



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111352282 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 202010284981.2

(22)申请日 2020.04.13

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明  
大道9-2号

(72)发明人 陈梅 陈兴武 宋琪

(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 1/137(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

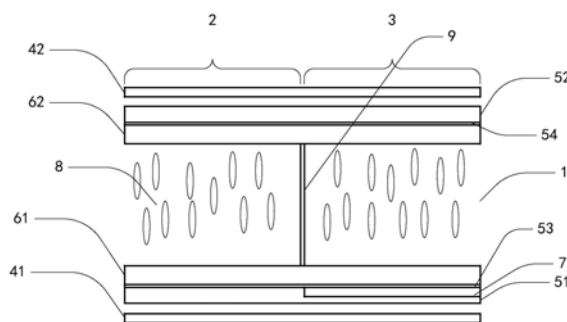
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种显示面板及其制造方法

(57)摘要

本申请公开了一种显示面板及其制造方法，其具有透射区和反射区；其中，显示面板包括：第一基板和第二基板，其中，第一基板包括第一电极，第一电极位于第一基板朝向第二基板的一面；反射层，设于第一基板与第一电极之间，且位于反射区；液晶层，设于第一基板和第二基板之间；在透射区，液晶层为手性液晶，在反射区，液晶层为非手性液晶；或者在透射区，液晶层为非手性液晶，在反射区，液晶层为手性液晶。本申请的优点在于：通过选择手性液晶与非手性液晶，并搭配相同电极设计，使在同一盒厚下的透射区和反射区的亮度最大化，实现了高穿透的半透半反液晶显示器。



1. 一种显示面板,其特征在于,其具有透射区和反射区;

其中,所述显示面板包括:

第一基板和第二基板,相对设置,其中所述第一基板具有第一电极,所述第一电极位于所述第一基板朝向所述第二基板的一面;

反射层,设于所述第一基板与所述第一电极之间,且位于所述反射区;

液晶层,设于所述第一基板和所述第二基板之间;

在所述透射区,所述液晶层为手性液晶,在所述反射区,所述液晶层为非手性液晶;或者在所述透射区,所述液晶层为非手性液晶,在所述反射区,所述液晶层为手性液晶。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:

所述第一基板朝向所述第二基板,且设于所述透射区和所述反射区;所述反射区的第一电极与所述透射区的第一电极具有相同的电极图案。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第一电极包括电极主干和电极支干,所述电极主干包围所述电极支干,且所述电极支干连接在所述电极主干上,所述电极支干之间相互平行排列形成栅格结构。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,

当在所述透射区,所述显示面板具有所述手性液晶时,所述电极主干和所述电极支干之间具有一夹角,所述夹角为 $0^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 或者 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ;

当在所述反射区,所述显示面板具有所述手性液晶时,所述电极主干和所述电极支干之间具有一夹角,该夹角为 $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括挡墙,设置在所述透射区和所述反射区之间,用于隔离所述手性液晶和所述非手性液晶。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:

第一偏光片,设于所述第一基板远离所述第二基板的一侧;

第二偏光片,设于所述第二基板远离所述第一基板的一侧;

第一配向膜,设于所述第一基板朝向所述第二基板的一侧;以及

第二配向膜,设于所述第二基板朝向所述第一基板的一侧。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述手性液晶的螺距为 $10\sim 20\mu\text{m}$ 、光程差为 $400\sim 500\text{nm}$ ,所述非手性液晶的光程差为 $300\sim 400\text{nm}$ ,液晶层盒厚为 $2.8\sim 4.0\mu\text{m}$ 。

8. 一种制作方法,用于制作如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述制作方法包括以下步骤:

制作所述第一基板和所述第二基板,其中,在所述第一基板中形成所述第一电极,所述第二基板中形成所述第二电极,且所述第一电极设于所述第一基板朝向所述第二基板的一面,所述第二电极设于所述第二基板朝向所述第一基板的一面;

在所述反射区,在所述第一基板的一面形成所述反射层;

将所述第一基板和所述第二基板相对设置,所述反射层在所述第一基板与所述第一电极之间;

在所述第一基板的一面和所述第二基板之间制作所述液晶层,包括在所述透射区,注入所述手性液晶,在所述反射区,注入所述非手性液晶;或者在所述透射区,注入所述非手性液晶,在所述反射区,注入所述手性液晶;

将所述第一基板与所述第二基板贴合,形成液晶盒,并对所述液晶盒进行高分子稳定垂直配向制成处理,使所述手性液晶和所述非手性液晶形成预倾角。

9. 根据权利要求8所述的制作方法,其特征在于,在将所述第一基板和所述第二基板相对设置之前,还包括以下步骤:所述透射区与所述反射区之间制作挡墙,用以隔离所述手性液晶和所述非手性液晶;

在所述第一基板和所述第二基板相对设置步骤中,所述挡墙位于所述第一基板和所述第二基板之间。

10. 根据权利要求9所述的制作方法,其特征在于,在制作所述第一基板和所述第二基板步骤之后以及在将所述第一基板和所述第二基板相对设置步骤之前,还包括以下步骤:

在所述第一基板朝向所述第二基板的一侧制第一配向膜;

在所述第二基板朝向所述第一基板的一侧制作第二配向膜;

在所述第一基板远离所述第二基板的一侧制作第一偏光片;

在所述第二基板远离所述第一基板的一侧制作第二偏光片。

## 一种显示面板及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及一种显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器已广泛应用于电视、手机、平板等领域。根据对光源的利用方式不同,液晶显示器主要分为透射显示模式和反射显示模式。透射式液晶显示器的光线由背光源提供,其绝对亮度不受环境光影响,在无环境光或环境光强度较弱的室内环境具有优异的显示效果,但其缺点是在强环境光条件下背光亮度不足、显示质量较差。虽然可通过提高背光的亮度来提升透射式液晶显示器的亮度,但是这种方法不仅亮度提升效果有限,还会大大增加能耗且降低背光源供电系统的寿命。相比之下,反射式液晶显示器通过反射前光源或环境光达到图像显示的效果,在强光环境(例如户外)具有良好的显示效果,但是由于其亮度完全依赖于环境光,因此在无环境光或者环境光较弱的条件下,反射式液晶显示器的显示质量大大降低。

[0003] 为了将透射显示模式与反射显示模式的优点相结合,半透半反式的液晶显示器应运而生,该种显示模式在弱光环境和强光环境下都具有良好的显示品质。然而,为了实现对光线的最大利用率,目前大多数的半透半反液晶显示器都是通过双盒厚设计来使得光线在透射区和反射区的光程差一致。但是,双盒厚设计不仅需要增加一道黄光制程来降低反射区的盒厚,且过渡区的精度难以控制。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述的问题,本申请提供了一种显示面板及其制造方法,有效的解决了现有技术中双盒厚设计中需要增加一道黄光制程来降低反射区的盒厚,且过渡区的精度难以控制的问题。

[0005] 本申请的目的在于提供一种在同一盒厚下使得透射区和反射区的亮度最大化,实现高穿透的显示面板及其制造方法。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供一种显示面板,其具有透射区和反射区;

[0007] 其中,所述显示面板包括:

[0008] 第一基板和第二基板,相对设置,其中,所述第一基板具有第一电极,所述第一电极位于所述第一基板朝向所述第二基板的一面;

[0009] 反射层,设于所述第一基板与所述第一电极之间,且位于所述反射区;

[0010] 液晶层,设于所述第一基板和所述第二基板之间;

[0011] 在所述透射区,所述液晶层为手性液晶,在所述反射区,所述液晶层为非手性液晶;或者在所述透射区,所述液晶层为非手性液晶,在所述反射区,所述液晶层为手性液晶。

[0012] 进一步地,所述显示面板还包括:

[0013] 所述第一基板朝向所述第二基板,且设于所述透射区和所述反射区;所述反射区的所述第一电极与所述透射区的所述第一电极具有相同的电极图案。

[0014] 进一步地,所述第一电极包括电极主干和电极支干,所述电极主干包围所述电极支干,且所述电极支干连接在所述电极主干上,所述电极支干之间相互平行排列形成栅格结构。

[0015] 进一步地,当在所述透射区,所述显示面板具有手性液晶时,所述电极主干和所述电极支干之间具有一夹角,所述夹角为 $0^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 或者 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ;

[0016] 当在所述反射区,所述显示面板具有手性液晶时,所述电极主干和所述电极支干之间具有一夹角,该夹角为 $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。

[0017] 进一步地,所述显示面板还包括挡墙,设置在所述透射区和所述反射区之间,用于隔离所述手性液晶和所述非手性液晶。

[0018] 进一步地,所述显示面板还包括:

[0019] 第一偏光片,设于所述第一基板远离所述第二基板的一侧;

[0020] 第二偏光片,设于所述第二基板远离所述第一基板的一侧;

[0021] 第一配向膜,设于所述第一基板朝向所述第二基板的一侧;以及

[0022] 第二配向膜,设于所述第二基板朝向所述第一基板的一侧。

[0023] 进一步地,所述手性液晶的螺距为 $10\sim 20\mu\text{m}$ 、光程差为 $400\sim 500\text{nm}$ ,所述非手性液晶的光程差为 $300\sim 400\text{nm}$ ,液晶层盒厚为 $2.8\sim 4.0\mu\text{m}$ 。

[0024] 本申请还提供一种制作方法,用于制作所述显示面板,所述制作方法包括以下步骤:

[0025] 制作所述第一基板和所述第二基板,其中,所述第一基板中形成所述第一电极,所述第二基板中形成所述第二电极,且所述第一电极设于所述第一基板朝向所述第二基板的一面,所述第二电极设于所述第二基板朝向所述第一基板的一面;

[0026] 在所述反射区,在所述第一基板的一面形成所述反射层;

[0027] 将所述第一基板和所述第二基板相对设置,所述反射层在所述第一基板与所述第二基板之间;

[0028] 在所述第一基板一面和所述第二基板之间制作所述液晶层,包括在所述透射区,注入所述手性液晶,在所述反射区,注入所述非手性液晶;或者在所述透射区,注入所述非手性液晶,在所述反射区,注入所述手性液晶;

[0029] 将所述第一基板与所述第二基板贴合,形成液晶盒,并对所述液晶盒进行高分子稳定垂直配向制成处理,使所述手性液晶和所述非手性液晶形成预倾角。

[0030] 进一步地,在将所述第一基板和所述第二基板相对设置之前,还包括以下步骤:所述透射区与所述反射区之间制作挡墙,用以隔离所述手性液晶和所述非手性液晶;

[0031] 在所述第一基板和所述第二基板相对设置步骤中,所述挡墙位于所述第一基板和所述第二基板之间。

[0032] 进一步地,在制作所述第一基板和所述第二基板步骤之后以及在将所述第一基板和所述第二基板相对设置步骤之前,还包括以下步骤:

[0033] 在所述第一基板朝向所述第二基板的一侧制作第一配向膜;

[0034] 在所述第二基板朝向所述第一基板的一侧制作第二配向膜;

[0035] 在所述第一基板远离所述第二基板的一侧制作第一偏光片;

[0036] 在所述第二基板远离所述第一基板的一侧制作第二偏光片。

[0037] 本申请的优点在于：本申请提供了一种显示面板及其制造方法，通过选择手性液晶与非手性液晶，并搭配相同电极设计，使在同一液晶盒厚下的透射区和反射区的亮度最大化，实现了高穿透的半透半反液晶显示器。进一步地，该液晶显示器在弱光和强光环境下均能呈现良好的显示效果。

## 附图说明

[0038] 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。

[0039] 图1为本申请的显示面板的截面结构示意图；

[0040] 图2为根据本申请第一实施例的第一电极图案图；

[0041] 图3为根据本申请第一实施例的显示面板的截面结构及电场响应示意图；

[0042] 图4为根据本申请第二实施例的第一电极图案图；

[0043] 图5为根据本申请第二实施例的显示面板的截面结构及电场响应示意图。

[0044] 附图标号说明：

[0045] 1、显示面板，2、透射区，3、反射区，41、第一偏光片，42、第二偏光片，51、第一基板，52、第二基板，53、第一电极，54、第二电极，61、第一配向层，62、第二配向层，7、反射层，8、液晶层，81、手性液晶，82、非手性液晶，9、挡墙，531、电极主干，532、电极支干。

## 具体实施方式

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 第一实施例

[0049] 图1为本申请的显示面板的截面结构示意图；图2为根据本申请第一实施例的第一电极图案图；图3为根据本申请第一实施例的显示面板的截面结构及电场响应示意图。

[0050] 如图1~3所示，本申请提供一种显示面板1，显示面板1具有透射区2与反射区3，显示面板1包括第一基板51、第二基板52、液晶层8、挡墙9、第一配向层61、第二配向层62、第一偏光片41、第二偏光片42以及反射层7。

[0051] 第一基板51为阵列基板 (Thin Film Transistor, TFT)，第二基板52为彩膜 (Color Filter, CF) 基板。第一基板51与第二基板52可以为柔性基板或普通基板，第一基板51与第二基板52相对设置。

[0052] 第一基板51具有第一电极53,第二基板52具有第二电极54。第一电极53位于第一基板51朝向第二基板52的一面,第二电极54位于第二基板52朝向第一基板51的一面。第一电极53、第二电极54为液晶驱动电极。

[0053] 第一电极53的结构如图2所示,第一电极53包括电极主杆531与电极支干532,电极主杆531包围电极支干532,且电极支干532连接在电极主杆531上,电极支干532之间相互平行排列,从而形成栅格结构。电极主杆531与电极支干532之间的具有一夹角 $\phi$ ,所述夹角为 $0\sim 30^\circ$ 或者 $60^\circ\sim 90^\circ$ ,第一电极53的结构,在驱动液晶时,能够使显示面板1中透射区2的液晶穿透率达到100%。

[0054] 另外,本实施例中,第二电极54的结构可以与第一电极53相同或不同,本实施例中,第二电极54与第一电极53的结构相同。其具体结构,参见图2。

[0055] 本实施例中,显示面板1分为透射区2和反射区3。在这个的透射区2和反射区3,第一基板51的各层结构可选用透明或半透明材料。为实现光线反射,本实施例中,在对应反射区3的第一基板51与第一电极53之间增加一层反射层7。即反射层7位于非手性液晶82的反射区3。

[0056] 挡墙9,设置于透射区2与反射区3之间,用于隔离手性液晶81和非手性液晶82,避免透射区2与反射区3之间的过渡区产生串扰现象。

[0057] 第一配向膜61,设置于第一基板51朝向第二基板52的一侧。第二配向膜62,设置于第二基板52朝向第一基板51的一侧。

[0058] 第一偏光片41,设置于第一基51板远离第二基板52的一侧。第二偏光片42,设置于第二基板52远离第一基板51的一侧。

[0059] 液晶层8设于第一基板51与第二基板52之间。在透射区2,液晶层8为手性(chiral)液晶81,在反射区3,液晶层8为非手性液晶82。

[0060] 在第一基板51与第二基板52贴合形成液晶盒之后,对所述液晶盒进行高分子稳定垂直配向(Polymer Stabilization Vertical Alignment,PSVA)制成处理,即加电进行紫外线(UV)照射,使手性液晶81与非手性液晶82形成预倾角,其中,所述预倾角是指液晶分子与基板之间的夹角,目的是给液晶分子一个起始的倾倒方向,使得液晶分子在电场作用下沿着同一个方向发生倾倒,避免出现液晶分子的扰乱而出现暗纹现象。透射区2与反射区3的液晶盒厚与电极图案相同,优选的,所述液晶盒厚为 $2.8\sim 4.0\mu\text{m}$ 。

[0061] 在透射区2,手性液晶81为负性胆甾相液晶,其光程差( $\Delta n d$ )为 $400\sim 550\text{nm}$ 、螺距为 $10\sim 20\mu\text{m}$ 。

[0062] 在反射区3,非手性液晶82为负性向列相液晶,其光程差为 $300\sim 400\text{nm}$ 。

[0063] 在不加电状态下,垂直排列液晶(VA液晶)显示器是利用上下两个偏振片正交获得极低的暗态;在加电状态下,垂直入射的可见光光线与液晶分子存在 $45^\circ$ 的夹角,在有效光程差等于 $1/2$ 可见光波长时,得到最佳的亮态显示。有效光程差,是指在电场作用下,液晶分子旋转后,整体液晶分子所体现出来的光程差。有效光程差不同于调配液晶的理论光程差。理论光程差(简称光程差),是指在理想电场作用下,液晶分子由垂直状态完全旋转成平行状态,整体液晶分子所体现出来的光程差。

[0064] 手性液晶81由于自身螺旋扭曲作用,在加电状态下透射区2的手性液晶82沿各个方向倾倒,在相同的所述液晶盒厚下使反射区3的有效光程差为透射区2的光程差的一半,

即,透射区2和反射区3呈现相同的光程差,以使穿透率最大化。

[0065] 下面将详细描述根据本申请第一实施例的显示面板1的制造方法,所述制作方法包括以下步骤。

[0066] 首先,制作第一基板51与第二基板52,其中,第一基板51形成第一电极53,第二基板52形成第二电极54,且第一电极53设于第一基板51朝向第二基板52的一面,第二电极54设于第二基板52朝向第一基板51的一面,并在反射区2,在第一基板51的一面形成反射层7。

[0067] 之后,将第一基板51和第二基板52相对设置,其中,反射层2在第一基板51与第一电极53之间。

[0068] 之后,在第一基板51的一面和第二基板52之间制作液晶层8,包括在透射区2,注入手性液晶81,在反射区3,注入非手性液晶82。

[0069] 最后,将第一基板51与第二基板52贴合,形成液晶盒,并对所述液晶盒进行高分子稳定垂直配向制成处理,使手性液晶81和非手性液晶82形成预倾角。

[0070] 在将第一基板51和第二基板52相对设置之前,还包括以下步骤:透射区2与反射区3之间制作挡墙9,用以隔离手性液晶81和非手性液晶82。并在第一基板51和第二基板52相对设置步骤中,挡墙9位于第一基板51和第二基板52之间。

[0071] 在制作第一基板51和第二基板52步骤之后以及在将第一基板51和第二基板52相对设置步骤之前,还包括以下步骤:在第一基板51朝向第二基板52的一侧制作第一配向膜61;在第二基板52朝向第一基板51的一侧制作第二配向膜62;在第一基板51远离第二基板52的一侧制作第一偏光片41;以及在第二基板52远离第一基板51的一侧制作第二偏光片42。

[0072] 第二实施例

[0073] 图4为根据本申请第二实施例的第一电极53图案图;图5为根据本申请第二实施例的显示面板1的截面结构及电场响应示意图。

[0074] 如图4~5所示,本申请提供一种显示面板1,显示面板1具有透射区2与反射区3,显示面板1包括第一基板51、第二基板52、液晶层8、挡墙9、第一配向层61、第二配向层62、第一偏光片41、第二偏光片42以及反射层7。

[0075] 第一基板51为阵列基板(Thin Film Transistor, TFT),第二基板52为彩膜(Color Filter, CF)基板。第一基板51与第二基板52可以为柔性基板或普通基板,第一基板51与第二基板52相对设置。

[0076] 第一基板51具有第一电极53,第二基板52具有第二电极54。第一电极53位于第一基板51朝向第二基板52的一面,第二电极54位于第二基板52朝向第一基板51的一面。第一电极53、第二电极54为液晶驱动电极。

[0077] 第一电极53的结构如图2所示,第一电极53包括电极主杆531与电极支干532,电极主干531包围电极支干532,且电极支干532连接在电极主干531上,电极支干532之间相互平行排列,从而形成栅格结构。电极主干531与电极支干532之间的具有一夹角 $\phi$ ,所述夹角为 $0\sim 30^\circ$ 或者 $60^\circ\sim 90^\circ$ ,第一电极53的结构,在驱动液晶时,能够使显示面板1中透射区2的液晶穿透率达到100%。

[0078] 另外,本实施例中,第二电极54的结构可以与第一电极53相同或不同,本实施例中,第二电极54与第一电极53的结构相同。其具体结构,参见图2。



[0079] 本实施例中,显示面板1分为透射区2和反射区3。在透射区2和反射区3,第一基板51的各层结构可选用透明或半透明材料。为实现光线反射,本实施例中,在对应反射区3的第一基板51与第一电极53之间增加一层反射层7。即反射层7位于手性液晶81的反射区3。

[0080] 挡墙9,设置于透射区2与反射区3之间,用于隔离手性液晶81和非手性液晶82,避免透射区2与反射区3之间的过渡区产生串扰现象。

[0081] 第一配向膜61,设置于第一基板51朝向第二基板52的一侧。第二配向膜62,设置于第二基板52朝向第一基板51的一侧。

[0082] 第一偏光片41,设置于第一基板51远离第二基板52的一侧。第二偏光片42,设置于第二基板52远离第一基板51的一侧。

[0083] 液晶层8设于第一基板51与第二基板52之间。在透射区2,液晶层8为非手性液晶82,在反射区3,液晶层8为手性液晶81。

[0084] 在第一基板51与第二基板52贴合形成液晶盒之后,对所述液晶盒进行高分子稳定垂直配向制成处理,即加电进行紫外线(UV)照射,使手性液晶81与非手性液晶82形成预倾角,其中,所述预倾角是指液晶分子与基板之间的夹角,目的是给液晶分子一个起始的倾倒方向,使得液晶分子在电场作用下沿着同一个方向发生倾倒,避免出现液晶分子的扰乱而出现暗纹现象。透射区2与反射区3的液晶盒厚与电极图案相同,优选的,所述液晶盒厚为 $2.8\sim 4.0\mu\text{m}$ 。

[0085] 在反射区3,手性液晶81为负性胆甾相液晶,其光程差( $\Delta n d$ )为 $400\sim 550\text{nm}$ 、螺距为 $10\sim 20\mu\text{m}$ 。

[0086] 在透射区2,非手性液晶82为负性向列相液晶,其光程差为 $300\sim 400\text{nm}$ 。

[0087] 在不加电状态下,垂直排列液晶(VA液晶)显示器是利用上下两个偏振片正交获得极低的暗态;在加电状态下,垂直入射的可见光光线与液晶分子存在 $45^\circ$ 的夹角,在有效光程差等于 $1/2$ 可见光波长时,得到最佳的亮态显示。有效光程差,是指在电场作用下,液晶分子旋转后,整体液晶分子所体现出来的光程差。有效光程差不同于调配液晶的理论光程差。理论光程差(简称光程差),是指在理想电场作用下,液晶分子由垂直状态完全旋转成平行状态,整体液晶分子所体现出来的光程差。

[0088] 手性液晶81由于自身螺旋扭曲作用,在加电状态下反射区3的手性液晶81沿各个方向倾倒,在相同的液晶盒厚下使透射区2的有效光程差为反射区3的光程差的一半,即,透射区2和反射区3呈现相同的光程差,以使穿透率最大化。

[0089] 下面将详细描述根据本申请第二实施例的显示面板1的制造方法,所述制作方法包括以下步骤。

[0090] 首先,制作第一基板51与第二基板52,其中,第一基板51中形成第一电极53,第二基板中52形成第二电极54,且第一电极53设于第一基板51朝向第二基板52的一面,第二电极54设于第二基板52朝向第一基板51的一面,并在反射区3,在第一基板51的一面形成反射层7。

[0091] 之后,将第一基板51和第二基板52相对设置,其中,反射层7在第一基板51与第一电极53之间。

[0092] 之后,在第一基板51的一面和第二基板52之间制作液晶层8,包括在透射区2,注入非手性液晶82,在反射区3,注入手性液晶81。

[0093] 最后,将第一基板51与第二基板52贴合,从而形成液晶盒,并对所述液晶盒进行高分子稳定垂直配向制成处理,使手性液晶81和非手性液晶82形成预倾角。

[0094] 在将第一基板51和第二基板52相对设置之前,还包括以下步骤:透射区2与反射区3之间制作挡墙9,用以隔离手性液晶81和非手性液晶82。并在第一基板51和第二基板52相对设置步骤中,挡墙9位于第一基板51和第二基板52之间。

[0095] 在制作第一基板51和第二基板52步骤之后以及在将第一基板51和第二基板52相对设置步骤之前,还包括以下步骤:在第一基板51朝向第二基板52的一侧制作第一配向膜61;在第二基板52朝向第一基板51的一侧制作第二配向膜62;在第一基板51远离第二基板52的一侧制作第一偏光片41;以及在第二基板52远离第一基板51的一侧制作第二偏光片42。

[0096] 本申请的一种显示面板及其制造方法,通过选择手性液晶81与非手性液晶82,并搭配相同电极设计,使在同一液晶盒厚下的透射区2和反射区3的亮度最大化,实现了高穿透的半透半反液晶显示器。进一步地,该液晶显示器在弱光和强光环境下均能呈现良好的显示效果,从而拓宽了其应用场景,并增加了其竞争优势。

[0097] 以上对本实施例所提供的一种显示面板及其制造方法的详细介绍,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。

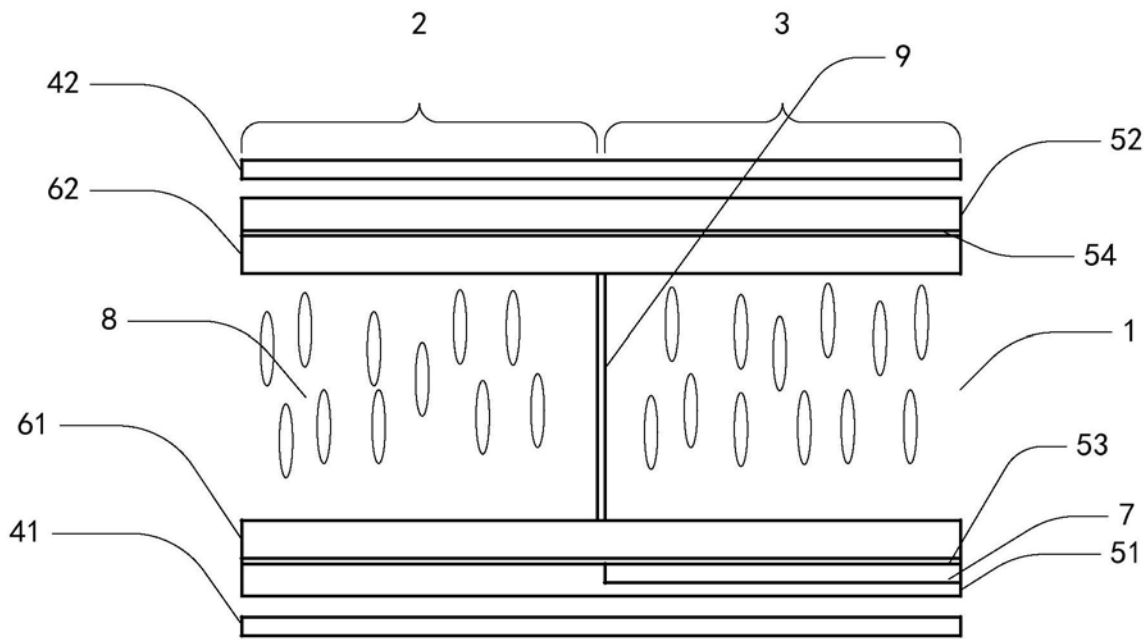


图1

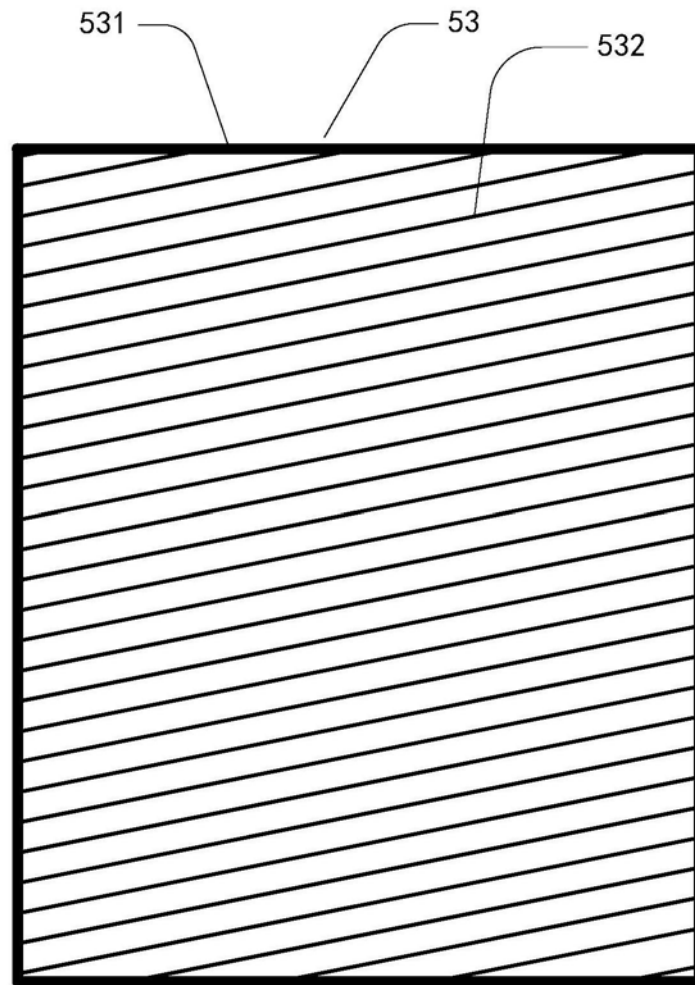


图2

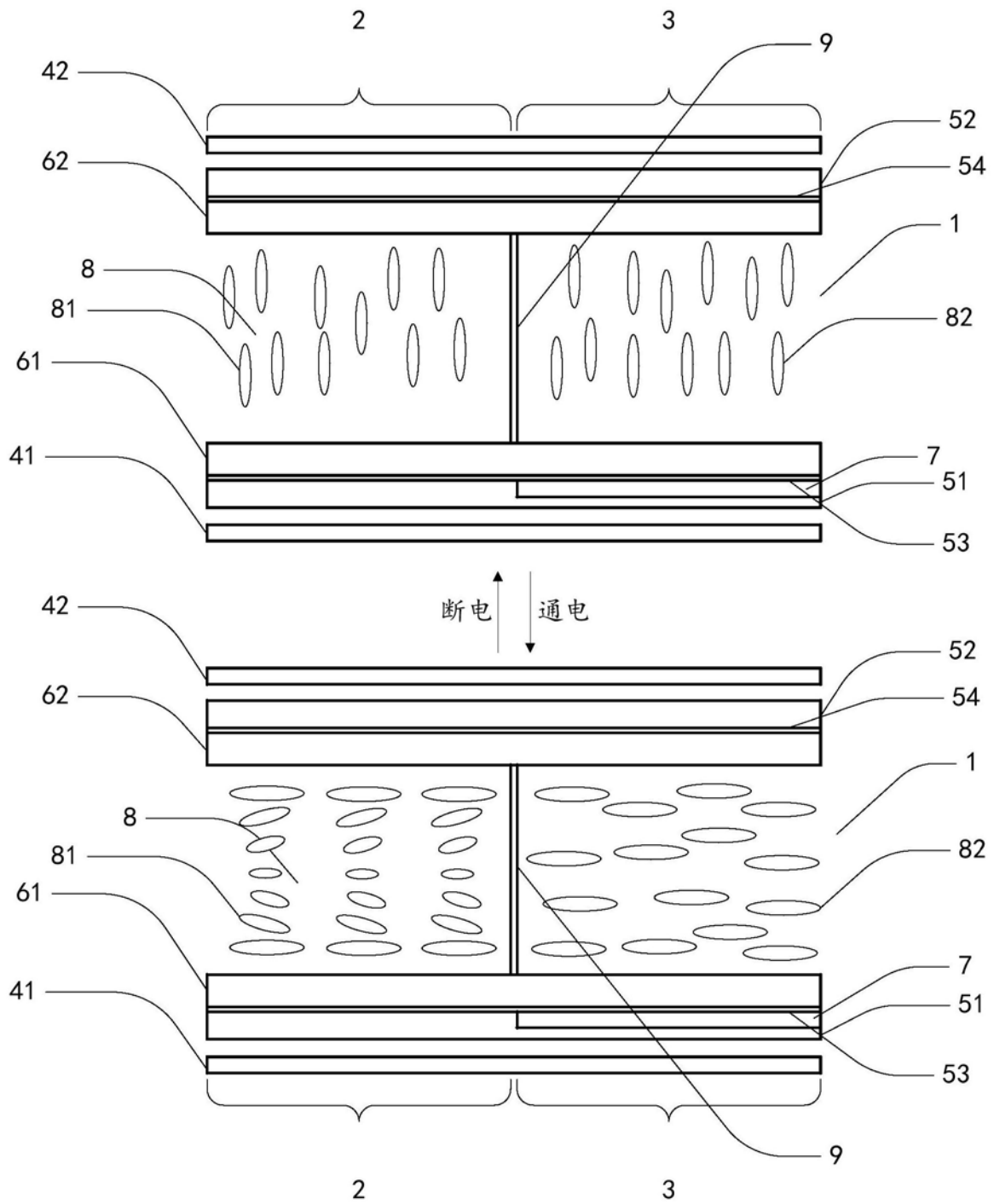


图3

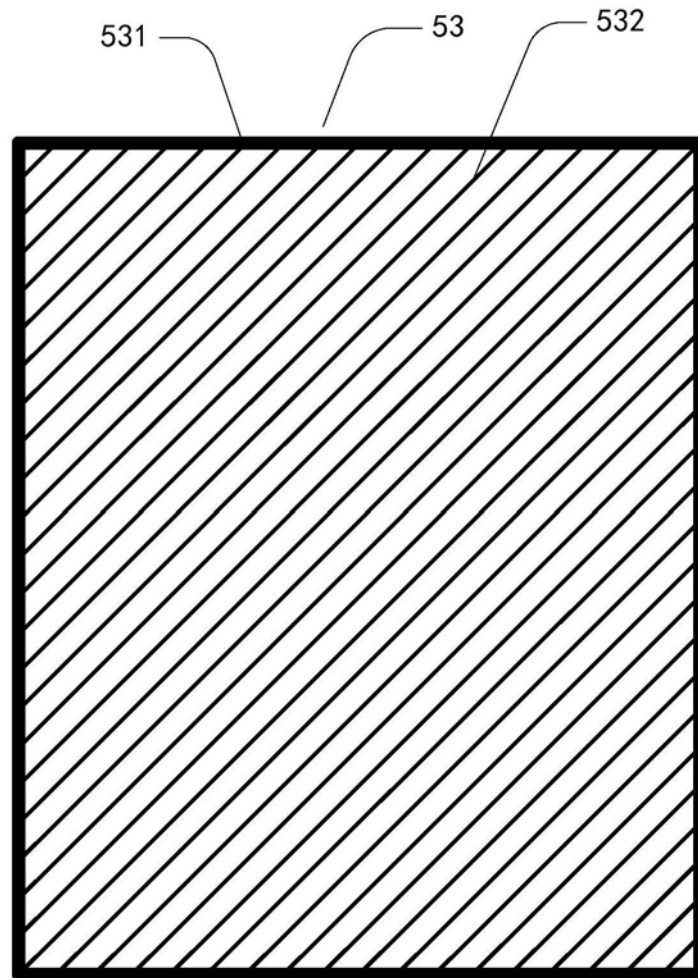


图4

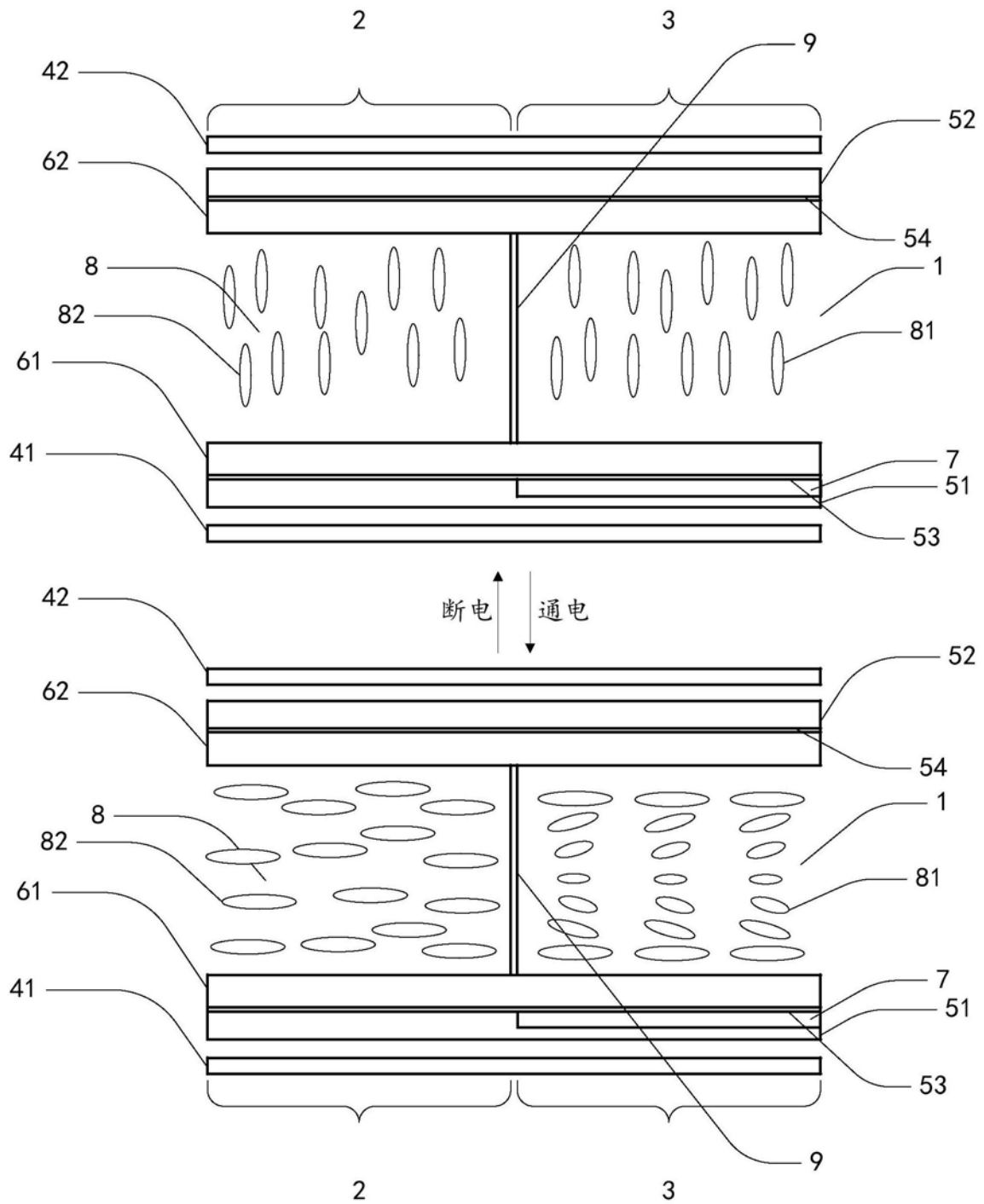


图5

专利名称(译)	一种显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN111352282A</a>	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN202010284981.2	申请日	2020-04-13
[标]发明人	陈梅 陈兴武 宋琪		
发明人	陈梅 陈兴武 宋琪		
IPC分类号	G02F1/137 G02F1/1343 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1337		
代理人(译)	何辉		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本申请公开了一种显示面板及其制造方法，其具有透射区和反射区；其中，显示面板包括：第一基板和第二基板，其中，第一基板包括第一电极，第一电极位于第一基板朝向第二基板的一面；反射层，设于第一基板与第一电极之间，且位于反射区；液晶层，设于第一基板和第二基板之间；在透射区，液晶层为手性液晶，在反射区，液晶层为非手性液晶；或者在透射区，液晶层为非手性液晶，在反射区，液晶层为手性液晶。本申请的优点在于：通过选择手性液晶与非手性液晶，并搭配相同电极设计，使在同一盒厚下的透射区和反射区的亮度最大化，实现了高穿透的半透半反液晶显示器。

