情况都适用于通感场景。

可选地, 在一些实施例中, 在频率域进行自适应调节。

信道在时延域具有稀疏性, 利用信道在时延域的稀疏性, 可以根据本申请的信号配置自适应处理方法在频率域对目标信号进行稀疏配置, 以节约目标信号的频域资源开销。所述目标信号可以是: 通信中的参考信号、或者通感一体化中的感知信号。其基本思想是: 根据信道测量的结果, 从配置的频域资源中链路自适应地选择一部分子载波用于目标信号的配置、而未被选择的子载波则被节约下来。其中, 配置的频域资源可以理解为上述资源网格或者资源网格的一部分。

第一设备通过对目标信号进行测量, 得到目标指标, 目标指标包括第一指标, 或者包括第一指标和第二指标; 其中, 第一指标可以是时延域中超过第一预设门限的样值点数、或者第一指标是与时延域中超过第一预设门限样值点数相关的其他指标。例如, 可以将时延域超过第一预设门限样值点数的取值范围划分为若干个区间, 每个区间对应一个 ID, 实际测得的时延域超过第一预设门限样值点数落入哪个区间, 则第一指标为该区间对应的 ID。

在一些实施方式中, 第一设备通过信令向第二设备反馈目标指标, 由第二设备基于算法确定所述目标信息值, 进而确定目标图样序列, 并将所述目标图样序列通知给第一设备 (即, 所述的第三配置信息)。之后, 配置的频域资源 (即, 所述的资源网格) 中对应于目标图样序列为 '1' 的子载波仍然发送目标信号、而配置的频域资源 (即, 所述的资源网格) 中对应于目标图样序列为 '0' 的子载波则不发送目标信号。

在另一些实施方式中, 第一设备根据目标指标确定所述目标信息值, 进而确定目标图

样序列。在此之前，第二设备需要将确定目标信息值和目标图样序列的方法配置给第一设备（即，所述的第二配置信息）。第一设备确定目标信息值之后，通过信令向第二设备反馈该目标信息值。由于目标信息值与目标图样序列唯一对应，第二设备获得目标信息值后即可获取第一设备推荐的目标图样序列。第二设备可以选择采用该目标信息值对应的目标图样序列、也可以不采用该目标信息值对应的目标图样序列。如果第二设备采用了该目标图样序列，则配置的频域资源（即，所述的资源网格）中对应目标图样序列为‘1’的子载波仍然发送目标信号、而配置的频域资源（即，所述的资源网格）中对应目标图样序列为‘0’的子载波则不发送目标信号。第二设备可以通过一个简单的确认信息（即，所述的第三配置信息）向第一设备指示第二设备是否采用了推荐的目标图样序列，例如：该确认信息可以是一个1比特的信息。第一设备在收到该确认信息后即可知道第二设备是否采用该目标图样序列。如果第二设备采用了该目标图样序列，则第一设备根据目标图样序列确定的目标信号的频域资源配置进行目标信号的接收，否则第一设备根据之前的配置进行目标信号的接收。

如图 11 所示，为采用本申请的方案进行目标信号的稀疏配置的示意图，以 32 端口 CSI-RS 为例。在根据目标图样序列进行目标信号的频域资源的链路自适应调节之后，配置的频域资源（即，所述的资源网格）中，对应右侧目标图样序列中为‘1’的资源网格中的子载波仍有 CSI-RS 发送（如下图中各种不同图案填充的部分），而对应右侧目标图样序列中为‘0’的资源网格中的子载波则没有 CSI-RS 发送（如下图中灰色填充的部分）。

可选地，在一些实施例中，在时间域进行自适应调节。

信道在多普勒域具有稀疏性，利用信道在多普勒域的稀疏性，可以根据本申请的信号配置自适应处理方法在时间域对目标信号进行稀疏配置，以节约目标信号的时域资源开销。所述目标信号可以是：通信中的参考信号、或者通感一体化中的感知信号。实际上，只有与目标信号的收发端设备之间有相对运动的散射体才会在目标信号上产生多普勒频移；因此，通常信道在多普勒域的稀疏程度较高。其基本思想是：根据信道测量的结果，从配置的时域资源中链路自适应地选择一部分 OFDM 符号用于目标信号的配置、而未被选择的 OFDM 符号则被节约下来。其中，配置的频域资源可以理解为上述资源网格或者资源网格的一部分。

第一设备通过对目标信号进行测量，得到目标指标，目标指标包括第一指标，或者包括第一指标和第二指标；其中，第一指标可以是多普勒域中超过第一预设门限的样值点数、或者第一指标是与时延域中超过第一预设门限样值点数相关的其他指标。例如，可以将时延域超过第一预设门限样值点数的取值范围划分为若干个区间，每个区间对应一个 ID，实际测得的时延域超过第一预设门限样值点数落入哪个区间，则第一指标为该区间对应的 ID。

自适应调节的流程如图 11 所示的实施例类似，在此不再赘述。

如图 12 所示，为采用本申请的方案进行目标信号的稀疏配置的示意图，本实施例中与图 11 所示的实例的区别在于本实施例是应用在时间域，与应用在频率域类似，在此不

再赘述。应理解，在图 12 中目标信号的时域周期为 1 个时隙是为了方便制图。

可选地，在一些实施例中，在空间域进行自适应调节。

信道在角度域的稀疏性，特别是在端口数较大的 MIMO 场景（例如：mMIMO、eMIMO）下，可以根据本申请的信号配置自适应处理方法通过一部分端口的参考信号传输即可完成信道估计，而不必要每个端口都有目标信号的传输，从而也能够节约时频资源的开销和天线端口的开销中的至少一项。所述目标信号可以是：通信中的参考信号、或者通感一体化中的感知信号。其基本思想是：根据信道测量的结果，从配置的空间域资源（天线端口）中链路自适应地选择一部分天线端口用于目标信号的配置、而未被选择的天线端口则被节约下来。其中，根据相关技术方法配置的空间域资源，即是技术方案部分所述的资源网格。由于有部分天线端口无需发送目标信号，因此目标信号所占用的时频域资源开销相应地减小了。另外，在通感一体化应用中，不发送感知信号的端口可以被关闭或者用作其他业务。

第一设备通过对目标信号进行测量，得到目标指标，目标指标包括第一指标，或者包括第一指标和第二指标；其中，第一指标可以是角度域中超过第一预设门限的样值点数、或者第一指标是与时延域中超过第一预设门限样值点数相关的其他指标。例如，可以将时延域超过第一预设门限样值点数的取值范围划分为若干个区间，每个区间对应一个 ID，实际测得的时延域超过第一预设门限样值点数落入哪个区间，则第一指标为该区间对应的 ID。

自适应调节的流程如图 11 所示的实施例类似，在此不再赘述。

如图 13 所示，为采用本申请的方案进行目标信号的稀疏配置的示意图，仍以 32 端口 CSI-RS 为例。对应目标图样序列中为‘1’的端口中仍有 CSI-RS 发送，而对应目标图样序列中为‘0’的端口中则没有 CSI-RS 发送。在采用本申请的方案之前，分配给 CSI-RS 的 32 个端口构成 4 个码分复用（Code Division Multiplexing, CDM）组（group），每个 CDM group 包含 8 个端口。在某一次链路自适应过程中，根据信道测量结果，仅需要 16 个端口即可实现整个角度域的信道估计，该 16 个端口由目标图样序列在原先的 32 个端口中确定。例如，之前的 4 个 CDM group 中分别有 6 个、3 个、3 个、4 个端口由目标图样序列选择出来，构成 2 个新的 CDM group，即图中的 CDM group5 和 CDM group6。而 CDM group5 和 CDM group6 在时频域上占用了原先 CDM group1 和 CDM group2 的资源，从而原先 CDM group3 和 CDM group4 的时频资源（下图中灰色填充部分）则被节约了下来。

参照图 14，本申请实施例还提供了一种信号配置自适应处理方法，如图 14 所示，该信号配置自适应处理方法包括：

步骤 1401，第二设备从第一设备接收第一信息，所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样；

步骤 1402，所述第二设备根据所述第一信息确定目标资源图样和是否更新目标信号的资源图样中的至少一项；

其中,所述第一信息基于所述目标信号的目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

可选地,所述第一信息包括:所述目标指标,或者基于所述目标指标确定的目标信息值,所述目标信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样。

可选地,所述目标信息值用于指示以下至少一项:

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源的数量;

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源数与所述资源网格中的信号资源总数的比例;

目标资源图样的标识,所述目标资源图样为目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样;

目标第二映射函数,所述目标第二映射函数用于确定目标图样序列,所述目标图样序列用于指示目标资源图样;

目标第二映射函数的目标参数,所述的目标参数用于配合所述目标第二函数确定所述目标图样序列。

可选地,所述方法还包括:

所述第二设备向所述第一设备发送第一预设门限,所述第一预设门限用于配合所述目标信号的测量结果确定所述第一指标。

可选地,所述目标指标还包括第二指标,所述第二指标用于指示所述目标信号的信号质量。

可选地,所述第二指标包括以下至少一项:参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、接收信号强度指示 RSSI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、感知信号幅度、感知信号功率、感知 SNR、感知 SINR、感知信号功率指示和感知信号质量指示。

可选地,所述方法还包括:

所述第二设备向所述第一设备发送第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的至少部分信息;

其中,所述第一配置信息用于确定所述资源网格中的信号资源;所述第二配置信息用于指示候选资源图样集合;所述目标资源图样包含于所述候选资源图样集合之中。

可选地,所述资源网格包括频率域资源网格、时间域资源网格和空间域资源网格中的至少一项。

可选地,所述第二配置信息包括:第二映射表和第二映射函数的相关配置中的至少一项;

其中,所述第二映射函数的相关配置用于生成第一图样序列;所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列,且所述候选信息值和所述第二图样序列一一映射,所述候选信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的候选资源图样,且所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中;所述第一图样序列和所述第二图样序列的至少部分序列用于确定所述候选资源图样。

可选地,所述第二映射函数的相关配置包括以下至少一项:

至少一个候选第二映射函数的类型或类型列表;

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数;

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式;

其中,所述候选参数用于配合所述候选第二映射函数确定所述第一图样序列,所述标信息值指示的目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二函数中,所述标信息值指示的目标第二映射函数的目标参数包含于所述的至少一组候选参数之中。

可选地,所述候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式包括:

基于以下至少一项参数确定所述至少一组候选目标参数:设备标识;感知区域标识;是否用于感知的标识;感知目标标识;感知测量量标识;码字索引;时域资源相关的信息;频域资源相关的信息和空间域资源相关的信息。

可选地,所述目标参数和所述候选参数中的至少一项的参数类型包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

可选地,所述目标第二映射函数和所述候选第二映射函数中的至少一项的函数类型包括随机伯努利函数或随机高斯函数。

可选地,所述第二设备根据所述第一信息确定是否更新目标信号的资源目标图样和目标资源图样中至少一项之后,所述方法还包括:

所述第二设备向所述第一设备发送第三配置信息;

其中,所述第三配置信息用于指示是否更新所述目标信号的资源图样和所述目标资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样。

可选地,所述第三配置信息包括以下至少一项:

第二信息,所述第二信息包括第二映射表中目标第二图样序列的标识,或者目标第二映射函数的相关配置;

确认信息,所述确认信息用于指示是否同意根据所述第一设备上报的第一信息调整目标信号在所述第二域的资源图样;

其中,所述目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二映射函数之中,所述第二映射函数的相关配置用于生成目标第一图样序列,所述目标第一图样序列包含于所述第一图样序列之中;所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列,且候选信息值

和第二图样序列一一映射,所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中,所述目标第二图样序列包含于所述多个第二序列之中;所述目标第二图样序列和所述目标第一图样序列中的至少部分序列用于确定所述目标资源图样。

可选地,所述目标第二映射函数的相关配置包括以下至少一项:

目标第二映射函数的类型;

目标第二映射函数的目标参数的取值;

其中,所述目标参数包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

本申请实施例提供的信号配置自适应处理方法,执行主体可以为信号配置自适应处理装置。本申请实施例中以信号配置自适应处理装置执行信号配置自适应处理法为例,说明本申请实施例提供的信号配置自适应处理装置。

参照图 15,本申请实施例还提供了一种信号配置自适应处理装置,如图 15 所示,该信号配置自适应处理装置 1500 包括:

获取模块 1501,用于获取目标信号的目标指标;

第一发送模块 1502,用于向第二设备发送第一信息,第一信息,所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;

其中,所述第一信息基于所述目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

可选地,所述第一信息包括:所述目标指标,或者基于所述目标指标确定的目标信息值,所述目标信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样。

可选地,所述信号配置自适应处理装置 1500 还包括:

第一确定模块,用于在所述第一信息包括所述目标信息值的情况下,根据所述目标指标和第一映射关系确定所述目标信息值;

其中,所述第一映射关系包括以下任一项:

第一映射函数,所述第一映射函数用于计算与目标指标关联的目标信息值;

第一映射表,所述第一映射表包括多个候选信息值和多个候选指标,且所述候选信息值和所述候选指标之间一一映射、所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中、所述目标指标包含于所述的多个候选指标之中。

可选地,所述目标信息值用于指示以下至少一项:

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源的数量;

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源数与所述资源网格中的信号资源总数的比例;

目标资源图样的标识,所述目标资源图样为目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样;

目标第二映射函数,所述目标第二映射函数用于确定目标图样序列,所述目标图样序列用于指示目标资源图样;

目标第二映射函数的目标参数,所述的目标参数用于配合所述目标第二函数确定所述目标图样序列。

可选地,所述获取模块 1501 还用于获取第一预设门限,所述第一预设门限用于配合所述目标信号的测量结果确定所述第一指标;

其中,获取第一预设门限的方法包括以下至少一项:从第二设备接收第一预设门限相关配置,协议约定第一预设门限相关配置。

可选地,所述目标指标还包括第二指标,所述第二指标用于指示所述目标信号的信号质量。

可选地,所述第二指标包括以下至少一项:参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、接收信号强度指示 RSSI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、感知信号幅度、感知信号功率、感知 SNR、感知 SINR、感知信号功率指示和感知信号质量指示。

可选地,所述获取模块 1501 还用于获取第一配置信息和第二配置信息中的至少一项;

其中,获取第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的方法包括以下至少一项:从第二设备接收第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的至少部分信息,协议约定第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的至少部分信息;所述第一配置信息用于确定所述资源网格中的信号资源;所述第二配置信息用于指示候选资源图样集合;所述目标资源图样包含于所述候选资源图样集合之中。

可选地,所述资源网格包括频率域资源网格、时间域资源网格和空间域资源网格中的至少一项。

可选地,所述第二配置信息包括:第二映射表和第二映射函数的相关配置中的至少一项;

其中,所述第二映射函数的相关配置用于生成第一图样序列;所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列,且所述候选信息值和所述第二图样序列一一映射,所述候选信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的候选资源图样,且所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中;所述第一图样序列和所述第二图样序列的至少部分序列用于确定所述候选资源图样。

可选地,所述第二映射函数的相关配置包括以下至少一项:

至少一个候选第二映射函数的类型或类型列表;

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数;

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式;

其中,所述候选参数用于配合所述候选第二映射函数确定所述第一图样序列,所述标信息值指示的目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二函数中,所述标信息值指示的目标第二映射函数的目标参数包含于所述的至少一组候选参数之中。

可选地,所述候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式包括:

基于以下至少一项参数确定所述至少一组候选参数:设备标识;感知区域标识;是否用于感知的标识;感知目标标识;感知测量量标识;码字索引;时域资源相关的信息;频域资源相关的信息和空间域资源相关的信息。

可选地,所述目标参数和所述候选参数中的至少一项的参数类型包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

可选地,所述目标第二映射函数和所述候选第二映射函数中的至少一项的函数类型包括随机伯努利函数或随机高斯函数。

可选地,所述信号配置自适应处理装置还包括:

第一接收模块,用于从所述第二设备接收第三配置信息;

其中,所述第三配置信息用于指示是否更新所述目标信号的资源图样和所述目标资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样。

可选地,所述第三配置信息包括以下至少一项:

第二信息,所述第二信息包括第二映射表中目标第二图样序列的标识,或者目标第二映射函数的相关配置;

确认信息,所述确认信息用于指示是否同意根据所述第一设备上报的第一信息调整目标信号在所述第二域的资源图样;

其中,所述目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二映射函数之中,所述第二映射函数的相关配置用于生成目标第一图样序列,所述目标第一图样序列包含于至少一个所述第一图样序列之中;所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列,且候选信息值和第二图样序列一一映射,所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中,所述目标第二图样序列包含于所述多个第二序列之中;所述目标第二图样序列或所述目标第一图样序列中的至少部分序列用于确定所述目标资源图样。

可选地,所述目标第二映射函数的相关配置包括以下至少一项:

目标第二映射函数的类型;

目标第二映射函数的目标参数的取值;

其中,所述目标参数的参数类型包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

参照图 16,本申请实施例还提供了一种信号配置自适应处理装置,如图 16 所示,该

信号配置自适应处理装置 1600 包括:

第二接收模块 1601, 用于从第一设备接收第一信息, 所述第一信息用于指示所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项, 所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;

第二确定模块 1602, 用于根据所述第一信息确定是否更新目标信号的资源图样;

其中, 所述第一信息基于所述目标信号的目标指标确定, 所述目标指标包括第一指标, 所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性, 所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项; 所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源; 所述资源网格包括在第二域的一组信号资源, 所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

可选地, 所述第一信息包括: 所述目标指标, 或者基于所述目标指标确定的目标信息值, 所述目标信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样。

可选地, 所述目标信息值用于指示以下至少一项:

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源的数量;

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源数与所述资源网格中的信号资源总数的比例;

目标资源图样的标识, 所述目标资源图样为目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样;

目标第二映射函数, 所述目标第二映射函数用于确定目标图样序列, 所述目标图样序列用于指示目标资源图样;

目标第二映射函数的目标参数, 所述的目标参数用于配合所述目标第二函数确定所述目标图样序列。

可选地, 所述信号配置自适应处理装置 1600 还包括:

第二发送模块, 用于向所述第一设备发送第一预设门限, 所述第一预设门限用于配合所述目标信号的测量结果确定所述第一指标。

可选地, 所述目标指标还包括第二指标, 所述第二指标用于指示所述目标信号的信号质量。

可选地, 所述第二指标包括以下至少一项: 参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、接收信号强度指示 RSSI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、感知信号幅度、感知信号功率、感知 SNR、感知 SINR、感知信号功率指示和感知信号质量指示。

可选地, 所述信号配置自适应处理装置 1600 还包括:

第二发送模块, 用于向所述第一设备发送第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的至少部分信息;

其中, 所述第一配置信息用于确定所述资源网格中的信号资源; 所述第二配置信息用

于指示候选资源图样集合；所述目标资源图样包含于所述候选资源图样集合之中。

可选地，所述资源网格包括频率域资源网格、时间域资源网格和空间域资源网格中的至少一项。

可选地，所述第二配置信息包括：第二映射表和第二映射函数的相关配置中的至少一项；

其中，所述第二映射函数的相关配置用于生成第一图样序列；所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列，且所述候选信息值和所述第二图样序列一一映射，所述候选信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的候选资源图样，且所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中；所述第一图样序列和所述第二图样序列的至少部分序列用于确定所述候选资源图样。

可选地，所述第二映射函数的相关配置包括以下至少一项：

至少一个候选第二映射函数的类型或类型列表；

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数；

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式；

其中，所述候选参数用于配合所述候选第二映射函数确定所述第一图样序列，所述标信息值指示的目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二函数中，所述标信息值指示的目标第二映射函数的目标参数包含于所述的至少一组候选参数之中。

可选地，所述候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式包括：

基于以下至少一项参数确定所述至少一组候选目标参数：设备标识；感知区域标识；是否用于感知的标识；感知目标标识；感知测量量标识；码字索引；时域资源相关的信息；频域资源相关的信息和空间域资源相关的信息。

可选地，所述目标参数和所述候选参数中的至少一项的参数类型包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

可选地，所述目标第二映射函数和所述候选第二映射函数中的至少一项的函数类型包括随机伯努利函数或随机高斯函数。

可选地，所述信号配置自适应处理装置 1600 还包括：

第二发送模块，用于向所述第一设备发送第三配置信息；

其中，所述第三配置信息用于指示是否更新所述目标信号的资源图样和所述目标资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样。

可选地，所述第三配置信息包括以下至少一项：

第二信息，所述第二信息包括第二映射表中目标第二图样序列的标识，或者目标第二映射函数的相关配置；

确认信息，所述确认信息用于指示是否同意根据所述第一设备上报的第一信息调整目

标信号在所述第二域的资源图样；

其中，所述目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二映射函数之中，所述第二映射函数的相关配置用于生成目标第一图样序列，所述目标第一图样序列包含于所述第一图样序列之中；所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列，且候选信息值和第二图样序列一一映射，所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中，所述目标第二图样序列包含于所述多个第二序列之中；所述目标第二图样序列和所述目标第一图样序列中的至少部分序列用于确定所述目标资源图样。

可选地，所述目标第二映射函数的相关配置包括以下至少一项：

目标第二映射函数的类型；

目标第二映射函数的目标参数的取值；

其中，所述目标参数包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

本申请实施例中的信号配置自适应处理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。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 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信号配置自适应处理装置能够实现图 3 至图 14 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。

如图 17 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 1700，包括处理器 1701 和存储器 1702，存储器 1702 上存储有可在所述处理器 1701 上运行的程序或指令，该程序或指令被处理器 1701 执行时实现上述信号配置自适应处理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，实现如图 3 或图 14 所示方法实施例中的步骤。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终端实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 18 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 1800 包括但不限于：射频单元 1801、网络模块 1802、音频输出单元 1803、输入单元 1804、传感器 1805、显示单元 1806、用户输入单元 1807、接口单元 1808、存储器 1809 以及处理器 1810 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 1800 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 1810 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 18 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 1804 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）18041 和麦克风 18042，图形处理器 18041 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 1806 可包括显示面板 18061，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 18061。用户输入单元 1807 包括触控面板 18071 以及其他输入设备 18072 中的至少一种。触控面板 18071，也称为触摸屏。触控面板 18071 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 18072 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 1801 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 1810 进行处理；另外，射频单元 1801 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 1801 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 1809 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1809 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 1809 可以包括易失性存储器或非易失性存储器。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 1809 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 1810 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1810 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 1810 中。

其中，在终端为第一设备时，射频单元 1801 用于获取目标信号的目标指标；向第二设备发送第一信息，第一信息，所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样；其中，所述第一信息基于所述目标指标确定，所述目标指标包括第一指标，所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性，所述第一域包括时延域、多普勒域

和角度域中的至少一项；所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源；所述资源网格包括在第二域的一组信号资源，所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项；

或者，在终端为第二设备时，射频单元 1801 用于从第一设备接收第一信息，所述第一信息用于指示所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样；处理器用于根据所述第一信息确定是否更新目标信号的资源图样；其中，所述第一信息基于所述目标信号的目标指标确定，所述目标指标包括第一指标，所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性，所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项；所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源；所述资源网格包括在第二域的一组信号资源，所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

可以理解，本实施例中提及的各实现方式的实现过程可以参照上述方法实施例的相关描述，并达到相同或相应的技术效果，为避免重复，在此不再赘述。

本申请实施例还提供一种网络侧设备，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，实现如图 3 或图 14 所示的方法实施例的步骤。该网络侧设备实施例与上述网络侧设备方法实施例对应，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网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 19 所示，该网络侧设备 1900 包括：天线 191、射频装置 192、基带装置 193、处理器 194 和存储器 195。天线 191 与射频装置 192 连接。在上行方向上，射频装置 192 通过天线 191 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 193 进行处理。在下行方向上，基带装置 193 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 192，射频装置 192 对收到的信息进行处理后经过天线 191 发送出去。

以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 193 中实现，该基带装置 193 包括基带处理器。

基带装置 193 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 19 所示，其中一个芯片例如为基带处理器，通过总线接口与存储器 195 连接，以调用存储器 195 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该网络侧设备还可以包括网络接口 196，该接口例如为通用公共无线接口（Common Public Radio Interface，CPRI）。

具体地，本申请实施例的网络侧设备 1900 还包括：存储在存储器 195 上并可在处理器 194 上运行的指令或程序，处理器 194 调用存储器 195 中的指令或程序执行图 15 或 16 所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

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信号配置自适应处理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。在一些示例中，可读存储介质可以是非瞬态的可读存储介质。

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，实现上述信号配置自适应处理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述信号配置自适应处理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。

本申请实施例还提供了一种无线通信系统，包括：第一设备及第二设备，所述第一设备可用于执行如上所述的第一设备侧的信号配置自适应处理方法的步骤，所述第二设备可用于执行如上所述的第二设备侧的信号配置自适应处理方法的步骤。

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计算机软件产品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。该计算机软件产品存储在存储介质（如 ROM、RAM、磁碟、光盘等）中，包括若干指令，用以使得终端或者网络侧设备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，还可做出很多形式的实施方式，这些实施方式均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1.一种信号配置自适应处理方法，包括：

第一设备获取目标信号的目标指标；

所述第一设备向第二设备发送第一信息，所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样；

其中，所述第一信息基于所述目标指标确定，所述目标指标包括第一指标，所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性，所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项；所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源；所述资源网格包括在第二域的一组信号资源，所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信息包括：所述目标指标，或者基于所述目标指标确定的目标信息值，所述目标信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样。

3.根据权利要求2所述的方法，其中，在所述目标信息包括所述目标信息值的情况下，所述方法还包括：

所述第一设备根据所述目标指标和第一映射关系确定所述目标信息值；

其中，所述第一映射关系包括以下任一项：

第一映射函数，所述第一映射函数用于计算与目标指标关联的目标信息值；

第一映射表，所述第一映射表包括多个候选信息值和多个候选指标，且所述候选信息值和所述候选指标之间一一映射、所述目标信息值包含于所述多个候选信息值之中、所述目标指标包含于所述的多个候选指标之中。

4.根据权利要求2所述的方法，其中，所述目标信息值用于指示以下至少一项：

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源的数量；

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源数与所述资源网格中的信号资源总数的比例；

目标资源图样的标识，所述目标资源图样为目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样；

目标第二映射函数，所述目标第二映射函数用于确定目标图样序列，所述目标图样序列用于指示目标资源图样；

目标第二映射函数的目标参数，所述的目标参数用于配合所述目标第二函数确定所述目标图样序列。

5.根据权利要求1至4任一项所述的方法，其中，所述第一设备在获取目标信号的目标指标之前，所述方法包括：

第一设备获取第一预设门限,所述第一预设门限用于配合所述目标信号的测量结果确定所述第一指标;

其中,所述第一设备获取第一预设门限的方法包括以下至少一项:第一设备从第二设备接收第一预设门限相关配置,协议约定第一预设门限相关配置。

6.根据权利要求1至5任一项所述的方法,其中,所述目标指标还包括第二指标,所述第二指标用于指示所述目标信号的信号质量。

7.根据权利要求6所述的方法,其中,所述第二指标包括以下至少一项:参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、接收信号强度指示 RSSI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、感知信号幅度、感知信号功率、感知 SNR、感知 SINR、感知信号功率指示和感知信号质量指示。

8.根据权利要求1至7任一项所述的方法,其中,所述第一设备获取目标信号的目标指标之前,所述方法还包括:

所述第一设备获取第一配置信息和第二配置信息中的至少一项;

其中,第一设备获取第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的方法包括以下至少一项:第一设备从第二设备接收第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的至少部分信息,协议约定第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的至少部分信息;所述第一配置信息用于确定所述资源网格中的信号资源;所述第二配置信息用于指示候选资源图样集合;所述目标资源图样包含于所述候选资源图样集合之中。

9.根据权利要求8所述的方法,其中,所述资源网格包括频率域资源网格、时间域资源网格和空间域资源网格中的至少一项。

10.根据权利要求8所述的方法,其中,所述第二配置信息包括:第二映射表和第二映射函数的相关配置中的至少一项;

其中,所述第二映射函数的相关配置用于生成第一图样序列;所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列,且所述候选信息值和所述第二图样序列一一映射,所述候选信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的候选资源图样,且目标信息值包含于所述多个候选信息值之中;所述第一图样序列和所述第二图样序列的至少部分序列用于确定所述候选资源图样。

11.根据权利要求10所述的方法,其中,所述第二映射函数的相关配置包括以下至少一项:

至少一个候选第二映射函数的类型或类型列表;

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数;

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式;

其中,所述候选参数用于配合所述候选第二映射函数确定所述第一图样序列,所述标信息值指示的目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二函数中,所述标信息值指示的目标第二映射函数的目标参数包含于所述的至少一组候选参数之中。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式包括：

基于以下至少一项参数确定所述至少一组候选参数：设备标识；感知区域标识；是否用于感知的标识；感知目标标识；感知测量量标识；码字索引；时域资源相关的信息；频域资源相关的信息和空间域资源相关的信息。

13.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述目标参数和所述候选参数中的至少一项的参数类型包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

14.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述目标第二映射函数和所述候选第二映射函数中的至少一项的函数类型包括随机伯努利函数或随机高斯函数。

15.根据权利要求 1 至 14 任一项所述的方法，其中，所述第一设备向第二设备发送第一信息之后，所述方法还包括：

所述第一设备从所述第二设备接收第三配置信息；

其中，所述第三配置信息用于指示是否更新所述目标信号的资源图样和所述目标资源图样中的至少一项，所述目标资源图样为所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样。

16.根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述第三配置信息包括以下至少一项：

第二信息，所述第二信息包括第二映射表中目标第二图样序列的标识，或者目标第二映射函数的相关配置；

确认信息，所述确认信息用于指示是否同意根据所述第一设备上报的第一信息调整目标信号在所述第二域的资源图样；

其中，所述目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二映射函数之中，所述第二映射函数的相关配置用于生成目标第一图样序列，所述目标第一图样序列包含于至少一个所述第一图样序列之中；所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列，且候选信息值和第二图样序列一一映射，目标信息值包含于所述多个候选信息值之中，所述目标第二图样序列包含于所述多个第二图样序列之中；所述目标第二图样序列或所述目标第一图样序列中的至少部分序列用于确定所述目标资源图样。

17.根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述目标第二映射函数的相关配置包括以下至少一项：

目标第二映射函数的类型；

目标第二映射函数的目标参数的取值；

其中，所述目标参数的参数类型包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

18.一种信号配置自适应处理方法，包括：

第二设备从第一设备接收第一信息，所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新

目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;

所述第二设备根据所述第一信息确定目标资源图样和是否更新目标信号的资源图样中的至少一项;

其中,所述第一信息基于所述目标信号的目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

19.根据权利要求 18 所述的方法,其中,所述第一信息包括:所述目标指标,或者基于所述目标指标确定的目标信息值,所述目标信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样。

20.根据权利要求 19 所述的方法,其中,所述目标信息值用于指示以下至少一项:

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源的数量;

所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的目标资源图样中的信号资源数与所述资源网格中的信号资源总数的比例;

目标资源图样的标识,所述目标资源图样为目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样;

目标第二映射函数,所述目标第二映射函数用于确定目标图样序列,所述目标图样序列用于指示目标资源图样;

目标第二映射函数的目标参数,所述的目标参数用于配合所述目标第二函数确定所述目标图样序列。

21.根据权利要求 18 至 20 任一项所述的方法,所述方法还包括:

所述第二设备向所述第一设备发送第一预设门限,所述第一预设门限用于配合所述目标信号的测量结果确定所述第一指标。

22.根据权利要求 18 至 21 任一项所述的方法,其中,所述目标指标还包括第二指标,所述第二指标用于指示所述目标信号的信号质量。

23.根据权利要求 22 所述的方法,其中,所述第二指标包括以下至少一项:参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、接收信号强度指示 RSSI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、感知信号幅度、感知信号功率、感知 SNR、感知 SINR、感知信号功率指示和感知信号质量指示。

24.根据权利要求 18 至 23 任一项所述的方法,所述方法还包括:

所述第二设备向所述第一设备发送第一配置信息和第二配置信息中的至少一项的至少部分信息;

其中,所述第一配置信息用于确定所述资源网格中的信号资源;所述第二配置信息用于指示候选资源图样集合;所述目标资源图样包含于所述候选资源图样集合之中。

25.根据权利要求 24 所述的方法,其中,所述资源网格包括频率域资源网格、时间域资源网格和空间域资源网格中的至少一项。

26.根据权利要求 24 所述的方法,其中,所述第二配置信息包括:第二映射表和第二映射函数的相关配置中的至少一项;

其中,所述第二映射函数的相关配置用于生成第一图样序列;所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列,且所述候选信息值和所述第二图样序列一一映射,所述候选信息值用于指示所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的候选资源图样,且目标信息值包含于所述多个候选信息值之中;所述第一图样序列和所述第二图样序列的至少部分序列用于确定所述候选资源图样。

27.根据权利要求 26 所述的方法,其中,所述第二映射函数的相关配置包括以下至少一项:

至少一个候选第二映射函数的类型或类型列表;

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数;

至少一个候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式;

其中,所述候选参数用于配合所述候选第二映射函数确定所述第一图样序列,所述标信息值指示的目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二函数中,所述标信息值指示的目标第二映射函数的目标参数包含于所述的至少一组候选参数之中。

28.根据权利要求 27 所述的方法,其中,所述候选第二映射函数的至少一组候选参数的获取方式包括:

基于以下至少一项参数确定所述至少一组候选目标参数:设备标识;感知区域标识;是否用于感知的标识;感知目标标识;感知测量量标识;码字索引;时域资源相关的信息;频域资源相关的信息和空间域资源相关的信息。

29.根据权利要求 27 所述的方法,其中,所述目标参数和所述候选参数中的至少一项的参数类型包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

30.根据权利要求 27 所述的方法,其中,所述目标第二映射函数和所述候选第二映射函数中的至少一项的函数类型包括随机伯努利函数或随机高斯函数。

31.根据权利要求 18 至 30 任一项所述的方法,其中,所述第二设备根据所述第一信息确定是否更新目标信号的资源目标图样和目标资源图样中至少一项之后,所述方法还包括:

所述第二设备向所述第一设备发送第三配置信息;

其中,所述第三配置信息用于指示是否更新所述目标信号的资源图样和所述目标资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号在所述第二域的资源图样更新后的资源图样。

32.根据权利要求 31 所述的方法,其中,所述第三配置信息包括以下至少一项:

第二信息,所述第二信息包括第二映射表中目标第二图样序列的标识,或者目标第二映射函数的相关配置;

确认信息,所述确认信息用于指示是否同意根据所述第一设备上报的第一信息调整目标信号在所述第二域的资源图样;

其中,所述目标第二映射函数包含于所述至少一个候选第二映射函数之中,所述第二映射函数的相关配置用于生成目标第一图样序列,所述目标第一图样序列包含于所述第一图样序列之中;所述第二映射表包括多个候选信息值和多个第二图样序列,且候选信息值和第二图样序列一一映射,目标信息值包含于所述多个候选信息值之中,所述目标第二图样序列包含于所述多个第二序列之中;所述目标第二图样序列和所述目标第一图样序列中的至少部分序列用于确定所述目标资源图样。

33.根据权利要求 32 所述的方法,其中,所述目标第二映射函数的相关配置包括以下至少一项:

目标第二映射函数的类型;

目标第二映射函数的目标参数的取值;

其中,所述目标参数包括随机数种子、随机试验中特定结果的概率、随机试验结果的均值、随机试验结果的方差和第二预设门限中的至少一项。

34.一种信号配置自适应处理装置,包括:

获取模块,用于获取目标信号的目标指标;

第一发送模块,用于向第二设备发送第一信息,第一信息,所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新所述目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;

其中,所述第一信息基于所述目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时间域、频率域和空间域中的至少一项。

35.一种信号配置自适应处理装置,包括:

第二接收模块,用于从第一设备接收第一信息,所述第一信息用于指示所述第一信息用于指示目标资源图样和是否更新目标信号的资源图样中的至少一项,所述目标资源图样为所述目标信号更新后的资源图样;

第二确定模块,用于根据所述第一信息确定是否更新目标信号的资源图样;

其中,所述第一信息基于所述目标信号的目标指标确定,所述目标指标包括第一指标,所述第一指标用于指示所述目标信号在第一域的功率分布的稀疏特性,所述第一域包括时延域、多普勒域和角度域中的至少一项;所述资源图样用于表示在资源网格中所述目标信号实际占用的信号资源;所述资源网格包括在第二域的一组信号资源,所述第二域包括时

间域、频率域和空间域中的至少一项。

36.一种终端，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，其中，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 17 任一项所述的信号配置自适应处理方法的步骤。

37.一种网络侧设备，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，其中，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 18 至 33 任一项所述的信号配置自适应处理方法的步骤。

38.一种可读存储介质，其中，所述可读存储介质上存储程序或指令，其中，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 33 任一项所述的信号配置自适应处理方法的步骤。

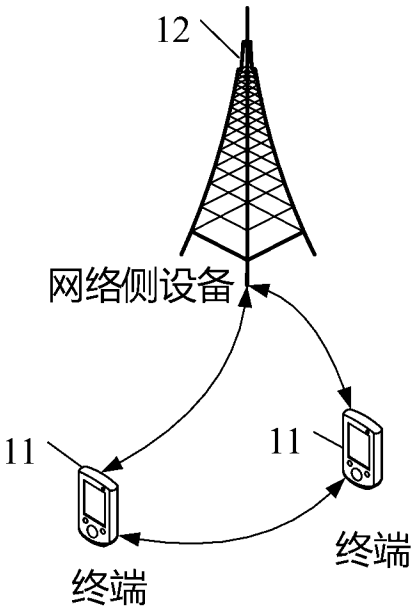


图 1

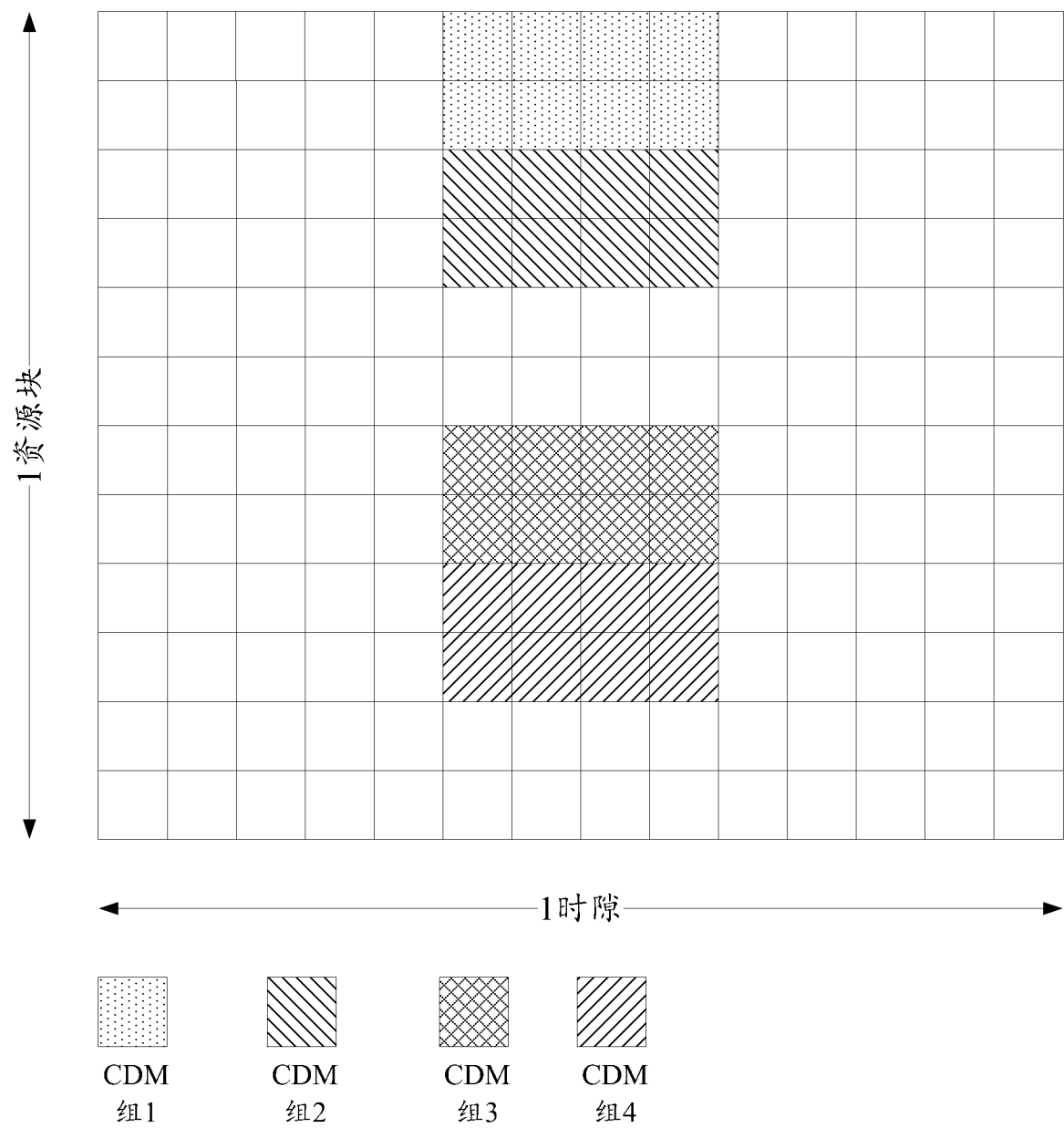


图 2

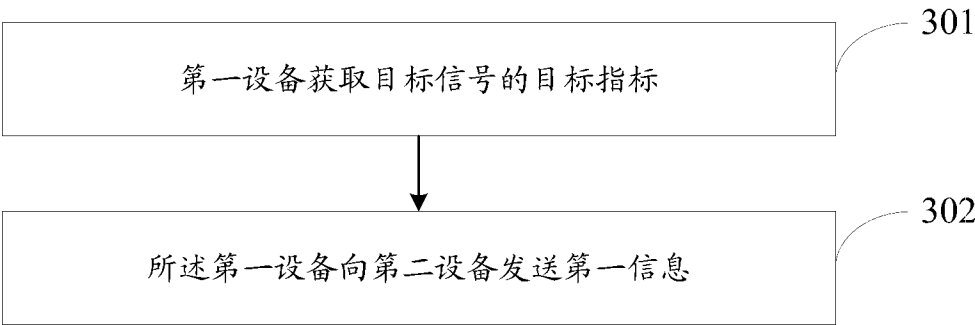


图 3

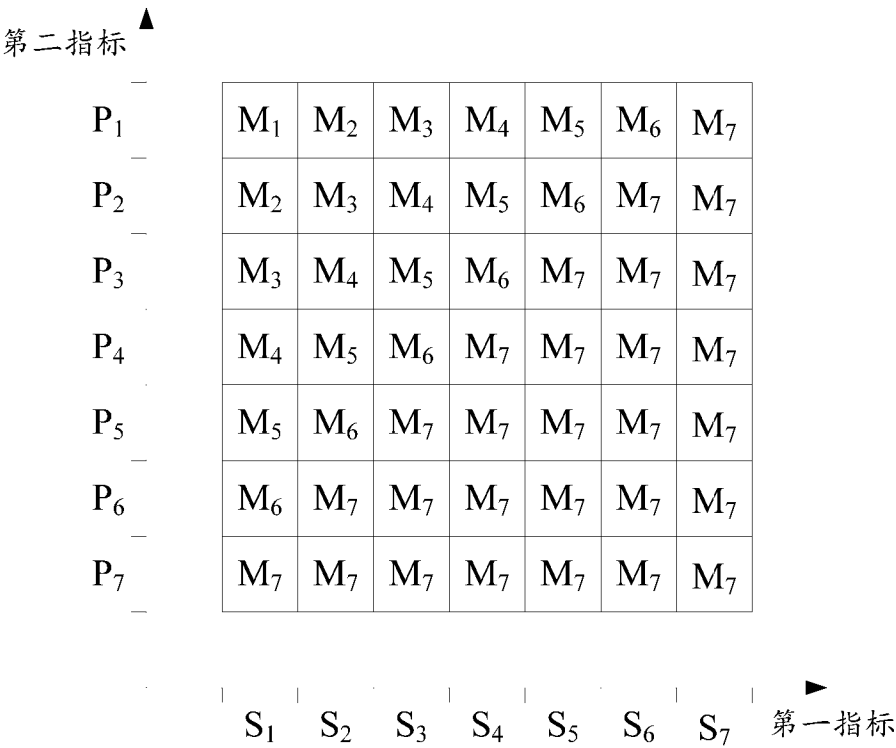


图 4

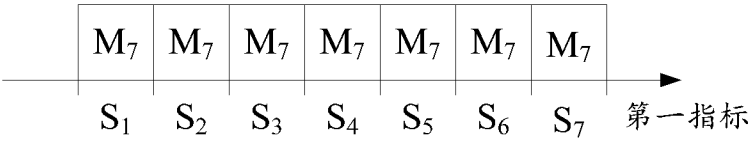


图 5

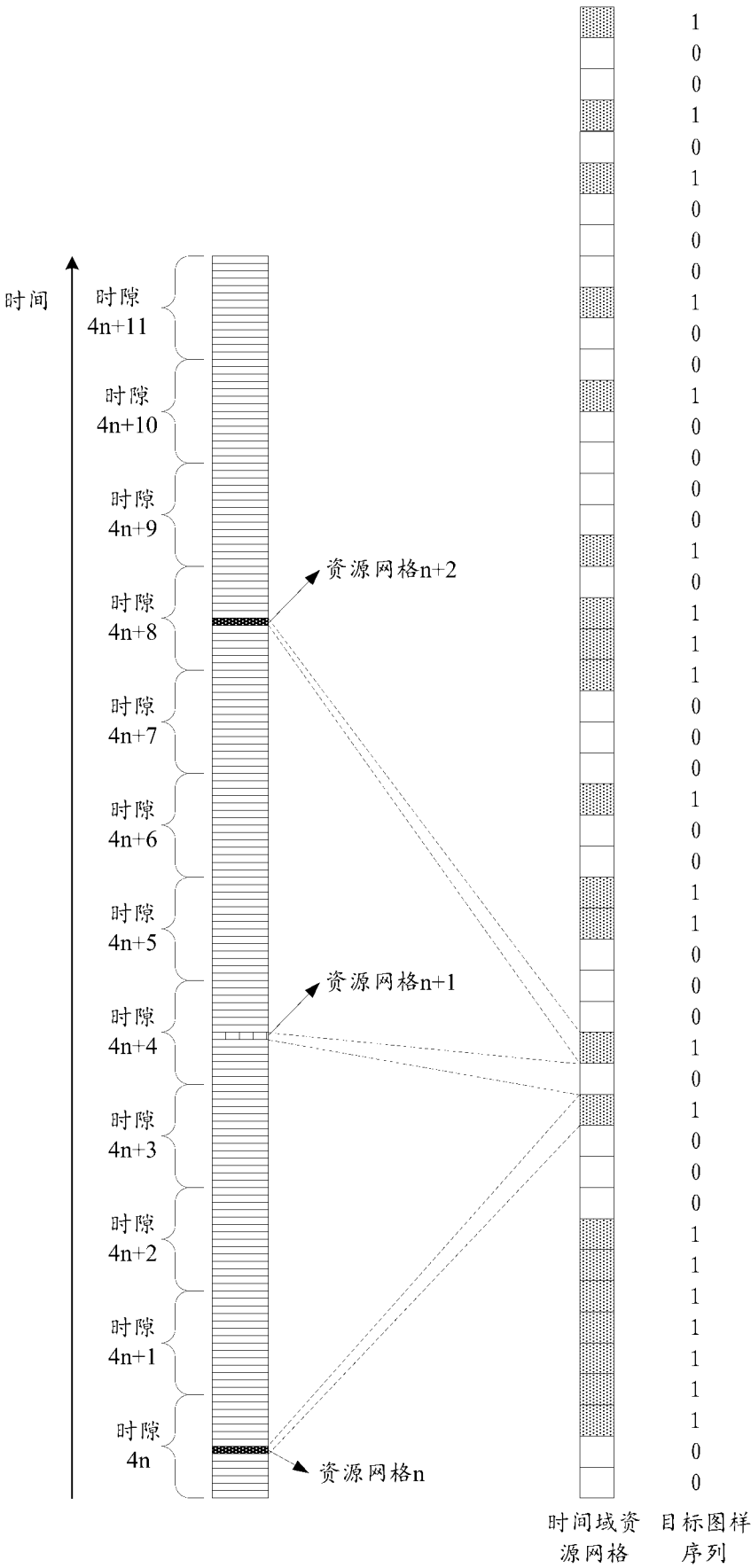


图 6

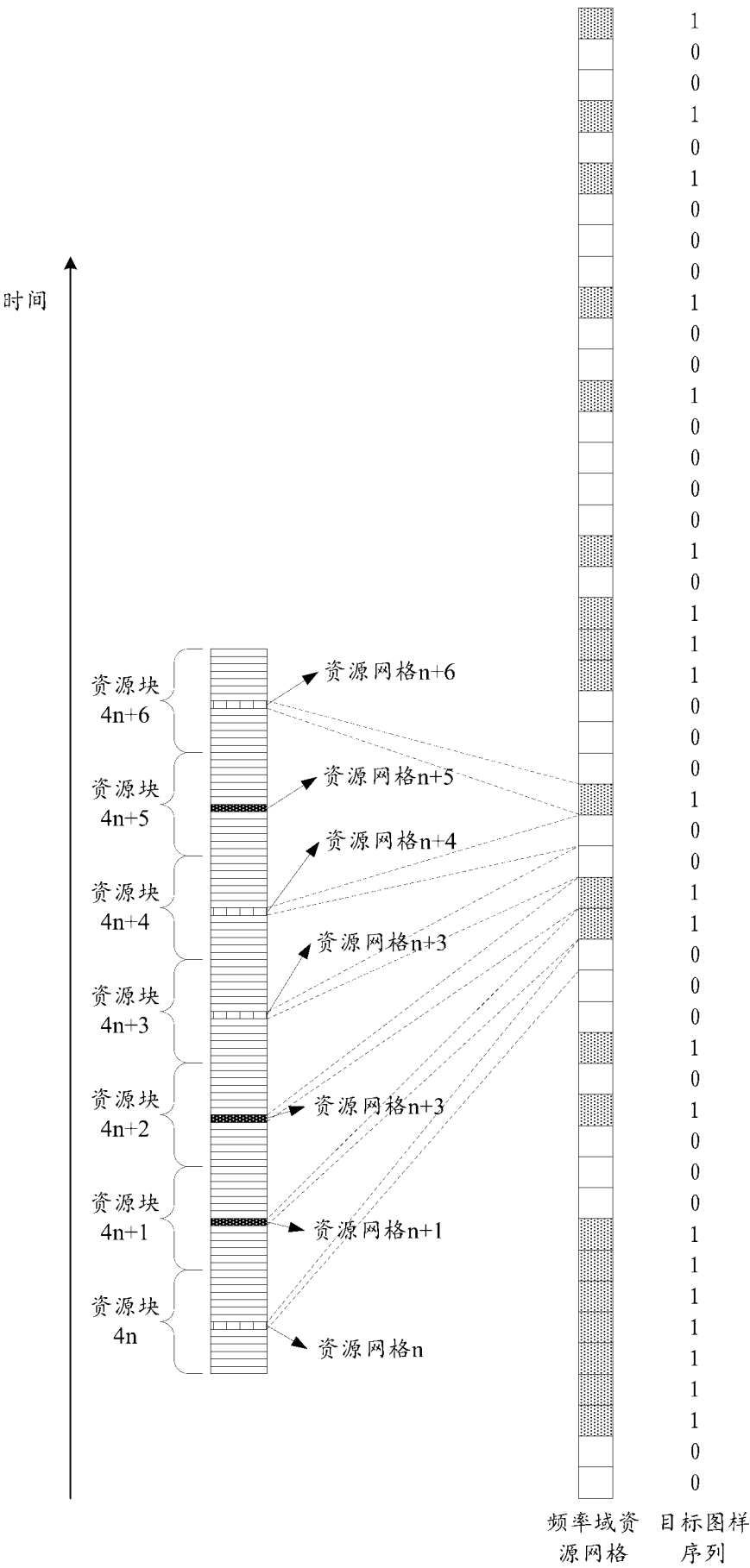


图 7

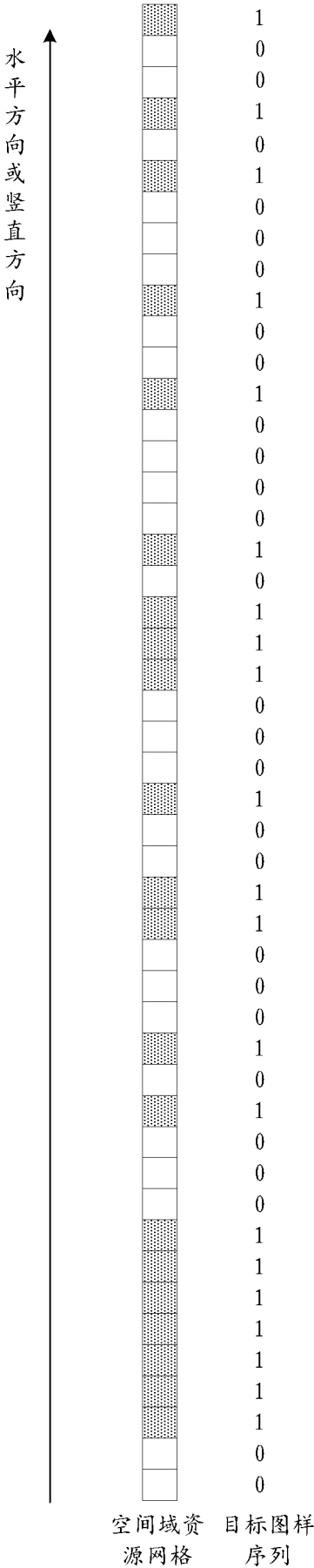
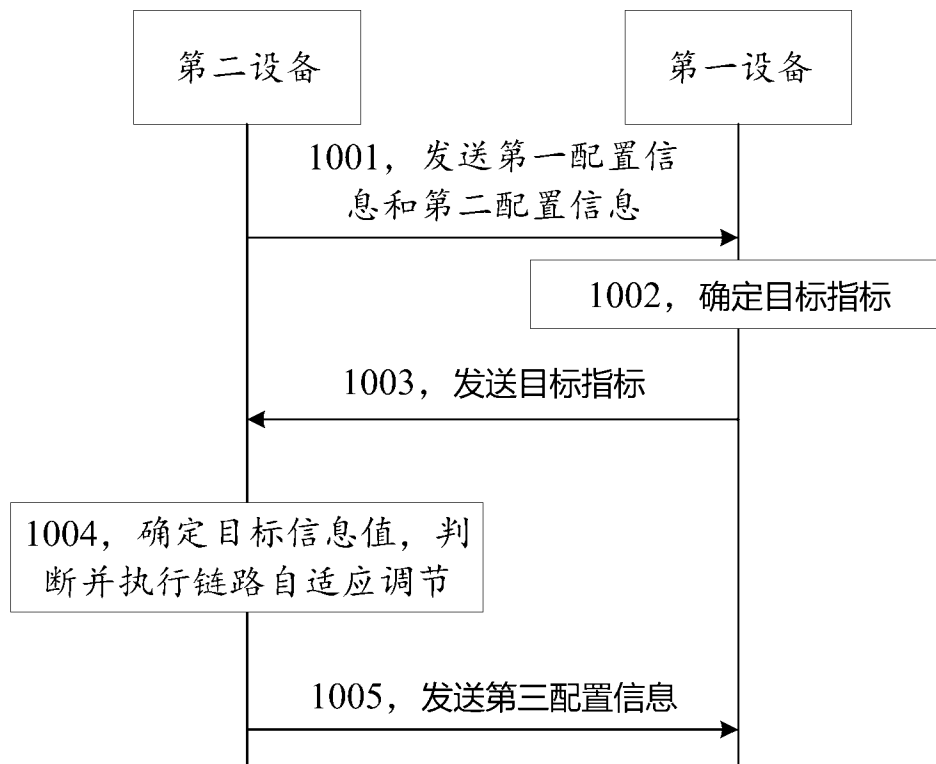
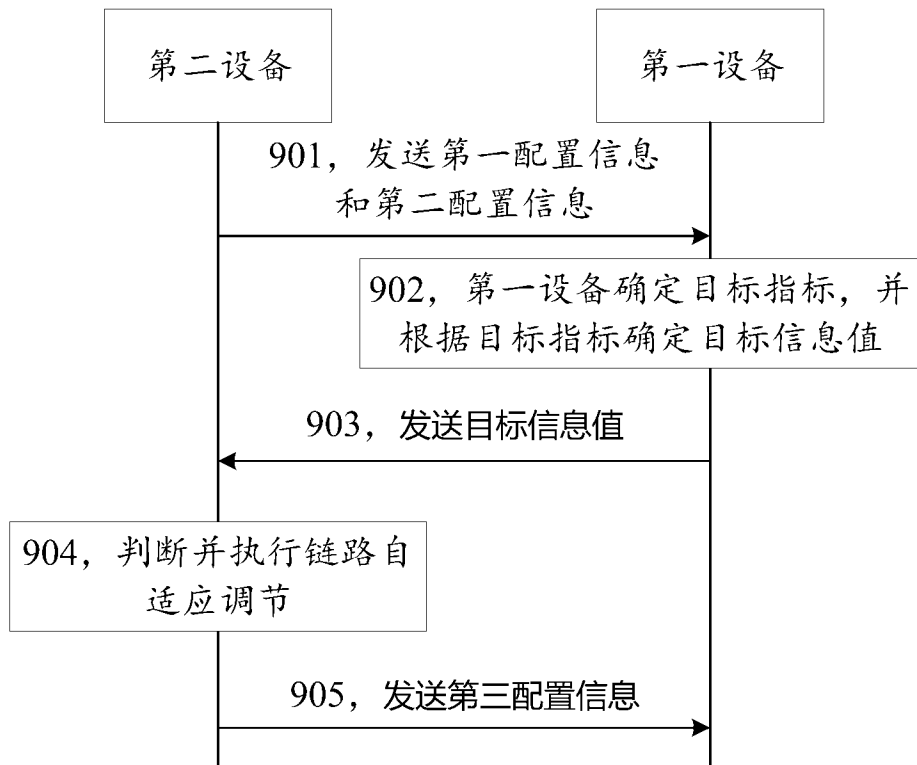


图 8



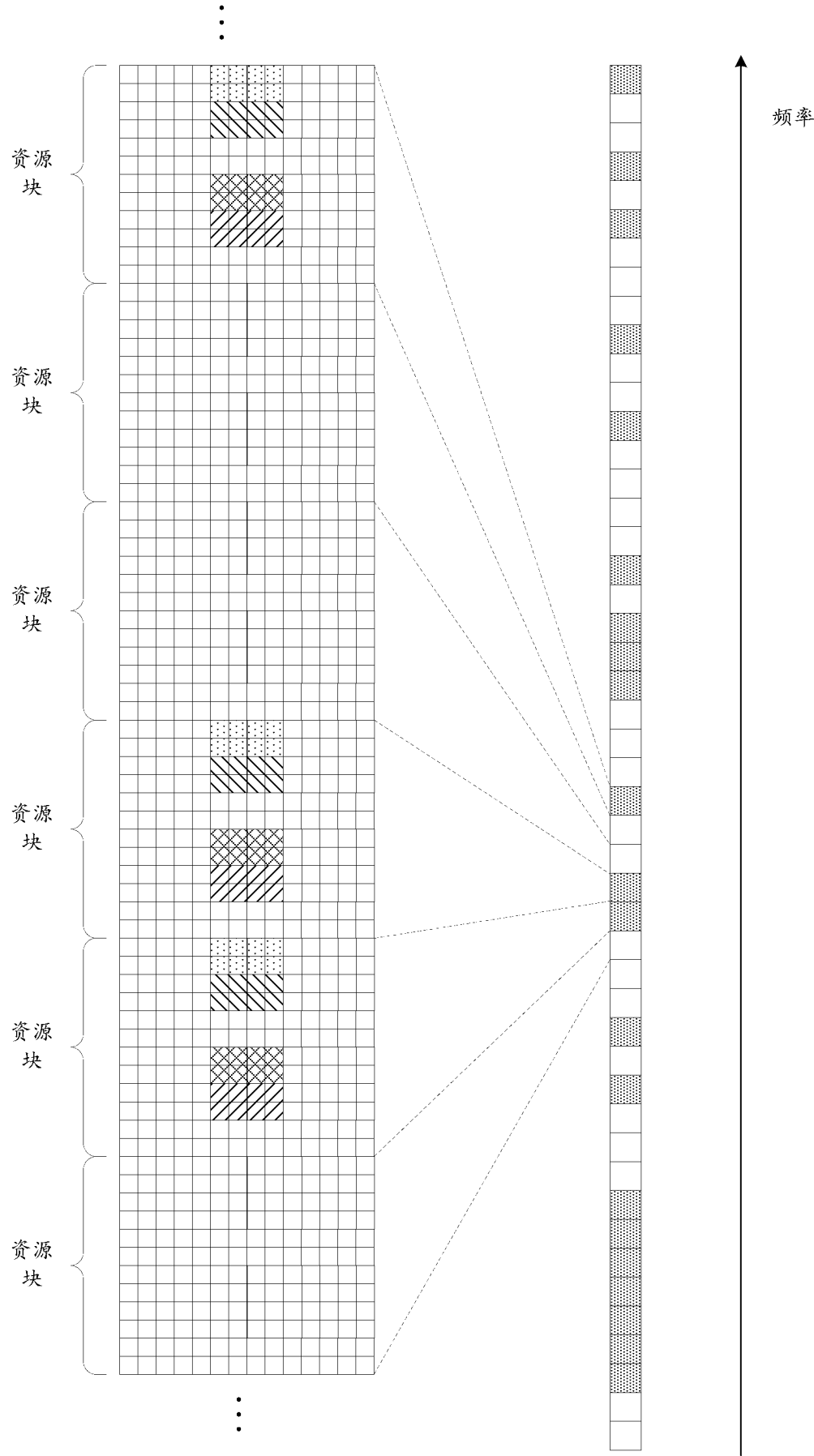


图 11

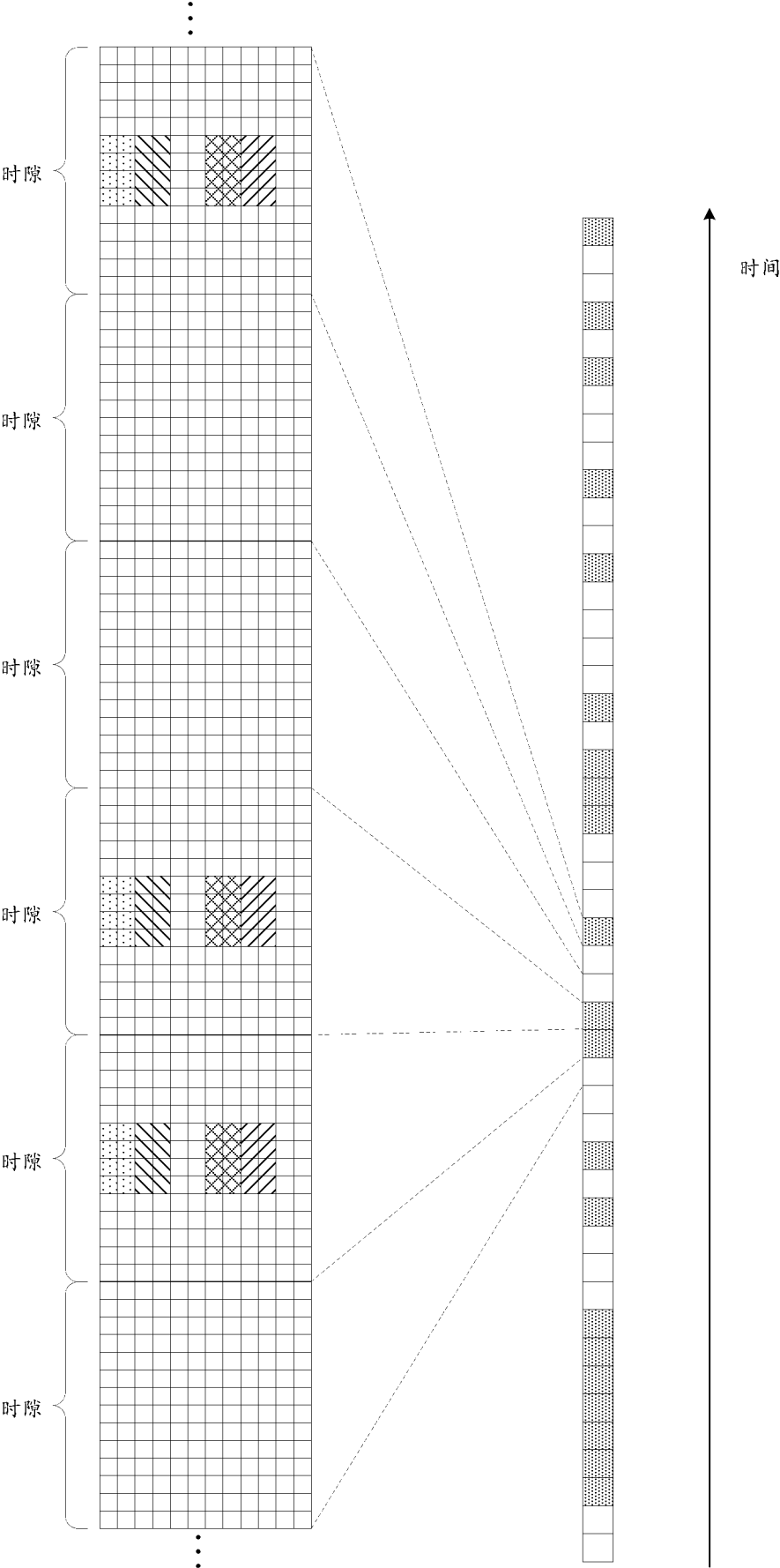


图 12

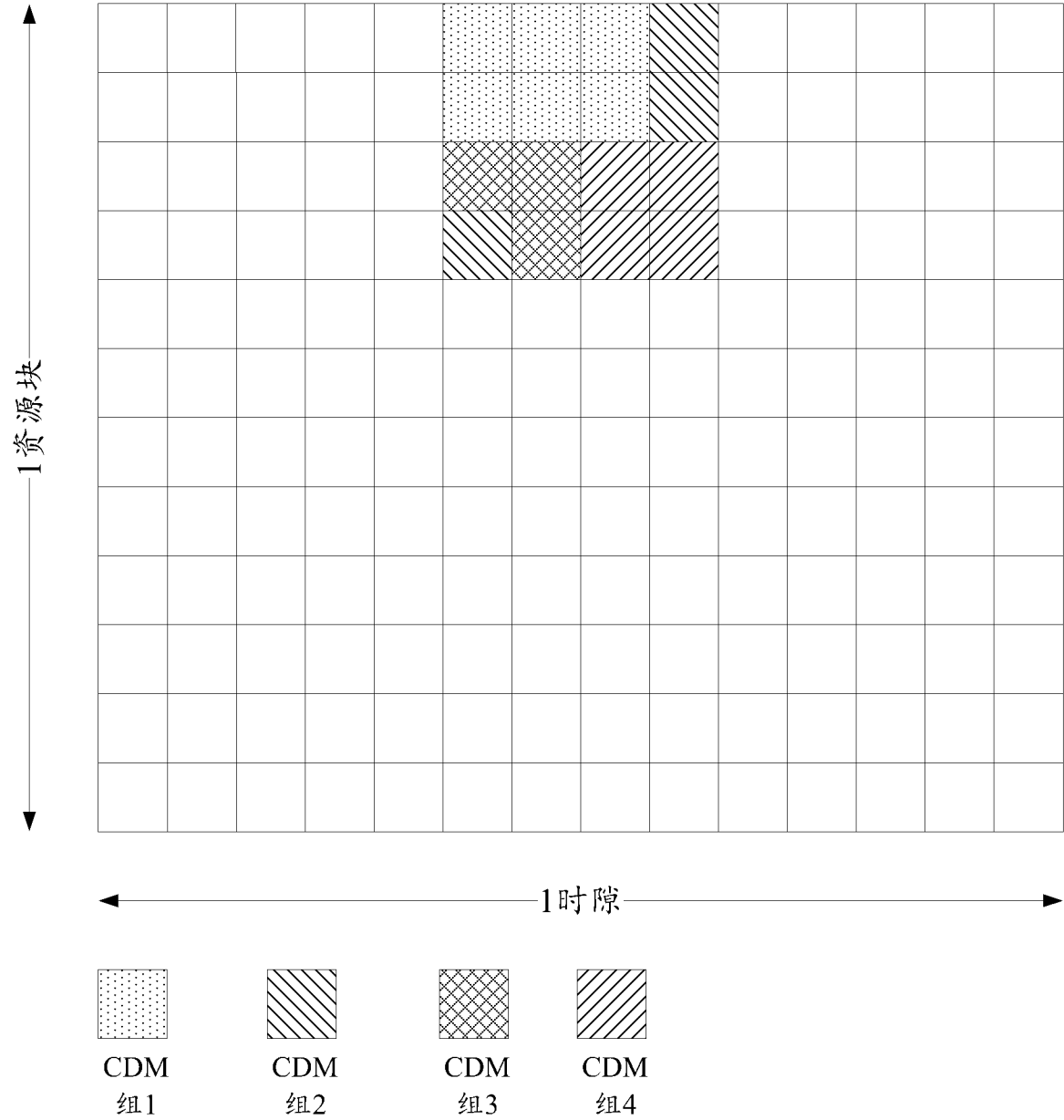


图 13

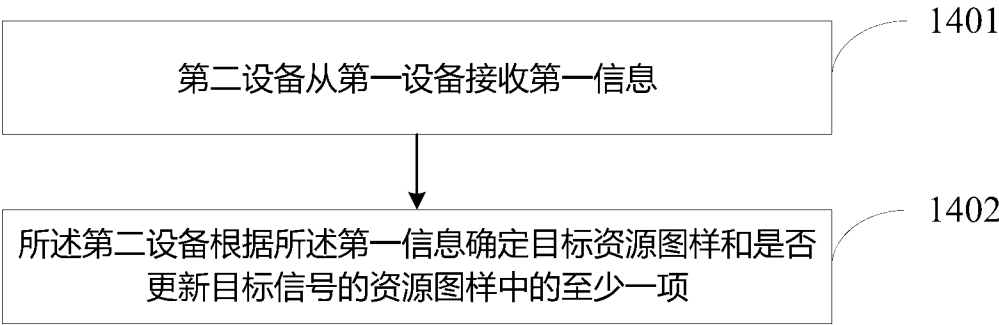


图 14

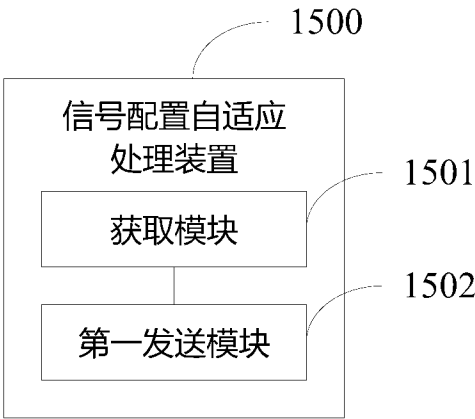


图 15

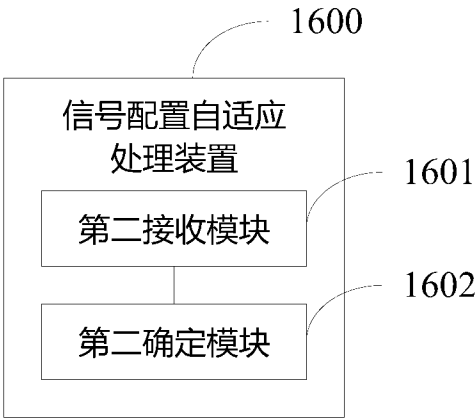


图 16

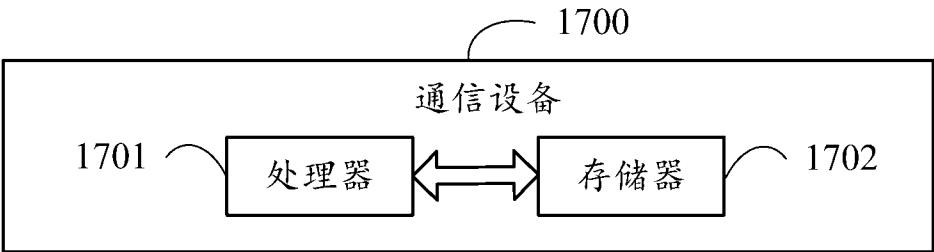


图 17

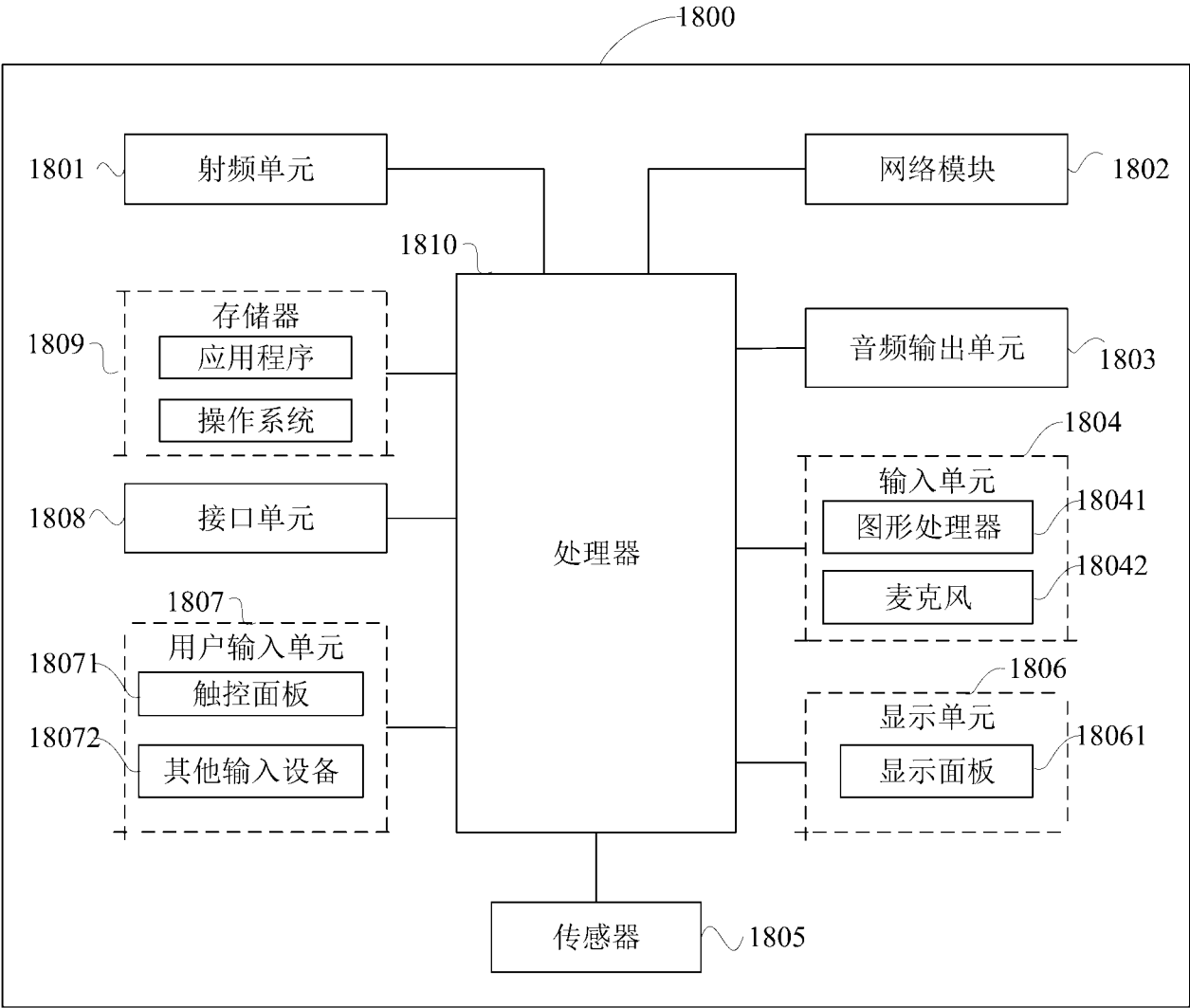


图 18

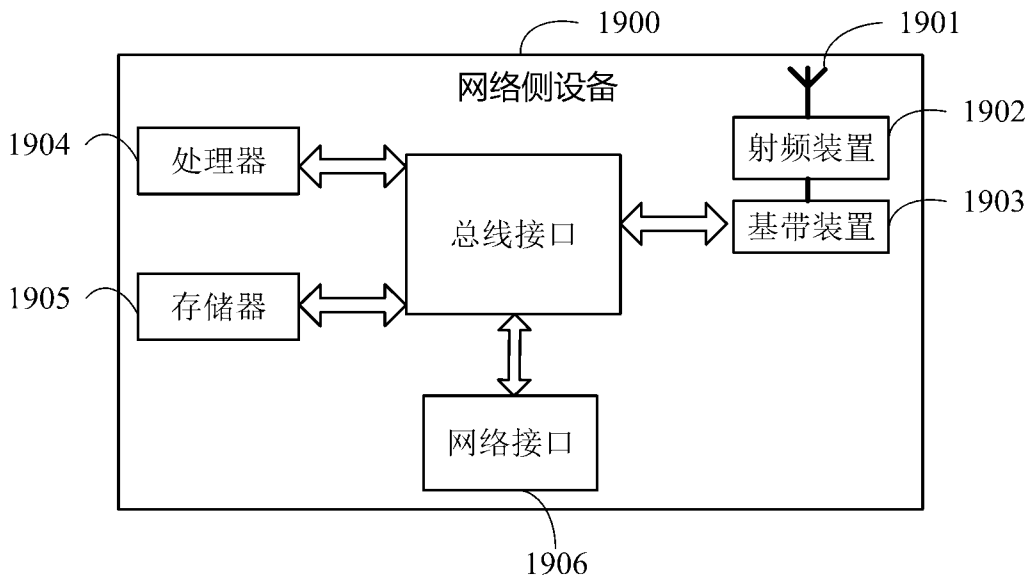


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/098311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/23(2023.01)i; H04W 72/21(2023.01)i; H04W 72/0446(2023.01)i; H04W 72/0453(2023.01)i; H04W 72/044(2023.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W

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

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

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 压缩感知, 压缩采样, 稀疏采样, 稀疏特性, 时延域, 多普勒域, 角度域, 资源图样, 时域, 频域, 空域, compressed, sensing, sampling, sparse, angle, delay, doppler, domain, pattern, time, frequency, spatial, CSI-RS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022099671 A1 (QUALCOMM INC. et al.) 19 May 2022 (2022-05-19) description, paragraphs [0007]-[0156]	1-38
A	CN 115606160 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 January 2023 (2023-01-13) entire document	1-38
A	US 2022053366 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 17 February 2022 (2022-02-17) entire document	1-38
A	CN 114158090 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 March 2022 (2022-03-08) entire document	1-38
A	CN 115915266 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 April 2023 (2023-04-04) entire document	1-38



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

29 August 2024

Date of mailing of the international search report

08 September 2024

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/CN2024/098311

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022099671	A1	19 May 2022	None			
CN	115606160	A	13 January 2023	WO	2021230685	A1	18 November 2021
				US	2023353435	A1	02 November 2023
				EP	4120645	A1	18 January 2023
				EP	4120645	A4	23 August 2023
				JP	2023525703	A	19 June 2023
US	2022053366	A1	17 February 2022	WO	2020147076	A1	23 July 2020
				EP	3884655	A1	29 September 2021
				EP	3884655	A4	20 July 2022
				US	11770735	B2	26 September 2023
CN	114158090	A	08 March 2022	None			
CN	115915266	A	04 April 2023	None			

A. 主题的分类

H04W 72/23(2023.01)i; H04W 72/21(2023.01)i; H04W 72/0446(2023.01)i; H04W 72/0453(2023.01)i; H04W 72/044(2023.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;3GPP: 压缩感知, 压缩采样, 稀疏采样, 稀疏特性, 时延域, 多普勒域, 角度域, 资源图样, 时域, 频域, 空域, compressed, sensing, sampling, sparse, angle, delay, doppler, domain, pattern, time, frequency, spatial, CSI-RS

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	WO 2022099671 A1 (QUALCOMM INC 等) 2022年5月19日 (2022 - 05 - 19) 说明书第[0007]-[0156]段	1-38
A	CN 115606160 A (三星电子株式会社) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文	1-38
A	US 2022053366 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2022年2月17日 (2022 - 02 - 17) 全文	1-38
A	CN 114158090 A (维沃移动通信有限公司) 2022年3月8日 (2022 - 03 - 08) 全文	1-38
A	CN 115915266 A (华为技术有限公司) 2023年4月4日 (2023 - 04 - 04) 全文	1-38

☐ 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

2024年8月29日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月8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

李晓

电话号码 (+86) 0512-88996167

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/098311

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
WO	2022099671	A1	2022年5月19日	无	
CN	115606160	A	2023年1月13日	WO	2021230685 A1 2021年11月18日
				US	2023353435 A1 2023年11月2日
				EP	4120645 A1 2023年1月18日
				EP	4120645 A4 2023年8月23日
				JP	2023525703 A 2023年6月19日
US	2022053366	A1	2022年2月17日	WO	2020147076 A1 2020年7月23日
				EP	3884655 A1 2021年9月29日
				EP	3884655 A4 2022年7月20日
				US	11770735 B2 2023年9月26日
CN	114158090	A	2022年3月8日	无	
CN	115915266	A	2023年4月4日	无	