



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105572950 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201410619535. 7

(22) 申请日 2014. 11. 06

(71) 申请人 立景光电股份有限公司

地址 中国台湾台南市

(72) 发明人 陈文旭 李悦荣

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/139(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

权利要求书2页 说明书6页 附图5页

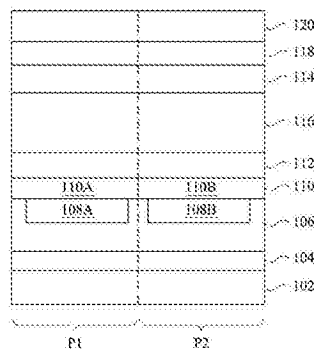
(54) 发明名称

硅基液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开一种硅基液晶显示装置,包含硅基板、彩色滤波层、第一配向层、第二配向层和液晶层。硅基板具有配置于矩阵中的多个像素。每一像素具有介于实质为0度与实质为90度之间的倾斜角,且每一像素包含一像素电极。彩色滤波层位于此些像素电极上。彩色滤波层具有多个彩色滤波单元,且每一彩色滤波单元分别对应每一像素电极。第一配向层位于彩色滤波层上。第二配向层与第一配向层相对。液晶层位于第一配向层与第二配向层之间。液晶层具有多个负介电各向异性的液晶分子。

390



1. 一种硅基液晶显示装置,包含:

硅基板,具有配置于一矩阵中的多个像素,其中该些像素中的每一者具有介于实质为 0 度与实质为 90 度之间的一倾斜角,且该些像素中的每一者包含一像素电极;

彩色滤波层,位于该些像素电极上,该彩色滤波层具有多个彩色滤波单元,且该些彩色滤波单元中的每一者分别对应该些像素电极中的一者;

第一配向层,位于该彩色滤波层上;

第二配向层,其与该第一配向层相对;以及

液晶层,位于该第一配向层与该第二配向层之间,其中该液晶层具有多个液晶分子,且该些液晶分子为负介电各向异性。

2. 如权利要求 1 所述的硅基液晶显示装置,其中该些像素中的每一者的该倾斜角介于实质为 75 度与实质为 90 度之间。

3. 如权利要求 1 所述的硅基液晶显示装置,其中该些像素中的每一者的该倾斜角实质为 90 度。

4. 如权利要求 1 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有实质为 45 度的一贝塔角。

5. 如权利要求 1 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有实质为 15 度的一贝塔角。

6. 如权利要求 1 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有实质为 45 度的一扭转角。

7. 如权利要求 1 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有实质为 0 度的一扭转角。

8. 如权利要求 1 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有介于实质为 20 微米与实质为 100 微米之间的一螺距。

9. 如权利要求 1 所述的硅基液晶显示装置,还包含:

反射层,位于该硅基板上;以及

介电层,位于该反射层与该些像素电极之间。

10. 如权利要求 1 所述的硅基液晶显示装置,还包含:

公共电极层,位于该第二配向层上;以及

透光性基板,位于该公共电极层上。

11. 一种硅基液晶显示装置,包含:

硅基板,具有配置于一矩阵中的多个像素,其中该些像素中的每一者具有介于实质为 0 度与实质为 90 度之间的一倾斜角,且该些像素中的每一者包含一像素电极;

第一配向层,位于该些像素电极上;

第二配向层,其与该第一配向层相对;以及

液晶层,位于该第一配向层与该第二配向层之间,其中该液晶层具有多个液晶分子,且该些液晶分子为负介电各向异性。

12. 如权利要求 11 所述的硅基液晶显示装置,其中该些像素中的每一者的该倾斜角介于实质为 75 度与实质为 90 度之间。

13. 如权利要求 11 所述的硅基液晶显示装置,其中该些像素中的每一者的该倾斜角实

质为 90 度。

14. 如权利要求 11 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有实质为 45 度的一贝塔角。

15. 如权利要求 11 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有实质为 15 度的一贝塔角。

16. 如权利要求 11 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有实质为 45 度的一扭转角。

17. 如权利要求 11 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有实质为 0 度的一扭转角。

18. 如权利要求 11 所述的硅基液晶显示装置,其中该些液晶分子中的每一者具有介于实质为 20 微米与实质为 100 微米之间的一螺距。

19. 如权利要求 11 所述的硅基液晶显示装置,还包含:

反射层,位于该硅基板上;以及

介电层,位于该反射层与该些像素电极之间。

20. 如权利要求 11 所述的硅基液晶显示装置,还包含:

公共电极层,位于该第二配向层上;以及

透光性基板,位于该公共电极层上。

硅基液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请案主张 2014 年 10 月 20 日申请的美国申请案第 14/518375 号,名称「硅基液晶显示装置 (LCOS DISPLAY APPARATUS)」的优先权,在此并入此申请案以供参考。

[0002] 本发明是有关于一种硅基液晶 (liquid crystal on silicon ;LCOS) 显示装置,尤指一种具有摩擦角度、液晶分子的螺距 (pitch) 和像素的设计的硅基液晶显示装置。

背景技术

[0003] 现今有各种投影显示设备,例如液晶显示设备、数字光处理 (digital light processing ;DLP) 显示设备和硅基液晶显示设备等,为商业上可得。在此些投影显示设备中,液晶显示设备以透射方式操作,而数字光处理显示设备以反射方式操作。液晶显示设备最为古老和普遍,且具有例如高色彩准确度和低生产成本等优点。然而,液晶显示设备具有坏点 (dead pixel) 和网格效应 (screen door effect) 等缺点,其降低显示的效能。数字光处理显示设备具有例如高对比值 (contrast ratio) 和免除颜色衰减 (color decay) 等优点。然而,数字光处理显示设备相对为昂贵。硅基液晶显示设备包含典型的液晶显示面板和互补式金属氧化物半场效晶体管 (complementary metal oxide silicon ;CMOS) 硅晶片制作工艺等技术。硅基液晶显示设备可达到高分辨率、高色彩饱和度 (color resolution) 和准确度,且可通过半导体制作工艺来生产。因为此些优点,硅基液晶显示设备应用在例如微型投影机 (micro-projector)、监视器或头戴式显示器 (head mounted display) 电子设备。

发明内容

[0004] 本发明提供一种触控装置及其方法和电子装置。本发明实施例至少具有下述优点。因电子装置不需同步,故可节省处理时间和硬件成本。此外,触碰位置信号和压力信号可由相同的触控信号来决定。因此,物件和触控装置之间信号传输可被简化。

[0005] 本发明的一样态是在于提供一种硅基液晶显示装置,包含硅基板、彩色滤波层、第一配向层、第二配向层和液晶层。硅基板具有配置于一矩阵中的多个像素。每一像素具有介于实质为 0 度与实质为 90 度之间的倾斜角,且每一像素包含像素电极。彩色滤波层位于此些像素电极上。彩色滤波层具有多个彩色滤波单元,且此些彩色滤波单元分别对应此些像素电极。第一配向层位于彩色滤波层上。第二配向层与第一配向层相对。液晶层位于第一配向层与第二配向层之间,其中液晶层具有多个液晶分子,且此些液晶分子为负介电各向异性 (negative dielectric anisotropy)。

[0006] 在一或多个实施例中,每一像素的倾斜角介于实质为 75 度与实质为 90 度之间。

[0007] 在一或多个实施例中,每一像素的倾斜角实质为 90 度。

[0008] 在一或多个实施例中,每一液晶分子具有实质为 45 度的贝塔角 (beta angle)。

[0009] 在一或多个实施例中,每一液晶分子具有实质为 15 度的贝塔角。

[0010] 在一或多个实施例中,每一液晶分子具有实质为 45 度的扭转角 (twist angle)。

[0011] 在一或多个实施例中,每一液晶分子具有实质为 0 度的扭转角。

[0012] 在一或多个实施例中,每一液晶分子具有介于实质为 20 微米与实质为 100 微米之间的螺距。

[0013] 在一或多个实施例中,上述硅基液晶显示装置还包含反射层和介电层。反射层位于硅基板上。介电层位于反射层与这些像素电极之间。

[0014] 在一或多个实施例中,上述硅基液晶显示装置还包含公共电极层和透光性基板。公共电极层位于第二配向层上。透光性基板位于公共电极层上。

[0015] 本发明的另一样态是在于提供一种硅基液晶显示装置,包含硅基板、第一配向层、第二配向层和液晶层。硅基板具有配置于一矩阵中的多个像素。每一像素具有介于实质为 0 度与实质为 90 度之间的倾斜角,且每一像素包含像素电极。第一配向层位于这些像素电极上。第二配向层与第一配向层相对。液晶层位于第一配向层与第二配向层之间,其中液晶层具有多个液晶分子,且这些液晶分子为负介电各向异性。

附图说明

[0016] 为了更完整了解实施例及其优点,现参照结合所附的附图所做的下列描述,其中:

[0017] 图 1 为本发明的一些实施方式的一种硅基液晶显示装置的局部剖面示意图;

[0018] 图 2A 至图 2C 为图 1 中的硅基液晶显示装置的各种像素排列的上视图;

[0019] 图 3 为图 1 中的硅基液晶显示装置的对比值为 1000 时液晶分子的螺距与彩色对白色值 (color to white ratio ;CW ratio) 的关系示意图;以及

[0020] 图 4 为本发明的一些实施方式的一种硅基液晶显示装置的局部剖面示意图。

[0021] 符号说明

[0022] 100、400 硅基液晶显示装置

[0023] 102、402 硅基板

[0024] 104、404 反射层

[0025] 106、406 介电层

[0026] 108A、108B、408A、408B 像素电极

[0027] 110 彩色滤波层

[0028] 110A、110B 彩色滤波单元

[0029] 112、412 第一配向层

[0030] 114、414 第二配向层

[0031] 116、416 液晶层

[0032] 118、418 公共电极层

[0033] 120、420 透光性基板

[0034] $\alpha 1 \sim \alpha 3$ 倾斜角

[0035] L1 ~ L3、L2'、L3' 虚拟基准线

[0036] P1、P2、P1'、P2' 像素

[0037] PB1 ~ PB3、PG1 ~ PG3、PR1 ~ PR3 像素

具体实施方式

[0038] 请参照图 1, 其绘示依据本发明的一些实施方式的一种硅基液晶显示装置 100 的局部剖面示意图。在图 1 中, 硅基液晶显示装置 100 包含硅基板 102、反射层 104、介电层 106、像素电极 108A、108B、彩色滤波层 110、第一配向层 112、第二配向层 114、液晶层 116、公共电极层 118 和透光性基板 120。硅基板 102 具有配置于一矩阵中的多个像素。每一像素可对应至特定的颜色。在一些实施例中, 这些像素包含红色像素、蓝色像素和绿色像素。红色像素、蓝色像素和绿色像素有时称为次像素 (sub-pixel)。此三个次像素 (即红色像素、蓝色像素和绿色像素) 形成一完整像素, 以用来发射光线, 其包含具有个别的灰度 (gray scale) 的红色、蓝色和绿色部分。举例而言, 硅基板 102 为的互补式金属氧化物半场效晶体管硅晶片, 其包含例如晶体管和电路等主动元件。需注意的是, 为了方便说明, 图 1 仅绘示两个像素 P1 和 P2, 但此并非用以限制本发明的范围。

[0039] 反射层 104 设置于硅基板 102 上。反射层 104 用以反射入射至硅基液晶显示装置 100 的光线。在一些实施例中, 反射层 104 包含例如铜、铝、钛、钽、金、锌金属材料, 或是包含上述金属材料的合金, 或是例如氧化铝、氧化钛、氮化钛、氧化锌等金属化合物, 或是其他合适的材料。在一些实施例中, 反射层 104 为形成于硅基板 102 上的反射薄膜或反射涂层。

[0040] 介电层 106 设置于反射层 104 上, 且像素电极 108A、108B 设置于介电层 106 上。介电层 106 用以使像素电极 108A、108B 与反射层 104 和硅基板 102 绝缘, 且使未被像素电极 108A、108B 反射的部分入射光线穿透, 且使被反射层 104 反射的部分入射光线穿透。介电层 106 包含例如氧化硅、氮化硅、氮氧化硅等介电材料或其组合, 或是其他合适的材料。

[0041] 像素电极 108A、108B 用以提供像素电压, 使得像素 P1、P2 基于个别的像素电压来显示个别的灰度。像素电极 108A、108B 可为反射性或透光性。在一些实施例中, 像素电极 108A、108B 为反射性电极, 其包含例如铝、钛、铜、金或类似的材料。在一些实施例中, 像素电极 108A、108B 为透光性电极, 其包含例如氧化铟锡 (indium tin oxide ;ITO)、氧化铟锌 (indium zinc oxide ;IZO) 或其他合适的导电性材料。

[0042] 彩色滤光层 110 设置于像素电极 108A、108B 上。彩色滤光层 110 具有多个彩色滤波单元 (例如图 1 的彩色滤波单元 110A、110B), 且每一彩色滤波单元分别对应此些像素电极的一像素电极, 用以使特定颜色的光通过。在一些实施例中, 彩色滤光层 110 包含例如高分子聚合物等着色材料或染色材料, 或是其他合适的材料。

[0043] 第一配向层 112 设置于彩色滤光层 110 上, 第二配向层 114 设置以与第一配向层 112 相对, 且液晶层 116 设置于第一配向层 112 与第二配向层 114 之间。液晶层 116 具有液晶分子, 其由第一配向层 112 与第二配向层 114 配向, 且其依据在像素电极 108A、108B 与设置于第二配向层 114 上的公共电极层 118 之间所产生的电场而扭转。第一配向层 112 和第二配向层 114 可被形成以具有各自的摩擦方向 (rubbing direction)。在液晶层 116 中的每一液晶分子具有贝塔角和扭转角。贝塔角相关于第二配向层 114 的摩擦方向和硅基液晶显示装置 100 的水平方向, 且扭转角相关于第一配向层 112 和第二配向层 114 的摩擦方向。在本实施例中, 液晶层 116 的液晶分子为负介电各向异性, 其用于垂直配向 (vertical alignment ;VA)。也就是说, 硅基液晶显示装置 100 为垂直配向型 (VA mode) 硅基液晶显示装置。

[0044] 公共电极层 118 包含透光性和导电性材料, 例如氧化铟锡、氧化铟锌或其他合适

的材料。透光性基板设置于公共电极层 118 上,用以接收入射光线和保护硅基液晶显示装置 100 的内部元件,例如公共电极层 118 和液晶层 116。在一些实施例中,透光性基板 120 包含玻璃、二氧化硅或类似的透光性材料。

[0045] 图 2A 绘示图 1 中的硅基液晶显示装置 100 的一种像素排列的上视图。在图 2A 中,像素 PR1、PB1、PG1 代表硅基液晶显示装置 100 的三个相邻的像素,且像素 PR1、PB1、PG1 被排列为对准条纹图案 (stripe pattern)。在一些实施例中,像素 PR1、PB1、PG1 分别为红色像素、蓝色像素和绿色像素。每一像素 PR1、PB1、PG1 具有相关于硅基液晶显示装置 100 的水平方向上的虚拟基准线 L1 的倾斜角 α_1 ,其范围介于实质为 0 度与实质为 90 度之间。在一些实施例中,倾斜角 α_1 的范围介于实质为 75 度与实质为 90 度之间。

[0046] 图 2B 绘示图 1 中的硅基液晶显示装置 100 的另一种像素排列的上视图。在图 2B 中,像素 PR2、PB2、PG2 代表硅基液晶显示装置 100 的三个相邻的像素,且像素 PR2、PB2、PG2 被排列为交错图案 (staggered pattern)。在一些实施例中,像素 PR2、PB2、PG2 分别为红色像素、蓝色像素和绿色像素。每一像素 PR2、PB2、PG2 具有相关于硅基液晶显示装置 100 的水平方向上的虚拟基准线 L2、L2' 的倾斜角 α_2 ,其范围介于实质为 0 度与实质为 90 度之间,且每一像素 PR2、PB2、PG2 的长度方向平行于硅基液晶显示装置 100 的水平方向。在一些实施例中,倾斜角 α_2 的范围介于实质为 75 度与实质为 90 度之间。

[0047] 图 2C 绘示图 1 中的硅基液晶显示装置 100 的另一种像素排列的上视图。在图 2C 中,像素 PR3、PB3、PG3 代表硅基液晶显示装置 100 的三个相邻的像素。在一些实施例中,像素 PR3、PB3、PG3 分别为红色像素、蓝色像素和绿色像素。每一像素 PR3、PB3、PG3 具有相关于硅基液晶显示装置 100 的水平方向上的虚拟基准线 L3、L3' 的倾斜角 α_3 ,其范围介于实质为 0 度与实质为 90 度之间,且每一像素 PR3、PB3、PG3 的长度方向垂直于硅基液晶显示装置 100 的水平方向。在一些实施例中,倾斜角 α_3 的范围介于实质为 75 度与实质为 90 度之间。

[0048] 在以下的说明中,表 1 列示具有以条纹排列 (如图 2A 所绘示) 的像素 P1 和 P2、 $2\mu\text{m}$ 的间隙 (cell gap)、各种扭转角、贝塔角和螺距 (pitch) 的液晶分子以及各种倾斜角的像素的硅基液晶显示装置 100 的模拟结果。在表 1 中,R 代表硅基液晶显示装置 100 处于亮态的亮度,D 代表硅基液晶显示装置 100 处于暗态的亮度,CR 代表最大对比值,CWR 代表彩色对白色值,其定义为红色值、蓝色值和绿色值的总和对白色值的比值,CWR(1000) 代表硅基液晶显示装置 100 的对比值为 1000 时的彩色对白色值,且 RV 代表硅基液晶显示装置 100 的评比值 (rating value),其可由 $RV = CR \times CWR \times CWR(1000)$ 的等式而得。

[0049] 表 1

[0050]

贝塔角 (°)	扭转角 (°)	倾斜角 (°)	螺距 (μm)	R	D	CR	CWR (%)	CWR(CR1000) (%)	RV
45	0	90	50	50.09	0.013	3852.9	38.2	42.4	624.7
45	0	90	100	49.52	0.013	3809.0	38.1	42.1	610.8
15	45	85	∞	54.15	0.013	4165.4	34.9	40.3	586.3
15	45	90	100	58.78	0.014	4198.8	33.6	41.4	585.1
45	0	85	50	50.93	0.014	3637.6	37.0	42.8	575.5
45	0	85	40	47.03	0.013	3617.4	37.8	41.9	572.9
15	45	85	50	56.02	0.014	4001.2	34.2	41.4	566.1
15	45	85	100	59.71	0.014	4264.9	32.1	40.6	556.6
15	45	90	∞	52.86	0.014	3775.8	35.5	40.1	538.2
15	45	90	50	53.53	0.015	3568.6	33.7	39.9	479.9

[0051] 如表 1 所列示,当贝塔角为 45 度、扭转角为 0 度、倾斜角为 90 度且螺距为 50 μm 时,彩色对白色值 CWR 和评比值 RV 为最高。贝塔角为 15 度且扭转角为 45 度时的最大对比值 CR 高于贝塔角为 45 度且扭转角为 0 度时的最大对比值 CR。另一方面,贝塔角为 45 度且扭转角为 0 度时的彩色对白色值 CWR(CR1000) 高于贝塔角为 15 度且扭转角为 45 度时的彩色对白色值 CWR(CR1000)。因此,贝塔角为 45 度且扭转角为 0 度或是贝塔角为 15 度且扭转角为 45 度时的硅基液晶显示装置 100,结合 90 度或 85 度的倾斜角,可随着液晶分子的合适螺距而提升显示效能。

[0052] 图 3 绘示图 1 中的硅基液晶显示装置 100 的对比值为 1000(即 CR1000) 时液晶分子的螺距与彩色对白色值的关系示意图。如图 3 所示,对于 90 度和 85 度的倾斜角而言,硅基液晶显示装置 100 在螺距介于实质为 45 μm 与实质为 55 μm 之间时具有最高的彩色对白色值 CWR(CR1000)。此外,硅基液晶显示装置 100 在倾斜角为 90 度时的稳定性高优选于在倾斜角为 85 度时的稳定性,其因为在硅基液晶显示装置 100 的液晶分子的螺距介于实质为 20 μm 与实质为 100 μm 之间时,硅基液晶显示装置 100 在倾斜角为 90 度时的变异低于在倾斜角为 85 度时的变异度。

[0053] 表 2 列示具有各种倾斜角和螺距的硅基液晶显示装置 100 的模拟结果。如表 2 所示,对于 90 度和 85 度的倾斜角以及螺距为 45 μm 、50 μm 和 55 μm 而言,彩色对白色值 CWR(CR1000) 高于 40%,且在倾斜角为 90 度和 85 度的彩色对白色值 CWR(CR1000) 的变异度均不超过 1%。

[0054] 表 2

[0055]

倾斜角 (°)	90			85		
螺距 (μm)	45	50	55	45	50	55
CWR(CR1000) (%)	41.30	42.41	42.50	43.50	43.34	43.00
变异度 (%)	1.0			0.5		

[0056] 如图 3 所绘示和表 2 所列示, 硅基液晶显示装置 100 在液晶分子的螺距介于实质为 $45\ \mu\text{m}$ 与实质为 $55\ \mu\text{m}$ 之间时具有最佳的效能。

[0057] 因此, 通过参照本发明的实施例, 硅基液晶显示装置的参数, 例如扭转角、贝塔角、液晶螺距、间隙、像素倾斜角和 / 或摩擦角度等, 可依据不同的需求而决定, 以达到高显示效能 (例如, 高对比值和高彩色对白色值)。

[0058] 与上述实施例相似的观念也可应用在不同类型的硅基液晶显示装置上。举例而言, 图 4 绘示依据本发明的一些实施方式的一种硅基液晶显示装置 400 的局部剖面示意图。硅基液晶显示装置 400 可以是时间序列式 (time-sequential) 或卷动色彩型 (scrolling-color) 硅基液晶显示装置等, 但不限于此。在图 4 中, 硅基液晶显示装置 400 包含硅基板 402、反射层 404、介电层 406、像素电极 408A、408B、第一配向层 412、第二配向层 414、液晶层 416、公共电极层 418 和透光性基板 420。每一像素可对应至特定的颜色。图 4 绘示硅基液晶显示装置 400 包含两个像素 P1' 和 P2'。硅基液晶显示装置 400 与硅基液晶显示装置 100 的差别在于硅基液晶显示装置 400 不具有彩色滤光层。硅基液晶显示装置 400 的其余元件与硅基液晶显示装置 100 实质相同, 故在此不重复详述这些元件。

[0059] 虽然结合以上实施例公开了本发明, 然而其并非用以限定本发明, 任何所属技术领域中具有通常知识者, 在不脱离本发明的精神和范围内, 可作些许的更动与润饰, 故本发明的保护范围应当以附上的权利要求所界定的为准。

100

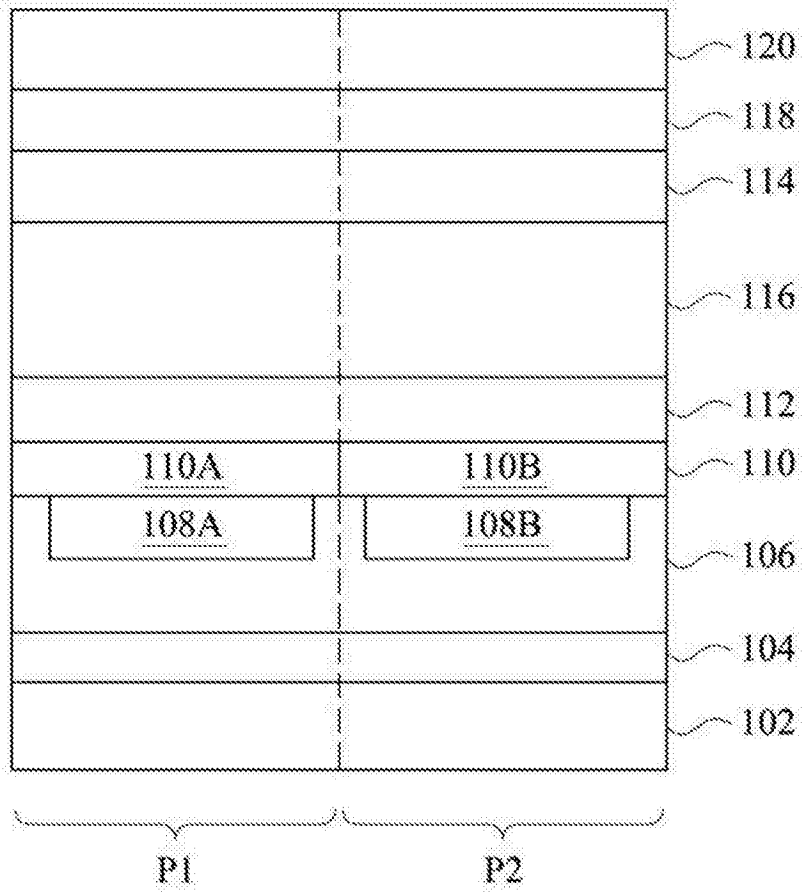


图 1

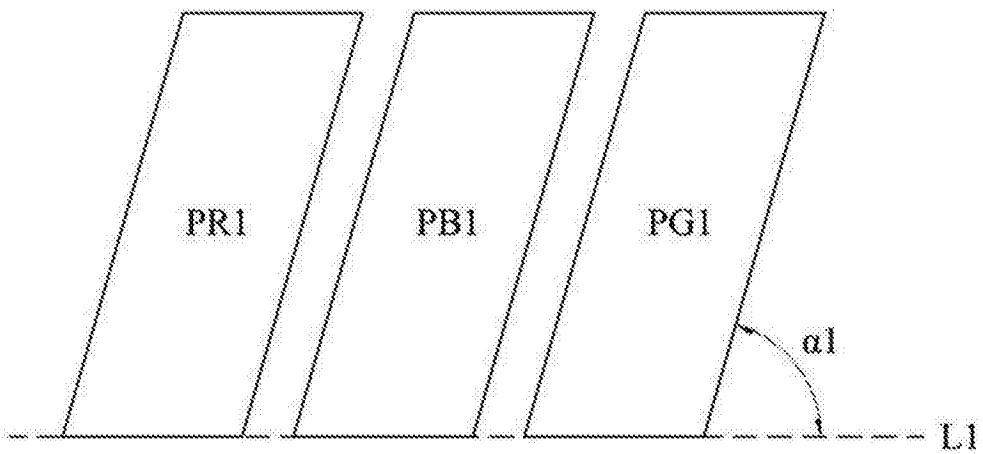


图 2A

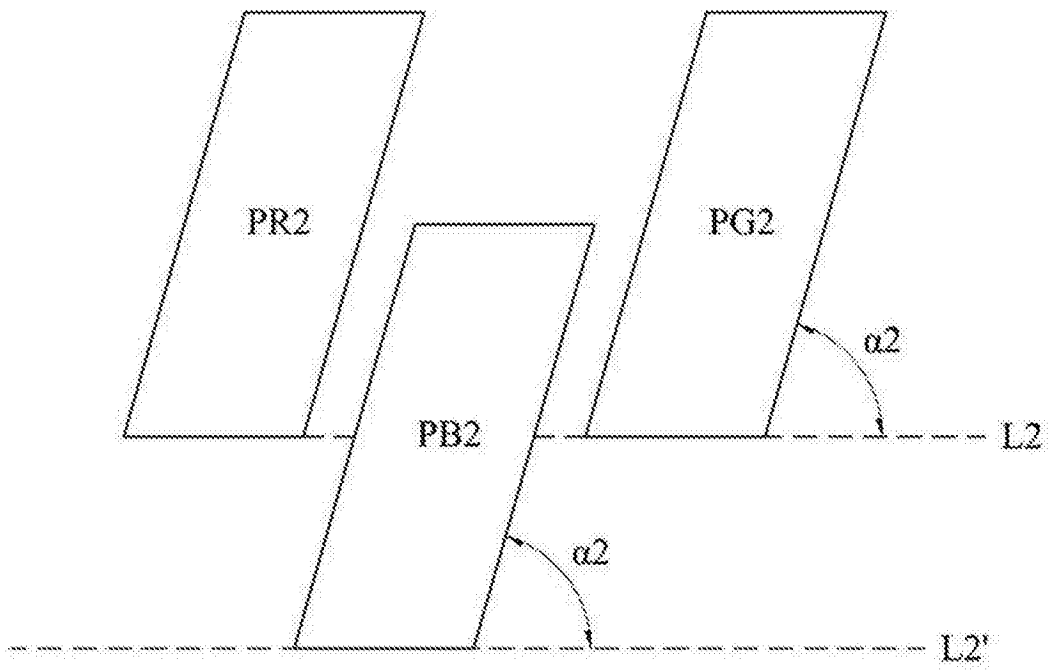


图 2B

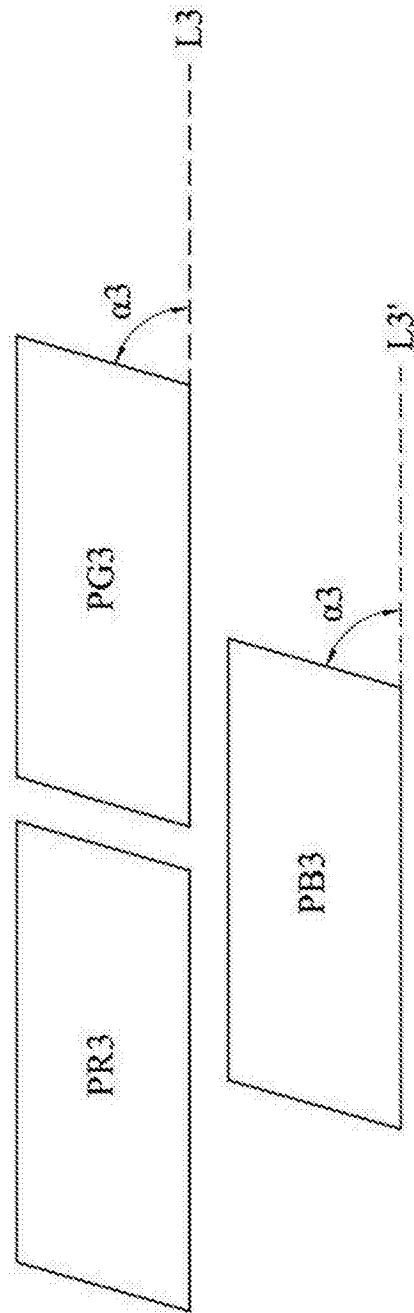


图 2C

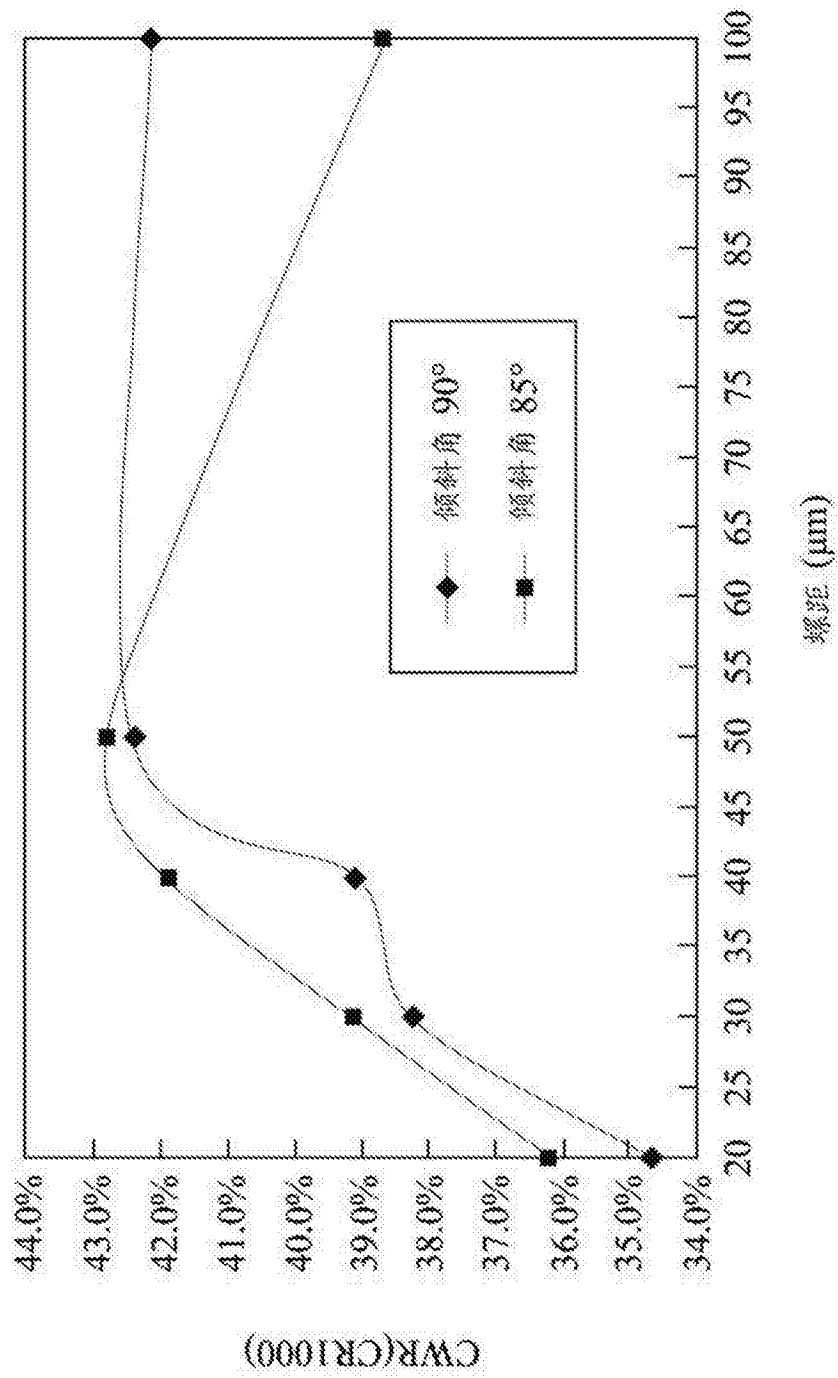


图 3

400

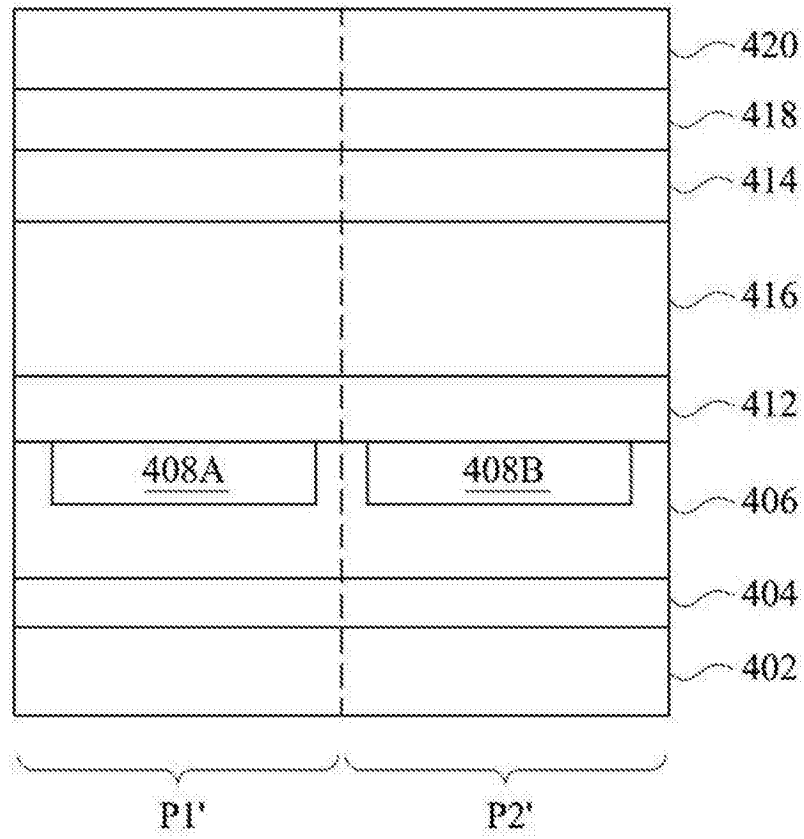


图 4

专利名称(译)	硅基液晶显示装置		
公开(公告)号	CN105572950A	公开(公告)日	2016-05-11
申请号	CN201410619535.7	申请日	2014-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	立景光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	立景光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	立景光电股份有限公司		
[标]发明人	陈文旭 李悦荣		
发明人	陈文旭 李悦荣		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/139 G02F1/1333		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

100

本发明公开一种硅基液晶显示装置，包含硅基板、彩色滤波层、第一配向层、第二配向层和液晶层。硅基板具有配置于矩阵中的多个像素。每一像素具有介于实质为0度与实质为90度之间的倾斜角，且每一像素包含一像素电极。彩色滤波层位于此些像素电极上。彩色滤波层具有多个彩色滤波单元，且每一彩色滤波单元分别对应每一像素电极。第一配向层位于彩色滤波层上。第二配向层与第一配向层相对。液晶层位于第一配向层与第二配向层之间。液晶层具有多个负介电各向异性的液晶分子。

