



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102246135 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 200980144513. 7

(22) 申请日 2009. 11. 09

(30) 优先权数据

61/112, 446 2008. 11. 07 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 05. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/063705 2009. 11. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/054297 EN 2010. 05. 14

(73) 专利权人 戴尔康佩伦特公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 L·E·亚斯曼恩 M·J·克勒姆

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 刘春元 蒋骏

(51) Int. Cl.

G06F 3/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1849577 A, 2006. 10. 18,

US 5274807 A, 1993. 12. 28,

US 6073221 A, 2000. 06. 06,

US 2004/0088505 A1, 2004. 05. 06,

US 2002/0073278 A1, 2002. 06. 13,

审查员 石爽

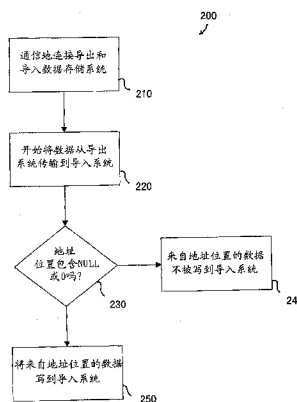
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

数据存储系统的瘦导入

(57) 摘要

本公开涉及用于将数据从一个数据存储系统迁移到另一个数据存储系统的系统和方法。一种方法可以包括将数据从一个数据存储系统复制到另一个数据存储系统,其中在包含 NULL 或零的所述第一数据存储系统的数据地址位置中存储的数据被拒绝写到所述第二数据存储系统。



1. 一种用于将数据从第一数据存储系统迁移到第二数据存储系统的方法,包括:
将数据从所述第一数据存储系统的多个数据地址位置传送到所述第二数据存储系统,其中数据地址位置的一部分是空的,具有 NULL 或零数据;以及
在所述第二数据存储系统,通过从所传送数据的数据地址位置直接读取而确定是否所传送数据的任何数据地址位置包括 NULL 或零数据,并且根据是否所传送数据的任何数据地址位置包括 NULL 或零数据的确定来将数据复制到所述第二数据存储系统的数据存储区,以使得 NULL 或零数据被拒绝复制到该数据存储区。
2. 权利要求 1 所述的方法,其中所述第一和第二数据存储系统中的任一个或二者包括 RAID 子系统。
3. 权利要求 1 所述的方法,进一步包括通过网络通信地连接所述第一和第二数据存储系统。
4. 权利要求 3 所述的方法,其中所述网络包括 LAN、WAN、因特网或其组合。
5. 权利要求 3 所述的方法,其中通过所述网络的通信连接进一步包括配置为引导或控制从所述第一数据存储系统到所述第二数据存储系统的数据流的交换机或网络节点。
6. 权利要求 1 所述的方法,其中所述第一数据存储系统为主数据存储系统,而所述第二数据存储系统为备份或辅助数据存储系统。
7. 权利要求 1 所述的方法,其中被确定为包括 NULL 或零数据的所传送数据的部分的相对数据地址位置在所述第二数据存储系统的数据存储区处不被复制。
8. 一种用于迁移数据的系统,包括:
第一数据存储系统,其包括存储在多个数据地址位置中的数据,其中数据地址位置的一部分是空的,具有 NULL 或零数据;以及
第二数据存储系统,其包括:
由多个数据地址位置定义的数据存储区;以及
数据管理器,其可操作地连接到所述第一数据存储系统,并且被配置为从所述第一数据存储系统的多个数据地址位置接收所传送数据,通过从所传送数据的数据地址位置直接读取确定是否所传送数据的任何数据地址位置包括 NULL 或零数据,以及根据是否所传送数据的任何数据地址位置包括 NULL 或零数据的确定来将数据复制到所述第二数据存储系统的数据存储区,以使得 NULL 或零数据被拒绝复制到所述数据存储区。
9. 权利要求 8 所述的系统,其中所述第一和第二数据存储系统中的任一个或二者包括 RAID 子系统。
10. 权利要求 8 所述的系统,其中所述第一数据存储系统和所述第二数据存储系统通过网络通信地连接。
11. 权利要求 10 所述的系统,其中所述网络包括 LAN、WAN、因特网或其组合。
12. 权利要求 10 所述的系统,进一步包括配置为引导或控制从所述第一数据存储系统到所述第二数据存储系统的数据流的交换机或网络节点。
13. 权利要求 8 所述的系统,其中所述第一数据存储系统为主数据存储系统,而所述第二数据存储系统为备份或辅助数据存储系统。
14. 权利要求 8 所述的系统,其中被确定为包括 NULL 或零数据的所传送数据的部分的相对数据地址位置在所述第二数据存储系统的数据存储区处不被复制。

15. 一种用于将数据从第一数据存储系统复制到第二数据存储系统的设备,所述设备包括:

用于将数据从所述第一数据存储系统的多个数据地址位置传送到所述第二数据存储系统的单元,其中数据地址位置的一部分是空的,具有 NULL 或零数据;以及

用于在所述第二数据存储系统,通过从所传送数据的数据地址位置直接读取而确定是否所传送数据的任何数据地址位置包括 NULL 或零数据,以及根据是否所传送数据的任何数据地址位置包括 NULL 或零数据的确定来将数据复制到所述第二数据存储系统的数据存储区,以使得 NULL 或零数据被拒绝复制到该数据存储区的单元。

16. 权利要求 15 所述的设备,其中所述第一和第二数据存储系统中的至少一个包括 RAID 子系统。

数据存储系统的瘦导入

技术领域

[0001] 本发明通常涉及将数据导入盘驱动器或数据存储系统,并且更具体而言涉及用于将数据瘦(thin)导入盘驱动器或数据存储系统的系统和方法。

背景技术

[0002] 常常可能出现将数据从一个盘驱动器或数据存储系统转移到另一个盘驱动器或数据存储系统的需求或希望。在现有的数据迁移方法中,空的地址位置连同具有有意义的数据的地址位置一起被转移到后一个盘驱动器或数据存储系统,占据了那些通常可能是有价值的存储空间。

[0003] 因此,本领域中存在对于将数据瘦导入盘驱动器或数据存储系统的系统和方法的需要,其中在数据迁移期间,具有 NULL 或零的数据地址位置不得被导入或以其它方式复制到接收的数据存储系统。

发明内容

[0004] 在一个实施例中,本公开涉及一种用于将数据从一个数据存储系统迁移到另一个数据存储系统的方法。所述方法可以包括将数据从一个数据存储系统复制到另一个数据存储系统,其中包含 NULL 或零的所述第一数据存储系统的数据地址位置中存储的数据被拒绝写到所述第二数据存储系统。

[0005] 在另一个实施例中,本公开涉及一种用于将数据从第一数据存储系统迁移到第二数据存储系统的软件程序。所述软件程序可以包括代码,所述代码用于基于确定在所述第一数据存储系统上的数据地址位置处存储的数据是否指示该数据地址位置为空,将在所述第一数据存储系统上的数据地址位置上存储的数据迁移到所述第二数据存储系统上的数据地址位置。

[0006] 虽然公开了多个实施例,但根据下面的详细描述,本领域技术人员也会明白本发明的另外其它的实施例,所述详细描述示出和描述了本发明的说明性实施例。如将认识到的,能够在各个明显的方面对本发明进行修改,所有这些修改都不偏离本发明的精神和范围。因此,附图和详细描述将被认为在本质上是说明性的,而不是限制性的。

附图说明

[0007] 虽然说明书总结出特别指出并清楚地请求保护被认为构成本发明的主题的权利要求,但是相信结合附图,根据以下的描述将更好地理解本发明,附图中:

[0008] 图 1 为根据本公开的一个实施例的用于瘦导入的环境的示意图。

[0009] 图 2 为根据本公开的一个实施例的用于瘦导入的方法的流程图。

具体实施方式

[0010] 本公开涉及将数据导入盘驱动器或数据存储系统的有益的新系统及方法,并且更

具体地涉及用于将数据瘦导入盘驱动器或数据存储系统的有益的新系统及方法。一般来说,本公开涉及用于将数据导入盘驱动器或数据存储系统的系统及方法的各种实施例,其中可以将将在导出盘驱动器或数据存储系统上存储的数据高效地导入接收盘驱动器或数据存储系统。不是仅仅从所述导出盘驱动器或数据存储系统复制所有的数据位置,本公开涉及这样的系统和方法,其中不得将包含 NULL 或零 (0) 的数据地址导入所述接收盘驱动器或数据存储系统。本文可以将此称为“瘦导入”,但术语“瘦导入”不打算以任何方式进行限制。

[0011] 下文可以将盘驱动器或数据存储系统称作“数据存储系统”。数据存储系统能够包括单个盘驱动器或多个盘驱动器。数据存储系统能够包括 RAID 子系统,例如但不限于,具有至少一种 RAID 类型的组合,所述 RAID 类型例如 RAID-0、RAID-1、RAID-5 和 RAID-10。将理解其它 RAID 类型能被用在替代的 RAID 子系统中,例如 RAID-3、RAID-4、RAID-6 和 RAID-7 等。一种数据存储系统可以类似于美国专利 7,398,418、美国专利 7,404,102、美国专利申请序列号 10/918,329、美国专利申请序列号 11/689,847 和美国专利申请序列号 11/689,899 中公开并请求保护的系统(并运用其公开并请求保护的方法),通过引用将以上专利或专利申请的每一个整体并入本文。

[0012] 图 1 示出了用于瘦导入的环境 100 的一个实施例。所述环境 100 可以包括导出或第一数据存储系统 110 以及导入、接收或第二数据存储系统 120。所述导出数据存储系统 110 可以包括一个或多个数据存储器 130,例如但不限于用于存储数据的盘驱动器。在某些实施例中,所述导出数据存储系统 110 可以包括 RAID 子系统。服务器或数据管理器/控制器 140 可以管理数据存储器 130 上存储的数据。所述数据管理器 140 可以通过,例如但不限于,控制对数据的访问、管理从所述数据存储器的读以及对所述数据存储器的写、重组所述数据存储器上存储的数据等,来管理数据存储器 130 上存储的数据。所述导入数据存储系统 120 还可以包括一个或多个数据存储器 150,例如但不限于用于存储数据的盘驱动器。在某些实施例中,所述导出数据存储系统 120 可以包括 RAID 子系统。服务器或数据管理器/控制器 160 可以管理数据存储器 150 上存储的数据。所述数据管理器 160 可以通过,例如但不限于控制对数据的访问,管理从所述数据存储器的读以及对所述数据存储器的写、重组所述数据存储器上存储的数据等,来管理数据存储器 150 上存储的数据。在进一步的实施例中,导入数据存储系统 120 可以类似于美国专利 7,398,418、美国专利 7,404,102、美国专利申请序列号 10/918,329、美国专利申请序列号 11/689,847 和美国专利申请序列号 11/689,899 公开并请求保护的系统(并运用其公开和请求保护的方法),先前通过引用将以上专利或专利申请的每一个并入本文。在其它实施例中,所述导出数据存储系统 110、导入存储系统 120 和/或这两个系统 110、120 可以类似于美国专利 7,398,418、美国专利 7,404,102、美国专利申请序列号 10/918,329、美国专利申请序列号 11/689,847 和美国专利申请序列号 11/689,899 公开并请求保护的系统(并运用其公开和请求保护的方法)。

[0013] 在一个实施例中,所述导出数据存储系统 110 可以直接或通过网络通信地连接到所述导入数据存储系统 120,所述网络例如 LAN、WAN(例如因特网)等。在一个实施例中,所述导出数据存储系统 110 可以通过交换机 170 或其它类似设备或网络节点通信地连接到所述导入数据存储系统 120。所述交换机 170 可以引导和/或控制从所述导出数据存储系统 110 到所述导入数据存储系统 120 的数据流。

[0014] 图 1 中所示的环境 100 只是说明性的,并且认识到根据本公开的用于瘦导入的环

境 100 可以包括任何数量的导出数据存储系统和 / 或导入数据存储系统。如上所述, 每个数据存储系统可以直接或通过网络 (例如 LAN、诸如因特网的 WAN 等) 通信地连接。

[0015] 一般来说, 数据可以从所述导出数据存储系统 110 导入到所述导入数据存储系统 120, 使得所述导入数据存储系统 120 可以用作用于管理相应数据的新的或额外的数据存储系统。在某些实施例中, 所述导入数据存储系统 120 可以变为新的唯一系统、额外系统、主数据系统、备份或辅助系统等。在一个实施例中, 图 1 所示的环境 100 可以用来将数据从所述导出数据存储系统 110 迁移到所述导入数据存储系统 120。

[0016] 经常, 所述导出数据存储系统 110 的数据存储器 130 的空的数据地址位置可以通过在那些数据地址位置的每一个中存储 NULL 或零 (0) 来表示。根据本公开的一个实施例, 在从所述导出数据存储系统 110 到所述导入数据存储系统 120 的数据迁移期间, 具有 NULL 或零 (0) 的数据地址位置不得被导入或以其它方式复制到所述导入数据存储系统 120 的数据存储器 150。

[0017] 如上所述, 用于瘦导入的系统和方法可以用来将数据从一个数据存储系统迁移到另一个。图 2 示出了根据本公开的用于瘦导入的方法 200 的一个实施例。在步骤 210 中, 可以通过通信地将导出数据存储系统连接到导入数据存储系统来启动从一个数据存储系统到另一个的数据迁移。如上所述, 所述导出数据存储系统可以直接或通过网络通信地连接到所述导入数据存储系统, 所述网络例如 LAN、WAN (例如因特网) 等。在步骤 220 中, 可以开始将所述导出数据存储系统的所述数据存储器上存储的数据转移到或以其它方式复制到所述导入数据存储系统上的所述数据存储器。在步骤 230 中, 如果确定所述导出数据存储系统的数据存储器的数据地址位置包含 NULL 或零 (0), 那么在步骤 240 中, 该地址位置不得被写到或以其它方式复制到所述导入数据存储系统的数据存储器。在包含 NULL 或零 (0) 的地址位置中的数据可以被丢弃、忽略, 等等。如果, 另一方面, 确定所述导出数据存储系统的数据存储器的数据地址位置不包含 NULL 或零 (0), 那么在步骤 250 中, 数据可以被写到或以其它方式复制到所述导入数据存储系统上的数据存储器。在某些实施例中, 在根据本公开的用于瘦导入的系统和方法中能够用于确定所述导出数据存储系统的数据存储器的数据地址位置是否包含 NULL 或零 (0) 的软件和 / 或硬件可以位于所述导入数据存储系统, 或操作地连接到所述导入数据存储系统。在进一步的实施例中, 所述导入数据存储系统可以类似于美国专利 7, 398, 418、美国专利 7, 404, 102、美国专利申请序列号 10/918, 329、美国专利申请序列号 11/689, 847 和美国专利申请序列号 11/689, 899 公开和请求保护的系统 (并运用其公开和请求保护的方法), 以及从所述导出数据存储系统转移或以其它方式复制的数据可以根据上述识别的专利和专利申请中公开的方法被存储在导入数据存储系统的数据存储器中, 所述方法尤其包括使用数据分配、数据前进 (data progression)、即时数据融合和数据即时重放。

[0018] 尽管参考优选实施例描述了本发明, 本领域技术人员将会认识到可以在形式和细节方面进行变化, 而不偏离本发明的精神和范围。

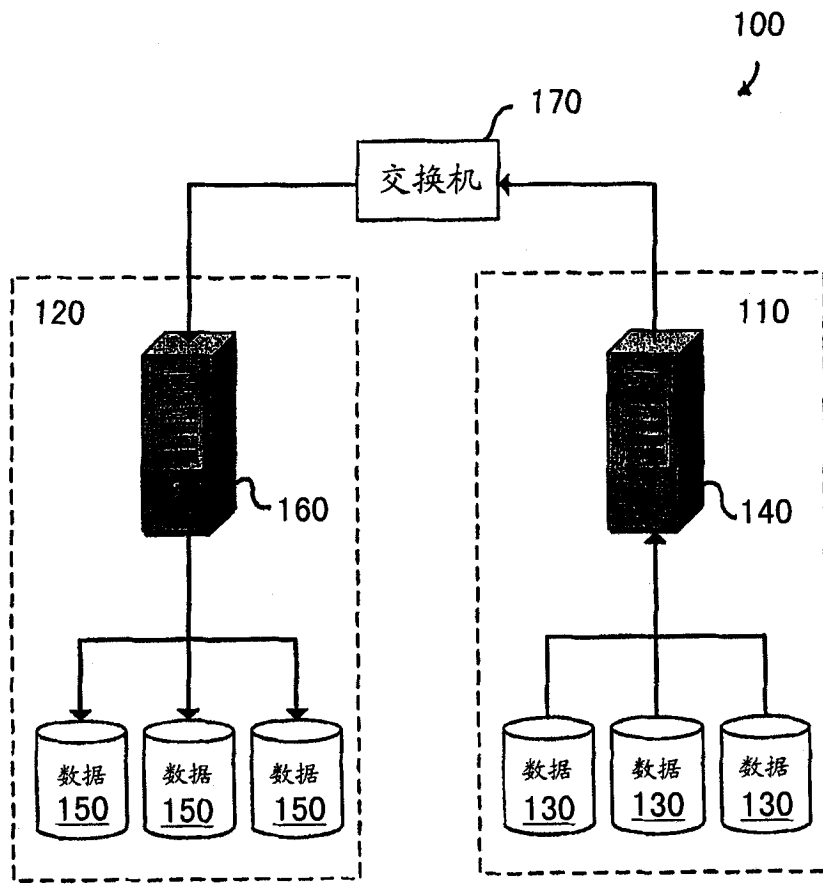


图 1

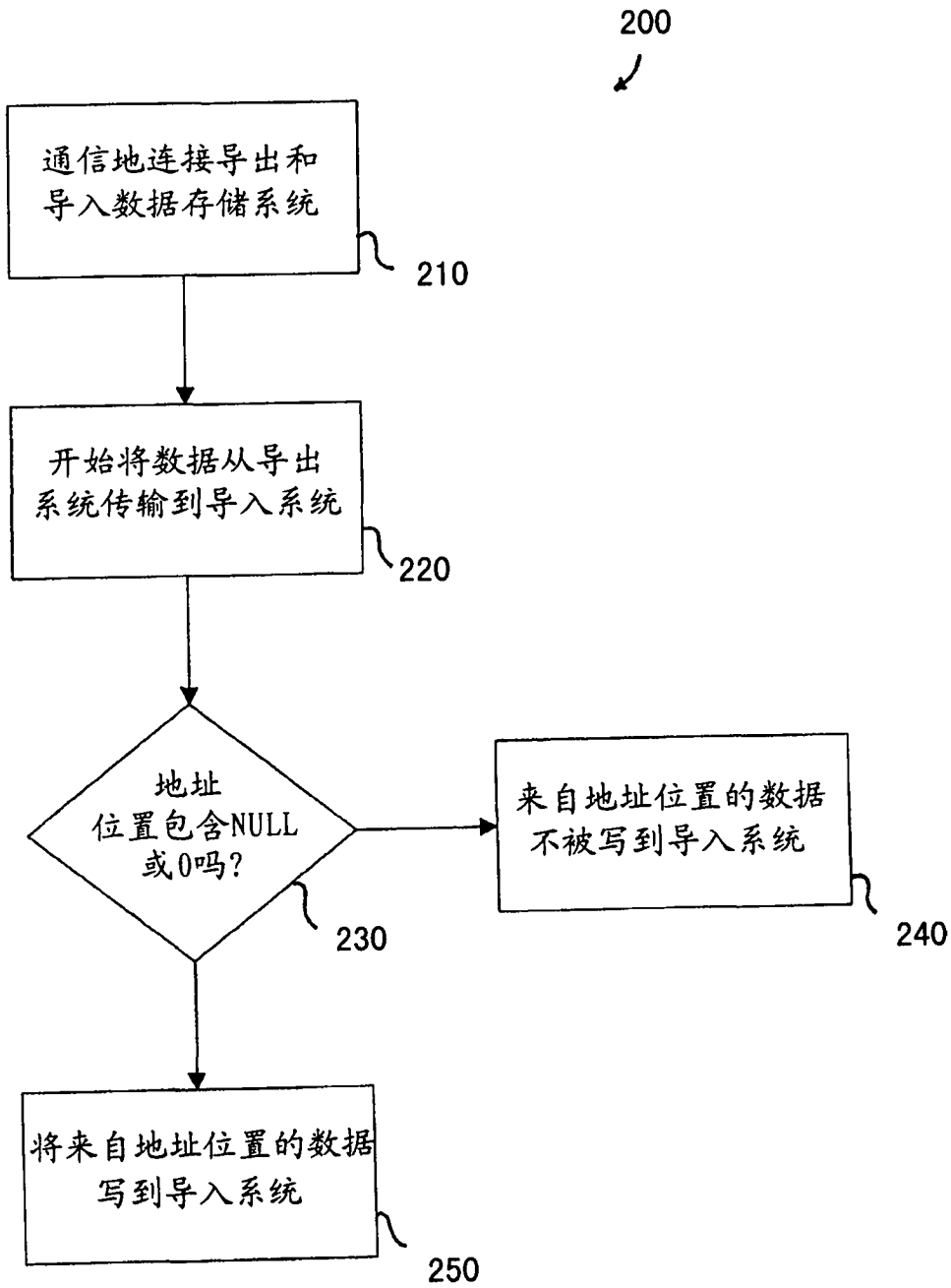


图 2