

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G09G 3/36

G09G 5/00



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01804248.1

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1227640C

[22] 申请日 2001.11.29 [21] 申请号 01804248.1

[30] 优先权

[32] 2000.11.30 [33] US [31] 60/250,273

[86] 国际申请 PCT/US2001/044803 2001.11.29

[87] 国际公布 WO2002/044795 英 2002.6.6

[85] 进入国家阶段日期 2002.7.29

[71] 专利权人 汤姆森许可公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 E·M·奥东内尔 B·W·霍夫曼

审查员 刘慧敏

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

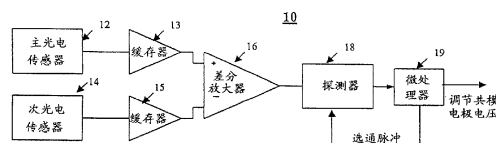
代理人 王岳 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 控制 LCOS/LCD 中共模电极电压的方法和装置

[57] 摘要

一种用于控制液晶显示器中共模电极电压的装置(10)，包括至少一个第一传感器(12)，用于测量向成象器施加具有预定颜色和驱动水平的视频信号导致的闪烁。用于判定正场探测器电压和负场探测器电压之间的压差的探测器(18)用于提供一个反馈回路，对控制器反馈压差以调节共模电极电压。



1. 一种控制液晶显示器中共模电极电压的方法，该方法包括步骤：
向成象器施加具有预定颜色和驱动水平的视频信号；
- 5 确定正场探测器电压和负场探测器电压之间的压差；和
将压差反馈给控制器以调节共模电极电压。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于确定确定正场探测器电压和负场探测器电压之间的压差的步骤还包括使用在图像的过扫描区中的至少一个传感器的步骤。
- 10 3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于本方法还包括动态重调节共模电极电压以减少图像滞留的步骤。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于确定正场探测器电压和负场探测器电压之间的压差的步骤还包括使用一个主传感器、次传感器和差分放大器除去环境光所致的共模信号的步骤。
- 15 5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于确定确定正场探测器电压和负场探测器电压之间的压差的步骤还包括利用一个输出指示通用电极电压变化的方向的选通比较器的步骤。
6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于确定确定正场探测器电压和负场探测器电压之间的压差的步骤还包括利用传感器的步骤。
- 20 7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于确定确定正场探测器电压和负场探测器电压之间的压差的步骤还包括测量由于施加的视频信号导致的闪烁的步骤。
8. 一种用于控制液晶显示器中共模电极电压的装置，该装置包括：
一个探测器，用于确定正场探测器电压和负场探测器电压之间的压差；和
- 25 一个反馈回路，用于将压差反馈给控制器以调节共模电极电压。
9. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于所述装置包括主光电传感器和次光电传感器，其放置在图像的过扫描区中，相隔短的距离。
10. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于装置包括放置在没有过扫描的系统中多个折叠反射镜之下的主光电传感器和次光电传感器。
- 30 11. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于用于确定压差的探测器包括至

少一个第一传感器，用于测量由对成象器施加具有预定颜色和驱动水平的视频信号所导致的闪烁。

12. 如权利要求 11 所述的装置，其特征在于装置还包括显示器中的针孔，以允许有充足的光到达至少第一传感器。

5 13. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于探测器包括一个选通的比较器，该比较器的输出表示通用电极电压变化的方向。

14. 如权利要求 11 所述的装置，其特征在于装置还包括一个具有预定的强度水平的光源，用于根据输入到液晶显示器成象器的视频对至少第一传感器照明。

10 15. 一种用于控制液晶显示器中共模电极电压的装置，包括：
一个偏振光源，具有预定的强度水平，用于经过液晶盒至少对第一传感器照明；和
一个探测器，响应于第一传感器的输出提供反馈信号，从而对液晶盒调节共模电极电压。

15 16. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于装置还包括放置在盖玻璃上的反射镜，将辐射反射并导向至少第一传感器。

17. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于至少第一传感器和探测器集成到液晶显示器的背平面上。

20 18. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于所述的至少第一传感器是一个集成到 LCOS 显示器背平面上的光电传感器，辐射源是一个发光二极管，探测器集成到背平面。

19. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于辐射源和所述至少第一传感器被调谐到不可视波长。

25 20. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于所述至少第一传感器是放置在 LCOS 的电未调制区之上的盖玻璃的顶盖上的光电二极管，以检查零电压点和/或放置在环电极的盖玻璃的顶盖上以检查电光传递函数上的最大电压点的另一个光电二极管的至少一个，其中探测器利用来自光电二极管的电压选择正确的共模电极电压。

控制 LCOS/LCD 中共模电极电压的方法和装置

5

发明背景技术领域

本发明配置涉及 LCOS（硅上的液晶）和/或 LCD（液晶显示器）视频投影系统领域。尤其涉及自动调节 LCOS/LCD 投影系统中共模电极电压。

10

相关技术的描述

在 LCOS 系统中，需要对像素把共模电极电压精确地设置到正负驱动电压之间。典型地通过首先发送个标准帧以及之后的反向帧而利用两倍帧信号，响应于给定的输入图像驱动 LCOS 显示器的成象器，从而避免 30HZ 的闪烁，在标准帧中与每个盒相连的电极电压相对于公共电极的电压为正（正图像），在反相帧中与每个盒相连的电极电压相对于公共电极的电压为负（负图像）。共模电极电压表示为 VITO，其中后面的字母 ITO 表示氧化铟锡，即 LCOS 晶片的电极基底处的电压由这些材料制成。以这种方式设置 VITO 避免闪烁和图像滞留，而闪烁和图像滞留反过来会影响器件的寿命。由于现在是通过开环控制完成此设置，故有在 VITO 中出现误差的以及随时间和温度变动的机会。

20

现有技术的典型实施是使用一个开环 DAC（数字模拟转换器），从而允许利用一个快光电二极管拾取器调节 VITO 以及利用一个示波器和一个控制器进行视觉校准。

LCOS 现有技术状态需要调节共模电极电压，以便对 LCOS 匹配正负场驱动。要将闪烁减到最小以及避免已知的“图像暂留”现象，平衡是必需的。为了避免可视的闪烁，一般可行的是利用较高的帧速率、典型的为 120Hz 来抑制闪烁。但是，较高的帧速率使得调节共模电极电压更困难，因为人眼看不到闪烁。操作者可以进行必需的调节。这可以利用光电二极管或其它的快速探测器以及平衡输出的 AC 成分而克服。不幸的是，这种开环调节由于系统中的热效应而显得不足。

30

因此，存在以自动考虑系统中的热效应的方式控制 LCOS/LCD 中共模电

极电压并克服由于较高的帧速率而不能进行手工调节的不足的需要。

发明概述

根据本发明的装置，在系统中至少使用一个传感器，以便利用反馈以连续的方式进行共模电极调节。这可以根据本发明的装置以几种方式实现。第一系统水平的实施在图像的总扫描区放置一个或多个传感器。最好把具有适当颜色和驱动水平的视频信号施加到成象器以测量闪烁。然后可以对底架微处理器编程以读出正负场探测器电压并决定正负场探测器电压之差。此差值可以有利地用于反馈以调节共模电极电压。此反馈避免了由于不正确的共模电压在初始上电时对成象器的损坏的可能性。此反馈还确保动态地重调节共模电极以减小图像滞留。

在本发明的另一个目的中，用于控制液晶显示器中共模电极电压的装置包括一个偏振光源和一个探测器，偏振光源具有预定的强度水平，经过液晶盒至少对第一传感器照明，探测器对液晶盒提供反馈信号，从而调节共模电极电压。

附图简述

图 1 是根据本发明的配置自动控制共模电极电压的分散的设施示意图；
图 2 是根据本发明的配置自动控制共模电极电压的集成的设施示意图；
图 3 是根据本发明的方法的流程图。

详细描述

本优选实施例的框图如图 1 所示。本实施例 10 采用两个传感器避免环境光排斥的问题，其中主传感器用标号 12 表示，次传感器用标号 14 表示。两个传感器之间的差分感应要减去由于环境光的共模信号。两个传感器可以放置在图像过扫描区中相距很短的距离（例如 1-2 英寸）。或者，传感器可以放置在光路中其它的位置，包括折叠镜下，其中该折叠反射镜主要存在于没有过扫描的系统情形下的电视机壳中。针孔将允许足够的光到达探测器，其中该针孔既可以是有意识制作的，也可以是自然存在的。传感器 12 和 14 之间的差分感应最好通过取传感器的各自输出并将它们缓存在各个缓存器 13 和 15 中、并利用缓存的输出作为对差分放大器 16 的输入而实现。差分放大器 16 的输出充当对探测器 18 的输入，其被反馈给系统微处理器 19，以便调节共模电极电压。探测器 18 最好是选通的并由微处理器控制。当微处理器 19 从探测器 18 抽样信号时指示选通脉冲，并且光的颜色用作对探测器 18 照明。这样允许系统只对红、绿

和蓝成象器使用一个传感器并从反向的和非反向的场中顺序地感应光。

“信号”传感器 12 可以根据输入到成象器的视频以预定的光强度水平交替地照明。反向的和非反向的场之间的光亮水平之差被发送给探测器 18 以确定共模电压是太高还是太低。传感器 12 将探测到反向和非反向场之间光输出的变化。这种光输出的变化是由 DC 非平衡导致的反向和非反向帧之间 LC 单元上的 RMS 电压中轻微的变化所致。此变化的大小受共模电极控制。控制微处理器 19 可以决定是否需要共模电极电压变化。这可以以对于每个成象器颜色有多个传感器的并行模式进行，也可以以通过改变产生照明的成象器的顺序模式进行。因为系统的响应时间将有意地减慢以避免响应噪音，所以最好基于较低的成本优选该顺序的系统。

可以有多种类型的探测器和方法用于执行本发明，但最简单的并且也可能是最有效的是一种选通比较器，其输出表示改变共模电极电压的方向。控制微处理器轮询（探测器内的）比较器的位，寻找从低到高的转变。一旦探测到从低到高的转变，微处理器即确定在相反方向上的步骤产生从高到低的转变，并且因此实现目标电压。象期望的那样，需要某种程度的基于滞后和均化的软件。可以采用更复杂的探测器，如 A/D 转换器或其它的数字处理，但考虑到成本效益，目前很少使用。

作为一个附加的特征，为了迅速会聚，探测器 18 的增益减小和在软件中步进搜索大小的增大是理想的。

同样有效的另一实施例是可以集成到成象器、由此避免环境光亮导致的问题的情形。可以把例如为光电二极管的传感器放置在 LCOS 和/或“环电极”的电未调节区之上的盖玻璃的顶上。“环电极”在 LCOS 装置中是一个通称。一般地，像素反射镜之外的 LCOS 显示器的非有源区是一个单独的大板。此大板与像素的其余部分一样是反射性的，但有非常大的面积，因而具有比其它像素高的电容值。环电极也主要被驱动黑色以便抑制来自照明系统的碰到光学元件上的杂散光。固有地需要杂散光或照射到环电极区的光以提供光学系统中的组装容差，使得在需要时光将适宜地照射到显示器所有的可视区。在 LCOS 显示器的可视区中“环电极”不需要象像素那样以很高的速度调制，因此可以由低带宽放大器驱动，并且出于本实施例的目的，可以在简短的时间周期和稍高于黑色的水平驱动，而不会由于碰撞到光学元件上而导致任何可感觉的光量。

因此，这些传感器可以用于检查电光传递函数中的零电压点（未调制）和最大电压点（环电极）。然后可以把来自光电二极管的探测器电压用于选择正确的共模电极电压。此实施例的缺点在于需要传感器的精确放置。

本发明更高集成的实施例示于图 2。在本例中，装置 20 包括放置在 LCOS 装置周围的感应单元或光电探测器 26 以及用作照明源的 LED22。在盖玻璃上放置一个小反射镜 24 以将 LED 光反射回到光电探测器 26，其也形成在 LCOS 的背平面上。传感放大器和反馈电路（未示出）也集成在背平面上。如在前面的实施例中那样，传感器的输出最好缓存在至少一个缓存器（27）中，并且把缓存的输出用作对探测器 28 的输入，其馈送到系统微处理器 29。探测器 28 的另一项输出也充当对微处理器 29 的选通脉冲，与关于对微处理器 19 的选通脉冲的描述一样。此方法的优点在于由于在成象器大的硅区域上的集成，使成本降低，并且提高了对环境光干扰的抗扰力。如果希望避免对比度的损耗，LED 发射器和传感器还可以在不可视波段（如红外）调谐。在本实施例中，测量探测器 28 的输出电压以在共模电极电压中进行相应的变化。光电二极管探测器（28）的输出电压与落在传感器 26 上的光功率成比例。从长远看，此集成将提供最低的成本配置。

参见图 3，图中示出了一种控制液晶显示器中共模电极电压的方法。最好该方法 50 包括在方框 52 处向成象器施加具有预定颜色和驱动水平的视频信号和在方框 54 处测量施加视频信号导致的闪烁的步骤。方框 56 中的方法 50 确定了正场探测器电压和负场探测器电压之间的压差，并在方框 58 处将压差反馈到控制器以调节共模电极电压。确定步骤可以以多种方式实现。例如，在图像到过扫描区中使用至少一个传感器或利用一个主传感器、次传感器和差分放大器除去由环境光所致的共模信号，或利用一个输出指示通用电极电压变化的方向的选通比较器。该方法还可以包括动态重调节共模电极电压以减少图像滞留的步骤。

虽然本发明已结合实施例进行了描述，但应该理解，前面的描述只出于举例说明的目的，并不限定由权利要求定义的发明范围。

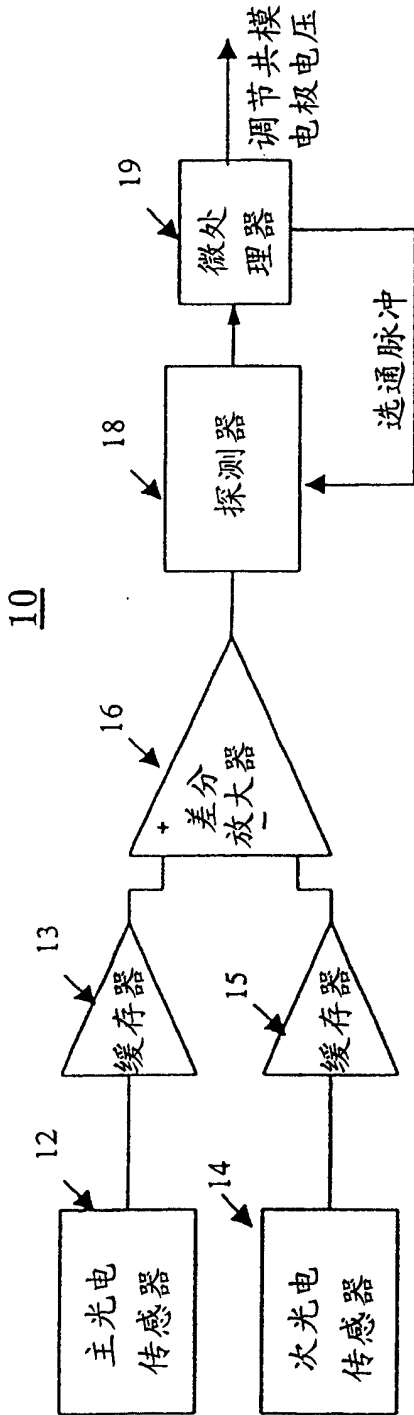


图 1

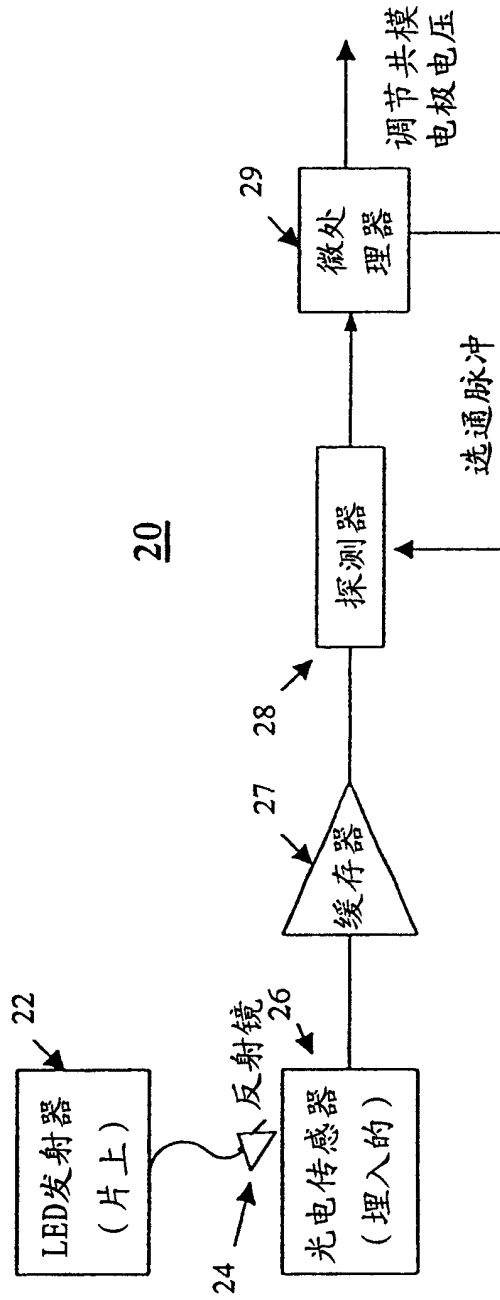


图 2

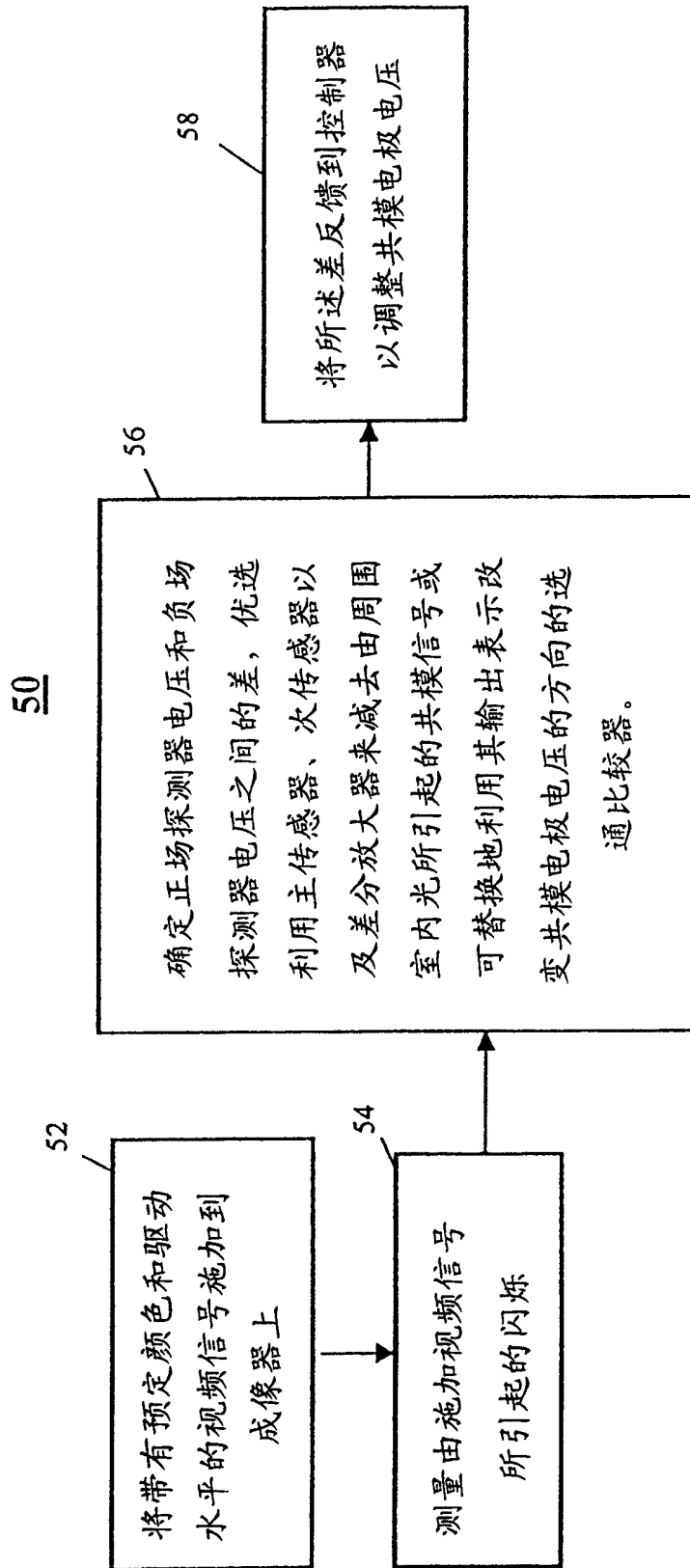


图 3