



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109217969 B

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 201710533757.0

(22) 申请日 2017.07.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109217969 A

(43) 申请公布日 2019.01.15

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技南
路55号

(72) 发明人 袁志锋 李卫敏

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
代理人 江舟 董文倩

(51) Int. Cl.
H04J 13/10 (2011.01)
H04J 13/00 (2011.01)

(56) 对比文件

CN 101136897 A, 2008.03.05
CN 105991159 A, 2016.10.05
US 2017187499 A1, 2017.06.29

审查员 周健

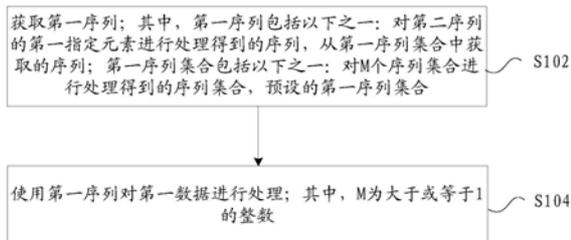
权利要求书4页 说明书31页 附图3页

(54) 发明名称

数据处理方法及装置、设备、存储介质和处理器

(57) 摘要

本发明提供了一种数据处理方法及装置、设备、存储介质和处理器；其中，数据处理方法包括：获取第一序列；其中，第一序列包括以下之一：对第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列，从第一序列集合中获取的序列；第一序列集合包括以下之一：对M个序列集合进行处理得到的序列集合，预设的第一序列集合；使用第一序列对第一数据进行处理；其中，M为大于或等于1的整数。通过本发明，解决相关技术中基于码或序列来实现免调度传输以及非正交多址接入时的码或序列的设计的问题。



1. 一种数据处理方法,其特征在于,包括:

获取长度为T的第一序列;其中,所述第一序列包括:对长度为L的第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列,或者,从第一序列集合中获取的序列;所述第一序列集合包括:对M个序列集合中的每个序列集合的每个序列的一个元素进行处理得到的序列集合;

使用所述第一序列对第一数据进行处理;

其中,M为大于或等于1的整数,L为大于1的整数,T为大于1的整数;

其中,所述第一指定元素包括一个元素;

其中,所述第二序列为以下之一:

哈达码Hadamard序列;

沃尔什Walsh序列;

从根据哈达码序列集合或沃尔什序列集合得到的序列集合中获取的序列;

序列的元素取值来自于候选数值集合的序列,其中,所述候选数值集合包括: $\{1, li, -1, -li\}$,或者, $\{1, \exp(i*2/3*\pi), \exp(i*4/3*\pi)\}$;

其中,所述M个序列集合包括以下之一:

1个哈达码序列集合;

1个沃尔什序列集合;

根据哈达码序列集合或沃尔什序列集合得到的M个序列集合;

序列的元素取值来自于所述候选数值集合的M个序列集合。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第二序列为序列的元素取值来自于候选数值集合的序列的情况下,所述第二序列的第二指定元素的值为预设值,且所述预设值来自于所述候选数值集合,所述第二序列的第三指定元素的值为根据第一指定方式从所述候选数值集合中获取的数值;

其中,所述第二指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素;所述第三指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素;所述第一指定方式包括以下之一:随机选择的方式,系统配置信息,系统预设规则。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,采用随机选择的方式获取所述第一指定元素。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述第二序列的信息获取所述第一指定元素;

其中,所述第二序列的信息包括:所述第二序列的索引信息,或者,所述第二序列所属的序列集合的索引信息。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一序列包括对长度为L的第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下,获取长度为T的所述第一序列包括:

将所述第二序列的所述第一指定元素乘以第一指定值得到的序列作为所述第一序列。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一序列包括对长度为L的第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下,获取长度为T的所述第一序列包括:

将所述第二序列的所述第一指定元素分别乘以第二指定值和第三指定值得到两个序

列,并将得到的所述两个序列按照第二指定方式合并为一个序列,将合并得到的一个序列作为所述第一序列。

7.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一序列包括对长度为L的第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下,获取长度为T的所述第一序列包括:

根据所述第二序列的第四指定元素确定所述第二序列的所述第一指定元素的取值,将得到的序列作为所述第一序列;其中,所述第四指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素。

8.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一指定值包括以下之一: $0, -1+2i, -1-2i, 2, -2, 2i, -2i, 2+1/16, -(2+1/16), (2+1/16)*i, -(2+1/16)*i, 2+1/32, -(2+1/32), (2+1/32)*i, -(2+1/32)*i, \sqrt{2+\sqrt{5}}, -\sqrt{2+\sqrt{5}}, \sqrt{2+\sqrt{5}}*i, -\sqrt{2+\sqrt{5}}*i; 1/2*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), 1/2*(\sqrt{2}-\sqrt{6}), -1/2*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), -1/2*(\sqrt{2}-\sqrt{6}), 1/2*i*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), 1/2*i*(\sqrt{2}-\sqrt{6}), -1/2*i*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), -1/2*i*(\sqrt{2}-\sqrt{6}); 1+\sqrt{3}*i, 1-\sqrt{3}*i, 1/2*(1+\sqrt{3})*(1+i), 1/2*(1-\sqrt{3})*(1+i), 1/2*(1+\sqrt{3})*(1-i), 1/2*(1-\sqrt{3})*(1-i), -1/2*(1+\sqrt{3})*(1+i), -1/2*(1-\sqrt{3})*(1+i), -1/2*(1+\sqrt{3})*(1-i), -1/2*(1-\sqrt{3})*(1-i), a+ib$;其中,a和b均为实数,i为虚数单位,且i等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

9.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,

所述第二指定值为 $c+id$,所述第三指定值为 $2-c-id$;或者,

所述第二指定值为 $(c+id)*i$,所述第三指定值为 $(2-c-id)*i$;

其中,c和d均为实数;i为虚数单位,且i等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

10.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,根据所述第二序列的第四指定元素确定所述第二序列的所述第一指定元素的取值,将得到的序列作为所述第一序列,包括:

将所述第二序列的第四指定元素所包含的各个元素的3次方的乘积作为第二序列的第一指定元素的值,并将得到的序列作为第一序列;或者,将所述第二序列的第四指定元素所包含的元素的平方与指定值的乘积作为第二序列的第一指定元素的值,并将得到的序列作为第一序列。

11.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一序列集合包括对M个序列集合中的每个序列集合的每个序列的一个元素进行处理得到的序列集合的情况下,按照以下方式之一获取所述第一序列集合:

在所述M个序列集合为1个序列集合的情况下,对所述1个序列集合的每个序列的第X个元素乘以第四指定值,得到序列集合 B_x ,其中, $0 \leq X \leq L_1-1$,X为整数, L_1 为所述每个序列的序列长度;所述1个序列集合包含 N_1 个序列, N_1 为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_x 组合为所述第一序列集合,其中,所述第一序列集合包含 $N_1 \times L_1$ 个长度为 L_1 的序列;

对所述M个序列集合中的第m个序列集合的每个序列的第Y个元素乘以第五指定值,得到序列集合 B_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$,m为整数, $0 \leq Y \leq L_2-1$,Y为整数, L_2 为所述每个序列的序列长度;所述M个序列集合中的每个序列集合包含 N_2 个序列, N_2 为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_m 组合为所述第一序列集合,其中,所述第一序列集合包含 $N_2 \times M$ 个长度为 L_2 的序列;

对所述M个序列集合中的第m个序列集合的每个序列的第Z个元素分别乘以第六指定值和第七指定值,分别得到序列集合 C_m 和序列集合 D_m ,将得到的序列集合 C_m 和序列集合 D_m 按照第三指定方式合并得到序列集合 E_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$,m为整数, $0 \leq Z \leq L3-1$,Z为整数,L3为所述每个序列的序列长度;所述M个序列集合中的每个序列集合包含N3个序列,N3为大于或者等于1的整数;所述序列集合 E_m 包含N3个长度为 $L3 \times 2$ 的序列;将得到的各个序列集合 E_m 组合为所述第一序列集合,其中,所述第一序列集合包含 $N3 \times M$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列。

12. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一序列为从第一序列集合中获取的序列的情况下,获取所述第一序列包括:

根据随机选择的方式从所述第一序列集合中获取所述第一序列。

13. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述使用所述第一序列对第一数据进行处理,包括:

使用所述第一序列对所述第一数据进行指定处理;其中,所述指定处理包括以下至少之一:扩展处理,映射处理,调制处理,解扩展处理,解映射处理,解调处理,系统预设处理。

14. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一序列集合中的任意两个序列之间的互相关相等。

15. 一种数据处理装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取长度为T的第一序列;其中,所述第一序列包括:对长度为L的第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列,或者,从第一序列集合中获取的序列;所述第一序列集合包括:对M个序列集合中的每个序列集合的每个序列的一个元素进行处理得到的序列集合;

处理模块,用于使用所述第一序列对第一数据进行处理;

其中,M为大于或等于1的整数,L为大于1的整数,T为大于1的整数;

其中,所述第一指定元素包括一个元素;

其中,所述第二序列为以下之一:

哈达码Hadamard序列;

沃尔什Walsh序列;

从根据哈达码序列集合或沃尔什序列集合得到的序列集合中获取的序列;

序列的元素取值来自于候选数值集合的序列,其中,所述候选数值集合包括: $\{1, 1i, -1, -1i\}$,或者, $\{1, \exp(i*2/3*\pi), \exp(i*4/3*\pi)\}$;

其中,所述M个序列集合包括以下之一:

1个哈达码序列集合;

1个沃尔什序列集合;

根据哈达码序列集合或沃尔什序列集合得到的M个序列集合;

序列的元素取值来自于所述候选数值集合的M个序列集合。

16. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,在所述第一序列包括对长度为L的第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下,所述获取模块还用于:

将所述第二序列的所述第一指定元素乘以第一指定值后得到的序列作为所述第一序列。

17. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,在所述第一序列包括对长度为L的第二

序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下,所述获取模块还用于:

将所述第二序列的所述第一指定元素分别乘以第二指定值和第三指定值得到两个序列,并将得到的所述两个序列按照第二指定方式合并为一个序列,将合并得到的一个序列作为所述第一序列。

18. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,在所述第一序列包括对长度为L的第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下,所述获取模块还用于:

根据所述第二序列的第四指定元素确定所述第二序列的所述第一指定元素的取值,将得到的序列作为所述第一序列;其中,所述第四指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素。

19. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,在所述第一序列集合包括对M个序列集合中的每个序列集合的每个序列的一个元素进行处理得到的序列集合的情况下,所述获取模块还用于以下之一:

在所述M个序列集合为1个序列集合的情况下,对所述1个序列集合的每个序列的第X个元素乘以第四指定值,得到序列集合 B_x ,其中, $0 \leq X \leq L1-1$,X为整数,L1为所述每个序列的序列长度;所述1个序列集合包含N1个序列,N1为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_x 组合为所述第一序列集合,其中,所述第一序列集合包含 $N1 \times L1$ 个长度为L1的序列;

对所述M个序列集合中的第m个序列集合的每个序列的第Y个元素乘以第五指定值,得到序列集合 B_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$,m为整数, $0 \leq Y \leq L2-1$,Y为整数,L2为所述每个序列的序列长度;所述M个序列集合中的每个序列集合包含N2个序列,N2为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_m 组合为所述第一序列集合,其中,所述第一序列集合包含 $N2 \times M$ 个长度为L2的序列;

对所述M个序列集合中的第m个序列集合的每个序列的第Z个元素分别乘以第六指定值和第七指定值,分别得到序列集合 C_m 和序列集合 D_m ,将得到的序列集合 C_m 和序列集合 D_m 按照第三指定方式合并得到序列集合 E_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$,m为整数, $0 \leq Z \leq L3-1$,Z为整数,L3为所述每个序列的序列长度;所述M个序列集合中的每个序列集合包含N3个序列,N3为大于或者等于1的整数;所述序列集合 E_m 包含N3个长度为 $L3 \times 2$ 的序列;将得到的各个序列集合 E_m 组合为所述第一序列集合,其中,所述第一序列集合包含 $N3 \times M$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列。

20. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述处理模块,还用于使用所述第一序列对所述第一数据进行指定处理;其中,所述指定处理包括以下至少之一:扩展处理,映射处理,调制处理,解扩展处理,解映射处理,解调处理,系统预设处理。

21. 一种设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器通过所述计算机程序执行所述权利要求1至14任一项中所述的方法。

22. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质包括存储的程序,其中,所述程序被计算机运行时执行权利要求1至14中任一项所述的方法。

23. 一种处理器,其特征在于,所述处理器用于运行计算机可读指令,其中,所述计算机可读指令运行时执行权利要求1至14中任一项所述的方法。

数据处理方法及装置、设备、存储介质和处理器

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种数据处理方法及装置、设备、存储介质和处理器。

背景技术

[0002] 第五代(5th-Generation,简称5G)通信技术以及未来通信技术的应用场景包括增强移动宽带(enhanced Mobile Broadband,简称eMBB)、海量机器类型通信(massive Machine Type communication,简称mMTC)、高可靠低时延通信(Ultra Reliability Low Latency Communication,简称URLLC)。其中,eMBB场景用于支持移动宽带,主要业务需求是大数据包传输、高数据速率、高频谱效率;mMTC场景用于支持海量设备通信,主要业务需求是海量设备、小数据包传输,目前国际电信联盟(International Telecommunications Union,简称ITU)和第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,简称3GPP)针对5G mMTC场景确定的设计目标是支持100万个设备/平方公里的连接密度;URLLC场景用于支持高可靠低时延通信,主要业务需求是高可靠、低时延传输。

[0003] 对于mMTC场景海量设备、小数据包传输的需求,以及URLLC场景高可靠、低时延传输的需求,传统的基于终端随机接入、基站调度控制等通信流程设计已无法满足,主要原因是系统接入设备容量有限、接入与数据传输过程耗时长、信令开销大等。

[0004] 为了满足这些5G通信技术需求以及未来通信技术的类似需求,可以考虑采用基于免调度的传输方法。当终端设备需要发送数据时,即可进行数据发送,省去漫长复杂的随机接入过程和调度控制过程,从而可以大大降低传输时延和信令开销。

[0005] 为了提高传输资源的利用效率,还可以允许多个用户共享使用同样的传输资源(例如时频资源块),进行非正交复用,实现非正交多址接入(Non-Orthogonal Multiple Access,简称NOMA)。多个用户非正交接入,相当于这些用户使用的传输资源发生了碰撞,为了保证多用户非正交复用传输的性能,需要采用高级接收机,例如干扰消除接收机等。

[0006] 进一步,还可以考虑基于码或序列来实现多用户免调度传输以及非正交接入。例如,多个用户采用低互相关的扩展码或扩展序列对其待发送数据进行扩展后在相同的传输资源上传输,那么,就可以通过低互相关的扩展码来保证这些用户的检测性能。不过,用户数据经过序列扩展后需要占用更多的资源,例如,扩展序列长度为L,为了容纳扩展后的信息,则传输资源需要变大L倍。如果采用低互相关的扩展码,相对于不扩展的方式,可以支持K*L倍的用户在相同的传输资源上传输,则可以认为采用低互相关的扩展码可以取得K倍的用户过载率,也就是说采用低互相关的扩展码有潜力能够成倍的提高系统谱效率。

[0007] 因此,基于码或序列来实现多用户免调度传输以及非正交接入,有利于保证多用户检测性能,可以在实现低时延接入的同时提高系统谱效率。其中,码或序列的设计非常重要,例如,一定数量的具有较低互相关的码或序列,有利于保证免调度传输以及非正交接入的性能,有利于控制系统复杂度,从而可以实现高效的免调度传输以及非正交接入。

[0008] 目前,3GPP组织正在研究评估满足5G需求的新无线接入技术(New Radio Access

Technology, 简称NR或New RAT), 基于免调度、非正交多址接入NOMA的传输技术是mMTC、URLLC、eMBB等场景的热门候选技术方案, 并且, 在3GPP的RAN#75会议上同意将非正交多址接入NOMA作为一个议题进行立项研究。

[0009] 然而, 目前NR尚未确定其采纳的免调度传输技术方案以及非正交多址接入技术方案, 例如, 是否基于码或序列来实现多用户免调度传输以及非正交多址接入, 具体的码或序列如何设计等, 这些都还没有定论。

[0010] 针对相关技术中的上述技术问题, 目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0011] 本发明实施例提供了一种数据处理方法及装置、设备、存储介质和处理器, 以至少解决相关技术中基于码或序列来实现免调度传输以及非正交多址接入时的码或序列的设计的问题。

[0012] 根据本发明的一个实施例, 提供了一种数据处理方法, 包括: 获取第一序列; 其中, 第一序列包括以下之一: 对第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列, 从第一序列集合中获取的序列; 第一序列集合包括以下之一: 对M个序列集合进行处理得到的序列集合, 预设的第一序列集合; 使用第一序列对第一数据进行处理; 其中, M为大于或等于1的整数。

[0013] 可选地, 第二序列为以下之一: 长度为L的哈达码Hadamard序列; 按照哈达码序列生成方法获取的长度为L的序列; 长度为L的沃尔什Walsh序列; 按照沃尔什序列生成方法获取的长度为L的序列; 从第二序列集合中获取的长度为L的序列; 序列的元素取值来自于候选数值集合的序列; 其中, L为大于1的整数。

[0014] 可选地, 第二序列集合包括以下之一: 哈达码矩阵; 哈达码序列集合; 沃尔什序列集合; 预设的第二序列集合; 根据以下至少之一得到的序列集合: 哈达码矩阵, 哈达码序列集合, 沃尔什序列集合, 预设的第三序列集合; 其中, 哈达码矩阵包含L个长度为L的矢量, 哈达码序列集合包含L个长度为L的序列, 沃尔什序列集合包含L个长度为L的序列。

[0015] 可选地, 在第二序列为序列的元素取值来自于候选数值集合的序列的情况下, 第二序列的第二指定元素的值为预设值, 且预设值来自于候选数值集合, 第二序列的第三指定元素的值为根据第一指定方式从候选数值集合中获取的数值; 其中, 第二指定元素包括: 由系统预设的索引指示的元素, 或者, 根据系统预设规则确定的元素; 第三指定元素包括: 由系统预设的索引指示的元素, 或者, 根据系统预设规则确定的元素; 第一指定方式包括以下之一: 随机选择的方式, 系统配置信息, 系统预设规则。

[0016] 可选地, 候选数值集合包括以下之一: $\{1, 1i, -1, -1i\}$, $\{1, \exp(1i*2/3*\pi), \exp(1i*4/3*\pi)\}$; 其中, i为虚数单位, 且i等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

[0017] 可选地, 通过以下至少之一方式获取第一指定元素包括: 采用随机选择的方式获取第一指定元素; 根据系统配置信息获取第一指定元素; 根据系统预设规则获取第一指定元素; 根据第二序列的信息获取第一指定元素; 其中, 第一指定元素包含至少一个元素; 第二序列的信息包括: 第二序列的索引信息, 或者, 第二序列所属的序列集合的索引信息。

[0018] 可选地, 在第一序列包括对第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下, 获取第一序列包括至少以下之一: 将第二序列的第一指定元素乘以第一指定值得到的序列作为第一序列; 将第二序列的第一指定元素分别乘以第二指定值和第三指定值得到

两个序列,并将得到的两个序列按照第二指定方式合并为一个序列,将合并得到的一个序列作为第一序列;根据第二序列的第四指定元素确定第二序列的第一指定元素的取值得到的序列作为第一序列;其中,第四指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素。

[0019] 可选地,第一指定值包括以下之一: $0, -1+2i, -1-2i, 2, -2, 2i, -2i, 2+1/16, -(2+1/16), (2+1/16)*i, -(2+1/16)*i, 2+1/32, -(2+1/32), (2+1/32)*i, -(2+1/32)*i, \sqrt{2+\sqrt{5}}, -\sqrt{2+\sqrt{5}}, \sqrt{2+\sqrt{5}}*i, -\sqrt{2+\sqrt{5}}*i, 1/2*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), 1/2*(\sqrt{2}-\sqrt{6}), -1/2*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), -1/2*(\sqrt{2}-\sqrt{6}), 1/2*i*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), 1/2*i*(\sqrt{2}-\sqrt{6}), -1/2*i*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), -1/2*i*(\sqrt{2}-\sqrt{6}); 1+\sqrt{3}*i, 1-\sqrt{3}*i, 1/2*(1+\sqrt{3})*(1+i), 1/2*(1-\sqrt{3})*(1+i), 1/2*(1+\sqrt{3})*(1-i), 1/2*(1-\sqrt{3})*(1-i), -1/2*(1+\sqrt{3})*(1+i), -1/2*(1-\sqrt{3})*(1+i), -1/2*(1+\sqrt{3})*(1-i), -1/2*(1-\sqrt{3})*(1-i), a+ib$;其中, a 和 b 均为实数, i 为虚数单位,且 i 等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

[0020] 可选地,第二指定值为 $c+id$,第三指定值为 $2-c-id$;或者,第二指定值为 $(c+id)*i$,第三指定值为 $(2-c-id)*i$;其中, c 和 d 均为实数; i 为虚数单位,且 i 等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

[0021] 可选地, M 个序列集合包括以下之一:1个哈达码矩阵;1个哈达码序列集合;1个沃尔什序列集合; M 个预设的序列集合;根据以下至少之一得到的 M 个序列集合:哈达码矩阵,哈达码序列集合,沃尔什序列集合,预设的第四序列集合;将1个序列集合拆分得到的 M 个序列集合;其中,哈达码矩阵包含 L 个长度为 L 的矢量,哈达码序列集合包含 L 个长度为 L 的序列,沃尔什序列集合包含 L 个长度为 L 的序列;其中, L 为大于1的整数。

[0022] 可选地,在第一序列集合包括对 M 个序列集合进行处理得到的序列集合的情况下,按照以下方式之一获取第一序列集合:

[0023] 在 M 个序列集合为1个序列集合的情况下,对1个序列集合的每个序列的第 X 个元素乘以第四指定值,得到序列集合 B_x ,其中, $0 \leq X \leq L1-1$, X 为整数, $L1$ 为每个序列的序列长度;1个序列集合包含 $N1$ 个序列, $N1$ 为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_x 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N1 \times L1$ 个长度为 $L1$ 的序列;

[0024] 对 M 个序列集合中的第 m 个序列集合的每个序列的第 Y 个元素乘以第五指定值,得到序列集合 B_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$, m 为整数, $0 \leq Y \leq L2-1$, Y 为整数, $L2$ 为每个序列的序列长度; M 个序列集合中的每个序列集合包含 $N2$ 个序列, $N2$ 为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_m 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N2 \times M$ 个长度为 $L2$ 的序列;

[0025] 对 M 个序列集合中的第 m 个序列集合的每个序列的第 Z 个元素分别乘以第六指定值和第七指定值,分别得到序列集合 C_m 和序列集合 D_m ,将得到的序列集合 C_m 和序列集合 D_m 按照第三指定方式合并得到序列集合 E_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$, m 为整数, $0 \leq Z \leq L3-1$, Z 为整数, $L3$ 为每个序列的序列长度; M 个序列集合中的每个序列集合包含 $N3$ 个序列, $N3$ 为大于或者等于1的整数;序列集合 E_m 包含 $N3$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列;将得到的各个序列集合 E_m 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N3 \times M$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列。

[0026] 可选地,在第一序列为从第一序列集合中获取的序列的情况下,获取第一序列包

括:根据第四指定方式从第一序列集合中获取第一序列;其中,第四指定方式包括以下至少之一:随机选择的方式,系统配置信息,系统预设规则。

[0027] 可选地,使用第一序列对第一数据进行处理,包括:使用第一序列对第一数据进行指定处理;其中,指定处理包括以下至少之一:扩展处理,映射处理,调制处理,解扩展处理,解映射处理,解调处理,系统预设处理。

[0028] 可选地,方法还包括以下至少之一:第一序列的每个元素的幅度值为第一幅度值和第二幅度值两者之一;第一序列集合中的所有序列元素的幅度值为第一幅度值和第二幅度值两者之一;第一序列集合中的任意两个序列之间的互相关相等。

[0029] 可选地,方法应用于以下场景至少之一中:免调度传输,非正交多址接入。

[0030] 根据本发明的一个实施例,提供了一种数据处理装置,包括:获取模块,用于获取第一序列;其中,第一序列包括以下之一:对第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列,从第一序列集合中获取的序列;第一序列集合包括以下之一:对M个序列集合进行处理得到的序列集合,预设的第一序列集合;处理模块,用于使用第一序列对第一数据进行处理;其中,M为大于或等于1的整数。

[0031] 可选地,在第一序列包括对第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下,获取模块还用于至少以下之一:将第二序列的第一指定元素乘以第一指定值得到的序列作为第一序列;将第二序列的第一指定元素分别乘以第二指定值和第三指定值得到两个序列,并将得到的两个序列按照第二指定方式合并为一个序列,将合并得到的一个序列作为第一序列;根据第二序列的第四指定元素确定第二序列的第一指定元素的取值得到的序列作为第一序列;其中,第四指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素。

[0032] 可选地,在第一序列集合包括对M个序列集合进行处理得到的序列集合的情况下,获取模块还用于以下之一:在M个序列集合为1个序列集合的情况下,对1个序列集合的每个序列的第X个元素乘以第四指定值,得到序列集合 B_x ,其中, $0 \leq X \leq L1-1$,X为整数,L1为每个序列的序列长度;1个序列集合包含N1个序列,N1为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_x 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N1 \times L1$ 个长度为L1的序列;对M个序列集合中的第m个序列集合的每个序列的第Y个元素乘以第五指定值,得到序列集合 B_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$,m为整数, $0 \leq Y \leq L2-1$,Y为整数,L2为每个序列的序列长度;M个序列集合中的每个序列集合包含N2个序列,N2为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_m 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N2 \times M$ 个长度为L2的序列;对M个序列集合中的第m个序列集合的每个序列的第Z个元素分别乘以第六指定值和第七指定值,分别得到序列集合 C_m 和序列集合 D_m ,将得到的序列集合 C_m 和序列集合 D_m 按照第三指定方式合并得到序列集合 E_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$,m为整数, $0 \leq Z \leq L3-1$,Z为整数,L3为每个序列的序列长度;M个序列集合中的每个序列集合包含N3个序列,N3为大于或者等于1的整数;序列集合 E_m 包含 $N3$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列;将得到的各个序列集合 E_m 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N3 \times M$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列。

[0033] 可选地,在第一序列为从第一序列集合中获取的序列的情况下,获取模块,还用于根据第四指定方式从第一序列集合中获取第一序列;其中,第四指定方式包括以下至少之一:随机选择的方式,系统配置信息,系统预设规则。

[0034] 可选地,处理模块,还用于使用第一序列对第一数据进行指定处理;其中,指定处理包括以下至少之一:扩展处理,映射处理,调制处理,解扩展处理,解映射处理,解调处理,系统预设处理。

[0035] 根据本发明的一个实施例,提供了一种设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,处理器通过计算机程序执行上述任一项中的方法。

[0036] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种存储介质,所述存储介质包括存储的程序,其中,所述程序运行时执行上述任一项所述的方法。

[0037] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种处理器,所述处理器用于运行程序,其中,所述程序运行时执行上述任一项所述的方法。

[0038] 通过本发明实施例,由于所使用的第一序列是对第二序列的第一指定元素进行处理后得到的,或者是从第一序列集合中获取的,其中,所述第一序列集合可以为对M个序列集合进行处理得到的序列集合或者预设的第一序列集合,可以解决基于码或序列来实现免调度传输以及非正交多址接入时的码或序列的设计问题,实现了具有良好的性能和效率的免调度传输以及非正交多址接入的效果。

附图说明

[0039] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0040] 图1是根据本发明实施例提供的数据处理方法的流程示意图;

[0041] 图2是根据本发明优选实施例1提供的数据处理方法的流程示意图;

[0042] 图3是根据本发明实施例4提供的数据处理方法的流程示意图;

[0043] 图4是根据本发明优选实施例5提供的数据处理方法的流程示意图;

[0044] 图5是根据本发明实施例的数据处理装置的结构框图。

具体实施方式

[0045] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。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组合。

[0046] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0047] 实施例1

[0048] 本发明实施例提供了一种数据处理方法,应用于终端侧或基站侧,图1是根据本发明实施例提供的数据处理方法的流程示意图,如图1所示,所述方法包括以下步骤:

[0049] 步骤S102,获取第一序列;其中,第一序列包括以下之一:对第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列,从第一序列集合中获取的序列;第一序列集合包括以下之一:对M个序列集合进行处理得到的序列集合,预设的第一序列集合;

[0050] 步骤S104,使用第一序列对第一数据进行处理;其中,M为大于或等于1的整数。

[0051] 通过上述步骤,由于所使用的第一序列是对第二序列的第一指定元素进行处理后得到的,或者是从第一序列集合中获取的,其中,所述第一序列集合可以为对M个序列集合

进行处理得到的序列集合或者预设的第一序列集合,可以解决基于码或序列来实现免调度传输以及非正交多址接入时的码或序列的设计问题,实现了具有良好的性能和效率的免调度传输以及非正交多址接入的效果。

[0052] 需要说明的是,上述第二序列可以为以下之一:长度为L的哈达码Hadamard序列;按照哈达码序列生成方法获取的长度为L的序列;长度为L的沃尔什Walsh序列;按照沃尔什序列生成方法获取的长度为L的序列;从第二序列集合中获取的长度为L的序列;序列的元素取值来自于候选数值集合的序列;其中,L为大于1的整数。

[0053] 需要说明的是,上述第二序列集合包括以下之一:哈达码矩阵;哈达码序列集合;沃尔什序列集合;预设的第二序列集合;根据以下至少之一得到的序列集合:哈达码矩阵,哈达码序列集合,沃尔什序列集合,预设的第三序列集合;其中,哈达码矩阵包含L个长度为L的矢量,哈达码序列集合包含L个长度为L的序列,沃尔什序列集合包含L个长度为L的序列。

[0054] 在本发明的一个实施例中,在第二序列为序列的元素取值来自于候选数值集合的序列的情况下,上述第二序列的第二指定元素的值为预设值,且预设值来自于候选数值集合,第二序列的第三指定元素的值为根据第一指定方式从候选数值集合中获取的数值;其中,第二指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素;第三指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素;第一指定方式包括以下之一:随机选择的方式,系统配置信息,系统预设规则。

[0055] 需要说明的是,上述候选数值集合包括以下之一: $\{1, i, -1, -i\}$, $\{1, \exp(i \cdot 2/3 \cdot \pi), \exp(i \cdot 4/3 \cdot \pi)\}$;其中,i为虚数单位,且i等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{\quad}$ 为平方根运算。

[0056] 在本发明的一个实施例中,可以通过以下至少之一方式获取第一指定元素包括:采用随机选择的方式获取第一指定元素;根据系统配置信息获取第一指定元素;根据系统预设规则获取第一指定元素;根据第二序列的信息获取第一指定元素;其中,第一指定元素包含至少一个元素;第二序列的信息包括:第二序列的索引信息,或者,第二序列所属的序列集合的索引信息。

[0057] 在本发明的一个实施例中,在第一序列包括对第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下,上述步骤S102可以包括至少以下之一:将第二序列的第一指定元素乘以第一指定值后得到的序列作为第一序列;将第二序列的第一指定元素分别乘以第二指定值和第三指定值得到两个序列,并将得到的两个序列按照第二指定方式合并为一个序列,将合并得到的一个序列作为第一序列;根据第二序列的第四指定元素确定第二序列的第一指定元素的取值得到的序列作为第一序列;其中,第四指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素。

[0058] 需要说明的是,上述第一指定值可以包括以下之一: $0, -1+2i, -1-2i, 2, -2, 2i, -2i, 2+1/16, -(2+1/16), (2+1/16) \cdot i, -(2+1/16) \cdot i, 2+1/32, -(2+1/32), (2+1/32) \cdot i, -(2+1/32) \cdot i, \sqrt{2+\sqrt{5}}, -\sqrt{2+\sqrt{5}}, \sqrt{2+\sqrt{5}} \cdot i, -\sqrt{2+\sqrt{5}} \cdot i; 1/2 \cdot (\sqrt{2}+\sqrt{6}), 1/2 \cdot (\sqrt{2}-\sqrt{6}), -1/2 \cdot (\sqrt{2}+\sqrt{6}), -1/2 \cdot (\sqrt{2}-\sqrt{6}), 1/2 \cdot i \cdot (\sqrt{2}+\sqrt{6}), 1/2 \cdot i \cdot (\sqrt{2}-\sqrt{6}), -1/2 \cdot i \cdot (\sqrt{2}+\sqrt{6}), -1/2 \cdot i \cdot (\sqrt{2}-\sqrt{6}); 1+\sqrt{3} \cdot i, 1-\sqrt{3} \cdot i, 1/2 \cdot (1+\sqrt{3}) \cdot (1+i), 1/2 \cdot (1-\sqrt{3}) \cdot (1+i), 1/2 \cdot (1+\sqrt{3}) \cdot (1-i), 1/2 \cdot (1-\sqrt{3}) \cdot (1-i)$

(3))* $(1-1i)$, $-1/2*(1+\sqrt{3})* (1+1i)$, $-1/2*(1-\sqrt{3})* (1+1i)$, $-1/2*(1+\sqrt{3})* (1-1i)$, $-1/2*(1-\sqrt{3})* (1-1i)$, $a+ib$;其中, a 和 b 均为实数, i 为虚数单位,且 i 等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

[0059] 在本发明的一个实施例中,上述第二指定值为 $c+id$,上述第三指定值为 $2-c-id$;或者,上述第二指定值为 $(c+id)*i$,上述第三指定值为 $(2-c-id)*i$;其中, c 和 d 均为实数; i 为虚数单位,且 i 等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

[0060] 在本发明的一个实施例中,上述根据第二序列的第四指定元素确定第二序列的第一指定元素的取值得到的序列作为第一序列,可以包括以下之一:将第二序列的第四指定元素所包含的各个元素的3次方的乘积作为第二序列的第一指定元素的值,并将得到的序列作为第一序列;将第二序列的第四指定元素所包含的元素的平方与指定值的乘积作为第二序列的第一指定元素的值,并将得到的序列作为第一序列。

[0061] 需要说明的是,上述 M 个序列集合可以包括以下之一:1个哈达码矩阵;1个哈达码序列集合;1个沃尔什序列集合; M 个预设的序列集合;根据以下至少之一得到的 M 个序列集合:哈达码矩阵,哈达码序列集合,沃尔什序列集合,预设的第四序列集合;将1个序列集合拆分得到的 M 个序列集合;其中,哈达码矩阵包含 L 个长度为 L 的矢量,哈达码序列集合包含 L 个长度为 L 的序列,沃尔什序列集合包含 L 个长度为 L 的序列;其中, L 为大于1的整数。

[0062] 需要说明的是,在第一序列集合包括对 M 个序列集合进行处理得到的序列集合的情况下,可以按照以下方式之一获取第一序列集合:

[0063] 在 M 个序列集合为1个序列集合的情况下,对1个序列集合的每个序列的第 X 个元素乘以第四指定值,得到序列集合 B_x ,其中, $0 \leq X \leq L1-1$, X 为整数, $L1$ 为每个序列的序列长度;1个序列集合包含 $N1$ 个序列, $N1$ 为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_x 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N1 \times L1$ 个长度为 $L1$ 的序列;

[0064] 对 M 个序列集合中的第 m 个序列集合的每个序列的第 Y 个元素乘以第五指定值,得到序列集合 B_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$, m 为整数, $0 \leq Y \leq L2-1$, Y 为整数, $L2$ 为每个序列的序列长度; M 个序列集合中的每个序列集合包含 $N2$ 个序列, $N2$ 为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_m 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N2 \times M$ 个长度为 $L2$ 的序列;

[0065] 对 M 个序列集合中的第 m 个序列集合的每个序列的第 Z 个元素分别乘以第六指定值和第七指定值,分别得到序列集合 C_m 和序列集合 D_m ,将得到的序列集合 C_m 和序列集合 D_m 按照第三指定方式合并得到序列集合 E_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$, m 为整数, $0 \leq Z \leq L3-1$, Z 为整数, $L3$ 为每个序列的序列长度; M 个序列集合中的每个序列集合包含 $N3$ 个序列, $N3$ 为大于或者等于1的整数;序列集合 E_m 包含 $N3$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列;将得到的各个序列集合 E_m 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N3 \times M$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列。

[0066] 需要说明的是,上述第四指定值的可用取值可以与上述第一指定值的可用取值相同;上述第五指定值的可用取值也可以与上述第一指定值的可用取值相同;上述第六指定值和第七指定值的可用取值可以分别与上述第二指定值和第三指定值的可用取值相同。

[0067] 在本发明的一个实施例中,在第一序列为从第一序列集合中获取的序列的情况下,上述步骤S102可以包括:根据第四指定方式从第一序列集合中获取第一序列;其中,第四指定方式包括以下至少之一:随机选择的方式,系统配置信息,系统预设规则。

[0068] 在本发明的一个实施例中,上述步骤S104可以包括:使用第一序列对第一数据进行指定处理;其中,指定处理包括以下至少之一:扩展处理,映射处理,调制处理,解扩展处理,解映射处理,解调处理,系统预设处理。

[0069] 在本发明的一个实施例中,上述方法还可以包括以下至少之一:第一序列的每个元素的幅度值为第一幅度值和第二幅度值两者之一;第一序列集合中的所有序列元素的幅度值为第一幅度值和第二幅度值两者之一;第一序列集合中的任意两个序列之间的互相关相等。

[0070] 通过保证任意两个序列之间的互相关相等或接近相等,可以使得本发明实施例使用所获取的序列获得良好的性能,另外,本发明实施例具有较低的序列存储需求、较低的运算复杂度,因而可以实现低存储需求以及低运算复杂度的效果。

[0071] 在本发明的实施例中,在上述步骤S104之后,上述方法还可以包括:

[0072] 将第二数据映射到指定的传输资源上,用于形成发射信号以及发送;其中,上述第二数据为使用第一序列对第一数据进行处理后得到的数据。

[0073] 需要说明的是,指定的传输资源可以是随机选择的、系统预设的或系统配置的;

[0074] 需要说明的是,所述传输资源包括载波、时隙、时频资源、空域资源、码域资源、跳频模式、天线端口等至少之一,所述传输资源可以为资源单元、资源块、资源集合、资源图样的定义或形式。

[0075] 对于上述数据处理方法,本发明实施例对以下几个方面进行进一步解释说明:

[0076] (1) 本发明实施例所述的数据处理方法可以应用于发射机和/或接收机中,可以应用于终端设备和/或基站设备中。

[0077] (2) 本发明实施例所述的数据处理方法还包括以下特征至少之一:第一序列的每个元素的幅度值为第一幅度值和第二幅度值之一;第一序列集合中的所有序列元素的幅度值为第一幅度值和第二幅度值之一;第一序列集合中的任意两个序列之间的互相关相等或接近相等。

[0078] (3) i 和 j 均可以作为虚数单位,等于 $\sqrt{-1}$,二者可以表示相同的含义,本发明描述中可能存在 $1i$ 、 $1j$ 、 i 、 j 等不同情形,可以认为是等同的;其中, $\sqrt{\quad}$ 表示平方根运算。

[0079] (4) 本发明实施例给出的序列或序列集合并不是唯一的,基于本发明及实施例中的描述,还可以获取其他类似的序列或序列集合,本发明实施例不一一描述。

[0080] (5) 本发明实施例给出的序列集合所包含的序列的索引或顺序并不是固定的或唯一的,也可以为其他索引或顺序。

[0081] (6) 本发明实施例给出的序列或序列集合可以进一步进行能量归一化处理,使得每个序列元素的能量为1,或者每个序列的总能量为1,或者每个序列的总能量等于序列长度 L 。

[0082] (7) 本发明及实施例所述的数据处理方法可以应用于以下场景至少之一中:免调度传输,非正交多址接入。

[0083] 下面结合几个优选实施例,对图1所述的生成数据的方法进行详细说明。

[0084] 优选实施例1

[0085] 本实施例提供了一种数据处理方法,如图2所示,图2是根据本发明优选实施例1提

供的数据处理方法的流程示意图。

[0086] 本实施例中,序列集合A为包含8个长度L为8的序列的哈达码序列集合,该序列集合中的8个长度为8的序列矢量可以构成8阶哈达码矩阵,如表1所示。其中,表1中第1列为序列索引,表1中第2行为序列元素索引,第3行起的第2至9列为序列元素,例如,序列索引为0的序列的序列元素包括{1,1,1,1,1,1,1,1},序列元素索引分别为0、1、2、3、4、5、6、7。

[0087] 表1

序列索引	序列元素索引以及序列元素							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
2	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
3	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
4	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
5	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
6	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
7	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1

[0089] 从序列集合A中获取序列s1,可以采用随机选择的方式获取、根据系统预配置信息获取、根据系统信令指示获取、或者按照系统预设规则获取等;这里假设所获取的序列s1的索引为0,那么,序列s1为[1,1,1,1,1,1,1,1];

[0090] 获取序列s1中需要处理的序列元素,可以由系统预设,也可以采用随机选择的方式获取、根据系统预配置信息获取、根据系统信令指示获取、或者按照系统预设规则获取等;这里假设所获取的序列元素的索引为1;

[0091] 然后,对序列s1中索引为1的序列元素进行处理,具体地将序列s1中索引为1的序列元素乘以指定值v,生成序列s2,其中,v的取值可以为: $-1+2i$,或 $-1-2i$;这里假设v为 $-1+2i$,那么,序列s2为[1, $-1+2i$, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

[0092] 然后,使用序列s2对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0093] 根据本实施例提供的一种数据处理方法,其生成并使用的任意两个不同序列之间的互相关均相等。

[0094] 本实施例中,序列集合A可以为预设的哈达码序列集合,也可以为按照哈达码序列生成方法获取的哈达码序列集合。序列s1为从哈达码序列集合A中获取的序列,可以将序列s1看作哈达码序列。序列s1也可以从哈达码矩阵中获取,也可以按照哈达码序列生成方法获取。

[0095] 本实施例中,序列集合A还可以为预设的沃尔什序列集合或者按照沃尔什序列生成方法获取的沃尔什序列集合。此时序列s1为从沃尔什序列集合A中获取的序列,可以将序列s1看作沃尔什序列。序列s1也可以按照沃尔什序列生成方法获取。

[0096] 本实施例提供的一种数据处理方法,当应用于发射机或终端设备时,可以使用序

列s2对数据进行扩展处理、映射处理、调制处理或系统第一预设处理,生成处理后的数据;当应用于接收机或基站设备时,可以使用序列s2对数据进行解扩展处理、解映射处理、解调处理或系统第二预设处理,生成处理后的数据。

[0097] 优选实施例2

[0098] 本实施例提供了一种数据处理方法,其流程示意图与图2类似。本实施例中,序列集合A为包含16个长度L为4的序列的序列集合,如表2所示。

[0099] 表2

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
0	1	1	1	1
1	1	1	-1	-1
2	1	-1	1	-1
3	1	-1	-1	1
4	1	1	1i	-1i
5	1	1	-1i	1i
6	1	-1	1i	1i
7	1	-1	-1i	-1i
8	1	1i	1	-1i
9	1	1i	-1	1i
10	1	-1i	1	1i
11	1	-1i	-1	-1i
12	1	1i	1i	-1
13	1	1i	-1i	1
14	1	-1i	1i	1
15	1	-1i	-1i	-1

[0101] 从序列集合A中获取序列s1,可以采用随机选择的方式获取、根据系统预配置信息获取、根据系统信令指示获取、或者按照系统预设规则获取等;这里假设所获取的序列s1的索引为5,那么序列s1为[1,1,-1i,1i];

[0102] 获取序列s1中需要处理的序列元素:本实施例按照序列索引与指定序列元素索引之间的关联关系或对应关系获取需要处理的序列元素,具体地,指定序列元素索引的取值集合为{0,2,3,1},根据 $\text{floor}(\text{序列索引}/\text{序列长度})+1$ 从指定序列元素索引的取值集合中获取需要处理的序列元素的索引,其中, $\text{floor}()$ 表示向下取整运算;也就是说,对于序列索引0、1、2、3, $\text{floor}(\text{序列索引}/\text{序列长度})+1$ 的计算结果为1,则从指定序列元素索引的

取值集合中获取第1个值作为需要处理的序列元素的索引,即需要处理的序列元素的索引为0;同理,对于序列索引4、5、6、7,需要处理的序列元素的索引为2;对于序列索引8、9、10、11,需要处理的序列元素的索引为3;对于序列索引12、13、14、15,需要处理的序列元素的索引为1;由于序列s1的索引为5,那么,所获取到的需要处理的序列元素的索引为2;

[0103] 然后,对序列s1中索引为2的序列元素进行处理,具体地将序列s1中索引为2的序列元素乘以指定值v,生成序列s2,其中,v的取值可以为以下之一:2, -2, 2i, -2i, 2+1/16, -(2+1/16), (2+1/16)*i, -(2+1/16)*i, 2+1/32, -(2+1/32), (2+1/32)*i, -(2+1/32)*i, sqrt(2+sqrt(5)), -sqrt(2+sqrt(5)), sqrt(2+sqrt(5))*i, -sqrt(2+sqrt(5))*i;这里假设v为2,那么,序列s2为[1, 1, -2*1i, 1i];

[0104] 然后,本实施例使用序列s2对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0105] 本实施例中,序列集合A还可以为包含9个长度L为3的序列的序列集合,如表3所示。

[0106] 表3

序列索引	序列元素索引以及序列元素		
	0	1	2
0	1	1	1
1	1	$\exp(i*2/3*\pi)$	$\exp(i*4/3*\pi)$
[0107] 2	1	$\exp(i*4/3*\pi)$	$\exp(i*2/3*\pi)$
3	1	1	$\exp(i*2/3*\pi)$
4	1	$\exp(i*2/3*\pi)$	1
5	1	$\exp(i*4/3*\pi)$	$\exp(i*4/3*\pi)$
6	1	1	$\exp(i*4/3*\pi)$
[0108] 7	1	$\exp(i*2/3*\pi)$	$\exp(i*2/3*\pi)$
8	1	$\exp(i*4/3*\pi)$	1

[0109] 从序列集合A中获取序列s1;这里假设所获取的序列s1的索引为3,那么序列s1为[1, 1, $\exp(i*2/3*\pi)$];

[0110] 获取序列s1中需要处理的序列元素:本实施例按照序列索引与指定序列元素索引之间的关联关系或对应关系获取需要处理的序列元素,具体地,指定序列元素索引的取值集合为{0, 1, 2},根据 $\text{floor}(\text{序列索引}/\text{序列长度})+1$ 从指定序列元素索引的取值集合中获取需要处理的序列元素的索引;也就是说,对于序列索引0、1、2, $\text{floor}(\text{序列索引}/\text{序列长度})+1$ 的计算结果为1,则从指定序列元素索引的取值集合中获取第1个值作为需要处理的序列元素的索引,即需要处理的序列元素的索引为0;同理,对于序列索引3、4、5,需要处理的序列元素的索引为1;对于序列索引6、7、8,需要处理的序列元素的索引为2;由于序列s1的索引为3,那么,所获取到的需要处理的序列元素的索引为1;

[0111] 然后,对序列s1中索引为1的序列元素进行处理,具体地将序列s1中索引为1的序

列元素乘以指定值 v ,生成序列 s_2 ,其中, v 的取值可以为0,那么,序列 s_2 为 $[1,0,\exp(i*2/3*\pi)]$;

[0112] 然后,本实施例使用序列 s_2 对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0113] 本实施例中,序列集合A还可以为包含4个长度 L 为2的序列的序列集合,如表4所示。

[0114] 表4

序列索引	序列元素索引以及序列元素	
	0	1
0	1	1
1	1	-1
2	1	i
3	1	$-i$

[0116] 从序列集合A中获取序列 s_1 ;这里假设所获取的序列 s_1 的索引为1,那么序列 s_1 为 $[1,-1]$;

[0117] 获取序列 s_1 中需要处理的序列元素:本实施例按照序列索引与指定序列元素索引之间的关联关系或对应关系获取需要处理的序列元素,具体地,指定序列元素索引的取值集合为 $\{0,1\}$,根据 $\text{floor}(\text{序列索引}/\text{序列长度})+1$ 从指定序列元素索引的取值集合中获取需要处理的序列元素的索引;也就是说,对于序列索引0、1, $\text{floor}(\text{序列索引}/\text{序列长度})+1$ 的计算结果为1,则从指定序列元素索引的取值集合中获取第1个值作为需要处理的序列元素的索引,即需要处理的序列元素的索引为0;同理,对于序列索引2、3,需要处理的序列元素的索引为1;这里由于序列 s_1 的索引为1,那么,所获取到的需要处理的序列元素的索引为0;

[0118] 然后,对序列 s_1 中索引为0的序列元素进行处理,具体地将序列 s_1 中索引为0的序列元素乘以指定值 v ,生成序列 s_2 ,其中, v 的取值可以为以下之一: $1/2*(\text{sqrt}(2)+\text{sqrt}(6))$, $1/2*(\text{sqrt}(2)-\text{sqrt}(6))$, $-1/2*(\text{sqrt}(2)+\text{sqrt}(6))$, $-1/2*(\text{sqrt}(2)-\text{sqrt}(6))$, $1/2*i*(\text{sqrt}(2)+\text{sqrt}(6))$, $1/2*i*(\text{sqrt}(2)-\text{sqrt}(6))$, $-1/2*i*(\text{sqrt}(2)+\text{sqrt}(6))$, $-1/2*i*(\text{sqrt}(2)-\text{sqrt}(6))$;这里假设 v 的取值为 $1/2*(\text{sqrt}(2)+\text{sqrt}(6))$,那么,序列 s_2 为 $[1/2*(\text{sqrt}(2)+\text{sqrt}(6)),-1]$ 。

[0119] 然后,本实施例使用序列 s_2 对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0120] 根据本实施例提供的一种数据处理方法,当使用某些指定值 v 时,其生成并使用的任意两个不同序列之间的互相关均相等;当使用另一些些指定值 v 时,其生成并使用的任意两个不同序列之间的互相关接近相等。

[0121] 本实施例中,序列集合A可以为预设的序列集合。

[0122] 本实施例中,例如,指定序列元素索引的取值集合为 $\{0,2,3,1\}$,该取值集合包含4个值,根据 $\text{floor}(\text{序列索引}/\text{序列长度})+1$ 从指定序列元素索引的取值集合中获取需要处理的序列元素的索引,当 $\text{floor}(\text{序列索引}/\text{序列长度})+1$ 的计算结果为1时,从指定序列元素索

引的取值集合中获取第1个值作为需要处理的序列元素的索引,即0;如果将指定序列元素索引的取值集合中的值进一步按照0、1、2、3进行索引,那么,可以根据floor(序列索引/序列长度)从指定序列元素索引的取值集合中获取需要处理的序列元素的索引,当floor(序列索引/序列长度)的计算结果为0时,从指定序列元素索引的取值集合中获取索引为0的值作为需要处理的序列元素的索引,即0。

[0123] 优选实施例3

[0124] 本实施例提供了一种数据处理方法,其中,本实施例首先获取长度为4的序列s,序列元素索引分别为0,1,2,3;序列元素的候选数值集合为: $\{1, -1, 1i, -1i\}$;

[0125] 序列s中索引为0的序列元素 s_0 为预设值1;

[0126] 从候选数值集合中随机选择一个数值作为序列s中索引为1的序列元素 s_1 ;这里假设 s_1 为1;

[0127] 并从候选数值集合中随机选择一个数值作为序列s中索引为2的序列元素 s_2 ;这里假设 s_2 为1i;

[0128] 对序列s中的序列元素 s_3 进行处理,具体地根据序列元素 s_1 和 s_2 确定序列s中索引为3的序列元素 s_3 ,确定方法为: $s_3 = s_1^3 * s_2^3$,那么, $s_3 = s_1^3 * s_2^3 = -1i$;那么,获取到的序列s为: $[1, 1, 1i, -1i]$;

[0129] 然后,本实施例使用序列s对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0130] 本实施例还可以首先获取长度为3的序列s,序列元素索引分别为0,1,2;序列元素的候选数值集合为: $\{1, \exp(1i*2/3*\pi), \exp(1i*4/3*\pi)\}$;

[0131] 序列s中索引为0的序列元素 s_0 为预设值1;

[0132] 从候选数值集合中随机选择一个数值作为序列s中索引为1的序列元素 s_1 ;这里假设 s_1 为 $\exp(1i*2/3*\pi)$;

[0133] 并从候选数值集合中随机选择一个数值作为加权值v;这里假设v为1;

[0134] 对序列s中的序列元素 s_2 进行处理,具体地根据序列元素 s_1 和加权值v确定序列s中索引为2的序列元素 s_2 ,确定方法为: $s_2 = s_1^2 * v$,那么, $s_2 = s_1^2 * v = \exp(1i*4/3*\pi)$;那么,获取到的序列s为: $[1, \exp(1i*2/3*\pi), \exp(1i*4/3*\pi)]$;

[0135] 然后,本实施例使用序列s对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0136] 优选实施例4

[0137] 本实施例提供了一种数据处理方法,如图3所示,图3是根据本发明实施例4提供的数据处理方法的流程示意图。

[0138] 本实施例中,序列集合A为包含8个长度L为8的序列的哈达码序列集合,该序列集合中的8个长度为8的序列矢量可以构成8阶哈达码矩阵,如表5所示。

[0139] 表5

序列索引	序列元素索引以及序列元素							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
2	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
3	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
4	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
5	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
6	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
7	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1

[0140]

[0141] 对序列集合A中的每个序列的第X个元素进行处理,例如乘以指定值v,得到序列集合 B_x ,其中,X为大于等于0且小于等于7的整数,v的取值可以为: $-1+2i$,或, $-1-2i$;也就是说,将序列集合A中的每个序列的第0个元素乘以指定值v,得到序列集合 B_0 ,将序列集合A中的每个序列的第1个元素乘以指定值v,得到序列集合 B_1 ,同理,可以得到序列集合 B_2 、 B_3 、 B_4 、 B_5 、 B_6 、 B_7 ;

[0142] 将得到的序列集合 B_x 包括 B_0 、 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 、 B_5 、 B_6 、 B_7 组合为序列集合C,那么,序列集合C包含64个长度为8的序列。

[0143] 本实施例中,序列集合A还可以为包含3个长度L为3的序列的哈达码序列集合,该序列集合中的3个长度为3的序列矢量可以构成3阶哈达码矩阵,如表6所示。

[0144] 表6

序列索引	序列元素索引以及序列元素		
	0	1	2
0	1	1	1
1	1	$\exp(i*2/3*\pi)$	$\exp(i*4/3*\pi)$
2	1	$\exp(i*4/3*\pi)$	$\exp(i*2/3*\pi)$

[0145]

[0146] 对序列集合A中的每个序列的第X个元素进行处理,例如乘以指定值v,得到序列集合 B_x ,其中,X为大于等于0且小于等于2的整数,v的取值可以为以下之一: 0 , -2 , $1+\sqrt{3}*i$, $1-\sqrt{3}*i$;也就是说,将序列集合A中的每个序列的第0个元素乘以指定值v,得到序列集合 B_0 ,将序列集合A中的每个序列的第1个元素乘以指定值v,得到序列集合 B_1 ,将序列集合A中的每个序列的第2个元素乘以指定值v,得到序列集合 B_2 ;

[0147] 将得到的序列集合 B_x 包括 B_0 、 B_1 、 B_2 组合为序列集合C,那么,序列集合C包含9个长度为3的序列。

[0148] 本实施例中,序列集合A还可以为包含2个长度L为2的序列的哈达码序列集合,该序列集合中的2个长度为2的序列矢量可以构成2阶哈达码矩阵,如表7所示。

[0149] 表7

[0150] 序列索引	序列元素索引以及序列元素	
	0	1
[0151] 0	1	i
1	1	-i

[0152] 对序列集合A中的每个序列的第X个元素进行处理,例如乘以指定值 v ,得到序列集合 B_X ,其中, X 为大于等于0且小于等于1的整数, v 的取值可以为以下之一: $1/2*(1+\sqrt{3})* (1+i)$, $1/2*(1-\sqrt{3})* (1+i)$, $1/2*(1+\sqrt{3})* (1-i)$, $1/2*(1-\sqrt{3})* (1-i)$, $-1/2*(1+\sqrt{3})* (1+i)$, $-1/2*(1-\sqrt{3})* (1+i)$, $-1/2*(1+\sqrt{3})* (1-i)$, $-1/2*(1-\sqrt{3})* (1-i)$;也就是说,将序列集合A中的每个序列的第0个元素乘以指定值 v ,得到序列集合 B_0 ,将序列集合A中的每个序列的第1个元素乘以指定值 v ,得到序列集合 B_1 ;

[0153] 将得到的序列集合 B_X 包括 B_0 、 B_1 组合为序列集合C,那么,序列集合C包含4个长度为2的序列。

[0154] 然后,本实施例提供的一种数据处理方法从序列集合C中获取序列 s ,可以采用随机选择的方式获取、根据系统预配置信息获取、根据系统信令指示获取、或按照系统预设规则获取等;然后,该方法使用获取的序列 s 对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0155] 根据本实施例提供的一种数据处理方法,其生成的任意两个不同序列之间的互相关均相等。

[0156] 本实施例中,按照指定方法获取的序列集合C还可以直接作为系统预设序列集合,然后本实施例提供的一种数据处理方法可以直接从该预设序列集合中获取使用的序列,并使用所获取的序列对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0157] 优选实施例5

[0158] 本实施例提供了一种数据处理方法,如图4所示,图4是根据本发明优选实施例5提供的数据处理方法的流程示意图。

[0159] 本实施例首先根据 $M=4$ 个序列集合 A_0, A_1, A_2, A_3 获取序列集合C,这4个序列集合中的每个序列集合包含4个长度为4的序列,如表8-11所示。

[0160] 表8

[0161] 序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
0	1	1	1	1
1	1	1	-1	-1
2	1	-1	1	-1
3	1	-1	-1	1

[0162] 表9

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0163] 0	1	1	1i	-1i
1	1	1	-1i	1i
2	1	-1	1i	1i
3	1	-1	-1i	-1i

[0164] 表10

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0165] 0	1	1i	1	-1i
1	1	1i	-1	1i
2	1	-1i	1	1i
3	1	-1i	-1	-1i

[0166] 表11

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0167] 0	1	1i	1i	-1
1	1	1i	-1i	1
[0168] 2	1	-1i	1i	1
3	1	-1i	-1i	-1

[0169] 对序列集合 A_m 中的每个序列的第 X_m 个元素进行处理,例如乘以指定值 v ,得到序列集合 B_m ,其中, $m=0,1,2,3$, X_0, X_1, X_2, X_3 分别等于0、2、3、1, v 的取值可以为以下之一: $2, -2, 2i, -2i, 2+1/16, -(2+1/16), (2+1/16)*i, -(2+1/16)*i, 2+1/32, -(2+1/32), (2+1/32)*i, -(2+1/32)*i, \sqrt{2+\sqrt{5}}, -\sqrt{2+\sqrt{5}}, \sqrt{2+\sqrt{5}}*i, -\sqrt{2+\sqrt{5}}*i$;也就是说,将序列集合 A_0 中的每个序列的第 $X_0=0$ 个元素乘以指定值 v 得到序列集合 B_0 ,将序列集合 A_1 中的每个序列的第 $X_1=2$ 个元素乘以指定值 v 得到序列集合 B_1 ,将序列集合 A_2 中的每个序列的第 $X_2=3$ 个元素乘以指定值 v 得到序列集合 B_2 ,将序列集合 A_3 中的每个序列的第 $X_3=1$ 个元素乘以指定值 v 得到序列集合 B_3 ;

[0170] 然后,将得到的序列集合 B_m 包括 B_0, B_1, B_2, B_3 组合为序列集合 C ,那么,序列集合 C 包含16个长度为4的序列。

[0171] 本实施例还可以根据 $M=3$ 个序列集合 A_0, A_1, A_2 获取序列集合 C ,这3个序列集合中的每个序列集合包含3个长度为3的序列,如表12-14所示。

[0172] 表12

序列索引	序列元素索引以及序列元素		
	0	1	2
[0173] 0	1	1	1
1	1	$\exp(i*2/3*\pi)$	$\exp(i*4/3*\pi)$
2	1	$\exp(i*4/3*\pi)$	$\exp(i*2/3*\pi)$

[0174] 表13

序列索引	序列元素索引以及序列元素		
	0	1	2
[0175] 0	1	1	$\exp(i*2/3*\pi)$
1	1	$\exp(i*2/3*\pi)$	1
[0176] 2	1	$\exp(i*4/3*\pi)$	$\exp(i*4/3*\pi)$

[0177] 表14

序列索引	序列元素索引以及序列元素		
	0	1	2
[0178] 0	1	1	$\exp(i*4/3*\pi)$
1	1	$\exp(i*2/3*\pi)$	$\exp(i*2/3*\pi)$
2	1	$\exp(i*4/3*\pi)$	1

[0179] 对序列集合 A_m 中的每个序列的第 X_m 个元素进行处理,例如乘以指定值 v ,得到序列集合 B_m ,其中, $m=0,1,2$, X_0, X_1, X_2 分别等于0、1、2, v 的取值可以为0;也就是说,将序列集合 A_0 中的每个序列的第 $X_0=0$ 个元素乘以指定值 v 得到序列集合 B_0 ,将序列集合 A_1 中的每个序列的第 $X_1=1$ 个元素乘以指定值 v 得到序列集合 B_1 ,将序列集合 A_2 中的每个序列的第 $X_2=2$ 个元素乘以指定值 v 得到序列集合 B_2 ;

[0180] 然后,将得到的序列集合 B_m 包括 B_0, B_1, B_2 组合为序列集合 C ,那么,序列集合 C 包含9个长度为3的序列。

[0181] 本实施例还可以根据 $M=2$ 个序列集合 A_0, A_1 获取序列集合 C ,这2个序列集合中的每个序列集合包含2个长度为2的序列,如表15-16所示;

[0182] 表15

[0183] 序列索引	序列元素索引以及序列元素	
	0	1
0	1	1
1	1	-1

[0184] 表16

[0185] 序列索引	序列元素索引以及序列元素	
	0	1
0	1	i
[0186] 1	1	-i

[0187] 对序列集合 A_m 中的每个序列的第 X_m 个元素进行处理,例如乘以指定值 v ,得到序列集合 B_m ,其中, $m=0,1$, $X_0、X_1$ 分别等于0,1, v 的取值可以为以下之一: $1/2*(\sqrt{2}+\sqrt{6})$, $1/2*(\sqrt{2}-\sqrt{6})$, $-1/2*(\sqrt{2}+\sqrt{6})$, $-1/2*(\sqrt{2}-\sqrt{6})$, $1/2*i*(\sqrt{2}+\sqrt{6})$, $1/2*i*(\sqrt{2}-\sqrt{6})$, $-1/2*i*(\sqrt{2}+\sqrt{6})$, $-1/2*i*(\sqrt{2}-\sqrt{6})$;也就是说,将序列集合 A_0 中的每个序列的第 $X_0=0$ 个元素乘以指定值 v 得到序列集合 B_0 ,将序列集合 A_1 中的每个序列的第 $X_1=1$ 个元素乘以指定值 v 得到序列集合 B_1 ;

[0188] 然后,将得到的序列集合 B_m 包括 $B_0、B_1$ 组合为序列集合 C ,那么,序列集合 C 包含4个长度为4的序列。

[0189] 然后,本实施例提供的一种数据处理方法从序列集合 C 中获取序列 s ,可以采用随机选择的方式获取、根据系统预配置信息获取、根据系统信令指示获取、或按照系统预设规则获取;然后,该方法使用获取的序列 s 对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0190] 根据本实施例提供的一种数据处理方法,当使用某些指定值 v 时,其生成的序列集合 C 中的任意两个不同序列之间的互相关均相等;当使用另一些指定值 v 时,其生成的序列集合 C 中的任意两个不同序列之间的互相关接近相等。

[0191] 本实施例中,根据多个序列集合获取序列集合 C 时,多个序列集合可以是预设的多个序列集合,也可以是一个序列集合分解得到的多个序列集合。

[0192] 本实施例中,按照指定方法获取的序列集合 C 还可以直接作为系统预设序列集合,然后本实施例提供的一种数据处理方法可以直接从该预设序列集合中获取使用的序列,并使用获取的序列对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0193] 优选实施例6

[0194] 本实施例提供了一种数据处理方法,其中,本实施例首先根据 $M=4$ 个序列集合 A_0, A_1, A_2, A_3 获取序列集合 C ,这4个序列集合中的每个序列集合包含4个长度为4的序列,如表17-20所示;

[0195] 表17

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0196] 0	1	1	1	1
1	1	1	-1	-1
2	1	-1	1	-1
3	1	-1	-1	1

[0197] 表18

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0198] 0	1	1	1i	-1i
1	1	1	-1i	1i
2	1	-1	1i	1i
3	1	-1	-1i	-1i

[0199] 表19

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0200] 0	1	1i	1	-1i
1	1	1i	-1	1i
2	1	-1i	1	1i
3	1	-1i	-1	-1i

[0201] 表20

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0202] 0	1	1i	1i	-1
1	1	1i	-1i	1
2	1	-1i	1i	1
3	1	-1i	-1i	-1

[0203] 对序列集合 A_m 中的每个序列的第 X_m 个元素进行处理,例如乘以指定值 v_1 和 v_2 ,分别得到序列集合 B_{1m} 和 B_{2m} ,并将序列集合 B_{1m} 和 B_{2m} 合并得到序列集合 B_m ,其中, $m=0,1,2,3$, X_0 、 X_1 、 X_2 、 X_3 分别等于0、2、3、1, v_1 和 v_2 的取值分别为 $a+ib$ 、 $2-a-ib$ (例如 v_1 为 $2+i$, v_2 为 $-i$),序列

集合 B_{1_m} 和 B_{2_m} 分别包含4个长度为4的序列,序列集合 B_m 包含4个长度为8的序列;也就是说,将序列集合 A_0 中的每个序列的第 $X_0=0$ 个元素乘以指定值 v_1 和 v_2 ,分别得到序列集合 B_{1_0} 和 B_{2_0} ,并将序列集合 B_{1_0} 和 B_{2_0} 合并得到序列集合 B_0 ;同理,可以得到序列集合 B_1 、 B_2 、 B_3 ;

[0204] 然后,将得到的序列集合 B_m 包括 B_0 、 B_1 、 B_2 、 B_3 组合为序列集合C,那么,序列集合C包含16个长度为8的序列。

[0205] 然后,本实施例提供的一种数据处理方法从序列集合C中获取使用的序列,并使用获取的序列对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0206] 本实施例中,所获取的序列集合C中的任意两个不同序列之间的互相关均相等。

[0207] 本实施例中,当 v_1 和 v_2 取合适的值时(例如 v_1 为 $-i$, v_2 为 $2+i$),还可以获取另外一个包含16个长度为8的序列的序列集合,其中任意两个序列之间的互相关均相等;与上述序列集合C合并,则可以得到一个包含32个长度为8的序列的序列集合,其中任意两个序列之间的互相关均相等;

[0208] 进一步,当 v_1 和 v_2 的取值分别为 $i(a+ib)$ 、 $i(2-a-ib)$,并将序列集合 B_{1_m} 和 B_{2_m} 进行合并,还可以获取其他类似的序列集合,例如当 v_1 为 $-1+2i$ 、 v_2 为1时可以得到一个包含16个长度为8的序列的序列集合,当 v_1 为1、 v_2 为 $-1+2i$ 时还可以得到另外一个包含16个长度为8的序列的序列集合;将这两个包含16个长度为8的序列的序列集合与上述包含32个长度为8的序列的序列集合合并,则可以得到一个包含64个长度为8的序列的序列集合,其中任意两个序列之间的互相关均相等。

[0209] 本实施例中,按照指定方法获取的序列集合还可以直接作为系统预设序列集合,然后本实施例提供的一种数据处理方法可以直接从该预设序列集合中获取使用的序列,并使用获取的序列对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0210] 优选实施例7

[0211] 本实施例提供了一种数据处理方法。本实施例首先根据序列集合A获取序列集合D。其中,序列集合A为包含4个长度L为4的序列的哈达码序列集合,该序列集合中的4个长度为4的序列矢量可以构成4阶哈达码矩阵,如表21所示。

[0212] 表21

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
0	1	1	1	1
1	1	1	-1	-1
2	1	-1	1	-1
3	1	-1	-1	1

[0214] 对序列集合A中的指定元素进行处理,具体地将序列集合A中的元素-1变换为 $1i$ (或者乘以 $-1i$),得到序列集合B,如表22所示;

[0215] 表22

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0216] 0	1	1	1	1
1	1	1i	1	1i
2	1	1	1i	1i
3	1	1i	1i	1

[0217] 然后,对序列集合B中的指定元素进行处理,具体地将序列集合B中的指定元素乘以-1或者取反,得到序列集合C,如表23所示;其中,指定元素包括索引为1、2、3的序列的第3个元素。

[0218] 表23

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0219] 0	1	1	1	1
1	1	1i	1	-1i
2	1	1	1i	-1i
3	1	1i	1i	-1

[0220] 进一步,根据序列集合A和序列集合C得到序列集合D,例如,将序列集合A中的每条序列依次与序列集合C中每条序列点乘得到的所有序列构成序列集合D,如表24所示;

[0221] 表24

序列索引	序列元素索引以及序列元素			
	0	1	2	3
[0222] 0	1	1	1	1
1	1	1	-1	-1
2	1	-1	1	-1

	3	1	-1	-1	1
	4	1	1i	1	-1i
	5	1	1i	-1	1i
	6	1	-1i	1	1i
	7	1	-1i	-1	-1i
	8	1	1	1i	-1i
[0223]	9	1	1	-1i	1i
	10	1	-1	1i	1i
	11	1	-1	-1i	-1i
	12	1	1i	1i	-1
	13	1	1i	-1i	1
	14	1	-1i	1i	1
	15	1	-1i	-1i	-1

[0224] 然后,从序列集合D中获取序列s1;这里假设所获取的序列s1的索引为5,那么序列s1为[1,1i,-1,1i];

[0225] 获取序列s1中需要处理的序列元素:本实施例按照序列索引与指定序列元素索引之间的关联关系或对应关系获取需要处理的序列元素,具体地,指定序列元素索引的取值集合为{0,3,2,1},根据 $\text{floor}(\text{序列索引}/\text{序列长度})+1$ 从指定序列元素索引的取值集合中获取需要处理的序列元素的索引;由于序列s1的索引为5,那么,所获取到的需要处理的序列元素的索引为3;

[0226] 然后,对序列s1中索引为3的元素进行处理,具体地将序列s1中索引为3的元素乘以指定值v,生成序列s2;本实施例中v的取值为2,那么,序列s2为[1,1i,-1,2*1i];

[0227] 然后,本实施例使用序列s2对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0228] 本实施例中,序列集合A还可以为沃尔什序列集合。

[0229] 本实施例还可以将序列集合C作为预设的序列集合,根据序列集合A和该预设的序列集合得到序列集合D,然后从序列集合D中获取序列s1,并获取序列s1中需要处理的序列元素,进一步对序列s1中需要处理的元素进行处理得到序列s2,并使用序列s2对数据进行处理。

[0230] 根据本实施例,优选实施例5中表8-11所示的M=4个序列集合、优选实施例6中表17-20所示的M=4个序列集合也可以按照与本实施例类似的方法得到,即根据序列集合A得到4个序列集合,或者,根据序列集合A和预设的序列集合C得到4个序列集合;具体地,将序列集合A中的每条序列依次与序列集合C中索引为0的序列进行点乘得到的4条序列可以作为表8所示的序列集合A₀,其他序列集合A₁、A₂、A₃也可以类似得到。同理,优选实施例5中表12-14所示的M=3个序列集合、表15-16所示的M=2个序列集合也可以按照与本实施例类似的方法得到。

[0231] 优选实施例8

[0232] 本实施例提供了一种数据处理方法。本实施例中，序列集合A为预设的序列集合；比如，表25所示的序列集合；

[0233] 表25

序列索引	序列元素索引以及序列元素	
	0	1
0	1	0
1	$-1/\sqrt{3}$	$\sqrt{2/3}$
2	$-1/\sqrt{3}$	$\sqrt{2/3} * \exp(i * 2/3 * \pi)$
3	$-1/\sqrt{3}$	$\sqrt{2/3} * \exp(i * 4/3 * \pi)$

[0235] 或者，表26所示的序列集合；

[0236] 表26

序列索引	序列元素索引以及序列元素		
	0	1	2
0	1	0	0
1	$-1/2$	$\sqrt{3}/2 * i$	0
2	$-1/2$	$-\sqrt{3}/2 * i$	0
3	$-1/2$	$1/2$	$\sqrt{1/2}$
4	$-1/2$	$1/2$	$\sqrt{1/2} * \exp(i * 2/3 * \pi)$
5	$-1/2$	$1/2$	$\sqrt{1/2} * \exp(i * 4/3 * \pi)$
6	$-1/2$	$-1/2$	$\sqrt{1/2}$
7	$-1/2$	$-1/2$	$\sqrt{1/2} * \exp(i * 2/3 * \pi)$
8	$-1/2$	$-1/2$	$\sqrt{1/2} * \exp(i * 4/3 * \pi)$

[0239] 或者，表27所示的序列集合；

[0240] 表27

[0241]

序列索引	序列元素索引以及序列元素							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	$1+i$	$1-i$	$1+i$	$-1-1$ i	0	2
1	0	0	$1-i$	$1+i$	$-1-1$ i	$1+i$	2	0
2	0	0	$1+i$	$-1+i$	$1+i$	$1+i$	0	-2
3	0	0	$-1+i$	$1+i$	$1+i$	$1+i$	-2	0
4	$1+i$	$1-i$	0	0	0	2	$1+i$	$-1-1$ i
5	$1-i$	$1+i$	0	0	2	0	$-1-1$ i	$1+i$

[0242]

6	$1+i$	$-1+i$	0	0	0	-2	$1+i$	$1+i$
7	$-1+i$	$1+i$	0	0	-2	0	$1+i$	$1+i$
8	0	0	$-1-i$	$-1+i$	$1+i$	$-1-i$ i	0	-2
9	0	0	$-1+i$	$-1-i$	$-1-i$ i	$1+i$	-2	0
10	0	0	$-1-i$	$1-i$	$1+i$	$1+i$	0	2
11	0	0	$1-i$	$-1-i$	$1+i$	$1+i$	2	0
12	$-1-i$	$-1+i$	0	0	0	-2	$1+i$	$-1-i$ i
13	$-1+i$	$-1-i$	0	0	-2	0	$-1-i$ i	$1+i$
14	$-1-i$	$1-i$	0	0	0	2	$1+i$	$1+i$
15	$1-i$	$-1-i$	0	0	2	0	$1+i$	$1+i$
16	$1+i$	$-1-i$	0	2	0	0	$1+i$	$1-i$
17	$-1-i$	$1+i$	2	0	0	0	$1-i$	$1+i$
18	$1+i$	$1+i$	0	-2	0	0	$1+i$	$-1+i$ i
19	$1+i$	$1+i$	-2	0	0	0	$-1+i$ i	$1+i$
20	0	2	$1+i$	$-1-i$	$1+i$	$1-i$	0	0
21	2	0	$-1-i$	$1+i$	$1-i$	$1+i$	0	0
22	0	-2	$1+i$	$1+i$	$1+i$	$-1+i$ i	0	0
23	-2	0	$1+i$	$1+i$	$-1+i$ i	$1+i$	0	0
24	$1+i$	$-1-i$	0	-2	0	0	$-1-i$ i	$-1+i$ i

[0243]

25	$-1-1i$	$1+1i$	-2	0	0	0	$-1+1i$	$-1-1i$
26	$1+1i$	$1+1i$	0	2	0	0	$-1-1i$	$1-1i$
27	$1+1i$	$1+1i$	2	0	0	0	$1-1i$	$-1-1i$
28	0	-2	$1+1i$	$-1-1i$	$-1-1i$	$-1+1i$	0	0
29	-2	0	$-1-1i$	$1+1i$	$-1+1i$	$-1-1i$	0	0
30	0	2	$1+1i$	$1+1i$	$-1-1i$	$1-1i$	0	0
31	2	0	$1+1i$	$1+1i$	$1-1i$	$-1-1i$	0	0
32	0	0	$1+1i$	$1-1i$	$-1-1i$	$1+1i$	0	-2
33	0	0	$1-1i$	$1+1i$	$1+1i$	$-1-1i$	-2	0
34	0	0	$1+1i$	$-1+1i$	$-1-1i$	$-1-1i$	0	2
35	0	0	$-1+1i$	$1+1i$	$-1-1i$	$-1-1i$	2	0
36	$1+1i$	$1-1i$	0	0	0	-2	$-1-1i$	$1+1i$
37	$1-1i$	$1+1i$	0	0	-2	0	$1+1i$	$-1-1i$
38	$1+1i$	$-1+1i$	0	0	0	2	$-1-1i$	$-1-1i$

[0244]

39	$-1+1i$	$1+1i$	0	0	2	0	$-1-1$ i	$-1-1$ i
40	0	0	$-1-1i$	$-1+1i$	$-1-1$ i	$1+1i$	0	2
41	0	0	$-1+1i$	$-1-1i$	$1+1i$	$-1-1$ i	2	0
42	0	0	$-1-1i$	$1-1i$	$-1-1$ i	$-1-1$ i	0	-2
43	0	0	$1-1i$	$-1-1i$	$-1-1$ i	$-1-1$ i	-2	0
44	$-1-1i$	$-1+1i$	0	0	0	2	$-1-1$ i	$1+1i$
45	$-1+1i$	$-1-1i$	0	0	2	0	$1+1i$	$-1-1$ i
46	$-1-1i$	$1-1i$	0	0	0	-2	$-1-1$ i	$-1-1$ i
47	$1-1i$	$-1-1i$	0	0	-2	0	$-1-1$ i	$-1-1$ i
48	$-1-1i$	$1+1i$	0	-2	0	0	$1+1i$	$1-1i$
49	$1+1i$	$-1-1i$	-2	0	0	0	$1-1i$	$1+1i$
50	$-1-1i$	$-1-1i$	0	2	0	0	$1+1i$	$-1+1$ i
51	$-1-1i$	$-1-1i$	2	0	0	0	$-1+1$ i	$1+1i$
52	0	-2	$-1-1i$	$1+1i$	$1+1i$	$1-1i$	0	0
53	-2	0	$1+1i$	$-1-1i$	$1-1i$	$1+1i$	0	0
54	0	2	$-1-1i$	$-1-1i$	$1+1i$	$-1+1$ i	0	0

	55	2	0	-1-1i	-1-1i	-1+1 i	1+1i	0	0
	56	-1-1i	1+1i	0	2	0	0	-1-1 i	-1+1 i
	57	1+1i	-1-1i	2	0	0	0	-1+1 i	-1-1 i
	58	-1-1i	-1-1i	0	-2	0	0	-1-1 i	1-1i
[0245]	59	-1-1i	-1-1i	-2	0	0	0	1-1i	-1-1 i
	60	0	2	-1-1i	1+1i	-1-1 i	-1+1 i	0	0
	61	2	0	1+1i	-1-1i	-1+1 i	-1-1 i	0	0
	62	0	-2	-1-1i	-1-1i	-1-1 i	1-1i	0	0
	63	-2	0	-1-1i	-1-1i	1-1i	-1-1 i	0	0

[0246] 然后,本实施例提供一种数据处理方法从序列集合A中获取序列s,并使用获取的序列s对数据进行处理,生成处理后的数据。

[0247] 本实施例中,预设的序列集合A中的任意两个不同序列之间的互相关均相等。

[0248] 需要说明的是,上述各个实施例的序列集合中,序列的顺序可以与上述表格中所示的顺序不同,序列元素的顺序也可以与上述表格中所示的顺序不同。

[0249] 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根据上述实施例的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。

[0250] 实施例2

[0251] 在本实施例中还提供了一种数据处理装置,该装置用于实现上述实施例及优选实施方式,已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的,术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0252] 图5是根据本发明实施例的数据处理装置的结构框图,如图5所示,该装置包括:

[0253] 获取模块22,用于获取第一序列;其中,第一序列包括以下之一:对第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列,从第一序列集合中获取的序列;第一序列集合包括以下之一:对M个序列集合进行处理得到的序列集合,预设的第一序列集合;

[0254] 处理模块24,与上述获取模块22连接,用于使用第一序列对第一数据进行处理;其中,M为大于或等于1的整数。

[0255] 通过上述装置,由于所使用的第一序列是对第二序列的第一指定元素进行处理后得到的,或者是从第一序列集合中获取的,其中,所述第一序列集合可以为对M个序列集合进行处理得到的序列集合或者预设的第一序列集合,可以解决基于码或序列来实现免调度传输以及非正交多址接入时的码或序列的设计问题,实现了具有良好的性能和效率的免调度传输以及非正交多址接入的效果。

[0256] 需要说明的是,上述第二序列可以为以下之一:长度为L的哈达码Hadamard序列;按照哈达码序列生成方法获取的长度为L的序列;长度为L的沃尔什Walsh序列;按照沃尔什序列生成方法获取的长度为L的序列;从第二序列集合中获取的长度为L的序列;序列的元素取值来自于候选数值集合的序列;其中,L为大于1的整数。

[0257] 需要说明的是,上述第二序列集合包括以下之一:哈达码矩阵;哈达码序列集合;沃尔什序列集合;预设的第二序列集合;根据以下至少之一得到的序列集合:哈达码矩阵,哈达码序列集合,沃尔什序列集合,预设的第三序列集合;其中,哈达码矩阵包含L个长度为L的矢量,哈达码序列集合包含L个长度为L的序列,沃尔什序列集合包含L个长度为L的序列。

[0258] 在本发明的一个实施例中,在第二序列为序列的元素取值来自于候选数值集合的序列的情况下,上述第二序列的第二指定元素的值为预设值,且预设值来自于候选数值集合,第二序列的第三指定元素的值为根据第一指定方式从候选数值集合中获取的数值;其中,第二指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素;第三指定元素包括:由系统预设的索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素;第一指定方式包括以下之一:随机选择的方式,系统配置信息,系统预设规则。

[0259] 需要说明的是,上述候选数值集合包括以下之一: $\{1, 1i, -1, -1i\}$, $\{1, \exp(1i*2/3*\pi), \exp(1i*4/3*\pi)\}$;其中,i为虚数单位,且i等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

[0260] 在本发明的一个实施例中,上述获取模块22还可以用于可以通过以下至少之一方式获取第一指定元素包括:采用随机选择的方式获取第一指定元素;根据系统配置信息获取第一指定元素;根据系统预设规则获取第一指定元素;根据第二序列的信息获取第一指定元素;其中,第一指定元素包含至少一个元素;第二序列的信息包括:第二序列的索引信息,或者,第二序列所属的序列集合的索引信息。

[0261] 在本发明的一个实施例中,在第一序列包括对第二序列的第一指定元素进行处理得到的序列的情况下,上述获取模块22还可以用于至少以下之一:将第二序列的第一指定元素乘以第一指定值得到的序列作为第一序列;将第二序列的第一指定元素分别乘以第二指定值和第三指定值得到两个序列,并将得到的两个序列按照第二指定方式合并为一个序列,将合并得到的一个序列作为第一序列;根据第二序列的第四指定元素确定第二序列的第一指定元素的取值得到的序列作为第一序列;其中,第四指定元素包括:由系统预设的

索引指示的元素,或者,根据系统预设规则确定的元素。

[0262] 需要说明的是,上述第一指定值可以包括以下之一: $0, -1+2i, -1-2i, 2, -2, 2i, -2i, 2+1/16, -(2+1/16), (2+1/16)*1i, -(2+1/16)*1i, 2+1/32, -(2+1/32), (2+1/32)*1i, -(2+1/32)*1i, \sqrt{2+\sqrt{5}}, -\sqrt{2+\sqrt{5}}, \sqrt{2+\sqrt{5}}*1i, -\sqrt{2+\sqrt{5}}*1i; 1/2*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), 1/2*(\sqrt{2}-\sqrt{6}), -1/2*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), -1/2*(\sqrt{2}-\sqrt{6}), 1/2*1i*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), 1/2*1i*(\sqrt{2}-\sqrt{6}), -1/2*1i*(\sqrt{2}+\sqrt{6}), -1/2*1i*(\sqrt{2}-\sqrt{6}); 1+\sqrt{3}*1i, 1-\sqrt{3}*1i, 1/2*(1+\sqrt{3})*(1+i), 1/2*(1-\sqrt{3})*(1+i), 1/2*(1+\sqrt{3})*(1-i), 1/2*(1-\sqrt{3})*(1-i), -1/2*(1+\sqrt{3})*(1+i), -1/2*(1-\sqrt{3})*(1+i), -1/2*(1+\sqrt{3})*(1-i), -1/2*(1-\sqrt{3})*(1-i), a+ib$;其中, a 和 b 均为实数, i 为虚数单位,且 i 等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

[0263] 在本发明的一个实施例中,上述第二指定值为 $c+id$,上述第三指定值为 $2-c-id$;或者,上述第二指定值为 $(c+id)*1i$,上述第三指定值为 $(2-c-id)*1i$;其中, c 和 d 均为实数; i 为虚数单位,且 i 等于 $\sqrt{-1}$, $\sqrt{()}$ 为平方根运算。

[0264] 需要说明的是,上述 M 个序列集合可以包括以下之一:1个哈达码矩阵;1个哈达码序列集合;1个沃尔什序列集合; M 个预设的序列集合;根据以下至少之一得到的 M 个序列集合:哈达码矩阵,哈达码序列集合,沃尔什序列集合,预设的第四序列集合;将1个序列集合拆分得到的 M 个序列集合;其中,哈达码矩阵包含 L 个长度为 L 的矢量,哈达码序列集合包含 L 个长度为 L 的序列,沃尔什序列集合包含 L 个长度为 L 的序列;其中, L 为大于1的整数。

[0265] 需要说明的是,在第一序列集合包括对 M 个序列集合进行处理得到的序列集合的情况下,上述获取模块22还可以包括:处理单元,按照以下方式之一对 M 个序列集合进行处理,将得到序列集合作为第一序列集合:

[0266] 在 M 个序列集合为1个序列集合的情况下,对1个序列集合的每个序列的第 X 个元素乘以第四指定值,得到序列集合 B_x ,其中, $0 \leq X \leq L1-1$, X 为整数, $L1$ 为每个序列的序列长度;1个序列集合包含 $N1$ 个序列, $N1$ 为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_x 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N1 \times L1$ 个长度为 $L1$ 的序列;

[0267] 对 M 个序列集合中的第 m 个序列集合的每个序列的第 Y 个元素乘以第五指定值,得到序列集合 B_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$, m 为整数, $0 \leq Y \leq L2-1$, Y 为整数, $L2$ 为每个序列的序列长度; M 个序列集合中的每个序列集合包含 $N2$ 个序列, $N2$ 为大于或者等于1的整数;将得到的各个序列集合 B_m 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N2 \times M$ 个长度为 $L2$ 的序列;

[0268] 对 M 个序列集合中的第 m 个序列集合的每个序列的第 Z 个元素分别乘以第六指定值和第七指定值,分别得到序列集合 C_m 和序列集合 D_m ,将得到的序列集合 C_m 和序列集合 D_m 按照第三指定方式合并得到序列集合 E_m ,其中, $0 \leq m \leq M-1$, m 为整数, $0 \leq Z \leq L3-1$, Z 为整数, $L3$ 为每个序列的序列长度; M 个序列集合中的每个序列集合包含 $N3$ 个序列, $N3$ 为大于或者等于1的整数;序列集合 E_m 包含 $N3$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列;将得到的各个序列集合 E_m 组合为第一序列集合,其中,第一序列集合包含 $N3 \times M$ 个长度为 $L3 \times 2$ 的序列。

[0269] 在本发明的一个实施例中,在第一序列为从第一序列集合中获取的序列的情况下,上述获取模块22,还用于根据第四指定方式从第一序列集合中获取第一序列;其中,第四指定方式包括以下至少之一:随机选择的方式,系统配置信息,系统预设规则。

[0270] 在本发明的一个实施例中,上述处理模块24,还用于使用第一序列对第一数据进行指定处理;其中,指定处理包括以下至少之一:扩展处理,映射处理,调制处理,解扩展处理,解映射处理,解调处理,系统预设处理。

[0271] 需要说明的是,上述装置可以位于一种设备中,比如终端或基站,但并不限于此。

[0272] 根据本发明的一个实施例,提供了一种设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,处理器通过计算机程序执行上述任一项中的方法。

[0273] 需要说明的是,上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的,对于后者,可以通过以下方式实现,但不限于此:上述模块均位于同一处理器中;或者,上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

[0274] 实施例3

[0275] 本发明的实施例还提供了一种存储介质,该存储介质包括存储的程序,其中,上述程序运行时执行上述任一项所述的方法。

[0276] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以包括但不限于:U盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称为ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称为RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0277] 本发明的实施例还提供了一种处理器,该处理器用于运行程序,其中,该程序运行时执行上述任一项方法中的步骤。

[0278] 可选地,本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例,本实施例在此不再赘述。

[0279] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0280] 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。

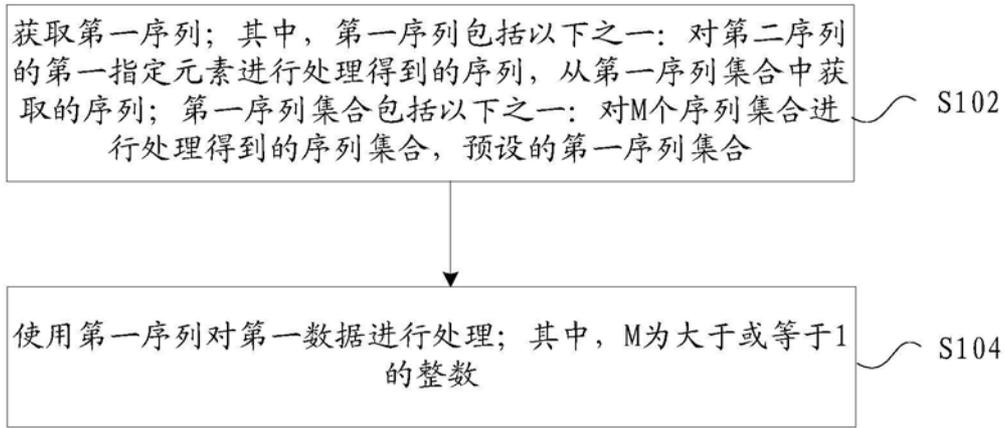


图1

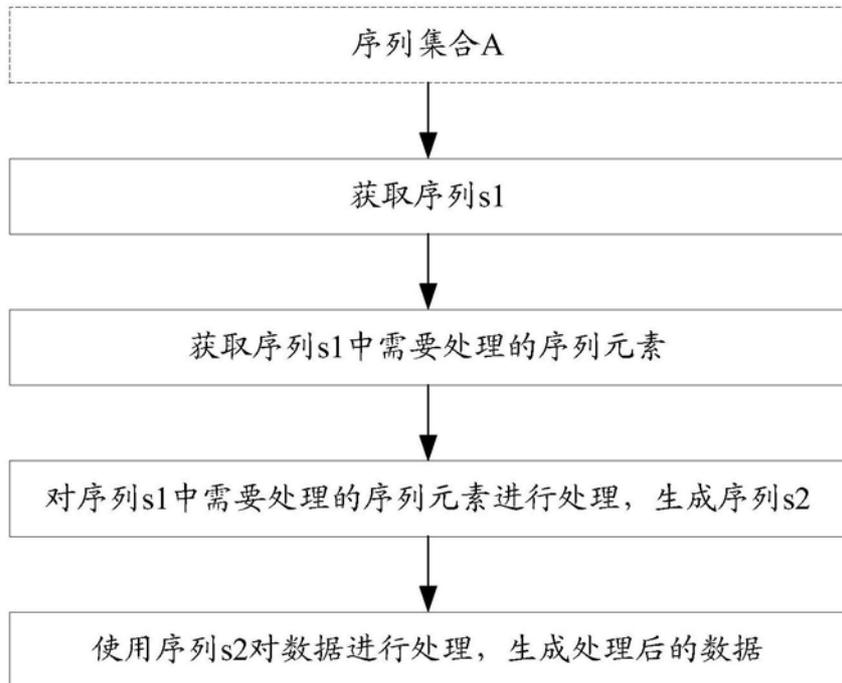


图2

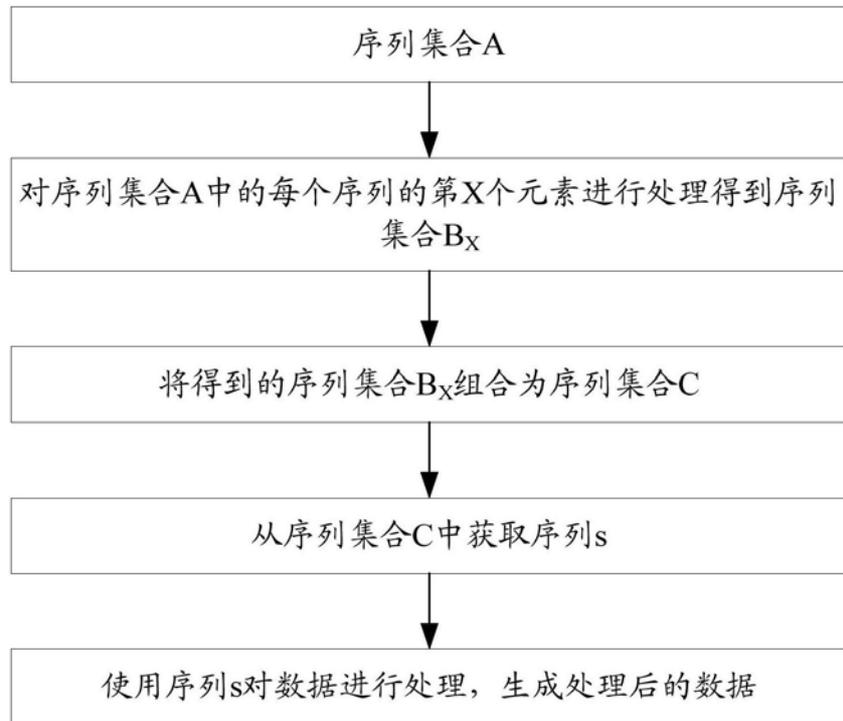


图3

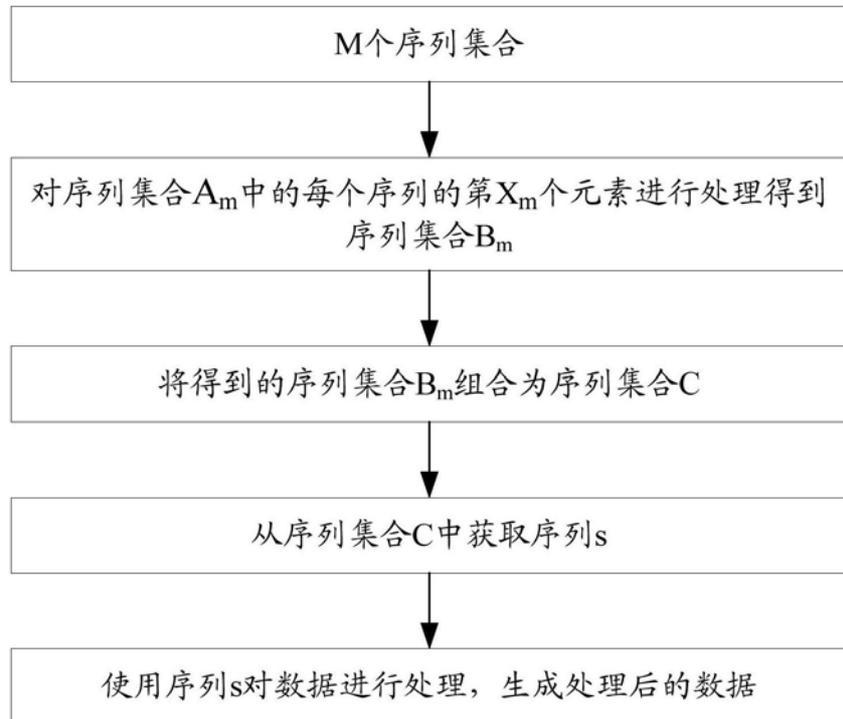


图4

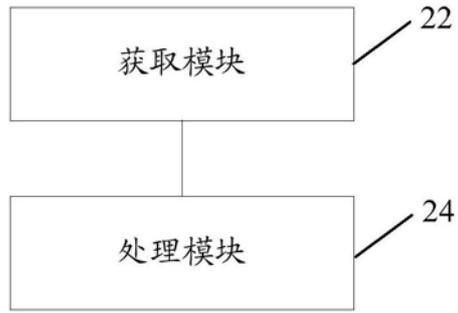


图5