



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107911414 B

(45)授权公告日 2020.10.20

(21)申请号 201710982909.5

G06F 3/06(2006.01)

(22)申请日 2017.10.20

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 104111907 A,2014.10.22

申请公布号 CN 107911414 A

CN 106155959 A,2016.11.23

(43)申请公布日 2018.04.13

CN 102890621 A,2013.01.23

(73)专利权人 英业达科技有限公司

CN 107170474 A,2017.09.15

地址 201114 上海市闵行区漕河泾出口加

CN 105556930 A,2016.05.04

工区浦星路789号

审查员 辛欣

专利权人 英业达股份有限公司

(72)发明人 褚方杰 詹鹏

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理

有限公司 11315

代理人 许志勇 李有财

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

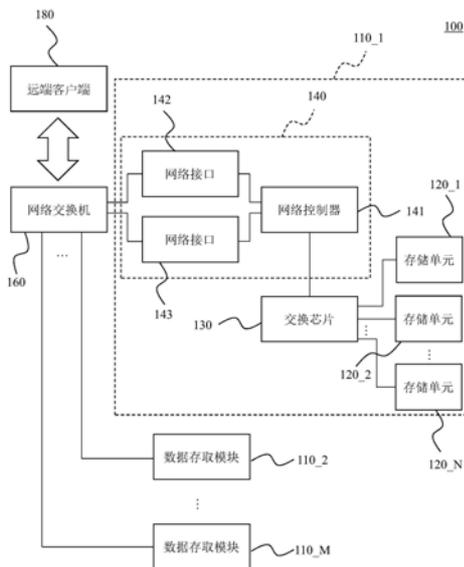
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

数据存取系统

(57)摘要

本发明公开一种数据存取系统,包括至少一数据存取模块与网络交换机。数据存取模块包括至少一存储单元、交换芯片与主控单元。存储单元存储数据存取系统的数据。交换芯片存储第一地址信息表,其包含存储单元对应的地址信息。主控单元包含网络控制器与二网络接口。网络交换机耦接数据存取模块。网络交换机将自远端客户端接收的数据存取请求经二网络接口发送至网络控制器,网络控制器依据数据存取请求生成包含存取地址信息的数据存取指令并将其发送至交换芯片,交换芯片依据第一地址信息表将数据存取指令发送至对应存取地址信息的存储单元后,存储单元经交换芯片、网络控制器、二网络接口及网络交换机执行与远端客户端的数据存取。



1. 一种数据存取系统,其特征在于,包括:
至少一数据存取模块,包括:
至少一存储单元,存储所述数据存取系统的数据;
一交换芯片,耦接所述至少一存储单元,存储一第一地址信息表,所述第一地址信息表包含所述至少一存储单元对应的地址信息;
一主控单元,耦接所述交换芯片,包含一网络控制器与二网络接口;
一网络交换机,耦接所述数据存取模块;
其中,所述网络交换机将自远端客户端接收的一数据存取请求经所述二网络接口发送至所述网络控制器,所述网络控制器依据所述数据存取请求生成包含一存取地址信息的一数据存取指令并将其发送至所述交换芯片,所述交换芯片依据所述第一地址信息表将所述数据存取指令发送至对应所述存取地址信息的所述至少一存储单元后,所述至少一存储单元经所述交换芯片、所述网络控制器、所述二网络接口及所述网络交换机执行与所述远端客户端的数据存取。
2. 根据权利要求1所述的数据存取系统,其特征在于,所述交换芯片依据所述第一地址信息表将所述数据存取指令发送至对应所述存取地址信息的所述至少一存储单元后,所述至少一存储单元将其存储的数据经所述交换芯片、所述网络控制器、所述二网络接口及所述网络交换机提供给远端客户端,或获取并存储自所述远端客户端传入的数据。
3. 根据权利要求1所述的数据存取系统,其特征在于,所述网络交换机存储有一第二地址信息表,所述第二地址信息表包含所述数据存取模块对应的地址信息,其中,所述网络交换机将自远端客户端接收的一数据存取请求经所述二网络接口发送至所述网络控制器的步骤包括,所述网络交换机依据所述数据存取请求及所述第二地址信息表将所述数据存取请求发送至对应的所述数据存取模块的所述网络控制器。
4. 根据权利要求1所述的数据存取系统,其特征在于,还包括:带宽扩展接口,耦接所述交换芯片与所述网络控制器,以增加所述交换芯片与所述网络控制器之间数据传输的带宽。
5. 根据权利要求4所述的数据存取系统,其特征在于,所述带宽扩展接口为PCIE x16的接口。
6. 根据权利要求1所述的数据存取系统,其特征在于,还包括:背板,所述二网络接口设置于背板上。
7. 根据权利要求1所述的数据存取系统,其特征在于,所述至少一存储单元为固态硬盘。
8. 根据权利要求1所述的数据存取系统,其特征在于,所述二网络接口分别为网络接口控制器接口,所述交换芯片为PCIE交换器。
9. 根据权利要求1所述的数据存取系统,其特征在于,所述至少一存储单元为多个,所述多个存储单元与所述交换芯片以串连方式耦接。
10. 根据权利要求1所述的数据存取系统,其特征在于,所述至少一存储单元为多个,所述多个存储单元与所述交换芯片以并联方式耦接。

数据存取系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数据存取的技术领域,尤其涉及一种数据存取系统。

背景技术

[0002] 一般来说,目前市面上关于高密度的存储系统主要是还是基于SAS接口的储存系统,对储存系统的存取访问时透过主机板的中央处理器(CPU)来实现的。然而,这种系统的存取访问速度比较慢,对于需要及时响应的存储服务器系统,将会显得性能不足。

[0003] 另外,传统储存系统的主机都是需要用缆线(cable)与储存系统进行连接,如此将会造成组件使用上的浪费,而且功耗与成本都很高。因此,存储系统的设计上仍有改善的空间。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种数据存取系统,以解决现有技术存在的存储性能显得不足、组件使用上的浪费及功耗与成本都很高的问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明实施例提供一种数据存取系统,包括至少一数据存取模块与网络交换机。至少一数据存取模块包括至少一存储单元、交换芯片与主控单元。至少一存储单元存储数据存取系统的数据。交换芯片耦接至少一存储单元,存储第一地址信息表,第一地址信息表包含至少一存储单元对应的地址信息。主控单元耦接交换芯片,包含网络控制器与二网络接口。网络交换机耦接数据存取模块。网络交换机将自远端客户端接收的数据存取请求经二网络接口发送至网络控制器,网络控制器依据数据存取请求生成包含存取地址信息的数据存取指令并将其发送至交换芯片,交换芯片依据第一地址信息表将数据存取指令发送至对应存取地址信息的至少一存储单元后,至少一存储单元经交换芯片、网络控制器、二网络接口及网络交换机执行与远端客户端的数据存取。

[0006] 其中,所述交换芯片依据第一地址信息表将数据存取指令发送至对应存取地址信息的至少一存储单元后,至少一存储单元将其存储的数据经交换芯片、网络控制器、二网络接口及网络交换机提供给远端客户端,或获取并存储自远端客户端传入的数据。

[0007] 其中,所述网络交换机存储有一第二地址信息表,第二地址信息表包含数据存取模块对应的地址信息,其中,网络交换机将自远端客户端接收的一数据存取请求经二网络接口发送至网络控制器的步骤包括,网络交换机依据数据存取请求及第二地址信息表将数据存取请求发送至对应的数据存取模块的网络控制器。

[0008] 其中,所述数据存取系统还包括带宽扩展接口。带宽扩展接口耦接交换芯片与网络控制器,以增加交换芯片与网络控制器之间数据传输的带宽。

[0009] 其中,所述带宽扩展接口为PCIE x16的接口。

[0010] 其中,所述数据存取系统还包括背板。二网络接口设置于背板上。

[0011] 其中,所述至少一存储单元为固态硬盘。

[0012] 其中,所述二网络接口分别为网络接口控制器接口,交换芯片为PCIE交换器。

[0013] 其中,所述至少一存储单元为多个,多个存储单元与交换芯片以串连方式耦接。

[0014] 其中,所述至少一存储单元为多个,多个存储单元与交换芯片以并联方式耦接。

[0015] 根据本发明的技术方案,通过网络交换机将自远端客户端接收的数据存取请求经二网络接口发送至网络控制器。接着,网络控制器依据数据存取请求,生成包含存取地址信息的数据存取指令并将其发送至交换芯片。之后,交换芯片依据第一地址信息表将数据存取指令发送至对应存取地址信息的至少一存储单元后,至少一存储单元经交换芯片、网络控制器、二网络接口及网络交换机执行与远端客户端的数据存取。如此一来,主控单元并不需要先将在存储单元里的数据读取到内存,而是让存储单元里的数据与主控单元的网络控制器直接交换,以实时的满足更多的服务请求,使系统效率更高。

附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0017] 图1是根据本发明实施例的数据存取系统的结构框图;

[0018] 图2是根据本发明实施例的存储单元与交换芯片的耦接关系示意图;

[0019] 图3是根据本发明实施例的另一数据存取系统的结构框图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下结合附图及具体实施例,对本发明作进一步地详细说明。

[0021] 以下所列举的各实施例中,将以相同的标号代表相同或相似的元件或构件。

[0022] 图1是根据本发明实施例的数据存取系统的结构框图。数据存取系统100包括数据存取模块110_1~110_M与网络交换机160,其中M为大于0的正整数。为了方便说明,本实施例以数据存取模块110_1为例进行说明,且图1中仅绘示出数据存取模块110_1的内部组件及其连接关系,而其余的数据存取模块110_2~110_M的内部组件、内部组件的连接关系及其对应的实施方式,则可以参考数据存取模块110_1。

[0023] 数据存取模块110_1包括存储单元120_1~120_N、交换芯片130与主控单元140,其中N为大于0的正整数。存储单元120_1~120_N存储数据存取系统100的数据。在本实施例中,存储单元120_1~120_N为固态硬盘。

[0024] 交换芯片130耦接存储单元120_1~120_N,存储第一地址信息表。其中,第一地址信息表包含存储单元120_1~120_N对应的地址信息,且第一地址信息表可由用户预先存储于交换芯片130中。在本实施例中,当N等于1时,表示存储单元为1个,例如存储单元120_1,则交换芯片耦接存储单元120_1。当N大于或等于2时,表示存储单元为多个,例如存储单元120_1~120_N,则存储单元120_1~120_N与交换芯片130以并联方式耦接,如图1所示。但本实施例不限于此,在另一实施例中,当N大于或等于2时,表示存储单元为多个,例如存储单元120_1~120_N,则存储单元120_1~120_N与交换芯片130以串连方式耦接,如图2所示。

[0025] 主控单元140耦接交换芯片130,且主控单元140包含网络控制器141与二网络接口142、143。其中,二网络接口142、143分别为网络接口控制器接口,交换芯片130为PCIE交换器。网络交换机160耦接数据存取模块110_1。

[0026] 在本实施例中,当用户通过远程客户端180发出数据存取请求给网络交换机160时,网络交换机160将自远端客户端180接收的数据存取请求经二网络接口142、143发送至网络控制器141。接着,网络控制器141依据数据存取请求,生成包含存取地址信息的数据存取指令并将其发送至交换芯片130。之后,交换芯片130依据第一地址信息表,找到对应存取地址的存储单元(例如存储单元120_1),以便将数据存取指令发送至对应存取地址信息的存储单元120_1。接着,当存储单元120_1会经交换芯片130、网络控制器141、二网络接口142、143及网络交换机160执行与远端客户端180的数据存取。其余存储单元120_2~120_N的实施方式,可参考存储单元120_1的实施方式,故在此不再赘述。

[0027] 如此一来,主控单元140并不需要先将存储在存储单元120_2~120_N里的数据读取到主控单元140的内存,而是让存储单元120_2~120_N里的数据与主控单元140的网络控制器141直接交换,使服务器的处理器(CPU)处于卸除(off-load)状态,不用处理具体的数据交换,以及时的满足更多的服务请求,使系统效率更高。

[0028] 进一步来说,交换芯片130依据第一地址信息表,将数据存取指令发送至对应存取地址信息的存储单元120_1后,存储单元120_1将其存储的数据经交换芯片130、网络控制器141、二网络接口142、143及网络交换机160提供给远端客户端180,或获取并存储自远端客户端180传入的数据。

[0029] 另外,网络交换机160存储有第二地址信息表,其中第二地址信息表包含数据存取模块110_1~110_M对应的地址信息。也就是说,当用户通过远程客户端180发出数据存取请求给网络交换机160时,网络交换机160依据数据存取请求及第二地址信息表,找到对应数据存取请求及第二地址信息表的数据存取模块,例如数据存取模块110_1。接着,网络交换机160将数据存取请求经数据存取模块110_1的二网络接口142、143发送至数据存取模块110_1的网络控制器141。其余数据存取模块110_2~110_M的实施方式,可参考数据存取模块110_1的实施方式,故在此不再赘述。

[0030] 图3是根据本发明实施例的另一数据存取系统的结构框图。数据存取系统300包括数据存取模块110_1~110_M与网络交换机160,其中M为大于0的正整数。数据存取模块110_1~110_M各自包括存储单元120_1~120_N、交换芯片130、主控单元140与带宽扩展接口310,其中N为大于0的正整数。其中,数据存取模块110_1~110_M、网络交换机160、存储单元120_1~120_N、交换芯片130与主控单元140与图1的数据存取模块110_1~110_M、网络交换机160、存储单元120_1~120_N、交换芯片130与主控单元140相同或相似,可参考图1的实施例的说明,故在此不再赘述。

[0031] 另外,在图3中,存储单元120_1~120_N与交换芯片130是以并联方式耦接为例。但本实施例不限于此,当N大于或等于2时,表示存储单元为多个,则存储单元120_1~120_N与交换芯片130以串连方式耦接,如图2所示。

[0032] 此外,主控单元140包含网络控制器141与二网络接口142、143。其中,网络控制器141与二网络接口142、143也与图1的网络控制器141与二网络接口142、143相同或相似,可参考图1的实施例的说明,故在此不再赘述。

[0033] 带宽扩展接口310耦接交换芯片130与网络控制器141,以增加交换芯片130与网络控制器141之间数据传输的带宽。在本实施例中,带宽扩展接口310为PCIe x16的接口。如此,可以使得系统的上行带宽达到32GB/S(256Gb/S),可以满足高速数据计算存取的需求,

以增加使用上的便利性。

[0034] 进一步来说,数据存取系统110_1~110_M各自还包括背板220。并且,二网络接口142、143设置于背板220上。

[0035] 综上所述,根据本发明的技术方案,网络交换机将自远端客户端接收的数据存取请求经二网络接口发送至网络控制器。接着,网络控制器依据数据存取请求,生成包含存取地址信息的数据存取指令并将其发送至交换芯片。之后,交换芯片依据第一地址信息表将数据存取指令发送至对应存取地址信息的至少一存储单元后,至少一存储单元经交换芯片、网络控制器、二网络接口及网络交换机执行与远端客户端的数据存取。如此一来,主控单元并不需要先将存储在存储单元里的数据读取到内存,而是让存储单元里的数据与主控单元的网络控制器直接交换,使服务器的处理器处于卸除状态而不用处理具体的数据交换,以实时的满足更多的服务请求,使系统效率更高,进而增加使用上的便利性。

[0036] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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权利要求范围之内。

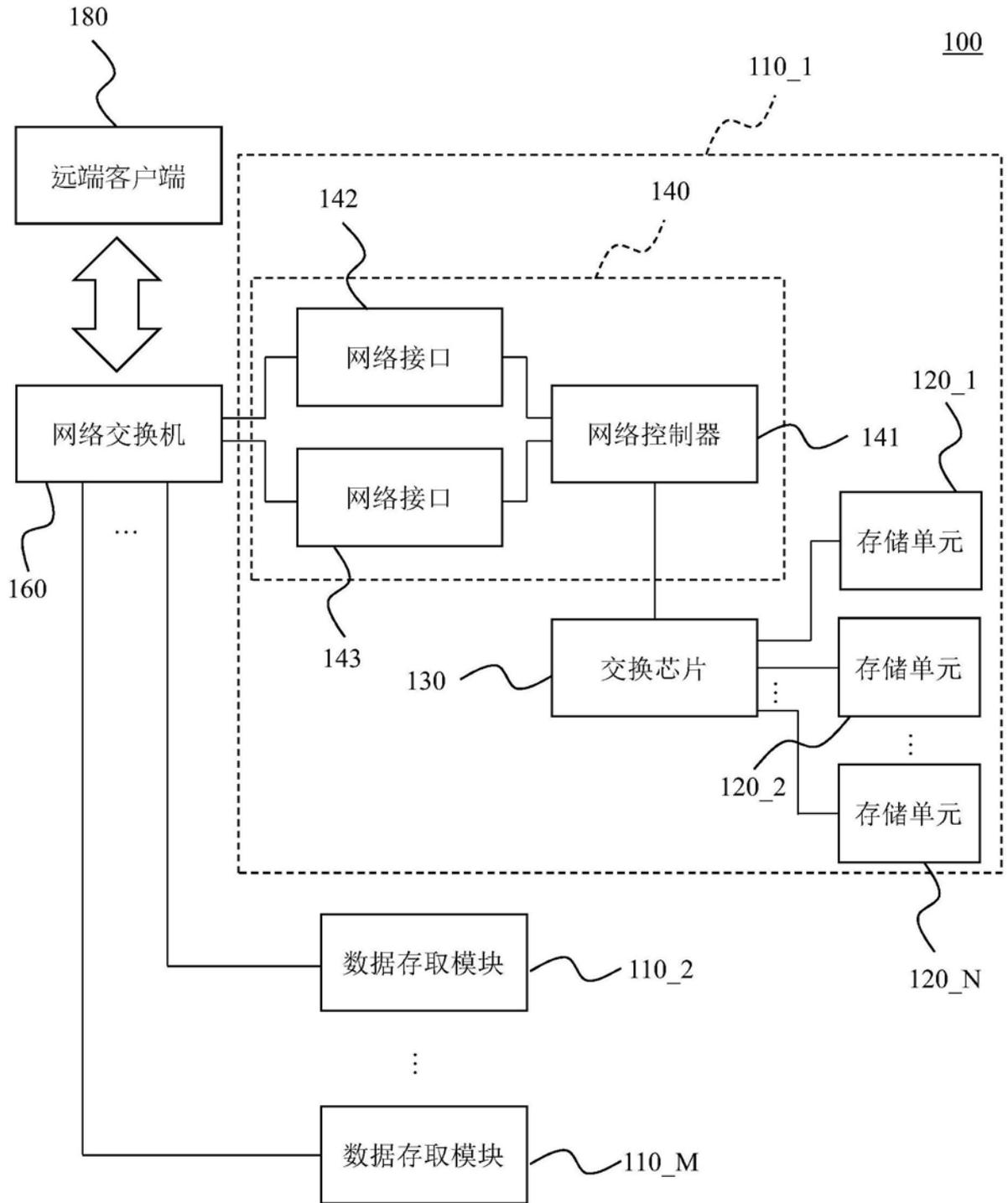


图1

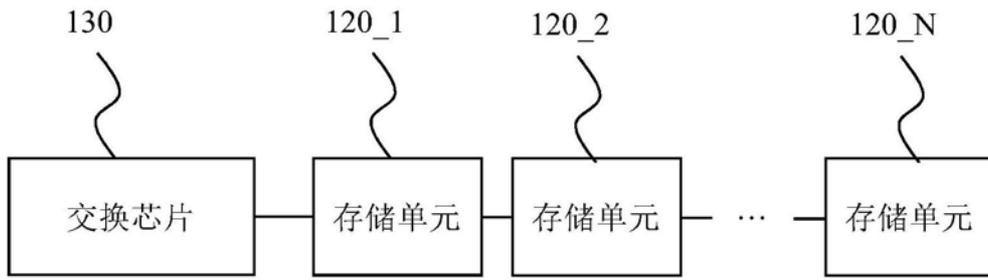


图2

