



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208834048 U

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201821857993.4

(22)申请日 2018.11.12

(73)专利权人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街
道水田村民营工业园惠科工业园厂房
1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

专利权人 重庆惠科金渝光电科技有限公司

(72)发明人 李泽尧

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

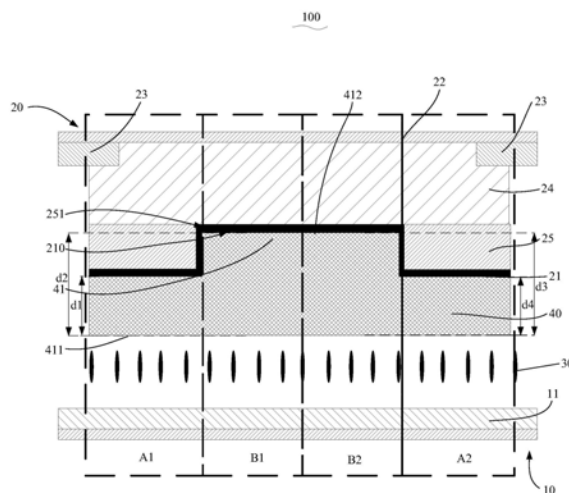
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本实用新型公开一种显示面板及显示装置,所述显示面板包括:第一基板,所述第一基板设有像素电极;第二基板,所述第二基板与所述第一基板相对设置,所述第二基板朝向所述第一基板的表面设有公共电极,且所述公共电极与所述像素电极正对设置;液晶层,所述液晶层位于所述第二基板和所述第一基板之间;以及绝缘层,所述绝缘层用于隔离所述液晶层和所述公共电极或像素电极,定义所述绝缘层靠近所述液晶层的表面为第一表面,所述第一表面与所述液晶层平齐,所述绝缘层远离所述液晶层的表面为第二表面,所述第二表面与所述第一表面之间的垂直距离不同。本实用新型可改善显示面板的色偏,实现大视角。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

第一基板,所述第一基板设有像素电极;

第二基板,所述第二基板与所述第一基板相对设置,所述第二基板朝向所述第一基板的表面设有公共电极,且所述公共电极与所述像素电极正对设置;

液晶层,所述液晶层位于所述第二基板和所述第一基板之间;以及

绝缘层,所述绝缘层用于隔离所述液晶层和所述公共电极或像素电极,定义所述绝缘层靠近所述液晶层的表面为第一表面,所述第一表面与所述液晶层平齐,所述绝缘层远离所述液晶层的表面为第二表面,所述第二表面与所述第一表面之间的垂直距离不同。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述绝缘层设于所述公共电极靠近所述液晶层的表面。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第二基板包括衬底基板、依次设于所述衬底基板的黑色矩阵、色阻层、和介质层,所述公共电极设于所述介质层远离所述色阻层的表面,定义所述介质层靠近所述公共电极的表面为第三表面,所述介质层远离所述公共电极的表面为第四表面,所述第三表面与所述第四表面之间的垂直距离不同。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第三表面设有第一凹槽,所述公共电极对应所述第一凹槽设有第二凹槽,所述第二凹槽容纳于所述第一凹槽,所述第二表面设有容纳于所述第二凹槽的凸起。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述凸起的端部所在的平面与所述第一表面平行,定义所述第二表面未设有所述凸起的两侧所在的平面与所述第一表面之间的垂直距离分别为 d_1 和 d_4 , $d_1=d_4$ 。

6. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第三表面为倾斜面,所述第二表面与所述倾斜面相配合。

7. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第三表面为弧形面,所述第二表面与所述弧形面相配合。

8. 如权利要求1-7中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述第一基板上设置有数据线、扫描线以及由所述数据线和所述扫描线限定的多个像素单元,每个所述像素单元包括多个子像素,每个所述子像素包括所述像素电极。

9. 如权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述像素单元为八畴结构。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的显示面板。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示器被广泛用于各种各样的电子产品,然而由于液晶分子的轴向透光特性,当显示屏视角过大,从侧面观看时经常会出现色偏现象,色偏致使人们看到的画面严重失真。因此解决色偏问题是改善液晶显示屏大视角的重大突破口。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提供一种显示面板,旨在改善显示面板的色偏,实现大视角。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提出的显示面板,包括:

[0005] 第一基板,所述第一基板设有像素电极;

[0006] 第二基板,所述第二基板与所述第一基板相对设置,所述第二基板朝向所述第一基板的表面设有公共电极,且所述公共电极与所述像素电极正对设置;

[0007] 液晶层,所述液晶层位于所述第二基板和所述第一基板之间;以及

[0008] 绝缘层,所述绝缘层用于隔离所述液晶层和所述公共电极或像素电极,定义所述绝缘层靠近所述液晶层的表面为第一表面,所述第一表面与所述液晶层平齐,所述绝缘层远离所述液晶层的表面为第二表面,所述第二表面与所述第一表面之间的垂直距离不同。

[0009] 可选的,所述绝缘层设于所述公共电极靠近所述液晶层的表面。

[0010] 可选的,所述第二基板包括衬底基板、依次设于所述衬底基板的黑色矩阵、色阻层、和介质层,所述公共电极设于所述介质层远离所述色阻层的表面,定义所述介质层靠近所述公共电极的表面为第三表面,所述介质层远离所述公共电极的表面为第四表面,所述第三表面与所述第四表面之间的垂直距离不同。

[0011] 可选的,所述第三表面设有第一凹槽,所述公共电极对应所述第一凹槽设有第二凹槽,所述第二凹槽容纳于所述第一凹槽,所述第二表面设有容纳于所述第二凹槽的凸起。

[0012] 可选的,所述凸起的端部所在的平面与所述第一表面平行,定义所述第二表面未设有所述凸起的两侧所在的平面与所述第一表面之间的垂直距离分别为 d_1 和 d_4 , $d_1=d_4$ 。

[0013] 可选的,所述第三表面为倾斜面,所述第二表面与所述倾斜面相配合。

[0014] 可选的,所述第三表面为弧形面,所述第二表面与所述弧形面相配合。

[0015] 可选的,所述第一基板上设置有数据线、扫描线以及由所述数据线和所述扫描线限定的多个像素单元,每个所述像素单元包括多个子像素,每个所述子像素包括所述像素电极。

[0016] 可选的,所述像素单元为八畴结构。

[0017] 本实用新型还提出一种显示装置,该显示装置包括所述显示面板,所述显示面板包括:

[0018] 第一基板,所述第一基板设有像素电极;

[0019] 第二基板,所述第二基板与所述第一基板相对设置,所述第二基板朝向所述第一基板的表面设有公共电极,且所述公共电极与所述像素电极正对设置;

[0020] 液晶层,所述液晶层位于所述第二基板和所述第一基板之间;以及

[0021] 绝缘层,所述绝缘层用于隔离所述液晶层和所述公共电极或像素电极,定义所述绝缘层靠近所述液晶层的表面为第一表面,所述第一表面与所述液晶层平齐,所述绝缘层远离所述液晶层的表面为第二表面,所述第二表面与所述第一表面之间的垂直距离不同。

[0022] 本实用新型显示面板包括第一基板、第二基板、液晶层和绝缘层,其中第一基板设有像素电极,第二基板设有公共电极,通过将绝缘层靠近液晶层的第一表面设置为与液晶层平齐,绝缘层的第二表面与第一表面之间的垂直距离不同,使得液晶分子的偏转角度不同,起到补偿视角、改善色偏的作用。如此不仅没有增加制备工艺的难度、提高成本,而且没有降低显示面板的有效显示面积,即没有降低显示面板的开口率,实现了大视角显示效果。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型第二基板一实施例的结构示意图;

[0025] 图2为图1中显示面板的剖视图;

[0026] 图3为图2的电路原理图;

[0027] 图4为本实用新型主题显示面板另一实施例的剖视图。

[0028] 附图标号说明:

[0029]

标号	名称	标号	名称
100	显示面板	23	黑色矩阵
10	第一基板	24	色阻层
11	像素电极	25	介质层
12	数据线	251	第一凹槽
13	扫描线	30	液晶层
14	像素单元	40	绝缘层
20	第二基板	41	凸起
21	公共电极	411	第一表面
210	第二凹槽	412	第二表面
22	衬底基板		

[0030] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0033] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0035] 本实用新型提出一种显示面板100。

[0036] 参照图1至图4,在本实用新型实施例中,该显示面板100包括:

[0037] 第一基板10,所述第一基板10设有像素电极11;

[0038] 第二基板20,所述第二基板20与所述第一基板10相对设置,所述第二基板20朝向所述第一基板10的表面设有公共电极21,且所述公共电极21与所述像素电极11正对设置;

[0039] 液晶层30,所述液晶层30位于所述第二基板20和所述第一基板10之间;以及

[0040] 绝缘层40,所述绝缘层40用于隔离所述液晶层30和所述公共电极21或像素电极11,定义所述绝缘层40靠近所述液晶层30的表面为第一表面411,所述第一表面411与所述液晶层30平齐,所述绝缘层40远离所述液晶层30的表面为第二表面412,所述第二表面412与所述第一表面411之间的垂直距离不同。

[0041] 具体的,第一基板10和第二基板20均为透明基板,如玻璃基板、石英基板等,其中第一基板10和第二基板20的相对内侧分别形成有像素电极11和公共电极21,并在第一基板10和第二基板20之间设置液晶层30,通过在像素电极11与公共电极21之间施加驱动电压,利用像素电极11与公共电极21之间形成的电场来控制液晶层30内的液晶分子的旋转,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0042] 第一基板10的像素电极11可以是半透明电极或反射电极。当像素电极11是半透明电极时,像素电极11可包括透明导电层。透明导电层可包括例如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In₂O₃)、氧化铟镓(IGO)和氧化铝锌(AZO)中的至少一种。除了透明导电层之外,像素电极11可包括用于提高发光效率的半透反射层。半透反射层可以是薄层(例如几纳米至几十纳米厚),并且可包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca和Yb中的至少一种。

[0043] 在液晶层30和公共电极21或像素电极11之间设置绝缘层40,可以理解的,绝缘层

40可设于公共电极21和液晶层30之间,或者设于像素电极11和液晶层30之间,在此不做限制。绝缘层40的第二表面412与第一表面411之间的垂直距离不同,使得不同区域的公共电极21和像素电极11之间的厚度不同,施加在不同区域的液晶层30上的跨压就会不同,这就使得他们之间的电压-穿透率(V-T)特性曲线的门坎电压也不同,在绝缘层40厚度大的区域,其门坎电压差异也较大,而达到了低色偏的效果。

[0044] 本实用新型显示面板100包括第一基板10、第二基板20、液晶层30和绝缘层40,其中第一基板10设有像素电极11,第二基板20设有公共电极21,通过将绝缘层40靠近液晶层30的第一表面411设置为与液晶层30平齐,绝缘层40的第二表面412与第一表面411之间的垂直距离不同,使得液晶分子的偏转角度不同,起到补偿视角、改善色偏的作用。如此不仅没有增加制备工艺的难度、提高成本,而且没有降低显示面板100的有效显示面积,即没有降低显示面板100的开口率,实现了大视角显示效果。

[0045] 进一步的,由于第一基板10上设置的驱动电路相较于第二基板20更复杂,优选将绝缘层40设于所述公共电极21靠近所述液晶层30的表面,简化了工艺步骤。

[0046] 进一步的,所述第二基板20包括衬底基板22、依次设于所述衬底基板22的黑色矩阵23、色阻层24、和介质层25,所述公共电极21设于所述介质层25远离所述色阻层24的表面,定义所述介质层25靠近所述公共电极21的表面为第三表面,所述介质层25远离所述公共电极21的表面为第四表面,所述第三表面与所述第四表面之间的垂直距离不同。

[0047] 本实施例中,第二基板20包括衬底基板22、黑色矩阵23、色阻层24、和介质层25,其中衬底基板22为透明基板,不影响背光源的穿过,提供基础的载体,其可为玻璃基板或石英基板。色阻层24位于黑色矩阵23的透光区域,介质层25为具有绝缘性能的材料,介质层25与绝缘层40的材料可以相同或不同,在此不做限制。公共电极21夹设于介质层25和绝缘层40之间,公共电极21沿其延伸方向的厚度均匀,公共电极21铺设于介质层25时,具有与介质层25的第三表面形状相匹配的形状,绝缘层40的第二表面412具有与公共电极21的形状相匹配的形状,介质层25的第三表面与第四表面之间的垂直距离不同,使得不同区域的公共电极21和像素电极11之间的厚度不同,施加在不同区域的液晶层30上的跨压就会不同,这就使得他们之间的电压-穿透率(V-T)特性曲线的门坎电压也不同,在绝缘层40厚度大的区域,其门坎电压差异也较大,而达到了低色偏的效果。

[0048] 参照图1至图3,本实用新型一实施例中,所述第三表面设有第一凹槽251,所述公共电极21对应所述第一凹槽251设有第二凹槽210,所述第二凹槽210容纳于所述第一凹槽251,所述第二表面412设有容纳于所述第二凹槽210的凸起41。

[0049] 本实施例中,通过在介质层25设置不同厚度的地形,即第三表面设有第一凹槽251,公共电极21设有第二凹槽210,第二凹槽210容纳于第一凹槽251,第二表面412设有容纳于第二凹槽210的凸起41,使得公共电极21和像素电极11之间的厚度不同。

[0050] 进一步的,所述凸起41的端部所在的平面与所述第一表面411平行,定义所述第二表面412未设有所述凸起41的两侧所在的平面与所述第一表面411之间的垂直距离分别为 $d1$ 和 $d4$, $d1 \neq d4$ 。

[0051] 本实施例中,公共电极21与液晶层30之间夹着的绝缘层40的厚度不同,根据图1中第二基板20与第一基板10相对的每一像素单元14划分为四个区域:第一畴显示区域A1、第二畴显示区域B1、第三畴显示区域B2和第四畴显示区域A2,公共电极21在每一个区域内与

液晶层30之间的距离分别为 d_1 、 d_2 、 d_3 、 d_4 ，在该实施例中， $d_1=d_4$ ， $d_2=d_3$ ， $d_2>d_1$ ，请参考图3，像素电极11与公共电极21之间夹设有液晶层30和绝缘层40，可以理解成像素电极11与公共电极21之间形成有两个电容 C_{1c} 和 C_j ，在第一畴显示区域A1中，像素电极11与公共电极21之间形成的两个电容分别为 C_{1cA1} 和 C_{jA1} ；在第二畴显示区域B1中，像素电极11与公共电极21之间形成的两个电容分别为 C_{1cB1} 和 C_{jB1} ；在第三畴显示区域B2中，像素电极11与公共电极21之间形成的两个电容分别为 C_{1cB2} 和 C_{jB2} ；在第四畴显示区域A2中，像素电极11与公共电极21之间形成的两个电容分别为 C_{1cA2} 和 C_{jA2} 。由于像素电极11与公共电极21之间的跨压在A1、A2、B1、B2四个区域都相同，但A1 (A2) 与B1 (B2) 区域的绝缘层40的厚度 d_1 (d_4) 和 d_2 (d_3) 不同，因此施加在A1 (A2) 与B1 (B2) 区域的液晶层30上的跨压就会不同，这就使得他们之间的电压-穿透率 (V-T) 特性曲线的门坎电压也不同，此现象随着绝缘层40厚度 d_1 (d_4) 和 d_2 (d_3) 之间差异的变大，其门坎电压差异也会随之增加，而达到了低色偏的效果。

[0052] 参照图3，所述第一基板10上设置有数据线12、扫描线13以及由所述数据线12和所述扫描线13限定的多个像素单元14，每个所述像素单元包括多个子像素，每个所述子像素包括所述像素电极11。

[0053] 本实施例中，第一基板10上设置有数据线12、扫描线13以及由数据线12和扫描线13限定的多个像素单元14，每个像素单元包括多个子像素，每个子像素包括像素电极11，像素电极11内有不同取向的条状分支，条状分支的每一个取向区称为一个畴，本实施例中每一像素单元14划分为四个区域：第一畴显示区域A1、第二畴显示区域B1、第三畴显示区域B2和第四畴显示区域A2，每一畴显示区域由水平间隔带将其分隔为大小相同且对称设置的两个畴，使得像素单元14形成为八畴结构。由于公共电极21与液晶层30之间厚度不同，在不同的区域的色偏不一样，该设计通过不增加薄膜晶体管的数量来实现八畴的设计，增加了开口率。

[0054] 参照图4，本实用新型另一实施例中，所述第三表面为倾斜面，所述第二表面412与所述倾斜面相配合。

[0055] 本实施例中，将第三表面设计为倾斜面，第二表面412与倾斜面相配合，使得假设在公共电极21和液晶层30之间的绝缘层40的厚度不同，同样可以实现改善色偏的效果。

[0056] 本实用新型又一实施例中，所述第三表面为弧形面，所述第二表面412与所述弧形面相配合。

[0057] 本实施例中，将第三表面设计为弧形面，第二表面412与弧形面相配合，同样使得假设在公共电极21和液晶层30之间的绝缘层40的厚度不同，同样可以实现改善色偏的效果。

[0058] 本实用新型还提出一种显示装置，该显示装置包括显示面板100，该显示面板100的具体结构参照上述实施例，由于本显示装置采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0059] 本实施例的显示装置可以为：电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0060] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是在本实用新型的发明构思下，利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

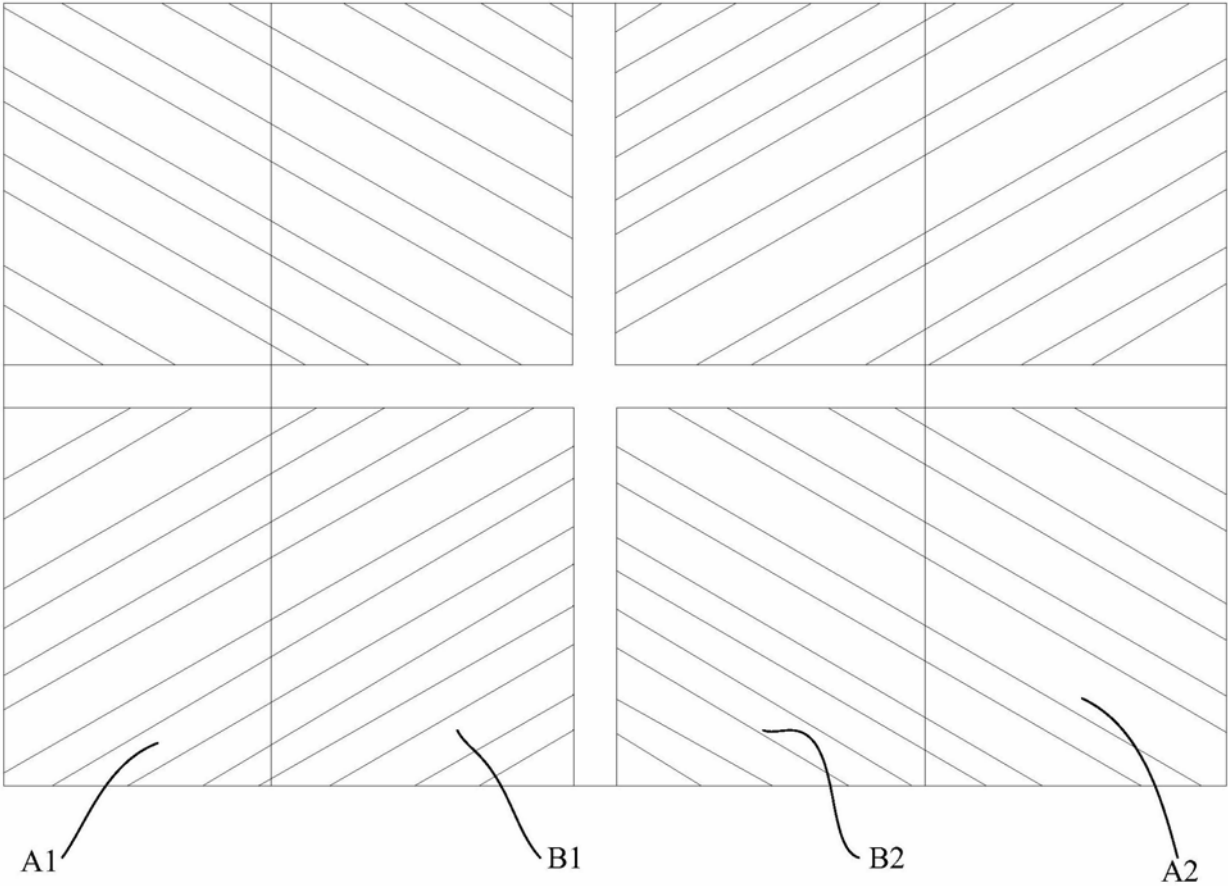


图1

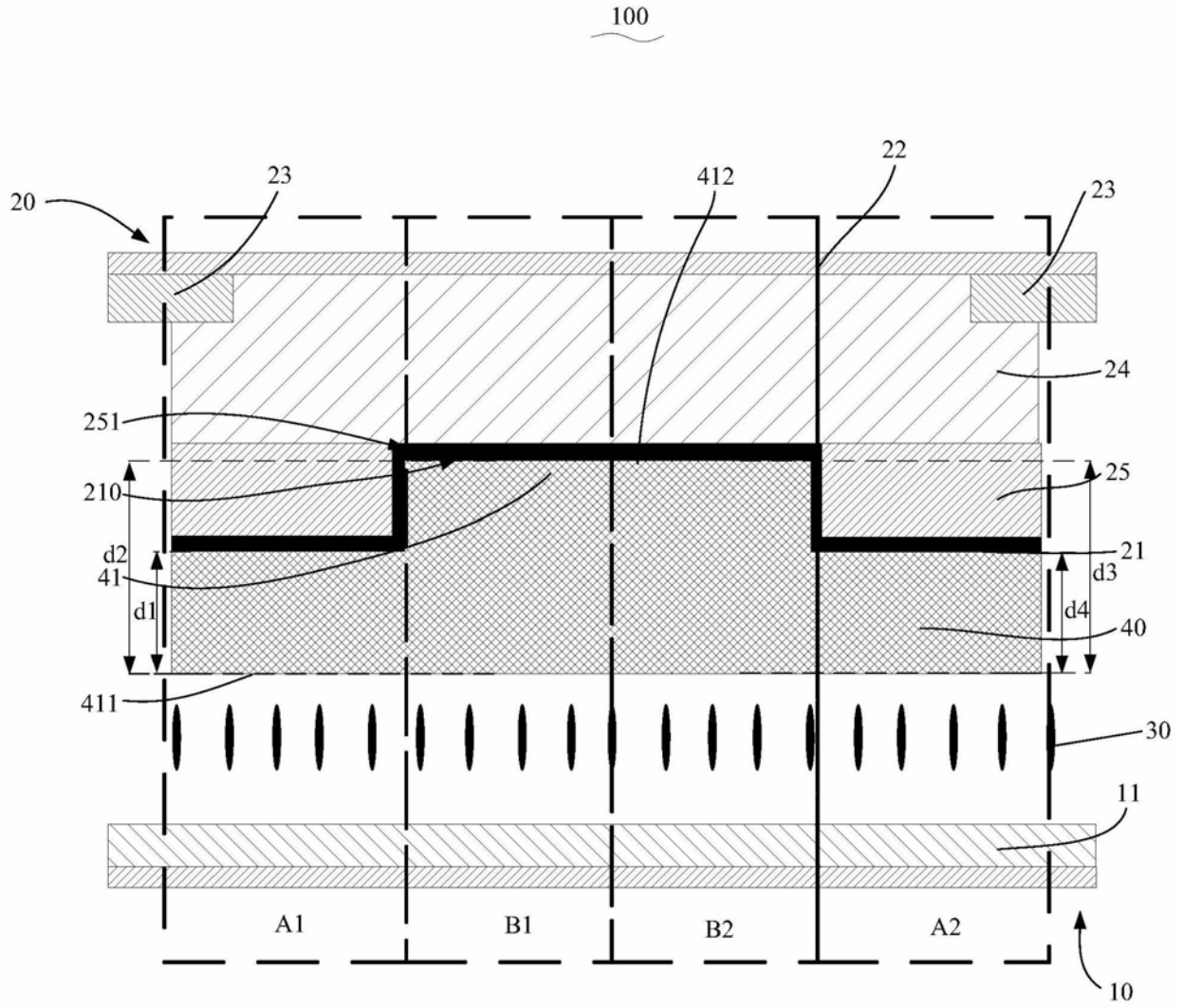


图2

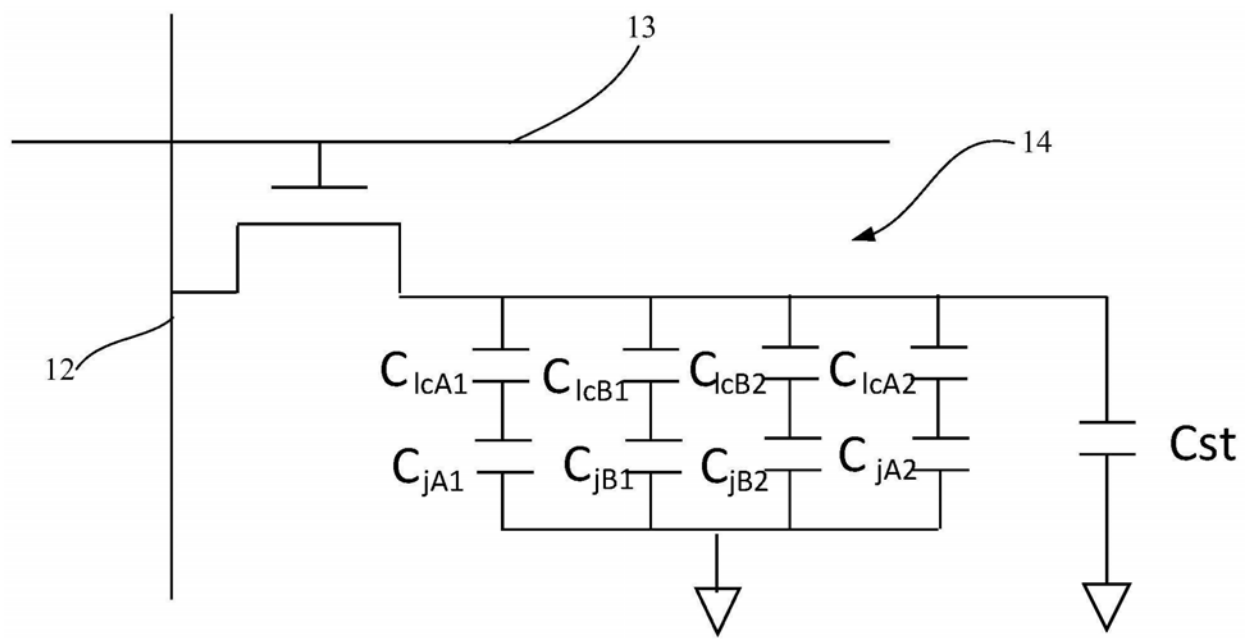


图3

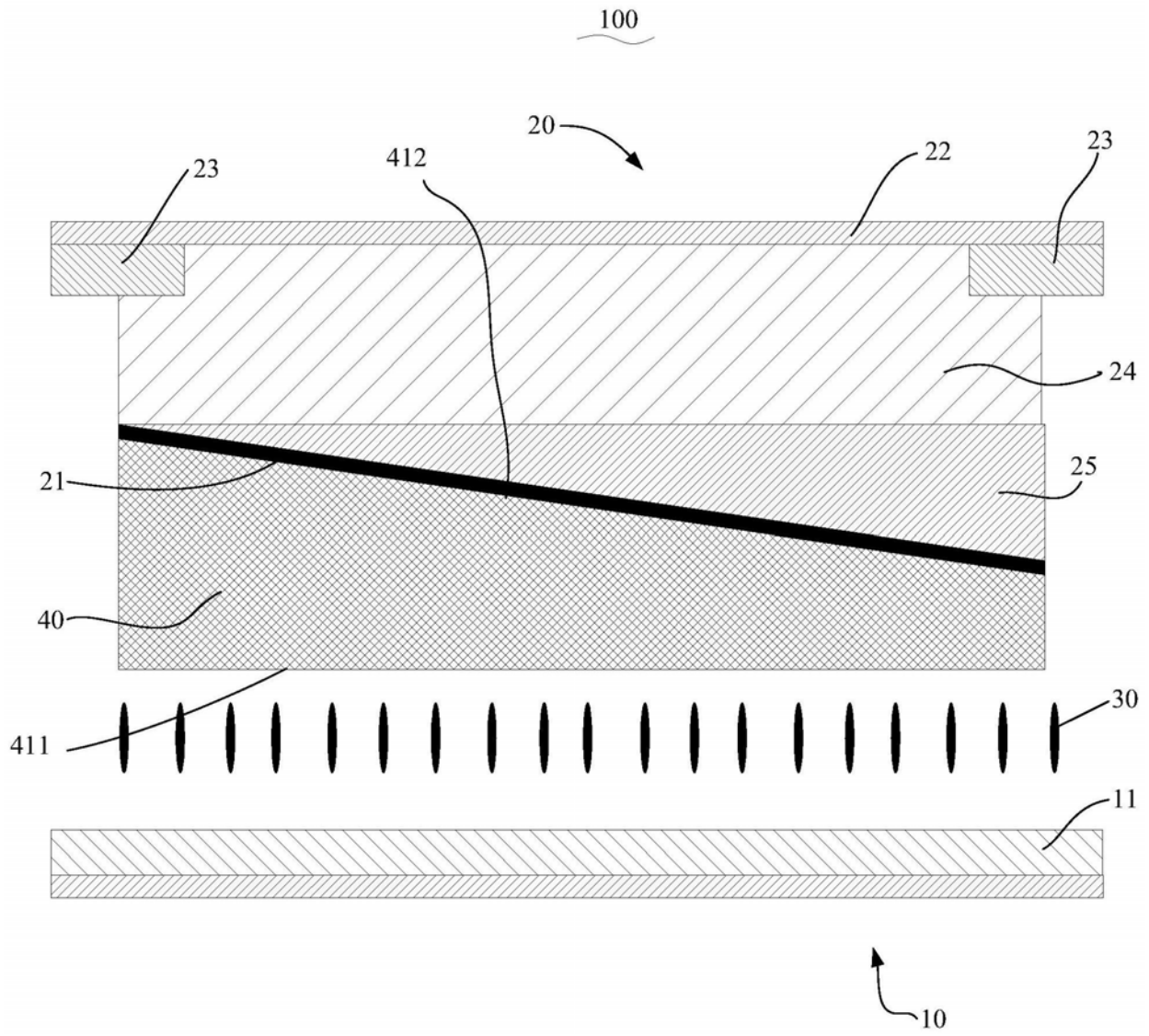


图4

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN208834048U	公开(公告)日	2019-05-07
申请号	CN201821857993.4	申请日	2018-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
[标]发明人	李泽尧		
发明人	李泽尧		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种显示面板及显示装置，所述显示面板包括：第一基板，所述第一基板设有像素电极；第二基板，所述第二基板与所述第一基板相对设置，所述第二基板朝向所述第一基板的表面设有公共电极，且所述公共电极与所述像素电极正对设置；液晶层，所述液晶层位于所述第二基板和所述第一基板之间；以及绝缘层，所述绝缘层用于隔离所述液晶层和所述公共电极或像素电极，定义所述绝缘层靠近所述液晶层的表面为第一表面，所述第一表面与所述液晶层平齐，所述绝缘层远离所述液晶层的表面为第二表面，所述第二表面与所述第一表面之间的垂直距离不同。本实用新型可改善显示面板的色偏，实现大视角。

