

(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
2018 年 4 月 5 日 (05.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/058608 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/06 (2006.01)

许华(XU, Hua); 加拿大安大略省渥太华阿帕卢萨镇5街道, Ontario K2M1N6 (CA)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/101273

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

(22) 国际申请日: 2016 年 9 月 30 日 (30.09.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (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, JP, KE, KG, 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, SM, ST,

(72) 发明人: 杨宁(YANG, Ning); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

(54) Title: METHOD FOR MANAGING WAVE BEAM, TERMINAL DEVICE AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 管理波束的方法、终端设备和网络设备

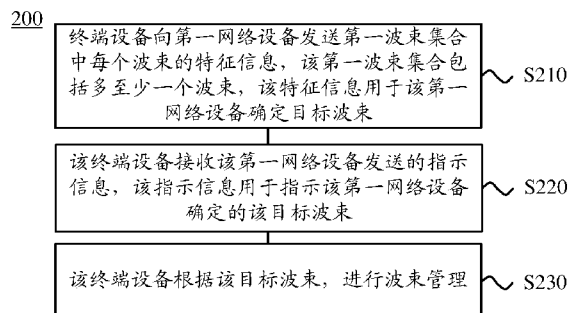


图2

- S210 A TERMINAL DEVICE SENDING, TO A FIRST NETWORK DEVICE, CHARACTERISTIC INFORMATION ABOUT EACH WAVE BEAM IN A FIRST WAVE BEAM SET, WHEREIN THE FIRST WAVE BEAM SET COMPRISES AT LEAST ONE WAVE BEAM, AND THE CHARACTERISTIC INFORMATION IS USED FOR THE FIRST NETWORK DEVICE TO DETERMINE A TARGET WAVE BEAM
- S220 THE TERMINAL DEVICE RECEIVING INDICATION INFORMATION SENT BY THE FIRST NETWORK DEVICE, WHEREIN THE INDICATION INFORMATION IS USED FOR INDICATING THE TARGET WAVE BEAM DETERMINED BY THE FIRST NETWORK DEVICE
- S230 THE TERMINAL DEVICE PERFORMING WAVE BEAM MANAGEMENT ACCORDING TO THE TARGET WAVE BEAM

(57) Abstract: Provided are a method for managing a wave beam, a terminal device and a network device. The method comprises: a terminal device sending, to a first network device, characteristic information about each wave beam in a first wave beam set, wherein the first wave beam set comprises at least one wave beam, and the characteristic information is used for the first network device to determine a target wave beam; the terminal device receiving indication information sent by the first network device, wherein the indication information is used for indicating the target wave beam determined by the first network device; and the terminal device

SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, 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, 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))。

performing wave beam management according to the target wave beam. In the embodiments of the present application, by means of sending characteristic information about a wave beam, a terminal device determines an optimal target wave beam for the terminal device, and then performs wave beam management according to the target wave beam, thereby improving the quality of signal transmission.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种管理波束的方法、终端设备和网络设备。该方法包括: 终端设备向第一网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息, 该第一波束集合包括至少一个波束, 该特征信息用于该第一网络设备确定目标波束; 该终端设备接收该第一网络设备发送的指示信息, 该指示信息用于指示该第一网络设备确定的该目标波束; 该终端设备根据该目标波束, 进行波束管理。本申请实施例终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束, 再根据目标波束进行波束管理, 从而提高了信号传输的质量。

管理波束的方法、终端设备和网络设备

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及管理波束的方法、终端设备和网络设备。

5

背景技术

多天线 (Multiple-Input Multiple-Output, MIMO) 技术是长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统的核心技术之一，可以大幅提高系统的传输速率。波束赋形就是一种基于天线阵列的信号预处理技术，通过调整各天线阵元上发送信号的权值，产生具有指向性的波束。

10

现有技术中，终端设备采用波束赋形的方式发送信号，网络设备在小区内进行波束扫描。也就是说，终端设备可以采用多个波束向网络设备发送信号，在这种背景下，需要对如何管理多个波束的波束连接以提高信号传输的质量提出了一种新的设计方案。

15

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供了一种管理波束的方法、终端设备和网络设备，能够提高信号传输的质量。

20

第一方面，提供了一种管理波束的方法，该方法包括：终端设备向第一网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息，该第一波束集合包括至少一个波束，该特征信息用于该第一网络设备确定目标波束；该终端设备接收该第一网络设备发送的指示信息，该指示信息用于指示该第一网络设备确定的该目标波束；该终端设备根据该目标波束，进行波束管理。

25

终端设备向网络设备发送波束集合中的每个波束的特征信息，使得网络设备根据特征信息确定目标波束，并接收网络设备发送的用于指示已经确定的目标波束的指示信息，进而根据目标波束进行波束管理，这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束，再根据目标波束进行波束管理，从而提高了信号传输的质量。

30

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备获取该第一波束集合中的每个波束的信道质量；其中，该终端设备向网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息包括：该终端设备向该第一网络设备发送该第一

波束集合中每个波束的特征信息，该特征信息携带用于指示信道质量的信道质量信息。

5 终端设备可以自己确定每个波束的信道质量，或者是由网络设备确定好发送给终端设备，并在向网络设备发送的波束的特征信息中携带信道测量信息，这样网络设备信道测量信息确定目标波束。

在一些可能的实现方式中，该第一波束集合是由第二波束集合中的波束的信道质量与预设信道质量的关系确定的，第二波束集合包括所述终端设备在当前使用的第一波束能够测量到特征信息的波束，该第一波束对应该第一网络设备。

10 第二波束集合中的波束与预设信道质量的关系也可以波束集合中满足一定函数关系，或者大于、等于或小于某个预设阈值的任何判断条件，从而使得终端设备能够进一步缩小波束集合的范围，准确的确定出目标波束。

15 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备根据该第一波束的信道质量和第二波束集合中的波束的信道质量与预设信道质量的关系，确定该第一波束集合；其中，该终端设备根据该目标波束，管理波束连接包括：该终端设备根据该目标波束，进行从该第一波束到该目标波束的波束切换。

终端设备在进行波束管理时，可以考虑当前的波束连接的状态，若当前波束的信道质量不能满足需求，可以在第二波束集合中选择满足需求的第一波束集合。

20 在一些可能的实现方式中，该终端设备根据该第一波束的信道质量，确定该第一波束集合包括：该终端设备在该第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时，将该第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为该第一波束集合。

25 终端设备在第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时，将第二波束集合中信道质量高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束构成为第一波束集合。这里的第一预设信道质量阈值与第二预设信道质量阈值可以相同也可以不同，在实际应用中可以根据需求设定。

30 在一些可能的实现方式中，该终端设备根据该第一波束的信道质量，确定该第一波束集合包括：该终端设备在该第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时，将该第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；该终端设备将该第三波束集合中信道质量最高

的波束确定为该第一波束集合。

终端设备选择自己认为最佳的目标波束，让网络设备确认是否合适，接收了网络设备的资源占用。

5 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备将该第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为该第一波束集合；其中，该终端设备根据该目标波束，管理波束连接包括：该终端设备根据该目标波束，进行建立该目标波束的辅连接。

终端设备可以建立辅连接将部分承载或数据流配置到此辅连接波束中，提高信号传输效率。

10 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备将该第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；该终端设备将该第三波束集合中信道质量最高的波束确定为该第一波束集合；其中，该终端设备根据该目标波束，管理波束连接包括：该终端设备根据该目标波束，进行建立该目标波束的辅连接。

15 终端设备选择自己认为最佳的目标波束，让网络设备确认是否合适，进而根据目标波束建立辅连接，提高信号传输效率。

20 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备将该第二波束集合中低于该第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为该第一波束集合；其中，该终端设备根据该目标波束，管理波束连接包括：该终端设备根据该目标波束，进行删除该目标波束的辅连接。

终端设备可以将不满足预设条件的波束的辅连接删除，节省带宽占用。

25 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备将该第二波束集合中低于该第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；该终端设备将该第三波束集合中信道质量最低的波束，确定为该第一波束集合；其中，该终端设备根据该目标波束，管理波束连接包括：该终端设备根据该目标波束，进行删除该目标波束的辅连接。

终端设备选择自己认为最佳的目标波束，让网络设备确认是否合适，最终将不满足预设条件的波束的辅连接删除，节省带宽占用。

30 在一些可能的实现方式中，该第一波束为第四波束集合的边界波束，且该第四波束集合包括的多个波束中的每个波束与该第一波束的特征信息相同。

在一些可能的实现方式中，该指示信息携带该目标波束的波束标识 ID、小区 ID、波束组 ID、第二网络设备的网络设备 ID 和波束配置信息中的至少一项，其中，该第二网络设备为该目标波束对应的网络设备。

5 在一些可能的实现方式中，该终端设备根据该目标波束，进行管理波束连接包括：该终端设备采用该目标波束发送信号。

在一些可能的实现方式中，该第一波束集合中每个波束的特征信息还携带波束标识 ID 和/或波束组 ID。

第二方面，提供了一种管理波束的方法，第一网络设备接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特征信息，该第一波束集合包括多个波束；
10 该第一网络设备根据该第一波束集合中每个波束的特征信息，在该第一波束集合中确定目标波束；该第一网络设备向该终端设备发送指示信息，该指示信息用于指示该第一网络设备确定的该目标波束。

网络设备接收终端设备发送的波束集合中的每个波束的特征信息，根据特征信息确定目标波束，并向终端设备发送用于指示已经确定的目标波束的
15 指示信息，使得终端设备根据目标波束进行波束管理，这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束，再根据目标波束进行波束管理，从而提高了信号传输的质量。

在一些可能的实现方式中，该第一网络设备接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特征信息包括：该第一网络设备接收该终端设备发送的
20 第一波束集合中的每个波束的特征信息，该特征信息携带用于指示信道质量的信道质量信息。

在一些可能的实现方式中，该第一波束集合是由第二波束集合中的波束与预设信道质量的关系确定的，第二波束集合包括所述终端设备在当前使用的
第一波束能够测量到特征信息的波束，该第一波束对应该第一网络设备。

25 在一些可能的实现方式中，该第一波束为第四波束集合的边界波束，且该第四波束集合包括的多个波束中的每个波束与该第一波束的特征信息相同。

在一些可能的实现方式中，该目标波束对应第二网络设备；该方法还包括：该第一网络设备向该第二网络设备发送波束配置请求消息，该波束配置
30 请求消息携带该目标波束的波束标识 ID；该第一网络设备接收该第二网络设备发送的波束配置响应消息，该波束配置响应消息携带波束配置信息；其

中, 该第一网络设备向该终端设备发送指示信息包括: 该第一网络设备向该终端设备发送携带该波束配置信息、该目标波束的波束 ID 和该第二网络设备的网络设备 ID 的指示信息。

5 在一些可能的实现方式中, 该指示信息携带该目标波束的波束 ID 和/或波束组 ID。

在一些可能的实现方式中, 该第一波束集合中每个波束的特征信息还携带波束标识 ID 和/或波束组 ID。

第三方面, 提供了一种终端设备, 该终端设备包括执行该第一方面中的方法或第一方面的任一种可能的实现方式的各模块。

10 第四方面, 提供了一种网络设备, 该网络设备包括执行该第二方面中的方法或第二方面的任一种可能的实现方式的各模块。

第五方面, 提供了一种通信系统, 包括: 上述第三方面的终端设备和上述第四方面的网络设备。

第六方面, 提供了一种终端设备, 包括: 处理器和存储器;

15 所述存储器存储了程序, 所述处理器执行所述程序, 用于执行上述第一方面或第一方面任一种可能的实现方式所述的管理波束的方法。

第七方面, 提供了一种网络设备, 包括: 处理器和存储器;

所述存储器存储了程序, 所述处理器执行所述程序, 用于执行上述第二方面或第二方面任一种可能的实现方式所述的管理波束的方法。

20 第八方面, 提供了一种计算机存储介质, 该计算机存储介质中存储有程序代码, 该程序代码用于指示执行上述第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式中的管理波束的方法。

25 第九方面, 提供了一种计算机存储介质, 该计算机存储介质中存储有程序代码, 该程序代码用于指示执行上述第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式中的管理波束的方法。

30 基于上述技术方案, 终端设备向网络设备发送波束集合中的每个波束的特征信息, 使得网络设备根据特征信息确定目标波束, 并接收网络设备发送的用于指示已经确定的目标波束的指示信息, 进而根据目标波束进行波束管理, 这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束, 再根据目标波束进行波束管理, 从而提高了信号传输的质量。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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。

图 1 是根据本申请实施例的应用场景图；

图 2 是本申请一个实施例的管理波束的方法的示意图；

图 3 是本申请另一个实施例的管理波束的方法的示意图；

图 4 是本申请一个实施例的管理波束的方法的示意性流程图；

图 5 是本申请另一个实施例的管理波束的方法的示意性流程图；

图 6 是本申请实施例的终端设备的示意性框图；

图 7 是本申请一个实施例的网络设备的示意性框图；

图 8 是本申请一个实施例的管理波束的系统的示意性框图；

图 9 是本申请一个实施例的终端设备的结构示意图；

图 10 是本申请一个实施例的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、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的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。

应理解，本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称为“GSM”）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，简称为“CDMA”）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称为“WCDMA”）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，简称为“GPRS”）、长期演进（Long Term Evolution，简称为“LTE”）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex，简称为“FDD”）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex，简称为“TDD”）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，简称为“UMTS”）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access，简称为“WiMAX”）通信系统或未来的第五代（5th

Generation, 5G)系统等。

特别地,本发明实施例的技术方案可以应用于各种基于非正交多址接入技术的通信系统,例如稀疏码多址接入(Sparse Code Multiple Access, 简称为“SCMA”)系统、低密度签名(Low Density Signature, 简称为“LDS”)系统等,当然 SCMA 系统和 LDS 系统在通信领域也可以被称为其他名称;进一步地,本发明实施例的技术方案可以应用于采用非正交多址接入技术的多载波传输系统,例如采用非正交多址接入技术正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 简称为“OFDM”)、滤波器组多载波(Filter Bank Multi-Carrier, 简称为“FBMC”)、通用频分复用(Generalized Frequency Division Multiplexing, 简称为“GFDM”)、滤波正交频分复用(Filtered-OFDM, 简称为“F-OFDM”)系统等。

本发明实施例中的终端设备可以指用户设备(User Equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol, SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备,未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络(Public Land Mobile Network, PLMN)中的终端设备等,本发明实施例并不限定。

本发明实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备,该网络设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站(Base Transceiver Station, BTS),也可以是 WCDMA 系统中的基站(NodeB, NB),还可以是 LTE 系统中的演进型基站(Evolutional NodeB, eNB 或 eNodeB),还可以是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network, CRAN)场景下的无线控制器,或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等,本发明实施例并不限定。

图 1 是本发明一个应用场景的示意图。图 1 中的通信系统可以包括终端设备和网络设备。终端设备通过采用多个波束发送信号,与网络设备进行通信。

在 5G 系统中，需要支持在高频段（中心频率在 6GHz 以上，典型的比如 28GHz）进行数据传输，以达到 5G 对传输速率的要求。在高频段进行数据传输时，为了达到更高的传输速率，需要采用多天线技术。

波束赋形就是一种基于天线阵列的信号预处理技术，通过调整各天线阵
5 元上发送信号的权值，产生具有指向性的波束。

现有技术中，终端设备通过波束赋形的方式采用多个波束向网络设备发送信号，本申请实施例提出了管理多个波束的连接的新的设计方案，能够提高信号传输的质量。

图 2 示出了本申请实施例的一种管理波束的方法 200 的示意图。该方法
10 200 的执行主体可以为终端设备。该方法 200 包括：

S210，终端设备向第一网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息，该第一波束集合包括多个波束，该特征信息用于该第一网络设备确定目标波束；

S220，该终端设备接收该第一网络设备发送的指示信息，该指示信息用
15 于指示该第一网络设备确定的该目标波束；

S230，该终端设备根据该目标波束，进行波束管理。

具体而言，第一波束集合包括至少一个波束，终端设备向网络设备（表示为第一网络设备）发送第一波束集合中每个波束的特征信息，该特征信息可以用于网络设备确定目标波束，并接收网络设备在确定目标波束后发送的
20 指示信息，这样终端设备可以根据目标波束进行波束管理。

该特征信息为能够用于网络设备区别出不同波束发送的信号的赋形增益的优良，可选地，特征信息还可以携带波束 ID、波束组 ID、小区 ID、第二网络设备的网络设备 ID 和波束配置信息中的至少一项。这样网络设备就能够根据特征信息确定出赋形增益最佳的波束，并向终端设备发送通知消
25 息。

波束管理可以包括建立波束连接、波束连接的切换，辅连接的添加、删除或者其他连接过程等，本申请对此不进行限定。

应理解，该特征信息可以单独发送，也可以是携带在解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）、物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）或信道探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）；指示信息可以是携带在无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）

30

RRC) 消息或下行控制信息信令中, 本申请对此不进行限定。

应理解, 终端设备发送波束集合中波束的特征信息, 可以是同时发送, 也可以周期发送、或者轮询发送等, 本申请对此不进行限定。

需要说明的是, 不同的波束可以看作是不同波束方向的波束, 也可以是
5 相同波束方向的波束, 为方便描述, 本申请实施例以不同波束表示不同的波束方向为例进行说明。

因此, 本申请实施例的管理波束的方法, 终端设备向网络设备发送波束集合中的每个波束的特征信息, 使得网络设备根据特征信息确定目标波束, 并接收网络设备发送的用于指示已经确定的目标波束的指示信息, 进而根据
10 目标波束进行波束管理, 这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束, 再根据目标波束进行波束管理, 从而提高了信号传输的质量。

可选地, 本申请实施例可以应用于初始建立波束连接, 终端设备将能够支持的波束确定为第一波束集合, 网络设备从该第一波束集合中选择出目标
15 波束, 并通过指示信息告知终端设备, 终端设备建立该目标波束的波束连接。

可选地, 作为一个实施例, 该方法还包括: 该终端设备获取该第一波束集合中的每个波束的信道质量; 其中, 该终端设备向网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息包括: 该终端设备向该第一网络设备发送该第一波束集合中每个波束的特征信息, 该特征信息携带用于指示信道质量的信道
20 质量信息。

具体而言, 终端设备可以自己确定每个波束的信道质量, 或者是由网络设备确定好发送给终端设备, 并在向网络设备发送的波束的特征信息中携带信道测量信息, 这样网络设备信道测量信息确定目标波束。

可选地, 作为一个实施例, 该第一波束集合是由第二波束集合中的波束
25 与预设信道质量的关系确定的, 第二波束集合包括该终端设备在当前使用的第一波束能够测量到特征信息的波束, 该第一波束对应该第一网络设备。

具体而言, 第二波束集合可以是由终端设备能够获取的周围的波束的特征信息的全部或部分波束构成的, 可以称为邻波束。第一波束为终端设备当前使用的波束, 且该第一波束在第一网络设备覆盖的范围内, 则该第二波束
30 集合可以是该第一波束的邻波束, 该第二波束集合中的波束可以在第一网络设备覆盖的范围内, 也可以在其他网络设备覆盖的范围内。

第一预设条件也可以波束集合中满足一定函数关系，或者大于、等于或小于某个预设阈值的任何判断条件，从而使得终端设备能够进一步缩小波束集合的范围，准确的确定出目标波束。

5 应理解，终端设备根据目标波束进行波束管理的各种配置信息可以是通
过系统消息或者通过专用信令过程提前配置给终端设备，也可以是与指示信息一起承载在同一个消息中，本申请对此不进行限定。

10 可选地，第一波束集合中每个波束的特征信息还携带有波束的标识信息，以使网络设备确定出信道质量最佳的波束后，知道该波束为具体的哪个
一个波束。可选地，终端设备也可以向网络设备发送第一波束的信道质量，
网络设备能够综合考虑当前波束与备选波束的关系，确定目标波束，进而使
得终端设备能够进行波束管理。

15 可选地，作为一个实施例，该方法还包括：该终端设备根据该第一波束
的信道质量，确定该第一波束集合；其中，该终端设备根据该目标波束，管
理波束连接包括：该终端设备根据该目标波束，进行从该第一波束到该目标
波束的波束切换。

具体而言，终端设备在进行波束管理时，可以考虑当前的波束连接的状态，若当前波束的信道质量不能满足需求，可以在第二波束集合中选择满足需求的第一波束集合。这样终端设备向网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息后，网络设备可以确定出目标波束，并发送指示信息告知终端
20 设备，从而终端设备可以从第一波束切换到目标波束。

应理解，由于波束进行切换也需要占用资源，因此终端设备对当前波束的信道质量的要求与对第二波束集合中的波束的要求可以不相同。

还应理解，波束切换波束过程可以包括下行和/或上下链路。

25 可选地，作为一个实施例，该终端设备根据该第一波束的信道质量，确
定该第一波束集合包括：该终端设备在该第一波束的信道质量低于第一预设
信道质量阈值时，将该第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个
波束确定为该第一波束集合。

30 具体而言，终端设备在第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值
时，将第二波束集合中信道质量高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束
构成为第一波束集合。这里的第一预设信道质量阈值与第二预设信道质量阈
值可以相同也可以不同，在实际应用中可以根据需求设定。

可选地，终端设备还可以考虑第一波束的信道质量与超过第二预设信道质量阈值的至少一个波束进行比较。具体地，终端设备可以将高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束中高于第一波束的信道质量的波束确定为第一波束集合。还可以设置一个偏移值，即将高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束中高于第一波束的信道质量超过该偏移值的波束确定为第一波束集合。

应理解，第一预设阈值可以看作终端设备对第一波束的信道质量的预设要求，第二预设阈值可以看作终端设备对第一波束集合中波束的信道质量的预设要求。下述各个实施例以此对应关系为例进行说明，且在不同实施例中对第一预设阈值和第二预设阈值的具体取值不进行限定。

可选地，作为一个实施例，该终端设备根据该第一波束的信道质量，确定该第一波束集合包括：该终端设备在该第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时，将该第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；该终端设备将该第三波束集合中信道质量最高的波束确定为该第一波束集合。

具体而言，终端设备在第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时，将第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合。这里终端设备可以根据自己的需求等，预先筛选信道质量更合适的波束构成第一波束集合，并将第一波束集合中每个波束的特征信息发送给网络设备。终端设备选择第一波束集合时，可以将信道质量最好的作为构成第一波束集合的波束。如果存在信道质量最好的波束有两个，可以任意选一个作为第一波束集合中的波束，也可以将这两个同时看作构成第一波束集合的波束。终端设备确定第一波束集合后，向网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息，网络设备根据特征信息确定目标波束。若第一波束集合中存在两个相同的信道质量的波束，则选择其中一个作为目标波束。

可选地，终端设备还可以考虑第一波束的信道质量与超过第二预设信道质量阈值的至少一个波束进行比较。具体地，终端设备可以将高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束中高于第一波束的信道质量的波束确定为第三波束集合。还可以设置一个偏移值，即将高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束中高于第一波束的信道质量超过该偏移值的波束确定为第三波束集合。

需要说明的是，由于网络设备接收的第一波束集合的波束的特征信息是由终端设备筛选好的，因此网络设备也可以根据自己的判定确定是否要接收终端设备选择的波束，具体地，网络设备可以根据波束的信道质量和/或当前波束的负载情况，确定是否接受该波束作为目标波束进行波束管理，如果接受时则向终端设备返回的指示信息携带确认信息。

可选地，作为一个实施例，该方法还包括：该终端设备将该第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为该第一波束集合；其中，该终端设备根据该目标波束，管理波束连接包括：该终端设备根据该目标波束，进行建立该目标波束的辅连接。

具体而言，辅连接波束用于在当前的一个波束或多个波束作为主连接波束时，仍然不能够满足当前的业务处理，或者处理效果不好时，终端设备可以建立辅连接将部分承载或数据流配置到此辅连接波束中。

终端设备将第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第一波束集合，并将第一波束集合中的每个波束的特征信息发送给网络设备，网络设备在第一波束集合中确定出目标波束，并通过指示信息告知终端设备，终端设备建立目标波束的辅连接。

本申请实施例中，建立辅连接时，可以不考虑当前波束连接的信道质量状态。当然最好是在当前波束的信道质量大于第一预设阈值的情况下，选择辅连接。在当前波束的信道质量小于第一预设阈值的情况下，可以先考虑选择目标波束，并切换到目标波束。具体实现方式，根据应用需求进行选择，本申请实施例对此不进行限定。

终端设备还可以考虑第一波束的信道质量与超过第二预设信道质量阈值的至少一个波束进行比较。具体地，终端设备可以将高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束中高于第一波束的信道质量的波束确定为第一波束集合。还可以设置一个偏移值，即将高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束中高于第一波束的信道质量超过该偏移值的波束确定为第一波束集合。

应理解，本申请实施例的目标波束可以是一个也可以是多个，本申请对此不进行限定。

可选地，作为一个实施例，终端设备在建立目标波束的辅连接时，终端设备可以先确定大于第二预设信道质量阈值的波束确定第三波束集合，再确定信道质量最好的波束构成第一波束集合，并发送给网络设备，网络设备向

终端设备回复的指示信息中携带确认信息。该确认信息中携带接受或不接受目标波束的标识信息。若全部接受或全部不接受可以不携带波束标识信息，这时终端设备可以维持当前的波束连接。

5 终端设备还可以考虑第一波束的信道质量与超过第二预设信道质量阈值的至少一个波束进行比较。具体地，终端设备可以将高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束中高于第一波束的信道质量的波束确定为第三波束集合。还可以设置一个偏移值，即将高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束中高于第一波束的信道质量超过该偏移值的波束确定为第三波束集合。

10 可选地，作为一个实施例，该方法还包括：该终端设备将该第二波束集合中低于该第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为该第一波束集合；其中，该终端设备根据该目标波束，管理波束连接包括：该终端设备根据该目标波束，进行删除该目标波束的辅连接。

15 具体而言，本申请实施例中第二波束集合包括当前正在连接的至少一个辅波束，在该第二波束集合中将低于第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第一波束集合，并将该第一波束集合中的每个波束发送给网络设备，网络设备确定目标波束，网络设备通过指示信息告知终端设备，终端设备删除目标波束的辅连接。

应理解，本申请实施例的目标波束可以是一个也可以是多个，本申请对此不进行限定。

20 可选地，终端设备在删除目标波束的辅连接时，终端设备可以先确定大于第二预设信道质量阈值的波束确定第三波束集合，再确定信道质量最好的波束构成第一波束集合，并发送给网络设备，网络设备向终端设备回复的指示信息中携带确认信息。该确认信息中携带接受或不接受目标波束的标识信息。若全部接受或全部不接受可以不携带波束标识信息。

25 可选地，作为一个实施例，该第一波束为第四波束集合的边界波束，且该第四波束集合包括的多个波束中的每个波束与该第一波束的特征信息相同。

30 具体而言，本申请实施例还可以应用于波束组，该波束组内的特征信息相同，因此终端设备从当前连接的第一波束切换到波束组内的任意一个波束上，都不需要通知网络设备。终端设备可以根据每个波束的波束 ID 识别是否是组内波束，或者终端设备为组内的每个波束配置组标识 ID。

也就是说，终端设备能够提前获知组内波束的特征信息。终端设备可以确定边界波束，或者是由网络设备指定边界波束，如果终端设备连接到该边界波束时，终端设备需要测量周围波束的特征信息，并根据特征信息确定目标波束，或者由网络设备确定目标波束，再进行波束管理。

5 需要说明的是，终端设备在移动到边界波束时，可以只测量当前波束组外的波束的特征信息，也可以都测量，本申请对此不进行限定。

应理解，这里的边界波束可以一个也可以是多个；边界波束也可以是波束组内的任意一个或多个终端设备确定或网络设备指定的波束，本申请对此不进行限定。本申请对“边界波束”的名称也不进行限定，只要具有上述连接10到该组内的波束后，需要测量周围波束的以确定目标波束的波束都在本申请保护的范围内。

还应理解，同一个波束组内的波束 ID 不同，但不同波束组内的波束 ID 可以相同，在终端设备向网络设备发送波束的特征信息时，网络设备对于相同波束 ID 的波束，还可以根据波束组的组 ID 进行区分，从而能够准确的确定出目标波束。

可选地，作为一个实施例，该指示信息携带该目标波束的波束标识(identity, ID)、小区 ID、波束组 ID、第二网络设备的网络设备 ID 和波束配置信息中的至少一个，其中，该第二网络设备为该目标波束对应的网络设备。

具体而言，目标波束中携带有波束 ID、波束组 ID 和波束配置信息，使得终端设备知道哪个波束为选中的波束，以及目标波束使用那些配置信息。若目标波束与第一波束不属于同一个网络设备，则网络设备向终端设备发送的指示信息中还携带有目标波束所属的网络设备的网络设备 ID，或所属小区的小区 ID，或者可以两者都携带。此时的波束配置信息是由目标波束所属的网络设备（表示为第二网络设备）的配置的。

因此，本申请实施例的管理波束的方法，终端设备向网络设备发送波束集合中的每个波束的特征信息，使得网络设备根据特征信息确定目标波束，并接收网络设备发送的用于指示已经确定的目标波束的指示信息，进而根据目标波束进行波束管理，这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束，再根据目标波束进行波束管理，从而提高了信号传输的质量。

30 备为终端设备确定最佳目标波束,再根据目标波束进行波束管理,从而提高了信号传输的质量。

图 3 是本申请一个实施例的管理波束的方法 300 的示意图。该方法 300 的执行主体可以为网络设备。该方法 300 包括:

S310, 第一网络设备接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特征信息, 该第一波束集合包括多个波束;

5 S320, 该第一网络设备根据该第一波束集合中每个波束的特征信息, 在该第一波束集合中确定目标波束;

S330, 该第一网络设备向该终端设备发送指示信息, 该指示信息用于指示该第一网络设备确定的该目标波束。

10 具体而言, 第一波束集合包括至少一个波束, 网络设备 (表示为第一网络设备) 接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特征信息, 网络设备根据该特征信息确定目标波束, 并向终端设备发送用于指示目标波束的指示信息, 这样终端设备可以根据目标波束进行波束管理。

应理解, 在本发明实施例中, 终端设备侧描述的交互及相关特性、功能等与网络设备侧的描述相应, 为了简洁, 在此不再赘述。

15 因此, 本申请实施例的管理波束的方法, 网络设备接收终端设备发送的波束集合中的每个波束的特征信息, 根据特征信息确定目标波束, 并向终端设备发送用于指示已经确定的目标波束的指示信息, 使得终端设备根据目标波束进行波束管理, 这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束, 再根据目标波束进行波束管理, 从而提高了信号传输的质量。

20 可选地, 作为一个实施例, 该第一网络设备接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特征信息包括: 该第一网络设备接收该终端设备发送的第一波束集合中的每个波束的特征信息, 该特征信息携带用于指示信道质量的信道质量信息。

25 具体而言, 终端设备可以自己确定每个波束的信道质量, 或者是由网络设备确定好发送给终端设备, 网络设备接收到的波束的特征信息中携带信道测量信息, 这样网络设备信道测量信息确定目标波束。

30 可选地, 作为一个实施例, 该第一波束集合是由第二波束集合中的波束与预设信道质量的关系确定的, 第二波束集合包括该终端设备在当前使用的第一波束能够测量到特征信息的波束, 该第一波束对应该第一网络设备。

可选地, 作为一个实施例, 所述第一波束为第四波束集合的边界波束,

且所述第四波束集合包括的多个波束中的每个波束与所述第一波束的特征信息相同。

具体而言，本申请实施例还可以应用于波束组，该波束组内的特征信息相同，因此终端设备从当前连接的第一波束切换到波束组内的任意一个波束上，都不需要通知网络设备。也就是说，终端设备能够提前获知组内波束的特征信息。终端设备可以确定边界波束，或者是由网络设备指定边界波束，如果终端设备连接到该边界波束时，终端设备需要确定目标波束，或者由网络设备确定目标波束，再进行波束管理。

应理解，这里的边界波束可以一个也可以是多个；边界波束也可以是波束组内的任意一个终端设备确定或网络设备指定的波束，本申请对此不进行限定。

可选地，作为一个实施例，该目标波束对应第二网络设备；该方法还包括：该第一网络设备向该第二网络设备发送波束配置请求消息，该波束配置请求消息携带该目标波束的波束标识 ID；该第一网络设备接收该第二网络设备发送的波束配置响应消息，该波束配置响应消息携带波束配置信息；其中，该第一网络设备向该终端设备发送指示信息包括：该第一网络设备向该终端设备发送携带该波束配置信息、该目标波束的波束 ID 和该第二网络设备的网络设备 ID 的指示信息。

具体而言，目标波束中携带有波束 ID 和波束配置信息，使得终端设备知道哪个波束为选中的波束，以及目标波束使用那些配置信息。若目标波束与第一波束不属于同一个网络设备，则网络设备向终端设备发送的指示信息中还携带有目标波束所属的网络设备的网络设备 ID，或所属小区的小区 ID，或者可以两者都携带。此时的波束配置信息是由目标波束所属的网络设备（表示为第二网络设备）的配置的。

具体地，第一网络设备可以向第二网络设备发送波束配置请求消息，该波束配置请求消息中携带有目标波束的波束 ID，第二网络设备为目标波束分配波束配置信息或资源配置信息等，并向第一网络设备发送波束配置响应消息，该波束配置响应消息携带波束配置信息，第一网络设备将第二网络设备分配的波束配置信息发送给终端设备。该波束配置信息可以携带在指示信息中，也可以单独发送。

因此，本申请实施例的管理波束的方法，网络设备接收终端设备发送的

波束集合中的每个波束的特征信息，根据特征信息确定目标波束，并向终端设备发送用于指示已经确定的目标波束的指示信息，使得终端设备根据目标波束进行波束管理，这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束，再根据目标波束进行波束管理，从而提高了信号传输的质量。

下面结合图 4 详细描述本申请实施例。应注意，这只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例，而非限制本申请实施例的范围。

401、终端设备在第二波束集合中确定满足预设条件的第一波束集合。

402、终端设备获取第一波束集合中每个波束的信道质量。

403、终端设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息，该特征信息携带波束的信道质量信息。

404、网络设备根据每个波束的特征信息，确定目标波束。

405、网络设备向终端设备发送指示信息，该指示信息用于指示已经确定目标波束。

406、网络设备根据目标波束，进行波束管理。

因此，本申请管理波束的方法，终端设备在能够获知特征信息的第二波束集合中确定满足预设条件的第一波束集合，并向网络设备发送第一波束集合中的每个波束的特征信息，使得网络设备根据特征信息确定目标波束，并接收网络设备发送的用于指示已经确定的目标波束的指示信息，进而根据目标波束进行波束管理，这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束，再根据目标波束进行波束管理，从而提高了信号传输的质量。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

下面结合图 5 详细描述本申请另一个实施例。应注意，这只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例，而非限制本申请实施例的范围。

501、终端设备确定第二波束集合中满足预设条件的第三波束集合。

502、终端设备确定第三波束集合中的第一波束集合，该第一波束集合可以是终端设备确定的最佳目标波束。

503、终端设备获取第一波束集合中每个波束的信道质量。

504、终端设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息，该特征信息携带波束的信道质量信息。

505、网络设备根据每个波束的特征信息，确定目标波束，网络设备确定是否接受该目标波束。

5 506、网络设备向终端设备发送确认信息，若网络设备确定接收该目标波束，可以携带目标波束的波束 ID。

507、网络设备根据目标波束，进行波束管理。

10 因此，本申请管理波束的方法，终端设备在能够获知特征信息的第二波束集合中确定满足预设条件的第三波束集合，再在第三波束集合中选择终端设备确定的最佳目标波束构成第一波束集合，并向网络设备发送第一波束集合中的每个波束的特征信息，使得网络设备根据特征信息确定目标波束，并接收网络设备发送的用于指示已经确定的目标波束的指示信息，进而根据目标波束进行波束管理，这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束，再根据目标波束进行波束管理，从而提高了
15 信号传输的质量。

上文中详细描述了根据本申请实施例的管理波束的方法，下面将描述根据本申请实施例的网络设备和终端设备。

图 6 示出了根据本申请实施例的终端设备 600 的示意性框图。如图 6 所示，该终端设备 600 包括：

20 发送模块 610，用于向第一网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息，该第一波束集合包括至少一个波束，该特征信息用于该第一网络设备确定目标波束；

接收模块 620，接收该第一网络设备发送的指示信息，该指示信息用于指示该第一网络设备确定的该目标波束；

25 处理模块 630，根据该目标波束，进行波束管理。

可选地，该接收模块 620，还用于获取该第一波束集合中的每个波束的信道质量；该发送模块 610 具体用于：向该第一网络设备发送该第一波束集合中每个波束的特征信息，该特征信息携带用于指示信道质量的信道质量信息。

30 可选地，该第一波束集合是由第二波束集合中的波束的信道质量与预设信道质量的关系确定的，第二波束集合包括所述终端设备在当前使用的第一

波束能够测量到特征信息的波束，该第一波束对应该第一网络设备。

可选地，该处理模块 630 具体用于：根据该第一波束的信道质量和第二波束集中的波束的信道质量与预设信道质量的关系，确定该第一波束集合；根据该目标波束，进行从该第一波束到该目标波束的波束切换。

- 5 可选地，该处理模块 630 具体用于：在该第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时，将该第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为该第一波束集合。

- 10 可选地，该处理模块 630 具体用于：在该第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时，将该第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；将该第三波束集合中信道质量最高的波束确定为该第一波束集合。

可选地，该处理模块 630 具体用于：将该第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为该第一波束集合；根据该目标波束，进行建立该目标波束的辅连接。

- 15 可选地，该处理模块 630 具体用于：将该第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；将该第三波束集合中信道质量最高的波束确定为该第一波束集合；根据该目标波束，进行建立该目标波束的辅连接。

- 20 可选地，该处理模块 630 具体用于：将该第二波束集合中低于该第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为该第一波束集合；该终端设备根据该目标波束，进行删除该目标波束的辅连接。

- 25 可选地，该处理模块 630 具体用于：将该第二波束集合中低于该第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；将该第三波束集合中信道质量最低的波束，确定为该第一波束集合；根据该目标波束，进行删除该目标波束的辅连接。

可选地，该第一波束为第四波束集合的边界波束，且该第四波束集合包括的多个波束中的每个波束与该第一波束的特征信息相同。

- 30 可选地，该指示信息携带该目标波束的波束标识 ID、波束组 ID、小区 ID、第二网络设备的网络设备 ID 和波束配置信息中的至少一项，其中，该第二网络设备为该目标波束对应的网络设备。

可选地，该处理模块 630 具体用于：该终端设备采用该目标波束发送信

号。

可选地，该第一波束集合中每个波束的特征信息还携带波束 ID 和/或波束组 ID。

因此，本申请实施例的终端设备，通过向网络设备发送波束集合中的每个波束的特征信息，使得网络设备根据特征信息确定目标波束，并接收网络设备发送的用于指示已经确定的目标波束的指示信息，进而根据目标波束进行波束管理，这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束，再根据目标波束进行波束管理，从而提高了信号传输的质量。

图 7 示出了根据本申请实施例的网络设备 700 的示意性框图。如图 7 所示，该网络设备 700 包括：

接收模块 710，用于接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特征信息，该第一波束集合包括多个波束；

处理模块 720，用于根据该接收模块接收的该第一波束集合中每个波束的特征信息，在该第一波束集合中确定目标波束；

发送模块 730，用于向该终端设备发送指示信息，该指示信息用于指示该第一网络设备确定的该目标波束。

可选地，该接收模块 710 具体用于：接收该终端设备发送的第一波束集合中的每个波束的特征信息，该特征信息携带用于指示信道质量的信道质量信息。

该第一波束集合是由第二波束集合中的波束与预设信道质量的关系确定的，第二波束集合包括该终端设备在当前使用的第一波束能够测量到特征信息的波束，该第一波束对应该第一网络设备。

可选地，该第一波束为第四波束集合的边界波束，且该第四波束集合包括的多个波束中的每个波束与该第一波束的特征信息相同。

可选地，该目标波束对应第二网络设备；该发送模块 730，还用于向该第二网络设备发送波束配置请求消息，该波束配置请求消息携带该目标波束的波束标识 ID；该接收模块 710，还用于接收该第二网络设备发送的波束配置响应消息，该波束配置响应消息携带波束配置信息；该发送模块 730 具体用于：向该终端设备发送携带该波束配置信息、该目标波束的波束 ID 和该第二网络设备的网络设备 ID 的指示信息。

可选地, 该指示信息携带该目标波束的波束 ID 和/或波束组 ID。

可选地, 该第一波束集合中每个波束的特征信息还携带波束标识 ID 和/或波束组 ID。

因此, 本申请实施例的网络设备, 通过接收终端设备发送的波束集合中的每个波束的特征信息, 根据特征信息确定目标波束, 并向终端设备发送用于指示已经确定的目标波束的指示信息, 使得终端设备根据目标波束进行波束管理, 这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束, 再根据目标波束进行波束管理, 从而提高了信号传输的质量。

图 8 示出了本申请的实施例提供的管理波束的系统 800 的示意性框图。该系统 800 包括:

前述本申请实施例的终端设备 600 和前述本申请实施例的网络设备 700。

图 9 示出了本申请的实施例提供的终端设备的结构, 包括至少一个处理器 902 (例如具有计算和处理能力的通用处理器 CPU、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 等), 处理器对终端设备内各模块和器件进行管理和调度。还包括至少一个网络接口 905 或者其他通信接口, 存储器 906, 和至少一个总线系统 903。终端设备的各个组件通过总线系统 903 耦合在一起, 其中总线系统 903 可能包括数据总线、电源总线、控制总线和状态信号总线等, 但是为了清楚说明起见, 在图中将各种总线都标为总线系统 903。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 902, 或者用于执行存储器 906 中存储的可执行模块, 例如计算机程序。存储器 906 可能包含高速随机存取存储器 (RAM: Random Access Memory), 也可能还包括非不稳定的存储器 (non-volatile memory), 存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器提供需要的信令或数据、程序等等。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器 (NVRAM)。通过至少一个网络接口 905 (可以是有线或者无线) 实现与至少一个其他网元之间的通信连接。

在一些实施方式中, 存储器 906 存储了程序 9061, 处理器 902 执行程序 9061, 用于执行以下操作:

通过网络接口 905 向第一网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征

信息, 该第一波束集合包括至少一个波束, 该特征信息用于该第一网络设备确定目标波束;

通过网络接口 905 接收该第一网络设备发送的指示信息, 该指示信息用于指示该第一网络设备确定的该目标波束;

5 根据该目标波束, 进行波束管理。

需要说明的是, 该接入网设备可以具体为上述实施例中的终端设备, 并且可以用于执行上述方法实施例中与终端设备对应的各个步骤和/或流程。

从本申请实施例提供的以上技术方案可以看出, 通过向网络设备发送波束集合中的每个波束的特征信息, 使得网络设备根据特征信息确定目标波束, 并接收网络设备发送的用于指示已经确定的目标波束的指示信息, 进而根据目标波束进行波束管理, 这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束, 再根据目标波束进行波束管理, 从而提高了信号传输的质量。

图 10 示出了本申请的实施例提供的网络设备的结构, 包括至少一个处理器 1002 (例如具有计算和处理能力的通用处理器 CPU、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 等), 处理器对网络设备内各模块和器件进行管理和调度。还包括至少一个网络接口 1005 或者其他通信接口, 存储器 1006, 和至少一个总线系统 1003。网络设备的各个组件通过总线系统 1003 耦合在一起, 其中总线系统 1003 可能包括数据总线、电源总线、控制总线和状态信号总线等, 但是为了清楚说明起见, 在图中将各种总线都标为总线系统 1003。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 1002, 或者用于执行存储器 1006 中存储的可执行模块, 例如计算机程序。存储器 1006 可能包含高速随机存取存储器 (RAM: Random Access Memory), 也可能还包括非不稳定的存储器 (non-volatile memory), 存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器提供需要的信令或数据、程序等等。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器 (NVRAM)。通过至少一个网络接口 1005 (可以是有线或者无线) 实现与至少一个其他网元之间的通信连接。

在一些实施方式中, 存储器 1006 存储了程序 10061, 处理器 1002 执行程序 10061, 用于执行以下操作:

通过网络接口 1005 接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特

征信息，该第一波束集合包括多个波束；

根据该第一波束集合中每个波束的特征信息，在该第一波束集合中确定目标波束；

通过网络接口 1005 向该终端设备发送指示信息，该指示信息用于指示
5 该第一网络设备确定的该目标波束。

需要说明的是，该接入网设备可以具体为上述实施例中的网络设备，并且可以用于执行上述方法实施例中与网络设备对应的各个步骤和/或流程。

从本申请实施例提供的以上技术方案可以看出，通过接收终端设备发送的波束集合中的每个波束的特征信息，根据特征信息确定目标波束，并向终端设备发送用于指示已经确定的目标波束的指示信息，使得终端设备根据目标波束进行波束管理，这样终端设备通过发送波束的特征信息使得网络设备为终端设备确定最佳目标波束，再根据目标波束进行波束管理，从而提高了信号传输的质量。
10

本申请实施例还提供一种计算机存储介质，该计算机存储介质可以存储用于指示上述任一种方法的程序指令。
15

可选地，该存储介质具体可以为存储器 906 或 1006。

应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后
20 关联对象是一种“或”的关系。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。
25

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。
30

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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或者该技术方案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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种管理波束的方法，其特征在于，包括：

终端设备向第一网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息，所述第一波束集合包括至少一个波束，所述特征信息用于所述第一网络设备确定目标波束；

所述终端设备接收所述第一网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述第一网络设备确定的所述目标波束；

所述终端设备根据所述目标波束，进行波束管理。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备获取所述第一波束集合中的每个波束的信道质量；

其中，所述终端设备向网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息包括：

所述终端设备向所述第一网络设备发送所述第一波束集合中每个波束的特征信息，所述特征信息携带用于指示信道质量的信道质量信息。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一波束集合是由第二波束集合中的波束的信道质量与预设信道质量的关系确定的，第二波束集合包括所述终端设备在当前使用的第一波束能够测量到特征信息的波束，所述第一波束对应所述第一网络设备。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备根据所述第一波束的信道质量和第二波束集合中的波束的信道质量与预设信道质量的关系，确定所述第一波束集合；

其中，所述终端设备根据所述目标波束，管理波束连接包括：

所述终端设备根据所述目标波束，进行从所述第一波束到所述目标波束的波束切换。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第一波束的信道质量，确定所述第一波束集合包括：

所述终端设备在所述第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时，将所述第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为所述第一波束集合。

6. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第一波束的信道质量，确定所述第一波束集合包括：

所述终端设备在所述第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时，将所述第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；

5 所述终端设备将所述第三波束集合中信道质量最高的波束确定为所述第一波束集合。

7. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备将所述第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为所述第一波束集合；

其中，所述终端设备根据所述目标波束，管理波束连接包括：

10 所述终端设备根据所述目标波束，进行建立所述目标波束的辅连接。

8. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备将所述第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；

15 所述终端设备将所述第三波束集合中信道质量最高的波束确定为所述第一波束集合；

其中，所述终端设备根据所述目标波束，管理波束连接包括：

所述终端设备根据所述目标波束，进行建立所述目标波束的辅连接。

9. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 所述终端设备将所述第二波束集合中低于所述第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为所述第一波束集合；

其中，所述终端设备根据所述目标波束，管理波束连接包括：

所述终端设备根据所述目标波束，进行删除所述目标波束的辅连接。

10. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 所述终端设备将所述第二波束集合中低于所述第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合；

所述终端设备将所述第三波束集合中信道质量最低的波束，确定为所述第一波束集合；

其中，所述终端设备根据所述目标波束，管理波束连接包括：

所述终端设备根据所述目标波束，进行删除所述目标波束的辅连接。

30 11. 根据权利要求3至10中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一波束为第四波束集合的边界波束，且所述第四波束集合包括的多个波束中

的每个波束与所述第一波束的特征信息相同。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述指示信息携带所述目标波束的波束标识 ID、波束组 ID、小区 ID、第二网络设备的网络设备 ID 和波束配置信息中的至少一项, 其中, 所述第二网络设备为所述目标波束对应的网络设备。

13. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述终端设备根据所述目标波束, 进行管理波束连接包括:

所述终端设备采用所述目标波束发送信号。

14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一波束集合中每个波束的特征信息还携带波束 ID 和/或波束组 ID。

15. 一种管理波束的方法, 其特征在于, 包括:

第一网络设备接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特征信息, 所述第一波束集合包括多个波束;

所述第一网络设备根据所述第一波束集合中每个波束的特征信息, 在所述第一波束集合中确定目标波束;

所述第一网络设备向所述终端设备发送指示信息, 所述指示信息用于指示所述第一网络设备确定的所述目标波束。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 所述第一网络设备接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特征信息包括:

所述第一网络设备接收所述终端设备发送的第一波束集合中的每个波束的特征信息, 所述特征信息携带用于指示信道质量的信道质量信息。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法, 其特征在于, 所述第一波束集合包括第二波束集合中满足第一预设条件的波束, 所述第一波束为所述终端设备当前使用的波束, 且所述第一波束对应所述第一网络设备。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述第一波束为第四波束集合的边界波束, 且所述第四波束集合包括的多个波束中的每个波束与所述第一波束的特征信息相同。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法, 其特征在于, 所述目标波束对应第二网络设备;

所述方法还包括:

所述第一网络设备向所述第二网络设备发送波束配置请求消息, 所述波

束配置请求消息携带所述目标波束的波束标识 ID;

所述第一网络设备接收所述第二网络设备发送的波束配置响应消息,所述波束配置响应消息携带波束配置信息;

其中,所述第一网络设备向所述终端设备发送指示信息包括:

5 所述第一网络设备向所述终端设备发送携带所述波束配置信息、所述目标波束的波束 ID 和所述第二网络设备的网络设备 ID 的指示信息。

20. 根据权利要求 15 至 19 中任一项所述的方法,其特征在于,所述指示信息携带所述目标波束的波束 ID 和/或波束组 ID。

10 21. 根据权利要求 15 至 20 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一波束集合中每个波束的特征信息还携带波束标识 ID。

22. 一种管理波束的终端设备,其特征在于,包括:

发送模块,用于向第一网络设备发送第一波束集合中每个波束的特征信息,所述第一波束集合包括至少一个波束,所述特征信息用于所述第一网络设备确定目标波束;

15 接收模块,用于接收所述第一网络设备发送的指示信息,所述指示信息用于指示所述第一网络设备确定的所述目标波束;

处理模块,用于根据所述目标波束,进行波束管理。

23. 根据权利要求 22 所述的终端设备,其特征在于,所述接收模块,还用于获取所述第一波束集合中的每个波束的信道质量;

20 所述发送模块具体用于:

向所述第一网络设备发送所述第一波束集合中每个波束的特征信息,所述特征信息携带用于指示信道质量的信道质量信息。

24. 根据权利要求 22 或 23 所述的终端设备,其特征在于,所述第一波束集合是由第二波束集合中的波束与预设信道质量的关系确定的,第二波束集合包括所述终端设备在当前使用的第一波束能够测量到特征信息的波束,所述

25 所述第一波束对应所述第一网络设备。

25. 根据权利要求 24 所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

根据所述第一波束的信道质量,确定所述第一波束集合;

30 根据所述目标波束,进行从所述第一波束到所述目标波束的波束切换。

26. 根据权利要求 25 所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块具

体用于:

在所述第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时,将所述第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为所述第一波束集合。

- 5 27. 根据权利要求 25 所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

在所述第一波束的信道质量低于第一预设信道质量阈值时,将所述第二波束集合中高于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合;

- 10 将所述第三波束集合中信道质量最高的波束确定为所述第一波束集合。

28. 根据权利要求 24 所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

将所述第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为所述第一波束集合;

- 15 根据所述目标波束,进行建立所述目标波束的辅连接。

29. 根据权利要求 24 所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

将所述第二波束集合中大于第二预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合;

- 20 将所述第三波束集合中信道质量最高的波束确定为所述第一波束集合;
根据所述目标波束,进行建立所述目标波束的辅连接。

30. 根据权利要求 24 所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

- 25 将所述第二波束集合中低于所述第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为所述第一波束集合;

所述终端设备根据所述目标波束,进行删除所述目标波束的辅连接。

31. 根据权利要求 24 所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

- 30 将所述第二波束集合中低于所述第一预设信道质量阈值的至少一个波束确定为第三波束集合;

将所述第三波束集合中信道质量最低的波束,确定为所述第一波束集

合;

根据所述目标波束, 进行删除所述目标波束的辅连接。

32. 根据权利要求 24 至 31 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述第一波束为第四波束集合的边界波束, 且所述第四波束集合包括的多个波束中的每个波束与所述第一波束的特征信息相同。

33. 根据权利要求 22 至 32 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述指示信息携带所述目标波束的波束标识 ID、波束组 ID、小区 ID、第二网络设备的网络设备 ID 和波束配置信息中的至少一项, 其中, 所述第二网络设备为所述目标波束对应的网络设备。

34. 根据权利要求 22 或 23 所述的终端设备, 其特征在于, 所述处理模块具体用于:

所述终端设备采用所述目标波束发送信号。

35. 根据权利要求 22 至 34 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述第一波束集合中每个波束的特征信息还携带波束 ID 和/或波束组 ID。

36. 一种第一网络设备的方法, 其特征在于, 包括:

接收模块, 用于接收终端设备发送的第一波束集合中每个波束的特征信息, 所述第一波束集合包括多个波束;

处理模块, 用于根据所述接收模块接收的所述第一波束集合中每个波束的特征信息, 在所述第一波束集合中确定目标波束;

发送模块, 用于向所述终端设备发送指示信息, 所述指示信息用于指示所述第一网络设备确定的所述目标波束。

37. 根据权利要求 36 所述的第一网络设备, 其特征在于, 所述接收模块具体用于:

接收所述终端设备发送的第一波束集合中的每个波束的特征信息, 所述特征信息携带用于指示信道质量的信道质量信息。

38. 根据权利要求 36 或 37 所述的第一网络设备, 其特征在于, 所述第一波束集合是由第二波束集合中的波束与预设信道质量的关系确定的, 第二波束集合包括所述终端设备在当前使用的第一波束能够测量到特征信息的波束, 所述第一波束对应所述第一网络设备。

39. 根据权利要求 38 所述的第一网络设备, 其特征在于, 所述第一波束为第四波束集合的边界波束, 且所述第四波束集合包括的多个波束中的每

个波束与所述第一波束的特征信息相同。

40. 根据权利要求 38 或 39 所述的第一网络设备, 其特征在于, 所述目标波束对应第二网络设备;

所述发送模块, 还用于向所述第二网络设备发送波束配置请求消息, 所述波束配置请求消息携带所述目标波束的波束标识 ID;

所述接收模块, 还用于接收所述第二网络设备发送的波束配置响应消息, 所述波束配置响应消息携带波束配置信息;

所述发送模块具体用于:

向所述终端设备发送携带所述波束配置信息、所述目标波束的波束 ID 和所述第二网络设备的网络设备 ID 的指示信息。

41. 根据权利要求 36 至 40 中任一项所述的第一网络设备, 其特征在于, 所述指示信息携带所述目标波束的波束 ID 和/或波束组 ID。

42. 根据权利要求 36 至 41 中任一项所述的第一网络设备, 其特征在于, 所述第一波束集合中每个波束的特征信息还携带波束标识 ID 和/或波束组 ID。

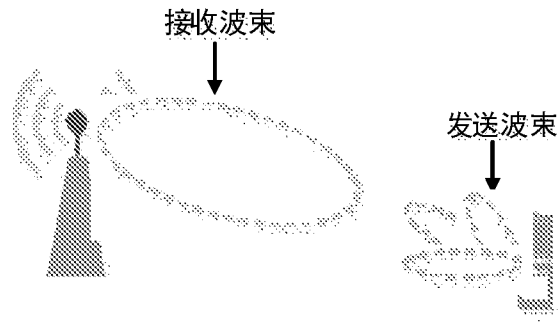


图1

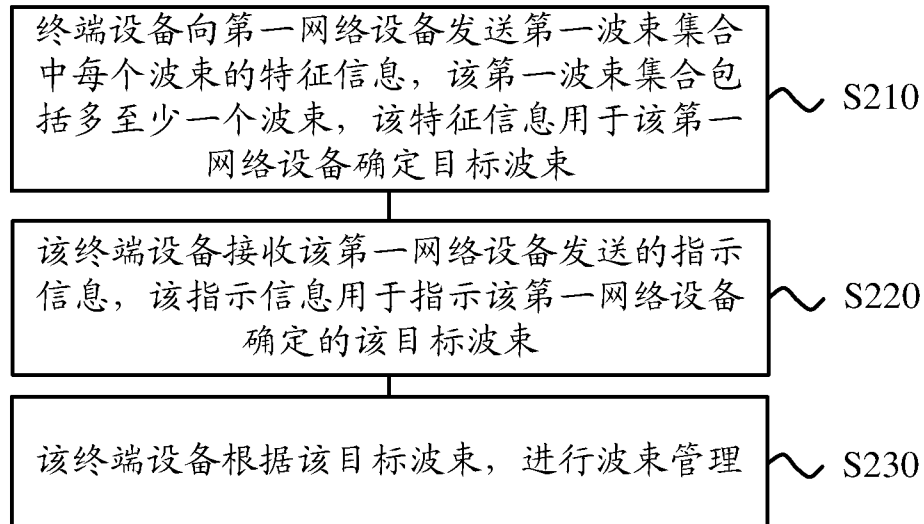
200

图2

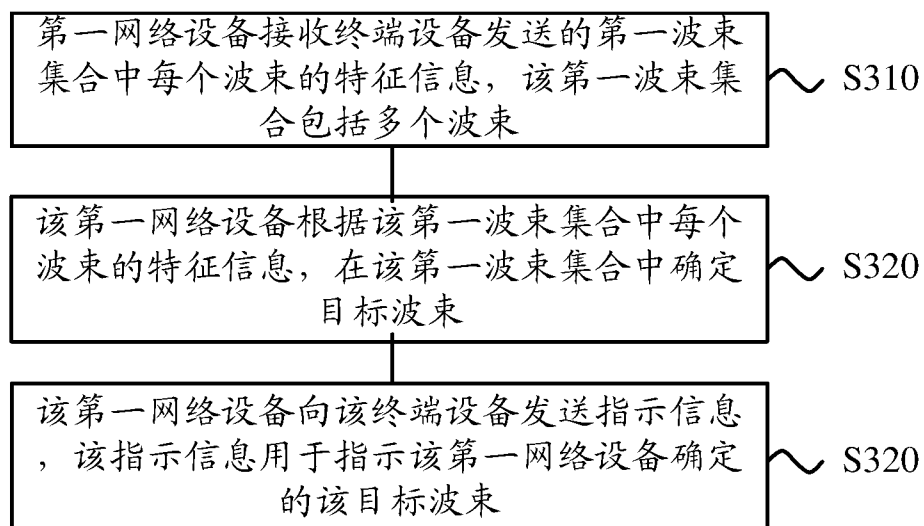
300

图3

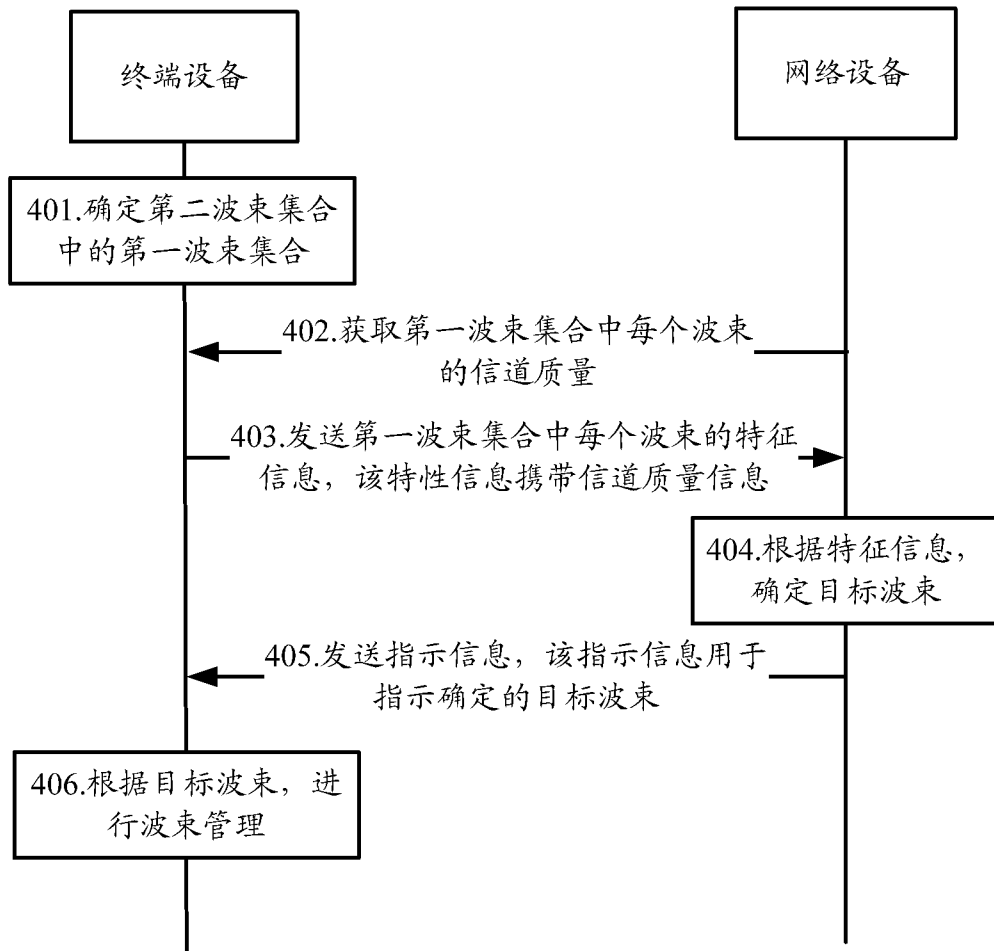


图4

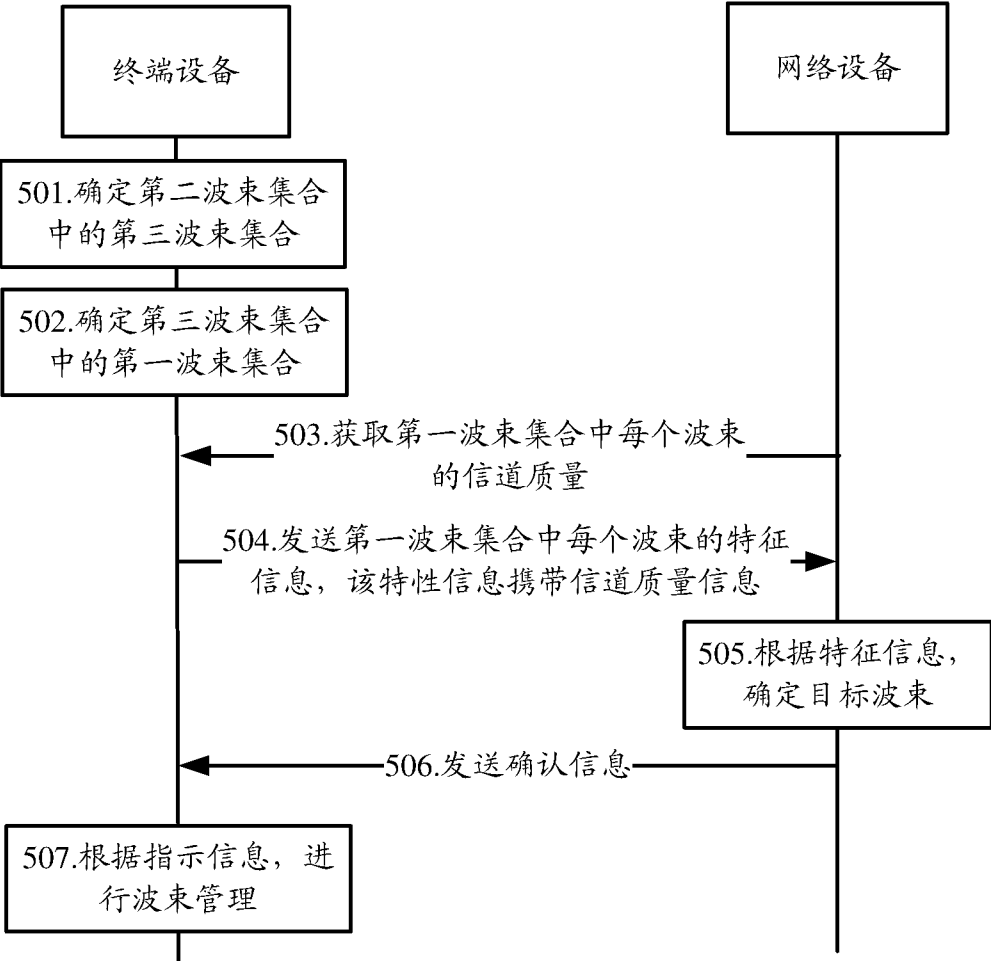


图5

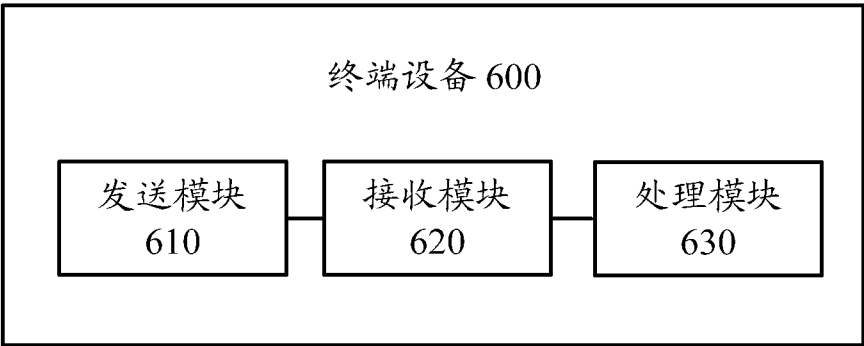


图6

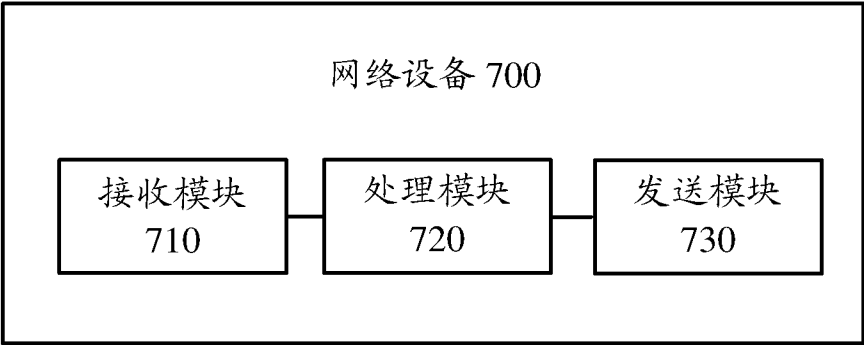


图7

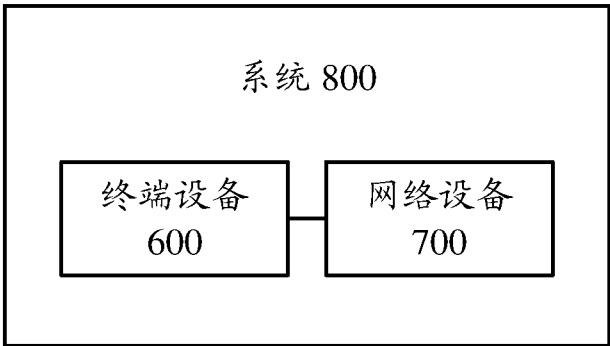


图8

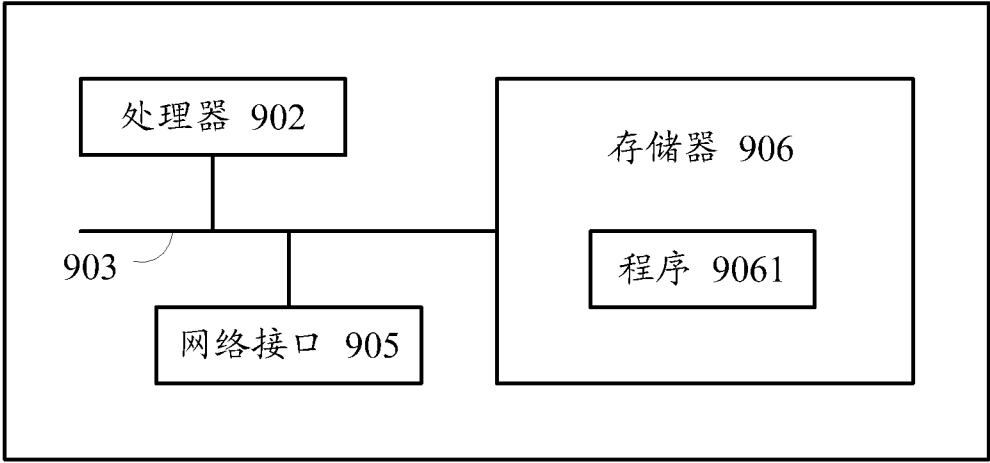


图9

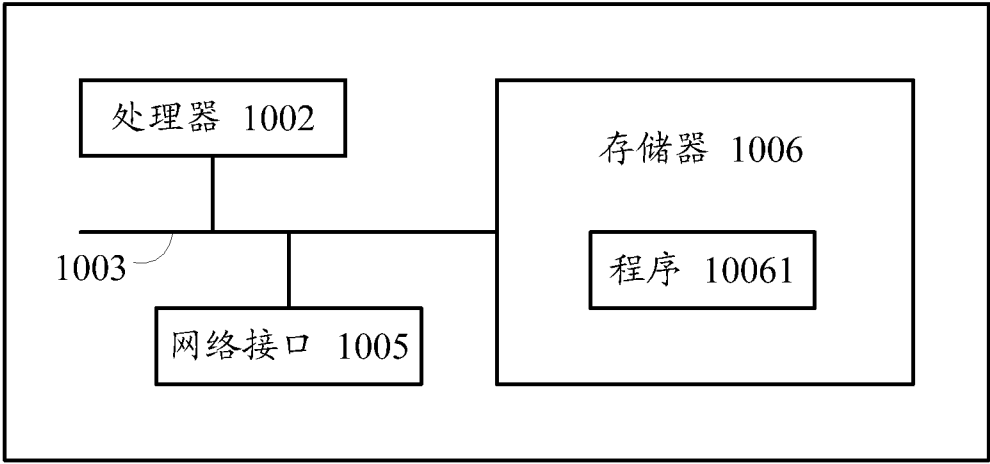


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/101273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/06 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04Q, H04L, H04B, H04J, H04M, G06F

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 波束, 集合, 特征, 质量, 性能, 最佳, 最优, 最好, 候选, 选择, 管理, 删除, 阈值, 指示, beam, set, feature, quality, best, optimal, candidate, choose, manag+, remov+, threshold, indicat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104782056 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L MERICSSON), 15 July 2015 (15.07.2015), claims 1-26, description, paragraphs [0057]-[0078], and figures 9 and 10	1-42
X	CN 101729457 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY et al.), 09 June 2010 (09.06.2010), description, paragraphs [0010]-[0042], and figures 1-3	1-42
A	CN 103731923 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 16 April 2014 (16.04.2014), entire document	1-42
A	CN 105375959 A (XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY), 02 March 2016 (02.03.2016), entire document	1-42
A	WO 2016045621 A2 (MEDIATEK INC.), 31 March 2016 (31.03.2016), entire document	1-42

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 04 May 2017	Date of mailing of the international search report 13 June 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHAO, Jian Telephone No. (86-10) 61648266

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/101273

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104782056 A	15 July 2015	WO 2014042562 A1	20 March 2014
		EP 2896141 A1	22 July 2015
		US 2015236772 A1	20 August 2015
		IN 1252DELNP2015 A	26 June 2015
CN 101729457 A	09 June 2010	None	
CN 103731923 A	16 April 2014	None	
CN 105375959 A	02 March 2016	None	
WO 2016045621 A2	31 March 2016	US 2016095102 A1	31 March 2016
		CN 105745846 A	06 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/101273

A. 主题的分类

H04B 7/06(2006.01)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)

H04W, H04Q, H04L, H04B, H04J, H04M, G06F

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 波束, 集合, 特征, 质量, 性能, 最佳, 最优, 最好, 候选, 选择, 管理, 删除, 阈值, 指示, beam, set, feature, quality, best, optimal, candidate, choose, manag+, remov+, threshold, indicat+

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 104782056 A (瑞典爱立信有限公司) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 权利要求1-26, 说明书第[0057]-[0078]段, 图9, 图10	1-42
X	CN 101729457 A (上海交通大学等) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 说明书第[0010]-[0042]段, 图1-图3	1-42
A	CN 103731923 A (电信科学技术研究院) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-42
A	CN 105375959 A (西安交通大学) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 全文	1-42
A	WO 2016045621 A2 (MEDIATEK INC.) 2016年 3月 31日 (2016 - 03 - 31) 全文	1-42

☐ 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

“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

2017年 5月 4日

国际检索报告邮寄日期

2017年 6月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

赵剑

电话号码 (86-10)61648266

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/101273

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	104782056	A	2015年 7月 15日	WO	2014042562	A1	2014年 3月 20日
				EP	2896141	A1	2015年 7月 22日
				US	2015236772	A1	2015年 8月 20日
				IN	1252DELNP2015	A	2015年 6月 26日
CN	101729457	A	2010年 6月 9日	无			
CN	103731923	A	2014年 4月 16日	无			
CN	105375959	A	2016年 3月 2日	无			
WO	2016045621	A2	2016年 3月 31日	US	2016095102	A1	2016年 3月 31日
				CN	105745846	A	2016年 7月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)