

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101996168 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 200910008783. 7

US 2007/0088940 A1, 2007. 04. 19, 全文.

(22) 申请日 2009. 08. 25

CN 101477482 A, 2009. 07. 08, 全文.

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

审查员 吴媛媛

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 冯骏 陆小飞

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事务所 11276

代理人 许志勇 刘海英

(51) Int. Cl.

G06F 17/30 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101013397 A, 2007. 08. 08, 说明书第 2 - 4 页.

CN 1770123 A, 2006. 05. 10, 全文.

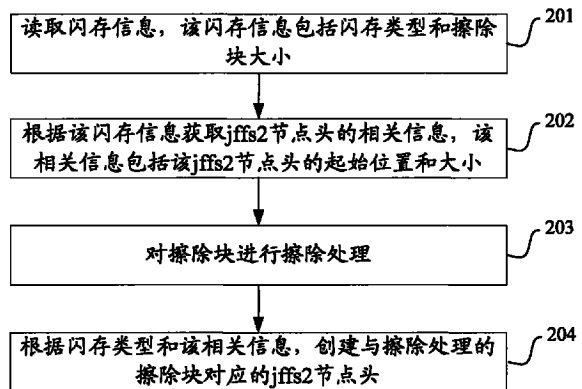
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

格式化闪存的方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种格式化闪存的方法和装置,属于计算机领域。该方法包括:读取闪存信息,所述闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;根据所述闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,所述相关信息包括所述 jffs2 节点头的起始位置和大小;对擦除块进行擦除处理;根据所述闪存类型和所述相关信息,创建与所述擦除处理的擦除块对应的所述 jffs2 节点头,其中,所述 jffs2 节点头用于指示所述擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准。本发明的技术方案可以在加载 jffs2 文件系统前使闪存的擦除块符合 jffs2 文件系统的标准,大大减少初次加载 jffs2 文件系统的时间,保证了系统的稳定性。



1. 一种格式化闪存的方法,其特征在于,包括:
 - 读取闪存信息,所述闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;
 - 根据所述闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,所述相关信息包括所述 jffs2 节点头的起始位置和大小;
 - 对擦除块进行擦除处理;
 - 根据所述闪存类型和所述相关信息,创建与所述擦除处理的擦除块对应的所述 jffs2 节点头,其中,所述 jffs2 节点头用于指示所述擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准;其中,当所述闪存类型为 nand 闪存时,所述 jffs2 节点头包括:幻数屏蔽位、jffs2 节点的类型为清除标记、所述 jffs2 节点头所属的 jffs2 节点的长度;
- 当所述闪存类型为 nor 闪存时,所述 jffs2 节点头包括:幻数屏蔽位、jffs2 节点的类型为清除标记、所述 jffs2 节点头所属的 jffs2 节点的长度和校验值。
2. 如权利要求 1 所述的格式化闪存的方法,其特征在于,当所述闪存类型为 nand 闪存时,根据所述闪存信息获取所述 jffs2 节点头的相关信息包括:
 - 获取所述 nand 闪存的备用空间中存储的错误检查和纠正 ECC 类型,根据所述 ECC 类型和所述擦除块的大小获取所述 jffs2 节点头的相关信息。
3. 如权利要求 2 所述的格式化闪存的方法,其特征在于,当所述 ECC 类型为 nand 闪存默认自动排布时,所述 jffs2 节点头的起始位置为所述擦除块大小和所述备用空间中剩余空间的起始位置的和值,所述 jffs2 节点头的大小为所述备用空间中剩余空间的大小。
4. 如权利要求 2 所述的格式化闪存的方法,其特征在于,当所述 ECC 类型为基于单芯片闪存的自动排布时,所述 jffs2 节点头的起始位置为所述擦除块大小和备用空间中剩余空间的起始位置 6 字节的和值,所述 jffs2 节点头的大小为所述备用空间中剩余空间的大小 8 字节。
5. 如权利要求 1 所述的格式化闪存的方法,其特征在于,当所述闪存类型为 nor 闪存时,所述 jffs2 节点头的起始位置为所述擦除处理的擦除块大小的开始位置,所述 jffs2 节点头的大小为 12 字节。
6. 如权利要求 1-5 任意一项所述的格式化闪存的方法,其特征在于,在所述对擦除块进行擦除处理之前,还包括:
 - 判断所述擦除块不符合所述 jffs2 文件系统标准的步骤。
7. 一种格式化闪存的装置,其特征在于,包括:
 - 读取模块,用于读取闪存信息,所述闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;
 - 获取模块,用于根据所述闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,所述相关信息包括所述 jffs2 节点头的起始位置和大小;
 - 擦除模块,用于对所述擦除块进行擦除处理;
 - 创建模块,用于根据所述闪存类型和所述相关信息,创建与所述擦除处理的擦除块对应的所述 jffs2 节点头,其中,所述 jffs2 节点头用于指示所述擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准;其中,当所述闪存类型为 nand 闪存时,所述创建模块创建的所述 jffs2 节点头包括:幻数屏蔽位、jffs2 节点的类型为清除标记、所述 jffs2 节点头所属的 jffs2 节点的长度;

当所述闪存类型为 nor 闪存时,所述创建模块创建的所述 jffs2 节点头包括:幻数屏蔽位、jffs2 节点的类型为清除标记、所述 jffs2 节点头所属的 jffs2 节点的长度和校验值。

8. 如权利要求 7 所述的格式化闪存的装置,其特征在于,所述获取模块具体用于当所述闪存类型为 nand 闪存时,获取所述 nand 闪存的备用空间中存储的错误检查和纠正 ECC 类型,根据所述 ECC 类型和所述擦除块的大小获取所述 jffs2 节点头的相关信息。

9. 如权利要求 7 所述的格式化闪存的装置,其特征在于,所述获取模块具体用于当所述闪存类型为 nor 闪存时,获取所述 jffs2 节点头的起始位置为所述擦除块大小的开始位置,所述 jffs2 节点头的大小为 12 字节。

10. 如权利要求 7-9 任意一项所述的格式化闪存的装置,其特征在于,还包括:

判断模块,用于判断所述擦除块是否符合所述 jffs2 文件系统标准,如果不符合,则通知所述擦除模块。

格式化闪存的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机领域,特别涉及一种格式化闪存(flash)的方法和装置。

背景技术

[0002] Jffs2 文件系统是 Linux 系统的一部分,是针对闪存的文件系统。在系统第一次上电或者调用格式化命令对闪存进行格式化时,此时闪存处于初始状态,上面没有任何数据。由于闪存的每个擦除块有擦除次数限制的,超过一定擦除次数的擦除块会损坏,所以,jffs2 文件系统必须考虑对每个擦除块擦写的次数要尽可能保持平衡,为此,jffs2 文件系统的节点是没有索引功能的。初始状态下的擦除块虽然已经不存在任何数据,但此种擦除块并不符合 jffs2 文件系统的标准,由此会造成 jffs2 文件系统装载时间漫长,此外,在上电时间内 jffs2 文件系统会锁住所有对 flash 的操作,从而导致系统不能正常启动。

发明内容

[0003] 本发明要解决的问题是提供了一种格式化闪存的方法和装置,以解决现有技术中 jffs2 文件系统装载时间漫长和启动异常的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种格式化闪存的方法和装置,具体的技术方案如下:

[0005] 一种格式化闪存的方法,包括:

[0006] 读取闪存信息,所述闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;

[0007] 根据所述闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,所述相关信息包括所述 jffs2 节点头的起始位置和大小;

[0008] 对擦除块进行擦除处理;

[0009] 根据所述闪存类型和所述相关信息,创建与所述擦除处理的擦除块对应的所述 jffs2 节点头,其中,所述 jffs2 节点头用于指示所述擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准。

[0010] 一种格式化闪存的装置,包括:

[0011] 读取模块,用于读取闪存信息,所述闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;

[0012] 获取模块,用于根据所述闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,所述相关信息包括所述 jffs2 节点头的起始位置和大小;

[0013] 擦除模块,用于对所述擦除块进行擦除处理;

[0014] 创建模块,用于根据所述闪存类型和所述相关信息,创建与所述擦除处理的擦除块对应的所述 jffs2 节点头,其中,所述 jffs2 节点头用于指示所述擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准。

[0015] 在本发明实施例中,通过读取闪存信息,该闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;根据该闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,该相关信息包括所述 jffs2 节点头的起始位置和大小;对擦除块进行擦除处理;根据该闪存类型和该相关信息,创建与该擦除处理

的擦除块对应的该 jffs2 节点头,其中,该 jffs2 节点头用于指示擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准,可以在加载 jffs2 文件系统前使闪存的擦除块符合 jffs2 文件系统的标准,大大减少初次加载 jffs2 文件系统的时间,保证了系统的稳定性,此外,能够减少对闪存的擦除动作,大大延长了闪存的寿命。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例提供的一种 jffs2 节点头的结构示意图;

[0017] 图 2 是本发明实施例提供的一种格式化闪存的方法的流程图;

[0018] 图 3 是本发明实施例提供的一种格式化闪存的装置的结构图。

具体实施方式

[0019] 本发明的核心思想是:通过读取闪存信息,该闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;根据该闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,该相关信息包括所述 jffs2 节点头的起始位置和大小;对擦除块进行擦除处理;根据该闪存类型和该相关信息,创建与该擦除处理的擦除块对应的该 jffs2 节点头,其中,该 jffs2 节点头用于指示擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准,可以在加载 jffs2 文件系统前使闪存的擦除块符合 jffs2 文件系统的标准,大大减少初次加载 jffs2 文件系统的时间,保证了系统的稳定性,同时,能够减少对闪存的擦除动作,大大延长了闪存的寿命。

[0020] 以下结合附图,将对本发明的各实施例进行较为详细的说明。

[0021] 为了实现本发明的技术方案,本实施例定义了一种用于指示擦除块符合 jffs2 文件系统标准的 jffs2 节点头,该节点头所属的节点为 jffs2 节点。如图 1 所示,根据闪存类型的不同,该 jffs2 节点头的结构也有所不同,例如,当闪存类型为 nand flash 时,该 jffs2 节点头包括:幻数屏蔽位 (JFFS2_MAGIC_BITMASK),其取值可以是 0x1985,该幻数屏蔽位用于标识该节点为 jffs2 文件系统的节点;节点头的类型,其值为清除标记 (cleanmarker); jffs2 节点的大小,可以是 jffs2 节点头的大小和用户数据的大小的和值。当闪存类型为 nor flash 时,该 jffs2 节点头除了包括幻数屏蔽位、节点头的类型和 jffs2 节点的大小外,还包括校验值,用于检验幻数屏蔽位、节点头的类型和 jffs2 节点的大小是否准确。

[0022] 在定义 jffs2 节点头的结构后,本发明的一个实施例利用定义好的 jffs2 节点头提供了一种格式化闪存的方法,如图 2 所示,包括:

[0023] 201,读取闪存信息,该闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;

[0024] 具体地,读取的闪存信息包括:闪存类型 (flash_type),闪存大小 (flash_size)、删除块大小 (erase_size) 和 flash 标志位 (flags) 等信息。其中,flash 类型包括但不限于 nand flash、nor flash 和 data flash。根据擦除块大小和闪存大小,可以得到总的擦除块数目,即用 flash 大小除以擦除块大小。其中,擦除块数目可以根据实际情况进行调整,例如,在 flash 标志位是虚拟块不被允许 (MTD_NO_VIRTBLOCKS) 的情况下,擦除块数目和 jffs2 节点头的大小的乘积必须小于 128K,否则擦除块大小扩大一倍,直至满足要求。如果 flash 大小不能被擦除块大小整除,则需要调整 flash 大小,使之能够整除。

[0025] 202,根据闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,该相关信息包括 jffs2 节点头的起始位置和大小;

[0026] jffs2 节点头的起始位置和大小需要根据不同的 flash 类型确定。具体地,当读取的闪存类型为 nand 闪存,获取 nand 闪存的备用空间 (oob,out ofband) 中存储的错误检查和纠正 (ECC, Error Checking and Correcting) 类型,根据 ECC 类型和读取的擦除块的大小获取 jffs2 节点头的起始位置和大小。其中,对于 nand 闪存而言,擦除块与 obb 空间是一一对应,obb 空间主要存储两种信息:当前 obb 空间对应的擦除块是否是坏块的信息和 ECC 类型。oob 空间的剩余空间可以由数组 oobfree[] 表示,数组 oobfree[0][0] 表示剩余空间的起始位置,数组 oobfree[0][1] 表示剩余空间的大小。当 ECC 类型为 nand 闪存默认自动排布 (nand ECC_Autoplace) 时,jffs2 节点头的起始位置为擦除块大小和剩余空间的起始位置的和值,即为擦除块大小和数组 oobfree[0][0] 的和值,jffs2 节点头的大小为剩余空间的大小,即节点头的大小为数组 oobfree[0][1] 的值;当 ECC 类型为基于单芯片闪存的自动排布 (Automatic ECC on DiskOnChip) 时,数组 oobfree[0][0] 的值固定为 6 字节,数组 oobfree[0][1] 的值固定为 8 字节,此时,jffs2 节点头的起始位置为擦除块大小和备用空间中剩余空间的起始位置 6 字节的和值,该 jffs2 节点头的大小为备用空间中剩余空间的大小 8 字节。

[0027] 203,对擦除块进行擦除处理;

[0028] 进一步地,可以在对擦除块进行擦除处理前,判断预擦除的擦除块是否符合 jffs2 文件系统,如果符合,则可以不进行擦除处理;如果不符合,则需要进行擦除处理。

[0029] 204,根据该闪存类型和所述相关信息,创建与该擦除处理的擦除块对应的 jffs2 节点头,其中,该 jffs2 节点头用于指示该擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准。

[0030] 具体地,如图 1 所示,根据闪存类型的不同,该 jffs2 节点头的结构也有所不同,例如,当闪存类型为 nand flash 时,该 jffs2 节点头包括:幻数屏蔽位 (JFFS2_MAGIC_BITMASK),其取值为 0x1985,该幻数屏蔽位用于标识该节点为 jffs2 文件系统的节点;节点头的类型,其值为清除标记;jffs2 节点的大小,其为 jffs2 节点头的大小和用户数据的大小的和值,即为擦除块大小和数组 oobfree[0][0] 的和值,jffs2 节点头的大小为数组 oobfree[0][1] 的值。当闪存类型为 nor flash 时,该 jffs2 节点头除了包括幻数屏蔽位,其取值为 0x1985;节点头的类型,其值为清除标记;jffs2 节点的大小,其值为 12 字节;以及还包括校验值,用于检验幻数屏蔽位、节点头的类型和 jffs2 节点的大小是否准确。创建 jffs2 节点头在于表示对应的擦除块符合该 jffs2 文件系统的标准,该擦除块是可用的擦除块,jffs2 文件系统可以直接使用,此时,如果加载 jffs2 文件系统,无需对擦除块再做其他处理,从而确保 jffs2 系统快速和正确启动。

[0031] 基于与方法相同的发明构思,本发明的一个实施例提供了一种格式化闪存的装置,如图 3 所示,包括:

[0032] 读取模块,用于读取闪存信息,该闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;

[0033] 获取模块,用于根据该闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,该相关信息包括所述 jffs2 节点头的起始位置和大小;

[0034] 擦除模块,用于对擦除块进行擦除处理;

[0035] 创建模块,用于根据该闪存类型和该相关信息,创建与擦除处理的擦除块对应的 jffs2 节点头,其中,该 jffs2 节点头用于指示该擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准。

[0036] 进一步地,该获取模块具体用于当该闪存类型为 nand 闪存时,获取该 nand 闪存的备用空间中存储的错误检查和纠正 ECC 类型,根据该 ECC 类型和该擦除块的大小获取该 jffs2 节点头的相关信息。

[0037] 进一步地,该获取模块用于当该 ECC 类型为 nand ECC Autoplace 时,该 jffs2 节点头的起始位置为擦除块大小和备用空间中剩余空间的起始位置的和值,该 jffs2 节点头的大小为备用空间中剩余空间的大小;

[0038] 进一步地,该获取模块用于,当该 ECC 类型为 Automatic ECC onDiskOnChip 时,该 jffs2 节点头的起始位置为擦除块大小和备用空间中剩余空间的起始位置 6 字节的和值,该 jffs2 节点头的大小为该备用空间中剩余空间的大小 8 字节。

[0039] 进一步地,该获取模块具体用于当该闪存类型为 nor 闪存时,获取 jffs2 节点头的起始位置为擦除块大小的开始位置,该 jffs2 节点头的大小为 12 字节。

[0040] 进一步地,当该闪存类型为 nand 闪存时,该 jffs2 节点头包括:幻数屏蔽位、jffs2 节点的类型为清除标记、该 jffs2 节点头所属的 jffs2 节点的长度;

[0041] 当该闪存类型为 nor 闪存时,该 jffs2 节点头包括:幻数屏蔽位、jffs2 节点的类型为清除标记、该 jffs2 节点头所属的 jffs2 节点的长度和校验值。

[0042] 进一步地,该装置还包括:

[0043] 判断模块,用于判断该擦除块是否符合 jffs2 文件系统标准,如果不符合,则通知该擦除模块。

[0044] 在本发明实施例中,通过读取闪存信息,该闪存信息包括闪存类型和擦除块大小;根据该闪存信息获取 jffs2 节点头的相关信息,该相关信息包括所述 jffs2 节点头的起始位置和大小;对擦除块进行擦除处理;根据该闪存类型和该相关信息,创建与该擦除处理的擦除块对应的该 jffs2 节点头,其中,该 jffs2 节点头用于指示擦除处理的擦除块符合 jffs2 文件系统标准,可以在加载 jffs2 文件系统前使闪存的擦除块符合 jffs2 文件系统的标准,大大减少初次加载 jffs2 文件系统的时间,保证了系统的稳定性,此外,能够减少对闪存的擦除动作,大大延长了闪存的寿命。

幻数屏蔽位
节点类型
jffs2节点长度
校验值

图 1

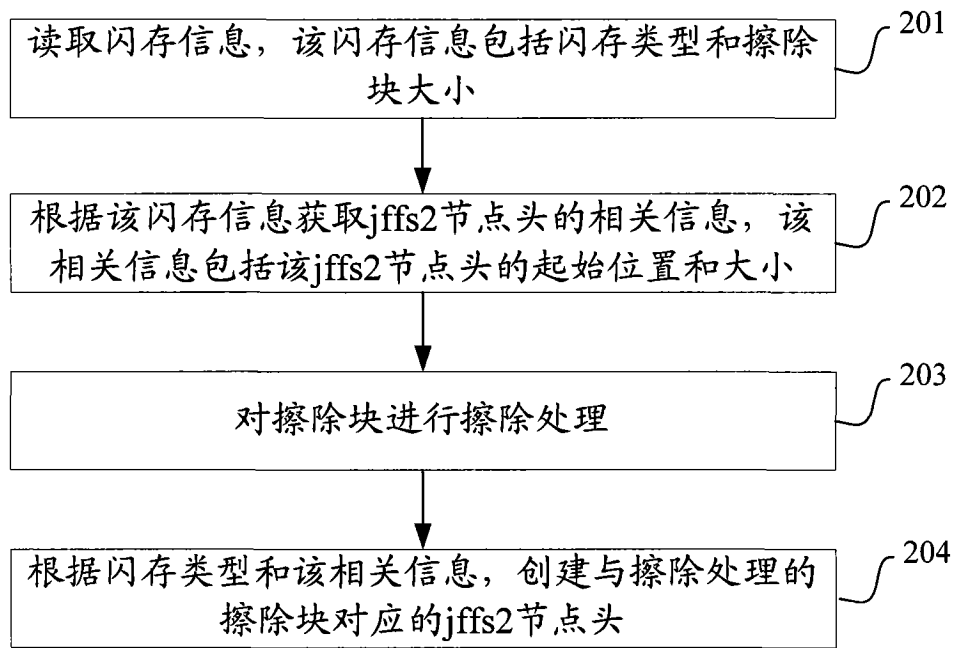


图 2

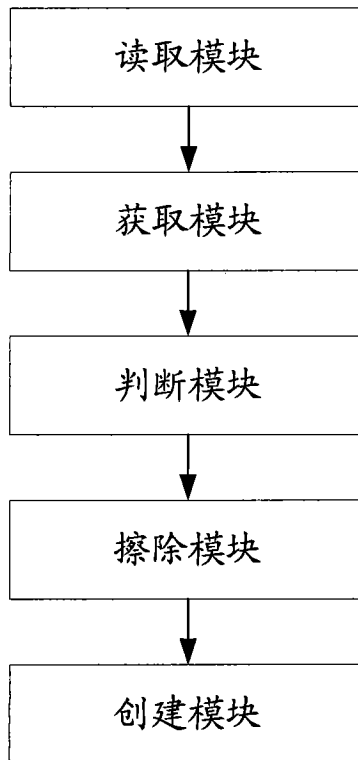


图 3