(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1906559 B
(45)授权公告日 2010.10.13

(21)申请号 200480039632.3

(22)申请日 2004.12.30

(30)优先权数据
03029967.1 2003.12.30 EP

(85)PCT申请进入国家阶段日
2006.06.30

(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2004/014838 2004.12.30

(87)PCT申请的公布数据
WO2005/064480 DE 2005.07.14

(73)专利权人 威步系统股份公司
地址 德国卡尔斯鲁厄

(72)发明人 奥利弗·威因森里德
马塞鲁斯·步克海特
拉尔弗·福斯特

(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 11038

代理人 董莘

(51)Int.Cl.
G06F 1/00(2006.01)

(56)对比文件
US 20030028731 A1,2003.02.06,摘要、权利要求第10项、说明书第8,12-13,15,32-33,35-36,38,40,42,45-46,50,69-70段、附图1.

审查员 刘欢

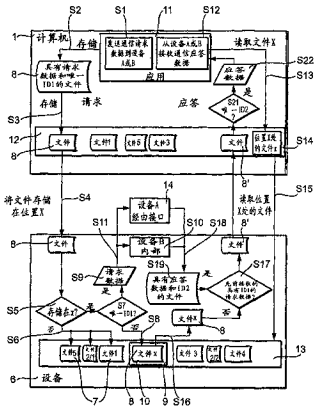
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54)发明名称

用于控制数据处理设备的方法

(57)摘要

本发明涉及用于控制数据处理设备的方法，该设备通过接口连接至计算机上。其中执行以下步骤：通过计算机(1)上的应用程序(11)生成特定于设备的命令。将该命令储存在特殊文件(6)中并且随后借助计算机(1)的操作系统的写指令将该特殊文件(8)从计算机(1)传输至设备(6)。设备(6)接收该特殊文件(8)。从特殊文件(8)中读出特定于设备的命令。最后设备(6)的处理器执行该命令。因此，在只使用计算机(1)的操作系统本身的写指令的情况下，设备(6)的处理器执行特定于设备的命令，而不需要特别的管理员权限。



CN 1906559 B

1. 一种用于控制数据处理设备的方法，其中所述数据处理设备通过接口连接至计算机，所述方法包括以下步骤：

- 通过计算机 (1) 上的应用程序 (11) 生成特定于设备的命令；

其特征在于以下步骤：

- 将所述命令储存在特殊文件 (8) 中；

- 借助于计算机 (1) 的操作系统的写指令将所述特殊文件 (8) 从计算机 (1) 传输至所述设备 (6)；

- 所述设备 (6) 接收所述特殊文件 (8)；

- 从所述特殊文件 (8) 中读出所述特定于设备的命令；

- 通过所述设备 (6) 的处理器执行从所述特殊文件 (8) 中读出的特定于设备的命令。

2. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于，当所述特殊文件 (8) 包含标识时，执行所述命令。

3. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，所述设备 (6) 的处理器对于所述被执行的命令生成应答。

4. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，所述处理器将状态位写入所述设备 (6) 的 RAM 中或所述特殊文件 (8) 中，借助于所述状态位，在下一次访问所述文件 (8) 时生成对于所述被执行命令的应答。

5. 根据权利要求 3 的方法，其特征在于，所述应答被缓存在所述设备 (6) 的易失性或非易失性存储器中。

6. 根据权利要求 4 的方法，其特征在于，所述应答被缓存在所述设备 (6) 的易失性或非易失性存储器中。

7. 根据权利要求 3 的方法，其特征在于，所述方法还包括以下步骤：

- 将涉及所述特殊文件 (8) 的操作系统的读指令从计算机 (1) 发送到所述设备 (6)；

- 在所述设备 (6) 中接收所述读指令；

-将在所述设备 (6) 中所生成的应答储存在所述特殊文件 (8) 中，由此得到修改后的特殊文件 (8')；

- 在执行所述读指令时将所述修改后的特殊文件 (8') 从所述设备 (6) 回传到计算机 (1)。

8. 根据权利要求 7 的方法，其特征在于以下步骤：

- 计算机 (1) 接收回传的修改后的特殊文件 (8')；

- 判定所述修改后的特殊文件 (8') 包含对所执行的命令的应答；以及

- 从所述修改后的特殊文件 (8') 中读出所述应答并且在应用程序 (11) 中继续处理所述应答。

9. 根据权利要求 3 的方法，其特征在于，由所述设备 (6) 的处理器所生成的应答是设备状态或错误报告。

10. 根据权利要求 4 的方法，其特征在于，由所述设备 (6) 的处理器所生成的应答是设备状态或错误报告。

11. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，所述特殊文件 (8) 借助于其特殊的、灵活的块地址 (10) 被标识。

12. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，所述特殊文件 (8) 不被写到所述设备 (6)

的大容量存储器上或不被从所述设备 (6) 的大容量存储器中读取。

13. 一种用于控制数据处理设备的系统，包括具有操作系统的计算机和带有处理器的数据处理设备，其中所述数据处理设备通过接口连接至计算机，所述系统包括：

- 用于通过计算机 (1) 上的应用程序 (11) 生成特定于设备的命令的装置，

其特征在于所述系统包括：

- 用于将所述命令储存在特殊文件 (8) 中的装置，

- 用于借助于计算机 (1) 的操作系统的写指令将所述特殊文件 (8) 从计算机 (1) 传输至所述设备 (6) 的装置，

- 用于由所述设备 (6) 接收所述特殊文件 (8) 的装置，

- 用于从所述特殊文件 (8) 中读出所述特定于设备的命令的装置，以及

- 用于通过所述设备 (6) 的处理器执行从所述特殊文件 (8) 中读出的特定于设备的命令的装置。

14. 根据权利要求 13 的系统，其特征在于，如果所述特殊文件 (8) 包含标识，则所述设备 (6) 的处理器执行所述特定于设备的命令。

15. 根据权利要求 13 或 14 的系统，其特征在于，所述设备 (6) 的处理器对于被执行的特定于设备的命令生成应答。

16. 根据权利要求 15 的系统，其特征在于，

- 用于将涉及所述特殊文件 (8) 的操作系统的读指令从计算机 (1) 发送到所述设备 (6) 的装置，

- 用于在所述设备 (6) 中接收所述读指令的装置，

- 用于将在所述设备 (6) 中所生成的应答储存在所述特殊文件 (8) 中，由此得到修改后的特殊文件 (8') 的装置，以及

- 用于在执行所述读指令时将所述修改后的特殊文件 (8') 从所述设备 (6) 回传到计算机 (1) 的装置。

17. 根据权利要求 13 或 14 的系统，其特征在于，所述特殊文件 (8) 借助于操作系统的写指令被传输到的设备 (6) 不包括用于储存文件的大容量存储器。

18. 根据权利要求 13 或 14 的系统，其特征在于，计算机 (1) 的接口是 USB 接口或 SCSI 接口。

19. 根据权利要求 13 或 14 的系统，其特征在于，用于执行所读出的特定于设备的命令的处理器被设置在外部设备 (14) 中。

20. 一种用于执行在计算机上生成的被储存在特殊文件中的特定于设备的命令的设备，具有处理器以及用于连接至计算机的接口，，在所述计算机上，应用程序生成所述特定于设备的命令并且将其储存在所述特殊文件中，其特征在于包括：

- 用于通过计算机 (1) 的接口接收特殊文件 (8) 的装置，

- 用于从所述特殊文件 (8) 中读出所述特定于设备的命令的装置，其中所述特殊文件借助于计算机 (1) 的操作系统的写指令被传输到所述设备 (6)，以及

- 用于借助于所述设备 (6) 的处理器执行所读出的特定于设备的命令的装置。

21. 根据权利要求 20 的设备，其特征在于，所述设备不包括用于储存文件的大容量存储器。

用于控制数据处理设备的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于控制通过接口连接至计算机的数据处理设备的方法。

背景技术

[0002] 计算机的标准操作系统阻止应用程序对存在的硬件或所连接的设备的直接访问。典型地，操作系统管理硬件和设备，并且为应用程序提供操作功能以供其使用。这是出于稳定性和安全性的原因。通过这种方式，诸如硬盘这样的大容量存储器的内容例如不可能被错误工作的应用程序以错误的方式储存。

[0003] 例如经由“SCSI 传递 (SCSI-pass-through)”连接或“USB 低级 (USB low-level)”连接的特定操作和指令（诸如对设备的直接访问）被限制。或者，只有操作系统的管理员才能执行这种访问，或者该访问被特定设备驱动器控制和监视。而设备驱动器同样只能由操作系统的管理员权限安装到计算机上。

[0004] 这些限制对于想要访问设备和使用设备的普通用户是不利的。每次普通用户将设备连接至计算机上时，他都需要管理员权限，以便能够访问该设备；如果特定的设备驱动器应该被安装并且第一次被启动，则这至少在第一次访问时是这样的。然而，大多数用户并不具有管理员权限。正是在公众可访问的计算机或在被安装在公司网络中的计算机中，标准用户或客人用户的权限被强烈地限制。因此，也自动地限制了对经由接口被连接至计算机的设备的访问和使用。

[0005] 然而，对于对文件的访问，通常不需要管理员权限。为了将文件写或存储到内部的或外部的存储介质上，或者将其从中读取或重写，标准用户的访问权限、大多数时候甚至客人用户的权限已经足够。尤其是当使用者自己是存储介质的所有者时是这样。

[0006] 但是，普通用户通常不能执行存储或读取文件之外的其它计算机指令。待执行的计算机指令对于硬件或所连接设备的内容的影响越大，并且指令对计算机的文件管理系统影响越强，则这种指令的执行越限于少数人。只有具有特别权限的人可以执行这种指令；特定的重要指令甚至只能由管理员执行。

发明内容

[0007] 因此，本发明的任务在于，通过计算机与所连接的数据处理设备通信，并且在其上允许执行指令和命令，而不需要扩展或改变计算机的操作系统或不需要安装特定的驱动器，其中该驱动器才能够实现对所连接设备的访问。

[0008] 这个任务通过一种用于控制具有处理器的数据处理设备的方法来解决，其中数据处理设备通过接口连接至计算机。该方法包括：通过计算机上的应用程序生成特定于设备的命令；将所述命令储存在特殊文件中；借助于计算机的操作系统的写指令将特殊文件从计算机传输至设备；设备接收特殊文件；从特殊文件中读出特定于设备的命令；通过设备的处理器执行从特殊文件中读出的特定于设备的命令。

[0009] 这个任务还通过一种用于控制数据处理设备的系统来解决。该系统包括具有操作

系统的计算机和带有处理器的数据处理设备，数据处理设备通过接口连接至计算机。其中通过计算机上的应用程序生成特定于设备的命令，命令被储存在计算机上的特殊文件中；通过使用计算机操作系统的写指令，将特殊文件通过计算机的接口传输至所连接的设备；设备被设置为接收特殊文件并且从特殊文件中读出特定于设备的命令；设备的处理器执行所读出的特定于设备的命令。

[0010] 这个任务还通过一种用于执行在计算机上所生成的特定于设备的命令的设备来解决。该设备具有用于连接至计算机的接口，在计算机上应用程序生成特定于设备的命令并且将其储存在特殊文件中，该设备还具有处理器。其中设备在通过计算机的接口接收到借助于计算机的操作系统和写指令被传输到该设备的特殊文件之后从特殊文件中读出特定于设备的命令，并且该设备的处理器执行所读出的特定于设备的命令。

[0011] 根据本发明的用于控制经由接口连接到计算机的数据处理设备的方法，具有以下步骤：通过安装在计算机上并且被执行的应用程序生成特定于设备的命令。将该命令储存在特殊文件中。借助于计算机操作系统的写入指令将该特殊文件从计算机传输至该设备。该特殊文件被设备接收。特定于设备的命令被从该特殊文件中读出。最后的步骤是，该命令被设备的处理器执行。

[0012] 由应用程序所生成的命令例如可以是用于设备的控制命令或对设备状态的查询。命令被封装在一个“文件”中，该文件通过计算机的一般的写指令被传送到所连接的设备。对于计算机的操作系统则被“假装”在其接口处存在存储介质。计算机或其操作系统在所连接的设备中“看见”存储介质（例如硬盘），即使不必要存在存储介质。

[0013] 执行操作系统的写指令是可能的，因为外部设备模拟具有相应文件系统的存储介质，并且计算机的操作系统不能区分模拟的设备文件系统和实际连接的大容量存储器。因此，可以借助于操作系统自身的写指令将文件“存储”到看起来存在的存储介质上，虽然实际上根本没有连接大容量存储器并且文件仅仅被传送至设备，以允许执行封装在其中的命令。

[0014] 因为根据本发明只使用操作系统自身的写指令，所以可以访问所连接的设备，而不需安装附加的驱动软件。因此也无需特别的用户权限或甚至管理员权限，以控制所连接的外部设备。操作系统的写指令可以由任何没有特别访问权限的普通用户执行。普通的用户或来宾用户可以简单地执行计算机上的应用程序，并且通过这种方式将特殊文件传输至设备，以在那里执行命令。

[0015] 计算机上的应用程序将待执行的特定于设备的命令封装或隐藏在普通的数据文件中。该文件是应该被储存在设备或存储介质的文件系统中的逻辑块地址上的文件。特殊文件应该被储存在确定的、但是灵活的存储位置上。不是命令本身，而是特殊文件随后被传输给设备。因此，通过使用操作系统的写指令进行一种隧道传送。计算机的操作系统并不知道实际命令。操作系统仅仅看到要被存储在仅仅看起来存在的存储介质上的数据文件。

[0016] 所连接设备的处理器从该特殊文件中读出待执行的特定于设备的命令。被传输的命令随后被处理器解释并且执行。通过这种方式，在所连接的设备中可以执行特定于设备的命令，而不需要计算机的用户必须拥有特别的权限，因为从计算机的角度看来，仅仅在属于用户的设备上执行操作系统自身的普通写指令。

[0017] 根据所使用的接口，设备例如可以具有 USB 棒或软件狗保护器的形式。设备例如

可以适合于检验计算机上特定应用程序、音乐作品或电影的软件许可。在这种情况下，应用程序发送查询到所连接的设备，以便查询是否存在对于待执行的程序、音乐作品或电影的许可。许可以特定于设备的格式被存储，使得关于存在有效许可的信息仅仅能够通过特定于设备的命令被查询。用户自己不能访问被储存在设备中的许可。因此，他既不能改变也不能操纵它。通过这种方式，一种简单、可靠并且稳健的软件、音频或视频数据的许可是可能的。不同应用程序的许可也可以被储存在一个设备上，并且执行加密指令以进一步保护程序和数据。

[0018] 设备也可以是任意控制单元，例如用于控制加热装置、音乐装置、照明装置等。

[0019] 设备可以不仅通过USB接口连接至计算机，而是也可以通过任意接口。SCSI接口、Firewire接口、红外接口等也适合用于连接。还可能的是，设备连接至内部接口，以及设备被集成在计算机中。

[0020] 此外，所连接的设备还可以拥有大容量存储器。在这种情况下，设备上的传统文件也可以被保存在大容量存储器中。于是，设备必须在接收文件时判断，是否它是普通的要被储存在设备的大容量存储器中的数据文件，或者被传输的文件是否是具有被嵌入命令的特殊文件。该判断通常通过这种方式是可能的，即当包含特定于设备的命令时，特殊文件被储存在确定的、但是灵活的存储位置上。于是，该文件具有特别的地址作为逻辑块地址，并且看起来被储存在逻辑块系统的确定位置上。若未说明特别的存储位置，则文件被作为通常的数据文件处理，并且被储存在大容量存储器的被分配的块上。这通过存在于设备上的文件管理系统进行。可选地，特殊文件也可被储存在固定的存储位置上。

[0021] 在根据本发明的方法的一种特别实施例中，特定于设备的命令仅仅当特殊文件包括标识时才被执行。该标识可以以标志(Merker)、参数或ID的形式存在。若在特殊文件中设置确定的ID，则在设备中判定应该执行被储存在文件中的命令。标识用于附加地允许执行命令。若不存在标识，即例如没有设置确定的ID，则设备中的处理器阻止命令的执行。

[0022] 若特殊文件不包括标识，则该文件可以被储存在逻辑块系统中的预给定位置。于是，储存位置可以是设备的RAM或非易失性存储器，通常是设备的数据存储器，其中也可以储存控制器的确定数据。因此，特殊文件在设备中可以被保护。若特殊文件被储存在非易失性存储器中，则即使设备不再与计算机相连，其也可靠地保留在设备中。因此，在设备中可以进行该特殊文件的保护或备份。

[0023] 在根据本发明的方法中，可以由设备的处理器生成对被执行命令的应答。若待执行的命令不是纯粹的控制指令，而是要进行例如调节或者执行查询，则命令的执行结果是应答。应答例如可以包括当前测量值或执行命令的确认。查询的结果例如可以是设备的状态。若设备用于软件的许可，则应答同样是查询的结果。于是，应答或者包括许可本身，或者－在存在许可时－包括允许执行软件。同样，应答可以包括加密指令的结果。

[0024] 优选地，按照根据本发明的方法，由处理器在RAM存储器中设置状态标记或标志，或者写入到非易失性存储器中特殊文件中，借助其，在下次访问该文件时生成对被执行的命令的应答。只要随后对该文件进行另一次访问，计算机向设备查询应答，就生成应答。因此保证了，始终只传送对前面的命令的当前应答。例如在待执行的命令启动调节－其中应该调整额定值时，这是重要的。作为应答，当前的调节量可以被返回，其自然不是在调节开始时、而是在以后的时刻感兴趣。该时刻可以由计算机上的应用程序确定，其方式是访问看

起来被储存在设备中的文件。

[0025] 若应答在执行命令之后马上被生成，则其可以被缓存在设备的非易失性存储器中。其在那里准备好，直到应用程序通过另外的写或读指令重新访问设备中的文件。在设备中可以设置闪存存储器、ROM、EEPROM、闪速存储器等作为非易失性存储器。

[0026] 特别有利地，根据本发明的方法具有另外的用于传输应答的步骤：涉及特殊文件的操作系统读指令被计算机发送到设备。读指令在设备中被接收。在另一步骤中，响应于被执行命令而生成的应答被储存在特殊文件中。该特殊文件可以被缓存在设备的 RAM 或非易失性存储器中。该特殊文件由此被修改。在下一步骤中，该特殊文件在执行读指令中被设备回传到计算机。

[0027] 通过在计算机的操作系统中实施的读命令进行计算机和设备之间的通信。因为设备本身不能启动文件或应答的发送，所以计算机或在计算机上执行的应用程序必须启动对特殊文件的读取。为了执行操作系统的读指令，也不需要特别的权限。

[0028] 设备的处理器接收读指令并且判定特殊文件应该被回读。与普通数据文件的读不同，现在未被改变的文件不被回传。相反，处理器确定由被执行的命令所生成的应答并且从中创立对应于文件序列的序列。可选地，可以从应答中创建对应于特殊文件序列的序列。替代（未被改变的）文件的读和回存，对被执行命令的应答被临时储存在缓存中。在这种情况中，处理器访问该缓存并且从中读取应答。例如如果询问许可作为应答，则许可数据只在设备处理器回送时才被生成并且被写入该特殊文件中。

[0029] 有利地，处理器判定在特殊文件的写期间，在设备中已经执行命令。优选地，命令的执行通过这种方式被判定，即在 RAM 或特殊文件中存在标识。这例如可以是特殊文件中的被设置的标记、标志或确定的位。若在特殊文件中没有标识，则处理器在执行读指令时判定没有生成应答。在这种情况中，涉及应该被反向保护的 (zuruecksichern) 特殊文件的保护或备份。

[0030] 若设备的处理器判定待读取的文件不是特殊文件，而是涉及完全普通的数据文件，则其被不改变地回送。

[0031] 在一种特别优选的实施例中，根据本发明的方法还具有以下步骤：在计算机上接收特殊的回传文件。随后通过应用程序判定该特殊文件包含应答。此外，应答被从文件中读出并且在应用程序中被进一步处理。应用程序判定特殊文件已经被设备回传。其中，它区分特殊文件和普通文件。应用程序通过文件包含被设备的处理器与应答一起储存在文件中的标识而判定特殊文件已经被回传。

[0032] 于是，计算机上的应用程序判定被回写的特殊文件包含对被执行命令的应答。若设备的处理器在该特殊文件中储存了应答，则同时处理器还设置了标志。该标志可以以状态位或 ID 的形式存在于文件中。应用程序识别该标志，并且确定设备的处理器回发了应答。应答随后在应用程序中被相应地进一步处理。

[0033] 若回读了没有标志的特殊文件，则应用程序判定该特殊文件不包括应答。在这种情况下，仅仅将设备上被保护的特殊文件不改变地回读。

[0034] 在根据本发明的方法的一种特别应用中，对于被执行命令的应答是设备状态或错误报告。当相应的查询被传输至设备时，设备状态作为应答被返回。当应该在设备中启动调节，并且事先必须确定调节量的当前实际值时，该信息可以是重要的。即使设备可以接受

不同的状态，关于当前设备状态的信息也是重要的。应用程序可以基于该信息处理其他程序，并且将与状态相关的命令发送到设备。

[0035] 同样，应答可以由加密指令的结果数据构成。

[0036] 如果在执行先前被传输的命令期间，在设备中出现错误或命令未被处理，或者命令的执行被中断，则应答是错误报告。随后，应用程序可以重新发送命令到设备或将程序的处理中断。

附图说明

[0037] 借助于随后的附图进一步说明本发明；在附图中示出了优选的实施例。其中：

[0038] 图 1 示出了计算机和所连接的数据处理设备的文件系统；

[0039] 图 2 示出了图 1 的计算机的文件系统和所连接的具有扩展功能的数据处理设备的文件系统；

[0040] 图 3 示出了用于控制图 2 的设备的方法的流程图。

具体实施方式

[0041] 图 1 示出了计算机 1 的文件系统，如它为计算机 1 的用户或操作系统示出的那样。储存在文件 2 中的数据被组织在分层树型结构中。各个文件 2 被归于文件夹 3，所谓的目录块。此外，计算机 1 的文件系统具有访问表 4（分配表），其中储存有关于物理存储位置的信息。访问表 4 包含逻辑块地址 5，所谓的逻辑块地址 (LBA)。文件系统访问块地址 5，以便将数据写到存储介质上或从中读取数据。

[0042] 数据处理设备 6 通过接口被连接到计算机 1 上。计算机 1 判定设备 6 是存储介质。计算机 1 的文件系统将数据储存在设备 6 上数据块 7 的连续列表中，这些数据块 7 以逻辑的块地址 5 标记。数据块 7 典型地具有一个物理扇区的长度或该长度的倍数。而长度对于文件系统是固定地预给定的。

[0043] 为了使得计算机 1 可以将文件 2 储存在设备 6 上，其文件系统的分层结构必须被转换至设备 6 的储存系统的块结构中。该变换通过附加的管理信息实现，这些信息同样被储存在访问表 4 中。

[0044] 在访问存储介质时，文件系统具有这样的权限，即为文件 2 分配确定的块地址 5。该分配也被储存在访问表 4 中。

[0045] 文件系统是计算机 1 的操作系统的一部分并且作为软件实现。设备 6 本身可以只处理数据块 7 的连续列表，并且执行基于数据块的写或读指令，其中设备获得这些指令作为用于访问的特殊逻辑块地址 5。数据仅仅被读或写。设备 6 不分析或解释数据内容。

[0046] 图 2 首先示出了具有分层文件系统的计算机 1，如在图 1 中已知的那样。分层文件系统中的特殊文件 8 被储存在设备 6 的文件系统中的确定位置上。在该确定位置上存在特殊的数据块 9，其具有特殊的块地址 10。特殊的数据块 9 通过这种方式被作用，即特殊文件 8 被定址在特殊的块地址 10 上。特殊文件 8 被储存在确定的、但是灵活的块地址 10 上。这样，其被写至数据块 9 中或从中读出。这通过操作系统本身的写或读指令进行。

[0047] 设备 6 的处理器可以解释特殊的数据块 9 并且执行储存在其中的设备本身的操作。这些操作是特定于设备的命令，如控制指令、设备状态的读取或特定于设备的数据的读

或储存或者执行加密指令。这些命令也包括特殊数据的解释以及保存为特定于设备的类型，例如在设备 6 的 RAM 中。

[0048] 若设备 6 从计算机 1 接收到定址于特殊的块地址 10 而不是定址于普通的块地址 5 的、操作系统自身的写指令，则设备 6 不执行操作系统的标准写指令，而是激活设备自身的命令执行器，所谓的执行处理机。执行处理机解释特殊的数据块 9。被转换为特殊文件 8 并且被储存在特殊数据块 9 中的命令被执行处理机执行。

[0049] 若对于被执行的特定于设备的命令生成应答，则该应答或者被储存在特殊的数据块 9 中，或者在设备的 RAM 中被准备就绪。可选地，代替应答，也可以在特殊的数据块 9 中储存特殊的状态信息，使得当操作系统的下一个读指令访问特殊数据块 9 的特殊块地址 10 时，才确定对于被执行命令的应答。

[0050] 图 3 示出了根据本发明的方法的原理性流程图。该方法的一部分在计算机 1 中进行；另一部分在设备 6 中。

[0051] 在第一步骤 S1 中，应用程序 11 开始询问设备 6。为此，特定于设备的命令在步骤 S2 中与标识标志一同被写入特殊文件 8 中。

[0052] 在下一步骤 S3 中，特殊文件 8 被传送到计算机 1 的操作系统的文件系统 12，并且要求将特殊文件 8 储存在设备 6 中。计算机 1 的操作系统在步骤 S4 中借助于写指令将特殊文件 8 发送到设备 6。为了定址特殊文件 8，说明了特殊的块地址 10。

[0053] 在第五步骤 S5 中，设备 6 的处理器接收特殊文件 8。在该步骤中，处理器检验所接收的文件 8 是否定址到特殊块地址 10。

[0054] 若在文件中不是定址特殊的块地址 10，而是普通的块地址 5，则文件 8 在第六步骤 S6 中被保存在设备 6 的存储系统 13 中的数据块 7 中。

[0055] 若确定特殊的块地址 10，则处理器在步骤 S7 中检验特殊文件是否具有标识标志。若在特殊文件 8 中没有标识标志，则在步骤 S8 中，特殊文件 8 被储存在具有特殊数据块地址 10 的特殊数据块 9 中。

[0056] 若特殊文件 8 具有标识标志，则在步骤 S9 中，特定于设备的命令被从特殊文件 8 中读出。在步骤 S10 中，特定于设备的命令被设备 6 的处理器执行。

[0057] 代替步骤 S10，也可以执行步骤 S11。被储存在特殊文件 8 中的特定于设备的命令被传输至通过接口与设备 6 连接的外部设备 14。外部设备 14 通过这种方式被设备 6 控制。其中，命令被递交给外部设备 14 并且在那里被处理。

[0058] 若在步骤 S10 中执行特定于设备的命令时生成应答或结果，则设备 6 不可以独立地将应答返回给计算机 1。而是计算机 1 上的应用程序 11 必须发送询问到设备 6 并且从设备 6 取得应答。这在步骤 S12 至 S22 中进行。

[0059] 在步骤 S12 中，应用程序 11 生成请求，以将特殊文件 8 从设备 6 中读出。请求首先被传输至计算机 1 的文件系统 12。因此，在步骤 S13 中，用于读取“普通”文件的操作系统自身的读指令被发送给文件系统 12，因为对于计算机 1 及其操作系统，大容量存储器被假装为设备 6。

[0060] 在步骤 S14 中，读指令被这样转换，使得从文件系统 12 发出要求，以将特殊文件 8 从特殊的逻辑块地址 10 中读出。在步骤 S15 中，操作系统自身的读指令被文件系统 12 传输到设备 6 并且随后被设备 6 的存储系统 13 接收。

[0061] 设备 6 的处理器在步骤 S16 中读取特殊数据块 9 的特殊块地址 10，使得准备特殊文件 8，以返回到计算机 1。

[0062] 在步骤 S17 中，设备 6 的处理器检验在执行计算机 1 的操作系统自身的写指令时是否已经执行特定于设备的命令。为此，查询特殊文件 8 的标识标志。若先前没有发送特定于设备的命令给设备 6，则没有标识标志被写入位于特殊块地址 10 处的特殊文件 8。若在文件 8 或 RAM 中不包含标识标志，则文件 8 被不改变地回送至计算机 1。

[0063] 若设备 6 的处理器判定标识标志存在于特殊文件 8 中，则在步骤 S18 中，处理器询问对于被执行的特定于设备的命令的应答。若特定于设备的命令被转发至外部设备 14，则由外部设备 14 确定应答。

[0064] 若存在对于被执行的特定于设备的命令的应答，则它在步骤 S19 中被写入特殊文件 8 中。此外，另一标志被写入特殊文件 8 中。这个另外的标志是应答标志或 ID，其表示存在对于被执行命令的应答。因此，原始的以写指令发送到设备 6 的特殊文件 8 被修改并且改变。它现在不再包括待执行的命令，而是包括对于该命令所生成的应答。修改后的特殊文件 8’现在在执行计算机 1 的操作系统自身的读指令中被递交给计算机 1 的文件系统 12（步骤 S20）。

[0065] 应用程序 11 从文件系统 12 中调用修改后的特殊文件 8’。其中，在步骤 S21 中检查在特殊文件 8’中是否设置应答标志。

[0066] 借助于修改后的特殊文件 8’中的应答标志，应用程序 11 在步骤 S22 中判定特殊文件 8’包括对于待执行命令的应答。应答现在由应用程序 11 从特殊文件 8’中读出并且被进一步处理。若应答是错误报告，则这在分析时通过应用程序 11 判定。

[0067] 若在步骤 S18 中设备 6 的处理器没有返回应答，则文件 8 被回写。但是，在这种情况中，在步骤 S20 中不设置应答标志。于是，未被修改的特殊文件 8 不包含应答标志。特殊文件 8 虽然也被传输到计算机 1，但是步骤 S21 中的询问显示应答标志未被设置。应用程序 11 则判定特殊文件 8 不包含对于待执行命令的应答，而是出现错误。

[0068] 附图标记列表

[0069] 1 计算机

[0070] 2 文件

[0071] 3 文件夹

[0072] 4 访问表

[0073] 5 块地址

[0074] 6 设备

[0075] 7 数据块

[0076] 8、8’ 特殊文件

[0077] 9 特殊数据块

[0078] 10 特殊块地址

[0079] 11 应用程序

[0080] 12 （1 的）文件系统

[0081] 13 （6 的）存储系统

[0082] 14 外部设备

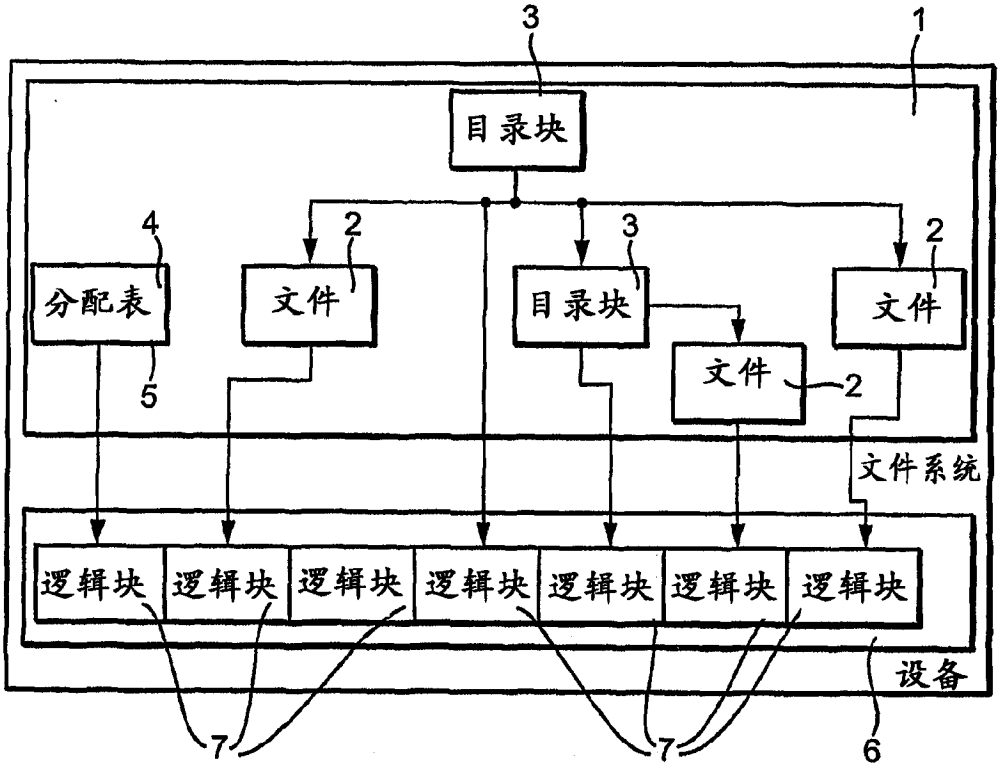

3
1
目录块
4
2
3
2
分配表
文件
目录块
文件
5
文件
2
文件系统
逻辑块
逻辑块
逻辑块
逻辑块
逻辑块
逻辑块
逻辑块
设备
7
7
6

图 1

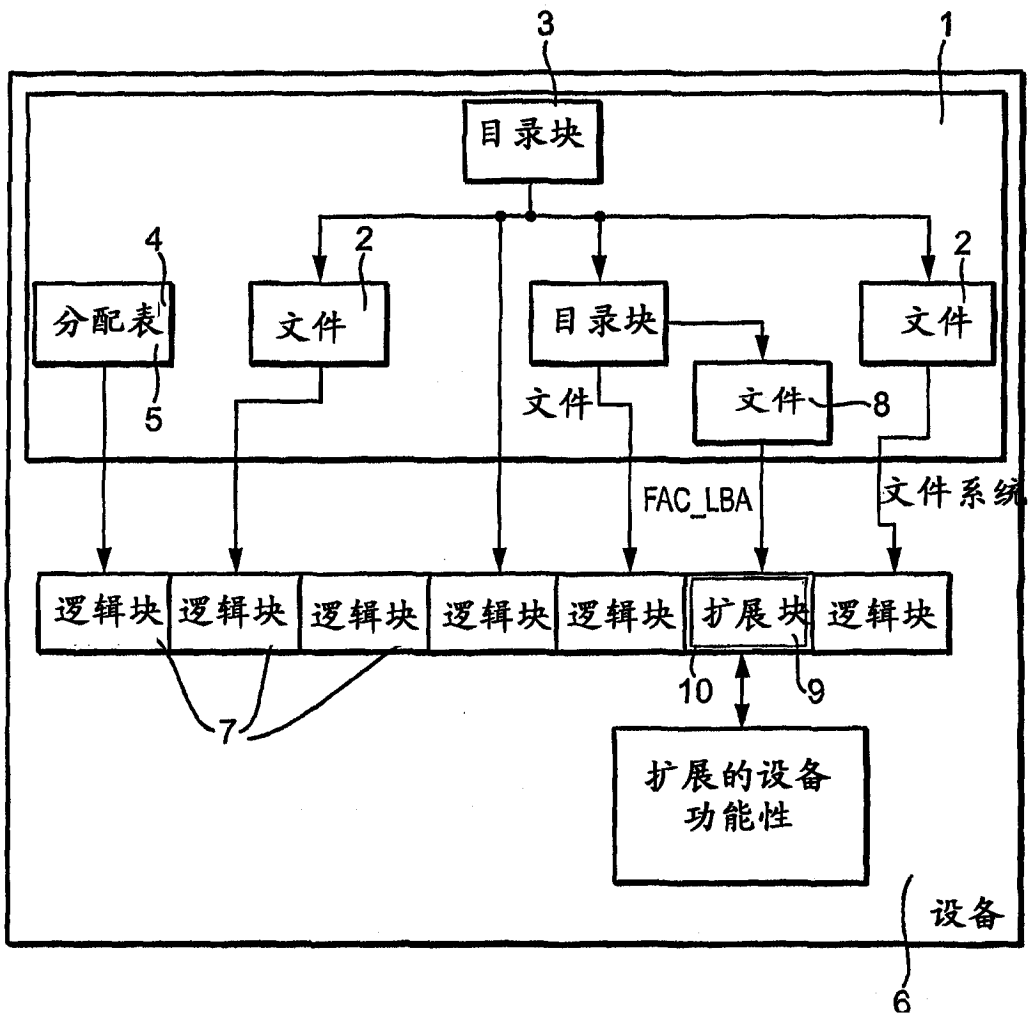

3
1
目录块
4
2
2
分配表
文件
目录块
文件
5
文件
文件
8
FAC_LBA
文件系统
逻辑块
逻辑块
逻辑块
逻辑块
逻辑块
扩展块
逻辑块
10
9
7
扩展的设备
功能性
设备
6

图 2

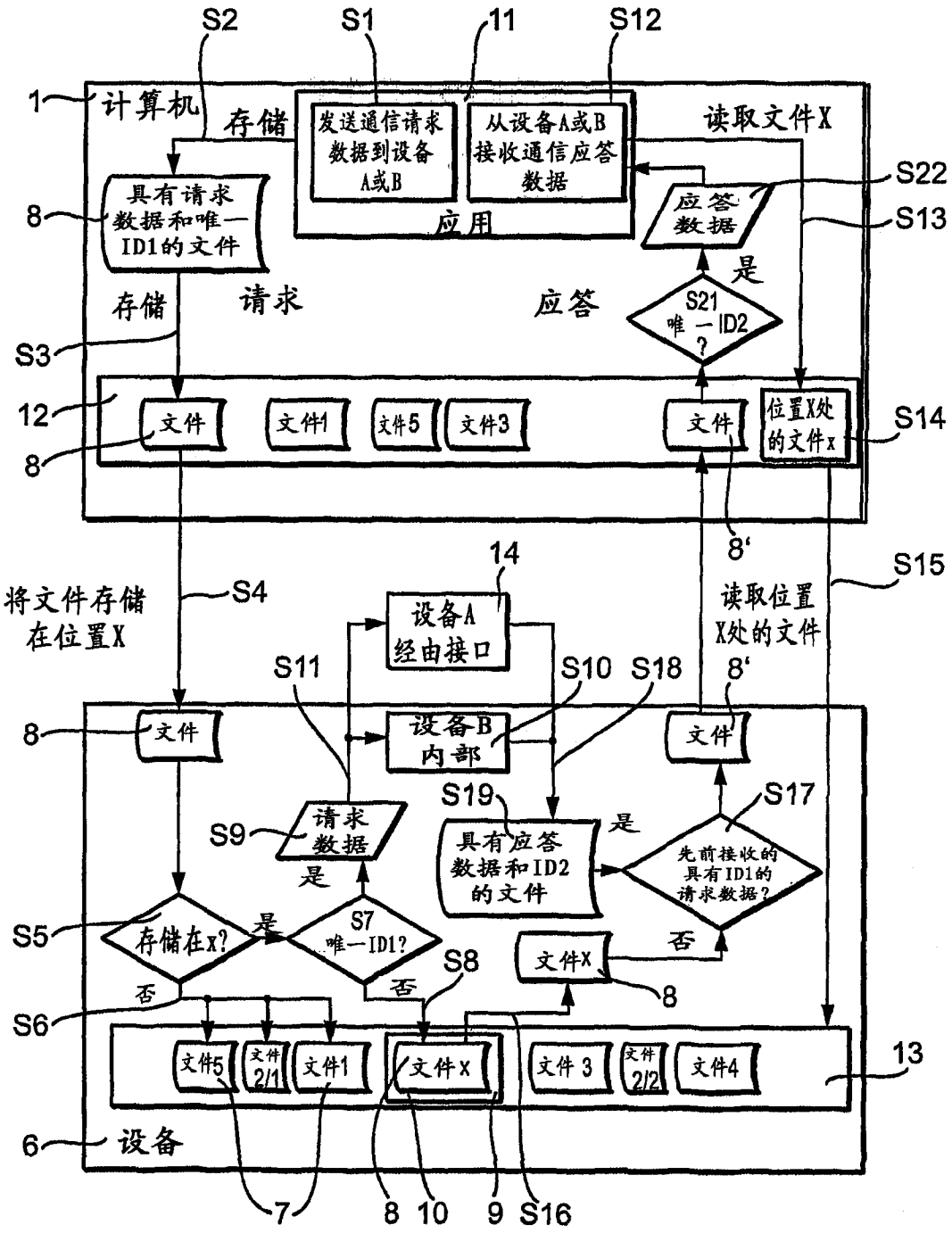

S2
S1
11
S12
1
计算机
存储
发送通信请求数据到设备A或B
从设备A或B接收通信应答数据
读取文件X
应用
S22
8
具有请求数据和唯一ID1的文件
应答数据
S13
是
存储
请求
应答
S21 唯一ID2?
S3
12
文件
文件1
文件5
文件3
文件
位置X处的文件x
S14
8
8'
14
S15
将文件存储在位置X
S4
设备A经由接口
读取位置X处的文件
S11
S10
S18
8'
8
文件
设备B内部
文件
S19
S17
S9
请求数据
具有应答数据和ID2的文件
是
先前接收的具有ID1的请求数据?
是
S5
存储在x?
是
S7 唯一ID1?
S8
否
文件X
否
否
S6
8
文件5
文件2/1
文件1
文件x
文件3
文件2/2
文件4
13
6
设备
7
8
10
9
S16

图 3