



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109870859 A

(43)申请公布日 2019.06.11

(21)申请号 201910209845.4

(22)申请日 2019.03.19

(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

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 张瑞辰 冯博 占红明 王凯旋

刘浩 王菲菲

(74)专利代理机构 北京市立方律师事务所

11330

代理人 张筱宁

(51)Int.Cl.

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

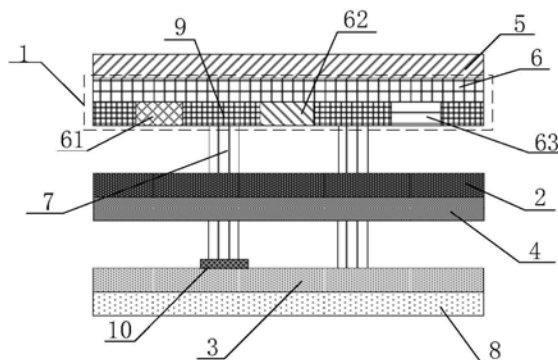
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种显示面板及其制造方法、显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种显示面板,包括第一显示面板和第二显示面板,还包括偏光膜层;第一显示面板包括相对设置的第一显示基板和第二显示基板;第二显示面板包括第二显示基板,以及与第二显示基板相对设置的第三显示基板,第二显示基板位于第一显示基板和第三显示基板之间;偏光膜层设置在第二显示基板靠近第一显示基板的一侧,或设置在第二显示基板靠近第三显示基板的一侧。本发明实施例还公开了一种显示装置和显示面板的制造方法。由于本发明实施例的显示面板仅包括三个显示基板和偏光膜层,与传统的传统双层液晶盒的显示面板相比,减少了一个显示基板以及一个偏光片,不仅大幅减少了显示面板的整体厚度,还可以降低制造成本,提高市场竞争力。



1. 一种显示面板,包括第一显示面板和第二显示面板,其特征在于,还包括偏光膜层;
所述第一显示面板包括相对设置的第一显示基板和第二显示基板;
所述第二显示面板包括第二显示基板,以及与所述第二显示基板相对设置的第三显示基板,所述第二显示基板位于所述第一显示基板和所述第三显示基板之间;
所述偏光膜层设置在所述第二显示基板靠近所述第一显示基板的一侧,或者设置在所述第二显示基板靠近所述第三显示基板的一侧。
2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一显示基板包括若干不透光且阵列排列的第一像素图案,所述第三显示基板包括若干不透光且阵列排列的第二像素图案;
沿垂直于所述第一显示基板的方向,所述第一像素图案完全覆盖所述第二像素图案。
3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,沿垂直于所述第一显示基板的方向,每一所述第一像素图案的中心与相应位置处的所述第二像素图案的中心位于同一直线上。
4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第一显示基板靠近所述第二显示基板的一侧设置有若干阵列排列的黑矩阵,所述第三显示基板靠近所述第二显示基板的一侧设置有若干阵列排列的金属走线;
所述第一像素图案为所述黑矩阵的图案,所述第二像素图案为所述金属走线的图案。
5. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一显示面板的分辨率与所述第二显示面板的分辨率的比值为整数。
6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:第一偏光片和第二偏光片;
所述第一偏光片设置在所述第一显示基板远离所述第二显示基板的一侧,所述第二偏光片设置在所述第三显示基板远离所述第二显示基板的一侧;并且
所述第一显示基板为彩膜基板。
7. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二显示基板靠近所述第三显示基板的一侧设置有公共电极,所述第三显示基板靠近所述第二显示基板的一侧设置有像素电极。
8. 一种显示装置,其特征在于,包括:如权利要求1-7任一项所述的显示面板。
9. 一种显示面板的制造方法,其特征在于,包括:
制作第一显示基板、第二显示基板和偏光膜层,所述偏光膜层制作在所述第二显示基板靠近所述第一显示基板的一侧,或,制作在所述第二显示基板远离所述第一显示基板的一侧;
将所述第一显示基板和所述第二显示基板对盒设置,并制作第三显示基板;
将所述第三显示基板和所述第二显示基板对盒设置。
10. 如权利要求9所述的制造方法,其特征在于,所述制作偏光膜层,包括:
采用纳米压印的方式在所述第二显示基板靠近所述第一显示基板的一侧制作偏光膜层;或,
采用纳米压印的方式在所述第二显示基板远离所述第一显示基板的一侧制作偏光膜层。

一种显示面板及其制造方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，具体为一种显示面板及其制造方法、显示装置。

背景技术

[0002] 传统双层液晶盒的显示面板是由四个显示基板和三个偏光片组合而成，其中，四个显示基板包括第一显示基板、第二显示基板、第三显示基板和第四显示基板，三个偏光片包括第一偏光片、第二偏光片和第三偏光片。其中，第一显示基板和第二显示基板相对设置，形成第一液晶盒，第三显示基板和第四显示基板相对设置，形成第二液晶盒。在第一显示基板的顶部设置第一偏光片，在第二显示基板和第三显示基板之间设置第二偏光片，在第四显示基板的底部设置第三偏光片，最终形成传统双层液晶盒的显示面板。

[0003] 但是，申请人发现，传统双层液晶盒的显示面板由四个显示基板和三个偏光片组合，使得显示面板的厚度增加，无法满足扁平化显示面板的设计要求，市场竞争力较低。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供一种显示面板及其制造方法、显示装置，解决传统双层液晶盒的显示面板中存在厚度大，无法满足扁平化显示面板的设计要求的问题。

[0005] 为了解决上述问题，本发明实施例主要提供如下技术方案：

[0006] 在第一方面中，本发明实施例公开了一种显示面板，包括第一显示面板和第二显示面板，还包括偏光膜层；

[0007] 所述第一显示面板包括相对设置的第一显示基板和第二显示基板；

[0008] 所述第二显示面板包括第二显示基板，以及与所述第二显示基板相对设置的第三显示基板，所述第二显示基板位于所述第一显示基板和所述第三显示基板之间；

[0009] 所述偏光膜层设置在所述第二显示基板靠近所述第一显示基板的一侧，或者设置在所述第二显示基板靠近所述第三显示基板的一侧。

[0010] 可选地，所述第一显示基板包括若干不透光且阵列排列的第一像素图案，所述第三显示基板包括若干不透光且阵列排列的第二像素图案；

[0011] 沿垂直于所述第一显示基板的方向，所述第一像素图案完全覆盖所述第二像素图案。

[0012] 可选地，沿垂直于所述第一显示基板的方向，每一所述第一像素图案的中心与相应位置处的所述第二像素图案的中心位于同一直线上。

[0013] 可选地，所述第一显示基板靠近所述第二显示基板的一侧设置有若干阵列排列的黑矩阵，所述第三显示基板靠近所述第二显示基板的一侧设置有若干阵列排列的金属走线；

[0014] 所述第一像素图案为所述黑矩阵的图案，所述第二像素图案为所述金属走线的图案。

[0015] 可选地，所述第一显示面板的分辨率与所述第二显示面板的分辨率的比值为整

数。

[0016] 可选地,还包括:第一偏光片和第二偏光片;

[0017] 所述第一偏光片设置在所述第一显示基板远离所述第二显示基板的一侧,所述第二偏光片设置在所述第三显示基板远离所述第二显示基板的一侧;并且

[0018] 所述第一显示基板为彩膜基板。

[0019] 可选地,所述第二显示基板靠近所述第三显示基板的一侧设置有公共电极,所述第三显示基板靠近所述第二显示基板的一侧设置有像素电极。

[0020] 在第二方面中,本发明实施例公开了一种显示装置,包括:在第一方面所述的显示面板。

[0021] 在第三方面中,本发明实施例公开了一种显示面板的制造方法,包括:

[0022] 制作第一显示基板、第二显示基板和偏光膜层,所述偏光膜层制作在所述第二显示基板靠近所述第一显示基板的一侧,或,制作在所述第二显示基板远离所述第一显示基板的一侧;

[0023] 将所述第一显示基板和所述第二显示基板对盒设置,并制作第三显示基板;

[0024] 将所述第三显示基板和所述第二显示基板对盒设置。

[0025] 可选地,所述制作偏光膜层,包括:

[0026] 采用纳米压印的方式在所述第二显示基板靠近所述第一显示基板的一侧制作偏光膜层;或,

[0027] 采用纳米压印的方式在所述第二显示基板远离所述第一显示基板的一侧制作偏光膜层。

[0028] 借由上述技术方案,本发明实施例提供的技术方案至少具有下列优点:

[0029] 由于本发明实施例的显示面板仅包括第一显示基板、第二显示基板、第三显示基板以及偏光膜层,第一显示基板、第二显示基板形成第一显示面板,第二显示基板和第三显示基板形成第二显示面板。因此,第一显示面板和第二显示面板共用一个第二显示基板和偏光膜层,与传统的双层液晶盒的显示面板相比,减少了一个显示基板以及一个偏光片,在对本发明实施例的显示面板进行批量生产后,不仅可以大幅减少了显示面板的整体厚度,满足扁平化显示面板的设计要求,还可以降低制造成本,提高市场竞争力。

[0030] 上述说明仅是本发明实施例技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明实施例的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明实施例的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明实施例的具体实施方式。

附图说明

[0031] 通过阅读下文可选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出可选实施方式的目的,而并不认为是对本发明实施例的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0032] 图1为本发明实施例的显示面板的结构示意图;

[0033] 图2为本发明实施例的显示面板具有第一像素图案和第二像素图案的结构示意图;

[0034] 图3为本发明实施例的显示面板的制造方法的流程图。

[0035] 附图标记介绍如下：

[0036] 1-第一显示基板；2-第二显示基板；3-第三显示基板；4-偏光膜层；5-第一偏光片；6-玻璃基板；61-红色彩膜层；62-绿色彩膜层；63-蓝色彩膜层；7-阵列支撑柱；8-第二偏光片；9-第一像素图案；10-第二像素图案。

具体实施方式

[0037] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0038] 为了更好地解释本发明实施例带来的有益效果，申请人认为，首先介绍一下本申请涉及的摩尔纹的概念。

[0039] 摩尔纹是指在显示屏的感光元件中出现的高频干扰条纹，具体而言，摩尔纹是一种会使图片出现彩色的高频率不规则的条纹，这就使得最终得到的图像产生伪色异常。通常，由于制造工艺上的偏差，导致下液晶盒的像素图案与上液晶盒的像素图案无法对齐并且上下液晶盒的像素图案会成比例的增加，上液晶盒的像素图案不能完全覆盖下液晶盒的像素图案，容易产生摩尔纹，直接影响显示面板的显示效果。

[0040] 为了解决现有技术双层液晶盒的显示面板的厚度较大，且易于产生摩尔纹的问题，本申请实施例提供一种新的双层液晶盒的显示面板。

[0041] 在第一方面，图1示出了本发明实施例的显示面板的结构示意图。如图1所示，该显示面板，包括第一显示面板和第二显示面板，还包括偏光膜层4。第一显示面板包括相对设置的第一显示基板1和第二显示基板2。第二显示面板包括第二显示基板2，以及与第二显示基板2相对设置的第三显示基板3，第二显示基板2位于第一显示基板1和第三显示基板3之间。偏光膜层4设置在第二显示基板2靠近第一显示基板1的一侧，或者设置在第二显示基板2靠近第三显示基板3的一侧（图中仅示出了偏光膜层4设置在第二显示基板2靠近第三显示基板3的一侧的情况）。

[0042] 由于本发明实施例的显示面板仅包括第一显示基板1、第二显示基板2、第三显示基板3以及偏光膜层4，第一显示基板1、第二显示基板2形成第一显示面板，第二显示基板2和第三显示基板3形成第二显示面板。因此，第一显示面板和第二显示面板共用一个第二显示基板2和偏光膜层4，与传统的双层液晶盒的显示面板相比，减少了一个显示基板以及一个偏光片，在对本发明实施例的显示面板进行批量生产后，不仅可以大幅减少了显示面板的整体厚度，能够很好的满足扁平化显示面板的设计要求，还可以降低制造成本，提高市场竞争力。

[0043] 可选地，图2示出了本发明实施例的显示面板具有第一像素图案和第二像素图案的结构示意图。如图2所示，第一显示基板1包括若干不透光且阵列排列的第一像素图案9，第三显示基板3包括若干不透光且阵列排列的第二像素图案10。在本发明实施例中，第一像素图案9可以为遮挡层，第二像素图案10可以为金属层，沿垂直于第一显示基板1的方向，第一像素图案9完全覆盖第二像素图案10，这种设置方式，能够很好的避免摩尔纹的产生。

[0044] 可选地，沿垂直于第一显示基板1的方向，每一第一像素图案9的中心与相应位置

处的第二像素图案10的中心位于同一直线上,从而便于第一像素图案9完全覆盖第二像素图案10,有利于避免摩尔纹的产生。

[0045] 可选地,第一显示基板1靠近第二显示基板2的一侧设置有若干阵列排列的黑矩阵。第三显示基板3靠近第二显示基板2的一侧设置有若干阵列排列的金属走线。由于第一像素图案9为遮挡层,因此第一像素图案9可以是一种黑矩阵的图案。由于第二像素图案10可以为金属层,因此第二像素图案10可以是一种金属走线的图案,本申请实施例黑矩阵的图案完全覆盖金属走线的图案,有效的避免了摩尔纹的产生。

[0046] 如图1所示,本发明实施例的第一显示基板1为彩膜基板,其包括:玻璃基板6以及设置在玻璃基板6靠近第二显示基板2一侧的红色彩膜层61、绿色彩膜层62以及蓝色彩膜层63。但是,对于本领域技术人员而言,可以根据具体的设计需要对红色彩膜层61、绿色彩膜层62以及蓝色彩膜层63的排列顺序和设置位置进行相应的改变和调整。

[0047] 可选地,第一显示面板的分辨率与第二显示面板的分辨率的比值为整数。例如,第一显示面板的分辨率为 $X \times Y$,则第二显示面板的分辨率为 $(X/n) \times (Y/n)$, n 为整数。在制造显示面板时,第一显示面板的第一像素图案9需要大于第二显示面板的第二像素图案10,且第一像素图案9和第二像素图案10上下中心对齐,这样使得第一像素图案9可覆盖第二像素图案10,且第一显示面板的分辨率与第二显示面板的分辨率的比值为整数在图像算法处理上更容易实现。

[0048] 为了实现两层液晶盒结构,本发明实施例的显示面板还包括:多个阵列支撑柱7,相邻两个阵列支撑柱7按预设距离分别间隔设置在第一显示基板1和第二显示基板2之间以及第二显示基板2和第三显示基板3之间,用于分别支撑第一显示基板1和第二显示基板2以及第二显示基板2和第三显示基板3。在上述结构中,阵列支撑柱7在起到支撑作用的同时,还可以使得在第一显示基板1和第二显示基板2之间形成第一显示面板,在第二显示基板2和第三显示基板3之间形成第二显示面板,满足双层液晶盒显示面板的设计要求。

[0049] 可选地,如图1所示,本发明实施例的显示面板还包括:第一偏光片5和第二偏光片8。第一偏光片5设置在第一显示基板1远离第二显示基板2的一侧,即,第一偏光片5位于第一显示基板1的顶部。第二偏光片8设置在第三显示基板3远离第二显示基板2的一侧,即,第二偏光片8位于第三显示基板3的底部。

[0050] 可选地,第二显示基板靠近第三显示基板的一侧设置有公共电极,第三显示基板靠近第二显示基板的一侧设置有像素电极,这样的结构,使得第二显示面板为扭面向列型(TwistedNematic;TN)结构,这种结构使得第二显示面板的透过率更高,制作工艺更简单。但是,在另一个实施例中,第二显示面板也可以为面内开关型(Fringe Field Switching;FFS)结构。

[0051] 基于同一发明构思,在第二方面中,本发明实施例公开了一种显示装置,该显示装置包括:第一方面的显示面板。第二方面中的显示装置所带来的有益效果与第一方面中显示面板的有益效果相同,在此不再重复赘述。

[0052] 基于同一发明构思,在第三方面中,如图3所示,本发明实施例提供一种显示面板的制造方法,包括:

[0053] S101:制作第一显示基板、第二显示基板和偏光膜层,偏光膜层制作在第二显示基板靠近第一显示基板的一侧,或,制作在第二显示基板远离第一显示基板的一侧。

[0054] S102:将第一显示基板和第二显示基板对盒设置,并制作第三显示基板。

[0055] S103:将第三显示基板和第二显示基板对盒设置。

[0056] 与第一方面中的显示面板的有益效果类似,由于本发明实施例的显示面板仅包括第一显示基板、第二显示基板、第三显示基板以及偏光膜层,减少了一个显示基板以及一个偏光片,大幅减少了显示面板的整体厚度,满足扁平化显示面板的设计要求。

[0057] 可选地,在上述S101中的制作偏光膜层,具体包括:

[0058] 采用纳米压印的方式在第二显示基板靠近第一显示基板的一侧制作偏光膜层;或,采用纳米压印的方式在第二显示基板远离第一显示基板的一侧制作偏光膜层。纳米压印的具体方法与现有技术类似,这里不再赘述。

[0059] 在制造本发明的显示面板时,首先,按正常传统工艺流程制作第一显示基板和第二显示基板,然后在第一显示基板远离第二显示基板的一侧贴合第一偏光片5,并在第二显示基板远离第一显示基板的一侧采用纳米压印的方式制作偏光膜层4,如图1所示。当然,实际制作过程中,偏光膜层4也可以制作在第二显示基板靠近第一显示基板的一侧,本发明实施例仅以偏光膜层4制作在第二显示基板远离第一显示基板的一侧为例。

[0060] 接着,将完成上述步骤的第一显示基板和第二显示基板进行对盒,以形成第一显示面板,本发明实施例中的第一显示面板可以为FFS型的显示面板,对盒的具体工艺与现有技术类似,这里不再赘述。

[0061] 接着,制作第三显示基板,并在第三显示基板远离第二显示基板的一侧贴合第二偏光片8,第三显示基板分辨率与第一显示面板的分辨率相同,或与第一显示面板的分辨率成整数比例,第三显示基板的具体制作方法与现有技术类似,这里不再赘述。

[0062] 最后,将第三显示基板和第二显示基板进行对盒,以形成第二显示面板,对盒的具体工艺与现有技术类似,这里不再赘述。

[0063] 进一步地,为了提高第二显示面板的透过率,在第二显示基板靠近第三显示基板的一侧制作公共电极,第三显示基板靠近第二显示基板的一侧制作像素电极,使得第二显示面板为TN型的显示面板。另外,本发明实施例中的第二显示面板作为控光作用的黑白显示结构,因此,第二显示基板和第三显示基板上均不制作彩膜层。

[0064] 应用本发明实施例所获得的有益效果包括:

[0065] 1、由于本发明实施例的显示面板仅包括第一显示基板、第二显示基板、第三显示基板以及偏光膜层,第一显示基板、第二显示基板形成第一显示面板,第二显示基板和第三显示基板形成第二显示面板。因此,第一显示面板和第二显示面板共用一个第二显示基板和偏光膜层,与传统的传统双层液晶盒的显示面板相比,减少了一个显示基板以及一个偏光片,在对本发明实施例的显示面板进行批量生产后,不仅可以大幅减少了显示面板的整体厚度,满足扁平化显示面板的设计要求,还可以降低制造成本,提高市场竞争力。

[0066] 2、由于沿垂直于第一显示基板的方向,第一像素图案完全覆盖第二像素图案,且每一第一像素图案的中心与相应位置处的第二像素图案的中心位于同一直线上,从而便于第一像素图案完全覆盖第二显示图案,有利于避免摩尔纹的产生。

[0067] 3、由于第二显示基板靠近第三显示基板的一侧设置有公共电极,第三显示基板靠近第二显示基板的一侧设置有像素电极,使得第二显示面板为扭面向列型结构,使得显示面板的透过率更高,制作工艺更简单。

[0068] 以上所述仅是本发明的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

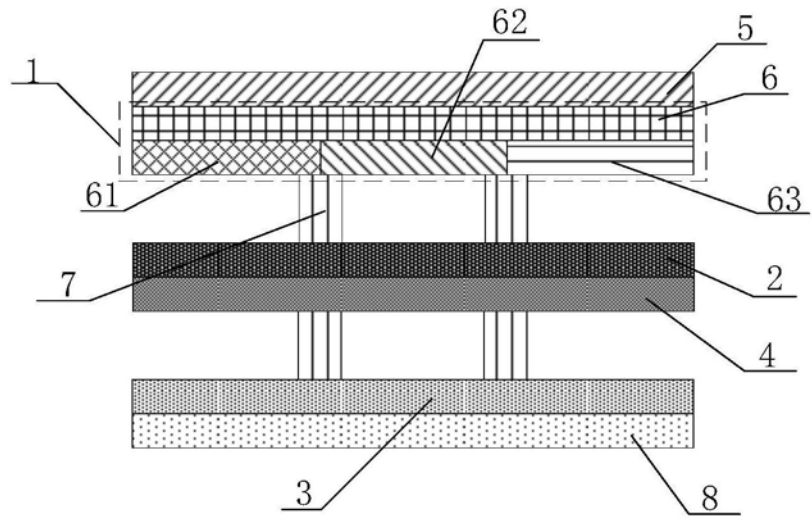


图1

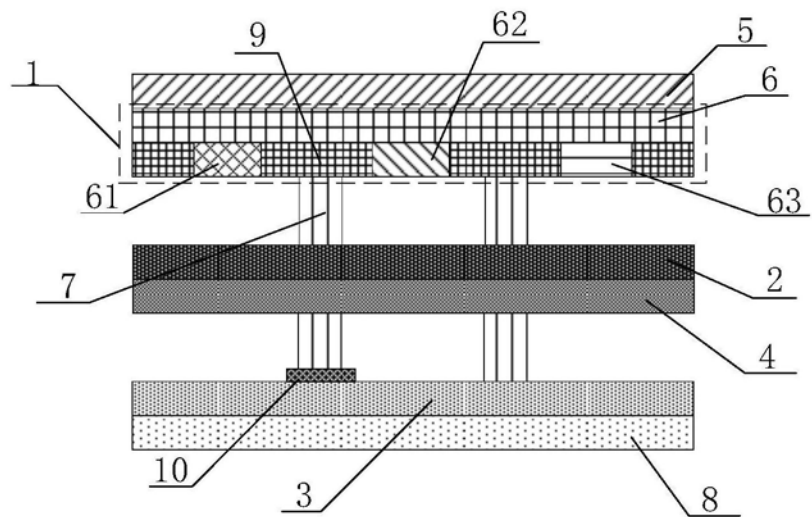


图2

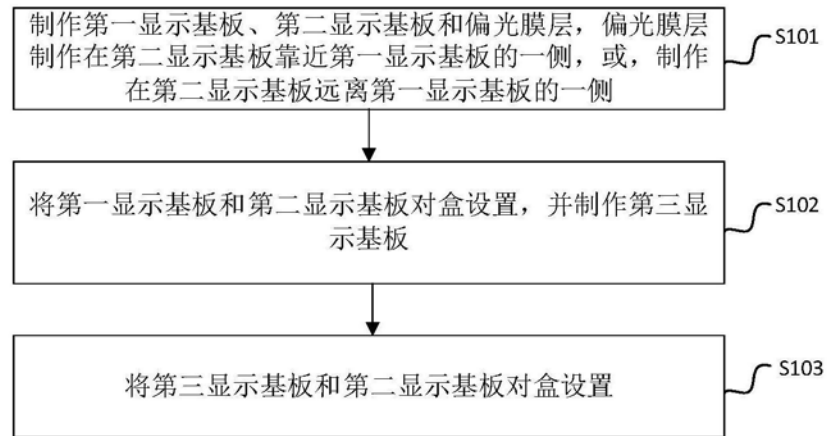


图3

专利名称(译)	一种显示面板及其制造方法、显示装置		
公开(公告)号	CN109870859A	公开(公告)日	2019-06-11
申请号	CN201910209845.4	申请日	2019-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	张瑞辰 冯博 占红明 王凯旋 刘浩 王菲菲		
发明人	张瑞辰 冯博 占红明 王凯旋 刘浩 王菲菲		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/1335 G02F1/1333		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种显示面板，包括第一显示面板和第二显示面板，还包括偏光膜层；第一显示面板包括相对设置的第一显示基板和第二显示基板；第二显示面板包括第二显示基板，以及与第二显示基板相对设置的第三显示基板，第二显示基板位于第一显示基板和第三显示基板之间；偏光膜层设置在第二显示基板靠近第一显示基板的一侧，或设置在第二显示基板靠近第三显示基板的一侧。本发明实施例还公开了一种显示装置和显示面板的制造方法。由于本发明实施例的显示面板仅包括三个显示基板和偏光膜层，与传统的传统双层液晶盒的显示面板相比，减少了一个显示基板以及一个偏光片，不仅大幅减少了显示面板的整体厚度，还可以降低制造成本，提高市场竞争力。

