



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207895205 U

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201820394250.1

(22)申请日 2018.03.22

(73)专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市东冲路北段工业区

(72)发明人 赖春桃 林文峰 袁文

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 邓义华 廖苑滨

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

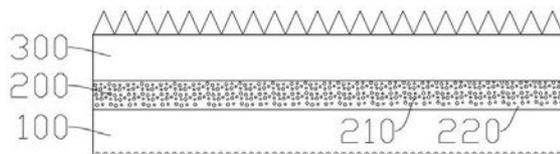
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种量子点复合光学膜、背光模组及液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种量子点复合光学膜、背光模组及液晶显示装置,其中量子点复合光学膜由从下往上依次固定设置的扩散层、量子点层和上增光层组成,所述量子点层为量子点材料均匀分布在光敏胶中形成。通过将量子点材料均匀分布在光敏胶中,再利用光敏胶的粘性将量子点层固定在扩散层与上增光层之间,使量子点层既当作粘胶剂使用,又能实现量子点的应用,且该量子点复合光学膜的厚度与现有技术中的量子点膜的厚度相比,可减少二分之一至三分之一,尤其适用于中小尺寸的背光模组和液晶显示装置。



1. 一种量子点复合光学膜,其特征在于,所述量子点复合光学膜由从下往上依次固定设置的扩散层、量子点层和上增光层组成,所述量子点层为量子点材料均匀分布在光敏胶中形成。

2. 一种背光模组,其特征在于,包括如权利要求1所述的量子点复合光学膜,还包括导光板、发光组件和反射片,所述导光板具有侧面作为入光面和上端面作为出光面,所述发光组件对应入光面设置,所述反射片设置在导光板的下端面,所述量子点复合光学膜由从下往上依次固定设置在导光板的出光面上的扩散层、量子点层和上增光层组成。

3. 如权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述发光组件包括蓝光LED和与蓝光LED电连接的线路板。

4. 如权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述反射片通过融合有量子点材料的光敏胶粘接设置在导光板的下端面。

5. 如权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述线路板的一端通过融合有量子点材料的导热胶粘接固定在导光板的出光面上。

6. 如权利要求5所述的背光模组,其特征在于,所述导热胶延伸至与量子点层无缝连接。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求2-6任一项所述的背光模组。

## 一种量子点复合光学膜、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,更具体地涉及一种量子点复合光学膜、背光模组及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,包括液晶面板及背光模组,液晶面板与背光模组相对设置,背光模组提供显示光源给液晶面板,以使液晶面板显示影像。随着社会的发展,用户对液晶显示器显示画面的质量要求越来越高,为了提高画面的色彩饱和度,通过改善背光模组中灯条的色度,就可以提升画面的色彩饱和度,现有的技术是在背光模组中采用量子点(Quantum Dots,QD)技术来提高色域。

[0003] 对于实现高色域方面,量子点材料相比较现有的荧光粉而言有很多的优势,如粒子大小可控、分散均匀、激发转化效率高、稳定且光效较高。量子点材料通过吸收部分波段的蓝光,激发出部分波段的绿光及红光,能够有效地提高背光模组的色域,满足高色域液晶电视的需求。

[0004] 目前量子点技术主要还是应用在电视等大尺寸的液晶显示的背光模组中,而量子点如需在手机背光或者薄型背光使用必须要满足薄型化的要求,而量子点膜厚度的薄型化受到其自身结构及制作工艺的限制无法进一步减薄,如图1所示,为传统的量子点光学膜组结构,从下往上包括依次层叠设置的量子点膜1'、下增光膜2' 和上增光膜3',而量子点膜又是由两层阻隔层11' 且两层阻隔层之间夹设量子点层12' 形成,如此设置的量子点光学膜组相当于有五层膜层组成,使得该量子点光学膜组的厚度无法薄型化,进而该量子点光学膜组无法应用在超薄手机或者其它薄型电子产品中。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决所述现有技术的不足,本实用新型提供了一种超薄化的量子点复合光学膜、背光模组及液晶显示装置,该量子点复合光学膜可应用在超薄手机或者其它薄型电子产品中,适应电子产品的薄型化和小型化发展。

[0006] 本实用新型所要达到的技术效果通过以下方案实现:一种量子点复合光学膜,所述量子点复合光学膜由从下往上依次固定设置的扩散层、量子点层和上增光层组成,所述量子点层为量子点材料均匀分布在光敏胶中形成。

[0007] 一种背光模组,包括上述所述的量子点复合光学膜,还包括导光板、发光组件和反射片,所述导光板具有侧面作为入光面和上端面作为出光面,所述发光组件对应入光面设置,所述反射片设置在导光板的下端面,所述量子点复合光学膜由从下往上依次固定设置在导光板的出光面上的扩散层、量子点层和上增光层组成。

[0008] 优选地,所述发光组件包括蓝光LED和与蓝光LED电连接的线路板。

[0009] 优选地,所述反射片通过融合有量子点材料的光敏胶粘接设置在导光板的下端面。

[0010] 优选地,所述线路板的一端通过融合有量子点材料的导热胶粘接固定在导光板的出光面上。

[0011] 优选地,所述导热胶延伸至与量子点层无缝连接。

[0012] 一种显示装置,包括上述所述的背光模组。

[0013] 本实用新型具有以下优点:

[0014] 1、通过将量子点材料均匀分布在光敏胶中,再利用光敏胶的粘性将量子点层固定在扩散层与上增光层之间,使量子点层既当作粘胶剂使用,又能实现量子点的应用,且该量子点复合光学膜的厚度与现有技术中的量子点膜的厚度相比,可减少二分之一至三分之一;

[0015] 2、该量子点复合光学膜的结构简单,无需额外增加用于封装量子点材料的PET膜层或透明树脂玻璃管等,生产良率高且成本低,尤其适用于小尺寸(7寸及以下)的背光模组及液晶显示装置中,如手机或者比手机更小的电子产品中。

### 附图说明

[0016] 图1为现有技术中量子点膜的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型中量子点复合光学膜的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型中背光模组的结构示意图。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的说明,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0021] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0022] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”、“设置”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,还可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0023] 实施例一

[0024] 如图2所示,本实用新型实施例提供一种量子点复合光学膜,所述量子点复合光学

膜由从下往上依次固定设置的扩散层100、量子点层200和上增光层300组成,所述量子点层200为量子点材料均匀分布在光敏胶220中形成。通过将量子点材料210均匀分布在光敏胶220中,再利用光敏胶220的粘性将量子点层200固定在扩散层100与上增光层300之间,使量子点层200既当作粘胶剂使用,又能实现量子点材料的应用,且该量子点复合光学膜的厚度与现有技术中的量子点膜的厚度相比,可减少二分之一至三分之一。该量子点复合光学膜的结构简单,无需额外增加用于封装量子点材料210的PET膜层或透明树脂玻璃管等,生产良率高且成本低,尤其适用于小尺寸(7寸及以下)的背光模组及液晶显示装置中,如手机或者比手机更小的电子产品中。

[0025] 本实用新型实施例中所述光敏胶220可以很好地密封量子点材料210,满足量子点材料210对于温度等环境因素较高的要求。

[0026] 进一步地,量子点材料210为现有的材料,其选自 CdS、CdSe和InP中的至少一种。

[0027] 实施例二

[0028] 如图3所示,本实用新型实施例提供一种背光模组,所述背光模组包括导光板400、发光组件500和反射片600,所述导光板400具有侧面作为入光面和上端面作为出光面,所述发光组件500对应入光面设置,所述反射片600设置在导光板400的下端面,其中所述反射片600用于反射到达导光板400下端面的光线,提高光的利用率;所述导光板400用于将点光源转化为面光源。所述背光模组还包括量子点复合光学膜,所述量子点复合光学膜设置在导光板400的出光面上,所述量子点复合光学膜由从下往上依次固定设置在导光板400的出光面上的扩散层100、量子点层200和上增光层300组成,所述量子点层200为量子点材料210均匀分布在光敏胶220中形成。

[0029] 本实用新型实施例中所述发光组件500包括蓝光LED510和与蓝光LED510电连接的线路板520,蓝光LED510发出的蓝色光线从导光板400的入光面进入到导光板400后,从导光板400的出光面射出进入到量子点复合光学膜中,量子点材料210通过吸收蓝光、激发绿光及红光再与蓝光进行混合后形成白光,从而有效地提高背光模组的色域。由于本实施例的背光模组采用量子点复合光学膜,该量子点复合光学膜的厚度与现有技术中的量子点膜的厚度相比,可减少二分之一至三分之一,进而降低了背光模组的厚度,使该背光模组适用于小尺寸(7寸及以下)的液晶显示装置中。

[0030] 作为进一步改进,所述反射片600通过融合有量子点材料210的光敏胶220粘接设置在导光板400的下端面,可使射入至导光板400下端面的蓝光在反射片600处就被量子点材料210吸收再激发滤光及红光,然后混合形成白光,可进一步提高该背光模组的色度饱和度。

[0031] 作为进一步改进,所述线路板520的一端通过融合有量子点材料210的导热胶700粘接固定在导光板400的出光面上,所述蓝光LED510的灯口对应导光板400的入光面设置。

[0032] 作为进一步改进,所述导热胶700延伸至与量子点层200无缝连接,防止线路板520与量子点复合光学膜之间的间隙漏蓝光。

[0033] 实施例三

[0034] 一种显示装置,包括实施例二所述的背光模组,该显示装置尤其适用于手机或者比手机更小的电子产品中。

[0035] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本发明实施例的技术方案而非对其进

行限制,尽管参照较佳实施例对本发明实施例进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解依然可以对本发明实施例的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明实施例技术方案的范围。

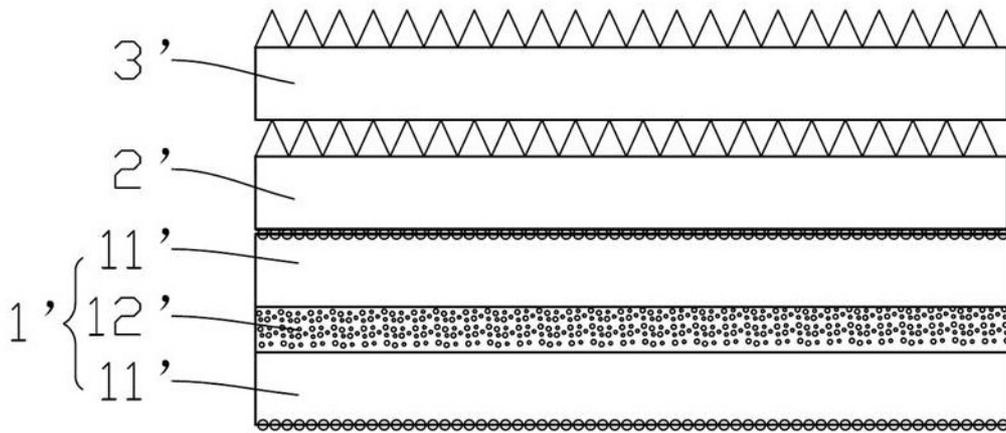


图1

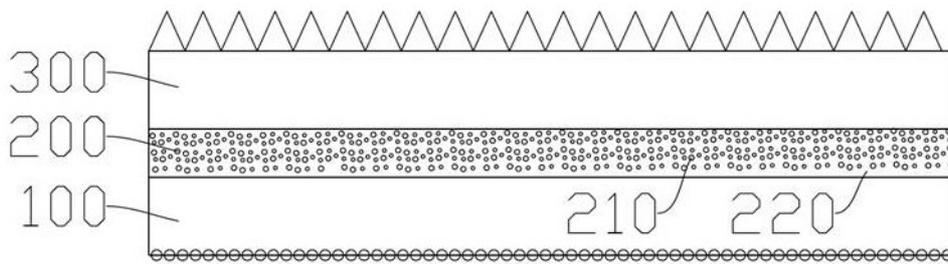


图2

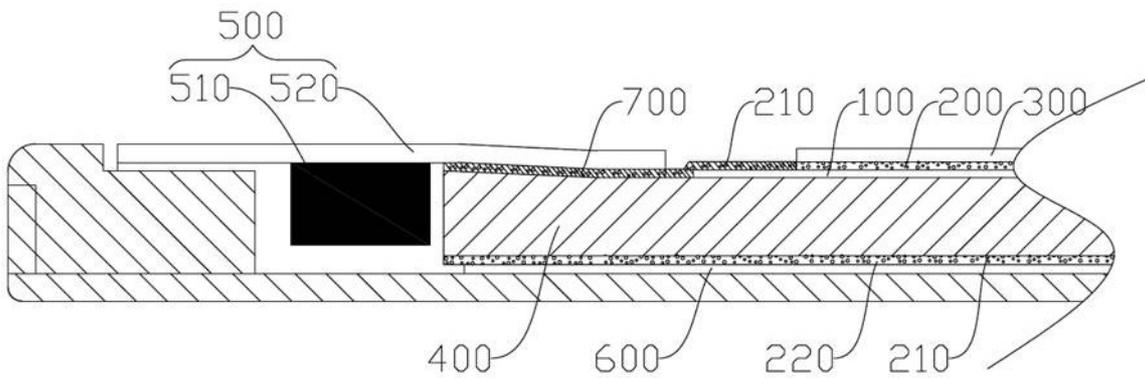


图3

专利名称(译)	一种量子点复合光学膜、背光模组及液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN207895205U</a>	公开(公告)日	2018-09-21
申请号	CN201820394250.1	申请日	2018-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	赖春桃 林文峰 袁文		
发明人	赖春桃 林文峰 袁文		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种量子点复合光学膜、背光模组及液晶显示装置，其中量子点复合光学膜由从下往上依次固定设置的扩散层、量子点层和上增光层组成，所述量子点层为量子点材料均匀分布在光敏胶中形成。通过将量子点材料均匀分布在光敏胶中，再利用光敏胶的粘性将量子点层固定在扩散层与上增光层之间，使量子点层既当作粘胶剂使用，又能实现量子点的应用，且该量子点复合光学膜的厚度与现有技术中的量子点膜的厚度相比，可减少二分之一至三分之一，尤其适用于中小尺寸的背光模组和液晶显示装置。

