



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110456581 A

(43)申请公布日 2019. 11. 15

(21)申请号 201810427974.6

(22)申请日 2018.05.07

(71)申请人 青岛海信电器股份有限公司
地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151号

(72)发明人 李雪峰 李潇

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

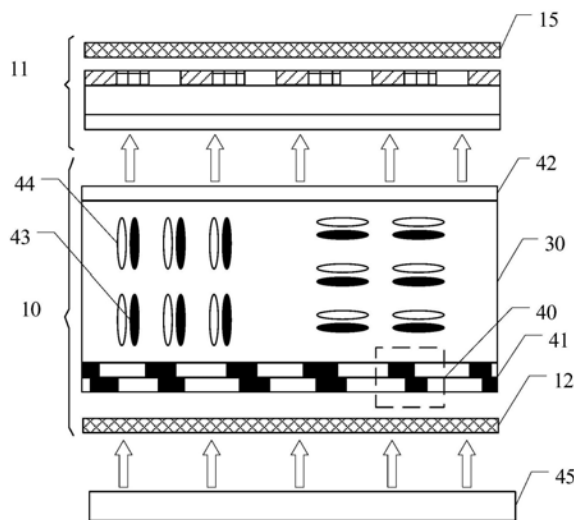
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种显示面板以及显示设备

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板以及显示设备，用以解决现有技术中存在双cell显示面板成本高，厚度大以及光透过率低的问题。本发明实施例中，显示面板仅包括两个偏光片，去掉了液晶显示面板与液晶光阀面板之间的偏光片，而在液晶光阀面板的液晶层中掺杂二向色性染料，利用二向色性染料对平行于分子长轴的入射光吸收能力强，而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力弱的特性，通过液晶光阀面板的电极结构形成电场，使得液晶分子在平行于入射光方向的界面内旋转，如此，可以使得入射到液晶显示面板的入射光的方向不变，同时可以实现对光通量的控制，如此可以减少显示面板中偏光片的数目，降低成本，减小显示面板的厚度，同时也提高了光透过率。



1. 一种显示面板,包括液晶显示面板和液晶光阀面板,其特征在于,所述液晶光阀面板位于所述液晶显示面板的入光侧,其中,所述液晶光阀面板背离所述液晶显示面板的一侧设有第一偏光片,所述液晶显示面板背离所述液晶光阀面板的一侧设有第二偏光片;所述液晶光阀面板包括掺杂有二向色性染料的液晶层。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述二向色性染料的分子对平行于分子长轴的入射光吸收能力最强,而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力最弱。

3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述液晶光阀面板包括相对设置的第一基板和第二基板,所述掺杂有二向色性染料的液晶层位于所述第一基板和所述第二基板之间,所述第一基板和或第二基板上设有用于控制所述液晶层内液晶分子在平行于入射光方向的界面内旋转的电极结构;

当所述液晶层内的液晶分子在所述电极结构形成的电场作用下转动时,所述二向色性染料的分子随着掺杂有二向色性染料的液晶层中的液晶分子的转动而发生方向的转变。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述电极结构在所述液晶光阀面板内形成TFT阵列控制电极结构,以使所述液晶光阀面板形成阵列分布的多个光阀像素单元,所述液晶显示面板具有阵列分布的多个显示像素单元,所述光阀像素单元的尺寸与所述显示像素单元的尺寸相同;或者,

所述光阀像素单元的尺寸大于所述显示像素单元的尺寸。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述电极结构包括公共电极和像素电极,在所述第一基板内同层设置;或者所述像素电极设置在所述第一基板内,所述公共电极设置在所述第二基板内。

6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括位于所述液晶光阀面板背离所述液晶显示面板的一侧的背光源;

其中,所述背光源为直下式光源或侧入式光源。

7. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述二向色性染料是二向色性偶氮染料。

8. 如权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述二向色性偶氮染料是偶氮苯二向色性染料。

9. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述液晶层包括向列相液晶、二向色性染料和手性化合物。

10. 一种显示设备,其特征在于,包括如权利要求1-9所述显示面板。

一种显示面板以及显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种显示面板以及显示设备。

背景技术

[0002] 液晶显示器为平面超薄的显示设备,它由一定数量的彩色或黑白像素组成,放置于光源或者反射面前方。液晶显示器功耗很低,因此倍受工程师青睐,适用于使用电池的电子设备。它的主要原理是以电流刺激液晶分子产生点、线、面配合背部灯管构成画面。

[0003] 液晶面板是决定液晶显示器亮度、对比度、色彩、可视角度的重要因素,液晶面板质量、技术的好坏也关系到液晶显示器整体性能的高低,所以液晶面板是液晶显示器最主要的构成。

[0004] 黑场表现也可以称为黑位水平:指的是画面在显示最深颜色时,究竟能“黑”到什么程度。举一个现实中的简单例子:经常玩儿游戏的同学应该比较清楚,在游戏读取阶段,一般都是黑屏状态,屏幕下方一般会出现“Now Loading”的白色字样。这个时候是考验液晶面板黑场表现的最佳时机。

[0005] 由于结构限制,液晶面板一般是通过对白光的屏蔽来实现黑色的表现,因此想要显示出真正的黑色是非常困难的。为了改善液晶面板黑场表现力,现有的方法是:多分区背光方式,采用垂直背光模组,通过增加LED(Light Emitting Diode,发光二极管)灯的个数并分别驱动来实现local dimming(区域调光),此种方式受限于LED灯的大小,且需要大量LED的驱动电路集成,致使整机厚度增加且成本大幅度提升。

[0006] 鉴于此有人提出双cell(单元)显示的方案,即将显示面板和光阀面板集成一个双cell显示面板,以实现提升黑场表现力、百万分区控制、降低整机的厚度的目的。但是目前双面板一般采用三层或四层偏光片,增加了成本,降低了光透过率。

[0007] 综上所述,现有技术中存在双cell显示面板成本高,厚度大以及光透过率低的问题。

发明内容

[0008] 本发明提供一种显示面板以及显示设备,用以解决现有技术中存在双cell显示面板成本高,厚度大以及光透过率低的问题。

[0009] 第一方面,本发明实施例提供一种显示面板,包括液晶显示面板和液晶光阀面板,所述液晶光阀面板位于所述液晶显示面板的入光侧,其中,所述液晶光阀面板背离所述液晶显示面板的一侧设有第一偏光片,所述液晶显示面板背离所述液晶光阀面板的一侧设有第二偏光片;所述液晶光阀面板包括掺杂有二向色性染料的液晶层。

[0010] 上述显示面板,仅包括两个偏光片,去掉了液晶显示面板与液晶光阀面板之间的偏光片,而在液晶光阀面板的液晶层中掺杂二向色性染料。在向液晶光阀面板的第一基板提供电源后,会在第一基板和第二基板之间形成电场,在电场作用下,第一基板与第二基板之间的液晶层中的液晶分子会发生一定角度的偏转,掺杂在液晶层中的二向色性染料的分

子也会随之发生偏转,当有入射光穿过液晶层时,液晶层中的二向色性染料的分子会吸收入射光,且施加在液晶层上的电场大小不同时,二向色性染料的分子随液晶分子偏转的角度也不同,而二向色性染料的分子对平行于分子长轴的入射光吸收能力最强,而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力最弱,如此可以实现对液晶光阀光通量的控制,进而可以减少显示面板中偏光片的数目,降低成本,减小显示面板的厚度,同时也提高了光透过率。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述二向色性染料的分子对平行于分子长轴的入射光吸收能力最强,而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力最弱。

[0012] 上述显示面板中掺杂有二向色性染料,所述二向色性染料的分子对平行于分子长轴的入射光吸收能力最强,而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力最弱。如此,当液晶层中的液晶分子在电场作用下发生偏转后,二向色性染料的分子会随之发生偏转,吸收的光量发生改变,从而达到控制光通量的目的。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述液晶光阀面板包括相对设置的第一基板和第二基板,所述掺杂有二向色性染料的液晶层位于所述第一基板和所述第二基板之间,所述第一基板和/或第二基板上设有用于控制所述液晶层内液晶分子在平行于入射光方向的界面内旋转的电极结构;

[0014] 当所述液晶层内的液晶分子在所述电极结构形成的电场作用下转动时,所述二向色性染料的分子随着掺杂有二向色性染料的液晶层中的液晶分子的转动而发生方向的转变。

[0015] 上述显示面板中,液晶光阀面板的掺杂有二向色性染料的液晶层位于所述第一基板和所述第二基板之间,第一基板和/或第二基板上设有的电极结构形成电场,使得液晶分子在平行于入射光方向的界面内旋转,如此,可以使得入射到液晶显示的入射光的方向不变,同时可以实现对光通量的控制,如此可以减少显示面板中偏光片的数目,降低成本,减小显示面板的厚度,同时也提高了光透过率。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述电极结构在所述液晶光阀面板内形成TFT阵列控制电极结构,以使所述液晶光阀面板形成阵列分布的多个光阀像素单元,所述液晶显示面板具有阵列分布的多个显示像素单元,所述光阀像素单元的尺寸与所述显示像素单元的尺寸相同;或者,所述光阀像素单元的尺寸大于所述显示像素单元的尺寸。

[0017] 上述显示面板中液晶光阀面板形成TFT阵列控制电极结构,同时液晶显示面板上也有相似的TFT阵列控制电极结构,其中液晶光阀面板上分布的多个光阀像素单元的尺寸与液晶显示面板上的显示像素单元的尺寸相同,或大于液晶显示面板上的显示像素单元的尺寸。如此,可以保证液晶光阀面板在施加电场后能够对入射到液晶显示面板的光通量实现有效的控制。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述电极结构包括公共电极和像素电极,在所述第一基板内同层设置;或者所述像素电极设置在所述第一基板内,所述公共电极设置在所述第二基板内。

[0019] 上述液晶光阀面板的电极结构包括公共电极和像素电极,其中公共电极和像素电极可以在第一基板内同层设置,在将公共电极和像素电极可以在第一基板内同层设置时,可以进一步减小显示面板的厚度,同时由于公共电极和像素电极可以在第一基板内同层设置,那么在制备显示面板时,公共电极和像素电极可以同时置备公共电极和像素电极,这样

可以进一步的简化制备流程。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述显示面板还包括位于所述液晶光阀面板背离所述液晶显示面板的一侧的背光源。

[0021] 上述显示面板的背光源可以为显示面板提供显示所用的光源。

[0022] 在一种可能的实现方式中,所述背光源为直下式光源或侧入式光源。

[0023] 上述背光源显示面板的背光源为直下式光源或侧入式光源。当显示面板的背光源为侧入式光源时,还需要增加导光层。

[0024] 在一种可能的实现方式中,所述二向色性染料是二向色性偶氮染料。

[0025] 上述二向色性染料可以是二向色性偶氮染料,偶氮型二向色性染料由于可以给出高的有序参数,具有在液晶中溶解度较好,制备简单等优点,是目前优选的液晶染料。

[0026] 在一种可能的实现方式中,所述二向色性偶氮染料是偶氮苯二向色性染料。

[0027] 上述掺杂进液晶光阀面板内的向色性偶氮染料可以是偶氮苯二向色性染料。液晶光阀面板的液晶层在掺杂过偶氮苯二向色性染料后,如果有背光源,且当所述液晶层内的液晶分子在电场作用下转动时,偶氮苯二向色性染料随着掺杂有二向色性染料的液晶层中的液晶分子的转动而发生方向的转变。

[0028] 在一种可能的实现方式中,液晶光阀面板的液晶层中包括向列相液晶、二向色性染料和手性化合物。

[0029] 在进行二向色性染料掺杂时,将二向色性染料、向列相液晶和手性化合物混合并溶于二氯甲烷溶剂中,然后利用超声搅拌直至样品充分溶解混匀,再放置在真空干燥箱中干燥制备,最后将混配好的样品灌入液晶光阀面板的液晶层空腔中。

[0030] 第二方面,本发明实施例提供一种显示设备,包括上述显示面板。

[0031] 上述显示设备包括上述显示面板,本发明实施例提供的显示面板可以使得入射到液晶显示的入射光的方向不变的同时实现对光通量的控制,如此可以减少显示面板中偏光片的数目,降低成本,减小显示面板的厚度,同时也提高了光透过率。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,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。

[0033] 图1为本发明实施例中现有的第一种双cell显示面板结构示意图;

[0034] 图2为本发明实施例中现有的第一种双cell显示面板结构示意图;

[0035] 图3为本发明实施例中提供的一种显示面板的简要结构示意图;

[0036] 图4为本发明实施例中提供的一种显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 液晶显示器为平面超薄的显示设备,它由一定数量的彩色或黑白像素组成,放置于光源或者反射面前方。液晶显示器功耗很低,因此倍受工程师青睐,适用于使用电池的电子设备。它的主要原理是以电流刺激液晶分子产生点、线、面配合背部灯管构成画面。

[0038] 液晶面板是决定液晶显示器亮度、对比度、色彩、可视角度的重要因素,液晶面板质量、技术的好坏也关系到液晶显示器整体性能的高低,所以液晶面板是液晶显示器最主要的构成。

[0039] 黑场表现也可以称为黑位水平:指的是画面在显示最深颜色时,究竟能“黑”到什么程度。举一个现实中的简单例子:经常玩儿游戏的同学应该比较清楚,在游戏读取阶段,一般都是黑屏状态,屏幕下方一般会出现“Now Loading”的白色字样。这个时候是考验液晶面板黑场表现的最佳时机。

[0040] 由于结构限制,液晶面板一般是通过对白光的屏蔽来实现黑色的表现,因此想要显示出真正的黑色是非常困难的。为了改善液晶面板黑场表现力,现有的方法是:多分区背光方式,采用垂直背光模组,通过增加LED(Light Emitting Diode,发光二极管)灯的个数并分别驱动来实现local dimming(区域调光),此种方式受限于LED灯的大小,且需要大量LED的驱动电路集成,致使整机厚度增加且成本大幅度提升。

[0041] 鉴于此有人提出双cell(单元)显示的方案,即将显示面板和光阀面板集成一个双cell显示面板,以实现提升黑场表现力、百万分区控制、降低整机的厚度的目的。但是,目前双面板一般采用三层或四层偏光片,增加了成本,降低了光透过率。

[0042] 图1所示为一种双cell显示面板,图中液晶光阀面板10和液晶显示面板11各自配置有两个偏光片,液晶光阀面板10配置的偏光片有下偏光片12和上偏光片13,液晶显示面板11配置的偏光片有下偏光片14和上偏光片15,液晶显示面板与液晶光阀面板直接叠加在一起构成一种双cell显示面板。

[0043] 图2所示为另一种双cell显示面板,图中双cell显示面板包括液晶光阀面板10和液晶显示面板11,在液晶光阀面板10的外侧配置有一个偏光片12,在液晶显示面板11的外侧配置有一个偏光片15,而在液晶显示面板与液晶光阀面板之间连接处配置有一个偏光片13',该偏光片控制着入射到液晶显示面板的光通量。

[0044] 上述的光阀面板通过液晶的旋转和偏光片的起偏、减偏配合实现对光通量的控制。由于偏光片的成本高,同时由于多层偏光片的使用,导致现有的双cell显示面板的制备成本较高,厚度较大,光透过率低的问题。

[0045] 如图3所示,为了解决上述问题,本发明实施例提供一种显示面板,包括液晶光阀面板10和液晶显示面板11,在液晶光阀面板10的外侧配置有一个偏光片12,在液晶显示面板11的外侧配置有一个偏光片15,去掉液晶显示面板11与液晶光阀面板10之间的偏光片,转而在制备显示面板时,在液晶光阀面板的液晶层30中掺杂二向色性染料,通过利用二向色性染料的性质,吸收从显示面板背光源处入射来的光,依此调节光通量的大小,进而实现显示面板黑场的表现。如此可以减少显示面板中偏光片的使用数量,降低成本,减小显示面板的厚度,同时也提高了光透过率。

[0046] 同时节省了原料资源,减少了制备显示面板的相关制程,提高了产能。

[0047] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0048] 本发明实施例中将引入一种染料,其具有二向色性的特性。其中二向色性是指物

质对光的吸收系数依赖于入射光的偏振状态。现有的大部分晶体在自然光入射的情况下产生的o光和e光的强度相等,但是,也有一些晶体对两支折射光的吸收相差很大,这种性质叫做二向色性,利用晶体的二向色性可以制作偏振片。本发明实施例中,掺杂有二向色性染料的液晶层承担着原来位于液晶显示面板和液晶光阀面板之间的偏光片的作用。同时,二向色性染料结构类型繁多,包括偶氮型、葱醌型以及其他类型,其中偶氮型二向色性染料由于可以给出高的有序参数,具有在液晶中溶解度较好,制备简单等优点,是目前优选的液晶染料。

[0049] 如图4所示,本发明实施例提供一种显示面板,包括液晶显示面板11和液晶光阀面板10,所述液晶光阀面板10位于所述液晶显示面板11的入光侧,其中,所述液晶光阀面板10背离所述液晶显示面板11的一侧设有第一偏光片12,所述液晶显示面板11背离所述液晶光阀面板10的一侧设有第二偏光片15;所述液晶光阀面板10包括掺杂有二向色性染料的液晶层30。

[0050] 上述显示面板,仅包括两个偏光片,去掉了液晶显示面板11与液晶光阀面板10之间的偏光片13,而在液晶光阀面板10的液晶层30中掺杂二向色性染料。在向液晶光阀面板10的第一基板41提供电源后,会在第一基板41和第二基板42之间形成电场,在电场作用下,第一基板41与第二基板42之间的液晶层30中的液晶分子43会发生一定角度的偏转,掺杂在液晶层30中的二向色性染料的分子44也会随之发生偏转,当有入射光穿过液晶层30时,液晶层30中的二向色性染料的分子44会吸收入射光,且施加在液晶层30上的电场大小不同时,二向色性染料的分子44随液晶分子43偏转的角度也不同,而二向色性染料的分子44对平行于分子长轴的入射光吸收能力最强,而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力最弱,如此可以实现对液晶光阀面板10光通量的控制,进而可以减少显示面板中偏光片的数目,降低成本,减小显示面板的厚度,同时也提高了光透过率。

[0051] 可选的,所述二向色性染料的分子44对平行于分子长轴的入射光吸收能力最强,而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力最弱。

[0052] 上述显示面板中掺杂有二向色性染料,所述二向色性染料的分子44对平行于分子长轴的入射光吸收能力最强,而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力最弱。如此,当液晶层30中的液晶分子43在电场作用下发生偏转后,二向色性染料的分子44会随之发生变动,改变吸收的光量,从而达到控制光通量的目的。

[0053] 可选的,所述液晶光阀面板10包括相对设置的第一基板41和第二基板42,所述掺杂有二向色性染料的液晶层30位于所述第一基板41和所述第二基板42之间,所述第一基板41和/或第二基板42上设有用于控制所述液晶层30内液晶分子在平行于入射光方向的界面内旋转的电极结构;

[0054] 当所述液晶层30内的液晶分子43在所述电极结构40形成的电场作用下转动时,所述二向色性染料的分子44随着掺杂有二向色性染料的液晶层30中的液晶分子43的转动而发生方向的转变。

[0055] 上述显示面板中,掺杂有二向色性染料的液晶层30位于所述第一基板41和所述第二基板42之间,第一基板41和/或第二基板42上设有的电极结构40形成电场,使得液晶分子43在平行于入射光方向的界面内旋转,如此,可以使得入射到液晶显示的入射光的方向不变,同时可以实现对光通量的控制,如此可以减少显示面板中偏光片的数目,降低成本,减

小显示面板的厚度,同时也提高了光透过率。

[0056] 可选的,所述电极结构40在所述液晶光阀面板10内形成TFT阵列控制电极结构40,以使所述液晶光阀面板10形成阵列分布的多个光阀像素单元,所述液晶显示面板11具有阵列分布的多个显示像素单元,所述光阀像素单元的尺寸与所述显示像素单元的尺寸相同;或者,所述光阀像素单元的尺寸大于所述显示像素单元的尺寸。

[0057] 上述显示面板中液晶光阀面板10形成TFT阵列控制电极结构40,同时液晶显示面板11上也有相似的TFT阵列控制电极结构40,其中液晶光阀面板10上分布的多个光阀像素单元的尺寸与液晶显示面板11上的显示像素单元的尺寸相同,或大于液晶显示面板11上的显示像素单元的尺寸。如此,可以保证液晶光阀面板10在施加电场后能够对入射到液晶显示面板11的光通量实现有效的控制。

[0058] 可选的,所述电极结构40包括公共电极和像素电极,在所述第一基板41内同层设置;或者所述像素电极设置在所述第一基板41内,所述公共电极设置在所述第二基板42内。

[0059] 上述液晶光阀面板10的电极结构40包括公共电极和像素电极,其中公共电极和像素电极可以在第一基板41内同层设置,在将公共电极和像素电极可以在第一基板41内同层设置时,可以进一步减小显示面板的厚度,同时由于公共电极和像素电极可以在第一基板41内同层设置,那么在制备显示面板时,公共电极和像素电极可以同时置备公共电极和像素电极,这样可以进一步的简化制备流程。

[0060] 当将像素电极设置在第一基板41内,公共电极设置在第二基板42内时,在制备显示面板时,公共电极和像素电极分别制备,这样可以制备难度比较低。

[0061] 可选的,所述显示面板还包括位于所述液晶光阀面板10背离所述液晶显示面板11的一侧的背光源45。

[0062] 具体实施中,显示面板还包括位于所述液晶光阀面板10背离所述液晶显示面板11的一侧的背光源45,如此,可以为显示面板提供显示所用的光源,其中,所述背光源45为直下式光源或侧入式光源。

[0063] 在具体的实施例中,显示面板的背光源45为直下式光源或侧入式光源。当显示面板的背光源45为侧入式光源时,还需要增加导光层。

[0064] 上述二向色性染料可以是二向色性偶氮染料,偶氮型二向色性染料由于可以给出高的有序参数,具有在液晶中溶解度较好,制备简单等优点,是目前优选的液晶染料。此外,二向色性染料结构类型繁多,还包括葱醌型等。

[0065] 可选的,所述二向色性染料是二向色性偶氮染料。

[0066] 上述二向色性染料可以是二向色性偶氮染料,偶氮型二向色性染料由于可以给出高的有序参数,具有在液晶中溶解度较好,制备简单等优点,是目前优选的液晶染料。

[0067] 可选的,所述二向色性偶氮染料是偶氮苯二向色性染料。

[0068] 上述掺杂进液晶光阀面板10内的向色性偶氮染料可以是偶氮苯二向色性染料。液晶光阀面板10的液晶层30在掺杂过偶氮苯二向色性染料后,如果有背光源45,且当所述液晶层30内的液晶分子43在电场作用下转动时,偶氮苯二向色性染料随着掺杂有二向色性染料的液晶层30中的液晶分子43的转动而发生方向的转变。

[0069] 由于二向色性染料存在对平行于分子长轴的入射光吸收能力最强,而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力最弱的特性,当入射光平行于分子长轴时,偶氮苯二向色性染料

的分子44吸收的入射光最多,此时光通量最少;当入射光垂直于分子长轴时,偶氮苯二向色性染料的分子44吸收的入射光最少,此时光通量最多。因为偶氮苯二向色性染料的分子44随着液晶光阀面板10的液晶层30中的液晶分子43在平行于入射光的界面内偏转,穿过偏光片起偏的入射光的方向也不会发生变化。

[0070] 可选的,所述液晶层30包括向列相液晶、二向色性染料和手性化合物。

[0071] 在进行二向色性染料掺杂时,将二向色性染料、向列相液晶和手性化合物混合并溶于二氯甲烷溶剂中,然后利用超声搅拌直至样品充分溶解混匀,再放置在真空干燥箱中干燥制备,最后将混配好的样品灌入液晶光阀面板10的液晶层30空腔中。

[0072] 手性化合物是由手性分子构成的化合物,一般的手性分子是指分子量、分子结构相同,但左右排列相反的一对分子,如实物与其镜中的映体。

[0073] 手性化合物具有旋光性,手性化合物的旋光性指的是将纯净的手性物质的晶体配成一定浓度的溶液后,用平面偏振光照射配置的手性化合物溶液,通过手性化合物的偏振光方向会发生一定角度的旋转这一性质。

[0074] 此外,材料的不同配比能够影响液晶光阀面板的开态和关态的对比度。例如:在液晶中掺杂二向色性染料,液晶层中二向色性染料的质量占比为1%-3%时,液晶光阀面板的开态和关态的对比度为8-16。

[0075] 在一种可能的实施方式中,超声搅拌的时长可以是4小时。

[0076] 在一种可能的实施方式中,真空干燥箱中的温度为40℃,干燥时长为24h。

[0077] 第二方面,本发明实施例提供一种显示设备,包括上述显示面板。

[0078] 上述显示设备包括上述显示面板,本发明实施例提供的显示面板仅包括两个偏光片,去掉了液晶显示面板11与液晶光阀面板10之间的偏光片,而在液晶光阀面板10的液晶层30中掺杂二向色性染料,利用二向色性染料对平行于分子长轴的入射光吸收能力强,而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力弱的特性,通过液晶光阀面板10的电极结构40形成电场,使得液晶分子43在平行于入射光方向的界面内旋转,如此,可以使得入射到液晶显示的入射光的方向不变,同时可以实现对光通量的控制,如此可以减少显示面板中偏光片的数目,降低成本,减小显示面板的厚度,同时也提高了光透过率。

[0079] 以上参照示出根据本申请实施例的方法、装置(系统)和/或计算机程序产品的框图和/或流程图描述本申请。应理解,可以通过计算机程序指令来实现框图和/或流程图示图的一个块以及框图和/或流程图示图的块的组合。可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机的处理器和/或其它可编程数据处理装置,以产生机器,使得经由计算机处理器和/或其它可编程数据处理装置执行的指令创建用于实现框图和/或流程图块中所指定的功能/动作的方法。

[0080] 相应地,还可以用硬件和/或软件(包括固件、驻留软件、微码等)来实施本申请。更进一步地,本申请可以采取计算机可使用或计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式,其具有在介质中实现的计算机可使用或计算机可读程序代码,以由指令执行系统来使用或结合指令执行系统而使用。在本申请上下文中,计算机可使用或计算机可读介质可以是任意介质,其可以包含、存储、通信、传输、或传送程序,以由指令执行系统、装置或设备使用,或结合指令执行系统、装置或设备使用。

[0081] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精

神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

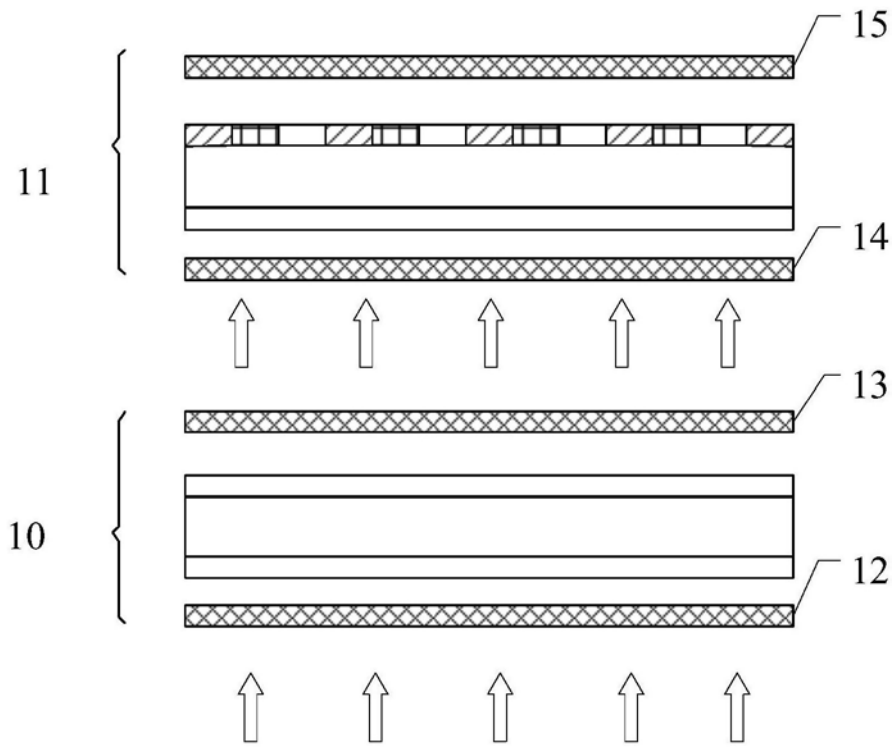


图1

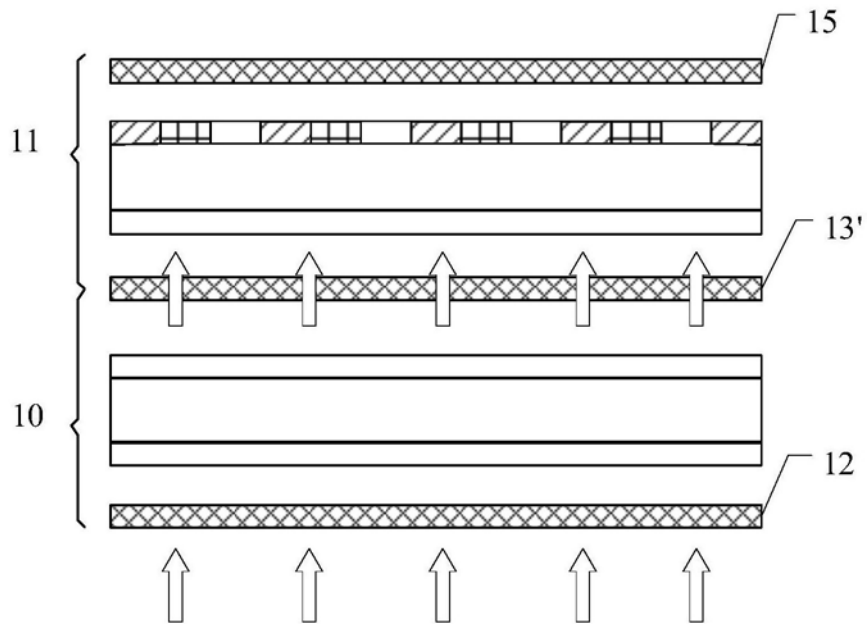


图2

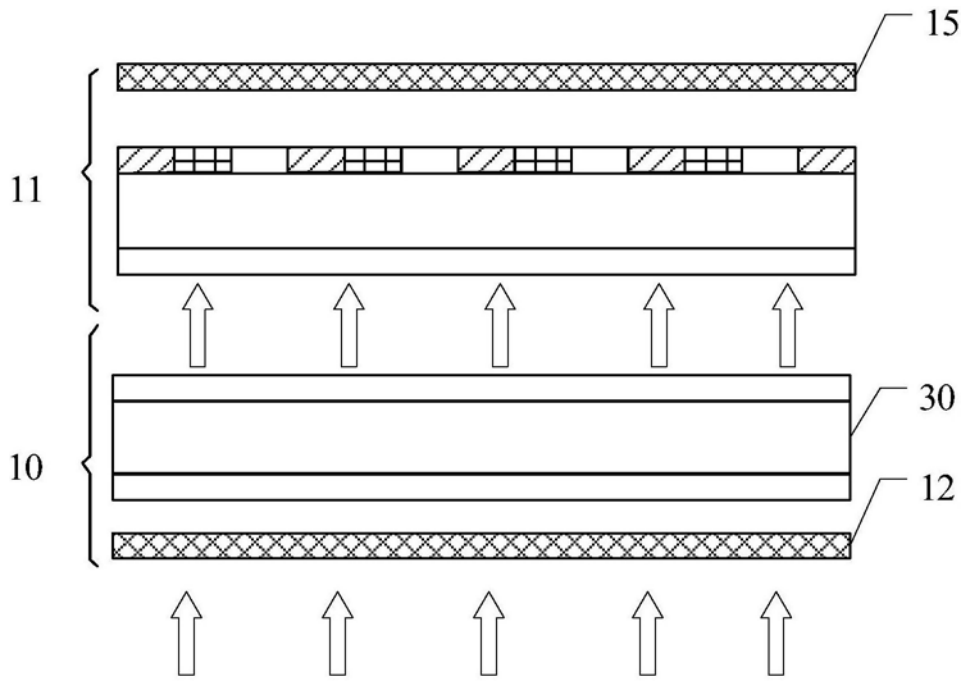


图3

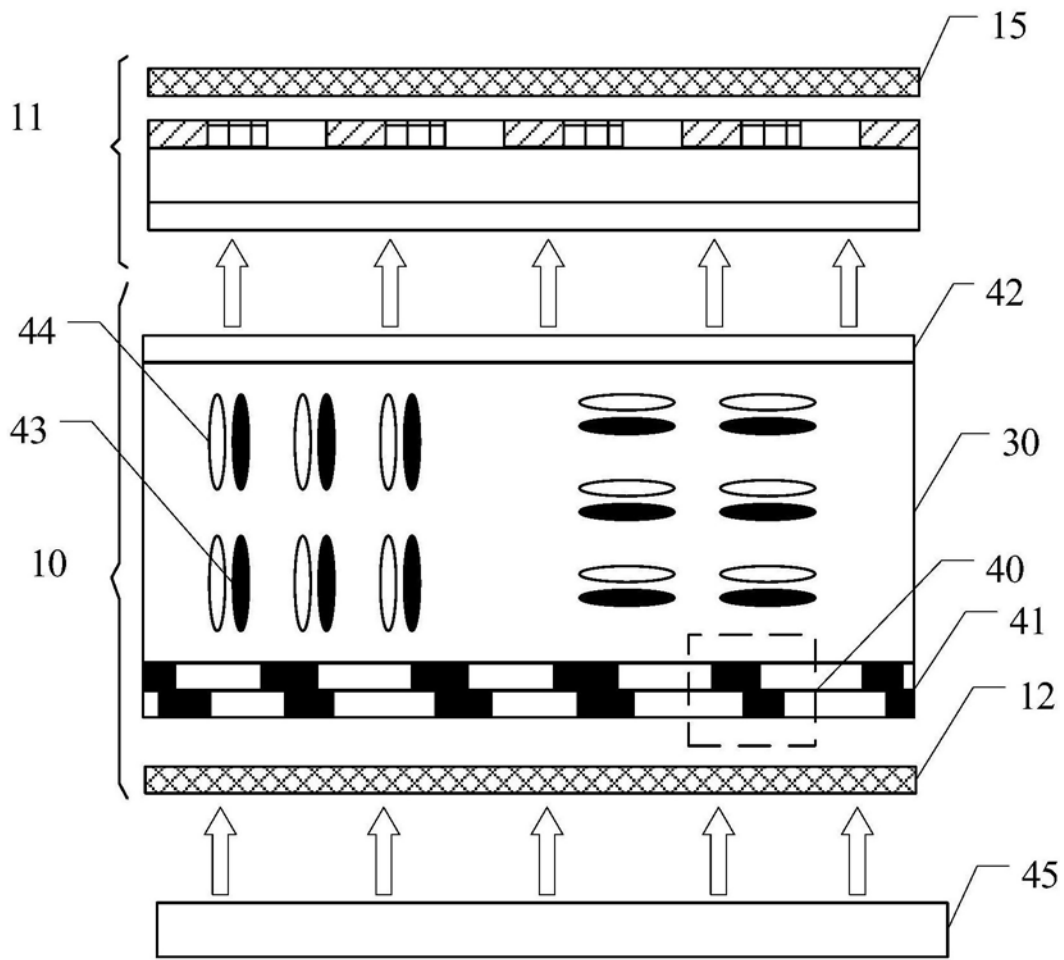


图4

专利名称(译)	一种显示面板以及显示设备		
公开(公告)号	CN110456581A	公开(公告)日	2019-11-15
申请号	CN201810427974.6	申请日	2018-05-07
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	李雪峰 李潇		
发明人	李雪峰 李潇		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134336 G02F1/1347		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板以及显示设备，用以解决现有技术中存在双cell显示面板成本高，厚度大以及光透过率低的问题。本发明实施例中，显示面板仅包括两个偏光片，去掉了液晶显示面板与液晶光阀面板之间的偏光片，而在液晶光阀面板的液晶层中掺杂二向色性染料，利用二向色性染料对平行于分子长轴的入射光吸收能力强，而对垂直于分子长轴的入射光吸收能力弱的特性，通过液晶光阀面板的电极结构形成电场，使得液晶分子在平行于入射光方向的界面内旋转，如此，可以使得入射到液晶显示面板的入射光的方向不变，同时可以实现对光通量的控制，如此可以减少显示面板中偏光片的数目，降低成本，减小显示面板的厚度，同时也提高了光透过率。

