



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108363241 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810146394.X

(22)申请日 2018.02.12

(71)申请人 深圳创维-RGB电子有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16层

(72)发明人 朋朝明 周辉 邹大为 阳楚良

沈思宽 王玉年

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

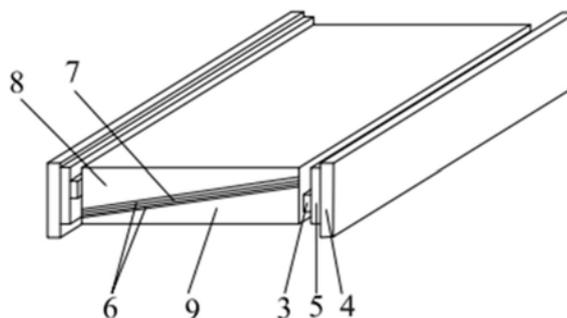
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种背光模组及具有该背光模组的液晶显示器

(57)摘要

本发明属于显示器技术领域,公开了一种背光模组及具有该背光模组的液晶显示器。该背光模组包括多层导光板、多排LED灯条及控制器,其中每层导光板均包括多个第一背光区,第一背光区上设置有网点,任意相邻的两层导光板上的网点呈错位分布。每排LED灯条均设置于与之对应的导光板的侧面,相邻两排LED灯条分别设置于导光板的两侧,每排LED灯条均包括多个第二背光区,第二背光区与第一背光区正对设置。控制器可以控制LED灯条的启闭。通过设置相邻两排LED灯条分别设置于导光板的两侧,采用双侧入光的方式,可以分散LED灯条进入导光板的热量,增强背光模组热容性,进而提高了背光模组的可靠性。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括:

多层导光板,每层所述导光板均包括多个第一背光区(1),所述第一背光区(1)上设置有网点(6),任意相邻的两层所述导光板上的所述网点(6)呈错位分布;

多排LED灯条(3),每排所述LED灯条(3)均设置于与之对应的所述导光板的侧面,相邻两排所述LED灯条(3)分别设置于所述导光板的两侧;每排所述LED灯条(3)均包括多个第二背光区(2),所述第二背光区(2)与所述第一背光区(1)正对设置;

控制器,所述控制器控制所述LED灯条(3)的启闭。

2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述第一背光区(1)包括亮网点区(10)和暗网点区(11),所述亮网点区(10)和所述暗网点区(11)均设置有所述网点(6),且所述亮网点区(10)中所述网点(6)的数量大于所述暗网点区(11)中所述网点(6)的数量;

相邻的两层所述导光板中,其中一层所述导光板的所述亮网点区(10)与另一层所述导光板的所述暗网点区(11)正对设置,其中一层所述导光板的所述暗网点区(11)与另一层所述导光板的亮网点区(10)正对设置。

3. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述导光板为双层导光板,所述双层导光板包括上导光板(8)与下导光板(9),所述上导光板(8)的所述亮网点区(10)与所述下导光板(9)的所述暗网点区(11)正对设置,所述上导光板(8)的所述暗网点区(11)与所述下导光板(9)的所述亮网点区(10)正对设置。

4. 根据权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述上导光板(8)与所述下导光板(9)均为楔形结构,所述上导光板(8)与所述下导光板(9)的斜边相接触,所述网点(6)设置于所述斜边上。

5. 根据权利要求4所述的背光模组,其特征在于,所述上导光板(8)与所述下导光板(9)在所述斜边的侧面边缘处粘接。

6. 根据权利要求4所述的背光模组,其特征在于,所述多排LED灯条(3)与所述楔形结构的长边所在的位置相对应。

7. 根据权利要求4所述的背光模组,其特征在于,所述斜边上设置有微细结构(7)。

8. 根据权利要求7所述的背光模组,其特征在于,所述微细结构(7)包括若干个波峰与若干个波谷,相邻两个所述波峰之间的距离为 $50\mu\text{m}$ - $150\mu\text{m}$,所述波峰和所述波谷之间的高度为 $60\mu\text{m}$ - $100\mu\text{m}$ 。

9. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,多个所述第二背光区(2)的LED组件之间为并联连接,每个所述LED组件包括若干个串联连接的LED。

10. 一种液晶显示器,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的背光模组。

一种背光模组及具有该背光模组的液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,尤其涉及一种背光模组及具有该背光模组的液晶显示器。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示HDR (High-Dynamic Range,高动态光照渲染) 技术由于具有动态对比度更高,画质更佳的优点,逐渐成为市场的主流。

[0003] 通常,液晶模组的分区越多,local dimming (局部调光) 的效果越好,动态对比度越高,进而画面质量更佳。然而在电视机上引入local dimming技术,通常都会对电视机背光进行分区处理,几颗灯一区或者一颗灯一区,主板实时根据图像信号的亮度算法对每个区域进行亮度分析,将结果以电流值的形式通过SPI (Serial Peripheral Interface,串行外设接口) 传输给背光的每一区,从而达到对背光进行实时亮度调节的目的,表现为亮的区域更亮、暗的地方更暗,从而提高动态对比度并实现节能。

[0004] 液晶模组主要包括直下式背光模组和侧入式背光模组两种。其中直下式背光模组由于LED灯条的分区与液晶玻璃的分区可以一一对应,local dimming的效果好,因此成为市场主流。然而直下式背光模组的尺寸较厚,无法满足市场上对超薄液晶显示器的追求。侧入式背光模组虽然满足了市场上对超薄液晶显示器的追求,然而其侧光分区控制困难,无法做到有效的多分区,而且分区之间无法做到有效光线隔离,因此其HDR的效果较差。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种背光模组,解决现有技术中的侧入式背光模组无法实现多分区局部调光的问题,不仅满足超薄要求,而且可有效提高侧入式背光模组的HDR效果。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种背光模组,包括:多层导光板,每层所述导光板均包括多个第一背光区,所述第一背光区上设置有网点,任意相邻的两层所述导光板上的所述网点呈错位分布;多排LED灯条,每排所述LED灯条均设置于与之对应的所述导光板的侧面,相邻两排所述LED灯条分别设置于所述导光板的两侧;每排所述LED灯条均包括多个第二背光区,所述第二背光区与所述第一背光区正对设置;控制器,所述控制器控制所述LED灯条的启闭。

[0008] 作为优选,所述第一背光区包括亮网点区和暗网点区,所述网点设置于所述亮网点区中;相邻的两层所述导光板中,其中一层所述导光板的所述亮网点区与另一层所述导光板的所述暗网点区正对设置,其中一层所述导光板的所述暗网点区与另一层所述导光板的亮网点区正对设置。

[0009] 作为优选,所述导光板为双层导光板,所述双层导光板包括上导光板与下导光板,所述上导光板的所述亮网点区与所述下导光板的所述暗网点区正对设置,所述上导光板的所述暗网点区与所述下导光板的所述亮网点区正对设置。

[0010] 作为优选,所述上导光板与所述下导光板均为楔形结构,所述上导光板与所述下导光板的斜边相接触,所述网点设置于所述斜边上。

[0011] 作为优选,所述上导光板与所述下导光板在所述斜边的侧面边缘处粘接。

[0012] 作为优选,所述多排LED灯条与所述楔形结构的长边所在的位置相对应。

[0013] 作为优选,所述斜面上设置有微细结构。

[0014] 作为优选,所述微细结构包括若干个波峰与若干个波谷,相邻两个所述波峰之间的距离为50 μm -150 μm ,所述波峰和所述波谷之间的高度为60 μm -100 μm 。

[0015] 作为优选,多个所述第二背光区的LED组件之间为并联连接,每个所述LED组件包括若干个串联连接的LED。

[0016] 本发明的另一个目的在于提供一种液晶显示器,解决现有技术中的侧入式背光模组无法实现多分区局部调光的问题,不仅满足超薄要求,而且可有效提高侧入式背光模组的HDR效果。

[0017] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0018] 一种液晶显示器,包括上述的背光模组。

[0019] 本发明的有益效果:

[0020] 1)通过设置多层导光板,且每层导光板均包括多个第一背光区,第一背光区上设置有网点,任意相邻的两层导光板上的网点呈错位分布,通过多层导光板的组合,从而实现整个第一背光区的网点发光,其局部调光的效果越好,动态对比度高,画质更佳,从而可以有效提高侧入式背光模组的HDR效果,解决现有技术中的侧入式背光模组无法实现多分区局部调光的问题。

[0021] 2)通过设置多排LED灯条,且每排LED灯条均设置于与之对应的导光板的侧面,相邻两排LED灯条分别设置于导光板的两侧,采用双侧入光的方式,可以分散LED灯条进入导光板的热量,增强背光模组热容性,进而提高了背光模组的可靠性。

[0022] 3)本发明的背光模组结构简单,且可以满足用户对超薄液晶显示器的需求。

附图说明

[0023] 图1是本发明背光模组的结构示意图;

[0024] 图2是本发明背光模组中上导光板与LED灯条的分布示意图;

[0025] 图3是本发明背光模组中下导光板与LED灯条的分布示意图;

[0026] 图4是图3的局部放大示意图;

[0027] 图5是本发明背光模组中上导光板的网点和下导光板的网点分布及组合叠加示意图。

[0028] 图中:

[0029] 1、第一背光区;2、第二背光区3、LED灯条;4、散热条;5、PCB板;

[0030] 6、网点;7、微细结构;

[0031] 8、上导光板;9、下导光板;

[0032] 10、亮网点区;11、暗网点区。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0034] 本实施例提供了一种背光模组,如图1-3所示,该背光模组包括多层导光板、多排LED灯条3、两个散热条4及两个分别设置于散热条4上的控制器,其中控制器为PCB板5,可以控制LED灯条3的启闭。每层导光板均包括多个第一背光区1,第一背光区1上设置有网点6,任意相邻的两层导光板上的网点6呈错位分布。同时,每排LED灯条3均设置于与之对应的导光板的侧面,相邻两排LED灯条3分别设置于导光板的两侧,每排LED灯条3均包括多个第二背光区2,第二背光区2与第一背光区1正对设置。

[0035] 通过设置多层导光板,且每层导光板均包括多个第一背光区1,第一背光区1上设置有网点6,任意相邻的两层导光板上的网点6呈错位分布,通过多层导光板的组合,从而实现整个第一背光区1的网点6发光,其局部调光的效果越好,动态对比度高,画质更佳,从而可以有效提高侧入式背光模组的HDR效果,解决现有技术中的侧入式背光模组无法实现多分区局部调光的问题。同时,通过设置多排LED灯条3,且每排LED灯条3均设置于与之对应的导光板的侧面,相邻两排LED灯条3分别设置于导光板的两侧,采用双侧入光的方式,可以分散LED灯条3进入导光板的热量,增强背光模组热容性,进而提高了背光模组的可靠性。另外,该背光模组结构简单,且可以满足用户对超薄液晶显示器的需求。

[0036] 上述第一背光区1包括亮网点区10和暗网点区11,其中亮网点区10和暗网点区11均设置有网点6,且亮网点区10中网点6数量大于暗网点区11中网点6数量。相邻的两层导光板中,其中一层导光板的亮网点区10与另一层导光板的暗网点区11正对设置,其中一层导光板的暗网点区11与另一层导光板的亮网点区10正对设置。由于第二背光区2与第一背光区1正对设置,多个第二背光区2的LED组件之间为并联连接,且每个LED组件包括若干个串联连接的LED,从而使得控制器可以独立控制每个第二背光区2中的LED组件的发光,实现第一背光区1局部调光的效果。

[0037] 多层导光板之间依次叠加,使得相邻两层导光板紧密贴合、不留间隙,可以有效地避免了LED灯条3的光线经过中间间隙发生折射,导致出光不均匀的情况。同时,降低背光模组的厚度,达到了超薄的目的,进而满足用户对超薄液晶显示器的需求。

[0038] 应当说明的是,导光板还可以设置为多层,例如:三层、四层等,具体可根据实际需要设置。导光板的数量越多,第一背光区1就越多,越能有效提升液晶显示器的HDR效果,解决了现有超薄侧入式液晶显示器无法实现有效的HDR效果。

[0039] 具体地,当导光板为双层导光板时,其中双层导光板包括上导光板8与下导光板9,如图1-3所示,上导光板8与下导光板9均为楔形结构,上导光板8与下导光板9的斜边相接触,且上述网点6设置于斜边上。由于现有技术采用平板导光板的方式,通过设置上导光板8与下导光板9均为楔形结构,且上导光板8与下导光板9的斜边相接触,此种结构配合方式可以有效降低背光模组的厚度,即节省一层原平板导光板的厚度,进而满足用户对超薄液晶显示器的需求。同时,使用治具将上导光板8与下导光板9对齐,且在斜边的侧面边缘处通过双面胶或者胶水相粘接,使得上导光板8与下导光板9相互贴合成为一个整体,提高了背光模组的整体强度。

[0040] 由于上导光板8与下导光板9均为楔形结构,其中楔形结构的长边宽度为1.2mm-2mm,楔形结构的短边宽度为0.1mm-0.5mm,且楔形结构的长边为靠近LED灯条3的一端。两排LED灯条3分别与楔形结构的长边所在的位置相对应,使得LED灯条3的出光效果更好,出光

更均匀,进一步提高出光质量。上排的LED灯条3与上导光板8相对应,上排的LED灯条3发出的光线仅能入射到上导光板8中,只会在上导光板8中传播;下排的LED灯条3与下导光板9相对应,下排的LED灯条3发出的光线仅能入射到下导光板9中,只会在下导光板9中传播。

[0041] LED灯条3射入上导光板8和下导光板9的光线在没有网点6的情况下都是全反射,光线不会出来。当光线碰到网点6时便破坏了全反射,光线会通过上导光板8和下导光板9折射出来发光。换言之,有网点6的位置才会发光,没网点6的位置不发光。

[0042] 如图1-4所示,上述第一背光区1包括多个亮网点区10和多个暗网点区11,亮网点区10与暗网点区11相邻设置,即相邻两个亮网点区10之间均设置有一个暗网点区11,使得上导光板8的亮网点区10与下导光板9的暗网点区11正对设置,上导光板8的暗网点区11与下导光板9的亮网点区10正对设置。

[0043] 如图5所示,曲线1为虚线,表示上导光板8中网点6分布,曲线2为点划线,表示下导光板9中网点6分布,曲线3为直线,表示上导光板8的网点6和下导光板9的网点6组合叠加后网点6分布。通过上导光板8与下导光板9的网点6组合而构成了整个第一背光区1的网点6,实现整个第一背光区1的发光,从而达到渐变布局的效果。同时,采用导光板的网点6和下导光板9的网点6交错分布的方式,在节省能源的同时,画质更加均匀。

[0044] 由于上导光板8与下导光板9外形尺寸及网点6完全相同,在原整版网点6基础上删除下导光板9的暗网点区11,即可得到上导光板8的亮网点区10。相应地,在原整版网点6基础上删除上导光板8的亮网点区10,即可得到下导光板9的暗网点区11,进而便于大规模量产。

[0045] 如图1所示,上导光板8与下导光板9的斜面上均设置有微细结构7,该微细结构7包括若干个波峰与若干个波谷,相邻两个所述波峰之间的距离为 $50\mu\text{m}$ - $150\mu\text{m}$,波峰和波谷之间的高度为 $60\mu\text{m}$ - $100\mu\text{m}$ 。通过上导光板8与下导光板9的斜面上设置该微细结构7,使得收光比较低,对光线的汇聚较强,可以有限控制相邻的第一背光区1的光线串扰,起到光线隔离的作用,进一步提高出光效果。

[0046] 本发明还提供了一种液晶显示器,包括上述背光模组,其中背光模组的具体结构请参照本发明的背光模组的实施例的描述,在此不再赘述。

[0047] 优选的,该液晶显示器可以为液晶电视、电脑等。

[0048] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

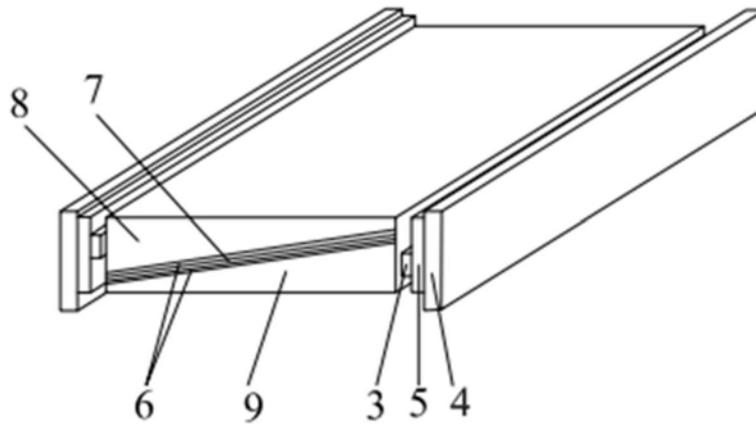


图1

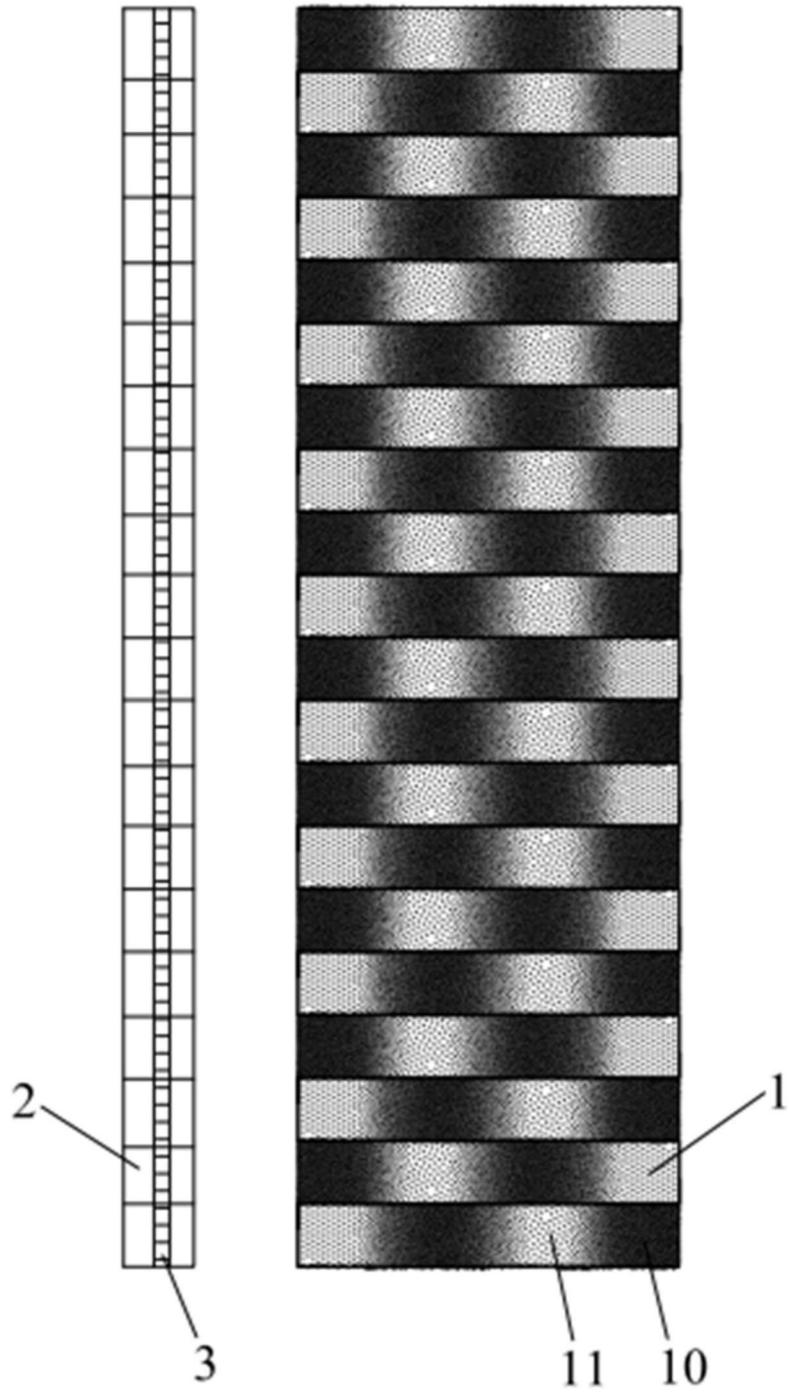


图2

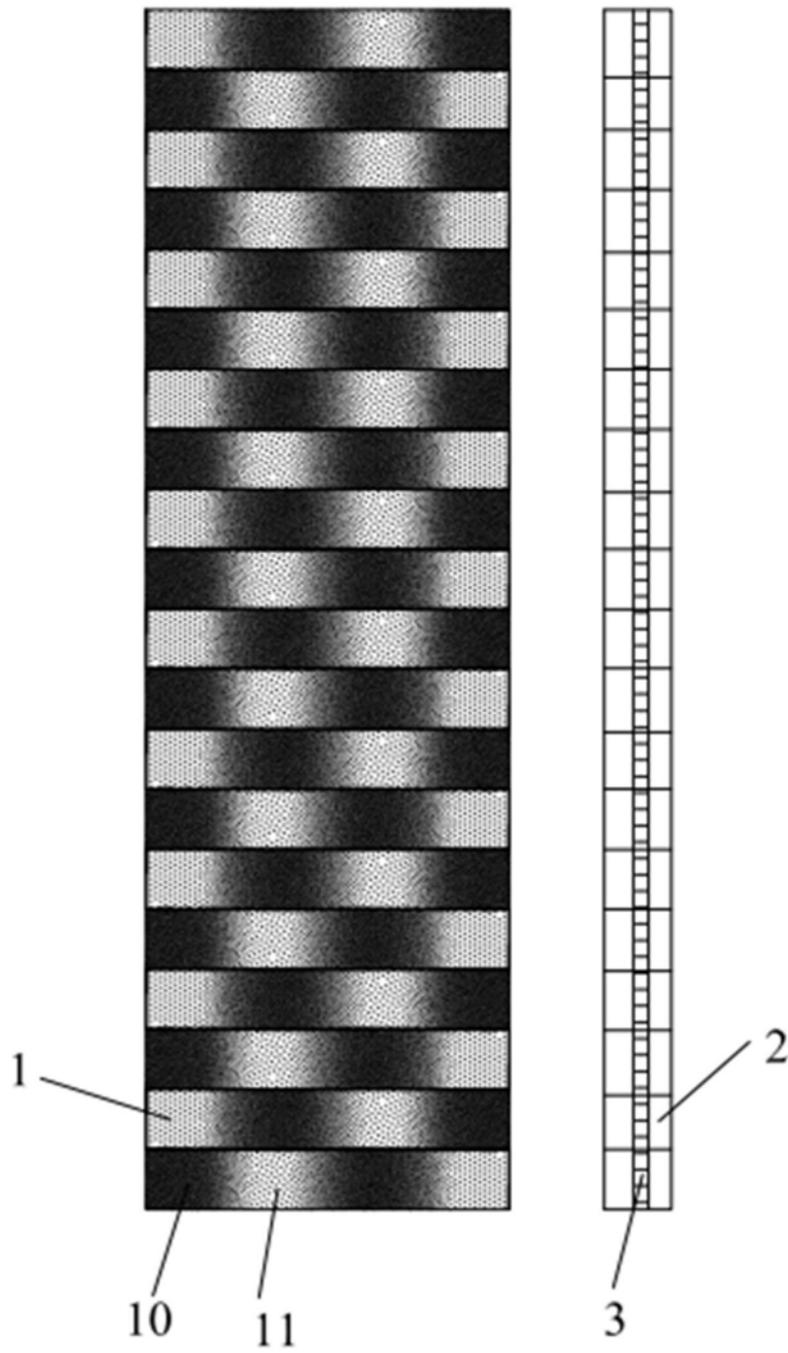


图3

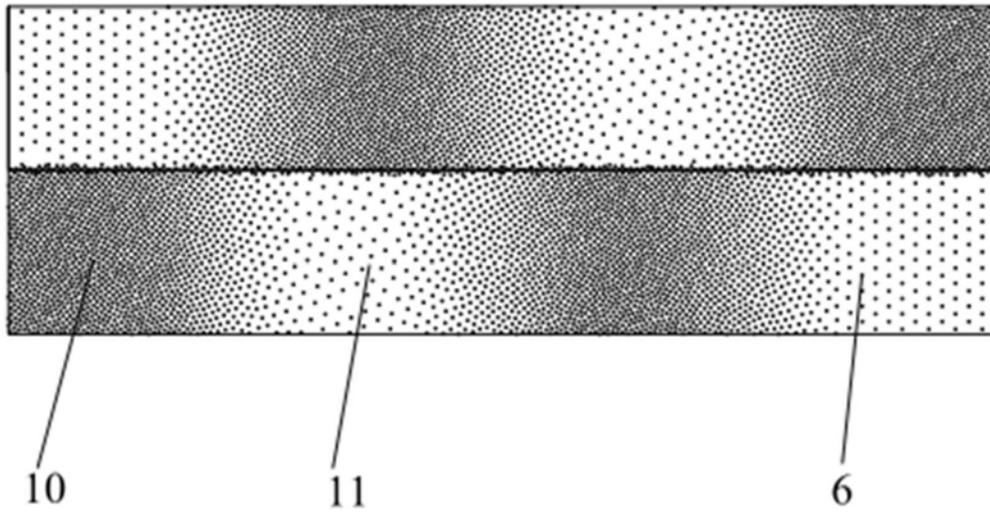


图4

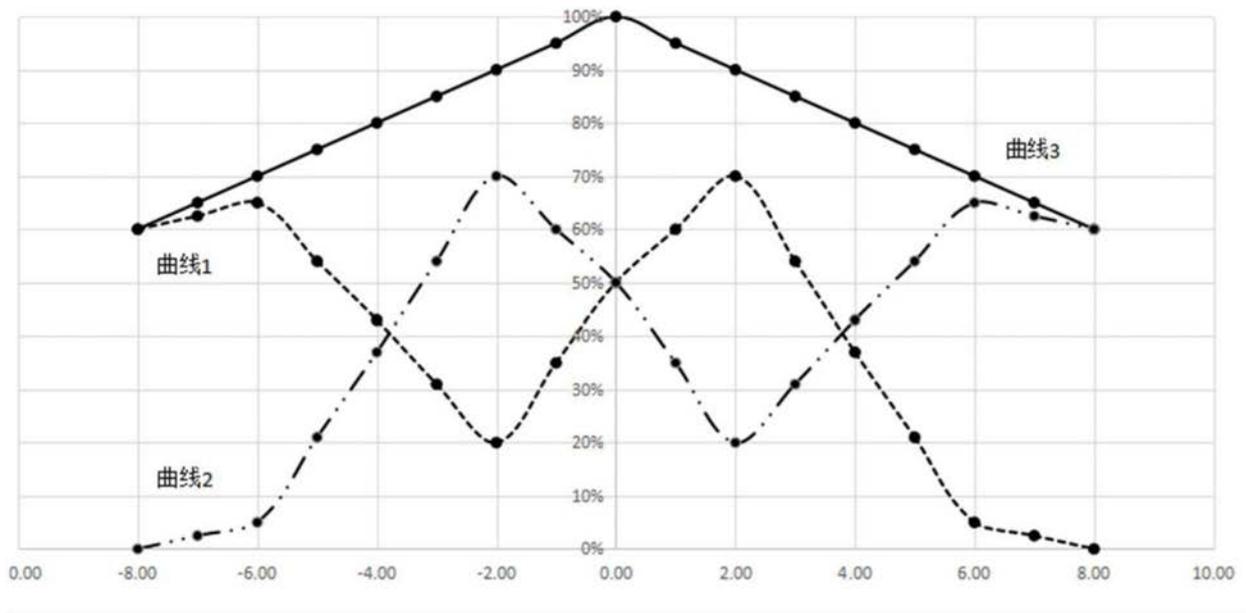


图5

专利名称(译)	一种背光模组及具有该背光模组的液晶显示器		
公开(公告)号	CN108363241A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201810146394.X	申请日	2018-02-12
[标]申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
[标]发明人	朋朝明 周辉 邹大为 阳楚良 沈思宽 王玉年		
发明人	朋朝明 周辉 邹大为 阳楚良 沈思宽 王玉年		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0068 G02B6/0073		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于显示器技术领域，公开了一种背光模组及具有该背光模组的液晶显示器。该背光模组包括多层导光板、多排LED灯条及控制器，其中每层导光板均包括多个第一背光区，第一背光区上设置有网点，任意相邻的两层导光板上的网点呈错位分布。每排LED灯条均设置于与之对应的导光板的侧面，相邻两排LED灯条分别设置于导光板的两侧，每排LED灯条均包括多个第二背光区，第二背光区与第一背光区正对设置。控制器可以控制LED灯条的启闭。通过设置相邻两排所LED灯条分别设置于导光板的两侧，采用双侧入光的方式，可以分散LED灯条进入导光板的热量，增强背光模组热容性，进而提高了背光模组的可靠性。

