



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106773352 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611255153.6

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 李亚锋

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

G03F 1/00(2012.01)

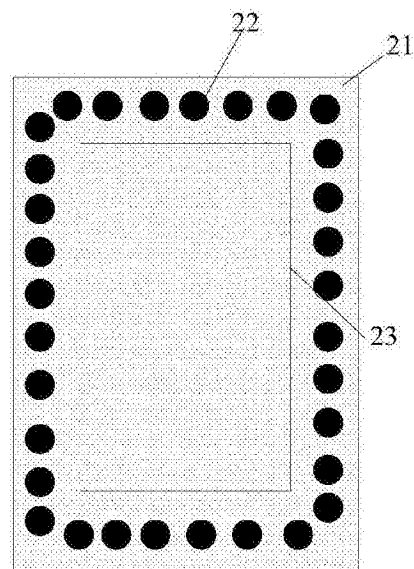
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种固化光罩及制作显示面板的方法

(57)摘要

本发明提供了一种固化光罩及制作显示面板的方法,该固化光罩用于通过紫外光从而对显示面板的框胶涂布区域进行固化,所述固化光罩的整个表面为遮光区域,所述光罩与所述显示面板的框胶涂布区域对应的部分设置有使紫外光通过的多个通孔。本发明可以改善显示区域边缘被UV光照射到或者光罩将框胶部分遮挡住造成UV固化不良等现象。



1. 一种固化光罩,其特征在于,所述固化光罩用于通过紫外光从而对显示面板的框胶涂布区域进行固化,所述固化光罩的整个表面为遮光区域,所述光罩与所述显示面板的框胶涂布区域对应的部分设置有使紫外光通过的多个通孔。

2. 根据权利要求1所述的光罩,其特征在于,所述光罩对应每条矩形框胶涂布区域分别设置有一行所述通孔。

3. 根据权利要求2所述的光罩,其特征在于,所述通孔的中心位于对应的矩形框胶涂布区域的中心线上。

4. 根据权利要求3所述的光罩,其特征在于,所述通孔的形状为圆形。

5. 根据权利要求4所述的光罩,其特征在于,所述通孔的半径小于对应的矩形框胶涂布区域的中心线至显示面板上显示区域边缘的距离。

6. 根据权利要求3所述的光罩,其特征在于,所述通孔的形状为矩形。

7. 根据权利要求6所述的光罩,其特征在于,所述通孔在与对应的矩形框胶涂布区域的中心线垂直方向的边长的二分之一,小于对应的矩形框胶涂布区的中心线至显示面板显示区域边缘的距离。

8. 根据权利要求5或7所述的光罩,其特征在于,相邻所述通孔之间的间距根据预定透光率设定。

9. 根据权利要求8所述的光罩,其特征在于,所述预定透光率为20%。

10. 一种采用如权利要求1-9中任一项所述光罩制作显示面板的方法,包括:

在显示面板的显示区域的周围涂布框胶,以形成多条依次首尾连接的矩形框胶涂布区域;

采用所述光罩对矩形框胶涂布区域中的框胶进行固化处理,其中,所述光罩上的通孔对应矩形框胶涂布区域。

一种固化光罩及制作显示面板的方法

技术领域

[0001] 本发明属于面板制作技术领域,具体地说,尤其涉及一种固化光罩及制作显示面板的方法。

背景技术

[0002] 由于LTPS (Low Temperature Poly-silicon,低温多晶硅)具有高迁移率的优点,在进行像素设计时,LTPS TFT (Thin Film Transistor,薄膜晶体管)开关的宽常比W/L就可以设计的很小。这样像素对应的开口率相对就比较高,使得LTPS面板具有极大的市场竞争优势。尤其采用LTPS技术的手机面板,面板的边框变的越来越窄,目前市场上0.6mm边框的产品已经极为普遍。

[0003] LTPS面板在制程过程中要经历模组制程,具体的做法是在一侧玻璃基板上涂布框胶,在灌注液晶分子后,将TFT侧玻璃与CF (彩膜基板)侧玻璃对组起来。在框胶固化时要通过UV光(即紫外光)从TFT侧照射,以增强框胶固化的效果。但是面板的显示区域不能被UV光照射到,负责会造成液晶分子有离子析出,造成显示不良。

[0004] 因此,必须设计一个挡板以将显示区域遮挡起来,防止显示区域被UV光照射到,这就是UV固化光罩的作用。在设计UV固化光罩时,除了要保证显示区域不能被照光外,还必须保证框胶区域有一定的光亮通过,保证框胶的固化。

[0005] 传统的UV掩模板设计如图1所示,当面板的边框不断变小时,图1中边框间距a1-a4和b1-b4值会变得越来越大。当在一定边框条件下,a1-a4和b1-b4有可能不满足制程的要求,这样就会造成显示区域边缘13被UV光照射到或者固化光罩12将框胶13遮挡住造成框胶固化不良。

发明内容

[0006] 为解决以上问题,本发明提供了一种固化光罩及制作显示面板的方法,用以改善显示区域边缘被UV光照射到或者光罩将框胶部分遮挡住造成UV固化不良等现象。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种固化光罩,所述固化光罩用于通过紫外光从而对显示面板的框胶涂布区域进行固化,所述固化光罩的整个表面为遮光区域,所述光罩与所示显示面板的框胶涂布区域对应的部分设置有使紫外光通过的多个通孔。

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述光罩对应每条矩形框胶涂布区域分别设置有一行所述通孔。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述通孔的中心位于对应的矩形框胶涂布区域的中心线上。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述通孔的形状为圆形。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述通孔的半径小于对应的矩形框胶涂布区域的中心线至显示面板上显示区域边缘的距离。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述通孔的形状为矩形。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述通孔在与对应的矩形框胶涂布区域的中心线垂直方向的边长的二分之一,小于对应的矩形框胶涂布区的中心线至显示面板显示区域边缘的距离。

[0014] 根据本发明的一个实施例,相邻所述通孔之间的间距根据预定透光率设定。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述预定透光率为20%。

[0016] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种采用以上所述光罩制作显示面板的方法,包括:

[0017] 在显示面板的显示区域的周围涂布框胶,以形成多条依次首尾连接的矩形框胶涂布区域;

[0018] 采用所述光罩对矩形框胶涂布区域中的框胶进行固化处理,其中,所述光罩上的通孔对应矩形框胶涂布区域。

[0019] 本发明的有益效果:

[0020] 采用本发明的固化光罩,可以保证UV光通过,还可以在显示面板边框不断缩小的情况下,有效的改善显示区域边缘被UV光照射到或者光罩将框胶部分遮挡住造成UV固化不良等问题。

[0021] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0022] 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的附图做简单的介绍:

[0023] 图1是现有技术中一种UV光罩示意图;

[0024] 图2是根据本发明的一个实施例的UV光罩示意图。

具体实施方式

[0025] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0026] 本发明提出了在进行光罩设计时,光罩的遮光部分设计成整面性的,在有框胶涂布的区域按照一定的透光率将UV光罩挖开,形成通孔,保证UV光通过。这种方式,在面板边框不断缩小的情况下,可以有效的改善显示区域边缘被UV光照射到或者光罩将框胶部分遮挡住造成UV固化不良等问题。

[0027] 如图2所示为根据本发明的一个实施例的固化光罩结构示意图,以下参考图2来对本发明进行详细说明。

[0028] 该固化光罩用于通过紫外光从而对显示面板的框胶涂布区域进行固化,该固化光罩的整个表面为遮光区域,该光罩与显示面板的框胶涂布区域对应的部分设置有使紫外光通过的多个通孔。这样对应于框胶涂布区域,UV光可以通过通孔22照射到框胶上,可以对框

胶实现固化处理。而通孔未布置区域,例如显示区域(边框23内部区域),UV光被光罩阻挡,就不会照射到显示区域边缘23,不会影响显示区域各器件的性能。相对于图1所示的固化光罩11,对应于同一显示面板,本发明的固化光罩21的面积较大。固化光罩21可以覆盖显示面板的整个显示区域以及显示区域外围的框胶涂布区域。

[0029] 根据本发明的一个实施例,沿框胶涂布方向设置有一行通孔22。如图2所示,框胶涂布在显示面板的显示区域的四周(被固化光罩21遮挡,通过通孔22可见),形成四条依次首尾连接的矩形框胶涂布区域。该框胶涂布区域的边与显示区域邻近的边缘之间间隔一定距离,以防止框胶进入显示区域,影响显示区域的器件的性能。对应于这四条依次连接的矩形框胶涂布区域,每一条矩形框胶涂布区内设置有一行通孔22,如图2所示。UV光通过这一行通孔22对通孔下的框胶进行固化处理。当然,对应于每条框胶涂布区域可以设置多行通孔,具体的通孔行数,可以根据不同要求进行具体设置。

[0030] 如图2所示,通过在对应显示面板框胶涂布区的光罩21上设置通孔22,通过通孔22来控制透过的UV光,对应于具体透过的UV光量,可以通过控制通孔22的数量及大小来实现。这样就可以有效改善显示区域边缘被UV光照射或者框胶被光罩部分遮挡造成框胶固化不良,从而提高显示面板的良率。

[0031] 根据本发明的一个实施例,通孔的中心位于对应的矩形框胶涂布区域的中心线上。也就是说,在框胶涂布区域为四条依次连接的矩形框胶涂布区域时,各个通孔的中心位于其对应的矩形框胶涂布区域的中心线上,如图2所示。这样所有的通孔围绕显示区域23形成一个矩形框,并且以各条矩形框胶涂布区域的中心线为中心均匀地进行UV光照射。

[0032] 根据本发明的一个实施例,该通孔的形状为圆形。具体的,如图2所示,将通孔设置为圆形,UV光通过该圆形区域照射框胶。

[0033] 根据本发明的一个实施例,该通孔的半径小于对应的矩形框胶涂布区域的中心线至显示面板上显示区域边缘的距离。如图2所示,在通孔22的形状为圆形、并且圆形通孔22的中心位于对应的矩形框胶区域的中心线的情况下,通孔22的半径设置为小于各条矩形框胶涂布区域的中心线至显示面板上显示区域边沿的距离,这样就可以防止由于UV光衍射照射到显示区域。

[0034] 根据本发明的一个实施例,该通孔的形状为矩形。也就是说,将各通孔22设置为矩形,通过矩形的通孔透过UV光。

[0035] 根据本发明的一个实施例,通孔与对应的矩形框胶涂布区域的中心线垂直方向的边长的二分之一,小于对应的矩形框胶涂布区的中心线至显示面板上对应的显示区域边缘的距离。在通孔22为矩形、并且矩形通孔22的中心位于对应的矩形框胶区域的中心线的情况下,通孔22与对应的矩形框胶涂布区域的中心线垂直方向的边长设置为小于对应矩形框胶涂布区域的中心线至显示面板上对应的显示区域边缘的距离,这样就可以防止UV光衍射照射到显示区域。

[0036] 根据本发明的一个实施例,通孔之间的间距根据预定透光率设定。具体的,在通孔的大小和形状确定的情况下,可以通过改变通孔之间的间距来改变UV光的透过率。当然,在通孔的大小和形状确定的情况下,也可以根据预定的透过率来设定相邻通孔之间的间距。另外,在通孔的大小和形状不确定的情况下,可以结合通孔的大小和形状以及通孔之间的间距来改变UV光的透过率。

[0037] 根据本发明的一个实施例,该预定透光率为20%。在通孔的大小和形状确定的情况下,也可以根据预定透过率20%来设定相邻通孔之间的间距。另外,在通孔的大小和形状不确定的情况下,可以根据预定透光率调配通孔的大小和形状以及通孔之间的间距。

[0038] 采用本发明的固化光罩,可以保证UV光通过,还可以在面板边框不断缩小的情况下,有效的改善有效显示区域边缘被UV光照射到或者光罩将框胶部分遮挡住造成UV固化不良等问题。

[0039] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种采用上文所述光罩制作显示面板的方法,该方法具体包括以下几个步骤。首先,在显示面板的显示区域的周围涂布框胶,以形成多条依次首尾连接的矩形框胶涂布区域。采用光罩对矩形框胶涂布区域中的框胶进行固化处理,其中,光罩上的通孔对应矩形框胶涂布区域。采用本发明所述方法制作的显示面板,既可以保证UV光通过,还可以在面板边框不断缩小的情况下,有效的改善显示区域边缘被UV光照射到或者光罩将框胶部分遮挡住造成UV固化不良等问题。

[0040] 虽然本发明所公开的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

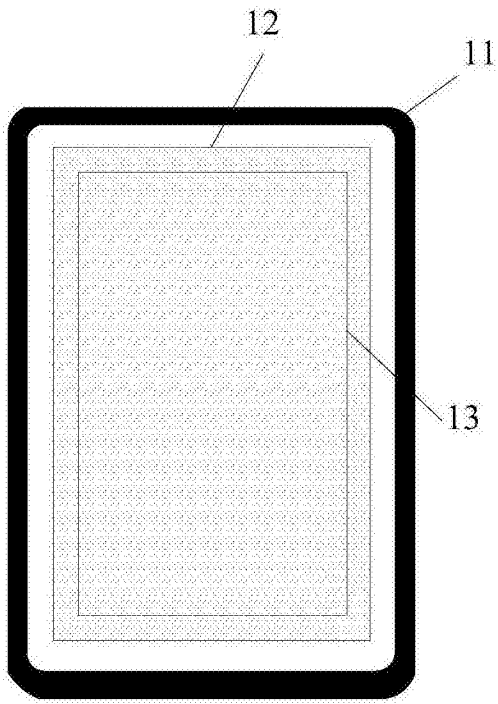


图1

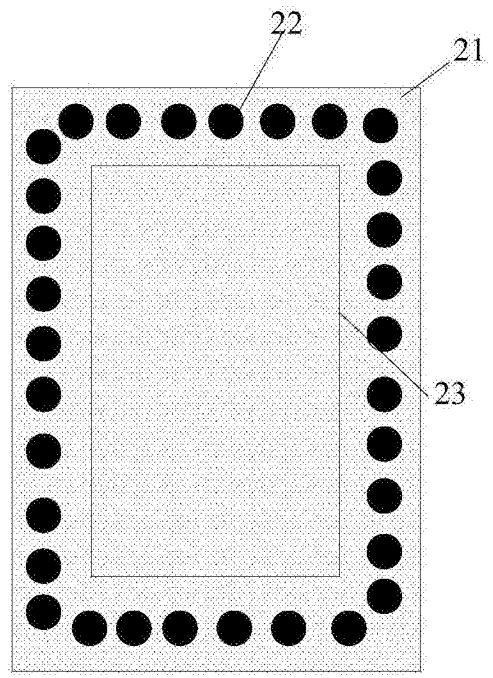


图2