

权利要求书

1. 一种不调度数据的物理下行控制信道 PDCCH 的混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 反馈的方法, 包括:

接收高层信令的配置信息, 所述配置信息用于确定不调度数据的 PDCCH 的动态 HARQ-ACK 码本中 HARQ-ACK 反馈信息的格式。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括:

根据所述 HARQ-ACK 反馈信息的格式, 在第一子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈, 所述第一子码本用于传输块 TB 级的 HARQ-ACK 反馈;

或者, 根据所述 HARQ-ACK 反馈信息的格式, 在第二子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈, 所述第二子码本用于码块组 CBG 级的 HARQ-ACK 反馈。

3. 根据权利要求 2 所述的方法, 还包括:

接收所述高层信令或下行控制信息 DCI, 所述高层信令或 DCI 指示终端在所述第一子码本或第二子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈。

4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 所述 DCI 包括第一域, 所述第一域中的比特指示所述终端在所述第一子码本或第二子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈;

其中, 所述第一域包括以下一项或多项:

调制与编码策略 MCS;

冗余版本 RV;

HARQ 进程数;

新传数据指示 NDI;

总的下行分配索引 t-DAI。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述配置信息指示以下至少一项:

物理下行共享信道 PDSCH 的 TB 个数;

每个 PDSCH 的 TB 的 CBG 个数;

传输 PDSCH 的传输接收点 TRP 个数;

所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息对应的动态子码本;
是否开启 HARQ-ACK 空间绑定指示。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中,

所述配置信息指示: 所述 PDSCH 的最大下行 TB 个数为 2, 所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的格式包括: 2 个 HARQ-ACK 比特;
或者,

所述配置信息指示: 所述 PDSCH 的最大下行 TB 个数为 2 并开启 HARQ-ACK 空间绑定指示, 所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的格式包括: 1 个 HARQ-ACK 比特。

7. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中, HARQ-ACK 反馈信息的格式包括: HARQ-ACK 反馈信息的比特数; 其中, 所述 HARQ-ACK 反馈信息的比特数是根据以下确定的:

所述配置信息指示 PDSCH 的 TB 的最大 CBG 个数和所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数;

或者,

所述配置信息指示传输 PDSCH 的最大 TRP 个数和所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数;

或者,

所述配置信息指示 PDSCH 的 TB 的最大 CBG 个数、所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数和传输 PDSCH 的最大 TRP 个数。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 所述不调度数据的 PDCCH 的动态 HARQ-ACK 码本中 HARQ-ACK 反馈信息的比特数等于:

所述 PDSCH 的 TB 的最大 CBG 个数与所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数的乘积;

或者,

所述传输 PDSCH 的最大 TRP 个数和所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数的乘积;

或者,

所述 PDSCH 的 TB 的最大 CBG 个数、所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数和传输 PDSCH 的最大 TRP 个数的乘积。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

在检测到所述不调度数据的 PDCCH 时，根据所述 HARQ-ACK 反馈信息的比特数，反馈所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息，所述 HARQ-ACK 反馈信息为确认应答 ACK。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，

所述 HARQ-ACK 反馈信息中的全部比特均为 ACK；

或者，

所述 HARQ-ACK 反馈信息中的第一个比特为 ACK；

或者，

所述 HARQ-ACK 反馈信息中的至少一个比特为 ACK。

11. 一种不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈的方法，包括：

根据用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 的接收时间，确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息所在上行控制信息 UCI 的时间轴，或者确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息与其他信息复用 UCI 的时间轴。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述根据用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 的接收时间，确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息所在 UCI 的时间轴，包括：

根据所述用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 最后一个符号的接收时间和第一时间间隔，确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息所在 UCI 的时间轴；

其中，所述第一时间间隔包括 N 个符号，所述 N 的取值与 PDCCH 的子载波间隔 SCS 的取值相关，N 大于 1。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述根据用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 的接收时间，确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息与其他信息复用 UCI 的时间轴，包括：

根据接收到所述用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 最后一个符号的时间和第二时间间隔，确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息与其

他信息复用 UCI 的时间轴;

其中, 所述第二时间间隔基于快速傅里叶变换 FFT 或快速傅里叶逆变换 IFFT 采样点数、循环前缀 CP 的采样点数、采样周期、所述 PDCCH 的子载波间隔 SCS 中的一项或多项确定。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其中, 所述第二时间间隔通过以下公式确定:

$$T = (N + 1) \cdot (FFT \text{ 或 } IFFT \text{ 采样点数} + CP \text{ 的采样点数}) \cdot \kappa \cdot 2^{-\mu} \cdot T_c$$

其中, T 表示第二时间间隔;

μ 对应于所述 PDCCH 的 SCS 配置中最小的 SCS 配置;

k 为常数, T_c 为基本时间单元;

所述 N 的取值与 PDCCH 的 SCS 的取值相关, 所述 N 大于 1。

15. 根据权利要求 12 或 14 所述的方法, 其中,

所述 PDCCH 的 SCS=15kHz 时, 所述 N=10;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=30kHz 时, 所述 N=12;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=60kHz 时, 所述 N=22;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=120kHz 时, 所述 N=25;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=15kHz 时, 所述 N=5;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=30kHz 时, 所述 N=5.5;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=60kHz 时, 所述 N=11。

16. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述根据用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 的接收时间, 确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息所在 UCI 的时间轴, 包括:

根据所述用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 的接收时间和第

三时间间隔,确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息所在 UCI 的时间轴;

其中,所述第三时间间隔是接收所述 PDCCH 的最后一个符号到反馈所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的上行物理信道的第一个符号之间的时间间隔。

17. 一种指示不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈的方法,包括:

发送高层信令的配置信息,所述配置信息用于确定不调度数据的 PDCCH 的动态 HARQ-ACK 码本中 HARQ-ACK 反馈信息的格式。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,还包括:

发送所述高层信令或 DCI,所述高层信令或 DCI 指示终端在第一子码本或第二子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈。

19. 一种终端,包括:

第一接收模块,用于接收高层信令的配置信息,所述配置信息用于确定不调度数据的 PDCCH 的动态 HARQ-ACK 码本中 HARQ-ACK 反馈信息的格式。

20. 根据权利要求 19 所述的终端,还包括:第一反馈模块,用于:

根据所述 HARQ-ACK 反馈信息的格式,在第一子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈,所述第一子码本用于传输块 TB 级的 HARQ-ACK 反馈;

或者,根据所述 HARQ-ACK 反馈信息的格式,在第二子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈,所述第二子码本用于码块组 CBG 级的 HARQ-ACK 反馈。

21. 根据权利要求 20 所述的终端,还包括:第二接收模块,用于接收所述高层信令或下行控制信息 DCI,所述高层信令或 DCI 指示终端在所述第一子码本或第二子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈。

22. 根据权利要求 21 所述的终端,其中,所述 DCI 包括第一域,所述第一域中的比特指示所述终端在所述第一子码本或第二子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈;

其中，所述第一域包括以下一项或多项：

调制与编码策略 MCS；

冗余版本 RV；

HARQ 进程数；

新传数据指示 NDI；

总的下行分配索引 t-DAI。

23. 根据权利要求 19 所述的终端，其中，所述配置信息指示以下至少一项：

物理下行共享信道 PDSCH 的 TB 个数；

每个 PDSCH 的 TB 的 CBG 个数；

传输 PDSCH 的传输接收点 TRP 个数；

所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息对应的动态子码本；
是否开启 HARQ-ACK 空间绑定指示。

24. 根据权利要求 23 所述的终端，其中，

所述配置信息指示：所述 PDSCH 的最大下行 TB 个数为 2，所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的格式包括：2 个 HARQ-ACK 比特；
或者，

所述配置信息指示：所述 PDSCH 的最大下行 TB 个数为 2 并开启 HARQ-ACK 空间绑定指示，所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的格式包括：1 个 HARQ-ACK 比特。

25. 根据权利要求 23 所述的终端，其中，HARQ-ACK 反馈信息的格式包括：HARQ-ACK 反馈信息的比特数；其中，所述 HARQ-ACK 反馈信息的比特数是根据以下确定的：

所述配置信息指示 PDSCH 的 TB 的最大 CBG 个数和所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数；

或者，

所述配置信息指示传输 PDSCH 的最大 TRP 个数和所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数；

或者，

所述配置信息指示 PDSCH 的 TB 的最大 CBG 个数、所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数和传输 PDSCH 的最大 TRP 个数。

26. 根据权利要求 25 所述的终端，其中，所述不调度数据的 PDCCH 的动态 HARQ-ACK 码本中 HARQ-ACK 反馈信息的比特数等于：

所述 PDSCH 的 TB 的最大 CBG 个数与所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数的乘积；

或者，

所述传输 PDSCH 的最大 TRP 个数和所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数的乘积；

或者，

所述 PDSCH 的 TB 的最大 CBG 个数、所述 PDSCH 传输的最大 TB 个数和传输 PDSCH 的最大 TRP 个数的乘积。

27. 根据权利要求 19 所述的终端，还包括：第二反馈模块，用于在检测到所述不调度数据的 PDCCH 时，根据所述 HARQ-ACK 反馈信息的比特数，反馈所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息，所述 HARQ-ACK 反馈信息为确认应答 ACK。

28. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，所述 HARQ-ACK 反馈信息中的全部比特均为 ACK；或者，所述 HARQ-ACK 反馈信息中的第一个比特为 ACK；或者，所述 HARQ-ACK 反馈信息中的至少一个比特为 ACK。

29. 一种终端，包括：

确定模块，用于根据用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 的接收时间，确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息所在上行控制信息 UCI 的时间轴，或者确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息与其他信息复用 UCI 的时间轴。

30. 根据权利要求 29 所述的终端，其中，所述确定模块还用于：

根据所述用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 最后一个符号的接收时间和第一时间间隔，确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息所在 UCI 的时间轴；

其中，所述第一时间间隔包括 N 个符号，所述 N 的取值与 PDCCH 的子

载波间隔 SCS 的取值相关, N 大于 1。

31. 根据权利要求 29 所述的终端, 其中, 所述确定模块还用于:

根据接收到所述用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 最后一个符号的时间和第二时间间隔, 确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息与其他信息复用 UCI 的时间轴;

其中, 所述第二时间间隔基于快速傅里叶变换 FFT 或快速傅里叶逆变换 IFFT 采样点数、循环前缀 CP 的采样点数、采样周期、所述 PDCCH 的子载波间隔 SCS 中的一项或多项确定。

32. 根据权利要求 31 所述的终端, 其中, 所述第二时间间隔通过以下公式确定:

$$T = (N + 1) \cdot (FFT \text{ 或 } IFFT \text{ 采样点数} + CP \text{ 的采样点数}) \cdot \kappa \cdot 2^{-\mu} \cdot T_c$$

其中, T 表示第二时间间隔;

μ 对应于所述 PDCCH 的 SCS 配置中最小的 SCS 配置;

k 为常数, T_c 为基本时间单元;

所述 N 的取值与 PDCCH 的 SCS 的取值相关, 所述 N 大于 1。

33. 根据权利要求 30 或 32 所述的终端, 其中,

所述 PDCCH 的 SCS=15kHz 时, 所述 N=10;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=30kHz 时, 所述 N=12;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=60kHz 时, 所述 N=22;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=120kHz 时, 所述 N=25;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=15kHz 时, 所述 N=5;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=30kHz 时, 所述 N=5.5;

或者,

所述 PDCCH 的 SCS=60kHz 时, 所述 N=11。

34. 根据权利要求 29 所述的终端，其中，所述确定模块还用于：

根据所述用于辅小区休眠指示且不调度数据的 PDCCH 的接收时间和第三时间间隔，确定所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息所在 UCI 的时间轴；

其中，所述第三时间间隔是接收所述 PDCCH 的最后一个符号到反馈所述 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的上行物理信道的第一个符号之间的时间间隔。

35. 一种网络设备，包括：

第一发送模块，用于发送高层信令的配置信息，所述配置信息用于确定不调度数据的 PDCCH 的动态 HARQ-ACK 码本中 HARQ-ACK 反馈信息的格式。

36. 根据权利要求 35 所述的网络设备，还包括：第二发送模块，用于发送所述高层信令或 DCI，所述高层信令或 DCI 指示终端在第一子码本或第二子码本中进行所述不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈。

37. 一种通信设备，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程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 16 中任一项所述的不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈的方法的步骤；或者，如权利要求 17 至 18 中任一项所述的指示不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈的方法的步骤。

38. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 16 中任一项所述的不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈的方法的步骤；或者，如权利要求 17 至 18 中任一项所述的指示不调度数据的 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈的方法的步骤。