

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G02F 1/1339 (2006.01)  
G02F 1/1333 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710099781.4

[45] 授权公告日 2010年3月24日

[11] 授权公告号 CN 100595652C

[22] 申请日 2007.5.30

[21] 申请号 200710099781.4

[73] 专利权人 北京京东方光电科技有限公司  
地址 100176 北京市经济技术开发区西环  
中路8号

[72] 发明人 吴东起

[56] 参考文献

US2006/0203178A1 2006.9.14

JP3 - 59529A 1991.3.14

CN1707331A 2005.12.14

审查员 李剑韬

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司  
代理人 刘芳

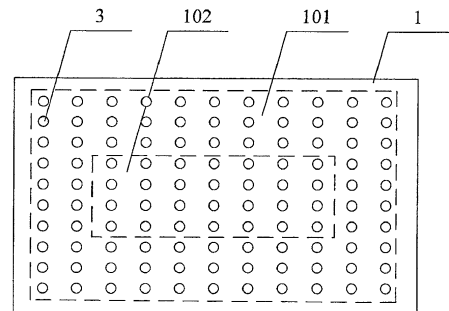
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

[54] 发明名称

液晶显示装置的液晶盒

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示装置的液晶盒，包括均匀设置在彩色滤光片基板上的隔垫物，所述彩色滤光片基板设置有中部区域和周边区域，位于周边区域内的隔垫物的高度高于位于中部区域内的隔垫物的高度。本发明可以有效地防止出现重力水波纹、周边水波纹和间隙水波纹，进而提高液晶显示装置的显示质量。



1、一种液晶显示装置的液晶盒，包括均匀设置在彩色滤光片基板上的隔垫物，其特征在于：所述彩色滤光片基板的液晶区域设置有中部区域和周边区域，位于周边区域内的隔垫物的高度高于位于中部区域内的隔垫物的高度；所述液晶盒的间隙与中部区域的隔垫物的高度一致；周边区域的隔垫物受到压力而出现隔垫物变形，周边区域的液晶比中部区域的液晶受到的压力大。

2、根据权利要求1所述的液晶显示装置的液晶盒，其特征在于：所述周边区域包括至少一个边缘区域和一个位于所述中部区域和所述边缘区域之间的缓冲区域。

3、根据权利要求1所述的液晶显示装置的液晶盒，其特征在于：所述中部区域的形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。

4、根据权利要求1所述的液晶显示装置的液晶盒，其特征在于：所述周边区域的形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。

5、根据权利要求2所述的液晶显示装置的液晶盒，其特征在于：所述边缘区域的形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。

6、根据权利要求2所述的液晶显示装置的液晶盒，其特征在于：所述缓冲区域的形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。

7、根据权利要求1~6中任一权利要求所述的液晶显示装置的液晶盒，其特征在于：最高隔垫物与最低隔垫物的高度差小于或等于 $0.1\mu\text{m}$ 。

8、根据权利要求1~6中任一权利要求所述的液晶显示装置的液晶盒，其特征在于：位于相邻区域内的隔垫物的高度差小于或等于 $0.05\mu\text{m}$ 。

9、根据权利要求1~6中任一权利要求所述的液晶显示装置的液晶盒，其特征在于：所述隔垫物的横截面形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。

## 液晶显示装置的液晶盒

### 技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置，特别涉及一种液晶显示装置的液晶盒。

### 背景技术

液晶显示装置是目前平面显示器的主流，其原理是利用液晶分子的介电各向异性与导电各向异性，在外加电场时使液晶分子的排列状态转换，造成液晶薄膜产生各种光电效应。

一般薄膜晶体管液晶显示装置的面板，由平行设置的薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光片基板组成，两者间以隔垫物（spacer）隔离出液晶注入的间隙，且在两片基板间的周围是利用框胶完成液晶的封装。

由于液晶显示装置在高温下工作时液晶分子会随重力场移动，从而出现重力水波纹（mura）现象，影响液晶显示装置的显示质量。上述水波纹现象是指液晶显示装置在显示影像时所产生的画面局部或全面色度不均匀的现象。

另外，向液晶盒注入液晶的时候，如果在周边区域出现液晶堆积过多的情况，就会导致周边水波纹（mura）现象，情况严重时还会在液晶显示装置的下端出现大面积的漏光现象。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种液晶显示装置的液晶盒，有效克服现有液晶显示装置出现的重力水波纹和周边水波纹现象。

为实现上述目的，本发明提供了一种液晶显示装置的液晶盒，包括均匀

设置在彩色滤光片基板上的隔垫物，所述彩色滤光片基板的液晶区域设置有中部区域和周边区域，位于周边区域内的隔垫物的高度高于位于中部区域内的隔垫物的高度；所述液晶盒的间隙与中部区域的隔垫物的高度一致；周边区域的隔垫物受到压力而出现隔垫物变形，周边区域的液晶比中部区域的液晶受到的压力大。

其中，所述周边区域包括至少一个边缘区域和一个位于所述中部区域和边缘区域之间的缓冲区域。

所述中部区域的形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。所述周边区域的形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。所述边缘区域的形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。所述缓冲区域的形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。

其中，最高隔垫物与最低隔垫物的高度差小于或等于  $0.1\ \mu\text{m}$ 。位于相邻区域内的隔垫物的高度差小于或等于  $0.05\ \mu\text{m}$ 。所述隔垫物的横截面形状为矩形、圆形、椭圆形或多边形。

本发明提出了一种具有不同隔垫物高度布局的液晶显示装置的液晶盒，通过在彩色滤光片基板上设置中部区域和周边区域，且使位于周边区域内的隔垫物的高度高于位于中部区域内的隔垫物的高度，可以防止周边区域堆积过多液晶和防止液晶在高温下随重力场移动，因此可以有效地防止出现周边水波纹现象和重力水波纹现象，有效地提高了液晶显示装置的显示质量。同时控制隔垫物高度差的设计方法可以防止出现间隙水波纹 (gap mura) 现象，进一步提高了液晶显示装置的显示质量。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

## 附图说明

图1为本发明的结构示意图；

图2为图1的侧视图；

图3为本发明设置缓冲区域的结构示意图；

图4A为本发明中部区域和周边区域形状为六边形的示意图；

图4B为本发明中部区域和周边区域形状为矩形的示意图；

图 4C 为本发明中部区域和周边区域形状为圆形的示意图;

图 4D 为本发明中部区域和周边区域形状为椭圆形的示意图;

图 5 为本发明隔垫物的结构示意图;

图 6A 为本发明隔垫物的横截面为六边形的示意图;

图 6B 为本发明隔垫物的横截面为四边形的示意图;

图 6C 为本发明隔垫物的横截面为椭圆形的示意图;

图 6D 为本发明隔垫物的横截面为圆形的示意图。

附图标记说明:

1-彩色滤光片基板; 2-薄膜晶体管阵列基板; 3-隔垫物;

101-周边区域; 102-中部区域; 1011-边缘区域;

1012-缓冲区域;

### 具体实施方式

图 1 为本发明的结构示意图, 图 2 为图 1 的侧视图。如图 1、图 2 所示, 液晶显示装置的液晶盒包括彩色滤光片基板 1、薄膜晶体管阵列基板 2 和隔垫物 3, 其中隔垫物 3 均匀设置在彩色滤光片基板 1 上, 且位于彩色滤光片基板 1 和薄膜晶体管阵列基板 2 之间, 用于隔离两个基板使两个基板维持一定的距离。彩色滤光片基板 1 上设置有周边区域 101 和中部区域 102, 隔垫物 3 均匀设置在周边区域 101 和中部区域 102 内, 位于周边区域 101 内的隔垫物 3 的高度高于位于中部区域 102 内的隔垫物的高度。

本发明提出了一种具有不同隔垫物高度布局的液晶显示装置的液晶盒, 通过将位于周边区域内的隔垫物的高度设置成高于位于中部区域内的隔垫物的高度, 有效解决了周边水波纹和重力水波纹现象。产生周边水波纹现象的主要原因是设置在周边区域的隔垫物不能维持液晶盒间隙, 即周边区域的隔垫物的高度低于液晶盒的间隙。在本发明中, 由于将周边区域的隔垫物的高度设置成高于中部区域的隔垫物的高度, 并且液晶盒的间隙与中部区域的隔

垫物的高度一致，因此周边区域的隔垫物可以有效维持液晶盒间隙，防止在周边区域堆积过多的液晶，从而可以有效地防止出现周边水波纹现象。同时，由于周边区域的隔垫物的高度高于中部区域的隔垫物的高度，因此周边区域的隔垫物会受到压力而出现隔垫物变形 (PS deformation)，因此周边区域的液晶比中部区域的液晶受到的压力大，所以液晶显示装置即使在高温下工作时也可以防止出现液晶随重力场移动的现象，从而可以防止出现重力水波纹现象。

图 3 为本发明设置缓冲区域的结构示意图。如图 3 所示，周边区域 101 被分为边缘区域 1011 和缓冲区域 1012，边缘区域 1011 设置在最外层，缓冲区域 1012 设置在边缘区域 1011 和中部区域 102 之间。边缘区域 1011 和缓冲区域 1012 分别由高度相同的隔垫物均匀设置而成。设置在边缘区域 1011 的隔垫物的高度高于设置在缓冲区域 1012 的隔垫物的高度，设置在缓冲区域 1012 的隔垫物的高度高于设置在中部区域 102 的隔垫物的高度。由于设置了缓冲区域 1012，可以有效地防止出现隔垫物之间高度差的急剧变化，从而可以有效地防止出现间隙水波纹现象。间隙水波纹现象是指相临隔垫物之间的高度差过大而在该部位堆积大量液晶，产生水波纹的现象。进一步地，图 3 所示的实施例中边缘区域 1011 可以为多个。

高度不同的隔垫物可以通过掩膜 (mask) 工艺制造而成。具体为在一个掩膜板上设有直径各不相同的开口部，如周边区域 101 的开口部设为  $10\ \mu\text{m}$ 、中部区域 102 的开口部设为  $11\ \mu\text{m}$ ，就可以使周边区域 101 与中部区域 102 的隔垫物高度差距为小于或等于  $0.05\ \mu\text{m}$ ，即可以通过调节开口部直径的大小控制隔垫物的高低。

图 4A ~ 图 4D 为本发明中部区域和周边区域形状的示意图，在实际使用中，中部区域 102 和周边区域 101 可以根据需要设置成如图 4A 所示的六边形形状，也可以设置成如图 4B 所示的矩形形状，还可以设置成如图 4C 所示的圆形形状，还可以进一步设置成如图 4D 所示的椭圆形形状。另外，周边区域

101 和中部区域 102 还可以为其他平面图形。同时周边区域 101 和中部区域 102 的形状可以不相同, 周边区域 101 中每个边缘区域 1011 的形状或者边缘区域 1011 与缓冲区域 1012 的形状也可以不相同。

图 5 为本发明隔垫物的结构示意图。如图 5 所示, 位于中部区域 102 的隔垫物的高度为  $H_1$ , 位于缓冲区域 1012 的隔垫物的高度为  $H_2$ , 位于边缘区域 1011 的隔垫物的高度为  $H_3$ 。相邻两个区域的隔垫物之间的高度差小于或等于  $0.05\ \mu\text{m}$ 。即高度  $H_1$  小于高度  $H_2$ , 并且高度差小于或等于  $0.05\ \mu\text{m}$ ; 高度  $H_2$  小于高度  $H_3$ , 并且高度差小于或等于  $0.05\ \mu\text{m}$ 。另外, 周边区域 101 和中部区域 102 的隔垫物之间的最大高度差小于或等于  $0.1\ \mu\text{m}$ 。进一步, 中部区域 102 和周边区域 101 的隔垫物之间的高度差比较小(如小于或等于  $0.05\ \mu\text{m}$ ) 时, 可以防止出现间隙水波纹现象。

图 6A~图 6D 为本发明隔垫物的横截面示意图, 在实际使用中, 隔垫物可以根据需要设置成如图 6A 所示的六边形形状, 也可以设置成如图 6B 所示的四边形, 还可以设置成如图 6C 所示的椭圆形形状, 还可以进一步设置成如图 6D 所示的圆形形状。另外, 隔垫物的横截面还可以为其他平面形状, 同时位于一个区域内的隔垫物的横截面可以不相同。

最后所应说明的是, 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制, 尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换, 而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

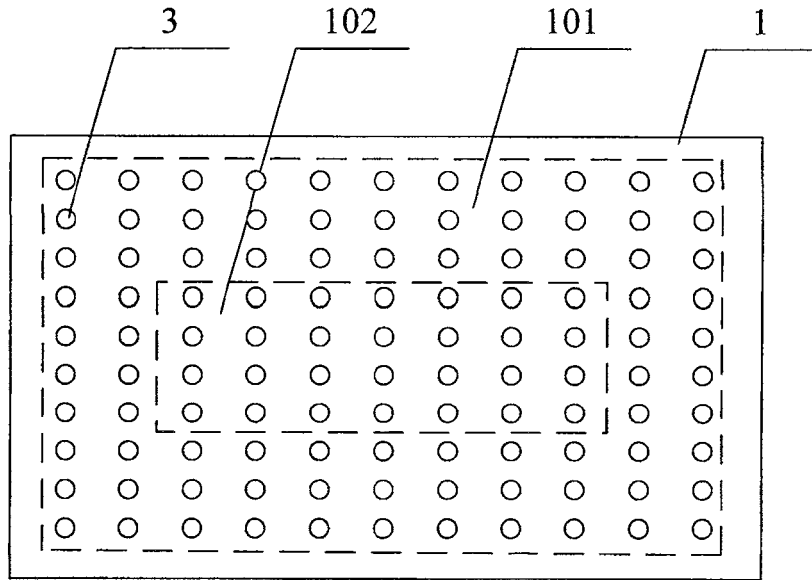


图 1

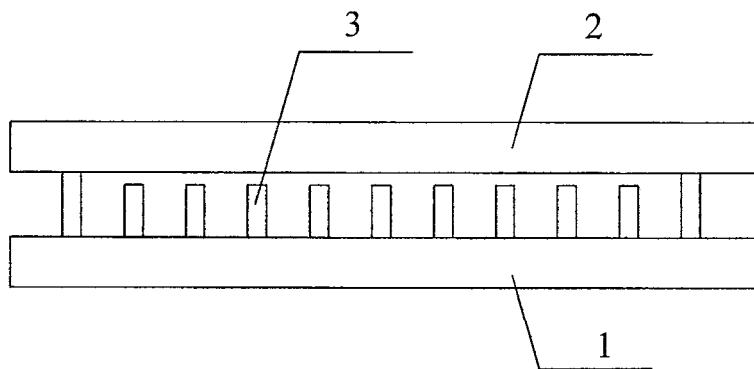


图 2

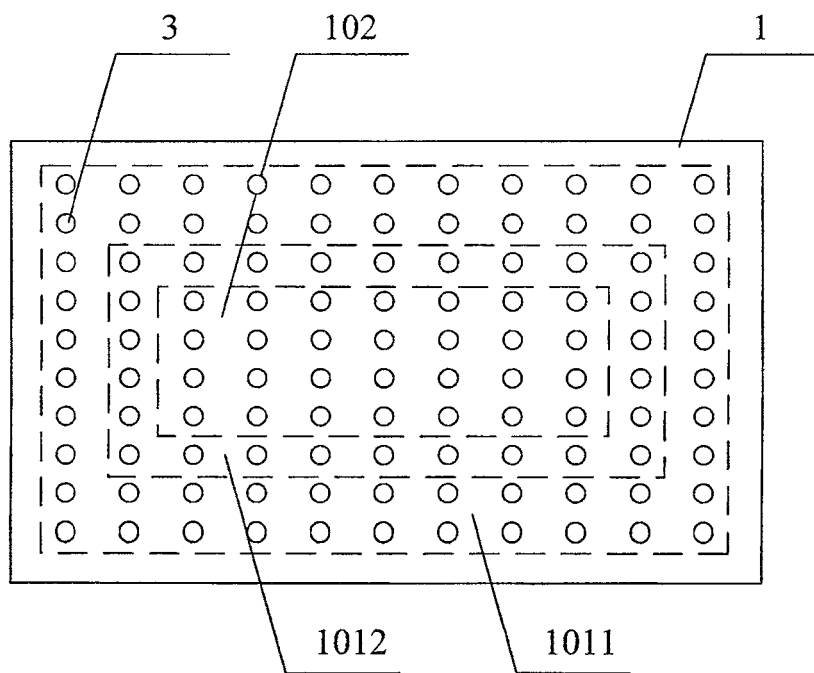


图 3

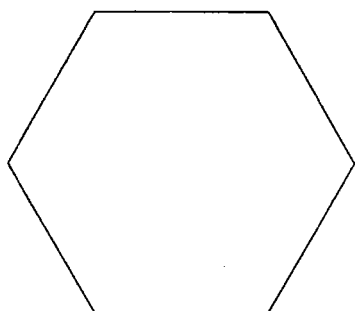


图 4A

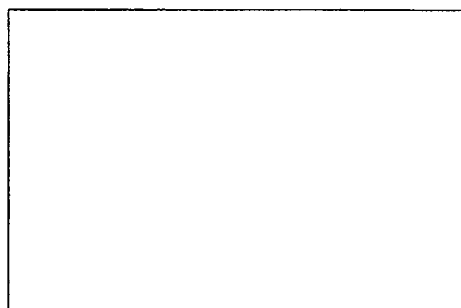


图 4B

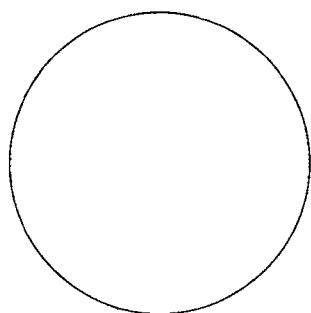


图 4C

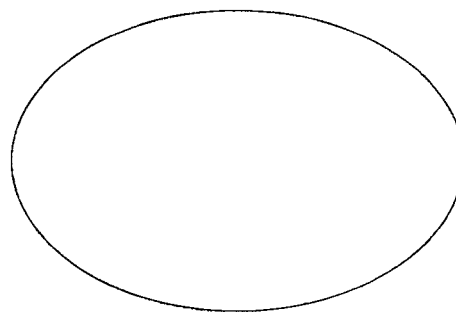


图 4D

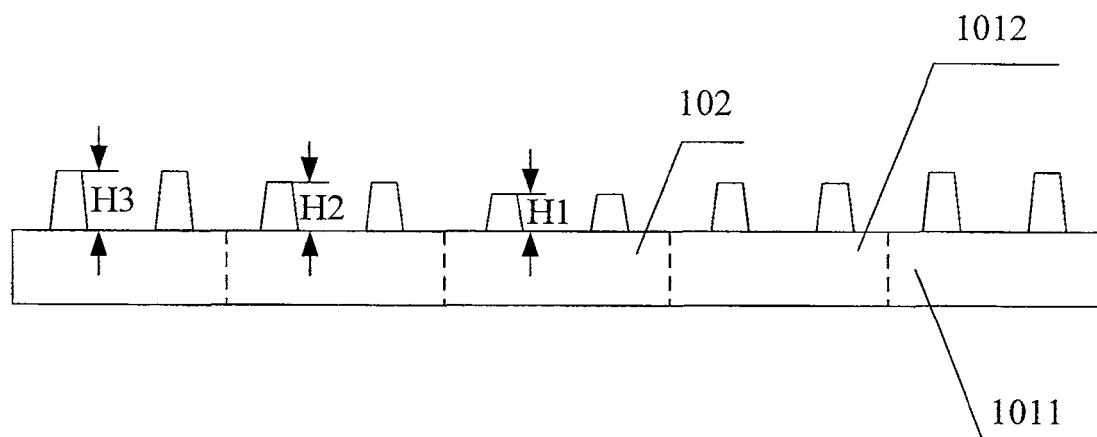


图 5

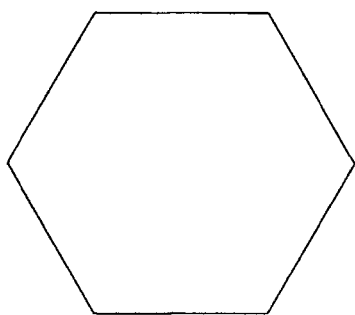


图 6A

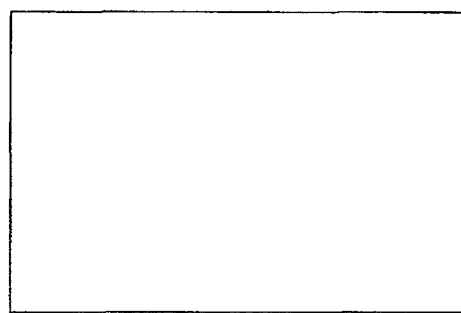


图 6B

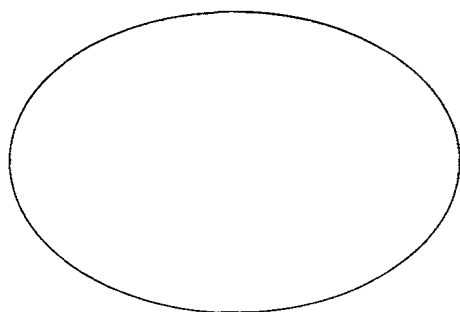


图 6C

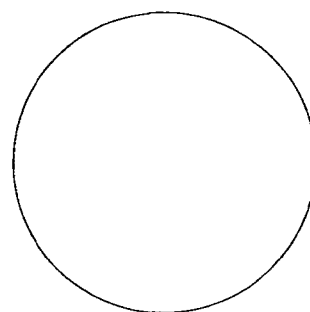


图 6D

专利名称(译)	液晶显示装置的液晶盒		
公开(公告)号	<a href="#">CN100595652C</a>	公开(公告)日	2010-03-24
申请号	CN200710099781.4	申请日	2007-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	吴东起		
发明人	吴东起		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/13396		
代理人(译)	刘芳		
其他公开文献	CN101315496A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置的液晶盒，包括均匀设置在彩色滤光片基板上的隔垫物，所述彩色滤光片基板设置有中部区域和周边区域，位于周边区域内的隔垫物的高度高于位于中部区域内的隔垫物的高度。本发明可以有效地防止出现重力水波纹、周边水波纹和间隙水波纹，进而提高液晶显示装置的显示质量。

