



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108445668 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810196051.4

(22)申请日 2018.03.09

(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 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司

(72)发明人 王晓杰 高云 孙乐 连龙 李峰

唐乌力吉白尔

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限

公司 11225

代理人 黄威 喻嵘

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

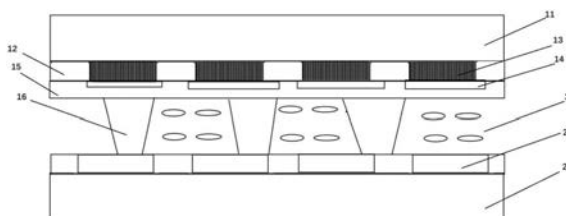
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种显示面板及其制备方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种显示面板及其制备方法、显示装置,其中所述显示面板包括:其包括:相对设置的CF基板和TFT基板,以及所述CF基板和TFT基板之间设置的液晶层;其中,所述CF基板包括:第一衬底基板,所述第一衬底基板相对于TFT基板的一侧设置有由第一遮光层形成的第一光栅;所述TFT基板包括:第二衬底基板,该第二衬底基板相对于CF基板的一侧设置有由第二遮光层形成的第二光栅。本发明具有成本低且缩小显示屏厚度的特点。



1. 一种显示面板,其包括:相对设置的CF基板和TFT基板,以及所述CF基板和TFT基板之间设置的液晶层;其中,

所述CF基板包括:第一衬底基板,所述第一衬底基板相对于TFT基板的一侧设置有由第一遮光层形成的第一光栅;

所述TFT基板包括:第二衬底基板,该第二衬底基板相对于CF基板的一侧设置有由第二遮光层形成的第二光栅。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其中,所述第一光栅包括多个第一狭缝区域和第一狭缝区域之间的第一遮挡区域,所述多个第一狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置,所述第一遮挡区域位于相邻像素区域之间的不透光区域,使得该第一遮挡区域作为该CF基板的黑矩阵;

所述第二光栅包括多个第二狭缝区域和第二狭缝区域之间的第二遮挡区域,所述多个第二狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置,所述第二遮挡区域至少包括设置于所述像素区域中的薄膜晶体管底部的区域,使得该区域作为薄膜晶体管底部的遮挡部。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其中,所述第一光栅由制作黑矩阵的光刻胶制作而成。

4. 根据权利要求2所述的显示面板,其中,所述第二光栅由导电遮光层制作而成。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其中,所述第二光栅由溅射工艺形成的钼层图形化后制作而成。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其中,所述CF基板上的彩膜层直接位于所述第一光栅之上。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其中,所述彩膜层完全覆盖第一光栅的所述狭缝区域。

8. 一种显示面板的制备方法,其用于制备如权利要求1-7中任意一项所述的显示面板,并包括:

制备CF基板,其中,在所述CF基板的第一衬底基板相对于TFT基板的一侧设置有由第一遮光层形成的第一光栅;

制备TFT基板,其中,在所述TFT基板的第二衬底基板相对于CF基板的一侧设置有由第二遮光层形成的第二光栅;

基于所述CF基板和TFT基板形成显示面板。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述制备CF基板包括:

在所述第一衬底基板上涂覆黑矩阵的光刻胶,形成第一遮光层;

对所述第一遮光层进行曝光、显影和刻蚀,形成包括多个第一狭缝区域以及第一狭缝区域之间的第一遮挡区域的第一光栅,该多个第一狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置,所述第一遮挡区域位于相邻像素区域之间的不透光区域,使得该遮挡区域作为该CF基板的黑矩阵;

所述制备TFT基板包括:

通过溅射工艺在所述第二衬底基板上形成的导电遮光层,所述导电遮光层为所述第二遮光层;

对所述第二遮光层进行曝光、显影和刻蚀,形成包括多个第二狭缝区域和第二狭缝区域之间的遮挡区域的第二光栅,该多个第二狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置,所述第二遮挡区域至少包括设置于所述像素区域中的薄膜晶体管底部的区域,使得该区域作为薄膜晶体管底部的遮挡部。

10. 一种显示装置,其包括如权利要求1-7中任意一项所述的显示面板。

## 一种显示面板及其制备方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示设备领域，特别涉及一种显示面板及其制备方法、显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前，显示模组越来越倾向于薄化，而现有的偏光片均设计在液晶盒外，现有偏光片大多数由保护膜、TAC、PVA、TAC还有粘合剂构成，其主要核心偏光层是一种高分子聚合物，用各类具有二向色性的有机染料进行染色，同时在一定的温度和湿度下进行延伸，使其吸收二向色性的染料形成偏振性能，在脱水，烘干后形成偏光片原膜，其它各膜层主要起保护的作用，因此偏光片的整体厚度极大地增加了显示模组厚度，导致显示屏或者电子设备的厚度也会相应的增加，用户体验不好。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种实现轻薄化且成本低的显示面板及其制备方法、显示装置。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了如下的技术方案：

[0005] 本发明实施例提供了一种显示面板，其包括：相对设置的CF基板和TFT基板，以及所述CF基板和TFT基板之间设置的液晶层；其中，

[0006] 所述CF基板包括：第一衬底基板，所述第一衬底基板相对于TFT基板的一侧设置有由第一遮光层形成的第一光栅；

[0007] 所述TFT基板包括：第二衬底基板，所述第二衬底基板相对于CF基板的一侧设置有由第二遮光层形成的第二光栅。

[0008] 在一优选实施例中，所述第一光栅包括多个第一狭缝区域和第一狭缝区域之间的第一遮挡区域，所述多个第一狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置，所述第一遮挡区域位于相邻像素区域之间的不透光区域，使得该第一遮挡区域作为该CF基板的黑矩阵；

[0009] 所述第二光栅包括多个第二狭缝区域和第二狭缝区域之间的第二遮挡区域，所述多个第二狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置，所述第二遮挡区域至少包括设置于所述像素区域中的薄膜晶体管底部的区域，使得该区域作为薄膜晶体管底部的遮挡部。

[0010] 在一优选实施例中，所述第一光栅由制作黑矩阵的光刻胶制作而成。

[0011] 在一优选实施例中，所述第二光栅由导电遮光层制作而成。

[0012] 在一优选实施例中，所述第二光栅由溅射工艺形成的钼层图形化后制作而成。

[0013] 在一优选实施例中，所述CF基板上的彩膜层直接位于所述第一光栅之上。

[0014] 在一优选实施例中，所述彩膜层完全覆盖第一光栅的所述狭缝区域。

[0015] 本发明实施例还提供了一种显示面板的制备方法，其用于制备如上所述的显示面

板,并包括:

[0016] 制备CF基板,其中,在所述CF基板的第一衬底基板相对于TFT基板的一侧设置有由第一遮光层形成的第一光栅;

[0017] 制备TFT基板,其中,在所述TFT基板的第二衬底基板相对于CF基板的一侧设置有由第二遮光层形成的第二光栅;

[0018] 基于所述CF基板和TFT基板形成显示面板。

[0019] 在一优选实施例中,所述制备CF基板包括:

[0020] 在所述第一衬底基板上涂覆黑矩阵的光刻胶,形成第一遮光层;

[0021] 对所述第一遮光层进行曝光、显影和刻蚀,形成包括多个第一狭缝区域以及第一狭缝区域之间的第一遮挡区域的第一光栅,该多个第一狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置,所述第一遮挡区域位于相邻像素区域之间的不透光区域,使得该遮挡区域作为该CF基板的黑矩阵;

[0022] 所述制备TFT基板包括:

[0023] 通过溅射工艺在所述第二衬底基板上形成的导电遮光层,所述导电遮光层为所述第二遮光层;

[0024] 对所述第二遮光层进行曝光、显影和刻蚀,形成包括多个第二狭缝区域和第二狭缝区域之间的遮挡区域的第二光栅,该多个第二狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置,所述第二遮挡区域至少包括设置于所述像素区域中的薄膜晶体管底部的区域,使得该区域作为薄膜晶体管底部的遮挡部。

[0025] 本发明实施例还提供了一种显示装置,其包括如上述实施例所述的显示面板。

[0026] 与现有技术相比,本发明实施例具备如下的有益效果:

[0027] 本发明实施例可以在液晶盒内形成相当于上偏振片和下偏振片的光栅结构,即其可以通过在CF基板和TFT基板上对应的光栅结构来实现上、下偏光片的设计,从而无需在液晶盒的外部设置偏光片,有效的减小了显示面板的厚度和体积,且还具有低成本的特点

## 附图说明

[0028] 图1为本发明实施例中的显示面板的结构示意图;

[0029] 图2为本发明实施例中CF基板的结构示意图;

[0030] 图3为本发明实施例中显示面板的制备方法的原理流程图;

[0031] 图4为本发明实施例中CF基板的制备流程示意图;

[0032] 图5为本发明实施例中TFT基板的制备流程示意图。

## 具体实施方式

[0033] 下面,结合附图对本发明的具体实施例进行详细的描述,但不作为本发明的限定。

[0034] 应理解的是,可以对此处公开的实施例做出各种修改。因此,上述说明书不应该视为限制,而仅是作为实施例的范例。本领域的技术人员将想到在本公开的范围和精神内的其他修改。

[0035] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本公开的实施例,并且与上面给出的对本公开的大致描述以及下面给出的对实施例的详细描述一起用于解释本公开

的原理。

[0036] 通过下面参照附图对给定为非限制性实例的实施例的优选形式的描述,本发明的这些和其它特性将会变得显而易见。

[0037] 还应当理解,尽管已经参照一些具体实例对本发明进行了描述,但本领域技术人员能够确定地实现本发明的很多其它等效形式,它们具有如权利要求所述的特征并因此都位于借此所限定的保护范围内。

[0038] 当结合附图时,鉴于以下详细说明,本公开的上述和其他方面、特征和优势将变得更为显而易见。

[0039] 此后参照附图描述本公开的具体实施例;然而,应当理解,所公开的实施例仅仅是本公开的实例,其可采用多种方式实施。熟知和/或重复的功能和结构并未详细描述以避免不必要或多余的细节使得本公开模糊不清。因此,本文所公开的具体的结构性和功能性细节并非意在限定,而是仅仅作为权利要求的基础和代表性基础用于教导本领域技术人员以实质上任意合适的详细结构多样地使用本公开。

[0040] 本说明书可使用词组“在一种实施例中”、“在另一个实施例中”、“在又一实施例中”或“在其他实施例中”,其均可指代根据本公开的相同或不同实施例中的一个或多个。

[0041] 下面,结合附图详细的说明本发明实施例,本发明实施例提供了一种显示面板,该显示面板可以通过在CF基板和TFT基板上对应的光栅结构来实现上、下偏光片的设计,从而无需在液晶盒的外部设置偏光片,有效的减小了显示屏的厚度,且还具有低成本的特点。

[0042] 如图1所示为本发明实施例中的一种显示面板的结构示意图。如图2所示为本发明实施例中的CF基板的结构示意图。

[0043] 其中本发明实施例中的显示面板可以包括相对设置的CF基板(CF基板为彩色滤光片,简称彩膜基板)和TFT基板(简称阵列基板),以及CF基板和TFT基板之间设置的液晶层3;其中,

[0044] CF基板可以包括:第一衬底基板11,以及形成在所述第一衬底基板11的第一面上的第一遮光层12,该第一遮光层12可以形成第一光栅13,其中第一光栅13包括多个第一狭缝区域和第一狭缝区域之间的第一遮挡区域,并且该多个第一狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置,第一遮挡区域位于相邻像素区域之间的不透光区域,使得该第一遮挡区域作为该彩膜基板的黑矩阵。

[0045] 具体的,第一遮光层12的制备可以包括在第一衬底基板11的第一面上涂覆黑矩阵光刻胶,而后执行曝光、显影和刻蚀工艺形成至少一组由多个第一狭缝区域和第一遮光区域构成的第一光栅13。

[0046] 其中,CF基板上的第一光栅13可以起到偏光作用。即,在第一遮光层12上形成的第一光栅13可以起到上偏光片的作用。另外,在第一光栅13上可以设置有CF基板彩膜层14,该彩膜层14直接位于第一光栅13之上,并且完全覆盖第一光栅的狭缝区域,例如彩膜层的覆盖面积可以大于第一光栅13的狭缝区域的面积,从而保证显示质量。

[0047] TFT基板可以包括:第二衬底基板21,以及形成在第二衬底基板21的第二面上的第二遮光层22,该第二遮光层22上形成有的第二光栅(图中未示出)。该第二光栅可以起到下偏光片的作用。其中,第一基板11的第一面和第二基板21的第二面相对设置。即,第一面为CF基板上朝向TFT基板的一面,第二面为TFT基板上朝向CF基板的一面。

[0048] 其中,第二光栅可以包括多个第二狭缝区域和第二狭缝区域之间的第二遮挡区域,所述多个第二狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置,所述第二遮挡区域至少包括设置于所述像素区域中的薄膜晶体管底部的区域,使得该区域作为薄膜晶体管底部的遮挡部。本发明实施例中第二光栅由导电遮光层制作而成,并且第二光栅由溅射工艺形成的钼层图形化后制作而成。

[0049] 具体的,本发明实施例中,TFT基板的制备可以包括通过溅射设备在第二衬底基板21的第二面上溅射金属膜层,该金属可以为铬或者也可以为其他金属,而后通过曝光、显影、刻蚀工艺在第二遮光层上形成第二光栅,以及薄膜晶体管的电路图样,并剥离剩余的光刻胶,从而形成第二光栅。

[0050] 另外,本发明实施例中,TFT基板中,在第二遮光层上还可以设有第二绝缘层,或称为缓冲层,薄膜晶体管电路可以设置在该缓冲层上。另外,在本发明实施例中,第一衬底基板11和第二衬底基板21可以为透明的玻璃板。第一光栅13和第二光栅可以为相对的设置,第一衬底基板11上的第一光栅13的位置和第二衬底基板21上的第二光栅的位置相对,从而保证上下光栅的准直。另外,第二光栅也可以构造为任意的形状,本领域技术人员可以根据需求制备不同形状的第二光栅。

[0051] 其中,本发明实施例中,在第一光栅13上还可以设置有彩膜层14,并且,每个第一光栅13上的彩膜层的颜色可以相同或不同,其中可以至少一个彩膜层具有与其它彩膜层不同的颜色。具体的,彩膜层14可以包括RGB三基色的彩膜,如红色彩膜、蓝色彩膜和绿色彩膜。以及为了保证彩膜层14的平整,本发明实施例在CF基板上与TFT基板相对的一面的上表面还可以设置有第一绝缘层15,该第一绝缘层可以为透明的绝缘材料制成,如玻璃、塑料树脂等材料,从而可以保持所述彩膜部平整。

[0052] 通过上述配置,即可以通过设置在CF基板上的第一光栅13和TFT基板上的第二光栅,以及结合液晶层3内液晶的旋光性形成上、下偏光片的功能效果。而且,由于第一光栅设置在第一遮光层,第二光栅设置在第二遮光层,不需要额外的设置一层偏光片,使得显示面板的更薄,且结构更为简单。

[0053] 另外,本发明实施例还提供了制备上述显示面板的方法,其中,如图3所示为本发明实施例中显示面板的制备方法的原理流程图,其中可以包括:

[0054] 制备CF基板,其中,在所述CF基板的第一衬底基板相对于TFT基板的一侧设置有由第一遮光层形成的第一光栅;

[0055] 制备TFT基板,其中,在所述TFT基板的第二衬底基板相对于CF基板的一侧设置有由第二遮光层形成的第二光栅;

[0056] 基于所述CF基板和TFT基板形成显示面板。

[0057] 下面详细说明本发明实施例中的CF基板的制作过程,如图4所示为本发明实施例中CF基板的制备过程。其中,包括如下步骤:

[0058] 首先,对第一衬底基板进行清洗,并在其第一面上进行BM PR(黑矩阵光刻胶)涂覆;

[0059] 其次,执行曝光操作,即进行BM&光栅掩膜(MASK)曝光工艺,形成第一遮光层;

[0060] 而后,进行显影和刻蚀,最终在第一遮光层上形成多个第一狭缝区域以及第一狭缝区域之间的第一遮挡区域的第一光栅;该多个第一狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素

区域一一对应设置,所述第一遮挡区域位于相邻像素区域之间的不透光区域,使得该遮挡区域作为该CF基板的黑矩阵;

[0061] 进一步地,还可以在第二遮光层上设置彩膜层,该彩膜层完全覆盖在第一光栅的狭缝区域上,且彩膜层的覆盖面积稍大于第一狭缝。

[0062] 进一步地,还可以在CF基板的外表面设置绝缘层,以保证CF基板或者彩膜层的平整。

[0063] 通过上述配置,即可以CF基板的制备,在其上形成光栅结构,从而实现上偏光片的效果。由于第一光栅直接形成由第二遮光层形成,无需在CF基板上额外设置其他基板,或者偏光片,大大减小了基板的厚度,同时也减少工艺制程,且具有结构简单的特点。

[0064] 另外,如图5所示为本发明实施例中TFT基板的制备过程,其中,

[0065] 在阵列(Array)工艺中第一层使用LS&光栅mask,曝光形成光栅结构和LS结构,之后再Array其他工艺。其中具体可以包括:

[0066] 在所述第二衬底基板上形成LS金属膜层,形成所述第二遮光层;在所述第二遮光层上涂覆光刻胶,并进行曝光、显影和刻蚀,并玻璃剩余的光刻胶,形成第二光栅。

[0067] 其中,具体可以包括:

[0068] S1:通过Array阵列的溅射设备在第二衬底基板的表面形成一层金属膜层,该层金属膜层的厚度一般400A,材料一般为钼(MO);

[0069] S2:在金属膜层表面涂覆正性的光刻胶;

[0070] S3:使用LS&光栅mask进行曝光;

[0071] S4:曝光之后进行显影和刻蚀工艺;

[0072] S5:最后将剩余的光刻胶进行剥离,这样就在Array的第一层上形成了第二遮光层,以及由第二遮光层形成的第二光栅,其中,第二光栅包括多个第二狭缝区域和第二狭缝区域之间的遮挡区域的第二光栅,该多个第二狭缝区域与阵列基板矩阵排列的像素区域一一对应设置,所述第二遮挡区域至少包括设置于所述像素区域中的薄膜晶体管底部的区域,使得该区域作为薄膜晶体管底部的遮挡部。

[0073] 通过上述配置即可以实现TFT基板上的第二光栅结构的制备,具有简单方便的特点,并且无需再配置偏光片,可以节省成本。

[0074] 在本发明实施例中,在CF基板和TFT基板之间还可以设置有多个支撑部16,该支撑部16可以形成在CF基板上,并且该支撑部另一端可以与TFT基板相接或相抵,以起到支撑的作用。

[0075] 另外,本发明实施例中的第一衬底基板11和第二衬底基板21可以为透明的玻璃板,提高显示效果。以及在第二光栅上设置所述TFT基板的薄膜晶体管电路,从而形成驱动液晶的电路结构。

[0076] 综上所述,本发明实施例提供的显示屏可以通过在CF基板和TFT基板上对应的光栅结构来实现上、下偏光片的设计,从而无需在液晶盒的外部设置偏光片,有效的减小了显示屏的厚度,且还具有低成本的特点。

[0077] 另外,本发明实施例还提供了一种显示装置,其包括如上述实施例所述的显示面板。本发明实施例中的显示装置可以包括显示屏、或者具备显示屏的其他电子设备,如手机、笔记本电脑、PAD或者电视机,或者其他具备上述显示屏结构的电子装置,在此不再进行

一一列举。

[0078] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的数据处理方法所应用于的电子设备,可以参考前述产品实施例中的对应描述,在此不再赘述。

[0079] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例,不用于限制本发明,本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内,对本发明做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

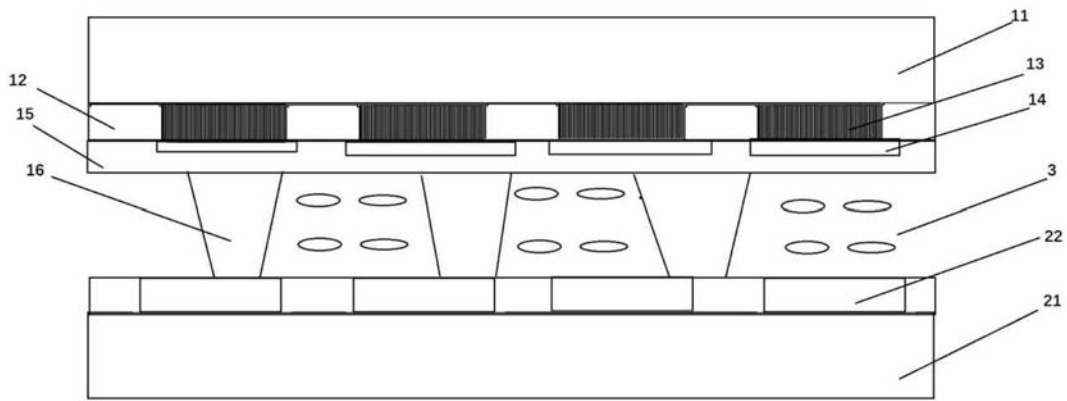


图1

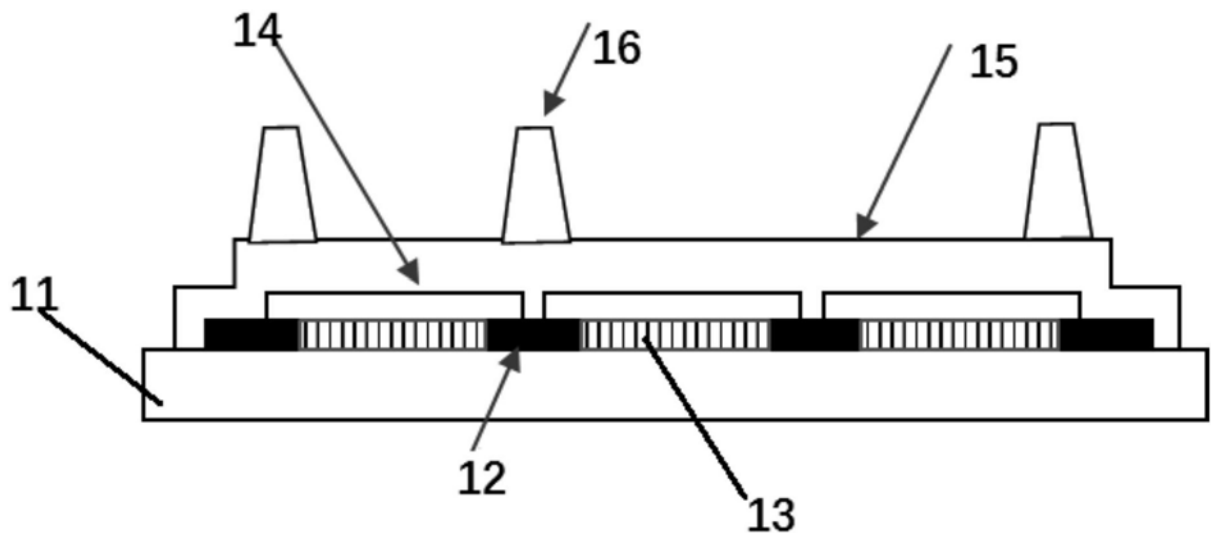


图2

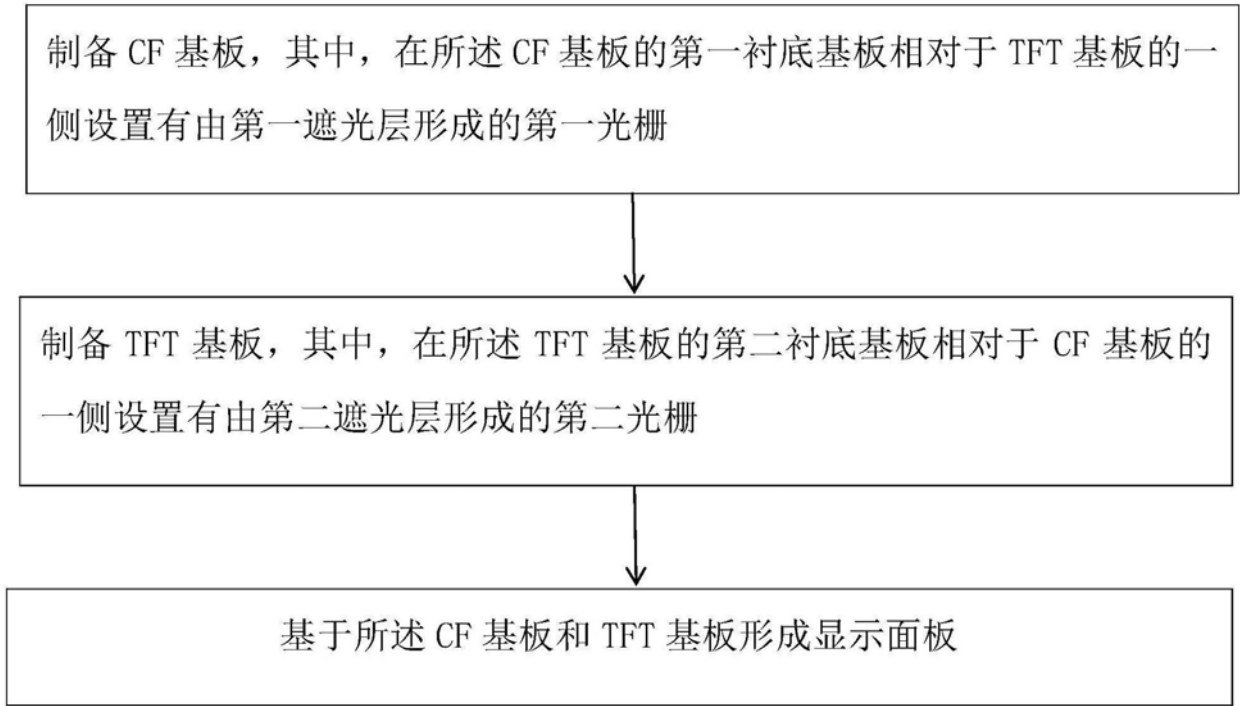


图3

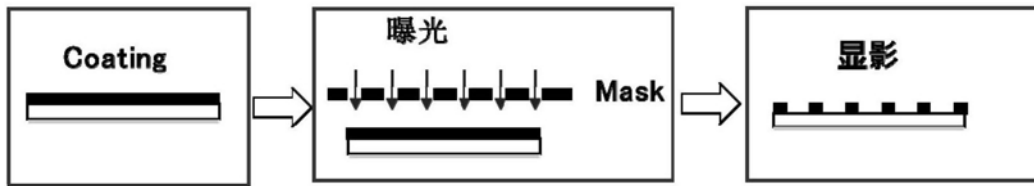


图4

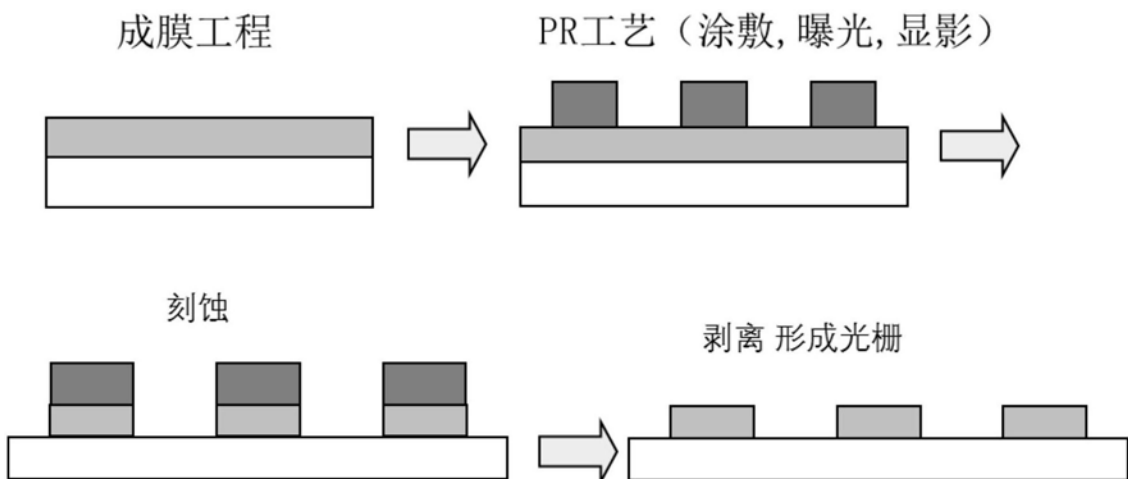


图5

专利名称(译)	一种显示面板及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN108445668A</a>	公开(公告)日	2018-08-24
申请号	CN201810196051.4	申请日	2018-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
[标]发明人	王晓杰 高云 孙乐 连龙 李峰 唐乌力吉白尔		
发明人	王晓杰 高云 孙乐 连龙 李峰 唐乌力吉白尔		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133504 G02F1/1333		
代理人(译)	黄威 喻嵘		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种显示面板及其制备方法、显示装置，其中所述显示面板包括：其包括：相对设置的CF基板和TFT基板，以及所述CF基板和TFT基板之间设置的液晶层；其中，所述CF基板包括：第一衬底基板，所述第一衬底基板相对于TFT基板的一侧设置有由第一遮光层形成的第一光栅；所述TFT基板包括：第二衬底基板，所述第二衬底基板相对于CF基板的一侧设置有由第二遮光层形成的第二光栅。本发明具有成本低且缩小显示屏厚度的特点。

