



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110673403 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910938490.2

(22)申请日 2019.09.30

(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 曲硕

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300
代理人 汪阮磊

(51) Int. Cl.
G02F 1/1339(2006.01)

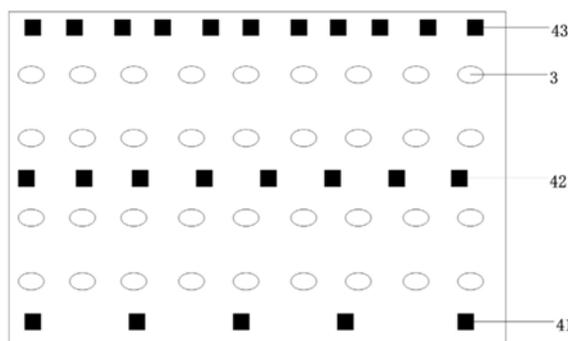
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板及显示装置,液晶显示面板包括第一基板、第二基板和设置于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和第二基板之间还设置有间隔物;其中所述间隔物单位面积下对于所述第一基板的支撑面积之和沿所述第一基板从底部到顶部的从下到上的方向呈增大的趋势。沿显示面板垂直方向,由下至上增加间隔物的数量或对阵列基板的支撑面积,使得显示面板越往上,间隔物所承受的力越大,抵消液晶向下堆积的重力,使得面板上部的间隔物和液晶所受的液体压强与面板下部的间隔物和液晶所受的液体压强相等,保证了显示面板的厚度上下一致,使液晶分布均匀,防止液晶下流聚集产生重力mura,增大LCMargin。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括第一基板、第二基板和设置于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和第二基板之间还设置有间隔物,所述间隔物的上下表面分别和所述第一基板和第二基板相接用于支撑第一基板和第二基板;其中所述间隔物单位面积下对于所述第一基板的支撑面积之和沿所述第一基板从底部到顶部的从下到上的方向呈增大的趋势。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述间隔物包括在所述阵列基板和所述彩膜基板之间呈阵列分布的N排间隔物,定义其中设置在所述两基板之间底部的间隔物排列为第一排间隔物,设置在所述两基板之间顶部的间隔物排列为第N排间隔物;定义其中设置在所述两基板之间中部的间隔物排列为第M排间隔物。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,沿所述从下到上的方向,每一排包括的间隔物的数量呈增长的趋势。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,沿所述从下到上的方向,每一排包括的间隔物的数量呈线性增长。

5. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第M排包括的间隔物的数量是所述第一排包括的间隔物的数量的1.6~1.8倍,所述第N排包括的间隔物的数量是所述第一排包括的间隔物的数量的2.4~2.6倍。

6. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,沿所述从下到上的方向,每一排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积呈增长的趋势。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,沿所述从下到上的方向,每一排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积呈线性增长。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第M排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积是所述第一排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积的1.6~1.8倍,所述第N排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积是所述第一排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积的2.4~2.6倍。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述间隔物的形状为柱状物。

10. 一种显示装置,其特征在于,其包括本体,所述本体上设置有根据权利要求1-9任一项所述的液晶显示面板。

一种液晶显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域,特别涉及一种液晶显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板是利用液晶分子的光学各向异性和双折射特性来显示图像。再液晶显示面板中,阵列基板和彩膜基板的表面彼此相对设置,相对设置的基板表面形成有产生电场的电极,在基板之间注入液晶材料,然后通过向基板表面的电极施加电压而产生电场改变液晶分子的排列方向。

[0003] 为了使液晶能够注入到显示面板的阵列基板和彩膜基板之间,需要在其间设置间隔物以提供所需得间隔。然而,一方面,在高温条件下,液晶显示面板中的液晶的热膨胀显著大于其它部件,导致液晶盒组件的盒厚增大,间隔物不能发生相应程度地热膨胀,容易导致竖直放置的液晶显示面板中液晶由于重力作用而整体向下流动。这就是所谓的高温下重力显示不均匀(gravitymura)缺陷。另一方面,当液晶显示面板处于低温状态时,液晶的热收缩大于其它部件,即在仍然保持液晶盒的盒厚不变的情况下,液晶将不能充满整个液晶盒组件而出现真空气泡。这就是所谓的低温下气泡(bubble)缺陷。这些缺陷限制了液晶显示设备的应用条件,影响了液晶显示设备的显示效果,进而降低了用户体验感。在制作工艺中,在不发生高温下重力显示不均匀缺陷和低温下气泡缺陷情况下所允许的液晶量控制范围称为LCMargin(LiquidCrystalMargin)。

[0004] 请参阅图1a和图1b,图1a和图1b分别所示了现有技术中液晶显示面板竖直放置高温条件下时的正视结构示意图和侧视结构示意图,液晶显示面板包括阵列基板1、彩膜基板2和设置于其间的液晶3及间隔物4,在高温条件下,液晶3体积发生膨胀收到重力影响会向下聚集,面板下部厚度变大,使得显示面板亮暗不均,产生重力mura。

[0005] 因此,确有必要来开发一种新型的液晶显示面板,以克服现有技术的缺陷。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的是提供一种液晶显示面板,其能够解决现有技术中液晶显示面板竖直放置高温条件下时产生重力mura的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示面板,包括第一基板、第二基板和设置于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和第二基板之间还设置有间隔物,所述间隔物的上下表面分别和所述第一基板和第二基板相接用于支撑第一基板和第二基板;其中所述间隔物单位面积下对于所述第一基板的支撑面积之和沿所述第一基板从底部到顶部的从下到上的方向呈增大的趋势。

[0008] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述间隔物包括在所述阵列基板和所述彩膜基板之间呈阵列分布的N排间隔物,定义其中设置在所述两基板之间底部的间隔物排列为第一排间隔物,设置在所述两基板之间顶部的间隔物排列为第N排间隔物;定义其中设置在所述两基板之间中部的间隔物排列为第M排间隔物。

[0009] 进一步的,在其他实施方式中,其中沿所述从下到上的方向,每一排包括的间隔物的数量呈增长的趋势。

[0010] 进一步的,在其他实施方式中,其中沿所述从下到上的方向,每一排包括的间隔物的数量呈线性增长。

[0011] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述第M排包括的间隔物的数量是所述第一排包括的间隔物的数量的1.6~1.8倍,所述第N排包括的间隔物的数量是所述第一排包括的间隔物的数量的2.4~2.6倍。

[0012] 进一步的,在其他实施方式中,其中沿所述从下到上的方向,每一排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积呈增长的趋势。

[0013] 进一步的,在其他实施方式中,其中沿所述从下到上的方向,每一排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积呈线性增长。

[0014] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述第M排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积是所述第一排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积的1.6~1.8倍,所述第N排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积是所述第一排包括的间隔物对所述第一基板的支撑面积的2.4~2.6倍。

[0015] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述间隔物采用的材料包括丙烯酸树脂。

[0016] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述间隔物的形状为柱状物,所述间隔物的形状包括圆台柱状物和棱台柱状物。

[0017] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述间隔物的形状包括球体。

[0018] 本发明的另一个目的是还提供一种显示装置,其包括本体,所述本体上设置有本发明涉及的所述液晶显示面板。

[0019] 相对于现有技术,本发明的有益效果在于提供一种液晶显示面板及显示装置,沿显示面板竖直方向,由下至上增加间隔物的数量或对阵列基板的支撑面积,使得显示面板越往上,间隔物所承受的力越大,抵消液晶向下堆积的重力,使得面板上部的间隔物和液晶所受的液体压强与面板下部的间隔物和液晶所受的液体压强相等,保证了显示面板的厚度上下一致,使液晶分布均匀,防止液晶下流聚集产生重力mura,增大LCMargin。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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1a为现有技术中液晶显示面板竖直放置高温条件下时的正视结构示意图;

[0022] 图1b为现有技术中液晶显示面板竖直放置高温条件下时的侧视结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例1提供的液晶显示面板竖直放置高温条件下时的正视结构示意图;

[0024] 图3为本发明实施例1提供的液晶显示面板竖直放置高温条件下时的侧视结构示意图;

[0025] 图4为本发明实施例2提供的液晶显示面板竖直放置高温条件下时的正视结构

示意图；

[0026] 图5为本发明实施例2提供的液晶显示面板竖直放置在高温条件下时的侧视结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的,并且是用于描述本发明的示范性实施例的目的。但是本发明可以通过许多替换形式来具体实现,并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0029] 实施例1

[0030] 现有技术中,液晶面板在高温条件下,液晶体积发生膨胀收到重力影响会向下聚集,面板下部厚度变大,使得显示面板亮暗不均,产生重力mura,因此本实施例提供一种液晶显示面板,解决这个问题。

[0031] 请参阅图2和图3,图2和图3分别所示了本实施例提供的液晶显示面板竖直放置在高温条件下时的正视结构示意图和侧视结构示意图,液晶显示面板包括阵列基板1、彩膜基板2和阵列基板1和彩膜基板2之间的液晶3,阵列基板1和彩膜基板2之间还设置有间隔物,间隔物的上下表面分别和阵列基板1和彩膜基板2相接用于支撑阵列基板1和彩膜基板2。

[0032] 间隔物包括在阵列基板1和彩膜基板2之间呈阵列分布的N排间隔物,定义其中设置在两基板之间底部的间隔物为第一排间隔物41,设置在两基板之间中部的间隔物为第M排间隔物42,设置在两基板之间顶部的间隔物为第N排间隔43。

[0033] 由于液晶3所受液体压强与所在深度成正比,越接近显示面板的底端,液晶3受重力引起的液体压力越大,而最顶端的液晶3不受因重力产生的液体压力,这种液体压力随距离显示面板的顶端距离成正比。经计算,间隔物再显示面板平放时受压力为大气压力的6%,竖直放置时底端液晶受重力液压为大气压力的9%。

[0034] 在本实施例中,保持底端的第一排包括的间隔物的数量不变,中端的第M排包括的间隔物的数量提高至第一排包括的间隔物的数量的1.75倍,顶端的第N排包括的间隔物的数量提高至第一排包括的间隔物的数量的2.5倍,过渡区域的间隔物数量按距离底端的比例均匀递增。

[0035] 沿显示面板竖直方向,由下至上增加间隔物的数量,使得显示面板越往上,间隔物所承受的力越大,抵消液晶向下堆积的重力,使得面板上部的间隔物和液晶所受的液体压强与面板下部的间隔物和液晶所受的液体压强相等,保证了显示面板的厚度上下一致,使液晶分布均匀,防止液晶下流聚集产生重力mura,增大LCMargin。

[0036] 在其他实施方式中,其中第M排包括的间隔物的数量是第一排包括的间隔物的数量的1.6~1.8倍。

[0037] 在其他实施方式中,其中第N排包括的间隔物的数量是第一排包括的间隔物的数量的2.4~2.6倍。

[0038] 在本实施例中,间隔物采用的材料包括丙烯酸树脂,间隔物的形状为柱状物,在其他实施方式中,间隔物的形状可以采用圆台柱状物,也可以采用棱台柱状物,在此不做限定。

[0039] 在其他实施方式中,间隔物的形状也可以采用球体。

[0040] 实施例2

[0041] 本实施例中的液晶显示面板结构,也定义有第一间隔物、第二间隔物和第三间隔物,其与实施例1中的对应结构大致相同,请参阅图4和图5,图2和图3分别所示了本实施例提供的液晶显示面板竖直放置在高温条件下时的正视结构示意图和侧视结构示意图,其相同的结构可参照实施例1中的对应描述,此处不再赘述。

[0042] 其中两者的主要不同之处在于:本实施例中保持底端的第一排包括的间隔物对阵列基板1的支撑面积不变,中端的第M排包括的间隔物的对阵列基板1的支撑面积提高至第一排包括的间隔物对阵列基板1的支撑面积的1.75倍,顶端的第N排包括的间隔物对阵列基板1的支撑面积提高至第一排包括的间隔物对阵列基板1的支撑面积的2.5倍,过渡区域的间隔物对阵列基板1的支撑面积按距离底端的比例均匀递增。

[0043] 沿显示面板竖直方向,由下至上增加间隔物对阵列基板的支撑面积,使得显示面板越往上,间隔物所承受的力越大,抵消液晶向下堆积的重力,使得面板上部的间隔物和液晶所受的液体压强与面板下部的间隔物和液晶所受的液体压强相等,保证了显示面板的厚度上下一致,使液晶分布均匀,防止液晶下流聚集产生重力mura,增大LCMargin。

[0044] 在其他实施方式中,其中第M排包括的间隔物对阵列基板的支撑面积是第一排包括的间隔物对阵列基板的支撑面积的1.6~1.8倍。

[0045] 在其他实施方式中,其中第N排包括的间隔物对阵列基板的支撑面积是第一排包括的间隔物对阵列基板的支撑面积的2.4~2.6倍。

[0046] 实施例3

[0047] 本实施例提供一种显示装置,其包括本体,所述本体上设置有实施例1或实施例2涉及的所述液晶显示面板。

[0048] 本发明的有益效果在于提供一种液晶显示面板及显示装置,沿显示面板竖直方向,由下至上增加间隔物的数量或对阵列基板的支撑面积,使得显示面板越往上,间隔物所承受的力越大,抵消液晶向下堆积的重力,使得面板上部的间隔物和液晶所受的液体压强与面板下部的间隔物和液晶所受的液体压强相等,保证了显示面板的厚度上下一致,使液晶分布均匀,防止液晶下流聚集产生重力mura,增大LCMargin。

[0049] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

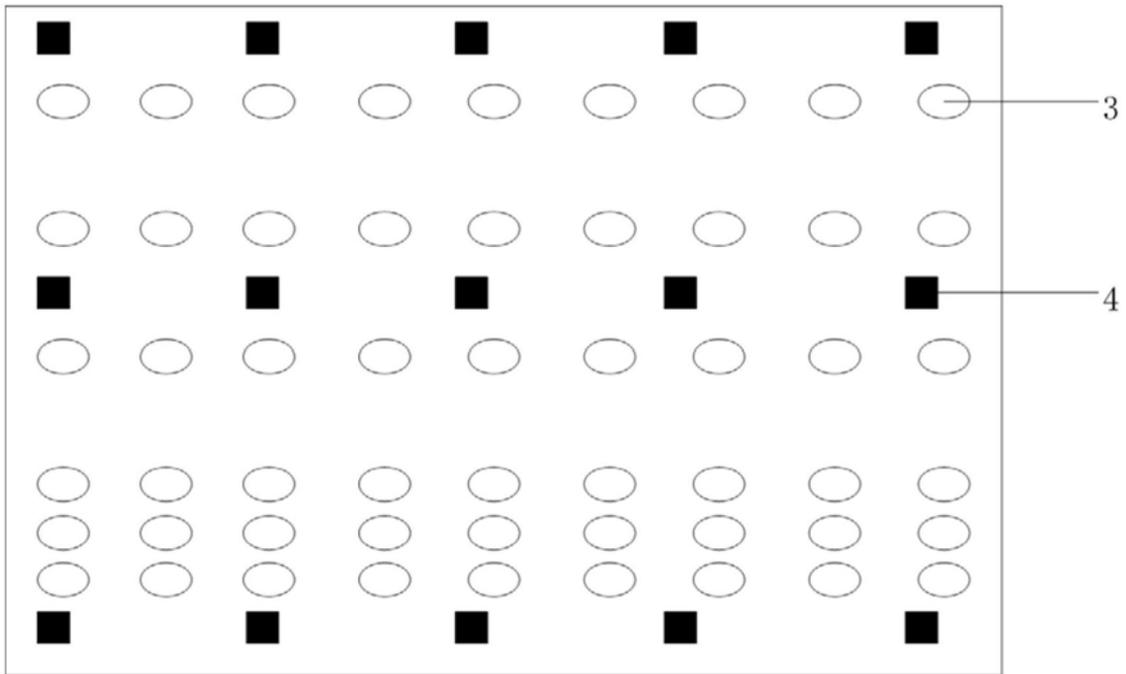


图1a

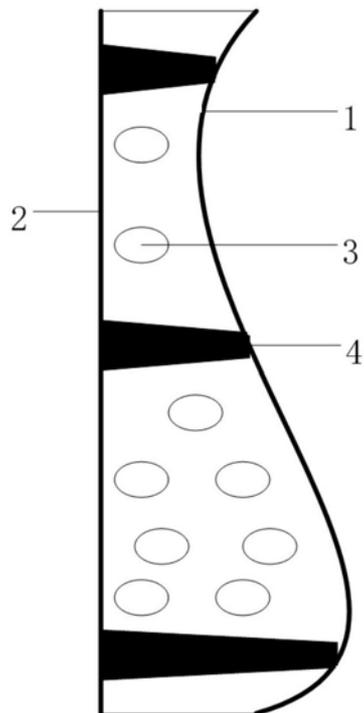


图1b

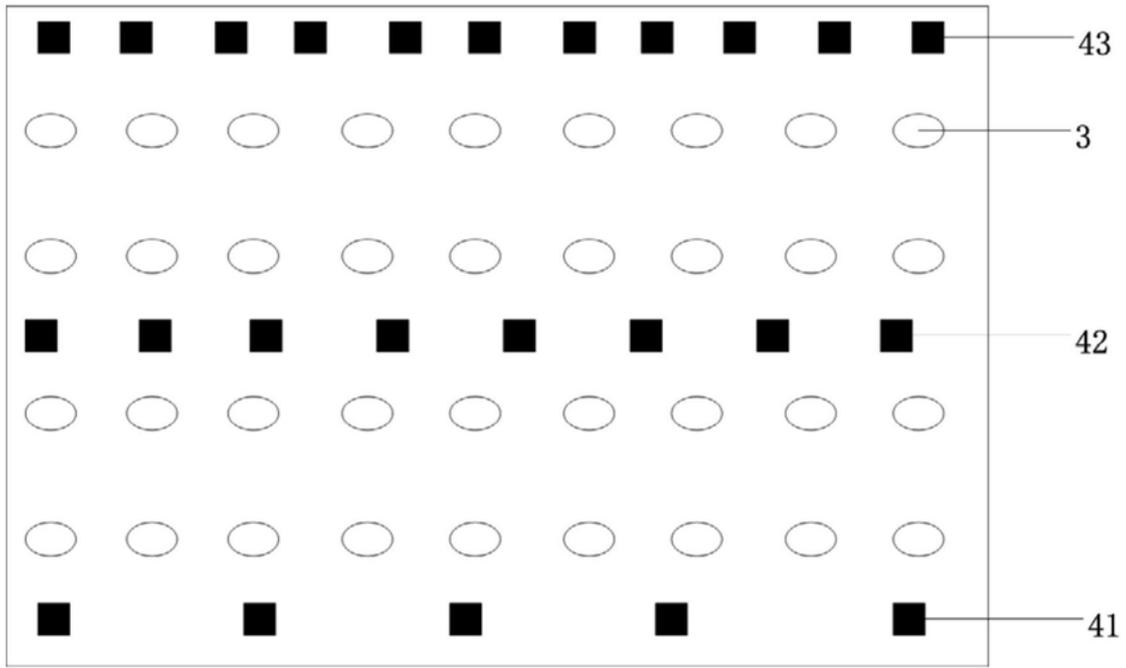


图2

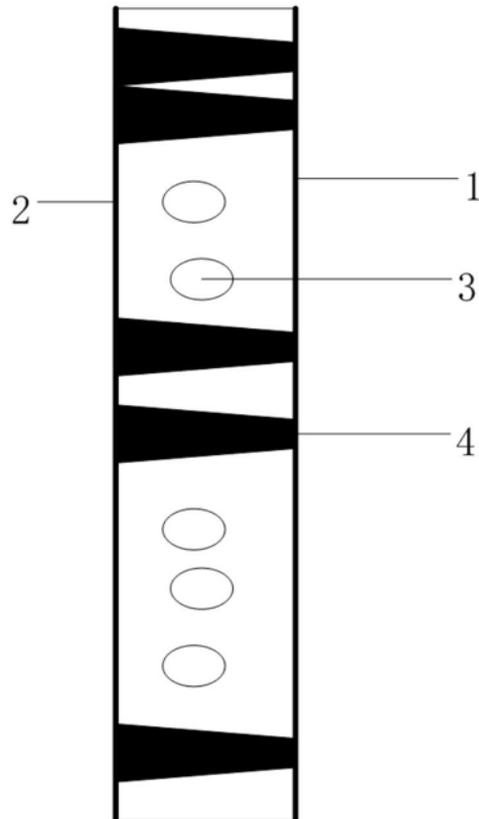


图3

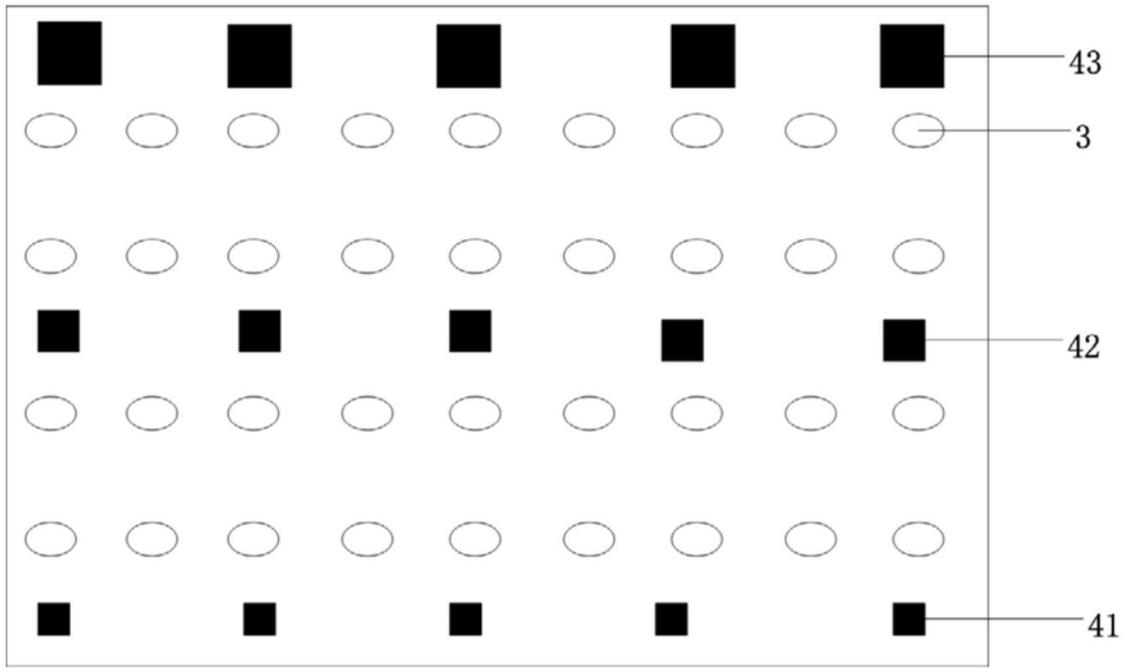


图4

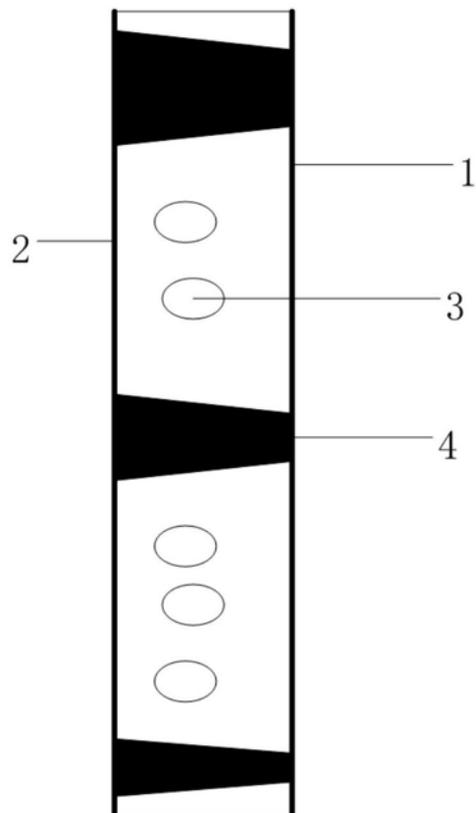


图5

专利名称(译)	一种液晶显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110673403A	公开(公告)日	2020-01-10
申请号	CN201910938490.2	申请日	2019-09-30
[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	曲硕		
发明人	曲硕		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/13396		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及显示装置，液晶显示面板包括第一基板、第二基板和设置于所述第一基板和第二基板之间的液晶层，所述第一基板和第二基板之间还设置有间隔物；其中所述间隔物单位面积下对于所述第一基板的支撑面积之和沿所述第一基板从底部到顶部的从下到上的方向呈增大的趋势。沿显示面板竖直方向，由下至上增加间隔物的数量或对阵列基板的支撑面积，使得显示面板越往上，间隔物所承受的力越大，抵消液晶向下堆积的重力，使得面板上部的间隔物和液晶所受的液体压强与面板下部的间隔物和液晶所受的液体压强相等，保证了显示面板的厚度上下一致，使液晶分布均匀，防止液晶下流聚集产生重力mura，增大LCMargin。

