



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104252601 B

(45)授权公告日 2017.05.24

(21)申请号 201310269211.0

(22)申请日 2013.06.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104252601 A

(43)申请公布日 2014.12.31

(73)专利权人 苏州捷泰科信息技术有限公司

地址 215123 江苏省苏州市苏州工业园区

星湖街218号纳米科技园A4楼505室

(72)发明人 曹富军 王术 刘虹越 王旭光

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 陈振

(51)Int.Cl.

G06F 21/60(2013.01)

(56)对比文件

CN 101853363 A,2010.10.06,

US 7890469 B1,2011.02.15,

US 5809138 A,1998.09.15,

CN 1598764 A,2005.03.23,

审查员 刘志军

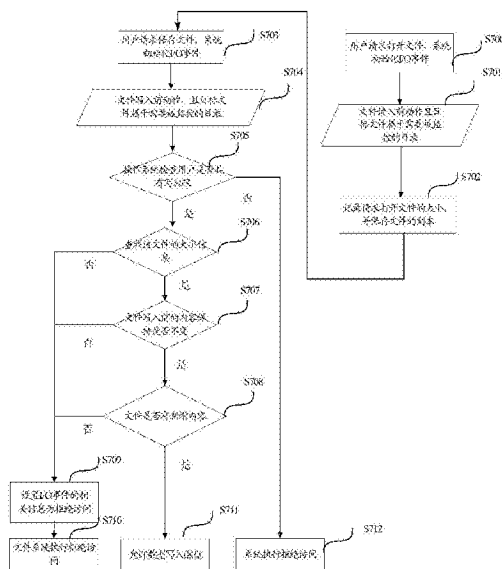
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

数据保护的方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种数据保护的方法及装置。其中方法包括用户通过I/O事件请求打开文件时,初始化请求打开文件的I/O事件,判断是否为文件读入前的操作,并判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,记录所要打开文件的文件信息;用户通过I/O事件请求保存文件时,初始化请求保存文件的I/O事件,判断是否为文件写入前的操作,并判断所要保存的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,根据打开文件时所记录的文件信息,在要保存的文件满足预设的文件写入条件时保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘。本发明能够有效的保护文本文件中的既有数据,同时允许在受保护的文本文件中增加新的内容。



1. 一种数据保护的方法,其特征在于,包括以下步骤:

用户通过I/O事件请求打开文件时,初始化请求打开文件的I/O事件;

判断所述请求打开文件的I/O事件是否为文件读入前的操作,并判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则执行下一步骤,否则,不执行操作;

记录所要打开文件的文件信息;

用户通过I/O事件请求保存文件时,初始化请求保存文件的I/O事件;

判断所述I/O事件是否为文件写入前的操作,并判断所要保存的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则进行进一步的判断,否则不进行任何操作;

根据打开文件时所记录的文件信息,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,若满足写入条件,则保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘,包括:

查找要保存文件的文件信息,若所述要保存文件的文件信息存在,则进行进一步判断;否则拒绝数据写入磁盘;

判断要保存的文件中的原有数据是否保持不变,如果是,则进行进一步的判断;否则拒绝数据写入磁盘;

判断要保存的文件中是否有新增加的内容,如果是,则保存要保存的文件;否则拒绝数据写入磁盘。

2. 根据权利要求1所述的数据保护的方法,其特征在于,在根据打开文件时所记录的文件信息,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,若满足写入条件,则保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘之前还包括以下步骤:

操作系统检查用户是否具有写权限,如果有,则执行下一步操作,否则,操作系统禁止用户对文件进行处理。

3. 根据权利要求1所述的数据保护的方法,其特征在于,所述拒绝数据写入磁盘,包括以下步骤:

设置所述请求保存文件的I/O事件的相关信息为拒绝访问;

文件系统控制器执行拒绝访问操作。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的数据保护的方法,其特征在于,所述文件信息包括所要打开文件的文件大小以及文件副本。

5. 一种数据保护的装置,其特征在于,包括第一初始化模块,第一判断模块,记录模块,第二初始化模块,第二判断模块以及第一处理模块,其中:

所述第一初始化模块,用于当用户通过I/O事件请求打开文件时,初始化请求打开文件的I/O事件;

所述第一判断模块,用于判断所述请求打开文件的I/O事件是否为文件读入前的操作,并判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则利用记录模块执行进一步的操作,否则,不执行操作;

所述记录模块,用于记录所要打开文件的文件信息;

所述第二初始化模块,用于当用户通过I/O事件请求保存文件时,初始化请求保存文件的I/O事件;

所述第二判断模块,用于判断所述I/O事件是否为文件写入前的操作,并判断所要保存的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则利用第一处理模块执行进一步

的操作,否则不进行任何操作;

所述第一处理模块,用于根据打开文件时所记录的文件信息,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,若满足写入条件,则保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘,包括:文件信息查找子模块,原有数据判断子模块以及新增内容判断子模块,其中:

所述文件信息查找子模块,用于查找要保存文件的文件信息,若所述要保存文件的文件信息存在,则利用原有数据判断子模块进行进一步的判断;否则拒绝数据写入磁盘;

所述原有数据判断子模块,用于判断要保存的文件中的原有数据是否保持不变,如果是,则利用新增内容判断子模块进行进一步的判断;否则拒绝数据写入磁盘;

所述新增内容判断子模块,用于判断要保存的文件中是否有新增加的内容,如果是,则保存要保存的文件;否则拒绝数据写入磁盘。

6. 根据权利要求5所述的数据保护的装置,其特征在于,还包括拒绝访问设置模块,其中:

所述拒绝访问设置模块,与文件系统控制器连接,用于设置所述请求保存文件的I/O事件的相关信息为拒绝访问,并由所述文件系统控制器控制执行拒绝访问操作。

7. 根据权利要求5至6任一项所述的数据保护的装置,其特征在于,所述文件信息包括所要打开文件的文件大小以及文件副本。

数据保护的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及数据安全领域,尤其涉及一种数据保护的方法及装置。

背景技术

[0002] 文本文件是一种典型的顺序文件,其文件的逻辑结构又属于流式文件。计算机文件基本上分为二种:二进制文件和ASCII文件,也称为纯文本文件。

[0003] 特别的是,文本文件是指以ASCII码方式,也称文本方式,存储的文件,更确切地说,英文、数字等字符存储的是ASCII码,而汉字存储的是机内码。文本文件中除了存储文件有效字符信息,包括能用ASCII码字符表示的回车、换行等信息外,不能存储其他任何信息,因此文本文件不能存储声音、动画、图像、视频等信息。文本文件是一种由若干行字符构成的计算机文件。

[0004] 文本文件在便于操作的同时,其内在数据的安全性也受到了挑战。比如经典的微软的notepad应用程序,可以随意打开任何文本文件,对其进行修改、删除。在应用程序级别保护文本文件,做到既有数据不被修改或删除,费时重复而且很难统一。

[0005] 综上所述,寻求一种简单有效的保护文本文件数据安全的方法是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 为解决上述问题,本发明提供了一种数据保护的方法及装置。

[0007] 本发明提供的一种数据保护的方法,包括以下步骤:

[0008] 用户通过I/O事件请求打开文件时,初始化请求打开文件的I/O事件;

[0009] 判断所述请求打开文件的I/O事件是否为文件读入前的操作,并判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则执行下一步骤,否则,不执行操作;

[0010] 记录所要打开文件的文件信息;

[0011] 用户通过I/O事件请求保存文件时,初始化请求保存文件的I/O事件;

[0012] 判断所述I/O事件是否为文件写入前的操作,并判断所要保存的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则进行进一步的判断,否则不进行任何操作;

[0013] 根据打开文件时所记录的文件信息,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,若满足写入条件,则保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘。

[0014] 较佳地,作为一种可实施方式,所述根据打开文件时所记录的文件信息,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,若满足写入条件,则保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘,包括以下步骤:

[0015] 查找要保存文件的文件信息,若所述要保存文件的文件信息存在,则进行进一步判断;否则拒绝数据写入磁盘;

[0016] 判断要保存的文件中的原有数据是否保持不变,如果是,则进行进一步的判断;否则拒绝数据写入磁盘;

[0017] 判断要保存的文件中是否有新增加的内容,如果是,则保存要保存的文件;否则拒绝数据写入磁盘。

[0018] 较佳地,作为一种可实施方式,在步骤根据打开文件时所记录的文件信息,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,若满足写入条件,则保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘,之前还包括以下步骤:

[0019] 操作系统检查用户是否具有写权限,如果有,则执行下一步操作,否则,操作系统禁止用户对文件进行处理。

[0020] 较佳地,作为一种可实施方式,所述拒绝数据写入磁盘,包括以下步骤:

[0021] 设置所述请求保存文件的I/O事件的相关信息为拒绝访问;

[0022] 文件系统控制器执行拒绝访问操作。

[0023] 较佳地,作为一种可实施方式,所述文件信息包括所要打开文件的文件大小以及文件副本。

[0024] 基于同一发明构思的一种数据保护的装置,包括第一初始化模块,第一判断模块,记录模块,第二初始化模块,第二判断模块以及第一处理模块,其中:

[0025] 所述第一初始化模块,用于当用户通过I/O事件请求打开文件时,初始化请求打开文件的I/O事件;

[0026] 所述第一判断模块,用于判断所述请求打开文件的I/O事件是否为文件读入前的操作,并判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则利用记录模块执行进一步的操作,否则,不执行操作;

[0027] 所述记录模块,用于记录所要打开文件的文件信息;

[0028] 所述第二初始化模块,用于当用户通过I/O事件请求保存文件时,初始化请求保存文件的I/O事件;

[0029] 所述第二判断模块,用于判断所述I/O事件是否为文件写入前的操作,并判断所要保存的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则利用第一处理模块执行进一步的操作,否则不进行任何操作;

[0030] 所述第一处理模块,用于根据打开文件时所记录的文件信息,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,若满足写入条件,则保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘。

[0031] 较佳地,作为一种可实施方式,所述第一处理模块包括文件信息查找子模块,原有数据判断子模块以及新增内容判断子模块,其中:

[0032] 所述文件信息查找子模块,用于查找要保存文件的文件信息,若所述要保存文件的文件信息存在,则利用原有数据判断子模块进行进一步的判断;否则拒绝数据写入磁盘;

[0033] 所述原有数据判断子模块,用于判断要保存的文件中的原有数据是否保持不变,如果是,则利用新增内容判断子模块进行进一步的判断;否则拒绝数据写入磁盘;

[0034] 所述新增内容判断子模块,用于判断要保存的文件中是否有新增加的内容,如果是,则保存要保存的文件;否则拒绝数据写入磁盘。

[0035] 较佳地,作为一种可实施方式,所述数据保护的装置中,还包括拒绝访问设置模块,其中:

[0036] 所述拒绝访问设置模块,与文件系统控制器连接,用于设置所述请求保存文件的

I/O事件的相关信息为拒绝访问,并由所述文件系统控制器控制执行拒绝访问操作。

[0037] 本发明的有益效果包括:

[0038] 本发明提供了一种数据保护的方法及装置,通过对用户权限的检查及写入后数据与原始数据的比较,有效防止非法用户对文件原始数据的修改,避免文本文件中既有数据的丢失;同时,允许用户在文件原始数据的基础上新增内容并进行保存,从而在有效保证原始文本文件数据不被修改或者删除的基础上,实现对原有数据的扩充。

附图说明

[0039] 图1为本发明一种数据保护的方法的一具体实施例的流程图;

[0040] 图2为本发明一种数据保护的方法的另一具体实施例的流程图;

[0041] 图3为本发明一种数据保护的装置的一具体实施例的装置结构图;

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图对本发明实施例的数据保护的方法及装置的具体实施方式进行说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0043] 本发明实施例的数据保护的方法,如图1所示,包括以下步骤:

[0044] S100,用户通过I/O事件请求打开文件时,初始化请求打开文件的I/O事件;

[0045] 当用户要读取计算机中所存储的某个文件时,会首先发送请求打开文件的I/O事件,所述请求打开文件的I/O事件传送到文件系统控制器,可通过文件系统控制器获得所述请求打开文件的I/O事件,并初始化所述I/O事件。

[0046] S200,判断所述请求打开文件的I/O事件是否为文件读入前的操作,并判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则执行下一步骤,否则,不执行操作;

[0047] 判断所述请求打开文件的I/O事件是否为文件读入前的操作,当判断出所述请求打开文件的I/O事件不是文件读入前的操作时,则不进行任何操作;当判断出所述请求打开文件的I/O事件为文件读入前的操作时,继续判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断出是需要保护的文件时,则执行下一步骤,做进一步的操作,当判断出不是需要保护的文件时,则正常打开文件,不做其他额外操作。

[0048] 此处需要说明的是,所述需要保护的文件是根据需要设定的某些文本文件。如文本文件a为需要保护的文件,文件中的原有数据不希望被改变,那么当用户请求打开a文件时,属于对要保护文件的操作,则执行下一步骤。

[0049] S300,记录所要打开文件的文件信息;

[0050] 对需要保护的文本文件进行操作时,则首先记录文本文件的原始文件信息。

[0051] 较佳地,作为一种可实施方式,所述文件信息包括文件的大小及文件副本。

[0052] 保存要打开的文件的副本及文件的大小到本地磁盘的指定位置中,以便后续当用户对文件进行保存时通过和文件原始副本的比较确定文件是否满足保存的条件。

[0053] S400,用户通过I/O事件请求保存文件时,初始化请求保存文件的I/O事件;

[0054] 和步骤S100类似,当用户要保存文件到本地磁盘时,发送请求保存文件的I/O事

件,所述请求保存文件的I/O事件传送到文件系统控制器,通过文件系统控制器获得所述请求保存文件的I/O事件,并初始化所述请求保存文件的I/O事件。

[0055] S500,判断所述I/O事件是否为文件写入前的操作,并判断所要保存的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则进行进一步的判断,否则不进行任何操作;

[0056] 判断所述请求打开文件的I/O事件是否为文件写入前的操作,当判断出所述请求打开文件的I/O事件不是文件写入前的操作时,则不进行任何操作;当判断出所述请求打开文件的I/O事件为文件写入前的操作时,继续判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断出是需要保护的文件时,则执行下一步骤,做进一步的操作,当判断出不是需要保护的文件时,则正常打开文件,不做其他额外操作。

[0057] S600,根据打开文件时所记录的文件信息,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,若满足写入条件,则保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘。

[0058] 对于要保存的文件,判断其要保存的文件是否满足与预设的文件写入的条件,若所述文件满足预设的写入条件,则保存文件,否则拒绝数据写入磁盘。

[0059] 所述预设的写入条件是指要保存的文件中的原有数据保持不变,且要保存的文件中有新增加的内容。

[0060] 较佳地,作为一种可实施方式,步骤S600,包括以下步骤:

[0061] S610,查找要保存文件的文件信息,若所述要保存文件的文件信息存在,则进行进一步判断;否则拒绝数据写入磁盘;

[0062] 所述文件信息是在打开文件时保存在本地磁盘指定位置的文件信息,查找所述本地磁盘的指定位置中是否有所述要保存的文件信息,若有,则根据所找到的文件信息对要保存的文件做进一步的判断,若没有,则拒绝数据写入磁盘。

[0063] 此处需要说明的是,经过步骤S500,已经判断出所述文件在要保护的文件的目录中,若本地磁盘指定位置没有要保存文件的文件信息,则说明对文件进行打开的操作不是经过标准的I/O事件执行的,因此,原文件的信息没有进行保存,不能根据原文来判断要保存的文件是否满足文件写入的条件,所以拒绝数据写入磁盘。从而有效避免通过输入指令修改文本文件。

[0064] 通过有效的I/O事件读取、保存文件时,对文本文件的保存才能有可能通过检查,保存到本地磁盘中。

[0065] S620,判断要保存的文件中的原有数据是否保持不变,如果是,则进行进一步的判断;否则拒绝数据写入磁盘;

[0066] 根据所查找到的要保存文件的文件信息,判断要保存的文件中的原有数据是否保持不变,将要保存的文件和所查找到的文件信息进行比较,若要保存的文件中包含所查找到的文件信息中的所有内容,即证明所要保存的文本文件中原有数据是保持不变的,因此可对要保存的文件进行进一步的判断,若要保存的文件中不包含所查找到的文件信息中的所有内容,或者内容有变化,则证明要保存的文本文件对文件中的原始内容进行了编辑、更改,则拒绝更改之后的数据写入磁盘。保证了文本文件中原始数据的准确性与完整性。

[0067] S630,判断要保存的文件中是否有新增加的内容,若是,则保存所述要保存的文件;否则拒绝数据写入磁盘。

[0068] 根据步骤S620的判断,已经确定要保存的文件中包含了全部原始数据,则进一步

判断要保存的文件中是否增加了新的内容,若要保存的文本文件中有新增加的内容,保存包括新增加的内容在内的新的文本文件,若要保存的文本文件中没有新增加的内容,则拒绝数据写入磁盘,即文本文件的原始数据。

[0069] 较佳地,作为一种可实施方式,在前一步骤中已经判断出要保存的文件中包含原文件中的所述数据信息,则在这一步骤中可通过比较要保存的文本文件的大小与所查找到的文件信息中原始文件的大小确定要保存的文件中是否有新增加的内容。若要保存的文件的大小大于原始文件的大小,则说明要保存的文本文件中有新增加的内容,则保存要保存的文件;否则拒绝数据写入磁盘。

[0070] 较佳地,作为一种可实施方式,在步骤S600之前还包括步骤以下步骤:

[0071] S060,操作系统检查用户是否具有写权限,如果有,则执行下一步操作,否则,操作系统禁止用户对文件进行处理。

[0072] 根据用户请求保存文件的I/O事件,操作系统检查用户是否具有写的权限,若有,则执行步骤S600,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,否则说明用户没有写权限,即用户没有对文件进行更改的权限,则操作系统直接禁止用户对文件进行处理,即拒绝用户对文件的更改、保存等操作。

[0073] 较佳地,作为一种可实施方式,所述拒绝数据写入磁盘,包括以下步骤:

[0074] S6001,设置所述请求保存文件的I/O事件的相关信息为拒绝访问;

[0075] 设置所述请求保存文件的I/O事件的相关信息为拒绝访问,并反馈相关信息到文件系统控制器。

[0076] S6002,文件系统控制器执行拒绝访问操作。

[0077] 文件系统控制器根据所设置的拒绝访问的信息执行拒绝访问操作,即拒绝保存文件。

[0078] 较佳地,如图2所示,在本发明的另一实施例中,包括以下步骤:

[0079] S700,用户请求打开文件,系统初始化I/O事件,进入步骤S701;

[0080] S701,判断该I/O事件是否为文件读入前动作且目标文件属于需要被监控的目录,如果是,进入步骤S702;

[0081] 步骤S702,记录请求打开文件的大小,并保存文件的副本;

[0082] 步骤S703,用户请求保存文件,系统初始化I/O事件,进入步骤S704;

[0083] 步骤S704,判断该I/O事件是否为文件写入前动作,且目标文件属于需要被监控的目录,则进入步骤S705;

[0084] 步骤S705,操作系统检查用户是否具有写权限,如果是,则进入步骤S706,否则进入步骤S712;

[0085] 步骤S706,查找该文件的大小信息,如果未找到关于该文件的大小内容信息,则进入步骤S709;如果找到有效信息,则进入步骤S707;

[0086] 步骤S707,判断文件写入前的内容保持是否不变,如果是,则进入步骤S708,否则进入步骤S709;

[0087] 步骤S708,判断文件是否有新增内容,如果是,则进入步骤S711,否则进入步骤S709;

[0088] 步骤S709,设置I/O事件的相关信息为拒绝访问,进入步骤S710;

- [0089] 步骤S710,文件系统执行拒绝访问;
- [0090] 所述文件系统执行拒绝访问,即拒绝文件写入磁盘,不对文件进行保存。
- [0091] 步骤S711,允许数据写入磁盘;
- [0092] 允许数据写入磁盘,即保存文件。
- [0093] 步骤S712,系统执行拒绝访问。
- [0094] 基于同一发明构思,本发明实施例一种数据保护的装置,由于此装置解决问题的原理与前述一种数据保护的方法相似,因此,该装置的实施可以按照前述方法的步骤实现,重复之处不再赘述。
- [0095] 一种数据保护的装置,如图3所示,包括第一初始化模块100,第一判断模块200,记录模块300,第二初始化模块400,第二判断模块500以及第一处理模块600,其中:
- [0096] 所述第一初始化模块100,用于当用户通过I/O事件请求打开文件时,初始化请求打开文件的I/O事件;
- [0097] 所述第一判断模块200,用于判断所述请求打开文件的I/O事件是否为文件读入前的操作,并判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则利用记录模块执行进一步的操作,否则,不执行操作;
- [0098] 判断所述请求打开文件的I/O事件是否为文件读入前的操作,当判断出所述请求打开文件的I/O事件不是文件读入前的操作时,则不进行任何操作;当判断出所述请求打开文件的I/O事件为文件读入前的操作时,继续判断所要打开的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断出是需要保护的文件时,则执行下一步骤,做进一步的操作,当判断出不是需要保护的文件时,则正常打开文件,不做其他额外操作。
- [0099] 所述记录模块300,用于记录所要打开文件的文件信息;
- [0100] 所述文件信息包括要打开文件的大小及要打开文件的文件副本。
- [0101] 所述第二初始化模块400,用于当用户通过I/O事件请求保存文件时,初始化请求保存文件的I/O事件;
- [0102] 所述第二判断模块500,用于判断所述I/O事件是否为文件写入前的操作,并判断所要保存的目标文件是否属于需要保护的文件,当判断都为是时,则利用第一处理模块执行进一步的操作,否则不进行任何操作;
- [0103] 所述第一处理模块600,用于根据打开文件时所记录的文件信息,判断要保存的文件是否满足预设的文件写入条件,若满足写入条件,则保存要保存的文件;否则,拒绝数据写入磁盘。
- [0104] 较佳地,作为一种可实施方式,所述第一处理模块600包括文件信息查找子模块610,原有数据判断子模块620以及新增内容判断子模块630,其中:
- [0105] 所述文件信息查找子模块610,用于查找要保存文件的文件信息,若所述要保存文件的文件信息存在,则利用原有数据判断子模块进行进一步的判断;否则拒绝数据写入磁盘;
- [0106] 所述原有数据判断子模块620,用于判断要保存的文件中的原有数据是否保持不变,如果是,则利用新增内容判断子模块进行进一步的判断;否则拒绝数据写入磁盘;
- [0107] 所述新增内容判断子模块630,用于判断要保存的文件中是否有新增加的内容,如果是,则保存要保存的文件;否则拒绝数据写入磁盘。

[0108] 较佳地,作为一种可实施方式,本实施例的一种数据保护的装置,还包括拒绝访问设置模块700,其中:

[0109] 所述拒绝访问设置模块700,与文件系统控制器连接,用于设置所述请求保存文件的I/O事件的相关信息为拒绝访问,并由所述文件系统控制器控制执行拒绝访问操作。

[0110] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

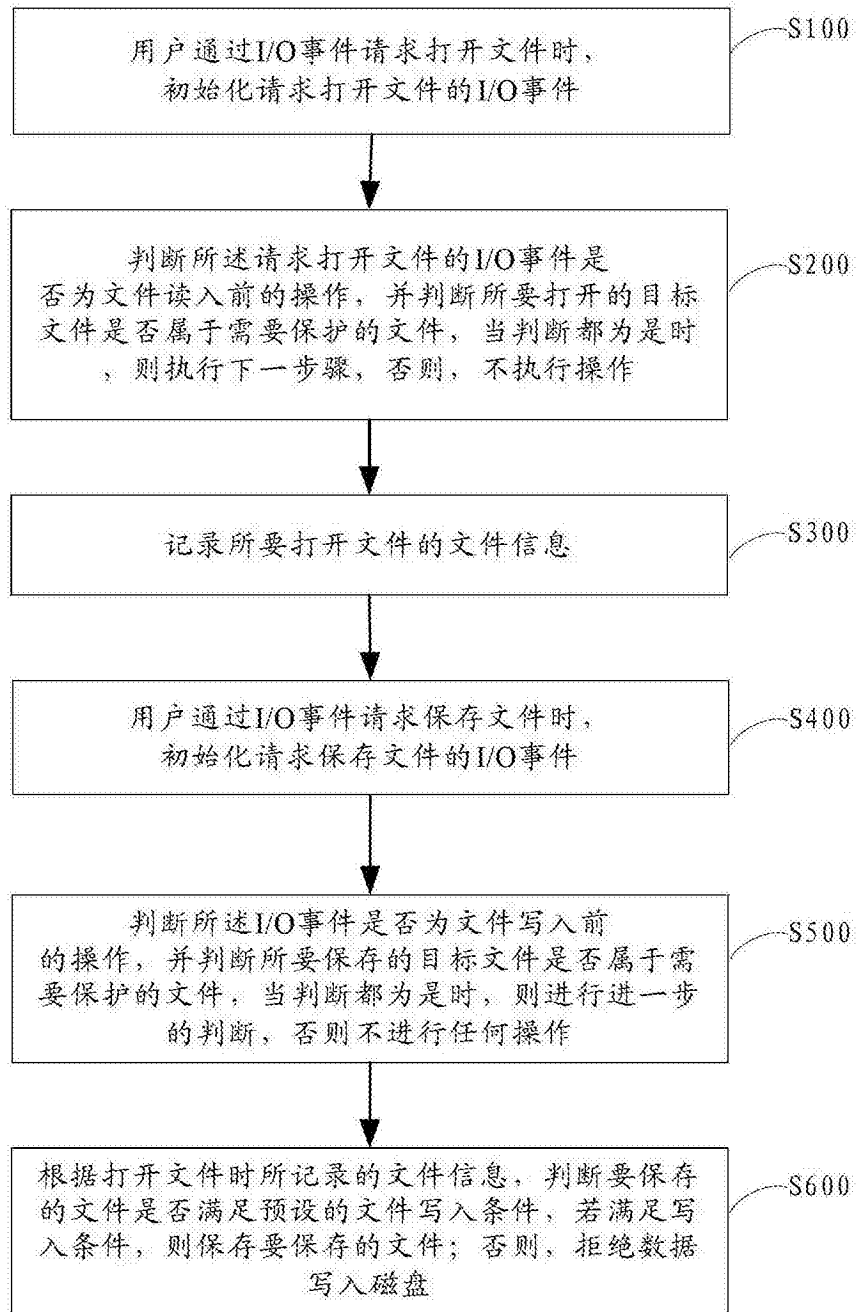


图1

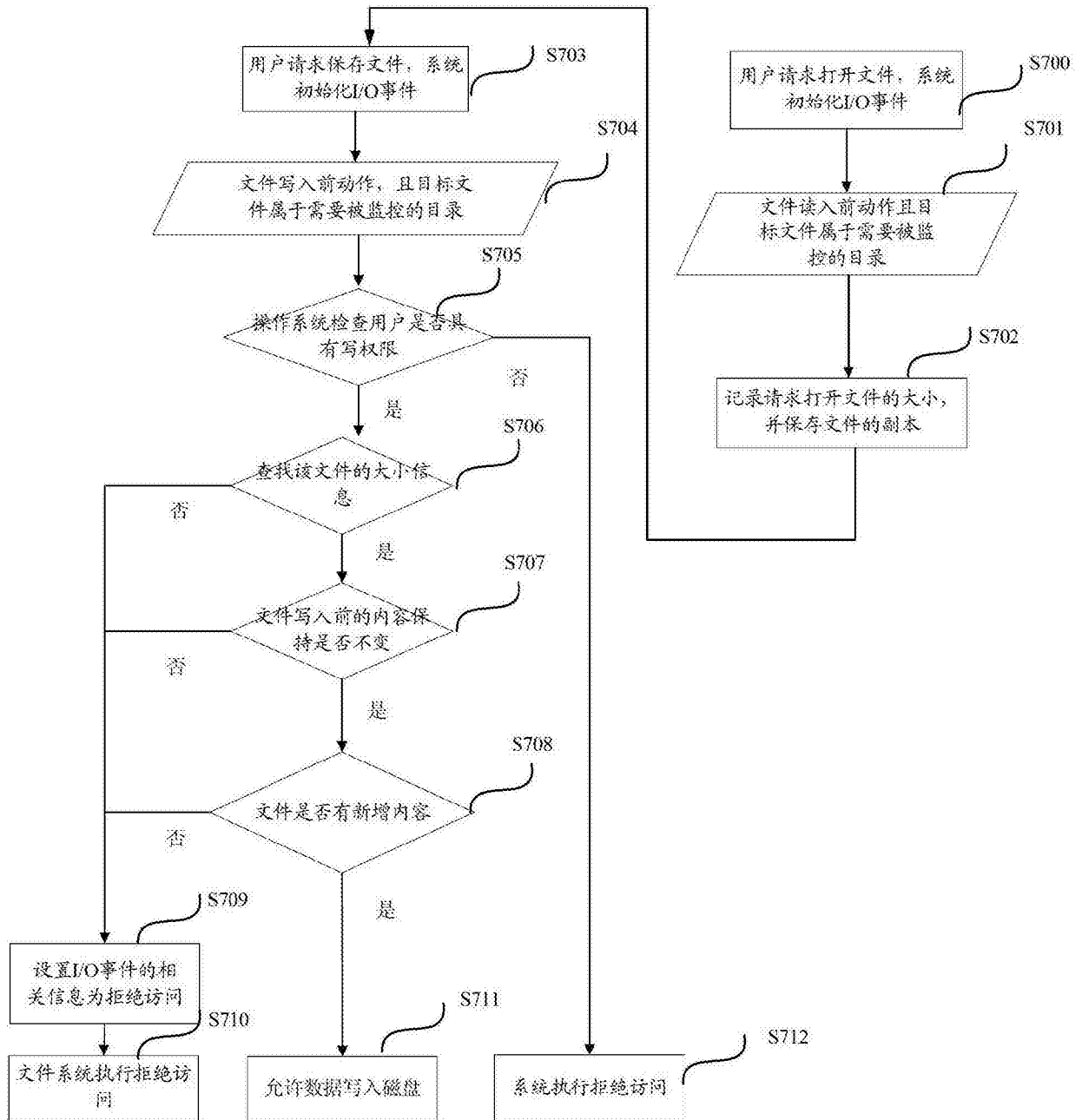


图2

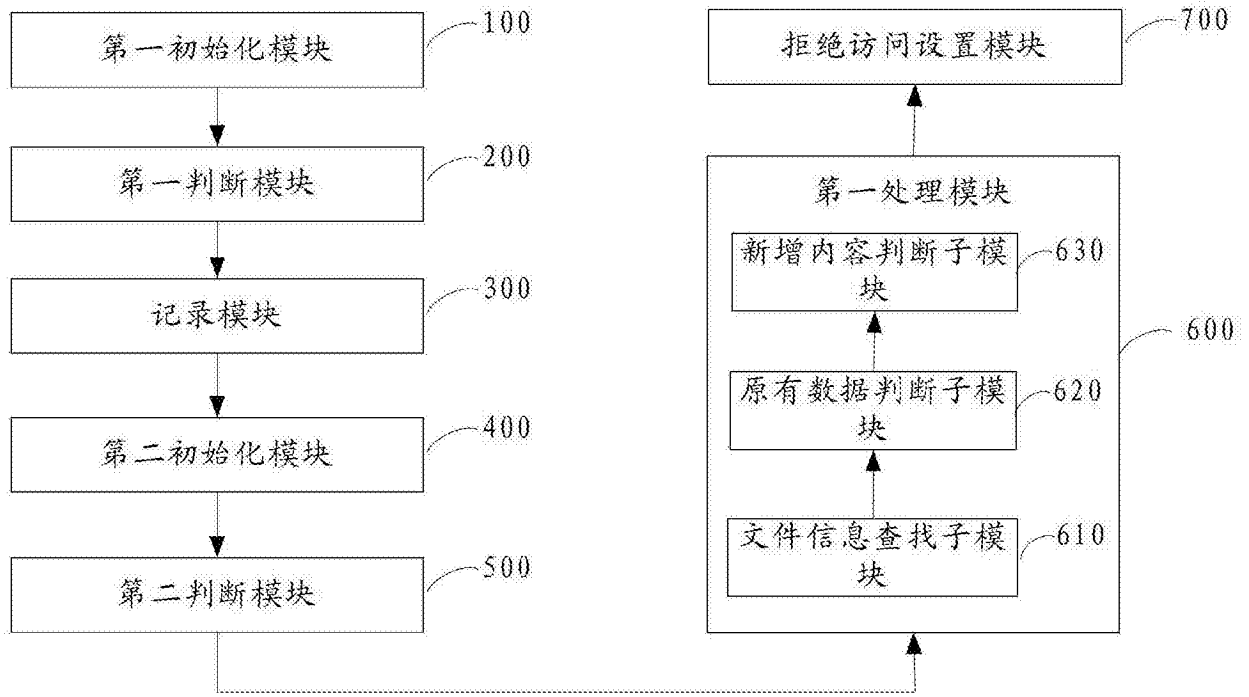


图3