



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204331236 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201420796443. 1

(22) 申请日 2014. 12. 17

(73) 专利权人 深圳市帝晶光电股份有限公司

地址 518108 广东省深圳市福永街道凤凰第三工业园 A5, A6 栋

(72) 发明人 陈国狮 文云东

(74) 专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事

务所(普通合伙) 11348

代理人 侯蔚寰

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/13363(2006. 01)

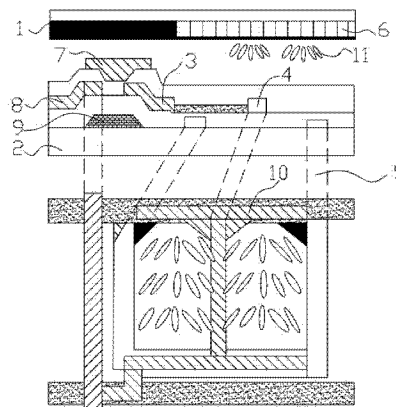
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种宽视角液晶显示屏

(57) 摘要

本实用新型公开了一种宽视角液晶显示屏,包括液晶盒,所述液晶盒包括 TFT 基板以及位于所述 TFT 基板上方的 CF 基板,所述 TFT 基板和所述 CF 基板之间注有正性液晶材料,所述 TFT 基板上设有控制电极,所述控制电极包括像素电极和公共电极,所述 CF 基板上设有介电黑矩阵图形,所述介电黑矩阵图形位于所述像素电极和所述公共电极之间。实施本实用新型具有以下有益效果:由控制电极产生共面电场控制液晶分子指向矢方向,使透光率改变,无需摩擦处理就能够使其从非选态的垂直排列转换成选态的双畴排列,能够获得更宽的视角。



1. 一种宽视角液晶显示屏,包括液晶盒,所述液晶盒包括 TFT 基板(2) 以及位于所述 TFT 基板(2) 上方的 CF 基板(1),其特征在于:所述 TFT 基板(2)和所述 CF 基板(1)之间注有正性液晶材料,所述 TFT 基板(2)上设有控制电极(14),所述控制电极(14)包括像素电极和公共电极(5),所述 CF 基板(1) 上设有介电黑矩阵图形(6),所述介电黑矩阵图形(6) 位于所述像素电极和所述公共电极(5) 之间。

2. 根据权利要求 1 所述的一种宽视角液晶显示屏,其特征在于:所述 TFT 基板(2)和所述 CF 基板(1) 上涂有垂直排列的取向层,所述 TFT 基板(2) 下方设有起偏片(15),所述 CF 基板(1) 上方设有检偏片(12),所述起偏片(15) 和所述检偏片(12) 相互正交。

3. 根据权利要求 2 所述的一种宽视角液晶显示屏,其特征在于:在所述 CF 基板(1) 与所述检偏片(12) 之间还设有单轴补偿膜(13)。

4. 根据权利要求 1 所述的一种宽视角液晶显示屏,其特征在于:所述像素电极和所述公共电极(5) 成对设置在所述 TFT 基板(2) 的每个像素上。

5. 根据权利要求 4 所述的一种宽视角液晶显示屏,其特征在于:所述像素电极和所述公共电极(5) 之间放置有存贮电容(10)。

6. 根据权利要求 5 所述的一种宽视角液晶显示屏,其特征在于:所述像素电极边缘部分设有两个三角形电极,所述公共电极(5) 边缘部分设有一个三角形电极。

7. 根据权利要求 4 至 6 任一项所述的一种宽视角液晶显示屏,其特征在于:所述像素电极包括像素电极 Cr (3) 和像素电极 ITO (4),所述像素电极 Cr (3) 和所述像素电极 ITO (4) 之间用透明连接线相连。

一种宽视角液晶显示屏

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示屏领域，具体地说涉及一种宽视角液晶显示屏。

背景技术

[0002] 当今数码产品对液晶显示模块的要求日益增加，对于视角宽度与对比度的要求也越来越高，视角的各向异性和较窄的视角范围一直以来都是液晶显示器的主要弱点，也是阻碍液晶显示器发展的主要因素，目前用于改善视角特性的主要方法有相位差膜补偿法、准直背光源加扩散屏法、垂直排列模式等等，虽然在一定程度上拓宽了视角范围，但是都伴随有其它问题。相位差补偿法工艺简单成本较低，能有效增大视角，但是其延迟膜不能像液晶层那样随电压而变化，不能使所有的灰度级都得到补偿；准直背光源扩散屏法在扩散屏上加准直光源，基本克服了视角的方位性，但是光的利用效率较低；垂直排列模式的液晶盒置于相互垂直的偏振片之间，无电场时黑态，加电场时白态，因黑态时液晶分子排列具有高度的旋转对称性，所以其有效视角范围具有垂直偏振片的四重对称性，垂直对比度高，但是其白态时的透过率比 TN 显示低，因此在达到同一亮度时需要更强的背光源，功耗相对更大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于，针对上述问题，提供一种利用共面电场控制液晶分子指向矢方向的宽视角液晶显示屏。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 一种宽视角液晶显示屏，包括液晶盒，所述液晶盒包括 TFT 基板以及位于所述 TFT 基板上方的 CF 基板，所述 TFT 基板和所述 CF 基板之间注有正性液晶材料，所述 TFT 基板上设有控制电极，所述控制电极包括像素电极和公共电极，所述 CF 基板上设有介电黑矩阵图形，所述介电黑矩阵图形位于所述像素电极和所述公共电极之间。

[0006] 进一步的，所述 TFT 基板和所述 CF 基板上涂有垂直排列的取向层，所述 TFT 基板下方设有起偏片，所述 CF 基板上设有检偏片，所述起偏片和所述检偏片相互正交。

[0007] 进一步的，在所述 CF 基板与所述检偏片之间还设有单轴补偿膜。

[0008] 进一步的，所述像素电极和所述公共电极成对设置在所述 TFT 基板的每个像素上。

[0009] 进一步的，所述像素电极和所述公共电极之间放置有存贮电容。

[0010] 进一步的，所述像素电极边缘部分设有两个三角形电极，所述公共电极边缘部分设有一个三角形电极。

[0011] 进一步的，所述像素电极包括像素电极 Cr 和像素电极 ITO，所述像素电极 Cr 和所述像素电极 ITO 之间用透明连接线相连。

[0012] 实施本实用新型具有以下有益效果：

[0013] 1、在 TFT 基板上成对设置控制电极，加电压时两电极之间产生抛物线状的共面电

场,在 CF 基板上制备介电黑矩阵图形,在共面电场的作用下,介电黑矩阵图形不同边的液晶分子指向矢被迫指向不同的方向,形成具有不同液晶分子倾斜指向矢有序排列的双畴结构;

[0014] 2、由于在公共电极边缘部分会出现黑色三角形区域形成等势面,致使区域内的液晶分子不移动,缩小视角范围,所以设计三角形电极来抵消黑色三角形区域,以确保液晶盒内整个电场的分布均匀,使得整个区域电场线的方向相同;

[0015] 3、不加电压时,由于液晶分子垂直基板排列,入射光被检偏片阻断,在垂直观察方向显示屏呈黑色,但在偏离法线方向观察有漏光现象,所以设置单轴补偿膜来抵消这种漏光现象。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型在未加电压时液晶分子指向矢结构图;

[0018] 图 3 为本实用新型在加电压时液晶分子指向矢结构图。

[0019] 图中;1、CF 基板;2、TFT 基板;3、像素电极 Cr;4、像素电极 IT0;5、公共电极;6、介电黑矩阵图形;7、遮光层;8、源极;9、栅极;10、存贮电容;11、液晶分子;12、检偏片;13、单轴补偿膜;14、控制电极;15、起偏片。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0021] 一种宽视角液晶显示屏,包括液晶盒,如图 1 所示,液晶盒包括 TFT 基板 2、位于 TFT 基板 2 上方的 CF 基板 1、位于 CF 基板 1 和 TFT 基板 2 之间的液晶层、位于 TFT 基板上的控制电极 14、源极 8 以及栅极 9,在源极 8 上方还设有一层遮光层 7,液晶层为正性液晶材料,控制电极 14 包括像素电极和公共电极 5,像素电极和公共电极 5 为透明电极,像素电极和公共电极 5 成对设置在 TFT 基板 2 的每个像素上,像素电极和公共电极 5 之间有较大的间隔,里面放置有存贮电容 10,像素电极又分为像素电极 Cr3 和像素电极 IT04,两者之间用透明连接线相连。CF 基板 1 上沉积并光刻有介电黑矩阵图形 6,介电黑矩阵图形 6 位于像素电极和公共电极 5 之间。

[0022] 如图 2 和图 3 所示,CF 基板 1 和 TFT 基板 2 的表面涂有垂直排列的取向层,CF 基板 1 上方设有检偏片 12,TFT 基板 2 下方设有起偏片 15,起偏片 15 和检偏片 12 相互正交,当不加电压时,位于起偏片 15 和检偏片 12 之间的液晶分子 11 垂直排列,入射光被检偏片 12 阻断,在垂直方向上观察到的屏幕呈现黑色,但是在偏离法线方向观察,由垂直排列的液晶分子 11 相位延迟引起的黑态漏光,所以在 CF 基板 1 与检偏片 12 之间设置一层单轴补偿膜 13,以抵消偏离法线方向上的漏光。当加上电压时,像素电极和公共电极 5 之间产生抛物线状的共面电场,使液晶分子 11 指向矢方向沿着共面电场方向排列,从而实现从非选态垂直排列到选态的双畴垂直排列的转换,当电压增加时,液晶分子 11 开始从电极边缘开始向中间倾斜,同时迫使中间的液晶分子 11 指向矢不移动,仍然保持垂直排列。

[0023] 当加电压时,由于液晶盒中信号线和栅线之间存在干扰现象,所以会在公共电极 5 边缘部分出现黑色三角形区域形成等势面,致使区域内的液晶分子不移动,入射光线无法

通过此区域,缩小了视角范围,所以在公共电极 5 边缘部分设计一个三角形电极,在像素电极边缘部分设计两个三角形电极来抵消黑色三角形区域,以确保液晶盒内整个电场的分布均匀,使得整个区域电场线的方向相同。

[0024] 本实用新型不局限于上述具体实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,上述具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本实用新型的保护之内。

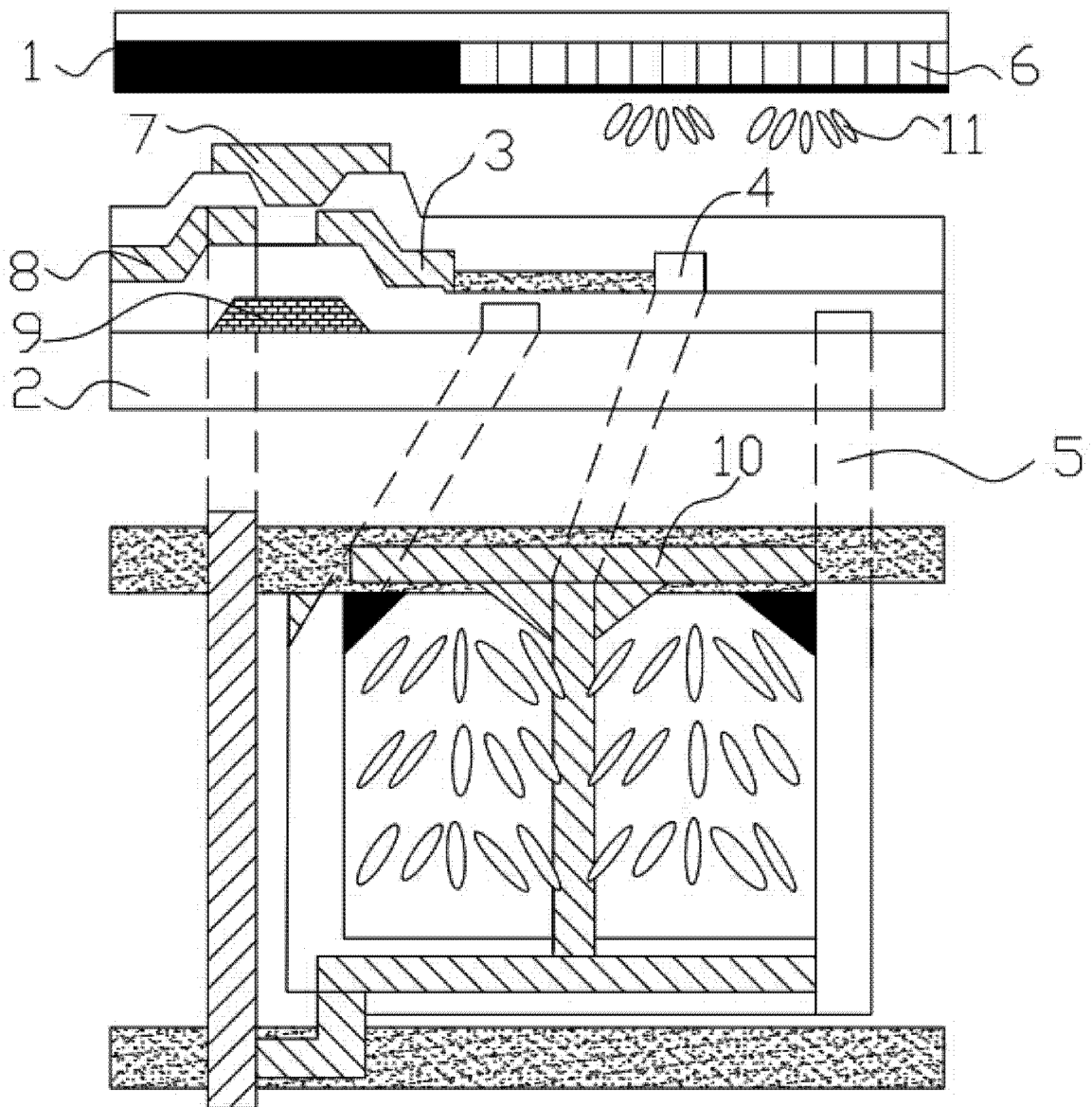


图 1

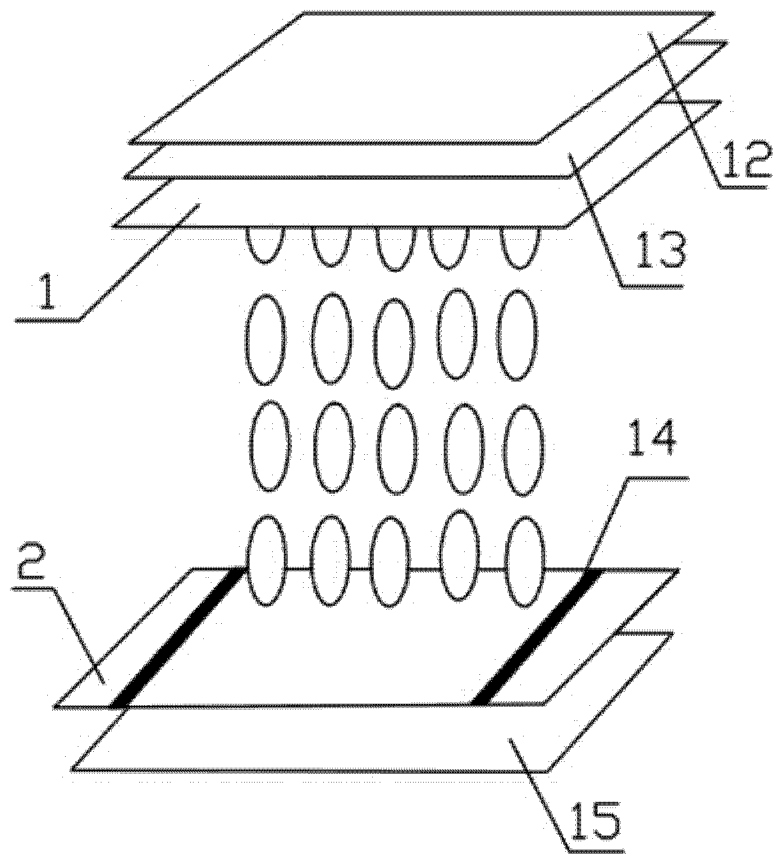


图 2

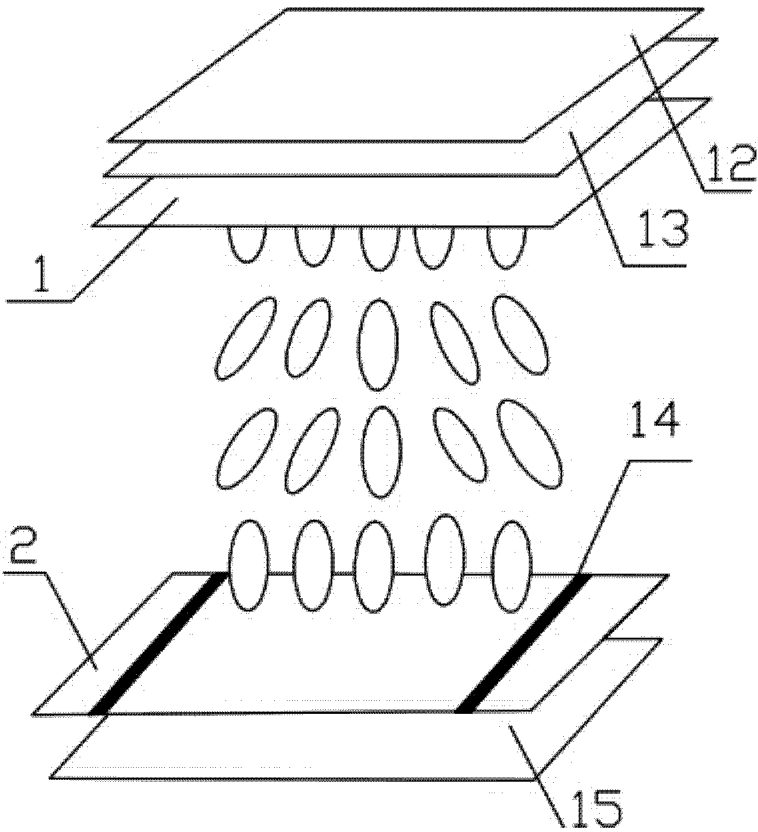


图 3

专利名称(译)	一种宽视角液晶显示屏		
公开(公告)号	CN204331236U	公开(公告)日	2015-05-13
申请号	CN201420796443.1	申请日	2014-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市帝晶光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市帝晶光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市帝晶光电股份有限公司		
[标]发明人	陈国狮 文云东		
发明人	陈国狮 文云东		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/13363		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种宽视角液晶显示屏，包括液晶盒，所述液晶盒包括TFT基板以及位于所述TFT基板上方的CF基板，所述TFT基板和所述CF基板之间注有正性液晶材料，所述TFT基板上设有控制电极，所述控制电极包括像素电极和公共电极，所述CF基板上设有介电黑矩阵图形，所述介电黑矩阵图形位于所述像素电极和所述公共电极之间。实施本实用新型具有以下有益效果：由控制电极产生共面电场控制液晶分子指向矢方向，使透光率改变，无需摩擦处理就能够使其从非选态的垂直排列转换成选态的双畴排列，能够获得更宽的视角。

