(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
2020 年 4 月 2 日 (02.04.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/063983 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 17/318 (2015.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/109182

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 29 日 (29.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811143328.3 2018年9月28日 (28.09.2018) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。 中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

(72) 发明人: 李岩 (LI, Yan); 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。 王飞 (WANG, Fei); 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。 王启星 (WANG, Qixing); 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** BEAM QUALITY REPORTING METHOD AND APPARATUS, DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 一种波束质量上报方法、装置、设备及存储介质



图 1

S101 According to an L1-RSRP value and an L1-SINR/L1-RSRQ value of each beam, a terminal determines, from a plurality of beams, a preset number of beams to be reported

S102 Report, to a base station, beam quality information concerning each of said beams

(57) **Abstract:** Disclosed in the embodiments of the present application are a beam quality reporting method and apparatus, a device, and a storage medium. Said method comprises: according to a layer 1-reference signal receiving power (L1-RSRP) value and a layer 1-signal to interference plus noise ratio value or layer 1-reference signal receiving quality (L1-SINR/L1-RSRQ) value of each beam, a terminal determining, from a plurality of beams, a preset number of beams to be reported.

(57) **摘要**: 本申请实施例公开了一种波束质量上报方法、装置、设备及存储介质，其中，所述方法包括：终端根据每个波束的层1-参考信号接收功率L1-RSRP值和层1-信号与干扰加噪声比值或者层1-参考信号接收质量值L1-SINR/L1-RSRQ值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束。

WO 2020/063983 A1

[见续页]

(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))。

一种波束质量上报方法、装置、设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为201811143328.3、申请日为2018年09月28日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以全文引入的方式引入本申请。

技术领域

本申请实施例涉及无线技术领域，涉及但不限于一种波束质量上报方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

目前，对于下行波束测量，通常是通过高层配置，采用信道状态信息参考符号（Channel State Information-Reference Signal，CSI-RS）或者同步信号块（Synchronization Signal Block，SSB）测量。

在下行波束质量上报时，测量最多64个波束，其中，当上报的参考信号个数（nrofReportedRS）等于 1 时，上报 1 个参考信号标识（CSI-RS Identification，CRI）或同步信号块标识SSBRI，以及对应的层1-参考信号接收功率（Layer 1-Reference Signal Receiving Power，L1-RSRP），并且，用7比特（bit）指示[-140，-44]dBm范围内的L1-RSRP值；当nrofReportedRS大于1时，差分上报最多4个CRI/SSBRI和对应的L1-RSRP值，并且，用4bit指示与最优波束之间的L1-RSRP差值。

然而，当前波束测量仅基于L1-RSRP值，未考虑波束的受干扰问题；就有可能存在选出的波束虽然波束L1-RSRP值比较高，但是干扰很大导致该波束的层1-信号与干扰加噪声比（Layer 1-Signal to Interference plus Noise

Ratio，L1-SINR）比较低的情况。

此外，如果是根据 L1-RSRP 选择的波束，进行波束检测的时候是根据块差错率（Block error rate，BLER）进行检测，会因为这个波束 BLER 值比较高，而判断为波束失败；而再重新选择新波束时，还是仅根据 L1-RSRP 值选，会导致基于 L1-RSRP 值进行波束选择，再基于 BLER 值判断波束失败，再基于 L1-RSRP 值进行波束选择的周期性往复。

发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供一种波束质量上报方法、装置、设备及存储介质，能够避免上报的波束虽然波束 L1-RSRP 比较高，但是干扰很大导致该波束的 L1-SINR/ L1-RSRQ 比较低的情况。

本申请实施例的技术方案是这样实现的：

第一方面，本申请实施例提供一种波束质量上报方法，所述方法包括：

终端根据每个波束的层 1-参考信号接收功率 L1-RSRP 值和层 1-信号与干扰加噪声比值或者层 1-参考信号接收质量值 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束。

第二方面，本申请实施例提供一种波束质量上报装置，所述装置包括：

确定单元，配置为根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束；上报单元，配置为向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息。

第三方面，本申请实施例提供一种波束质量上报设备，所述设备至少包括：处理器和配置为存储可执行指令的存储介质，其中：所述处理器配置为执行存储的可执行指令；所述可执行指令配置为执行上述波束质量上报方法。

第四方面，本申请实施例提供一种存储介质，所述存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令配置为执行上述波束质量上报

方法。

本申请实施例提供一种波束质量上报方法、装置、设备及存储介质，其中，所述方法包括：终端根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束；确定每一所述待上报波束的波束质量信息；向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息。这样，由于终端确定待上报波束时，是根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，因此，能够避免最终上报的波束虽然波束 L1-RSRP 比较高，但是干扰很大导致该波束的 L1-SINR/ L1-RSRQ 比较低的问题。

附图说明

在附图（其不一定是按比例绘制的）中，相似的附图标记可在不同的视图中描述相似的部件。具有不同字母后缀的相似附图标记可表示相似部件的不同示例。附图以示例而非限制的方式大体示出了本文中所讨论的各个实施例。

图 1 为本申请实施例波束质量上报方法的实现流程示意图；

图 2 为本申请实施例波束质量上报方法的应用场景示意图；

图 3 为本申请实施例波束质量上报方法的实现流程示意图；

图 4 为本申请实施例波束质量上报方法的实现流程示意图；

图 5 为本发明实施例波束质量上报装置的组成结构示意图；

图 6 为本发明实施例波束质量上报设备的组成结构示意图。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对申请的具体技术方案做进一步详细描述。以下实施例用于说明本申请，但不用来限制本申请的范围。

在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单

元”的后缀仅为了有利于本申请的说明，其本身没有特定的意义。因此，“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。

终端可以以各种形式来实施。例如，本申请中描述的终端可以包括诸如手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、便捷式媒体播放器（Portable Media Player，PMP）、导航装置、可穿戴设备、智能手环、计步器等移动终端，以及诸如数字 TV、台式计算机等固定终端。

后续描述中将以移动终端为例进行说明，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元件之外，根据本申请的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

本申请实施例提供一种波束质量上报方法，所述方法应用于终端，本实施例的控制信息格式配置方法所实现的功能可以通过终端中的处理器调用程序代码来实现，当然程序代码可以保存在计算机存储介质中，可见，该终端至少包括处理器和存储介质。

图 1 为本申请实施例波束质量上报方法的实现流程示意图，如图 1 所示，所述方法包括以下步骤:

步骤 S101，终端根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束。

这里，步骤 S101 包括以下两种实现方式：方式一：终端根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束。方式二：终端根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束。

本实施例中，在终端确定预设数量的待上报波束之前，所述方法还包括:

步骤 S1011，获取每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值。

在获取到每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值之后，对全部波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值进行判断，选择符合预设条件的 L1-RSRP 值和/或 L1-SINR/ L1-RSRQ 值所对应的波束为所述待上报波束。

本实施例中，所述待上报波束的数量为预设数量，所述预设数量可以为基站预配置的数量。

本实施例中，在终端确定预设数量的待上报波束之后，所述方法还可以包括以下步骤:

步骤 S1012，确定每一所述待上报波束的波束质量信息。

这里，所述波束质量信息包括每一波束的 CRI/SSBRI、L1-RSRP 和 L1-SINR/ L1-RSRQ。

本实施例中，可以通过形成波束质量信息表，该波束质量信息表中包括至少一个波束的 CRI/SSBRI、L1-RSRP 和 L1-SINR/L1-RSRQ，其中，每个 CRI/SSBRI 均对应一个 L1-RSRP 值和 L1-SINR/L1-RSRQ 值，这样，当确定了波束的 CRI/SSBRI，即可通过查表的方式，在该波束质量信息表中确定该波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

如下表 1 所示，为波束质量信息表，在该波束质量信息表中，包括 4 个波束的信息，其中，第一列为每个波束的 CRI/SSBRI，第二列为每个波束的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，第三列为每个波束的 L1-RSRP 值。当所确定的待上报波束的 CRI/SSBRI 为 0 时，那么，在后续上报待上报波束时，则上报 CRI/SSBRI 等于 0 对应的 L1-SINR/ L1-RSRQ 和/或 L1-RSRP，其中，L1-SINR/ L1-RSRQ 为 25，L1-RSRP 为-130。

表 1 波束质量信息表

CRI/SSBRI	L1-SINR/ L1-RSRQ	L1-RSRP
0	25	-130

1	20	-120
2	15	-80
3	10	-100

步骤 S102，向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息。

这里，基站预配置待上报波束的波束质量信息。由于所述波束质量信息包括每一波束的 CRI/SSBRI、L1-RSRP 和 L1-SINR/ L1-RSRQ，那么，在上报的时候，会上报待上报波束的 CRI/SSBRI 和/或 L1-RSRP 和/或 L1-SINR/ L1-RSRQ。具体上报待上报波束的哪一信息，可以通过基站或者网络侧预配置，然后在波束质量信息表中确定待上报波束的 L1-RSRP 和/或 L1-SINR/ L1-RSRQ 进行波束质量信息上报。

图 2 为本申请实施例波束质量上报方法的应用场景示意图，如图 2 所示，基站 21 与终端 22 进行通信的过程中，基站 21 向终端 22 存在下行传输 211，终端 22 向基站 21 存在上行传输 212，在下行传输和上行传输的过程中，基站 21 与终端 22 之间具有至少一个波束，终端需要向基站上报所述至少一个波束的波束质量信息，那么，就可以采用本实施例所提供的波束质量上报方法来选择待上报波束：终端 22 根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束。

本申请实施例提供的波束质量上报方法，终端根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束。这样，由于终端确定待上报波束时，是根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，因此，能够避免最终上报的波束虽然波束 L1-RSRP 比较高，但是干扰很大导致该波束的 L1-SINR/ L1-RSRQ 比较低的问题。并且，基站预配置待上报波束的波束质量信息，因此，能够根据网络状况或实际需要预配置上报的波束质量信息的具体内容，从而能够节省网络开销。

本申请实施例提供一种波束质量上报方法，所述方法应用于终端，本实施例的控制信息格式配置方法所实现的功能可以通过终端中的处理器调用程序代码来实现，当然程序代码可以保存在计算机存储介质中，可见，该终端至少包括处理器和存储介质。

图 3 为本申请实施例波束质量上报方法的实现流程示意图，如图 3 所示，所述方法包括以下步骤:

步骤 S301，选择第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI。

这里，终端根据基站预配置的选择方式在多个 L1-RSRP 值中选择第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI。其中，所述选择方式可以为在多个 L1-RSRP 值中随机选择第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI，或者在多个 L1-RSRP 值中选择最大值的第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI，或者在多个 L1-RSRP 值中选择最小值的第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI。具体选择方式由基站进行预配置，或者终端根据实际需要进行确定，本实施例不做具体限定。

需要说明的是，本实施例中，高层配置采用 CRI/SSBRI-RS 进行波束质量信息测量。

步骤 S302，将选择的第一 CRI/SSBRI 对应的波束确定为第一待上报波束。

步骤 S303，选择第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。

这里，终端根据基站预配置的选择方式在多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值中选择第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。其中，所述选择方式可以为在多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值中随机选择第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI，或者在多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值中选择最大值的第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的

第二 CRI/SSBRI，或者在多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值中选择最小值的第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。具体选择方式由基站进行预配置，或者终端根据实际需要进行确定，本实施例不做具体限定。。

步骤 S304，将选择的第二 CRI/SSBRI 对应的波束确定为第二待上报波束。

这里，所述待上报波束包括所述第一待上报波束和所述第二待上报波束。所述第一预设数量与所述第二预设数量之和小于或等于所述待上报波束的预设数量。

步骤 S305，接收基站发送的待上报波束的预设数量。

其中，所述预设数量为基站预配置的数量，所述预设数量大于等于 0。

需要说明的是，步骤 S305 与步骤 S301 至步骤 S304 没有严格的先后顺序，即步骤 S305 可以位于步骤 S304 之后，也可以位于步骤 S301 至步骤 S304 之间的任意位置，或者位于步骤 S301 之前，本实施例对此不做具体限定。

步骤 S306，确定每一所述待上报波束的波束质量信息。

这里，所述波束质量信息包括每一波束的 CRI/SSBRI、L1-RSRP 和 L1-SINR/ L1-RSRQ。

本实施例中，可以通过形成波束质量信息表，该波束质量信息表中包括至少一个波束的 CRI/SSBRI、L1-RSRP 和/或 L1-SINR/L1-RSRQ，其中，每个 CRI/SSBRI 均对应一个 L1-RSRP 值和/或 L1-SINR/L1-RSRQ 值，这样，当确定了波束的 CRI/SSBRI，即可通过查表的方式，在该波束质量信息表中确定该波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/L1-RSRQ 值。在该波束质量信息表中，即可获得多个波束的多个 L1-RSRP 值的排列顺序和/或多个波束的多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值的排列顺序。

步骤 S307，向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息。

这里，基站预配置待上报波束的波束质量信息。由于所述波束质量信息包括每一波束的 CRI/SSBRI、L1-RSRP 和 L1-SINR/ L1-RSRQ，那么，在上报的时候，会上报待上报波束的 CRI/SSBRI 和/或 L1-RSRP 和/或 L1-SINR/ L1-RSRQ。具体上报待上报波束的哪一信息，可以通过基站或者网络侧预配置，然后在第一排序列表和/或所述第二排序列表中确定待上报波束的 L1-RSRP 和/或 L1-SINR/ L1-RSRQ 进行波束质量信息上报。

本实施例中，步骤 S307 向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息，包括以下三种上报方式:

方式一:

步骤 S3071，向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI，和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

步骤 S3072，向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

举例来说，表 2 为方式一的波束质量信息表，如表 2 所示，向基站上报 L1-RSRP 值比较好的 CRI/SSBRI 及 L1-RSRP 值，那么从表 2 中可以看出，L1-RSRP 值比较好的 CRI/SSBRI 为 CRI/SSBRI=4、CRI/SSBRI=5（这里，预设第一预设数量为 2），因此，上报 CRI/SSBRI=4、CRI/SSBRI=5，以及 CRI/SSBRI=4 时，L1-RSRP=-50、CRI/SSBRI=5 时，L1-RSRP=-70。并且，还要向基站上报 L1-SINR/L1-RSRQ 比较好的 CRI/SSBRI 和 L1-SINR/L1-RSRQ 值，同时上报该 CRI/SSBRI 所对应的 L1-RSRP 值，那么从表 2 中可以看出，L1-SINR/L1-RSRQ 比较好的 CRI/SSBRI=0、CRI/SSBRI=1（这里，预设第一预设数量为 2），因此，上报 CRI/SSBRI=0、CRI/SSBRI=1 以及 CRI/SSBRI=0 时，L1-SINR/L1-RSRQ=25、L1-RSRP=-130; CRI/SSBRI=1 时，L1-SINR/L1-RSRQ=20、L1-RSRP=-120。如表 2 所示，

表中采用斜体加粗显示的信息为要上报的信息。

表 2 方式一的波束质量信息表

CRI/SSBRI	L1-SINR/ L1-RSRQ	L1-RSRP
0	***25***	***-130***
1	***20***	***-120***
2	15	-80
3	10	-100
4	5	***-50***
5	3	***-70***

本实施例方式一的波束质量上报方法，相比于把 L1-SINR/L1-RSRQ 值和 L1-RSRP 值都上报的方案，能够在一定程度内节省开销。并且，选择 L1-SINR/L1-RSRQ 值比较好的波束（例如，上述表 2 中的 CRI/SSBRI=0、CRI/SSBRI=1）作为下行发送波束，而且在多用户多入多出技术（Multi-User Multiple-Input Multiple-Output，MU-MIMO）多用户配对时，基站可以避免将 L1-RSRP 值比较高的波束（例如，上述表 2 中的 CRI/SSBRI=4、CRI/SSBRI=5）配置给此 UE 的配对用户，最大程度的减小的 MU-MIMO 配对用户之间的干扰。

当然，本实施例中，方式一也可以仅包括步骤 S3071 向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI，和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。或者，仅包括步骤 S3072 向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

方式二:

步骤 S3171，向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一

CRI/SSBRI、与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

步骤 S3172，向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

举例来说，表 3 为方式二的波束质量信息表，如表 3 所示，向基站上报 L1-RSRP 的同时，上报该 CRI/SSBRI 所对应的 L1-SINR/L1-RSRQ，那么从表 3 中可以看出，L1-RSRP 值比较好的 CRI/SSBRI 为 CRI/SSBRI=4、CRI/SSBRI=5（这里，预设第一预设数量为 2），因此，上报 CRI/SSBRI=4、CRI/SSBRI=5，以及 CRI/SSBRI=4 时，L1-RSRP=-50、L1-SINR/L1-RSRQ=5；CRI/SSBRI=5 时，L1-RSRP=-70、L1-SINR/L1-RSRQ=3。并且，还要向基站上报- 上报 L1-SINR/L1-RSRQ 同时上报该 CRI/SSBRI 所对应的 L1-RSRP，那么从表 3 中可以看出，L1-SINR/L1-RSRQ 比较好的 CRI/SSBRI=0、CRI/SSBRI=1（这里，预设第一预设数量为 2），因此，上报 CRI/SSBRI=0、CRI/SSBRI=1 以及 CRI/SSBRI=0 时，L1-SINR/L1-RSRQ=25、L1-RSRP=-130；CRI/SSBRI=1 时，L1-SINR/L1-RSRQ=20、L1-RSRP=-120。如表 3 所示，表中采用斜体加粗显示的信息为要上报的信息。

表 3 方式二的波束质量信息表

CRI/SSBRI	L1-SINR/ L1-RSRQ	L1-RSRP
0	***25***	***-130***
1	***20***	***-120***
2	15	-80
3	10	-100
4	***5***	***-50***
5	***3***	***-70***

本实施例方式二的波束质量上报方法，能够对应 L1-SINR/L1-RSRQ 比较好和 L1-RSRP 值比较好的的情况进行全部信息的上报。

当然，本实施例中，方式二也可以仅包括步骤 S3171 向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI、与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。或者，仅包括步骤 S3172 向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

方式三:

步骤 S3271，向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI 和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

步骤 S3272，向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI 和所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

举例来说，表 4 为方式三的波束质量信息表，如表 4 所示，向基站上报 L1-RSRP 比较好的 CRI/SSBRI 及 L1-RSRP 值，同时上报 L1-SINR/L1-RSRQ 比较好的 CRI/SSBRI 和 L1-SINR/L1-RSRQ 值，那么从表 4 中可以看出，L1-RSRP 值比较好的 CRI/SSBRI 为 CRI/SSBRI=4、CRI/SSBRI=5（这里，预设第一预设数量为 2），因此，上报 CRI/SSBRI=4、CRI/SSBRI=5，以及 CRI/SSBRI=4 时，L1-RSRP=-50; CRI/SSBRI=5 时，L1-RSRP=-70。并且，从表 4 中还可以看出，L1-SINR/L1-RSRQ 比较好的 CRI/SSBRI=0、CRI/SSBRI=1（这里，预设第一预设数量为 2），因此，上报 CRI/SSBRI=0、CRI/SSBRI=1 以及 CRI/SSBRI=0 时，L1-SINR/L1-RSRQ=25; CRI/SSBRI=1 时，L1-SINR/L1-RSRQ=20。如表 4 所示，表中采用斜体加粗显示的信息为要上报的信息。

表 4 方式三的波束质量信息表

CRI/SSBRI	L1-SINR/ L1-RSRQ	L1-RSRP
0	***25***	-130
1	***20***	-120
2	15	-80
3	10	-100
4	5	***-50***
5	3	***-70***

本实施例方式三的波束质量上报方法，基站配置为只上报 L1-RSRP 值或者只上报 L1-SINR/L1-RSRQ 值，这样，可以极大的节省网络开销。

当然，本实施例中，方式三也可以仅包括步骤 S3271 向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI 和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。或者，也可以仅包括步骤 S3272，向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI 和所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

本申请实施例提供的波束质量上报方法，通过上述三种方式进行波束质量上报，基站配置终端采用不同的上报方式进行上报，能够根据实际需要进行波束质量上报，以适应不同的网络情况，并且能够极大的节省网络开销。

在一些实施例中，所述方法还包括:

步骤 S311，对多个波束对应的多个 L1-RSRP 值进行排序，得到第一排序列表。

这里，可以采用降序排列的方法或者升序排列的方法对多个 L1-RSRP 值进行排序，得到第一排序列表，这样，第一排序列表中即为多个 L1-RSRP 值按照从大到小或者从小到大的顺序依次排列。

步骤 S312，对多个波束对应的多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值进行排序，得到第二排序列表。

这里，也可以采用降序排列的方法或者升序排列的方法对多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值进行排序，得到第二排序列表，这样，第二排序列表中即为多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值按照从大到小或者从小到大的顺序依次排列。

需要说明的是，本实施例中，步骤 S311 和步骤 S312 可以采用相同的排序方法进行排序，也可以采用不同的排序方法进行排序。

本实施例中，所述第一排序列表中包括多个 L1-RSRP 值，以及与所述多个 L1-RSRP 值中的每个 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI; 所述第二排序列表中包括所述多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，以及与所述多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值中的每个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。

在一些实施例中，所述方法还包括:

步骤 S321，接收基站发送的配置参数。

这里，所述配置参数包括所述待上报波束的数量和波束质量上报信息。其中，所述波束质量上报信息包括待上报波束和待上报波束的波束质量信息，例如，所述波束质量信息可以包括以下至少之一：待上报波束的待上报波束的 L1-RSRP 值、L1-SINR/L1-RSRQ 值。

步骤 S322，根据所述配置参数向基站上报所述待上报波束的波束质量信息。

这里，步骤 S322 根据所述配置参数向基站上报所述待上报波束的波束质量信息，包括以下三种方式:

方式一：根据所述待上报波束的数量和所述波束质量上报信息，向基站上报所述待上报波束的 L1-RSRP 值。

方式二：根据所述待上报波束的数量和所述波束质量上报信息，向基

站上报所述待上报波束的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

方式三：根据所述待上报波束的数量和所述波束质量上报信息，向基站上报所述待上报波束的 L1-RSRP 值和所述待上报波束的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

本申请实施例提供一种波束质量上报方法，所述方法应用于终端，本实施例的控制信息格式配置方法所实现的功能可以通过终端中的处理器调用程序代码来实现，当然程序代码可以保存在计算机存储介质中，可见，该终端至少包括处理器和存储介质。

图 4 为本申请实施例波束质量上报方法的实现流程示意图，如图 4 所示，所述方法包括以下步骤:

步骤 S401，对多个波束对应的多个 L1-RSRP 值进行排序，得到第一排序列表。

这里，可以采用降序排列的方法或者升序排列的方法对多个 L1-RSRP 值进行排序，得到第一排序列表，这样，第一排序列表中即为多个 L1-RSRP 值按照从大到小或者从小到大的顺序依次排列。

步骤 S402，对多个波束对应的多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值进行排序，得到第二排序列表。

这里，也可以采用降序排列的方法或者升序排列的方法对多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值进行排序，得到第二排序列表，这样，第二排序列表中即为多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值按照从大到小或者从小到大的顺序依次排列。

本实施例中，所述第一排序列表中包括多个 L1-RSRP 值，以及与所述多个 L1-RSRP 值中的每个 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI; 所述第二排序列表中包括所述多个 L1-SINR/ RSRQ 值，以及与所述多个 L1-SINR/ RSRQ 值中的每个 L1-SINR/ RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。

步骤 S403，按照第一排序列表中多个 L1-RSRP 值的排列顺序，选择第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI。

这里，当所述第一排序列表是采用降序排列方式得到的，则从所述第一排序列表的起始位置按照第一排序列表中多个 L1-RSRP 值的排列顺序，依次选择第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI。

当所述第一排序列表是采用升序排列方式得到的，则从所述第一排序列表的最末位置按照第一排序列表中多个 L1-RSRP 值的排列顺序，依次选择第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI。

步骤 S404，将选择的第一 CRI/SSBRI 对应的波束确定为第一待上报波束。

步骤 S405，按照第二排序列表中多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值的排列顺序，选择第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。

这里，当所述第二排序列表是采用降序排列方式得到的，则从所述第二排序列表的起始位置按照第二排序列表中多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值的排列顺序，依次选择第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。

当所述第二排序列表是采用升序排列方式得到的，则从所述第二排序列表的最末位置按照第二排序列表中多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值的排列顺序，依次选择第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。

步骤 S406，将选择的第二 CRI/SSBRI 对应的波束确定为第二待上报波束。

步骤 S407，接收基站发送的待上报波束的预设数量。

其中，所述预设数量为基站预配置的数量，所述预设数量大于等于 0。

步骤 S408，确定每一所述待上报波束的波束质量信息。

步骤 S409，向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息。

本实施例中，步骤 S409 向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息，包括以下三种上报方式:

方式一:

步骤 S4091，向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI，和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

步骤 S4092，向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

方式二:

步骤 S4191，向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI、与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

步骤 S4192，向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

方式三:

步骤 S4291，向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI 和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

步骤 S4292，向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI 和所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

本申请实施例提供的波束质量上报方法，高层配置采用 CRI/SSBRI 进行波束质量信息测量，通过上述三种方式进行波束质量上报，基站配置终端采用不同的上报方式进行上报，能够根据实际需要进行波束质量上报，以适应不同的网络情况，并且能够极大的节省网络开销。

本申请实施例提供一种波束质量上报方法，所述方法应用于终端，本实施例的控制信息格式配置方法所实现的功能可以通过终端中的处理器调用程序代码来实现，当然程序代码可以保存在计算机存储介质中，可见，该终端至少包括处理器和存储介质。

本申请实施例提供的波束质量上报方法，通过选择待上报波束，并向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息。

其中，向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息包括以下三种方案:

方案一:

上报 L1-RSRP 比较好的 CRI/SSBRI 及 L1-RSRP 值;

上报 L1-SINR/L1-RSRQ 比较好的 CRI/SSBRI 和 L1-SINR/L1-RSRQ 值，同时上报该 CRI/SSBRI 所对应的 L1-RSRP。（如表 5 所示，方案一的波束质量信息表中采用斜体加粗显示的信息为要上报的信息。）

表 5 方案一的波束质量信息表

CRI/SSBRI	L1-SINR/ L1-RSRQ	L1-RSRP
0	***25***	***-130***
1	***20***	***-120***
2	15	-80
3	10	-100
4	5	***-50***
5	3	***-70***

本实施例方案一的波束质量上报方法，相比于把 L1-SINR 和 L1-RSRP 都上报的方案能够在一定程度内节省开销。选择 L1-SINR 比较好的波束（例如 CRI/SSBRI=0 和 CRI/SSBRI=1）作为下行发送波束，而且在 MU-MIMO 多用户配对时，基站可以避免将 L1-RSRP 值比较高的波束（例如

CRI/SSBRI=4、CRI/SSBRI=5）配置给此 UE 的配对用户，最大程度减小 MU-MIMO 配对用户之间的干扰。

本实施例方案一还提供两种配置方案:

配置方案一:

根据网络侧配置，当 nrofReportedRS = 1 时，上报 1 个 CRI/SSBRI 及对应的 L1-RSRP 和 L1-RSRQ/L1-SINR。

根据网络侧配置，当 nrofReportedRS=n，且 n>1 时，上报 x 个 CRI/SSBRI 及对应的 L1-RSRP 和 L1-RSRQ/L1-SINR; 上报 y 个 CRI/SSBRI 及对应的 L1-RSRP。

其中，x+y=n，且 x 和 y 的 CRI/SSBRI 没有重合。

配置方案二:

根据网络侧配置，当 nrofReportedRS for L1-RSRP = 1，nrofReportedRS for L1-RSRQ/L1-SINR = 1 时， 上报 1 个 CRI/SSBRI 及对应的 L1-RSRP; 上报 1 个 CRI/SSBRI 及对应的 L1-RSRP 和 L1-RSRQ/L1-SINR。

根据网络侧配置，当 nrofReportedRS for L1-RSRP=n，且 n>1 时，nrofReportedRS for L1-RSRQ/L1-SINR=m，且 m>1 时，上报 n 个 CRI/SSBRI 及对应的 L1-RSRP; 上报 m 个 CRI/SSBRI 及对应的 L1-RSRP 和 L1-RSRQ/L1-SINR; 且当 n 和 m 的 CRI/SSBRI 有重合时，选择上报该 CRI/SSBRI 及对应的 L1-RSRP 和 L1-RSRQ/L1-SINR。

方案二:

上报 L1-RSRP 同时上报该 CRI/SSBRI 所对应的 L1-SINR/L1-RSRQ;

上报 L1-SINR/L1-RSRQ 同时上报该 CRI/SSBRI 所对应的 L1-RSRP。（如表 6 所示，方案二的波束质量信息表中采用斜体加粗显示的信息为要上报的信息。）

表 6 方案二的波束质量信息表

CRI/SSBRI	L1-SINR/ L1-RSRQ	L1-RSRP
0	***25***	***-130***
1	***20***	***-120***
2	15	-80
3	10	-100
4	***5***	***-50***
5	***3***	***-70***

方案三:

上报 L1-RSRP 和 L1-SINR/L1-RSRQ：上报 L1-RSRP 比较好的 CRI/SSBRI 及 L1-RSRP 值，同时上报 L1-SINR/L1-RSRQ 比较好的 CRI/SSBRI 和 L1-SINR/L1-RSRQ 值。（如表 7 所示，方案三的波束质量信息表中采用斜体加粗显示的信息为要上报的信息。）

基站配置只上报 L1-RSRP 或者只上报 L1-SINR/L1-RSRQ。

表 7 方案三的波束质量信息表

CRI/SSBRI	L1-SINR/ L1-RSRQ	L1-RSRP
0	***25***	-130
1	***20***	-120
2	15	-80
3	10	-100
4	5	***-50***
5	3	***-70***

本申请实施例提供的波束质量上报方法，基站或网络侧可以配置终端上报 N 个 CRI/SSBRI 及对应的 L1-RSRP 值，同时上报 M 个 CRI/SSBRI 及对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 和 L1-RSRP 值，当上述两个部分的 CRI/SSBRI

重合时，上报该 CRI/SSBRI 及对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 和 L1-RSRP 值。

基于前述的实施例，本发明实施例提供一种波束质量上报装置，该装置包括所包括的各单元、以及各单元所包括的各模块，可以通过终端中的处理器来实现；当然也可通过具体的逻辑电路实现；在实施的过程中，处理器可以为中央处理器（CPU）、微处理器（MPU）、数字信号处理器（DSP）或现场可编程门阵列（FPGA）等。

图 5 为本发明实施例波束质量上报装置的组成结构示意图，如图 5 所示，该装置 500 包括：

确定单元 501，配置为根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束；

上报单元 502，配置为向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息。

在一些实施例中，所述装置还包括：第一接收单元，配置为接收基站发送的待上报波束的预设数量，其中，所述预设数量为基站预配置的数量，所述预设数量大于等于 0。

在一些实施例中，所述确定单元包括：第一选择模块，配置为选择第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一参考信号标识或同步信号块标识 CRI/SSBRI；第一确定模块，配置为将选择的第一 CRI/SSBRI 对应的波束确定为第一待上报波束；第二选择模块，配置为选择第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI；第二确定模块，配置为将选择的第二 CRI/SSBRI 对应的波束确定为第二待上报波束；其中，所述待上报波束包括所述第一待上报波束和所述第二待上报波束。

在一些实施例中，所述装置还包括：第一排序单元，配置为对所述多个波束对应的多个 L1-RSRP 值进行排序，得到第一排序列表；第二排序单元，配置为对所述多个波束对应的多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值进行排序，得

到第二排序列表；其中，所述第一排序列表中包括所述多个 L1-RSRP 值，以及与所述多个 L1-RSRP 值中的每个 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI；所述第二排序列表中包括所述多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，以及与所述多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值中的每个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。

在一些实施例中，所述装置还包括：第二上报单元，配置为向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI，和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值；第三上报单元，配置为向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

在一些实施例中，所述装置还包括：第四上报单元，配置为向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI、与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值；第五上报单元，配置为向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

在一些实施例中，所述装置还包括：第六上报单元，配置为向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI 和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值；第七上报单元，配置为向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI 和所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

在一些实施例中，所述装置还包括：第二接收单元，配置为接收基站发送的配置参数；其中，所述配置参数包括所述待上报波束的数量和波束质量上报信息。

在一些实施例中，所述装置还包括：第八上报单元，配置为根据所述

待上报波束的数量和所述波束质量上报信息，向基站上报所述待上报波束的 L1-RSRP 值；或者，向基站上报所述待上报波束的 L1-SINR/L1-RSRQ 值；或者，向基站上报所述待上报波束的 L1-RSRP 值和所述待上报波束的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

以上装置实施例的描述，与上述方法实施例的描述是类似的，具有同方法实施例相似的有益效果。对于本发明装置实施例中未披露的技术细节，请参照本发明方法实施例的描述而理解。

需要说明的是，本发明实施例中，如果以软件功能模块的形式实现上述的波束质量上报方法，并作为独立的产品销售或使用时，也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，本发明实施例的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台终端执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。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）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

对应的，本发明实施例提供一种波束质量上报设备，图 6 为本发明实施例波束质量上报设备的组成结构示意图，如图 6 所示，所述波束质量上报设备 600 至少包括：处理器 601、通信接口 602 和配置为存储可执行指令的存储介质 603，其中：处理器 601 通常控制所述波束质量上报设备 600 的总体操作。通信接口 602 可以使波束质量上报设备通过网络与其他终端或服务器通信。

存储介质 603 配置为存储由处理器 601 可执行的指令和应用，还可以缓存待处理器 601 以及波束质量上报设备 600 中各模块待处理或已经处理的数据（例如，图像数据、音频数据、语音通信数据和视频通信数据），可

以通过闪存（FLASH）或随机访问存储器（Random Access Memory，RAM）实现。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。应理解，在本发明的各种实施例中，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，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备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，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元；既可以位于一个地

方，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全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、只读存储器（Read Only Memory，ROM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

或者，本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也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，本发明实施例的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台终端执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种波束质量上报方法，其中，所述方法包括:

终端根据每个波束的层 1-参考信号接收功率 L1-RSRP 值和层 1-信号与干扰加噪声比值或者层 1-参考信号接收质量值 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括:

接收基站发送的待上报波束的预设数量，其中，所述预设数量为基站预配置的数量，所述预设数量大于等于 0。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束，包括:

选择第一预设数量的 L1-RSRP 值对应的第一参考信号标识或同步信号块标识 CRI/SSBRI;

将选择的第一 CRI/SSBRI 对应的波束确定为第一待上报波束; 和/或，

选择第二预设数量的 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI;

将选择的第二 CRI/SSBRI 对应的波束确定为第二待上报波束;

其中，所述待上报波束包括所述第一待上报波束和所述第二待上报波束。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述方法还包括:

对所述多个波束对应的多个 L1-RSRP 值进行排序，得到第一排序列表;

对所述多个波束对应的多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值进行排序，得到第二排序列表;

其中，所述第一排序列表中包括所述多个 L1-RSRP 值，以及与所述多个 L1-RSRP 值中的每个 L1-RSRP 值对应的第一 CRI/SSBRI; 所述第二

排序列表中包括所述多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，以及与所述多个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值中的每个 L1-SINR/ L1-RSRQ 值对应的第二 CRI/SSBRI。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述方法还包括:

向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI,和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值；和/或，

向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述方法还包括:

向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI、与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值；和/或，

向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI、与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值和与所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值。

7、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述方法还包括:

向基站上报与所述第一待上报波束对应的所述第一 CRI/SSBRI 和与所述第一 CRI/SSBRI 对应的 L1-RSRP 值；和/或，

向基站上报与所述第二待上报波束对应的所述第二 CRI/SSBRI 和所述第二 CRI/SSBRI 对应的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括:

接收基站发送的配置参数；其中，所述配置参数包括所述待上报波束的数量和波束质量上报信息。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述方法还包括:

根据所述待上报波束的数量和所述波束质量上报信息，向基站上报所述待上报波束的 L1-RSRP 值；或者，

向基站上报所述待上报波束的 L1-SINR/L1-RSRQ 值；或者，

向基站上报所述待上报波束的 L1-RSRP 值和所述待上报波束的 L1-SINR/L1-RSRQ 值。

10、一种波束质量上报装置，其中，所述装置包括:

确定单元,配置为根据每个波束的 L1-RSRP 值和 L1-SINR/ L1-RSRQ 值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束;

上报单元，配置为向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息。

11、一种波束质量上报设备，其中，所述设备至少包括：处理器和配置为存储可执行指令的存储介质，其中：所述处理器配置为执行存储的可执行指令;

所述可执行指令配置为执行上述权利要求 1 至 9 任一项所提供的波束质量上报方法。

12、一种存储介质，其中，所述存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令配置为执行上述权利要求 1 至 9 任一项所提供的波束质量上报方法。


终端根据每个波束的L1-RSRP值和L1-SINR/ L1-RSRQ值，从多个波束中确定预设数量的待上报波束
S101
向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息
S102

图 1

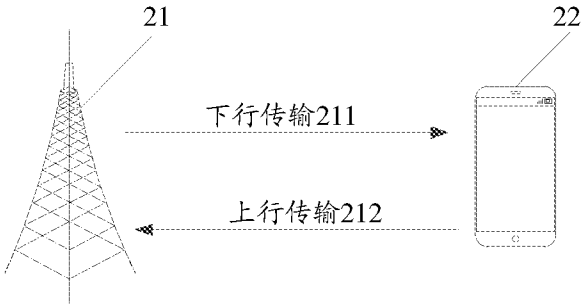
21
22
下行传输211
上行传输212

图 2


选择第一预设数量的L1-RSRP值对应的第一CRI/SSBRI
S301
将选择的第一CRI/SSBRI对应的波束确定为第一待上报波束
S302
选择第二预设数量的L1-SINR/ L1-RSRQ值对应的第二CRI/ SSBRI
S303
将选择的第二CRI/SSBRI对应的波束确定为第二待上报波束
S304
接收基站发送的待上报波束的预设数量
S305
确定每一所述待上报波束的波束质量信息
S306
向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息
S307

图 3

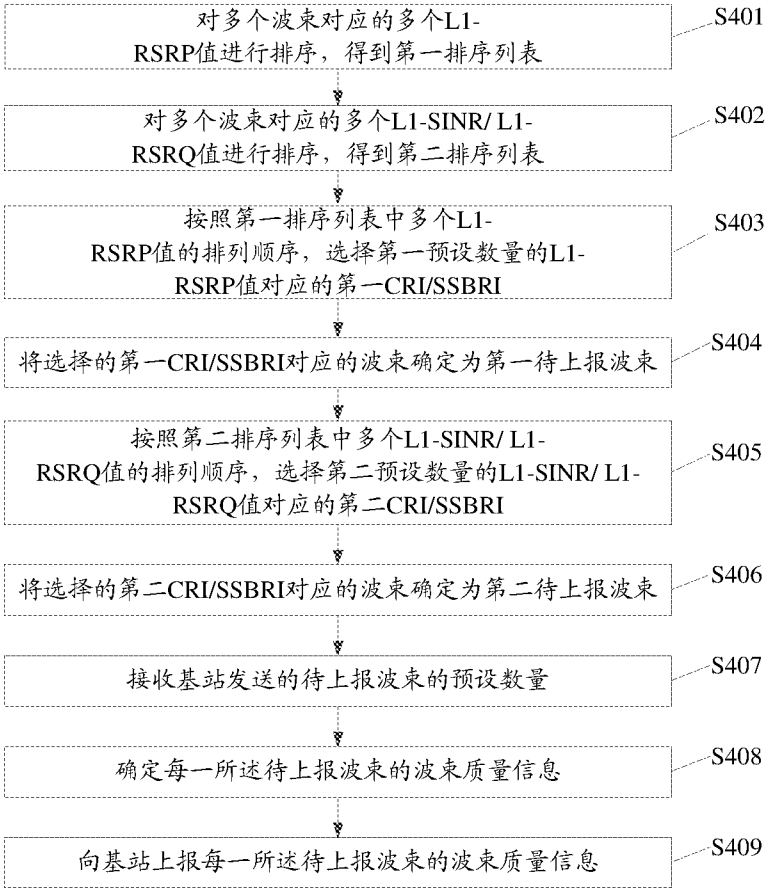
对多个波束对应的多个L1-RSRP值进行排序，得到第一排序列表
S401
对多个波束对应的多个L1-SINR/ L1-RSRQ值进行排序，得到第二排序列表
S402
按照第一排序列表中多个L1-RSRP值的排列顺序，选择第一预设数量的L1-RSRP值对应的第一CRI/SSBRI
S403
将选择的第一CRI/SSBRI对应的波束确定为第一待上报波束
S404
按照第二排序列表中多个L1-SINR/ L1-RSRQ值的排列顺序，选择第二预设数量的L1-SINR/ L1-RSRQ值对应的第二CRI/SSBRI
S405
将选择的第二CRI/SSBRI对应的波束确定为第二待上报波束
S406
接收基站发送的待上报波束的预设数量
S407
确定每一所述待上报波束的波束质量信息
S408
向基站上报每一所述待上报波束的波束质量信息
S409

图 4

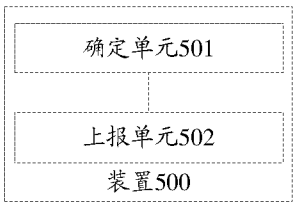
确定单元501
上报单元502
装置500

图 5

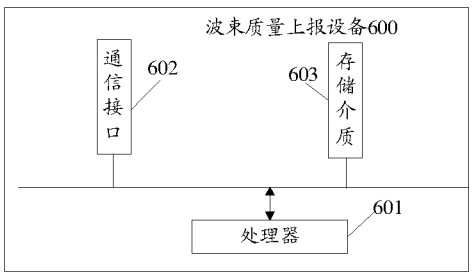
波束质量上报设备600
通信接口
602
603
存储介质
601
处理器

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/109182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 17/318(2015.01)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

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 信干噪比, 信噪比, 接收质量, 接收强度, 接收功率, 层一, 第一层, SINR, SNR, RSRQ, RSRP, L1, Lay 1, 波束, 选择, 上报, signal, interference, noise, ratio, quality, power, beam, select, report

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	HUAWEI et al. "Beam measurement and reporting using L1-RSRQ and SINR" *3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94, R1-1809123,* 11 August 2018 (2018-08-11), sections 2 and 3	1-12
X	INTEL CORPORATION. "On Interference-aware Beam Measurement and Reporting" *3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94, R1-1808721,* 11 August 2018 (2018-08-11), sections 1 and 2	1-12
X	WO 2018064327 A1 (IDAC HOLDINGS INC.) 05 April 2018 (2018-04-05) description, paragraphs 0290-0303	1-12
A	CN 108377559 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 August 2018 (2018-08-07) entire document	1-12

☐ 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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 December 2019	**27 December 2019**
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/CN2019/109182

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018064327	A1	05 April 2018	EP	3520227	A1	07 August 2019
				US	2019222279	A1	18 July 2019
				CN	110024299	A	16 July 2019
CN	108377559	A	07 August 2018	US	2019261202	A1	22 August 2019
				EP	3531787	A1	28 August 2019
				WO	2018082715	A1	11 May 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/109182

A. 主题的分类

H04B 17/318(2015.01)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)

H04B, 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）)

WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI,3GPP:信干噪比，信噪比，接收质量，接收强度，接收功率，层一，第一层，SINR，SNR，RSRQ，RSRP，L1，Lay 1，波束，选择，上报，signal，interference，noise，ratio，quality，power，beam，select，report

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	HUAWEI等. "Beam measurement and reporting using L1-RSRQ and SINR," 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94, R1-1809123, , 2018年 8月 11日 (2018-08-11), 第2、3节	1-12
X	INTEL CORPORATION. "On Interference-aware Beam Measurement and Reporting," 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94, R1-1808721, , 2018年 8月 11日 (2018-08-11), 第1、2节	1-12
X	WO 2018064327 A1 (IDAC HOLDINGS INC.) 2018年 4月 5日 (2018-04-05) 说明书第0290-0303段	1-12
A	CN 108377559 A (华为技术有限公司) 2018年 8月 7日 (2018-08-07) 全文	1-12

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 12月 18日	2019年 12月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 张巍 电话号码 86-(10)-53961788

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/109182

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2018064327	A1	2018年 4月 5日	EP	3520227	A1	2019年 8月 7日
				US	2019222279	A1	2019年 7月 18日
				CN	110024299	A	2019年 7月 16日
CN	108377559	A	2018年 8月 7日	US	2019261202	A1	2019年 8月 22日
				EP	3531787	A1	2019年 8月 28日
				WO	2018082715	A1	2018年 5月 11日