



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110838280 A

(43)申请公布日 2020.02.25

(21)申请号 201911183085.0

(22)申请日 2019.11.27

(71)申请人 深圳市晶联讯电子有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区航城街
道黄麻布社区簕竹角天富安工业区5
栋201

(72)发明人 叶建人 罗克妹 秦亚林

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 诸炳彬

(51)Int.Cl.

G09G 3/34(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

G09F 9/35(2006.01)

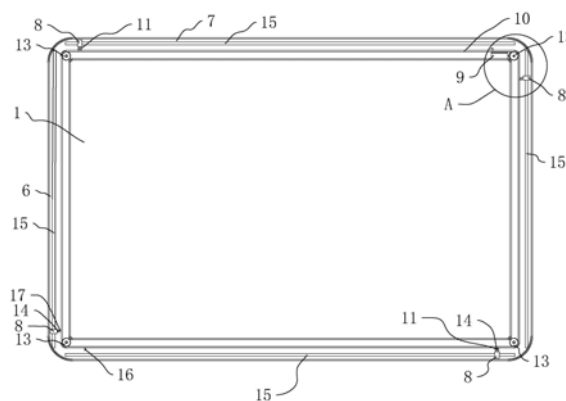
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示器

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示器,涉及显示器件技术领域。其技术要点包括液晶面板、背光源和光源驱动模块、包围于液晶面板周侧外壁上亮度的检测边框和电连接于光源驱动模块的最大光强估算模块,所述检测边框的四条侧边上滑移设置有感光检测器以及伺服驱动模块,所述感光检测器用于输出其所在位置处的环境光的光强度;所述伺服驱动模块用于输出所述感光检测器的位置;所述最大光强估算模块基于获取各所述感光检测器检测到最大光强值和获取伺服驱动模块对应各所述感光检测器输出的最大光强的所在位置,估算获得液晶面板最大光强所在位置和液晶面板的最大光强值。本发明具有提升液晶显示器观看质量的优点。



1. 一种液晶显示器,包括液晶面板(1)、背光源(2)和光源驱动模块(3),所述光源驱动模块(3)电连接背光源(2)用于驱动所述背光源(2)发光,其特征在于:还包括包围于液晶面板(1)周侧外壁上亮度的检测边框(4)和电连接于光源驱动模块(3)的最大光强估算模块(5),所述检测边框(4)的四条侧边上均滑移设置有感光检测器(8)以及检测边框(4)内安装有驱动所述感光检测器(8)滑移于检测边框(4)的四条侧边内的伺服驱动模块,所述最大光强估算模块(5)还电连接于各感光检测器(8)和伺服驱动模块;

所述检测边框(4)包括两条长检测边(7)和两条垂直设置于两条长检测边(7)两端之间的宽检测边(6);

所述感光检测器(8)用于输出其所在位置处的环境光的光强度;

所述伺服驱动模块用于输出所述感光检测器(8)的位置;

所述最大光强估算模块(5)基于获取各所述感光检测器(8)检测到最大光强值和获取伺服驱动模块对应各所述感光检测器(8)输出的最大光强的所在位置,估算获得液晶面板(1)最大光强所在位置和液晶面板(1)的最大光强值;并且所述最大光强估算模块(5)基于估算所述液晶面板(1)的最大光强值确定所述背光源(2)的发光强度;

所述光源驱动模块(3)根据所述最大光强估算模块(5)确定的背光源(2)的发光强度控制背光源(2)的亮度输出。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述伺服驱动模块包括伺服电机(9)、联动机构、驱动带(10)和带动件(11);所述伺服电机(9)作为动力源提供正转和反转的动力且用于输出位置信号至最大光强估算模块(5),所述驱动带(10)呈环形设置于检测边框(4)的四条侧边内,所述联动模块联动连接伺服电机(9)和驱动带(10),所述带动件(11)设为四组,四组带动件(11)分别对应四个感光检测器(8)安装于驱动带(10)上用于带动四个感光检测器(8)分别往复滑移于检测边框(4)的四条侧边上。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于:所述长检测边(7)和宽检测边(6)于驱动带(10)的外侧均开设有供感光检测器(8)直线滑移的滑道(15)。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于:所述感光检测器(8)面向驱动带(10)的内侧上突出设置有供带动件(11)抵接驱动的触发块(14)。

5. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于:所述带动件(11)包括顺时带动块(16)和逆时带动块(17),所述感光检测器(8)设置于对应带动件(11)的顺时带动块(16)和逆时带动块(17)之间,所述顺时带动块(16)用于在伺服电机(9)带动驱动带(10)顺时针移动时抵接推动所述感光检测器(8)滑移,所述逆时带动块(17)用于在伺服电机(9)带动驱动带(10)逆时针移动时抵接推动所述感光检测器(8)滑移。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其特征在于:对应于宽检测边(6)上带动件(11)的顺时带动块(16)和逆时带动块(17)之间的间距大于对应于长检测边(7)上带动件(11)的顺时带动块(16)和逆时带动块(17)之间的间距。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述最大光强估算模块(5)在液晶面板(1)所在平面构建二维坐标,并基于四个感光检测器(8)和伺服驱动模块的输出信号分别获取四个感光检测器(8)输出最大光强的所在坐标;

最大光强估算模块(5)计算四个感光检测器(8)输出最大光强的所在坐标的均值坐标,并把计算获得的加权均值坐标判定为液晶面板(1)最大光强所在坐标。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示器, 其特征在于: 所述最大光强估算模块(5)依次比较四个感光检测器(8)输出最大光强值, 并进行最大光强值的排序;

基于最大光强值前三的三个感光检测器(8), 估算单位横坐标的亮度变化值、单位纵坐标的亮度变化值和液晶面板(1)的最大光强值;

$$G_n + a_x (X_{MAX} - X_n)^2 + a_y (Y_{MAX} - Y_n)^2 = G_{MAX}$$

其中, a_x 为单位横坐标的亮度变化值, a_y 为单位纵坐标的亮度变化值, G_n 为感光检测器输出的最大光强值, X_n 为感光检测器输出的最大光强值时所处的横坐标, Y_n 为感光检测器输出的最大光强值时所处的纵坐标, X_{MAX} 为液晶面板的最大光强所在坐标的横坐标, Y_{MAX} 为液晶面板的最大光强所在坐标的纵坐标, G_{MAX} 为液晶面板的最大光强值。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示器, 其特征在于: 所述最大光强估算模块(5)确定的所述背光源(2)的发光强度和估算的液晶面板(1)的最大光强值正相关。

液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器件技术领域,更具体地说,它涉及一种液晶显示器。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示器由液晶显示面板和背光源组成的显示器件。而其中背光源在液晶显示器中作为提供光源的光源发生器,液晶显示面板的显示亮度是由背光源的亮度决定的。

[0003] 现有的,公告号为CN101097309B的中国专利公开了一种液晶显示器件及其驱动方法。其包括公开了一种液晶显示器件,其包括:液晶面板;向该液晶面板提供光的背光单元;检测围绕该液晶面板的周围环境的亮度并且产生电流模拟型感测信号的光传感器;以及根据该电流模拟型感测信号调节该背光单元的亮度的信号处理器。其液晶显示件为了提高液晶显示器对环境光的适应能力,其通过外设一个光学传感器来检测环境光的光强度变化,当环境光的光强度升高时增加背光源的亮度,当环境光的光强度减弱时降低背光源的亮度。

[0004] 现有技术中类似于上述的液晶显示器,其当液晶显示面板的屏幕很大时,而液晶显示器获取亮度的方式较为固定,会出现只有局部屏幕被强光照射的情况,而当区域内的亮度无法被检测到时,屏幕中被强光照射的区域画面质量受到严重的影响,甚至无法正常观看。

发明内容

[0005] 针对现有的技术问题,本发明的目的在于提供一种液晶显示器,其具有全面检测液晶面板的亮度来提升液晶显示器观看质量的优点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种液晶显示器,包括液晶面板、背光源和光源驱动模块,所述光源驱动模块电连接背光源用于驱动所述背光源发光,还包括包围于液晶面板周侧外壁上亮度的检测边框和电连接于光源驱动模块的最大光强估算模块,所述检测边框的四条侧边上均滑移设置有感光检测器以及检测边框内安装有驱动所述感光检测器滑移于检测边框的四条侧边内的伺服驱动模块,所述最大光强估算模块还电连接于各感光检测器和伺服驱动模块;

所述检测边框包括两条长检测边和两条垂直设置于两条长检测边两端之间的宽检测边;

所述感光检测器用于输出其所在位置处的环境光的光强度;

所述伺服驱动模块用于输出所述感光检测器的位置;

所述最大光强估算模块基于获取各所述感光检测器检测到最大光强值和获取伺服驱动模块对应各所述感光检测器输出的最大光强的所在位置,估算获得液晶面板最大光强所在位置和液晶面板的最大光强值;并且所述最大光强估算模块基于估算所述液晶面板的最大光强值确定所述背光源的发光强度;

所述光源驱动模块根据所述最大光强估算模块确定的背光源的发光强度控制背光源的亮度输出。

[0007] 通过采用上述技术方案,四个感光检测器分别滑移设置在检测边框四条侧边上,通过伺服驱动模块的带动,实现对四个感光检测器滑移位置的控制;从而能够达到四个感光检测器能够对检测边框各处的光照强度进行检测获取;

并通过最大光强估算模块综合四个感光检测器和伺服驱动模块的估算出液晶面板中的最大光强值;并通过估算的最大光强值来控制背光源的发光强度;而通过上述方式获取的最大光强值在只有局部屏幕被强光照射的情况,也能够相比于现有方式更精准的检测到,并对背光源的亮度进行调节,提升观看的质量。

[0008] 本发明进一步设置为:所述伺服驱动模块包括伺服电机、联动机构、驱动带和带动件;所述伺服电机作为动力源提供正转和反转的动力且用于输出位置信号至最大光强估算模块,所述驱动带呈环形设置于检测边框的四条侧边内,所述联动模块联动连接伺服电机和驱动带,所述带动件设为四组,四组带动件分别对应四个感光检测器安装于驱动带上用于带动四个感光检测器分别往复滑移于检测边框的四条侧边上。

[0009] 通过采用上述技术方案,驱动带通过联动机构会在伺服电机带动下同步的顺时针转动或同步的逆时针转动,而驱动带转动就会带着四组带动件同步移动,而带动件移动就能够带着感光检测器滑移,从而实现了通过一个伺服电机同时驱动四个感光检测器,节约了成本,提高了所有感光检测器移动的同步性。

[0010] 本发明进一步设置为:所述长检测边和宽检测边于驱动带的外侧均开设有供感光检测器直线滑移的滑道。

[0011] 通过采用上述技术方案,滑道的开设使得感光检测器能够稳定的沿直线方向滑移。

[0012] 本发明进一步设置为:所述感光检测器面向驱动带的内侧上突出设置有供带动件抵接驱动的触发块。

[0013] 通过采用上述技术方案,通过抵接触发块的方式驱动感光检测器移动,首先不影响感光检测器的检测,其次也能稳定的驱动感光检测器在滑道上滑移。

[0014] 本发明进一步设置为:所述带动件包括顺时带动块和逆时带动块,所述感光检测器设置于对应带动件的顺时带动块和逆时带动块之间,所述顺时带动块用于在伺服电机带动驱动带顺时针移动时抵接推动所述感光检测器滑移,所述逆时带动块用于在伺服电机带动驱动带逆时针移动时抵接推动所述感光检测器滑移。

[0015] 通过采用上述技术方案,通过顺时带动块和逆时带动块的设置,使得伺服电机正转一个周期反转一个周期,能够带动感光检测器复位到原先位置。

[0016] 本发明进一步设置为:对应于宽检测边上带动件的顺时带动块和逆时带动块之间的间距大于对应于长检测边上带动件的顺时带动块和逆时带动块之间的间距。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过增大宽检测边上带动件的顺时带动块和逆时带动块之间的间距,能够缩短带动宽检测边上感光检测器的滑移距离,从而能够长检测边长于宽检测边的情况下,也能够实现通过一台伺服电机同步驱动。

[0018] 本发明进一步设置为:所述最大光强估算模块在液晶面板所在平面构建二维坐标,并基于四个感光检测器和伺服驱动模块的输出信号分别获取四个感光检测器输出最大

光强的所在坐标；

最大光强估算模块计算四个感光检测器输出最大光强的所在坐标的基于最大光强值的加权均值坐标,并把计算获得的加权均值坐标判定为液晶面板最大光强所在坐标。

[0019] 通过采用上述技术方案,基准感光检测器的最大光强的所在坐标构成基准坐标,能够更加准确的获取到液晶面板上最大光强。

[0020] 本发明进一步设置为:所述最大光强估算模块依次比较四个感光检测器输出最大光强值,并进行最大光强值的排序;

基于最大光强值前三的三个感光检测器,估算单位横坐标的亮度变化值、单位纵坐标的亮度变化值和液晶面板的最大光强值;

$$G_n + a_x (X_{MAX} - X_n)^2 + a_y (Y_{MAX} - Y_n)^2 = G_{MAX}$$

其中, a_x 为单位横坐标的亮度变化值, a_y 为单位纵坐标的亮度变化值, G_n 为感光检测器输出的最大光强值, X_n 光检测器输出的最大光强值时所处的横坐标, Y_n 光检测器输出的最大光强值时所处的纵坐标, X_{MAX} 为液晶面板的最大光强所在坐标的横坐标, Y_{MAX} 为液晶面板的最大光强所在坐标的纵坐标, G_{MAX} 为液晶面板的最大光强值。

[0021] 通过采用上述技术方案,将光强变化量切换为横坐标的亮度变化值和纵坐标的亮度变化值,能够提升检测的准确度,并且计算结果无需再使用其他数据,计算方便。

[0022] 本发明进一步设置为:所述最大光强估算模块确定的所述背光源的发光强度和估算的液晶面板的最大光强值正相关。

[0023] 通过采用上述技术方案,使得液晶面板上的最大光强越大,则控制增加背光源的亮度。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

(1)设置滑移的感光检测器,使得仅使用四个传感器就能对液晶面板的外框的亮度进行全面的检测;

(2)采用伺服电机是的感光检测器获取最大光强值时,也能够获取对应的坐标,提升检测精度;

(3)通过最大光强估算模块和光源驱动模块的配合能够对背光源亮度进行全面的调节。

附图说明

[0025] 图1为液晶显示器的结构示意图;

图2为液晶显示器内模块连接框图;

图3为隐藏检测边框外框后凸显检测边框内部的结构示意图;

图4为图3中A的放大示意图。

[0026] 附图标记:1、液晶面板;2、背光源;3、光源驱动模块;4、检测边框;5、最大光强估算模块;6、宽检测边;7、长检测边;8、感光检测器;9、伺服电机;10、驱动带;11、带动件;12、齿轮组;13、驱动轮;14、触发块;15、滑道;16、顺时带动块;17、逆时带动块;18、透光保护壳。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细描述。

[0028] 实施例,一种液晶显示器,如图1和2所示,包括液晶面板1、背光源2、光源驱动模块3、检测边框4和最大光强估算模块5。其中,液晶面板1作为显示区域显示图像信息。背光源2连接在液晶面板1的背部为液晶面板1提供光源。光源驱动模块3电连接于背光源2用于控制背光源2发光的亮度。检测边框4呈矩形包围于液晶面板1周侧外壁上且检测边框4的四条侧边上均安装有感光检测器8,用于获取检测边框4上各处的光照强度,最大光强估算模块5基于感光检测器8的输出获取检测边框4上各处的光照强度,并估算获得液晶面板1最大光强所在位置和液晶面板1的最大光强值;并且最大光强估算模块5基于估算液晶面板1的最大光强值确定背光源2的发光强度,光源驱动模块3根据最大光强估算模块5确定的背光源2的发光强度控制背光源2的亮度输出。

[0029] 如图2和3所示,检测边框4内部镂空包括两条长检测边7和两条垂直设置于两条长检测边7两端之间的宽检测边6;两条长检测边7和两条宽检测边6内均仅设置一个感光检测器8,且四个感光检测器8分别滑移设置在两条长检测边7和两条宽检测边6内。同时检测边框4内安装有驱动四个感光检测器8滑移于检测边框4的四条侧边内的伺服驱动模块,通过伺服驱动模块的驱动,实现对四个感光检测器8滑移位置的控制;从而能够达到四个感光检测器8能够对检测边框4各处的光照强度进行检测获取,伺服驱动模块对应各感光检测器8输出的最大光强输出位置信号至最大光强估算模块5中。

[0030] 具体的,如图3和4所示,伺服驱动模块包括伺服电机9、联动机构、驱动带10和带动件11;伺服电机9作为动力源提供正转和反转的动力且用于输出位置信号至最大光强估算模块5。联动机构包括齿轮组12和四个驱动轮13,四个驱动轮13分别转动安装于检测边框4的四个边角上;驱动带10套设在四个驱动轮13的外侧,使得驱动带10呈环形设置于检测边框4内;四个驱动轮13中包括一个主动驱动轮13和三个从动驱动轮13,主动驱动轮13用于为驱动带10提供沿环形方向顺时针转动或逆时针转动的动力,而三个从动驱动轮13用于在驱动带10转动后,受驱动带10带动转动;而为了使得驱动带10在转动过程中不易打滑,驱动带10和驱动轮13优选分别采用内壁设有啮合齿的齿形带和周向外壁上带有啮合齿的齿形轮。

[0031] 本实施例中,如图3和4所示,主动轮设置于检测边框4的右上角,齿轮组12用于联动伺服电机9的转动轴和主动轮。为了伺服电机9占用检测边框4的厚度,齿轮组12中采用伞齿轮组12,伞齿轮组12的主动伞齿轮键连接在伺服电机9的转动轴上,伞齿轮组12中的从动伞齿轮键连接在主动驱动轮13的转动轴上;主动伞齿轮和从动伞齿轮相啮合,且轴向相垂直。因此在伞齿轮组12的作用下,伺服电机9平行于驱动带10固定在检测边框4靠近背部一侧。

[0032] 如图3和4所示,带动件11设为四组,四组带动件11分别对应四个感光检测器8安装于驱动带10上用于带动四个感光检测器8分别往复滑移于检测边框4的四条侧边上,其中四组带动组间隔设置在驱动带10上,且长检测边7上的两组带动件11和宽检测边6上的两组检测件均以液晶面板1的中点为对称点中心对称设置在驱动带10。具体的,长检测边7和宽检测边6于驱动带10的外侧均开设有供感光检测器8直线滑移的滑道15。本实施例中,滑道15采用滑杆,感光检测器8上设置有套设滑移在滑杆上滑套;通过滑杆和滑套的配合,使得感光检测器8能够在其自身所处的长检测边7或宽检测边6上稳定的沿直线方向滑移;值得一

提的是,滑杆和滑套之间使用前会调节滑动的阻尼,使得感光检测器8不会在重力的作用下滑。而为了保证感光检测器8滑移的过程中不被阻挡,检测外框在对应滑杆的位置的外侧设置有透光保护壳18(见图1),起到透光和保护的作用。

[0033] 如图3和4所示,带动件11包括顺时带动块16和逆时带动块17,感光检测器8设置于对应带动件11的顺时带动块16和逆时带动块17之间,顺时带动块16用于在伺服电机9带动驱动带10顺时针移动时抵接推动感光检测器8滑移,逆时带动块17用于在伺服电机9带动驱动带10逆时针移动时抵接推动感光检测器8滑移。而为了便于感光检测器8被带动滑移,感光检测器8面向驱动带10的内侧上突出设置有供带动件11抵接驱动的触发块14。

[0034] 如图3和4所示,另外由于长检测边7的长度要长于宽检测边6,为了使得不影响长检测边7和宽检测边6的滑移。对应于宽检测边6上带动件11的顺时带动块16和逆时带动块17之间的间距大于对应于长检测边7上带动件11的顺时带动块16和逆时带动块17之间的间距。具体的,长检测边7对应的带动件11的顺时带动块16和逆时带动块17贴合设置于感光检测器8的触发块14的两侧;而宽检测边6对应的带动件11的顺时带动块16和逆时带动块17间隔设置于感光检测器8的触发块14的两侧,且宽检测边6对应的带动件11的顺时带动块16和逆时带动块17间隔的距离等于长检测边7和宽检测边6之间的长度差值。使得伺服电机9正转一个周期再反转一个周期,能够带动四个感光检测器8都能够复位到原先位置。其中上述中一个周期是指,伺服电机9转动带动长检测边7上的感光检测器8从长检测边7移动到一端移动至另一端所要转动的圈数。

[0035] 因此当检测边框4开始检测亮度时,伺服电机9首先会正转一个周期,使得驱动带10被带动沿顺时针转动,并通过四个顺时带动块16带动四个感光检测器8滑移,其中两个长检测边7上的感光检测器8会在顺时带动块16的抵接带动下首先开始滑移;而两个宽检测边6上的顺时带动块16需要移动一段距离才能和感光检测器8相接触,因此使得宽检测边6上的感光检测器8会晚于长检测边7上的感光检测器8滑移。伺服电机9首先会正转一个周期后开始反转一个周期,使得驱动带10被带动沿逆时针转动,并通过四个逆时带动块17带动四个感光检测器8滑移,其中两个长检测边7上的感光检测器8会在逆时带动块17的抵接带动下首先开始滑移;而两个宽检测边6上的逆时带动块17需要移动一段距离才能和感光检测器8相接触,因此使得宽检测边6上的感光检测器8会晚于长检测边7上的感光检测器8滑移。过程中最大光强估算模块5会接收四个感光检测器8滑移的过程中检测到的光强信号和伺服电机9输出的位置信号。

[0036] 最大光强估算模块5在液晶面板1所在平面构建二维坐标,其中左下角设置为原点坐标 $(0,0)$,左侧宽检测边6上的感光检测器8的坐标可以表示为 $(0,Y1)$,右侧宽检测边6上的感光检测器8的坐标可以表示为 $(L,Y2)$,下侧长检测边7上的感光检测器8的坐标可以表示为 $(X1,0)$,上侧长检测边7上的感光检测器8的坐标可以表示为 $(X2,W)$ 。上述参数中, L 和 W 为常量, L 代表液晶面板1的长度, W 代表液晶面板1的宽度; $Y1,Y2,X1,X2$ 为变量,分别代表四个感光检测器8的位置。

[0037] 因此在检测过程中最大估算模块分别获取四个感光检测器8输出的光强度值,并记录出现的最大光强度值和最大光强值的所在坐标。其中最大光强度值的所在坐标可以依据伺服电机9输出的距离信号和感光检测器8的初始坐标计算获得。具体的,左侧宽检测边6上的感光检测器8的初始坐标可以表示为 $(0,0)$,右侧宽检测边6上的感光检测器8的初始坐

标可以表示为(L,W),下侧长检测边7上的感光检测器8的坐标可以初始表示为(L,0),上侧长检测边7上的感光检测器8的初始坐标可以表示为(0,W)。

[0038] 假设伺服电机9正转带动移动的距离为M1左侧宽检测边6上的感光检测器8获取到最大光强值G1,带动移动的距离为M2右侧宽检测边6上的感光检测器8获取到最大光强值G2,带动移动的距离为M3下侧长检测边7上的感光检测器8获取到最大光强值G3,带动移动的距离为M4上侧宽检测边6上的感光检测器8获取到最大光强值G4。则具体的,左侧宽检测边6上的感光检测器8的最大光强的所在坐标可以表示为(0,M1-(L-W)),右侧宽检测边6上的感光检测器8的最大光强的所在坐标可以表示为(L,W-(M2-(L-W))),下侧长检测边7上的感光检测器8的最大光强的所在坐标可以表示为(L-M3,0),上侧长检测边7上的感光检测器8的最大光强的所在坐标可以表示为(M4,W)。其中当两宽检测边6上的感光检测器8的最大光强的纵坐标的取值范围为0至W。

[0039] 最大光强估算模块5计算四个感光检测器8输出最大光强的所在坐标的基于最大光强值的加权均值坐标,并把计算获得的加权均值坐标判定为液晶面板1最大光强所在坐标。因此液晶面板1的最大光强所在坐标为(X_{MAX} , Y_{MAX}),其中 X_{MAX} 为液晶面板1的最大光强所在坐标的横坐标, Y_{MAX} 为液晶面板1的最大光强所在坐标的纵坐标。

$$X_{MAX} = \frac{0 + G2 * L + G3 * L - G3 * M3 + G4 * M4}{G1 + G2 + G3 + G4}$$

[0040]

$$Y_{MAX} = \frac{G1 * (M1 - L + W) + G2 * (L - M2) + 0 + G4 * W}{G1 + G2 + G3 + G4}$$

最大光强估算模块5依次比较四个感光检测器8输出最大光强值,并进行最大光强值的排序;

基于最大光强值前三的三个感光检测器8估算单位横坐标的亮度变化值、单位纵坐标的亮度变化值和液晶面板1的最大光强值;

$$G_n + a_x (X_{MAX} - X_n)^2 + a_y (Y_{MAX} - Y_n)^2 = G_{MAX}$$

其中, a_x 为单位横坐标的亮度变化值, a_y 为单位纵坐标的亮度变化值, G_n 为感光检测器8输出的最大光强值, X_n 光检测器输出的最大光强值时所处的横坐标, Y_n 光检测器输出的最大光强值时所处的纵坐标, X_{MAX} 为液晶面板1的最大光强所在坐标的横坐标, Y_{MAX} 为液晶面板1的最大光强所在坐标的纵坐标, G_{MAX} 为液晶面板1估算的最大光强值。

[0041] 若本实施例中 $G3 > G2 > G4 > G1$ 。则获取以下关于右侧宽检测边上的感光检测器8、下侧长检测边上的感光检测器8和上侧长检测边上的感光检测器8的最大光强值、最大光强值时所处的坐标值来估算液晶面板1的最大光强值 G_{MAX} 。

$$G1 + a_x (X_{MAX})^2 + a_y (Y_{MAX} - M1 + L - W)^2 = G_{MAX}$$

$$G2 + a_x (X_{MAX} - L)^2 + a_y (Y_{MAX} - L + M2)^2 = G_{MAX}$$

[0042]

$$G3 + a_x (X_{MAX} - L + M3)^2 + a_y (Y_{MAX})^2 = G_{MAX}$$

$$G4 + a_x (X_{MAX} - M4)^2 + a_y (Y_{MAX} - W)^2 = G_{MAX}$$

最大光强估算模块5确定的背光源的发光强度和估算的液晶面板1的最大光强值正相关。使得液晶面板1上的最大光强越大,则最大光强估算模块5控制光源驱动模块增加背光源的亮度。

[0043] 综上本发明中,四个滑移设置的感光检测器8获取检测边框四条侧边上的最大光强值和最大光强值所处的坐标,最大光强值估算模块通过四条侧边上的最大光强值和最大光强值所处的坐标估算获得液晶面板1上的最大光强值所处坐标。再通过液晶面板1上的最大光强值所处坐标估算出的液晶面板1上的最大光强值。最后最大光强估算模块5通过光源驱动模块控制背光源的发光强度;通过上述方式获取的最大光强值在只有局部屏幕被强光照射的情况,也能够相比于现有方式更精准的检测到,并对应背光源的亮度进行调节,提升液晶显示器的观看质量。

[0044] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

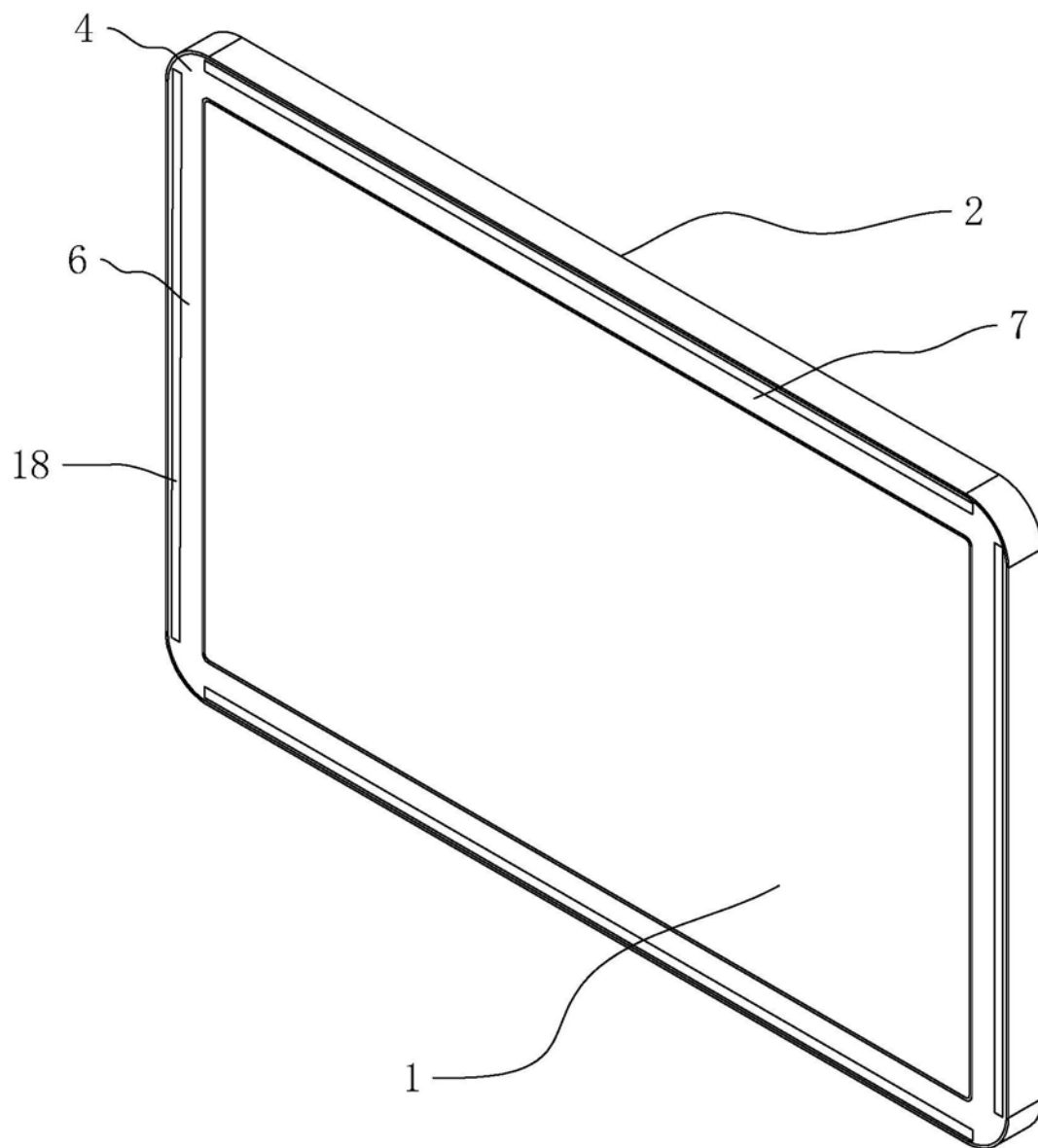


图1

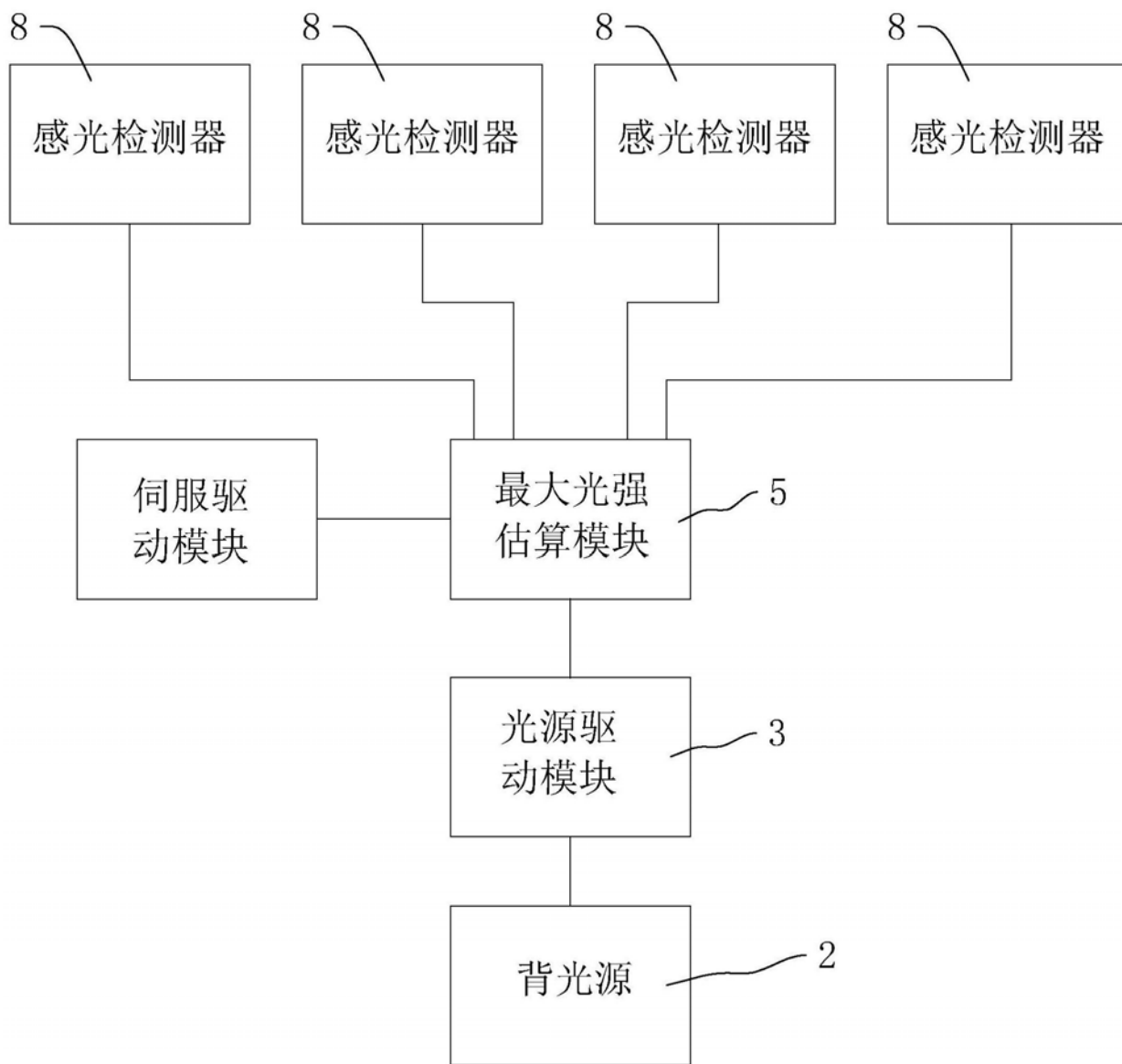


图2

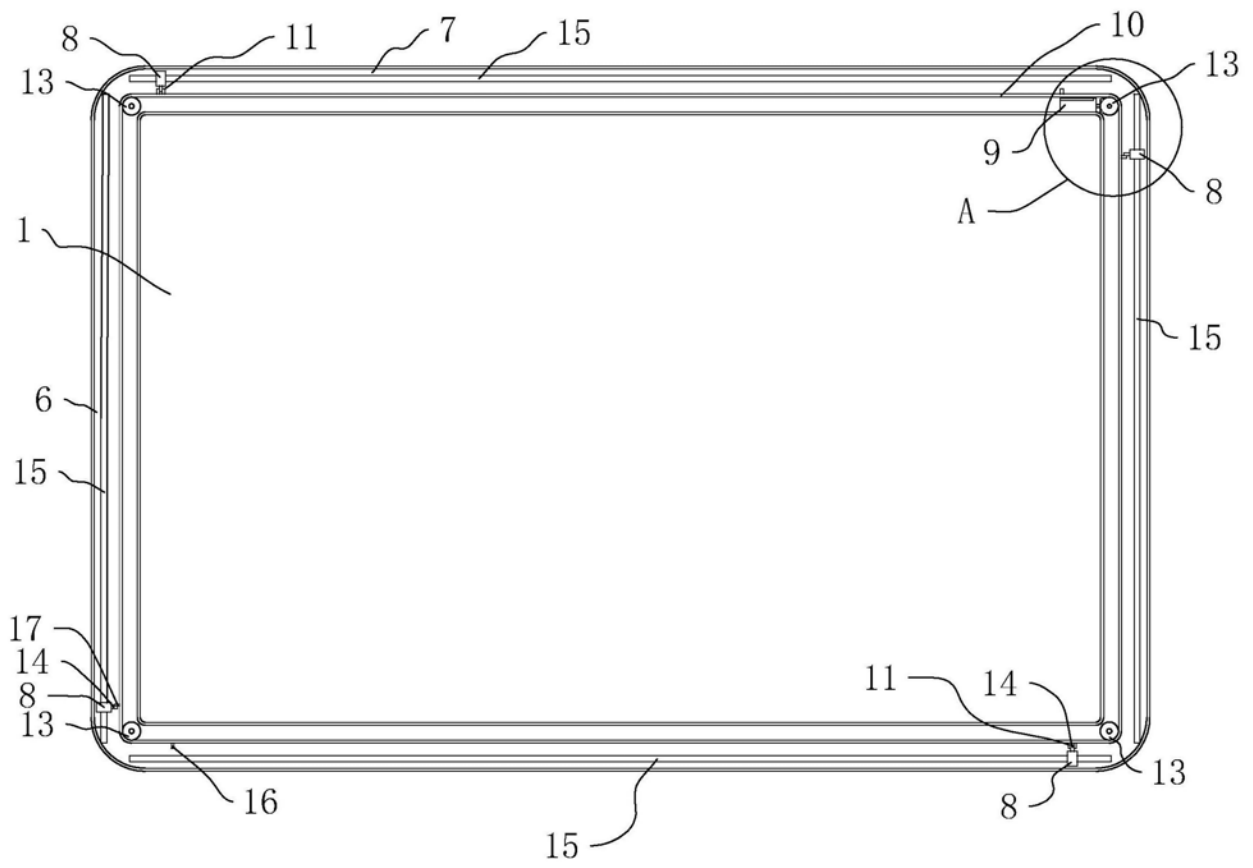


图3

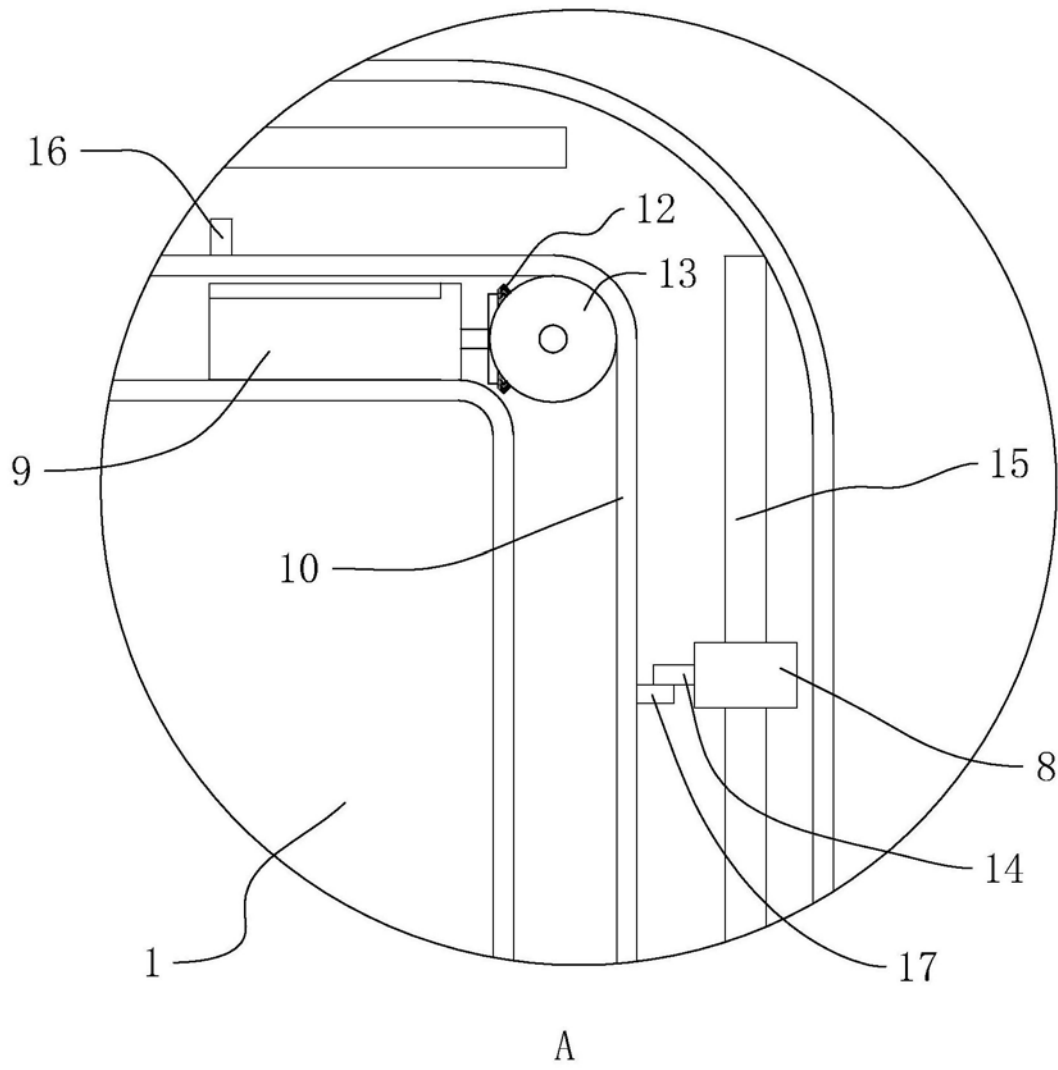


图4

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN110838280A	公开(公告)日	2020-02-25
申请号	CN201911183085.0	申请日	2019-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市晶联讯电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市晶联讯电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市晶联讯电子有限公司		
[标]发明人	叶建人 罗克妹 秦亚林		
发明人	叶建人 罗克妹 秦亚林		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36 G09F9/35		
CPC分类号	G09F9/35 G09G3/3406 G09G3/3413 G09G3/36		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器，涉及显示器件技术领域。其技术要点包括液晶面板、背光源和光源驱动模块、包围于液晶面板周侧外壁上亮度的检测边框和电连接于光源驱动模块的最大光强估算模块，所述检测边框的四条侧边上滑移设置有感光检测器以及伺服驱动模块，所述感光检测器用于输出其所在位置处的环境光的光强度；所述伺服驱动模块用于输出所述感光检测器的位置；所述最大光强估算模块基于获取各所述感光检测器检测到最大光强值和获取伺服驱动模块对应各所述感光检测器输出的最大光强的所在位置，估算获得液晶面板最大光强所在位置和液晶面板的最大光强值。本发明具有提升液晶显示器观看质量的优点。

