



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102799017 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201210262160. 4

(22) 申请日 2012. 07. 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 王强涛 永山和由 马新利 李岩

(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)

G02F 1/1333(2006. 01)

G03F 7/00(2006. 01)

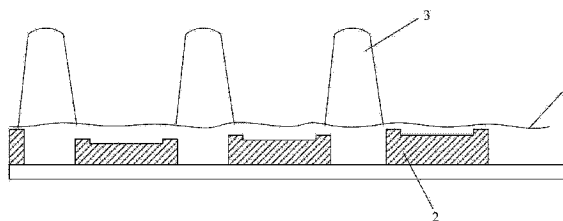
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

彩膜基板、液晶显示面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种彩膜基板、液晶显示面板及其制造方法,涉及液晶显示器技术领域,降低液晶面板的生产成本,提高生产效率。一种彩膜基板,包括多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜,所述彩膜基板上设置有遮光隔垫物,所述遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域。一种液晶显示面板,包括阵列基板和彩膜基板,所述彩膜基板包括有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜,所述彩膜基板上设置有第一遮光隔垫物,所述第一遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域,所述第一遮光隔垫物的一端抵靠于所述阵列基板上。



1. 一种彩膜基板,包括多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜,其特征在于,所述彩膜基板上设置有遮光隔垫物,所述遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域。

2. 一种液晶显示面板,包括阵列基板和彩膜基板,所述彩膜基板包括有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜,其特征在于,所述彩膜基板上设置有第一遮光隔垫物,所述第一遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域,所述第一遮光隔垫物的一端抵靠于所述阵列基板上。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一遮光隔垫物的位置与所述阵列基板上所形成的栅线、数据线和薄膜晶体管正对。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板上形成有第二遮光隔垫物,所述第一遮光隔垫物的一端抵靠于所述阵列基板上为所述第一遮光隔垫物的一端抵靠于所述第二遮光隔垫物上。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二遮光隔垫物的位置与所述阵列基板上所形成的栅线、数据线和薄膜晶体管正对。

6. 根据权利要求4或5所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一遮光隔垫物和所述第二遮光隔垫物为不透光的树脂材料。

7. 一种液晶显示面板的制造方法,所述液晶显示面板包括阵列基板和形成有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜的彩膜基板,其特征在于,包括下述步骤:

在所述彩膜基板上形成第一遮光隔垫物,所述第一遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域,所述第一遮光隔垫物围出有多个区域;将液晶注入彩膜基板的第一遮光隔垫物所围出的每一个区域,并将所述彩膜基板和所述阵列基板封装成盒。

8. 根据权利要求7所述的制造方法,其特征在于,所述第一遮光隔垫物的位置与所述阵列基板上所形成的栅线、数据线和薄膜晶体管正对。

9. 根据权利要求8所述的制造方法,其特征在于,所述在彩膜基板上形成第一遮光隔垫物的步骤包括:

在所述彩膜基板上形成树脂材料;

在所述树脂材料上涂布一层光刻胶;

采用半透光或灰度掩模板对所述光刻胶进行曝光和显影,形成完全保留区域、部分保留区域以及完全去除区域,所述完全保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物,所述部分保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物;

通过刻蚀工艺去掉所述完全去除区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物;

通过灰化工艺去掉所述部分保留区域的光刻胶;

通过刻蚀工艺去掉所述部分保留区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物;

去掉剩余的光刻胶。

10. 根据权利要求8所述的制造方法,其特征在于,所述在彩膜基板上形成第一遮光隔

垫物的步骤包括：

在所述彩膜基板上形成树脂材料；

在所述树脂材料上涂布一层光刻胶；

采用半透光或灰度掩模板对所述光刻胶进行曝光和显影，形成完全保留区域、部分保留区域以及完全去除区域，所述完全保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物，所述部分保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物；

通过刻蚀工艺去掉所述完全去除区域的所述树脂材料，形成所述覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物；

通过灰化工艺去掉所述部分保留区域的光刻胶；

通过刻蚀工艺去掉所述部分保留区域的所述树脂材料，形成所述覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物；

去掉剩余的光刻胶。

彩膜基板、液晶显示面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器技术领域，尤其涉及一种彩膜基板、液晶显示面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 液晶面板包括阵列基板、彩膜基板和夹在阵列基板和彩膜基板中间的液晶层。彩膜基板通常包括有像素滤光膜和黑矩阵，被液晶层调制的白色光通过像素滤光膜和黑矩阵后形成图像，其中像素滤光膜包括在透明基板上以预定结构排列的红、绿、蓝三色像素滤光膜，红、绿、蓝三色像素滤光膜被黑矩阵分隔开。

[0003] 彩膜基板中的红、绿、蓝三色像素滤光膜与阵列基板中的像素电极对应设置，黑矩阵在阵列基板中设置的栅线、数据线和薄膜晶体管的对应位置，黑矩阵起到遮光的作用，使得射向彩膜基板上与栅线、数据线和薄膜晶体管相对应的位置的光线被遮挡住，从而防止漏光和混光。

[0004] 但是，黑矩阵的制备需要在彩膜基板的制备过程中单独使用一次光刻掩膜工艺，生产成本较高，同时，像素滤光膜需要制备在黑矩阵层上，加大了像素滤光膜的制作难度，生产效率较低。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种彩膜基板、液晶显示面板及其制造方法，降低液晶面板的生产成本，提高生产效率。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明的实施例采用如下技术方案：

[0007] 一种彩膜基板，包括多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜，所述彩膜基板上设置有遮光隔垫物，所述遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域。

[0008] 一种液晶显示面板，包括阵列基板和彩膜基板，所述彩膜基板包括有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜，所述彩膜基板上设置有第一遮光隔垫物，所述第一遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域，所述第一遮光隔垫物的一端抵靠于所述阵列基板上。

[0009] 所述第一遮光隔垫物的位置与所述阵列基板上所形成的栅线、数据线和薄膜晶体管正对。

[0010] 所述阵列基板上形成有第二遮光隔垫物，所述第一遮光隔垫物的一端抵靠于所述阵列基板上为所述第一遮光隔垫物的一端抵靠于所述第二遮光隔垫物上。

[0011] 所述第二遮光隔垫物的位置与所述阵列基板上所形成的栅线、数据线和薄膜晶体管正对。

[0012] 所述第一遮光隔垫物和所述第二遮光隔垫物为不透光的树脂材料。

[0013] 一种液晶显示面板的制造方法，所述液晶显示面板包括阵列基板和形成有多个用

于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜的彩膜基板,包括下述步骤:

[0014] 在所述彩膜基板上形成第一遮光隔垫物,所述第一遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域,所述第一遮光隔垫物围出有多个区域;将液晶注入彩膜基板的第一遮光隔垫物所围出的每一个区域,并将所述彩膜基板和所述阵列基板封装成盒。

[0015] 所述第一遮光隔垫物的位置与所述阵列基板上所形成的栅线、数据线和薄膜晶体管正对。

[0016] 所述在彩膜基板上形成第一遮光隔垫物的步骤包括:

[0017] 在所述彩膜基板上形成树脂材料;

[0018] 在所述树脂材料上涂布一层光刻胶;

[0019] 采用半透光或灰度掩模板对所述光刻胶进行曝光和显影,形成完全保留区域、部分保留区域以及完全去除区域,所述完全保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物,所述部分保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物;

[0020] 通过刻蚀工艺去掉所述完全去除区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物;

[0021] 通过灰化工艺去掉所述部分保留区域的光刻胶;

[0022] 通过刻蚀工艺去掉所述部分保留区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物;

[0023] 去掉剩余的光刻胶。

[0024] 所述在彩膜基板上形成第一遮光隔垫物的步骤包括:

[0025] 在所述彩膜基板上形成树脂材料;

[0026] 在所述树脂材料上涂布一层光刻胶;

[0027] 采用半透光或灰度掩模板对所述光刻胶进行曝光和显影,形成完全保留区域、部分保留区域以及完全去除区域,所述完全保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物,所述部分保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物;

[0028] 通过刻蚀工艺去掉所述完全去除区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物;

[0029] 通过灰化工艺去掉所述部分保留区域的光刻胶;

[0030] 通过刻蚀工艺去掉所述部分保留区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物;

[0031] 去掉剩余的光刻胶。

[0032] 本发明实施例提供的彩膜基板、液晶显示面板及其制造方法,在彩膜基板上设置第一遮光隔垫物,通过减小相邻像素滤光膜间隙区域液晶的光学延迟量来实现对于该区域的遮光效果,取代了现有技术中采用的黑矩阵,并且同时又能起到对液晶面板盒厚的支撑作用,相对于现有技术中具有黑矩阵的液晶显示面板,本发明实施例提供的液晶显示面板在制作时,省去了黑矩阵的光刻掩膜生产步骤,在制作隔垫物时即可完成第一遮光隔垫物的制备,减少了彩膜基板的制备工序,降低了液晶显示面板的生产成本;由于像素滤光膜直

接设置在玻璃基板上,而不是现有技术中设置在黑矩阵层上,因此,简化了像素滤光膜的制作工序,进而提高了生产效率。

附图说明

[0033] 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,还可以对这些附图进行变化。

[0034] 图 1 为本发明实施例提供的彩膜基板的示意图;

[0035] 图 2 为光透过率随光学延迟量变化的关系曲线图;

[0036] 图 3 为本发明实施例提供的液晶显示面板的示意图;

[0037] 图 4 为本发明实施例中第二遮光隔垫物的示意图;

[0038] 图 5 为本发明实施例中第一遮光隔垫物与第二遮光隔垫物相抵靠的示意图;

[0039] 图 6 为本发明实施例提供的液晶显示面板制造方法的流程图;

[0040] 图 7 为本发明实施例中形成像素滤光膜的示意图;

[0041] 图 8 为本发明实施例中形成平坦保护层的示意图;

[0042] 图 9 为本发明实施例中形成第一遮光隔垫物的示意图。

[0043] 附图标记说明

[0044] 1、彩膜基板 2、像素滤光膜 3、第一遮光隔垫物 4、阵列基板

[0045] 5、第二遮光隔垫物 6、玻璃基板 7、平坦保护层 8、遮光隔垫物

具体实施方式

[0046] 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。

[0047] 本发明实施例提供了一种彩膜基板,如图 1 所示,该彩膜基板 1 包括多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜 2,像素滤光膜可以有三种,例如为红色像素滤光膜、绿色像素滤光膜或蓝色像素滤光膜,但不限于所述种类数量及其色彩组合。所述彩膜基板 1 上设置有遮光隔垫物 8,所述遮光隔垫物 8 延伸至所有相邻的所述像素滤光膜 2 之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域。

[0048] 在本发明实施例中,彩膜基板可以是边缘场开关(Fringe Field Switching, FFS)型的彩膜基板、扭曲向列(Twisted Nematic, TN)型的彩膜基板或者其他类型的彩膜基板。例如,在 FFS 型的彩膜基板上,遮光隔垫物 3 设置在 FFS 型的彩膜基板的平坦保护层上;在 TN 型的彩膜基板上,遮光隔垫物 3 设置在 TN 型的彩膜基板的公共电极上。

[0049] 相对于现有技术中在彩膜基板中采用黑矩阵实现对像素滤光膜之间的间隙(对应于阵列基板中的栅线和数据线)的遮光作用,本发明实施例采用遮光隔垫物代替黑矩阵起到遮光作用,同时遮光隔垫物又能起到对液晶面板盒的支撑作用,从而取代了现有技术中的普通隔垫物。

[0050] 本发明实施例采用的遮光隔垫物是通过减小相邻像素滤光膜间隙处液晶的光学延迟量来取代原来黑矩阵的遮光效果;如图 2 所示,随着光学延迟量 $\Delta n d$ (图中每一条曲线表示一个光学延迟量数值的光线)的变化,不同波长(图中所示 λ)的光的透过率(图中

所示 y 轴)产生变化。图 2 表明,当光学延迟量 $\Delta n \cdot d$ 较低时,其光透过率也较低,随着光学延迟量的增加,光的透过率也不断增加。因此,本发明实施例利用减小相邻像素滤光膜的间隙区域的液晶厚度,来减小该区域的光学延迟量($\Delta n \cdot d$),进而减小该区域的光线透过率,从而起到遮光的作用。

[0051] 并且,由于液晶面板的下偏光片为 90 度,上偏光片为 0 度,光在通过液晶层时,不会发生光偏振方向的改变,因此,通过阵列基板的像素电极(即对应于彩膜基板上的像素滤光膜)的光不会通过遮光隔垫物从相邻像素滤光膜的间隙区域穿过,因此,本发明实施例在相邻像素滤光膜的间隙区域加入遮光隔垫物可以有效起到遮光作用。

[0052] 本发明实施例提供的彩膜基板,在彩膜基板上设置遮光隔垫物,通过减小相邻像素滤光膜间隙区域液晶的光学延迟量来实现对于该区域的遮光效果,取代了现有技术中采用的黑矩阵,并且同时又能起到对液晶面板盒厚的支撑作用。相对于现有技术中具有黑矩阵的液晶显示面板,本发明实施例提供的液晶显示面板在制作时,省去了黑矩阵的光刻掩膜生产步骤,在制作隔垫物时即可完成遮光隔垫物的制备,减少了彩膜基板的制备工序,降低了液晶显示面板的生产成本。由于像素滤光膜直接设置在玻璃基板上,而不是如现有技术中那样设置在黑矩阵层上,因此,简化了像素滤光膜的制作工序,进而提高了生产效率。

[0053] 本发明实施例提供了一种液晶显示面板,如图 3 所示,该液晶显示面板包括:

[0054] 阵列基板 4 和彩膜基板 1,所述彩膜基板 1 包括有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜 2。像素滤光膜可以有三种,例如为红色像素滤光膜、绿色像素滤光膜或蓝色像素滤光膜,但不限于所述种类数量及其色彩组合。所述彩膜基板 1 上设置有第一遮光隔垫物 3,所述第一遮光隔垫物 3 延伸至所有相邻的所述像素滤光膜 2 之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域,即第一遮光隔垫物 3 遮挡在所有相邻的像素滤光膜 2 之间的间隙区域上,所述第一遮光隔垫物 3 的一端抵靠于所述阵列基板 4 上。

[0055] 在本发明实施例中,彩膜基板可以是边缘场开关型的彩膜基板、扭曲向列型的彩膜基板或者其他类型的彩膜基板。例如,在 FFS 型的彩膜基板上,第一遮光隔垫物 3 设置在 FFS 型的彩膜基板的平坦保护层上;在 TN 型的彩膜基板上,第一遮光隔垫物 3 设置在 TN 型的彩膜基板的公共电极上。

[0056] 相对于现有技术中在彩膜基板中采用黑矩阵实现对像素滤光膜之间的间隙(对应于阵列基板中的栅线和数据线)的遮光作用,本发明实施例采用第一遮光隔垫物代替黑矩阵起到遮光作用,同时由于第一遮光隔垫物 3 的一端抵靠在阵列基板 4 上,使得第一遮光隔垫物又能起到对液晶面板盒的支撑作用,从而取代了现有技术中的普通隔垫物。

[0057] 本发明实施例采用的第一遮光隔垫物是通过减小相邻像素滤光膜间隙处液晶的光学延迟量来取代原来黑矩阵的遮光效果,当光学延迟量较低时,光的透过率也较低,随着光学延迟量的增加,光的透过率也不断增加。因此,本发明实施例利用减小相邻像素滤光膜的间隙区域的液晶厚度,来减小该区域的光学延迟量,进而减小该区域的光线透过率,从而起到遮光的作用。

[0058] 并且,由于液晶面板的下偏光片为 90 度,上偏光片为 0 度,光在通过液晶层时,不会发生光偏振方向的改变,因此,通过阵列基板的像素电极(即对应于彩膜基板上的像素滤光膜)的光不会通过第一遮光隔垫物从相邻像素滤光膜的间隙区域穿过,因此,本发明实施例在相邻像素滤光膜的间隙区域加入第一遮光隔垫物可以有效起到遮光作用。

[0059] 本发明实施例提供的液晶显示面板,在彩膜基板上设置第一遮光隔垫物,并且第一遮光隔垫物的一端抵靠于阵列基板上,通过减小相邻像素滤光膜间隙区域液晶的光学延迟量来实现对于该区域的遮光效果,取代了现有技术中采用的黑矩阵,并且同时又能起到对液晶面板盒厚的支撑作用。相对于现有技术中具有黑矩阵的液晶显示面板,本发明实施例提供的液晶显示面板在制作时,省去了黑矩阵的光刻掩膜生产步骤,在制作隔垫物时即可完成第一遮光隔垫物的制备,减少了彩膜基板的制备工序,降低了液晶显示面板的生产成本。由于像素滤光膜直接设置在玻璃基板上,而不是如现有技术中那样设置在黑矩阵层上,因此,简化了像素滤光膜的制作工序,进而提高了生产效率。

[0060] 进一步的,在本发明实施例中,所述第一遮光隔垫物 3 的位置与所述阵列基板 4 上所形成的栅线、数据线和薄膜晶体管正对。即第一遮光隔垫物 3 的一端覆盖在所有相邻的像素滤光膜 2 之间的间隙区域上,另一端则抵靠在阵列基板 4 上的栅线、数据线和薄膜晶体管上。

[0061] 第一遮光隔垫物 3 的上端面(图中所示第一遮光隔垫物 3 靠近彩膜基板 1 一侧的端面)设置在所述彩膜基板 1 上,并且该上端面正对于相邻的像素滤光膜 2 之间的间隙区域,第一遮光隔垫物 3 的下端面(图中所示第一遮光隔垫物 3 靠近阵列基板 4 一侧的端面)分别覆盖在所述阵列基板 4 的栅线、数据线和薄膜晶体管上。第一遮光隔垫物 3 在栅线、数据线和薄膜晶体管上都有覆盖,其整体成方格网状结构。第一遮光隔垫物 3 采用比普通隔垫物柔软的树脂材料,可以保证第一遮光隔垫物 3 的下端面可以弹性地紧密覆盖在所述阵列基板 4 上,在阵列基板和彩膜基板对盒封装后,栅线、数据线和薄膜晶体管对应的区域(即遮光区)的液晶层厚度为 0,从而使得该遮光区的光学延迟量为 0,进而达到良好的遮光效果。

[0062] 可选的,本发明实施例还提供另一种实施方案,如图 4 和图 5 所示,液晶显示面板包括:阵列基板 4 和彩膜基板 1,所述彩膜基板 1 包括有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜 2。所述彩膜基板 1 上设置有第一遮光隔垫物 3,所述第一遮光隔垫物 3 延伸至所有相邻的所述像素滤光膜 2 之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域,所述阵列基板 4 上形成有第二遮光隔垫物 5,所述第一遮光隔垫物 3 的一端抵靠于所述第二遮光隔垫物 5 上。

[0063] 进一步的,所述第二遮光隔垫物 5 的位置与所述阵列基板 4 上所形成的栅线、数据线和薄膜晶体管正对。在阵列基板 4 上设置第二遮光隔垫物 5,通过第二遮光隔垫物 5 对栅线、数据线和薄膜晶体管实现全面的覆盖,通过第二遮光隔垫物 5 和第一遮光隔垫物 3 共同的遮挡,进一步防止遮光区域的漏光,提高遮光效果。

[0064] 第二遮光隔垫物 5 和第一遮光隔垫物 3 相抵靠具体为:所述第二遮光隔垫物 5 的下端面分别设置在所述阵列基板 4 的栅线、数据线和薄膜晶体管上,所述第一遮光隔垫物 3 的上端面设置在所述彩膜基板 1 上,并且该上端面完全覆盖在彩膜基板 1 上所有相邻的所述像素滤光膜 2 之间的间隙区域,所述第一遮光隔垫物 3 的下端面与所述第二遮光隔垫物 5 的上端面相抵靠。第一遮光隔垫物 3 和 / 或第二遮光隔垫物 5 采用比普通隔垫物柔软的树脂材料,第一遮光隔垫物 3 的下端面可以弹性地紧密贴合第二遮光隔垫物 5 的上端面,两者相抵靠,对液晶面板盒厚起到支撑的作用。在阵列基板和彩膜基板对盒封装后,栅线、数据线和薄膜晶体管对应的区域(即遮光区)的液晶层厚度为 0,从而使得该遮光区的光学延

迟量为 0, 进而达到良好的遮光效果, 并且由于第二遮光隔垫物 5 对于栅线、数据线和薄膜晶体管的覆盖, 可以进一步防止来自阵列基板的漏光, 从而提高遮光效果。

[0065] 可选的, 在本发明的一个实施例中, 所述第一遮光隔垫物和所述第二遮光隔垫物为不透光的树脂材料。采用不透光的树脂材料可以进一步防止遮光区域由于遮光隔垫物材料本身所造成的漏光, 从而提高遮光效果。

[0066] 本发明实施例提供的液晶显示面板, 在彩膜基板上设置第一遮光隔垫物, 在阵列基板上设置第二遮光隔垫物, 通过减小相邻像素滤光膜间隙区域液晶的光学延迟量来实现对于该区域的遮光效果, 并且由于第二遮光隔垫物对于栅线、数据线和薄膜晶体管的覆盖, 可以进一步防止来自阵列基板的漏光, 提高了遮光效果, 取代了现有技术中采用的黑矩阵, 并且同时又能起到对液晶面板盒厚的支撑作用。相对于现有技术中具有黑矩阵的液晶显示面板, 本发明实施例提供的液晶显示面板在制作时, 省去了黑矩阵的光刻掩膜生产步骤, 在制作隔垫物时即可完成第一遮光隔垫物的制备, 减少了彩膜基板的制备工序, 降低了液晶显示面板的生产成本。由于像素滤光膜直接设置在玻璃基板上, 而不是如现有技术中那样设置在黑矩阵层上, 因此, 简化了像素滤光膜的制作工序, 进而提高了生产效率。

[0067] 基于上述实施例, 本发明实施例提供了一种液晶显示面板的制造方法, 所述液晶显示面板包括阵列基板和形成有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜的彩膜基板, 如图 6 所示, 该方法包括下述步骤:

[0068] 101、在所述彩膜基板上形成第一遮光隔垫物, 所述第一遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域, 所述第一遮光隔垫物围出有多个区域;

[0069] 102、将液晶注入彩膜基板的第一遮光隔垫物所围出的每一个区域, 并将所述彩膜基板和所述阵列基板封装成盒。

[0070] 在本发明实施例中, 彩膜基板可以是边缘场开关型的彩膜基板、扭曲向列型的彩膜基板或者其他类型的彩膜基板。例如, 形成 FFS 型的彩膜基板具体为: 如图 7 所示, 在玻璃基板 6 上形成各种颜色的像素滤光膜 2; 如图 8 所示, 在像素滤光膜 2 上形成平坦保护层 7; 如图 9 所示, 在平坦保护层 7 上形成第一遮光隔垫物 3, 使得第一遮光隔垫物 3 正对于相邻的像素滤光膜 2 之间的间隙区域。在 TN 型的彩膜基板上, 第一遮光隔垫物 3 形成在 TN 型的彩膜基板的公共电极上, 但同样使得第一遮光隔垫物 3 正对于相邻的像素滤光膜 2 之间的间隙区域。

[0071] 本发明实施例提供的液晶显示面板的制造方法, 在彩膜基板上形成第一遮光隔垫物, 通过减小相邻像素滤光膜间隙区域液晶的光学延迟量来实现对于该区域的遮光效果, 取代了现有技术中采用的黑矩阵, 并且同时又能起到对液晶面板盒厚的支撑作用。相对于现有技术, 本发明实施例提供的液晶显示面板的制造方法, 省去了黑矩阵的光刻掩膜生产步骤, 在制作隔垫物时即可完成第一遮光隔垫物的制备, 减少了彩膜基板的制备工序, 降低了液晶显示面板的生产成本。由于像素滤光膜直接形成在玻璃基板上, 而不是现有技术中设置在黑矩阵层上, 因此, 简化了像素滤光膜的制作工序, 进而提高了生产效率。

[0072] 进一步的, 在本发明实施例中, 所述第一遮光隔垫物的位置与所述阵列基板上所形成的栅线、数据线和薄膜晶体管正对。所述第一遮光隔垫物的上端面设置在所述彩膜基板上, 并且该上端面正对于相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域, 所述第一遮光隔垫物

的下端面分别覆盖在所述阵列基板的栅线、数据线和薄膜晶体管上。

[0073] 进一步,当阵列基板上的数据线的位置高于栅线的位置时,相应的第一遮光隔垫物中覆盖数据线的部分要低于的第一遮光隔垫物中覆盖栅线的部分,以使在阵列基板和彩膜基板在对盒封装后,第一遮光隔垫物能够与栅线和数据线都紧密贴合。所述在形成有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜的彩膜基板上形成第一遮光隔垫物的步骤具体为:

[0074] 在所述彩膜基板上形成一层树脂材料;

[0075] 在所述树脂材料上涂布一层光刻胶;

[0076] 采用半透光或灰度掩模板对所述光刻胶进行曝光和显影,形成完全保留区域、部分保留区域以及完全去除区域,所述完全保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物,所述部分保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物;

[0077] 通过刻蚀工艺去掉所述完全去除区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物;

[0078] 通过灰化工艺去掉所述部分保留区域的光刻胶;

[0079] 通过刻蚀工艺去掉所述部分保留区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物;

[0080] 去掉剩余的光刻胶。

[0081] 或者,当阵列基板上的栅线的位置高于数据线的位置时,相应的第一遮光隔垫物中覆盖栅线的部分要低于的第一遮光隔垫物中覆盖数据线的部分,以使在阵列基板和彩膜基板在对盒封装后,第一遮光隔垫物能够与栅线和数据线都紧密贴合。所述在形成有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜的彩膜基板上形成第一遮光隔垫物具体为:

[0082] 在所述彩膜基板上形成一层树脂材料;

[0083] 在所述树脂材料上涂布一层光刻胶;

[0084] 采用半透光或灰度掩模板对所述光刻胶进行曝光和显影,形成完全保留区域、部分保留区域以及完全去除区域,所述完全保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物,所述部分保留区域用于形成覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物;

[0085] 通过刻蚀工艺去掉所述完全去除区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的数据线上的所述第一遮光隔垫物;

[0086] 通过灰化工艺去掉所述部分保留区域的光刻胶;

[0087] 通过刻蚀工艺去掉所述部分保留区域的所述树脂材料,形成所述覆盖在所述阵列基板的栅线上的所述第一遮光隔垫物;

[0088] 去掉剩余的光刻胶。

[0089] 可选的,在本发明实施例中,在所述在形成有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜的彩膜基板上形成第一遮光隔垫物之后,还包括:

[0090] 在形成有栅线、数据线和薄膜晶体管的阵列基板上形成第二遮光隔垫物,所述第二遮光隔垫物分别位于所述栅线、数据线和薄膜晶体管上,所述第二遮光隔垫物设置位置和所述第一遮光隔垫物设置位置相对应。本领域技术人员应当明白,可采用与形成第一遮

光隔垫物的方法类似的方法来形成第二遮光隔垫物。

[0091] 进一步的,在本发明实施例中,所述第二遮光隔垫物设置位置和所述第一遮光隔垫物设置位置相对应具体为:所述第二遮光隔垫物的下端面分别设置在所述阵列基板的栅线、数据线和薄膜晶体管上,所述第一遮光隔垫物的上端面设置在所述彩膜基板上,并且正对于相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域,所述第一遮光隔垫物的下端面与所述第二遮光隔垫物的上端面相抵靠。

[0092] 可选的,在本发明实施例中,所述第一遮光隔垫物和所述第二遮光隔垫物为不透光的树脂材料。

[0093] 本发明实施例提供的液晶显示面板的制造方法,在彩膜基板上形成第一遮光隔垫物,在阵列基板上形成第二遮光隔垫物,通过减小相邻像素滤光膜间隙区域液晶的光学延迟量来实现对于该区域的遮光效果,并且由于第二遮光隔垫物对于栅线、数据线和薄膜晶体管的覆盖,可以进一步防止来自阵列基板的漏光,提高遮光效果,取代了现有技术中采用的黑矩阵,并且同时又能起到对液晶面板盒厚的支撑作用。相对于现有技术,本发明实施例提供的液晶显示面板的制造方法,省去了黑矩阵的光刻掩膜生产步骤,在制作隔垫物时即可完成第一遮光隔垫物的制备,减少了彩膜基板的制备工序,降低了液晶显示面板的生产成本。由于像素滤光膜直接设置在玻璃基板上,而不是现有技术中设置在黑矩阵层上,因此,简化了像素滤光膜的制作工序,进而提高了生产效率。

[0094] 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。

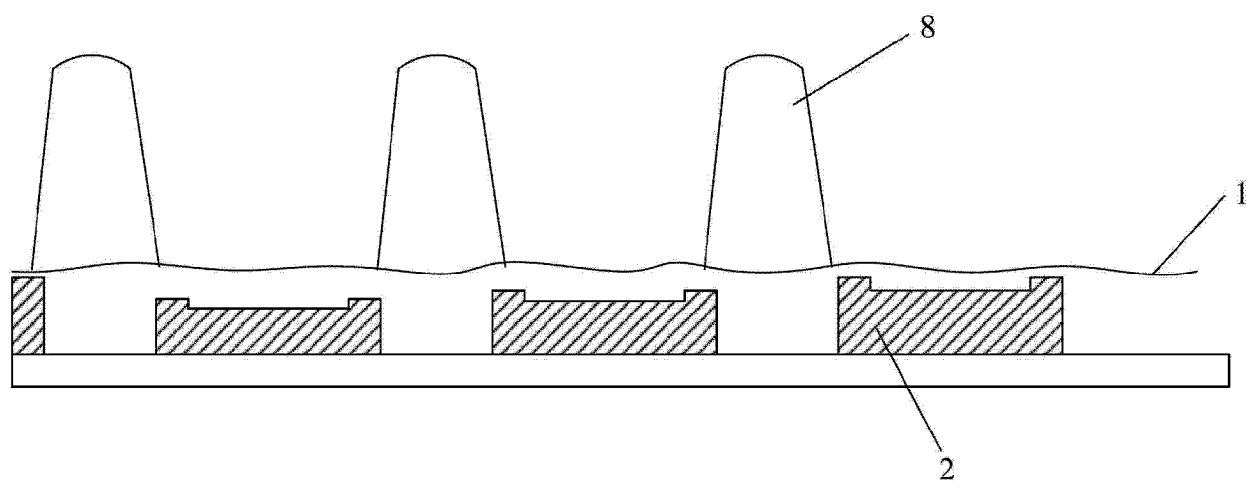


图 1

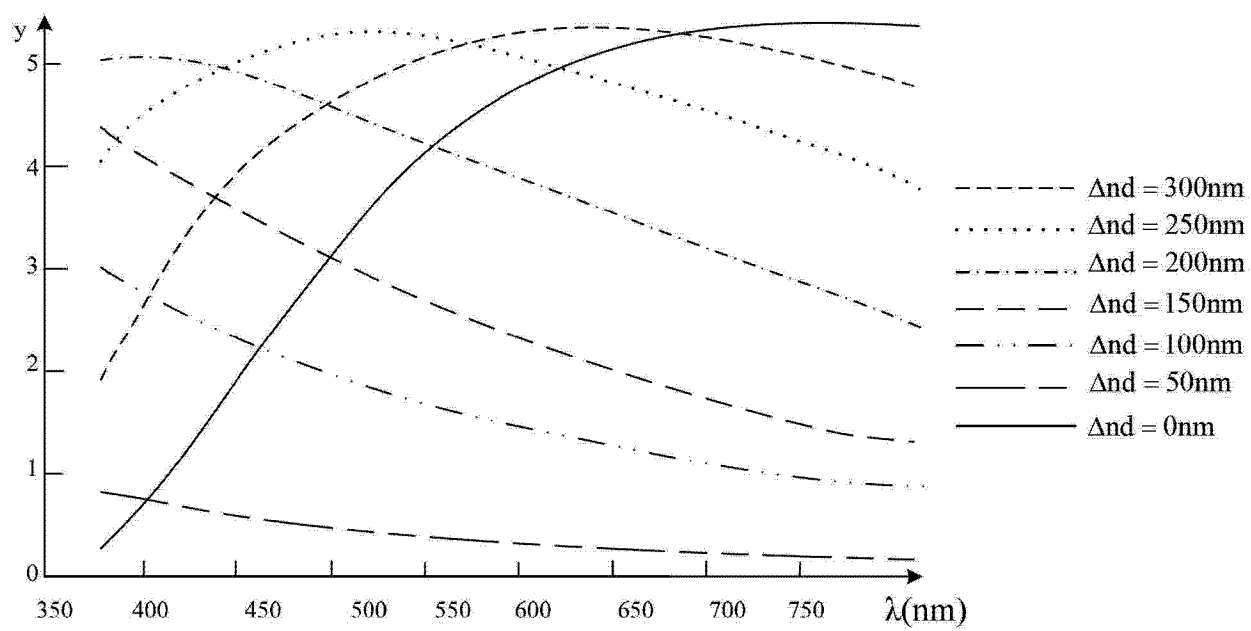


图 2

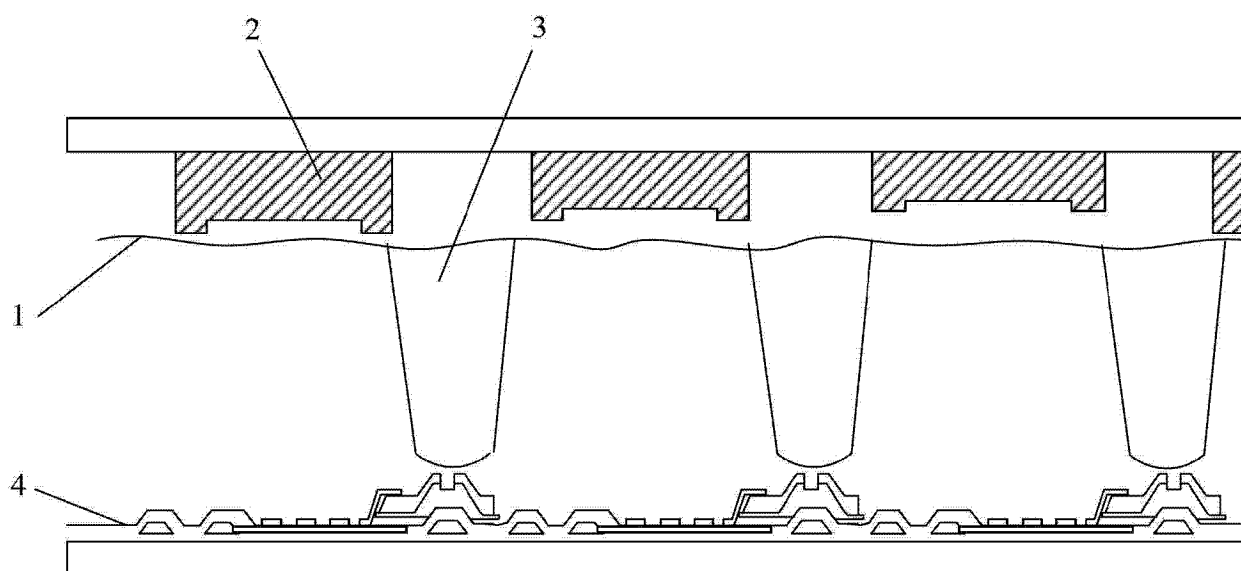


图 3

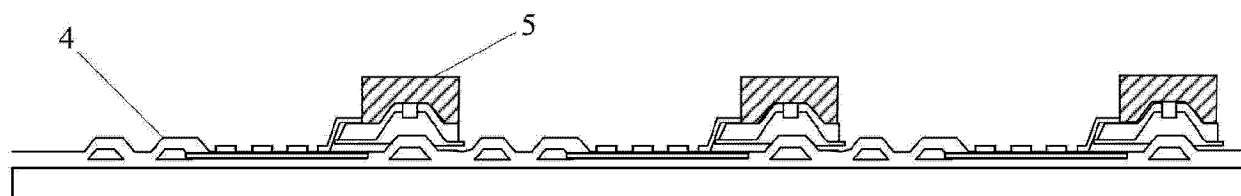


图 4

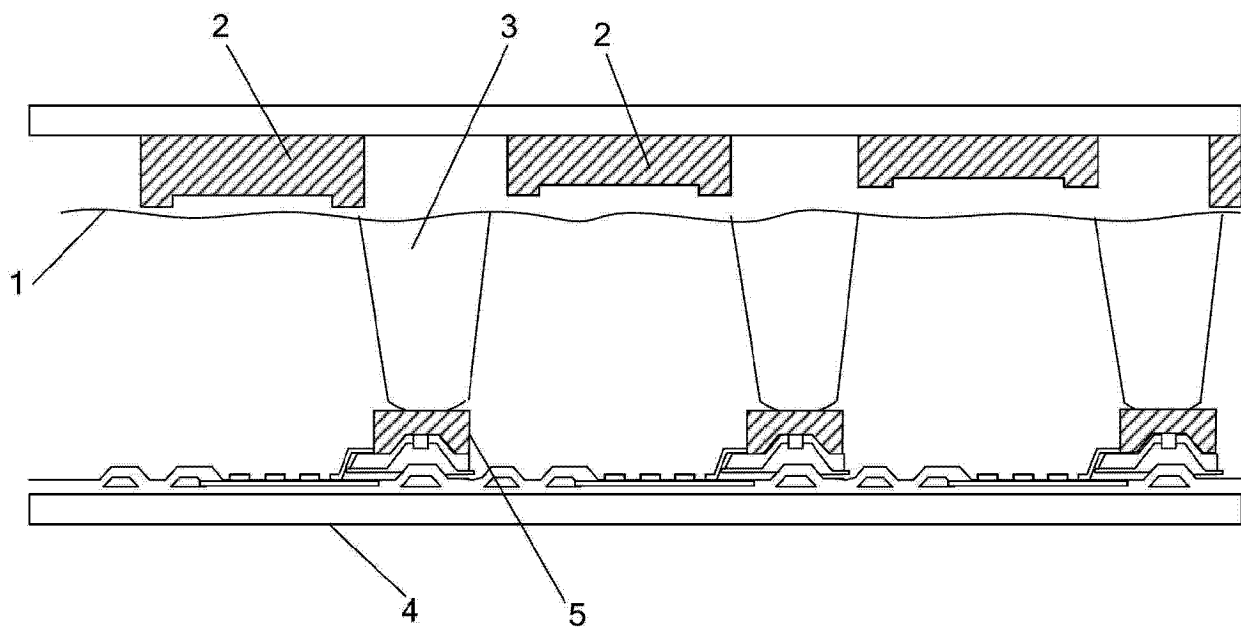


图 5

在彩膜基板上形成第一遮光隔垫物，第一遮光隔垫物延伸至所有相邻的像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部间隙区域，第一遮光隔垫物围出有多个区域

101

将液晶注入彩膜基板的第一遮光隔垫物所围出的每一个区域，并将彩膜基板和阵列基板封装成盒

102

图 6

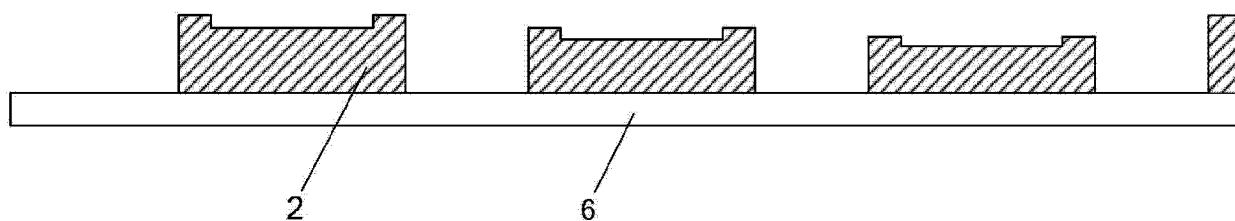


图 7

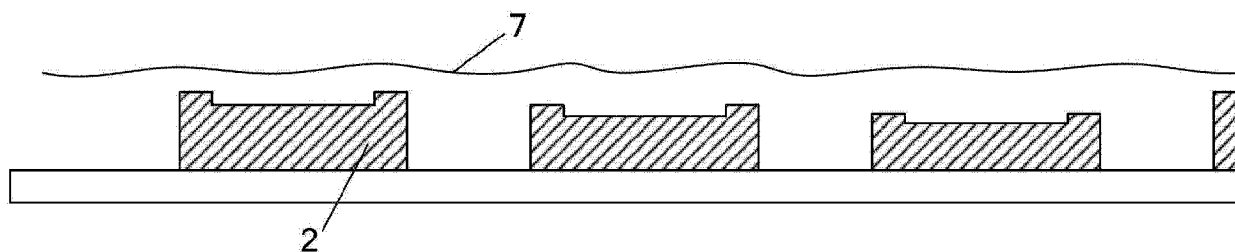


图 8

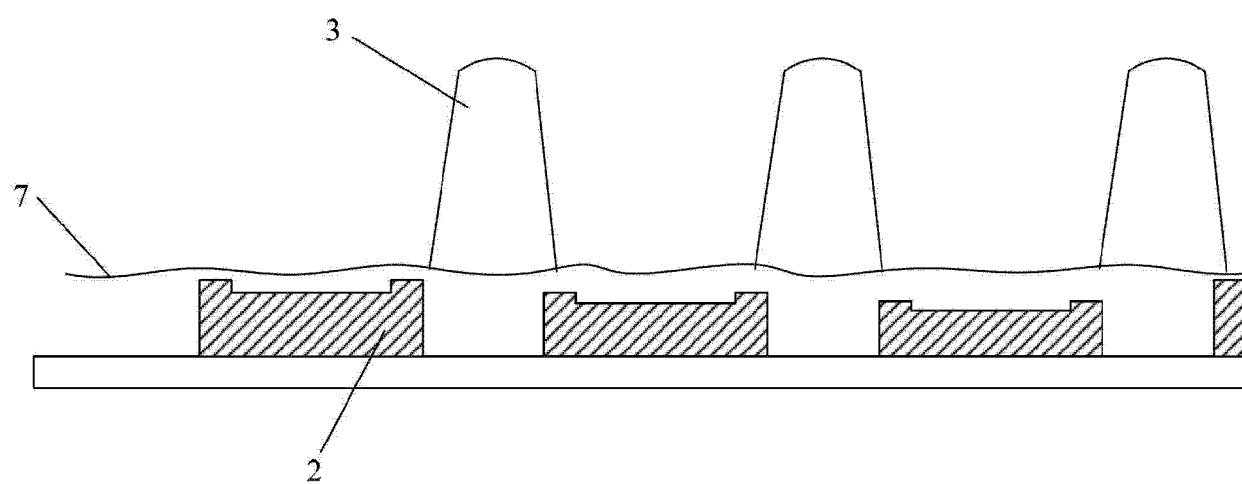


图 9

专利名称(译)	彩膜基板、液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN102799017A	公开(公告)日	2012-11-28
申请号	CN201210262160.4	申请日	2012-07-26
[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	王强涛 永山和由 马新利 李岩		
发明人	王强涛 永山和由 马新利 李岩		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1333 G03F7/00		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1362 G02F1/133514 G02F1/13394 G02F1/1339		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN102799017B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种彩膜基板、液晶显示面板及其制造方法，涉及液晶显示器技术领域，降低液晶面板的生产成本，提高生产效率。一种彩膜基板，包括多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜，所述彩膜基板上设置有遮光隔垫物，所述遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域。一种液晶显示面板，包括阵列基板和彩膜基板，所述彩膜基板包括有多个用于滤光并分别对应一像素的像素滤光膜，所述彩膜基板上设置有第一遮光隔垫物，所述第一遮光隔垫物延伸至所有相邻的所述像素滤光膜之间的间隙区域并覆盖全部所述间隙区域，所述第一遮光隔垫物的一端抵靠于所述阵列基板上。

