(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108333812 A
(43)申请公布日 2018.07.27

(21)申请号 201810148490.8

(22)申请日 2018.02.13

(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 褚路路 蒋晗 于东晗 栗文

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理事务所(普通合伙) 11435
代理人 郭栋梁

(51)Int.Cl.
*G02F 1/133*(2006.01)
*G02F 1/1333*(2006.01)
*G02F 1/1335*(2006.01)
*G06F 3/042*(2006.01)

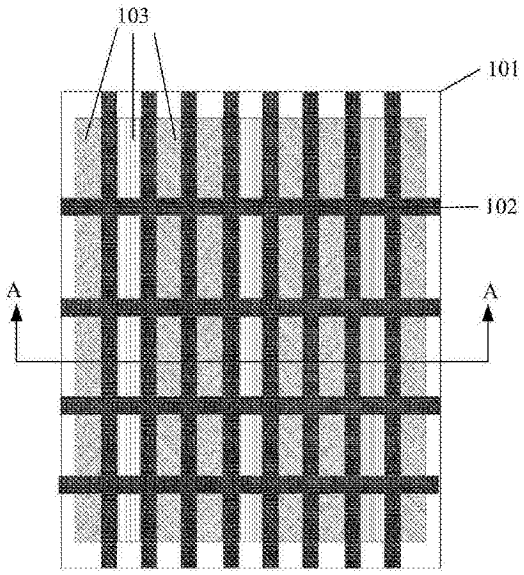
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

显示基板、显示面板及其显示控制方法、显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种显示基板、显示面板及其显示控制方法、显示装置。该显示基板上形成有黑色矩阵区域，在所述黑色矩阵区域内设置有光敏电阻串。本申请能够实现对显示面板的远程非触控的显示控制。




CN 108333812 A

1.一种显示基板，所述显示基板上形成有黑色矩阵区域，其特征在于，在所述黑色矩阵区域内设置有光敏电阻串。

2.根据权利要求1所述的显示基板，其特征在于，所述显示基板上形成有多个像素，每个所述像素包括多个子像素，所述黑色矩阵区域位于各所述子像素之间。

3.根据权利要求1所述的显示基板，其特征在于，所述显示基板为彩色滤光片基板或阵列基板。

4.一种显示面板，其特征在于，包括如权利要求1-3任一项所述的显示基板。

5.根据权利要求4所述的显示面板，其特征在于，所述显示基板为彩色滤光片基板；

所述显示面板还包括：

位于所述彩色滤光片基板下方的保护层，在所述保护层上设置有开孔，并在所述开孔处设置金属接触垫，所述金属接触垫与所述黑色矩阵区域导通。

6.根据权利要求5所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括：

与所述彩色滤光片基板对应设置的阵列基板，所述阵列基板上形成有公共电极层，所述彩色滤光片基板和所述阵列基板之间设置有间隙控制材料，所述间隙控制材料的一端与所述金属接触垫连通，所述间隙控制材料的另一端与所述公共电极层连通。

7.根据权利要求6所述的显示面板，其特征在于，所述间隙控制材料中填充各向异性的导电性微粒子。

8.根据权利要求4-7任一项所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板为触控显示面板。

9.根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板采用分时控制方式实现触控功能和远程非触控功能；

当所述显示面板实现触控功能时，所述公共电极层接收触控控制信号；

当所述显示面板实现远程非触控功能时，所述公共电极层接收远程非触控控制信号。

10.一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求4-9任一项所述的显示面板。

11.一种如权利要求4-9任一项所述的显示面板的显示控制方法，其特征在于，包括：

实时检测显示面板中黑色矩阵区域内的光敏电阻串的电流是否发生变化；

当检测出所述电流发生变化时，根据所述电流发生变化的黑色矩阵区域位置，确定出所述显示面板中的光照点位置；

根据所述光照点位置，对所述显示面板进行远程非触控的显示控制。

12.根据权利要求11所述的显示控制方法，其特征在于，所述显示面板还具有触控功能，且所述远程非触控功能和所述触控功能采用分时控制方式实现。

13.根据权利要求12所述的显示控制方法，其特征在于，所述实时检测显示面板中黑色矩阵区域内的光敏电阻串的电流是否发生变化之前，所述方法还包括：

触发所述显示面板的远程非触控功能。

# 显示基板、显示面板及其显示控制方法、显示装置

## 技术领域

[0001] 本公开涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种显示基板、显示面板及其显示控制方法、显示装置。

## 背景技术

[0002] 随着液晶技术的日益成熟，薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display，简称TFT-LCD)在人们的日常生活中得到了越来越广泛的应用。

[0003] 传统的TFT-LCD可以通过触控操作实现显示控制，比如在TFT-LCD中采用压敏材料，通过压电效应产生电流从而识别触控操作，但是不能实现TFT-LCD的远程非触控的显示控制。

## 发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足，本申请实施例提供了一种彩色滤光片基板、显示面板及其显示控制方法、显示装置，能够实现TFT-LCD的远程非触控的显示控制。

[0005] 第一方面，本发明实施例提供了一种显示基板，所述显示基板上形成有黑色矩阵区域，在所述黑色矩阵区域内设置有光敏电阻串。

[0006] 可选的，所述显示基板上形成有多个像素，每个所述像素包括多个子像素，所述黑色矩阵区域位于各所述子像素之间。

[0007] 可选的，所述显示基板为彩色滤光片基板或阵列基板。

[0008] 第二方面，本发明实施例提供了一种显示面板，包括如上述第一方面所述的显示基板。

[0009] 可选的，所述显示基板为彩色滤光片基板；所述显示面板还包括：

[0010] 位于所述彩色滤光片基板下方的保护层，在所述保护层上设置有开孔，并在所述开孔处设置金属接触垫，所述金属接触垫与所述黑色矩阵区域导通。

[0011] 可选的，所述显示面板还包括：

[0012] 与所述彩色滤光片基板对应设置的阵列基板，所述阵列基板上形成有公共电极层，所述彩色滤光片基板和所述阵列基板之间设置有间隙控制材料，所述间隙控制材料的一端与所述金属接触垫连通，所述间隙控制材料的另一端与所述公共电极层连通。

[0013] 可选的，所述间隙控制材料中填充各向异性的导电性微粒子。

[0014] 可选的，所述显示面板为触控显示面板。

[0015] 可选的，所述显示面板采用分时控制方式实现触控功能和远程非触控功能；

[0016] 当所述显示面板实现触控功能时，所述公共电极层接收触控控制信号；

[0017] 当所述显示面板实现远程非触控功能时，所述公共电极层接收远程非触控控制信号。

[0018] 第三方面，本发明实施例还提供了一种显示装置，包括如上述第二方面所述的显示面板。

[0019] 第四方面，本发明实施例还提供了一种如上述第二方面所述的显示面板的显示控制方法，所述方法包括：

[0020] 实时检测显示面板中黑色矩阵区域内的光敏电阻串的电流是否发生变化；

[0021] 当检测出所述电流发生变化时，根据所述电流发生变化的黑色矩阵区域位置，确定出所述显示面板中的光照点位置；

[0022] 根据所述光照点位置，对所述显示面板进行远程非触控的显示控制。

[0023] 可选的所述显示面板还具有触控功能，且所述远程非触控功能和所述触控功能采用分时控制方式实现。

[0024] 可选的，所述实时检测显示面板中黑色矩阵区域内的光敏电阻串的电流是否发生变化之前，所述方法还包括：

[0025] 触发所述显示面板的远程非触控功能。

[0026] 本发明实施例提供的显示基板、显示面板及其显示控制方法、显示装置，通过在显示面板的显示基板上形成的黑色矩阵区域内设置光敏电阻串，当显示面板接收到光线照射时，通过检测光敏电阻串的电流变化来识别光线照射位置，进而实现对显示面板的远程非触控的显示控制。

## 附图说明

[0027] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0028] 图1为本发明实施例提供的显示基板的俯视结构示意图；

[0029] 图2为本发明实施例提供的显示面板沿线A-A的剖面结构示意图；

[0030] 图3为本发明实施例提供的一种显示面板的显示控制方法的流程示意图。

[0031] 其中，附图标记：

[0032] 101-显示基板；102-BM区域；103-子像素；104-OC；105-金属接触垫；106-Array基板；107-COM电极层；108-PS。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明，而非对该发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0034] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0035] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0036] 附图中各部件厚度和区域大小、形状不反应各部件的真实比例，目的只是示意说明本申请内容。

[0037] 本发明实施例提供了一种显示基板101，如图1所示，为该显示基板101的俯视结构示意图，其中，显示基板101上形成有黑色矩阵(Black Matrix，BM)区域102、在BM区域102内设置有光敏电阻串。

[0038] 其中，显示基板101上形成有多个像素，每个像素包括多个子像素103，BM区域102

位于各子像素103之间。

[0039] 由于BM区域102设置在各子像素103之间，因此不会受到显示面板的本身发光影响。

[0040] 各子像素103可以包括红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素。

[0041] 可选的，该显示基板可以为彩色滤光片(Color Filter,CF)基板或阵列基板。

[0042] 基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种显示面板，如图2所示，包括上述显示基板101。

[0043] 可选的，当显示基板101为CF基板时，该显示面板还可以包括：

[0044] 位于CF基板101下方的保护层(Over Coat,OC)104，在OC 104上设置有开孔，并在开孔处设置金属接触垫105，该金属接触垫105与BM区域102导通。

[0045] 可选的，该显示面板还可以包括：

[0046] 与CF基板101对应设置的阵列基板(Array panel,Array基板)106，Array基板106上形成有公共(COM)电极层107，CF基板101和Array基板106之间设置有间隙控制材料(Photo Spacer,PS)108，该PS 108的一端与金属接触垫105连通，该PS 108的另一端与COM电极层107连通。

[0047] 其中，Array基板106由于具有TFT结构，因此也可以称作为TFT基板。

[0048] 可选的，该PS 108中可填充各向异性的导电性微粒子。此导电微粒子在垂直CF基板101和Array基板106的方向可以导电。

[0049] 另外，本发明实施例提供的显示面板还可以为触控显示面板，也就是说其具有远程非触控功能的同时，还可以具有触控功能。这种情况下，该显示面板可以采用分时控制方式实现触控功能和远程非触控功能。当显示面板实现触控功能时，显示面板中Array基板106的COM电极层107接收触控控制信号；当显示面板实现远程非触控功能时，显示面板中Array基板106的COM电极层107接收远程非触控控制信号。

[0050] 需要说明的是，图2中的PVX层和GI层为现有技术中的显示面板具有的结构，因此在此不再赘述。

[0051] 基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种显示装置，包括上述显示面板。对于该显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的，在此不予赘述。

[0052] 基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种上述显示面板的显示控制方法，如图3所示，包括如下步骤：

[0053] 步骤301，实时检测显示面板中BM区域内的光敏电阻串的电流是否发生变化。

[0054] 当显示面板受到光线照射时，照射点所在的BM区域内的光敏电阻串的阻值就会减小，电流就会变大，因此只要实时检测显示面板中BM区域的光敏电阻串的电流是否发生变化，就能实时确定出是否有光线照射显示面板。

[0055] 另外，本发明实施例中所涉及到的光线可以为特殊光线，比如红外光光线。

[0056] 步骤302，当检测出电流发生变化时，根据电流发生变化的BM区域位置，确定出显示面板中的光照点位置；

[0057] 看步骤303，根据光照点位置，对显示面板进行远程非触控的显示控制。

[0058] 本发明实施例提供的上述方案，通过在显示面板的CF基板上形成的BM区域内设置

光敏电阻串，当显示面板接收到光线照射时，通过检测光敏电阻串的电流变化来识别光线照射位置，进而实现对显示面板的远程非触控的显示控制。

[0059] 另外，可选的，当显示面板为触控显示面板时，该显示面板除了具有远程非触控功能，还具有触控功能。此时，显示面板可以采用分时控制方式实现触控功能和远程非触控功能，也就是说，开启触控功能时则关闭远程非触控功能，开启远程非触控功能时则关闭触控功能。

[0060] 在这种情况下，在步骤301实时检测显示面板中BM区域内的光敏电阻串的电流是否发生变化之前，该方法还可以包括：

[0061] 触发显示面板的远程非触控功能。

[0062] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本申请中所涉及的发明范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

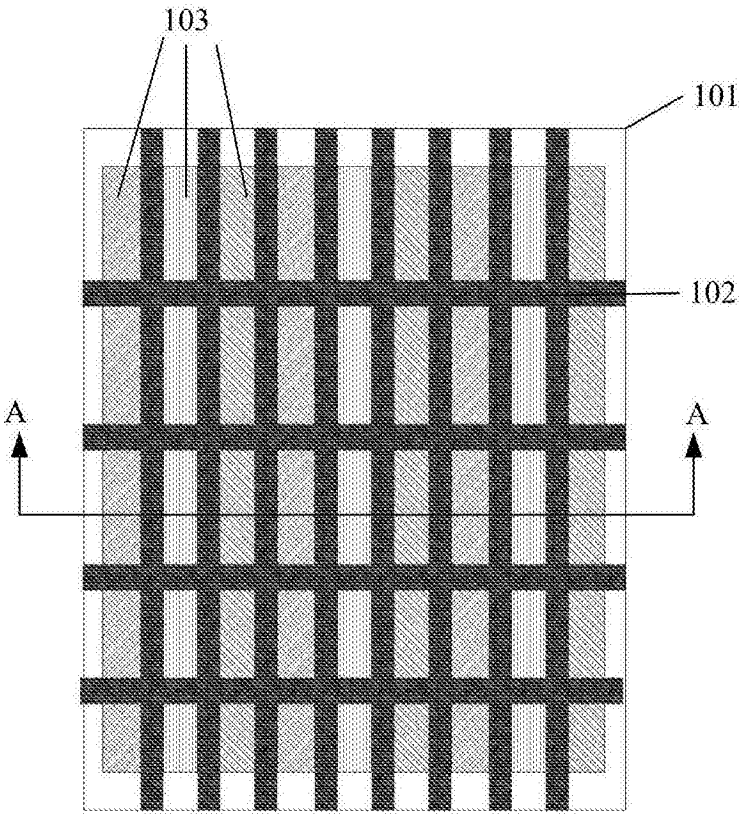



图1

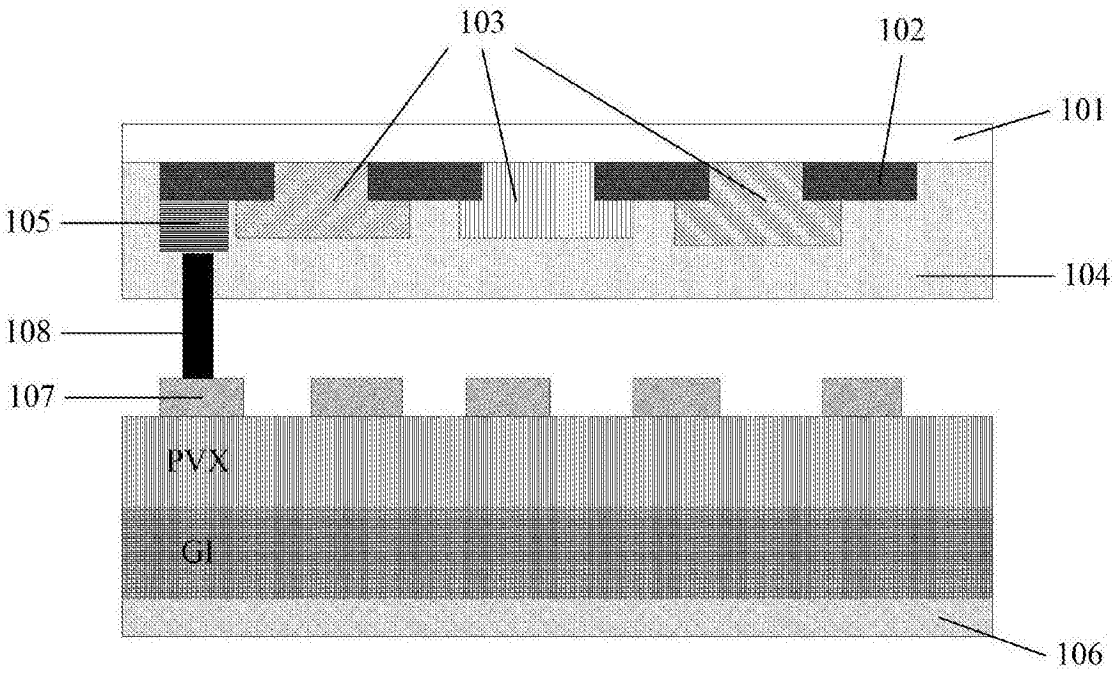



图2

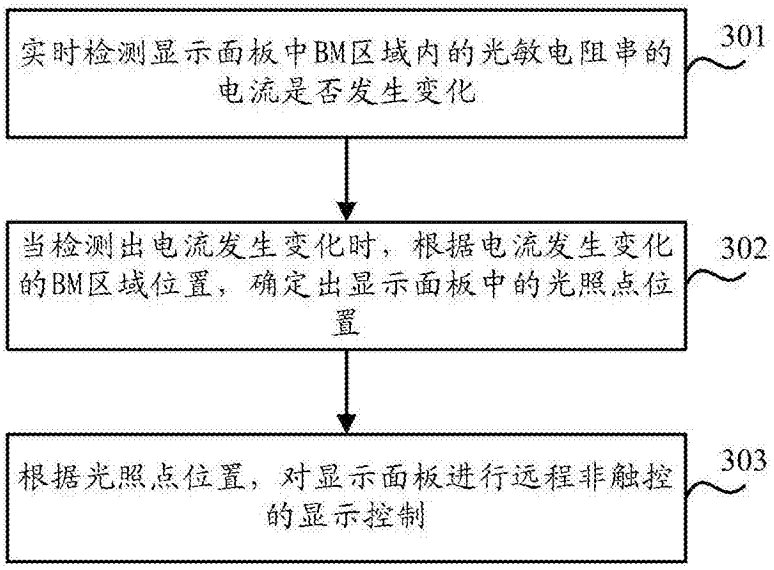

实时检测显示面板中BM区域内的光敏电阻串的电流是否发生变化
301
当检测出电流发生变化时，根据电流发生变化的BM区域位置，确定出显示面板中的光照点位置
302
根据光照点位置，对显示面板进行远程非触控的显示控制
303

图3