



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103018950 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201210530719. 7

(22) 申请日 2012. 12. 10

(73) 专利权人 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
专利权人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 黎敏 姜晶晶 万冀豫 吴洪江

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006. 01)

G02F 1/1339 (2006. 01)

G02B 5/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

KR 20070036867 A, 2007. 04. 04, 申请文件第 7 页倒数第 2 段至第 10 页第 5 段及图 4-6F.

KR 20070036867 A, 2007. 04. 04, 申请文件第

7 页倒数第 2 段至第 10 页第 5 段及图 4-6F.

US 2006028598 A1, 2006. 02. 09, 说明书第 [0037]-[0047] 段及附图 1.

US 2011299002 A1, 2011. 12. 08, 全文.

GB 2424509 A, 2006. 09. 27, 全文.

审查员 陈丽丽

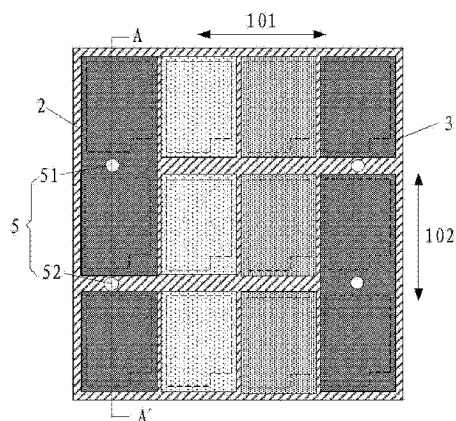
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种彩膜基板及其制造方法、显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种彩膜基板及其制造方法、显示装置,涉及显示技术领域,解决了现有技术中在设置隔垫物膜层使用半色调或灰色调掩模板所带来的成本高昂,以及使用普通掩模板对辅助隔垫物尺寸的限制问题。一种彩膜基板,包括:透明基板,设置在所述透明基板上的黑矩阵膜层和彩色膜层,以及设置在所述黑矩阵膜层上方的隔垫物膜层;其中,所述隔垫物膜层包括:第一隔垫物和第二隔垫物;所述彩色膜层位于所述隔垫物膜层的下方,覆盖所述第一隔垫物所在区域的全部或部分,且不覆盖所述第二隔垫物所在区域。本发明适用于液晶显示装置的制造领域。



1. 一种彩膜基板,包括:透明基板,设置在所述透明基板上的黑矩阵膜层和彩色膜层,以及设置在所述黑矩阵膜层上方的隔垫物膜层;其中,所述隔垫物膜层包括:第一隔垫物和第二隔垫物;其特征在于,所述彩色膜层位于所述隔垫物膜层的下方,覆盖所述第一隔垫物所在区域的全部或部分,且不覆盖所述第二隔垫物所在区域;

所述黑矩阵膜层包括:多条纵横交叉的黑矩阵线条;其中,至少两条第一方向的黑矩阵线条上方均设置有所述第一隔垫物以及所述第二隔垫物,所述第一方向为水平方向。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩色膜层包括多个阵列排布的像素图案;

与任一所述第一隔垫物相邻的其中一个像素图案的延伸覆盖该第一隔垫物所在区域的全部或部分,或者,与任一所述第一隔垫物相邻的两个像素图案的分别延伸覆盖该第一隔垫物所在区域的全部或部分。

3. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,在所述与任一所述第一隔垫物相邻的两个像素图案的分别延伸覆盖该第一隔垫物所在区域的全部的情况下,与所述第一隔垫物相邻的两个像素图案相接触。

4. 根据权利要求3所述的彩膜基板,其特征在于,所述相接触的两个像素图案的颜色一致,且为一体结构。

5. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,在同一条第一方向的黑矩阵线条上方的所述第一隔垫物和所述第二隔垫物间隔设置。

6. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述至少两条第一方向的黑矩阵线条上方所设置的隔垫物数目相等,且在与所述第一方向垂直的第二方向上,任一第一方向的黑矩阵线条上方所设置的隔垫物与其他第一方向的黑矩阵线条上方所设置的隔垫物一一对齐。

7. 根据权利要求6所述的彩膜基板,其特征在于,在所述第二方向上,所述第一隔垫物和所述第二隔垫物间隔设置。

8. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,还包括:保护膜层,所述保护膜层覆盖所述彩色膜层和所述黑矩阵膜层,所述隔垫物膜层位于所述保护膜层上方。

9. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,还包括:屏蔽保护膜层,所述屏蔽保护膜层位于所述透明基板与所述黑矩阵膜层以及彩色膜层相反的一侧。

10. 根据权利要求1-4任一项所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一隔垫物的底端与所述第二隔垫物的底端的高度差为 $0.5-1.0\mu\text{m}$ 。

11. 根据权利要求1-4任一项所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一隔垫物的顶端与所述第二隔垫物的顶端的高度差为 $0.3-0.8\mu\text{m}$ 。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-11任一项所述的彩膜基板。

13. 一种彩膜基板的制造方法,包括:在透明基板上设置黑矩阵膜层的步骤,在透明基板上设置彩色膜层的步骤,以及在设置有所述黑矩阵膜层以及所述彩色膜层的透明基板上,在所述黑矩阵膜层上方设置隔垫物膜层的步骤;其中,所述隔垫物膜层包括:第一隔垫物和第二隔垫物;其特征在于,所述在透明基板上设置彩色膜层的步骤包括:

在所述黑矩阵膜层开口所围成的区域、以及待设置所述第一隔垫物所在区域的全部或部分设置彩色膜层,且所述彩色膜层不覆盖所述第二隔垫物所在区域;

所述黑矩阵膜层包括：多条纵横交叉的黑矩阵线条；其中，至少两条第一方向的黑矩阵线条上方均设置有所述第一隔垫物以及所述第二隔垫物，所述第一方向为水平方向。

14. 根据权利要求 13 所述的制造方法，其特征在于，在所述黑矩阵膜层上方设置隔垫物膜层的步骤之前，还包括：在设置有所述黑矩阵膜层以及所述彩色膜层的透明基板上设置保护膜层的步骤。

15. 根据权利要求 13 所述的制造方法，其特征在于，还包括：在透明基板与所述黑矩阵膜层以及彩色膜层相反的一侧设置屏蔽保护膜层的步骤。

一种彩膜基板及其制造方法、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及其制造方法、显示装置。

背景技术

[0002] 目前液晶显示装置包括对盒成形的彩膜基板和阵列基板,并需要在两基板间设置隔垫物以支撑两基板,形成用于填充液晶的空间。

[0003] 如图 1、2 所示,现有技术中彩膜基板包括:透明基板 1、黑矩阵膜层 2,彩色膜层 3,保护膜层 4 以及隔垫物膜层 5。为提高显示品质,隔垫物膜层 5 一般包含两种隔垫物:主隔垫物 6 和辅隔垫物 7;其中,主隔垫物 6 起主要支撑作用,而辅隔垫物 7 起次要支撑作用。通常情况下,主隔垫物 6 的高度大于辅隔垫物 7 的高度。

[0004] 为了制作上述两种高度不同的隔垫物,目前有两种方法。一是,在形成隔垫物膜层 5 的过程中,使用半色调或灰色调掩模板进行曝光,通过控制形成不同隔垫物曝光时所需的光强,在显影后实现高度差设计;二是,使用普通掩模板进行曝光,这就需要将两种不同的隔垫物设计成不同的尺寸(底部横截面的大小以及高度),辅隔垫物的尺寸较小,需要严格控制。

[0005] 然而,由于半色调或灰色调掩模板比较昂贵,故采用前者的方法会使得成本高昂;若采用后者的方法,由于隔垫物高度仅在尺寸很小时才随尺寸变化,从而辅隔垫物 7 必须设计得很小才能实现两种隔垫物间的高度差,因此若要实现预定的高度差,辅隔垫物 7 的尺寸受到很大的限制。

发明内容

[0006] 本发明的实施例提供一种彩膜基板及其制造方法、显示装置,用以解决半色调或灰色调掩模板所带来的成本高昂,以及普通掩模板对辅隔垫物尺寸的限制问题。

[0007] 为解决上述问题,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0008] 本发明实施例提供了一种彩膜基板,包括:透明基板,设置在所述透明基板上的黑矩阵膜层和彩色膜层,以及设置在所述黑矩阵膜层上方的隔垫物膜层;其中,所述隔垫物膜层包括:第一隔垫物和第二隔垫物;所述彩色膜层位于所述隔垫物膜层的下方,覆盖所述第一隔垫物所在区域的全部或部分,且不覆盖所述第二隔垫物所在区域。

[0009] 可选的,所述彩色膜层包括多个阵列排布的像素图案;与任一所述第一隔垫物相邻的其中一个像素图案的延伸覆盖该第一隔垫物所在区域的全部或部分,或者,与任一所述第一隔垫物相邻的两个像素图案的分别延伸覆盖该第一隔垫物所在区域的全部或部分。

[0010] 可选的,在所述与任一所述第一隔垫物相邻的两个像素图案的分别延伸覆盖该第一隔垫物所在区域的全部的情况下,与所述第一隔垫物相邻的两个像素图案相接触。

[0011] 可选的,所述相接触的两个像素图案的颜色一致,且为一体结构。

[0012] 可选的,所述黑矩阵膜层包括:多条纵横交叉的黑矩阵线条;其中,至少两条第一方向的黑矩阵线条上方均设置有所述第一隔垫物以及所述第二隔垫物。

[0013] 可选的,在同一条第一方向的黑矩阵线条上方的所述第一隔垫物和所述第二隔垫物间隔设置。

[0014] 可选的,所述至少两条第一方向的黑矩阵线条上方所设置的隔垫物数目相等,且在与所述第一方向垂直的第二方向上,任一第一方向的黑矩阵线条上方所设置的隔垫物与其他第一方向的黑矩阵线条上方所设置的隔垫物一一对齐。

[0015] 可选的,在所述第二方向上,所述第一隔垫物和所述第二隔垫物间隔设置。

[0016] 可选的,所述的彩膜基板,还包括:保护膜层,所述保护膜层覆盖所述彩色膜层和所述黑矩阵膜层,所述隔垫物膜层位于所述保护膜层上方。

[0017] 可选的,所述的彩膜基板,还包括:屏蔽保护膜层,所述屏蔽保护膜层位于所述透明基板与所述黑矩阵膜层以及彩色膜层相反的一侧。

[0018] 可选的,所述第一隔垫物的底端与所述第二隔垫物的底端的高度差为 $0.5-1.0\mu\text{m}$ 。

[0019] 可选的,所述第一隔垫物的顶端与所述第二隔垫物的顶端的高度差为 $0.3-0.8\mu\text{m}$ 。

[0020] 本发明实施例提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的任一种所述的彩膜基板。

[0021] 本发明实施例提供了一种彩膜基板的制造方法,包括:在透明基板上设置黑矩阵膜层的步骤,在透明基板上设置彩色膜层的步骤,以及在设置有所述黑矩阵膜层以及所述彩色膜层的透明基板上,在所述黑矩阵膜层上方设置隔垫物膜层的步骤;其中,所述隔垫物膜层包括:第一隔垫物和第二隔垫物;所述在透明基板上设置彩色膜层的步骤包括:在所述黑矩阵膜层开口所围成的区域、以及待设置所述第一隔垫物所在区域的全部或部分设置彩色膜层,且所述彩色膜层不覆盖所述第二隔垫物所在区域。

[0022] 可选的,在所述黑矩阵膜层上方设置隔垫物膜层的步骤之前,还包括:在设置有所述黑矩阵膜层以及所述彩色膜层的透明基板上设置保护膜层的步骤。

[0023] 可选的,所述制造方法还包括:在透明基板与所述黑矩阵膜层以及彩色膜层相反的一侧设置屏蔽保护膜层的步骤。

[0024] 本发明实施例提供了一种彩膜基板及其制造方法、显示装置,所述彩膜基板的彩色膜层覆盖所述第一隔垫物所在区域的全部或部分,且不覆盖所述第二隔垫物所在区域,这样第一隔垫物的底端与第二隔垫物底端形成高度差,从而在第一隔垫物和第二隔垫物之间形成高度差,在形成所述隔垫物膜层时可以使用普通掩模板,且第二隔垫物的尺寸可以与第一隔垫物的尺寸相同而不受限制,避免了使用半色调或灰色调掩模板成本高,使用普通掩模板对第二隔垫物尺寸的限制问题。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为现有技术中彩膜基板的俯视结构示意图;

- [0027] 图 2 为现有技术中彩膜基板的 A-A' 向剖视图；
- [0028] 图 3 为本发明实施例提供的一种彩膜基板的俯视结构示意图；
- [0029] 图 4 为本发明实施例提供的一种彩膜基板的 A-A' 向剖视图；
- [0030] 图 5 为本发明实施例提供的一种彩膜基板的制造方法。
- [0031] 附图标记：
- [0032] 1- 透明基板；2- 黑矩阵膜层；3- 彩色膜层；4- 保护膜层；5- 隔垫物膜层；6- 主隔垫物；7- 辅隔垫物；8- 屏蔽保护膜层；51- 第一隔垫物；52- 第二隔垫物。

具体实施方式

[0033] 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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0034] 本发明实施例提供了一种彩膜基板，如图 3、图 4 所示，包括：透明基板 1，设置在所述透明基板 1 上的黑矩阵膜层 2 和彩色膜层 3，以及设置在所述黑矩阵膜层 2 上方的隔垫物膜层 5；其中，所述隔垫物膜层 5 包括：第一隔垫物 51 和第二隔垫物 52；所述彩色膜层 3 位于所述隔垫物膜层 5 的下方，覆盖所述第一隔垫物 51 所在区域的全部或部分，且不覆盖所述第二隔垫物 52 所在区域。

[0035] 需要说明的是，本发明实施例中的“上”、“下”以制造彩膜基板时的先后顺序为准，例如，在上的膜层是指相对在后形成的膜层，在下的膜层是指相对在先形成的膜层。其中，第一隔垫物作为第一级支撑，起主要支撑作用，相当于现有技术中的主隔垫物；第二隔垫物作为第二级支撑，起次要支撑作用，相当于现有技术中的辅隔垫物。当液晶显示装置受到外力的作用发生微小形变时，第一隔垫物作为第一级支撑，防止显示装置的变形，第二隔垫物将作为第二级支撑，以防止液晶显示装置进一步发生形变，这样，可以很大程度降低水波纹现象的发生，提高用户的使用感受。

[0036] 所述彩色膜层位于所述隔垫物膜层的下方，覆盖所述第一隔垫物所在区域，且不覆盖所述第二隔垫物所在区域，这样第一隔垫物的底端与透明基板表面之间相对于第二隔垫物的底端与透明基板表面之间多设置了彩色膜层，则第一隔垫物的底端与所述透明基板表面的距离大于第二隔垫物的底端与所述透明基板表面的距离，即所述第一隔垫物的底端与所述第二隔垫物的底端形成高度差，从而使得第一隔垫物和第二隔垫物形成高度差。

[0037] 其中，所述彩色膜层覆盖所述第一隔垫物所在区域，可以是所述彩色膜层覆盖所述第一隔垫物所在的区域的全部，以使得所述第一隔垫物完全设置在所述彩色膜层的上面；或者可以是所述彩色膜层覆盖所述第一隔垫物所在区域的部分，以使得所述第一隔垫物设置在所述彩色膜层的上面，此时，第一隔垫物顶部会随着底部的不平整而存在部分塌陷，可以是顶部的中间塌陷也可以是顶部的边侧塌陷。但无论所述彩色膜层是覆盖所述第一隔垫物所在区域的全部或是部分，第一隔垫物的底端与所述透明基板表面的距离均大于第二隔垫物的底端与所述透明基板表面的距离，则在第一隔垫物和第二隔垫物之间形成高度差。

[0038] 第一隔垫物与第二隔垫物之间存在高度差，当液晶显示装置受到外力的作用发生微小形变时，第二隔垫物将作为第二级支撑，以防止液晶显示装置进一步发生形变，可以很大程度上降低水波纹现象的发生，提高用户的使用感受。

[0039] 本发明实施例提供了一种彩膜基板,由于所述彩色膜层位于所述隔垫物膜层的下方,覆盖所述第一隔垫物所在区域的全部或部分,且不覆盖所述第二隔垫物所在区域,这样由于彩色膜层厚度的影响,使得第一隔垫物的底端与透明基板表面的距离大于第二隔垫物的底端与透明基板表面的距离,从而在所述第一隔垫物与所述第二隔垫物之间形成高度差,在形成所述隔垫物膜层时可以使用普通掩模板,且第二隔垫物的尺寸可以与第一隔垫物的尺寸相同而不受限制。避免了使用半色调或灰色调掩模板成本高,使用普通掩模板对第二隔垫物尺寸的限制问题。

[0040] 可选的,如图 4 所示,所述的彩膜基板,还包括:保护膜层 4,所述保护膜层 4 覆盖所述彩色膜层 3 和所述黑矩阵膜层 2,所述隔垫物膜层 5 位于所述保护膜层 4 上方。

[0041] 其中,所述保护膜层 4 为透明保护膜层。所述保护膜层 4 覆盖所述彩色膜层 3 和所述黑矩阵膜层 2,但由于在第一隔垫物 51 所在区域还覆盖有彩色膜层 3,第一隔垫物 51 底端与第二隔垫物 52 底端相对于基板 1 表面有高度差,而保护膜层 4 不能将第一隔垫物 51 底端与第二隔垫物 52 底端相对于透明基板 1 表面之间的高度差减小为零,这样,彩膜基板上所述第一隔垫物 51 底端与所述第二隔垫物 52 的底端的高度差 d_1 为 $0.5-1.0\mu m$ 。

[0042] 又由于形成第一隔垫物 51 和第二隔垫物 52 的材料为液态,由于其流动性的影响,将使得第二隔垫物的自身高度略高于第一隔垫物的自身高度,这样使得所述第一隔垫物 51 与所述第二隔垫物 52 之间的高度差减小,此时所述第一隔垫物 51 的顶端与所述第二隔垫物 52 的顶端的高度差 d_2 为 $0.3-0.8\mu m$,符合正常的第一隔垫物与第二隔垫物的高度差。

[0043] 可选的,如图 4 所示,所述彩膜基板还包括:屏蔽保护膜层 8,所述屏蔽保护膜层 8 位于所述透明基板 1 与所述黑矩阵膜层 2 以及彩色膜层 3 相反的一侧。

[0044] 其中,所述屏蔽保护膜层为透明屏蔽保护膜,其材料可以为 ITO(Indium tin oxide,氧化铟锡)。所述屏蔽保护膜层主要起静电屏蔽的作用,保护显示面板不受外部电场的影响。对于 TN(Twisted Nematic,扭曲向列)型液晶显示装置,由于其彩膜基板上设置有公共电极膜层,其具有静电屏蔽的作用,因此,彩膜基板可以包括屏蔽保护膜层也可以不包括屏蔽保护膜层。对于 ADS(或称 AD-SDS, ADvanced Super Dimension Switch,高级超维场转换技术)型液晶显示装置,由于其公共电极设置在阵列基板上,因此优选的,其彩膜基板表面还包括屏蔽保护膜层。

[0045] 其中,ADS 主要是通过同一平面内狭缝电极边缘所产生的电场以及狭缝电极层与板状电极层间产生的电场形成多维电场,使液晶盒内狭缝电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转,从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场转换技术可以提高 TFT-LCD 产品的画面品质,具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹(push Mura)等优点。

[0046] 可选的,如图 3 所示,所述彩色膜层 3 包括多个阵列排布的像素图案;与任一所述第一隔垫物 51 相邻的其中一个像素图案的延伸覆盖该第一隔垫物 51 所在区域的全部或部分,或者,与任一所述第一隔垫物 51 相邻的两个像素图案的分别延伸覆盖该第一隔垫物 51 所在区域的全部或部分。

[0047] 由于所述第一隔垫物是位于相邻的两个像素图案之间,因此,设置在所述第一隔垫物区域全部或部分的彩色膜层可以是与所述第一隔垫物相邻的两个像素图案中的任意一个的延伸。当然,也可以是与所述第一隔垫物相邻的两个像素图案的分别延伸,且这两个

像素图案延伸可以相接触也可以不接触,若不接触则所述彩色膜层覆盖所述第一个隔垫物的区域的部分,此时第一隔垫物顶部会随着底部的不平整而存在部分塌陷,可以是顶部的中间塌陷也可以是顶部的边侧塌陷;若接触则所述彩色膜层覆盖所述第一个隔垫物的区域的全部,此时第一隔垫物的顶部是平整的。

[0048] 优选的,在所述与任一所述第一隔垫物相邻的两个像素图案的分别延伸覆盖该第一隔垫物所在区域的全部的情况下,与所述第一隔垫物相邻的两个像素图案相接触。这样,由于两个像素图案相接触,覆盖所述第一隔垫物所在区域的全部,可以形成顶部平整的第一隔垫物。

[0049] 如图 3 所示,进一步优选的,位于所述第一隔垫物下方相接触的两个像素图案的颜色一致,且为一体结构。

[0050] 如图 3 所示,所述彩色膜层的像素图案阵列排布,示例的,沿如图 3 所示的第一方向 101 上,像素图案的颜色以红、绿、蓝为一组,重复设置,图中以不同图样填充的像素图案代表不同颜色的像素图案;且沿第二方向 102 上,相邻像素图案的颜色相同。这样,所述第一隔垫物相邻的两个像素图案延伸并接触且这两个像素图案的颜色一致,对于图 3 所示的像素图案排布方式而言,若要两个像素图案的颜色一致,此时,两种隔垫物 51、52 只能沿着第一方向 101 设置。一体结构是指两个像素图案间完全没有间隙,可以将这两个像素图案的整体看成如图所示的一个图案。

[0051] 可选的,如图 3 所示,所述黑矩阵膜层 2 包括:多条纵横交叉的黑矩阵线条;其中,至少两条第一方向的黑矩阵线条上方均设置有所述第一隔垫物以及所述第二隔垫物。

[0052] 在第一方向 101 上的至少两条黑矩阵线条上方同时设置有所述第一隔垫物以及所述第二隔垫物,这样当液晶显示装置受到外力的作用发生微小形变时,由于在第一方向 101 以及第二方向 102 上,均设置第一隔垫物以及第二隔垫物,可以在两个方向上防止液晶显示装置发生形变,很大程度上降低水波纹现象的发生,提高用户的使用感受。

[0053] 当然,也可以是在每一条第一方向的黑矩阵线条上方设置所述第一隔垫物以及所述第二隔垫物。或者是沿第二方向间隔的在第一方向的黑矩阵线条上方设置所述第一隔垫物以及所述第二隔垫物,且设置有所述第一隔垫物以及所述第二隔垫物的黑矩阵线条在第二方向上的间隔相同。

[0054] 优选的,在同一条第一方向的黑矩阵线条上方的所述第一隔垫物和所述第二隔垫物间隔设置。

[0055] 这样,在第一方向上,由于第一隔垫物和第二隔垫物间隔设置,当液晶显示装置受到外力的作用发生微小形变时,第一隔垫物和第二隔垫物对显示装置的支撑作用比较均匀,可以更有效的防止液晶显示装置发生形变,很大程度上降低水波纹现象的发生,提高用户的使用感受。

[0056] 又为了控制第一隔垫物以及第二隔垫物的数量,避免了黑矩阵膜层由于过多设置第一隔垫物或第二隔垫物所造成的漏光,进一步优选的,如图 3 所示,在所述第一方向对应同一种颜色的像素图案的黑矩阵线条上,间隔设置所述第一隔垫物和所述第二隔垫物。

[0057] 优选的,所述至少两条第一方向的黑矩阵线条上方所设置的隔垫物数目相等,且在与所述第一方向垂直的第二方向上,任一第一方向的黑矩阵线条上方所设置的隔垫物与其他第一方向的黑矩阵线条上方所设置的隔垫物一一对齐。

[0058] 如图 3 所示,第一隔垫物 51 和第二隔垫物 52 沿第二方向 102 对齐。当然,第一隔垫物和第二隔垫物对齐,可以是第一隔垫物和第二隔垫物在所述相邻像素图案宽度范围内的任意位置一一对齐。优选的,也可以是第一隔垫物和第二隔垫物沿所述像素图案的中心对齐。

[0059] 如图 3 所示,优选的,在所述第二方向 102 上,所述第一隔垫物 51 和所述第二隔垫物 52 间隔设置。

[0060] 这样,当液晶显示装置受到外力的作用发生微小形变时,在第二方向上,第一隔垫物和第二隔垫物对液晶显示装置的支撑作用比较均匀,可以有效防止液晶显示装置发生形变,很大程度上降低水波纹现象的发生,提高了用户的使用感受。

[0061] 本发明实施例提供了一种彩膜基板的制造方法,包括:在透明基板上设置黑矩阵膜层的步骤(S101),在透明基板上设置彩色膜层的步骤(S102),以及在设置有所述黑矩阵膜层以及所述彩色膜层的透明基板上,所述黑矩阵膜层上方设置隔垫物膜层的步骤(S103);其中,所述隔垫物膜层包括:第一隔垫物和第二隔垫物;所述在透明基板上设置彩色膜层的步骤(S102)包括:在所述黑矩阵膜层开口所围成的区域、以及待设置所述第一隔垫物所在区域的全部或部分设置彩色膜层,且所述彩色膜层不覆盖所述第二隔垫物所在区域。

[0062] 示例的,如图 5 所示,彩膜基板的制造方法可以依次包括以下步骤:

[0063] S101、在透明基板上设置黑矩阵膜层。

[0064] 其中,所述黑矩阵膜层包括:多条交叉的黑矩阵线条,如图 3 所示。

[0065] S102、在透明基板上设置彩色膜层。

[0066] 所述彩色膜层覆盖所述第一隔垫物所在区域的全部或部分,且不覆盖所述第二隔垫物所在区域,如图 3 所示。

[0067] S103、在所述黑矩阵膜层上方设置隔垫物膜层。

[0068] 可以使用普通掩模板,完成隔垫物膜层的设置,其中,所述隔垫物膜层包括:第一隔垫物和第二隔垫物,所述第一隔垫物的尺寸和所述第二隔垫物的尺寸可以相同,且所述第一隔垫物设置在黑矩阵线条上覆盖有彩色膜层的位置处。

[0069] 其中,彩膜基板的制造方法也不仅局限于上述的方法,例如上述步骤 S101 和步骤 S102 的顺序可以互换。

[0070] 本发明实施例提供了一种彩膜基板的制造方法,所述方法在所述黑矩阵膜层开口所围成的区域、以及待设置所述第一隔垫物所在区域的全部或部分设置彩色膜层,且所述彩色膜层不覆盖所述第二隔垫物所在区域,这样,第一隔垫物的底端与第二隔垫物的底端形成高度差,从而在第一隔垫物和第二隔垫物之间形成高度差,在形成所述隔垫物膜层时可以使用普通掩模板,且第二隔垫物的尺寸可以与第一隔垫物的尺寸相同而不受限制。避免了使用半色调或灰色调掩模板成本高,使用普通掩模板对第二隔垫物尺寸的限制问题。

[0071] 可选的,在所述黑矩阵膜层上方设置隔垫物膜层的步骤(S103)之前,还包括:在设置有所述黑矩阵膜层以及所述彩色膜层的透明基板上设置保护膜层(S104)。

[0072] 其中,所述保护膜层为透明保护膜层,其形成的保护膜层位于所述隔垫物膜层以及所述黑矩阵膜层之间,而保护膜层不能将第一隔垫物底端与第二隔垫物底端相对于透明基板表面之间的高度差减小为零,这样,彩膜基板上所述第一隔垫物 51 底端与所述第二隔

垫物 52 的底端的高度差 $d1$ 为 $0.5-1.0\mu\text{m}$ 。

[0073] 可选的,所述制造方法还包括:在透明基板与所述黑矩阵膜层以及彩色膜层相反的一侧设置屏蔽保护膜层的步骤(S105)。

[0074] 其中,所述屏蔽保护膜层为透明屏蔽保护膜,其材料可以为ITO。所述屏蔽保护膜层主要起静电屏蔽的作用,保护显示面板不受外部电场的影响。对于TN型液晶显示装置,由于其彩膜基板上设置有公共电极膜层,其具有静电屏蔽的作用,因此,彩膜基板的制造方法还可以包括步骤S105,也可以不包括步骤S105;对于ADS型液晶显示装置,由于其公共电极设置在阵列基板上,因此优选的,彩膜基板的制造方法还包括步骤S105。

[0075] 且由于所述屏蔽保护膜层设置在透明基板与所述黑矩阵膜层以及彩色膜层相反的一侧,与上述步骤S101-步骤S104不相互干涉,因此步骤S105可以单独进行。且优选的,在进行步骤S101之前进行步骤S105。

[0076] 本发明实施例提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的任一种所述的彩膜基板。其中,所述显示装置可以为液晶显示器、液晶电视、数码相机、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或者部件。

[0077] 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,可轻易想到的变化或替换,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。

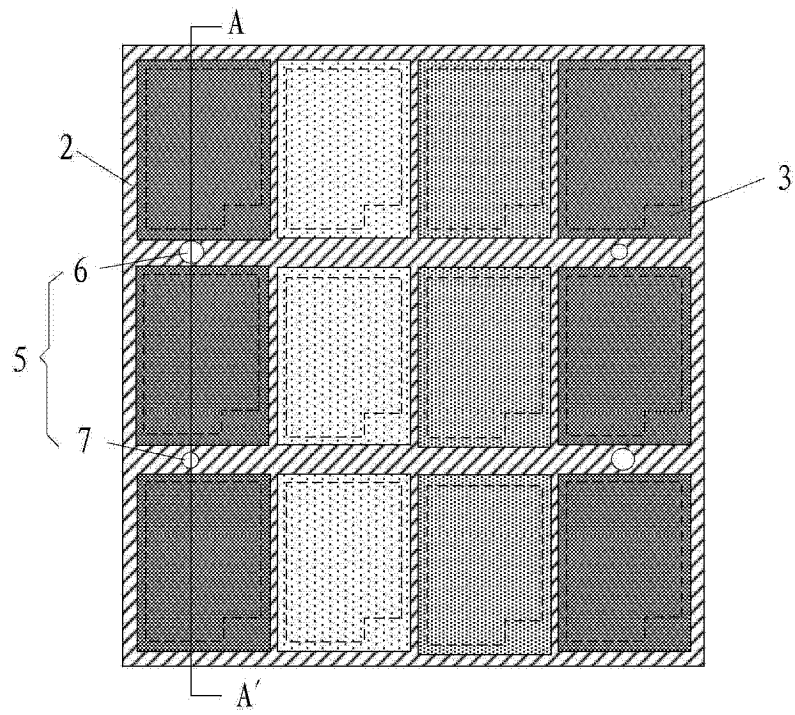


图 1

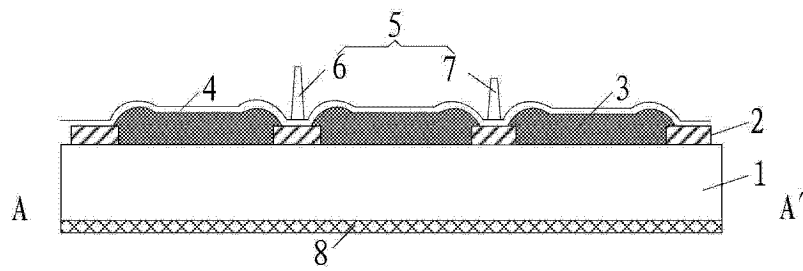


图 2

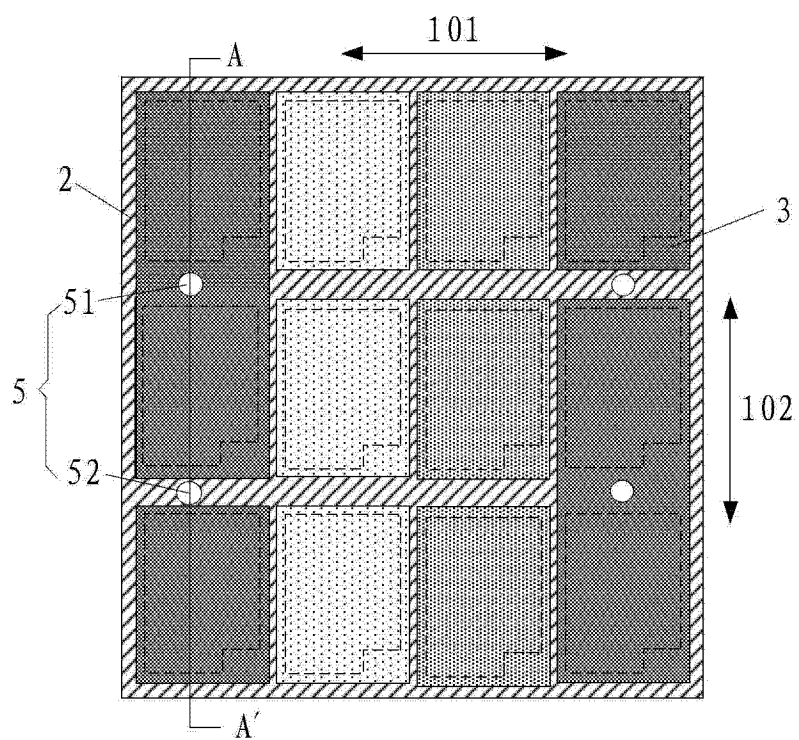


图 3

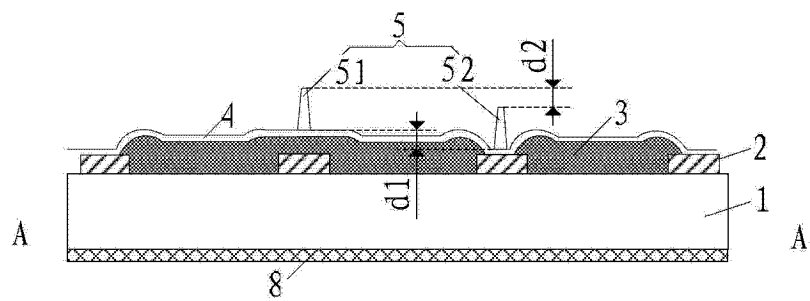


图 4

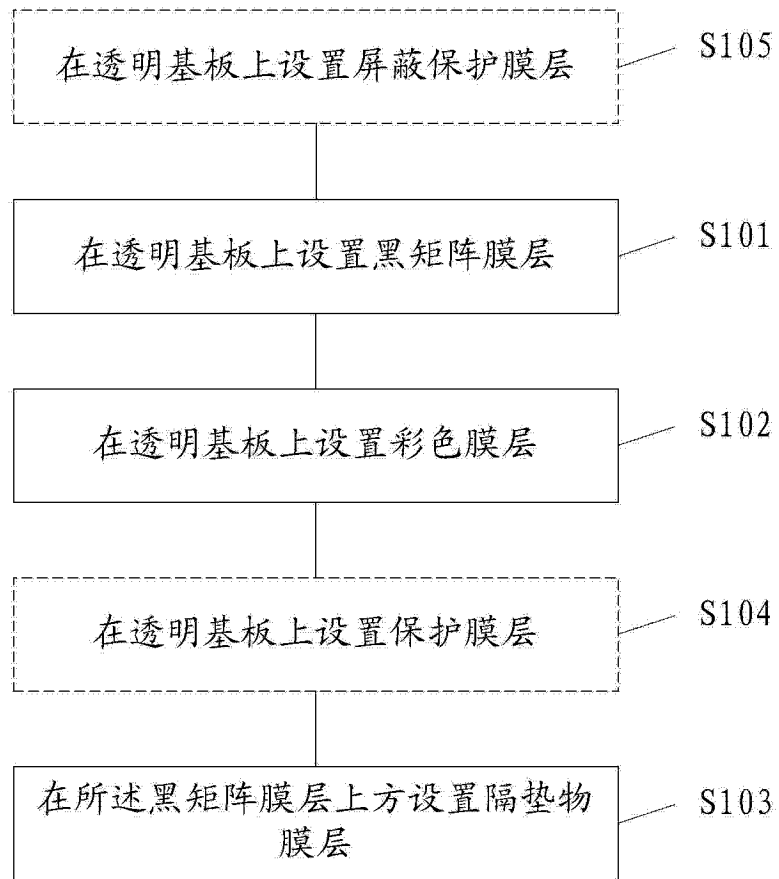


图 5

专利名称(译)	一种彩膜基板及其制造方法、显示装置		
公开(公告)号	CN103018950B	公开(公告)日	2015-02-11
申请号	CN201210530719.7	申请日	2012-12-10
[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	黎敏 姜晶晶 万冀豫 吴洪江		
发明人	黎敏 姜晶晶 万冀豫 吴洪江		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G02B5/20		
代理人(译)	申健		
审查员(译)	陈丽丽		
其他公开文献	CN103018950A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种彩膜基板及其制造方法、显示装置，涉及显示技术领域，解决了现有技术中在设置隔垫物膜层使用半色调或灰色调掩膜板所带来的成本高昂，以及使用普通掩膜板对辅隔垫物尺寸的限制问题。一种彩膜基板，包括：透明基板，设置在所述透明基板上的黑矩阵膜层和彩色膜层，以及设置在所述黑矩阵膜层上方的隔垫物膜层；其中，所述隔垫物膜层包括：第一隔垫物和第二隔垫物；所述彩色膜层位于所述隔垫物膜层的下方，覆盖所述第一隔垫物所在区域的全部或部分，且不覆盖所述第二隔垫物所在区域。本发明适用于液晶显示装置的制造领域。

