



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106094360 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610704032.9

(22)申请日 2016.08.22

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9—2号

(72)发明人 郝思坤

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事
务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

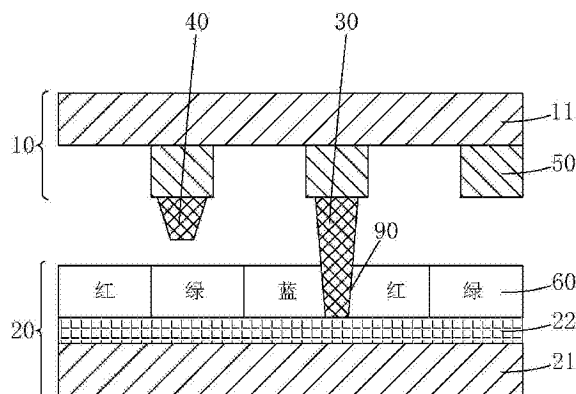
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

曲面液晶显示面板

(57)摘要

本发明提供一种曲面液晶显示面板,包括相对设置的上基板与下基板、及设于所述上基板与下基板之间的主要间隔物与次要间隔物;所述主要间隔物与次要间隔物同时设于所述上基板与下基板中的任意一个上;所述主要间隔物的高度高于所述次要间隔物的高度;所述上基板与下基板中未设置所述主要间隔物与次要间隔物的一个上设有与所述主要间隔物相对应的凹槽,所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定,使所述上基板与下基板的相对位置固定,从而使得本发明的曲面液晶显示面板在进行弯曲制作时,不会出现上下基板错位、像素漏光、及液晶盒厚不均匀等问题。



1. 一种曲面液晶显示面板, 其特征在于, 包括相对设置的上基板(10)与下基板(20)、及设于所述上基板(10)与下基板(20)之间的主要间隔物(30)与次要间隔物(40);

所述主要间隔物(30)与次要间隔物(40)同时设于所述上基板(10)与下基板(20)中的任意一个上; 所述主要间隔物(30)的高度高于所述次要间隔物(40)的高度;

所述上基板(10)与下基板(20)中未设置所述主要间隔物(30)与次要间隔物(40)的一个上设有与所述主要间隔物(30)相对应的凹槽(90), 所述主要间隔物(30)的顶端插入该凹槽(90)内卡合固定, 使所述上基板(10)与下基板(20)的相对位置固定。

2. 如权利要求1所述的曲面液晶显示面板, 其特征在于, 所述上基板(10)包括第一衬底基板(11)、设于所述第一衬底基板(11)上的黑色矩阵(50)、及设于所述黑色矩阵(50)上的主要间隔物(30)与次要间隔物(40); 所述下基板(20)包括第二衬底基板(21)、设于所述第二衬底基板(21)上的薄膜晶体管阵列层(22)、及设于所述薄膜晶体管阵列层(22)上的彩色光阻层(60); 所述彩色光阻层(60)上对应所述主要间隔物(30)设有凹槽(90), 所述主要间隔物(30)的顶端插入该凹槽(90)内卡合固定; 所述凹槽(90)的底部位于所述彩色光阻层(60)中或者位于所述薄膜晶体管阵列层(22)上与所述彩色光阻层(60)邻接的表面上。

3. 如权利要求1所述的曲面液晶显示面板, 其特征在于, 所述上基板(10)包括第一衬底基板(11)、设于所述第一衬底基板(11)上的黑色矩阵(50)、及设于所述黑色矩阵(50)上的主要间隔物(30)与次要间隔物(40); 所述下基板(20)包括第二衬底基板(21)、设于所述第二衬底基板(21)上的薄膜晶体管阵列层(22)、设于所述薄膜晶体管阵列层(22)上的彩色光阻层(60)、及设于所述彩色光阻层(60)上的平坦层(70); 所述彩色光阻层(60)与平坦层(70)上对应所述主要间隔物(30)设有凹槽(90), 所述主要间隔物(30)的顶端插入该凹槽(90)内卡合固定; 所述凹槽(90)的底部位于所述彩色光阻层(60)中或者位于所述薄膜晶体管阵列层(22)上与所述彩色光阻层(60)邻接的表面上。

4. 如权利要求1所述的曲面液晶显示面板, 其特征在于, 所述上基板(10)包括第一衬底基板(11)、设于所述第一衬底基板(11)上的黑色矩阵(50)、及设于所述黑色矩阵(50)上的主要间隔物(30)与次要间隔物(40); 所述下基板(20)包括第二衬底基板(21)、设于所述第二衬底基板(21)上的薄膜晶体管阵列层(22)、设于所述薄膜晶体管阵列层(22)上的彩色光阻层(60)、及设于所述彩色光阻层(60)上的平坦层(70); 所述平坦层(70)上对应所述主要间隔物(30)设有凹槽(90), 所述主要间隔物(30)的顶端插入该凹槽(90)内卡合固定; 所述凹槽(90)的底部位于所述平坦层(70)中或者位于所述彩色光阻层(60)上与所述平坦层(70)邻接的表面上。

5. 如权利要求1所述的曲面液晶显示面板, 其特征在于, 所述上基板(10)包括第一衬底基板(11)、及设于所述第一衬底基板(11)上的黑色矩阵(50)与彩色光阻层(60); 所述下基板(20)包括第二衬底基板(21)、设于所述第二衬底基板(21)上的薄膜晶体管阵列层(22)、及设于所述薄膜晶体管阵列层(22)上且对应黑色矩阵(50)设置的主要间隔物(30)与次要间隔物(40); 所述黑色矩阵(50)上对应所述主要间隔物(30)设有凹槽(90), 所述主要间隔物(30)的顶端插入该凹槽(90)内卡合固定; 所述凹槽(90)的底部位于所述黑色矩阵(50)中或者位于所述第一衬底基板(11)上与所述黑色矩阵(50)邻接的表面上。

6. 如权利要求1所述的曲面液晶显示面板, 其特征在于, 所述上基板(10)包括第一衬底基板(11)、设于所述第一衬底基板(11)上的黑色矩阵(50)与彩色光阻层(60)、及设于所述

黑色矩阵(50)与彩色光阻层(60)上的平坦层(70);所述下基板(20)包括第二衬底基板(21)、设于所述第二衬底基板(21)上的薄膜晶体管阵列层(22)、及设于所述薄膜晶体管阵列层(22)上且对应黑色矩阵(50)设置的主要间隔物(30)与次要间隔物(40);所述平坦层(70)与黑色矩阵(50)上对应所述主要间隔物(30)设有凹槽(90),所述主要间隔物(30)的顶端插入该凹槽(90)内卡合固定;所述凹槽(90)的底部位于所述黑色矩阵(50)中或者位于所述第一衬底基板(11)上与黑色矩阵(50)邻接的表面上。

7.如权利要求1所述的曲面液晶显示面板,其特征在于,所述上基板(10)包括第一衬底基板(11)、设于所述第一衬底基板(11)上的黑色矩阵(50)与彩色光阻层(60)、及设于所述黑色矩阵(50)与彩色光阻层(60)上的平坦层(70);所述下基板(20)包括第二衬底基板(21)、设于所述第二衬底基板(21)上的薄膜晶体管阵列层(22)、及设于所述薄膜晶体管阵列层(22)上且对应黑色矩阵(50)设置的主要间隔物(30)与次要间隔物(40);所述平坦层(70)上对应所述主要间隔物(30)设有凹槽(90),所述主要间隔物(30)的顶端插入该凹槽(90)内卡合固定;所述凹槽(90)的底部位于所述平坦层(70)中或者位于所述黑色矩阵(50)上与平坦层(70)邻接的表面上。

8.如权利要求1所述的曲面液晶显示面板,其特征在于,包括黑色矩阵(50),所述黑色矩阵(50)包括垂直交叉排列的数条横向遮光带(51)与数条纵向遮光带(52);所述主要间隔物(30)与次要间隔物(40)均对应黑色矩阵(50)设置;

所述主要间隔物(30)与次要间隔物(40)均为长条状,且所述主要间隔物(30)与次要间隔物(40)间隔设置。

9.如权利要求1所述的曲面液晶显示面板,其特征在于,包括黑色矩阵(50),所述黑色矩阵(50)包括垂直交叉排列的数条横向遮光带(51)与数条纵向遮光带(52);

所述主要间隔物(30)包括数个横向条形间隔物(41),所述次要间隔物(40)包括数个纵向条形间隔物(42),所述数个横向条形间隔物(41)与数个纵向条形间隔物(42)垂直交叉排列,形成网格状结构;

每个横向条形间隔物(41)对应一条横向遮光带(51)设置,每个纵向条形间隔物(42)对应一条纵向遮光带(52)设置。

10.如权利要求1所述的曲面液晶显示面板,其特征在于,包括黑色矩阵(50),所述黑色矩阵(50)包括垂直交叉排列的数条横向遮光带(51)与数条纵向遮光带(52);

所述次要间隔物(40)包括数个横向条形间隔物(41)与数个纵向条形间隔物(42),所述数个横向条形间隔物(41)与数个纵向条形间隔物(42)垂直交叉排列,形成网格状结构;所述主要间隔物(30)包括数个圆柱形间隔物(35),所述数个圆柱形间隔物(35)分布于所述数个横向条形间隔物(41)与数个纵向条形间隔物(42)上,所述圆柱形间隔物(35)的底面直径大于所述横向条形间隔物(41)与纵向条形间隔物(42)的宽度;

每个横向条形间隔物(41)对应一条横向遮光带(51)设置,每个纵向条形间隔物(42)对应一条纵向遮光带(52)设置。

曲面液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种曲面液晶显示面板。

背景技术

[0002] 随着可穿戴应用设备如智能眼镜、智能手表等的逐渐兴起,显示行业对可挠曲显示器件的需求也不断增加。有机发光二极管显示器件(Organic Light Emitting Display, OLED)具有自发光,不需背光源、厚度薄、视角广、反应速度快等特点,从而具有可挠曲显示的天然优势。但是,目前OLED产业仍然具有很高的技术门槛,制程难度大、良率低、成本高、售价高,这些难点都阻碍着OLED的广泛应用。

[0003] 液晶显示器以其高显示品质、价格低廉、携带方便等优点,广泛应用于移动通讯设备、笔记本电脑(PC)、及电视(TV)等的显示终端。目前普遍采用的液晶显示器,通常由上下衬底和中间液晶层组成,衬底由玻璃与电极等组成。如果上下衬底都设有电极,可以形成纵向电场模式的显示器,如扭曲向列(TN, Twist Nematic)模式、垂直配向(VA, Vertical Alignment)模式、以及为了解决视角过窄开发的多象限垂直配向模式(MVA, Multidomain Vertical Alignment)。另外一类显示器与上述显示器不同,电极只位于一侧的衬底,形成横向电场模式的显示器,如平面转换(IPS, In-plane switching)模式、及边缘场开关(FFS, Fringe Field Switching)模式等。

[0004] 图1为现有的液晶显示面板的结构示意图,如图1所示,所述液晶显示面板包括相对设置的上基板100与下基板200、及夹设于所述上基板100与下基板200之间的液晶层(未图示)。

[0005] 图2为图1的液晶显示面板的剖视示意图,图3为图2的液晶显示面板的上基板的俯视示意图,如图2与图3所示,所述上基板100包括第一衬底基板110、设于所述第一衬底基板110上的黑色矩阵120与彩色光阻层130、以及设于所述黑色矩阵120上的数个光阻间隔物140;

[0006] 所述下基板200包括第二衬底基板210、及设于所述第二衬底基板210上的薄膜晶体管阵列层220;

[0007] 其中,所述数个光阻间隔物140包括数个主要间隔物141、以及数个次要间隔物142;所述主要间隔物141的高度高于所述次要间隔物142的高度,且所述主要间隔物141抵靠于所述下基板200表面,以维持所述上基板100与下基板200之间的间隔距离。

[0008] 图4为现有的曲面液晶显示面板的结构示意图,其由图1所示的液晶显示面板在机械力作用下弯曲制成,并使用柔性材料替代原有的刚性材料,但是所述液晶显示面板在弯曲的过程中往往会出现上基板100与下基板200错位、像素漏光、以及液晶显示面板不同区域的液晶盒厚不均等问题;因此将现有的液晶显示面板用于曲面显示时,需要对其结构进行改进,以克服上述问题。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种曲面液晶显示面板,在进行弯曲制作时,不会出现上下基板错位、像素漏光、及液晶盒厚不均匀等问题。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供一种曲面液晶显示面板,包括相对设置的上基板与下基板、及设于所述上基板与下基板之间的主要间隔物与次要间隔物;

[0011] 所述主要间隔物与次要间隔物同时设于所述上基板与下基板中的任意一个上;所述主要间隔物的高度高于所述次要间隔物的高度;

[0012] 所述上基板与下基板中未设置所述主要间隔物与次要间隔物的一个上设有与所述主要间隔物相对应的凹槽,所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定,使所述上基板与下基板的相对位置固定。

[0013] 所述上基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵、及设于所述黑色矩阵上的主要间隔物与次要间隔物;所述下基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的薄膜晶体管阵列层、及设于所述薄膜晶体管阵列层上的彩色光阻层;所述彩色光阻层上对应所述主要间隔物设有凹槽,所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定;所述凹槽的底部位于所述彩色光阻层中或者位于所述薄膜晶体管阵列层上与所述彩色光阻层邻接的表面上。

[0014] 所述上基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵、及设于所述黑色矩阵上的主要间隔物与次要间隔物;所述下基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的薄膜晶体管阵列层、设于所述薄膜晶体管阵列层上的彩色光阻层、及设于所述彩色光阻层上的平坦层;所述彩色光阻层与平坦层上对应所述主要间隔物设有凹槽,所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定;所述凹槽的底部位于所述彩色光阻层中或者位于所述薄膜晶体管阵列层上与所述彩色光阻层邻接的表面上。

[0015] 所述上基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵、及设于所述黑色矩阵上的主要间隔物与次要间隔物;所述下基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的薄膜晶体管阵列层、设于所述薄膜晶体管阵列层上的彩色光阻层、及设于所述彩色光阻层上的平坦层;所述平坦层上对应所述主要间隔物设有凹槽,所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定;所述凹槽的底部位于所述平坦层中或者位于所述彩色光阻层上与所述平坦层邻接的表面上。

[0016] 所述上基板包括第一衬底基板、及设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵与彩色光阻层;所述下基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的薄膜晶体管阵列层、及设于所述薄膜晶体管阵列层上且对应黑色矩阵设置的主要间隔物与次要间隔物;所述黑色矩阵上对应所述主要间隔物设有凹槽,所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定;所述凹槽的底部位于所述黑色矩阵中或者位于所述第一衬底基板上与所述黑色矩阵邻接的表面上。

[0017] 所述上基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵与彩色光阻层、及设于所述黑色矩阵与彩色光阻层上的平坦层;所述下基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的薄膜晶体管阵列层、及设于所述薄膜晶体管阵列层上且对应黑色矩阵设置的主要间隔物与次要间隔物;所述平坦层与黑色矩阵上对应所述主要间隔物设有凹槽,所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定;所述凹槽的底部位于所述黑色矩阵中或者位于所述第一衬底基板上与所述黑色矩阵邻接的表面上。

[0018] 所述上基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵与彩色光阻层、及设于所述黑色矩阵与彩色光阻层上的平坦层；所述下基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的薄膜晶体管阵列层、及设于所述薄膜晶体管阵列层上且对应黑色矩阵设置的主要间隔物与次要间隔物；所述平坦层上对应所述主要间隔物设有凹槽，所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定；所述凹槽的底部位于所述平坦层中或者位于所述黑色矩阵上与所述平坦层邻接的表面上。

[0019] 所述曲面液晶显示面板包括黑色矩阵，所述黑色矩阵包括垂直交叉排列的数条横向遮光带与数条纵向遮光带；所述主要间隔物与次要间隔物均对应黑色矩阵设置；

[0020] 所述主要间隔物与次要间隔物均为长条状，且所述主要间隔物与次要间隔物间隔设置。

[0021] 所述曲面液晶显示面板包括黑色矩阵，所述黑色矩阵包括垂直交叉排列的数条横向遮光带与数条纵向遮光带；

[0022] 所述主要间隔物包括数个横向条形间隔物，所述次要间隔物包括数个纵向条形间隔物，所述数个横向条形间隔物与数个纵向条形间隔物垂直交叉排列，形成网格状结构；

[0023] 每个横向条形间隔物对应一条横向遮光带设置，每个纵向条形间隔物对应一条纵向遮光带设置。

[0024] 所述曲面液晶显示面板包括黑色矩阵，所述黑色矩阵包括垂直交叉排列的数条横向遮光带与数条纵向遮光带；

[0025] 所述次要间隔物包括数个横向条形间隔物与数个纵向条形间隔物，所述数个横向条形间隔物与数个纵向条形间隔物垂直交叉排列，形成网格状结构；所述主要间隔物包括数个圆柱形间隔物，所述数个圆柱形间隔物分布于所述数个横向条形间隔物与数个纵向条形间隔物上，所述圆柱形间隔物的底面直径大于所述横向条形间隔物与纵向条形间隔物的宽度；

[0026] 每个横向条形间隔物对应一条横向遮光带设置，每个纵向条形间隔物对应一条纵向遮光带设置。

[0027] 本发明的有益效果：本发明提供了一种曲面液晶显示面板，包括相对设置的上基板与下基板、及设于所述上基板与下基板之间的主要间隔物与次要间隔物；所述主要间隔物与次要间隔物同时设于所述上基板与下基板中的任意一个上；所述主要间隔物的高度高于所述次要间隔物的高度；所述上基板与下基板中未设置所述主要间隔物与次要间隔物的一个上设有与所述主要间隔物相对应的凹槽，所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定，使所述上基板与下基板的相对位置固定，从而使得本发明的曲面液晶显示面板在进行弯曲制作时，不会出现上下基板错位、像素漏光、及液晶盒厚不均匀等问题。

[0028] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0029] 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0030] 附图中，

- [0031] 图1为现有的液晶显示面板的结构示意图；
- [0032] 图2为图1的液晶显示面板的剖视示意图；
- [0033] 图3为图2的液晶显示面板的上基板的俯视示意图；
- [0034] 图4为现有的曲面液晶显示面板的结构示意图；
- [0035] 图5为本发明的曲面液晶显示面板的第一实施例的结构示意图；
- [0036] 图6为本发明的曲面液晶显示面板的第二实施例的结构示意图；
- [0037] 图7为本发明的曲面液晶显示面板的第三实施例的结构示意图；
- [0038] 图8为本发明的曲面液晶显示面板的第四实施例的结构示意图；
- [0039] 图9为本发明的曲面液晶显示面板的第五实施例的结构示意图；
- [0040] 图10为本发明的曲面液晶显示面板的第六实施例的结构示意图；
- [0041] 图11为本发明的曲面液晶显示面板中的主要间隔物与次要间隔物的形状与位置分布的第一实施例的示意图；
- [0042] 图12为本发明的曲面液晶显示面板中的主要间隔物与次要间隔物的形状与位置分布的第二实施例的示意图；
- [0043] 图13为本发明的曲面液晶显示面板中的主要间隔物与次要间隔物的形状与位置分布的第三实施例的示意图；
- [0044] 图14为本发明的曲面液晶显示面板中的主要间隔物与次要间隔物的形状与位置分布的第四实施例的示意图。

具体实施方式

[0045] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0046] 请参阅图5-14，本发明提供一种曲面液晶显示面板，包括相对设置的上基板10与下基板20、及设于所述上基板10与下基板20之间的主要间隔物30与次要间隔物40；

[0047] 所述主要间隔物30与次要间隔物40同时设于所述上基板10与下基板20中的任意一个上；所述主要间隔物30的高度高于所述次要间隔物40的高度；

[0048] 所述上基板10与下基板20中未设置所述主要间隔物30与次要间隔物40的一个上设有与所述主要间隔物30相对应的凹槽90，所述主要间隔物30的顶端插入该凹槽90内卡合固定，使所述上基板10与下基板20的相对位置固定，从而使得本发明的曲面液晶显示面板在进行弯曲制作时，不会出现上下基板10、20错位、像素漏光、及液晶盒厚不均匀等问题。

[0049] 具体的，所述次要间隔物40的高度小于所述上基板10与下基板20之间除对应所述主要间隔物30与次要间隔物40以外的其它位置的间隔厚度。

[0050] 图5至图10分别展示了本发明的曲面液晶显示面板的6个具体实施例。

[0051] 如图5所示，为本发明的曲面液晶显示面板的第一实施例，在该第一实施例中，所述上基板10包括第一衬底基板11、设于所述第一衬底基板11上的黑色矩阵50、及设于所述黑色矩阵50上的主要间隔物30与次要间隔物40；所述下基板20包括第二衬底基板21、设于所述第二衬底基板21上的薄膜晶体管阵列层22、及设于所述薄膜晶体管阵列层22上的彩色光阻层60；所述彩色光阻层60上对应所述主要间隔物30设有凹槽90，所述主要间隔物30的顶端插入该凹槽90内卡合固定，使所述上基板10与下基板20的相对位置固定；所述凹槽90

的底部位于所述彩色光阻层60中或者位于所述薄膜晶体管阵列层22上与所述彩色光阻层60邻接的表面上。

[0052] 如图6所示,为本发明的曲面液晶显示面板的第二实施例,在该第二实施例中,所述上基板10包括第一衬底基板11、设于所述第一衬底基板11上的黑色矩阵50、及设于所述黑色矩阵50上的主要间隔物30与次要间隔物40;所述下基板20包括第二衬底基板21、设于所述第二衬底基板21上的薄膜晶体管阵列层22、设于所述薄膜晶体管阵列层22上的彩色光阻层60、及设于所述彩色光阻层60上的平坦层70;所述彩色光阻层60与平坦层70上对应所述主要间隔物30设有凹槽90,所述主要间隔物30的顶端插入该凹槽90内卡合固定,使所述上基板10与下基板20的相对位置固定;所述凹槽90的底部位于所述彩色光阻层60中或者位于所述薄膜晶体管阵列层22上与所述彩色光阻层60邻接的表面上。

[0053] 如图7所示,为本发明的曲面液晶显示面板的第三实施例,在该第三实施例中,所述上基板10包括第一衬底基板11、设于所述第一衬底基板11上的黑色矩阵50、及设于所述黑色矩阵50上的主要间隔物30与次要间隔物40;所述下基板20包括第二衬底基板21、设于所述第二衬底基板21上的薄膜晶体管阵列层22、设于所述薄膜晶体管阵列层22上的彩色光阻层60、及设于所述彩色光阻层60上的平坦层70;所述平坦层70上对应所述主要间隔物30设有凹槽90,所述主要间隔物30的顶端插入该凹槽90内卡合固定,使所述上基板10与下基板20的相对位置固定;所述凹槽90的底部位于所述平坦层70中或者位于所述彩色光阻层60上与所述平坦层70邻接的表面上。

[0054] 如图8所示,为本发明的曲面液晶显示面板的第四实施例,在该第四实施例中,所述上基板10包括第一衬底基板11、及设于所述第一衬底基板11上的黑色矩阵50与彩色光阻层60;所述下基板20包括第二衬底基板21、设于所述第二衬底基板21上的薄膜晶体管阵列层22、及设于所述薄膜晶体管阵列层22上且对应黑色矩阵50设置的主要间隔物30与次要间隔物40;所述黑色矩阵50上对应所述主要间隔物30设有凹槽90,所述主要间隔物30的顶端插入该凹槽90内卡合固定,使所述上基板10与下基板20的相对位置固定;所述凹槽90的底部位于所述黑色矩阵50中或者位于所述第一衬底基板11上与所述黑色矩阵50邻接的表面上。

[0055] 如图9所示,为本发明的曲面液晶显示面板的第五实施例,在该第五实施例中,所述上基板10包括第一衬底基板11、设于所述第一衬底基板11上的黑色矩阵50与彩色光阻层60、及设于所述黑色矩阵50与彩色光阻层60上的平坦层70;所述下基板20包括第二衬底基板21、设于所述第二衬底基板21上的薄膜晶体管阵列层22、及设于所述薄膜晶体管阵列层22上且对应黑色矩阵50设置的主要间隔物30与次要间隔物40;所述平坦层70与黑色矩阵50上对应所述主要间隔物30设有凹槽90,所述主要间隔物30的顶端插入该凹槽90内卡合固定,使所述上基板10与下基板20的相对位置固定;所述凹槽90的底部位于所述黑色矩阵50中或者位于所述第一衬底基板11上与所述黑色矩阵50邻接的表面上。

[0056] 如图10所示,为本发明的曲面液晶显示面板的第六实施例,在该第六实施例中,所述上基板10包括第一衬底基板11、设于所述第一衬底基板11上的黑色矩阵50与彩色光阻层60、及设于所述黑色矩阵50与彩色光阻层60上的平坦层70;所述下基板20包括第二衬底基板21、设于所述第二衬底基板21上的薄膜晶体管阵列层22、及设于所述薄膜晶体管阵列层22上且对应黑色矩阵50设置的主要间隔物30与次要间隔物40;所述平坦层70上对应所述主

要间隔物30设有凹槽90,所述主要间隔物30的顶端插入该凹槽90内卡合固定,使所述上基板10与下基板20的相对位置固定;所述凹槽90的底部位于所述平坦层70中或者位于所述黑色矩阵50上与所述平坦层70邻接的表面上。

[0057] 具体的,所述主要间隔物30与次要间隔物40的材料均为光阻材料。所述主要间隔物30与次要间隔物40的颜色可以为白色透明或者黑色,优选为黑色。

[0058] 具体的,图8所示的第四实施例中、以及图9所示的第五实施例中,当所述凹槽90的底部位于所述第一衬底基板11与所述黑色矩阵50邻接的表面上时,所述主要间隔物30与次要间隔物40的颜色为黑色,以避免黑色矩阵50上对应凹槽90的位置漏光。

[0059] 图6所示的第二实施例、图7所示的第三实施例、图9所示的第五实施例、及图10所示的第六实施例中,所述平坦层70的材料为透明有机材料。

[0060] 图11至图14分别展示了本发明的曲面液晶显示面板中的主要间隔物30与次要间隔物40的形状与位置分布的四个具体实施例。

[0061] 如图11所示,为本发明的曲面液晶显示面板中的主要间隔物30与次要间隔物40的形状与位置分布的第一实施例,在该第一实施例中,所述主要间隔物30与次要间隔物40均为长条状,且所述主要间隔物30与次要间隔物40间隔设置。

[0062] 如图12所示,为本发明的曲面液晶显示面板中的主要间隔物30与次要间隔物40的形状与位置分布的第二实施例,在该第二实施例中,所述主要间隔物30包括数个横向条形间隔物41,所述次要间隔物40包括数个纵向条形间隔物42,所述数个横向条形间隔物41与数个纵向条形间隔物42垂直交叉排列,形成网格状结构。

[0063] 如图13所示,为本发明的曲面液晶显示面板中的主要间隔物30与次要间隔物40的形状与位置分布的第三实施例,在该第三实施例中,所述次要间隔物40包括数个横向条形间隔物41与数个纵向条形间隔物42,所述数个横向条形间隔物41与数个纵向条形间隔物42垂直交叉排列,形成网格状结构;所述主要间隔物30包括数个圆柱形间隔物35,所述数个圆柱形间隔物35分布于所述数个横向条形间隔物41与数个纵向条形间隔物42上除垂直交叉处以外的位置上,所述圆柱形间隔物35的底面直径大于所述横向条形间隔物41与纵向条形间隔物42的宽度。

[0064] 如图14所示,为本发明的曲面液晶显示面板中的主要间隔物30与次要间隔物40的形状与位置分布的第四实施例,在该第四实施例中,所述次要间隔物40包括数个横向条形间隔物41与数个纵向条形间隔物42,所述数个横向条形间隔物41与数个纵向条形间隔物42垂直交叉排列,形成网格状结构,所述主要间隔物30包括数个圆柱形间隔物35,所述数个圆柱形间隔物35分布于所述数个横向条形间隔物41与数个纵向条形间隔物42的数个垂直交叉处,所述圆柱形间隔物35的底面直径大于所述横向条形间隔物41与纵向条形间隔物42的宽度。

[0065] 具体的,如图11-14所示,本发明的曲面液晶显示面板包括黑色矩阵50,所述黑色矩阵50与图5至图10所示的6个具体实施例中的黑色矩阵50为同一结构,所述黑色矩阵50包括垂直交叉排列的数条横向遮光带51与数条纵向遮光带52;图11所示的第一实施例中,所述主要间隔物30与次要间隔物40均对应黑色矩阵50设置;图12所示的第二实施例、图13所示的第三实施例、以及图14所示的第四实施例中,每个横向条形间隔物41对应一条横向遮光带51设置,每个纵向条形间隔物42对应一条纵向遮光带52设置。

[0066] 具体的,如图11-14所示,本发明的曲面液晶显示面板还包括彩色光阻层60,所述彩色光阻层60与图5至图10所示的6个具体实施例中的彩色光阻层60为同一结构,所述彩色光阻层60包括被黑色矩阵50间隔开的数个彩色光阻块61。

[0067] 传统的光阻间隔物通常对应于栅极扫描线的位置设置,且多为圆形。本发明采用的光阻间隔物包括圆形和长条形,分布密度高,可防止液晶显示面板弯曲时,液晶盒厚发生变化。

[0068] 综上所述,本发明提供一种曲面液晶显示面板,包括相对设置的上基板与下基板、及设于所述上基板与下基板之间的主要间隔物与次要间隔物;所述主要间隔物与次要间隔物同时设于所述上基板与下基板中的任意一个上;所述主要间隔物的高度高于所述次要间隔物的高度;所述上基板与下基板中未设置所述主要间隔物与次要间隔物的一个上设有与所述主要间隔物相对应的凹槽,所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定,使所述上基板与下基板的相对位置固定,从而使得本发明的曲面液晶显示面板在进行弯曲制作时,不会出现上下基板错位、像素漏光、及液晶盒厚不均匀等问题。

[0069] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

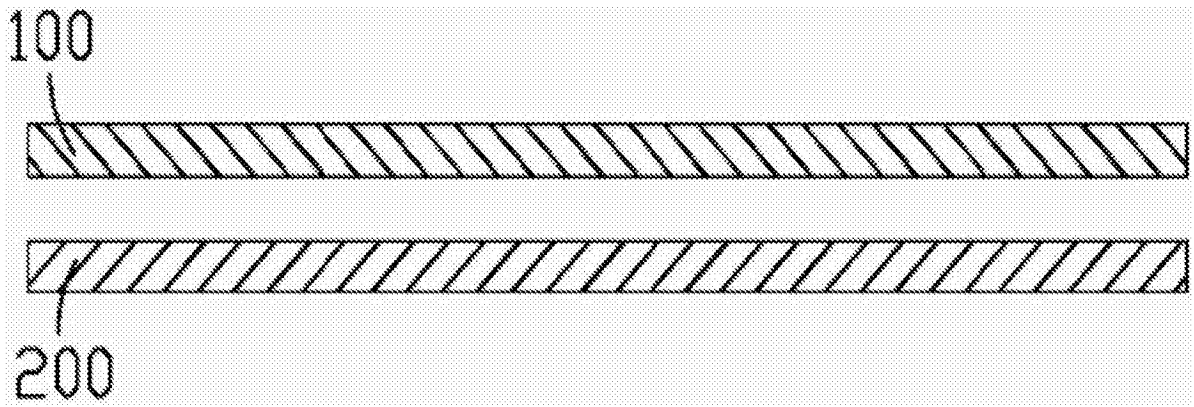


图1

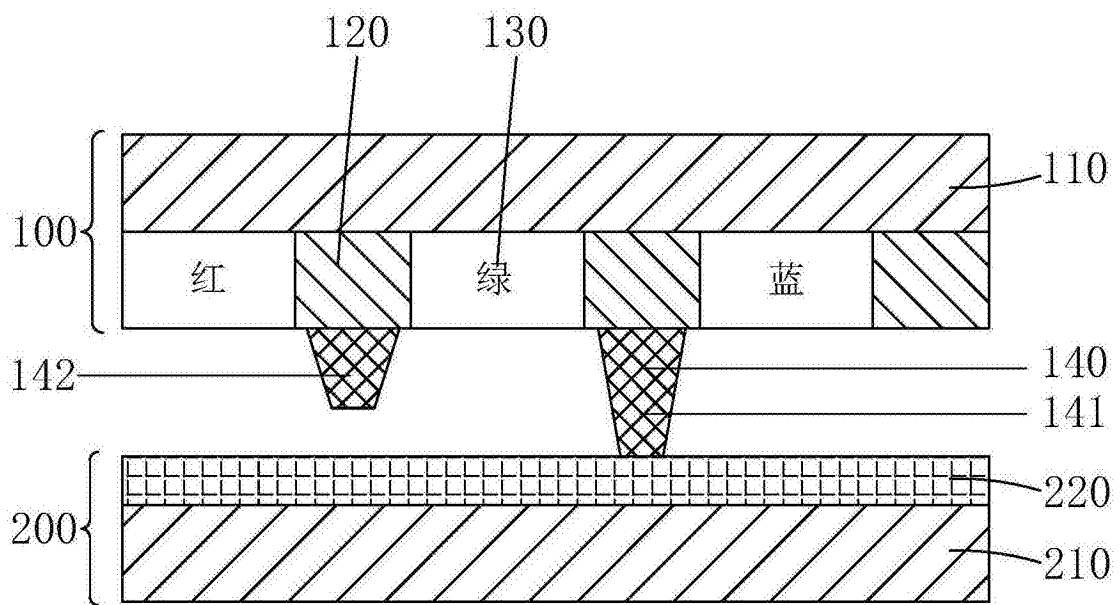


图2

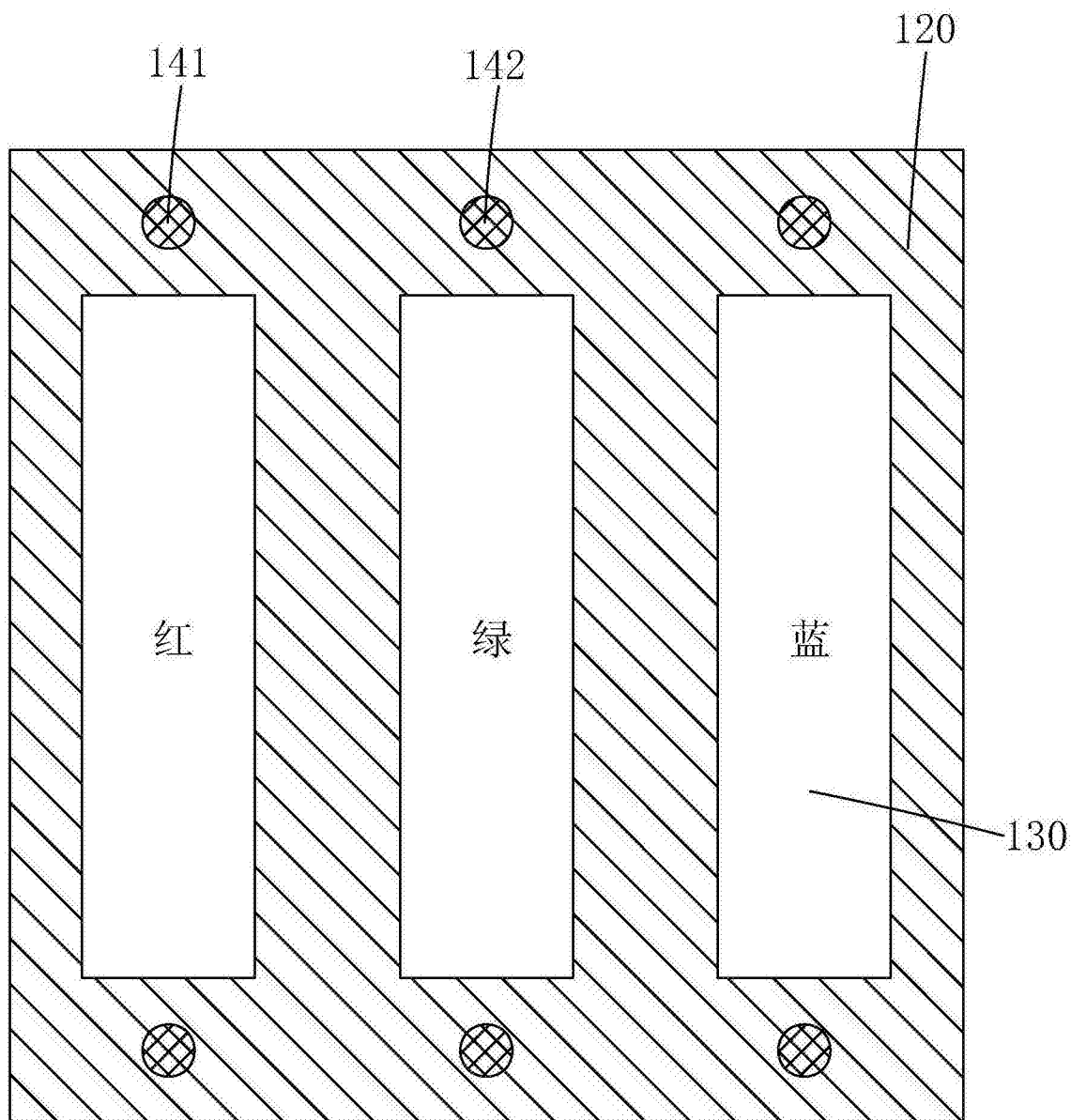


图3

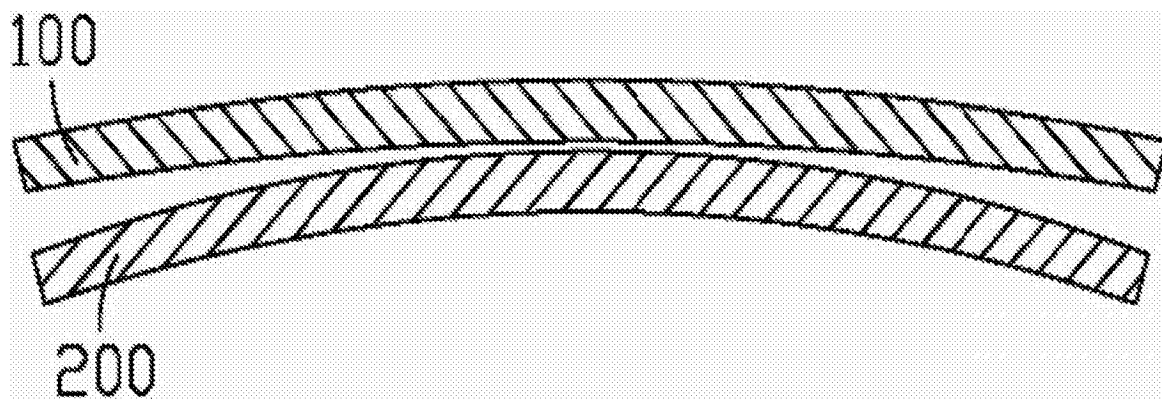


图4

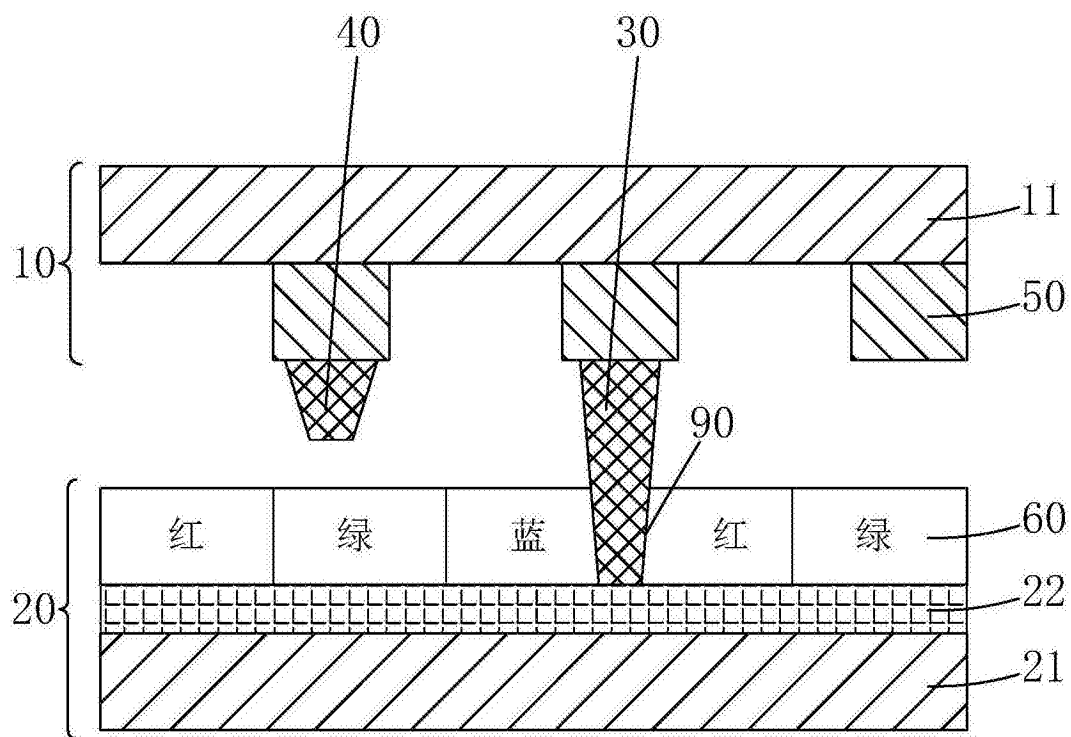


图5

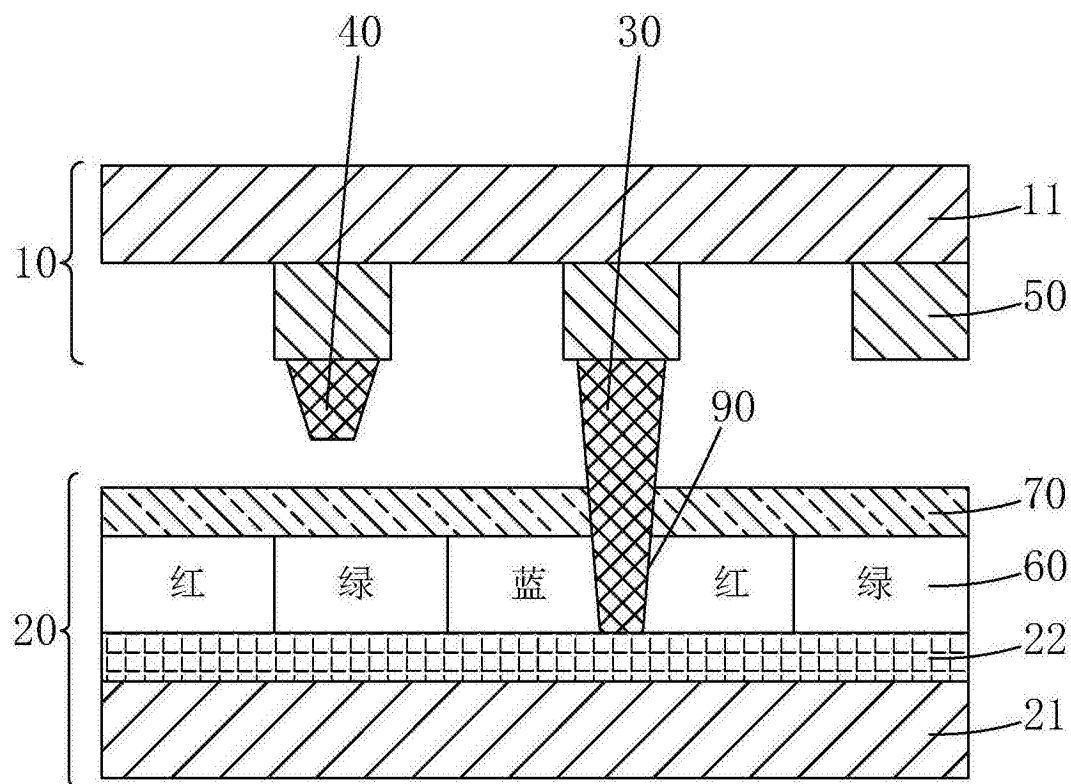


图6

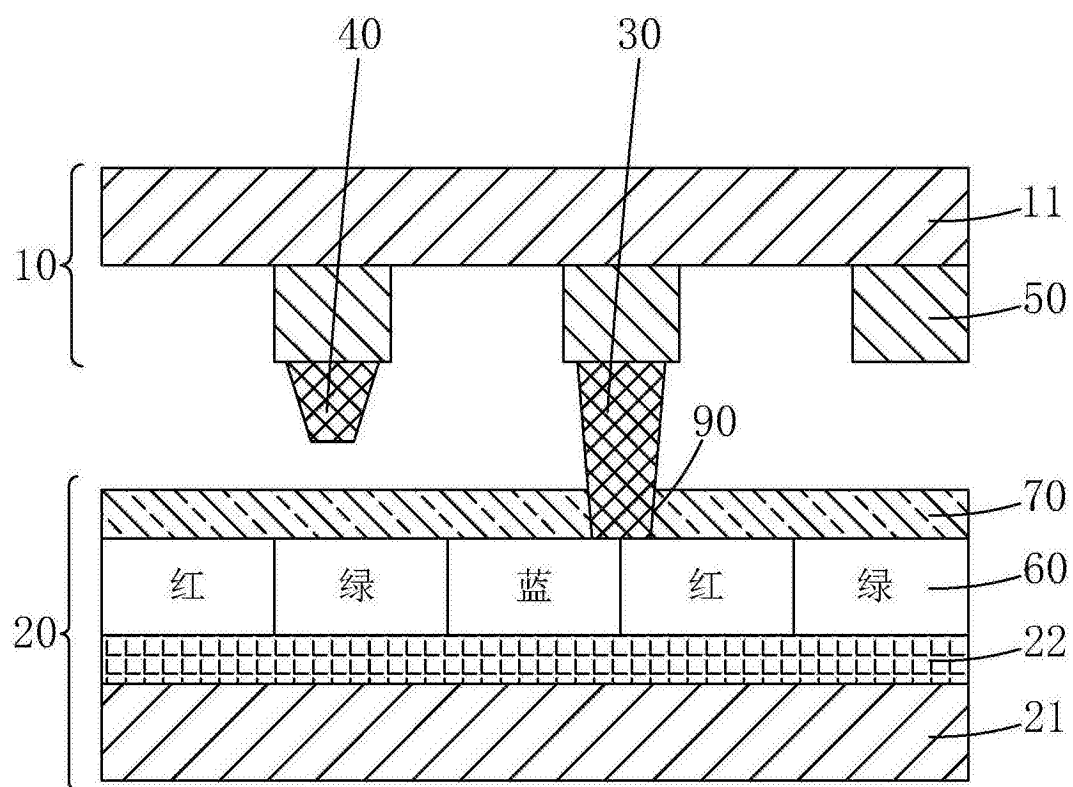


图7

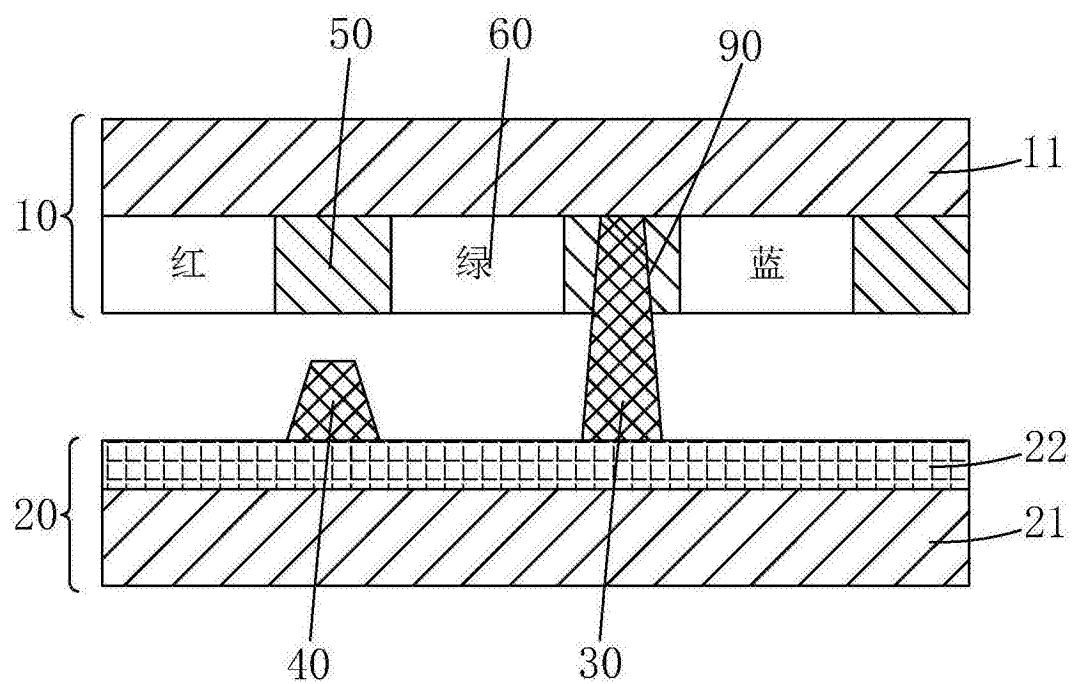


图8

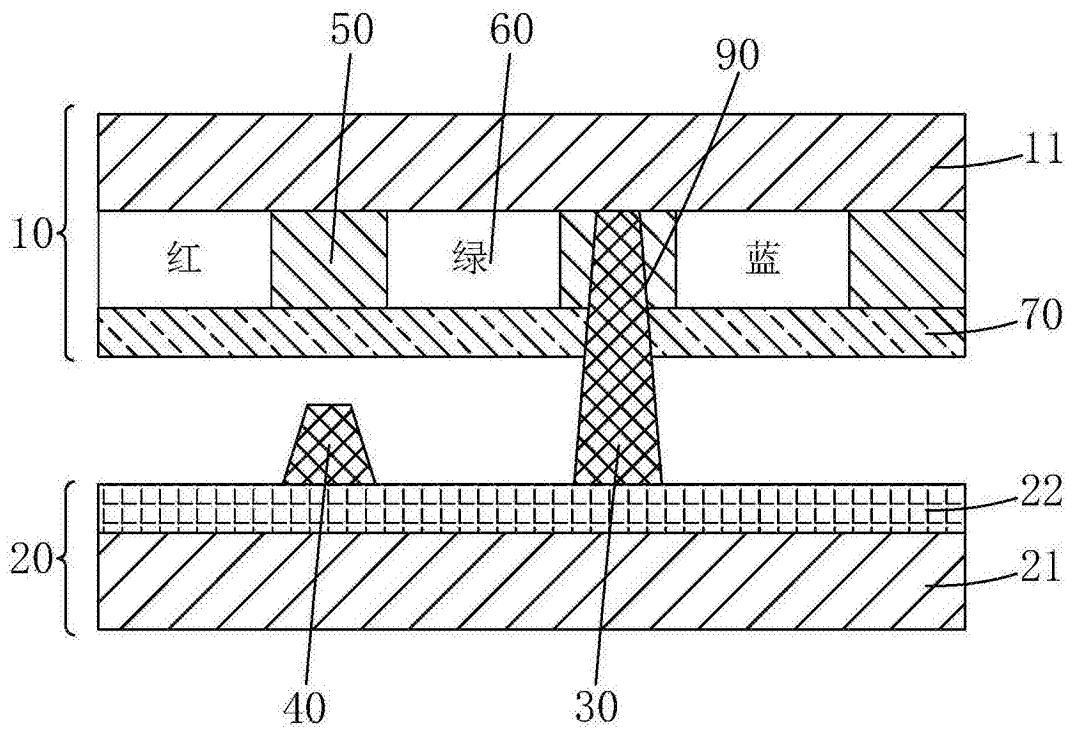


图9

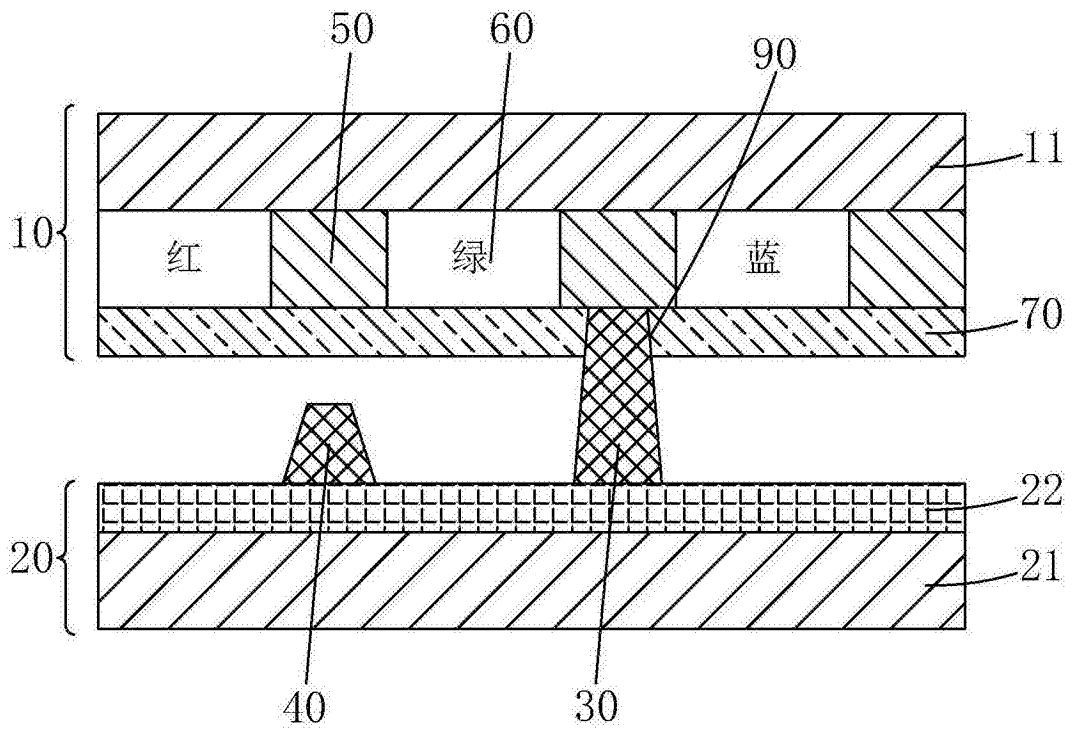


图10

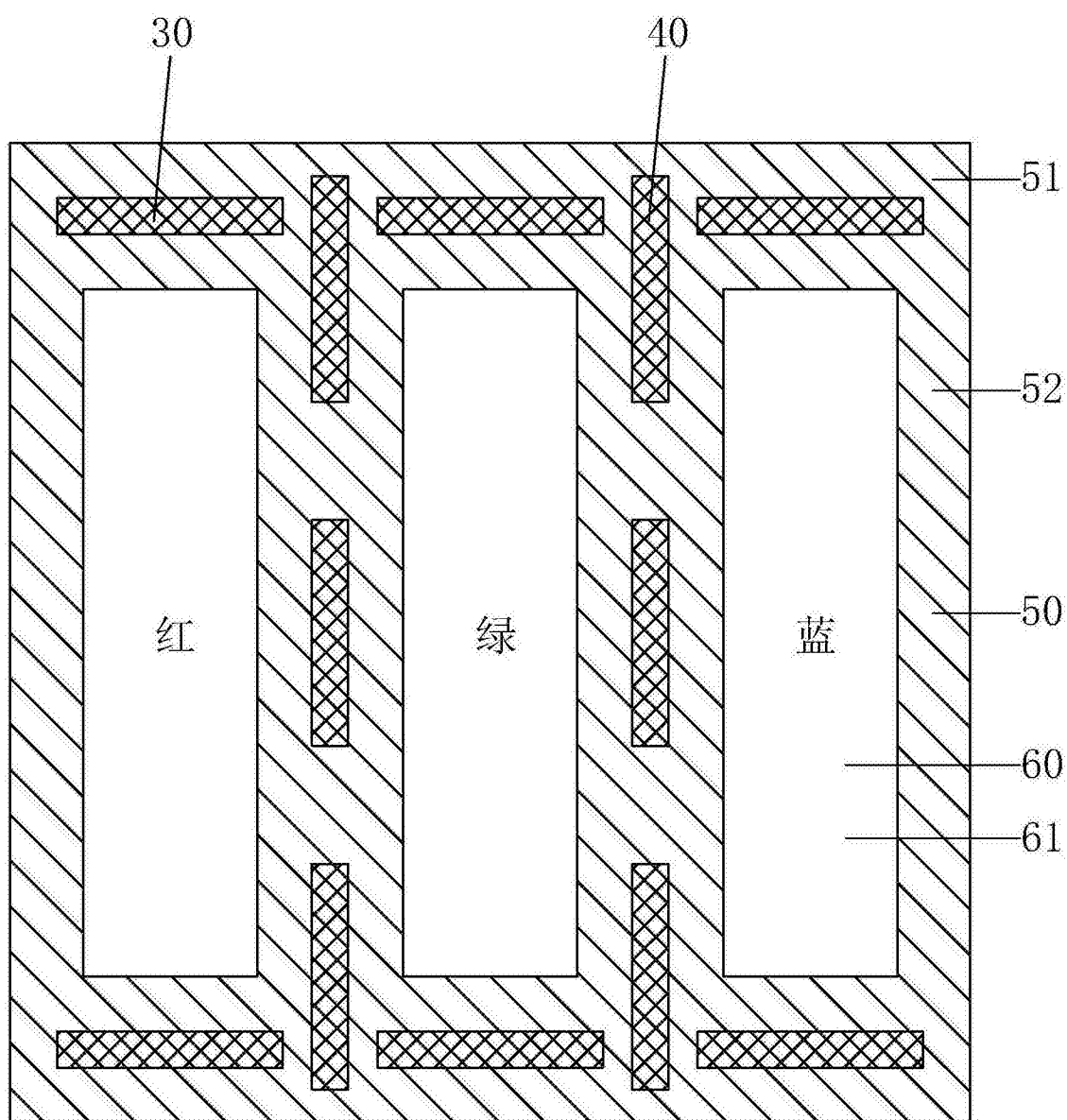


图11

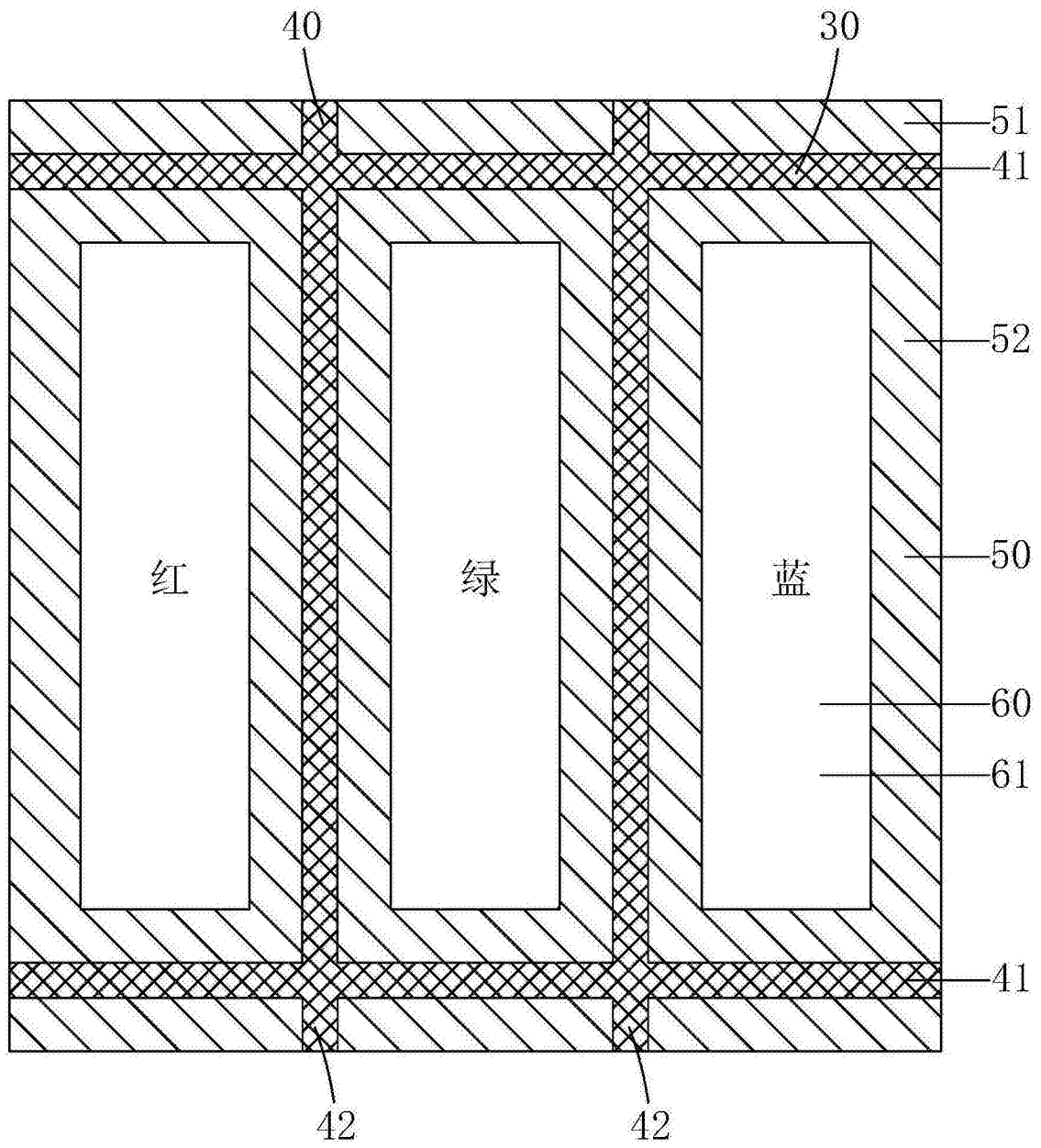


图12

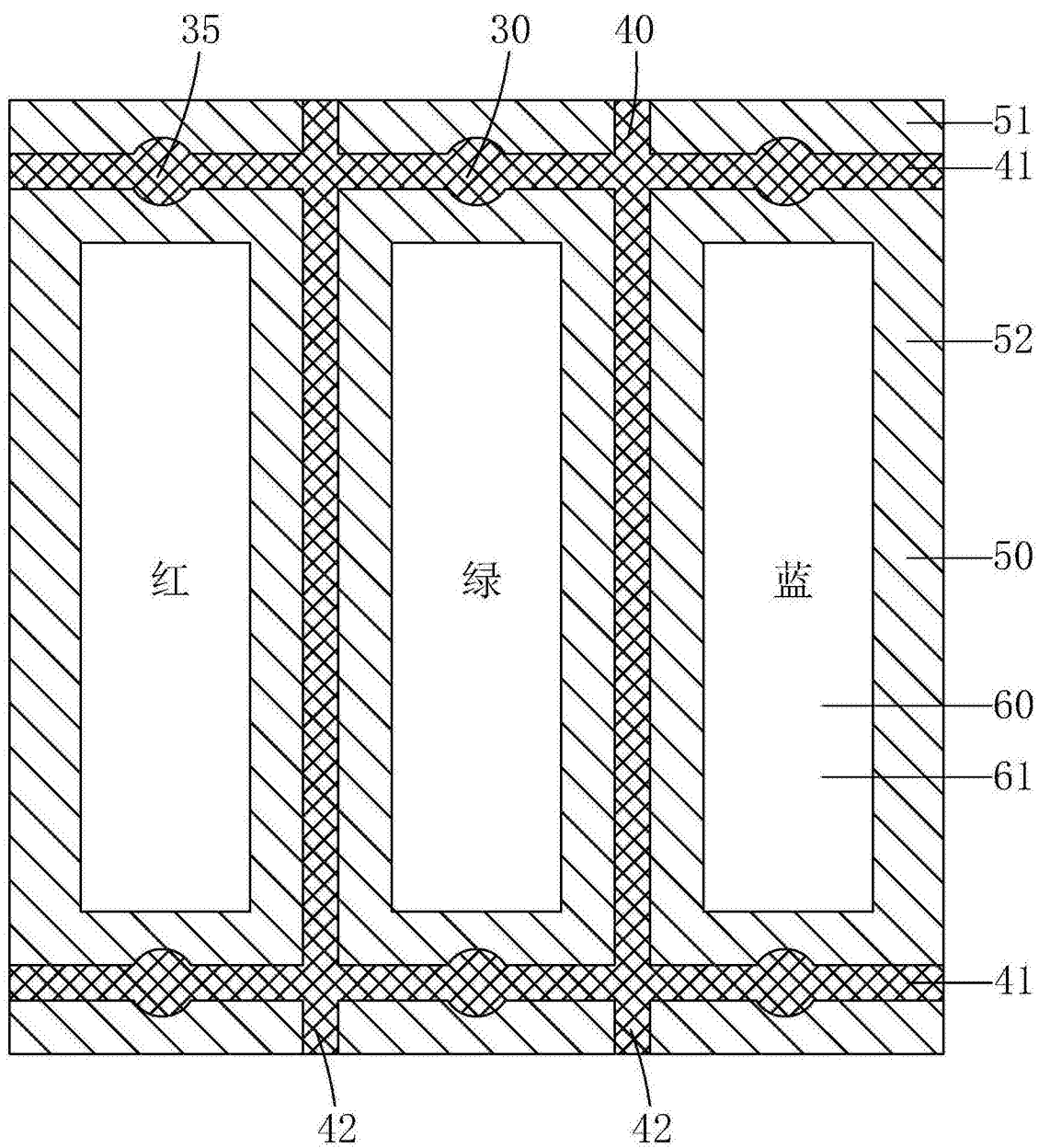


图13

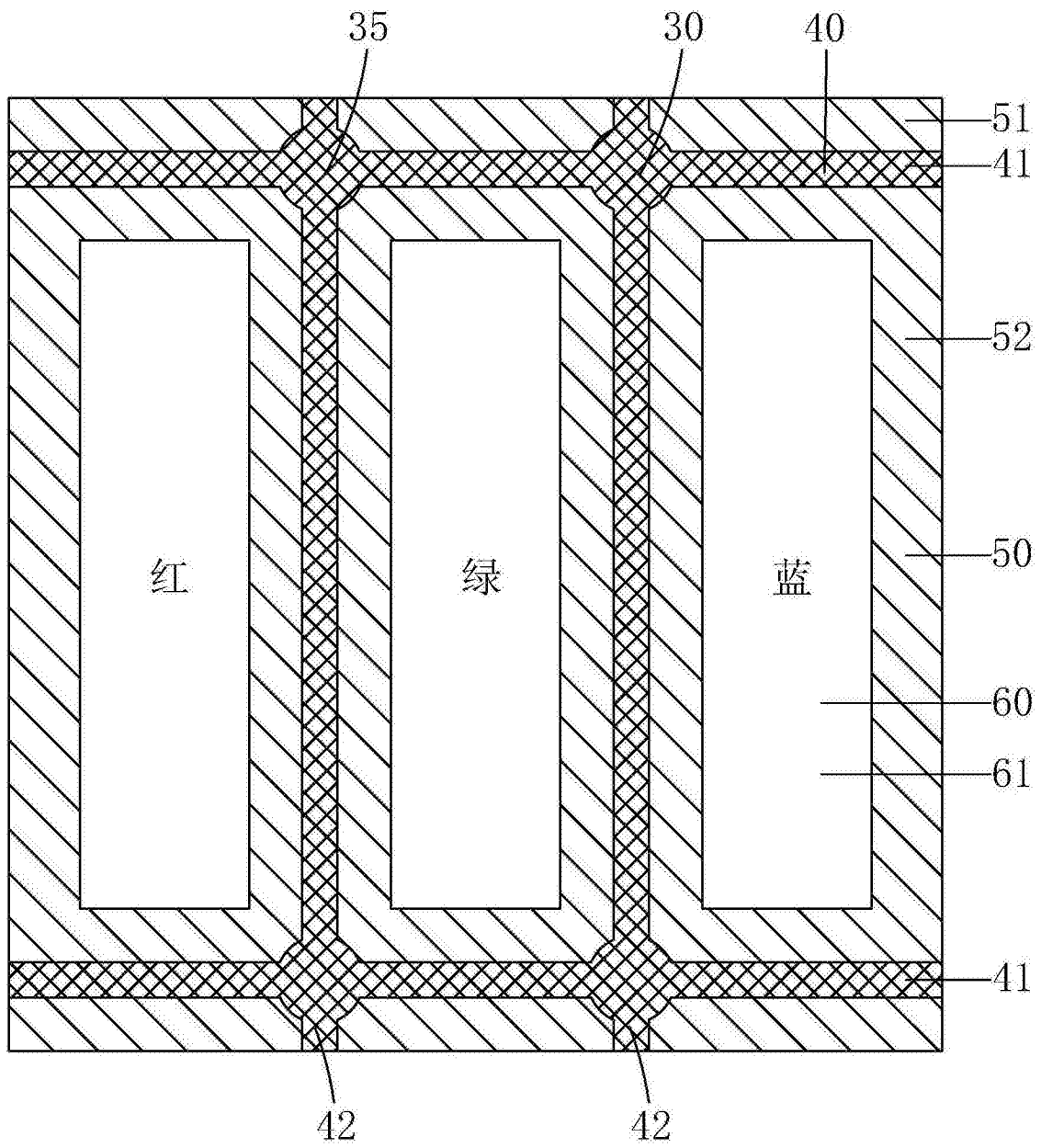


图14

专利名称(译)	曲面液晶显示面板		
公开(公告)号	CN106094360A	公开(公告)日	2016-11-09
申请号	CN201610704032.9	申请日	2016-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	郝思坤		
发明人	郝思坤		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/13396		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种曲面液晶显示面板，包括相对设置的上基板与下基板、及设于所述上基板与下基板之间的主要间隔物与次要间隔物；所述主要间隔物与次要间隔物同时设于所述上基板与下基板中的任意一个上；所述主要间隔物的高度高于所述次要间隔物的高度；所述上基板与下基板中未设置所述主要间隔物与次要间隔物的一个上设有与所述主要间隔物相对应的凹槽，所述主要间隔物的顶端插入该凹槽内卡合固定，使所述上基板与下基板的相对位置固定，从而使得本发明的曲面液晶显示面板在进行弯曲制作时，不会出现上下基板错位、像素漏光、及液晶盒厚不均匀等问题。

