



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106024840 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610546171.3

(22)申请日 2016.07.12

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 周星耀 姚绮君 王丽花

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 王达佐 马晓亚

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

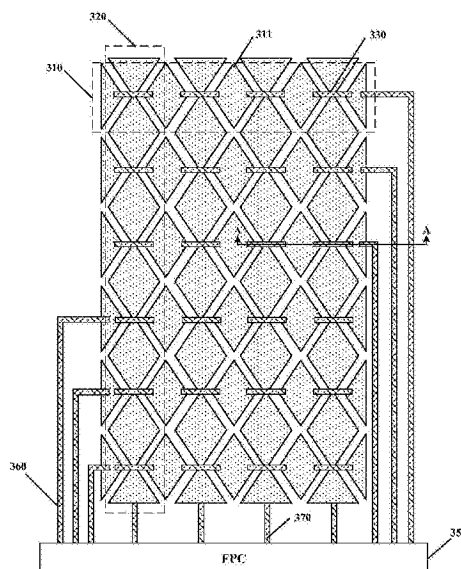
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

柔性OLED显示面板及其制作方法、柔性OLED
显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种柔性OLED显示面板及其制作方法、柔性OLED显示装置。其中，柔性OLED显示面板包括柔性基板；有机发光器件层，形成于柔性基板上，有机发光器件层包括阳极层、阴极层和形成于阳极层和阴极层之间的有机发光材料层；薄膜封装层，形成于有机发光器件层上；阻挡层，通过一光学透明胶层贴附于薄膜封装层上；其中，阻挡层的第一表面集成有触控电极阵列，且第一表面为阻挡层远离光学透明胶层的表面。按照本申请的方案，可以减少具有触摸检测功能的柔性OLED显示面板的膜层数量，有利于触控显示装置轻薄化发展。



1. 一种柔性OLED显示面板,其特征在于,包括:

柔性基板;

有机发光器件层,形成于所述柔性基板上,所述有机发光器件层包括阳极层、阴极层和形成于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光材料层;

薄膜封装层,形成于所述有机发光器件层上;

阻挡层,通过光学透明胶贴附于所述薄膜封装层上;

触控电极阵列,集成于所述阻挡层的第一表面上,且所述第一表面为所述阻挡层远离所述光学透明胶的表面。

2. 根据权利要求1所述的柔性OLED显示面板,其特征在于:

所述触控电极阵列包括多个触控电极行和与各所述触控电极行交叉排列的触控电极列;

各所述触控电极行与各所述触控电极列相互绝缘。

3. 根据权利要求2所述的柔性OLED显示面板,其特征在于:

所述触控电极行和所述触控电极列同层设置;

各所述触控电极行包括多个第一子电极;

所述阻挡层还包括第一金属层,所述第一金属层上形成有多个第一金属块;

同一触控电极行中的各所述第一子电极通过所述第一金属块电连接;

所述阻挡层还包括形成在所述触控电极阵列和所述第一金属层之间的第一绝缘层,所述第一绝缘层上形成有多个第一绝缘垫,各所述第一绝缘垫向所述触控电极阵列的正投影在所述触控电极行方向覆盖其中一个所述触控电极列。

4. 根据权利要求2所述的柔性OLED显示面板,其特征在于:

所述触控电极行和所述触控电极列同层设置;

各所述触控电极列包括多个第二子电极;

所述阻挡层还包括第二金属层,所述第二金属层上形成有多个第二金属块;

同一触控电极列中的各所述第二子电极通过所述第二金属块电连接;

所述阻挡层还包括形成在所述触控电极阵列和所述第二金属层之间的第二绝缘层,所述第二绝缘层上形成有多个第二绝缘垫,各所述第二绝缘垫向所述触控电极阵列的正投影在所述触控电极列方向覆盖其中一个所述触控电极行。

5. 根据权利要求2所述的柔性OLED显示面板,其特征在于:

所述阻挡层包括第一导体层、第二导体层和形成于所述第一导体层和所述第二导体层之间的第三绝缘层;

所述触控电极行形成于所述第一导体层且所述触控电极列形成于所述第二导体层。

6. 根据权利要求5所述的柔性OLED显示面板,其特征在于:

所述第一导体层为金属层;

各所述触控电极行包括多个第三金属网状子电极以及用于连接该触控电极行的各所述第三金属网状子电极的第一金属线。

7. 根据权利要求5或6所述的柔性OLED显示面板,其特征在于:

所述第二导体层为金属层;

各所述触控电极列包括多个第四金属网状子电极以及用于连接该触控电极列的各所

述第四金属网状子电极的第二金属线。

8. 根据权利要求2-6任意一项所述的柔性OLED显示面板,其特征在于:

所述柔性OLED显示面板还包括柔性电路板;

所述阻挡层上还形成有多条第一触控信号线和多条第二触控信号线;

其中,各所述第一触控信号线的第一端与各所述触控电极行对应连接,各所述第一触控信号线的第二端与所述柔性电路板连接;

各所述第二触控信号线的第一端与各所述触控电极列对应连接,各所述第二触控信号线的第二端与所述柔性电路板连接。

9. 根据权利要求8所述的柔性OLED显示面板,其特征在于:

所述柔性电路板设置在所述柔性OLED显示面板的非显示区;

所述阻挡层还包括第三金属层、第四金属层和形成于所述第三金属层和所述第四金属层之间的第四绝缘层;

其中,所述第一触控信号线形成于所述第三金属层,所述第二触控信号线形成于第四金属层;

所述柔性电路板与所述第三金属层相接触;

所述第四绝缘层上形成有多个过孔,各所述第二触控信号线的所述第二端通过贯穿各所述过孔的导电金属连接至所述第三金属层以与所述柔性电路板电连接。

10. 根据权利要求1-6任意一项所述的柔性OLED显示面板,其特征在于:

所述阻挡层还包括覆盖所述触控电极阵列的第五绝缘层。

11. 一种柔性OLED显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-10任意一项所述的柔性OLED显示面板。

12. 一种柔性OLED显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

在柔性基板上形成有机发光器件层,所述有机发光器件层包括阳极层、阴极层和形成于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光材料层;

在所述有机发光器件层上形成薄膜封装层;

在阻挡层的第一表面集成触控电极阵列;以及

通过光学透明胶将所述阻挡层贴附于所述薄膜封装层上;

其中,所述第一表面为所述阻挡层远离所述光学透明胶的表面。

13. 根据权利要求12所述的柔性OLED显示面板的制作方法,其特征在于:

所述触控电极阵列包括多个触控电极行和与各所述触控电极行交叉排列的触控电极列;

各所述触控电极行与各所述触控电极列相互绝缘。

14. 根据权利要求13所述的柔性OLED显示面板的制作方法,其特征在于所述在所述阻挡层的第一表面集成触控电极阵列包括:

在同一导体层形成所述触控电极行和所述触控电极列;

各所述触控电极行包括多个第一子电极;

所述阻挡层还包括第一金属层,所述第一金属层上形成有多个第一金属块;

同一触控电极行中的各所述第一子电极通过所述第一金属块电连接;

所述阻挡层还包括形成在所述触控电极阵列和所述第一金属层之间的第一绝缘层,所

述第一绝缘层上形成有多个第一绝缘垫,各所述第一绝缘垫向所述触控电极阵列的正投影在所述触控电极行方向覆盖其中一个所述触控电极列。

15.根据权利要求13所述的柔性OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述在所述阻挡层的第一表面集成触控电极阵列包括:

在同一导体层形成所述触控电极行和所述触控电极列;

各所述触控电极列包括多个第二子电极;

所述阻挡层还包括第二金属层,所述第二金属层上形成有多个第二金属块;

同一触控电极列中的各所述第二子电极通过所述第二金属块电连接;

所述阻挡层还包括形成在所述触控电极阵列和所述第二金属层之间的第二绝缘层,所述第二绝缘层上形成有多个第二绝缘垫,各所述第二绝缘垫向所述触控电极阵列的正投影在所述触控电极列方向覆盖其中一个所述触控电极行。

16.根据权利要求13所述的柔性OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述在所述阻挡层的第一表面集成触控电极阵列包括:

在所述阻挡层的第一表面集成第一导体层、第二导体层和第三绝缘层;

其中,所述第一导体层包括各所述触控电极行,所述第二导体层包括各所述触控电极列,且所述第三绝缘层形成于所述第一导体层和所述第二导体层之间。

17.根据权利要求13-16任意一项所述的柔性OLED显示面板的制作方法,其特征在于,还包括:

形成柔性电路板;

在所述阻挡层上集成多条第一触控信号线和多条第二触控信号线;

其中,各所述第一触控信号线的第一端与各所述触控电极行对应连接,各所述第一触控信号线的第二端与所述柔性电路板连接;

各所述第二触控信号线的第一端与各所述触控电极列对应连接,各所述第二触控信号线的第二端与所述柔性电路板连接。

18.根据权利要求17所述的柔性OLED显示面板的制作方法,其特征在于:

所述柔性电路板设置在所述柔性OLED显示面板的非显示区;

所述在所述阻挡层上集成多条第一触控信号线和多条第二触控信号线还包括:

在集成在所述阻挡层上的第三金属层制作所述第一触控信号线;

在集成在所述阻挡层上的第四绝缘层上形成多个过孔;

在集成在所述阻挡层上的第四金属层制作所述第二触控信号线;

其中,所述柔性电路板与所述第三金属层相接触,所述第四绝缘层形成于所述第三金属层和所述第四金属层之间,各所述第二触控信号线的所述第二端通过贯穿各所述过孔的导电金属连接至所述第三金属层以与所述柔性电路板电连接。

19.根据权利要求12-16任意一项所述的柔性OLED显示面板的制作方法,其特征在于,还包括:

在所述阻挡层上形成覆盖所述触控电极阵列的第五绝缘层。

柔性OLED显示面板及其制作方法、柔性OLED显示装置

技术领域

[0001] 本公开一般涉及显示技术领域,尤其涉及一种柔性OLED显示面板及其制作方法、柔性OLED显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,柔性显示技术的应用越来越广泛。在现有的柔性显示屏的结构中,通常包括柔性基板以及形成于柔性基板一侧的各显示器件层结构。例如一种柔性OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示屏的结构可以包括:柔性基板、在柔性基板上依次形成的多个导电层,包括薄膜晶体管阵列层、阳极层、有机发光层、阴极层以及封装层。在各导电层之间还可以设置绝缘层,以使相邻的导电层之间绝缘。

[0003] 现有的柔性OLED显示面板的设计中通常将触控电极放置于柔性显示面板的封装层之外,或通过粘合剂粘合在显示屏的保护膜、偏振器等结构上。如图1所示,为现有的柔性OLED显示面板的一个示意性结构图。柔性OLED显示面板可以包括柔性显示面板1和触摸屏2。其中柔性显示面板1可以包括柔性基板11、薄膜晶体管层12、阳极层13、OLED层14、阴极层15以及封装层16等结构。触摸屏2可以与柔性显示面板1贴合,其中偏振器21可以贴合或粘合在封装层16上,触控电极23通过粘合剂22粘合在偏振器21的表面,触摸屏2还包括覆盖在触控电极23之上的保护玻璃24。这种柔性显示屏的制作过程包含触控电极的粘合工艺,工艺复杂度高,集成度低,并且由于使用粘合剂粘合触控电极,增加了显示屏的整体厚度。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种柔性OLED显示面板及其制作方法、柔性OLED显示装置,以期解决现有技术中存在的技术问题。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种柔性OLED显示面板,包括:柔性基板;有机发光器件层,形成于柔性基板上,有机发光器件层包括阳极层、阴极层和形成于阳极层和阴极层之间的有机发光材料层;薄膜封装层,形成于有机发光器件层上;阻挡层,通过光学透明胶贴附于薄膜封装层上;其中,阻挡层的第一表面集成有触控电极阵列,且第一表面为阻挡层远离光学透明胶的表面。

[0006] 第二方面,本申请还提供了一种柔性OLED显示装置,包括如上的柔性OLED显示面板。

[0007] 第三方面,本申请还提供了一种柔性OLED显示面板的制作方法,包括:在柔性基板上形成有机发光器件层,有机发光器件层包括阳极层、阴极层和形成于阳极层和阴极层之间的有机发光材料层;在有机发光器件层上形成薄膜封装层;在阻挡层的第一表面集成触控电极阵列;以及通过光学透明胶将阻挡层贴附于薄膜封装层上;其中,第一表面为阻挡层远离光学透明胶的表面。

[0008] 按照本申请实施例的方案,通过将触控电极阵列集成在阻挡层上,可以减少具有触摸检测功能的柔性OLED显示面板的膜层数量,有利于触控显示装置轻薄化发展。此外,采

用本申请实施例的方案后,由于减少了膜层数量,柔性OLED显示面板的穿透率也相应地增大,从而提升了柔性OLED显示面板的显示效果。同时,膜层数量减少使得柔性OLED显示面板的厚度也相应地变薄,从而使得本申请的柔性OLED显示面板耐弯折性能得以提升。此外,将触控电极均制作在阻挡层远离基板的一侧,可提高触控灵敏度,也可减少对发光器件的信号干扰。

附图说明

[0009] 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:

[0010] 图1示出了现有技术中,柔性OLED显示面板的示意性剖视图;

[0011] 图2示出了本申请各实施例的柔性OLED显示面板的示意性剖视图;

[0012] 图3示出了本申请的柔性OLED显示面板中,阻挡层的一个实施例的示意性结构图;

[0013] 图4为沿图3中A-A的剖视图;

[0014] 图5示出了本申请的柔性OLED显示面板中,阻挡层的另一个实施例的示意性结构图;

[0015] 图6为沿图5中B-B的剖视图;

[0016] 图7示出了本申请的柔性OLED显示面板中,阻挡层的再一个实施例的示意性结构图;

[0017] 图8为沿图7中C-C的剖视图;

[0018] 图9为图7所示实施例中,触控电极行和/或触控电极列为金属网状电极时,触控电极行和/或触控电极列的示意性结构图;

[0019] 图10为本申请的柔性OLED显示面板的制作方法的一个实施例的示意性流程图。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 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。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0022] 参见图2所示,为本申请的柔性OLED显示面板的各实施例的示意性结构图。

[0023] 如图2所示,本实施例的柔性OLED显示面板包括柔性基板210、有机发光器件层220、薄膜封装层230、光学透明胶240以及阻挡层250。

[0024] 其中,有机发光器件层220形成于柔性基板210上。有机发光器件层220可包括阳极层221、阴极层223和形成于阳极层221和阴极层223之间的有机发光材料层222。

[0025] 薄膜封装层230形成于有机发光器件层220上。阻挡层250通过光学透明胶240贴附于薄膜封装层230上。

[0026] 阻挡层250的第一表面集成有触控电极阵列,且第一表面为阻挡层250远离光学透明胶240的表面。也即是说,如图2所述,阻挡层250的第一表面为其上表面。

[0027] 采用本申请的柔性OLED显示面板,由于将触控电极阵列集成在了阻挡层250上,与

现有技术的柔性OLED显示面板相比,可减少膜层的数量,进而减小了柔性OLED显示面板的厚度。

[0028] 此外,本申请的柔性OLED显示面板,由于将触控电极阵列集成在阻挡层250的一个表面,在制作过程中,无需对阻挡层250进行翻转,降低了制程的难度,提高了制作柔性OLED显示面板的良率。

[0029] 本申请的柔性OLED显示面板中,集成在阻挡层250的第一表面的触控电极阵列可以包括多个触控电极行和与各触控电极行交叉排列的触控电极列,且各触控电极行与各触控电极列相互绝缘。

[0030] 参见图3所示,为本申请的OLED显示面板中,阻挡层的一个实施例的示意性结构图。图4为沿图3中A-A的剖视图。需要说明的是,为了使附图中展示出的各个部件更加清晰,适当地调整了图4的比例。

[0031] 下面,结合图3和图4来对本实施例的柔性OLED显示面板的阻挡层及阻挡层与柔性OLED显示面板的其它部件之间的连接关系进行描述。

[0032] 本实施例中,集成在阻挡层上的触控电极阵列包括同层设置且相互绝缘的触控电极行310和触控电极列320。在这里,“同层”的含义可以理解为,触控电极行310和触控电极列320均集成在阻挡层第一表面中的同一个导体层。

[0033] 各触控电极行包括多个第一子电极311。阻挡层还包括第一金属层,第一金属层上形成有多个第一金属块330。

[0034] 同一触控电极行310中的各第一子电极311通过第一金属块330电连接。例如,同一触控电极行310中的相邻两个第一子电极311可通过一个第一金属块330电连接。

[0035] 阻挡层还可包括形成在触控电极阵列和第一金属层之间的第一绝缘层。第一绝缘层上形成有多个第一绝缘垫340,各第一绝缘垫340向触控电极阵列的正投影在触控电极行方向覆盖其中一个触控电极列。这样一来,设置在第一金属层和触控电极阵列所在的导体层之间的第一绝缘垫340可以保证各触控电极列320与第一金属块330之间绝缘,从而保证各触控电极列320与各触控电极行310之间绝缘。

[0036] 在一些可选的实现方式中,如图4所示,第一金属层上的各第一金属块330可以形成于触控电极阵列的上方(即比触控电极阵列更远离光学透明胶的一方)。

[0037] 或者,在另一些可选的实现方式中,第一金属层上的各第一金属块还可以形成于触控电极阵列的下方(即比触控电极阵列更靠近光学透明胶的一方)。

[0038] 参见图5所示,为本申请的OLED显示面板中,阻挡层的另一个实施例的示意性结构图。图6为沿图5中B-B的剖视图。需要说明的是,为了使附图中展示出的各个部件更加清晰,适当地调整了图6的比例。

[0039] 下面,结合图5和图6来对本实施例的柔性OLED显示面板的阻挡层及阻挡层与柔性OLED显示面板的其它部件之间的连接关系进行描述。

[0040] 与图3和图4所示的实施例类似,本实施例中,触控电极阵列中的触控电极行510和触控电极列520同样同层设置,且触控电极行510和触控电极列520相互绝缘。

[0041] 各触控电极列520包括多个第二子电极521。

[0042] 阻挡层还包括第二金属层,第二金属层上形成有多个第二金属块530。

[0043] 同一触控电极列520中的各第二子电极521通过第二金属块530电连接。例如,如图

5所示,同一触控电极列520中的相邻两个第二子电极521可通过一个第二金属块530电连接。

[0044] 阻挡层还包括形成在触控电极阵列和第二金属层之间的第二绝缘层,第二绝缘层上形成有多个第二绝缘垫540。各第二绝缘垫540向触控电极阵列的正投影在触控电极列520方向覆盖其中一个触控电极行510。这样一来,设置在第二金属层和触控电极阵列所在的导体层之间的第二绝缘垫540可以保证各触控电极行510与第二金属块530之间绝缘,从而保证各触控电极列520与各触控电极行510之间绝缘。

[0045] 参见图7所示,为本申请的柔性OLED显示面板中,阻挡层的再一个实施例的示意性结构图,图8为沿图7中C-C的剖视图。需要说明的是,为了使附图中展示出的各个部件更加清晰,适当地调整了图8的比例。

[0046] 下面,结合图7和图8来对本实施例进行描述。

[0047] 在本实施例中,阻挡层包括第一导体层、第二导体层和形成于第一导体层和第二导体层之间的第三绝缘层730。

[0048] 触控电极行710形成于第一导体层且触控电极列720形成于第二导体层。

[0049] 在本实施例一些可选的实现方式中,第一导体层为金属层。相应地,各触控电极行可以采用如图9的结构。

[0050] 图9示出了当第一导体层为金属层时,触控电极行的示意性结构图。

[0051] 触控电极行包括多个第三金属网状子电极910以及用于连接该触控电极行的各第三金属网状子电极910的第一金属线920。

[0052] 类似地,在本实施例的另一些可选的实现方式中,第二导体层可以为金属层。在这些可选的实现方式中,各触控电极列可包括多个第四金属网状子电极以及用于连接该触控电极列的各第四金属网状子电极的第二金属线。在这些可选的实现方式中,触控电极列的结构可以与图9所示类似。

[0053] 在这里,需要说明的是,在图7所示的实施例中,触控电极行710可以形成于ITO(氧化铟锡)导体层而触控电极列720可以形成于金属层并可具有如图9所示的金属网状结构。或者,触控电极列720可以形成于ITO(氧化铟锡)导体层而触控电极行710可以形成于金属层并可具有如图9所示的金属网状结构。或者,触控电极行710和触控电极列形成于两个ITO导体层且具有条状的形状。或者,触控电极行710和触控电极列分别形成于两个金属层并且分别具有如图9所示的金属网状结构。

[0054] 此外,在图7所示的实施例中,当触控电极行710和/或触控电极列720为金属电极时,可以采用银、钼、铝、钛或者铜等金属来制作触控电极行710和/或触控电极列720。

[0055] 此外,本申请各实施例的柔性OLED显示面板还包括柔性电路板,例如,图3所示实施例中的350、图5所示实施例中的550以及图7所示实施例中的750。

[0056] 相应地,为了将各触控电极行和触控电极列与柔性电路板电连接,本申请各实施例的柔性OLED显示面板中,阻挡层上还形成有多条第一触控信号线(如图3所示实施例中的360、图5所示实施例中的560以及图7所示实施例中的760)和多条第二触控信号线(如图3所示实施例中的370、图5所示实施例中的570以及图7所示实施例中的770)。

[0057] 其中,各第一触控信号线(360、560、760)的第一端与各触控电极行(310、510、710)对应连接,各第一触控信号线(360、560、760)的第二端与柔性电路板(350、550、750)连接。

[0058] 类似地,各第二触控信号线(370、570、770)的第一端与各触控电极列(320、520、720)对应连接,各第二触控信号线的第二端与柔性电路板(350、550、750)连接。

[0059] 本申请各实施例的柔性OLED显示面板中,柔性电路板350、550、750可设置在柔性OLED显示面板的非显示区。

[0060] 在一些可选的实现方式中,阻挡层还可以进一步包括第三金属层、第四金属层和形成于第三金属层和第四金属层之间的第四绝缘层。

[0061] 其中,第一触控信号线可形成于第三金属层,第二触控信号线形成于第四金属层。柔性电路板可与第三金属层相接触。

[0062] 第四绝缘层上可以形成有多个过孔,各第二触控信号线的第二端可通过贯穿各过孔的导电金属连接至第三金属层以与柔性电路板电连接。

[0063] 此外,在一些可选的实现方式中,本申请各实施例的柔性OLED显示面板的阻挡层还可以包括覆盖触控电极阵列的第五绝缘层。通过在触控电极阵列上覆盖第五绝缘层,可以起到保护触控电极、阻隔外界水氧、避免触控电极腐蚀的技术效果。

[0064] 采用本申请如上所述的各实施例的柔性OLED显示面板,通过将触控电极阵列集成在阻挡层上,可以减少具有触摸检测功能的柔性OLED显示面板的膜层数量,有利于触控显示装置轻薄化发展。此外,采用本申请实施例的方案后,由于减少了膜层数量,柔性OLED显示面板的穿透率也相应地增大,从而提升了柔性OLED显示面板的显示效果和耐弯折性能。另一方面,由于触控电极均制作在阻挡层远离基板的一侧,可提高触控灵敏度,也可减少对发光器件的信号干扰。

[0065] 本申请还公开一种柔性OLED显示装置,其包括如上任一实施例所述的柔性OLED显示面板。

[0066] 本领域技术人员可以明白,柔性OLED显示装置除如上任一实施例所述的柔性OLED显示面板之外,还可包括其它公知的结构。为了不模糊本申请的重点,将不再对这部分公知的结构进行展开描述。

[0067] 参见图10所示,为本申请的柔性OLED显示面板的制作方法的一个实施例的示意性流程图。

[0068] 具体而言,本实施例的柔性OLED显示面板的制作方法包括:

[0069] 步骤1100,在柔性基板上形成有机发光器件层,有机发光器件层包括阳极层、阴极层和形成于阳极层和阴极层之间的有机发光材料层。

[0070] 步骤1200,在有机发光器件层上形成薄膜封装层。

[0071] 步骤1300,在阻挡层的第一表面集成触控电极阵列。

[0072] 步骤1400,通过光学透明胶将阻挡层贴附于薄膜封装层上。

[0073] 在这里,阻挡层的第一表面为阻挡层远离光学透明胶的表面。

[0074] 采用本实施例的制作方法制作的柔性OLED显示面板,由于将触控电极阵列集成在了阻挡层上,与现有技术的柔性OLED显示面板相比,可减少膜层的数量,减小了柔性OLED显示面板的厚度并提高了柔性OLED显示面板的耐弯折性能。

[0075] 此外,采用本实施例的制作方法制作的柔性OLED显示面板,由于将触控电极阵列集成在阻挡层的一个表面,在制作过程中,无需对阻挡层进行翻转,降低了制程的难度,提高了制作柔性OLED显示面板的良率。

[0076] 另一方面,采用本实施例的制作方法制作的柔性OLED显示面板,由于触控电极均制作在阻挡层远离基板的一侧,可提高触控灵敏度,也可减少对发光器件的信号干扰。

[0077] 在一些可选的实现方式中,通过步骤1400集成在阻挡层第一表面的触控电极阵列可以包括多个触控电极行和与各触控电极行交叉排列的触控电极列,且各触控电极行与各触控电极列相互绝缘。

[0078] 在这些可选的实现方式中,本实施例的柔性OLED显示面板的制作方法中,步骤1400还可以进一步包括:

[0079] 步骤1410,在同一导体层形成触控电极行和触控电极列。

[0080] 在这些可选的实现方式的一些应用场景中,通过步骤1410制作形成的阻挡层中,各触控电极行可包括多个第一子电极。阻挡层还可包括第一金属层,第一金属层上形成有多个第一金属块。同一触控电极行中的各第一子电极可通过第一金属块电连接。阻挡层还可包括形成在触控电极阵列和第一金属层之间的第一绝缘层,第一绝缘层上形成有多个第一绝缘垫,各第一绝缘垫向触控电极阵列的正投影在触控电极行方向覆盖其中一个触控电极列,从而使得各触控电极行和各触控电极列之间相互绝缘。

[0081] 在这些可选的实现方式的另一些应用场景中,通过步骤1410制作形成的阻挡层中,各触控电极列可包括多个第二子电极。阻挡层还可包括第二金属层,第二金属层上形成有多个第二金属块。同一触控电极列中的各第二子电极可通过第二金属块电连接。阻挡层还可包括形成在触控电极阵列和第二金属层之间的第二绝缘层,第二绝缘层上形成有多个第二绝缘垫,各第二绝缘垫向触控电极阵列的正投影在触控电极列方向覆盖其中一个触控电极行,而使得各触控电极行和各触控电极列之间相互绝缘。

[0082] 在另一些可选的实现方式中,本实施例的柔性OLED显示面板的制作方法中,步骤1400还可以进一步包括:

[0083] 步骤1420,在阻挡层的第一表面集成第一导体层、第二导体层和第三绝缘层。

[0084] 其中,第一导体层可包括各触控电极行,第二导体层可包括各触控电极列,且第三绝缘层可形成于第一导体层和第二导体层之间以使各触控电极行与各触控电极列之间相互绝缘。

[0085] 此外,本实施例的柔性OLED显示面板的制作方法,还可以进一步包括如下的步骤:

[0086] 步骤1500,形成柔性电路板。

[0087] 步骤1600,在阻挡层上集成多条第一触控信号线和多条第二触控信号线。

[0088] 其中,各第一触控信号线的第一端与各触控电极行对应连接,各第一触控信号线的第二端与柔性电路板连接。各第二触控信号线的第一端与各触控电极列对应连接,各第二触控信号线的第二端与柔性电路板连接。

[0089] 在一些可选的实现方式中,步骤1600可以在步骤1400之前进行。也即是说,完成在阻挡层上集成触控电极阵列(步骤1300)、第一触控信号线和第二触控信号线的集成(步骤1600)之后,再将制作完成的阻挡层通过光学透明胶贴附于薄膜封装层上(步骤1400)。

[0090] 通过本实施例的方法制作的柔性电路板例如可以设置在柔性OLED显示面板的非显示区。

[0091] 在一些可选的实现方式中,步骤1600的在阻挡层上集成多条第一触控信号线和多条第二触控信号线还可以进一步包括:

[0092] 步骤1610,在集成在阻挡层上的第三金属层制作第一触控信号线。

[0093] 步骤1620,在集成在阻挡层上的第四绝缘层上形成多个过孔。

[0094] 步骤1630,在集成在阻挡层上的第四金属层制作第二触控信号线。

[0095] 其中,柔性电路板与第三金属层相接触,第四绝缘层形成于第三金属层和第四金属层之间,各第二触控信号线的第二端通过贯穿各过孔的导电金属连接至第三金属层以与柔性电路板电连接。

[0096] 在一些可选的实现方式中,本实施例的柔性OLED显示面板的制作方法还可以进一步包括:

[0097] 步骤1700,在阻挡层上形成覆盖触控电极阵列的第五绝缘层。

[0098] 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。

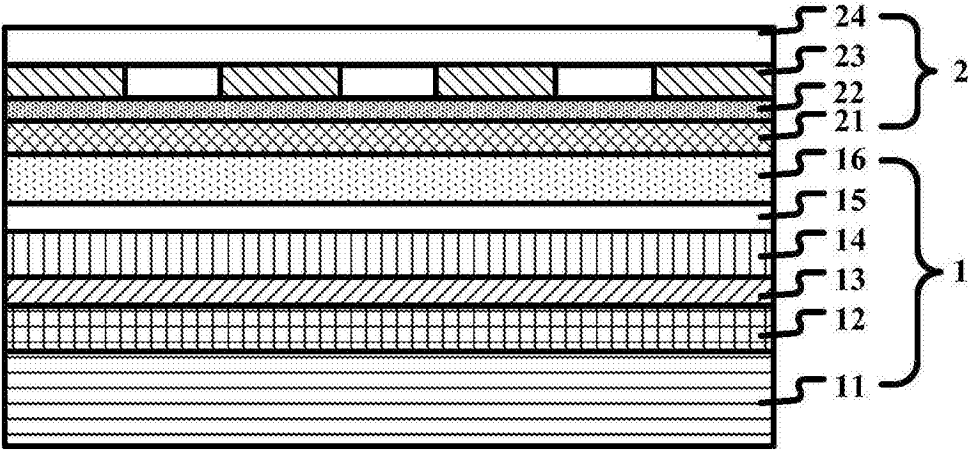


图1

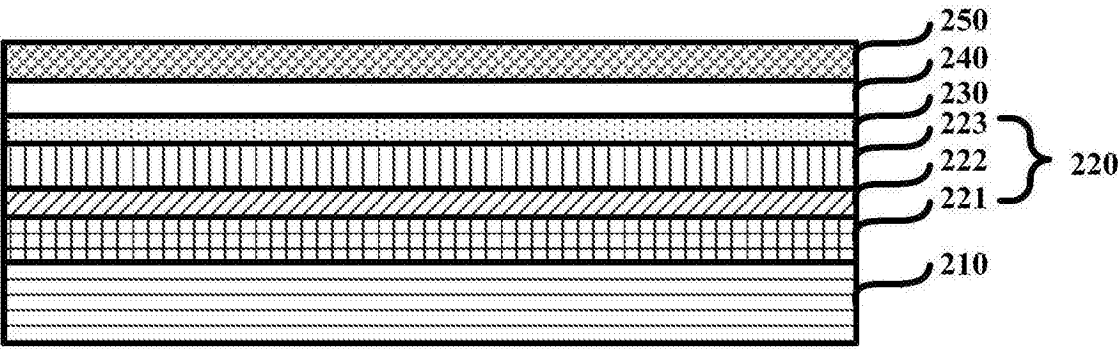


图2

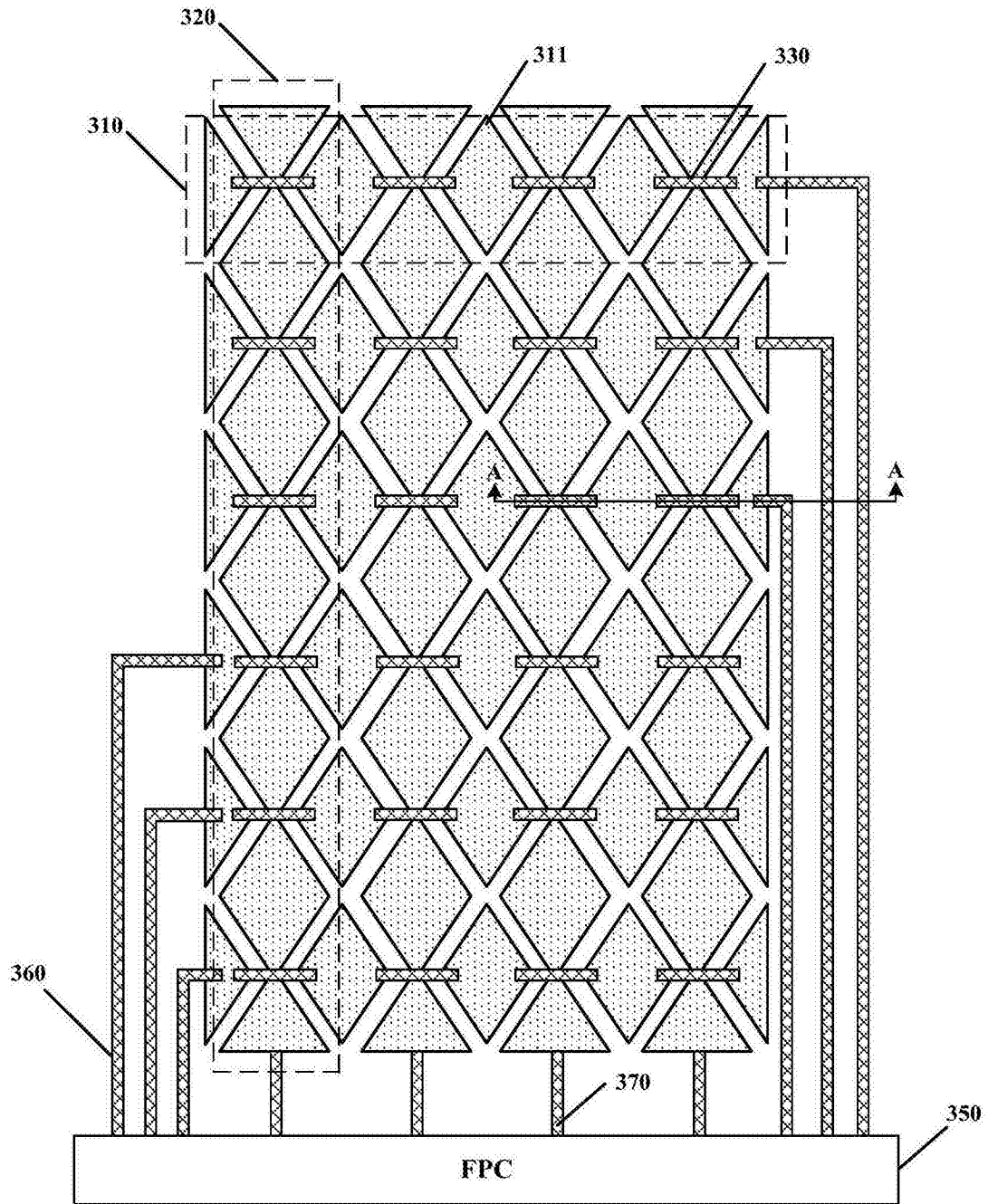


图3

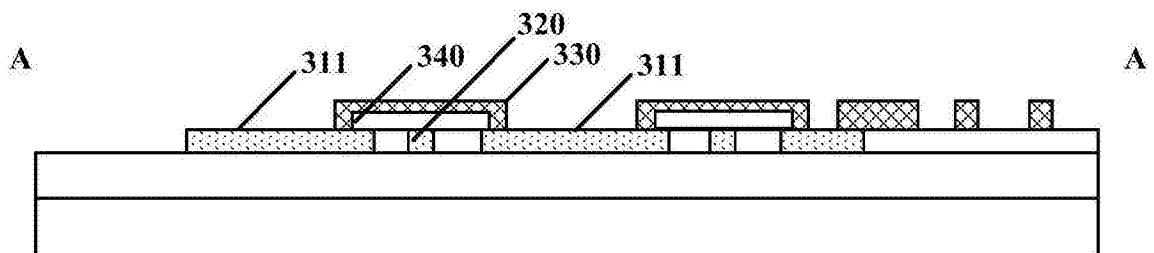


图4

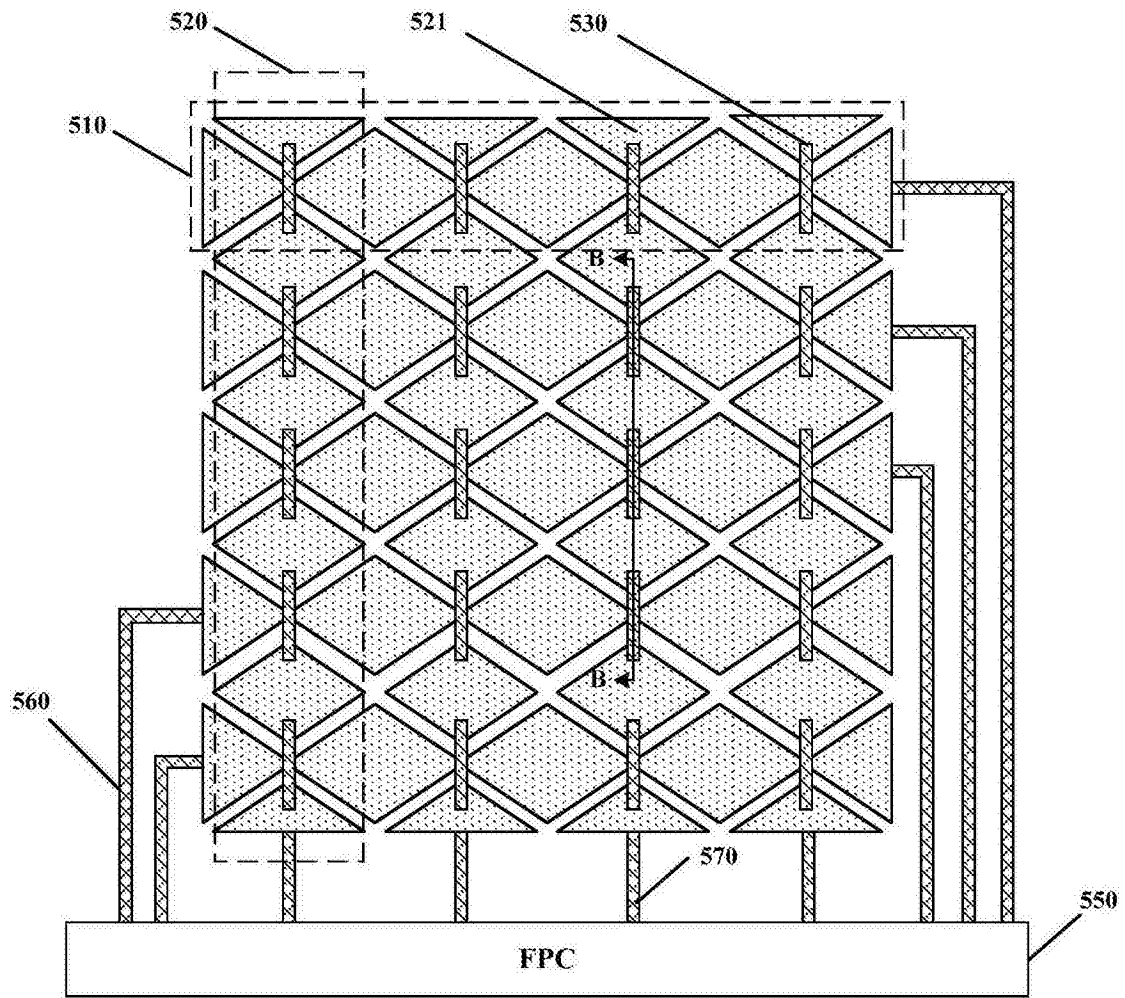


图5

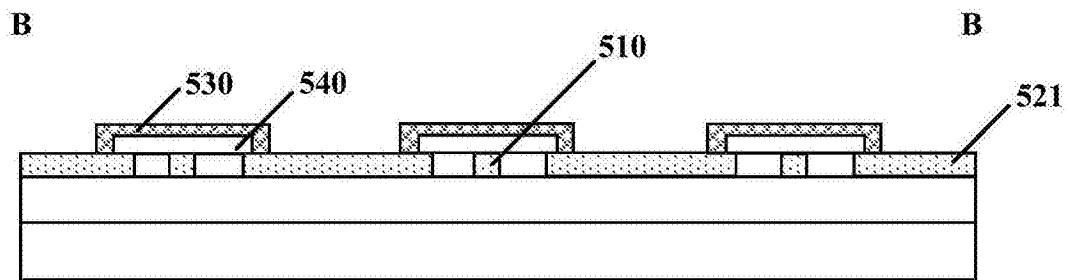


图6

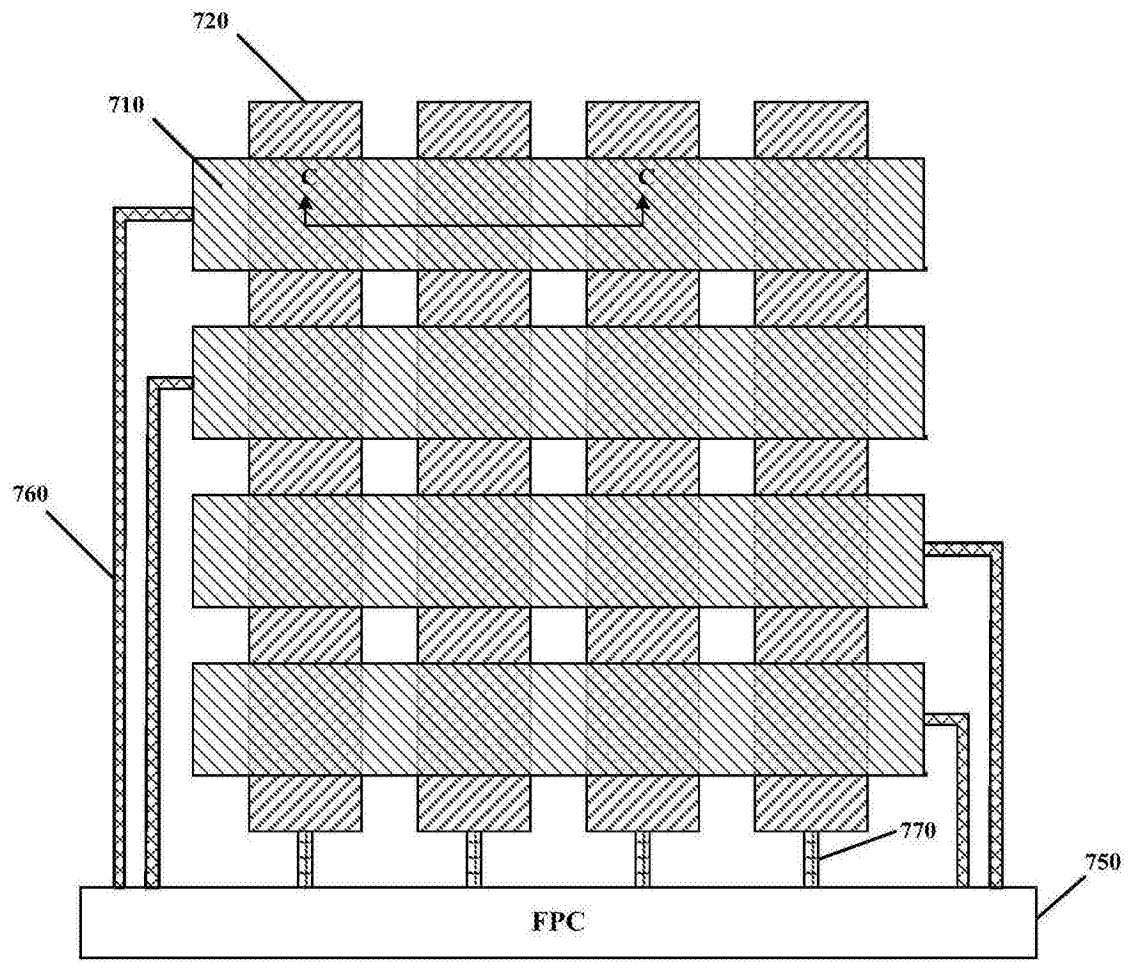


图7

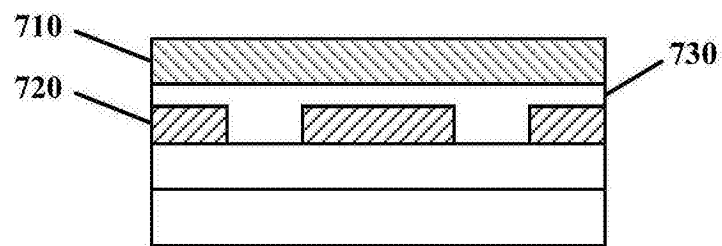


图8

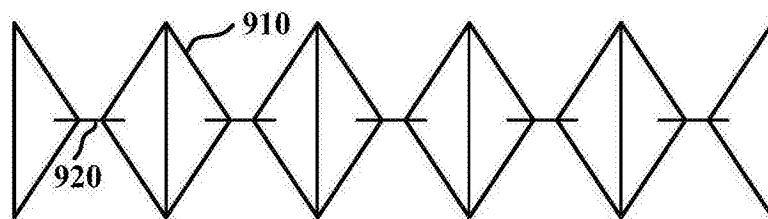


图9

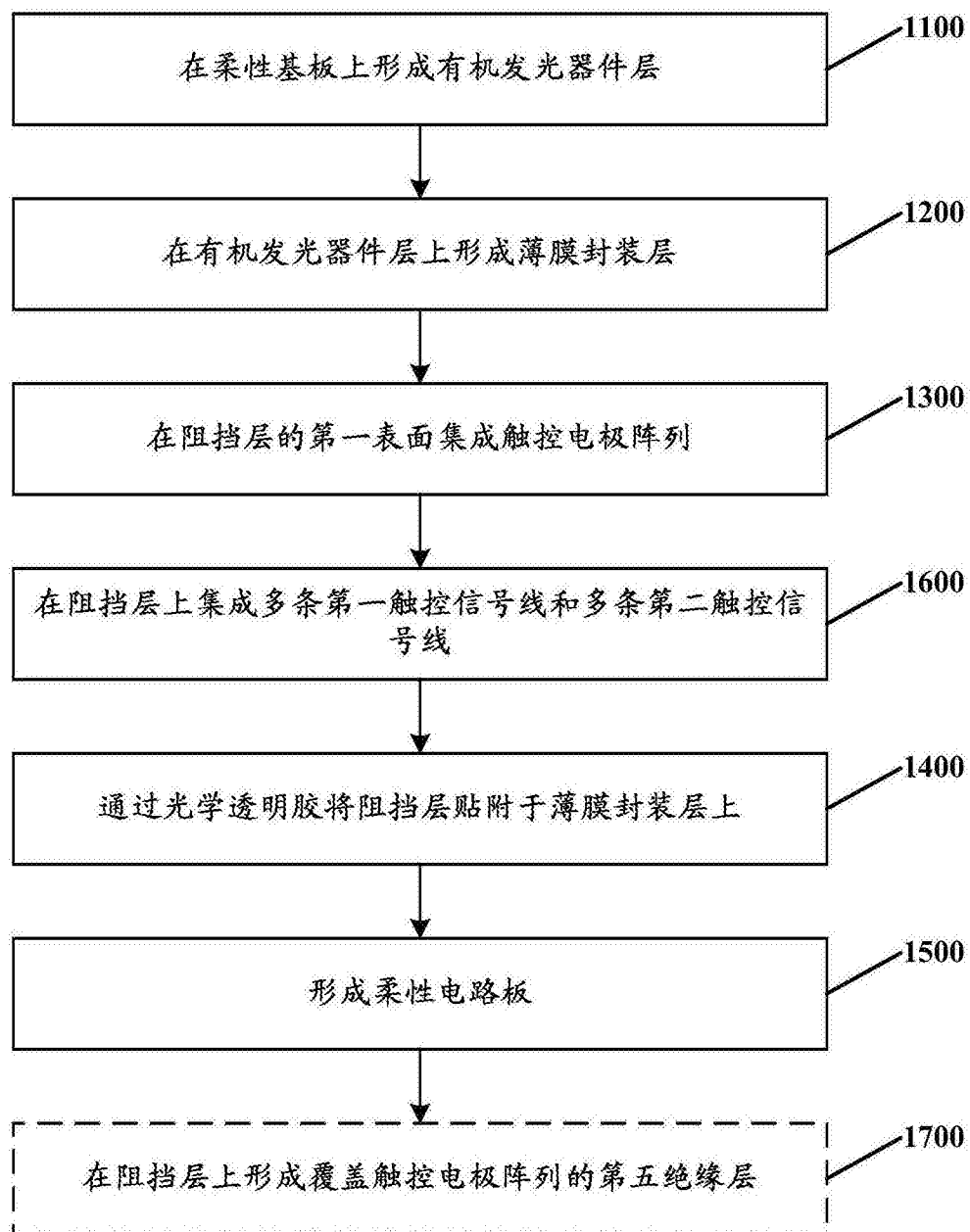


图10

专利名称(译)	柔性OLED显示面板及其制作方法、柔性OLED显示装置		
公开(公告)号	CN106024840A	公开(公告)日	2016-10-12
申请号	CN201610546171.3	申请日	2016-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	周星耀 姚绮君 王丽花		
发明人	周星耀 姚绮君 王丽花		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041		
CPC分类号	H01L27/323 G06F3/0412 H01L2227/323		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种柔性OLED显示面板及其制作方法、柔性OLED显示装置。其中，柔性OLED显示面板包括柔性基板；有机发光器件层，形成于柔性基板上，有机发光器件层包括阳极层、阴极层和形成于阳极层和阴极层之间的有机发光材料层；薄膜封装层，形成于有机发光器件层上；阻挡层，通过一光学透明胶层贴附于薄膜封装层上；其中，阻挡层的第一表面集成有触控电极阵列，且第一表面为阻挡层远离光学透明胶层的表面。按照本申请的方案，可以减少具有触控检测功能的柔性OLED显示面板的膜层数量，有利于触控显示装置轻薄化发展。

