



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202275239 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201120418811. 5

(22) 申请日 2011. 10. 28

(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

(72) 发明人 谷新 柳在健

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 韩国胜 王莹

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006. 01)

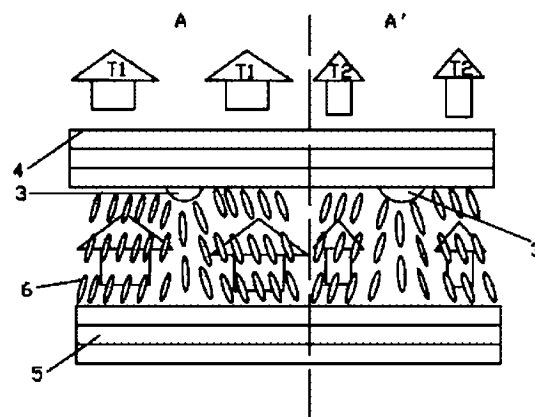
G02F 1/139 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称
一种液晶显示器

(57) 摘要

本实用新型涉及显示器技术领域,特别涉及一种液晶显示器。该液晶显示器包括彩膜基板与阵列基板对盒形成密封空间,密封空间存储液晶;彩膜基板和/或阵列基板中的基板上分布多个凸起物,将彩膜基板和/或阵列基板划分成中心基板区域和边缘基板区域,以基板的中心点为中心,边缘基板区域位于中心基板区域的四周;中心基板区域的面积大于边缘基板区域的面积;位于边缘基板区域上的凸起物尺寸大于位于中心基板区域上的凸起物尺寸。该液晶显示器,通过调节基板上凸起物尺寸的大小来改变光的透光率,可最大程度地降低液晶在斜视方向上产生的色偏移,有效改善大尺寸屏幕垂直排列模式的液晶显示器的显示图案品质,提高用户体验感。



1. 一种液晶显示器,包括:彩膜基板、阵列基板和液晶,所述彩色基板与阵列基板对盒形成密封空间,所述密封空间存储液晶;所述彩膜基板和/或阵列基板中的基板上分布有多个凸起物,其特征在于,还包括:

将所述彩膜基板和/或阵列基板分别划分成中心基板区域和边缘基板区域,以基板的中心点为中心基板区域的中心,所述边缘基板区域位于所述中心基板区域的四周;

所述中心基板区域的面积大于所述边缘基板区域的面积;

所述位于边缘基板区域上的凸起物尺寸大于位于中心基板区域上的凸起物尺寸。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述中心基板区域的面积为所述边缘基板区域的面积的2-4倍。

3. 如权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于,所述中心基板区域的面积为所述边缘基板区域的面积的3倍。

4. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述位于边缘基板区域上的凸起物尺寸为位于中心基板区域上的凸起物尺寸的1.5-3倍。

5. 如权利要求4所述的液晶显示器,其特征在于,所述位于边缘基板区域上的凸起物尺寸为位于中心基板区域上的凸起物尺寸的2倍。

一种液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示器技术领域,特别涉及一种可改善图像显示品质的液晶显示器。

背景技术

[0002] 近年来,随着半导体技术的飞速发展,大尺寸液晶显示器也随之得以实现,并广泛的应用起来。但现有的VA(Vertical Alignment,垂直取向)模式液晶显示器在满足大尺寸需求的同时,存在着多个视角达不到显示图案的要求。比如,应用于广场上用于显示信息的液晶大尺寸屏幕,当众多观看者从多个不同的角度观看大屏幕时,至少存在一部分观看者是位于斜视角度观看大屏幕,位于斜视方向观看液晶显示器的观看者会发现液晶显示器上明显出现色偏移现象,导致图像显示效果不明显,其直接影响观看效果,观看者的体验感较低。

实用新型内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种液晶显示器,以克服大尺寸屏幕垂直排列模式的液晶显示器容易出现色偏移,导致其显示图像质量差的缺陷。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种液晶显示器,包括:彩膜基板、阵列基板和液晶,所述彩膜基板与阵列基板对盒形成密封空间,所述密封空间存储液晶;所述彩膜基板和/或阵列基板中的基板上分布多个凸起物,还包括:

[0007] 将所述彩膜基板和/或阵列基板中的基板分别划分成中心基板区域和边缘基板区域,以基板的中心点为中心基板区域的中心,所述边缘基板区域位于所述中心基板区域的四周;

[0008] 所述中心基板区域的面积大于所述边缘基板区域的面积;

[0009] 所述位于边缘基板区域上的凸起物尺寸大于位于中心基板区域上的凸起物尺寸。

[0010] 进一步地,所述中心基板区域的面积为所述边缘基板区域的面积的2-4倍。

[0011] 进一步地,所述中心基板区域的面积为所述边缘基板区域的面积的3倍。

[0012] 进一步地,所述位于边缘基板区域上的凸起物尺寸为位于中心基板区域上的凸起物尺寸的1.5-3倍。

[0013] 进一步地,所述位于边缘基板区域上的凸起物尺寸为位于中心基板区域上的凸起物尺寸的2倍。

[0014] (三)有益效果

[0015] 本实用新型提供的液晶显示器,通过调节基板上凸起物尺寸的大小来改变光的透过率,可最大程度地降低液晶分子在斜视方向上产生的色偏移现象,有效改善大尺寸屏幕垂直排列模式的液晶显示器的显示图案品质,提高用户体验感。

附图说明

[0016] 图 1a-1b 为单轴液晶分子折射原理图；

[0017] 图 2 为本实用新型实施例液晶显示器中基板设置区域示意图；

[0018] 图 3 为本实用新型实施例液晶显示器结构中凸起物结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0020] 如图 1a-1b 所示,为单轴液晶分子折射原理图。其中,a 为液晶光轴,b 为光的折射方向。

[0021] 光的透过率公式表达式: $T\% \propto \delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times (\Delta n(\theta) \times d)$,

[0022] 其中, δ 为液晶的相延迟, λ 为入射光的波长,d 为液晶盒厚, $\Delta n(\theta)$ 为液晶折射率的差值。随着视角的不同,液晶的折射率将发生变化。从图 1a-1b 中显示,位于垂直角度视角位置液晶在 e 光的折射率 n_e 小于位于斜视角度的视角位置液晶在 e 光的折射率 n_e' ,垂直角度视角位置时,液晶的折射率为 $n_e - n_o$,斜视角位置时,液晶的折射率为 $n_e' - n_o$,其中, n_o 为液晶在 o 光中的折射率,当视角位置发生变化时, n_o 保持不变,因此,很明显从图中可以看出 $n_e' - n_o$ 值大于 $n_e - n_o$ 值,进而说明液晶分子在垂直角度和斜视角位置位置的折射率有所不同。液晶分子在斜视方向产生的色偏移的主要原因是在正向垂直视角方向和斜视方向上由于光在液晶中传播的透过率不同所导致的。液晶折射率的大小直接影响光的透过率,而光的透过率大小直接导致在斜视方向上出现色偏移的程度。光的透过率越大,则色偏移程度越严重。由于基板上分布的凸起物具有遮挡住光透过的作用,因此,光的透过率大小可通过基板上的凸起物尺寸的大小来进行控制。

[0023] 如图 2-3 所示,本实用新型实施例提供的液晶显示器包括:彩膜基板 4、阵列基板 5 和液晶 6,彩膜基板 4 与阵列基板 5 对盒形成密封空间,密封空间用于存储液晶 6;彩膜基板 4 和 / 或阵列基板 5 中的基板上分布多个凸起物 3,该凸起物 3 可以为三角形,梯形,半圆形或其他几何形状。中心区域凸起物的高度为 0.5-2.0 μm ,优选为 1 μm ,宽度为 1-4 μm ,优选 2 μm 。

[0024] 将彩膜基板 4 和阵列基板 5 中的基板分别划分成中心基板区域 1 和边缘基板区域 2,以基板的中心点为中心基板区域 1 的中心,边缘基板区域 2 位于中心基板区域 1 的四周。

[0025] 设置中心基板区域 1 的面积大于边缘基板区域 2 的面积,中心基板区域 1 的面积为边缘基板区域 2 的面积的 2-4 倍,较优地,为了合理设置大尺寸的凸起物 3 覆盖的区域,设置中心基板区域 1 的面积为边缘基板区域 2 的面积的 3 倍。设置位于边缘基板区域 2 上的凸起物 3 尺寸大于位于中心基板区域 1 上的凸起物 3 尺寸。具体设置位于边缘基板区域 2 上的凸起物 3 尺寸为位于中心基板区域 1 上凸起物 3 尺寸的 1.5-3 倍。较优地,位于边缘基板区域 2 上的凸起物 3 尺寸为位于中心基板区域 1 上的凸起物 3 尺寸的 2 倍,在节省加工成本的同时最大程度地降低光的透过率。

[0026] 由于位于边缘基板区域 2 的凸起物 3 的尺寸较大,因此,在凸起物 3 处光的透过率

将变小,进而使得位于边缘基板区域的 2 色偏差减小,最大程度地提高图像显示品质。

[0027] 参考图 3,图中 A 区域表示中心基板区域,A' 区域表示边缘基板区域。箭头 T1 表示光在 A 区域中的透过率,箭头 T2 表示光在 A' 区域中的透过率。不同区域凸起物 3 的尺寸不同,导致光的透过率也不同。较大尺寸的凸起物 3 使位于斜视视角的液晶分子的折射率变小,进而使得光的透过率变小,减小其产生的色偏差。

[0028] 本实用新型提供的液晶显示器,通过调节基板上凸起物尺寸的大小来改变光的透过率,可最大程度地降低液晶分子在斜视方向上产生的色偏移现象,有效改善大尺寸屏幕垂直排列模式的液晶显示器的显示图案品质,提高用户体验感。

[0029] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而并非对本实用新型的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴,本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

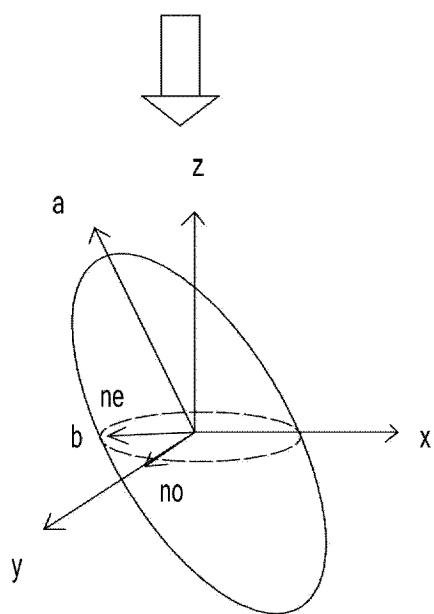


图 1a

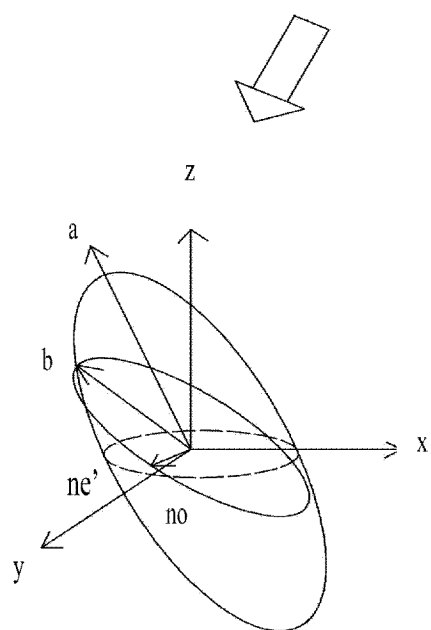


图 1b

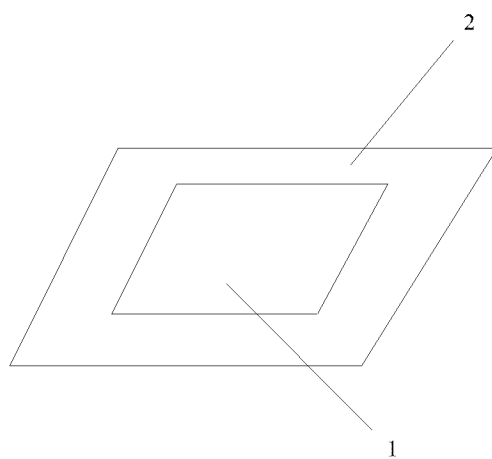


图 2

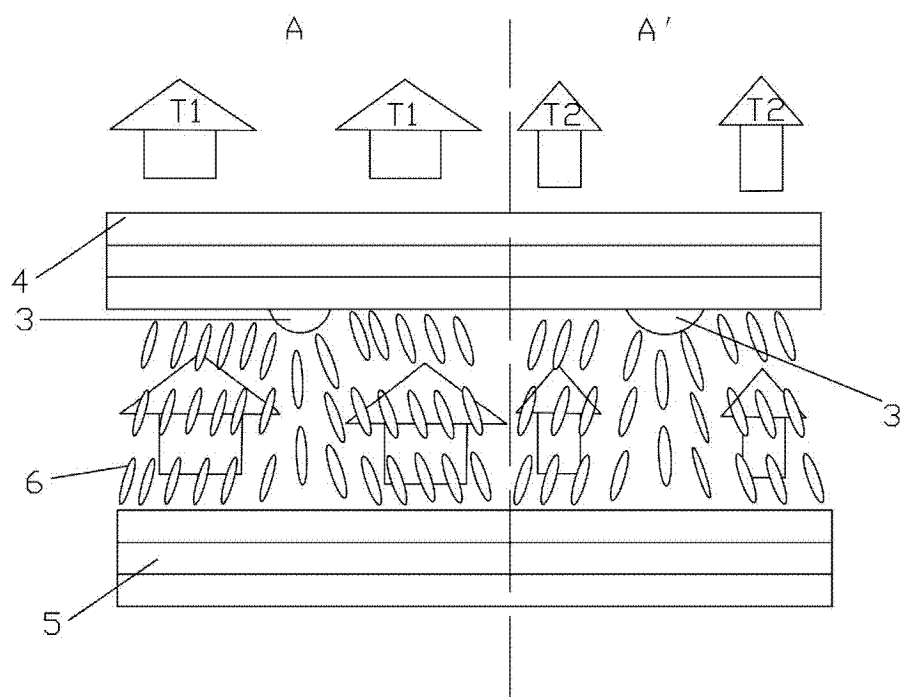


图 3

专利名称(译)	一种液晶显示器		
公开(公告)号	CN202275239U	公开(公告)日	2012-06-13
申请号	CN201120418811.5	申请日	2011-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	谷新 柳在健		
发明人	谷新 柳在健		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/139		
代理人(译)	韩国胜 王莹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及显示器技术领域，特别涉及一种液晶显示器。该液晶显示器包括彩膜基板与阵列基板对盒形成密封空间，密封空间存储液晶；彩膜基板和/或阵列基板中的基板上分布多个凸起物，将彩膜基板和/或阵列基板划分成中心基板区域和边缘基板区域，以基板的中心点为中心基板区域的中心，边缘基板区域位于中心基板区域的四周；中心基板区域的面积大于边缘基板区域的面积；位于边缘基板区域上的凸起物尺寸大于位于中心基板区域上的凸起物尺寸。该液晶显示器，通过调节基板上凸起物尺寸的大小来改变光的透光率，可最大程度地降低液晶在斜视方向上产生的色偏移，有效改善大尺寸屏幕垂直排列模式的液晶显示器的显示图案品质，提高用户体验感。

