



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109343281 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811435434.9

(22)申请日 2018.11.28

(71)申请人 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 杨永芳 李宁

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 李爱华

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

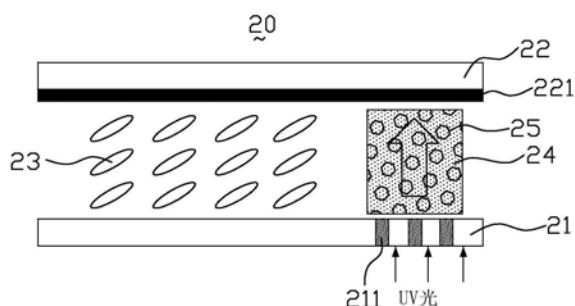
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种液晶显示面板

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、位于该阵列基板和该彩膜基板之间液晶、以及连接该阵列基板和该彩膜基板的封框胶，该封框胶内掺杂有碳量子点，该碳量子点用于在第一光线的激发下产生第二光线，该第二光线用于使该封框胶发生二次固化。本发明利用碳量子点紫外可见吸收与上转换光的特性来更好地固化封框胶，利用混合光照射碳量子点，混合光中的第二光线直接固化封框胶，混合光中的第一光线照射到碳量子点上时激发产生第二光线，对封框胶产生二次固化的效果，从而使得封框胶完全固化，避免封框胶污染液晶，同时碳量子点会吸收来自背光的可见光，可减少来自背光的漏光。



1. 一种液晶显示面板，其特征在于，该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、位于该阵列基板和该彩膜基板之间液晶、以及连接该阵列基板和该彩膜基板的封框胶，该封框胶内掺杂有碳量子点，该碳量子点用于在第一光线的激发下产生第二光线，该第二光线用于使该封框胶发生二次固化。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，在进行封框胶固化时，UV光从该阵列基板侧照射，部分该封框胶被该阵列基板上的金属线路遮挡。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于，UV光包括第一光线和第二光线，该第二光线通过该阵列基板上的金属线路之间的空隙处射入到该封框胶上，使得该封框胶产生第一次固化；  
该第一光线通过该阵列基板上的金属线路之间的空隙处射入到该碳量子点上，该碳量子点在该第一光线的激发下产生第二光线，使得该封框胶发生二次固化。

4. 如权利要求3所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一光线的波长大于该第二光线的波长。

5. 如权利要求4所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一光线的波长为700~900nm，该第二光线的波长为365nm。

6. 一种液晶显示面板，其特征在于，该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、位于该阵列基板和该彩膜基板之间液晶、以及连接该阵列基板和该彩膜基板的封框胶，该彩膜基板上对应该封框胶区域的位置形成有一碳量子薄膜，该碳量子薄膜在第一光线的激发下产生第二光线，该第二光线用于使该封框胶固化。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板，其特征在于，该该碳量子薄膜包括第一量子点和第二量子点，该第一量子点在第一光线的激发下产生第二光线，该第二量子点对来自背光中的光线进行吸收。

8. 如权利要求6所述的液晶显示面板，其特征在于，该碳量子点薄膜的宽度和该封框胶的宽度相等。

9. 如权利要求6所述的液晶显示面板，其特征在于，该封框胶进行固化时，UV光从该彩膜基板侧照射，UV光包括第一光线和第二光线，其中该第一光线用于激发该碳量子点薄膜产生第二光线。

10. 如权利要求9所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一光线的波长大于该第二光线的波长，该第一光线的波长为700~900nm，该第二光线的波长为365nm。

## 一种液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,特别涉及一种液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 液晶显示面板通常包括两上下平行设置的基板、涂布在两片基板之间的封框胶以及滴注在两片基板和封框胶所组成的空间内的液晶。一般上基板为阵列基板,下基板为彩膜基板,通过控制TFT上的信号和电压改变来控制液晶盒中液晶分子的转动方向,从而达到控制每个像素点偏振光出射与否而达到显示目的。其中,封框胶的固化方式分为热固化和UV固化。图1是现有技术中液晶显示面板的封框胶UV固化的结构示意图,如图1所示,UV固化是UV光从阵列基板11一侧照射封框胶13使其快速固化以避免液晶14与封框胶13接触污染,但随着液晶显示面板边框越来越窄的需求,阵列基板11上金属线路111密集导致UV光透过率降低,致使UV固化不充分,导致污染发生。

[0003] 为了解决窄边框下封框胶固化的问题,现有技术提出研发新的封框胶材料,使得UV固化效果更好,但是当窄边框足够窄时,封框胶的UV固化仍然会受到影响。另一方面,图2是现有技术中液晶显示面板的封框胶UV固化的另一种结构示意图,如图2所示,提出UV光从彩膜基板12一侧照射封框胶13,其主要是将彩膜基板12上对应封框胶位置的黑矩阵121挖孔或直接去除,UV光从彩膜基板12一侧照射封框胶13,无需考虑阵列基板11侧线路光透过率问题,有效地解决了从阵列基板11侧照射封框胶13使得UV光透过率低的问题,但是需要将黑矩阵121挖孔且黑色封框胶的使用造成了漏光和污染的发生。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板,能够解决现有的显示面板在封框胶固化时,光线被遮挡无法对封框胶进行完全照射导致框胶固化不完全的问题。

[0005] 本发明解决其技术问题是采用以下的技术方案来实现的。

[0006] 本发明提供一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、位于该阵列基板和该彩膜基板之间液晶、以及连接该阵列基板和该彩膜基板的封框胶,该封框胶内掺杂有碳量子点,该碳量子点用于在第一光线的激发下产生第二光线,该第二光线用于使该封框胶发生二次固化。

[0007] 进一步地,在进行封框胶固化时,UV光从该阵列基板侧照射,部分该封框胶被该阵列基板上的金属线路遮挡。

[0008] 进一步地,UV光包括第一光线和第二光线,该第二光线通过该阵列基板上的金属线路之间的空隙处射入到该封框胶上,使得该封框胶产生第一次固化;该第一光线通过该阵列基板上的金属线路之间的空隙处射入到该碳量子点上,该碳量子点在该第一光线的激发下产生第二光线,使得该封框胶发生二次固化。

[0009] 进一步地,该第一光线的波长大于该第二光线的波长。

[0010] 进一步地,该第一光线的波长为700~900nm,该第二光线的波长为365nm。

[0011] 本发明还提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、位于该阵列基板和该彩膜基板之间液晶、以及连接该阵列基板和该彩膜基板的封框胶，该彩膜基板上对应该封框胶区域的位置形成有一碳量子薄膜，该碳量子薄膜在第一光线的激发下产生第二光线，该第二光线用于使该封框胶固化。

[0012] 进一步地，该碳量子薄膜包括第一量子点和第二量子点，该第一量子点在第一光线的激发下产生第二光线，该第二量子点对来自背光中的光线进行吸收。

[0013] 进一步地，该碳量子点薄膜的宽度和该封框胶的宽度相等。

[0014] 进一步地，该封框胶进行固化时，UV光从该彩膜基板侧照射，UV光包括第一光线和第二光线，其中该第一光线用于激发该碳量子点薄膜产生第二光线。

[0015] 进一步地，该第一光线的波长大于该第二光线的波长，该第一光线的波长为700~900nm，该第二光线的波长为365nm。

[0016] 本发明的液晶显示面板，利用碳量子点紫外可见吸收与上转换光的特性来更好地固化封框胶，利用混合光照射碳量子点，混合光中的第二光线直接固化封框胶，混合光中的第一光线照射到碳量子点上时激发产生第二光线，对封框胶产生二次固化的效果，从而使得封框胶完全固化。本发明中碳量子点起到激发365nm(第二光线)的UV光固化封框胶的同时阻挡可见光，可以使封框胶充分接收UV光快速固化，避免封框胶污染液晶，同时碳量子点会吸收来自背光的可见光，可减少来自背光的漏光。

## 附图说明

[0017] 图1为现有技术中液晶显示面板的封框胶UV固化的结构示意图。

[0018] 图2为现有技术中液晶显示面板的封框胶UV固化的另一结构示意图。

[0019] 图3为本发明提供的液晶显示面板的封框胶UV固化的示意图。

[0020] 图4为本发明提供的液晶显示面板的封框胶UV固化的另一示意图。

[0021] 图5为图4中的碳量子薄膜的光照示意图。

## 具体实施方式

[0022] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术方式及功效，以下结合附图及实施例，对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0023] 图3为本发明提供的液晶显示面板20的封框胶UV固化的示意图，如图3所示，本实施例提供的液晶显示面板20包括阵列基板21、彩膜基板22、位于该阵列基板21和该彩膜基板22之间液晶23、以及连接该阵列基板21和该彩膜基板22的封框胶24。

[0024] 其中，该封框胶24内掺杂有碳量子点25，该碳量子点25用于在第一光线的激发下产生第二光线，该第二光线用于使该封框胶24发生二次固化。

[0025] 本实施例中，在进行封框胶24固化时，UV光从该阵列基板21侧照射，部分该封框胶24被该阵列基板21上的金属线路211遮挡。具体地，UV光包括第一光线和第二光线，该第二光线通过该阵列基板21上的金属线路211之间的空隙处射入到该封框胶24上，使得该封框胶24产生第一次固化。该第一光线通过该阵列基板21上的金属线路211之间的空隙处射入到该碳量子点25上时，该碳量子点25在该第一光线的激发下产生第二光线，使得该封框胶24发生二次固化。具体地，第二光线的发射方向是散射的，可以对封框胶24上未被照射区域

进行照射,使得遮挡区域的封框胶24发生固化,即封框胶24在两次固化过程中达到完全固化的效果。

[0026] 本实施例中,碳量子点25(Carbon Quantum Dots,CQD)是由分散的类球状碳颗粒组成,尺寸极小(在10nm以下),具有荧光性质。碳量子点25在紫外光区有较强的吸收峰,并且在可见光区域有长拖尾,碳量子点25除了有紫外可见吸收和光致发光性质之外,还有一个性质就是上转换发光(Up-conversion photoluminescence,UCPL),即在长波长光(700~900nm)的激发下,碳量子点25会发出比激发波长更短的荧光。即本实施例中该第一光线的波长大于该第二光线的波长。

[0027] 具体地,该第一光线为长波光线,其发光波长为700~900nm。该第二光线的波长为365nm,在此波长的UV光照射下封框胶24的固化效果最好。

[0028] 本实施例中,碳量子点25均匀掺杂在封框胶24内,其中,碳量子点25是以碳为基体的掺杂修饰元素的量子点(包括单一结构和核壳结构),透过的混合光(即第一光线和第二光线)中为短波的第二光线会直接固化封框胶24,通常封框胶24的材料为丙烯酸树脂。而长波的第一光线照射到碳量子点25上时会激发产生365nm的光,未被阵列基板21上的金属线路211遮挡区域的封框胶24会产生一个二次固化的效果,同时被金属线路211遮挡区域的丙烯酸树脂在激发产生的第二光线的作用下固化,从而使得封框胶24完全固化。

[0029] 具体地,将混有碳量子点25的封框胶24和硅球在暗室中混合,然后将其涂覆在彩膜基板22上并与阵列基板21组立成盒,使用混合光(第一光线和第二光线)照射封框胶24使其固化。其中,可以将框胶机台和UV机台之间的环境光控制在700nm以下,例如使用黑色布罩住机台,机台内部的灯光控制在700nm以下的黄光。

[0030] 图4为本发明提供的液晶显示面板30的封框胶UV固化的另一示意图,

[0031] 图5为图4中的碳量子薄膜的光照示意图,如图4及图5所示,该液晶显示面板30包括阵列基板31、彩膜基板32、位于该阵列基板31和该彩膜基板32之间液晶33、以及连接该阵列基板31和该彩膜基板32的封框胶34。

[0032] 其中,该彩膜基板32上对应该封框胶34区域的位置形成有一碳量子点薄膜35,该碳量子点薄膜35在第一光线的激发下产生第二光线,该第二光线用于使该封框胶34固化。

[0033] 具体地,该碳量子点薄膜35包括第一量子点CQD1和第二量子点CQD2,第一碳量子点CQD1在第一光线的激发下产生第二光线,该第二量子点CQD2对来自背光中的光线进行吸收。为了减少漏光,可使用黑色的封框胶,由于碳量子薄膜本身具有一定的厚度(碳量子薄膜本身可阻挡一部分的漏光),可根据碳量子薄膜的厚度选择不同的封框胶,即黑色封框胶和碳量子薄膜配合可有效地改善漏光。其中,该碳量子点薄膜35的宽度和该封框胶34的宽度相等。

[0034] 其中,该碳量子点薄膜35由不同尺寸、被修饰过的的不同碳量子点组成以达到遮光的作用。如图5所示,第一量子点CQD1和第二量子点CQD2的尺寸不同,第一量子点CQD1能够在第一光线的激发下产生第二光线,即在波长为700~900nm的光线激发产生波长为365nm的紫外光。第二量子点CQD2可对背光中的可见光进行吸收,主要是通过控制碳量子点的尺寸以及掺杂物使得其具备吸收可见光的功能。需要说明的是,本实施例中提到的CQD是以碳为基体的量子点,不仅限于碳量子点。

[0035] 本实施例中,该封框胶34进行固化时,UV光从该彩膜基板32侧照射,UV光包括第一

光线和第二光线，其中该第一光线用于激发该碳量子点薄膜35产生第二光线。其中，该第一光线的波长大于该第二光线的波长，该第一光线的波长为700~900nm，该第二光线的波长为365nm。

[0036] 本发明的液晶显示面板，利用碳量子点紫外可见吸收与上转换光的特性来更好地固化封框胶，利用混合光照射碳量子点，混合光中的第二光线直接固化封框胶，混合光中的第一光线照射到碳量子点上时激发产生第二光线，对封框胶产生二次固化的效果，从而使得封框胶完全固化。本发明中碳量子点起到激发365nm(第二光线)的UV光固化封框胶的同时阻挡来自背光的可见光，可以使封框胶充分接收UV光快速固化，避免封框胶污染液晶，同时碳量子点会吸收来自背光的可见光，可减少来自背光的漏光。

[0037] 在本文中，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，除了包含所列的那些要素，而且还可包含没有明确列出的其他要素。

[0038] 在本文中，所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的，只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解，所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0039] 在不冲突的情况下，本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

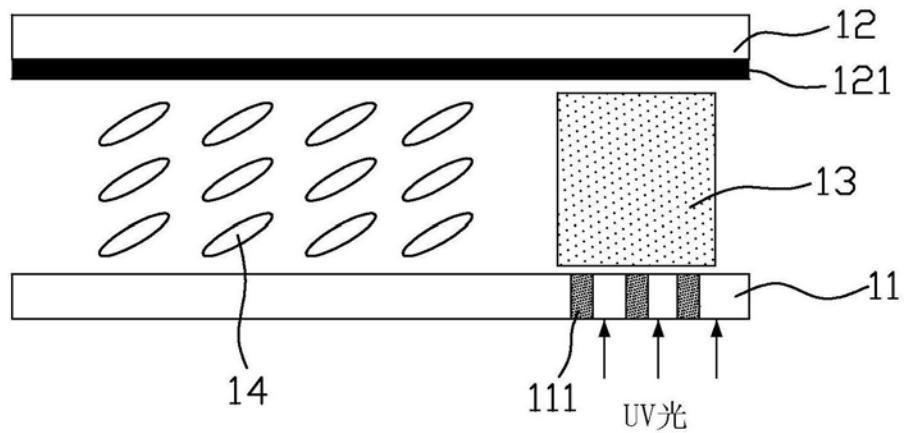


图1

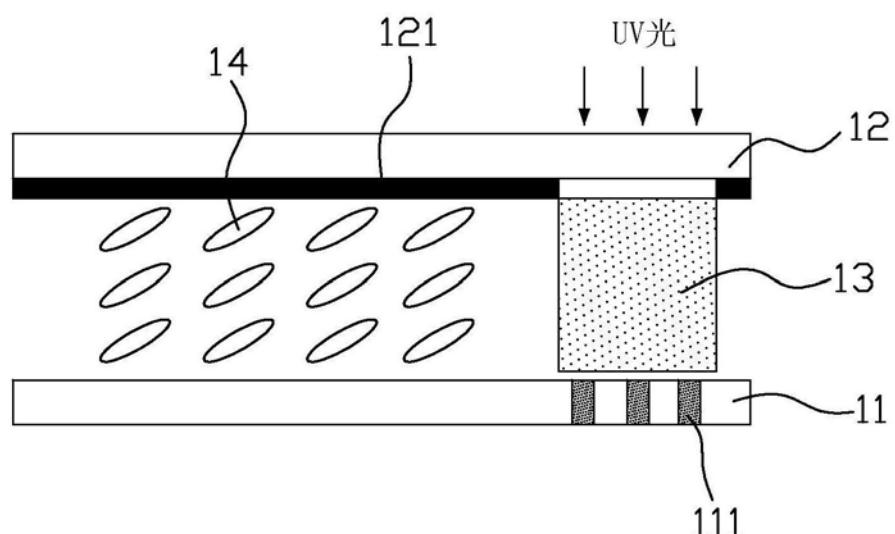


图2

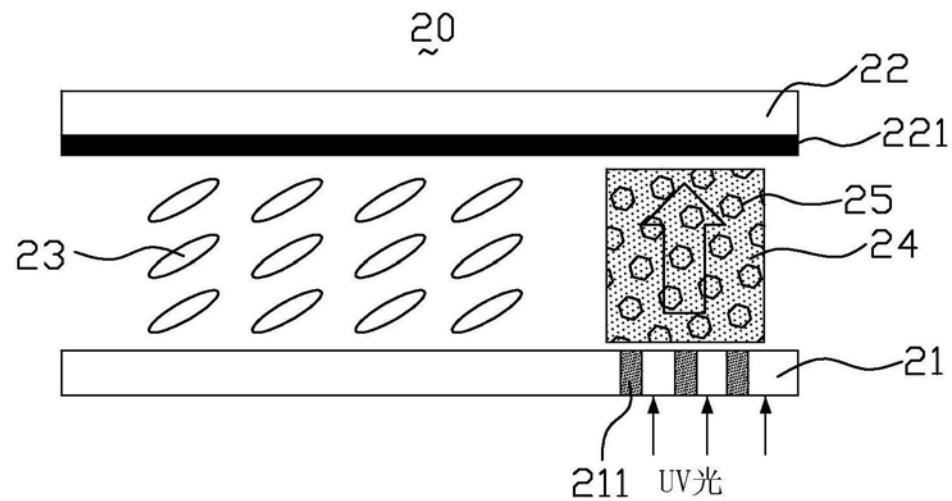


图3

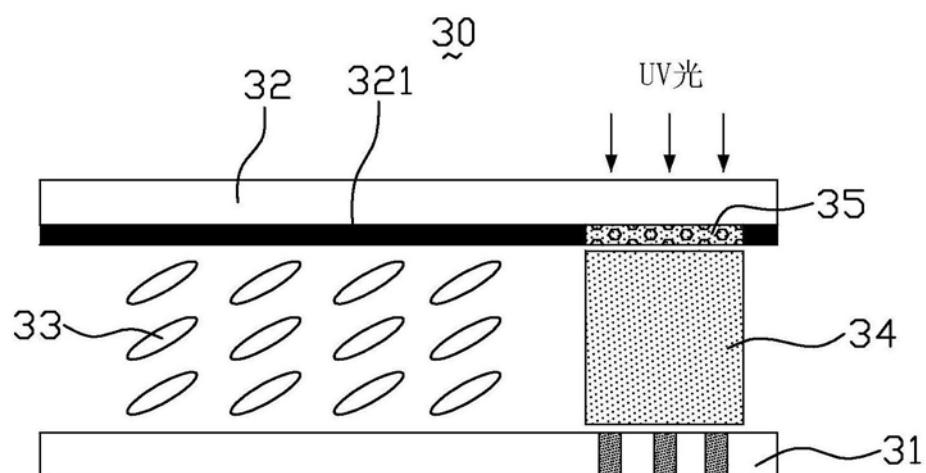


图4

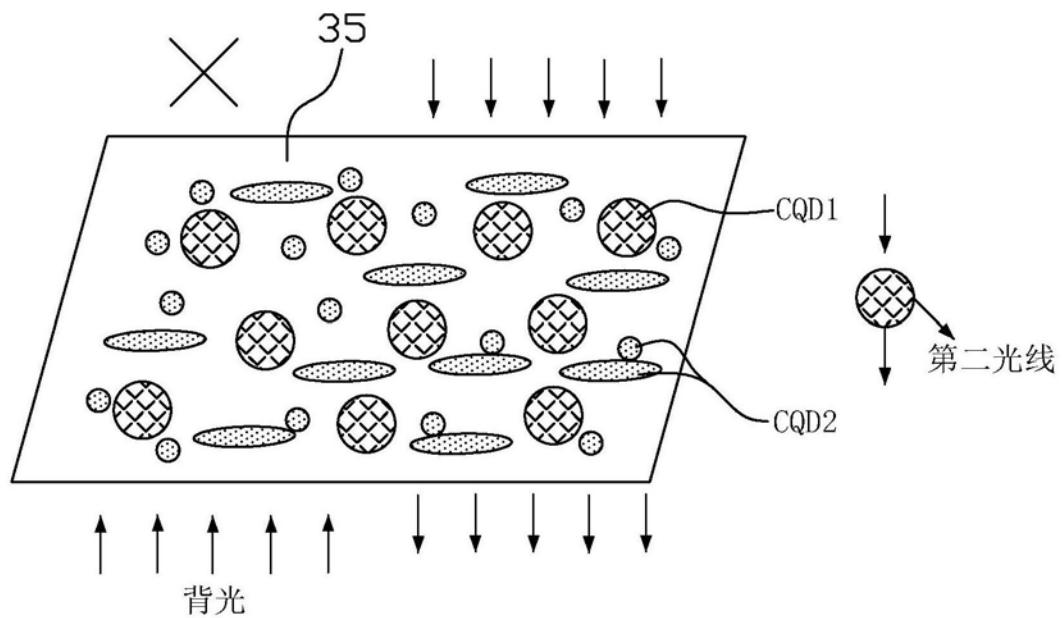


图5

专利名称(译)	一种液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN109343281A</a>	公开(公告)日	2019-02-15
申请号	CN201811435434.9	申请日	2018-11-28
[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	杨永芳 李宁		
发明人	杨永芳 李宁		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339		
代理人(译)	李爱华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、位于该阵列基板和该彩膜基板之间液晶、以及连接该阵列基板和该彩膜基板的封框胶，该封框胶内掺杂有碳量子点，该碳量子点用于在第一光线的激发下产生第二光线，该第二光线用于使该封框胶发生二次固化。本发明利用碳量子点紫外可见吸收与上转换光的特性来更好地固化封框胶，利用混合光照射碳量子点，混合光中的第二光线直接固化封框胶，混合光中的第一光线照射到碳量子点上时激发产生第二光线，对封框胶产生二次固化的效果，从而使得封框胶完全固化，避免封框胶污染液晶，同时碳量子点会吸收来自背光的可见光，可减少来自背光的漏光。

