[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 9/46 (2006.01)
G06F 1/00 (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02818253.7

[45] 授权公告日 2007 年 4 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1311347C

[22] 申请日 2002.9.16 [21] 申请号 02818253.7
[30] 优先权
[32] 2001.9.19 [33] GB [31] 0122585.3
[32] 2002.6.25 [33] GB [31] 0214735.3
[86] 国际申请 PCT/IB2002/003819 2002.9.16
[87] 国际公布 WO2003/025746 英 2003.3.27
[85] 进入国家阶段日期 2004.3.18
[73] 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬
[72] 发明人 R·J·豪德斯沃思
[56] 参考文献
WO9957634A1 1999.11.11
WO0111869A1 2001.2.15
审查员 张桂华

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 龚海军 王 勇

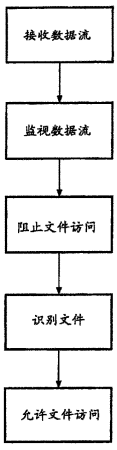
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于控制交互应用程序的方法和设备

[57] 摘要

一种用于控制交互应用程序的方法，所说的方法包括：接收包括交互应用程序的数据流；监视所说的数据流以识别所说数据流中的变化。 在响应所说的变化时，所说的方法还包括：阻止所说的交互应用程序访问文件；识别在所说的数据流中存在的文件；和允许所说的交互应用程序只访问那些在所说的数据流中存在的文件。



1. 一种用于控制交互应用程序的方法，所说的方法包括如下步骤：接收包括交互应用程序的数据流；监视所说的数据流以识别所说数据流中的变化并响应所说的变化；阻止所说的交互应用程序访问文件；识别在所说的数据流中存在的文件；和允许所说的交互应用程序只访问那些在所说的数据流中存在的文件。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所说的数据流包括在广播信号中。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中所说的方法是由计算机程序执行的。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中所说的计算机程序是由数字电视接收器执行的。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中所说的变化是在所说的数字电视接收器改变频道时发生的。
6. 一种用于控制交互应用程序的设备，所说的设备包括：接收装置，用于接收包括交互应用程序的数据流；监视装置，用于监视所说的数据流并且用于控制所说的交互应用程序以阻止交互应用程序访问数据流中发生变化后的文件、识别在所说的数据流中存在的文件、和允许所说的交互应用程序只访问那些在所说的数据流中存在的文件。
7. 根据权利要求 6 所述的设备，其中所说的设备包括一个集成电路。
8. 根据权利要求 7 所述的设备，其中所说的集成电路形成数字电视接收器的一部分。

用于控制交互应用程序的方法和设备

技术领域

本发明涉及用于控制交互应用程序(interactive application)的方法和设备，具体来说，但不排除其它，所说的设备是形成数字电视接收器的一部分的一个集成电路。

背景技术

数字电视接收器接收数字广播信号，数字广播信号通常包括视频、音频、和数据分量。数据分量是用重复的“圆盘传送带(carousel)”类型的方式提供的，由接收器在需要时下载模块来提供。模块通常包含用 JAVA 编程脚本语言写入的交互应用程序。

如果用户希望通过数字电视接收器访问交互应用程序，那么经过一个用户接口（通常是一个遥控器）就可利用这个功能。交互应用程序就是诸如电子程序导引、“图文电视”类型信息、和与正在播放的主题有关的应用程序之类的这样一些东西。例如，如果用户正在观看一场高尔夫比赛报导（coverge），这个后一种类型的应用程序可以是对于场地每一个洞的详细图解、参加比赛的高尔夫选手的统计资料、和实时导播报道（leaderboard）、等等。涉及双向通信的应用程序也是可能的，例如，购物和赌博。数字电视接收器设有备用频道，通常经过电话网络实现这种双向通信。

然而，运行这些交互应用程序的软件是经过广播信号的数据分量传递到数字电视接收器的。构成交互应用程序的 JAVA 小应用程序（applets）专门用于每个广播频道，而且按照圆盘传送带方式由发送器反复播放。一旦用户选择一个交互应用程序，机顶盒就必须开始获取必要的 JAVA applets，以便能够执行这个应用程序。

如果数据流中有任何变化，比如用户改变频道，数字电视接收器需要能够适应新数据流的新环境。所说的这个数字电视接收器或者放弃当前正在运行的交互应用程序，或者在需要当前数据流中不存在的文件时立即销毁（crash）这个交互应用程序。但所有这些作法的结果都不能为数字电视接收器的用户提供满意的操作。

发明内容

因此，本发明的一个目的就是对于现有技术的改进。

按照本发明的第一方面，提供一种用于控制交互应用程序的方法，所说的方法包括如下步骤：接收包括交互应用程序的数据流；监视所说的数据流以识别所说数据流中的变化并响应所说的变化；阻止所说的交互应用程序访问文件；识别在所说的数据流中存在的文件；和允许所说的交互应用程序只访问那些在所说的数据流中存在的文件。

按照本发明的第二方面，提供用于控制交互应用程序的设备，所说的设备包括：接收装置，用于接收包括交互应用程序的数据流；监视装置，用于监视所说的数据流并且用于控制所说的交互应用程序以阻止交互应用程序访问数据流中发生变化后的文件、识别在所说的数据流中存在的文件、和允许所说的交互应用程序只访问在所说的数据流中存在的文件。

所说的方法可以通过安装在适当的硬件上或存储在记录载体上的计算机程序单元来实现。所说的设备可以由集成电路构成。

由于本发明，有可能控制交互应用程序，因此在携带交互应用程序的数据流发生变化以后，交互应用程序将继续运行，而且能够运行得像和得到它的文件一起运行时那样好。数据流的变化例如由数据广播的中断或在接收数据流时用户改换频道引起的。如果交互应用程序需要一个数据流中不存在的文件，而不是因为文件不存在使交互应用程序立即失效，那么，这个交互应用程序将要“阻塞（block）”对于将要到达的文件的等待。直到文件再次出现，或者已经确定这个文件永远不可能得到，产生这种请求的程序线索(thread)才能继续执行。然而，其它的程序线索还要继续执行。

附图说明

下面参照附图结合实例详细描述本发明，其中：

图 1 是连接到显示设备的机顶盒的示意图；

图 2 是控制交互应用程序的方法的流程图。

具体实施方式

在图 1 中，机顶盒 10 包括接收装置 12，接收装置 12 用于接收数字广播信号 14。机顶盒还包括一个处理装置，处理装置为 CPU16 的形式，用于处理信号 14。机顶盒此外还包括一些部件，如译码器 20、RAM22、和高速缓冲存储器 24。译码器 20 多路分解广播信号 14。视频分量传送到显示设备 26，

音频分量传送到音频扬声器（未示出）。机顶盒10的用户经过适当的用户接口选择他们希望观看的频道，并且获得适当的内容，向用户提供适当的内容。

信号 14 内包括一个数据流，数据流中包含交互应用程序。数据流可以根据需要包含多个交互应用程序。用于控制交互应用程序的设备包括用于接收包含交互应用程序的数据流的接收装置 12 和用作监视数据流的监视装置的CPU16。该设备通常就是一个集成电路，形成机顶盒10 的一部分。

需要一种技术，能够在改变当前服务时保持对广播数据的圆盘传送带式服务的访问。数字电视系统包括经过圆盘传送带传递广播普通数据的机构。一个重要的例子是DVB数字电视标准定义的DVB目标圆盘传送带。这些机构变得越来越重要，因为这些机构构成新一代交互服务（包括MHE: G-5，DVB MHP和 OCAP）的基础。在这些系统中，数据广播包括一个或多个广播文件系统，这里，文件系统的分量按照圆盘传送带方式（重复方式）发送到机顶盒10。机顶盒 10 试图通过分析输入的数据流恢复文件系统内容。文件系统将要包含用于与呈现给用户的服务有关的一个或多个应用程序的可执行的代码和资源。

在诸如 MHP 之类的系统中，可能出现的情况是，允许一个应用程序在数目超过一个的服务内运行。例如，当用户在花束（bouquet）服务之间切换时，用于来自于一个服务提供商的花束服务的“电子节目导引”将继续执行。然而，当将圆盘传送带数据连接到用过的初始服务时，一旦选择了新的服务，当前这个数据就变为不可访问的。这就在应用程序的能力上施加了严重的限制，大多数应用程序都不能从访问的这个突然取消中恢复过来。

因此需要一种能够实现从一种服务到另一种服务的圆盘传送带访问的无缝隙切换的机构。其目的在于，应用程序在转接到圆盘传送带数据过程中根本勿需知道这个变化。

现在，DVB 规定了在 DVB 传输系统内携带分层的文件系统的方法。这种方法用于数据广播。这种方法可用于携带通常存储在计算机文件系统内的任何种类的数据。这种方法经常用来携带用于交互广播系统的数据文件。例如，这种方法是在DVB的英国本土实施方案中广播MHEG－5目标的一种选择方法，并且这种方法可用于来自于 DVB 的 MHP 规定中的 JAVA 类型文件以及

它们的相关数据。已经对这种系统进行了设计，以在串行连接的分层文件系统上解决高效传输问题。在接收器内，可以进行语法分析，并且可以恢复分层目录结构、文件名、和文件内容。圆盘传送带文件系统作为“服务”的一部分发送出去，这里的服务定义为试图作为一个整体呈现给用户的各种类型的一组基本流。电视节目的概念是包含音频流和视频流的一种服务的实例。圆盘传送带数据可以在传输流中发送，但它只是传输流中多种服务中的一部分。但是，圆盘传送带在逻辑上被认为是其中包含每项服务的数据的单独的实体。

圆盘传送带译码器（位于 CPU16 内）具有两个不同的部分:

1. 数据流译码器: 将来源于当前服务的数据流译码为可用的格式。一般情况下，这一部分在接收器的存储器的高速缓冲存储器模块内存储请求的数据模块，和
2. 文件系统驱动器: 接收来自于在接收器上运行的应用程序的请求，试图在高速缓冲存储器中找到请求的文件，按照提出的请求将其传送到数据流读出器。

在机顶盒 10 上进行存储通常是受到限制的，因此，在进入存储器内的完整的圆盘传送带中读出是不切实际的。因此，在一般情况下，要用高速缓冲方法进行尝试，以便保证能够高速缓冲很可能被请求的模块。这对于应用程序的性能有极大的影响，因为从广播圆盘传送带的提取等待时间通常有许多秒。

在接收器上运行的应用程序可能希望访问来自于一个圆盘传送带上的有关一种服务的数据，与此同时还要译码另一个分开的服务。一个例子是非服务限制（non-service-bound）MHP 应用程序。这些应用程序从一种服务开始并且使用这种服务的圆盘传送带，但然后可能使译码器切换到另一个服务上。在这些情况下，译码器的数据流读出器部分变为不工作，因为老服务的数据源不再可以利用。这就严重地破坏了应用程序的操作，并且在大多数情况下不可能保证应用程序能够继续无故障地工作。然而，在许多情况下，新的服务将包含与初始服务相同的圆盘传送带数据，因此实际上存在一个可能的数据源。因此，本发明提出一种方法，利用这种方法可以使译码器的数据流读出器部分在服务发生变化后仍然能够工作，这种方法就是识别是否存在

圆盘传送带的一个等效数据源，利用这种方法就可以保证有可以接受的应用程序的操作。

本发明的焦点在于机制的 DSMCC 对象圆盘传送带系列（DSMCC Object Carousel family of mechanisms）以及它在 MHP 中的应用，但本发明的构思可以应用到能够在几种不同的服务或节目内表现出相同数据的、任何基于圆盘传送带的数据广播机制。

这里表现出的选择是比较其中装有圆盘传送带的当前的服务与初始的服务，并且要尽最大的努力连接到对于两种服务是共同的数据流。应该注意的是，这种解决方案只对真正共享两种服务之间的数据流的情况是有利的。如果二者之间全然没有重叠，则圆盘传送带数据仍旧“丢失”。然而，这个新的选择使广播人员能够优化利用这些特征的那些应用程序的广播。这里讨论了两个实施例。这两个实施例解决的问题是：识别哪一个数据项目能够在两种不同水平的服务之间共享。

在两个实施例中，CPU16 控制交互应用程序，阻止交互应用程序访问数据流变化之后（如用户改变频道引起的变化）的文件。CPU16 识别数据流中存在的文件，使交互应用程序只能访问在数据流中存在的那些文件。这种方法如图 2 所示。

实施例 1：圆盘传送带级共享

第一实施例表示圆盘传送带译码器，它用作在设备上运行的一个服务器，正在从数据流中进行更新。这个服务器为在设备上运行的应用程序提供文件系统访问，并且有两种运行方式，在两种运行方式下译码器都提供它具有的最新数据，但仅在一种运行方式下译码器接收来自于数据流的更新。在服务之间的切换可以引起这两种运行方式之间的转换。当服务包含完整的圆盘传送带数据源时，圆盘传送带只能进入全运行状态。圆盘传送带具有一系列状态，这些状态以及定义列表如下。

- 附加状态：产生文件系统安装点，记录 DSI PID。圆盘传送带不附加到 PMT／服务上。无文件系统访问。
- 启动状态：附加 PMT 到圆盘传送带上。启动用于正常操作的模块／DSI／DII 获得。新的文件系统请求可能得到服务。在这一点设置用于“服务域”的定位器。

- 停止状态：停止经过滤除部分的模块获取。在存储器中保持当前的文件系统的状态，经受高速缓冲效果。如果模块与还在运行圆盘传送带的另一个模块共享，这些模块将继续更新。
- 脱离状态：圆盘传送带与服务脱离。释放所有的高速缓冲元件。所有的文件处理全都无效。

在 MHP 环境，应用程序信令触发经过附加状态到启动状态的初始过渡。应用程序的终止将移动圆盘传送带到脱离状态。离开服务的改变使得在该项服务的圆盘传送带移动到停止状态。在 B. 2. 9 中列出的任何事件也能将圆盘传送带移动到这个状态（即，这与丢失等价）。在到达新的服务时，考察 PMT。下面描述的算法用来确定来自于初始服务的模块数据是否能够重新用在新的服务中。如果发现匹配，圆盘传送带移动回到启动状态，以及圆盘传送带在新的服务中恢复操作。这些过渡状态对于应用程序来说是不可见的。如果没有发现匹配，则圆盘传送带仍旧在停止状态。恢复圆盘传送带由于其它原因的数据丢失的企图可能会按照与平台有关的方式发生。初始数据丢失的大多数原因都已经完全终止了，因此圆盘传送带就成了被迫脱开的合适的选择物。

如刚刚说过的，停止的圆盘传送带通过这个系统可能移动到脱离状态。一旦 Xlet 遭到破坏，对于引导圆盘传送带，这就可能发生，并且当圆盘传送带译码器不能以任何其它的形式恢复存储时，对于运行的 Xlet，这是最后的手段。这个系统首先应该尝试从高速缓冲的模块中清除未曾用过的项目。

确定圆盘传送带数据等效性所选的算法取决于可能传递圆盘传送带数据的基本数据流的集合发出信令的方式。

1. 通过服务束缚的内容。在服务中圆盘传送带使用的圆盘传送带基本数据流的集合只由服务的相关标记表（tag table）圆盘传送带确定。按这种方式，或者在服务中圆盘传送带数据的全部在服务变化时仍旧都可以利用，或者在服务中圆盘传送带数据的全部在服务变化时都不可以利用。DSMCC UN 消息型（11）的所有的基本数据流应该具有相同的描述符环路（loop），并且引用与初始服务相同的 PID。如果附加项目包括在初始服务的延迟的相关的标记

中，则可能出现这些附加项目。如果初始服务包含一个延迟的相关标记描述符，则引用基本数据流的所有项目或者必须是在新的服务的基本数据流环路（loop）中可以分解，或者不变地保持在延迟的相关标记描述符中。

2. 通过圆盘传送带束缚的内容。按这种方式，单独地分开分析服务中的每个圆盘传送带。在圆盘传送带的最高层描述每个圆盘传送带使用的基本数据流的集合，例如在 DSI 中描述为“表现描述符（manifest descriptor）”。在这个表现描述符中的所有项目从相关标记到基本数据流都可能会分解。在到达新的服务时，系统检查 DSI 是否包含有关圆盘传送带的分量的附加信息。在这个“表现描述符”中列出了圆盘传送带的 DII 的相关标记。如果不存在这个信息，则回到上述的第一种方法。在选择初始服务时从相关标记到 PID 分解在这个表中的所有的项目。如果这个“表现描述符”存在，则引用任何其它的相关标记对于圆盘传送带中的数据是无效的，这样引用的对象在文件系统摘要中似乎是不可能得到的。在到达新的服务时，系统检查 DSI 是否在与初始服务相同的 PID 上，然后分解在新的 PMT 中所有列出的项目。如果按照离开这项服务前从 PMT 的最后一次采样，所有的全匹配一致，这就足以保证全部等效。应该注意的是，相关标记到 PID 映射可能随时间而变，但这对于当前的圆盘传送带高速缓冲无效。因此，PID 比较应该根据最新得到的有关先前的服务的知识进行。

实施例 2：基本数据流水平共享

第二实施例（或改进的实施例）是在某些相关标记不匹配而其它的相关标记匹配的情况下，允许在圆盘传送带数据中混合“启动”模块和“停止”模块。在这种情况下，只有具有匹配源的模块才能从数据流中继续进行更新。其它的项目仍旧保持在它们转变之前的状态。不允许来自于“错误”PID 的数据进入该系统。实施这种情况的一种方法是经过查找表实现标记－PID 转换。这个查找表是通过圆盘传送带的初始“主”服务建立的，从 PMT 填入查找表的相关标记栏和主 PID 栏。当在不同的服务中操作时，PMT 中的项目映射转换到查找表的第三“当前 PID”栏内。在尝试更新所有的模块

时，如果在主 PID 和当前 PID 之间存在不匹配时，更新失败。在不匹配时，新的获取请求也失效。

对于延迟的相关标记，比较的是数据流的圆盘传送带位置，而不是直接比较 PID 。这就避免在每次比较时有可能使 PID 的查找很慢，而前述的分解只在成功的比较之后才得以进行。在新的服务时，可以继续监视初始服务的 PMT，以跟踪 PID 的变化。

如果利用这种方式，就不存在启动状态和停止状态，只有附加状态和脱离状态。圆盘传送带的位置不会发生变化，因为圆盘传送带仍旧按照初始服务一直在有效地运行，但只能访问通过当前的服务可以得到的数据。

本发明允许保留穿过服务边界的圆盘传送带模块数据。某些对象圆盘传送带格式支持对介质流的访问（经过流对象）和实时事件信息（“流事件”）以及通用的文件系统和目录对象。对于这些其它的内容类型，通过分析相关标记映射以类似的方式允许进行访问。阻塞对这些格式的访问，有利于按照非破坏性方式阻止对当前的流数据的访问。例如，不显示视频图像，因此也不会出差错。

多个对象圆盘传送带可以访问相同的数据模块。这里假定，每个对象圆盘传送带仅有一个客户。因此，例如，如果两个应用程序访问同一个对象圆盘传送带，实际上就有两个分开的对象圆盘传送带数据结构。这就允许酌情折中处理一个对象圆盘传送带的一个客户希望转变到新的服务而另一个客户却不希望转变到新的服务的情况。

本发明主要应用于数字电视广播领域。这是通过圆盘传送带产生的数据广播的广泛分布的第一主要的领域，并且要求从多于一个“服务”访问这种数据（这里，服务指的是作为一个整体处理的各个数据项目的集合）。当然，这些机制还可以应用到无线数字广播，并且的确可以应用在纯数据广播网络中。

从当前公开的内容可知，许多其它的改进和变化对于本领域的普通技术人员来说都是显而易见的。这些改进和变化可能涉及在本领域中公知的、代替这里已经公开特征使用的或附加到这里已经公开的特征上使用的其它特征。

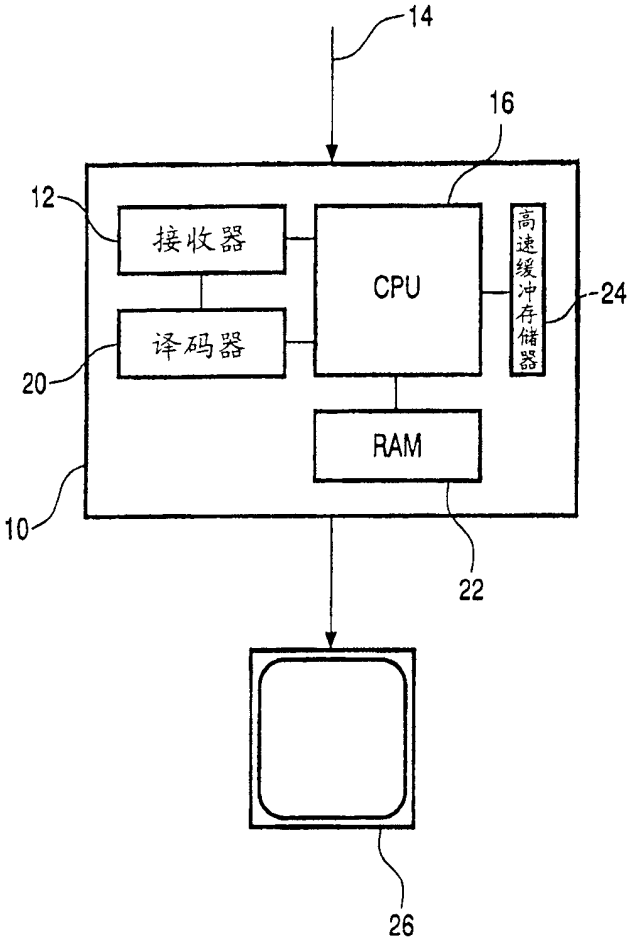


图 1

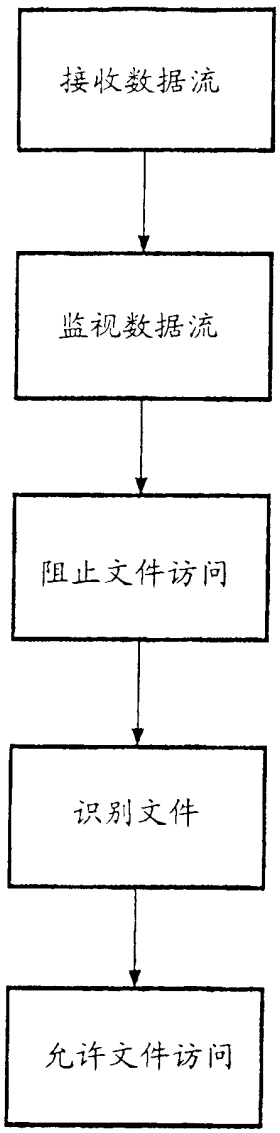


图 2