



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202013466 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201120118982. 6

(22) 申请日 2011. 04. 21

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

专利权人 成都京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 杨国波

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006. 01)

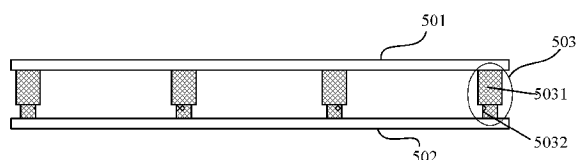
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种液晶面板用隔垫物和液晶面板

(57) 摘要

本实用新型公开了一种液晶面板用隔垫物和使用该隔垫物的液晶面板,其中该隔垫物包括:主隔垫部和位于主隔垫部上面的副隔垫部;其中主隔垫部和副隔垫部分别为柱状;副隔垫部的截面积小于主隔垫部的截面积,副隔垫部的高度小于主隔垫部的高度。本实用新型能够较好地兼顾隔垫物的弹性和刚性,避免液晶面板按压不良和低温气泡不良等问题的发生。



1. 一种液晶面板用隔垫物,其特征在于,包括:主隔垫部(401)和位于主隔垫部(401)上面的副隔垫部(402);

所述主隔垫部(401)和所述副隔垫部(402)分别为柱状;

所述副隔垫部(402)的截面积小于所述主隔垫部(401)的截面积,所述副隔垫部(402)的高度小于所述主隔垫部(401)的高度。

2. 如权利要求1所述的隔垫物,其特征在于,所述副隔垫部(402)的高度与所述主隔垫部(401)的高度之比的取值范围为 $10:50 \sim 10:15$ 。

3. 如权利要求1所述的隔垫物,其特征在于,所述副隔垫部(402)和所述主隔垫部(401)的截面积之比的取值范围为 $1:5 \sim 1:1.2$ 。

4. 一种液晶面板,其特征在于,包括:第一基板(501)、第二基板(502)以及至少一个如权利要求1所述的隔垫物(503);其中:

所述隔垫物(503)布置于所述第一基板(501)和第二基板(502)之间;

每个隔垫物(503)的主隔垫部(5031)与所述第一基板(501)相接触,每个隔垫物(503)的副隔垫部(5032)与所述第二基板(502)相接触。

5. 如权利要求4所述的液晶面板,其特征在于,所述隔垫物(503)的副隔垫部(5032)的高度与所述主隔垫部(5031)的高度之比的取值范围为 $10:50 \sim 10:15$ 。

6. 如权利要求4所述的液晶面板,其特征在于,所述副隔垫部(5032)和所述主隔垫部(5031)的截面积之比的取值范围为 $1:5 \sim 1:1.2$ 。

7. 如权利要求4-6任一项所述的液晶面板,其特征在于,所述第一基板(501)为彩色滤光片CF基板;

所述第二基板(502)为阵列Array基板。

一种液晶面板用隔垫物和液晶面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶面板用隔垫物和液晶面板。

背景技术

[0002] 近几年小尺寸移动用薄膜场效应晶体管液晶显示(TFT LCD)面板得到越来越广泛的应用,使用时这些产品的外界温度经常发生剧烈变化,另外这些产品经常受到如触摸等外力的冲击。因此小尺寸移动用的 TFT LCD 面板在抗温度冲击和压力冲击方面有更高的要求。

[0003] 传统的方法是使用球状间隙粒子(Ball Spacer, BS)对液晶面板的两个基板之间的单一液晶空隙(CELL GAP)进行控制,但由于传统的 BS 工艺制作的小尺寸液晶面板的抗温度冲击和压力冲击能力都不高。现在常用柱状隔垫物(Post spacer, PS)工艺取代 BS 工艺来提高面板的抗外力冲击能力。一方面,将 PS 设计在黑矩阵区域内,有效避免了 Ball Spacer 漏光现象,提高对比度,同时 PS 工艺可以有效解决 Cell Gap 不均的问题,取得很好的盒厚一致性。另一方面,当受到外力冲击时,不会有类似采用 BS 液晶面板的 Ball Spacer 滑动的问题发生。

[0004] 采用 PS 的液晶面板的截面图如图 1 所示,上层基板 101 为彩色滤光片(Color Filter, CF)基板,下层基板 102 为阵列(Array)基板,在 Array 基板和 CF 基板之间为构成像素的盒内液晶 103,以及起支撑作用的柱状隔垫物 104,目前采用 PS 的液晶面板存在的问题主要包括两个方面:

[0005] 一方面是在较强的外力作用下,采用 PS 的液晶面板会有按压不良(Push Mura)的问题。如图 2 所示,发生 Push Mura 的原因是 PS 的弹性太大,按压后 CF 基板 101 发生较大变形,不易回复原状,从而导致不良发生。

[0006] 另一方面是在低温下,存在低温气泡不良(Cold Bubble)的问题。如图 3 所示,发生 Cold Bubble 的原因是两个基板之间 PS 的刚性太强,在低温时,液晶 103 收缩体积缩小,然而 CF 基板 101 却不能随之发生形变,这时如果突然受到外力的冲击,盒内产生真空气泡 104,发生低温气泡的不良。

[0007] 基板之间隔垫物的弹性和刚性是互相矛盾的两个指标参数,目前 PS 采用典型的柱状结构结构,该结构并不能较好地兼顾弹性和刚性的两个指标,因此上述液晶面板的不良问题不能得到较好的解决。

实用新型内容

[0008] 本实用新型实施例提供了一种新的液晶面板用隔垫物和使用该隔垫物的液晶面板,用于解决现有技术中 PS 的结构不能兼顾弹性和刚性导致液晶面板不良的问题。

[0009] 本实用新型实施例提供的液晶面板用隔垫物,包括:主隔垫部和位于主隔垫部上面的副隔垫部;

- [0010] 所述主隔垫部和所述副隔垫部分别为柱状；
- [0011] 所述副隔垫部的截面积小于所述主隔垫部的截面积，所述副隔垫部的高度小于所述主隔垫部的高度。
- [0012] 本实用新型实施例提供的液晶面板，包括：第一基板、第二基板以及至少一个如权利要求 1 所述的隔垫物；其中：
- [0013] 所述隔垫物布置于所述第一基板和第二基板之间；
- [0014] 每个隔垫物的主隔垫部与所述第一基板相接触，每个隔垫物的副隔垫部与所述第二基板相接触。
- [0015] 本实用新型实施例的有益效果包括：
- [0016] 本实用新型实施例提供的液晶面板用隔垫物和液晶面板，由于隔垫物采用了上下两层的层叠式柱状结构，包括主隔垫部和位于主隔垫部上面的副隔垫部；并且上层的副隔垫部的截面积和高度都小于主隔垫部，这样的结构，使得可以保证在受到较大外力时，因为其副隔垫部截面积较小高度较小，可发生一定程度的变形，满足基板间隔垫物弹性的要求，同时由于其主隔垫部截面积较大高度较大，在受到相同作用力的作用下，又不至于发生较大变形，保证一定程度的刚性，这样，可以较好地兼顾隔垫物的弹性和刚性，避免液晶面板按压不良和低温气泡不良等问题的发生。

附图说明

- [0017] 图 1 为现有技术中采用 PS 的液晶面板的截面图；
- [0018] 图 2 为现有采用 PS 的液晶面板按压不良的示意图；
- [0019] 图 3 为现有采用 PS 的液晶面板低温气泡不良的示意图；
- [0020] 图 4 为本实用新型实施例提供的液晶面板用隔垫物的结构示意图；
- [0021] 图 5 为本实用新型实施例提供的液晶面板的截面图；
- [0022] 图 6 为本实用新型实施例提供的 CF 基板及其上面隔垫物的仰视图。

具体实施方式

- [0023] 下面结合附图，对本实用新型实施例提供的液晶面板用隔垫物和液晶面板的具体实施方式进行详细地说明。
- [0024] 本实用新型实施例提供了一种新的液晶面板用隔垫物，该隔垫物在现有柱状隔垫物结构的基础上进行了改进，由单一的柱状结构改为层叠式的柱状结构，如图 4 所示，该液晶面板用隔垫物，具体包括：主隔垫部 401 和位于主隔垫部上面的副隔垫部 402；其中：
- [0025] 主隔垫部 401 和副隔垫部 402 分别为柱状；
- [0026] 副隔垫部 402 的截面积小于主隔垫部 401 的截面积；副隔垫部 402 的高度也小于主隔垫部 401 的高度。
- [0027] 具体地，主隔垫部 401 和副隔垫部 402 都采用与传统的柱状隔垫物 PS 一样的形状，也就是采用上下截面积一致的柱状结构，主隔垫部 401 和副隔垫部 402 的截面积形状可采用常用的圆形，也可采用其他如方形、六边形等形状，本实用新型实施例对此不做限定。
- [0028] 在本实用新型实施例中，副隔垫部 402 的截面积和高度都小于主隔垫部 401，其设计原理在于：

[0029] 在该隔垫物中,上端为较细较矮的副隔垫部 402、下端为较粗较高的主隔垫部 401,这样,可以保证在受到较大外力时,因为其副隔垫部 402 截面积较小高度较小,可发生一定程度的变形,满足基板间隔垫物弹性的要求,同时由于其主隔垫部 401 截面积较大高度较大,在受到相同作用力的作用下,又不至于发生较大变形,保证一定程度的刚性,使基板间的 Cell Gap 保持一定高度,这样,作为隔垫物整体来说,可以做到尽可能兼顾弹性和刚性。

[0030] 本实用新型实施例提供的隔垫物中,主隔垫部的设计主要考虑其具有一定程度的刚性,即使在较大外力下也不会发生形变,因此其可以在不影响液晶面板其他部件结构使用的情况下,尽可能地选择具有较大的截面积的柱状结构。

[0031] 而副隔垫部 402 的设计主要考虑其具有一定程度的弹性,在设计时,其截面积的以及其高度都需要尽可能地小。

[0032] 较佳地,为了更好地兼顾隔垫物的弹性和刚性的需要,在设计时,将该隔垫物的副隔垫部 402 和主隔垫部 401 的截面积之比的取值范围例如可以设置为 $1 : 5 \sim 1 : 1.2$,将该该隔垫物的副隔垫部 402 和主隔垫部 401 的高度之比的取值范围例如可以设置为 $10 : 50 \sim 10 : 15$ 。

[0033] 以 Cell Gap 为 4.6 微米的液晶面板为例,该液晶面板中的隔垫物的副隔垫部 402 高度可采用 1.0 微米,其截面积可采用 150 平方微米,而隔垫物的主隔垫部 401 的高度可采用 3.6 微米,其截面积可采用 300 平方微米。

[0034] 本实用新型实施例在具体实施时,隔垫物可采用下述方法制备:

[0035] 首先在 CF 基板上通过第一次 PS 成型工艺形成截面积为 S,高度为 H 的主隔垫部,然后再经过第二次 PS 成型工艺在已生成的主隔垫部上生成截面积为 s,高度为 h 的副隔垫部,其中 s 小于 S, h 小于 H。PS 成型工艺属于现有技术的范畴,在此不再赘述。

[0036] 本实用新型实施例还提供了一种使用上述液晶面板用隔垫物的液晶面板,如图 5 所示的截面图,该液晶面板,包括:第一基板 501、第二基板 502 以及至少一个上述隔垫物 503;其中:

[0037] 隔垫物 503 布置于第一基板 501 和第二基板 502 之间;

[0038] 每个隔垫物 503 的主隔垫部 5031 与第一基板 501 相接触,每个隔垫物 503 的副隔垫部 5032 与第二基板 502 相接触。

[0039] 较佳地,在该液晶面板中,每个隔垫物 503 的副隔垫部 5032 的高度与主隔垫部 5031 的高度之比例例如可以采用 $10 : 50 \sim 10 : 15$ 的取值范围;

[0040] 每个隔垫物 503 的副隔垫部 5032 和主隔垫部 5031 的截面积之比例例如可以采用 $1 : 5 \sim 1 : 1.2$ 的取值范围。

[0041] 较佳地,本实用新型实施例提供的液晶面板为 TFT LCD 面板,其中,第一基板 501 为 CF 基板,第二基板 502 为 Array 基板。

[0042] 当然,本实用新型实施例并不限于上述 TFT LCD 面板,例如还可以为硅基液晶(Liquid Crystal on Silicon, LCOS) 面板等,相应地,第一基板和第二基板还可以是组成其他液晶面板中的基板,并不限于上述 CF 基板和 Array 基板这种具体实施方式。

[0043] 图 6 是本实用新型实施例提供的液晶面板中 CF 基板上隔垫物的仰视图,在 CF 基板 501 上,布置了若干隔垫物 503,隔垫物 503 之间是 CF 基板 501 上的像素 504(图 6 上用

填充的方框表示)。

[0044] 本实用新型实施例提供的液晶面板用隔垫物和液晶面板,由于隔垫物采用了上下两层的层叠式柱状结构,包括主隔垫部和位于主隔垫部上面的副隔垫部;并且上层的副隔垫部的截面积和高度都小于主隔垫部,这样的结构,使得可以保证在受到较大外力时,因为其副隔垫部截面积较小高度较小,可发生一定程度的变形,满足基板间隔垫物弹性的要求,同时由于其主隔垫部截面积较大高度较大,在受到相同作用力的作用下,又不至于发生较大变形,保证一定程度的刚性,这样,可以较好地兼顾隔垫物的弹性和刚性,避免液晶面板按压不良和低温气泡不良等问题的发生。

[0045] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

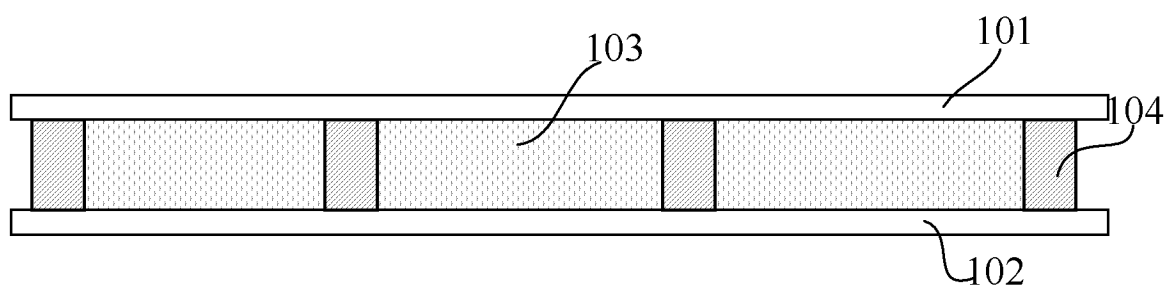


图 1

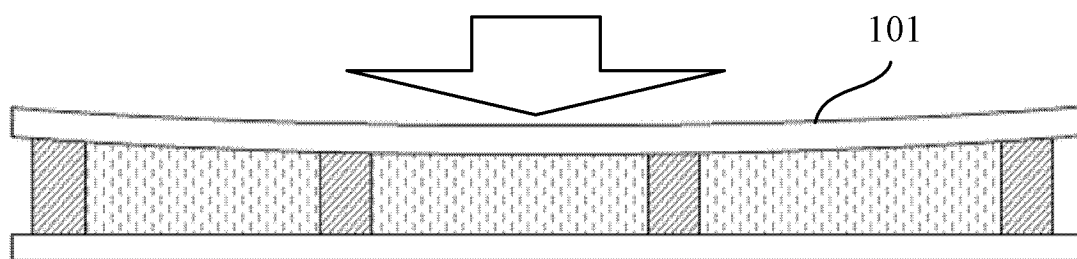


图 2

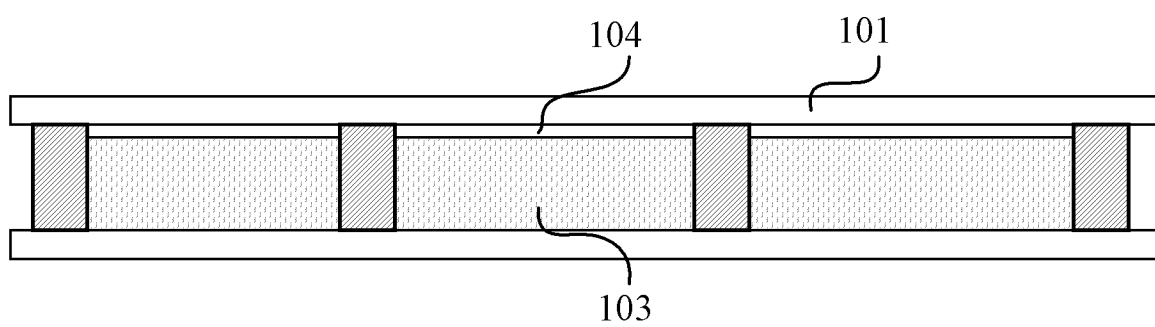


图 3

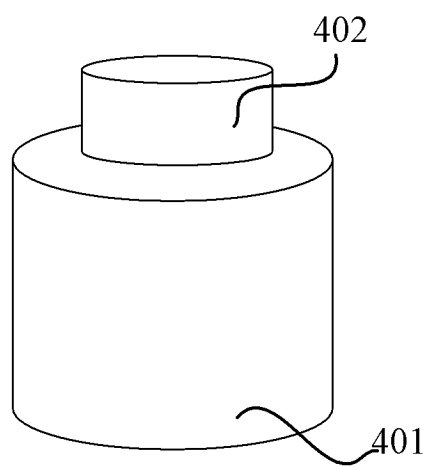


图 4

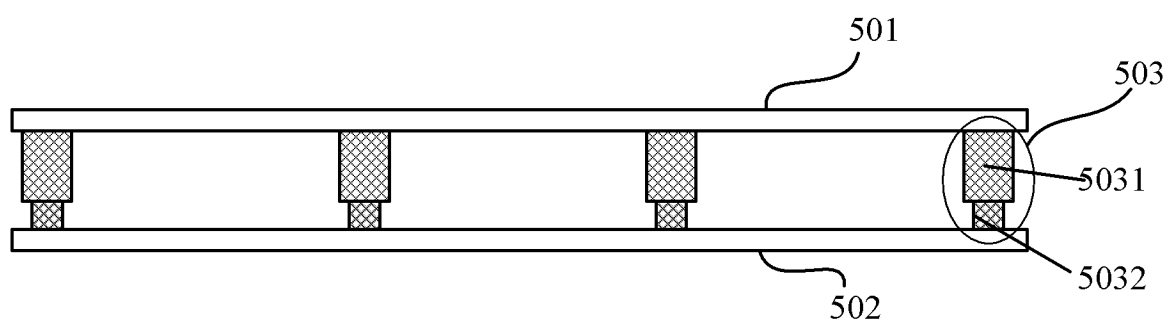


图 5

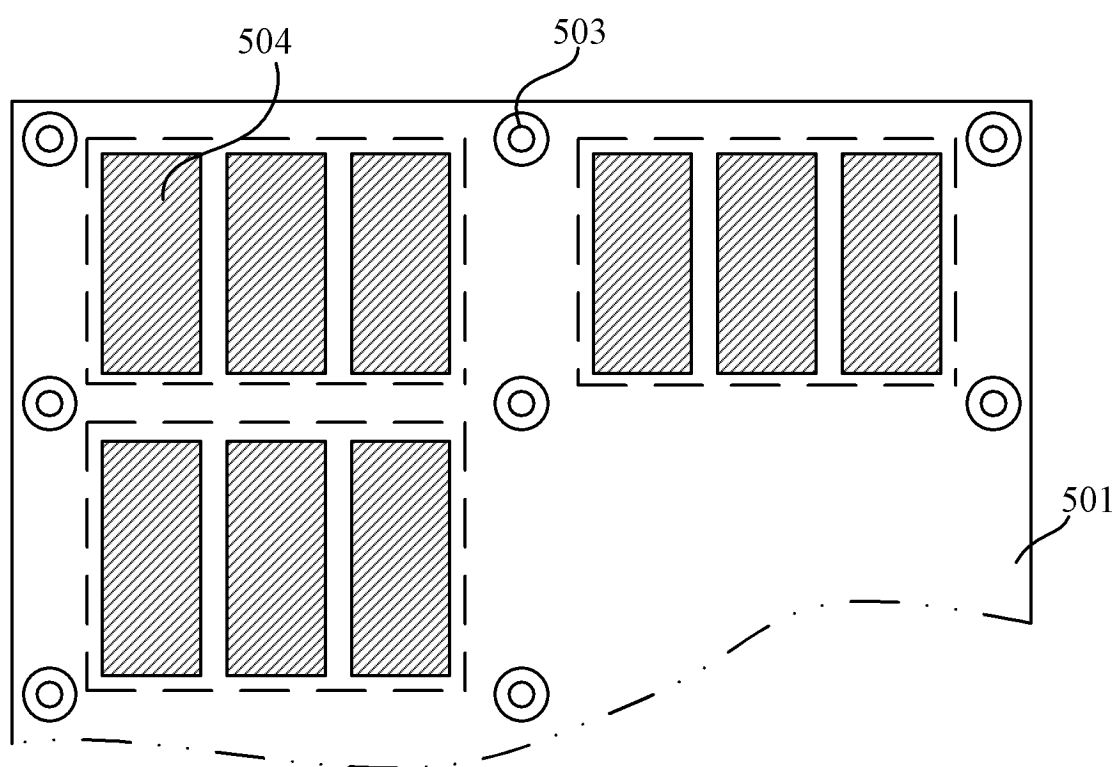


图 6

专利名称(译)	一种液晶面板用隔垫物和液晶面板		
公开(公告)号	CN202013466U	公开(公告)日	2011-10-19
申请号	CN201120118982.6	申请日	2011-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团有限公司.		
[标]发明人	杨国波		
发明人	杨国波		
IPC分类号	G02F1/1339		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种液晶面板用隔垫物和使用该隔垫物的液晶面板，其中该隔垫物包括：主隔垫部和位于主隔垫部上面的副隔垫部；其中主隔垫部和副隔垫部分别为柱状；副隔垫部的截面积小于主隔垫部的截面积，副隔垫部的高度小于主隔垫部的高度。本实用新型能够较好地兼顾隔垫物的弹性和刚性，避免液晶面板按压不良和低温气泡不良等问题的发生。

