



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105511990 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201510902093. 1

(22) 申请日 2015. 12. 09

(71) 申请人 浪潮电子信息产业股份有限公司
地址 250101 山东省济南市高新区浪潮路
1036 号

(72) 发明人 王磊

(74) 专利代理机构 济南信达专利事务所有限公
司 37100

代理人 姜明

(51) Int. Cl.
G06F 11/20(2006. 01)

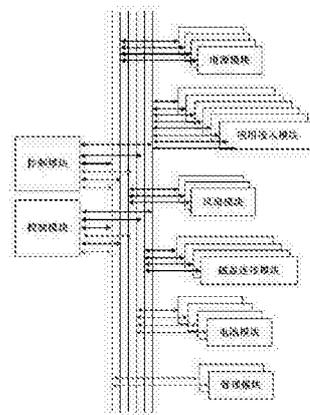
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架
构

(57) 摘要

本发明公开了一种基于融合架构双冗余度新
型存储控制节点架构,属于计算机存储技术领
域,本发明要解决的技术问题为如何有效提高
系统的存储速率和保证数据的完整性以及应用
转换成本高,产品架构灵活性差。技术方案为:
该架构包括以下模块:(1)控制模块:是架构
中的核心部件,主要负责处理存储业务、接收
用户的配置管理命令并保存配置信息、接入硬
盘和保存关键信息;(2)磁盘连接模块:提供
mini SAS 级联端口,用于级联硬盘框。当连
接的设备传输速率低于级联端口速率时,级
联端口将自动适应传输速率,以保证数据传输
通道的连通性和数据传输速率的一致性;(3)
应用接入模块;(4)管理模块;(5)电池模块。



1. 基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架构,其特征在于:该架构包括以下模块:

(1)控制模块:是架构中的核心部件,主要负责处理存储业务、接收用户的配置管理命令并保存配置信息、接入硬盘和保存关键信息;

(2)磁盘连接模块:提供mini SAS级联端口,用于级联硬盘框;当连接的设备传输速率低于级联端口速率时,级联端口将自动适应传输速率,以保证数据传输通道的连通性和数据传输速率的一致性;

(3)应用接入模块:提供了应用服务器与存储系统的业务接口,用于接收应用服务器发出的数据读写指令,同时应用模块根据接口类型不同有SAS、FC和iSCSI三种,满足业界针对存储的所有应用;

(4)管理模块:管理模块将系统配置数据、告警信息以及日志信息保存到SSD保险箱硬盘上;从冗余度考虑整个系统采用2个管理模块,当1个模块失效时另一个模块可以立刻接管工作,保证架构系统中管理网络的稳定;

(5)电池模块:电池模块能够在系统外部供电失效的情况下,提供后备电源支持,以保证存储阵列中业务数据的安全性。

2. 根据权利要求1所述的基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架构,其特征在于:所述控制模块、磁盘连接模块、应用接入模块、电源模块和电池模块均采用双冗余度。

基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架构

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机存储技术领域,具体地说是基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架构。

背景技术

[0002] 随着云计算、大数据等新型技术的发展,对数据存储的带宽和容量要求越来越高,由于处理器的发展速度远远超过存储介质的步伐,如何有效提高系统的存储速率和保证数据的完整性成为急需解决的技术问题。传统的存储控制节点一般对外提供单一的SAS、FC或iSCSI应用接口,造成应用转换的成本高、产品架构灵活性差。

[0003] 发明内容

本发明的技术任务是提供一种基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架构,来解决如何有效提高系统的存储速率和保证数据的完整性以及应用转换成本高,产品架构灵活性差的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架构,该架构包括以下模块:

(1)控制模块:是架构中的核心部件,主要负责处理存储业务、接收用户的配置管理命令并保存配置信息、接入硬盘和保存关键信息;

(2)磁盘连接模块:提供mini SAS级联端口,用于级联硬盘框;当连接的设备传输速率低于级联端口速率时,级联端口将自动适应传输速率,以保证数据传输通道的连通性和数据传输速率的一致性;

(3)应用接入模块:提供了应用服务器与存储系统的业务接口,用于接收应用服务器发出的数据读写指令,同时应用模块根据接口类型不同有SAS、FC和iSCSI三种,满足业界针对存储的所有应用;

(4)管理模块:管理模块将系统配置数据、告警信息以及日志信息保存到SSD保险箱硬盘上;从冗余度考虑整个系统采用2个管理模块,当1个模块失效时另一个模块可以立刻接管工作,保证架构系统中管理网络的稳定;

(5)电池模块:电池模块能够在系统外部供电失效的情况下,提供后备电源支持,以保证存储阵列中业务数据的安全性。

[0005] 作为优选,所述控制模块、磁盘连接模块、应用接入模块、电源模块和电池模块均采用双冗余度。

[0006] 本发明的基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架构和现有技术相比,具有以下有益效果:

本发明在一个架构中可以同时支持SAS、FC和iSCSI三种应用,同时新的架构具有灵活扩展的特点,还可以实现SAS、FC和iSCSI三种应用的按需转换。整个架构中控制模块、磁盘连接模块、应用接入模块、电源模块和电池模块均采用双冗余度,提高整个系统的冗余度,能很好避免由于单个故障影响系统稳定性的问题,提高整个架构的可靠性。

[0007] 本发明具有设计合理、结构简单、使用方便、一物多用等特点,因而,具有很好的推广使用价值。

附图说明

[0008] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0009] 附图1为基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架构框图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0011] 如附图1所示,本发明的基于融合架构双冗余度新型存储控制节点架构,其结构包括控制模块、磁盘连接模块、应用接入模块、管理模块、风扇模块、电源模块和电池模块7部分,其中:控制模块是整个存储控制器系统的核心部件,控制模块首先负责整个系统的稳定运行,其次控制模块接收并处理前端应用服务器设备传来的应用数据请求,最后控制模块用来级联后端的磁盘存储柜,来实现对后端多个存储柜中数据的统一写入或读取的管理,考虑到控制模块的重要性,在整个系统中设计2个控制作为互备,提高整个系统的冗余度,能很好避免由于单个控制器故障影响系统稳定性的问题;

整个系统中设计4个磁盘连接模块,每个磁盘连接模块提供2个传输速率为6Gbit/s的mini SAS级联端口,用于级联硬盘框。磁盘连接模块通过mini SAS电缆与存储系统的后端硬盘阵列连接。当连接的设备传输速率低于级联端口速率时,级联端口将自动适应传输速率,以保证数据传输通道的连通性和数据传输速率的一致性。

[0012] 整个系统中设计6个应用接入模块,应用接入模块提供了应用服务器与存储系统的业务接口,用于接收应用服务器发出的数据读写指令,应用接入模块按照接口的不同分为FC应用接口模块、iSCSI接口模块两款,其中FC应用接口模块提供传输速率为4Gbit/s的后端级联端口和8Gbit/s的主机端口。iSCSI接口模块根据接口速率又分成1Gb和10Gb两种,1Gb iSCSI接口模块提供4个传输速率为1Gbit/s的iSCSI接口,用于接收应用服务器发出的数据交换命令,10Gb iSCSI接口模块提供2个传输速率为10Gbit/s的iSCSI接口,用于接收应用服务器发出的数据交换命令。

[0013] 管理模块为存储系统提供管理接口,主要包括管理网口和串口。管理模块将系统配置数据、告警信息以及日志信息保存到SSD保险箱硬盘上。从冗余度考虑整个系统采用2个管理模块,当1个模块失效时另一个模块可以立刻接管工作,保证架构系统中管理网络的稳定。

[0014] 本架构中特意设计了4个电池模块,电池模块能够在系统外部供电失效的情况下,提供后备电源支持,以保证存储阵列中业务数据的安全性。在系统电源输出正常时处于备份状态,当外部电源断开时,电池模块能够继续给系统供电。电池模块支持失效隔离,当电池模块出故障时不会影响系统的正常运行。

[0015] 在形态上分成前部、中部和后部三块。其中前部由4个电池模块和2个控制模块组成;后部由4个电源模块、3个风扇模块、2个管理模块、4个磁盘连接模块和8个应用接入模块组成。中部是背板,用来连接上述前部和后部的模块进行连接。整个模块化的设计可以便于日常的拆装操作,不但将故障点进行物理隔离,而且所有模块还支持热插拔的操作,便于维

护。

[0016] 其中每个控制模块上有2个信息处理单元,信处理单元用来连接SAS控制单元和I/O扩展单元,其中靠上的信息处理单元共引出4个PCIe 3.0 x8的信号和2个PCIe 3.0 x4的信号,其中2个PCIe 3.0 x8的信号分别连接2个SAS控制单元1和SAS控制单元3;余下的2个PCIe 3.0 x8的信号分别连接2个I/O扩展单元1和I/O扩展单元5;2个PCIe 3.0 x4的信号分别连接2个I/O扩展单元3和I/O扩展单元7。靠下的信息处理模块引出4个PCIe 3.0 x8的信号和2个PCIe 3.0 x4的信号,其中2个PCIe 3.0 x8的信号分别连接2个SAS控制单元2和SAS控制单元4;余下的2个PCIe 3.0 x8的信号分别连接2个I/O扩展单元2和I/O扩展单元6;2个PCIe 3.0 x4的信号分别连接2个I/O扩展单元4和I/O扩展单元8。SAS控制单元用来作为磁盘数据的控制器,SAS扩展单元与SAS扩展单元连接,SAS扩展单元用来进行磁盘柜的级联式管理,SAS扩展单元提供2个传输速率为6Gbit/s的mini SAS级联端口,用于级联硬盘柜。SAS扩展单元通过mini SAS电缆与存储系统的后端硬盘阵列连接。当连接的设备传输速率低于级联端口速率时,级联端口将自动适应传输速率,以保证数据传输通道的连通性和数据传输速率的一致性。每个控制模块上会引出两条1Gbit/s的网络链路分别与系统中的管理模块进行连接,管理模块为存储系统提供管理接口,主要包括管理网口和串口,管理模块主要负责系统配置数据、告警信息以及日志信息记录。

[0017] 控制模块由信息存储单元、信息处理单元、I/O处理单元、板上管理单元和网络传输单元组成,其中:处理单元作为计算模块上的核心单元,采用传统X86架构的处理器设计,2个处理单元之间通过两条9.2GT/s的OPI总线进行互连,实现处理单元之间的数据通讯。每个处理单元支持12个独立的存储单元,每个存储单元可以提供128GB的数据存储容量,同时提供16.7GB/s的数据传输带宽,因此每个处理单元可以提过66.7GB/s的数据传输带宽用作数据的高速传输。I/O处理单元通过ESI总线与信息处理单元连接,接收由信息处理单元发送的指令,对控制模块中的I/O通讯设备进行集中的管理。板上管理单元通过PCIe 2.0 X1的链路 with I/O处理单元连接,板上管理单元采用Aspeed公司的ASP2400系列芯片组,用来负责控制模块上所有器件温度、电压的监控。板上管理单元通过传输单元分别引出两条1Gbit/s的SGMII信号连接管理模块。

[0018] 通过上面具体实施方式,所述技术领域的技术人员可容易的实现本发明。但是应当理解,本发明并不限于上述的具体实施方式。在公开的实施方式的基础上,所述技术领域的技术人员可任意组合不同的技术特征,从而实现不同的技术方案。

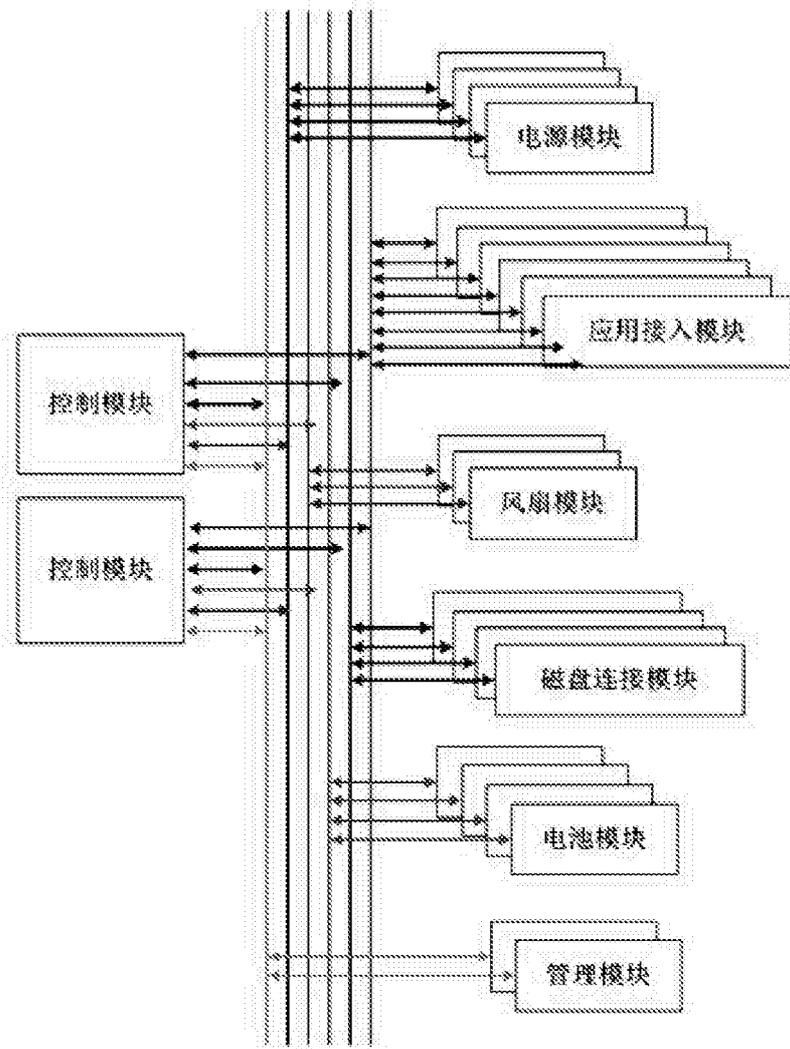


图1