

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510104117.5

[51] Int. Cl.

G06F 3/06 (2006.01)
G06F 17/30 (2006.01)
H04N 5/765 (2006.01)
H04N 1/00 (2006.01)
G11B 27/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100382000C

[22] 申请日 2000.12.1

[21] 申请号 200510104117.5

分案原申请号 00137333.1

[30] 优先权

[32] 1999.12.3 [33] JP [31] 345496/1999

[32] 2000.11.20 [33] JP [31] 352883/2000

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 大西慎二

[56] 参考文献

US5590376A 1996.12.31

EP0951018A1 1999.10.20

JP11-25024 1999.1.29

CN1199204A 1998.11.18

审查员 唐楹琰

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 李 玲

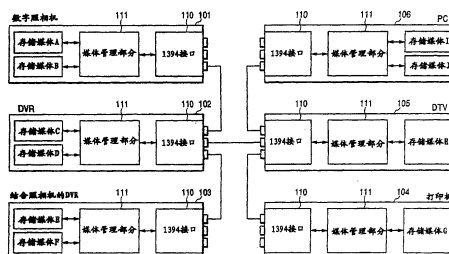
权利要求书 2 页 说明书 29 页 附图 9 页

[54] 发明名称

用于管理可换存储媒体的设备和方法

[57] 摘要

一种控制设备，在获得可换存储媒体的文件列表、媒体管理信息(媒体产生计数)和内容管理信息(内容产生计数)之后，该控制设备将命令(删除、写入等)传输给受控设备，其中可换存储媒体连接到受控设备上。受控设备将受控设备自己保持的媒体管理信息，与控制信息中包含的媒体管理信息比较，如果两个媒体管理信息彼此一致，则根据命令执行处理，但如果两个媒体管理信息不一致，则拒绝媒体执行处理。



1.一种用于安装可换存储媒体的设备，包括：

媒体管理信息更新装置，用于在所述可换存储媒体连接到所述设备时，更新第一媒体管理信息，所述第一媒体管理信息在所述设备中保存并被用于检测所述可换存储媒体是否被另一个可换存储媒体代替；

命令接收装置，用于通过串行总线从外部设备接收包括第二媒体管理信息的命令；和

控制装置，用于确定所述第一媒体管理信息是否与所述第二媒体管理信息一致，

其中，如果所述第一媒体管理信息与所述第二媒体管理信息一致，则所述控制装置执行所述命令所请求的处理，以及

如果所述第一媒体管理信息与所述第二媒体管理信息不一致，则所述控制装置拒绝所述命令。

2.根据权利要求 1 的设备，其中所述设备根据所述命令，传输存储在所述可换存储媒体中的文件的文件信息。

3.根据权利要求 1 的设备，其中所述设备根据所述命令，删除存储在所述可换存储媒体中的文件。

4.根据权利要求 1 的设备，其中所述设备根据所述命令，将新文件添加到所述可换存储媒体中。

5.根据权利要求 1 的设备，进一步包括：

内容管理信息更新装置，用于更新在所述设备中保存的内容管理信息，

其中，如果所述可换存储媒体从所述设备断开、如果所述可换存储媒体被另一个可换存储媒体代替、如果可换存储媒体中的文件被删除、或者如果在可换存储媒体中添加或覆盖新文件，则所述内容管理信息更新装置更新所述内容管理信息。

6.根据权利要求 1-5 中任何一个的设备，其中所述可换存储媒体是

半导体存储器或盘式媒体。

7.根据权利要求 1-5 中任何一个的设备,其中所述设备是数字照相机、集成照相机的数字摄像机、数字摄像机、数字电视机或打印机。

8.根据权利要求 1-5 中任何一个的设备,其中所述串行总线符合 IEEE 1394 标准。

9.根据权利要求 1-5 中任何一个的设备,其中,

如果所述第一媒体管理信息与所述第二媒体管理信息一致,则所述控制装置将第一响应通过所述串行总线提供给外部设备,所述第一响应包括所述第一媒体管理信息和表示执行所述命令的信息,和

如果所述第一媒体管理信息与所述第二媒体管理信息不一致,则所述控制装置将第二响应通过所述串行总线提供给外部设备,所述第二响应包括所述第一媒体管理信息和表示拒绝所述命令的信息。

用于管理可换存储媒体的设备和方法

本申请是申请号为 00137333.1、申请日为 2000 年 12 月 1 日、发明名称为“用于管理可换存储媒介的电子设备、及其方法和存储媒介”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种设备，用于管理可换存储媒体，还涉及用于其的方法。

背景技术

如数字照相机或数字摄像机这样的成像设备，它们的联网最近取得了进展，并且发展了一种环境，适于在家中将这样的设备与个人计算机或外围设备连接起来。

很多这样的成像设备提供有可换存储媒体（也称作可换存储媒体），并且通过将各种数字信息（静止图像数据、移动图像数据、音频数据、文本数据等）转换成预定格式的文件，将这样的信息存储在这样的可换存储媒体上。

为了建立从成像设备（第一成像设备）到可换存储媒体的访问，第一成像设备连接到网络上，可换存储媒体连接到另一个成像设备（第二成像设备）上，可以考虑有后面两种方法。第一种方法包括，通过用户将需要的存储媒体，手工地从第二成像设备移动到第一成像设备上，并建立从第一成像设备到存储媒体的直接访问。第二种方法包括，建立从第一成像设备到需要存储媒体的访问，而不用将可换存储媒体，从第二成像设备移动到第一成像设备（即当存储媒体连接到第二成像设备上时）上。

但是，为了采用第一种方法，每个成像设备必须提供有这样的结构，适于直接与用户需要的存储媒体连接。特别在用户需要多种存储媒体的情况下，每个成像媒体必须适于容纳所有这样的存储媒体。但是，这样的需求导致一些缺点，阻碍了成像设备的紧凑性、简单性和成本的减少。还会遇到不能处理新型存储媒体的问题。

另一方面，为了采用第二种方法，第一成像设备必须提供有程序，

用于判断连接到第二成像设备上的存储媒体的代替，或这样的存储媒体的内容的改变。如果没有这样的程序，无法避免误操作，如删除用户没有指定的文件，将文件添加到用户没有指定的存储媒体上，或从用户没有指定的存储媒体上删除文件。

发明内容

本发明的一个目的是解决上述问题。

本发明的另一个目的是提供一种设备，适于管理可换存储设备，它以简单的方式无误地连接到另一个设备上，并提供用于此目的的方法和存储媒体。

根据本发明，提供了一种用于安装可换存储媒体的设备，包括：

媒体管理信息更新装置，用于在所述可换存储媒体连接到所述设备时，更新第一媒体管理信息，所述第一媒体管理信息在所述设备中保存并被用于检测所述可换存储媒体是否被另一个可换存储媒体代替；命令接收装置，用于通过串行总线从外部设备接收包括第二媒体管理信息的命令；和控制装置，用于确定所述第一媒体管理信息是否与所述第二媒体管理信息一致，其中，如果所述第一媒体管理信息与所述第二媒体管理信息一致，则所述控制装置执行所述命令所请求的处理，以及如果所述第一媒体管理信息与所述第二媒体管理信息不一致，则所述控制装置拒绝所述命令。

根据本发明的优选实施例，通过一种管理可换存储媒体的设备来实现上述目的，该电子设备包括：

a) 第一管理单元，用于在所述可换存储媒体连接到所述设备时，更新在所述设备中已经保存的第一媒体管理信息；和

b) 控制单元，用于在第一媒体管理信息与包含在来自外部设备的控制信息中的第二媒体管理信息一致时，执行控制信息。

根据本发明，上述目的还通过一种管理可换存储媒体的方法来实现。所述方法包括：

a) 第一管理步骤，用在所述可换存储媒体连接到所述设备时，更新在所述设备中已经保存的第一媒体管理信息；和

b) 控制步骤，用于在第一媒体管理信息与包含在来自外部设备的控制信息中的第二媒体管理信息一致时，执行控制信息。

附图说明

从后面实施例的具体描述中，本发明的其它目的和优点将变得充分明显。

图 1 画出了实施本发明的存储媒体管理系统；

图 2 是方块图，画出的结构实现了本发明实施的受控设备和控制设备的功能；

图 3 画出了两个计数器的更新条件和更新内容，两个计数器提供在受控设备中；

图 4 画出了在本发明的实施例中，查询文件列表命令和查询文件列表响应的数据格式；

图 5 画出了目录项信息的数据格式；

图 6 画出了文件的属性信息的内容；

图 7 画出了存储媒体的文件系统的例子，存储媒体连接到受控设备上；

图 8 画出了存储在查询文件列表命令中的数据例子；

图 9 画出了从受控设备中传输的文件系统的例子；

图 10 画出了在本发明的实施例中，删除命令和删除响应的数据格式；

图 11 画出了在本发明的实施例中，写入命令和写入响应的数据格式；并且

图 12 是流程图，画出了本发明的实施例中受控设备中的媒体管理部分的顺序。

具体实施方式

此后参考附图，具体描述本发明的优选实施例。

图 1 画出了本发明的存储媒体管理系统实施例的例子。

参考图 1，数字照相机 101 可更换地安装可换存储媒体 A 和 B。数字摄像机 (DVR) 102 适于安装可换存储媒体 C 和 D。集成照相机的数字摄像机 (camera-intergrated DVR) 103 适于安装可换存储媒体 E 和 F。打印机 104 适于安装可换存储媒体 G。数字电视机 (DTV)

105 适于安装可换存储媒体 H。个人计算机 (PC) 适于安装可换存储媒体 I 和 J。

在这些存储媒体中, 那些 A、B、C、E、G 和 I 可以包括软盘或半导体存储器, 符合各种标准, 如 PC 卡标准 (PC card standard)、紧凑闪存标准 (compact flash standard)、智能媒体标准 (smart media standard)、多媒体卡标准 (multi media card standard) 等。同样存储媒体 E、F、H 和 J 包括大容量盘式媒体, 适于读取和写入。这样的大容量盘式媒体可以是例如, 光盘如 CD-ROM 或 DVD-ROM, 磁盘或磁光盘。

所述电子设备 101 到 106 通过数字接口 110 相互地连接, 数字接口 110 符合 IEEE 1394 标准及其扩展, 例如组成 IEEE 1394 标准修订本的 IEEE1394.a (此后被称为 1394 接口)。1394 接口 110 允许高度自由的连接, 并具有两种不同的传输模式 (同步传输和异步传输)。

所述电子设备 101 到 106 的每一个提供有媒体管理部分 111, 用于管理可换存储媒体 A 到 J 的一个或多个, 存储媒体连接到自己的和其它的设备上。媒体管理部分 111 通过 1394 接口 110, 相互地传输各种命令及其响应, 由此将自己管理的存储媒体上的信息, 通知给其它媒体管理部分 111, 并遥控其它媒体管理部分 111 管理的存储媒体。更特别地, 媒体管理部分 111 执行处理: (1) 将自己设备的存储媒体的状态, 通知给其它设备, (2) 查询其它设备的存储媒体的状态, 并且 (3) 更新其它设备的存储媒体的内容。

在本实施例中, 对连接到其它设备上的存储媒体建立访问, 并遥控这样的存储媒体的设备, 被定义为“控制设备”。同样, 使存储媒体受到控制设备的控制的设备, 被定位为“受控设备”。图 1 所示的所述电子设备 101 到 106 的每一个, 可以变成受控设备或控制设备。

现在参考图 2, 根据本实施例, 解释两种媒体管理部分 111 的结构, 媒体管理部分 111 分别提供在控制设备和受控设备中。在图 1 所示的所述电子设备 101 到 106 的每一个中, 媒体管理部分 111 提供有受控设备和控制设备两者的功能。

首先，解释在受控设备中的媒体管理部分 111 的结构。

第一可换存储媒体 201 相应于图 1 的存储媒体 A、C、E、G、H 或 I。媒体管理单元 202 提供有媒体产生计数寄存器，媒体产生计数寄存器相应于存储媒体 201，并且媒体管理单元 202 使用媒体产生计数寄存器，管理媒体产生计数，媒体产生计数是对于存储媒体 201 的媒体管理信息。内容管理单元 203 提供有内容产生计数寄存器，内容产生计数寄存器相应于存储媒体 201，并且内容管理单元 203 使用内容产生计数寄存器，管理内容产生计数，内容产生计数是存储媒体 201 的内容管理信息。

文件系统管理单元 204 读取、保持并管理存储媒体 201 的目录结构、每个目录的目录项信息、和每个文件的目录项信息，存储媒体 201 连接其上。媒体驱动器 205 相应于媒体 201，用于检测其连接，读取存储其中的信息，并将信息写入其中。

第二可换存储媒体 206 相应于图 1 的存储媒体 B、D、F 或 J。媒体管理单元 207 提供有媒体产生计数寄存器，媒体产生计数寄存器相应于存储媒体 206，并且媒体管理单元 207 使用媒体产生计数寄存器，管理媒体产生计数，媒体产生计数是对于存储媒体 206 的媒体管理信息。内容管理单元 208 提供有内容产生计数寄存器，内容产生计数寄存器相应于存储媒体 206，并且内容管理单元 208 使用内容产生计数寄存器，管理内容产生计数，内容产生计数是存储媒体 201 的内容管理信息。

文件系统管理单元 209 读取、保持并管理存储媒体 206 的目录结构、每个目录的目录项信息、和每个文件的目录项信息，存储媒体 206 连接其上。媒体驱动器 210 相应于媒体 206，用于检测其连接，读取存储其中的信息，并将信息写入其中。控制单元 211 根据命令和相应的响应，控制整个媒体管理部分 111 的功能，命令和相应的响应将在以后解释。

后面将解释提供在控制设备中的媒体管理部分 111 的结构。

媒体管理单元 221 提供有媒体产生计数寄存器，媒体产生计数寄

存器相应于存储媒体 201, 并且媒体管理单元 221 在媒体产生计数寄存器中, 保持并管理存储媒体 201 的媒体产生计数。内容管理单元 222 提供有内容产生计数寄存器, 内容产生计数寄存器相应于存储媒体 201, 并且内容管理单元 222 在内容产生计数寄存器中, 保持并管理存储媒体 201 的内容产生计数。文件系统管理单元 223 保持并管理存储媒体 201 的目录项信息, 目录项信息作为对受控设备的查询结果而得到。

媒体管理单元 224 提供有媒体产生计数寄存器, 媒体产生计数寄存器相应于存储媒体 206, 并且媒体管理单元 224 在媒体产生计数寄存器中, 保持并管理存储媒体 206 的媒体产生计数。内容管理单元 225 提供有内容产生计数寄存器, 内容产生计数寄存器相应于存储媒体 206, 并且内容管理单元 225 在内容产生计数寄存器中, 保持并管理存储媒体 206 的内容产生计数。文件系统管理单元 226 保持并管理存储媒体 206 的目录项信息, 目录项信息作为对受控设备的查询结果而得到。

控制单元 227 根据命令和相应的响应, 控制整个媒体管理部分 111 的功能, 命令和相应的响应将在以后解释。显示单元 228 将媒体管理部分 111 的处理结果, 通知给用户。

现在参考图 3, 来解释对于媒体产生计数的更新条件, 和对于内容管理计数的更新条件, 媒体产生计数由媒体管理单元 202 和 207 管理, 而内容产生计数由内容管理单元 203 和 208 管理。

参考图 3, “媒体取出”303 指示存储媒体 201 (或 206) 从受控设备中脱离。同样, “媒体插入”304 指示存储媒体 201 (或 206) 连接到受控设备中, 或存储媒体 201 (或 206) 被另一个媒体代替。同样, “文件删除/写入”指示记录在存储媒体 201 (或 206) 上的文件被删除, 或将新文件添加或覆盖到存储媒体 201 (或 206) 中。

如图 3 所示, 当存储媒体 201 (或 206) 连接到受控设备上, 或被另一个存储媒体代替时, 媒体产生计数被更新。另一方面, 存储媒体 201 (或 206) 连接到受控设备上, 被另一个存储媒体代替, 从受控设

备上脱离，存储在存储媒体中的文件被删除，或将新文件添加或覆盖其中时，生成内容产生计数。

然后，在存储媒体 201（或 206）从受控设备上脱离的情况下，媒体管理单元 202（或 207）不更新媒体产生计数，但内容管理单元 203（或 208）更新内容产生计数。

同样，在存储媒体 201（或 206）连接到受控设备上，或被其它存储媒体代替的情况下，媒体管理单元 202（或 207）更新媒体产生计数，并且内容管理单元 203（或 208）更新内容产生计数。

同样，在存储媒体 201（或 206）中记录的文件被删除，或将新文件添加或覆盖到存储媒体 201（或 206）中的情况下，媒体管理单元 202（或 207）不更新媒体产生计数，但内容管理单元 203（或 208）更新内容产生计数。

根据媒体管理单元 202（或 207）管理的媒体产生计数，控制设备的控制单元 227，可以识别存储媒体 201（或 206）是否连接到受控设备上，并识别它是否被另一个存储媒体代替。根据内容管理单元 203（或 208）管理的内容产生计数，控制设备的控制单元 227 还可以识别出存储媒体 201（或 206）的记录内容是否已经改变。

当受控设备的电源打开时，媒体产生计数或内容产生计数被初始化为例如“0”，并且在每次更新时增加 1。当存储媒体 201（或 206）从受控设备上脱离时，内容产生计数被初始化为“0”。当总线复位被启动时，媒体产生计数和内容产生计数不被初始化为“0”，但保持总线复位先于总线复位。总线复位是 1394 接口的基本功能，并当连接的设备脱离时，当新设备连接时，或当连接的设备的主电源打开或关闭时，总线复位启动。在总线复位过程中，执行总线初始化处理（用于初始化拓扑信息的处理）、树识别处理（用于自动识别拓扑的处理）、和自识别处理（用于对识别每个设备，自动设置节点 ID（标识）的处理）。

后面将参考图 4、10 和 11，解释从控制设备传输到受控设备的命令，和对这样的命令的响应。在本实施例中，根据 IEC61883 标准，使用功能控制协议，传输并接受命令和响应。

首先参考图 4，解释查询文件列表命令和查询文件列表响应。

在图 4 中，“命令格式”401 指示“查询文件列表命令”的数据格式，查询文件列表命令是从控制设备传输到受控设备的命令之一，而“响应格式”402 指示“查询文件列表响应”的数据格式，查询文件列表响应是对前述查询文件列表命令的响应。查询文件列表命令用于查询可换存储媒体的文件列表，可换存储媒体连接到受控设备上。文件列表是指这样的列表，它包括目录的目录项信息和预定目录之间出现的文件。

在查询文件列表命令 401 中，操作码域包括指示查询文件列表命令的操作码，而在操作数域中，包括各种参数信息，参数信息是查询文件列表命令所需的。

同样，在查询文件列表命令 401 中，物理卷标域（操作数[1]）包括物理卷标，它是在两个或多个物理不同的存储媒体中，指定存储媒体的信息。在受控设备可以连接到两个或多个物理不同的存储媒体的情况下，控制设备使用物理卷标，指定特定的存储媒体。

同样，在查询文件列表命令 401 中，逻辑卷标域（操作数[2]）包括逻辑卷标，它是在两个或多个逻辑不同的存储媒体中，指定存储媒体的信息。在由物理卷标指定的存储媒体，被逻辑地分开的情况下，控制设备使用逻辑卷标，指定特定的存储区域。

同样，在查询文件列表命令 401 中，扩展类型域（操作数[10]到操作数[12]）包括扩展名，它是指定文件的扩展名的信息（例如在查询 JPEG 文件的文件列表的情况下，指示“JPG”的信息）。通过在扩展类型域中设置扩展类型，扩展类型指示预定的扩展名，控制设备可以获得具有特定扩展名的文件的文件列表。

同样，在查询文件列表命令 401 中，深度域（操作数[13]）包括深度，它是指定将被查询的文件列表的水平的信息。通过在深度域中设置预定的值，控制设备可以获得任意目录之间的域。

同样，在查询文件列表命令 401 中，开始路径域（操作数[14]及其后）包括开始路径，它是指定将获得文件列表的目录的信息。

在查询文件列表响应 402 中，操作码域包括的值，与查询文件列

表命令 401 的操作码域的值相同。操作数域包括各种参数信息，参数信息相应于查询文件列表命令 401。在查询文件列表响应 402 中，符号“<-”（左箭头）指示存储的值与查询文件列表命令的值相同。

同样，在查询文件列表响应 402 中，操作数[0]域包括结果码，对接收的查询文件列表命令 401，指示执行的结果。

同样，在查询文件列表响应 402 中，当前媒体产生计数域（操作数[1]到操作数[2]）包括最新的媒体产生计数，媒体产生计数由受控设备的媒体管理单元 202（或 207）管理。

同样，在查询文件列表响应 402 中，当前内容产生计数域（操作数[3]到操作数[4]）包括最新的内容产生计数，内容产生计数由受控设备的内容管理单元 203（或 208）管理。

后面将参考图 10，解释删除命令和删除响应。

参考图 10，“命令格式”1001 指示“删除命令”的数据格式，删除命令是从控制设备传输到受控设备的命令之一，并且“响应格式”1002 指示删除响应的数据格式，删除响应相应于前述删除命令。删除命令用于删除记录在一个可换存储媒体中的文件，可换存储媒体连接到受控设备上。

在删除命令 1001 中，操作码域包括指示删除命令的操作码。操作码域还包括删除命令所需的各种参数信息。

同样，在删除命令 1001 中，物理卷标域（操作数[3]）包括前述物理卷标。同样，逻辑卷标（操作数[4]）域包括前述逻辑卷标。控制设备根据这两个域，在多个物理或逻辑不同的存储媒体中，指定特定的存储媒体，作为访问的目的。

同样，在删除命令 1001 中，媒体产生计数域（操作数[5]到操作数[6]）包括媒体产生计数，媒体产生计数由媒体管理单元 221（或 224）管理。这个媒体产生计数，在前述查询文件列表响应 402 的当前媒体产生计数域中得到。

同样，在删除命令 1001 中，内容产生计数域（操作数[7]到操作数[8]）包括内容产生计数，内容产生计数由内容管理单元 222（或 225）

管理。这个内容产生计数，在所述查询文件列表响应 402 的当前内容产生计数域中得到。

同样，在删除命令 1001 中，文件 ID（标识）域（操作数[9]及其后）包括文件 ID，它是用于指定将被删除的文件（更特别地，是将被删除的文件名和用于指定其位置的路径）的信息。

在删除响应 1002 中，操作码域包括的值与删除命令 1001 的操作码域的值相同。操作数域包括各种参数信息，参数信息相应于删除命令 1001。在删除响应 402 中，符号“<-”指示存储的值与删除命令 1001 的值相同。

同样，在删除响应 1002 中，操作码域[0]包括结果码，对接收的删除命令 1001，指示执行的结果。

同样，在删除响应 1002 中，当前媒体产生计数域（操作数[5]到操作数[6]），包括最新的媒体产生计数，媒体产生计数由受控设备的媒体管理单元 202（或 207）管理。在这个当前媒体产生计数域中，设置有媒体产生计数，根据删除命令 1001 的执行结果，更新媒体产生计数。

同样，在删除响应 1002 中，当前内容产生计数域（操作数[7]到操作数[8]），包括最新的内容产生计数，内容产生计数由受控设备的内容管理单元 203（或 208）管理。在这个当前内容产生计数域中，设置有内容产生计数，根据删除命令 1001 的执行结果，更新内容产生计数。

后面将参考图 11，解释写入命令和写入响应。

参考图 11，“命令格式”1101 指示“写入命令”的数据格式，写入命令是从控制设备传输到受控设备的命令之一，并且“响应格式”1102 指示“写入响应”的数据格式，写入响应相应于前述写入命令。写入命令用于写入一个新文件，记录在一个可换存储媒体中，可换存储媒体连接到受控设备上。

在写入命令 1101 中，操作码域包括指示写入命令的操作码。同样，操作码域还包括各种参数信息，参数信息为写入命令所需。

同样，在写入命令 1101 中，目的域（操作数[3]到操作数[3]）包括目的接点，它是用于指定逻辑输入/输出接点之一的信息，逻辑输入/输出接点（也称作接头）设置在受控设备与控制设备之间。受控设备接收从控制设备，通过逻辑输入/输出接点传输的文件，并将它存储在写入命令指定的存储媒体中。输入/输出接点有 1394 接口 110 管理。

同样，在写入命令 1101 中，文件大小域（操作数[5]到操作数[8]）包括文件的大小，它是用于指定将被新记录的文件的文件大小的信息。控制设备根据文件大小信息，区别写入命令需要的文件是否可以被存储。

同样，在写入命令 1101 中，媒体产生计数域（操作数[9]到操作数[10]）包括前述媒体产生计数。同样，内容产生计数域（操作数[11]到操作数[12]）包括前述内容产生计数。受控设备将媒体产生计数与控制设备管理的媒体产生计数比较，并根据它们彼此是否一致，来各自执行或不执行文件的附加记录。

同样，在写入命令 1101 中，物理卷标域（操作数[13]）包括前述物理卷标。同样，逻辑卷标域（操作数[14]）包括前述逻辑卷标。控制设备根据这两个域，在多个物理或逻辑不同的存储媒体中，指定特定的存储媒体，作为访问的目的。

同样，在写入命令 1101 中，文件 ID 域（操作数[15]及其后）包括前述文件 ID。根据文件 ID，受控设备识别将被新添加的文件的文件名，和文件将被存储其中的目录。

在写入响应 1102 中，操作码域包括的值与写入命令 1101 的操作码域的值相同。同样，写入响应 1102 的操作数域包括各种参数信息，参数信息相应于写入命令 1101。在写入响应 1102 中，符号“<-”指示存储的值与写入命令 1101 的值相同。

同样，在写入响应 1102 中，操作数[0]域包括结果码，对接收的写入命令 1101，指示执行的结果。

同样，在写入响应 1102 中，当前媒体产生计数域（操作数[9]到操作数[10]）包括最新的媒体产生计数，媒体产生计数由受控设备的

媒体管理单元 202 (或 207) 管理。在这个当前媒体产生计数域中, 设置有媒体产生计数, 根据写入命令 1101 的执行结果, 更新媒体产生计数。

同样, 在写入响应 1102 中, 当前内容产生计数域 (操作数[11]到操作数[12]) 包括最新的内容产生计数, 内容产生计数由受控设备的内容管理单元 203 (或 208) 管理。在这个当前内容产生计数域中, 设置有内容产生计数, 根据写入命令 1101 的执行结果, 更新内容产生计数。

同样, 在写入响应 1102 中, 新文件 ID 域 (操作数[15]及其后) 包括新文件 ID, 它是根据写入命令 1101, 指定新存储的文件 (更特别地, 是将被新存储的文件的文件名, 和用于指定文件位置的路径) 的信息。新文件 ID 可以与写入命令 1101 的文件 ID 不同, 写入命令 1101 将在后面解释。

后面将参考图 5, 解释本实施例的目录项信息的数据格式。

本实施例的目录项信息包括 32 字节的数据块, 并包括关于文件系统或关于目录的信息。目录项信息由受控设备的媒体管理部分 204 或 209 管理。

参考图 5, 文件名 (基本) 域 501 存储指示文件或目录的信息 (8 个字符)。文件名 (扩展) 域 502 存储指示文件的扩展名的信息 (3 个字符)。属性字节域 503 存储文件或目录的属性信息 (例如“文件”或“目录”)。还提供有保留域 504。修改时间域 505 存储的信息, 指示文件或目录的修改的准备的的时间。修改日期域 506 存储的信息, 指示文件或目录的修改准备的日期。开始分配单元域 507 存储的信息, 指示在存储媒体中文件或目录存储在哪里。文件大小域 508 存储指示文件的数据量的信息。

后面将参考图 6, 解释属性信息的内容, 属性信息设置在属性字节域 503 中。

参考图 6, 如果设置, 第 0 字节 (1sb) 指示“只读文件”。设置状态的第 1 字节指示“隐藏文件”, 而设置状态的第 2 字节指示“系统”。

同样，设置状态的第3字节指示“卷标”，设置状态的第4字节指示“目录”，设置状态的第5字节指示“存档”，而第6和第7字节用于保留。

然后参考图7，解释存储媒体A的目录结构的例子，和存储在存储媒体中的数据文件的例子，存储媒体A连接到数字照相机101上。

在图7所示的例子中，子目录DCIM出现在根目录ROOT（根目录）下的层中，并且，三个子目录100ABCDE、101ABCDE和102ABCDE又出现在子目录DCIM下的层中。

在子目录100ABCDE和102ABCDE中，存储有根据JPEG格式的图像文件（此后被称为JPEG文件）。更特别地，子目录100ABCDE包括三个JPEG文件（ABCD0001.JPG、ABCD0002.JPG和WXYZ0003.JPG），而子目录102ABCDE包括两个JPEG文件（ABCD0004.JPG和ABCD0005.JPG）。同样，子目录101ABCDE包括根据MPEG文件格式的图像文件（ABCD0005.MPG）。

后面，将解释程序，程序用于获得预定格式的文件的文件列表，文件存储在存储媒体A中。在本实施例中，将解释在这样情况下的程序，控制设备DTV105要求所有目录的目录项信息和所有JPEG文件的目录项信息，所有目录是指包含在目录DCIM，和下一层出现的那些100ABCDE、101ABCDE和102ABCDE目录中。

DTV105的媒体管理部分111用作控制设备，它产生查询文件列表命令401，并将它发送到1394接口110。DTV105的1394接口110通过异步传输，将查询文件列表命令401传输给数字照相机101，数字照相机101用作受控设备。

参考图8，将解释在查询文件列表命令401中设置的信息的例子。查询文件列表命令401的扩展域存储“4A 50 47₁₆ (JPG)”801。“4A 50 47₁₆”指定JPEG文件的扩展名（JPG）。深度域存储“01₁₆”，它从开始路径域指定的目录，到下一层的那些目录中指定一个目录。开始路径域存储：“SC 44 43 49 4D₁₆ (¥ DCIM)”803，它指定子目录DCIM，DCIM出现在根目录的下一层中。同样，在查询文件列表命令401中，物理卷标域和逻辑卷标域，存储指定存储媒体A的物理卷标和逻辑卷

标。

在接收查询文件列表命令 401 后,数字照相机 101 的控制单元 211 区别命令 401 是否可以被接受。如果不接受,控制单元 211 返回查询文件列表响应 402,查询文件列表响应 402 包括指示“不接受”的结果码。

另一方面,如果查询文件列表命令 401 可以被接受,控制单元 211 在结果域中设置指示“接受”的结果码,同样,在当前媒体产生计数域中设置当前媒体产生计数值(即存储媒体 A 的当前媒体产生计数,在当前情况下是“0”),当前媒体产生计数值由媒体管理单元 202 保持,进一步在当前内容产生计数域中设置当前内容产生计数值(即存储媒体 A 的当前内容产生计数,在当前情况下是“0”),当前内容产生计数值由内容管理单元 203 保持,并返回这样的查询文件列表响应 402。根据这样的响应 402,DTV105 获得媒体管理信息和内容管理信息,这两种信息是遥控存储媒体 A 所需的,并将这样的信息保持在媒体管理单元 221 和内容管理单元 222 中。

在返回响应 402 后,数字照相机 101 从文件系统管理单元 204 中读取文件列表,文件列表是查询文件列表命令所需的,并接着将这样的文件列表执行异步传输。

现在参考图 9,解释文件列表的例子,文件列表从数字照相机 101 传输给 DTV105。

首先,数字照相机 101 将目录(在这种情况下是图 7 所示的子目录 DCIM)的目录项信息 901,异步传输给 DTV105,目录设置在查询文件列表命令 401 的开始路径域中。在目录项信息中,文件名(基本)域 501 存储指示 DCIM 的信息,并且属性字节域 503 存储指示“目录”的信息。

然后,数字照相机 101 将子目录(在这种情况下是图 7 所示的子目录 100ABCDE)的目录项信息 902,异步传输给 DTV105,子目录在子目录 DCIM 的下一层。在目录项信息 902 中,文件名(基本)域 501 存储指示“100ABCDE”的信息,并且属性字节域 503 存储指示“目

录”的信息。

然后，数字照相机 101 接着将 JPEG 文件（在这种情况下是图 7 所示的 JPEG 文件“ABCD0001.JPG”、“ABCD0002.JPG”和“WXYZ0003.JPG”）的目录项信息 903 到 905，异步传输到 DTV105，JPEG 文件由子目录 100ABCDE 保持。目录项信息 903 到 905 的这些文件名（基本）域 501，存储指示“ABCD0001”、“ABCD0002”和“WXYZ0003”的信息，而文件名（扩展）域 502 存储指示“JPG”的信息，并且属性字节域 503 存储指示“文件”的信息。

在传输所有 JPEG 文件的目录项信息 903 到 905 后，数字照相机 101 将结束目录“..”的目录项信息 906，异步传输到 DTV105，结束目录“..”相应于子目录“100ABCDE”。在目录项信息 906 中，文件名（基本）域 501 存储指示“..”的信息，并且属性字节域 503 存储指示“目录”的信息。

然后，数字照相机 101 接着将子目录“100ABCDE”的目录项信息 907，和结束目录“..”的目录项信息 908，异步传输到 DTV105，结束目录“..”相应于子目录“100ABCDE”。

然后，数字照相机 101 接着将子目录“102ABCDE”的目录项信息 907、子目录“102ABCDE”保持的 JPEG 文件“ABCD0004.JPG”的目录项信息 910、子目录“102ABCDE”保持的 JPEG 文件“ABCD0005.JPG”的目录项信息 911 和结束目录“..”的目录项信息 912，异步传输到 DTV105，结束目录“..”相应于子目录“102ABCDE”。

最后，数字照相机 101 将结束目录“..”的目录项信息 913，异步传输到 DTV105，结束目录“..”相应于子目录 DCIM，由此完成文件列表的传输。

DTV105 的媒体管理单元 110 将接收的文件列表，存储在文件系统管理单元 223 中。控制单元 227 在任何需要的时候，从文件系统管理单元 223 中读取文件列表，并在显示单元 228 上使用图标或相似，以图形方式显示存储媒体 A 的目录结构，和包含在每个目录中的 JPEG 文件。根据显示在显示单元 228 上的文件列表，用户可以访问存储在

存储媒体 A 中的每个 JPEG 文件，并可以执行任意文件的删除，和将文件添加到任意目录中。

通过上述程序，DTV105 作为控制设备，通过只使用命令，不仅适于在存储媒体 A 中，识别从目录“DCIM”到子目录“100ABCDE”、“101ABCDE”和“102ABCDE”的目录结构，而且适于确认保持在每个目录中的所有 JPEG 文件。

后面，将通过各种例子解释程序，在程序中，DTV105（控制设备）依靠图 10 所示的删除命令，在连接到数字照相机 101（受控设备）上的存储媒体 A 中，删除 JPEG 文件“ABCD0002.JPG”。

首先，将解释在这样的情况下的程序，在从获得存储媒体 A 的文件列表，到传输删除命令的期间，没有执行从存储媒体 A 中删除文件，或将文件添加其中，或存储媒体 A 被其它媒体代替。

DTV105 的控制单元 227 产生删除命令 1001。在删除命令 1001 中，媒体产生计数域设置存储媒体 A 的媒体产生计数（在这种情况下是“0”），媒体产生计数由媒体管理单元 221 管理。内容产生计数域设置存储媒体 A 的内容产生计数（在这种情况下是“0”），内容产生计数由内容管理单元 222 管理。文件 ID 域设置文件 ID“¥ DCIM ¥ 100ABCDE ¥ ABCD0002.JPG”，并且物理卷标域和逻辑卷标域，设置指定存储媒体 A 的物理卷标和逻辑卷标。DTV105 的 1394 接口 110 将这样的删除命令 1001，异步传输给数字照相机 101。

数字照相机 101 的控制单元 211，从删除命令 1001 中检测媒体产生计数，并将它与媒体管理单元 202 管理的媒体产生计数比较。当在这种情况下，DTV105 的媒体产生计数与数字照相机 101 的媒体产生计数一致，控制单元 211 根据删除命令 1001 执行控制。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211，从删除命令 1001 中检测文件 ID（在这种情况下是“¥ DCIM ¥ 100ABCDE ¥ ABCD0002.JPG”），并删除文件 ID 指定的文件（在这种情况下，是子目录“100ABCDE”中的 JPEG 文件“ABCD0002.JPG”）。在删除文件“ABCD0002.JPG”后，文件系统管理单元 204 将存储媒体 A 的文

件列表，更新为新的文件列表。同样，内容管理单元 203 更新内容产生计数的内容（在这种情况下为从“0”到“1”），内容产生计数相应于存储媒体 A。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211 产生删除响应 1002，删除响应 1002 相应于删除命令 1001。在这个删除响应 1002 中，结果域设置结果码，指示“指定文件的删除已经正常完成”。同样，当前媒体产生计数域设置媒体产生计数（在这种情况下为“0”），媒体产生计数由媒体管理单元 202 管理，并且当前内容产生计数域设置内容产生计数（在这种情况下为“1”），内容产生计数由内容管理单元 203 管理。数字照相机 101 的 1394 接口 110，将删除响应 1002 异步传输给 DTV105。

DTV105 的控制单元 227 检查删除响应 1002 的结果域，由此检测文件“ABCD0002.JPG”的删除是否成功完成。当在这种情况下，文件“ABCD0002.JPG”的删除正常完成，显示单元 228 可视地显示信息或动画，指示文件“ABCD0002.JPG”的删除已经正常完成。

同样，DTV105 的控制单元 227，从删除响应 1002 中检查内容产生计数，并将它与内容管理单元 222 管理的内容产生计数比较。控制单元 227 检测到内容产生计数已经增加了 1（数字照相机 101 的内容产生计数-DTV 的内容产生计数=1），由此识别“没有访问去改变存储媒体 A 的内容，除了文件 ABCD0002.JPG 被删除”。

DTV105 的文件系统管理单元 223，更新存储媒体 A 的文件列表。同样，内容管理单元 222 在内容产生计数寄存器中存储内容产生计数，内容产生计数从删除响应 1002 中检测到，由此更新 DTV105 管理的内容产生计数。更新的内容产生计数设置在下一个对于存储媒体 A 的命令中。

通过上述程序，组成受控设备的数字照相机 101，可以使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除命令 1001，只从删除命令 1001 中指定的存储媒体中，将删除命令 1001 中指定的文件删除。同样，组成控制设备的 DTV105，可以使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除响应 1002，轻易地识别到，已经被删除的文件只是删除命令

1001 指定的文件。

后面，将解释在这样情况下的程序，在从获得存储媒体 A 的文件列表，到传输删除命令的期间，除了 JPEG 文件“ABCD0002.JPG”之外的一个文件，从记录媒体 A 中删除或添加到记录媒体 A 中。

在这种情况下，存储媒体 A 的内容被数字照相机 101 或其它设备的操作（在这种情况下，除了 JPEG 文件“ABCD0002.JPG”之外的一个文件被删除或添加）改变，文件系统管理单元 204 将存储媒体 A 的文件列表，更新为新的文件列表，并且内容管理单元 203 更新内容产生计数的内容（在这种情况下为从“0”到“1”）。

DTV105 的媒体管理部分 111 产生前述删除命令 1001，并且 1394 接口 110 将这个删除命令 1001，异步传输给数字照相机 101。

数字照相机 101 的控制单元 211，从删除命令 1001 中检测媒体产生计数，并将它与媒体管理单元 202 管理的媒体产生计数比较。在这种情况下，由于 DTV105 的媒体产生计数，与数字照相机 101 的媒体产生计数一致，控制单元 211 根据删除命令 1001 执行控制。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211，从删除命令 1001 中检测文件 ID，并删除文件 ID 指定的文件（在这种情况下，是子目录“100ABCDE”中的 JPEG 文件“ABCD0002.JPG”）。在删除指定的文件后，文件系统管理单元 204 将存储媒体 A 的文件列表，更新为新的文件列表，并且，内容管理单元 203 更新内容产生计数的内容（在这种情况下为从“1”到“0”），内容产生计数相应于存储媒体 A。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211 产生删除响应 1002，删除响应 1002 相应于删除命令 1001。在这个删除响应 1002 中，结果域设置结果码，指示“指定文件的删除已经正常完成”。同样，当前媒体产生计数域设置媒体产生计数（在这种情况下为“0”），媒体产生计数由媒体管理单元 202 管理，并且当前内容产生计数域设置内容产生计数（在这种情况下为“2”），内容产生计数由内容管理单元 203 管理。数字照相机 101 的 1394 接口 110，将删除响应 1002 异步传输给 DTV105。

DTV105 的控制单元 227 检查删除响应 1002 的结果域，由此检测

文件“ABCD0002.JPG”的删除是否成功完成。当在这种情况下，文件“ABCD0002.JPG”被正常删除，显示单元 228 可视地显示信息或动画，指示文件“ABCD0002.JPG”的删除正常完成。

同样，DTV105 的控制单元 227，从删除响应 1002 中检测内容产生计数，并将它与内容管理单元 222 管理的内容产生计数比较。在这种情况下，控制单元 227 检测到内容产生计数已经增加了 2（数字照相机 101 的内容产生计数-DTV 的内容产生计数=2），由此识别到，“一个”访问已经改变存储媒体 A 的内容，除了文件 ABCD0002.JPG 被删除。这样，自动地识别到，有必要更新为新的文件列表。然后，显示单元可视地显示信息或动画，指示“有必要更新存储媒体 A 的文件列表，现在更新吗？”。

在根据用户的指令，更新文件列表的内容的情况下，DTV105 的媒体管理部分 111 再次传输前述查询文件列表命令 401，由此获得存储媒体 A 的新的文件列表、新的媒体产生计数和新的内容产生计数。新获得的媒体产生计数，存储在媒体管理单元 211 的媒体产生计数寄存器中，并且新获得的内容产生计数存储在内容管理单元 222 的内容产生计数寄存器中。

通过上述程序，组成受控设备的数字照相机 101，使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除命令 1001，可以从删除命令 1001 指定的存储媒体中，安全地只将删除命令 1001 指定的文件删除。同样，组成控制设备的 DTV105，使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除响应 1002，可以轻易地识别到，存储媒体 A 的内容已经被另一个设备改变。

后面，将解释在这样情况下的程序，在从 DTV105 获得存储媒体 A 的文件列表，到传输删除命令的期间，JPEG 文件“ABCD0002.JPG”从记录媒体 A 中删除。

在这样的情况下，存储媒体 A 的内容被数字照相机 101 或其它设备的操作（在这种情况下，JPEG 文件“ABCD0002.JPG”被删除）改变，文件系统管理单元 204 将存储媒体 A 的文件列表，更新为新的文

件列表，并且内容管理单元 203 更新内容产生计数的内容（在这种情况下为从“0”到“1”）。

DTV105 的媒体管理部分 111 产生前述删除命令 1001，并且 1394 接口 110 将这个删除命令 1001，异步传输给数字照相机 101。

数字照相机 101 的控制单元 211，从删除命令 1001 中检测媒体产生计数，并将它与媒体管理单元 202 管理的媒体产生计数比较。在这种情况下，由于 DTV105 的媒体产生计数，与数字照相机 101 的媒体产生计数一致，控制单元 211 根据删除命令 1001 执行控制。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211，从删除命令 1001 中检测文件 ID，并删除文件 ID 指定的文件（在这种情况下，是子目录“100ABCDE”中的 JPEG 文件“ABCD0002.JPG”）。但是，由于 JPEG 文件“ABCD0002.JPG”已经被删除，内容管理单元 203 不改变内容产生计数的内容（在这种情况下保持“1”）。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211 产生删除响应 1002，删除响应 1002 相应于删除命令 1001。在这个删除响应 1002 中，结果域设置结果码，指示“指定文件不存在”。同样，当前媒体产生计数域设置媒体产生计数（在这种情况下为“0”），媒体产生计数由媒体管理单元 202 管理，并且当前内容产生计数域设置内容产生计数（在这种情况下为“1”），内容产生计数由内容管理单元 203 管理。数字照相机 101 的 1394 接口 110 将删除响应 1002，异步传输给 DTV105。

DTV105 的控制单元 227 检查删除响应 1002 的结果域，由此检测文件“ABCD0002.JPG”的删除是否成功完成。当在这种情况下，文件“ABCD0002.JPG”不存在，显示单元 228 可视地显示信息或动画，指示文件“ABCD0002.JPG”不存在。

同样，DTV105 的控制单元 227，从删除响应 1002 中检测内容产生计数，并将它与内容管理单元 222 管理的内容产生计数比较。在这种情况下，控制单元 227 检测到内容产生计数已经增加了 1（数字照相机 101 的内容产生计数-DTV 的内容产生计数=1），由此识别到，“一个”访问已经改变存储媒体 A 的内容。这样，自动地识别到有必要更

新为新的文件列表。然后，显示单元可视地显示信息或动画，指示“有必要更新存储媒体 A 的文件列表，现在更新吗？”。

在这样的情况下，根据用户的指令更新文件列表的内容，DTV105 的媒体管理部分 111，再次传输前述查询文件列表命令 401，由此获得存储媒体 A 的新的文件列表、新的媒体产生计数和新的内容产生计数。新获得的媒体产生计数，存储在媒体管理单元 221 的媒体产生计数寄存器中，并且新获得的内容产生计数，存储在内容管理单元 222 的内容产生计数寄存器中。

通过上述程序，组成受控设备的数字照相机 101，使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除命令 1001，可以从删除命令 1001 指定的存储媒体中，安全地只将删除命令 1001 指定的文件删除。同样，组成控制设备的 DTV105，使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除响应 1002，可以轻易地识别到，删除命令 1001 指定的文件已经被删除。

后面，将解释在这样情况下的程序，在从 DTV105 获得存储媒体 A 的文件列表，到传输删除命令的期间，将存储媒体 A 从数字照相机 101 的主体中取出。

在这样的情况下，存储媒体 A 从数字照相机 101 的主体中取出，文件系统管理单元 204 删除存储媒体 A 的文件列表，并且内容管理单元 203 更新内容产生计数的内容（在这种情况下为从“0”到“1”）。

DTV105 的媒体管理部分 111 产生前述删除命令 1001，并且 1394 接口 110 将这个删除命令 1001，异步传输给数字照相机 101。

数字照相机 101 的控制单元 211，从删除命令 1001 中检测媒体产生计数，并将它与媒体管理单元 202 管理的媒体产生计数比较。在这种情况下，由于 DTV105 的媒体产生计数，与数字照相机 101 的媒体产生计数一致，控制单元 211 根据删除命令 1001 执行控制。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211，从删除命令 1001 中检测文件 ID，并删除文件 ID 指定的文件（在这种情况下，是子目录“100ABCDE”中的 JPEG 文件“ABCD0002.JPG”）。但是，在这种情

况下，由于存储媒体 A 不存在，内容管理单元 203 不改变内容产生计数的内容（在这种情况下保持“1”）。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211 产生删除响应 1002，删除响应 1002 相应于删除命令 1001。在这个删除响应 1002 中，结果域设置结果码，指示“存储媒体不存在”。同样，当前媒体产生计数域设置媒体产生计数（在这种情况下为“0”），并且当前内容产生计数域设置内容产生计数（在这种情况下为“1”）。数字照相机 101 的 1394 接口 110 将删除响应 1002，异步传输给 DTV105。

DTV105 的控制单元 227 检查删除响应 1002 的结果域，由此检测文件“ABCD0002.JPG”的删除是否成功完成。当在这种情况下，存储媒体 A 不存在，显示单元 228 可视地显示信息或动画，指示存储媒体 A 不存在。

同样，DTV105 的控制单元 227，清除存储媒体 A 的媒体产生计数和内容产生计数，媒体产生计数由媒体管理单元 221 管理，内容产生计数由内容管理单元 222 管理。还清除文件系统管理单元 223 的内容，文件系统管理单元 223 管理文件列表。

通过上述程序，组成受控设备的数字照相机 101，使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除命令 1001，可以轻易地识别到，删除命令 1001 指定的存储媒体没有被连接，由此防止误操作。同样，组成控制设备的 DTV105，使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除响应 1002，可以轻易地识别到，删除命令 1001 指定的存储媒体没有连接。

后面，将解释在这样情况下的程序，在从 DTV105 获得存储媒体 A 的文件列表，到传输删除命令的期间，存储媒体 A 被另一个存储媒体代替。

在这样的情况下，存储媒体 A 从数字照相机 101 中取出，并被另一个存储媒体代替，文件系统管理单元 204，保持这样的另一个存储媒体的文件列表，并且媒体管理单元 202 更新媒体产生计数的内容（在这种情况下为从“0”到“1”），而内容管理单元 203 更新内容产生计数

的内容（在这种情况下为从“0”到“2”）。

DTV105 的媒体管理部分 111 产生前述删除命令 1001，并且 1394 接口 110 将这个删除命令 1001，异步传输给数字照相机 101。

数字照相机 101 的控制单元 211，从删除命令 1001 中检测媒体产生计数，并将它与媒体管理单元 202 管理的媒体产生计数比较。在这种情况下，由于 DTV105 的媒体产生计数，与数字照相机 101 的媒体产生计数不一致，控制单元 211 拒绝删除命令 1001，并且不执行删除命令 1001 指定的文件的删除。这样的结构使组成受控设备的数字照相机 101，禁止访问其它媒体，除了删除命令 1001 指定的存储媒体，由此安全地防止出现在其它存储媒体中的相同文件被错误地删除。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211 产生删除响应 1002，删除响应 1002 相应于删除命令 1001。在这个删除响应 1002 中，结果域设置结果码，指示“另一个存储媒体被连接”。同样，当前媒体产生计数域设置媒体产生计数（在这种情况下为“1”），并且当前内容产生计数域设置内容产生计数（在这种情况下为“2”）。数字照相机 101 的 1394 接口 110，将删除响应 1002 异步传输给 DTV105。

DTV105 的控制单元 227 检查删除响应 1002 的结果域，由此检测文件“ABCD0002.JPG”的删除是否成功完成。当在这种情况下，存储媒体 A 被另一个存储媒体代替，显示单元 228 可视地显示信息或动画，指示另一个存储媒体被连接。

同样，DTV105 的控制单元 227，清除存储媒体 A 的媒体产生计数和内容产生计数，媒体产生计数由媒体管理单元 221 管理，内容产生计数由内容管理单元 222 管理。还清除文件系统管理单元 223 的内容，文件系统管理单元 223 管理文件列表。

通过上述程序，组成受控设备的数字照相机 101，使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除命令 1001，可以轻易地识别到，删除命令 1001 指定的存储媒体被代替，由此防止误操作。同样，组成控制设备的 DTV105，使用包括媒体管理信息和内容管理信息的删除响应 1002，可以轻易地识别到，删除命令 1001 指定的存储媒体被另一个存

储媒体代替。

在本实施例中解释了这样的结构，其中 DTV105 组成控制设备，并且删除命令 1001 和删除响应 1002 用于删除文件，文件存储在存储媒体 A 中，但是，本发明不限于这样的结构。任何数字照相机 101、DVR102、集成照相机的 DVR103、打印机 104 和 PC106 可以变成控制设备，像前面解释的 DTV105 一样。

同样，在本实施例中解释了这样的结构，其中数字照相机 101 组成受控设备，并且删除命令 1001 和删除响应 1002 用于删除文件，文件存储在存储媒体 A 中，但是，本发明不限于这样的结构。任何 DVR102、集成照相机的 DVR103、打印机 104、DTV105 和 PC106 可以变成受控设备，像前面解释的数字照相机 101 一样。

同样，在本实施例中解释了这样的结构，其中删除命令 1001 和删除响应 1002 用于删除文件，文件存储在存储媒体 A 中，但是，本发明不限于这样的结构。任何存储在其它存储媒体 B 到 J 中的文件，可以依靠删除命令 1001 和删除响应 1002 被删除，像存储媒体 A 的情况一样。

后面，将解释这样的程序，DTV105（控制设备）依靠图 11 所示的写入命令，将 JPEG 文件“ABCE0006.JPG”添加到存储媒体 A 的目录“101ABCDE”中，存储媒体 A 连接到数字照相机 101（受控设备）上。

在本实施例中，将解释这样情况下的程序，在从 DTV105 获得存储媒体 A 的文件列表，到传输写入命令的期间，既不执行从存储媒体 A 上删除文件，也不执行将文件添加其中，也不执行用另一个存储媒体代替存储媒体 A。

DTV105 的控制单元 227 产生写入命令 1101。在写入命令 1101 中，媒体产生计数域设置存储媒体 A 的媒体产生计数（在这种情况下是“0”），媒体产生计数从媒体管理单元 221 中读出。内容产生计数域设置存储媒体 A 的内容产生计数（在这种情况下是“0”），内容产生计数从内容管理单元 222 中读出。文件 ID 域设置文件 ID“¥DCIM

¥ 101ABCDE ¥ ABCD0006.JPG”，文件 ID 由控制单元 211 指定，文件大小域设置文件“ABCD0006.JPG”的大小，目的接点域设置目的接点，并且物理卷标域和逻辑卷标域设置物理卷标和逻辑卷标，指定存储媒体 A。DTV105 的 1394 接口 110 将写入命令 1101，异步传输给数字照相机 101。

数字照相机 101 的控制单元 211，从写入命令 1101 中检测媒体产生计数，并将它与媒体管理单元 202 管理的媒体产生计数比较。如果 DTV105 的媒体产生计数，与数字照相机 101 的媒体产生计数不一致，控制单元 211 判断存储媒体不存在，并拒绝写入命令 1101，其中存储媒体组成写入命令 1101 的目的。但是在这种情况下，当 DTV105 的媒体产生计数，与数字照相机 101 的媒体产生计数一致时，控制单元 211 根据写入命令 1101 执行控制。

然后，数字照相机 101 的控制单元 211，从写入命令 1101 中检测文件 ID（在这种情况下是“¥ DCIM ¥ 101ABCDE ¥ ABCD0006.JPG”），并将文件“ABCD0006.JPG”，附加地存储在文件 ID 指定的目录“101ABCDE”中。在附加地存储文件“ABCD0006.JPG”后，文件系统管理单元 204 将存储媒体 A 的文件列表，更新为新的文件列表。同样，内容管理单元 203 更新内容产生计数（在这种情况下为从“0”到“1”），内容产生计数相应于存储媒体 A。数字照相机 101 的媒体控制单元 111，通过这样更新内容产生计数的内容，管理对改变存储媒体 A 的内容的访问。

在将文件“ABCD0006.JPG”添加到存储媒体 A 后，数字照相机 101 的控制单元 211 产生写入响应 1102，写入响应 1102 相应于写入命令 1101。在这种情况下，在写入响应 1102 中，结果域设置结果码，指示“指定文件的添加已经正常完成”。同样，当前媒体产生计数域设置媒体产生计数（在这种情况下是“0”），媒体产生计数由媒体管理单元 202 管理，并且当前内容产生计数域设置内容产生计数（在这种情况下是“1”），内容产生计数由内容管理单元 203 管理。

同样，写入响应 1102 的新文件 ID 域设置文件 ID。这样的文件 ID，

通常与从写入命令 1101 中检测文件 ID 相同，但在某些情况下可以不同。例如，在这样的情况下，从写入命令 1101 中检测的文件 ID 不指定目录，附加文件存储在数字照相机 101 事先准备的目录中，并且包括这样的目录的文件 ID，设置在新文件 ID 域中。数字照相机 101 的 1394 接口 110，将写入响应 1102 异步传输给 DTV105。

DTV105 的控制单元 227 检测写入响应 1102 的结果域，由此检测文件“ABCD0006.JPG”的添加是否正常完成。当在这样情况下，文件“ABCD0006.JPG”被正常添加时，显示单元 228 可视地显示信息或动画，指示文件“ABCD0006.JPG”的添加正常完成。

DTV105 的控制单元 227，还从写入响应 1102 中检测内容产生计数，并将它与内容管理单元 222 管理的内容产生计数比较。控制单元 227 检测到内容产生计数已经增加 1 (数字照相机 101 的内容产生计数 - DTV 的内容产生计数 = 1)，由此识别“没有访问改变存储媒体 A 的内容，除了文件 ABCD0002.JPG 被添加”。

DTV105 的文件系统管理单元 223 更新存储媒体 A 的文件列表。同样，内容管理单元 222 在内容产生计数寄存器中存储内容产生计数，内容产生计数从写入响应 1102 中检测到，由此更新 DTV105 管理的内容产生计数。更新的内容产生计数，设置在对于存储媒体 A 的下一个命令中。

通过上述程序，组成受控设备的数字照相机 101，可以使用包括媒体管理信息和内容管理信息的写入命令 1101，将写入命令 1101 指定的文件，添加到写入命令 1101 指定的存储媒体中。同样，组成控制设备的 DTV105，可以使用包括媒体管理信息和内容管理信息的写入响应 1102，轻易地识别到，写入命令 1101 指定的文件已经被添加。

在本实施例中，解释了这样的结构，其中数字照相机 101 组成受控设备，并且写入命令 1101 和写入响应 1102 用于添加文件，来存储到存储媒体 A 中，但是，本发明不限于这样的结构。任何 DVR102、集成照相机的 DVR103、打印机 104、DTV105 和 PC106 可以变成受控设备，像前面解释的数字照相机 101 一样。

同样在本实施例中，解释了这样的结构，其中写入命令 1101 和写入响应 1102，用于将文件添加到存储媒体 A 中，但是，本发明不限于这样的结构。可以依靠写入命令 1101 和写入响应 1102，将文件添加到任何其它存储媒体 B 到 J 中，像存储媒体 A 的情况一样。

后面将参考图 12 所示的流程图，解释媒体管理部分 111 的处理顺序，媒体管理部分 111 提供在本实施例的受控设备中。

在步骤 S1201 中，受控设备(图 1 所示的所述电子设备 101 到 106 的任何一个)接收从控制设备(前面描述的查询文件列表命令、删除命令和写入命令)传输的命令(所述电子设备 101 到 106 的任何一个)。

在步骤 S1202 中，受控设备区别接收的命令是否是查询文件列表命令，如果是，则顺序进行到步骤 S1203，但如果否，则顺序进行到步骤 S1204。

在步骤 S1203 中，受控设备将查询文件列表响应传输给控制设备，查询文件列表响应包括媒体产生计数和内容产生计数等，媒体产生计数和内容产生计数相应于存储媒体(图 1 所示的存储媒体 A 到 J 的任何一个)，存储媒体由查询文件列表命令指定，并且将目录的文件列表和其下的目录传输给控制设备，目录由查询文件列表命令指定。通过接收这样的查询文件列表响应，控制设备获得存储媒体的文件列表，存储媒体由查询文件列表命令指定。还获得存储媒体的新的媒体产生计数和新的内容产生计数，存储媒体由查询文件列表命令指定。

另一方面，在步骤 1204 中，受控设备将接收的命令中的媒体产生计数(即控制设备管理的媒体管理信息)，与相应于存储媒体(图 11 所示的存储媒体 A 到 J 的任何一个)的媒体产生计数(即受控设备管理的媒体管理信息)比较，存储媒体由接收的命令指定。

在步骤 S1205 中，受控设备区别，在步骤 S1204 中比较的两个媒体产生计数是否彼此一致。在一致的情况下，顺序进行到步骤 S1206，但在不一致的情况下，顺序进行到步骤 S1209。

在步骤 S1206 中，受控设备识别到，接收的命令指定的存储媒体仍然被连接，并且执行接收的命令指定的处理。在接受的命令是前面

解释的删除命令的情况下，将删除命令指定的文件删除，而在接受的命令是前面解释的写入命令的情况下，添加写入命令指定的文件。

在步骤 S1207 中，受控设备更新内容产生计数，内容产生计数相应于接收的命令指定的存储媒体。

在步骤 S1208 中，受控设备将包括结果码的响应传输给控制设备，结果码指示，接收的命令指定的处理已经执行，并且响应还包括媒体产生计数和内容产生计数，它们相应于接收的命令指定的存储媒体。通过接收这样的响应，控制设备识别到，命令指定的处理已经执行。同样根据包含在响应中的内容产生计数，控制设备可以自动地识别文件列表的更新是否必要。

在步骤 S1209 中，受控设备识别到，接收的命令指定的存储媒体已经被代替，并拒绝接收的命令指定的处理。

在步骤 S1210 中，受控设备将包括结果码的响应传输给控制设备，结果码指示，接收的命令指定的处理已经被拒绝，并且响应还包括媒体产生计数和内容产生计数，它们相应于接收的命令指定的存储媒体。通过接收这样的响应，控制设备识别到，命令指定的处理已经被拒绝。

[本发明的其它实施例]

本发明可以应用的系统可以包括多个设备（例如主计算机、接口设备、读取设备、打印机等），或者用于包括单一设备的装置。

同样，本发明包括这样的情况，软件的程序码实现前述实施例的功能，程序码提供给各种系统的计算机或装置，系统的计算机或装置连接到各种设备上，来操作设备以实现前述实施例的功能，并且通过上述系统或装置的计算机（CPU 或 MPU），根据程序码操作设备，来实现前述实施例的功能。

在这样的情况，软件的程序码本身实现前述实施例的功能，并且程序码本身，和用于将这样的程序码提供给计算机的装置，例如存储程序码的存储媒体，构成本发明。存储这样的程序码的存储媒体可以是，例如软盘、硬盘、光盘、磁光盘、CD-ROM、磁带、非依电性的存储卡或 ROM。

本发明还包括这样的程序码，不仅程序码在这样的情况下，前述实施例的功能，通过执行计算机读取程序码来实现，而且程序码在这样的情况下，计算机的操作系统或相似功能，在这样的程序码的控制下，执行所有或部分实际处理，由此实现前述实施例的功能。

本发明进一步包括这样的情况，其中从存储媒体中读取的程序码一次存储在存储器中，存储器提供在插入计算机中的功能扩展板上，或提供在连接到计算机上的功能扩展单元中，并且提供在功能扩展板或功能扩展单元中的 CPU，根据这样的程序码的指令，执行其所有或部分处理，由此实现前述实施例的功能。

根据前面解释的前述实施例，预定的可换存储媒体的媒体管理信息，由控制设备和受控设备管理，由此控制设备可以轻易地识别存储媒体连接的改变，并且受控设备除了对上述存储媒体，可以安全地防止对其它存储媒体的误操作。

同样根据前面解释的前述实施例，预定的可换存储媒体的内容管理信息，由控制设备和受控设备管理，由此控制设备可以轻易地识别存储媒体存储内容的改变，并且受控设备除了对上述存储媒体，可以安全地防止对其它存储媒体的误操作。

本发明可以以其它特定的形式实施，而未从其基本特点中分离出来。

这样，上述实施例只是所有方面的例子，且不必局限于本发明的构成。

本发明的范围由所附权利要求书的范围定义，并且完全不限于这个说明书的特定描述。而且，属于权利要求书等同的所有的修改和变化，被认为落入本发明的范围内。

图 1

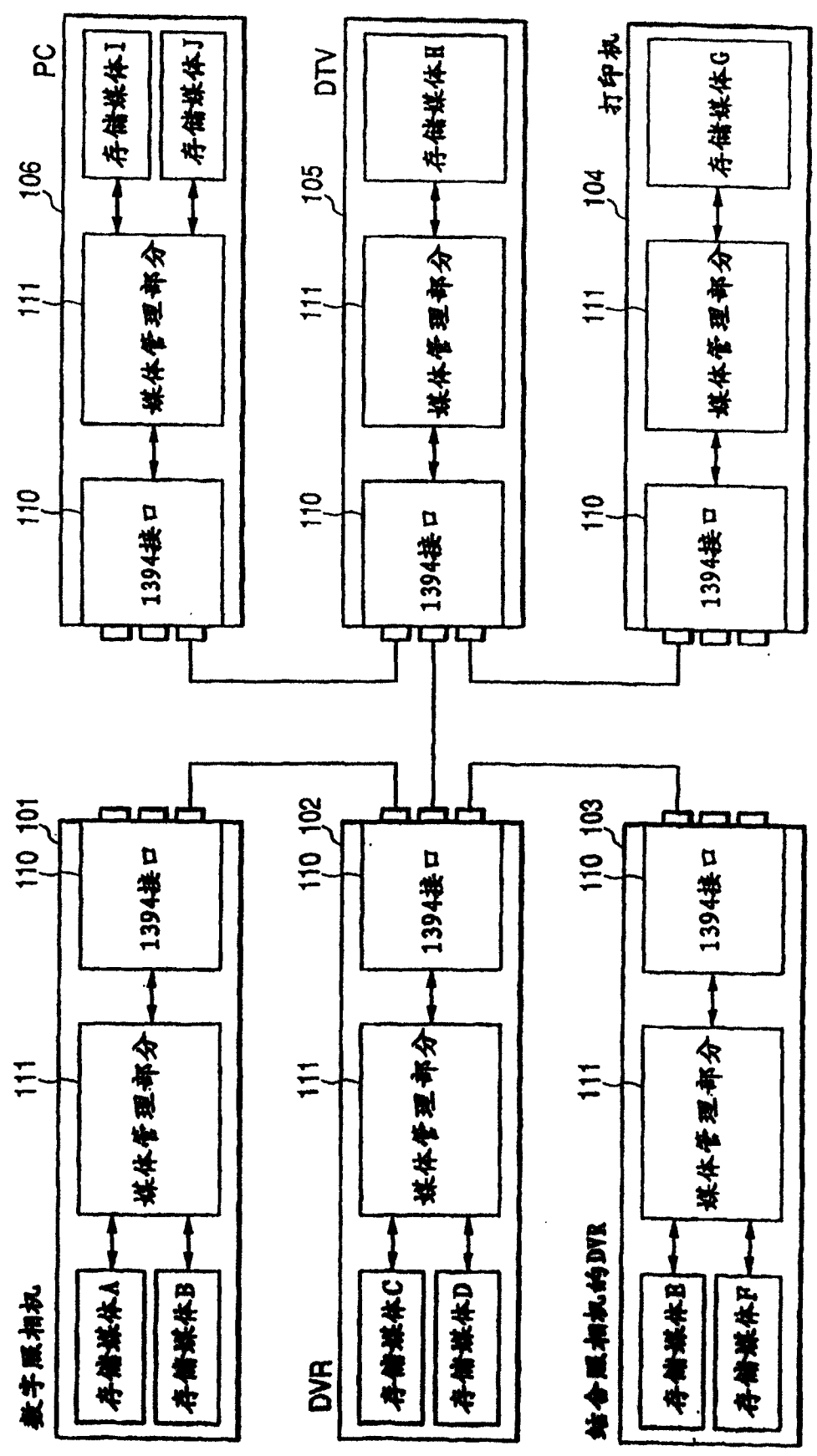


图 2

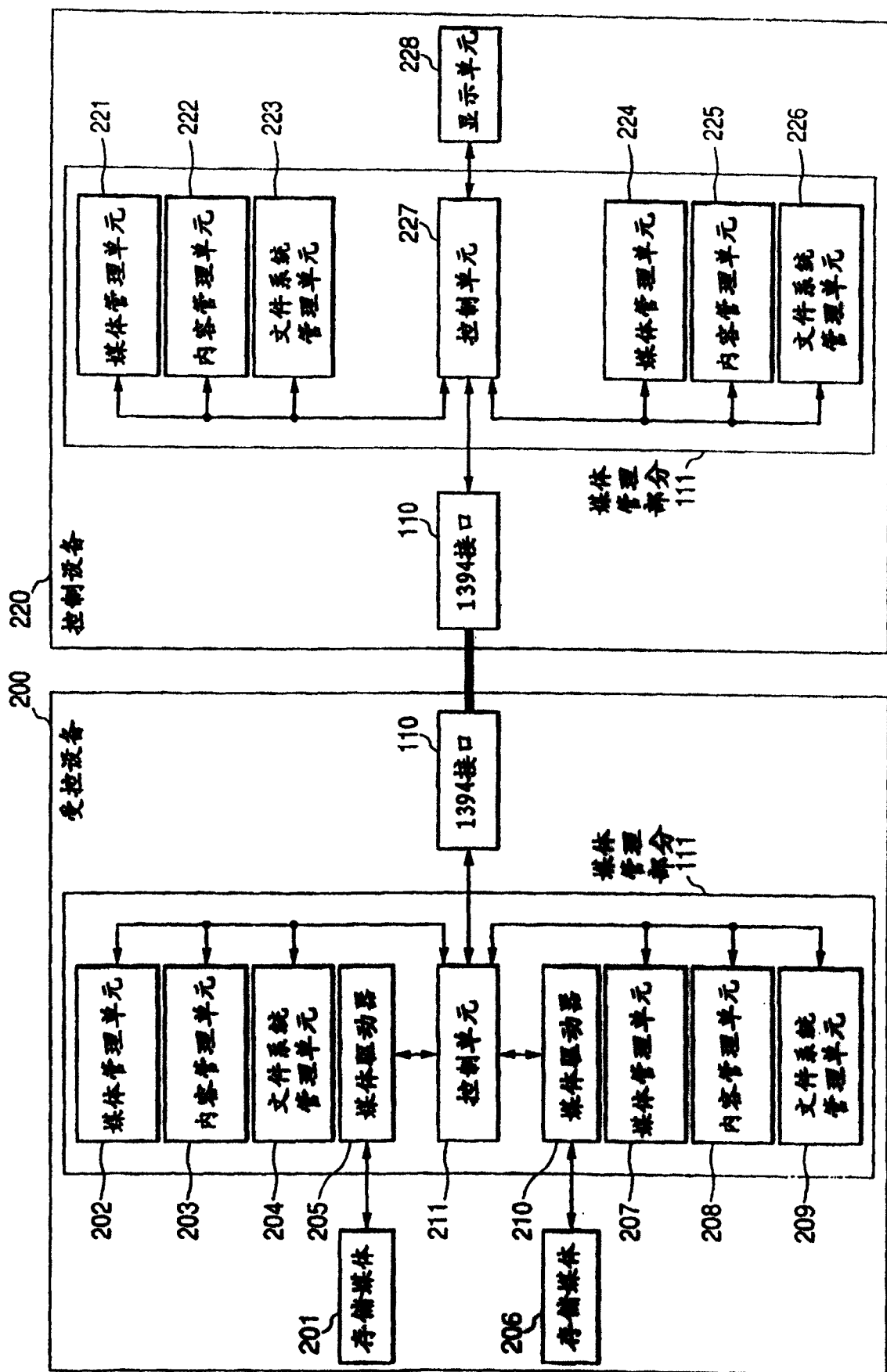


图 3

	303 媒体取出	304 媒体插入	305 文件删除/写入
媒体产生计数器	未改变的	更新的	未改变的
内容产生计数器	更新的	更新的	更新的

图 4

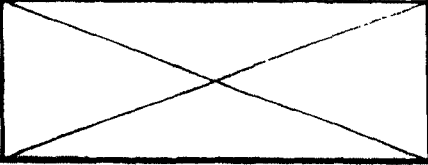
	401 命令格式								402 响应格式							
	msb							lsb	msb							lsb
操体码	查询文件列表								↩							
操作数[0]	FF16								result							
操作数[1]	物理卷标								↩							
操作数[2]	逻辑卷标								↩							
操作数[3]	FFFF16								当前媒体产生计数							
操作数[4]																
操作数[8]	FFFF16								当前内容产生计数							
操作数[9]																
操作数[10]	扩展类型								↩							
操作数[11]																
操作数[12]																
操作数[13]	深度								↩							
操作数[14]	开始路径															
⋮																
⋮																

图 5

地址偏移量	内容	
00 ₁₆	文件名（基本）	501
⋮		
07 ₁₆		
08 ₁₆	文件名（扩展）	502
09 ₁₆		
0A ₁₆		
0B ₁₆	属性字节	503
0C ₁₆	保留	504
⋮		
15 ₁₆		
16 ₁₆	修改时间	505
17 ₁₆		
18 ₁₆	修改日期	506
19 ₁₆		
1A ₁₆	开始分配单元	507
1B ₁₆		
1C ₁₆	文件大小	508
1D ₁₆		
1E ₁₆		
1F ₁₆		

图 6

位偏移量	内容
0 (lsb)	只读
1	隐藏
2	系统
3	卷标
4	目录
5	存储
6	保留
7 (msb)	

图 7

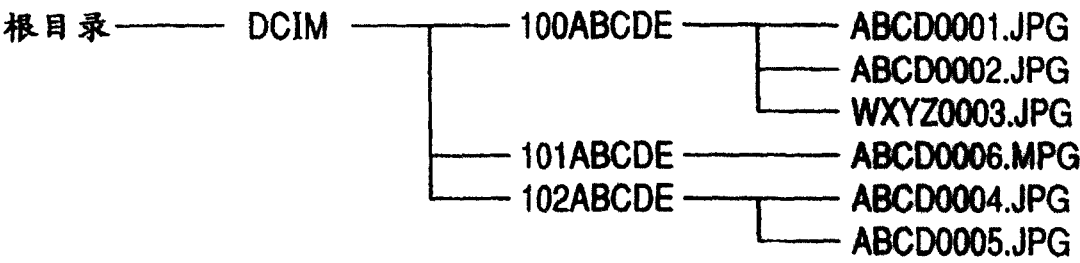


图 8

域名	值	
扩展类型	4A 50 47 ₁₆ ("JPG")	801
深度	0 ₁₆	802
开始路径	5C 44 43 49 4D ₁₆ ("≠DCIM")	803

图 9

501 文件名(基本)	502 文件名(扩展)	503 属性字节	
"DCIM"	"	目录	901
"100ABCDE"	"	目录	902
"ABCD0001"	"JPG"	文件	903
"ABCD0002"	"JPG"	文件	904
"WXYZ0003"	"JPG"	文件	905
"."	"	目录	906
"101ABCDE"	"	目录	907
"."	"	目录	908
"102ABCDE"	"	目录	909
"ABCD0004"	"JPG"	文件	910
"ABCD0005"	"JPG"	文件	911
"."	"	目录	912
"."	"	目录	913

图 10

1001								1002							
命令格式								响应格式							
	msb						lsb	msb							lsb
操作码	删除							←							
操作数[0]	FF16							结果							
操作数[1]	保留							←							
操作数[2]	保留							←							
操作数[3]	物理卷标							←							
操作数[4]	逻辑卷标							←							
操作数[5]	媒体产生计数							当前媒体产生计数							
操作数[6]															
操作数[7]	内容产生计数							当前内容产生计数							
操作数[8]															
操作数[9]	文件ID							←							
⋮															
⋮															

图 11

	1101								1102							
	命令格式								响应格式							
	msb							lsb	msb							lsb
操作码	写入								↔							
操作数[0]	FF16								结果							
操作数[1]	保留								↔							
操作数[2]	保留								↔							
操作数[3]	目的接点								↔							
操作数[4]																
操作数[5]	文件大小								↔							
操作数[6]																
操作数[7]																
操作数[8]																
操作数[9]	媒体产生计数								当前媒体产生计数							
操作数[10]																
操作数[11]	内容产生计数								当前内容产生计数							
操作数[12]																
操作数[13]	物理卷标								↔							
操作数[14]	逻辑卷标								↔							
操作数[15]	文杆ID								新文件ID							
⋮																
⋮																

图 12

