



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107422560 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201710786474.7

(22)申请日 2017.09.04

(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

(72)发明人 刘英明 董学 王海生 吴俊纬  
丁小梁 许睿 刘伟

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

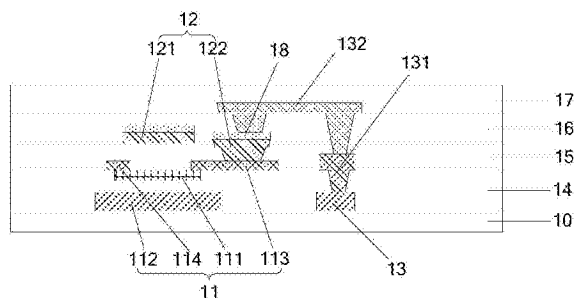
权利要求书1页 说明书9页 附图2页

## (54)发明名称

一种阵列基板、其检测方法及显示装置

## (57)摘要

本发明公开了一种阵列基板、其检测方法及显示装置,该阵列基板,包括:衬底基板,位于衬底基板上的薄膜晶体管,以及位于衬底基板上的光敏层;其中,光敏层,包括:遮光部;遮光部的图形在衬底基板上的正投影至少部分遮挡薄膜晶体管的有源层的图形,且遮光部位于薄膜晶体管的有源层背离栅极的一侧。本发明实施例中的阵列基板,采用光敏层中的遮光部遮挡有源层的图形,由于光敏层受到光线照射会产生光生电流,即光敏层可以将光能转换为电能,因此,光敏层具有一定的吸光作用,大部分光线被光敏层吸收,减少了遮光部的光反射,降低对显示装置的显示效果的影响。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:衬底基板,位于所述衬底基板上的薄膜晶体管,以及位于所述衬底基板上的光敏层;其中,

所述光敏层,包括:遮光部;

所述遮光部的图形在所述衬底基板上的正投影至少部分遮挡所述薄膜晶体管的有源层的图形,且所述遮光部位于所述薄膜晶体管的有源层背离栅极的一侧。

2. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述光敏层,还包括:与所述遮光部同一次构图工艺形成的指纹识别部;

所述指纹识别部与所述薄膜晶体管的输入端电信号连接。

3. 如权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述遮光部的图形复用为触控电极;

所述阵列基板,还包括:与所述薄膜晶体管的栅极同层设置的触控检测信号线;

所述触控检测信号线与对应的所述遮光部电信号连接。

4. 如权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,所述触控检测信号线与所述遮光部一一对应,或,

每条所述触控检测信号线对应多个所述遮光部。

5. 如权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,还包括:与所述薄膜晶体管的栅极同层设置的第一参考信号线;

所述第一参考信号线与对应的所述指纹识别部电信号连接。

6. 如权利要求5所述的阵列基板,其特征在于,还包括:与所述薄膜晶体管的栅极同层设置的第二参考信号线;

所述第二参考信号线与对应的所述遮光部电信号连接。

7. 如权利要求6所述的阵列基板,其特征在于,所述第一参考信号线和所述第二参考信号线为同一条参考信号线。

8. 如权利要求5所述的阵列基板,其特征在于,还包括:位于所述薄膜晶体管的有源层和栅极之间的栅极绝缘层,位于所述薄膜晶体管的有源层与所述光敏层之间的第一绝缘层,以及位于所述光敏层背离所述薄膜晶体管的栅极一侧的第二绝缘层。

9. 如权利要求8所述的阵列基板,其特征在于,还包括:与所述薄膜晶体管的输入端同层设置的第一导通部和第二导通部,以及位于所述第二绝缘层背离所述衬底基板一侧的同层设置的第三导通部和第四导通部;

所述第一参考信号线通过所述第一导通部和所述第三导通部与所述指纹识别部电信号连接;

所述触控检测信号线通过所述第二导通部和所述第四导通部与所述遮光部电信号连接。

10. 如权利要求1~9任一项所述的阵列基板,其特征在于,还包括:位于所述光敏层背离所述衬底基板一侧的保护层;

所述保护层的图形与所述光敏层的图形一致。

11. 如权利要求1~9任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述光敏层由PIN型半导体材料构成。

12. 一种显示面板,其特征在于,包括:如权利要求1~11任一项所述的阵列基板。

13. 一种显示装置,其特征在于,包括:如权利要求12所述的显示面板。

## 一种阵列基板、其检测方法及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及触控技术领域,尤指一种阵列基板、其检测方法及显示装置。

### 背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,简称 TFT-LCD)具有体积小、功耗低、无辐射等特点,在当前的平板显示器市场占据了主导地位。对于 TFT-LCD 来说,阵列基板以及制造工艺决定了其产品性能、成品率和价格。

[0003] 为了避免外界光或背光源的光线照射到薄膜晶体管的沟道区,而产生光生载流子从而影响薄膜晶体管的性能,在阵列基板中,还设置有避免光线照射到沟道区的遮挡层,该遮挡层的图形一般与沟道区的图形一致。但是现有技术中,通常采用金属材料制作遮光层,金属遮光层虽然遮光效果较好,但是金属遮光层的反光性能也比较强,会反射大量的外界光,被反射的外界光混入到显示装置的出光面时,会影响显示装置的显示效果。

[0004] 因此,如何降低遮光层的反光性能是急需解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种阵列基板、其检测方法及显示装置,用以解决现有技术中存在的由于金属遮光层的反光性能较强,影响显示面板的显示效果的问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种阵列基板,包括:衬底基板,位于所述衬底基板上的薄膜晶体管,以及位于所述衬底基板上的光敏层;其中,

[0007] 所述光敏层,包括:遮光部;

[0008] 所述遮光部的图形在所述衬底基板上的正投影至少部分遮挡所述薄膜晶体管的有源层的图形,且所述遮光部位于所述薄膜晶体管的有源层背离栅极的一侧。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,所述光敏层,还包括:与所述遮光部同一次构图工艺形成的指纹识别部;

[0010] 所述指纹识别部与所述薄膜晶体管的输入端电信号连接。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,所述遮光部的图形复用为触控电极;

[0012] 所述阵列基板,还包括:与所述薄膜晶体管的栅极同层设置的触控检测信号线;

[0013] 所述触控检测信号线与对应的所述遮光部电信号连接。

[0014] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,所述触控检测信号线与所述遮光部一一对应,或,

[0015] 每条所述触控检测信号线对应多个所述遮光部。

[0016] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,还包括:与所述薄膜晶体管的栅极同层设置的第一参考信号线;

[0017] 所述第一参考信号线与对应的所述指纹识别部电信号连接。

[0018] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,还包括:与所

述薄膜晶体管的栅极同层设置的第二参考信号线；

[0019] 所述第二参考信号线与对应的所述遮光部电信号连接。

[0020] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,所述第一参考信号线和所述第二参考信号线为同一条参考信号线。

[0021] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,还包括:位于所述薄膜晶体管的有源层和栅极之间的栅极绝缘层,位于所述薄膜晶体管的有源层与所述光敏层之间的第一绝缘层,以及位于所述光敏层背离所述薄膜晶体管的栅极一侧的第二绝缘层。

[0022] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,还包括:与所述薄膜晶体管的输入端同层设置的第一导通部和第二导通部,以及位于所述第二绝缘层背离所述衬底基板一侧的同层设置的第三导通部和第四导通部;

[0023] 所述第一参考信号线通过所述第一导通部和所述第三导通部与所述指纹识别部电信号连接;

[0024] 所述触控检测信号线通过所述第二导通部和所述第四导通部与所述遮光部电信号连接。

[0025] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,还包括:位于所述光敏层背离所述衬底基板一侧的保护层;

[0026] 所述保护层的图形与所述光敏层的图形一致。

[0027] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,所述光敏层由PIN型半导体材料构成。

[0028] 本发明实施例还提供了一种显示面板,包括:上述阵列基板。

[0029] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括:上述显示面板。

[0030] 本发明有益效果如下:

[0031] 本发明实施例提供的阵列基板、显示面板及显示装置,该阵列基板,包括:衬底基板,位于衬底基板上的薄膜晶体管,以及位于衬底基板上的光敏层;其中,光敏层,包括:遮光部;遮光部的图形在衬底基板上的正投影至少部分遮挡薄膜晶体管的有源层的图形,且遮光部位于薄膜晶体管的有源层背离栅极的一侧。本发明实施例中的阵列基板,采用光敏层中的遮光部遮挡有源层的图形,由于光敏层受到光线照射会产生光生电流,即光敏层可以将光能转换为电能,因此,光敏层具有一定的吸光作用,大部分光线被光敏层吸收,从而减少了遮光部的反光,降低了对显示装置的显示效果的影响。

## 附图说明

[0032] 图1为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图之一;

[0033] 图2a和图2b为本发明实施例中指纹识别驱动结构示意图;

[0034] 图3为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图之二;

[0035] 图4为本发明实施例提供的上述阵列基板的检测方法的流程图;

[0036] 其中,10、衬底基板;11、薄膜晶体管;111、有源层;112、栅极;113、输入端;114、输出端;12、光敏层;121、遮光部;122、指纹识别部;13、第一参考信号线;131、第一导通部;132、第二导通部;14、栅极绝缘层;15、第一绝缘层;16、第二绝缘层;17、第三绝缘层;18、保

护层;19、触控检测信号线;191、第三导通部;192、第四导通部;21、栅线;22、栅极驱动模块;23、数据线;24、数据信号处理模块。

### 具体实施方式

[0037] 针对现有技术中存在的由于金属遮光层的反光性能较强,影响显示面板的显示效果的问题,本发明实施例提供了一种阵列基板、其检测方法及显示装置。

[0038] 下面结合附图,对本发明实施例提供的阵列基板、其检测方法及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。附图中各膜层的厚度和形状不反映真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0039] 本发明实施例提供了一种阵列基板,如图1所示,包括:衬底基板10,位于衬底基板10上的薄膜晶体管11,例如多个薄膜晶体管以阵列排布,以及位于衬底基板10上的光敏层12;其中,

[0040] 光敏层12,包括:遮光部121;

[0041] 遮光部121的图形在衬底基板10上的正投影至少部分遮挡薄膜晶体管11的有源层111的图形,且遮光部121位于薄膜晶体管11的有源层111背离栅极112的一侧;

[0042] 本发明实施例提供的阵列基板,采用光敏层中的遮光部遮挡有源层的图形,由于光敏层受到光线照射会产生光生电流,即光敏层可以将光能转换为电能,因此,光敏层具有一定的吸光作用,大部分光线被光敏层吸收,从而降低了遮光部的反光性能,不会影响显示装置的显示效果。

[0043] 进一步地,遮光部121的图形在衬底基板10上的正投影完全遮挡薄膜晶体管11的有源层111的图形。

[0044] 进一步地,本发明实施例提供的上述阵列基板中,同样参照图1,上述光敏层12,还可以包括:

[0045] 与遮光部121同一次构图工艺形成的指纹识别部122;

[0046] 指纹识别部122与薄膜晶体管11的输入端113电信号连接。

[0047] 指纹识别部122与遮光部121通过一次构图工艺制作,即遮光部121与指纹识别部122同层且同材质,节省了一次构图工艺,从而简化了阵列基板的制作工艺,节约了成本。

[0048] 在具体实施时,上述指纹识别部122除了可以识别指纹外,还可以复用为触控电极,实现触控检测,即指纹识别部122可以通过分时驱动的方式分别实现触控检测和指纹识别。

[0049] 在具体实施时,光敏层12一般由光敏半导体制作而成,光敏层12受到光线照射会产生光电流,即光敏层12可以将光能转换为电能,因此,光敏层12具有一定的吸光作用,因而可以利用光敏层12的吸光特性作为遮光层,此外,也可以利用手指的谷和脊反射的光强不同,会使光敏层12的光电流大小不同,来判断手指的谷和脊的位置,即利用光敏层12实现指纹识别的作用,因此,可以将遮光部121和指纹识别部122设置为同层同材质,这样,可以通过一次构图工艺形成遮光层和指纹识别部122,无需单独制作遮光部121,节省了一次构图工艺。

[0050] 可选地,为了避免遮光部121的中的光电流对指纹识别的影响,遮光部121和指纹识别部122之间没有电信号连接。

[0051] 应该说明的是,本发明实施例中,薄膜晶体管11的输入端113可以是源极也可以是漏极,即输入端113为源极时,则输出端114为漏极;或输入端113为漏极时,则输出端114为源极。上述指纹识别部122与薄膜晶体管11的输入端113电信号连接,因而可以通过读取薄膜晶体管11的输出端114的电流的方式,来实现指纹识别检测。

[0052] 参照图1,图1中以阵列基板上的薄膜晶体管11为底栅型为例进行示意,将遮光部121的图形设置为在衬底基板10上的正投影遮挡薄膜晶体管11的有源层111的图形,且遮光部121位于薄膜晶体管11的有源层111背离栅极112的一侧,从而可以有效遮挡薄膜晶体管11的沟道区域,避免外界光线对薄膜晶体管11的开关特性造成影响。应该说明的是,本发明实施例提供的阵列基板也适用于顶栅型薄膜晶体管11,顶栅型薄膜晶体管11的栅极112位于有源层111背离衬底基板10的一侧,遮光部121同样设置在有源层111背离栅极112的一侧,对于顶栅型薄膜晶体管11,遮光部121可以遮挡背光源的光线,避免背光源的光线照射到有源层111时,对薄膜晶体管11的开关特性造成影响。为了便于制作,对于顶栅型薄膜晶体管11,指纹识别部122可以设置在薄膜晶体管11的输入端113靠近衬底基板10的一侧,与指纹识别部122相关的导通部也可以做相应的调整。为了便于示意,本发明实施例中的附图均以底栅型薄膜晶体管11进行示意,在具体实施时,本发明实施例中的所有实施方式均可适用于顶栅型薄膜晶体管11。

[0053] 更进一步地,本发明实施例提供的上述阵列基板中,如图3所示,上述遮光部121的图形还可以复用为触控电极;

[0054] 上述阵列基板,还可以包括:与薄膜晶体管11的栅极112同层设置的触控检测信号线19;

[0055] 触控检测信号线19与对应的遮光部121电信号连接。

[0056] 在上述中,根据薄膜晶体管在阵列基板上的排布,可相应设置多条触控检测信号线。通过设置与栅极112同层设置的触控检测信号线19,一方面,触控检测信号线19可以与栅极112采用同一构图工艺制作,节省一次构图工艺;另一方面,可以通过读取各触控检测信号线19的电流判断触控位置,如果某个位置的触控检测信号线19的电流发生变化,则对应的遮光部121所在的位置被触控,因而,图3所示的阵列基板的结构,通过指纹识别部122实现指纹识别功能,通过遮光层实现触控检测功能,指纹识别和触控检测可以相互独立,不需要将指纹识别部122复用为触控电极,这样,可以简化驱动时序。

[0057] 利用触控检测信号线19与对应的遮光部121电信号连接,以实现触控显示的原理具体为:当遮光部121所在的位置被触摸时,手指反射的光强会改变遮光部121的光电流,因此,可以通过触控检测信号线19监测电流变化,来判断触控位置。

[0058] 在实际应用中,本发明实施例提供的上述阵列基板中,触控检测信号线19与遮光部121一一对应,或,

[0059] 每条触控检测信号线19对应多个遮光部121。

[0060] 由于手指触摸显示屏时,手指和触摸屏具有一定的接触面积,该接触面积一般对应多个像素,因而可以设置一定范围内的几个像素共用同一条触控检测信号线19,即可满足检测精度,从而可以在满足检测精度的前提下,减少触控检测信号线19的数量,例如,可以将 $5 \times 5$ mm范围内的每个像素的遮光部121连接到同一条触控检测信号线19上。当需要的检测精度较高时,也可以设置为触控检测信号线19与遮光部121一一对应。

[0061] 在实际应用中,本发明实施例提供的上述阵列基板中,参照图1,还可以包括:与薄膜晶体管11的栅极112同层设置的第一参考信号线13;

[0062] 第一参考信号线13与对应的指纹识别部122电信号连接。

[0063] 在上述中,根据薄膜晶体管在阵列基板上的排布,可相应设置多条第一参考信号线。由于光敏层12一般由光敏半导体制作而成,光敏半导体形成的PN结或PIN结具有单向导电性,因此,检测指纹的过程中,需要向指纹识别部122施加反向电压,使指纹识别部122中的PN结或PIN结处于反偏状态,在没有光照时,指纹识别部122中具有很小的反向电流,当指纹识别部122受到光线照射时,指纹识别部122中的PN结或PIN结产生电子-空穴对,使少数载流子的密度增加,这些载流子在反向电压下漂移,使反向电流大大增加,形成光电流,光电流的大小由光线的光强决定。

[0064] 当指纹识别部122的P极为低电位,N极为高电位时,指纹识别部122处于反偏状态,由于指纹识别部122与薄膜晶体管11的输入端113电信号连接,且与对应的第一参考信号线13电信号连接,因而,可以通过分别向薄膜晶体管11的输入端113和第一参考信号线13施加不同的电压,使指纹识别部122处于反偏状态,以指纹识别部122与薄膜晶体管11的输入端113相连的一端为N极,与第一参考信号线13相连的一端为P极为例,可以向第一参考信号线13施加-1V的电压,向薄膜晶体管11的输入端113施加+3V的电压,此处只是举例说明,并不对施加电压的大小进行限定。

[0065] 此外,通过将第一参考信号线13与薄膜晶体管11的栅极112同层设置,在制作过程中可以通过一次构图工艺形成第一参考信号线13和栅极112的图形,避免分别制作第一参考信号线13和栅极112的图形,节省一次构图工艺。

[0066] 以下结合图2a和图2b对本发明实施例中的指纹识别原理进行说明:

[0067] 参照图2a和图2b,将各薄膜晶体管11的栅极112通过栅线21与栅极驱动模块22相连,各薄膜晶体管11的输出端114通过数据线23与数据信号接收模块相连,在指纹检测时,栅极驱动模块22控制栅极112逐行打开薄膜晶体管11,数据信号处理模块24先向指纹识别部122输入一定的电压,使指纹识别部122处于反偏状态,并检测各数据线23的电流大小,当有手指触摸时,由于手指的谷和脊反射的光强不一致,引起对应位置的数据线23的电流大小不一致,数据信号处理模块24可以根据数据线23上的电流大小来识别手指的谷和脊的位置,进而形成手指的指纹图像。

[0068] 图2a中仅画出4条栅线21和4条数据线23进行示意,图中省略号表示还包括更多条栅线21和更多条数据线23,此处并不对栅线21和数据线23的条数进行限定,图2b中 $V_d$ 表示第一参考信号线13输入的电压。

[0069] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述阵列基板中,还可以包括:与薄膜晶体管11的栅极112同层设置的第二参考信号线;

[0070] 第二参考信号线与对应的遮光部121电信号连接。

[0071] 在上述中,根据薄膜晶体管在阵列基板上的排布,可相应设置多条第二参考信号线。由于利用遮光部121实现触控检测时,只需检测到某个位置的电流发生变化,即可确定触控位置,因而,在检测过程中,遮光部121可以处于正偏状态,也可以处于反偏状态,通过设置与对应的遮光部121电信号连接的第二参考信号线,可以通过第二参考信号线和触控检测信号线19向遮光部121施加一定的电压,使遮光部121处于正偏状态或反偏状态,此外,

也可以不向遮光部121施加电压,手指触摸时反射的光线,会使遮光部121形成光电流,直接通过触控检测信号线19读取遮光部121的电流,也可以检测到触控位置,这种检测方式比较简单,向遮光部121施加电压使遮光部121处于正偏状态或反偏状态,会使检测到的电流变化更加明显,更容易检测到触控位置。

[0072] 将第二参考信号线设置为与栅极112同层,可以通过同一构图工艺形成栅极112和第二参考信号线的图形,节省一次构图工艺,以节约成本。

[0073] 在具体实施时,上述第一参考信号线13和第二参考信号线可以为同一条参考信号线。

[0074] 第一参考信号线13和第二参考信号线为同一条信号线,以均为第一参考信号线13为例进行说明,在检测过程中,可以向第一参考信号线13施加一定的电压,以使第一参考信号线13的位置保持一定的电位,这样可以通过向薄膜晶体管11的输入端113施加的一定的电压,使指纹识别部122保持反偏状态,向触控检测信号线19施加一定的电压,使遮光部121保持正偏状态或反偏状态,例如,向第一参考信号线13施加-2V的电压,可以向薄膜晶体管11的输入端113施加+1V的电压,向触控检测信号线19施加+2使遮光部121处于反偏状态,或向触控检测信号线19施加-5V的电压使遮光部121处于正偏状态,因而,可以实现触控检测和指纹识别检测共用参考信号线,且不影响检测结果。

[0075] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述阵列基板,如图3所示,还可以包括:位于薄膜晶体管11的有源层111和栅极112之间的栅极绝缘层14,位于薄膜晶体管11的有源层111与光敏层12之间的第一绝缘层15,以及位于光敏层12背离薄膜晶体管11的栅极112一侧的第二绝缘层16。

[0076] 上述栅极绝缘层14可以起到隔绝有源层111和栅极112的作用,上述第一绝缘层15可以起到隔绝有源层111和遮光部121的作用,上述第二绝缘层16可以起到平坦化的作用。

[0077] 在实际应用中,为了实现指纹识别部122与对应的第一参考信号线13电信号连接,以及实现遮光部121与对应的触控检测信号线19之间的电信号连接,参照图3,本发明实施例提供的上述阵列基板,还可以包括:与薄膜晶体管11的输入端113同层设置的第一导通部131和第二导通部132,以及位于第二绝缘层16背离衬底基板10一侧的同层设置的第三导通部191和第四导通部192;

[0078] 第一参考信号线13通过第一导通部131和第三导通部191与指纹识别部122电信号连接;

[0079] 触控检测信号线19通过第二导通部132和第四导通部192与遮光部121电信号连接。

[0080] 同样参照图3,第一导通部131和第二导通部132与薄膜晶体管11的输入端113同层设置,因而可以通过一次构图工艺形成薄膜晶体管11的输入端113、第一导通部131以及第二导通部132的图形,为了使第一导通部131与第一参考信号线13电信号连接,需要在形成第一导通部131的图形之前,在栅极绝缘层14对应于第一参考信号线13的位置处制作过孔,具体可以采用刻蚀工艺实现,同理,为了使第二导通部132与触控检测信号线19电信号连接,需要在形成第二导通部132的图形之前,在栅极绝缘层14对应触控检测信号线19的位置处制作过孔,具体可以与第一参考信号线13的对应位置的过孔,采用同一刻蚀工艺一起形成。



[0081] 第三导通部191与第四导通部192同层设置,因而可以通过一次构图工艺形成第三导通部191与第四导通部192的图形,由于指纹识别部122是利用手指的谷和脊反射的光强不同来实现指纹识别的,遮光部121也是通过手指反射的光线而产生光电流来检测触控位置的,因此,为了避免第三导通部191遮挡指纹识别部122,以及避免第四导通部192遮挡遮光部121,第三导通部191和第四导通部192优选为采用透明的导电材料制作,例如,氧化铟锡(Indium tin oxide,ITO)等材料。

[0082] 如图3所示,为了实现指纹识别部122与第一导通部131之间的电信号连接,进而实现指纹识别部122与第一参考信号线13之间的电信号连接,在形成第三导通部191的图案之前,需要在第一绝缘层15和第二绝缘层16对应第一导通部131的位置处形成过孔。同理,为了实现遮光部121与第二导通部132之间的电信号连接,进而实现遮光部121与触控检测信号线19之间的电信号连接,在形成第四导通部192的图形之前,需要在第一绝缘层15和第二绝缘层16对应于第二导通部132的位置处形成过孔,在制作过程中,第一绝缘层15和第二绝缘层16对应与第一导通部131和第二导通部132的过孔可以采用同一刻蚀工艺一起制作。

[0083] 此外,在第三导通部191和第四导通部192背离衬底基板10的一侧,还设有一层第三绝缘层17,可以对第三导通部191和第四导通部192起到保护作用,以及起到平坦化的作用。

[0084] 在实际工艺过程中,在制作过孔的图形,以及在制作第二绝缘层16中的过孔时,需要采用刻蚀工艺,为了避免刻蚀工艺过程中使用的刻蚀液对光敏层12的表面造成损伤,如图1和图3所示,本发明实施例提供的上述阵列基板中,还可以包括:位于光敏层12背离衬底基板10一侧的保护层18;

[0085] 保护层18的图形与光敏层12的图形一致。

[0086] 与第三导通部191和第四导通部192同样的考虑,为了避免保护层18影响指纹识别部122检测指纹的检测精度,以及遮光部121检测触控位置的检测精度,上述保护层18优选为采用透明的导电材料制作,例如,氧化铟锡(Indium tin oxide,ITO)等材料。

[0087] 在具体实施时,上述光敏层12优选为由PIN型半导体材料构成,可以由非晶硅或多晶硅材料制作。光敏层12的P极和N极可以根据实际需要来设置,例如,可以设置为靠近衬底基板10的一侧为N极,远离衬底基板10的一侧为P极,此处只是举例说明,不对遮光层的具体实现方式进行限定。

[0088] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种上述阵列基板的检测方法。由于该检测方法解决问题的原理与上述阵列基板相似,因此该检测方法的实施可以参见上述阵列基板的实施,重复之处不再赘述。

[0089] 本发明实施例提供了一种基于上述阵列基板进行指纹检测的方法,如图4所示,包括:

[0090] S301、向阵列基板上的薄膜晶体管的栅极输入开启信号;

[0091] S302、检测薄膜晶体管的输出端的指纹识别信号,根据指纹识别信号确定指纹图样。

[0092] 本发明实施例提供的上述阵列基板的检测方法,利用手指谷和脊反射的光强不同,从而在对应位置处的指纹识别部中形成的光电流不同的原理,通过向薄膜晶体管的栅极输入开启信号,例如以逐行或逐列的方式输入开启信号,使薄膜晶体管的输入端和输出

端逐行或逐列导通,进而可以通过检测各薄膜晶体管的输出端的指纹识别信号,来确定指纹图样。

[0093] 应该说明的是,本发明实施例提供的检测方法中的阵列基板指的是,光敏层包括遮光部和指纹识别部的阵列基板。

[0094] 进一步地,本发明实施例提供的上述阵列基板的检测方法,还可以实现触控检测,具体可以通过以下两种方式实现:

[0095] 实现方式一:上述检测方法,还可以包括:

[0096] 检测薄膜晶体的输出端的触控检测信号,根据触控检测信号确定触摸位置。

[0097] 上述指纹识别部可以复用为触控电极,当手指触摸显示屏时,手指反射的光线会在指纹识别部形成光电流,因而可以根据与指纹识别部电信号连接的薄膜晶体管的输出端的电流变化来确定触控位置,具体地,可以通过分时驱动的方式分别实现触控检测和指纹识别,在触控检测时间段,通过检测各薄膜晶体管的输出端的触控检测信号,根据触控检测信号确定触摸位置。

[0098] 实现方式二:

[0099] 上述阵列基板可以包括:与薄膜晶体管的栅极同层设置的触控检测信号线;

[0100] 各触控检测信号线与对应的遮光部电信号连接;

[0101] 上述检测方法,还可以包括:

[0102] 检测触控检测信号线的触控检测信号,根据触控检测信号确定触摸位置。

[0103] 通过设置与对应的遮光部电信号连接的各触控检测信号线,可以通过读取各触控检测信号线的电流判断触控位置,如果某个位置的触控检测信号线的电流发生变化,则对应的遮光部所在的位置被触控,因而,可以通过指纹识别部实现指纹识别功能,通过遮光层实现触控检测功能,指纹识别和触控检测可以相互独立,不需要将指纹识别部复用为触控电极,这样,可以简化驱动时序。

[0104] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示面板,包括上述阵列基板。该显示面板的类型不受到特别限制,例如可以是LCD显示面板、OLED显示面板、QLED显示面板、Micro LED显示面板等。由于该显示装置解决问题的原理与上述阵列基板相似,因此该显示装置的实施可以参见上述阵列基板的实施,重复之处不再赘述。

[0105] 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,该显示装置可以应用于手机、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。由于该显示装置解决问题的原理与上述阵列基板相似,因此该显示装置的实施可以参见上述阵列基板的实施,重复之处不再赘述。

[0106] 本发明实施例提供的阵列基板,通过将遮光部设置为与指纹识别部同层且同材质,从而可以将指纹识别部与遮光部通过一次构图工艺制作,无需单独制作遮光部,节省了一次构图工艺,从而简化了阵列基板的制作工艺,节约了成本。此外,通过设置与对应的遮光部电信号连接的各触控检测信号线,可以通过读取各触控检测信号线的电流来判断触控位置,如果某个位置的触控检测信号线的电流发生变化,则对应的遮光部所在的位置被触控,因而,可以通过指纹识别部实现指纹识别功能,通过遮光层实现触控检测功能,指纹识别和触控检测可以相互独立,不需要将指纹识别部复用为触控电极,这样,可以简化驱动时序。

[0107] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

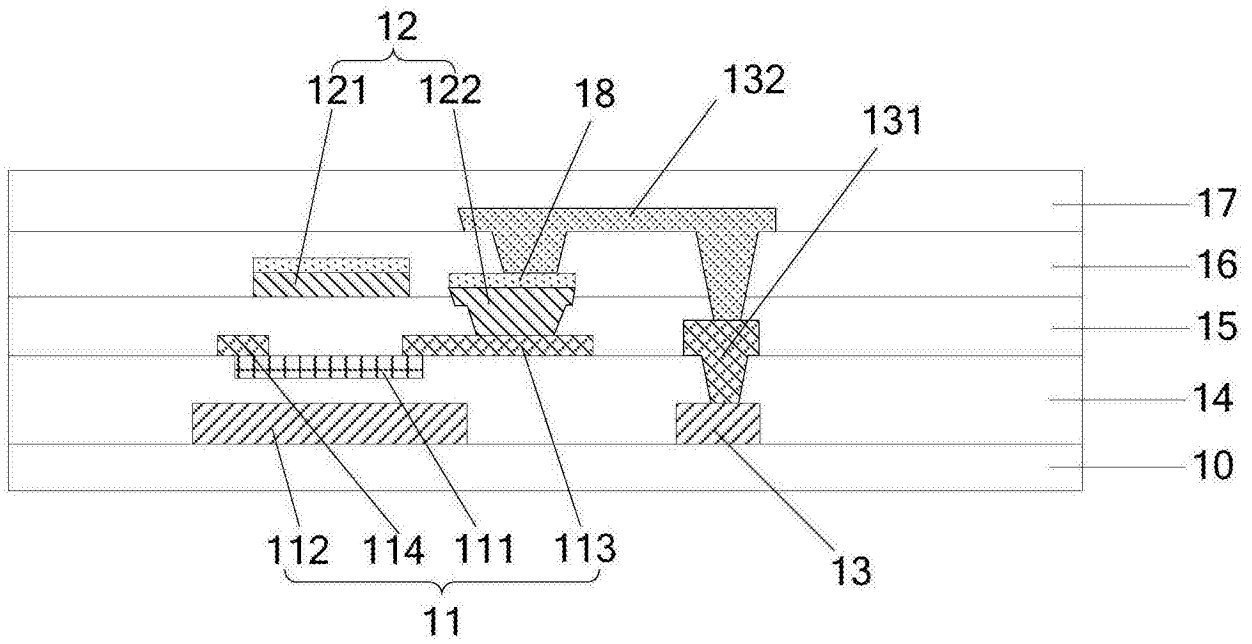


图1

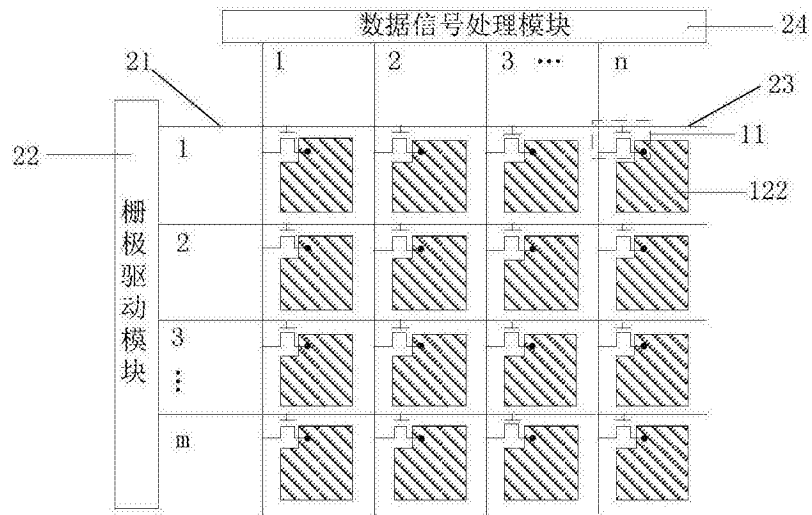


图2a

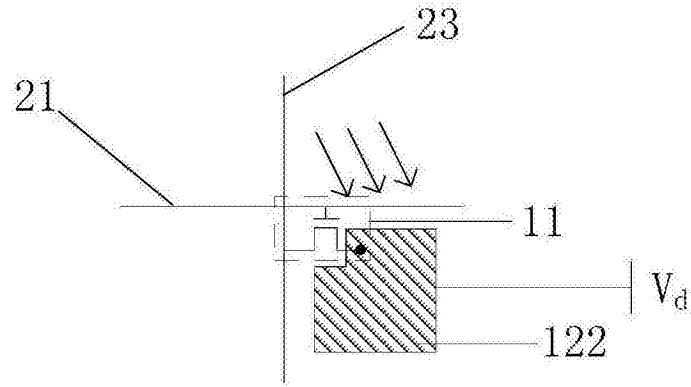


图2b

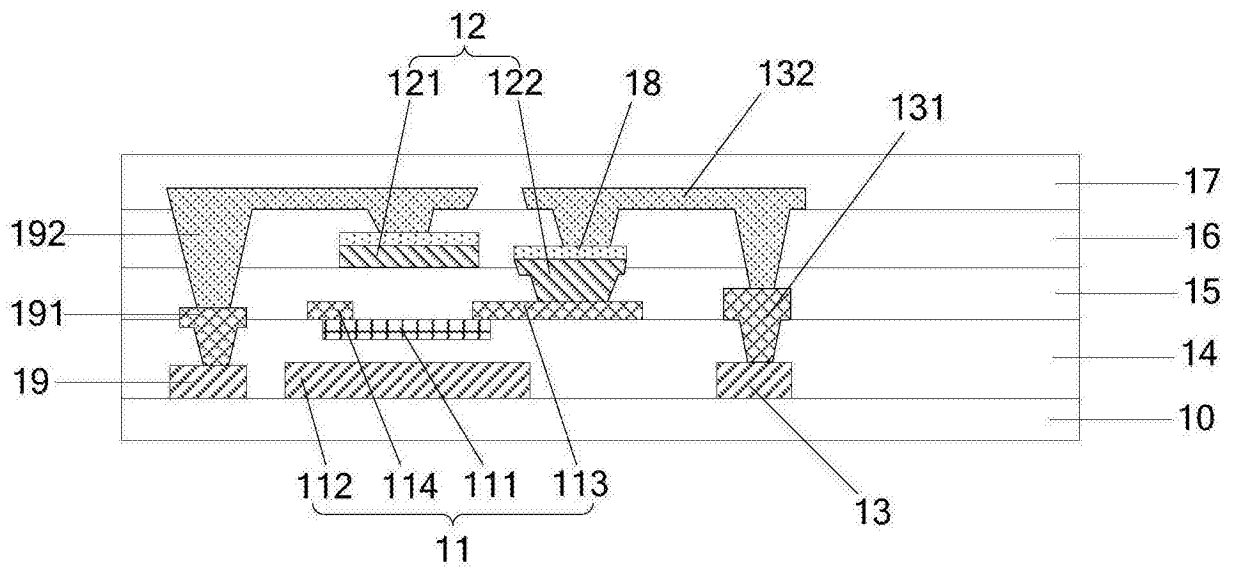


图3

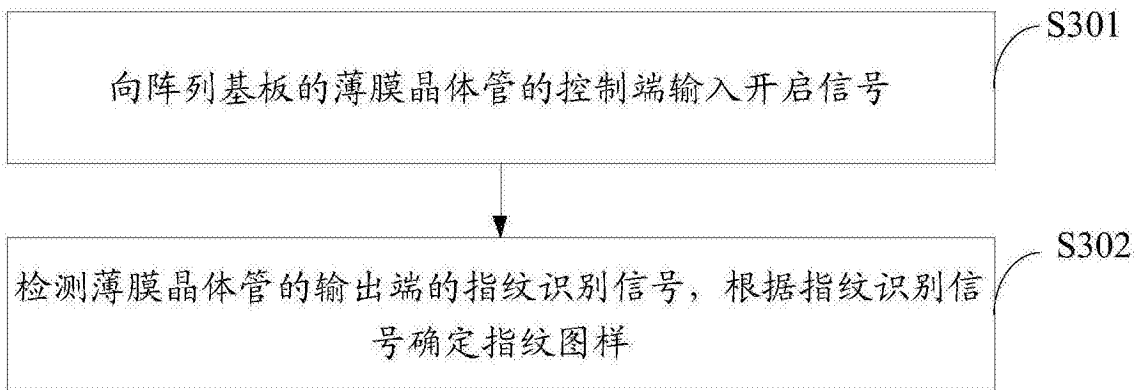


图4