



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108061985 A

(43)申请公布日 2018.05.22

(21)申请号 201711142297.5

(22)申请日 2017.11.17

(71)申请人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 张云 谢颖颖 刘鹏 杨莉

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 蔡光仟

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

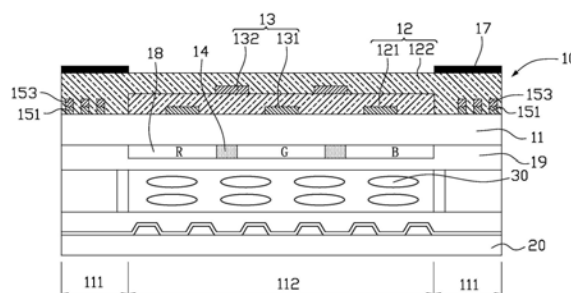
权利要求书3页 说明书8页 附图31页

(54)发明名称

彩膜基板及其制作方法和触控显示屏

(57)摘要

一种彩膜基板,应用于显示装置中,包括衬底基板,衬底基板设有非显示区和显示区,衬底基板具有面向液晶层一侧的内侧表面和背向液晶层一侧的外侧表面,衬底基板的外侧表面对应于显示区设置有触控电极,衬底基板的外侧表面对应于非显示区设置有走线,衬底基板的外侧表面上方对应于非显示区设置有遮盖层,遮盖层由黑色不透光的光阻材料制作形成并将走线遮盖住。通过在非显示区制作由黑色不透光光阻形成的遮盖层,遮盖层覆盖非显示区,能不在设置油墨遮蔽区的情形下避免屏幕两侧的走线可见,减小产品厚度,简化制作工艺和降低成本,提高用户的视觉体验。本发明还提供一种彩膜基板的制作方法以及触控显示屏。



1. 一种彩膜基板,应用于显示装置中,所述彩膜基板包括衬底基板(11),所述衬底基板(11)设有非显示区(111)和显示区(112),所述衬底基板(11)具有面向液晶层一侧的内侧表面和背向液晶层一侧的外侧表面,所述衬底基板(11)的外侧表面对应于显示区(112)设置有触控电极(13),所述衬底基板(11)的外侧表面对应于非显示区(111)设置有走线(15),其特征在于,所述衬底基板(11)的外侧表面上方对应于非显示区(111)设置有遮盖层(17),所述遮盖层(17)由黑色不透光的光阻材料制作形成并将所述走线(15)遮盖住。

2. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述触控电极(13)包括第一电极(131)和第二电极(132),所述走线(15)包括第一走线(151)和第二走线(152),所述第一走线(151)与所述第一电极(131)连接,所述第二走线(152)与所述第二电极(132)连接,所述第一电极(131)和所述第二电极(132)的外侧设置有第一保护层(121)和第二保护层(122),所述第一保护层(121)设置在所述第一电极(131)和所述第二电极(132)之间,所述第二保护层(122)设置在所述第二电极(132)上方。

3. 如权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一保护层(121)仅设置在显示区(112)且覆盖所述第一电极(131),所述第二保护层(122)同时设置在显示区(112)和非显示区(111)且同时覆盖所述第二电极(132)、所述第一走线(151)和所述第二走线(152),所述遮盖层(17)设置在所述第二保护层(122)的外侧表面上。

4. 如权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一保护层(121)同时设置在显示区(112)和非显示区(111)且同时覆盖所述第一电极(131)和所述第一走线(151),所述第二保护层(122)仅设置在显示区(112)且覆盖所述第二电极(132),所述遮盖层(17)设置在所述第一保护层(121)的外侧表面上且覆盖所述第二走线(152)。

5. 如权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一保护层(121)仅设置在显示区(112)且覆盖所述第一电极(131),所述第二保护层(122)仅设置在显示区(112)且覆盖所述第二电极(132),所述遮盖层(17)设置在所述衬底基板(11)的外侧表面上且覆盖所述第一走线(151)和所述第二走线(152)。

6. 如权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一走线(151)上还分别层叠有金属条(153),所述金属条(153)与所述第二电极(132)和所述第二走线(152)同步制作形成。

7. 一种彩膜基板的制作方法,其特征在于,包括步骤:

提供衬底基板(11),所述衬底基板(11)设有非显示区(111)和显示区(112),所述衬底基板(11)具有面向液晶层一侧的内侧表面和背向液晶层一侧的外侧表面;

在所述衬底基板(11)的外侧表面对应于显示区(112)制作触控电极(13),在所述衬底基板(11)的外侧表面对应于非显示区(111)制作走线(15);

在所述衬底基板(11)的外侧表面上方对应于非显示区(111)制作遮盖层(17),所述遮盖层(17)由黑色不透光的光阻材料制作形成并将所述走线(15)遮盖住。

8. 如权利要求7所述的彩膜基板的制作方法,其特征在于,在所述衬底基板(11)的外侧表面对应于显示区(112)制作触控电极(13),在所述衬底基板(11)的外侧表面对应于非显示区(111)制作走线(15),包括:

在所述衬底基板(11)的外侧表面制作形成第一电极(131)和第一走线(151),其中所述第一电极(131)位于显示区(112),所述第一走线(151)位于非显示区(111),所述第一走线(151)与所述第一电极(131)连接;

在所述衬底基板(11)的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层(120)；

对所述光阻材料层(120)进行曝光和显影,以在所述衬底基板(11)的外侧表面制作形成仅设置在显示区(112)且覆盖所述第一电极(131)的第一保护层(121)；

在所述第一保护层(121)的外侧表面制作形成第二电极(132)及在所述衬底基板(11)的外侧表面制作形成第二走线(152),其中所述第二电极(132)位于显示区(112),所述第二走线(152)位于非显示区(111),所述第二走线(152)与所述第二电极(132)连接；

制作形成同时设置在显示区(112)和非显示区(111)且同时覆盖所述第二电极(132)、所述第一走线(151)和所述第二走线(152)的第二保护层(122)；

在所述衬底基板(11)的外侧表面上方对应于非显示区(111)制作遮盖层(17),包括：

在所述第二保护层(122)的外侧表面涂覆一层黑色不透光的光阻材料层(170)；

对所述光阻材料层(170)进行曝光和显影,以在所述第二保护层(122)的外侧表面制作形成仅设置在非显示区(111)且遮盖住所述第一走线(151)和所述第二走线(152)的遮盖层(17)；

其中,所述第一保护层(121)和所述遮盖层(17)其中之一采用负性光阻,另一采用正性光阻,所述第一保护层(121)和所述遮盖层(17)由同一张光罩(50)通过曝光制作形成。

9.如权利要求7所述的彩膜基板的制作方法,其特征在于,在所述衬底基板(11)的外侧表面对应于显示区(112)制作触控电极(13),在所述衬底基板(11)的外侧表面对应于非显示区(111)制作走线(15),包括：

在所述衬底基板(11)的外侧表面制作形成第一电极(131)和第一走线(151),其中所述第一电极(131)位于显示区(112),所述第一走线(151)位于非显示区(111),所述第一走线(151)与所述第一电极(131)连接；

在所述衬底基板(11)的外侧表面制作形成同时设置在显示区(112)和非显示区(111)且同时覆盖所述第一电极(131)和所述第一走线(151)的第一保护层(121)；

在所述第一保护层(121)的外侧表面制作形成第二电极(132)和第二走线(152),其中所述第二电极(132)位于显示区(112),所述第二走线(152)位于非显示区(111),所述第二走线(152)与所述第二电极(132)连接；

在所述第一保护层(121)的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层(120)；

对所述光阻材料层(120)进行曝光和显影,以在所述第一保护层(121)的外侧表面制作形成仅设置在显示区(112)且覆盖所述第二电极(132)的第二保护层(122)；

在所述衬底基板(11)的外侧表面上方对应于非显示区(111)制作遮盖层(17),包括：

在所述第二保护层(122)和所述第一保护层(121)的外侧表面涂覆一层黑色不透光的光阻材料层(170)；

对所述光阻材料层(170)进行曝光和显影,以在所述第一保护层(121)的外侧表面制作形成仅设置在非显示区(111)且遮盖住所述第一走线(151)和所述第二走线(152)的遮盖层(17)；

其中,所述第二保护层(122)和所述遮盖层(17)其中之一采用负性光阻,另一采用正性光阻,所述第二保护层(122)和所述遮盖层(17)由同一张光罩(50)通过曝光制作形成。

10.如权利要求7所述的彩膜基板的制作方法,其特征在于,在所述衬底基板(11)的外侧表面对应于显示区(112)制作触控电极(13),在所述衬底基板(11)的外侧表面对应于非

显示区 (111) 制作走线 (15), 包括:

在所述衬底基板 (11) 的外侧表面制作形成第一电极 (131) 和第一走线 (151), 其中所述第一电极 (131) 位于显示区 (112), 所述第一走线 (151) 位于非显示区 (111), 所述第一走线 (151) 与所述第一电极 (131) 连接;

在所述衬底基板 (11) 的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层 (120a);

对所述光阻材料层 (120a) 进行曝光和显影, 以在所述衬底基板 (11) 的外侧表面制作形成仅设置在显示区 (112) 且覆盖所述第一电极 (131) 的第一保护层 (121);

在所述第一保护层 (121) 的外侧表面制作形成第二电极 (132) 及在所述衬底基板 (11) 的外侧表面制作形成第二走线 (152), 其中所述第二电极 (132) 位于显示区 (112), 所述第二走线 (152) 位于非显示区 (111), 所述第二走线 (152) 与所述第二电极 (132) 连接;

在所述第一保护层 (121) 和所述衬底基板 (11) 的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层 (120b);

对所述光阻材料层 (120b) 进行曝光和显影, 以在所述第一保护层 (121) 的外侧表面制作形成仅设置在显示区 (112) 且覆盖所述第二电极 (132) 的第二保护层 (122);

在所述衬底基板 (11) 的外侧表面上方对应于非显示区 (111) 制作遮盖层 (17), 包括:

在所述第二保护层 (122) 和所述衬底基板 (11) 的外侧表面涂覆一层黑色不透光的光阻材料层 (170);

对所述光阻材料层 (170) 进行曝光和显影, 以在所述衬底基板 (11) 的外侧表面制作形成仅设置在非显示区 (111) 且遮盖住所述第一走线 (151) 和所述第二走线 (152) 的遮盖层 (17);

其中, 所述第一保护层 (121)、第二保护层 (122) 和所述遮盖层 (17) 其中之一采用负性光阻, 另一采用正性光阻, 所述第一保护层 (121)、第二保护层 (122) 和所述遮盖层 (17) 由同一张光罩 (50) 通过曝光制作形成。

彩膜基板及其制作方法和触控显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及触控显示的技术领域,特别涉及一种彩膜基板及其制作方法和触控显示屏。

背景技术

[0002] 随着电子产品的快速发展,触控显示技术由于其人性化设计及简单快捷的输入等特点,已经逐渐取代传统的鼠标和键盘,广泛的应用到笔记本电脑、手机等电子产品上。On-Cell触控显示是目前一种较为常见的触控显示技术,即触控感测层(Touch Sensor)形成于彩膜基板(Color Filter)的外侧表面上。

[0003] 触控显示屏分为显示区以及非显示区,其中显示区中设计有触控电极来感测用户的触碰输入,在周边的非显示区一般会配置走线,通过走线将触控讯号传送至检测电路做讯号处理。

[0004] On-Cell触控显示屏包括LCD面板和设置在LCD面板上的触控感测层。LCD面板由彩膜基板、阵列基板及液晶层组成。在彩膜基板的外侧表面上形成有金属网状的触控电极,以形成触控感测层。在触控显示屏中,由于非显示区的金属走线在环境光反射下存在可见问题,会使人眼清晰可见周边的一条条线路,从而影响外观显示。

[0005] 为了防止屏幕两侧的走线暴露在用户的可视范围内而影响用户的视觉体验,现有技术一般是通过在触控显示屏上再加装盖板,通过在盖板上设置油墨来遮盖走线,但是增加盖板会增加产品厚度,设置油墨需要额外的制程工艺,不利于降低成本,而且由于现有的工艺水平,油墨的印刷和贴合均存在对位问题,若存在对位偏差,会造成产品不符合要求,良率降低。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种彩膜基板及其制作方法和触控显示屏,能在不设置油墨遮蔽区的情形下避免屏幕两侧的走线可见,减小产品厚度,简化制作工艺和降低成本,提高用户的视觉体验。

[0007] 本发明提供一种彩膜基板,应用于显示装置中,所述彩膜基板包括衬底基板,所述衬底基板设有非显示区和显示区,所述衬底基板具有面向液晶层一侧的内侧表面和背向液晶层一侧的外侧表面,所述衬底基板的外侧表面对应于显示区设置有触控电极,所述衬底基板的外侧表面对应于非显示区设置有走线,所述衬底基板的外侧表面上方对应于非显示区设置有遮盖层,所述遮盖层由黑色不透光的光阻材料制作形成并将所述走线遮盖住。

[0008] 进一步地,所述触控电极包括第一电极和第二电极,所述走线包括第一走线和第二走线,所述第一走线与所述第一电极连接,所述第二走线与所述第二电极连接,所述第一电极和所述第二电极的外侧设置有第一保护层和第二保护层,所述第一保护层设置在所述第一电极和所述第二电极之间,所述第二保护层设置在所述第二电极上方。

[0009] 进一步地,所述第一保护层仅设置在显示区且覆盖所述第一电极,所述第二保护

层同时设置在显示区和非显示区且同时覆盖所述第二电极、所述第一走线和所述第二走线,所述遮盖层设置在所述第二保护层的外侧表面上。

[0010] 进一步地,所述第一保护层同时设置在显示区和非显示区且同时覆盖所述第一电极和所述第一走线,所述第二保护层仅设置在显示区且覆盖所述第二电极,所述遮盖层设置在所述第一保护层的外侧表面上且覆盖所述第二走线。

[0011] 进一步地,所述第一保护层仅设置在显示区且覆盖所述第一电极,所述第二保护层仅设置在显示区且覆盖所述第二电极,所述遮盖层设置在所述衬底基板的外侧表面上且覆盖所述第一走线和所述第二走线。

[0012] 进一步地,所述第一走线上还分别层叠有金属条,所述金属条与所述第二电极和所述第二走线同步制作形成。

[0013] 本发明还提供一种彩膜基板的制作方法,包括步骤:

[0014] 提供衬底基板,所述衬底基板设有非显示区和显示区,所述衬底基板具有面向液晶层一侧的内侧表面和背向液晶层一侧的外侧表面;

[0015] 在所述衬底基板的外侧表面对应于显示区制作触控电极,在所述衬底基板的外侧表面对应于非显示区制作走线;

[0016] 在所述衬底基板的外侧表面上方对应于非显示区制作遮盖层,所述遮盖层由黑色不透光的光阻材料制作形成并将所述走线遮盖住。

[0017] 进一步地,在所述衬底基板的外侧表面对应于显示区制作触控电极,在所述衬底基板的外侧表面对应于非显示区制作走线,包括:

[0018] 在所述衬底基板的外侧表面制作形成第一电极和第一走线,其中所述第一电极位于显示区,所述第一走线位于非显示区,所述第一走线与所述第一电极连接;

[0019] 在所述衬底基板的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层;

[0020] 对所述光阻材料层进行曝光和显影,以在所述衬底基板的外侧表面制作形成仅设置在显示区且覆盖所述第一电极的第一保护层;

[0021] 在所述第一保护层的外侧表面制作形成第二电极及在所述衬底基板的外侧表面制作形成第二走线,其中所述第二电极位于显示区,所述第二走线位于非显示区,所述第二走线与所述第二电极连接;

[0022] 制作形成同时设置在显示区和非显示区且同时覆盖所述第二电极、所述第一走线和所述第二走线的第二保护层;

[0023] 在所述衬底基板的外侧表面上方对应于非显示区制作遮盖层,包括:

[0024] 在所述第二保护层的外侧表面涂覆一层黑色不透光的光阻材料层;

[0025] 对所述光阻材料层进行曝光和显影,以在所述第二保护层的外侧表面制作形成仅设置在非显示区且遮盖住所述第一走线和所述第二走线的遮盖层;

[0026] 其中,所述第一保护层和所述遮盖层其中之一采用负性光阻,另一采用正性光阻,所述第一保护层和所述遮盖层由同一张光罩通过曝光制作形成。

[0027] 进一步地,在所述衬底基板的外侧表面对应于显示区制作触控电极,在所述衬底基板的外侧表面对应于非显示区制作走线,包括:

[0028] 在所述衬底基板的外侧表面制作形成第一电极和第一走线,其中所述第一电极位于显示区,所述第一走线位于非显示区,所述第一走线与所述第一电极连接;

- [0029] 在所述衬底基板的外侧表面制作形成同时设置在显示区和非显示区且同时覆盖所述第一电极和所述第一走线的第一保护层；
- [0030] 在所述第一保护层的外侧表面制作形成第二电极和第二走线，其中所述第二电极位于显示区，所述第二走线位于非显示区，所述第二走线与所述第二电极连接；
- [0031] 在所述第一保护层的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层；
- [0032] 对所述光阻材料层进行曝光和显影，以在所述第一保护层的外侧表面制作形成仅设置在显示区且覆盖所述第二电极的第二保护层；
- [0033] 在所述衬底基板的外侧表面上方对应于非显示区制作遮盖层，包括：
- [0034] 在所述第二保护层和所述第一保护层的外侧表面涂覆一层黑色不透光的光阻材料层；
- [0035] 对所述光阻材料层进行曝光和显影，以在所述第一保护层的外侧表面制作形成仅设置在非显示区且遮盖住所述第一走线和所述第二走线的遮盖层；
- [0036] 其中，所述第二保护层和所述遮盖层其中之一采用负性光阻，另一采用正性光阻，所述第二保护层和所述遮盖层由同一张光罩通过曝光制作形成。
- [0037] 进一步地，在所述衬底基板的外侧表面对应于显示区制作触控电极，在所述衬底基板的外侧表面对应于非显示区制作走线，包括：
- [0038] 在所述衬底基板的外侧表面制作形成第一电极和第一走线，其中所述第一电极位于显示区，所述第一走线位于非显示区，所述第一走线与所述第一电极连接；
- [0039] 在所述衬底基板的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层；
- [0040] 对所述光阻材料层进行曝光和显影，以在所述衬底基板的外侧表面制作形成仅设置在显示区且覆盖所述第一电极的第一保护层；
- [0041] 在所述第一保护层的外侧表面制作形成第二电极及在所述衬底基板的外侧表面制作形成第二走线，其中所述第二电极位于显示区，所述第二走线位于非显示区，所述第二走线与所述第二电极连接；
- [0042] 在所述第一保护层和所述衬底基板的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层；
- [0043] 对所述光阻材料层进行曝光和显影，以在所述第一保护层的外侧表面制作形成仅设置在显示区且覆盖所述第二电极的第二保护层；
- [0044] 在所述衬底基板的外侧表面上方对应于非显示区制作遮盖层，包括：
- [0045] 在所述第二保护层和所述衬底基板的外侧表面涂覆一层黑色不透光的光阻材料层；
- [0046] 对所述光阻材料层进行曝光和显影，以在所述衬底基板的外侧表面制作形成仅设置在非显示区且遮盖住所述第一走线和所述第二走线的遮盖层；
- [0047] 其中，所述第一保护层、第二保护层和所述遮盖层其中之一采用负性光阻，另一采用正性光阻，所述第一保护层、第二保护层和所述遮盖层由同一张光罩通过曝光制作形成。
- [0048] 本发明的有益效果是：通过非显示区制作由黑色不透明光阻形成的遮盖层，遮盖层覆盖非显示区，能够在不设置油墨遮蔽区的情形下，避免屏幕两侧的金属走线可见，改善位于非显示区的金属走线可见的问题，提高用户的视觉体验。由于在触控显示屏中取消了油墨遮蔽区的设置，因此也省去了盖板和制作油墨遮蔽区的制程工艺，减小产品厚度，简化制作工艺和降低成本，同时也避免了油墨印刷和贴合对位问题，可以提高产品良率。

附图说明

[0049] 图1为本发明第一实施例中触控显示屏的平面示意图(未设置遮盖层)。

[0050] 图2为图1中触控显示屏在设置遮盖层之后的平面示意图。

[0051] 图3为图2中沿III-III线的截面示意图。

[0052] 图4为图2中沿IV-IV线的截面示意图。

[0053] 图5A至图5H为图3中彩膜基板的制作过程的截面示意图。

[0054] 图6为本发明第二实施例中彩膜基板的截面示意图。

[0055] 图7A至图7H为图6中彩膜基板的制作过程的截面示意图。

[0056] 图8为本发明第三实施例中彩膜基板的截面示意图。

[0057] 图9A至图9I为图8中彩膜基板的制作过程的截面示意图。

具体实施方式

[0058] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术方式及功效,以下结合附图及实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0059] [第一实施例]

[0060] 请参阅图1至图4,本实施例提供一种触控显示屏,包括彩膜基板10、阵列基板20以及设置在彩膜基板10与阵列基板20之间的液晶层30。触控显示屏可应用于手机、平板电脑、显示器、电视、数码相框等任何具有触摸功能的显示装置中。

[0061] 彩膜基板10包括衬底基板11,衬底基板11设有非显示区111和显示区112,衬底基板11具有面向液晶层30一侧的内侧表面和背向液晶层30一侧的外侧表面,衬底基板11的内侧表面设有黑色矩阵14和色阻层18。衬底基板11的外侧表面对应于显示区112设置有触控电极13,衬底基板11的外侧表面对应于非显示区111设置有走线15,衬底基板11的外侧表面上方对应于非显示区111设置有遮盖层17,遮盖层17由黑色不透光的光阻材料制作形成并将所述走线15遮盖住。

[0062] 本实施例中的触控电极13为双层架构,其包括第一电极131和第二电极132,第一电极131和第二电极132相互绝缘交叉设置,例如第一电极131沿着水平横向延伸,第二电极132沿着竖直纵向延伸。第一电极131和第二电极132中的其中之一为发射电极(Tx),另一为接收电极(Rx)。

[0063] 本实施例中的走线15包括第一走线151和第二走线152,其中第一走线151与第一电极131连接,第二走线152与第二电极132连接。本实施例中,第一走线151分开设置在显示屏的左右两侧,第二走线152设置在显示屏的下侧。第一走线151和第二走线152分别将第一电极131和第二电极132的信号传送至外部电路。

[0064] 第一电极131和第二电极132的外侧设置有透明的保护层12,保护层12覆盖第一电极131和第二电极132。具体地,保护层12包括第一保护层121和第二保护层122,第一保护层121设置在第一电极131和第二电极132之间,第二保护层122设置在第二电极132上方。本实施例中,第一保护层121仅设置在显示区112且覆盖第一电极131,第二保护层122同时设置在显示区112和非显示区111且同时覆盖第二电极132、第一走线151和第二走线152,遮盖层17设置在第二保护层122的外侧表面上。这样一来,非显示区形成的金属走线由于反光会造

成外观不良,但本实施例在第二保护层122上对应于非显示区111设置不透明的遮盖层17以遮盖住第一走线151和第二走线152,从而避免非显示区111的金属走线可视,提高了用户的视觉体验。

[0065] 优选地,第一保护层121和遮盖层17的其中之一采用负性光阻,另一采用正性光阻,且用作遮盖层17的光阻为黑色光阻,以便更好的遮盖金属走线。

[0066] 第一走线151可以为单层金属或为双层金属,当第一走线151为双层金属时,第一走线151上还分别层叠有金属条153,金属条153可以在制作第二电极132和第二走线152时同步制作形成。由于第一走线151在非显示区111的走线距离较长,将第一走线151设置为双层金属结构有利于减小阻抗。

[0067] 第一电极131和第一走线151可以由第一金属层通过蚀刻图案化制作形成,第二电极132、第二走线152和金属条153可以由第二金属层通过蚀刻图案化制作形成,且使金属条153分别层叠在第一走线151上。

[0068] 图5A至图5H为图3中彩膜基板的制作过程的截面示意图。本实施例还提供一种彩膜基板的制作方法,包括步骤:

[0069] 提供衬底基板11,衬底基板11设有非显示区111和显示区112,衬底基板11具有面向液晶层一侧的内侧表面和背向液晶层一侧的外侧表面;

[0070] 请参阅图5A,在衬底基板11的内侧表面制作形成黑色矩阵14和色阻层18,进一步还可以在黑色矩阵14和色阻层18上制作形成平坦层19,平坦层19覆盖黑色矩阵14和色阻层18;

[0071] 请参阅图5B,在衬底基板11的外侧表面制作形成第一电极131和第一走线151,具体地,可以在显示区112和非显示区111先沉积一层第一金属层,然后对该第一金属层进行蚀刻图案化,从而在衬底基板11的外侧表面制作形成第一电极131和第一走线151,其中第一电极131位于显示区112,第一走线151位于非显示区111,第一走线151与第一电极131连接;

[0072] 请参阅图5C和图5D,在衬底基板11的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层120,本实施例中光阻材料层120采用透明的负性光阻,利用光罩50对光阻材料层120进行曝光和显影,从而在衬底基板11的外侧表面制作形成仅设置在显示区112且覆盖第一电极131的第一保护层121;

[0073] 请参阅图5E,在第一保护层121的外侧表面制作形成第二电极132及在衬底基板11的外侧表面制作形成第二走线152,具体地,可以在显示区112和非显示区111先沉积一层第二金属层,然后对该第二金属层进行蚀刻图案化,从而在第一保护层121的外侧表面制作形成第二电极132及在衬底基板11的外侧表面制作形成第二走线152,其中第二电极132位于显示区112,第二走线152位于非显示区111,第二走线152与第二电极132连接;

[0074] 进一步地,在制作第二电极132和第二走线152时,还同步制作形成金属条153,即在对第二金属层进行蚀刻图案化时,同时制作形成第二电极132、第二走线152和金属条153,其中金属条153分别与第一走线151对应且层叠在第一走线151上,使第一走线151形成双层金属结构;

[0075] 请参阅图5F,制作形成同时设置在显示区112和非显示区111且同时覆盖第二电极132、第一走线151和第二走线152的第二保护层122,具体地,第二保护层122可以通过涂覆一层透明的光阻材料层而制作形成;

[0076] 请参阅图5G和5H,在第二保护层122的外侧表面涂覆一层黑色不透光的光阻材料层170,本实施例中光阻材料层170采用不透明的正性光阻,利用光罩50对光阻材料层170进行曝光和显影,从而在第二保护层122的外侧表面制作形成仅设置在非显示区111且遮盖住第一走线151和第二走线152的遮盖层17。

[0077] 本实施例中,第一保护层121采用负性光阻,遮盖层17采用正性光阻,这样第一保护层121和遮盖层17可以由同一张光罩50通过曝光制作形成,无需采用两张不同的光罩。第一保护层121设置在显示区112,遮盖层17设置在非显示区111,由于两者采用同一张光罩50进行制作,因此第一保护层121和遮盖层17在结构上互补且可以自对位,节省了制作成本且对位精度高。

[0078] 可以理解地,在其他实施例中,也可以是第一保护层121采用正性光阻,遮盖层17采用负性光阻,即第一保护层121和遮盖层17其中之一采用负性光阻,另一采用正性光阻,均可以实现由同一张光罩制作形成第一保护层121和遮盖层17。

[0079] [第二实施例]

[0080] 图6为本发明第二实施例中彩膜基板的截面示意图。请参阅图6,本实施例提供的彩膜基板与上述第一实施例主要不同之处在于,第一保护层121同时设置在显示区112和非显示区111且同时覆盖第一电极131和第一走线151,第二保护层122仅设置在显示区112且覆盖第二电极132,遮盖层17设置在第一保护层121的外侧表面上且覆盖第二走线152。

[0081] 图7A至图7H为图6中彩膜基板的制作过程的截面示意图。本实施例还提供一种彩膜基板的制作方法,包括步骤:

[0082] 提供衬底基板11,衬底基板11设有非显示区111和显示区112,衬底基板11具有面向液晶层一侧的内侧表面和背向液晶层一侧的外侧表面;

[0083] 请参阅图7A,在衬底基板11的内侧表面制作形成黑色矩阵14和色阻层18,进一步还可以在黑色矩阵14和色阻层18上制作形成平坦层19,平坦层19覆盖黑色矩阵14和色阻层18;

[0084] 请参阅图7B,在衬底基板11的外侧表面制作形成第一电极131和第一走线151,具体地,可以在显示区112和非显示区111先沉积一层第一金属层,然后对该第一金属层进行蚀刻图案化,从而在衬底基板11的外侧表面制作形成第一电极131和第一走线151,其中第一电极131位于显示区112,第一走线151位于非显示区111,第一走线151与第一电极131连接;

[0085] 请参阅图7C,在衬底基板11的外侧表面制作形成同时设置在显示区112和非显示区111且同时覆盖第一电极131和第一走线151的第一保护层121,具体地,第一保护层121可以通过涂覆一层透明的光阻材料层而制作形成;

[0086] 请参阅图7D,在第一保护层121的外侧表面制作形成第二电极132和第二走线152,具体地,可以在显示区112和非显示区111先沉积一层第二金属层,然后对该第二金属层进行蚀刻图案化,从而在第一保护层121的外侧表面制作形成第二电极132和第二走线152,其中第二电极132位于显示区112,第二走线152位于非显示区111,第二走线152与第二电极132连接;

[0087] 请参阅图7E和图7F,在第一保护层121的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层120,本实施例中光阻材料层120采用透明的负性光阻,利用光罩50对光阻材料层120进行曝光和显影,从而在第一保护层121的外侧表面制作形成仅设置在显示区112且覆盖第二电极132

的第二保护层122;

[0088] 请参阅图7G和图7H,在第二保护层122和第一保护层121的外侧表面涂覆一层黑色不透光的光阻材料层170,本实施例中光阻材料层170采用不透明的正性光阻,利用光罩50对光阻材料层170进行曝光和显影,从而在第一保护层121的外侧表面制作形成仅设置在非显示区111且遮盖住第一走线151和第二走线152的遮盖层17。

[0089] 本实施例中,第二保护层122采用负性光阻,遮盖层17采用正性光阻,这样第二保护层122和遮盖层17可以由同一张光罩50通过曝光制作形成,无需采用两张不同的光罩。第二保护层122设置在显示区112,遮盖层17设置在非显示区111,由于两者采用同一张光罩50进行制作,因此第二保护层122和遮盖层17在结构上互补且可以自对位,节省了制作成本且对位精度高。

[0090] 可以理解地,在其他实施例中,也可以是第二保护层122采用正性光阻,遮盖层17采用负性光阻,即第二保护层122和遮盖层17其中之一采用负性光阻,另一采用正性光阻,均可以实现由同一张光罩制作形成第二保护层122和遮盖层17。

[0091] [第三实施例]

[0092] 图8为本发明第三实施例中彩膜基板的截面示意图。请参阅图8,本实施例提供的彩膜基板与上述第一实施例主要不同之处在于,第一保护层121仅设置在显示区112且覆盖第一电极131,第二保护层122仅设置在显示区112且覆盖第二电极132,遮盖层17设置在衬底基板11的外侧表面上且覆盖第一走线151和第二走线152。

[0093] 图9A至图9I为图8中彩膜基板的制作过程的截面示意图。本实施例还提供一种彩膜基板的制作方法,包括步骤:

[0094] 提供衬底基板11,衬底基板11设有非显示区111和显示区112,衬底基板11具有面向液晶层一侧的内侧表面和背向液晶层一侧的外侧表面;

[0095] 请参阅图9A,在衬底基板11的内侧表面制作形成黑色矩阵14和色阻层18,进一步还可以在黑色矩阵14和色阻层18上制作形成平坦层19,平坦层19覆盖黑色矩阵14和色阻层18;

[0096] 请参阅图9B,在衬底基板11的外侧表面制作形成第一电极131和第一走线151,具体地,可以在显示区112和非显示区111先沉积一层第一金属层,然后对该第一金属层进行蚀刻图案化,从而在衬底基板11的外侧表面制作形成第一电极131和第一走线151,其中第一电极131位于显示区112,第一走线151位于非显示区111,第一走线151与第一电极131连接;

[0097] 请参阅图9C和图9D,在衬底基板11的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层120a,本实施例中光阻材料层120a采用透明的负性光阻,利用光罩50对光阻材料层120a进行曝光和显影,从而在衬底基板11的外侧表面制作形成仅设置在显示区112且覆盖第一电极131的第一保护层121;

[0098] 请参阅图9E,在第一保护层121的外侧表面制作形成第二电极132及在衬底基板11的外侧表面制作形成第二走线152,具体地,可以在显示区112和非显示区111先沉积一层第二金属层,然后对该第二金属层进行蚀刻图案化,从而在第一保护层121的外侧表面制作形成第二电极132及在衬底基板11的外侧表面制作形成第二走线152,其中第二电极132位于显示区112,第二走线152位于非显示区111,第二走线152与第二电极132连接;

[0099] 进一步地,在制作第二电极132和第二走线152时,还同步制作形成金属条153,即

在对该第二金属层进行蚀刻图案化时,同时制作形成第二电极132、第二走线152和金属条153,其中金属条153分别与第一走线151对应且层叠在第一走线151上,使第一走线151形成双层金属结构;

[0100] 请参阅图9F和图9G,在第一保护层121和衬底基板11的外侧表面涂覆一层透明的光阻材料层120b,本实施例中光阻材料层120b采用透明的负性光阻,利用光罩50对光阻材料层120b进行曝光和显影,从而在第一保护层121的外侧表面制作形成仅设置在显示区112且覆盖第二电极132的第二保护层122;

[0101] 请参阅图9H和图9I,在第二保护层122和衬底基板11的外侧表面涂覆一层黑色不透光的光阻材料层170,本实施例中光阻材料层170采用不透光的正性光阻,利用光罩50对光阻材料层170进行曝光和显影,从而在衬底基板11的外侧表面制作形成仅设置在非显示区111且遮盖住第一走线151和第二走线152的遮盖层17。

[0102] 本实施例中,第一保护层121、第二保护层122采用负性光阻,遮盖层17采用正性光阻,这样第一保护层121、第二保护层122和遮盖层17可以由同一张光罩50通过曝光制作形成,无需采用两张不同的光罩。第一保护层121、第二保护层122设置在显示区112,遮盖层17设置在非显示区111,由于两者采用同一张光罩50进行制作,因此第一保护层121、第二保护层122和遮盖层17在结构上互补且可以自对位,节省了制作成本且对位精度高。

[0103] 可以理解地,在其他实施例中,也可以是第一保护层121、第二保护层122采用正性光阻,遮盖层17采用负性光阻,即第一保护层121、第二保护层122和遮盖层17其中之一采用负性光阻,另一采用正性光阻,均可以实现由同一张光罩制作形成第一保护层121、第二保护层122和遮盖层17。

[0104] 本发明的有益效果是:通过非显示区制作由黑色不透明光阻形成的遮盖层,遮盖层覆盖非显示区,能够在不设置油墨遮蔽区的情形下,避免屏幕两侧的金属走线可见,改善位于非显示区的金属走线可见的问题,提高用户的视觉体验。由于在触控显示屏中取消了油墨遮蔽区的设置,因此也省去了盖板和制作油墨遮蔽区的制程工艺,减小产品厚度,简化制作工艺和降低成本,同时也避免了油墨印刷和贴合对位问题,可以提高产品良率。

[0105] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

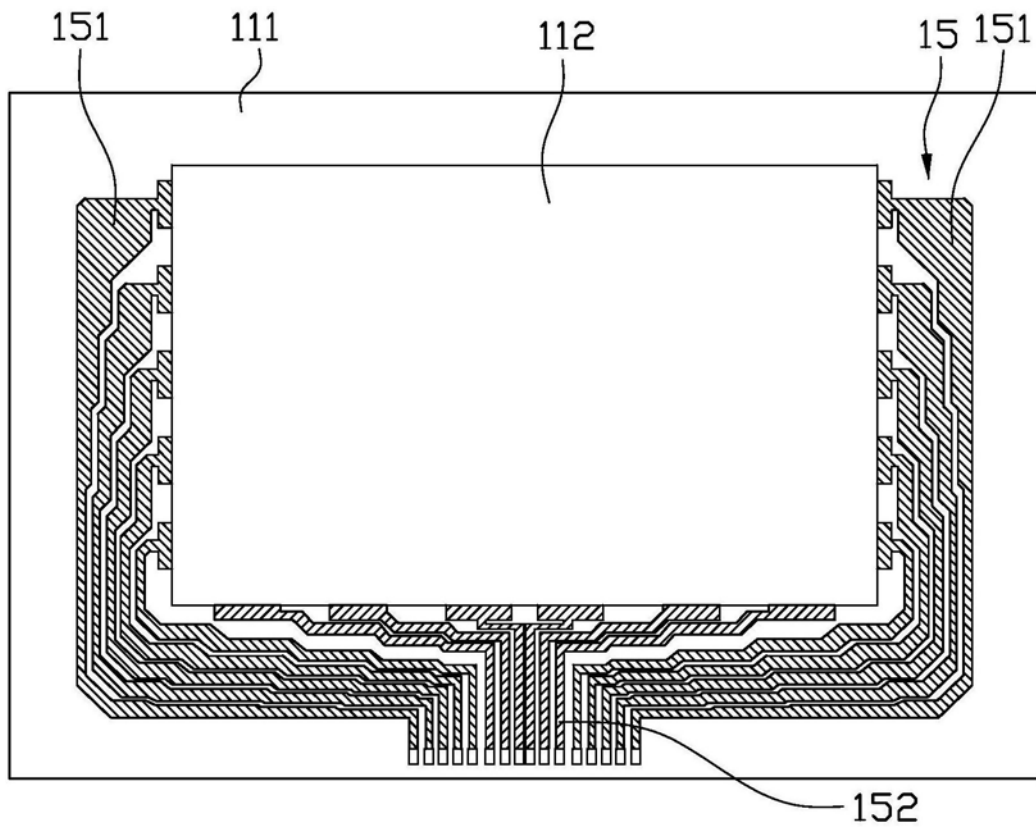


图1

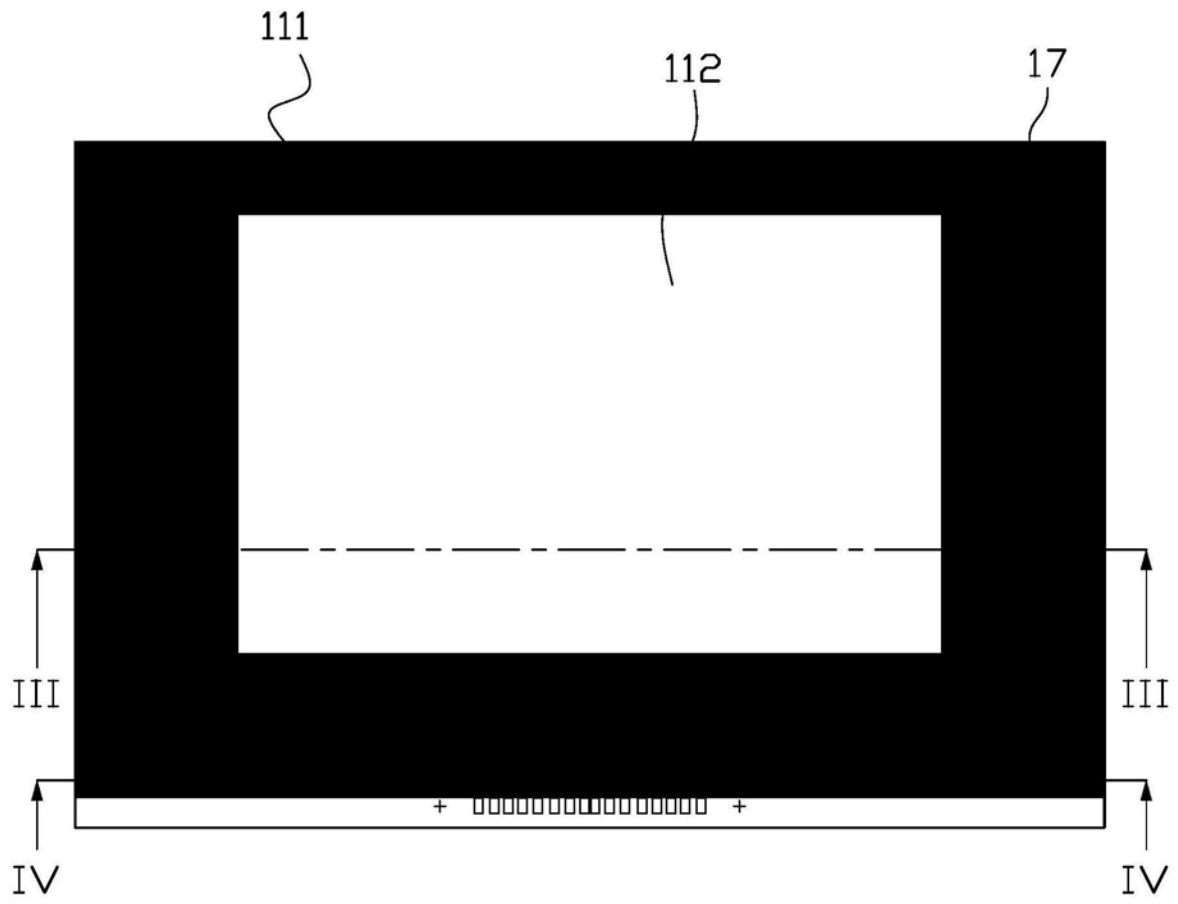


图2

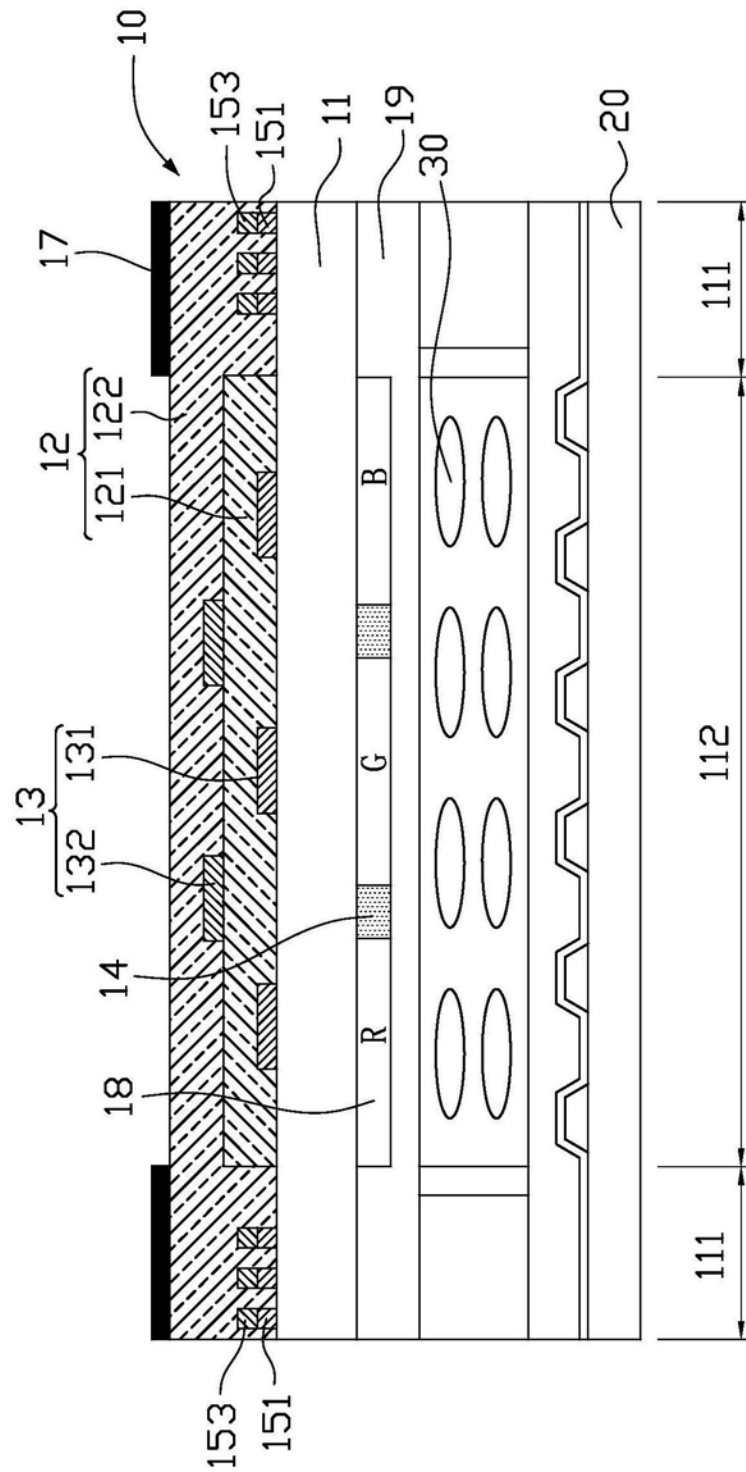


图3

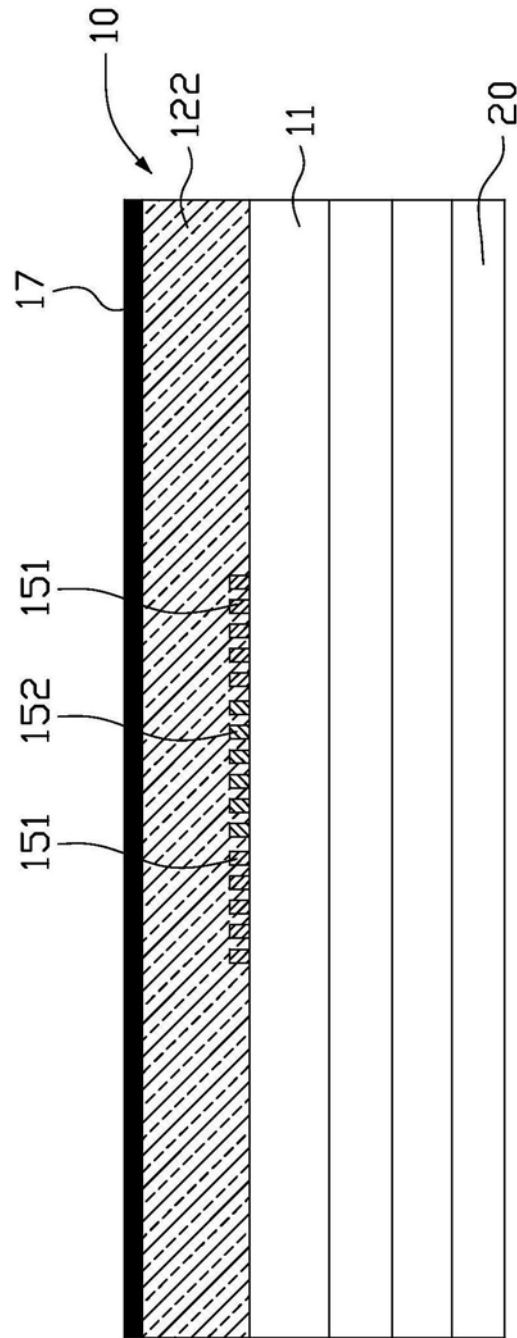


图4

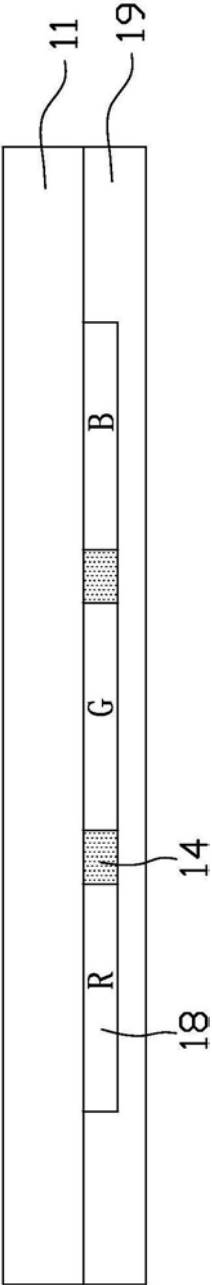


图5A

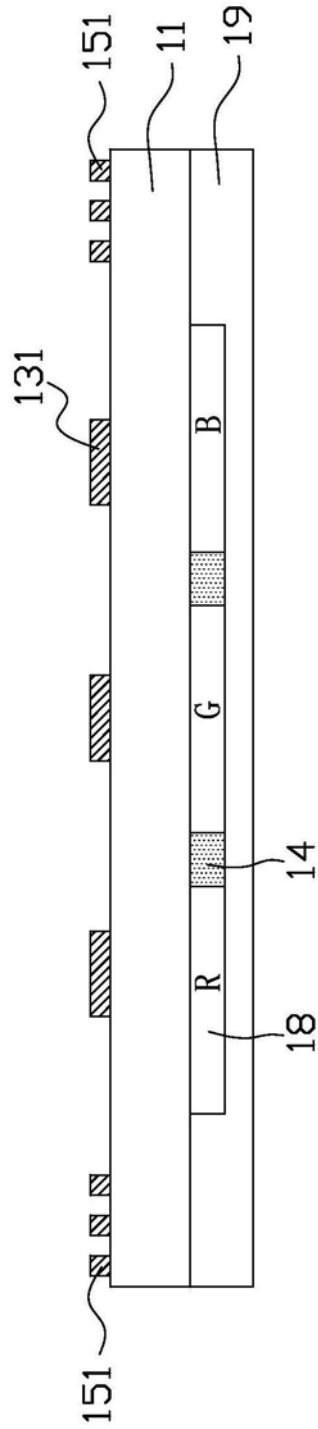


图5B

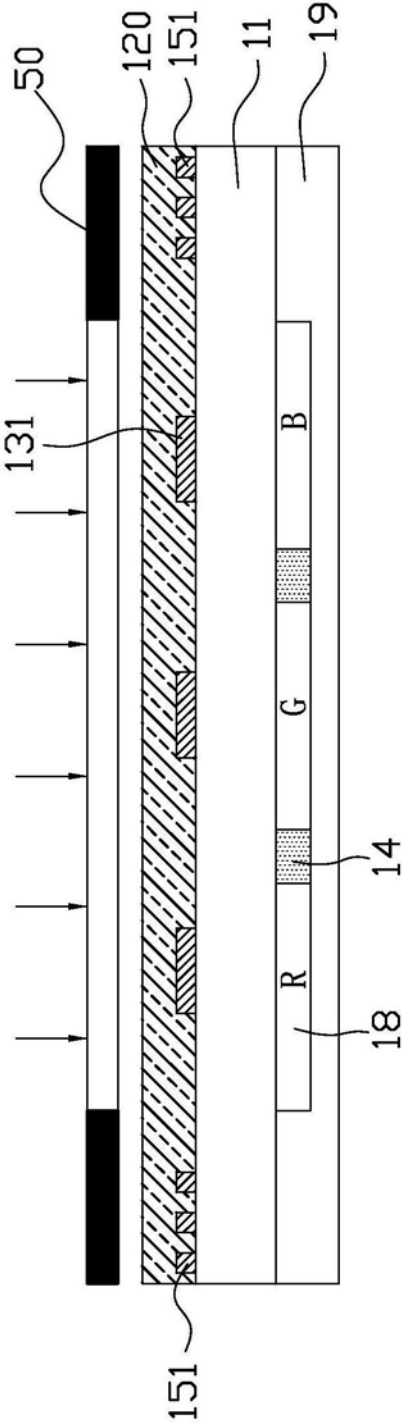


图5C

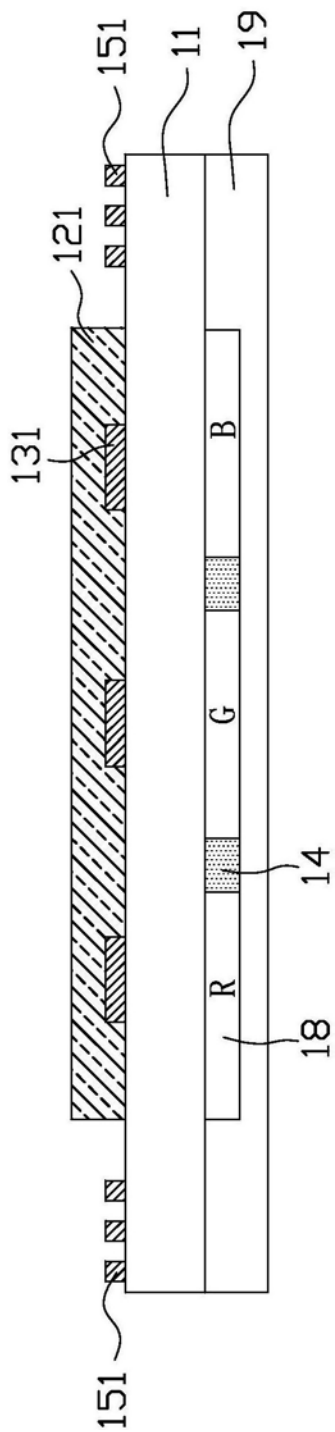


图5D

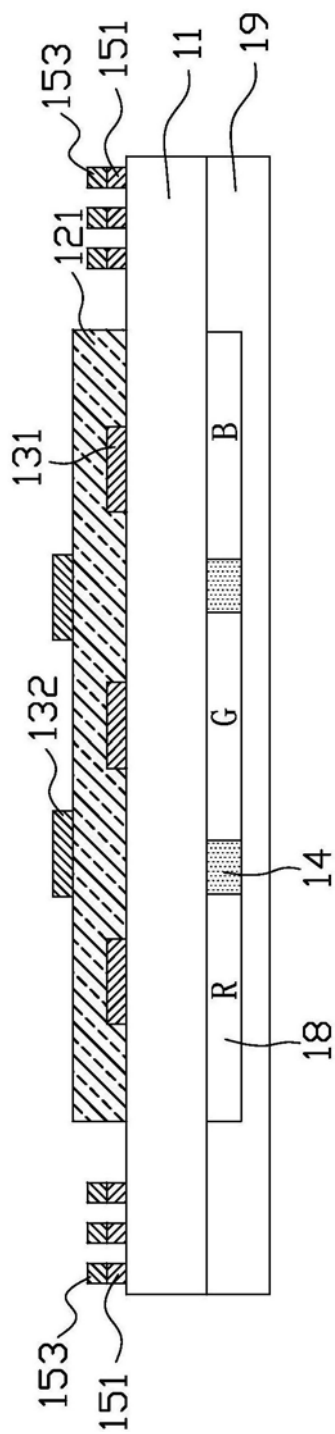


图5E

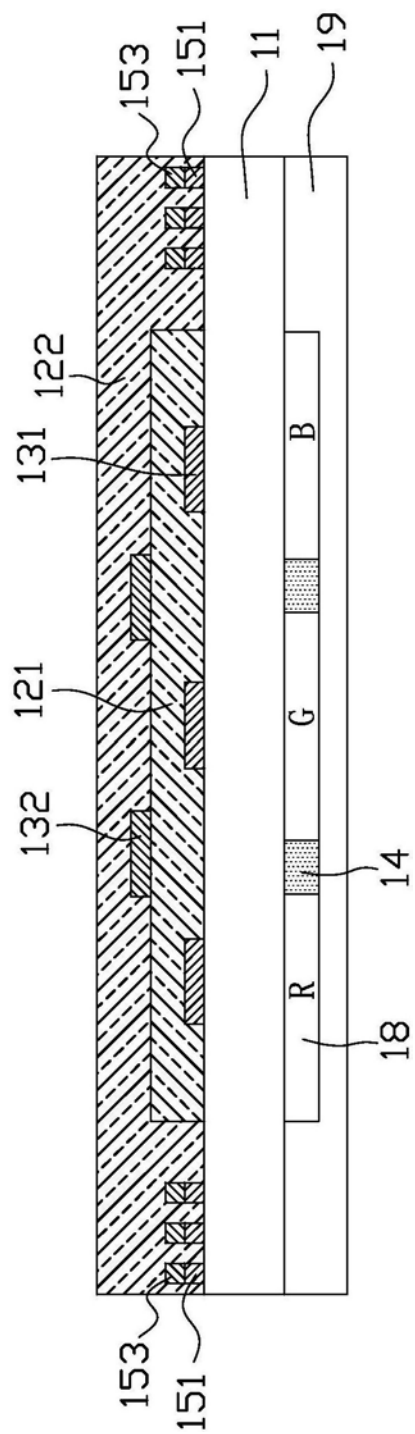


图5F

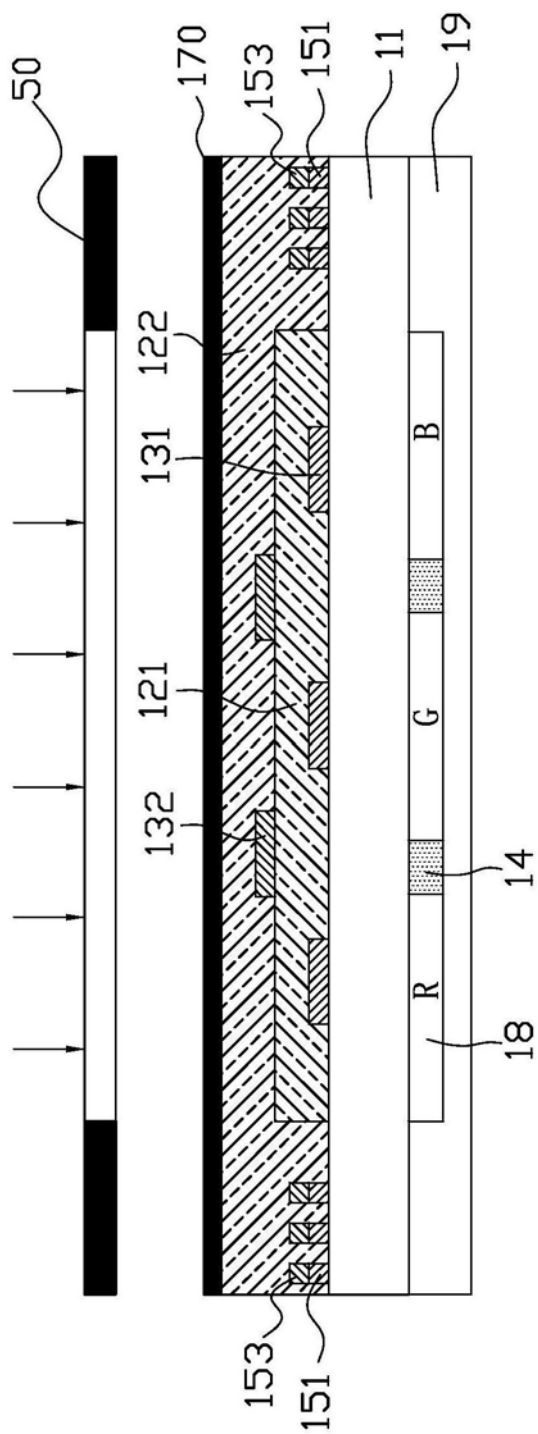


图5G

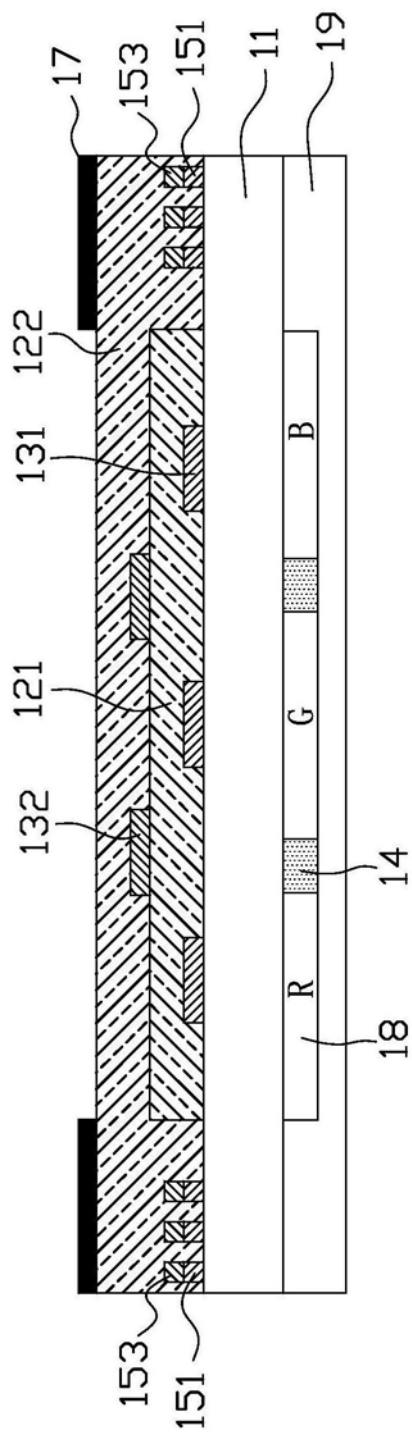


图5H

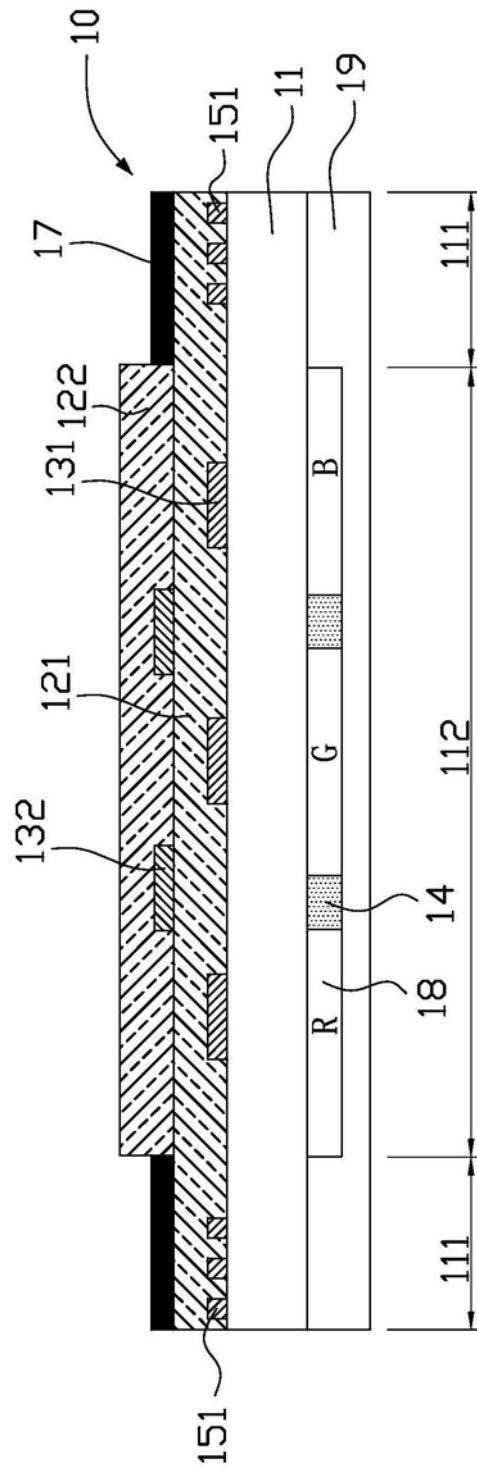


图6

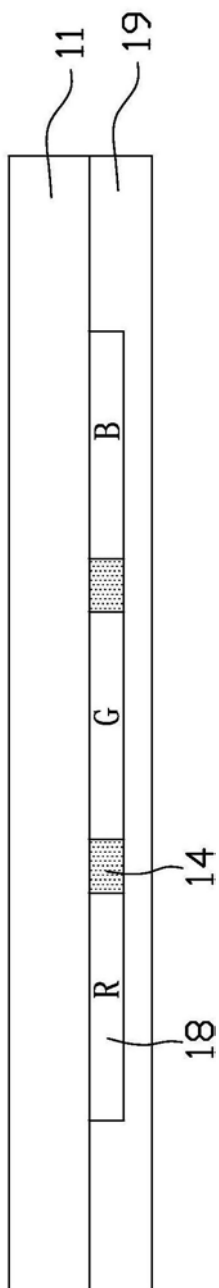


图7A

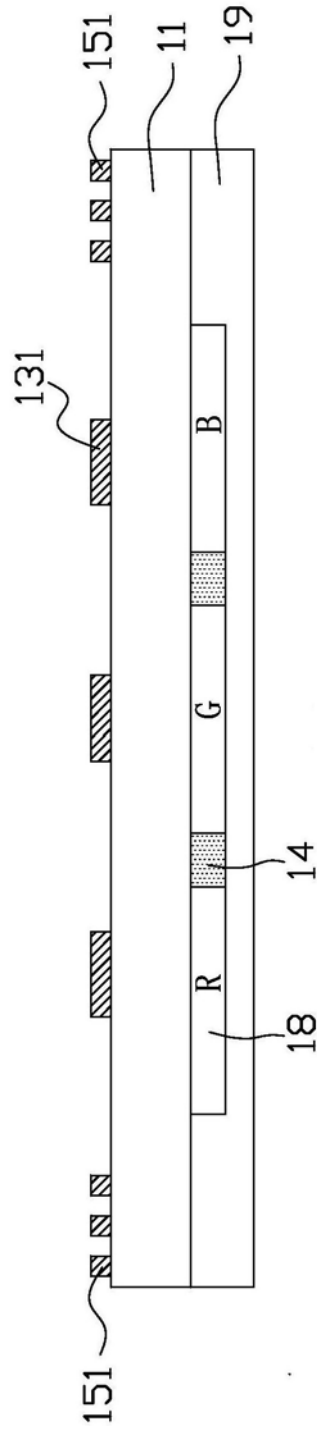


图7B

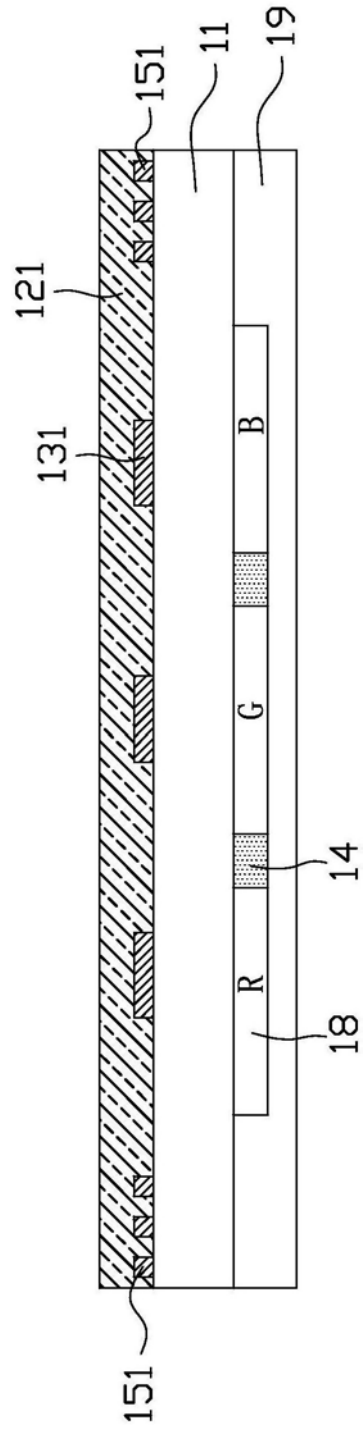


图7C

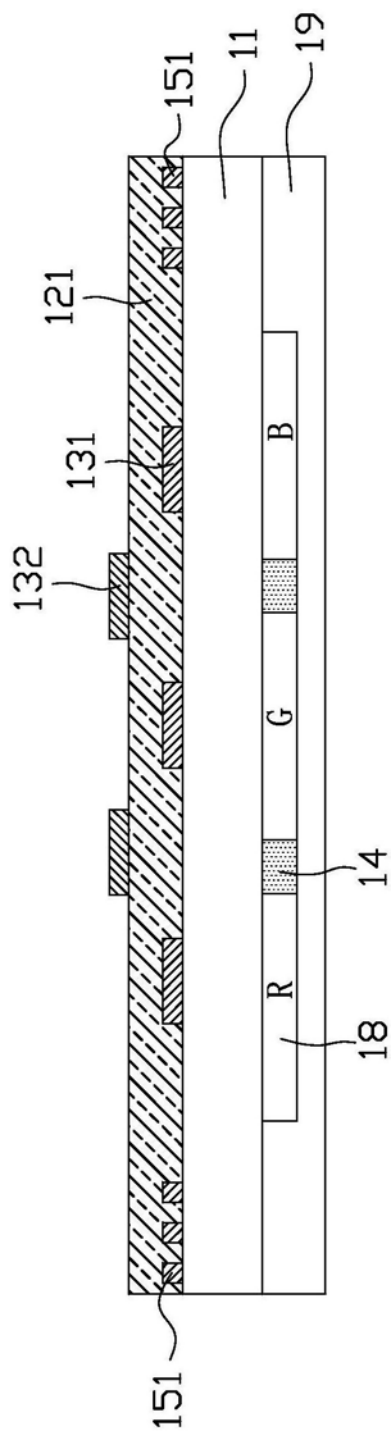


图7D

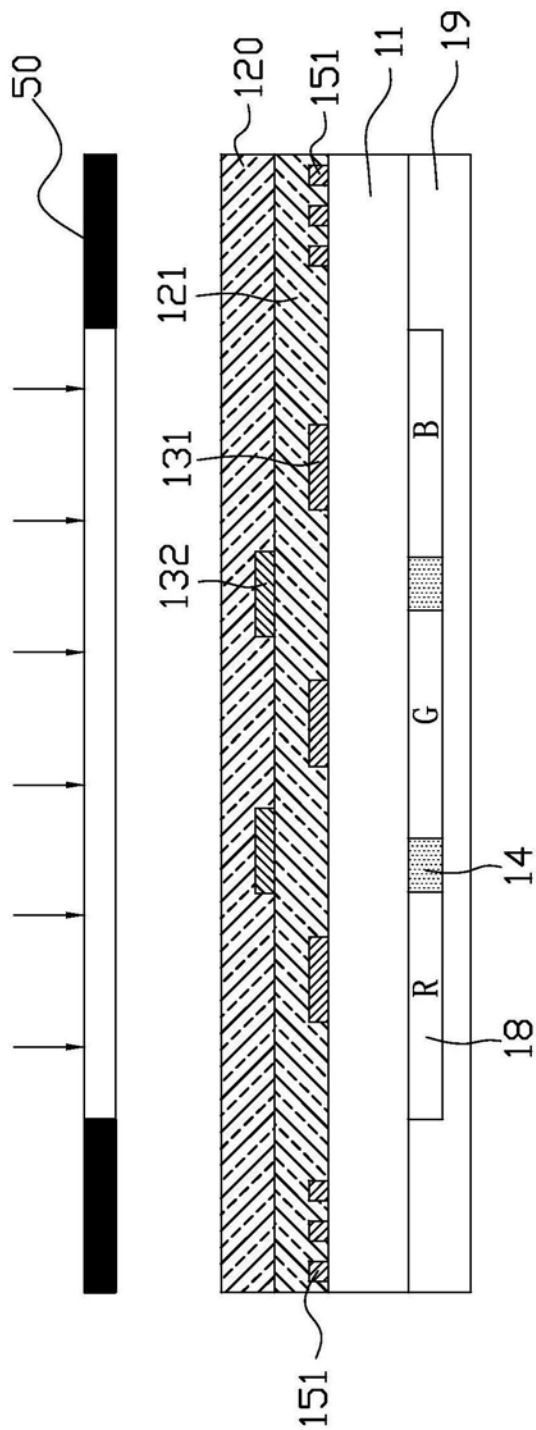


图7E

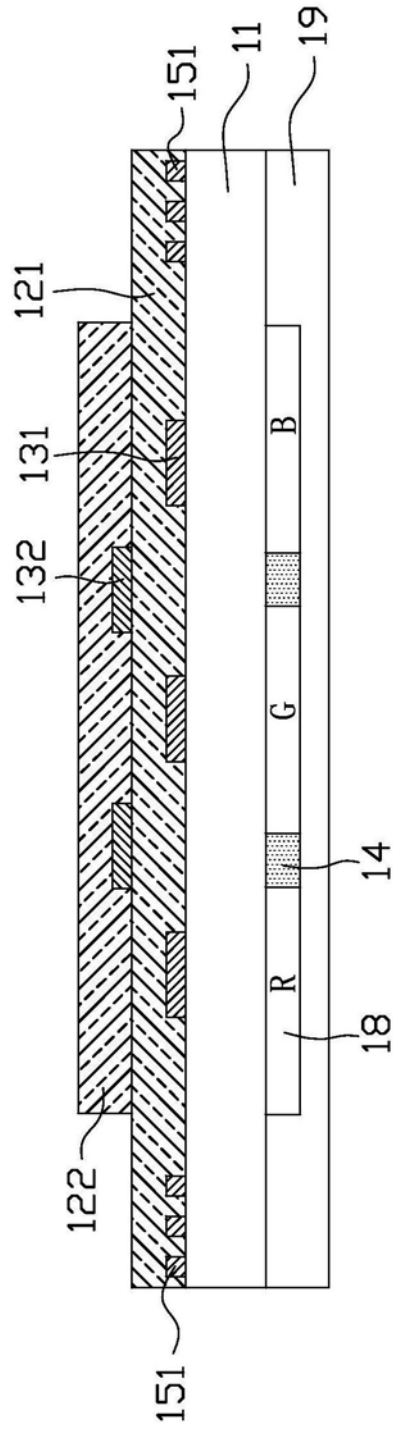


图7F

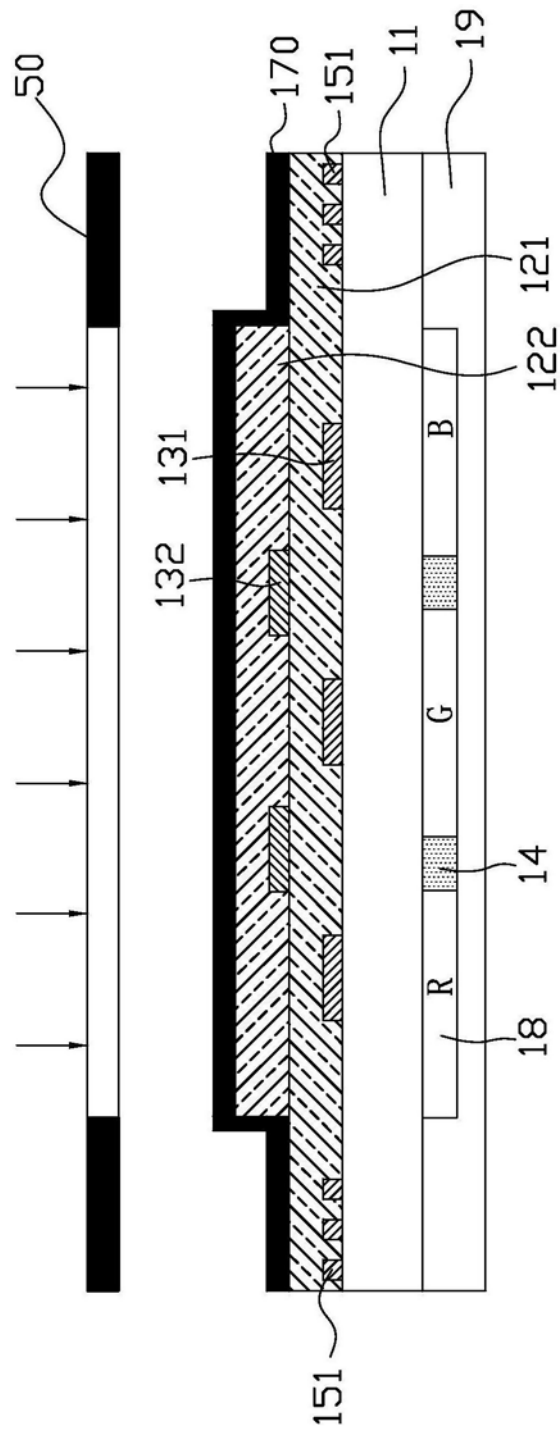


图7G

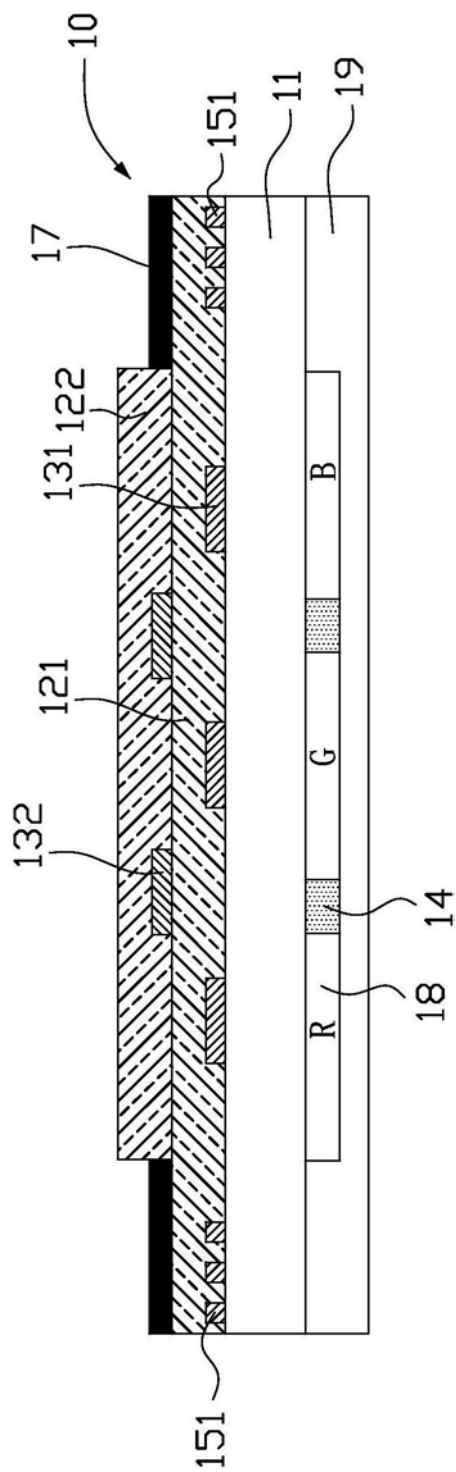


图7H

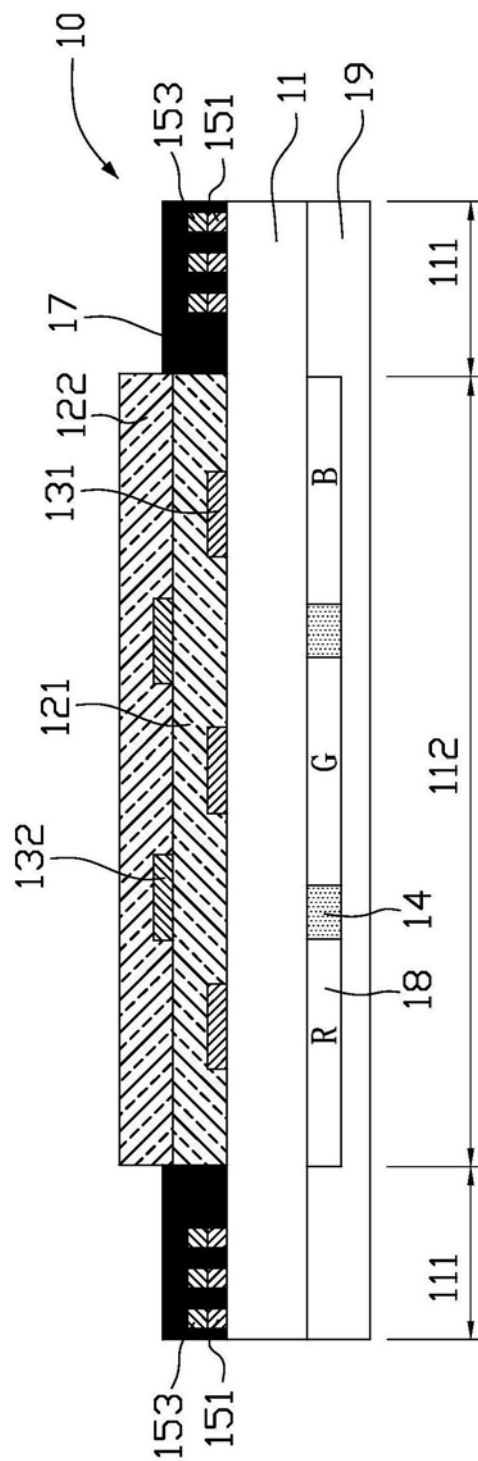


图8

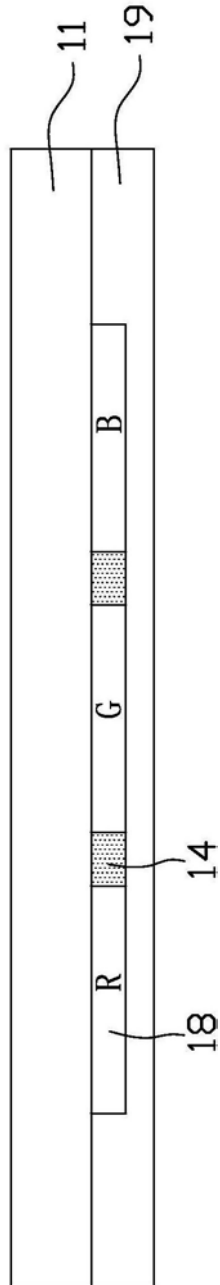


图9A

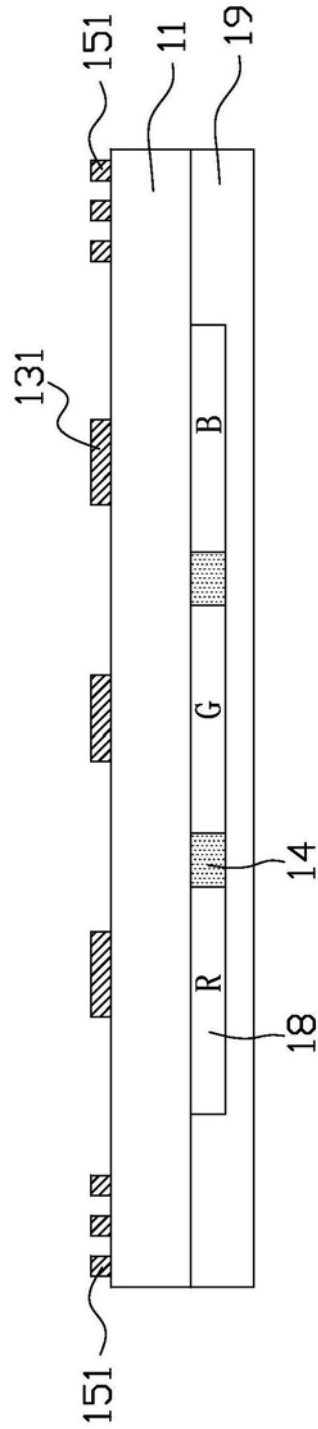


图9B

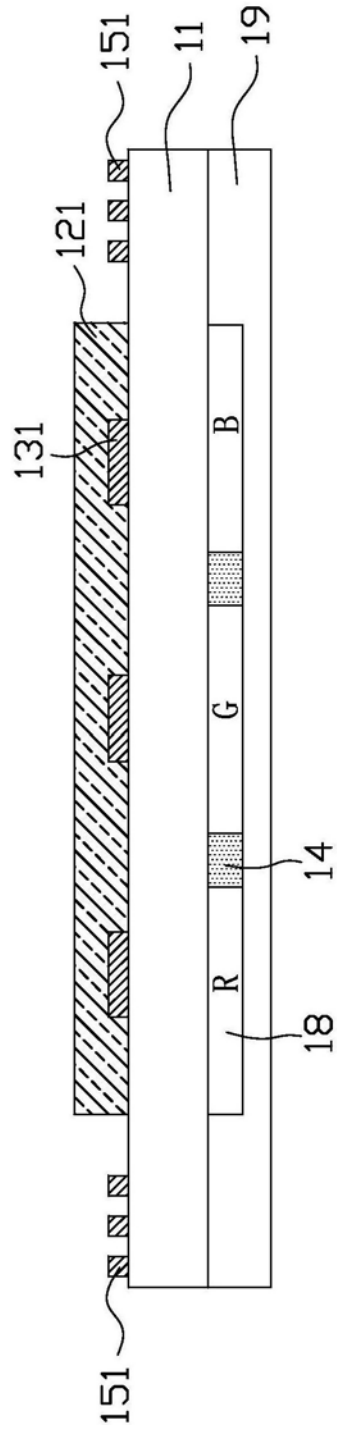


图9D

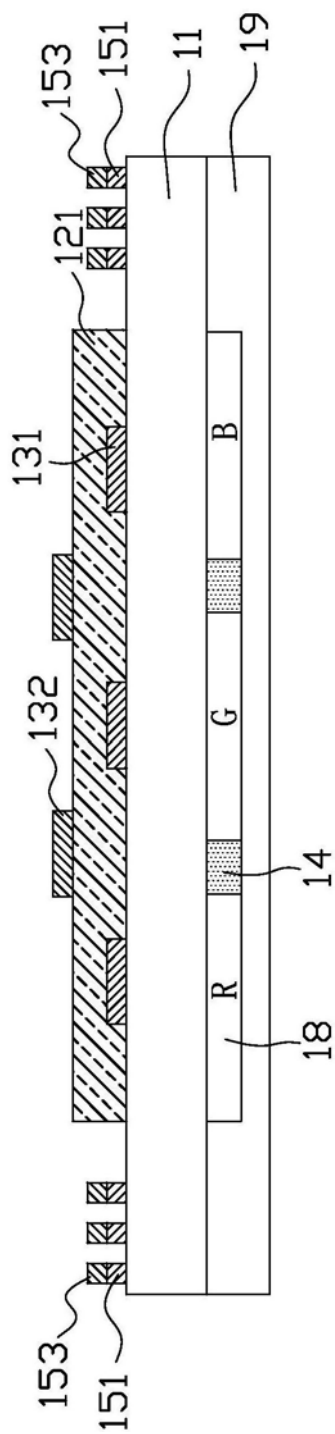


图9E

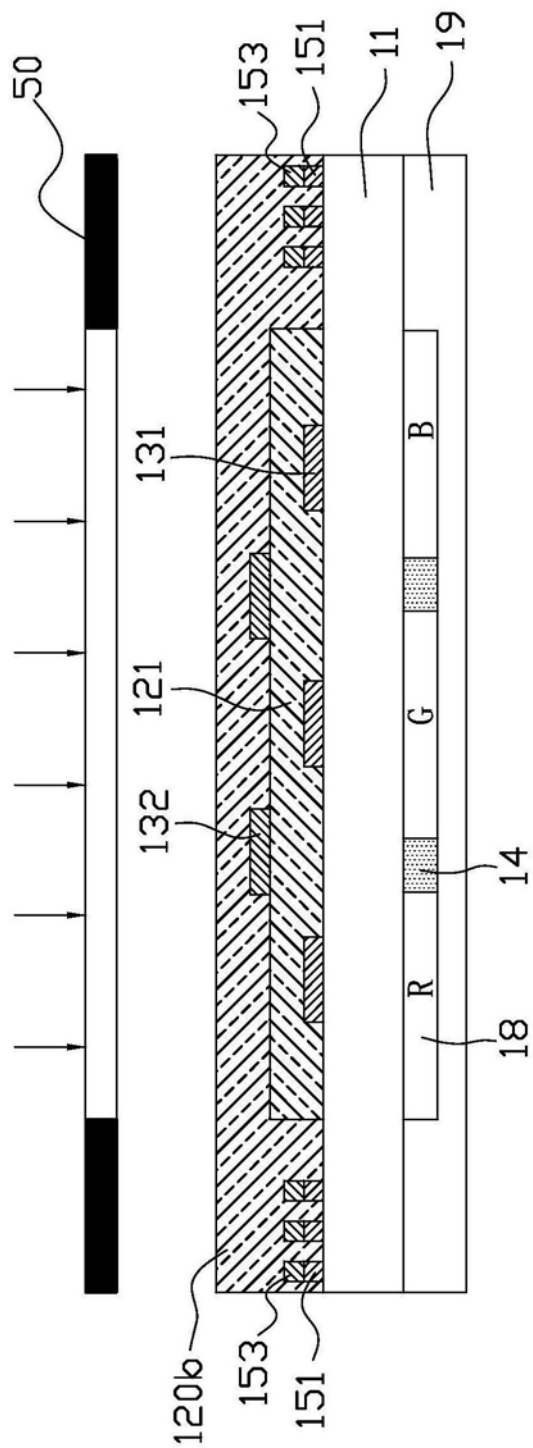


图9F

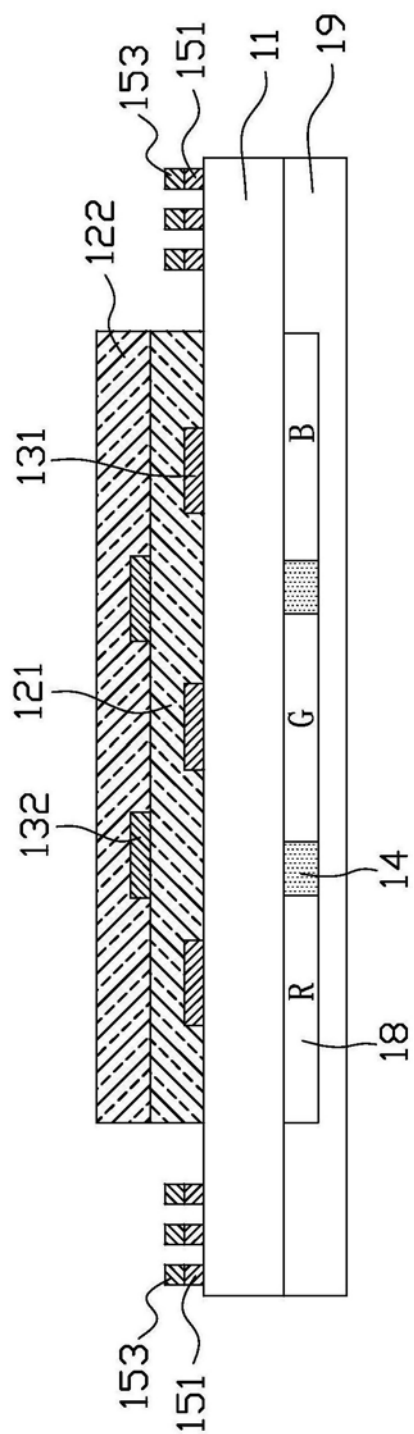


图9G

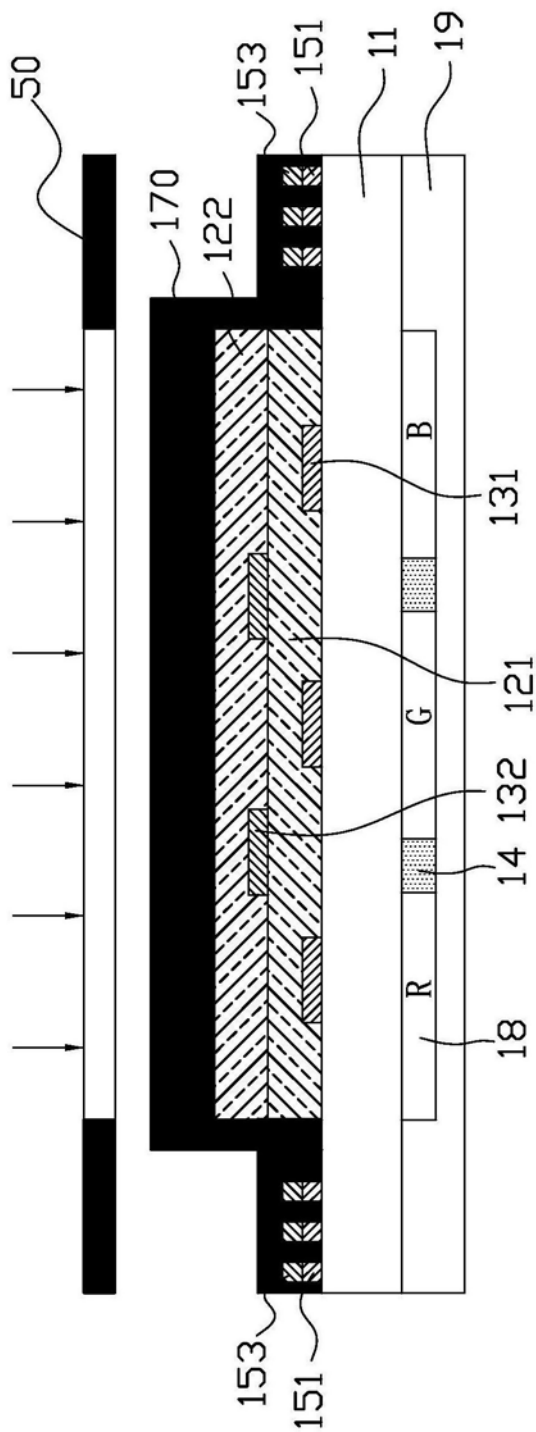


图9H

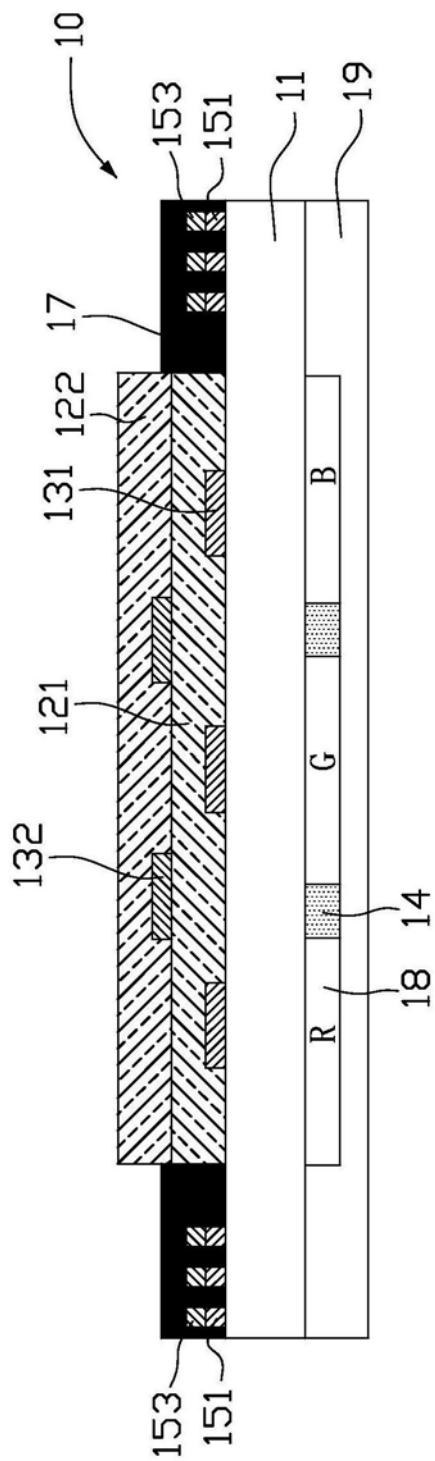


图9I

专利名称(译)	彩膜基板及其制作方法和触控显示屏		
公开(公告)号	CN108061985A	公开(公告)日	2018-05-22
申请号	CN201711142297.5	申请日	2017-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	张云 谢颖颖 刘鹏 杨莉		
发明人	张云 谢颖颖 刘鹏 杨莉		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1343 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/133512 G02F1/133516 G02F1/134309 G06F3/0412		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种彩膜基板，应用于显示装置中，包括衬底基板，衬底基板设有非显示区和显示区，衬底基板具有面向液晶层一侧的内侧表面和背向液晶层一侧的外侧表面，衬底基板的外侧表面对应于显示区设置有触控电极，衬底基板的外侧表面对应于非显示区设置有走线，衬底基板的外侧表面上方对应于非显示区设置有遮盖层，遮盖层由黑色不透光的光阻材料制作形成并将走线遮盖住。通过非显示区制作由黑色不透明光阻形成的遮盖层，遮盖层覆盖非显示区，能在不设置油墨遮蔽区的情形下避免屏幕两侧的走线可见，减小产品厚度，简化制作工艺和降低成本，提高用户的视觉体验。本发明还提供一种彩膜基板的制作方法以及触控显示屏。

