



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210626838 U

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201920872312.X

(22)申请日 2019.06.11

(73)专利权人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

专利权人 滁州惠科光电科技有限公司

(72)发明人 黄世帅

(74)专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所
(普通合伙) 44240

代理人 邢涛

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

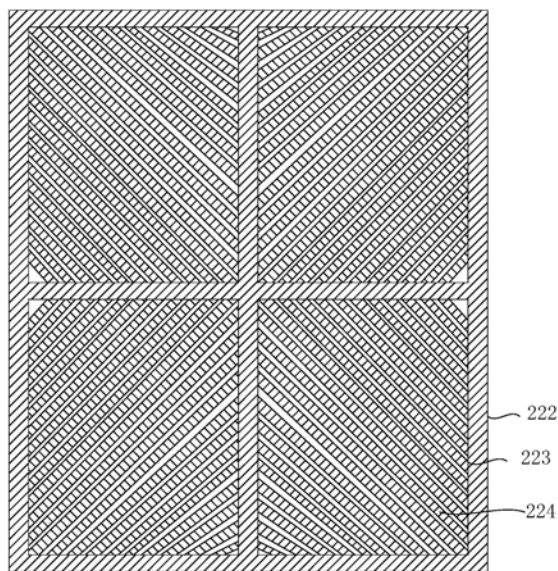
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种显示面板和显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种显示面板和显示装置。所述显示面板包括彩膜基板、阵列基板、液晶层和框胶;所述彩膜基板包括公共电极,所述公共电极与所述液晶层一侧的表面贴合,所述阵列基板包括像素电极,所述像素电极与所述液晶层另一侧的表面贴合,所述像素电极包括多个带状电极,所述带状电极之间有间隙,所述带状电极的宽度在3.5um到4um之间。本申请通过将像素电极中的带状电极宽度做在3.5um到4um范围内,减少像素电极对伽马值的影响,使得面板生产前调整好的伽马值不会在生产中受到像素电极制程的影响,从而使得伽马值能够稳定在合适的范围内,这样人眼就能观察到适合亮度的画面,提高面板的使用效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:
彩膜基板;
阵列基板,与所述彩膜基板对向设置;
液晶层,设置在所述彩膜基板与所述阵列基板之间;以及
框胶,设置在所述彩膜基板与所述阵列基板之间,且将所述液晶层密封在所述显示面板中;

其中,所述彩膜基板包括公共电极,所述公共电极与所述液晶层一侧的表面贴合,所述阵列基板包括像素电极,所述像素电极与所述液晶层背离所述公共电极一侧的表面贴合;

所述像素电极包括多个带状电极,所述带状电极之间有间隙,所述带状电极的宽度在3.5um到4um之间。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述带状电极的宽度在3.5um到3.6um之间。

3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述像素电极包括多个像素区,每个像素区划分为四个畴区,每个像素区中相邻两个畴区的带状电极都互为轴对称。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,每个畴区中的带状电极平行设置。

5. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,每个畴区中相邻带状电极的间隔相等。

6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,每条所述带状电极各处的宽度都相等。

7. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述带状电极的宽度大于相邻所述带状电极之间的间隙宽度。

8. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述像素电极的材料为氧化铟锡。

9. 一种显示面板,其特征在于,包括对向设置的彩膜基板和阵列基板;

所述彩膜基板包括公共电极;

所述阵列基板包括像素电极,所述像素电极朝向所述公共电极;所述像素电极包括多个像素区,每个像素区划分为四个畴区,每个畴区都包括多个平行设置的带状电极,每个像素区中相邻两个畴区的带状电极都互为轴对称;

所述带状电极的宽度在3.5um到4um之间。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一项所述的显示面板,以及驱动所述显示面板的驱动电路。

一种显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用,如:液晶电视、移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等,在平板显示领域中占主导地位。主动式薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-LCD,TFT-LCD)是目前主流市场最常见的液晶显示器,按照液晶驱动方式的不同其又可大致分为:扭曲向列(Twisted Nematic,TN)或超扭曲向列(Super Twisted Nematic,STN)型,平面转换(In-Plane Switching,IPS)型、及垂直配向(Vertical Alignment,VA)型。其中VA型液晶显示器相对其他种类的液晶显示器具有极高的对比度,在大尺寸显示,如电视等方面具有非常广的应用。

[0003] 在面板生产过程中伽马值会受到阵列基板制程、彩膜基板制程和液晶制程变化的影响,包括像素电极的宽度、彩膜基板的膜厚、液晶盒变化的影响。一旦这些制程变异过大就会影响伽马值。

实用新型内容

[0004] 本申请的目的是提供一种显示面板和显示装置,以减小对伽马值的影响。

[0005] 本申请公开了一种显示面板,包括对向设置的彩膜基板和阵列基板,以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间的液晶层和框胶,所述框胶将所述液晶层密封在所述显示面板中;所述彩膜基板包括公共电极,所述公共电极与所述液晶层一侧的表面贴合,所述阵列基板包括像素电极,所述像素电极与所述液晶层背离所述公共电极一侧的表面贴合,所述像素电极包括多个带状电极,所述带状电极之间有间隙,所述带状电极的宽度在3.5 μm 到4 μm 之间。

[0006] 可选的,所述带状电极的宽度在3.5 μm 到3.6 μm 之间。

[0007] 可选的,所述像素电极包括多个像素区,每个像素区划分为四个畴区,每个像素区中相邻两个畴区的带状电极都互为轴对称。

[0008] 可选的,每个畴区中的带状电极平行设置。

[0009] 可选的,每个畴区中相邻带状电极的间隔相等。

[0010] 可选的,每条所述带状电极各处的宽度都相等。

[0011] 可选的,所述带状电极的宽度大于相邻所述带状电极之间的间隙宽度。

[0012] 可选的,所述像素电极的材料为氧化铟锡。

[0013] 本申请还公开了一种显示面板,包括对向设置的彩膜基板和阵列基板;所述彩膜基板包括公共电极;所述阵列基板包括像素电极,所述像素电极朝向所述公共电极;所述像素电极包括多个像素区,每个像素区划分为四个畴区,每个畴区都包括多个平行设置的带状电极,每个像素区中相邻两个畴区的带状电极都互为轴对称;所述带状电极的宽度在

3.5um到4um之间。

[0014] 本申请还公开了一种显示装置,包括如上所述的显示面板,以及驱动所述显示面板的驱动电路。

[0015] 本申请通过将像素电极的带状电极宽度做在3.5um到4um范围内,减少像素电极对伽马值的影响,使得面板生产前调整好的伽马值不会在生产中受到像素电极制程的影响,从而使得伽马值能够稳定在合适的范围内,这样人眼就能观察到适合亮度的画面,提高面板的使用效果。

附图说明

[0016] 所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解,其构成了说明书的一部分,用于例示本申请的实施方式,并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中:

[0017] 图1是本申请的一实施例的一种显示装置的示意图;

[0018] 图2是本申请的一实施例的一种显示面板的示意图;

[0019] 图3是本申请的一实施例的一种伽马值和带状电极宽度值关系的曲线图;

[0020] 图4是本申请的一实施例的一种像素电极的示意图。

[0021] 其中,100、显示装置;200、显示面板;210、彩膜基板;211、公共电极;220、阵列基板;221、像素电极;222、像素区;223、畴区;224、带状电极;230、液晶层;240、框胶;300、驱动电路。

具体实施方式

[0022] 需要理解的是,这里所使用的术语、公开的具体结构和功能细节,仅仅是为了描述具体实施例,是代表性的,但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现,不应被解释成仅受限于这里所阐述的实施例。

[0023] 在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示相对重要性,或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,除非另有说明,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征;“多个”的含义是两个或两个以上。术语“包括”及其任何变形,意为不排他的包含,可能存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

[0024] 另外,“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系的术语,是基于附图所示的方位或相对位置关系描述的,仅是为了便于描述本申请的简化描述,而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0025] 此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,或是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0026] 下面参考附图和可选的实施例对本申请作进一步说明。

[0027] 如图1所示,本申请实施例公布了一种显示装置100,所述显示装置100包括用于显示画面的显示面板200,和用于驱动所述显示面板200的驱动电路300。

[0028] 如图2所示,本申请实施例公布了一种显示面板200,所述显示面板200设置在上述显示装置100中,所述显示面板200包括对向设置的彩膜基板210和阵列基板220,以及设置在所述彩膜基板210和所述阵列基板220之间的液晶层230和框胶,所述框胶240将所述液晶层230密封在所述显示面板200中;所述彩膜基板210包括公共电极211,所述公共电极211与所述液晶层230一侧的表面贴合,所述阵列基板220包括像素电极221,所述像素电极221与所述液晶层230 背离所述公共电极211一侧的表面贴合,所述像素电极221包括多个带状电极224,所述带状电极224之间有间隙,所述带状电极224的宽度在3.5um到4um之间。人眼对显示画面亮度变化的敏感度与画面的亮度有关,而且人眼在画面低亮度时对画面亮度的变化更为敏感。在垂直配向 (Vertical Alignment,VA) 型的液晶显示面板200中,液晶显示是数字化驱动,即把显示画面亮度分成若干个等级,也就是若干个灰阶。为了实现数字化的灰阶数和人眼感知亮度变化关系为线性关系,就要根据液晶显示的电压透过率关系曲线,拟合出来一条灰阶-透过率关系曲线,即伽马(gamma)曲线。gamma曲线是一条指数曲线,这条曲线的指数值就是gamma值,发明人了解到当gamma值介于2.0和2.4之间时符合人眼对亮度变化和灰阶变化线性关系的要求。当Gamma值小于2.0时人眼会感觉面板显示偏亮,颜色苍白;当 gamma值大于2.4会让人感觉面板显示偏暗,颜色不够亮丽。所以 gamma值是一个很关键的光学参数,gamma值的变化会直接影响消费者体验。

[0029] 因此,面板厂商在面板生产前会通过调整电压的方式将gamma值调到2.0至2.4之间,这样人眼就能观察到合适亮度的显示画面。但是,面板生产过程中gamma值会受到阵列基板220制程、彩膜基板 210制程和液晶制程变化的影响,包括带状电极224的宽度、彩膜基板210的膜厚、液晶盒变化的影响,一旦这些制程变异过大就会影响 gamma值,影响显示画面。为了减小面板制程对gamma值的影响,发明人从带状电极224的宽度这个方向出发,经过测试发现,当带状电极224的宽度(ITO CD)在3.5um到4um之间时,像素电极221制程甚至阵列基板220制程对gamma值的影响较小,使得gamma值能够保持在2.0至2.4之间。

[0030] 如图3所示,图3为发明人提供的gamma值与带状电极224宽度值的关系曲线图,从图中可以明显看出,当带状电极224宽度值越大时,曲线越缓,gamma值变化的幅度越小,基于此,将带状电极224 的宽度做得越大越好。图3中当带状电极224的宽度值在3.5um时,整个曲线陡然变得更缓,此时曲线的斜率小于当带状电极224的宽度值小于3.5um时对应的曲线斜率,说明当带状电极224的宽度做到 3.5um后,像素电极221对gamma值的影响变得更小,而且图3中带状电极224的宽度值大于3.5um这一段的曲线都比缓,趋于水平,说明当带状电极224的宽度大于3.5um后,对gamma值的影响都较小,因此本申请中的带状电极224的宽度不小于3.5um。

[0031] 如图4所示,图4为像素电极221在一个像素区222的示意图,在该像素区222中含有四个畴区223,每个畴区223中都含有多个带状电极224,且相邻的带状电极224之间存在着间隙。前面说到带状电极224的宽度要不小于3.5um,但是当带状电极224的宽度过大时,会导致相邻带状电极224之间的间隙变小,当相邻带状电极224之间的间隙过小时,会使得像素电极221在蚀刻时不易将这些间隙蚀刻开,这样的话像素电极221会连在一起,从而影响对液晶的驱动效果,因此需要限制带状电极224的宽度。发明人经过实验测试,发现当带状

电极224的宽度不超过4 μm 时,在生产中能够将像素电极221中的带状电极224蚀刻开,而当带状电极224的宽度超过4 μm 时,生产中就不能将透明电极中的带状电极224蚀刻开了,最终形成的透明电极就是一个完整的面状,而不是镂空的形状,从制程的角度来说,将带状电极224的宽度做到4 μm 以上是行不通的。

[0032] 更具体的,可以直接将带状电极224的宽度做到3.5 μm 到3.6 μm ,因为从图3中可以看出曲线的转折点就是当带状电极224的宽度为3.5 μm 这个节点,带状电极224的宽度小于3.5 μm 时曲线比较陡,而当带状电极224的宽度大于3.5 μm 时曲线比较缓;而曲线中带状电极224的宽度在3.5 μm 到3.6 μm 这一部分是几乎为水平的,说明带状电极224的宽度在3.5 μm 到3.6 μm 之间时,对 γ 值的影响近乎相同,因此当带状电极224的宽度在3.5 μm 到3.6 μm 之间时可以满足对 γ 值造成较大影响的条件。另外,可以将带状电极224的宽度做到3.5 μm ,当带状电极224的宽度做到3.5 μm 后,相邻带状电极224的间隙较大,方便对像素电极221进行蚀刻,而且还可以允许存在一定误差,避免当在蚀刻像素电极221时存在误差造成带状电极224的宽度稍大时,像素电极221就不能满足要求,使得产品良率降低。因此选择将带状电极224的宽度做到3.5 μm 即满足对 γ 值影响较小的条件,同时还能方便像素电极221的蚀刻等制程,还能允许一定的误差范围。

[0033] 每个像素区222中相邻两个畴区223的带状电极224都互为轴对称,如图4所示,上下两个畴中的带状电极224互为轴对称,左右两个畴中的带状电极224也互为轴对称,这样与像素电极221相贴合的液晶层230中的液晶分子在相同电场强度的情况下,不管从哪个方向偏转的角度都是相同的,不会在一个电场出现不同亮度的情况。因此本申请提供的像素电极221能够使面板的画面显示均匀。

[0034] 而且,每个畴区223中带状电极224都是平行设置的,首先在制作像素电极221的掩模版时,由于带状电极224都是平行设置的,带状电极224之间的间隙也是平行的,制作掩模版上的镂空结构时,不需要制作弯折结构,且制作一个畴区223的镂空结构时只需要沿着一个方向的就行,制作起来更为简单。另外,当像素电极221在使用状态通电时,平行设置的带状电极224发生短路的可能性较小,且带状电极224之间的电容影响较小。

[0035] 每条所述带状电极224各处的宽度都相等,这样整个像素电极221中的电场分布都会比较均匀,因为当带状电极224通过的电压相同时,其各处的电场强度是相同的,这样液晶分子的偏转会更加均匀。进一步地,每个畴区223中相邻所述带状电极224的间距相等,这样在制作像素电极221的掩模版时,更加容易制作,每个带状电极224的宽度以及相邻带状电极224的间距都不需要调整,加快了掩模版的制作速度,间接地提高了生产效率;而且整个像素电极221各处的电场都能控制的很均匀,从而提升显示画面的品质。而且,本申请中带状电极224的宽度大于相邻所述带状电极224之间的间隙宽度。由于像素电极221需要通电并产生电场,而带状电极224是像素电极221中产生电场的主要部分,带状电极224分布密集的话使得像素电极221在通电时产生的电场强度较大,提到导通效率;而如果像素电极221中的带状电极224较为分散,即带状电极224与带状电极224之间的间隙过大,就会使得为了使两块基板之间达到一定的电场强度时需要对像素电极221接入更大的电压,造成能量浪费。如果带状电极224的宽度大于相邻所述带状电极224之间的间隙宽度的话,说明每个畴中带状电极224的面积比空白区的面积大,能提供较好的电场效果。

[0036] 由于发明人了解到显示面板200中的 γ 值应该处于2.0到2.4之间,这样人眼

观察到的亮度最好,因此本申请中即使改变像素电极221中带状电极224的宽度,对应的gamma值也还是在2.0到 2.4之间,发明人经过测试发现当带状电极224的宽度在3.5um到4um 之间时,gamma值为 2.2 ± 0.1 ,满足要求。

[0037] 作为本申请的另一实施例,公开了一种显示面板200,所述显示面板200包括对向设置的彩膜基板210和阵列基板220;所述彩膜基板210包括公共电极211;所述阵列基板220包括像素电极221,所述像素电极221朝向所述公共电极211;所述像素电极221包括多个像素区222,每个像素区222划分为四个畴区223,每个畴区223都包括多个平行设置的带状电极224,每个像素区222中相邻两个畴区 223的带状电极224都互为轴对称;所述带状电极224的宽度在3.5um 到4um之间。

[0038] 以上内容是结合具体的可选的实施方式对本申请所作的进一步详细说明,不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本申请的保护范围。

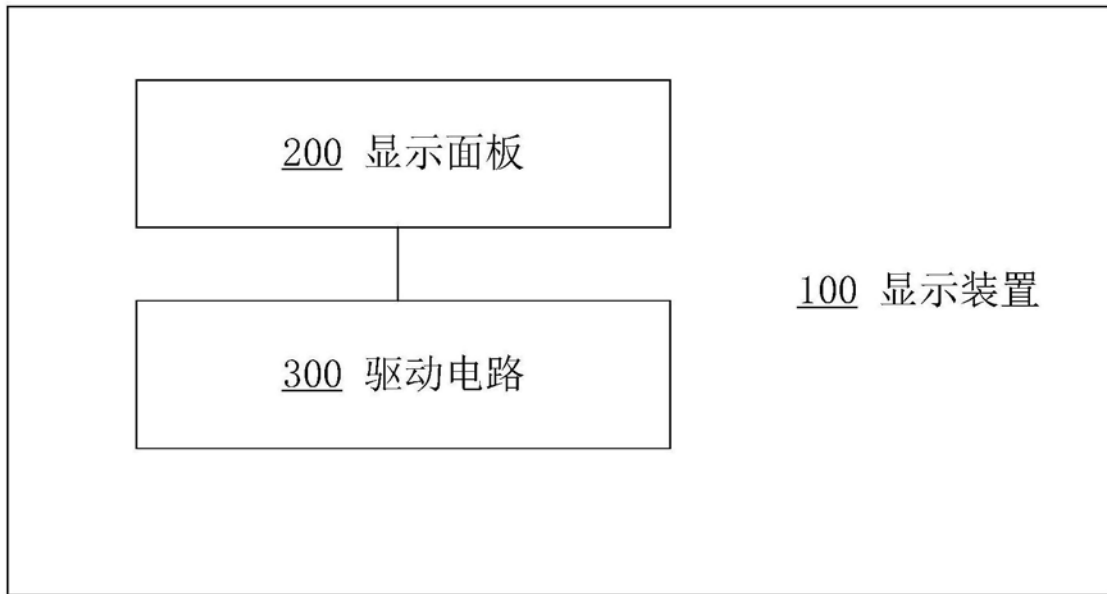


图1

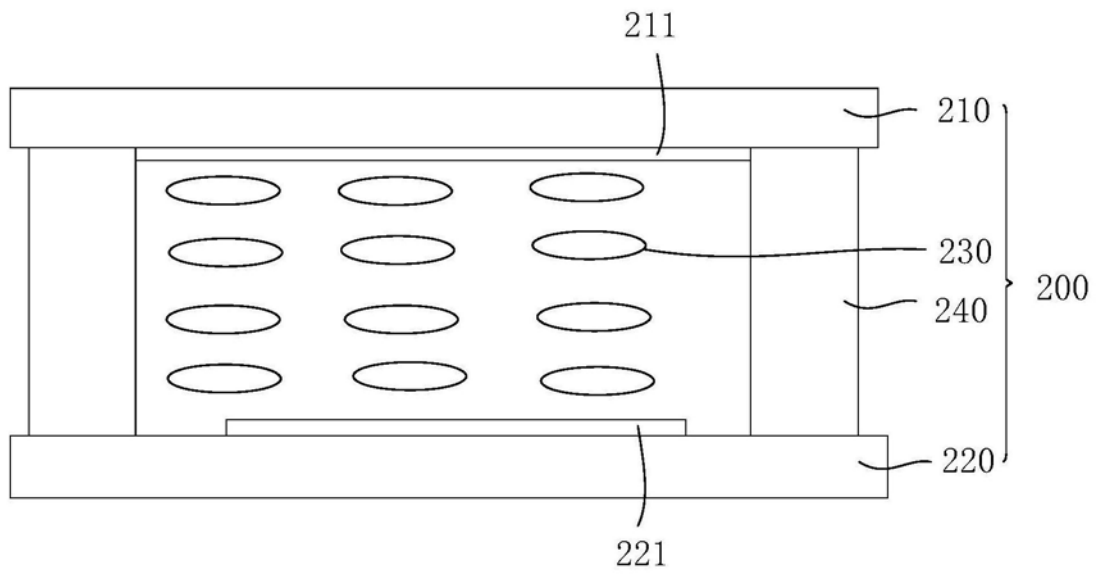


图2

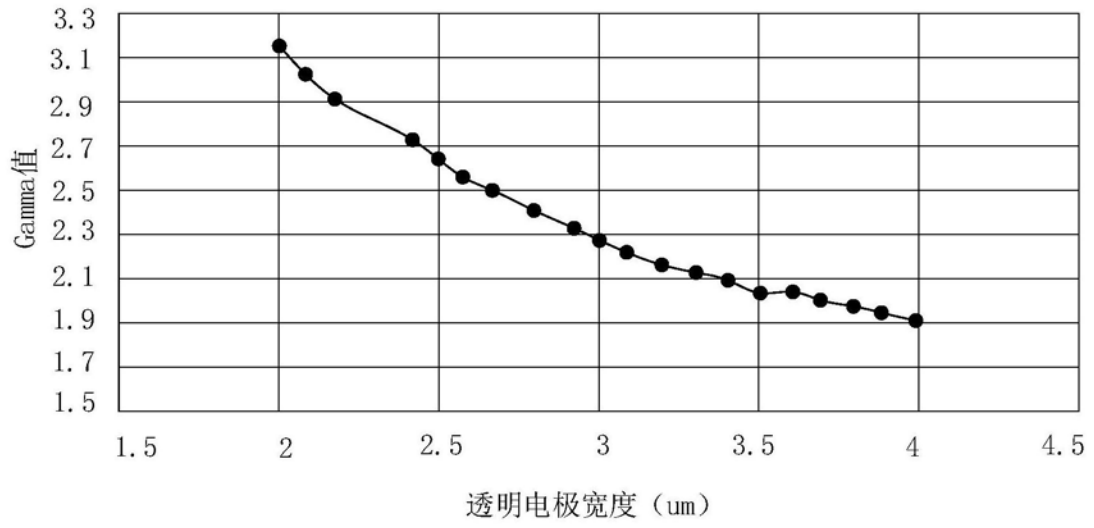


图3

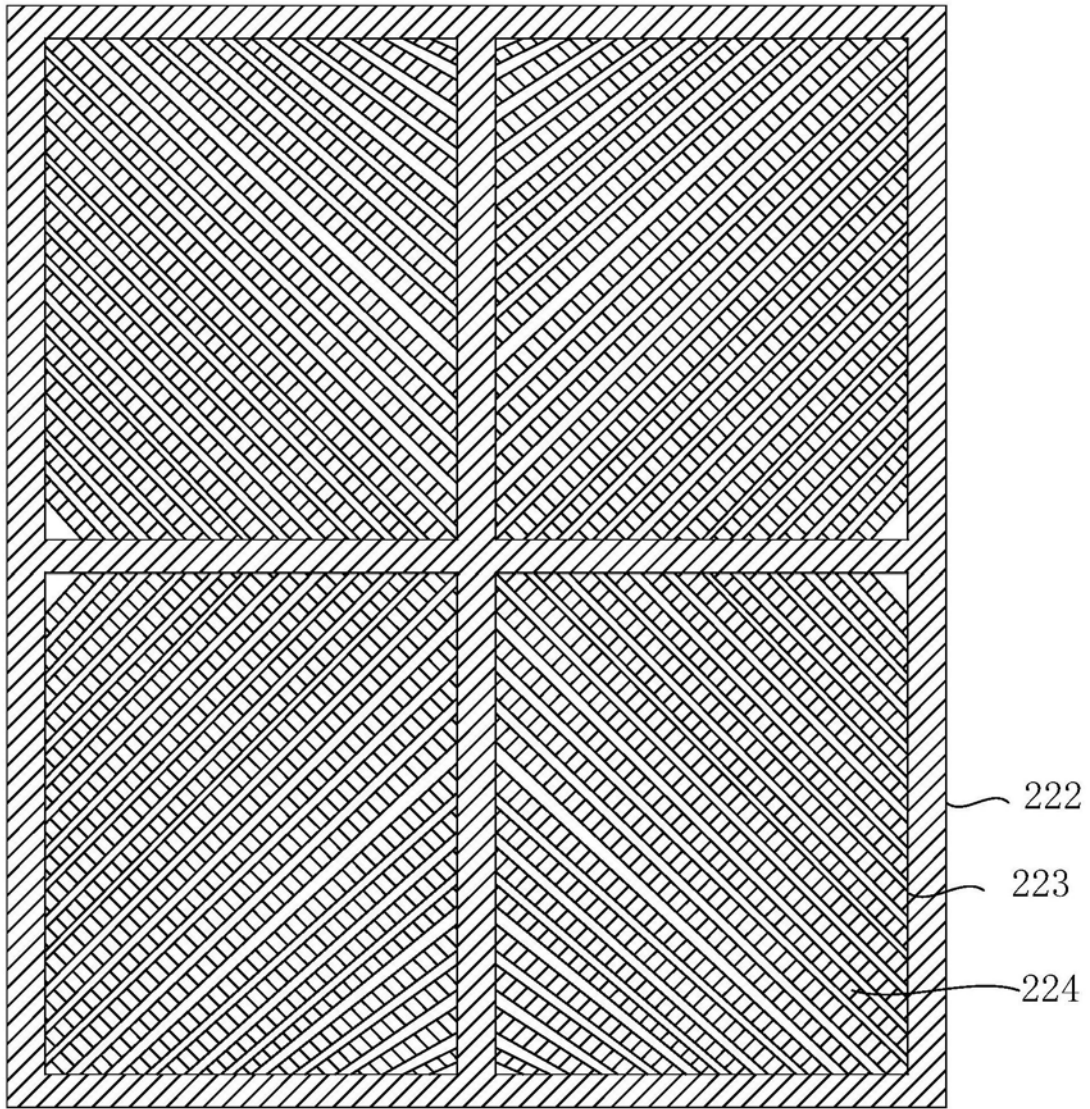


图4

专利名称(译)	一种显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN210626838U	公开(公告)日	2020-05-26
申请号	CN201920872312.X	申请日	2019-06-11
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
[标]发明人	黄世帅		
发明人	黄世帅		
IPC分类号	G02F1/1343		
代理人(译)	邢涛		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种显示面板和显示装置。所述显示面板包括彩膜基板、阵列基板、液晶层和框胶；所述彩膜基板包括公共电极，所述公共电极与所述液晶层一侧的表面贴合，所述阵列基板包括像素电极，所述像素电极与所述液晶层另一侧的表面贴合，所述像素电极包括多个带状电极，所述带状电极之间有间隙，所述带状电极的宽度在3.5um到4um之间。本申请通过将像素电极中的带状电极宽度做在3.5um到4um范围内，减少像素电极对伽马值的影响，使得面板生产前调整好的伽马值不会在生产中受到像素电极制程的影响，从而使得伽马值能够稳定在合适的范围内，这样人眼就能观察到适合亮度的画面，提高面板的使用效果。

