



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106653813 B

(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201611218295.5

审查员 刘天飞

(22)申请日 2016.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106653813 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 平山秀雄 永井肇

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

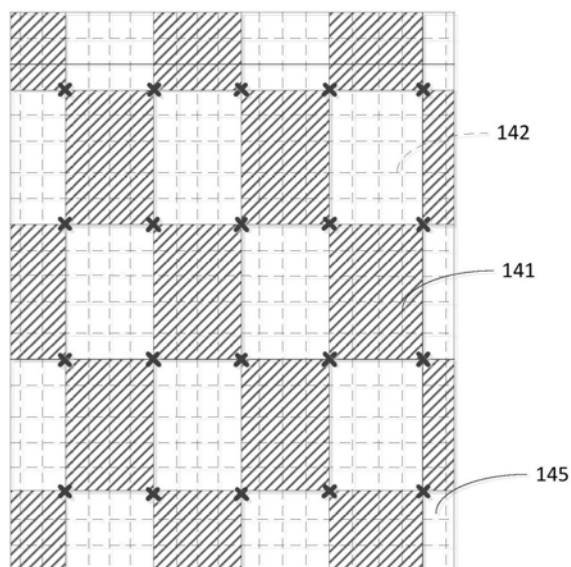
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于OLED的内置式触控显示面板

(57)摘要

本发明公开了一种基于OLED的内置式触控显示面板。该显示面板包括按照从下到上的次序依次设置的薄膜晶体管阵列层、阳极层、有机发光二极管层和阴极层；其中，阴极层包括多个第一阴极块和多个第二阴极块，第一阴极块和第二阴极块沿显示面板的横向和纵向彼此交替设置，相邻的第一阴极块彼此电性连接，相邻的第二阴极块彼此电性连接。通过上述方式，本发明能够以较低的成本、较简单的生产流程以及较高的产出率实现内置式触控显示面板。



1. 一种基于OLED的内置式触控显示面板,其特征在于,所述显示面板包括按照从下到上的次序依次设置的薄膜晶体管阵列层、阳极层、有机发光二极管层和阴极层;

其中,所述阴极层包括多个第一阴极块和多个第二阴极块,所述第一阴极块和所述第二阴极块沿所述显示面板的横向和纵向彼此交替设置,相邻的所述第一阴极块彼此电性连接,相邻的所述第二阴极块彼此电性连接;

其中,所述第一阴极块为驱动电极、所述第二阴极块为感应电极或者所述第一阴极块为感应电极,所述第二阴极块为驱动电极;

其中,当用户的手指按压所述显示面板时,会影响按压点附近的所述第一阴极块和所述第二阴极块之间的耦合,从而会改变这两个电极之间的耦合电容的大小。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阴极层进一步包括多个划分块,所述划分块设置在所述第一阴极块和所述第二阴极块之间。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述划分块的截面呈倒锥状设置。

4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述划分块的顶面具有特定图案,所述特定图案分别延伸至该第一阴极块和相邻的另一所述第一阴极块以使相邻的两个所述第一阴极块在所述阴极层彼此电性连接。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜晶体管阵列层至少包括一导电层,所述导电层设置有多多个导电桥,相邻的所述第二阴极块通过对应的所述导电桥彼此电性连接。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述导电桥穿过所述阳极层和所述有机发光二极管层与对应的两个所述第二阴极块直接接触。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述导电桥由设置于所述导电层的信号线形成。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一阴极块和所述第二阴极块具有相同的截面形状和截面大小。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述第一阴极块和所述第二阴极块的截面呈矩形设置。

10. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,相邻的所述第一阴极块和所述第二阴极块之间的距离的最小值为子像素距离。

一种基于OLED的内置式触控显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别是涉及一种基于OLED的内置式触控显示面板。

背景技术

[0002] 传统的有机发光(Organic Light Emitting Display,OLED)显示面板不具备触控功能。为了实现在OLED显示面板上实现触控功能,传统的做法是:在OLED显示面板上依次设置第一金属层和第二金属层,第一金属层和第二金属层之间通过绝缘层进行隔绝。其中,第一金属层作为驱动电极,第二金属层作为感应电极,通过驱动电极和感应电极来实现触控功能。

[0003] 但是,采用传统的方法实现触控功能时,需要引入额外的电极层和绝缘层,从而使得成本变高、生产流程变复杂、产出率变低。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种基于OLED的内置式触控显示面板,不需要引入额外的电极层和/或绝缘层即可实现触控功能。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种基于OLED的内置式触控显示面板,该显示面板包括按照从下到上的次序依次设置的薄膜晶体管阵列层、阳极层、有机发光二极管层和阴极层;

[0006] 其中,阴极层包括多个第一阴极块和多个第二阴极块,第一阴极块和第二阴极块沿显示面板的横向和纵向彼此交替设置,相邻的第一阴极块彼此电性连接,相邻的第二阴极块彼此电性连接。

[0007] 其中,阴极层进一步包括多个划分块,划分块设置在第一阴极块和第二阴极块之间。

[0008] 其中,划分块的截面呈倒锥状设置。

[0009] 其中,划分块的顶面具有特定图案,特定图案分别延伸至该第一阴极块和相邻的另一第一阴极块以使相邻的第一阴极块在阴极层彼此电性连接。

[0010] 其中,薄膜晶体管阵列层至少包括一导电层,导电层设置有多多个导电桥,相邻的第二阴极块通过对应的导电桥彼此电性连接。

[0011] 其中,导电桥穿过阳极层和有机发光二极管层与对应的两个第二阴极块直接接触。

[0012] 其中,导电桥由设置于导电层的信号线形成。。

[0013] 其中,第一阴极块和第二阴极块具有相同的截面形状和截面大小。

[0014] 其中,第一阴极块和第二阴极块的截面呈矩形设置。

[0015] 其中,相邻的第一阴极块和第二阴极块之间的距离的最小值为子像素距离。

[0016] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的基于OLED的内置式触控显示面板通过将阴极层划分为多个第一阴极块和多个第二阴极块,其中,第一阴极块和第

二阴极块沿显示面板的横向和纵向彼此交替设置,相邻的第一阴极块彼此电性连接,相邻的第二阴极块彼此电性连接。通过上述方式,本发明不需要引入额外的电极层和绝缘层即可实现触控功能,进而可以以较低的成本、较简单的生产流程以及较高的产出率实现内置式触控显示面板。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例的基于OLED的内置式触控显示面板的剖面结构示意图;

[0018] 图2是图1所示的基于OLED的内置式触控显示面板的平面结构示意图;

[0019] 图3是图2所示的基于OLED的内置式触控显示面板的局部放大图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 参考图1、图2和图3,图1是本发明实施例的基于OLED的内置式触控显示面板的剖面结构示意图,图2是图1所示的基于OLED的内置式触控显示面板的平面结构示意图,图3是图2所示的基于OLED的内置式触控显示面板的局部放大图。如图1、图2和图3所示,该显示面板包括按照从下到上的次序依次设置的薄膜晶体管层11、阳极层12、有机发光二极管层13和阴极层14。

[0022] 阴极层14包括多个第一阴极块141和多个第二阴极块142。其中,第一阴极块141和第二阴极块142彼此绝缘设置,第一阴极块141和第二阴极块142沿显示面板的横向和纵向彼此交替设置。优选地,第一阴极块141和第二阴极块142在具有相同的截面形状和截面大小。

[0023] 在本实施例中,第一阴极块141和第二阴极块142的截面形状呈矩形设置,其覆盖整数个子像素(Sub-pixel)145。相邻的第一阴极块141和第二阴极块142之间的距离的最小值为子像素距离Sub-pixel Gap,在实际应用中,子像素距离约在10微米左右。本领域的技术人员可以理解,由于相邻的第一阴极块141和第二阴极块142之间的距离的最小值可以达到子像素距离,从而能够显著提高第一阴极块141和第二阴极块142的密集度,进而提高显示面板的触控功能的触控精度。

[0024] 优选地,阴极层14进一步包括多个划分块143,划分块143将阴极层14划分为多个第一阴极块141和多个第二阴极块142。在本实施例中,划分块143设置在第一阴极块141和第二阴极块142之间,划分块143的截面形状呈倒锥状设置。在其它实施例中,划分块143也可以为不同于倒锥状的其它形状。

[0025] 在本实施例中,相邻的第一阴极块141彼此电性连接。具体来说,除开显示面板的边缘位置,围绕一第一阴极块141设置有四个划分块143,优选地,当该第一阴极块141呈矩形设置时,四个划分块143设置在该第一阴极块141的四个角落位置。该第一阴极块141通过四个划分块143分别与相邻的四个第一阴极块141电性连接。具体来说,每一划分块143的顶面具有特定图案,该特定图案分别延伸至该第一阴极块141的一个角和相邻的另一第一阴

极块141与该第一阴极块141距离最近的一个角,从而使得两个第一阴极块141在阴极层14彼此电性连接。

[0026] 在本实施例中,相邻的第二阴极块142彼此电性连接。具体来说,薄膜晶体管层11至少包括一导电层111,其中,导电层111设置有多多个导电桥112,相邻的第二阴极块142通过对应的导电桥112彼此电性连接。优选地,导电桥112穿过阳极层12和有机发光二极管层13与对应的两个第二阴极块142直接接触。换个角度来说,导电桥112没有被阳极层12和有机发光二极管层13所覆盖,也就是说,阳极层12被导电桥112划分为多个间隔设置的阳极块121,有机发光二极管层13被导电桥112划分为多个间隔设置的有机发光块131,导电桥112穿过阳极块121之间的间隙以及有机发光块131之间的间隙与设置于阴极层14的对应的两个第二阴极块142直接相接触。

[0027] 在本实施例中,除开显示面板的边缘位置,围绕一第二阴极块142设置有四个导电桥112,优选地,当该第二阴极块142呈矩形设置时,四个导电桥112设置在该第二阴极块142的四个角落位置,四个导电桥112的一端与该第二阴极块142的四个角连接,四个导电桥112的另一端分别与对应的相邻的另外四个第二阴极块142中与该第二阴极块142距离最近的一个角连接,从而使得相邻的第二阴极块142在导电层111彼此电性连接。

[0028] 优选地,当显示面板为在顶栅型顶部发光的OLED显示面板时,导电桥112由设置在薄膜晶体管阵列层11中的导电层111中的信号线S-Line形成。其中,该信号线S-Line的材料为SD材料。另外,为避免短路,设置于同一导电层111中的数据线D-Line和电源线P-Line相对导电桥112绕道而行,也就是说,数据线D-Line和电源线P-Line围绕导电桥112设置。

[0029] 在本实施例中,第一阴极块141为驱动电极,第二阴极块142为感应电极。在其它实施例中,也可以是,第一阴极块141为感应电极,第二阴极块142为驱动电极。

[0030] 在实际使用过程中,显示面板的图像显示功能和触控功能分时执行。其中,薄膜晶体管阵列层11、阳极层12、有机发光二极管层13和阴极层14的组合用于显示图像,具体来说,在图像显示时间到达时,薄膜晶体管阵列层11、阳极层12、有机发光二极管层13和阴极层14在控制信号的控制下根据图像显示数据显示图像。其中,阴极层14用于触控感应,具体来说,当用户的手指按压显示面板时,会影响按压点附近的第一阴极块141和第二阴极块142也即感应电极和驱动电极之间的耦合,从而会改变这两个电极之间的耦合电容的大小。在触控感应时间到达时,感应电极发出激励信号,扫描电极逐一接收信号,这样可以得到所有驱动电极和感应电极的耦合电容的大小,通过比较按压前后的耦合电容的变化量,即可获得按压点的坐标,进而实现触控功能。

[0031] 发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的基于OLED的内置式触控显示面板通过将阴极层划分为多个第一阴极块和多个第二阴极块,其中,第一阴极块和第二阴极块沿显示面板的横向和纵向彼此交替设置,相邻的第一阴极块彼此电性连接,相邻的第二阴极块彼此电性连接。通过上述方式,本发明不需要引入额外的电极层和/或绝缘层即可实现触控功能,进而可以以较低的成本、较简单的生产流程以及较高的产出率实现内置式触控显示面板。

[0032] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

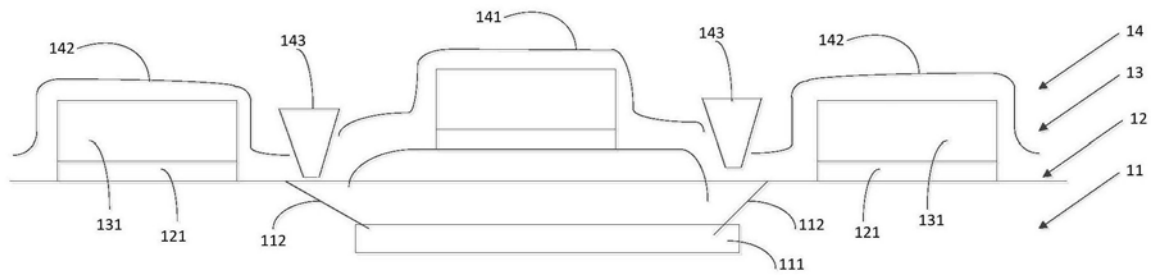


图1

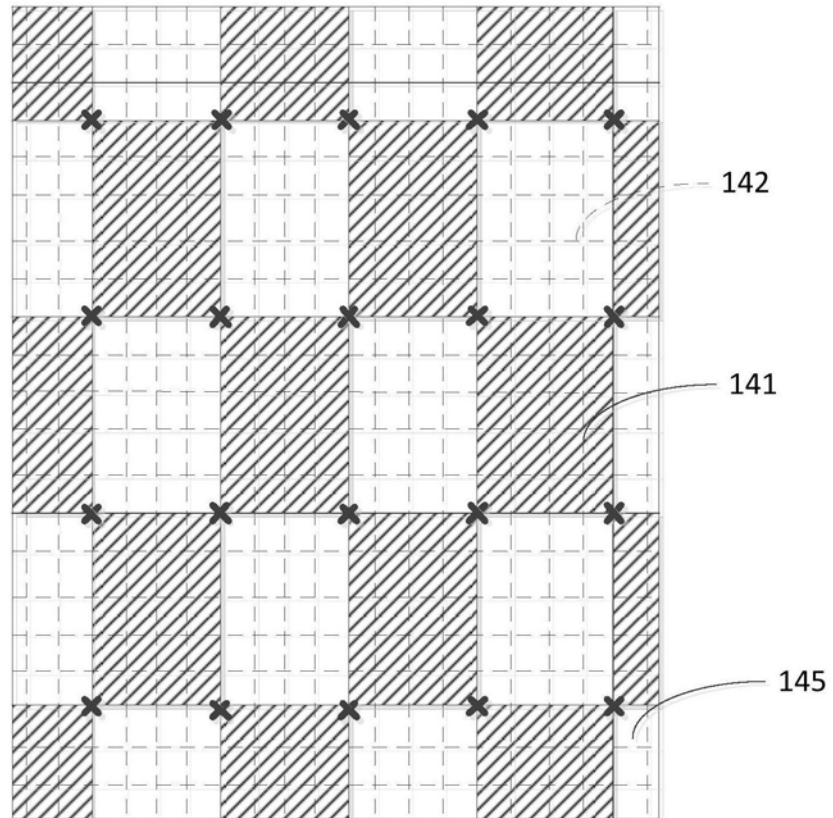


图2

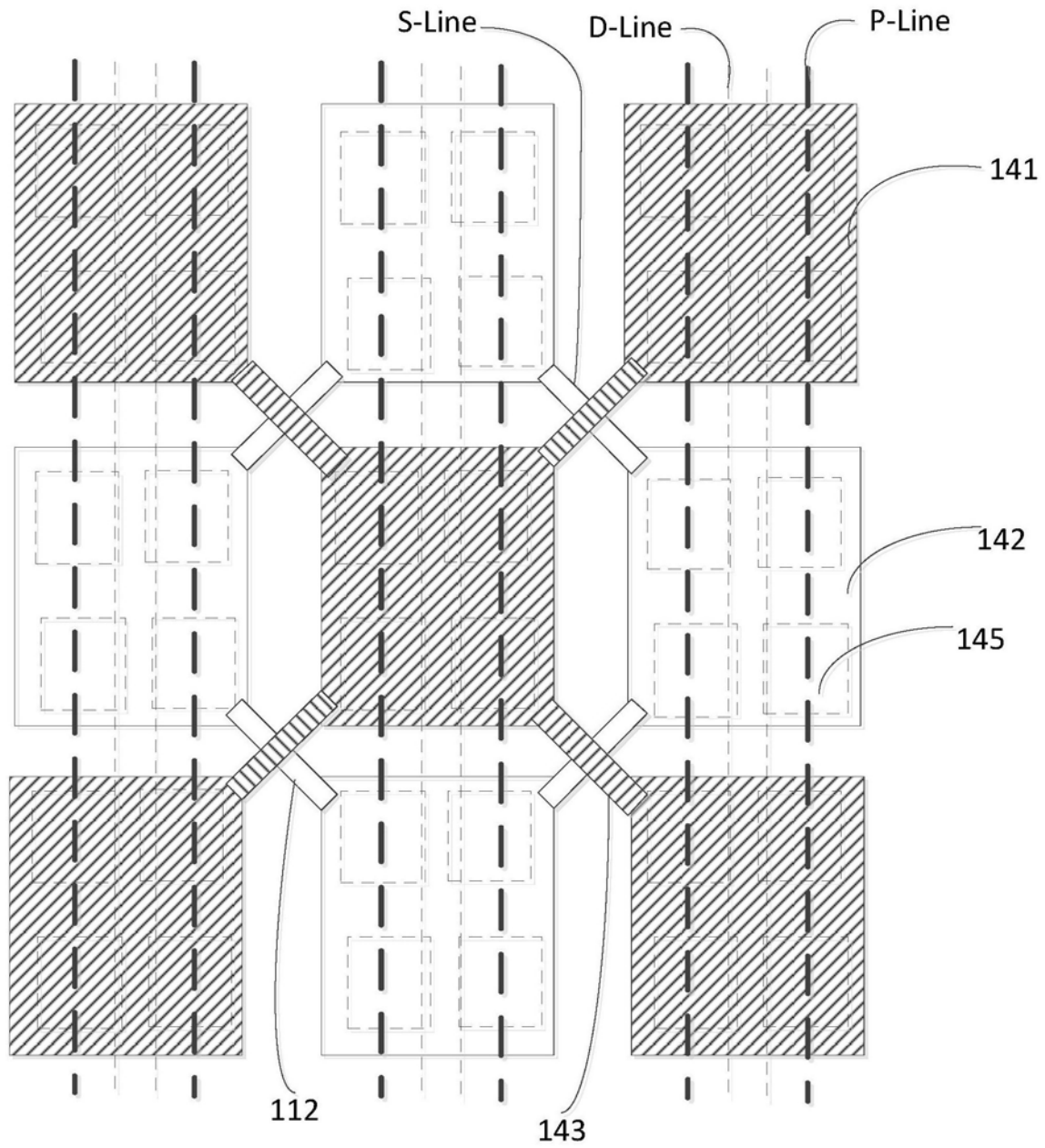


图3

专利名称(译)	一种基于OLED的内置式触控显示面板		
公开(公告)号	CN106653813B	公开(公告)日	2019-01-22
申请号	CN201611218295.5	申请日	2016-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	平山秀雄 永井肇		
发明人	平山秀雄 永井肇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/323 H01L51/5225 G06F3/0412 G06F3/0443 G06F3/0446 G06F2203/04111 H01L27/3276 G02F1/13338 G06F3/044 G06F2203/04103 H01L51/5206 H01L51/5221		
审查员(译)	刘天飞		
其他公开文献	CN106653813A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于OLED的内置式触控显示面板。该显示面板包括按照从下到上的次序依次设置的薄膜晶体管阵列层、阳极层、有机发光二极管层和阴极层；其中，阴极层包括多个第一阴极块和多个第二阴极块，第一阴极块和第二阴极块沿显示面板的横向和纵向彼此交替设置，相邻的第一阴极块彼此电性连接，相邻的第二阴极块彼此电性连接。通过上述方式，本发明能够以较低的成本、较简单的生产流程以及较高的产出率实现内置式触控显示面板。

