



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209070955 U

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201822118890.2

(22)申请日 2018.12.17

(73)专利权人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 樊伟锋 张大雷 卢佳惠

(74)专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449

代理人 蔡纯 高青

(51) Int. Cl.

G09G 3/34(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

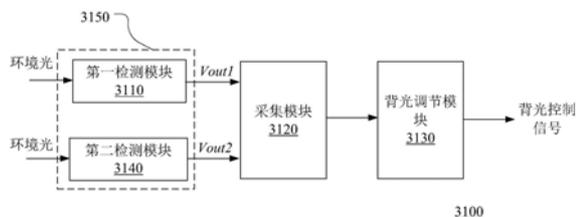
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)实用新型名称

背光调节电路和液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种背光调节电路和液晶显示装置,包括环境光检测单元,用于对环境光进行检测以输出相应的背光控制信号,其中,环境光检测单元包括:检测模块、背光调节模块以及采集模块,检测模块包括:第一检测模块与第二检测模块,用于检测环境光并根据环境光照射度产生不同的电压信号;采集模块,与第一检测模块和第二检测模块相连,并将第一检测模块或第二检测模块产生的电压信号提供至背光调节模块;以及背光调节模块,用于接收电压信号,并将电压信号转换为相应的背光控制信号,在低光照度下具有较高的分辨率,在高光照度下具有更宽的光量程范围,不仅拓宽了背光调节的应用范围,而且符合人眼的视觉特性,不影响液晶显示装置的显示效果。



1. 一种背光调节电路,包括:环境光检测单元,用于对环境光进行检测以输出相应的背光控制信号,其特征在于,所述环境光检测单元包括:检测模块、背光调节模块以及分别与所述检测模块和所述背光调节模块相连接的采集模块,

所述检测模块包括:第一检测模块与第二检测模块,用于检测环境光并根据环境光照度对应产生不同的电压信号;

采集模块,与所述第一检测模块和所述第二检测模块相连,并将所述第一检测模块或第二检测模块产生的所述电压信号提供至所述背光调节模块;以及

背光调节模块,用于接收所述电压信号,并将所述电压信号转换为相应的背光控制信号。

2. 根据权利要求1所述的背光调节电路,其特征在于,所述第一检测模块包括串联连接在第一偏置电压与地之间的第一晶体管和第一电阻,

所述第二检测模块包括串联连接在所述第一偏置电压与地之间的第二晶体管和第二电阻,

所述第一晶体管和第二晶体管的栅极相互连接以接收第二偏置电压,

其中,所述第一晶体管和所述第一电阻的中间节点用于产生第一电压信号,

所述第二晶体管和所述第二电阻的中间节点用于产生第二电压信号。

3. 根据权利要求2所述的背光调节电路,其特征在于,所述第一晶体管的沟道宽长比大于所述第二晶体管的沟道宽长比。

4. 根据权利要求1所述的背光调节电路,其特征在于,所述第二检测模块的光量程大于所述第一检测模块的光量程,

当所述环境光照度位于第一检测模块的量程范围内时,所述采集模块将所述第一检测模块产生的第一电压信号提供至所述背光调节模块;

当所述环境光照度超出所述第一检测模块的光量程时,所述采集模块将所述第二检测模块产生的第二电压信号提供至所述背光调节模块。

5. 根据权利要求4所述的背光调节电路,其特征在于,所述第一检测模块的光量程为0~1000lux,所述第二检测模块的光量程为0~20000lux。

6. 根据权利要求4所述的背光调节电路,其特征在于,当环境光照度位于所述第一检测模块的光量程范围内时,所述第一检测模块的分辨率大于所述第二检测模块的分辨率。

7. 根据权利要求6所述的背光调节电路,其特征在于,所述采集模块内设置有参考电压信号,

当所述第一电压信号大于或等于所述参考电压信号时,所述采集模块将所述第二电压信号提供给所述背光调节模块,

当所述第一电压信号小于所述参考电压信号时,所述采集模块将所述第一电压信号提供给所述背光调节模块。

8. 根据权利要求6所述的背光调节电路,其特征在于,所述背光调节模块内分别设置有与所述第一检测模块和所述第二检测模块相对应的第一照度表和第二照度表,

所述背光调节模块在接收到第一电压信号时,根据第一照度表得到与所述第一电压信号对应的背光控制信号,

所述背光调节模块在接收到第二电压信号时,根据第二照度表得到与所述第二电压信

号对应的背光控制信号。

9. 根据权利要求1所述的背光调节电路,其特征在于,还包括:

处理单元,用于接收所述背光控制信号,并将所述背光控制信号转换成脉冲调制信号;
以及

背光驱动单元,包括背光驱动电路与背光模块,其中,

所述背光驱动电路根据所述脉冲调制信号向所述背光模块提供相应的电流,调节背光模块的亮度。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的背光调节电路。

背光调节电路和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示器电路领域,更具体地涉及一种背光调节电路和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置是利用液晶分子的排列方向在电场的作用下发生变化的现象改变光源透光率的显示装置。由于具有显示质量好、体积小和功耗低的优点,液晶显示装置已经广泛应用于诸如手机的移动终端和诸如平板电视的大尺寸显示面板中。

[0003] 液晶显示装置包括背光组件,用于产生背光。背光组件包括多个LED(Light Emitting Diode,发光二极管)作为光源。背光组件位于液晶显示装置的第一玻璃基板的第二表面一侧,在使用液晶显示装置时背光依次穿过液晶显示装置第一玻璃基板和第二玻璃基板到达观看者的眼睛。

[0004] 在使用液晶显示装置的过程中,环境亮度增加或减弱时,背光亮度过暗或者过亮,都会对观看者的眼睛造成较大的刺激,长时间使用还会引起观看者视觉疲劳等眼部不适、产生视力损伤,而过亮的背光还会造成大量的能源消耗。现有技术通过在液晶显示装置中加入光传感器来检测环境光的亮度,继而调节背光亮度。

[0005] 图1示出现有技术背光调节电路的结构示意图。如图1所示,现有技术的背光调节电路1000包括:背光调节单元1100、微处理器单元1200以及背光驱动单元1300。其中,背光调节单元1100用于根据环境光的强度产生背光调节信号,微处理器单元1200与所述背光调节单元1100电连接,用于根据所述背光调节信号产生PWM(Pulse Width Modulation,脉冲宽度调制)信号,所述背光驱动单元1300与微处理器单元1200电连接,根据所述PWM信号驱动背光模块。

[0006] 图2示出现有技术背光调节电路的电路示意图。如图2所示,背光调节单元1100包括检测模块1110以及放大模块1120,检测模块1110的感应端口(未示出)通过感应环境光的强度变化产生光电流信号,放大模块1120将所述光电流信号转换为模拟电压信号,并传递给微处理器单元1200。微处理器单元1200具有A/D转换(analog to digital converter,模数转换)功能和PWM输出功能,A/D转换端口(未示出)接收所述模拟电压信号,微处理器单元1200经过内部的编程计算得到综合数字电压信号,并将其转换成频率一定,占空比不同的PWM信号输出。背光驱动单元1300包括:背光驱动电路1310和背光模块1320。背光驱动电路1310接收所述PWM信号,并根据PWM信号得到相应的电流输出,进而控制背光模块1320的亮度变化。

[0007] 现有技术采用氢化非晶硅材料的薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)作为光传感器集成在玻璃面板上。薄膜晶体管的沟道宽长比会影响光传感器的相关特性。例如减小沟道宽长比可以增加光传感器的光量程范围;增大沟道宽长比可以提高光传感器的分辨率。

[0008] 现有技术的光传感器的光量程范围较小,在5000lux左右就会达到饱和,而生活中

的环境照度远远大于5000lux,当环境光照度大于5000Lux时,现有的光传感器因为已经饱和而无法准确检测环境光的照度,继而影响了背光调节的稳定性。因此需要提高光传感器的光量程范围,但是通过减小沟道宽长比来增大光量程范围又会影响光传感器的分辨率。

[0009] 所以需要现有技术的光传感器进行改进,以提供一种光量程范围大、分辨率高的背光调节电路。

实用新型内容

[0010] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种背光调节电路和液晶显示装置,在低光线强度下具有较高的分辨率,在高光线强度下具有更宽的光量程范围,不仅拓宽了背光调节的应用范围,而且符合人眼的视觉特性,不影响观看效果。

[0011] 根据本实用新型的一方面提供的一种背光调节电路,包括:环境光检测单元,用于对环境光进行检测以输出相应的背光控制信号,其特征在于,所述环境光检测单元包括:检测模块、背光调节模块以及分别与所述检测模块和所述背光调节模块相连接的采集模块,所述检测模块包括:第一检测模块与第二检测模块,用于检测环境光并根据环境光照度对应产生不同的电压信号;采集模块,与所述第一检测模块和所述第二检测模块相连,并将所述第一检测模块或第二检测模块产生的所述电压信号提供至所述背光调节模块;以及背光调节模块,用于接收所述电压信号,并将所述电压信号转换为相应的背光控制信号。

[0012] 优选地,所述第一检测模块包括串联连接在第一偏置电压与地之间的第一晶体管和第一电阻,所述第二检测模块包括串联连接在所述第一偏置电压与地之间的第二晶体管和第二电阻,所述第一晶体管和第二晶体管的栅极相互连接以接收第二偏置电压,其中,所述第一晶体管和所述第一电阻的中间节点用于产生第一电压信号,所述第二晶体管和所述第二电阻的中间节点用于产生第二电压信号。

[0013] 优选地,所述第一晶体管的沟道宽长比大于所述第二晶体管的沟道宽长比。

[0014] 优选地,所述第二检测模块的光量程大于所述第一检测模块的光量程,当所述环境光照度位于第一检测模块的量程范围内时,所述采集模块将所述第一检测模块产生的第一电压信号提供至所述背光调节模块;当所述环境光照度超出所述第一检测模块的光量程时,所述采集模块将所述第二检测模块产生的第二电压信号提供至所述背光调节模块。

[0015] 优选地,所述第一检测模块的光量程为0~1000lux,所述第二检测模块的光量程为0~20000lux。

[0016] 优选地,当环境光照度位于所述第一检测模块的光量程范围内时,所述第一检测模块的分辨率大于所述第二检测模块的分辨率。

[0017] 优选地,所述采集模块内设置有参考电压信号,当所述第一电压信号大于或等于所述参考电压信号时,所述采集模块将所述第二电压信号提供给所述背光调节模块,当所述第一电压信号小于所述参考电压信号时,所述采集模块将所述第一电压信号提供给所述背光调节模块。

[0018] 优选地,所述背光调节模块内分别设置有与所述第一检测模块和所述第二检测模块相对应的第一照度表和第二照度表,所述背光调节模块在接收到第一电压信号时,根据第一照度表得到与所述第一电压信号对应的背光控制信号,所述背光调节模块在接收到第二电压信号时,根据第二照度表得到与所述第二电压信号对应的背光控制信号。

[0019] 优选地,所述的背光调节电路还包括:处理单元,用于接收所述背光控制信号,并将所述背光控制信号转换成脉冲调制信号;以及背光驱动单元,包括背光驱动电路与背光模块,其中,所述背光驱动电路根据所述脉冲调制信号向所述背光模块提供相应的电流,调节背光模块的亮度。

[0020] 根据本实用新型的另一方面提供的一种液晶显示装置,包括上述的背光调节电路。

[0021] 本实用新型提供了一种背光调节电路和液晶显示装置,背光调节电路至少包括量程不同的第一检测模块和第二检测模块。当环境光照度较小时,根据小量程、高分辨率的第一检测模块的感应电压获得当前的环境光照度,并根据当前环境光照度调节背光模块的亮度变化,实现高分辨率的亮度调节;当环境光照度大于或等于第一检测模块的最大量程时,根据大量程、低分辨率的第二检测模块的感应电压获得当前的环境光照度,并根据环境光照度调节背光模块的亮度变化,增大了背光亮度调节的量程。

[0022] 本实用新型的背光调节电路在低光线强度下具有较高的分辨率,在高光线强度下具有更宽的光量程范围,因为人眼对光线强度的敏感度是成对数变化的,人眼在低照度下对光强的变化敏感,在高照度下人眼对光强的变化不敏感,因此本实用新型的背光调节电路不仅拓宽了背光调节的应用范围,而且符合人眼的视觉特性,不影响液晶显示装置的显示效果。

附图说明

[0023] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚。

[0024] 图1示出根据现有技术背光调节电路的结构示意图;

[0025] 图2示出根据现有技术背光调节电路的电路示意图;

[0026] 图3示出根据本实用新型第一实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0027] 图4示出根据本实用新型第二实施例的检测模块的截面示意图;

[0028] 图5示出根据本实用新型第二实施例的检测模块的电路示意图;

[0029] 图6示出第一检测模块和第二检测模块的参数对比图;

[0030] 图7示出根据本发明第三实施例的背光调节电路的结构示意图;

[0031] 图8示出图7中环境光检测单元的结构示意图;

[0032] 图9示出不同宽长比的光传感器的输出电压与照度的关系示意图;

[0033] 图10示出根据本实用新型第四实施例的环境光检测方法的流程图。

具体实施方式

[0034] 以下将参照附图更详细地描述本实用新型。在各个附图中,相同的元件采用类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。此外,在图中可能未示出某些公知的部分。

[0035] 以下参照附图对本实用新型实施例进行详细说明。

[0036] 图3示出根据本实用新型第一实施例的液晶显示装置的结构示意图。如图3所示,液晶显示装置2000包括显示面板2100、栅极驱动电路2200以及源极驱动电路2300。

[0037] 显示面板2100包括第一基板、第二基板以及液晶层,第一基板的第一表面与第二基板的第二表面相对,液晶层位于第一基板的第一表面和第二基板的第二表面之间。在第一基板的第一表面上彼此交叉设置多条栅极扫描线和多条源极数据线,在二者的交叉位置设置薄膜晶体管和像素电极,并在第二基板的第二表面形成公共电极。像素电极和公共电极之间包含液晶层,可以等效为像素电容。为了在像素的更新周期之间保持电压,像素电容可以并联存储电容以获得更长的保持时间。

[0038] 栅极驱动电路2200连接至多条栅极扫描线,用于提供栅极电压,以在每个帧周期中会依次扫描多条栅极扫描线,选通对应的薄膜晶体管。源极驱动电路2300连接至多条源极数据线,用于经由源极数据线将与灰阶对应的电压施加至像素电容C1c,从而改变液晶分子的取向。

[0039] 液晶显示装置还包括背光组件,用于产生背光。背光组件包括多个LED(Light Emitting Diode,发光二极管)作为光源。背光组件位于显示面板2100的第一基板的第二表面一侧,在使用液晶显示装置时背光依次穿过显示面板第一基板和第二基板到达观看者的眼睛。

[0040] 在使用液晶显示装置的过程中,环境亮度增加或减弱时,背光亮度过暗或者过亮,都会对观看者的眼睛造成较大的刺激,长时间使用还会引起观看者视觉疲劳等眼部不适、产生视力损伤,而过亮的背光还会造成大量的能源消耗。因此液晶显示装置2000还包括背光调节电路,背光调节电路用于根据环境光强度的变化调节背光组件的亮度。背光调节电路包括集成在显示面板上的检测模块,检测模块用于对环境光进行检测,并根据当前环境光照度提供反馈信号,背光调节电路根据反馈信号调节背光亮度。

[0041] 背光调节电路包括集成在显示面板2100上的第一检测模块2110和第二检测模块2140,第一检测模块2110和第二检测模块2140例如为带光敏材料的薄膜晶体管,其漏极电流随着环境光的变化而变化。

[0042] 图4示出根据本实用新型第二实施例的检测模块的截面示意图。如图4所示,第一检测模块2110和第二检测模块2140包括依次叠置在基板210上的栅极220、栅绝缘层230、有源层240a和240b、源极250a和250b、漏极260以及绝缘保护层270。

[0043] 其中,形成在基板210上的各层通过多道光罩制程形成为不同的形状,从而相互叠置或覆盖不同的区域。

[0044] 其中,栅极220、源极250a和250b以及漏极260可以由金属材料形成,有源层240a和240b例如是非晶硅(a-Si)半导体,栅绝缘层230和绝缘保护层270例如是由氮化硅(SiNx)形成的钝化层(PV,Passivation)。

[0045] 此外,本实施例中的第一检测模块2110和第二检测模块2140中的薄膜晶体管的栅极和漏极相互连接。

[0046] 如图5所示,第一检测模块2110包括连接至偏置电压V_{ds}与地之间的晶体管T1和电阻R1,第二检测模块2140包括连接至偏置电压V_{ds}与地之间的晶体管T2和电阻R2,晶体管T1和晶体管T2的栅极都与偏置电压V_{gs}相连接。

[0047] 晶体管T1和晶体管T2可根据入射光强度的变化提供变化的漏电流。电阻R1用于根据晶体管T1的漏电流在晶体管T1与电阻R1的中间节点提供第一电压信号V_{out1},电阻R2用于根据晶体管T2的漏电流在晶体管T2与电阻R2的中间节点提供第二电压信号V_{out2}。如图6

所示,第一检测模块2110和第二检测模块2140彼此为具有不同沟道长宽比的光传感器件。第一检测模块2110的沟道宽长比为 $50/4\mu\text{m}$,第二检测模块2140的沟道宽长比为 $5/4\mu\text{m}$,第一检测模块2110的量程为 $0-1000\text{Lux}$,第二检测模块2140的量程为 $0-20000\text{Lux}$ 。当环境光照度小于 1000lux 时,根据第一检测模块的感应电压进行背光调节,提供高分辨率的背光调节;当环境光照度大于或等于 1000Lux 时,根据第二检测模块的感应电压进行背光调节,提高背光调节的量程。

[0048] 图7示出根据本实用新型第三实施例的背光调节电路的结构示意图。如图7所示,本实用新型同时提供一种背光调节电路3000,该背光调节电路3000包括:环境光检测单元3100、处理单元3200以及背光驱动单元3300。环境光检测单元3100用于对环境光进行检测并获得与当前的环境光照度相对应的背光控制信号,处理单元3200与环境光检测单元3100连接,处理单元3200用于接收所述背光控制信号,处理单元3200用于根据所述背光控制信号通过内部的编程计算得到综合数字电压信号,并将其转换成频率一定,占空比不同的PWM信号输出。背光驱动单元3300包括:背光驱动电路3310和背光模块3320。背光驱动电路3310接收所述PWM信号,并根据PWM信号得到相应的电流输出,进而控制背光模块3320的亮度变化。

[0049] 图8示出图7中环境光检测单元的结构示意图。如图8所示,环境光检测单元3100包括检测模块3150、采集模块3120以及背光调节模块3130。

[0050] 检测模块3150包括第一检测模块3110与第二检测模块3140,第一检测模块3110与第二检测模块3140的结构和功能与图3-图5中的第一检测模块2110和第二检测模块2140相同,可在开启状态下通过感应环境光强度变化产生光电压信号。

[0051] 采集模块3120与第一检测模块3110和第二检测模块3140连接以分别接收第一电压信号 V_{out1} 和第二电压信号 V_{out2} ,采集模块3120用于根据环境光照度将第一电压信号 V_{out1} 或者第二电压信号 V_{out2} 提供至背光调节模块3130。

[0052] 示例的,第二检测模块3140的光量程大于第一检测模块3110的光量程,采集模块3120在环境光照度小于第一检测模块3110的光量程时,将第一检测模块3110的第一电压信号 V_{out1} 提供至背光调节模块3130;在环境光照度大于第一检测模块3110的光量程时将第二检测模块3140的第二电压信号 V_{out2} 提供至背光调节模块3130。例如,采集模块3120在所述环境光照度小于 1000Lux 时将第一电压信号 V_{out1} 提供至背光调节模块3130,在环境光照度大于或等于 1000Lux 时将第二电压信号 V_{out2} 提供至背光调节模块3130。

[0053] 具体地,采集模块3120包括参考电压信号,并将第一电压信号 V_{out1} 与参考电压信号进行比较,当第一电压信号 V_{out1} 小于参考电压信号时,采集模块3120将第一电压信号 V_{out1} 提供至背光调节模块3130;当第一电压信号 V_{out1} 大于参考电压信号时,采集模块3120将第二电压信号 V_{out2} 提供至背光调节模块3130。

[0054] 背光调节模块3130包括照度变换表,用于将第一电压信号 V_{out1} 或第二电压信号 V_{out2} 转换为对应的背光控制信号。如图9示出了不同宽长比的光传感器的输出电压与光照度之间的关系。背光调节模块3130根据采集模块的输出电压获得当前的环境光照度,并根据该环境光照度得到背光控制信号提供给处理单元3200,处理单元3200根据背光控制信号得到占空比不同的PWM信号,背光驱动电路3310接收所述PWM信号,并根据PWM信号得到相应的电流输出,进而控制背光模块3320的亮度变化。

[0055] 示例的,背光调节电路3000可通过单片机(microcontroller)实现。背光调节模块3130至少存储有第一照度表和第二照度表,第一照度表和第二照度表具有不同的光量程。当背光调节模块3130接收到第一电压信号Vout1时,根据第一照度表得到与第一电压信号Vout1对应的背光控制信号;当背光调节模块3130接收到第二电压信号Vout2时,根据第二照度表得到与第二电压信号Vout2对应的背光控制信号。

[0056] 如图10示出了根据本实用新型第四实施例的环境光检测方法的流程图,环境光检测方法包括以下步骤。

[0057] 在步骤S310中,采集第一检测模块的第一电压信号。具体地,第一检测模块对周围环境进行检测并得到与环境光对应的第一电压信号,采集模块采集第一电压信号。

[0058] 在步骤S320中,判断第一电压信号是否小于参考电压,若第一电压信号小于参考电压,则进行步骤S350;若第一电压信号大于/等于参考电压,则进行步骤S330。

[0059] 在步骤S330中,采集第二检测模块的第二电压信号。具体地,采集模块包括参考电压信号,并将第一电压信号与参考电压进行比较,当第一电压信号小于参考电压信号时,采集模块将第一电压信号提供至背光调节模块;当第一电压信号大于参考电压信号时,采集模块将第二电压信号提供至背光调节模块。

[0060] 在步骤S350中,查找第一照度表。具体地,背光调节模块接收第一电压信号,根据第一照度表得到与第一电压信号对应的背光控制信号。

[0061] 在步骤S340中,查找第二照度表。具体地,背光调节模块接收第二电压信号,根据第二照度表得到与第二电压信号对应的背光控制信号。

[0062] 在步骤S360中,输出与当前照度对应的背光控制信号。具体地,背光调节模块根据第一电压信号或者第二电压信号输出背光控制信号,处理单元根据所述背光控制信号通过内部的编程计算得到综合数字电压信号,并将其转换成频率一定,占空比不同的PWM信号输出。背光驱动电路接收所述PWM信号,并根据PWM信号得到相应的电流输出,进而控制背光模块的亮度变化。

[0063] 需要说明的是,在上述实施例中以两个检测模块为例进行说明,但是检测模块的数量以及位置关系不以此为限制。本领域的技术人员可以根据检测光源改变检测模块之间的数量以及位置关系。

[0064] 综上所述,本实用新型提供了一种背光调节电路和液晶显示装置,背光调节电路至少包括量程不同的第一检测模块和第二检测模块。当环境光照度较小时,根据小量程、高分辨率的第一检测模块的感应电压获得当前的环境光照度,并根据当前环境光照度调节背光模块的亮度变化,实现高分辨率的亮度调节;当环境光照度增大到第一检测模块的最大量程时,根据大量程、低分辨率的第二检测模块的感应电压获得当前的环境光照度,并根据环境光照度调节背光模块的亮度变化,增大了背光亮度调节的量程。

[0065] 本实用新型的背光调节电路在低照度下具有较高的分辨率,在高照度下具有更宽的光量程范围,因为人眼对光线强度的敏感度是成对数变化的,人眼在低照度下对光强的变化敏感,在高照度下人眼对光强的变化不敏感,因此本实用新型的背光调节电路不仅拓宽了背光调节的应用范围,而且符合人眼的视觉特性,不影响液晶显示装置的显示效果。

[0066] 应当说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在

在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0067] 依照本实用新型的实施例如上文所述,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本实用新型以及在本实用新型基础上的修改使用。

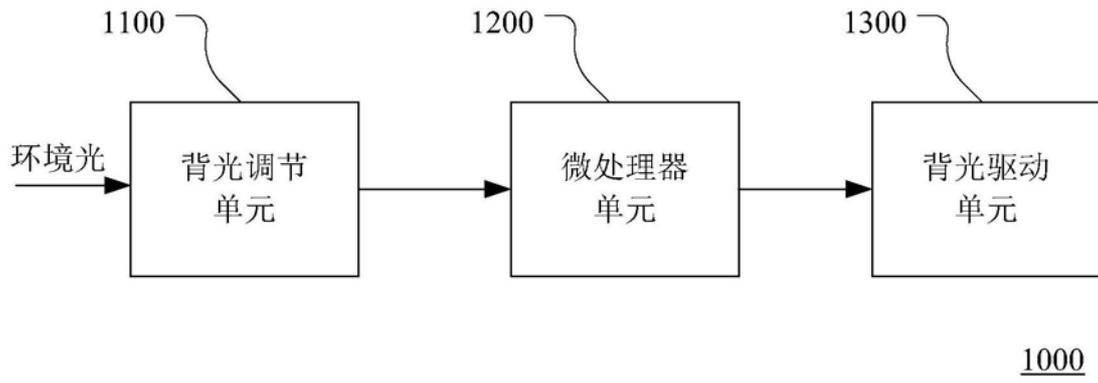


图1

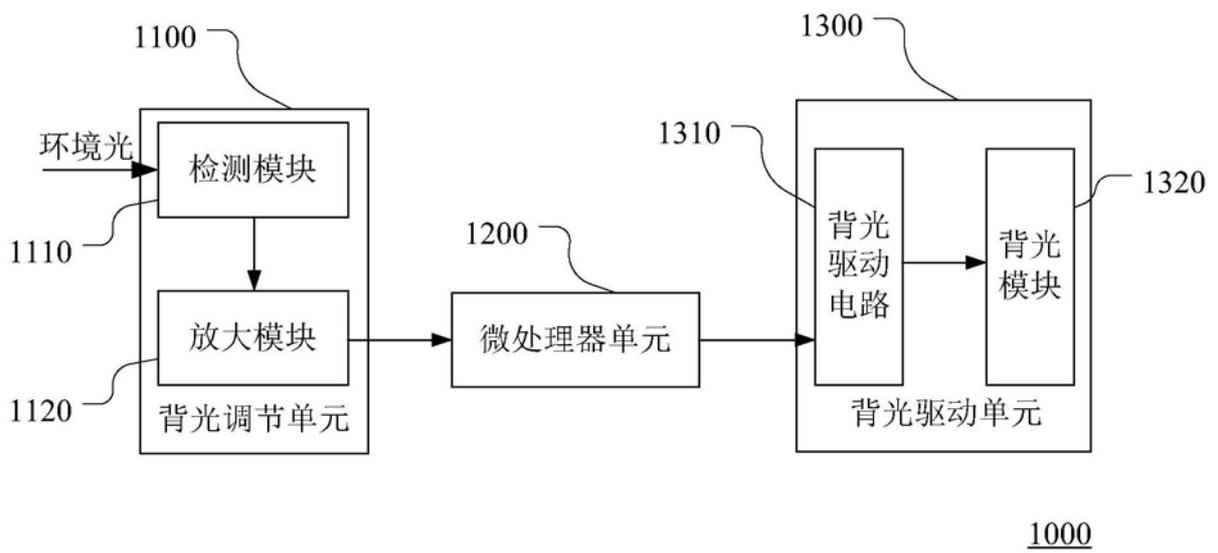


图2

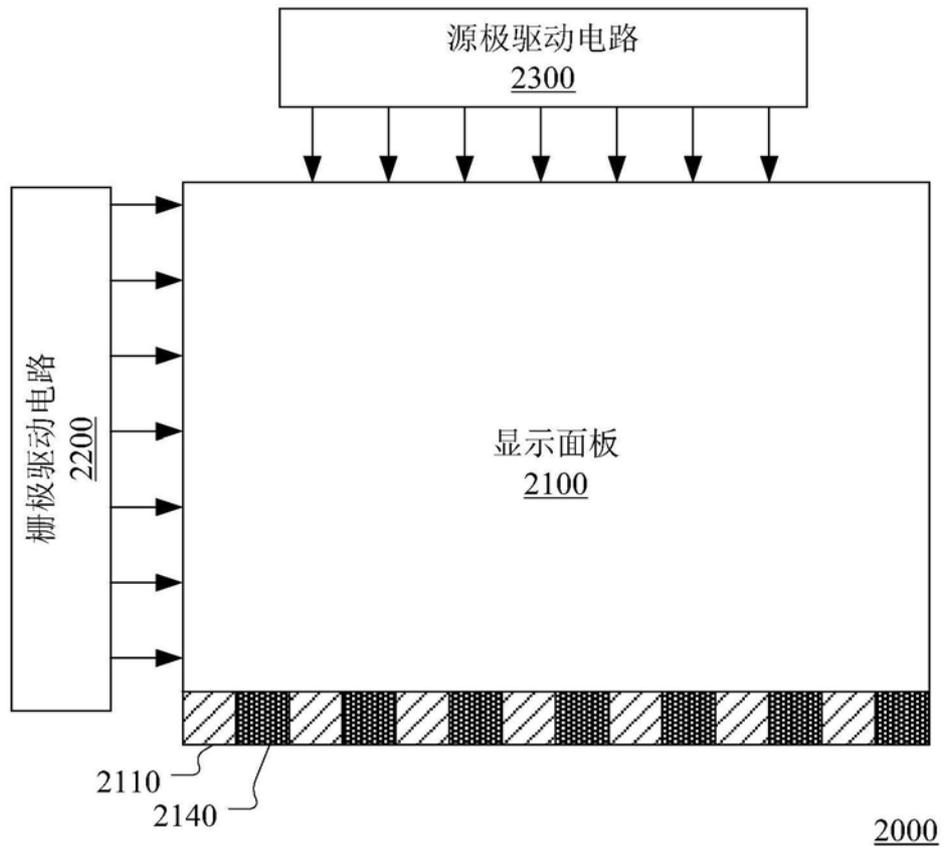


图3

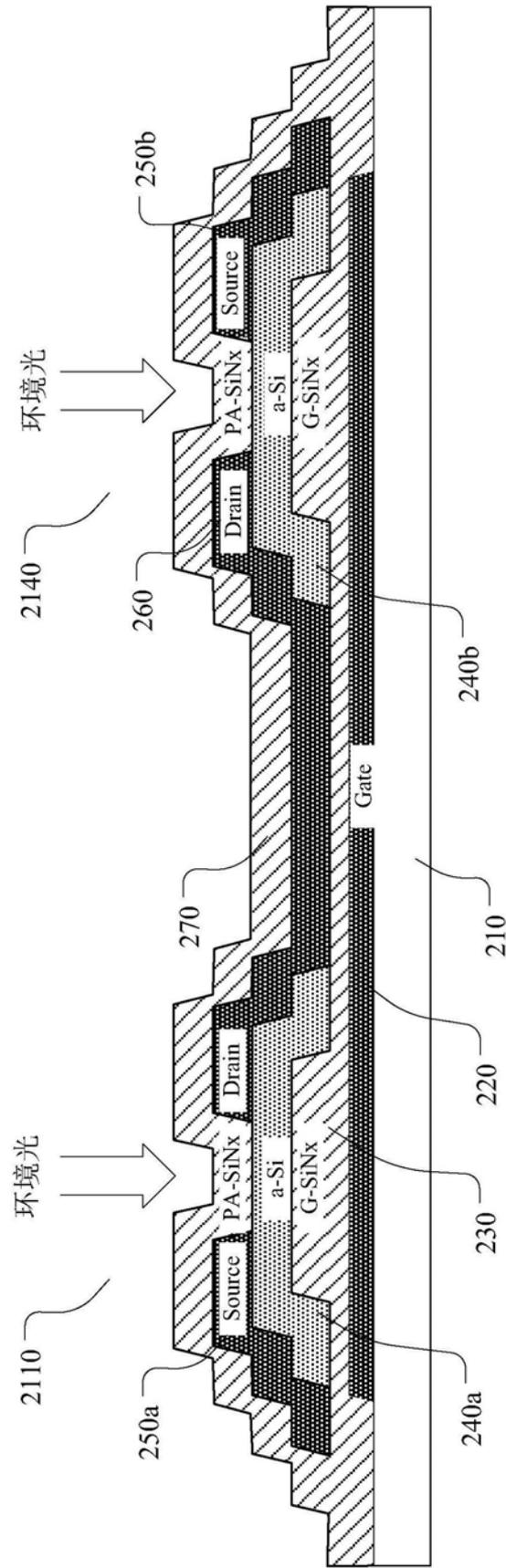


图4

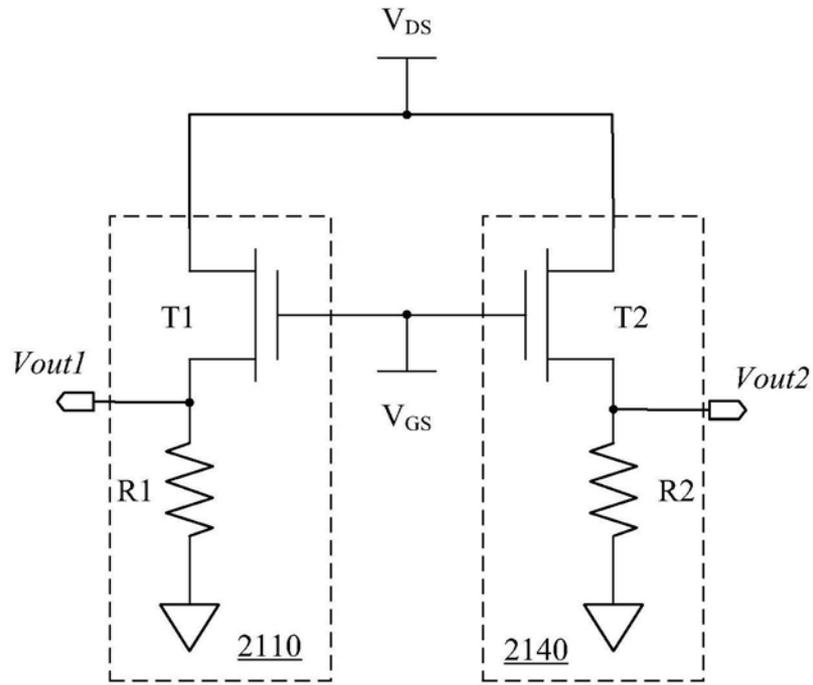


图5

	第一检测模块	第二检测模块
宽长比(um)	50/4	5/4
量程(Lux)	0-1000	0-20000
输出电压(V)	0.3-2.4	0.6-2.35

图6

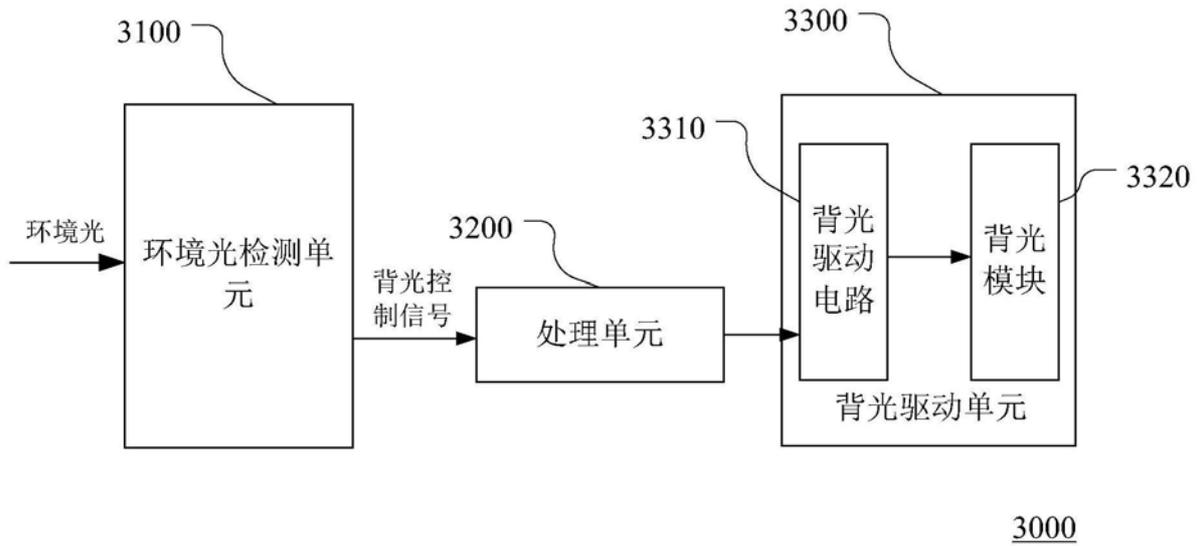


图7

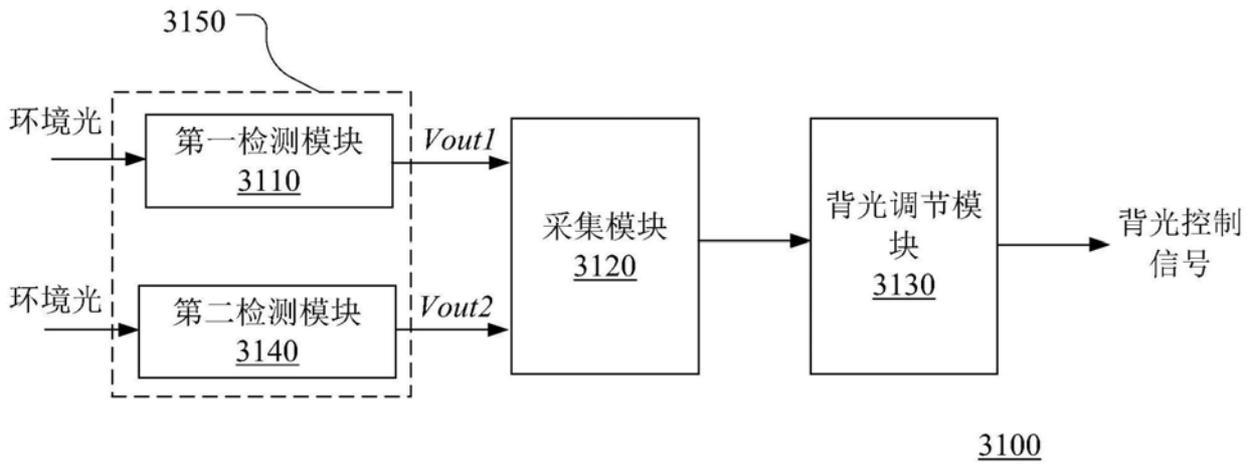


图8

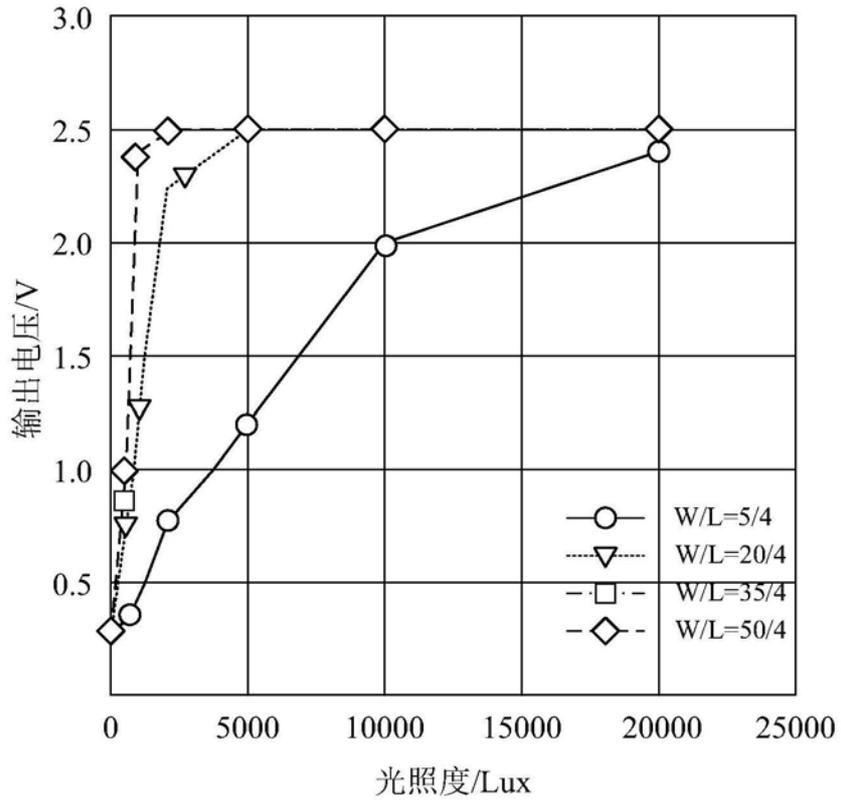


图9

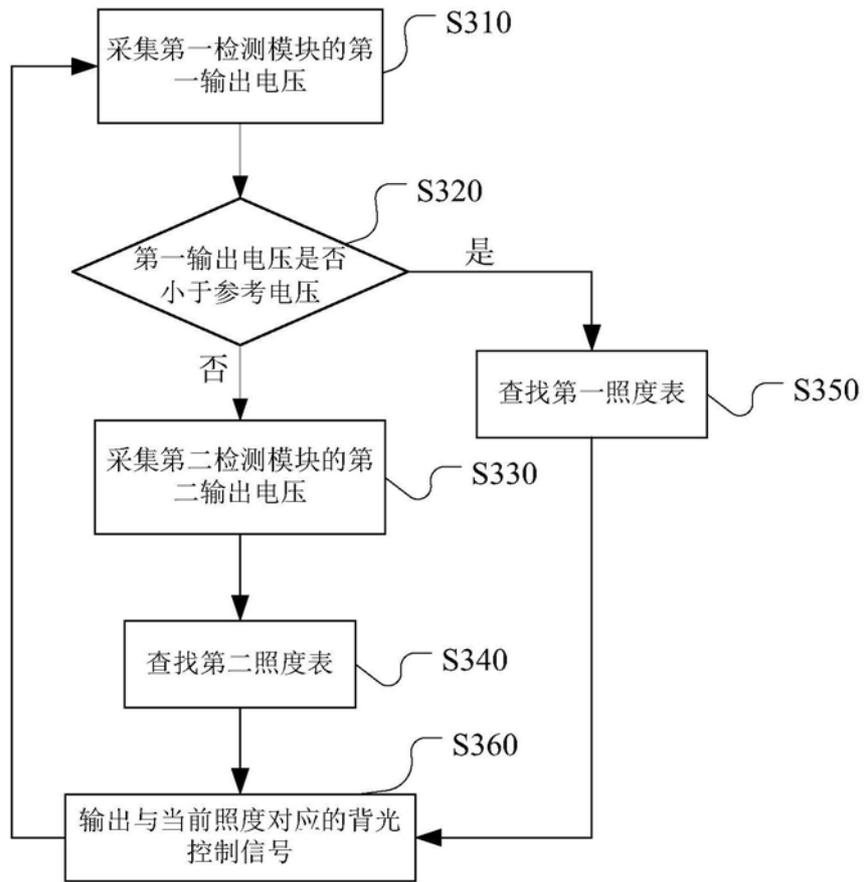


图10

专利名称(译)	背光调节电路和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN209070955U	公开(公告)日	2019-07-05
申请号	CN201822118890.2	申请日	2018-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	樊伟锋 张大雷 卢佳惠		
发明人	樊伟锋 张大雷 卢佳惠		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
代理人(译)	蔡纯 高青		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种背光调节电路和液晶显示装置，包括环境光检测单元，用于对环境光进行检测以输出相应的背光控制信号，其中，环境光检测单元包括：检测模块、背光调节模块以及采集模块，检测模块包括：第一检测模块与第二检测模块，用于检测环境光并根据环境光照射度产生不同的电压信号；采集模块，与第一检测模块和第二检测模块相连，并将第一检测模块或第二检测模块产生的电压信号提供至背光调节模块；以及背光调节模块，用于接收电压信号，并将电压信号转换为相应的背光控制信号，在低光照度下具有较高的分辨率，在高光照度下具有更宽的光量程范围，不仅拓宽了背光调节的应用范围，而且符合人眼的视觉特性，不影响液晶显示装置的显示效果。

