



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207217083 U

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201721303352.X

(22)申请日 2017.09.30

(73)专利权人 广州视源电子科技股份有限公司

地址 510530 广东省广州市黄埔区云埔工  
业园云埔四路6号

专利权人 广州镭晨智能科技有限公司

(72)发明人 马逢奇

(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

(51)Int.Cl.

G09G 3/34(2006.01)

H02H 7/20(2006.01)

H05B 33/08(2006.01)

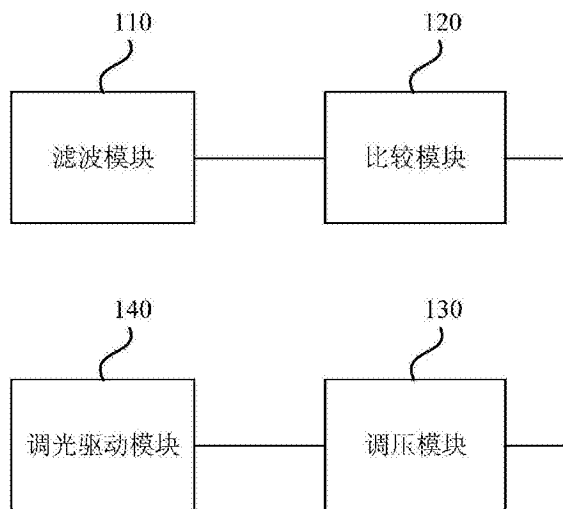
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种背光调节保护电路、液晶显示模组和电  
子终端

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种背光调节保  
护电路、液晶显示模组和电子终端,所述背光调  
节电路包括:滤波模块、比较模块、调压模块和调  
光驱动模块,其中:所述滤波模块的输入端和所  
述调光驱动模块的控制端相连,用于滤除电源中  
的噪声信号;所述比较模块的输入端与所述滤波  
模块的输出端相连,用于输出电压控制信号;所  
述调压模块的输入端与所述比较模块的输出端  
相连,用于根据所述电压控制信号调节所述调光  
驱动模块的控制电压;所述调压模块的输出端与  
所述调光驱动模块的信号输出端与相连,用于调  
节所述调光驱动模块的调光信号。保护了背光调  
节电路中的各元器件,降低了背光调节电路的成  
本。



1. 一种背光调节保护电路,其特征在于,包括:滤波模块、比较模块、调压模块和调光驱动模块,其中:

所述滤波模块的输入端和所述调光驱动模块的控制端相连,用于滤除电源中的噪声信号;

所述比较模块的输入端与所述滤波模块的输出端相连,用于输出电压控制信号;

所述调压模块的输入端与所述比较模块的输出端相连,用于根据所述电压控制信号调节所述调光驱动模块的控制电压;

所述调压模块的输出端与所述调光驱动模块的信号输出端与相连,用于调节所述调光驱动模块的调光信号。

2. 根据权利要求1所述的背光调节保护电路,其特征在于,所述滤波模块包括第一二极管、第一电阻、第二电阻和第一电容,其中:

所述第一二极管的正极与所述调光驱动模块的控制端相连,所述第一二极管的负极与所述第一电阻的第一端相连;

所述第一电阻的第二端与所述第二电阻的第一端相连,所述第二电阻的第二端与接地端相连;

所述第一电容的第一端与所述第二电阻的第一端相连,所述第一电容的第一端与接地端相连。

3. 根据权利要求1所述的背光调节保护电路,其特征在于,所述比较模块包括比较器、第二二极管、第三电阻、第二电容和第四电阻,其中:

所述比较器的正向输入端与所述第二二极管的负极相连,所述第二二极管的正极与所述比较器的输出端相连,其中,所述比较器的正向输入端作为比较模块的输入端;

所述比较器的反向输入端通过所述第三电阻与高电平相连;

所述第四电阻的第一端与所述比较器的反向输入端相连,所述第四电阻的第二端与接地端相连;

所述第二电容的第一端与所述比较器的反向输入端相连,所述第二电容的第二端与接地端相连。

4. 根据权利要求1所述的背光调节保护电路,其特征在于,所述调压模块包括三极管和第五电阻,其中:

所述三极管的基极与所述第五电阻的第一端相连;

所述三极管的集电极与所述调光驱动模块的信号输出端相连;

所述第五电阻的第二端与所述比较模块的输出端相连。

5. 根据权利要求1所述的背光调节保护电路,其特征在于,所述调光驱动模块包括PWM调光单元、调光MOS驱动电路和MOS管,其中:

所述PWM调光单元的输出端与所述调光MOS驱动电路的输入端相连,用于提供PWM调光信号;

所述调光MOS驱动电路的输出端与MOS管的栅极相连,用于将经过调节后的调光信号发送至所述MOS管,所述MOS管的源集为所述调光驱动模块的控制端;

所述MOS管的源极与所述滤波模块的输入端相连,所述MOS管的漏极与背光灯条相连,用于控制所述MOS管的通断。

- 
6. 一种液晶显示模组,其特征在于,包括权利要求1-5任一项所述的背光调节保护电路。
  7. 一种电子终端,其特征在于,包括权利要求6所述的液晶显示模组。

## 一种背光调节保护电路、液晶显示模组和电子终端

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路保护技术,尤其涉及一种背光调节保护电路、液晶显示模组和电子终端。

### 背景技术

[0002] 在现有背光调节电路中,产品生产时或者测试时会发生LED背光的正负极短路的情况,此时,与LED串联的调光MOS管通常会损坏。通常的解决办法有两个:一是使用带有保护功能的专用的背光控制电路或集成芯片;二是使用电流等级很大的MOS管来承受短路时的过大电流。但是这两种解决办法的成本很高。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供一种背光调节保护电路、液晶显示模组和电子终端,保护了背光调节电路中的各元器件,降低了背光调节电路的成本。

[0004] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种背光调节保护电路,所述背光调节保护电路包括:滤波模块、比较模块、调压模块和调光驱动模块,其中:

[0005] 所述滤波模块的输入端和所述调光驱动模块的控制端相连,用于滤除电源中的噪声信号;

[0006] 所述比较模块的输入端与所述滤波模块的输出端相连,用于输出电压控制信号;

[0007] 所述调压模块的输入端与所述比较模块的输出端相连,用于根据所述电压控制信号调节所述调光驱动模块的控制电压;

[0008] 所述调压模块的输出端与所述调光驱动模块的信号输出端与相连,用于调节所述调光驱动模块的调光信号。

[0009] 第二方面,本实用新型实施例提供了一种液晶显示模组,所述液晶显示模组包括本实用新型实施例任一所述的背光调节保护电路。

[0010] 第三方面,本实用新型实施例提供了一种电子终端,所述电子终端包括本实用新型任一实施例所述的液晶显示模组。

[0011] 本实用新型实施例中,通过在调光驱动模块的基础上引入了滤波模块、比较模块、调压模块,其中:所述滤波模块的输入端和所述调光驱动模块的控制端相连,用于滤除电源中的噪声信号;所述比较模块的输入端与所述滤波模块的输出端相连,用于输出电压控制信号;所述调压模块的输入端与所述比较模块的输出端相连,用于根据所述电压控制信号调节所述调光驱动模块的控制电压;所述调压模块的输出端与所述调光驱动模块的信号输出端与相连,用于调节所述调光驱动模块的调光信号。保护了背光调节电路中的各元器件,降低了背光调节电路的成本。

### 附图说明

[0012] 图1是本实用新型实施例一中的一种背光调节保护电路的结构示意图;

[0013] 图2是本实用新型实施例二中的一种背光调节保护电路的电路原理图。

### 具体实施方式

[0014] 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结构。

[0015] 实施例一

[0016] 图1为本实用新型实施例一提供的一种背光调节保护电路的结构示意图,所述背光调节保护电路可集成在任意具有背光调节功能的设备中。本实用新型实施例提供的背光调节保护电路包括:滤波模块110、比较模块120、调压模块130和调光驱动模块140。

[0017] 其中:滤波模块110的输入端和调光驱动模块140的控制端相连,用于滤除电源中的噪声信号;比较模块120的输入端与滤波模块110的输出端相连,用于输出电压控制信号;调压模块130的输入端与比较模块120的输出端相连,用于根据所述电压控制信号调节调光驱动模块140的控制电压;调压模块130的输出端与调光驱动模块140的信号输出端与相连,用于调节调光驱动模块140的调光信号。

[0018] 具体的,滤波模块110的输入端和调光驱动模块140的控制端相连,用于滤除电源中的噪声信号。其中,电源噪声是指电源自身产生或受扰感应的噪声,电源中的噪声可能通过基准源直接耦合到放大器或比较器的输入端造成干扰。因此,需要对电压基准源的输出信号进行滤波,以保证输入至比较模块的信号中不包含噪声信号或包含较少的噪声信号。

[0019] 比较模块120的输入端与滤波模块110的输出端相连,滤波模块110将滤除噪声信号之后的将信号输入至比较模块120作为比较模块120的输入。其中,比较模块120用于输出电压控制信号。

[0020] 在一个具体的例子中,比较模块120的工作原理如下:在调光驱动模块140正常工作时,比较模块120输出的电压控制信号为低电平;当调光驱动模块140异常工作时,比较模块120输出的电压控制信号为高电平。

[0021] 调压模块130的输入端与比较模块120的输出端相连,用于根据电压控制信号调节调光驱动模块140的驱动电压。

[0022] 调光驱动模块140的控制端与滤波模块110的输入端相连,用于将控制端传输的信号传输至滤波模块进行滤波;而调光驱动模块的输入端接收调光信号的输入,调压模块130输出端与调光驱动模块140的输出端相连,用于调节调光驱动模块140的电压,而调光驱动模块140的电压影响调光驱动模块是否正常工作。

[0023] 本实用新型实施例中,通过在调光驱动模块的基础上引入了滤波模块、比较模块、调压模块,其中:所述滤波模块的输入端和所述调光驱动模块的控制端相连,用于滤除电源中的噪声信号;所述比较模块的输入端与所述滤波模块的输出端相连,用于输出电压控制信号;所述调压模块的输入端与所述比较模块的输出端相连,用于根据所述电压控制信号调节所述调光驱动模块的控制电压;所述调压模块的输出端与所述调光驱动模块的信号输出端与相连,用于调节所述调光驱动模块的调光信号。保护了背光调节电路中的各元器件,降低了背光调节电路的成本。

[0024] 实施例二

[0025] 图2是本实用新型实施例二提供的一种背光调节保护电路的电路原理图,本实施例是对上述实施例中的背光调节保护电路的工作原理和检测过程做进一步详细的阐述。在本实施例中,滤波模块110可以包括第一二极管、第一电阻、第二电阻和第一电容,其中:

[0026] 所述第一二极管的正极与调光驱动模块140的控制端相连,所述第一二极管的负极与所述第一电阻的第一端相连;

[0027] 所述第一电阻的第二端与所述第二电阻的第一端相连,所述第二电阻的第二端与接地端相连;

[0028] 所述第一电容的第一端与所述第二电阻的第一端相连,所述第一电容的第一端与接地端相连。

[0029] 下面结合图2对本实施例中的对背光调节电路的工作原理进行描述,可选的,各元器件可以分别用器件类型加对应的编号来表示,具体编号结果如下:

[0030] 比较器UB802A表示比较器,三极管QB802表示三极管,MOS管QB803表示MOS管,第一二极管DB811表示第一二极管,第二二极管DB810表示第二二极管,第一电容CB831表示第一电容,第二电容CB832表示第二电容,第一电阻RB835表示第一电阻,第二电阻RB836表示第二电阻,第三电阻RB833表示第三电阻,第四电阻RB843表示第四电阻,第五电阻RB847表示第五电阻。

[0031] 具体的,第一二极管DB811的正极与调光驱动模块140的控制端相连,其中,所述调光驱动模块140的控制端可以用符号LED\_FB表示,第一二极管DB811的作用是隔离滤波模块110输入端的信号中的直流信号,并且与第一电阻RB835配合起到滤波的作用;而第一电容CB831与第二电阻RB836并联也起到滤波的作用。而从各元器件的功能描述可以看出,第一电阻RB835的第二端即为滤波模块110的输出端,用于将滤除噪声信号后的信号传输至比较模块120。

[0032] 可选的,比较模块120包括:比较器UB802A、第二二极管DB810、第三电阻RB833、第二电容CB832和第四电阻RB843。

[0033] 其中,所述比较器UB802A的正向输入端与所述第二二极管DB810的负极相连,所述第二二极管DB810的正极与所述比较器UB802A的输出端相连,其中,所述比较器的正向输入端作为比较模块120的输入端;所述比较器UB802A的反向输入端通过所述第三电阻RB833与高电平相连;所述第四电阻RB843的第一端与所述比较器UB802A的反向输入端相连,所述第四电阻RB843的第二端与接地端相连;所述第二电容CB832的第一端与所述比较器UB802A的反向输入端相连,所述第二电容CB832的第二端与接地端相连。

[0034] 具体的,比较器UB802A的各引脚的连接情况如下:比较器UB802A的引脚1为输出端,引脚2为反向输入端,引脚3为正向输入端,引脚4接地,引脚8与高电平PIN1相连,作为比较器UB802A的电源输入端。可选的,高电平PIN1可以取12V。比较器UB802A的引脚3中输入的是滤波模块110输出的滤除噪声后的信号,比较器UB802A的引脚2通过第三电阻RB833与高电平V1相连,可选的,高电平V1可以取12V,所述高电平通过第二电容CB832与第四电阻RB843并联分压后为引脚2提供输入电压。第二二极管DB810并联在比较器UB802A的引脚1与引脚3之间,用于维持并调节比较器UB802A的输入端和输出端之间闭合回路的电压。第二电容CB832和第四电阻RB843并联在引脚2和接地端,用于滤除高电平电源中的噪声信号。

[0035] 在一个具体的例子中,由于调光驱动模块140的控制端与滤波模块110的输入端相

连,在调光驱动模块140正常工作时,比较器UB802A的引脚2的电平高于引脚3的电平,引脚1输出的是低电平;当调光驱动模块140中发生短路而不能正常工作时,比较器UB802A发生翻转,也即,引脚3的电平高于引脚2的电平,引脚1输出的为高电平。比较模块120通过检测背光电流的大小,实现了在调光驱动模块140发生短路情况时对比较器UB802A输出电压的翻转,以使调压模块130实现电压调节。

[0036] 可选的,调压模块130包括三极管QB802和第五电阻RB847,其中:

[0037] 所述三极管QB802的基极与所述第五电阻RB847的第一端相连;

[0038] 所述三极管QB802的集电极与所述调光驱动模块140的信号输出端相连;

[0039] 所述第五电阻RB847的第二端与所述比较模块120的输出端相连。

[0040] 其中,三极管QB802的基极、集电极和发射极分别用符号B、C和E表示。具体的,三极管QB802的基极B与所述第五电阻RB847的第一端相连,三极管QB802的集电极C与所述调光驱动模块140的信号输出端相连,三极管QB802的发射极接地。在本实施例中,三极管QB802的作用是,当比较器UB802A的引脚1输出高电平时,三极管QB802导通,将调光驱动模块140的信号输出端的电平拉低。在一个具体的例子中,调光驱动模块140的信号输出端用G点表示,三极管QB802导通后G点的电平被拉低为0。实现了通过三极管QB802的导通或截止对调光驱动模块140中信号输出端电压信号的控制。

[0041] 可选的,调光驱动模块140包括PWM调光单元、调光MOS驱动电路和MOS管QB803,其中:

[0042] 所述PWM调光单元的输出端与所述调光MOS驱动电路的输入端相连,用于提供PWM调光信号;

[0043] 所述调光MOS驱动电路的输出端与MOS管QB803的栅极相连,用于将经过调节后的调光信号发送至所述MOS管QB803,所述MOS管QB803的源集为所述调光驱动模块的控制端;

[0044] 所述MOS管QB803的源极与所述滤波模块的输入端相连,所述MOS管的漏极与背光灯条相连,用于控制所述MOS管QB803的通断。

[0045] 具体的,调光驱动模块140中的PWM调光单元用于提供调光信号,并将调光信号传输至调光MOS驱动电路,调光MOS驱动电路对电流信号进行调节。MOS管QB803的源极、栅极和漏极分别用符号S、G和D表示,其中,MOS管QB803的栅极D为调光驱动模块140的信号输出端,MOS管QB803的栅极G即与三极管QB802的集电极C相连。MOS管QB803通过自身的通断来实现对调光驱动模块140的控制。当MOS管QB803导通时,调光驱动模块140正常工作,当MOS管QB803截止时,调光驱动模块140停止工作。

[0046] 在一个具体的例子中,MOS管QB803的源极S和漏极D分别与二极管相连,MOS管QB803的漏极D与背光灯条的负极相连,其中,背光灯条一般由若干个发光二极管组成,可选的,背光灯条的负极连接端可以用LED\_1表示;MOS管QB803的源极S与滤波模块11的输入端相连,也即,第一二极管DB811的正极,可选的,第一二极管DB811的正极可以用LED\_FB表示,LED\_FB也为调光驱动模块140的控制端或滤波模块110的输入端。当集成有背光调节保护电路的装置或设备在出厂测试过程中,可能会发生背光灯条中的发光二极管短路的情况。当背光灯条中的发光二极管发生短路时,导致调光驱动模块140无法正常工作。此时,比较模块120中的比较器UB802A发生翻转,比较器UB802A的引脚1输出的电平从低电平变为高电平,则三极管QB802导通,将MOS管QB803的栅极电压拉低至0V,则MOS管QB803截止,实现了保

护MOS管通道的功能以及对调光驱动模块140的各元器件的保护。

[0047] 本实用新型实施例中,滤波模块中的第一二极管DB811、第一电阻RB835、第二电阻RB836和第一电容CB831,实现了对信号中的噪声信号的滤除。

[0048] 本实用新型实施例还提供了一种液晶显示模组,液晶显示模组由显示屏和背光灯组件组成,其中,背光灯组件中的光源一般是LED灯。液晶显示模组中除了集成了电源电路和信号处理电路以外,还集成本实用新型实施例中的背光调节保护电路,用于在调节LED灯的背光电流时起到保护作用,进而保护液晶显示模组,提高了液晶显示模组的可靠性。

[0049] 本实用新型实施例还提供了一种电子终端,电子终端中集成了本实施例中的液晶显示模组。在一个具体的例子中,电子终端可以是教学用或会议用智能电子白板,该电子白板的液晶显示模组应用本实用新型实施例中提供的集成有背光调节保护电路的液晶显示模组,起到了通过保护液晶显示模组来保护智能电子白板的目的。

[0050] 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。

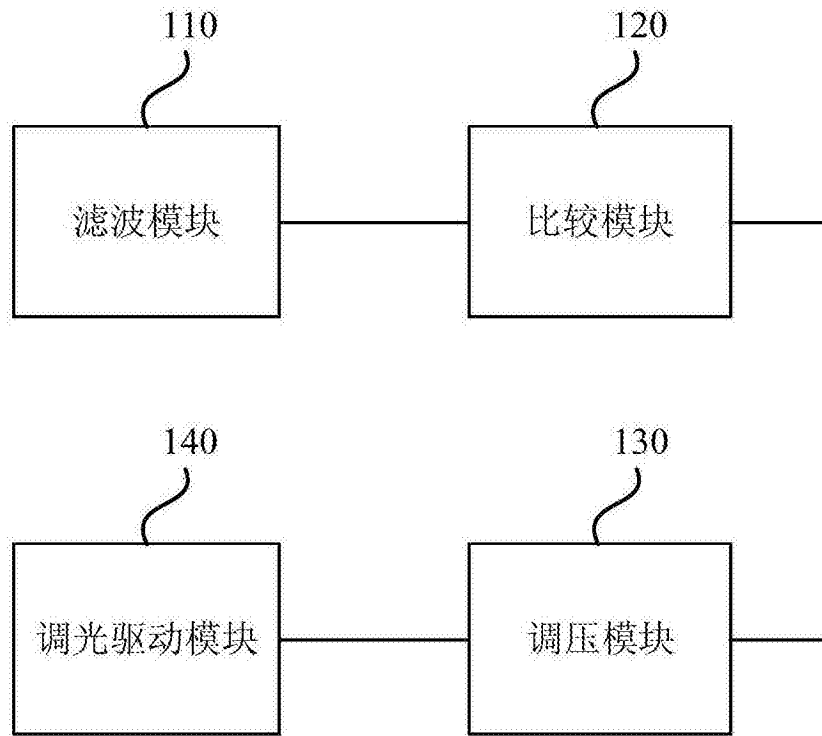


图1

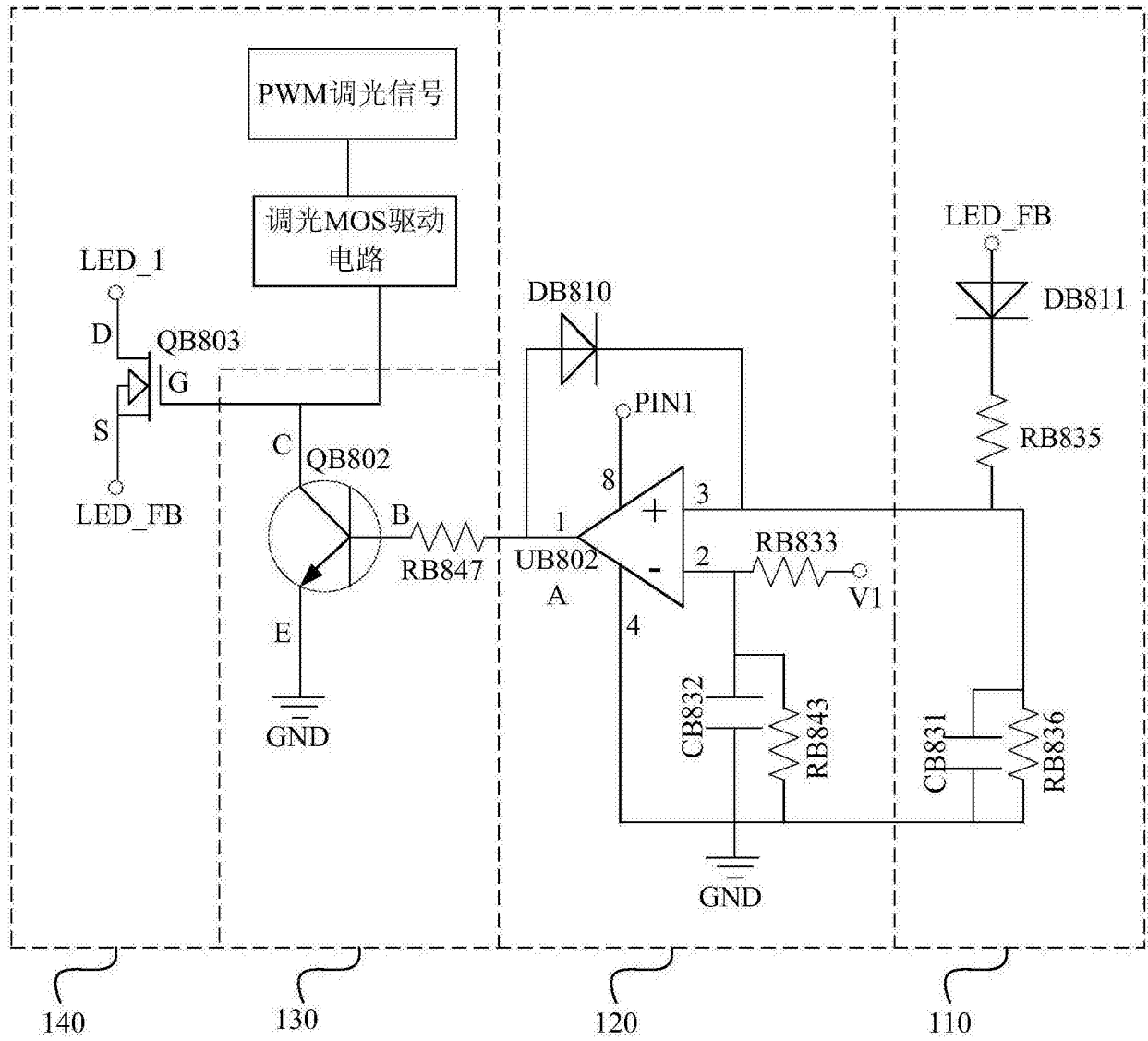


图2

专利名称(译)	一种背光调节保护电路、液晶显示模组和电子终端		
公开(公告)号	<a href="#">CN207217083U</a>	公开(公告)日	2018-04-10
申请号	CN201721303352.X	申请日	2017-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	广州视源电子科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	广州视源电子科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广州视源电子科技股份有限公司		
[标]发明人	马逢奇		
发明人	马逢奇		
IPC分类号	G09G3/34 H02H7/20 H05B33/08		
CPC分类号	Y02B20/341		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型实施例公开了一种背光调节保护电路、液晶显示模组和电子终端，所述背光调节电路包括：滤波模块、比较模块、调压模块和调光驱动模块，其中：所述滤波模块的输入端和所述调光驱动模块的控制端相连，用于滤除电源中的噪声信号；所述比较模块的输入端与所述滤波模块的输出端相连，用于输出电压控制信号；所述调压模块的输入端与所述比较模块的输出端相连，用于根据所述电压控制信号调节所述调光驱动模块的控制电压；所述调压模块的输出端与所述调光驱动模块的信号输出端与相连，用于调节所述调光驱动模块的调光信号。保护了背光调节电路中的各元器件，降低了背光调节电路的成本。

