



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209821552 U

(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201920622221.0

(22)申请日 2019.04.30

(73)专利权人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 吴佳星 张军 张晋春 周学芹

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 蔡光仟

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

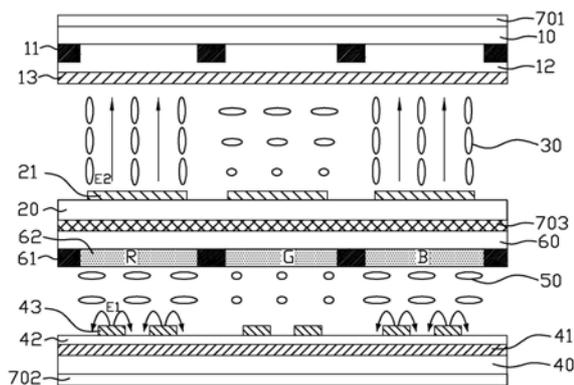
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

液晶显示面板及显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种液晶显示面板,包括:第一基板、第二基板、第三基板、第一基板与第二基板之间的第一液晶层和第二基板与第三基板之间的第二液晶层;第一基板朝向第一液晶层一侧设有第一公共电极,第二基板朝向第一液晶层一侧设有第一像素电极;第一基板上设有第一偏振片,第三基板上设有第二偏振片,第一偏振片的第一透光轴与第二偏振片的第二透光轴相互垂直,第二基板上设有选择性反射膜,选择性反射膜的第三透光轴与第一偏振片的第一透光轴相互平行,选择性反射膜的反光轴与第一透光轴相互垂直;当第一液晶层中的液晶分子为平躺姿态时,呈反射模式,当第一液晶层中的液晶分子为站立姿态时,呈透射模式。本实用新型还公开了一种显示装置。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

从上至下依次设置的第一基板(10)、第二基板(20)和第三基板(40),该第一基板(10)与该第二基板(20)之间设有第一液晶层(30),该第二基板(20)与该第三基板(40)之间设有第二液晶层(50);

该第一基板(10)在朝向该第一液晶层(30)的一侧设有第一公共电极(13),该第二基板(20)在朝向该第一液晶层(30)的一侧设有第一像素电极(21),该第三基板(40)在朝向该第二液晶层(50)的一侧设有第二公共电极(41)和第二像素电极(43);

该第一基板(10)上设有第一偏振片(701),该第三基板(40)上设有第二偏振片(702),该第一偏振片(701)的第一透光轴(X1)与该第二偏振片(702)的第二透光轴(X2)相互垂直,该第二基板(20)上设有选择性反射膜(703),该选择性反射膜(703)的第三透光轴(X3)与该第一偏振片(701)的第一透光轴(X1)相互平行,该选择性反射膜(703)的反光轴(X4)与该第一透光轴(X1)相互垂直;

其中,当该第一液晶层(30)中的液晶分子为平躺姿态时,该液晶显示面板呈反射模式,当该第一液晶层(30)中的液晶分子为站立姿态时,该液晶显示面板呈透射模式。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该第一液晶层(30)中的液晶分子为正性液晶分子,该正性液晶分子在初始状态时处于平躺姿态,靠近该第一基板(10)的正性液晶分子与靠近该第二基板(20)的正性液晶分子相互垂直配向,该正性液晶分子在该第一液晶层(30)中从上至下扭曲 90° 。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该第一液晶层(30)中的液晶分子为负性液晶分子,该负性液晶分子在初始状态时处于站立姿态。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该液晶显示面板还包括第四基板(60),该第四基板(60)与该第二基板(20)贴合在一起且位于该第二基板(20)朝向该第二液晶层(50)的一侧,该第二液晶层(50)位于该第四基板(60)与该第三基板(40)之间。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,该选择性反射膜(703)夹设在该第四基板(60)与该第二基板(20)之间。

6. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,该第四基板(60)在朝向该第二液晶层(50)的一侧设有色阻材料层(62)。

7. 根据权利要求1或4所述的液晶显示面板,其特征在于,该第一基板(10)在朝向该第一液晶层(30)的一侧设有色阻材料层(62)。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该选择性反射膜(703)位于该第二基板(20)朝向该第一液晶层(30)的一侧,该第二基板(20)在朝向该第一液晶层(30)的另一侧设有色阻材料层(62)。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该第二公共电极(41)与该第二像素电极(43)位于不同层并相互隔离开,或者该第二公共电极(41)与该第二像素电极(43)位于同一层并相互隔离开。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的液晶显示面板。

液晶显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示的技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低的优点,被广泛应用于笔记本电脑、移动电话、电子书、液晶电视等电子设备中。

[0003] 近年来随着液晶显示技术的不断发展和推广,业界现已研发出一种可在任何环境中使用的液晶显示面板,即半反射式液晶显示装置。半反射式液晶显示装置兼具反射模式与透射模式两种显示模式,当外界环境光线充足时,可利用环境光以反射模式工作;当外界环境光线不足时,可开启背光源以透射模式工作。

[0004] 然而,上述技术中液晶显示面板在反射区需要突起物,制作工艺复杂,盒厚均一性不易控制,影响显示品质。此外,需要在原有偏光片的基础上增加1/4波长波片,增加工序。而且液晶显示面板在透射模式下工作时,由于会受到反射的一些干扰,导致对比度低,显示效果差。而在透射模式下工作时,液晶显示面板的功耗相对较高,且对眼睛的伤害较大。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术中存在的缺点和不足,本实用新型的目的在于提供一种液晶显示面板及显示装置,以解决现有技术中透反射液晶显示面板制作工艺复杂、在透射模式时对比度低的问题。

[0006] 本实用新型的目的通过下述技术方案实现:

[0007] 本实用新型提供一种液晶显示面板,包括:

[0008] 从上至下依次设置的第一基板、第二基板和第三基板,该第一基板与该第二基板之间设有第一液晶层,该第二基板与该第三基板之间设有第二液晶层;

[0009] 该第一基板在朝向该第一液晶层的一侧设有第一公共电极,该第二基板在朝向该第一液晶层的一侧设有第一像素电极,该第三基板在朝向该第二液晶层的一侧设有第二公共电极和第二像素电极;

[0010] 该第一基板上设有第一偏振片,该第三基板上设有第二偏振片,该第一偏振片的第一透光轴与该第二偏振片的第二透光轴相互垂直,该第二基板上设有选择性反射膜,该选择性反射膜的第三透光轴与该第一偏振片的第一透光轴相互平行,该选择性反射膜的反射轴与该第一透光轴相互垂直;

[0011] 其中,当该第一液晶层中的液晶分子为平躺姿态时,该液晶显示面板呈反射模式,当该第一液晶层中的液晶分子为站立姿态时,该液晶显示面板呈透射模式。

[0012] 进一步地,该第一液晶层中的液晶分子为正性液晶分子,该正性液晶分子在初始状态时处于平躺姿态,靠近该第一基板的正性液晶分子与靠近该第二基板的正性液晶分子相互垂直配向,该正性液晶分子在该第一液晶层中从上至下扭曲 90° 。

[0013] 进一步地,该第一液晶层中的液晶分子为负性液晶分子,该负性液晶分子在初始状态时处于站立姿态。

[0014] 进一步地,该液晶显示面板还包括第四基板,该第四基板与该第二基板贴合在一起且位于该第二基板朝向该第二液晶层的一侧,该第二液晶层位于该第四基板与该第三基板之间。

[0015] 进一步地,该选择性反射膜夹设在该第四基板与该第二基板之间。

[0016] 进一步地,该第四基板在朝向该第二液晶层的一侧设有色阻材料层。

[0017] 进一步地,该第一基板在朝向该第一液晶层的一侧设有色阻材料层。

[0018] 进一步地,该选择性反射膜位于该第二基板朝向该第一液晶层的一侧,该第二基板在朝向该第一液晶层的另一侧设有色阻材料层。

[0019] 进一步地,该第二公共电极与该第二像素电极位于不同层并相互隔离开,或者该第二公共电极与该第二像素电极位于同一层并相互隔离开。

[0020] 本实用新型还提供一种显示装置,包括如上所述的液晶显示面板。

[0021] 本实用新型有益效果在于:液晶显示面板包括从上至下依次设置的第一基板、第二基板和第三基板,第一基板与第二基板之间设有第一液晶层,第二基板与第三基板之间设有第二液晶层;第一基板在朝向第一液晶层的一侧设有第一公共电极,第二基板在朝向第一液晶层的一侧设有第一像素电极,第三基板在朝向第二液晶层的一侧设有第二公共电极和第二像素电极;第一基板上设有第一偏振片,第三基板上设有第二偏振片,第一偏振片的第一透光轴与第二偏振片的第二透光轴相互垂直,第二基板上设有选择性反射膜,选择性反射膜的第三透光轴与第一偏振片的第一透光轴相互平行,选择性反射膜的反光轴与第一透光轴相互垂直;其中,当第一液晶层中的液晶分子为平躺姿态时,液晶显示面板呈反射模式,当第一液晶层中的液晶分子为站立姿态时,液晶显示面板呈透射模式。利用选择性反射膜实现对环境光的反射,反射强度较高,效果较好,通过将选择性反射膜设置在第一液晶层和第二液晶层之间的第二基板上,而且由第一液晶层来控制液晶显示面板在反射、透射和半反半透模式的切换,其在透射模式下,可消除环境光的干扰,增加在透射模式时的对比度。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例一中液晶显示面板在反射状态的结构示意图;

[0023] 图2是图1中液晶显示面板的原理示意图;

[0024] 图3是本实用新型实施例一中液晶显示面板在透射模式的结构示意图;

[0025] 图4是图3中液晶显示面板的原理示意图;

[0026] 图5是本实用新型实施例一中液晶显示面板半反半透模式的结构示意图;

[0027] 图6是图5中液晶显示面板的原理示意图;

[0028] 图7是本实用新型实施例二中液晶显示面板半反半透模式的结构示意图;

[0029] 图8是本实用新型实施例三中液晶显示面板半反半透模式的结构示意图;

[0030] 图9是本实用新型实施例四中液晶显示面板半反半透模式的结构示意图;

[0031] 图10是本实用新型实施例五中液晶显示面板在透射状态的结构示意图;

[0032] 图11是本实用新型实施例五中液晶显示面板在反射模式的结构示意图;

[0033] 图12是本实用新型实施例五中液晶显示面板半反半透模式的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本实用新型提出的液晶显示面板及显示装置的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如下：

[0035] [实施例一]

[0036] 图1是本实用新型实施例一中液晶显示面板在反射状态的结构示意图，图2是图1中液晶显示面板的原理示意图，图3是本实用新型实施例一中液晶显示面板在透射模式的结构示意图，图4是图3中液晶显示面板的原理示意图，图5是本实用新型实施例一中液晶显示面板半反半透模式的结构示意图，图6是图5中液晶显示面板的原理示意图。

[0037] 如图1至图6所示，本实用新型实施例一提供的一种液晶显示面板，包括：

[0038] 从上至下依次设置的第一基板10、第二基板20和第三基板40，第一基板10与第二基板20之间设有第一液晶层30，第二基板20与第三基板40之间设有第二液晶层50。本实施例中，液晶显示面板还包括第四基板60，第四基板60与第二基板20贴合在一起且位于第二基板20朝向第二液晶层50的一侧，第二液晶层50位于第四基板60与第三基板40之间。

[0039] 第一基板10在朝向第一液晶层30的一侧设有第一公共电极13，第一公共电极13为整面结构，第二基板20在朝向第一液晶层30的一侧设有第一像素电极21，第一像素电极21为块状结构分布在每个像素单元内，第三基板40在朝向第二液晶层50的一侧设有第二公共电极41和第二像素电极43，第二公共电极41与第二像素电极43位于不同层并通过第一绝缘层42相互隔离开，第二公共电极41可位于第二像素电极43的上方或下方(图1中所示为第二公共电极41位于第二像素电极43的下方)，优选地，第二公共电极41为整面设置的面状电极，第二像素电极43为在每个像素区域内整块设置的块状电极或者具有多个电极条的狭缝电极，以形成边缘场开关模式(Fringe Field Switching, FFS)。

[0040] 第一液晶层30中的液晶分子和第二液晶层50中的液晶分子均为正性液晶分子(介电各向异性为正的液晶分子)，如图1所示，在初始状态时，第一液晶层30中的液晶分子为正性液晶分子并处于平躺姿态，靠近第一基板10的正性液晶分子与靠近第二基板20的正性液晶分子相互垂直配向，正性液晶分子在第一液晶层30中从上至下扭曲 90° ，即第一基板10、第二基板20和第一液晶层30共同形成TN显示模式。第二液晶层50中的液晶分子为正性液晶分子并处于平躺姿态，靠近第三基板40的正性液晶分子与靠近第四基板60的正性液晶分子相互平行配向或反相平行配向。

[0041] 第一基板10上设有第一偏振片701，第三基板40上设有第二偏振片702，第一偏振片701的第一透光轴X1与第二偏振片702的第二透光轴X2相互垂直，第二基板20上设有选择性反射膜703，选择性反射膜703的第三透光轴X3与第一偏振片701的第一透光轴X1相互平行，选择性反射膜703的反光轴X4与第一透光轴X1相互垂直；本实施例中，选择性反射膜703位于第二基板20下侧并夹设在第二基板20与第四基板60之间。其中，选择性反射膜703具有透射和反射功能，即选择性反射膜703能够透射背光源20发出的光线，且反射从第一基板10一侧入射的光。具体表现为，对光轴平行于选择性反射膜703的第三透光轴X3的光线进行透射，对光轴平行于选择性反射膜703的反光轴X4的光线进行反射。

[0042] 其中,当第一液晶层30中的液晶分子为平躺姿态时,液晶显示面板呈反射模式,当第一液晶层30中的液晶分子为站立姿态时,液晶显示面板呈透射模式。

[0043] 第二基板20和第三基板40均为阵列基板,第二基板20和第三基板40均由多条扫描线和多条数据线相互绝缘交叉限定形成多个像素单元,第二基板20上对应每个像素单元内均设有第一像素电极21和薄膜晶体管,第一像素电极21通过薄膜晶体管与临近该薄膜晶体管的数据线电性连接。第三基板40上对应每个像素单元内均设有第二像素电极43和薄膜晶体管,第二像素电极43通过薄膜晶体管与临近该薄膜晶体管的数据线电性连接。至于阵列基板更详细的介绍请参考现有技术,这里不再赘述。本实施例中,第一基板10为普通基板,第一基板10朝向第一液晶层30的一侧设有第一黑矩阵11和平坦层12,第一公共电极13覆盖在平坦层12上。第四基板60为彩膜基板,第四基板60在朝向第二液晶层50的一侧设有第二黑矩阵61和色阻材料层62,第一黑矩阵11和第二黑矩阵61均为相同图案化结构且上下对齐,色阻材料层62包括红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的色阻材料,并对应形成红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的子像素。

[0044] 其中,第一基板10、第二基板20、第三基板40和第四基板60可以用玻璃、丙烯酸和聚碳酸酯等材料制成。第一公共电极13、第一像素电极21、第二公共电极41和第二像素电极43的材料可以为氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO)等。

[0045] 请参照图1和图2,本实施例中的液晶显示面板在初始状态时,背光源处于关闭状态,第一公共电极13、第一像素电极21、第二公共电极41和第二像素电极43均不施加电压,外界环境光I1、I2穿过第一偏振片701形成与第一透光轴X1平行的线偏振光,穿过第一液晶层30并旋转90°形成与选择性反射膜703的反光轴X4平行的线偏振光,平行于反光轴X4的线偏振光照射在选择性反射膜703发生反射,再穿过第一液晶层30并旋转90°形成与第一透光轴X1平行的线偏振光,最后射出第一偏振片701,即液晶显示面板在初始状态时为反射模式。当然,在环境光强烈,且不需要颜色的显示时(如阅读小说),第一公共电极13和每个第一像素电极21可施加对应的驱动电压,通过调节第一像素电极21上施加的灰阶电压,控制第一液晶层30中的正性液晶分子的旋转角度,来控制反射光的强弱,进而实现灰阶变化。

[0046] 请参照图3和图4,在透射模式时,第一公共电极13和每个第一像素电极21均施加对应的驱动电压,使第一液晶层30中的正性液晶分子从平躺姿态旋转至站立姿态,第一像素电极21施加的驱动电压包括0-255灰阶电压,分别对应不同的反射率。第二公共电极41和第二像素电极43均施加对应的驱动电压,其中,第二像素电极43施加的驱动电压包括0-255灰阶电压,分别对应不同的灰阶显示。以图4为例,左侧的第二像素电极43施加255灰阶电压(当然,也可施加0-255任意的灰阶电压),左侧背光源BL1穿过第二偏振片702形成与第二透光轴X2平行的线偏振光,穿过第二液晶层50并变为椭圆偏振光或圆偏振光,穿过选择性反射膜703并形成与第三透光轴X3平行的线偏振光,穿过第一液晶层30不发生旋转,最后从第一偏振片701射出,此时,左侧红色子像素形成透射模式。同理,左侧外界环境光I1依次穿过第一偏振片701、第一液晶层30、选择性反射膜703、第二液晶层50以及第二偏振片702,当线偏振光穿过选择性反射膜703时,线偏振光与第三透光轴X3平行,选择性反射膜703不会反射左侧外界环境光I1,即不会对透射造成干扰。

[0047] 右侧的第二像素电极43施加0灰阶电压,右侧背光源BL2穿过第二偏振片702形成与第二透光轴X2平行的线偏振光,穿过第二液晶层50不发生偏转,此时,线偏振光与反光轴

X4相平行并不会穿过选择性反射膜703或在选择性反射膜703下侧面被吸收。右侧外界环境光I2依次穿过第一偏振片701、第一液晶层30、选择性反射膜703以及第二液晶层50,因为第二液晶层50中的液晶分子没有发生偏转,不会改变线偏振光的偏振方向,此时,线偏振光的偏振方向与第二偏振片702的第二透光轴X2垂直并被第二偏振片702吸收。选择性反射膜703也不会反射右侧外界环境光I2,此时,右侧绿色子像素为暗态,即不会对左侧红色子像素的透射造成干扰。

[0048] 请参照图5和图6,液晶显示面板部分子像素处于透射模式,部分子像素处于反射模式时,即半反半透模式。如图6,左侧红色子像素为透射模式,此时,第一公共电极13、左侧的第一像素电极21、第二公共电极41和左侧的第二像素电极43施加对应的驱动电压,左侧的第二像素电极43施加255灰阶电压,左侧背光源BL1穿过第二偏振片702形成与第二透光轴X2平行的线偏振光,穿过第二液晶层50并变为椭圆偏振光或圆偏振光,穿过选择性反射膜703并形成与第三透光轴X3相平行的线偏振光,穿过第一液晶层30不发生旋转,最后从第一偏振片701射出。同理,左侧外界环境光I1依次穿过第一偏振片701、第一液晶层30、选择性反射膜703、第二液晶层50以及第二偏振片702。

[0049] 右侧绿色子像素为反射模式,此时,右侧的第一像素电极21和右侧的第二像素电极43不施加电压,当然,第一公共电极13和第二公共电极41上依然施加驱动电压,右侧外界环境光I2穿过第一偏振片701形成与第一透光轴X1平行的线偏振光,穿过第一液晶层30并旋转90°形成与选择性反射膜703的反光轴X4相平行的线偏振光,平行于反光轴X4的线偏振光照射在选择性反射膜703发生反射,再穿过第一液晶层30并旋转90°形成与第一透光轴X1平行的线偏振光,最后射出第一偏振片701。右侧背光源BL2穿过第二偏振片702形成与第二透光轴X2平行的线偏振光,穿过第二液晶层50不偏转,此时,线偏振光与反光轴X4相平行并不会穿过选择性反射膜703或在选择性反射膜703下侧面被吸收。例如,半反半透模式可应用在车内后视镜,当只需显示时间时,可以设置液晶显示面板其中一个角的区域为透射模式,其它的区域为反射模式。当然,还可应用于其它领域,并不以此为限。

[0050] [实施例二]

[0051] 如图7所示,本实用新型实施例二提供的液晶显示面板与实施例一(图5)中的液晶显示面板基本相同,不同之处在于,在本实施例中,只需设置三个基板,即第一基板10、第二基板20和第三基板40,选择性反射膜703、第二黑矩阵61和色阻材料层62均位于第二基板20上,选择性反射膜703位于第二基板20和第一像素电极21之间并通过第二绝缘层22隔离,第二黑矩阵61和色阻材料层62位于第二基板20朝向第二液晶层50的一侧。当然,在其它实施例中,选择性反射膜703也可位于第二基板20的其它层,例如,选择性反射膜703也可位于第二基板20朝向第二液晶层50的一侧,但并不以此为限。

[0052] 相对于实施例一,本实施例中的第二基板20两面均需成膜,可节省一块玻璃基板,可降低盒厚。但其制程难度较大。

[0053] 本领域的技术人员应当理解的是,本实施例的其余结构以及工作原理均与实施例一相同,这里不再赘述。

[0054] [实施例三]

[0055] 如图8所示,本实用新型实施例三提供的液晶显示面板与实施例一(图5)中的液晶显示面板基本相同,不同之处在于,在本实施例中,第一基板10为彩膜基板,第一基板10朝

向第一液晶层30的一侧设有第一黑矩阵11、色阻材料层62和平坦层12,第一公共电极13覆盖在平坦层12上,色阻材料层62包括红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的色阻材料,并对应形成红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的子像素,第四基板60在朝向第二液晶层50的一侧设有第二黑矩阵61,第一黑矩阵11和第二黑矩阵61均为相同图案化结构且上下对齐。当然,在其它实施例中,第一基板10和第四基板60上均可设置色阻材料层62,但并不以此为限。

[0056] 相对于实施例一,本实施例中将色阻材料层62设置在第一基板10上,在环境光强烈,通过调节第一像素电极21上施加的灰阶电压,控制第一液晶层30中的正性液晶分子的旋转角度,来控制反射光的强弱,进而实现灰阶变化,即可显现正常的彩色显示,而第二公共电极41和第二像素电极43不需要施加驱动电压,背光源也不需要打开,可达到省电的目的。

[0057] 本领域的技术人员应当理解的是,本实施例的其余结构以及工作原理均与实施例一相同,这里不再赘述。

[0058] [实施例四]

[0059] 如图9所示,本实用新型实施例四提供的液晶显示面板与实施例一(图5)中的液晶显示面板基本相同,不同之处在于,在本实施例中,第二像素电极43与第二公共电极41位于同一层,但是两者相互隔开,第二像素电极43和第二公共电极41各自均可包括多个电极条,第二像素电极43的电极条和第二公共电极41的电极条相互交替排列,以形成面内切换模式(In-Plane Switching,IPS)。

[0060] 相对于实施例一,本实施例中的第二像素电极43与第二公共电极41位于同一层,可节省一道掩膜工艺,且还可降低盒厚。

[0061] 本领域的技术人员应当理解的是,本实施例的其余结构以及工作原理均与实施例一相同,这里不再赘述。

[0062] [实施例五]

[0063] 如图10至图12所示,本实用新型实施例四提供的液晶显示面板与实施例一(图1、图3和图5)中的液晶显示面板基本相同,不同之处在于,在本实施例中,第一液晶层30采用负性液晶分子(介电各向异性为负的液晶分子)。随着技术进步,负性液晶的性能得到显著提高,应用也越发广泛。本实施例中,如图10所示,在初始状态(即液晶显示装置未施加任何电压的情形下),第一液晶层30内的负性液晶分子垂直于第一基板10和第二基板20,即负性液晶分子在初始状态呈站立姿态,形成VA显示模式。此时,液晶显示面板为透射模式。第二公共电极41与第二像素电极43施加对应的施加对应的驱动电压,其中,第二像素电极43施加的驱动电压包括0-255灰阶电压,分别对应不同的灰阶显示。

[0064] 如图11所示,第一公共电极13和每个第一像素电极21均施加对应的驱动电压,使第一液晶层30中的负性液晶分子从站立姿态旋转至平躺姿态,第一像素电极21施加的驱动电压包括0-255灰阶电压,分别对应不同的反射率。此时,液晶显示面板为透射模式。

[0065] 如图12所示,液晶显示面板部分子像素处于透射模式,部分子像素处于反射模式时,即半反半透模式。两侧红色子像素和蓝色子像素为透射模式,此时,第一公共电极13、第二公共电极41和两侧的第二像素电极43施加对应的驱动电压。中间的绿色子像素为反射模式,第一公共电极13、第二公共电极41和中间的第一像素电极21施加对应的驱动电压。

[0066] 相对于实施例一,本实施例中的液晶显示面板在初始状态时就为暗态,而实施例

一中的液晶显示面板在初始状态为反射态,变为暗态时需要在第一公共电极13和第一像素电极21上施加对应的驱动电压,暗态时功耗较大。

[0067] 本领域的技术人员应当理解的是,本实施例的其余结构以及工作原理均与实施例一相同,这里不再赘述。

[0068] 本实用新型还提供一种显示装置,包括如上所述的液晶显示面板。

[0069] 在本文中,所涉及的上、下、左、右、前、后等方位词是以附图中的结构位于图中以及结构相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。还应当理解,本文中使用的术语“第一”和“第二”等,仅用于名称上的区分,并不用于限制数量和顺序。

[0070] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型做任何形式上的限定,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰,为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围之内。

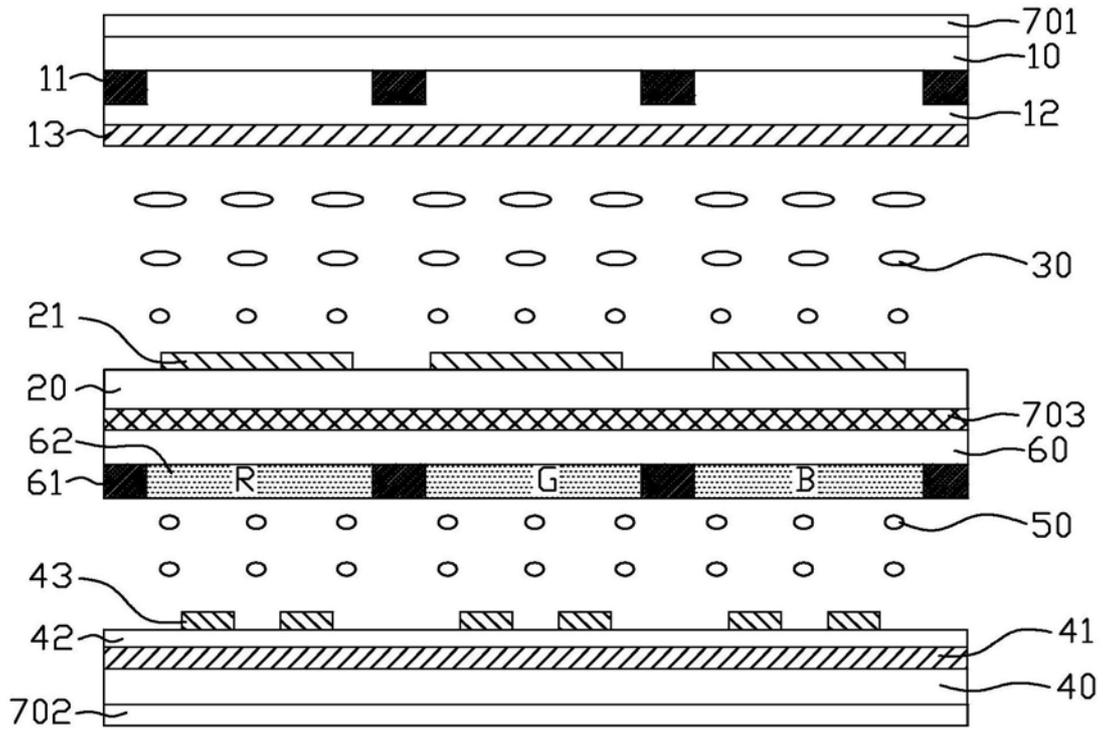


图1

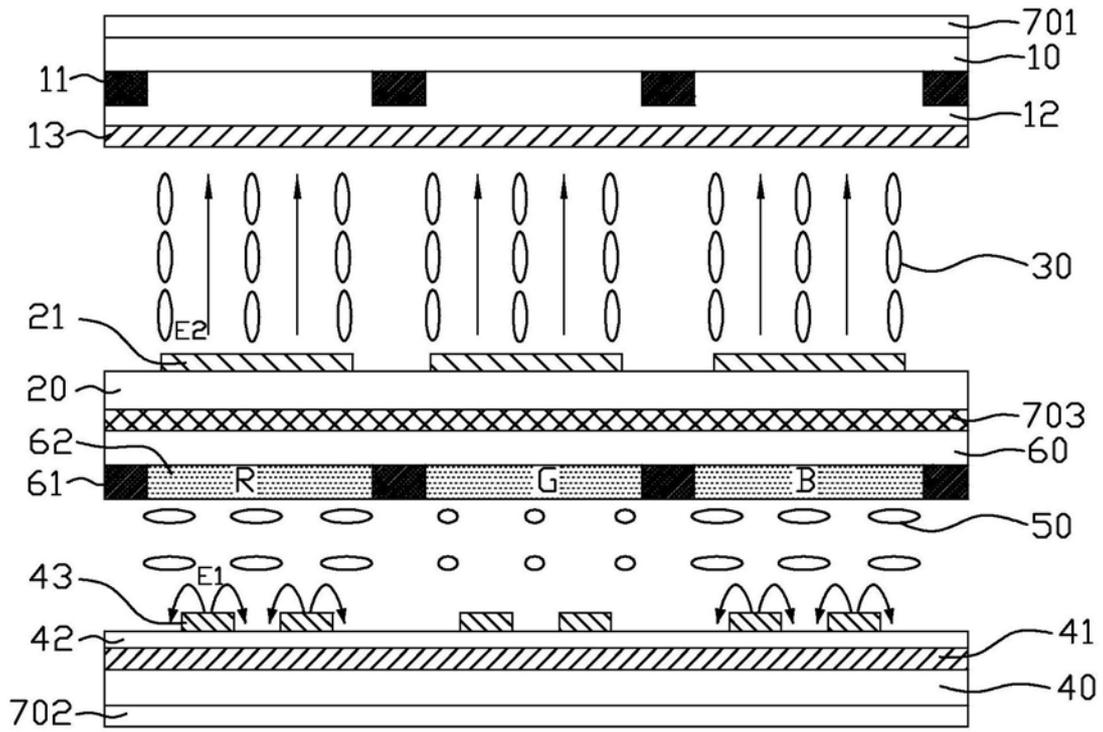


图3

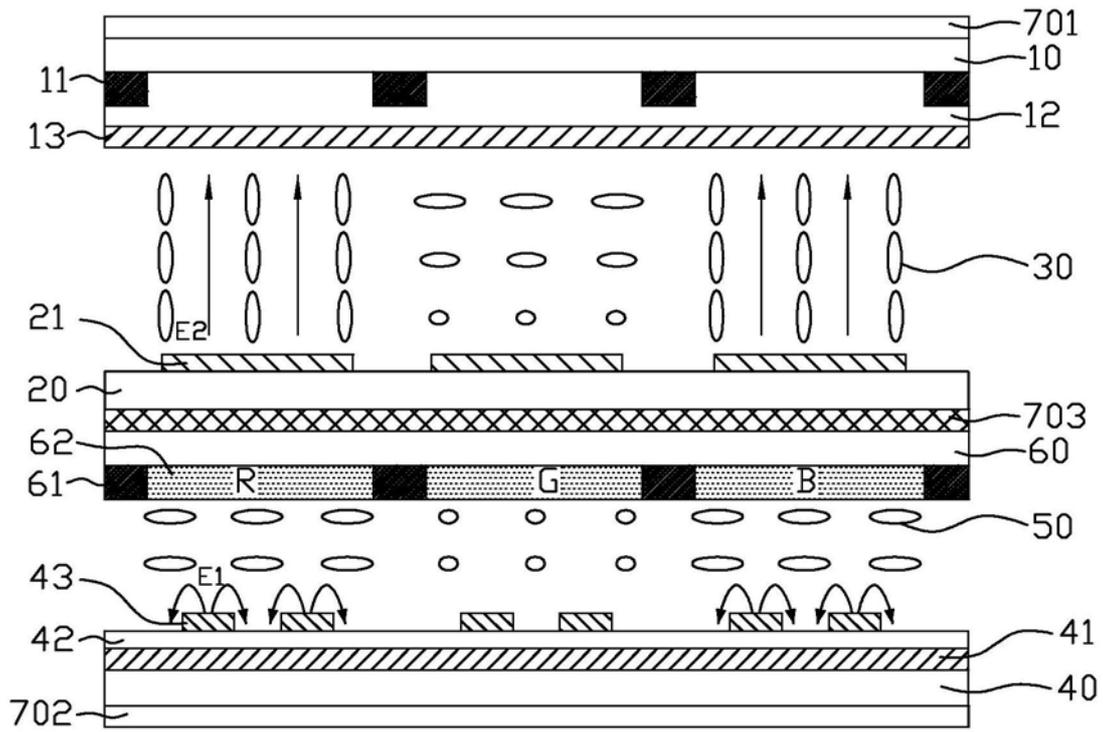


图5

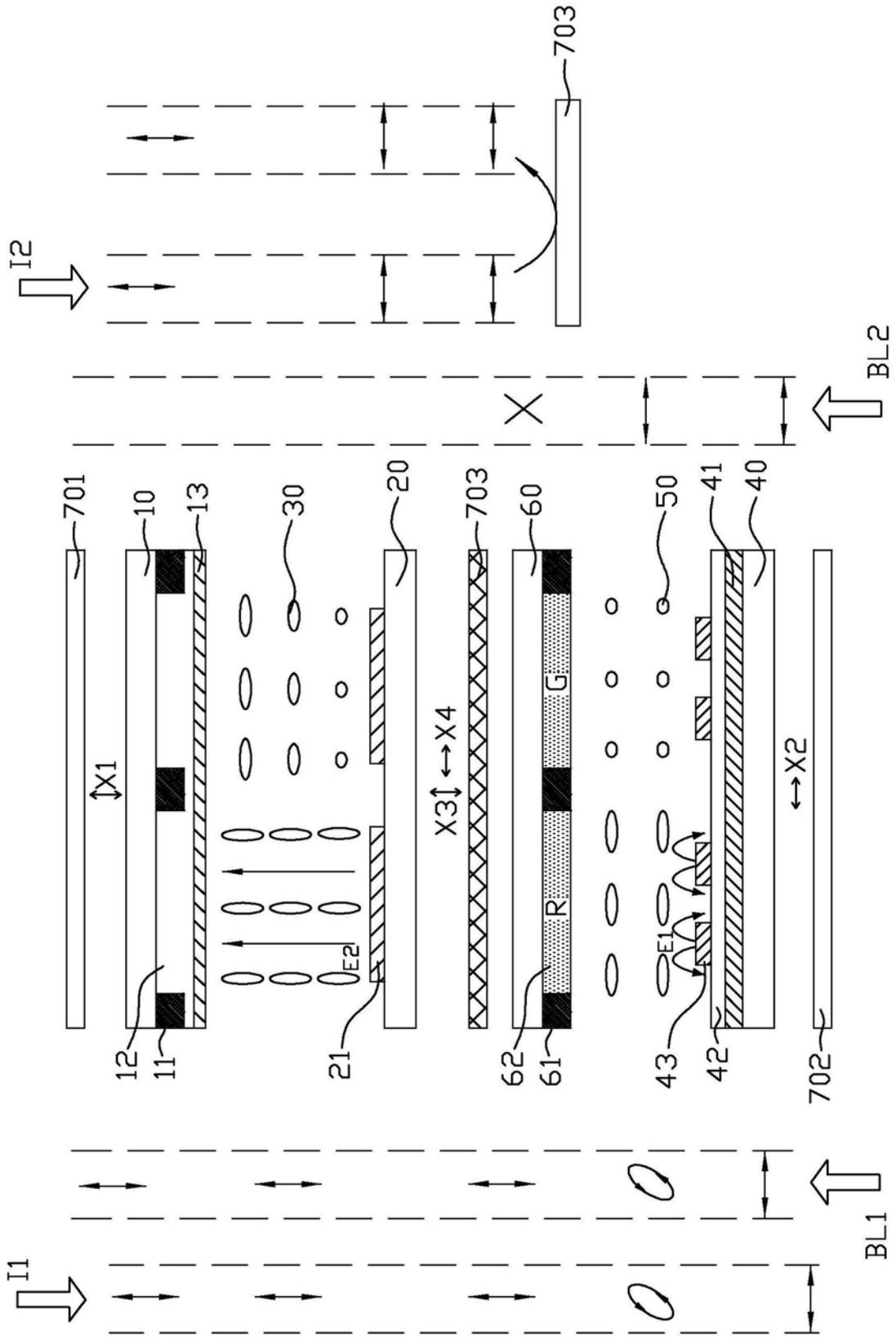


图6

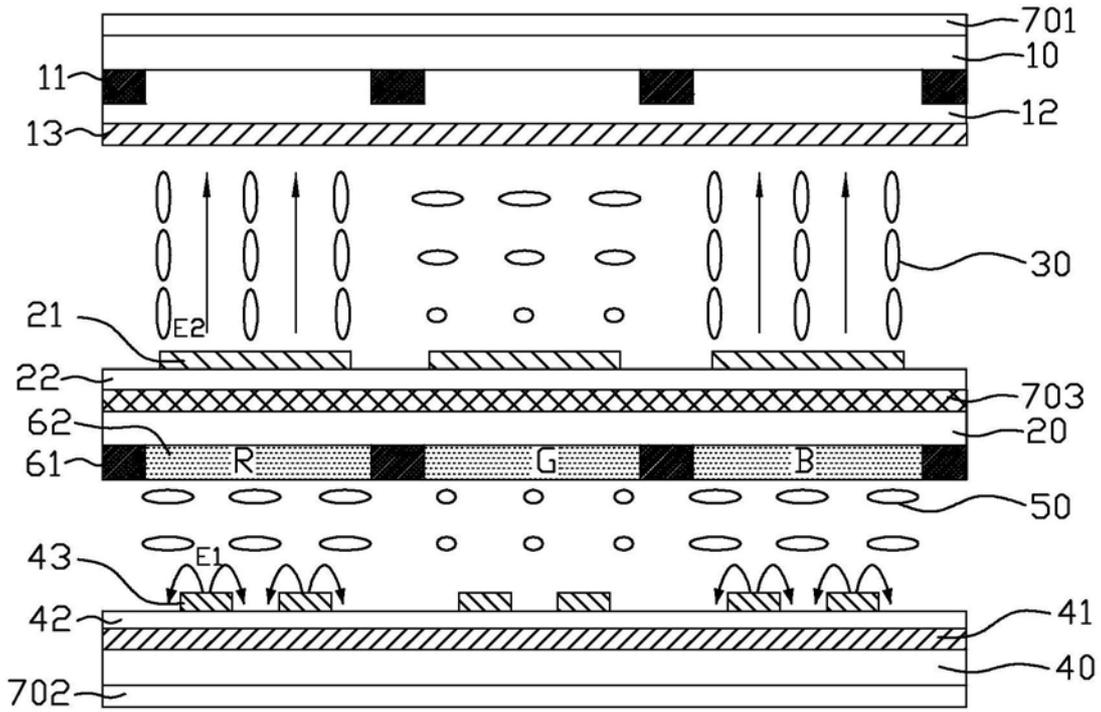


图7

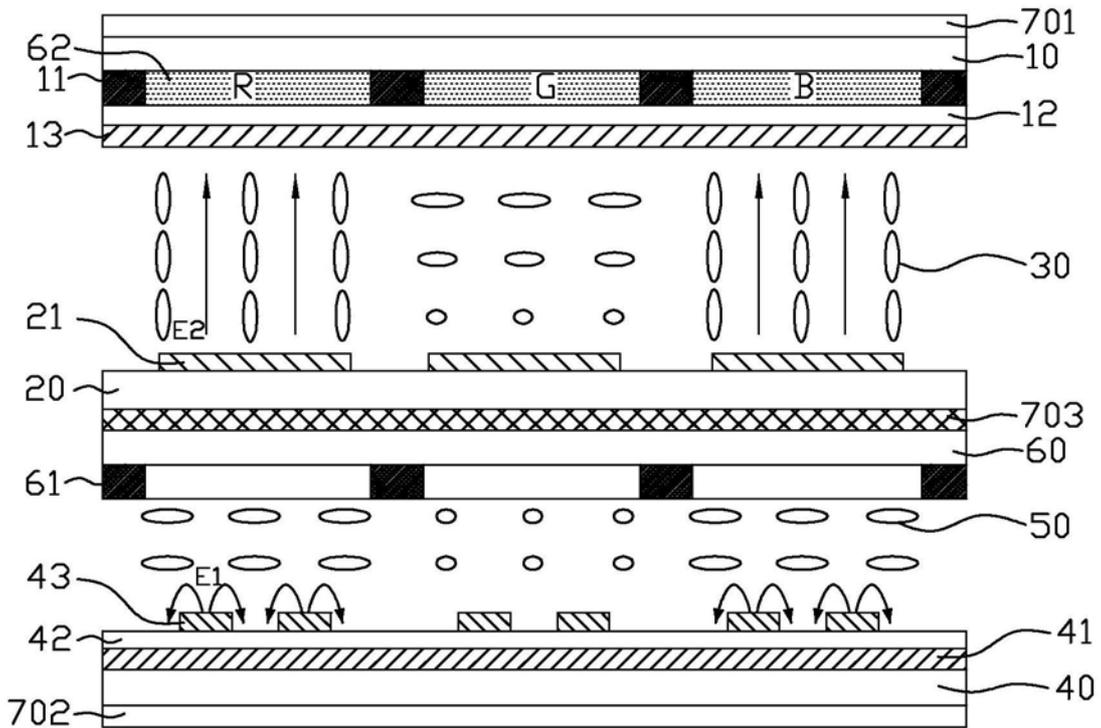


图8

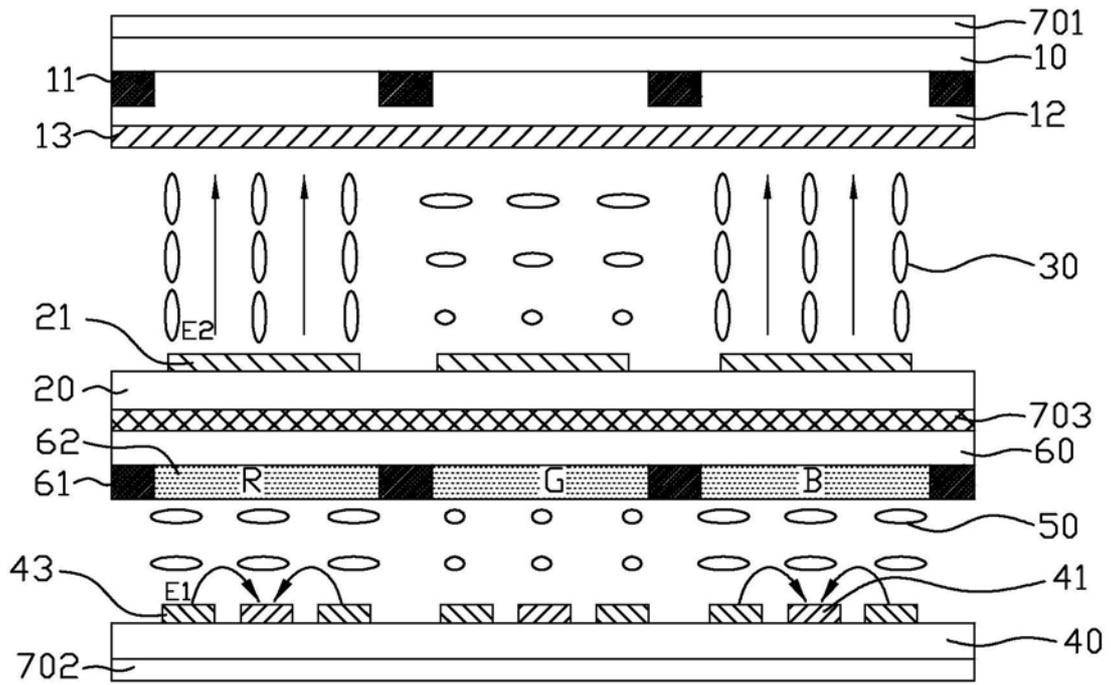


图9

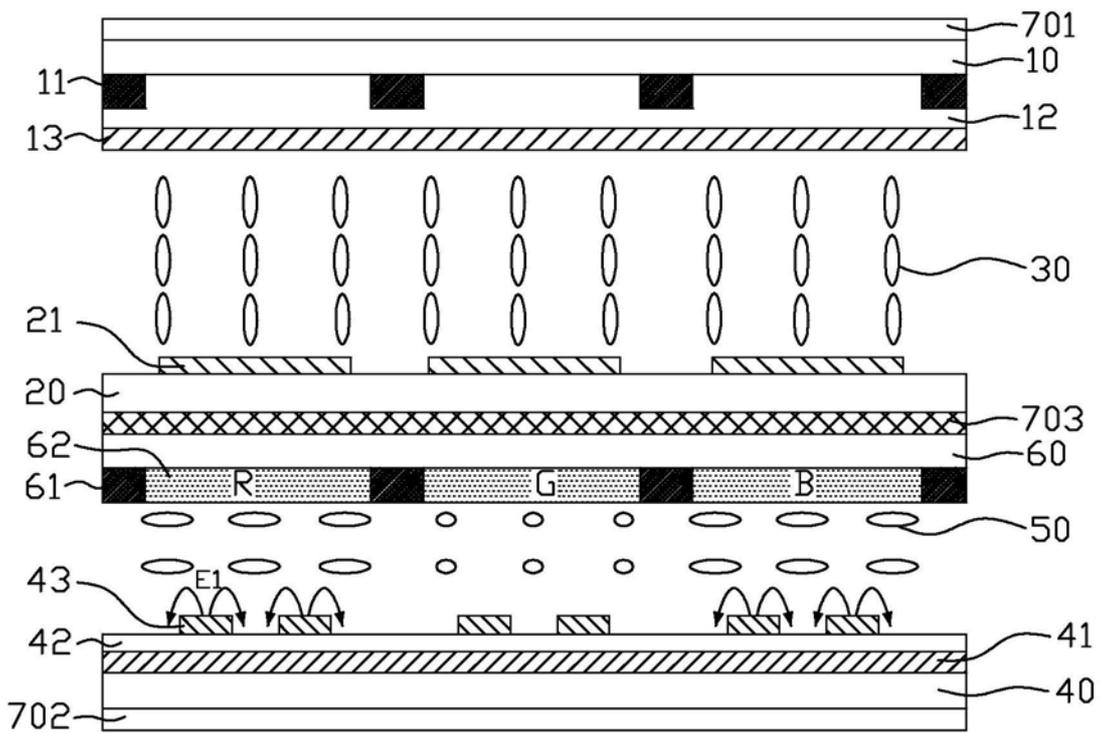


图10

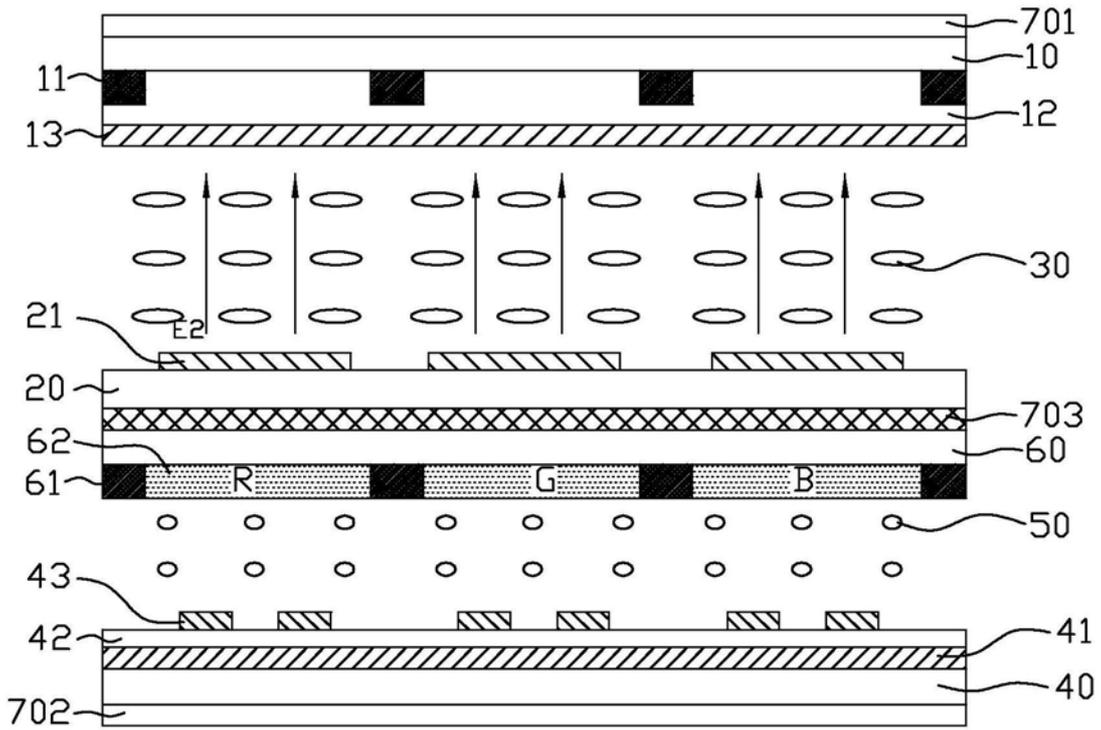


图11

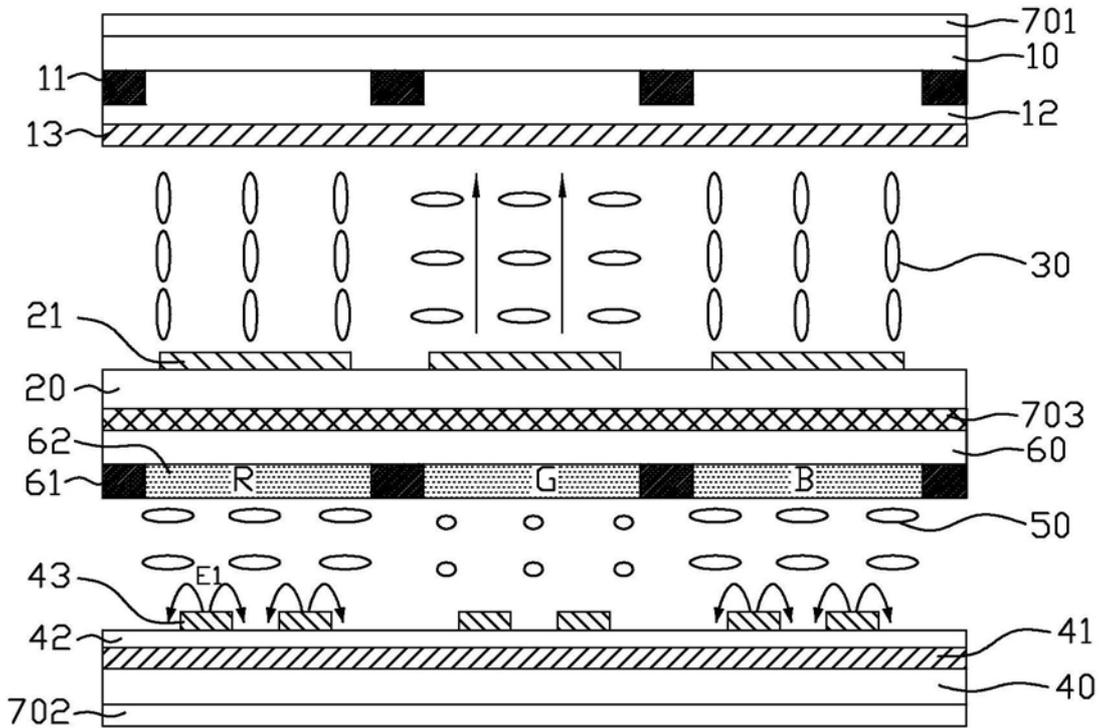


图12

专利名称(译)	液晶显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN209821552U	公开(公告)日	2019-12-20
申请号	CN201920622221.0	申请日	2019-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	吴佳星 张军 张晋春 周学芹		
发明人	吴佳星 张军 张晋春 周学芹		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1335		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种液晶显示面板，包括：第一基板、第二基板、第三基板、第一基板与第二基板之间的第一液晶层和第二基板与第三基板之间的第二液晶层；第一基板朝向第一液晶层一侧设有第一公共电极，第二基板朝向第一液晶层一侧设有第一像素电极；第一基板上设有第一偏振片，第三基板上设有第二偏振片，第一偏振片的第一透光轴与第二偏振片的第二透光轴相互垂直，第二基板上设有选择性反射膜，选择性反射膜的第三透光轴与第一偏振片的第一透光轴相互平行，选择性反射膜的反光轴与第一透光轴相互垂直；当第一液晶层中的液晶分子为平躺姿态时，呈反射模式，当第一液晶层中的液晶分子为站立姿态时，呈透射模式。本实用新型还公开了一种显示装置。

