



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206003480 U

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201620875500.4

(22)申请日 2016.08.15

(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 田申 王铮

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

G09G 3/34(2006.01)

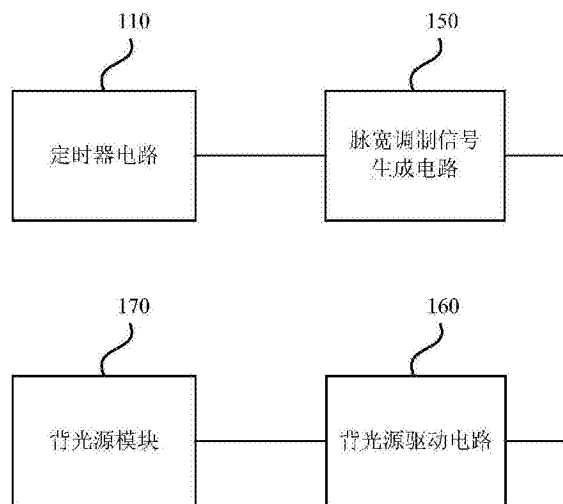
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种液晶显示装置,包括定时器电路、脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块;所述定时器电路,与所述脉宽调制信号生成电路电连接,还用于根据预设时间向所述脉宽调制信号生成电路输出定时信号;所述脉宽调制信号生成电路,与所述背光源驱动电路电连接,用于根据所述定时信号生成占空比不同的脉宽调制信号,并发送给背光源驱动电路;所述背光源驱动电路,用于根据所述占空比不同的脉宽调制信号向背光源模块输出对应的驱动电压,以使所述背光源模块的背光亮度随预设时间变化。本实用新型的技术方案可以实现液晶显示面板的亮度随预设时间变化。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括定时器电路、脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块;

所述定时器电路,与所述脉宽调制信号生成电路电连接,用于根据预设时间向所述脉宽调制信号生成电路输出定时信号;

所述脉宽调制信号生成电路,与所述背光源驱动电路电连接,用于根据所述定时信号生成占空比不同的脉宽调制信号,并发送给所述背光源驱动电路;

所述背光源驱动电路,用于根据所述占空比不同的脉宽调制信号向所述背光源模块输出对应的驱动电压,以使所述背光源模块的背光亮度随预设时间变化。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,还包括调整信号生成电路、显示驱动电路和液晶显示面板;

所述定时器电路与所述调整信号生成电路电连接,还用于根据预设时间向所述调整信号生成电路输出定时信号;

所述调整信号生成电路,与所述显示驱动电路电连接,用于根据所述定时信号生成驱动电压调整信号,并发送给所述显示驱动电路;

所述显示驱动电路,用于根据所述驱动电压调整信号调整液晶驱动电压,以使所述液晶显示面板的显示亮度随预设时间变化。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,还包括中央处理芯片,所述定时器电路、所述调整信号生成电路和所述脉宽调制信号生成电路集成在所述中央处理芯片中。

4. 根据权利要求1-2任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光源模块包括至少一个发光单元,所述发光单元与所述背光源驱动电路电连接。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,所述发光单元为发光二极管。

6. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光源模块还包括导光板,所述发光单元设置在所述导光板的至少一个侧面。

7. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光源模块还包括导光板,所述发光单元设置在所述导光板的底面。

8. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板设置在所述背光源模块的出光面上方。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示装置,其特征在于,所述显示驱动电路设置在所述液晶显示面板的非显示区域。

10. 根据权利要求1-2任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述定时信号为方波。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,具体涉及一种液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着社会的不断进步和科技的不断发展,手机等便携式智能终端得到了广泛的应用。人们长时间使用手机等智能终端聊天、看视频或玩游戏,可是在晚上玩手机等智能终端会让人兴奋,以致大脑不能产生睡意,破坏睡眠质量,影响白天的生活和工作。

[0003] 现有技术中,大多数智能终端的显示屏幕都设有根据环境光线自动调节屏幕亮度的电路或装置。一般而言,这样的装置通常包括一个感测器,用于感测所处位置的环境亮度,然后将该环境亮度提供给一个屏幕亮度控制器,该屏幕亮度控制器根据该环境亮度自动调节显示屏幕的亮度。

[0004] 但是,上述液晶显示装置仍然存在以下缺陷:人们在准备入睡前使用手机等智能终端时,环境没有光线的变化,屏幕的显示亮度并不会随着时间的变化而显著降低,智能终端的内容使大脑处于兴奋,不能产生睡意,破坏睡眠质量。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供一种液晶显示装置,用以在一定时段内使屏幕显示亮度随预设时间而变化。

[0006] 一方面,本实用新型实施例提供了一种液晶显示装置,包括定时器电路、脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块;

[0007] 所述定时器电路,与所述脉宽调制信号生成电路电连接,还用于根据预设时间向所述脉宽调制信号生成电路输出定时信号;

[0008] 所述脉宽调制信号生成电路,与所述背光源驱动电路电连接,用于根据所述定时信号生成占空比不同的脉宽调制信号,并发送给所述背光源驱动电路;

[0009] 所述背光源驱动电路,用于根据所述占空比不同的脉宽调制信号向所述背光源模块输出对应的驱动电压,以使所述背光源模块的背光亮度随预设时间变化。

[0010] 示例性地,该液晶显示装置还包括调整信号生成电路、显示驱动电路和液晶显示面板;

[0011] 所述定时器电路与所述调整信号生成电路电连接,用于根据预设时间向所述调整信号生成电路输出定时信号;

[0012] 所述调整信号生成电路,与所述显示驱动电路电连接,用于根据所述定时信号生成驱动电压调整信号,并发送给所述显示驱动电路;

[0013] 所述显示驱动电路,用于根据所述驱动电压调整信号调整液晶驱动电压,以使所述液晶显示面板的显示亮度随预设时间变化。

[0014] 示例性地,该液晶显示装置还包括中央处理芯片,上述定时器电路、上述调整信号生成电路和上述脉宽调制信号生成电路集成在该中央处理芯片中。

[0015] 示例性地,上述背光源模块包括至少一个发光单元,该发光单元与上述背光源驱动电路电连接。

[0016] 示例性地,该发光单元为发光二极管。

[0017] 示例性地,上述背光源模块还包括导光板,上述发光单元设置在该导光板的至少一个侧面。

[0018] 示例性地,上述背光源模块还包括导光板,上述发光单元设置在该导光板的底面。

[0019] 示例性的,上述液晶显示面板设置在上述背光源模块的出光面上方。

[0020] 示例性地,上述显示驱动电路设置在上述液晶显示面板的非显示区域。

[0021] 示例性地,上述定时信号为方波。

[0022] 本实用新型实施例提供的液晶显示装置,包括定时器电路、调整信号生成电路、显示驱动电路和液晶显示面板,其中定时器电路根据预设时间向调整信号生成电路输出定时信号,调整信号生成电路可以根据上述定时信号生成驱动电压调整信号,并发送给显示驱动电路,显示驱动电路能够根据驱动电压调整信号调整液晶显示面板上的液晶驱动电压,以对液晶显示面板中间层设置的液晶偏转程度进行调整,改变液晶显示面板的光线透过率,进而使液晶显示面板的显示亮度随预设时间变化。

[0023] 进一步地,该液晶显示装置还可以包括进一步脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块;其中,定时器电路根据预设时间发送定时信号;脉宽调制信号生成电路根据定时信号生成不同占空比的脉宽调制信号,并发送给背光源驱动电路;背光源驱动电路根据上述不同占空比的脉宽调制信号向背光源模块输出对应的驱动电压,以使背光源模块的背光亮度随预设时间变化,该背光源模块主要用于为液晶显示模块提供背光,通过背光亮度的变化,也能够进一步的调整液晶显示面板的显示亮度。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型实施例一提供的一种液晶显示装置的结构示意图。

[0025] 图2是本实用新型实施例二提供的一种液晶显示装置的结构示意图。

[0026] 图3是本实用新型实施例三提供的一种液晶显示装置的结构示意图。

[0027] 图4是本实用新型实施例四提供的一种背光源模块的结构示意图。

[0028] 图5是本实用新型实施例五提供的一种液晶显示装置的结构示意图。

[0029] 图6是本实用新型实施例五提供的一种液晶显示装置的显示亮度控制方法的流程图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部。

[0031] 实施例一

[0032] 图1为本实用新型实施例一提供的一种液晶显示装置的结构示意图,如图1所示,本实用新型提供的液晶显示装置可以是手机等智能终端,本实施例中的液晶显示装置能够调整液晶显示面板的显示亮度,以满足用于对显示亮度调整的个性化需求。具体地,该装置

包括定时器电路110、脉宽调制信号生成电路150、背光源驱动电路160和背光源模块170。

[0033] 如图1所示,其中的定时器电路110与脉宽调制信号生成电路150电连接,用于根据预设时间向脉宽调制信号生成电路150输出定时信号;定时信号可以为方波;脉宽调制信号生成电路150与背光源驱动电路160电连接,用于根据定时信号生成驱动电压调整信号,并发送给背光源驱动电路160;背光源驱动电路160,用于根据驱动电压调整信号调整背光源驱动电压,以使液晶显示面板140的显示亮度随预设时间变化。

[0034] 本实用新型实施例一提供的技术方案能够根据预设时间调整施加到液晶显示面板的背光源驱动电压,以使液晶显示面板的显示亮度随预设时间变化,进而满足用户对显示亮度调整的个性化需求。

[0035] 实施例二

[0036] 图2是本实用新型实施例二提供的一种液晶显示装置的结构示意图,在实施例一所示的液晶显示装置的基础上,本实施例二提供的液晶显示装置除包括上述的定时器电路110、调整信号生成电路120、显示驱动电路130和液晶显示面板140外,还包括脉宽调制信号生成电路150、背光源驱动电路160和背光源模块170;其中,定时器电路110,与脉宽调制信号生成电路150电连接,用于根据预设时间向脉宽调制信号生成电路150输出定时信号;所述定时信号可以是方波;脉宽调制信号生成电路150,与背光源驱动电路160电连接,用于根据上述定时信号生成占空比不同的脉宽调制信号,并发送给背光源驱动电路160。

[0037] 具体地,本实施例中,其中的液晶显示面板通常由阵列基板和彩膜基板构成,并且在阵列基板和彩膜基板之间设置液晶层,其中在阵列基板上设置公共电极和像素电极,或者是分别在阵列基板和彩膜基板上设置公共电极和像素电极,上述公共电极和像素电极用于驱动液晶偏转,该液晶偏转程度直接影响液晶显示面板的光线透过率和显示亮度。本实施例中的上述液晶驱动电压可以调整施加到像素电极和/或公共电极上的电压,以改变液晶显示面板中液晶的偏转程度,进而控制液晶面板的显示亮度。本实施例中,其中的具体的可以是调整液晶面板显示白画面时的液晶驱动电压,即白画面液晶驱动电压。

[0038] 本实施例提供了一种液晶显示装置,包括定时器电路、脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块,该定时器电路根据预设时间发送定时信号;脉宽调制信号生成电路根据定时信号生成不同占空比的脉宽调制信号,并发送给背光源驱动电路;背光源驱动电路根据上述不同占空比的脉宽调制信号向背光源模块输出对应的驱动电压,以使背光源模块的背光亮度随预设时间变化,继而可以控制液晶显示装置的显示亮度,满足用户对显示亮度的个性化需求。

[0039] 实施例三

[0040] 在上述实施例二的基础上,本实施例进行了进一步的优化,如图3所示,本实施例提供一种液晶显示装置,具体包括:定时器电路110、调整信号生成电路120、显示驱动电路130和液晶显示面板140、脉宽调制信号生成电路150、背光源驱动电路160和背光源模块170。

[0041] 示例性地,该装置还包括中央处理芯片100,上述定时器电路110、调整信号生成电路120可以集成在中央处理芯片100中。

[0042] 示例性地,上述脉宽调制信号生成电路150也可以集成在中央处理芯片100中。

[0043] 中央处理芯片100的运行速度较快,将定时器电路110、调整信号生成电路120和脉

宽调制信号生成电路150集成在上述中央处理芯片100中,由于采用了集成电路,使得电路的设计、安装更加简化;而且集成电路的性价比较高、可靠性较强、能耗较小。

[0044] 另外,背光源模块170包括至少一个发光单元171,如图3所示,包括两个发光单元171,上述两个发光单元171与背光源驱动电路160电连接,当背光源驱动电路160向发光单元171输出不同的驱动电压时,发光单元171的发光亮度发生变化,进而可以引起背光源模块170的背光亮度发生变化,当驱动电压减小时,背光亮度也会相应变小。

[0045] 示例性地,上述发光单元171为发光二极管。

[0046] 背光源驱动电路160,用于根据上述占空比不同的脉宽调制信号向背光源模块170输出对应的驱动电压,以使背光源模块170的亮度随预设时间变化,具体地,上述的驱动电压可以随着脉宽调制信号的占空比减小而减小,即当脉宽调制信号生成电路150根据定时信号逐渐减小脉宽调制信号的占空比时,背光源驱动电路160也会逐渐减小向背光源模块170输出的驱动电压,使得背光源模块160发出的背光亮度逐渐降低,进而可以调整整个显示装置的显示亮度。例如可以随着时间逐渐将脉宽调制信号的占空比由80%调制为60%,40%,对应的将驱动电压由8V,逐渐调整为6V和4V,进而降低整个显示装置的显示亮度。

[0047] 本实施例提供了一种液晶显示装置,包括定时器电路、调整信号生成电路、显示驱动电路和液晶显示面板、脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块。通过将定时器电路、调整信号生成电路和脉宽调制信号生成电路集成到中央处理器芯片上,简化了电路设计;采用发光二极管作为背光源模块的发光单元,使背光源模块的耗能少、可靠性高;该装置的定时器电路根据预设时间发送定时信号,脉宽调制信号生成电路根据定时信号生成不同占空比的脉宽调制信号,并发送给背光源驱动电路,背光源驱动电路根据上述不同占空比的脉宽调制信号向背光源模块输出对应的驱动电压,以使液晶显示装置的显示亮度随预设时间变化。

[0048] 实施例四

[0049] 在上述实施例的基础上,本实施例进行了进一步的优化,图4是本实用新型实施例四提供的一种背光源模块的结构示意图。本实施例提供的液晶显示装置具体包括定时器电路、调整信号生成电路、显示驱动电路和液晶显示面板、脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块。

[0050] 示例性地,如图4所示,上述背光源模块170还包括导光板172,发光单元171设置在该导光板172的至少一个侧面。或者是,上述背光源模块还包括导光板172,上述发光单元171设置在该导光板172的底面。

[0051] 图4中所示的发光单元171设置在导光板172的一侧,即侧入式背光源,是把发光单元设置在导光板的至少一个侧面,让背光源模块发光时,把从屏幕边缘发射的光透过导光板输送到屏幕中央的区域去。本领域内技术人员能够理解,上述发光单元171还可以设置在导光板172的两个侧面、三个侧面或四个侧面。其中,发光单元可以是LED。

[0052] 侧入式背光源的好处有两个,其一是可使用较少颗的LED,节省成本,其二就是能够打造比较轻薄的机身,让LED背光液晶面板的后方不需要配置LED模块,而是放置在侧边,可减少屏幕整体的厚度,节省耗能。

[0053] 本实施例中除可以选择采用上述侧入式背光源外,还可以选择直下式背光源。

[0054] 本实施例提供了一种液晶显示装置,包括定时器电路、调整信号生成电路、显示驱

动电路和液晶显示面板、脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块。将发光二极管作为背光源模块的发光单元,并采用侧入式背光源的方式将发光单元设置在导光板的至少一个侧面;该装置的定时器电路根据预设时间发送定时信号,脉宽调制信号生成电路根据定时信号生成不同占空比的脉宽调制信号,并发送给背光源驱动电路,背光源驱动电路根据上述不同占空比的脉宽调制信号向背光源模块输出对应的驱动电压,以使液晶显示装置的显示的亮度随预设时间变化。

[0055] 实施例五

[0056] 在上述实施例的基础上,本实施例进行了进一步的优化,图5是本实用新型实施例五提供一种液晶显示装置的结构示意图,如图5所示,本实施例提供了一种液晶显示装置,该装置具体包括:定时器电路110、调整信号生成电路120、显示驱动电路130、液晶显示面板140、脉宽调制信号生成电路150、背光源驱动电路160和背光源模块170。

[0057] 示例性地,本实施例提供的液晶显示装置,该液晶显示面板140设置在背光源模块150的出光面上方,以及显示驱动电路130设置在上述液晶显示面板140的非显示区域。

[0058] 示例性地,本实施例提供的液晶显示装置的显示亮度随预设时间变化可以是人们在入睡前使用移动终端时,使移动终端的屏幕显示亮度随预设时间逐渐减低,从而使大脑产生睡意,帮助睡眠。图6是本实用新型实施例五实施例提供的一种液晶显示装置的显示亮度控制方法的流程图,其具体步骤为:

[0059] 步骤110、设置入睡时间范围,例如设置21:00到23:00为入睡时间范围;

[0060] 步骤120、在入睡时间范围内设置调光时间段,以及各时间段对应的脉宽调制信号的占空比调整幅度;

[0061] 例如在21:00到21:05的时间段内将脉宽调制信号的占空比由100%下降到90%,然后背光源驱动电路根据不同占空比的脉宽调制信号生成对应驱动电压并输出给背光源模块,上述驱动电压与脉宽调制信号的占空比相对应,随着占空比的降低,驱动电压也减小。具体的,对于液晶显示装置的图像显示而言,其中每秒钟一般显示60帧,每帧的显示时间为16.6ms,则5分钟的时间内可以显示18072帧,在上述18072帧的显示过程中使屏幕显示亮度缓慢降低,并且人眼不易察觉。

[0062] 步骤130、在进行上述设置后,定时器电路根据预设时间发送定时信号,脉宽调制信号生成电路根据定时信号生成不同占空比的脉宽调制信号,并发送给背光源驱动电路,上述定时器电路和脉宽调制信号生成电路可以设置在中央处理器中;

[0063] 步骤140、背光源驱动电路根据上述不同占空比的脉宽调制信号向背光源模块输出对应的驱动电压,以使屏幕显示的亮度随预设时间变化。

[0064] 例如在21:00到21:05的时间段内将脉宽调制信号的占空比由100%下降到90%,然后背光源驱动电路根据不同占空比的脉宽调制信号生成对应驱动电压并输出给背光源模块,具体的,该驱动电压可以随着脉宽调制信号的占空比减小而减小,从而逐渐降低驱动电压,使得背光源模块的背光亮度逐渐降低,从而缓慢降低液晶显示装置的亮度,使人眼不易察觉。

[0065] 上述控制方法是针对背光源模块的背光亮度进行调整,进而调整液晶显示装置的显示亮度,除上述控制方法外,还可以是在预设时间段,例如21:00到23:00,每次间隔5分钟向显示驱动电路发送驱动电压调整信号,以使显示驱动电路根据驱动电压调整信号调整液

晶驱动电压,以使液晶显示面板的显示亮度随预设时间变化。

[0066] 本实用新型实施例提供了一种液晶显示装置及其控制方法,其中液晶显示装置包括定时器电路、调整信号生成电路、显示驱动电路和液晶显示面板,其中定时器电路根据预设时间向调整信号生成电路输出定时信号,调整信号生成电路可以根据上述定时信号生成驱动电压调整信号,并发送给显示驱动电路,显示驱动电路能够根据驱动电压调整信号调整液晶显示面板上的液晶驱动电压,以对液晶显示面板中间层设置的液晶偏转程度进行调整,改变液晶显示面板的光线透过率,进而使液晶显示面板的显示亮度随预设时间变化。进一步的,该液晶显示装置还可以包括进一步脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块;其中,定时器电路根据预设时间发送定时信号;脉宽调制信号生成电路根据定时信号生成不同占空比的脉宽调制信号,并发送给背光源驱动电路;背光源驱动电路根据上述不同占空比的脉宽调制信号向背光源模块输出对应的驱动电压,以使屏幕显示背光源模块的背光亮度随预设时间变化,该背光源模块主要用于为液晶显示模块提供背光,通过背光亮度的变化,也能够进一步的调整液晶显示面板的显示亮度。优选地,该装置还可以用于助眠,即人们在入睡时使用移动终端时,使移动终端的屏幕显示亮度随预设时间逐渐减低,从而使大脑产生睡意,帮助睡眠。

[0067] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

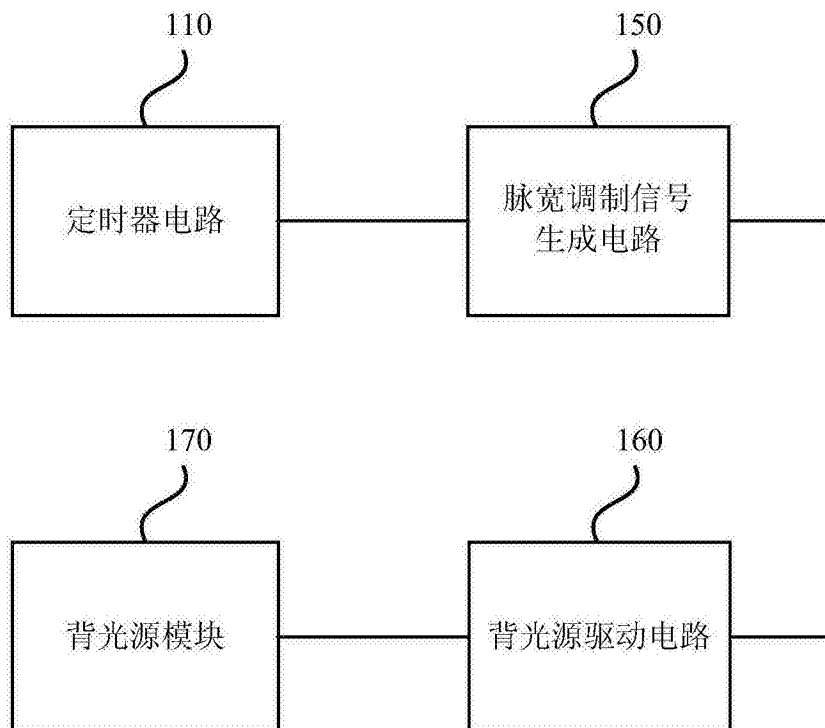


图1

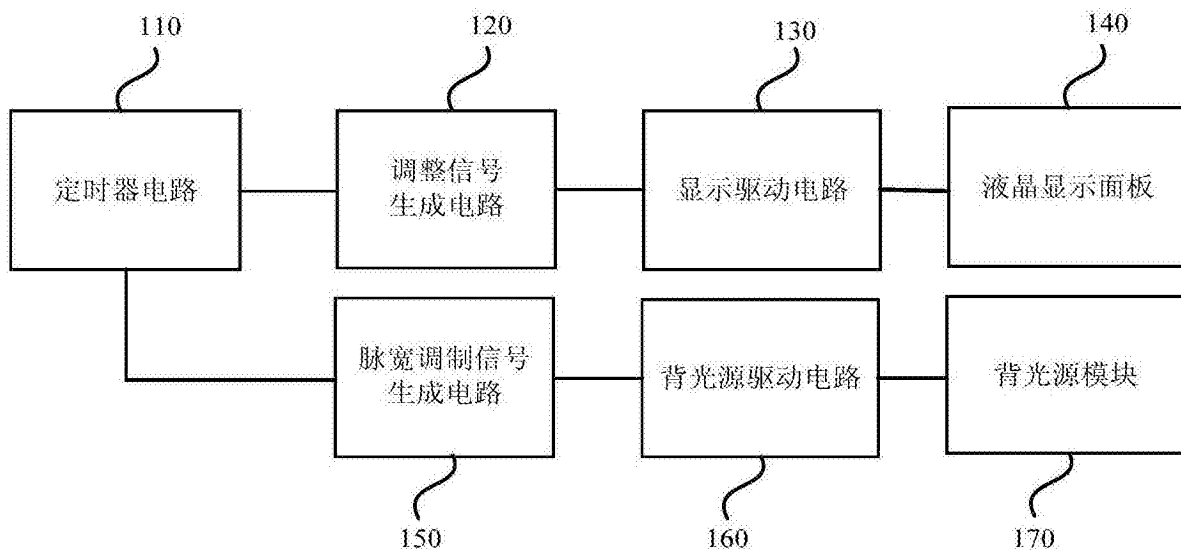


图2

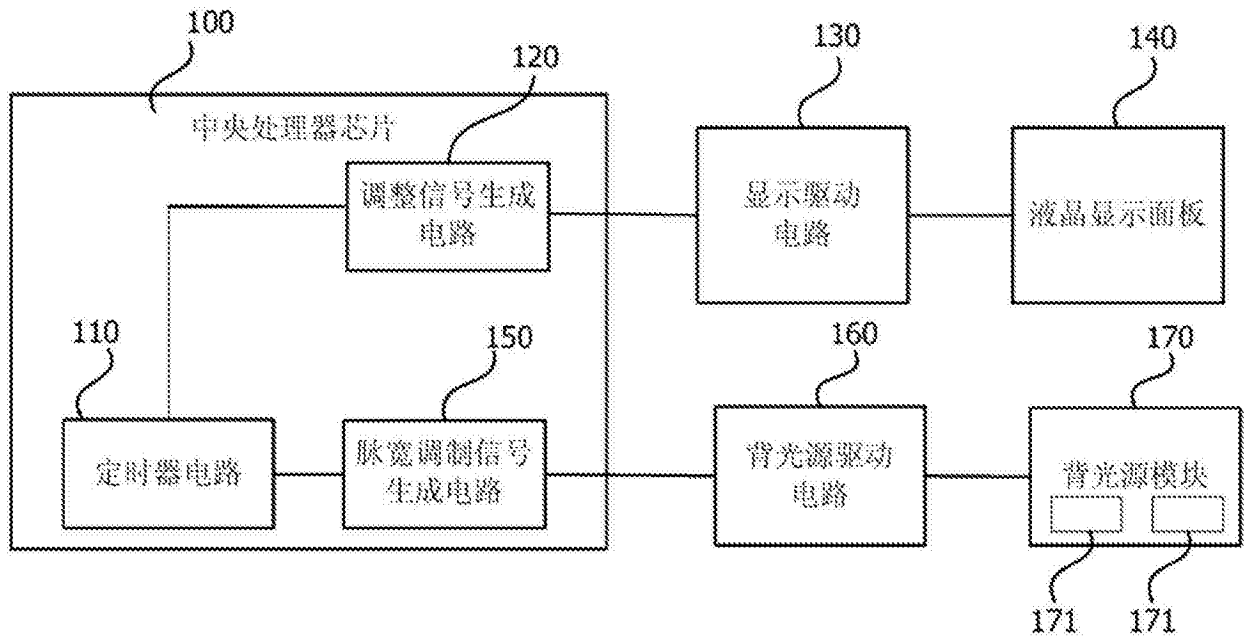


图3



图4

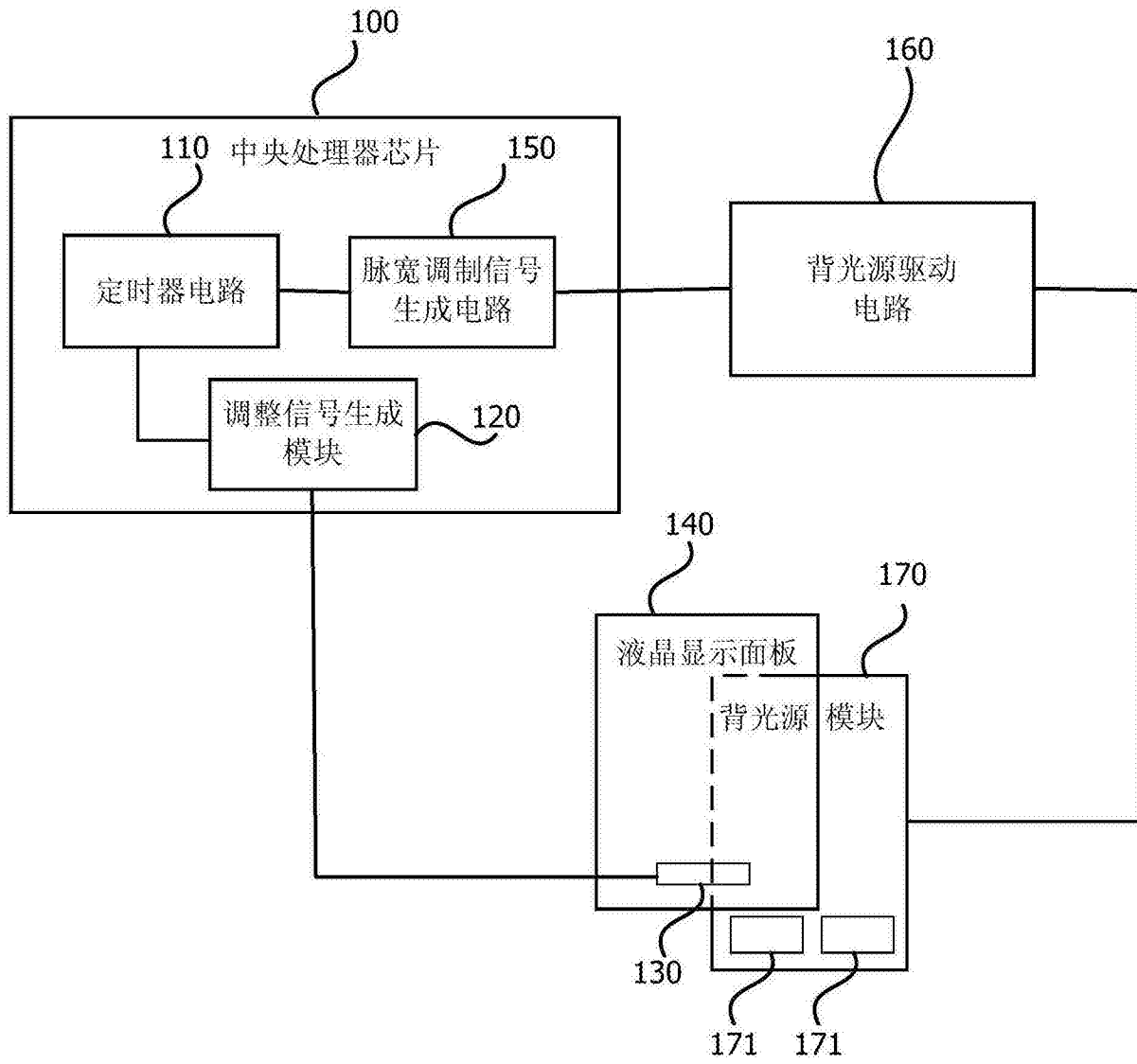


图5

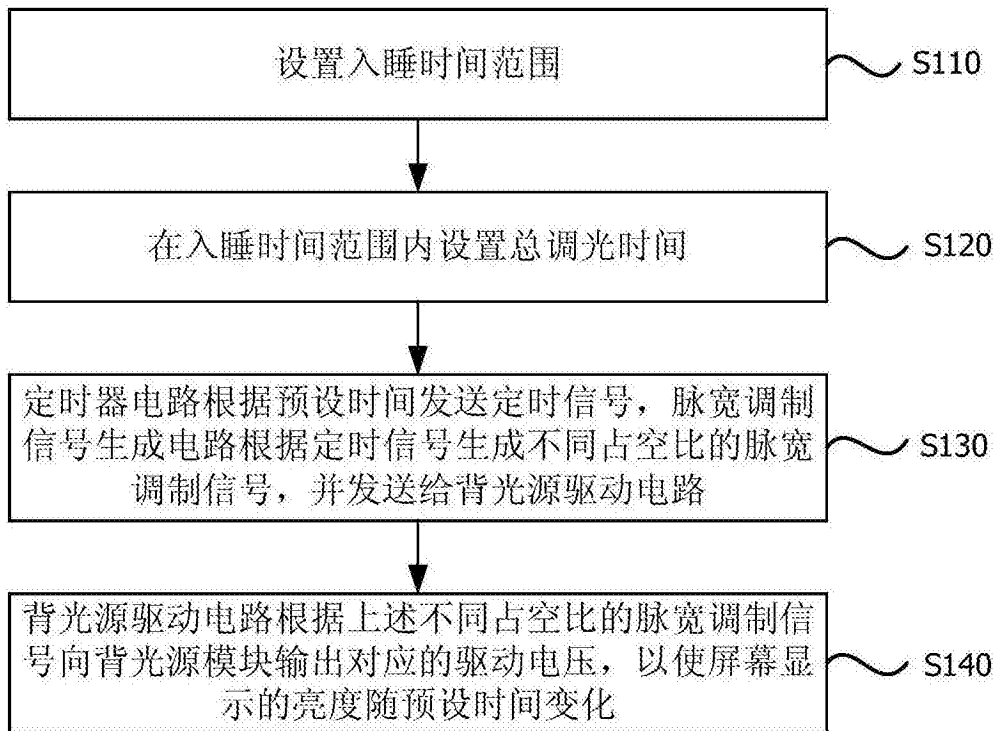


图6

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN206003480U	公开(公告)日	2017-03-08
申请号	CN201620875500.4	申请日	2016-08-15
[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	田申 王铮		
发明人	田申 王铮		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种液晶显示装置，包括定时器电路、脉宽调制信号生成电路、背光源驱动电路和背光源模块；所述定时器电路，与所述脉宽调制信号生成电路电连接，还用于根据预设时间向所述脉宽调制信号生成电路输出定时信号；所述脉宽调制信号生成电路，与所述背光源驱动电路电连接，用于根据所述定时信号生成占空比不同的脉宽调制信号，并发送给背光源驱动电路；所述背光源驱动电路，用于根据所述占空比不同的脉宽调制信号向背光源模块输出对应的驱动电压，以使所述背光源模块的背光亮度随预设时间变化。本实用新型的技术方案可以实现液晶显示面板的亮度随预设时间变化。

