



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102792319 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201180013697. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 01. 26

G06K 17/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

G06F 12/00(2006. 01)

2010-075897 2010. 03. 29 JP

G06F 12/02(2006. 01)

G06F 12/06(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 09. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/000400 2011. 01. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02011/121870 JA 2011. 10. 06

(71) 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 椎叶季隆

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 徐殿军

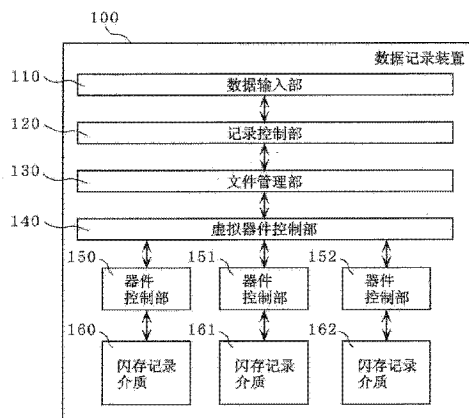
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 12 页

(54) 发明名称

数据记录装置、以及数据记录方法

(57) 摘要

本发明的数据记录装置(100)具备:虚拟器件控制部(140),将第一闪存记录介质(160)的存储区域中的至少一部分、和第二闪存记录介质(161)的存储区域中的至少一部分作为一个虚拟器件进行控制;文件管理部(130),并行执行记录处理和消除处理,该记录处理是指对第一闪存记录介质(160)的被包含在虚拟器件中的存储区域进行数据记录的处理,该消除处理是指消除第二闪存记录介质(161)的被包含在虚拟器件中的存储区域的数据的处理。



1. 一种数据记录装置,将数据记录到第一闪存记录介质以及第二闪存记录介质,该数据记录装置具备:

虚拟器件控制部,将所述第一闪存记录介质的存储区域中的至少一部分、和所述第二闪存记录介质的存储区域中的至少一部分,作为一个虚拟器件进行控制;以及

文件管理部,并行执行记录处理和消除处理,该记录处理是指对所述第一闪存记录介质的被包含在所述虚拟器件中的存储区域进行数据记录的处理,该消除处理是指通过消除所述第二闪存记录介质的被包含在所述虚拟器件中的存储区域的数据,从而生成在以后的记录处理中成为记录目的地的空余区域的处理。

2. 如权利要求 1 所述的数据记录装置,

所述数据记录装置还将数据记录到第三闪存记录介质,

所述虚拟器件控制部,将所述第一闪存记录介质的存储区域中的至少一部分、所述第二闪存记录介质的存储区域中的至少一部分、和所述第三闪存记录介质的存储区域中的至少一部分,作为所述一个虚拟器件进行控制,

所述虚拟器件控制部具备消除区域预测部,该消除区域预测部决定在进行所述记录处理时对所述第二闪存记录介质以及所述第三闪存记录介质中的哪一个进行所述消除处理,

所述文件管理部并行执行所述记录处理和所述消除处理,所述消除处理是指消除由所述消除区域预测部决定的所述第二闪存记录介质或者所述第三闪存记录介质的被包含在所述虚拟器件中的存储区域的数据的处理。

3. 如权利要求 2 所述的数据记录装置,

所述消除区域预测部决定为,在进行所述记录处理时,对所述第二闪存记录介质以及所述第三闪存记录介质中的改写次数少的闪存记录介质进行所述消除处理。

4. 如权利要求 2 所述的数据记录装置,

所述消除区域预测部决定为,在进行所述记录处理时,对所述第二闪存记录介质以及所述第三闪存记录介质中的消除处理耗时短的闪存记录介质进行所述消除处理。

5. 如权利要求 2 所述的数据记录装置,

所述消除区域预测部决定为,在进行所述记录处理时,对所述第二闪存记录介质以及所述第三闪存记录介质中的记录处理耗时短的闪存记录介质进行所述消除处理。

6. 如权利要求 1 所述的数据记录装置,

所述虚拟器件控制部具备消除大小控制部,该消除大小控制部根据作为所述文件管理部的一次的记录单位的页大小,决定作为一次的消除单位的消除大小,

所述文件管理部利用由所述消除大小控制部决定的消除大小来进行所述消除处理。

7. 如权利要求 6 所述的数据记录装置,

所述消除大小控制部,将所述页大小和所述第一闪存记录介质的消除单位大小和所述第二闪存记录介质的消除单位的公倍数,或者,所述页大小和所述第一闪存记录介质的最低速度保证单元大小和所述第二闪存记录介质的最低速度保证单元大小的公倍数,决定为所述消除大小。

8. 如权利要求 1 所述的数据记录装置,

所述文件管理部,将消除完毕区域信息与文件管理表或者作为位图信息的文件管理信息一同进行管理,并针对消除处理已完成的区域更新所述消除完毕区域信息,该消除完毕

区域信息表示消除处理已完成的存储区域。

9. 如权利要求 1 所述的数据记录装置，

所述虚拟器件控制部具备移动区域预测部，该移动区域预测部从所述第一闪存记录介质以及所述第二闪存记录介质当中，决定作为数据移动目的地的闪存记录介质，

所述文件管理部进行数据汇集处理，该数据汇集处理是指将被分割记录在所述第一闪存记录介质以及所述第二闪存记录介质中的文件，移动到由所述移动区域预测部决定的所述第一闪存记录介质或者所述第二闪存记录介质，并消除移动源的数据的处理。

10. 如权利要求 9 所述的数据记录装置，

所述移动区域预测部，将所述第一闪存记录介质以及所述第二闪存记录介质中的消除处理耗时长的闪存记录介质，决定为作为所述数据移动目的地的闪存记录介质。

11. 如权利要求 9 所述的数据记录装置，

所述移动区域预测部，将所述第一闪存记录介质以及所述第二闪存记录介质中的记录处理耗时长的闪存记录介质，决定为作为所述数据移动目的地的闪存记录介质。

12. 如权利要求 9 所述的数据记录装置，

所述移动区域预测部，将所述第一闪存记录介质以及所述第二闪存记录介质中的、作为能够从所述数据记录装置上卸下的闪存记录介质的存储卡，决定为作为所述数据移动目的地的闪存记录介质。

13. 如权利要求 12 所述的数据记录装置，

所述文件管理部，在从该数据记录装置的外部将所述存储卡指定为进行连续记录或者流记录的记录目的地的情况下，当所述虚拟器件整体所记录的数据大小与所述存储卡的容量成为相等时，向所述外部通知所述存储卡已没有空余容量，并以所述存储卡作为所述数据移动目的地，进行所述数据汇集处理。

14. 如权利要求 12 或者 13 所述的数据记录装置，

所述文件管理部，

在系统结束时或者卸下所述存储卡时，将作为所述虚拟器件的文件管理信息的虚拟器件文件管理信息，与所述存储卡本身的文件管理信息一同记录在所述存储卡内，

在系统再启动后或者再安装所述存储卡时，从所述存储卡内取得所述虚拟器件文件管理信息，

确认以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理是否已完成，

在以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理尚未完成的情况下，进行以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理，

根据以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理的状况，更新所述存储卡本身的所述文件管理信息。

15. 如权利要求 12 或者 13 所述的数据记录装置，

所述存储卡具有用于唯独识别该存储卡的固有 ID，

所述文件管理部，

在系统结束时或者卸下所述存储卡时，将作为所述虚拟器件的文件管理信息的虚拟器件文件管理信息，与所述固有 ID 一同记录在所述第一闪存记录介质以及所述第二闪存记录介质中的所述存储卡以外的闪存记录介质，

在系统再启动后或者再安装所述存储卡时,从所述存储卡取得所述固有 ID,从所述存储卡以外的闪存记录介质中取得与所述固有 ID 对应的所述虚拟器件文件管理信息,

确认以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理是否已完成,

在以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理尚未完成的情况下,进行以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理,

根据以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理的状况,更新所述存储卡本身的所述文件管理信息。

16. 如权利要求 14 或者 15 所述的数据记录装置,
所述文件管理部,

保持表示以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理已完成还是尚未完成的标记,

通过参照所述标记,来确认以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理是否已完成。

17. 如权利要求 14 或者 15 所述的数据记录装置,
所述文件管理部,

将所述存储卡以外的闪存记录介质的至少一部分存储区域,临时确保为工作存储区域,

将所述存储卡和所述工作存储区域作为一个虚拟器件,利用所述虚拟器件文件管理信息进行管理,

在系统结束时或者卸下所述存储卡时,在以所述存储卡作为所述数据移动目的地的所述数据汇集处理已完成的情况下,丢弃所述虚拟器件文件管理信息,并开放所述工作存储区域。

18. 一种数据记录方法,将数据记录到第一闪存记录介质以及第二闪存记录介质,该数据记录方法包括:

将所述第一闪存记录介质的存储区域中的至少一部分、和所述第二闪存记录介质的存储区域中的至少一部分,作为一个虚拟器件进行控制的步骤;以及

并行执行记录处理和消除处理的步骤,该记录处理是指对所述第一闪存记录介质的被包含在所述虚拟器件中的存储区域进行数据记录的处理,该消除处理是指通过消除所述第二闪存记录介质的被包含在所述虚拟器件中的存储区域的数据,从而生成在以后的记录处理中成为记录目的地的空余区域的处理。

数据记录装置、以及数据记录方法

技术领域

[0001] 本发明涉及对具备多个闪存记录介质的数据记录装置进行高速数据记录的数据记录方法。

背景技术

[0002] 近年,在记录数字化影像及语音等内容的数字 AV 设备中,出于存储用途而搭载多个闪存记录介质的 AV 设备在增多。例如,作为此类 AV 设备,可以举出作为存储器具备多个 SD 存储卡、嵌入式 SD 的数字影像机器等。

[0003] 这是由于闪存记录介质历来就具有小型轻量、省电以及对冲击的强度高等的优点。而且,近年来闪存记录介质不断趋于大容量化以及廉价化。因此,闪存记录介质被用来代替硬盘。

[0004] 而对于已成为大容量存储器之一的闪存记录介质而言,与其它大容量存储器同样,也被要求具有高速且恒速的稳定记录速度。例如,在进行影像设备的高画质动画记录、记录器的多频道流记录以及数字静态照相机的连拍摄摄影图像记录等时,要求记录介质具有高速且恒速的稳定记录速度。

[0005] 但是,对于以上的要求,广泛普及中的现有闪存记录介质中存在如下课题。

[0006] 在多数闪存记录介质中,只有在对一定大小以上的消除完毕区域(空余区域)进行记录时,才能获得高速且恒速的记录速度。即,在闪存记录介质中,当对未消除的存储区域实施盖写记录时,记录速度会有一定程度的下降。这是由于,在对未消除的存储区域实施盖写记录时,在闪存记录介质中,对内部的闪存芯片的消除处理以及数据移动处理,与对闪存芯片的记录处理被一同实施。由此,记录处理整体的速度会下降。作为其中一例,可以举出在 Class10 的 SD 存储卡中,以 10MB/sec 以上的写入速度为保证对象,但只限于对消除完毕的一定区域的写入。

[0007] 作为在搭载有多个具有所述特性的闪存记录介质的系统中实现记录速度的高速化的方法,例如有专利文献 1 中记载的方法。根据专利文献 1 中记载的方法,对多个闪存记录介质进行并行记录,或者并行消除。从而,专利文献 1 记载的方法实现记录速度的高速化。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献 1 :日本特开平 10-69420 号公报

发明概要

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 在将闪存记录介质用作存储器的记录装置中,如上所述,其课题在于盖写记录时的记录速度。作为解决所述课题的方法,现已有在记录开始之前实施格式处理,消除全区域的方法。但是,伴随消除的格式处理需要长的处理时间,因此会出现另一个问题,无法在例

如 AV 设备刚起动之后等任意的时间开始记录。

[0013] 另外,根据专利文献 1 所记载的将数据分割之后在闪光记录介质并行实施记录以及消除的方法,虽然记录处理整体的处理时间会变短,但如果是存在未充分消除完的区域的记录介质,有必要临时中断记录,以实施消除。在此,也可以考虑不实施消除处理,而只任由存记录介质进行内部处理,但是,这种情况下难以保证最低记录速度,因此存在难以确保恒定的记录速度的问题。如上所述,根据专利文献 1 所记载的方法,当进行要求记录速度为恒速或者最低速度有保证的高品质动画的连续记录等时,存在不少问题。

[0014] 发明内容

[0015] 根据以上,本发明的目的在于提供一种将多个闪存记录介质用作存储器、并能实现维持高速且恒速记录的数据记录装置。

[0016] 解决问题所采用的手段

[0017] 为了达成所述目的,本发明的一形态的数据记录装置是一种将数据记录到第一闪存记录介质以及第二闪存记录介质的数据记录装置,其具备:虚拟器件控制部,将所述第一闪存记录介质的存储区域中的至少一部分、和所述第二闪存记录介质的存储区域中的至少一部分,作为一个虚拟器件进行控制;文件管理部,并行执行记录处理和消除处理,该记录处理是指对所述第一闪存记录介质的被包含在所述虚拟器件中的存储区域进行数据记录的处理,该消除处理是指通过消除所述第二闪存记录介质的被包含在所述虚拟器件中的存储区域的数据,从而生成在以后的记录处理中成为记录目的地的空余区域的处理。

[0018] 发明效果

[0019] 根据以上,本发明能够提供一种将多个闪存记录介质用作存储器、并能实现维持高速、恒速的记录的数据记录装置。

附图说明

[0020] 图 1 是表示本发明的实施方式 1 的数据记录装置的整体结构的图。

[0021] 图 2 是表示本发明的实施方式 1 的数据记录装置的内部结构的图。

[0022] 图 3 是表示本发明的实施方式 1 的数据记录方法的处理程序的一个例子的图。

[0023] 图 4 是表示本发明的实施方式 1 的地址映射表的一个例子的图。

[0024] 图 5A 是表示本发明的实施方式 1 的数据记录方法中,对记录介质进行记录处理的概念图。

[0025] 图 5B 是表示在本发明的实施方式 1 的数据记录方法中,对记录介质进行消除处理的概念图。

[0026] 图 6 是本发明的实施方式 1 的数据记录方法的时间图。

[0027] 图 7 是表示本发明的实施方式 1 的虚拟器件文件管理信息的制作程序的一个例子的图。

[0028] 图 8 是表示本发明的实施方式 2 的数据记录装置的内部结构的图。

[0029] 图 9 是表示本发明的实施方式 2 的数据汇集处理程序的一个例子的图。

[0030] 图 10 是表示本发明的实施方式 3 的逻辑地址配置的图。

[0031] 图 11 是表示本发明的实施方式 3 的数据汇集处理程序的一个例子的图。

[0032] 图 12 是表示本发明的实施方式 4 的通过对多个存储卡进行切换来继续进行记录

的程序的一个例子的图。

具体实施方式

[0033] 以下,参照附图来详细说明本发明的数据记录装置的实施方式。

[0034] (实施方式 1)

[0035] 本发明的实施方式 1 的数据记录装置并行进行对虚拟器件中包含的第一闪存记录介质的数据记录处理、和对所述虚拟器件中包含的第二闪存记录介质的数据消除处理。由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置能够实现维持高速且恒速的记录。

[0036] 首先,说明本发明的实施方式 1 的数据记录装置的结构。

[0037] 图 1 是表示本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 的基本结构的图。

[0038] 图 1 所示的数据记录装置 100 具备数据输入部 110、记录控制部 120、文件管理部 130、虚拟器件控制部 140、器件控制部 150 和 151 以及 152、闪存记录介质 160 和 161 以及 162。该数据记录装置 100 对闪存记录介质 160、161 以及 162 进行数据记录。另外,闪存记录介质 160、161 以及 162 可以是内置于该数据记录装置 100 中的结构,也可以是能在该数据记录装置 100 上进行装卸的结构。

[0039] 数据输入部 110 取得从外部输入的影像或者语音等内容数据和该内容数据的写入指示。

[0040] 记录控制部 120 将由数据输入部 110 取得的内容数据蓄积在 RAM 缓存器(未图示)中。

[0041] 文件管理部 130 将 RAM 缓存器中蓄积的内容数据,按规定的页大小单位,经由虚拟器件控制部 140 和器件控制部 150、151 以及 152,记录到闪存记录介质 160、161 以及 162 中。

[0042] 虚拟器件控制部 140 将多个闪存记录介质 160、161 以及 162 虚拟化为 1 个虚拟器件。由此,虚拟器件控制部 140 可向文件管理部 130 提供可寻址的存储器空间,而无需意识多个闪存记录介质之间的存储器边界。在此,虚拟器件控制部 140 也可以将闪存记录介质 160、161 以及 162 中的第一闪存记录介质的存储区域的至少一部分、和第二闪存记录介质的存储区域的至少一部分作为 1 个虚拟器件进行控制。另外,虚拟器件控制部 140 还可以将闪存记录介质 160、161 以及 162 中的第一闪存记录介质的存储区域的至少一部分、第二闪存记录介质的存储区域的至少一部分、和第三闪存记录介质的存储区域的至少一部分作为 1 个虚拟器件进行控制。

[0043] 另外,在此说明数据记录装置 100 为具备 3 个闪存记录介质的例子,数据记录装置 100 具备 2 个以上的闪存记录介质即可。

[0044] 器件控制部 150、151 以及 152 是实施各闪存记录介质 160、161 以及 162 的动作控制以及实际数据的传输控制的器件驱动器。

[0045] 闪存记录介质 160、161 以及 162 是嵌入式 SD 或者嵌入式 MMC(Multimedia Card; 多媒体卡)等在内部搭载有闪存芯片及其控制器的嵌入式 LSI。

[0046] 另外,文件管理部 130 并行执行记录处理和消除处理。在此,记录处理是指对第一闪存记录介质的被包含在虚拟器件中的存储器区进行数据记录的处理。另外,消除处理是指通过消除第二闪存记录介质的被包含在虚拟器件中的存储区域的数据,从而生成在以后

的记录处理中将成为记录目的地的空余区域的处理。

[0047] 以下,关于作为本发明的实施方式 1 的特征的虚拟器件控制部 140 以及文件管理部 130,参照图 2 进行说明。

[0048] 图 2 是表示本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 详细结构的图。

[0049] 如图 2 所示,虚拟器件控制部 140 包括消除大小控制部 141、虚拟管理部 142、消除区域预测部 143 和器件管理部 144。各功能块,在功能块之间共享各闪存记录介质的性能信息以及地址映射表 145,从而实施各功能块的固有功能。

[0050] 器件管理部 144 对从器件控制部 150、151 以及 152 取得的各闪存记录介质的器件固有信息一并进行管理。在此,器件固有信息是指闪存记录介质的存储容量、消除单位以及传输速度等。

[0051] 虚拟管理部 142 对多个闪存记录介质 160、161 以及 162 的存储容量进行统合。另外,虚拟管理部 142 对各闪存记录介质分配逻辑地址。另外,虚拟管理部 142 制作地址映射表 145,并对其进行管理。地址映射表 145 是地址变换信息的安装形态的一种。另外,虚拟管理部 142 通过参照地址映射表 145 来确定将成为记录目的地的闪存记录介质(以下,称之为记录目的地记录介质),并将由文件管理部 130 指定为记录位置的逻辑地址变换成物理地址。并且,虚拟管理部 142 对记录目的地记录介质的变换后物理地址实施记录。

[0052] 消除大小控制部 141 根据作为文件管理部 130 的 1 次的记录单位的页大小,决定在 1 次的消除处理中消除的最适当存储器大小。具体是,消除大小控制部 141 从器件管理部 144 取得各闪存记录介质的消除单位大小,或者能够保证恒定的记录速度的消除完毕区域大小(最低速度保证单元大小;例如,在嵌入式 SD 的情况下为分配单元大小)。然后,消除大小控制部 141 将作为所述页大小、和多个闪存记录介质各自的消除单位大小的公倍数的存储器大小,作为 1 次的消除大小算出。在此,消除大小控制部 141 也可以将作为所述页大小、和多个闪存记录介质的各自的最低速保证单元大小的公倍数的存储器大小,作为 1 次的消除大小算出。

[0053] 另外,文件管理部 130 利用由消除大小控制部 141 决定的消除大小来进行数据消除处理。

[0054] 消除区域预测部 143 决定在进行记录处理时对多个闪存记录介质 160、161 以及 162 中的哪个闪存记录介质进行消除处理。具体是,消除区域预测部 143,在文件管理部 130 指定了记录位置的逻辑地址时,将与记录目的地记录介质不同的闪存记录介质选择为进行消除处理的对象闪存记录介质(以下,称之为消除对象记录介质)。另外,消除区域预测部 143 决定消除对象记录介质的存储区域中可以消除的逻辑地址范围即可消除区域。在此,消除对象记录介质在消除处理之后,被用于下一次的记录处理。因此,可以对消除区域预测部 143 预先设定消除对象记录介质的选择条件,然后由消除区域预测部 143 以该选择条件作为基准,选择消除对象记录介质。

[0055] 若以所述选择条件为例,例如在可进行高速记录的闪存记录介质和低速记录的闪存记录介质分别被连接了多个的数据记录装置中,能够设定“记录速度快”的选择条件。在此情况下,消除区域预测部 143 会优先选择记录速度快(记录处理耗时短)的闪存记录介质,并将选择的闪存记录介质的逻辑地址作为消除对象范围,通知给文件管理部 130。在此,消除区域预测部 143 也可以优先选择删除速度快(消除处理耗时短)的闪存记录介质。

[0056] 同样,在连接有使用频度(改写次数)有偏差的闪存记录介质的数据记录装置中,可以设定优先选择“使用频度少”的闪存记录介质的选择条件。

[0057] 另外,文件管理部 130 并行执行记录处理、和对由消除区域预测部 143 决定为消除对象记录介质的消除处理。

[0058] 该文件管理部 130 具备文件系统 131。另外,文件管理部 130 对于多个闪存记录介质被虚拟化为 1 个记录介质的虚拟器件,在 1 个文件系统 131 实施文件存取。

[0059] 另外,文件管理部 130 也可以具备用于管理消除完毕的空余区域的空余区域管理部 132。

[0060] 空余区域管理部 132 管理消除完毕区域信息,对消除处理已完成的区域,适当地更新其消除完毕区域信息,该消除完毕区域信息表示消除处理已完成的存储区域(空余区域)。

[0061] 另外,文件管理部 130 能够依次或者同时实施对虚拟器件控制部 140 的记录和消除处理请求。文件管理部 130,在实施消除的处理请求时,在消除区域预测部 143 所指定的消除对象范围内选择消除区域,将消除完成的区域作为下一次以后的记录区域(空余区域)进行管理。

[0062] 接下来,根据图 3 的流程图来说明数据记录装置 100 的数据记录方法。

[0063] 将在此使用的闪存记录介质分别定义为记录介质 A 以及记录介质 B。另外,记录介质 A 和记录介质 B 被虚拟器件控制部 140 虚拟化为 1 个虚拟器件。在此,设想为记录介质 A 中存在空余区域,且该空余区域被选为记录处理的记录初始位置。另外,设想为记录介质 B 中几乎不存在空余区域,处于若不实施消除处理,记录速度就会下降的状态。另外,设想为记录数据是要求高速且连续记录的流数据。

[0064] 首先,文件管理部 130 从空余区域中决定虚拟器件的逻辑地址,以作为记录位置,并对虚拟器件控制部 140 通知所决定的虚拟器件的逻辑地址(S301)。

[0065] 然后,虚拟器件控制部 140 的虚拟管理部 142,利用地址映射表 145,从被通知的逻辑地址中选择将成为记录对象的记录介质 A,并决定作为其记录开始位置的物理地址(S302)。

[0066] 图 4 表示地址映射表 145 的结构例。地址映射表 145 包含每个规定范围的逻辑地址空间 410、与每个该逻辑地址空间对应的记录介质识别符 420 以及物理地址空间 430。并且,地址映射表 145 还可以包含与每个逻辑地址空间 410 对应的闪存记录介质的属性信息 440。该属性信息 440 包含介质类别 441、记录速度 442、消除速度 443 以及使用频度 444(记录次数)等在选择闪存记录介质时使用的条件。

[0067] 然后,消除区域预测部 143 将与记录介质 A 不相同的记录介质 B 选择为消除对象记录介质(S303)。在此,如果是连接有 3 个以上的闪存记录介质的数据记录装置 100,消除区域预测部 143 可以根据预先设定的条件(记录速度或者记录次数等),优选选择符合数据记录装置 100 的目的的闪存记录介质,以作为消除对象记录介质。另外,如果地址映射表 145 包含属性信息 440,消除区域预测部 143 可以通过参照地址映射表 145 的属性信息 440 来取得器件信息,以此替代从器件管理部 144 取得消除对象记录介质的选择条件所使用的器件信息的处理。

[0068] 然后,消除区域预测部 143 参照地址映射表 145,取得被分配给记录介质 B 的可消

除的逻辑地址范围,并将所取得的逻辑地址范围决定为可消除区域。另外,消除区域预测部 143 向文件管理部 130 通知所决定的可消除区域(S304)。

[0069] 然后,文件管理部 130 从被通知的可消除区域中决定将在下一次以后的记录中使用的区域。另外,文件管理部 130 将决定的区域作为消除区域,向虚拟器件控制部 140 通知消除开始地址(S305)。

[0070] 然后,虚拟器件控制部 140,如图 5A 以及图 5B 所示,通过各器件控制部,对记录介质 A 按页单位实施记录处理,并对记录介质 B 的消除区域按消除大小实施消除处理(S306)。

[0071] 在此,闪存记录介质的记录处理以及消除处理以命令方式被实施的情况居多。因此,可以对不同的闪存记录介质同时进行组合了 DMA (Direct Memory Access :直接内存存取) 转移处理和命令处理的记录处理、以及只以命令处理实施的消除处理。

[0072] 另外,由于一次的消除大小相当于多个页大小,因此,如图 6 所示,一次的消除处理所消耗的时间 T2 有时会比一页的记录处理所消耗的时间 T1 长。然而,相比于与消除大小相等页数的记录处理所消耗的时间 T3,消除处理所消耗的时间 T2 较短。因此,在对现在记录中的空余区域进行的、与消除大小相等的页记录的完成时刻 t4 之前,能完成用于下一次的记录的存储区域的消除处理。由此,在本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 中,从记录介质 A 换成记录介质 B 之后可以立即继续进行记录。

[0073] 具体是,虚拟器件控制部 140 从各器件控制部 150、151 或者 152 接收记录完成以及消除完成通知之后,向文件管理部 130 通知记录完成以及消除完成的情况。文件管理部 130,在开始 1 页的记录处理(S307)之后,如果接收到了 1 页的记录完成通知(S308 为“是”),就判定全页的记录处理是否已完成(S309)。

[0074] 如果全页的记录处理尚未完成(S309 为“否”),文件管理部 130 就开始下一页的记录处理(S307)。

[0075] 另外,如果接收到了消除完成通知(S310 为“是”),空余区域管理部 132 就将已完成消除的区域作为空余区域进行管理(S311)。

[0076] 另外,文件管理部 130,将现在记录中的消除大小的空余区域消费到最后之后,对在步骤 S311 中管理的空余区域(例如,记录介质 B 的空余区域)进行后续的页记录。

[0077] 通过反复进行所述流程图的步骤,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 使用 2 个以上的闪存记录介质,能够持续对消除完毕的存储区域(空余区域)实施记录,因此能够实现高速记录。

[0078] 另外,在步骤 S303 中,作为消除区域预测部 143 选择可消除区域的条件,如果设定的是“记录速度快”的条件,消除区域预测部 143 将从多个闪存记录介质中选择记录速度快的记录介质。由此,只有可进行高速记录的闪存记录介质被优先使用,从而可持续进行更高速的记录处理。

[0079] 另外,在步骤 S303 中,作为消除区域预测部 143 选择可消除区域的条件,如果设定的是“使用频度少”的条件,那么消除区域预测部 143 将会从多个闪存记录介质中选择记录次数少的记录介质。由此,能够使各闪存记录介质的使用频度平均化,从而能够维持记录介质的性能平衡。

[0080] 以下,说明为了实施本发明的实施方式 1 的数据记录方法所必须的周边处理。

[0081] 在此,说明在文件管理部 130 使用的虚拟器件文件管理信息的制作、取得以及更

新处理。

[0082] 虚拟器件文件管理信息是将文件管理信息适用于虚拟器件的信息,因此其具有与通常的文件管理信息相同的结构。在此,文件管理信息是文件管理表或者位图信息。具体而言,如果以 SD 存储卡中使用是 FAT (File Allocation Table:文件分配表) 文件系统为例,主引导记录(Master Boot Record)或者 FDC Descriptor (软盘控制器描述符)、File Allocation Table 等即相当于虚拟器件文件管理信息。该虚拟器件文件管理信息通常在记录介质的格式处理时被制作,并被记录在到闪存记录介质 160、161 或者 162 的某一个。

[0083] 关于虚拟器件文件管理信息的制作程序,利用图 7 的流程图说明。

[0084] 首先,文件管理部 130 对虚拟器件控制部 140,请求取得存储容量等虚拟器件信息(S701)。

[0085] 接到请求的虚拟管理部 142,确认该虚拟管理部 142 是否具有地址映射表 145 (S702)。在此,如果虚拟管理部 142 具有地址映射表 145 (S702 为“是”),由于虚拟器件控制部 140 已实施虚拟化,因此,虚拟管理部 142 向文件管理部 130 通知虚拟管理部 142 本身所管理的虚拟器件信息,或者,地址映射表 145 中包含的虚拟器件信息(S706)。

[0086] 另一方面,如果该虚拟管理部 142 不具有地址映射表 145 (S702 为“否”),由于虚拟器件控制部 140 尚未实施虚拟化,因此,器件管理部 144 取得各闪存记录介质的器件信息(S703)。

[0087] 然后,虚拟管理部 142 决定虚拟化的记录介质以及各记录介质的存储区域的范围(虚拟化范围)(S704)。

[0088] 然后,虚拟管理部 142 在进行了虚拟化范围的器件信息统合、针对各闪存记录介质的物理存储区域的逻辑地址分配的基础上,制作地址映射表 145 (S705。此时,虚拟器件控制部 140 可以将器件信息中包含的信息作为属性信息编入到地址映射表 145。另外,虚拟器件控制部 140 可以将地址映射表 145 存储到外部存储器中,也可以在进行虚拟化时将特定的闪存记录介质的一部分存储区域作为虚拟化对象外区域的基础上,在该虚拟化对象外区域进行存储。

[0089] 地址映射表 145 制作完成之后,虚拟器件控制部 140 向文件管理部 130 通知虚拟器件信息(S706)。

[0090] 文件管理部 130 根据被通知的虚拟器件信息来制作虚拟器件文件管理信息,并将制成的虚拟器件文件管理信息登录到虚拟器件(S707)。另外,在由虚拟器件控制部 140 实施再虚拟化的情况下,虚拟管理部 142 可以重新制作地址映射表 145,并实施物理存储地址的再配置。

[0091] 另外,在虚拟器件控制部 140 取得已在闪存记录介质中登录完毕的虚拟器件文件管理信息的情况下,文件管理部 130 对记录有虚拟器件文件管理信息的逻辑地址进行指定。由此,虚拟器件控制部 140 参照地址映射表 145,将被指定的逻辑地址变换成物理地址,并取得虚拟器件文件管理信息。

[0092] 另外,关于虚拟器件文件管理信息的更新,能够按照与现有的文件系统中的文件管理信息更新相同的方式进行。例如,在特定的同步定时以及记录完成之后,对虚拟器件实施更新记录。

[0093] 根据以上,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 并行执行对记录介质 A 的记

录处理、和对记录介质 B 的消除处理。

[0094] 由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能对消除完毕的区域持续实施数据记录。因此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能够在保持恒定的记录速度的同时进行高速的记录数据。由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能够避免在高画质以及大容量数据的流记录中发生闪存记录介质的性能因素所致的记录失败等。并且,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能够使 RAM 上预备的记录缓冲大小减小。

[0095] 另外,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100,按照预先规定的条件,决定在进行记录处理时对其它闪存记录介质中的哪一个闪存记录介质进行消除处理。

[0096] 由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能够根据系统的必要条件或者内容的类别,从多个闪存记录介质中选择性能最适当的闪存记录介质记录。

[0097] 另外,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 决定在进行记录处理时对其它闪存记录介质中的改写次数少的闪存记录介质进行消除处理。

[0098] 由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能够将数据记录到记录频度低的闪存记录中。从而,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能够使多个闪存记录介质的劣化保持均等。

[0099] 另外,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 决定在进行记录处理时对其它闪存记录介质中的消除处理耗时短的闪存记录介质进行所述消除处理。

[0100] 由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能够对消除速度快的闪存记录介质的数据进行消除。由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 在大容量内容等要求高速记录的情况下,能够维持消除速度。

[0101] 另外,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 决定在进行记录处理时对其它闪存记录介质中的记录处理耗时短的闪存记录介质进行消除处理。

[0102] 由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能够将数据记录到记录速度快的闪存记录介质中。由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 在大容量内容等要求高速记录的情况下,能够维持记录速度。

[0103] 另外,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 根据作为 1 次的记录单位的页大小,决定作为 1 次的消除单位的消除大小。

[0104] 由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 能够选择消除处理的最适当消除大小。

[0105] 另外,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100 将页大小和多个闪存记录介质各自的消除单位大小的公倍数,或者,页大小和多个闪存记录介质各自的最低速度保证单元大小的公倍数,决定为消除大小。

[0106] 由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100,能够算出可在各闪存记录介质共用的消除大小。由此,无需对闪存记录介质个别进行消除大小管理。因此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100,通过将算出的消除大小用作管理消除完毕区域时的最小管理单位,能够高效率地进行存储管理。

[0107] 另外,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100,将消除完毕区域信息与文件管理信息一同进行管理,针对消除处理已完成的区域,适当地更新消除完毕区域信息。

[0108] 由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100,对于虚拟器件的存储区域,能够

容易地判别消除完毕区域以及未消除区域。由此,本发明的实施方式 1 的数据记录装置 100,能够高效率选择下一个将实施记录的存储区域以及实施消除的存储区域。

[0109] (实施方式 2)

[0110] 在本发明的实施方式 2 中,说明对实施方式 1 的数据记录装置以及数据记录方法实施了功能扩展的数据记录装置的结构以及数据记录方法。

[0111] 图 8 是表示本发明的实施方式 2 的数据记录装置 200 的结构图。

[0112] 图 8 所示的数据记录装置 200,相对于图 2 所示的数据记录装置 100 的结构,虚拟器件控制部 240 的结构有所不同。具体是,虚拟器件控制部 240 除了虚拟器件控制部 140 的结构之外,还具备移动区域预测部 246。在此,关于与图 2 相同的要素,赋予相同的符号,并省略重述。

[0113] 移动区域预测部 246 具有根据预先设定的条件来从多个闪存记录介质 160、161 以及 162 中选择将成为数据的移动目的地的闪存记录介质(以下,称之为移动目的地记录介质),并决定其逻辑地址范围的功能。

[0114] 在此,数据记录完成之后,文件被分割记录在多个闪存记录介质中情况居多。本发明的实施方式 2 的数据记录装置 200 进行将这些被分割化的数据移动到 1 个闪存记录介质中的数据汇集处理。具体是,文件管理部 130 进行将被分割记录在多个闪存记录介质中的文件移动到由移动区域预测部 246 决定的移动目的地记录介质中,并消除移动源的数据的数据汇集处理。

[0115] 另外,实施方式 2 的数据记录方法的流程与图 3 所示的流程图相同。在此,设想为,以所述数据记录方法实施流记录的结果,文件或者数据成为被分割记录在多个闪存记录介质中的状态。

[0116] 关于本发明的实施方式 2 的数据记录装置 200 此时的数据汇集处理,使用图 9 的流程图进行说明。

[0117] 首先,在记录完成之后的 CPU 待机时,文件管理部 130 请求虚拟器件控制部 240 通知用于使记录完毕文件移动的逻辑地址范围(S901)。

[0118] 然后,移动区域预测部 246 根据预先设定的条件,参照地址映射表 145 的属性信息 440 等,选择移动目的地记录介质(S902)。

[0119] 然后,移动区域预测部 246 从地址映射表 145 提取被分配给移动目的地记录介质的存储区域的逻辑地址范围,并向文件管理部 130 通知该提取的逻辑地址范围(S903)。

[0120] 文件管理部 130 确认向指定的逻辑地址范围内的数据汇集状况(S904),如果向指定的逻辑地址范围内的数据汇集处理尚未完成(S904 为“否”),就实施向指定的逻辑地址范围内的数据移动(S905)。并且,文件管理部 130 更新虚拟器件文件管理信息(S906)。然后,文件管理部 130 对移位源的数据区实施消除处理,并将消除完毕的数据区域作为空余区域进行管理(S907)。

[0121] 此时,对移动区域预测部 246,如果将记录处理以及消除处理慢的闪存记录介质预先设定为数据移动目的地的条件的话,就能够对记录以及消除速度快的闪存记录介质进行消除完毕空余区域的确保。因此,在组合了可进行高速记录的闪存记录介质和低速记录的闪存记录介质的数据记录装置 200 中,通过在记录完成后等的 CPU 待机时将记录数据移动到低速记录的闪存记录介质中,从而在可进行高速记录的闪存记录介质中生成空余区域。

- 由此,在下一一次以后的记录处理时,能够将数据记录到可进行高速记录的闪存记录介质中。
- [0122] 即,移动区域预测部 246 可以将多个闪存记录介质中的消除处理耗时长的闪存记录介质决定为移动目的地记录介质。
- [0123] 另外,移动区域预测部 246 可以将多个闪存记录介质中的记录处理耗时长的闪存记录介质决定为移动目的地记录介质。
- [0124] 如上所述,本发明的实施方式 2 的数据记录装置 200,通过将本发明的数据汇集处理与本发明的数据记录处理一同实施,能够维持高速的记录速度。并且,本发明的实施方式 2 的数据记录装置 200 能扩大选择与数据记录装置 200 的使用目的相应的闪存记录介质的范围。
- [0125] 另外,本发明的实施方式 2 的数据记录装置 200 根据规定的条件,从多个闪存记录介质 160、161 以及 162 中决定移动目的地记录介质。并且,数据记录装置 200 进行将被分割记录在多个闪存记录介质 160、161 以及 162 中的文件移动到决定的目的地记录介质中,并消除移位源的数据的数据汇集处理。
- [0126] 由此,本发明的实施方式 2 的数据记录装置 200,在记录完成之后的 CPU 待机时等,能够在闪存记录介质之间移动数据,将被分割化记录的文件汇集到一处。由此,本发明的实施方式 2 的数据记录装置 200 能够改善文件管理效率。
- [0127] (实施方式 3)
- [0128] 在本发明的实施方式 3 中,说明将实施方式 2 的数据记录装置以及数据记录方法适用于存储卡的情况。
- [0129] 在本发明的实施方式 3 中,设想为,如图 8 所示的多个闪存记录介质 160、161 以及 162 中的至少一部分是作为能够从该数据记录装置 200 上卸下的闪存记录介质的存储卡。另外,可以从数据记录装置 200 的外部作为记录器件指定存储卡。
- [0130] 另外,本发明的实施方式 3 的数据记录装置 200 的结构与图 8 相同。另外,数据记录方法的流程与图 3 相同。
- [0131] 以下,主要说明与实施方式 2 不同的部分。
- [0132] 在此,包含存储卡的格式在内的虚拟化和制作虚拟器件文件管理信息的程序与图 7 所示的流程图相同。但是,设想为,虚拟器件文件管理信息的记录目的地在分配给存储卡的逻辑地址范围内。
- [0133] 具体是,文件管理部 130,在系统结束时或者卸下存储卡时,将作为虚拟器件的文件管理信息的虚拟器件文件管理信息与存储卡本身的文件管理信息一同记录到存储卡内。
- [0134] 另外,文件管理部 130,在系统再启动后或者再安装存储卡时,从存储卡内取得虚拟器件文件管理信息,并确认以存储卡作为数据移动目的地的数据汇集处理是否已完成。
- [0135] 另外,文件管理部 130,在以存储卡作为数据移动目的地的数据汇集处理尚未完成的情况下,进行以存储卡作为数据移动目的地的数据汇集处理。
- [0136] 另外,文件管理部 130 根据以存储卡作为数据移动目的地的数据汇集处理的状况,更新存储卡本身的文件管理信息。
- [0137] 另外,在对包含虚存储卡的闪存记录介质群进行虚拟化时,可以将所有的闪存记录介质虚拟化为一个虚拟器件,也可以将存储卡和存储卡以外的闪存记录介质群的一部分合起来进行虚拟化,还可以将存储卡和某闪存记录介质的存储区域的一部分合起来进行虚

拟化。

[0138] 另外,在数据汇集处理中,移动区域预测部 246 从多个闪存记录介质中,将存储卡决定为移动目的地记录介质。

[0139] 另外,文件管理部 130,在从外部(例如,文件管理部 130 的上位功能块)指定了存储卡作为进行连续记录或者流记录的记录目的地的情况下,当虚拟器件整体所记录的数据大小与存储卡的容量成为相等时,向外部通知存储卡已没有空余容量。另外,文件管理部 130 以存储卡作为数据移动目的地进行数据汇集处理。

[0140] 以下,设想为,闪存记录介质 160、161 以及 162 分别是存储卡 A、存储卡 B 以及嵌入式记录介质 C。

[0141] 图 10 是表示将存储卡和嵌入式记录介质的存储区域的一部分合起来进行虚拟化时的例子图。图 10 表示了对存储卡 A 和存储卡 B 分别分配嵌入式记录介质 C 的存储区域的一部分来进行虚拟化时的逻辑地址空间 A 以及逻辑地址空间 B。此时,数据记录装置 200 将存储卡以外的被分配的虚拟存储区域用作工作存储区域,实施图 3 所示的数据记录处理。

[0142] 然后,记录完成之后向存储卡内进行数据汇集的程序如图 11 所示。

[0143] 在记录完成之后的 CPU 待机时,文件管理部 130 请求虚拟器件控制部 240 通知成为数据移动目的地的存储卡的逻辑地址范围(S1101)。

[0144] 然后,移动区域预测部 246 通过参照地址映射表 145 的属性信息 440 等来检索被指定的存储卡。另外,移动区域预测部 246 从地址映射表 145 中提取与检索的存储卡的物理地址空间相对应的逻辑地址范围,并向文件管理部 130 通知所提取的逻辑地址范围(S1102)。

[0145] 然后,文件管理部 130 确认向指定的逻辑地址范围内的数据汇集状况(S1103)。文件管理部 130,在向指定的逻辑地址范围内的数据汇集尚未完成的情况下(S1103 为“否”),实施向指定的逻辑地址范围内的数据移动(S1104),然后,更新虚拟器件文件管理信息(S1105)。并且,文件管理部 130 还更新存储卡本身的文件管理信息(S1106)。另外,文件管理部 130 对移位源的数据实施消除处理,并将消除完毕的区域作为空余区域进行管理(S1107)。

[0146] 在此,在对步骤 S1103 的数据汇集状况进行确认时,可以利用表示汇集完成/未完的状态的标记。具体而言,在虚拟器件的数据汇集完成时,文件管理部 130 将所述标记与虚拟器件备文件管理信息配套地记录到存储卡中。另外,在系统再启动时或者被卸下的存储卡被再安装时文件管理部 130 对汇集状况进行确认的情况下,首先对所述标记实施状态检查。由此,如果是汇集处理已完成的状态,文件管理部 130 就无需通过 FAT 链表检索等来对文件管理信息内实施检索,因此能够实现确认处理的高速化。另外,为了在汇集处理被中断之后重新确认汇集状况,文件管理部 130 可以将检索重新开始位置的逻辑地址信息与所述标记一同保持。在此情况下也能够高效率地实施汇集未完成时的重新汇集。

[0147] 另外,关于步骤 S1105 和步骤 S1106,其顺序可颠倒。

[0148] 并且,文件管理部 130 将存储卡以外的闪存记录介质的至少一部分存储区域临时确保为工作存储区域。另外,文件管理部 130 可以将存储卡和工作存储区域作为一个虚拟器件,利用虚拟器件文件管理信息来进行管理。在此情况下,在系统结束时或者卸下存储卡

时,如果向存储卡的数据汇集处理已经完毕,文件管理部 130 就丢弃虚拟器件文件管理信息,从而解除虚拟化,并开放所述工作存储区域。由此,能够有效活用存储区域。

[0149] 如上所述,本发明的实施方式 3 的数据记录装置 200 进行向所述存储卡内的文件汇集处理。由此,通过存储卡能够在其他再现装置等利用数据记录装置 200 中记录的文件。

[0150] 另外,根据本发明的实施方式 3 的数据记录装置 200,在存储卡内管理虚拟器件文件管理信息。由此,即使在向存储卡内的数据汇集处理尚未完成的情况下卸下了存储卡,在向数据记录装置 200 重新安装存储卡时,数据记录装置 200 也能够利用从该存储卡取得的虚拟器件文件管理信息来确认数据的汇集状况。由此,本发明的实施方式 3 的数据记录装置 200 能重新开始向存储卡内的数据汇集。

[0151] 并且,通过变更在数据记录装置 200 安装的存储卡,能够容易地变更虚拟器件的存储容量以及记录速度等性能,因此能够实现与数据记录装置 200 的使用目的相应的灵活的装置结构。

[0152] (实施方式 4)

[0153] 在本发明的实施方式 4 中,说明使用存储卡时的与实施方式 3 不同的例子。

[0154] 在本发明的实施方式 4 中,与实施方式 3 同样,设想为多个闪存记录介质 160、161 以及 162 中的一部分为存储卡。另外,可以从数据记录装置 200 的外部将存储卡指定为记录器件。

[0155] 并且,设想为,数据记录装置 200 上安装的存储卡具有用于唯独识别存储卡本身的固有 ID。例如,SD 存储卡或者 MMC 中 CID (Card Identification:卡识别)即为该固有 ID。

[0156] 另外,实施方式 4 的数据记录装置 200 的结构与图 8 相同。并且,数据记录方法的流程与图 3 相同。

[0157] 以下,主要说明与实施方式 3 不同的部分。

[0158] 在此,包含存储卡的格式在内的虚拟化和制作虚拟器件文件管理信息的程序与实施方式 3 同样,如图 7 的流程图所示。但是,虚拟器件文件管理信息的记录目的地与实施方式 3 不同,在此设想是被分配给存储卡以外的记录介质的逻辑地址范围。例如,在连接有 SD 存储卡与嵌入式 SD 的数据记录装置 200 的情况下,该数据记录装置 200 在虚拟化之后被分配给嵌入式 SD 的存储区域中记录虚拟器件文件管理信息。

[0159] 并且,数据记录装置 200 将存储卡的固有 ID 也与虚拟器件文件管理信息一同记录到所示存储区域中。然后,数据记录装置 200 在取得虚拟器件文件管理信息时,首先从存储卡取得固有 ID,然后取得与其对应的虚拟器件文件管理信息。

[0160] 具体是,文件管理部 130,在系统结束时或者卸下存储卡时,将虚拟器件文件管理信息与固有 ID 一同记录到存储卡以外的闪存记录介质中。

[0161] 另外,文件管理部 130,在系统再启动后或者再安装存储卡时,从存储卡取得固有 ID。另外,文件管理部 130 从存储卡以外的闪存记录介质取得与固有 ID 相对应的虚拟器件文件管理信息。

[0162] 然后,文件管理部 130 确认以存储卡作为数据移动目的地的数据汇集处理是否已完成。

[0163] 另外,文件管理部 130,在以存储卡作为数据移动目的地的数据汇集处理尚未完成

的情况下,进行以存储卡作为数据移动目的地的数据汇集处理。另外,文件管理部 130 根据以存储卡作为数据移动目的地的数据汇集处理的状况,更新存储卡本身的文件管理信息。

[0164] 另外,关于记录完成时的向存储卡内的数据汇集处理,处理程序与实施方式 3 的图 11 大致相同。但有一点不同的是,步骤 S1105 中的虚拟器件文件管理信息的记录目的地不是存储卡,而是存储卡以外的记录介质。

[0165] 另外,本发明的实施方式 4 中设想的是对多个存储卡进行切换使用的情况。

[0166] 另外,本发明的实施方式 4 的数据记录装置 200 在对记录介质群进行虚拟化时,可以将所有的闪存记录介质虚拟化为一个虚拟器件。另外,数据记录装置 200 也可以将存储卡和存储卡以外的闪存记录介质群的一部分合起来进行虚拟化,还可以将存储卡和某虚拟记录介质的一部分合起来进行虚拟化。在此情况下,数据记录装置 200 将存储卡以外的被分配的虚拟存储区域用作工作存储区域,实施如图 3 所示的数据记录处理。

[0167] 如上所述通过实施方式 4 的数据记录装置 200 能够获得与实施方式 3 相同的效果。

[0168] 并且,在本发明的实施方式 4 中,将虚拟器件文件管理信息记录到存储卡以外的记录介质中。由此,根据本发明的实施方式 4 的数据记录装置 200,即使在记录中或者数据汇集中等的文件管理信息更新中存储卡被突然卸下,也能够防止虚拟器件文件管理信息被破坏。如上所述,本发明的实施方式 4 的数据记录装置 200 在文件系统保护方面也有效果。

[0169] 另外,在实施方式 4 的数据记录装置 200 中,针对存储卡以外的记录介质,与虚拟器件文件管理信息一同记录存储卡的固有 ID。以用于切换使用多个存储卡活用时对卡进行识别。以下,利用图 12 的流程图来说明此时的程序。

[0170] 在此将说明的是,向某存储卡 A 进行记录之后,在数据汇集尚未完成的状态下,切换成其它存储卡 B 继续进行记录,然后再对先前的存储卡 A 进行数据汇集操作。另外,设想为,在被固定连接在数据记录装置 200 上的记录介质 C 中,存储卡 A 和记录介质 C 的一部分存储区域被虚拟化,其虚拟器件文件管理信息 X 与存储卡 A 的固有 ID 一同被记录在记录介质 C 中。

[0171] 首先,数据记录装置 200 在从外部的开盖检测装置等接收了卸下存储卡 A 的通过的情况下,数据记录装置 200 将反映现在的数据汇集状况的虚拟器件文件管理信息 X 记录到记录介质 C 中(S1201)。

[0172] 然后,存储卡 A 从数据记录装置 200 上被卸下,存储卡 B 被连接到数据记录装置 200 上(S1202)。

[0173] 然后,数据记录装置 200 对存储卡 B 和记录介质 C 的一部分存储区域进行虚拟化,制作虚拟器件文件管理信息 Y,并与固有 ID 一同记录到记录介质 C 中(S1203)。在此,数据记录装置 200 通过参照存储卡 A 的虚拟化时使用的地址映射表 145 等,选择与存储卡 A 一同被虚拟化的区域之外的区域,以作为记录介质 C 的存储区域。

[0174] 并且,数据记录装置 200 对存储卡 B,按图 3 所示的数据记录方法继续进行数据记录(S1204)。

[0175] 向存储卡 B 的记录完成之后,存储卡 B 从数据记录装置 200 上被卸下,存储卡 A 再次被连接在数据记录装置 200 上(S1205)。

[0176] 其次,数据记录装置 200 从存储卡 A 取得固有 ID(S1206),并从记录介质 C 取得与

该固有 ID 相对应的虚拟器件文件管理信息 X (S1207)。

[0177] 另外,数据记录装置 200 确认虚拟器件文件管理信息 X 之后,重新开始向存储卡 A 的数据汇集处理(S1208)。

[0178] 另外,在向存储卡 B 的数据汇集处理尚未完成的情况下,更换存储卡之后同样实施数据汇集处理。另外,与实施方式 3 同样,数据记录装置 200,可以在向存储卡 A 的数据汇集处理完成之后卸下存储卡 A 时,丢弃虚拟器件文件管理信息 X,解除虚拟化,开放记录介质 C 的工作存储区域。

[0179] 另外,图 12 所示的实施每个存储卡的虚拟化和汇集处理的处理,对于采用了本发明的数据记录方法的影像机器等需要多个存储卡的记录设备而言,是更换存储卡来继续进行高速记录时所需的处理。

[0180] 以上,说明了本发明的实施方式的数据记录装置以及数据记录方法,但本发明并不限于这些实施方式。

[0181] 另外,在典型的情况下,通过作为集成电路的 LSI 来实现实施方式 1~4 的数据记录装置中包含的各处理部。可以将这些处理部分别作为一个单片,也可以将其中一部分或者全部包含在一个单片。

[0182] 另外,集成电路化并不限于 LSI,也可以通过专线电路或者通用处理器来实现。也可以利用可在制造 LSI 之后编程的 FPGA (Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列),或者能够对 LSI 内部的电路单元重新进行连接和设定的可重建处理器。

[0183] 另外,随着半导体技术的进步或者衍生出其它技术等,若有可代替 LSI 的集成电路化技术出现,当然可以利用这些技术来对各处理部进行集成化。

[0184] 另外,可通过由 CPU 等的处理器执行程序来实现本发明的实施方式 1 至 4 的数据记录装置的功能的一部分或者全部。

[0185] 并且,本发明也可以是所述程序,还可以是记录了所述程序的记录介质。另外,当然能够通过互联网等的传输介质来传输所述程序。

[0186] 另外,可以对所述实施方式 1 至 4 的数据记录装置、数据记录方法及其变形例的功能中的至少一部分进行组合。

[0187] 另外,所述执行所述数据记录方法中包含的各步骤的顺序是为了具体说明本发明的例子,也可以是其它顺序。另外,也可以将所述步骤的一部分与其它步骤同时(并行)执行。

[0188] 并且,只要不脱离本发明的主旨,本领域技术人员在其可想到的范围内对本实施方式加以变更而获得的各种变形例也属于本发明的范畴内。

[0189] 工业实用性

[0190] 本发明的数据记录装置以及数据记录方法能够实现对 SD 存储卡或者嵌入式 SD 等闪存记录介质的高速记录,在例如数字静态照相机、数字摄像机、记录器以及声频设备等搭载有作为内置存储器或者外部存储器的多个闪存记录介质的记录设备中有效果。

[0191] 符号说明

[0192] 100、200 数据记录装置

[0193] 110 数据输入部

[0194] 120 记录控制部

- [0195] 130 文件管理部
- [0196] 131 文件系统
- [0197] 132 空余区域管理部
- [0198] 140、240 虚拟器件控制部
- [0199] 141 消除大小控制部
- [0200] 142 虚拟管理部
- [0201] 143 消除区域预测部
- [0202] 144 器件管理部
- [0203] 145 地址映射表
- [0204] 150、151、152 器件控制部
- [0205] 160、161、162 闪存记录介质
- [0206] 246 移位区域预测部
- [0207] 410 逻辑地址空间
- [0208] 420 记录介质识别符
- [0209] 430 物理地址空间
- [0210] 440 属性信息
- [0211] 441 介质类别
- [0212] 442 记录速度
- [0213] 443 删除速度
- [0214] 444 使用频度

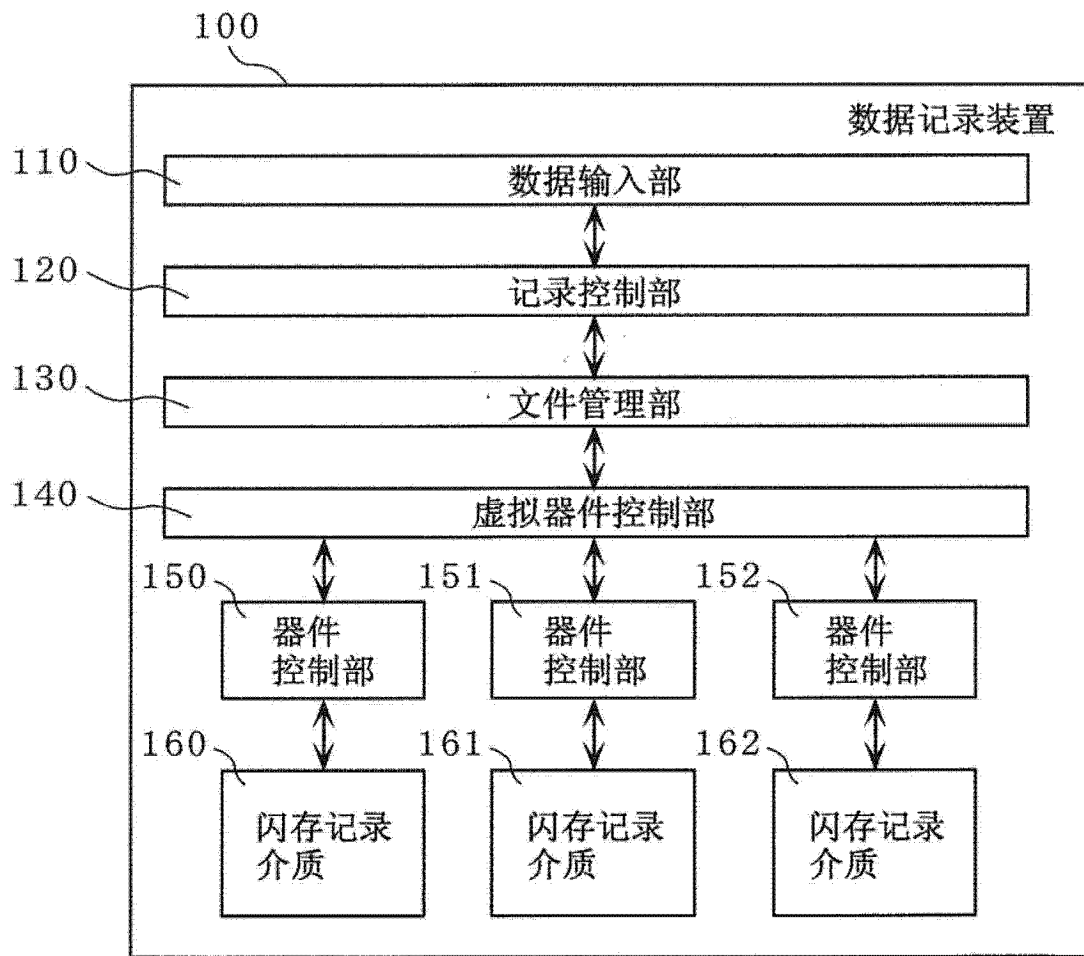


图 1

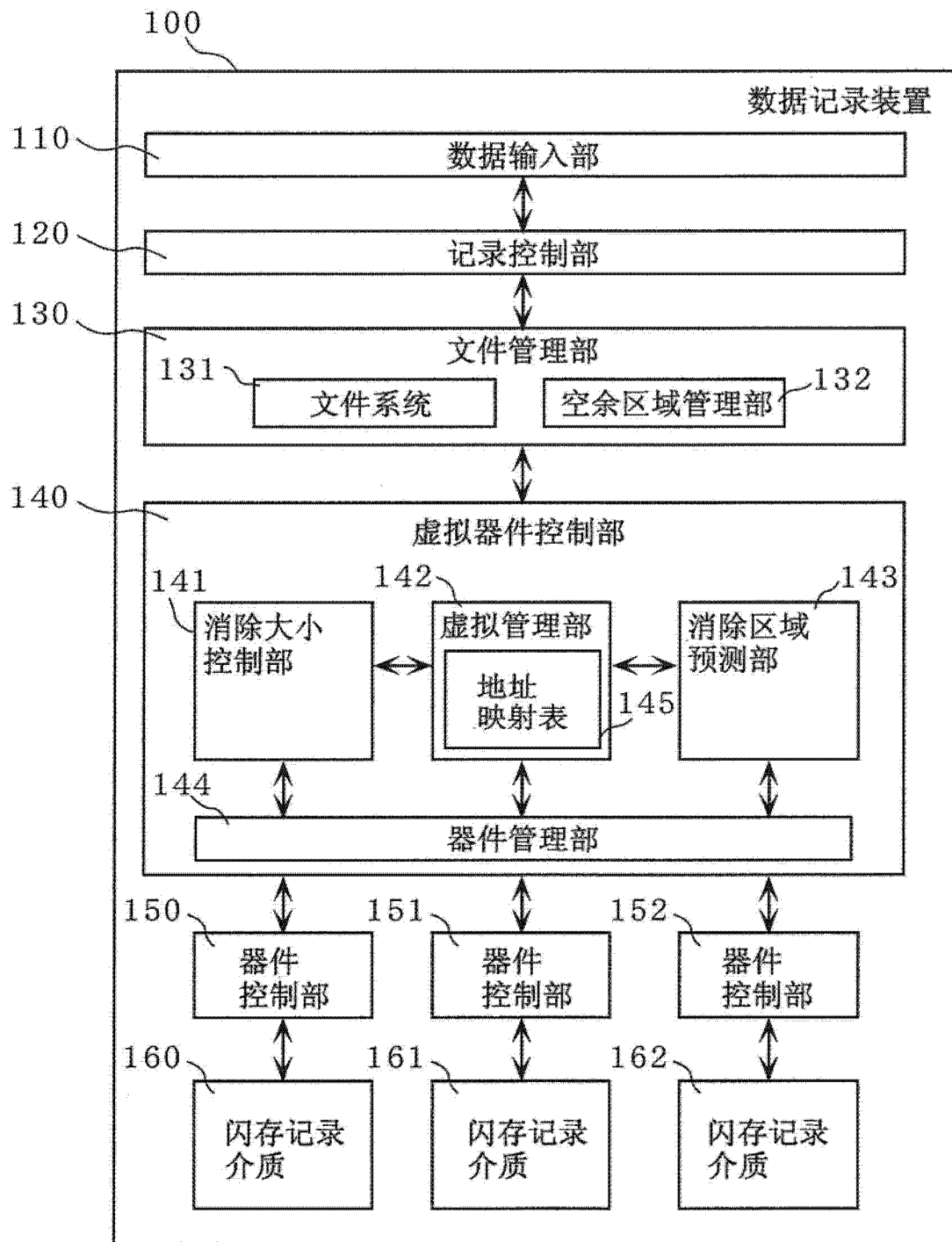


图 2

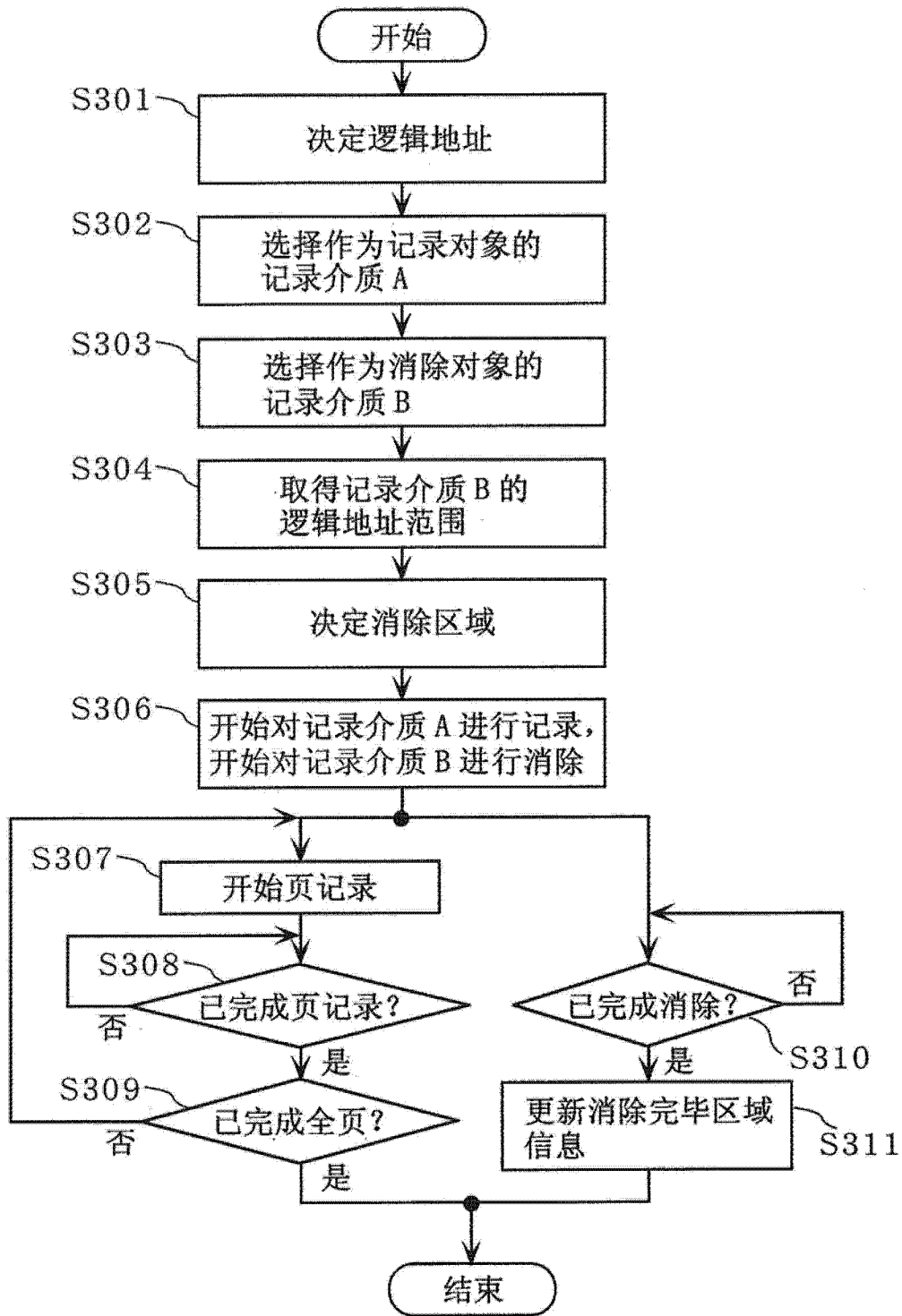


图 3

逻辑地址空间 (逻辑扇区编号)	记录 介质 识别符	物理地址空间 (物理扇区编号)	属性信息			
0x000000~0x1FFFFFF	A	0x000000~0x1FFFFFF	介质类别	记录速度	消除速度	使用频度
0x200000~0x5FFFFFF	B	0x000000~0x3FFFFFF	Embedded	10	150	25
0x400000~0xBFFFFFF	C	0x000000~0x7FFFFFF	Embedded	6	80	15
⋮	⋮	⋮	Card	2	20	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

图 4

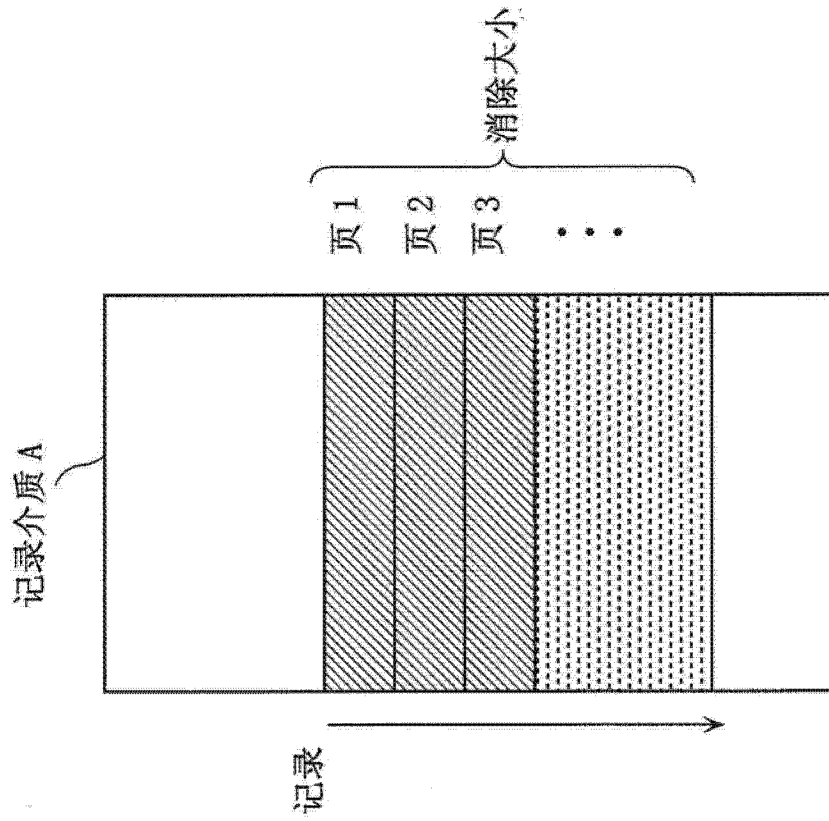


图 5A

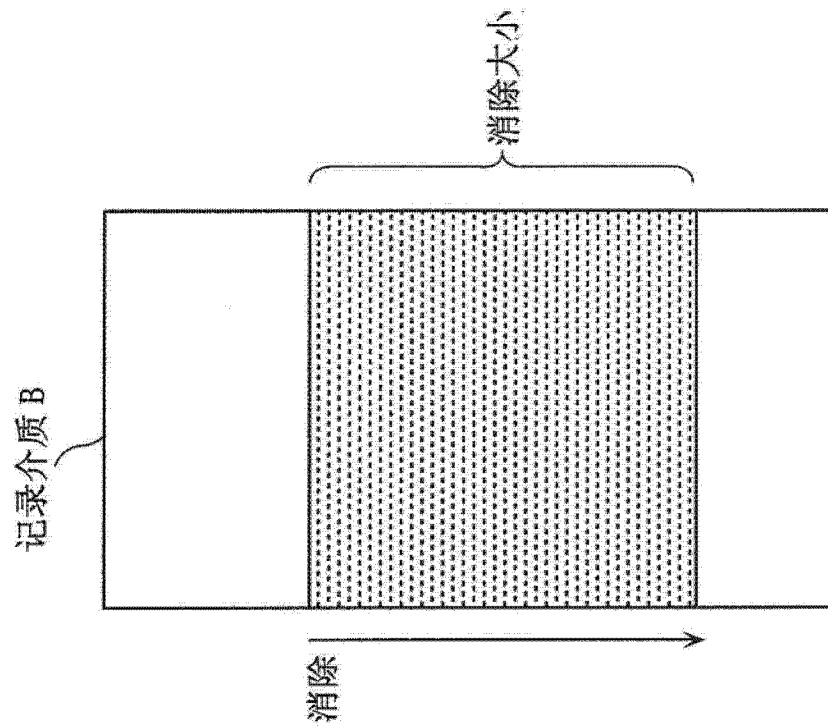


图 5B

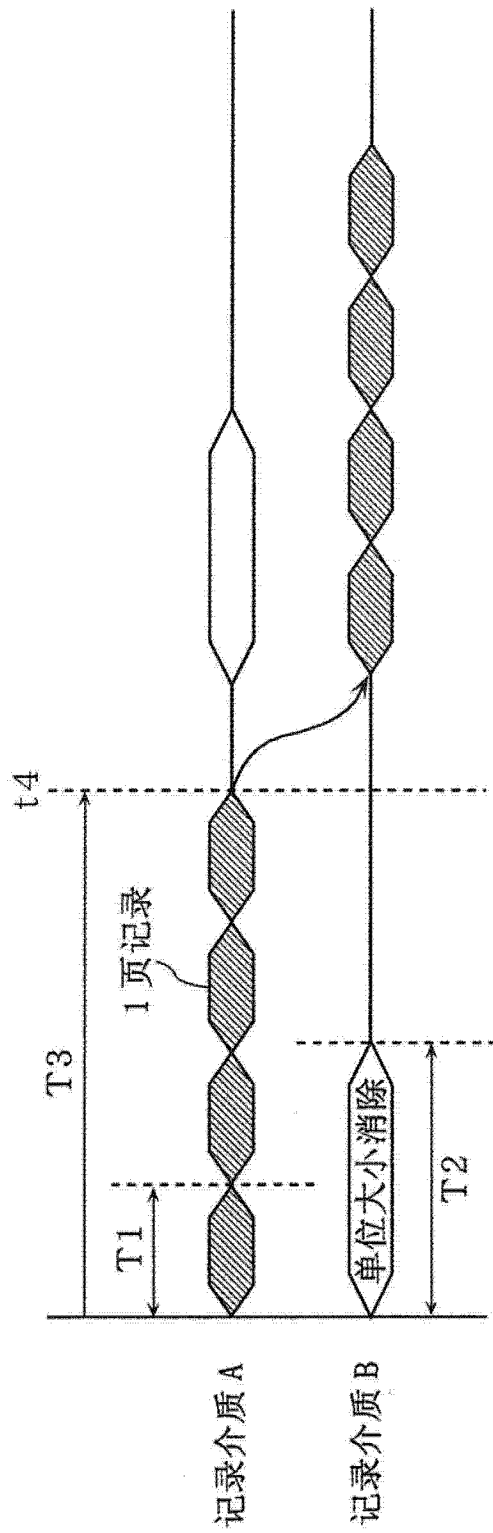


图 6

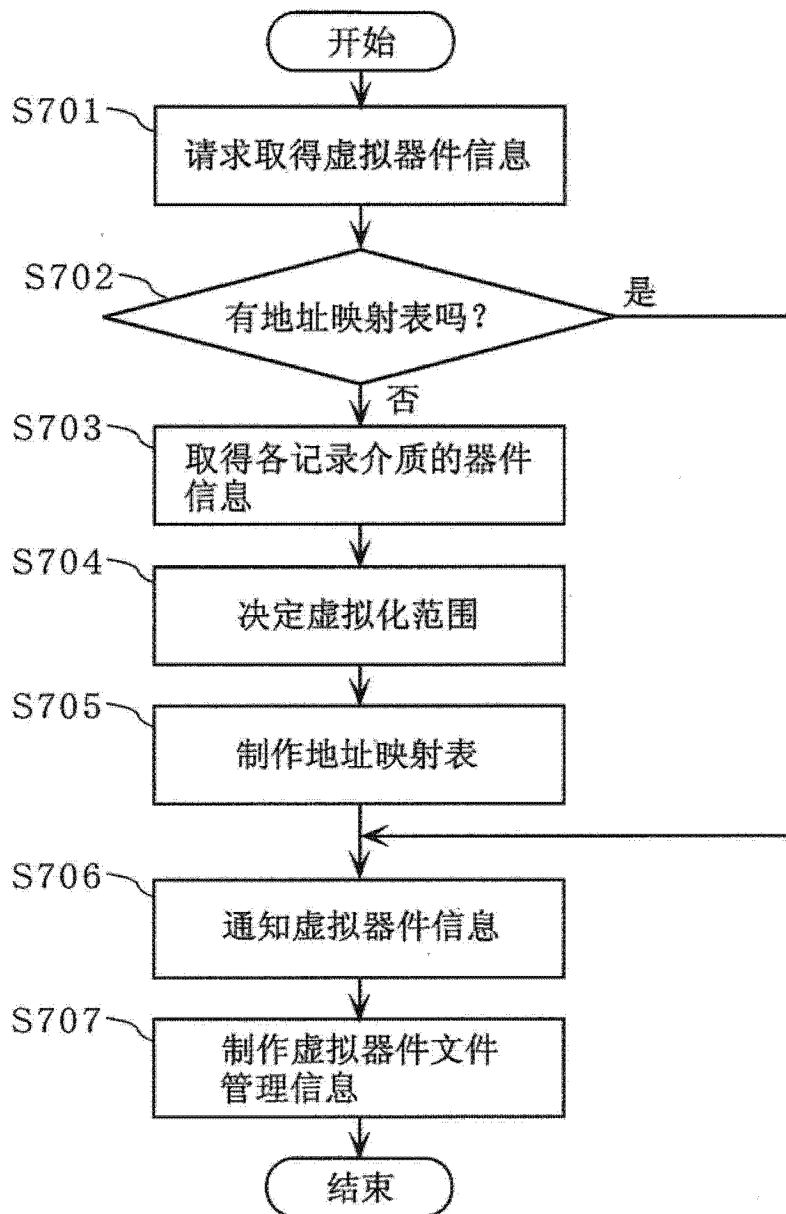


图 7

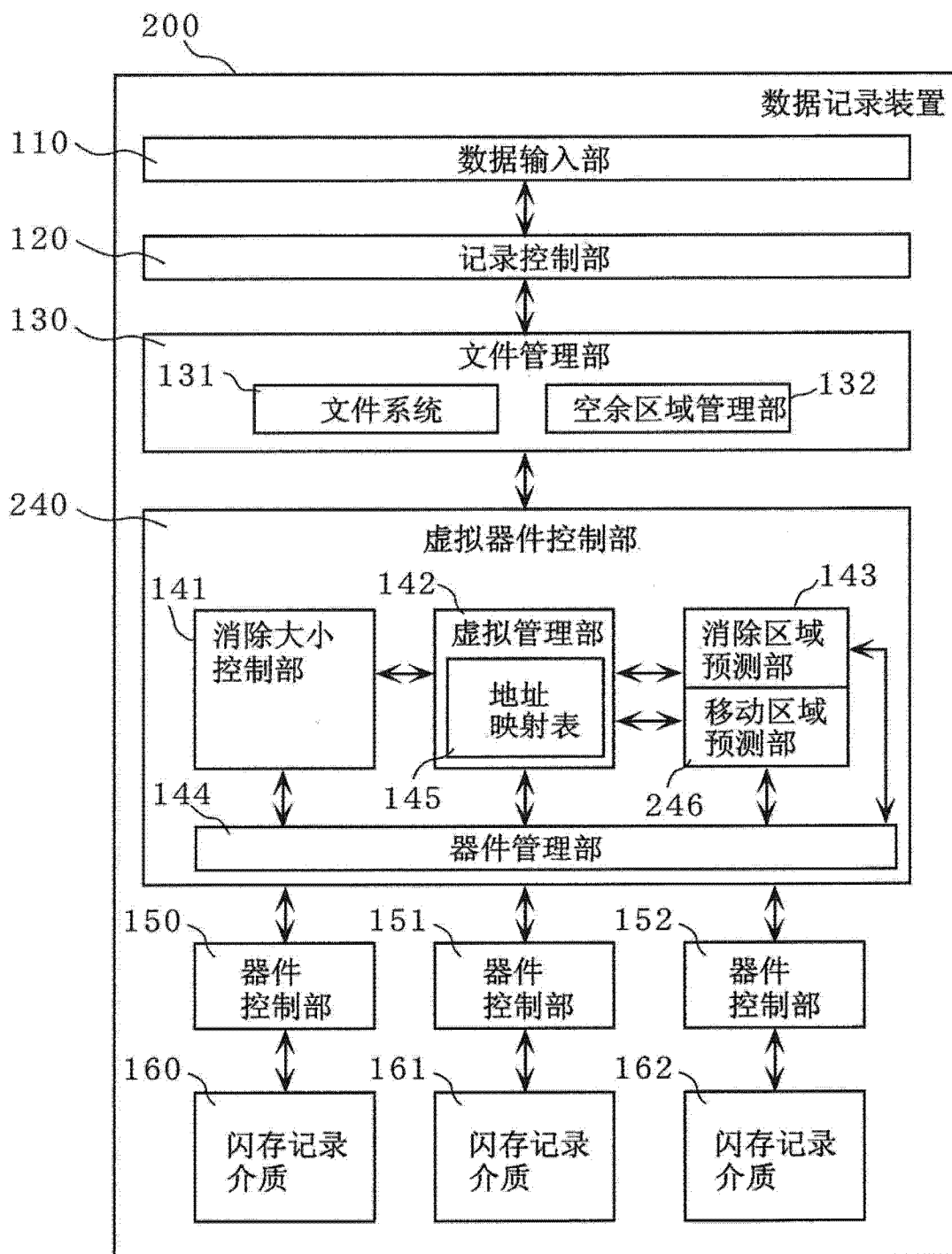


图 8

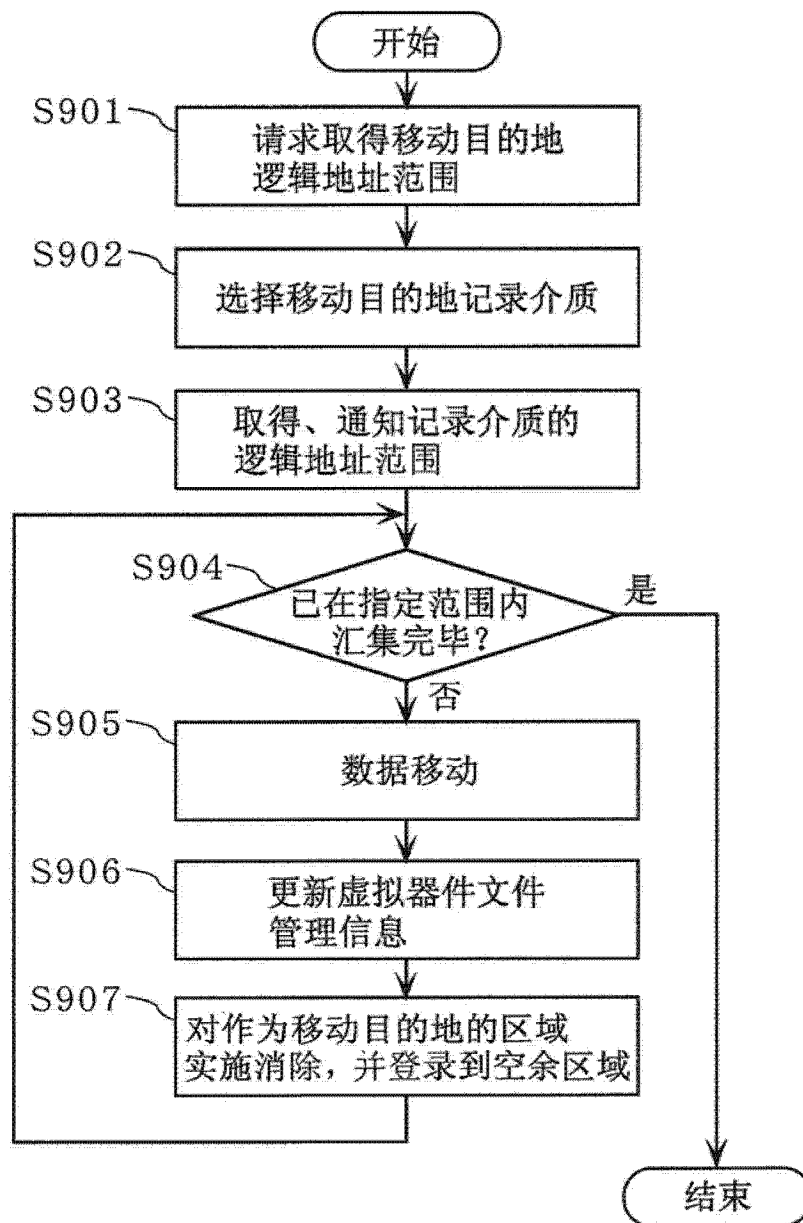


图 9

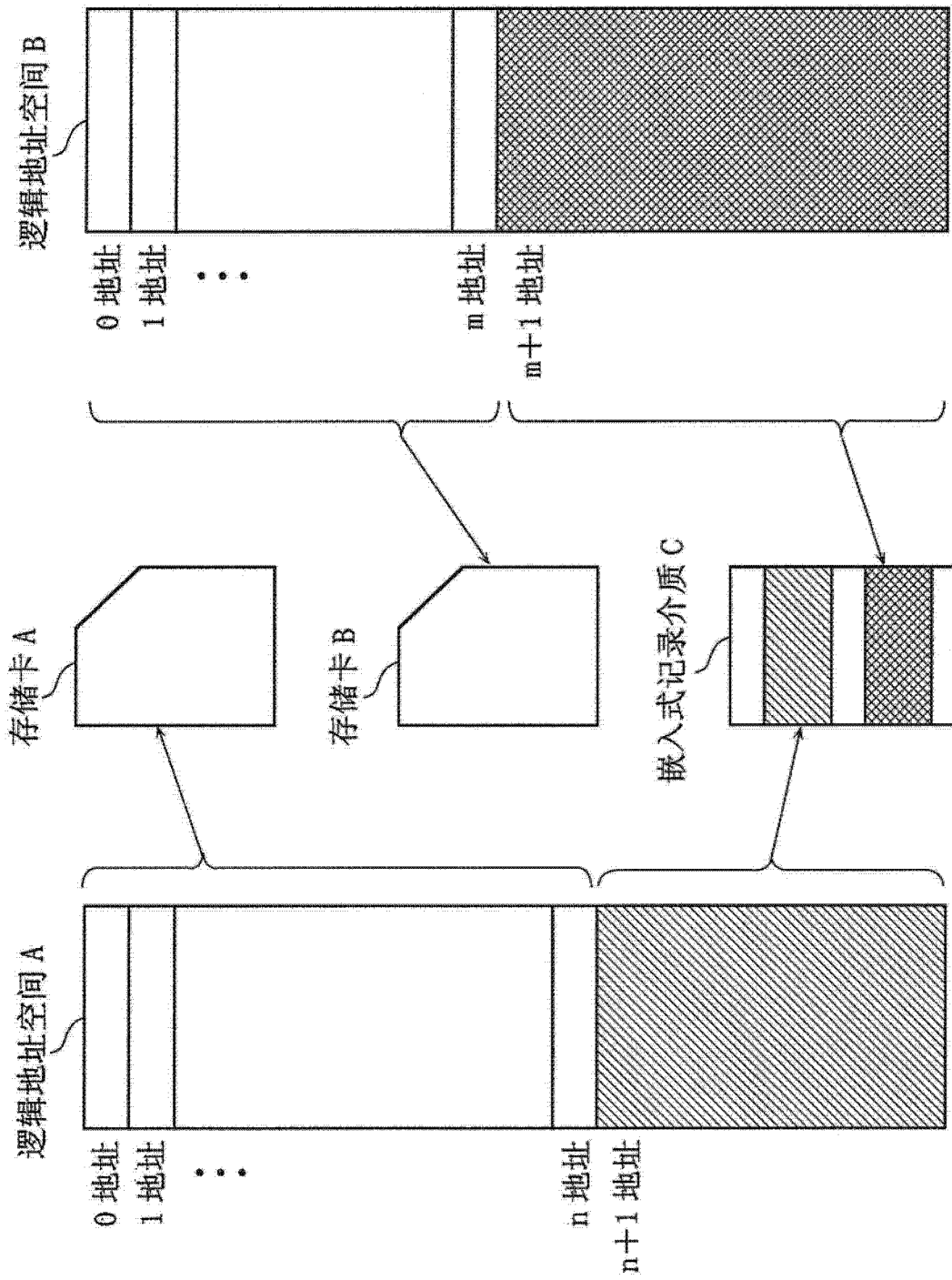


图 10

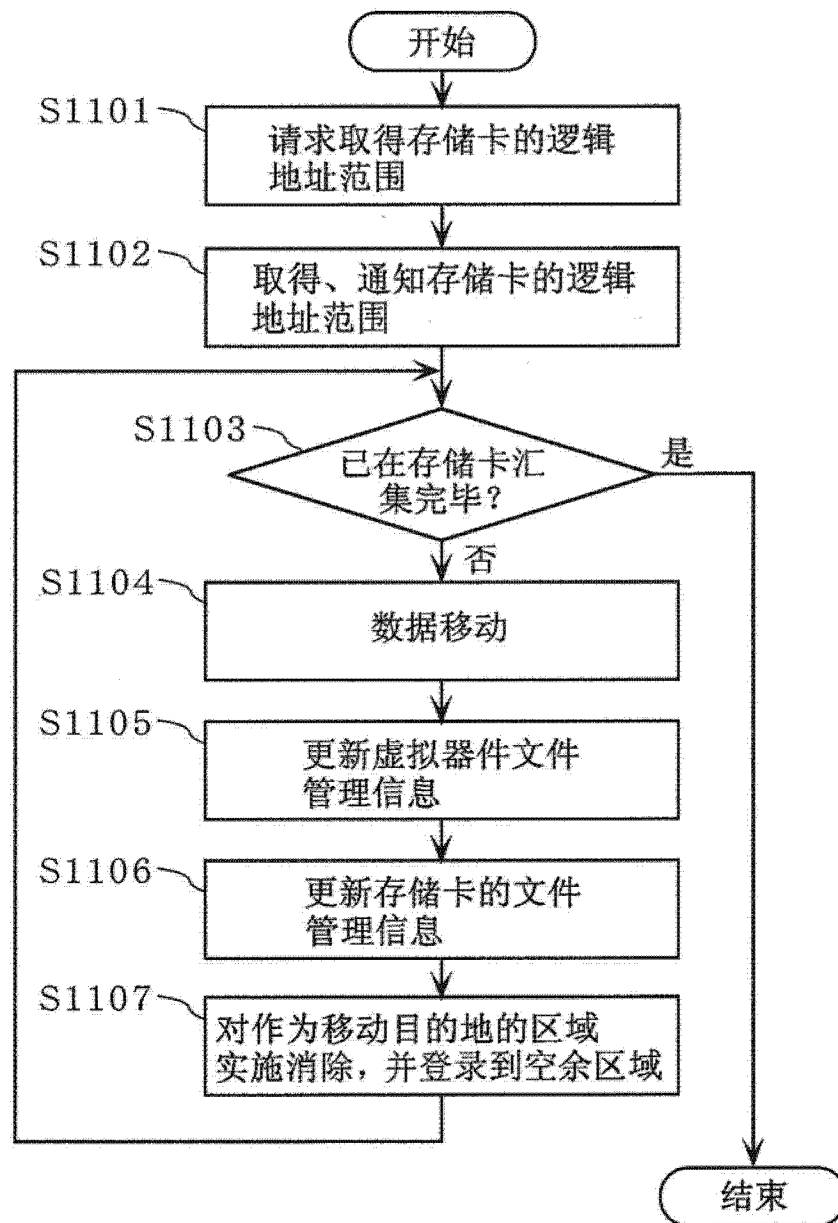


图 11

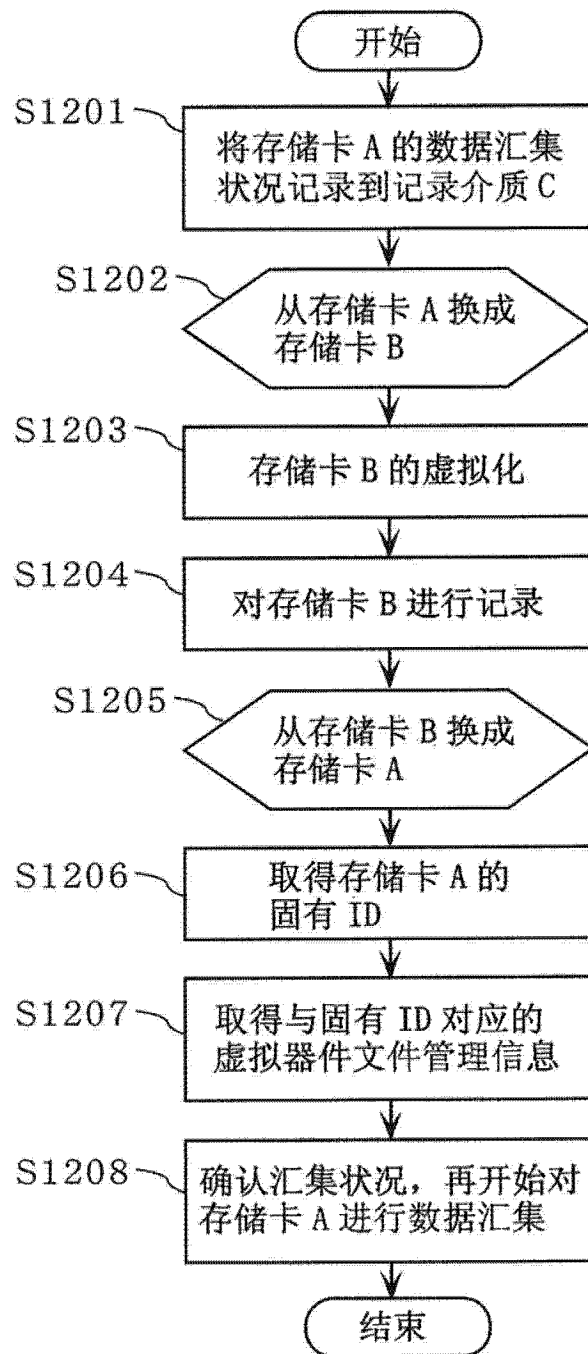


图 12