



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107819083 A

(43)申请公布日 2018.03.20

(21)申请号 201711232488.0

(22)申请日 2017.11.30

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 肖宇 张国华 汪栋 宋勇志

(74)专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事

务所(普通合伙) 11348

代理人 王伟锋 刘铁生

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

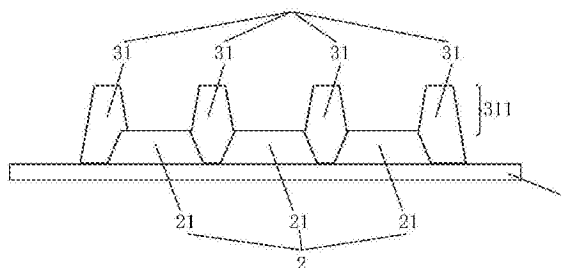
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

彩膜基板、其制作方法、显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种彩膜基板、其制作方法、显示面板及显示装置,涉及显示技术领域,避免显示时发生混色,以提高显示效果。本发明的主要技术方案为:一种彩膜基板包括:第一衬底基板以及设置于第一衬底基板上的彩色层,彩色层包括相互之间具有间隔的多个色阻块;遮光隔垫物层,遮光隔垫物层包括多个遮光隔垫物,多个遮光隔垫物分别设置于多个色阻块之间。该彩膜基板主要用于使OLED显示面板在显示时避免混色。



1. 一种彩膜基板,其特征在于,包括:

第一衬底基板以及设置于所述第一衬底基板上的彩色层,所述彩色层包括相互之间具有间隔的多个色阻块;

遮光隔垫物层,所述遮光隔垫物层包括多个遮光隔垫物,多个所述遮光隔垫物分别设置于多个所述色阻块之间。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,

所述遮光隔垫物层的遮光隔垫物为黑色隔垫物。

3. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,

所述遮光隔垫物层由光刻胶制成,所述光刻胶包括丙烯酸酯和掺入所述丙烯酸酯的黑色的碳颜料。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的彩膜基板,其特征在于,

所述遮光隔垫物层的遮光隔垫物为柱状结构。

5. 根据权利要求4所述的彩膜基板,其特征在于,

所述遮光隔垫物层的遮光隔垫物包括相对于所述彩色层远离所述第一衬底基板一侧凸出的部分,所述凸出的部分的厚度为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $3\mu\text{m}$ 之间的任一值。

6. 根据权利要求5所述的彩膜基板,其特征在于,

所述凸出的部分的截面形状为梯形,且所述梯形远离所述彩色层的一边为较短的底边。

7. 一种彩膜基板的制作方法,其特征在于,包括:

在第一衬底基板上形成彩色层,其中,所述彩色层包括相互之间具有间隔的多个色阻块;

在多个所述色阻块之间形成遮光隔垫物层,其中,所述遮光隔垫物层包括多个遮光隔垫物,多个所述遮光隔垫物分别位于多个所述色阻块之间。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述在多个所述色阻块之间形成遮光隔垫物层,具体为:

在形成有彩色层的第一衬底基板上涂布光刻胶,其中,所述光刻胶包括丙烯酸酯和掺入所述丙烯酸酯的黑色的碳颜料;

对所述光刻胶进行曝光和显影,以使每相邻所述色阻块之间形成黑色隔垫物。

9. 一种显示面板,包括对盒连接的彩膜基板和阵列基板,其特征在于,

所述彩膜基板为如权利要求1至6中任一项所述的彩膜基板;

所述阵列基板包括第二衬底基板,所述第二衬底基板上设置有多像素限定层以及由所述像素限定层隔开的多个发光单元,每个所述发光单元分别对应于所述彩膜基板的每个色阻块,每个所述像素限定层分别对接于所述彩膜基板的每个遮光隔垫物。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括:如权利要求9所述的显示面板。

彩膜基板、其制作方法、显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种彩膜基板、其制作方法、显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着平面显示技术的发展,有机电致发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示技术逐渐兴起,其具有自发光、广视角、短反应时间、广色域、面板薄、制程简单等优点。

[0003] 目前,OLED彩色化技术中有一种借助彩色滤光膜实现彩色显示的方法,该方法具体为:在阵列基板上设置有OLED器件,其中,OLED器件包括通过像素限定层相隔开的发光单元,每个子像素区域内的发光单元对应于彩膜基板上彩色层中的一个颜色,彩膜基板上形成透明的平坦层,平坦层与像素限定层之间设置有透明的隔垫物层,隔垫物层将相邻子像素区域隔开,OLED器件的发光单元发射出白光,白光照射至与发光单元相对应的彩色层,从而实现彩色化。

[0004] 然而,当发光单元向彩色层发射白光时,白光的散射光会在传播过程中穿过透明的隔垫物层和平坦层射入到相邻的子像素区域中,从相邻子像素区域的彩色层射出,造成混色。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种彩膜基板、其制作方法、显示面板及显示装置,避免显示时发生混色,以提高显示效果。

[0006] 为达到上述目的,本发明主要提供如下技术方案:

[0007] 一方面,本发明实施例提供了一种彩膜基板,包括:

[0008] 第一衬底基板以及设置于所述第一衬底基板上的彩色层,所述彩色层包括相互之间具有间隔的多个色阻块;

[0009] 遮光隔垫物层,所述遮光隔垫物层包括多个遮光隔垫物,多个所述遮光隔垫物分别设置于多个所述色阻块之间。

[0010] 具体地,所述遮光隔垫物层的遮光隔垫物为黑色隔垫物。

[0011] 具体地,所述遮光隔垫物层由光刻胶制成,所述光刻胶包括丙烯酸酯和掺入所述丙烯酸酯的黑色的碳颜料。

[0012] 具体地,所述遮光隔垫物层的遮光隔垫物为柱状结构。

[0013] 具体地,所述遮光隔垫物层的遮光隔垫物包括相对于所述彩色层远离所述第一衬底基板一侧凸出的部分,所述凸出的部分的厚度为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $3\mu\text{m}$ 之间的任一值。

[0014] 具体地,所述凸出的部分的截面形状为梯形,且所述梯形远离所述彩色层的一边为较短的底边。

[0015] 另一方面,本发明实施例还提供一种彩膜基板的制作方法,包括:

[0016] 在第一衬底基板上形成彩色层,其中,所述彩色层包括相互之间具有间隔的多个色阻块;

[0017] 在多个所述色阻块之间形成遮光隔垫物层,其中,所述遮光隔垫物层包括多个遮光隔垫物,多个所述遮光隔垫物分别位于多个所述色阻块之间。

[0018] 具体地,所述在多个所述色阻块之间形成遮光隔垫物层,具体为:

[0019] 在形成有彩色层的第一衬底基板上涂布光刻胶,其中,所述光刻胶包括丙烯酸酯和掺入所述丙烯酸酯的黑色的碳颜料;

[0020] 对所述光刻胶进行曝光和显影,以使每相邻所述色阻块之间形成黑色隔垫物。

[0021] 另一方面,本发明实施例还提供一种显示面板,包括对盒连接的彩膜基板和阵列基板,所述彩膜基板为上述的彩膜基板;

[0022] 所述阵列基板包括第二衬底基板,所述第二衬底基板上设置有多像素限定层以及由所述像素限定层隔开的多个发光单元,每个所述发光单元分别对应于所述彩膜基板的每个色阻块,每个所述像素限定层分别对接于所述彩膜基板的每个遮光隔垫物。

[0023] 另一方面,本发明实施例还提供一种显示装置,包括:上述的显示面板。

[0024] 本发明实施例提出的一种彩膜基板、其制作方法、显示面板及显示装置,通过设置遮光隔垫物层将每个子像素区域相互隔开,遮光隔垫物层起到隔垫、遮光的作用,使得每个子像素区域内的光不会穿过遮光隔垫物射入到相邻子像素区域内,具体地,彩膜基板与OLED阵列基板对盒构成OLED显示面板,阵列基板上一个子像素区域内的发光单元发出白光,以便射入至该发光单元所对应的色阻块,并射出第一衬底基板以显示出该色阻块的颜色,白光在传播过程中其散射光照射到遮光隔垫物时,遮光隔垫物阻挡光穿透其表面,避免了白光的散射光射入到相邻子像素区域的色阻块并射出第一衬底基板导致混色,从而提高显示效果;并且遮光隔垫物层代替了现有技术中的遮光层、平坦层和隔垫物层,减少了工艺流程,降低了成本。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例提供的一种彩膜基板的结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图;

[0027] 图3为本发明实施例提供的一种彩膜基板的制作方法的流程图;

[0028] 图4为本发明实施例提供的一种在执行彩膜基板的制作方法的第一步骤后的结构示意图;

[0029] 图5为本发明实施例提供的另一种彩膜基板的制作方法的流程图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 如图1所示,本发明实施例提供一种彩膜基板,包括:第一衬底基板1以及设置于第一衬底基板1上的彩色层2,彩色层2包括相互之间具有间隔的多个色阻块21;遮光隔垫物层3,遮光隔垫物层3包括多个遮光隔垫物31,多个遮光隔垫物31分别设置于多个色阻块21之间。

[0032] 其中,第一衬底基板1上设置的彩色层2通常采用光刻工艺形成,在第一衬底基板1

上涂布红(R)、绿(G)、蓝(B)三色光刻胶,并进行曝光、显影工艺,制作出RGB色层图案,每个R色层、G色层和B色层分别为色阻块21,每个色阻块21之间具有间隔,需要说明的是,除了采用RGB三基色作为彩色层2的颜色,也可以采用其他颜色,例如RGBW四原色,其中W为白色,可根据需要来选择彩色层2的颜色,此处不作限定。

[0033] 在每相邻的色阻块21之间分别设置遮光隔垫物31,遮光隔垫物31可采用光刻工艺形成,在已形成有彩色层2的第一衬底基板1上涂布掺有遮光材料的隔垫物光刻胶,并进行曝光、显影工艺,制作出遮光隔垫物层3图案,各遮光隔垫物31将色阻块21所在的子像素区域相互隔开,遮光隔垫物层3起到隔垫、遮光的作用,代替了现有技术中的遮光层、平坦层和隔垫物层。

[0034] 结合图2所示,将本实施例的彩膜基板与OLED阵列基板对盒连接构成OLED显示面板,OLED阵列基板的第二衬底基板4上设置有由像素限定层5相隔开的多个发光单元6,每个子像素区域内的发光单元6对应于一个色阻块21,当一个子像素区域内的发光单元6发射出白光时,白光从阵列基板射出,射向该发光单元6对应的色阻块21,并且从第一衬底基板1射出,从而发出该色阻块21颜色的光。其中,由于遮光隔垫物31具有遮光作用,因此,白光的散射光射到遮光隔垫物31时,散射光不会穿过遮光隔垫物31射到相邻的子像素区域中,因此该子像素区域内发出的光不会射入到相邻子像素区域的色阻块21中,从而避免了混色现象产生,提高了显示效果。

[0035] 本发明实施例提供的一种彩膜基板,通过设置遮光隔垫物层将每个子像素区域相互隔开,遮光隔垫物层起到隔垫、遮光的作用,使得每个子像素区域内的光不会穿过遮光隔垫物射入到相邻子像素区域内,具体地,彩膜基板与OLED阵列基板对盒构成OLED显示面板,阵列基板上一个子像素区域内的发光单元发出白光,以便射入至该发光单元所对应的色阻块,并射出第一衬底基板以显示出该色阻块的颜色,白光在传播过程中其散射光照射到遮光隔垫物时,遮光隔垫物阻挡光穿透其表面,避免了白光的散射光射入到相邻子像素区域的色阻块并射出第一衬底基板导致混色,从而提高显示效果;并且遮光隔垫物层代替了现有技术中的遮光层、平坦层和隔垫物层,减少了工艺流程,降低了成本。

[0036] 具体地,遮光隔垫物层3的遮光隔垫物31为黑色隔垫物。将遮光隔垫物31制成黑色,用于吸收照射到遮光隔垫物31的光,起到遮光作用,其中,黑色的遮光效果相比其他颜色的遮光效果更好。

[0037] 具体地,遮光隔垫物层3由光刻胶制成,光刻胶包括丙烯酸酯和掺入丙烯酸酯的黑色的碳颜料。丙烯酸酯为隔垫物材料中的主要材料之一,起到支撑的作用,掺入黑色颜料,黑色颜料主要是碳,起到吸收光的作用,采用含有丙烯酸酯和黑色碳颜料的材料制成遮光隔垫物层3,设置在第一衬底基板1和阵列基板之间,起到支撑、像素隔离、遮光的作用,具有现有技术中遮光层、平坦层和隔垫物层的功能。遮光隔垫物层3通过光刻工艺形成,以便形成所需要的像素图案。

[0038] 具体地,遮光隔垫物层3的遮光隔垫物31为柱状结构。柱状结构相对于球状等其他形状结构支撑性好,能够更加稳固地支撑在第一衬底基板1与阵列基板之间。

[0039] 具体地,遮光隔垫物层3的遮光隔垫物31包括相对于彩色层2远离第一衬底基板1一侧凸出的部分311,凸出的部分311的厚度为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $3\mu\text{m}$ 之间的任一值。在设计遮光隔垫物层3时,考虑到遮光隔垫物层3既起到遮光作用,又起到支撑作用,因此,遮光隔垫物层3的

遮光隔垫物31的厚度不宜过小,以使其具有足够的支撑强度,且遮光隔垫物31的厚度不宜过大,以保证发光单元6发射出的光在传播过程中减少其散射光,以及保证显示面板的薄型设计,所以遮光隔垫物31相对于彩色层2凸出的厚度在 $0.5\mu\text{m}$ 至 $3\mu\text{m}$ 之间的任一值较为适宜。

[0040] 具体地,凸出的部分311的截面形状为梯形,且梯形远离彩色层2的一边为较短的底边。在已形成有彩色层2的第一衬底基板1上形成遮光隔垫物层3,其遮光隔垫物31填充于彩色层2的间隔中,且凸出于彩色层2,相对于彩色层2的凸出的部分311其截面形状为梯形,该设计方式支撑作用强、效果好,支撑的稳定性高。

[0041] 本发明实施例提供的一种彩膜基板,通过设置遮光隔垫物层将每个子像素区域相互隔开,遮光隔垫物层起到隔垫、遮光的作用,使得每个子像素区域内的光不会穿过遮光隔垫物射入到相邻子像素区域内,具体地,彩膜基板与OLED阵列基板对盒构成OLED显示面板,阵列基板上一个子像素区域内的发光单元发出白光,以便射入至该发光单元所对应的色阻块,并射出第一衬底基板以显示出该色阻块的颜色,白光在传播过程中其散射光照射到遮光隔垫物时,遮光隔垫物阻挡光穿透其表面,避免了白光的散射光射入到相邻子像素区域的色阻块并射出第一衬底基板导致混色,从而提高显示效果;并且遮光隔垫物层代替了现有技术中的遮光层、平坦层和隔垫物层,减少了工艺流程,降低了成本。

[0042] 如图3所示,本发明实施例提供一种彩膜基板的制作方法,包括:

[0043] 701、在第一衬底基板上形成彩色层,其中,彩色层包括相互之间具有间隔的多个色阻块。

[0044] 参见图4,彩色层2通常为RGB色层,其中,R色层、G色层和B色层分别为色阻块21,以彩色层2为RGB色层为例,可在第一衬底基板1上依次涂布RGB三色光刻胶,并进行曝光、显影工艺,制作出RGB色层图案,其中,涂布、曝光、显影的具体操作方法均与现有技术相同,此处不再赘述。

[0045] 702、在多个色阻块之间形成遮光隔垫物层。

[0046] 参见图1,遮光隔垫物层3包括多个遮光隔垫物31,多个遮光隔垫物31分别位于多个色阻块21之间。

[0047] 遮光隔垫物层3将多个色阻块21所在的子像素区域相互隔开,遮光隔垫物层3起到隔垫、遮光的作用,用于代替现有技术中的遮光层、平坦层和隔垫物层,参见图5,遮光隔垫物层的具体形成方法可采用如下方法:

[0048] 7021、在形成有彩色层的第一衬底基板上涂布光刻胶,其中,光刻胶包括丙烯酸酯和掺入丙烯酸酯的黑色的碳颜料。

[0049] 丙烯酸酯为隔垫物材料中的主要材料之一,掺入黑色的碳颜料,既具有支撑作用,又具有吸收光的作用;将所述光刻胶涂布在形成有彩色层的第一衬底基板上,使所述光刻胶填充彩色层的间隔且完全覆盖在彩色层上,然后进行步骤7022。

[0050] 7022、对光刻胶进行曝光和显影,以使每相邻色阻块之间形成黑色隔垫物。

[0051] 通过曝光和显影工艺,将不需要形成图案的光刻胶去掉,形成如图1所示的结构,使在每相邻的色阻块21之间形成黑色隔垫物31,将色阻块21所在的子像素区域相互隔开,形成的黑色隔垫物层3,具有支撑、遮光的作用,省去了分别制作遮光层、平坦层和隔垫物层的工艺,节约成本。

[0052] 本发明实施例提供的彩膜基板的制作方法,通过设置遮光隔垫物层将每个子像素

区域相互隔开,遮光隔垫物层起到隔垫、遮光的作用,使得每个子像素区域内的光不会穿过遮光隔垫物射入到相邻子像素区域内,具体地,彩膜基板与OLED阵列基板对盒构成OLED显示面板,阵列基板上一个子像素区域内的发光单元发出白光,以便射入至该发光单元所对应的色阻块,并射出第一衬底基板以显示出该色阻块的颜色,白光在传播过程中其散射光照射到遮光隔垫物时,遮光隔垫物阻挡光穿透其表面,避免了白光的散射光射入到相邻子像素区域的色阻块并射出第一衬底基板导致混色,从而提高显示效果;并且遮光隔垫物层代替了现有技术中的遮光层、平坦层和隔垫物层,减少了工艺流程,降低了成本。

[0053] 如图2所示,本发明实施例提供一种显示面板,包括对盒连接的彩膜基板和阵列基板,彩膜基板为上述的彩膜基板;阵列基板包括第二衬底基板4,第二衬底基板4上设置有多个像素限定层5以及由像素限定层5隔开的多个发光单元6,每个发光单元6分别对应于彩膜基板的每个色阻块21,每个像素限定层5分别对接于彩膜基板的每个遮光隔垫物31。

[0054] 该显示面板可以为OLED显示面板,将彩膜基板与阵列基板对盒而成,并且通过封框胶8进行固定,阵列基板上每个子像素区域内的发光单元6对应于一个色阻块21,当一个子像素区域内的发光单元6发射出白光时,白光射向色阻块21,其中,白光的散射光会射到遮光隔垫物31上,遮光隔垫物31能够阻挡散射光透过,从而避免白光的散射光射入到相邻子像素区域的色阻块21中,以免产生混色。其中,彩膜基板的结构以及所述的避免混色的工作原理均与前述实施例相同,此处不再赘述。

[0055] 其中,发光单元6包括依次设置于第二衬底基板4的阳极层61、有机发光层62和阴极层63。阳极层61、有机发光层62和阴极层63可分别通过镀膜、曝光、显影及刻蚀工艺制作出相应的图案,具体工艺方法与现有技术制作OLED阵列基板的方法相同,此处不作赘述。

[0056] 本发明实施例提供的一种显示面板,通过其彩膜基板与阵列基板对盒而成,阵列基板上一个子像素区域内的发光单元发出白光,射至该发光单元所对应的色阻块,并射出第一衬底基板以显示出该色阻块的颜色,白光在传播过程中其散射光照射到遮光隔垫物时,由于遮光隔垫物在相邻的子像素区域之间起到隔垫、遮光的作用,以使白光的散射光不会穿过遮光隔垫物射入到相邻子像素区域内,从而避免了混色现象产生,提高了显示效果;并且遮光隔垫物层代替了现有技术中的遮光层、平坦层和隔垫物层,减少了工艺流程,降低了成本。

[0057] 本发明实施例提供一种显示装置,包括:上述的显示面板。

[0058] 其中,显示面板的结构及工作原理与上述实施例相同,此处不再赘述。

[0059] 本发明实施例提供的一种显示装置,包括通过彩膜基板与阵列基板对盒而成的显示面板,其中,彩膜基板的第一衬底基板上设置有遮光隔垫物层将每个子像素区域相互隔开,遮光隔垫物层起到隔垫、遮光的作用,当阵列基板上一个子像素区域内的发光单元发出白光时,白光射向该发光单元所对应的色阻块,并射出第一衬底基板以显示出该色阻块的颜色,白光的散射光会照射到遮光隔垫物上,由于遮光隔垫物在相邻的子像素区域之间起到隔垫、遮光的作用,以使白光的散射光不会穿过遮光隔垫物射入到相邻子像素区域内,从而避免了混色现象产生,提高了显示效果;并且遮光隔垫物层代替了现有技术中的遮光层、平坦层和隔垫物层,减少了工艺流程,降低了成本。

[0060] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵

盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

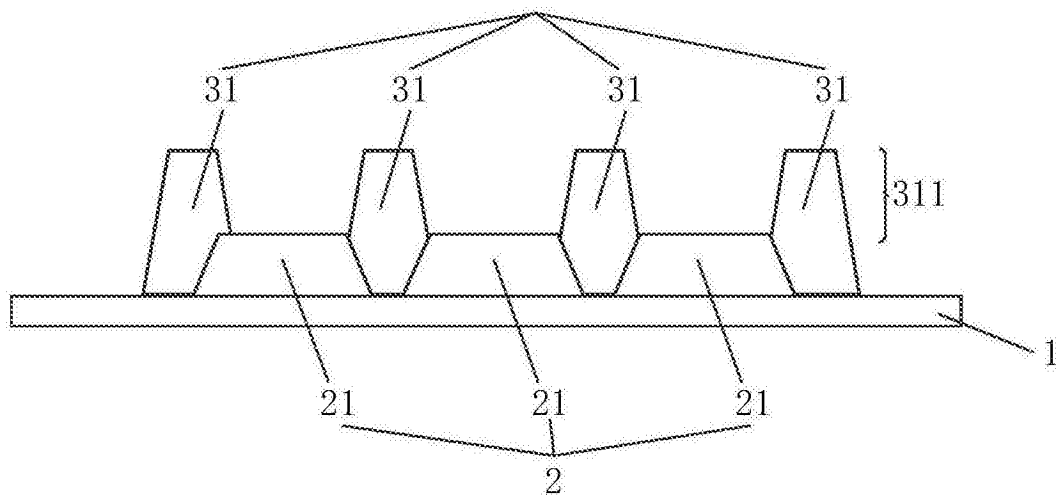


图1

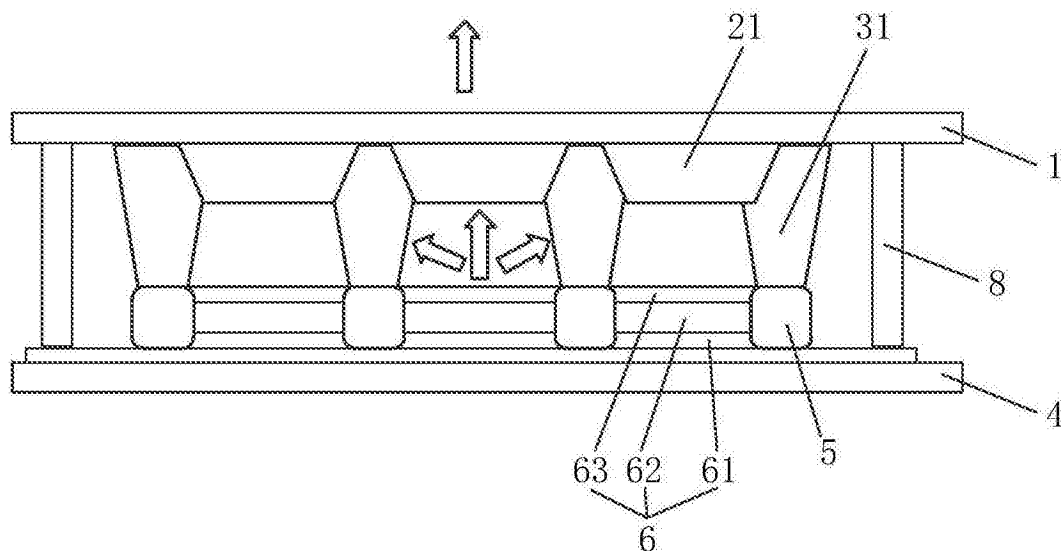


图2



图3

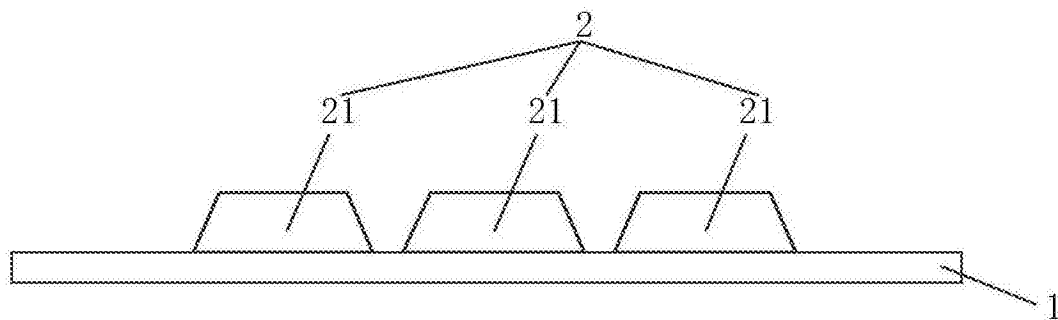


图4

在第一衬底基板上形成彩色层，其中，彩色层包括相互之间具有间隔的多个色阻块

701



在形成有彩色层的第一衬底基板上涂布光刻胶，其中，光刻胶包括丙烯酸酯和掺入丙烯酸酯的黑色的碳颜料

7021



对光刻胶进行曝光和显影，以使每相邻色阻块之间形成黑色隔垫物

7022

图5

专利名称(译)	彩膜基板、其制作方法、显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN107819083A	公开(公告)日	2018-03-20
申请号	CN201711232488.0	申请日	2017-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	肖宇 张国华 汪栋 宋勇志		
发明人	肖宇 张国华 汪栋 宋勇志		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	王伟锋 刘铁生		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种彩膜基板、其制作方法、显示面板及显示装置，涉及显示技术领域，避免显示时发生混色，以提高显示效果。本发明的主要技术方案为：一种彩膜基板包括：第一衬底基板以及设置于第一衬底基板上的彩色层，彩色层包括相互之间具有间隔的多个色阻块；遮光隔垫物层，遮光隔垫物层包括多个遮光隔垫物，多个遮光隔垫物分别设置于多个色阻块之间。该彩膜基板主要用于使OLED显示面板在显示时避免混色。

