



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101840100 A

(43) 申请公布日 2010.09.22

(21) 申请号 200910080092.8

(22) 申请日 2009.03.18

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中  
路 8 号

(72) 发明人 陈维涛 赵凯

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理  
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G03F 7/00(2006.01)

G03F 1/00(2006.01)

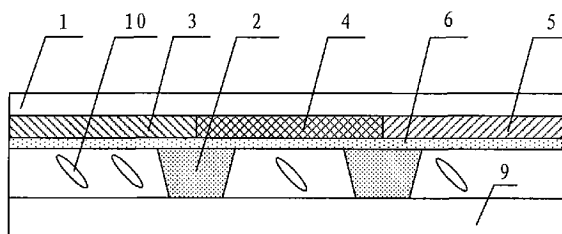
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其彩膜基板的制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示装置及其彩膜基板的制造方法。液晶显示装置包括阵列基板、彩膜基板以及设置在所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶层,所述彩膜基板包括:基板;彩色像素图形,以矩阵形式设置于所述基板上;黑矩阵图形,包括横向结构和纵向结构,所述黑矩阵图形支撑于所述阵列基板与所述彩膜基板之间并与所述阵列基板部分接触,用于遮光和维持所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶盒厚。相比于现有技术中的柱状隔垫物,本发明中彩膜基板的黑矩阵图形增加了支撑面积,使液晶盒厚的稳定性得到了很大程度的提高,从而有效改善 TOUCH MURA 不良,并有效防止了从不同视角观察所带来的漏光不良和对比度降低现象。



1. 一种液晶显示装置,包括阵列基板、彩膜基板以及设置在所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶层,其特征在于,所述彩膜基板包括:

基板;

彩色像素图形,以矩阵形式设置于所述基板上;

黑矩阵图形,包括横向结构和纵向结构,所述黑矩阵图形支撑于所述阵列基板与所述彩膜基板之间并与所述阵列基板部分接触,用于遮光和维持所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶盒厚。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述彩色像素图形连续设置于所述基板上,所述黑矩阵图形跨越相邻的所述彩色像素图形并设置于相邻的所述彩色像素图形的边沿之上。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述彩色像素图形间隔设置于所述基板上,所述黑矩阵图形填充于相邻的所述彩色像素图形间的间隔区域。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,所述黑矩阵图形跨越相邻的所述彩色像素图形并设置于相邻所述彩色像素图形的边沿之上。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述黑矩阵图形上开设有凹槽,所述凹槽设置于所述黑矩阵图形的横向结构和/或所述黑矩阵图形的纵向结构上,所述凹槽的深度设置为使液晶能在亚像素间自由流动并能够起到遮光作用的深度。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,当所述凹槽设置于所述黑矩阵图形的横向结构上时,所述凹槽的长度小于等于所述彩色像素图形中亚像素的横向宽度;当所述凹槽设置于所述黑矩阵图形的纵向结构上时,所述凹槽的长度小于等于所述彩色像素图形中亚像素的纵向长度。

7. 根据权利要求1至6任一所述的液晶显示装置,其特征在于,所述黑矩阵图形的材料为具有弹性且不透光的树脂材料。

8. 一种液晶显示装置的彩膜基板的制造方法,其特征在于,包括:

步骤1、在基板上形成矩阵形式的彩色像素图形;

步骤2、在完成步骤1的基板上形成黑矩阵图形,所述黑矩阵图形包括横向结构和纵向结构。

9. 根据权利要求8所述的制造方法,其特征在于,所述步骤2包括:

在完成步骤1的基板上涂敷黑矩阵图形的材料;

对所述黑矩阵图形的材料进行掩膜版掩膜;

对经过掩膜版掩膜的黑矩阵图形的材料进行曝光处理;

对经过曝光处理的黑矩阵图形的材料进行显影处理,形成黑矩阵图形。

10. 根据权利要求9所述的制造方法,其特征在于,所述掩膜版设置有狭缝;

所述对经过掩膜版掩膜的黑矩阵图形的材料进行曝光处理包括:对经过设置有狭缝的掩膜版掩膜的黑矩阵图形的材料进行曝光处理;

对经过曝光处理的黑矩阵图形的材料进行显影处理,形成黑矩阵图形包括:对经过曝光处理的黑矩阵图形的材料进行显影处理,形成具有凹槽的黑矩阵图形,所述狭缝对应所述凹槽处。

11. 根据权利要求10所述的制造方法,其特征在于,所述凹槽形成于所述黑矩阵

图形的横向结构和 / 或所述黑矩阵图形的纵向结构上。

12. 根据权利要求 8 所述的制造方法,其特征在于,在所述步骤 1 和所述步骤 2 之间还包括:

在完成步骤 1 的基板上形成公共电极层,所述公共电极层位于所述彩色像素图形和所述黑矩阵图形之间。

## 液晶显示装置及其彩膜基板的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器制造领域,特别涉及一种液晶显示装置及其彩膜基板的制造方法。

### 背景技术

[0002] 随着液晶显示技术的发展,具有功耗低、制造成本相对较低和无辐射等特点的薄膜晶体管液晶显示装置(TFT LCD)已经成为液晶显示市场的主流。TFT LCD是由阵列基板和彩膜基板对盒后,在阵列基板和彩膜基板间注入液晶材料而形成。通常TFT LCD是利用液晶分子的光学各向异性和双折射性来显示图像。TFT LCD通过向两基板上的电极施加电压产生的电场来改变液晶分子的取向,从而控制透过彩膜基板的光的量,以达到获得需要图像的目的。

[0003] 现有技术中,TFT LCD通常采用在彩膜基板上设置柱状隔垫物来支撑阵列基板和彩膜基板间的液晶盒厚。图1为现有技术彩膜基板的结构示意图,图2为图1中A-A向剖视图,图3为图1中B-B向剖视图,如图1、2和3所示,彩膜基板包括形成于基板1上的黑矩阵图形2、位于黑矩阵图形2之上的彩色像素图形、位于彩色像素图形之上的公共电极层6和位于公共电极层6之上的柱状隔垫物7,其中彩色像素图形包括红色像素图形3、绿色像素图形4和蓝色像素图形5。在彩膜基板上采用柱状隔垫物7来支撑液晶盒厚,满足了大尺寸和高分辨率像素的TFT LCD的需要。

[0004] 但是,柱状隔垫物支撑面积有限,在TFT LCD受压时柱状隔垫物容易产生错位移动导致液晶盒厚变化,从而导致TFT LCD产生TOUCH MURA(液晶显示装置亮度不均匀而造成各种瑕疵的现象)不良;在TFT LCD受压时柱状隔垫物产生移动错位,还会导致TFT LCD产生漏光不良和对比度降低现象。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术的问题,提出一种液晶显示装置及其彩膜基板的制造方法,从而有效改善TOUCH MURA不良,防止漏光不良和对比度降低现象。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示装置,包括阵列基板、彩膜基板以及设置在所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶层,所述彩膜基板包括:

[0007] 基板;

[0008] 彩色像素图形,以矩阵形式设置于所述基板上;

[0009] 黑矩阵图形,包括横向结构和纵向结构,所述黑矩阵图形支撑于所述阵列基板与所述彩膜基板之间并与所述阵列基板部分接触,用于遮光和维持所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶盒厚。

[0010] 为实现上述目的,本发明还提供了一种液晶显示装置的彩膜基板的制造方法,包括:

[0011] 步骤1、在基板上形成矩阵形式的彩色像素图形;

[0012] 步骤 2、在完成步骤 1 的基板上形成黑矩阵图形,所述黑矩阵图形包括横向结构和纵向结构。

[0013] 本发明实施例利用彩膜基板上位于彩色像素图形之上的黑矩阵图形代替现有技术中的柱状隔垫物,当彩膜基板与阵列基板对盒时,黑矩阵图形支撑于彩膜基板与阵列基板之间,起到支撑液晶盒厚的作用。相比于现有技术中的柱状隔垫物,黑矩阵图形增加了支撑面积,使液晶盒厚的稳定性得到了很大程度的提高,从而有效改善 TOUCH MURA 不良;黑矩阵图形还可以有效避免现有技术中柱状隔垫物受压时容易移动错位的问题,从而有效防止了从不同视角观察所带来的漏光不良和对对比度降低现象。

[0014] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

### 附图说明

[0015] 图 1 为现有技术彩膜基板的结构示意图;

[0016] 图 2 为图 1 中 A-A 向剖视图;

[0017] 图 3 为图 1 中 B-B 向剖视图;

[0018] 图 4 为本发明液晶显示装置实施例一的结构示意图;

[0019] 图 5 为本发明彩膜基板的结构示意图之一;

[0020] 图 6 为图 5 中 C-C 向剖视图;

[0021] 图 7 为图 5 中 D-D 向剖视图;

[0022] 图 8 为图 5 中 E-E 向剖视图;

[0023] 图 9 为图 5 中 F-F 向剖视图;

[0024] 图 10 为本发明液晶显示装置实施例二的结构示意图;

[0025] 图 11 为本发明彩膜基板的结构示意图之二;

[0026] 图 12 为图 11 中 G-G 向剖视图;

[0027] 图 13 为图 11 中 H-H 向剖视图;

[0028] 图 14 为图 11 中 I-I 向剖视图;

[0029] 图 15 为图 11 中 J-J 向剖视图;

[0030] 图 16 为本发明液晶显示装置的彩膜基板的制造方法实施例一的流程图;

[0031] 图 17 为本发明液晶显示装置的彩膜基板的制造方法实施例二的流程图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 1- 基板; 2- 黑矩阵图形; 3- 红色像素图形;

[0034] 4- 绿色像素图形; 5- 蓝色像素图形; 6- 公共电极层;

[0035] 7- 柱状隔垫物; 8- 凹槽; 9- 阵列基板;

[0036] 10- 液晶层。

### 具体实施方式

[0037] 图 4 为本发明液晶显示装置实施例一的结构示意图,如图 4 所示,液晶显示装置包括阵列基板 9、彩膜基板以及设置在阵列基板 9 与彩膜基板之间的液晶层 10。其中,彩膜基板包括基板 1、彩色像素图形和黑矩阵图形 2。彩色像素图形以矩阵形式设置于基板 1 上,例如,图 4 中彩色像素图形可以包括红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5。黑

矩阵图形 2 可以包括横向结构和纵向结构,黑矩阵图形 2 支撑于阵列基板 9 与彩膜基板之间并与阵列基板 9 部分接触,用于遮光和维持阵列基板 9 与彩膜基板之间的液晶盒厚。进一步地,彩膜基板还可以包括公共电极层 6。

[0038] 具体地,彩膜基板的结构可参见图 5、图 6 和图 7,图 5 为本发明彩膜基板的结构示意图之一,图 6 为图 5 中 C-C 向剖视图,图 7 为图 5 中 D-D 向剖视图,如图 5、6 和 7 所示,彩膜基板包括基板 1、彩色像素图形和黑矩阵图形 2,彩色像素图形以矩阵形式设置于基板 1 上,黑矩阵图形 2 设置于彩色像素图形之上。黑矩阵图形 2 包括横向结构和纵向结构,换言之,黑矩阵图形 2 为横向与纵向线型交错排布的结构。在图 5 中箭头 X 方向为横向,箭头 Y 方向为纵向。黑矩阵图形 2 可用于代替现有技术中的柱状隔垫物,当彩膜基板与阵列基板对盒时,黑矩阵图形 2 支撑于彩膜基板与阵列基板之间,起到维持液晶盒厚的作用。本实施例中彩色像素图形可包括红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5。

[0039] 本实施例中彩色像素图形依次连续设置于基板 1 上。具体地,如图 6 所示,彩色像素图形按照红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5 的顺序依次设置于基板 1 上。本实施例中彩色像素图形中的红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5 还可以按照其它顺序进行排列,例如按照红色像素图形、蓝色像素图形和绿色像素图形的顺序,或者按照绿色像素图形、红色像素图形和蓝色像素图形的顺序等,并且红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5 是连续设置的,其间没有间隔。本实施例中,黑矩阵图形 2 跨越相邻的彩色像素图形并设置于相邻彩色像素图形的边沿之上。图 5 中黑矩阵图形 2 的纵向结构跨越相邻的彩色像素图形并设置于相邻的二个彩色像素图形的边沿之上,也就是说,黑矩阵图形 2 在纵向跨越相邻的彩色像素图形并设置于相邻的二个彩色像素图形的边沿之上。具体地,如图 6 所示,黑矩阵图形 2 的纵向结构跨越红色像素图形 3 和绿色像素图形 4 并设置于相邻的红色像素图形 3 的边沿和绿色像素图形 4 的边沿之上,以及黑矩阵图形 2 的纵向结构跨越绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5 并设置于相邻的绿色像素图形 4 的边沿和蓝色像素图形 5 的边沿之上,另外按照本实施例中的彩色像素图形的排列顺序,黑矩阵图形 2 的纵向结构还跨越蓝色像素图形 5 和红色像素图形 3 并设置于相邻的蓝色像素图形 5 的边沿和红色像素图形 3 的边沿之上,图中未示出。本实施例中黑矩阵图形 2 的横向结构跨越相邻的彩色像素图形并设置于相邻的二个彩色像素图形的边沿之上,也就是说黑矩阵图形 2 在横向跨越相邻的彩色像素图形并设置于相邻的二个彩色像素图形的边沿之上。具体实施方式与纵向结构相同,在此不再赘述。

[0040] 本实施例中黑矩阵图形的厚度为液晶盒厚,例如可以为 3 $\mu\text{m}$  至 7 $\mu\text{m}$ 。

[0041] 进一步地,本实施例中的彩膜基板还可以包括公共电极层 6,如图 6 和 7 所示,公共电极层 6 设置于彩色像素图形和黑矩阵图形 2 之间,并且公共电极层 6 覆盖整个基板 1。公共电极层 6 的厚度为 200 $\text{\AA}$  至 3000 $\text{\AA}$ 。

[0042] 进一步地,在本实施例中的彩膜基板和阵列基板对盒的过程中,为防止由于液晶扩散太慢而导致的液晶不能均匀充满液晶盒的问题,本实施例还可以在黑矩阵图形 2 上开设凹槽 8,具体如图 8 和图 9 所示,图 8 为图 5 中 E-E 向剖视图,图 9 为图 5 中 F-F 向剖视图。凹槽 8 的数量可以根据实际需要进行设置,可以设置为多个,图 5 中仅给出二个作为示例,不应成为对本发明的限制。凹槽 8 的位置可以仅设置在黑矩阵图形 2 的横向结构上或者仅设置在黑矩阵图形 2 的纵向结构上或者同时设置在黑矩阵图形 2 的横向结构和纵向结

构上。其中,图 5 中的二个虚线框分别表示设置在黑矩阵图形 2 的横向结构和纵向结构上的凹槽 8,具体地,设置在黑矩阵图形 2 的横向结构上的凹槽 8 可参见图 9,设置在黑矩阵图形 2 的纵向结构上的凹槽 8 可参见图 8。其中图 8 中虚线框为凹槽 8,在彩膜基板和阵列基板对盒的过程中,凹槽 8 可以作为液晶扩散的通道,使液晶快速的扩散,从而均匀的充满整个液晶盒。凹槽 8 的深度设置为使液晶在亚像素间自由流动并使黑矩阵图形能够起到遮光作用的深度。同时为了保证黑矩阵图形 2 能够充当隔垫物,并能够更好的起到维持液晶盒厚的作用,当凹槽 8 设置于黑矩阵图形 2 的纵向结构上时,凹槽 8 的长度小于等于彩色像素图形中亚像素的长度,彩色像素图形中亚像素的长度是指图 5 中一个亚像素的纵向长度;当凹槽 8 设置于黑矩阵图形 2 的横向结构上时,凹槽 8 的长度小于等于彩色像素图形中亚像素的宽度,彩色像素图形中的亚像素的宽度是指图 5 中一个亚像素的横向长度。

[0043] 本实施例中黑矩阵图形的材料为具有弹性且不透光的树脂材料,该树脂材料需要具备一定的弹性并能承受彩膜基板和阵列基板对盒过程中带来的压力,例如可以为丙稀酸类感光性有机树脂或者羧酸型色素颜料树脂;彩色像素图形的材料为感光性有机树脂或者色素颜料树脂,例如可以为丙稀酸类感光性有机树脂或者羧酸型色素颜料树脂,其中,黑矩阵图形和彩色像素图形均可以为单层结构或者复合层结构;公共电极层的材料为氧化铟锡、氧化铟锌或氧化铝锌。

[0044] 本实施例的液晶显示装置利用彩膜基板上的黑矩阵图形代替现有技术中的柱状隔垫物,当彩膜基板与阵列基板对盒时,黑矩阵图形支撑于彩膜基板与阵列基板之间,起到维持液晶盒厚的作用。相比于现有技术中的柱状隔垫物,黑矩阵图形增加了支撑面积,使液晶盒厚的稳定性得到了很大程度的提高,从而有效改善 TOUCH MURA 不良;黑矩阵图形还可以有效避免现有技术中柱状隔垫物受压时容易移动错位的问题,从而有效防止了从不同视角观察所带来的漏光不良和对比度降低现象。

[0045] 图 10 为本发明液晶显示装置实施例二的结构示意图,如图 10 所示,本实施例与实施例一的区别在于彩膜基板的具体结构不同。

[0046] 具体地,本实施例中彩膜基板的结构可参见图 11、图 12 和图 13,图 11 为本发明彩膜基板的结构示意图之二,图 12 为图 11 中 G-G 向剖视图,图 13 为图 11 中 H-H 向剖视图,如图 11、12 和 13 所示,彩膜基板包括基板 1、彩色像素图形和黑矩阵图形 2,彩色像素图形以矩阵形式设置于基板 1 上,黑矩阵图形 2 设置于彩色像素图形之上。黑矩阵图形 2 包括横向结构和纵向结构,换言之,黑矩阵图形 2 为横向与纵向线型交错排布的结构。在图 11 中箭头 X 方向为横向,箭头 Y 方向为纵向。黑矩阵图形 2 可用于代替现有技术中的柱状隔垫物,当彩膜基板与阵列基板对盒时,黑矩阵图形 2 支撑于彩膜基板与阵列基板之间,起到维持液晶盒厚的作用。本实施例中彩色像素图形可包括红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5。

[0047] 本实施例中彩色像素图形依次间隔设置于基板 1 上。如图 12 所示,在横向,彩色像素图形按照红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5 的顺序依次设置于基板 1 上。本实施例中彩色像素图形中的红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5 还可以按照其它顺序进行排列,例如按照红色像素图形、蓝色像素图形和绿色像素图形的顺序,或者按照绿色像素图形、红色像素图形和蓝色像素图形的顺序等。并且红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5 是间隔设置的,例如可以为等间隔设置;在纵向,彩色像素

图形也是间隔设置的,具体也可以为等间隔设置,例如图 13 中的红色像素图形 3 等间隔设置于基板 1 上。相应地,由于彩色像素图形间存在间隔,所以本实施例中黑矩阵图形 2 填充于相邻彩色像素图形间的间隔区域,并且进一步地,黑矩阵图形 2 还可以跨越相邻的彩色像素图形并设置于相邻的彩色像素图形的边沿之上。如图 12 所示,红色像素图形 3 和绿色像素图形 4 的间隔区域以及绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5 的间隔区域均填充有黑矩阵图形 2;如图 13 所示,纵向的红色像素图形 3 之间的间隔区域也填充有黑矩阵图形 2。

[0048] 进一步地,本实施例中的彩膜基板还可以包括公共电极层 6,具体与实施例一相同,可参见上述实施例一中的描述,此处不再赘述。

[0049] 进一步地,在本实施例中的彩膜基板和阵列基板对盒的过程中,为防止由于液晶扩散太慢而导致的液晶不能均匀充满液晶盒的问题,本实施例还可以在黑矩阵图形 2 上开设凹槽 8,如图 14 和图 15 所示,图 14 为图 11 中 I-I 向剖视图,图 15 为图 11 中 J-J 向剖视图。具体与实施例一相同,可参见上述实施例一中的描述,此处不再赘述。

[0050] 本实施例利用彩膜基板上的黑矩阵图形代替现有技术中的柱状隔垫物,当彩膜基板与阵列基板对盒时,黑矩阵图形支撑于彩膜基板与阵列基板之间,起到维持液晶盒厚的作用。相比于现有技术中的柱状隔垫物,黑矩阵图形增加了支撑面积,使液晶盒厚的稳定性得到了很大程度的提高,从而有效改善 TOUCH MURA 不良;黑矩阵图形还可以有效避免现有技术中柱状隔垫物受压时容易移动错位的问题,从而有效防止了从不同视角观察所带来的漏光不良和对比度降低现象。

[0051] 上述实施例一和实施例二中红色像素图形、蓝色像素图形和绿色像素图形的结构仅为二种典型的结构,在实际生产过程中可根据需要变更为其它形式的结构,均应属于本发明的保护范围。

[0052] 图 16 为本发明液晶显示装置的彩膜基板的制造方法实施例一的流程图,如图 16 所示,具体包括:

[0053] 步骤 101、在基板上形成矩阵形式的彩色像素图形;

[0054] 步骤 102、在完成步骤 101 的基板上形成黑矩阵图形,所述黑矩阵图形包括横向结构和纵向结构。

[0055] 本实施例中的黑矩阵图形可用于代替现有技术中的柱状隔垫物,当彩膜基板与阵列基板对盒时,黑矩阵图形支撑于彩膜基板与阵列基板之间并与阵列基板部分接触,起到遮光和维持阵列基板与彩膜基板之间的液晶盒厚的作用。

[0056] 采用本实施例的制造方法制造的彩膜基板上的黑矩阵图形增加了支撑面积,使液晶盒厚的稳定性得到了很大程度的提高,从而有效改善 TOUCH MURA 不良;黑矩阵图形还可以有效避免现有技术中柱状隔垫物受压时容易移动错位的问题,从而有效防止了从不同视角观察所带来的漏光不良和对比度降低现象。

[0057] 图 17 为本发明液晶显示装置的彩膜基板的制造方法实施例二的流程图,如图 17 所示,具体包括:

[0058] 步骤 201、在基板上依次形成红色像素图形、绿色像素图形和蓝色像素图形。

[0059] 具体地包括:

[0060] 利用涂敷分散法在基板上涂敷 1 $\mu$ m 至 5 $\mu$ m 的红色像素图形的材料;

[0061] 对红色像素图形的材料进行掩模版掩膜;

- [0062] 对经过掩膜版掩膜的红色像素图形的材料进行曝光处理；
- [0063] 对经过曝光处理的红色像素图形的材料进行显影处理，形成红色像素图形。
- [0064] 采用与上述形成红色像素图形同样的方法，在基板上依次形成绿色像素图形和蓝色像素图形。形成的红色像素图形、绿色像素图形和蓝色像素图形可以为依次连续设置于基板上或者依次间隔设置于基板上，具体结构可参见图 5 至图 7 以及图 11 至图 13。
- [0065] 本实施例中彩色像素图形中的红色像素图形 3、绿色像素图形 4 和蓝色像素图形 5 还可以按照其它顺序进行排列。
- [0066] 步骤 202、在完成步骤 201 的基板上形成公共电极层，该公共电极层位于红色像素图形、绿色像素图形和蓝色像素图形之上，且覆盖整个基板。
- [0067] 具体可参见图 6 至图 9 以及图 12 至图 15。
- [0068] 步骤 203、在完成步骤 202 的基板上形成黑矩阵图形，黑矩阵图形位于公共电极层之上。
- [0069] 具体地包括：
- [0070] 利用涂敷分散法在形成有公共电极层的基板上涂敷 1 $\mu$ m 到 5 $\mu$ m 的黑矩阵图形的材料；
- [0071] 对黑矩阵图形的材料进行掩膜版掩膜；
- [0072] 对经过掩膜版掩膜的黑矩阵图形的材料进行曝光处理；
- [0073] 对经过曝光处理的黑矩阵图形的材料进行显影处理，形成黑矩阵图形。
- [0074] 当黑矩阵图形上需要开设凹槽时，凹槽可通过灰调掩膜 (Gray Tone Mask) 方法或者半色调掩膜 (Half Tone Mask) 方法实现。在形成黑矩阵图形过程中，在掩膜版上设置狭缝 (slit)，对经过设置有狭缝的掩膜版掩膜的黑矩阵图形的材料进行曝光处理，对经过曝光处理的黑矩阵图形的材料进行显影处理，形成具有凹槽的黑矩阵图形。具体地，通过掩膜版上的狭缝对需要开设凹槽的位置进行曝光，再通过显影工艺即可形成带有凹槽的黑矩阵图形。通过灰调掩膜或者半色调掩膜方法可实现对需要开设凹槽的位置的曝光量进行调节，从而实现对凹槽深度的控制，具体可参见图 8 和图 9 以及图 14 和图 15。本实施例中凹槽 8 可形成于黑矩阵图形 2 的横向结构和 / 或黑矩阵图形 2 的纵向结构上。
- [0075] 本实施例中位于公共电极层之上的黑矩阵图形可用于代替现有技术中的柱状隔垫物，当彩膜基板与阵列基板对盒时，黑矩阵图形支撑于彩膜基板与阵列基板之间，起到维持液晶盒厚的作用。
- [0076] 采用本实施例的制造方法制造的彩膜基板上的黑矩阵图形增加了支撑面积，使液晶盒厚的稳定性得到了很大程度的提高，从而有效改善 TOUCH MURA 不良；黑矩阵图形还可以有效避免现有技术中柱状隔垫物受压时容易移动错位的问题，从而有效防止了从不同视角观察所带来的漏光不良和对比度降低现象。
- [0077] 本发明中的彩膜基板可以用于垂直电场模式的液晶显示装置，也可以用于水平电场模式的液晶显示装置。
- [0078] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

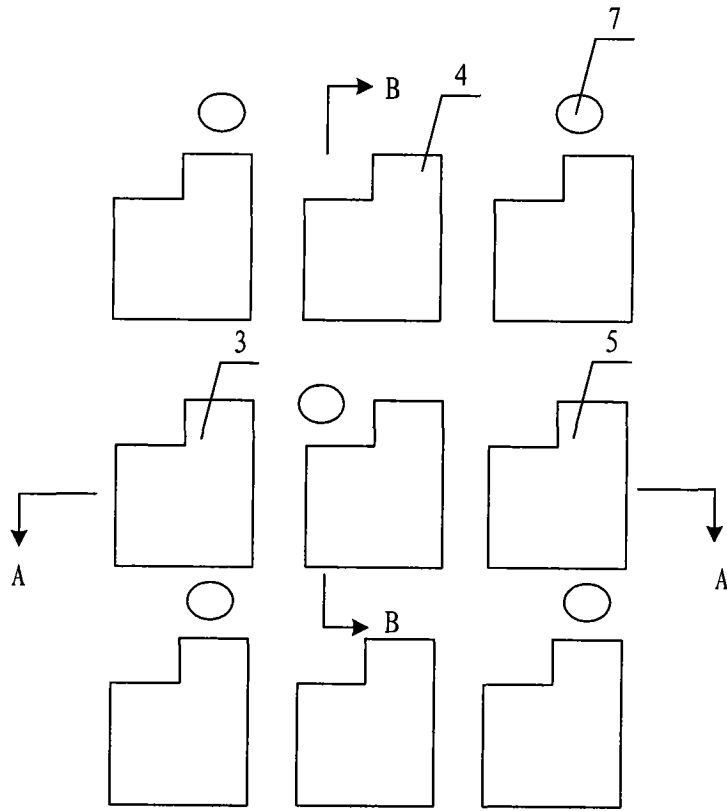


图 1

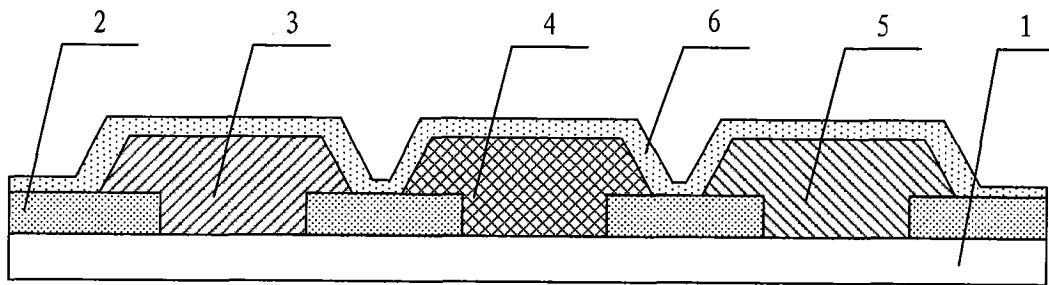


图 2

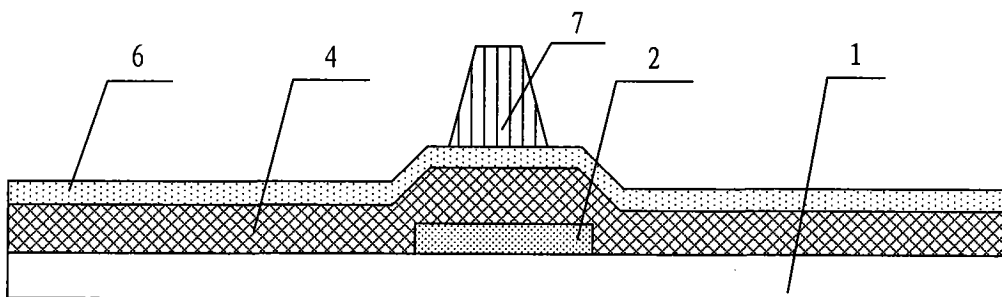


图 3

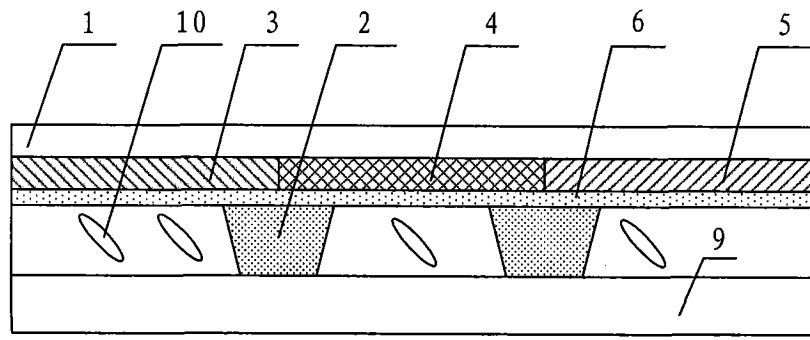


图 4

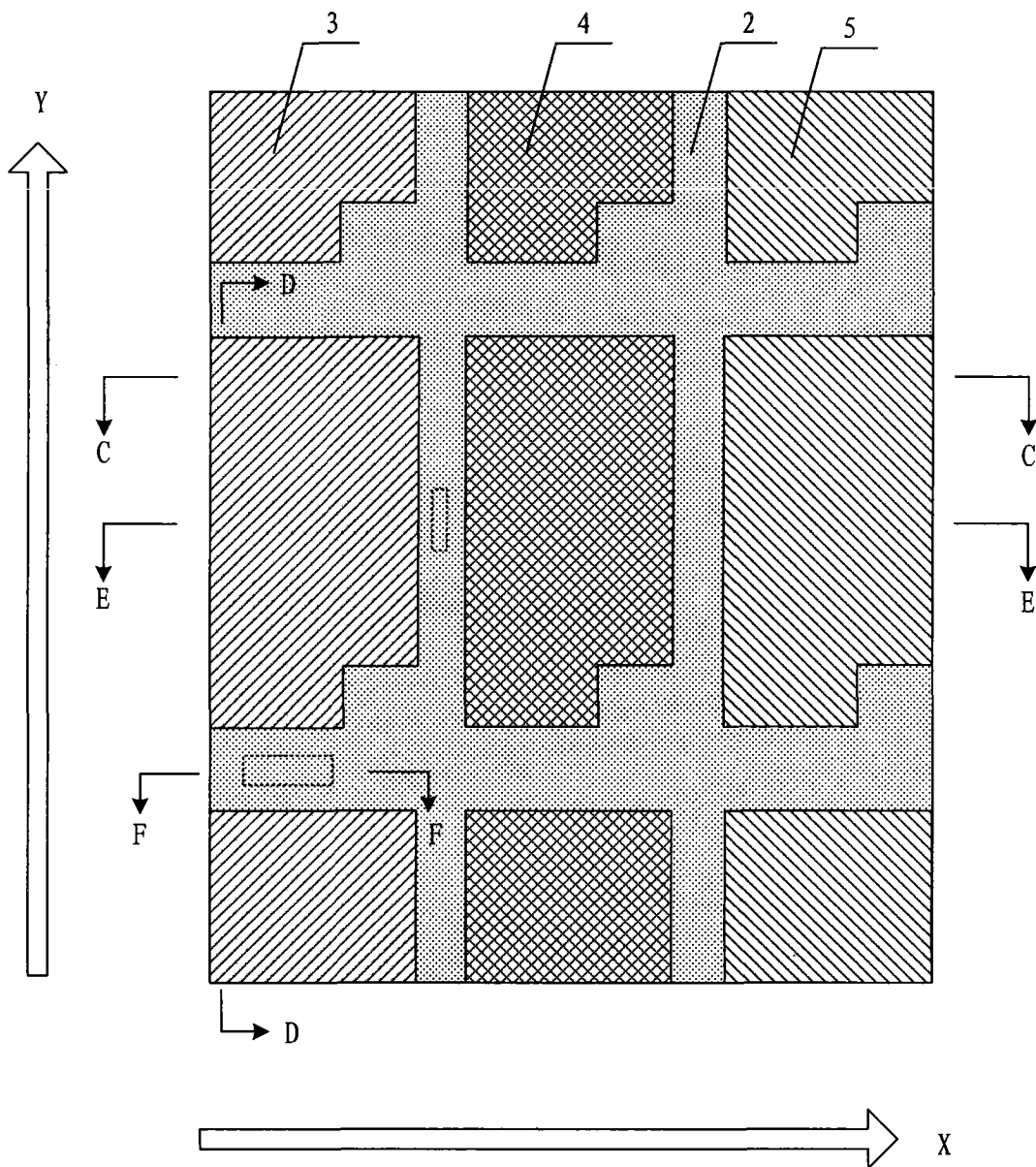


图 5

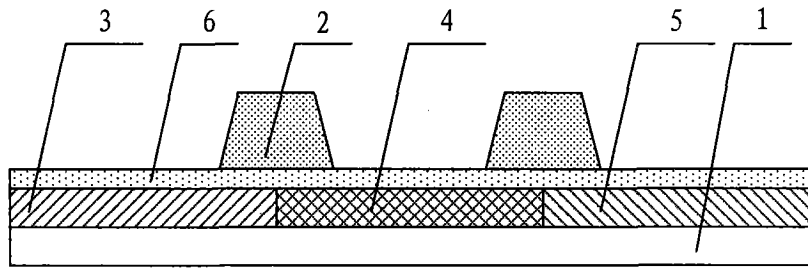


图 6

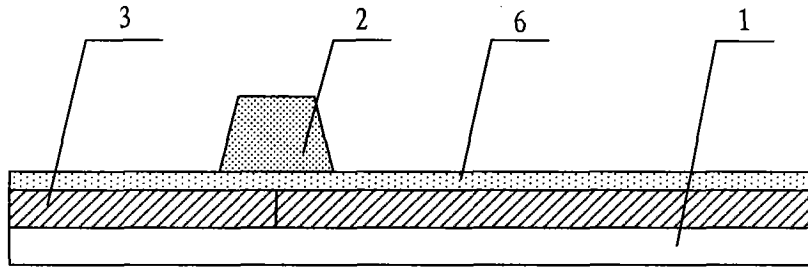


图 7

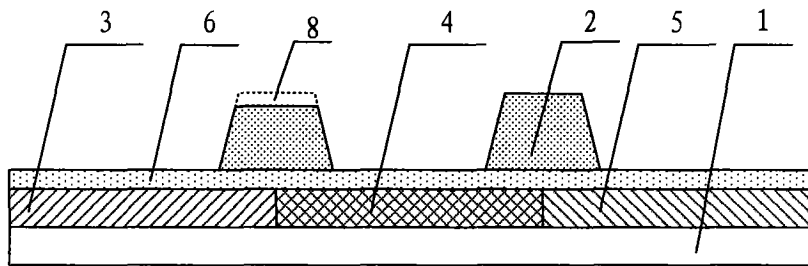


图 8

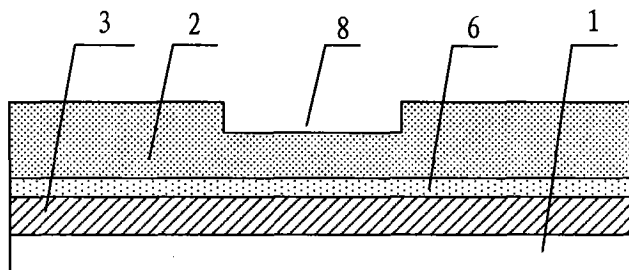


图 9

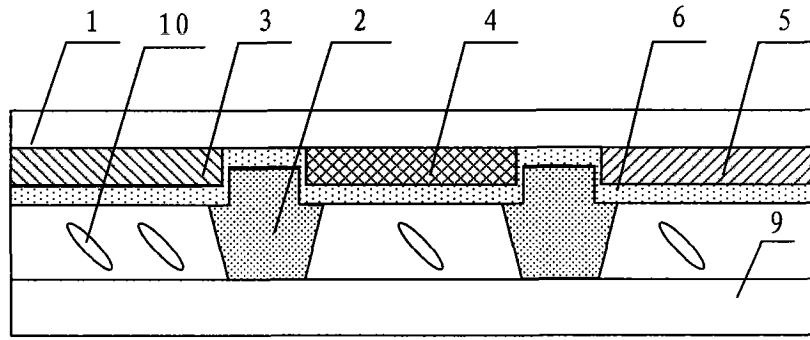


图 10

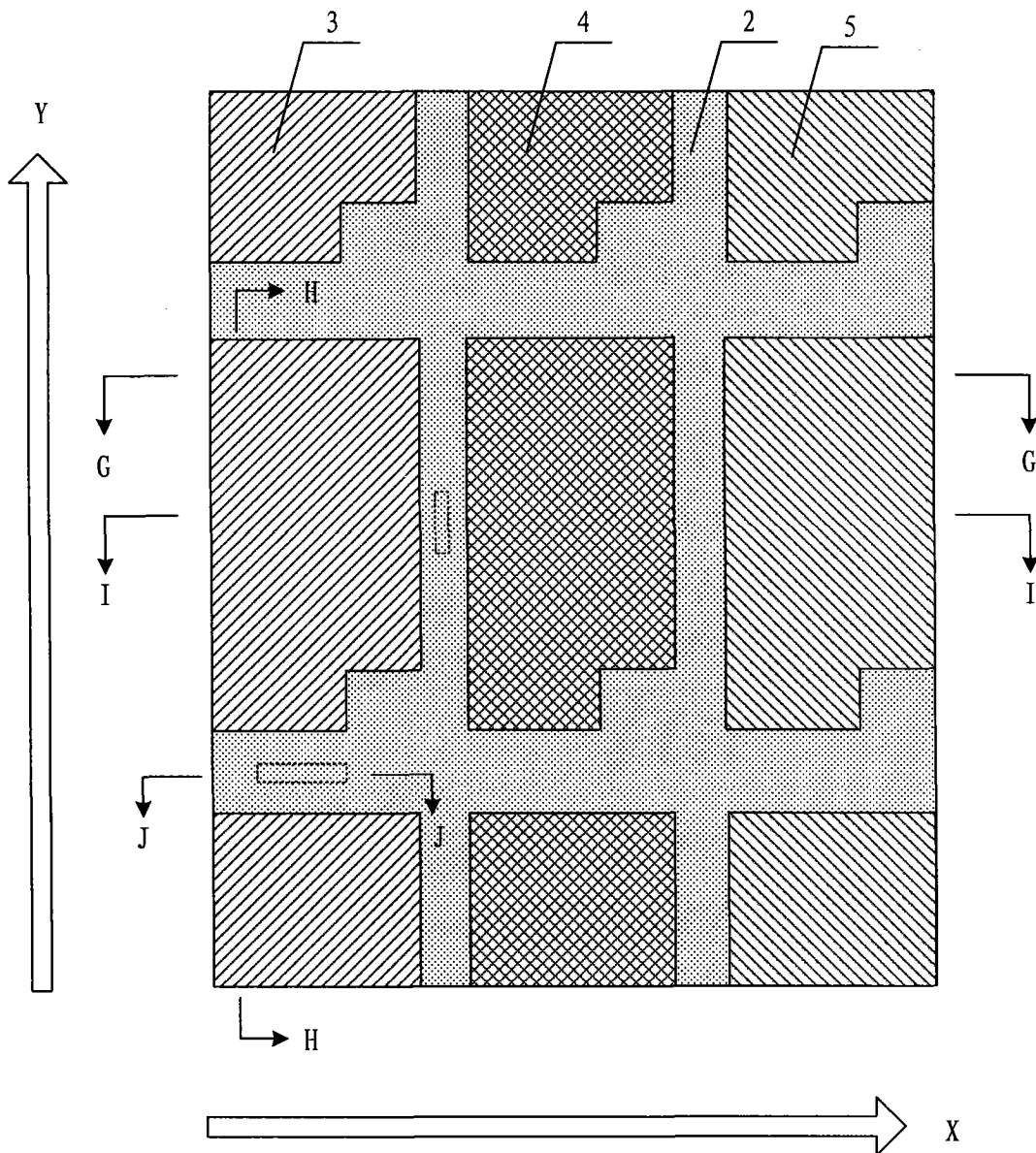


图 11

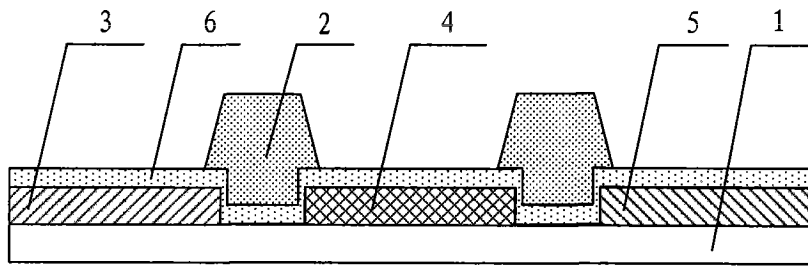


图 12

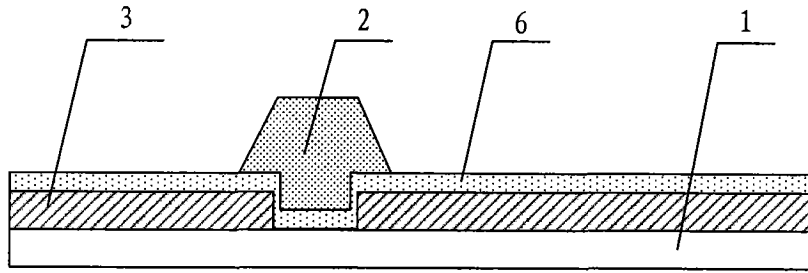


图 13

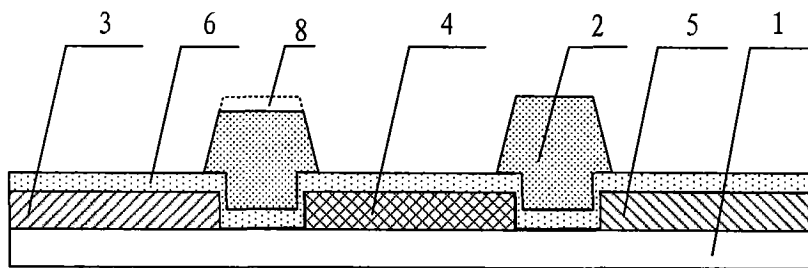


图 14

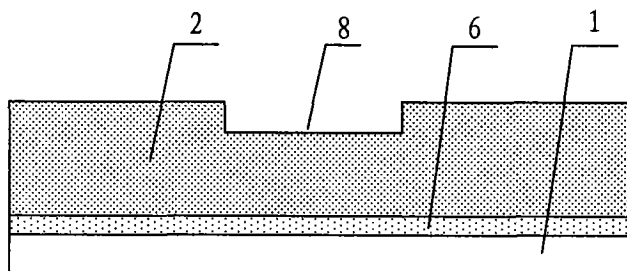


图 15

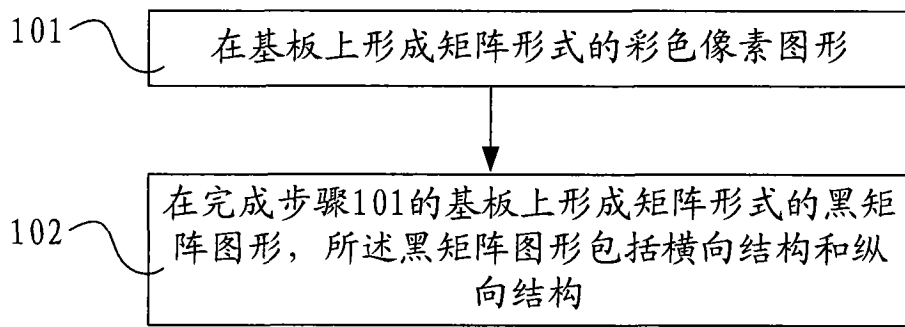


图 16

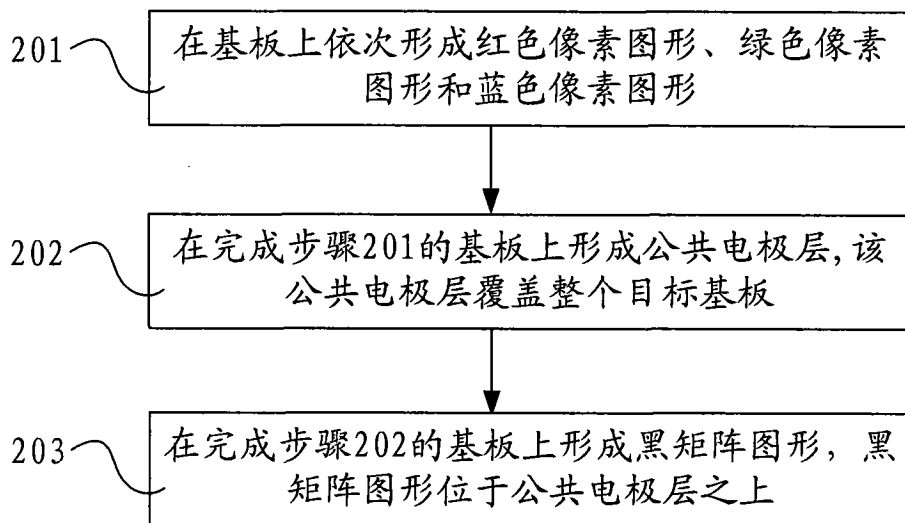


图 17

专利名称(译)	液晶显示装置及其彩膜基板的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101840100A</a>	公开(公告)日	2010-09-22
申请号	CN200910080092.8	申请日	2009-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	陈维涛 赵凯		
发明人	陈维涛 赵凯		
IPC分类号	G02F1/1335 G03F7/00 G03F1/00		
CPC分类号	G02F1/13394 G03F7/0007 G02F1/133512		
代理人(译)	刘芳		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置及其彩膜基板的制造方法。液晶显示装置包括阵列基板、彩膜基板以及设置在所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶层，所述彩膜基板包括：基板；彩色像素图形，以矩阵形式设置于所述基板上；黑矩阵图形，包括横向结构和纵向结构，所述黑矩阵图形支撑于所述阵列基板与所述彩膜基板之间并与所述阵列基板部分接触，用于遮光和维持所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶盒厚。相比于现有技术中的柱状隔垫物，本发明中彩膜基板的黑矩阵图形增加了支撑面积，使液晶盒厚的稳定性得到了很大程度的提高，从而有效改善 TOUCH MURA不良，并有效防止了从不同视角观察所带来的漏光不良和对比度降低现象。

