



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201904072 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 20

(21) 申请号 201020635801. 2

(22) 申请日 2010. 12. 01

(73) 专利权人 福建捷联电子有限公司

地址 350301 福建省福州市福清市融侨经济技术开发区

(72) 发明人 黄金光 岳焱国

(74) 专利代理机构 福州君诚知识产权代理有限公司 35211

代理人 戴雨君

(51) Int. Cl.

G09G 3/34 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

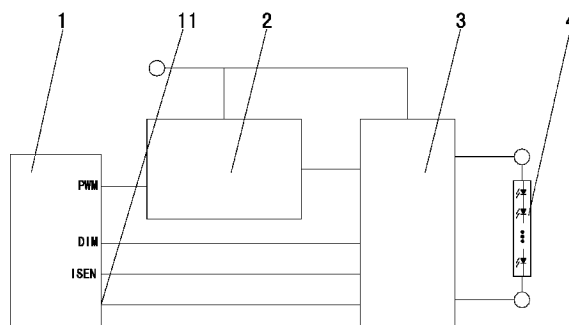
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

利用显示器Scaler芯片驱动控制LED背光源电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种利用显示器Scaler芯片驱动控制LED背光源电路,其包括Scaler芯片、放大驱动电路和升压电路,所述放大驱动电路的输入端连接Scaler芯片的PWM信号输出端以及电源输入端,升压电路的输入端连接放大驱动电路的输出端、Scaler芯片的DIM调光信号输出端和电源输入端,升压电路的输出端连接LED背光源的输入端,Scaler芯片的ISEN电流检测输入端连接升压电路的反馈电流输出端,Scaler芯片的电压检测输入端连接升压电路的反馈电压输出端。本实用新型直接利用液晶显示器中Scaler芯片来驱动控制LED背光源,充分利用Scaler芯片的功能,不要增加额外的控制芯片,能够简洁可靠地驱动控制LED背光源电路,降低LED背光源的驱动控制电路的制造成本。



1. 利用显示器 Scaler 芯片驱动控制 LED 背光源电路,其特征在于:包括 Scaler 芯片、放大驱动电路和升压电路,所述放大驱动电路的输入端连接 Scaler 芯片的 PWM 信号输出端以及电源输入端,升压电路的输入端连接放大驱动电路的输出端、Scaler 芯片的 DIM 调光信号输出端和电源输入端,升压电路的输出端连接 LED 背光源的输入端,Scaler 芯片的 ISEN 电流检测输入端连接升压电路的反馈电流输出端,Scaler 芯片的电压检测输入端连接升压电路的反馈电压输出端。

2. 根据权利要求 1 所述的利用显示器 Scaler 芯片驱动控制 LED 背光源电路,其特征在于:所述放大驱动电路包括一个与 Scaler 芯片的 PWM 信号输出端相连的电容器,电容器另一端连接有第一电阻和第二电阻,第一电阻另一端连接电源输入端,第二电阻另一端连接第一三极管的基极,第一三极管的集电极连接有第三电阻、二极管的负极和第二三极管的基极,第二三极管的集电极连接第五电阻,第三、第五电阻的另一端连接电源输入端,二极管的正极连接第四电阻,第四电阻另一端连接第二三极管的发射极,第二三极管的发射极还连接有第六、第七电阻,第六电阻的另一端连接第一三极管的发射极和接地端,第七电阻的另一端连接升压电路的输入端。

3. 根据权利要求 1 所述的利用显示器 Scaler 芯片驱动控制 LED 背光源电路,其特征在于:所述放大驱动电路还可包括一个与 Scaler 芯片的 PWM 信号输出端相连的第一电阻,第一电阻另一端连接第一 MOSFET 管的栅极,第一 MOSFET 管的漏极连接第二电阻和第二 MOSFET 管的栅极,第二 MOSFET 管的漏极连接第三电阻、第四电阻、第三和第四三极管的基极,第二电阻、第三电阻另一端和第三三极管的集电极连接电源输入端,第三三极管的发射极连接第五电阻和第四三极管的发射极,第四三极管的集电极、第一 MOSFET 管的源极、第二 MOSFET 管的源极和第四电阻的另一端共同连接接地端,第五电阻的另一端和第四三极管的集电极之间设有第六电阻,第五电阻的另一端连接升压电路的输入端。

4. 根据权利要求 1 所述的利用显示器 Scaler 芯片驱动控制 LED 背光源电路,其特征在于:所述升压电路包括与电源输入端相连的电感,电感的输出端连接整流二极管正极和第五 MOSFET 管的漏极,第五 MOSFET 管的栅极连接所述放大驱动电路的输出端,第五 MOSFET 管的源极连接第八电阻一端,整流二极管的负极连接第二电容、第三电容正极和第九电阻一端,第九电阻另一端连接第十电阻一端,第八电阻的另一端、第二电容、第三电容负极和第十电阻另一端连接在一起后再共同连接接地端和第十一电阻一端,第十一电阻的另一端连接第六 MOSFET 管的源极,第六 MOSFET 管的栅极连接 Scaler 芯片的 DIM 调光信号输出端,整流二极管的负极即为升压电路的输出端,其对应连接 LED 背光源的输入端;第六 MOSFET 管的漏极接 LED 背光源的输出端,第五 MOSFET 管的源极还连接第三二极管正极,第九电阻与第十电阻的连接端连接第二二极管的正极,第二、第三二极管的负极连接 Scaler 芯片的电压检测输入端;第六 MOSFET 管的源极连接 Scaler 芯片的 ISEN 电流检测输入端。

利用显示器 Scaler 芯片驱动控制 LED 背光源电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示器背光源驱动控制电路,尤其涉及一种利用显示器 Scaler 芯片驱动控制 LED 背光源电路。

背景技术

[0002] 目前液晶显示器已经逐渐开始使用由 LED(发光二极管)组成的 LED 灯管作为液晶面板的背光源,简称为 LED 背光源。目前 LED 背光源的驱动控制电路,一般都是采用专门的控制芯片来实现 LED 背光源的过压保护、过流保护、调光控制等保护功能,以保证 LED 背光源能够稳定可靠供电,这种电路控制复杂,而且控制芯片的成本往往比较高,致使 LED 背光源的驱动控制电路成本高,使液晶显示器的制造成本也相应增加。目前液晶显示器中经常使用的 Scaler 芯片是一种信号处理芯片,其能够把计算机的 R/G/B 模拟图像信号转换为数字信号,通过差补缩放处理,输出至液晶面板时序控制电路;其还具有 RS232 通讯、频率计算、检测输入信号、电源控制、OSD 控制等功能,其可以输出 PWM 信号(Pulse Width Modulation 脉宽调制信号)和 DIM 调光信号。

发明内容

[0003] 本实用新型目的是提供一种结构简洁、成本低的利用显示器 Scaler 芯片驱动控制 LED 背光源电路。

[0004] 本实用新型采用以下方案来实现:Scaler 芯片驱动控制 LED 背光源电路包括 Scaler 芯片、放大驱动电路和升压电路,所述放大驱动电路的输入端连接 Scaler 芯片的 PWM 信号输出端以及电源输入端,升压电路的输入端连接放大驱动电路的输出端、Scaler 芯片的 DIM 调光信号输出端和电源输入端,升压电路的输出端连接 LED 背光源的输入端,Scaler 芯片的 ISEN 电流检测输入端连接升压电路的反馈电流输出端,Scaler 芯片的电压检测输入端连接升压电路的反馈电压输出端。

[0005] 所述放大驱动电路包括一个与 Scaler 芯片的 PWM 信号输出端相连的电容,电容另一端连接有第一电阻和第二电阻,第一电阻另一端连接电源输入端,第二电阻另一端连接第一三极管的基极,第一三极管的集电极连接有第三电阻、二极管的负极和第二三极管的基极,第二三极管的集电极连接第五电阻,第三、第五电阻的另一端连接电源输入端,二极管的正极连接第四电阻,第四电阻另一端连接第二三极管的发射极,第二三极管的发射极还连接有第六、第七电阻,第六电阻的另一端连接第一三极管的发射极和接地端,第七电阻的另一端(即放大驱动电路的输出端)连接升压电路的输入端。

[0006] 所述放大驱动电路还可为包括一个与 Scaler 芯片的 PWM 信号输出端相连的第一电阻,第一电阻另一端连接第一 MOSFET 管的栅极,第一 MOSFET 管的漏极连接第二电阻和第二 MOSFET 管的栅极,第二 MOSFET 管的漏极连接第三电阻、第四电阻、第三和第四三极管的基极,第二电阻、第三电阻另一端和第三三极管的集电极连接电源输入端,第三三极管的发射极连接第五电阻和第四三极管的发射极,第四三极管的集电极、第一 MOSFET 管的源极、

第二 MOSFET 管的源极和第四电阻的另一端共同连接接地端,第五电阻的另一端和第四三极管的集电极之间设有第六电阻,第五电阻的另一端(即放大驱动电路的输出端)连接升压电路的输入端。

[0007] 所述升压电路包括与电源输入端相连的电感,电感的输出端连接整流二极管正极和第五 MOSFET 管的漏极,第五 MOSFET 管的栅极连接所述放大驱动电路的输出端,第五 MOSFET 管的源极连接第八电阻一端,整流二极管的负极连接第二电容、第三电容正极和第九电阻一端,第九电阻另一端连接第十电阻一端,第八电阻的另一端、第二电容负极、第三电容负极和第十电阻另一端连接在一起后再共同连接接地端和第十一电阻一端,第十一电阻的另一端连接第六 MOSFET 管的源极,第六 MOSFET 管的栅极连接 Scaler 芯片的 DIM 调光信号输出端,整流二极管的负极为升压电路的输出端,其对应连接 LED 背光源的输入端;第六 MOSFET 管的漏极接 LED 背光源的输出端,第五 MOSFET 管的源极还连接第三二极管正极,第九电阻与第十电阻的连接端连接第二二极管的正极,第二、第三二极管的负极(即为升压电路的反馈电压输出端)连接 Scaler 芯片的电压检测输入端;第六 MOSFET 管的源极(即为升压电路的反馈电流输出端)还连接 Scaler 芯片的 ISEN 电流检测输入端。

[0008] 本实用新型利用放大驱动电路将 Scaler 芯片输出的 PWM 控制信号放大使其能够使升压电路中的 MOSFET 管 Q5 导通工作,利用升压电路将电源输入端输入的电压转换为供 LED 背光源工作的电压,所述 Scaler 芯片的 PWM 信号输出端输出频率为几百 KHz 的驱动控制信号,其占空比的大小根据 Scaler 芯片的电压检测输入端与 ISEN 电流检测输入端的电压调整,当 ISEN 电流检测输入端的电压小于电压检测输入端电压时,占空比增大;反之则减小。所述 Scaler 芯片的 DIM 调光信号输出端输出为频率几百 Hz 的调光信号, DIM 调光信号使 LED 背光源循环不断地间隔点亮和熄灭转换,由于 DIM 调光信号的频率通常大于 150Hz, LED 背光源循环不断地间隔点亮和熄灭转换不易被人眼察觉,人眼观察液晶显示器时不会有闪烁感,所以可以通过调整其占空比的大小,调整 LED 背光源的通电点亮和断电熄灭的时间比例,调节 LED 背光源的平均亮度,实现液晶显示器亮度的调节。当所述 Scaler 芯片的电压检测输入端电压高于 Scaler 芯片中设定的保护电压时,Scaler 芯片停止输出 PWM 控制信号,使背光源电路不工作,从而保护背光源电路和 LED 背光源。

[0009] 本实用新型的有益效果是:采用上述结构,本实用新型直接利用液晶显示器中 Scaler 芯片来驱动控制 LED 背光源,充分利用 Scaler 芯片的功能,不要增加额外的控制芯片,能够简洁可靠地驱动控制 LED 背光源电路,降低 LED 背光源的驱动控制电路的制造成本。

附图说明

[0010] 现结合附图对本实用新型做进一步阐述:

[0011] 图 1 是本实用新型显示器的电路原理框图;

[0012] 图 2 是本实用新型放大驱动电路的电路原理图;

[0013] 图 3 是本实用新型放大驱动电路另一实施方式的电路原理图;

[0014] 图 4 是本实用新型升压电路的电路原理图。

具体实施方式

[0015] 如图 1 所示,本实用新型包括 Scaler 芯片 1、放大驱动电路 2 和升压电路 3,所述

放大驱动电路 2 的输入端连接 Scaler 芯片 1 的 PWM 信号输出端以及电源输入端 Vdc, 升压电路 3 的输入端连接放大驱动电路 2 的输出端、Scaler 芯片 1 的 DIM 调光信号输出端和电源输入端 Vdc, 升压电路 3 的输出端连接 LED 背光源 4 的输入端, Scaler 芯片 1 的 ISEN 电流检测输入端连接升压电路 3 的反馈电流输出端, Scaler 芯片 1 的电压检测输入端 11 连接升压电路 3 的反馈电压输出端。

[0016] 如图 2 所示, 所述放大驱动电路 2 包括一个与 Scaler 芯片 1 的 PWM 信号输出端相连的电容 C1, 电容 C1 另一端连接有第一电阻 R1 和第二电阻 R2, 第一电阻 R1 另一端连接电源输入端 Vdc, 第二电阻 R2 另一端连接第一三极管 Q1 的基极, 第一三极管 Q1 的集电极连接有第三电阻 R3、二极管 D1 的负极和第二三极管 Q2 的基极, 第二三极管 Q2 的集电极连接第五电阻 R5, 第三 R3、第五电阻 R5 的另一端连接电源输入端 Vdc, 二极管 D1 的正极连接第四电阻 R4, 第四电阻 R4 另一端连接第二三极管 Q2 的发射极, 第二三极管 Q2 的发射极还连接有第六、第七电阻 R6、R7, 第六电阻 R6 的另一端连接第一三极管 Q1 的发射极和接地端, 第七电阻 R7 的另一端(即放大驱动电路 2 的输出端)连接升压电路 3 的输入端。

[0017] 如图 3 所示, 所述放大驱动电路 2 还可为包括一个与 Scaler 芯片 1 的 PWM 信号输出端相连的第一电阻 R1, 第一电阻 R1 另一端连接第一 MOSFET 管 Q1 的栅极, 第一 MOSFET 管 Q1 的漏极连接第二电阻 R2 和第二 MOSFET 管 Q2 的栅极, 第二 MOSFET 管 Q2 的漏极连接第三电阻 R3、第四电阻 R4、第三和第四三极管 Q3、Q4 的基极, 第二电阻 R2、第三电阻 R3 另一端和第三三极管 Q3 的集电极连接电源输入端 Vdc, 第三三极管 Q3 的发射极连接第五电阻 R5 和第四三极管 Q4 的发射极, 第四三极管 Q4 的集电极、第一 MOSFET 管 Q1 的源极、第二 MOSFET 管 Q2 的源极和第四电阻 R4 的另一端共同连接接地端, 第五电阻 R5 的另一端和第四三极管 Q4 的集电极之间设有第六电阻 R6, 第五电阻 R5 的另一端(即放大驱动电路 2 的输出端)连接升压电路 3 的输入端。

[0018] 如图 4 所示, 所述升压电路 3 包括与电源输入端 Vdc 相连的电感 L1, 电感 L1 的输出端连接整流二极管正极 ZD1 和第五 MOSFET 管 Q5 的漏极, 第五 MOSFET 管 Q5 的栅极连接所述放大驱动电路 2 的输出端, 第五 MOSFET 管 Q5 的源极连接第八电阻 R8, 整流二极管 ZD1 的负极连接第二电容 C2、第三电容 C3 正极和第九电阻 R9 一端, 第九电阻 R9 另一端再连接第十电阻 R10 一端, 第八电阻 R8 的另一端、第二电容 C2 负极、第三电容 C3 负极和第十电阻 R10 另一端连接在一起后再共同连接接地端和第十一电阻 R11 一端, 第十一电阻 R11 的另一端连接第六 MOSFET 管 Q6 的源极, 第六 MOSFET 管 Q6 的栅极连接第七三极管 Q7 的源极, 第七三极管 Q7 的基极连接 Scaler 芯片 1 的 DIM 调光信号输出端, 第七三极管 Q7 的发射极连接接地端, 第七三极管 Q7 的发射极与源极间连接有第十一电阻 R13, 第七三极管 Q7 的源极还连接有第十二电阻 R12, 第十二电阻 R12 另一端连接电源输入端 Vdc; 整流二极管 ZD1 的负极即为升压电路 3 的输出端, 其对应连接 LED 背光源 4 的输入端; 第六 MOSFET 管的漏极接 LED 背光源 4 的输出端, 第五 MOSFET 管 Q5 的源极还连接第三二极管 D3 正极, 第九电阻 R9 与第十电阻 R10 的连接端连接第二二极管 D2 的正极, 第二、第三二极管 D2、D3 的负极(即为升压电路 3 的反馈电压输出端)连接 Scaler 芯片 1 的电压检测输入端 11; 第六 MOSFET 管 Q6 的源极(即为升压电路 3 的反馈电流输出端)还连接 Scaler 芯片 1 的 ISEN 电流检测输入端。

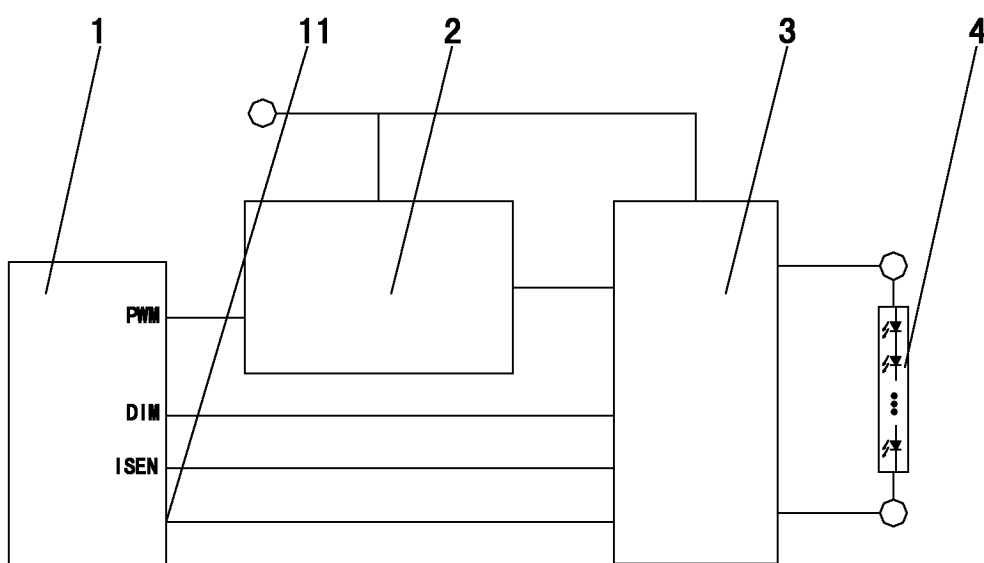


图 1

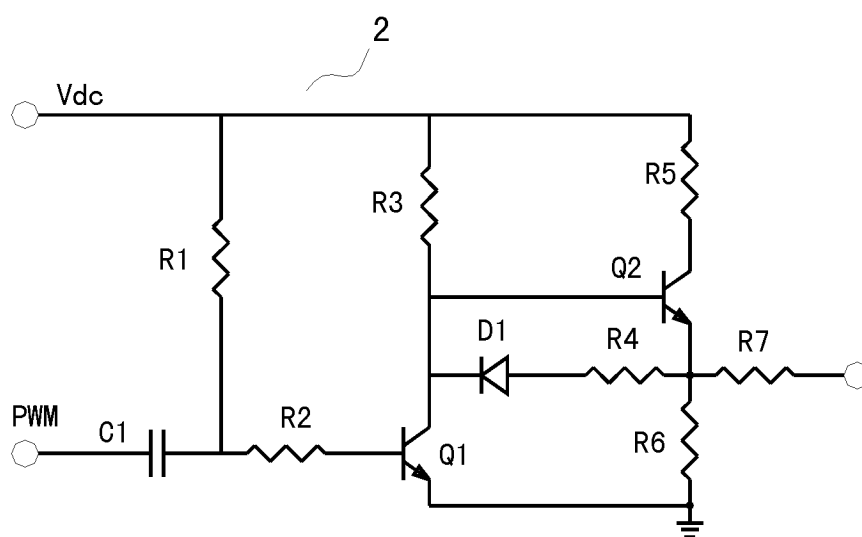


图 2

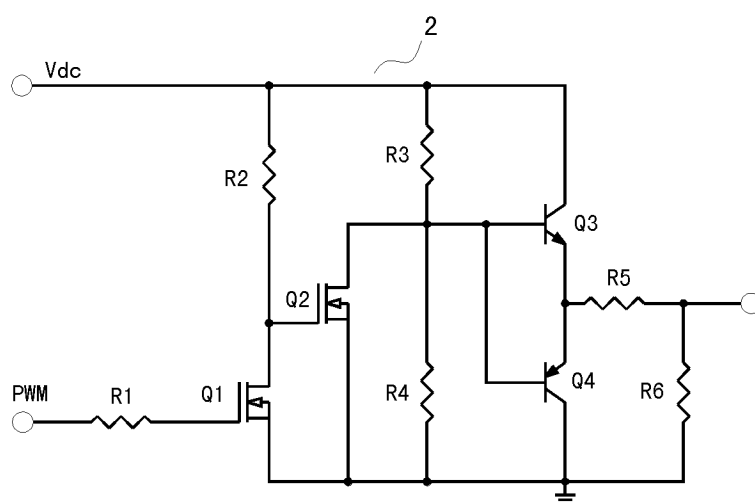


图 3

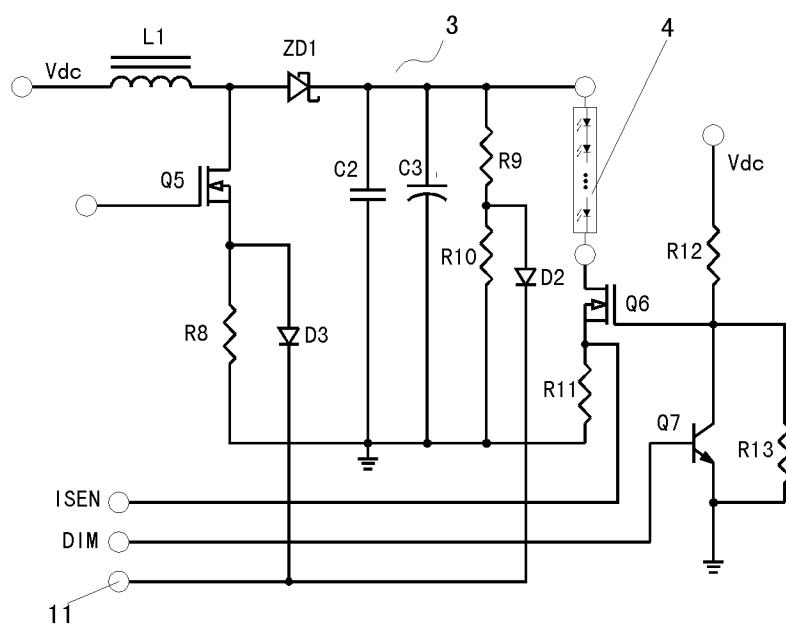


图 4

专利名称(译)	利用显示器Scaler芯片驱动控制LED背光源电路		
公开(公告)号	CN201904072U	公开(公告)日	2011-07-20
申请号	CN201020635801.2	申请日	2010-12-01
[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	黄金光 岳焱国		
发明人	黄金光 岳焱国		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
代理人(译)	戴雨君		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种利用显示器Scaler芯片驱动控制LED背光源电路，其包括Scaler芯片、放大驱动电路和升压电路，所述放大驱动电路的输入端连接Scaler芯片的PWM信号输出端以及电源输入端，升压电路的输入端连接放大驱动电路的输出端、Scaler芯片的DIM调光信号输出端和电源输入端，升压电路的输出端连接LED背光源的输入端，Scaler芯片的ISEN电流检测输入端连接升压电路的反馈电流输出端，Scaler芯片的电压检测输入端连接升压电路的反馈电压输出端。本实用新型直接利用液晶显示器中Scaler芯片来驱动控制LED背光源，充分利用Scaler芯片的功能，不要增加额外的控制芯片，能够简洁可靠地驱动控制LED背光源电路，降低LED背光源的驱动控制电路的制造成本。

