



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103955096 B

(45)授权公告日 2017.06.27

(21)申请号 201410219976.8

(22)申请日 2014.05.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103955096 A

(43)申请公布日 2014.07.30

(73)专利权人 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 吴川 郭晋波 罗时勋

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务

所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

(56)对比文件

CN 103713426 A,2014.04.09,

US 2010/0289996 A1,2010.11.18,

TW 201133430 A1,2011.10.01,

JP 特开2013-125261 A,2013.06.24,

CN 103472628 A,2013.12.25,

审查员 张贝

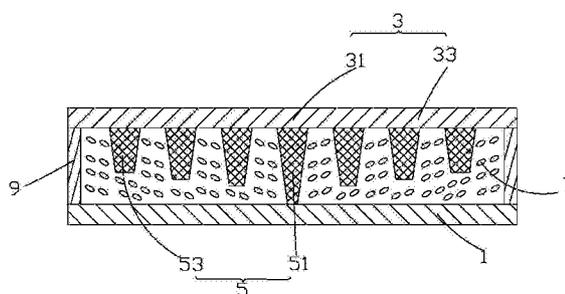
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

曲面液晶面板结构

(57)摘要

本发明提供一种曲面液晶面板结构,包括 TFT基板(1)、与TFT基板(1)对应设置的CF基板(3)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的间隔物(5)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的液晶层(7)、及设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间且位于边缘的密封胶层(9),沿曲面液晶面板弯曲的方向,CF基板(3)具有一个中间区域(31)及位于中间区域两侧的两侧区域(33),该中间区域(31)承受的应力大于该两侧区域(33),位于中间区域(31)的间隔物(51)设置成比位于两侧区域(33)的间隔物(53)能承受更大的应力,使CF基板(3)与TFT基板(1)之间保持等间距,保证曲面液晶面板整体的盒厚一致。



1. 一种曲面液晶面板结构,包括:TFT基板(1)、与TFT基板(1)对应设置的CF基板(3)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的间隔物(5)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的液晶层(7)、及设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间且位于边缘的密封胶层(9),其特征在于,沿曲面液晶面板弯曲的方向,CF基板(3)具有一个中间区域(31)及位于中间区域两侧的两侧区域(33),该中间区域(31)承受的应力大于该两侧区域(33),位于中间区域(31)的间隔物(51)设置成比位于两侧区域(33)的间隔物(53)能承受更大的应力,使CF基板(3)与TFT基板(1)之间保持等间距;

所述位于中间区域(31)的间隔物(51)的高度比位于两侧区域(33)的间隔物(53)的高度高;

所述位于每一侧区域(33)的间隔物(53)的高度相等;

所述位于中间区域(31)的间隔物(51')的密度比位于两侧区域(33)的间隔物(53')的密度大;

所述位于每一侧区域(33)的间隔物(53')的密度相等;

所述位于中间区域(31)的间隔物(51'')的CD值比位于两侧区域(33)的间隔物(53'')的CD值大。

2. 如权利要求1所述的曲面液晶面板结构,其特征在于,所述位于中间区域(31)的间隔物(51'')的CD值沿曲面液晶面板弯曲的方向,从中心向两侧逐渐减小。

3. 如权利要求1所述的曲面液晶面板结构,其特征在于,所述位于每一侧区域(33)的间隔物(53'')的CD值相等。

4. 一种曲面液晶面板结构,包括:TFT基板(1)、与TFT基板(1)对应设置的CF基板(3)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的间隔物(5)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的液晶层(7)、及设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间且位于边缘的密封胶层(9),其特征在于,沿曲面液晶面板弯曲的方向,CF基板(3)具有一个中间区域(31)及位于中间区域两侧的两侧区域(33),该中间区域(31)承受的应力大于该两侧区域(33),位于中间区域(31)的间隔物(51)设置成比位于两侧区域(33)的间隔物(53)能承受更大的应力,使CF基板(3)与TFT基板(1)之间保持等间距;

所述位于中间区域(31)的间隔物(51')的密度比位于两侧区域(33)的间隔物(53')的密度大;

所述位于每一侧区域(33)的间隔物(53')的密度相等;

所述位于中间区域(31)的间隔物(51'')的CD值比位于两侧区域(33)的间隔物(53'')的CD值大;

所述位于每一侧区域(33)的间隔物(53'')的CD值相等;

所述位于中间区域(31)的间隔物(51)的高度比位于两侧区域(33)的间隔物(53)的高度高。

5. 如权利要求4所述的曲面液晶面板结构,其特征在于,所述位于中间区域(31)的间隔物(51)的高度沿曲面液晶面板弯曲的方向,从中心向两侧逐渐降低。

6. 一种曲面液晶面板结构,包括:TFT基板(1)、与TFT基板(1)对应设置的CF基板(3)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的间隔物(5)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的液晶层(7)、及设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间且位于边缘的密封胶层(9),其特征在于,沿曲面

液晶面板弯曲的方向,CF基板(3)具有一个中间区域(31)及位于中间区域两侧的两侧区域(33),该中间区域(31)承受的应力大于该两侧区域(33),位于中间区域(31)的间隔物(51)设置成比位于两侧区域(33)的间隔物(53)能承受更大的应力,使CF基板(3)与TFT基板(1)之间保持等间距;

所述位于中间区域(31)的间隔物(51'')的CD值比位于两侧区域(33)的间隔物(53'')的CD值大;

所述位于每一侧区域(33)的间隔物(53'')的CD值相等;

所述位于中间区域(31)的间隔物(51)的高度比位于两侧区域(33)的间隔物(53)的高度高;

所述位于每一侧区域(33)的间隔物(53)的高度相等;

所述位于中间区域(31)的间隔物(51')的密度比位于两侧区域(33)的间隔物(53')的密度大。

7.如权利要求6所述的曲面液晶面板结构,其特征在于,所述位于中间区域(31)的间隔物(51')的密度沿曲面液晶面板弯曲的方向,从中心向两侧逐渐减小。

曲面液晶面板结构

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种曲面液晶面板结构。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(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。如:液晶电视、移动电话、个人数字助理(PDA)、数码相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。

[0003] 通常液晶显示装置包括壳体、设于壳体内的液晶面板及设于壳体内的背光模组(Backlight module)。其中,液晶面板的结构主要是由一薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate,TFT Array Substrate)、一彩色滤光片基板(Color Filter,CF)、以及一配置于两基板间的液晶层(Liquid Crystal Layer)所构成,其工作原理是通过在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶层的液晶分子的旋转,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 近年来,随着液晶显示技术的发展,各大厂商陆续的推出了曲面液晶显示器,整体而言,曲面液晶显示器从边缘到边缘都能提供最佳的观看效果,而普通的液晶显示器在屏幕边缘方面的呈现能力一直相对不太理想。曲面液晶显示器整片屏幕呈弧形的设计,可提供宽阔的全景影像效果,不论是在屏幕中央还是边缘四周,都能够带来同样的视觉享受,并且在近距离观看时还减少了离轴观看的失真度。此外,曲面液晶显示器会让用户的观赏距离拉长,达到更好的观赏体验。因此,相比于普通的液晶显示器,曲面液晶显示器有着很大的优势:1、产品的差异化;2、更宽广的可视角度;3、减少近距离观看的失真度。

[0005] 曲面液晶面板是曲面液晶显示器的核心组成部分。现有的曲面液晶面板结构如图1、图2所示,包括TFT基板100、与TFT基板对应设置的CF基板200、设于TFT基板100与CF基板200之间的间隔物300、设于TFT基板100与CF基板200之间的液晶层400、及设于TFT基板100与CF基板200之间且位于边缘的密封胶层500。其中,间隔物300用于支撑TFT基板100与CF基板200之间形成的盒厚。间隔物300以等高度、等密度、等CD(Critical Dimension)值即等尺寸的方式设置于TFT基板100与CF基板200之间,该设置方式存在一定的弊端,表现在由于曲面液晶面板具有一定的弧度,弯曲后的TFT基板100与CF基板200之间会产生相对滑动,曲面液晶面板会以中心为基点分别产生左右滑动的应力,该应力自中心向两侧逐渐减小,同时TFT基板100与CF基板200相互挤压的应力也自中心向两侧逐渐减小,曲面液晶面板中间区域承受的应力大于两侧区域承受的应力,但间隔物300以等高度、等密度、等CD值的方式设置,导致曲面液晶面板中间区域的变形量大于两侧区域的变形量,从而使得中间区域的盒厚小于两侧区域的盒厚,引起液晶层厚度分布不均,中间区域与两侧区域的光线穿透率和响应时间不一致,造成曲面液晶面板显示影像模糊,光学品味下降。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种曲面液晶面板结构,能够保证整个曲面液晶面板的盒

厚一致,液晶层厚度分布均匀,使得光线穿透率和响应时间一致,提升曲面液晶面板的光学品味。

[0007] 为实现上述目的,本发明供一种曲面液晶面板结构,包括:TFT基板、与TFT基板对应设置的CF基板、设于TFT基板与CF基板之间的间隔物、设于TFT基板与CF基板之间的液晶层、及设于TFT基板与CF基板之间且位于边缘的密封胶层,在沿曲面液晶面板弯曲的方向,CF基板具有一个中间区域及位于中间区域两侧的两侧区域,该中间区域承受的应力大于该两侧区域,位于中间区域的间隔物设置成比位于两侧区域的间隔物能承受更大的应力,使CF基板与TFT基板之间保持等间距。

[0008] 所述位于中间区域的间隔物的高度比位于两侧区域的间隔物的高度高。

[0009] 所述位于中间区域的间隔物的高度沿曲面液晶面板弯曲的方向,从中心向两侧逐渐降低。

[0010] 所述位于每一侧区域的间隔物的高度沿曲面液晶面板弯曲的方向,从靠近中间区域一侧向另一侧逐渐降低,或所述位于每一侧区域的间隔物的高度相等。

[0011] 所述位于中间区域的间隔物的密度比位于两侧区域的间隔物的密度大。

[0012] 所述位于中间区域的间隔物的密度沿曲面液晶面板弯曲的方向,从中心向两侧逐渐减小。

[0013] 所述位于每一侧区域的间隔物的密度沿曲面液晶面板弯曲的方向,从靠近中间区域一侧向另一侧逐渐减小,或所述位于每一侧区域的间隔物的密度相等。

[0014] 所述位于中间区域的间隔物的CD值比位于两侧区域的间隔物的CD值大。

[0015] 所述位于中间区域的间隔物的CD值沿曲面液晶面板弯曲的方向,从中心向两侧逐渐减小。

[0016] 所述位于每一侧区域的间隔物的CD值沿曲面液晶面板弯曲的方向,从靠近中间区域一侧向另一侧逐渐减小,或所述位于每一侧区域的间隔物的CD值相等。

[0017] 本发明的有益效果:本发明的曲面液晶面板结构,通过设置位于中间区域的间隔物的高度高于两侧区域的间隔物的高度、位于中间区域的间隔物的密度大于两侧区域的间隔物的密度、或位于中间区域的间隔物的CD值大于两侧区域的间隔物的CD值,使得位于中间区域的间隔物比位于两侧区域的间隔物能承受更大的应力,CF基板与TFT基板之间能够保持等间距,从而保证曲面液晶面板整体的盒厚一致,液晶层厚度分布均匀,光线穿透率和响应时间一致,提升了曲面液晶面板的光学品味,且结构简单,易实现。

[0018] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0019] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0020] 图1为现有的曲面液晶面板结构弯曲之前的示意图;

[0021] 图2为现有的曲面液晶面板结构弯曲之后的示意图;

[0022] 图3为本发明曲面液晶面板结构的第一实施例弯曲之前的示意图;

[0023] 图4为本发明曲面液晶面板结构的第一实施例弯曲之后的示意图;

- [0024] 图5为本发明曲面液晶面板结构的第二实施例弯曲之前的示意图；
[0025] 图6为本发明曲面液晶面板结构的第二实施例弯曲之后的示意图；
[0026] 图7为本发明曲面液晶面板结构的第三实施例弯曲之前的示意图；
[0027] 图8为本发明曲面液晶面板结构的第三实施例弯曲之后的示意图。

具体实施方式

[0028] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0029] 请参阅图3、图4，为本发明一种曲面液晶面板结构的第一较佳实施例。该曲面液晶面板结构包括：TFT基板1、与TFT基板1对应设置的CF基板3、设于TFT基板1与CF基板3之间的间隔物5、设于TFT基板1与CF基板3之间的液晶层7、及设于TFT基板1与CF基板3之间且位于边缘的密封胶层9。所述TFT基板1用于驱动液晶层7中的液晶分子发生偏转，以对透过曲面液晶面板的光线进行选择，所述CF基板3用于实现彩色显示；所述间隔物5用于支撑TFT基板1与CF基板3之间的盒厚，使液晶层7分布均匀；所述密封胶层9用于将液晶层7封装于TFT基板1与CF基板3之间。

[0030] 所述CF基板3具有一个中间区域31及位于中间区域两侧的两侧区域33。由于曲面液晶面板弯曲后，所述TFT基板1与CF基板3之间会产生相对滑动，曲面液晶面板会以其中心为基点分别产生左右滑动的应力，该应力自中心向两侧逐渐减小，同时TFT基板1与CF基板3相互挤压的应力也自中心向两侧逐渐减小，所以所述中间区域31承受的应力大于所述两侧区域33。只有将位于中间区域31的间隔物51设置成比位于两侧区域33的间隔物53能承受更大的应力，才能使CF基板3与TFT基板1之间保持等间距，保证曲面液晶面板整体的盒厚一致。

[0031] 在该第一实施例中，设于TFT基板1与CF基板3之间的间隔物5包括位于所述中间区域31的间隔物51及位于所述两侧区域33的间隔物53，且所述位于中间区域31的间隔物51的高度设置为比位于所述两侧区域33的间隔物53的高度高。进一步的，所述位于中间区域31的间隔物51的高度沿曲面液晶面板弯曲的方向，从中心向两侧逐渐降低，以适应由中心向两侧逐渐减小的应力；所述位于每一侧区域33的间隔物53的高度沿曲面液晶面板弯曲的方向，从靠近中间区域31一侧向另一侧逐渐降低，或所述位于每一侧区域33的间隔物53的高度相等，优选的，所述位于每一侧区域33的间隔物53的高度沿曲面液晶面板弯曲的方向，从靠近中间区域31一侧向另一侧逐渐降低。曲面液晶面板弯曲后，其中间部分的TFT基板1与CF基板3所承受的应力与受挤压的程度大于两侧部分的TFT基板1与CF基板3所承受的应力与受挤压的程度，然而该第一实施例中将所述中间区域31的间隔物51的高度设置为比位于所述两侧区域33的间隔物53的高度高，使得中间区域31的间隔物51比位于两侧区域33的间隔物53能承受更大的应力，所述CF基板3与TFT基板1之间得以保持等间距，从而保证曲面液晶面板整体的盒厚一致。

[0032] 请参阅图5、图6，为本发明曲面液晶面板结构的第二较佳实施例。在该第二实施例中，设于TFT基板1与CF基板3之间的间隔物5' 包括位于所述中间区域31的间隔物51' 及位于所述两侧区域33的间隔物53'，且所述位于中间区域31的间隔物51' 的密度设置为比位于所述两侧区域33的间隔物53' 的密度大。进一步的，所述位于中间区域31的间隔物51' 的密度

沿曲面液晶面板弯曲的方向,从中心向两侧逐渐减小,以适应由中心向两侧逐渐减小的应力;所述位于每一侧区域33的间隔物53'的密度沿曲面液晶面板弯曲的方向,从靠近中间区域31一侧向另一侧逐渐减小,或所述位于每一侧区域33的间隔物53'的密度相等,优选的,所述位于每一侧区域33的间隔物53'的密度沿曲面液晶面板弯曲的方向,从靠近中间区域31一侧向另一侧逐渐减小。曲面液晶面板弯曲后,其中间部分的TFT基板1与CF基板3所承受的应力与受挤压的程度大于两侧部分的TFT基板1与CF基板3所承受的应力与受挤压的程度,然而该第二实施例中所述中间区域31的间隔物51'的密度设置为比位于所述两侧区域33的间隔物53'的密度高,使得中间区域31的间隔物51'比位于两侧区域33的间隔物53'能承受更大的应力,所述CF基板3与TFT基板1之间得以保持等间距,从而保证曲面液晶面板整体的盒厚一致。

[0033] 请参阅图7、图8,为本发明曲面液晶面板结构的第三较佳实施例。在该第三实施例中,设于TFT基板1与CF基板3之间的间隔物5''包括位于所述中间区域31的间隔物51''及位于所述两侧区域33的间隔物53'',且所述位于中间区域31的间隔物51''的CD值设置为比位于所述两侧区域33的间隔物53''的CD值大。进一步的,所述位于中间区域31的间隔物51''的CD值沿曲面液晶面板弯曲的方向,从中心向两侧逐渐减小,以适应由中心向两侧逐渐减小的应力;所述位于每一侧区域33的间隔物53''的CD值沿曲面液晶面板弯曲的方向,从靠近中间区域31一侧向另一侧逐渐减小,或所述位于每一侧区域33的间隔物53''的CD值相等,优选的,所述位于每一侧区域33的间隔物53''的CD值沿曲面液晶面板弯曲的方向,从靠近中间区域31一侧向另一侧逐渐减小。曲面液晶面板弯曲后,其中间部分的TFT基板1与CF基板3所承受的应力与受挤压的程度大于两侧部分的TFT基板1与CF基板3所承受的应力与受挤压的程度,然而该第三实施例中所述中间区域31的间隔物51''的CD值设置为比位于所述两侧区域33的间隔物53''的CD值高,使得中间区域31的间隔物51''比位于两侧区域33的间隔物53''能承受更大的应力,所述CF基板3与TFT基板1之间得以保持等间距,从而保证曲面液晶面板整体的盒厚一致。

[0034] 值得一提的是,还可以将上述第一、第二、第三实施例中对间隔物5的设置方式进行组合,以更好的支撑所述TFT基板1与CF基板3,保证曲面液晶面板整体的盒厚一致。

[0035] 综上所述,本发明的曲面液晶面板结构,通过设置位于中间区域的间隔物的高度高于两侧区域的间隔物的高度、位于中间区域的间隔物的密度大于两侧区域的间隔物的密度、或位于中间区域的间隔物的CD值大于两侧区域的间隔物的CD值,使得位于中间区域的间隔物比位于两侧区域的间隔物能承受更大的应力,CF基板与TFT基板之间能够保持等间距,从而保证曲面液晶面板整体的盒厚一致,液晶层厚度分布均匀,光线穿透率和响应时间一致,提升了曲面液晶面板的光学品质,且结构简单,易实现。

[0036] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

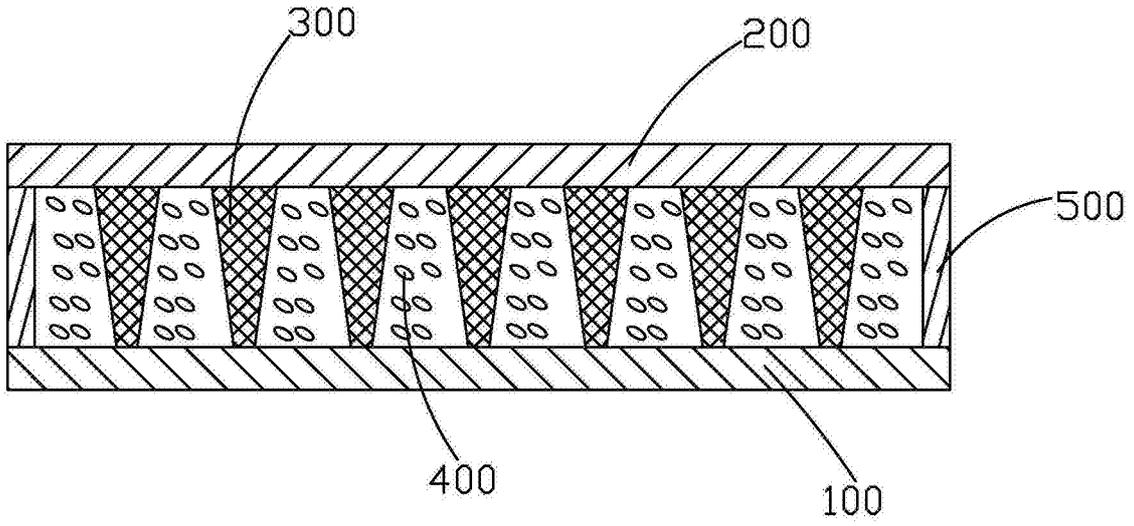


图1

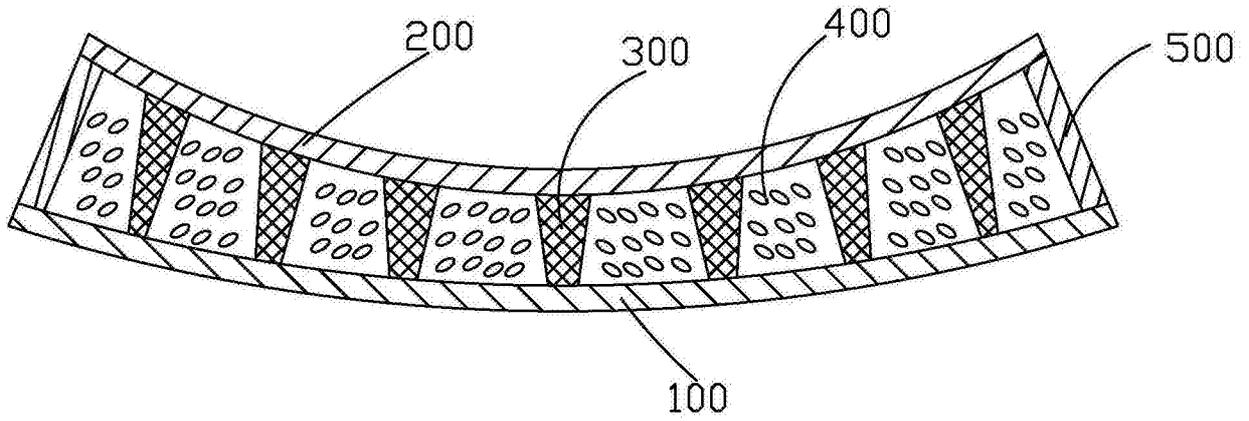


图2

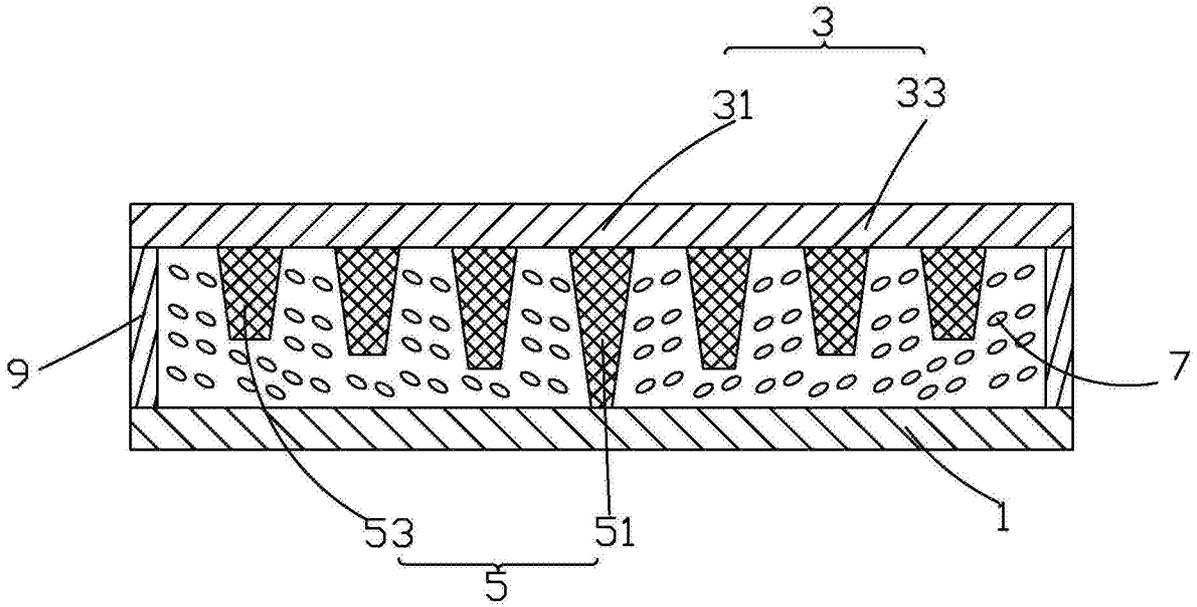


图3

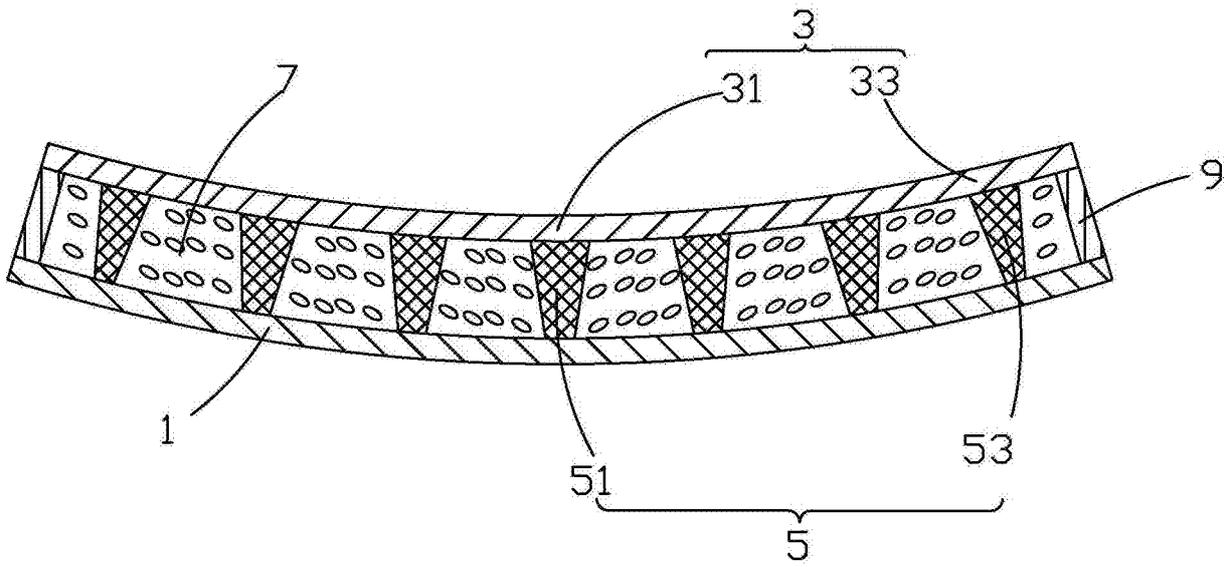


图4

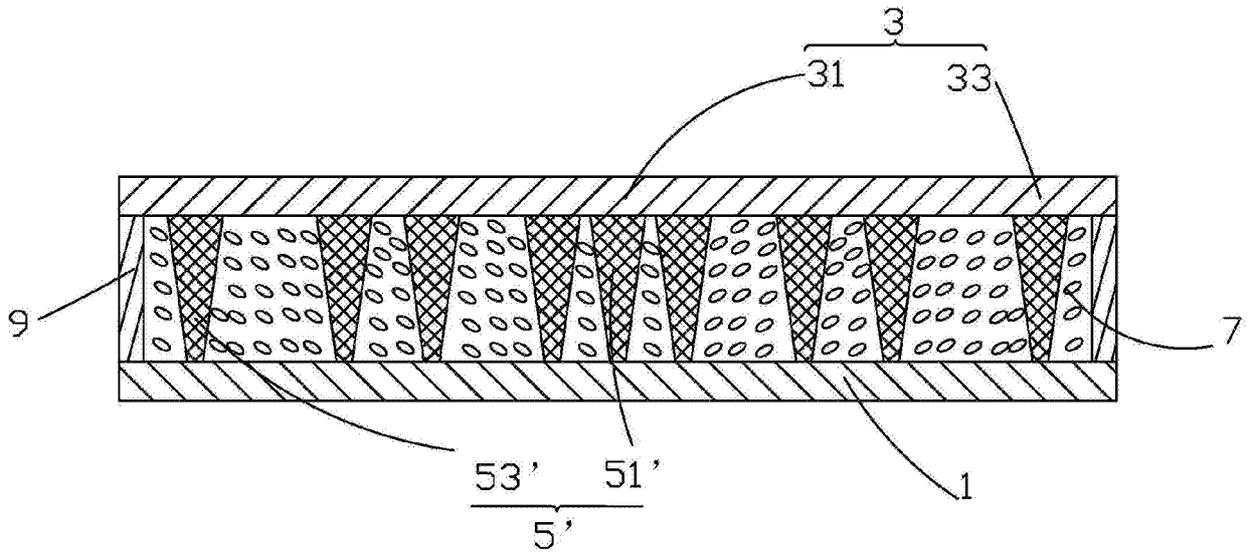


图5

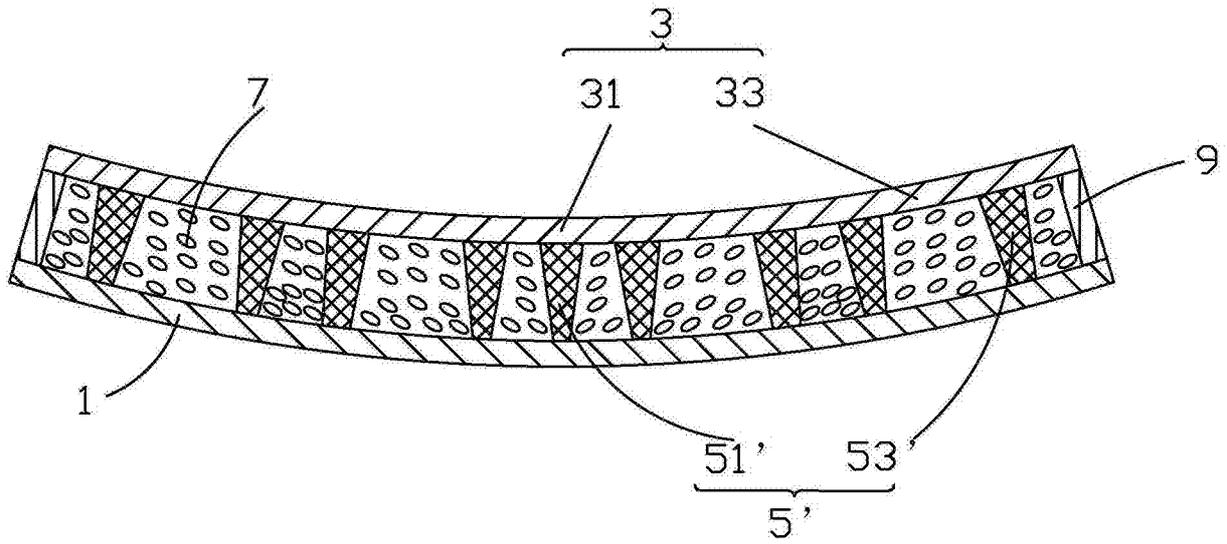


图6

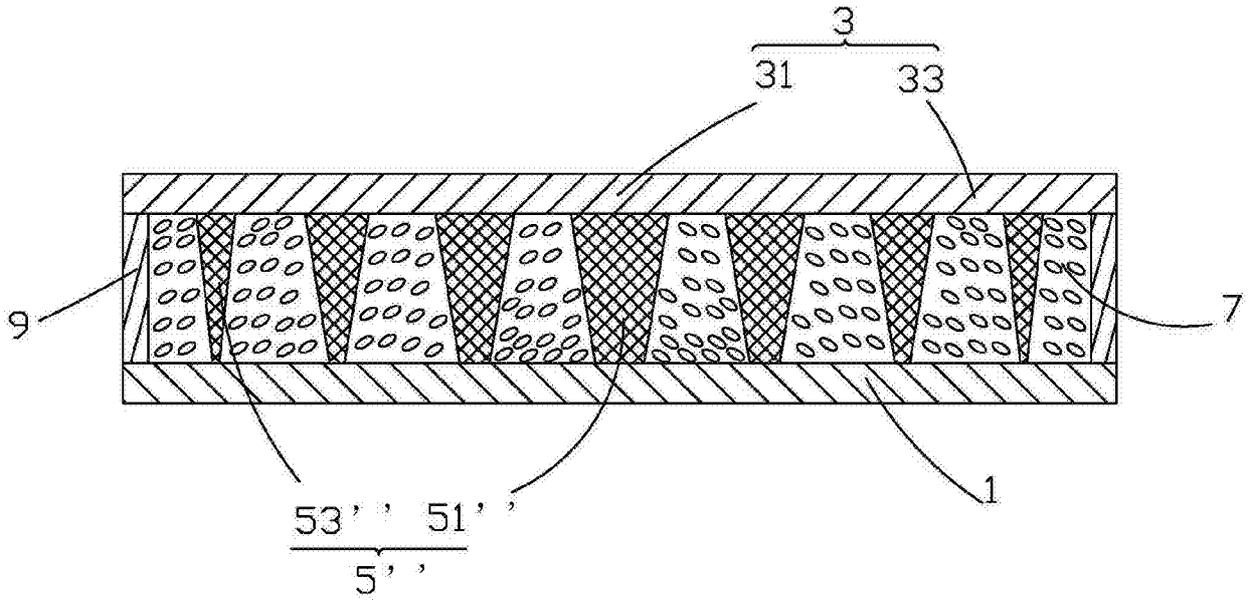


图7

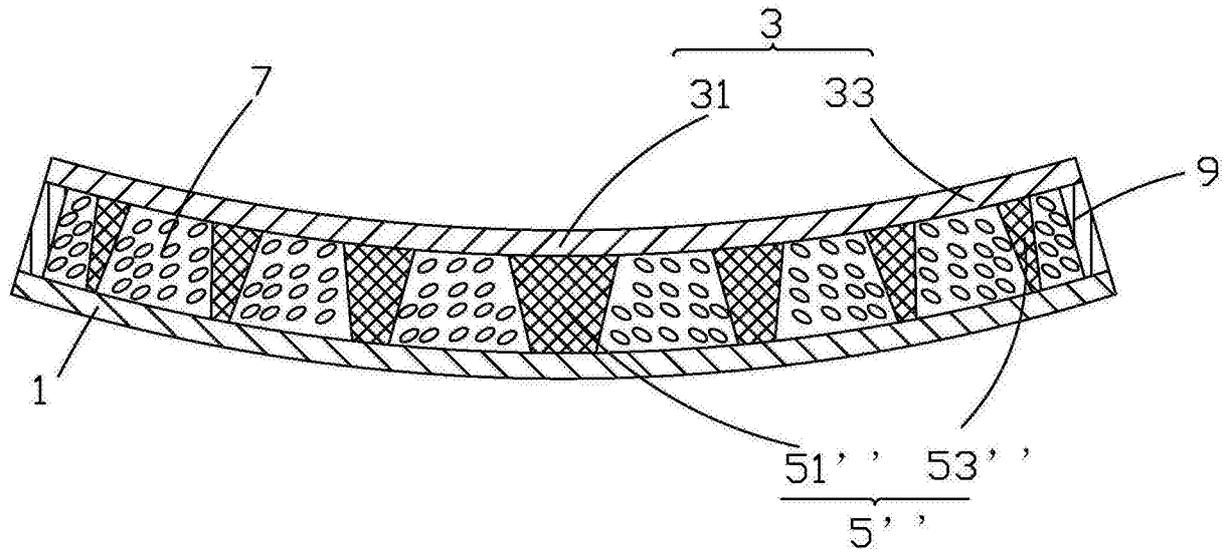


图8

专利名称(译)	曲面液晶面板结构		
公开(公告)号	CN103955096B	公开(公告)日	2017-06-27
申请号	CN201410219976.8	申请日	2014-05-22
[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	吴川 郭晋波 罗时勋		
发明人	吴川 郭晋波 罗时勋		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133305 G02F1/133514 G02F1/1339 G02F1/1368 G02F2001/13396		
审查员(译)	张贝		
其他公开文献	CN103955096A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种曲面液晶面板结构，包括TFT基板(1)、与TFT基板(1)对应设置的CF基板(3)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的间隔物(5)、设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间的液晶层(7)、及设于TFT基板(1)与CF基板(3)之间且位于边缘的密封胶层(9)，沿曲面液晶面板弯曲的方向，CF基板(3)具有一个中间区域(31)及位于中间区域两侧的两侧区域(33)，该中间区域(31)承受的应力大于该两侧区域(33)，位于中间区域(31)的间隔物(51)设置成比位于两侧区域(33)的间隔物(53)能承受更大的应力，使CF基板(3)与TFT基板(1)之间保持等间距，保证曲面液晶面板整体的盒厚一致。

