



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105117489 B

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201510604230.3

(22)申请日 2015.09.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105117489 A

(43)申请公布日 2015.12.02

(73)专利权人 北京金山安全软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区小营西路33号
二层东区

(72)发明人 邝泽徽

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限
责任公司 11237

代理人 祁献民

(51)Int.Cl.
G06F 17/30(2006.01)

(56)对比文件

- CN 102325167 A,2012.01.18,
- CN 102567415 A,2012.07.11,
- CN 102194002 A,2011.09.21,
- CN 103729225 A,2014.04.16,
- CN 104407808 A,2015.03.11,
- US 2014019494 A1,2014.01.16,

审查员 张健

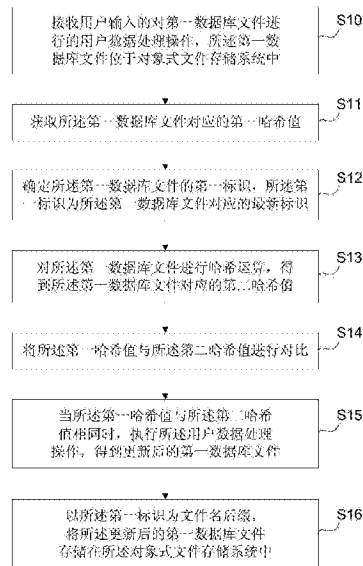
权利要求书3页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

一种数据库管理方法、装置及电子设备

(57)摘要

本发明实施例公开了一种数据库管理方法、装置及电子设备,所述方法包括:接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作,所述第一数据库文件位于对象式文件存储系统中;获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值;确定所述第一数据库文件的第一标识,所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识;对所述第一数据库文件进行哈希运算,得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值;将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比,若二者相同,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件;以所述第一标识为文件名后缀,将更新后的第一数据库文件存储在对象式文件存储系统中。本发明适用于基于对象式文件存储系统进行数据库管理。



1. 一种数据库管理方法,其特征在于,包括:

接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作,所述第一数据库文件位于对象式文件存储系统中,所述用户数据处理操作中携带有所述第一数据库文件的文件名或标识;

根据所述用户数据处理操作中携带的所述第一数据库文件的文件名或标识,获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值;

确定所述第一数据库文件的第一标识,所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识;

对所述第一数据库文件进行哈希运算,得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值;

将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比,若二者相同,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件;

以所述第一标识为文件名后缀,将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中。

2. 根据权利要求1所述的数据库管理方法,其特征在于,所述用户数据处理操作包括将目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除目标用户数据的操作;

所述将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比,若二者相同,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件,包括:

若二者相同,将所述目标用户数据及其对应的索引值写入所述第一数据库文件中,或者从所述第一数据库文件中删除所述目标用户数据;

对所述第一数据库文件的文件信息进行更新,所述文件信息包括文件名、哈希值。

3. 根据权利要求1或2所述的数据库管理方法,其特征在于,所述方法还包括:

当读取一条待读取用户数据时,确定所述待读取用户数据对应的数据库的目标标识,所述目标标识为所述待读取用户数据对应的数据库的最新标识;

读取所述目标标识对应的数据库文件;

根据所述待读取用户数据的索引值,从所述目标标识对应的数据库文件中读取所述待读取用户数据。

4. 根据权利要求3所述的数据库管理方法,其特征在于,所述根据所述待读取用户数据的索引值,从所述目标标识对应的数据库文件中读取所述待读取用户数据包括:

根据所述待读取用户数据的索引值,计算所述目标标识对应的数据库文件中的索引块偏移量;

根据所述索引块偏移量,从所述目标标识对应的数据库文件的数据块中读取所述用户数据。

5. 根据权利要求2所述的数据库管理方法,其特征在于,所述确定所述第一数据库文件的第一标识包括:

当将多条目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除多条目标用户数据时,按照时间先后顺序确定所述第一数据库文件的第一标识。

6. 一种数据库管理装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作,所述第

一数据库文件位于对象式文件存储系统中,所述用户数据处理操作中携带有所述第一数据库文件的文件名或标识;

获取单元,用于根据所述用户数据处理操作中携带的所述第一数据库文件的文件名或标识,获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值;

第一确定单元,用于确定所述第一数据库文件的第一标识,所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识;

运算单元,用于对所述第一数据库文件进行哈希运算,得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值;

对比单元,用于将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比;

执行单元,用于当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件;

存储单元,用于以所述第一标识为文件名后缀,将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中。

7. 根据权利要求6所述的数据库管理装置,其特征在于,所述用户数据处理操作包括将目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除目标用户数据的操作;所述执行单元包括:

操作模块,用于当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,将所述目标用户数据及其对应的索引值写入所述第一数据库文件中,或者从所述第一数据库文件中删除所述目标用户数据;

更新模块,用于对所述第一数据库文件的文件信息进行更新,所述文件信息包括文件名、哈希值。

8. 根据权利要求6或7所述的数据库管理装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二确定单元,用于当读取一条待读取用户数据时,确定所述待读取用户数据对应的数据库的目标标识,所述目标标识为所述待读取用户数据对应的数据库的最新标识;

文件读取单元,用于读取所述目标标识对应的数据库文件;

数据读取单元,用于根据所述待读取用户数据的索引值,从所述目标标识对应的数据库文件中读取所述待读取用户数据。

9. 根据权利要求8所述的数据库管理装置,其特征在于,所述数据读取单元包括:

计算模块,用于根据所述待读取用户数据的索引值,计算所述目标标识对应的数据库文件中的索引块偏移量;

读取模块,用于根据所述索引块偏移量,从所述目标标识对应的数据库文件的数据块中读取所述用户数据。

10. 根据权利要求7所述的数据库管理装置,其特征在于,所述第一确定单元,用于当将多条目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除多条目标用户数据时,按照时间先后顺序确定所述第一数据库文件的第一标识。

11. 一种电子设备,其特征在于,包括:

一个或者多个处理器;

存储器;

一个或者多个模块,所述一个或者多个模块存储在所述存储器中,当被所述一个或者

多个处理器执行时进行如下操作：

接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作，所述第一数据库文件位于对象式文件存储系统中，所述用户数据处理操作中携带有所述第一数据库文件的文件名或标识；

根据所述用户数据处理操作中携带的所述第一数据库文件的文件名或标识，获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值；

确定所述第一数据库文件的第一标识，所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识；

对所述第一数据库文件进行哈希运算，得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值；

将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比，若二者相同，执行所述用户数据处理操作，得到更新后的第一数据库文件；

以所述第一标识为文件名后缀，将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中。

一种数据库管理方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机应用技术领域,尤其涉及一种数据库管理方法、装置及电子设备。

背景技术

[0002] 随着互联网技术的快速发展,人们在日常生活和工作中越来越多地使用互联网,在使用互联网的过程中,产生了大量的用户数据。目前,通常使用以MySQL为代表的关系型数据库,或者使用以MongoDB为代表的非关系型数据库来存储用户数据。这些数据库都是基于条目式的数据存储的形式,每个条目数据必然包含单个用户的标示字段等的一系列参数。

[0003] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下技术问题:

[0004] 对于有多个分级的用户数据来说,使用MySQL数据库或MongoDB数据库进行用户数据存储,由于基于条目式的数据会占用大量的存储资源,存储成本较高。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种数据库管理方法、装置及电子设备,可以解决如何降低存储成本的问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种数据库管理方法,包括:

[0007] 接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作,所述第一数据库文件位于对象式文件存储系统中;

[0008] 获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值;

[0009] 确定所述第一数据库文件的第一标识,所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识;

[0010] 对所述第一数据库文件进行哈希运算,得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值;

[0011] 将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比,若二者相同,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件;

[0012] 以所述第一标识为文件名后缀,将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中。

[0013] 可选的,所述用户数据处理操作包括将目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除目标用户数据的操作;

[0014] 所述将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比,若二者相同,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件,包括:

[0015] 若二者相同,将所述目标用户数据及其对应的索引值写入所述第一数据库文件中,或者从所述第一数据库文件中删除所述目标用户数据;

[0016] 对所述第一数据库文件的文件信息进行更新,所述文件信息包括文件名、哈希值。

[0017] 可选的,所述方法还包括:

[0018] 当读取一条待读取用户数据时,确定所述待读取用户数据对应的数据库的目标标识,所述目标标识为所述待读取用户数据对应的数据库的最新标识;

[0019] 读取所述目标标识对应的数据库文件;

[0020] 根据所述待读取用户数据的索引值,从所述目标标识对应的数据库文件中读取所述待读取用户数据。

[0021] 可选的,所述根据所述待读取用户数据的索引值,从所述目标标识对应的数据库文件中读取所述待读取用户数据包括:

[0022] 根据所述待读取用户数据的索引值,计算所述目标标识对应的数据库文件中的索引块偏移量;

[0023] 根据所述索引块偏移量,从所述目标标识对应的数据库文件的数据块中读取所述用户数据。

[0024] 可选的,所述确定所述第一数据库文件的第一标识包括:

[0025] 当将多条目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除多条目标用户数据时,按照时间先后顺序确定所述第一数据库文件的第一标识。

[0026] 第二方面,本发明实施例提供一种数据库管理装置,包括:

[0027] 接收单元,用于接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作,所述第一数据库文件位于对象式文件存储系统中;

[0028] 获取单元,用于获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值;

[0029] 第一确定单元,用于确定所述第一数据库文件的第一标识,所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识;

[0030] 运算单元,用于对所述第一数据库文件进行哈希运算,得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值;

[0031] 对比单元,用于将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比;

[0032] 执行单元,用于当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件;

[0033] 存储单元,用于以所述第一标识为文件名后缀,将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中。

[0034] 可选的,述用户数据处理操作包括将目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除目标用户数据的操作;所述执行单元包括:

[0035] 操作模块,用于当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,将所述目标用户数据及其对应的索引值写入所述第一数据库文件中,或者从所述第一数据库文件中删除所述目标用户数据;

[0036] 更新模块,用于对所述第一数据库文件的文件信息进行更新,所述文件信息包括文件名、哈希值。

[0037] 可选的,所述装置还包括:

[0038] 第二确定单元,用于当读取一条待读取用户数据时,确定所述待读取用户数据对应的数据库的目标标识,所述目标标识为所述待读取用户数据对应的数据库的最新标识;

[0039] 文件读取单元,用于读取所述目标标识对应的数据库文件;

[0040] 数据读取单元,用于根据所述待读取用户数据的索引值,从所述目标标识对应的数据库文件中读取所述待读取用户数据。

[0041] 可选的,所述数据读取单元包括:

[0042] 计算模块,用于根据所述待读取用户数据的索引值,计算所述目标标识对应的数据库文件中的索引块偏移量;

[0043] 读取模块,用于根据所述索引块偏移量,从所述目标标识对应的数据库文件的数据块中读取所述用户数据。

[0044] 可选的,所述第一确定单元,用于当将多条目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除多条目标用户数据时,按照时间先后顺序确定所述第一数据库文件的第一标识。

[0045] 第三方面,本发明实施例还提供了一种电子设备,可以包括:

[0046] 一个或者多个处理器;

[0047] 存储器;

[0048] 一个或者多个模块,所述一个或者多个模块存储在所述存储器中,当被所述一个或者多个处理器执行时进行如下操作:

[0049] 接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作,所述第一数据库文件位于对象式文件存储系统中;

[0050] 获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值;

[0051] 确定所述第一数据库文件的第一标识,所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识;

[0052] 对所述第一数据库文件进行哈希运算,得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值;

[0053] 将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比,若二者相同,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件;

[0054] 以所述第一标识为文件名后缀,将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中。

[0055] 第四方面,本发明实施例还提供了一种存储介质,用于存储应用程序,所述应用程序用于执行本发明实施例所提供的一种数据库管理方法。

[0056] 第五方面,本发明实施例还提供了一种应用程序,用于执行本发明实施例所提供的一种数据库管理方法。

[0057] 在本发明中,第一数据库文件位于对象式文件存储系统中,当用户对第一数据库文件进行用户数据处理操作时,将所存储的第一数据库文件的第一哈希值与对第一数据库文件进行哈希运算得到的第二哈希值进行对比,若二者相同,则执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件,并以所确定的第一数据库文件的第一标识为文件名后缀,存储在对象式文件存储系统中。与现有技术相比,本发明基于对象式文件存储系统对数据库文件进行存储,由于对象式文件存储系统相对于基于条目式的数据存储,成本较低,因此能够降低存储成本。

附图说明

[0058] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0059] 图1为本发明数据库管理方法一实施例的流程示意图;

[0060] 图2为图1中S15一实施例的流程示意图;

[0061] 图3为本发明数据库管理方法另一实施例的流程示意图;

[0062] 图4为图3中S19一实施例的流程示意图;

[0063] 图5为本发明数据库管理装置一实施例的结构示意图;

[0064] 图6为图5中执行单元15一实施例的结构示意图;

[0065] 图7为本发明数据库管理装置另一实施例的结构示意图;

[0066] 图8为图7中数据读取单元19一实施例的结构示意图;

[0067] 图9为本发明电子设备实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0068] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0069] 参看图1,本发明实施例提供一种数据库管理方法,该方法应用于电子设备中,其中包括:

[0070] S10、接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作,所述第一数据库文件位于对象式文件存储系统中;

[0071] 其中,所述用户数据处理操作可以包括:将目标用户数据写入第一数据库文件、从所述第一数据库文件中删除目标用户数据、或者从所述第一数据库文件中读取一条或多条用户数据。

[0072] 可以理解的是,第一数据库文件是对象式文件存储系统中的任意一个数据库文件。

[0073] S11、获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值;

[0074] 其中,所述第一数据库文件对应的第一哈希值存储于元数据存储系统中,所述元数据存储系统存储有所述对象式文件存储系统中各数据库文件的文件名、哈希值、标识,用于对对象式文件存储系统中各数据库文件进行上级索引。

[0075] 在步骤S10中,用户向电子设备输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作中携带有所述第一数据库文件的文件名或标识,电子设备根据该文件名或标识,从所述元数据存储系统中查找对应的第一数据库文件,并获取到该第一数据库文件的第一哈希值。

[0076] S12、确定所述第一数据库文件的第一标识,所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识;

[0077] 其中,电子设备每次接收到用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操

作之后,都会访问唯一标识生成器,唯一标识生成器根据第一数据库文件的当前标识,生成第一数据库文件对应的最新标识,返回给电子设备;所述第一标识可以为版本号,但不仅限于此。

[0078] S13、对所述第一数据库文件进行哈希运算,得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值;

[0079] 其中,哈希运算是将任意长度的二进制值映射为固定长度的较小二进制值,这个小的二进制值称为哈希值,哈希值是一段数据唯一且极其紧凑的数值表示形式;所述第一数据库文件的数据为任意长度二进制值格式,所述第二哈希值是将任意长度二进制值格式的第一数据库文件的数据进行哈希运算得到的具有固定长度的二进制值。

[0080] S14、将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比;

[0081] 将从所述元数据存储系统中获取到的第一哈希值与对所述第一数据库文件进行哈希运算得到的第二哈希值进行对比,判断二者是否相同。

[0082] S15、当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件;

[0083] 当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,表明电子设备从元数据存储系统中索引到的第一数据库文件与对象式文件存储系统中存储的第一数据库文件是相同的,验证成功,可以执行用户数据操作,进而,电子设备根据用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作的类型,执行将目标用户数据写入第一数据库文件、从所述第一数据库文件中删除目标用户数据、或者从所述第一数据库文件中读取一条或多条用户数据,执行该用户数据处理操作之后,得到更新后的第一数据库文件。

[0084] S16、以所述第一标识为文件名后缀,将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中。

[0085] 其中,该更新后的第一数据库文件将原有的第一数据库文件进行替换。

[0086] 在将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中之前,电子设备还可以对所述更新后的第一数据库文件进行压缩。从而可以减小所述更新后的第一数据库文件的体积,减少对存储空间占用,提高存储资源的使用效率,降低存储成本。

[0087] 本发明实施例提供的数据库管理方法,第一数据库文件位于对象式文件存储系统中,当用户对第一数据库文件进行用户数据处理操作时,将所存储的第一数据库文件的第一哈希值与对第一数据库文件进行哈希运算得到的第二哈希值进行对比,若二者相同,则执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件,并以所确定的第一数据库文件的第一标识为文件名后缀,存储在对象式文件存储系统中。与现有技术相比,本发明基于对象式文件存储系统对数据库文件进行存储,由于对象式文件存储系统相对于基于条目的数据存储,成本较低,因此能够降低存储成本。

[0088] 可选的,在本发明数据库管理方法一实施例中,所述用户数据处理操作可包括将目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除目标用户数据的操作;

[0089] 参看图2,所述当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件(S15),可包括:

[0090] S151、当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,将所述目标用户数据及其对

应的索引值写入所述第一数据库文件中,或者从所述第一数据库文件中删除所述目标用户数据;

[0091] 其中,所述第一数据库文件中存储有各目标用户数据及其对应的索引值,根据该索引值,电子设备可以查找到对应的目标用户数据。

[0092] S152、对所述第一数据库文件的文件信息进行更新,所述文件信息包括文件名、哈希值。

[0093] 其中,所述第一数据库文件的文件信息存储于元数据存储系统中,用于对对象式文件存储系统中各数据库文件进行上级索引,当将所述目标用户数据及其对应的索引值写入所述第一数据库文件中,或者从所述第一数据库文件中删除所述目标用户数据之后,对元数据存储系统中存储的第一数据库文件的文件信息进行更新,以便后续能够根据文件名从所述元数据存储系统中正确索引到第一数据库文件,以及从所述元数据存储系统中查找到第一数据库文件最新的哈希值。

[0094] 参看图3,可选的,在本发明数据库管理方法一实施例中,所述方法还可包括:

[0095] S17、当读取一条待读取用户数据时,电子设备确定所述待读取用户数据对应的数据库的目标标识,所述目标标识为所述待读取用户数据对应的数据库的最新标识;

[0096] 其中,当用户向电子设备输入从数据库文件中读取一条待读取用户数据时,携带有该数据库文件的文件名,电子设备根据该文件名,从所述元数据存储系统中查找到对应的数据库的目标标识;所述目标标识可以为版本号,但不仅限于此。

[0097] S18、电子设备读取所述目标标识对应的数据库文件;

[0098] 电子设备根据该目标标识,从所述元数据存储系统中查找到对应的数据库文件,并从对象式文件存储系统中读取该数据库文件。

[0099] S19、根据所述待读取用户数据的索引值,电子设备从所述目标标识对应的数据库文件中读取所述待读取用户数据。

[0100] 其中,所述第一数据库文件中存储有各目标用户数据及其对应的索引值,根据该索引值,电子设备可以查找到对应的目标用户数据。

[0101] 参看图4,可选的,在本发明数据库管理方法一实施例中,所述根据所述待读取用户数据的索引值,从所述目标标识对应的数据库文件中读取所述待读取用户数据(S19),可包括:

[0102] S191、根据所述待读取用户数据的索引值,计算所述目标标识对应的数据库文件中的索引块偏移量;

[0103] 其中,根据所述待读取用户数据的索引值,可以确定该待读取用户数据在所述目标标识对应的数据库文件中的起始位置,然后根据用户请求读取的该待读取用户数据的大小,确定出对应的索引块偏移量。

[0104] S192、根据所述索引块偏移量,从所述目标标识对应的数据库文件的数据块中读取所述用户数据。

[0105] 具体地,从该待读取用户数据在所述目标标识对应的数据库文件中的起始位置,读取大小为所述索引块偏移量的用户数据。

[0106] 可选的,在本发明数据库管理方法一实施例中,所述确定所述第一数据库文件的第一标识可包括:

[0107] 当将多条目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除多条目标用户数据时,按照时间先后顺序确定所述第一数据库文件的第一标识。

[0108] 具体地,用户每输入将一条目标用户数据写入第一数据库文件的操作,或者从所述第一数据库文件中删除一条目标用户数据的操作,唯一标识生成器都会根据第一数据库文件的当前标识,生成第一数据库文件对应的最新标识,并返回给电子设备。

[0109] 参看图5,本发明实施例提供一种数据库管理装置,包括:

[0110] 接收单元10,用于接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作,所述第一数据库文件位于对象式文件存储系统中;

[0111] 其中,所述用户数据处理操作可以包括:将目标用户数据写入第一数据库文件、从所述第一数据库文件中删除目标用户数据、或者从所述第一数据库文件中读取一条或多条用户数据。

[0112] 获取单元11,用于获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值;

[0113] 其中,所述第一数据库文件对应的第一哈希值存储于元数据存储系统中,所述元数据存储系统存储有所述对象式文件存储系统中各数据库文件的文件名、哈希值、标识,用于对对象式文件存储系统中各数据库文件进行上级索引。

[0114] 用户向电子设备输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作中携带有所述第一数据库文件的文件名或标识,电子设备根据该文件名或标识,从所述元数据存储系统中查找对应的第一数据库文件,并获取到该第一数据库文件的第一哈希值。

[0115] 第一确定单元12,用于确定所述第一数据库文件的第一标识,所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识;

[0116] 其中,电子设备每次接收到用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作之后,都会访问唯一标识生成器,唯一标识生成器根据第一数据库文件的当前标识,生成第一数据库文件对应的最新标识,返回给电子设备;所述第一标识可以为版本号,但不仅限于此。

[0117] 运算单元13,用于对所述第一数据库文件进行哈希运算,得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值;

[0118] 其中,哈希运算是将任意长度的二进制值映射为固定长度的较小二进制值,这个小的二进制值称为哈希值,哈希值是一段数据唯一且极其紧凑的数值表示形式;所述第一数据库文件的数据为任意长度二进制值格式,所述第二哈希值是将任意长度二进制值格式的第一数据库文件的数据进行哈希运算得到的具有固定长度的二进制值。

[0119] 对比单元14,用于将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比;

[0120] 将从所述元数据存储系统中获取到的第一哈希值与对所述第一数据库文件进行哈希运算得到的第二哈希值进行对比,判断二者是否相同。

[0121] 执行单元15,用于当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件;

[0122] 当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,表明电子设备从元数据存储系统中索引到的第一数据库文件与对象式文件存储系统中存储的第一数据库文件是相同的,验证成功,可以执行用户数据操作,进而,电子设备根据用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作的类型,执行将目标用户数据写入第一数据库文件、从所述第一数据库文

件中删除目标用户数据、或者从所述第一数据库文件中读取一条或多条用户数据,执行该用户数据处理操作之后,得到更新后的第一数据库文件。

[0123] 存储单元16,用于以所述第一标识为文件名后缀,将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中。

[0124] 其中,该更新后的第一数据库文件将原有的第一数据库文件进行替换。

[0125] 本发明实施例提供的数据库管理装置,第一数据库文件位于对象式文件存储系统中,当用户对第一数据库文件进行用户数据处理操作时,将所存储的第一数据库文件的第一哈希值与对第一数据库文件进行哈希运算得到的第二哈希值进行对比,若二者相同,则执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件,并以所确定的第一数据库文件的第一标识为文件名后缀,存储在对象式文件存储系统中。与现有技术相比,本发明基于对象式文件存储系统对数据库文件进行存储,由于对象式文件存储系统相对于基于条目的数据存储,成本较低,因此能够降低存储成本。

[0126] 可选的,在本发明数据库管理装置一实施例中,所述用户数据处理操作可包括将目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除目标用户数据的操作;参看图6,所述执行单元15可包括:

[0127] 操作模块151,用于当所述第一哈希值与所述第二哈希值相同时,将所述目标用户数据及其对应的索引值写入所述第一数据库文件中,或者从所述第一数据库文件中删除所述目标用户数据;

[0128] 其中,所述第一数据库文件中存储有各目标用户数据及其对应的索引值,根据该索引值,电子设备可以查找到对应的目标用户数据。

[0129] 更新模块152,用于对所述第一数据库文件的文件信息进行更新,所述文件信息包括文件名、哈希值。

[0130] 其中,所述第一数据库文件的文件信息存储于元数据存储系统中,用于对对象式文件存储系统中各数据库文件进行上级索引,当将所述目标用户数据及其对应的索引值写入所述第一数据库文件中,或者从所述第一数据库文件中删除所述目标用户数据之后,对元数据存储系统中存储的第一数据库文件的文件信息进行更新,以便后续能够根据文件名从所述元数据存储系统中正确索引到第一数据库文件,以及从所述元数据存储系统中查找到第一数据库文件最新的哈希值。

[0131] 参看图7,可选的,在本发明数据库管理装置一实施例中,所述装置还可包括:

[0132] 第二确定单元17,用于当读取一条待读取用户数据时,确定所述待读取用户数据对应的数据库的目标标识,所述目标标识为所述待读取用户数据对应的数据库的最新标识;

[0133] 其中,当用户向电子设备输入从数据库文件中读取一条待读取用户数据时,携带有该数据库文件的文件名,电子设备根据该文件名,从所述元数据存储系统中查找到对应的数据库的目标标识;所述目标标识可以为版本号,但不仅限于此。

[0134] 文件读取单元18,用于读取所述目标标识对应的数据库文件;

[0135] 电子设备根据该目标标识,从所述元数据存储系统中查找到对应的数据库文件,并从对象式文件存储系统中读取该数据库文件。

[0136] 数据读取单元19,用于根据所述待读取用户数据的索引值,从所述目标标识对应

的数据库文件中读取所述待读取用户数据。

[0137] 其中,所述第一数据库文件中存储有各目标用户数据及其对应的索引值,根据该索引值,电子设备可以查找到对应的目标用户数据。

[0138] 参看图8,可选的,在本发明数据库管理装置一实施例中,所述数据读取单元19可包括:

[0139] 计算模块191,用于根据所述待读取用户数据的索引值,计算所述目标标识对应的数据库文件中的索引块偏移量;

[0140] 其中,根据所述待读取用户数据的索引值,可以确定该待读取用户数据在所述目标标识对应的数据库文件中的起始位置,然后根据用户请求读取的该待读取用户数据的大小,确定出对应的索引块偏移量。

[0141] 读取模块192,用于根据所述索引块偏移量,从所述目标标识对应的数据库文件的数据块中读取所述用户数据。

[0142] 具体地,从该待读取用户数据在所述目标标识对应的数据库文件中的起始位置,读取大小为所述索引块偏移量的用户数据。

[0143] 可选的,在本发明数据库管理装置一实施例中,所述第一确定单元12,可用于当将多条目标用户数据写入第一数据库文件或者从所述第一数据库文件中删除多条目标用户数据时,按照时间先后顺序确定所述第一数据库文件的第一标识。

[0144] 具体地,用户每输入将一条目标用户数据写入第一数据库文件的操作,或者从所述第一数据库文件中删除一条目标用户数据的操作,唯一标识生成器都会根据第一数据库文件的当前标识,生成第一数据库文件对应的最新标识,并返回给电子设备。

[0145] 参看图5,本发明实施例还提供了一种电子设备,可以包括:

[0146] 一个或者多个处理器31;

[0147] 存储器32;

[0148] 一个或者多个模块33,所述一个或者多个模块33存储在所述存储器32中,当被所述一个或者多个处理器31执行时进行如下操作:

[0149] 接收用户输入的对第一数据库文件进行的用户数据处理操作,所述第一数据库文件位于对象式文件存储系统中;

[0150] 获取所述第一数据库文件对应的第一哈希值;

[0151] 确定所述第一数据库文件的第一标识,所述第一标识为所述第一数据库文件对应的最新标识;

[0152] 对所述第一数据库文件进行哈希运算,得到所述第一数据库文件对应的第二哈希值;

[0153] 将所述第一哈希值与所述第二哈希值进行对比,若二者相同,执行所述用户数据处理操作,得到更新后的第一数据库文件;

[0154] 以所述第一标识为文件名后缀,将所述更新后的第一数据库文件存储在所述对象式文件存储系统中。

[0155] 本发明实施例还提供了一种存储介质,用于存储应用程序,所述应用程序用于执行本发明实施例所提供的一种数据库管理方法。

[0156] 本发明实施例还提供了一种应用程序,用于执行本发明实施例所提供的一种数据

库管理方法。

[0157] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0158] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0159] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0160] 为了描述的方便,描述以上装置是以功能分为各种单元/模块分别描述。当然,在实施本发明时可以把各单元/模块的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[0161] 通过以上的实施方式的描述可知,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。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存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、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或者实施例的某些部分所述的方法。

[0162] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

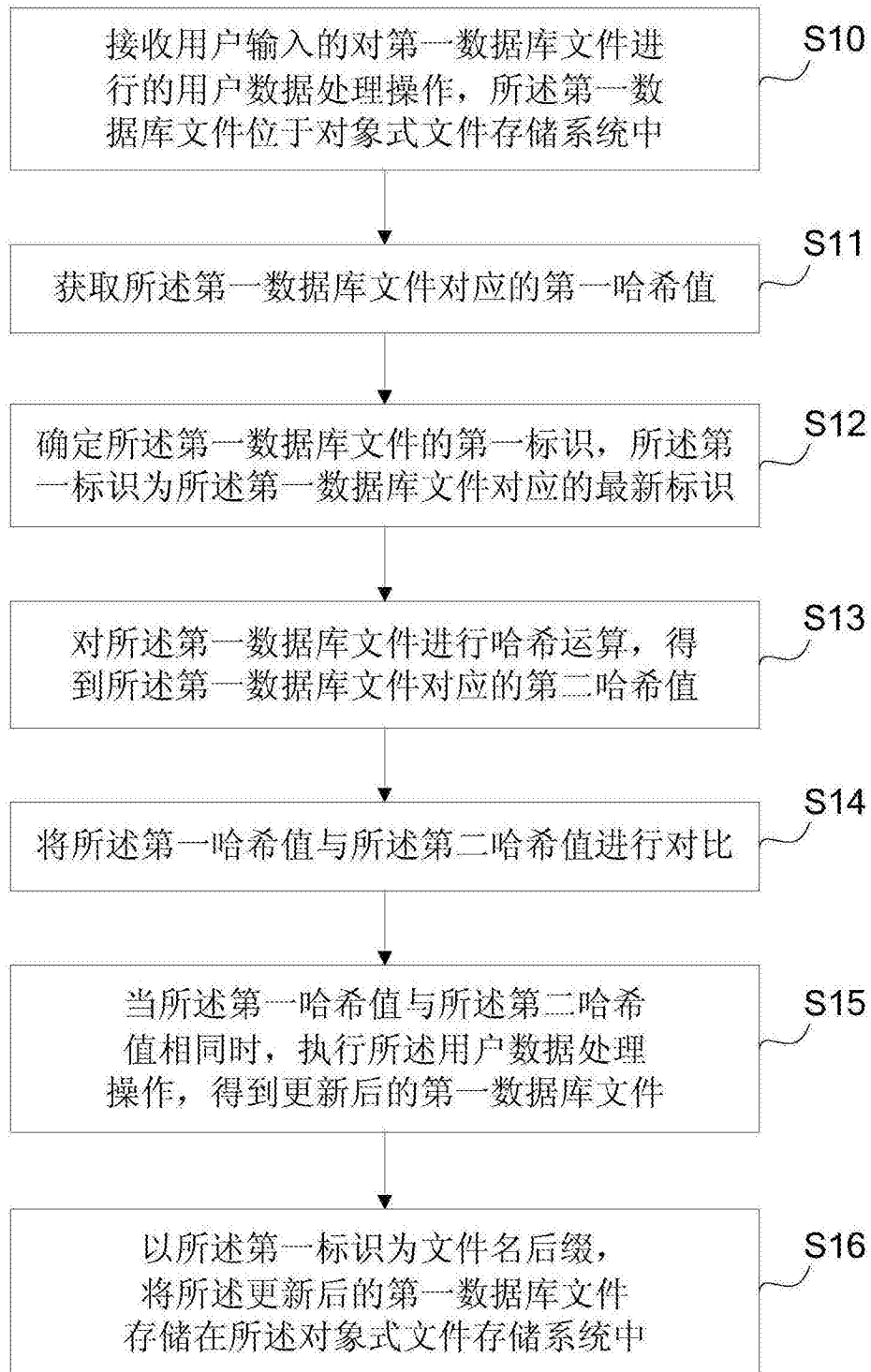


图1

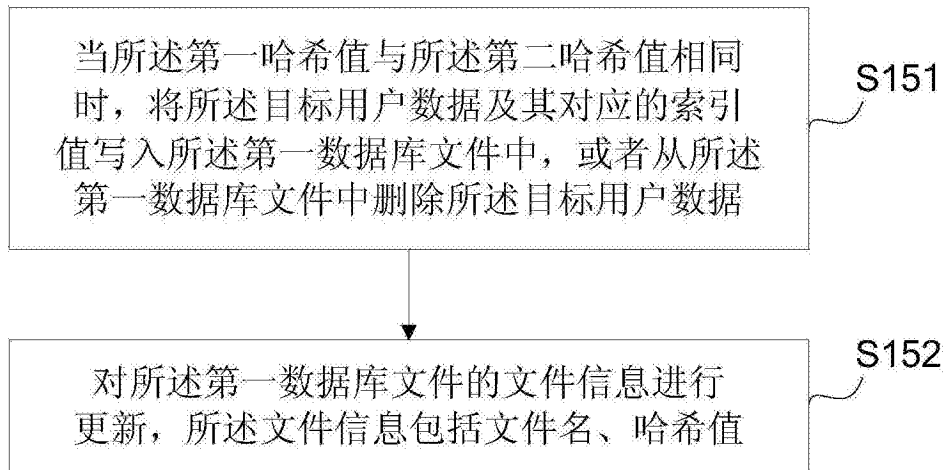


图2

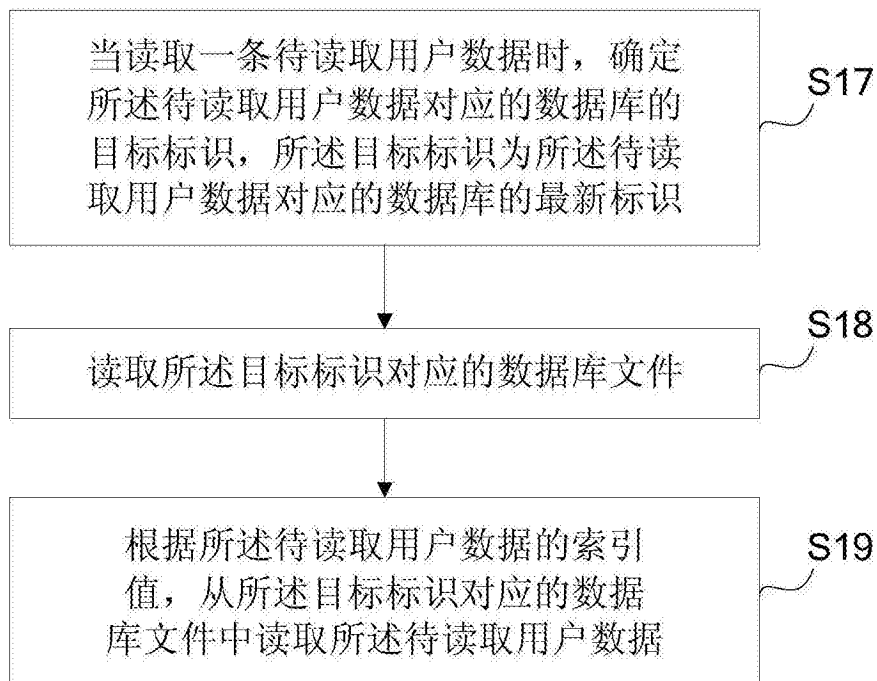


图3

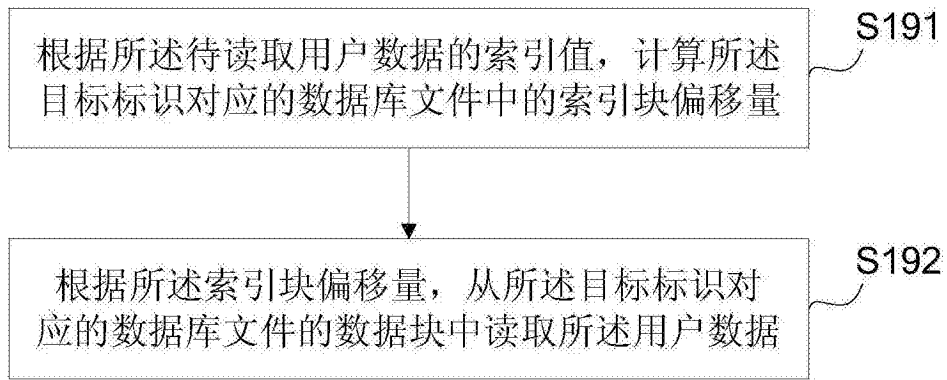


图4

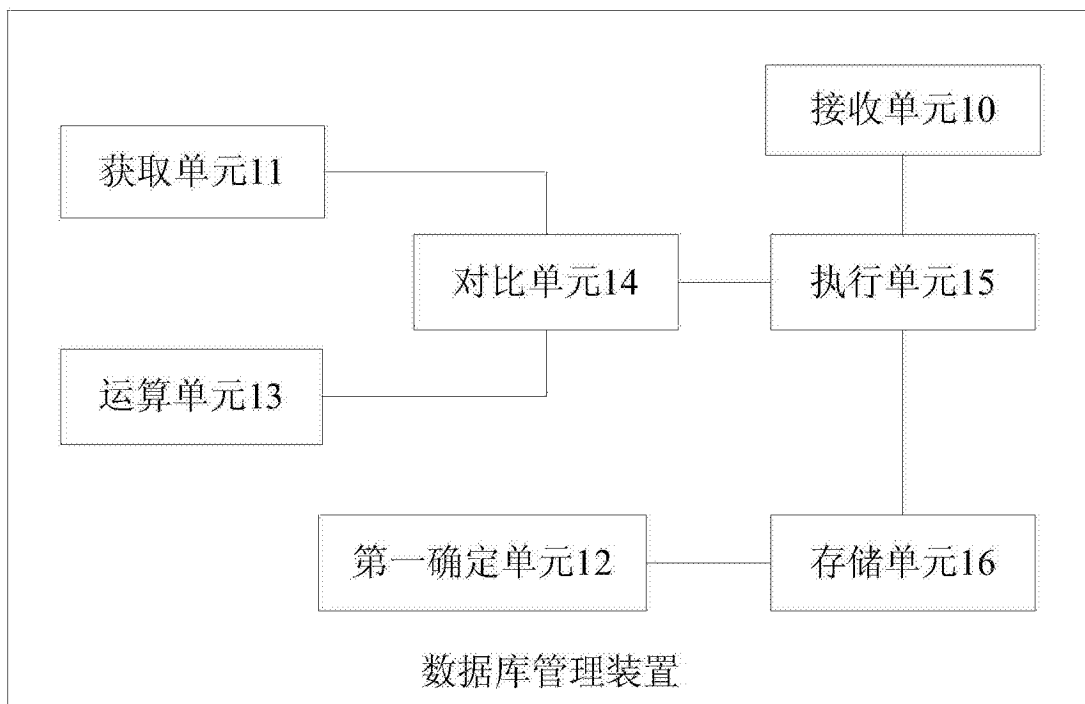


图5

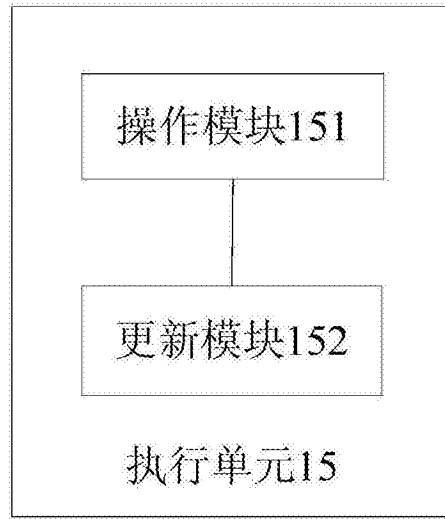


图6

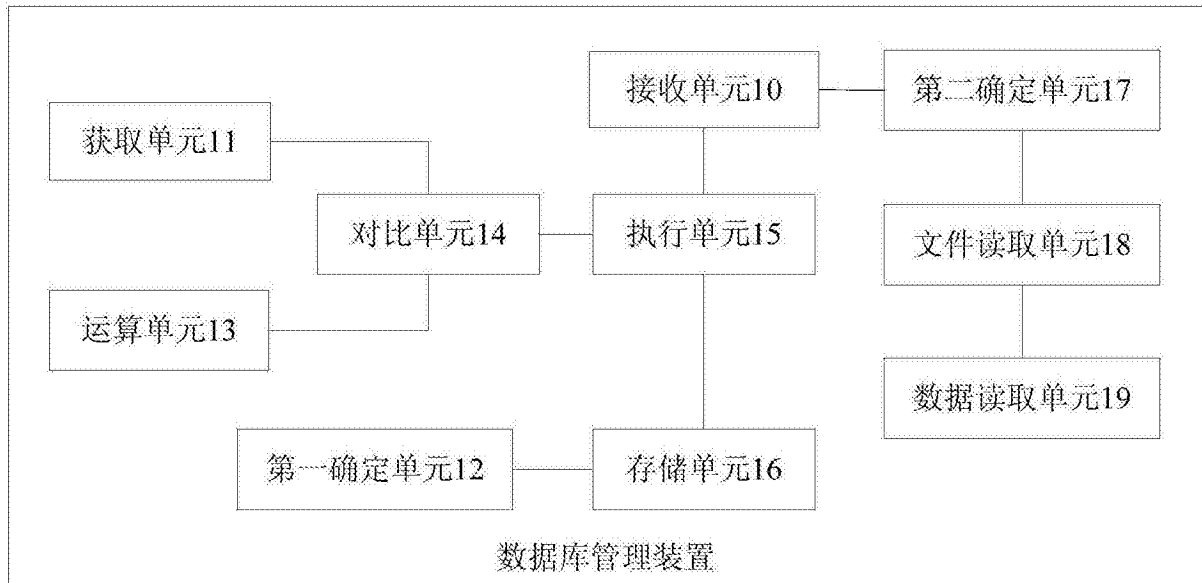


图7

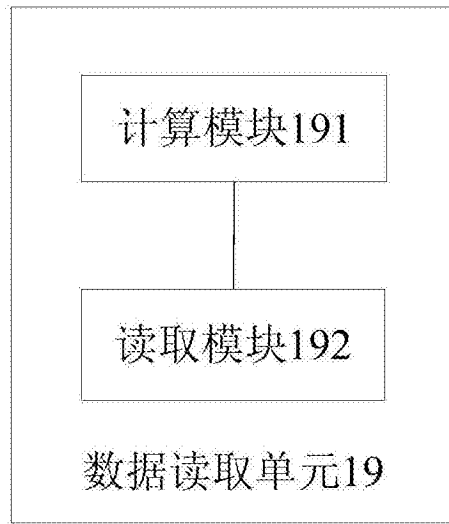


图8

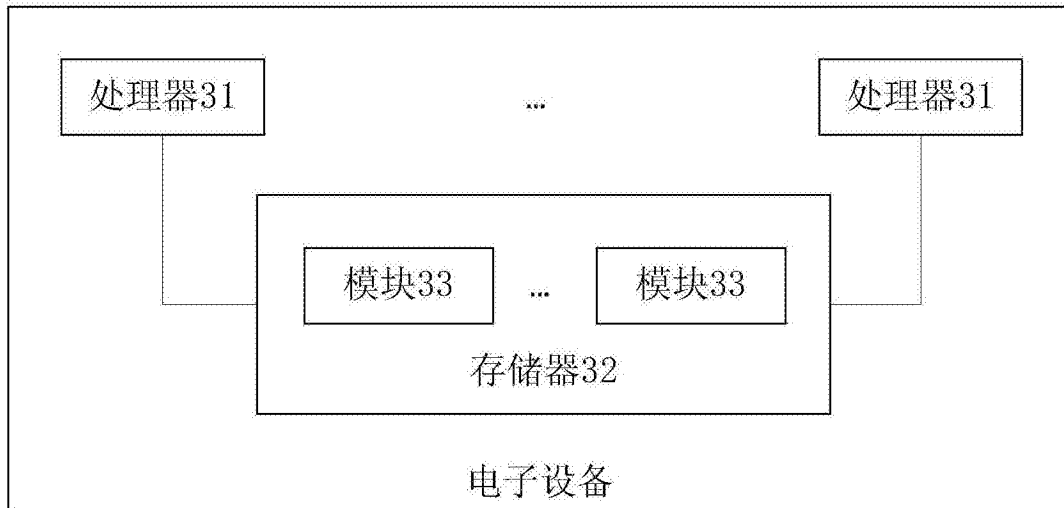


图9