



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102054442 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 11

(21) 申请号 201010593850. 9

(22) 申请日 2010. 12. 17

(71) 申请人 福建捷联电子有限公司

地址 350301 福建省福州市福清市元洪路上
郑福建捷联电子有限公司

(72) 发明人 余祚尚 武永华 李宗晏

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

G09G 3/34 (2006. 01)

H05B 37/02 (2006. 01)

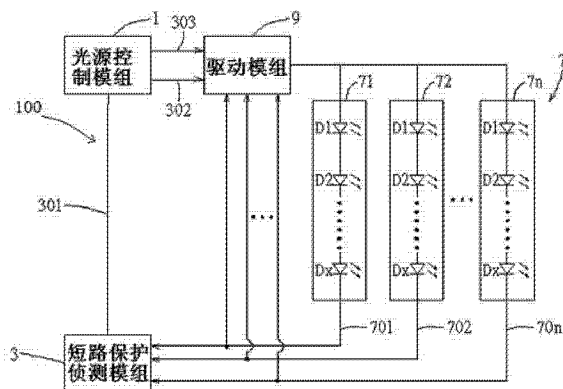
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的装置及方法,其特征在于:光源控制模组 1 通过调光信号输出端 302 和开关信号输出端 303 输出信号给驱动模组 9,短路保护侦测模组 3 通过短路保护侦测输出端 301 电性连接于光源控制模组 1 及与各个 LED 灯串输出端 701,702, … 70n 相连,当有任一 LED 灯串发生短路且被驱动控制器保护时,短路保护侦测输出端输出信号给光源控制模组中的图像处理器,图像处理器就会输出一持续不变的信号给光源控制模组的调光控制电路,使其调光控制电路输出一持续高电平的调光信号给驱动模组内对应的驱动控制器,调光控制电路输出 100% 的调光控制信号,以补偿整体的 LED 灯管的平均亮度。本发明自动化程度高,能使液晶画面亮度更适合使用者的要求。



1. 一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光装置,包括短路保护侦测模组 3、光源控制模组 1、驱动模组 9 和光源模组 7,其特征在于:光源控制模组 1 通过调光信号输出端 302 和开关信号输出端 303 输出信号给驱动模组 9,短路保护侦测模组 3 通过短路保护侦测输出端 301 电性连接于光源控制模组 1 及各个 LED 灯串之间,当有任一 LED 灯串发生短路且被驱动控制器保护时,短路保护侦测输出端输出信号给光源控制模组中的图像处理器,图像处理器就会输出一持续不变的信号给光源控制模组的调光控制电路,使其调光控制电路输出一持续高电平的调光信号给驱动模组内对应的驱动控制器,调光控制电路输出 100% 的调光控制信号,以补偿整体的 LED 灯管的平均亮度。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光装置,其特征在于:当没有 LED 灯串发生短路保护时,短路保护侦测信号为一第一位准即,侦测信号为低电平或为与调光频率相同的突发模式的脉冲方波;当有任一 LED 灯串发生短路保护时,侦测信号为一第二位准,即使测信号为持续高电平。

3. 一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 通过短路保护侦测模组,采集短路保护信号,经处理后在短路保护侦测模组的输出端输出高电平或低电平信号,程序判断其是否为持续的高电平,若是持续高电平则执行步骤(2),否则执行步骤(3);

(2) 调光控制电路输出最大占空比为 100% 的突发模式(Burst-mode)调光控制信号,加载在 LED 驱动 PWM IC 的 DIM 调光控制引脚上,从而提升 LED 屏幕的亮度;

(3) 保持原有占空比低于 100% 的突发模式(Burst-mode)调光控制信号不变,以维持 LED 亮度不变;

程序结束。

4. 根据权利要求 3 所述的一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的方法,其特征在于:步骤(1)中,持续高电平时间为大于 1 个突发模式(Burst-mode)调光信号的脉冲周期。

一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的装置及方法。

背景技术

[0002] 目前,在 LED 显示电路中,当有某一灯串发光二极管发生短路时,其它未发生发光二极管短路的灯串因未被 IC 保护而正常工作,此时液晶画面将变暗。虽然很多液晶显示器产品在用户使用模式下可以调节显示器的亮度,但是其调光亮度并没有调到 100% PWM (设计时留有预度)。一般设定值为 80% 左右,所以无法达到 Panel 的最高亮度。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的装置及方法,该发明自动化程度高,能使液晶画面亮度更适合使用者的要求。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光装置,包括短路保护侦测模组 3、光源控制模组 1、驱动模组 9 和光源模组 7,其特征在于:光源控制模组 1 通过调光信号输出端 302 和开关信号输出端 303 输出信号给驱动模组 9,短路保护侦测模组 3 通过短路保护侦测输出端 301 电性连接于光源控制模组 1 及各个 LED 灯串之间,当有任一 LED 灯串发生短路且被驱动控制器保护时,短路保护侦测输出端输出信号给光源控制模组中的图像处理器,图像处理器就会输出一持续不变的信号给光源控制模组的调光控制电路,使其调光控制电路输出一持续高电平的调光信号给驱动模组内对应的驱动控制器,调光控制电路输出 100% 的调光控制信号,以补偿整体的 LED 灯管的平均亮度。

[0005] 当没有 LED 灯串发生短路保护时,短路保护侦测信号为一第一位准即,侦测信号为低电平或为与调光频率相同的突发模式的脉冲方波;当有任一 LED 灯串发生短路保护时,侦测信号为一第二位准,即侦测信号为持续高电平。

[0006] 本发明 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的方法,其特征在于:包括以下步骤:(1)通过短路保护侦测模组,采集短路保护信号,经处理后在短路保护侦测模组的输出端输出高电平或低电平信号,程序判断其是否为持续的高电平,若是持续高电平则执行步骤(2),否则执行步骤(3);(2)调光控制电路输出最大占空比为 100% 的突发模式(Burst-mode)调光控制信号,加载在 LED 驱动 PWM IC 的 DIM 调光控制引脚上,从而提升 LED 屏幕的亮度;(3)保持原有占空比低于 100% 的突发模式(Burst-mode)调光控制信号不变,以维持 LED 亮度不变;(4)程序结束。

[0007] 本发明能够自动检测 LED 灯串工作状态,当某一 LED 灯串发光二极体短路,当图像处理器接收到短路保护侦测模组输出端输出的侦测信号为第二位准时,图像处理器发出一指令让调光控制电路输出一 100% 的调光信号(即持续高电平的调光信号)给驱动控制器,

以补偿整体的 LED 灯管的平均亮度。

[0008] 步骤(1)中,持续高电平时间为大于 1 个突发模式(Burst-mode)调光信号的脉冲周期。

[0009] 本发明能够自动检测 LED 灯串工作状态,使 LED 灯串输出的亮度始终满足用户的使用要求。因此,将该发明应用于液晶显示产品中具有实际意义。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明实施例的电路连接原理图。

[0011] 图 2 是本发明实施例的具体电路图。

[0012] 图 3 是本发明实施例相关程序流程图。

[0013] 图 4 是本发明实施例相关电路引脚波形图。

具体实施方式

[0014] 本发明的一种 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光装置,包括短路保护侦测模组 3、光源控制模组 1、驱动模组 9 和光源模组 7,其特征在于:光源控制模组 1 通过调光信号输出端 302 和开关信号输出端 303 输出信号给驱动模组 9,短路保护侦测模组 3 通过短路保护侦测输出端 301 电性连接于光源控制模组 1 及与各个 LED 灯串输出端 701, 702, ...70n 相连,当有任一 LED 灯串发生短路且被驱动控制器保护时,短路保护侦测输出端输出信号给光源控制模组中的图像处理器,图像处理器就会输出一持续不变的信号给光源控制模组的调光控制电路,使其调光控制电路输出一持续高电平的调光信号给驱动模组内对应的驱动控制器,调光控制电路输出 100% 的调光控制信号,以补偿整体的 LED 灯管的平均亮度。

请参见图 2,显示用背光装置 100 包含一光源控制模组 1、一驱动模组 9、LED 灯管 7(光源模组)及一短路保护侦测模组 3。LED 灯管 7 受驱动模组 9 驱动点亮,驱动模组 9 自 LED 灯 7 的各个 LED 灯串 71,72...7n 取得回馈信号以便让各个 LED 灯串在正常工作时的电流为做恒定电流及判断 LED 灯管 7 的各个 LED 灯串 71,72...7n 是否有发光二极管发生短路而需要被保护;如图 2,驱动模组 9 具有一驱动控制器 94,若某一 LED 灯串(如:LED 灯串 71)中有发光二极管出现短路,且该灯串对应的驱动控制器 94 的回馈引脚端(如:回馈引脚 9451)电压达到驱动控制器 94 内部的设定的短路保护电压值时,该 LED 灯串被驱动控制器 94 保护,而其未被驱动控制器 94 保护的 LED 灯串(如:LED 灯串 72, ...7n 仍能正常工作)。

[0015] 再参阅图 1,短路保护侦测模组 3 电性连接于光源控制模组 1 及 LED 灯管 7 的各个灯串 71,72...7n 的输出端之间,接收 LED 灯串 71,72...7n 之回馈端 701,702...70n 的回馈信号并输出一侦测信号通过短路保护侦测模组 3 的短路保护侦测输出端 301 予光源控制模组 1,当短路保护侦测模组 3 的各个输入端(即 LED 灯串 71,72...7n 输出端 701,702...70n)所侦测到的回馈信号表示未有任一的 LED 灯串 71,72...7n 中的发光二极管发生短路保护时,该短路保护侦测输出端 301 输出的侦测信号为一第一位准,即侦测信号为低电平或为与调光频率相同的突发模式脉冲方波,且于有任一 LED 灯串的 LED 灯发生被短路保护时,短路保护侦测输出端 301 输出的侦测信号为一第二位准,即侦测信号为持续高电平。本发明显示用背光装置 100 之控制方法包括下述步骤。

[0016] 首先,在显示用背光装置 100 的光源控制模组 1 及 LED 灯串 71,72...7n 之间电性连接短路保护侦测模组 3,短路保护侦测模组 3 接收 LED 灯串 71,72...7n 的输出端 701,702...70n 之回馈信号,并通过短路保护侦测模组 3 的短路保护侦测输出端 301 输出一侦测信号予光源控制模组 1,当短路保护侦测模组 3 的各个输入端(即 LED 灯串 71,72...7n 的输出端 701,702...70n)所侦测到的回馈信号表示未有任一 LED 灯串 71,72...7n 发生被短路保护时,短路保护侦测输出端 301 输出的侦测信号为一第一位准,即侦测信号为低电平或为与调光频率相同的突发模式的脉冲方波,且于有任一 LED 灯串的 LED 灯发生被短路保护时的短路保护侦测输出端 301 输出的侦测信号为一第二位准,即侦测信号为持续高电平。当光源控制模组 1 判断短路保护侦测输出端 301 输出的侦测信号为第二位准时,光源控制模组 1 的调光信号输出端 302 输出一 100% 的调光信号(即持续高电平的调光信号)给驱动模组 9。需说明的是,调光控制电路 12 控制驱动模组 9 的驱动控制器 94 的突发模式的调光信号的波宽占空比只要大于所有 LED 灯串均未被短路保护时的波宽占空比,就属于本发明保护的范畴,不以 100% 为限制。

[0017] 参阅图 2,现将本发明显示用背光装置 100 的具体实施电路原理详述如下:

光源控制模组 1 具有一图像处理器 10、前述的开关控制电路 11 及前述的调光控制电路 12。驱动模组 9 具有一升压电路 91、一输出滤波电路 92、一过压保护侦测电路 93、一过流保护侦测电路 95 及驱动控制器 94;LED 灯管 7 具有数个 LED 灯串 71、72...7n。

[0018] 在驱动模组 9 中,升压电路 91、输出滤波电路 92 及过压保护侦测电路 93、过流保护侦测电路 95 是现有技术且非本发明重点,在此不多加赘述,与本发明相关的驱动控制器 94 的部分相关引脚功能说明如下。

[0019] 调光接脚 942 是从光源控制模组 1 的一调光控制电路 12 的调光信号输出端 302 输出一突发模式(Burst-mode)调光信号(也可称为低频率的 PWM 调光信号,目前该调光信号频率通常被设计在 150HZ 以上,人眼将因视觉暂留的影响而感觉不到灯管的亮暗变化,只能感觉到这个变化的平均值),藉此调节 LED 灯串 71、72...7n 的平均亮度。

[0020] 开关接脚 941 是从光源控制模组 1 的一开关控制电路 11 的开关信号输出端 303 输出一高电平或一低电平的开关信号来控制驱动控制器 94 是否要运作或是停止运作(ON/OFF)。

[0021] 脉宽输出接脚 943 是输出脉宽控制信号控制升压电路 91 运作,且升压电路 91 是属于直流转直流的升压型(DC-DC Boost)。

[0022] 过电压保护接脚 944 是通过过压保护侦测电路 93 侦测输出滤波电路 92 的输出电压是否有超出预设值,当输出滤波电路 92 的输出电压有超出预设值时,驱动控制器 94 就会控制输出滤波电路 92 的输出电压不变或停止运作。

[0023] 过流保护接脚 946 是通过过流保护侦测电路 95 侦测升压电路 91 内部的开关 MOS 管漏极与源极之间电流最大值是否有超过预设值,当升压电路 91 内部的开关 MOS 管漏极与源极之间电流最大值有超过预设值,驱动控制器 94 就会控制脉宽输出接脚 943 输出 PWM 的占空比不变或停止输出 PWM 方波给升压电路 91,

回馈接脚组 945 是接收回馈端 701,702...70n 之回馈信号,回馈接脚 9451、9452...945n 的其中之一功能是用以侦测 LED 灯串 71、72...7n 当中是否有发光二极管发生短路,当某一 LED 灯串 71、72...7n 的发光二极管短路个数达到驱动控制器 94 内部预设值时,该发生发光

二极管短路的那一 LED 灯串,如 LED 灯串 71 将被关闭,而其他未发生短路而未被保护的 LED 灯串,如 LED 灯串 72...7n 正常运作,发生短路保护的那一 LED 灯串 71 输出端连接到相对应回馈接脚 9451 的驱动控制器 94 内部的电晶体被关闭,使得该 LED 灯串的电无法通过回馈接脚 9451 的驱动控制器 94 内部电晶体。

[0024] 图像处理器 10 具有一开关信号输出接脚 101、一调光信号输出接脚 102 及一侦测接脚 103,开关接脚 101 电性连接开关控制电路 11,开关控制电路 11 是接受图像处理器 10 的开关信号输出接脚 101 调控,用以产生控制开关与否的控制指令予驱动控制器 94 的开关信号输入接脚 941;调光控制电路 12 电性连接且受图像处理器 10 的调光信号输出接脚 102 调控,用以产生控制突发模式的脉冲方波的占空比大小的控制指令予驱动控制器 94 的调光信号输入接脚 942。

[0025] 短路保护侦测模组 3 包括数量与 LED 灯串 71,72...7n 相同的数个二极管 $Dt1 \cdots Dtn$ 、一稳压二极管 $ZD1$ 、一电容 $C1$ 、一第一电阻 $R1$ 及一第二电阻 $R2$,各二极管 $Dt1 \cdots Dtn$ 的正极与各 LED 灯串 71...7n 的输出端 701,702...70n 电性连接,各二极管 $Dt1 \cdots Dtn$ 的负极与稳压二极管 $ZD1$ 的负极相连接,稳压二极管 $ZD1$ 的正极与第一电阻 $R1$ 的一端相连接,第一电阻 $R1$ 的另一端与第二电阻 $R2$ 一端及电容 $C1$ 一端且相连接于图像处理器 10 的侦测接脚 103,接脚 103 为图像处理器 10 的通用输入输出接脚(即为 GPIO 脚,该脚可由软体编写做为侦测信号的输入脚,也可通过软体编写为输出脚)且第二电阻 $R2$ 另一端及电容 $C1$ 的另一端为接地。

[0026] 本发明 LED 灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的方法,如图 3 所示,包括以下步骤:

(1) 通过短路保护侦测模组,采集短路保护信号,经处理后在短路保护侦测模组的输出端输出高电平或低电平信号,程序判断其是否为持续的高电平,若是持续高电平则执行步骤(2),否则执行步骤(3);

(2) 调光控制电路输出最大占空比为 100% 的突发模式(Burst-mode)调光控制信号,加载在 LED 驱动 PWM IC 的 DIM 调光控制引脚上,从而提升 LED 屏幕的亮度;

(3) 保持原有占空比低于 100% 的突发模式(Burst-mode)调光控制信号不变,以维持 LED 亮度不变;

(4) 程序结束。

[0027] 图像处理器 10 先判断侦测接脚 103 是否侦测到持续高电平的时间大于预定时间 t_m (步骤 401);若是,图像处理器 10 令调光控制电路 12 输出 100% 的调光信号给驱动控制器 94(步骤 402);若否,图像处理器 10 令调光控制电路 12 输出维持原来的调光信号给驱动控制器 94(步骤 403),需要说明的是,预定时间 t_m 需要设置大于突发模式的调光信号的一个周期 T 以上,如:预定时间 $t_m=2T, 3T$ 等等,详细控制说明如下。

[0028] 参阅图 2,并配合图 4,时间区间 t_1 时,调光控制电路 12 的调光信号输出端 302 输出一高准位的调光信号,使得驱动控制器 94 的脉宽输出接脚 943 输出 PWM 脉冲方波给升压电路 91 让其开始正常工作并提供能量给输出滤波电路 92,同时驱动控制器 94 反馈引脚 9451、9452...945n 对应的驱动控制器内部电晶体被导通使得 LED 灯串 71、72...7n 同时发亮,此时 LED 灯串 71、72...7n 中每一颗发光二极管正向导通电压 V_{f1} 约为 3.0V~3.3V 左右,且此时 LED 灯串 71、72...7n 之输出依次连接在驱动控制器 94 的各个相对应的回馈接脚 9451、

9452...945n 上。

[0029] 在驱动模组 9 正常工作时,驱动控制器 94 的回馈接脚 9451、9452...945n 具有使每个 LED 灯管工作电流为恒定电流及 LED 灯串短路保护功能,且在驱动模组 9 正常工作时,几乎所有输出滤波电路 92 输出端电压都降落在每个 LED 灯串 71、72...7n 中,而驱动控制器 94 的回馈接脚 9451、9452...945n 只会产生一个较低的回馈电压 V_{fb1} 约为 2V 以内,当有某一 LED 灯串如 LED 灯串 71 中有 m 个发光二极管发生短路但还未达到驱动控制器 94 回馈接脚内部预设定的短路保护电压值时,且调光控制电路 12 的调光信号输出端 302 输出一个高电平信号时,所有 LED 灯串 71、72...7n 仍然都正常工作,由于回馈接脚 9451、9452...945n 具有使 LED 灯串 71、72...7n 工作时为恒流特点,故此时有 m 个发光二极管发生短路的那一灯串 71 对应的回馈接脚 9451 上电压将增加到 $V_{fb1}' = V_{fb1} + m * V_{f1}$,其中各参数说明如下:

V_{fb1} :LED 灯串正常工作时且该灯串未有任何发光二极管短路时的 LED 灯串 71 的输出端电压,此电压约为 2V 以内;

m :驱动控制器允许 LED 灯串 71、72...7n 的短路个数,即灯串短路 m 个 LED 发光二极管时,该灯串仍能正常工作;灯串短路 $m+1$ 个 LED 发光二极管时,该灯串被保护不工作,例如:型号 MP3389 的驱动控制器 $m=1$ 、型号 TA9690 的驱动控制器 $m=2$;

V_{f1} :LED 灯管正常工作时 LED 灯串 71、72...7n 正常工作时每颗发光二极管正向导通电压,一般为 $3V \sim 3.3V$ 之间。

[0030] 当某一 LED 灯串如灯串 71 中有 $m+1$ 个发光二极管发生短路且达到驱动控制器 94 对应回馈接脚 9451 内部所预设定好的保护电压值时,该灯串 71 被短路保护,而此时其他未发生短路保护的灯串仍正常工作,如:未发生发光二极管短路的 LED 灯串 72...7n 所对应驱动控制器 94 的回馈接脚 9452...945n 电压仍为 V_{fb1} ;该发生短路的 LED 灯串 71 被驱动控制器 94 保护,此时该 LED 灯串 71 对应回馈接脚 9451 内部的电晶体被关闭,使得该 LED 灯串 71 电流无法通过相对应的回馈接脚 9451 而停止工作,该被短路保护的 LED 灯串的剩余未短路的发光二极管还存在约为 $V_{f2}=2V \sim 2.4V$ 左右的临界崩溃正向导通电压,此时被短路保护的那一灯串 71 输出端将存在一下较高电压,其电压值约为: $V_{fb} = V_{in} - V_{f2} * (X - (m+1)) = 33V - 2.2V * (10 - 2) = 15.4V$,各参数说明如下:

X :每一 LED 灯串 71、72...7n 中所有串联的发光二极管个数,如: $X=10$;

V_{in} :LED 灯管 7 输入端电压,如: $V_{in}=33V$;

$m+1$:短路保护时,发生短路的发光二极管个数,如:MP3389 型号的驱动控制器的 $m=1$;

V_{f2} :LED 灯串 71、72...7n 不工作时,仍存在临界崩溃正向导通电压,如: $V_{f2}=2.2V$ 。

[0031] 本较佳实施例中,可选择稳压值稍为大于驱动控制器 94 对应回馈接脚 9451、9452...945n 内部预设定的短路保护电压值 V_{set} 电压(如:驱动控制器型号 MP3389: $V_{set}=5.8V$)的稳压二极管 ZD1,目的是为了:

1. 当在时间区间 t_1 ,即 LED 灯串 71、72...7n 正常运作未被短路保护时,ZD1 不导通,此时短路保护侦测输出端 301 能够输出一个为低电平的侦测信号,图像处理器 10 的侦测接脚 103 能够接收到一个低准位电压。

[0032] 2. 当在时间区间 t_2 、时间区间 t_m ,或时间区间 t_{m+1} ,LED 灯串 71、72...7n 不工作或 LED 灯串 71 被短路保护时,ZD1 导通,通过设置第一电阻 R1 与第二电阻 R2 的阻值比例来确保短路保护侦测输出端 301 能够输出一个为高电平的侦测信号,图像处理器 10 的侦测

接脚 103 能够接收到一个高准位电压。

[0033] 时间区间 t_2 时,调光控制电路 12 的调光信号输出端 302 输出一低准位的调光信号,使得 LED 灯串 71、72...7n 同时被截止而不发亮;由于 LED 灯串 71、72...7n 在截止时仍存在临界崩溃电压,而此时 LED 灯串 71、72...7n 中每一颗发光二极管体临界崩溃的正向导通电压 V_{f2} 约为 2.0V~2.4V 左右,因此,LED 灯串 71、72...7n 的输出端 701、702...70n 的电压 $V_{fb2}=V_{in}-V_{f2}*X$ 是一较高电压, X 为 LED 灯串 71、72...7n 的发光二极管体串联数,若 $V_{in}=33V$; $V_{f2}=2.2V$; $X=10$; 则 $V_{fb2}=11V$, 此时短路保护侦测输出端 301 输出一个为高电平的侦测信号,图像处理器 10 的侦测接脚 103 接收到一个高准位电压。

[0034] 本较佳实施例的侦测接脚 103 采用通用输入/输出 (General Purpose Input Output; GPIO) 的控制接脚,并将图像处理器 103 脚所侦测到的侦测信号设计为标准的 TTL 电压,即:GPIO 控制接脚侦测到的电压 $<0.8V$ 时判读为低电压,GPIO 控制接脚侦测到的电压 $>2V$ 时为高电压。

[0035] 图像处理器 10 判断侦测接脚 103 从短路保护侦测输出端 301 接收的侦测信号持续为高准位电压的时间超过预定时间 t_m ,即令调光控制电路 12 持续输出 100% 调光信号给驱动控制器 94,这样就可通过图像处理器 10 的程式设计,以达到当某一 LED 灯串,如 LED 灯串 71 出现被短路保护时,程式即时侦测并将令图像处理器 10 的输出端 102 输出一持续不变的信号给调光控制电路 12,使得调光控制电路 12 的调光信号输出端 302 输出一持续高电平的调光信号给驱动控制器 94 的调光输入接脚 942,使得其他未被保护的 LED 灯串,如:LED 灯串 72...7n 亮度提高,藉此补偿提高 LED 灯管 7 中有某一灯串已经被短路保护之后的 LED 灯管 7 的整体平均亮度,使得显示用背光装置的亮度更适合使用者观看。

[0036] 综上所述,本发明克服现有缺失的技术方案,是在显示用背光装置 100 增加短路保护侦测模组 3 以即时侦测 LED 灯串 71、72...7n 输出端 701,702...70n 电压,并通过短路保护侦测输出端 301 将侦测信号传送给光源控制模组 1 并且藉由光源控制模组 1 判断短路保护侦测输出端 301 输出的侦测信号是否为第二位准,即使测信号是否为持续时间大于 t_m 的高电平,若是,则图像处理器 10 令调光控制电路 12 输出 100% 的调光信号给驱动控制器 94 藉此补偿整体的 LED 灯管 7 的平均亮度,使得显示用背光装置 100 的亮度更适合使用者观看,故确实能达成本发明之目的。

[0037] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

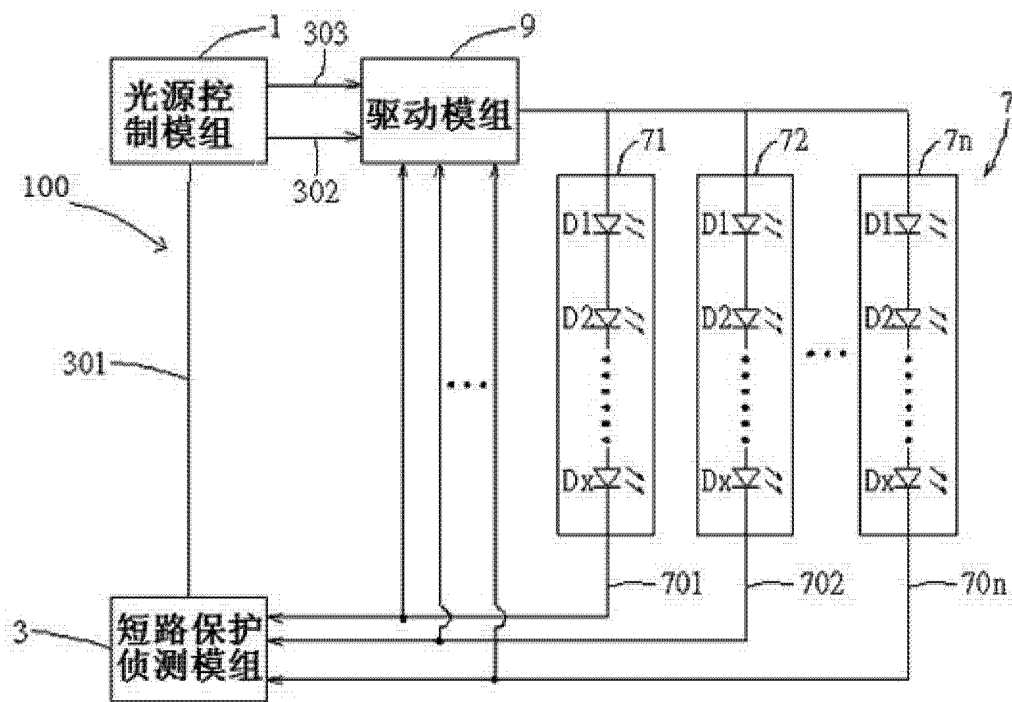


图 1

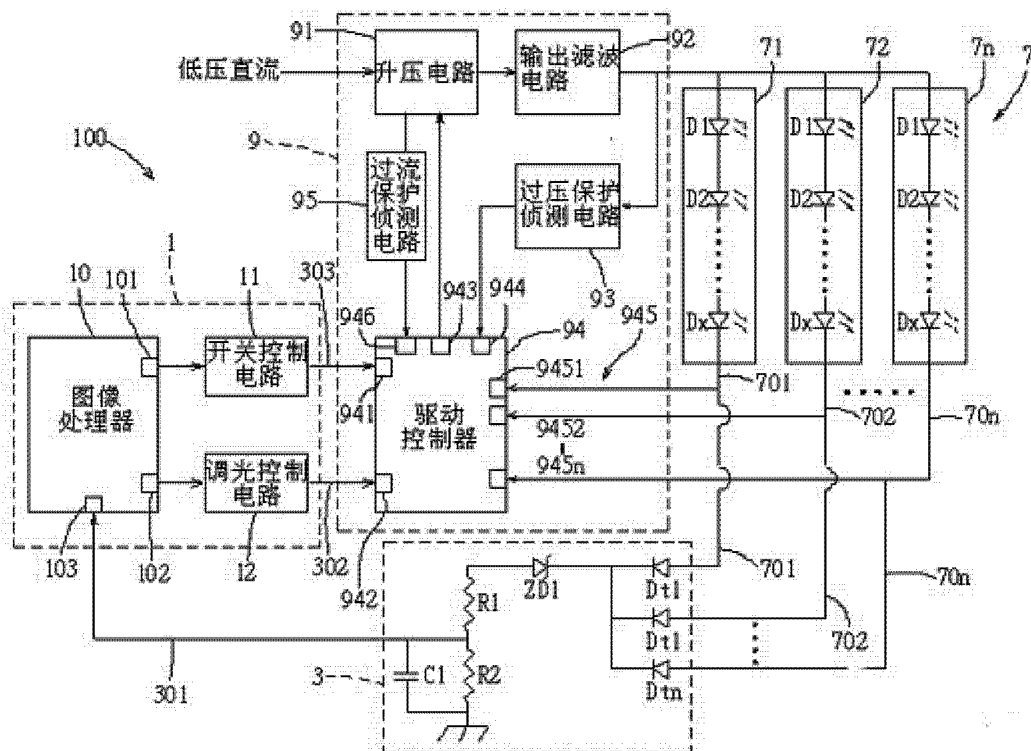


图 2

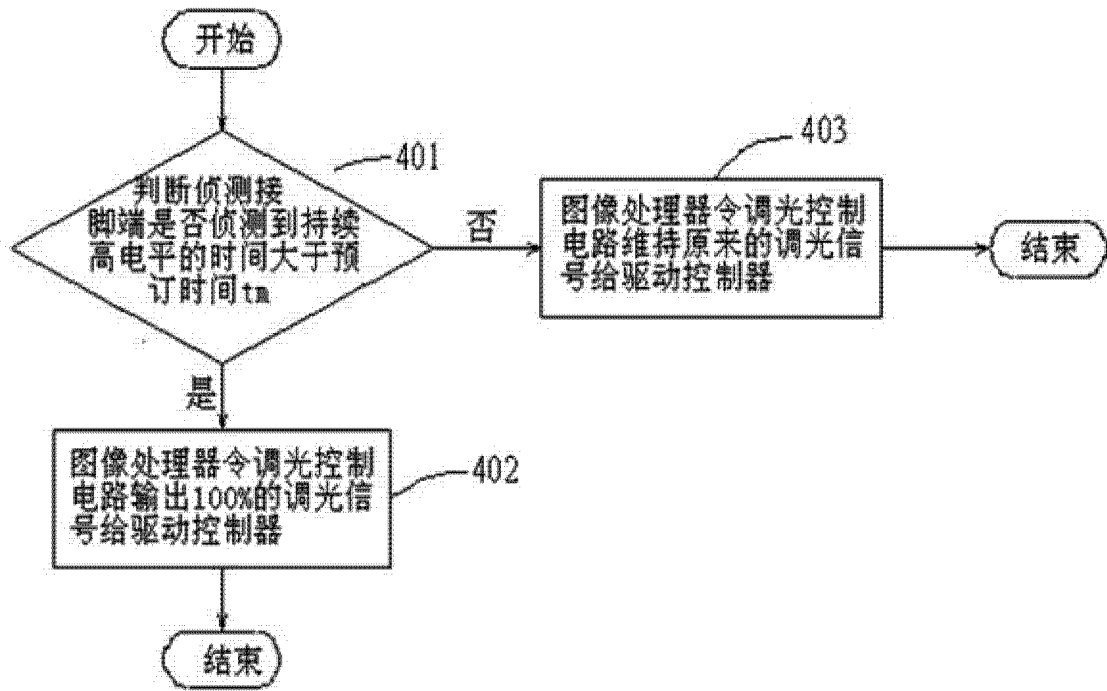


图 3

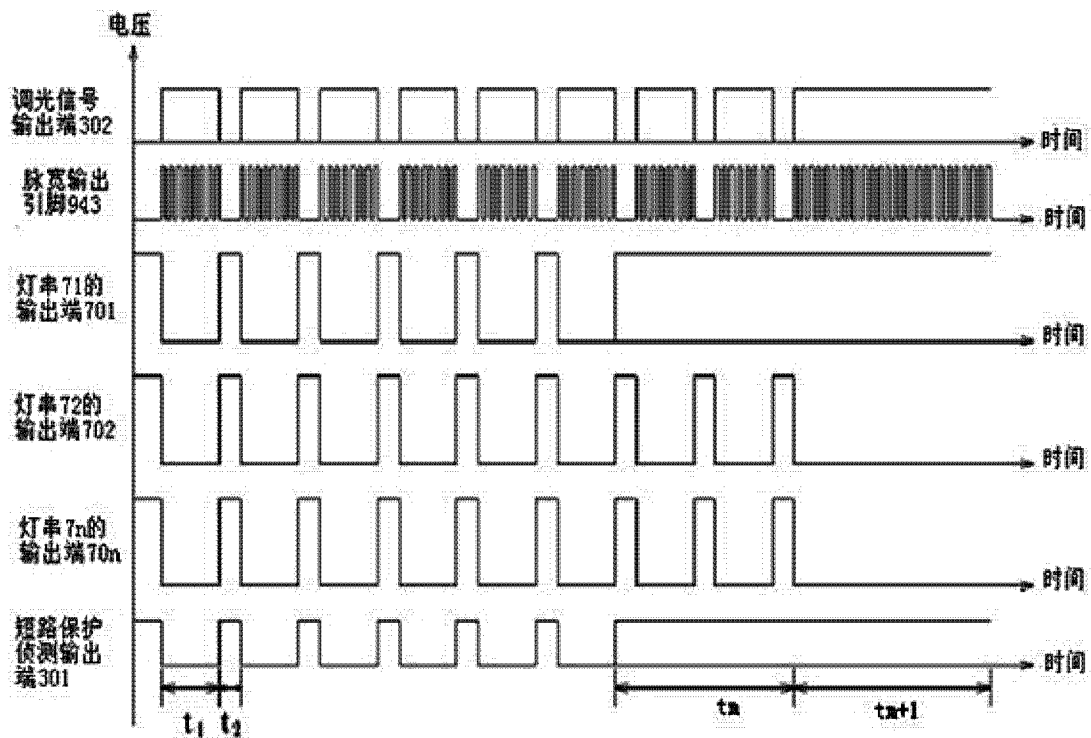


图 4

专利名称(译) 一种LED灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的装置及方法

公开(公告)号 [CN102054442A](#) 公开(公告)日 2011-05-11

申请号 CN201010593850.9 申请日 2010-12-17

[标]申请(专利权)人(译) 福建捷联电子有限公司

申请(专利权)人(译) 福建捷联电子有限公司

当前申请(专利权)人(译) 福建捷联电子有限公司

[标]发明人
余祚尚
武永华
李宗晏

发明人
余祚尚
武永华
李宗晏

IPC分类号 G09G3/34 H05B37/02

代理人(译) 蔡学俊

外部链接 [Espacenet](#) [SIPO](#)

摘要(译)

本发明涉及一种LED灯串被短路保护时自动补偿亮度的显示用背光的装置及方法，其特征在于：光源控制模组1通过调光信号输出端302和开关信号输出端303输出信号给驱动模组9，短路保护侦测模组3通过短路保护侦测输出端301电性连接于光源控制模组1及与各个LED灯串输出端701，702，...70n相连，当有任一LED灯串发生短路且被驱动控制器保护时，短路保护侦测输出端输出信号给光源控制模组中的图像处理器，图像处理器就会输出一持续不变的信号给光源控制模组的调光控制电路，使其调光控制电路输出一持续高电平的调光信号给驱动模组内对应的驱动控制器，调光控制电路输出100%的调光控制信号，以补偿整体的LED灯管的平均亮度。本发明自动化程度高，能使液晶画面亮度更适合使用者的要求。

