

信道质量指示上报方法和自回传节点

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 5 月 11 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010393800.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明实施例涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种信道质量指示上报方法和自回传节点。

背景技术

自回传（Integrated Access Backhaul, IAB）系统的引入是为了解决接入点密集部署时，有线传输网部署不到位的情况。即在没有有线传输网络时，接入点可以依赖无线回传。

一个 IAB 节点包括分布单元（Distributed Unit, DU）功能部分和移动终端（Mobile Termination, MT）功能部分。

在新空口（New Radio, NR）的干扰处理方法中，IAB-MT 可以测量其信道的干扰信息，并向其父 IAB 节点上报信道质量指示（Channel Quality Indicator, CQI）。

然而，目前 IAB-MT 测量的信道的干扰信息以及上报的 CQI 中，并没有考虑 IAB-DU 对其的干扰情况，导致上报的 CQI 不准确，从而影响回传链路的传输。

发明内容

本发明实施例提供一种信道质量指示上报方法和自回传节点，用于解决 IAB-MT 测量的信道的干扰信息以及上报的 CQI 中，没有考虑 IAB-DU 对其的干扰情况，导致上报的 CQI 不准确，从而影响回传链路的传输的问题。

为了解决上述技术问题，本发明是这样实现的：

第一方面，本发明实施例提供了一种信道质量指示上报方法，应用于 IAB

节点, 所述 IAB 节点包括 IAB-DU 和 IAB-MT, 包括:

获取所需上报的目标 CQI 类型, 不同的目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息不同, 所述目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息考虑所述 IAB-DU 对所述 IAB-MT 的接收的干扰;

计算并上报所述目标 CQI 类型的 CQI。

第二方面, 本发明实施例提供了一种信道质量指示上报方法, 应用于 IAB 节点, 包括:

接收子 IAB 节点上报的 CQI, 所述子 IAB 节点包括 IAB-DU 和 IAB-MT;

确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型, 不同的目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息不同, 所述目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息考虑所述 IAB-DU 对所述 IAB-MT 的接收的干扰。

第三方面, 本发明实施例提供了一种自回传节点, 包括:

第一获取模块, 用于获取所需上报的目标 CQI 类型, 不同的目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息不同, 所述目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息考虑所述 IAB-DU 对所述 IAB-MT 的接收的干扰;

上报模块, 用于计算并上报所述目标 CQI 类型的 CQI。

可选的, 所述目标 CQI 类型包括以下至少一项:

第一 CQI 类型, 所述第一 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰;

第二 CQI 类型, 所述第二 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰;

第三 CQI 类型, 所述第三 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰;

第四 CQI 类型, 所述第四 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和;

第五 CQI 类型, 所述第五 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和;

其中，所述其他干扰源为除所述 IAB-DU 的发送和/或接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰之外的干扰。

可选的，所述目标 CQI 类型由以下方式中的至少一项确定：

协议规定；

父 IAB 节点或 CU 配置；

父 IAB 节点或 CU 动态指示；

所述 IAB 节点确定。

可选的，若所述目标 CQI 类型由父 IAB 节点或 CU 配置，所述第一获取模块，用于接收 CSI 上报配置信息，所述 CSI 上报配置信息中携带所述目标 CQI 类型。

可选的，所述 CSI 上报配置信息中包括 CSI 上报数量域，所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项，所述上报 CQI 项指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型；或者

所述 CSI 上报配置信息包括 CSI 上报数量域和指示域，所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项，所述指示域用于指示所述上报 CQI 项对应的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的，所述 CSI 上报配置信息中携带的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种可选 CQI 类型中的至少一种。

可选的，若所述目标 CQI 类型由父 IAB 节点或 CU 动态指示，所述第一获取模块，用于接收下行控制信息，所述下行控制信息用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的，所述下行控制信息为触发非周期或半静态 CSI 上报的下行控制信息。

可选的，所述上报模块，用于上报 CQI 时携带所述目标 CQI 类型。

可选的，所述 IAB 节点还包括：

第二获取模块，用于获取 CSI 上报配置信息，所述 CSI 上报配置信息中携带在 CQI 上报时是否携带所述目标 CQI 类型的指示。

可选的，所述第一获取模块，用于根据测量资源的配置，获取所需上报的目标 CQI 类型，所述测量资源包括以下至少一项：信道测量资源、干扰测

量资源和交叉链路干扰测量资源。

可选的，所述第一获取模块执行以下至少一项：

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第一时刻，所述第一时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的发送，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第一 CQI 类型和第四 CQI 类型；

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第二时刻，所述第二时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的接收，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型；

若干扰测量资源配置与交叉链路干扰测量资源配置重叠，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型。

第四方面，本发明实施例提供了一种自回传节点，包括：

接收模块，用于接收子 IAB 节点上报的 CQI，所述子 IAB 节点包括 IAB-DU 和 IAB-MT；

确定模块，用于确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型，不同的目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息不同，所述目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息考虑所述 IAB-DU 对所述 IAB-MT 的接收的干扰。

可选的，所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：

第一 CQI 类型，所述第一 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第二 CQI 类型，所述第二 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第三 CQI 类型，所述第三 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第四 CQI 类型，所述第四 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

第五 CQI 类型，所述第五 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

其中, 所述其他干扰源为除所述 IAB-DU 的发送和/或接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰之外的干扰。

可选的, 所述目标 CQI 类型由以下方式中的至少一项确定:

协议规定;

所述 IAB 节点或 CU 配置;

所述 IAB 节点或 CU 动态指示;

所述子 IAB 节点确定。

可选的, 若所述目标 CQI 类型由所述 IAB 节点或 CU 配置, 所述 IAB 节点还包括:

第一发送模块, 用于向所述子 IAB 节点发送 CSI 上报配置信息, 所述 CSI 上报配置信息中携带所述目标 CQI 类型。

可选的, 所述 CSI 上报配置信息中包括 CSI 上报数量域, 所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项, 所述上报 CQI 项用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型; 或者

所述 CSI 上报配置信息包括 CSI 上报数量域和指示域, 所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项, 所述指示域用于指示所述上报 CQI 项对应的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的, 所述 CSI 上报配置信息中携带的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种可选 CQI 类型中的至少一种。

可选的, 若所述目标 CQI 类型由所述 IAB 节点或 CU 动态指示, 所述 IAB 节点还包括:

第二发送模块, 用于向所述子 IAB 节点发送下行控制信息, 所述下行控制信息用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的, 所述下行控制信息为触发非周期或半静态 CSI 上报的下行控制信息。

可选的, 所述确定模块, 用于获取所述上报的 CQI 中携带的所述目标 CQI 类型。

可选的, 所述 IAB 节点还包括:

第三发送模块, 用于向所述子 IAB 节点发送 CSI 上报配置信息, 所述 CSI

上报配置信息中携带在 CQI 上报时是否携带所述目标 CQI 类型的指示。

可选的，所述确定模块，用于根据测量资源的配置，确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型，所述测量资源包括以下至少一项：信道测量资源、干扰测量资源和交叉链路干扰测量资源。

可选的，所述确定模块用于执行以下至少一项：

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第一时刻，所述第一时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的发送，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第一 CQI 类型和第四 CQI 类型；

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第二时刻，所述第二时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的接收，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型；

若干扰测量资源配置与交叉链路干扰测量资源配置重叠，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型。

第五方面，本发明实施例提供了一种终端，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述第一方面的信道质量指示上报方法的步骤，或者，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述第二方面的信道质量指示上报方法的步骤。

第六方面，本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面的信道质量指示上报方法的步骤；或者，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第二方面的信道质量指示上报方法的步骤。

本发明实施例中，IAB 节点上报的 CQI 能够反映 IAB-DU 对 IAB-MT 的干扰，从而使得上报的 CQI 更准确。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示

相同的部件。在附图中：

图 1 为 IAB 系统的示意图；

图 2 为 IAB 系统的 CU-DU 结构示意图；

图 3 为 IAB-DU 的发送对 IAB-MT 的接收的干扰示意图；

图 4 为 IAB-DU 的接收对 IAB-MT 的接收的干扰示意图；

图 5 为本发明一实施例的信道质量指示上报方法的流程示意图；

图 6 为本发明另一实施例的信道质量指示上报方法的流程示意图；

图 7 为本发明一实施例的 IAB 节点的结构示意图；

图 8 为本发明另一实施例的 IAB 节点的结构示意图；

图 9 为本发明又一实施例的 IAB 节点的结构示意图；

图 10 为本发明又一实施例的 IAB 节点的结构示意图。

具体实施方式

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B，表示包含单独 A，单独 B，以及 A 和 B 都存在三种情况。

在本发明实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面结合附图介绍本发明的实施例。本发明实施例提供的信道质量指示上报方法和自回传节点可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以采用 5G 系统，或者演进型长期演进（Evolved Long Term Evolution, eLTE）系统，或者后续演进通信系统。

下面首先对本发明实施例涉及的通信术语进行说明。

(1) 自回传（Integrated Access Backhaul, IAB）系统

图 1 示出了一个 IAB 系统的示意图。一个接入点（即图 1 中的接入 IAB 节点（Access IAB node））可以找到一个上游接入点（即图 1 中的中间 IAB 节点（Intermediate IAB node），也称为父 IAB 节点（parent IAB node）），并跟上游接入点建立无线连接，该无线连接被称为回传链路（backhaul link），上游接入点还需要与宿主（donor）IAB 节点建立无线连接，从而建立完整的回传链路。一个完整的回传链路包含一个 donor IAB 节点，donor IAB 节点通过电缆（Cable）直接连接有线传输网。在一个 IAB 节点建立完整的回传链路后，该 IAB 节点可以为用户设备（User Equipment, UE）提供接入（Access）服务。

图 2 示出了一个 IAB 系统的集中单元-分布单元（Centralized Unit-Distributed Unit, CU-DU）结构示意图。一个 IAB 节点包括分布单元（Distributed Unit, DU）功能部分和移动终端（Mobile Termination, MT）功能部分。Donor IAB 节点没有 MT 功能部分。依靠 MT，一个接入点可以找到一个上游接入点，并跟上游接入点的 DU 建立回传链路。在一个 IAB 节点建立完整的回传链路后，该 IAB 节点打开其 DU 功能，DU 会提供小区服务，即 DU 可以为 UE 提供接入服务。在一个回传链路中，所有的 IAB 节点的 DU 都连接到一个集中单元（Centralized Unit, CU）节点，CU 节点通过 F1-AP 协议对 DU 进行配置，通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）协议对 MT 进行配置。

（2）IAB-DU 和对 IAB-MT 的干扰情况

一个 IAB 节点的 DU 和 MT 分别可以独立的进行发送（TX）和接收（RX），IAB-DU 的发送和接收会对 IAB-MT 的接收造成干扰。

IAB-DU 的发送对 IAB-MT 的接收的干扰的情况请参考图 3，当 IAB-DU 的发送（TX）和 IAB-MT 的接收（RX）同时进行，IAB-DU 的发送会对 IAB-MT 的接收造成干扰。IAB-DU 的接收对 IAB-MT 的接收的干扰的情况请参考图 4，当 IAB-DU 的接收（RX）和 IAB-MT 的接收（RX）同时进行，向 IAB-DU 传输的信号也会泄漏到 IAB-MT，造成 IAB-MT 的接收干扰。

（3）干扰测量和信道质量指示（Channel Quality Indicator, CQI）上报

在 NR 的干扰处理方法中，IAB-MT 可以测量其信道的干扰信息，并向其父 IAB 节点上报 CQI。

然而，目前 IAB-MT 测量的信道的干扰信息以及上报的 CQI 中，并没有考虑 IAB-DU 对其的干扰情况，导致上报的 CQI 不准确，从而影响回传链路的传输。

为解决上述问题，请参考图 5，图 5 为本发明一实施例的信道质量指示上报方法的流程示意图，该方法应用于 IAB 节点，所述 IAB 节点包括 IAB-DU 和 IAB-MT，所述方法包括：

步骤 51：获取所需上报的目标 CQI 类型，不同的目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息不同，所述目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息考虑所述 IAB-DU 对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

步骤 52：计算并上报所述目标 CQI 类型的 CQI。

本发明实施例中，IAB 节点上报的 CQI 能够反映 IAB-DU 对 IAB-MT 的干扰，从而使得上报的 CQI 更准确。

本发明实施例中，可选的，所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：

第一 CQI 类型，所述第一 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第二 CQI 类型，所述第二 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第三 CQI 类型，所述第三 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第四 CQI 类型，所述第四 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

第五 CQI 类型，所述第五 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

其中，所述其他干扰源为除所述 IAB-DU 的发送和/或接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰之外的干扰。

其中，所述第四 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息和/或第五 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息是 IAB-MT 在相应时刻受到的最大参考干

扰。

(一) 本发明的一些实施例中, 所述目标 CQI 类型可以通过显示方式确定, 下面举例说明。

本发明实施例中, 所述目标 CQI 类型由以下方式中的至少一项获取:

- 1) 协议规定;
- 2) 父 IAB 节点或 CU 配置;

若所述目标 CQI 类型由父 IAB 节点或 CU 配置, 可选的, 所述获取所需上报的目标 CQI 类型包括: 接收 CSI 上报配置信息, 所述 CSI 上报配置信息中携带所述目标 CQI 类型。其中, CSI 上报配置信息例如可以是 CSI-ReportConfig (信道状态信息上报配置)。

在本发明的一些实施例中, 可选的, 所述 CSI 上报配置信息中包括 CSI 上报数量域, 所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项 (如下述实施例 1 中的 cri-RI-PMI-CQI_TypeA、cri-RI-PMI-CQI_TypeB、cri-RI-PMI-CQI_TypeA&B), 所述上报 CQI 项指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型。

本发明实施例中, 可选的, 所述上报 CQI 项为协议规定的多个可选上报 CQI 项中的一个。

本发明实施例中, 可选的, 所述 CSI 上报配置信息中携带的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种可选 CQI 类型中的至少一种。

在本发明的另外一些实施例中, 可选的, 所述 CSI 上报配置信息包括 CSI 上报数量域和指示域, 所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项, 所述指示域用于指示所述上报 CQI 项对应的至少一种所述目标 CQI 类型。CSI 上报数量域例如为 CSI reportQuantity。

本发明实施例中, 可选的, 所述指示域包括目标参量, 所述目标参量用于指示所述上报 CQI 项对应的至少一种所述目标 CQI 类型, 所述目标参量为协议规定的多个可选参量中的一个。

本发明实施例中, 可选的, 所述 CSI 上报配置信息中携带的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种可选 CQI 类型中的至少一种。

本发明实施例中, 在配置目标 CQI 类型时, 可以采用现有的 CSI 上报配

置信息进行配置，从而尽量减小信令的开销，减小对设备复杂度的影响。

3) 父 IAB 节点或 CU 动态指示；

若所述目标 CQI 类型由父 IAB 节点或 CU 动态指示，可选的，所述获取所需上报的目标 CQI 类型包括：接收下行控制信息（Downlink Control Information, DCI），所述下行控制信息用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的，所述下行控制信息包括目标码点，所述目标码点用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型，所述目标码点指示的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种 CQI 类型中的至少一种。

可选的，所述目标码点为协议规定的多个可选码点中的一个。

可选的，所述下行控制信息为触发非周期或半静态 CSI 上报的下行控制信息。

本发明实施例中，在指示目标 CQI 类型时，可以采用现有的 DCI 进行指示，从而尽量减小信令的开销，减小对设备复杂度的影响。

4) 所述 IAB 节点确定。

本发明实施例中，可选的，所述计算并上报所述目标 CQI 类型的 CQI 包括：上报 CQI 时携带所述目标 CQI 类型。例如可以在携带 CQI 上报的 CSI 信令中的固定域携带所述目标 CQI 类型。

该种方式尤其适用于所述目标 CQI 类型由所述 IAB 节点确定的情况，由于所述目标 CQI 类型由所述 IAB 节点确定，IAB 节点在上报 CQI 时携带所述目标 CQI 类型，能够让父 IAB 节点清楚了解 IAB 节点上报的 CQI 的类型，使得双方理解一致。

本发明实施例中，可选的，所述计算并上报所述目标 CQI 类型的 CQI 之前还包括：获取 CSI 上报配置信息，所述 CSI 上报配置信息中携带在 CQI 上报时是否携带所述目标 CQI 类型的指示。CSI 上报配置信息例如可以是 CSI-ReportConfig。

（二）本发明的一些实施例中，所述目标 CQI 类型可以通过 IAB 节点的行为隐式确认，下面举例说明。

在本发明的一些实施例中，所述获取所需上报的目标 CQI 类型包括：根

据测量资源的配置，获取所需上报的目标 CQI 类型，所述测量资源包括以下至少一项：信道测量资源、干扰测量资源和交叉链路干扰测量资源。

可选的，所述根据测量资源的配置，获取所需上报的目标 CQI 类型包括以下至少一项：

1) 若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第一时刻，所述第一时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的发送，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第一 CQI 类型和第四 CQI 类型；

即目标 CQI 类型包括以下至少一项：

第一 CQI 类型，所述第一 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第四 CQI 类型，所述第四 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和。

2) 若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第二时刻，所述第二时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的接收，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型；

即目标 CQI 类型包括以下至少一项：

第二 CQI 类型，所述第二 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第五 CQI 类型，所述第五 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和。

3) 若干扰测量资源配置与交叉链路干扰 (Cross Link Interference, CLI) 测量资源配置重叠 (部分重叠或全部重叠)，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型。

交叉链路干扰测量资源配置例如包括：SRS-RSRP (参考信号接收功率) 和/或 SRS-RSSI (接收信号强度指示) 测量资源。

即目标 CQI 类型包括以下至少一项：

第二 CQI 类型，所述第二 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含

所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第五 CQI 类型，所述第五 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和。

请参考图 6，图 6 位本发明另一实施例的信道质量指示上报方法的流程示意图，该信道质量指示上报方法应用于 IAB 节点，包括：

步骤 61：接收子 IAB 节点上报的 CQI，所述子 IAB 节点包括 IAB-DU 和 IAB-MT；

步骤 61：确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型，不同的目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息不同，所述目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息考虑所述 IAB-DU 对所述 IAB-MT 的接收的干扰。

本发明实施例中，子 IAB 节点上报的 CQI，上报的 CQI 考虑子 IAB 节点中 IAB-DU 单元对 IAB-MT 单元的干扰，从而负责调度子 IAB 节点的 IAB 节点可以根据子 IAB 节点中 IAB-DU 单元对 IAB-MT 单元的干扰情况调整传输参数。

本发明实施例中，可选的，所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：

第一 CQI 类型，所述第一 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第二 CQI 类型，所述第二 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第三 CQI 类型，所述第三 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第四 CQI 类型，所述第四 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

第五 CQI 类型，所述第五 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

其中，所述其他干扰源为除所述 IAB-DU 的发送和/或接收对所述 IAB-

MT 的接收的干扰之外的干扰。

(一) 本发明的一些实施例中, 所述目标 CQI 类型可以通过显示方式确认, 下面举例说明。

可选的, 所述目标 CQI 类型由以下方式中的至少一项确定:

- 1) 协议规定;
- 2) 所述 IAB 节点或 CU 配置;

若所述目标 CQI 类型由所述 IAB 节点或 CU 配置, 可选的, 所述接收子 IAB 节点上报的 CQI 之前还包括: 向所述子 IAB 节点发送 CSI 上报配置信息, 所述 CSI 上报配置信息中携带所述目标 CQI 类型。

在本发明的一些实施例中, 可选的, 所述 CSI 上报配置信息中包括 CSI 上报数量域, 所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项, 所述上报 CQI 项指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的, 所述上报 CQI 项为协议规定的多个可选参数项中的一个。

在本发明的另外一些实施例中, 可选的, 所述 CSI 上报配置信息包括 CSI 上报数量域和指示域, 所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项, 所述指示域用于指示所述上报 CQI 项对应的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的, 所述指示域包括目标参量, 所述目标参量用于指示所述上报 CQI 项对应的至少一种所述目标 CQI 类型, 所述目标参量为协议规定的多个可选参量中的一个。

可选的, 所述 CSI 上报配置信息中携带的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种可选 CQI 类型中的至少一种。

- 3) 所述 IAB 节点或 CU 动态指示;

若所述目标 CQI 类型由所述 IAB 节点或 CU 动态指示, 可选的, 所述接收子 IAB 节点上报的 CQI 之前还包括: 向所述子 IAB 节点发送下行控制信息, 所述下行控制信息用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的, 所述下行控制信息包括目标码点, 所述目标码点用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型, 所述目标码点指示的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种 CQI 类型中的至少一种。

可选的, 所述目标码点为协议规定的多个可选码点中的一个。

可选的，所述下行控制信息为触发非周期或半静态 CSI 上报的下行控制信息。

4) 所述子 IAB 节点确定。

可选的，所述确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型包括：获取所述上报的 CQI 中携带的所述目标 CQI 类型。

可选的，所述确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型之前还包括：向所述子 IAB 节点发送 CSI 上报配置信息，所述 CSI 上报配置信息中携带在 CQI 上报时是否携带所述目标 CQI 类型的指示。

(二) 本发明的一些实施例中，所述目标 CQI 类型可以隐式确认，下面举例说明。

在本发明的一些实施例中，所述确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型包括：根据测量资源的配置，确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型，所述测量资源包括以下至少一项：信道测量资源、干扰测量资源和交叉链路干扰测量资源。

可选的，所述根据测量资源的配置，确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型包括以下至少一项：

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第一时刻，所述第一时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的发送，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第一 CQI 类型和第四 CQI 类型；

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第二时刻，所述第二时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的接收，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型；

若干扰测量资源配置与交叉链路干扰测量资源配置重叠，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型。

下面结合具体实施例，对本发明实施例中的目标 CQI 类型的确定方式进行说明。

实施例 1

本发明实施例中，所述目标 CQI 类型由父 IAB 节点或 CU 配置，例如在 CSI-ReportConfig 中配置，CSI-ReportConfig 中包括 CSIreportQuantity 域，所述 CSI reportQuantity 域中包括至少一个上报 CQI 项（如下述 cri-RI-PMI-

CQI_TypeA、cri-RI-PMI-CQI_TypeB、cri-RI-PMI-CQI_TypeA&B), 上报 CQI 项用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型。

本发明实施例中, 可选的, 所述上报 CQI 项为协议规定的多个可选上报 CQI 项中的一个。假设协议规定的可选上报 CQI 项包括 cri-RI-PMI-CQI_TypeA、cri-RI-PMI-CQI_TypeB 和 cri-RI-PMI-CQI_TypeA&B, 上报 CQI 项从 cri-RI-PMI-CQI_TypeA、cri-RI-PMI-CQI_TypeB 和 cri-RI-PMI-CQI_TypeA&B 中选择一个。其中, cri-RI-PMI-CQI_TypeA 用于指示所需上报的目标 CQI 类型为 TypeA, cri-RI-PMI-CQI_TypeA&B 用于指示所需上报的目标 CQI 类型为 TypeA 和 TypeB。

本发明实施例中, 可选的, 所述 CSI reportQuantity 域中携带的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种可选 CQI 类型中的至少一种。假设协议规定的可选 CQI 类型包括: TypeA 和 TypeB, 所述 CSI reportQuantity 域中携带的所述目标 CQI 类型为 TypeA 或者 TypeB 或者 TypeA&TypeB。

CSI-ReportConfig 的配置如下, 划线部分为新增项。

```

reportQuantity                               CHOICE {
    none                                       NULL,
    cri-RI-PMI-CQI                           NULL,
    cri-RI-PMI-CQI_TypeA                     NULL,
    cri-RI-PMI-CQI_TypeB                     NULL,
    cri-RI-PMI-CQI_TypeA&B                   NULL,
    ...
    cri-RI-i1                                 NULL,
    cri-RI-i1-CQI                             SEQUENCE {
        pdsch-BundleSizeForCSI                ENUMERATED {n2, n4}
OPTIONAL    -- Need S
    },
    cri-RI-i1-CQI_TypeA                     SEQUENCE {
        pdsch-BundleSizeForCSI                ENUMERATED {n2, n4}
OPTIONAL    -- Need S
    }

```

```

    }
    cri-RI-i1-CQI_TypeB SEQUENCE {
pdsch-BundleSizeForCSI ENUMERATED {n2, n4}
OPTIONAL -- Need S
    }
    cri-RI-i1-CQI_TypeA&B SEQUENCE {
pdsch-BundleSizeForCSI ENUMERATED {n2, n4}
OPTIONAL -- Need S
    }
    ...
    cri-RI-CQI NULL,
    cri-RI-CQI_TypeA NULL,
    cri-RI-CQI_TypeB NULL,
    cri-RI-CQI_TypeA&B NULL,
    ...
    cri-RSRP NULL,
    ssb-Index-RSRP NULL,
    cri-RI-LI-PMI-CQI NULL
    cri-RI-LI-PMI-CQI_TypeA NULL
    cri-RI-LI-PMI-CQI_TypeB NULL
    cri-RI-LI-PMI-CQI_TypeA&B NULL
    ...
    }

```

实施例 2

本发明实施例中，所述目标 CQI 类型由父 IAB 节点或 CU 配置，例如在 CSI-ReportConfig 中配置，CSI-ReportConfig 中包括 CSIreportQuantity 域和指示域，所述 CSIreportQuantity 域中包括至少一个上报 CQI 项（如下述 cri-RI-PMI-CQI、cri-RI-i1-CQI 等），所述指示域包括目标参量（如下述 TypeA、TypeB、TypeA&B），所述目标参量用于指示所述上报 CQI 项对应的至少一种所述目

标 CQI 类型。所述指示域嵌入在 CSI reportQuantity 域中或者是与 CSI reportQuantity 域并列的域。

本发明实施例中，可选的，所述目标参量为协议规定的多个可选参量中的一个。例如，协议约定可选参量包括：TypeA、TypeB 和 TypeA&B，指示域中携带 TypeA、TypeB 和 TypeA&B 中的其中一个。

```

reportQuantity          CHOICE {
    none                  NULL,
    cri-RI-PMI-CQI       NULL,
    cri-RI-i1            NULL,
    cri-RI-i1-CQI        SEQUENCE {
        pdsch-BundleSizeForCSI    ENUMERATED {n2, n4}
OPTIONAL    -- Need S
    },
    cri-RI-CQI           NULL,
    cri-RSRP             NULL,
    ssb-Index-RSRP       NULL,
    cri-RI-LI-PMI-CQI    NULL
},
    CQIType              CHOICE {
        None              NULL,
        TypeA             NULL,
        TypeB             NULL,
        TypeA&B           NULL,
        ...
    }

```

请参考图 7，本发明还提供一种自回传节点 70，所述 IAB 节点 70 包括 IAB-DU 和 IAB-MT，还包括：

第一获取模块 71，用于获取所需上报的目标 CQI 类型，不同的目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息不同，所述目标 CQI 类型的 CQI 计算时

所用的干扰信息考虑所述 IAB-DU 对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

上报模块 72，用于计算并上报所述目标 CQI 类型的 CQI。

本发明实施例中，IAB 节点上报的 CQI 能够反映 IAB-DU 对 IAB-MT 的干扰，从而使得上报的 CQI 更准确。

可选的，所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：

第一 CQI 类型，所述第一 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第二 CQI 类型，所述第二 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第三 CQI 类型，所述第三 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第四 CQI 类型，所述第四 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

第五 CQI 类型，所述第五 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

其中，所述其他干扰源为除所述 IAB-DU 的发送和/或接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰之外的干扰。

可选的，所述目标 CQI 类型由以下方式中的至少一项确定：

协议规定；

父 IAB 节点或 CU 配置；

父 IAB 节点或 CU 动态指示；

所述 IAB 节点确定。

可选的，若所述目标 CQI 类型由父 IAB 节点或 CU 配置，所述第一获取模块，用于接收 CSI 上报配置信息，所述 CSI 上报配置信息中携带所述目标 CQI 类型。

可选的，所述 CSI 上报配置信息中包括 CSI 上报数量域，所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项，所述上报 CQI 项指示所需上报的至少一

种所述目标 CQI 类型；或者

所述 CSI 上报配置信息包括 CSI 上报数量域和指示域，所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项，所述指示域用于指示所述上报 CQI 项对应的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的，所述 CSI 上报配置信息中携带的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种可选 CQI 类型中的至少一种。

可选的，若所述目标 CQI 类型由父 IAB 节点或 CU 动态指示，所述第一获取模块，用于接收下行控制信息，所述下行控制信息用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的，所述下行控制信息为触发非周期或半静态 CSI 上报的下行控制信息。

可选的，所述上报模块，用于上报 CQI 时携带所述目标 CQI 类型。

可选的，所述 IAB 节点还包括：

第二获取模块，用于获取 CSI 上报配置信息，所述 CSI 上报配置信息中携带在 CQI 上报时是否携带所述目标 CQI 类型的指示。

可选的，所述第一获取模块，用于根据测量资源的配置，获取所需上报的目标 CQI 类型，所述测量资源包括以下至少一项：信道测量资源、干扰测量资源和交叉链路干扰测量资源。

可选的，所述第一获取模块执行以下至少一项：

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第一时刻，所述第一时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的发送，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第一 CQI 类型和第四 CQI 类型；

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第二时刻，所述第二时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的接收，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型；

若干扰测量资源配置与交叉链路干扰测量资源配置重叠，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型。

本发明实施例提供的终端能够实现图 5 的方法实施例中 IAB 节点实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 8，本发明还提供一种自回传节点 80，包括：

接收模块 81，用于接收子 IAB 节点上报的 CQI，所述子 IAB 节点包括 IAB-DU 和 IAB-MT；

确定模块 82，用于确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型，不同的目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息不同，所述目标 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息考虑所述 IAB-DU 对所述 IAB-MT 的接收的干扰。

本发明实施例中，子 IAB 节点上报的 CQI，上报的 CQI 考虑子 IAB 节点中 IAB-DU 单元对 IAB-MT 单元的干扰，从而负责调度子 IAB 节点的 IAB 节点可以根据子 IAB 节点中 IAB-DU 单元对 IAB-MT 单元的干扰情况调整传输参数。

可选的，所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：

第一 CQI 类型，所述第一 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第二 CQI 类型，所述第二 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第三 CQI 类型，所述第三 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰；

第四 CQI 类型，所述第四 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的发送对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

第五 CQI 类型，所述第五 CQI 类型的 CQI 计算时所用的干扰信息包含所述 IAB-DU 的接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰和其他干扰源对所述 IAB-MT 的接收的干扰的总和；

其中，所述其他干扰源为除所述 IAB-DU 的发送和/或接收对所述 IAB-MT 的接收的干扰之外的干扰。

可选的，所述目标 CQI 类型由以下方式中的至少一项确定：

协议规定；

所述 IAB 节点或 CU 配置；

所述 IAB 节点或 CU 动态指示；

所述子 IAB 节点确定。

可选的,若所述目标 CQI 类型由所述 IAB 节点或 CU 配置,所述 IAB 节点还包括:

第一发送模块,用于向所述子 IAB 节点发送 CSI 上报配置信息,所述 CSI 上报配置信息中携带所述目标 CQI 类型。

可选的,所述 CSI 上报配置信息中包括 CSI 上报数量域,所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项,所述上报 CQI 项用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型;或者

所述 CSI 上报配置信息包括 CSI 上报数量域和指示域,所述 CSI 上报数量域中包括至少一个上报 CQI 项,所述指示域用于指示所述上报 CQI 项对应的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的,所述 CSI 上报配置信息中携带的所述目标 CQI 类型为协议约定的多种可选 CQI 类型中的至少一种。

可选的,若所述目标 CQI 类型由所述 IAB 节点或 CU 动态指示,所述 IAB 节点还包括:

第二发送模块,用于向所述子 IAB 节点发送下行控制信息,所述下行控制信息用于指示所需上报的至少一种所述目标 CQI 类型。

可选的,所述下行控制信息为触发非周期或半静态 CSI 上报的下行控制信息。

可选的,所述确定模块,用于获取所述上报的 CQI 中携带的所述目标 CQI 类型。

可选的,所述 IAB 节点还包括:

第三发送模块,用于向所述子 IAB 节点发送 CSI 上报配置信息,所述 CSI 上报配置信息中携带在 CQI 上报时是否携带所述目标 CQI 类型的指示。

可选的,所述确定模块,用于根据测量资源的配置,确定上报的 CQI 的目标 CQI 类型,所述测量资源包括以下至少一项:信道测量资源、干扰测量资源和交叉链路干扰测量资源。

可选的,所述确定模块用于执行以下至少一项:

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第一时刻,所述第一时刻包含

所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的发送，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第一 CQI 类型和第四 CQI 类型；

若信道测量资源和/或干扰测量资源配置在第二时刻，所述第二时刻包含所述 IAB-MT 的接收和所述 IAB-DU 的接收，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型；

若干扰测量资源配置与交叉链路干扰测量资源配置重叠，确定的所述目标 CQI 类型包括以下至少一项：第二 CQI 类型和第五 CQI 类型。

本发明实施例提供的终端能够实现图 6 的方法实施例中 IAB 节点实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

优选的，本发明实施例还提供一种自回传节点 90，包括处理器 91，存储器 92，存储在存储器 92 上并可在所述处理器 91 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 91 执行时实现上述图 5 所示的信道质量指示上报方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

优选的，本发明实施例还提供一种自回传节点 100，包括处理器 101，存储器 102，存储在存储器 102 上并可在所述处理器 101 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 101 执行时实现上述图 6 所示的信道质量指示上报方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述图 5 所示的信道质量指示上报方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述图 6 所示的信道质量指示上报方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

所述处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称，例如，

该处理器可以是 CPU，也可以是 ASIC，或者是被配置成实施以上网络侧设备所执行方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个现场可编程门阵列 FPGA 等。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。

所述存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

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。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光

盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。