



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206421124 U

(45)授权公告日 2017.08.18

(21)申请号 201720060958.9

(22)申请日 2017.01.18

(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 刘春风 李志红

(74)专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449

代理人 蔡纯 张靖琳

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

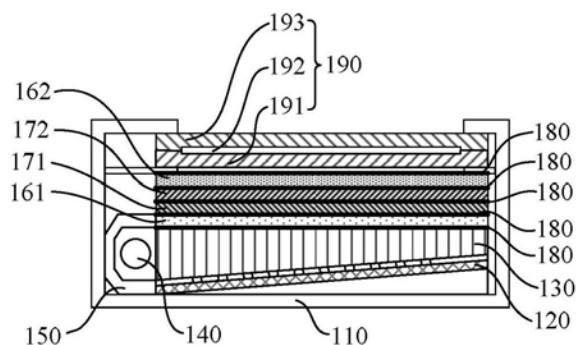
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

背光模组及液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种背光模组及液晶显示装置。背光模组包括：反射片、导光板、光学膜片组、发光元件、以及石墨烯层。其中，导光板位于反射片与光学膜片组之间，发光元件发出的光通过反射片反射进入导光板并透过光学膜片组向外射出，其中石墨烯层设置在导光板或光学膜片组中至少一个光学元件上。本实用新型的液晶显示装置包括上述背光模组，根据本实用新型的背光模组及液晶显示装置，当石墨烯层设置在导光板及光学膜片组的其中至少一个的表面的边缘时，能够减少该边缘部分的透光，从而稳定解决了背光模组边框线不良以及液晶显示装置有效显示区域漏光的问题。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括:

反射片、导光板及光学膜片组,所述导光板位于所述反射片与所述光学膜片组之间,所述光学膜片组包括多个依次层叠的光学元件;

发光元件,用于提供光源;以及

石墨烯层,其中,至少一层石墨烯设置在所述导光板或至少一个所述光学元件上。

2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述导光板包括面向所述反射片的第一表面和面向所述光学膜片组的第二表面,所述导光板的第二表面的至少部分边缘上设有至少一层所述石墨烯。

3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述光学元件为扩散片和增光片。

4. 根据权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述扩散片包括第一扩散片和第二扩散片,所述增光片包括第一增光片和第二增光片,所述第一增光片与所述第二增光片相邻,并且所述第一增光片与所述第二增光片位于所述第一扩散片和所述第二扩散片之间。

5. 根据权利要求4所述的背光模组,其特征在于,所述第一扩散片、所述第二扩散片、所述第一增光片、所述第二增光片中至少一个的至少一个表面的至少部分边缘设有至少一层所述石墨烯。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的背光模组,其特征在于,所述石墨烯的层数为多层。

7. 根据权利要求1-5任一项所述的背光模组,其特征在于,所述石墨烯层数大于或等于250层。

8. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,还包括:

模组框架,用于对所述反射片、所述导光板、所述光学膜片组以及所述发光元件提供保护和支撑。

9. 根据权利要求8所述的背光模组,其特征在于,还包括:

反射罩,所述反射罩固定在所述模组框架内,所述发光元件位于所述反射罩内。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

液晶面板,所述液晶面板包括第一基板、第二基板和位于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;以及

根据权利要求1至9任一项所述的背光模组。

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领域,更具体地,涉及一种背光模组及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有重量轻、厚度薄、功耗低和辐射小等优点,已成为显示装置的主流。液晶显示模组(LCD Module,LCM)主要包括背光模组(Back Light)和液晶面板(Open Cell)。由于液晶本身不具发光特性,因此,必须在液晶面板底面加上一个发光源,方能达到饱满的色彩显示效果,背光模组之功能即在于供应充足的亮度与分布均匀的平面光源,使LCD能正常显示影像。

[0003] 边框线不良和有效显示区域(Active Area,AA)内边缘漏光为LCM常见问题,现有技术为解决上述问题,常采用下列做法:1、在背光模组中的上下两个扩散片上印刷黑边;2、在容易漏光的部分加贴遮光胶带;3、调整背光模组中的反射片与导光板之间的大小搭配情况;4、模组框架采用黑色或灰色材料制作。在上述这些做法中,由于裁切以及组装的公差,不能稳定解决边框线不良和AA区漏光的问题。

实用新型内容

[0004] 鉴于上述问题,本实用新型的目的在于提供一种背光模组,该背光模组可以稳定解决其漏光的问题。本实用新型的另一个目的在于提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置漏光现象减少,显示质量更高。

[0005] 根据本实用新型的一方面,提供一种背光模组,包括:反射片、导光板及光学膜片组,所述导光板位于所述反射片与所述光学膜片组之间,所述光学膜片包括多个依次层叠的光学元件;发光元件,用于提供光源;以及石墨烯层,其中,至少一层所述石墨烯层设置在所述导光板或至少一个所述光学元件上。

[0006] 优选地,所述导光板包括面向所述反射片的第一表面和面向所述光学膜片组的第二表面,所述导光板的第二表面的至少部分边缘设有至少一层所述石墨烯层。

[0007] 优选地,所述光学膜片组为扩散片和增光片。

[0008] 优选地,所述扩散片包括第一扩散片和第二扩散片,所述增光片包括第一增光片和第二增光片,所述第一增光片与所述第二增光片相邻,并且所述第一增光片与所述第二增光片位于所述第一扩散片和所述第二扩散片之间。

[0009] 优选地,所述第一扩散片、所述第二扩散片、所述第一增光片、所述第二增光片中至少一个的至少一个表面的至少部分边缘设有所述石墨烯层。

[0010] 优选地,所述石墨烯的层数为多层。

[0011] 优选地,所述石墨烯层数大于或等于250层。

[0012] 优选地,所述背光模组还包括:模组框架,用于对所述反射片、所述导光板、所述光学膜片组以及所述发光元件提供保护和支撑。

[0013] 优选地,所述背光模组还包括:反射罩,所述反射罩固定在所述模组框架内,所述

发光元件位于所述反射罩内。

[0014] 根据本实用新型的另一个方面,提供一种液晶显示装置,包括:

[0015] 液晶面板,所述液晶面板包括第一基板、第二基板和位于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;以及上述任一项中的背光模组。

[0016] 本实用新型提供的背光模组,通过在所述导光板以及所述光学膜片组的至少一个上设置所述石墨烯层,其中可以在导光板的第二表面的边缘设置所述石墨烯层,也可以在光学膜片组包括的第一扩散片、第二扩散片、第一增光片、第二增光片中至少一个的至少一个表面的边缘设置所述石墨烯层,当石墨烯层数大于或等于250层时,光在石墨烯层处的穿透率近似为0,从而使导光板以及光学膜片组边缘的漏光减少,稳定解决了背光模组边框线不良以及液晶显示装置有效显示区域漏光的问题。同时本实用新型提供的包括上述背光模组的液晶显示装置,其有效显示区域杂散光减少,漏光问题得以稳定解决。

附图说明

[0017] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0018] 图1示出根据本实用新型具体实施例的背光模组的截面图。

[0019] 图2示出根据本实用新型具体实施例背光模组的第一扩散片的俯视图。

[0020] 图3示出根据本实用新型具体实施例背光模组的第一扩散片的正视图。

具体实施方式

[0021] 以下将参照附图更详细地描述本实用新型。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。此外,可能未示出某些公知的部分。在下文中描述了本实用新型的许多特定的细节,但正如本领域的技术人员能够理解的那样,可以不按照这些特定的细节来实现本实用新型。

[0022] 应当理解,在描述器件的结构时,当将一层、一个区域称为位于另一层、另一个区域“上面”或“上方”时,可以指直接位于另一层、另一个区域上面,或者在其与另一层、另一个区域之间还包含其它的层或区域。并且,如果将器件翻转,该一层、一个区域将位于另一层、另一个区域“下面”或“下方”。

[0023] 如果为了描述直接位于另一层、另一个区域上面的情形,本文将采用“A直接在B上面”或“A在B上面并与之邻接”的表述方式。在本申请中,“A直接位于B中”表示A位于B中,并且A与B直接邻接。

[0024] 本实用新型提供了一种背光模组,其通常应用与液晶显示装置中,包括:反射片、导光板及光学膜片组、发光元件、以及石墨烯层。其中,导光板位于反射片与光学膜片组之间,光学膜片组包括多个依次层叠的光学元件,发光元件发出的光经过导光板形成面源并透过光学膜片组向外射出,至少一层石墨烯设置在导光板或至少一个光学元件上能够减少该边缘部分的透光,从而稳定解决了背光模组边框线不良以及液晶显示装置有效显示区域漏光的问题。

[0025] 下面结合附图1至图3具体说明本实用新型的背光模组的实施例,图中为了清楚示出结构关系及原理,未按比例绘制。

[0026] 图1示出根据本实用新型具体实施例的背光模组的截面图。本实施例中的背光模组包括：反射片120、导光板130、光学膜片组以及发光元件140。其中，导光板130位于反射片120与光学膜片组之间，发光元件140发出的光通过导光板130透过光学膜片组向外射出。

[0027] 发光元件140可以是冷阴极荧光灯 (Cold Cathode Fluorescent Lamps, CCFL)，当然可以理解的是，所述发光元件140可以是液晶显示领域的任何背光发光元件，例如还可以是发光二极管 (Light Emitting Diode, LED)、金属卤化物灯等。

[0028] 导光板 (Light Guide Plate, LGP) 130可以是平板或楔形板，通常为在PMMA或PC板材的底面用UV网版印刷技术印上导光点制成。本实施例的导光板130包括面向反射片120的第一表面和面向所述光学膜片组的第二表面，当发光元件140发出的光线射到上述导光板130第一表面的各个导光点处时，反射光会往各个角度扩散，然后破坏反射条件由导光板130的第二表面射出。通过各种疏密、大小不一的导光点，可使导光板130的第二表面均匀发光。

[0029] 反射片 (Reflector) 120用于将发光元件140发出的光反射至导光板130中进行正面投射，防止发光元件140发出的光外漏，其材料例如是聚烯烃纤维。

[0030] 本实施例中，所述光学膜片组包括：增光片和扩散片。

[0031] 增光片 (Prism Lens) 又称棱镜片或集光片，其将丙烯酸树脂制成的棱镜结构制作在PET基材上制作的光学薄膜上，当发光元件140发出的光通过增光片后被控制在一定角度范围内，从而达到轴向亮度增强的效果。本实施例中，增光片包括相邻的第一增光片171和第二增光片172，并且第一增光片171与第二增光片172正交设置。

[0032] 扩散片 (Diffusion) 可以是PET、PC、PMMA等光透过率高的材料。本实施例中，扩散片又包括第一扩散片161和第二扩散片162。其中第一扩散片161与导光板130相邻，第一增光片171与第二增光片172位于第一扩散片161和第二扩散片162之间。

[0033] 根据本实施例的背光模组，光线进入所述导光板130之后，经其内部反射出去，由所述导光板130反射出的光会进入所述第一扩散片161，所述光线经过所述第一扩散片161被扩散，被扩散的光线进入所述第一增光片171进而经过所述第二增光片172，被所述两个增光片聚集，聚集后的光线又进入所述第二扩散片162，再次扩散后射出所述第二扩散片162的上表面。

[0034] 与现有技术不同的是，至少一层石墨烯180设置在导光板130或至少一个光学元件上。其中，当导光板130设有石墨烯层180时，石墨烯层180设置在导光板130面向所述光学膜片组的第二表面的至少部分边缘。光学膜片组设有石墨烯层180时，第一扩散片161、第二扩散片162、第一增光片171、第二增光片172均包括相对的两个表面，其中第一扩散片161、第二扩散片162、第一增光片171、第二增光片172中至少一个的至少一个表面的至少部分边缘设有所述石墨烯层180。如图1，本实施例中，在导光板130的第二表面(上表面)、第一扩散片161的上表面、第二扩散片162的上表面、第一增光片171的上表面、第二增光片172的上表面的全部边缘均设有石墨烯层180。优选地，所述石墨烯180的层数为多层。如图2和图3，以第一扩散片161为例进行说明，所述第一扩散片161的上表面为矩形，所述石墨烯层180为覆盖所述第一扩散片161矩形上表面边缘的矩形环。所述石墨烯层180的制作方法例如是切取转移印刷法，采用一次此方法制作的所述石墨烯层180通常为四层，其透光率为90%，根据需求，可以多次重复上述制作方法，所述石墨烯层180的层数会增加。随着所述石墨烯层180的

层数的增加,其透光率呈指数下降,当层数达到20层时,其透光率为60%,当层数达到40层时,其透光率为40%,当层数达到100层以上时,其透光率小于10%,当层数达到250层以上时,其透光率近似为0。本实施例中,所述光学膜片组上设置的所述石墨烯层180为250层,其透光率近似为0,使得从所述发光元件140发出的光不会从上述各透光板的边缘射出,稳定解决了漏光问题,石墨烯层180的设置整齐,从而同时解决了边框线不良的问题。

[0035] 根据本实施例的背光模组,还可以包括模组框架110以及反射罩150。反射片120、导光板130、光学膜片组以及发光元件140位于模组框架110内,模组框架110用于对反射片120、导光板130、光学膜片组以及发光元件140提供保护和支撑,反射片120位于所述模组框架110内的底部,所述导光板130位于所述反射片120上,光学膜片组位于导光板130上。所述发光元件140位于所述反射罩150内,从而减少光的散射和漏光现象。

[0036] 本实用新型还提供一种液晶显示装置,如图1,所述液晶显示装置包括上述实施例中的背光模组以及液晶面板190,所述液晶面板190包括:第一基板191、第二基板193以及位于位于所述第一基板191和所述第二基板193之间的液晶层192。所述发光元件140发出的光通过所述导光板130、所述第一扩散片161、所述第一增光片171、所述第二增光片172、所述第二扩散片162照射在所述液晶面板190的一个表面,从而为所述液晶面板190提供背光。上述导光板130、第一扩散片161、第一增光片171、第二增光片172、第二扩散片162的上表面边缘均设置多层石墨烯层180,使得所述液晶显示装置,尤其是具有窄边框的液晶显示装置的AA区边缘杂散光减少,漏光现象减弱,同时改善了其背光模组内边框线不良的问题。

[0037] 应当说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0038] 依照本实用新型的实施例如上文所述,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本实用新型以及在本实用新型基础上的修改使用。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

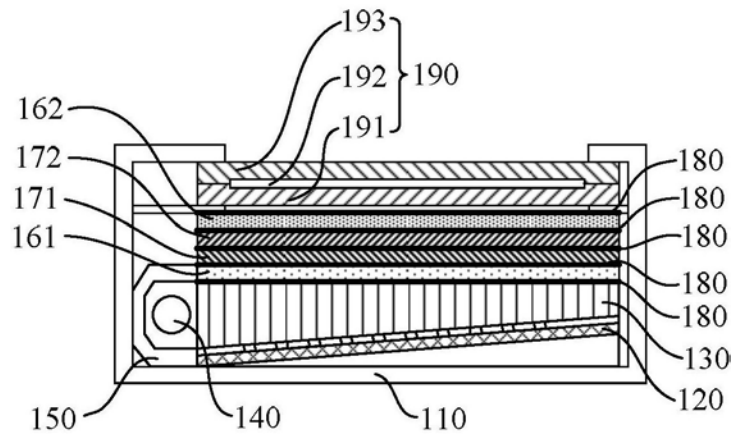


图1

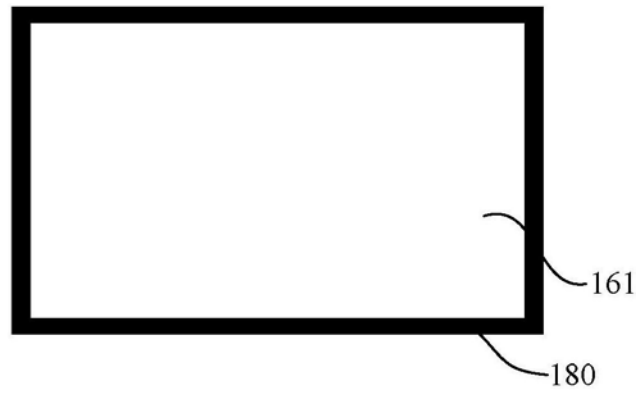


图2

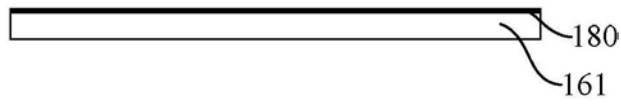


图3

专利名称(译)	背光模组及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN206421124U	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201720060958.9	申请日	2017-01-18
[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	刘春风 李志红		
发明人	刘春风 李志红		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	蔡纯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种背光模组及液晶显示装置。背光模组包括：反射片、导光板、光学膜片组、发光元件、以及石墨烯层。其中，导光板位于反射片与光学膜片组之间，发光元件发出的光通过反射片反射进入导光板并透过光学膜片组向外射出，其中石墨烯层设置在导光板或光学膜片组中至少一个光学元件上。本实用新型的液晶显示装置包括上述背光模组，根据本实用新型的背光模组及液晶显示装置，当石墨烯层设置在导光板及光学膜片组的其中至少一个的表面的边缘时，能够减少该边缘部分的透光，从而稳定解决了背光模组边框线不良以及液晶显示装置有效显示区域漏光的问题。

