



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103294407 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201210055910. 0

(22) 申请日 2012. 03. 05

(71) 申请人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地西路6号

(72) 发明人 王奇刚 付荣耀 张强

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 安之斐

(51) Int. Cl.

G06F 3/06 (2006. 01)

H04L 29/08 (2006. 01)

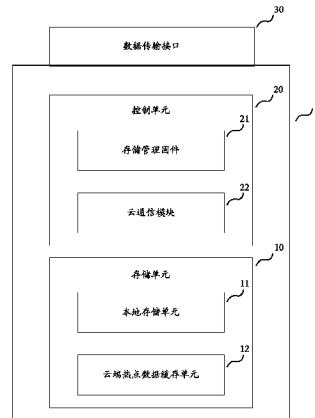
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

存储装置和数据读写方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于云存储的存储装置及其数据读写方法。所述用于云存储的存储装置,包含于一电子设备中,所述存储装置包括:存储单元,用于存储数据;控制单元,用于执行存储的控制;以及数据传输接口,用于执行所述存储装置与其所述电子设备之间的数据传输,其中所述控制单元包括存储管理固件和云通信模块,所述存储管理固件管理基于所述存储单元和云端存储单元的读写,所述云通信模块执行与所述云端存储单元的数据通信。



1. 一种用于云存储的存储装置,包含于一电子设备中,所述存储装置包括:
存储单元,用于存储数据;
控制单元,用于执行存储的控制;以及
数据传输接口,用于执行所述存储装置与其所述电子设备之间的数据传输,
其中所述控制单元包括存储管理固件和云通信模块,所述存储管理固件管理基于所述存储单元和云端存储单元的读写,所述云通信模块执行与所述云端存储单元的数据通信。
2. 如权利要求1所述的存储装置,其中所述存储单元进一步包括云端存储单元热点数据缓存区,用于缓存云端存储单元的热点数据。
3. 如权利要求1所述的存储装置,其中所述云通信模块以无线的方式执行与所述云端存储单元的数据通信。
4. 如权利要求1所述的存储装置,其中所述数据传输接口将所述存储单元和所述云端存储单元的逻辑地址映射到统一的地址空间。
5. 一种数据读写方法,用于一种用于云存储的存储装置,所述存储装置包含于一电子设备中,所述存储装置包括用于存储数据的存储单元、用于执行存储的控制的控制单元、以及用于执行所述存储装置与其所述电子设备之间的数据传输的数据传输接口,其中所述控制单元包括存储管理固件和云通信模块,所述存储管理固件管理基于所述存储单元和云端存储单元的读写,所述云通信模块执行与所述云端存储单元的数据通信,所述数据读写方法包括:
数据传输接口接收来自所述电子设备的读写指令,并且将所述读写指令传送到所述存储管理固件;
所述存储管理固件判断所述读写指令是对所述存储单元的读写指令还是对所述云端存储单元的读写指令,
其中,如果所述读写指令是对所述存储单元的读写指令,则所述存储管理固件执行对所述存储单元的读写,并且通过所述数据传输接口将读写结果传输到所述电子设备,
如果所述读写指令是对所述云端存储单元的读写指令,则所述存储管理固件通过所述云通信模块执行对所述云端存储单元的读写,并且通过所述数据传输接口将读写结果传输到所述电子设备。
6. 如权利要求5所述的数据读写方法,其中所述存储单元进一步包括云端存储单元热点数据缓存区,用于缓存云端存储单元的热点数据,所述数据读写方法还包括如果所述读写指令是对所述云端存储单元的读写指令,则所述存储管理固件判断所述读写指令的读写对象是否存储在所述热点数据缓存区,如果所述读写指令的读写对象存储在所述热点数据缓存区,则所述存储管理固件执行对于所述热点数据缓存区的读写,并且通过所述数据传输接口将读写结果传输到所述电子设备,如果所述读写指令的读写对象没有存储在所述热点数据缓存区,则所述存储管理固件通过所述云通信模块执行对所述云端存储单元的读写,并且通过所述数据传输接口将读写结果传输到所述电子设备。
7. 如权利要求5所述的数据读写方法,其中所述云通信模块以无线的方式执行与所述云端存储单元的数据通信。
8. 如权利要求5所述的数据读写方法,其中所述数据传输接口将所述存储单元和所述云端存储单元的逻辑地址映射到统一的地址空间。

存储装置和数据读写方法

技术领域

[0001] 本发明涉及存储装置领域,并且具体涉及一种用于云存储的存储装置及其数据读写方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着人们对数据需求增多,存储系统的瓶颈越来越明显。理想的数据存储装置需要具有容量大、体积小、访问速度快和成本低等优点,然而,这些要求难以同时达到。目前,在传统磁盘存储性能停滞不前的今天,拥有更快的访问速度的固态硬盘(SSD)正在逐渐成为主流的存储装置。不过由于大容量SSD相对高昂的成本,目前其还难以在消费类市场中普及。

[0003] 已经提出了一种混合存储装置的架构,其中包括一个小容量SSD和一个大容量传统磁盘。通过把经常访问的数据存储在SSD中,而将不经常访问的数据存储在磁盘中,实现整个系统比较快的访问速度和相对大的容量,同时成本也不算太高。然而,该架构的混合存储装置的存储容量已然受磁盘容量的限制,而且该混合存储装置的体积很难缩小。近来,随着网络技术的不断发展,云计算正在逐渐为人们所熟知和使用。云存储是在云计算概念上延伸和发展出来的一个新的概念,是指通过集群应用、网格技术或分布式文件系统等功能,将网络中大量各种不同类型的存储设备通过应用软件集合起来协同工作,共同对外提供数据存储和业务访问功能的一个系统。因此,需要提供一种成本低、容量大、体积小的用于云存储的存储装置。

发明内容

[0004] 有鉴于上述情况,本发明提供了一种用于云存储的存储装置及其数据读写方法。

[0005] 根据本发明实施例,提供了一种用于云存储的存储装置,包含于一电子设备中,所述存储装置包括:存储单元,用于存储数据;控制单元,用于执行存储的控制;以及数据传输接口,用于执行所述存储装置与其所述电子设备之间的数据传输,其中所述控制单元包括存储管理固件和云通信模块,所述存储管理固件管理基于所述存储单元和云端存储单元的读写,所述云通信模块执行与所述云端存储单元的数据通信。

[0006] 此外,根据本发明实施例的存储装置,其中所述存储单元进一步包括云端存储单元热点数据缓存区,用于缓存云端存储单元的热点数据。

[0007] 此外,根据本发明实施例的存储装置,其中所述云通信模块以无线的方式执行与所述云端存储单元的数据通信。

[0008] 此外,根据本发明实施例的存储装置,其中所述数据传输接口将所述存储单元和所述云端存储单元的逻辑地址映射到统一的地址空间。

[0009] 根据本发明的另一实施例,提供了一种数据读写方法,用于一种用于云存储的存储装置,所述存储装置包含于一电子设备中,所述存储装置包括用于存储数据的存储单元、用于执行存储的控制的控制单元、以及用于执行所述存储装置与其所述电子设备之间的数

据传输的数据传输接口,其中所述控制单元包括存储管理固件和云通信模块,所述存储管理固件管理基于所述存储单元和云端存储单元的读写,所述云通信模块执行与所述云端存储单元的数据通信,所述数据读写方法包括:数据传输接口接收来自所述电子设备的读写指令,并且将所述读写指令传送到所述存储管理固件;所述存储管理固件判断所述读写指令是对所述存储单元的读写指令还是对所述云端存储单元的读写指令,其中,如果所述读写指令是对所述存储单元的读写指令,则所述存储管理固件执行对所述存储单元的读写,并且通过所述数据传输接口将读写结果传输到所述电子设备,如果所述读写指令是对所述云端存储单元的读写指令,则所述存储管理固件通过所述云通信模块执行对所述云端存储单元的读写,并且通过所述数据传输接口将读写结果传输到所述电子设备。

[0010] 此外,根据本发明的另一实施例的数据读写方法,其中所述存储单元进一步包括云端存储单元热点数据缓存区,用于缓存云端存储单元的热点数据,所述数据读写方法还包括如果所述读写指令是对所述云端存储单元的读写指令,则所述存储管理固件判断所述读写指令的读写对象是否存储在所述热点数据缓存区,如果所述读写指令的读写对象存储在所述热点数据缓存区,则所述存储管理固件执行对于所述热点数据缓存区的读写,并且通过所述数据传输接口将读写结果传输到所述电子设备,如果所述读写指令的读写对象没有存储在所述热点数据缓存区,则所述存储管理固件通过所述云通信模块执行对所述云端存储单元的读写,并且通过所述数据传输接口将读写结果传输到所述电子设备。

[0011] 此外,根据本发明的另一实施例的数据读写方法,其中所述云通信模块以无线的方式执行与所述云端存储单元的数据通信。

[0012] 此外,根据本发明的另一实施例的数据读写方法,其中所述数据传输接口将所述存储单元和所述云端存储单元的逻辑地址映射到统一的地址空间。

[0013] 根据本发明实施例的用于云存储的存储装置及其数据读写方法,实现一种成本低、容量大、体积小的用于云存储的存储装置。

[0014] 要理解的是,前面的一般描述和下面的详细描述两者都是示例性的,并且意图在于提供要求保护的技术的进一步说明。

附图说明

[0015] 图 1 是图示根据本发明实施例的存储装置的框图;

[0016] 图 2 是图示根据本发明实施例的数据读写方法的流程图;以及

[0017] 图 3 是图示根据本发明实施例的数据读写方法的又一流程图。

具体实施方式

[0018] 以下,将参考附图详细描述本发明的优选实施例。

[0019] 首先,将参照图 1 描述根据本发明实施例的存储装置。

[0020] 图 1 是图示根据本发明实施例的存储装置 1 的框图。如图 1 所示,根据本发明实施例的存储装置 1 包括存储单元 10、控制单元 20 和数据传输接口 30。根据本发明实施例的存储装置 1 可以与处于远程的云端存储单元组成云存储系统,从而为存储装置 1 所属的电子设备提供数据存储。所述电子设备包括但不限于个人计算机、笔记本型计算机、移动电话、平板电脑等。

[0021] 具体地,所述存储单元 10 进一步包括本地存储单元 11 和云端热点数据缓存单元 12。其中,所述本地存储单元 11 用于存储本地数据,所述云端热点数据缓存单元 12 用于缓存所述云端存储单元的热点数据。所述控制单元 20 进一步包括存储管理固件 21 和云通信模块 22。其中,所述存储管理固件 21 管理基于所述存储单元 10 和云端存储单元的读写。所述云通信模块 22 执行与所述云端存储单元的数据通信。所述云通信模块 22 与所述云端存储单元的数据通信可以以有线或者无线的方式进行。所述数据传输接口 30 用于执行所述存储装置 1 与其所属电子设备之间的数据传输。所述数据传输接口 30 将所述存储单元 10 和所述云端存储单元的逻辑地址映射到统一的地址空间,以便由所述电子设备进行访问。

[0022] 使用如上所述的存储装置 1,当执行所述电子设备对于存储装置 1 的访问时,所述数据传输接口 30 接收来自所述电子设备的读写指令,并且将所述读写指令传送到所述存储管理固件 21。此后,所述存储管理固件 21 判断所述读写指令是对所述存储单元 10 的读写指令还是对所述云端存储单元的读写指令。如果所述读写指令是对所述存储单元 10 的读写指令,则所述存储管理固件 21 执行对所述存储单元 10 的读写,并且通过所述数据传输接口 30 将读写结果传输到所述电子设备;如果所述读写指令是对所述云端存储单元的读写指令,则所述存储管理固件 21 通过所述云通信模块 22 执行对所述云端存储单元的读写,并且通过所述数据传输接口 30 将读写结果传输到所述电子设备。

[0023] 如上所述,根据本发明实施例的存储装置 1 并入了所述存储管理固件 21 和所述云通信模块 22,并且通过所述数据传输接口 30 将所述存储单元 10 和所述云端存储单元的逻辑地址映射到统一的地址空间。从而对于访问地址的解析和云通信处理都由存储装置 1 本身执行,而无需存储装置 1 所属的电子设备的参与。对于电子设备来说,其对存储装置 1 的访问处理与对于现有技术的磁盘或 SSD 的访问处理并无不同。也就是说,由根据本发明实施例的存储装置 1 实现的云存储对于上层软件和操作系统透明,不依赖于任何操作系统和应用软件,从而便于在不同的电子设备之间共享该基于云存储的存储装置。

[0024] 以上,参照图 1 描述了根据本发明实施例的存储装置 1。下面将参照图 2 和图 3 进一步描述由根据本发明实施例的存储装置 1 执行的数据读写方法。

[0025] 图 2 是图示根据本发明实施例的数据读写方法的流程图。如图 2 所示,在步骤 S201 中,所述数据传输接口 30 接收来自所述电子设备的读写指令,并且将所述读写指令传送到所述存储管理固件 21。此后,处理进到步骤 S202。

[0026] 在步骤 S202 中,所述存储管理固件 21 判断所述读写指令是对所述存储单元 10 的读写指令还是对所述云端存储单元的读写指令,并且获得判断结果。此后,处理进到步骤 S203。

[0027] 在步骤 S203 中,确定是否是对所述存储单元 10 的读写。如果在步骤 S203 中获得肯定结果,则处理进到步骤 S204。相反,如果在步骤 S203 中获得否定结果,则处理进到步骤 S205。

[0028] 在步骤 S204 中,所述存储管理固件 21 执行对所述存储单元 10 的读写,并且通过所述数据传输接口 30 将读写结果传输到所述电子设备。

[0029] 在步骤 S205 中,所述存储管理固件 21 通过所述云通信模块 22 执行对所述云端存储单元的读写,并且通过所述数据传输接口 30 将读写结果传输到所述电子设备。

[0030] 通过步骤 S201 到步骤 S205 的数据读写方法,实现了对于根据本发明实施例的存

储装置 1 的访问。

[0031] 图 3 是图示根据本发明实施例的数据读写方法的又一流程图。如图 3 所示,其中步骤 S301 到步骤 S304 与图 2 中的步骤 S201 到步骤 S204 相同,因此将省略其重复描述。

[0032] 在图 3 所示的步骤 S305 中,所述存储管理固件 21 进一步判断所述读写指令的读写对象是否存储在所述云端热点数据缓存区 12。如果在步骤 S305 中获得肯定结果,即所述读写指令的读写对象存储在所述云端热点数据缓存区 12 中,则处理进到步骤 S306。相反,如果在步骤 S305 中获得肯定结果,即所述读写指令的读写对象没有存储在所述云端热点数据缓存区 12 中,则处理进到步骤 S307。

[0033] 在步骤 S306 中,所述存储管理固件 21 执行对于所述云端热点数据缓存区的读写,并且通过所述数据传输接口 30 将读写结果传输到所述电子设备。

[0034] 在步骤 S307 中,所述存储管理固件 21 通过所述云通信模块 22 执行对所述云端存储单元的读写,并且通过所述数据传输接口 30 将读写结果传输到所述电子设备。

[0035] 通过步骤 S301 到步骤 S307 的数据读写方法,通过对于所述云端热点数据缓存区的使用,与图 2 所示的数据读写方法相比,可能进一步提高数据读写速度。

[0036] 以上参照图 1 到图 3 描述了根据本发明实施例的用于云存储的存储装置及其数据读写方法,其实现了存储装置级别的云存储管理,使得云存储对于上层软件和操作系统透明,不依赖于任何操作系统和应用软件,从而便于在不同的电子设备之间共享该基于云存储的存储装置。也就是说,根据本发明实施例的用于云存储的存储装置及其数据读写方法实现一种成本低、容量大、体积小的用于云存储的存储装置。

[0037] 需要说明的是,在本说明书中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0038] 最后,还需要说明的是,上述一系列处理不仅包括以这里所述的顺序按时间序列执行的执行,而且包括并行或分别地、而不是按时间顺序执行的执行。

[0039] 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本发明可借助软件加必需的硬件平台的方式来实现,当然也可以全部通过硬件来实施。基于这样的理解,本发明的技术方案对背景技术做出贡献的全部或者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。

[0040] 以上对本发明进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

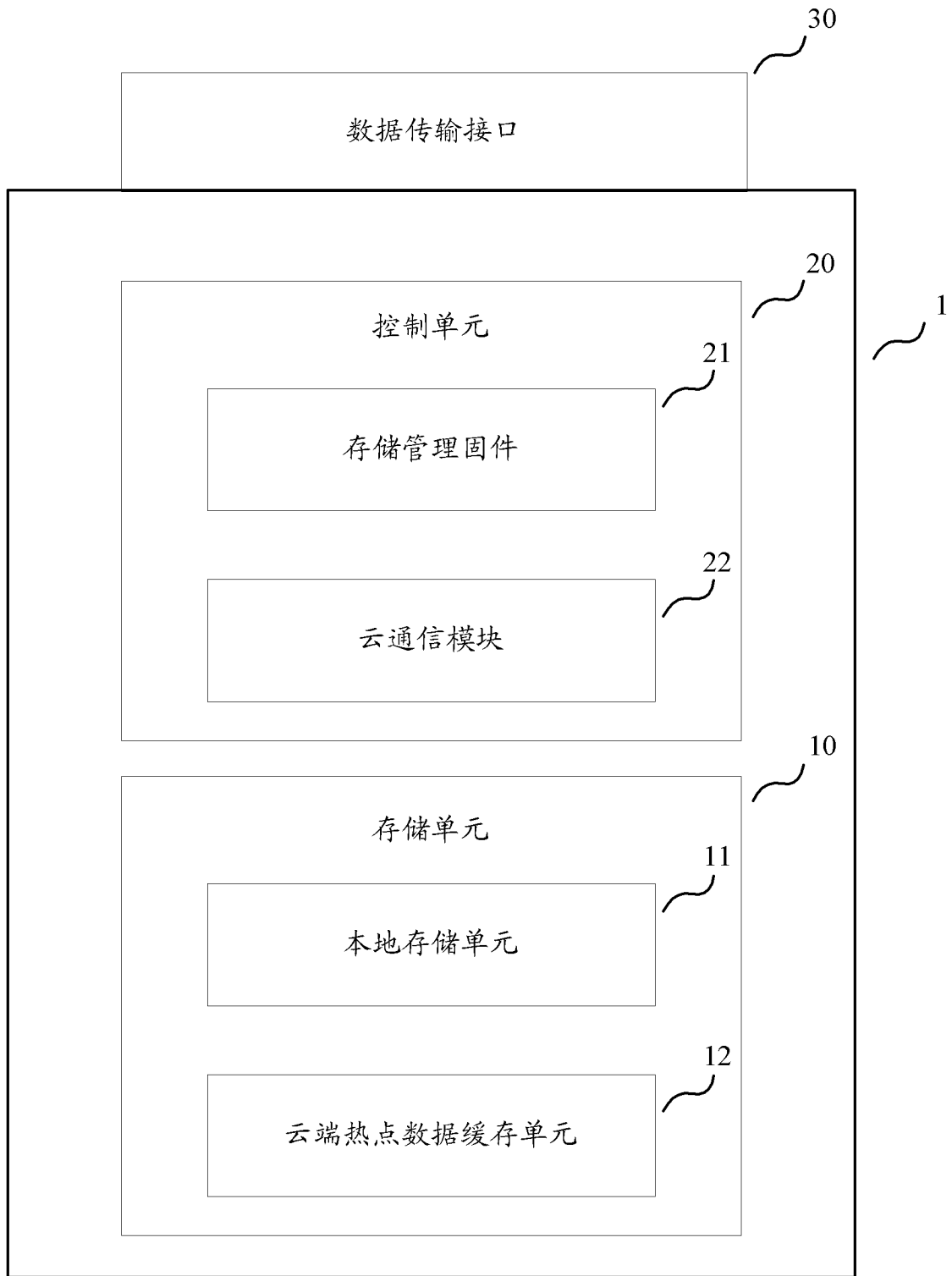


图 1

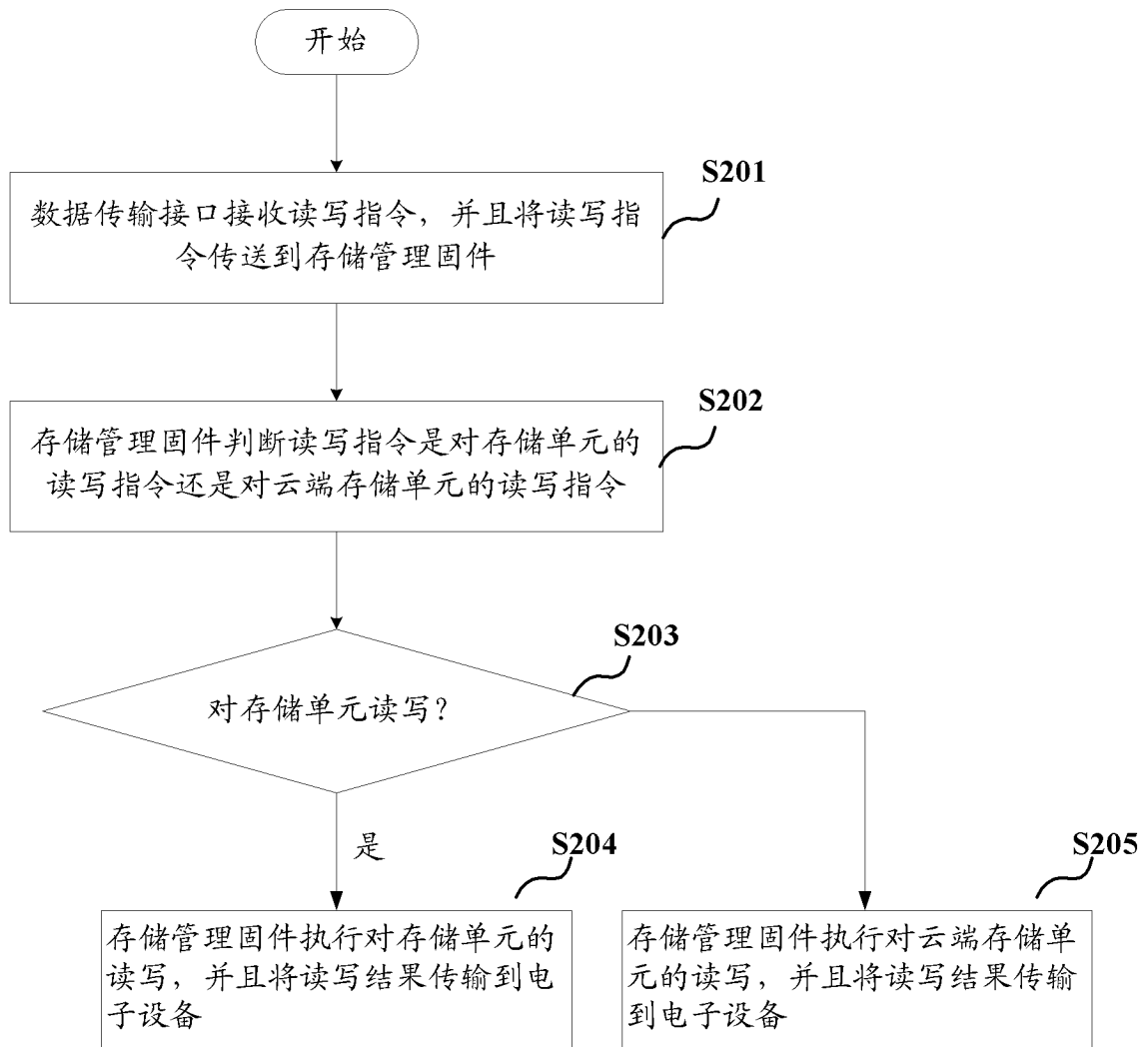


图 2

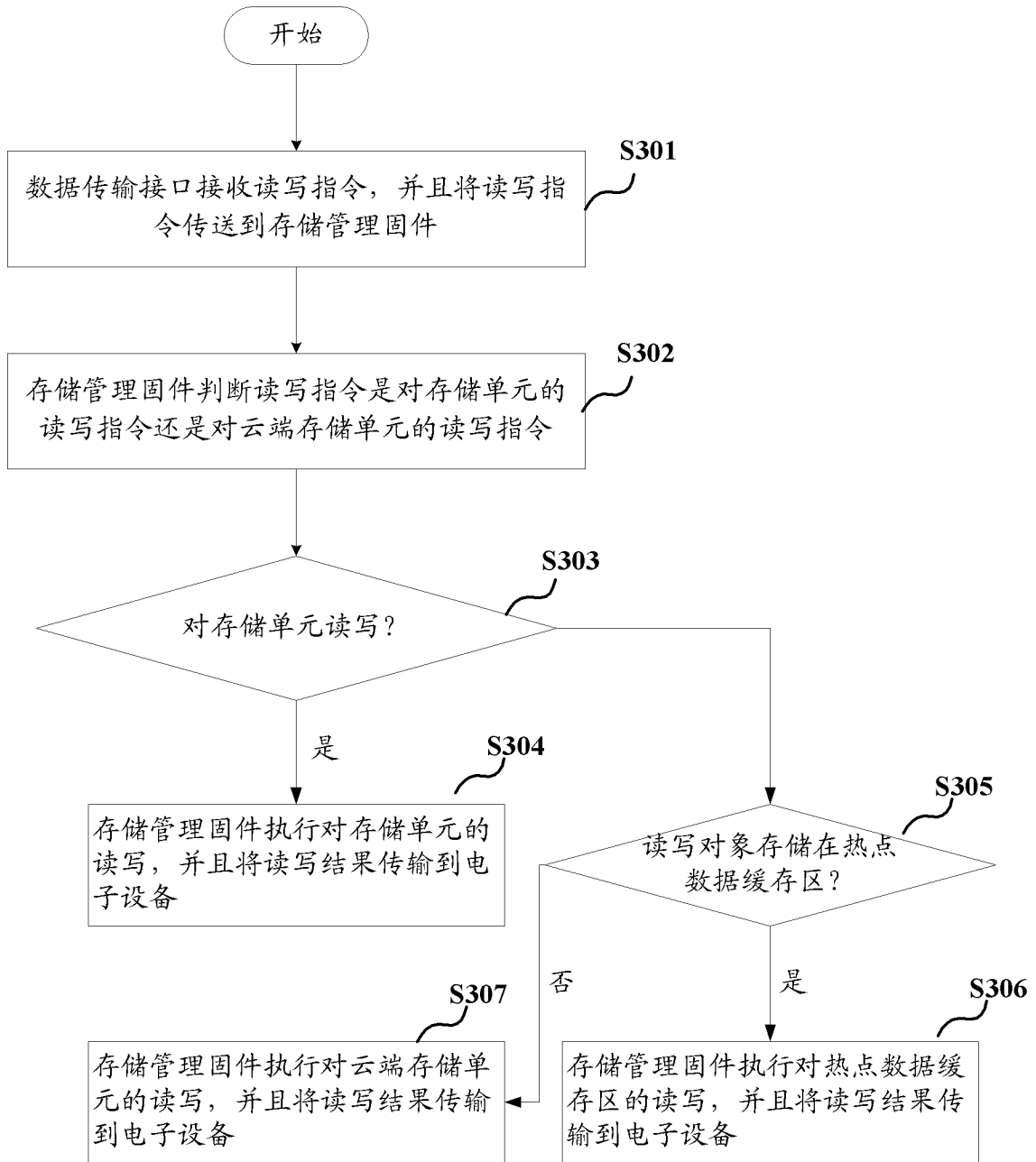


图 3