



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108983494 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201810839934.2

(22)申请日 2018.07.27

(71)申请人 惠州市华星光电技术有限公司  
地址 516000 广东省惠州市仲恺高新技术  
产业开发区惠风四路78号TCL液晶产  
业园D栋一楼B区

(72)发明人 熊充 萧宇均

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有  
限公司 44304

代理人 孙伟峰

(51)Int.Cl.  
G02F 1/13357(2006.01)

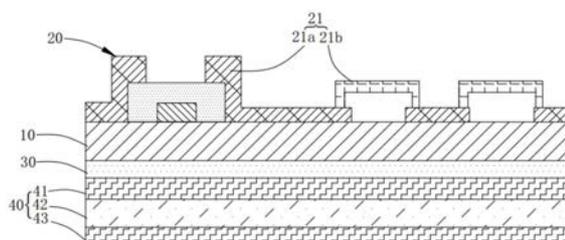
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

背光模组及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种背光模组及其制作方法。该背光模组,包括:基板,具有第一表面以及与所述第一表面相对的第二表面;量子点材料层,设置于所述第二表面上;发光模块,设置于所述第一表面上,所述发光模块用于朝所述量子点材料层发射光线;反射结构,设置于所述量子点材料层的背向所述基板的表面上。本发明的公开的背光模组,通过将量子点材料层整合设置在基板和反射结构之间,基板和反射结构可起到阻隔水汽和氧气的作用,不需要设置成本昂贵的阻隔膜来保护量子点材料,有利于减少背光模组的成本。另外,由于不需要设置阻隔膜,降低了背光模组的整体厚度。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括:  
基板(10),具有相对的第一表面和第二表面;  
量子点材料层(30),设置于所述第二表面上;  
发光模块(20),设置于所述第一表面上,所述发光模块(20)用于朝所述量子点材料层(30)发射光线;  
反射结构(40),设置于所述量子点材料层(30)的背向所述基板(10)的表面上。
2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述反射结构(40)包括第一反射层(41),所述第一反射层(41)设置于所述量子点材料层(30)的背向所述基板(10)的表面上。
3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述反射结构(40)包括塑料基板(42)以及分别设置于所述塑料基板(42)的相对两表面上的第一反射层(41)和第二反射层(43),第一反射层(41)贴合于所述量子点材料层(30)的背向所述基板(10)的表面上。
4. 根据权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述第一反射层(41)和/或所述第二反射层(43)为金属反射层。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的背光模组,其特征在于,所述发光模块(20)包括若干个LED发光单元(21),所述LED发光单元(21)包括薄膜晶体管开关(21a)以及与所述薄膜晶体管开关(21a)电连接的mini-LED芯片(21b),所述mini-LED芯片(21b)发光面朝向所述量子点材料层(30)。
6. 一种背光模组的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括步骤:  
S1:在基板(10)的第一表面上制作发光模块(20);  
S2:在所述基板(10)的与所述第一表面相对的第二表面上制作量子点材料层(30);  
S3:在所述量子点材料层(30)的背向所述基板(10)的表面上贴合反射结构(40)。
7. 根据权利要求6所述的背光模组的制作方法,其特征在于,步骤S2具体包括:  
将形成有所述发光模块(20)的所述基板(10)倒置;  
在所述基板(10)的第二表面上喷涂量子点溶液,以形成量子点材料层(30)。
8. 根据权利要求6所述的背光模组的制作方法,其特征在于,所述步骤S3具体包括:  
在塑料基板(42)上制作第一反射层(41);  
在所述塑料基板(42)的背向所述第一反射层(41)的表面上制作第二反射层(60);  
采用卷贴的方式将所述第一反射层(41)贴合于所述量子点材料层(30)的背向所述基板(10)的表面上。
9. 根据权利要求8所述的背光模组的制作方法,其特征在于,在贴合所述第一反射层(41)之后,对所述塑料基板(42)进行切边处理,以使得所述塑料基板(42)的面积等于所述基板(10)的面积。
10. 一种液晶显示器,其特征在于,包括权利要求1至5任一项所述的背光模组。

## 背光模组及其制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体地讲,涉及一种背光模组及其制作方法。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)作为人与信息的沟通界面,是当前主流的显示方式。它具有高空间利用率、低功耗、无辐射以及低电磁干扰等优越特性,在电视、手机、平板电脑等信息沟通工具中广泛使用。

[0003] 在LCD中,背光源是必不可少的部分。目前的LCD背光源的形式主要有两种,一种是直下式,另一种是侧入式,这两种形式的背光源都会面临模组亮度和模组厚度的瓶颈。为了解决亮度问题,目前行业内一般采用量子点背光技术,即在背光模组中增加量子点材料,以提高背光源的亮度和提升画面画质。但是由于量子点材料对水汽和氧气非常敏感,容易失效,因此量子点膜层上下表面需要设置保护膜,然而现有技术中的保护膜的成本非常高,几乎占据了量子点膜成本的一半。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述的现有技术存在的不足,本发明提供一种将量子点材料层整合设置在背光模组中而不需要增加传统的阻隔膜的背光模组及其制作方法。

[0005] 为了实现上述的目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0006] 一种背光模组,包括:

[0007] 基板,具有相对的第一表面和第二表面;

[0008] 量子点材料层,设置于所述第二表面上;

[0009] 发光模块,设置于所述第一表面上,所述发光模块用于朝所述量子点材料层发射光线;

[0010] 反射结构,设置于所述量子点材料层的背向所述基板的表面上。

[0011] 优选地,所述反射结构包括第一反射层,所述第一反射层设置于所述量子点材料层的背向所述基板的表面上。

[0012] 优选地,所述反射结构包括塑料基板以及分别设置于所述塑料基板的相对两表面上的第一反射层和第二反射层,第一反射层贴合于所述量子点材料层的背向所述基板的表面上。

[0013] 优选地,所述第一反射层和/或所述第二反射层为金属反射层。

[0014] 优选地,所述发光模块包括若干个LED发光单元,所述LED发光单元包括薄膜晶体管开关以及与所述薄膜晶体管开关电连接的mini-LED芯片,所述mini-LED芯片发光面朝向所述量子点材料层。

[0015] 优选地,所述第一反射层和/或所述第二反射层为金属反射层。

[0016] 优选地,所述基板为玻璃基板。

[0017] 本发明还公开了一种背光模组的制作方法,所述制作方法包括步骤:

- [0018] S1:在基板的第一表面上制作发光模块;
- [0019] S2:在所述基板的与所述第一表面相对的第二表面上制作量子点材料层;
- [0020] S3:在所述量子点材料层的背向所述基板的表面上贴合反射结构。
- [0021] 优选地,步骤S2具体包括:
- [0022] 将形成有所述发光模块的所述基板倒置;
- [0023] 在所述基板的第二表面上喷涂量子点溶液,以形成量子点材料层。
- [0024] 优选地,所述步骤S3具体包括:
- [0025] 在塑料基板上制作第一反射层;
- [0026] 在所述塑料基板的背向所述第一反射层的表面上制作第二反射层;
- [0027] 采用卷贴的方式将所述第一反射层贴合于所述量子点材料层的背向所述基板的表面上。
- [0028] 优选地,在贴合所述第一反射层之后,对所述塑料基板进行切边处理,以使得所述塑料基板的面积等于所述基板的面积。
- [0029] 本发明还公开了一种液晶显示器,包括任一种上述的背光模组。
- [0030] 有益效果:本发明的公开的背光模组,通过将量子点材料层整合设置在基板和第一反射层之间,基板和第一反射层可起到阻隔水汽和氧气的作用,不需要设置成本昂贵的阻隔膜来保护量子点材料,有利于减少背光模组的成本。另外,由于不需要设置阻隔膜,降低了背光模组的整体厚度。

## 附图说明

- [0031] 图1为本发明的实施例一的背光模组的剖面示意图;
- [0032] 图2为本发明的实施例二的背光模组的制作方法的流程图。

## 具体实施方式

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0034] 实施例一

[0035] 如图1所示,根据本发明的实施例背光模组包括基板10、发光模块20、量子点材料层30和反射结构40。其中,基板10具有第一表面和与第一表面相对的第二表面,发光模块20设置于第一表面上,量子点材料层30设置于第二表面上,反射结构40设置于量子点材料层30的背向基板10表面上。发光模块20发射的光线穿过基板10后在量子点材料层30中激发产生高亮度的光线,该高亮度的光线经过反射结构40后从第一表面出射。其中,基板10和反射结构40具有良好的隔绝水汽和氧气的作用,可避免量子点材料层30被损坏,起到保护量子点材料层30的作用,不需要在量子点材料层30的上下两表面设置额外的传统的保护膜层,降低了量子点背光源的成本,同时有利于减小背光模组的整体厚度。

[0036] 作为优选实施例,反射结构40包括第一反射层41,第一反射层41设置于量子点材料层30的背向基板10的表面上,第一反射层41优选为金属反射层,例如银反射层。

[0037] 当然在其他实施方式中,反射结构40包括塑料基板42以及分别设置于塑料基板42

的相对两表面的第一反射层41和第二反射层42。作为优选实施例,塑料基板42的材料为聚乙烯(polyethylene,简称PE)或者是聚碳酸酯(PC),这样可以进一步减小量子点材料层30受水汽和氧气的影响。

[0038] 作为优选实施例,第一反射层41和/或第二反射层43优选采用金属反射层,例如选用银。一方面,第二反射层43可以进一步减少水汽和氧气进入到量子点材料层30中;另一方面,通过在塑料基板42的双面分别设置反射结构40和第二反射层60,可以减少塑料基板42本身吸收的水汽,这样塑料基板42吸水膨胀少,其应力分布均匀,可避免塑料基板42发生破裂。

[0039] 进一步地,基板10优选采用玻璃基板,玻璃基板具有良好的支撑强度,且具有良好的透光性。

[0040] 具体地,发光模块20包括设置于第一表面上的若干个LED发光单元21,LED发光单元包括薄膜晶体管开关21a以及与薄膜晶体管开关21a电连接的mini-LED芯片21b,mini-LED芯片21b朝量子点材料层30发射光线。其中,每个LED发光单元21中的mini-LED芯片21b数量为多个,每个薄膜晶体管开关21a同时控制多个mini-LED芯片21b,有利于实现显示面板的局部区域的亮度调节。其中,本实施例中的mini-LED又名次毫米发光二极管,指晶粒尺寸约在100微米以上的LED。

[0041] 本发明的实施例公开的背光模组,通过将量子点材料层整合设置在基板和第一反射层之间,基板和第一反射层可起到阻隔水汽和氧气的作用,不需要设置成本昂贵的阻隔膜来保护量子点材料,有利于减少背光模组的成本。另外,由于不需要设置阻隔膜,降低了背光模组的整体厚度。

[0042] 实施例二

[0043] 参照图1,根据本发明的实施例二的背光模组的制作方法包括如下步骤:

[0044] 步骤S1:在基板10的第一表面上制作发光模块20。

[0045] 步骤S2:在基板10的与第一表面相对的第二表面上制作量子点材料层30。

[0046] 具体地,基板10优选为玻璃基板,将形成有发光模块20的基板倒置,在基板10的第二表面上喷涂包覆处理后的量子点溶液,接着旋转基板10,使得量子点溶液均匀分布在第二表面上,以形成量子点材料层30

[0047] 步骤S3:在量子点材料层30的背向基板10的表面上贴合反射结构40。

[0048] 具体地,该步骤具体包括如下步骤:

[0049] S31:在塑料基板42上制作第一反射层41。具体地,第一反射层41采用金属反射层,例如银,在塑料基板42上镀银。

[0050] S32:在塑料基板42的背向反射结构40的表面上制作第二反射层43。其中,第二反射层43采用金属反射层,例如银,在塑料基板42上镀银。

[0051] S33:将第一反射层41贴合于量子点材料层30的背向基板10的表面上。具体地,采用卷贴的方式将塑料基板42整体贴附在量子点材料层30上,使得第一反射层41贴合在量子点材料层30上。其中,塑料基板42的面积大于基板10的面积,当塑料基板42贴附后,对塑料基板42进行切边处理,使其大小与基板10面积相等。

[0052] 本实施例二提供的制作方法,可以分开制作量子点材料层和第一反射层,接着在将两者贴合,工艺简单。

[0053] 实施例三

[0054] 根据本发明的实施例三的液晶显示器包括背光模组、阵列基板、与阵列基板对盒设置的彩膜基板以及设置于彩膜基板和阵列基板之间的液晶,背光模组设置于阵列基板的背向彩膜基板的一侧。

[0055] 上面对本发明的具体实施方式进行了详细描述,虽然已表示和描述了一些实施例,但本领域技术人员应该理解,在不脱离由权利要求及其等同物限定其范围的本发明的原理和精神的情况下,可以对这些实施例进行修改和完善,这些修改和完善也应在本发明的保护范围内。

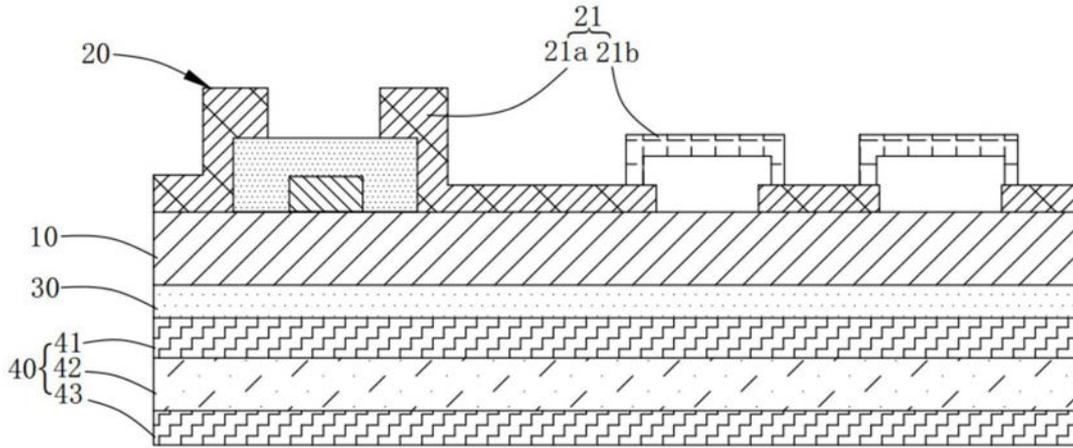


图1

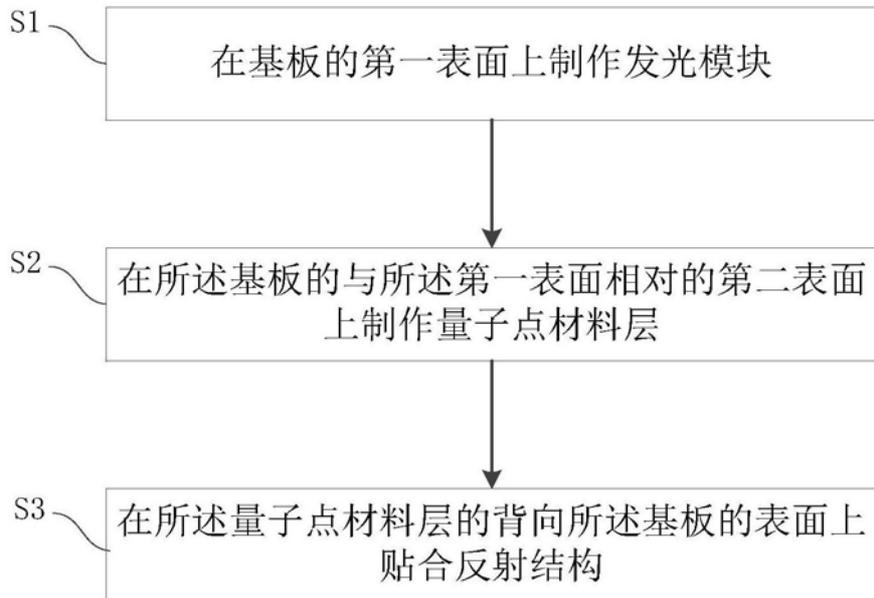


图2

专利名称(译)	背光模组及其制作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108983494A</a>	公开(公告)日	2018-12-11
申请号	CN201810839934.2	申请日	2018-07-27
[标]发明人	熊充 萧宇均		
发明人	熊充 萧宇均		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133605 G02F2001/133614		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种背光模组及其制作方法。该背光模组，包括：基板，具有第一表面以及与所述第一表面相对的第二表面；量子点材料层，设置于所述第二表面上；发光模块，设置于所述第一表面上，所述发光模块用于朝所述量子点材料层发射光线；反射结构，设置于所述量子点材料层的背向所述基板的表面上。本发明的公开的背光模组，通过将量子点材料层整合设置在基板和反射结构之间，基板和反射结构可起到阻隔水汽和氧气的作用，不需要设置成本昂贵的阻隔膜来保护量子点材料，有利于减少背光模组的成本。另外，由于不需要设置阻隔膜，降低了背光模组的整体厚度。

