

一种通信方法及相关装置

本申请要求于 2023 年 12 月 15 日提交中国专利局、申请号为 202311735214.9、申请名称为“一种通信方法及相关装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及相关装置。

背景技术

随着视频直播等新网络业务的兴起，上下行信道容量的提升已经称为研究热点之一。为此，人们提出了一种仅具有上行链路接收能力的传输接收点（transmission reception point, TRP）的密集部署方案，以此来实现上行链路能力的提升。这种 TRP 也可被称为单上行 TRP，其可以理解为仅具有上行链路接收能力、不具备下行链路发送能力的小站。应理解，单上行 TRP 一般要关联一个网络设备来使用，并且终端设备可通过该网络设备来实现下行链路接收。

在上行链路收发过程中，终端设备需要适当的调整上行信号的发射功率以补偿路径损耗和阴影衰落所带来的影响。现有技术中，终端设备是基于单上行 TRP 所关联的网络设备的下行路损参考信号测量得到的路径损耗来调整上行信号的发射功率。然而，终端设备与单上行 TRP 之间的路径损耗往往与终端设备和单上行 TRP 所关联的网络设备之间的路径损耗不同。因此，采用上述方式容易导致调整后的发射功率可能会过高或者过低，进而使用通信系统内的干扰更加严重，影响通信质量。

发明内容

为了解决上述问题，本申请提供了一种通信方法及相关装置，可使得终端设备能够确定出更为合理

的上行发射功率。

以下从多个方面介绍本申请，容易理解的是，以下多个方面的实现方式可互相参考。

第一方面，本申请提供一种通信方法，该通信方法适用于终端设备。方法包括：接收来自于第一网络设备的目标信息，其中，所述目标信息用于指示修正参数。确定向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率，其中，所述目标发射功率基于下行路径损耗修正结果确定，所述下行路径损耗修正结果由所述修正参数和下行路径损耗估计结果确定，所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定。

在上述实现中，终端设备会结合第一网络设备配置的修正参数对下行路径损耗估计结果进行了修正，这就使得其确定出来的目标发射功率能够更加的合理且可靠，能够更为有效的补偿路径损耗和阴影衰落所带来的影响。使用本申请提供的方法来确定针对单上行 TRP 的上行发射功率，即可解决现有方案所存在的确定出的发射功率可能会过高或者过低的问题，可保证终端设备与单上行 TRP 之间的上行链路的传输质量。

第二方面，本申请提供了一种通信方法，该通信方法适用于第一网络设备。方法包括：确定用于指示修正参数的目标信息。其中，所述修正参数和下行路径损耗估计结果用于确定下行路径损耗修正结果，所述下行路径损耗修正结果用于确定终端设备向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率，所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定。向所述终端设备发送所述目标信息。

结合第一方面至第二方面中的至少一项，在一种可能的实现方式中，所述修正参数包括第一修正参数，所述下行路径损耗修正结果满足下述公式：

$$P_X = \alpha \times (PL + PL_{\text{Offset}})$$

其中， P_X 为所述下行路径损耗修正结果， α 为所述路径损耗补偿因子， PL 为所述下行路径损耗估计值， PL_{Offset} 为所述第一修正参数。

结合第一方面至第二方面中的至少一项，在一种可能的实现方式中，所述修正参数包括第一修正参数，所述下行路径损耗修正结果满足下述公式：

$$P_X = PL + PL_{\text{Offset}}$$

其中， P_X 为所述下行路径损耗修正结果， PL 为所述下行路径损耗估计值， PL_{Offset} 为所述第一修正参数。

结合第一方面至第二方面中的至少一项，在一种可能的实现方式中，所述第二网络设备为单上行设备

且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, PL_{offset} 的取值小于 0。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗,或者,所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, PL_{offset} 的取值大于 0。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为非单上行设备,或者,所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, PL_{offset} 的取值为 0。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, β_{PL} 为所述第二修正参数。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, β_{PL} 为所述第二修正参数。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值大于 0 且小于 1。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗,或者,所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, β_{PL} 的取值大于 1。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为非单上行设备,或者,所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值为 1。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值大于 0 且小于 1, PL_{offset} 的取值小于 0。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗,或者,所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, β_{PL} 的取值大于 1, PL_{offset} 的取值大于 0。

结合第一方面至第二方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为非单上行设备,或者,所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备,或者,所述第二网络设备为单上行设备、

所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值为 1, PL_{offset} 的取值为 0。

结合第一方面至第二方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述修正参数由所述终端设备到所述第一网络设备与到所述第二网络设备的路径损耗差值, 和/或, 所述终端设备到所述第一网络设备与到所述第二网络设备的路径损耗比值确定。

第三方面, 本申请提供了一种通信装置, 该通信装置可以为前述第一方面所提及的终端设备。该通信装置包括收发单元和处理单元。所述收发单元, 用于接收来自于第一网络设备的目标信息。其中, 所述目标信息用于指示修正参数。所述处理单元, 用于确定向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率, 其中, 所述目标发射功率基于下行路径损耗修正结果确定, 所述下行路径损耗修正结果由所述修正参数和下行路径损耗估计结果确定, 所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定。

第四方面, 本申请提供了一种通信装置, 该通信装置可以为前述第二方面所提及的第一网络设备。该通信装置包括收发单元和处理单元。所述处理单元, 用于确定用于指示修正参数的目标信息。其中, 所述修正参数和下行路径损耗估计结果用于确定下行路径损耗修正结果, 所述下行路径损耗修正结果用于确定终端设备向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率, 所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定。所述收发单元, 用于向所述终端设备发送所述目标信息。

结合第三方面至第四方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述修正参数包括第一修正参数, 所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times (PL + PL_{offset})$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数。

结合第三方面至第四方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述修正参数包括第一修正参数, 所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{offset}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数。

结合第三方面至第四方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, PL_{offset} 的取值小于 0。

结合第三方面至第四方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, PL_{offset} 的取值大于 0。

结合第三方面至第四方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述第二网络设备为非单上行设备, 或者, 所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, PL_{offset} 的取值为 0。

结合第三方面至第四方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述修正参数包括第二修正参数, 所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, β_{PL} 为所述第二修正参数。

结合第三方面至第四方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述修正参数包括第二修正参数, 所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, β_{PL} 为所述第二修正参数。

结合第三方面至第四方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值大于 0 且小于 1。

结合第三方面至第四方面中的至少一项, 在一种可能的实现方式中, 所述第二网络设备为单上行设备、

所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗,或者,所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, β_{PL} 的取值大于1。

结合第三方面至第四方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为非单上行设备,或者,所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值为1。

结合第三方面至第四方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

结合第三方面至第四方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

结合第三方面至第四方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值大于0且小于1, PL_{offset} 的取值小于0。

结合第三方面至第四方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗,或者,所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, β_{PL} 的取值大于1, PL_{offset} 的取值大0。

结合第三方面至第四方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为非单上行设备,或者,所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值为1, PL_{offset} 的取值为0。

结合第三方面至第四方面中的至少一项,在一种可能的实现方式中,所述修正参数由所述终端设备到所述第一网络设备与所述终端设备到所述第二网络设备的路径损耗差值,和/或,所述终端设备到所述第一网络设备与所述终端设备到所述第二网络设备的路径损耗比值确定。

第五方面,本申请提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括指令,当该指令在计算机上运行时,使得计算机执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法,或者执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第六方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有计算机程序,当该计算机程序被执行时,用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法,或者执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第七方面,本申请提供了一种通信装置,至少一个处理器以及存储器。存储器用于存储计算机程序。处理器,用于执行存储器中存储的计算机程序,以使得通信装置执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法,或者执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第八方面,本申请实施例提供一种芯片,包括处理器和接口,输入输出接口用于交互信息或数据,处理电路用于运行指令,以使得安装芯片的装置执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法,或者执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第九方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于支持安装该芯片系统的装置实现执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法,或者执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。例如生成或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中,芯片系统还包括存储器,存储器,用于保存数据发送设备必要的程序指令和数据。该芯片系统可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

第十方面,本申请提供了一种通信系统,该通信系统包括具有实现上述第一方面的各方法及各种可能

设计的功能的终端设备和具有实现上述第二方面的各方法及各种可能设计的功能的多个网络设备。

在本申请提供的通信方法中，终端设备可基于第一网络设备提供的修正参数对下行路径损耗估计结果进行修正以得到下行路径损耗修正结果，并进一步基于下行路径损耗修正结果确定出更为合理的目标发射功率。

附图说明

图1是本申请的提供的一种通信系统的结构示意图；

图2是本申请提供的一种通信方法的流程示意图；

图3是本申请提供的一种通信装置的结构示意图；

图4是本申请提供的又一种通信装置的结构示意图；

图5是本申请提供的又一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例提供的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“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的情况，其中A、B可以是单数或者复数。在本申请的文字描述中，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系；在本申请的公式中，字符“/”，表示前后关联对象是一种“相除”的关系。“包括A、B和C中的至少一个”可以表示：包括A；包括B；包括C；包括A和B；包括A和C；包括B和C；包括A、B和C。

可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。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。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统、第五代（5th generation, 5G）系统或新无线（new radio, NR），此外，还可以适用于使用后续的演进系统，如第六代6G通信系统、甚至更高级的第七代7G通信系统等。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备，可以是基站，或者接入点，或者网络设备，或者可以是指接入网在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端通信的设备。网络设备可用于将收到的空中帧与IP分组进行相互转换，作为无线终端与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括网际协议（IP）网络。网络设备还可协调对空中接口的属性管理。例如，网络设备可以是LTE系统中的演进型基站（evolved NodeB, eNB或eNodeB），还可以是云无线接入网络（cloud radio access network, CRAN）场景下的无线控制器，或者该接入设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及5G网络中的接入设备或者未来演进的PLMN网络中的网络设备等，可以是WLAN中的接入点（access point, AP），可以是新型无线系统（new radio, NR）系统中的gNB。本申请实施例并不限定。需要说明的是，对于5G系统，在一个基站下，可能存在一个或多个传输接收点（transmission reception point, TRP），所有的TRP属于同一个宏小区，该宏小区由该基站管理。其中，每个TRP和终端设备都可以使用本申请实施例的通信方法。

另外，在本申请实施例中，网络设备可以是接入网（radio access network, RAN）中的设备，或者说，是将终端设备接入到无线网络的RAN节点。例如，作为示例而非限定，作为网络设备，可以列举：gNB、TRP、演进型节点B（evolved Node B, eNB）、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、节点B（Node B, NB）、基站控制器（base station controller, BSC）、基站收发台（base transceiver station, BTS）、家庭基站（例如，home evolved NodeB, 或home Node B, HNB）、基带单元（base band unit, BBU），或无线保真（wireless fidelity, Wifi）接入点（access point, AP）等。

网络设备为小区提供服务，终端设备通过该小区使用的传输资源（例如，频域资源，或者说，频谱资源）与网络设备进行通信，该小区可以是网络设备（例如基站）对应的小区，小区可以属于宏基站，也可以属于小小区（small cell）对应的基站，这里的小小区可以包括：城市小区（metro cell）、微小区（micro cell）、微微小区（pico cell）、毫微微小区（femto cell）等，这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点，适用于提供高速率的数据传输服务。

本申请实施例中的终端设备也可以称为：用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。

终端设备可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，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：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device, MID）、可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality, VR）设备、增强现实（augmented reality, AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network, PLMN）中的终端设备等，本申请实施例对此并不限定。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能，例如：智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用，如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

此外，在本申请实施例中，终端设备还可以是物联网（internet of things, IoT）系统中的终端设备，IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。

本申请实施例中，终端设备还可以包括中继（relay）。或者理解为，能够与基站进行数据通信的都可以看作终端设备。

请参见图 1，图 1 本申请提供的一种通信系统的结构示意图。如图 1 所示，多个网络设备（网络设备 110、网络设备 120 和网络设备 130）和多个终端设备（终端设备 140、终端设备 150 和终端设备 160）组成一个通信系统。

可选的，多个网络设备可以同时服务一个终端设备。如网络设备 110、网络设备 120 和网络设备 130 同时服务于终端设备 150。网络设备 110、网络设备 120 和网络设备 130 中的任意两个网络设备之间可以交互数据/信息。这种通信方式即为多站协作方式。

图 1 中的网络设备可以为基站。其中，网络设备在不同的系统对应不同的设备，例如在 4G 系统中可以对应 eNB，在 5G 系统中对应 5G 中的网络设备，例如 gNB。本申请所提供的技术方案也可以应用于未来的移动通信系统中，因此图 1 中的网络设备也可以对应未来的移动通信系统中的网络设备。图 1 以网络设备是基站为例，实际上参考前文的介绍，网络设备还可以是 RSU 等设备。

应理解，图 1 所示的通信系统中还可以包括更多的网络节点，例如其他终端设备或网络设备，图 1 所示的通信系统中包括的网络设备或者终端设备可以是上述各种形式的网络设备或者终端设备。本申请实施例在图中不再一一示出。同样的，前文的适用于本申请实施例的通信系统架构仅是一种举例说明，适用本申请实施例的通信系统架构并不局限于此，任何能够实现上述各个设备的功能的通信系统架构也都适用于本申请实施例。

现有技术中，在单上行 TRP 密集部署的场景下，终端设备是基于单上行 TRP 所关联的网络设备的下行路损参考信号测量得到的路径损耗来调整上行信号的发射功率。由于终端设备与单上行 TRP 之间的路径损耗往往与终端设备和单上行 TRP 所关联的网络设备之间的路径损耗不同，所以采用上述方式容易导致调整后的发射功率可能会过高或者过低，进而使用通信系统内的干扰更加严重，影响通信质量。

所以，本申请要解决的技术问题是：如何合理的确定针对单上行 TRP 的上行发射功率。

为解决上述技术问题，本申请提供了一种通信方法。在该通信方法中，第一网络设备会为终端设备配置一个修正参数。终端设备可以结合该修正参数对其得到的第二网络设备和终端设备之间的下行路径损耗估计结果进行修正，以得到与第二网络设备和终端设备之间实际的下行路径损耗更为匹配的下行路径损耗修正结果，并进一步根据该下行路径损耗修正结果计算出用于向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率。在该通信方法中，由于结合了第一网络设备配置的修正参数对下行路径损耗估计结果进行了修正，所以终端设备最终得到的目标发射功率更为合理，能够更为有效的补偿路径损耗和阴影衰落所带来的影响。通用该方法来确定针对单上行 TRP 的上行发射功率，即可解决现有方案所存在的确定出的发射功率可能会过高或者过低的问题，可保证终端设备与单上行 TRP 之间的上行链路的传输质量。

请参见图 2，图 2 是本申请提供的一种通信方法的流程示意图。如图 2 所示，本申请提供的通信方法可包括以下步骤：

S201，第一网络设备确定用于指示修正参数的目标信息。

在一些可行的实现方式中，第一网络设备可确定出用于终端设备确定目标发射功率的修正参数，并生成用于指示该修正参数的目标信息。其中，上述目标发射功率为终端设备向第二网络设备发送目标信号的发射功率。应理解，在本申请实施例中，第二网络设备可以是一个或者多个，第二网络设备也可以包括第一网络设备。

具体实现中，第一网络设备可先确定出终端设备到第一网络设备与终端设备到第二网络设备的路径损耗差值和/或路径损耗比值，并根据该路径损耗差值和/或路径损耗比值确定出上述修正参数。然后，第一网络设备可以生成能够用于指示该修正参数的目标信息。

在第一种可选的实现方式中，上述修正参数具体可包括第一修正参数。

在这种情况下，第一网络设备可基于先验信息确定出终端设备到第一网络设备与终端设备到第二网络设备的路径损耗差值。其中，先验信息至少包括终端设备、第一网络设备以及第二网络设备的位置信息。示例性的，第一网络设备可基于第一网络设备的位置信息和终端设备的位置信息计算出第一网络设备和终端设备之间的第一路径损耗值，第一网络设备也可以基于第二网络设备的位置信息和终端设备的位置信息计算出第二网络设备和终端设备之间的第二路径损耗值，并将第一路径损耗值和第二路径损耗值的差确定为上述路径损耗差值。进一步的，第一网络设备可以其获取到的路径损耗差值确定为上述第一修正参数。

在上述实现中，通过终端设备、第一网络设备以及第二网络设备的位置信息确定第一修正参数，方法简单且易于实现。

又或者，第一网络设备也可以基于上行参考信号的测量结果来确定出终端设备到第一网络设备与终端设备到第二网络设备的路径损耗差值。示例性的，终端设备发送探测参考信号(sounding reference signal, SRS)。第一网络设备可以接收该 SRS 并测量得到第一参考信号电平，第二网络设备同样可以接收该 SRS 并测量得到第二参考信号电平。第一网络设备可以获取到上述第二参考信号电平，并将第一参考信号电平和第二参考信号电平的差值确定为上述路径损耗差值。进一步的，第一网络设备可以其获取到的路径损耗差值确定为上述第一修正参数。

在上述实现中，通过上行参考信号的测量结果确定第一修正参数，方法简单且可以保证确定出的第二修正参数合理可靠。

可选的，第二网络设备为单上行设备且第一网络设备和第二网络设备未进行联合接收，又或者，第二网络设备为单上行设备、终端设备仅与第二网络设备进行上行通信且第二网络设备的信号接收质量高于第一网络设备的信号接收质量，在这些情况下，第一修正参数（后文将以 PL_{offset} 代替表述）的取值小于 0。

可选的，第二网络设备为单上行设备、第一网络设备和第二网络设备进行联合接收并且终端设备与第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与第二网络设备之间的传输损耗，又或者，第二网络设备为单上行设备且终端设备同时与第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信，在这些情况下， PL_{offset} 的取值大于 0。

可选的，第二网络设备为非单上行设备，或者，第二网络设备和第一网络设备为同一设备，又或者，第二网络设备为单上行设备、终端设备仅与第一网络设备进行上行通信且第一网络设备的信号接收质量高于第二网络设备的信号接收质量，在这些情况下， PL_{offset} 的取值为 0。

换一句话说，在无单上行 TRP 部署的场景下，或者向第一网络设备发送目标信号，或者终端设备仅与信号接收质量更好的第一网络设备进行上行通信，终端设备可采用现有方案调整上行发射功率，因此 PL_{offset} 可以取值为 0。而在有单上行 TRP 部署（这里第二网络设备为单上行 TRP，第一网络设备为其关联

的网络设备, 也可称为宏站, 第一网络设备可用于终端设备进行下行链路接收), 并且网络设备并未与单上行 TRP 进行联合接收的一般场景下, 或者, 终端设备仅与信号接收质量更好的第二网络设备进行上行通信时, 由于单上行 TRP 的主要作用为补齐上行覆盖, 因此终端设备面向单上行 TRP 的路径损耗往往小于面向宏站的路径损耗, 因此 PL_{offset} 取值可以小于 0, 这样就可以实现面向宏站与面向单上行 TRP 的较优折中。而在有单上行 TRP 部署的场景下, 单上行 TRP 与宏站进行联合接收, 并且终端位置更靠近宏站时, 终端设备面向单上行 TRP 的路径损耗大于面向宏站的路径损耗, 或者, 第二网络设备为单上行设备且终端设备同时与第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信时, PL_{offset} 取值可以大于 0, 以此实现面向宏站与面向单上行 TRP 的较优折中。简而言之, 本申请提供的方案可以通过调整 PL_{offset} 的取值范围来实现不同通信场景的适配, 灵活性较高。

应理解, 前文所述的 PL_{offset} 的取值条件仅为示例性的, 在实际实现中, 在其他可能的取值条件下, PL_{offset} 也可以采用前文所述的取值范围, 本申请对此不作限制。

可选的, 实际实现中, 第一网络设备可以将 PL_{offset} 的取值进行比特量化以得到量化后的 PL_{offset} , 并进一步通过目标信息指示该量化后的 PL_{offset} 。示例性的, 量化后的 PL_{offset} 的取值区间范围可以为 $[-226, 226]$, 步长为 2, 单位为 dB。

又或者, 第一网络设备在得到量化后的 PL_{offset} 后, 还可以将量化后的 PL_{offset} 的取值进行区间映射, 并通过目标信息指示映射后的 PL_{offset} 的取值。例如, 假设量化后的 PL_{offset} 的取值范围为 $[-226, 226]$, 第一网络设备可将量化后的 PL_{offset} 的取值映射至 $[-113, 113]$ 以得到映射后的 PL_{offset} 。其中, 映射后的 PL_{offset} 的步长可以为 1, 单位为 dB。

在第二种可选的实现方式中, 上述修正参数具体可包括第二修正参数。

在这种情况下, 第一网络设备可基于先验信息确定出终端设备到第一网络设备与终端设备到第二网络设备的路径损耗比值。其中, 先验信息至少包括终端设备、第一网络设备以及第二网络设备的位置信息。示例性的, 第一网络设备可基于第一网络设备的位置信息和终端设备的位置信息计算出第一网络设备和终端设备之间的第一路径损耗值, 第一网络设备也可以基于第二网络设备的位置信息和终端设备的位置信息计算出第二网络设备和终端设备之间的第二路径损耗值, 并将第一路径损耗值和第二路径损耗值的比值确定为上述路径损耗比值。进一步的, 第一网络设备可以其获取到的路径损耗比值确定为上述第二修正参数。

在上述实现中, 通过终端设备、第一网络设备以及第二网络设备的位置信息确定第二修正参数, 方法简单且易于实现。

又或者, 第一网络设备也可以基于上行参考信号的测量结果来确定出终端设备到第一网络设备与终端设备到第二网络设备的路径损耗比值。示例性的, 终端设备可以发送探测参考信号 (sounding reference signal, SRS)。第一网络设备可以接收该 SRS 并测量得到第一参考信号电平, 第二网络设备同样可以接收该 SRS 并测量得到第二参考信号电平。第一网络设备可以获取到上述第二参考信号电平, 并将第一参考信号电平和第二参考信号电平的比值确定为上述路径损耗比值。进一步的, 第一网络设备可以其获取到的路径损耗比值确定为上述第二修正参数。

在上述实现中, 通过上行参考信号的测量结果确定第二修正参数, 方法简单且可以保证确定出的第二修正参数合理可靠。

可选的, 第二网络设备为单上行设备且第一网络设备和第二网络设备未进行联合接收, 又或者, 第二网络设备为单上行设备、终端设备仅与第二网络设备进行上行通信且第二网络设备的信号接收质量高于第一网络设备的信号接收质量, 在这些情况下, 第二修正参数 (后文将以 β_{PL} 代替表述) 的取值大于 0 且小于 1。

可选的, 第二网络设备为单上行设备、第一网络设备和第二网络设备进行联合接收并且终端设备与第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与第二网络设备之间的传输损耗, 又或者, 第二网络设备为单上行设备且终端设备同时与第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, 在这些情况下, β_{PL} 的取值大于 1。

可选的, 第二网络设备为非单上行设备, 或者, 第二网络设备和第一网络设备为同一设备, 又或者, 第二网络设备为单上行设备、终端设备仅与第一网络设备进行上行通信且第一网络设备的信号接收质量高于第二网络设备的信号接收质量, 在这些情况下, β_{PL} 的取值等于 1。

换一句话说, 在无单上行 TRP 部署的场景下, 或者向第一网络设备发送目标信号, 或者终端设备仅与信号接收质量更好的第一网络设备进行上行通信, 终端设备可采用现有方案调整上行发射功率, 因此 β_{PL} 的取值等于 1。而在有单上行 TRP 部署 (这里第二网络设备为单上行 TRP, 第一网络设备为其关联的网络设备, 也可称为宏站, 第一网络设备可用于终端设备进行下行链路接收), 并且网络设备并未与单上行 TRP 进行联合接收的一般场景下, 或者, 终端设备仅与信号接收质量更好的第二网络设备进行上行通信时, 由于单上行 TRP 的主要作用为补齐上行覆盖, 因此终端设备面向单上行 TRP 的路径损耗往往小于面向宏站的

路径损耗, β_{PL} 的取值大于 0 且小于 1, 这样就可以实现面向宏站与面向单上行 TRP 的较优折中。而在有单上行 TRP 部署的场景下, 单上行 TRP 与宏站进行联合接收, 并且终端位置更靠近宏站时, 终端设备面向单上行 TRP 的路径损耗大于面向宏站的路径损耗, 或者, 第二网络设备为单上行设备且终端设备同时与第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信时, β_{PL} 的取值大于 1, 以此实现面向宏站与面向单上行 TRP 的较优折中。简而言之, 本申请提供的方案可以通过调整 β_{PL} 的取值范围来实现不同通信场景的适配, 灵活性较高。

应理解, 前文所述的 β_{PL} 的取值条件仅为示例性的, 在实际实现中, 在其他可能的取值条件下, β_{PL} 也可以采用前文所述的取值范围, 本申请对此不作限制。

可选的, 在实际实现中, 第一网络设备可以将 β_{PL} 的取值进行比特量化后以得到量化后的 β_{PL} , 并通过目标信息指示量化后的 β_{PL} 。示例性的, 量化后的 β_{PL} 的取值区间范围可以为 $[0, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1] \circ [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$, 其中, “[a] $\circ$ [b]”表示 a 和 b 的笛卡尔积。或者说, 在实际实现中, β_{PL} 的取值范围可以在 (0,10] 之间, 且采用有一定规则进行比特量化。

在第三种可选的实现方式中, 上述修正参数具体可包括上述第一修正参数和上述第二修正参数。在这种情况下, 第一网络设备确定第一修正参数和确定第二修正参数的具体过程以及针对第一修正参数和第二修正参数的取值说明可参见前文所述的相应过程, 此处便不再赘述。

应理解, 前文所述的第一网络设备确定修正参数的过程仅为示例性的, 在实际实现中, 第一网络设备也可以采用其他方式来确定该修正参数, 本申请对此不作具体限制。

S202, 第一网络设备向终端设备发送目标信息。相应的, 终端设备接收目标信息。

在一些可行的实现方式中, 第一网络设备在确定出上述目标信息后, 即可生成包含该目标信息的信息, 并将该信息发送给终端设备。相应的, 终端设备可接收来自于第一网络设备的消息, 从该消息中提取出上述目标信息, 并基于该目标信息确定出上述修正参数。

可选的, 第一网络设备和终端设备之间可通过 RRC 消息、DCI 消息等传输上述目标信息, 本申请对第一网络设备和终端设备之间传输目标信息的具体方式不作限制。

S203, 终端设备确定向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率。

在一些可行的实现方式中, 终端设备在获取到上述修正参数后, 可基于该修正参数对其获取到的第二网络设备与终端设备之间的路径损耗估计结果进行修正以得到下行路径损耗修正结果。终端设备可基于该下行路径损耗修正结果确定出向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率。其中, 上述路径损耗估计结果可有终端设备根据由第一网络设备配置的 (或者下发的) 路径损耗补偿因子, 和/或, 终端设备基于第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定。

应理解, 路径损耗补偿因子 (这里假设为 α) 通常是由第一网络设备通过无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 消息配置的。示例性的, 其伪代码可以为: Alpha ::= ENUMERATED {alpha0, alpha04, alpha05, alpha06, alpha07, alpha08, alpha09, alpha1}, Alpha 是 RRC 变量名称, ENUMERATED 表征路径损耗补偿因子 α 的量化值。

下行路径损耗估计值 (这里假设为 PL) 通常为终端设备通过第一网络设备的下行参考信号的索引值计算得到的下行路径损耗估计值, 并且会将该下行路径损耗估计值作为上行功率控制的路径损耗补偿值。这里, 第一网络设备的下行参考信号可以包括同步信号和 PBCH 块 (即 SS/PBCH block) 或信道状态信息参考信号 (channel state information-reference signal, CSI-RS) 资源。这里, 下行路损估计值 PL 满足下述关系: $PL = \text{referenceSignalPower} - \text{higher layer filtered RSRP}$ 。其中, referenceSignalPower 表示高层信令配置的下行参考信号的发送功率, higher layer filtered RSRP 表示终端设备接收到的经过高层滤波后的下行参考信号的接收功率。

下面将结合前文所述的修正参数包括第一修正参数、修正参数包括第二修正参数以及修正参数包括第一修正参数和第二修正参数这三种情况, 分别对终端设备确定目标发射功率的具体过程进行说明。

情况一: 修正参数包括第一修正参数

在这种情况下, 终端设备首先可基于该第一修正参数确定出上述下行路径损耗修正结果。

在第一种可选的实现方式中, 下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times (PL + PL_{\text{offset}}) \quad (1)$$

其中, P_X 为下行路径损耗修正结果, α 为路径损耗补偿因子, PL 为下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为第一修正参数。在这种情况下, $\alpha \times PL$ 可以理解为先文所述的下行路径损耗估计结果。也就是说, 终端设备可基于该公式 (1) 计算得到下行路径损耗修正结果。

在第二种可选的实现方式中, 所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}} \quad (2)$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为第一修正参数。在这种情况下, PL 可以理解为前文所述的下行路径损耗估计结果。

情况二: 修正参数包括第二修正参数

在这种情况下, 终端设备首先可基于该第二修正参数确定出上述下行路径损耗修正结果。

在第一种可选的实现方式中, 下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL \times \beta_{PL} \quad (3)$$

其中, P_X 为下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为下行路径损耗估计值, β_{PL} 为第二修正参数。在这种情况下, $\alpha \times PL$ 可以理解为前文所述的下行路径损耗估计结果。

在第二种可选的实现方式中, 下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL \times \beta_{PL} \quad (4)$$

其中, P_X 为下行路径损耗修正结果, PL 为下行路径损耗估计值, β_{PL} 为第二修正参数。在这种情况下, PL 可以理解为前文所述的下行路径损耗估计结果。

情况三: 修正参数包括第一修正参数和第二修正参数

在这种情况下, 终端设备首先可基于该第一修正参数和第二修正参数确定出上述下行路径损耗修正结果。

在第一种可选的实现方式中, 下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL} \quad (5)$$

其中, P_X 为下行路径损耗修正结果, α 为路径损耗补偿因子, PL 为下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为第一修正参数, β_{PL} 为第二修正参数。在这种情况下, $\alpha \times PL$ 可以理解为前文所述的下行路径损耗估计结果。

在第二种可选的实现方式中, 下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL} \quad (6)$$

其中, P_X 为下行路径损耗修正结果, PL 为下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为第一修正参数, β_{PL} 为第二修正参数。在这种情况下, PL 可以理解为前文所述的下行路径损耗估计结果。

进一步的, 终端设备可基于其计算得到的下行路径损耗修正结果确定出向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率。

在第一种可选的实现方式中, 上述目标信号可以包括 SRS。

在这种情况下, 终端设备可通过下述公式来结合下行路径损耗修正结果 P_X 计算得到上述目标发射功率。

$$P_{\text{SRS}, b, f, c}(i, q_s, l) = \min \left\{ P_{\text{MAX}, f, c}(i), P_{0_ \text{SRS}, b, f, c}(q_s) + 10 \log_{10}(2^\mu \cdot M_{\text{SRS}, b, f, c}(i)) + P_X + h_{b, f, c}(i, l) \right\} \quad (7)$$

其中, $P_{\text{SRS}, b, f, c}(i, q_s, l)$ 为目标发射功率。应理解, 这里是以终端设备在服务小区 c 、载波为 f 以及上行激活部分带宽 (bandwidth part, BWP) 的 ID 为 b 上发送 SRS 为例, 后文同理。

$P_{\text{MAX}, f, c}(i)$ 为终端设备在服务小区 c 、载波为 f 、SRS 的发送时机为 i 的情况下配置的最大输出功率。该最大输出功率与终端设备的发送能力有关系。

$P_{0_ \text{SRS}, b, f, c}(q_s)$ 为服务小区为 c 、载波为 f 以及 BWP 的 ID 为 b 上的 SRS 的目标接收功率值。 q_s 是 SRS 资源集合的 ID。

$M_{\text{SRS}, b, f, c}(i)$ 为服务小区为 c 、载波为 f 、BWP ID 为 b 、发送时机为 i 的 SRS 占用的资源块 (resource block, RB) 数量。

μ 是子载波间隔 (subcarrier size, SCS) 配置对应的值。

P_X 为通过上述公式 (1)、公式 (3) 或者公式 (5) 计算得到的下行路径损耗修正结果。

在第二种可选的实现方式中, 上述目标信号可以包括通过物理上行共享信道 (physical uplink shared channel, PUSCH) 传输的信号。

在这种情况下, 终端设备可通过下述公式来结合下行路径损耗修正结果 P_X 计算得到上述目标发射功率。

$$P_{\text{PUSCH}, b, f, c}(i, j, q_d, l) = \min \left\{ P_{\text{MAX}, f, c}(i), P_{0_ \text{PUSCH}, b, f, c}(j) + 10 \log_{10}(2^\mu \cdot M_{\text{RB}, b, f, c}^{\text{PUSCH}}(i)) + P_X + \Delta_{\text{TF}, b, f, c}(i) + f_{b, f, c}(i, l) \right\} \quad (8)$$

其中, $P_{\text{PUSCH}, b, f, c}(i, j, q_d, l)$ 为目标发射功率。应理解, 这里是以终端设备在服务小区为 c 、载波为 f 、BWP ID 为 b 上发送目标信号为例, 后文同理。其中, j 为参数集配置索引 (即 parameter set configuration)。

当 $j=0$ 时, 上行授权配置 (即 ConfiguredGrantConfig) 代表承载 msg3 (4-step RA) 或 msgA (2-step RA) 的 PUSCH 的上行功控。当 $j=1$ 时, ConfiguredGrantConfig 则代表配置调度时的 PUSCH 的上行功控。此外, j 的取从取值大于或者等于 2, ConfiguredGrantConfig 则代表的是正常情况下的功控。

$P_{\text{CMAX},f,c}(i)$ 为终端设备在服务小区 c 、载波为 f 、目标信号的发送时机为 i 的情况下配置的最大输出功率。该最大输出功率与终端设备的发送能力有关系。

$P_{0_PUSCH,b,f,c}(j)$ 为服务小区为 c 、载波为 f 以及 BWP 的 ID 为 b 上的目标信号的目标接收功率值。

$M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(i)$ 为服务小区为 c 、载波为 f 、BWP 的 ID 为 b 、发送时机为 i 的目标信号占用的资源块 (resource block, RB) 数量。

μ 是子载波间隔 (subcarrier size, SCS) 配置对应的值。

P_X 为通过上述公式 (1)、公式 (3) 或者公式 (5) 计算得到的下行路径损耗修正结果。

$f_{b,f,c}(i,l)$ 为闭环控制参数, 是第一网络设备通过下行控制信息 (downlink control information, DCI) 指示的动态功率调整量。

$\Delta_{\text{TF},b,f,c}(i)$ 表示 PUSCH 发射功率调整量, 其取值与 PUSCH 的格式相关。

在第三种可选的实现方式中, 上述目标信号可以包括通过物理上行控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH) 传输的信号。

在这种情况下, 终端设备可通过下述公式来结合下行路径损耗修正结果 P_X 计算得到上述目标发射功率。

$$P_{\text{PUCCH},b,f,c}(i,q_u,q_d,l) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},f,c}(i), \\ P_{0_PUSCH,b,f,c}(j) + 10 \log_{10} (2^{\mu} \cdot M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(i)) + P_X + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(i) + g_{b,f,c}(i,l) \end{array} \right\} \quad (9)$$

其中, $P_{\text{PUCCH},b,f,c}(i,q_u,q_d,l)$ 为目标发射功率。应理解, 这里是以终端设备在服务小区为 c 、载波为 f 、BWP ID 为 b 上发送目标信号为例, 后文同理。其中, j 为参数集配置索引 (即 parameter set configuration)。当 $j=0$ 时, 上行授权配置 (即 ConfiguredGrantConfig) 代表承载 msg3 (4-step RA) 或 msgA (2-step RA) 的 PUSCH 的上行功控。当 $j=1$ 时, ConfiguredGrantConfig 则代表配置调度时的 PUSCH 的上行功控。此外, j 的取从取值大于或者等于 2, ConfiguredGrantConfig 则代表的是正常情况下的功控。

$P_{\text{CMAX},f,c}(i)$ 为终端设备在服务小区 c 、载波为 f 、目标信号的发送时机为 i 的情况下配置的最大输出功率。该最大输出功率与终端设备的发送能力有关系。

$P_{0_PUSCH,b,f,c}(j)$ 为服务小区为 c 、载波为 f 以及 BWP 的 ID 为 b 上的目标信号的目标接收功率值。

$M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}$ 为服务小区为 c 、载波为 f 、BWP ID 为 b 、发送时机为 i 的目标信号占用的资源块 (resource block, RB) 数量。

μ 是子载波间隔 (subcarrier size, SCS) 配置对应的值。

P_X 为通过上述公式 (2)、公式 (4) 或者公式 (6) 计算得到的下行路径损耗修正结果。

$g_{b,f,c}(i,l)$ 为闭环控制参数, 是第一网络设备通过 DCI 指示的动态功率调整量。

$\Delta_{\text{F_PUCCH}}(i)$ 表示 PUCCH 发射功率调整量, 其取值与 PUCCH 的格式相关。

进一步的, 终端设备在通过上述公式 (7)、公式 (8) 或者公式 (9) 计算出上述目标发射功率后, 即可基于该目标发射功率向第二网络设备发送目标信号。

需要说明的是, 前文针对目标信号类型的说明仅是示例性的, 在实际实现中, 当目标信号为除前文所述以外的其他种类的信号时, 终端设备也可以采用公式 (7)、公式 (8) 或者公式 (9) 计算目标发射功率, 本申请对此不作具体限制,

在本申请提供的通信方法中, 终端设备会结合第一网络设备配置的修正参数对下行路径损耗估计结果进行了修正, 这就使得其确定出来的目标发射功率能够更加的合理且可靠, 能够更为有效的补偿路径损耗和阴影衰落所带来的影响。使用本申请提供的方法来确定针对单上行 TRP 的上行发射功率, 即可解决现有方案所存在的确定出的发射功率可能会过高或者过低的问题, 可保证终端设备与单上行 TRP 之间的上行链路的传输质量。

以上结合图 1 至图 2 对本申请实施例的方法做了详细说明。以下, 结合图 3 至图 5 对本申请涉及的通信装置进行详细说明。

请参见图 3, 图 3 是本申请提供的一种通信装置的结构示意图。该通信装置可以是前文实施例中的终

端设备,也可以是该终端设备的内部的元件或者模块。

该通信装置可包括一个或多个收发单元 301 和一个或多个处理单元 302。上述收发单元 301 可以称为收发机、收发电路、或者收发器等等,其可以包括至少一个天线和射频电路。上述收发单元 301 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换,例如用于从网络装置处接收指示信息。上述处理单元 302 主要用于进行基带处理,对该通信装置进行控制等。上述收发单元 301 与处理单元 302 可以是物理上设置在一起,也可以物理上分离设置的,即分布式装置。在具体实现中,上述收发单元 301 可以由一个或多个单板构成,多个单板可以共同支持单一接入制式的无线接入网,也可以分别支持不同接入制式的无线接入网。上述处理单元 302 还包括存储器和处理器,上述存储器用于存储必要的指令和数据。上述处理器用于控制该通信装置进行必要的动作,例如用于控制该通信装置执行上述实施例一中终端设备的相关操作流程。上述存储器和处理器可以服务于一个或多个单板。也就是说,可以每个单板上单独设置存储器和处理器。也可以是多个单板共用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还可以设置有必要的电路。进一步的,该通信装置还可包括输入输出装置,例如触摸屏、显示屏,键盘等主要用于接收使用该装置的用户输入的数据以及对用户输出数据。需要说明的是,在某些场景下,该通信装置也可以不包括输入输出装置。

具体实现中,所述收发单元 301,用于接收来自于第一网络设备的目标信息。其中,所述目标信息用于指示修正参数。所述处理单元 302,用于确定向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率,其中,所述目标发射功率基于下行路径损耗修正结果确定,所述下行路径损耗修正结果由所述修正参数和下行路径损耗估计结果确定,所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times (PL + PL_{\text{offset}})$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子,PL为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果,PL为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, PL_{offset} 的取值小于 0。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗,或者,所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, PL_{offset} 的取值大于 0。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为非单上行设备,或者,所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, PL_{offset} 的取值为 0。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子,PL为所述下行路径损耗估计值, β_{PL} 为所述第二修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果,PL为所述下行路径损耗估计值, β_{PL} 为所述第二修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值大于 0 且小于 1。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备

进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗,或者,所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, β_{PL} 的取值大于 1。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为非单上行设备,或者,所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值为 1。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

请参见图 4,图 4 是本申请提供的又一种通信装置的结构示意图。该通信装置可用于执行上述实施例中的第一网络设备的功能。该通信装置可以就是第一网络装置本身,也可以是第一网络设备内部的元件或者模块。为了便于说明,图 4 中仅示出了该通信装置的主要部件。由图 4 可知,该通信装置包括处理器、存储器、射频单元、天线等模块。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对通信装置进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据等。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频单元主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。

当需要发送数据时,处理器对待发送的数据进行基带处理后,输出基带信号至射频单元,射频单元将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到通信装置时,射频单元通过天线接收到射频信号,将射频信号转换为基带信号,并将基带信号输出至处理器,处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。为便于说明,图 4 中仅示出了一个存储器和处理器。在实际的装置产品中,可以存在一个或多个处理器和一个或多个存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等。存储器可以是独立于处理器设置,也可以是与处理器集成在一起,本申请实施例对此不做限制。

在本申请实施例中,可以将具有收发功能的天线和射频单元视为通信装置的收发单元,将具有处理功能的处理器视为通信装置的处理单元。如图 4 所示,通信装置包括收发单元 401 和处理单元 402。可选的,可以将收发单元 401 中用于实现接收功能的器件视为接收单元,将收发单元 401 中用于实现发送功能的器件视为发送单元,即收发单元 401 包括接收单元和发送单元。这里,接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

具体实现中,所述处理单元 402 用于确定用于指示修正参数的目标信息。其中,所述修正参数和下行路径损耗估计结果用于确定下行路径损耗修正结果,所述下行路径损耗修正结果用于确定终端设备向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率,所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定。所述收发单元 401 用于向所述终端设备发送所述目标信息。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times (PL + PL_{\text{offset}})$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, PL_{offset} 的取值小于 0。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗,或者,所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, PL_{offset} 的取值大于 0。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为非单上行设备,或者,所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, PL_{offset} 的取值为 0。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, β_{PL} 为所述第二修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, β_{PL} 为所述第二修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值大于 0 且小于 1。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗,或者,所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, β_{PL} 的取值大于 1。

在一种可能的实现方式中,所述第二网络设备为非单上行设备,或者,所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备,或者,所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值为 1。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

在一种可能的实现方式中,所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数,所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

请参见图 5, 图 5 是本申请提供的又一种通信装置的结构示意图。该通信装置 500 可用于实现上述实施例中终端设备所执行的操作,或者,该通信装置 500 可以为前文所述的终端设备。该通信装置 500 包括: 处理器 501、存储器 502 和总线系统 504。

存储器 502 包括但不限于是 RAM、ROM、EPROM 或 CD-ROM, 该存储器 502 用于存储相关指令及数据。存储器 502 存储了如下的元素, 可执行模块或者数据结构, 或者它们的子集, 或者它们的扩展集:

操作指令: 包括各种操作指令, 用于实现各种操作。

操作系统: 包括各种系统程序, 用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

图 5 中仅示出了一个存储器, 当然, 存储器也可以根据需要, 设置为多个。

还可包括收发器 503。收发器 503 可以是通信模块、收发电路。应用在本申请实施例中, 收发器 503 用于执行上述实施例中所述涉及的接收信息等操作。

处理器 501 可以是控制器, CPU, 通用处理器, DSP, ASIC, FPGA 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。处理器 501 也可以是实现计算功能的组合, 例如包含一个或多个微处理器组合, DSP 和微处理器的组合等等。

具体的应用中, 通信装置 500 的各个组件通过总线系统 504 耦合在一起, 其中总线系统 504 除包括数据总线之外, 还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见, 在图 5 中将各

种总线都标为总线系统 504。为便于表示，图 5 中仅是示意性画出。

具体实现中，该通信装置 500 可执行上述实施例由终端设备所执行的方法的步骤。具体的，当通信装置 500 用于实现实施例提供的通信方法中由终端设备执行的各个步骤时，处理器 501 可由于实现上述处理单元 302 的功能，收发器 503 用于实现上述收发单元 301 的功能。

请继续参见图 5，该通信装置 500 还可用于实现上述实施例中第一网络设备所执行的操作。或者说，该通信装置 500 也可以是前文所述的第一网络设备。

具体实现中，当通信装置 500 用于实现实施例提供的通信方法中由第一网络设备执行的各个步骤时，处理器 501 可由于实现上述处理单元 402 的功能，收发器 503 用于实现上述收发单元 401 的功能。

应注意，实际应用中，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器 (digital signal Processor, DSP)、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的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, DDR SDRAM)、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, DR RAM)。应注意，本申请实施例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。

本申请还提供一种通信系统，其包括一个或者多个如前文所述的第一网络设备和一个或这多个前文所述的终端设备。

本申请还提供了一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被计算机执行时实现上述实施例中终端设备所执行的通信方法的步骤。

本申请还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品被计算机执行时实现上述实施例中网络设备所执行的通信方法的步骤。

本申请还提供了一种通信装置，包括处理器和接口。该处理器用于实现上述实施例中终端设备或者网络设备所执行的通信方法的步骤。应理解，该通信装置可以是一个芯片，上述处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现，当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等。当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，改存储器可以集成在处理器中，可以位于所述处理器之外，独立存在。

本申请还提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于支持安装该芯片系统的装置实现上述终端设备或者网络设备所执行的通信方法，例如生成或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存数据发送设备必要的程序指令和数据。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

在上述方法实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字

用户线 (digital subscriber Line, DSL) 或无线 (例如红外、无线、微波等) 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质 (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, 高密度数字视频光盘 (digital video disc, DVD)、或者半导体介质 (例如, 固态硬盘 (solid state disk, SSD) 等。

以上所述仅为本申请技术方案的较佳实施例而已, 并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种通信方法，其特征在于，适用于终端设备，所述方法包括：

接收来自于第一网络设备的目标信息，其中，所述目标信息用于指示修正参数；

确定向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率，其中，所述目标发射功率基于下行路径损耗修正结果确定，所述下行路径损耗修正结果由所述修正参数和下行路径损耗估计结果确定，所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定。

2. 一种通信方法，其特征在于，适用于第一网络设备，所述方法包括：

确定用于指示修正参数的目标信息，其中，所述修正参数和下行路径损耗估计结果用于确定下行路径损耗修正结果，所述下行路径损耗修正结果用于确定终端设备向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率，所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定；

向所述终端设备发送所述目标信息。

3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述修正参数包括第一修正参数，所述下行路径损耗修正结果满足下述公式：

$$P_X = \alpha \times (PL + PL_{\text{offset}})$$

其中， P_X 为所述下行路径损耗修正结果， α 为所述路径损耗补偿因子， PL 为所述下行路径损耗估计值， PL_{offset} 为所述第一修正参数。

4. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述修正参数包括第一修正参数，所述下行路径损耗修正结果满足下述公式：

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}}$$

其中， P_X 为所述下行路径损耗修正结果， PL 为所述下行路径损耗估计值， PL_{offset} 为所述第一修正参数。

5. 根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收，或者，所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量， PL_{offset} 的取值小于0。

6. 根据权利要求3-5任一项所述的方法，其特征在于，所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗，或者，所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信， PL_{offset} 的取值大于0。

7. 根据权利要求3-6任一项所述的方法，其特征在于，所述第二网络设备为非单上行设备，或者，所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备，或者，所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量， PL_{offset} 的取值为0。

8. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述修正参数包括第二修正参数，所述下行路径损耗修正结果满足下述公式：

$$P_X = \alpha \times PL \times \beta_{PL}$$

其中， P_X 为所述下行路径损耗修正结果， α 为所述路径损耗补偿因子， PL 为所述下行路径损耗估计值， β_{PL} 为所述第二修正参数。

9. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述修正参数包括第二修正参数，所述下行路径损耗修正结果满足下述公式：

$$P_X = PL \times \beta_{PL}$$

其中， P_X 为所述下行路径损耗修正结果， PL 为所述下行路径损耗估计值， β_{PL} 为所述第二修正参数。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法, 其特征在于, 所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值大于 0 且小于 1。

11. 根据权利要求 8-10 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, β_{PL} 的取值大于 1。

12. 根据权利要求 8-11 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二网络设备为非单上行设备, 或者, 所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值为 1。

13. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数, 所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = \alpha \times PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, α 为所述路径损耗补偿因子, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

14. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述修正参数包括第一修正参数和第二修正参数, 所述下行路径损耗修正结果满足下述公式:

$$P_X = PL + PL_{\text{offset}} \times \beta_{PL}$$

其中, P_X 为所述下行路径损耗修正结果, PL 为所述下行路径损耗估计值, PL_{offset} 为所述第一修正参数, β_{PL} 为所述第二修正参数。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述第二网络设备为单上行设备且所述第一网络设备和所述第二网络设备未进行联合接收, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第二网络设备进行上行通信且所述第二网络设备的信号接收质量高于所述第一网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值大于 0 且小于 1, PL_{offset} 的取值小于 0。

16. 根据权利要求 13-15 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二网络设备为单上行设备、所述第一网络设备和所述第二网络设备进行联合接收并且所述终端设备与所述第一网络设备之间的传播损耗小于所述终端设备与所述第二网络设备之间的传输损耗, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备且所述终端设备同时与所述第一网络设备和所述第二网络设备进行上行通信, β_{PL} 的取值大于 1, PL_{offset} 的取值大 0。

17. 根据权利要求 13-16 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二网络设备为非单上行设备, 或者, 所述第二网络设备和所述第一网络设备为同一设备, 或者, 所述第二网络设备为单上行设备、所述终端设备仅与所述第一网络设备进行上行通信且所述第一网络设备的信号接收质量高于所述第二网络设备的信号接收质量, β_{PL} 的取值为 1, PL_{offset} 的取值为 0。

18. 根据权利要求 1-17 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述修正参数由所述终端设备到所述第一网络设备和所述终端设备到所述第二网络设备的路径损耗差值, 和/或, 所述终端设备到所述第一网络设备和所述终端设备到所述第二网络设备的路径损耗比值确定。

19. 一种通信装置, 其特征在于, 所述通信装置包括收发单元和处理单元:

所述收发单元, 用于接收来自于第一网络设备的目标信息, 其中, 所述目标信息用于指示修正参数;

所述处理单元, 用于确定向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率, 其中, 所述目标发射功率基于下行路径损耗修正结果确定, 所述下行路径损耗修正结果由所述修正参数和下行路径损耗估计结果确定, 所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定。

20. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括收发单元和处理单元；

所述处理单元，用于确定用于指示修正参数的目标信息，其中，所述修正参数和下行路径损耗估计结果用于确定下行路径损耗修正结果，所述下行路径损耗修正结果用于确定终端设备向第二网络设备发送目标信号的目标发射功率，所述下行路径损耗估计结果由所述第一网络设备配置的路径损耗补偿因子和/或所述终端设备基于所述第一网络设备的下行参考信号测量得到的下行路径损耗估计值确定；

所述收发单元，用于向所述终端设备发送所述目标信息。

21. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，当所述计算机程序被运行时，实现如权利要求 1 至 17 中任一项所述的通信方法。

22. 一种芯片，其特征在于，包括处理器和接口；

所述处理器用于读取指令以执行权利要求 1 至 17 中任一项所述的通信方法。

23. 一种计算机程序产品，所述计算机程序产品被计算机执行权利要求 1 至 17 中任一项所述的通信方法。

24. 一种通信装置，其特征在于，包括：至少一个处理器以及存储器；

所述存储器，用于存储计算机程序；

所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述通信装置执行权利要求 1 至 17 中任一项所述的通信方法。