

权利要求书

1. 一种物理层资源映射方法，其特征在于，应用在用户设备上，所述方法包括：
在混合自动重传应答消息 HARQ-ACK 信息和上行数据复用传输时，确定 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置和频域偏移值，所述频域偏移值
5 为不同的 HARQ-ACK 调制符号所映射到的资源元素的频域偏移；
基于所述起始位置和所述频域偏移值，将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置，包括：
10 将紧邻上行数据的解调参考信号的正交频分复用符号的最低频域位置确定为所述起始位置；或者，
将除上行数据的解调参考信号之外的第一个正交频分复用符号的最低频域位置确定为所述起始位置。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的频域偏移值，包括：
15 基于 HARQ-ACK 调制符号可映射的正交频分复用符号的数目 N、HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K，以及每一个正交频分复用符号所包含的资源元素数目 M，确定所述频域偏移值。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述基于所述起始位置和所述频域偏移值，将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上，包括：
20 将第一个 HARQ-ACK 调制符号映射到所述起始位置所在资源元素；
将剩余 HARQ-ACK 调制符号以频域优先的方式按照所述频域偏移值逐一映射到不同资源元素上，在频域偏移超过一个正交频分复用符号的频域范围时，顺序映射到下一个正交频分复用符号的资源元素上。
5. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述基于所述起始位置和所述频域偏移值，将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上，包括：
25 将 HARQ-ACK 调制符号分割为 P 个符号组，每一个符号组包含最多 N 个 HARQ-ACK 调制符号；
将第一组 HARQ-ACK 调制符号逐一映射到所述起始位置所在频域位置的不同资源元素上；
30 基于所述起始位置所在频域位置和频域偏移值，确定剩余组 HARQ-ACK 调制符

号中每一组 HARQ-ACK 调制符号所映射的频域位置;

将所述剩余组 HARQ-ACK 调制符号以时域优先的方式映射到对应组的频域位置的不同资源元素上。

5 6. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述确定 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的频域偏移值, 包括:

基于 HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K 与每一个正交频分复用符号所包含的资源元素数目 M , 确定所述频域偏移值。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述基于所述起始位置和所述频域偏移值, 将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上, 包括:

10 在所述起始位置所在频域位置开始以时域优先的方式, 将 Q 个 HARQ-ACK 调制符号映射到频域位置相同的不同资源元素上后, 按照所述频域偏移值偏移后继续映射下一 Q 个 HARQ-ACK 调制符号到不同的资源元素上, 所述 Q 基于所述 K 和所述 M 计算得到。

15 8. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述确定 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的频域偏移值, 包括:

在 K 不大于 M 时, 采用第一算法确定前 R 个 HARQ-ACK 调制符号对应的第一频域偏移值, 采用第二算法确定除前 R 个 HARQ-ACK 调制符号之外的 HARQ-ACK 调制符号对应的第二频域偏移值, 所述 R 的值基于第三算法计算得到, 所述 K 为 HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K , M 为每一个正交频分复用符号所包含的
20 资源元素数目;

在 K 大于 M 时, 采用第四算法确定 HARQ-ACK 调制符号的前 S 次偏移中每一个频域位置上 HARQ-ACK 调制符号映射到的资源元素对应的第一计数, 采用第五算法确定除前 S 次偏移之外的 HARQ-ACK 调制符号偏移中每一个频域位置上 HARQ-ACK 调制符号映射到的资源元素对应的第二计数, 所述 S 的值基于第六算法计算得到, 其中, 前 S 次偏移对应的频域偏移值为第一设定值, 除前 S 次偏移之外的频域偏移的频域偏移值为第二设定值。
25

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述基于所述起始位置和所述频域偏移值, 将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上, 包括:

在 K 不大于 M 时, 将前 R 个 HARQ-ACK 调制符号以时域优先的方式, 从所述起始位置起按照所述第一频域偏移值逐一映射到不同频域位置的不同资源元素上;
30

基于所述第 R 个 HARQ-ACK 调制符号所在频域位置和所述第二频域偏移值, 确

定第 R+1 个 HARQ-ACK 调制符号映射的资源元素;

将除前 R 个 HARQ-ACK 调制符号之外的 HARQ-ACK 调制符号以时域优先的方式, 从所述第 R+1 个 HARQ-ACK 调制符号映射的资源元素的位置起按照所述第二频域偏移值逐一映射到不同频域位置的不同资源元素上。

- 5 10. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述基于所述起始位置和所述频域偏移值, 将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上, 包括:

在 K 大于 M 时, 将前 S 次频域偏移中, 以时域优先的方式在起始位置所在频域位置起并按照第一设定值进行频域偏移, 每一个频域位置连续映射第一计数个 HARQ-ACK 调制符号;

- 10 基于起始位置所在频域位置、第一设定值、第二设定值, 确定出第 S+1 次偏移对应的起始位置;

在执行完前 S 次偏移之后, 以时域优先的方式在第 S+1 次偏移对应的起始位置所在位置起并按照第一设定值进行频域偏移, 每一个频域位置连续映射第二计数个 HARQ-ACK 调制符号。

- 15 11. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

在信道状态信息 CSI、HARQ-ACK 信息和上行数据进行复用传输时, 优先确定 CSI 调制符号映射到的资源元素;

将除所述 CSI 调制符号映射到的资源元素之外的资源元素确定为所述 HARQ-ACK 调制符号可映射资源元素, 或者将除所述 CSI 调制符号映射到的资源元素

- 20 所在正交频分复用符号之外的资源元素确定为所述 HARQ-ACK 调制符号可映射资源元素;

所述基于所述起始位置和所述频域偏移值, 将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上, 包括:

- 25 基于所述起始位置和所述频域偏移值, 将所述 HARQ-ACK 调制符号映射到所述可映射资源元素上。

12. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 在信道状态信息 CSI、HARQ-ACK 信息和上行数据进行复用传输时, 所述将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上之后, 还包括:

- 30 将除所述 HARQ-ACK 调制符号映射到的资源元素之外的资源元素确定为所述 CSI 调制符号可映射资源元素;

将所述 CSI 调制符号按照预设映射规则映射到所述 CSI 调制符号可映射资源元素。

13. 一种物理层资源映射方法, 其特征在于, 应用在基站上, 所述方法包括:
接收用户设备发送的包括 HARQ-ACK 调制符号和数据调制符号的编码数据;
基于所述 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置和频域偏移值,
确定包含所述 HARQ-ACK 调制符号的资源元素和包含数据调制符号的资源元素, 所
5 述频域偏移值为不同的 HARQ-ACK 调制符号所映射到的资源元素的频域偏移;
基于包含所述 HARQ-ACK 调制符号的资源元素和包含数据调制符号的资源元素,
获取 HARQ-ACK 信息和上行数据。
14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述 HARQ-ACK 调制符号映射
到物理层资源上的起始位置为紧邻上行数据的解调参考信号的正交频分复用符号的最
10 低频域位置, 或者, 为除上行数据的解调参考信号之外的第一个正交频分复用符号的
最低频域位置。
15. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述 HARQ-ACK 调制符号映射
到物理层资源上的频域偏移值基于 HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K ,
以及每一个正交频分复用符号所包含的资源元素数目 M 得到。
- 15 16. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述 HARQ-ACK 调制符号映射
到物理层资源上的频域偏移值基于 HARQ-ACK 调制符号可映射的正交频分复用符号
的数目 N 、HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K , 以及每一个正交频分复用
符号所包含的资源元素数目 M 得到。
17. 一种物理层资源映射装置, 其特征在于, 应用在用户设备上, 所述装置包括:
20 第一确定模块, 被配置为在 HARQ-ACK 信息和上行数据复用传输时, 确定
HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置和频域偏移值, 所述频域偏移值
为不同的 HARQ-ACK 调制符号所映射到的资源元素的频域偏移;
第一映射模块, 被配置为基于所述第一确定模块确定的所述起始位置和所述频域
偏移值, 将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上。
- 25 18. 根据权利要求 17 所述的装置, 其特征在于, 所述第一确定模块包括:
第一确定子模块, 被配置为将紧邻上行数据的解调参考信号的正交频分复用符号
的最低频域位置确定为所述起始位置; 或者,
第二确定子模块, 被配置为将除上行数据的解调参考信号之外的第一个正交频分
复用符号的最低频域位置确定为所述起始位置。
- 30 19. 根据权利要求 17 所述的装置, 其特征在于, 所述第一确定模块包括:
第三确定子模块, 被配置为基于 HARQ-ACK 调制符号可映射的正交频分复用符

号的数目 N 、HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K ，以及每一个正交频分复用符号所包含的资源元素数目 M ，确定所述频域偏移值。

20. 根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述第一映射模块包括：

5 第一映射子模块，被配置为将第一个 HARQ-ACK 调制符号映射到所述起始位置所在资源元素；

第二映射子模块，被配置为将剩余 HARQ-ACK 调制符号以频域优先的方式按照所述频域偏移值逐一映射到不同资源元素上，在频域偏移超过一个正交频分复用符号的频域范围时，顺序映射到下一个正交频分复用符号的资源元素上。

21. 根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述第一映射模块包括：

10 分割子模块，被配置为将 HARQ-ACK 调制符号分割为 P 个符号组，每一个符号组包含最多 N 个 HARQ-ACK 调制符号；

第三映射子模块，被配置为将第一组 HARQ-ACK 调制符号逐一映射到所述起始位置所在频域位置的不同资源元素上；

15 第四确定子模块，被配置为基于所述起始位置所在频域位置和频域偏移值，确定剩余组 HARQ-ACK 调制符号中每一组 HARQ-ACK 调制符号所映射的频域位置；

第四映射子模块，被配置为将所述剩余组 HARQ-ACK 调制符号以时域优先的方式映射到对应组的频域位置的不同资源元素上。

22. 根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述第一确定模块包括：

20 第五确定子模块，被配置为基于 HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K 与每一个正交频分复用符号所包含的资源元素数目 M ，确定所述频域偏移值。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述第一映射模块包括：

25 第五映射子模块，被配置为在所述起始位置所在频域位置开始以时域优先的方式，将 Q 个 HARQ-ACK 调制符号映射到频域位置相同的不同资源元素上后，按照所述频域偏移值偏移后继续映射下一 Q 个 HARQ-ACK 调制符号到不同的资源元素上，所述 Q 基于所述 K 和所述 M 计算得到。

24. 根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述第一确定模块包括：

30 第六确定子模块，被配置为在 K 不大于 M 时，采用第一算法确定前 R 个 HARQ-ACK 调制符号对应的第一频域偏移值，采用第二算法确定除前 R 个 HARQ-ACK 调制符号之外的 HARQ-ACK 调制符号对应的第二频域偏移值，所述 R 的值基于第三算法计算得到，所述 K 为 HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K ， M 为每一个正交频分复用符号所包含的资源元素数目；

第七确定子模块,被配置为在 K 大于 M 时,采用第四算法确定 HARQ-ACK 调制符号的前 S 次偏移中每一个频域位置上 HARQ-ACK 调制符号映射到的资源元素对应的第一计数,采用第五算法确定除前 S 次偏移之外的 HARQ-ACK 调制符号偏移中每一个频域位置上 HARQ-ACK 调制符号映射到的资源元素对应的第二计数,所述 S 的值基于第六算法计算得到,其中,前 S 次偏移对应的频域偏移值为第一设定值,除前 S 次偏移之外的频域偏移的频域偏移值为第二设定值。

25. 根据权利要求 24 所述的装置,其特征在于,所述第一映射模块包括:

第六映射子模块,被配置为在 K 不大于 M 时,将前 R 个 HARQ-ACK 调制符号以时域优先的方式,从所述起始位置起按照所述第一频域偏移值逐一映射到不同频域位置的不同资源元素上;

第八确定子模块,被配置为基于所述第 R 个 HARQ-ACK 调制符号所在频域位置和所述第二频域偏移值,确定第 $R+1$ 个 HARQ-ACK 调制符号映射的资源元素;

第七映射子模块,被配置为将除前 R 个 HARQ-ACK 调制符号之外的 HARQ-ACK 调制符号以时域优先的方式,从所述第 $R+1$ 个 HARQ-ACK 调制符号映射的资源元素的位置起按照所述第二频域偏移值逐一映射到不同频域位置的不同资源元素上。

26. 根据权利要求 24 所述的装置,其特征在于,所述第一映射模块包括:

第八映射子模块,被配置为在 K 大于 M 时,将前 S 次频域偏移中,以时域优先的方式在起始位置所在频域位置起并按照第一设定值进行频域偏移,每一个频域位置连续映射第一计数个 HARQ-ACK 调制符号;

第九确定子模块,被配置为基于起始位置所在频域位置、第一设定值、第二设定值,确定出第 $S+1$ 次偏移对应的起始位置;

第九映射子模块,被配置为在执行完前 S 次偏移之后,以时域优先的方式在第 $S+1$ 次偏移对应的起始位置所在位置起起并按照第一设定值进行频域偏移,每一个频域位置连续映射第二计数个 HARQ-ACK 调制符号。

27. 根据权利要求 17 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二确定模块,被配置为在信道状态信息 CSI、HARQ-ACK 信息和上行数据进行复用传输时,优先确定 CSI 调制符号映射到的资源元素;

第三确定模块,被配置为将除所述 CSI 调制符号映射到的资源元素之外的资源元素确定为所述 HARQ-ACK 调制符号可映射资源元素,或者将除所述 CSI 调制符号映射到的资源元素所在正交频分复用符号之外的资源元素确定为所述 HARQ-ACK 调制符号可映射资源元素;

所述第一映射模块包括:

第十映射子模块, 被配置为基于所述起始位置和所述频域偏移值, 将所述 HARQ-ACK 调制符号映射到所述可映射资源元素上。

28. 根据权利要求 17 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:

5 第四确定模块, 被配置为将除所述 HARQ-ACK 调制符号映射到的资源元素之外的资源元素确定为所述 CSI 调制符号可映射资源元素;

第二映射模块, 被配置为将所述 CSI 调制符号按照预设映射规则映射到所述 CSI 调制符号可映射资源元素。

29. 一种物理层资源映射装置, 其特征在于, 应用在基站上, 所述装置包括:

10 接收模块, 被配置为接收用户设备发送的包括 HARQ-ACK 调制符号和数据调制符号的编码数据;

第五确定模块, 被配置为基于所述 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置和频域偏移值, 确定包含所述 HARQ-ACK 调制符号的资源元素和包含数据调制符号的资源元素, 所述频域偏移值为不同的 HARQ-ACK 调制符号所映射到的资源元素的频域偏移;

15 数据获取模块, 被配置为基于包含所述 HARQ-ACK 调制符号的资源元素和包含数据调制符号的资源元素, 获取 HARQ-ACK 信息和上行数据。

30. 根据权利要求 29 所述的装置, 其特征在于, 所述 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置为紧邻上行数据的解调参考信号的正交频分复用符号的最低频域位置, 或者, 为除上行数据的解调参考信号之外的第一个正交频分复用符号的最低频域位置。

31. 根据权利要求 29 所述的装置, 其特征在于, 所述 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的频域偏移值基于 HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K , 以及每一个正交频分复用符号所包含的资源元素数目 M 得到。

25 32. 根据权利要求 29 所述的装置, 其特征在于, 所述 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的频域偏移值基于 HARQ-ACK 调制符号可映射的正交频分复用符号的数目 N 、HARQ-ACK 调制符号所占据的资源元素数目 K , 以及每一个正交频分复用符号所包含的资源元素数目 M 得到。

30 33. 一种用户设备, 其特征在于, 包括:
处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中，所述处理器被配置为：

在 HARQ-ACK 信息和上行数据复用传输时，确定 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置和频域偏移值，所述频域偏移值为不同的 HARQ-ACK 调制符号所映射到的资源元素的频域偏移；

- 5 基于所述起始位置和所述频域偏移值，将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上。

34. 一种基站，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

- 10 其中，所述处理器被配置为：

接收用户设备发送的包括 HARQ-ACK 调制符号和数据调制符号的编码数据；

基于所述 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置和频域偏移值，确定包含所述 HARQ-ACK 调制符号的资源元素和包含数据调制符号的资源元素，所述频域偏移值为不同的 HARQ-ACK 调制符号所映射到的资源元素的频域偏移；

- 15 基于包含所述 HARQ-ACK 调制符号的资源元素和包含数据调制符号的资源元素，获取 HARQ-ACK 信息和上行数据。

35. 一种非临时计算机可读存储介质，所述存储介质上存储有计算机指令，其特征在于，所述指令被处理器执行时实现以下步骤：

- 20 在 HARQ-ACK 信息和上行数据复用传输时，确定 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置和频域偏移值，所述频域偏移值为不同的 HARQ-ACK 调制符号所映射到的资源元素的频域偏移；

基于所述起始位置和所述频域偏移值，将每一个 HARQ-ACK 调制符号映射到对应的资源元素上。

- 25 36. 一种非临时计算机可读存储介质，所述存储介质上存储有计算机指令，其特征在于，所述指令被处理器执行时实现以下步骤：

接收用户设备发送的包括 HARQ-ACK 调制符号和数据调制符号的编码数据；

基于所述 HARQ-ACK 调制符号映射到物理层资源上的起始位置和频域偏移值，确定包含所述 HARQ-ACK 调制符号的资源元素和包含数据调制符号的资源元素，所述频域偏移值为不同的 HARQ-ACK 调制符号所映射到的资源元素的频域偏移；

- 30 基于包含所述 HARQ-ACK 调制符号的资源元素和包含数据调制符号的资源元素，获取 HARQ-ACK 信息和上行数据。