



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105448825 B

(45)授权公告日 2018.12.11

(21)申请号 201610009787.7

H01L 51/52(2006.01)

(22)申请日 2016.01.07

H01L 51/56(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105448825 A

(56)对比文件

CN 103069316 A, 2013.04.24, 全文.

KR 10-2014-0078268 A, 2014.06.25, 全文.

CN 104681592 A, 2015.06.03, 全文.

KR 10-0810645 B1, 2008.03.07, 说明书第<

26>-<58>段,附图1-2.

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 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

审查员 李利哲

(72)发明人 李伟 宋泳锡 方金钢 孙宏达

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H01L 21/77(2017.01)

H01L 27/12(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

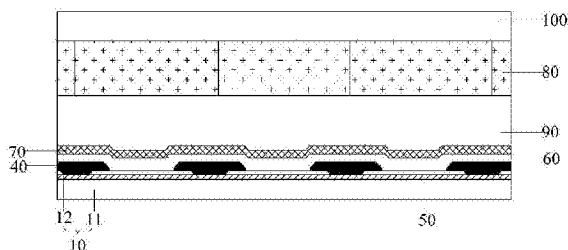
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

显示基板的制备方法及显示基板、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种显示基板的制备方法及显示基板、显示装置,涉及显示技术领域,用于解决将彩色滤光片制作在阵列基板上引起开口率下降的问题。其中所述显示基板的制备方法包括:在衬底基板上制备薄膜晶体管阵列,形成阵列基板;采用构图工艺在阵列基板的非像素区域上形成像素界定层,所述像素界定层内均匀分布有光致变色材料,在光照的作用下含有所述光致变色材料的像素界定层能够由透光变为遮光,且所述像素界定层由透光变为遮光不可逆。本发明提供的显示基板的制备方法用于将彩色滤光片制备在阵列基板上。



1. 一种显示基板的制备方法,包括在衬底基板上制备薄膜晶体管阵列,形成阵列基板,其特征在于,所述制备方法还包括:

采用构图工艺在阵列基板的非像素区域上形成像素界定层,所述像素界定层内均匀分布有光致变色材料,在光照的作用下含有所述光致变色材料的像素界定层能够由透光变为遮光,且所述像素界定层由透光变为遮光不可逆。

2. 根据权利要求1所述的显示基板的制备方法,其特征在于,在形成所述像素界定层之前,所述制备方法还包括在阵列基板的像素区域上形成阳极层;

在形成所述像素界定层之后,所述制备方法还包括在所述像素界定层和所述阳极层上形成有机发光层,及在所述有机发光层上形成阴极层。

3. 根据权利要求2所述的显示基板的制备方法,其特征在于,所述像素界定层的形成材料为掺有所述光致变色材料的负性感光树脂,形成所述像素界定层包括:

将所述像素界定层的形成材料覆盖在阵列基板上,形成材料层,所述材料层包括第一部分和第二部分,第一部分覆盖在阵列基板的非像素区域,第二部分覆盖在阵列基板的像素区域;

对所述材料层的第一部分进行曝光,在曝光过程中所述材料层的第一部分由透光变为遮光,所述材料层的第一部分由透光变为遮光不可逆;

对所述材料层进行显影,去除所述材料层的第二部分。

4. 根据权利要求2所述的显示基板的制备方法,其特征在于,所述像素界定层的形成材料为掺有所述光致变色材料的正性感光树脂,形成所述像素界定层包括:

将所述像素界定层的形成材料覆盖在阵列基板上,形成材料层,所述材料层包括第一部分和第二部分,第一部分覆盖在阵列基板的非像素区域,第二部分覆盖在阵列基板的像素区域;

对所述材料层的第二部分进行曝光;

对所述材料层进行显影,去除所述材料层的第二部分;

光照所述材料层的第一部分,使所述材料层的第一部分由透光变为遮光,所述材料层的第一部分由透光变为遮光不可逆。

5. 根据权利要求4所述的显示基板的制备方法,其特征在于,所述显示基板为具有OLED发光结构的显示基板,所述光照所述材料层的第一部分,使所述材料层的第一部分由透光变为遮光的步骤包括:直接利用所述OLED发光结构发光对所述材料层的第一部分进行光照。

6. 根据权利要求2~5任一项所述的显示基板的制备方法,其特征在于,在形成所述阳极层之前,所述制备方法还包括在阵列基板的像素区域上形成彩色层;或者,

在形成所述阴极层之后,所述制备方法还包括在阵列基板的像素区域上形成彩色层。

7. 根据权利要求1~5任一项所述的显示基板的制备方法,其特征在于,所述光致变色材料在光照的作用下变为黑色。

8. 根据权利要求1~5任一项所述的显示基板的制备方法,其特征在于,所述光致变色材料为卤化银颗粒。

9. 根据权利要求1~5任一项所述的显示基板的制备方法,其特征在于,所述像素界定层的厚度为 $1.0\mu\text{m}\sim 1.5\mu\text{m}$ 。

10. 一种显示基板,包括阵列基板,其特征在于,所述显示基板还包括设置于阵列基板的非像素区域上的像素界定层,所述像素界定层内均匀分布有光致变色材料,在光照的作用下含有所述光致变色材料的像素界定层能够由透光变为遮光,且所述像素界定层由透光变为遮光不可逆。

11. 根据权利要求10所述的显示基板,其特征在于,所述光致变色材料为卤化银颗粒。

12. 根据权利要求10所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板还包括:

设置于阵列基板与所述像素界定层之间的阳极层,所述阳极层位于阵列基板的像素区域;

设置于所述像素界定层和所述阳极层上的有机发光层;

设置于所述有机发光层上的阴极层。

13. 根据权利要求12所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板还包括设置于阵列基板与所述阳极层之间的彩色层,所述彩色层位于阵列基板的像素区域;或者,

所述显示基板还包括设置于所述阴极层上的彩色层,所述彩色层位于阵列基板的像素区域。

14. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求10~13任一项所述的显示基板。

显示基板的制备方法及其显示基板、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示基板的制备方法及其显示基板、显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display,简称LCD)和有机电致发光显示装置(Organic Light-Emitting Diode,简称OLED)等显示装置已成为人们生活中的必需品。显示装置通常包括对盒的阵列基板和彩色滤光片(Color Filter,简称CF),为了提高显示装置的显示品质,避免阵列基板和彩色滤光片对盒时产生的对位偏差所引起的显示装置开口率下降和漏光的问题,一种同时具有阵列基板和彩色滤光片结构的显示基板应运而生。这种显示基板的结构包括阵列基板,及形成于阵列基板上方的彩色滤光片,由于避免了阵列基板和彩色滤光片对盒这一工序,因此也就不存在对位偏差所引起的开口率下降和漏光的问题。

[0003] 但是,直接将彩色滤光片制备在阵列基板上,会造成显示基板的膜层结构复杂化,进而在一定程度上引起开口率的下降。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种显示基板的制备方法及其显示基板、显示装置,以解决将彩色滤光片制作在阵列基板上所引起的开口率下降的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一方面,本发明提供了一种显示基板的制备方法,包括在衬底基板上制备薄膜晶体管阵列,形成阵列基板,所述制备方法还包括:采用构图工艺在阵列基板的非像素区域上形成像素界定层,所述像素界定层内均匀分布有光致变色材料,在光照的作用下含有所述光致变色材料的像素界定层能够由透光变为遮光,且所述像素界定层由透光变为遮光不可逆。

[0007] 本发明所提供的显示基板的制备方法中,采用构图工艺形成像素界定层,所形成的像素界定层内均匀分布有光致变色材料,且该光致变色材料在光照的作用下能够由透光变为遮光,且此变化不可逆。在构图形成像素界定层的过程中,由于曝光前像素界定层材料所形成的材料层还未受到光照,是透光的,因此光线能够充分地透过该材料层,完成曝光,进而在显影过程中去除掉像素区域上覆盖的像素界定层材料,使像素界定层具有所需要的图形,并且在光照的作用下,像素界定层内的光致变色材料由透光变为遮光,从而使像素界定层由透光变为遮光,且由于光致变色材料由透光变为遮光不可逆,因此使最终所形成的像素界定层具有遮光的特性,从而在将彩色滤光片制作在阵列基板上时,遮光的像素界定层能够替代彩色滤光片的黑矩阵,起到遮光的作用,进而能够避免黑矩阵的制备,简化显示基板上的膜层结构,消除了将彩色滤光片制作在阵列基板上所引起的开口率下降的问题,提高了显示基板的开口率。

[0008] 第二方面,本发明提供了一种显示基板,包括阵列基板,所述显示基板还包括设置于阵列基板的非像素区域上的像素界定层,所述像素界定层内均匀分布有光致变色材料,在光照的作用下含有所述光致变色材料的像素界定层能够由透光变为遮光,且所述像素界定层由透光变为遮光不可逆。

[0009] 本发明所提供的显示基板的有益效果与上述显示基板的制备方法的有益效果相同,在此不再赘述。

[0010] 第三方面,本发明提供了一种显示装置,所述显示装置包括上述显示基板。

[0011] 本发明所提供的显示装置的有益效果与上述显示基板的制备方法以及显示基板的有益效果均相同,在此不再赘述。

附图说明

[0012] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0013] 图1~图6为本发明实施例所提供的显示基板的制备方法的步骤图;

[0014] 图7为本发明实施例所提供的一种显示基板的截面结构图;

[0015] 图8为本发明实施例所提供的另一种显示基板的截面结构图。

[0016] 附图标记:

[0017] 10-阵列基板;	11-衬底基板;	12-薄膜晶体管阵列;
[0018] 20-材料层;	21-第一部分;	22-第二部分;
[0019] 30-掩膜版;	31-透光区;	32-遮光区;
[0020] 40-像素界定层;	50-阳极层;	60-有机发光层;
[0021] 70-阴极层;	80-彩色层;	90-薄膜封装层;
[0022] 100-二次封装层;	110-钝化层;	120-平坦层。

具体实施方式

[0023] 为使本发明所提出的技术方案的目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面将结合附图,对本发明所提出的技术方案的实施例进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是所提出的技术方案的一部分实施例,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作出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,均属于本发明保护的范围。

[0024] 需要说明的是,以下各实施例中所述的“像素区域”是指显示装置中各像素的开口区域,即能够透光的区域;“非像素区域”是指显示装置中除各像素的开口区域以外的区域,即遮光的区域,这些区域包括相邻像素之间的缝隙区域及边框区域等。

[0025] 实施例一

[0026] 正如背景技术所述,现有技术中直接将彩色滤光片制备在阵列基板上,造成显示基板的膜层结构复杂化,进而会在一定程度上引起开口率下降。为了解决这一问题,发明人想到:由于阵列基板上的像素界定层位于其非像素区域,且在将彩色滤光片制备在阵列基板上时,彩色滤光片的黑矩阵也位于阵列基板的非像素区域,因此可制备具有遮光特性的像素界定层,来替代黑矩阵,发挥遮光作用,从而能够将黑矩阵从基板上去除。从这一发明

思想出发,本发明的发明人考虑到,通常像素界定层采用构图工艺形成,像素界定层的形成材料主要包括可透光的感光树脂,以便在进行曝光时可穿透像素界定层材料,进而通过显影等工艺,形成像素界定层的图形。若要形成具有遮光特性的像素界定层,可将像素界定层的形成材料选用为遮光材料,但这会造成在曝光这一环节,光线会很难穿透遮光的像素界定层材料,导致曝光完成不彻底,从而无法形成符合要求的像素界定层的图形。清洗,作为衬底基板,

[0027] 基于上述研究结果,本发明实施例提供了一种显示基板的制备方法,该制备方法包括:在衬底基板上制备薄膜晶体管阵列,形成阵列基板,其中衬底基板可选用透明玻璃基板,形成阵列基板前可预先清洗衬底基板。采用构图工艺在阵列基板的非像素区域上形成像素界定层,所形成的像素界定层内均匀分布有光致变色材料。该光致变色材料在未经光照时具有可透光的特性,一旦经过光照,其颜色发生改变,颜色变化后具有可遮光的特性,并且这一变化不可逆。由于光致变色材料在像素界定层内均匀分布,因此光致变色材料特性的变化能够引起像素界定层特性的变化,也就是说,在光照的作用下,光致变色材料由透光变为遮光,从而使含有光致变色材料的像素界定层在光照的作用下由透光变为遮光,且含有光致变色材料的像素界定层由透光变为遮光的过程不可逆。需要说明的是,像素界定层用于界定相邻的像素,以将各像素对应分隔为一个个相对独立的结构。

[0028] 上述方法中,因光致变色材料在未经光照时是可透光的,因而在构图工艺的曝光这一环节中,由于曝光前像素界定层材料在阵列基板上所形成的材料层还未受到光照,其内部均匀分布的光致变色材料是可透光的,因此光线能够穿透该材料层,完成曝光,进而在显影工艺中去除掉像素区域上覆盖的像素界定层材料,使像素界定层具有所需要的图形;同时在光照的作用下,保留下来的像素界定层中的光致变色材料会由透光变为遮光,因而可通过构图工艺的曝光环节或者在构图工艺完成后额外进行光照的方式,使像素界定层中的光致变色材料变得遮光,从而使所形成的像素界定层具有遮光的特性,能够替代黑矩阵,发挥遮光作用,防止相邻像素发生串色的现象。同时,像素界定层由透光变为遮光是不可逆的,因而最终所形成的像素界定层为遮光的像素界定层。可见,本实施例所提供的显示基板的制备方法能够通过构图工艺形成遮光的像素界定层,以利用该遮光的像素界定层替代黑矩阵起到遮光作用,从而无需设置黑矩阵,简化了显示基板的膜层结构,进而解决了将彩色滤光片制备在阵列基板上时,引起开口率下降的问题,提高了显示基板的开口率;同时,因减少了显示基板中黑矩阵的制备过程,从而简化了显示基板的制备工艺。

[0029] 本实施例中,像素界定层的形成材料优选的可为掺有上述光致变色材料的负性感光树脂,也可为掺有上述光致变色材料的正性感光树脂。其中,对于像素界定层的形成材料为掺有上述光致变色材料的负性感光树脂的情况,形成像素界定层具体可包括以下步骤:

[0030] 步骤S1:参见图1,将像素界定层的形成材料覆盖在阵列基板10上,形成材料层20,该材料层20包括第一部分21和第二部分22,第一部分21覆盖在阵列基板10的非像素区域,第二部分22覆盖在阵列基板10的像素区域。

[0031] 上述步骤S1中,在制备像素界定层的形成材料时,可在负性感光树脂中加入光致变色材料,并搅拌均匀,以使光致变色材料均匀分散,其中,感光树脂优选粘度高、均匀性好、对光的敏感度高的感光树脂。可采用旋涂工艺将制备好的像素界定层的形成材料覆盖在阵列基板10,形成材料层20,材料层20的厚度优选的可为 $1.0\mu\text{m}\sim 1.5\mu\text{m}$,以保证后续所形

成的像素界定层具有良好的遮光性能。

[0032] 步骤S2:参见图2,对材料层20的第一部分21进行曝光,在曝光过程中材料层20的第一部分21由透光变为遮光,材料层20的第一部分21由透光变为遮光不可逆。

[0033] 在上述步骤S2中,采用具有像素界定层图形的掩膜版30对材料层20进行曝光,其中掩膜版30包括透光区31和遮光区32,透光区31与材料层20的第一部分21对准,遮光区32与材料层20的第二部分22对准,从而与透光区31对准的材料层20的第一部分21中,光致变色材料经曝光由透光变为遮光,且光致变色材料由透光变为遮光不可逆;同时,负性感光树脂经曝光由可溶变为不可溶,从而材料层20的第一部分21经曝光由可溶变为不可溶,而材料层20的第二部分22由于遮光区32的遮挡未经曝光仍然可溶。

[0034] 步骤S3:参见图3,对材料层20进行显影,去除材料层20的可溶的第二部分22,保留材料层20的不可溶的第一部分21,从而形成像素界定层的图形,因材料层20的第一部分21中,光致变色材料经曝光由透光变为遮光,本步骤中所形成的像素界定层40为遮光的像素界定层。

[0035] 在上述步骤S1~S3中,光致变色材料在构图工艺的曝光工序中由透光变为遮光,因此通过构图工艺就可直接形成遮光的像素界定层40,工艺实现简单,且操作简单。

[0036] 对于像素界定层的形成材料为掺有上述光致变色材料的正性感光树脂的情况,形成像素界定层具体可包括以下步骤:

[0037] 步骤S1':参见图1,将像素界定层的形成材料覆盖在阵列基板10上,形成材料层20,该材料层20包括第一部分21和第二部分22,第一部分21覆盖在阵列基板10的非像素区域,第二部分22覆盖在阵列基板的像素区域。

[0038] 在上述步骤S1'中,在制备像素界定层的形成材料时,可在正性感光树脂中加入光致变色材料,并搅拌均匀,以使光致变色材料均匀分散,其中,感光树脂优选粘度高、均匀性好、对光的敏感度高的感光树脂。可采用旋涂工艺将制备好的像素界定层的形成材料覆盖在阵列基板10,形成材料层20,材料层20的厚度优选的可为 $1.0\mu\text{m}\sim 1.5\mu\text{m}$,以保证后续所形成的像素界定层具有良好的遮光性能。

[0039] 步骤S2':参见图4,对材料层20的第二部分22进行曝光。

[0040] 在上述步骤S2中,采用具有像素界定层图形的掩膜版30对材料层20进行曝光(图4中的箭头表示光线),其中掩膜版30包括透光区31和遮光区32,透光区31与材料层20的第二部分22对准,遮光区32与材料层20的第一部分21对准;同时,正性感光树脂经曝光由不可溶变为可溶,从而与透光区31对准的材料层20的第二部分22经曝光由不可溶变为可溶,而材料层20的第一部分21由于遮光区32的遮挡未经曝光仍然不可溶。

[0041] 步骤S3':参见图5,对材料层20进行显影,去除材料层20的可溶的第二部分22,保留材料层20的不可溶的第一部分21,从而形成像素界定层的图形。

[0042] 在上述步骤S3'中,材料层20的可溶的第二部分22被去除,而材料层20的第一部分21虽然被保留,但因未经曝光,材料层20的第一部分21中的光致变色材料仍是透光的,因而增设一步骤S4',以形成遮光的像素界定层40,步骤S4'具体如下。

[0043] 步骤S4':参见图6,光照材料层20的第一部分21,使材料层20的第一部分21由透光变为遮光,材料层20的第一部分21由透光变为遮光不可逆。

[0044] 上述步骤S4'中,可通过额外的光源对在步骤S3'中形成的像素界定层的图形进行

光照(图6中的箭头表示光线),从而像素界定层内的光致变色材料经光照由透光变为遮光,且此过程不可逆,参见图3,最终形成遮光的像素界定层40。

[0045] 显而易见,对于步骤S4',该步骤可以是在形成像素界定层的图形之后额外增加的步骤。若所制备的显示基板为具有OLED发光结构的显示基板,则可直接利用OLED发光结构发光对像素界定层40进行光照。

[0046] 在说明利用OLED发光结构发光对像素界定层40进行光照这一方案之前,首先需要介绍的是,基于OLED发光结构,在本实施例所提供的显示基板的制备方法中,在形成像素界定层40之前,还包括在阵列基板10的像素区域上形成阳极层50,在形成像素界定层40之后,还包括在像素界定层40和阳极层50上形成有机发光层60,及在有机发光层60上形成阴极层70。对于设置有OLED发光结构的显示基板,像素界定层40具体用于将显示基板上的OLED发光结构中的阳极层50分隔开,从而形成一个相对独立的OLED发光器件,每个独立的OLED发光器件分别对应一个像素。

[0047] 参见图7,下面以制备具有顶发射OLED发光结构的显示基板为例,对制备OLED发光结构的步骤进行具体说明:

[0048] 在阵列基板10的像素区域上形成阳极层50,优选的,可采用高反射率的材料在阵列基板10上溅射形成阳极层50的材料层,然后通过构图工艺中的曝光、显影以及刻蚀剥离等一系列工序形成阳极层50的图形。其中采用高反射率的材料形成阳极层50,能够使所形成的阳极层50具有较好的反射性,有利于反射有机发光层60发出的光线。阳极层50的厚度可为90nm~100nm,以保证阳极层50具有良好的电性能。

[0049] 在像素界定层40和阳极层50上形成有机发光层60,优选的,可采用电致发光材料通过蒸镀工艺形成有机发光层60,其厚度可为200nm~300nm。

[0050] 在有机发光层60上形成阴极层70,优选的,可采用高透射率的材料在有机发光层60上通过溅射形成阴极层70的材料层,然后通过构图工艺中的曝光、显影以及刻蚀剥离等一系列工序形成阴极层70的图形。其中采用高透射率的材料形成阴极层70,使阴极层70具有较好的透过性,有利于有机发光层60发出的光线透过阴极层70,从而使阴极层70之上的彩色层发光。阴极层70的厚度可为100nm~150nm,以保证阴极层70具有良好的电性能。

[0051] 对于具有OLED发光结构的显示基板,通过向阳极层50和阴极层70通电,使阳极层50和阴极层70之间的有机发光层60发光,从而有机发光层60发出的光线照射到有机发光层60下面的像素界定层40上,对于像素界定层40的形成材料为掺有上述光致变色材料的正性感光树脂的情况而言,形成像素界定层40的材料层20的第一部分21经有机发光层60的照射,光致变色材料由透光变为遮光,进而形成遮光的像素界定层40,从而节省了采用额外的光源对材料层20的第一部分21进行照射的步骤,简化了显示基板的制备过程。

[0052] 当然,负性感光树脂所形成的像素界定层40也适用于具有OLED发光结构的显示基板。

[0053] 上述具有顶发射OLED发光结构的COA基板的制备方法还可包括:在阴极层70上制备彩色层80,厚度可为2.5 μ m~3.0 μ m,以保证经过彩色层80的光线具有良好的色彩纯度。

[0054] 为了减少空气中的水汽和氧气对OLED发光结构中有机发光层60寿命的影响,可在阴极层70与彩色层80之间形成薄膜封装层90,厚度为3.0 μ m~3.5 μ m,以对有机发光层60进行隔离保护。

[0055] 进一步的,为了保护OLED发光结构以及彩色层80,可在彩色层80上形成二次封装层100,厚度为 $3.0\mu\text{m}\sim 3.5\mu\text{m}$ 。

[0056] 显示基板上的OLED发光结构也可以是底发射OLED发光结构,对于这种显示基板的制备,与制备具有顶发射OLED发光结构的显示基板不同的是,在形成阳极层50之前,首先在阵列基板10的像素区域上形成彩色层80,厚度可为 $2.5\mu\text{m}\sim 3.0\mu\text{m}$,以保证经过彩色层80的光线具有良好的色彩纯度;为了使薄膜晶体管阵列12与彩色层80隔绝,可在制备彩色层8之前,在阵列基板10上制备钝化层110;为了提高OLED发光结构的膜层质量,可在制备彩色层8之后,在彩色层8上制备平坦层120;在制备好平坦层120后,再依次进行OLED发光结构的阳极层50、有机发光层60和阴极层70的制备。需要说明的是,阳极层50通过过孔穿过平坦层120、彩色层80和钝化层110,与阵列基板10的薄膜晶体管阵列12电连接。

[0057] 在制备具有底发射OLED发光结构的显示基板时,可采用高反射率材料制备阴极层70,以使阴极层70具有较好的反射性,将有机发光层60发出的光线反射回显示基板内部;同时,可采用高透射率材料制备阳极层50,以使阳极层50具有较好的透过性,有利于有机发光层60发出的光线及阴极层70反射回显示基板内部的光线透过阳极层50,进而到达OLED发光结构下的彩色层80,最终从显示基板的阵列基板10侧出射。

[0058] 需要说明的是,本实施例中的光致变色材料在光照的作用下,其性质可由透光变为遮光,而遮光效果最好的颜色首选为黑色,因此,优选的,光致变色材料在光照的作用可变为黑色。

[0059] 参考上述光致变色材料在光照的作用下可变为黑色这一方案,优先考虑具有感光性的卤化银,卤化银在光照作用下可发生分解反应,生成银单质,银单质呈黑色,同时卤化银在常态下为浅色,可透光,能够保证曝光工艺顺利完成,因此卤化银可作为本实施例中的光致变色材料。进一步的,为了使卤化银充分均匀地存在于像素界定层的形成材料中,可优选卤化银颗粒,将卤化银颗粒加入感光树脂中,充分搅拌,以使卤化银颗粒与感光树脂形成均匀分散的乳化剂状态,从而使卤化银颗粒在感光树脂中均匀分布,进而在形成材料层后,光源照射在含有卤化银颗粒的材料层上,可使均匀分布的卤化银颗粒能够充分全面地感光,从而使所形成的像素界定层的颜色变为为遮光的黑色。除此之外,卤化银颗粒还具有耐高温性,在 230°C 的工艺条件下仍稳定存在,因此在制备显示基板的工艺过程中,卤化银颗粒的性质不会因受到其它高温工艺的影响而改变其性质。

[0060] 实施例二

[0061] 本发明实施例提供了一种显示基板,参见图7和图8,该显示基板包括阵列基板10和均匀分布有光致变色材料的像素界定层40,像素界定层40设置在阵列基板10的非像素区域上,且光致变色材料在光照的作用下能够由透光变为遮光,从而使含有光致变色材料的像素界定层能够在光照的作用由透光变为遮光,且所述像素界定层由透光变为遮光不可逆。

[0062] 由于上述显示基板中的像素界定层40内均匀分布有光致变色材料,在光照的作用下光致变色材料能够由透光变为遮光,因此在制备该显示基板的像素界定层时,可通过构图工艺,曝光穿透原本透光的光致变色材料,以形成像素界定层的图形,而经光照又可使光致变色材料的性质变得遮光,从而使含有光致变色材料的像素界定层变得遮光,同时,像素界定层由透光变为遮光的过程不可逆,因此可使最终形成的像素界定层具有遮光的作用,

进而可利用该遮光的像素界定层替代黑矩阵。由此可以看出,上述显示基板通过简单的构图工艺就能够形成遮光的像素界定层,以替代黑矩阵,简化了阵列基板的膜层结构,从而解决了彩色滤光片制备在阵列基板上时,因阵列基板的膜层结构变得复杂,引起开口率下降的问题,提高了显示基板的开口率。不仅如此,还因遮光的像素界定层替代了黑矩阵,从而减少了黑矩阵的制备过程,简化了显示基板的制备工艺;同时还因显示基板少了一层膜结构,使其厚度变薄,满足了人们对显示装置轻薄化的需求。

[0063] 根据上述光致变色材料的性质在光照作用下可由透光变为遮光的性质,优选的,上述光致变色材料可选用卤化银颗粒。卤化银颗粒常态为浅色,浅色可透光,在光照的作用下,卤化银颗粒会发生分解反应,生成黑色的银纳米微晶,黑色可起到遮光作用。

[0064] 参见图7和图8,上述显示基板尤其适用于OLED显示装置,对于这种情况,所述显示基板上还具有OLED发光结构,该显示基板具体包括:由衬底基板11和衬底基板11上的薄膜晶体管阵列12形成的阵列基板10;设置于阵列基板10的像素区域上的阳极层50、设置于阵列基板10的非像素区域上像素界定层40、设置于阳极层50和像素界定层40上的有机发光层60和设置于有机发光层60上的阴极层70,其中阳极层50、有机发光层60和阴极层70构成OLED发光结构;设置于OLED发光结构上的薄膜封装层90。

[0065] 参见图7,OLED显示装置中的显示基板所包括的OLED发光结构可为顶发射OLED发光结构,对应的,显示基板还包括:设置于OLED发光结构的阴极层70上的彩色层80,彩色层80对应位于阵列基板10的像素区域,包括R(红)、G(绿)、B(蓝)三种色阻。为了保护OLED发光结构的有机发光层60,可在彩色层80与OLED发光结构的阴极层70之间设置一薄膜封装层90。为了保护彩色层80,还可在彩色层80上设置二次封装层100。

[0066] 参见图8,OLED显示装置中的显示基板所包括的OLED发光结构也可为底发射OLED发光结构,对应的,显示基板还包括:设置于阵列基板10与OLED发光结构的阳极层50之间的彩色层80,彩色层80对应位于阵列基板10的像素区域,包括R(红)、G(绿)、B(蓝)三种色阻。为了将阵列基板10的薄膜晶体管阵列12与彩色层80隔绝,可在二者之间设置钝化层110。为了使彩色层80的表面平坦化,可在彩色层80上设置平坦层120。其中,OLED发光结构的阳极层50通过过孔穿过平坦层120、彩色层80和钝化层110,与阵列基板10电连接。

[0067] 实施例三

[0068] 本发明实施例提供了一种显示装置,该显示装置包括上述实施例二中的显示基板。

[0069] 上述显示装置的显示基板中,像素界定层内均匀分布有光致变色材料,该光致变色材料在光照的作用下能够由透光变为遮光,使得仅通过曝光、光照等,就可使形成的像素界定层具有遮光的作用。因此,上述显示装置可通过简单的构图工艺就可制备遮光的像素界定层,以通过该遮光的像素界定层替代黑矩阵,简化了显示基板的膜层结构,从而解决了彩色滤光片制备在阵列基板上,引起开口率下降的问题,提高了显示装置的开口率。同时还减少了黑矩阵的制备步骤,简化了显示装置的制备工艺。

[0070] 需要说明的是,本实施例所提供的显示装置可以为OLED面板、液晶面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0071] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何

熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

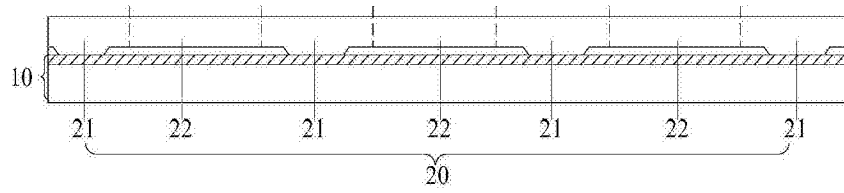


图1

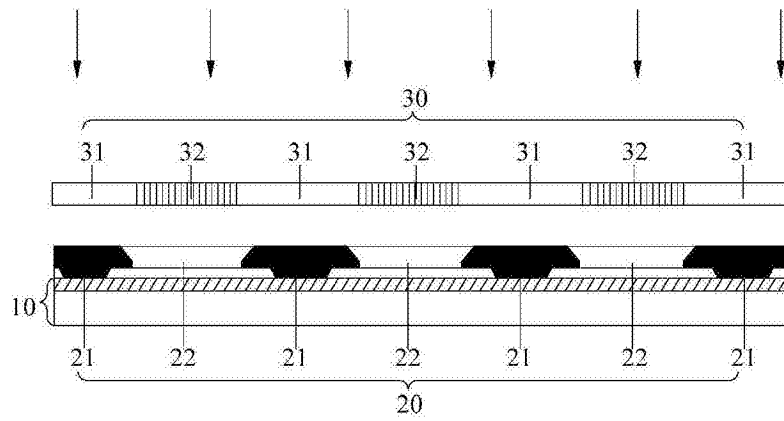


图2

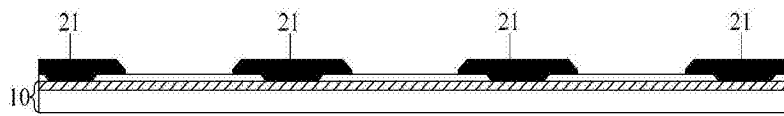


图3

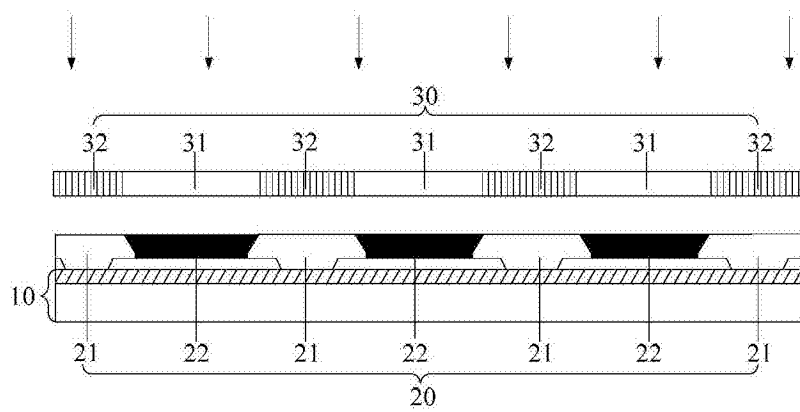


图4

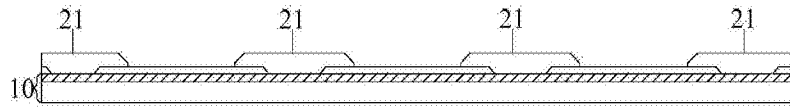


图5

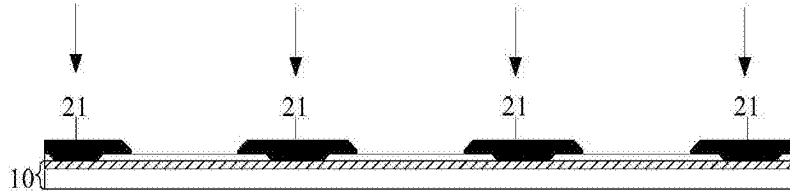


图6

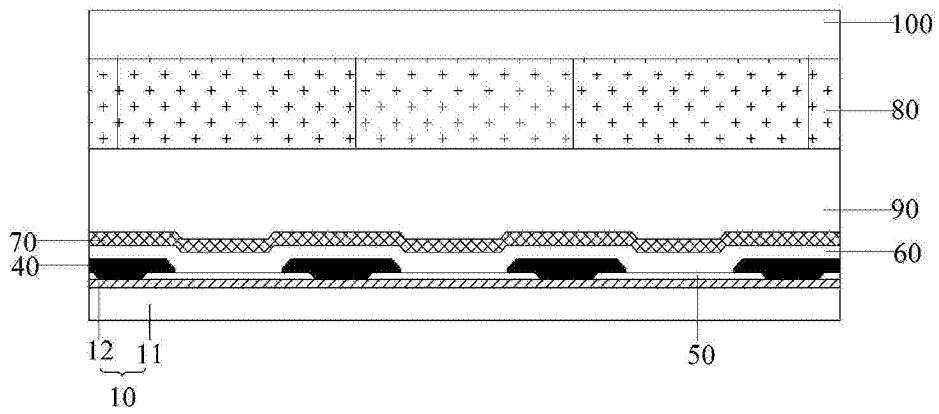


图7

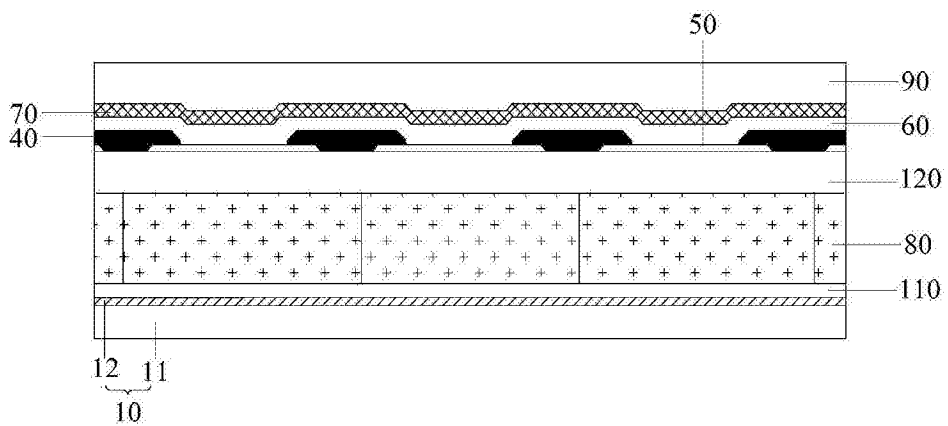


图8