



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103149729 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201310064959. 7

(22) 申请日 2013. 03. 01

(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 柳在健 铃木照晃 金起满 谷新

(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)

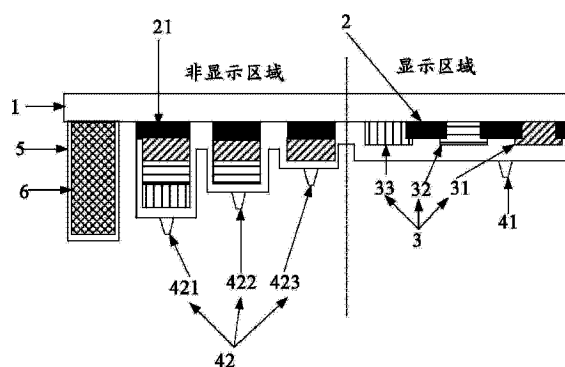
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种彩膜基板及其制作方法、显示装置

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种彩膜基板及其制作方法、显示装置,涉及显示技术领域,可以解决显示面板的周边漏光问题,提高液晶显示设备的显示质量。所述彩膜基板包括:透明基板,设置在所述透明基板上的黑矩阵和彩膜,在所述彩膜基板的显示区域设置有显示区隔垫物,在所述彩膜基板的非显示区域设置有至少一种边界隔垫物,其中,所述至少一种边界隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大。



1. 一种彩膜基板,包括透明基板,以及设置在透明基板上的彩膜和黑矩阵,其特征在于,在所述彩膜基板的显示区域设置有显示区隔垫物,在所述彩膜基板的非显示区域设置有至少一种边界隔垫物,其中,所述至少一种边界隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述在所述彩膜基板非显示区域设置有至少一种边界隔垫物,包括:

在所述彩膜基板非显示区域设置有两种或两种以上的边界隔垫物,其中,离所述显示区域越远的边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值越大。

3. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述在所述彩膜基板非显示区域设置有两种以上的边界隔垫物,包括:在所述彩膜基板非显示区域设置有以下三种边界隔垫物:第一边界隔垫物,第二边界隔垫物和第三边界隔垫物;

所述第一边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有以下四种图案中的任意N种:黑矩阵图案,红色彩膜图案,绿色彩膜图案和蓝色彩膜图案,其中 $N = 4, 3, 2$;

所述第二边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述四种图案中的任意N-1种;所述第三边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述四种图案中的任意N-2种。

4. 根据权利要求3所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一边界隔垫物顶端到所述第二边界隔垫物顶端的高度差为 $0.1 \sim 0.5\mu\text{m}$,所述第二边界隔垫物顶端到所述第三边界隔垫物顶端的高度差为 $0.1 \sim 0.5\mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求4所述的彩膜基板,其特征在于,所述至少一种边界隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大 $0.3 \sim 0.8\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求1~5任意一项所述的彩膜基板,其特征在于,还包括:设置在所述彩膜基板的非显示区域的封框胶层,

所述封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大,且两者高度值相差 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求6所述的彩膜基板,其特征在于,还包括:设置在所述彩膜基板非显示区域的金属层,所述封框胶层设置在所述金属层上。

8. 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和彩膜,其特征在于,

在所述彩膜基板的显示区域设置有显示区隔垫物,在所述彩膜基板的非显示区域设置有封框胶层,所述封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大,两个高度值的差值为预设值,以使得增加液晶盒厚度,减小发生漏光的可能性。

9. 根据权利要求8所述的彩膜基板,其特征在于,所述预设值为 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。

10. 根据权利要求9所述的彩膜基板,其特征在于,还包括:设置在所述彩膜基板非显示区域的金属层,所述封框胶层设置在所述金属层上。

11. 一种彩膜基板的制作方法,包括:在透明基板上的制作黑矩阵和彩膜,其特征在于,还包括:

在形成黑矩阵和彩膜的基板上制作隔垫物薄膜,通过构图工艺在彩膜基板的显示区域形成显示区隔垫物,在所述彩膜基板非显示区域形成至少一种边界隔垫物,所述至少一种边界隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大。

12. 根据权利要求 11 所述的制作方法,其特征在于,所述在所述彩膜基板非显示区域形成至少一种边界隔垫物,包括:

在所述彩膜基板非显示区域形成有两种或两种以上的边界隔垫物,其中,离所述显示区域越远的边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值越大。

13. 根据权利要求 12 所述的制作方法,其特征在于,

所述在所述透明基板上的制作黑矩阵和彩膜,包括:

通过四次构图工艺,在所述彩膜基板的显示区域形成黑矩阵和彩膜,在所述彩膜基板的非显示区域的所述透明基板与所述边界隔垫物之间形成黑矩阵图案,或彩膜图案;

所述在所述彩膜基板非显示区域形成两种以上的边界隔垫物,包括:在所述彩膜基板非显示区域形成有以下三种边界隔垫物:第一边界隔垫物,第二边界隔垫物和第三边界隔垫物;

其中,所述第一边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间形成有以下四种图案中的任意 N 种:黑矩阵图案,红色彩膜图案,绿色彩膜图案和蓝色彩膜图案,其中 $N = 4, 3, 2$;

所述第二边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间形成有所述四种图案中的任意 $N-1$ 种;所述第三边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间形成有所述四种图案中的任意 $N-2$ 种。

14. 根据权利要求 11 ~ 13 任意一项所述的制作方法,其特征在于,还包括:

在所述彩膜基板的非显示区域涂敷封框胶形成封框胶层,所述封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大,且两者高度值相差 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。

15. 根据权利要求 14 所述的制作方法,其特征在于,在所述彩膜基板的涂胶区域涂敷封框胶形成封框胶层,包括:

在所述彩膜基板的非显示区域制作金属层,在所述金属层表面涂敷封框胶形成封框胶层。

16. 一种彩膜基板的制作方法,在透明基板上的制作黑矩阵和彩膜,其特征在于,

在所述形成黑矩阵和彩膜的基板的非显示区域制作显示区隔垫物,在所述形成黑矩阵膜层和彩膜的基板的非显示区域涂敷封框胶形成封框胶层,所述封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大,两个高度值的差值为预设值,以使得增加液晶盒厚度,减小发生漏光的可能性。

17. 根据权利要求 16 所述的制作方法,其特征在于,所述在所述形成黑矩阵和彩膜的基板的非显示区域涂敷封框胶形成封框胶层,包括:

在形成黑矩阵和彩膜的基板的非显示区域制作金属层,在所述金属层表面涂敷封框胶形成封框胶层。

18. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求 1 ~ 7 或 8 ~ 10 任意一项所述的彩膜基板。

一种彩膜基板及其制作方法、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作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技的不断进步，用户对液晶显示设备的需求日益增加，TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, 薄膜场效应晶体管液晶显示器)也成为了手机、平板电脑等产品中使用的主流显示器。

[0003] 由于背光边框对液晶面板的压力，使得液晶面板边界的玻璃发生变形，所述液晶面板边界的盒厚也减小，从而使得光线经过液晶面板边界时，光线的延迟发生变化，导致液晶面板在黑屏状态下在边界局部漏光。这严重影响了液晶显示设备的显示质量，降低了用户体验感，成为越来越多的运营商所重视的问题。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供了一种彩膜基板及其制作方法、显示装置，可以解决显示面板的周边漏光问题，提高液晶显示设备的显示质量。

[0005] 为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

[0006] 一种彩膜基板，包括透明基板，以及设置在透明基板上的彩膜和黑矩阵，在所述彩膜基板的显示区域设置有显示区隔垫物，在所述彩膜基板的非显示区域设置有至少一种边界隔垫物，其中，所述至少一种边界隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大。

[0007] 可选的，所述在所述彩膜基板非显示区域设置有至少一种边界隔垫物，包括：在所述彩膜基板非显示区域设置有两种或两种以上的边界隔垫物，其中，离所述显示区域越远的边界隔垫物，其顶端到所述透明基板内表面的高度值越大。

[0008] 优选的，所述在所述彩膜基板非显示区域设置有两种以上的边界隔垫物，包括：在所述彩膜基板非显示区域设置有以下三种边界隔垫物：第一边界隔垫物，第二边界隔垫物和第三边界隔垫物；

[0009] 所述第一边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有以下四种图案中的任意 N 种：黑矩阵图案，红色彩膜图案，绿色彩膜图案和蓝色彩膜图案，其中 $N = 4, 3, 2$ ；

[0010] 所述第二边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述四种图案中的任意 N-1 种；所述第三边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述四种图案中的任意 N-2 种。

[0011] 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和彩膜，在所述彩膜基板的显示区域设置有显示区隔垫物，在所述彩膜基板的非显示区域设置有封框胶层，所述封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大，两个高度值的差值为预设值，以使得增加液晶盒厚度，减小发生漏光的可能性。

[0012] 一种彩膜基板的制作方法,在所述透明基板上的制作黑矩阵和彩膜,在形成黑矩阵和彩膜的基板上制作隔垫物薄膜,通过构图工艺在彩膜基板的显示区域形成显示区隔垫物,在所述彩膜基板非显示区域形成至少一种边界隔垫物,所述至少一种边界隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大。

[0013] 可选的,所述在所述彩膜基板非显示区域设置有至少一种边界隔垫物,包括:在所述彩膜基板非显示区域形成有两种或两种以上的边界隔垫物,其中,离所述显示区域越远的边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值越大。

[0014] 优选的,在所述彩膜基板非显示区域设置有至少两种边界隔垫物,包括:在所述彩膜基板非显示区域设置有以下三种边界隔垫物:第一边界隔垫物,第二边界隔垫物和第三边界隔垫物;

[0015] 在所述透明基板上的制作黑矩阵和彩膜,包括:

[0016] 所述在所述透明基板上的制作黑矩阵和彩膜,包括:

[0017] 通过四次构图工艺,在所述彩膜基板的显示区域形成黑矩阵和彩膜,在所述彩膜基板的非显示区域的所述透明基板与所述边界隔垫物之间形成黑矩阵图案,或彩膜图案;

[0018] 所述在所述彩膜基板非显示区域形成两种以上的边界隔垫物,包括:在所述彩膜基板非显示区域形成有以下三种边界隔垫物:第一边界隔垫物,第二边界隔垫物和第三边界隔垫物;

[0019] 其中,所述第一边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间形成有以下四种图案中的任意 N 种:黑矩阵图案,红色彩膜图案,绿色彩膜图案和蓝色彩膜图案,其中 $N = 4, 3, 2$;

[0020] 所述第二边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间形成有所述四种图案中的任意 $N-1$ 种;所述第三边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间形成有所述四种图案中的任意 $N-2$ 种。

[0021] 一种彩膜基板的制作方法,在透明基板上的制作黑矩阵和彩膜,在所述形成黑矩阵和彩膜的基板的非显示区域涂敷封框胶形成封框胶层,所述封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大,两个高度值的差值为预设值,以使得增加液晶盒厚度,减小发生漏光的可能性。

[0022] 一种显示装置,所述显示装置包括上述任意一种彩膜基板。

[0023] 上述技术方案提供的彩膜基板及其制作方法、显示装置,通过增加边界隔垫物顶端到透明基板内表面的高度或增加封框胶层顶端到透明基板内表面的高度,从而增加液晶盒厚,解决周边漏光问题,提高液晶显示设备的显示质量。

附图说明

[0024] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图 1 为本发明实施例 1 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 1 提供的另一种彩膜基板的结构示意图；

[0027] 图 3 为本发明实施例 2 提供的一种彩膜基板的结构示意图。

[0028] 附图标记：

[0029] 1-透明基板,2-黑矩阵,3-彩膜,5-封框胶层,6-金属层;21-黑矩阵图案,41-显示区隔垫物,42-边界隔垫物,31-红色彩膜图案,32-绿色彩膜图案,33-蓝色彩膜图案;421-第一边界隔垫物,422-第二边界隔垫物,423-第三边界隔垫物。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 本发明实施例提供了一种彩膜基板,如图 1 所示,所述彩膜基板包括透明基板 1,设置在所述透明基板 1 上的黑矩阵 2 和彩膜 3,所述黑矩阵是由黑色光阻材料制作完成的,形成在所述彩膜基板的显示区域,起遮光作用。在所述彩膜基板的显示区域上设置有显示区隔垫物 41,在所述彩膜基板非显示区域设置有至少一种边界隔垫物 42,所述至少一种边界隔垫物 42 顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物 41 顶端到所述透明基板内表面的高度值大。

[0032] 在这里需要说明的是,所述透明基板有内外两个表面,在所述透明基板的内表面上设置有黑矩阵和彩膜;在现有技术中,所述显示区隔垫物 41 可能有两种-主隔垫物和辅隔垫物,所述主隔垫物比所述辅隔垫物高,此种情况下,本实施例中所述的显示区隔垫物 41 的顶端是指顶端到所述透明基板内表面的高度值最大的主隔垫物的顶端。

[0033] 通常情况下,肉眼能够感知到的漏光亮度值为 0.4nit(尼特), $1\text{nit} = 1\text{cd}/\text{m}^2$ (坎德拉/平方米),发明人经过模拟研究,在一定范围内随着液晶盒厚的增加,因背光框压力而产生的漏光的亮度值逐渐减小,在模拟数据中 310nm 的液晶盒厚,产生的漏光亮度值为 0.9nit,如果所述液晶盒厚增加到 470nm,则为 0.4nit。故增加液晶盒厚可以解决周边漏光问题。本发明实施例通过增加边界隔垫物 42 顶端到所述透明基板内表面的高度值,使该高度值大于所述显示区隔垫物 41 顶端到所述透明基板内表面的高度值,从而增加液晶盒厚,解决周边漏光问题,提高液晶显示设备的显示质量。

[0034] 可选的,所述在所述彩膜基板非显示区域设置有至少一种边界隔垫物 42,包括:在所述彩膜基板非显示区域设置有两种或两种以上的边界隔垫物 42,其中,离所述显示区域越远的边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值越大。如图 1 所示,所述边界隔垫物 42 有三种,离所述显示区域最远的一种边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值为 h_1 ,离所述显示区域最近的一种边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值为 h_3 ,剩余的一种边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值为 h_2 ,所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值为 h_0 ,其中 $h_0 < h_3 < h_2 < h_1$ 。

[0035] 可选的,在所述彩膜基板非显示区域设置有两种以上的边界隔垫物,包括:在所述彩膜基板非显示区域设置有以下三种边界隔垫物:第一边界隔垫物,第二边界隔垫物和第三边界隔垫物。

[0036] 所述三种边界隔垫物可以如图 1 所示,直接设置在所述彩膜基板非显示区域的透明基板上,也可以如图 2 所示,先在所述彩膜基板非显示区域的透明基板上设置黑矩阵图

案和彩膜图案,然后再将边界隔垫物设置在这些黑矩阵图案和彩膜图案上。只要保证离所述显示区域越远的边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值越大即可。

[0037] 优选的,所述第一边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有以下四种图案中的任意 N 种:黑矩阵图案,红色彩膜图案,绿色彩膜图案和蓝色彩膜图案,其中 $N = 4, 3, 2$;所述第二边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述四种图案中的任意 $N-1$ 种;所述第三边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述四种图案中的任意 $N-2$ 种。

[0038] 示例的,如图 2 所示,所述第一边界隔垫物 421 与所述彩膜基板的透明基板之间设置有:黑矩阵图案 21,红色彩膜图案 31,绿色彩膜图案 32 和蓝色彩膜图案 33;所述第二边界隔垫物 422 与所述彩膜基板的透明基板之间设置有:黑矩阵图案 21,红色彩膜图案 31 和绿色彩膜图案 32;所述第三边界隔垫物 423 与所述彩膜基板的透明基板之间设置有:黑矩阵图案 21 和红色彩膜图案 31。

[0039] 参考图 2,所述第一边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有红色彩膜图案,绿色彩膜图案和蓝色彩膜图案三种彩膜图案,所述第二边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述三种彩膜图案中的任意 2 种,所述第三边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述三种彩膜图案中的任意 1 种;或者,所述第一边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述三种彩膜图案中的任意 2 种,所述第二边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间设置有所述三种彩膜图案中的任意 1 种,所述第二边界隔垫物直接设置在所述彩膜基板的透明基板上。当然还可能还有其他多种情况,在此不一一详述。

[0040] 以上所述彩膜基板中只包括三种彩膜图案:红色彩膜图案 31,绿色彩膜图案 32 和蓝色彩膜图案 33;本领域技术人称为 RGB 彩膜。但有的彩膜图案还可以有 4 种,除了上述 3 种图案外还可以包括白色彩膜图案或者黄色彩膜图案,本领域技术人员称为 RGBW, RGBY。在有四种彩膜图案的情况下,所述边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间就有 5 种图案可以选择,所述 N 也可以等于 5。具体情况可以参考图 2,在此不一一详述。

[0041] 优选的,所述第一边界隔垫物 421 顶端到所述第二边界隔垫物 422 顶端的高度差为 $0.1 \sim 0.5\mu\text{m}$,所述第二边界隔垫物 422 顶端到所述第三边界隔垫物 423 顶端的高度差为 $0.1 \sim 0.5\mu\text{m}$ 。

[0042] 优选的,所述至少一种边界隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大 $0.3 \sim 0.8\mu\text{m}$ 。

[0043] 可选的,如图 1 或图 2 所示,所述彩膜基板还包括设置在所述彩膜基板的非显示区域的封框胶层 5,所述封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。

[0044] 本领域技术人员熟知的,通常在基板上的涂敷封框胶形成的封框胶层,在高度上不容易达到本发明中的限定,故为了使所述封框胶层 5 有一定的高度,通常会采用两种方法,一种是在现有的封框胶材料里混合 Si-Ball(硅球)等材料,这样形成的封框胶就有一定的硬度,制作出来的封框胶层,其顶端到所述透明基板内表面的高度值就可以达到比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 的效果。

[0045] 另一种方法是:如图 2 所示,所述彩膜基板还包括:设置在所述彩膜基板非显示区域的金属层 6,所述封框胶层 5 设置在所述金属层 6 上,这样所述封框胶层 5 就可以依赖金

属层 6 的高度,使所述封框胶层 5 顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。

[0046] 本发明实施例还提供了一种制作上述彩膜基板的制作方法,所述制作方法包括以下步骤:

[0047] S1、在所述透明基板上的制作黑矩阵和彩膜。

[0048] S2、在形成黑矩阵和彩膜的基板上制作隔垫物,通过构图工艺在所述彩膜基板显示区域形成显示区隔垫物,在所述彩膜基板非显示区域形成至少一种边界隔垫物,所述至少一种边界隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大。

[0049] 所述在所述彩膜基板非显示区域设置有至少一种边界隔垫物,包括:在所述彩膜基板非显示区域设置有两种或两种以上的边界隔垫物,其中,离所述显示区域越远的边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值越大。

[0050] 可选的,在所述彩膜基板非显示区域设置有两种以上的边界隔垫物,可以如图 1 所示,利用多灰阶掩膜工艺直接在所述彩膜基板非显示区域的透明基板上制作两种以上的边界隔垫物,也可以如图 2 所示,先在所述彩膜基板非显示区域的透明基板上制作黑矩阵图案和彩膜图案,然后再将边界隔垫物制作在这些黑矩阵图案和彩膜图案上。只要保证离所述显示区域越远的边界隔垫物,其顶端到所述透明基板内表面的高度值越大即可。

[0051] 优选的,所述在所述透明基板上的制作黑矩阵和彩膜,包括:通过四次构图工艺,在所述彩膜基板的显示区域形成黑矩阵和彩膜,在所述彩膜基板的非显示区域的所述透明基板与所述边界隔垫物之间形成黑矩阵图案,或彩膜图案。所述在所述彩膜基板非显示区域形成两种以上的边界隔垫物,包括:在所述彩膜基板非显示区域形成有以下三种边界隔垫物:第一边界隔垫物,第二边界隔垫物和第三边界隔垫物;其中,所述第一边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间形成有以下四种图案中的任意 N 种:黑矩阵图案,红色彩膜图案,绿色彩膜图案和蓝色彩膜图案,其中 $N = 4, 3, 2$;所述第二边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间形成有所述四种图案中的任意 N-1 种;所述第三边界隔垫物与所述彩膜基板的透明基板之间形成有所述四种图案中的任意 N-2 种。

[0052] 此时,可选的,步骤 S1 可以具体包括一下步骤:

[0053] S11、在透明基板上制作黑矩阵薄膜,通过构图工艺形成黑矩阵膜层,所述黑矩阵膜层包括:第一黑矩阵图案和第二黑矩阵图案。

[0054] S12、在形成所述黑矩阵膜层的透明基板上,通过三次构图工艺至少在在所述第二黑矩阵图案上形成三种彩膜图案:红色彩膜图案,蓝色彩膜图案和绿色彩膜图案。

[0055] 其中,所述第一边界隔垫物与所述第二黑矩阵图案之间设置有所述三种彩膜图案;所述第二边界隔垫物与所述第二黑矩阵图案之间设置有所述三种彩膜图案中的任意两种彩膜图案;所述第三边界隔垫物与所述第二黑矩阵图案之间设置有所述三种彩膜图案中的任意一种彩膜图案。

[0056] 当然,本发明实施例提供的彩膜基板有多种结构,其制作方法都可以参考上述步骤来完成,在此不再赘述。

[0057] 可选的,上述制作方法还包括:S3、在所述彩膜基板的非显示区域涂敷封框胶形成封框胶层,所述封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到

所述透明基板内表面的高度值大 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。优选的,为了所述封框胶层在高度上达到本发明中的限定,制作封框胶层的封框胶材料里可以混合 Si-Ball(硅球)等材料

[0058] 或者,优选的,为了所述封框胶层在高度上达到本发明中的限定,所述步骤 S3 可以包括:在所述彩膜基板的非显示区域制作金属层,在所述金属层表面涂敷封框胶形成封框胶层。

[0059] 本发明实施例中所述的封框胶层是制作在所述彩膜基板上的,同理,所述封框胶层也可以制作在所述阵列基板上,可以按照步骤 S3 在阵列基板上制作所述封框胶层,只要其高度足够,当然,所述金属层也可以制作在阵列基板上,具体结构可以类比所述彩膜基板上的封框胶层和金属层,在此不再详述。

[0060] 实施例 2

[0061] 本发明实施例提供了一种彩膜基板,如图 3 所示,所述包括透明基板 1,设置在所述透明基板 1 上的黑矩阵 2 和彩膜 3。

[0062] 在所述彩膜基板的显示区域设置有显示区隔垫物 41,在所述彩膜基板的非显示区域设置有封框胶层 5,所述封框胶层 5 顶端到所述透明基板内表面的高度值 h 比所述显示区隔垫物 41 顶端到所述透明基板内表面的高度值 h_0 大,两个高度值的差值 $h-h_0$ 为预设值,以使得增加液晶盒厚度,减小发生漏光的可能性。

[0063] 通常情况下,肉眼能够感知到的漏光亮度值为 0.4nit (尼特), $1\text{nit} = 1\text{cd}/\text{m}^2$ (坎德拉/平方米),发明人经过模拟研究,在一定范围内随着液晶盒厚的增加,因背光框压力而产生的漏光的亮度值逐渐减小,在模拟数据中 310nm 的液晶盒厚,产生的漏光亮度值为 0.9nit ,如果所述液晶盒厚增加到 470nm ,则为 0.4nit 。故增加液晶盒厚可以解决周边漏光问题。本发明实施例提供的彩膜基板,通过增加封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值,使增加的液晶盒厚度达到减小发生漏光可能性的目的。

[0064] 优选的,所述预设值 $h-h_0$ 为 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。

[0065] 本领域技术人员熟知的,通常在基板上的涂敷封框胶形成的封框胶层,在高度上不容易达到本发明中的限定,故为了使所述封框胶层 5 有一定的高度,通常会采用两种方法,一种是在现有的封框胶材料里混合 Si-Ball(硅球)等材料,这样形成的封框胶就有一定的硬度,制作出来的封框胶层,其顶端到所述透明基板内表面的高度值就可以比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。

[0066] 另一种方法是:如图 3 所示,所述彩膜基板还包括设置在所述彩膜基板非显示区域的金属层 6,所述封框胶层 5 设置在所述金属层 6 上,这样所述封框胶层 5 就可以依赖金属层 6 的高度,其顶端到所述透明基板内表面的高度值也可以比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大 $0.5 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。

[0067] 本发明实施例还提供了一种上述彩膜基板的制作方法,所述方法包括以下步骤:

[0068] Q1、在透明基板上的制作黑矩阵和彩膜。

[0069] Q2、在所述形成黑矩阵和彩膜的基板的非显示区域制作显示区隔垫物,在所述形成黑矩阵和彩膜的基板的非显示区域涂敷封框胶形成封框胶层,所述封框胶层顶端到所述透明基板内表面的高度值比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大,两个高度值的差值为预设值,以使得增加液晶盒厚度,减小发生漏光的可能性。

[0070] 可选的,在制作封框胶层 5 时,为了使所述封框胶层 5 有一定的高度,会在封框胶

材料里混合 Si-Ball (硅球) 等材料。

[0071] 或者,可选的,在所述形成黑矩阵和彩膜的基板的非显示区域涂敷封框胶形成封框胶层,包括:在所述彩膜基板的非显示区域制作金属层,在所述金属层表面涂敷封框胶形成封框胶层。

[0072] 本发明实施例中所述的封框胶层是制作在所述彩膜基板上的,同理,所述封框胶层也可以制作在阵列基板上,可以按照步骤 Q2 在阵列基板上制作所述封框胶层,只要其高度足够,当然,所述金属层也可以制作在阵列基板上,具体结构可以类比所述彩膜基板上的封框胶层和金属层,在此不再详述。

[0073] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括对盒后的彩膜基板和阵列基板,其中,所述彩膜基板可以是实施例 1 和实施例 2 中所述的任一种彩膜基板。所述显示装置可以为液晶显示器、液晶电视、数码相机、手机、平板电脑等具有任何显示功能的产品或者部件。

[0074] 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。

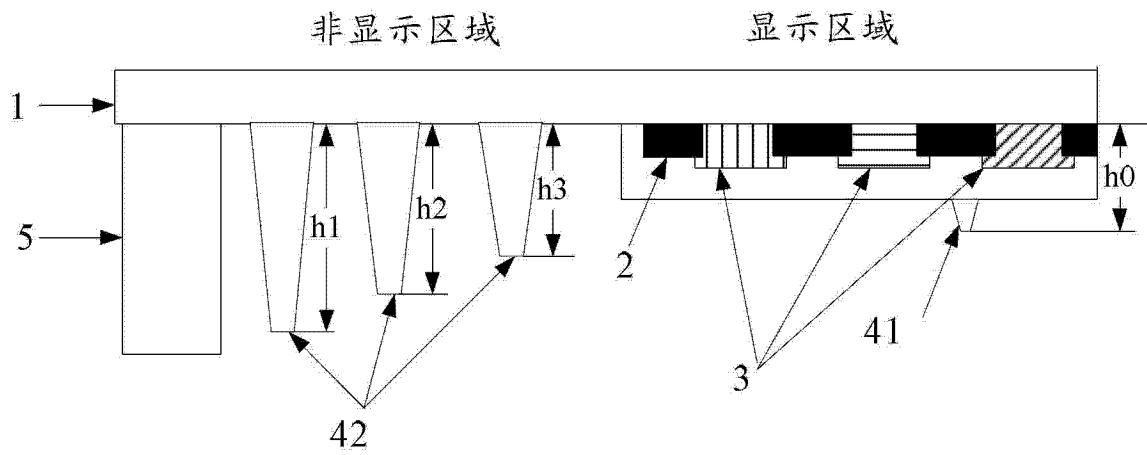


图 1

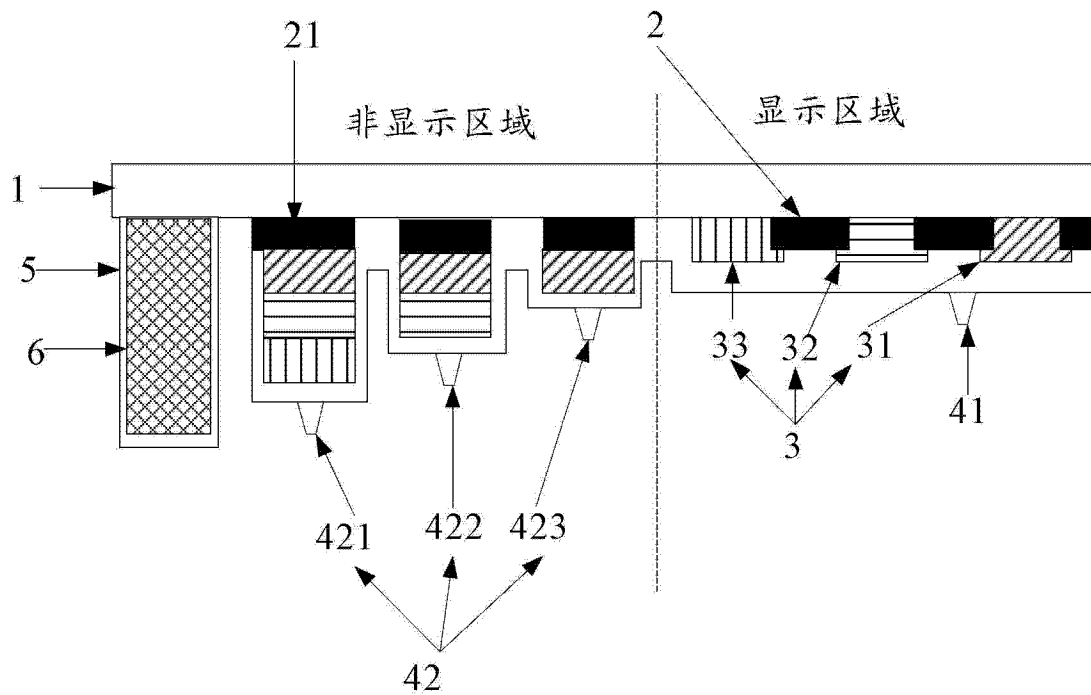


图 2

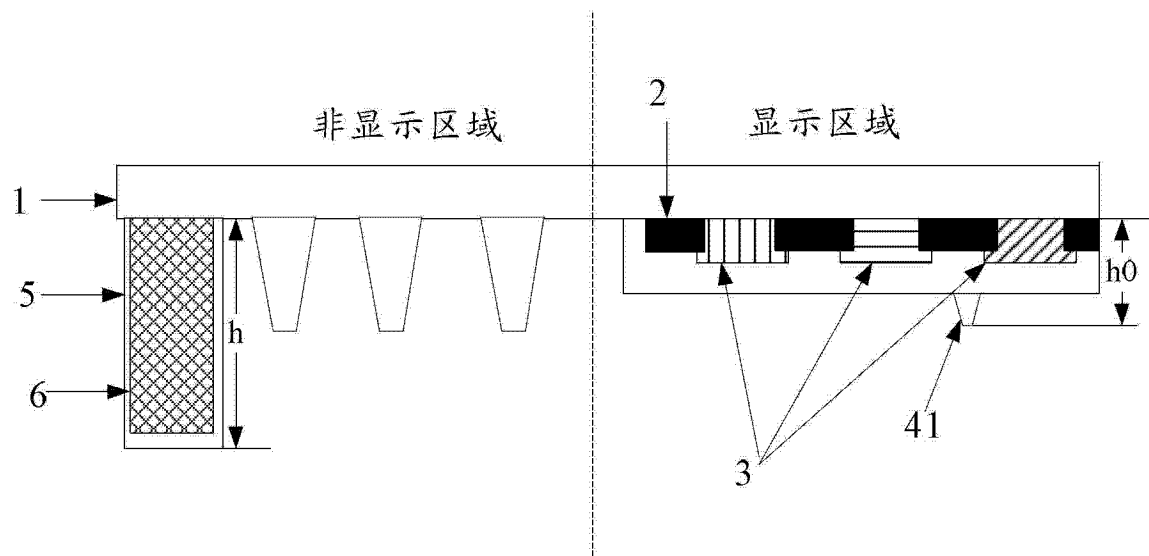


图 3

专利名称(译)	一种彩膜基板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN103149729A	公开(公告)日	2013-06-12
申请号	CN201310064959.7	申请日	2013-03-01
[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	柳在健 铃木照晃 金起满 谷新		
发明人	柳在健 铃木照晃 金起满 谷新		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133514 G02F2001/133388 G02F2001/13396		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN103149729B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种彩膜基板及其制作方法、显示装置，涉及显示技术领域，可以解决显示面板的周边漏光问题，提高液晶显示设备的显示质量。所述彩膜基板包括：透明基板，设置在所述透明基板上的黑矩阵和彩膜，在所述彩膜基板的显示区域设置有显示区隔垫物，在所述彩膜基板的非显示区域设置有至少一种边界隔垫物，其中，所述至少一种边界隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值均比所述显示区隔垫物顶端到所述透明基板内表面的高度值大。

