



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106997748 B  
(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201710012042.0

(22)申请日 2017.01.09

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106997748 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(30)优先权数据  
15/006,511 2016.01.26 US

(73)专利权人 索尼公司  
地址 日本东京

(72)发明人 G·卡尔森 S·里奇曼  
F·祖斯塔克

(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 曹瑾

(51)Int.Cl.  
G09G 3/34(2006.01)

(56)对比文件  
US 2014/0055481 A1,2014.02.27,说明书  
[0094]-[0295]段,附图1-10.  
US 2011/0199350 A1,2011.08.18,说明书  
[0064],附图11.  
CN 101068311 A,2007.11.07,全文.  
CN 101621699 A,2010.01.06,全文.  
US 2014/0055481 A1,2014.02.27,说明书  
[0094]-[0295]段,附图1-10.  
CN 102104785 A,2011.06.22,全文.  
CN 101771889 A,2010.07.07,全文.

审查员 宋澄

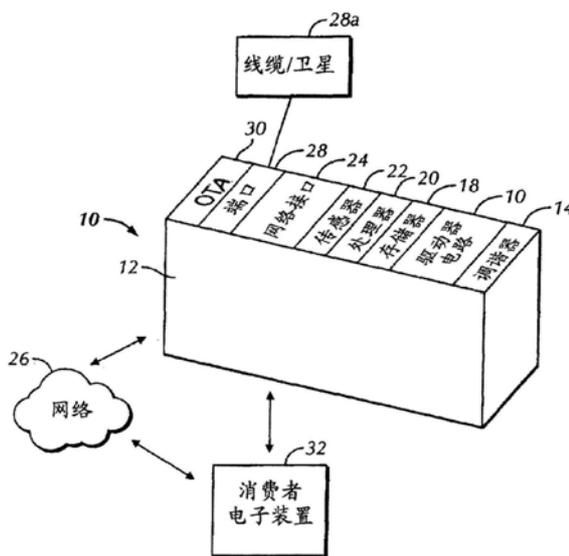
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示器装置以及用于显示的方法和设备

(57)摘要

本公开的一个方面涉及基于环境光在视频显示器装置中动态地建立的白平衡。基于环境光的色温自动地调整诸如LCD TV的显示器装置的白平衡。



1. 一种显示器装置,所述显示器装置包括:
  - 视频显示器;
  - 光传感器;
  - 控制电路系统,用于控制矩阵以呈现所需的图像;
  - 处理器,配置为从所述光传感器接收表示环境光的信号;以及
  - 计算机存储器,包括可由所述处理器执行以进行如下操作的指令:
    - 至少部分地基于由来自所述光传感器的所述信号所表示的环境光使用所述控制电路系统为所述显示器建立白平衡,以及
    - 在视频显示器上呈现至少一个用户接口,所述至少一个用户接口包括:
      - 第一选择器,能够被选择以使得能够进行显示器装置的自动白平衡调整;
      - 至少第二选择器,能够被选择以手动建立白平衡;
      - 至少第三选择器,能够被选择以禁用基于环境光的白平衡调整。
2. 根据权利要求1所述的显示器装置,其中所述视频显示器包括液晶二极管显示器。
3. 根据权利要求1所述的显示器装置,其中所述指令可执行以:
  - 确定由来自所述光传感器的所述信号所表示的环境光的色温。
4. 根据权利要求1所述的显示器装置,其中所述指令可执行以:
  - 确定由来自所述光传感器的所述信号所表示的环境光的色温;以及
  - 至少部分地基于所述色温确定白平衡。
5. 根据权利要求1所述的显示器装置,其中所述指令可执行以:
  - 至少部分地基于由来自所述光传感器的所述信号所表示的环境光来确定背光;以及
  - 至少部分地基于所述背光来控制与所述视频显示器相关联的背光电路系统。
6. 根据权利要求1所述的显示器装置,其中所述指令可执行以:
  - 至少部分地基于由来自所述光传感器的所述信号所表示的环境光来确定亮度;以及
  - 控制所述控制电路系统以建立所述亮度。
7. 一种用于显示的方法,所述方法包括:
  - 从光传感器接收表示其中部署有视频显示器的空间中的环境光特性的信号;
  - 至少部分地基于所述信号为所述视频显示器建立白平衡;以及
  - 在视频显示器上呈现至少一个用户接口,所述至少一个用户接口包括:
    - 第一选择器,能够被选择以使得能够进行所述视频显示器的自动白平衡调整;
    - 至少第二选择器,能够被选择以手动建立白平衡;
    - 至少第三选择器,能够被选择以禁用基于环境光的白平衡调整。
8. 根据权利要求7所述的方法,包括:
  - 至少部分地基于所述信号,建立所述视频显示器的亮度。
9. 根据权利要求7所述的方法,包括:
  - 至少部分地基于所述信号,为所述显示器建立背光。
10. 根据权利要求8所述的方法,包括:
  - 至少部分地基于所述信号,为所述显示器建立背光。
11. 根据权利要求7所述的方法,包括:
  - 从所述信号确定环境光的色温;以及

至少部分地基于所述色温,为所述视频显示器建立所述白平衡。

12. 根据权利要求7所述的方法,包括在一段时间期间动态地建立所述白平衡,使得随着环境光改变,所述视频显示器中所建立的所述白平衡也改变。

13. 一种用于显示的设备,所述设备包括:

至少一个计算机存储器,所述至少一个计算机存储器不是瞬时信号并且包括可由至少一个处理器执行以完成以下操作的指令:

从位于视频显示器附近的环境光传感器接收信号;

至少部分地基于所述信号在所述视频显示器中建立白平衡;以及

在视频显示器上呈现至少一个用户接口,所述至少一个用户接口包括:

第一选择器,能够被选择以使得能够进行所述视频显示器的自动白平衡调整;

至少第二选择器,能够被选择以手动建立白平衡;

至少第三选择器,能够被选择以禁用基于环境光的白平衡调整。

14. 根据权利要求13所述的设备,包括所述至少一个处理器。

15. 根据权利要求13所述的设备,包括所述视频显示器和所述传感器。

16. 根据权利要求13所述的设备,其中所述指令可执行以:

至少部分地基于所述信号,为所述视频显示器建立背光。

17. 根据权利要求13所述的设备,其中所述指令可执行以:

至少部分地基于所述信号,为所述显示器建立亮度。

18. 根据权利要求13所述的设备,其中所述指令可执行以:

至少部分地基于所述信号,确定色温;以及

至少部分地基于所述色温建立所述白平衡。

## 显示器装置以及用于显示的方法和设备

### 技术领域

[0001] 本申请一般地涉及基于环境光在视频显示器装置中建立白平衡。

### 背景技术

[0002] 环境光会影响诸如液晶显示器 (LCD) TV 的显示器装置的观看体验。

### 发明内容

[0003] 如本文中所认识到的,除了基于环境光自动地调整显示器装置的背光辉度 (luminance) 和/或亮度 (brightness) 之外,还可有利地建立适合于环境光条件的白平衡。特别地,可基于对环境光的色温的测量自动地调整显示器装置的白平衡。基于环境光自动调整白平衡进一步优化了图片质量并且产生更加沉浸式的观看体验。基于环境光色温的调整能够补偿质量下降的荧光照明、白炽照明等照明。

[0004] 相应地,诸如但不限于LCD的视频显示器包括光传感器和用于控制视频显示器以呈现所需图像的控制电路系统。处理器被配置为从至少一个光传感器接收表示环境光的信号。计算机存储器包括可由处理器执行以至少部分地基于环境光使用控制电路系统来为显示器建立白平衡的指令,其中环境光由来自光传感器的信号表示。

[0005] 在一些实现中,视频显示器可包括但不限于液晶二极管 (LCD) 显示器,或者有机发光二极管 (OLED) 显示器,或者与前投影显示器装置相关联的反射表面,或者阴极射线管显示器,或者与背投影显示器装置相关联的屏幕。在示例实施例中,指令可以可供执行以确定由来自至少一个光传感器的信号所表示的环境光的色温。指令可以可供执行以至少部分地基于环境光的色温来确定白平衡。

[0006] 在示例实现中,指令可供执行以至少部分地基于由来自光传感器的信号所表示的环境光来确定背光,并且至少部分地基于该背光来控制与视频显示器相关联的背光电路系统。更进一步,指令可以可供执行以至少部分地基于由来自光传感器的信号所表示的环境光来确定亮度,并且控制控制电路系统以建立该亮度。

[0007] 另一方面,方法包括从光传感器接收表示其中部署有视频显示器的空间中的环境光特性的信号,以及至少部分地基于该信号为视频显示器建立白平衡。在一个实施例中,所测量的环境光可以与紧密围绕显示器的空间相关联,其中紧密围绕显示器的空间诸如显示器的紧邻的周边 (相对于观看者的所期望的位置紧邻) 和/或显示器后面的空间。

[0008] 另一方面,设备包括至少一个计算机存储器,该计算机存储器不是瞬时信号,并且包括可以由至少一个处理器执行以从位于视频显示器的邻近处的环境光传感器接收信号并且至少部分地基于该信号在视频显示器中建立白平衡的指令。

[0009] 参考附图可最佳地理解本公开的关于其结构和操作两者的细节,其中相同的附图标记指代相同的部分,以及其中:

## 附图说明

- [0010] 图1是在TV环境中实现的示例视频显示器装置的一个实施例的示意图。
- [0011] 图2是示出图1中示出的示例显示器的内部组件的示意图。
- [0012] 图3是示例逻辑的流程图;以及
- [0013] 图4是示例用户界面 (UI) 的屏幕截图。

## 具体实施方式

[0014] 本公开一般地涉及包括消费者电子 (CE) 装置和网络的方面的计算机系统。本文中系统可包括在网络上连接的服务器和客户端组件,使得数据可以在客户端和服务器组件之间交换。客户端组件可包括一个或多个计算装置,该计算装置包括便携式或壁装式电视(例如智能TV、支持因特网的TV)、正投影视频装置、背投影视频装置、诸如膝上型计算机的便携式计算机和平板计算机,以及包括智能电话和下文所讨论的额外的示例的其它移动装置。这些客户端装置可在各种操作环境下操作。例如,客户端计算机中的一些可以采用来自微软的操作系统、或者 Unix操作系统、或者由苹果计算机公司或谷歌生产的操作系统作为示例。这些操作系统可以用来执行一个或多个浏览程序,诸如由微软或谷歌或Mozilla制造的浏览器或者可以访问由下文中所讨论的因特网服务器所托管的web应用的其它浏览器程序。

[0015] 服务器和/或网关可包括一个或多个执行指令的处理器,该指令将服务器配置为在诸如因特网的网络上接收并传送数据。或者,客户端和服务器可在本地内联网或者虚拟专用网络上连接。服务器或者控制器可通过游戏控制台(诸如索尼Playstation(注册商标的))、个人电脑等来实例化。

[0016] 信息可以在客户端和服务器之间的网络上交换。为了这个目的以及为了安全,服务器和/或客户端可包括防火墙、负载平衡器、暂时存储器以及代理,以及其它用于可靠性和安全的网络基础设施。

[0017] 如本文中所用,指令指的是系统中用于处理信息的由计算机实现的步骤。指令可以用软件、固件或硬件实现,并且可包括由系统组件实施的任何类型的被编程的步骤。

[0018] 处理器可以是能够通过各种线(诸如地址线、数据线和控制线)以及寄存器和移位寄存器来执行逻辑的任何常规的通用单芯片处理器或者多芯片处理器。

[0019] 本文中的用户界面和通过流程图的方式描述的软件模块可包括各种子例程、过程等。在不限制公开的情况下,可以将声明要由特定模块执行的逻辑重新分配到其它软件模块,和/或可以将该逻辑在单个模块中结合在一起,和/或可以使得该逻辑可在共享库中得到。

[0020] 可以将本文中所描述的本原理实现为硬件、软件、固件或其结合;因此,示例性的组件、块、模块、电路和步骤是依照它们的功能来陈述的。

[0021] 继上文所提及的内容,下文所描述的逻辑块、模块和电路可以用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置来实现或者实行,其中可编程逻辑装置诸如专用集成电路(ASIC)、离散门逻辑或离散晶体管逻辑、离散硬件组件或者被设计成实行本文中所描述的功能的它们的任何结合。处理器可以由控制器或状态机或计算装置的结合来实现。

[0022] 在用软件实现下文中所描述的功能和方法时,这些功能和方法可以用适合的语言(诸如但不限于C#或C++)来编写,并且可以被存储在计算机可读存储介质上或者通过计算机可读存储介质来传送,其中计算机可读存储介质诸如随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、紧致盘(compact disk)只读存储器(CD-ROM)或者其它光盘存储器诸如数字通用盘(DVD)、磁盘存储器或者包括可移除指状驱动的其他磁存储装置等。连接可建立计算机可读介质。这样的连接可以包括硬连线线缆作为示例,硬连线线缆包括光纤和同轴导线和数字用户线(DSL)和双绞线。

[0023] 包括在一个实施例中的组件可以以任何适合的结合方式用在其它实施例中。例如,本文中所描述的和/或附图中所描绘的各种组件中的任何组件都可以被结合、互换或者从其它实施例中被排除。

[0024] “具有A、B和C之中的至少一个的系统”(同样的“具有A、B或 C之中的至少一个的系统”和“具有A、B、C之中的至少一个的系统”)包括单独具有A、单独具有B、单独具有C、同时具有A和B、同时具有A和C、同时具有B和C和/或同时具有A、B和C等的系统。

[0025] 首先参考图1,根据本原理的可包括LCD显示器的显示器装置10 被示出为体现在一个预期的环境中,即,视频显示器12、TV调谐器14 (在一些情况下)、用于驱动显示器元件的显示器驱动器电路16、一个或多个计算机可读存储介质18(诸如基于盘的存储器或固态存储器)以及根据本文中所陈述的逻辑来访问介质18的一个或多个处理器20。处理器20可适当地控制显示器驱动器电路16以使用显示器10来呈现所需的图像,在这种情况下处理器20与显示器驱动器电路16一起建立控制电路系统。在其它实现中,可通过单个装置来实现处理器20/显示器驱动器电路系统16的功能。

[0026] 光传感器22将表示环境光的信号传输到处理器20。传感器22可以不受限制地包括电荷耦合装置(CCD)、互补金属氧化物半导体(CMOS)传感器或其它传感器,并且传感器22可以被实例化为数字成像装置。光传感器22可安装在显示器12上或者显示器12附近,诸如安装在显示器12的前外围上或者显示器12的后面。可将多个光传感器22布置在显示器周围,并且它们的信号被平均或者以其它方式结合以生成综合的环境光信号。

[0027] 显示器装置10还可以包括一个或多个网络接口24用于在一个或多个处理器20的控制下在至少一个网络26(诸如因特网、WAN、LAN 等)上通信。因此,接口24可以不受限制地是Wi-Fi收发器,Wi-Fi收发器是无线计算机网络接口的示例,诸如但不限于网状网络收发器(mesh network transceiver)。要理解的是,处理器20控制装置10以实施本原理,包括控制本文中所描述的装置10的其它元件,诸如例如控制显示器14以将图像呈现在显示器14上并且从显示器14接收输入。此外,注意网络接口24可以是例如有线或无线调制解调器或路由器,或者其它适合的接口,诸如例如无线电话收发器或如上文所提到的 Wi-Fi收发器等。

[0028] 除了前述内容之外,AVDD 12还可以包括一个或多个输入端口28(诸如例如高清晰度多媒体接口(HDMI)端口或者USB端口)以物理地连接(例如使用有线连接)到另一个CE装置,和/或包括耳机端口以将耳机连接到装置10从而将来自装置10的音频通过耳机呈现给用户。例如,输入端口28可以经由导线或者无线地连接到音频视频内容的线缆或卫星源28a。由此,源28a可以是例如分开或集成的机顶盒或卫星接收器。或者,源28a可以是包含内容的盘播放器或者游戏控制台。

[0029] 装置10可包括用于接收向处理器20提供输入的OTA TV广播的空中TV广播端口30。可设置电池(未示出)用于为装置10供电。

[0030] 仍然参考图1,除了装置10之外,系统可包括一个或多个其它的 CE装置类型32,诸如用于控制装置10的远程控制器。当系统是家庭网络时,组件之间的通信可以依照数字生活网络联盟(DLNA)协议。装置10和CE装置32之间的通信可以是直接的(点对点)和/或经由网络26的。CE装置32可包括与上文中讨论的与装置10相关的一些或全部组件相似的组件。

[0031] 图2示出显示器10可包括如下文进一步讨论的背光LED灯的平面阵列42。阵列42为LCD单元的矩阵44提供背光,其中控制电路系统控制LCD单元的矩阵44结合背光以高清晰度或超高清晰度格式(诸如 4K、8K或更高)来提供所需的图像。典型地,可在背光阵列42和矩阵44之间插入漫射器构件46以将来自LED灯的背光漫射到矩阵的单元上。组件42、44、46典型地建立了三个组件平面。还典型地设置电源48以在控制电路系统的控制下向显示器装置10提供照明电力。

[0032] 现在转向图3,在框300处由例如处理器20从例如光传感器22接收表示装置10周围的环境光的信号。前进至框302,基于如来自光传感器的信号中所指示的环境光的色温,处理器20控制驱动器电路系统16 或者其它适合的电路系统以在正呈现在显示器12上的视频中建立白平衡。由此,呈现在显示器12上的视频的白平衡可随着装置10周围的环境光的改变而自动且动态地建立,从而考虑环境光的色温并且由此通过在所呈现的视频中建立更逼真的颜色来改善观看体验。

[0033] 在非限制性的示例中,可通过控制颜色处理电路系统中的红色、绿色和蓝色(RGB)数据的DC水平和增益来控制白平衡。在具有RGB LED背光的显示器中,可调整R、G和B LED以到处移动白点,由此调整这样的显示器中的色温。

[0034] 如果需要,除了使用环境光信号来建立白平衡以外,逻辑还可以移动到块304以基于环境光信号来建立背光。这可以通过控制图2中的背光灯42的输出来完成。此外,除了白平衡以外,环境光信号还可用于框396以通过适当地建立驱动器电路系统16的电压和/或其它参数来建立显示器12的亮度。

[0035] 实行白平衡调整的算法可以实行一般化的颜色平衡,有时称为发光体适应或色彩适应。处理器20本质上缩放视频图像中的相对辉度值以使得被认为是非彩色的物体看起来是非彩色的。因此,如果假定视频物体的表面是白色的,并且如果对应于白色的色温(在本示例中以颜色数来表达)是255,但是被假定为白色的表面具有240的颜色数,则可将视频图像中所有红色值乘以 $255/240$ 。可对绿色和蓝色完成类似的操作以带来颜色平衡的图像。

[0036] 在非限制的情况下,白平衡调整可以采用所谓的“灰度世界”假设,该假设假定场景的平均反射率是无色的,意味着视频中红色、绿色和蓝色通道的平均值大致相等。当假定环境光将相对地暗时,这种方法会更适合。作为示例,假定参考通道是绿色的,可对红色和蓝色通道进行色彩地调整以使得红色和蓝色两者的平均值都与绿色通道相等。

[0037] 作为另一种替代,可以使用所谓的“白补丁(white patch)”方法,该方法假定感知到的白色与最大圆锥信号(maximum cone signal) 相关联。使三个通道(R、G、B)的最大值相等以产生白补丁。注意,可选择来自环境光传感器的信号中的像素的子集来建立显示器12上所呈现的视频的所有像素的白平衡。图3中的块302处可使用的其它示例而非限制性的技术包括使用系数规则(CRULE)、透视颜色、贝叶斯公式、神经网络、自适应增益以及上述各

项的结合的色域映射。

[0038] 图4例示了示例用户界面 (UI) 400, 该用户界面400可呈现在显示器12上以允许用户选择 (402) 以启用图3的框300和框302的基于环境光的自动白平衡逻辑。或者, 可以使得用户能够通过选择 (404) 与亮室或“暖色”室相对应的白平衡或者通过选择 (406) 与暗室或“冷色”室相对应的白平衡来手动地建立白平衡。

[0039] 更进一步的, 如果需要, 用户可选择 (408) 以禁用基于环境光的白平衡调整。再一次, 如果需要, 可以设置向上向下选择器410、412 以使得用户能够针对更多 (或更少) 的蓝色以及更多 (或更少) 的橙色或黄色或红色相应地变化白平衡。

[0040] 在一些实现中, 当启用自动白平衡调整时, 可基本连续地执行白平衡调整。在其它实现中, 当启用自动白平衡调整时, 可在启用时执行自动白平衡调整, 然后在此之后, 仅每“N”秒执行一次, 和/或仅在AVDD 的通道改变时执行, 和/或仅在环境光等级改变得超过阈值亮度以及/或者超过阈值色温时执行, 和/或仅在AVDD激励时执行一次。除了前文中的周期性调整或者代替前文中的周期性调整, 可以根据到AVDD的输入视频源的改变 (例如来自从盘播放器到因特网应用的输入源的改变) 自动地进行白平衡调整。除了前文中的周期性调整或者代替前文中的周期性调整, 可以根据内容的改变 (例如从来自流式内容源的流式内容到点播视频的改变的内容) 自动地进行白平衡调整。在内容改变的情况下, 源可以来自相同的“盒”, 但是流位置是不同的, 反之, 源改变典型地涉及将输入源从一个盒改变成另一个。

[0041] 尽管本文中详细地示出和描述了特定的“基于环境光在视频显示器装置中动态地建立的白平衡”, 但要理解的是, 本发明所包含的主题仅由权利要求限制。

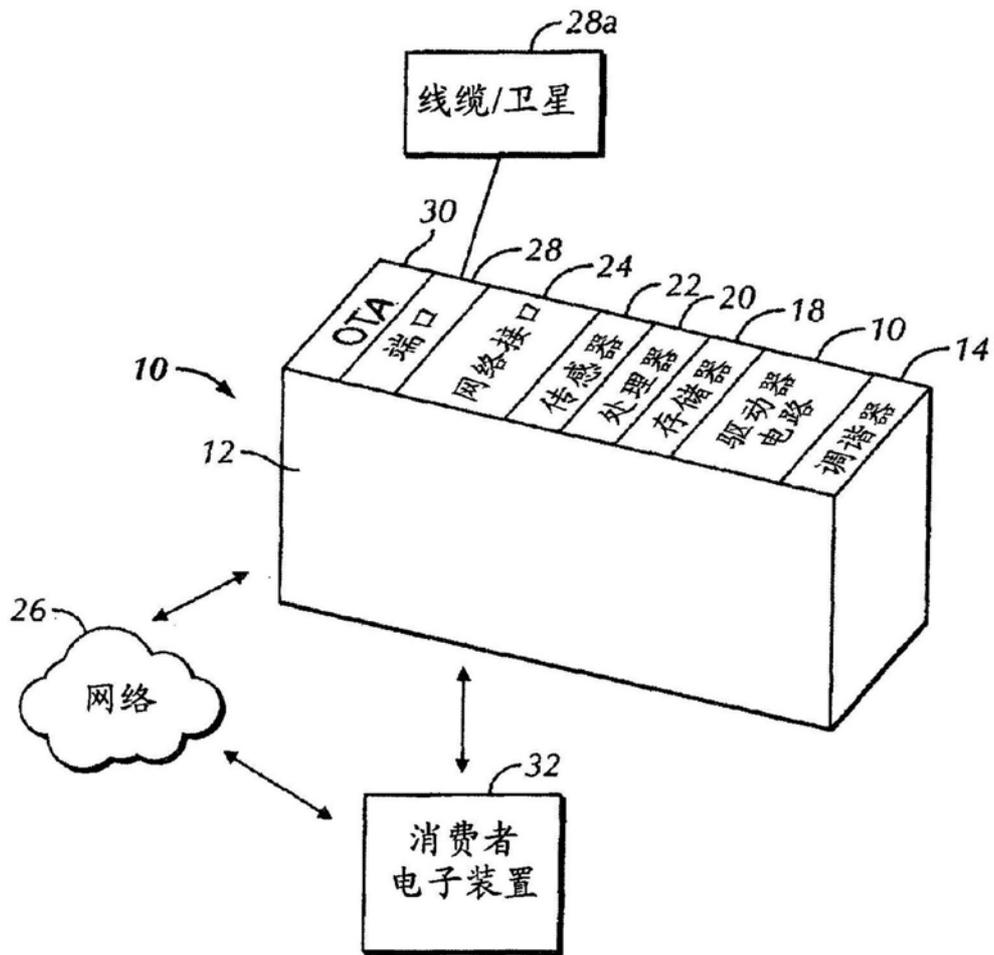


图1

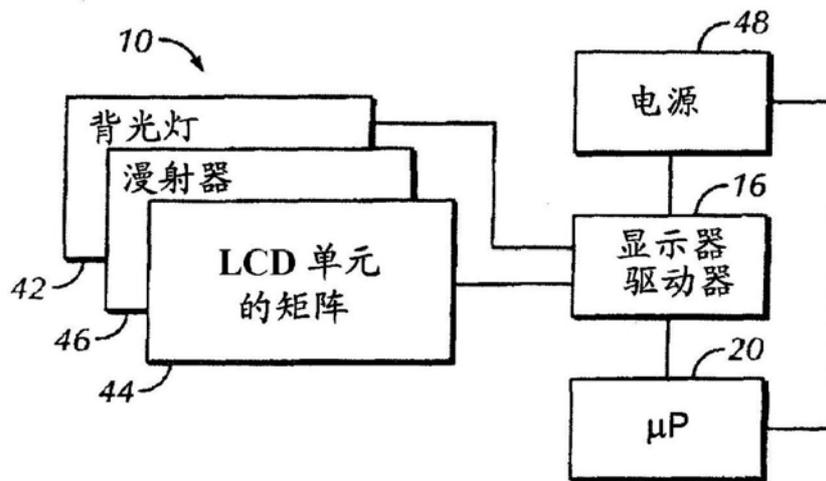


图2

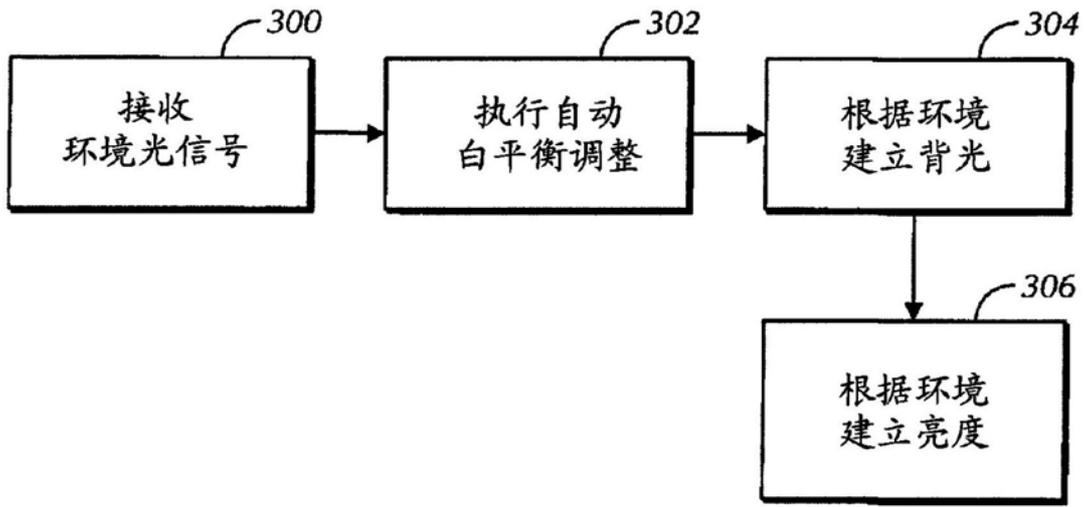


图3

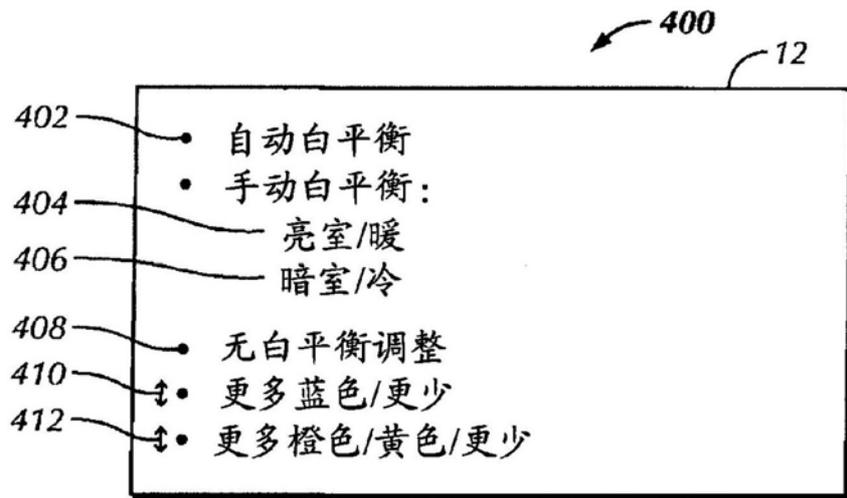


图4

专利名称(译)	显示器装置以及用于显示的方法和设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN106997748B</a>	公开(公告)日	2019-03-26
申请号	CN201710012042.0	申请日	2017-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	G·卡尔森 S·里奇曼 F·祖斯塔克		
发明人	G·卡尔森 S·里奇曼 F·祖斯塔克		
IPC分类号	G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/2007 G09G3/3406 G09G3/36 G09G2320/0242 G09G2320/0626 G09G2320/0666 G09G2360/144		
代理人(译)	曹瑾		
优先权	15/006511 2016-01-26 US		
其他公开文献	CN106997748A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本公开的一个方面涉及基于环境光在视频显示器装置中动态地建立的白平衡。基于环境光的色温自动地调整诸如LCD TV的显示器装置的白平衡。

