



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102968961 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201210460771. X

(22) 申请日 2012. 11. 15

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号
专利权人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 孟智明

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G09G 3/34(2006. 01)

G09G 3/36(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102543011 A, 2012. 07. 04, 说明书第
[0014]–[0026] 段、图 1–4.

CN 102543011 A, 2012. 07. 04, 说明书第

[0014]–[0026] 段、图 1–4.

CN 101013229 A, 2007. 08. 08, 说明书第 9 页
至第 11 页.

US 2009/0015759 A1, 2009. 01. 15, 全文.

CN 102426823 A, 2012. 04. 25, 全文.

审查员 丁芃

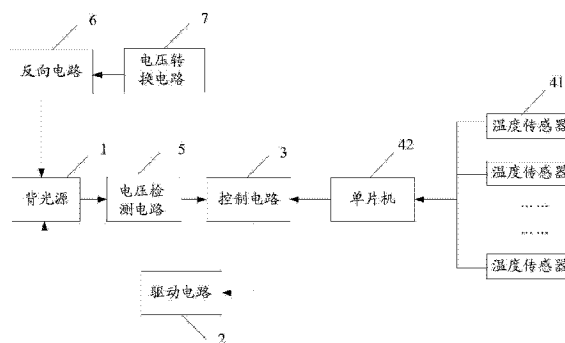
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

控制方法、背光控制电路、液晶显示面板及液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种控制方法、背光控制电路、液晶显示面板及液晶显示器,以解决现有技术中,由于过温保护引起电路关断的问题。本发明的背光控制电路包括与背光源、驱动电路、控制电路,还包括与控制电路相连接的温度检测电路,其中,通过温度检测电路检测温度,并将该温度对应的温度数值与预先设定的温度阈值进行比较,控制电路根据比较结果输出的处理信号控制驱动电路调节背光源电流的电流占空比,并将电流有效值控制在与温度阈值匹配的电流有效值变化范围内,保证电子元器件在超出规定参数的条件下,仍能正常工作。



1. 一种控制方法,用于控制液晶显示面板的背光控制电路,其特征在于,该方法包括:
检测温度,并将检测到的温度数值,与预先设定的温度阈值进行比较,所述预先设定的温度阈值包括高温阈值和低温阈值;

当检测到的温度数值大于所述高温阈值时,输出降低电流有效值的处理信号;

根据所述降低电流有效值的处理信号,控制驱动电路调节背光源电流占空比,降低电流有效值至所述低温阈值匹配的电流有效值变化范围内;

判断所述低温阈值匹配的电流有效值变化范围对应的背光源亮度,是否超出人眼亮度感觉对应的亮度;

若超出,则控制所述电流有效值在与所述低温阈值匹配的电流有效值变化范围内;

若未超出,则控制所述电流有效值在所述高温阈值与所述低温阈值界定的温度阈值范围匹配的电流有效值变化范围内。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述检测温度包括:

检测液晶显示面板的温度以及所述液晶显示面板上设定电子元器件的温度。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述高温阈值与所述背光源最大亮度对应的电流有效值匹配的温度相对应,所述低温阈值与设定的背光源亮度对应的电流有效值匹配的温度相对应,且所述设定的背光源亮度对应的电流有效值低于所述背光源最大亮度对应的电流有效值。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

检测背光源中各灯串的压差,并比较各灯串的电压是否相同,当电压不同时,输出电压处理信号;

根据所述电压处理信号,控制所述驱动电路调节电流占空比,使各灯串输出的电流有效值相同。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

将所述背光控制电路中电压转换电路输出的电压反相后输入至所述背光源。

6. 一种液晶显示面板的背光控制电路,包括与背光源连接的驱动电路、以及向所述背光源输入电压的电压转换电路,其特征在于,还包括:与所述驱动电路连接的控制电路,以及与所述控制电路相连接的温度检测电路,其中,

所述温度检测电路,用于检测温度,并将检测到的温度数值,与预先设定的温度阈值进行比较,所述温度阈值包括高温阈值和低温阈值,当检测到的温度数值大于所述高温阈值时,输出降低电流有效值的处理信号至所述控制电路;

所述控制电路,用于根据所述降低电流有效值的处理信号,控制所述驱动电路调节电流占空比,降低电流有效值至所述低温阈值匹配的电流有效值变化范围内,当降低电流有效值至所述低温阈值匹配的电流有效值变化范围内后,判断所述低温阈值匹配的电流有效值变化范围对应的背光源亮度,是否超出人眼的亮度感觉对应的亮度,若超出,则控制所述电流有效值在与所述低温阈值匹配的电流有效值变化范围内,若未超出,则控制所述电流有效值在所述高温阈值与所述低温阈值界定的温度阈值范围匹配的电流有效值变化范围内。

7. 如权利要求 6 所述的背光控制电路,其特征在于,所述温度检测电路具体包括:温度传感器和单片机,其中,所述温度传感器通过输入总线与所述单片机输入引脚连接,所述单

片机输出引脚与所述控制电路连接,具体的,

所述温度传感器,用于检测所述液晶显示面板以及所述液晶显示面板上设定电子元器件的温度,并将检测到的温度数值,输出至所述单片机;

所述单片机,用于将接收到的温度数值与预先设定的温度阈值进行比较,根据比较结果输出处理信号。

8. 如权利要求 6 所述的背光控制电路,其特征在于,所述高温阈值与背光源最大亮度对应的电流有效值匹配的温度相对应,所述低温阈值与设定的背光源亮度对应的电流有效值匹配的温度相对应,且所述设定的背光源亮度对应的电流有效值低于所述背光源最大亮度对应的电流有效值。

9. 如权利要求 7 所述的背光控制电路,其特征在于,所述温度传感器的数量为至少两个,且通过同一输入总线与所述单片机输入引脚连接。

10. 如权利要求 6 所述的背光控制电路,其特征在于,还包括:电压检测电路,与所述背光源和所述控制电路分别连接,其中,

所述电压检测电路,检测所述背光源中各灯串的压差,并比较各灯串的电压是否相同,当电压不同时,输出电压处理信号至所述控制电路;

所述控制电路还用于,接收所述电压处理信号,控制所述驱动电路调节电流占空比,使各灯串输出的电流有效值相同。

11. 如权利要求 10 所述的背光控制电路,其特征在于,还包括反相电路,与所述电压转换电路和所述背光源连接,其中,

所述反相电路,用于将所述电压转换电路输出的电压,反相后输入至所述背光源。

12. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括权利要求 6-11 任一项所述的背光控制电路。

13. 一种液晶显示器,其特征在于,包括权利要求 12 所述的液晶显示面板。

控制方法、背光控制电路、液晶显示面板及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器制造领域,尤其涉及一种控制方法、背光控制电路、液晶显示面板及液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着液晶技术的发展以及用户需求,液晶显示屏的尺寸也越来越大,因而液晶显示面板的尺寸也随之越来越大。

[0003] 现有技术中,LED(Light Emitting Diode,发光二极管)灯串广泛应用于大尺寸的液晶显示面板中,作为背光源。背光控制电路中,驱动电路驱动背光源时,需要同时控制多串LED灯串,通过驱动电路调节电流的大小,精确控制每一LED灯串的电流。然而,随着液晶显示面板尺寸的增加,LED灯串数随之增多,且各LED灯串的电流也随之增大,使得LED背光控制电路整体功耗增加,电流有效值增大,电子元器件工作环境的温度也随之升高。

[0004] 液晶显示面板一般会需要长时间工作,而且工作环境的温度比较高,长时间工作的液晶显示面板,由于散热比较困难,会造成背光控制电路整体温度升高。电子元器件长时间处于高温的状态,会使电子元器件的使用寿命大幅度降低。

[0005] 现有技术中,为了防止工作环境温度过高,影响电子元器件使用性能,通常采用过温保护的方式对电路进行保护,当电流有效值过大造成电子元器件的工作环境温度过高,超出电子元器件规定的工作参数时,关闭控制电路,从而起到保护作用。然而,上述采用过温保护的方式,当工作环境温度超出电子元器件的规定参数时,会使电子元器件立即停止工作,从而使得电子元器件对外界环境的适应能力降低,缩小了使用范围。

[0006] 因此,现有的背光控制电路仍需进一步完善,保证电子元器件在超出规定参数的条件下,仍能正常工作。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种控制方法、背光控制电路、液晶显示面板及液晶显示器,以解决现有技术中,由于过温保护引起电路关断的问题。

[0008] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0009] 本发明一方面提供了一种控制方法,用于控制液晶显示面板的背光控制电路,该方法包括:

[0010] 检测温度,并将检测到的温度数值,与预先设定的温度阈值进行比较,根据比较结果输出处理信号;

[0011] 根据所述处理信号,控制所述背光控制电路中的驱动电路调节背光源电流的电流占空比,并将调节后得到的电流有效值控制在与所述温度阈值匹配的电流有效值变化范围内。

[0012] 本发明另一方面提供了一种液晶显示面板的背光控制电路,包括与背光源连接的驱动电路、以及向所述背光源输入电压的电压转换电路,还包括:与所述驱动电路连接的控

制电路,以及与所述控制电路相连接的温度检测电路,其中,

[0013] 所述温度检测电路,用于检测温度,并将检测到的温度数值,与预先设定的温度阈值进行比较,根据比较结果输出处理信号至所述控制电路;

[0014] 所述控制电路,用于接收所述温度检测电路输出的处理信号,并根据所述处理信号控制所述驱动电路调节背光源电流的电流占空比,并将调节后得到的电流有效值控制在与温度阈值匹配的电流有效值变化范围内。

[0015] 本发明还提供了一种液晶显示面板,该显示面板包括上述背光控制电路。

[0016] 本发明再一方面提供了一种液晶显示器,该液晶显示器包括上述液晶显示面板。

[0017] 本发明提供的控制方法、背光控制电路、液晶显示面板以及液晶显示器,增加了温度检测电路,通过温度检测电路检测温度,并将该温度对应的温度数值与预先设定的温度阈值进行比较,控制电路根据比较结果输出的处理信号控制驱动电路调节电流占空比,并将电流有效值控制在与温度阈值匹配的电流有效值变化范围内,保证电子元器件在超出规定参数的条件下,仍能正常工作。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例一提供的控制方法流程图;

[0019] 图2为本发明实施例一提供的背光控制电路的结构示意图;

[0020] 图3为本发明实施例二提供的背光控制电路的结构示意图;

[0021] 图4A为本发明实施例二提供的背光源亮度未超出人眼亮度感觉时电流曲线随时间变化示意图;

[0022] 图4B为本发明实施例二提供的背光源亮度未超出人眼亮度感觉时温度曲线随时间变化示意图;

[0023] 图5A为本发明实施例二提供的背光源亮度超出人眼亮度感觉时亮度曲线随时间变化示意图;

[0024] 图5B为本发明实施例二提供的背光源亮度超出人眼亮度感觉时温度曲线随时间变化示意图;

[0025] 图6为本发明实施例三提供的背光控制电路的结构示意图;

[0026] 图7为本发明实施例四提供的背光控制电路的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 本发明提供的用于控制液晶显示面板背光控制电路的控制方法,检测温度,并将检测到的温度数值,与预先设定的温度阈值进行比较,根据比较结果输出处理信号;然后根据该处理信号,控制背光控制电路中的驱动电路调节背光源电流的电流占空比,并将调节后得到的电流有效值控制在与温度阈值匹配的电流有效值变化范围内,能够降低背光控制电路的功耗,并使电子元器件能够在超过规定参数的环境下,根据实际情况调整运行参数,提高电子产品对外界环境的适应能力。

[0028] 本发明实施例一提供一种用于控制液晶显示面板背光控制电路的控制方法,该方法的实现过程如图1所示:

[0029] 步骤S101:检测温度。

[0030] 具体的,本发明实施例中进行温度检测时,可根据实际情况,检测液晶显示面板背光控制电路中特定元器件的温度,并可以同时检测液晶显示面板的温度。

[0031] 步骤 S102:将检测到的温度数值,与预先设定的温度阈值进行比较,并根据比较结果输出处理信号。

[0032] 步骤 S103:根据处理信号,控制背光控制电路中的驱动电路调节背光源电流的电流占空比,并将调节后得到的电流有效值控制在与预先设定的温度阈值匹配的电流有效值变化范围内。

[0033] 优选的,为避免超过某一设定的温度阈值后,直接将温度降低后,电流无法恢复,本发明实施例中预先设定的温度阈值可以为两个阈值,分别为高温阈值和低温阈值,使温度在设定的高温阈值与低温阈值之间进行变化。

[0034] 更为优选的,本发明实施例中高温阈值可设定为与背光源最大亮度对应的电流有效值匹配的温度相对应,低温阈值与设定的背光源亮度对应的电流有效值匹配的温度相对应,且设定的背光源亮度对应的电流有效值低于背光源最大亮度对应的电流有效值,当检测到的温度数值大于所述高温阈值时,输出降低电流有效值的处理信号;根据降低电流有效值的处理信号,控制驱动电路调节背光源电流占空比,降低电流有效值至低温阈值匹配的电流有效值变化范围内。

[0035] 进一步优选的,当降低电流有效值至低温阈值匹配的电流有效值变化范围内后,还可以进一步判断低温阈值匹配的电流有效值变化范围对应的背光源亮度,是否超出人眼亮度感觉对应的亮度;由于人眼的亮度感觉差别决定于相对亮度变化,降低电流有效值至低温阈值匹配的电流有效值变化范围内后,若超出人眼亮度感觉对应的亮度,则控制电流有效值在与低温阈值匹配的电流有效值变化范围内;若未超出人眼亮度感觉对应的亮度,则控制电流有效值在高温阈值与低温阈值界定的温度阈值范围匹配的电流有效值变化范围内。

[0036] 进一步,背光控制电路中的散热功耗主要取决于背光源中各灯串之间的压差与电流的大小,由于流经各灯串的电流比较大,因此即使压差很小,也会造成很多的散热功耗,因此,本发明实施例中优选的,可以检测背光源中各灯串的压差,并比较各灯串的电压是否相同,当电压不同时,输出电压处理信号;根据该电压处理信号,控制驱动电路调节电流占空比,使各灯串输出的电流有效值相同,达到背光源亮度均衡并减少散热功耗,降低温度。

[0037] 更为优选的,由于背光源中每一串的灯数受到两端电压的限制,当串联颗数较多时,电压转换电路输出的电压无法满足灯串的需要,但是电压转换电路输出的电压过大会导致效率的下降,因此,本发明实施例中可以将背光控制电路中电压转换电路输出的电压反相后输入至背光源,这样使得灯串的压差变为原来的 2 倍,能够串联更多的灯串,能够减少驱动电路中背光驱动器的通道数量的使用,进一步减少背光驱动器的数量,减少背光控制电路中电子元器件的使用数量,降低功耗,并降低使用成本。

[0038] 本发明实施例二基于与实施例提供的控制方法相同的理念,还提供了一种背光控制电路,该背光控制电路的结构示意图如图 2 所示,包括:背光源 1、驱动电路 2、控制电路 3 以及温度检测电路 4。

[0039] 具体的,温度检测电路 4 与控制电路 3 相连接,检测温度,并将检测到的温度对应的温度数值,与预先设定的温度阈值进行比较,根据比较结果输出处理信号至控制电路 3。

[0040] 优选的,本发明实施例中温度检测电路 4 并不是仅仅检测某一个电子元器件的温度,对该电子元器件的电流进行控制,而是对多个用户认为重要的电子元器件的温度都进行检测,进一步的,还可以检测背光控制电路工作的整体外界环境温度以及液晶显示面板的温度。

[0041] 控制电路 3 与温度检测电路 4 和驱动电路 2 都有连接,接收温度检测电路 4 根据比较结果输出的处理信号,并根据该处理信号控制驱动电路 2 调节电流占空比,控制电流有效值在与设定温度阈值匹配的电流有效值变化范围内变化。

[0042] 驱动电路 2 与背光源 1 和控制电路 3 相连接,当接收到控制电路 3 发送的控制信号后,调节电流占空比,控制电流有效值的大小,从而调节输入至背光源 1 的电流大小。

[0043] 本发明实施例一提供的背光控制电路,通过温度检测电路检测背光控制电路以及各个电子元器件的温度,并将该温度对应的温度值与预先设定的温度阈值进行比较后输出相应的处理信号至控制电路,通过控制电路控制驱动电路,调节电流占空比,控制电流有效值变化,保证控制电路在超过规定参数的条件下仍能正常工作,避免因过热保护导致的电路关断问题。

[0044] 本发明实施例二将结合实际应用对实施例一得背光控制电路作进一步详细说明,当然并不引以为限。

[0045] 本发明实施例二中,仅就温度检测电路 4 的构成进行详细说明,控制电路 3 与驱动电路 2 可以采用现有的结构,在此不再赘述。

[0046] 本发明实施例可以选用温度传感器 41 与单片机 42 实现温度检测电路 4 的检测和处理功能,温度传感器 41 通过总线与单片机 42 输入引脚相连接,单片机 42 的输出引脚与控制电路 3 相连接,如图 3 所示。

[0047] 具体的,温度传感器 41,用于检测液晶显示面板的温度以及液晶显示面板上设定电子元器件的温度,并将检测到的温度转换为温度数值后,以数字量形式输出至单片机 42。

[0048] 单片机 42,用于将接收到的温度数值与预先设定的温度阈值进行比较,根据比较结果输出调节电流有效值的处理信号至驱动电路 2,与驱动电路 2 共同控制输入值背光源 1 的电流的大小,达到控制背光亮度和散热功耗的目的。

[0049] 更为具体的,本发明实施例中以温度传感器 41 选用智能温度传感器 DS18B20,单片机选用 AT89S51A 为例进行说明当然并不引以为限。

[0050] DS18B20 的输出采用数字量,无需外加温度转换电路,简化电路设计,并且本实施例中,可以设置多个 DS18B20 分别检测用户设定的重要电子元器件温度、外界工作环境温度以及液晶显示面板的温度,多个 DS18B20 的输出端通过一根总线与单片机 AT89S51A 的输入引脚连接,根据内部协议对检测到的温度进行相应的处理,将转换的温度以串口发送给单片机 42。单片机 42 按照通信协议读取温度值,在内部进行相应的数值处理后,输出数值处理结果。

[0051] 进一步的,单片机 42 通过总线连接的每个 DS18B20 都有自己的序列号,因此,可以通过循环冗余校验码 CRC 校验,对每个 DS18B20 的进行寻址,只有地址符合的 DS18B20 才作出响应,接收单片机的命令,向单片机发送检测的温度,使系统硬件电路更加简单。

[0052] 在液晶显示面板开始工作时,电流能够瞬间达到设定值,而温度是缓慢增加的,参照图 4A 与 4B 中电流曲线与温度曲线随时间变化示意图。优选的,本发明实施例中预先设

置两个温度阈值,分别为高温阈值和低温阈值,单片机 42 接收到 DS18B20 输出的温度数值后,将该温度值与预先设定的高温阈值进行比较,当温度超过设定的高温阈值时,输出降低电流有效值的处理信号至控制电路 3,控制电路 3 通过控制驱动电路调节电流占空比,降低电流有效值至与低温阈值匹配的电流有效值变化范围内,随着电流有效值的降低,温度也随之降低,当温度降低到低温阈值后,表明背光控制电路已经进入了设定的工作温度范围内,无需再降低电流的有效值了。

[0053] 本发明实施例中分别设置高温阈值与低温阈值,能够防止电流有效值一直降低,当温度降低后,无法恢复电流,使得背光源亮度一直降低的现象发生,能够在降低温度的同时,避免背光源亮度的损失。并且本发明实施例设置两个温度阈值进行背光电路的控制,当温度高于高温阈值时,输出降低电流有效值的处理信号,降低电流有效值至所述低温阈值匹配的电流有效值变化范围内,控制电流缓慢变化,能够防止温度一直在一个温度阈值附近上下频繁变动,使得电流也随之在短时间内一直处于频繁高低变化的现象发生,在保证电子元器件工作温度超过规定参数的环境下,能够根据实际情况进行运行参数条件的同时,也延长了电子元器件的使用寿命。

[0054] 由于人眼的亮度感觉差别决定于相对亮度变化,亮度感觉 S 与亮度 L 的对数成线性关系,即亮度增加到 10 倍,亮度感觉才增加 1 倍,在相当宽的亮度变化范围内,人眼都是无法区分亮度变化的。

[0055] 本发明实施例中,当控制电路 3 控制驱动电路 2 降低输入背光源的电流有效值时,背光源亮度也随之降低,优选的,本发明实施例的背光控制电路 3 还可用于判断电流有效值降低至低温阈值匹配的电流有效值变化范围时,对应的背光源亮度是否超出人眼的亮度感觉,进而再调节电流有效值的变化范围。若超出,则控制电流有效值在与低温阈值匹配的电流有效值变化范围内变化;若未超出,则控制电流有效值在高温阈值与低温阈值界定的温度阈值范围匹配的电流有效值变化范围内变化。若未超出,则控制所述电流有效值在所述高温阈值与所述低温阈值界定的温度阈值范围匹配的电流有效值变化范围内变化。

[0056] 具体的,低温阈值相对设定的低温阈值相差较小时,电流变化范围较小,对背光源亮度与液晶显示屏的亮度影响不大,人眼无法识别出亮度变化,因此可以控制电流有效值在高温阈值与低温阈值界定的温度阈值范围匹配的电流有效值变化范围内变化,如图 4A 与 4B 所示,当电流有效值降低至低温阈值匹配的电流有效值变化范围内后,通过控制驱动电路 2 调节电流占空比,升高电流有效值,使电流有效值缓慢增加,温度也会随之慢慢增加,一直达到高温阈值,再通过控制电路 3 控制驱动电路 2 降低电流有效值,将温度一直控制在高温阈值与低温阈值界定的温度阈值范围匹配的电流有效值变化范围内,增大电子元器件的使用寿命,同时保证电子产品能够在超出规定参数的条件下仍能正常工作,提高电子元器件对外界环境条件的适应能力。

[0057] 低温阈值相对设定的高温阈值相差较大时,电流变化范围较大,低温阈值匹配的电流有效值变化范围对应的背光源亮度超出人眼亮度感觉时,背光源亮度变化较大,液晶显示屏的屏幕亮度也会变化较大,为了降低功耗,延长电子元器件的使用寿命,本发明实施例将电流保持在较低的状态下,控制电流有效值在与低温阈值匹配的电流有效值变化范围内变化,扩大产品对外界的适应能力,如图 5A 与 5B 所示,分别为背光源亮度超出人眼亮度感觉时亮度曲线随时间变化示意图和温度随时间变化示意图。

[0058] 更为优选的,本发明实施例中高温阈值可以设置成与背光源最大亮度对应的电流有效值匹配的温度相对应,将低温阈值设置成与设定的背光源亮度对应的电流有效值匹配的温度相对应,从而能够在保证背光源亮度稳定的情况下,控制温度变化,降低背光控制电路中的功耗,并调节电子元器件的工作参数。

[0059] 背光控制电路中的散热功耗主要取决于背光源中各灯串之间的压差与电流的大小,由于流经各灯串的电流比较大,因此即使压差很小,也会造成很多的散热功耗,因此,本发明实施例三还提了一种能够避免由于背光源中各灯串压差造成的散热功耗比较大的背光控制电路。

[0060] 本发明实施例中增加一电压检测电路 5,与背光源 1 和控制电路 3 分别连接,用于检测背光源中各灯串的压差,如图 6 所示。通过电压检测电路 5,检测背光源 1 中各灯串的电压,并比较各灯串的电压是否相同,当电压不同时,输出电压处理信号至控制电路 3;控制电路 3 接收到电压处理信号后,控制驱动电路 2 调节电流占空比,使各灯串的电压相同,从而将各灯串之间的压差降到最低,降低电路中的散热功耗降。

[0061] 需要说明的是,本发明实施例中通过降低各灯串之间的压差,可能造成各灯串中电流不均衡,使背光源的亮度不均衡,因此,需要再次控制驱动电路 2 调节电流占空比,调节电流有效值,均衡背光源亮度。

[0062] 本发明实施例中,通过控制电路中增加电压检测电路,检测背光源各灯串的压差,调节电压,减小压差,然后控制电流的大小,不仅降低了散热功耗,延长了 IC 的使用寿命,在情况允许下,可以通过调节电流占空比,保证电流有效值的稳定,从而稳定了背光源的亮度。

[0063] 进一步的,背光源中每一串的灯数受到两端电压的限制,当串联颗数较多时,电压转换电路输出的电压无法满足灯串的需要,但是电压转换电路输出的电压过大会导致效率的下降,本发明实施例四中,增加反相电路 6,与电压转换电路 7 和背光源 1 连接,将电压转换电路 7 输出的电压反相后输入至背光源,如图 7 所示。

[0064] 本发明实施例中,通过一个反向电路 6,将电压转换电路 7 输出的电压反相,这样使得灯串的压差变为原来的 2 倍,能够串联更多的灯串,能够减少驱动电路中背光驱动器的通道数量的使用,进一步减少背光驱动器的数量,降低使用成本。

[0065] 本发明实施例五还提供了一种液晶显示面板,实施例一至实施例四涉及的背光控制电路,其他部分构成与现有技术相同,在此不再赘述。

[0066] 本发明实施例六还提供了一种液晶显示器,包括实施例五涉及的液晶显示面板。

[0067] 本发明实施例五与实施例六提供的液晶显示面板与液晶显示器,背光控制电路能够有效延长产品的使用寿命,并且可以使产品在超过规定参数的环境下,可以灵活根据实际情况调整运行参数,提高了产品对外界条件的适应能力,降低了成本。

[0068] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

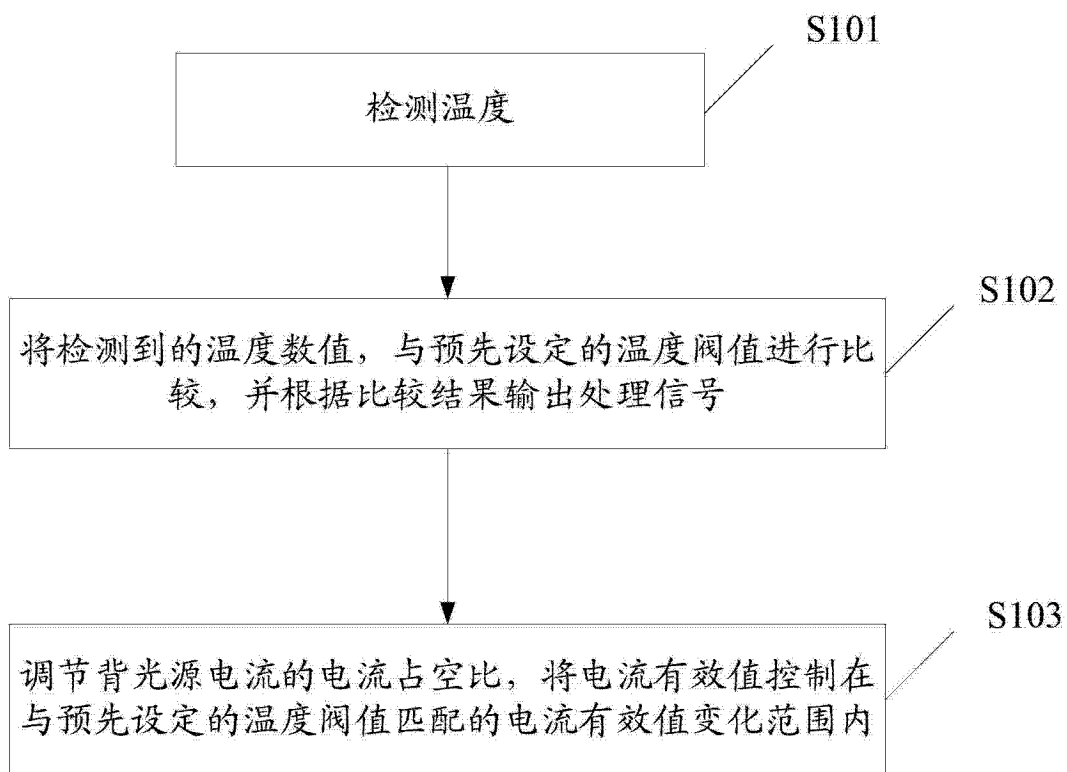


图 1

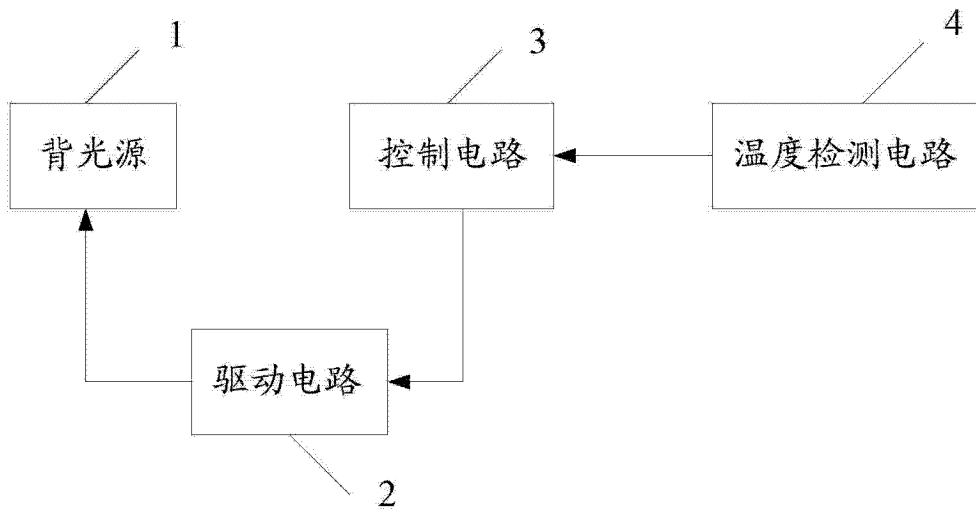


图 2

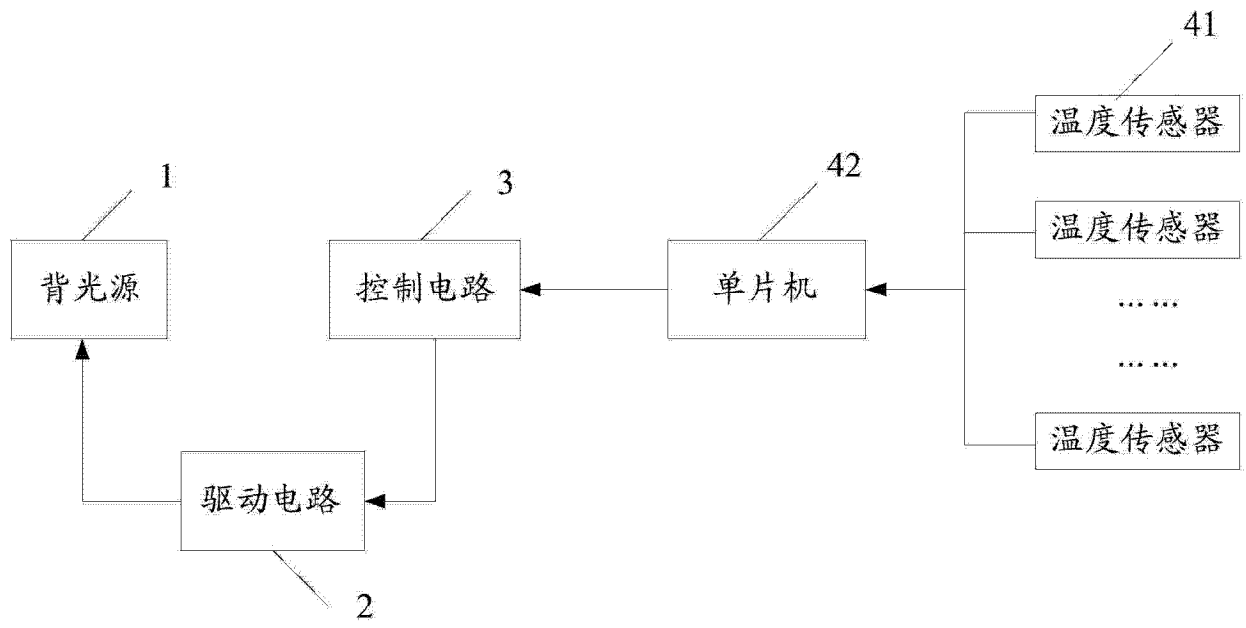


图 3

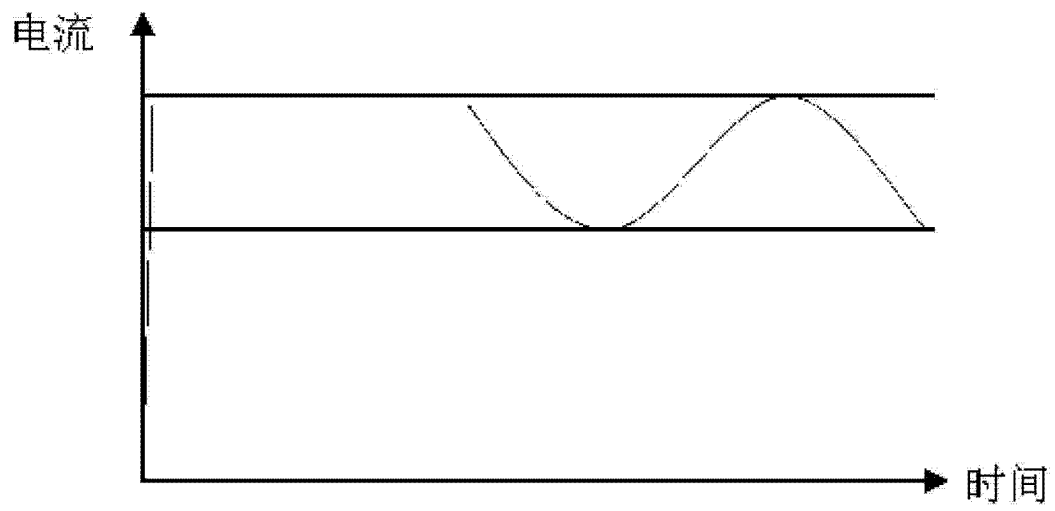


图 4A

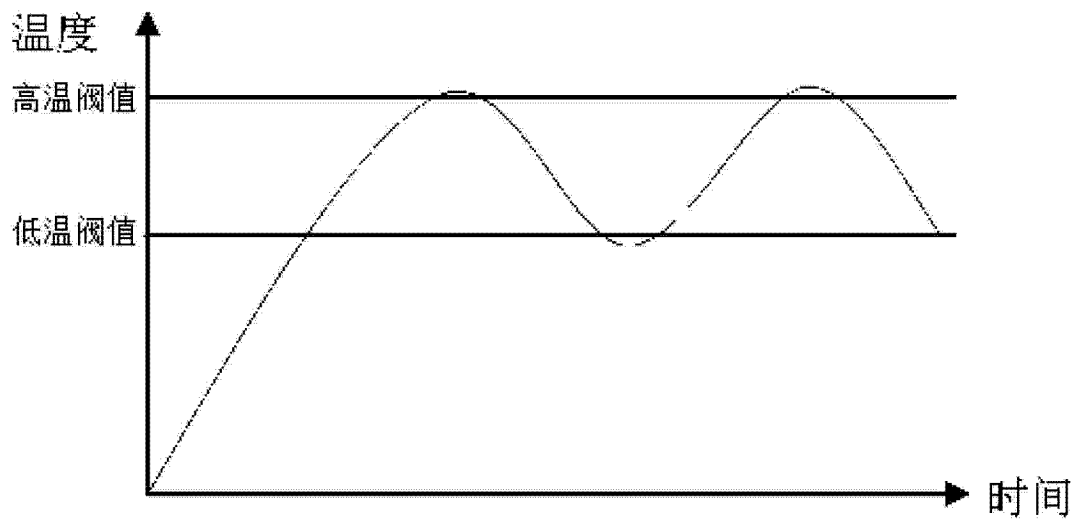


图 4B

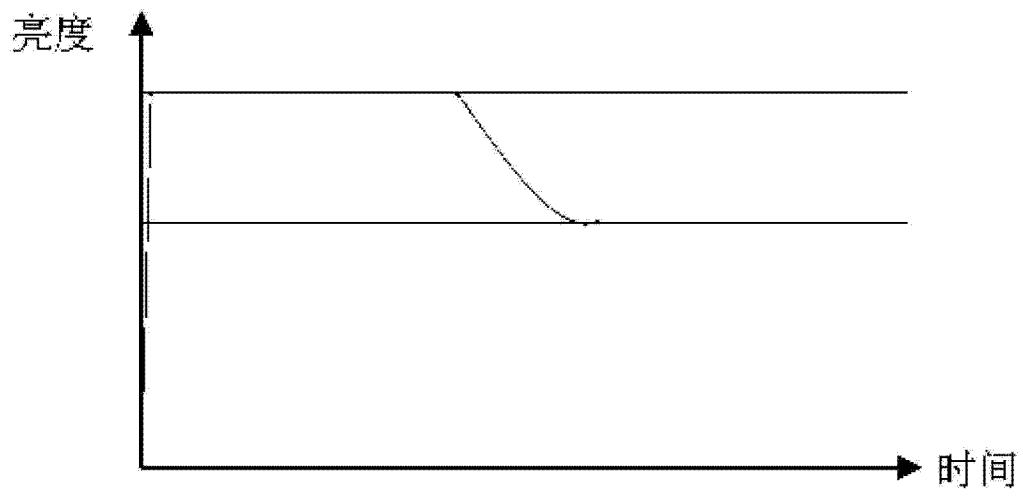


图 5A

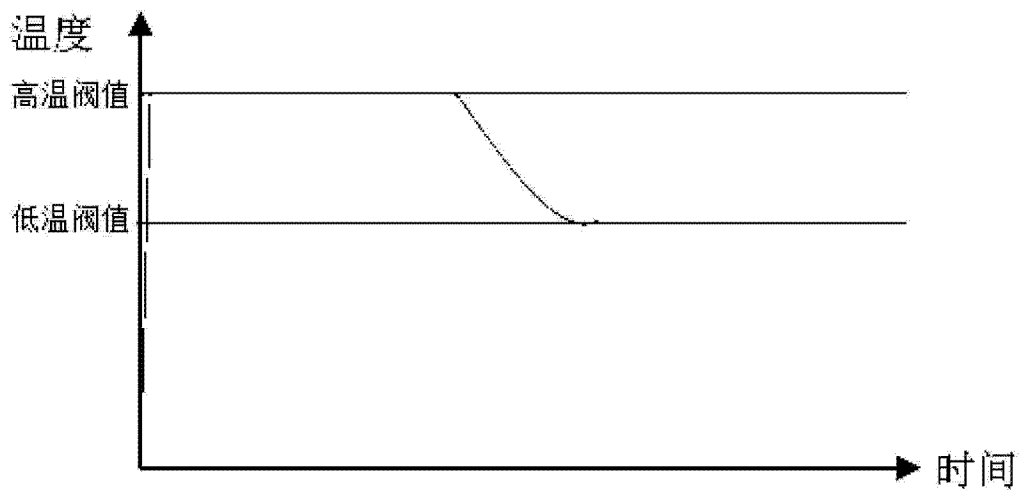


图 5B

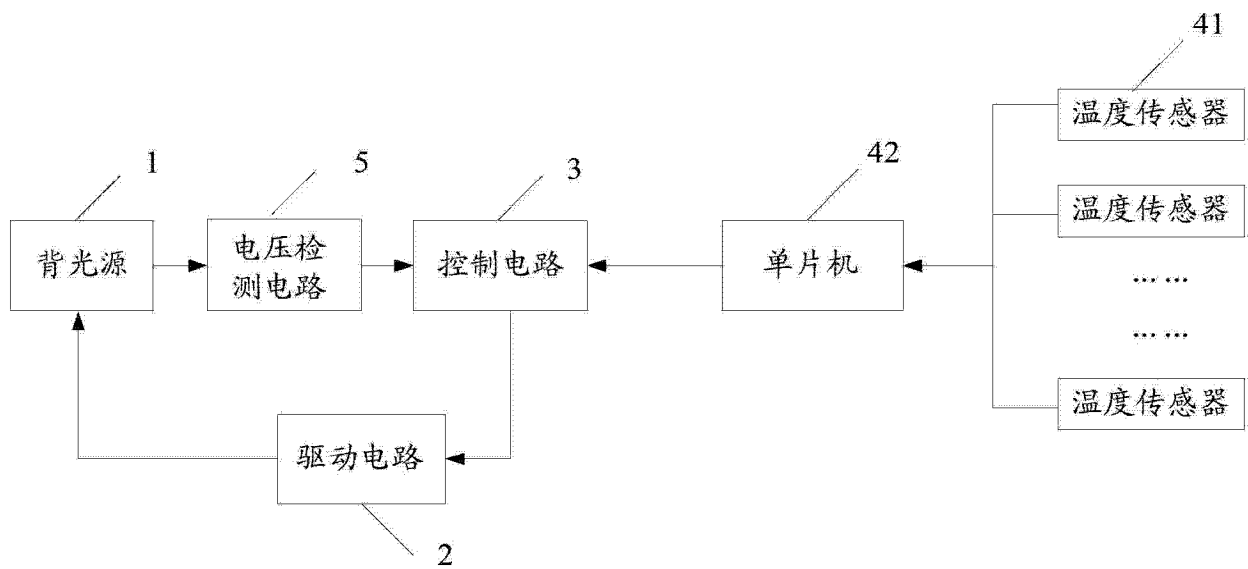


图 6

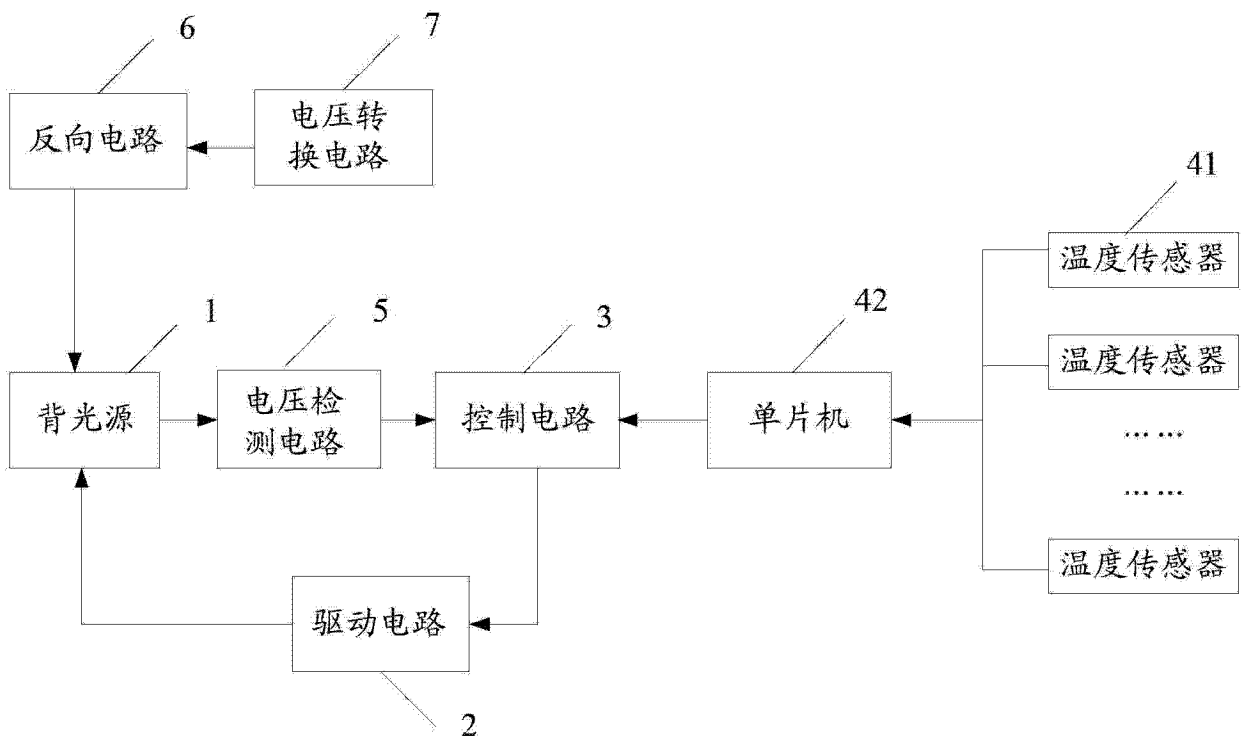


图 7

专利名称(译)	控制方法、背光控制电路、液晶显示面板及液晶显示器		
公开(公告)号	CN102968961B	公开(公告)日	2015-04-08
申请号	CN201210460771.X	申请日	2012-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	孟智明		
发明人	孟智明		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	丁芃		
其他公开文献	CN102968961A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种控制方法、背光控制电路、液晶显示面板及液晶显示器，以解决现有技术中，由于过温保护引起电路关断的问题。本发明的背光控制电路包括与背光源、驱动电路、控制电路，还包括与控制电路相连接的温度检测电路，其中，通过温度检测电路检测温度，并将该温度对应的温度数值与预先设定的温度阈值进行比较，控制电路根据比较结果输出的处理信号控制驱动电路调节背光源电流的电流占空比，并将电流有效值控制在与温度阈值匹配的电流有效值变化范围内，保证电子元器件在超出规定参数的条件下，仍能正常工作。

