



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110647287 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201810667823.8

(22)申请日 2018.06.26

(71)申请人 北京兆易创新科技股份有限公司
地址 100083 北京市海淀区学院路30号科
大天工大厦A座12层

(72)发明人 贺元魁 胡洪 潘荣华

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

G06F 3/06(2006.01)

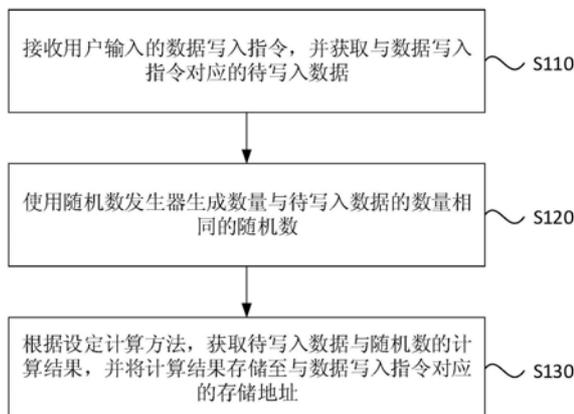
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

存储器的数据存储方法、装置、电子设备和存储介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种存储器的数据存储方法、装置、电子设备和存储介质。所述方法包括：接收用户输入的数据写入指令，获取与数据写入指令对应的待写入数据；用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数；根据设定计算方法获取待写入数据与随机数的计算结果，将计算结果存储至与数据写入指令对应的存储地址。本发明实施例的技术方案通过将前后两次差别细微的待存储数据转变为数据重复率较小的两组待存储数据，实现了向同一个字块中存储差别较小的数据时，该字块中的各个字线被选取用于写入数据的概率基本相同，使得该字块中的各个浮栅场效应管的导通阈值更加接近。



1. 一种存储器的数据存储方法,其特征在于,包括:
接收用户输入的数据写入指令,并获取与所述数据写入指令对应的待写入数据;
使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数;
根据设定计算方法,获取所述待写入数据与所述随机数的计算结果,并将所述计算结果存储至与所述数据写入指令对应的存储地址。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述数据写入指令包括随机种子;
所述使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数,包括:
根据所述随机种子,使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数,包括:
根据预先存储的随机种子,使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述根据设定计算方法,获取所述待写入数据与所述随机数的计算结果,并将所述计算结果存储至与所述数据写入指令对应的存储地址之后,还包括:
接收用户输入的与所述待写入数据对应的数据读取指令;
获取与所述待写入数据对应的所述随机数和所述计算结果;
根据与所述设定计算方法对应的解码计算方法,获取所述随机数对所述计算结果进行解码的解码结果,并输出所述解码结果。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述设定计算方法为异或计算方法,与所述设定计算方法对应的解码计算方法为同或计算方法。
6. 一种存储器的数据存储装置,其特征在于,包括:
数据写入指令接收模块,用于接收用户输入的数据写入指令,并获取与所述数据写入指令对应的待写入数据;
随机数生成模块,用于使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数;
数据计算模块,用于根据设定计算方法,获取所述待写入数据与所述随机数的计算结果,并将所述计算结果存储至与所述数据写入指令对应的存储地址。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述数据写入指令包括随机种子;
所述随机数生成模块具体用于:
根据所述随机种子,使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数。
8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,还包括:
数据读取指令接收模块,用于在所述根据设定计算方法,获取所述待写入数据与所述随机数的计算结果,并将所述计算结果存储至与所述数据写入指令对应的存储地址之后,接收用户输入的与所述待写入数据对应的数据读取指令;
数据获取模块,用于获取与所述待写入数据对应的所述随机数和所述计算结果;
数据解码模块,用于根据与所述设定计算方法对应的解码计算方法,获取所述随机数

对所述计算结果进行解码的解码结果,并输出所述解码结果。

9.一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

一个或多个处理器;

存储装置,用于存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-5中任一所述的存储器的数据存储的方法。

10.一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如权利要求1-5中任一所述的存储器的数据存储的方法。

存储器的数据存储方法、装置、电子设备和存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及数据存储技术领域,尤其涉及一种存储器的数据存储方法、装置、电子设备和存储介质。

背景技术

[0002] 存储器中的浮栅场效应管的结构是在原有的栅极和硅衬底之间增加设置了一个浮置栅极,当在原有的栅极(即控制栅极)上施加一定的电压时,漏极中的大量的电子就会经过衬底并穿过隧穿氧化层达到浮栅。但是,在大量的电子穿过隧穿氧化层的过程中,会有一些电子留在了隧穿氧化层中,使得在之后的数据读取的过程中,非选中字线中的浮栅场效应管中该留存在隧穿氧化层中的电子可能会被吸入浮栅中,导致浮栅场效应管的阈值被抬高。

[0003] 用户在调试程序的过程中,可能会对程序中的某一段语句进行多次细微修改,如此就可能会出现,对于存储该程序的存储器中的一个字块反复地进行数据写入、擦除操作的情况。随着数据写入、擦除操作的次数的增多,由于前后两次写入的数据差别较小,该字块中的一些字线被反复进行数据写入以及擦除的概率就会越大。因此,该一些字线中的浮栅场效应管中隧穿氧化层存储的电子就会越多,从而使得当该一些字线作为数据读取操作中的非选中字线时,该一些字线中的浮栅场效应管中的隧穿氧化层中的电子更加容易吸入到浮栅中,导致浮栅场效应管的阈值被抬高,影响存储数据的可靠性。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种存储器的数据存储方法、装置、电子设备和存储介质,以优化现有的数据存储方法。

[0005] 在第一方面,本发明实施例提供了一种存储器的数据存储方法,包括:

[0006] 接收用户输入的数据写入指令,并获取与所述数据写入指令对应的待写入数据;

[0007] 使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数;

[0008] 根据设定计算方法,获取所述待写入数据与所述随机数的计算结果,并将所述计算结果存储至与所述数据写入指令对应的存储地址。

[0009] 在上述方法中,可选的是,所述数据写入指令包括随机种子;

[0010] 所述使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数,包括:

[0011] 根据所述随机种子,使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数。

[0012] 在上述方法中,可选的是,所述使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数,包括:

[0013] 根据预先存储的随机种子,使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数。

[0014] 在上述方法中,可选的是,在所述根据设定计算方法,获取所述待写入数据与所述

随机数的计算结果,并将所述计算结果存储至与所述数据写入指令对应的存储地址之后,还包括:

[0015] 接收用户输入的与所述待写入数据对应的数据读取指令;

[0016] 获取与所述待写入数据对应的所述随机数和所述计算结果;

[0017] 根据与所述设定计算方法对应的解码计算方法,获取所述随机数对所述计算结果进行解码的解码结果,并输出所述解码结果。

[0018] 在上述方法中,可选的是,所述设定计算方法为异或计算方法,与所述设定计算方法对应的解码计算方法为同或计算方法。

[0019] 在第二方面,本发明实施例提供了一种存储器的数据存储装置,包括:

[0020] 数据写入指令接收模块,用于接收用户输入的数据写入指令,并获取与所述数据写入指令对应的待写入数据;

[0021] 随机数生成模块,用于使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数;

[0022] 数据计算模块,用于根据设定计算方法,获取所述待写入数据与所述随机数的计算结果,并将所述计算结果存储至与所述数据写入指令对应的存储地址。

[0023] 在上述装置中,可选的是,所述数据写入指令包括随机种子;

[0024] 所述随机数生成模块具体用于:

[0025] 根据所述随机种子,使用随机数发生器生成数量与所述待写入数据的数量相同的随机数。

[0026] 在上述装置中,可选的是,还包括:

[0027] 数据读取指令接收模块,用于在所述根据设定计算方法,获取所述待写入数据与所述随机数的计算结果,并将所述计算结果存储至与所述数据写入指令对应的存储地址之后,接收用户输入的与所述待写入数据对应的数据读取指令;

[0028] 数据获取模块,用于获取与所述待写入数据对应的所述随机数和所述计算结果;

[0029] 数据解码模块,用于根据与所述设定计算方法对应的解码计算方法,获取所述随机数对所述计算结果进行解码的解码结果,并输出所述解码结果。

[0030] 在第三方面,本发明实施例提供了一种电子设备,所述电子设备包括:

[0031] 一个或多个处理器;

[0032] 存储装置,用于存储一个或多个程序;

[0033] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如本发明任一实施例所述的存储器的数据存储的方法。

[0034] 在第四方面,本发明实施例提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如本发明任一实施例所述的存储器的数据存储的方法。

[0035] 本发明实施例提供了一种存储器的数据存储方法、装置、电子设备和存储介质,通过将待写入的数据与随机数发生器产生的随机数,根据设定计算方法进行运算得到最终的存储数据,并对该数据进行存储,解决了现有技术中向存储器中的一个字块反复写入差别较小的数据时,该字块中一些字线对应的浮栅场效应管中隧穿氧化层积累电子严重的技术缺陷,通过将前后两次差别细微的待存储数据转变为数据重复率较小的两组待存储数据,

实现了向同一个字块中存储差别较小的数据时,该字块中的各个字线被选取用于写入数据的概率基本相同,使得该字块中的各个浮栅场效应管的导通阈值更加接近。

附图说明

- [0036] 图1是本发明实施例一提供的一种存储器的数据存储方法的流程图;
- [0037] 图2是本发明实施例二提供的一种存储器的数据存储方法的流程图;
- [0038] 图3是本发明实施例三提供的一种存储器的数据存储装置的结构图;
- [0039] 图4是本发明实施例四提供的一种电子设备的结构图。

具体实施方式

[0040] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明具体实施例作进一步的详细描述。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。

[0041] 另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是,一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各项操作(或步骤)描述成顺序的处理,但是其中的许多操作可以被并行地、并发地或者同时实施。此外,各项操作的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止,但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0042] 实施例一

[0043] 图1为本发明实施例一提供的一种存储器的数据存储方法的流程图,本实施例的方法可以由存储器的数据存储装置来执行,该装置可通过硬件和/或软件的方式实现,并一般可集成于存储器中,例如Nand flash存储器。本实施例的方法具体包括:

[0044] S110、接收用户输入的数据写入指令,并获取与数据写入指令对应的待写入数据。

[0045] 在本实施例中,在接收到用户输入的数据写入指令之后,会首先获取与数据写入指令对应的待写入数据,但是,在获取待写入数据之后,并不会立即将该数据写入到存储器中,而是会通过步骤102和步骤103得到待写入数据的改写数据之后,将改写数据写入存储器中。

[0046] S120、使用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数。

[0047] 可以理解的是,当使用浮栅场效应管作为存储器的基本存储单元时,由于在写入数据的过程中,可能会有一些电子留存在了浮栅与衬底之间的隧穿氧化层中,使得浮栅场效应管在隧道氧化层中不断积缺陷。并且,当对同一条字线反复地多次进行数据的写入和擦除操作时,该条字线中的浮栅场效应管的隧穿氧化层中积攒的电子就会越多。

[0048] 举例而言,用户在编程或对程序进行调试时,可能会对同一段程序反复多次进行修改。如果该段程序在此过程中一直存储在同一个字块中,那么由于每次写入的程序数据的差别都较小,所以,随着数据写入次数的增加,该字块中同一位线被反复作为选中字线的概率就会越高,此时,被反复选中的字线中的浮栅场效应管的隧穿氧化层中积累的电子就会越多。

[0049] 为了使上述情况中的字块中的各个字线作为选中字线的几率相近,本实施例中的

存储器的数据存储方法引入了随机数发生器。本领域技术人员可以理解的是,随机数发生器生成的随机数中0和1的分布一般都较为均匀,因此,通过将随机数发生器生成的随机数与待写入数据进行合理运算,可以使得所生成的数据中0、1的分布情况随机化,均匀化。由此可以实现对前后两次相似度较高的数据进行存储时,用于存储该数据的字块中的各个字线被设置为选中字线的几率相近。

[0050] 在本实施例中,使用随机数发生器所生成的随机数的数量应与待写入数据的数量相同。

[0051] S130、根据设定计算方法,获取待写入数据与随机数的计算结果,并将计算结果存储至与数据写入指令对应的存储地址。

[0052] 在本实施例中,设定计算方法具体可以是异或计算方法,也可以是同或计算方法等。

[0053] 在本实施例中,将待写入数据与随机数进行设定计算方法的运算,得到计算结果,该计算结果为最终存储至存储器中的数据。

[0054] 进一步地,由于所存储的数据并非最初的待写入数据,因此,当用户读取该待写入数据时,首先需要根据随机数对所存储的数据进行解码,然后将解码后的数据(即待写入数据)呈现给用户。

[0055] 本发明实施例提供了一种存储器的数据存储方法,通过将待写入的数据与随机数发生器产生的随机数,根据设定计算方法进行运算得到最终的存储数据,并对该数据进行存储,解决了现有技术中向存储器中的一个字块反复写入差别较小的数据时,该字块中一些字线对应的浮栅场效应管中隧穿氧化层积累电子严重的技术缺陷,通过将前后两次差别细微的待存储数据转变为数据重复率较小的两组待存储数据,实现了向同一个字块中存储差别较小的数据时,该字块中的各个字线被选取用于写入数据的概率基本相同,使得该字块中的各个浮栅场效应管的导通阈值更加接近。

[0056] 实施例二

[0057] 图2是本发明实施例二提供的一种存储器的数据存储方法的流程图。本实施例以上述实施例为基础进行优化,在本实施例中,给出了一种具体化了数据写入指令包括有随机种子,具体化了随机数生成方法,具体增加了数据的读取过程的具体实施方式。

[0058] 相应的,本实施例的方法具体包括:

[0059] S210、接收用户输入的数据写入指令,并获取与数据写入指令对应的待写入数据,数据写入指令包括随机种子。

[0060] 在本实施例中,数据写入指令中包括有随机种子。该随机种子应用于步骤220中随机数的生成。

[0061] S220、根据随机种子,使用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数。

[0062] S230、根据设定计算方法,获取待写入数据与随机数的计算结果,并将计算结果存储至与数据写入指令对应的存储地址。

[0063] S240、接收用户输入的与待写入数据对应的数据读取指令。

[0064] S250、获取与待写入数据对应的随机数和计算结果。

[0065] 在本实施例中,在接收到用户输入的与待写入数据对应的数据读取指令之后,首

先要获取待写入数据对应的随机数和计算结果,以便根据随机数和计算结果计算得到待写入数据。

[0066] S260、根据与设定计算方法对应的解码计算方法,获取随机数对计算结果进行解码的解码结果,并输出解码结果。

[0067] 在本实施例中,与设定计算方法对应的解码计算方法具体是指可以根据随机数和计算结果计算得到待写入数据的方法。例如,当设定计算方法为异或计算方法时,那么解码计算方法为同或计算方法。

[0068] 本发明实施例提供了一种存储器的数据存储方法,具体化了数据写入指令还包括随机种子,具体化了随机数的生成方法,具体增加了数据的读取过程,使得随机数发生器所生成的随机数更加接近真正的随机数,进而使得计算结果中0、1的分布更加随机化、均匀化,进一步减小同一字块被反复多次写入差别较为细微的数据时,一些字线被反复多次设置为选中字线的几率,使得该字块中的各个字线被设置为选中字线的几率更加接近。

[0069] 在上述各实施例的基础上,将使用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数,具体化为:根据预先存储的随机种子,使用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数。

[0070] 这样设置的好处是:缩短随机数生成所需的时间,进而加快了数据写入的速度。

[0071] 在上述各实施例的基础上,将设定计算方法具体为异或计算方法,将与设定计算方法对应的解码计算方法具体为同或计算方法。

[0072] 这样设置的好处是:计算方法简便、快捷,可以尽量减少对随机数和待写入数据进行计算所需的时间。

[0073] 实施例三

[0074] 图3是本发明实施例三提供了一种存储器的数据存储装置的结构图。如图3所示,所述装置包括:数据写入指令接收模块301、随机数生成模块302以及数据计算模块303,其中:

[0075] 数据写入指令接收模块301,用于接收用户输入的数据写入指令,并获取与数据写入指令对应的待写入数据;

[0076] 随机数生成模块302,用于使用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数;

[0077] 数据计算模块303,用于根据设定计算方法,获取待写入数据与随机数的计算结果,并将计算结果存储至与数据写入指令对应的存储地址。

[0078] 本发明实施例提供了一种存储器的数据存储装置,该装置首先通过数据写入指令接收模块301接收用户输入的数据写入指令,以及与数据写入指令对应的待写入数据,然后通过随机数生成模块302使用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数,最后通过数据计算模块303根据设定计算方法,获取待写入数据与随机数的计算结果,并将计算结果存储至与数据写入指令对应的存储地址。

[0079] 该装置解决了现有技术中向存储器中的一个字块反复写入差别较小的数据时,该字块中一些字线对应的浮栅场效应管中隧穿氧化层积累电子严重的技术缺陷,通过将前后两次差别细微的待存储数据转变为数据重复率较小的两组待存储数据,实现了向同一个字块中存储差别较小的数据时,该字块中的各个字线被选取用于写入数据的概率基本相同,

使得该字块中的各个浮栅场效应管的导通阈值更加接近。

[0080] 在上述各实施例的基础上,数据写入指令可以包括随机种子;

[0081] 相应地,随机数生成模块具体可以用于:

[0082] 根据随机种子,使用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数。

[0083] 在上述各实施例的基础上,随机数生成模块302具体可以用于:

[0084] 根据预先存储的随机种子,使用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数。

[0085] 在上述各实施例的基础上,还包括:

[0086] 数据读取指令接收模块,用于在根据设定计算方法,获取待写入数据与随机数的计算结果,并将计算结果存储至与数据写入指令对应的存储地址之后,接收用户输入的与待写入数据对应的数据读取指令;

[0087] 数据获取模块,用于获取与待写入数据对应的随机数和计算结果;

[0088] 数据解码模块,用于根据与设定计算方法对应的解码计算方法,获取随机数对计算结果进行解码的解码结果,并输出解码结果。

[0089] 在上述各实施例的基础上,设定计算方法可以为异或计算方法,与设定计算方法对应的解码计算方法可以为同或计算方法。

[0090] 本发明实施例所提供的存储器的数据存储装置可用于执行本发明任意实施例提供的存储器的数据存储方法,具备相应的功能模块,实现相同的有益效果。

[0091] 实施例四

[0092] 图4为本发明实施例四提供的一种电子设备的结构示意图,如图4所示,该电子设备包括处理器40、存储器41、输入装置42和输出装置43;电子设备中处理器40的数量可以是一个或多个,图4中以一个处理器40为例;电子设备中的处理器40、存储器41、输入装置42和输出装置43可以通过总线或其他方式连接,图4中以通过总线连接为例。

[0093] 存储器41作为一种计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的存储器的数据存储方法对应的模块(例如,存储器的数据存储装置中的数据写入指令接收模块301、随机数生成模块302以及数据计算模块303)。处理器40通过运行存储在存储器41中的软件程序、指令以及模块,从而执行电子设备的各种功能应用以及数据处理,即实现上述的存储器的数据存储方法。

[0094] 存储器41可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据终端的使用所创建的数据等。此外,存储器41可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器41可进一步包括相对于处理器40远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至电子设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0095] 输入装置42可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与电子设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。输出装置43可包括显示屏等显示设备。

[0096] 实施例五

[0097] 本发明实施例五还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种存储器的数据存储方法,该方法包括:

[0098] 接收用户输入的数据写入指令,并获取与数据写入指令对应的待写入数据;

[0099] 使用随机数发生器生成数量与待写入数据的数量相同的随机数;

[0100] 根据设定计算方法,获取待写入数据与随机数的计算结果,并将计算结果存储至与数据写入指令对应的存储地址。

[0101] 当然,本发明实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,其计算机可执行指令不限于如上所述的方法操作,还可以执行本发明任意实施例所提供的存储器的数据存储方法中的相关操作。

[0102] 通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本发明可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,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,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,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。

[0103] 值得注意的是,上述存储器的数据存储装置的实施例中,所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本发明的保护范围。

[0104] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

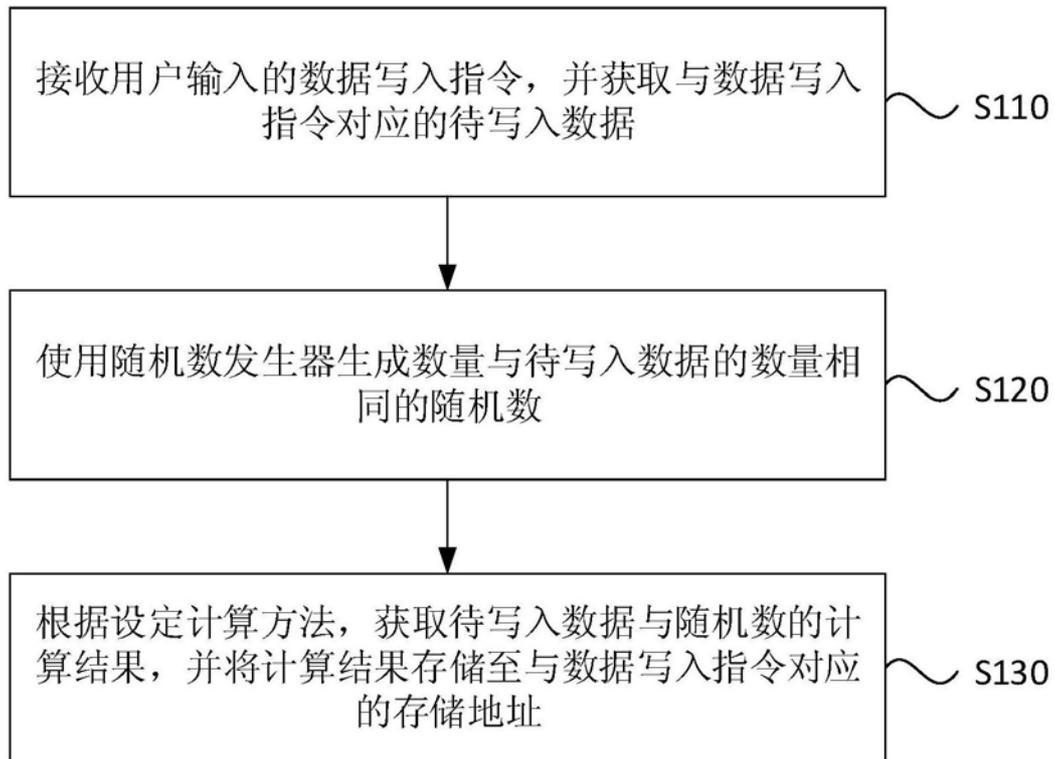


图1

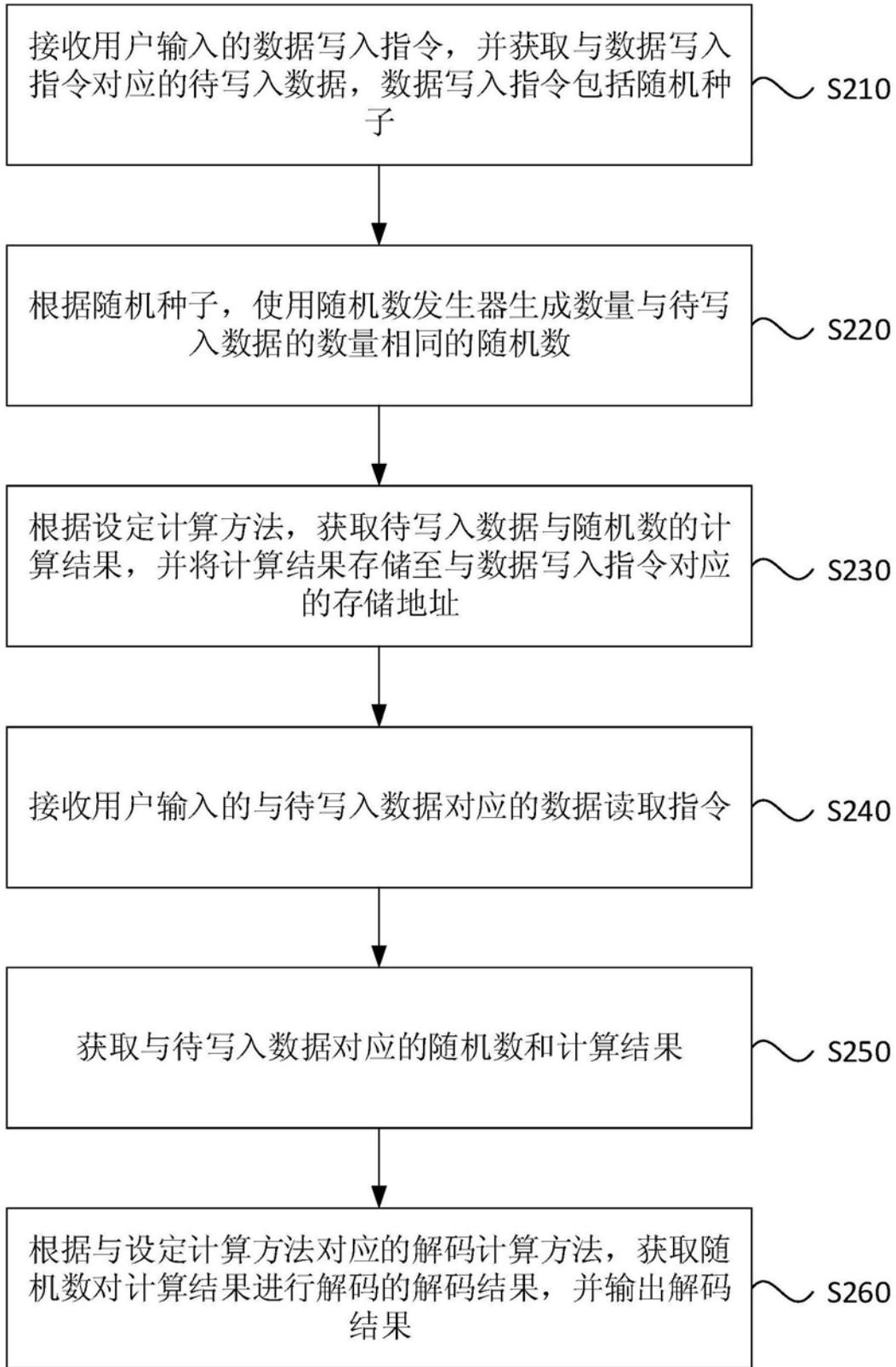


图2

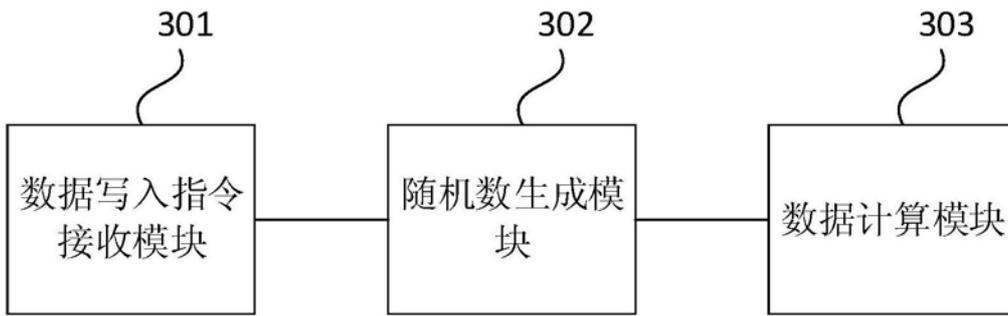


图3

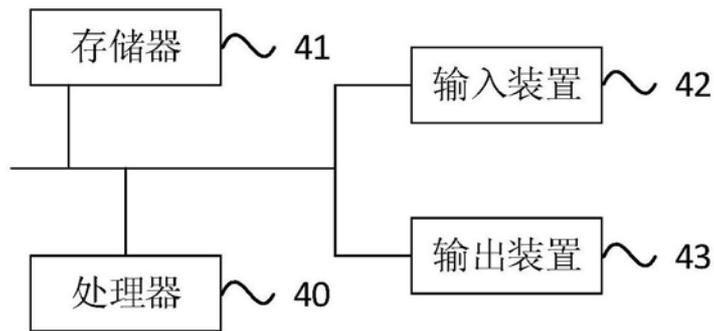


图4