



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102523251 A

(43) 申请公布日 2012.06.27

(21) 申请号 201110382001.3

(22) 申请日 2011.11.25

(71) 申请人 北京开拓天际科技有限公司

地址 100084 北京市海淀区中关村东路1号
8号楼D座23层

(72) 发明人 徐恪宁 李朝铭 陈祖家 高品章
王高洪

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有
限公司 11335

代理人 翟国明

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006.01)

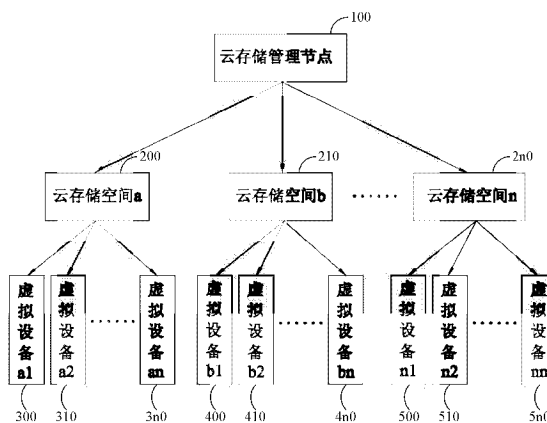
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

对海量数据处理的云存储架构及应用该架构的云存储平台

(57) 摘要

本发明提供一种对海量数据处理的云存储架构及用于该架构的云存储平台,包括至少一个云存储管理节点、至少一个云存储空间与至少一个虚拟设备,云存储管理节点、云存储空间与虚拟设备构成私有云;多个云存储管理节点之间能够相互接管,云存储管理节点用于对每个云存储空间与每个虚拟设备进行管理;每个云存储空间均与云存储管理节点相连接,云存储空间存储用于将多个虚拟设备映射为一个虚拟存储设备;虚拟设备用于存取数据,并虚拟管理物理内存、内置磁盘和各种接口、协议的磁盘阵列。本发明采用云存储方式对数据信息进行存取,具有容量大、高性能、易扩展、易管理的优点,可实现对海量的网络信令数据进行实时、高效处理。



1. 一种对海量数据处理的云存储架构,其特征在于,所述云存储架构包括至少一个云存储管理节点、至少一个云存储空间与至少一个虚拟设备,所述云存储管理节点、所述云存储空间与所述虚拟设备构成私有云;

多个所述云存储管理节点之间能够相互接管,所述云存储管理节点用于对所述每个云存储空间与所述每个虚拟设备进行管理;

所述云存储空间用于将多个所述虚拟设备映射为一个虚拟存储设备;

所述虚拟设备用于存取数据,并虚拟管理物理内存、内置磁盘和各种接口、协议的磁盘阵列。

2. 根据权利要求1所述的对海量数据处理的云存储架构,其特征在于,所述云存储管理节点上设置有应用程序访问入口,外部应用程序/服务通过调用所述应用程序访问入口访问所述云存储空间。

3. 根据权利要求2所述的对海量数据处理的云存储架构,其特征在于,所述云存储管理节点中内置有数据字典,所述数据字典用于存储所述云存储空间及所述虚拟设备的相关信息。

4. 根据权利要求3所述的对海量数据处理的云存储架构,其特征在于,所述云存储管理节点对所述云存储空间与所述虚拟设备进行新建、删除与配置,以进行系统备份、恢复与扩容。

5. 根据权利要求4所述的对海量数据处理的云存储架构,其特征在于,所述云存储管理节点通过其内部的所述数据字典中的相关数据找到相对应的所述云存储空间与所述虚拟设备。

6. 根据权利要求5所述的对海量数据处理的云存储架构,其特征在于,所述云存储空间由至少一个所述虚拟设备构成,或者由至少一个虚拟设备组构成,或者由至少一个所述虚拟设备和至少一个虚拟设备组相组合构成,所述虚拟设备对应一个物理存储设备或一个物理存储设备中的一个存储空间。

7. 根据权利要求6所述的对海量数据处理的云存储架构,其特征在于,所述虚拟设备组由多个相同特性的所述虚拟设备构成。

8. 一种应用权利要求1所述云存储架构,对海量数据处理的云存储平台,其特征在于,所述云存储平台包括至少一个云存储管理节点、至少一个云存储空间与至少一个虚拟设备,所述云存储管理节点、所述云存储空间与所述虚拟设备构成私有云;多个所述云存储管理节点之间能够相互接管,所述云存储管理节点用于对所述每个云存储空间与所述每个虚拟设备进行管理;所述云存储空间用于将多个所述虚拟设备映射为一个虚拟存储设备;所述虚拟设备用于存取数据,并虚拟管理物理内存、内置磁盘和各种接口、协议的磁盘阵列。

9. 根据权利要求8所述应用对海量数据处理的云存储架构的云存储平台,其特征在于,所述云存储管理节点上设置有应用程序访问入口,外部应用程序/服务通过调用所述应用程序访问入口访问所述云存储空间,所述云存储管理节点中内置有数据字典,所述数据字典用于存储所述云存储空间及所述虚拟设备的相关信息,所述云存储管理节点通过其内部的所述数据字典中的相关数据找到相对应的所述云存储空间与所述虚拟设备。

10. 根据权利要求9所述应用对海量数据处理的云存储架构的云存储平台,其特征在于,所述云存储空间由至少一个所述虚拟设备构成,或者由至少一个虚拟设备组构成,或者

由至少一个所述虚拟设备和至少一个虚拟设备组相组合构成,所述虚拟设备对应一个物理存储设备或一个物理存储设备中的一个存储空间,所述虚拟设备组由多个相同特性的所述虚拟设备构成。

对海量数据处理的云存储架构及应用该架构的云存储平台

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,特别是一种云存储架构,尤其是一种对海量数据处理的云存储架构及用于该架构的云存储平台。

背景技术

[0002] 通过移动通信网络对信令数据进行处理时,需要实时分析客户行为,并结合其它用户数据,才能准确地把握营销时机,为客户提供个性化、针对性的营销服务。但是,由于移动通信网络中的信令数据巨大,一个 1000 万用户的中小网络,每天新增的数据量近 TB 级,这为信令数据实时处理增加了很大的困难,采用目前营销常规的数据库或数据仓库技术几乎是无法完成的任务。

[0003] 另外,现有的对信令数据进行处理的方法通常是采用集中处理方式及多机分布式处理方式两种,在存储方面可采用集中存储方式或分布式方式。其中,集中存储方式具有易管理、软件开发相对简单的优点,其缺点是成本高、可扩展性差、性能有限;而分布式存储方式具有可扩展性好、成本低、性能较好的优点,但软件开发复杂、不易管理。

发明内容

[0004] 针对上述技术的不足之处,本发明提供一种采用云存储方式对数据信息进行存取,具有容量大、高性能、易扩展、易管理的对海量数据处理的云存储架构及用于该架构的云存储平台。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种对海量数据处理的云存储架构,所述云存储架构包括至少一个云存储管理节点、至少一个云存储空间与至少一个虚拟设备,所述云存储管理节点、所述云存储空间与所述虚拟设备构成私有云;多个所述云存储管理节点之间能够相互接管,所述云存储管理节点用于对所述每个云存储空间与每个虚拟设备进行管理;所述每个云存储空间均与所述云存储管理节点相连接,所述云存储空间用于将多个所述虚拟设备映射为一个虚拟存储设备;所述虚拟设备用于存取数据,并虚拟管理物理内存、内置磁盘和各种接口、协议的磁盘阵列。

[0006] 所述云存储管理节点上设置有应用程序访问入口,外部应用程序/服务通过调用所述应用程序访问入口访问所述云存储空间。

[0007] 所述云存储管理节点中内置有数据字典,所述数据字典用于存储所述云存储空间及所述虚拟设备的相关信息。

[0008] 所述云存储管理节点对所述云存储空间与所述虚拟设备进行新建、删除与配置,以进行系统备份、恢复与扩容。

[0009] 所述云存储管理节点通过其内部的所述数据字典中的相关数据找到相对应的所述云存储空间与所述虚拟设备。

[0010] 所述云存储空间由至少一个所述虚拟设备构成,或者由至少一个虚拟设备组构成,或者由至少一个所述虚拟设备和至少一个虚拟设备组相组合构成,所述虚拟设备对应

一个物理存储设备或一个物理存储设备中的一个存储空间。

[0011] 所述虚拟设备组由多个相同特性的所述虚拟设备构成。

[0012] 本发明同时还提供一种应用对海量数据处理的云存储架构的云存储平台,所述云存储平台包括至少一个云存储管理节点、至少一个云存储空间与至少一个虚拟设备,所述云存储管理节点、所述云存储空间与所述虚拟设备构成私有云;多个所述云存储管理节点之间能够相互接管,所述云存储管理节点用于对所述每个云存储空间与所述每个虚拟设备进行管理;所述每个云存储空间均与所述云存储管理节点相连接,所述云存储空间存储用于将多个所述虚拟设备映射为一个虚拟存储设备;所述虚拟设备用于存取数据,并虚拟管理物理内存、内置磁盘和各种接口、协议的磁盘阵列。

[0013] 所述云存储管理节点上设置有应用程序访问入口,外部应用程序/服务通过调用所述应用程序访问入口访问所述云存储空间,所述云存储管理节点中内置有数据字典,所述数据字典用于存储所述云存储空间及所述虚拟设备的相关信息,所述云存储管理节点通过其内部的所述数据字典中的相关数据找到相对应的所述云存储空间与所述虚拟设备。

[0014] 所述云存储空间由至少一个所述虚拟设备构成,或者由至少一个虚拟设备组构成,或者由至少一个所述虚拟设备和至少一个虚拟设备组相组合构成,所述虚拟设备对应一个物理存储设备或一个物理存储设备中的一个存储空间,所述虚拟设备组由多个相同特性的所述虚拟设备构成。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0016] 本发明提供的云存储架构及云存储平台形成一个私有云,可实现对海量的网络信令数据进行实时、高效处理。

[0017] 本发明提供的云存储架构及云存储平台采用云存储方式对数据信息进行存取,具有容量大、高性能、易扩展、易管理的优点。本发明可实现在低成本方式下,满足对海量信令数据实时处理、业务不断变化以及数据不断增加的需求。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明提供的对海量数据处理的云存储架构的结构框图;

[0019] 图 2 为图 1 的实施例的结构框图;

[0020] 图 3 为本发明提供的应用对海量数据处理的云存储架构的云存储平台的结构框图;

[0021] 图 4 为图 3 的实施例的结构框图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0023] 如图 1 所示,本发明提供一种对海量数据处理的云存储架构,该云存储架构包括至少一个云存储管理节点 100,至少一个云存储空间以及至少一个虚拟设备,云存储管理节点、云存储空间与虚拟设备构成私有云。其中,云存储空间分为云存储空间 a200、云存储空间 b210、.....、云存储空间 n2n0,虚拟设备分为虚拟设备 a1300、虚拟设备 a2310、.....、虚拟设备 an3n0;虚拟设备 b1400、虚拟设备 b2410、.....、虚拟设备 bn4n0;虚拟设备 n1500、虚拟设备 n2510、.....、虚拟设备 nn5n0。

[0024] 该云存储架构在实施时,多个云存储管理节点之间相互接管,多个云存储管理节点之间可以均衡负载并且在其中一个云存储管理节点在发生故障时互为接管,以保证基于该云存储架构的系统运行时的可靠性能。云存储管理节点用于对每个云存储空间与每个虚拟设备进行管理。每个云存储空间均与云存储管理节点相连接,云存储空间用于将多个虚拟设备映射为一个虚拟存储设备。虚拟设备用于存取数据,并虚拟管理物理内存、内置磁盘和各种接口、协议的磁盘阵列。云存储管理节点上设置有应用程序访问入口,外部应用程序/服务通过调用应用程序访问入口访问云存储空间。云存储管理节点中内置有数据字典,数据字典用于存储云存储空间及虚拟设备的相关信息,云存储管理节点通过其内部的数据字典中的相关数据找到相对应的云存储空间与虚拟设备。云存储管理节点对云存储空间与虚拟设备进行新建、删除与配置,以进行系统备份、恢复与扩容。云存储空间由至少一个虚拟设备构成,或者由至少一个虚拟设备组构成,或者由至少一个虚拟设备和至少一个虚拟设备组相组合构成,虚拟设备对应一个物理存储设备或一个物理存储设备中的一个存储空间。虚拟设备组由多个相同特性的虚拟设备,通过虚拟设备组可方便地将一组虚拟设备加入到云存储空间中。

[0025] 如图 2 所示,在本实施例中,该云存储架构包括两个云存储节点、三个云存储空间与多个虚拟设备,三个云存储空间与多个虚拟设备构成一个私有云。其中,两个云存储管理节点分别为云存储管理节点 a100 与云存储管理节点 b110,三个云存储空间分别为云存储空间 a200、云存储空间 b210 与云存储空间 c220,多个虚拟设备分为虚拟设备 a1300、虚拟设备 a2310、.....、虚拟设备 an3n0;虚拟设备 b1400、虚拟设备 b2410、.....、虚拟设备 bn4n0;虚拟设备 c1500、虚拟设备 c2510、.....、虚拟设备 cn5n0。云存储管理节点 a100 与云存储管理节点 b110 相互连接,两个云存储管理节点之间相互接管,两个云存储管理节点之间可以均衡负载并且在其中一个云存储管理节点在发生故障时互为接管,以保证基于该云存储架构的系统运行时的可靠性能。其中,两个云存储管理节点可分别对三个云存储空间以及多个虚拟设备进行管理,其管理包括对三个云存储空间与多个虚拟设备进行的新建、删除与配置,以进行系统备份、恢复与扩容。每个云存储管理节点中内置有数据字典,数据字典用于存储云存储空间及虚拟设备的相关信息,云存储管理节点通过其内部的数据字典中的相关数据找到相对应的云存储空间与虚拟设备。另外,在每个云存储管理节点上设置有统一的应用程序访问入口,该应用程序访问入口为应用程序接口,应用程序/服务通过调用该应用程序访问入口访问云存储空间。

[0026] 云存储空间 a200、云存储空间 b210 与云存储空间 c220 分别与云存储管理节点 a100 与云存储管理节点 b110 相连接,云存储管理节点通过其内部的数据字典找到相应的云存储空间。在云存储空间中包括有多个虚拟设备,云存储空间 a200 中包括虚拟设备 a1300、虚拟设备 a2310、.....、虚拟设备 an3n0,云存储空间 a200 能够将虚拟设备 a1300、虚拟设备 2310、.....、虚拟设备 an3n0 映射为一个虚拟存储设备。云存储空间 b210 中包括虚拟设备 b1400、虚拟设备 b2410、.....、虚拟设备 bn4n0,云存储空间 b210 能够将虚拟设备 b1400、虚拟设备 b2410、.....、虚拟设备 bn4n0 映射为一个虚拟存储设备。云存储空间 c220 中包括虚拟设备 c1500、虚拟设备 c2510、.....、虚拟设备 cn5n0,云存储空间 c220 能够将虚拟设备 c1500、虚拟设备 c2510、.....、虚拟设备 cn5n0 映射为一个虚拟存储设备。

[0027] 虚拟设备 a1300、虚拟设备 a2310、.....、虚拟设备 an3n0 均与云存储空间 a200 相连接,另外,由于虚拟设备 a1300 与虚拟设备 a2310 均为特性相同的虚拟设备,所以,虚拟设备 a1300 与虚拟设备 a2310 也构成一个虚拟设备组 a700,通过该虚拟设备组 a700 简化了对两个虚拟设备的管理。虚拟设备 b1400、虚拟设备 b2410、.....、虚拟设备 bn4n0 均与云存储空间 b210 相连接,虚拟设备 c1500、虚拟设备 c2510、.....、虚拟设备 cn5n0 均与云存储空间 c220 相连接,上述多个虚拟设备用于存取数据。其中,每一个虚拟设备均可映射为操作系统中的一个裸设备、内存区、文件系统或内存文件系统等,并虚拟管理物理内存、内置磁盘和各种接口、协议的磁盘阵列。另外,由于虚拟设备 c1500、虚拟设备 c2510、.....、虚拟设备 cn5n0 均为特性相同的虚拟设备,所以,在本实施例中,虚拟设备 c1500、虚拟设备 c2510、.....、虚拟设备 cn5n0 可以构成一个虚拟设备组 b700,通过该虚拟设备组 b700 简化了对多个虚拟设备的管理。

[0028] 多个虚拟设备可分别对应一个物理存储设备或一个物理存储设备中的一个存储空间。在本实施例中,虚拟设备 a1300、虚拟设备 a2310、.....、虚拟设备 an3n0 分别与物理存储设备 a1800、物理存储设备 a2810、.....、物理存储设备 an8n0 相连接,从而将数据信息存储在上述物理存储设备中。虚拟设备 b1400、虚拟设备 b2410、.....、虚拟设备 bn4n0 分别与物理存储设备 b1900、物理存储设备 b2910、.....、物理存储设备 bn9n0 相连接,从而将数据信息存储在上述物理存储设备中。虚拟设备 c1500、虚拟设备 c2510、.....、虚拟设备 cn5n0 均与物理存储设备 c1000 相连接,从而将数据信息存储在上述物理存储设备中。

[0029] 外部的应用程序/服务 a600 与应用程序/服务 b610 分别与云存储架构中的云存储管理节点 a100 和云存储管理节点 b110 相连接。由于在云存储管理节点上设置有统一的应用程序访问入口,因此,应用程序/服务通过调用应用程序访问入口的接口函数从而访问相应的云存储空间。应用程序/服务会通过应用程序访问入口指明访问或存取任意一个云存储空间中的相应信息、或者对云存储空间以及虚拟设备进行管理。应用程序/服务通过调用应用程序访问入口连接上云存储管理节点,接着应用程序/服务会通过 API 指明访问的云存储空间、文件名、偏移量、存取操作等,云存储管理节点根据这些 API 所传入的信息结合内部数据字典将最终操作分配到一个或多个具体的物理存储设备上完成存取操作,最后通过云存储管理节点返回存取结果。

[0030] 上述云存储架构适用于 Linux、MacOs、Unix 和 Windows 操作系统。

[0031] 如图 3 所示,本发明提供一种对海量数据处理的云存储平台,该云存储平台包括至少一个云存储管理节点,至少一个云存储空间以及至少一个虚拟设备,云存储管理节点、云存储空间与虚拟设备构成私有云。其中,云存储空间分为云存储空间 a2000、云存储空间 b2100、.....、云存储空间 n2n00,虚拟设备分为虚拟设备 a13000、虚拟设备 a23100、.....、虚拟设备 an3n00;虚拟设备 b14000、虚拟设备 b24100、.....、虚拟设备 bn4n00;虚拟设备 n15000、虚拟设备 n25100、.....、虚拟设备 nn5n00。

[0032] 该云存储平台在实施时,多个云存储管理节点之间相互接管,多个云存储管理节点之间可以均衡负载并且在其中一个云存储管理节点在发生故障时互为接管,以保证云存储平台运行时的可靠性能。云存储管理节点用于对每个云存储空间与每个虚拟设备进行管理。每个云存储空间均与云存储管理节点相连接,云存储空间用于将多个虚拟设备映射为一个虚拟存储设备。虚拟设备用于存取数据,并虚拟管理物理内存、内置磁盘和各种接口、

协议的磁盘阵列。云存储管理节点上设置有应用程序访问入口,外部应用程序/服务通过调用应用程序访问入口访问云存储空间。云存储管理节点中内置有数据字典,数据字典用于存储云存储空间及虚拟设备的相关信息,云存储管理节点通过其内部的数据字典中的相关数据找到相对应的云存储空间与虚拟设备。云存储管理节点对云存储空间与虚拟设备进行新建、删除与配置,以进行系统备份、恢复与扩容。云存储空间由至少一个虚拟设备构成,或者由至少一个虚拟设备组构成,或者由至少一个虚拟设备和至少一个虚拟设备组相组合构成,虚拟设备对应一个物理存储设备或一个物理存储设备中的一个存储空间。虚拟设备组由多个相同特性的虚拟设备,通过虚拟设备组可方便地将一组虚拟设备加入到云存储空间中。

[0033] 如图 4 所示,在本实施例中,该云存储架构包括两个云存储节点、三个云存储空间与多个虚拟设备,三个云存储空间与多个虚拟设备构成一个私有云。其中,两个云存储管理节点分别为云存储管理节点 a1000 与云存储管理节点 b1100,三个云存储空间分别为云存储空间 a2000、云存储空间 b2100 与云存储空间 c2200,多个虚拟设备分为虚拟设备 a13000、虚拟设备 a23100、.....、虚拟设备 an3n00;虚拟设备 b14000、虚拟设备 b24100、.....、虚拟设备 bn4n00;虚拟设备 c15000、虚拟设备 c25100、.....、虚拟设备 cn5n00。云存储管理节点 a1000 与云存储管理节点 b1100 相互连接,两个云存储管理节点之间相互接管,两个云存储管理节点之间可以均衡负载并且在其中一个云存储管理节点在发生故障时互为接管,以保证基于该云存储架构的系统运行时的可靠性能。其中,两个云存储管理节点可分别对三个云存储空间以及多个虚拟设备进行管理,其管理包括对三个云存储空间与多个虚拟设备进行的新建、删除与配置,以进行系统备份、恢复与扩容。每个云存储管理节点中内置有数据字典,数据字典用于存储云存储空间及虚拟设备的相关信息,云存储管理节点通过其内部的数据字典中的相关数据找到相对应的云存储空间与虚拟设备。另外,在每个云存储管理节点上设置有统一的应用程序访问入口,该应用程序访问入口为应用程序接口,应用程序/服务通过调用该应用程序访问入口访问云存储空间。

[0034] 云存储空间 a2000、云存储空间 b2100 与云存储空间 c2200 分别与云存储管理节点 a1000 与云存储管理节点 b1100 相连接,云存储管理节点通过其内部的数据字典找到相应的云存储空间。在云存储空间中包括有多个虚拟设备,云存储空间 a2000 中包括虚拟设备 a13000、虚拟设备 a23100、.....、虚拟设备 an3n00,云存储空间 a2000 能够将虚拟设备 a13000、虚拟设备 23100、.....、虚拟设备 an3n00 映射为一个虚拟存储设备。云存储空间 b2100 中包括虚拟设备 b14000、虚拟设备 b24100、.....、虚拟设备 bn4n00,云存储空间 b2100 能够将虚拟设备 b14000、虚拟设备 b24100、.....、虚拟设备 bn4n00 映射为一个虚拟存储设备。云存储空间 c2200 中包括虚拟设备 c15000、虚拟设备 c25100、.....、虚拟设备 cn5n00,云存储空间 c2200 能够将虚拟设备 c15000、虚拟设备 c25100、.....、虚拟设备 cn5n00 映射为一个虚拟存储设备。

[0035] 虚拟设备 a13000、虚拟设备 a23100、.....、虚拟设备 an3n00 均与云存储空间 a2000 相连接,另外,由于虚拟设备 a13000 与虚拟设备 a23100 均为特性相同的虚拟设备,所以,虚拟设备 a13000 与虚拟设备 a23100 也构成一个虚拟设备组 a7000,通过该虚拟设备组 a7000 简化了对两个虚拟设备的管理。虚拟设备 b14000、虚拟设备 b24100、.....、虚拟设备 bn4n00 均与云存储空间 b2100 相连接,虚拟设备 c15000、虚拟设备 c25100、.....、

虚拟设备 cn5n00 均与云存储空间 c2200 相连接,上述多个虚拟设备用于存取数据。其中,每一个虚拟设备均可映射为操作系统中的一个裸设备、内存区、文件系统或内存文件系统等,并虚拟管理物理内存、内置磁盘和各种接口、协议的磁盘阵列。另外,由于多个虚拟设备 c15000、虚拟设备 c25100、.....、虚拟设备 cn5n00 均为特性相同的虚拟设备,所以,在本实施例中,虚拟设备 c15000、虚拟设备 c25100、.....、虚拟设备 cn5n00 可以构成一个虚拟设备组 b7000,通过该虚拟设备组 b7000 简化了对多个虚拟设备的管理。

[0036] 多个虚拟设备可分别对应一个物理存储设备或一个物理存储设备中的一个存储空间。在本实施例中,虚拟设备 a13000、虚拟设备 a23100、.....、虚拟设备 an3n00 分别与物理存储设备 a18000、物理存储设备 a28100、.....、物理存储设备 an8n00 相连接,从而将数据信息存储在上述物理存储设备中。虚拟设备 b14000、虚拟设备 b24100、.....、虚拟设备 bn4n0 分别与物理存储设备 b19000、物理存储设备 b29100、.....、物理存储设备 bn9n00 相连接,从而将数据信息存储在上述物理存储设备中。虚拟设备 c15000、虚拟设备 c25100、.....、虚拟设备 cn5n00 均与物理存储设备 c10000 相连接,从而将数据信息存储在上述物理存储设备中。

[0037] 外部的应用程序/服务 a6000 与应用程序/服务 b6100 分别与云存储架构中的云存储管理节点 a1000 和云存储管理节点 b1100 相连接。由于在云存储管理节点上设置有统一的应用程序访问入口,因此,应用程序/服务通过调用应用程序访问入口的接口函数从而访问相应的云存储空间。应用程序/服务会通过应用程序访问入口指明访问或存取任意一个云存储空间中的相应信息、或者对云存储空间以及虚拟设备进行管理。应用程序/服务通过调用应用程序访问入口连接上云存储管理节点,接着应用程序/服务会通过 API 指明访问的云存储空间、文件名、偏移量、存取操作等,云存储管理节点根据这些 API 所传入的信息结合内部数据字典将最终操作分配到一个或多个具体的物理存储设备上完成存取操作,最后通过云存储管理节点返回存取结果。

[0038] 上述云存储架构适用于 Linux、MacOs、Unix 和 Windows 操作系统。

[0039] 在本发明提供的云存储架构与云存储平台中,云存储管理节点、云存储空间与虚拟设备构成私有云,满足了网络信令数据应用数据层对存储的高性能、易扩展、高可用、低成本、高可靠、海量数据实时处理等需要,屏蔽了海量存储管理的复杂性,有利于更加高效和实时地为应用层提供服务,方便服务的实现。其中,云存储管理节点是该云存储架构与云存储平台中的实际管理者,可对云存储架构与云存储平台中的云存储空间以及虚拟设备设置进行新建、删除与配置等操作,从而实现对系统的备份、恢复与扩容。云存储管理节点是应用程序/服务访问云存储架构与云存储平台的逻辑实体和物理实体。云存储架构与云存储平台一般由两个或两个以上的云存储管理节点组成,多个云存储管理节点之间相互连接可以均衡负载,另外,当其中一个云存储管理节点发生故障时,还可以由与该故障云存储管理节点相连接的其它云存储管理节点接管,从而提高云存储平台运行时的稳定性能。

[0040] 云存储管理节点为外部的应用程序/服务提供了统一的用于应用程序/服务进行访问的应用程序访问入口,应用程序/服务通过调用应用程序接口的接口函数从而访问相应的云存储空间。

[0041] 虚拟设备是云存储架构与云存储平台中的存储实体,应用程序/服务通过云存储空间存取数据,应用程序/服务通过访问云存储空间从而访问到云存储中的数据信息。云

存储空间可以由一个或多个虚拟设备组成,云存储空间将多个虚拟设备虚拟为逻辑上的一台虚拟存储设备。

[0042] 上述云存储架构与云存储平台适用于 Linux、MacOs、Unix 和 Windows 操作系统。

[0043] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:

[0044] 1、存储容量大,处理能力强:存储容量可不限提高,单位时间内存取能力可有数倍的提升;

[0045] 2、实时能力好:信令数据可实时处理完成,不积压;

[0046] 3、实施成本低:相对于大容量的高端存储系统,既可以利用廉价的 PC 服务器的内置存储,也可以使用多台中低端的磁盘阵列,或混合使用内置存储及磁盘阵列,实施成本大大降低;

[0047] 4、扩展性好:当容量不足时,增加存储设备或带内置存储的 PC 服务器即可,应用不需作任何改变;

[0048] 5、应用开发简单:逻辑上作为存储整体对上层应用是透明的,应用容易开发和管理。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,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。

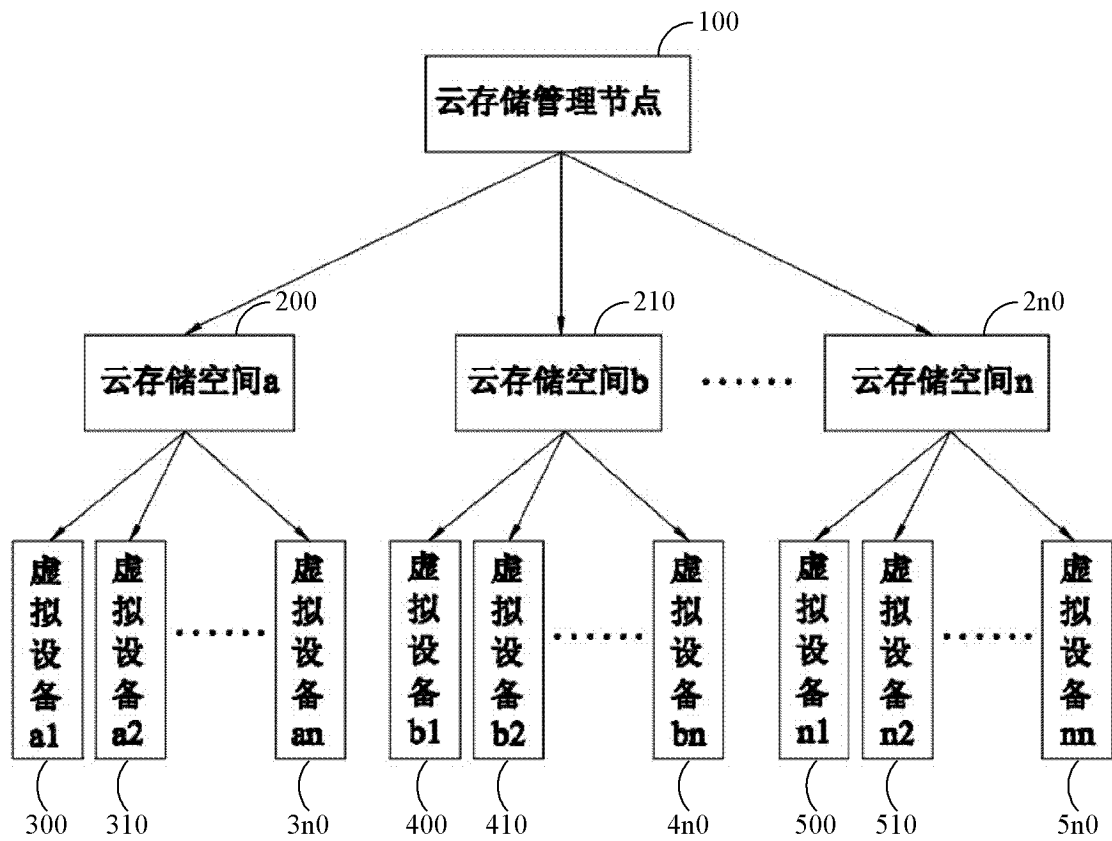


图 1

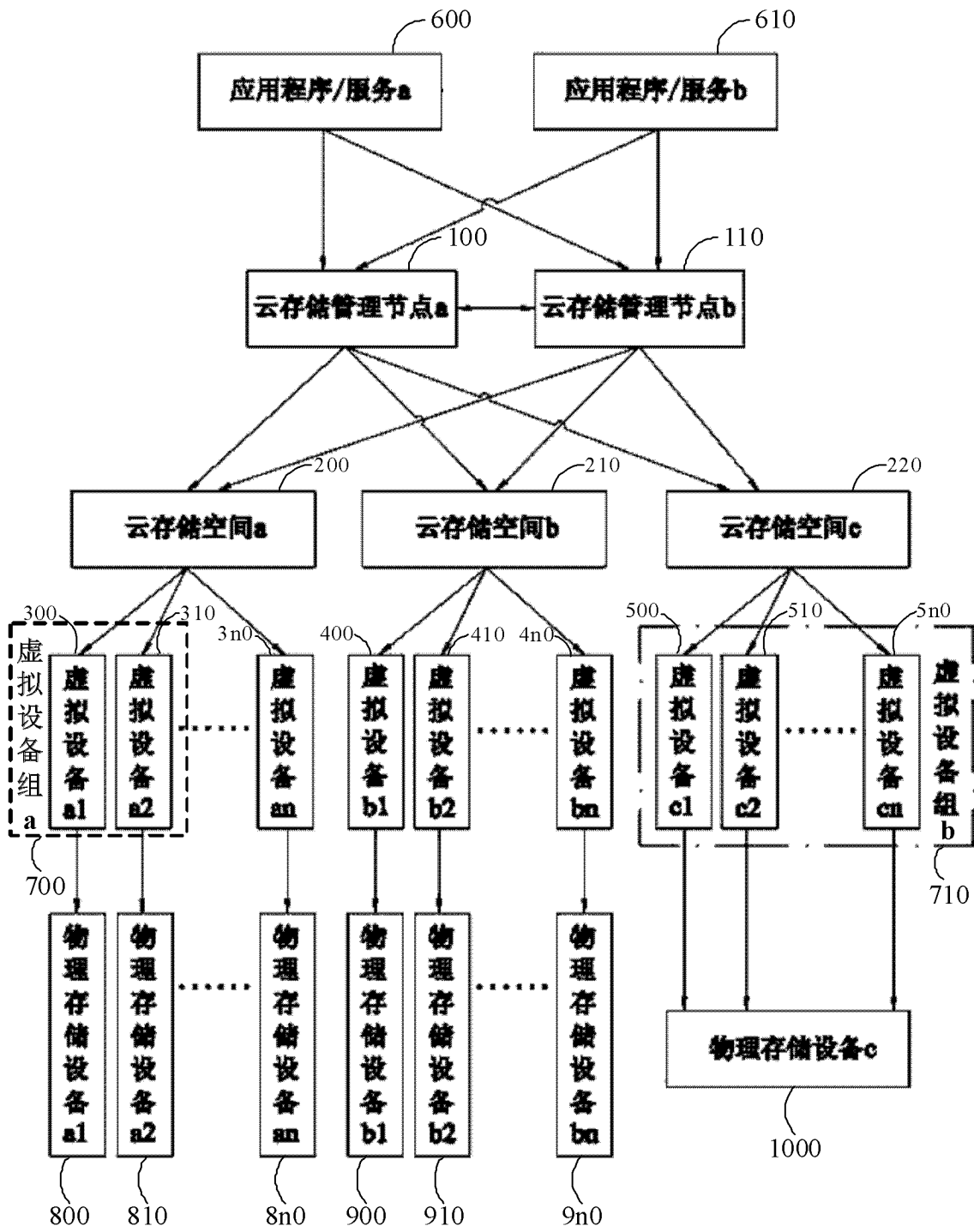


图 2

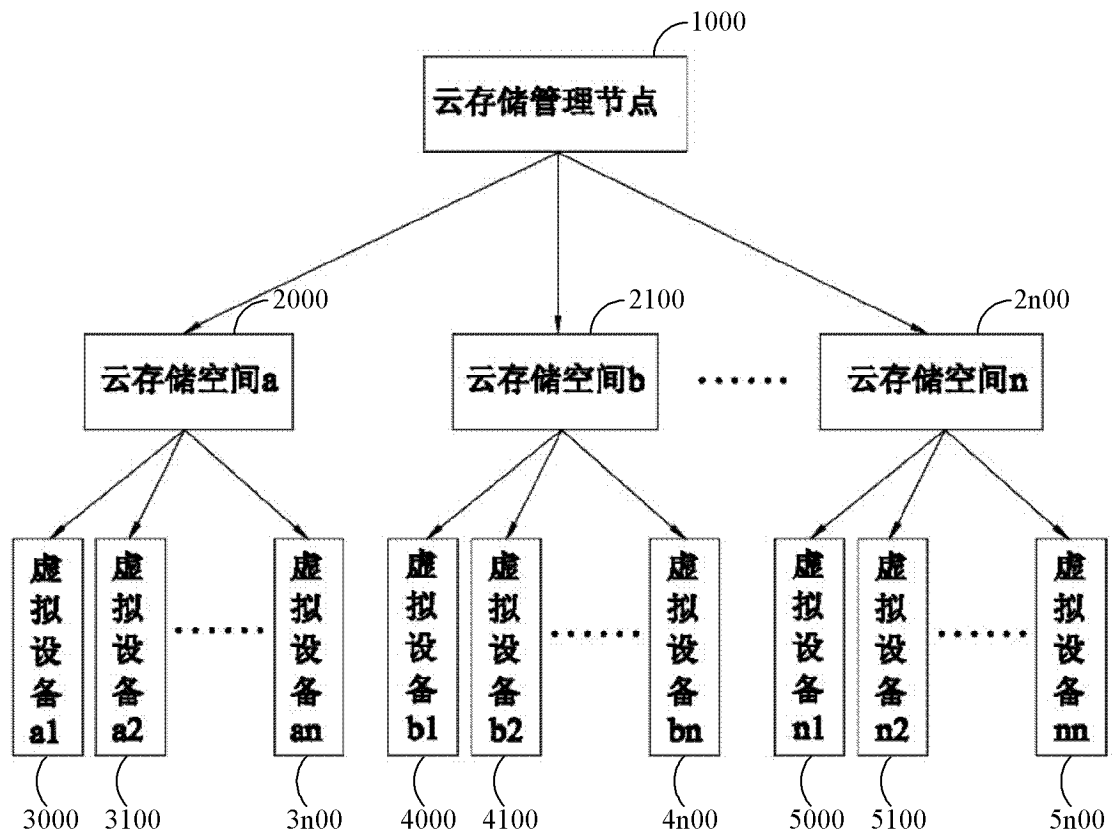


图 3

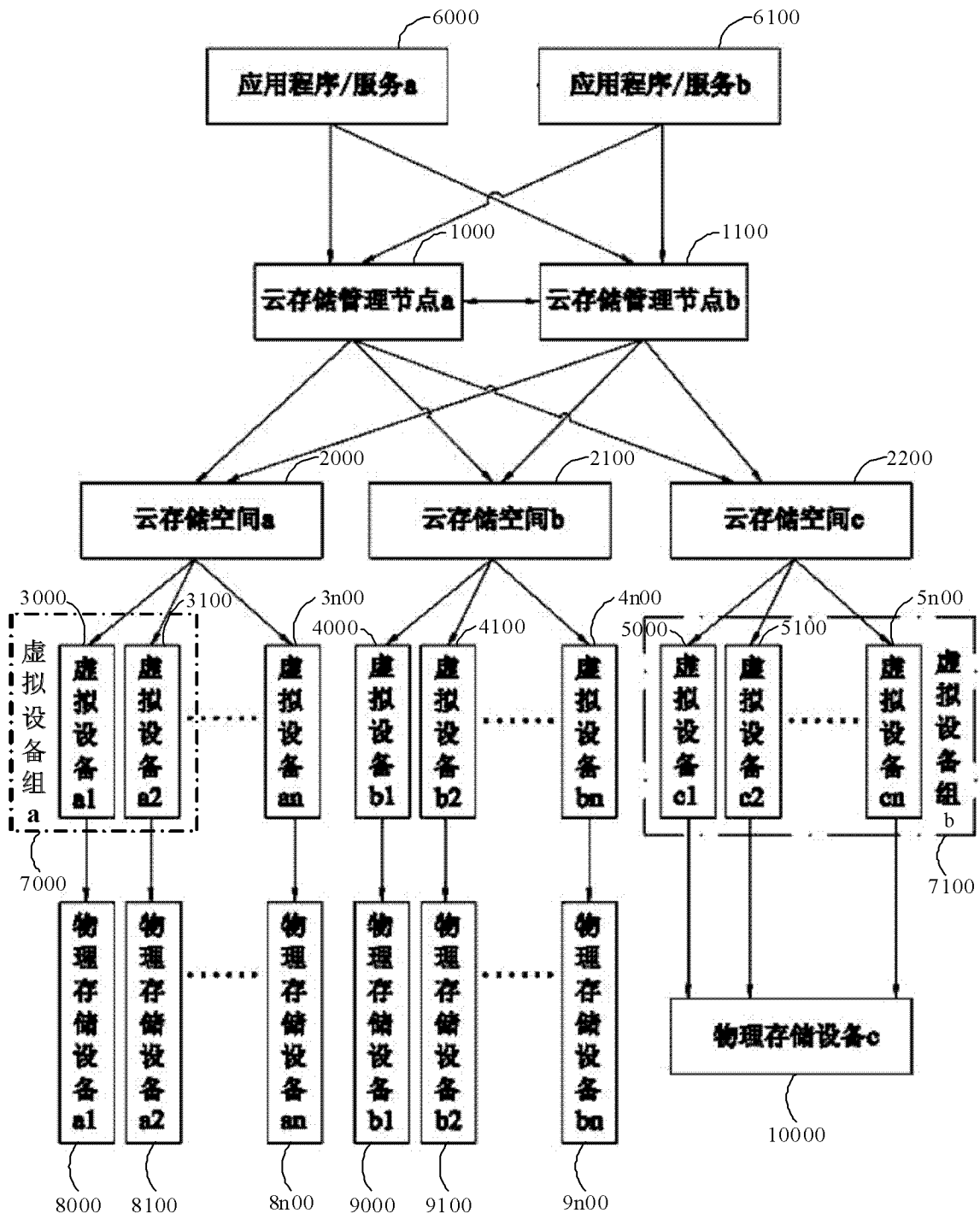


图 4