

发送功率配置方法、IAB 节点、基站及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2020 年 1 月 23 日提交的名称为“发送功率配置方法、IAB 节点、基站及存储介质”的中国专利申请 202010076424.1 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，尤其涉及一种发送功率配置方法、IAB 节点、基站及存储介质。

背景技术

集成接入回传（Integrated Access Backhaul, IAB）节点包括分布式单元（Distributed Unit, DU）和移动终端（Mobile Termination, MT）单元。依靠 MT 单元，一个 IAB 节点可以与一个父 IAB 节点的 DU 建立无线连接，从而建立 IAB 节点的回传链路。

随着 IAB 技术的发展演进，IAB 节点需要支持上跳和下跳之间的空间复用发送或频分复用发送。在 IAB 节点只具备一个射频单元的情况下，DU 和 MT 单元发送功率之间会发生冲突，从而降低 IAB 节点的通信性能。

发明内容

本申请实施例提供一种发送功率配置方法、IAB 节点、基站及存储介质，以解决 IAB 节点的 DU 和 MT 单元的发送功率发生冲突导致的通信性能低的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本申请实施例提供了一种发送功率配置方法，应用于集成

接入回传 IAB 节点，IAB 节点包括分布式单元 DU 和移动终端 MT 单元，该方法包括：

确定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送功率配置；

控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息，

其中，DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率之和小于等于 IAB 节点的最大发送功率。

第二方面，本申请实施例提供了一种集成接入回传 IAB 节点，IAB 节点包括分布式单元 DU 和移动终端 MT 单元，IAB 节点还包括：

功率配置确定模块，用于确定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送功率配置；

发送控制模块，用于控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息，

其中，DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率之和小于等于 IAB 节点的最大发送功率。

第三方面，本申请实施例提供了一种基站，包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现第一方面的技术方案中的发送功率配置方法。

第四方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现第一方面的技术方案中的发送功率配置方法。

在本申请实施例中，IAB 节点确定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送功率配置，从而能够控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或控制 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。IAB 节点可提前对 DU 和 MT 单元的发送功率进行配置，且 DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率之和小于等于 IAB 节点的最大发送功率，实现了 IAB 节点中 DU 与 MT 单元的功率共享，避免了 DU 和 MT 单元的发送功率之间的冲突，从而提高了 IAB 节点的通信性能。

附图说明

从下面结合附图对本申请的具体实施方式的描述中可以更好地理解本申请。其中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

图 1 为本申请实施例提供的 IAB 系统的一示例的结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的 IAB 节点与中心单元的一示例的通信示意图；

图 3 为本申请提供的发送功率配置方法的一实施例的流程图；

图 4 为本申请提供的发送功率配置方法的另一实施例的流程图；

图 5 为本申请提供的发送功率配置方法的又一实施例的流程图；

图 6 为本申请实施例提供的 DU 的下行资源所占用的时间段的一示例的示意图；

图 7 为本申请提供的 IAB 节点的一实施例的结构示意图；

图 8 为本申请提供的 IAB 节点的另一实施例的结构示意图；

图 9 为本申请提供的 IAB 节点的又一实施例的结构示意图；

图 10 为本申请提供的 IAB 节点的再一实施例的结构示意图；

图 11 为实现本申请各实施例的基站的一示例的硬件结构示意图。

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。

本申请实施例提供一种发送功率配置方法、IAB 节点、基站及存储介质，可应用于集成接入回传（Integrated Access Backhaul, IAB）系统中。IAB 系统在有线传输网部署不到位的情况下，IAB 节点可依赖无线回传实现信息传输。图 1 为本申请实施例提供的 IAB 系统的一示例的结构示意图。如图 1 所示，IAB 节点包括多个 IAB 节点和多个终端设备。每个 IAB

节点可接入一个或多个终端设备，在此并不限定。IAB 节点可对应有父 IAB 节点（即 parent IAB node），IAB 节点可对应有子 IAB 节点（即 child IAB node）。如图 1 所示的三个 IAB 节点中，第二个 IAB 节点即为第一个 IAB 节点的父节点，第三个 IAB 节点即为第二个 IAB 节点的父节点。IAB 节点具体可实现为基站，在此并不限定。终端设备可实现为手机、电脑、平板电脑以及其他通信设备，在此并不限定。

一个 IAB 节点包括分布式单元（Distributed Unit, DU）和移动终端（Mobile Termination, MT）单元。依靠 MT 单元，一个 IAB 节点可以与一个父 IAB 节点的 DU 建立无线连接，从而建立 IAB 节点的回传链路。需要说明的是，在一个集成接入回传回路中包括一个宿主 IAB 节点（即 donor IAB node）。宿主 IAB 节点不包括 MT 单元。图 2 为本申请实施例提供的 IAB 节点与中心单元（Centralized Unit, CU）的一示例的通信示意图。如图 2 所示，在一个集成接入回传回路中，所有 IAB 节点的 DU 连接到一个 CU，由该 CU 对 DU 进行配置。所有 IAB 节点的 MT 单元连接到该 CU，由该 CU 对 MT 单元进行配置。

在一些情况下，IAB 节点中只具备一个射频单元，例如射频（Radio Frequency, RF）器件，或功率放大器（Power Amplifier, PA）。为了保证 IAB 节点中的 DU 和 MT 单元的发送功率之间不会发生冲突，DU 和 MT 单元之间需要实现功率共享。本申请提供了一种发送功率配置方法，可实现 IAB 节点中 DU 和 MT 单元之间的功率共享，从而提高 IAB 节点的通信性能。

本申请提供一种发送功率配置方法，可应用于 IAB 节点。图 3 为本申请提供的发送功率配置方法的一实施例的流程图。如图 3 所示，该发送功率配置方法可包括步骤 S301 和步骤 S302。

在步骤 S301 中，确定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送功率配置。

其中，第一发送功率配置用于指示 DU 的发送功率。第二发送功率配置用于指示 MT 单元的发送功率。

在一些示例中，IAB 节点可根据协议的定义确定 DU 的第一发送功率

配置和/或 MT 单元的第二发送配置。

在另一些示例中，IAB 节点可根据上游节点的配置来确定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送配置。上游节点具体可为 CU 或该 IAB 节点的父 IAB 节点。若上游节点为该 IAB 节点的父 IAB 节点，则父 IAB 节点通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令或 F1-C 信令等向 IAB 节点发送配置信息。其中，RRC 信令可包括系统信息块（System Information Block, SIB）、用户终端特殊无线资源控制（即 UE-specific RRC）等。

在又一些示例中，IAB 节点可根据自身 DU 和 MT 单元的配置信息，自身决定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送配置。

在步骤 S302 中，控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。

在一些示例中，DU 可按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，MT 单元可按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。

在另一些示例中，DU 可按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，MT 单元可不按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。

在又一些示例中，DU 可不按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，MT 单元可按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。

但需要注意的是，DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率之和小于等于该 IAB 节点的最大发送功率，以避免 IAB 节点无法支持 DU 与 MT 单元的功率发送。

在本申请实施例中，IAB 节点确定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送功率配置，从而能够控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或控制 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。IAB 节点可提前对 DU 和 MT 单元的发送功率进行配置，且 DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率之和小于等于 IAB 节点的最大发送功率，实现了 IAB 节点中 DU 与 MT 单元的功率共享，避免了 DU 和 MT 单元的发送功率之间的冲突，从而提高了 IAB 节点的通信性能。

图 4 为本申请提供的发送功率配置方法的另一实施例的流程图。图 4

与图 3 的不同之处在于，图 3 中的步骤 S301 可细化为图 4 中的步骤 S3011。

在步骤 S3011 中，根据上游节点发送的配置信息或 IAB 节点自身获取的配置信息，确定第一发送功率配置和/或第二发送功率配置。

在一些示例中，IAB 节点接收上游节点发送的配置信息，根据该配置信息，确定第一发送功率配置和/或第二发送功率配置。上游节点包括父 IAB 节点或 CU。具体地，父 IAB 节点或 CU 可通过 RRC 信令或 F1-C 信令向 IAB 节点发送配置信息。

IAB 节点还可向上游节点上报发送功率参考信息，以供上游节点根据发送功率参考信息，确定功率资源在 DU 和 MT 单元之间的分配，从而向 IAB 节点发送配置信息。具体地，发送功率参考信息可包括但不限于以下一项或多项：DU 的最大期望发送功率、DU 的最小期望发送功率、MT 单元的最大期望发送功率、MT 单元的最小期望发送功率、DU 的最大发送功率与 MT 单元的最大发送功率的期望比值、DU 的最大发送功率与 MT 单元的最大发送功率的期望差值、IAB 节点的最大发送功率。

在另一些示例中，IAB 节点根据自身获取的配置信息，确定第一发送功率配置和第二发送功率配置。其中，IAB 节点还可将从自身获取的配置信息上报至上游节点。

上述实施例中的配置信息可包括但不限于以下的一项或多项：DU 的最大发送功率、MT 单元的最大发送功率、DU 的最大发送功率与 MT 单元的最大发送功率的比值、DU 的最大发送功率与 MT 单元的最大发送功率的差值、DU 的最大每资源单元容量（Energy per Resource Element, EPRE）、MT 单元的最大 EPRE、DU 的最大 EPRE 与 MT 单元的最大 EPRE 的比值、DU 的最大 EPRE 与 MT 单元的最大 EPRE 的差值、DU 的最大功率谱密度（Power Spectrum Density, PSD）、MT 单元的最大 PSD、DU 的最大 PSD 与 MT 单元的最大 PSD 的比值、DU 的最大 PSD 与 MT 单元的最大 PSD 的差值、DU 的最小发送功率、MT 单元的最小发送功率、DU 的最小发送功率与 MT 单元的最小发送功率的比值、DU 的最小发送功率与 MT 单元的最小发送功率的差值、DU 的最小 EPRE、MT 单元的

最小 EPRE、DU 的最小 EPRE 与 MT 单元的最小 EPRE 的比值、DU 的最小 EPRE 与 MT 单元的最小 EPRE 的差值、DU 的最小 PSD、MT 单元的最小 PSD、DU 的最小 PSD 与 MT 单元的最小 PSD 的比值、DU 的最小 PSD 与 MT 单元的最小 PSD 的差值、DU 的配置发送功率、MT 单元的配置发送功率、DU 的配置发送功率与 MT 单元的配置发送功率的比值、DU 的配置发送功率与 MT 单元的配置发送功率的差值。

在又一些示例中，从 IAB 节点自身确定的配置信息包括父 IAB 节点的功率参考参数、父 IAB 节点的目标接收功率和 IAB 节点的总发送功率。其中，功率参考参数包括参考信号接收功率（Reference Signal Receiving Power, RSRP）或路径损耗（即 path loss）。例如，IAB 节点的 MT 单元可测量得到父 IAB 节点的功率参考参数、父 IAB 节点的目标接收功率和 IAB 节点的总发送功率，并根据父 IAB 节点的功率参考参数、父 IAB 节点的目标接收功率和 IAB 节点的总发送功率，确定 MT 单元的第二发送功率配置。例如，可通过映射表格实现功率参考参数和 MT 单元的最大发送功率之间的映射关系。该映射表格可为预先定义的，也可由 CU 或运行和维护（operation and maintenance, O&M）服务器发送给该 IAB 节点，在此并不限定。

在一些实施例中，IAB 节点可控制 MT 单元向上游节点上报功率余量（Power Head Room, PHR）。其中，向上游节点上报的 PHR 是基于 MT 单元的第二发送功率配置得到的。例如，该 PHR 可为 MT 单元的发送功率与 MT 单元的配置功率的差值或比值。MT 单元的配置功率可为协议规定的 MT 单元的最大发送功率、上游节点配置的 MT 单元的最大发送功率、IAB 节点自身确定的 MT 单元的最大发送功率或 MT 单元上报的 MT 单元的最大发送功率，在此并不限定。

另外，MT 单元的配置功率存在多个，对应地，MT 单元可向上游节点发送多个 PHR，分别对应 MT 单元不同的配置功率。

在另一些实施例中，可通过协议规定或预先配置 DU 和 MT 单元的发送优先级的高低。例如，上游节点可通过 RRC 信令或 F1-C 信令实现对 DU 和 MT 单元的发送优先级的配置。发送优先级可包括单元的优先级和/

或发送信息的优先级。

例如，在发送优先级包括单元的优先级的情况下，若 DU 的优先级高于 MT 单元的优先级，则 DU 的发送优先级高于 MT 单元的发送优先级；若 MT 单元的优先级高于 DU 的优先级，则 MT 单元的发送优先级高于 DU 的发送优先级。

又例如，在发送优先级包括发送信息的优先级的情况下，根据 MT 单元的发送信息和 DU 的发送信息的优先级的高低，确定 DU 和 MT 单元的发送优先级的高低。发送信息的优先级的高低可根据具体工作场景和工作需求设定，在此并不限定。例如，发送信息的优先级由高至低分别为同步信号块（Synchronization Signal Block, SSB）信息、物理随机接入信道（Physical Random Access Channel, PRACH）信息、物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）信息/物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）信息、物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）信息/物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）信息。若 DU 的发送信息为 PRACH 信息，MT 单元的发送信息为 SSB 信息，则 MT 单元的发送优先级高于 DU 的发送优先级。又例如，超高可靠性与超低时延通信（Ultra Reliable & Low Latency Communication, URLLC）业务的信息优先级大于增强型移动宽带（Enhance Mobile Broadband, eMBB）业务的信息优先级。其中，URLLC 与 eMBB 的业务类型可以通过高层指示或者物理层指示区分。再例如，若 DU 单元发送的信号为目标信号时，目标信号的优先级大于非目标信号。目标信号包括但不限于 SSB 信号、普通物理下行控制信道信号（即 Common PDCCH 信号）、终端设备特殊物理下行控制信道信号（即 UE-specific PDCCH 信号）、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）中的一项或多项。其中，目标信号间的优先级也可以由协议预定义/控制节点配置。

若 DU 的发送优先级高于 MT 单元的发送优先级，IAB 节点优先控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息。IAB 节点还可控制

MT 单元进行功率缩减（即 power scaling）或丢弃信息。如果 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息导致 IAB 节点的射频单元不满足工作要求，则控制 MT 单元进行功率缩减或丢弃信息。上述不满足工作要求的情况可以是 MT 单元与 DU 存在较大的功率差或功率谱密度差。例如，若 IAB 节点的总发送功率与第一发送功率配置指示的发送功率的差值大于等于第二发送功率配置指示的发送功率，则控制 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。若 IAB 节点的总发送功率与第一发送功率配置指示的发送功率的差值小于第二发送功率配置指示的发送功率，则控制 MT 单元进行功率缩减或丢弃信息。

若 MT 单元的发送优先级高于 DU 的发送优先级，IAB 节点优先控制 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。IAB 节点可控制 DU 进行功率缩减或丢弃信息。如果 DU 按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息导致 IAB 节点的射频单元不满足工作要求，则控制 DU 进行功率缩减或丢弃信息。上述不满足工作要求的情况可以是 MT 单元与 DU 存在较大的功率差或功率谱密度差。例如，若 IAB 节点的总发送功率与第二发送功率配置指示的发送功率的差值大于等于第一发送功率配置指示的发送功率，则控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息。若 IAB 节点的总发送功率与第二发送功率配置指示的发送功率的差值小于第一发送功率配置指示的发送功率，则控制 DU 进行功率缩减或丢弃信息。

目标信号和非目标信号的发送优先级还可以由单元的优先级和发送信息的优先级决定。对于目标信号的发送，其发送优先级由发送信息的优先级决定，目标信号的优先级大于非目标信号。目标信号包括但不限于 SSB 信号、普通物理下行控制信道信号（即 Common PDCCH 信号）、终端设备特殊物理下行控制信道信号（即 UE-specific PDCCH 信号）、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）中的一项或多项，其中目标信号间的优先级也可以由协议预定义/控制节点配置。对于非目标信号发送，其发送优先级由单元的优先级决定。

图 5 为本申请提供的发送功率配置方法的又一实施例的流程图。图 5 与图 3 的不同之处在于，图 3 所示的步骤 S302 可具体细化为图 5 所示的步骤 S3021。

在步骤 S3021 中，控制 DU 在目标时间段按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或 MT 单元在目标时间段按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。

目标时间段可包括但不限于以下至少一项：DU 和 MT 单元同时发送信息的时间段、时域上配置 DU 的下行资源和 MT 单元的上行资源所占用的符号（即 symbol）或符号集合、时域上包含配置 DU 的下行资源和 MT 单元的上行资源所占用的符号的时隙（slot）或子时隙（sub-slot）、时域上包含配置 DU 的下行资源和 MT 单元的上行资源所占用的符号的时隙集合或子时隙集合。

在上述实施例中，确定 DU 的第一发送功率配置后，可配置 DU 的下行（Downlink，DL）资源。确定 MT 单元的第二发送功率配置后，可配置 MT 单元的上行（Uplink，UL）资源。对应地，DU 在配置的下行资源占用的符号或符号集合中、包含配置所述 DU 的下行资源占用的符号的时隙或子时隙中或包含配置所述 DU 的下行资源占用的符号时隙集合或子时隙集合中传输信息，MT 单元在配置的上行资源占用的符号或符号集合中、包含配置所述 MT 单元的上行资源占用的符号的时隙或子时隙中或包含配置所述 MT 单元的上行资源占用的符号时隙集合或子时隙集合中传输信息。

时隙集合包括至少一个时隙。子时隙集合包括至少一个子时隙。例如，时隙集合包括若干个连续的时隙。子时隙集合包括若干个连续子时隙。

例如，DU 的下行资源占用的符号、符号集合、时隙、子时隙、时隙集合或子时隙集合的起始时间和长度可由上游节点配置。起始时间可以通过相对起始时间以及偏移量（即 offset）实现。长度可通过符号、时隙、子时隙、时隙集合或子时隙集合的个数实现。具体可通过 RRC 信令或 F1-C 信令配置。

例如，图 6 为本申请实施例提供的 DU 的下行资源所占用的时间段的一示例的示意图。如图 6 所示，相对起始时间为 SFN#0，偏移量为 offset，长度为 N 个时隙，从 Slot#n+1 到 Slot#n+N。

配置 DU 的下行资源和 MT 单元的上行资源所占用的时间段可控制 DU 和 MT 单元的发送功率的配置生效在时域上的动态范围。

在一些示例中，在协议规定的或上游节点配置的 DU 的下行资源和 MT 单元的上行资源占用的时间段中，可控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，控制 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。在其他时间段中，DU 的发送功率和 MT 单元的发送功率不受功率分享的限制。

在一些示例中，在协议规定的或上游节点配置的 MT 单元的上行资源或灵活上下行资源占用的时间段内，DU 的发送功率小于等于 IAB 的最大发送功率与 MT 单元的最大发送功率的差值。在其他时间段内，DU 的发送功率小于等于 IAB 节点的最大发送功率即可。

在上述实施例中 DU 的下行资源和 MT 的上行资源占用的时间段中，要保证 DU 的发送功率和 MT 单元的发送功率保持稳定。

在上述实施例中，若 DU 发送的信号为目标信号，则 DU 可在上述目标时间段丢弃该目标信号。或者，若 DU 发送的信号为目标信号，目标信号的发送功率为第一发送功率配置指示的发送功率，即 DU 以第一发送功率配置指示的目标信号的发送功率发送该目标信号。其中，第一发送功率配置包括所述目标信号的功率配置与非目标信号的功率配置。目标信号的功率配置与非目标信号的功率配置可以采用独立功率配置或者相同的功率配置。例如，目标信号的发送功率可为 DU 采用传统信息发送方法时的发送功率。或者，目标信号的发送功率可为 DU 的最大发送功率。

目标信号为规定的特殊信号。例如，目标信号可包括但不限于以下的一项或多项：SSB 信号、Common PDCCH 信号、UE-specific PDCCH 信号、CSI-RS、TRS。

在一些示例中，IAB 节点还可向上游节点上报上述目标信号的资源位置。资源位置具体可以为确定的资源位置或潜在的资源位置。资源位置具

体可包括时域资源位置和/或频域资源位置，在此并不限定。IAB 节点向上游节点上报目标信号的资源位置，可使得上游节点在对 IAB 节点的 DU 和 MT 单元进行功率配置时，避免在 DU 发送目标信号的情况下配置 MT 单元发送信息。

在又一些实施例中，IAB 节点还可向终端设备发送功率指示信息。其中功率指示信息用于指示以下的一项或多项：DU 和 MT 单元是否共享 IAB 节点的总发送功率、DU 和/或 MT 单元的发送功率、DU 和/或 MT 单元的发送功率与参考功率的差值、DU 和/或 MT 单元的发送功率与参考功率的比值、DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率的差值、DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率的比值。

参考功率可根据 DU 的第一发送功率配置得到，在此并不限定。

该功率指示信息可承载于功率执行信令发送。具体地，功率执行信令可以为物理层信令或高层信令。例如，介质访问控制层控制单元（Media Access Control Control Element, MAC CE）或下行链路控制信息(Downlink Control Information, DCI)等，在此并不限定。

功率指示信息可辅助终端设备调整 AGC，有助于终端设备测量参考信号，估计参考信号质量。

在不同的场景下，DU 的发送功率会发生变化。对应地，终端设备会进行 AGC 调整。为了给终端设备留出进行 AGC 的调整时间段，以避免影响 IAB 节点与终端设备之间的通信，IAB 节点可在由第一场景切换至第二场景时，设置过渡时间段。该过渡时间段用于与 IAB 节点通信的终端设备进行 AGC 调整。

第一场景可包括 DU 发送信息且 MT 单元无信息传输、DU 发送信息且 MT 单元发送信息、DU 发送信息且 MT 单元接收信息、DU 接收信息且 MT 单元发送信息中的一项。

第二场景可包括 DU 发送信息且 MT 单元无信息传输、DU 发送信息且 MT 单元发送信息、DU 发送信息且 MT 单元接收信息、DU 接收信息且 MT 单元发送信息中的一项。

但需要注意的是，第一场景和第二场景不同。

DU 发送信息且 MT 单元无信息传输对应的时间段即为配置 DU 下行资源但未配置 MT 单元资源的时间段。DU 发送信息且 MT 单元发送信息对应的时间段即为配置 DU 下行资源且配置 MT 单元上行资源的时间段。DU 发送信息且 MT 单元接收信息对应的时间段即为配置 DU 下行资源且配置 MT 单元下行资源的时间段。DU 接收信息且 MT 单元发送信息对应的时间段即为配置 DU 上行资源且配置 MT 单元上行资源的时间段。

在上述过渡时间段内，IAB 传输设定信息或停止信息传输。设定信息为协议规定的或预先配置的信息，在此并无限定。例如，设定信息可为固定的序列（即 sequence）信息，或者，为下一个时间段中的信息，或者，为 DU 发送的任意信息。

在上述实施例中，IAB 节点还可向上游节点上报 DU 和 MT 单元是否共用射频单元。例如，可利用信息中的 1bit 信息位来指示 DU 和 MT 单元是否共用同一射频单元。

本申请还提供一种 IAB 节点，该 IAB 节点具有 DU 和 MT 单元。图 7 为本申请提供的 IAB 节点的一实施例的结构示意图。如图 7 所示，该 IAB 节点 400 包括功率配置确定模块 401 和发送控制模块 402。

功率配置确定模块 401 用于确定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送功率配置。

发送控制模块 402 用于控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。

其中，DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率之和小于等于 IAB 节点的最大发送功率。

在本申请实施例中，IAB 节点确定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送功率配置，从而能够控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或控制 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。IAB 节点可提前对 DU 和 MT 单元的发送功率进行配置，且 DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率之和小于等于 IAB 节点的最大发送功率，实现了 IAB 节点中 DU 与 MT 单元功率共享，避免了 DU

和 MT 单元的发送功率之间的冲突，从而提高了 IAB 节点的通信性能。

图 8 为本申请提供的 IAB 节点的另一实施例的结构示意图。图 8 与图 7 的不同之处在于，图 8 所示的 IAB 节点还可包括第一发送模块 403、第二发送模块 404 和优先级确定模块 405。

上述实施例中的功率配置确定模块 401 可具体用于：根据上游节点发送的配置信息或 IAB 节点自身获取的配置信息，确定第一发送功率配置和/或第二发送功率配置。

上游节点包括父 IAB 节点或 CU。

第一发送模块 403，用于将从 IAB 节点自身获取的配置信息上报至上游节点。

在一些示例中，配置信息可包括以下一项或多项：

DU 的最大发送功率、MT 单元的最大发送功率、DU 的最大发送功率与 MT 单元的最大发送功率的比值、DU 的最大发送功率与 MT 单元的最大发送功率的差值、DU 的最大每资源单元容量、MT 单元的最大每资源单元容量、DU 的最大每资源单元容量与 MT 单元的最大每资源单元容量的比值、DU 的最大每资源单元容量与 MT 单元的最大每资源单元容量的差值、DU 的最大功率谱密度、MT 单元的最大功率谱密度、DU 的最大功率谱密度与 MT 单元的最大功率谱密度的比值、DU 的最大功率谱密度与 MT 单元的最大功率谱密度的差值、DU 的最小发送功率、MT 单元的最小发送功率、DU 的最小发送功率与 MT 单元的最小发送功率的比值、DU 的最小发送功率与 MT 单元的最小发送功率的差值、DU 的最小每资源单元容量、MT 单元的最小每资源单元容量、DU 的最小每资源单元容量与 MT 单元的最小每资源单元容量的比值、DU 的最小每资源单元容量与 MT 单元的最小每资源单元容量的差值、DU 的最小功率谱密度、MT 单元的最小功率谱密度、DU 的最小功率谱密度与 MT 单元的最小功率谱密度的比值、DU 的最小功率谱密度与 MT 单元的最小功率谱密度的差值、DU 的配置发送功率、MT 单元的配置发送功率、DU 的配置发送功率与 MT 单元的配置发送功率的比值、DU 的配置发送功率与 MT 单元的配置发送功率的差值。

在另一些示例中，IAB 节点确定的配置信息包括父 IAB 节点的功率参考参数、父 IAB 节点的目标接收功率和 IAB 节点的总发送功率。其中，功率参考参数包括参考信号接收功率或路径损耗。

在一些示例中，上述实施例中的发送控制模块 402 还可用于：控制 MT 单元向上游节点上报功率余量 PHR。

上游节点包括父 IAB 节点或 CU。向上游节点上报的 PHR 基于 MT 单元的第二发送功率配置得到。

第二发送模块 404 用于向上游节点上报发送功率参考信息。

上游节点包括父 IAB 节点或 CU，

在一些示例中，发送功率参考信息包括以下一项或多项：

DU 的最大期望发送功率、DU 的最小期望发送功率、MT 单元的最大期望发送功率、MT 单元的最小期望发送功率、DU 的最大发送功率与 MT 单元的最大发送功率的期望比值、DU 的最大发送功率与 MT 单元的最大发送功率的期望差值、IAB 节点的最大发送功率。

优先级确定模块 405，用于确定 DU 和 MT 单元的发送优先级。

若 DU 的发送优先级高于 MT 单元的发送优先级，发送控制模块 402 控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息。

若 MT 单元的发送优先级高于 DU 的发送优先级，发送控制模块 402 控制 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。

在一些示例中，发送优先级包括单元的优先级和/或发送信息的优先级。

对应地，若 DU 的发送优先级高于 MT 单元的发送优先级，发送控制模块 402 还用于控制 MT 单元进行功率缩减或丢弃信息。若 MT 单元的发送优先级高于 DU 的发送优先级，发送控制模块 402 还用于控制 DU 进行功率缩减或丢弃信息。

图 9 为本申请提供的 IAB 节点的又一实施例的结构示意图。图 9 与图 7 的不同之处在于，图 9 所示的 IAB 节点还可包括第三发送模块 406 和第四发送模块 407。

上述实施例中的发送控制模块 402 具体用于：控制 DU 在目标时间段

按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或 MT 单元在目标时间段按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。

目标时间段包括以下至少一项：DU 和 MT 单元同时发送信息的时间段；时域上配置 DU 的下行资源和 MT 单元的上行资源所占用的符号或符号集合；时域上包含配置 DU 的下行资源和 MT 单元的上行资源所占用的符号的时隙或子时隙；时域上包含配置 DU 的下行资源和 MT 单元的上行资源所占用的符号的时隙集合或子时隙集合。

若 DU 发送的信号为目标信号，目标信号包括 SSB 信号、Common PDCCH 信号、UE specific PDCCH 信号、CSI-RS、TRS 中的一项或多项。

其中，DU 在目标时间段丢弃目标信号。或者，目标信号的发送功率为第一发送功率配置指示的发送功率。第一发送功率配置包括目标信号的功率配置与非目标信号的功率配置。

第三发送模块 406 用于向上游节点上报目标信号的资源位置，上游节点包括父 IAB 节点或 CU。

第四发送模块 407 用于向终端设备发送功率指示信息。

其中，功率指示信息用于指示以下的一项或多项：DU 和 MT 单元是否共享 IAB 节点的总发送功率、DU 和/或 MT 单元的发送功率、DU 和/或 MT 单元的发送功率与参考功率的差值、DU 和/或 MT 单元的发送功率与参考功率的比值、DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率的差值、DU 的发送功率与 MT 单元的发送功率的比值。

图 10 为本申请提供的 IAB 节点的再一实施例的结构示意图。图 10 与图 7 的不同之处在于，图 10 所示的 IAB 节点还可包括时间段设置模块 408 和第五发送模块 409。

时间段设置模块 408 用于在由第一场景切换至第二场景时，设置过渡时间段，过渡时间段用于与 IAB 节点通信的终端设备进行自动增益控制调整。

第一场景包括 DU 发送信息且 MT 单元无信息传输、DU 发送信息且 MT 单元发送信息、DU 发送信息且 MT 单元接收信息、DU 接收信息且 MT 单元发送信息中的一项。第二场景包括 DU 发送信息且 MT 单元无信

息传输、DU 发送信息且 MT 单元发送信息、DU 发送信息且 MT 单元接收信息、DU 接收信息且 MT 单元发送信息中的一项。第一场景和第二场景不同。

第五发送模块 409 用于在过渡时间段内，传输设定信息或停止信息传输。

图 11 为实现本申请各实施例的基站的一示例的硬件结构示意图。如图 11 所示，该基站 500 包括：存储器 501、处理器 502、射频单元 503 及存储在存储器 501 上并可在处理器 502 上运行的计算机程序。本领域技术人员可以理解，图 11 中示出的基站的结构并不构成对基站的限定，基站可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

其中，处理器 502 用于确定 DU 的第一发送功率配置和/或 MT 单元的第二发送功率配置；以及，用于控制 DU 按照第一发送功率配置指示的发送功率发送信息，和/或 MT 单元按照第二发送功率配置指示的发送功率发送信息。

在图 11 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 502 代表的一个或多个处理器和存储器 501 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。射频单元 503 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元，用于在处理器 502 的控制下接收和发送数据。处理器 502 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 501 可以存储处理器 502 在执行操作时所使用的数据。

可选的，本申请实施例还提供一种基站，包括处理器 502，存储器 601，存储在存储器 501 上并可在处理器 502 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 502 执行时实现上述用于 IAB 节点的如图 3 至图 5 所示的发送功率配置方法的实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请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应用于 IAB 节点的发送功率配置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，简称 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称 RAM）、磁碟或者光盘等。

上述实施例中的发送功率配置方法、IAB 节点、基站及存储介质可应用于 5G 通信系统以及后续通信系统中，在此并不限定。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同或相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。对于 IAB 节点实施例、基站实施例和计算机可读存储介质实施例而言，相关之处可以参见方法实施例的说明部分。

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）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面参考根据本申请的实施例的方法、装置（系统）和机器程序产品的流程图和/或框图描述了本申请的各方面。应当理解，流程图和/或框图中的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合可以由程序或指令实

现。这些程序或指令可被提供给通用计算机、专用计算机、或其它可编程数据处理装置的处理器，以产生一种机器，使得经由计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行的这些程序或指令使能对流程图和/或框图的一个或多个方框中指定的功能/动作的实现。这种处理器可以是但不限于是通用处理器、专用处理器、特殊应用处理器或者现场可编程逻辑电路。还可理解，框图和/或流程图中的每个方框以及框图和/或流程图中的方框的组合，也可以由执行指定的功能或动作的专用硬件来实现，或可由专用硬件和计算机指令的组合来实现。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请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申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。