



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110161757 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910540748.3

(22)申请日 2019.06.21

(71)申请人 衡山县佳诚新材料有限公司

地址 421301 湖南省衡阳市衡山县开云镇
工业园坪塘路

(72)发明人 刘文亮 谢金沛

(74)专利代理机构 衡阳雁城专利代理事务所
(普通合伙) 43231

代理人 陈纪文

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

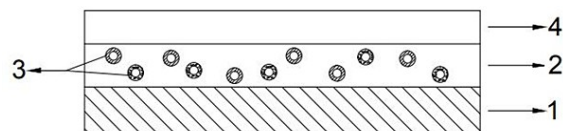
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种量子点膜及其应用于液晶显示屏达到防漏光的方法

(57)摘要

一种量子点膜及其应用于液晶显示屏达到防漏光的方法,涉及光学显示技术领域,其量子点膜包括基材层,所述基材层的表面涂布有一层胶黏层,所述胶黏层中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒,所述胶黏层复合有离型材料,所述基材层为PET或PMMA或PC或另一表面涂覆有水氧阻隔层的阻隔膜。本发明能够有效解决电子产品边缘漏光的问题,并且能具备较好的亮度。



1. 一种量子点膜,其特征在于:包括基材层(1),所述基材层(1)的表面涂布有一层胶黏层(2),所述胶黏层(2)中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒(3),所述胶黏层(2)复合有离型材料(4),所述基材层(1)为PET或PMMA或PC或另一表面涂覆有水氧阻隔层的阻隔膜。

2. 根据权利要求1所述的量子点膜,其特征在于:所述基材层(1)的透光率大于等于90%,雾度 ≤ 1.0 ,厚度为8 μm -125 μm 。

3. 根据权利要求2所述的量子点膜,其特征在于:所述基材层(1)为涂覆有水氧阻隔层的阻隔膜,所述水氧阻隔层的水汽透过率 $< 1.0\text{g}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$,氧气透过率为 $< 1.0\text{ml}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$;

优选的,所述胶黏层(2)中的胶黏剂选自环氧树脂、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂、改性胶黏剂中的一种,所述胶黏层(2)的水汽透过率 $< 1.0\text{g}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$,氧气透过率为 $< 1.0\text{ml}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$,其厚度为5-50 μm ;

更优选的,所述量子点颗粒(3)由IIB-VIA族元素或者IIIV-VA族元素组成,其直径为2-10nm,所述量子点颗粒(3)是以ZnS、PbS作为壳料、并在壳料中加入含镉、锌的CdS、CdSe、CdTe、ZnSe、GaN、InAs中的一种或多种组成的纳米材料。

4. 一种将权利要求1-3中任一项所述的量子点膜应用于液晶显示屏达到防漏光的方法,其特征在于:包括以下步骤:

一、撕掉所述离型材料(4);

二、将所述胶黏层(2)与液晶面板的下偏光膜复合;

三、通过OCA胶将基材层(1)与背光模组的上增亮膜复合,从而得到防漏光的液晶显示屏。

5. 一种量子点膜,其特征在于:包括量子点亚克力薄膜(5),所述量子点亚克力薄膜(5)是由HEA或IBOA丙烯酸树脂经UV固化后成型,所述量子点亚克力薄膜(5)中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒(3),所述量子点亚克力薄膜(5)通过胶黏层(2)复合有一层离型材料(4)。

6. 根据权利要求5所述的量子点膜,其特征在于:所述量子点亚克力薄膜(5)的厚度为15 μm -300 μm ;

优选的,所述胶黏层(2)中的胶黏剂选自环氧树脂、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂、改性胶黏剂中的一种,所述胶黏层(2)的水汽透过率 $< 1.0\text{g}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$,氧气透过率为 $< 1.0\text{ml}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$,其厚度为5-50 μm ;

更优选的,所述量子点颗粒(3)由IIB-VIA族元素或者IIIV-VA族元素组成,其直径为2-10nm,所述量子点颗粒(3)是以ZnS、PbS作为壳料、并在壳料中加入含镉、锌的CdS、CdSe、CdTe、ZnSe、GaN、InAs中的一种或多种组成的纳米材料。

7. 一种将权利要求5或6中所述的量子点膜应用于液晶显示屏达到防漏光的方法,其特征在于:包括以下步骤:

一、撕掉所述离型材料(4);

二、将所述胶黏层(2)与背光模组的上增亮膜复合;

三、通过OCA胶将量子点亚克力薄膜(5)与液晶面板的下偏光膜复合,从而得到防漏光的液晶显示屏。

8. 一种量子点膜,其特征在于:包括胶黏层(2),所述胶黏层(2)中添加有经过水汽阻隔

处理的量子点颗粒(3),所述胶黏层(2)的上、下表面分别贴有一层离型材料(4)。

9.根据权利要求8所述的量子点膜,其特征在于:所述胶黏层(2)中的胶黏剂选自环氧树脂、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂、改性胶黏剂中的一种,所述胶黏层(2)的水汽透过率 $<1.0\text{g}/\text{m}^2\times 24\text{h}$,氧气透过率为 $<1.0\text{ml}/\text{m}^2\times 24\text{h}$,其厚度为5-50 μm ;

优选的,所述量子点颗粒(3)由IIB-VIA族元素或者IIIV-VA族元素组成,其直径为2-10nm,所述量子点颗粒(3)是以ZnS、PbS作为壳料、并在壳料中加入含镉、锌的CdS、CdSe、CdTe、ZnSe、GaN、InAs中的一种或多种组成的纳米材料。

10.一种将权利要求8或9所述的量子点膜应用于液晶显示屏达到防漏光的方法,其特征在于:包括以下步骤:

一、撕掉所述胶黏层(2)上、下表面的两层离型材料(4);

二、使所述胶黏层(2)将液晶面板的下偏光膜与背光模组的上增亮膜复合到一起,从而得到防漏光的液晶显示屏。

一种量子点膜及其应用于液晶显示屏达到防漏光的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光学显示技术领域,尤其指一种量子点膜及其应用于液晶显示屏达到防漏光的方法。

背景技术

[0002] 目前量子点在显示领域中仅在大尺寸电视上有了应用性进展,使用量子点技术生产的电视屏幕的色域较传统LED显示高出了40% NTSC,目前最高可至130% NTSC。但是在量子点膜的生产制造方面,例如3M公司的QDEF量子点膜、韩国以及国内一些厂家所生产的材料,受限于量子点材料均存在不耐水氧老化导致膜材老化从而存在蓝边不良的问题,于是都采用了阻隔膜作为量子点膜的上下两层阻隔结构,但仍面临着老化边缘失效问题。

[0003] 同时,近年中小尺寸显示设备的发展正朝着窄边框甚至无边框的方向进行,显示设备屏幕通常包括液晶面板和背光模组,其中,液晶面板由上往下依次包括上偏光膜、彩色滤光片、液晶、TFT、下偏光膜,背光模组由下往上依次包括反射膜、光源、导光板、扩散膜、下增亮膜(DEBF或CEDF)、上增亮膜(DEBF或CEDF),通常在背光模组的上增亮膜表面涂布一层OCA胶来与液晶面板的下偏光膜复合,组成液晶显示屏。但由于现有的背光设计方案都是在背光模组内设置扩散膜来达到增强屏幕亮度等作用,而当液晶面板边框范围较小时,其边框难以完全遮挡从背光模组边缘四周漏出的蓝光,当下3M公司使用QDEF等上述量子点膜产品替换现有的扩散膜应用在小尺寸电子产品上来降低蓝光,但由于受到背光模组边框尺寸公差的影响,其量子点膜搭配阻隔膜的结构的大小须小于背光模组,这使得量子点膜的边缘位于背光模组之内而无法与背光模组的边缘对齐,导致蓝光会从边缘漏出,因而仍然无法彻底解决边缘漏光问题;另一方面由于现有的量子点膜采用各种材质进行组合,导致其透光能力下降,因此还存在亮度降低的问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的问题是,提供一种量子点膜及其应用于液晶显示屏达到防漏光的方法,能够有效解决电子产品液晶显示屏边缘漏光的问题,并且能具备较好的亮度。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种量子点膜,包括基材层,所述基材层的表面涂布有一层胶黏层,所述胶黏层中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒,所述胶黏层复合有离型材料,所述基材层为PET或PMMA或PC或另一表面涂覆有水氧阻隔层的阻隔膜。

[0006] 优选地,所述基材层的透光率大于等于90%,雾度 ≤ 1.0 ,厚度为8 μm -125 μm 。

[0007] 更优选地,所述基材层为涂覆有水氧阻隔层的阻隔膜,所述水氧阻隔层的水汽透过率 $< 1.0\text{g}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$,氧气透过率为 $< 1.0\text{ml}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$ 。

[0008] 在上述基础上,本发明提供一种将该量子点膜应用于液晶显示屏达到防漏光的方法,包括以下步骤:

一、撕掉所述离型材料;

二、将所述胶黏层与液晶面板的下偏光膜复合；

三、通过OCA胶将基材层与背光模组的上增亮膜复合，从而得到防漏光的液晶显示屏。

[0009] 本发明的另一种方案，一种量子点膜，包括量子点亚克力薄膜，所述量子点亚克力薄膜是由HEA或IBOA丙烯酸树脂经UV固化后成型，所述量子点亚克力薄膜中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒，所述量子点亚克力薄膜通过胶黏层复合有一层离型材料。

[0010] 优选地，所述量子点亚克力薄膜的厚度为15um-300um。

[0011] 在上述基础上，本发明提供一种将该量子点膜应用于液晶显示屏达到防漏光的方法，包括以下步骤：

一、撕掉所述离型材料；

二、将所述胶黏层与背光模组的上增亮膜复合；

三、通过OCA胶将量子点亚克力薄膜与液晶面板的下偏光膜复合，从而得到防漏光的液晶显示屏。

[0012] 本发明的另一种方案，一种量子点膜，包括胶黏层，所述胶黏层中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒，所述胶黏层的上、下表面分别贴有一层离型材料。

[0013] 在上述基础上，本发明提供一种将该量子点膜应用于液晶显示屏达到防漏光的方法，包括以下步骤：

一、撕掉所述胶黏层上、下表面的两层离型材料；

二、使所述胶黏层将液晶面板的下偏光膜与背光模组的上增亮膜复合到一起，从而得到防漏光的液晶显示屏。

[0014] 上述各方案中，优选地，所述胶黏层中的胶黏剂选自环氧树脂、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂、改性胶黏剂中的一种。

[0015] 更优选地，所述胶黏层的水汽透过率 $<1.0\text{g}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$ ，氧气透过率为 $<1.0\text{ml}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$ ，其厚度为5-50um。

[0016] 更优选地，所述量子点颗粒由IIB-VIA族元素或者IIIV-VA族元素组成，其直径为2-10nm。

[0017] 其中，所述量子点颗粒是以ZnS、PbS作为壳料、并在壳料中加入含镉、锌的CdS、CdSe、CdTe、ZnSe、GaN、InAs中的一种或多种组成的纳米材料。

[0018] 本发明的有益效果在于：通过使用上述任一种量子点膜，可设置在液晶面板的下偏光膜与背光模组的上增亮膜之间，由于不受背光模组边框尺寸公差的影响，而是可直接贴覆于背光模组顶面，从而能够与背光模组的边缘对齐，避免蓝光从轻易从边缘漏出，有效解决了现有量子点膜（量子点胶层复合双层阻隔膜）替换传统背光模组中的扩散膜仍导致的背光边缘漏光问题，由于本申请的量子点膜可与现有的偏光膜、增亮膜在不变更结构和空间的条件下而组合使用，实用性大大提高；另一方面，由于该量子点膜结构简单，可在极大程度上避免透光能力下降，保证液晶显示屏的亮度在较高的水平，经测试，该量子点膜液晶显示屏应用于手机后的效果与同款LED显示效果相比（市场某机型），其显示色域由67.8%提升到了103.2%，亮度提升20%以上，目前该方案在手机终端均已测试通过，同时可用于平板以及大尺寸显示器材。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例1中的整体结构示意图；

图2为实施例1中的量子点膜应用于液晶面板与背光模组之间的结构示意图；

图3为本发明实施例2中的整体结构示意图；

图4为实施例2中的量子点膜应用于液晶面板与背光模组之间的结构示意图；

图5为本发明实施例3中的整体结构示意图；

图6为实施例3中的量子点膜应用于液晶面板与背光模组之间的结构示意图。

[0020] 附图标记为：

1——基材层	2——胶黏层	3——量子点颗粒
4——离型材料	5——量子点亚克力薄膜。	

具体实施方式

[0021] 为了便于本领域技术人员的理解，下面结合实施例与附图对本发明作进一步的说明，实施方式提及的内容并非对本发明的限定。

[0022] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。上述指示方位或位置关系的术语为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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发明的限制。

[0023] 实施例1

如图1所示，一种量子点膜，包括基材层1，基材层1的表面涂布有一层胶黏层2，胶黏层2中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒3，胶黏层2复合有离型材料4，基材层1为PET或PMMA或PC或另一表面涂覆有水氧阻隔层的阻隔膜。

[0024] 作为优选地，基材层1的透光率大于等于90%，雾度 ≤ 1.0 ，厚度为8 μm -125 μm 。

[0025] 作为更优选地，基材层1为涂覆有水氧阻隔层(附图中未示出)的阻隔膜，所述水氧阻隔层的水汽透过率 $< 1.0\text{g}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$ ，氧气透过率为 $< 1.0\text{ml}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$ 。

[0026] 作为更优选地，胶黏层2中的胶黏剂选自环氧树脂、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂、改性胶黏剂中的一种，其具有良好的疏水特性以及固化后隔绝氧气透过作用，防水氧效果较好；胶黏层2的水汽透过率 $< 1.0\text{g}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$ ，氧气透过率为 $< 1.0\text{ml}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$ ，其厚度为5-50 μm ，固化方式可以是UV或者热固化。

[0027] 另外，量子点颗粒3由IIB-VIA族元素或者IIIV-VA族元素组成，其直径为2-10nm。其中，量子点颗粒3是以ZnS、PbS作为壳料、并在壳料中加入含镉、锌的CdS、CdSe、CdTe、ZnSe、GaN、InAs中的一种或多种组成的纳米材料，量子点纳米材料可以是红绿组合量子点材料，也可以是单一量子点材料，主要取决于激发光源颜色，可分散在胶黏层2中。

[0028] 如图2所示，在上述基础上，本实施例提供一种将该量子点膜应用于液晶显示屏达到防漏光的方法，包括以下步骤：

一、撕掉离型材料4。

[0029] 二、将胶黏层2与液晶面板的下偏光膜复合。

[0030] 三、通过OCA胶将基材层1与背光模组的上增亮膜复合,从而得到防漏光的液晶显示屏。

[0031] 上述实施方式提供的量子点膜可设置在液晶面板的下偏光膜与背光模组的上增亮膜(DEBF或CEDF胆甾相液晶增亮膜)之间,由于不受背光模组边框尺寸公差的影响,而是可直接贴覆于背光模组顶面,从而能够与背光模组的边缘对齐,避免蓝光从轻易从边缘漏出,有效解决了现有量子点膜(量子点胶层复合双层阻隔膜)替换传统背光模组中的扩散膜仍导致的背光边缘漏光问题,由于本申请的量子点膜可与现有的偏光膜、增亮膜在不变更结构和空间的条件下而组合使用,实用性大大提高;另一方面,由于该量子点膜结构简单,可在极大程度上避免透光能力下降,保证液晶显示屏的亮度在较高的水平,经测试,该量子点膜液晶显示屏应用于手机后的效果与同款LED显示效果相比(市场某机型),其显示色域由67.8%提升到了103.2%,亮度提升20%以上,目前该方案在手机终端均已测试通过,同时可用于平板以及大尺寸显示器材。

[0032] 实施例2

如图3所示,一种量子点膜,包括量子点亚克力薄膜5,量子点亚克力薄膜5是由HEA或IBOA丙烯酸树脂经UV固化后成型,量子点亚克力薄膜5中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒3,量子点亚克力薄膜5通过胶黏层2复合有一层离型材料4,本实施例无需光学膜基材。

[0033] 作为优选地,量子点亚克力薄膜5的厚度为15um-300um。

[0034] 另外,本实施例中胶黏层2的特性、量子点颗粒3的组成均与实施例1一致。

[0035] 如图4所示,在上述基础上,本实施例提供一种将该量子点膜应用于液晶显示屏达到防漏光的方法,包括以下步骤:

一、撕掉离型材料4。

[0036] 二、将胶黏层2与背光模组的上增亮膜复合。

[0037] 三、通过OCA胶将量子点亚克力薄膜5与液晶面板的下偏光膜复合,从而得到防漏光的液晶显示屏。

[0038] 实施例3

如图5所示,一种量子点膜,包括胶黏层2,胶黏层2中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒3,胶黏层2的上、下表面分别贴有一层离型材料4。

[0039] 本实施例中胶黏层2的特性、量子点颗粒3的组成均与实施例1一致。

[0040] 如图6所示,在上述基础上,本实施例提供一种将该量子点膜应用于液晶显示屏达到防漏光的方法,包括以下步骤:

一、撕掉胶黏层2上、下表面的两层离型材料4。

[0041] 二、使胶黏层2将液晶面板的下偏光膜与背光模组的上增亮膜复合到一起,从而得到防漏光的液晶显示屏。

[0042] 上述实施例为本发明较佳的实现方案,除此之外,本发明还可以其它方式实现,在不脱离本技术方案构思的前提下任何显而易见的替换均在本发明的保护范围之内。

[0043] 为了让本领域普通技术人员更方便地理解本发明相对于现有技术的改进之处,本

发明的一些附图和描述已经被简化,并且为了清楚起见,本申请文件还省略了一些其它元素,本领域普通技术人员应该意识到这些省略的元素也可构成本发明的内容。

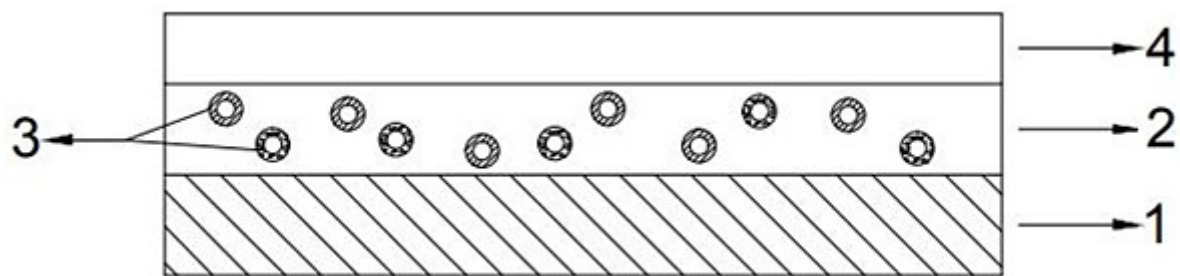


图1

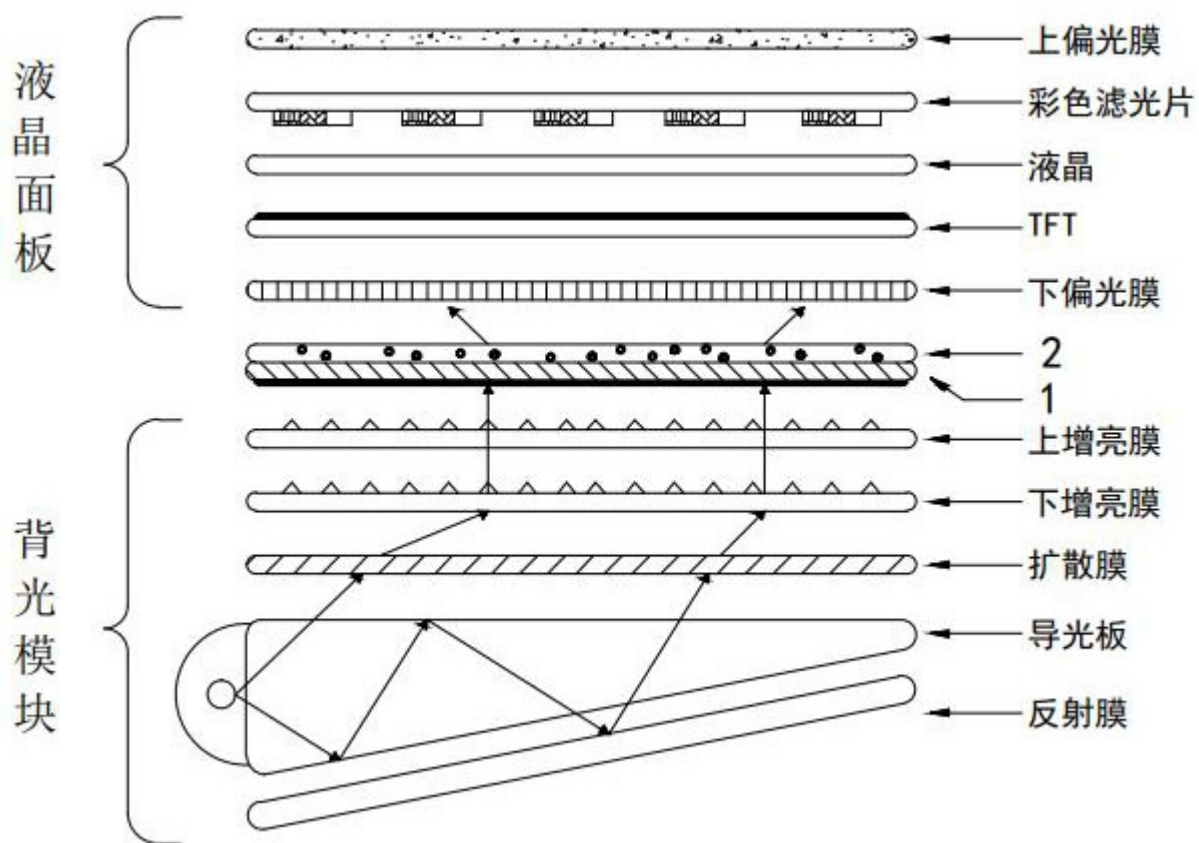


图2

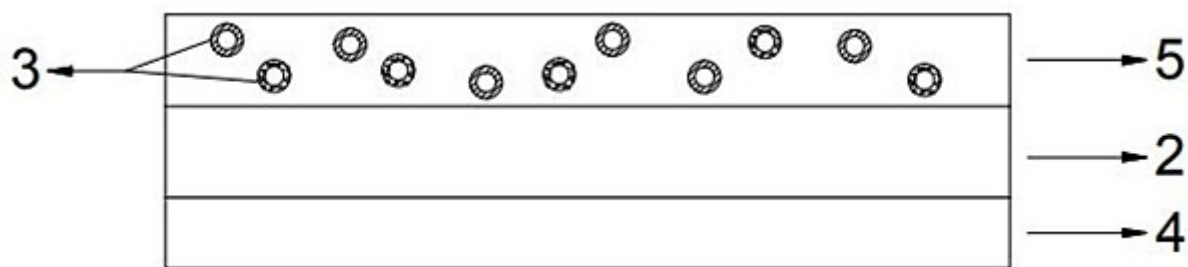


图3

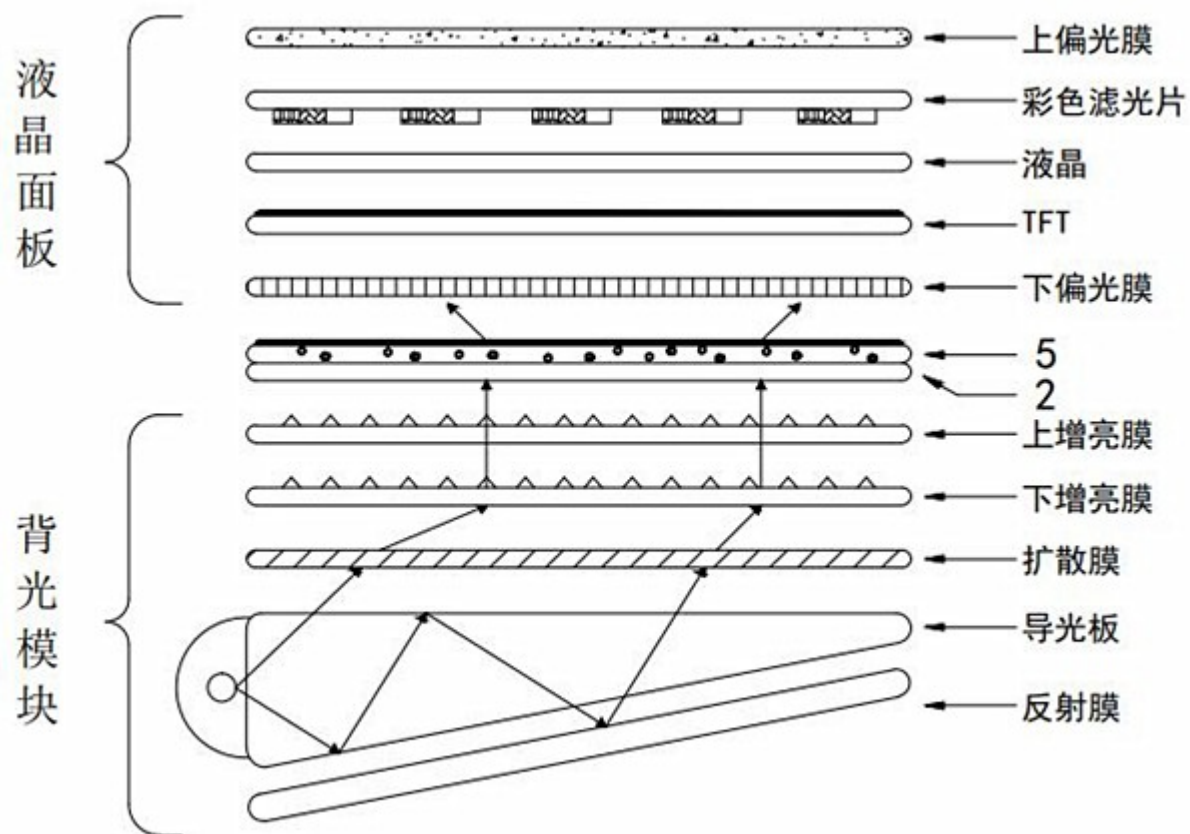


图4

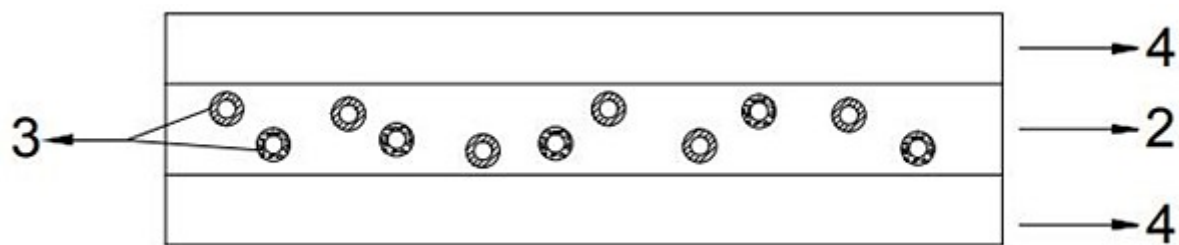


图5

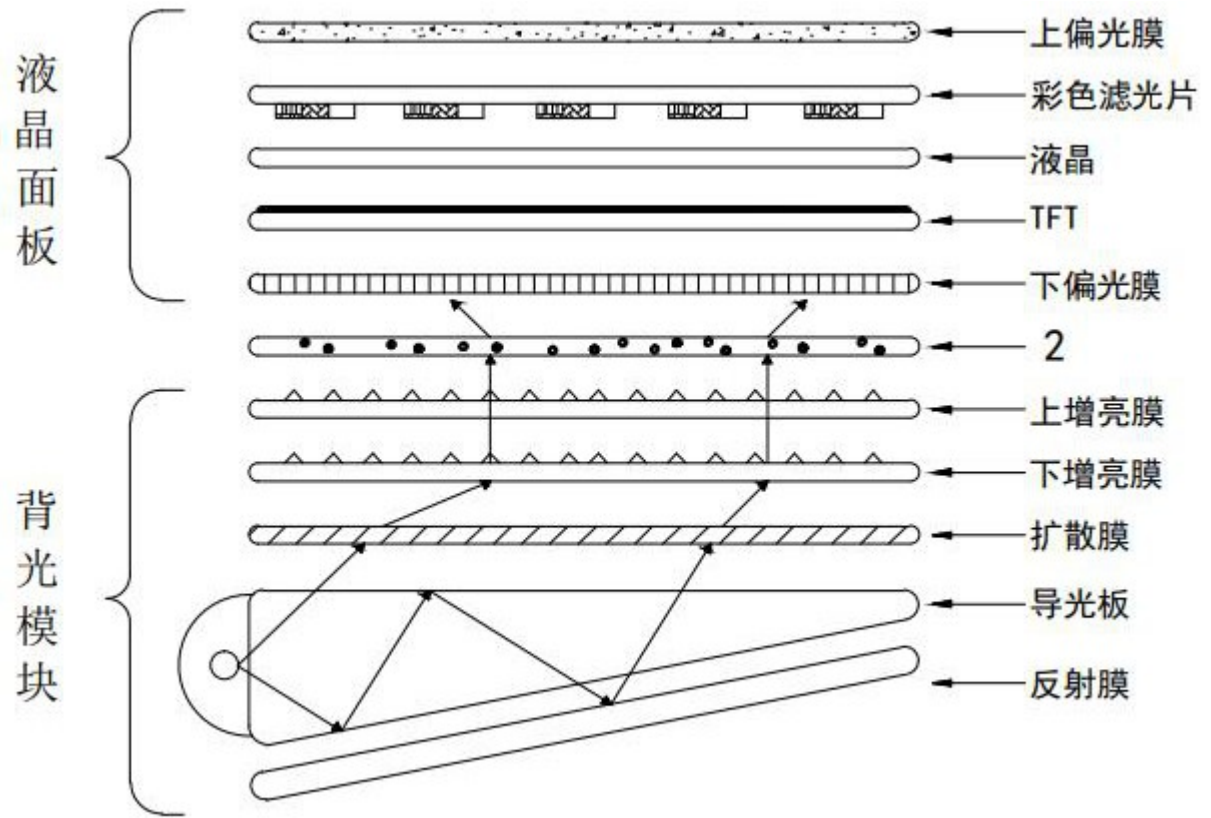


图6

专利名称(译)	一种量子点膜及其应用于液晶显示屏达到防漏光的方法		
公开(公告)号	CN110161757A	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201910540748.3	申请日	2019-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	衡山县佳诚新材料有限公司		
申请(专利权)人(译)	衡山县佳诚新材料有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	衡山县佳诚新材料有限公司		
[标]发明人	刘文亮 谢金沛		
发明人	刘文亮 谢金沛		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133528 G02F1/133615		
代理人(译)	陈纪文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种量子点膜及其应用于液晶显示屏达到防漏光的方法，涉及光学显示技术领域，其量子点膜包括基材层，所述基材层的表面涂布有一层胶黏层，所述胶黏层中添加有经过水汽阻隔处理的量子点颗粒，所述胶黏层复合有离型材料，所述基材层为PET或PMMA或PC或另一表面涂覆有水氧阻隔层的阻隔膜。本发明能够有效解决电子产品边缘漏光的问题，并且能具备较好的亮度。

