



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104598856 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201510025467. 6

(22) 申请日 2015. 01. 19

(71) 申请人 浙江宇视科技有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区西兴街道
江陵路 88 号 10 幢南座 1-11 层

(72) 发明人 梁红伟 黄金海 许勇 刘世银

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 叶志坚

(51) Int. Cl.

G06K 7/00(2006. 01)

H04N 5/76(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种设备定位装置及定位方法

(57) 摘要

本发明公开了一种设备定位装置及定位方法,用于对组成集群系统的各单元节点设备进行定位,该设备定位装置包括随机信号采集及识别码生成模块,用于采集所述单元节点设备中的随机信号,根据采集的随机信号生成单元节点设备的设备识别码;当所述设备定位装置所在的单元节点设备是所述集群系统的主控制节点时,所述设备定位装置还包括扫描及定位模块,用于扫描所述集群系统中所有的单元节点设备,分别获取每个单元节点设备的设备识别码,利用获取的设备识别码,对单元节点设备进行定位。本发明同时还公开了对应的设备定位方法。本发明的装置和方法,降低了硬件设计和软件设计的复杂度,便于系统升级或扩展。

随机信号采集及识别码生成模块

扫描及定位模块

1. 一种设备定位装置,应用于集群系统的单元节点设备,其特征在于,所述设备定位装置包括随机信号采集及识别码生成模块,用于采集所述单元节点设备中的随机信号,根据采集的随机信号生成单元节点设备的设备识别码;

当所述设备定位装置所在的单元节点设备是所述集群系统的主控制节点时,所述设备定位装置还包括扫描及定位模块,用于扫描所述集群系统中所有的单元节点设备,分别获取每个单元节点设备的设备识别码,利用获取的设备识别码,对单元节点设备进行定位。

2. 根据权利要求 1 所述的设备定位装置,其特征在于,所述随机信号包括复位信号、热噪声、温度、震动或电压中的一种信号。

3. 根据权利要求 2 所述的设备定位装置,其特征在于,所述随机信号采集及识别码生成模块包括计数器,所述计数器用于对所述随机信号进行计数,采用计数得到的计数值作为采集的随机信号,所述随机信号采集及识别码生成模块根据采集的随机信号进行编码得到设备识别码。

4. 根据权利要求 2 所述的设备定位装置,其特征在于,所述随机信号采集及识别码生成模块包括采样单元和 A/D 转换单元,所述采样单元和 A/D 转换单元用于对所述随机信号进行采样并进行 A/D 转换为数字信号作为采集的随机信号,所述随机信号采集及识别码生成模块根据采集的随机信号按照预设的算法进行计算得到设备识别码。

5. 根据权利要求 1-4 任一权利要求所述的设备定位装置,其特征在于,所述随机信号采集及识别码生成模块还包括寄存器,用于保存生成的设备识别码。

6. 一种设备定位方法,用于对组成集群系统的各单元节点设备进行定位,其特征在于,包括步骤:

步骤 1、所述单元节点设备采集自身设备中的随机信号,根据采集的随机信号生成自身的设备识别码;

步骤 2、所述集群系统的主控制节点扫描所述集群系统中所有的单元节点设备,分别获取每个单元节点设备的设备识别码,利用获取的单元节点设备的设备识别码,对单元节点设备进行定位。

7. 根据权利要求 6 所述的设备定位方法,其特征在于,所述随机信号包括复位信号、热噪声、温度、震动或电压中的一种信号。

8. 根据权利要求 7 所述的设备定位方法,其特征在于,所述单元节点设备采集自身设备中的随机信号,根据采集的随机信号生成自身的设备识别码,包括步骤:

对所述随机信号进行计数,采用计数得到的计数值作为采集的随机信号;

根据采集的随机信号进行编码得到设备识别码。

9. 根据权利要求 7 所述的设备定位方法,其特征在于,所述单元节点设备采集自身设备中的随机信号,根据采集的随机信号生成自身的设备识别码,包括步骤:

对所述随机信号进行采样并进行 A/D 转换为数字信号作为采集的随机信号;

对采集的随机信号按照预设的算法进行计算得到设备识别码。

10. 根据权利要求 6-9 任一权利要求所述的设备定位方法,其特征在于,所述步骤 1 还包括步骤:

将生成的自身的设备识别码保存到寄存器。

一种设备定位装置及定位方法

技术领域

[0001] 本发明属于设备定位技术领域,尤其涉及一种设备定位装置及定位方法。

背景技术

[0002] 大型的视频监控系统如交通管理系统需要存储海量的数据,其存储系统通常包括多个节点,每个节点包含多个主存储设备及多个从存储设备。主存储设备与主存储设备之间,或主存储设备与从存储设备之间采用并行或串行连接,而且每个存储设备中又包括大量磁盘。随着存储系统的复杂程度越来越高,组网方式也越来越复杂,存储设备中磁盘的数量也就越来越多。而在存储系统中为了能够实现数据恢复,通常会采用磁盘冗余阵列 RAID,例如 RAID0、RAID5 等,而为了构建 RAID 的存储系统,就需要对大量的存储设备产生识别码,从而实现对磁盘的定位。

[0003] 现有技术中的一种为存储设备产生识别码,实现磁盘定位的方法,是在存储设备主板上设置一个特定的非易失性存储器,为每一个存储设备设置一个识别码并写入到非易失性存储器。当存储系统初始化时,扫描系统中所有的存储设备,分别获取每个存储设备的识别码,利用获取的存储设备识别码信息,对存储设备进行定位,进而对磁盘进行定位,从而构建具有 RAID 的存储系统。然而第一方案中,存储设备的数量巨大,每次都要人工写存储设备识别码到非易失性存储器中,这样就增加了人工成本,而且存储设备识别码一旦写进去就不容易改变,非常不灵活。

[0004] 现有技术的另一种为存储设备产生识别码,实现磁盘定位的方法,是利用存储设备的 MAC 地址或设备序列号作为存储设备识别码,然后存储设备的主控制器再利用获取的存储设备识别码信息,实现对存储设备的定位,进而对磁盘进行定位,从而构建具有 RAID 的存储系统。在这个方案中,必须先把 MAC 地址或设备序列号写进带电可擦可编程只读存储器 EEPROM 中,而 EEPROM 一般采用两线式串行总线 I2C 进行读写,经常会碰到电平不一致,需要增加 I2C 电平转换电路,增加了产生存储设备识别码的复杂度。

[0005] 而对于一个存储设备具有多个主控板的情况,存储设备识别码经常需要多个主控板获取到并且共用,无论哪种方案都不容易实现多个主控板共享识别码。同时,现有存储设备一个硬盘槽位中放置一个磁盘盒,一个磁盘盒通常包含一块或多块磁盘,而构建具有 RAID 的存储系统,同一个存储设备中的同个槽位的磁盘不能构建到一个 RAID 中,必须实现存储设备的区分和识别,采用上述方案都不容易实现存储设备的区分和识别。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种设备定位装置及定位方法,以避免上述现有技术中存在的技术问题,根据随机信号产生设备识别码,根据该设备识别码实现对设备的定位。

[0007] 为了实现上述目的,本发明技术方案如下:

[0008] 一种设备定位装置,应用于集群系统的单元节点设备,所述设备定位装置包括随机信号采集及识别码生成模块,用于采集所述单元节点设备中的随机信号,根据采集的随

机信号生成单元节点设备的设备识别码；

[0009] 当所述设备定位装置所在的单元节点设备是所述集群系统的主控制节点时，所述设备定位装置还包括扫描及定位模块，用于扫描所述集群系统中所有的单元节点设备，分别获取每个单元节点设备的设备识别码，利用获取的设备识别码，对单元节点设备进行定位。

[0010] 其中，所述随机信号包括复位信号、热噪声、温度、震动或电压中的一种信号。

[0011] 本发明的一种实现方式，所述随机信号采集及识别码生成模块包括计数器，所述计数器用于对所述随机信号进行计数，采用计数得到的计数值作为采集的随机信号，所述随机信号采集及识别码生成模块根据采集的随机信号进行编码得到设备识别码。本实现方式用于当随机信号是数字信号时的处理，对数字信号进行计数，采用计数得到的计数值作为采集的随机信号，并根据采集的随机信号进行编码得到设备识别码。

[0012] 本发明的另一种实现方式，所述随机信号采集及识别码生成模块包括采样单元和 A/D 转换单元，所述采样单元和 A/D 转换单元用于对所述随机信号进行采样并进行 A/D 转换为数字信号作为采集的随机信号，所述随机信号采集及识别码生成模块根据采集的随机信号按照预设的算法进行计算得到设备识别码。本实现方式用于当随机信号是模拟信号时的处理，对模拟信号进行采样并进行 A/D 转换为数字信号作为采集的随机信号，根据采集的随机信号按照预设的算法进行计算得到设备识别码。

[0013] 进一步地，所述随机信号采集及识别码生成模块还包括寄存器，用于保存生成的设备识别码。

[0014] 本发明还提出了一种设备定位方法，用于在集群系统中对组成所述集群系统的各单元节点设备进行定位，包括步骤：

[0015] 步骤 1、所述单元节点设备采集自身设备中的随机信号，根据采集的随机信号生成自身的设备识别码；

[0016] 步骤 2、所述集群系统的主控制节点扫描所述集群系统中所有的单元节点设备，分别获取每个单元节点设备的设备识别码，利用获取的单元节点设备的设备识别码，对单元节点设备进行定位。

[0017] 本发明提出了一种设备定位装置及定位方法，根据设备的动态随机信号产生设备识别码，实现对设备的定位，无需特别设计一个非易失性存储器存储设备识别码，无需烧写设备识别码，进一步提高了加工效率。本发明的设备定位装置及定位方法比较容易的应用到多主控板的场合，降低了硬件设计和软件设计的复杂度，降低了研发成本，并且在系统扩展或升级方面，也只需要在重新启动系统后即可重新获取到新的设备识别码，无需人工手动烧写，因此便于系统升级或扩展。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明的设备定位装置的结构示意图；

[0019] 图 2 为本发明设备定位方法流程图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明技术方案做进一步详细说明，以下实施例不构成

对本发明的限定。

[0021] 在集群系统中,组成该集群系统的各单元节点设备数量庞大,主控制节点在分配资源和任务时,需要清楚地对各单元节点设备进行定位。例如在视频监控系统中,其存储系统通常包括主存储设备和其他普通存储设备,主存储设备就需要根据各存储设备的设备识别码来确定其位置,并对其进行配置。以下以存储设备为例来进行详细说明,对于其他集群系统如服务器集群系统同样适合。

[0022] 如图 1 所示,本实施例一种设备定位装置,应用在存储设备中,包括随机信号采集及识别码生成模块,该随机信号采集及识别码生成模块,用于采集自身存储设备中的随机信号,根据采集的随机信号生成自身存储设备的设备识别码。

[0023] 存储设备中存在各种随机信号,如复位信号、热噪声、温度、震动、电压等。由于存储设备里的电路元器件的特性具有一定的差异,所产生的随机信号也存在着差异,本实施例利用这种采集的随机信号的差异性,根据采集的随机信号为各存储设备生成自身的设备识别码。

[0024] 对于随机信号的采集,以下通过两个例子进行详细的说明:

[0025] 例一、随机信号是复位信号等数字信号。存储设备上电启动时,开始对复位信号进行计数,在复位信号释放后停止计数,将计数得到的复位信号的长短作为采集的随机信号。

[0026] 对应地,本实施例的随机信号采集及识别码生成模块包括一个计数器,根据复位信号的长短分别计数,由于复位信号的差异性,所得到的计数值也不同。计数的周期频率越高,计数越精确,差异性越明显。例如一秒内计数一百万次,则计数重复的概率是百万分之一,提高计数的周期频率,能够最大限度地避免计数得到的计数值重复。

[0027] 例二、随机信号是热噪声、温度、震动、电压等模拟信号,则根据采样时钟对其进行采样,将采样得到的信号作为采集的随机信号,并进一步进行 A/D 转换,将模拟信号转换为数字信号,得到采集的随机信号的值。

[0028] 对应地,本实施例的随机信号采集及识别码生成模块包括一个采样单元和一个 A/D 转换单元,对随机信号进行采样并进行 A/D 转换。如果采样频率比较高,例如采用采样频率为 25M 的采样时钟来进行随机信号的采样,则重复的概率为: $1/25M = 0.00000004$ 。在存储系统中,如果进一步提高采样时钟的频率,则重复概率几乎为 0。

[0029] 容易理解的是,本实施例随机信号可能是模拟信号或数字信号,对于模拟信号进行采样后,还需要进一步进行 A/D 转换,将模拟信号转换为数字信号来进行后续处理,如果是数字信号则直接进行计数采集。对于随机信号的采集,特别是对于模拟信号的采样,可以采样多次,取多次采样的平均值作为最终采集的随机信号的数值,本发明不限于具体的采集方式。

[0030] 随后根据采集的随机信号生成存储设备的设备识别码,由于采集的随机信号为一个数值,本实施例通过对该数值进行编码得到设备识别码,或根据该数值按照固定的算法(如 HASH 算法、CRC 算法)进行计算得到一个设备识别码。本实施例不限于具体的编码方法或固定的算法。

[0031] 例如:采集存储设备中 t_0-t_1 (t_0 、 t_1 自己根据实际情况决定) 时间段的温度,通过 A/D 转换,将模拟信号转换为数字信号,选取 100 个值,把此 100 个值的 CRC 值(如下面的 CRC 算法)作为存储设备的设备识别码。

```
[0032] int Crc16(char*ptr, int count)
[0033] {
[0034] int crc, i;
[0035] crc = 0;
[0036] while(--count >= 0) {
[0037] crc = crc ^ (int)*ptr++ << 8;
[0038] for(i = 0; i < 8; ++i)
[0039] if(crc & 0x8000)
[0040] crc = crc << 1 ^ 0x1021;
[0041] else
[0042] crc = crc << 1;
[0043] }
[0044] return(crc & 0xFFFF);
[0045] }
[0046] char CrcBytes[] = {Crc_byte_0, Crc_byte_1, ..., Crc_byte_N-1};
[0047] int data16;
[0048] data16 = Crc16(CrcBytes, sizeof(CrcBytes))
```

[0049] 至此,存储设备根据自身的随机信号生成了存储设备的设备识别码,随机信号采集及识别码生成模块将生成的设备识别码保存在寄存器中,供存储系统的主存储设备读取。本实施例生成存储设备的设备识别码并保存在寄存器中,无需烧写存储设备的设备识别码到专门的存储器中,提高了加工效率。

[0050] 当本实施例的存储设备作为主存储设备时,本实施例的设备定位装置还包括扫描及定位模块,当存储设备作为主存储设备时,在存储系统启动后初始化阶段,主存储设备的扫描及定位模块扫描存储系统中的所有存储设备,从存储设备的随机信号采集及识别码生成模块寄存器中读取各个存储设备的设备识别码,并在获取到存储设备对应的设备识别码后,由于设备识别码与存储设备一一对应,则可以根据该设备识别码对存储设备进行定位。

[0051] 容易理解的是,存储设备为自身所包含的磁盘进行编号,假设存储设备的设备识别码为A,而磁盘的编号为B,则磁盘对应的标识为A+B,从而可以实现磁盘的定位。关于根据设备识别码对存储设备及其磁盘进行定位,这在现有技术中已经有成熟的应用,这里不再赘述。

[0052] 如图2所示,本实施例还提出了一种设备定位方法,包括以下步骤:

[0053] 步骤S1、存储设备采集自身设备中的随机信号,根据采集的随机信号生成自身设备的设备识别码;

[0054] 步骤S2、存储系统中的主存储设备,扫描存储系统中所有的存储设备,分别获取每个存储设备的设备识别码,利用获取的存储设备的设备识别码,对存储设备进行定位。

[0055] 本实施例的存储设备首先采集自身的随机信号,生成设备识别码并保存,在存储系统启动后的初始化阶段,由主存储设备扫描存储系统中的所有存储设备,从存储设备的寄存器中读取各个存储设备的设备识别码。在获取到存储设备对应的设备识别码后,由于设备识别码与存储设备一一对应,则可以根据该设备识别码可以对存储设备进行定位。当

存储系统升级和扩展时,也只需要在重新启动系统后即可重新获取到新的设备识别码,无需人工手动烧写,因此便于系统升级或扩展。同时对于存储设备具有多控制板的情况,现有技术都是在主控板上烧写设备识别码,备板需要到主控板去获取设备识别码,而本实施例各个控制板都通过扫描存储系统中的存储设备从寄存器中获得存储设备的设备识别码,便于实现多个主控板共享设备识别码。

[0056] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

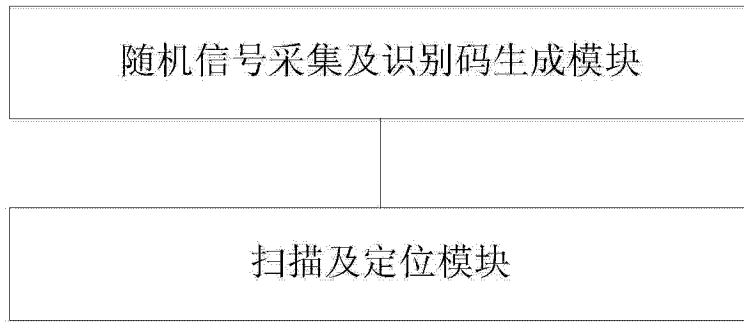


图 1

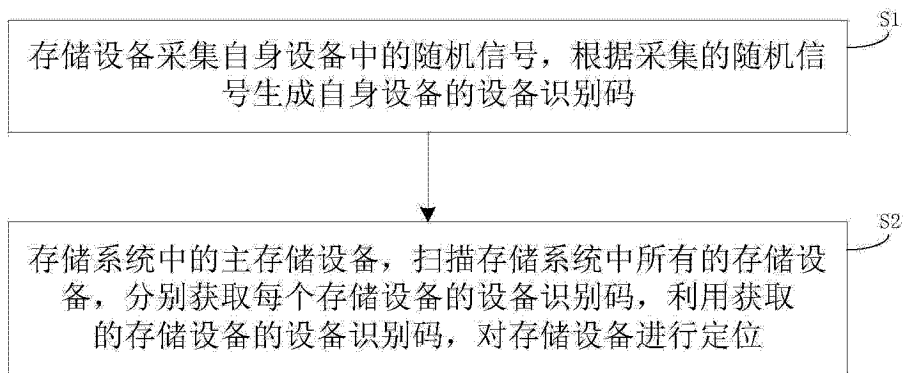


图 2