

(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)

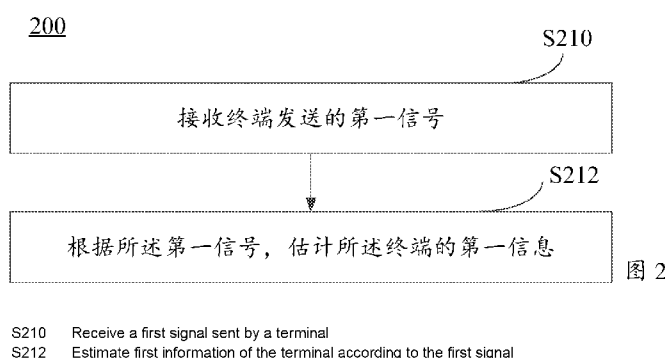


(10) 国际公布号
WO 2022/012596 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/02 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/106280
- (22) 国际申请日: 2021 年 7 月 14 日 (14.07.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010693760.0 2020 年 7 月 17 日 (17.07.2020) 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)。 杨坤 (YANG, Kun); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 潘学明 (PAN, Xueming); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 孙彦良 (SUN, Yanliang); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 秦飞 (QIN, Fei); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路 12 号中国国际科技会展中心 A 座 608, Beijing 100029 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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,

(54) Title: TERMINAL INFORMATION ACQUISITION METHOD, TERMINAL, AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 终端信息获取方法、终端及网络侧设备



(57) Abstract: The present application discloses a terminal information acquisition method, a terminal, and a network side device, belonging to the field of wireless communications. The terminal information acquisition method comprises: receiving a first signal sent by a terminal; and estimating first information of the terminal according to the first signal, the first information including at least one of the following: position information of the terminal, direction information of the terminal, receiving beam information corresponding to the terminal, and sending beam information corresponding to the terminal.

(57) 摘要: 本申请公开了一种终端信息获取方法、终端及网络侧设备, 属于无线通信领域。一种终端信息获取方法包括: 接收终端发送的第一信号; 根据所述第一信号, 估计所述第一信息, 其中, 所述第一信息包括以下至少一项: 所述终端的位置信息、所述终端的方向信息、与所述终端对应的接收波束信息、与所述终端对应的发送波束信息。



WO 2022/012596 A1

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

终端信息获取方法、终端及网络侧设备

交叉引用

5 本发明要求在 2020 年 07 月 17 日提交中国专利局、申请号为 202010693760.0、发明名称为“终端信息获取方法、终端及网络侧设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本发明中。

技术领域

10

本申请属于无线通信技术领域，具体涉及一种终端信息获取方法、终端及网络侧设备。

背景技术

15

智能表面是一种新兴的技术，智能表面设备也可以称之为大型智能表面 (Large Intelligent Surface, LIS)、智能反射阵列 (Smart Reflect Array, SRA)、可配置反射阵列 (Reconfigurable Reflect Array, RRA) 或智能反射表面 (Intelligent Reflecting Surface, IRS)。

20

智能反射表面 IRS 由大量低成本无源反射元件组成，IRS 是一种电磁超材料 (Electromagnetic Metamaterial) 或者超表面 (Metasurface)。每个反射元件能够独立地诱导入射信号的振幅和/或相位和/或极化方式的变化，即通过控制反射来重新配置无线传播环境。

25

与现有的有源中继通信相比，IRS 不使用有源发射模块，而仅将接收到的信号反射。有源中继通信通常以半双工模式运行，其频谱效率低于以全双工模式运行的 IRS。与现有的反向散射通信 (例如射频识别 (Radio Frequency Identification, RFID)) 相比，IRS 作为无源反射器件，不发送其自身的信息，

仅仅用于促进现有的通信链接。IRS 为无源阵列，一般用作反射阵列，相比于大规模多输入多输出（Multi Input Multi Output, MIMO）技术，IRS 具有低硬件成本、低传输损耗、更适用于毫米级频段（mmWave）等优点。

在某些情况下，终端（UE）位于智能表面设备或者中继类设备（repeater）的覆盖范围，但是超出了与智能表面或者 repeater 关联的基站的覆盖范围，但由于智能表面设备或中继类设备一般只进行转发，而不进行信息获取，因此，不能获知终端的相关信息。

发明内容

10

本申请实施例的目的是提供一种终端信息获取方法、终端及网络侧设备，能够解决智能表面设备或中继类设备无法获知终端的相关信息的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

15 第一方面，提供了一种终端信息获取方法，应用于第一网络节点，所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备，该方法包括：接收终端发送的第一信号；根据所述第一信号，估计所述第一信息，其中，所述第一信息包括以下至少一项：所述终端的位置信息、所述终端的方向信息、与所述终端对应的接收波束信息、与所述终端对应的发送波束信息。

20 第二方面，提供了一种信号接收方法，应用于终端，该方法包括：接收第一网络节点发送的第四信号，其中，所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备；向所述第一网络节点或第二网络节点发送第五信号，其中，所述第五信号携带有部分或全部与所述第四信号相关的信息，所述第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类设备。

25 第三方面，提供了一种终端信息获取装置，应用于第一网络节点，所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备，该装置包括：第一接收模块，用于接收终端发送的第一信号；估计模块，用于根据所述第一信号，估计所述第一信息，其中，所述第一信息包括以下至少一项：所述终端的位

置信息、所述终端的方向信息、与所述终端对应的接收波束信息、与所述终端对应的发送波束信息。

可选地，所述第一接收模块接收终端发送的第一信号，包括：接收所述终端通过时域重复方式发送的所述第一信号。

5 可选地，通过时域重复方式发送的所述第一信号所使用的波束不同。

可选地，所述第一接收模块接收终端发送的第一信号，包括：以所述第一网络节点的各个接收波束轮询的方式，接收所述终端发送的所述第一信号。

可选地，通过时域重复方式发送的所述第一信号所使用的波束相同。

可选地，所述第一信号通过以下序列之一承载：

10 SRS；

DMRS；

RACH 序列；

所述第一信号的专用序列。

可选地，所述第一信号的格式为网络侧配置的或者预先设置的。

15 可选地，所述第一接收模块接收终端发送的第一信号，包括：

通过序列检测，获得所述第一信号；和/或，

通过能量检测，获知所述第一信号。

可选地，该装置还可以包括：第一发送模块，用于在根据所述第一信号，估计所述终端的第一信息之后，向第二网络节点发送第二信号，其中，所述
20 第二信号携带有所述第一信息的全部或者部分内容，第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类节点。

可选地，所述第二信号携带的信息还包括以下至少一项：

与所述终端的标识相关的信息；

接收到的所述第一信号的索引；

25 所述第一信号对应的信号强度相关信息。

可选地，所述第一接收模块还用于在向第二网络节点发送第二信号之后，

接收所述第二网络节点发送的第三信号；所述估计模块 602 还用于按照所述第三信号，调整所述第一网络节点的传输模式。

5 可选地，所述估计模块按照所述第三信号，调整所述第一网络节点的传输模式包括：根据所述第三信号，调整所述第一网络节点中的反射单元和/或折射单元的状态。

可选地，所述传输模式包括以下至少之一：

波束；

TCI 信息；

QCL 信息。

10 可选地，所述估计模块还用于在根据所述第一信号，估计所述终端的第一信息之后，根据所述第一信息，调整与所述终端关联的发送波束和/或接收波束。

15 第四方面，提供了一种信号接收装置，应用于终端，该装置包括：第二接收模块，用于接收第一网络节点发送的第四信号，其中，所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备；第二发送模块，用于向所述第一网络节点或第二网络节点发送第五信号，其中，所述第五信号携带有部分或全部与所述第四信号相关的信息，所述第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类设备。

20 可选地，所述第四信号中携带有第二信息，所述第二信息包括以下至少一项：

同步信息；

所述第一网络节点的标识信息；

所述第一网络节点的波束信息；

所述第一网络节点转发的时间窗；

25 所述第一网络节点的波束信息以及与该波束信息关联的时间信息。

可选地，所述第二接收模块接收第一网络节点发送的第四信号包括以下

至少一项：

以各个接收波束轮询的方式，接收所述第四信号；

通过序列检测，获得所述第四信号；

通过能量检测，获知所述第四信号。

5 可选地，所述部分或全部与所述第四信号相关的信息包括以下至少一项：

至少一个目标接收波束信息；其中，所述至少一个目标接收波束信息为根据所述第四信号估计出的信号强度最强的接收波束的相关信息。

至少一个目标发送波束信息，其中，所述至少一个目标发送波束信息为与所述信号强度最强的接收波束对应的发送波束的相关信息；

10 与所述终端的标识相关的信息。

可选地，所述第二发送模块发送第五信号包括：在目标时隙上发送所述第五信号。

可选地，所述目标时隙为所述第一网络节点的转发时间窗中的时隙。

15 可选地，所述第二发送模块发送第五信号，包括：发送所述第五信号至所述第一网络节点，由所述第一网络节点将所述第五信号转发给所述第二网络节点。

可选地，所述目标时隙为所述第一网络节点的转发时间窗之外的时隙。

20 可选地，所述第二发送模块发送第五信号包括：使用目标发送波束发送所述第五信号，其中，所述目标发送波束与目标接收波束对应，所述目标接收波束为接收信号强度最强的所述第四信号使用的波束。

第五方面，提供了一种网络侧设备，该网络侧设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并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。

25 第六方面，提供了一种终端，该网络侧设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并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二方面所述的方法的步骤。

第七方面，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。

第八方面，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网络侧设备程序或指令，实现如第一方面所述的方法，或实现如第一方面所述的方法。

在本申请实施例中，第一网络节点(包括智能表面类设备或中继类设备)在接收到终端发送的第一信号后，根据第一信号，对终端的第一信息进行估计，从而可以获取终端的位置信息、方向信息、接收波束信息或发送波束信息，进而可以根据第一信息获取终端的相关信息，解决了智能表面设备或中继类设备无法获知终端的相关信息的问题。

附图说明

- 15 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；
图 2 示出本申请实施例中的终端信息获取方法的一种流程示意图；
图 3 示出本申请实施例中的终端信息获取方法的另一种流程示意图；
图 4 示出本申请实施例中的信号接收方法的一种流程示意图；
图 5 示出本申请实施例中的信号接收方法的另一种流程示意图；
20 图 6 示出本申请实施例提供的终端信息获取装置的一种结构示意图；
图 7 示出本申请实施例提供的信号接收装置的一种结构示意图；
图 8 示出本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图；
图 9 示出本申请实施例提供的一种终端的硬件结构示意图；
图 10 示出本申请实施例提供的一种网络侧设备的硬件结构示意图。

25

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、完整地描述，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在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

5 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，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据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
10 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）、
15 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
20 上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。然而，以下描述出于示例目的描述了新空口（NewRadio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6thGeneration, 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
25 统包括终端 11、网络侧设备 12 和第一网络节点 13。其中，终端 11 也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment, UE），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)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 5 或车载设备 (VUE)、行人终端 (PUE) 等终端侧设备, 可穿戴式设备包括: 手环、耳机、眼镜等。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 可以是基站或核心网, 其中, 基站可被称为节点 B、演进节点 B、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 10 (Extended Service Set, ESS)、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点、发送接收点 (TransmittingReceivingPoint, 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, 但是并不限定基站的具体类型。

15 第一网络节点 13 可以为智能表面类设备或中继类设备 (repeater)。其中, 智能表面类设备包括但不限于: 智能反射表面 (IRS) 设备、大型智能表面 (LIS)、智能反射阵列 (SRA) 以及可配置反射阵列 (RRA), 智能表面类设备的每个反射元件能够独立地诱导入射信号的振幅和/或相位和/或极化方式的变化, 即通过控制反射来重新配置无线传播环境。并且, 智能表面类设备不使用发射 20 RF 链, 且只在短距离内工作, 因此可以密集部署。与现有的反向散射通信 (例如 RFID) 相比, IRS 作为无源反射器件, 不发送其自身的信息, 仅仅用于促进现有的通信链接; 与现有的大规模 MIMO 技术相比, IRS 为无源阵列, 而大规模 MIMO 为有源阵列; IRS 一般用作反射阵列, 而大规模 MIMO 一般用作传输阵。

25 IRS 反射单元种类主要有以下几种: A. 可调谐谐振器: 一个可变电容器被整合到谐振器中, 通过改变频率捷变 (frequency-agile) 贴片谐振器频率,

产生相移。B.导波控制法：在这种情况下，到达的空间波被天线耦合到导波上，随后导波相移，再重新发射，形成了一个天线移相器。C.圆极化波的旋转技术：利用电磁波的反射规律进行设计。

从是否可动态控制的角度划分，反射阵列/智能表面分为两大类：

5 1) 静态的反射阵列/智能表面：反射阵列的结构和功能可以是固定的，对于一个角度的入射波，超表面单元导致入射波的幅度、相位、极化方式等特性发生固定的改变，得到相应的反射波。

10 2) 动态的反射阵列/智能表面：反射阵列的结构和功能是可以控制的，对于一个角度的入射波，可以通过可编程控制使得入射波的幅度、相位、极化方式等特性发生不同的改变，得到相应的反射波。对反射超表面实现可编程控制，须在反射单元中引入开关元件（如二极管、RF-MEMS 开关等）。

15 其中，PIN 二极管是目前控制可重构超表面的常见选择，PIN 二极管具备较宽范围的射频阻抗，并且失真低，在微波射频领域具有广泛应用。反射单元中的开关元件使其具有多个不同的状态，并且通过控制开关元件的通断可实现不同状态的切换。开关元件在通、断两种情况下，对应反射单元的结构和性能均有较大变化。即，不同状态的反射单元对入射波的幅度、相位、极化等特性有不同的调控模式。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的技术方案进行详细地说明。

20 图 2 示出本申请实施例中的终端信息获取方法的一种流程示意图，该方法 200 可以由第一网络节点执行。换言之，所述方法可以由安装在第一网络节点上的软件或硬件来执行，其中，第一网络节点可以为智能表面类设备或中继类设备。如图 2 所示，该方法可以包括以下步骤。

S210，接收终端发送的第一信号。

25 在本申请实施例中，终端可以使用某一波束发送第一信号。在一个可能的实现方式中，终端可以通过时域重复方式发送第一信号，即在时域上重复

的发送第一信号。因此，该可能的实现方式中，S210可以包括：接收终端通过时域重复方式发送的第一信号。通过该可能的实现方式中，终端通过在时域上重复发送第一信号，可以增加第一网络节点接收该第一信号的成功率。

在上述可能的实现方式中，为了进一步保证第一网络节点接收第一信号的成功率，在一个可能的实现方式中，通过时域重复方式发送的所述第一信号所使用的波束不同，即终端在不同时刻发送所述第一信号所使用的波束不同，从而可以避免由于某个波束的被遮挡等原因而导致第一网络节点接收第一信号不成功的问题。并且，终端在不同时刻使用不同波束发送第一信号，还可以增加第一网络节点获取到终端更多的波束信息。当然，并不限于此，
5 通过时域重复方式发送的所述第一信号所使用的波束相同，即终端在不同时刻发送第一信号所使用的波束也可以相同。

在一个可能的实现方式中，由于第一网络节点并不知晓终端发送第一信号所使用的波束，因此，在S210中，第一网络节点可以以接收波束轮询的方式，接收终端发送的第一信号。比如，假设第一网络节点有4个接收波束，
15 则第一网络节点可以先以第1个接收波束进行接收，然后以第2个接收波束进行接收，再以第3个接收波束进行接收，然后以第4个接收波束进行接收，接下来再以第1个接收波束进行接收，如此轮询的方式进行接收。

在一个可能的实现方式中，第一信号可以通过预定信号承载。例如，第一信号通过以下信号之一承载：探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）；解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）；随机接入信道（RACH）序列，例如，随机接入前导（preamble）；第一信号的专用序列。
20 在该可能的实现方式中，第一网络节点可以根据时间轮询接收波束的方式来接收第一信号。

在一个可能的实现方式中，第一信号的格式可以由网络侧配置，或者，预先设置的，例如，协议约定。例如，网络侧可以预先配置第一信号采用上述的某一种信号承载，即第一信号的序列相关信息。例如，网络侧可以预先
25

配置或协议可以预先约定第一信号的序列格式与终端标识的关联方式等。当然，并不限于此，例如，网络侧可以配置或协议可以约定第一信号发送的时频资源，而不对第一信号的具体格式进行限定。

5 在一个可能的实现方式中，在 S210 中，在接收第一信号时，第一网络节点可以通过序列检测的方式，获得第一信号。例如，如果网络侧配置了第一信号的序列格式与终端标识的关联方式，则第一网络节点可以通过序列检测的方式，确定发送第一信号的终端。和/或，第一网络节点还可以通过能量检测的方式，获知所述第一信号。例如，终端可以检测在某个接收波束上的能量是否达到或者超过预设门限，从而获知第四信号。

10 在一个可能的实现方式中，第一网络节点可以通过其第一模块（即具有接收功能的模块）完成上述第一信号的接收。

S212，根据所述第一信号，估计所述终端的第一信息，其中，所述第一信息包括以下至少一项：所述终端的位置信息、所述终端的方向信息、与所述终端对应的接收波束信息、与所述终端对应的发送波束信息。

15 例如，如果网络侧配置了第一信号的序列格式与终端标识的关联方式，则第一网络节点可以通过序列检测的方式，确定发送第一信号的终端。根据接收第一信号使用的接收波束，确定与终端对应的接收波束信号和与终端对应的发送波束信号。通过接收到第一信号的强度等信息，估计终端相对于网络侧设备的方向信息等。

20 在终端位于智能表面类设备或者 repeater 的覆盖范围，但是超出了与智能表面类设备或者 repeater 关联的基站的覆盖范围，为了使基站发现并服务这些终端，在一个可能的实现方式中，在 S212 之后，该方法还可以包括：向第二网络节点发送第二信号，其中，所述第二信号携带有所述第一信息的全部或者部分内容，第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类节点。

25 例如，第二网络节点可以为图 1 中的网络侧设备 12。

在一个可能的实现方式，所述第二信号还包括以下（1）至（3）中的至

少一项。

(1) 与所述终端的标识相关的信息。例如 SRS、DMRS、RACH 或者其他信号的序列相关信息等例如扰码序列索引 (index), 以帮助基站识别该终端; 例如, 还可以为在不同接收波束上收到的序列信息;

5 (2) 接收到的所述第一信号的索引。

(3) 各个所述索引对应的第一信号的强度相关信息。

其中, 索引是用于标识接收到的第一信号, 而强度相关信息则指示该索引对应的第一信号的强度信息, 例如, 在不同接收波束 (对应不同索引) 上收到的能量和/或功率信息。

10 在一个可能的实现方式中, 第一网络节点可以通过其第三模块 (即具有发送功能的模块) 上报所述第二信号。

在一个可能的实现方式, 所述第一网络节点上报所述第二信号, 还可以包括: 第一网络节点将第三信息通过控制信息传递给第二网络节点 (如 gNB)。第三信息可以指示该 UE 所需的用于波束管理的资源信息, 用于波束管理的
15 资源至少可以包括 CSI-RS 资源和/或 SRS 资源。所述资源信息至少包括单端口 CSI-RS/SRS 资源数目或所需的总端口数目。

其中, 所述第三信息可以基于第一网络节点接收到的 UE 第一信号质量确定。

20 在一个可能的实现方式中, 在向第二网络节点发送第二信号之后, 该方法还可以包括: 接收所述第二网络节点发送的第三信号; 按照所述第三信号, 调整所述第一网络节点的传输模式。通过该可能的实现方式中, 第二网络节点可以根据接收到第二信号, 判断是否需要调整第一网络节点的传输模式以及如何调整第一网络节点的传输模式, 并向第一网络节点发送相应的第三信号, 以调整第一网络节点的传输模式, 从而提高第一网络节点发送信号或接
25 收信号的质量。

在一个可能的实现方式中, 调整传输模式可以包括: 调整以下至少一项:

波束；传输配置索引（Transmission Configuration Index, TCI）信息；准共址（Quasi-Colocation, QCL）信息。通过该可能的实现方式，可以提高第一网络节点发送信息和/或接收信号的质量。

5 其中，第一网络节点可以是智能表面类设备或者 repeater 等非基站的设备。如果第一网络节点是智能表面类设备，该智能表面类设备可选的具有接收信号功能的第一模块以及具有调整外来信号相位、幅度或极化方式功能的第二模块。例如，第一模块可以仅支持能量检测或者序列接收功能而不支持信道译码等复杂功能。可选的，该智能表面类设备还可以具有第三模块，支持向终端或基站发送自己的信息。

10 因此，在上述可能的实现方式中，按照所述第三信号，调整所述第一网络节点的传输模式可以包括：根据所述第三信号，调整所述第一网络节点中的反射单元和/或折射单元的状态。

也就是说，第一网络节点的传输模式可以通过调整第一网络节点设备中反射或折射单元的开关元件的开关图案来实现。传输模式与波束方向有关，
15 上述开关元件使反射单元或折射单元具有多个不同的状态，通过控制开关元件的通和断开实现不同状态的切换，其中，不同状态对应的反射波或折射波的方向、相位、幅度和/或极化方式不同。例如，用 1 代表开关元件通，用 0 代表开关元件断。则一个 100 乘 100 的发射单元的开关元件的图案就是 100 乘 100 维度的 01 比特矩阵。

20 如果第一网络节点是 repeater，该 repeater 可以是直接转发、透明转发、放大转发或者对信号进行解调再发送等多种 repeater 中的任意一种，对此本申请实施例不作限定。

可选的，该 repeater 具有接收信号的第一模块和转发信号的第二模块；可选的，该 repeater 还具有第三模块，支持向终端或基站发送自己的信息。

25 其中，与第一网络节点关联的基站可以具有以下特征：该基站通过向第一网络节点发送信令来控制第一网络节点的传输模式（例如波束/TCI/QCL），

或，该基站的发送信号和接收信号通过第一网络节点来转发。

在一个可能的实现方式中，第一网络节点也可以直接根据估计的所述终端的第一信息，调整与终端关联的发送波束和/或接收波束。因此，在该可能的实现方式中，在 S212 之后，该方法还可以包括：根据所述第一信息，调整
5 与所述终端关联的发送波束和/或接收波束。例如，第一网络节点可以根据估计出的终端的方向信息，调整其发送波束和/或接收波束，以提高第一网络节点与终端之间传输的信号质量。例如，第一网络节点可以通过调整其第二模块来实现。

通过本申请实施例提供的上述技术方案，第一网络节点（包括智能表面
10 类设备或中继类设备）在接收到终端发送的第一信号后，根据第一信号，对终端的第一信息进行估计，从而可以获取终端的位置信息、方向信息、接收波束信息或发送波束信息，进而可以根据第一信息获取终端的相关信息，解决了智能表面设备或中继类设备无法获知终端的相关信息的问题。

并且，在本申请实施例中，第一网络节点还可以将获取的第一信息转发
15 给其关联的基站，基站基于第一网络节点的上报，可以获知终端并与终端进行通讯。另外，基站还可以基于获取的信息向第一网络节点发送第三信号，以调整第一网络节点的传输模式，提高通信质量。或者，第一网络节点也可以根据估计得到的第一信息，调整与终端关联的发送波束和/或接收波束，以提高与终端之间的信号传输质量。

20 图 3 示出了本申请实施例的终端信息获取方法的另一种流程示意图，该方法 300 可以由终端、第一网络节点和基站执行，其中，基站即为上述方法 200 中的第二网络节点。换言之，所述方法可以由安装在终端、第一网络节点和基站上的软件或硬件来执行。如图 3 所示，该方法可以包括以下步骤。

S310，终端（UE）向第一网络节点发送第一信号。

25 可选地，UE 可以通过时域重复方式发送第一信号，例如，通过在不同时刻以不同的或相同的波束来发第一信号。

S312, 第一网络节点接收 UE 发送的第一信号。

其中, 第一信号可以通过 SRS、DMRS、RACH 序列或者其他序列 (例如专用序列等) 承载。

第一网络节点可以根据时间轮询接收波束的方式来接收第一信号, 其中, 5 第一信号的格式例如序列相关信息可以通过网络侧配置或者由协议约定。例如协议约定了序列格式与 UE ID 的关联方式等; 或者, 也可以只约定第一信号发送的时频资源, 信号具体格式不做限定。

可选地, 第一网络节点可以通过第一模块 (具有信号接收功能的模块) 完成上述接收。

10 可选地, 第一网络节点以接收波束轮询方式接收第一信号。

其中, S312 与方法 200 中的 S210 相似, 具体可以参见上述方法 200 中关于 S210 的描述。

S314, 第一网络节点根据接收到的 UE 的第一信号, 估计 UE 的第一信息, 第一信息包括但不限于 UE 的位置信息、方向信息、对应的第一网络节点 15 的接收波束和/或发送波束中的一项或多项。

可选地, 第一网络节点可以通过序列检测, 获得 UE 发送的第一信号。

可选地, 第一网络节点也可以通过能量检测, 获知 UE 发送的第一信号。

S314 与上述方法 200 中的 S212 相似, 其它未描述细节可以参见上述方法 200 中关于 S212 的描述。

20 第一网络节点在确定 UE 的第一信号后, 可以调整自己与该 UE 关联的发送波束和/或接收波束, 以提高第一网络节点与 UE 之间的信号传输质量。

可选地, 第一网络节点也可以向基站上报第二信号, 协助终端完成面向与第一网络节点关联的基站的收发。因此, 在 S314 之后, 还可以包括 S316 和 S318。

25 S316, 第一网络节点通过第三模块 (具有信号发送功能的模块) 将第二信号上报给与第一网络节点关联的基站。

其中，第二信号可以包括第一网络节点估计到的 UE 对应的第一网络节点的接收/发送波束信息或者位置信息或者方向信息。

可选地，第二信号还可以包括 UE ID 相关信息，例如 SRS, DMRS, RACH 或者其他信号的序列相关信息等例如扰码序列 index，以帮助基站识别该 UE；
5 例如还可以包括在不同接收波束上收到的序列信息

可选地，第二信号还可以包括第一网络节点接收到的第一信号的能量信息/功率信息，例如在不同接收波束上收到的能量信息/功率信息。

S318，基站向第一网络节点发送信令（即第三信号）调整第一网络节点的传输模式，以调整第一网络节点的发送行为和/或接收行为。

10 具体调整方式可以参见上述方法 200 中的相关描述，在此不再赘述。

通过本申请实施例提供的上述方法，第一网络节点接收 UE 发送的信号，并确定 UE 的位置信息、方向信息、接收波束信息或发送波束信息等，并将信息上报给基站，从而使得基站能够据此确定第一网络节点和 UE 之间的波束方向，便于基站发送该 UE，并为该 UE 提供服务，解决 UE 和第一网络节点
15 点对应的基站间的通信问题。

图 4 示出本申请实施例提供的信号接收方法的一种流程示意图，该方法 400 可以由终端执行。换言之，所述方法可以由安装在终端上的软件或硬件来执行。如图 4 所示，该方法可以包括以下步骤。

20 S410，接收第一网络节点发送的第四信号，其中，所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备。

在一个可能的实现方式中，第四信号中承载有第二信息，所述第二信息可以包括以下（1）至（5）中的至少一项。

（1）同步信息。

通过该信息可以实现终端与第一网络节点之间的同步。

25 （2）所述第一网络节点的标识信息。

通过该信息，终端可以获知发送第四信号的第一网络节点。

(3) 所述第一网络节点的波束信息。

通过该信息，终端可以获知第一网络节点可以使用的波束信息，从而确定向第一网络节点发送信号时可以使用的波束信息。

(4) 所述第一网络节点转发的时间窗。

5 通过该信息，终端可以获知第一网络节点执行转发的时间窗，即第一网络节点在该时间窗内转发信号，终端可以在这个时间窗内发送传输给基站的、而无需第一网络节点处理的信号，第一网络节点将该时间窗接收到的信号透传给基站。

(5) 与所述第一网络节点的波束信息关联的时间信息。

10 通过该信息，终端可以获知第一网络节点可以使用的波束信息，以及不同波束对应的时间信息，例如波束 1 对应的时间是一个 TDD 周期（假设由 2 个下行时隙和两个上行时隙组成）内的第 1 个下行时隙和第 2 个上行时隙，波束 2 对应的时间是一个 TDD 周期内的第 2 个下行时隙和第 1 个上行时隙。终端因而确定向第一网络节点发送信号时可以使用的波束信息和时隙，以及
15 确定从第一网络节点接收信号时可以使用的波束信息和时隙。

例如，第一网络节点可以以波束扫描的形式或者广播的形式向 UE 发送第四信号。

可选地，第一网络节点通过第三模块（具有信号发射功能的模块）来发送第四信号。

20 在一个可能的实现方式中，S410 可以包括以下（1）至（3）中的至少一项。

(1) 以接收波束轮询方式接收第四信号。

即终端在时间上以其接收波束轮询的方式，检测是否有第四信号传输，并接收传输的第四信号。

25 (2) 通过序列检测，获得所述第四信号。

与上述方法 200 相似，UE 可以通过序列检测，获得第四信号；例如，终

端可以检测第一网络节点发送的序列，如果该序列格式与预定的序列格式匹配，则获得第四信号。

(3) 通过能量检测，获知第四信号。

例如，终端可以检测在某个接收波束上的能量达到或者超过预设门限，
5 从而获知第四信号。

S412，向所述第一网络节点或第二网络节点发送第五信号，其中，所述第五信号携带有部分或全部与所述第四信号相关的信息，所述第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类设备。

在一个可能的实现方式中，第五信号中携带的部分或全部与所述第四信
10 号相关的信息包括但不限于(1)至(3)中的至少一项。

(1) 至少一个目标接收波束信息。其中，所述至少一个目标接收波束信息为根据所述第四信号估计出的信号强度最强的接收波束的相关信息。

(2) 至少一个目标发送波束信息。其中，所述至少一个目标发送波束信息为与所述信号强度最强的接收波束对应的发送波束的相关信息。

例如，终端分别使用接收波束1和接收波束2接收到第四信号，其中，
15 使用接收波束1接收到的第四信号的信号强度强于使用接收波束2接收到的第四信号，则所述目标接收波束信息为接收波束1的相关信息，目标发送波束信息为与接收波束1对应的发送波束(例如，发送波束1)的相关信息。

其中，接收波束的相关信息可以为同步信号块(SSB)索引，或者为最
20 强的SSB的接收强度等。

(3) 与所述终端的标识相关的信息。例如，如果网络侧配置了序列格式与终端标识的关联关系，则与终端的标识相关的信息可以为与终端标识对应的序列格式的标识(例如，索引)。

在一个可能的实现方式中，S412中发送第五信号可以包括：在目标时隙
25 上发送第五信号。

在一个可能的实现方式中，目标时隙可以为第一网络节点的转发时间窗

中的时隙。在该可能的实现方式中，第五信号为发送给基站的信号，该信号只需要通过第一网络节点转发，而无需第一网络节点处理。

或者，在另一个可能的实现方式中，目标时隙也可以为第一网络节点的转发时间窗之外的时隙。在该可能的实现方式中，第五信号为发送给第一网络节点的信号（例如，上述方法 200 和方法 300 中的第一信号），终端可以使用上述方法 200 和方法 300 中所描述的第一信号的发送方式发送第五信号，第一网络节点在接收到第五信号后，可以按照上述方法 200 和方法 300 中所描述进行相应地处理，具体可以参见方法 200 和方法 300 中的描述，在此不再赘述。

10 在一个可能的实现方式中，为了保证第一网络节点接收第五信号的质量，S412 中发送第五信号可以包括：使用目标发送波束发送所述第五信号，其中，所述目标发送波束与目标接收波束对应，所述目标接收波束为接收信号强度最强的所述第四信号使用的波束。例如，终端在接收第四信号时，使用接收波束 2 接收到的第四信号的信号强度最强，则在 S412 中，终端可以使用与接收波束 2 对应的发送波束发送第五信号。以保证第一网络节点接收到的第五信号 15 的信号强度。

通过本申请实施例提供的上述技术方案，第一网络节点向终端发送第四信号，终端接收该信号并确定所述第四信号的相关信息，将第四信号的部分或全部信息发送给与第一网络节点关联的第二网络节点，使得第二网络节点 20 （即基站）可以发现终端并为终端提供服务。

图 5 示出本申请实施例中的信号接收方法的另一种流程示意图，如图 5 所示，该方法 500 可以由终端（UE）、第一网络节点和基站执行，其中，基站即为上述方法 400 中的第二网络节点。换言之，所述方法可以由安装在终端、第一网络节点和基站上的软件或硬件来执行。如图 5 所示，该方法可以 25 包括以下步骤。

S510，第一网络节点以波束扫描的形式或者广播的形式向终端发送第四

信号。

其中,所述第四信号承载的信息包括同步信息、第一网络节点的id信息、波束信息以及第一网络节点转发的时间窗等信息中的至少一项。

可选地,第一网络节点可以通过其第三模块发送第四信号。

5 可选地,第四信号承载的信息包括时间信息以及与时间信息关联的波束信息。

S512, UE 接收第四信号。

可选地, UE 以接收波束轮询方式接收第四信号。

可选地, UE 可以通过序列检测, 获得第四信号。

10 可选地, UE 可以通过能量检测, 获知第四信号。

S514, 在获得第四信号承载的信息后, 按照协议定义规则, UE 发送第五信号。

其中, 第五信号中可以承载 UE 根据第四信号估计出的最强的一个或几个接收波束信息/发送波束信息(例如最强的SSBindex和/或SSB接收强度等),
15 惯用语 UEID 相关信息等至少一项。

可选地, UE 可以在某个时隙发送第五信号, 具体可以为以下两种实现方式。

方式 1-第五信号为发送给基站的。

所述时隙可以是第一网络节点转发时间窗中的时隙。

20 如图 5 所示, 第一网络节点接收到第五信号后, 执行 S516, 转发第五信号, 与第一网络节点关联的基站接收 UE 发送的第五信号。

S518, 基站接收第五信号后, 向控制第一网络节点的控制信令, 控制第一网络节点的波束方向, 从而通过第一网络节点与该 UE 通信。

方式 2-第五信号为发送给第一网络节点的。

25 所述时隙可以是转发时间窗之外的时隙, 第一网络节点在所述时隙接收 UE 的第五信号, 然后可以按照方法 200 和 300 中接收到第一信号之后的处理

流程执行。

可选地, UE 在接收第四信号的最强接收波束对应的发送波束上向第一网络节点发送第五信号。

需要说明的是, 本申请实施例提供的终端信息获取方法, 执行主体可以为终端信息获取装置, 或者, 该终端信息获取中的用于执行终端信息获取方法的控制模块。本申请实施例中以终端信息获取执行终端信息获取的方法为例, 说明本申请实施例提供的终端信息获取装置。

图 6 示出本申请实施例中的终端信息获取装置的一种结构示意图, 该装置可以应用于第一网络节点, 所述第一网络节点可以为智能表面类设备或中继类设备。

如图 6 所示, 该终端信息获取装置可以包括: 第一接收模块 601 和估计模块 602。

在本申请中, 第一接收模块 601, 用于接收终端发送的第一信号; 估计模块 602, 用于根据所述第一信号, 估计所述终端的第一信息, 其中, 所述第一信息包括以下至少一项: 所述终端的位置信息、所述终端的方向信息、与所述终端对应的接收波束信息、与所述终端对应的发送波束信息。

在一个可能的实现方式中, 所述第一接收模块 601 接收终端发送的第一信号, 包括:

接收所述终端通过时域重复方式发送的所述第一信号。

在一个可能的实现方式中, 通过时域重复方式发送的所述第一信号所使用的波束不同。

在一个可能的实现方式中, 所述第一接收模块 601 接收终端发送的第一信号, 包括:

以所述第一网络节点的各个接收波束轮询的方式, 接收所述终端发送的所述第一信号。

在一个可能的实现方式中, 通过时域重复方式发送的所述第一信号所使

用的波束相同。

在一个可能的实现方式中，所述第一信号通过以下序列之一承载：

SRS；

DMRS；

5 RACH 序列；

所述第一信号的专用序列。

在一个可能的实现方式中，所述第一信号的格式为网络侧配置的或者预先设置的。

10 在一个可能的实现方式中，所述第一接收模块 601 接收终端发送的第一信号，包括：

通过序列检测，获得所述第一信号；和/或，

通过能量检测，获知所述第一信号。

15 在一个可能的实现方式中，如图 6 所示，该装置还可以包括：第一发送模块 603，用于在根据所述第一信号，估计所述终端的第一信息之后，向第二网络节点发送第二信号，其中，所述第二信号携带有所述第一信息的全部或者部分内容，第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类节点。

在一个可能的实现方式中，所述第二信号携带的信息还包括以下至少一项：

与所述终端的标识相关的信息；

20 接收到的所述第一信号的索引；

所述第一信号对应的信号强度相关信息。

在一个可能的实现方式中，所述第一接收模块 601 还用于在向第二网络节点发送第二信号之后，接收所述第二网络节点发送的第三信号；

25 所述估计模块 602 还用于按照所述第三信号，调整所述第一网络节点的传输模式。

在一个可能的实现方式中，所述估计模块 602 按照所述第三信号，调整

所述第一网络节点的传输模式包括:

根据所述第三信号,调整所述第一网络节点中的反射单元和/或折射单元的状态。

在一个可能的实现方式中,所述传输模式包括以下至少之一:

5 波束;

TCI 信息;

QCL 信息。

10 在一个可能的实现方式中,所述估计模块 602 还用于在根据所述第一信号,估计所述终端的第一信息之后,根据所述第一信息,调整与所述终端关联的发送波束和/或接收波束。

本申请实施例中的终端信息获取装置可以是装置,也可以是第一网络节点中的部件、集成电路、或芯片。该装置可以是智能表面类设备,也可以为中继类设备。

15 本申请实施例中的终端信息获取装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓(Android)操作系统,可以为 ios 操作系统,还可以为其他可能的操作系统,本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的终端信息获取装置能够实现图 2 至图 3 的方法实施例中第一网络节点实现的各个过程,并达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

20 图 7 示出本申请实施例中的信号接收装置的一种结构示意图,该信号接收装置可以位于终端。

如图 7 所示,该信号接收装置可以包括:第二接收模块 701 和第二发送模块 702。

25 在本申请实施例中,第二接收模块 701,用于接收第一网络节点发送的第四信号,其中,所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备;第二发送模块 702,用于向所述第一网络节点或第二网络节点发送第五信号,其

中，所述第五信号携带有部分或全部与所述第四信号相关的信息，所述第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类设备。

在一个可能的实现方式中，所述第四信号中携带有第二信息，所述第二信息包括以下至少一项：

5 同步信息；

所述第一网络节点的标识信息；

所述第一网络节点的波束信息；

所述第一网络节点转发的时间窗；

所述第一网络节点的波束信息以及与该波束信息关联的时间信息。

10 在一个可能的实现方式中，所述第二接收模块 701 接收第一网络节点发送的第四信号包括以下至少一项：

以各个接收波束轮询的方式，接收所述第四信号；

通过序列检测，获得所述第四信号；

通过能量检测，获知所述第四信号。

15 在一个可能的实现方式中，部分或全部与所述第四信号相关的信息包括以下至少一项：

至少一个目标接收波束信息；其中，所述至少一个目标接收波束信息为根据所述第四信号估计出的信号强度最强的接收波束的相关信息。

20 至少一个目标发送波束信息，其中，所述至少一个目标发送波束信息为与所述信号强度最强的接收波束对应的发送波束的相关信息；

与所述终端的标识相关的信息。

在一个可能的实现方式中，所述第二发送模块 702 发送第五信号包括：

在目标时隙上发送所述第五信号。

25 在一个可能的实现方式中，所述目标时隙为所述第一网络节点的转发时间窗中的时隙。

在一个可能的实现方式中，所述第二发送模块 702 发送第五信号，包括：

发送所述第五信号至所述第一网络节点，由所述第一网络节点将所述第五信号转发给所述第二网络节点。

在一个可能的实现方式中，所述目标时隙为所述第一网络节点的转发时间窗之外的时隙。

5 在一个可能的实现方式中，所述第二发送模块 702 发送第五信号包括：

使用目标发送波束发送所述第五信号，其中，所述目标发送波束与目标接收波束对应，所述目标接收波束为接收信号强度最强的所述第四信号使用的波束。

10 本申请实施例中的信号接收装置可以是装置，也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置可以是移动终端，也可以为非移动终端。示例性的，移动终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，非移动终端可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage, NAS）、个人计算机（personal computer, PC）、电视机（television, TV）、柜员机或者自助机等，本申请实施例不作具体限定。

15 本申请实施例中的信号接收装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓（Android）操作系统，可以为 ios 操作系统，还可以为其他可能的操作系统，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的信号接收装置能够实现图 2 至图 5 的方法实施例中终端实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

20 可选的，如图 8 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 800，包括处理器 801，存储器 802，存储在存储器 802 上并可在所述处理器 801 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 800 为终端时，该程序或指令被处理器 801 执行时实现上述信号接收方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果。该通信设备 800 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 801 执行时实现上述终端信息获取方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避
25 重复，这里不再赘述。

图 9 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 900 包括但不限于：射频单元 901、网络模块 902、音频输出单元 903、输入单元 904、传感器 905、显示单元 906、用户输入单元 907、接口单元 908、存储器 909、以及处理器 910 等部件。

5 本领域技术人员可以理解，终端 900 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 910 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 9 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。

10 应理解的是，本申请实施例中，输入单元 904 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）9041 和麦克风 9042，图形处理器 9041 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 906 可包括显示面板 9061，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 9061。用户输入单
15 元 907 包括触控面板 9071 以及其他输入设备 9072。触控面板 9071，也称为触摸屏。触控面板 9071 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 9072 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 901 将来自网络侧设备的下行数据接收后，
20 给处理器 910 处理；另外，将上行的数据发送给网络侧设备。通常，射频单元 901 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 909 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 909 可主要包括存储程序或指令区和存储数据区，其中，存储程序或指令区可存储操
25 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 909 可以包括高速随机存取存储器，还可以包

括非易失性存储器，其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-OnlyMemory, ROM)、可编程只读存储器(ProgrammableROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(ErasablePROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(ElectricallyEPROM, EEPROM)或闪存。例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。

处理器 910 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 910 可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操作系统、用户界面和应用程序或指令等，调制解调处理器主要处理无线通信，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 910 中。

其中，射频单元 901 用于接收第一网络节点发送的第四信号，其中，所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备；

向所述第一网络节点或第二网络节点发送第五信号，其中，所述第五信号承载所述第四信号的部分或全部信息，所述第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类设备。

在一个可能的实现方式中，所述第四信号中承载有第二信息，所述第二信息包括以下至少一项：

同步信息；

所述第一网络节点的标识信息；

所述第一网络节点的波束信息；

所述第一网络节点转发的时间窗；

所述第一网络节点的波束信息以及与该波束信息关联的时间信息。

在一个可能的实现方式中，射频单元 901 接收第一网络节点发送的第四信号包括以下至少一项：

所述终端以各个接收波束轮询的方式，接收所述第四信号；

通过序列检测，获得所述第四信号；

通过能量检测，获知所述第四信号。

在一个可能的实现方式中，所述第四信号的部分或全部信息包括以下至少一项：

至少一个目标接收波束信息和/或至少一个目标发送波束信息，其中，所述至少一个目标接收波束信息为根据所述第四信号估计出的信号强度最强的接收波束的相关信息，所述至少一个目标发送波束信息为与所述信号强度最强的接收波束对应的发送波束的相关信息；

与所述终端的标识相关的信息。

在一个可能的实现方式中，射频单元 901 发送第五信号包括：

在目标时隙上发送所述第五信号。

10 在一个可能的实现方式中，所述目标时隙为所述第一网络节点的转发时间窗中的时隙。

在一个可能的实现方式中，射频单元 901 发送第五信号，包括：

发送所述第五信号至所述第一网络节点，由所述第一网络节点将所述第五信号转发给所述第二网络节点。

15 在一个可能的实现方式中，所述目标时隙为所述第一网络节点的转发时间窗之外的时隙。

在一个可能的实现方式中，射频单元 901 发送第五信号包括：

20 使用目标发送波束发送所述第五信号，其中，所述目标发送波束与目标接收波束对应，所述目标接收波束为接收信号强度最强的所述第四信号使用的波束。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 10 所示，该网络设备 1000 包括：天线 1001、射频装置 1002、基带装置 1003。天线 1001 与射频装置 1002 连接。在上行方向上，射频装置 1002 通过天线 1001 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 1003 进行处理。在下行方向上，基带装置 1003 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 1002，射频装置 1002 对收到的信息进行处理后经过天线 1001 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 1003 中，以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 1003 中实现，该基带装置 1003 包括处理器 1004 和存储器 1005。

基带装置 1003 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 100 所示，其中一个芯片例如为处理器 1004，与存储器 1005 连接，以调用存储器 1005 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 1003 还可以包括网络接口 1006，用于与射频装置 1002 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface，简称 CPRI）。

具体地，本申请实施例的网络侧设备还包括：存储在存储器 1005 上并可在处理器 1004 上运行的指令或程序，处理器 1004 调用存储器 1005 中的指令或程序执行图 6 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。

需要说明的是上述网络侧设备可以作为中继类设备执行上述方法 200-方法 500 中第一网络节点所执行的功能。

如果第一网络节点为智能表面类设备，则第一网络节点可以不采用上述网络侧设备的结构，而采用诸如大型智能表面（Large Intelligent Surface, LIS）、智能反射阵列（Smart Reflect Array, SRA）、可配置反射阵列（Reconfigurable Reflect Array, RRA）或智能反射表面（Intelligent Reflecting Surface, IRS）等设备的结构。

在本申请中，智能表面类设备可以采用静态的反射阵列/智能表面，反射阵列的结构和功能可以是固定的，对于一个角度的入射波，超表面单元导致入射波的幅度、相位、极化方式等特性发生固定的改变，得到相应的反射波。

或者，智能表面类设备也可以动态的反射阵列/智能表面：反射阵列的结构和功能是可以控制的，对于一个角度的入射波，可以通过可编程控制使得入射波的幅度、相位、极化方式等特性发生不同的改变，得到相应的反射波。

对反射超表面实现可编程控制，须在反射单元中引入开关元件（如二极管、RF-MEMS 开关等）。

智能表面类设备的具体结构在本申请中并不作限定。

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终端信息获取方法实施例或信号接收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(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, 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网络侧设备程序或指令，实现上述终端信息获取方法实施例或信号接收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。

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。

5 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，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

10 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。

15

权利要求书

1. 一种终端信息获取方法，应用于第一网络节点，所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备，所述方法包括：

接收终端发送的第一信号；

5 根据所述第一信号，估计所述终端的第一信息，其中，所述第一信息包括以下至少一项：所述终端的位置信息、所述终端的方向信息、与所述终端对应的接收波束信息、与所述终端对应的发送波束信息。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，接收终端发送的第一信号，包括：接收所述终端通过时域重复方式发送的所述第一信号。

10 3. 根据权利要求2所述的方法，其中，通过时域重复方式发送的所述第一信号所使用的波束不同。

4. 根据权利要求3所述的方法，其中，接收终端发送的第一信号，包括：以接收波束轮询的方式，接收所述终端发送的所述第一信号。

15 5. 根据权利要求2所述的方法，其中，通过时域重复方式发送的所述第一信号所使用的波束相同。

6. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信号通过以下之一承载：探测参考信号 SRS；

解调参考信号 DMRS；

随机接入信道 RACH 序列；

20 所述第一信号的专用序列。

7. 根据权利要求6所述的方法，其中，所述第一信号的格式为网络侧配置的或者预先设置的。

8. 根据权利要求1所述的方法，其中，接收终端发送的第一信号，包括：通过序列检测，获得所述第一信号；和/或，

25 通过能量检测，获知所述第一信号。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的方法，其中，在根据所述第一信号，估计所述终端的第一信息之后，所述方法还包括：

向第二网络节点发送第二信号，其中，所述第二信号携带有所述第一信息的全部或者部分内容，第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类节点。

5 10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述第二信号携带的信息还包括以下至少一项：

与所述终端的标识相关的信息；

接收到的所述第一信号的索引；

各个所述索引对应的第一信号的强度相关信息。

10 11. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，在向第二网络节点发送第二信号之后，所述方法还包括：

接收所述第二网络节点发送的第三信号；

按照所述第三信号，调整所述第一网络节点的传输模式。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，按照所述第三信号，调整所述第一网络节点的传输模式包括：

15 根据所述第三信号，调整所述第一网络节点中的反射单元和/或折射单元的状态。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述传输模式包括以下至少之一：

波束；

20 传输配置索引 TCI 信息；

准共址 QCL 信息。

14. 根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其中，在根据所述第一信号，估计所述终端的第一信息之后，所述方法还包括：

根据所述第一信息，调整与所述终端关联的发送波束和/或接收波束。

25 15. 一种信号接收方法，应用于终端，所述方法包括：

接收第一网络节点发送的第四信号，其中，所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备；

向所述第一网络节点或第二网络节点发送第五信号，其中，所述第五信号携带有部分或全部与所述第四信号相关的信息，所述第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类设备。

5 16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述第四信号中携带有第二信息，所述第二信息包括以下至少一项：

同步信息；

所述第一网络节点的标识信息；

所述第一网络节点的波束信息；

所述第一网络节点转发的时间窗；

10 与所述第一网络节点的波束信息关联的时间信息。

17. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，接收第一网络节点发送的第四信号包括以下至少一项：

以接收波束轮询的方式，接收所述第四信号；

通过序列检测，获得所述第四信号；

15 通过能量检测，获知所述第四信号。

18. 根据权利要求 15 至 17 任一项所述的方法，其中，部分或全部与所述第四信号相关的信息包括以下至少一项：

至少一个目标接收波束信息，其中，所述至少一个目标接收波束信息为根据所述第四信号估计出的信号强度最强的接收波束的相关信息；

20 至少一个目标发送波束信息，其中，所述至少一个目标发送波束信息为与所述信号强度最强的接收波束对应的发送波束的相关信息；

与所述终端的标识相关的信息。

19. 根据权利要求 15 至 17 任一项所述的方法，其中，发送第五信号包括：

25 在目标时隙上发送所述第五信号。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述目标时隙为所述第一网络节点的转发时间窗中的时隙。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其中，发送第五信号，包括：

发送所述第五信号至所述第一网络节点，由所述第一网络节点将所述第五信号转发给所述第二网络节点。

22. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述目标时隙为所述第一网络节点的转发时间窗之外的时隙。

23. 根据权利要求 15 至 17 任一项所述的方法，其中，发送第五信号包括：

使用目标发送波束发送所述第五信号，其中，所述目标发送波束与目标接收波束对应，所述目标接收波束为接收信号强度最强的所述第四信号使用的波束。

24. 一种终端信息获取装置，应用于第一网络节点，所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备，所述装置包括：

第一接收模块，用于接收终端发送的第一信号；

估计模块，用于根据所述第一信号，估计所述终端的第一信息，其中，所述第一信息包括以下至少一项：所述终端的位置信息、所述终端的方向信息、与所述终端对应的接收波束信息、与所述终端对应的发送波束信息。

25. 根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述第一接收模块接收终端发送的第一信号，包括：

接收所述终端通过时域重复方式发送的所述第一信号。

26. 根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述第一接收模块接收终端发送的第一信号，包括：

以所述第一网络节点的接收波束轮询的方式，接收所述终端发送的所述第一信号。

27. 根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述第一信号通过以下之一承载：

SRS；

DMRS；

RACH 序列;

所述第一信号的专用序列。

28. 根据权利要求 24 所述的装置, 其中, 所述第一接收模块接收终端发送的第一信号, 包括:

- 5 通过序列检测, 获得所述第一信号; 和/或,
通过能量检测, 获知所述第一信号。

29. 根据权利要求 24 至 28 任一项所述的装置, 其中, 还包括: 第一发送模块, 用于在根据所述第一信号, 估计所述终端的第一信息之后, 向第二网络节点发送第二信号, 其中, 所述第二信号中的信息包括所述第一信息中的全部或者部分内容, 第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类节点。
10

30. 根据权利要求 29 所述的装置, 其中,

所述第一接收模块还用于在向第二网络节点发送第二信号之后, 接收所述第二网络节点发送的第三信号;

15 所述估计模块还用于按照所述第三信号, 调整所述第一网络节点的传输模式。

31. 根据权利要求 30 所述的装置, 其中, 所述估计模块按照所述第三信号, 调整所述第一网络节点的传输模式包括:

20 根据所述第三信号, 调整所述第一网络节点中的反射单元和/或折射单元的状态。

32. 根据权利要求 24 至 28 任一项所述的装置, 其中, 所述估计模块还用于在根据所述第一信号, 估计所述终端的第一信息之后, 根据所述第一信息, 调整与所述终端关联的发送波束和/或接收波束。

33. 一种信号接收装置, 应用于终端, 所述装置包括:

25 第二接收模块, 用于接收第一网络节点发送的第四信号, 其中, 所述第一网络节点为智能表面类设备或中继类设备;

第二发送模块, 用于向所述第一网络节点或第二网络节点发送第五信号,

其中，所述第五信号携带有部分或全部与所述第四信号相关的信息，所述第二网络节点为与所述第一网络节点关联的基站类设备。

34. 根据权利要求 33 所述的装置，其中，所述第二接收模块接收第一网络节点发送的第四信号包括以下至少一项：

- 5 以各个接收波束轮询的方式，接收所述第四信号；
 通过序列检测，获得所述第四信号；
 通过能量检测，获知所述第四信号。

35. 根据权利要求 33 或 34 所述的装置，其中，所述部分或全部与所述第四信号相关的信息包括以下至少一项：

- 10 至少一个目标接收波束信息和/或至少一个目标发送波束信息，其中，所述至少一个目标接收波束信息为根据所述第四信号估计出的信号强度最强的接收波束的相关信息，所述至少一个目标发送波束信息为与所述信号强度最强的接收波束对应的发送波束的相关信息；
 与所述终端的标识相关的信息。

- 15 36. 根据权利要求 33 或 34 所述的装置，其中，所述第二发送模块发送第五信号包括：

 在目标时隙上发送所述第五信号。

37. 根据权利要求 36 所述的装置，其中，所述目标时隙为所述第一网络节点的转发时间窗中的时隙。

- 20 38. 根据权利要求 37 所述的装置，其中，所述第二发送模块发送第五信号，包括：

 发送所述第五信号至所述第一网络节点，由所述第一网络节点将所述第五信号转发给所述第二网络节点。

- 25 39. 根据权利要求 33 或 34 所述的装置，其中，所述第二发送模块发送第五信号包括：

 使用目标发送波束发送所述第五信号，其中，所述目标发送波束与目标接收波束对应，所述目标接收波束为接收信号强度最强的所述第四信号使用

的波束。

40. 一种网络侧设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并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 14 任一项所述的终端信息获取方法的步骤。

5 41. 一种终端，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并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 15 至 23 任一项所述的信号接收方法的步骤。

42. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1-14 任一项所述的终端信息获取方法，或者实现如权利要求 15 至 23 任一项所述的信号接收方法的步骤。
10

1/6

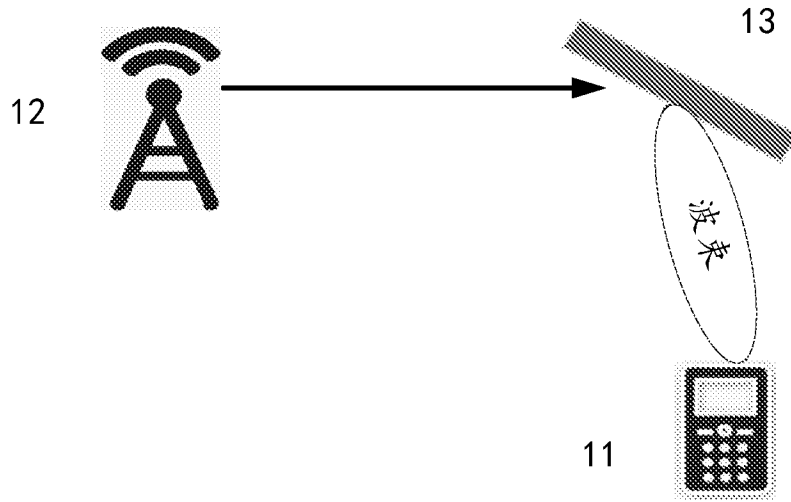


图 1

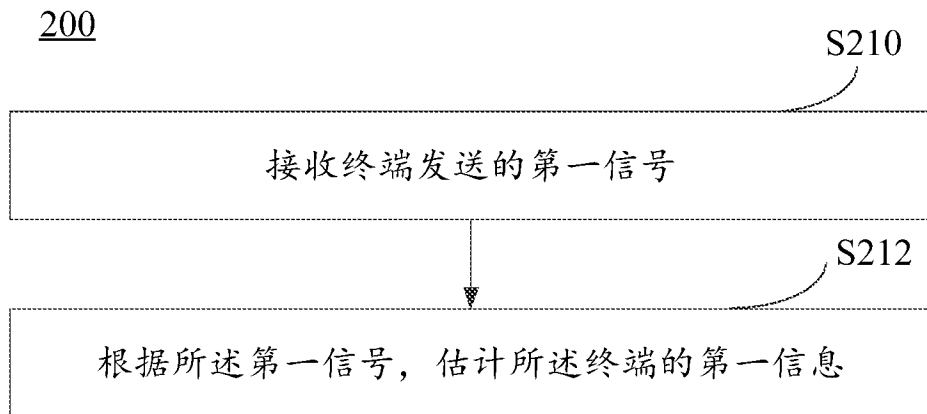


图 2

300

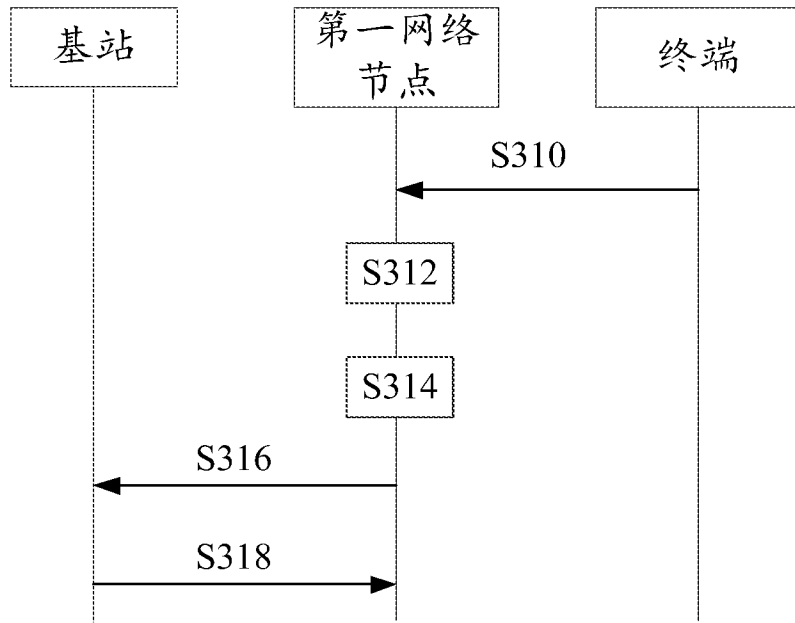


图 3

400

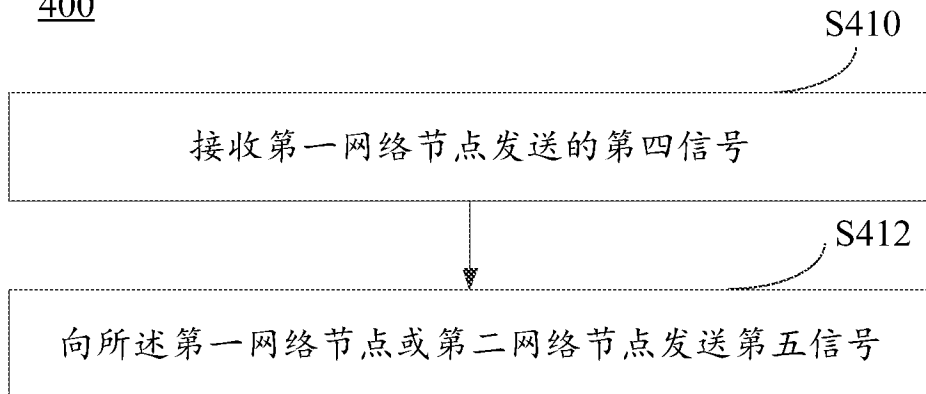


图 4

500

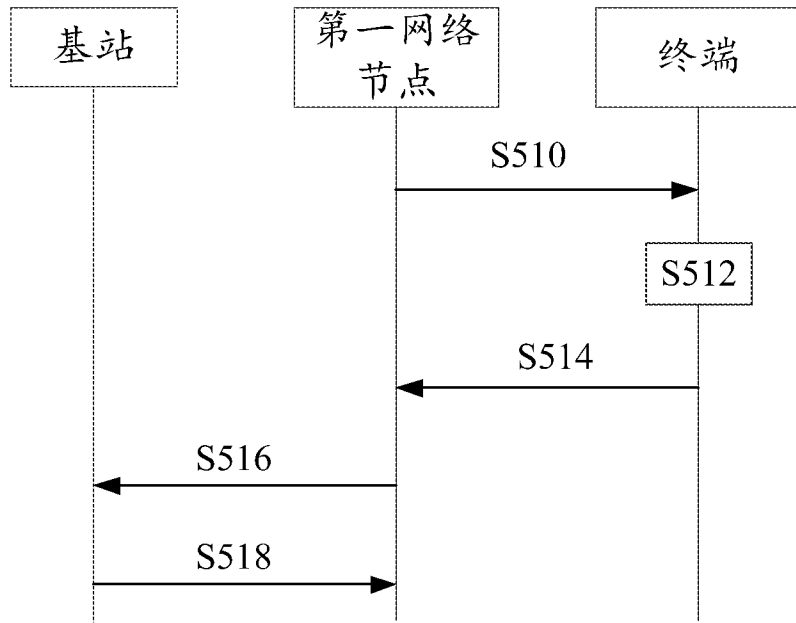


图 5

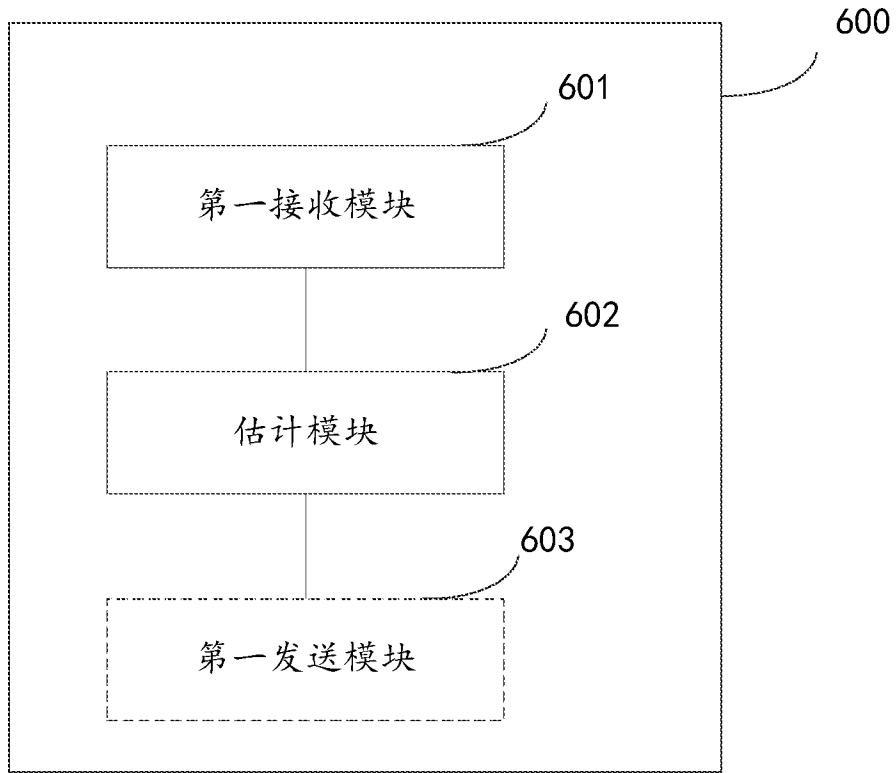


图 6

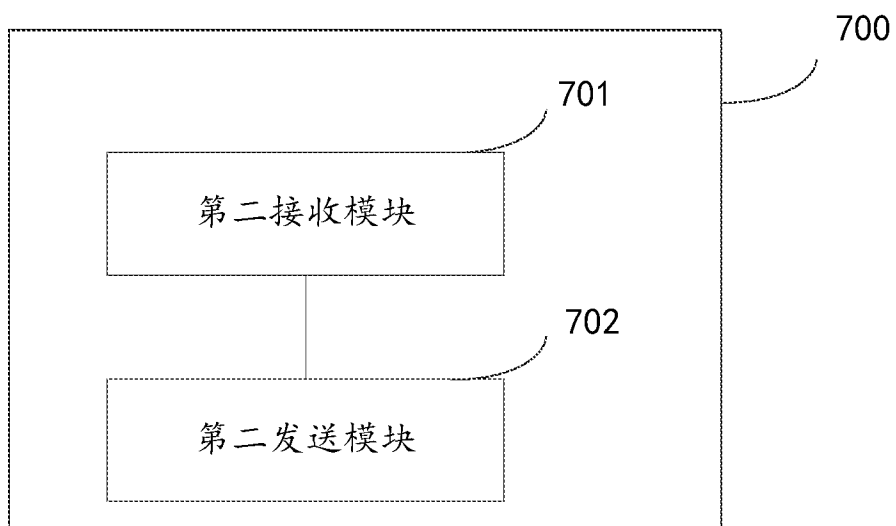


图 7

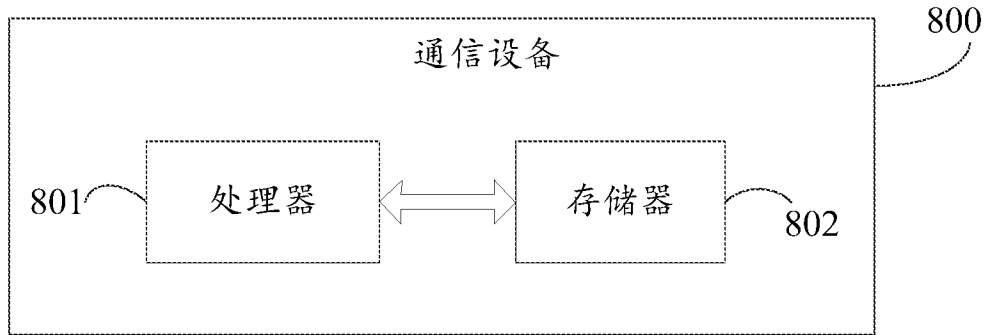


图 8

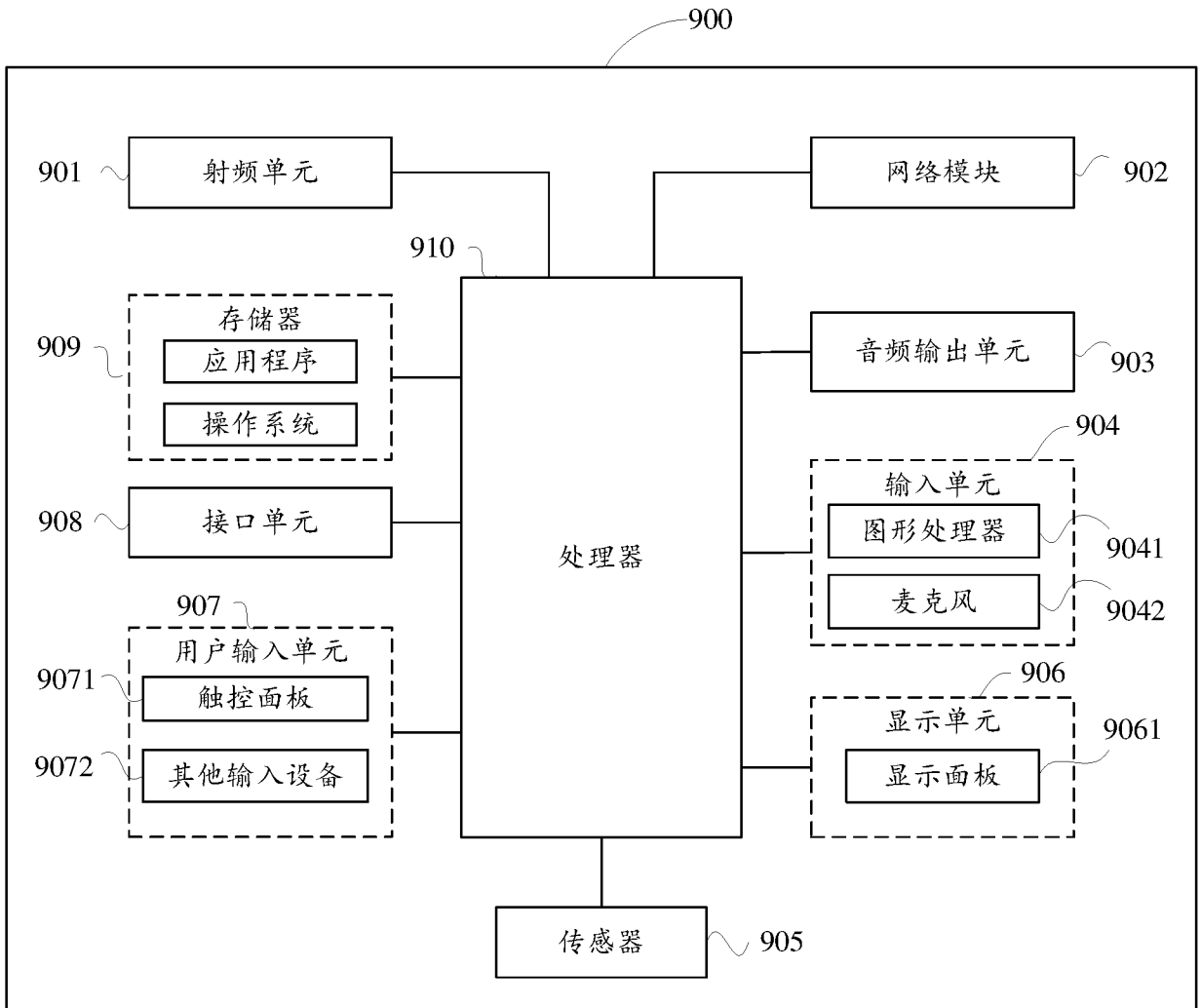


图 9

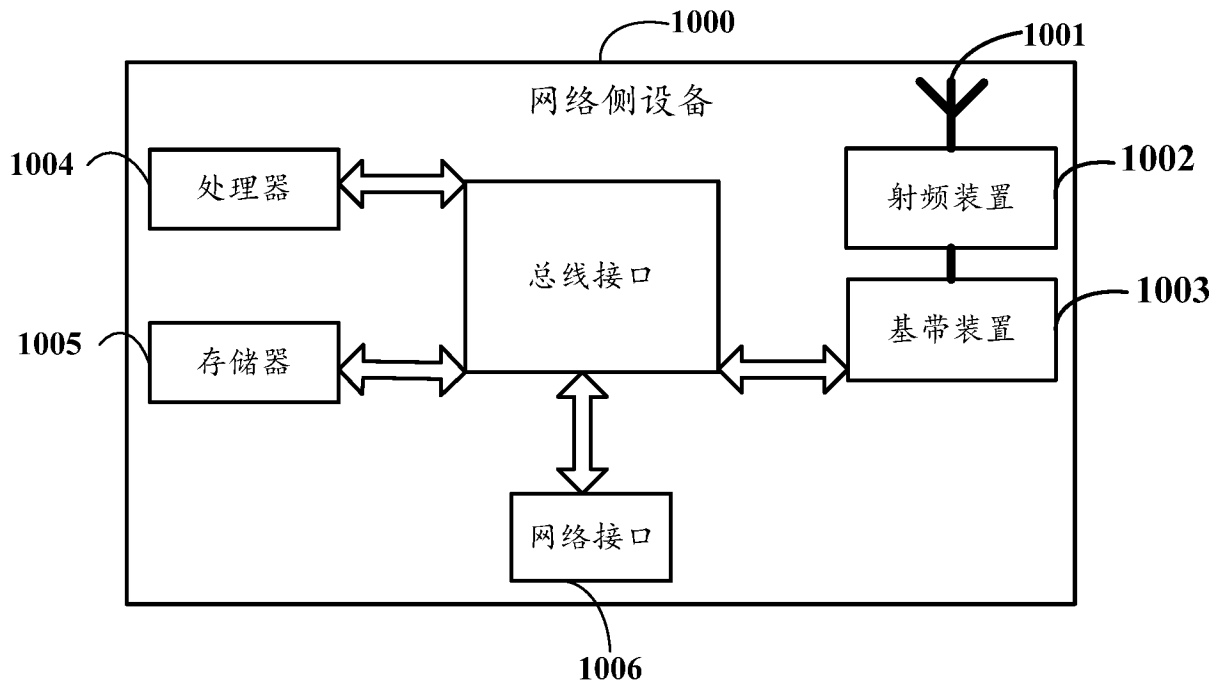


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/106280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 4/02(2018.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04L; H04W; H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPODOC, WPI, CNKI, CNPAT, 3GPP, IEEE: 智能表面, SRA, RRA, LIS, intelligent surface, 超表面, IRS, 无源, passive, repeater, 终端, UE, 6G, 中继, 位置, 方向, 波束, 信息, 时域, 轮询, SRS, DMRS, RACH, 序列, 能量, 索引, TCI, QCL, 强度		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111093267 A (HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 01 May 2020 (2020-05-01) description paragraphs [0008]-[0025] and paragraphs [0197]-[0199]	1-42
A	CN 111245494 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 05 June 2020 (2020-06-05) entire document	1-42
A	US 2020028262 A1 (METAWAVE CORPORATION) 23 January 2020 (2020-01-23) entire document	1-42
A	杨坤 等 (YANG, Kun et al.). "面向6G的智能表面技术综述 (Overview of the Intelligent Surface for 6G Communications)" <i>移动通信 (Mobile Communications)</i> , No. 6, 30 June 2020 (2020-06-30), entire document	1-42
A	郭雅婧 等 (GUO, Yajing et al.). "面向移动用户的智能反射表面波束追踪与覆盖增强算法 (Beam Tracking and Coverage Enhancement Algorithm for Mobile Users with Intelligent Reflecting Surface)" <i>中兴通讯技术网络出版: https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1228.TN.20200628.1055.002.html</i> (non-official translation: published by ZTE Technology Journal: https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1228.TN.20200628.1055.002.html), 28 June 2020 (2020-06-28), entire document	1-42
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
18 September 2021		12 October 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/106280

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 111093267 A	01 May 2020	None	
CN 111245494 A	05 June 2020	None	
US 2020028262 A1	23 January 2020	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/02 (2018.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W; H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>EPDOC, WPI, CNKI, CNPAT, 3GPP, IEEE:智能表面, SRA, RRA, LIS, intelligent surface, 超表面, IRS, 无源, passive, repeater, 终端, UE, 6G, 中继, 位置, 方向, 波束, 信息, 时域, 轮询, SRS, DMRS, RACH, 序列, 能量, 索引, TCI, QCL, 强度</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 111093267 A (华中科技大学) 2020年 5月 1日 (2020 - 05 - 01) 说明书第[0008]-[0025]段和第[0197]-[0199]段</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111245494 A (东南大学) 2020年 6月 5日 (2020 - 06 - 05) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020028262 A1 (METAWAVE CORPORATION) 2020年 1月 23日 (2020 - 01 - 23) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>杨坤等. "面向6G的智能表面技术综述" 移动通信, 第6期, 2020年 6月 30日 (2020 - 06 - 30), 全文</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>郭雅婧等. "面向移动用户的智能反射表面波束追踪与覆盖增强算法" 中兴通讯技术网络出版:https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1228.TN.20200628.1055.002.html, 2020年 6月 28日 (2020 - 06 - 28), 全文</td> <td>1-42</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 111093267 A (华中科技大学) 2020年 5月 1日 (2020 - 05 - 01) 说明书第[0008]-[0025]段和第[0197]-[0199]段	1-42	A	CN 111245494 A (东南大学) 2020年 6月 5日 (2020 - 06 - 05) 全文	1-42	A	US 2020028262 A1 (METAWAVE CORPORATION) 2020年 1月 23日 (2020 - 01 - 23) 全文	1-42	A	杨坤等. "面向6G的智能表面技术综述" 移动通信, 第6期, 2020年 6月 30日 (2020 - 06 - 30), 全文	1-42	A	郭雅婧等. "面向移动用户的智能反射表面波束追踪与覆盖增强算法" 中兴通讯技术网络出版:https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1228.TN.20200628.1055.002.html, 2020年 6月 28日 (2020 - 06 - 28), 全文	1-42
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 111093267 A (华中科技大学) 2020年 5月 1日 (2020 - 05 - 01) 说明书第[0008]-[0025]段和第[0197]-[0199]段	1-42																		
A	CN 111245494 A (东南大学) 2020年 6月 5日 (2020 - 06 - 05) 全文	1-42																		
A	US 2020028262 A1 (METAWAVE CORPORATION) 2020年 1月 23日 (2020 - 01 - 23) 全文	1-42																		
A	杨坤等. "面向6G的智能表面技术综述" 移动通信, 第6期, 2020年 6月 30日 (2020 - 06 - 30), 全文	1-42																		
A	郭雅婧等. "面向移动用户的智能反射表面波束追踪与覆盖增强算法" 中兴通讯技术网络出版:https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1228.TN.20200628.1055.002.html, 2020年 6月 28日 (2020 - 06 - 28), 全文	1-42																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 9月 18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 10月 12日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>侯艳兰</p> <p>电话号码 86-(10)-53961644</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/106280

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 111093267 A	2020年 5月 1日	无	
CN 111245494 A	2020年 6月 5日	无	
US 2020028262 A1	2020年 1月 23日	无	