



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208969389 U

(45)授权公告日 2019.06.11

(21)申请号 201821589429.9

(22)申请日 2018.09.28

(73)专利权人 惠科股份有限公司

地址 518101 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 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 王宁

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

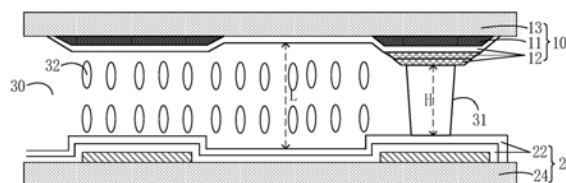
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本申请涉及一种显示面板及显示装置,显示面板包括第一基板、第二基板和液晶层,液晶层设置有间隔物,第二基板中与间隔物接触的部分设置有黑色矩阵层和两层或两层以上的色阻层。上述显示面板及显示装置,第二基板中与间隔物接触的部分设置有黑色矩阵层和两层或两层以上的色阻层,在第一基板中与间隔物接触部分不发生改变的情况下,有效地减小了间隔物的高度。当显示面板受到力的作用时发生一定程度的形变,由于间隔物的高度变小,而形变量不会发生改变,所以此时间隔物的形变大小较低,对应的显示面板的盒厚改变量也会较低,从而减少了液晶显示面板真空bubble或重力mura的可能性,相对于传统的液晶显示面板具有使用可靠性强的优点。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:
第一基板;
第二基板,与所述第一基板相对设置;
液晶层,设置于所述第一基板和所述第二基板之间;
间隔物,设置于所述液晶层,所述间隔物的一端与所述第二基板接触,所述间隔物的另一端与所述第一基板接触;
所述第二基板与所述间隔物接触的部分设置有黑色矩阵层和两个或两个以上的色阻层。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一基板中与所述间隔物接触的部分设置绝缘层和两个或两个以上的导电层。
3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第一基板中与所述间隔物接触的部分还设置有源层。
4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述色阻层的数量为三层。
5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述间隔物的数量为多个,所述第二基板中与各所述间隔物接触的部分设置的色阻层数量不完全一致。
6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述间隔物的数量为多个,所述第二基板中与各所述间隔物接触的部分设置的色阻层数量完全一致。
7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,多个所述间隔物均匀分布于所述液晶层。
8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,多个所述间隔物的材料、形状相同。
9. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括背光模组以及权利要求1-8任一项所述的显示面板。
10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括设置于所述第二基板远离所述液晶层一侧的第一偏光片,以及设置于所述第一基板远离所述液晶层一侧的第二偏光片。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。液晶显示器的液晶显示面板中的液晶层往往设置有间隔物(Photo Spacer,PS),用于支撑第一基板和第二基板,然而液晶显示器在使用过程中往往会受到所处环境压力的影响,间隔物的受力大小会发生改变,使间隔物发生一定程度的形变。

[0003] 传统的液晶显示器中,间隔物设置于第二基板的BM(Black Matrix,黑色矩阵)层和第一基板的金属层加两层绝缘层之间,间隔物受力发生改变时会发生较大的形变,使得液晶显示器的盒厚也发生较大程度的改变,容易引起真空bubble(气泡)或重力mura(指显示器亮度不均匀,造成各种痕迹的现象)等问题。因此传统的液晶显示器具有使用可靠性低的缺点。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对传统的液晶显示器使用可靠性低的问题,提供一种显示面板和显示装置。

[0005] 一种显示面板,所述显示面板包括第一基板;第二基板,与所述第一基板相对设置;液晶层,设置于所述第一基板和所述第二基板之间;间隔物,设置于所述液晶层,所述间隔物的一端与所述第二基板接触,所述间隔物的另一端与所述第一基板接触;所述第二基板与所述间隔物接触的部分设置有黑色矩阵层和两个或两个以上的色阻层。

[0006] 在一个实施例中,所述第一基板中与所述间隔物接触的部分设置有绝缘层和两个或两个以上的导电层。

[0007] 在一个实施例中,所述第一基板中与所述间隔物接触的部分还设置有有源层。

[0008] 在一个实施例中,所述色阻层的数量为三层。

[0009] 在一个实施例中,所述间隔物的数量为多个,所述第二基板中与所述间隔物接触的部分设置的色阻层数量不完全一致。

[0010] 在一个实施例中,所述间隔物的数量为多个,所述第二基板中与所述间隔物接触的部分设置的色阻层数量完全一致。

[0011] 在一个实施例中,多个所述间隔物均匀分布于所述液晶显示层。

[0012] 在一个实施例中,多个所述间隔物的材料、形状相同。

[0013] 一种显示装置,所述显示装置包括背光模组以及上述任一项所述的显示面板。

[0014] 在一个实施例中,所述显示装置还包括设置于所述第二基板远离所述液晶层一侧的第一偏光片,以及设置于所述第一基板远离所述液晶层一侧的第二偏光片。

[0015] 上述显示面板及显示装置,第二基板中与间隔物接触的部分设置有黑色矩阵层和两个或两个以上的色阻层,在第一基板中与间隔物接触的部分不发生改变的情况下,有效

地减小了间隔物的高度。当显示面板受到力的作用时发生一定程度的形变,由于间隔物的高度变小,而形变量不会发生改变,所以此时间隔物的形变大小较低,对应的显示面板的盒厚改变量也会较低,从而减少了液晶显示面板真空bubble或重力mura的可能性,相对于传统的液晶显示面板具有使用可靠性强的优点。

附图说明

[0016] 图1为一实施例中显示面板结构示意图;

[0017] 图2为另一实施例中显示面板结构示意图;

[0018] 图3为又一实施例中显示面板结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳的实施例。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。

[0020] 请参阅图1,一种显示面板,包括第一基板20;第二基板10,与第一基板20相对设置;液晶层30,设置于第一基板20和第二基板10之间;间隔物31,设置于液晶层30,间隔物31的一端与第二基板10接触,间隔物31的另一端与第一基板20接触;第二基板10与间隔物31接触的部分设置有黑色矩阵层11和两个或两个以上的色阻层12。

[0021] 具体地,第二基板10还包括一基板本体13,黑色矩阵层11和色阻层12依次层叠设置于基板本体13。第二基板10(Color Filter)是一种表现颜色的光学滤光基板,能够精确选择通过一定波段范围的光,并将其它波段的光反射。第二基板10基本结构是由透明基板(Glass Substrate)、黑色矩阵(Black Matrix)、色阻层(Color Layer)、保护层(Over Coat)和ITO导电膜组成。透明基板材料一般为玻璃或塑料,常用的为玻璃基板(Glass Substrate);组成黑色矩阵的材料分布在透明基板上以防止漏光以及为TTF(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)提供光屏蔽;色阻层一般是通过颜料或染料作为着色剂而获得到R(红)G(绿)B(蓝)三种基色。应当指出的是,黑色矩阵的材料可以是有机材料也可以是无机材料,具体采用何种材料可以根据实际情况进行不同的选择,只要能够实现防止漏光及光屏蔽即可。

[0022] 传统的显示面板中,第二基板与间隔物的接触面上,往往只设置有一层黑色矩阵层和一层色阻层,以至于在显示面板的环境发生变化时,显示面板的内外压强不一致,使得间隔物发生较大的形变,相应的显示面板的盒厚L(Cell gap,即为没有设置间隔物分,第二基板到第一基板的距离)也会发生相同程度的改变,当显示面板的盒厚L变化量超过一定限度之后,很容易引起显示面板的真空bubble或者重力mura。通过在第二基板10与间隔物31的接触面上设置两层或两层以上的色阻层12的方式,减小了间隔物31的高度H(即为第二基板10与间隔物31的接触面到第一基板20与间隔物31的接触面的距离)。由于物体在处于弹性形变阶段时,应力与应变的比值为弹性系数,在所使用材料相同的情况下,弹性系数为定值。应力即为受力大小与受力面积的比值,应变为形变大小与总长度的比值,在弹性系数、受力大小以及受力面积均未发生改变时,总长度(即间隔物31的高度H)减小的情况下,形变

大小也会相应的减小。也就是说,在减小间隔物31的高度H时,当显示面板受到与传统的显示面板相同大小的力时,会发生较小的改变量,对应的显示面板的盒厚L改变量也会减小,从而降低了盒厚L变化量超过限度的可能,有效的降低了显示面板的真空bubble或者重力mura的风险。

[0023] 进一步地,在一个实施例中,色阻层12的数量为三层。具体地,可以是在第二基板10与间隔物31的接触面上设置一层黑色矩阵层11和三层色阻层12的方式,降低间隔物31的高度H。应当指出的是,设置于第二基板10与间隔物31接触面的三层色阻层12分别是红色色阻层12、绿色色阻层12和蓝色色阻层12。可以理解,色阻层12的数量并不是唯一的,并不仅限于本实施例中的三层色阻层12,还可以是两层色阻层12、四层色阻层12和五层色阻层12等,只要能够减小间隔物31的高度H均可。并且,色阻层12的颜色的选择也不是唯一的,可以根据实际应用场景进行不同的选择。

[0024] 在一个实施例中,请参阅图2,第一基板20中与间隔物31接触部分设置有绝缘层22和两个或两个以上的导电层21。

[0025] 具体地,第一基板20还包括一基板本体24,绝缘层和导电层层叠设置于基板本体24。第一基板20具有多条沿第一方向排列的扫描线以及多条沿第二方向排列的信号线,多条扫描线与多条信号线绝缘相交,并且,多条扫描线与多条信号线绝缘相交出限定了呈阵列排布的多个像素单元;第一基板20还设置有为像素单元提供扫描信号的第一基板20行驱动电路(Gate Driver On Array,GOA),以及提供驱动信号的相应电路。第一基板20和第二基板10之间设置有液晶层30,液晶层30中设置有液晶32和间隔物31,液晶32是指在熔融状态或被溶剂溶解之后,失去固态物质的刚性的同时,得到液体的易流动性,并且保留着部分晶态物质分子的各向异性有序排列,形成一种兼有晶体和液体的部分性质的中间态的物质。当电流通过薄膜晶体管时导通第一基板20和第二基板10,从而产生电场,造成液晶分子偏转,借以改变光的偏振性。此外,第一基板20和第二基板10贴合,形成每个像素(Pixel)各包含红绿蓝三种颜色,这些发出红绿蓝色彩的像素便构成了显示面板上的影像画面。

[0026] 液晶层30中的间隔物31具有支撑第一基板20和第二基板10的作用,第一基板20与间隔物31的接触面往往设置有一层导电层21和两层绝缘层22,当显示面板的受力发生改变时,间隔物31同样会发生较大的形变,导致显示面板的盒厚L发生较大改变,容易引起真空bubble或重力mura。通过将第一基板20与间隔物31接触面的导电层21设置为两层或两层以上,减小了间隔物31的高度H,与上述第二基板10和间隔物31设置两层或两层以上的色阻层12类似,在受到相同大小的力时,会减少盒厚L的改变量,降低显示面板真空bubble或重力mura的风险,有效地提高了显示面板的使用可靠性。应当指出的是,在一个实施例中,导电层21的材料为石墨烯。可以理解,在其它实施例中,还可以采用其它材料作为导电层21材料。

[0027] 进一步地,在一个实施例中,导电层21的数量为两层。具体地,将第一基板20与间隔物31的接触面设置两层导电层21和两层绝缘层22。此时第二基板10与间隔物31的接触面设置有一层黑色矩阵层11和两层或两层以上的色阻层12,同时增加第二基板10与间隔物31的接触面的厚度和第一基板20与间隔物31的接触面的厚度,进一步地降低了间隔物31的高度H,更加有效地避免了显示面板出现真空bubble或重力mura的风险。可以理解,在其它实施例中,还可以是仅在第一基板20与间隔物31的接触面设置两层或两层以上的导电层21和

绝缘层22,第二基板10与间隔物31接触面仍是一层黑色矩阵层11和一层色阻层12,也能够降低间隔物31的高度H,达到相同的目的。可以理解,在其它实施例中,导电层21的数量还可以是其它,比如三层、四层等,只要能够有效地降低间隔物31的高度H即可。

[0028] 更进一步地,在一个实施例中,请参阅图3,第一基板20中与间隔物31接触的部分还设置有有源层23。具体地,第一基板20包括设置于基板上的有源层23、导电层21、源极、漏极,导电层21设置于有源层23的相对两侧并且与有源层23接触,源极及漏极分别设于有源层23相对两侧的导电层21上。所以,可以在第一基板20与间隔物31的接触面设置有源层23、导电层21以及绝缘层22来降低间隔物31的高度H。在一个实施例中,可以是在第一基板20与间隔物31的接触面处设置一层有源层23、两层导电层21和两层绝缘层22,从而有效地降低间隔物31的高度H,实现降低显示面板真空bubble或重力mura的风险。应当指出的是,有源层23的数量也并不是唯一的,并不仅限于上述实施例中的一层,还可以是设置两层有源层23等,只要能够实现降低间隔物31的高度H的目的即可。

[0029] 在一个实施例中,间隔物31的数量为多个,第二基板10中与各间隔物31接触的部分设置的色阻层12数量不完全一致。

[0030] 具体地,在显示面板的液晶层30中,间隔物31的数量并不是唯一的,为了支撑第一基板20和第二基板10,使得第一基板20和第二基板10之间有足够的空间来存放液晶分子,在第二基板10和第一基板20之间往往设置有较多的间隔物31。为了减小间隔物31的高度H,降低显示面板的真空bubble或重力mura的风险,在第二基板10和间隔物31的接触面设置色阻层12时,色阻层12的数量可以不完全一样。在一个实施例中,可以将部分第二基板10与间隔物31的接触面的色阻层12设置为两层,其余部分第二基板10与间隔物31的接触面的色阻层12设置为三层,同样能够实现降低间隔物31的作用。应当指出的是,在其它实施例中,还可以是将第二基板10与间隔物31接触面的色阻层12设置为其它数量不完全相同的层数。可以理解,在一个实施例中,第一基板20与间隔物31接触面的导电层21也可以设置为不完全一致的层数,只要能够降低间隔物31的高度H即可。

[0031] 可以理解,在另一个实施例中,第二基板10中与各间隔物接触的部分设置的色阻层12数量完全一致。具体地,所有设置于第二基板10与间隔物31接触面的色阻层12的数量均一致,在实现降低间隔物31高度H的同时,具有加工便利的优点。可以理解,在一个实施例中,所有第一基板20与间隔物31的接触面的导电层21和有源层23也可以分别设置为相同层数。应当指出的是,在一个实施例中,第二基板10与间隔物31接触面所设置的色阻层12数量均一致,第一基板20与间隔物31的接触面所设置的导电层21的数量和有源层23的数量均分别一致,即在此实施例中,所有间隔物31的高度H均一致,在实现降低显示面板真空bubble或重力mura的风险的同时,还具有加工便利和显示面板显示效果均匀的优点。

[0032] 在一个实施例中,多个间隔物31均匀分布于液晶显示层。具体地,将多个间隔物31均匀分布于第一基板20和第二基板10之间的液晶层30,当显示面板受到外力作用时,可以很好地平均分担作用在显示面板上的作用力,进一步地提高了显示面板的使用可靠性。可以理解,在其它实施例中,间隔物31还可以是以其它方式分布在液晶层30;例如,在一个实施例中,在显示面板的中间区域,由于受到外力的可能性更大,可以在该部分区域设置较多的间隔物31来分担受到的外力。

[0033] 在一个实施例中,多个间隔物31的材料、形状相同。具体地,间隔物31的形状可以

是圆形、椭圆形、圆台形或圆柱形等,具体采用何种形式的间隔物31可以根据实际情况进行选择。在本实施例中,所有间隔物31均采用相同形状、相同材料的间隔物31,在受到相同的外力作用时,发生相同的形变,同样的提高了显示面板的使用可靠性。

[0034] 为了便于理解本申请,下面结合具体地实施例对本申请进行详细的解释说明。以色阻层12的数量为三层、导电层21的数量为两层且绝缘层22的数量为两层为例,请参阅图3,此时第二基板10与间隔物31接触的部分,第二基板10的基板本体13上依次设置有黑色矩阵层、第一层色阻层、第二层色阻层和第三层色阻层;第一基板20与间隔物31接触的部分,第一基板20的基板本体24上依次设置有第一层绝缘层、第一层导电层、有源层、第二层导电层和第二层绝缘层。通过上述设置,减小了间隔物31的高度,从而有效地降低液晶显示面板真空bubble或重力mura的可能性。

[0035] 上述显示面板,第二基板10中与间隔物31接触部分设置有黑色矩阵层11和两层或两层以上的色阻层12,在第一基板20中与间隔物31接触部分不发生改变的情况下,有效地减小了间隔物31的高度H。当显示面板受到力的作用时发生一定程度的形变,由于间隔物31的高度H变小,而形变量不会发生改变,所以此时间隔物31的形变大小较低,对应的显示面板的盒厚L改变量也会较低,从而减少了液晶显示面板真空bubble或重力mura的可能性,相对于传统的液晶显示面板具有使用可靠性强的优点。

[0036] 一种显示装置,包括背光模组以及上述任一项的显示面板。具体地,通过背光模组为显示面板提供充足的亮度与分布均匀的光源,使其能正常的显示影像。液晶显示是被动发光元件,通过显示面板本身并不会发光,显示面板显示图像或字符是对光线进行调制的结果。

[0037] 传统的显示面板中,第二基板10与间隔物31的接触面上,往往只设置有一层黑色矩阵层11和一层色阻层12,以至于在显示面板的环境发生变化时,显示面板的内外压强不一致,使得间隔物31发生较大的形变,相应的显示面板的盒厚L(Cell gap,即为没有设置间隔物31部分,第二基板10到第一基板20的距离)也会发生相同程度的改变,当显示面板的盒厚L变化量超过一定限度之后,很容易引起显示面板的真空bubble或者重力mura。通过在第二基板10与间隔物31的接触面上设置两层或两层以上的色阻层12的方式,减小了间隔物31的高度H。由于物体在处于弹性形变阶段时,应力与应变的比值为弹性系数,在所使用材料相同的情况下,弹性系数为定值。应力即为受力大小与受力面积的比值,应变为形变大小与总长度的比值,在弹性系数、受力大小以及受力面积均未发生改变时,总长度(即间隔物31的高度H)减小的情况下,形变大小也会相应的减小。也就是说,在减小间隔物31的高度H时,当显示面板受到与传统的显示面板相同大小的力时,会发生较小的改变量,对应的显示面板的盒厚L改变量也会减小,从而降低了盒厚L变化量超过限度的可能,有效的降低了显示面板的真空bubble或者重力mura的风险。

[0038] 进一步地,液晶层30中的间隔物31具有支撑第一基板20和第二基板10的作用,第一基板20与间隔物31的接触面往往设置有一层导电层21和两层绝缘层22,当显示面板的受力发生改变时,间隔物31同样会发生较大的形变,导致显示面板的盒厚L发生较大改变,容易引起真空bubble或重力mura。通过将第一基板20与间隔物31接触面的导电层21设置为两层或两层以上的,减小了间隔物31的高度H,与上述第二基板10和间隔物31设置两层或两层以上的色阻层12类似,在受到相同大小的力时,会减少盒厚L的改变量,降低显示面板真空

bubble或重力mura的风险,有效地提高了显示面板的使用可靠性。应当指出的是,在一个实施例中,导电层21的材料为石墨烯。可以理解,在其它实施例中,还可以采用其它材料作为导电层21材料。

[0039] 更进一步地,在一个实施例中,第一基板20与间隔物31接触的一面,还设置有有源层23。具体地,第一基板20包括设置于基板上的有源层23、导电层21、源极、漏极,导电层21设置于有源层23的相对两侧并且与有源层23接触,源极及漏极分别设于有源层23相对两侧的导电层21上。所以,可以在第一基板20与间隔物31的接触面设置有源层23、导电层21以及绝缘层22来降低间隔物31的高度H。在一个实施例中,可以是在第一基板20与间隔物31的接触面处设置一层有源层23、两层导电层21和两层绝缘层22,从而有效地降低间隔物31的高度H,实现降低显示面板真空bubble或重力mura的风险。应当指出的是,有源层23的数量也并不是唯一的,并不仅限于上述实施例中的一层,还可以是设置两层有源层23等,只要能够实现降低间隔物31的高度H的目的即可。

[0040] 在一个实施例中,显示装置还包括设置于彩色滤光片远离液晶层一侧的第一偏光片,以及设置于第一基板远离液晶层一侧的第二偏光片。

[0041] 具体地,将液晶材料置于两片贴附光轴垂直的偏光片的透明导电玻璃之间,液晶分子在不加电压时平行于透明导电玻璃分布,并且在两片透明导电玻璃上分别配置有取向彼此垂直的配向膜,液晶分子依配向膜的细沟槽方向依序旋转排列,如果不加电场,光线从第二偏光片射入,其偏振方向依液晶分子的排列旋转90度,能够从第一偏光片射出,此时为亮态。如果在两片导电玻璃通电之后,两片导电玻璃间会形成电场,进而影响其间液晶分子的排列,当电压足够大时,分子沿电场垂直排列,光线的偏振方向不发生改变,光线无法穿透,进而遮住光源,从而在加电压的情况下形成了暗态。

[0042] 上述显示装置,第二基板10中与间隔物31接触的部分设置有黑色矩阵层11和两层或两层以上的色阻层12,在第一基板20中与间隔物31接触的部分不发生改变的情况下,有效地减小了间隔物31的高度H。当显示面板受到力的作用时发生一定程度的形变,由于间隔物31的高度H变小,而形变量不会发生改变,所以此时间隔物31的形变大小较低,对应的显示面板的盒厚L改变量也会较低,从而减少了液晶显示面板真空bubble或重力mura的可能性,相对于传统的液晶显示面板具有使用可靠性强的优点。

[0043] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0044] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

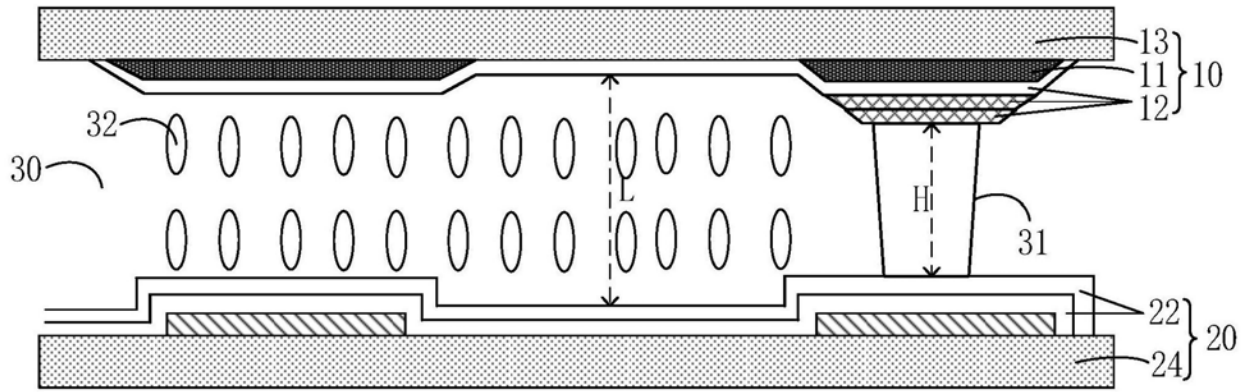


图1

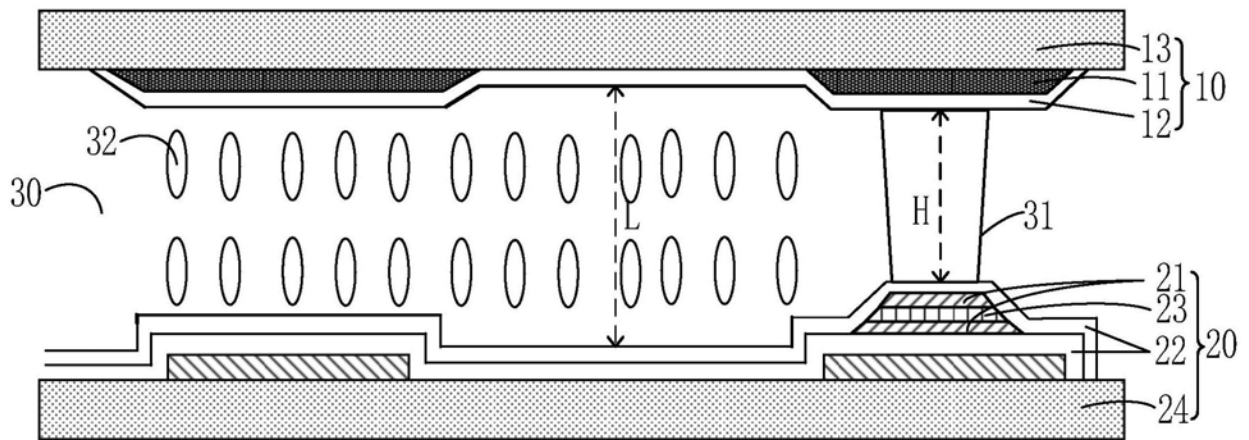


图2

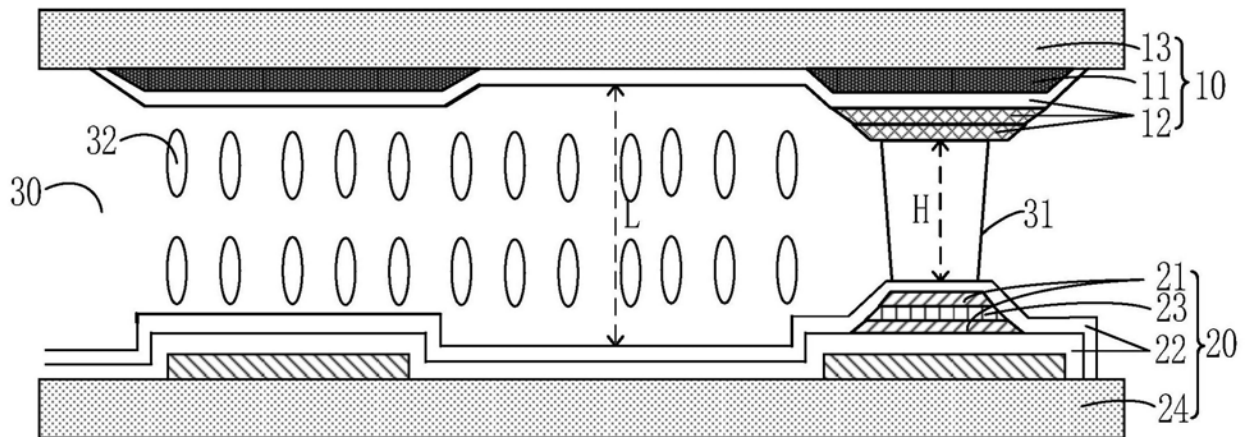


图3

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN208969389U	公开(公告)日	2019-06-11
申请号	CN201821589429.9	申请日	2018-09-28
[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	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339		
代理人(译)	王宁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及一种显示面板及显示装置，显示面板包括第一基板、第二基板和液晶层，液晶层设置有间隔物，第二基板中与间隔物接触的部分设置有黑色矩阵层和两层或两层以上的色阻层。上述显示面板及显示装置，第二基板中与间隔物接触的部分设置有黑色矩阵层和两层或两层以上的色阻层，在第一基板中与间隔物接触部分不发生改变的情况下，有效地减小了间隔物的高度。当显示面板受到力的作用时发生一定程度的形变，由于间隔物的高度变小，而形变量不会发生改变，所以此时间隔物的形变大小较低，对应的显示面板的盒厚改变量也会较低，从而减少了液晶显示面板真空bubble或重力mura的可能性，相对于传统的液晶显示面板具有使用可靠性强的优点。

