

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04N 5/445 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610077187.0

[45] 授权公告日 2009年9月30日

[11] 授权公告号 CN 100546352C

[22] 申请日 2004.4.16

[21] 申请号 200610077187.0

分案原申请号 200480011856.3

[30] 优先权

[32] 2003.5.1 [33] US [31] 10/428,600

[73] 专利权人 汤姆森许可贸易公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 格雷戈里·C·史密斯

托马斯·J·奎因

詹姆斯·J·莱夫特威克

[56] 参考文献

CN1219322A 1999.6.9

WO97/27575A1 1997.7.31

US5554980A 1996.9.10

US5999167A 1999.12.7

US6130664A 2000.10.10

审查员 夏 刊

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 戎志敏

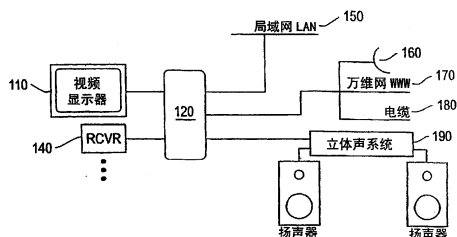
权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 6 页

[54] 发明名称

用于改变显示速度的方法和设备

[57] 摘要

一种多媒体用户界面，方便地利用手持式惯性传感用户输入设备来选择频道，并快速导航密集的选项菜单。这种用户输入设备的高分辨率和高带宽的广泛使用同避免无意识输入的策略相结合，并与密集和直观的交互式图形显示相结合。



1. 一种响应手持式输入设备在纵摇、平摇或滚动之一中的旋转来改变交互式多频道图形显示器的显示速度的方法，所述方法包括步骤：

在交互式多频道图形显示器上显示可选的显示速度的范围；

检测输入设备的纵摇、平摇或滚动旋转；

响应输入设备的纵摇、平摇或滚动旋转，选择显示速度之一；以及

响应对一个显示速度的选择，改变交互式多频道图形显示器上的显示速度。

2. 如权利要求1所述的方法，所述显示步骤还包括：

沿着轴显示可选显示速度的范围；以及

在可选显示速度的范围中显示与正常显示速度相关联的显示部分。

3. 如权利要求1所述的方法，所述显示步骤还包括步骤：

沿着轴显示可选显示速度的范围；

在可选显示速度的范围中显示与暂停相关联的显示部分。

4. 如权利要求1所述的方法，其中选择显示速度之一的步骤包括：响应右冲震姿态或者左冲震姿态来选择显示速度之一。

5. 如权利要求1所述的方法，其中选择显示速度之一的步骤包括：响应向右或者向左扳机-拖曳姿态来选择显示速度之一。

6. 如权利要求1所述的方法，其中选择显示速度之一的步骤包括：响应取消姿态而返回到初始速度。

7. 如权利要求1所述的方法，还包括响应下冲震和长距离的向下扳机-拖曳姿态之一而选择显示时移的模式步骤。

8. 一种响应手持式输入设备在纵摇、平摇或滚动至少之一中的旋转来改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备，该改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备包括：

用于在交互式多频道图形显示器上显示可选显示速度的范围的

装置；

用于检测输入设备的纵摇、平摇和滚动的至少之一的装置；

响应输入设备的纵摇、平摇和滚动的至少之一来选择显示速度之一的装置；

响应对一个显示速度的选择来改变交互式多频道图形显示器上的显示速度的装置。

9. 如权利要求8所述的改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备，其中用于在交互式多频道图形显示器上显示可选显示速度的范围的装置还包括：

用于沿着轴显示可选显示速度的范围的装置；以及

用于在可选显示速度的范围中显示与正常显示速度相关联的显示部分的装置。

10. 如权利要求8所述的改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备，其中用于在交互式多频道图形显示器上显示可选显示速度的范围的装置还包括：

用于沿着轴显示可选显示速度的范围的装置；

用于在可选显示速度的范围中显示与暂停相关的显示部分的装置。

11. 如权利要求8所述的改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备，其中用于选择显示速度之一的装置包括响应右冲震姿态或者左冲震姿态来选择显示速度之一的装置。

12. 如权利要求8所述的改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备，其中用于选择显示速度之一的装置包括向右或者向左扳机-拖曳姿态来选择显示速度之一的装置。

13. 如权利要求8所述的改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备，其中用于选择显示速度之一的装置包括响应取消姿态而返回初始速度的装置。

14. 如权利要求8所述的改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备，还包括响应下冲震和长距离向下的扳机-拖曳姿态之一而选择显示时移的模式的装置。

15. 如权利要求8所述的改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备，其中所述改变交互式多频道图形显示器的显示速度的设备包括陀螺仪器件。

用于改变显示速度的方法和设备

技术领域

本发明涉及一种用于交互式多媒体中心的界面，该交互式多媒体中心包括电视、录像机、计算机和通用网络和/或因特网接入能力。本发明尤其涉及手持式角度辨向“空中”指示设备以及用于这些交互式多媒体中心的新式图形用户界面的使用。

背景技术

交互式多媒体中心的特征在于，可用节目的频道数量的日益增长，和所提供功能的数量的日益增长。可用频道数量的增长起因于来自例如有线和卫星服务的节目可用性的增长。新型的功能包括录制、时移、和与因特网的汇聚。可用节目和功能的这些增长，导致在通常没有鼠标和键盘——用于个人计算机的典型复合用户界面的标准输入设备所使用的桌面的环境下，产生了密集的复合用户界面。对电视和多媒体中心进行选择的典型用户输入设备，倒不如说是一个或多个载满各种按钮的红外线（IR）遥控器，包括箭头、键盘和专用的功能按钮。这些载满按钮的遥控器用于对频道和功能的选择，以及用于屏幕上导航。然而，当前的交互式电视和多媒体中心如今对这种类型的有效界面来说具有太多的频道和功能，从而需要效率更高的界面。

该交互式界面的一个瓶颈是载满按钮的遥控器。遥控器通常提供方向箭头按钮，用于有限增量式的屏幕上导航；还提供用于众多功能的专用按钮的阻遏阵列（baffling array）。按压“箭头键”通常选择在与该箭头相关联的方向上邻近的屏幕上的元素。尽管易于理解和实施，这种步进式界面是缓慢和冗长乏味的，并且对于与交互式电视和多媒体中心的大量频道和功能进行有效的交互作用来说，是一种阻碍。

第二个瓶颈在于图形用户界面自身。节目指南，也被称作“格栅指南”，一般用于显示可用的节目安排（programming）。节目指南通常显示六到十个带，每个带代表可用节目安排的频道。当节目安排发生变化时，这通常出现在小时或半小时处，每个水平条纹均被插入代表时间的片断。用户通常在从头至尾连接的巨大循环中，上卷和/或上翻以及下卷和/或下翻整个可用频道。上卷和/或上翻通常向更低的频道编号移动，而下卷和/或下翻通常在频道列表中向更高的方向移动。在节目指南中右卷/右翻使用户将预定的节目安排提前一段时间，而左卷/左翻使预定的节目安排后退一段时间。

使用控制器上代表上、下、左和右的方向箭头按钮，来进行与节目指南中元素的交互作用。这些按钮通常被配置为以步进方式来操作。也就是说，按钮的一次点击代表在相应方向上一个进量的移动。同样，大多数节目指南的典型特点还在于称为该节目指南内“节目单元”的自动高亮显示的元素。当用户在节目格栅内向上、向下、向后和向前步进时，在序列中一次一个地高亮显示节目单元，表示用户在显示器中的交互位置。

随着电缆、卫星、和因特网传送的节目安排的增长，适合标准节目指南显示的少量节目在用户可用的所有节目中所占的百分比日益减少。通过主题，在整个频道序列阵容中移动和查看哪个节目最受欢迎或者那种类型的节目是可用的，成为愈加冗长乏味的任务。用户可以以各种各样的方式来对此进行补偿，延伸到记忆最喜爱的频道号码，或者记住从另一频道到想要的频道要下翻多少页。供应商可能试图通过定位首选的节目——“第一位的”节目来进行补偿，但是要靠收看者的选择和控制。然而，这些解决方案中的任意一种均不是有效的，而需要一种新型的用户界面来克服此问题。

优选地，这样一种界面和控制器能够在遥控器上需要更少独立按钮的密集界面中获得有效的导航、选择和激活，并且允许用户在进行选择时能够观看屏幕而不是该遥控器。与计算机界面不同，优选的新界面将不使用鼠标，这是因为在电视环境中通常没有可用的桌面，从而该界面将不需要屏幕上的光标。

发明内容

本发明包括一种新型图形用户界面，适宜使用手持式角度辨向遥控器来对多媒体中心进行控制。该角度辨向遥控器响应控制器的纵摇和平摇动作，移动在节目指南显示上的状态变化。显示中上下状态变化的运动是响应控制器的纵摇变化来完成的，而左右移动是响应控制器的平摇变化来完成的。在上下文中所有方向的移动都是适当的，该角度辨向无线遥控器能够配置为允许完全方向的自由。在诸如选项图标的垂直列表或水平阵列的情况下，该界面被配置为不对称地响应控制的运动，以便偏重于沿着特定轴向的运动，并减少对其他方向的响应，以便对有意的和无意识的用户输入加以辨别，而不会影响用户身体上对该遥控器起反应的方式。

能够响应纵摇、平摇和滚动的控制器（即角度辨向控制器，有别于位置检测控制器）理想地适用于对密集界面进行精确的导航，这是因为手的运动自然地不仅提供方向、速度和加速度上的高分辨率，而且提供巨大的带宽和线性响应（如实地将输出与输入动作相对应），这使得它们理想地适用于长列表的快速导航。惯性角度辨向控制器能够通过陀螺仪的或基于加速度计的传感器来配置。

通过以下的详细描述，对于本领域技术人员而言，本发明另外的优点将变得更加容易明白，其中仅仅借助于为实施本发明而考虑的最佳模式的说明，简单地示出和描述了本发明的优选实施例。正如应当理解的那样，本发明能够采用其他和不同的实施例，并且其若干细节能够进行各种明显考虑的修改，而都不会脱离本发明。因此，附图和说明实质上都被看作是例证性的，而不是限制性的。

附图说明

以下将参考附图，其中具有相同参考数字指示的要素表示贯穿全文中的同样要素，其中：

图 1 是根据本发明的，包括基于陀螺仪的遥控器的多媒体中心的框图。

图 2 是根据本发明优选实施例的陀螺仪型无线手持式角度辨向控制器。

图 3 阐释了根据本发明的多种姿态。

图 4a 是选项入口显示 410 的图解。

图 4b 是具有高亮显示的/所选择的节目指南图标 430 的选项入口显示 410 的图解。

图 5a 是具有高亮显示的/所选择的时移功能图标 490 的选项入口显示 410 的图解。

图 5b 是具有倒带/快进功能的活动时移显示屏幕的图解。

图 5c 是具有时移功能的活动时移显示屏幕的图解。

图 6a 是具有高亮显示的/所选择的节目指南图标 430 的选项入口显示 410 图解。

图 6b 是节目指南显示 610 的图解。

图 7a 是具有高亮显示的/所指定的纵览指南图标 440 的选项入口显示 410 的图解。

图 7b 是纵览指南显示屏幕的图解。

具体实施方式

图 1 阐释了根据本发明优选实施例的典型多媒体中心。该多媒体中心包括可以是具有调谐器的常规电视的视频显示器 110、多媒体计算机 120、遥控器 130、遥控器的接收机 140 和多个输入资源，包括 LAN150、卫星 160、到万维网 170 的接口 170 和电视电缆输入 180。在该图解说明中，示出了耦合到多媒体计算机 120 的、在该多媒体计算机控制之下的立体声系统 190。然而，正如本领域众所周知的，对这些部件来说有许多可替换的构造。

1999 年 4 月 27 日授权给 Thomas J. Quinn 的，标题为“GYROSCOPIC POINTER AND METHOD”的美国专利 USP5, 898, 421 和 1995 年 8 月 8 日授权给 Thomas J. Quinn 的，标题为“GYROSCOPIC POINTER”的美国专利 USP5, 440, 326 中描述了一种能够手持式角度辨向控制器。所描述的手持式陀螺仪适合用作计算机的光标控制设备。该控制器响

应用户的角运动（即纵摇和平摇），这些运动随后被转换为电子显示内的目标或状态的运动，该电子显示允许无须大幅度的和引起疲劳的手的运动，就能精确确定的相对大幅度的、快速的和精确的运动。该控制器是自含自主式的（即，惯性的），并因此不会经受外部噪声源的影响，并且不会受到在任何特定方向或任何预定空间内使用的限制。更确切地，所得到的控制器可以对控制器的运动所确定的角度（即指示向量的方向变化）作出响应，而不是检测其与参考设备或表面相关的位置，并且能够在自由空间内或者当站立在表面上时使用。不同于经典的指示设备，例如棍或闪光信号灯，它不需要“指向”另一固定位置的位置或向量信息。倒不如说，角度信息，即“纵摇（pitch）”和“平摇（yaw）”的变化，被直接变换为显示器内的“x”和“y”坐标的变化。这些坐标能够用于说明图形显示器上的光标位置，或者另外与图形用户界面进行相互作用。该输入设备不仅具有高带宽，还具有高精度度，并且在例如使用鼠标不方便的计算机驱动的演示应用中，通常被用作常规鼠标的“空中（in-air）”替代品。

在1998年10月20日授权给Case, Jr. 等人的，标题为“Electronic Pointing Apparatus and Method”的美国专利 USP5, 825, 350 中可以找到如以上所述的惯性角度辨向控制器的用户界面的改进。在生成运动数据的过程中，在Case, Jr. 等人的 USP5, 825, 350 专利中描述的微处理器能够最小化无意识的光标运动，该无意识的光标运动是由陀螺仪的不稳定性，以及持有该指示设备的人不可能绝对静止而引起的。特别地，低于第一阈值量的运动（人无法觉察的）被认为是无意识的运动，而微处理器校准该运动数据，以抑制对这种运动的识别。高于第一阈值量而低于第二阈值量的运动被认为是部分有意部分无意识的，并因此微处理器减少该数据指示的运动量。

此外，陀螺仪的改进，尤其是它们小型化和精确度的进步，已经使它们更适于用作手持式输入设备。在1992年8月11日授权给Steven P. Hotelling 的，标题为“Shaft Angle Encoder with Rotating Off-Axis Interference Pattern”的美国专利 USP5, 138, 154；1997年1月14日授权给Field 等人的，标题为“Optically Sensed Wire

Gyroscope Apparatus and System, and Methods for Manufacture and Cursor Control”的美国专利 USP5, 594, 169; 和 1997 年 12 月 16 日授权给 Hotelling 等人的, 标题为“Vibratory Rate Gyroscope and Method of Assembly and Operation”的美国专利 USP5, 698, 784 中对这种改进进行了描述。

这些改进中的许多都包含于图 2 所阐释的根据本发明的优选实施例的, 陀螺仪的手持式控制器 200。控制器 200 包括拇指按钮 205, 位于控制器 200 的顶面上以便由用户的拇指来选择性地触动。贯穿整个说明书, 拇指按钮 205 的触动也被称作“点击”, 一种经常与所选功能的启动或运行相关联的命令。控制器 200 还包括扳机按钮 210, 位于控制器 200 的底面上, 以便由用户的食指(或“扳机指”)来选择性地触动。贯穿整个说明书, 扳机按钮 210 的触动也被称作“扳机(trigger)”, 而当压住该扳机不放时, 控制器 200 的角运动(即纵摇和/或平摇)将被称作“扳机-拖曳”。扳机-拖曳命令经常与显示器上用户交互位置的光标、虚拟光标或其他指征的运动相关联, 例如状态的变化(即高亮显示的或用边框框住的单元), 并且通常用于在交互显示中导航, 以及从交互显示中选择各种条目。

手持式角度辨向控制器的使用提供了大量类型的用户交互作用。当使用角度辨向控制器时, 在平摇图中进行改变左右的动作, 在纵摇图中进行改变上下的动作。这些输入用于确定各种姿态, 而各种姿态进而又确定特定的上下文的命令。照此, 平摇和纵摇的组合能够用于确定任何二维动作, 例如对角线。图 3 阐释了大量的姿态。当压住扳机按钮 210 (“扳机-拖曳”运动)时, 在上下文中对各种姿态进行解释, 并且各种姿态是通过控制器 200 所定义的运动来识别的。

冲震(bumping) 320 用画出两个冲程来定义的, 表示在一个方向上的指示, 上、下, 左或者右。冲震姿态与上下文中的特定命令相关联。例如, 在时移模式中, 左冲震姿态 320 表示倒带, 而右冲震姿态表示快进。在其他上下文中, 冲震姿态 320 可以被解释为在该冲震所指示的方向上增加一定的值。核对打勾 330 定义为画一个对号。它类似于一个向下的冲震姿态 320。在上下文中校验被识别为指示一提示

或用户标记。画圈 340 定义为以任意方向画圆。有可能两个方向都能够被区别。然而，为了避免混淆，在优选实施例中一个圆圈无论其方向被定义为一个单一的命令。拖曳 350 定义为当压住扳机按钮 210 时控制器的角运动（纵摇和/或平摇的变化）（即扳机一拖曳）。拖曳 350 用于导航、加速、隔开、时移、倒带、和快进。拖曳 350 可以用于移动光标、虚拟光标、或状态变化，例如屏幕上的高亮显示、框出边框或选择。拖曳 350 可以是在任何方向上，并且通常用于在二维方向上导航。然而，在某些界面中最好是更改拖曳命令的响应。例如，在某些界面中，取决于虚拟光标的位置或运动的方向，相对于其他维数或其他方向而言，更加关切一维或一个方向上的操作。在以下具有特定界面的下文中，对这种不对称性进行了更加详细的描述。点头（nodding）360 用两个快速上下扳机一拖曳的垂直运动来定义。点头 360 用于表示“是”或“接受”。画叉号（X-ing）370 被定义为画字母“X”。画叉号 370 用于“删除”或“阻止”命令。左右摆动 380 用两个快速前后扳机一拖曳的水平运动来定义。左右摆动姿态 380 用于表示“否”或“取消”。

图 4a 阐释了一顶级交互式选项入口的显示 410。该显示在用户界面上提供可用主要选项在屏幕上的直接入口。在正常收看期间，左右摆动姿态 380 或遥控器 200 上专用按钮的激活将运行选项入口显示 410。菜单选项显示 410 提供八个大号的半透明图标的显示，每一个均具有独特的符号，并且每一个图标代表唯一的用户可选择功能。这些半透明图标覆盖了当前节目安排的正在进行的显示。

在优选实施例中，没有虚拟光标。然而，当用户激活扳机 210 时，界面经常会作出反应，好像虚拟光标出现在屏幕中央一样。当激活扳机按钮 210 时，（即“扳机一拖曳”），随着用户在选项入口显示 410 上通过移动遥控器 200 来移动该虚拟光标，能够有选择地高亮显示这些图标，好像是通过该虚拟光标进入（或进到接近）这些半透明的功能图标之一来进行选择一样。当指定/高亮显示一个功能图标时，例如图 4b 所示的节目指南图标 430，放大该功能图标，并且提供表示与该图标相关联功能的文本标注。这样就允许用户容易地、自由地，且

快速地指定所选的其中一个功能。响应按压（“点击”）拇指按钮 205，来运行指定的/高亮显示的功能。

举例来说，通过采取以下步骤来运行节目指南功能：首先，如上所述运行选项入口显示 410。第二，用户向上“扳机-拖曳”（即向上纵摇该控制器）以指定/高亮显示节目指南图标 430。最后，通过按压（“点击”）拇指按钮 205 来运行指定的/高亮显示的节目指南功能。

在优选实施例中，选项入口显示 410 的用户界面展示了关于控制器 200 运动的解释的不对称性。更确切地说，一旦运行选项入口显示 410 并且激活扳机按钮 210，则响应该方向，与“虚拟光标”的位移、速度和加速度中一个或多个，确定用户想要的功能图标。方向与位移、速度和加速度中一个或多个的输入用于确定用户是否想要指定某一给定的功能。例如，在指向节目指南图标 430 的方向上迅速的或长距离的运动被解释为指定该功能的命令。在不同方向上一连串的缓慢运动被解释为不明确的用户输入。虚拟光标被“定位”在正在运行的屏幕在中央，并使用第一阈值或第一组阈值，从而用户能够相对容易地指定一功能图标。然而，一旦指定了第一个功能图标，就实施更高的一个阈值或一组阈值，并将偏重添加到该输入上，从而退出所指定的功能图标需要更大幅度的运动。这种不对称性称作“磁性”，该术语直观地描述了所指定的功能图标要保持为指定状态的趋势。（即，“虚拟光标”对于图标来说仿佛是“吸附住的”，“拖拽住的”或“吸引住的”）。这种界面尤其有助于减少用户界面中无意识命令的数量。

八个功能图标都位于自屏幕中央的不同角度的位置，这可以方便地从遥控器 200 所感应的手的角运动映射过来。以下将以顺时针方向环绕屏幕运动来简要地描述这些选项。当前所调谐的节目信息 420 位于左上角。该功能提供有关当前所调谐节目的信息。节目指南图标 430 位于上方中央。这是一个典型的格栅指南，并每一页显示 6 个频道。500 频道的纵览指南 440 位于右上角。该新功能将在以下进行详细的描述。录制控制 450 位于右边的中间，并提供各种各样的录制功能。网络/因特网控制 460 位于右下角，并提供对网页浏览，电子邮件等的访问。检定等级控制（rate-it control）470（用于指派 1-5 颗星）

位于下方中央，并提供给用户通过复式选择或者实时响应跟踪来表示其偏好的能力。寻找/搜索控制 480（包括过滤列表）位于左下角，并提供对最爱内容，或过滤列表搜索内容的搜索。时移控制 490 位于左边的中间，并提供倒带、快进、和节目穿梭功能。该功能将在以下进行详细的描述。

正如能够理解的，电视界面可以包括额外的选项，包括音频/视频调整、额外的基于节目的操纵、和更多节目信息功能。在本发明中仅仅实施了这些功能中典型的一组。然而，正如能够很容易理解的，本发明的界面技术能够用于在此专门描述的功能之外的各种功能。

此外，该选项入口菜单能够从系统的任何点进入，举例来说，并不必需是处于树型结构顶部并因此必须被“导航到”的顶级菜单屏幕。相反地，即使用户已经“往下深钻”了许多级以到达他们当前的活动位置，也可以即时地进入该选项入口菜单。该即时进入是响应预定姿态的检测，或响应控制器 200 上专用按钮的激活来实现的。

时移功能

如图 5a 所示，在选项入口显示 410 中指定时移功能图标 490，并按压拇指按钮 205 运行时移功能。时移功能的运行将导致产生如图 5b 所示的时移屏幕 510 的显示。替换地，能够通过遥控器 200 上的专用按钮，或预定姿态来运行时移功能。

时移屏幕 510 包括位于显示顶部的时移控制 520 和位于屏幕底部的倒带/快进控制 530。这些控制被叠加到当前所调谐的节目上。

倒带/快进控制

基于时移功能的运行来激活倒带/快进功能 530，并且该倒带/快进控制以屏幕底部的水平“温度计样式”条栏来出现。环绕倒带/快进控制 530 四周的明亮黄色框 540 表示倒带/快进控制 530 是活动的。向下指到倒带/快进控制 530 上的巨大黄色位置箭头 545 表示用户的交互位置。（当倒带/快进控制 530 是活动的时候，尽管表示整个缓存的或可用节目内的当前播放位置的黄色垂直线 585 仍然是活动的，

但是屏幕顶部的时移控制 520 被整个显示为暗淡的/不活动的。)

使用类似的定向双箭头符号来指示的,倒带/快进控制 530,呈现为沿着该显示底部的两段条栏。两段之间的正常速度位置间隙 550 代表正常的播放速度,并且在运行过程中巨大的黄色位置箭头 545 位于代表正常速度位置 550 的间隙的正上方。条栏的快进部分 560 (在右手侧)代表不同的快进速度,而条栏的倒带部分 570 (在左手侧)代表不同的倒带速度。

代表正常速度位置 550——无论是有记号的还是无记号的,并代表停止动作(即既不向前也不向后播放)的位于该间隙左侧的位置,可以充满磁力,允许用户来暂停操作,如果需要的话。如果扳机被松开的话,那么任一方向上的播放速度,或停止动作的状态,将是持久不变的(例如,倒带)。相比之下,无论何时退出或解除时移控制,播放速度将返回到正常的实时播放。

这种持久不变性,尤其是在停止动作的状态中,可能对用户来说是有用的,能够用于等待使用位于屏幕顶部的时移控制 520 来向后和向前移动,以便定位视频的某一特定的帧,而无须在一旦松开该扳机拖曳之后,立即开始向前或向后移动。

交互式运动与黄色位置箭头 545 一起控制倒带或快进速度。例如,当高亮显示/选择了倒带/快进控制 530 时,用户可以简单地在左或右方向上进行[扳机-拖曳],以向左或向右移动黄色位置箭头 540。当黄色位置箭头 545 从正常速度位置移走时,速度条栏 575 的长度增长。当用户将速度条栏 575 向右拖曳时,快进的速度提高了。倒带控制 570 以同样的方式,但在不同的方向上工作。

在一个可替换实施例中,用户可以使用左或右冲震姿态 320,沿着在最左端的最快倒带速度与最右端的最快快进速度之间的整个连续流,增量地跳转到下一恰当的速度,无论是更高的还是更低的。

为了从倒带或快进中退出,简单的向上冲震或向下冲震 320 将黄色位置箭头 545 返回到正常播放速度位置 550。可替换地,用户可以将位置箭头 545 [扳机-拖曳]回正常速度位置 550。

慢动作逻辑上在“正常速度的左侧”,并且在直接位于正常速度

位置 550 左侧的位置或多个位置提供。暂停逻辑上在直接位于慢动作的左侧提供。在一个替换实施例中，能够提供第二空隙（或标记，虚拟位置，或任一具有帮助定位的磁性的东西）来表示“暂停”，并且位于“暂停”和正常速度位置 550 之间的位置表示慢动作。在该替换实施例中，“暂停”和正常速度位置 550 两者都能够略微地向右移位。当向上冲震 320 停止倒带，慢动作或快进时，两者都能够容易地返回到当进行[扳机—拖曳]时，并且位于所返回的位置。

一旦收看者完成了倒带、快进、或时移，（拇指按钮）的[点击]将“接受”当前的播放位置，并且节目安排将从该点开始以当前的播放速度来继续。如果用户发出“取消”姿态并且退出，则所有的设定回复到正常，包括播放速度。（包括控制和图标的显示界面将消失。）可替换地，按压遥控器 200 上的取消按钮，或发出取消姿态（三次否定的左右[摇摆]）可以作为替换实施例，用于使用户在运行时移功能的播放位置，返回到当前所调谐的节目。这能够允许用户向后/向前看，还要容易地返回初始点。

为了激活屏幕顶部的时移控制 520，用户可以执行上冲震姿态 320（如果当前正在倒带或快进，进行两次）或长距离的向上[扳机—拖曳]。

时移控制

时移控制 520 作为屏幕顶部的水平“温度计样式”条栏来出现。如图 5c 所示，当活动时，时移控制 520 看起来是高亮显示的，并且用黄色来勾勒边框。此外，出现了黄色位置箭头 580，朝正上方指向用明亮的黄色垂直线 585 来表示的当前播放位置（当时移控制 520 是活动的时候，倒带/快进控制 530 显示为暗淡的/不活动的，并且位置箭头 545 消失了）。随着播放进程，黄色位置箭头 580 和黄色垂直线 585 通常地将沿着该温度计条栏从左到右移动。

时移控制 520 的缓存显示部分 590 表示当前所调谐节目有多少已经被缓存到磁盘中并可用于收看。这包括在由黄色位置箭头 580 表示的当前播放位置之前和之后的节目部分。时移控制 520 的不可用部分

595 表示还没有下载下来的节目部分，如果有的话。当节目全部被缓存时，时移控制 520 将完全地填满缓存显示部分 590。如果当前所调谐节目当前一直在向磁盘上下载，例如现场直播的情况，缓存显示部分 590 将只能部分地延伸到该控制上，并随着节目的缓存而向右扩展。同样地，如果节目的开头还没有被缓存，所缓存的显示部分 590 将不会自始至终地延伸到时移控制条栏 520 左端。

表示当前播放位置的黄色位置箭头 580 和黄色垂直线 585，可以沿着时间控制 520 [扳机—拖曳] 到缓存显示部分 590 内部的任何位置。向右 [扳机—拖曳] 黄色位置箭头 580 将推进该节目的进展。向左 [扳机—拖曳] 黄色位置箭头 580 将移动到该节目中某一早期的点。随着用户向左或向右 [扳机—拖曳]，黄色位置箭头 580 和黄色垂直线 585 能够相应地进行移动。当第一次移动黄色垂直线 585 时可见的第二较低亮度高亮显示的垂直线 597，表示时移功能激活时当前节目的时间位置。该指示符提供图形的提示，以提示用户能够容易地返回该先前的时刻。（在优选实施中，这是响应“摇摆”姿态来实施的。）此外，所显示的当前所调谐的节目将响应于黄色位置箭头 580 和黄色垂直线 585 的运动，向前或向后移动。正如能够很容易理解的，黄色垂直线 585 和缓存的指示符也会响应倒带/快进控制 530 的使用和节目信息的接收，而发生变化。

当时移控制 520 是活动的时候，水平 [冲震] 被映射为以特定的时间增量向后或向前跳转。例如，[向左跳] 姿态被映射为自动地向回跳一分钟并重新开始播放。通过使用 [向右跳] 姿态能够实现相同的工作，向前跳过特定的时间量。除了基本的即时重放和跳转到商业节目间断之前的跳跃以外，时间跳转还可以用于在整个节目中循序渐进地一点一点向后或向前跳转。这提供了类似于倒带或快进的功能，但是在更精确的跳转中却不需要停止或重新设置为正常的播放速度。此外，在电视的收看体检中，即时重放和向前跳转两者都是基本的和常用的功能，在一个替换实施中它们响应于正常收看期间的向左冲震和/或向右冲震来实施。在这种情况下不需要运行时移功能 520。跳转简单地响应该姿态而出现，并且正常的播放将重新开始。

一旦到达了想要的时间位置，用户就松开扳机按钮 210。用户能够[点击]（按压拇指键 205）来“接受”，并回到所重新选择的时间位置来收看节目。这其中存在时移功能，并将显示返回到正常的收看模式。

可替换地，当时移控制 520 被高亮显示并且是活动的时候，用户可以执行简单的[下冲震]姿态或长距离的向下[扳机一拖曳]，以选择屏幕底部的倒带/快进控制 530，以及改变倒带/快进控制 530 中黄色位置箭头 540 的位置。

正如应当理解的，用户也可以将时移控制 520 用作对使用倒带/快进控制 530 的替换方案。时移控制 520 和倒带/快进控制 530 之间的交迭向用户提供了更多的灵活性。

节目指南

如图 6a 所示，在选项入口显示 410 中高亮显示节目指南图标 430，并按压拇指按钮 205[点击]，将运行节目指南功能，并产生如图 6b 所示的，节目指南显示 610 的显示。可替换地，能够通过遥控器 200 上的专用按钮，来运行节目指南功能。

节目指南显示 610 包括当前所调谐的节目显示 620，其位于屏幕左上方，以及节目指南 630 和节目信息显示 640。在运行节目指南功能之后，指定当前所调谐的节目，并使它与黄色边框一起高亮显示地出现在节目指南显示 640 的节目单元 650 中。在当前所调谐的节目显示 620 中显示当前所调谐的节目，而在节目信息显示 640 中显示关于所选择的/高亮显示的节目（对应于节目单元 650）的详细节目信息。

响应用户的[扳机一拖曳]，在节目指南显示 640 中四处移动高亮显示的节目单元 650，可以指定不同的节目。

将高亮显示的节目单元 650 移动到四个翻页方向滚动条 660 中的一个，允许用户在四个相应方向中的一个方向上对该显示进行翻页操作。一旦指定了翻页方向滚动条 660 中的一个，用户可以[点击]，以在该滚动条上的箭头所指示的方向上翻页（每次一页）。例如，[点击]上翻页方向滚动条 660 将使节目指南显示 610 向上翻页（显示更

低的频道号码)；[点击]下翻页方向滚动条 660 将向下翻页（显示更高的频道号码）；[点击]右翻页方向滚动条 660 将向前翻页（显示时间上靠前的节目）；[点击]左翻页方向滚动条 660 将向后翻页（显示时间上靠后的节目）。高亮显示的节目单元状态 650 将停留在所指定的翻页方向滚动条 660 上。然后用户进行[扳机—拖曳]，回到节目指南 630 上，以选择新的节目单元 650。

可替换地，用户可以选择切换到快速滚动模式，来代替翻页功能。为了进入节目指南的该模式，用户按压并压住与快速滚动模式相关联的拇指按钮，然后进行[扳机—拖曳]以便在所有值得列出的许多页面上平滑和快速地滚动。滚动的方向，无论是通过整个频道或资源列表向上或向下，还是通过时间轴向右或向左，均是由用户在按压并压住快速滚动模式按钮和扳机按钮之后，第一次开始拖曳的方向来决定的。

用户也可以通过迅速地两次按压（双击）快速滚动模式按钮，来锁定快速滚动模式。相同的[双击按压]将返回正常的翻页模式，像退出节目导航和返回一样。

在快速滚动模式中，翻页滚动条不再出现。当用户向上或向下拖曳时，突出地显示大号的频道号码或资源识别标签，并且叠加在节目导航格栅自身上面，以便给予用户视觉上的突出反馈，关于他们位于该指南的频道或资源总数内的什么地方。当用户向左或向右拖曳时，突出地显示大号的时钟或数字时间，并且叠加在节目导航格栅上，以便给予用户视觉上的突出反馈，关于他们位于该指南的当前可用时间段内的什么地方。

当用户在一个特定节目单元停下来时，松开扳机将停止高亮显示的节目单元状态的运动。松开快速滚动拇指按钮，或者[双击]快速滚动按钮如果先前曾[双击]过的话，以便锁定快速滚动模式，将使节目指南返回正常的翻页模式。如果用户将节目指南锁定为快速滚动模式，那么仍然需要扳机在节目指南格栅中四处移动高亮显示的节目单元状态。

在操作过程中，当用户将高亮显示的单元状态（即节目单元 650）

[扳机一拖曳]到节目指南 630 上的不同位置时，不同的节目单元 650 被指定，并且相应的节目详细说明文本将出现在节目信息显示 640 中。当前所调谐的节目将在当前所调谐的节目显示 620 中继续进行未发生任何变化的播放。

用户能够通过[点击]（用拇指激活的按钮）来预览指定的频道。预览某一指定频道将显示 620 调谐到所指定的频道上。在预览某一频道期间，用户可以通过[双击]该指定的频道，或按压遥控器 200 上的专用调谐按钮，来调谐到所选择的频道上。这将退出节目指南功能并返回到正常的收看。在一个实施例中，用户可以发出“调台”命令（一“点头”姿态）来退出纵览指南显示并调谐到所希望的频道上。

可替换地，用户可以按压遥控器 200 上的取消按钮，或发出一种“取消”姿态（三次否定的左右[摇摆]），以退出节目指南功能并返回到当前/先前所调谐的频道。

当高亮显示上翻页或下翻页方向滚动条 660 时，用户可以[点击]来翻页或[点击一拖曳]，以便直接切换到纵览指南功能，其中高达 500 个频道在单独一个屏幕中显示。一旦处于以下将充分描述的纵览指南模式中，用户就可以放开[点击]按钮，并通过向上或向下[扳机一拖曳]各栏，从一栏的底部向更高的频道移动直到向右移动到下一栏，或者从一栏的顶部向更低的频道移动直到向左移动到上一栏，来从头至尾地浏览纵览指南节目安排的选择。如果用户在纵览指南期间进行[点击/拖曳]，将循环地让他/她返回到节目指南功能。节目指南和纵览指南两者都可以从初始选项入口显示进入，并可以通过遥控器 200 上的专用按钮进入。

纵览指南

如图 7a 所示，在选项入口显示 410 中指定纵览指南图标 440，并按压拇指按钮 205 将会运行纵览指南功能。纵览指南功能的运行将导致产生如图 7b 所示的纵览指南显示 710 的显示。纵览指南显示 410 提供一种新型的图形用户界面，该图形用户界面特别好地适用于采用手持式角度辨向输入设备的全部有点——高分辨率和高带宽。与常规

格栅指南一同工作的常规遥控器受到比较慢的方向“步进”的限制。

“拇指杆”或“拇指球”类型的遥控器允许非步进的光标/状态运动，然而他们不具有合乎需要的导航所要求的精确度，线性响应和带宽。优选地，该理想的遥控器具有高精确度，高线性响应和高带宽，例如一种手持式角度辨向输入设备，其允许用户对大量的选择进行快速扫描并从中选择一个，而无须大量的键或按钮。

纵览指南显示 710 在一个屏幕上呈现高达 500 个频道的显示，该屏幕具有与典型节目指南近似相等的尺寸和分辨率。任意一个频道/节目均用一根简单的细线来表示，而不是具有标题的单元。这些节目被排列为一系列的竖列，这些竖列被分成相互连接的簇，每个簇都是六行，代表在节目指南显示 610 上的一页中可收看的六个频道。（可替换地，这些节目也可以排列为一系列的横行，同时限制在近似的可视表示法和排列方案之内）。纵览指南的目的在于在任何给定的时刻将尽可能多的代表性目标显示在单独一个屏幕上。同样也可以使用许多其他形式的节目安排资源表示法，包括目标的规则阵列，或不规则群集，或者分组，它们自己可以是抽象的或代表性的。此外，每一条线将被给予可变的长度，以便映射到用户指定的或指南提供的等级。优选地，该范围具有五种不同的长度，对应于一种五星级的等级结构。

（纵览指南显示内的节目安排/资源元素也能够用颜色、尺寸大小，形状、符号体系、排列、位置或特性来加以区分，这些内容表示相对于已知信息内属性的比较值）。信息内属性表示节目指南中关于节目或节目资源的已知的，或所识别的或测量的信息，并且可以包括，但不限于节目长度，文件大小（在可下载的媒质的情况下，各种类型的等级——通用的或个人的，通俗性，实时的电视观众，对于用户指定标准的一致程度，产生的数据，等等）。

用户可以通过浏览来自一个显示中的非常大的节目组中所有节目的标题、频道和节目信息，来简单且容易地导航纵览指南显示 710。当运行纵览指南功能时，无论是通过选项入口显示 410，还是通过节目指南功能，都可以用这些频道竖列当中的一个竖列中单独的一条高亮显示（黄色边框）的水平线 710 来表示当前所调谐的节目/频道。

高亮显示的线的正右方是当前所调谐的频道号码，频道识别字首，和用户指定的星级。正像在节目指南功能中一样，当前所调谐的节目在屏幕左上角的视频窗口 720 中仍然是可收看的，并且在屏幕的右上角的相同区域 730 显示关于所选择/高亮显示的节目的说明信息。

为了垂直地上下移动频道竖列，用户进行[扳机一拖曳]（按压食指扳机，压住并移动），以便在纵览指南显示 710 中四处移动高亮显示的线 710。为了在这些频道竖列中进行水平移动，用户进行从一系列到另一列的左右的[扳机一拖曳]。该导航被加权为有利于垂直运动，允许用户简单地在频道竖列上上下下移动，而不会无意地向旁边滑到相邻的竖列上。更确切地说，该用户界面展示了对于 y 轴输入和 x 轴输入的响应间的不对称性。Y 轴输入，被正常地解释。然而 X 轴输入被偏斜，从而无意的用户输入不会导致从一系列到另一列的无意跳转。这可以通过许多方法来实现，包括“展宽”这些竖列，在竖列之间设置位移区或死区，在允许从一系列到另一列的跳转之前设置速度或加速度阈值，和/或设置逐渐地将“虚拟光标”返回到所指定竖列中央的偏置值。

当用户放开[扳机]时，所指定的节目单元继续保持高亮显示，并且它的说明文本也继续在上面显示。当前所调谐的节目将继续在左上方的视频窗口中播放。

颜色标记被用于在纵览指南显示 710 中指定节目的主题类别，以便在用户在大量节目上迅速地移动时，将识别背景添加到这些节目上。（主题是关于节目或节目资源的普遍公知的一种已知的信息内属性，它也是对用户有用的背景信息。）白色代表混合的和混杂的节目。红色代表电影。绿色代表体育节目。蓝色代表按次计费的节目。紫红色代表成人节目。这些具有主题类别的颜色标记也在高亮显示的节目说明信息上显示。在节目指南显示 610 中，节目单元也进行了颜色标记。在一个替换实施例中，节目指南显示 610 中的说明信息也包含颜色标记，以提供额外的背景信息，并与纵览指南功能中的格式保持一致。应当注意以下的选择，其中视觉的、位置的、或特性的属性被用于表示信息内属性。例如，某一元素的尺寸和长度逻辑上映射到偏好，

文件大小或节目运行时间的信息内属性上，而颜色更适合于代表类别的差别。

参照图 7B，两个取消/返回条栏 740 位于纵览指南显示 710 的最左端和最右端。用户能够向左或向右[扳机一拖曳]，以指定并高亮显示这些中的一个，并[点击]以退出纵览指南功能，返回到当前所调谐的节目。

返回到正常显示模式的过程与节目指南功能相一致。用户可以通过[双击]高亮显示的/所指定的节目/频道，按压遥控器 200 上的调谐按钮，或者发出调台姿态（三次肯定的上下“点头”姿态）来离开纵览指南功能，并调谐到所希望的节目/频道上。可替换地，用户可以通过[扳机=拖曳]到所显示的取消条并[点击]，按压遥控器 200 上的取消按钮，或者发出一种“取消”姿态（三次否定的左右[摇摆]），以离开纵览指南功能，并返回到当前/先前所调谐的节目/频道。

在本实施例中，两个条栏 740 实施有取消/返回功能。然而，在替换实施例中，遥控器 200 上的一个简单的同样取消按钮，或通用的取消姿态（例如左右“摇摆”三次的姿态）也可以用于实现取消功能。在这种情况下，两个条栏 740 可以配置为允许纵览指南的向前或向后的时间变化。在这样一种实施方案中，在纵览指南中显示时间，并且不同时间的显示能够对点击右侧的条栏 740 作出响应，以提供将来时间的显示；或者对点击左侧的条栏 740 作出响应，这将引起先前时间的显示。此外，依赖于时间的显示能够对左冲震或右冲震姿态作出响应。右冲震姿态引起将来时间的显示，而左冲震姿态引起先前时间的显示。

本发明通过利用常规的材料、方法和设备来实现。因此，在此不再阐述这些材料、方法和设备的细节。在先前的描述中，为了提供对本发明彻底的理解，阐述了大量的特定细节，例如特定的设备、结构、方法等等。然而，应当理解的是，无须诉诸于所特定阐述的这些细节就可以实现本发明。为了不多余地混淆本发明，没有对众所周知的方法进行详细的描述。

在本发明的公开内容中仅仅示出和描述了本发明的一个示范性实

施例，以及其多面性的几个例子。应当理解，本发明能够用于各种其他的组合和环境中，并且能够在于此表述的创造思想的范围内进行变化或改进。此外，本说明书意欲是描述性的而不是限制性。例如，本发明的说明书经常提及陀螺仪和/或惯性角度辨向用户输入设备，例如旋转陀螺仪，棒状陀螺仪，金属线陀螺仪和加速度计。然而，于此描述的许多新的界面技术也可以用于更多的常规用户输入设备，例如鼠标，操纵杆，箭头按钮、和其他类型的用户输入设备，包括但不限于为了检测输入，使用成像技术或相对于参照物的三角测量的设备。

此外，其他类型的控制器也可以用于检测纵摇、平摇和滚动。举例来说，光学传感器，例如在桌面上鼠标中使用的那些（给表面“照相”）可以用于3D中（为空间环境“照相”）。如此配置的话，这样的光学传感器能够检测手或其他人类附属肢体相对于固定参考系的角运动，例如，地球、起居室等等。

在另一实例中，本发明描述了图形界面上所选择的/高亮显示的状态的运动。这以不同的方式被称作状态变化。然而，正如应当理解的，可视光标、虚拟光标、或某些其他的显示目标或用户交互作用点的标记，都能够用于实现于此描述的许多改进。

此外，尽管已经主要参照电视频道对本发明进行了描述，但是纵览指南能够用于组织和导航大量其他类型的文件，例如在电子自动电唱机实施方案中的音频文件。

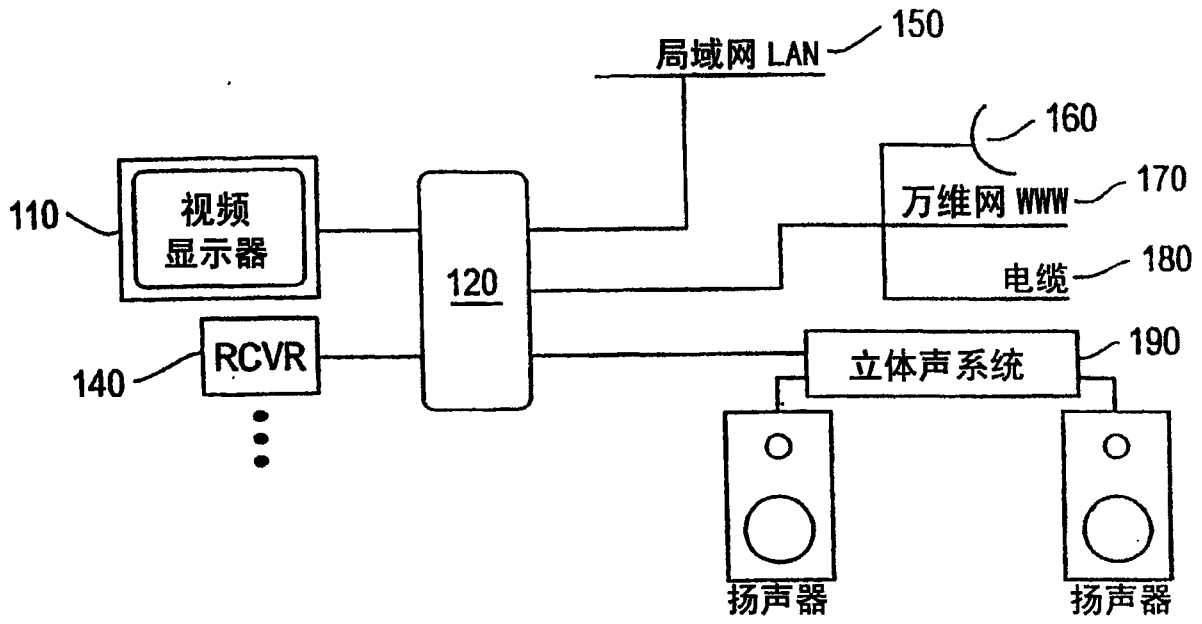


图 1

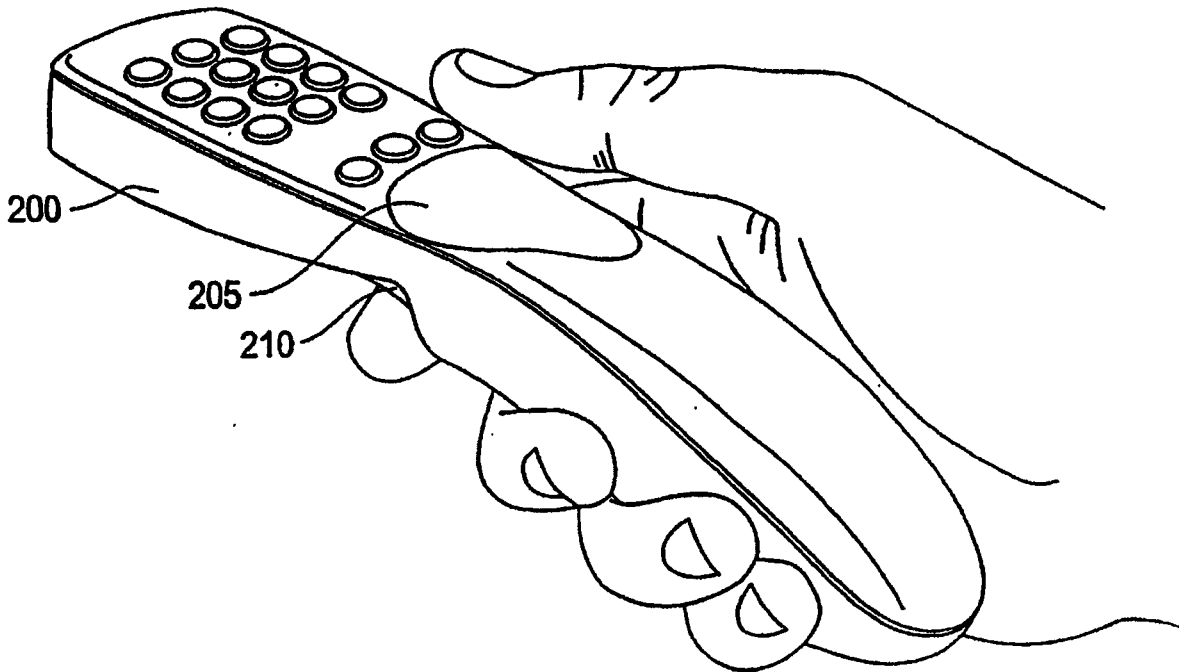


图 2

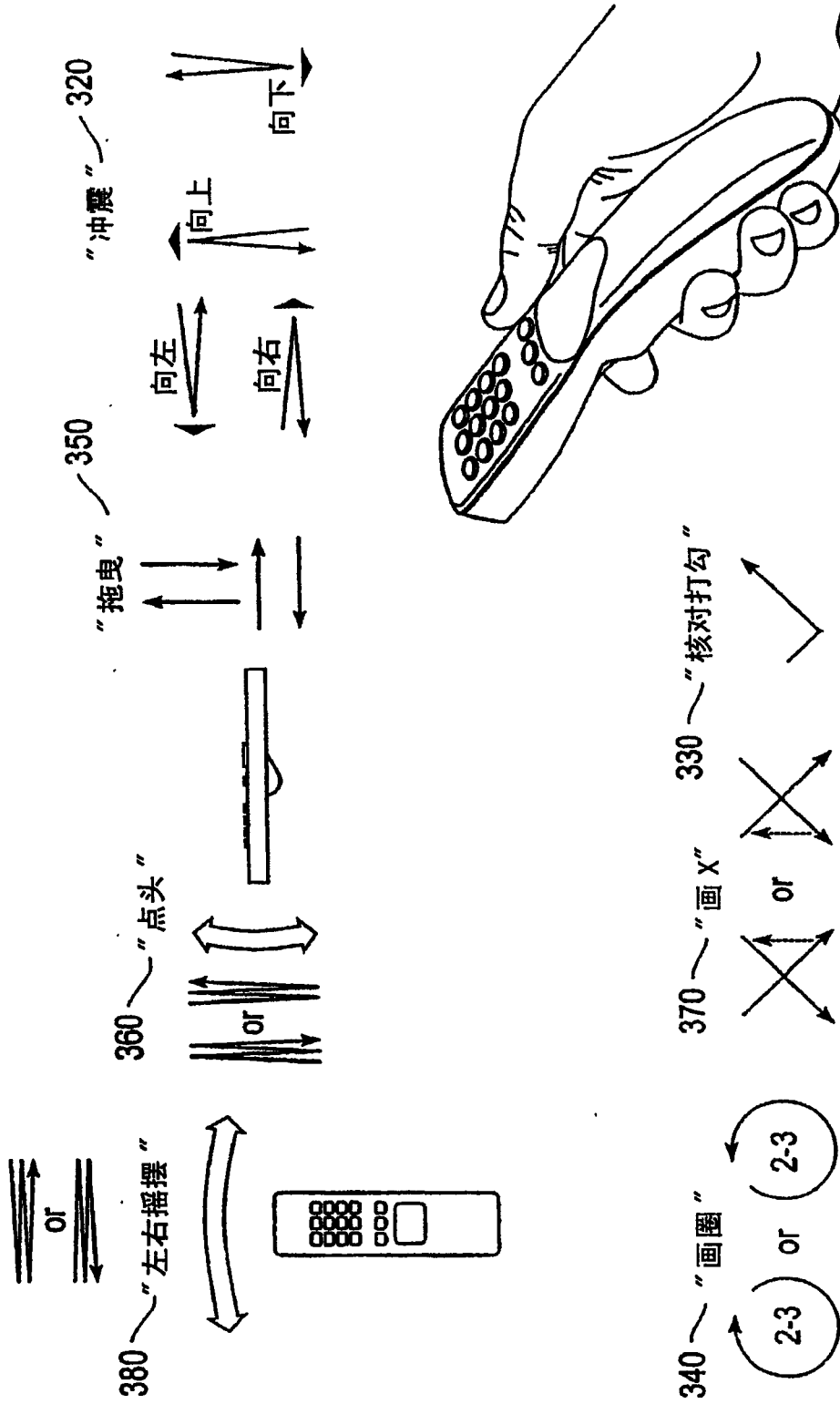


图 3

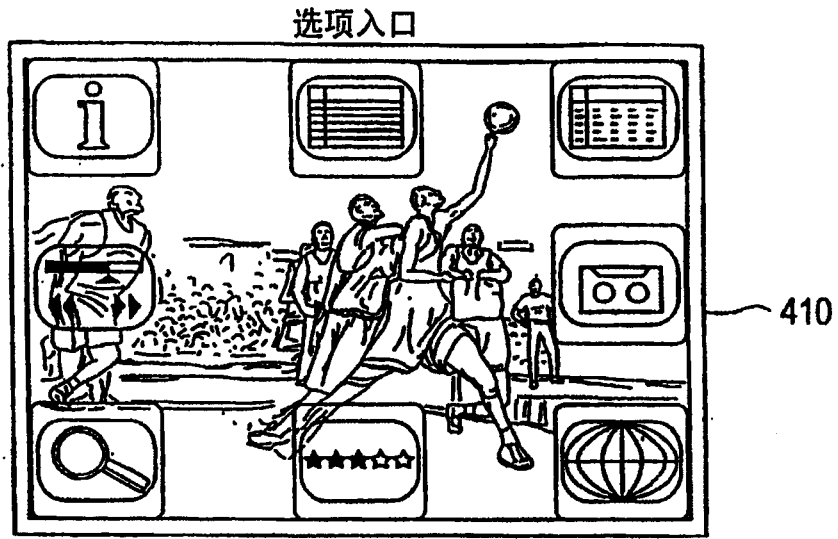


图 4A

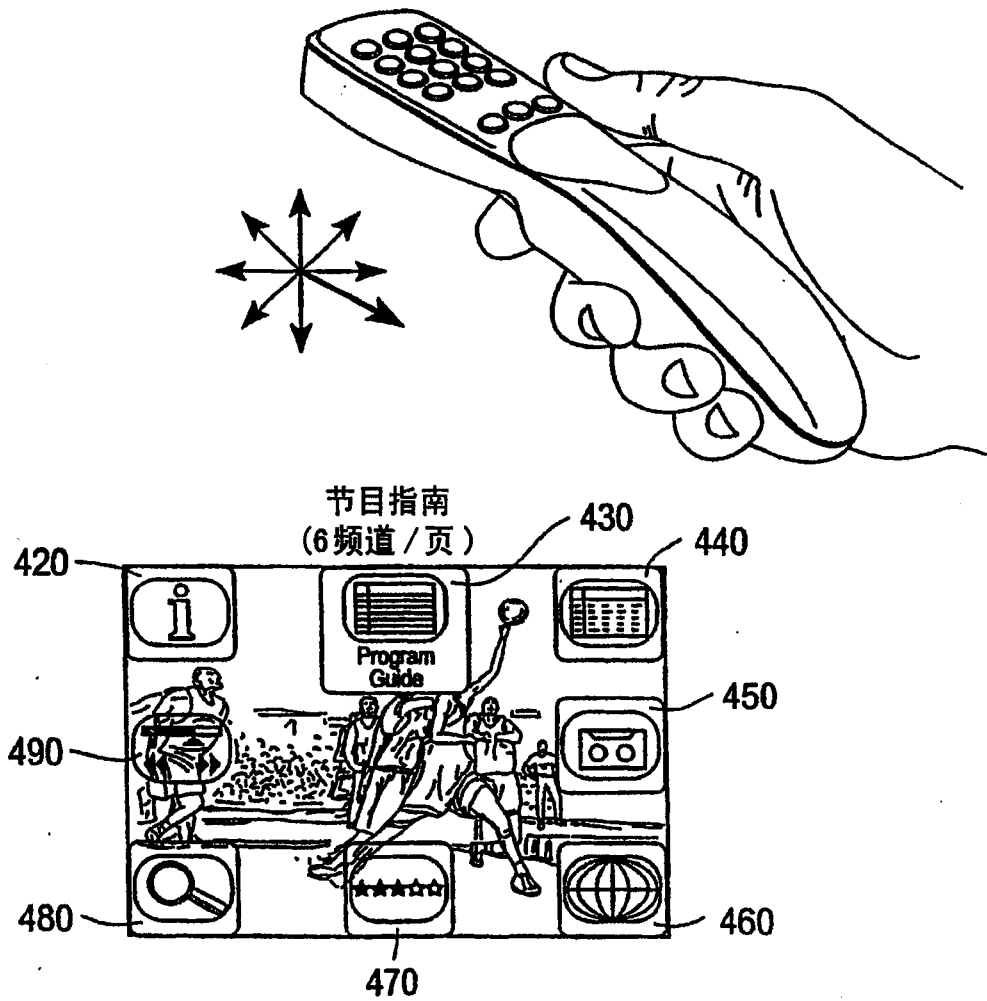


图 4B

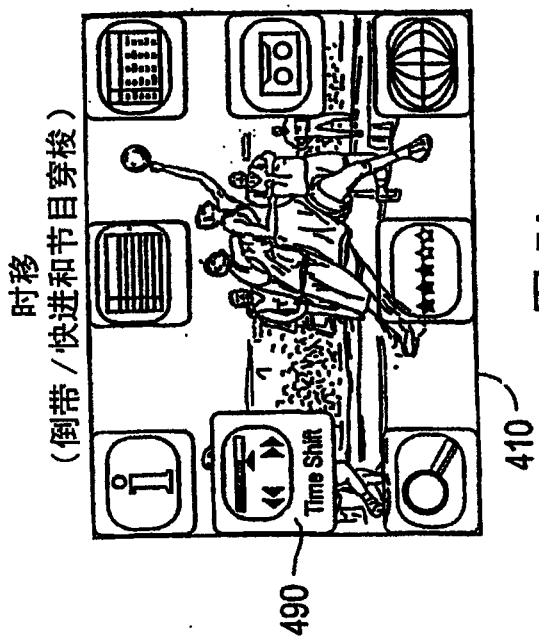


图 5A

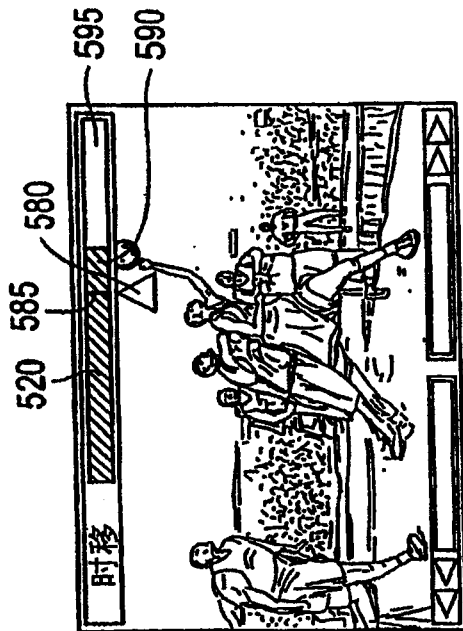


图 5C

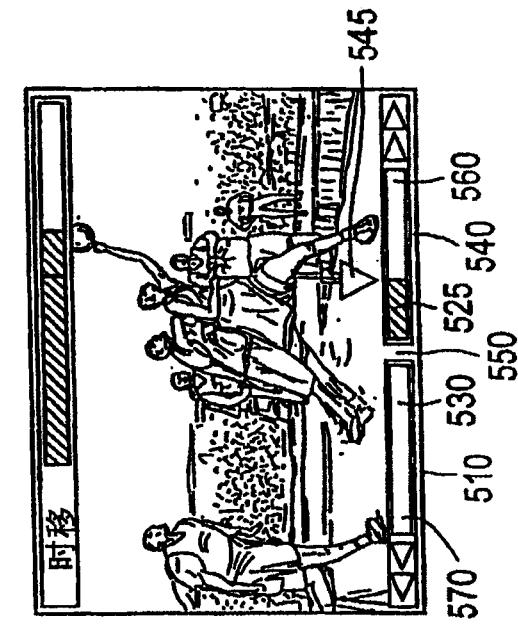
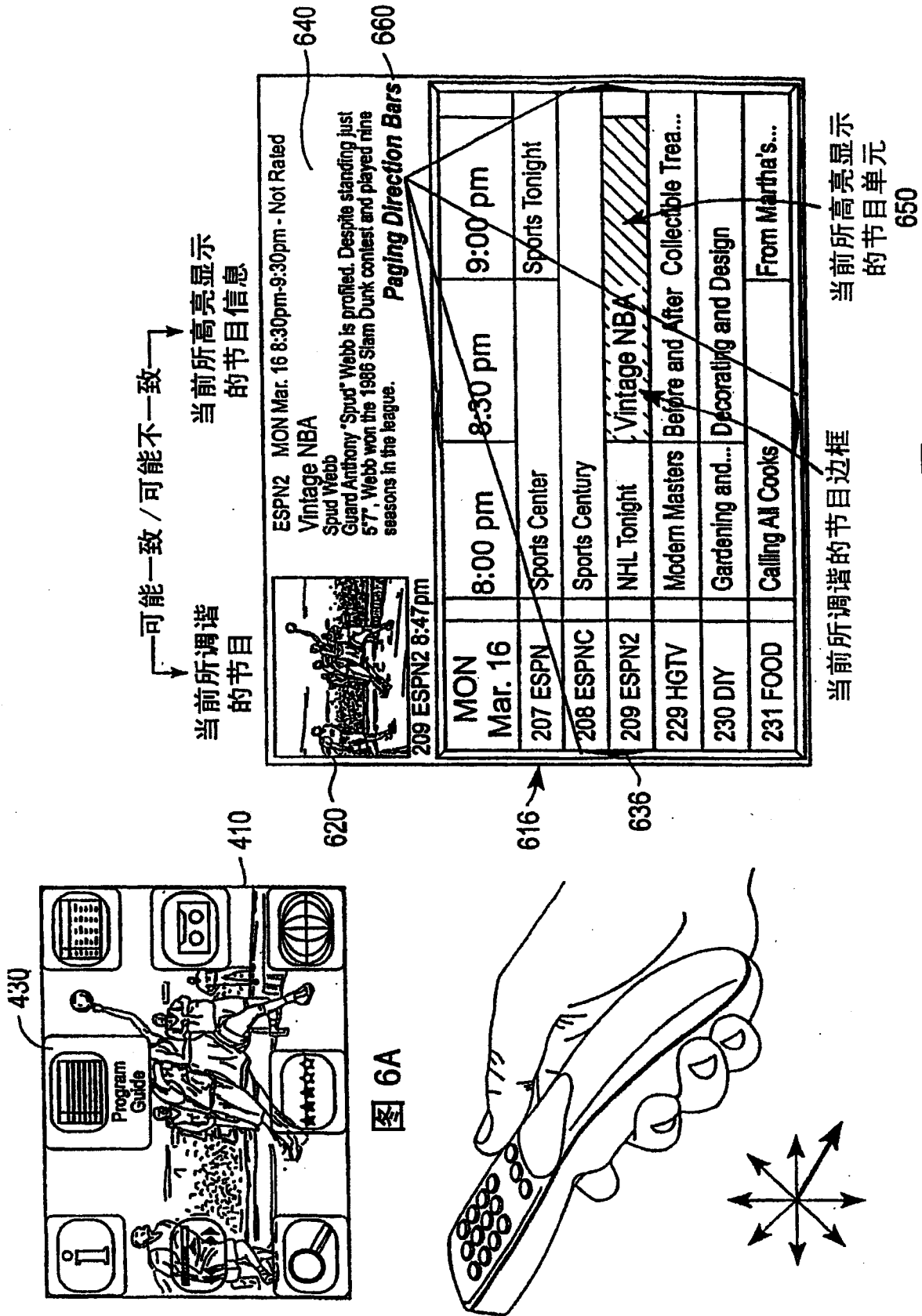


图 5B



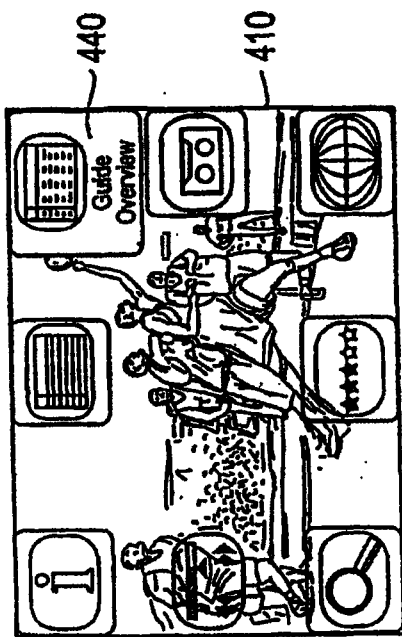


图 7A

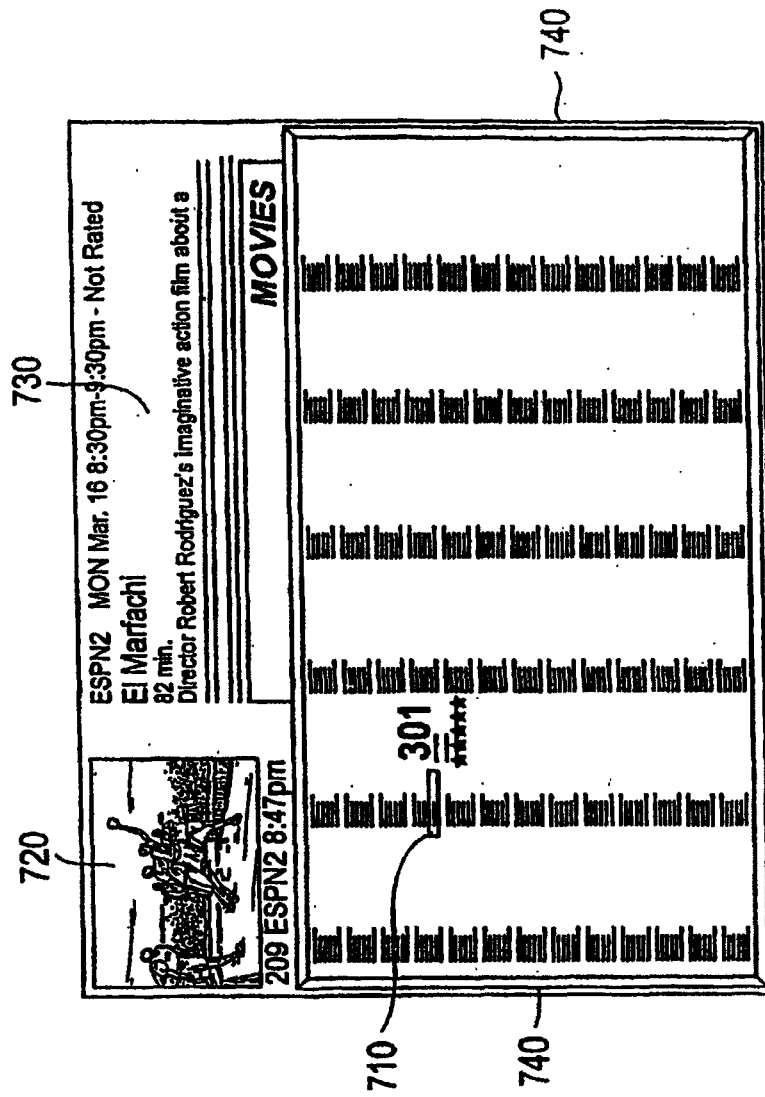


图 7B