



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102879946 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201210364722. 6

(22) 申请日 2012. 09. 26

(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

(72) 发明人 谷新 柳在健

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 李娟

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/153(2006. 01)

G02F 1/155(2006. 01)

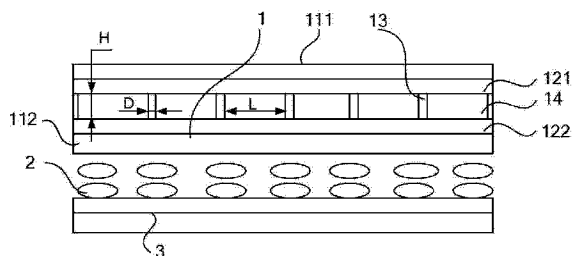
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

彩膜基板、液晶面板及彩膜基板的制备方法

(57) 摘要

本发明涉及显示技术领域,公开了一种彩膜基板,包括第一玻璃基板、第一透明电极层、彩色滤光层、黑色矩阵层、第二透明电极层、第二玻璃基板;彩色滤光层为:由电致变色材料制成的彩色滤光层。第一透明电极层和第二透明电极层未通电时,彩色滤光层的透过率为最大透过率;通电后,随着第一透明电极层和第二透明电极层之间形成的电场强度的增大,彩色滤光层的透过率在最大透过率到最小透过率之间逐渐减小,彩色滤光层为透明状态时,其透过率大于树脂材料彩色滤光层的最大透过率,所以,采用本发明提供的彩膜基板制备的液晶面板,能够提高彩膜基板中彩色滤光层的透过率。本发明还提供了一种液晶面板和一种彩膜基板的制备方法。



1. 一种彩膜基板,其特征在于,包括第一玻璃基板、第一透明电极层、彩色滤光层、黑色矩阵层、第二透明电极层、第二玻璃基板,所述彩色滤光层为由电致变色材料制成的彩色滤光层。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层在通电情况下,所述由电致变色材料制成的彩色滤光层分别由透明态转为不同的颜色。

3. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述不同的颜色依次为红色,绿色,蓝色。

4. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述不同的颜色依次为红色,绿色,蓝色,白色。

5. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述由电致变色材料制成的彩色滤光层,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层未通电时,所述彩色滤光层的透过率为最大透过率,且所述第一透明电极层和所述第二透明电极层通电后,所述彩色透光层的透过率由所述最大透过率到最小透过率之间逐渐变小。

6. 根据权利要求5所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩色滤光层的透过率为80%~5%。

7. 根据权利要求6所述的彩膜基板,其特征在于,所述电致变色材料为紫罗碱类材料,或聚噻吩类材料,或聚苯胺类材料。

8. 根据权利要求7所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层厚度均为40~200nm。

9. 根据权利要求8所述的彩膜基板,其特征在于,所述黑色矩阵层厚度为5~15 μm ,所述黑色矩阵中每相邻两个开口区域之间的间隔为10~15 μm ,所述黑色矩阵中开口区域的宽度为50~100 μm 。

10. 根据权利要求9所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩色滤光层的厚度与所述黑色矩阵层的厚度相同。

11. 一种液晶面板,包括对盒连接的阵列基板和彩膜基板、以及位于所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶分子层,其特征在于,所述彩膜基板为权利要求1-10任一项所述的彩膜基板,所述彩膜基板的第二玻璃基板朝向所述液晶分子层。

12. 一种彩膜基板的制备方法,其特征在于,包括:

在第一玻璃基板上溅射第一透明电极层,在第二玻璃基板上溅射第二透明电极层;

在第二透明电极层上沉积黑色矩阵层,并进行刻蚀,形成一定图形的黑色矩阵;

将电致变色材料沉积或涂覆于黑色矩阵中形成彩色滤光层;

将第一玻璃基板和第二玻璃基板对盒。

13. 根据权利要求12所述的彩膜基板的制备方法,其特征在于,所述步骤将所述电致变色材料沉积或涂覆于黑色矩阵中形成彩色滤光层:

所述电致变色材料是紫罗碱类小分子材料,采用真空蒸镀的方式形成彩色滤光层。

14. 根据权利要求12所述的彩膜基板的制备方法,其特征在于,所述步骤将所述电致变色材料沉积或涂覆于黑色矩阵中形成彩色滤光层:

所述电致变色材料是聚噻吩类、或聚苯胺类高分子材料,采用刻蚀的方式形成彩色滤光层。

彩膜基板、液晶面板及彩膜基板的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,特别是涉及一种彩膜基板、液晶面板及彩膜基板的制备方法。

背景技术

[0002] 近年来随着科学技术的不断进步,液晶显示(Liquid Crystal Display,简称LCD)技术的不断完善,液晶显示产品逐渐遍布我们生活的每个角落,越来越多的液晶透明显示器逐渐上市,消费者对液晶显示画面的品质要求越来越高,而液晶显示面板的亮度效果直接影响到液晶透明显示器的画面品质,因此,液晶面板的透明度成为人们关注的焦点。

[0003] 现有技术下的液晶面板,主要包括对盒连接的阵列基板和彩膜基板、以及位于阵列基板和彩膜基板之间的液晶分子层,彩色滤光层的透过率影响着液晶透明显示器的透明度,而现有技术下的彩膜基板中的彩色滤光层为树脂材料,树脂材料透过率的范围为20%~30%,透过率比较低,使得液晶透明显示器的透明度也比较低。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种彩膜基板、显示面板及彩膜基板的制备方法,用于提高彩膜基板中彩色滤光层的透过率。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 一种彩膜基板,包括第一玻璃基板、第一透明电极层、彩色滤光层、黑色矩阵层、第二透明电极层、第二玻璃基板;所述彩色滤光层为:由电致变色材料制成的彩色滤光层。

[0007] 优选地,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层在通电情况下,所述由电致变色材料制成的彩色滤光层分别由透明态转为不同的颜色。

[0008] 优选地,所述不同的颜色依次为红色,绿色,蓝色。

[0009] 优选地,所述不同的颜色依次为红色,绿色,蓝色,白色。

[0010] 优选地,所述由电致变色材料制成的彩色滤光层,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层未通电时,所述彩色滤光层的透过率为最大透过率,且所述第一透明电极层和所述第二透明电极层通电后,所述彩色透光层的透过率由所述最大透过率到最小透过率之间逐渐变小。

[0011] 优选地,所述彩色滤光层的透过率为80%~5%。

[0012] 优选地,所述电致变色材料为紫罗碱类材料、聚噻吩类材料或聚苯胺类材料。

[0013] 优选地,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层厚度为40~200nm。

[0014] 优选地,所述黑色矩阵层厚度为5~15 μm ,所述黑色矩阵中每相邻两个开口区域之间的间隔为10~15 μm ,所述黑色矩阵中开口区域的宽度为50~100 μm 。

[0015] 优选地,所述彩色滤光层的厚度与所述黑色矩阵层的厚度相同。

[0016] 本发明还提供了一种液晶面板,包括对盒连接的阵列基板和彩膜基板、以及位于所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶分子层,所述彩膜基板为上述技术方案中提到的彩膜

基板,所述彩膜基板的第二玻璃基板朝向所述液晶分子层。

[0017] 本发明还提供了一种彩膜基板的制备方法,包括:

[0018] 在第一玻璃基板上溅射第一透明电极层,在第二玻璃基板上溅射第二透明电极层;

[0019] 在第二透明电极层上沉积黑色矩阵层,并进行刻蚀,形成一定图形的黑色矩阵;

[0020] 将电致变色材料沉积或涂覆于黑色矩阵中形成彩色滤光层;

[0021] 将第一玻璃基板和第二玻璃基板对盒。

[0022] 优选地,所述步骤将所述电致变色材料沉积或涂覆于黑色矩阵形成彩色滤光层中;

[0023] 当所述电致变色材料是紫罗碱类小分子材料时,采用真空蒸镀的方式形成彩色滤光层。

[0024] 优选地,所述电致变色材料是聚噻吩类、或聚苯胺类高分子材料,采用刻蚀的方式形成彩色滤光层。

[0025] 本发明提供的彩膜基板,包括第一玻璃基板、第一透明电极层、彩色滤光层、黑色矩阵层、第二透明电极层、第二玻璃基板;所述彩色滤光层为:由电致变色材料制成的彩色滤光层。

[0026] 采用本发明提供的彩膜基板制备的液晶面板,在使用过程中,第一透明电极层和第二透明电极层未通电时,由电致变色材料形成的彩色滤光层为透明状态,此时彩色滤光层的透过率为最大透过率;第一透明电极层和第二透明电极层通电后,随着第一透明电极层和第二透明电极层之间形成的电场强度的增大,所述彩色滤光层的颜色逐渐加深并由透明状态转为彩色状态,此时所述彩色滤光层的透过率在最大透过率到最小透过率之间逐渐减小。

[0027] 由于电致变色材料形成的彩色滤光层在透明状态时,其透过率大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率,所以,采用本发明提供的彩膜基板制备的液晶面板,当彩膜基板中的彩色滤光层的透过率大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率时,能够提高彩膜基板中彩色滤光层的透过率,从而提高液晶面板的透明度。

[0028] 另外本发明还提供了一种液晶面板,包括对盒连接的阵列基板和彩膜基板、以及位于所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶分子层,所述彩膜基板为上述技术方案中提到的彩膜基板,所述彩膜基板的第二玻璃基板朝向所述液晶分子层。当所述彩膜基板中的彩色滤光层的透过率大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率时,能够提高液晶面板的透明度,本发明提供的液晶面板的透明度比较高。

[0029] 本发明还提供了一种彩膜基板的制备方法,包括:

[0030] 在第一玻璃基板上溅射第一透明电极层,在第二玻璃基板上溅射第二透明电极层;

[0031] 在第二透明电极层上沉积黑色矩阵层,并进行刻蚀,形成一定图形的黑色矩阵;

[0032] 将电致变色材料沉积或涂覆于黑色矩阵中形成彩色滤光层;

[0033] 将第一玻璃基板和第二玻璃基板对盒。

[0034] 采用本发明提供的彩膜基板制备方法制造的彩膜基板,其彩色滤光层由电致变色材料形成,第一透明电极层和第二透明电极层未通电时,由电致变色材料形成的彩色滤光

层为透明状态,此时彩色滤光层的透过率为最大透过率;第一透明电极层和第二透明电极层通电后,随着第一透明电极层和第二透明电极层之间形成的电场强度的增大,所述彩色滤光层的颜色逐渐加深并由透明状态转为彩色状态,此时所述彩色滤光层的透过率在最大透过率到最小透过率之间逐渐减小;由于电致变色材料形成的彩色滤光层在透明状态时,其透过率大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率,从而能够提高液晶面板的透明度。

附图说明

- [0035] 图 1 为本发明液晶面板结构示意图;
[0036] 图 2 为本发明液晶面板通电后彩色滤光层显示的一种颜色状态图;
[0037] 图 3 为本发明液晶面板通电后彩色滤光层显示的另一种颜色状态图;
[0038] 图 4 为本发明黑色矩阵层结构示意图;
[0039] 图 5 为本发明液晶面板制备流程图。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的发明仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明专利保护的范围。

[0041] 实施例一

[0042] 如图 1 所示,本实施例提供了一种彩膜基板 1,包括:

[0043] 第一玻璃基板 111、第一透明电极层 121、彩色滤光层 14、黑色矩阵层 13、第二透明电极层 122、第二玻璃基板 112;彩色滤光层 14 为:由电致变色材料制成的彩色滤光层 14。

[0044] 采用本发明提供的彩膜基板 1 制备的液晶面板,在使用过程中,第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 未通电时,由电致变色材料形成的彩色滤光层 14 为透明状态,此时彩色滤光层 14 的透过率为最大透过率;第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 通电后,随着第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 之间形成的电场强度的增大,彩色滤光层 14 颜色逐渐加深并由透明状态转为彩色状态,此时彩色滤光层 14 的透过率在最大透过率到最小透过率之间逐渐减小。

[0045] 由于电致变色材料形成的彩色滤光层 14 为透明状态时,其最大透过率大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率,所以,采用本发明提供的彩膜基板 1 制备的液晶面板,当彩膜基板 1 中的彩色滤光层 14 大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率时,能够提高彩膜基板 1 中彩色滤光层 14 的透过率,从而提高液晶面板的透明度。

[0046] 上述技术方案中,第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 在通电情况下,由电致变色材料制成的彩色滤光层 14 分别由透明态转为不同的颜色。

[0047] 方案一

[0048] 如图 2 所示,上述技术方案中提到的不同的颜色依次为红色,绿色,蓝色。

[0049] 方案二

[0050] 如图 3 所示,上述技术方案中提到的不同的颜色依次为红色,绿色,蓝色,白色。

[0051] 方案一和方案二中,由电致变色材料制成的彩色滤光层 14,第一透明电极层 121

和第二透明电极层 122 未通电时,彩色滤光层 14 的透过率为最大透过率,且第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 通电后,彩色透光层 14 的透过率由最大透过率到最小透过率之间逐渐变小。

[0052] 进一步地,上述彩色滤光层 14 的透过率为 80%~5%。

[0053] 以最大透过率 80%、最小透过率为 5% 为例,如可以变为 :80%、75%、70%、65%、60%、55%、50% 以及 45%、40%、35%、30%、25%、20%、15%、10%、5% 等。

[0054] 优选实施方式中,电致变色材料 14 为紫罗碱类材料,或聚噻吩类材料,或聚苯胺类材料。紫罗碱类材料为小分子材料,聚噻吩类材料、聚苯胺类材料为大分子材料,这些材料的透过率可以在 80%~5% 之间变化。

[0055] 多数电致变色材料的透过率可以在 80%~5% 之间变化,也有一些电致变色材料的最大透过率大于 80%,而最小透过率小于 5%。

[0056] 优选实施方式中,第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 厚度为 40~200nm。如可以变为 :40nm、60nm、80nm、100nm、120nm、150nm、180nm、200nm。

[0057] 优选实施方式中,如图 1 和图 4 所示,黑色矩阵层 13 厚度 H 为 5~15 μm ,黑色矩阵中每相邻两个开口区域 131 之间的间隔 D 为 10~15 μm ,黑色矩阵中开口区域 131 的宽度 L 为 50~100 μm 。

[0058] 优选实施方式中,彩色滤光层 14 的厚度 H 与黑色矩阵层 13 的厚度 H 相同。

[0059] 实施例二

[0060] 在上述实施例一及其优选实施方式的基础上,本实施例提供了一种液晶面板,包括对盒连接的阵列基板 3 和彩膜基板 1、以及位于阵列基板 3 和彩膜基板 1 之间的液晶分子层 2,彩膜基板 1 的第二玻璃基板 112 朝向液晶分子层 2。在使用过程中,第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 未通电时,由电致变色材料形成的彩色滤光层 14 为透明状态,此时彩色滤光层 14 的透过率为最大透过率;第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 通电后,随着第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 之间形成的电场强度的增大,彩色滤光层 14 颜色逐渐加深并由透明状态转为彩色状态,此时彩色滤光层 14 的透过率在最大透过率到最小透过率之间逐渐减小,当彩膜基板 1 中的彩色滤光层 14 的透过率大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率时,可以提高彩色滤光层 14 的透过率,提高液晶面板的透明度。

[0061] 由于电致变色材料形成的彩色滤光层 14 为透明状态时,其最大透过率大于树脂材料的彩色滤光层 14 的最大透过率,所以,当彩膜基板 1 中的彩色滤光层 14 的透过率大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率时,本发明提供的液晶面板的透明度较高。

[0062] 实施例三

[0063] 本实施例提供了一种彩膜基板 1 的制备方法,如图 5 所示,包括:

[0064] 步骤 S301:在第一玻璃基板 111 上溅射第一透明电极层 121;

[0065] 步骤 S302:在第二玻璃基板 112 上溅射第二透明电极层 122;

[0066] 步骤 S303:在第二透明电极层 122 上沉积黑色矩阵层 13,并进行刻蚀,形成一定图形的黑色矩阵;

[0067] 步骤 S304:将电致变色材料沉积或涂覆于黑色矩阵中形成彩色滤光层 14;

[0068] 步骤 S305:将第一玻璃基板 111 和第二玻璃基板 121 对盒。

[0069] 采用本发明提供的彩膜基板制备方法制造的彩膜基板 1,第一透明电极层 121 和

第二透明电极层 122 未通电时,由电致变色材料形成的彩色滤光层 14 为透明状态,此时彩色滤光层 14 的透过率为最大透过率;第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 通电后,随着第一透明电极层 121 和第二透明电极层 122 之间形成的电场强度的增大,彩色滤光层 14 颜色逐渐加深并由透明状态转为彩色状态,此时彩色滤光层 14 的透过率在最大透过率到最小透过率之间逐渐减小。

[0070] 由于电致变色材料形成的彩色滤光层 14 为透明状态时,其最大透过率大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率,所以,当彩膜基板 1 中的彩色滤光层 14 的透过率大于树脂材料的彩色滤光层的最大透过率时,能够提高彩膜基板中彩色滤光层 14 的透过率。

[0071] 具体的,步骤 S304 中:

[0072] 电致变色材料若是紫罗碱类等小分子材料时,采用真空蒸镀的方式形成彩色滤光层 14;电子变色材料若是聚噻吩类、或聚苯胺类高分子材料时,采用刻蚀的方式形成彩色滤光层 14。真空蒸镀是将待成膜的物质置于真空中进行蒸发或升华,使之在工件或基片表面析出的过程,对于小分子的材料,使用掩模板,在红色像素区域、绿色像素区域和蓝色像素区域对应的开口区域 131 中分别蒸镀红色电致变色材料、绿色电致变色材料和蓝色电致变色材料,对应形成红色像素区域、绿色像素区域和蓝色像素区域,进而形成彩色滤光层 14;对于大分子材料,首先在开口区域 131 和黑矩阵区域 13 上分别形成一层红色电致变色材料,然后在材料上涂一层光刻胶,并采用掩模板把电致变色材料区域遮挡,进行曝光,显影,刻蚀,剥离,对应形成红色像素区域;在开口区域 131 和黑矩阵区域 13 上分别形成一层绿色电致变色材料,然后在材料上涂一层光刻胶,并采用掩模板把电致变色材料区域遮挡,进行曝光,显影,刻蚀,剥离,对应形成绿色像素区域;在开口区域 131 和黑矩阵区域 13 上分别形成一层蓝色电致变色材料,然后在材料上涂一层光刻胶,并采用掩模板把电致变色材料区域遮挡,进行曝光,显影,刻蚀,剥离,对应形成蓝色像素区域,进而形成彩色滤光层 14。

[0073] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明的权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

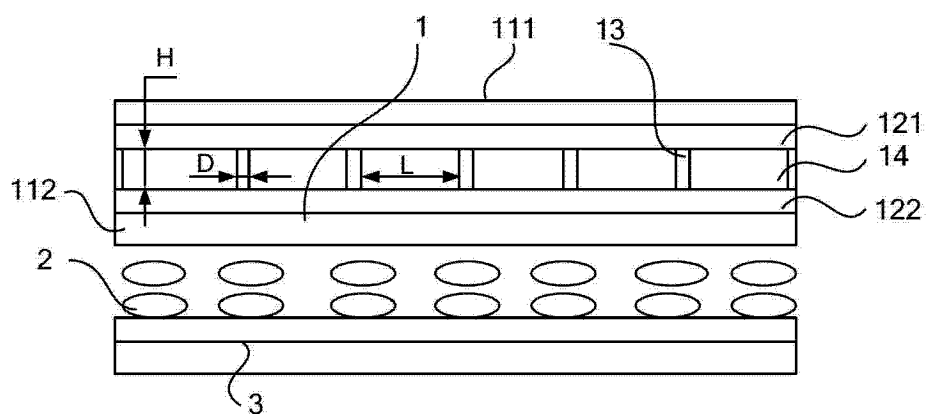


图 1

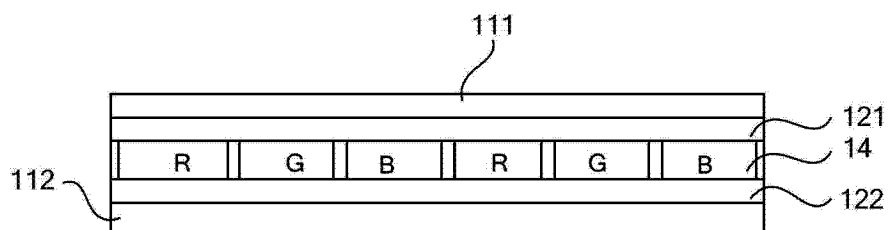


图 2

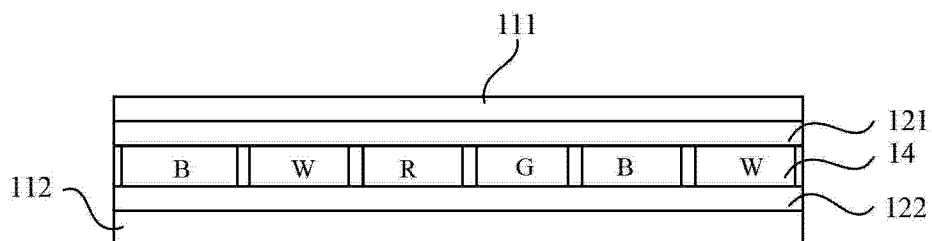


图 3

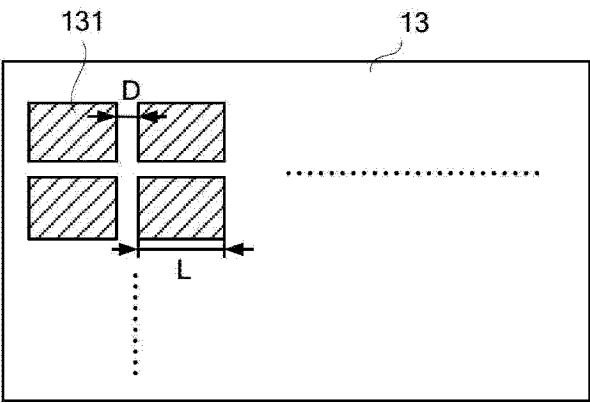


图 4

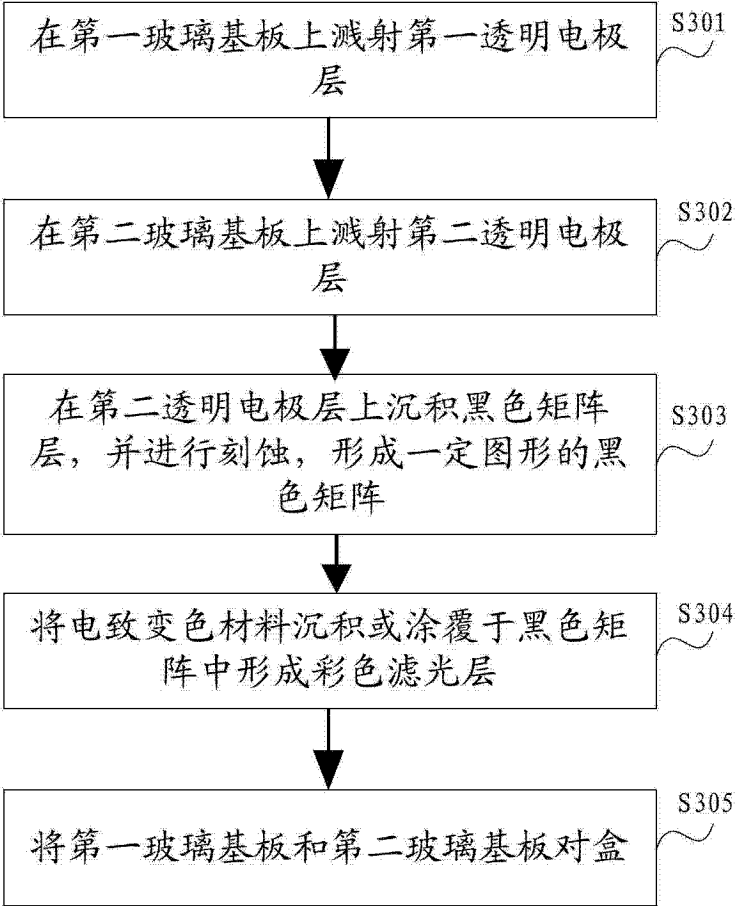


图 5

专利名称(译)	彩膜基板、液晶面板及彩膜基板的制备方法		
公开(公告)号	CN102879946A	公开(公告)日	2013-01-16
申请号	CN201210364722.6	申请日	2012-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	谷新 柳在健		
发明人	谷新 柳在健		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/153 G02F1/155		
CPC分类号	G02F2203/62 G02F2201/44 G02F1/133514 G02F1/157 G02F1/133512 G02F1/133516 G02F1/153		
代理人(译)	李娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示技术领域，公开了一种彩膜基板，包括第一玻璃基板、第一透明电极层、彩色滤光层、黑色矩阵层、第二透明电极层、第二玻璃基板；彩色滤光层为：由电致变色材料制成的彩色滤光层。第一透明电极层和第二透明电极层未通电时，彩色滤光层的透过率为最大透过率；通电后，随着第一透明电极层和第二透明电极层之间形成的电场强度的增大，彩色滤光层的透过率在最大透过率到最小透过率之间逐渐减小，彩色滤光层为透明状态时，其透过率大于树脂材料彩色滤光层的最大透过率，所以，采用本发明提供的彩膜基板制备的液晶面板，能够提高彩膜基板中彩色滤光层的透过率。本发明还提供了一种液晶面板和一种彩膜基板的制备方法。

