

权利要求书

- 1、一种上行功率控制方法，应用于终端设备，所述方法包括：
根据发送上行信号的带宽部分 BWP 的数量、或者、根据上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，确定下行控制信息 DCI 中所述终端设备的发送功率控制 TPC 命令域的比特数；
- 5 根据所述 TPC 命令域中的 TPC 命令，确定发送所述上行信号的至少一个 BWP 或者所述上行信号关联的至少一个闭环功率控制进程的闭环功率调整因子。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少之一：
根据所述上行信号当前的传输类型确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量；
根据高层信令配置确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量；
- 10 根据发送所述上行信号的 BWP 的数量以及发送所述上行信号的各个 BWP 上的闭环功率控制进程的数量，确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量；
当所述上行信号为 PUSCH 时，根据高层信令配置的第一对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，其中，所述第一对应关系为 SRI 状态和闭环功率控制进程的对应关系；
当所述上行信号为 PUCCH 时，根据高层信令配置的第二对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，其中，所述第二对应关系为 PUCCH 空间相关信息和闭环功率控制进程的对应关系；
- 15 当所述上行信号为 SRS 时，根据高层信令配置的第三对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，其中，所述第三对应关系为 SRS 空间相关信息和闭环功率控制进程的对应关系。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据当前上行信号的传输类型确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，包括：
- 20 基于所述上行信号为免授权类型或基于调度类型，确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量；
和/或，
当所述终端设备配置至少一个 BWP 时，根据所述至少一个 BWP 中各个 BWP 上的传输类型为每一个 BWP 确定闭环功率控制进程的数量。
- 25 4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据发送所述上行信号的 BWP 的数量以及各个上行信号的 BWP 上的闭环功率控制进程的数量，确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，包括：
将发送所述上行信号的所有 BWP 中包含的闭环功率控制进程的总数量，作为所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量。
- 30 5、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述当所述上行信号为 PUSCH 时，根据高层信令配置的第一对应关系，确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，包括以下至少之一：
将所述第一对应关系中包含的不同闭环功率控制进程的数量，确定为所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量；
- 35 当所述上行信号为 PUSCH、且所述终端设备未配置所述 SRI、或者未配置所述第一对应关系时，确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 1；
当所述上行信号为 PUSCH、且所述终端设备配置至少一个 BWP 时，根据所述至少一个 BWP 中各个 BWP 配置的第一对应关系，确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量。
- 40 6、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述当所述上行信号为 PUCCH 时，根据高层信令配置的第二对应关系，确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，包括以下至少之一：
将所述第二对应关系中包含的不同闭环功率控制进程的数量，确定为所述上行信号关联的闭环

功率控制进程的数量;

当所述上行信号为 PUCCH 时,若所述终端设备未配置所述 PUCCH 空间相关信息、或者、未配置所述第二对应关系,则确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 1;

5 当所述上行信号为 PUCCH、且所述终端设备配置至少一个 BWP 时,根据所述至少一个 BWP 中各个 BWP 上配置的第二对应关系,确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量。

7、根据权利要求 2 所述的方法,其中,所述当所述上行信号为 SRS 时,根据高层信令配置的第三对应关系,确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量,包括以下至少之一:

将所述第三对应关系中包含的不同闭环功率控制进程的数量,确定为所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

10 当所述上行信号为 SRS 时,若所述终端设备未配置所述 SRS 空间相关信息、或者未配置所述第三对应关系,则确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 1;

当所述上行信号为 SRS、且所述终端设备配置至少一个 BWP 时,根据所述至少一个 BWP 中各个 BWP 上配置的第三对应关系,确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量。

8、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法,其中,所述发送上行信号的 BWP 的数量,为:

15 同时发送所述上行信号的 BWP 的数量;

或者,当前激活的上行 BWP 的数量,

或者,网络侧为所述终端设备配置的上行 BWP 的数量。

9、根据权利要求 1 所述的方法,其中,在确定发送上行信号的 BWP 的数量或所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量之前,所述方法还包括:

20 确定所述 DCI 中的 TPC 命令域的比特数为 2。

10、根据权利要求 9 所述的方法,其中,所述 DCI 中包含所述终端设备的 1 个 TPC 命令域。

11、根据权利要求 1-8 任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

如果所述发送上行信号的 BWP 的数量为 N、或所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 N,则确定所述 TPC 命令域的比特数为 $2*N$ 或 $2+\log_2(N)$ 。

25 12、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法,其中,所述 DCI 为以下至少一:

携带 PUSCH 的 TPC 命令的 DCI;

携带 PUCCH 的 TPC 命令的 DCI;

携带 SRS 的 TPC 命令的 DCI。

30 13、根据权利要求 1-12 任一项所述的方法,其中,所述上行信号为以下之一: PUSCH、PUCCH、SRS。

14、根据权利要求 1-13 任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

根据网络侧指示的 TPC 命令位置索引、以及所述 TPC 命令域的比特数,从所述 DCI 中确定所述终端设备的 TPC 命令域。

35 15、根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述方法还包括:

接收网络侧通过 RRC 信令指示的所述 TPC 命令位置索引;

其中,所述 TPC 命令位置索引用于指示所述终端设备的 TPC 命令域在所述 DCI 中的起始比特。

16、根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述 TPC 命令位置索引中包含至少一个 TPC 命令的位置索引;其中,每一个 TPC 命令对应一个 BWP 或者对应一个 BWP 的一个闭环功率控制进程。

40 17、根据权利要求 1-16 中任一项所述的方法,其中,所述 TPC 命令域占用所述 DCI 中的连续比特位。

18、根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述方法还包括:

根据当前发送所述上行信号的 BWP 的闭环功率调整因子、或者所述上行信号当前使用的闭环功率控制进程的闭环功率调整因子,确定所述上行信号的发送功率;

根据确定的所述发送功率发送所述上行信号。

19、一种上行功率控制方法，应用于网络设备，所述方法包括：

根据发送上行信号的带宽部分 BWP 的数量、或者、根据上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，确定下行控制信息 DCI 中终端设备的发送功率控制 TPC 命令域的比特数；

5 通过所述 DCI 向所述终端设备发送所述 TPC 命令域。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少之一：

根据所述上行信号当前的传输类型确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量；

根据高层信令配置确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量；

10 根据发送所述上行信号的 BWP 的数量以及发送所述上行信号的各个 BWP 上的闭环功率控制进程的数量，确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量；

当所述上行信号为 PUSCH 时，根据高层信令配置的第一对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，其中，所述第一对应关系为 SRI 状态和闭环功率控制进程的对应关系；

15 当所述上行信号为 PUCCH 时，根据高层信令配置的第二对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，其中，所述第二对应关系为 PUCCH 空间相关信息和闭环功率控制进程的对应关系；

当所述上行信号为 SRS 时，根据高层信令配置的第三对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，其中，所述第三对应关系为 SRS 空间相关信息和闭环功率控制进程的对应关系。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的方法，其中，所述发送上行信号的 BWP 的数量，为：

同时发送所述上行信号的 BWP 的数量；

20 或者，当前激活的上行 BWP 的数量；

或者，为所述终端设备配置的上行 BWP 的数量。

22、根据权利要求 19 所述的方法，其中，在确定发送上行信号的 BWP 的数量或所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量之前，所述方法还包括：

确定所述 DCI 中的 TPC 命令域的比特数为 2。

25 23、根据权利要求 19-22 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

如果所述发送上行信号的 BWP 的数量为 N、或所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 N，则确定所述 TPC 命令域的比特数为 $2*N$ 或 $2+\log_2(N)$ 。

24、根据权利要求 19-23 任一项所述的方法，其中，所述 DCI 为以下至少一：

携带 PUSCH 的 TPC 命令的 DCI；

30 携带 PUCCH 的 TPC 命令的 DCI；

携带 SRS 的 TPC 命令的 DCI。

25、根据权利要求 19-24 任一项所述的方法，其中，所述上行信号为以下之一：PUSCH、PUCCH、SRS。

26、根据权利要求 19-25 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

35 向终端设备指示 TPC 命令位置索引，以使终端设备基于所述 TPC 命令位置索引以及所述 TPC 命令域的比特数，从所述 DCI 中确定 TPC 命令域。

27、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述方法还包括：

40 根据当前终端设备发送所述上行信号的 BWP 的闭环功率调整因子、或者终端设备发送所述上行信号当前使用的闭环功率控制进程的闭环功率调整因子，确定终端设备上行信号的发送功率；根据确定的所述发送功率接收所述终端设备发来的所述上行信号。

28、一种终端设备，所述终端设备包括：

第一处理单元，根据发送上行信号的带宽部分 BWP 的数量、或者、根据上行信号关联的闭环功率控制进程的数量，确定下行控制信息 DCI 中所述终端设备的发送功率控制 TPC 命令域的比特数；

根据所述 TPC 命令域中的 TPC 命令, 确定发送所述上行信号的至少一个 BWP 或者所述上行信号关联的至少一个闭环功率控制进程的闭环功率调整因子。

29、根据权利要求 28 所述的终端设备, 其中, 所述第一处理单元, 执行以下至少之一:

根据所述上行信号当前的传输类型确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

5 根据高层信令配置确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

根据发送所述上行信号的 BWP 的数量以及发送所述上行信号的各个 BWP 上的闭环功率控制进程的数量, 确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

当所述上行信号为 PUSCH 时, 根据高层信令配置的第一对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量, 其中, 所述第一对应关系为 SRI 状态和闭环功率控制进程的对应关系;

10 当所述上行信号为 PUCCH 时, 根据高层信令配置的第二对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量, 其中, 所述第二对应关系为 PUCCH 空间相关信息和闭环功率控制进程的对应关系;

当所述上行信号为 SRS 时, 根据高层信令配置的第三对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量, 其中, 所述第三对应关系为 SRS 空间相关信息和闭环功率控制进程的对应关系。

15 30、根据权利要求 29 所述的终端设备, 其中, 所述第一处理单元, 基于所述上行信号为免授权类型或基于调度类型, 确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

和/或,

当所述终端设备配置至少一个 BWP 时, 根据所述至少一个 BWP 中各个 BWP 上的传输类型为每一个 BWP 确定闭环功率控制进程的数量。

20 31、根据权利要求 29 所述的终端设备, 其中, 所述第一处理单元, 将发送所述上行信号的所有 BWP 中包含的闭环功率控制进程的总数量, 作为所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量。

32、根据权利要求 29 所述的终端设备, 其中, 所述第一处理单元执行以下至少之一:

将所述第一对应关系中包含的不同闭环功率控制进程的数量, 确定为所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

25 当所述上行信号为 PUSCH、且所述终端设备未配置所述 SRI、或者未配置所述第一对应关系时, 确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 1;

当所述上行信号为 PUSCH、且所述终端设备配置至少一个 BWP 时, 根据所述至少一个 BWP 中各个 BWP 配置的第一对应关系, 确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量。

33、根据权利要求 29 所述的终端设备, 其中, 所述第一处理单元执行以下至少之一:

30 将所述第二对应关系中包含的不同闭环功率控制进程的数量, 确定为所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

当所述上行信号为 PUCCH 时, 若所述终端设备未配置所述 PUCCH 空间相关信息、或者、未配置所述第二对应关系, 则确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 1;

35 当所述上行信号为 PUCCH、且所述终端设备配置至少一个 BWP 时, 根据所述至少一个 BWP 中各个 BWP 上配置的第二对应关系, 确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量。

34、根据权利要求 29 所述的终端设备, 其中, 所述第一处理单元执行以下至少之一:

将所述第三对应关系中包含的不同闭环功率控制进程的数量, 确定为所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

40 当所述上行信号为 SRS 时, 若所述终端设备未配置所述 SRS 空间相关信息、或者未配置所述第三对应关系, 则确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 1;

当所述上行信号为 SRS、且所述终端设备配置至少一个 BWP 时, 根据所述至少一个 BWP 中各个 BWP 上配置的第三对应关系, 确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量。

35、根据权利要求 28-34 任一项所述的终端设备, 其中, 所述发送上行信号的 BWP 的数量, 为:

同时发送所述上行信号的 BWP 的数量;

或者, 当前激活的上行 BWP 的数量,

或者, 网络侧为所述终端设备配置的上行 BWP 的数量。

5 36、根据权利要求 28 所述的终端设备, 其中, 所述第一处理单元, 确定所述 DCI 中的 TPC 命令域的比特数为 2。

37、根据权利要求 36 所述的终端设备, 其中, 所述 DCI 中包含所述终端设备的 1 个 TPC 命令域。

38、根据权利要求 28-37 任一项所述的终端设备, 其中, 所述第一处理单元, 如果所述发送上行信号的 BWP 的数量为 N、或所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 N, 则确定所述 TPC 命令域的比特数为 $2*N$ 或 $2+\log_2(N)$ 。

39、根据权利要求 28-38 任一项所述的终端设备, 其中, 所述 DCI 为以下至少一:

携带 PUSCH 的 TPC 命令的 DCI;

携带 PUCCH 的 TPC 命令的 DCI;

携带 SRS 的 TPC 命令的 DCI。

15 40、根据权利要求 28-39 任一项所述的终端设备, 其中, 所述上行信号为以下之一: PUSCH、PUCCH、SRS。

41、根据权利要求 28-39 任一项所述的终端设备, 其中, 所述第一处理单元, 根据网络侧指示的 TPC 命令位置索引、以及所述 TPC 命令域的比特数, 从所述 DCI 中确定所述终端设备的 TPC 命令域。

20 42、根据权利要求 41 所述的终端设备, 其中, 所述终端设备还包括:

第一通信单元, 接收网络侧通过 RRC 信令指示的所述 TPC 命令位置索引;

其中, 所述 TPC 命令位置索引用于指示所述终端设备的 TPC 命令域在所述 DCI 中的起始比特。

43、根据权利要求 41 所述的终端设备, 其中, 所述 TPC 命令位置索引中包含至少一个 TPC 命令的位置索引; 其中, 每一个 TPC 命令对应一个 BWP 或者对应一个 BWP 的一个闭环功率控制进程。

25 44、根据权利要求 28-43 中任一项所述的终端设备, 其中, 所述 TPC 命令域占用所述 DCI 中的连续比特位。

45、根据权利要求 28 所述的终端设备, 其中, 所述终端设备, 还包括:

第一通信单元, 根据确定的所述发送功率发送所述上行信号;

30 所述第一处理单元, 根据当前发送所述上行信号的 BWP 的闭环功率调整因子、或者所述上行信号当前使用的闭环功率控制进程的闭环功率调整因子, 确定所述上行信号的发送功率。

46、一种网络设备, 包括:

第二处理单元, 根据发送上行信号的带宽部分 BWP 的数量、或者、根据上行信号关联的闭环功率控制进程的数量, 确定下行控制信息 DCI 中终端设备的发送功率控制 TPC 命令域的比特数;

第二通信单元, 通过所述 DCI 向所述终端设备发送所述 TPC 命令域。

35 47、根据权利要求 46 所述的网络设备, 其中, 所述第二处理单元, 执行以下至少之一:

根据所述上行信号当前的传输类型确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

根据高层信令配置确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

根据发送所述上行信号的 BWP 的数量以及发送所述上行信号的各个 BWP 上的闭环功率控制进程的数量, 确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量;

40 当所述上行信号为 PUSCH 时, 根据高层信令配置的第一对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量, 其中, 所述第一对应关系为 SRI 状态和闭环功率控制进程的对应关系;

当所述上行信号为 PUCCH 时, 根据高层信令配置的第二对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量, 其中, 所述第二对应关系为 PUCCH 空间相关信息和闭环功率控制进程的

对应关系;

当所述上行信号为 SRS 时, 根据高层信令配置的第三对应关系确定所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量, 其中, 所述第三对应关系为 SRS 空间相关信息和闭环功率控制进程的对应关系。

48、根据权利要求 46 或 47 所述的网络设备, 其中, 所述发送上行信号的 BWP 的数量, 为:

5 同时发送所述上行信号的 BWP 的数量;

或者, 当前激活的上行 BWP 的数量;

或者, 为所述终端设备配置的上行 BWP 的数量。

49、根据权利要求 46 所述的网络设备, 其中, 在确定发送上行信号的 BWP 的数量或所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量之前, 所述第二处理单元, 确定所述 DCI 中的 TPC 命令域的比特数为 2。

50、根据权利要求 46-49 任一项所述的网络设备, 其中, 所述第二处理单元, 如果所述发送上行信号的 BWP 的数量为 N、或所述上行信号关联的闭环功率控制进程的数量为 N, 则确定所述 TPC 命令域的比特数为 $2*N$ 或 $2+\log_2(N)$ 。

51、根据权利要求 46-50 任一项所述的网络设备, 其中, 所述 DCI 为以下至少一:

15 携带 PUSCH 的 TPC 命令的 DCI;

携带 PUCCH 的 TPC 命令的 DCI;

携带 SRS 的 TPC 命令的 DCI。

52、根据权利要求 46-51 任一项所述的网络设备, 其中, 所述上行信号为以下之一: PUSCH、PUCCH、SRS。

53、根据权利要求 46-52 任一项所述的网络设备, 其中, 所述第二通信单元, 向终端设备指示 TPC 命令位置索引, 以使终端设备基于所述 TPC 命令位置索引以及所述 TPC 命令域的比特数, 从所述 DCI 中确定 TPC 命令域。

54、根据权利要求 46 所述的网络设备, 其中,

25 所述第二处理单元, 根据当前终端设备发送所述上行信号的 BWP 的闭环功率调整因子、或者终端设备发送所述上行信号当前使用的闭环功率控制进程的闭环功率调整因子, 确定终端设备上行信号的发送功率;

所述第二通信单元, 根据确定的所述发送功率接收所述终端设备发来的所述上行信号。

55、一种终端设备, 包括: 处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器, 其中, 所述处理器用于运行所述计算机程序时, 执行权利要求 1-18 任一项所述方法的步骤。

30 56、一种网络设备, 包括: 处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器, 其中, 所述处理器用于运行所述计算机程序时, 执行权利要求 19-27 任一项所述方法的步骤。

57、一种计算机存储介质, 所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令, 所述计算机可执行指令被执行时实现权利要求 1-27 任一项所述的方法步骤。