

(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 9 月 22 日 (22.09.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/193149 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 72/04 (2009.01) *H04L 1/18* (2006.01)

H04W 72/08 (2009.01) *H04L 5/00* (2006.01)

H04W 24/10 (2009.01)

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, 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)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/081159

(22) 国际申请日: 2021 年 3 月 16 日 (16.03.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

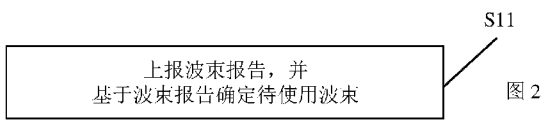
(72) 发明人: 李明菊 (LI, Mingju); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京铎霖知识产权代理有限公司 (LI & N INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市朝阳区望京街10号望京SOHO塔2-1-0910, Beijing 100102 (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,

(54) Title: BEAM DETERMINATION METHOD, BEAM DETERMINATION DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 波束确定方法、波束确定装置及存储介质



S11 Report a beam report, and determine, on the basis of the beam report, a beam to be used

(57) Abstract: The present disclosure relates to a beam determination method, a beam determination device, and a storage medium. The beam determination method comprises: in response to a terminal reporting a beam report, determining, on the basis of the beam report, a beam to be used. By means of the present disclosure, the beam to be used may be determined on the basis of the beam report, thereby reducing the beam determination delay, and reducing signaling overhead.

(57) 摘要: 本公开是关于一种波束确定方法、波束确定装置及存储介质。其中, 波束确定方法包括: 响应于终端上报波束报告, 基于所述波束报告确定待使用波束。通过本公开可以基于波束报告确定待使用波束, 进而可以降低波束确定时延, 并可减少信令开销。

WO 2022/193149 A1

波束确定方法、波束确定装置及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种波束确定方法、波束确定装置及存储介质。

背景技术

在新无线技术（New Radio, NR）中，例如通信频段在 frequency range 2（FR2）时，由于高频信道衰减较快，为了保证覆盖范围，需要使用基于波束（beam）的发送和接收。

相关技术中，网络设备发送波束指示信令，终端根据波束指示信令来确定发送或接收所使用的波束。波束指示信令包含媒体接入控制（Medium Access Control, MAC）控制单元（Control Element, CE）信令和下行控制信令（Downlink Control Information, DCI）。然而，终端在更新波束时，需要根据波束指示信令确定是否更新波束。例如，为了提高 DCI 的可靠性，需要针对用于波束指示的 DCI 进行混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）确认应答（ACK）反馈，这样导致波束更新时延较大，信令开销大。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种波束确定方法、波束确定装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种波束确定方法，应用于终端，所述波束确定方法包括：响应于所述终端上报波束报告，基于所述波束报告确定待使用波束。

一种实施方式中，所述波束报告中包括波束测量结果，所述待使用波束基于所述波束测量结果确定。

一种实施方式中，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度选择的一个或多个波束。

一种实施方式中，响应于所述波束报告基于非波束组的方式上报，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束信号强度最强的一个波束。

一种实施方式中，响应于所述波束报告基于波束组的方法上报，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束组信号强度最强的一个波束组。

一种实施方式中，响应于所述波束报告基于波束组的方法上报，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度，在一个或多个波束组中选择的信号强度最强的波束。

一种实施方式中，所述波束确定方法还包括：响应于满足波束使用条件，使用所述待使用波束进行通信。

一种实施方式中，响应于满足波束使用条件，使用所述待使用波束进行通信，包括：

响应于满足第一时间条件，使用所述待使用波束进行通信，所述第一时间条件为上报波束报告之后的第一时间阈值之后。

一种实施方式中，所述波束确定方法还包括：确定在所述第一时间阈值之前未收到波束指示信令。

一种实施方式中，所述波束确定方法还包括：响应于接收到波束指示信令，使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信。

一种实施方式中，所述接收到波束指示信令，包括：在第一时间阈值内接收到波束指示信令，和/或，在第一时间阈值内解码出波束指示信令所指示的波束。

一种实施方式中，使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信，包括：响应于满足第二时间条件，使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信。

一种实施方式中，所述满足第二时间条件包括以下至少一种：

响应于波束指示信令包括媒体接入控制控制单元，在接收到所述媒体接入控制控制单元之后的第二时间阈值之后；响应于波束指示信令包括下行控制信息，在接收到所述下行控制信息之后的第三时间阈值之后；响应于波束指示信令包括下行控制信息、且所述终端发送了针对所述下行控制信息的混合自动重传请求反馈，在发送所述混合自动重传请求反馈之后的第四时间阈值之后。

一种实施方式中，使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信，包括以下至少一种：

响应于波束指示信令包括下行控制信息、且所述下行控制信息调度了指定信道和/或信号，在接收到所述下行控制信息的时间与所述指定信道和/或信号调度的时间之间的时间间隔大于第五时间阈值之后，使用所述波束指示信令所指示的波束传输所述指定信道和/或信号；

响应于波束指示信令包括下行控制信息、所述下行控制信息调度了指定信道和/或信号、且接收到所述下行控制信息的时间与发送所述下行控制信息的混合自动重传请求反馈时间之间的时间间隔大于第六时间阈值之后，使用所述波束指示信令所指示的波束传输所述混合自动重传请求反馈；

响应于波束指示信令包括下行控制信息、且所述下行控制信息调度了指定信道和/或信号，在发送所述下行控制信息的混合自动重传请求反馈之后的第七时间阈值之后，使用所述波束指示信令所指示的波束传输所述指定信道和/或信号，以及所述混合自动重传请求反馈。

一种实施方式中，所述波束确定方法还包括：在所述第五时间阈值、所述第六时间阈值和所述第七时间阈值的至少一个之前，使用所述待使用波束传输所述指定信道和/或信

号，以及所述混合自动重传请求反馈。

根据本公开实施例第二方面，提供一种波束确定装置，包括：

发送单元，被配置为上报波束报告；处理单元，被配置为基于所述波束报告确定待使用波束。

一种实施方式中，所述波束报告中包括波束测量结果，所述待使用波束基于所述波束测量结果确定。

一种实施方式中，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度选择的一个或多个波束。

一种实施方式中，响应于所述波束报告基于非波束组的方式上报，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束信号强度最强的一个波束。

一种实施方式中，响应于所述波束报告基于波束组的方法上报，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束组信号强度最强的一个波束组。

一种实施方式中，响应于所述波束报告基于波束组的方法上报，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度，在一个或多个波束组中选择的信号强度最强的波束。

一种实施方式中，响应于满足波束使用条件，所述发送单元使用所述待使用波束进行通信。

一种实施方式中，响应于满足第一时间条件，所述发送单元使用所述待使用波束进行通信，所述第一时间条件为上报波束报告之后的第一时间阈值之后。

一种实施方式中，所述处理单元还被配置为确定在所述第一时间阈值之前未收到波束指示信令。

一种实施方式中，所述波束确定装置还包括接收单元，所述接收单元被配置为接收波束指示信令。响应于所述接收单元接收到波束指示信令，所述发送单元使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信。

一种实施方式中，所述接收到波束指示信令，包括：在第一时间阈值内接收到波束指示信令，和/或，在第一时间阈值内解码出波束指示信令所指示的波束。

一种实施方式中，响应于满足第二时间条件，所述发送单元使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信。

一种实施方式中，所述满足第二时间条件包括以下至少一种：

响应于波束指示信令包括媒体接入控制控制单元，在接收到所述媒体接入控制控制单元之后的第二时间阈值之后；响应于波束指示信令包括下行控制信息，在接收到所述下行控制信息之后的第三时间阈值之后；响应于波束指示信令包括下行控制信息、且所述终端

发送了针对所述下行控制信息的混合自动重传请求反馈，在发送所述混合自动重传请求反馈之后的第四时间阈值之后。

一种实施方式中，使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信，包括以下至少一种：

响应于波束指示信令包括下行控制信息、且所述下行控制信息调度了指定信道和/或信号，在接收到所述下行控制信息的时间与所述指定信道和/或信号调度的时间之间的时间间隔大于第五时间阈值之后，使用所述波束指示信令所指示的波束传输所述指定信道和/或信号；

响应于波束指示信令包括下行控制信息、所述下行控制信息调度了指定信道和/或信号、且接收到所述下行控制信息的时间与发送所述下行控制信息的混合自动重传请求反馈时间之间的时间间隔大于第六时间阈值之后，使用所述波束指示信令所指示的波束传输所述混合自动重传请求反馈；

响应于波束指示信令包括下行控制信息、且所述下行控制信息调度了指定信道和/或信号，在发送所述下行控制信息的混合自动重传请求反馈之后的第七时间阈值之后，使用所述波束指示信令所指示的波束传输所述指定信道和/或信号以及所述混合自动重传请求反馈中的至少一种。

一种实施方式中，在所述第五时间阈值、所述第六时间阈值和所述第七时间阈值的至少一个之前，所述发送单元使用所述待使用波束传输所述指定信道和/或信号，以及所述混合自动重传请求反馈。

根据本公开实施例第三方面，提供一种波束确定装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的波束确定方法。

根据本公开实施例第四方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的波束确定方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：响应于终端上报波束报告，基于波束报告确定待使用波束，可以在上报波束报告后确定待使用的波束，进而可以减少波束指示的信令开销，还可以减少波束确定的时延。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种基于第一时间阈值确定使用待使用波束进行通信的时间示意图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种基于波束指示信令确定待使用波束进行通信的时间示意图。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定装置框图。

图 15 是根据一示例性实施例示出的一种用于波束确定的装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

本公开实施例提供的波束确定方法可应用于图 1 所示的无线通信系统中。参阅图 1 所示，该无线通信系统中包括终端和网络设备。终端通过无线资源与网络设备相连接，并进行数据的发送与接收。

可以理解的是，图 1 所示的无线通信系统仅是进行示意性说明，无线通信系统中还可包括其它网络设备，例如还可以包括核心网设备、无线中继设备和无线回传设备等，在图 1 中未画出。本公开实施例对该无线通信系统中包括的网络设备数量和终端数量不做限定。

进一步可以理解的是，本公开实施例的无线通信系统，是一种提供无线通信功能的网

络。无线通信系统可以采用不同的通信技术，例如码分多址（code division multiple access, CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）、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 FDMA, SC-FDMA）、载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为 2G（英文：generation）网络、3G 网络、4G 网络或者未来演进网络，如 5G 网络，5G 网络也可称为是新无线网络（New Radio, NR）。为了方便描述，本公开有时会将无线通信网络简称为网络。

进一步的，本公开中涉及的网络设备也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备可以是：基站、演进型基站(evolved node B, eNB)、家庭基站、无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者发送接收点（transmission and reception point, TRP）等，还可以为 NR 系统中的 gNB，或者，还可以是构成基站的组件或一部分设备等。当为车联网（V2X）通信系统时，网络设备还可以是车载设备。应理解，本公开的实施例中，对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

进一步的，本公开中涉及的终端，也可以称为终端设备、用户设备（User Equipment, UE）、移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal, MT）等，是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备。例如，终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：智能手机（Mobile Phone）、口袋计算机（Pocket Personal Computer, PPC）、掌上电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。此外，当为车联网（V2X）通信系统时，终端设备还可以是车载设备。应理解，本公开实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

本公开中网络设备与终端之间基于波束进行通信。相关技术中，网络设备发送波束指示信令，终端根据波束指示信令来确定发送或接收所使用的波束。在 R15/16 中，波束指示信令包含 MAC CE 和 DCI。MAC CE 和 DCI 可以用于调度指定的信道和/或信号使用波束进行传输。其中，使用波束传输某个信道或信号，是使用波束对应的传输配置指示状态（transmission configuration indication state, TCI state）所指示的参考信号对应的准共址（Quasi co-location, QCL）参数来传输某个信道或信号，波束对应 Type D 的 QCL 参数，TCI state 所指示的参考信号包含以下至少一种：同步信号块（Synchronization Signal Block,

SSB), 信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS), 跟踪参考信号 (Tracking Reference Signal, TRS)。而且每个信道或参考信号的波束都是独立指示。

其中, MAC CE 可以用于指示物理下行控制信道 (physical downlink control channel, PDCCH) 和物理上行控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH) 的波束。DCI 可以用于指示物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 以及物理上行共享信道 (physical uplink shared channel, PUSCH) 的波束。进一步的, 各个参考信号比如 CSI-RS, 探测参考信号 (sounding reference signal, SRS), TRS 等的波束也可以是由 MAC CE 或 DCI 指示的。

R17 中提出了通用波束 (common beam) 的概念, common beam 是指多种信道或参考信号使用相同的波束, 并使用一个波束指示信令指示。即, 一个波束指示信令指示了多种信道或参考信号的通用波束。比如, 通用波束也可以通过 MAC CE 或 DCI 来指示。由于 DCI 指示的是通用波束, 为了提高 DCI 的可靠性, 需要针对用于波束指示的 DCI 进行混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ) 正确应答 (ACK) 反馈, 这样导致确定待使用波束的时延较大, 信令开销大。

相关技术中, 若根据波束指示信令无法获得波束信息, 则可以使用默认波束, 默认波束为与某个 PDCCH 对应的控制资源集 (control resource set, CORESET) 的波束。

有鉴于此, 本公开实施例提供一种波束确定方法, 终端在上报波束报告后, 基于波束报告确定待使用的波束, 进而在上报波束报告后即可确定待使用的波束, 进而可以减少波束指示的信令开销, 还可以减少波束确定的时延。

一种实施方式中, 本公开实施例中待使用的波束可以是终端确定的初始使用的波束, 也可以是终端确定的用于更新的波束。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图, 如图 2 所示, 波束确定方法包括以下步骤。

在步骤 S11 中, 上报波束报告并基于波束报告确定待使用波束。

其中, 波束报告为基于波束测量获得的测量结果生成的波束报告。

本公开实施例中波束确定方法, 基于上报的波束报告, 即可确定待使用的波束, 进而可以减少波束指示的信令开销, 还可以减少波束确定的时延。

可以理解的是, 本公开实施例中并不限制确定待使用波束的时机与上报波束报告的时机之间的先后顺序。例如, 本公开实施例中可以是在上报波束报告之前、之后或同时确定待使用的波束。因为终端在完成波束测量之后即可确定波束报告, 此时即可确定出待使用

的波束，而终端究竟何时确定出待使用的波束，是在上报波束报告之前，还是在上报波束报告之后，还是在上报波束报告的同时，此处不做限制。

本公开实施例提供的波束确定方法中，网络设备可以为终端配置波束报告的上报方式。其中，波束报告的上报方式可以是基于波束组（group）的上报方式，也可以是基于非波束组（non group）的上报方式。换言之，波束报告可以是基于 group 的波束报告，也可以是基于 non group 的波束报告或不基于 group 的波束报告。

进一步的，本公开实施例中终端上报波束报告中包括的波束数量可以为一个或多个。

一种实施方式中，本公开实施例提供的波束确定方法中，波束报告中包括的波束数量可以是基于波束报告上报方式确定的。比如，基于非波束组的上报方式中，上报的波束报告中波束的数量为至少一个，即包含只上报一个波束的情况。再比如，基于波束组的上报方式中，若支持波束组内的多个波束同时接收，则上报的波束报告中的波束可以是至少一个波束组内的波束，即包含至少一个波束组，可以上报一个波束组或多个波束组，每个波束组包含多个波束。再比如，基于波束组的上报方式中，若支持波束组间的多个波束同时接收，则上报的波束报告中的波束可以是多个波束组，每个波束组内包含至少一个波束，即可以只上报两个波束组，每个波束组内包含一个波束，也可以上报多个波束组，每个波束组包含多个波束。

本公开实施例中波束确定方法可以由终端执行的。其中，终端进行波束测量，并基于波束测量结果上报波束报告。波束报告中包括有波束测量结果。故，可基于波束报告中包括的测量结果确定待使用波束。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图，如图 3 所示，波束确定方法包括以下步骤。

在步骤 S21 中，基于波束报告中包括的波束测量结果，确定待使用波束。

本公开实施例提供的波束确定方法中，测量结果对应的信号强度可以包括以下至少一种：层 1 参考信号接收功率（Layer1- Reference Signal Received

Power, L1-RSRP），层 1 信号与干扰噪声比（Layer1- Signal Interference Noise Ratio, L1-SINR），以及层 1 参考信号接收质量（L1-Reference Signal Received Quality, L1-RSRQ）等。

本公开实施例提供的波束确定方法中，可以基于波束测量结果对应的信号强度，确定待使用波束。一种实施方式中，待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度选择的一个或多个波束。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图，如图 4 所示，波束确

定方法包括以下步骤。

在步骤 S31 中，按照波束测量结果对应的信号强度，选择一个或多个波束作为待使用波束。

本公开实施例提供的波束确定方法中，网络设备可以为终端配置波束报告的上报方式。其中，波束报告的上报方式可以是基于波束组的上报方式，也可以是基于非波束组的上报方式。换言之，波束报告可以是基于波束组的波束报告，也可以是基于非波束组的波束报告。

一种实施方式中，本公开实施例提供的波束确定方法中，可以基于波束报告的上报方式，按照波束测量结果对应的信号强度，选择一个或多个波束作为待使用波束。

一种实施方式中，响应于波束报告基于非波束组的方式上报，待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束信号强度最强的一个波束。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图，如图 5 所示，波束确定方法包括以下步骤。

在步骤 S41 中，响应于波束报告基于非波束组的方式上报，按照波束测量结果对应的信号强度，选择波束信号强度最强的一个波束作为待使用波束。

可以理解的是，通常终端进行波束确定时，可以确定一个或多个波束作为待使用波束，其中一个波束是典型值。

另一种实施方式中，响应于波束报告基于波束组的方法上报，可以基于波束组的波束测量结果对应的信号强度，进行待使用波束的确定。

其中，波束组的波束测量结果可以理解为是将波束组内包含的多个波束中波束测量结果对应的信号强度最强的波束对应的测量结果，作为波束组的测量结果。或者也可以将波束组内包含的多个波束的波束测量结果对应的信号强度的平均值，作为波束组的测量结果。其中，波束组的波束测量结果还可以有其它计算方式，此处不做限制。

相关技术中，终端支持同时接收波束组内的波束，或支持同时接收波束组间的波束，故，基于根据终端支持同时接收的多个波束的波束组属性，可以采用不同的方式，基于波束组的波束测量结果对应的信号强度，进行待使用波束的确定。

一种实施方式中，若终端支持同时接收的波束为波束组内的波束，终端不能同时接收波束组间的波束，则待使用波束可以为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束组信号强度最强的一个波束组中的波束。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图，如图 6 所示，波束确定方法包括以下步骤。

在步骤 S51 中，响应于基于波束组的方法上报波束报告，按照波束测量结果对应的信号强度，选择波束组信号强度最强的一个波束组，作为待使用波束。

一示例中，比如一共有 2 个波束组。针对 2 个波束组分别确定波束组的波束测量结果对应的信号强度。其中，波束组的波束测量结果的信号强度可以理解为是波束组内包含的多个波束中波束测量结果对应的信号强度最强的波束对应的测量结果。比如波束组 1 包含波束 1 和波束 2，波束 1 的信号强度比波束 2 强；波束组 2 包含波束 3 和波束 4，波束 3 的信号强度比波束 4 强。那么波束组 1 的波束测量结果为波束 1 的信号强度，波束组 2 的波束测量结果为波束 3 的信号强度。当波束 1 的信号强度强于波束 3 的信号强度时，则波束组 1 被选为待使用波束组，即波束 1 和波束 2 被选为待使用波束。或者也可以是波束组内包含的多个波束的波束测量结果对应的信号强度的平均值。比如波束组 1 包含波束 1 和波束 2；波束组 2 包含波束 3 和波束 4。那么波束组 1 的波束测量结果为波束 1 的信号强度和波束 2 的信号强度的平均值记为平均值 1，波束组 2 的波束测量结果为波束 3 的信号强度和波束 4 的信号强度的平均值记为平均值 2。当平均值 1 大于平均值 2 的时，波束组 1 被选为待使用波束组，即波束 1 和波束 2 被选为待使用波束。另一种实施方式中，若终端支持同时接收的波束为波束组间的波束，终端不能同时接收波束组内的波束，则待使用波束可以为按照波束测量结果对应的信号强度，在一个或多个波束组中选择的信号强度最强的波束。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图，如图 7 所示，波束确定方法包括以下步骤。

在步骤 S61 中，响应于基于波束组的方法上报波束报告，按照波束测量结果对应的信号强度，在一个或多个波束组中选择各个波束组中信号强度最强的波束，作为待使用波束。

一示例中，比如一共有 2 个波束组。针对 2 个波束组分别确定波束组中波束测量结果对应的信号强度最强的波束。比如波束组 1 包含波束 1 和波束 2，波束 1 的信号强度比波束 2 强；波束组 2 包含波束 3 和波束 4，波束 3 的信号强度比波束 4 强。那么选择波束 1 和/或波束 3 作为待使用波束。本公开实施例中波束确定方法，在上报波束报告后即可确定待使用的波束，进而可以减少波束指示的信令开销，还可以减少波束确定的时延。

进一步的，本公开实施例提供的波束确定方法中，在基于波束报告确定了待使用波束后，可以在满足条件的情况下，开始使用该待使用波束进行通信。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图，如图 8 所示，波束确定方法包括以下步骤。

在步骤 S71 中，响应于满足波束使用条件，使用待使用波束进行通信。

本公开实施例提供的波束确定方法中，波束使用条件可以是基于时间设置的时间条件。

一种实施方式中，本公开实施例可以基于终端上报波束报告的时间，确定波束使用条件。例如，本公开实施例中可以定义时间阈值。为了描述方便，本公开实施例中将基于终端上报波束报告的时间确定的波束使用条件称为第一时间条件，时间阈值可以称为第一时间阈值。

一种实施方式中，本公开实施例中可以在满足第一时间条件的情况下，使用待使用波束进行通信，第一时间条件为上报波束报告之后的第一时间阈值之后，即也可以理解为是在第一时间阈值之后，可以使用待使用波束进行通信。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图，如图 9 所示，波束确定方法包括以下步骤。

在步骤 S81 中，响应于满足第一时间条件，使用待使用波束进行通信，第一时间条件为上报波束报告之后的第一时间阈值之后。

其中，本公开实施例中第一时间阈值的起始位置为波束报告上报时间。假设波束报告上报时间为 t_0 ，时间阈值设置为 t_1 ，当 $t_1 - t_0$ 大于或等于第一时间阈值时，终端采用基于 t_0 时刻的波束报告中确定出的新波束。图 10 是根据一示例性实施例示出的一种基于第一时间阈值确定使用待使用波束进行通信的时间示意图。参阅图 10 所示，终端在 t_0 时刻发送波束报告，第一时间阈值设置为 t_1 。在这种情况下，可以按照第一时间阈值来判断，是否使用待使用的波束进行通信。本公开实施例中，终端可以在 t_1 时刻采用待使用波束作为新波束进行通信。在 t_1 时刻之前，不使用待使用波束进行通信。

本公开实施例中，终端采用基于波束报告确定的待使用波束进行通信时，可以是在未收到波束指示信令的情况下实施。即，本公开实施例中，波束采用基于波束报告确定的待使用波束进行通信前，确定在第一时间阈值之前未收到波束指示信令。即，若第一时间阈值内没有收到可以用于指示新波束的波束指示信令，则在大于或等于该第一时间阈值后，终端使用基于波束报告确定的待使用波束进行通信。

本公开实施例提供的波束指示方法中，响应于接收到波束指示信令，则可以使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图，如图 11 所示，波束确定方法包括以下步骤。

在步骤 S91 中，响应于接收到波束指示信令，使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

本公开实施例提供的波束确定方法中，波束指示信令可以是在第一时间阈值内接收到的，也可以是在第一时间阈值之后接收到的。一示例中，本公开实施例中，若在第一时间阈值内收到了可以用于指示波束的波束指示信令，例如 MAC CE 或 DCI，则依据波束指示信令所指示的新波束进行通信。波束指示信令通过 TCI state 或 spatialrelationinfo 来指示波束。

一种实施方式中，本公开实施例中涉及到的终端在第一时间阈值内收到用于指示波束的波束指示信令的时间，一方面可以是在第一时间阈值内接收到波束指示信令的时间，和/或，在第一时间阈值内解码出波束指示信令所指示的波束的时间。

本公开实施例提供的波束确定方法中，网络设备若确定基于波束报告确定的待使用波束不适宜作为新波束使用，比如该波束调度给了其它终端，则网络设备可以向终端发送波束指示信令，通过该波束指示信令指示终端能够使用的波束。终端接收到网络设备发送的波束指示信令，基于波束指示信令指示的波束进行通信。此种方式可以理解为是，本公开实施例中采用基于上报报告确定波束的一种优化的方法，即基于波束指示信令指示波束的方式来替换掉根据波束报告确定波束的方式。故，本公开实施例中，若在第一时间阈值内接收到了波束指示信令，则可以停止对第一时间阈值的计时，即在第一时间阈值结束后可以不使用基于波束报告确定的新波束，而是采用波束指示信令指示的波束进行通信。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种基于波束指示信令确定待使用波束进行通信的时间示意图。参阅图 12 所示，终端在 t_0 时刻发送波束报告，第一时间阈值设置为 t_1 ，终端接收到 MAC CE 或 DCI 等的波束指示信令的时间为 t_2 。其中， t_2 小于 t_1 ，则在这种情况下，终端可以在 t_2 时刻之后停止对第一时间阈值的计时，而是根据 t_2 时刻接收到的 MAC CE 或 DCI 等的波束指示信令使用波束指示信令指示的波束进行通信。

进一步的，本公开实施例提供的波束确定方法中，在使用波束指示信令指示的波束进行通信时，可以基于预设的时间规则，确定满足使用波束指示信令指示的波束进行通信的波束使用条件，以下可以称为第二时间条件。即，响应于满足第二时间条件，使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定方法的流程图，如图 13 所示，波束确定方法包括以下步骤。

在步骤 S101 中，响应于满足第二时间条件，使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

本公开实施例提供的波束确定方法中，第二时间条件可以基于波束指示信令来确定。一示例中，若波束指示信令为仅用于指示波束的波束指示信令，则可以基于波束指示信令

的时间规则来确定使用波束指示信令所指示的波束进行通信的第二时间条件。

一种实施方式中，本公开实施例中使用波束指示信令所指示的波束进行通信可以是如下方式中的至少一种：

方式一：响应于波束指示信令包括 MAC CE，在接收到 MAC CE 之后的第二时间阈值之后，使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

方式二：响应于波束指示信令包括 DCI，在接收到 DCI 之后的第三时间阈值之后，使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

方式三：响应于波束指示信令包括 DCI、且终端发送了针对 DCI 的 HARQ ACK，在发送 HARQ ACK 之后的第四时间阈值之后，使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

本公开实施例提供的波束确定方法中，若波束指示信令为 DCI，且该 DCI 调度了指定信道和/或信号，则可以采用如下至少一种方式基于波束指示信令的时间规则，来确定使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

方式四：响应于波束指示信令包括 DCI、且 DCI 调度了指定信道和/或信号，在接收到 DCI 的时间与指定信道和/或信号调度的时间之间的时间间隔大于第五时间阈值之后，使用波束指示信令所指示的波束传输指定信道和/或信号。其中，指定信道和/或信号例如可以是 PDSCH, PUSCH, PUCCH 或 CSI-RS, SRS 等。一示例中，若 DCI 与被 DCI 调度的 PDSCH, PUSCH, PUCCH 或 CSI-RS, SRS 等的时间间隔大于第五时间阈值，那么被 DCI 调度的 PDSCH, PUSCH, PUCCH 或 CSI-RS, SRS 等可以使用 DCI 指示的新波束进行通信。

方式五：响应于波束指示信令包括 DCI、DCI 调度了指定信道和/或信号、且接收到 DCI 的时间与发送 DCI 的 HARQ ACK 时间之间的时间间隔大于第六时间阈值之后，使用波束指示信令所指示的波束传输 HARQ ACK。一示例中，若 DCI 与针对该 DCI 的 HARQ ACK 反馈的时间间隔大于第六时间阈值，该 HARQ ACK 也可以使用 DCI 指示的波束进行通信。

方式六：响应于波束指示信令包括 DCI、且 DCI 调度了指定信道和/或信号，在发送 DCI 的 HARQ ACK 之后的第七时间阈值之后，使用波束指示信令所指示的波束传输指定信道和/或信号以及 HARQ ACK 的至少一种。换言之，波束指示信令所指示的波束需要在针对该 DCI 的 HARQ ACK 发送之后的第七时间阈值之后使用。

一种实施方式中，本公开实施例提供的波束确定方法中，在第五时间阈值、第六时间阈值和第七时间阈值等中至少一个之前，可以使用基于波束报告确定的待使用波束传输指定信道和/或信号，以及 HARQ ACK。

一示例中，若第一时间阈值内收到了可以用于指示新波束的 DCI，且该 DCI 调度了

PDSCH, PUSCH, PUCCH 或 CSI-RS, SRS 等时, 被 DCI 调度的 PDSCH, PUSCH, PUCCH 或 CSI-RS, SRS 在第一时间阈值之后, 但在上述第五时间阈值、或第六时间阈值、或第七时间阈值之前, 也可以使用基于波束报告确定的待使用波束进行通信。对于 HARQ ACK 反馈, 若在第一时间阈值之后, 但在上述第六时间阈值之前, 也可以使用基于波束报告确定的待使用波束进行通信。

其中, 需要说明的是, 本公开实施例中, 用波束传输某个信道或信号, 是指使用波束对应的 TCI state 所指示的 QCL 参数来传输某个信道或信号。

进一步需要说明的是, 本公开实施例中, 上述涉及的各种时间阈值可以采用如下方式中的至少一种方式确定:

- a) 网络设备指示;
- b) 协议配置;
- c) 终端基于能力上报;
- d) 终端基于能力上报之后, 网络设备再指示。

更进一步需要说明的是, 本公开实施例提供的波束确定方法中确定的待使用波束 (基于波束报告确定的波束和/或基于波束指示信令确定的波束) 可以适用于所有通信传输, 或者适用于某些特定的通信传输。比如某些特定的 PDCCH 可以使用基于波束报告确定的波束进行通信, 而其他通信传输的波束还是使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

更进一步需要说明的是, 本领域内技术人员可以理解, 本公开实施例上述涉及的各种实施方式/实施例中可以配合前述的实施例使用, 也可以是独立使用。无论是单独使用还是配合前述的实施例一起使用, 其实现原理类似。本公开实施中, 部分实施例中是以一起使用的实施方式进行说明的; 当然, 本领域内技术人员可以理解, 这样的举例说明并非对本公开实施例的限定。

本公开实施例提供的波束确定方法, 基于波束报告确定待使用波束, 可以在上报波束报告后确定待使用的波束, 进而可以减少波束指示的信令开销, 还可以减少波束确定的时延。

进一步的, 本公开提供的波束确定方法可以理解为是通过免波束指示信令的波束确定方法, 终端在上报波束报告后, 基于波束报告指示的波束测量结果确定新波束, 并在满足一定条件时开始使用新波束, 减少了波束指示的信令开销, 同时还可以减少波束确定的时延。

基于相同的构思, 本公开实施例还提供一种波束确定装置。

可以理解的是, 本公开实施例提供的波束确定装置为了实现上述功能, 其包含了执行

各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开实施例中所公开的各示例的单元及算法步骤，本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开实施例的技术方案的范围。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种波束确定装置框图。参照图 14，该波束确定装置 100 包括发送单元 101 和处理单元 102。

发送单元 101，被配置为上报波束报告。处理单元 102，被配置为基于波束报告确定待使用波束。

一种实施方式中，波束报告中包括波束测量结果，待使用波束基于波束测量结果确定。

一种实施方式中，待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度选择的一个或多个波束。

一种实施方式中，响应于波束报告基于非波束组的方式上报，待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束信号强度最强的一个波束。

一种实施方式中，响应于波束报告基于波束组的方法上报，待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束组信号强度最强的一个波束组。

一种实施方式中，响应于波束报告基于波束组的方法上报，待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度，在一个或多个波束组中选择的信号强度最强的波束。

一种实施方式中，响应于满足波束使用条件，发送单元 101 使用待使用波束进行通信。

一种实施方式中，响应于满足第一时间条件，发送单元 101 使用待使用波束进行通信，第一时间条件为上报波束报告之后的第一时间阈值之后。

一种实施方式中，处理单元 102 还被配置为确定在第一时间阈值之前未收到波束指示信令。

一种实施方式中，波束确定装置 100 还包括接收单元 103，接收单元 103 被配置为接收波束指示信令。响应于接收单元 103 接收到波束指示信令，发送单元 101 使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

一种实施方式中，接收单元 103 接收到波束指示信令，包括：在第一时间阈值内接收到波束指示信令，和/或，在第一时间阈值内解码出波束指示信令所指示的波束。

一种实施方式中，响应于满足第二时间条件，发送单元 101 使用波束指示信令所指示的波束进行通信。

一种实施方式中，满足第二时间条件包括以下至少一种：

响应于波束指示信令包括 MAC CE, 在接收到 MAC CE 之后的第二时间阈值之后。响应于波束指示信令包括 DCI, 在接收到 DCI 之后的第三时间阈值之后。响应于波束指示信令包括 DCI、且终端发送了针对 DCI 的 HARQ ACK 反馈, 在发送 HARQ ACK 反馈之后的第四时间阈值之后。

一种实施方式中, 使用波束指示信令所指示的波束进行通信, 包括以下至少一种:

响应于波束指示信令包括 DCI、且 DCI 调度了指定信道和/或信号, 在接收到 DCI 的时间与指定信道和/或信号调度的时间之间的时间间隔大于第五时间阈值之后, 使用波束指示信令所指示的波束传输指定信道和/或信号。

响应于波束指示信令包括 DCI、DCI 调度了指定信道和/或信号、且接收到 DCI 的时间与发送 DCI 的 HARQ ACK 反馈时间之间的时间间隔大于第六时间阈值之后, 使用波束指示信令所指示的波束传输 HARQ ACK 反馈。

响应于波束指示信令包括 DCI、且 DCI 调度了指定信道和/或信号, 在发送 DCI 的 HARQ ACK 反馈之后的第七时间阈值之后, 使用波束指示信令所指示的波束传输指定信道和/或信号, 以及 HARQ ACK 反馈中的至少一种。

一种实施方式中, 在第五时间阈值、第六时间阈值和第七时间阈值的至少一个之前, 发送单元 101 使用待使用波束传输指定信道和/或信号, 以及 HARQ ACK 反馈。

关于上述实施例中的装置, 其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述, 此处将不做详细阐述说明。

图 15 是根据一示例性实施例示出的一种用于波束确定的装置的框图。例如, 装置 200 可以是移动电话, 计算机, 数字广播终端, 消息收发设备, 游戏控制台, 平板设备, 医疗设备, 健身设备, 个人数字助理等。

参照图 15, 装置 200 可以包括以下一个或多个组件: 处理组件 202, 存储器 204, 电力组件 206, 多媒体组件 208, 音频组件 210, 输入/输出 (I/O) 接口 212, 传感器组件 214, 以及通信组件 216。

处理组件 202 通常控制装置 200 的整体操作, 诸如与显示, 电话呼叫, 数据通信, 相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 202 可以包括一个或多个处理器 220 来执行指令, 以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外, 处理组件 202 可以包括一个或多个模块, 便于处理组件 202 和其他组件之间的交互。例如, 处理组件 202 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 208 和处理组件 202 之间的交互。

存储器 204 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 200 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 200 上操作的任何应用程序或方法的指令, 联系人数据, 电话簿数据, 消

息，图片，视频等。存储器 204 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 206 为装置 200 的各种组件提供电力。电力组件 206 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 200 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 208 包括在所述装置 200 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 208 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 200 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 210 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 210 包括一个麦克风（MIC），当装置 200 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 204 或经由通信组件 216 发送。在一些实施例中，音频组件 210 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 212 为处理组件 202 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 214 包括一个或多个传感器，用于为装置 200 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 214 可以检测到装置 200 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 200 的显示器和小键盘，传感器组件 214 还可以检测装置 200 或装置 200 一个组件的位置改变，用户与装置 200 接触的存在或不存在，装置 200 方位或加速/减速和装置 200 的温度变化。传感器组件 214 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 214 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 214 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 216 被配置为便于装置 200 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 200 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实

施例中，通信组件 216 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 216 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 200 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 204，上述指令可由装置 200 的处理器 220 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

进一步可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“和/或”，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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开，并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一时间条件也可以被称为第二时间条件，类似地，第二时间条件也可以被称为第一时间条件。

进一步可以理解的是，本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作，或是要求执行全部所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中，多任务和并行处理可能是有利的。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1. 一种波束确定方法，其特征在于，应用于终端，所述波束确定方法包括：
响应于所述终端上报波束报告，基于所述波束报告确定待使用波束。
2. 根据权利要求 1 所述的波束确定方法，其特征在于，所述波束报告中包括波束测量结果，所述待使用波束基于所述波束测量结果确定。
3. 根据权利要求 2 所述的波束确定方法，其特征在于，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度选择的一个或多个波束。
4. 根据权利要求 3 所述的波束确定方法，其特征在于，响应于所述波束报告基于非波束组的方式上报，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束信号强度最强的一个波束。
5. 根据权利要求 3 所述的波束确定方法，其特征在于，响应于所述波束报告基于波束组的方法上报，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度所选择的波束组信号强度最强的一个波束组。
6. 根据权利要求 3 所述的波束确定方法，其特征在于，响应于所述波束报告基于波束组的方法上报，所述待使用波束为按照波束测量结果对应的信号强度，在一个或多个波束组中选择的信号强度最强的波束。
7. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的波束确定方法，其特征在于，所述波束确定方法还包括：
响应于满足波束使用条件，使用所述待使用波束进行通信。
8. 根据权利要求 7 所述的波束确定方法，其特征在于，响应于满足波束使用条件，使用所述待使用波束进行通信，包括：
响应于满足第一时间条件，使用所述待使用波束进行通信，所述第一时间条件为上报波束报告之后的第一时间阈值之后。
9. 根据权利要求 8 所述的波束确定方法，其特征在于，所述波束确定方法还包括：
确定在所述第一时间阈值之前未收到波束指示信令。
10. 根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的波束确定方法，其特征在于，所述波束确定方法还包括：
响应于接收到波束指示信令，使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信。
11. 根据权利要求 10 所述的波束确定方法，其特征在于，所述接收到波束指示信令，包括：

在第一时间阈值内接收到波束指示信令，和/或，在第一时间阈值内解码出波束指示信令所指示的波束。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的波束确定方法，其特征在于，使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信，包括：

响应于满足第二时间条件，使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信。

13. 根据权利要求 12 所述的波束确定方法，其特征在于，所述满足第二时间条件包括以下至少一种：

响应于波束指示信令包括媒体接入控制控制单元，在接收到所述媒体接入控制控制单元之后的第二时间阈值之后；

响应于波束指示信令包括下行控制信息，在接收到所述下行控制信息之后的第三时间阈值之后；

响应于波束指示信令包括下行控制信息、且所述终端发送了针对所述下行控制信息的混合自动重传请求反馈，在发送所述混合自动重传请求反馈之后的第四时间阈值之后。

14. 根据权利要求 10 所述的波束确定方法，其特征在于，使用所述波束指示信令所指示的波束进行通信，包括以下至少一种：

响应于波束指示信令包括下行控制信息、且所述下行控制信息调度了指定信道和/或信号，在接收到所述下行控制信息的时间与所述指定信道和/或信号调度的时间之间的时间间隔大于第五时间阈值之后，使用所述波束指示信令所指示的波束传输所述指定信道和/或信号；

响应于波束指示信令包括下行控制信息、所述下行控制信息调度了指定信道和/或信号、且接收到所述下行控制信息的时间与发送所述下行控制信息的混合自动重传请求反馈时间之间的时间间隔大于第六时间阈值之后，使用所述波束指示信令所指示的波束传输所述混合自动重传请求反馈；

响应于波束指示信令包括下行控制信息、且所述下行控制信息调度了指定信道和/或信号，在发送所述下行控制信息的混合自动重传请求反馈之后的第七时间阈值之后，使用所述波束指示信令所指示的波束传输所述指定信道和/或信号以及所述混合自动重传请求反馈中的至少一种。

15. 根据权利要求 14 所述的波束确定方法，其特征在于，所述波束确定方法还包括：
在所述第五时间阈值、所述第六时间阈值和所述第七时间阈值的至少一个之前，使用所述待使用波束传输所述指定信道和/或信号，以及所述混合自动重传请求反馈。

16. 一种波束确定装置，其特征在于，包括：

发送单元，被配置为上报波束报告；

处理单元，被配置为基于所述波束报告确定待使用波束。

17. 一种波束确定装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行权利要求 1 至 15 中任意一项所述的波束确定方法。

18. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行权利要求 1 至 15 中任意一项所述的波束确定方法。

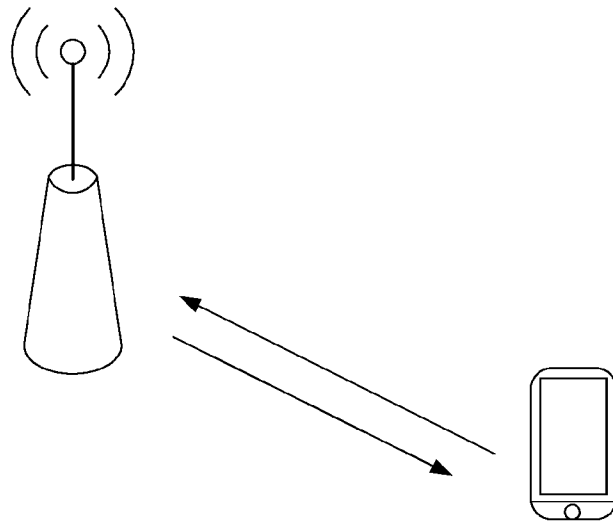


图 1

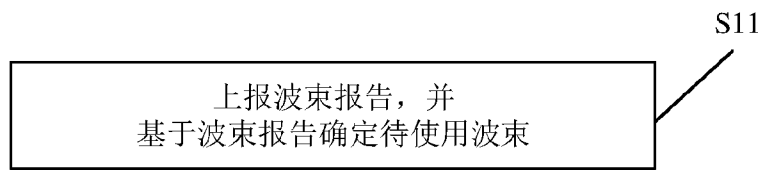


图 2

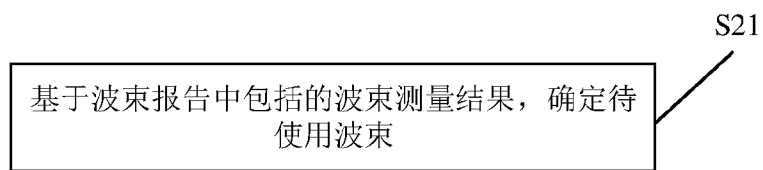


图 3

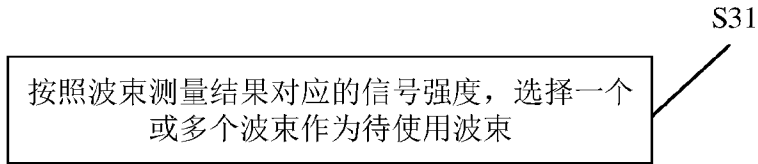


图 4

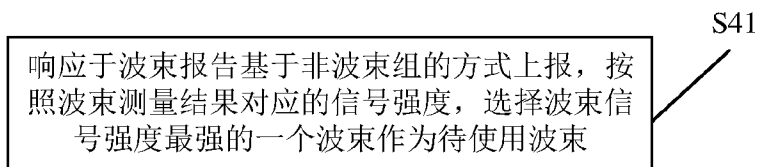


图 5

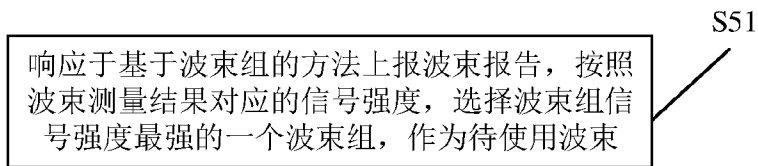


图 6

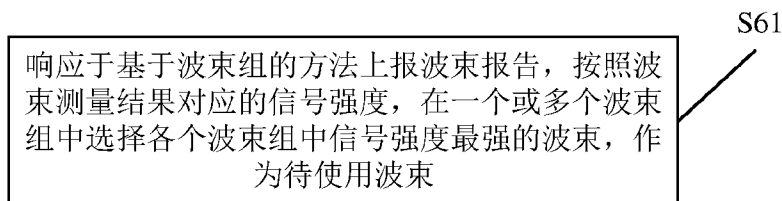


图 7

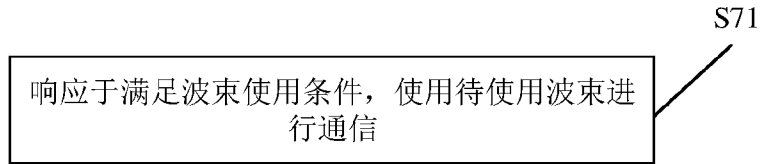


图 8

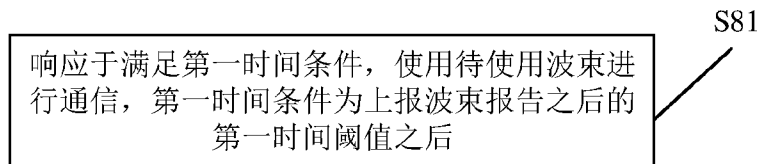


图 9

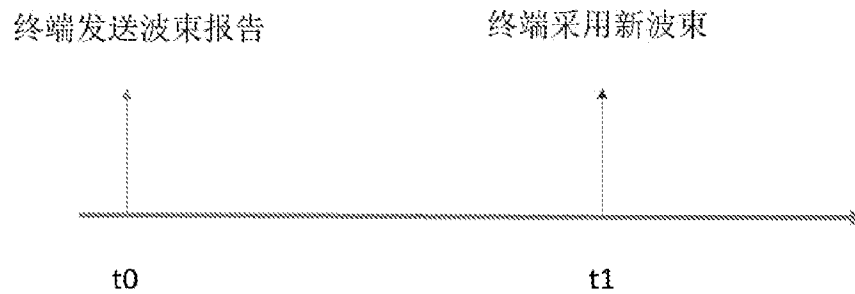


图 10

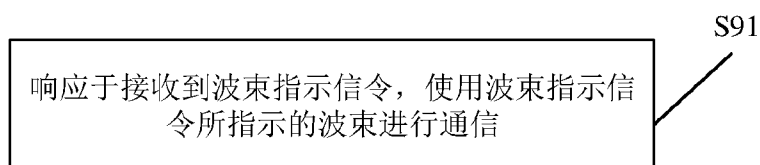


图 11

终端发送波束报告

终端采用新波束

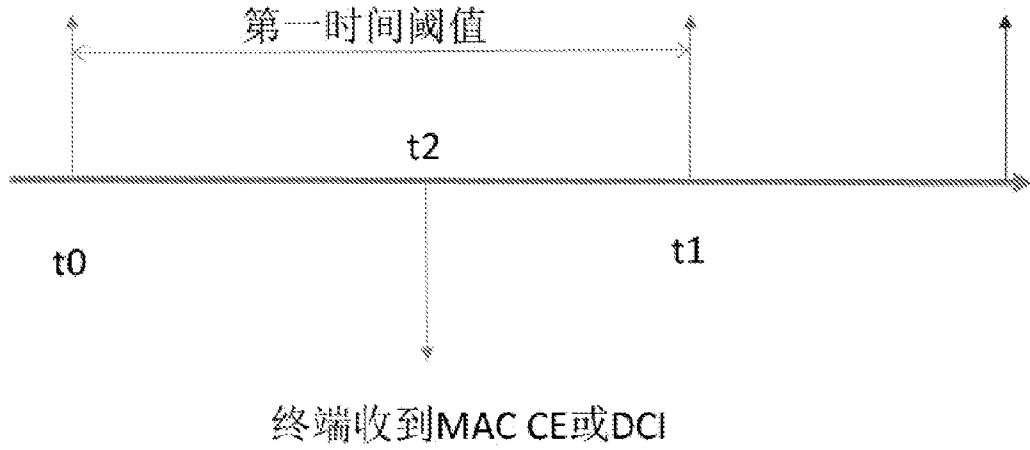


图 12

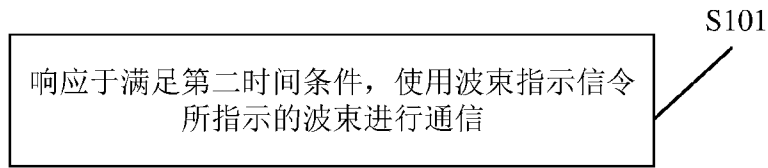


图 13

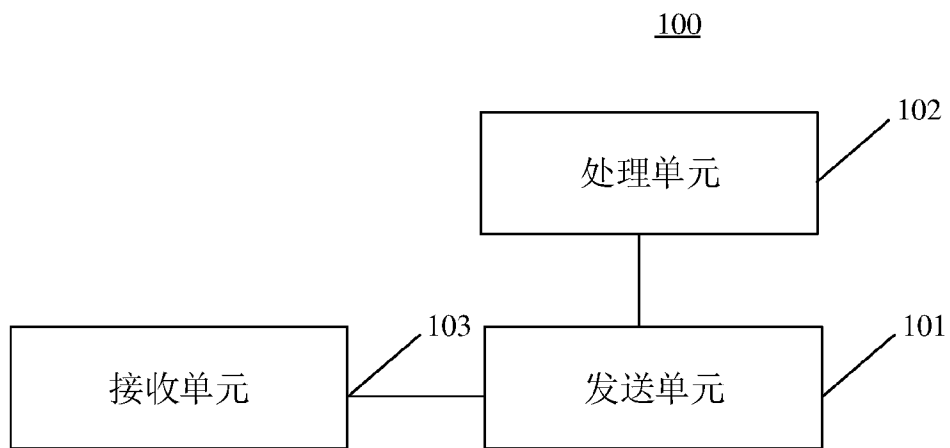


图 14

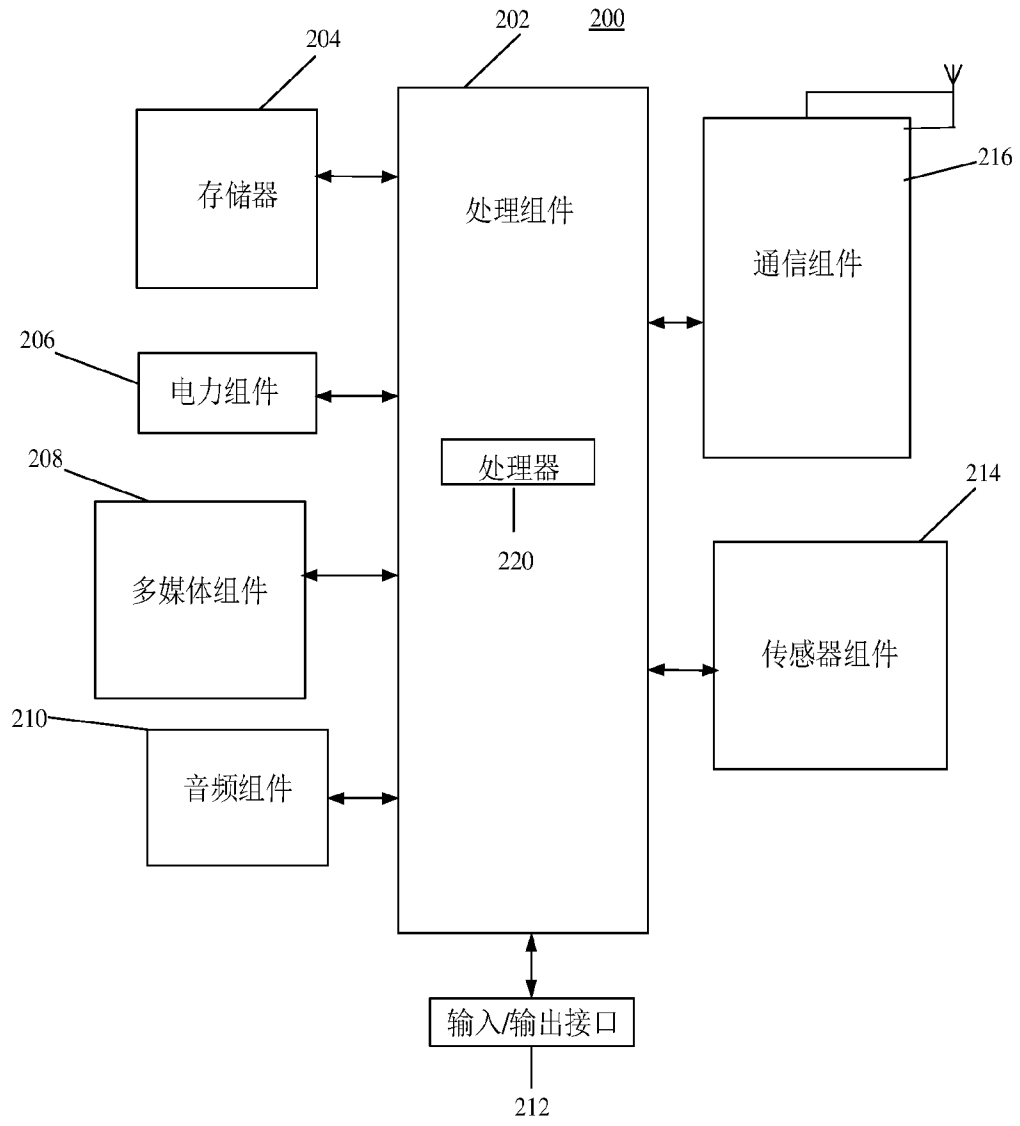


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/081159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/08(2009.01)i; H04W 24/10(2009.01)i; H04L 1/18(2006.01)i; H04L 5/00(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) H04B H04W H04L		
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) WPABSC; CNTXT; CNABS; OETXT; WPABS; ENTXT; CJFD; DWPI; 3GPP; ENTXTC; VEN: 波束, 确定, 选择, 终端, 用户, UE, 测量, 报告, 上报, 强度, 分组, 时间, beam, determin+, select+, detect+, test+, terminal, measur+, report+, send+, transmit+, intensity, quality, group, time		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109818658 A (SONY CORPORATION) 28 May 2019 (2019-05-28) description, paragraphs 139-148, and figures 9A-9D and 10A	1-3, 7-12, 16-18
Y	CN 109818658 A (SONY CORPORATION) 28 May 2019 (2019-05-28) description, paragraphs 139-148, and figures 9A-9D and 10A	4-6
Y	US 2020220606 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 July 2020 (2020-07-09) description, paragraphs 5-159	4-6
A	CN 109451856 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-18
A	WO 2018113552 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 June 2018 (2018-06-28) entire document	1-18
A	CATT. "Uplink beam management" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88, R1-1702079, 07 February 2017 (2017-02-07), entire document	1-18
<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 09 November 2021		Date of mailing of the international search report 18 November 2021
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/081159

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109818658	A	28 May 2019	WO	2019101051	A1	31 May 2019
				US	2020186205	A1	11 June 2020
				US	10951273	B2	16 March 2021
				CN	111373666	A	03 July 2020
				EP	3716497	A1	30 September 2020
				EP	3716497	A4	02 December 2020
US	2020220606	A1	09 July 2020	JP	2020534747	A	26 November 2020
				AU	2018331742	A1	16 April 2020
				AU	2018331742	B2	29 April 2021
				CA	3076154	A1	21 March 2019
				CN	109526058	A	26 March 2019
				EP	3675577	A1	01 July 2020
				EP	3675577	A4	01 July 2020
				CN	113163437	A	23 July 2021
				KR	20200079484	A	03 July 2020
				VN	71675	A	27 July 2020
CN	109451856	A	08 March 2019	US	2020213868	A1	02 July 2020
				WO	2019041151	A1	07 March 2019
				EP	3667938	A4	17 June 2020
				EP	3667938	A1	17 June 2020
				IN	202047013637	A	31 July 2020
WO	2018113552	A1	28 June 2018	KR	20190095379	A	14 August 2019
				KR	102229938	B1	18 March 2021
				CN	108207030	A	26 June 2018
				JP	2020515094	A	21 May 2020
				EP	3550906	A1	09 October 2019
				EP	3550906	A4	26 February 2020
				US	2019305839	A1	03 October 2019
				US	10763944	B2	01 September 2020
				CN	108207030	B	29 January 2021
				IN	201947024389	A	05 July 2019

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/08(2009.01)i; H04W 24/10(2009.01)i; H04L 1/18(2006.01)i; H04L 5/00(2006.01)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>H04B H04W H04L</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>WPABSC;CNTXT;CNABS;OETXT;WPABS;ENTXT;CJFD;DWPI;3GPP;ENTXTC;VEN: 波束, 确定, 选择, 终端, 用户, UE, 测量, 报告, 上报, 强度, 分组, 时间, beam, determin+, select+, detect+, test+, terminal, measur+, report+, send+, transmit+, intensity, quality, group, time</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 109818658 A (索尼公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第139-148段, 图9A-9D、10A</td> <td>1-3, 7-12, 16-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109818658 A (索尼公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第139-148段, 图9A-9D、10A</td> <td>4-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2020220606 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.) 2020年 7月 9日 (2020 - 07 - 09) 说明书第5-159段</td> <td>4-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109451856 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018113552 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.) 2018年 6月 28日 (2018 - 06 - 28) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CATT. "Uplink beam management" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88, R1-1702079, 2017年 2月 7日 (2017 - 02 - 07), 全文</td> <td>1-18</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 109818658 A (索尼公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第139-148段, 图9A-9D、10A	1-3, 7-12, 16-18	Y	CN 109818658 A (索尼公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第139-148段, 图9A-9D、10A	4-6	Y	US 2020220606 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.) 2020年 7月 9日 (2020 - 07 - 09) 说明书第5-159段	4-6	A	CN 109451856 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-18	A	WO 2018113552 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.) 2018年 6月 28日 (2018 - 06 - 28) 全文	1-18	A	CATT. "Uplink beam management" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88, R1-1702079, 2017年 2月 7日 (2017 - 02 - 07), 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 109818658 A (索尼公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第139-148段, 图9A-9D、10A	1-3, 7-12, 16-18																					
Y	CN 109818658 A (索尼公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第139-148段, 图9A-9D、10A	4-6																					
Y	US 2020220606 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.) 2020年 7月 9日 (2020 - 07 - 09) 说明书第5-159段	4-6																					
A	CN 109451856 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-18																					
A	WO 2018113552 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.) 2018年 6月 28日 (2018 - 06 - 28) 全文	1-18																					
A	CATT. "Uplink beam management" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88, R1-1702079, 2017年 2月 7日 (2017 - 02 - 07), 全文	1-18																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><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 11月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 11月 18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>王春艳</p> <p>电话号码 86-(010)-62089128</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/081159

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	109818658	A	2019年 5月 28日	WO	2019101051	A1	2019年 5月 31日
				US	2020186205	A1	2020年 6月 11日
				US	10951273	B2	2021年 3月 16日
				CN	111373666	A	2020年 7月 3日
				EP	3716497	A1	2020年 9月 30日
				EP	3716497	A4	2020年 12月 2日
US	2020220606	A1	2020年 7月 9日	JP	2020534747	A	2020年 11月 26日
				AU	2018331742	A1	2020年 4月 16日
				AU	2018331742	B2	2021年 4月 29日
				CA	3076154	A1	2019年 3月 21日
				CN	109526058	A	2019年 3月 26日
				EP	3675577	A1	2020年 7月 1日
				EP	3675577	A4	2020年 7月 1日
				CN	113163437	A	2021年 7月 23日
				KR	20200079484	A	2020年 7月 3日
				VN	71675	A	2020年 7月 27日
CN	109451856	A	2019年 3月 8日	US	2020213868	A1	2020年 7月 2日
				WO	2019041151	A1	2019年 3月 7日
				EP	3667938	A4	2020年 6月 17日
				EP	3667938	A1	2020年 6月 17日
				IN	202047013637	A	2020年 7月 31日
WO	2018113552	A1	2018年 6月 28日	KR	20190095379	A	2019年 8月 14日
				KR	102229938	B1	2021年 3月 18日
				CN	108207030	A	2018年 6月 26日
				JP	2020515094	A	2020年 5月 21日
				EP	3550906	A1	2019年 10月 9日
				EP	3550906	A4	2020年 2月 26日
				US	2019305839	A1	2019年 10月 3日
				US	10763944	B2	2020年 9月 1日
				CN	108207030	B	2021年 1月 29日
				IN	201947024389	A	2019年 7月 5日