



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104752466 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201310743829. 6

(22) 申请日 2013. 12. 30

(71) 申请人 昆山国显光电有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢

(72) 发明人 刘巍 魏朝刚

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
代理人 彭秀丽

(51) Int. Cl.
H01L 27/32(2006. 01)
H01L 51/56(2006. 01)
G06F 3/044(2006. 01)

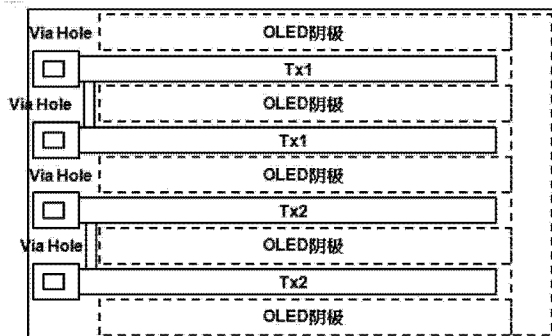
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种整合触屏功能的有机发光显示装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种整合触屏功能的有机发光显示装置,有机发光装置包括触屏感测层和有机发光层,其中感测电极和有机发光电极共用一复合层。所述电容式触控感测层包括绝缘层、第一透明导电层及第一触控感应层,所述 OLED 发光层包括阳极层、有机发光层及阴极层。所述复合层复合了电容式触控感测层的第一触控感测层和 OLED 发光层的阴极层。因此,该装置降低了整体厚度,且减少了制造程序、降低了成本。



1. 一种整合触摸功能的有机发光显示装置,包括上盖板和下基板、电容式触控感测层及形成于下基板上方的 OLED 发光层,其特征在于:所述电容式触控感测层包括绝缘层、第一透明导电层及第一触控感应层;所述第一透明导电层和绝缘层形成于上盖板表面,电容式触控感测层和 OLED 发光层共用一复合层,该复合层是图案化的 OLED 发光层的电极层和电容式触控感测层的第一触控感测层的复合。

2. 根据权利要求 1 所述的一种整合触摸功能的有机发光显示装置,其特征在于:所述 OLED 发光层包括阳极层、有机发光层及阴极层;所述电容式触控感测层的所述第一触控感应层为发射层,所述图案化的 OLED 发光层的电极层为阴极层。

3. 根据权利要求 2 所述的一种整合触摸功能的有机发光显示装置,其特征在于,所述复合层利用 OLED 发光区域像素和像素的间距空间,使得电容式触控感测层的发射层电极从像素电极之间引出。

4. 根据权利要求 3 所述的一种整合触摸功能的有机发光显示装置,其特征在于,复合层采用多条引线串联的方式形成一条发射电极,并通过孔连接的方式与外部电极相连。

5. 根据权利要求 4 所述的一种整合触摸功能的有机发光显示装置,其特征在于,所述多条引线为 1-30 条, OLED 的阴极采用三边连接,并通过阳极金属层与外部连接。

6. 根据权利要求 5 所述的一种整合触摸功能的有机发光显示装置,其特征在于,第一透明导电层即为电容式触控感测层的接收层,电容式触控感测层的接收层电极和发射层电极成正交叉分布。

7. 根据权利要求 1 所述的一种整合触摸功能的有机发光显示装置,其特征在于,所述复合层电极层采用激光转印或蒸镀掩膜板的技术形成,电极宽度约 10 ~ 100um, 绝缘方式是之间断开的形式或者设置有高度差的有机胶将其隔开。

8. 根据权利要求 1 所述的一种整合触摸功能的有机发光显示装置,其特征在于,所述复合层采用直线条状的电极,或 S 型的电极或者有角度变化的弧形或者折线形电极。

9. 一种整合触摸功能的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

S1、在下基板的显示区域上形成若干独立设置的第一电极层,并在第一电极上形成有机层;

S2、通过蒸镀掩膜板加工或激光转印在有机层上形成图案化的第二电极层,制得若干有机发光二极管;

S3、利用第二电极层上 OLED 发光区域像素和像素间的间距空间,形成触控感测层的发射层电极,使得触控感测层的发射层电极从像素之间引线引出;

S4、在上盖板的上表面或下表面形成触控感测层的接收层和绝缘层。

S5、将步骤 S4 中制得的上盖板扣合在有机发光二极管上,使得触控感测层的接收层电极和发射层电极成正交叉分布,制得所述整合触摸功能的有机发光显示装置。

10. 根据权利要求 9 所述的一种整合触摸功能的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于:所述图案化电极层为直线条状的电极,或 S 型的电极或者有角度变化的弧形或者折线形电极。

一种整合触屏功能的有机发光显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种整合触屏功能的有机发光显示装置及其制造方法。属于触屏显示领域。

背景技术

[0002] 近几年来,随着科技的快速发展,平面显示器及触控面板已经广泛地被消费者所接受,渐渐取代了传统的 CRT 显示器及实体按键输入装置。

[0003] 目前平面显示器以液晶显示器为主流,但是由于液晶显示器在显示特性上存在很多问题,使其使用受到限制。作为一种新的显示技术,有源矩阵有机发光显示 (AMOLED) 技术的前景被广泛看好。有机发光显示器不需要背光源,由有机材料涂层和玻璃基板组成,当有电流通过时,有机材料就会发光。相比传统的液晶面板,AMOLED 具有反应速度较快、对比度更高、视角较广、能耗低等特点,因此,AMOLED 被视为下一代面板的最佳技术。

[0004] 触摸屏面板是使用手或物体选择屏幕(例如图像显示设备等)上所显示的内容来输入用户指令的输入设备。为此,触摸屏面板被提供在图像显示设备的前面,并将直接接触人手或物体的位置转换为电信号。因此,在接触位置处选择的指令内容作为输入信号被接收。

[0005] 由于触摸屏面板可以代替诸如键盘和鼠标之类的通过与图像显示设备连接而操作的分立输入设备,因此触摸屏面板的应用领域正得到逐渐扩展。目前市场上存在多种类型的触摸屏面板:电阻型、光敏型和电容型等。在这些类型的触摸屏面板中,电容型触摸屏面板在人手或其它物体接触触摸屏面板时,通过检测导电检测图案、导电检测图案周围的其它检测图案或地电极所形成的电容的变化,将接触位置转换为电信号。触摸屏面板通常被配置为附着到平板显示器的外表面。平板显示器的示例包括液晶显示器或有机发光显示器。当使用独立制造的、联结至平板显示器的触摸屏面板时,存在产品的整体厚度增大且制造成本增加的问题。

[0006] 目前传统 OLED 显示器亦可与触控技术进行整合,如美国专利 US20100110041A,即附图 1 所示的 OLED 触控显示装置的剖视架构示意图。如图所示,触控显示装置 10 主要是由 OLED 架构所组成而达到显示功能,结构上包含一下基板 130、一上盖板 110、一 OLED 装置 120 以及一密封层 150,其中, OLED 装置 120 是堆栈于下基板 130 的上方,而上盖板 110 则进一步再设置于 OLED 装置 120 的上方并藉由密封层 150 而与下基板 130 组立成一体。为了让装置 10 同时兼具触控功能,在上盖板 110 上形成一电容式触控感测层 100,该电容式触控感测层 100 是由一第一透明导电层 101、一绝缘层 102、一第二透明导电层 103 以及一绝缘保护层 104 所组成。

[0007] 上述的现有技术,由于在制造过程中,需在 OLED 结构中形成多层结构的触控感测层,将因此增加制作程序,不利于保证产品的优良率。藉此,对于目前 OLED 触控显示装置的设计,仍有进一步改善的空间。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题在于现有技术中触屏显示装置的构成层过多,带来的制造程序复杂、难度大,产品的优良率低。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明提供一种整合触摸功能的有机发光显示装置,包括上盖板和下基板、电容式触控感测层及形成于下基板上方的 OLED 发光层,所述电容式触控感测层包括绝缘层、第一透明导电层及第一触控感应层;所述第一透明导电层和绝缘层形成于上盖板表面,电容式触控感测层和 OLED 发光层共用一复合层,该复合层是图案化的 OLED 发光层的电极层和电容式触控感测层的第一触控感测层的复合。

[0010] 所述 OLED 发光层包括阳极层、有机发光层及阴极层;所述电容式触控感测层的所述第一触控感应层为发射层,所述图案化的 OLED 发光层的电极层为阴极层。

[0011] 所述复合层利用 OLED 发光区域像素和像素的间距空间,使得电容式触控感测层的发射层电极从像素电极之间引出。

[0012] 复合层采用多条引线串联的方式形成一条发射电极,并通过孔连接的方式与外部电极相连。

[0013] 所述多条引线为 1-30 条,OLED 的阴极采用三边连接,并通过阳极金属层与外部连接。

[0014] 第一透明导电层即为电容式触控感测层的接收层,电容式触控感测层的接收层电极和发射层电极成正交叉分布。

[0015] 所述复合层电极层采用激光转印或蒸镀掩膜板的技术形成,电极宽度约 10 ~ 100um,绝缘方式是之间断开的形式或者设置有高度差的有机胶将其隔开。

[0016] 所述复合层采用直线条状的电极,或 S 型的电极或者有角度变化的弧形或者折线形电极。

[0017] 本发明还提供一种整合触摸功能的有机发光显示装置的制备方法,包括以下步骤:

[0018] S1、在下基板的显示区域上形成若干独立设置的第一电极层,并在第一电极上形成有机层;

[0019] S2、通过蒸镀掩膜板加工或激光转印在有机层上形成图案化的第二电极层,制得若干有机发光二极管;

[0020] S3、利用第二电极层上 OLED 发光区域像素和像素间的间距空间,形成触控感测层的发射层电极,使得触控感测层的发射层电极从像素之间引线引出;

[0021] S4、在上盖板的上表面或下表面形成触控感测层的接收层和绝缘层。

[0022] S5、将步骤 S4 中制得的上盖板扣合在有机发光二极管上,使得触控感测层的接收层电极和发射层电极成正交叉分布,制得所述整合触摸功能的有机发光显示装置。

[0023] 所述图案化电极层为直线条状的电极,或 S 型的电极或者有角度变化的弧形或者折线形电极。

[0024] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:

[0025] 1,由于有机发光显示装置整合触摸功能,使得控制和显示在一个屏幕进行,使用更方便,而且由于电容式触控感测层和 OLED 发光层共用一复合层,结构更加简单,空间更薄更紧凑,而且生产制造工艺得以简化,产品优良率更高。

[0026] 2,复合层利用 OLED 发光区域像素和像素的间距空间,使得感测电极从像素电极之间引出,有效利用了像素电极之间固有的空间,实现感测电极的功能,结构紧凑。

[0027] 3,采用多条引线串联的方式形成一条发射电极,并通过孔连接的方式与外部电极相连,使得触摸的灵敏度大大提高。

[0028] 4,由于采用正交叉的结构,当手指触摸在该电极位置,电极交叉位置间形成响应的感应电容,由于采用多个引线形成单条触摸电极,使得触摸的灵敏度也大大提高。

附图说明

[0029] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

[0030] 图 1 为传统的带有触控功能的有机发光显示器示意图;

[0031] 图 2 为本发明实施例:整合触控的有机发光显示器剖面示意图;

[0032] 图 3 为本发明实施例:电容触控发射层示意图;

[0033] 图 4 为本发明实施例:电容触控接收层示意图;

[0034] 图 5 为本发明实施例:电容触摸屏示意图(含发射层和接收层);

[0035] 图中附图标记表示为:100-电容式触控感测层,104 绝缘保护层,103 第二透明导电层,102 绝缘层,101 第一透明导电层,10 触控显示装置,110 上盖板,130 下基板,150 密封层,120OLED 装置,121 阳极,222 有机发光层,123 阴极,20 触控显示装置,201 第一透明导电层(接收层),202 绝缘层,200 电容式触控感测层,221 阳极,222 发光层,223 复合层,230 下基板,210 上盖板,250 密封层,220OLED 发光层。

具体实施方式

[0036] 目前传统 OLED 显示器亦可与触控技术进行整合,请参考图 1 的 OLED 触控显示装置的剖视架构示意图。如图所示,触控显示装置 10 主要是由 OLED 架构所组成而达到显示功能,结构上包含一下基板 130、一上盖板 110、一 OLED 装置 120 以及一密封层 150,其中, OLED 装置 120 是堆栈于下基板 130 的上方,而上盖板 110 则进一步再设置于 OLED 装置 120 的上方并藉由密封层 150 而与下基板 130 组立成一体。为让装置 10 同时兼具触控功能,在上盖板 110 上形成一电容式触控感测层 100,该电容式触控感测层 100 是由一第一透明导电层 101、一绝缘层 102、一第二透明导电层 103 以及一绝缘保护层 104 所组成。

[0037] 根据本发明的一个实施例所提出的一种触控显示装置如图 2 所示,触控显示装置 20 主要是由 OLED 架构所组成而达到显示功能,结构上包含一下基板 230、一上盖板 210、一 OLED 装置 220 以及一密封层 250,其中, OLED 装置 220 是堆栈于下基板 230 的上方,220 由阳极 221,有机发光层 222 及阴极 223 构成,而上盖板 210 则进一步再设置于 OLED 装置 220 的上方并藉由密封层 250 而与下基板 230 组立成一体。为让装置 20 同时兼具触控功能,在上盖板 210 上形成一电容式触控感测层 200,整个触控结构由第一触控感应层 223,第一透明导电层 201、一绝缘层 202 组成。

[0038] 根据本发明的另外一实施例如图 3 所示,复合层 223 即作为 OLED 的阴极又作为第一触控感应层(发射层),并将其通过掩模板加工成如图 3 所示的图形,利用 OLED 发光区域像素和像素间的间距空间,使得触控电极从像素之间引线引出,可以采用多条(1-30 条)引

线串联形成第一条发射电极,并通过孔连接的方式与外部电极相连,OLED的阴极仍然采用三边连接,并通过阳极金属层和外部连接。一般来说发光区域开口间的间距从20~200um不等,可以采用激光转印或蒸镀掩膜板的技术形成如图3所示的图形,其中发光区域开口距离从20~100um不等,发光区域开口间距从20~200um不等,两者间距5~50um,可以是直线条状的电极,也可以是S型的电极或者有角度变化的弧形或者折线形。触摸电极宽度约10~100um,绝缘方式可以是之间断开的形式或者设置有高度差的有机胶将其隔开。

[0039] 根据本发明的又一实施例,在第一透明电极201上形成如图4所示的电容式触控感测层的接收电极。

[0040] 根据本发明的又一实施例,触控感测层的接收层和绝缘层形成在上盖板的上表面。

[0041] 根据本发明的又一实施例,触控感测层的接收层和绝缘层形成在上盖板的下表面。

[0042] 根据本发明的又一实施例,电容式触控感测层的接收电极和发射电极形成如图5所示的正交叉的结构,当手指触摸在该电极位置,电极交叉位置间形成响应的感应电容,由于采用多个引线形成单条触摸电极,使得触摸的灵敏度也大大提高。

[0043] 根据本发明的方法实施例,制取所述整合触摸功能的有机发光显示装置的步骤包括:

[0044] S1、在下基板的显示区域上形成若干独立设置的第一电极层,并在第一电极上形成有机层;

[0045] S2、通过蒸镀掩膜板加工或激光转印在有机层上形成图案化的第二电极层,制得若干有机发光二极管;

[0046] S3、利用第二电极层上OLED发光区域像素和像素间的间距空间,形成触控感测层的发射层电极,使得触控感测层的发射层电极从像素之间引线引出;

[0047] S4、在上盖板的上表面或下表面形成触控感测层的接收层和绝缘层。

[0048] S5、将步骤S4中制得的上盖板扣合在有机发光二极管上,使得触控感测层的接收层电极和发射层电极成正交叉分布,制得所述整合触摸功能的有机发光显示装置。

[0049] 根据本发明的又一方法实施例,所述图案化电极层为直线条状的电极,或S型的电极或者有角度变化的弧形或者折线形电极。

[0050] 本发明相比较传统的OLED触控结构减少了工艺流程,并同时减少了单层引线出线数,提升了触摸灵敏度并提高产品优良率并节省成本。

[0051] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

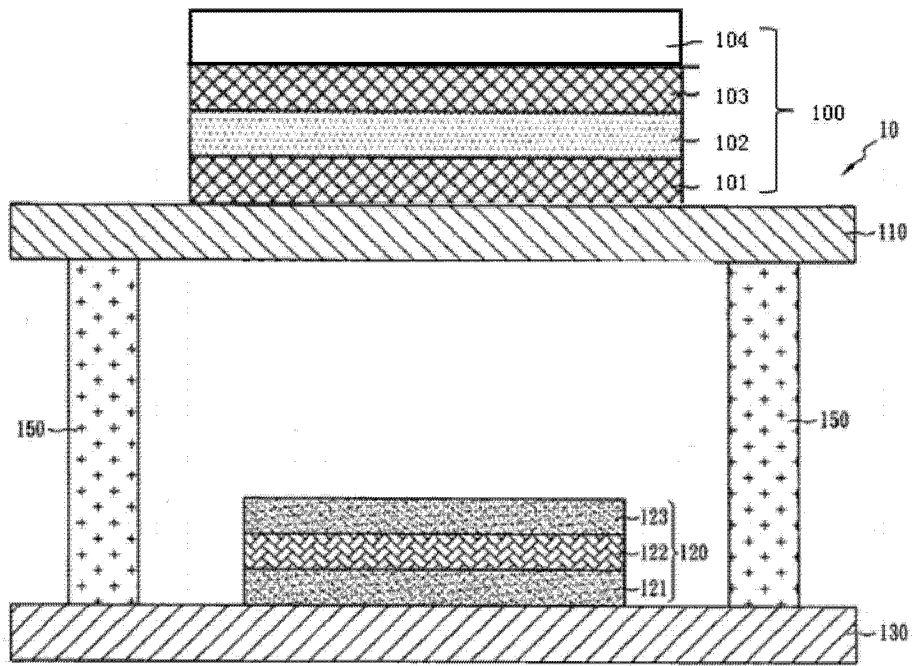


图 1

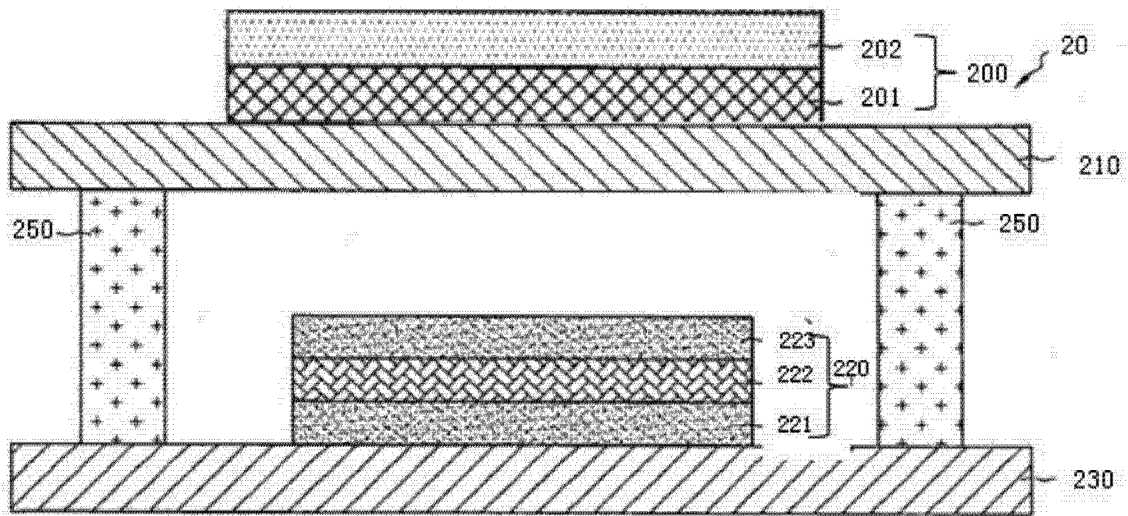


图 2

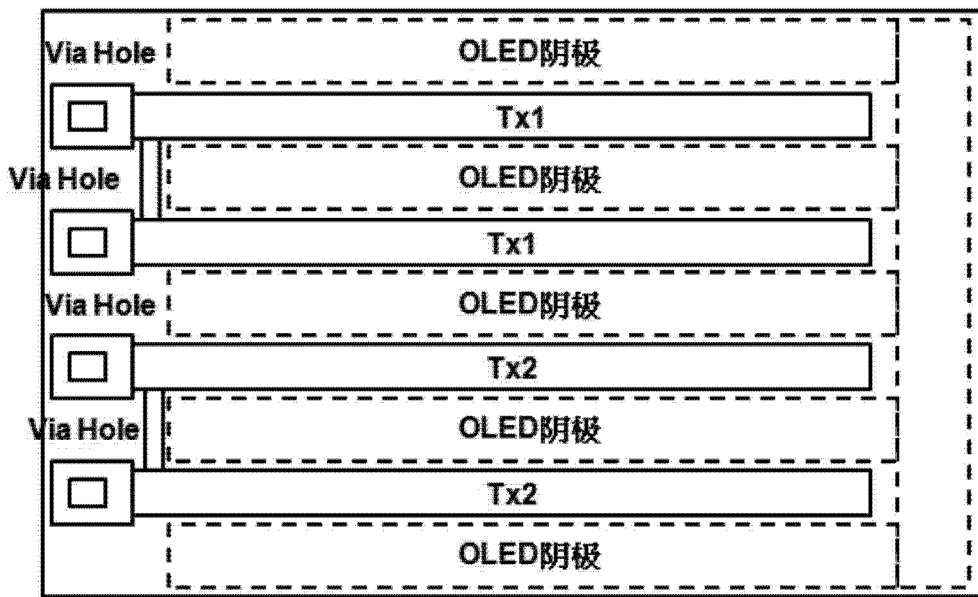


图 3

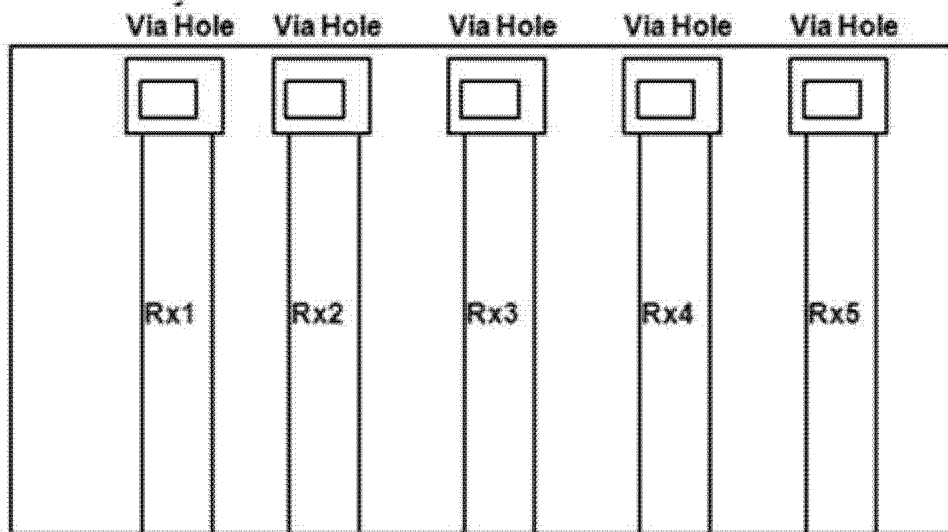


图 4

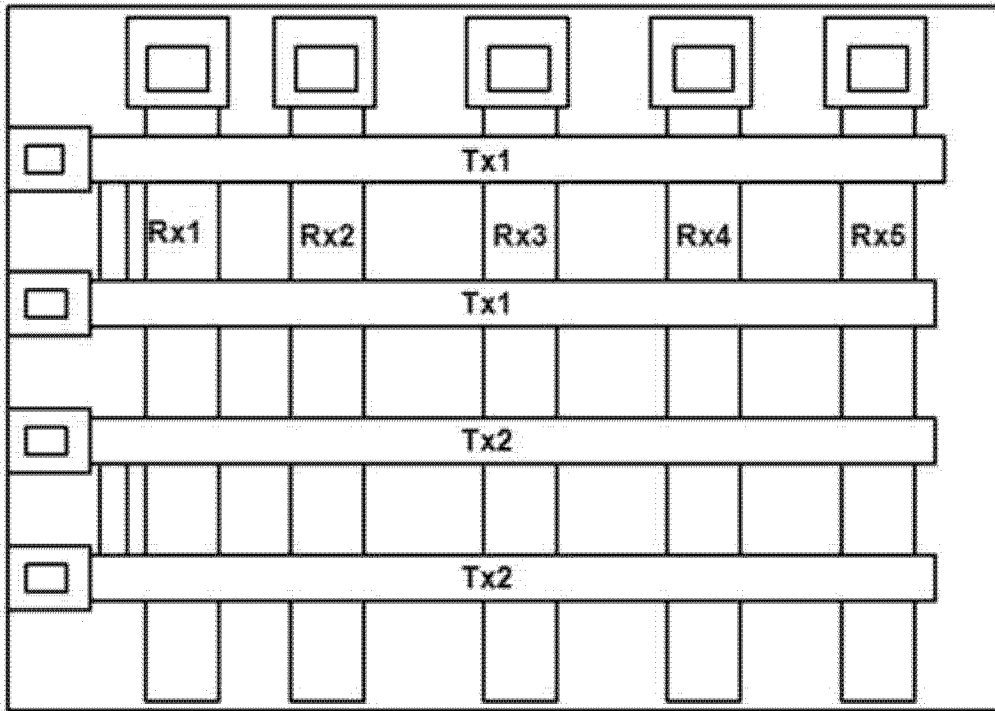


图 5

专利名称(译)	一种整合触屏功能的有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104752466A	公开(公告)日	2015-07-01
申请号	CN201310743829.6	申请日	2013-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	刘巍 魏朝刚		
发明人	刘巍 魏朝刚		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56 G06F3/044		
代理人(译)	彭秀丽		
其他公开文献	CN104752466B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种整合触屏功能的有机发光显示装置，有机发光装置包括触屏感测层和有机发光层，其中感测电极和有机发光电极共用一复合层。所述电容式触控感测层包括绝缘层、第一透明导电层及第一触控感应层，所述OLED发光层包括阳极层、有机发光层及阴极层。所述复合层复合了电容式触控感测层的第一触控感测层和OLED发光层的阴极层。因此，该装置降低了整体厚度，且减少了制造程序、降低了成本。

