



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110322866 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 30

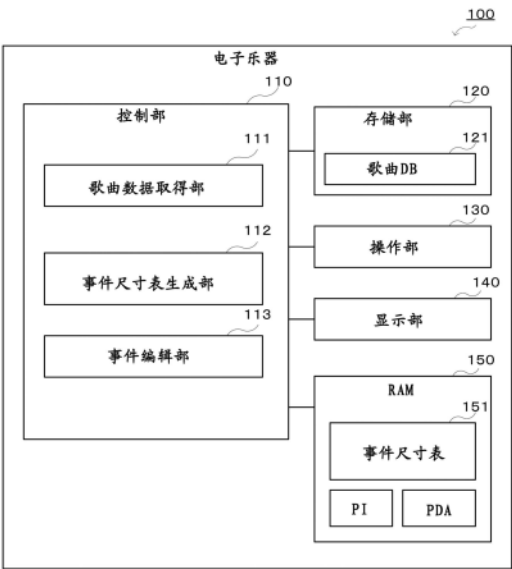
(21) 申请号 201910213042.6
(22) 申请日 2019.03.20
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 110322866 A
(43) 申请公布日 2019.10.11
(30) 优先权数据
 2018-069785 2018.03.30 JP
(73) 专利权人 卡西欧计算机株式会社
 地址 日本东京都
(72) 发明人 小西友美
(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
 专利代理师 曾贤伟 郝庆芬

(51) Int.Cl.
 G10H 7/00 (2006.01)
 G10H 1/00 (2006.01)
(56) 对比文件
 CN 2705856 Y, 2005.06.22
 审查员 贾佳

权利要求书3页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称
 电子乐器、电子乐器的控制方法以及存储介质

(57) 摘要
 本发明的电子乐器包括：显示器；存储器，存储多个乐曲数据，多个乐曲数据分别包括多个事件数据且不包括多个事件数据的各自的尺寸信息；以及至少一个处理器，该至少一个处理器进行如下的处理：读入多个乐曲数据中的至少一个乐曲数据；赋予用于识别所读入的至少一个乐曲数据中的多个事件数据的每一个的信息；计算多个事件数据的每一个的尺寸信息；将计算出的多个事件数据的每一个的尺寸信息与用于识别多个事件数据的每一个的信息关联起来；在显示器上显示第一事件数据所示的内容，且在显示第一事件数据所示的内容时不显示第二事件数据所示的内容，参照关联起来的尺寸信息，在显示器上显示第二事件数据的内容来代替第一事件数据所示的内容。



1. 一种电子乐器,其特征在于,包括:

显示器;

存储器,其存储多个乐曲数据,多个乐曲数据分别包括多个事件数据且不包括所述多个事件数据的各自的尺寸信息;以及

至少一个处理器,

所述至少一个处理器进行如下的处理:

读入所述多个乐曲数据中的至少一个乐曲数据;

赋予用于识别所读入的所述至少一个乐曲数据中的所述多个事件数据的每一个的信息;

计算所述多个事件数据的每一个的尺寸信息;

将计算出的所述多个事件数据的每一个的尺寸信息与用于识别所述多个事件数据的每一个的信息关联起来;

在所述显示器上显示第一事件数据所示的内容,且在显示所述第一事件数据所示的内容时不显示第二事件数据所示的内容,

参照关联起来的所述尺寸信息,

在所述显示器上显示所述第二事件数据所示的内容来代替所述第一事件数据所示的内容。

2. 根据权利要求1所述的电子乐器,其特征在于,

所述显示器在显示所述第一事件数据所示的内容时,不显示所述第二事件数据所示的内容,在显示所述第二事件数据所示的内容时,不显示所述第一事件数据所示的内容。

3. 根据权利要求1所述的电子乐器,其特征在于,

所述显示器显示所述多个事件数据中的任意一个事件数据所示的内容,不同时显示2个以上的事件数据所示的内容。

4. 根据权利要求1所述的电子乐器,其特征在于,

所述至少一个处理器进行如下处理:

为了计算所述多个事件数据的每一个的尺寸信息,取得读入的所述至少一个乐曲数据中包含的所述多个事件数据的各开头地址,

根据取得的所述各开头地址,计算各事件数据的所述尺寸信息。

5. 根据权利要求1所述的电子乐器,其特征在于,

所述至少一个处理器进行如下动作:

从被表示所述存储器内的读入位置的指针指定而根据所述多个事件数据的每一个的尺寸信息来变更的位置,读入所述至少一个乐曲数据中包含的各事件数据。

6. 根据权利要求1所述的电子乐器,其特征在于,

所述至少一个处理器进行如下处理:

将第一编号信息和与所述第一编号信息所对应的所述第一事件数据的尺寸信息关联起来,

将第二编号信息和与所述第二编号信息所对应的所述第二事件数据的尺寸信息关联起来,

在通过用户操作而在所述第一事件数据与所述第二事件数据之间追加了第三事件数

据的情况下,将追加的所述第三事件数据的尺寸信息与所述第二编号信息关联起来,将所述第二事件数据的尺寸信息与第三编号信息关联起来。

7. 根据权利要求1所述的电子乐器,其特征在于,

所述至少一个处理器进行如下处理:

将第一编号信息和与所述第一编号信息所对应的所述第一事件数据的尺寸信息关联起来,

将第二编号信息和与所述第二编号信息所对应的所述第二事件数据的尺寸信息关联起来,

将第三编号信息和与所述第三编号信息所对应的第三事件数据的尺寸信息关联起来,

在通过用户操作而删除了所述第二事件数据的情况下,将所述第三事件数据的尺寸信息与所述第二编号信息关联起来。

8. 一种使电子乐器执行以下处理的方法,其特征在于,

所述电子乐器包括:

显示器;

存储器,其存储多个乐曲数据,多个乐曲数据分别包括多个事件数据而且不包括所述多个事件数据的各自的尺寸信息;以及

至少一个处理器,

使所述至少一个处理器进行如下的处理:

读入所述多个乐曲数据中的至少一个乐曲数据;

赋予用于识别所读入的所述至少一个乐曲数据中的所述多个事件数据的每一个的信息;

计算所述多个事件数据的每一个的尺寸信息;

将计算出的所述多个事件数据的每一个的尺寸信息与用于识别所述多个事件数据的每一个的信息关联起来;

在所述显示器上显示第一事件数据所示的内容,且在显示所述第一事件数据所示的内容时不显示第二事件数据所示的内容,

参照关联起来的所述尺寸信息,

在所述显示器上显示所述第二事件数据所示的内容来代替所述第一事件数据所示的内容。

9. 一种存储介质,存储使电子乐器执行以下处理的程序,其特征在于,

所述电子乐器包括:

显示器;

存储器,其存储多个乐曲数据,多个乐曲数据分别包括多个事件数据且不包括所述多个事件数据的各自的尺寸信息;以及

至少一个处理器,

使所述至少一个处理器进行如下的处理:

读入所述多个乐曲数据中的至少一个乐曲数据;

赋予用于识别所读入的所述至少一个乐曲数据中的所述多个事件数据的每一个的信息;

计算所述多个事件数据的每一个的尺寸信息；

将计算出的所述多个事件数据的每一个的尺寸信息与用于识别的所述多个事件数据的每一个的信息关联起来；

在所述显示器上显示第一事件数据所示的内容，且在显示所述第一事件数据所示的内容时不显示第二事件数据所示的内容，

参照关联起来的所述尺寸信息，

在所述显示器上显示所述第二事件数据所示的内容来代替所述第一事件数据所示的内容。

电子乐器、电子乐器的控制方法以及存储介质

[0001] 本发明主张以2018年3月30日提出的日本专利申请2018-069785为基础的优先权,并将该基础申请的内容全部引用于本发明。

技术领域

[0002] 本发明涉及电子乐器、电子乐器的控制方法以及存储介质。

背景技术

[0003] 为了在设备间将电子乐器的演奏数据进行数字传输,使用世界通用标准的MIDI (Musical Instrument Digital Interface,乐器数字接口)。

[0004] 在专利文件1中公开了具有如下功能的电子乐器:在以MIDI标准制作的歌曲数据中,对设定为编辑点(edit point)的位置插入定义为编辑点指示事件的元事件(Meta event)。作为事件信息的排列,在对以编辑点为基点而形成的数据区间进行再生的情况下,能够得到适当的演奏结果。在编辑装置侧,根据编辑点指示事件对编辑点进行识别,利用通过该编辑点而区分的数据区间来进行数据的连结等,执行针对乐曲演奏信息的编辑处理。

[0005] 并不限于专利文献1所公开的电子乐器,在通过电子乐器进行编辑的时,在歌曲数据所包含的事件的数据尺寸为固定长度的情况下,通过错开固定长度尺寸量地址,能够进行前方或后方的搜索。另一方面,在事件的数据尺寸为可变长度情况下,将尺寸信息埋入到数据自身中,通过错开尺寸信息所示的尺寸量的地址而能够搜索前方或后方。若将尺寸信息埋入到歌曲数据自身中,能够处理包含长度可变的事件尺寸的歌曲数据,但由于歌曲数据自身的尺寸增加,因此在存在存储器的制约的情况下,存在难以采用该方法的问题。此外,在专利文献1所公开的电子乐器中,需要使表示编辑点的数据包含于歌曲数据,因此有存在存储器的制约的情况下难以采用该方法的问题。

[0006] 根据该发明的一实施例,能够抑制多个乐曲数据各自的数据尺寸,能够编辑各乐曲数据中包含的长度尺寸可变的事件数据。

[0007] 专利文献1:日本特开平11-175062号公报

发明内容

[0008] 一种电子乐器,其包括:显示器;存储器,其存储多个乐曲数据,多个乐曲数据分别包括多个事件数据且不包括所述多个事件数据的各自的尺寸信息;以及至少一个处理器,所述至少一个处理器进行如下的处理:读入所述多个乐曲数据中的至少一个乐曲数据;赋予用于识别所读入的所述至少一个乐曲数据中的所述多个事件数据的每一个的信息;计算所述多个事件数据的每一个的尺寸信息;将计算出的所述多个事件数据的每一个的尺寸信息与用于识别所述多个事件数据的每一个的信息关联起来;在所述显示器上显示第一事件数据所示的内容,且在显示所述第一事件数据所示的内容时不显示所述第二事件数据所示的内容,参照关联起来的所述尺寸信息,在所述显示器上显示所述第二事件数据所示的内容来代替所述第一事件数据所示的内容。

附图说明

- [0009] 若根据以下的附图考虑以下的详细记载,能够更深刻地理解本申请。
- [0010] 图1是表示本发明的实施方式涉及的电子乐器的结构例的概要框图。
- [0011] 图2是表示本发明的实施方式涉及的歌曲DB中存储的数据的一例的图。
- [0012] 图3是表示本发明的实施方式涉及的歌曲DB中存储的数据的一例的图。
- [0013] 图4是表示本发明的实施方式涉及的电子乐器的显示部的一例的图。
- [0014] 图5是表示本发明的实施方式涉及的事件尺寸表中存储的数据的一例的图。
- [0015] 图6是本发明的实施方式涉及的事件尺寸表生成处理的流程图。
- [0016] 图7是本发明的实施方式涉及的事件选择处理的流程图。
- [0017] 图8是本发明的实施方式涉及的事件插入处理的流程图。
- [0018] 图9是本发明的实施方式涉及的事件删除处理的流程图。

具体实施方式

[0019] 以下,根据附图对本发明的实施方式进行说明。

[0020] 如图1所示,本发明的实施方式涉及的电子乐器100包括控制部110、存储部120、操作部130、显示部140、RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)150。

[0021] 控制部110包括CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)。在控制部110,CPU读出存储于存储部120的程序以及数据,并将RAM150作为工作区域而使用,由此对电子乐器100进行统一控制。

[0022] 存储部120是闪存、EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory,可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM,电可擦除可编程ROM)这样的非易失性半导体存储器,起到所谓的二次存储装置或辅助存储装置的作用。存储部120存储控制部110为了进行各种处理而使用的程序和数据、以及控制部110进行各种处理而生成或取得的数据。在本实施方式中,存储部120存储歌曲DB(Database,数据库)121,该歌曲DB存储歌曲数据(乐曲数据)。

[0023] 如图2所示,歌曲DB121中存储多个歌曲数据。歌曲数据例如包括表示一个乐曲的数据。作为一例,歌曲数据具有以MIDI(Musical Instrument Digital Interface,乐器数字接口)规格为基准的数据结构。歌曲数据包括标题数据(header data)和多个轨道(track)。标题数据包括轨道数量等信息。轨道包括乐器的演奏轨道,例如,包括钢琴的演奏轨道、吉他的演奏轨道等。如图3所示,轨道包括多个事件数据。事件数据有音符(note)开启、音符关闭、音色数据、声像值(pan value)。音符包括音程(pitch)、速度(velocity)等数据。音色数据包括钢琴的音色、吉他的音色等乐器的音色数据。声像值规定音像定位位置。事件数据包括表示事件种类的ID(编号)、事件的数据、增量时间(delta time)的信息。事件数据是长度尺寸可变数据。另外,事件数据不包含表示自身的数据尺寸的数据。

[0024] 即,在存储器120存储多个乐曲数据。所述多个乐曲数据分别包括多个事件数据,所述多个乐曲数据不包括所述多个事件数据各自的尺寸信息。

[0025] 操作部130是键盘、鼠标、触摸面板、按钮等输入装置。操作部130接受来自用户的输入操作,并向控制部110输出表示其操作内容的输入信号。此外,操作部130也可以是具有多个白键和黑键的键盘。

[0026] 显示部140具备LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)面板,有机EL(Electro Luminescence,电致发光)面板,LED(Light Emitting Diode,发光二极管)面板等显示面板和显示控制器。此外,显示部140按照来自控制部110的控制信号来显示图像。在本实施方式中,例如显示选择对象事件的种类、参数值等。另外,操作部130和显示部140也可以是将它们彼此重叠地配置的触摸面板或触摸屏。图4示出了显示部140的一例。显示于该显示部140的060Note表示音程C4。MEASURE89、BEAT3、Tick56表示对象事件存在于第89小节、第3拍、56Tick的位置。

[0027] 即,在显示器140上显示一个乐曲数据中包含的多个事件数据中的第1事件数据所示的内容且未显示所述多个事件数据中的第2事件数据所示的内容时,参照通过后述的事件尺寸表关联起来的所述第1事件数据的尺寸信息,将所述第2事件数据所示的内容显示于所述显示器140。此外,显示器140在显示所述第1事件数据所示的内容时,不显示所述第2事件数据所示的内容,在显示所述第2事件数据所示的内容时,不显示所述第1事件数据所示的内容。换言之,显示器140显示所述多个事件数据中某一个事件数据所示的内容,不同时显示2个以上的事件数据所示的内容。

[0028] 图1所示的RAM150是易失性存储器,被用作执行控制部110用于进行各种处理的程序的作业区域。RAM150存储来自读入对象事件数据的开头事件的事件指针(event pointer)PI、表示事件指针PI所指示的事件数据的开头数据的逻辑地址的数据地址指针PDA。此外,如图5所示,RAM150存储将事件数据的序列号与事件数据的数据尺寸关联起来的事件尺寸表151。

[0029] 接着,对实施方式涉及的电子乐器100的控制部110进行说明。如图1所示,控制部110通过CPU读出并执行存储于存储部120的程序以及数据,而作为歌曲数据取得部(乐曲数据取得部)111、事件尺寸表生成部112和事件编辑部113而发挥作用。

[0030] 歌曲数据取得部111执行从存储部120的歌曲DB121取得歌曲数据的歌曲数据取得处理。例如,控制部110经由操作部130从存储于歌曲DB121的歌曲数据中取得由用户选择出的歌曲数据。

[0031] 事件尺寸表生成部112生成将由用户选择出的编辑对象轨道内的事件数据的数据尺寸(尺寸信息)与事件数据的序列号关联起来的事件尺寸表151。如图3所示,各事件数据不包含其尺寸数据。在事件数据的尺寸不明确的状态下,事件搜索需要时间,难以进行编辑对象的事件的搜索以及选择。因此,事件尺寸表生成部112在选择轨道时,参照事件尺寸表151,该事件尺寸表将该轨道中包含的事件与其尺寸关联起来。另外,事件数据的序列号作为能够识别事件数据的识别符发挥作用。序列号(用于分别识别多个事件数据的信息)也可以不必须是连续的数字编号。具体而言,事件尺寸表生成部112选择由用户指定出的编辑对象轨道。事件尺寸表生成部112取得编辑对象轨道中包含的事件数据的序列号i的开头地址Aa。接着,事件尺寸表生成部112取得事件数据的序列号i+1的开头地址Ab。事件尺寸表生成部112计算两个地址的差 $Ab - Aa$,并将差 $Ab - Aa$ 登记于图5所示的事件尺寸表151的序列号i的条目中。

[0032] 即,处理器110读入所述多个乐曲数据中的至少一个乐曲数据,并向读入的所述至少一个乐曲数据中的所述多个事件数据分别赋予序列号信息(相连编号,consecutive number)。

[0033] 并且,计算出所述多个事件数据各自的尺寸信息,并将计算出的所述多个事件数据各自的尺寸信息与所述序列号信息关联起来。

[0034] 在本实施例中,将这些称为事件尺寸表。

[0035] 事件编辑部113进行将由事件指针PI指定的事件数据进行修正、追加、删除等的编辑处理。作为该编辑处理的前提,需要对处理对象的事件进行搜索、选择。因此,事件编辑部113接受用于选择编辑对象的事件的对操作部130的操作。

[0036] 为了进行该选择处理,事件编辑部113取得由事件指针PI指定出的事件数据的序列号 i 和此时的数据地址指针PDA的值。若经由操作部130接受用于使数据地址指针PDA前进的指示,则事件编辑部113参照事件尺寸表151,取得序列号 i 的事件数据的数据尺寸AC。接着,事件编辑部113将数据尺寸AC和数据地址指针PDA的值进行相加,使访问对象事件数据的开头的逻辑地址前进,并且使事件指针PI的值 i 仅增加+1。

[0037] 另一方面,若经由操作部130接受使事件指针PI退回的指示时,事件编辑部113参照事件尺寸表151,取得序列号 $(i-1)$ 的事件数据的数据尺寸AD。接着,事件编辑部113从数据地址指针PDA的值减去数据尺寸AD,使访问对象的数据的开头的逻辑地址退回,并且使事件指针PI的值 i 仅减小1。

[0038] 此外,事件编辑部113经由操作部130将用户输入的事件插入到编辑对象轨道中。接着,事件编辑部113取得插入的事件的数据尺寸,将插入到事件尺寸表151的事件的数据尺寸与插入位置的序列号关联起来进行存储。接着,事件编辑部113使插入了事件以后的事件数据的序列号下调。此外,事件编辑部113经由操作部130从编辑对象轨道中删除由用户指定出的事件,使插入了事件以后的事件数据的序列号上调。

[0039] 接着,对电子乐器100执行的事件尺寸表生成处理进行说明。

[0040] 如图6所示,控制部110以例如经由操作部130接受表示本处理开始的操作输入为契机开始进行动作。

[0041] 歌曲数据取得部111经由操作部130从歌曲DB121中存储的歌曲数据中取得由用户选择出的歌曲数据(步骤S101)。

[0042] 接着,事件尺寸表生成部112选择由用户选择出的编辑对象轨道(步骤S102)。

[0043] 接着,事件尺寸表生成部112取得编辑对象轨道中包含的事件数据的数量 n (步骤S103)。

[0044] 接着,事件尺寸表生成部112设定事件数据的序列号 $i=1$ (步骤S104)。

[0045] 接着,事件尺寸表生成部112取得事件数据的序列号1的开头地址Aa(步骤S105)。

[0046] 接着,事件尺寸表生成部112取得事件数据的序列号 $1+1=2$ 的开头地址Ab(步骤S106)。

[0047] 接着,事件尺寸表生成部112计算 $Ab-Aa$,并将 $Ab-Aa$ 登记于图5所示的事件尺寸表151的序列号1中(步骤S107)。

[0048] 接着,事件尺寸表生成部112判定是否为 $i=n$ (步骤S108)。

[0049] 判定为并非 $i=n$ 时(步骤S108的“否”),使 i 增加(步骤S109),返回到步骤S105。反复进行步骤S105~步骤S109直到 $i=n$ 为止。当判断为 $i=n$ 时(步骤S108的“是”)时,结束事件尺寸表生成处理。

[0050] 接着,说明结束事件尺寸表生成处理后电子乐器100执行用于选择编辑对象事件

的事件选择处理。

[0051] 控制部110例如以经由操作部130接受表示本处理的开始的操作输入为契机,开始进行图7所示的事件选择处理。另外,用户选择事件指针PI所示的事件以外的事件时进行该输入操作。

[0052] 事件编辑部113取得读入的事件指针PI所指示的事件数据的序列号 i 。此外,取得数据地址指针PDA的值(步骤S201)。

[0053] 接着,事件编辑部113判定是否经由操作部130接受了使读入的事件指针PI退回的指示(步骤S202)。

[0054] 判定为未接受使读入的事件指针PI退回的指示时(步骤S202的“否”),事件编辑部113判定是否经由操作部130接受了使读入的事件指针PI前进的指示(步骤S203)。

[0055] 判定为接受了使读入的事件指针PI前进的指示时(步骤S203的“是”),事件编辑部113参照图5所示的事件尺寸表,取得序列号 i 的事件数据的数据尺寸AC(步骤S204)。

[0056] 接着,事件编辑部113使数据地址指针PDA的位置仅前进数据尺寸AC(步骤S205)。接着,事件编辑部113使 i 增加(步骤S206)。

[0057] 接着,事件编辑部113判定是否接受了结束事件选择处理的指示(步骤S207)。

[0058] 判定为未接受结束事件选择处理的指示时(步骤S207的“否”),返回到步骤S202。

[0059] 判定为接受了使读入的事件指针PI退回的指示时(步骤S202的“是”),事件编辑部113参照图5所示的事件尺寸表151,取得序列号 $i-1$ 的事件数据的数据尺寸AD(步骤S208)。

[0060] 接着,事件编辑部113使读入的地址指针PDA的位置仅退回数据尺寸AD(步骤S209)。接着,事件编辑部113使 i 减少(步骤S210)。

[0061] 接着,事件编辑部113判定是否接受了结束事件选择处理的指示(步骤S207)。

[0062] 接着,判定为接受了结束事件选择处理的指示时(步骤S207的“是”),结束事件选择处理。事件选择处理结束后,根据经由操作部130输入的指示,对在事件选择处理中选择的事件进行编辑。

[0063] 接着,对结束事件尺寸表生成处理后电子乐器100执行的事件插入处理进行说明。

[0064] 如图8所示,控制部110例如以经由操作部130接受了表示本处理的开始的操作输入为契机开始进行动作。

[0065] 事件编辑部113经由操作部130将由用户输入的事件插入到编辑对象轨道(步骤S301)。

[0066] 接着,事件编辑部113取得插入了的事件的数据尺寸(步骤S302)。

[0067] 接着,事件编辑部113将插入到事件尺寸表151的事件的数据尺寸与插入的位置的序列号关联起来进行存储(步骤S303)。

[0068] 接着,事件编辑部113使插入了事件以后的事件数据的序列号仅下调插入的事件的数量(步骤S304)。之后,结束事件插入处理。

[0069] 接着,对结束事件尺寸表生成处理后的电子乐器100所执行的事件删除处理进行说明。

[0070] 如图9所示,控制部110例如以经由操作部130接受了表示本处理开始的操作输入为契机,开始进行动作。

[0071] 事件编辑部113经由操作部130从编辑对象轨道删除由用户指定的事件(步骤

S401)。

[0072] 接着,事件编辑部113使插入了事件以后的事件数据的序列号上调(步骤S402)。之后,结束事件删除处理。

[0073] 如以上说明所示,本实施方式涉及的电子乐器100不是在歌曲数据所包含的每个事件数据中包含尺寸信息。由此,能够对每一件事件数据削减1字节的数据量。例如,在歌曲数据中包含4万个事件数据的情况下,能够比以往例削减40K字节。假设以往1首歌的歌曲数据的尺寸为360K字节时,根据本发明能够削减为320K字节。编辑时,参照已生成的事件尺寸表151,能够获得各事件数据的尺寸信息。因此,即使歌曲数据所包含的各事件的数据长度为可变的情况下,也能够良好地对事件数据进行编辑。

[0074] 与此相对,当歌曲数据所包含的各事件数据中包含尺寸信息时,每一首歌额外需要40K字节的记忆容量。在乐曲数据再生时,乐曲数据在RAM中展开并使用RAM的区域。此外,一般在电子乐器中内置有50首曲子的乐曲数据,因此随着存储的乐曲数据的数量增加,而使用闪存(ROM)的区域。

[0075] 另外,本发明并不限于上述实施方式,可进行各种变更。

[0076] 在上述实施方式中,说明了使事件逐个依次退回或前进并选择的例子,但也可以跳过多个事件。例如,跳过m个事件的情况下,合计要跳过的m个事件的数据尺寸来求出数据量,并将该数据量加到数据地址指针PDA的值或从数据地址指针PDA的值减去该数据量,只要对事件指针PI的值加上m或事件指针PI减去m即可。

[0077] 此外,在上述实施方式中,作为包含控制部110的设备,以电子乐器100为例进行了说明,但也可以是便携电话、PC(Personal Computer,个人计算机)、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)等电子设备。

[0078] 此外,在上述实施方式中,以控制部110的CPU进行控制动作为例进行了说明。但是,控制动作并不限于基于CPU的软件控制。控制动作的一部分或全部也可以使用专用的逻辑电路等硬件结构来进行。

[0079] 此外,在以上的说明中,作为存储本发明的处理涉及的程序的计算机可读介质,以由闪存等非易失性存储器构成的存储部120为例进行了说明。但是,计算机可读介质并不限于此,也可以应用HDD(Hard Disk Drive,硬盘驱动器)、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory,光盘只读存储器)或DVD(Digital Versatile Disc,数字多功能光盘)等可移动型存储介质。此外,作为将本发明涉及的程序的数据经由通信线路提供的介质,也可以将载波应用于本发明。

[0080] 此外,对于上述实施方式所示的结构、控制顺序、显示例等具体内容,也可以在不脱离本发明的宗旨的范围内进行适当变更。

[0081] 以上,对本发明的具体实施方式进行了说明,但本发明并不限于上述的实施方式,在不脱离本发明的宗旨的范围内可进行各种变更。在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以对本发明进行各种变更以及变形,这对于本领域技术人员而言是显而易见的。因此,本发明包括要求专利保护的范围及其均等的范围内的改变以及变形。尤其要明确的是,上述实施方式及其变形中任意2个以上的任意的一部分或全部的组合也可以认为是本发明的范围。

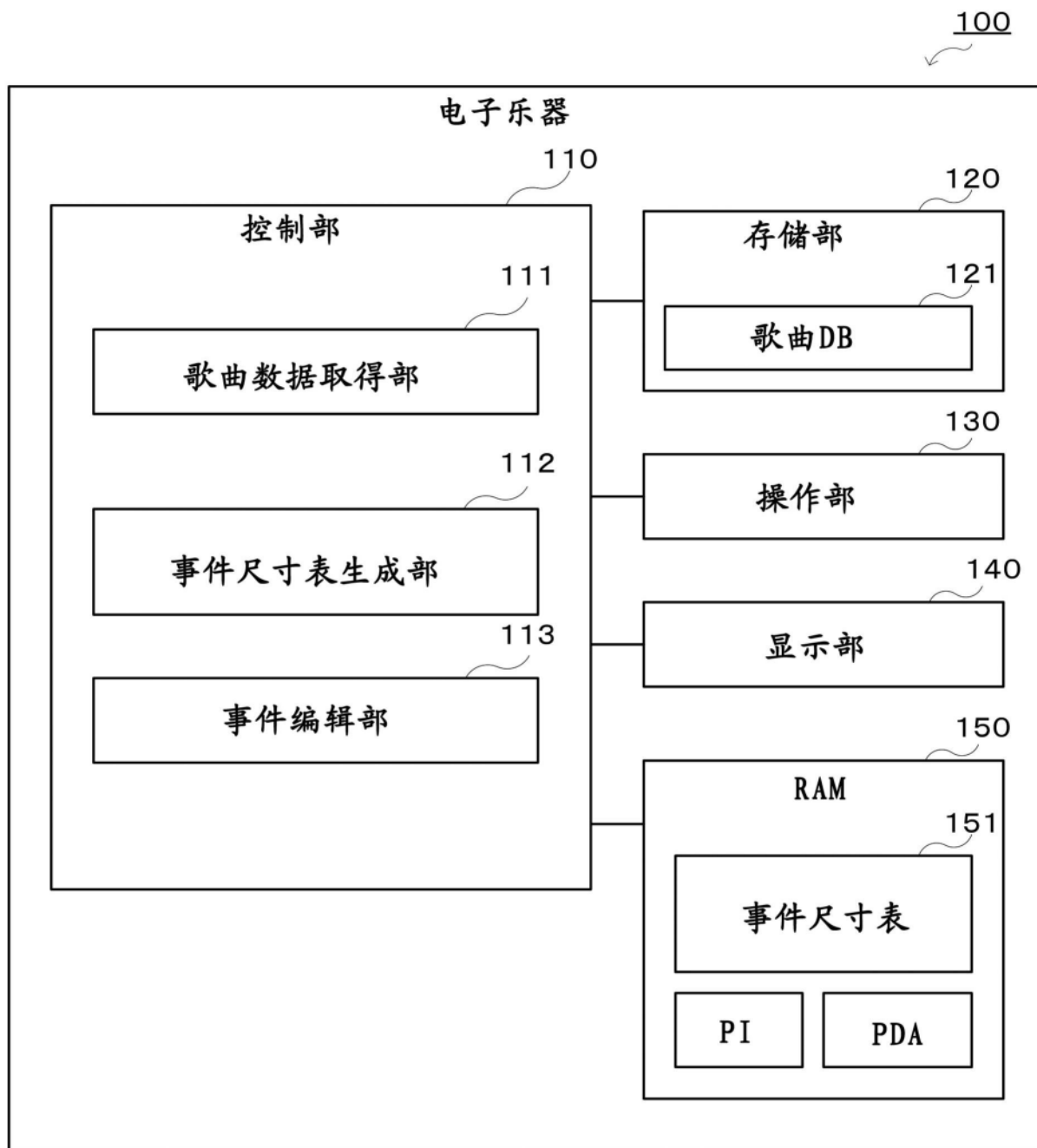


图1

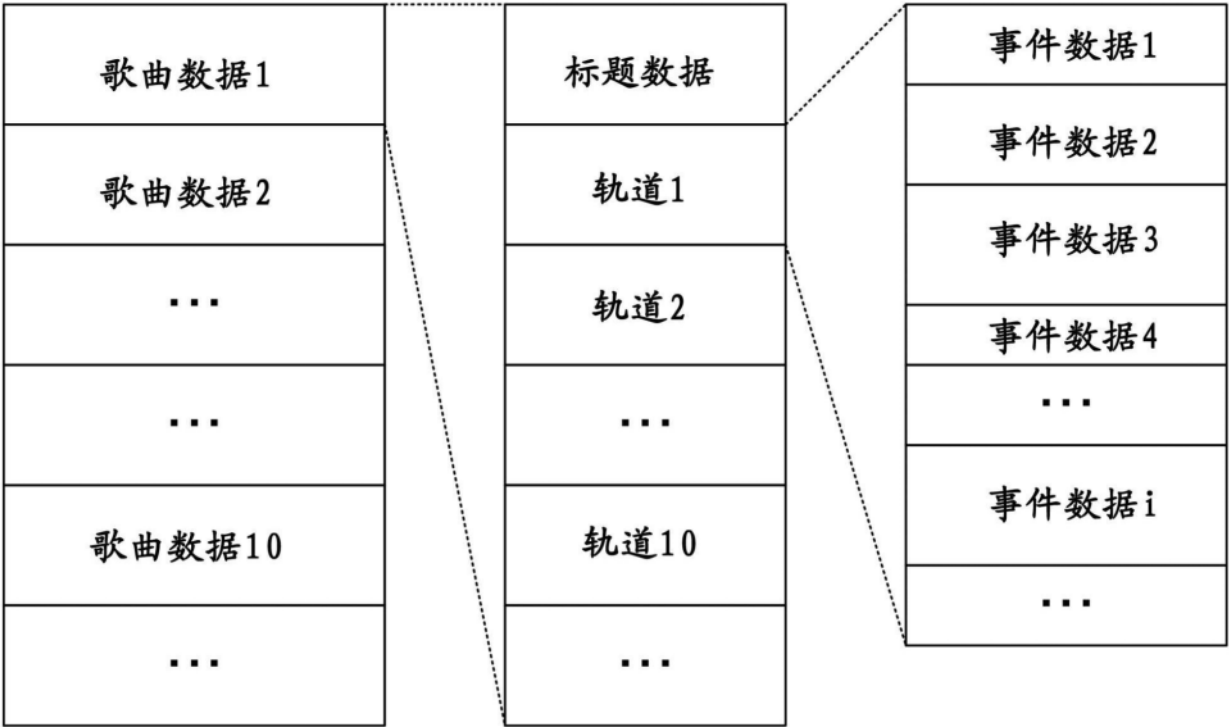


图2

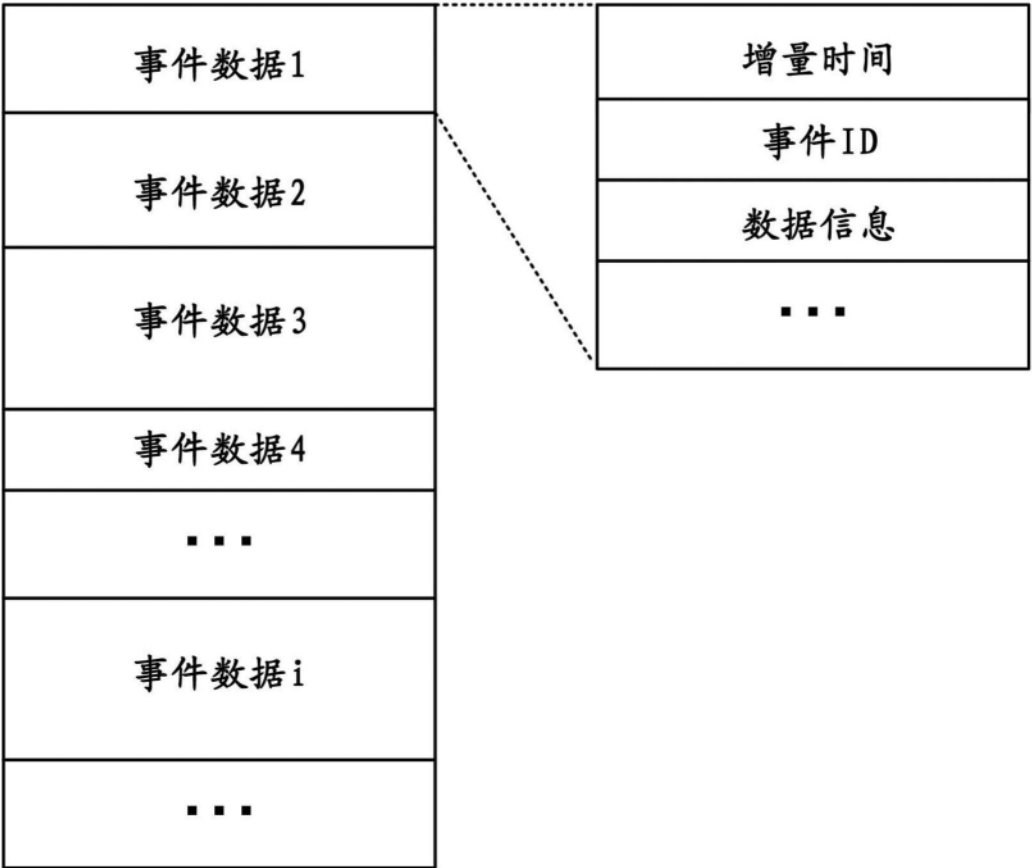


图3

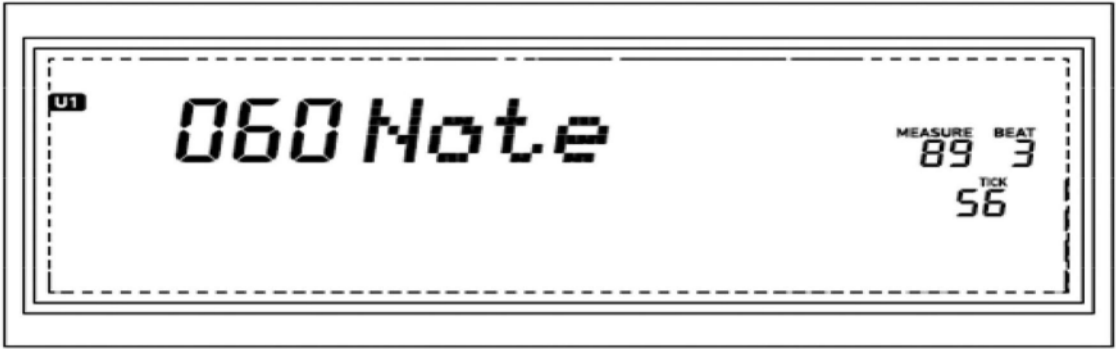


图4

事件尺寸表	
事件数据的 序列号	数据尺寸
1	5字节
2	6字节
3	8字节
4	4字节
5	7字节
...	...
i	...
...	...

图5

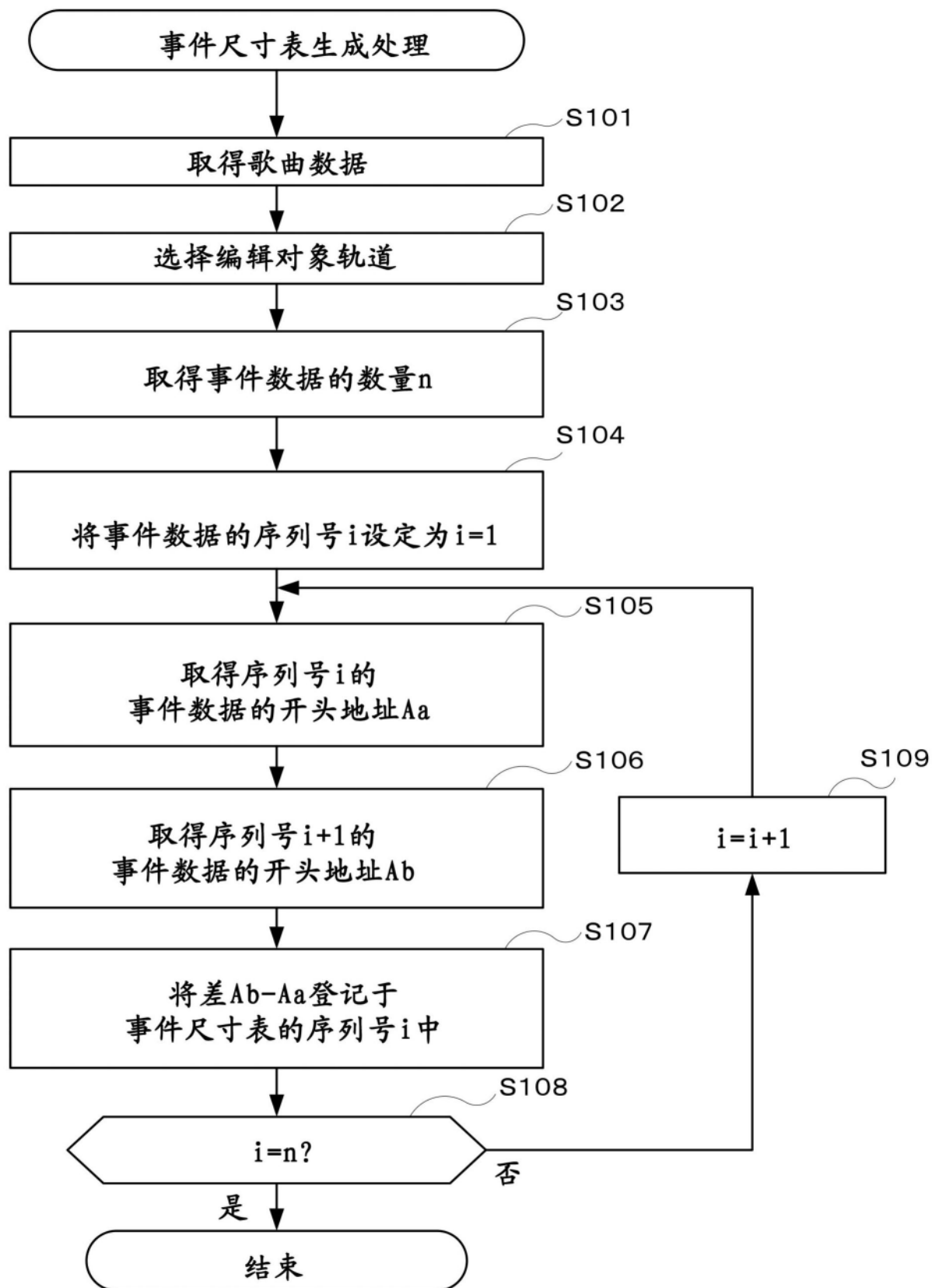


图6

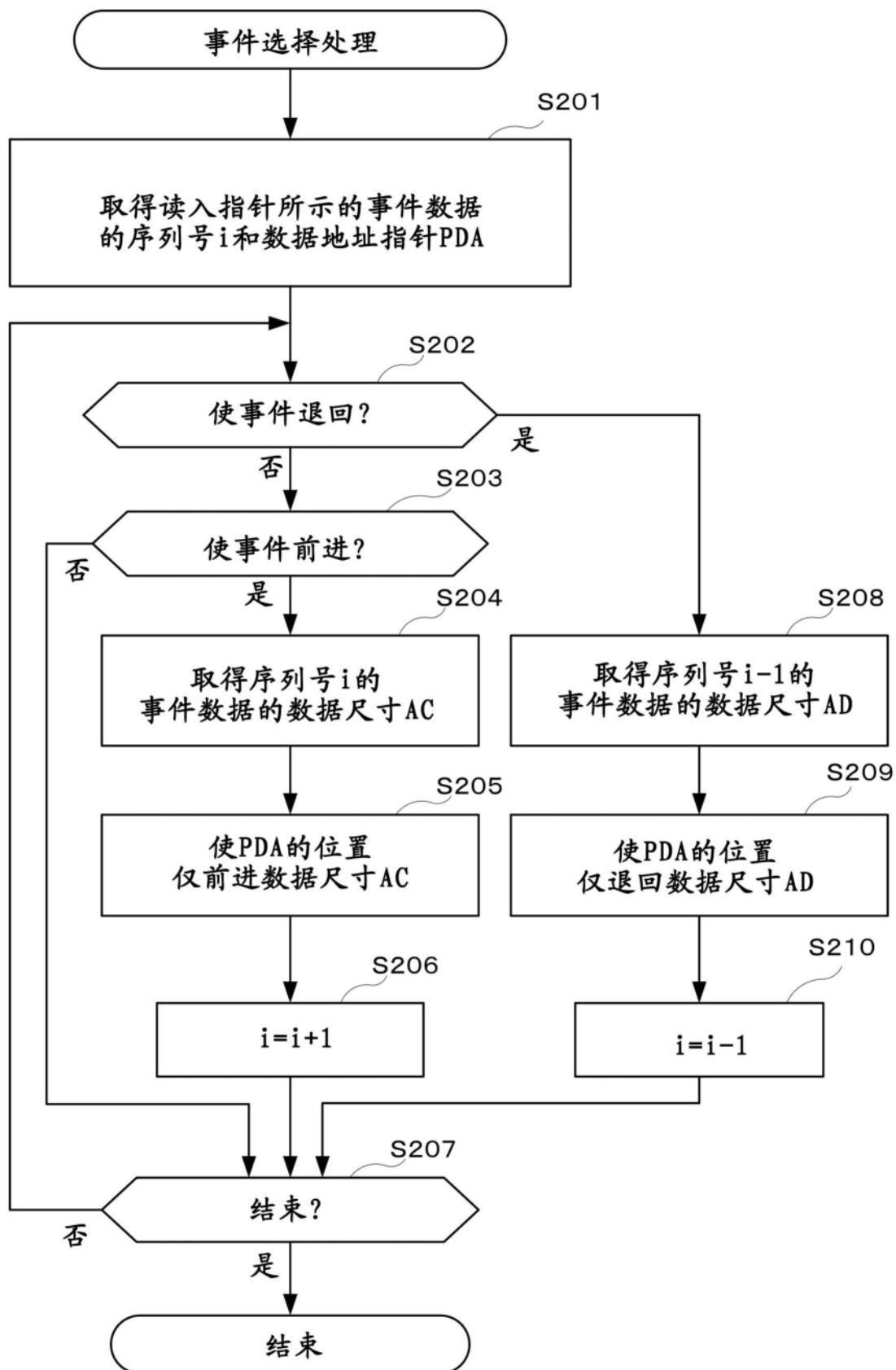


图7

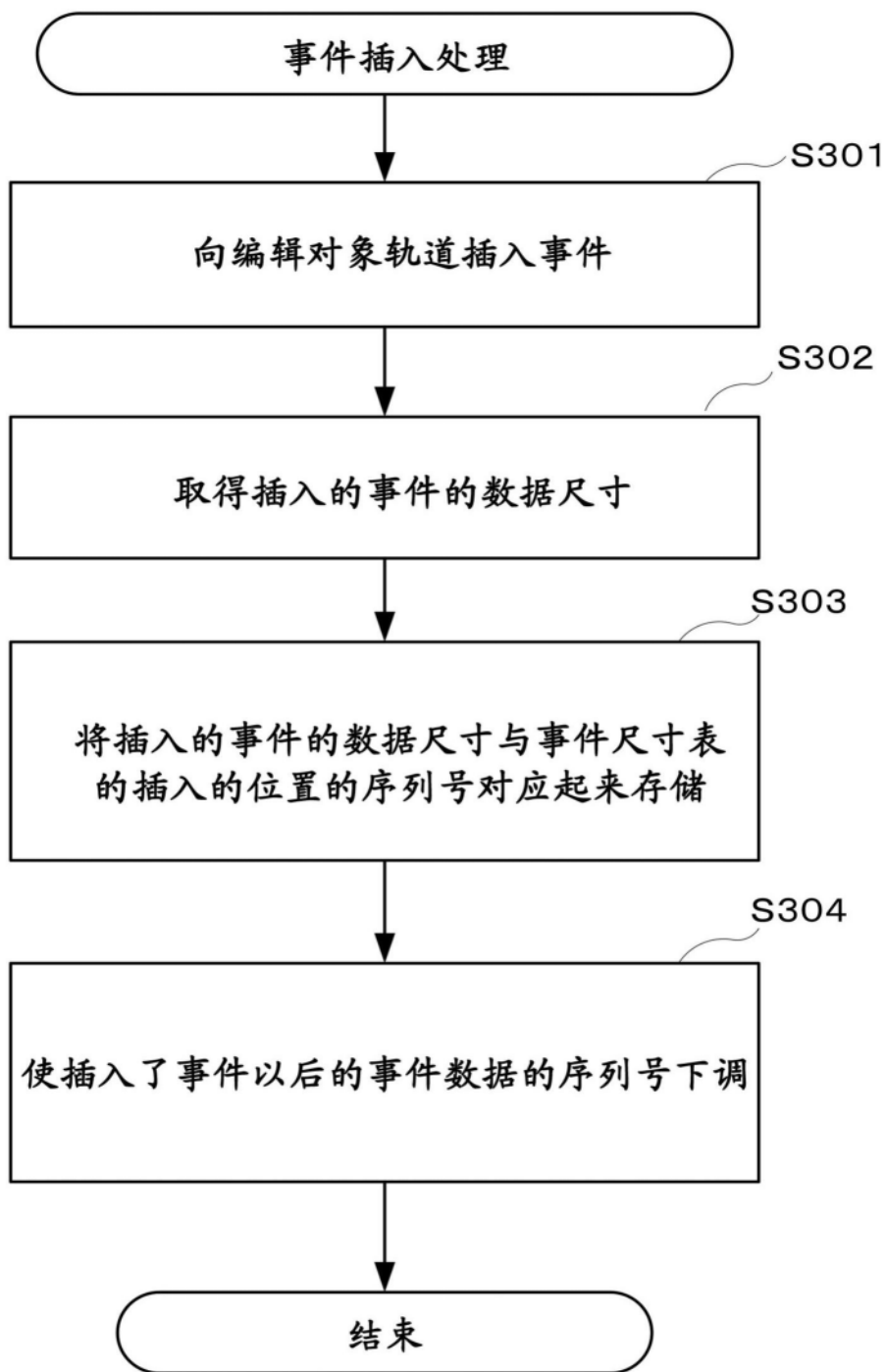


图8

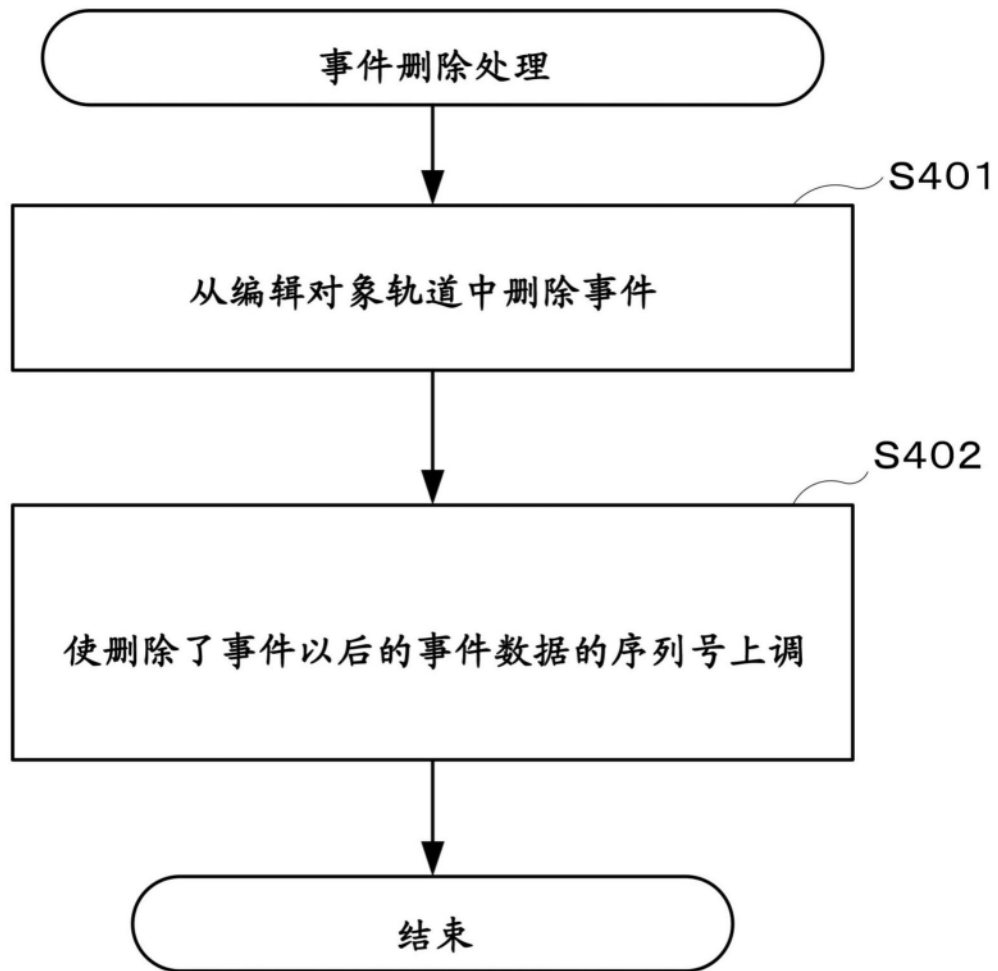


图9