



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206672610 U

(45)授权公告日 2017.11.24

(21)申请号 201720475254.8

(22)申请日 2017.05.02

(73)专利权人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 张晓娥 樊伟锋 闫浩

(51)Int.Cl.

G09G 3/34(2006.01)

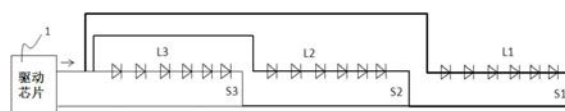
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种LED背光驱动电路、背光模组及液晶显示装置

### (57)摘要

一种LED背光驱动电路,包括灯条以及控制流经所述灯条的电流的驱动芯片,所述灯条至少包括并联的第一LED灯组和第二LED灯组,所述第一LED灯组的走线长度大于所述第二LED灯组的走线的长度,所述第一LED灯组的走线的截面积大于所述第二LED灯组的走线的截面积。本实用新型通过给并联的LED灯组配置不同线宽的走线,使不同的LED灯组的LED灯亮度相同,背光亮度均一,提升了产品质量。



1. 一种LED背光驱动电路,其特征在于,所述LED背光驱动电路包括灯条以及控制流经所述灯条的电流的驱动芯片,所述灯条至少包括并联的第一LED灯组和第二LED灯组,所述第一LED灯组的走线长度大于所述第二LED灯组的走线的长度,所述第一LED灯组的走线的截面积大于所述第二LED灯组的走线的截面积。

2. 根据权利要求1所述的LED背光驱动电路,其特征在于,所述灯条还包括与所述第一LED灯组和所述第二LED灯组并联的其他LED灯组,每个LED灯组包括多个串联的LED,至少两个LED灯组的走线的长度与截面积不同。

3. 根据权利要求1所述的LED背光驱动电路,其特征在于,所述第一LED灯组和所述第二LED灯组包括的LED的数目相同,每个LED灯组的走线的材质相同,所述第一LED灯组的走线的长度与截面积的比值与所述第二LED灯组的走线的长度与截面积的比值相同。

4. 根据权利要求1所述的LED背光驱动电路,其特征在于,所述LED背光驱动电路还包括至少一个调节电阻。

5. 根据权利要求4所述的LED背光驱动电路,其特征在于,所述调节电阻为多个,每个所述调节电阻与一个LED灯组串联。

6. 根据权利要求5所述的LED背光驱动电路,其特征在于,所述调节电阻为高精度电阻,所述调节电阻的阻值小于 $3\Omega$ 。

7. 根据权利要求1所述的LED背光驱动电路,其特征在于,所述LED背光驱动电路还包括检测模块,用于检测并联的流过每个LED灯组的电流值。

8. 根据权利要求7所述的LED背光驱动电路,其特征在于,所述检测模块为万用表。

9. 一种背光模组,其特征在于,所述背光模组包括权利要求1-8中任一项所述的LED背光驱动电路。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括如权利要求9的所述的背光模组。

## 一种LED背光驱动电路、背光模组及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种LED背光驱动电路、背光模组及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着平面显示技术的快速发展,液晶显示器(LCD)因具有体积小、画质高、无辐射以及驱动电压低等优点而被广泛应用于各种信息、通讯机消费产品中。由于LCD中的液晶显示面板本身并不发光,因此需要在液晶显示面板的背面设置背光模组作为背光源以正常显示图像。发光二极管(LED)具有低能耗、体积小、寿命长、温升低等特性,通常以LED背光模组的形式作为液晶显示装置的背光源。LED背光模组通常包括背板、导光板、LED灯条及胶框等。LED灯条包括印制电路板(PCB)及间隔安装与PCB上的多个LED。

[0003] 现有LED背光驱动电路设计中,利用驱动芯片控制流经灯条的电流,其中灯条包括多条并联的LED灯组,每个LED灯组由多个串联的LED构成,然而由于并联灯串数较多或者特殊需求,会存在走线长度的不同。例如图1为现有的一种LED背光驱动电路的连接示意图,图2为现有的一种LED背光驱动电路的具体电路示意图,请参考图1-2,多串LED灯同时接在同一路输出上,每串LED灯构成一个LED灯组,图2中以三个LED灯组并联为示例,至少包括第一LED灯组21、第二LED灯组22和第三LED灯组23,每个LED灯组由多个LED灯串联排布设置。然而不同的LED灯组的走线距离不同,线路上的阻抗存在差异,从而导致并联的不同线路的分流不同,从而会使不同的LED灯组的LED灯亮度有所差异,使背光亮度出现不均一的情况,最终影响模组画面显示效果。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于,提供一种LED背光驱动电路,该LED背光驱动电路能够解决并联的不同的LED灯组的LED灯亮度有差异的问题,可使背光亮度均一,提升产品质量。

[0005] 具体地,本实用新型提供一种LED背光驱动电路,所述LED背光驱动电路包括灯条以及控制流经所述灯条的电流的驱动芯片,所述灯条至少包括并联的第一LED灯组和第二LED灯组,所述第一LED灯组的走线长度大于所述第二LED灯组的走线的长度,所述第一LED灯组的走线的截面积大于所述第二LED灯组的走线的截面积。

[0006] 进一步地,所述灯条还包括与所述第一LED灯组和所述第二LED灯组并联的其他LED灯组,每个LED灯组包括多个串联的LED,至少两个LED灯组的走线的长度与截面积不同。

[0007] 进一步地,所述第一LED灯组和所述第二LED灯组包括的LED的数目相同,每个LED灯组的走线的材质相同,所述第一LED灯组的走线的长度与截面积的比值与所述第二LED灯组的走线的长度与截面积的比值相同。

[0008] 进一步地,所述LED背光驱动电路还包括至少一个调节电阻。

[0009] 进一步地,所述调节电阻为多个,每个所述调节电阻与一个LED灯组串联。

[0010] 进一步地,所述调节电阻为高精密电阻,所述调节电阻的阻值小于 $3\Omega$ 。

[0011] 进一步地,所述LED背光驱动电路还包括检测模块,用于检测并联的流过每个LED灯组的电流值。

[0012] 进一步地,所述检测模块为万用表。

[0013] 本实用新型的第二方面,还提供一种背光模组,包括上述的LED背光驱动电路。

[0014] 本实用新型的第三方面,还提供一种液晶显示装置,包括上述的背光模组。

[0015] 本实用新型的LED背光驱动电路具有并联的多个LED灯组,每个LED灯组走线长度不同,通过给并联的LED灯组配置不同线宽的走线,使并联的每条线路的总阻值的相同,从而不同的LED灯组的LED灯亮度相同,背光亮度均一,提升了产品质量。

[0016] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

### 附图说明

[0017] 图1为现有的一种LED背光驱动电路的连接示意图;

[0018] 图2为现有的一种LED背光驱动电路的具体电路示意图;

[0019] 图3为本实用新型第一实施例提供的LED背光驱动电路的示意图;

[0020] 图4为本实用新型第二实施例提供的LED背光驱动电路的示意图。

### 具体实施方式

[0021] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本实用新型提出的一种LED背光驱动电路、背光模组及液晶显示装置的具体实施方式、方法、步骤、结构、特征及功效,详细说明如后。

[0022] 有关本实用新型的前述及其他技术内容、特点及功效,在以下配合参考图式的较佳实施例详细说明中将可清楚的呈现。通过具体实施方式的说明,当可对本实用新型为达成预定目的所采取的技术手段及功效得以更加深入且具体的了解,然而所附图式仅是提供参考与说明之用,并非用来对本实用新型加以限制。

[0023] 图3为本实用新型第一实施例提供的LED背光驱动电路的示意图,请参考图3,本实用新型第一实施例提供一种LED背光驱动电路,该LED背光驱动电路包括灯条以及控制流经灯条的电流的驱动芯片1,其中,灯条包括 $n$ 个并联的LED灯组( $n \geq 2$ ),其中 $n$ 个并联的LED灯组至少包括第一LED灯组和第二LED灯组,第一LED灯组的走线的长度与第二LED灯组的走线的长度不同,第一LED灯组的走线的截面积与第二LED灯组的走线的截面积不同。在本实施例中,每个LED灯组的走线长度不同,走线的截面积也不同。可以理解的是,在其他实施例中,仅是部分LED灯组的走线长度与截面积不同,至少两个LED灯组的走线的长度与截面积不同。具体地,图3中以3条并联的LED灯组为例,LED背光驱动电路包括第一LED灯组L1、第二LED灯组L2和第三LED灯组L3,第一LED灯组L1、第二LED灯组L2和第三LED灯组L3均包括多个串联的LED,每个LED灯组包括的串联的LED的数目可以相同,也可以不同,本实施例以每个LED灯组包含相同数目的LED为例,每个LED为相同类型、相同功率的LED灯,即每个LED灯组除去走线后的阻值是相同的。不同的LED灯组的走线的线宽不同,即走线的截面积 $S$ 不同。在本实用新型实施例中,每个LED灯组的走线的材质相同。

[0024] 进一步地,不同的LED灯组的走线的长度L不同,根据 $R = \rho \frac{L}{S}$ ,其中, $\rho$ 是电阻率,R为走线的电阻,要使不同的LED灯组的走线的电阻设置为相同,需使走线的长度L与走线的截面积S同倍率变化,即LED灯组的走线的长度越长,线宽越大。以图2为例,第一LED灯组L1设置的位置与第二LED灯组L2相比,更加远离驱动芯片1,第一LED灯组L1明显长于第二LED灯组L2的长度,同理第二LED灯组L2明显长于第三LED灯组L3的长度,因此,第一LED灯组L1的走线的线宽大于第二LED灯组L2的走线的线宽,第二LED灯组L2的走线的线宽大于第三LED灯组L3的走线的线宽,即第一LED灯组L1的走线的截面积S1比第二LED灯组L2的走线的截面积S2更大,第二LED灯组L2的走线的截面积S2比第三LED灯组L3的走线的截面积S3更大。不同LED灯组的走线截面积的比值与不同LED灯组的走线长度的比值为同一数值,即不同走线的长度与截面积的比值相同,根据 $R = \rho \frac{L}{S}$ ,L/S为定值, $\rho$ 为定值,则阻值R确定。在其他实施例中,当每个LED灯组包括的串联的LED的数目不同或串联的LED功率不同时,即每个LED灯组除去走线后的阻值是不同时,需根据实际情况配置不同的走线,这时不同的走线具有不同的线宽,需使并联的每条线路的总阻值相同而不仅仅是走线的阻值相同。

[0025] 图4为本实用新型第二实施例提供的LED背光驱动电路的示意图,如图4所示,与第一实施例相比,本实用新型第二实施例的LED背光驱动电路还包括至少一个调节电阻,在本实施例中,调节电阻为多个,每个调节电阻与一个LED灯组串联。图4中以3个并联的LED灯组为例,LED背光驱动电路包括第一LED灯组L1、第二LED灯组L2和第三LED灯组L3,以及第一调节电阻R1、第二调节电阻R2和第三调节电阻R3,第一调节电阻R1、第二调节电阻R2和第三调节电阻R3分别与第一LED灯组L1、第二LED灯组L2和第三LED灯组L3串联。通过对第一调节电阻R1、第二调节电阻R2和第三调节电阻R3的阻值的设置,配合不同LED灯组的不同线宽的设置使并联的每一条线路的总阻值相等。每个LED灯组串联的LED数目或功率可以相同也可以不同。进一步地,调节电阻可以为精密电阻。具体地,调节电阻的阻值小于 $3\Omega$ 。在本实用新型一实施方式中,调节电阻为滑动电阻,可根据实际情况进行调节。通过调节电阻与走线线宽搭配调节,能够更好的实现并联的每条线路的总阻值的相同,使并联的不同的LED灯组的LED灯亮度相同,从而背光亮度均一,提升产品质量。在其他实施例中,调节电阻的数目不一定与LED灯组的数目,即不需每个LED灯组都串联一个调节电阻,可根据LED灯组串联的LED数目或功率具体情况设置。

[0026] 进一步地,LED背光驱动电路还可包括检测模块,用于检测并联的流过每个LED灯组的电流值或并联的每个LED灯组两端的总电阻值。在本实用新型一实施方式中,LED背光驱动电路包括多个检测模块,每个检测模块与一个LED灯组串联。具体地,检测模块可以为万用表。

[0027] 本实用新型的第二方面,还提供一种背光模组,包括上述本实用新型第一实施例或本实用新型第二实施例的LED背光驱动电路。

[0028] 本实用新型的第三方面,还提供一种液晶显示装置,包括上述的背光模组。

[0029] 本实用新型实施例的LED背光驱动电路具有并联的多个LED灯组,每个LED灯组走线长度不同,通过给并联的LED灯组配置不同线宽的走线,使并联的每条线路的总阻值的相同,从而不同的LED灯组的LED灯亮度相同,背光亮度均一,提升了产品质量。

[0030] 以上所述,仅是实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

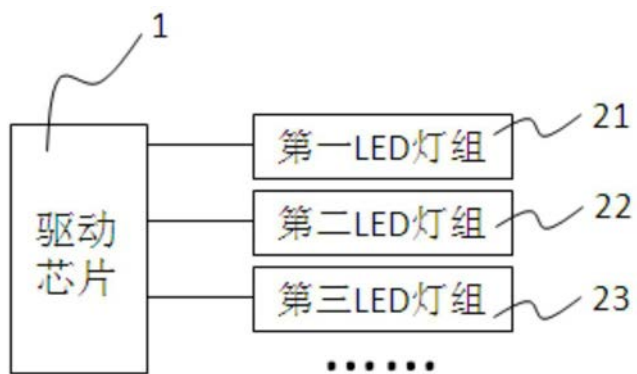


图1

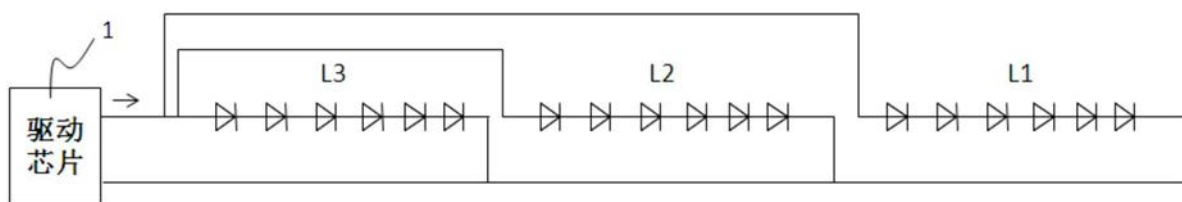


图2

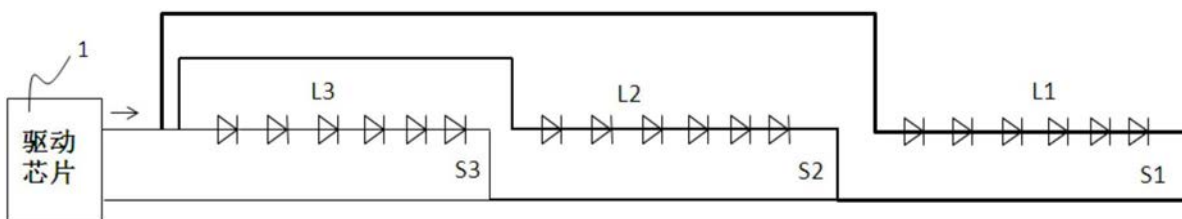


图3

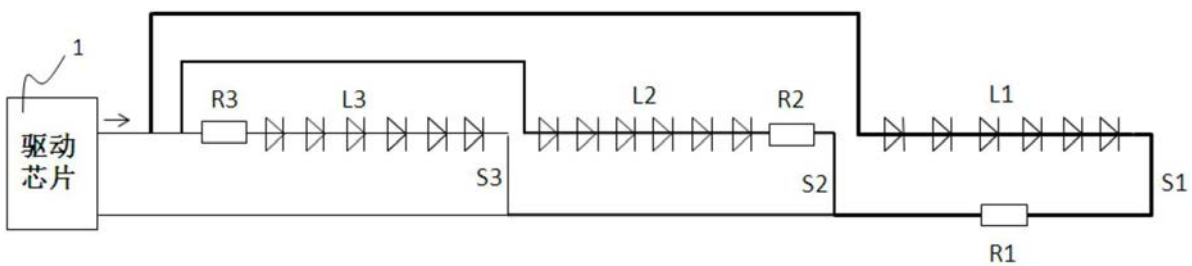


图4

专利名称(译)	一种LED背光驱动电路、背光模组及液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN206672610U</a>	公开(公告)日	2017-11-24
申请号	CN201720475254.8	申请日	2017-05-02
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	张晓娥 樊伟锋 闫浩		
发明人	张晓娥 樊伟锋 闫浩		
IPC分类号	G09G3/34		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

一种LED背光驱动电路，包括灯条以及控制流经所述灯条的电流的驱动芯片，所述灯条至少包括并联的第一LED灯组和第二LED灯组，所述第一LED灯组的走线长度大于所述第二LED灯组的走线的长度，所述第一LED灯组的走线的截面积大于所述第二LED灯组的走线的截面积。本实用新型通过给并联的LED灯组配置不同线宽的走线，使不同的LED灯组的LED灯亮度相同，背光亮度均一，提升了产品质量。

