



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110764318 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911109289.X

(22)申请日 2019.11.13

(71)申请人 TCL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 余佳佳

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 吕姝娟

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

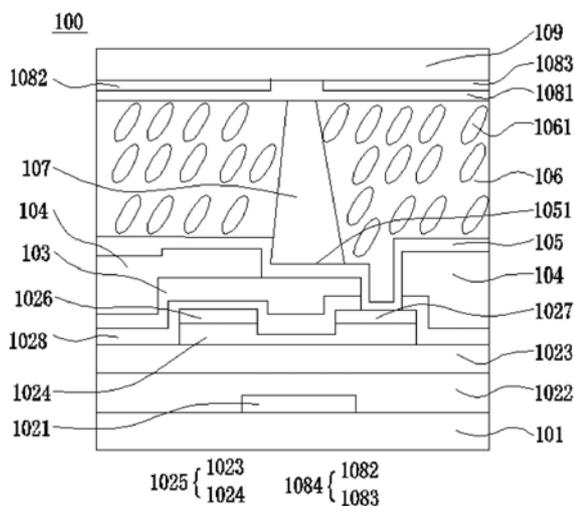
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

液晶面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶面板及显示装置,本发明中隔垫物一端位于第一基板中色阻层上,另一端嵌设于第二基板中公共电极上,当液晶面板受压时,色阻层材料较硬,不容易压缩,确保了隔垫物的变形回复速度跟液晶的回弹速度接近,液晶层中液晶和隔垫物填满液晶盒内空间,液晶不会从胶框内剥离,避免了形成真空气泡,从而提高液晶面板的显示品质。



1. 一种液晶面板,其特征在於,包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、以及位於所述第一基板与所述第二基板之间的隔垫物;

其中,所述第一基板包括第一衬底、制备于所述第一衬底上的TFT阵列层、制备于所述TFT阵列层上的色阻层、制备于所述色阻层上的平坦化层,制备于所述平坦化层上的像素电极层;在所述平坦化层的隔断处,所述像素电极层贴合于所述色阻层上形成凹陷部,所述隔垫物一端站立于所述凹陷部的表面;

所述第二基板包括第二衬底、制备于所述第二衬底上的遮光层、以及制备于所述遮光层上的公共电极,所述隔垫物另一端顶持在所述公共电极上。

2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在於,所述凹陷部为台阶或凹槽。

3. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在於,所述隔垫物的侧面贴合于所述凹陷部的侧壁。

4. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在於,所述隔垫物的截面形状为等腰梯形或凸台。

5. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在於,所述隔垫物为弹性材料制成,所述第一基板和所述第二基板对合后所述隔垫物因受压而发生弹性收缩形变。

6. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在於,所述隔垫物与所述公共电极接触面设置有凹槽,所述公共电极与所述隔垫物对应位置上设置有与所述凹槽对应且嵌合的凸齿。

7. 根据权利要求6所述的液晶面板,其特征在於,所述凸齿为弹性材料制成。

8. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在於,所述TFT阵列层包括栅极、覆盖所述栅极的栅绝缘层、位於所述栅绝缘层上的有源层,位於所述有源层表面且两端的源极和漏极、以及位於所述有源层上且覆盖所述源极和所述漏极的保护层。

9. 根据权利要求8所述的液晶面板,其特征在於,所述有源层包括半导体层、以及位於所述半导体层表面掺杂层。

10. 一种显示装置,其特征在於,所述显示装置包括权利要求1至9任一所述的液晶面板。

液晶面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示的技术领域,尤其涉及一种液晶面板及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶面板包括成盒设置的第一基板和第二基板,以及位于第一基板和第二基板之间的液晶层,隔垫物位于第一基板表面,并延伸至所述第二基板,用于支撑盒厚的作用。

[0003] 在液晶盒中液晶和隔垫物的体积占比均匀,填满液晶盒内空间,液晶不会从胶框内剥离,液晶面板正常显示。由于常规第一基板中平坦层为聚四氟乙烯,材质较软,隔垫物设置在平坦层表面,液晶面板受压时,隔垫物向下压缩平坦层,平坦层被压缩,隔垫物变形量较大,弹性回复也较快,液晶回弹速度较慢,造成液晶盒内存在间隙,液晶从胶框中脱落,容易出现真空气泡。

[0004] 综上所述,现有技术液晶面板中第一基板表面平坦层材质较软,在液晶面板受到压力,隔垫物容易弹性压缩,液晶来不及回弹,造成液晶层产生间隙,液晶脱落形成真空气泡,从而影响液晶面板显示品质的技术问题,需要改进。

发明内容

[0005] 本发明提供一种液晶面板及显示装置。现有技术液晶面板中第一基板表面平坦层材质较软,在液晶面板受到压力,隔垫物容易弹性压缩,液晶来不及回弹,造成液晶层产生间隙,液晶脱落形成真空气泡,从而影响液晶面板显示品质的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种液晶面板,包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、以及位于所述第一基板与所述第二基板之间的隔垫物;

[0008] 其中,所述第一基板包括第一衬底、制备于所述第一衬底上TFT阵列层、制备于所述TFT阵列层上的色阻层、制备于所述色阻层上平坦化层,制备于所述平坦化层上像素电极层;在所述平坦化层的隔断处,所述像素电极层贴合于所述色阻层上形成凹陷部,所述隔垫物一端站立于所述凹陷部的表面;

[0009] 所述第二基板包括第二衬底、制备于所述第二衬底上遮光层、以及制备于所述遮光层上公共电极,所述隔垫物另一端顶持在所述公共电极上。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述凹陷部为台阶或凹槽。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述隔垫物的侧面贴合于所述凹陷部的侧壁。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述隔垫物的截面形状为等腰梯形或凸台。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述隔垫物为弹性材料制成,所述第一基板和所述第二基板对合后所述隔垫物因受压而发生弹性收缩形变。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述隔垫物与所述公共电极接触面设置有凹槽,所述公共电极与所述隔垫物对应位置上设置有与所述凹槽对应且嵌合的凸齿。

[0015] 根据本发明一优选实施例,所述凸齿为弹性材料制成。

[0016] 根据本发明一优选实施例,所述TFT阵列层包括栅极、覆盖所述栅极的栅绝缘层、位于所述栅绝缘层上的有源层,位于所述有源层表面且两端的源极和漏极、以及位于所述有源层上且覆盖所述源极和所述漏极的保护层。

[0017] 根据本发明一优选实施例,所述有源层包括半导体层、以及位于所述半导体层表面掺杂层。

[0018] 根据本发明的目的,提供一种显示装置,所述显示装置包括上述液晶面板。

[0019] 本发明的有益效果:本发明中隔垫物一端位于第一基板中色阻层上,另一端嵌设于第二基板中公共电极上,当液晶面板受压时,色阻层材料较硬,不容易压缩,导致隔垫物的变形小,回弹速度慢,确保了隔垫物的变形回复速度跟液晶的回弹速度接近,确保了液晶层中液晶和隔垫物的体积占比均匀,填满液晶盒内空间,液晶不会从胶框内剥离,避免了形成真空气泡,从而提高液晶面板的显示品质。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说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介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,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。

[0021] 图1为本申请实施例提供一种液晶面板结构示意图;

[0022] 图2为本申请实施例提供另一种隔垫物结构示意图;

[0023] 图3为本申请实施例提供一种液晶面板另一结构示意图。

具体实施方式

[0024] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示,图中虚线表示在结构中并不存在的,仅仅说明结构的形状和位置。

[0025] 本发明针对能够解决现有技术液晶面板中第一基板表面平坦层材质较软,在液晶面板受到压力,隔垫物容易弹性压缩,液晶来不及回弹,造成液晶层产生间隙,液晶脱落形成真空气泡,从而影响液晶面板显示品质的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0026] 如图1所示,本申请提供一种液晶面板100,包括第一基板、与第一基板相对设置的第二基板、以及位于第一基板与第二基板之间的隔垫物107;其中,第一基板包括第一衬底101、制备于第一衬底101上TFT阵列层、制备于TFT阵列层上的色阻层103、制备于色阻层103上平坦化层104,制备于平坦化层104上像素电极层105;在平坦化层104的隔断处,像素电极层105贴合于色阻层103上形成凹陷部1051,隔垫物107一端站立于凹陷部1051的表面;第二基板包括第二衬底109、制备于第二衬底109上遮光层1084、以及制备于遮光层1084上公共电极1081,隔垫物107另一端顶持在公共电极1081上。液晶面板受压后,由于色阻层103的硬度至少大于平坦化层104的硬度,减小隔垫物107下移的高度,回弹速度慢,跟液晶的回弹速度接近,让液晶层中液晶和隔垫物的体积占比均匀,始终填满液晶盒内空间,液晶不会从胶

框内剥离,避免了形成真空气泡,从而提高液晶面板的显示品质。

[0027] 本实施例中隔垫物107的截面形状优选为等腰梯形,隔垫物107的侧面形成一定锥度,该锥度优选 0° 到 90° ,隔垫物107为弹性材料制备而成,第一基板和第二基板对合后隔垫物107因受压而发生弹性收缩形变,弹性收缩形变主要发生隔垫物107纵向,少点弹性收缩形变会产生隔垫物107横向上。本实施例中隔垫物107的截面形状并不仅仅等腰梯形,还可以为凸台状,具体形状参考图2。

[0028] 隔垫物107朝向第一基板的一端位于凹陷部1051上,凹陷部1051为台阶,台阶的宽度大于隔垫物107,能够平稳放置隔垫物107,且隔垫物107的侧壁贴合于台阶的侧壁,即隔垫物107的侧面贴合于凹陷部1051的侧壁。隔垫物107朝向第二基板的一端顶持在公共电极1081上,隔垫物107的端面与公共电极1081平面接触。

[0029] 本实施例中TFT阵列层包括位于第一衬底101上的栅极层1021、位于第一衬底101上且覆盖栅极层1021的栅绝缘层1022、位于栅绝缘层1022上的有源层1025,位于有源层1025表面且两端的源极1026和漏极1027、以及位于有源层1025上且覆盖源极1026和漏极1027的保护层1028。

[0030] 其中,第一衬底101通常为玻璃基板,也可为其他材质的基板,在此不做限制,栅极层1021经物理气相沉积方法形成于第一衬底101上,再经由一次光刻制程形成栅极图案。栅极层1021的材料可以是金属材料,例如是铜(Cu)、铝(Al)、钛(Ti)、钽(Ta)、钨(W)、钼(Mo)、铬(Cr)等。栅绝缘层1022形成于栅极层1021上,且覆盖栅极层1021和第一衬底101。栅绝缘层1022是通过化学气相沉积法形成于栅极层1021上,然后在 400°C 干燥空气氛围下退火处理得到。栅绝缘层1021的材料一般为氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氮氧化硅(SiON)、或者三者的夹层结构等。

[0031] 有源层1025形成于栅绝缘层1022上,且有源层1025与栅极层1021绝缘设置。有源层1025包括层叠设置的半导体层1023、以及位于半导体层1023表面的掺杂层1024,半导体层1023是透过磁控溅镀法、金属有机化学气相沉积法或脉冲雷射蒸镀法沉积在栅绝缘层1022上,在 400°C 干燥空气氛围下退火处理约0.5小时,退火处理完成后,采用草酸作为刻蚀液的湿法蚀刻工艺或干法刻蚀工艺对半导体层1023进行刻蚀,经过蚀刻制程后,整层的金属氧化物薄膜将图案化形成岛状的金属氧化物层,半导体层1023起到开关作用;在半导体层1023制备完成后,掺杂层1024通过化学气相沉积法形成于半导体层1023上,掺杂层1024掺杂有氮离子,还可以掺杂磷离子、硼离子,增减TFT阵列层通道的电学特性,降低势垒和功耗,提高TFT阵列层开态电流。

[0032] 有源层1025表面且两端形成有源极1026和漏极1027,在有源层上1025且覆盖源极1026和漏极1027上形成有保护层1028,保护层1028为层叠设置的SiN层和SiO层,首先沉积SiN层,然后沉积SiO层,沉积完SiN层和SiO层后,需对SiN层和SiO层进行植入离子的活化和氢化处理,修补多晶硅的悬空键,而后经过曝光、湿蚀刻、光阻剥离过程,完成保护层1028整个制程,确保护层1028具有良好的弹性和稳定性,并且承受的应力较小,不会破坏TFT膜层,不会造成TFT膜层破裂剥落。保护层1028在漏极1027对应位置上设置有像素过孔,像素电极105通过像素过孔与漏极1027电性接触。

[0033] 液晶层106,位于第一基板和第二基板之间,包括胶框、液晶1061、以及隔垫物107,胶框让液晶1061两侧玻璃能够紧密黏住;液晶1061一般为椭圆状,顺着长轴方向串接,每一

列的液晶1061为一个液晶畴,任意相邻的两个液晶畴彼此独立,且任意相邻的两个液晶畴之间的边界为连续地变化的区域,隔垫物107周围的液晶203围绕着隔垫物107设置,液晶1061的偏转角度由位于液晶层106两侧的公共电极层1081和像素电极层105之间的电场大小决定的。

[0034] 第二基板包括第二衬底109、制备于第二衬底109上遮光层1084、以及制备于遮光层1084上公共电极1081,遮光层1084包括第一遮光层1082和第二遮光层1083,防止背光源在透过液晶层106和第一基板中红、绿、蓝三种色阻图案后产生混光现象,以避免显示异常,同时第一遮光层1082和第二遮光层1083本身具有反光效果,能够对从外界入射到其表面的光进行反射。第一遮光层1082和第二遮光层1083的材质优选黑色树脂层或者黑矩阵,通过遮光掩膜版对黑色树脂层或者黑矩阵进行曝光和显影制备而成。公共电极层109通常为氧化铟锡的透明导电薄膜,厚度一般为20nm到40nm,公共电极层109采用溅射方法沉积所得。隔垫物107靠近第二基板的一端顶持在公共电极1081上。

[0035] 当液晶面板100受到压力时,隔垫物107跟着下移,液晶面板100受到压力消失时,隔垫物107会迅速上移,变形较快,导致隔垫物107跟着迅速上移,为了更好的解决这个问题,发明人在隔垫物107和公共电极1081想接触的地方采用弹性接触。当液晶面板受到压力时,第二基板下移,隔垫物107一开始并没有发生形变,当第二基板下移到一定距离后,隔垫物107才开始发生形变,这样一来就减缓隔垫物107发生形变的速度和形变量,确保了隔垫物的变形回复速度跟液晶的回弹速度接近,确保了液晶层中液晶和隔垫物的体积占比均匀,填满液晶盒内空间,液晶不会从胶框内剥离,避免了形成真空气泡,从而提高液晶面板的显示品质。

[0036] 如图3所示,本申请实施例提供一种液晶面板的另一结构示意图,隔垫物107和第二基板相接触的位置上采用弹性接触,隔垫物107与公共电极1081接触面设置有凹槽1071,公共电极1081与隔垫物107对应位置上设置有与凹槽1071对应且嵌合的凸齿10811。凸齿10811为弹性材料制成。

[0037] 在液晶面板受压时,凸齿10811缓解了隔垫物107的一部分应力,隔垫物107上表面压缩量较小,回弹的速度较慢,确保了液晶层中液晶和隔垫物107的体积占比均匀,填满液晶盒内空间,液晶不会从胶框内剥离,避免了形成真空气泡,从而提高液晶面板的显示品质。

[0038] 根据本发明的目的,提供一种显示装置,该显示装置包括上述液晶面板,该液晶面板包括第一基板、与第一基板相对设置的第二基板、以及位于第一基板与第二基板之间的隔垫物;其中,第一基板包括第一衬底、制备于第一衬底上TFT阵列层、制备于TFT阵列层上的色阻层、制备于色阻层上平坦化层,制备于平坦化层上像素电极层;在平坦化层的隔断处,像素电极层贴合于色阻层上形成凹陷部,隔垫物一端站立于凹陷部的表面;第二基板包括第二衬底、制备于第二衬底上遮光层、以及制备于遮光层上公共电极,隔垫物另一端顶持在公共电极上。

[0039] 本发明的有益效果:本发明中隔垫物一端位于第一基板中色阻层上,另一端嵌设于第二基板中公共电极上,当液晶面板受压时,色阻层材料较硬,不容易压缩,导致隔垫物的变形小,回弹速度慢,确保了隔垫物的变形回复速度跟液晶的回弹速度接近,确保了液晶层中液晶和隔垫物的体积占比均匀,填满液晶盒内空间,液晶不会从胶框内剥离,避免了形

成真空气泡,从而提高液晶面板的显示品质。

[0040] 综上,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

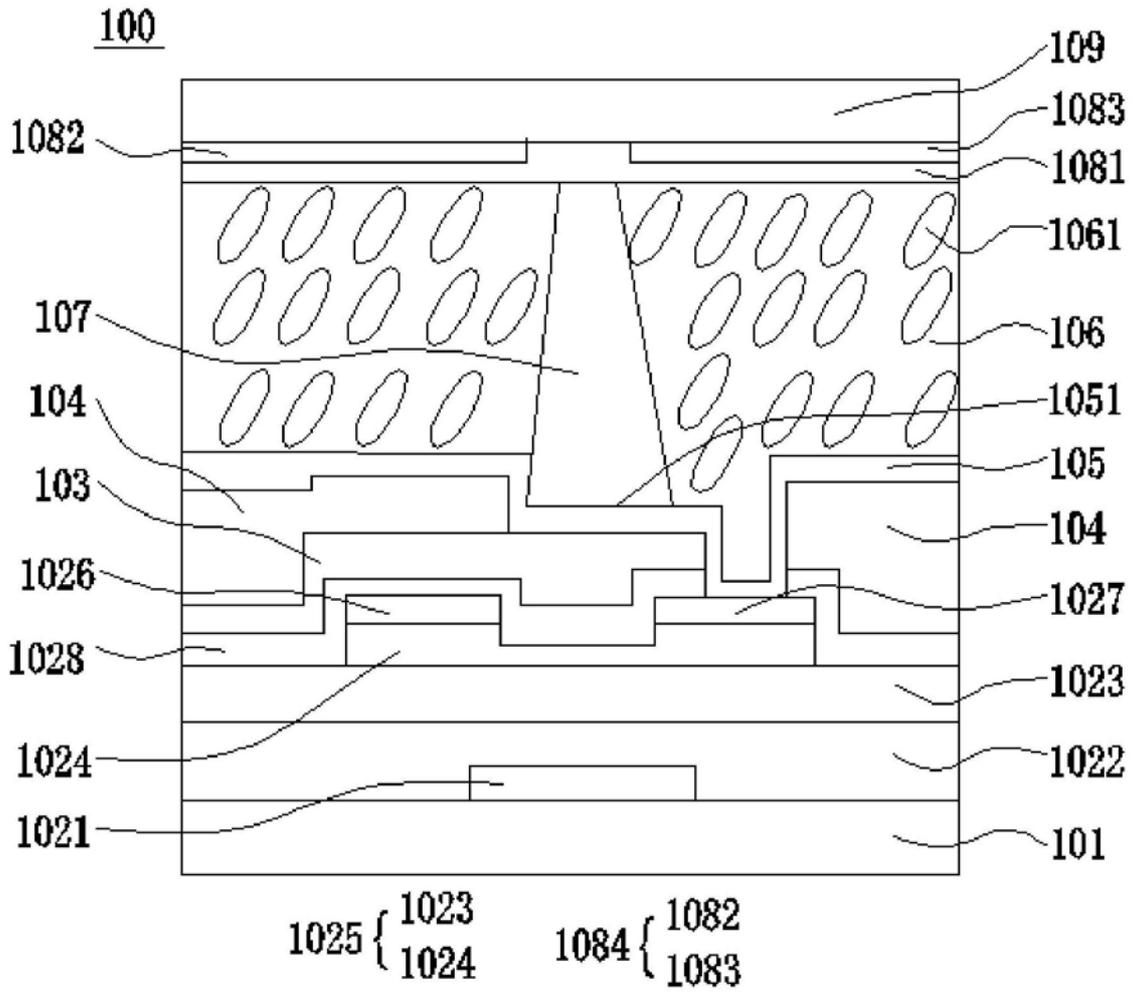


图1

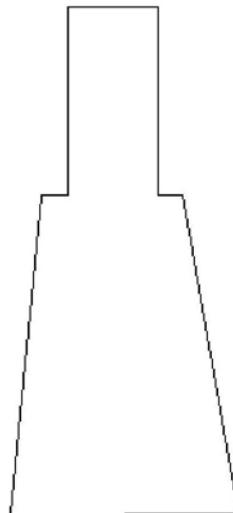


图2

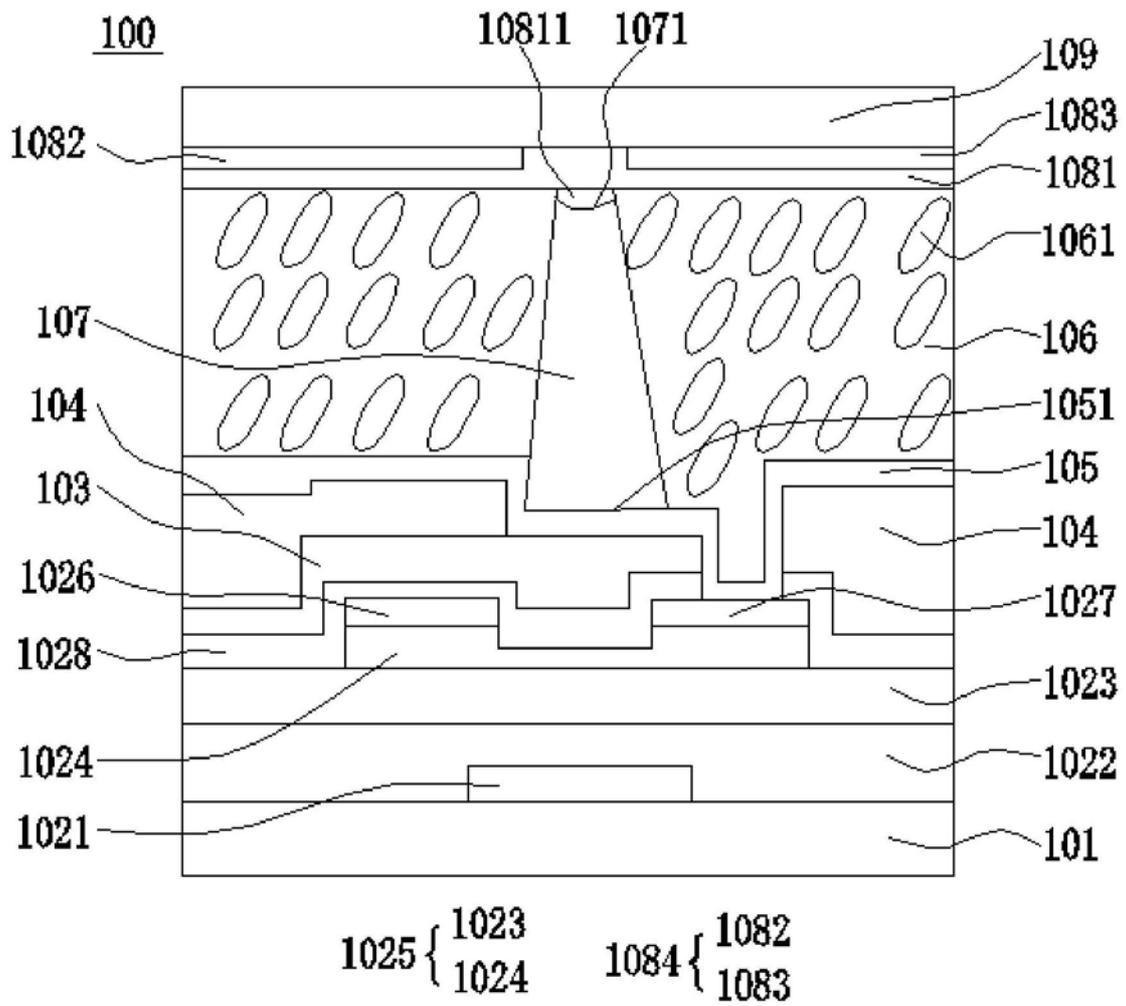


图3

专利名称(译)	液晶面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110764318A	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201911109289.X	申请日	2019-11-13
[标]发明人	余佳佳		
发明人	余佳佳		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1362 G02F1/1333 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13394 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F2001/133357 G02F2001/13398 G02F2001/136222		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供一种液晶面板及显示装置，本发明中隔垫物一端位于第一基板中色阻层上，另一端嵌设于第二基板中公共电极上，当液晶面板受压时，色阻层材料较硬，不容易压缩，确保了隔垫物的变形回复速度跟液晶的回弹速度接近，液晶层中液晶和隔垫物填满液晶盒内空间，液晶不会从胶框内剥离，避免了形成真空气泡，从而提高液晶面板的显示品质。

