



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96122685.4

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1110190C

[22] 申请日 1996.11.1 [21] 申请号 96122685.4

[71] 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 陈淑君 费辅仁 张良杰

审查员 飞 雁

[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

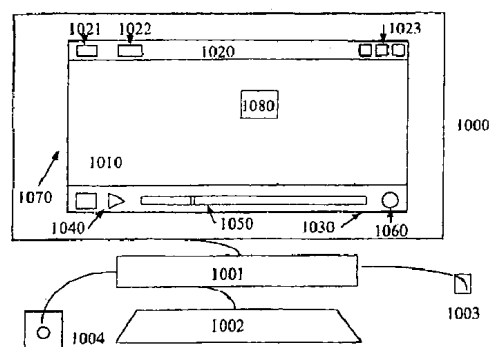
代理人 王以平

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称 视频中热连接的指示方法

[57] 摘要

为用户指示与时间相关的视频热连接的存在及对应位置的方法，包括以下步骤：在显示装置的第一部分上显示活动视频信息，该视频信息包括能被用户选择连接至其他不同内容的热连接区域；向用户指示在所述活动视频信息中存在热连接区域。该方法还包括步骤：当用户操纵的光标位于所述第一部分中时，至少改变部分热连接区域的一个可视特征。该方法另外可以包括步骤：在显示装置的第二部分上显示活动视频信息中是否存在热连接区域的指示器。



1. 一种为用户指示与时间相关的视频热连接位置的方法，其特征在于包括以下步骤：

在显示装置的第一部分上显示活动视频显示，该视频显示包括能被用户选择至其他不同内容的热连接区域；以及

在该显示装置的第二部分上以非侵入方式指示在所述视频显示中热连接区域的存在情况，所述第二部分包括与所述显示装置的所述第一部分相邻的垂直和水平指示器，用于协同地指示存在于所述视频显示中的一个或多个热连接的位置和尺寸。

2. 根据权利要求1的方法，其特征在于所述指示在所述活动视频显示中热连接区域的存在情况的步骤进一步包括以下步骤：

当用户操纵的光标位于所述第一部分中时，至少改变部分连接区域的一个可视特征。

3. 根据权利要求2的方法，其特征在于所述至少改变部分热连接区域的一个可视特征的步骤在视频窗口中直接显示热连接区域。

视频中热连接的指示方法

本发明涉及计算机信息处理，尤其涉及视频中热连接的指示方法。

超媒体是一个用来描述以下两个新技术融合的术语：多媒体和超文本。多媒体是指包含文本、图像、图形、音频和视频的信息形式。超文本文档是一个通过热连接连接到其它文档的文档。而超连接经常在超文本文档中以一段增强显示的文本形式出现。此文本通常是用来描述用户可能想了解更多信息的词和短语。当用户激活热连接时（典型的方式是利用鼠标来按击它），则与此增强显示的词和短语相关的进一步信息将会呈现给用户。热连接使得文档之间的交叉引用变得很容易。超媒体文档是具有多媒体能力的超文本文档。屏幕中加有可激活的超连接的部分称之为热连接。

目前，大多数人熟悉 Internet 上利用鼠标来按击计算机显示器上 Web 页面热连接的超文本应用。Web 上的数据通过 URL 来描述数据的位置。URL 是 Uniform Resource Locator（统一资源定位器）的缩写，它是 Internet 上描述目标的一个草案标准，描述了文件的获取方法和位置。Web 上的文档通过简单的制作语言（HTML：超文本制作语言）写成。Web 上数据的文件格式被描述成 MIME 格式（多目的 Internet 邮件扩展）。Web 上文件格式的实例有：.au（最常用的音频格式）、.html(HTML 文件)、jpg(JPEG 编码图像)、.mid(MIDI 音乐格式)、.mpg(MPEG 视频编码)、ps(Postscript 文件)。尽管现有的超文本技术在文本和图像媒体中使用得十分普遍，但在动画和视频中的应用才刚刚兴起。超视频是一个有热连接叠加的视频。NEC 公司向 Newsbytes 展示了这样一个称之为“视频超媒体系统”的技术，它将把超文本的热连接机制带入活动的视频媒体中（NEC's Video Hypertext System, Newsbytes News Network. July 31, 1995）。

HyperCafe 是一个超媒体原型的试验系统，它是为一个通用的超视

频系统的演示而开发的 (Nitin "Nick" Sawhney, David Balcom and Ian Smith, HyperCafe Narrative and Aesthetic Properties of Hypcrvideo, Hypertext'96: Seventh ACM Conference on Hypertext Recipient of the first Engelbart Best Paper Award at Hypertext '96 (March 20, 1996), http://silver.skiles.gatech.edu/gallery/hypercafe/HT96_Talk/). 此程序将用户放入一虚拟的咖啡屋, 它主要由咖啡屋里虚拟交谈的演员的视频片段组成。HyperCafe 允许用户接续几个不同的交谈, 并且通过时间、空间和文本连接至现有的可选故事背景以便为用户提供动态的交互机会。

VideoActive 是一个产生交互式电影的制作工具 (HyperVideo Authoring Tool (User Notes), <http://ephyx.com/>, Pre-Release version, Feb. 1996)。它利用超视频技术在数字视频中加入热连接。此工具允许人们制作带有热连接信息的视频片段, 然后将这些热连接信息连接至其它种类的媒体上。

超文本中的热连接, 目前是以颜色改变的方法来突出显示的。如普通超文本以黑色显示, 而有热连接的超文本则以另一种颜色显示 (如蓝色), 它样就可通过颜色的改变来使用户了解超文本中是否有热连接存在; 但在其它超媒体 (图像和视频) 中, 颜色是其中的一个重要信息。如果再以上述相同的颜色改变方式来标记图像和视频中是否存在热连接的话, 使用者将会得到一个扭曲的图像和视频。例如, 在视频的某帧上有一个红花, 它上面的热连接如果直接采用颜色的改变来指示的话, 显示大大扭曲了视频本身所携带的信息。因此, 直接沿用颜色改变的指示方法来作用于视频等超媒体上是不可取的。在现有的超视频演示系统中, 往往将鼠标移入视频显示窗, 并不断地移动光标来寻找此视频中热连接的存在情况。比如, 当光标的形状发生改变时, 才知道此视频中存在着热连接。这种通过利用鼠标在视频窗内无依据地漫游来找寻其内嵌的热连接的指示方法是十分繁琐的。

本发明的目的在于提供一种向用户指示与时间相关的视频热连接的方法, 它包括视频中热连接存在及位置的指示方法。

为实现上述目的, 本发明提供一种为用户指示与时间相关的视频热

连接的存在及对应位置的方法，包括步骤：在一个显示装置的第一部分上显示活动视频信息，此视频信息包括能被用户选择连接至其它不同内容的热连接区域；向用户指示在所述活动视频信息中存在热连接区域。

本发明的方法还包括步骤：当用户操纵的光标位于显示装置的第一部分中时，至少改变部分热连接区域的一个可视特征。

本发明的方法另外可以包括步骤：在显示装置的第二部分上显示活动视频信息中是否存在热连接区域的指示器。

采用本发明的方法可以达到如下技术效果：在无需将鼠标无依据地漫游或对活动视频无侵扰的前提下，对视频中是否存在热连接及热连接的存在位置给出指示，即用户具有同时观看视频窗内不受侵扰的视频并获得有关热连接是否存在及相应位置（在热连接存在时）的指示的能力。

通过以下结合附图的详细描述，本发明的其他特征、优点将会更加明显，其中

图 1 是本发明第一实施方式的示意图；

图 2 是本发明第二实施方式的示意图。

下面结合附图详述本发明的实施方式。

图 1 是本发明第一实施方式的示意图。视频信息显示在一个计算机的显示器 1000 上。此显示器显示计算机 1001 产生的数据（文本、视频等），计算机上带有一个标准配置的键盘 1002 和鼠标 1003，扬声器贴附在计算机上。视频中伴有音频，这在活动图像中是一种典型的存在方式。另外，此计算机还与一个标准的网络设备 1004 - 以太网、令牌环网或电话调制解调器相连，进而直接连接至 WWW。

视频包含在视频显示窗 1010 里面。此窗具有标准形式的边界，允许鼠标以标准的方式移动或改变大小。上边界是一个标准的控制菜单条 1020，其上带有一个可激活的文件按钮 1021，当用鼠标按击在其上面的光标时，显示一个用于初始化功能的菜单项，如退出视频程序；一个可激活的按钮 1022，当它被激活时，显示一个可选的菜单项；另外，还有一些可激活的按钮 1023，它用于将显示窗最小化至屏幕或控制条（如在 Windows 95 系统下）上的一个小图标、用于全屏幕大小和常规大小之间

的快速切换、和快速中止视频程序。这些按钮配置均是标准的。显示窗的下边界是一个控制菜单条 1030，它包含可激活的区域（按钮）1040，用于控制典型的视频功能，如视频播放、停止/暂停，和一个用于随机进入视频中任意部分的可激活的滑动条 1050。这些配置在技术上是一种标准配置。

显示的视频亦被内嵌式的热连接所编码。这些在视频显示窗中呈现为一定的区域 1080，在一定的时间间隔，特殊的信息被编码在视频数据流中，它将指向计算机网络上的不同 URL 的 html 文件。这个区域 1080 在一定的时间段内称之为热连接。

在控制菜单条 1030 上有一个可激活的亮点区域 1060。在视频中没有热连接的编码时，亮点区域呈黑色；在视频中存在热连接的编码时，亮点区域呈亮色。如果光标在显示窗里、此时视频中又存在热连接时，此区域通过颜色的改变或一个容易观察的边界来增强显示。如果光标在视频窗之外，则视频运行在正常模式。此选项将在选项菜单项中提供。

如果用户等光标 1070 在热连接区域时按击鼠标的左按钮，一个信号将从计算机传送到编码的 URL 中，同时要求将连接上的 html 文件传回给计算机。此 html 文件的内容包含有计算机执行的指令，典型的指令包括在显示器上显示文本或多媒体数据，当然多媒体数据可以包括扬声器上的音频输出。当这些新的数据被显示时，视频将暂停。这可通过视频播放器上的暂停命令（如果视频数据已被传送至本地文件）或（更典型地）传送一个暂停请求给正在传送超视频的 URL，并且由此站点发出的暂停命令来停止视频流的传送。如果源点的 URL 不支持暂停命令，则视频继续。当用户正在看一新的显示信息时，他有一个将视频显示窗最小化的选择。在一段时间以后，用户可以利用鼠标的光标来按击播放按钮 1040 以继续视频的播放。

如果观察者选择全屏幕模式（他能通过按击大小改变按钮 1023 来实现），则可激活的亮点区域被嵌入视频显示窗（现为整个显示窗）的右底角。在任意时间范围，视频中可能包含多于一个的热连接，并且当光标在视频显示窗里时，它们是同时可见的。

图 2 是本发明第二实施方式的示意图。图中，与图 1 中标号相对应

的标号指相同部件，不再赘述。标号 2009 是一个水平的指示器菜单条，标号 2100 是一个垂直的指示器菜单条。当一个热连接出现在显示的视频中时，热连接中心的 X 坐标将被一个亮点标记在水平的指示器菜单条 2009 下面，同时热连接中心的 Y 坐标将被一个亮点标记在垂直的指示器菜单条 2100 右边，正如第一种实施方式那样，如果光标在视频显示窗 2010 内并且视频中存在热连接（指向另一 Web 页面的热连接）时，此区域通过颜色的改变或一个容易观察的边界来增强显示，可选项将提供在选项菜单项 2022 中，用户获取相应于热点区域 2080 的 html 文件的方式与第一实施方式中的相同。

因为第二种实施方式中的指示器正对应热连接的中心位置，这里亦可从选项菜单中选择一个选项来消除视频显示窗里的热连接增强显示。用户仍然能够在视频显示窗 2010 内快速移动光标至适当的 X - Y 坐标位置并且按击热连接 2080。既然热点区域典型地对应于可识别的图像部分（如人、脸、动物、物体），用户不必在热连接区域进行精确的 X - Y 坐标定位。在可选菜单中的另一选项是当光标处在热连接区域时，光标将自身发生改变。这可能是颜色的改变或在典型光标上添加一个问号，或者做其他的变化。

通过选项菜单可获得的另一选项是利用高亮度的水平和垂直线段来表示相应的热连接支持区间。因此，如果热连接是一个矩形，则水平菜单条将直接在热连接之下沿整个区间被增强显示，并且垂直菜单条亦将直接在热连接区域之右沿整个区间被增强显示。如果热连接是一个椭圆。则在指示器菜单条上被增强显示的区间可能对应位于椭圆之内且边平行于指示器菜单条的最大矩形；或者在指示器菜单条上被增强显示的区间可能对应于包含整个椭圆且边平行于指示器菜单条的最小矩形。单帧中的多个热连接可能有 X 坐标或 Y 坐标的重叠区域，此时用来传递关于指示器菜单条信息的用户界面选项方式是可预见的，并且实质上隶属于本发明。

可以看出本发明为用户提供在视频窗内不受热连接指示器侵扰的视频观看能力，同时亦提供在视频窗内观看具有可见指示器的视频的能力。这种选择能通过简单地移动光标于视频显示窗之外和之内来激活。

当用户正在无侵扰模式下观看时，这个亮点指示器提供关于热连接区域存在的信息，同时提醒观察者如果做这样的选择的话，他能通过移动光标于视频显示窗内来快速地确定热连接的区域。

超视频内容的创作可通过下列方式来获得：

这个具体实施方式利用到 MPEG 编码的视频源。

(D.LeGall,MPEG:A Video Compression Standard for Multimedia Applications,Communications of the ACM,Vol.34,No.4,April 1994) .

MPEG 系统层包含视频、音频、和用户定义的数据包 (International Organization of Standardization.ISO/IEC JTCL/SC291/WG11,Coding of Motion Pictures and Associated Audio,No272.June 10,1994) . 用户定义的数据将包含热连接信息。视频中对一个给定帧的热连接信息将被编码在数据包里，此包将迅速地包含有那帧视频数据开始的数据包之前传送到。利用一个包含有 MPEG 播放系统的超视频编辑系统，它能以实时模式、慢放模式、或每次 1 帧的模式播放 MPEG 视频。它也有插入热连接信息的编辑工具，在任意期望的帧上用户能够在那帧上冻结播放。利用此编辑工具，用户能够指出有待于加入热连接的区域。一旦此区域被指出后，用户能够利用指向 URL 的指针来标记它，并保留一个为特定视频序列设计的 URL 清单，同时显示被冻结的单帧视频。如果期望的 URL 已存在于清单中，用户可简单地利用鼠标按击来实现热连接的标记。如果此 URL 是新的，用户必须将它加入清单中，然后将热连接指向它，这个编辑系统将此信息插入到上面讨论过的用户数据包中。

另一个可选的创作 MPEG 超视频的具体实现方案(可直接推广至其它的视频格式)如下：采用类似于上述的编辑系统，这里不再把热连接的信息插入到 MPEG 系统层的数据流中，而产生一个新类型的数据流，它融合了 MPEG 系统层和热连接信息。这将生成一个新的 MIME 类型，由一系列的为特定帧加入的超视频信息以及紧随其后的特定帧的视频信息组成。利用特殊的起始编码符号来标明超视频数据段的开始，另一个特殊的起始编码符号被用来标明 MPEG 视频数据段的开始。

上述的两个超视频创作系统能被设计成自动的超视频快速创作系统。例如，MPEG 编码中的运动估计技术可利用前一帧的信息来预测本

帧中热连接的位置。这种交互式的编辑系统允许用户观看自动生成的热连接区域，并且用户在必要时按要求进行修改。

一旦浏览器识别出到达的数据是超视频数据时，便调用超视频解码器。这种识别是通过数据名的后缀来识别的。如果数据是利用第一种具体方案实现的话，即热连接信息嵌入在 MPEG 数据流中，则超视频解码器是一个能够理解由用户自定义数据包提供的数据的 MPEG 解码器。此解码器利用分组开始码确定视频、音频或热连接信息的开始。接着它利用这三组信息，即超视频数据确定可激活的区域和它们指向的 URL，MPEG 视频和音频数据用来同步和显示音频和视频。如果利用第二种具体方案来编码数据，解码器利用开始头码来确定视频或热连接信息数据。然后利用这两组信息，即超视频数据用来确定可激活的区域和它们指向的 URL，MPEG 音频/视频数据用来播放视频。

按下述方法产生一个 HotVideo 解码器：利用 Microsoft 的 Visual Basic 生成如图 1 所示的主窗体。此窗体包含一个视频窗，加上按钮、滑动条和一个颜色指示器。颜色指示器的缺省颜色为绿色。HotVideo 解码器利用 MPEG 解码器对来自于文件或者数据流的数据进行解码，同时亦解释用户包数据，此用户包数据含有与视频中的热连接区域相关的时间和位置信息。解码器为热连接区域信息建立一个数组，同时亦建立一个热连接标志符，在没有热连接区域时，此标志符设为 0；有热连接区域时则设为 1。解码器每隔 33 毫秒查询一下标志位，如果光标标志位为 1，则表明有一个热连接区域存在。此时颜色指示器变红，解码器接着检查热连接区域数组来确定热连接区域的位置，它同时也检查光标的位置，如果光标在视频窗里面，则围绕此热连接区域显示一个边界，如果这时的光标在热连接区域之内，则光标的形状发生改变。如果在光标处在热连接区域里面时按击鼠标，则相应的连接页面将显示在计算机显示屏上，此时视频的播放暂停。如果热连接标志位为 0，而颜色指示器是红色时，它将变绿；如果存在热连接区域，则所有的热连接区域边界消失；如果在热连接区域里有一个特殊形状的光标，则光标恢复缺省的形状。否则，颜色指示器保持绿色，并且视频进程不会被侵扰。这种获得上述的描述过程的方式在技术上是标准的。

虽然以上结合附图详述了本发明的最佳实施方式，但是对于本领域内熟练的技术人员，可以对上述实施方式的各种修改和变更，而不背离本发明的实质和范围。本发明的范围仅由权利要求限定。

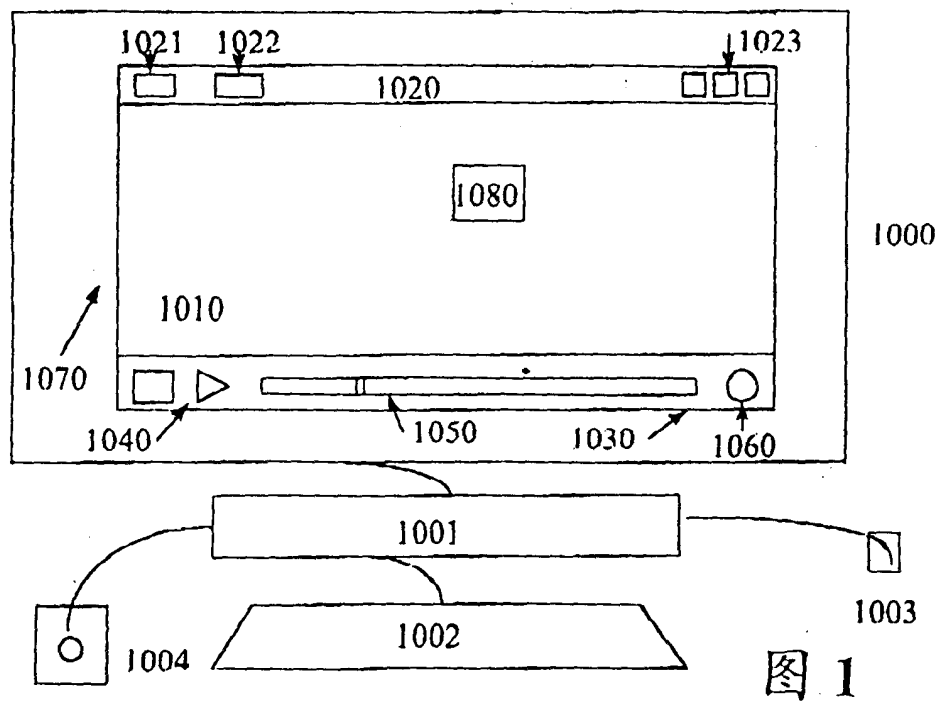


图 1

