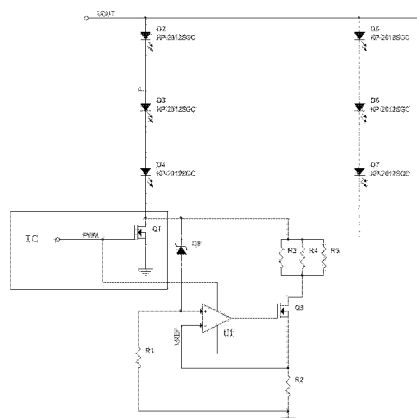




(45) 授权公告日 2014. 10. 29

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

本发明公开一种 LED 背光驱动电路、背光模组和液晶显示装置。所述 LED 背光驱动电路包括 LED 灯条,所述 LED 灯条的输出端串联有控制 IC,所述 LED 灯条的输出端还连接有的分流可控开关;所述分流可控开关在 LED 灯条输出端电压超过设定值时导通;小于设定值时截止。本发明由于在控制 IC 中并联了分流可控开关,在 LED 灯条出现短路时,分流可控开关启动,部分电流将流向分流可控开关,减轻控制 IC 的负担,从而可以降低控制 IC 的温度。



1. 一种 LED 背光驱动电路,包括 LED 灯条,所述 LED 灯条的输出端串联有控制 IC,其特征在于,所述 LED 灯条的输出端还连接有的分流可控开关;所述分流可控开关在 LED 灯条输出端电压超过设定值时导通;小于设定值时截止;

所述分流可控开关的控制端连接有运放模块,其输出端和电源接地端之间串联有反馈电阻,所述运放模块的第一输入端耦合到所述 LED 灯条的输出端,其第二输入端耦合到所述分流可控开关和反馈电阻之间。

2. 如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路,其特征在于,所述 LED 背光驱动电路还包括有二极管,所述二极管的正极耦合到所述运放模块的第一输入端,其负极耦合到所述 LED 灯条的输出端;所述运放模块的第一输入端和电源接地端之间还串联有采压电阻。

3. 如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路,其特征在于,所述 LED 灯条的输出端和所述分流可控开关之间串联有分压电阻。

4. 如权利要求 3 所述的一种 LED 背光驱动电路,其特征在于,所述分压电阻有多个,每个分压电阻之间并联设置。

5. 如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路,其特征在于,所述 LED 灯条有多串,每串 LED 灯条的输出端都单独连接有所述分流可控开关;或者,每串 LED 灯条的输出端连接到相同的分流可控开关。

6. 如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路,其特征在于,所述控制 IC 包括调光可控开关,所述调光可控开关跟所述 LED 灯条串联设置。

7. 如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路,其特征在于,所述分流可控开关的控制端连接有运放模块,所述运放模块的第一输入端通过二极管跟所述 LED 灯条的输出端耦合;所述二极管的正极耦合到所述运放模块的第一输入端,其负极耦合到所述 LED 灯条的输出端;所述运放模块的第一输入端和电源接地端之间还串联有采压电阻;所述 LED 灯条的输出端和所述分流可控开关之间串联有分压电阻;所述分压电阻有多个,每个分压电阻之间并联设置。

8. 一种背光模组,包括如权利要求 1~7 任一所述的一种 LED 背光驱动电路。

9. 一种液晶显示装置,包括如权利要求 8 所述的一种背光模组。

一种 LED 背光驱动电路、背光模组和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,更具体的说,涉及一种 LED 背光驱动电路、背光模组和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 现有的液晶显示装置多采用 LED 作为背光源,具体原理是将多个 LED 等串联成一条 LED 灯条,多于大尺寸的液晶显示装置,需要并联多条 LED 灯条使用,每条 LED 灯条串联一个调光 MOS 进行调光,当 LED 灯条发生短路,或一串 LED 灯条有两三颗短路时,LED 相互之间的压差会压降到控制 IC 内的调光 MOS 上,导致控制 IC 发热,故一般情况下当 LED 串之间压差过大时会将此串 LED 关断,以免控制 IC 过热。但 LED 关断不可避免显示亮度下降,影响显示品质。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种在 LED 短路时降低 IC 温度的 LED 背光驱动电路、背光模组和液晶显示装置。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 一种 LED 背光驱动电路,包括 LED 灯条,所述 LED 灯条的输出端串联有控制 IC,所述 LED 灯条的输出端还连接有的分流可控开关;所述分流可控开关在 LED 灯条输出端电压超过设定值时导通;小于设定值时截止。

[0006] 优选的,所述分流可控开关的控制端连接有运放模块,其输出端和电源接地端之间串联有反馈电阻,所述运放模块的第一输入端耦合到所述 LED 灯条的输出端,其第二输入端耦合到所述分流可控开关和反馈电阻之间。此为一种具体的分流可控开关的控制电路,通过比较反馈电阻端和 LED 灯条的输出端的压差来控制分流可控开关,一方面可以在 LED 灯条的输出端过压时及时启动分流可控开关,另一方面当分流可控开关电流过大是关断分流可控开关,避免分流可控开关过热烧毁。

[0007] 优选的,所述 LED 背光驱动电路还包括有二极管,所述二极管的正极耦合到所述运放模块的第一输入端,其负极耦合到所述 LED 灯条的输出端;所述运放模块的第一输入端和电源接地端之间还串联有采压电阻。在 LED 灯条的输出端电压超出设定值时,二极管反向导通,运放模块投入使用,启动分流可控开关,这样可以有效避免在电压正常时运放模块误动作。

[0008] 优选的,所述 LED 灯条的输出端和所述分流可控开关之间串联有分压电阻。分压电阻可以分担分流可控开关所在支路的部分电压,并起到散热功能。

[0009] 优选的,所述分压电阻有多个,每个分压电阻之间并联设置。并列多个电阻,分压电阻的总电阻减小,因此在电压一定的情况下流经分压电阻的电流增加,电流的发热量增大,因此可以增强分压电阻的散热能力。

[0010] 优选的,所述 LED 灯条有多串,每串 LED 灯条的输出端都单独连接有所述分流可控

开关 ;或者,每串 LED 灯条的输出端连接到相同的分流可控开关。由于多条 LED 灯条同时短路的情况比较少见,因此可以共用分流可控开关,节省成本。当然,为了提升系统可靠性,每条 LED 灯条都单独使用一组可控开关也是可行的。

[0011] 优选的,所述控制 IC 包括调光可控开关,所述调光可控开关跟所述 LED 灯条串联设置。此为一种具体的控制 IC 的内部电路结构。

[0012] 优选的,所述分流可控开关的控制端连接有运放模块,其输出端串联有反馈电阻,所述运放模块的第一输入端通过二极管跟所述 LED 灯条的输出端耦合 ;所述二极管的正极耦合到所述运放模块的第一输入端,其负极耦合到所述 LED 灯条的输出端 ;所述运放模块的第一输入端和电源接地端之间还串联有采压电阻 ;所述 LED 灯条的输出端和所述分流可控开关之间串联有分压电阻 ;所述分压电阻有多个,每个分压电阻之间并联设置。此为一种具体的 LED 背光驱动电路。

[0013] 一种背光模组,包括上述的一种 LED 背光驱动电路。

[0014] 一种液晶显示装置,包括上述的一种背光模组。

[0015] 本发明由于在控制 IC 中并联了分流可控开关,在 LED 灯条出现短路时,分流可控开关启动,部分电流将流向分流可控开关,减轻控制 IC 的负担,从而可以降低控制 IC 的温度。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例的原理示意图。

具体实施方式

[0017] 一种液晶显示装置包括液晶面板和背光模组,所述背光模组包括 LED 背光驱动电路,本发明的 LED 背光驱动电路包括 LED 灯条,所述 LED 灯条的输出端串联有控制 IC,所述 LED 灯条的输出端还连接有的分流可控开关 ;所述分流可控开关在 LED 灯条输出端电压超过设定值时导通 ;小于设定值时截止。

[0018] 本发明由于在控制 IC 中并联了分流可控开关,在 LED 灯条出现短路时,分流可控开关启动,部分电流将流向分流可控开关,减轻控制 IC 的负担,从而可以降低控制 IC 的温度。下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

[0019] 如图 1 所示,电源输入端 VOUT 并联有多条 LED 灯条,每条 LED 灯条都串联控制 IC,控制 IC 内的调光可控开关 Q1,调光可控开关 Q1 连到 LED 灯条的输出端。

[0020] 本实施方式的 LED 背光驱动电路还包括分流可控开关 Q3、分压电阻(R3/R4/R5)、反馈电阻 R2、采压电阻 R1、二极管 D8 和运放模块 U1。分流可控开关的输入端通过分压电阻耦合到 LED 灯条的输出端,其输出端通过反馈电阻耦合到电源的接地端,其控制端耦合到运放模块。运放模块的第一输入端一方面耦合到二极管的正极,另一方面通过采压电阻 R1 耦合到电源的接地端,二极管的负极耦合到 LED 灯条的输出端 ;运放模块的第二输入端耦合到分流可控开关和反馈电阻之间。

[0021] 在 LED 灯条的输出端电压超出设定值时,二极管 D8 反向导通,运放模块 U1 投入使用,启动分流可控开关 Q3,这样可以有效避免在电压正常时运放模块误动作。分流可控开关 Q3 导通后,通过分压电阻可以分担分流可控开关所在支路的部分电压,并起到散热功能,分

压电阻可以有多个,每个分压电阻之间并联设置。并列多个电阻,分压电阻的总电阻减小,因此在电压一定的情况下流经分压电阻的电流增加,电流的发热量增大,因此可以增强分压电阻的散热能力。

[0022] 运放模块 U1 通过比较反馈电阻 R2 端和 LED 灯条的输出端的压差来控制分流可控开关 Q3,一方面可以在 LED 灯条的输出端过压时及时启动分流可控开关,另一方面当分流可控开关电流过大时关断分流可控开关,避免分流可控开关过热烧毁。

[0023] 本实施方式中 LED 灯条有多串,每串 LED 灯条的输出端可以单独连接一个分流可控开关;由于多条 LED 灯条同时短路的情况比较少见,因此可以共用分流可控开关。当然,为了提升系统可靠性,每串 LED 灯条的输出端连接到相同的分流可控开关也是可行的。

[0024] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

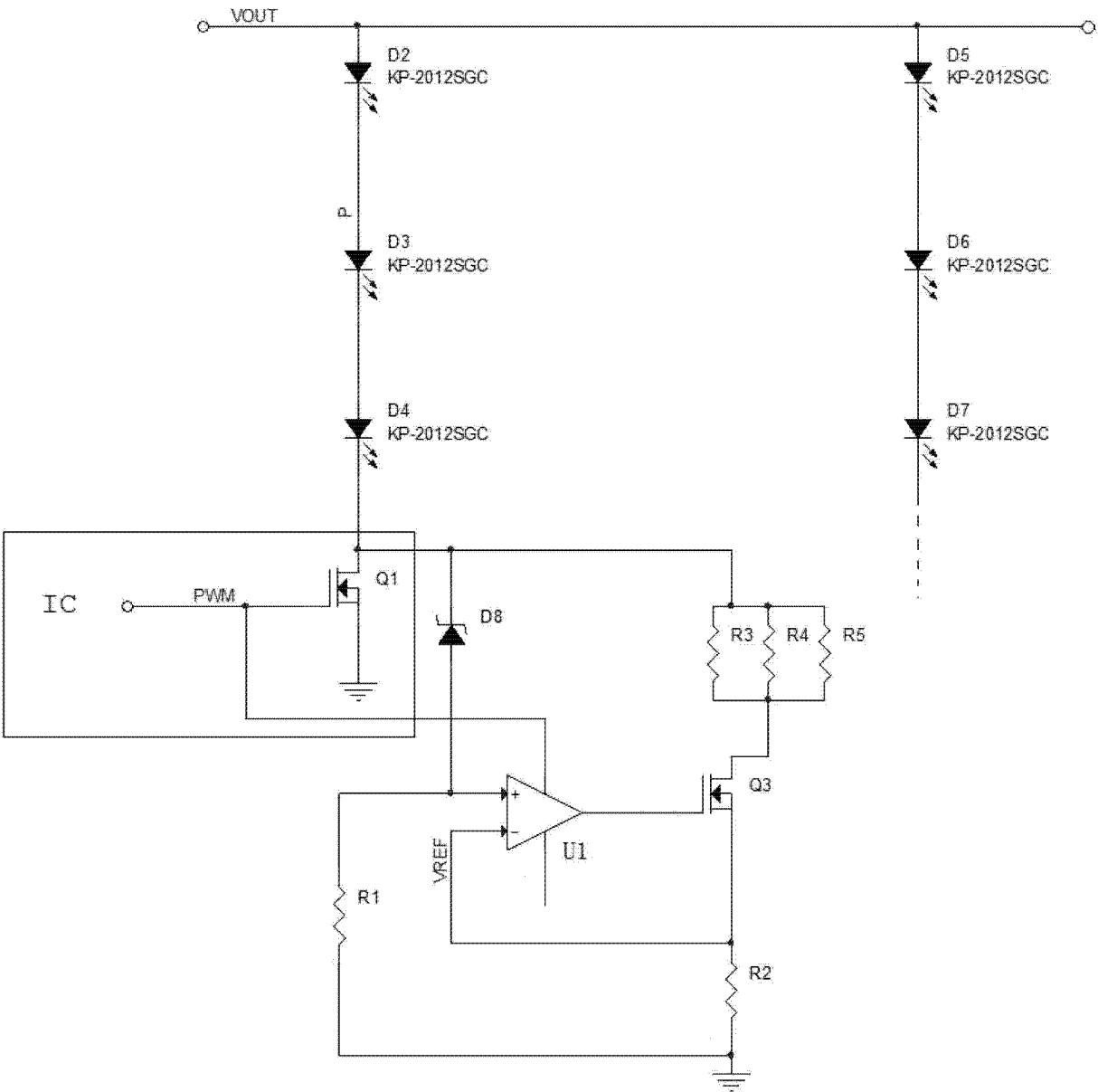


图 1

专利名称(译)	一种LED背光驱动电路、背光模组和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102740567B	公开(公告)日	2014-10-29
申请号	CN201210228933.7	申请日	2012-07-04
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	杨翔 高新明 黎飞		
发明人	杨翔 高新明 黎飞		
IPC分类号	G09G3/36 H05B37/02		
CPC分类号	G09G3/36 H05B37/02 H05B45/00		
代理人(译)	邢涛 田夏		
审查员(译)	高望		
其他公开文献	CN102740567A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种LED背光驱动电路、背光模组和液晶显示装置。所述LED背光驱动电路包括LED灯条，所述LED灯条的输出端串联有控制IC，所述LED灯条的输出端还连接有的分流可控开关；所述分流可控开关在LED灯条输出端电压超过设定值时导通；小于设定值时截止。本发明由于在控制IC中并联了分流可控开关，在LED灯条出现短路时，分流可控开关启动，部分电流将流向分流可控开关，减轻控制IC的负担，从而可以降低控制IC的温度。

