

(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 4 月 4 日 (04.04.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/066735 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/28 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/110990
- (22) 国际申请日: 2023 年 8 月 3 日 (03.08.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202211211340.X 2022年9月30日 (30.09.2022) CN
- (71) 申请人: 中国电信股份有限公司(CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。
- (72) 发明人: 李南希 (LI, Nanxi); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。程振桥 (CHENG, Zhenqiao); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。李鹏翔 (LI, Pengxiang); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。朱剑驰 (ZHU, Jianchi); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。陈鹏 (CHEN, Peng); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。

- (74) 代理人: 中国贸促会专利商标事务所有限公司 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市西城区复兴门内大街158号远洋大厦F10层, Beijing 100031 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

- (54) Title: TRANSMISSION CONTROL METHOD, NETWORK NODE DEVICE, AND STORAGE MEDIUM
- (54) 发明名称: 传输控制方法、网络节点设备和存储介质

网络节点设备解码获得网络侧配置的波束指示信息

- 210 210 A network node device performs decoding to obtain beam indication information, which is configured by means of a network side
- 220 According to the beam indication information, the network node device determines or adjusts a forwarding beam, or enters an energy-saving mode

网络节点设备根据所述波束指示信息, 确定或调整转发波束或进入节能模式

图 2

(57) Abstract: The present disclosure relates to the field of wireless communications. Provided are a transmission control method, a network node device, and a storage medium. The method comprises: a network side transmitting beam indication information to a network node device, such as an RIS, as control information for a forwarding beam; the network node device performing decoding to obtain the beam indication information, which is configured by means of the network side; and according to the beam indication information, the network node device adjusting the forwarding beam or entering an energy-saving mode, such that the network node device, such as the RIS, can accurately form a corresponding forwarding beam pattern, thereby more effectively assisting in signal transmission.

(57) 摘要: 本公开提出一种传输控制方法、网络节点设备和存储介质, 涉及无线通信领域。网络侧向RIS等网络节点设备传输波束指示信息作为转发波束的控制信息, 网络节点设备解码获得网络侧配置的波束指示信息, 根据所述波束指示信息调整转发波束或进入节能模式, 使得RIS等网络节点设备可以准确地形成相应转发波束图样, 更有效地辅助信号传输。

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))。

传输控制方法、网络节点设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 202211211340.X，申请日为 2022 年 09 月 30 日的申请
5 为基础，并主张其优先权，该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及无线通信领域，特别涉及一种传输控制方法、网络节点设备和存储介
质。

10

背景技术

智能反射面（IRS，Intelligent Reflecting Surface）设备或可重构智能表面
（RIS，Reconfigurable Intelligent Surface）设备（为描述方便，后续统称为 RIS）
由大量低成本的电磁单元构成，可通过对每个电磁单元的参数（如相位）进行调整，
15 从而控制入射到智能表面的信号的反射方向，可以将信号反射到期望的方向上。

RIS 由于具有低成本、低功耗、容易部署等特点，因此有望成为 6G（Sixth
Generation，第六代）无线通信的候选技术。一般的，RIS 可以由基站控制，但是对
用户终端（UE，User Equipment）是透明的，也即 UE 可能不知道 RIS 的存在。如何
实现基站对 RIS 的控制，从而利用 RIS 辅助信号传输，是需要解决的一个问题。

20

发明内容

本公开一些实施例提出一种传输控制方法，包括：

网络节点设备（解码）获得网络侧配置的波束指示信息；

网络节点设备根据所述波束指示信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

25 在一些实施例中，所述网络节点设备包括：可重构智能表面设备，智能反射面设
备，网络控制中继，或，具备波束赋形功能的无线转发设备。

在一些实施例中，所述波束指示信息包括以下至少一项：系统帧号，一组或多组
波束配置信息，周期配置。

30 在一些实施例中，所述每组波束配置信息包括以下至少一项：起始时隙号，持续
时隙数，持续符号数，波束信息。

在一些实施例中，所述波束信息为以下任一种：波束索引号，参考信号信息，无波束。

在一些实施例中，所述参考信号信息包括以下至少一项：参考信号名称，参考信号索引号。

5 在一些实施例中，所述无波束，用于指示网络侧此时不需要网络节点设备转发数据。

在一些实施例中，所述波束信息对应的时隙类型为上行时隙或下行时隙。

在一些实施例中，所述各组波束配置信息在时域上不存在交叠部分。

10 在一些实施例中，如果一个系统帧内存在未配置波束信息的时隙，则所述时隙相应的波束信息默认为无波束。

在一些实施例中，所述周期配置，用于指示在相应系统帧上重复波束配置信息的周期。

在一些实施例中，网络节点设备根据所述波束指示信息，确定或调整转发波束或进入节能模式包括：

15 网络节点设备根据所述波束指示信息中的所述波束配置信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

在一些实施例中，网络节点设备根据所述波束指示信息，确定或调整转发波束或进入节能模式包括：

20 网络节点设备根据所述波束指示信息中的所述波束配置信息中的所述波束信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

在一些实施例中，网络节点设备确定或调整转发波束包括：

如果所述波束信息为波束索引号时，网络节点设备根据所述波束信息对应的时隙类型以及所述波束索引号，确定转发波束。

在一些实施例中，网络节点设备确定或调整转发波束包括：

25 如果所述波束信息为参考信号信息时，网络节点设备根据所述参考信号信息确定相应的参考信号，确定或调整当前转发波束为先前转发所述参考信号时采用的波束。

在一些实施例中，网络节点设备确定或调整转发波束或进入节能模式包括：

如果所述波束信息为无波束时，网络节点设备在所述波束信息相应时隙进入节能模式；或者，

30 如果所述波束信息为无波束时，网络节点设备将转发波束确定或调整为默认波

束。

在一些实施例中，网络节点设备根据所述波束信息对应的时隙类型以及所述波束索引号，确定转发波束包括：

如果所述波束信息对应的时隙为下行时隙，网络节点设备确定转发波束为：转发
5 从网络侧到用户设备的信息时采用的所述波束索引号相应的下行波束；或者，

如果所述波束信息对应的时隙为上行时隙，网络节点设备确定转发波束为：转发从用户设备到网络侧信息时采用的所述波束索引号相应的上行波束。

本公开一些实施例提出网络节点设备，包括：

存储器；以及

10 耦接至所述存储器的处理器，所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令，执行各实施例所述的方法。

本公开一些实施例提出非瞬时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现各实施例所述的方法的步骤。

15 附图说明

下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。根据下面参照附图的详细描述，可以更加清楚地理解本公开。

显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

20 图 1 示出网络节点设备的工作原理示意图。

图 2 示出本公开一些实施例的传输控制方法的流程示意图。

图 3 示出本公开一些实施例的波束指示信息的示意图。

图 4 示出本公开另一些实施例的波束指示信息的示意图。

图 5 示出本公开一些实施例的网络节点设备的结构示意图。

25 图 6 示出本公开一些实施例的网络节点设备的结构示意图。

图 7 示出本公开一些实施例的通信系统的示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地
30 描述。

除非特别说明，否则，本公开中的“第一”“第二”等描述用来区分不同的对象，并不用来表示大小或时序等含义。

在本公开实施例中，网络侧向 RIS 等网络节点设备传输波束指示信息作为转发波束的控制信息，网络节点设备解码获得网络侧配置的波束指示信息，根据所述波束指示信息调整转发波束或进入节能模式，使得 RIS 等网络节点设备可以准确地形成相应转发波束图样，更有效地辅助信号传输。

本公开的网络节点设备例如包括但不限于：可重构智能表面设备，智能反射面设备，网络控制中继（Network Controlled Repeater），或，具备波束赋形功能的无线转发设备。

图 1 示出网络节点设备的工作原理示意图。网络节点设备控制入射到本网络节点设备的信号的转发方向，将信号转发到期望的方向上。例如，可重构智能表面设备或智能反射面设备通过对每个电磁单元的参数（如相位）进行调整，从而控制入射到智能表面的信号的反射方向，可以将信号反射到期望的方向上。

图 2 示出本公开一些实施例的传输控制方法的流程示意图。

如图 2 所示，该实施例的传输控制方法包括步骤 210-220。

在步骤 210，网络侧（如基站）向网络节点设备传输波束指示信息作为转发波束的控制信息，网络节点设备（解码）获得网络侧配置的波束指示信息。

所述波束指示信息包括以下至少一项：系统帧号（System Frame number, SFN），一组或多组波束配置信息，周期配置。

所述每组波束配置信息包括以下至少一项：起始时隙号，持续时隙数，持续符号数，波束信息。

所述波束信息为以下任一种：波束索引号，参考信号信息，无波束。

所述波束索引号能够唯一标识一个波束。

所述参考信号信息包括以下至少一项：参考信号名称，参考信号索引号。

所述无波束，用于指示网络侧此时不需要网络节点设备转发数据，网络节点设备可以在无波束的时隙进入节能模式，或者，网络节点设备在无波束的时隙将转发波束确定或调整为默认波束。

所述波束信息对应的时隙类型为上行时隙或下行时隙。当波束信息对应的时隙为下行时隙时，指示网络节点设备转发从网络侧到用户终端的信息时，所采用的下行波束；当波束信息对应的时隙为上行时隙时，指示网络节点设备转发从用户终端到网络

侧的信息时，所采用的上行波束。因此，如果波束信息对应的时隙类型不同，即使采用相同的波束指示信息，如采用相同的波束索引号，也表征不同的波束指示。

所述各组波束配置信息在时域上不存在交叠部分。

如果一个系统帧内存在未配置波束信息的时隙，则所述时隙相应的波束信息默认为无波束。

所述周期配置，用于指示在相应系统帧上重复波束配置信息的周期，从而周期地在相应系统帧上重复波束配置信息。例如，“波束指示信息”指示的系统帧号为 5，“周期配置”为 5 个系统帧，则在系统帧 10, 15, 20, …，重复系统帧号为 5 的波束配置信息。

图 3 示出本公开一些实施例的波束指示信息的示意图。

如图 3 所示，系统帧号（SFN）为 10，且一个系统帧包含 10 个时隙（0, 1, 2, …, 9），波束配置信息共 3 组：第一组波束配置信息起始时隙号为 1，持续时隙数为 2，波束信息为下行波束 2；第二组波束配置信息起始时隙号为 5，持续时隙数为 2，波束信息为下行波束 3；第三组波束配置信息起始时隙号为 8，持续时隙数为 2，波束信息为上行波束 1。此时，时隙 0, 3, 4, 7 未配置波束信息，则这些时隙默认配置为无波束。

图 4 示出本公开另一些实施例的波束指示信息的示意图。

如图 4 所示，系统帧号（SFN）为 15，且一个系统帧包含 10 个时隙（0, 1, 2, …, 9），波束配置信息共 3 组，且仅配置了持续时隙数与波束信息，则此时，默认从该系统帧的第一个时隙开始配置波束信息，且下一组波束配置信息从上一组结束时隙的下一时隙开始配置。第一组波束配置信息持续时隙数为 5，包括时隙 0 至时隙 4，波束信息为无波束；第二组波束配置信息持续时隙数为 2，包括时隙 5 和时隙 6，波束信息为下行波束 3；第三组波束配置信息持续时隙数为 3，包括时隙 7 至时隙 9，波束信息为无波束。

在步骤 220，网络节点设备根据所述波束指示信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

网络节点设备根据所述波束指示信息中的系统帧号和周期配置，确定所针对的目标系统帧，并且根据所述波束指示信息中的所述波束配置信息，针对目标系统帧，确定或调整转发波束或进入节能模式。

网络节点设备根据所述波束指示信息中的所述波束配置信息中的所述波束信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

如果所述波束信息为波束索引号时，网络节点设备根据所述波束信息对应的时隙类型以及所述波束索引号，确定转发波束。

例如，如果所述波束信息对应的时隙为下行时隙，网络节点设备确定转发波束为：转发从网络侧到用户设备的信息时采用的所述波束索引号相应的下行波束；或者，如果所述波束信息对应的时隙为上行时隙，网络节点设备确定转发波束为：转发从用户设备到网络侧信息时采用的所述波束索引号相应的上行波束。

如果所述波束信息为参考信号信息时，网络节点设备根据所述参考信号信息（如参考信号名称、参考信号索引号等）确定相应的参考信号，确定或调整当前转发波束为先前转发所述参考信号时采用的波束。

如果所述波束信息为无波束时，网络节点设备在所述波束信息相应时隙进入节能模式；或者，

如果所述波束信息为无波束时，网络节点设备将转发波束确定或调整为默认波束。

在本公开实施例中，网络侧向 RIS 等网络节点设备传输波束指示信息作为转发波束的控制信息，网络节点设备解码获得网络侧配置的波束指示信息，根据所述波束指示信息确定或调整转发波束或进入节能模式，使得 RIS 等网络节点设备可以准确地形成相应转发波束图样，更有效地辅助信号传输。

图 5 示出本公开一些实施例的网络节点设备的结构示意图。如图 5 所示，该实施例的网络节点设备 500 包括：

指示获取模块 510，被配置为解码获得网络侧配置的波束指示信息；以及，波束控制模块 520，被配置为根据所述波束指示信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

所述网络节点设备包括：可重构智能表面设备，智能反射面设备，网络控制中继，或，具备波束赋形功能的无线转发设备。

所述波束指示信息包括以下至少一项：系统帧号，一组或多组波束配置信息，周期配置。

所述每组波束配置信息包括以下至少一项：起始时隙号，持续时隙数，波束信息。

所述波束信息为以下任一种：波束索引号，参考信号信息，无波束。

所述参考信号信息包括以下至少一项：参考信号名称，参考信号索引号。

所述无波束，用于指示网络侧此时不需要网络节点设备转发数据。

所述波束信息对应的时隙类型为上行时隙或下行时隙。

所述各组波束配置信息在时域上不存在交叠部分。

如果一个系统帧内存在未配置波束信息的时隙，则所述时隙相应的波束信息默认为无波束。

5 所述周期配置，用于指示在相应系统帧上重复波束配置信息的周期。

波束控制模块 520，被配置为根据所述波束指示信息中的所述波束配置信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

波束控制模块 520，被配置为根据所述波束指示信息中的所述波束配置信息中的所述波束信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

10 波束控制模块 520，被配置为如果所述波束信息为波束索引号时，根据所述波束信息对应的时隙类型以及所述波束索引号，确定转发波束。例如，如果所述波束信息对应的时隙为下行时隙，网络节点设备确定转发波束为：转发从网络侧到用户设备的信息时采用的所述波束索引号相应的下行波束；或者，如果所述波束信息对应的时隙为上行时隙，网络节点设备确定转发波束为：转发从用户设备到网络侧信息时采用的
15 所述波束索引号相应的上行波束。

波束控制模块 520，被配置为如果所述波束信息为参考信号信息时，根据所述参考信号信息确定相应的参考信号，确定或调整当前转发波束为先前转发所述参考信号时采用的波束。

波束控制模块 520，被配置为如果所述波束信息为无波束时，在所述波束信息相应时隙进入节能模式；或者，如果所述波束信息为无波束时，将转发波束调整为默认波束。
20

图 6 示出本公开一些实施例的网络节点设备的结构示意图。

如图 6 所示，该实施例的网络节点设备 600 包括：存储器 610 以及耦接至该存储器 610 的处理器 620，处理器 620 被配置为基于存储在存储器 610 中的指令，执行前
25 述任意一些实施例中的方法。

网络节点设备 600 还可以包括输入输出接口 630、网络接口 640、存储接口 650 等。这些接口 630, 640, 650 以及存储器 610 和处理器 620 之间例如可以通过总线 660 连接。

其中，存储器 610 例如可以包括系统存储器、固定非易失性存储介质等。系统存储器例如存储有操作系统、应用程序、引导装载程序（Boot Loader）以及其他程序
30

等。

其中，处理器 620 可以用通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、应用专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或其它可编程逻辑设备、分立门或晶体管等分立硬件组件方式来实现。

其中，输入输出接口 630 为显示器、鼠标、键盘、触摸屏等输入输出设备提供连接接口。网络接口 640 为各种联网设备提供连接接口。存储接口 650 为 SD 卡、U 盘等外置存储设备提供连接接口。总线 660 可以使用多种总线结构中的任意总线结构。例如，总线结构包括但不限于工业标准体系结构 (Industry Standard Architecture, ISA) 总线、微通道体系结构 (Micro Channel Architecture, MCA) 总线、外围组件互连 (Peripheral Component Interconnect, PCI) 总线。

图 7 示出本公开一些实施例的通信系统的示意图。

如图 7 所示，该实施例的通信系统 700 包括网络侧设备 710 和网络节点设备 720。网络侧设备 710 如基站等。网络节点设备 720 如可重构智能表面设备，智能反射面设备，网络控制中继，或，具备波束赋形功能的无线转发设备等。网络侧设备 710 向网络节点设备 720 传输波束指示信息作为转发波束的控制信息；网络节点设备 720 解码获得网络侧配置的波束指示信息，根据所述波束指示信息，调整转发波束或进入节能模式。

本领域内的技术人员应当明白，本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开可采用在一个或多个其中包含有计算机程序代码的非瞬时性计算机可读存储介质 (包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等) 上实施的计算机程序产品的形式。

本公开是参照根据本公开实施例的方法、设备 (系统)、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解为可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

- 5 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

- 10 以上所述仅为本公开的较佳实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种传输控制方法，包括：
网络节点设备获得网络侧配置的波束指示信息；
网络节点设备根据所述波束指示信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，网络节点设备解码获得网络侧配置的波束指示信息；或者，所述网络节点设备包括：可重构智能表面设备，智能反射面设备，网络控制中继，或，具备波束赋形功能的无线转发设备。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述波束指示信息包括以下至少一项：系统帧号，一组或多组波束配置信息，周期配置。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述每组波束配置信息包括以下至少一项：起始时隙号，持续时隙数，持续符号数，波束信息。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述波束信息为以下任一种：波束索引号，参考信号信息，无波束。
6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述参考信号信息包括以下至少一项：参考信号名称，参考信号索引号。
7. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述无波束，用于指示网络侧此时不需要网络节点设备转发数据。
8. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述波束信息对应的时隙类型为上行时隙或下行时隙。
9. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述各组波束配置信息在时域上不存在交叠部分。

10. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，如果一个系统帧内存在未配置波束信息的时隙，则所述时隙相应的波束信息默认为无波束。

11. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述周期配置，用于指示在相应系统帧上重复波束配置信息的周期。

12. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，网络节点设备根据所述波束指示信息，确定或调整转发波束或进入节能模式包括：

网络节点设备根据所述波束指示信息中的所述波束配置信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

13. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，网络节点设备根据所述波束指示信息，确定或调整转发波束或进入节能模式包括：

网络节点设备根据所述波束指示信息中的所述波束配置信息中的所述波束信息，确定或调整转发波束或进入节能模式。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，网络节点设备确定或调整转发波束包括：

如果所述波束信息为波束索引号时，网络节点设备根据所述波束信息对应的时隙类型以及所述波束索引号，确定转发波束。

15. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，网络节点设备确定或调整转发波束包括：

如果所述波束信息为参考信号信息时，网络节点设备根据所述参考信号信息确定相应的参考信号，确定或调整当前转发波束为先前转发所述参考信号时采用的波束。

16. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，网络节点设备确定或调整转发波束或进入节能模式包括：

如果所述波束信息为无波束时，网络节点设备在所述波束信息相应时隙进入节能

模式；或者

如果所述波束信息为无波束时，网络节点设备将转发波束确定或调整为默认波束。

17. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，网络节点设备根据所述波束信息对应的时隙类型以及所述波束索引号，确定转发波束包括：

如果所述波束信息对应的时隙为下行时隙，网络节点设备确定转发波束为：转发从网络侧到用户设备的信息时采用的所述波束索引号相应的下行波束；或者

如果所述波束信息对应的时隙为上行时隙，网络节点设备确定转发波束为：转发从用户设备到网络侧信息时采用的所述波束索引号相应的上行波束。

18. 一种网络节点设备，包括：

存储器；以及

耦接至所述存储器的处理器，所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令，执行权利要求 1-17 中任一项所述的方法。

19. 一种非瞬时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现权利要求 1-17 中任一项所述的方法的步骤。

20. 一种计算机程序，包括：

指令，所述指令由处理器执行时使所述处理器执行根据权利要求 1-17 中任一项所述的方法。

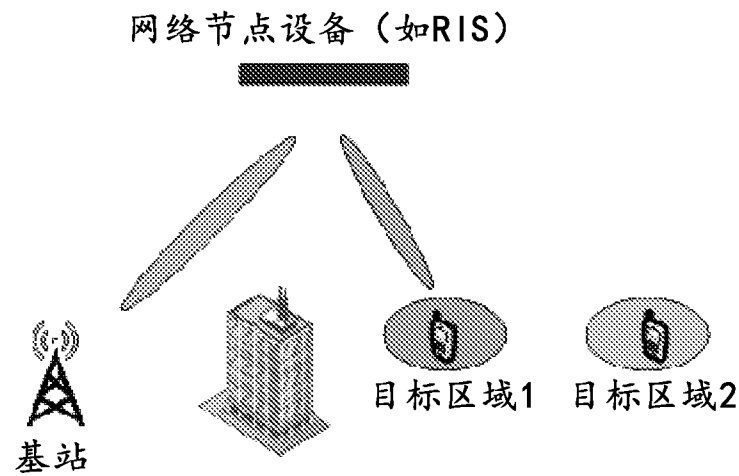


图 1

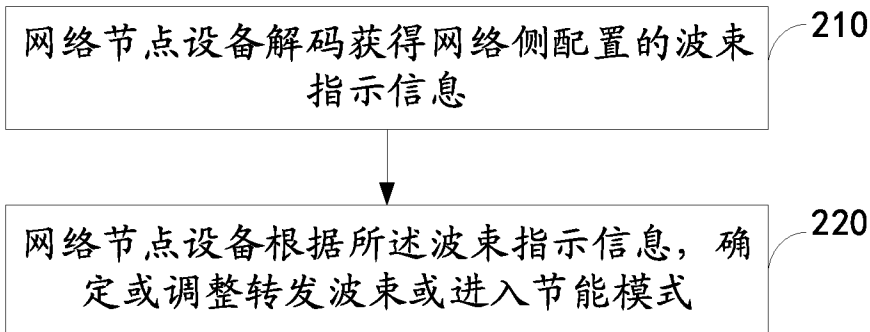


图 2

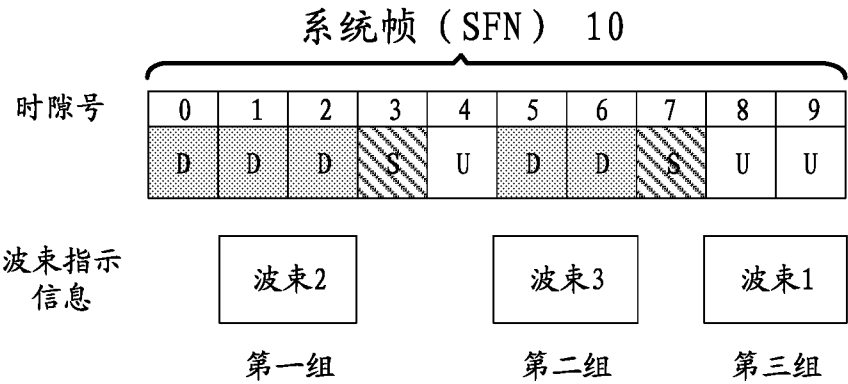


图 3

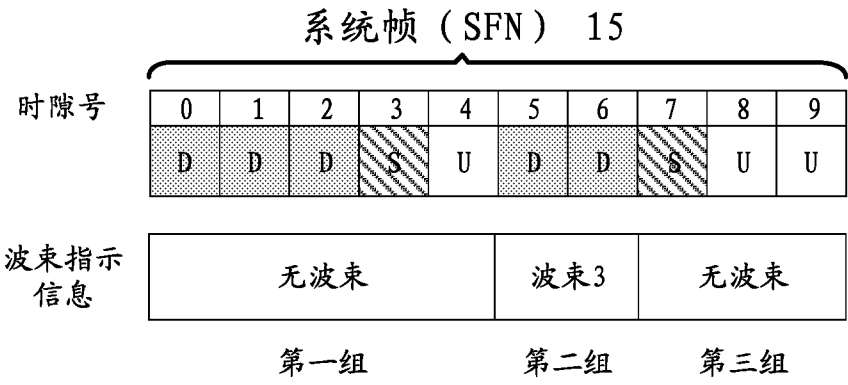


图 4

500

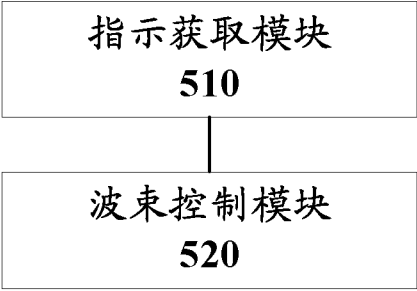


图 5

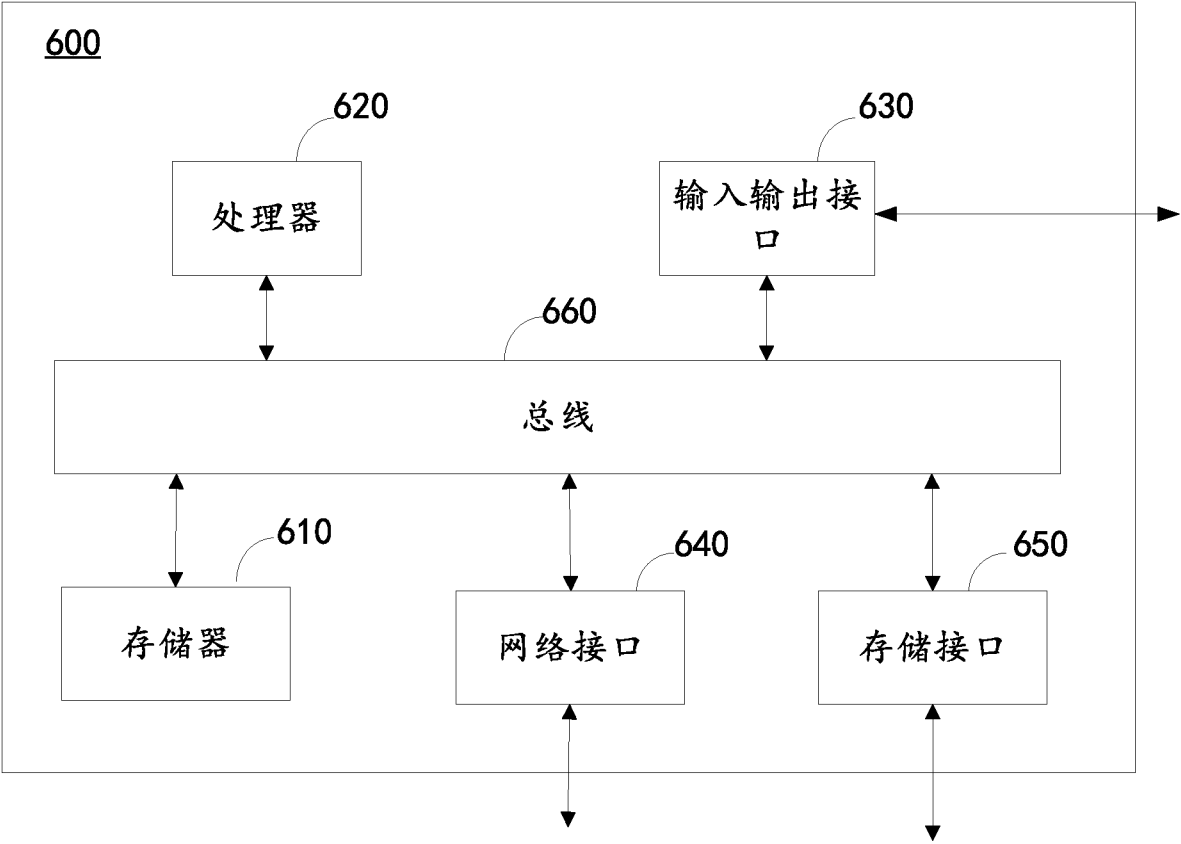


图 6

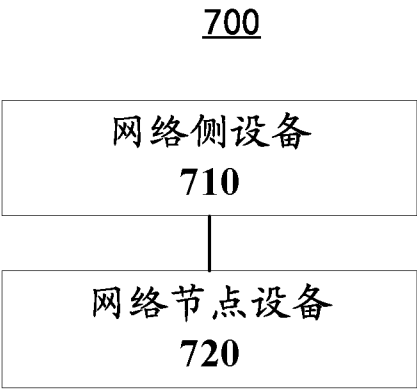


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/110990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W16/28(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04W

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

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

3GPP, CNTXT, DWPI, ENTXTC, ETSI, IEEE: 智能表面, 智能反射面, 波束, 调整, 转发, 关闭, 关断, 节能, 配置, 指示, 帧号, 周期, 无波束, 休眠, RIS, IRS, intelligent surface, reflect+, beam, adjust+, indicat+, SFN, period, close, turnoff

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114126062 A (CHINA ACADEMY OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 01 March 2022 (2022-03-01) claims 12-16, and description, paragraphs [0047]-[0084]	1-20
X	WO 2022147415 A1 (QUALCOMM INC.) 07 July 2022 (2022-07-07) claims 1-6, and description, paragraphs [0131]-[0133]	1-20
X	CN 113747465 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 December 2021 (2021-12-03) description, paragraphs [0008]-[0067]	1-20
X	CN 114205834 A (CHINA ACADEMY OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 18 March 2022 (2022-03-18) description, paragraphs [0006]-[0026]	1-20
X	US 2022052764 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 February 2022 (2022-02-17) claims 1-20, and description, paragraphs [00,06]-[0036]	1-20

☒ 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

17 October 2023

Date of mailing of the international search report

23 October 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/110990

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CHINA UNICOM. "Email discussion summary for [RAN-R18-WS-crossFunc-China_Unicom]" <i>3GPP TSG RAN Rel-18 workshop RWS-210613</i> , 02 July 2021 (2021-07-02), entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/110990

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114126062	A	01 March 2022	WO	2021239067	A1	02 December 2021
WO	2022147415	A1	07 July 2022	KR	20230125789	A	29 August 2023
				TW	202234917	A	01 September 2022
				IN	202327030338	A	16 June 2023
CN	113747465	A	03 December 2021	WO	2021239067	A1	02 December 2021
CN	114205834	A	18 March 2022	WO	2023097867	A1	08 June 2023
US	2022052764	A1	17 February 2022	WO	2022033042	A1	17 February 2022

A. 主题的分类 H04W16/28(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC:H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) 3GPP,CNTEXT,DWPI,ENTXTC,ETSI,IEEE:智能表面,智能反射面,波束,调整,转发,关闭,关断,节能,配置,指示,帧号,周期,无波束,休眠,RIS, IRS, intelligent surface, reflect+, beam, adjust+, indicat+, SFN, period, close, turnoff		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 114126062 A (中国信息通信研究院) 2022年3月1日 (2022 - 03 - 01) 权利要求12-16, 说明书第[0047]-[0084]段	1-20
X	WO 2022147415 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 权利要求1-6, 说明书第[0131]-[0133]段	1-20
X	CN 113747465 A (华为技术有限公司) 2021年12月3日 (2021 - 12 - 03) 说明书第[0008]-[0067]段	1-20
X	CN 114205834 A (中国信息通信研究院) 2022年3月18日 (2022 - 03 - 18) 说明书第[0006]-[0026]段	1-20
X	US 2022052764 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2022年2月17日 (2022 - 02 - 17) 权利要求1-20, 说明书第[00,06]-[0036]段	1-20
A	CHINA UNICOM. "Email discussion summary for [RAN-R18-WS-crossFunc-China_Unicom]" 3GPP TSG RAN Rel-18 workshop RWS-210613, 2021年7月2日 (2021 - 07 - 02), 全文	1-20
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
★ 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2023年10月17日		国际检索报告邮寄日期 2023年10月23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 周倩 电话号码 (+86) 010-53961782

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/110990

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	114126062	A	2022年3月1日	WO	2021239067	A1	2021年12月2日
WO	2022147415	A1	2022年7月7日	KR	20230125789	A	2023年8月29日
				TW	202234917	A	2022年9月1日
				IN	202327030338	A	2023年6月16日
CN	113747465	A	2021年12月3日	WO	2021239067	A1	2021年12月2日
CN	114205834	A	2022年3月18日	WO	2023097867	A1	2023年6月8日
US	2022052764	A1	2022年2月17日	WO	2022033042	A1	2022年2月17日