



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103439826 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201310308585. 9

(22) 申请日 2013. 07. 22

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 周晓东

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 彭瑞欣 陈源

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

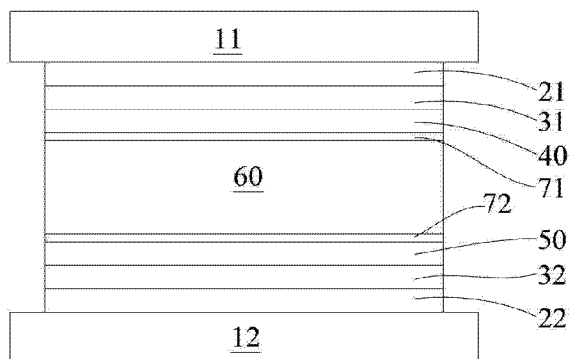
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

液晶面板及其制造方法和液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种液晶面板,该液晶面板包括第一基板、第二基板、第一偏光片、第二偏光片和设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层,其中,所述第一偏光片设置在所述第一基板和所述液晶层之间,所述第二偏光片设置在所述第二基板和所述液晶层之间。本发明还提供一种包括所述液晶面板的液晶显示装置,和所述液晶面板的制造方法。在本发明所提供的液晶面板中,第一偏光片与第二偏光片设置在第一基板与第二基板之间,因此,第一基板和第二基板变形时引起的光程差不会影响经过第一偏光片第二偏光片的光线的偏光态,从而可以减轻暗态漏光,提高显示品质。



1. 一种液晶面板,该液晶面板包括第一基板、第二基板、第一偏光片、第二偏光片和设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层,其特征在于,所述第一偏光片设置在所述第一基板和所述液晶层之间,所述第二偏光片设置在所述第二基板和所述液晶层之间。

2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,该液晶面板包括第一保护层,该第一保护层设置在所述第一偏光片的下表面上;所述液晶面板包括第二保护层,该第二保护层设置在所述第二偏光片的上表面上。

3. 根据权利要求2所述的液晶面板,其特征在于,所述第一偏光片设置在所述第一基板的下表面上,所述第一保护层的下表面上设置有彩膜层;所述第二偏光片设置在所述第二基板的上表面上,所述液晶面板的薄膜晶体管阵列设置在所述第二保护层的上表面上。

4. 根据权利要求3所述的液晶面板,其特征在于,该液晶面板包括第一液晶取向层,该第一液晶取向层位于所述彩膜层和所述液晶层之间;所述液晶面板包括第二液晶取向层,该第二液晶取向层位于所述薄膜晶体管阵列和所述液晶层之间。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的液晶面板,其特征在于,所述第一基板的下表面上设置有彩膜层,所述第一偏光片设置在所述彩膜层的下表面上。

6. 根据权利要求5所述的液晶面板,其特征在于,该液晶面板包括第一液晶取向层,该第一液晶取向层位于所述第一保护层和所述液晶层之间;所述液晶面板包括第二液晶取向层,该第二液晶取向层位于所述第二保护层和所述液晶层之间。

7. 一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括液晶面板,其特征在于,该液晶面板为权利要求1至6中任意一项所述的液晶面板。

8. 一种液晶面板的制造方法,其特征在于,该制造方法包括:

步骤100、提供第一基板和第二基板;

步骤210、在所述第一基板的下方设置第一偏光片;

步骤220、在所述第二基板的上方设置第二偏光片。

9. 根据权利要求8所述的制造方法,其特征在于,该制造方法还包括:

步骤211、在所述第一偏光片的下表面上设置第一保护层,并在该第一保护层的下表面上设置彩膜层;

步骤221、在所述第二偏光片的上表面上设置第二保护层,并在该第二保护层的上表面上设置薄膜晶体管阵列。

10. 根据权利要求9所述的制造方法,其特征在于,该制造方法还包括在所述步骤100和所述步骤210之间进行的步骤110:在所述第一基板的下表面上形成彩膜层;以及在所述步骤100和所述步骤220之间进行的步骤120:在所述第二基板的上表面上形成薄膜晶体管阵列。

液晶面板及其制造方法和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,具体地,涉及一种液晶面板、一种包括该液晶面板的液晶显示装置和所述液晶面板的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置具有重量轻、厚度薄、功耗低和辐射小等优点,已经被广泛应用于信息技术、多媒体技术等领域,并逐渐成为各种显示装置的主流。随着显示技术的发展,高透过率、大尺寸、低功耗、低成本的液晶显示器成为未来发展的方向。

[0003] 如图 1 所示,液晶面板包括第一基板 11、第二基板 12 以及设置在第一基板 11 和第二基板 12 之间的液晶层 60。在第一基板 11 的上表面上贴附有第一偏光片 21,在第二基板 12 的下表面上贴附有第二偏光片 22。第一偏光片 21 和第二偏光片 22 的吸收轴正交(分别为 0° 和 90°)。在没有施加电场时,光线自第二偏光片 22 入射而产生线性偏振光,其偏光方向依液晶分子旋转其行进方向,然后自第一偏光片 21 射出。此时,液晶面板显示出白色底色;当施加电场时,液晶分子的排列变化,线性偏振光维持原方向通过液晶层,并被第一偏光片 21 吸收,无法透过,因而显示黑色。

[0004] 液晶面板的显示品质与所得亮暗程度的高低具有直接的关系,为了得到高的对比度,理论上必须得到亮度较低的全黑状态,但实际上,第一基板 11 第二基板 12 的扭曲变形会产生附加的光程差,该光程差会使透过第二偏振片和液晶层的偏振光的偏光态不能达到第一偏光片的吸收轴,因此不会完全被第一偏光片 21 吸收,一部分光会透射除去,造成暗态漏光现象,导致了显示的不均匀性。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶面板,该液晶面板能够避免因第一基板和第二基板变形而引起的暗态漏光现象以及显示的不均匀性。

[0006] 为了实现上述目的,作为本发明的一个方面,提供一种液晶面板,该液晶面板包括第一基板、第二基板、第一偏光片、第二偏光片和设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层,其中,所述第一偏光片设置在所述第一基板和所述液晶层之间,所述第二偏光片设置在所述第二基板和所述液晶层之间。

[0007] 优选地,所述液晶面板包括第一保护层,该第一保护层设置在所述第一偏光片的下表面上;所述液晶面板包括第二保护层,该第二保护层设置在所述第二偏光片的上表面上。

[0008] 优选地,所述第一偏光片设置在所述第一基板的下表面上,所述第一保护层的下表面上设置有彩膜层;所述第二偏光片设置在所述第二基板的上表面上,所述液晶面板的薄膜晶体管阵列设置在所述第二保护层的上表面上。

[0009] 优选地,所述液晶面板包括第一液晶取向层,该第一液晶取向层位于所述彩膜层和所述液晶层之间;所述液晶面板包括第二液晶取向层,该第二液晶取向层位于所述薄膜

晶体管阵列和所述液晶层之间。

[0010] 优选地,所述第一基板的下表面上设置有彩膜层,所述第一偏光片设置在所述彩膜层的下表面上;所述第二基板的上表面上设置有薄膜晶体管阵列,所述第二偏光片设置在所述薄膜晶体管阵列的上表面上。

[0011] 优选地,所述液晶面板包括第一液晶取向层,该第一液晶取向层位于所述第一保护层和所述液晶层之间;所述液晶面板包括第二液晶取向层,该第二液晶取向层位于所述第二保护层和所述液晶层之间。

[0012] 作为本发明的另一个方面,还提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括液晶面板,其中,该液晶面板为本发明所提供的上述液晶面板。

[0013] 作为本发明的再一个方面,还提供一种液晶面板的制造方法,其中,该制造方法包括:

[0014] 步骤 100、提供第一基板和第二基板;

[0015] 步骤 210、在所述第一基板的下方设置第一偏光片;

[0016] 步骤 220、在所述第二基板的上方设置第二偏光片。

[0017] 优选地,所述制造方法还包括:

[0018] 步骤 211、在所述第一偏光片的下表面上设置第一保护层,并在该第一保护层的下表面上设置彩膜层;

[0019] 步骤 221、在所述第二偏光片的上表面上设置第二保护层,并在该第二保护层的上表面上设置薄膜晶体管阵列。

[0020] 优选地,所述制造方法还包括在所述步骤 100 和所述步骤 210 之间进行的步骤 110:在所述第一基板的下表面上形成彩膜层;以及在所述步骤 100 和所述步骤 220 之间进行的步骤 120:在所述第二基板的上表面上形成薄膜晶体管阵列。

[0021] 在本发明所提供的液晶面板中,第一偏光片与第二偏光片中的至少一者设置在第一基板与第二基板之间,因此,第一基板和第二基板变形时引起的光程差不会影响经过第一偏光片和第二偏光片的光线的偏光态,从而可以减轻暗态漏光现象。

附图说明

[0022] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0023] 图 1 是现有的液晶面板的剖面示意图;

[0024] 图 2 是本发明第一种实施方式的液晶面板的剖面示意图;

[0025] 图 3 是本发明第二种实施方式的液晶面板的剖面示意图;

[0026] 图 4 是本发明第一种实施方式的液晶面板的制造方法的流程图;

[0027] 图 5 是本发明第二种实施方式的液晶面板的制造方法的流程图。

[0028] 附图标记说明

[0029] 11:第一基板 12:第二基板

[0030] 21:第一偏光片 22:第二偏光片

[0031] 31:第一保护层 32:第二保护层

[0032] 40:彩膜层 50:薄膜晶体管阵列

[0033] 60 :液晶层 71 :第一液晶取向层
[0034] 72 :第二液晶取向层

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0036] 如图 2 和图 3 所示,作为本发明的一个方面,提供一种液晶面板,该液晶面板包括第一基板 11、第二基板 12、第一偏光片 21、第二偏光片 22 和设置在所述第一基板 11 和所述第二基板 12 之间的液晶层 60,其中,第一偏光片 21 设置在第一基板 11 和液晶层 60 之间,第二偏光片 22 设置在第二基板 12 和液晶层 60 之间。

[0037] 应当理解的是,在本发明中,第一偏光片 21 的偏光轴垂直于第二偏光片 22 的偏光轴。

[0038] 如上所述,本发明所提供的优选实施方式:如图 2 和图 3 所示:第一偏光片 21 设置在第一基板 11 与液晶层 60 之间,第二偏光片 22 设置在第二基板 12 与液晶层 60 之间。第二基板 12 变形造成入射光线的光程差变化对射入第二偏光片 22 后经第二偏光片 22 吸收后产生的线偏光没有影响,同时,通过第二偏光片 22 的光线经过液晶层 60 传递至第一偏光片 21,第一偏光片 21 可以将光线吸收,即,光线在射出第一基板 11 之前已经被第一偏光片 21 吸收,因此,即便第一基板 11 发生变形,也不会对射入第一偏光片 21 的光线的偏光态造成影响,同样也不会对射出第一基板 11 的光线的偏光态造成影响,从而可以减轻暗态漏光现象。

[0039] 为了保护第一偏光片 21,优选地,所述液晶面板可以包括第一保护层 31,该第一保护层 31 设置在第一偏光片 21 的下表面上。在本发明中,可以利用绝缘的树脂材料形成第一保护层 31。

[0040] 在本发明中,可以将第一偏光片 21 设置在第一基板 11 的下表面上,而将第二偏光片 22 设置在第二基板 12 的上表面上。

[0041] 在本发明的第一种实施方式中,如图 2 所示,设置了第一保护层 31 之后,还可以在第二保护层 31 的下表面上设置彩膜层 40、透明电极等。

[0042] 同样地,为了保护第二偏光片 22,所述液晶面板可以包括第二保护层 32,该第二保护层 32 设置在第二偏光片 22 的上表面上。可以利用绝缘的树脂材料形成第二保护层 32。

[0043] 同样地,在本发明的第一种实施方式中,设置了第二保护层 32 之后,还可以在第二保护层 32 的上表面上设置薄膜晶体管阵列 50。薄膜晶体管阵列 50 包括多个薄膜晶体管、多条与所述薄膜晶体管的源极连接的数据线和多条与所述薄膜晶体管连接的扫描线等。薄膜晶体管阵列 50 与第二保护层 32 形成的结构与现有技术中的阵列基板结构类似,这里不再赘述。

[0044] 在本发明中,所述液晶面板包括第一液晶取向层 71,该第一液晶取向层 71 位于彩膜层 40 和液晶层 60 之间;所述液晶面板包括第二液晶取向层 72,该第二液晶取向层 72 位于薄膜晶体管阵列 50 和液晶层 60 之间。

[0045] 第一液晶取向层 71 以及第二液晶取向层 72 的作用在于为液晶层 60 中的液晶分

子提供预倾角。

[0046] 在本发明的第二种实施方式中,如图 3 所示,可以在第一基板 11 的下表面上设置彩膜层 40,而将第一偏光片 21 设置在彩膜层的下表面上。同样地可以在第二基板 12 的上表面上设置薄膜晶体管阵列 50,将第二偏光片 22 设置在薄膜晶体管阵列 50 的上表面上。

[0047] 在第二种实施方式中,可以在第一保护层 31 和液晶层 60 之间设置第一液晶取向层 71,而在第二保护层 41 和液晶层 60 之间设置第二液晶取向层 72。

[0048] 作为本发明的另一个方面,提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括液晶面板,其中,该液晶面板为本发明所提供的上述液晶面板。

[0049] 由于在所述液晶面板中,将第一偏光片 21 设置在第一基板 11 与液晶层 60 之间,将第二偏光片 22 设置在第二基板 12 之间,从而减轻了液晶面板的暗态漏光现象,因此,所述液晶显示装置具有较好的显示效果。

[0050] 作为本发明的再一个方面,如图 4 和图 5 所示,提供一种液晶面板的制造方法,该制造方法包括:

[0051] 步骤 100、提供第一基板 11 和第二基板 12 ;和

[0052] 步骤 210、在第一基板 11 的下方设置第一偏光片 21 ;

[0053] 步骤 220、在第二基板 12 的上方设置第二偏光片 22。

[0054] 在本发明中,如图 2 和图 4 所示,可以将第一偏光片 21 直接设置在第一基板 11 的下表面上。这种情况下,所述步骤 210 包括:

[0055] 步骤 210a :在第一基板 11 的下表面上形成第一偏光取向层 ;和

[0056] 步骤 210b :在所述第一偏光取向层上设置偏光材料,并使该偏光材料固化,以获得第一偏光片 21。当然,在所述步骤 210a 之前,可以对第一基板 11 的下表面进行清理,以便于形成所述第一偏光取向层。

[0057] 步骤 210a 可以包括 :在第一基板 11 的下表面上涂覆光配向材料,并利用紫外光源照射,使所述光配向材料产生取向,形成所述第一偏光取向层。

[0058] 在本发明中,可以将第二偏光片 22 直接设置在第二基板 12 的上表面上。这种情况下,所述步骤 220 包括:

[0059] 步骤 220a :在第二基板 12 的上表面上形成第二偏光取向层 ;和

[0060] 步骤 220b :在所述第二偏光取向层上设置偏光材料,并使该偏光材料固化,以获得第二偏光片 22。与所述步骤 210 相似,在进行步骤 220a 之前,可以对第二基板 12 的上表面进行清理,以便于形成所述第二偏光取向层。

[0061] 具体地,步骤 220a 可以包括 :在第二基板 12 的上表面上涂覆光配向材料,并利用紫外光源照射,使所述光配向材料产生取向,形成所述第二偏光取向层。

[0062] 为了保护第一偏光片 21,所述制造方法还可以包括 :步骤 211、在第一偏光片 21 的下表面上设置第一保护层 31,并在该第一保护层的下表面上设置彩膜层 40。在本发明中,可以通过在第一偏光片 21 的下表面上涂敷绝缘的树脂材料,然后固化获得第一保护层 31。

[0063] 为了保护第二偏光片 22,所述制造方法还可以包括 :步骤 221、在第二偏光片 22 的上表面上设置第二保护层 32,并在该第二保护层的上表面上设置薄膜晶体管阵列 50。在本发明中,可以通过在第二偏光片 22 的上表面上涂敷绝缘的树脂材料,然后固化获得第二保护层 32。

[0064] 设置彩膜层 40 的方法以及薄膜晶体管阵列 50 的方法与现有技术中的相同,这里不再赘述。

[0065] 在本发明中,所述制造方法还包括:

[0066] 步骤 213、在所述彩膜层 40 的下表面上设置第一液晶取向层 71;

[0067] 步骤 223、在所述薄膜晶体管阵列 50 的上表面上设置第二液晶取向层 72,该第二液晶取向层 72 位于所述薄膜晶体管阵列 50 和所述液晶层 60 之间。

[0068] 作为本发明的第二种实施方式,如图 3 和 5 所示,可以将彩膜层 40 直接设置在第一基板 11 上,将薄膜晶体管阵列直接设置在第二基板 12 上。即,所述制造方法还包括在所述步骤 100 和所述步骤 210 之间进行的步骤 110:在第一基板 11 的下表面上形成彩膜层 40;所述制造方法还包括在所述步骤 100 和所述步骤 220 之间进行的步骤 120:在第二基板 12 的上表面上形成薄膜晶体管阵列 50。

[0069] 在第二种实施方式中,所述步骤 210 包括:

[0070] 步骤 210c:在彩膜层 40 的下表面上形成第一偏光取向层;和

[0071] 步骤 210d:在所述第一偏光取向层上设置偏光材料,并使该偏光材料固化,以获得所述第一偏光片 21。

[0072] 具体地,步骤 210c 可以包括,在彩膜层 40 的下表面上涂覆光配向材料,并利用紫外光源照射,使所述光配向材料产生取向,形成所述第一偏光取向层。

[0073] 所述步骤 220 可以包括:

[0074] 步骤 220c:在薄膜晶体管阵列 50 的上表面上形成第二偏光取向层;和

[0075] 步骤 220d:在所述第二偏光取向层上设置偏光材料,并使该偏光材料固化,以获得第二偏光片 22。

[0076] 具体地,步骤 220c 可以包括,在薄膜晶体管阵列 50 的上表面上涂敷光配向材料,并利用紫外光源照射,使所述光配向材料产生取向,形成所述第二偏光取向层。

[0077] 在这种实施方式中所述制造方法还包括:

[0078] 步骤 214、在第一保护层 31 的下表面上设置第一液晶取向层 71;

[0079] 步骤 224、在第二保护层 32 的上表面上设置第二液晶取向层 72。

[0080] 在进行完上述步骤之后,可以进行步骤 300:在第一基板 11 和第二基板 12 之间设置液晶层 60。

[0081] 进行步骤 300 时,可以在第一基板 11 和第二基板 12 中的一个上滴注液晶材料,在第一基板 11 和第二基板 12 中的另一个上印封框胶,然后进行对盒。

[0082] 进行完步骤 300 后,可以进行后续的切割工艺,这与现有技术中的切割工艺相同,不再赘述。

[0083] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

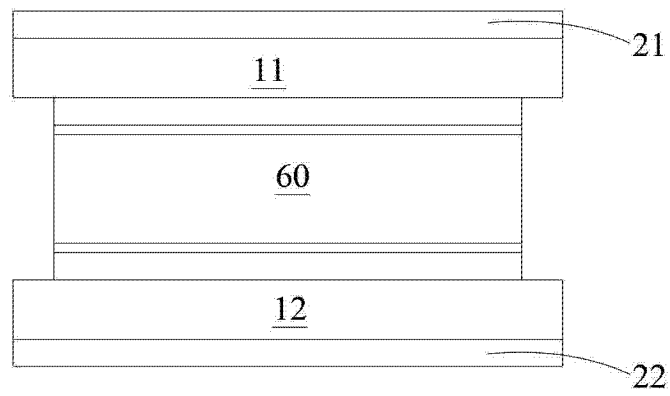


图 1

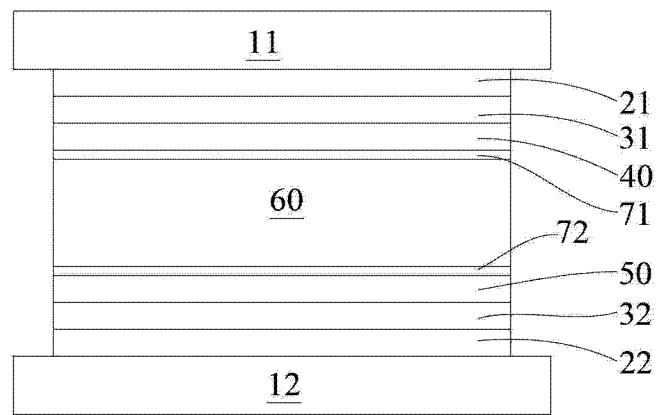


图 2

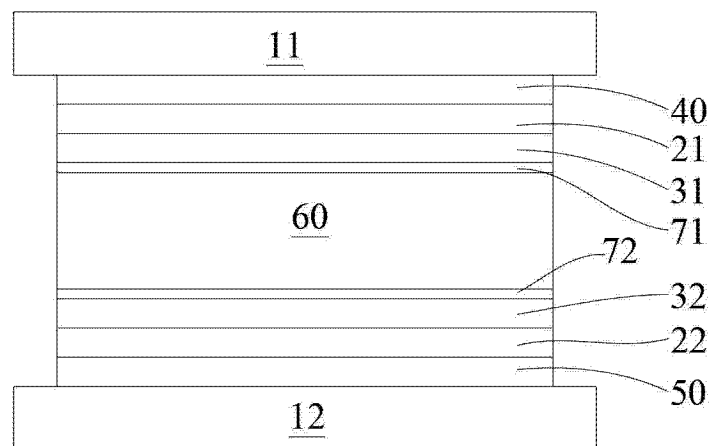


图 3

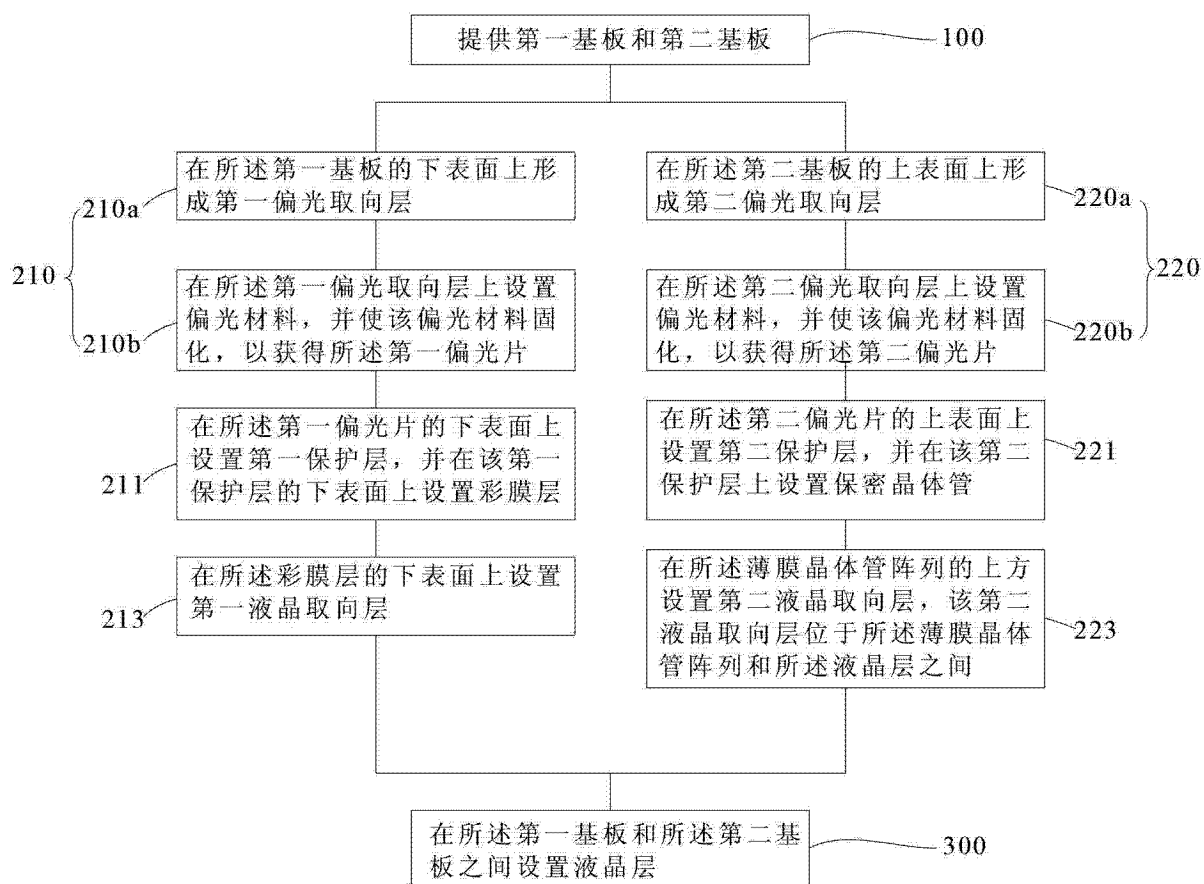


图 4

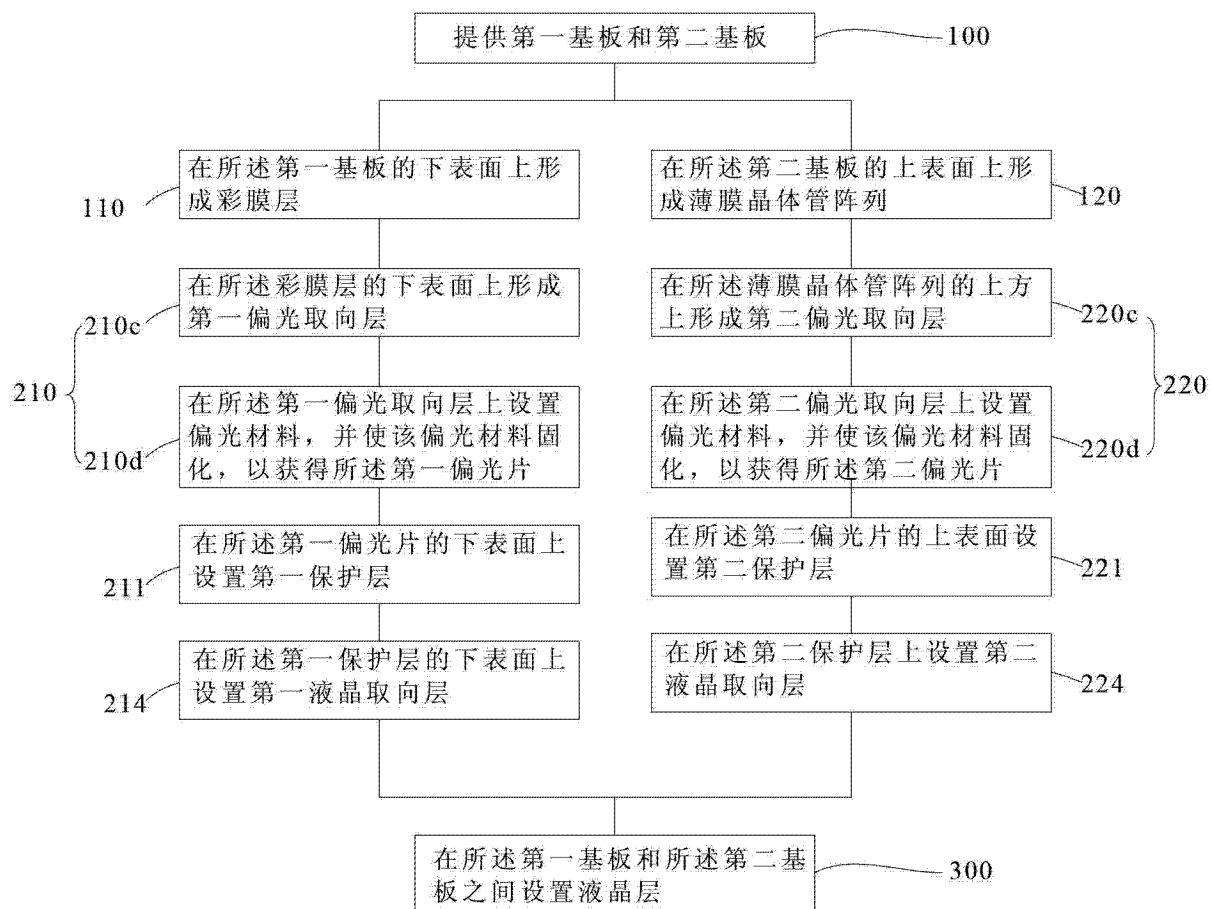


图 5

专利名称(译)	液晶面板及其制造方法和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN103439826A	公开(公告)日	2013-12-11
申请号	CN201310308585.9	申请日	2013-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	周晓东		
发明人	周晓东		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/133305		
代理人(译)	陈源		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶面板，该液晶面板包括第一基板、第二基板、第一偏光片、第二偏光片和设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层，其中，所述第一偏光片设置在所述第一基板和所述液晶层之间，所述第二偏光片设置在所述第二基板和所述液晶层之间。本发明还提供一种包括所述液晶面板的液晶显示装置，和所述液晶面板的制造方法。在本发明所提供的液晶面板中，第一偏光片与第二偏光片设置在第一基板与第二基板之间，因此，第一基板和第二基板变形时引起的光程差不会影响经过第一偏光片第二偏光片的光线的偏光态，从而可以减轻暗态漏光，提高显示品质。

