



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108429602 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201710081769.4

(22)申请日 2017.02.15

(71)申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72)发明人 许进 徐俊 陈梦竹

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 解婷婷 龙洪

(51)Int.Cl.

H04L 1/00(2006.01)

权利要求书9页 说明书12页 附图1页

(54)发明名称

一种数据处理方法、装置及发射端

(57)摘要

一种数据处理方法、装置及发射端,发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列;所述发射端根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,并将编码得到的编码块发送给接收端。本申请根据待编码的比特序列对应的特征参数选择相应的索引序列,再根据选择的索引序列进行编码,因而可以适应不同的应用场景,提高编码的性能。

110, 发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列



120, 所述发射端根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,并将编码得到的编码块发送给接收端

1. 一种数据处理方法,包括:

发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列;

所述发射端根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,并将编码得到的编码块发送给接收端。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述多个预设的索引序列中的元素是预设的编码矩阵中行或列的索引;所述多个预设的索引序列的长度均为2的幂,其中,索引序列的长度指索引序列中的元素的个数。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且至少有两个长度不同的索引序列满足:长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素;或者

所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且其中任意两个长度不同的索引序列均满足:长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且至少有两个长度不同的索引序列满足:长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同;或者

所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且其中任意两个长度不同的索引序列均满足:长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同。

5. 如权利要求3所述的方法,其特征在于:

所述预定比例为5%,10%,或20%。

6. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

所述待编码的比特序列的长度为K比特,所述选择的索引序列的长度为N1,所述预设的编码矩阵为一个N×N矩阵,其中,K为正整数,N1和N均是2的幂,且K≤N1≤N。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于:

所述发射端根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,包括:

所述发射端从所述N×N矩阵中选取所述选择的索引序列中K个元素对应的K行或K列,对所述待编码的比特序列进行编码;或者

所述发射端先对所述待编码的比特序列中部分或全部比特序列进行预编码,得到长度为P比特的校验序列,将所述待编码的比特序列和所述校验序列组成长度为K+P比特的比特序列;然后从所述N×N矩阵中选取所述选择的索引序列中K+P个元素对应的K+P行或K+P列,对所述K+P比特的比特序列进行编码,其中K+P≤N1。

8. 如权利要求6所述的方法,其特征在于:

所述N×N矩阵通过对矩阵 F_2 进行i次克罗内克积得到,其中,矩阵 $F_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, $N = 2^i$, i

为正整数。

9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述待编码的比特序列对应的特征参数包括以下特征参数中的一种或多种：

工作模式；
工作场景；
覆盖等级；
用户设备类型；
编码块的最大长度；
编码块的最高码率；
编码块的最低码率；
加扰方式；
传输类型；
调制编码方式MCS等级；
控制信息格式；
搜索空间；
信道状态信息CSI进程号；
信道质量指示CQI等级；
链路方向；
控制信道单元CCE的聚合等级；
子帧类型；
信道类型；
载波频段。

10. 如权利要求1-9中任一所述的方法，其特征在于：

所述多个预设的索引序列具有以下特征中的至少一种：

特征一：包括长度不同的索引序列；
特征二：包括支持的最高码率不同的索引序列；
特征三：包括支持的最低码率不同的索引序列；
特征四：包括支持的调制编码方式MCS集合不同的索引序列；
特征五：包括支持的信道质量指示CQI集合不同的索引序列；
特征六：包括支持的覆盖等级集合不同的索引序列。

11. 如权利要求1-9中任一所述的方法，其特征在于：

所述发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数，从多个预设的索引序列中选择一个索引序列时，按照以下一种或多种方式进行选择：

方式一，所述多个预设的索引序列包括长度不同的索引序列，所述发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} ，从所述多个预设的索引序列中选择长度大于或等于 LCB_{max} 的索引序列，或者选择长度与 LCB_{max} 的偏差不大于预设阈值的索引序列；

方式二，所述多个预设的索引序列包括支持的最高码率不同的索引序列，所述发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最高码率 R_{max} ，从所述多个预设的索引序列中选择最高码率大于或等于 R_{max} 的索引序列；

方式三，所述多个预设的索引序列包括支持的最低码率不同的索引序列，所述发射端

根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最低码率 R_{min} ,从所述多个预设的索引序列中选择最低码率小于或等于 R_{min} 的索引序列;

方式四,所述多个预设的索引序列包括支持的CQI集合不同的索引序列,所述发射端根据所述待编码的比特序列对应的CQI等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的CQI集合中包含所述对应的CQI等级的索引序列;

方式五,所述多个预设的索引序列包括支持的MCS集合不同的索引序列,所述发射端根据所述待编码的比特序列对应的MCS等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的MCS集合中包含所述对应的MCS等级的索引序列;

方式六,所述多个预设的索引序列包括支持的覆盖等级集合不同的索引序列,所述发射端根据所述待编码的比特序列对应的覆盖等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的覆盖等级集合包含所述对应的覆盖等级的索引序列。

12.如权利要求11所述的方法,其特征在于:

所述发射端按照方式一进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} :

工作模式;
工作场景;
覆盖等级;
用户设备类型;
编码块的最大长度;
加扰方式;
传输类型;
控制信息格式;
控制信道单元CCE的聚合等级。

13.如权利要求11所述的方法,其特征在于:

所述发射端按照方式二进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最高码率 R_{max} :

链路方向;
传输类型;
信道类型;
搜索空间;
子帧类型;
编码块的最高码率;

所述发射端按照方式三进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最低码率 R_{min} :

链路方向;
传输类型;
信道类型;
搜索空间;
子帧类型;

编码块的最低码率。

14. 如权利要求11所述的方法,其特征在于:

所述方式一中的预设阈值为5%,10%或20%。

15. 一种数据处理装置,其特征在于,包括:

存储模块,设置为:保存多个预设的索引序列;

选择模块,设置为:根据待编码的比特序列对应的特征参数,从所述多个预设的索引序列中选择一个索引序列;

编码模块,设置为:根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码;

发送模块,设置为:将所述编码模块编码得到的编码块发送给接收端。

16. 如权利要求15所述的装置,其特征在于:

所述存储模块还保存有预设的编码矩阵;

所述多个预设的索引序列中的元素是预设的编码矩阵中行或列的索引;所述多个预设的索引序列的长度均为2的幂,其中,索引序列的长度指索引序列中的元素的个数。

17. 如权利要求16所述的装置,其特征在于:

所述存储模块保存的所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且至少有两个长度不同的索引序列满足:长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素;或者

所述存储模块保存的所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且其中任意两个长度不同的索引序列均满足:长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素;或者

所述存储模块保存的所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且至少有两个长度不同的索引序列满足:长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同;或者

所述存储模块保存的所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且其中任意两个长度不同的索引序列均满足:长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同。

18. 如权利要求16所述的装置,其特征在于:

所述待编码的比特序列的长度为K比特,所述选择的索引序列的长度为 N_1 ,所述预设的编码矩阵为一个 $N \times N$ 矩阵,其中,K为正整数, N_1 和N均是2的幂,且 $K \leq N_1 \leq N$ 。

19. 如权利要求18所述的装置,其特征在于:

所述编码模块根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,包括:

从所述 $N \times N$ 矩阵中选取所述选择的索引序列中K个元素对应的K行或K列,对所述待编码的比特序列进行编码;或者

先对所述待编码的比特序列中部分或全部比特序列进行预编码,得到长度为P比特的校验序列,将所述待编码的比特序列和所述校验序列组成长度为 $K+P$ 比特的比特序列;然后从所述 $N \times N$ 矩阵中选取所述选择的索引序列中 $K+P$ 个元素对应的 $K+P$ 行或 $K+P$ 列,对所述 $K+P$ 比特的比特序列进行编码,其中 $K+P \leq N_1$ 。

20. 如权利要求15所述的装置,其特征在于:

所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数,从所述多个预设的索引序列中

选择一个索引序列,其中,所述待编码的比特序列对应的特征参数包括以下特征参数中的一种或多种:

工作模式;
工作场景;
覆盖等级;
用户设备类型;
编码块的最大长度;
编码块的最高码率;
编码块的最低码率;
加扰方式;
传输类型;
调制编码方式MCS等级;
控制信息格式;
搜索空间;
信道状态信息CSI进程号;
信道质量指示CQI等级;
链路方向;
控制信道单元CCE的聚合等级;
子帧类型;
信道类型;
载波频段。

21. 如权利要求15-20中任一所述的装置,其特征在于:

所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列时,按照以下一种或多种方式进行选择:

方式一,所述多个预设的索引序列包括长度不同的索引序列,所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} ,从所述多个预设的索引序列中选择长度大于或等于 LCB_{max} 的索引序列,或者选择长度与 LCB_{max} 的偏差不大于预设阈值的索引序列;

方式二,所述多个预设的索引序列包括支持的最高码率不同的索引序列,所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最高码率 R_{max} ,从所述多个预设的索引序列中选择最高码率大于或等于 R_{max} 的索引序列;

方式三,所述多个预设的索引序列包括支持的最低码率不同的索引序列,所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最低码率 R_{min} ,从所述多个预设的索引序列中选择最低码率小于或等于 R_{min} 的索引序列;

方式四,所述多个预设的索引序列包括支持的CQI集合不同的索引序列,所述选择模块根据所述待编码的比特序列对应的CQI等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的CQI集合中包含所述对应的CQI等级的索引序列;

方式五,所述多个预设的索引序列包括支持的MCS集合不同的索引序列,所述选择模块根据所述待编码的比特序列对应的MCS等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的MCS

集合中包含所述对应的MCS等级的索引序列；

方式六,所述多个预设的索引序列包括支持的覆盖等级集合不同的索引序列,所述选择模块根据所述待编码的比特序列对应的覆盖等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的覆盖等级集合包含所述对应的覆盖等级的索引序列。

22. 如权利要求21所述的装置,其特征在于:

所述选择模块按照方式一进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} :

工作模式;

工作场景;

覆盖等级;

用户设备类型;

编码块的最大长度;

加扰方式;

传输类型;

控制信息格式;

控制信道单元CCE的聚合等级。

23. 如权利要求21所述的装置,其特征在于:

所述选择模块按照方式二进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最高码率 R_{max} :

链路方向;

传输类型;

信道类型;

搜索空间;

子帧类型;

编码块的最高码率;

所述选择模块按照方式三进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最低码率 R_{min} :

链路方向;

传输类型;

信道类型;

搜索空间;

子帧类型;

编码块的最低码率。

24. 一种发射端,包括存储器和处理器,其特征在于:

所述存储器,用于保存程序代码;

所述处理器,用于读取所述程序代码,以执行以下处理:

根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列;

根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,并将编码得到的编码块

发送给接收端。

25. 如权利要求24所述的发射端,其特征在于:

所述多个预设的索引序列中的元素是预设的编码矩阵中行或列的索引;所述多个预设的索引序列的长度均为2的幂,其中,索引序列的长度指索引序列中的元素的个数;

所述多个预设的索引序列满足以下条件之一:

包括至少两种不同长度的索引序列,且至少有两个长度不同的索引序列满足:长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素;

包括至少两种不同长度的索引序列,且其中任意两个长度不同的索引序列均满足:长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素;

包括至少两种不同长度的索引序列,且至少有两个长度不同的索引序列满足:长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同;

包括至少两种不同长度的索引序列,且其中任意两个长度不同的索引序列均满足:长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同。

26. 如权利要求25所述的发射端,其特征在于:

所述待编码的比特序列的长度为K比特,所述选择的索引序列的长度为 N_1 ,所述预设的编码矩阵为一个 $N \times N$ 矩阵,其中,K为正整数, N_1 和N均是2的幂,且 $K \leq N_1 \leq N$;

所述处理器根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,包括:

从所述 $N \times N$ 矩阵中选取所述选择的索引序列中K个元素对应的K行或K列,对所述待编码的比特序列进行编码;或者

先对所述待编码的比特序列中部分或全部比特序列进行预编码,得到长度为P比特的校验序列,将所述待编码的比特序列和所述校验序列组成长度为 $K+P$ 比特的比特序列;然后从所述 $N \times N$ 矩阵中选取所述选择的索引序列中 $K+P$ 个元素对应的 $K+P$ 行或 $K+P$ 列,对所述 $K+P$ 比特的比特序列进行编码,其中 $K+P \leq N_1$ 。

27. 如权利要求24所述的发射端,其特征在于:

所述待编码的比特序列对应的特征参数包括以下特征参数中的一种或多种:

工作模式;

工作场景;

覆盖等级;

用户设备类型;

编码块的最大长度;

编码块的最高码率;

编码块的最低码率;

加扰方式;

传输类型;

调制编码方式MCS等级;

控制信息格式;

搜索空间;

信道状态信息CSI进程号;

信道质量指示CQI等级;

链路方向；
控制信道单元CCE的聚合等级；
子帧类型；
信道类型；
载波频段。

28. 如权利要求24-27中任一所述的发射端,其特征在于:

所述处理器根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列时,按照以下一种或多种方式进行选择:

方式一,所述多个预设的索引序列包括长度不同的索引序列,根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} ,从所述多个预设的索引序列中选择长度大于或等于 LCB_{max} 的索引序列,或者选择长度与 LCB_{max} 的偏差不大于预设阈值的索引序列;

方式二,所述多个预设的索引序列包括支持的最高码率不同的索引序列,根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最高码率 R_{max} ,从所述多个预设的索引序列中选择最高码率大于或等于 R_{max} 的索引序列;

方式三,所述多个预设的索引序列包括支持的最低码率不同的索引序列,根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最低码率 R_{min} ,从所述多个预设的索引序列中选择最低码率小于或等于 R_{min} 的索引序列;

方式四,所述多个预设的索引序列包括支持的CQI集合不同的索引序列,根据所述待编码的比特序列对应的CQI等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的CQI集合中包含所述对应的CQI等级的索引序列;

方式五,所述多个预设的索引序列包括支持的MCS集合不同的索引序列,根据所述待编码的比特序列对应的MCS等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的MCS集合中包含所述对应的MCS等级的索引序列;

方式六,所述多个预设的索引序列包括支持的覆盖等级集合不同的索引序列,根据所述待编码的比特序列对应的覆盖等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的覆盖等级集合包含所述对应的覆盖等级的索引序列。

29. 如权利要求28所述的发射端,其特征在于:

所述处理器按照方式一进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} :

工作模式;
工作场景;
覆盖等级;
用户设备类型;
编码块的最大长度;
加扰方式;
传输类型;
控制信息格式;
控制信道单元CCE的聚合等级;

所述处理器按照方式二进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最高码率 R_{max} :

- 链路方向;
- 传输类型;
- 信道类型;
- 搜索空间;
- 子帧类型;
- 编码块的最高码率;

按照方式三进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最低码率 R_{min} :

- 链路方向;
- 传输类型;
- 信道类型;
- 搜索空间;
- 子帧类型;
- 编码块的最低码率。

一种数据处理方法、装置及发射端

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术,更具体地,涉及一种编码方法、装置及发射端。

背景技术

[0002] 由于信道噪声的存在,信道编码服务作为移动通信系统的独立部分,它保证着可靠性、准确性和信息传递的有效性。5G最迫切的需求就是要满足大量增加的谱效率和可靠性。

[0003] 在使用生成矩阵的编码方法中,生成矩阵的行数或列数与待编码比特序列的长度往往并不相等,需要合适的生成矩阵并从生成矩阵中选择相应数量的行或列对待编码比特序列进行编码。例如,Polar码是一种使用生成矩阵的编码,能满足5G New RAT中对通信吞吐量(Throughput)和时延(Latency)的要求。Polar码编码后的码字可表示为:

$$[0004] \quad x = u \cdot G_N$$

[0005] 其中, $u = (u_1, \dots, u_N)$, u 由信息比特和冻结比特组成, G_N 是生成矩阵。 $G_N = B_N \cdot F_2^{\otimes n}$, $F_2^{\otimes n}$

表示对矩阵 F_2 进行 n 次克罗内克积操作,且 $F_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, B_N 是比特反序置换矩阵。在极化编码

中,信息比特或冻结比特一般放置于不同的极化子信道上,需要对参与编码的极化子信道进行选择。对于极化码编码,子信道选择等价于在生成矩阵中选择对应的行或者列。

[0006] 相关使用生成矩阵的编码方法中,对生成矩阵、生成矩阵中行或者列的选择是固定的,不能够适应不同应用场景下的需要。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种数据处理方法,包括:

[0008] 发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列;

[0009] 所述发射端根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,并将编码得到的编码块发送给接收端。

[0010] 本发明实施例还提供了一种数据处理装置,包括:

[0011] 存储模块,设置为:保存多个预设的索引序列;

[0012] 选择模块,设置为:根据待编码的比特序列对应的特征参数,从所述多个预设的索引序列中选择一个索引序列;

[0013] 编码模块,设置为:根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码;

[0014] 发送模块,设置为:将所述编码模块编码得到的编码块发送给接收端。

[0015] 本发明实施例还提供了一种发射端,包括存储器和处理器,其中:

[0016] 存储器,用于保存程序代码;

[0017] 处理器,用于读取所述程序代码,以执行以下处理:

[0018] 根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引

序列；

[0019] 根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码，并将编码得到的编码块发送给接收端。

[0020] 上述方案根据待编码的比特序列对应的特征参数选择相应的索引序列，再根据选择的索引序列进行编码，因而可以适应不同的应用场景，提高编码的性能。

附图说明

[0021] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本申请的实施例一起用于解释本发明的技术方案，并不构成对本发明技术方案的限制。

[0022] 图1是本发明实施例一数据处理方法的流程图；

[0023] 图2是本发明实施例一数据处理装置的模块图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0025] 实施例一

[0026] 本实施例提供一种数据处理方法，如图1所示，包括：

[0027] 步骤110，发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数，从多个预设的索引序列中选择一个索引序列；

[0028] 本实施例的发射端可以是基站，可以但不限于是gNB (g Node B, g节点B)，也可以是UE (User Equipment, 用户设备)，本实施例所述的接收端可以是UE，也可以是基站，可以但不限于是gNB。

[0029] 步骤120，所述发射端根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码，并将编码得到的编码块发送给接收端。

[0030] 本实施例中，所述多个预设的索引序列中的元素是预设的编码矩阵中行或列的索引，也即一个索引序列对应着从预设的编码矩阵抽取相应的行或列后得到的一个子矩阵，该子矩阵是对比特序列进行编码时使用的矩阵。例如，索引序列为 [2, 4, 7, 8, 1, 3, 5, 7, 9...]，其中每个元素代表编码矩阵中的一个行索引或列索引。选择行索引中的K个元素就相当于选择了矩阵的K行。索引序列中的索引可以根据不同的长度，支持码率，信道类型，MCS等条件预先生成。

[0031] 所述多个预设的索引序列的长度均为2的幂 (也即等于 2^i , i 为正整数)，其中，索引序列的长度指索引序列中的元素的个数。预设的编码矩阵可以预先保存在发射端，也可以在使用时通过生成算法计算得到。

[0032] 本实施例中，所述多个预设的索引序列之间具有嵌套关系，也即：

[0033] 所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列，且至少有两个长度不同的索引序列满足：长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素；或者

[0034] 所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列，且其中任意两个

长度不同的索引序列均满足：长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素。

[0035] 具有嵌套关系的索引序列可以用同一编码矩阵的行或列的索引作为元素，从而节约编码矩阵存储所需的空。

[0036] 在另一实施例中，所述多个预设的索引序列之间也可以不具有嵌套关系，即：

[0037] 所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列，且至少有两个长度不同的索引序列满足：长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同；或者

[0038] 所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列，且其中任意两个长度不同的索引序列均满足：长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同。

[0039] 其中，所述预定比例如可以为5%，10%，或20%。

[0040] 不具有嵌套关系的索引序列使得可以对索引序列对应的矩阵分别进行优化。

[0041] 本实施例中，所述待编码的比特序列的长度为K比特，所述选择的索引序列的长度为N1，所述预设的编码矩阵为一个N×N矩阵，其中，K为正整数，N1和N均是2的幂，且K≤N1≤N。

[0042] 本实施例中，所述发射端根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码，包括：

[0043] 所述发射端从所述N×N矩阵中选取所述选择的索引序列中K个元素对应的K行或K列，对所述待编码的比特序列进行编码；或者

[0044] 所述发射端先对所述待编码的比特序列中部分或全部比特序列进行预编码，得到长度为P比特的校验序列，将所述待编码的比特序列和所述校验序列组成长度为K+P比特的比特序列；然后从所述N×N矩阵中选取所述选择的索引序列中K+P个元素对应的K+P行或K+P列，对所述K+P比特的比特序列进行编码，其中K+P≤N1。

[0045] 本实施例中，所述预编码采用的编码方式可以为以下编码方式的一种或者组合：奇偶校验编码，循环冗余校验编码，BCH编码，汉明码编码，卷积编码，生成矩阵编码，Turbo编码，低密度奇偶校验编码，里德穆勒编码，哈希 (Hash) 编码等编码方式。

[0046] 本实施例中，所述N×N矩阵通过对矩阵 F_2 进行i次克罗内克积得到，其中，矩阵

$F_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ， $N=2^i$ ，i为正整数。此时的N×N矩阵是极化编码时采用的生成矩阵。

[0047] 以极化编码为例，待编码的比特序列中的是信息比特。极化子信道可以认为和编码矩阵的行索引有关。引入索引序列实际上是对编码矩阵的行(或列)索引进行了重新排列，然后选取所述选择的索引序列中K个元素对应的K行，实际上即选择了K个极化信道。剩下的没有被选择的行对应于为0的冻结比特。如果是选取所述选择的索引序列中K+P个元素对应的K+P行，其中的P行就是对应的不为0的P个冻结比特。从N×N矩阵中选取K行或K列，或者选取K+P行或K+P列时，可以选取(或叫抽取)连续的行或列，如抽取最前面的K行或者最后的K行，先从K比特编码到N比特，然后对N比特进行删除部分比特或者重复部分比特得到LCB比特。

[0048] 本实施例中，所述待编码的比特序列对应的特征参数包括以下特征参数中的一种

或多种：

[0049] 工作模式，指发射端对待编码的比特序列进行处理时的工作模式，具体可以包括带内 (in-band) 模式、带外 (out-band) 模式、独立 (stand alone) 模式；

[0050] 工作场景，指发射端对待编码的比特序列进行处理时的工作场景，具体可以包括增强移动宽带 (enhanced Mobile Broadband, eMBB)、超可靠低延时 (Ultra Reliability Low Latency, URLLC)、巨量机器通信 (massive Machine Type Communication, mMTC) 等；

[0051] 覆盖等级，指发射端对待编码的比特序列进行处理时的覆盖等级，具体可以包括一般覆盖等级、增强覆盖等级或极端覆盖等级；

[0052] 用户设备类型，指发射端为网络侧设备如基站时，作为接收端的用户设备的类型 (User Equipment category, UE category)，用户设备类型可以包括T1个取值，分别为UE category 0至UE category T1-1，不同参数值的用户设备类型的接收缓存的大小不同；

[0053] 编码块的最大长度；

[0054] 编码块的最高码率；

[0055] 编码块的最低码率；

[0056] 加扰方式，指对待编码的比特序列加扰时采用的无线网络临时标识 (RNTI) 的类型，具体可以包括T5种不同类型的无线网络临时标识 (RNTI)；

[0057] 传输类型，指编码块的传输类型，如是首次传输或者重传；

[0058] 调制编码方式 (Modulation Coding Scheme, MCS) 等级，指对待编码的比特序列进行调制编码时采用的MCS等级，MCS等级可以包括T2个取值，分别为MCS 0至MCS T2-1；

[0059] 控制信息格式，指所述待编码的比特序列为控制信息时采用的控制信息格式，具体可以包括是T4种下行控制信息格式 (Downlink control information format, DCI format)、T5种上行控制信道格式 (PUCCH format)；

[0060] 搜索空间，指承载编码块的搜索空间，具体可以包括公共搜索空间或者专用搜索空间；

[0061] 信道状态信息 (channel state information, CSI) 进程号，指接收端反馈的CSI进程号，具体可以包括T6种不同的CSI进程号；

[0062] 信道质量指示 (Channel Quality Indicate, CQI) 等级，指承载编码块的信道的CQI等级，具体可以包括T7个取值，分别为CQI 0至CQI T7-1；

[0063] 链路方向，指承载编码块的链路的方向，可以是从小站或中继到终端的下行方向，或者从终端到基站或中继的上行方向；

[0064] 控制信道单元 (Control Channel Element, CCE) 的聚合等级，指承载编码块的CCE的聚合等级，可以有T3个取值，分别为CCE聚合等级0至CCE聚合等级T3-1；

[0065] 子帧类型，指承载编码块的子帧类型，具体可以包括ABS (Almost Blank Subframe, ABS) 子帧类型或者None-ABS子帧类型；

[0066] 信道类型，指承载编码块的信道的信道类型，具体可以包括数据信道，控制信道，广播信道，寻呼信道等；

[0067] 载波频段，指承载编码块的信道的载波频段，具体可以包括6GHz及以上频段，6GHz以下频段。

[0068] 如无其他限定，文中的编码块指对所述待编码的比特序列编码后得到的编码块。

[0069] 上述特征参数可以用特征参数的名称/标识和值来表示。

[0070] 本实施例中,所述多个预设的索引序列具有以下特征中的至少一种:

[0071] 特征一:包括长度不同的索引序列;

[0072] 特征二:包括支持的最高码率不同的索引序列;

[0073] 特征三:包括支持的最低码率不同的索引序列;

[0074] 特征四:包括支持的调制编码方式MCS集合不同的索引序列;

[0075] 特征五:包括支持的信道质量指示CQI集合不同的索引序列;

[0076] 特征六:包括支持的覆盖等级集合不同的索引序列。

[0077] 本实施例中,所述发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列时,可以按照以下一种或多种方式进行选择:

[0078] 方式一,所述多个预设的索引序列包括长度不同的索引序列,所述发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} ,从所述多个预设的索引序列中选择长度大于或等于 LCB_{max} 的索引序列,或者选择长度与 LCB_{max} 的偏差不大于预设阈值的索引序列;长度小于 LCB_{max} 时,要对编码后的码块中的部分比特进行重复,使得重复后的长度等于 LCB_{max} 。所述预设阈值如以是5%,10%,或20%。

[0079] 方式二,所述多个预设的索引序列包括支持的最高码率不同的索引序列,所述发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最高码率 R_{max} ,从所述多个预设的索引序列中选择最高码率大于或等于 R_{max} 的索引序列;

[0080] 方式三,所述多个预设的索引序列包括支持的最低码率不同的索引序列,所述发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最低码率 R_{min} ,从所述多个预设的索引序列中选择最低码率小于或等于 R_{min} 的索引序列;

[0081] 方式四,所述多个预设的索引序列包括支持的CQI集合不同的索引序列,所述发射端根据所述待编码的比特序列对应的CQI等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的CQI集合中包含所述对应的CQI等级的索引序列;所述待编码的比特序列对应的CQI等级可以直接根据终端反馈的CQI信息得到,也可以根据终端反馈的CSI进程号来确定,根据CSI进程号可确定对CQI的要求。

[0082] 方式五,所述多个预设的索引序列包括支持的MCS集合不同的索引序列,所述发射端根据所述待编码的比特序列对应的MCS等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的MCS集合中包含所述对应的MCS等级的索引序列;

[0083] 方式六,所述多个预设的索引序列包括支持的覆盖等级集合不同的索引序列,所述发射端根据所述待编码的比特序列对应的覆盖等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的覆盖等级集合包含所述对应的覆盖等级的索引序列。

[0084] 按照多种方式选择时,例如可以先根据方式一即基于编码块的最大长度的要求选择,再根据方式二即基于编码块的最高码率的要求选择。如果选择不到,则可以调整选择策略,或者重新设置索引序列。

[0085] 本实施例中,所述发射端按照方式一进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} :

[0086] 工作模式;

[0087] 工作场景;

- [0088] 覆盖等级；
- [0089] 用户设备类型；
- [0090] 编码块的最大长度；
- [0091] 加扰方式；
- [0092] 传输类型；
- [0093] 控制信息格式；
- [0094] 控制信道单元CCE的聚合等级。
- [0095] 发射端在确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} 时,如果可以直接选定编码块的最大长度,则可以直接将选定的编码块的最大长度作为 LCB_{max} 。否则可以根据其他参数要求的编码块的最大长度来确定 LCB_{max} 。
- [0096] 本实施例中,所述发射端按照方式二进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最高码率 R_{max} ：
- [0097] 链路方向；
- [0098] 传输类型；
- [0099] 信道类型；
- [0100] 搜索空间；
- [0101] 子帧类型；
- [0102] 编码块的最高码率；
- [0103] 所述发射端按照方式三进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最低码率 R_{min} ：
- [0104] 链路方向；
- [0105] 传输类型；
- [0106] 信道类型；
- [0107] 搜索空间；
- [0108] 子帧类型；
- [0109] 编码块的最低码率。
- [0110] 发射端在确定所述编码块的最高码率和/或最低码率时,如果可以直接选定编码块的最高码率和/或最低码率,则可以直接将选定的最高码率和/或最低码率作为 R_{max} 和/或 R_{min} 。否则可以根据其他参数要求的编码块的最高码率和/或最低码率来确定 LCB_{max} 。
- [0111] 本实施例还提供了一种数据处理装置,如图2所示,包括：
- [0112] 存储模块10,设置为:保存多个预设的索引序列；
- [0113] 选择模块20,设置为:根据待编码的比特序列对应的特征参数,从所述多个预设的索引序列中选择一个索引序列；
- [0114] 编码模块30,设置为:根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码；
- [0115] 发送模块40,设置为:将所述编码模块编码得到的编码块发送给接收端。
- [0116] 本实施例中,可选地,
- [0117] 所述存储模块还保存有预设的编码矩阵；
- [0118] 所述多个预设的索引序列中的元素是预设的编码矩阵中行或列的索引;所述多个

预设的索引序列的长度均为2的幂,其中,索引序列的长度指索引序列中的元素的个数。

[0119] 本实施例中,可选地,

[0120] 所述存储模块保存的所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且至少有两个长度不同的索引序列满足:长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素;或者

[0121] 所述存储模块保存的所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且其中任意两个长度不同的索引序列均满足:长度较大的索引序列包括长度较小的索引序列中的所有元素;或者

[0122] 所述存储模块保存的所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且至少有两个长度不同的索引序列满足:长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同;或者

[0123] 所述存储模块保存的所述多个预设的索引序列中包括至少两种不同长度的索引序列,且其中任意两个长度不同的索引序列均满足:长度较小的索引序列中至少有预定比例的元素与长度较大的索引序列中的元素不同。

[0124] 本实施例中,可选地,

[0125] 所述待编码的比特序列的长度为K比特,所述选择的索引序列的长度为 N_1 ,所述预设的编码矩阵为一个 $N \times N$ 矩阵,其中,K为正整数, N_1 和N均是2的幂,且 $K \leq N_1 \leq N$ 。

[0126] 本实施例中,可选地,

[0127] 所述编码模块根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,包括:

[0128] 从所述 $N \times N$ 矩阵中选取所述选择的索引序列中K个元素对应的K行或K列,对所述待编码的比特序列进行编码;或者

[0129] 先对所述待编码的比特序列中部分或全部比特序列进行预编码,得到长度为P比特的校验序列,将所述待编码的比特序列和所述校验序列组成长度为 $K+P$ 比特的比特序列;然后从所述 $N \times N$ 矩阵中选取所述选择的索引序列中 $K+P$ 个元素对应的 $K+P$ 行或 $K+P$ 列,对所述 $K+P$ 比特的比特序列进行编码,其中 $K+P \leq N_1$ 。

[0130] 本实施例中,可选地,

[0131] 所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数,从所述多个预设的索引序列中选择一个索引序列,其中,所述待编码的比特序列对应的特征参数包括以下特征参数中的一种或多种:

[0132] 工作模式;

[0133] 工作场景;

[0134] 覆盖等级;

[0135] 用户设备类型;

[0136] 编码块的最大长度;

[0137] 编码块的最高码率;

[0138] 编码块的最低码率;

[0139] 加扰方式;

[0140] 传输类型;

- [0141] 调制编码方式MCS等级；
- [0142] 控制信息格式；
- [0143] 搜索空间；
- [0144] 信道状态信息CSI进程号；
- [0145] 信道质量指示CQI等级；
- [0146] 链路方向；
- [0147] 控制信道单元CCE的聚合等级；
- [0148] 子帧类型；
- [0149] 信道类型；
- [0150] 载波频段。
- [0151] 本实施例中,可选地,
- [0152] 所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列时,按照以下一种或多种方式进行选择:
 - [0153] 方式一,所述多个预设的索引序列包括长度不同的索引序列,所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} ,从所述多个预设的索引序列中选择长度大于或等于 LCB_{max} 的索引序列,或者选择长度与 LCB_{max} 的偏差不大于预设阈值的索引序列;
 - [0154] 方式二,所述多个预设的索引序列包括支持的最高码率不同的索引序列,所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最高码率 R_{max} ,从所述多个预设的索引序列中选择最高码率大于或等于 R_{max} 的索引序列;
 - [0155] 方式三,所述多个预设的索引序列包括支持的最低码率不同的索引序列,所述选择模块根据待编码的比特序列对应的特征参数确定所述编码块的最低码率 R_{min} ,从所述多个预设的索引序列中选择最低码率小于或等于 R_{min} 的索引序列;
 - [0156] 方式四,所述多个预设的索引序列包括支持的CQI集合不同的索引序列,所述选择模块根据所述待编码的比特序列对应的CQI等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的CQI集合中包含所述对应的CQI等级的索引序列;
 - [0157] 方式五,所述多个预设的索引序列包括支持的MCS集合不同的索引序列,所述选择模块根据所述待编码的比特序列对应的MCS等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的MCS集合中包含所述对应的MCS等级的索引序列;
 - [0158] 方式六,所述多个预设的索引序列包括支持的覆盖等级集合不同的索引序列,所述选择模块根据所述待编码的比特序列对应的覆盖等级,从所述多个预设的索引序列中选择支持的覆盖等级集合包含所述对应的覆盖等级的索引序列。
- [0159] 本实施例中,可选地,
- [0160] 所述选择模块按照方式一进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最大长度 LCB_{max} :
 - [0161] 工作模式;
 - [0162] 工作场景;
 - [0163] 覆盖等级;
 - [0164] 用户设备类型;

- [0165] 编码块的最大长度；
- [0166] 加扰方式；
- [0167] 传输类型；
- [0168] 控制信息格式；
- [0169] 控制信道单元CCE的聚合等级。
- [0170] 本实施例中,可选地,
- [0171] 所述选择模块按照方式二进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最高码率 R_{max} ：
- [0172] 链路方向；
- [0173] 传输类型；
- [0174] 信道类型；
- [0175] 搜索空间；
- [0176] 子帧类型；
- [0177] 编码块的最高码率；
- [0178] 本实施例中,可选地,
- [0179] 所述选择模块按照方式三进行选择时,根据所述待编码的比特序列对应的以下特征参数中的一种或多种确定所述编码块的最低码率 R_{min} ：
- [0180] 链路方向；
- [0181] 传输类型；
- [0182] 信道类型；
- [0183] 搜索空间；
- [0184] 子帧类型；
- [0185] 编码块的最低码率。
- [0186] 本实施例还提供了一种发射端,包括存储器和处理器,其中：
- [0187] 所述存储器,用于保存程序代码；
- [0188] 所述处理器,用于读取所述程序代码,以执行以下处理：
- [0189] 根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列；
- [0190] 根据所述选择的索引序列对所述待编码的比特序列进行编码,并将编码得到的编码块发送给接收端。
- [0191] 本实施例的处理器可以执行本实施例方法中的任何处理,这里不再赘述。
- [0192] 实施例二
- [0193] 本实施例可以但不限于用在NR(new radio access technology,新无线接入技术)中。本实施例的发射端可以是基站,可以但不限于是gNB(g Node B,g节点B),也可以是UE(User Equipment,用户设备),本实施例所述的接收端可以是UE,也可以是基站,可以但不限于是gNB。
- [0194] 本实施例中,发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列;其中,所述待编码的比特序列的长度为 $K=100$ 比特;所述多个预设的索引序列具有不同的长度,分别为32比特、64比特、128比特和256比特;所述多个预设

的索引序列之间具有嵌套特性,即所述任意两种长度 N_1 和 N_2 ,并且 $N_2 < N_1$ 时,长度为 N_1 的索引序列包括长度为 N_2 的索引序列中的所有元素,或者说长度为 N_2 的索引序列可以从长度为 N_1 的索引序列中抽取得到;例如长度为128比特的索引序列可以从长度为256比特的索引序列中抽取得到。

[0195] 在本实施例中,所述待编码的比特序列对应的特征参数是工作模式,假定是带内(in-band)模式。即发射端对待编码的比特序列进行处理时工作在带内模式下。带内模式下支持的最大编码块长度为200比特,此时从所述多个预设的索引序列中选择长度不小于200比特的索引序列作为选择的索引序列,本实施例选择长度为256比特的索引序列。

[0196] 发射端从预设的256行256列的编码矩阵中选取所述选择的索引序列中的100个元素对应的100行或100列组成的子矩阵(100行256列或256行100列)对所述待发送的比特序列进行编码,即将长度为200比特的待编码的比特序列与所述子矩阵相乘,得到长度为256比特的编码后码字序列(即编码块)。然后将由所述编码后码字序列组成的码块发送给接收端。

[0197] 实施例三

[0198] 本实施例中,本实施例中,发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列;其中,所述待编码的比特序列的长度为 $K=96$ 比特;所述多个预设的索引序列具有不同的长度,分别为32比特,64比特,128比特和256比特;所述多个预设的索引序列之间具有嵌套特性。

[0199] 在本实施例中,所述发射端对所述待编码的比特序列中的部分或全部比特序列进行预编码,得到长度为 $P=12$ 比特的校验序列;在本实施例中所述预编码是奇偶校验编码。所述待编码的比特序列和所述校验序列共同组成长度为 $K+P=96+12=108$ 比特的比特序列;

[0200] 在本实施例中,所述待编码的比特序列对应的特征参数是工作场景,假定是URLLC场景。即发射端对待编码的比特序列进行处理时工作在URLLC场景下。假设URLLC下支持的最大编码块长度为120比特,此时从所述多个预设的索引序列中选择长度与一般覆盖场景下支持的最大编码块长度为120比特的偏差不大于预先设定的阈值 $r\%$ 的索引序列,即 $\text{abs}(N_i - \text{LCB}_{\max}) / N_i \leq r\%$,在本实施例中 $\text{LCB}_{\max} = 120$, $r\% = 10\%$,本实施例中,选择长度128比特的索引序列;

[0201] 发射端从预设的256行256列的编码矩阵中选取所述选择的索引序列中的108个元素对应的108行或者108列组成的子矩阵(子矩阵有108行256列或者256行108列)对所述待发送的比特序列进行编码,即将预编码后得到的长度为108比特的比特序列与所述子矩阵相乘,得到长度为128比特的编码后码字序列。然后将由所述编码后码字序列组成的码块发送给接收端。

[0202] 在其他实施例中,所述多个预设的索引序列中任意两个长度不同的索引序列如果都具有嵌套关系,则对应同一预设的编码矩阵,也即所述多个预设的索引序列中的元素均是该编码矩阵的行索引或列索引。所述多个预设的索引序列也可以不具有嵌套特性。此时多个索引序列对应的预设编码矩阵可以是同一编码矩阵,也可以是不同的编码矩阵。多个索引序列对应不同的编码矩阵的情况,例如,长度128比特的索引序列中的元素可以是一个128行128列编码矩阵中的行索引或列索引且该编码矩阵不是预设的256行256列编码矩阵

的子矩阵,发射端将从所述选择的索引序列对应的该预设的128行128列编码矩阵中选取所述选择的索引序列中108个元素对应的108行或者108列组成子矩阵,对预编码后得到的比特序列进行编码。

[0203] 实施例四

[0204] 本实施例提供一种数据处理方法。

[0205] 本实施例中,发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列;其中,所述待编码的比特序列的长度为 $K=40$ 比特;所述多个预设的索引序列具有不同的最低码率,分别为 $1/6$, $1/3$ 和 $1/2$ 。本申请中,索引序列的码率等效于根据索引序列中的元素从相应的预设编码矩阵中抽取相应的行或列得到的子矩阵的码率。

[0206] 在本实施例中,所述发射端对所述待编码的比特序列中的部分或全部比特序列进行预编码,得到长度为 $P=8$ 比特的校验序列;在本实施例中所述预编码是循环冗余校验码(CRC)编码。所述待编码的比特序列和所述校验序列共同组成长度为 $K+P=40+8=48$ 比特的比特序列;

[0207] 在本实施例中,所述待编码的比特序列对应的特征参数是链路方向,假定为上行链路。即编码块将在上行链路发送。假设上行链路支持的最低码率为 $1/4$,此时需要从所述多个预设的索引序列中选择最低码率小于 $1/4$ 的索引序列。本实施例选择最低码率为 $1/6$ 的索引序列作为选择的索引序列,且其长度大于48,假定为64比特。

[0208] 发射端从预设的256行256列编码矩阵中选取所述选择的索引序列中的48个元素对应的48行或48列组成子矩阵(48行256列或256行48列),即将预编码后得到的长度为48比特的比特序列与所述子矩阵相乘,得到编码后码字序列。然后将由所述编码后码字序列组成的码块发送给接收端。

[0209] 实施例五

[0210] 本实施例提供一种数据处理方法。

[0211] 在本实施例中,发射端根据待编码的比特序列对应的特征参数,从多个预设的索引序列中选择一个索引序列;其中,所述待编码的比特序列的长度为 $K=230$ 比特;所述多个预设的索引序列支持不同的MCS集合,假定索引序列一支持的MCS集合为 $MCS_{set1} = \{MCS0, MCS1, \dots, MCS10\}$,索引序列二支持的MCS集合为 $MCS_{set2} = \{MCS11, MCS12, \dots, MCS20\}$,索引序列三支持的MCS集合为 $MCS_{set3} = \{MCS21, MCS22, \dots, MCS30\}$ 。

[0212] 在本实施例中,所述发射端对所述待编码的比特序列中的部分或全部比特序列进行预编码,得到长度为 $P=16$ 比特的校验序列;在本实施例中所述预编码是BCH编码。所述待编码的比特序列和所述校验序列共同组成长度为 $K+P=230+16=246$ 比特的比特序列;

[0213] 在本实施例中,所述待编码的比特序列对应的特征参数是调制编码方式等级,假定是MCS15。即待编码的比特序列采用的调制编码方式是MCS15。此时从所述多个预设的索引序列中选择支持调制编码方式MCS15的索引序列。因此选择支持 MCS_{set2} 的索引序列二。

[0214] 发射端的编码处理这里不再赘述。

[0215] 以下实施例主要描述根据待编码的比特序列对应的特征参数来选择索引序列时与前述实施例的不同之处。

[0216] 实施例六

[0217] 本实施例中,所述多个预设的索引序列具有不同的长度,分别为32比特,64比特,128比特和256比特。所述待编码的比特序列对应的特征参数是编码块的最大长度,假定为236比特。此时从所述多个预设的索引序列中选择不小于长度236的索引序列作为选择的索引序列。本实施例选择长度为256比特的索引序列。

[0218] 实施例七

[0219] 本实施例中,所述多个预设的索引序列具有不同的最低码率,分别为1/6,1/3和1/2。所述待编码的比特序列对应的特征参数是编码后码块的最低码率,假定为1/3。此时从所述多个预设的索引序列中选择码率不大于1/3的索引序列作为选择的索引序列,可以选最低码率为1/3或1/6的索引序列。

[0220] 实施例八

[0221] 在本实施例中,所述待编码的比特序列对应的特征参数是承载编码块的控制信道单元CCE的聚合等级,假定为2;所述多个预设的索引序列具有多个不同的长度。此时从所述多个预设的索引序列中选择长度不小于当前CCE聚合等级2所支持的最大长度的索引序列。

[0222] 实施例九

[0223] 在本实施例中,所述待编码的比特序列为控制信息,所述待编码的比特序列对应的特征参数是所述待编码的比特序列采用的控制信息格式,假定为DCI format 1;所述多个预设的索引序列具有多个不同的长度。此时从所述多个预设的索引序列中选择长度不小于DCI format1的长度(标准中规定的采用DCI format1格式的信号的长度)的索引序列,

[0224] 实施例十

[0225] 在本实施例中,所述待编码的比特序列对应的特征参数是承载编码块的信道的信道类型,假定为物理广播信道;所述多个预设的索引序列具有多个不同的码率。此时从所述多个预设的索引序列中选择支持的最高码率不小于物理广播信道的最高码率的索引序列。

[0226] 实施例十一

[0227] 在本实施例中,所述待编码的比特序列对应的特征参数是承载编码块的搜索空间,假定为公共搜索空间;所述多个预设的索引序列具有多个不同的码率。此时从所述多个预设的索引序列中选择支持的最低码率不大于所述公共搜索空间要求的最低码率的索引序列。

[0228] 所述待编码的比特序列对应的特征参数还可以是其他的参数如实施例一中列举的参数,这些参数与不再一一枚举。

[0229] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。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,本发明实施例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设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0230] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

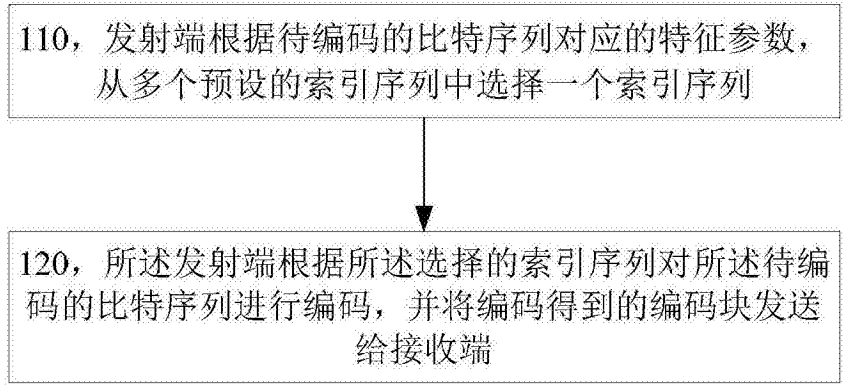


图1

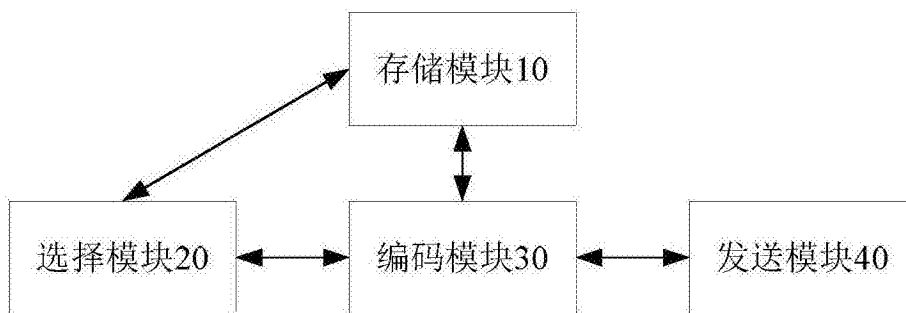


图2