

液晶与显示 2012, (4) 481-485 ISSN: CN:

[本期目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)[\[打印本页\]](#) [\[关闭\]](#)

器件物理及器件制备技术

新型多畴扭曲向列相液晶显示器

胡霄骁, 孙玉宝

河北工业大学 应用物理系, 天津 300401

摘要：提出在像素电极下方放置凸起物,获得具有宽视角特性的多畴扭曲向列相液晶显示器。该模式比传统的多畴TN模式摩擦过程少,工艺简单。在这种液晶显示器中,初始状态(未加电)时,分子排列结构和普通单畴TN模式相同,在加电压状态时,由于凸起物的存在,液晶分子沿着4个不同的方向排列形成多畴区域。文中运用专业液晶模拟软件模拟,对该液晶显示器的电光特性进行研究,结果表明,该液晶显示器具有宽视角、色散小及色彩还原性较好的特性。

关键词：多畴 扭曲向列相 液晶显示器 视角

Novel Multi-Domain Twisted Nematic Mode Liquid Crystal Display

HU Xiao-xiao, SUN Yu-bao

Department of Applied Physics, Hebei University of Technology, Tianjin 300401, China

Abstract: This paper proposed a wide viewing angle twisted nematic (TN) liquid crystal display (LCD) with a protrusion structure under the pixel electrode. The proposed LCD mode avoids the complex rubbing processes because of the protrusion which induces the multi-domain structure like the conventional multi-domain TN mode. As no voltage applied, the LC profile is the same as that of the normal TN cell, the LC molecules tilted four different directions to obtain the multi-domain structure while the operate voltage is applied. In this paper, the electro-optic characteristics simulated using the professional software, and the results show that the proposed multi-domain TN LCD has the wide viewing characteristics and low color shift.

Keywords: multi-domain twisted nematic liquid crystal display viewing angle

收稿日期 2012-03-09 修回日期 2012-03-30 网络版发布日期 2012-08-15

基金项目:

国家自然科学基金(No.10974042);教育部新世纪优秀人才支持计划(No.NCET-11-0931)

通讯作者: 孙玉宝

作者简介:

作者Email: sun_yubao@163.com

参考文献:

- [1] 黄锡珉. 液晶显示技术发展轨迹 [J]. 液晶与显示, 2003, 18(1): 1-6. [2] Schadt M, Helfrich W. Voltage-dependent optical activity of a twisted nematic liquid crystal [J]. *Appl. Phys. Lett.*, 1971, 18(4): 127-128. [3] 马红梅, 李志广, 张志东. 双轴补偿超扭曲相列相液晶显示设计软件 [J]. 液晶与显示, 2002, 17(5): 347-352. [4] 李宝忠, 何天白, 丁孟贤. 扭曲向列型液晶显示器的相补偿-应用各向异性薄膜增大扭曲向列液晶显示器的视角 [J]. 液晶与显示, 1996, 11(1): 26-33. [5] Hwang S H, Lim Y J, Lee M H, *et al.* Comparison optical compensations based on discotic liquid crystals with linear and non-linear orientation for wide viewing angle twisted nematic liquid crystal displays [J]. *Current Applied Physics*, 2007, (7): 690-696. [6] Lin C H. Twisted-nematic liquid-crystal displays with small grayscale inversion and wide viewing angle [J]. *Appl. Phys. Lett.*, 2009, 94(18): 1181C-118111. [7] Kwon D W, Lim Y J, Jeon E J, *et al.* Film compensation of twisted nematic liquid crystal display using a rod-like reactive mesogen [J]. *Current Applied Physics*, 2011, 11: 725-730. [8] Schadt M, Seiberle H, Schuster A. Optical patterning of multi-domain liquid-crystal displays with wide viewing angles [J]. *Nature*, 1996, 381: 212-215. [9] Na J H, Kim Y T, Hong J H, *et al.* Wide-viewing twisted-nematic liquid crystal display using a stamping-assisted rubbing process // *SID 2010 Digest*, USA: SID, 2010: 1735-1737. [10] Lien A J, Challiss R A J. Two-domain TN-LCDs fabricated by parallel fringe field method // *SID 1993 Digest*, USA: SID, 1993: 269-272. [11] Koma N, Baba Y, Matsuoka K. No-rub mu domain TFT-LCD using surrounding electrode method // *SID 1995 Digest*, USA: SID, 1995: 869-872. [12] Gunning W J, Winker B K, Koch G C. Pixelated compensators for twisted nematic liquid crystal displays: USA, US005589963A. 1996-12-31. [13] Kim J H, Choi Y J, Yoon K H, *et al.* Method of fabricating a multi-domain liquid crystal cell: USA, US005909265A. 1999-01-01. [14] Murai H, Suzuki M, Suzuki T. Multiple domain divided twisted nematic liquid crystal display with compensation film: USA, US006195144B1. 2001-02-27. [15] Kim K J, Yoo J J, Bae S J. Multi domain liquid crystal display device: USA, US006356335B1. 2002-03-12.

本刊中的类似文章

1. 吴添德, 余雷, 铁斌. 实现LCD阳光下可视性的光学设计及实施工艺[J]. 液晶与显示, 2013, (1): 87-91
2. 徐正平, 徐永森, 匡海鹏. 具有人机交互界面的步进电机控制器设计[J]. 液晶与显示, 2012, (4): 515-522
3. 武乃福, 叶文江, 李志广, 张志东. 反扭曲向列相液晶的导波研究[J]. 液晶与显示, 2012, (3): 281-287
4. 曲连杰, 陈旭, 郭建, 闵泰焯, 谢振宇, 张文余. 氮化硅在触摸屏中的应用分析[J]. 液晶与显示, 2012, 27(2): 466-470

5. 李永忠, 纪伟丰, 周炎宏. STN-LCD残影显示的原理分析及实验研究[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 733-740
6. 孙长辉, 李灿灿, 王情伟, 李丰果. TFT-LCD三基色光谱的温度特性[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 746-749
7. 张影. 基于DSP点阵液晶显示器的接口与控制[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 813-817
8. 王立文. 智能仪器中液晶显示器的汉字显示方法[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 785-788
9. 王学亮, 巩岩, 赵磊. 基于液晶显示器的白场仪设计及其实现[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 774-779
10. 章小兵, 王茹, 董戴, 韩江洪, 吴华夏. 基于局部均值和标准差的LCD动态背光调整[J]. 液晶与显示, 2011,26(5): 698-701
11. 姜丽, 范伟, 代永平, 张志东. 混合扭曲向列相模式的液晶盒参数对硅基液晶显示器的影响[J]. 液晶与显示, 2011,26(3): 311-314
12. 单艾娴, 李志勇, 孙玉宝. OCB模式液晶显示器件的膜补偿模拟优化[J]. 液晶与显示, 2011,26(1): 34-39
13. 周伟峰, 薛建设, 明星, 刘翔, 郭建, 谢振宇, 赵承潭, 陈旭, 闵泰焯. 应用低介电材料丙烯酸酯树脂作为 TFT-LCD的钝化层材料[J]. 液晶与显示, 2011,26(1): 19-22
14. 马舜峰, 金龙旭, 安少婷, 朴永杰, 张柯, 陶宏江. 一种基于ARM9的彩色TFT-LCD模块设计及实现[J]. 液晶与显示, 2010,25(5): 718-7
15. 张传胜. 基于SOPC适用于不同规格LCOS的控制器设计[J]. 液晶与显示, 2010,25(5): 724-727