



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111427200 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010277760.2

(22)申请日 2020.04.08

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 梅学东 彭邦银 金一坤

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 何辉

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

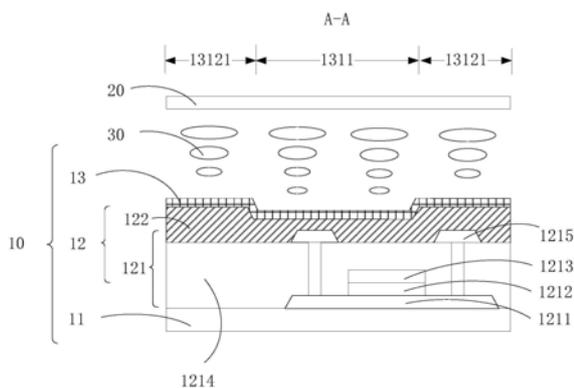
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

## (54)发明名称

显示面板及显示装置

## (57)摘要

本申请提出了一种显示面板及显示装置,所述显示面板中通过将像素电极划分为第一区和与所述第一区相邻的第二区,结合所述液晶层在所述第一区处的液晶厚度大于所述液晶层在所述第二区处的液晶厚度的结构,利用光从不同厚度的液晶层出射时具备不同的亮度,实现像素电极在第一区和第二区的亮度互补,从而解决了高分辨率显示面板在不同视角下的视角差问题。



1. 一种显示面板,其特征在於,包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、及位于所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;

所述第一基板包括衬底、位于所述衬底上的阵列结构层、及位于所述阵列结构层上的像素电极层;

所述像素电极层包括至少一像素电极,任一所述像素电极包括第一区和与所述第一区相邻的第二区,所述液晶层在所述第一区处的液晶厚度大于所述液晶层在所述第二区处的液晶厚度。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述阵列结构层在所述第一区处的厚度小于所述阵列结构层在所述第二区处的厚度,以使所述液晶层在所述第一区处的液晶厚度大于所述液晶层在所述第二区处的液晶厚度。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在於,所述阵列结构层包括设于所述衬底上的薄膜晶体管层、及设于所述薄膜晶体管层上的第一绝缘层,所述第一绝缘层在所述第一区处的厚度小于所述绝缘层在所述第二区处的厚度。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在於,还包括设于所述阵列结构层与所述像素电极之间的色阻层,所述显示面板至少包括显示第一颜色的第一颜色子像素区和显示第二颜色的第二颜色子像素区,所述第一颜色子像素区内和所述第二颜色子像素区内分别对应设有一所述像素电极,所述第一颜色的波长大于所述第二颜色的波长;

所述第一绝缘层在所述第一颜色子像素区处的折射率大于所述第一绝缘层在所述第二颜色子像素区处的折射率;和/或

所述液晶层在所述第一颜色子像素区处的平均液晶厚度大于所述液晶层在所述第二颜色子像素区处的平均液晶厚度。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在於,所述第一绝缘层包括位于所述第一颜色子像素区内的第一有机子层和位于所述第二颜色子像素区内的第二子层,所述第一有机子层的材料的折射率大于所述第二子层的材料的折射率。

6. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在於,所述阵列结构层在所述第一颜色子像素区处的厚度小于所述阵列结构层在所述第二颜色子像素区处的厚度,以使所述液晶层在所述第一颜色子像素区处的平均液晶厚度大于所述液晶层在所述第二颜色子像素区处的平均液晶厚度。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在於,所述第一绝缘层在所述第一颜色子像素区处的厚度小于所述第一绝缘层在所述第二颜色子像素区处的厚度。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述第二区包括两第二子区,所述第一区与所述像素电极中部相对应,两所述第二子区分别与所述像素电极两端部相对应,且邻接于所述第一区两侧。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述第一区的面积与所述第二区的面积相等。

10. 一种显示装置,其特征在於,所述显示装置包括背光模组、及位于所述背光模组上如权利要求1~9任一项所述的显示面板。

## 显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,特别涉及一种显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] LCD(Liquid crystal displays,液晶显示器)是一种被广泛应用的平板显示器,主要是通过液晶开关调制背光源光场强度来实现画面显示;然而,由于液晶分子在光学上表现为各向异性,当用户从不同角度观看显示器屏幕时,不同角度所看到的亮度会不同,导致液晶显示器屏幕的视角较为狭窄,现有是通过将像素电极设计为诸如八畴像素电极等多畴结构,将一子像素区的亮度分为不同的两个部分,利用不同视角的亮度互补来实现大视角。

[0003] 但是,随着显示技术的发展,在诸如8K液晶显示器等高分辨率的显示面板中,像素较为密集,且像素面积较小,由于空间的限制一般采用四畴像素电极结构,无法很好的解决高分辨率显示面板视角窄的问题,严重影响了显示面板的画面品质。

[0004] 因此,亟需一种显示面板以解决上述技术问题。

### 发明内容

[0005] 本申请提供一种显示面板及显示装置,以解决现有显示面板中受限于像素尺寸较小,无法采用多畴分区的像素结构来扩大显示面板视角的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本申请提供的技术方案如下:

[0007] 本申请提供了一种显示面板,包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、及位于所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;

[0008] 所述第一基板包括衬底、位于所述衬底上的阵列结构层、及位于所述阵列结构层上的像素电极层;

[0009] 所述像素电极层包括至少一像素电极,任一所述像素电极包括第一区和与所述第一区相邻的第二区,所述液晶层在所述第一区处的液晶厚度大于所述液晶层在所述第二区处的液晶厚度。

[0010] 在本申请所提供的显示面板中,所述阵列结构层在所述第一区处的厚度小于所述阵列结构层在所述第二区处的厚度,以使所述液晶层在所述第一区处的液晶厚度大于所述液晶层在所述第二区处的液晶厚度。

[0011] 在本申请所提供的显示面板中,所述阵列结构层包括设于所述衬底上的薄膜晶体管层、及设于所述薄膜晶体管层上的第一绝缘层,所述第一绝缘层在所述第一区处的厚度小于所述绝缘层在所述第二区处的厚度。

[0012] 在本申请所提供的显示面板中,还包括设于所述阵列结构层与所述像素电极之间的色阻层,所述显示面板至少包括显示第一颜色的第一颜色子像素区和显示第二颜色的第二颜色子像素区,所述第一颜色子像素区内和所述第二颜色子像素区内分别对应设有一所述像素电极,所述第一颜色的波长大于所述第二颜色的波长;

[0013] 所述第一绝缘层在所述第一颜色子像素区处的折射率大于所述第一绝缘层在所述第二颜色子像素区处的折射率;和/或

[0014] 所述液晶层在所述第一颜色子像素区处的平均液晶厚度大于所述液晶层在所述第二颜色子像素区处的平均液晶厚度。

[0015] 在本申请所提供的显示面板中,所述第一绝缘层包括位于所述第一颜色子像素区内的第一有机子层和位于所述第二颜色子像素区内的第二子层,所述第一有机子层的材料的折射率大于所述第二子层的材料的折射率。

[0016] 在本申请所提供的显示面板中,所述阵列结构层在所述第一颜色子像素区处的厚度小于所述阵列结构层在所述第二颜色子像素区处的厚度,以使所述液晶层在所述第一颜色子像素区处的平均液晶厚度大于所述液晶层在所述第二颜色子像素区处的平均液晶厚度。

[0017] 在本申请所提供的显示面板中,所述第一绝缘层在所述第一颜色子像素区处的厚度小于所述第一绝缘层在所述第二颜色子像素区处的厚度。

[0018] 在本申请所提供的显示面板中,所述第二区包括两第二子区,所述第一区与所述像素电极中部相对应,两所述第二子区分别与所述像素电极两端部相对应,且邻接于所述第一区两侧。

[0019] 在本申请所提供的显示面板中,所述第一区的面积与所述第二区的面积相等。

[0020] 本申请还提供一种显示装置,所述显示装置包括背光模组、及位于所述背光模组上如前一项所述的显示面板。

[0021] 本申请的有益效果:本申请通过将像素电极划分为第一区和与所述第一区相邻的第二区,结合所述液晶层在所述第一区处的液晶厚度大于所述液晶层在所述第二区处的液晶厚度的结构,利用光从不同厚度的液晶层出射时具备不同的亮度,实现像素电极在第一区和第二区的亮度互补,从而解决了高分辨率显示面板在不同视角下的视角差问题。

## 附图说明

[0022] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0023] 图1为本申请显示面板的第一种俯视结构图;

[0024] 图2为本申请显示面板的第二种俯视结构图;

[0025] 图3为图2中在A-A处的剖面层级结构示意图;

[0026] 图4为本申请显示面板的第三种俯视结构图;

[0027] 图5为图4中在B-B处的一种剖面层级结构示意图;;

[0028] 图6为图4中在B-B处的另一种剖面层级结构示意图;

[0029] 图7为本申请显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施

例,都属于本申请保护的范围。

[0031] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗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,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所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本申请的描述中,需要说明的是,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,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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。

[0033] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0035] 现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

[0036] 本申请提供一种显示面板1,如图1-图6所示,包括第一基板10、与所述第一基板10相对设置的第二基板20、及位于所述第一基板10与所述第二基板20之间的液晶层30;

[0037] 所述第一基板10包括衬底11、位于所述衬底11上的阵列结构层12、及位于所述阵列结构层12上的像素电极层13;

[0038] 所述像素电极层13包括至少一像素电极131,任一所述像素电极131包括第一区1311和与所述第一区1311相邻的第二区1312,所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二区1312处的液晶厚度。

[0039] 可以理解的是,现有诸如8K液晶显示器等高分辨率的显示面板中,像素较为密集,且像素面积较小,像素电极无法采用诸如八畴像素电极等多畴结构,以一子像素区的亮度分为不同的两个部分,通过不同视角的亮度互补来实现大视角,只能采用类似四畴像素电极等穿透率较高的像素结构,无法很好的解决高分辨率显示面板视角窄的问题,严重影响了显示面板的画面品质;本申请通过将像素电极131划分为第一区1311和与所述第一区

1311相邻的第二区1312,结合所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二区1312处的液晶厚度的结构,利用光从不同厚度的液晶层30出射时具备不同的亮度,实现像素电极131在第一区1311和第二区1312的亮度互补,从而解决了高分辨率显示面板在不同视角下的视角差问题;其中,所述像素电极131可以是四畴像素电极,也可以其它低畴像素电极,本申请中以所述像素电极131为四畴像素电极为例,后续无特殊说明,各所述像素电极131均为四畴像素电极,显然,本申请中不仅通过将所述像素电极131分区并对应不同的液晶厚度,实现不同区域的亮度互补以解决高分辨率显示面板的窄视角问题,而且,四畴像素电极的透过率比八畴像素电极结构的穿透率更高,也有利于提高所述显示面板整体的穿透率。

[0040] 承上,如图3所示,显然,所述第一基板10可以是多种结构形式的基板,在此不做限制,所述衬底11可以为刚性衬底或柔性衬底中的一种。当所述衬底11为刚性衬底时,所述衬底的材料可以为玻璃、石英等材料制备。当所述衬底11为柔性衬底时,所述衬底11可以为聚酰亚胺等材料。而在LCD显示面板中,衬底11结构一般均设置为刚性衬底,此处不对其作详细介绍。

[0041] 值得注意的是,所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二区1312处的液晶厚度,也即是所述第一基板10与所述第二基板20在所述第一区1311处的距离大于所述第一基板10与所述第二基板20在所述第二区1312处的距离,以使得填充于所述第一基板10与所述第二基板20之间的液晶层30在不同的区域具备不同的液晶厚度,在一实施例中,可以通过调整所述显示面板1中不同膜层结构的厚度以实现所述第一区1311和所述第二区1312对应不同液晶厚度的结构,具体的,可以是调整所述显示面板1中一膜层结构的厚度,并控制其它膜层结构的厚度,也可以是综合调整所述显示面板1中多个膜层结构的厚度,从而实现所述第一基板10与所述第二基板20之间间距的调整,以达到所述第一区1311和所述第二区1312对应不同液晶厚度的目的,具体的调整方式和调整的具体膜层结构在此不做限制,

[0042] 承上,在具体使用时,背光穿过对应不同液晶厚度的所述第一区1311和所述第二区1312后射出的亮度不同,以实现所述第一区1311和所述第二区1312在不同视角下的亮度互补,很好的解决了四畴像素电极存在的视角差的问题,并且,由于所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二区1312处的液晶厚度,所述第一区1311的亮度值大于所述第二区1312的亮度值,以使为四畴结构的所述像素电极131实现八畴像素电极的显示效果,在本实施例中,在具体条件下,可以通过调整所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度与在所述第二区1312处的液晶厚度之间的厚度差,实现在不同视角下,所述第一区1311的亮度值和所述第二区1312的亮度值之和始终为一固定值;例如,在第一视角下,所述第一区1311的亮度值为 $L_{11}$ ,所述第二区1312的亮度值的 $L_{12}$ ,在第二视角下,所述第一区1311的亮度值为 $L_{21}$ ,所述第二区1312的亮度值的 $L_{22}$ ,其中, $L_{11} < L_{12}$ ;  $L_{21} < L_{22}$ ;  $L_{11} + L_{12} = L_{21} + L_{22}$ ,从而解决所述显示面板1在不同视角下的视角差问题。

[0043] 在一实施例中,如图3所示,所述阵列结构层12在所述第一区1311处的厚度小于所述阵列结构层12在所述第二区1312处的厚度,以使所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二区1312处的液晶厚度;显然,本实施例中,可以在保持所述第二基板20、衬底11以及像素电极层13厚度不变的情况下,通过调整所述阵列结构层

12在所述第一区1311和所述第二区1312的厚度,以达到调整所述第一基板10与所述第二基板20在所述第一区1311和所述第二区1312处的间距,以使得填充于所述第一基板10与所述第二基板20之间的液晶层30在所述第一区1311和所述第二区1312处具备不同的液晶厚度。

[0044] 承上,如图3所示,具体的,所述阵列结构层12为包括设于所述衬底11上的薄膜晶体管层121、及设于所述薄膜晶体管层121上的第一绝缘层122,所述第一绝缘层122在所述第一区1311处的厚度小于所述绝缘层在所述第二区1312处的厚度;其中,所述第一绝缘层122的材料可以具有多种选择,本实施例中,具体所述第一绝缘层122为PFA (Polymer Film on Array) 结构,所述第一绝缘层122的材料为有机材料,本实施例中,具体通过调整所述第一绝缘层122在所述第一区1311处和所述第二区1312处的厚度,保持原有的所述薄膜晶体管层121厚度不变,实现对所述阵列结构层12在所述第一区1311处和所述第二区1312处的厚度的调整,显然,所述第一绝缘层122位于所述阵列结构层12中靠近所述液晶层30的一侧,调整所述第一绝缘层122的厚度可以最大化的减小对所述阵列结构层12中所述薄膜晶体管层121的影响,可以理解的是,所述像素电极层13设置于所述第一绝缘层122与所述液晶层30之间,由于所述第一绝缘层122在所述第一区1311处的厚度小于所述绝缘层在所述第二区1312处的厚度,使得所述第一绝缘层122在所述第一区1311处呈凹型结构,所述像素电极层13在所述第一区1311处与所述第一绝缘层122贴合呈凹型结构,本实施例中,所述显示面板1还包括有色阻层40,所述色阻层40既可以设置在所述第一基板10的一侧,也可以设置于所述第二基板20的一侧,在此不做限制,为避免对所述第一绝缘层122在所述第一区1311处和所述第二区1312处厚度不同对所述显示面板1中诸如所述色阻层40等其它结构功能膜层的影响,可以将所述色阻层40设置于所述第二基板20一侧。

[0045] 承上,具体的,如图3所示,所述薄膜晶体管层121包括多个薄膜晶体管。所述薄膜晶体管可以为蚀刻阻挡型、背沟道蚀刻型或顶栅薄膜晶体管型等结构,具体没有限制。例如顶栅薄膜晶体管型的所述薄膜晶体管可以包括位于所述衬底11上的有源层1211、位于所述有源层1211上栅绝缘层1212、位于所述栅绝缘层1212上的栅极层1213、位于所述栅极层1213上的第二绝缘层1214、及位于所述第二绝缘层1214上的源漏极层1215,所述第一绝缘层122设置于所述第二绝缘层1214和所述源漏极层1215上且覆盖所述源漏极层1215。

[0046] 在一实施例中,如图5-图6所示,所述色阻层40位于所述第一基板10的一侧,且位于所述阵列结构层12与所述像素电极131之间,所述显示面板1至少包括显示第一颜色的第一颜色子像素区100和显示第二颜色的第二颜色子像素区200,所述第一颜色子像素区100内和所述第二颜色子像素区200内分别对应设有一所述像素电极131,所述第一颜色的波长大于所述第二颜色的波长,其中,所述色阻层40包括多个呈阵列布置的色阻块41,任一所述色阻块41上均设有一所述像素电极131。

[0047] 所述第一绝缘层122在所述第一颜色子像素区100处的折射率大于所述第一绝缘层122在所述第二颜色子像素区200处的折射率;和/或

[0048] 所述液晶层30在所述第一颜色子像素区100处的平均液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二颜色子像素区200处的平均液晶厚度。

[0049] 可以理解的是,所述第一基板10为COA (CF on Array, 色阻层位于阵列上) 型基板,所述显示面板1在具体使用时,背光依次经过所述衬底11、所述薄膜晶体管层121、所述色阻层40、所述像素电极层13、所述液晶层30和所述第二基板20所述显示面板1的显示亮度的变

化受到多种因素的影响,显然,所述显示面板1至少包括显示第一颜色的第一颜色子像素区100和显示第二颜色的第二颜色子像素区200,由于所述第一颜色子像素区100和所述第二颜色子像素区200显示的颜色不同,不同颜色的光的波长不同,使得所述显示面板1在不同颜色的子像素区亮度不同,尤其是在大视角下,使得所述显示面板1产生色偏;具体的,影响所述显示面板1显示的亮度影响因子 $\delta$ 为:

$$[0050] \quad \delta = \frac{2\pi\Delta n d}{\lambda}$$

[0051] 其中, $\lambda$ 为波长,d为液晶层30厚度, $\Delta n$ 为相对折射率;所述第一颜色的波长大于所述第二颜色的波长,通过调整所述第一绝缘层122在所述第一颜色子像素区100处的折射率大于所述第一绝缘层122在所述第二颜色子像素区200处的折射率;和/或调整所述液晶层30在所述第一颜色子像素区100处的平均液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二颜色子像素区200处的平均液晶厚度;以使得所述第一颜色的亮度影响因子与所述第二颜色的亮度影响因子相等,从而达到不同颜色的第一颜色子像素区100和所述第二颜色子像素区200处显示的亮度相等,以解决所述显示面板1产生色偏的问题。

[0052] 在一实施例中,如图6所示,所述第一绝缘层122包括位于所述第一颜色子像素区100内的第一子层1221和位于所述第二颜色子像素区200内的第二子层1222,所述第一子层1221的材料的折射率大于所述第二子层1222的材料的折射率,具体的,可以是所述第一子层1221和所述第二子层1222采用不同的材料制作形成,所述第一子层1221的材料的折射率大于所述第二子层1222的材料的折射率,也可以是通过在所述第一子层1221和/或所述第二子层1222中参杂相应的材料,以影响所述第一子层1221和/或所述第二子层1222的折射率,使得所述第一子层1221的折射率大于所述第二子层1222的折射率。

[0053] 在一实施例中,如图5所示,所述阵列结构层12在所述第一颜色子像素区100处的厚度小于所述阵列结构层12在所述第二颜色子像素区200处的厚度,以使所述液晶层30在所述第一颜色子像素区100处的平均液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二颜色子像素区200处的平均液晶厚度;可以理解的是,所述第一颜色子像素区100内和所述第二颜色子像素区200内分别对应设有一所述像素电极131,所述像素电极131包括所述第一区1311和所述第二区1312,所述第一颜色子像素区100和所述第二颜色子像素区200均包括一所述第一区1311和一所述第二区1312,所述液晶层30在所述第一颜色子像素区100处的平均液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二颜色子像素区200处的平均液晶厚度,具体包括,所述液晶层30在所述第一颜色子像素区100内的所述第一区1311处的液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二颜色子像素区200内的所述第一区1311处的液晶厚度,且所述液晶层30在所述第一颜色子像素区100内的所述第二区1312处的液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二颜色子像素区200内的所述第二区1312处的液晶厚度,使得所述显示面板1在所述第一颜色子像素区100和所述第二颜色子像素区200的显示亮度相同,已解决所述显示面板1在大视角下色偏的问题。

[0054] 承上,具体的,如图5所示,所述第一绝缘层122在所述第一颜色子像素区100处的厚度小于所述第一绝缘层122在所述第二颜色子像素区200处的厚度;显然,通过调整所述第一绝缘层122在所述第一颜色子像素区100处和所述第二颜色子像素区200处的厚度,保持原有的薄膜晶体管层121厚度不变,实现对所述阵列结构层12在所述第一颜色子像素区

100处和所述第二颜色子像素区200处的厚度的调整,显然,所述第一绝缘层122位于所述阵列结构层12中靠近所述液晶层30的一侧,调整所述第一绝缘层122的厚度可以最大化的减小对所述阵列结构层12中所述薄膜晶体管层121的影响。

[0055] 值得注意的是,在一具体应用,所述显示面板1包括红色子像素区、绿色子像素区和蓝色子像素区,各所述色阻块41包括第一颜色色阻块、第二颜色色阻块和第三颜色色阻块,所述第一颜色色阻块、第二颜色色阻块和第三颜色色阻块为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块的任意一种组合形式,在此不做限制,所述红色色阻块设置于所述红色子像素区内,所述绿色色阻块设置于所述绿色子像素区内,所述蓝色色阻块设置于所述蓝色子像素区内;可以理解的是,红色光波长 $\lambda_R$ 、绿色光波长 $\lambda_G$ 和蓝色光波长 $\lambda_B$ 之间的关系为: $\lambda_R > \lambda_G > \lambda_B$ ;根据前述针对两不同颜色第一颜色子像素区100和第二颜色子像素区200的之间对应液晶层30厚度d和相对折射率 $\Delta n$ 可知,调整所述液晶层30在所述红色子像素区、绿色子像素区和所述蓝色子像素区的液晶厚度为: $d_R > d_G > d_B$ ;和/或,相对折射率为 $\Delta n_R > \Delta n_G > \Delta n_B$ ;具体结构形式在此不再赘述。

[0056] 在一实施例中,如图1-图2所示,图中虚线将所述像素电极131进行区域的划分,所述第一区1311的面积与所述第二区1312的面积相等;可以理解的是,在前述中,本申请通过调整所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度与在所述第二区1312处的液晶厚度之间的厚度差,实现在不同视角下,所述第一区1311的亮度值和所述第二区1312的亮度值之和始终为一固定值;从而解决所述显示面板1在不同视角下的视角差问题;通过使所述第一区1311的面积与所述第二区1312的面积相等,确定所述第一区1311与所述第二区1312的大小关系,便于调整所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度与在所述第二区1312处的液晶厚度之间的大小关系,更好的实现所述第一区1311和所述第二区1312在不同视角下的亮度互补,提升改善所述显示面板1视角窄的效果。

[0057] 在一实施例中,如图2所示,所述第二区1312包括两第二子区13121,所述第一区1311与所述像素电极131中部相对应,两所述第二子区13121分别与所述像素电极131两端部相对应,且邻接于所述第一区1311两侧;可以理解的是,所述第一区1311和所述第二区1312具体的划分可以是多种形成,如图1所示,所述第一区和所述第二区呈对称分布,本实施例中,所述像素电极131为四畴像素电极,所述第二区1312包括两第二子区13121,所述第一区1311与所述像素电极131中部相对应,两所述第二子区13121分别与所述像素电极131两端部相对应,且邻接于所述第一区1311两侧;从而将所述像素电极131的中每一畴区平均分到所述第一区1311和所述第二区1312内,更好的实现所述第一区1311和所述第二区1312在不同视角下的亮度互补,提升改善所述显示面板1视角窄的效果。

[0058] 本申请还提供一种显示装置,如图7所示,所述显示装置包括背光模组2、及位于所述背光模组2上如前一项所述的显示面板1本实施例中的所述显示装置的工作原理与上述显示面板1的工作原理相同或相似,此处不再赘述。

[0059] 综上所述,本申请显示面板1包括第一基板10、与所述第一基板10相对设置的第二基板20、及位于所述第一基板10与所述第二基板20之间的液晶层30;所述第一基板10包括衬底11、位于所述衬底11上的阵列结构层12、及位于所述阵列结构层12上的像素电极层13;所述像素电极层13包括至少一像素电极131,任一所述像素电极131包括第一区1311和与所述第一区1311相邻的第二区1312,所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度大于所述

液晶层30在所述第二区1312处的液晶厚度;通过将像素电极131划分为第一区1311和与所述第一区1311相邻的第二区1312,结合所述液晶层30在所述第一区1311处的液晶厚度大于所述液晶层30在所述第二区1312处的液晶厚度的结构,利用光从不同厚度的液晶层30出射时具备不同的亮度,实现像素电极131在第一区1311和第二区1312的亮度互补,从而解决了高分辨率显示面板1在不同视角下的视角差问题。

[0060] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0061] 以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

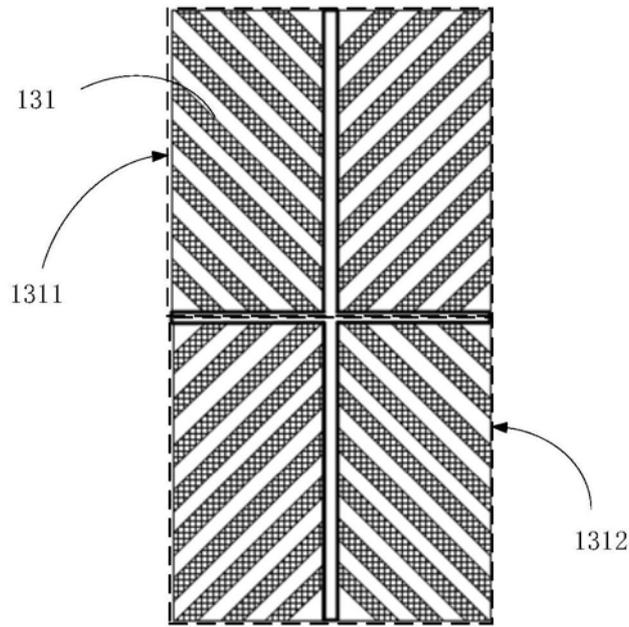


图1

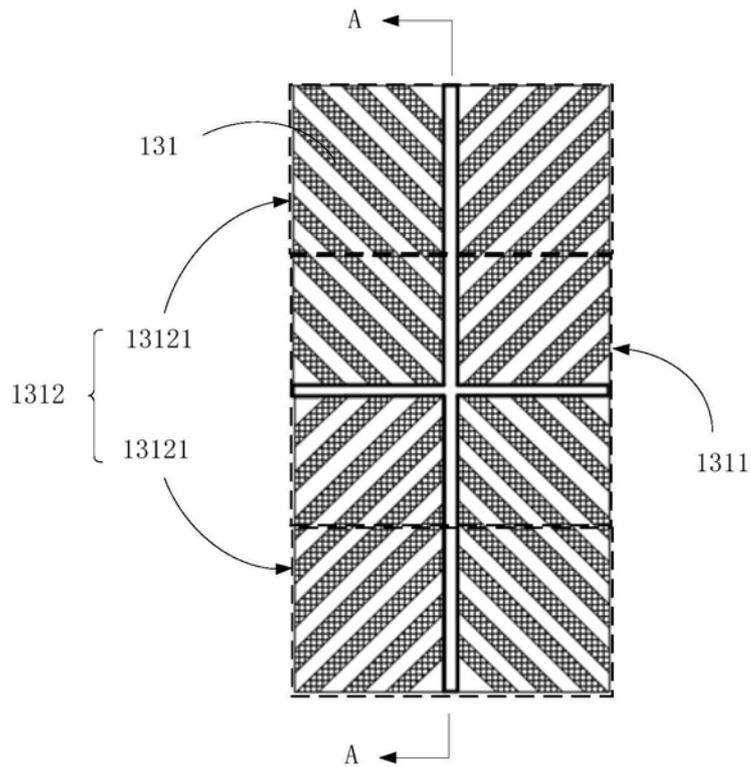


图2

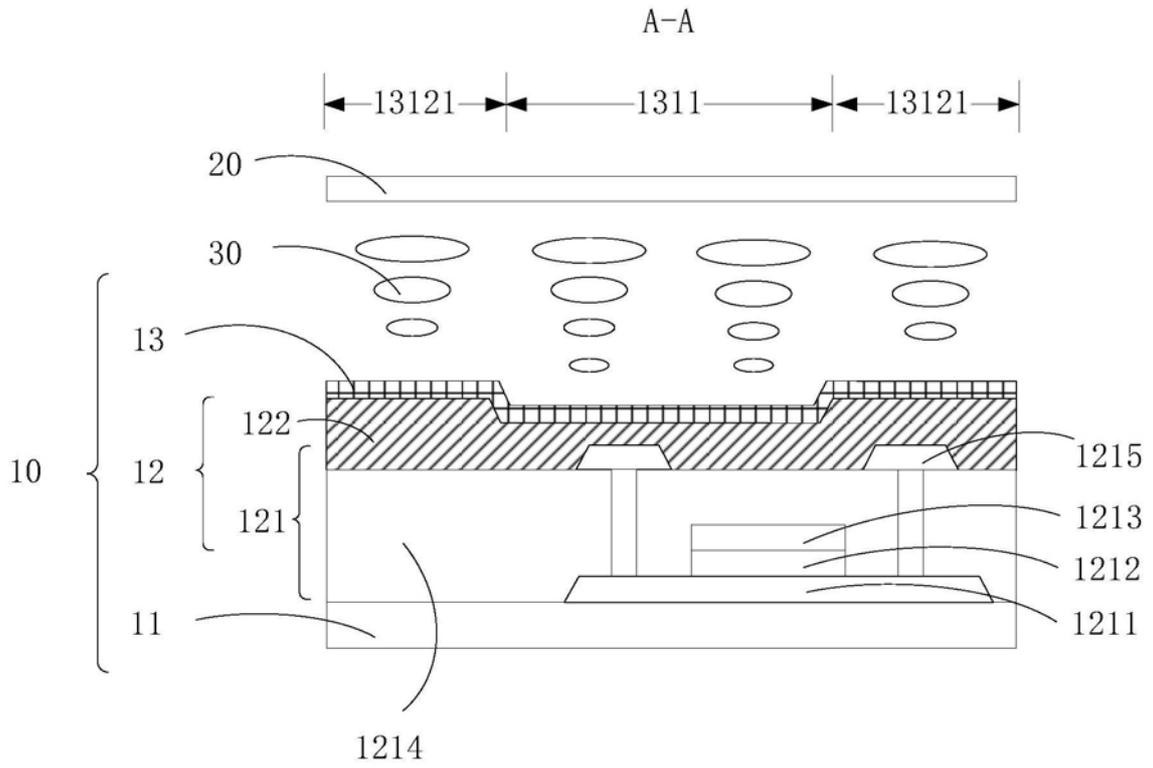


图3

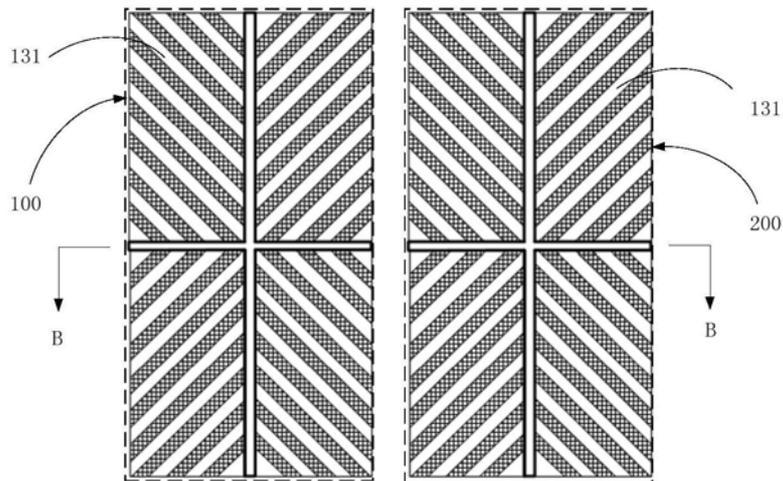


图4

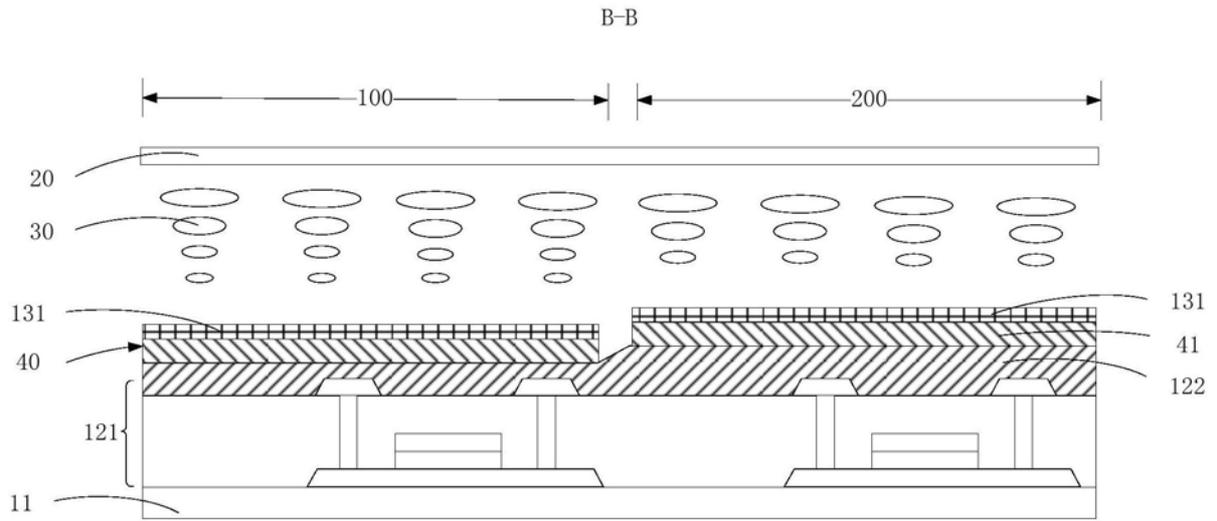


图5

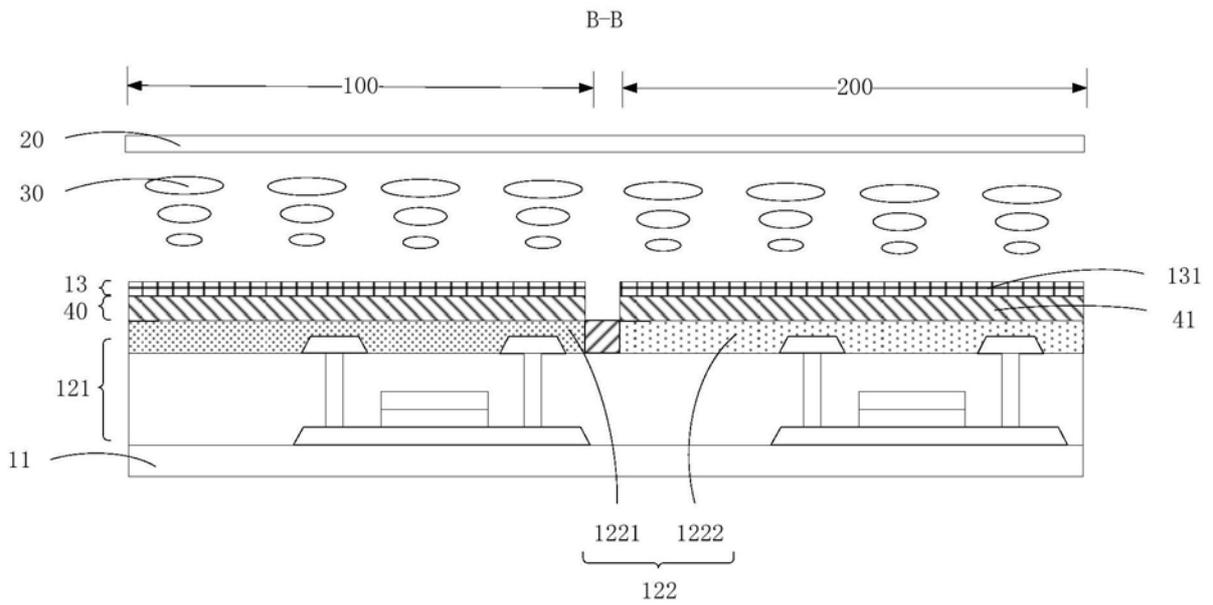


图6



图7

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111427200A</a>	公开(公告)日	2020-07-17
申请号	CN202010277760.2	申请日	2020-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	梅学东 彭邦银 金一坤		
发明人	梅学东 彭邦银 金一坤		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1333		
代理人(译)	何辉		
外部链接	<a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提出了一种显示面板及显示装置，所述显示面板中通过将像素电极划分为第一区和与所述第一区相邻的第二区，结合所述液晶层在所述第一区处的液晶厚度大于所述液晶层在所述第二区处的液晶厚度的结构，利用光从不同厚度的液晶层出射时具备不同的亮度，实现像素电极在第一区和第二区的亮度互补，从而解决了高分辨率显示面板在不同视角下的视角差问题。

