



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108922917 A

(43)申请公布日 2018.11.30

(21)申请号 201811025078.3

(22)申请日 2018.09.04

(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 闫华杰 黄清雨 刘瞰 李晓虎
焦志强

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 许静 张博

(51) Int. Cl.
H01L 27/32(2006.01)

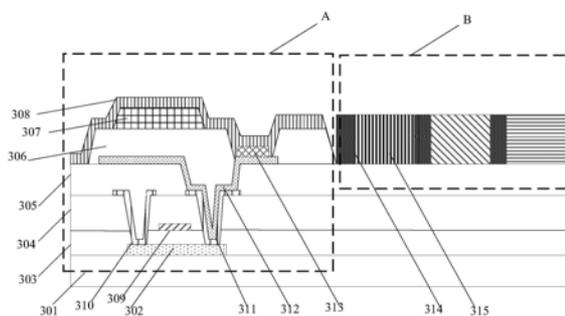
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

彩膜基板及OLED显示面板、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种彩膜基板及OLED显示面板、显示装置,属于显示技术领域。其中,彩膜基板,包括衬底基板和位于所述衬底基板上的彩色滤光单元,所述彩膜基板还包括位于所述衬底基板上的红外检测结构,所述红外检测结构包括红外发射器件和红外接收器件。OLED显示面板,包括:OLED显示基板;与所述OLED显示基板对盒设置的如上所述的彩膜基板。通过本发明的技术方案,能够使得OLED显示面板集成红外检测功能。



1. 一种彩膜基板,包括衬底基板和位于所述衬底基板上的彩色滤光单元,其特征在于,所述彩膜基板还包括位于所述衬底基板上的红外检测结构,所述红外检测结构包括红外发射器件和红外接收器件。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述红外接收器件为光敏晶体管。

3. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述红外发射器件包括:

驱动薄膜晶体管;

与所述驱动薄膜晶体管连接的红外发光单元,所述红外发光单元包括第一电极、第二电极以及位于所述第一电极和所述第二电极之间的红外发光层,所述第一电极与所述驱动薄膜晶体管的漏极连接,所述红外发光层能够在所述第一电极和所述第二电极之间电场的作用下发射红外光。

4. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板还包括:

位于所述红外接收器件远离所述衬底基板一侧的红外光滤波片,所述红外光滤波片仅允许红外光通过。

5. 根据权利要求4所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板还包括:

位于所述红外光滤波片远离所述衬底基板一侧的扩散片,用于接收外界光线并将接收到的光线集中后均匀投射至所述红外光滤波片。

6. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,还包括:

与所述红外接收器件连接的信号线,用于传递所述红外接收器件在检测到红外光后生成的电信号。

7. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

OLED显示基板;

与所述OLED显示基板对盒设置的如权利要求1-6中任一项所述的彩膜基板。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示基板上设置有隔垫物,所述红外检测结构在所述OLED显示基板上的正投影落入所述隔垫物在所述OLED显示基板上的正投影内。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求7或8所述的OLED显示面板。

10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,所述OLED显示面板的彩膜基板包括与红外接收器件连接的检测信号线,用于传递所述红外接收器件在检测到红外光后生成的电信号,所述显示装置还包括:

驱动电路,用于接收所述电信号,并根据所述电信号驱动所述OLED显示基板进行显示。

彩膜基板及OLED显示面板、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种彩膜基板及OLED显示面板、显示装置。

背景技术

[0002] 生物识别可以分为指纹识别,人脸识别,声音识别,静脉识别,虹膜识别等,其中,指纹识别和人脸识别一般是通过红外检测结构来进行测量,红外检测结构通常包括红外发射器件和红外接收器件,现有的红外检测结构采用硅基工艺制备,无法与显示模组集成,这无疑增加了应用生物识别技术的系统的复杂性,并降低了系统的稳定性。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种彩膜基板及OLED显示面板、显示装置,能够使得OLED显示面板集成红外检测功能。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0005] 一方面,提供一种彩膜基板,包括衬底基板和位于所述衬底基板上的彩色滤光单元,所述彩膜基板还包括位于所述衬底基板上的红外检测结构,所述红外检测结构包括红外发射器件和红外接收器件。

[0006] 进一步地,所述红外接收器件为光敏晶体管。

[0007] 进一步地,所述红外发射器件包括:

[0008] 驱动薄膜晶体管;

[0009] 与所述驱动薄膜晶体管连接的红外发光单元,所述红外发光单元包括第一电极、第二电极以及位于所述第一电极和所述第二电极之间的红外发光层,所述第一电极与所述驱动薄膜晶体管的漏极连接,所述红外发光层能够在所述第一电极和所述第二电极之间电场的作用下发射红外光。

[0010] 进一步地,所述彩膜基板还包括:

[0011] 位于所述红外接收器件远离所述衬底基板一侧的红外光滤波片,所述红外光滤波片仅允许红外光通过。

[0012] 进一步地,所述彩膜基板还包括:

[0013] 位于所述红外光滤波片远离所述衬底基板一侧的扩散片,用于接收外界光线并将接收到的光线集中后均匀投射至所述红外光滤波片。

[0014] 进一步地,与所述红外接收器件连接的信号线,用于传递所述红外接收器件在检测到红外光后生成的电信号。

[0015] 本发明实施例还提供了一种OLED显示面板,包括:

[0016] OLED显示基板;

[0017] 与所述OLED显示基板对盒设置的如上所述的彩膜基板。

[0018] 进一步地,所述OLED显示基板上设置有隔垫物,所述红外检测结构在所述OLED显示基板上的正投影落入所述隔垫物在所述OLED显示基板上的正投影内。

[0019] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的OLED显示面板。

[0020] 进一步地,所述OLED显示面板的彩膜基板包括与红外接收器件连接的检测信号线,用于传递所述红外接收器件在检测到红外光后生成的电信号,所述显示装置还包括:

[0021] 驱动电路,用于接收所述电信号,并根据所述电信号驱动所述OLED显示基板进行显示。

[0022] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0023] 上述方案中,将红外发射器件和红外接收器件集成在彩膜基板上,这样无需在OLED显示面板中为红外检测结构预留位置,有利于实现OLED显示面板的全屏显示,满足超高屏占比的刚性需求,可以极大地提升OLED显示面板的集成度,并同时保障高PPI的显示质量。相比于将红外检测结构集成在阵列基板内,将红外检测结构集成到彩膜基板上,可以在不改变现有阵列基板的情况之下,只对彩膜基板进行工艺调整即可实现,可行性高。另外,由于金属布线对薄膜晶体管及开口率都有较大影响,所以将红外检测结构集成在彩膜基板上,可以减少阵列基板上制作金属布线的复杂程度,提高了OLED显示面板的良率。

附图说明

[0024] 图1为OLED显示面板的结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例OLED显示基板的结构示意图;

[0026] 图3为本发明实施例彩膜基板的结构示意图;

[0027] 图4为本发明实施例彩膜基板的平面示意图;

[0028] 图5为本发明实施例红外接收器件的示意图。

[0029] 附图标记

[0030] 1 阵列基板

[0031] 2 OLED发光单元

[0032] 3 彩膜基板

[0033] 201 阳极

[0034] 202 第一空穴注入层

[0035] 203 第一空穴传输层

[0036] 204 红光发光层

[0037] 205 绿光发光层

[0038] 206 第一电子传输层

[0039] 207 电荷产生层

[0040] 208 第二空穴注入层

[0041] 209 第二空穴传输层

[0042] 210 蓝光发光层

[0043] 211 第二电子传输层

[0044] 212 阴极

[0045] 301 衬底基板

[0046] 302 有源层

[0047] 303 栅绝缘层

- [0048] 304 层间绝缘层
- [0049] 305 钝化层
- [0050] 306 界定层
- [0051] 307 隔垫层
- [0052] 308 第二电极
- [0053] 309 栅极
- [0054] 310 源极
- [0055] 311 漏电极
- [0056] 312 第一电极
- [0057] 313 红外发光层
- [0058] 314 黑矩阵
- [0059] 315 彩色滤光单元
- [0060] 41 栅极信号线
- [0061] 42 源极信号线
- [0062] 43 检测信号线
- [0063] 44 红外光滤波片
- [0064] 45 扩散片
- [0065] A 红外发射器件
- [0066] B 彩膜结构
- [0067] C 红外接收器件

具体实施方式

[0068] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0069] 本发明的实施例提供一种彩膜基板及OLED显示面板、显示装置,能够使得OLED显示面板集成红外检测功能。

[0070] 本发明实施例提供一种彩膜基板,包括衬底基板和位于所述衬底基板上的彩色滤光单元,所述彩膜基板还包括位于所述衬底基板上的红外检测结构,所述红外检测结构包括红外发射器件和红外接收器件。

[0071] 本实施例中,将红外发射器件和红外接收器件集成在彩膜基板上,这样无需在OLED显示面板中为红外检测结构预留位置,有利于实现OLED显示面板的全屏显示,满足超高屏占比的刚性需求,可以极大地提升OLED显示面板的集成度,并同时保障高PPI(像素密度)的显示质量。相比于将红外检测结构集成在阵列基板内,将红外检测结构集成到彩膜基板上,可以在不改变现有阵列基板的情况之下,只对彩膜基板进行工艺调整即可实现,可行性高。另外,由于金属布线对薄膜晶体管及开口率都有较大影响,所以将红外检测结构集成在彩膜基板上,可以减少阵列基板上制作金属布线的复杂程度,提高了OLED显示面板的良率。

[0072] 具体实施例中,所述红外接收器件为光敏晶体管,比如可以为光敏薄膜晶体管、CMOS感光二极管,当然红外接收器件并不局限为光敏晶体管,还可以为其他检测器件,比如

光电二极管、COMS图像传感器等,只要能够接收红外线并将接收到的红外线转换为电信号即可。

[0073] 具体实施例中,所述红外发射器件包括:

[0074] 驱动薄膜晶体管;

[0075] 与所述驱动薄膜晶体管连接的红外发光单元,所述红外发光单元包括第一电极、第二电极以及位于所述第一电极和所述第二电极之间的红外发光层,所述第一电极与所述驱动薄膜晶体管的漏极连接,所述红外发光层能够在所述第一电极和所述第二电极之间电场的作用下发射红外光。

[0076] 进一步地,所述彩膜基板还包括:

[0077] 位于所述红外接收器件远离所述衬底基板一侧的红外光滤波片,所述红外光滤波片仅允许红外光通过。这样能够使得红外接收器件仅接收到红外光,而不会接收到其他波长的光,能够保证红外检测的精度。

[0078] 进一步地,所述彩膜基板还包括:

[0079] 位于所述红外光滤波片远离所述衬底基板一侧的扩散片,用于接收外界光线并将接收到的光线集中后均匀投射至所述红外光滤波片,使得红外接收器件能够接收到足够多且均匀的红外光,保证红外接收器件能够正常工作。

[0080] 进一步地,与所述红外接收器件连接的信号线,用于传递所述红外接收器件在检测到红外光后生成的电信号。

[0081] 本发明实施例还提供了一种OLED显示面板,包括:

[0082] OLED显示基板;

[0083] 与所述OLED显示基板对盒设置的如上所述的彩膜基板。

[0084] 本实施例中,将红外发射器件和红外接收器件集成在彩膜基板上,这样无需在OLED显示面板中为红外检测结构预留位置,有利于实现OLED显示面板的全屏显示,满足超高屏占比的刚性需求,可以极大地提升OLED显示面板的集成度,并同时保障高PPI的显示质量。相比于将红外检测结构集成在阵列基板内,将红外检测结构集成到彩膜基板上,可以在不改变现有阵列基板的情况之下,只对彩膜基板进行工艺调整即可实现,可行性高。另外,由于金属布线对薄膜晶体管及开口率都有较大影响,所以将红外检测结构集成在彩膜基板上,可以减少阵列基板上制作金属布线的复杂程度,提高了OLED显示面板的良率。

[0085] 进一步地,所述OLED显示基板上设置有隔垫物,为了避免红外检测结构的设置影响OLED显示基板的正常显示,所述红外检测结构在所述OLED显示基板上的正投影落入所述隔垫物在所述OLED显示基板上的正投影内。

[0086] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的OLED显示面板。所述显示装置可以为:电视、显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件,其中,所述显示装置还包括柔性电路板、印刷电路板和背板。

[0087] 本实施例中,将红外发射器件和红外接收器件集成在彩膜基板上,这样无需在OLED显示面板中为红外检测结构预留位置,有利于实现OLED显示面板的全屏显示,满足超高屏占比的刚性需求,可以极大地提升OLED显示面板的集成度,并同时保障高PPI的显示质量。相比于将红外检测结构集成在阵列基板内,将红外检测结构集成到彩膜基板上,可以在不改变现有阵列基板的情况之下,只对彩膜基板进行工艺调整即可实现,可行性高。另外,

由于金属布线对薄膜晶体管及开口率都有较大影响,所以将红外检测结构集成在彩膜基板上,可以减少阵列基板上制作金属布线的复杂程度,提高了OLED显示面板的良率。

[0088] 进一步地,所述OLED显示面板的彩膜基板包括与红外接收器件连接的检测信号线,用于传递所述红外接收器件在检测到红外光后生成的电信号,所述显示装置还包括:

[0089] 驱动电路,用于接收所述电信号,并根据所述电信号驱动所述OLED显示基板进行显示。

[0090] 下面结合附图以及具体的实施例对本发明的OLED显示面板进行进一步介绍:

[0091] 如图1所示,OLED显示面板包括对盒设置的彩膜基板3和OLED显示基板,彩膜基板3和OLED显示基板可以通过封框胶封装在一起。其中,OLED显示基板包括阵列基板1和位于阵列基板1上的OLED发光单元2,OLED发光单元2发出白光,采用叠层结构。

[0092] 如图2所示,OLED发光单元2包括依次层叠的:阳极201,第一空穴注入层202,第一空穴传输层203,红光发光层204,绿光发光层205,第一电子传输层206,电荷产生层207,第二空穴注入层208,第二空穴传输层209,蓝光发光层210,第二电子传输层211,阴极212,红光发光层204发出红光、绿光发光层205发出绿光、蓝光发光层210发出蓝光,红光、绿光和蓝光混合成白光。

[0093] 本实施例中,将红外检测结构集成在彩膜基板3上,如图4所示,红外检测结构包括红外发射器件A和红外接收器件C,红外发射器件A和红外接收器件C阵列排布在彩膜基板上,红外发射器件A包括驱动薄膜晶体管和与所述驱动薄膜晶体管连接的红外发光单元,所述红外发光单元包括第一电极、第二电极以及位于所述第一电极和所述第二电极之间的红外发光层,所述第一电极与所述驱动薄膜晶体管的漏极连接,所述红外发光层能够在所述第一电极和所述第二电极之间电场的作用下发射红外光。

[0094] 在彩膜基板上设置有栅极信号线41,用于为驱动薄膜晶体管的栅极提供开启电压;彩膜基板上还设置有源极信号线42,用于为驱动薄膜晶体管的源极提供数据电压。彩膜基板上还设置有检测信号线43,用于传递红外接收器件C在检测到红外光后生成的电信号。

[0095] 本实施例中,可以采用3D飞行时间(TOF)三维场景飞行时间景深测量技术来实现信息的识别。TOF需要高频的红外光源和红外检测,因此,每列红外发射器件A需要设置单独的信号线来进行驱动,红外接收器件C通过检测信号线43输出生成的电信号。

[0096] 本实施例中,红外检测结构在彩膜基板上阵列排布,可以每N个彩色滤光单元设置一个红外检测结构,N的取值范围为3-10,具体地,N可以取值为9。

[0097] 图3为本发明实施例彩膜基板的截面示意图,如图3所示,彩膜基板包括:衬底基板301;位于衬底基板301上的有源层302;栅绝缘层303;位于栅绝缘层303上的栅极309;层间绝缘层304;位于层间绝缘层304上的源极310和漏极311,源极310和漏极311分别通过贯穿层间绝缘层304和栅绝缘层303的过孔与有源层302连接;钝化层305;位于钝化层305上的第一电极312,第一电极312通过贯穿钝化层305的过孔与漏极311连接;限定层306,限定出红外发光单元区域;位于红外发光单元区域内的红外发光层313,其中红外发光层313可以采用蒸镀的方式制备;隔垫层307;第二电极308,在第二电极308和第一电极312的电场作用下,红外发光层313能够发出红外光。其中,有源层302、栅极309、栅绝缘层303、源极310和漏极311组成了驱动薄膜晶体管,第一电极312、红外发光层313和第二电极308组成红外发光单元,驱动薄膜晶体管和红外发光单元组成红外发射器件A。

[0098] 在彩膜基板上还设置有彩膜结构B,彩膜结构B包括黑矩阵314和彩色滤光单元315,OLED发光单元2发出的白光经过彩色滤光单元315后变为单色光,从而实现全彩化显示。

[0099] 彩膜基板上红外检测结构的设置位置与OLED显示基板上的隔垫物设置位置相对应,这样可以不影响OLED显示基板的正常出光。

[0100] 如图5所示,在每个红外接收器件C上设置有红外光滤波片44,红外光滤波片44仅允许红外光通过。这样能够使得红外接收器件C仅接收到红外光,而不会接收到其他波长的光,能够保证红外检测的精度。

[0101] 进一步,在红外光滤波片44上还设置有扩散片45,用于接收外界光线并将接收到的光线集中后均匀投射至所述红外光滤波片44,使得红外接收器件C能够接收到足够多且均匀的红外光,保证红外接收器件C能够正常工作。

[0102] 本实施例中,红外发射器件A发出红外光,红外光被待检测物体反射后被红外接收器件C接收,红外接收器件C根据接收到的红外光生成电信号,将电信号通过检测信号线43传递给显示装置的驱动电路,显示装置的驱动电路接收电信号,并根据所述电信号驱动所述OLED显示基板进行显示,从而实现待检测物体的成像和识别,其中,待检测物体包括但不限于用户的人脸、指纹等。

[0103] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0104] 可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0105] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

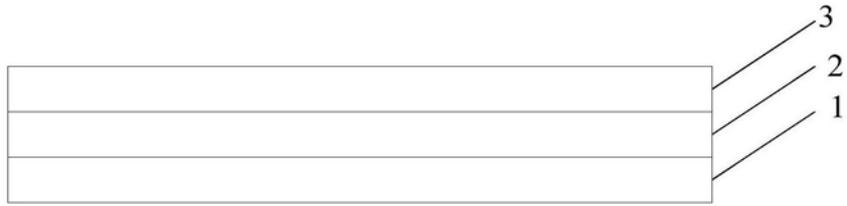


图1

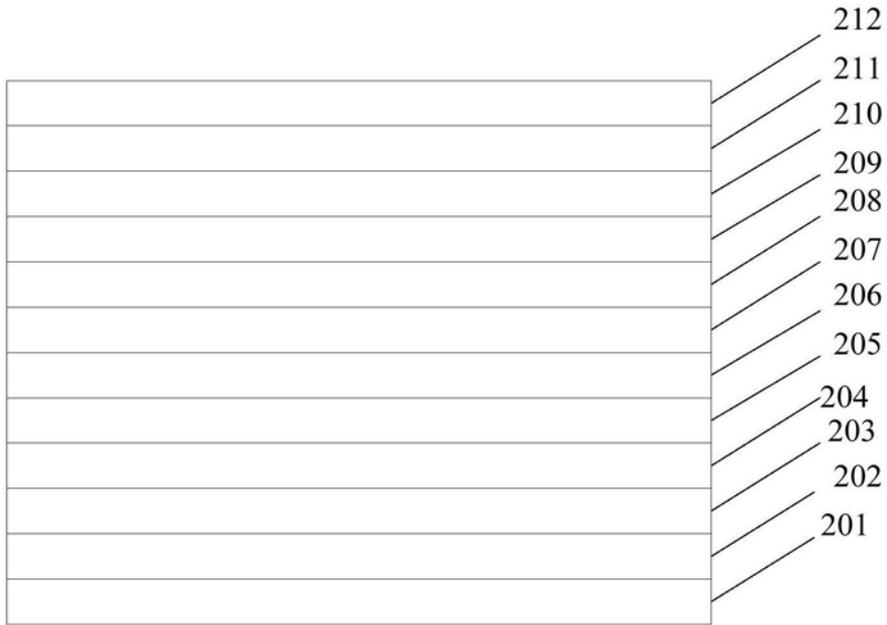


图2

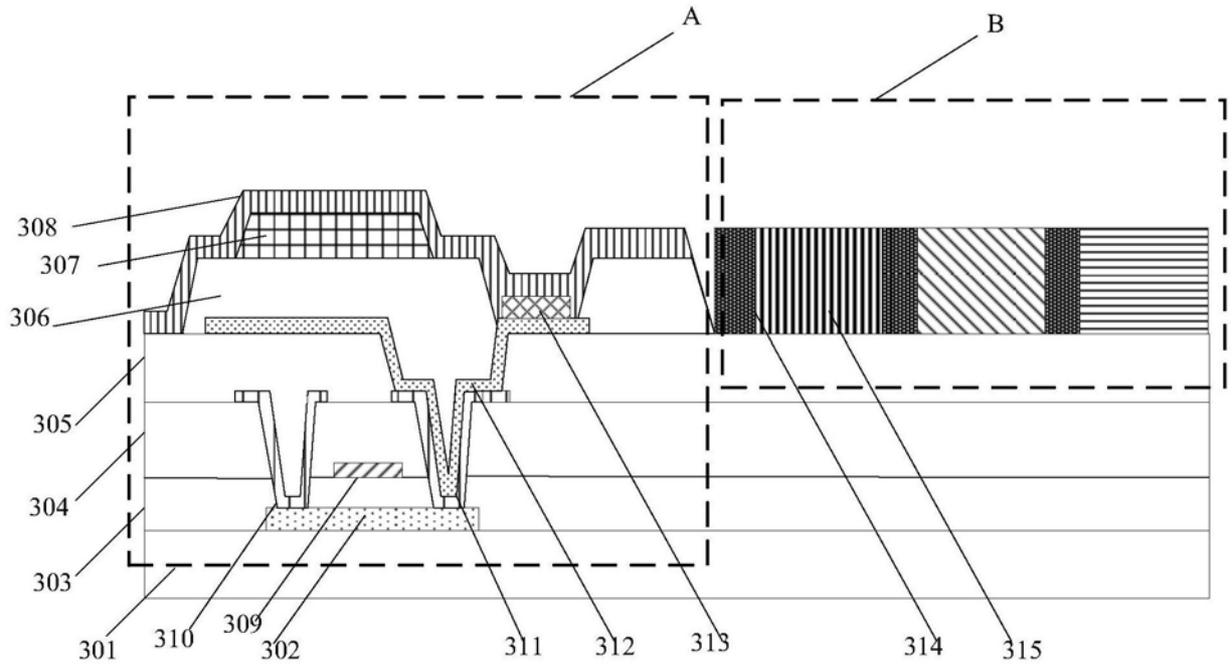


图3

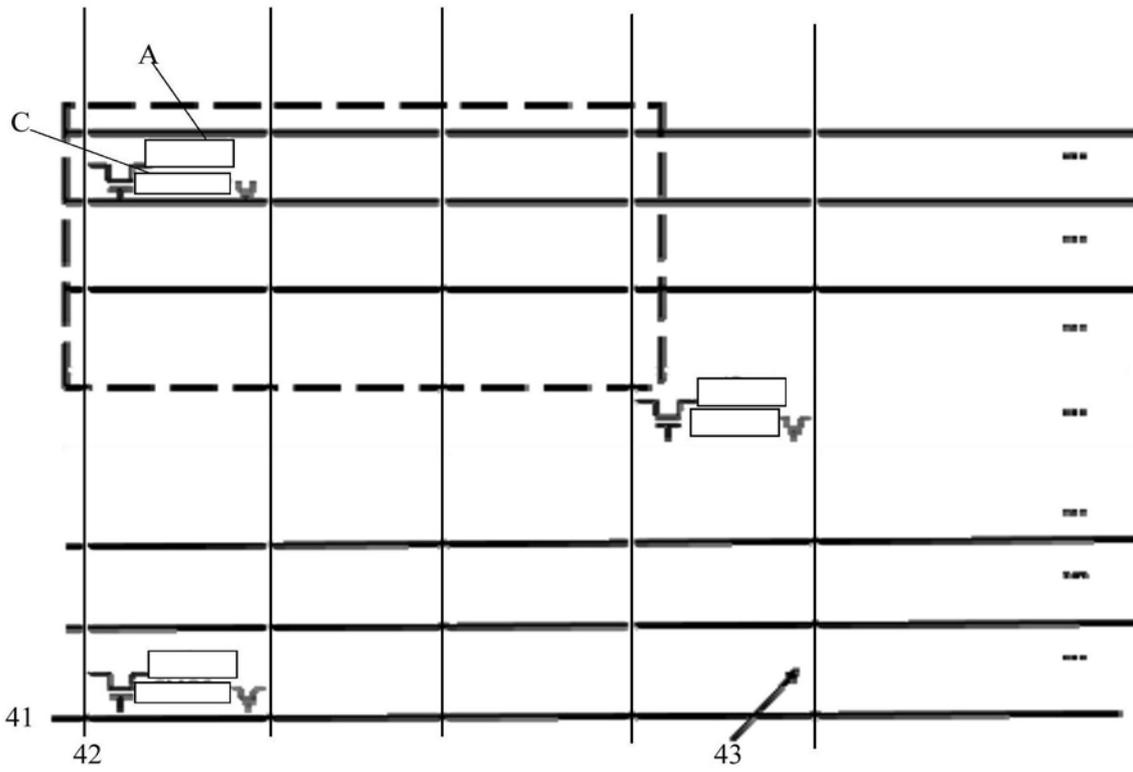


图4



图5

专利名称(译)	彩膜基板及OLED显示面板、显示装置		
公开(公告)号	CN108922917A	公开(公告)日	2018-11-30
申请号	CN201811025078.3	申请日	2018-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	闫华杰 黄清雨 刘曦 李晓虎 焦志强		
发明人	闫华杰 黄清雨 刘曦 李晓虎 焦志强		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3227 H01L27/3244		
代理人(译)	许静 张博		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种彩膜基板及OLED显示面板、显示装置，属于显示技术领域。其中，彩膜基板，包括衬底基板和位于所述衬底基板上的彩色滤光单元，所述彩膜基板还包括位于所述衬底基板上的红外检测结构，所述红外检测结构包括红外发射器件和红外接收器件。OLED显示面板，包括：OLED显示基板；与所述OLED显示基板对盒设置的如上所述的彩膜基板。通过本发明的技术方案，能够使得OLED显示面板集成红外检测功能。

