



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102460349 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201080025582. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 05. 05

G06F 3/033(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/176, 662 2009. 05. 08 US

61/237, 884 2009. 08. 28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/033738 2010. 05. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02010/129679 EN 2010. 11. 11

(71) 申请人 寇平公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 J·J·雅各布森 C·帕金森

S·A·庞伯

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华 陈姗姗

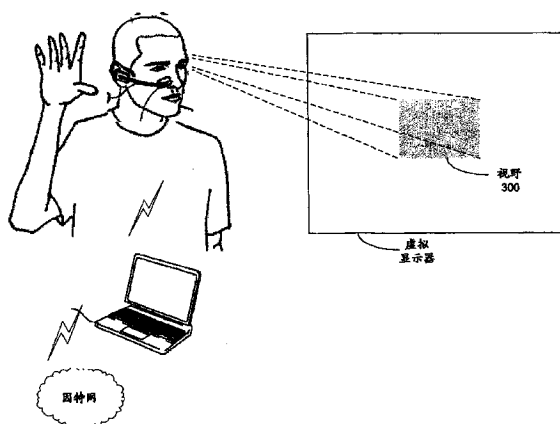
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 21 页

(54) 发明名称

使用运动和语音命令对主机应用进行远程控制

(57) 摘要

一种远程控制微型显示器设备,其使用手部和头部移动以及语音命令来控制位于与主机应用关联的较大虚拟显示器区域内的该微型显示器的视野参数。



1. 一种手持便携设备,包括:  
微型显示器,用于显示从本地处理器接收的可视信息;  
运动检测器,用于检测用户身体部分的物理移动,以及提供运动输入;以及  
位于所述手持便携设备中的所述本地处理器,以及进一步包括:  
接收机,用于接收所述运动输入;  
转译器,用于将所述运动输入转译成用户命令;  
通信接口,用于向主机处理器转发主机命令以及用于从所述主机处理器接收回复;  
显示器控制器,用于转发将在所述微型显示器上显示的信息,至少包括已处理所述用户命令的所述本地处理器的可视确认。
2. 如权利要求 1 的设备,进一步包括:  
麦克风,用于从所述用户接收音频信号,并且  
其中所述本地处理器进一步包括:  
话音识别器,用于处理所述音频信号以产生语音命令;并且  
其中所述转译器进一步将所述语音命令与所述运动输入结合,以确定所述主机命令。
3. 如权利要求 1 的设备,其中所述运动检测器提供指示在两个或更多维度中的运动的两个或更多运动输入。
4. 如权利要求 1 的设备,其中所述通信接口是所述手持便携设备与所述主机处理器之间的无线链路。
5. 如权利要求 1 的设备,其中所述运动检测器是用于检测所述用户的手部移动的相机。
6. 如权利要求 1 的设备,其中所述运动检测器是用于检测所述用户的头部移动的头部移动追踪设备。
7. 如权利要求 1 的设备,其中所述用户命令由所述本地处理器处理,以控制显示在所述微型显示器上的可视信息的呈现方面。
8. 如权利要求 7 的设备,其中所述用户命令控制视野。
9. 如权利要求 7 的设备,其中所述用户命令控制缩放、平移或比例因子。
10. 如权利要求 7 的设备,其中所述用户命令选择项目。
11. 如权利要求 10 的设备,其中所述项目是超链接。
12. 如权利要求 1 的设备,其中所述用户命令作为主机命令向所述主机处理器转发。
13. 如权利要求 12 的设备,其中所述回复导致光标移动。
14. 一种用于操作手持便携设备的方法,其中所述手持便携设备具有微型显示器、运动检测器、无线通信接口和本地处理器,所述方法包括:  
在微型显示器上显示从所述本地处理器接收的可视信息;  
使用所述运动检测器来检测用户身体部分的物理移动以用作针对所述本地处理器的运动输入;  
将所述运动输入转译成用户命令;以及  
基于所述用户命令来控制所述微型显示器上呈现的所述可视信息的方面。
15. 如权利要求 14 的方法,其中所述可视信息的方面是视野。
16. 如权利要求 14 的方法,其中所述可视信息的方面是缩放、平移或比例因子。

17. 如权利要求 14 的方法,还包括:  
使用所述无线接口向主机处理器转发所述用户命令。
18. 如权利要求 14 的方法,其中所述运动检测器提供指示在两个或更多维度中的运动的两个或更多运动输入。
19. 如权利要求 14 的方法,其中所述运动检测器是用于检测所述用户的手部移动的相机。
20. 如权利要求 14 的方法,其中所述运动检测器是用于检测所述用户的头部移动的头部移动追踪设备。

## 使用运动和语音命令对主机应用进行远程控制

### [0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求以下申请的权益：2009年5月8日提交的、名为“Remote Control of Host Application Using Tracking and Voice Commands”(代理机构卷号0717.2096-000)的美国临时申请No.61/176,662,以及2009年8月28日提交的、名为“Remote Control of Host Application Using Motion and Voice Commands”(代理机构卷号0717.2098-000)的美国临时申请No.61/237,884。通过引用将上述申请的整体教导并入于此。

### 技术领域

[0003] 本申请涉及人/机接口,并且更具体地涉及远程控制/微型显示器设备,该设备接受语音命令并追踪手部运动和/或头部移动,以便提供针对诸如在远程主机设备上执行的应用软件的访问。

### 背景技术

[0004] 能够存储并显示大量高分辨率计算机图形信息乃至视频内容的小型便携式电子设备变得越来越流行。这些设备(诸如,苹果的iPhone™)代表在移动电话、便携式计算机和数字媒体播放器之间会聚的显著趋势。(iPhone是加利福尼亚(California)库比蒂诺(Cupertino)的苹果计算机公司的商标。)尽管这些设备通常包括显示器屏幕,但是可能因这些设备的物理大小限制而无法容易地在这些设备中重现高分辨率、大格式显示器的视觉体验。

[0005] 结果,消费者现在寻求高质量的便携式彩色显示器以提升其手持设备。一个这样的设备是头戴式眼镜设备,其与一副眼镜或头戴式耳麦类似的方式佩戴在用户的脸部或头部上。另一个示例是手持式观看设备。这些设备包括用于放大图像的透镜和小型高分辨率微型显示器。无线接口向这种设备提供了极大的便利和移动性。微型显示器可以提供超级视频图形阵列(SVGA)(800×600)分辨率甚至扩展型图形阵列(XGA)(1024×768)或更高的分辨率。关于这种显示器的更多信息,请参见以下共同未决专利申请:2009年1月5日提交的、名为“Mobile Wireless Display Software Platform for Controlling Other systems and Devices”的美国申请No.12/348,648,以及2009年3月27日提交的、名为“Handheld Wireless Display Devices Having High Resolution Display Suitable for Use as Mobile Internet Device”的PCT国际申请No.PCT/US09/38601。

### 发明内容

[0006] 一种远程控制微型显示器设备,其使用诸如头部追踪加速计或相机之类的输入设备来检测诸如头部移动、手部运动和/或手势之类的移动,以及利用可选的语音命令,来控制用于微型显示器的视野(诸如位于与主机应用关联的较大虚拟显示器区域内的视野)的参数。

[0007] 该显示器可以实现为各种形式,诸如作为头戴式耳麦中的单目显示器,作为眼镜

设备中的双目显示器,或在其他手持设备中。

### 附图说明

[0008] 根据附图中示出的示例性实施方式的更具体描述,前文将变得易于理解。在附图中,贯穿不同的视图,相同的参考标记指代相同的部分。附图不一定按比例绘制,相反,重点在于示出实施方式。

[0009] 图 1A 是示出了头戴式远程控制/显示器设备,以及人员通过使用手部手势和/或头部移动来控制主机计算机、虚拟显示器和视野的高层示意图。

[0010] 图 1B 是使用头部条带的实施方式。

[0011] 图 1C 是双目实施方式。

[0012] 图 2 是示出了如何将语音、手部手势和头部追踪命令转译成键盘和鼠标命令的远程控制设备和主机的高层框图。

[0013] 图 3A 和图 3B 示出了如何使用语音和头部追踪命令的组合来操纵虚拟显示器内的视野。

[0014] 图 4A 和图 4B 是使用语音和头部移动命令的另一示例。

[0015] 图 5 示出了使用语音和头部移动命令的 web 浏览示例。

[0016] 图 6A 和图 6B 是导航建筑绘图的另一示例。

[0017] 图 7A 是典型命令的列表,包括屏幕命令和应用特定命令。

[0018] 图 7B 示出了如何使用追踪的头部移动和“加粗”语音命令来与 Microsoft Word 交互。

[0019] 图 8 示出了可以如何使周边视力缺失的人更有效地利用远程控制显示器设备。

[0020] 图 9 是可以如何在视野的中心部分临时显示菜单以辅助这种视力受限的人的示例。

[0021] 图 10 是示出了适配用于通过双向通信路径无线地传输数据的示例性实施方式的单目显示器设备和主机计算设备的内部部件的简化示意框图。

[0022] 图 11 是示出了用于通过蓝牙™(Bluetooth™) 连接来接收内容的示例性实施方式的单目显示器设备的内部部件的详细示意框图。

[0023] 图 12 是示出了示例性实施方式的单目显示器设备的操作方法的流程图。

[0024] 图 13 是示出了可以如何使用示例性实施方式的单目显示器设备、通过用户接口来控制和管理各种主机的高层软件示意图。

[0025] 图 14 是示出了示例性实施方式的单目显示器设备的示例性硬件接口的示意图。

[0026] 图 15 是示出了包括代理功能的蓝牙™协议栈的示意图。

[0027] 图 16A 至图 16B 是示出了传统的传输控制协议 (TCP) 连接与通过蓝牙™连接的经代理的 TCP 连接之间差异的示意图。

[0028] 图 17 是更详细地示出了用于通过双向通信路径来携带数据分组的蓝牙™代理的框图。

[0029] 图 18 是示出了设备驱动的框图。

[0030] 图 19 是示出了设备内容的框图。

## 具体实施方式

[0031] 以下给出了示例性实施方式的描述。

[0032] 通过参考,将此处引用的所有专利、公开的申请和参考的教导整体并入。

[0033] 图 1A 示出了并入高分辨率 (VGA 或更好的) 微型显示器元件 140 的远程控制无线显示器设备 100。包括麦克风输入和输出扬声器的音频输入和 / 或输出设备包括在相关联的外壳中 (图 1A 中未示出)。还位于外壳中的是各种电子电路,如将会理解地,包括微型计算机、无线接口、关联存储器或其他存储设备、相机 (光传感器) 和 / 或运动传感器。相机和 / 或运动传感器用于至少在第一轴 111 (水平) 但是优选地还在第二轴 (垂直) 112 和第三轴 (倾斜) 113 追踪用户的头部或手部的运动。

[0034] 设备 100 用作针对主机计算设备 200 的远程控制。主机 200 例如可以是膝上型计算机、蜂窝电话、黑莓、iPhone™ 或较之于远程控制设备 100 具有更大计算复杂度的其他计算设备。主机 200 可以进一步连接至其他网络,诸如通过无线连接 210 连至因特网。远程控制 100 和主机 200 经由诸如蓝牙链路 150 提供的适当无线连接进行连接。

[0035] 根据下文将更详细说明的多个方面,远程控制设备 100 允许用户在由虚拟显示器限定的大得多的区域中选择视野 300。典型地,用户可以控制视野 300 的位置、范围 (例如, X-Y 范围) 和 / 或放大。

[0036] 尽管图 1A 中示出的是呈现利用悬臂式长杆话筒 160 支撑在用户面部上的单个固定显示器元件 140 的单目微型显示器,但是应当理解,针对远程控制显示器设备 100 的其他配置也是可行的。

[0037] 例如,在图 1B 的实施方式中,单目显示器 120 和悬臂 171 可以利用条带 172 支撑在用户头部上,以针对眼部提供显示器平板 (pod) 的稳定定位。使用条带也可以使得针对不同的头部形状所进行的调节更加容易。

[0038] 图 1C 示出了使用“双眼”、双目布置的另一实施方式,其中向用户呈现两个微型显示器元件 181、182。电子器件和 / 或电池可以置于后部的系索 (lanyard) 183 或外壳 184 中,以减轻平板的大小和重量。系索 183 还可以向显示器模块提供配重,从而将无线显示器设备的重心移向头部中心。

[0039] 图 2 是示出了远程控制显示器 100、主机 200 与在其间行进的数据的更多细节的框图。远程控制显示器 100 经由麦克风从用户接收语音输入,经由相机或光传感器接收手部移动,以及经由头部追踪电路接收头部移动输入。这些由远程设备 100 中的软件转译成键盘和 / 或鼠标命令,这些命令继而通过蓝牙接口 150 向主机 200 发送。主机 200 继而根据其自己的操作系统 / 应用软件来解释这些经转译的命令,以便执行各种功能。命令之一是选择虚拟显示器内的视野 300,以及向远程设备返回所选择的屏幕数据。由此,应当理解,非常大格式的虚拟显示器区域可以与主机 200 上运行的操作系统或应用软件相关联。然而,仅向远程控制显示器设备 100 返回视野 300 内较大虚拟显示器区域的一部分并且实际由该远程控制显示器设备 100 对其进行显示。

[0040] 图 3A 和图 3B 是这样的示例,其中主机 200 上的虚拟显示器区域可以包括美国的详细地图。用户最初可以在微型显示器 140 上看到整个虚拟显示器区域,尽管是以降低的分辨率。如图 3A 所示,由此,最初以低放大率将视野的中心定位在中央光标点或地点上,诸如在地图上的 Kansas, Lawrence 处。用户继而移动他的头部或者做出手势,以更详细地查

看感兴趣的特定区域。手势可以是斜扫运动。头部移动可以是向左继而向上,或者可以是直接斜线移动至用户感兴趣的区域。例如,用户现在可能对 Washington, Seattle 周围的区域感兴趣,并且已将他 / 她的头部移动至此。利用诸如“放大”的相应语音命令,所呈现的虚拟显示器区域继而被放大,从而在微型显示器上更详细地看到了 Seattle 周围的区域,如图 3B 所示。可以可选地是主机仍然一直呈现原始的整个美国区域。

[0041] 还可以通过语音命令在原始的整个美国区域与 Seattle 周围的区域之间往复切换。备选地,切换可以是地图中任何两个不同地点之间的切换或者是任何两个缩放水平之间的切换。

[0042] 图 4A 和图 4B 是远程设备 100 可以如何控制典型的主机计算机 200 的显示器的更详细视图。用户最初看到的是屏幕的中心部分,并且可以选择两个模式之一:(a) 移动光标模式或 (b) 平移 / 缩放模式。通过利用语音命令选择这些模式中的第一模式,用户可以使用手势或头部移动来引起光标在虚拟显示器内到处移动(左、右、上、下)。由此,如图 4A 所示,例如,在视野的中心原始定位在 Microsoft Outlook 电子邮件窗口的情况下,在此模式中的用户可以使用手部或头部移动来将光标定位到待阅读的特定电子邮件消息上。该用户继而可以说出命令,诸如“选择”,以引起该电子邮件消息出现在显示器面板上。

[0043] 然而,该用户继而可以发布另一语音命令,诸如引起屏幕平移出的“选择平移”,从而允许用户更好地看到屏幕的不同部分,诸如位于 Outlook 窗口后面的 Microsoft Word 文档窗口的一部分。利用手部或头部移动以及说出“选择”语音命令,用户继而可以改变视野,使得 Microsoft Word 文档出现在前面。参见图 4B。

[0044] 图 5 是使用手部或头部移动以及语音命令、利用 web 浏览器导航 web 页面的类似示例。此处,用户可以选择移动模式,以及使用手部或头部移动来将光标定位在感兴趣的特定超链接。利用语音命令“选择”,继而激活选择的超链接,例如“关于 USPTO(About USPTO)”。浏览器继而前进到选择的 web 页面。

[0045] 继而,利用手部或头部移动,用户可以从显示在 web 页面上的多个超链接中进行选择,以及使用语音命令,继而引起该超链接被选择。手部 / 头部移动和语音命令的其他组合可以引起 web 页面上滚和下滚,后退或前进一页,或者实现其他典型的 web 浏览器命令。

[0046] 图 6A 和图 6B 是使用远程控制显示器设备来查看建筑绘图的另一示例。在此示例中,虚拟显示器区域是安装在建筑物中的太阳能热水系统的绘图。用户在鼠标移动模式中拾取了感兴趣的特定管线 310。该用户继而可以利用手部 / 头部移动来沿着管线 310 的路径追随该管线 310(例如,跟随“水箱”320 和“收集器”330 之间的路径)。例如,通过简单地将她的手部 / 头部向右移动,视野随着用户的手部 / 头部移动以将泵 340 和收集器 330 二者带入视野内而由此追随感兴趣的管线部分。

[0047] 在此模式中的移动速度可以由用户手部移动的范围、剧烈程度或相对量进行控制。例如,引起光标和 / 或视野在虚拟显示器内进行特定对应移动的手部移动的量可以以与在 Microsoft Windows 操作系统内控制鼠标移动的比例的方式非常一致的方式进行控制。

[0048] 图 7A 是通常可以在 Microsoft Windows 环境中利用的典型语音命令的列表。这些包括屏幕命令,诸如向上、向下移动光标、向左、向右、向上、向下平移、放大、缩小、缩放 5

倍、缩放 10 倍等。语音命令还可以包括诸如“选择”、“后退”、“前进”之类的命令,或其他应用特定命令,诸如“加粗”、“加下划线”等。

[0049] 远程控制设备还可以包括用于支持诸如Microsoft Word之类的应用的软件覆盖。如图 7B 所示,应用覆盖可以使用手部/头部移动以及语音命令来选择文字区域 710。接着,启动语音命令“选择加粗”的语音由远程控制设备 100 转换成Control-B 命令。此Control-B 继而向主机 200 以及最终向 Microsoft Word 发送,以引起将选择的文本 710 置于加粗字体中。

[0050] 图 8 示出了使用远程控制设备 100 来辅助具有视力缺失的人的另一示例。人类中的大部分具有视力缺失,其需要诸如通过使用双焦镜的校正。这些人群倾向于是近视和/或具有周边视力缺失,使得仅其查看中心处的区域可以正确对焦。他们通常不能容易地使用诸如图 1A 中所示的头戴式显示器。归因于此受限的能力,他们例如不能调节其双焦镜以便清晰地看到微型显示器的全部,并且微型显示器 140 的边缘将会偏离焦点。此处描述的设备将这种用户从选择较大虚拟显示器内的视野解放出来,由此使得他们具有更愉悦的体验。

[0051] 如图 8 所示,应用软件的主菜单通常位于屏幕的上部或下部。然而,这些菜单区域对于尝试使用微型显示器 140 的视力受限人员而言通常偏离焦点。

[0052] 利用远程控制显示器设备 100,可以替代地经由语音命令使得主菜单出现在视野 300 的中心 250 中,如图 9 所示。例如,语音命令“调用主菜单”可以强制命令的主菜单 754 作为覆盖出现在视野 300 的中心 750 处,而不是邻近沿着视野 300 的顶部 753 的菜单栏 752。用户继而可以诸如经由进一步的口头或手部/头部移动命令来选择菜单内的命令。在选择命令之后,该菜单继而消失,从而允许再一次查看底层信息。

[0053] 现在可以理解,用户可以利用语音命令来将视野固定在虚拟区域内,以及允许手部/头部移动来控制鼠标位置,或者用户可以使得光标位置被固定,以及允许在虚拟区域内到处平移和缩放视野。用户还可以控制多大程度的移动可以转译成特定鼠标或平移/缩放命令,即,针对在较大虚拟显示器的上下文内的移动定义比例尺。

[0054] 使用远程设备来进行 web 浏览的独特方面在于将语音命令和头部移动命令结合使用,以在 web 页面中导航。

[0055] 现在可以理解,主机计算机呈现的虚拟显示器的仅一部分需要从主机 200 向远程控制设备 100 反馈。由此,例如,仅需要返回位于视野内的显示量。

[0056] 图 10 示出了单目显示器设备 100 和示例性主机计算设备 225 的非限制性示例实施方式的简化框图。单目显示器设备 100 包括连接至显示器控制器 400 的微型显示器元件 140,其可以是 Intel™、Texas Instruments™ 或 Advanced Micro-Devices (AMD)™ 制造的数字信号处理器。控制器 400 连接至总线 405,诸如外围部件互连 (PCI) 总线。在一个实施方式中,微型显示器 140 备选地可以连接至视频图形芯片 (未示出),该视频图形芯片连接至总线 405。

[0057] 单目显示器设备 100 还包括存储器 410,诸如随机访问存储器 (RAM) 415 和只读存储器 (ROM) 402,其保存可执行程序指令,以及通过总线 405 向控制器 400 传送程序指令。优选地,单目显示器设备 100 进一步包括发射机 425 和接收机 430,和/或组合的收发机 (未示出),二者连接至总线 405,以形成与主机计算设备 225 的无线接口。发射机 425 和接收



机 430 还通过总线 405 连接至显示器控制器 400, 以及接收用于控制该显示器控制器 400 的指令。

[0058] 单目显示器设备 100 还包括输入设备接口 435, 其可以提供去往无线鼠标、轨迹球或键盘、或可以通过无线链路 440 无线连接至 PCI 总线 405 的其他类似用户设备的接口, 其中该无线链路 440 由接收机 430 接收。围绕 X、Y 和 Z 轴的横向和旋转头部移动手势可以由霍尔效应传感器 447、MIM 二极管 448、加速计 449 或其他传感器 / 换能器检测。位于设备 100 上的相机 440 还可以向 CPU 445 提供指示手部移动和手势的输入。相机 440 可以是能够检测手部移动的光传感器或前向瞄准视频相机。输入 435、相机 440、音频输入 495 和传感器 447、448、449 等可以控制在单目显示器设备 100、主机计算设备 225 或二者上的屏幕提示, 其中单目显示器设备 100 和主机计算设备 225 如在此处其他地方所期望的、处于主 / 从联网关系。

[0059] 主机计算设备 225 包括中央处理单元 (CPU) 445、具有 RAM 450、ROM 455 以及还包括高速缓存存储器 460 的存储器。主机计算设备 225 进一步包括收发机 465 和接收机 470, 其可以具体化为组合的收发机。主机计算设备 225 还可以包括主显示器 475 和输入设备 480, 二者均连接至诸如 PCI 总线的总线 490。总线 490 还可以连接至有线宽带连接 (未示出)、无线宽带连接 485、DSL 线路、线缆调制解调器、媒体播放器、音乐或视频播放器或任何其他适当的链路, 以接收内容。

[0060] 显示器控制器 400 向显示器 140 输出控制信号, 以显示图像。这允许单目显示器设备 100 接收存储在主机计算设备 225 的高速缓存存储器 460 上的数据。当主机计算机 225 未使用时或断电时, 在单目显示器设备 100 上查看的数据来自高速缓存存储器 460, 并且并未更新。与主机计算设备 225 处于操作时相比, 此数据可能较旧并且未通过通信链路 300a 至 300e 进行刷新。设备 100 和主机计算设备 225 还可以包括音频输入 / 输出设备 497。

[0061] 备选地, 在又一示例性实施方式中, 单目显示器设备 100 可以在主机计算设备 225 处于开启、关闭或节电状态 (诸如, 睡眠或休眠状态) 时, 通过无线通信链路 235 来访问主机计算设备 225。在此实施方式中, 主机计算设备 225 以最小功率进行操作, 并且周期性地扫描来自单目显示器设备 100 的即兴、自发的唤醒调用或命令, 以触发主机计算设备 225 中的低层命令, 以便唤醒主机计算设备 225 以及向单目显示器设备提供内容或服务。主机计算设备 225 可以配置有预定输入 / 输出 (I/O) 端口, 以便针对唤醒调用或命令进行监控, 该调用或命令触发低层命令以唤醒主机计算设备 225。端口包括适用于通过无线通信链路 235 来进行无线通信的以太网端口或卡、WiFi™ 端口或卡、蜂窝端口或卡, 或蓝牙™ 端口或卡。此端口对于单目显示器设备 100 也是已知的, 使得唤醒命令可以适当地由主机计算设备 225 收发。

[0062] 任何外部硬连线或外部无线接口可被访问, 以允许 Microsoft Windows SideShow™ 小工具访问来自休眠的主机计算设备 225 的数据。主机计算设备 225 监听特别地针对休眠的主机计算设备 225 以将其唤醒的特定地址号、名称或命令。在主机计算设备 225 处接收命令会触发用于唤醒主机计算设备 225 的低层命令。一旦唤醒, 主机计算设备 225 会供应单目显示器设备 100 请求的任何以及所有信息和服务。

[0063] 当传输完成时, 单目显示器设备 100 可以通过无线通信链路 235 向主机计算设备 225 传输命令。在接收到该命令之后, 运行在主机计算设备 225 上的 Microsoft Windows

SideShow™ 小工具触发系统层命令,以引起主机计算设备 225 重新进入休眠,例如,直到稍后被再次需要为止。可以触发其他节电状态,包括睡眠和断电。

[0064] 单目显示器设备 100 可以通过利用 Microsoft Windows SideShow™ 的能力而向用户提供很多益处。利用运行在主机计算设备上的 Microsoft Windows SideShow™ 小工具,避免了用户例如不必须在到处移动或行进时携带 PC 225。其 PC 225 运行 Microsoft Windows SideShow™ 小工具的用户可以从任何地方远程地自发联系其 PC 225,从而即时地接收所需要的主机计算设备 225 的信息内容和服务,以及继而将其 PC 225 恢复到休眠状态。

[0065] 此外,通过允许用户在未参与时不是必须让计算机运行,同时仍然在用户需要时向用户提供针对所有或 PC 信息、计算服务的即时访问以及对公司计算机资源的正常访问,单目显示器设备 100 允许针对减小其计算机和附件功率消耗提供较大的促进。其还降低了通常的 PC 维护、修复乃至在携带期间的毁损。而且,减少运行未参与的 PC 允许针对减轻用于冷却未参加的 PC 的空调功率需求的较大促进,并且允许未参加的 PC 乃至很多服务器处于休眠,直到其被需要的那一刻。

[0066] 单目显示器设备 100 还允许 PC 用户不再需要不得等候其 PC 启动(例如,每个启动周期为 5-10 分钟并不罕见)。无论 PC 是否位于用户附近(例如,小于等于 30 英尺)以及通过蓝牙™ 无线命令、WiFi™ 命令或通过蜂窝无线命令乃至以太网接口的更大距离可从休眠进行访问,PC 处于休眠并且准备好在用户调用时开始动作。例如,在 PC 在工作日的早晨或刚好在旅行之前启动之后,该 PC 可以保持在休眠模式,并且不是必须再次启动,直到用户完全需要或者期望为止。

[0067] 此外,PC 用户可以使用 Microsoft Windows SideShow™ 小工具来提供针对主机计算设备的服务、应用、内容和存储的远程访问,以及可以进行远程操纵,而不需要用户通过协议(诸如,远程显示器协议(RDP)和虚拟网络计算(VNC)),以及商务服务(诸如,GoToMyPC)与主机计算设备之间的交互。

[0068] 图 11 提供了并入单目显示器设备 100 的电子部件的更详细视图,该单目显示器设备 100 连接至主机计算设备 225,以通过蓝牙连接接收数字视频信号。这些部件在共同未决专利申请中进行了详细描述:2009 年 1 月 5 日提交的、名为“Method And Apparatus For Transporting Video Signal Over Bluetooth Wireless Interface”的美国申请 No. 12/348,627,通过参考在此将其并入。

[0069] 在优选实施方式中,单目显示器设备 100 包括高级精简指令集计算机(RISC)机器(ARM)/数字信号处理器(DSP)512(其可以是开放多媒体应用平台(OMAP)3500 系列处理器,可从 Texas, Dallas 的 Texas Instruments 获得)、存储器 514、蓝牙接口 516(可由从 England, Cambridge 的 Cambridge Silicon Radio(CSR)获得的类别 2 蓝牙接口来提供)、显示器驱动器 519(其例如可以是可从 MA, Westborough 的 Kopin 公司获得的 SSD 1508 显示器驱动器)、视频层移位电路 520、电池 524 支持的电源 522、通用接收机发射器(UART)526(诸如可以用于调试)和存储器 515。安全数字(SD)、极端数字(xD)、USB SD(uSD)存储器 517 或其他类似接口可以用于存储应用程序、内核命令或配置数据,和/或连接至诸如数码相机的设备。多个输入设备 530 可以与设备(例如,交换机 1/ 交换机 2/ 交换机 3 和重置输入)、相机 546、霍尔效应传感器 547、MIM 二极管 548、加速计 549、追踪板和涡形齿轮以及 LED 输出 532(led1) 关联。还提供了 VGA 或更高质量的微型显示器元件 140 和音频输入和

输出设备 560 (其可以包括麦克风输入 562 和立体声输出 564)。

[0070] 信号可以通过从单目显示器设备 100 到主机计算设备 225 使用串行端口简档 (SPP) 建立的蓝牙™无线通信链路 235 进行发送,较之于使用任何“高级”蓝牙模式,其提供了更大的吞吐量,比已被发现是本申请所不需要的这种高级模式强加的更高层协议要高。在蓝牙™无线电 516 中,通过蓝牙™连接接收的视频信号通过 USB 连接 518 向处理器 512 发送。一个设计考虑在于针对已知的数据缓冲器大小来优化数据分组格式。在蓝牙™无线电 516 内部的是默认大小为 1000 字节的分组缓冲器。这可以被修改以强制流传输视频信号仅使用约为 990 字节的缓冲器大小。处理器 512 可能期望接收的视频内容是使用所谓的基线简档或更好的简档、利用 H. 264 (运动图像专家组 (MPEG)-4 部分 10) 格式编排进行编码的。

[0071] 在优选实施方式中,处理器 512 可以使用多任务嵌入式操作系统。处理器 512 按如下方式在接收的视频信号上进行操作。使得 MPEG 格式容器文件 (例如,MP4 文件) 可用。在一个优选实施方式中,这可以是专有文件格式,尽管选择的输入 .MP4 文件格式的特定细节在此处并不重要,只要处理器 512 被编程以正确地处理之即可。处理器 512 继而打开去往主机计算设备 225 的通信端口,以及通过 USB 接口 518 从蓝牙™无线电 516 接收文件。

[0072] 处理器 512 中的 MP4 解码器将文件剥离成相应的音频和视频流。更具体地,处理器 512 将输入文件 H. 264 压缩的数字视频信号解码成 YCbCr 基带分量视频信号。处理器 512 还可以将关联的压缩音频 (格式化为高级音频编码 (AAC) 格式信号) 划分成基带立体声音频。

[0073] 处理器 512 可以以任何适当格式向显示器驱动器 519 输出视频,诸如 8 比特的国际电信联合无线电通信部门 (ITU-R) 推荐 BT. 656 或具有单独的同步信号的运动图像和电视工程师协会 (SMPTE) 293M 16 比特 YUV 逐行扫描信号。解压缩的视频信号通过处理器 512 的内部 ARM 总线进行转发。ARM 总线继而经由 SMPTE 293M 接口直接向显示器驱动器 519 发送内容。智能接口控制器 (I2C) 接口 547 用于配置微型显示器元件 140。处理器 512 还向音频输出压缩 / 解压缩模块 (CODEC) 560 输出基带音频。其可以获取单音或立体声音频输入,以及产生适当的立体声输出信号。

[0074] 图 12 是根据单目显示器设备的实施方式的操作方法 600 流程图。在第一步中,方法开始 (步骤 605)。此后,单目显示器设备等待 (步骤 607) 用户输入请求。此输入可以是来自输入设备的任何信号输出 (诸如,MIM 二极管、霍尔效应传感器或加速计检测到的单目显示器设备的用户头部移动生成的输出),或者来自检测手部运动或手势的相机的任何信号输出,或者来自位于单目显示器设备外壳上的按钮、无线轨迹球、无线鼠标或无线小键盘的任何信号输出。

[0075] 在一个实施方式中,使用诸如 Microsoft Windows Mobile™ 操作系统的操作系统,以及使用手势输入和语音命令,用户可以“双击”单目显示器设备屏幕 (例如,图 1A 的微型显示器元件 140) 上的图标,以指示打开电子邮件消息或打开应用。请参考图 3A- 图 8 针对特定示例的上述讨论。此后,方法 600 响应于该请求试图从内容源接收数据,以及该方法确定 (步骤 610) 内容源是否位于单目显示器设备上的存储器 (例如,图 4 的存储器 410) 中,例如,相机输出上,或者该内容源是否位于另一远程位置处,诸如主机计算设备 (例如,图 2 的主机计算设备 225) 上。如果数据确实是本地存储的 (步骤 612) 且不需要无线链路,则

访问本地存储器（步骤 615），以及数据配置用于被获取和加载以供后续显示在显示器元件上。一旦方法 600 访问本地存储器（步骤 615），方法 600 就返回以等待新的用户输入请求（步骤 607）。

[0076] 然而，如果数据位于远程存储器上或者位于不在单目显示器设备上的存储器中（步骤 613），则开始蓝牙™ 连接或其他之前描述的无线连接（步骤 620），以获得所请求的数据（步骤 607）。如先前讨论的那样，还可以使用其他无线通信格式，本方法 600 仅用于示意目的。

[0077] 设备的发射机（例如，图 10 的发射机 425）可以被激活以询问主机计算设备，以及向主机计算设备的接收机（例如，图 4 的接收机 470）发送初始配置信号（步骤 625）。该主机确定蓝牙™ 信号的功率是否足够以及是否是从单目显示器设备 100 接收的（步骤 630）。一旦接收到信号，则主机发射机（例如，图 10 的发射机 465）使用第二预定信号来向单目显示器设备接收机（例如，图 10 的接收机 430）发送确认信号。如果未接收到信号（步骤 632），则单目显示器设备继续询问主机（步骤 625）。发送更强或更定向的信号。如果主机计算设备正确地接收到信号（步骤 634），则在无线链路（例如，图 1A 的无线链路 150）上形成双向通信数据路径（步骤 635）。上行链路和下行链路信号可以通过双向连接数据路径在设备（例如，图 1A 的主机计算设备 200 和单目显示器设备 100）之间传递，本方法仅仅是除了图 6 的非限制性方法之外、可以沿无线链路发送的信号和各种诊断性工具应用的示意。

[0078] 一旦形成了双向通信数据路径（步骤 635），则可以从主机计算设备向单目显示器设备传递多媒体数据文件。在一个非限制性实施方式中，通信路径的带宽就每秒比特 (bps) 而言是足够的，使得当在主机计算设备处操作 Microsoft Windows Vista™ 操作系统时，主机显示器输出屏幕（例如，图 10 的主机显示器 475）的图形输出在微型显示器元件（例如，图 10 的微型显示器元件 140）处实时可见，从而如果两个显示器并排放置，光标移动基本上同时出现在两个屏幕上，以支持在单目显示器设备处对主机计算设备的远程操作。

[0079] 显示器控制器（例如，图 10 的控制器 400）从计算设备发送针对视频信号的请求（步骤 640）。该请求传递至总线 405，以及传递至发射机，以及继而沿着链路发送。此后，单目显示器设备确定视频信号是否是以无线方式从主机计算系统接收的（步骤 645）。如果该信号是无线接收的（步骤 647），则单目显示器设备请求音频（步骤 650）。如果该信号不是以无线方式接收的（步骤 648），则单目显示器设备返回以发送另一请求（步骤 640）。

[0080] 显示器控制器向主机计算设备发送针对音频信号的请求（步骤 650）。音频和视频信号可以作为一个连续信号进行发送，本公开不限于任何这样两种信号的实施方式。该请求传递至总线（例如，图 10 的总线 405）、传递至发射机，以及继而沿着链路发送。单目显示器设备继而确定音频信号是否是以无线方式从主机计算系统接收的（步骤 655）。如果该音频信号是无线接收的（步骤 647），则单目显示器设备显示视频（步骤 660）。如果该音频数据或信号不是以无线方式接收的（步骤 648），则单目显示器设备返回以发送另一请求（步骤 650）。

[0081] 程序指令通过显示器控制器引起单目显示器设备在微型显示器元件上显示视频（步骤 660），以及使用音频设备（例如，图 10 的音频输出设备 495）来播放音频（步骤 665）。此后，发送针对另一输入信号的请求（步骤 670）。继而确定该过程是否完成（步骤 675）。如果该过程完成（步骤 677），则该方法结束（步骤 680）。如果该过程未完成（步骤 678），

则等待另一用户输入请求（步骤 607）。各种控制配置是可行的并且在本公开的范围内，本配置仅用于说明，可以执行用于对主机计算或其他外部计算设备格式的加密以及解密的多个其他步骤。

[0082] 图 13 是指示可以如何使用单目显示器设备 100、通过用户接口来控制和管理各种主机 225 的高层软件示意图。软件栈 900 包括设备应用浏览器 901，其可以运行在操作系统（OS）的内核顶部上，诸如 Linux 内核 902、绘图原语（诸如那些由 Direct FB(DirectFB) 栈 903 提供的原语）和图形工具箱（诸如 Gimp 工具箱 (GTK) 窗口工具箱 904）。设备应用浏览器 901 允许用户通过图标和菜单接口来访问用于单目显示器设备 100 的应用软件。这通常包括针对特定单目显示器设备 100 编写的定制代码。

[0083] OS 902 被移植以便在单目显示器设备 100 的处理器（诸如图 11 中所示的 OMAP 3500 系列 ARM/DSP）上运行。内核层 902 以其他方式提供标准的操作系统功能。绘图原语层 903 可以是有点瘦的图形库，其向图形加速输入设备提供集成了处理和抽象的窗口化系统。最终的结果是图形用户显示器 910，其具有用户可用的各种应用，诸如蓝牙™发现 911、计算器 912、媒体播放器 913 和设置接口 914。

[0084] 在设备应用浏览器 901 的上下文内运行的应用可以包括话音输入 921、虚拟（桌面）网络客户端 922 和 web 浏览器 923。虚拟网络是允许对个人计算机（PC）进行远程控制的系统。这是通过以位图格式向另一设备导出整个屏幕显示而实现的。此位图包裹在网络协议中，并且由该设备接收和简单显示。类似地，本地设备检测到的任何鼠标移动或键盘录入数据都直接向远程 PC 传递以便针对其进行动作。

[0085] 话音命令接口 921 提供或者允许语音输入命令控制应用浏览器 901。由此，例如，用户可以说出由话音设备检测到的词汇“计算器”，其引起操作系统 902 启动计算器应用。通常，在应用浏览器的上下文内的屏幕上按钮或图标旁边显示的文本标记指示激活对应按钮的说出的词汇。数字式输入（例如，如图 1B、图 1C、图 4 和图 5 示出的 MIM 二极管、霍尔效应传感器、加速计和交换机）还可以用于导航和选择菜单功能，从而允许对应用及关联数据的全面控制和编辑。

[0086] 如即将理解的，发现应用 911 不仅允许发现相邻蓝牙™设备，还允许连接它们直到应用浏览器层。例如，示例性用户显示器 910 中示出了这样的事实，即目前存在两个已连接设备，包括桌面计算机 927 和黑莓™(Blackberry™)928。设备 927、928 已经通过发现应用 911 的操作被发现。这可以例如在单目显示器设备 100 的第一次上电或通过用户手动发起蓝牙™发现过程而发起。蓝牙™设备发现按照蓝牙™规范继续，报告在物理层连接的任何新的蓝牙™层设备。

[0087] 然而，此时，提供附加的功能性以允许在网络层与蓝牙™设备进行通信。具体地，告知客户端 927、928 打开对于单目显示器设备 100 而言位于本地的本地主机地址上的特定端口。该设备端口用作代理，总是寻找这种请求。在接收到请求时，其向回报告将要由个体设备 927、928 为进行网络层通信而使用的可用网络层地址（即，诸如 TCP/IP 地址）。

[0088] 图 14 示出了也由图 13 的浏览器应用 901 提供的硬件接口功能性，其可以接收和/或控制单目显示器设备 100 上的各种硬件功能。这些功能可以包括单目显示器设备检测 1001、电池状态 1002、输出设备调整，诸如头戴式耳麦按钮 1003、扬声器音量 1004、麦克风音量 1005、媒体流传输功能 1006、帧缓冲器切换 1007、设备驱动器和其他功能。

[0089] 图 15 示出了在图 1A 的蓝牙链路 150 中实现的蓝牙协议栈,其中添加了特定的代理功能。蓝牙™层如同在任何标准蓝牙™设备中那样提供了蓝牙™设备 1100 的发现。然而,连接至 1110 的单目显示器设备 100 也提供了允许与这种设备 1112 交换数据的协议信息。其也可以连接至其他类型的头戴式设备 1120,诸如电话头戴式设备,其可以提供针对传入呼叫 1122 和传出呼叫 1124 的处理。

[0090] 图 16A 至图 16B 和图 17 示出了蓝牙™接口 237 提供的代理功能性的更多细节。

[0091] 图 16A 示出了涉及去往数据源的多个直接 TCP 层连接的传统方式。例如,在图 13 的应用浏览器 901 的上下文中运行的每个应用(诸如,语音识别应用 921、虚拟网络客户端 922 和 web 浏览器客户端 923)可能都需要去往主机计算设备 225 提供的数据源的一个或多个 TCP 连接。传统系统包括去往数据源的多个直接 TCP 连接。

[0092] 图 16B 示出了尽管蓝牙™本身不提供去往因特网 350 或其他高层网络的任何直接连接,但是代理 1230 可以如何经由支持因特网的主机计算设备 225 来支持单目显示器设备 100 与因特网 350 之间的连接。蓝牙™不能直接连接到因特网,其必须经由支持因特网的设备。由此,例如,诸如 web 浏览器 923 的应用通常需要主机计算设备 225 充当联网代理。

[0093] 图 17 示出了优选布置,其中单个蓝牙™链路 150 支持多个应用 921-923。多个应用 921-923 需要单个蓝牙™连接 237 支持多个套接字,诸如传输控制协议(TCP)连接。例如,尽管每个应用 921-923 可能在其他情况下需要多个 TCP 连接,但是替代地,在标准蓝牙™层与常规 TCP 协议层之间添加的蓝牙™代理层 1310 将多个请求的 TCP 连接聚集到单个套接字上。由蓝牙™链路 237 提供的单个套接字继而向主机计算设备 225 传输多个连接。

[0094] 在主机计算设备侧 225 上提供的类似相反功能性 1318 将分组分散到其相应的连接 921'-923'。

[0095] 尽管蓝牙™本身允许主机与客户端之间的多个连接套接字,但是很多移动电话运营商施加了单个连接限制。由此,可以在很多情况中看到单个连接限制。这不仅允许更大的安全性,而且避免无线设备身陷蓝牙™连接请求的可能性。

[0096] 这种方式还允许标准的 web 浏览器应用 923 例如在无需针对其对 TCP 套接字的使用进行修改的情况下进行操作。由此,在单目显示器设备 100 上提供的蓝牙代理 1310 的操作和在主机计算设备 225 上提供的代理功能 1318 将运行在应用浏览器 901 内的应用 921-923 隔离,以及还将运行在主机计算设备 225 上的应用与这种经修改的套接字功能性隔离。例如,运行在主机计算设备 225 上的虚拟网络现在不需要修改。

[0097] 图 18 示出了被提供以将设备应用浏览器 901 与不得不知道针对特定主机设备的内容格式规范相隔离的设备驱动器。由此,例如,针对黑莓主机 225b 提供黑莓服务器 1401,以及针对 Windows 机器主机 225c 提供 Windows Vista 服务器 1402。这允许将针对特定主机计算设备 225 的用户接口呈现为针对单目显示器设备 100 的通用接口。服务器 1401、1402 提供至少两个功能性,包括图 13 的蓝牙™代理功能性 1318(即,将 TCP 通道数据分散至多个需要的通道)和内容服务器。

[0098] 图 19 示出了图 18 的服务器 1401、1402 针对设备内容进行的处理。这些可以包括针对每个相应的内容类型的内容格式块,其中内容包括电子邮件收件箱 1501、联系人列表 1502、证券报价机 1503、媒体浏览器 1504 等。这些服务器功能 1501-1504 中的每一个使用页面标记语言重新调整其内容的格式。页面标记语言继而可以由单目显示器设备上的内容

浏览器 901 进行解释。内容浏览器 901 现在可以一般性地解释页面标记语言,以适应单目显示器设备 100 的各种需求。

[0099] 在备选实施方式中,诸如 Microsoft Windows SideShow™ 的功能可以获取来自 Windows 设备的格式化内容,以及根据 SideShow 需求对其进行格式化。Microsoft Windows SideShow 是在 Microsoft™ 操作系统的 Windows Vista 发布中引入的一种技术,其使得 Windows PC 能够驱动连接至主 PC 的各种附属显示器设备。这些设备可以与主 PC 分离或与之集成,例如,嵌入在膝上型计算机盖外部上的显示器等。

[0100] 利用 Microsoft Windows SideShow™ 功能性和/或虚拟网络,单目显示器设备 100 还可以成为“变色龙”,实际上采纳主机计算设备 225 的熟悉的用户控制、相同的用户屏幕和相同的图形用户接口。即使单目显示器设备 100 同时接受若干主机计算设备 225(即,黑莓、蜂窝电话和 PC),但是允许用户在主机设备之间切换。每次在用户做出这种切换时,用户可以看见以及仍然认出熟悉的从设备或主机和设备用户屏幕、相同的图形用户接口 (GUI) 和相同的熟悉的控件和命令。

[0101] 现在,由此可以理解的是,单目显示器设备 100 可以如何按照不同的方式来观看内容,其中这些内容都可由用户通过使用与语音输入结合的头部移动和/或手势进行选择,包括针对设备本身编写的新应用,设备应用,web 应用,web 浏览器等,以及 Microsoft Windows SideShow™ 应用或经由虚拟网络连接的本地应用。

[0102] 利用蓝牙代理支持,通过原始主控设备 GUI 接口、屏幕、命令和控制接口进行推送的效果可以同时针对多个设备得到支持。

[0103] 尽管已经参考本发明的示例性实施方式具体示出和描述了本发明,但是本领域技术人员应当理解,在本领域中,可以在不脱离所附权利要求涵盖的本发明范围的前提下,对本发明的形式和细节作出各种改变。

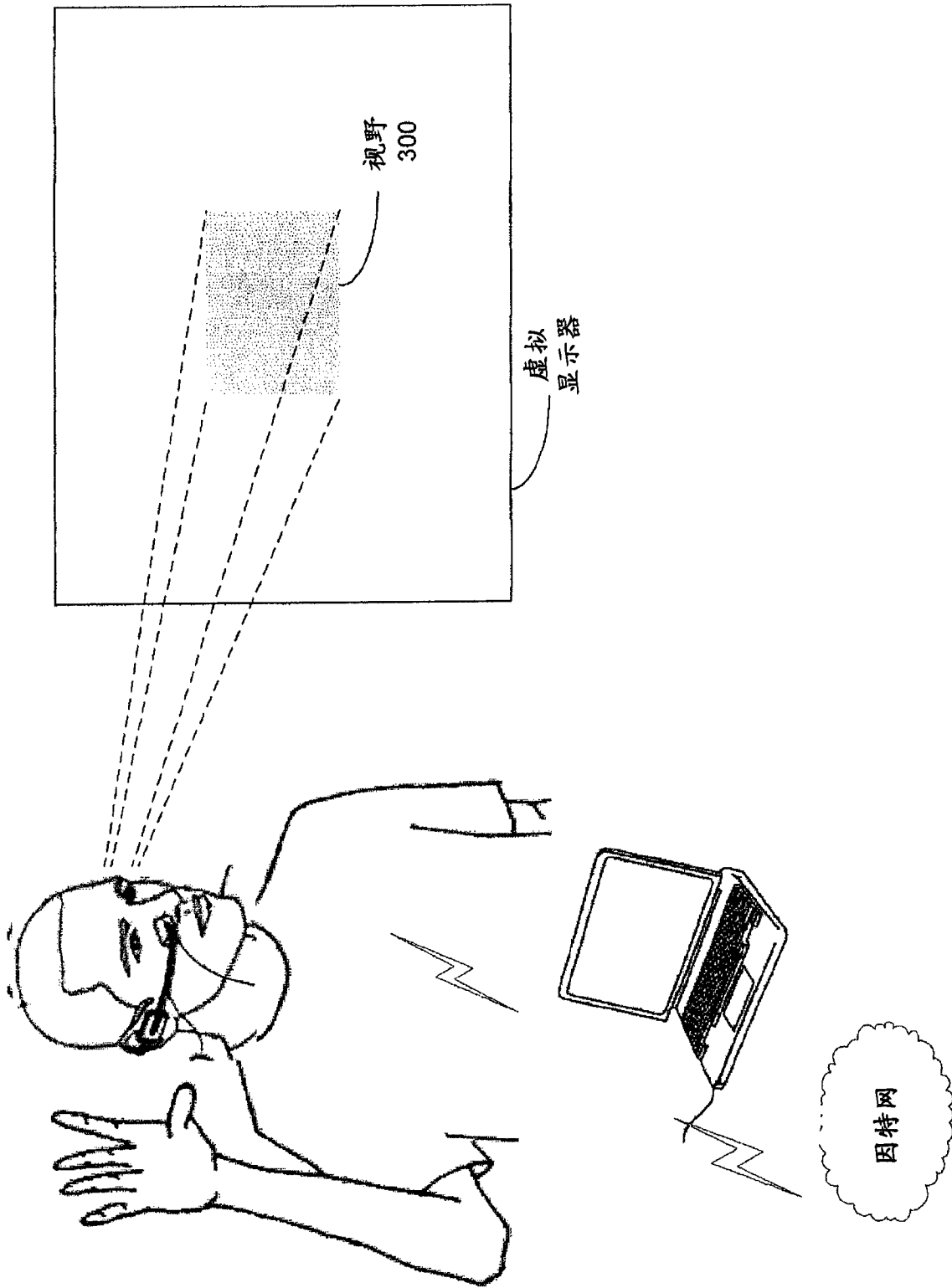


图 1A



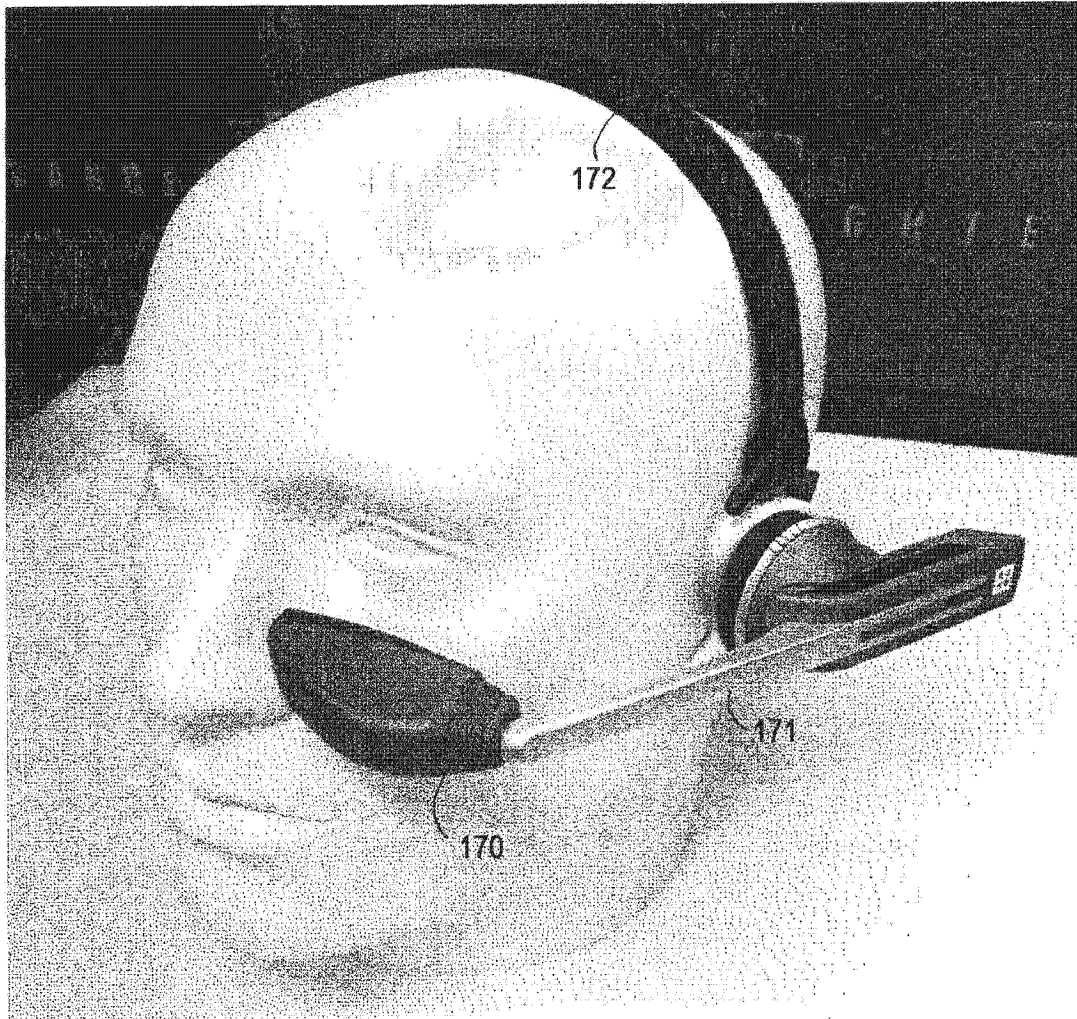


图 1B

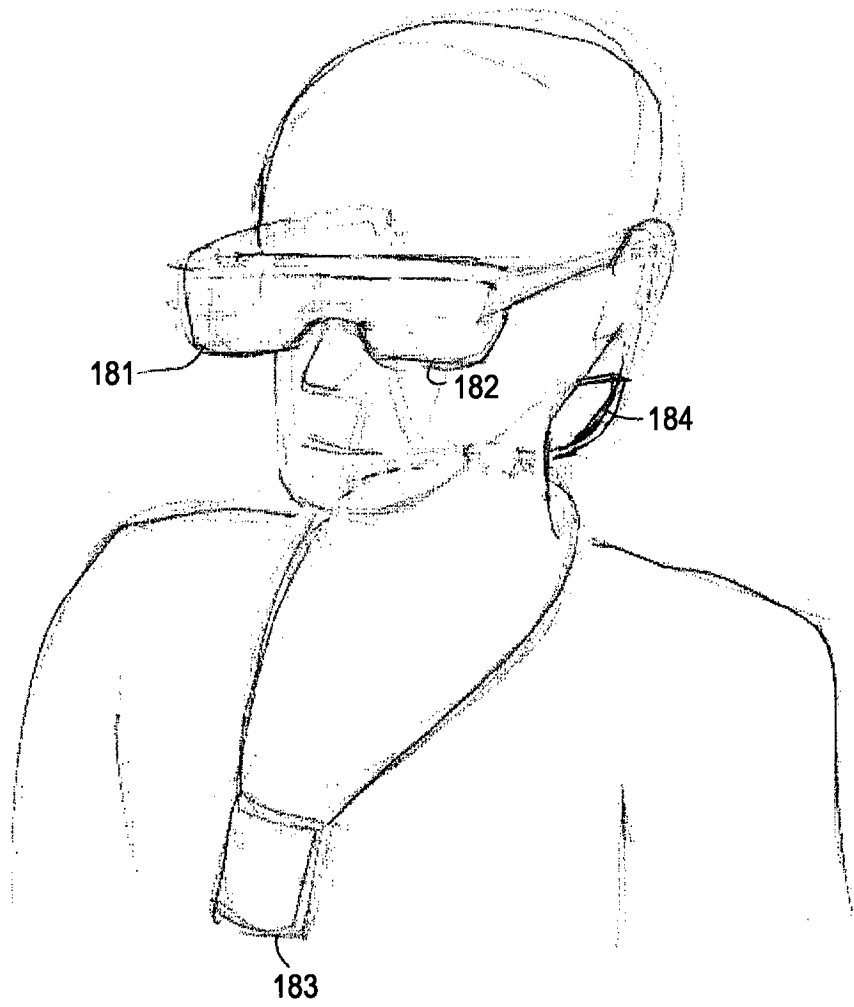


图 1C

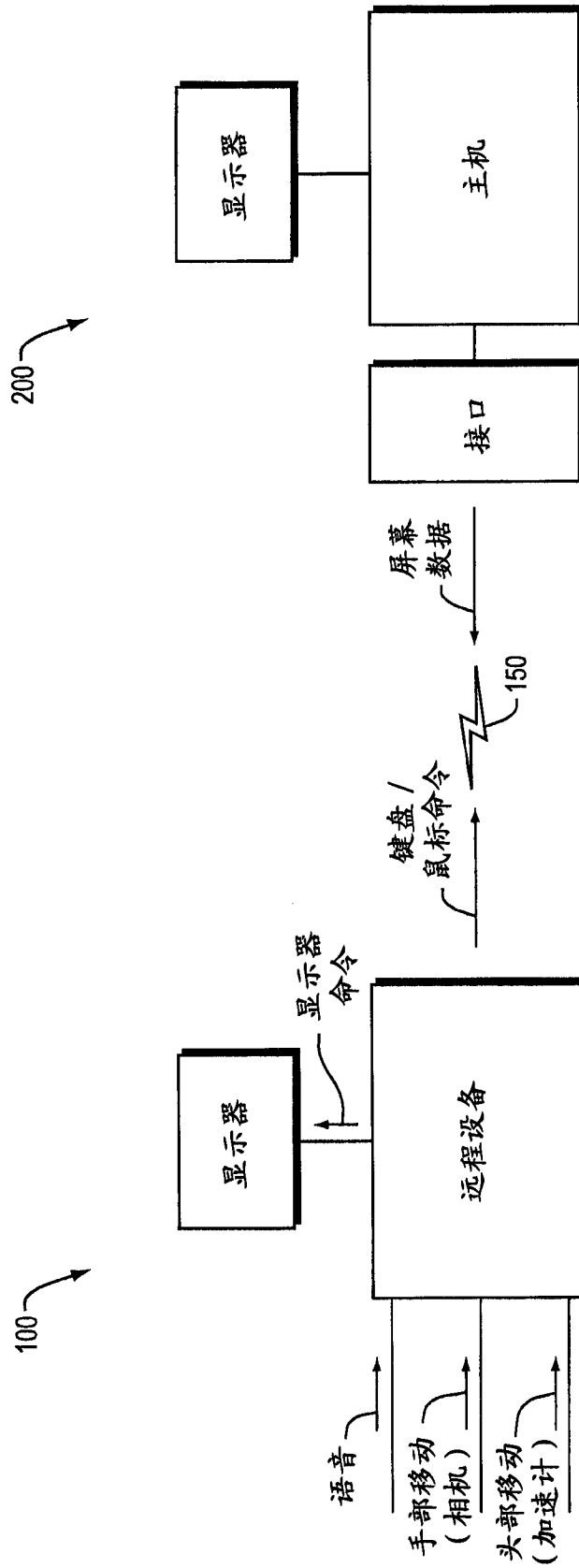


图 2



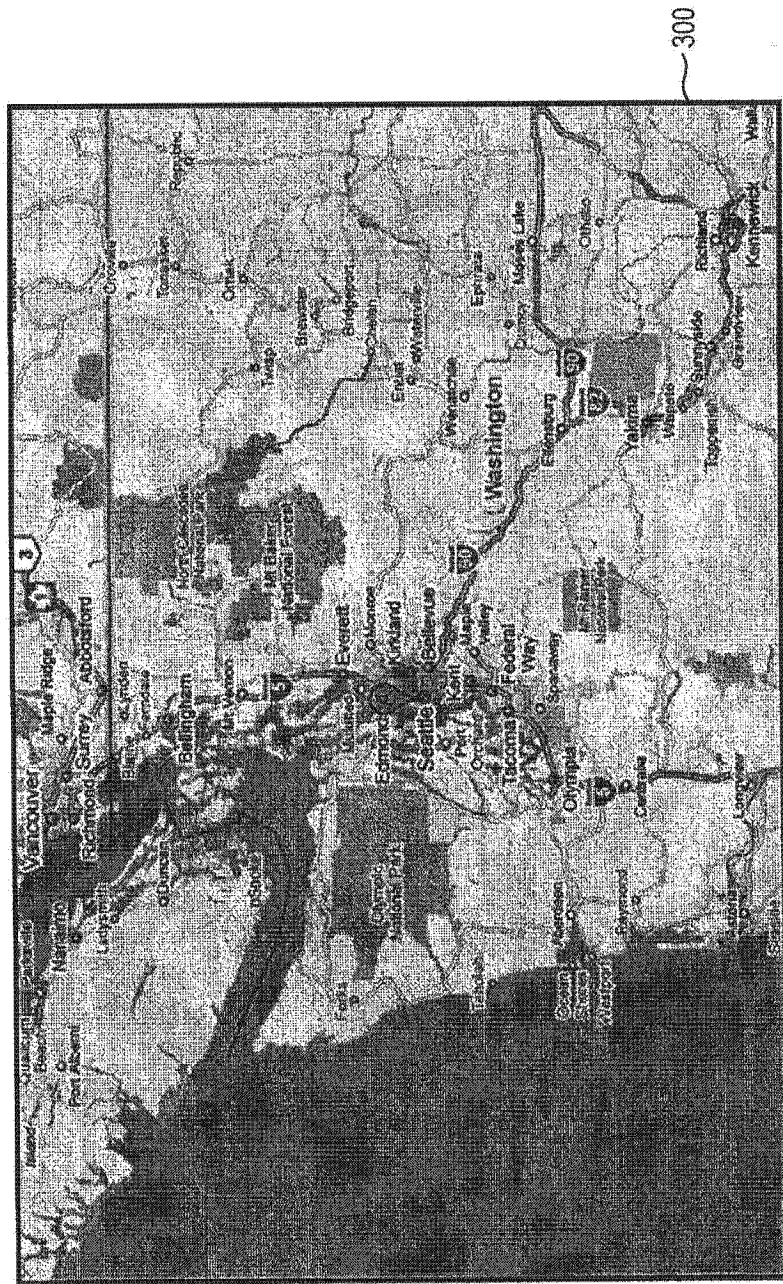


图 3B

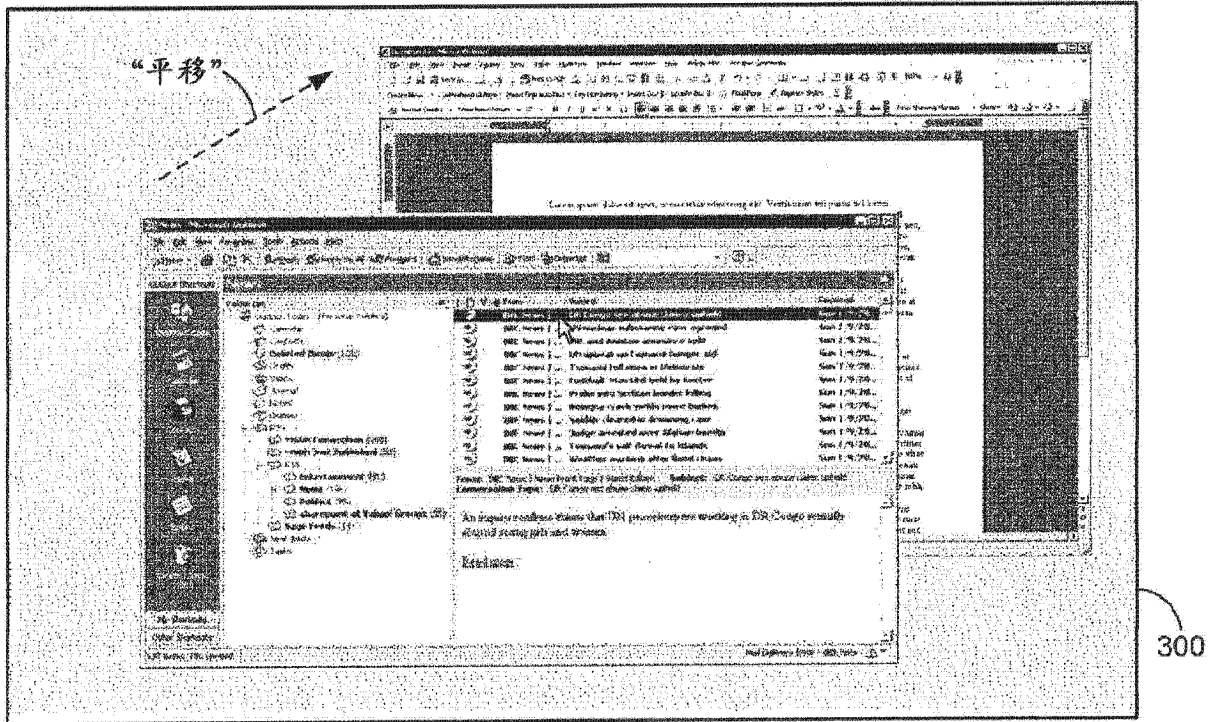


图 4A

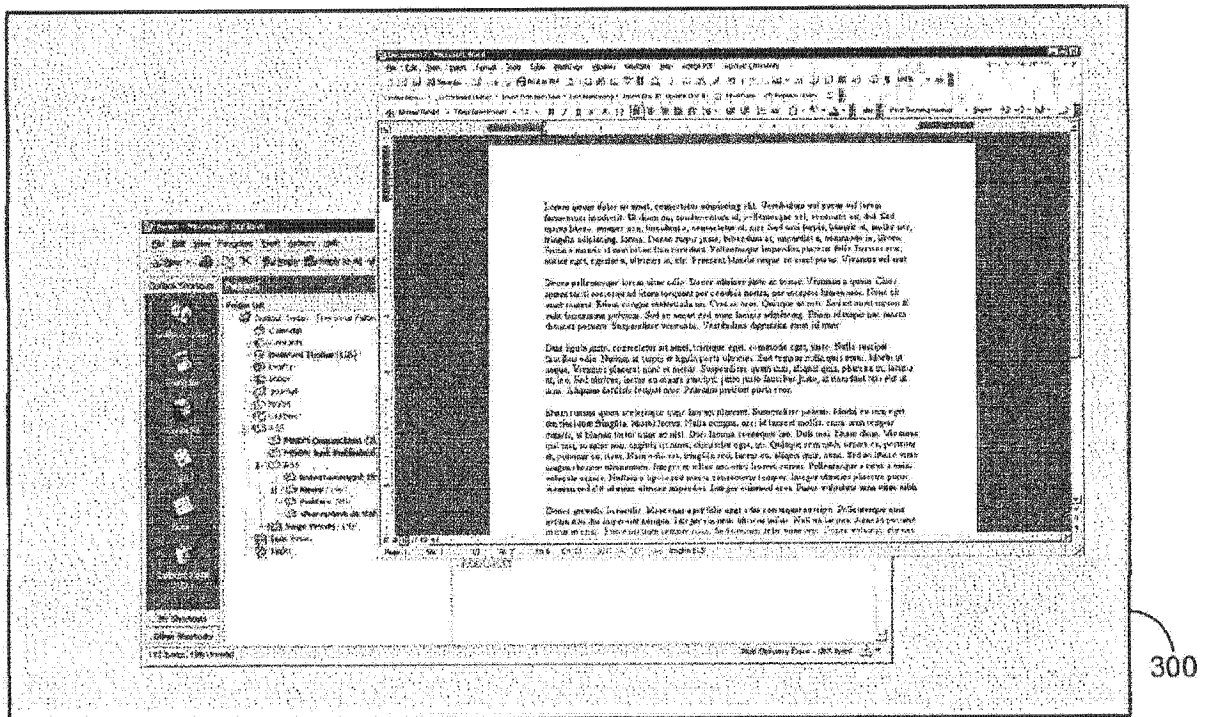


图 4B

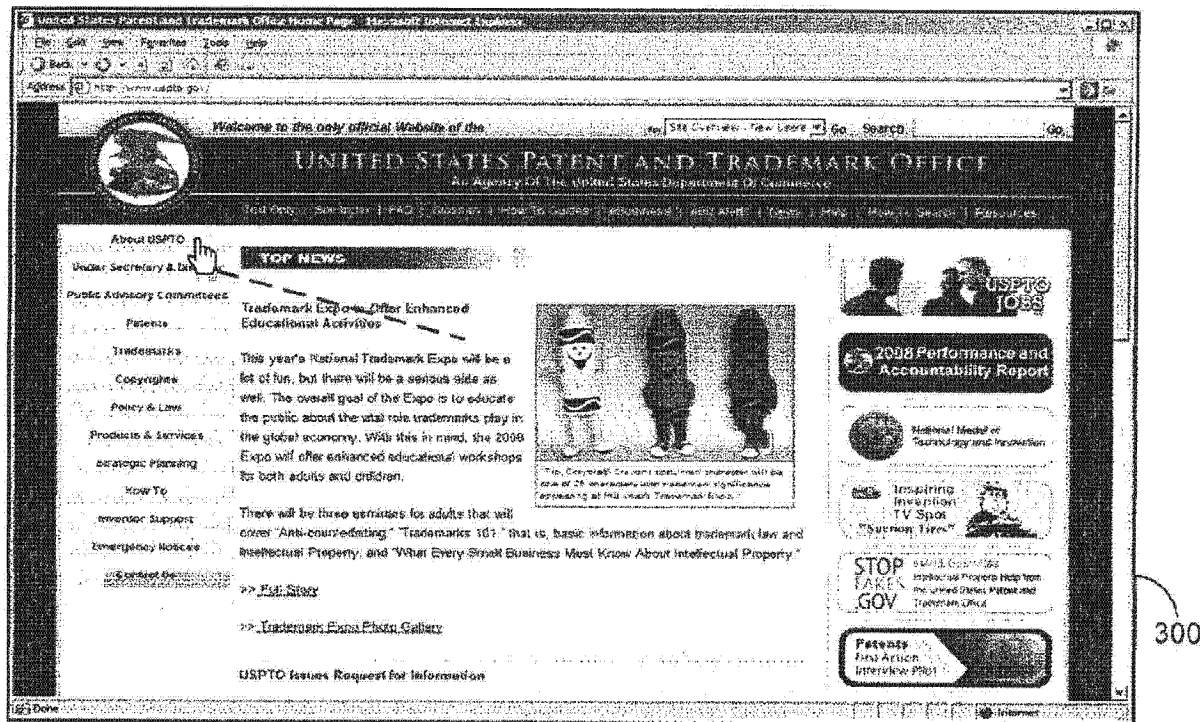


图 5

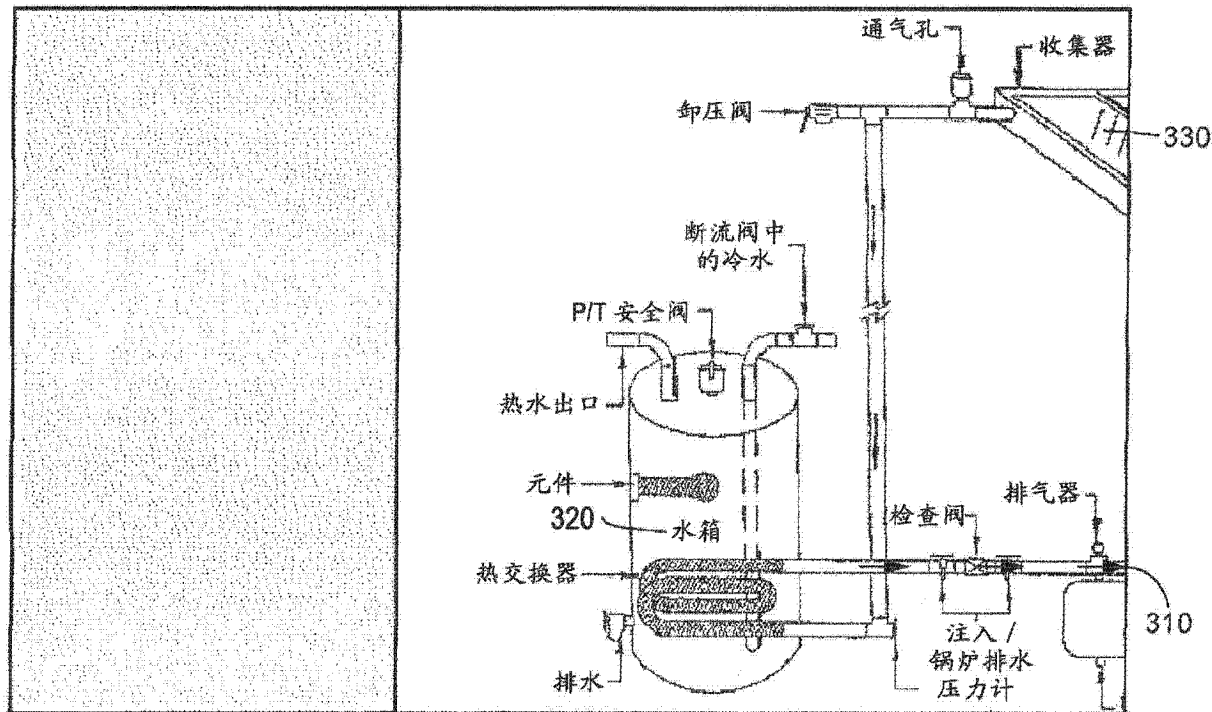


图 6A

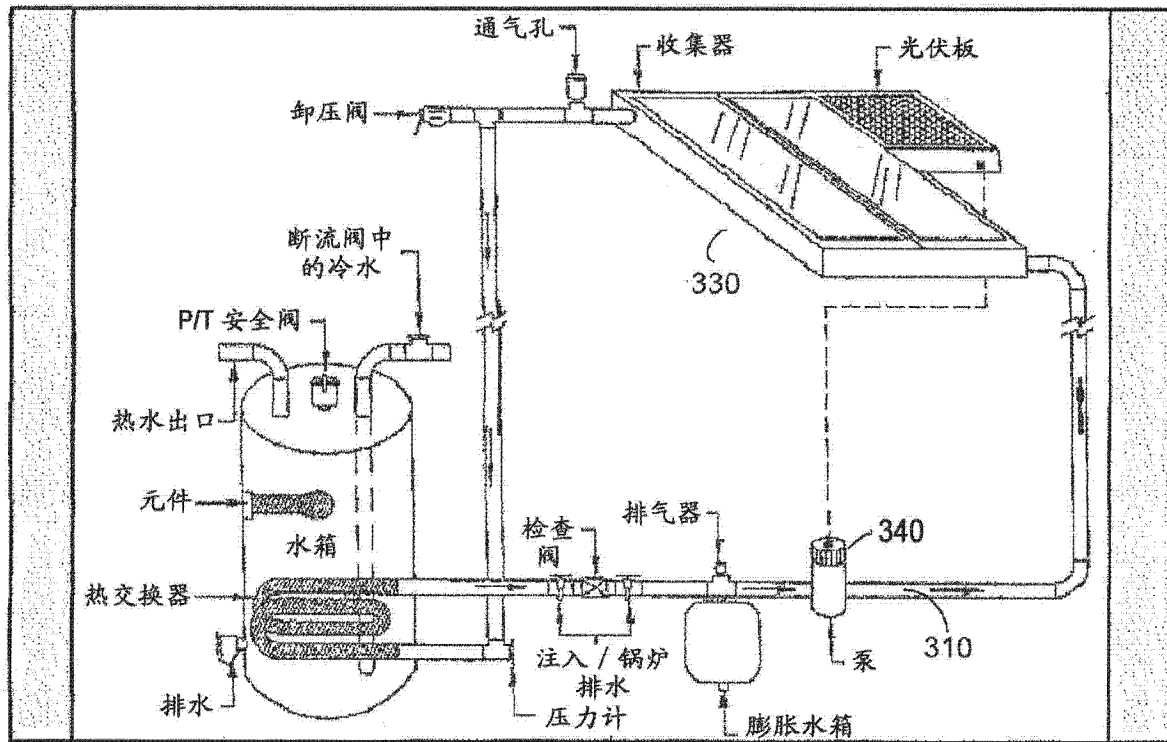


图 6B

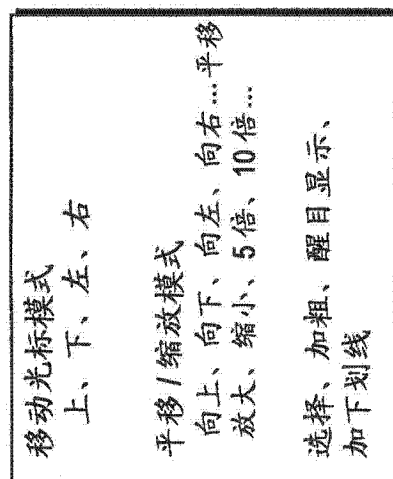


图 7A



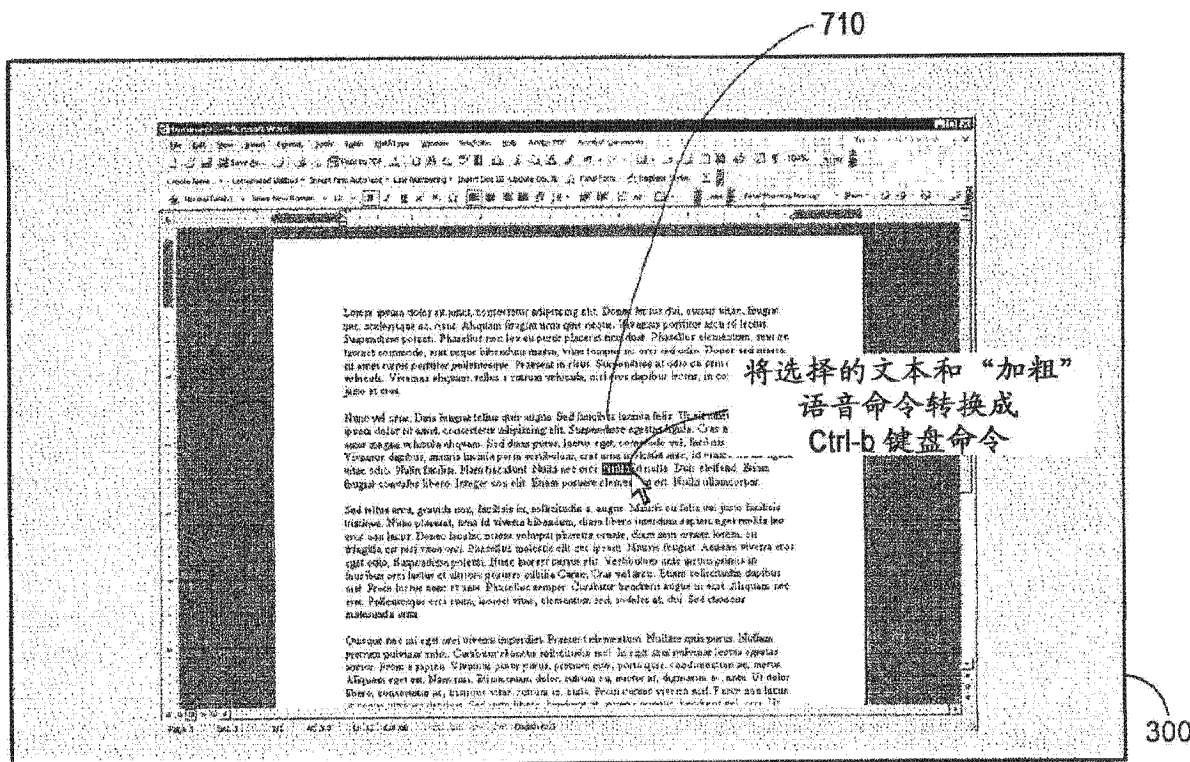


图 7B

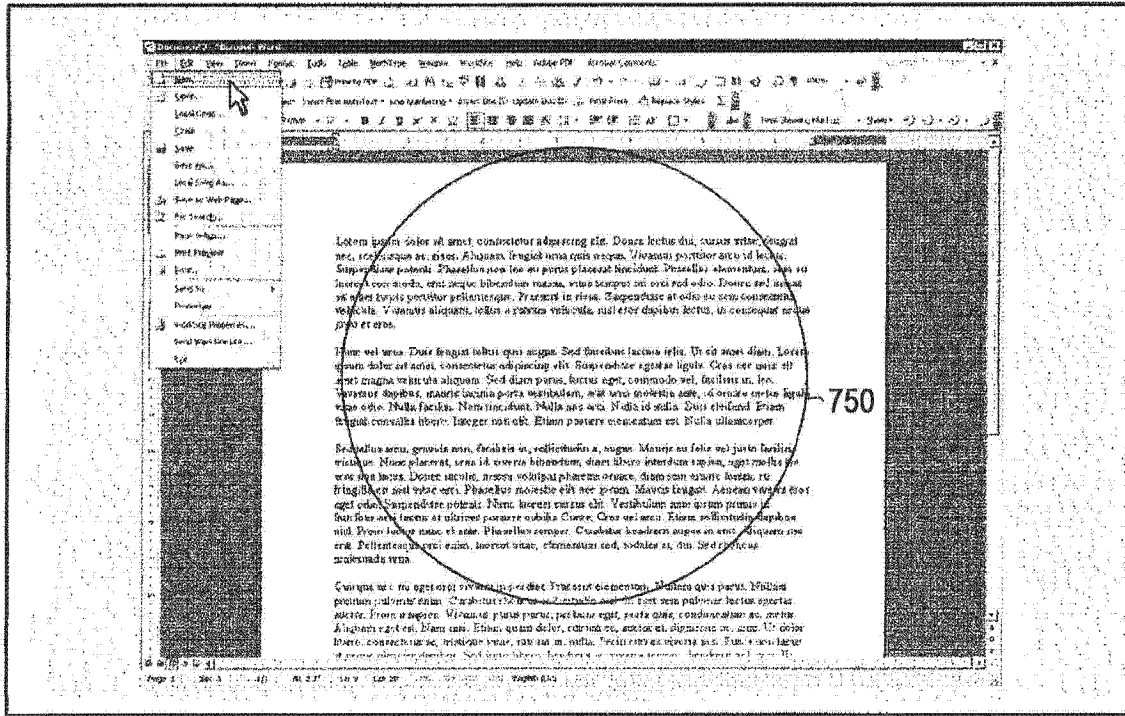


图 8

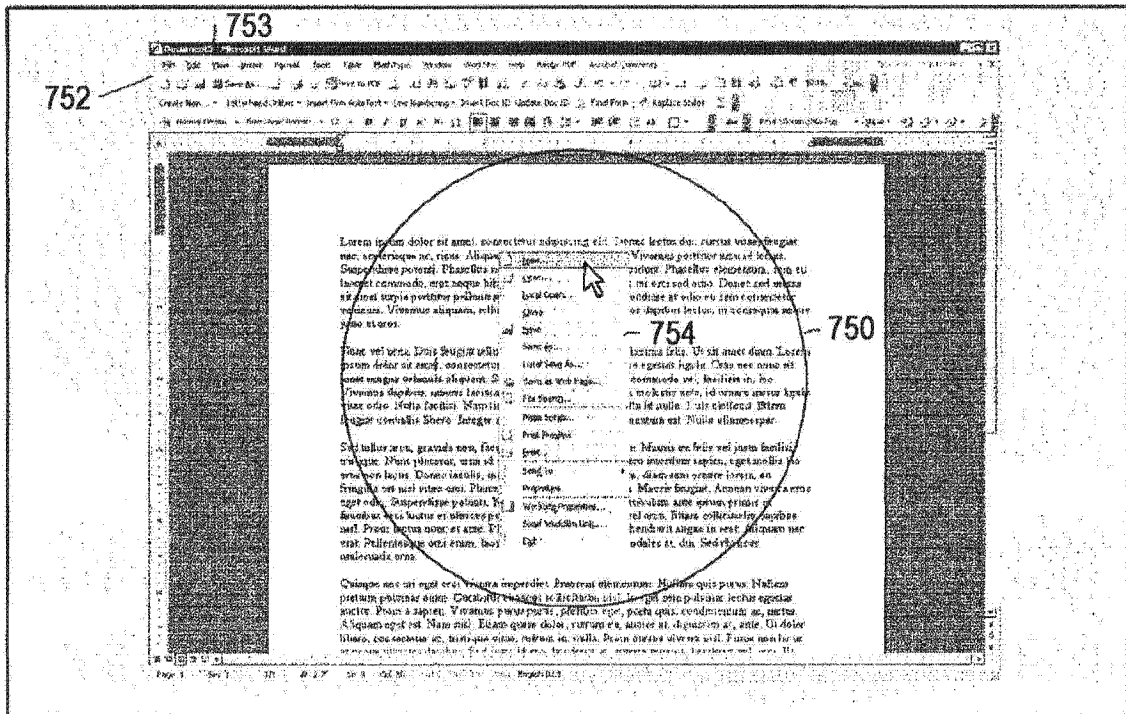


图 9

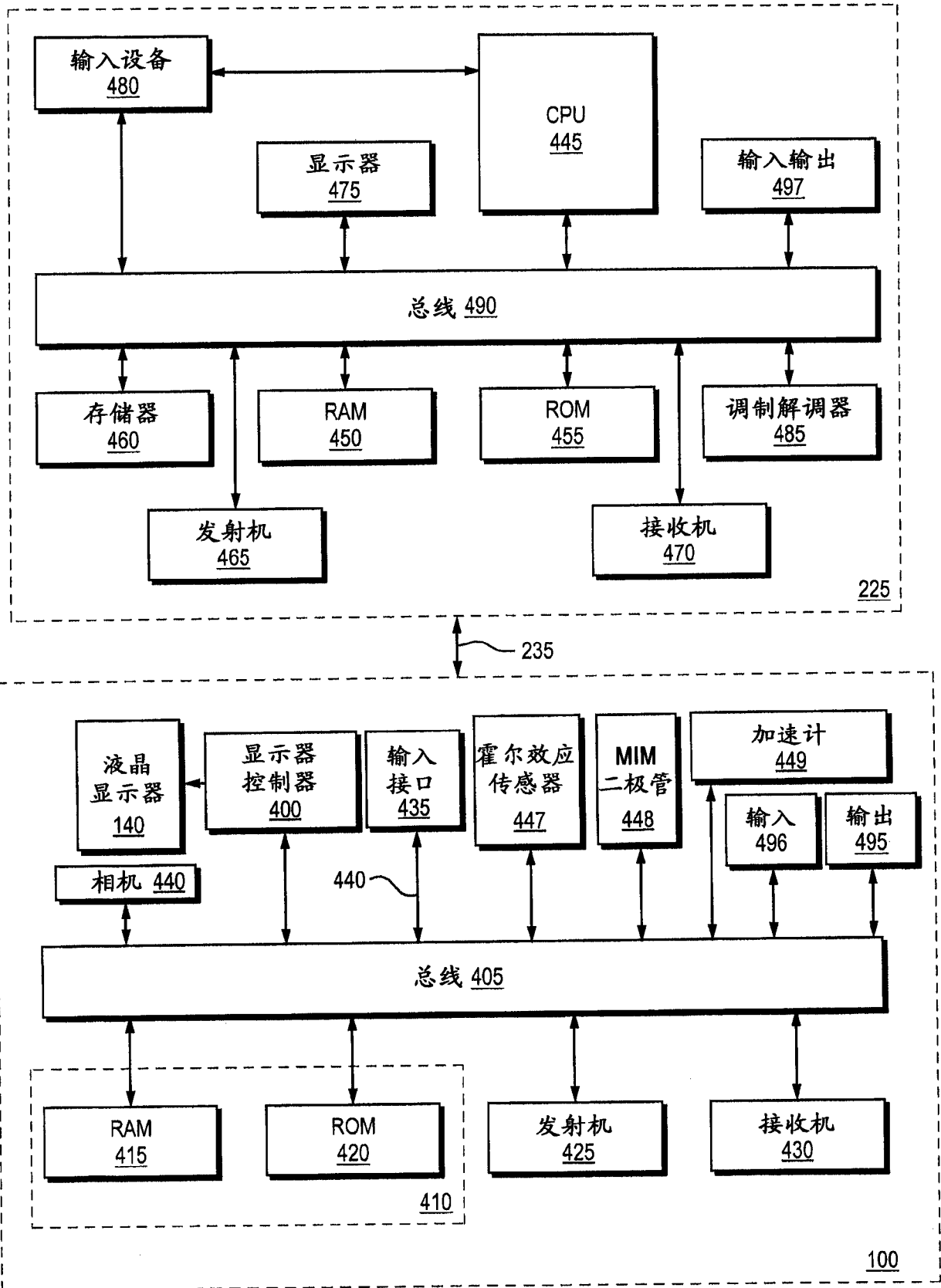


图 10

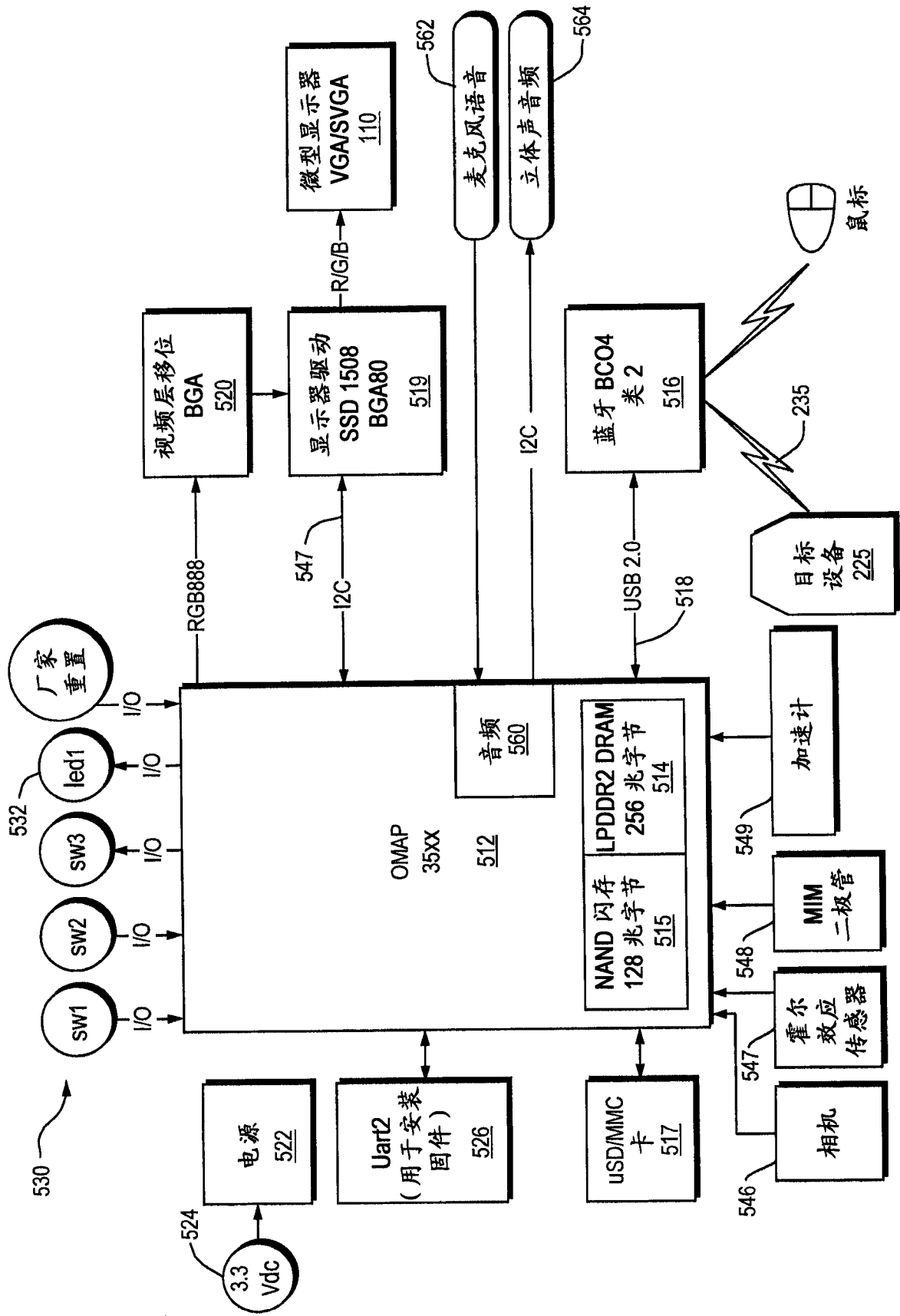


图 11

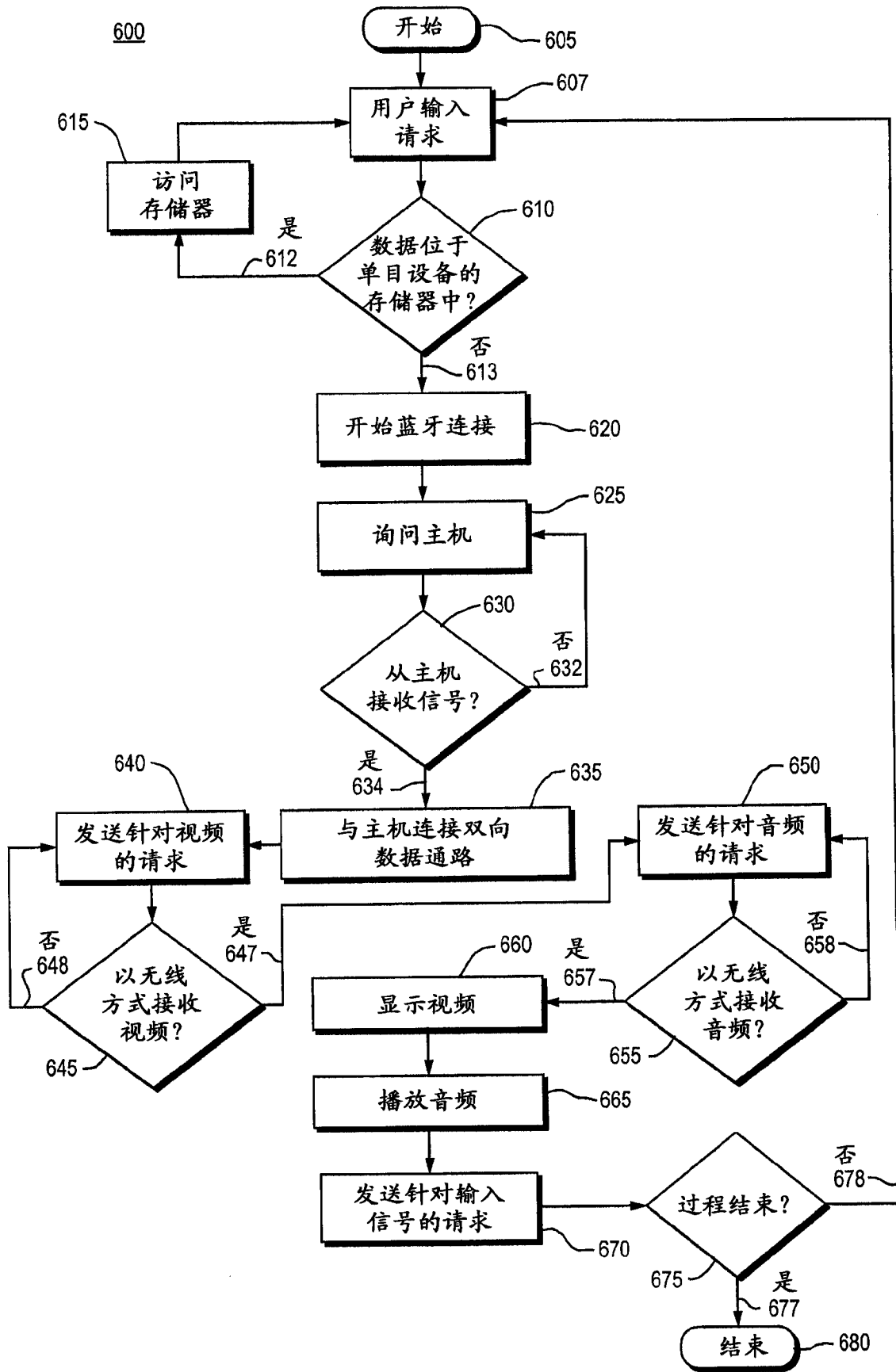


图 12

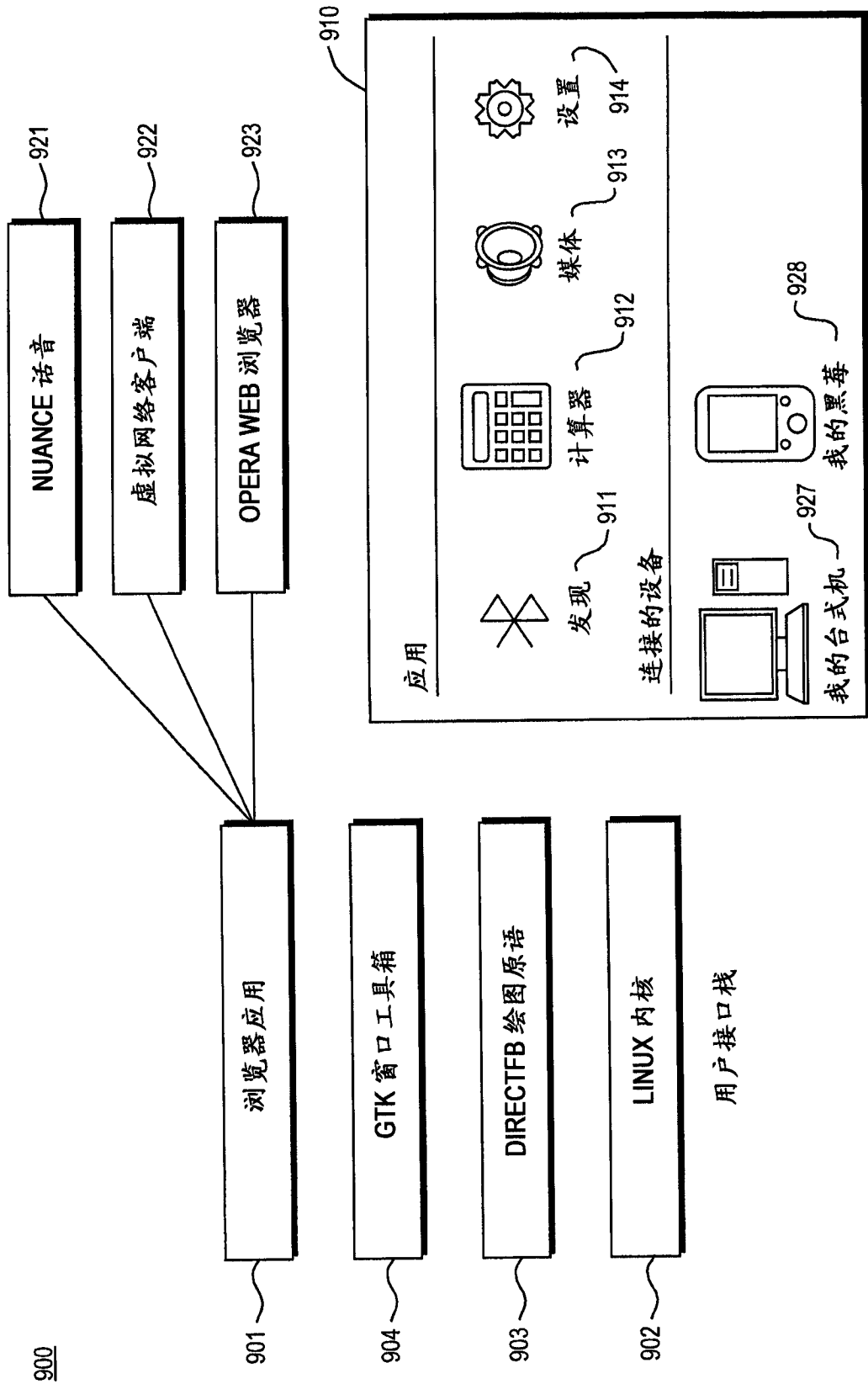


图 13

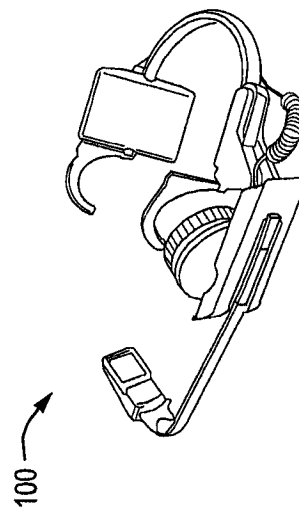
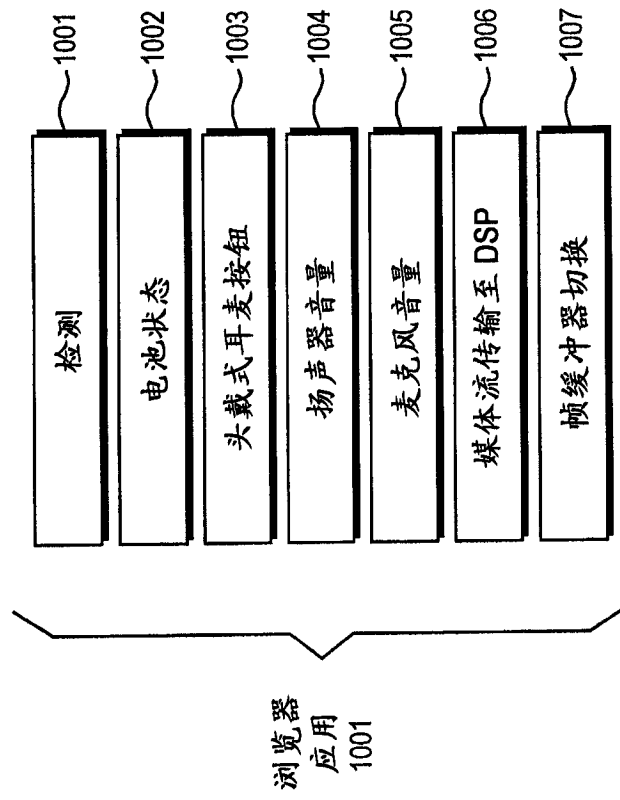


图 14

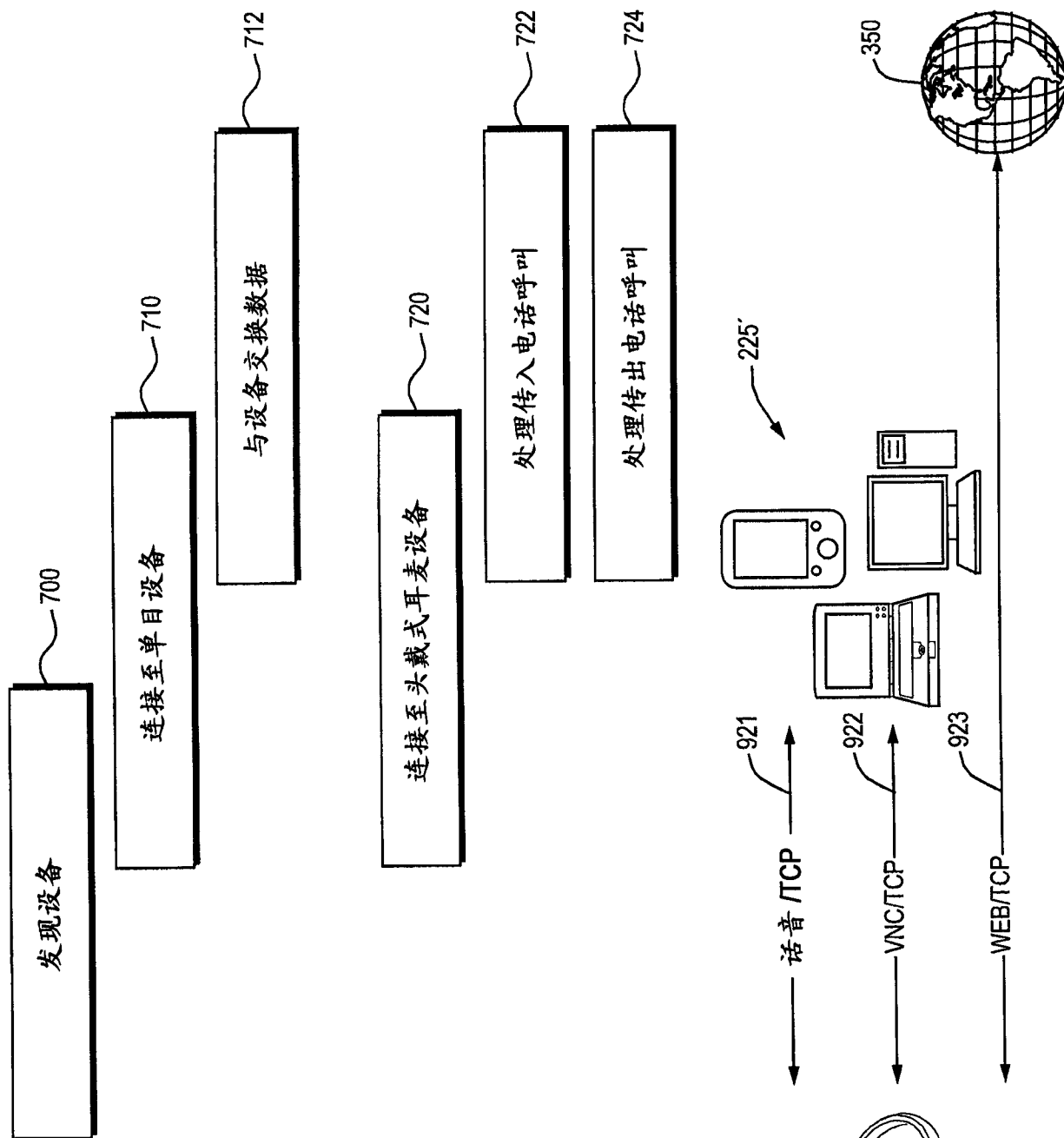


图 15

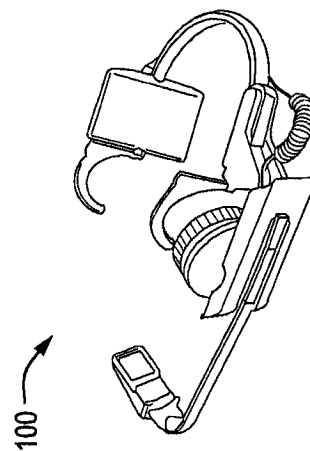


图 16A



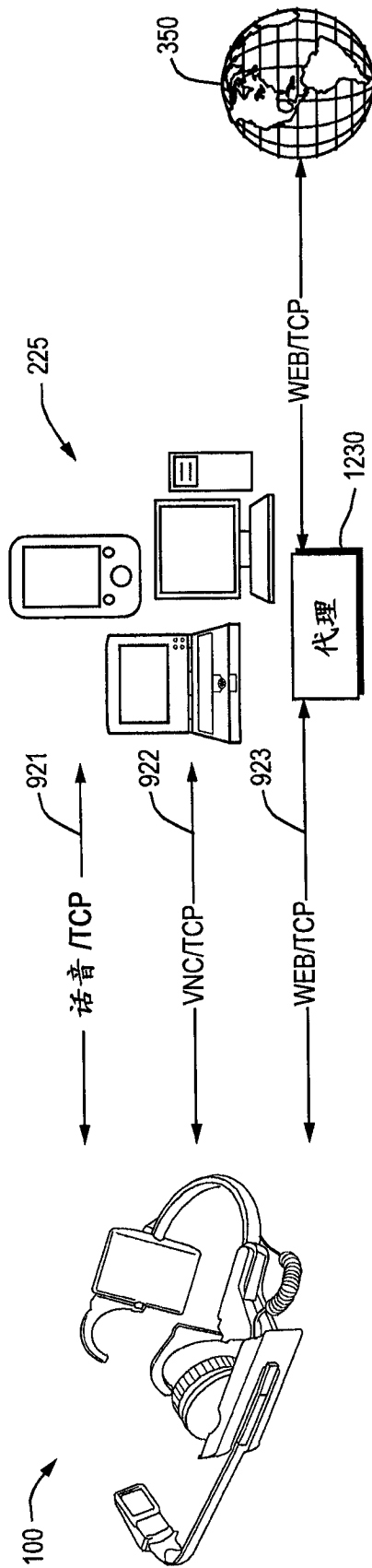


图 16B

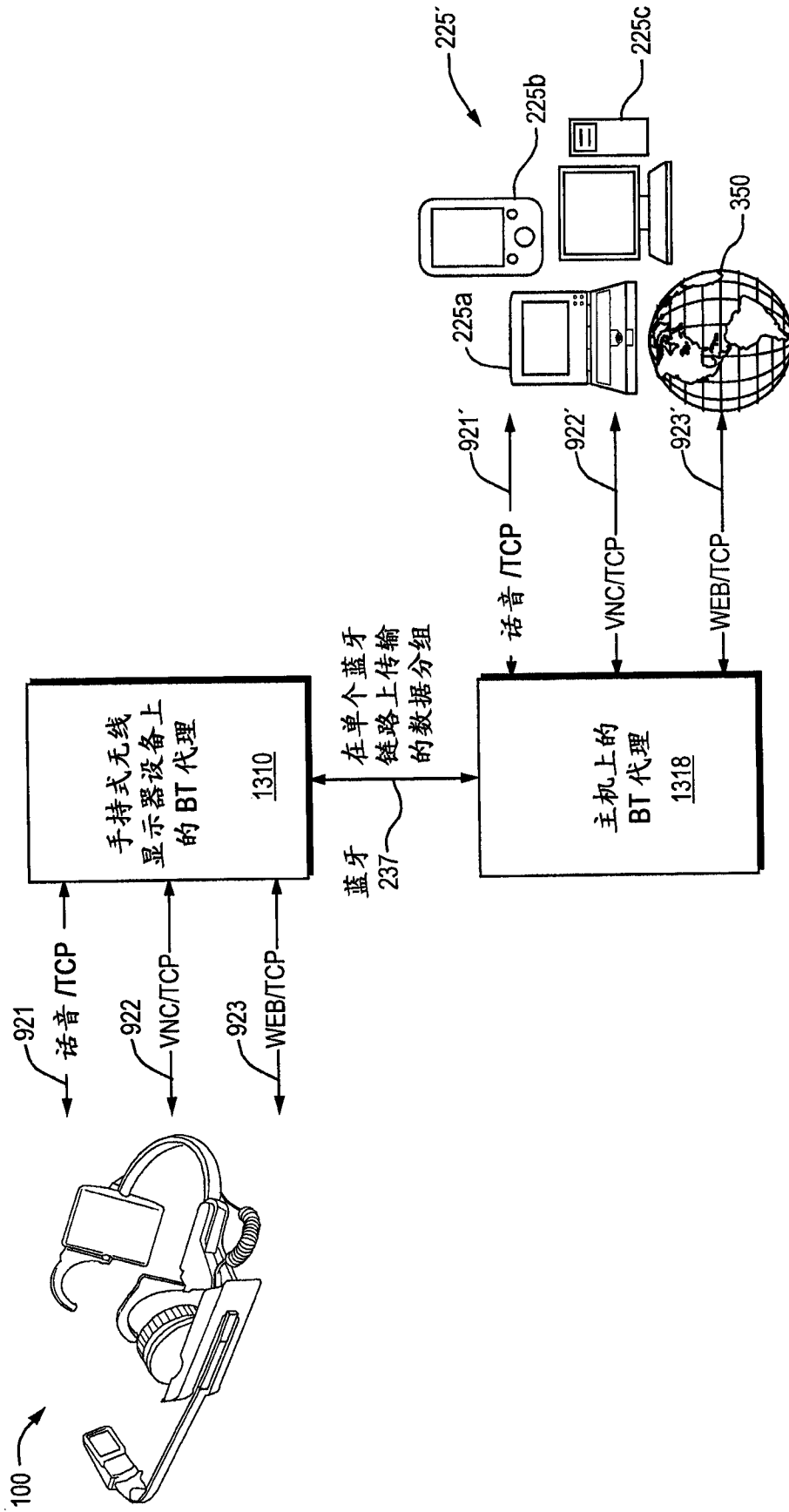


图 17

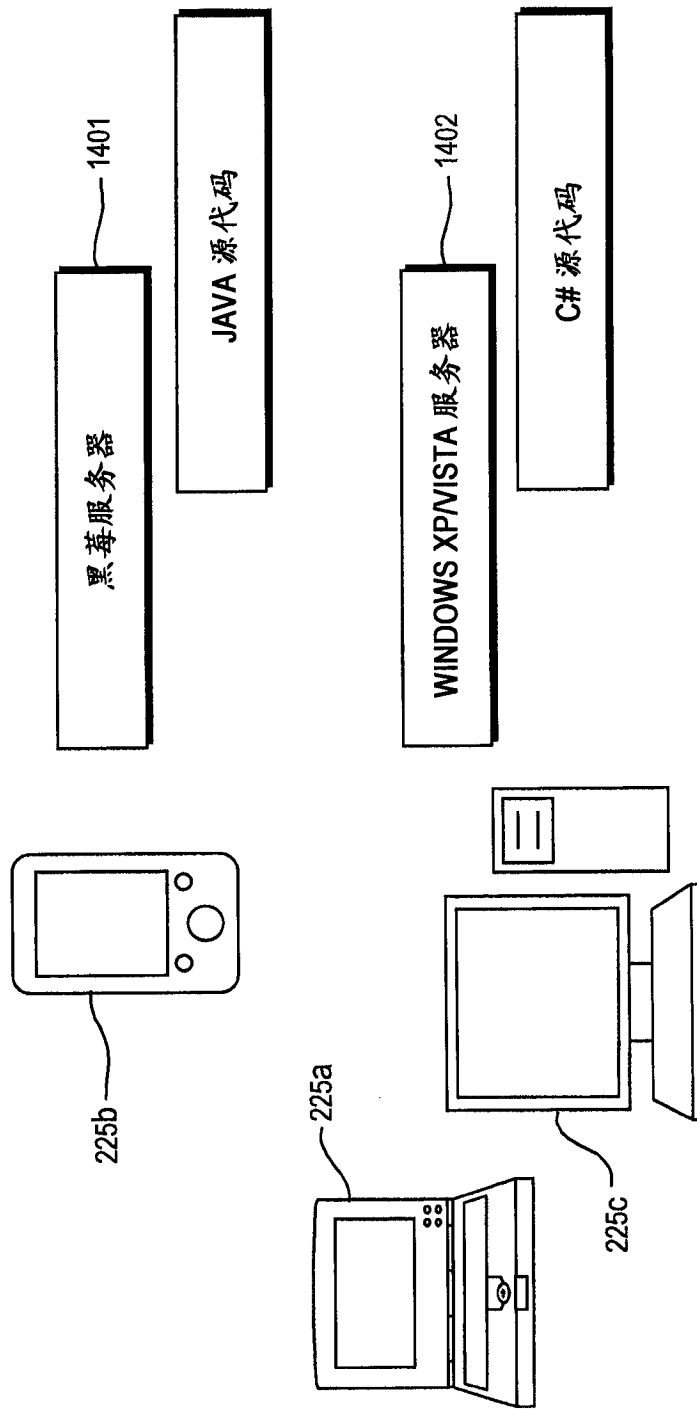


图 18

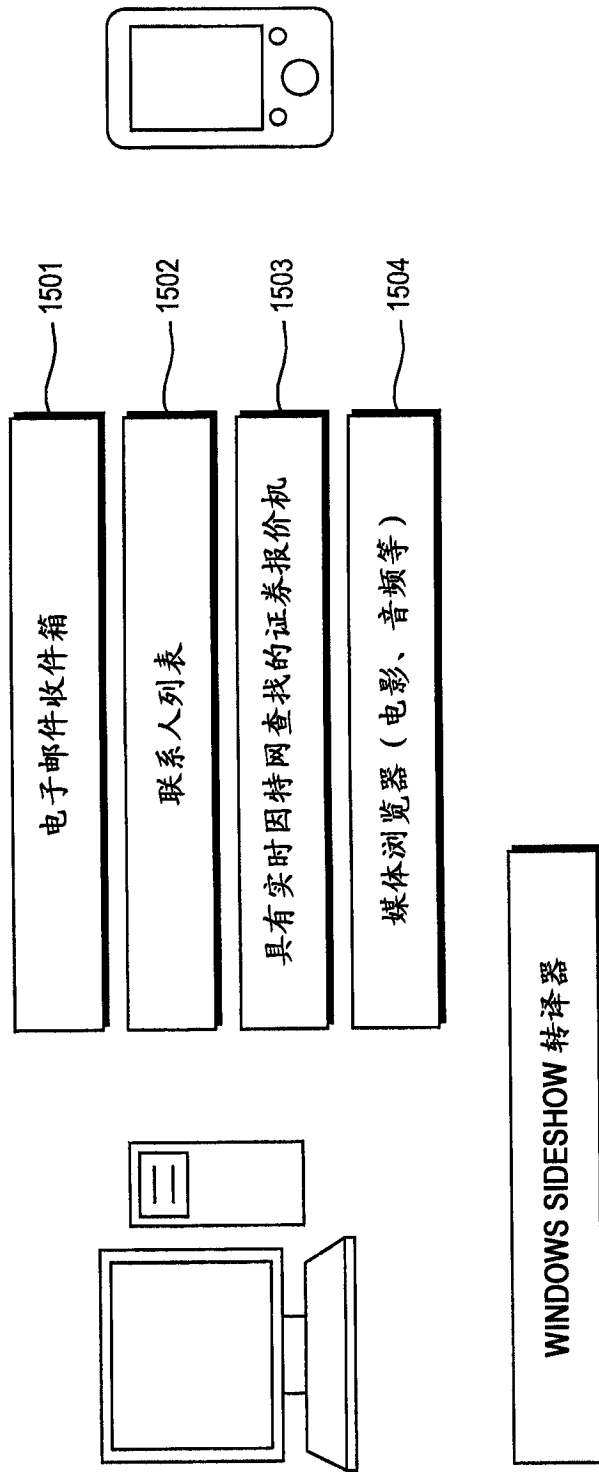


图 19