



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108493219 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201810278703.9

(22)申请日 2018.03.30

(71)申请人 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 唐岳军

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 黄进

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

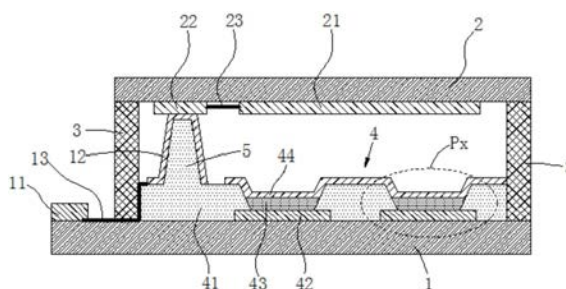
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

OLED显示面板以及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种OLED显示面板,包括阵列基板和封装盖板以及由封装胶密封于所述阵列基板和封装盖板之间的有机发光单元,其特征在于,所述阵列基板上设置有芯片绑定部,所述封装盖板上设置有相互电性连接的触控电极层和第一连接电极;所述有机发光单元包括像素定义层,所述像素定义层上设置有绝缘的支撑柱,所述支撑柱上设置有电性连接到所述芯片绑定部的第二连接电极,所述支撑柱抵触连接在所述第一连接电极上并使所述第一连接电极和所述第二连接电极电性导通,从而将所述触控电极层电性连接到所述芯片绑定部。本发明还公开了包含如上所述OLED显示面板的显示装置。



1. 一种OLED显示面板,包括阵列基板和封装盖板以及由封装胶密封于所述阵列基板和封装盖板之间的有机发光单元,其特征在于,所述阵列基板上设置有芯片绑定部,所述封装盖板上设置有相互电性连接的触控电极层和第一连接电极;所述有机发光单元包括像素定义层,所述像素定义层上设置有绝缘的支撑柱,所述支撑柱上设置有电性连接到所述芯片绑定部的第二连接电极,所述支撑柱抵触连接在所述第一连接电极上并使所述第一连接电极和所述第二连接电极电性导通,从而将所述触控电极层电性连接到所述芯片绑定部。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素定义层限定出多个像素区域,所述有机发光单元包括位于每一所述像素区域中的阳极层、有机发光层和阴极层;其中,所述第二连接电极与所述阴极层位于同一结构层中并在同一道构图工艺中制备获得。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述支撑柱的材料为弹性材料;以所述像素定义层为基准,所述支撑柱在自然状态下从所述像素定义层上凸起的高度大于所述第一连接电极到所述像素定义层的距离。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素定义层的材料为弹性材料,所述支撑柱和所述像素定义层是一体成型的结构。

5. 根据权利要求4所述的的OLED显示面板,其特征在于,所述支撑柱位于所述像素定义层的邻近于所述芯片绑定部的一侧表面上,所述芯片绑定部位于所述封装胶的外侧,所述支撑柱位于所述封装胶的内侧。

6. 根据权利要求5所述的的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括有效显示区域,所述支撑柱位于所述有效显示区域之内或之外。

7. 根据权利要求1所述的的OLED显示面板,其特征在于,所述触控电极层包括多个触控电极,每一触控电极通过一个触控信号线连接到所述第一连接电极;其中,在一个所述触控信号线的连接线路上,所述封装盖板上设置有两个以上的所述第一连接电极,所述像素定义层设置有相应数量的所述支撑柱以及所述第二连接电极。

8. 根据权利要求1-7任一所述的的OLED显示面板,其特征在于,所述有机发光单元和/或所述触控电极层上设置有绝缘层,所述绝缘层设置为仅暴露出所述第一连接电极和所述第二连接电极之间的连接位置。

9. 根据权利要求1-7任一所述的的OLED显示面板,其特征在于,所述支撑柱将所述封装盖板支撑于所述有机发光单元上,所述封装盖板和所述有机发光单元之间具有间隙,所述间隙中填充有绝缘的粘胶层。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括驱动单元和如权利要求1-9任一所述OLED显示面板,所述驱动单元向所述OLED显示面板提供驱动信号。

OLED显示面板以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板,还涉及包含所述OLED显示面板的显示装置。

背景技术

[0002] 随着信息时代的发展及生活节奏的加快,触控技术由于其人性化设计及简单快捷的输入等特点,已经逐渐取代传统的鼠标和键盘,广泛的应用到各式各样的电子产品中,其中,电容式触摸屏由于其具有反应速度快,灵敏度高,可靠度佳以及耐用度高等优点而被广为使用。

[0003] OLED(有机电致发光二极管)显示装置具有自发光、广视角、发光效率高、功耗低、响应时间快等特性,其在显示设备领域已经得到广泛的应用。目前触控式OLED显示装置通常采用将OLED显示面板和触摸屏分开来做,然后再将二者贴合起来,也就是采用外挂式的结构。这种结构的触控式OLED显示装置存在降低光透过率、显示装置较厚等缺点。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术的不足,本发明提供了一种OLED显示面板,将触控结构内嵌设置在OLED显示面板中,具有结构简单、厚度薄、透光率高的优点。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0006] 一种OLED显示面板,包括阵列基板和封装盖板以及由封装胶密封于所述阵列基板和封装盖板之间的有机发光单元,其中,所述阵列基板上设置有芯片绑定部,所述封装盖板上设置有相互电性连接的触控电极层和第一连接电极;所述有机发光单元包括像素定义层,所述像素定义层上设置有绝缘的支撑柱,所述支撑柱上设置有电性连接到所述芯片绑定部的第二连接电极,所述支撑柱抵触连接在所述第一连接电极上并使所述第一连接电极和所述第二连接电极电性导通,从而将所述触控电极层电性连接到所述芯片绑定部。

[0007] 其中,所述像素定义层限定出多个像素区域,所述有机发光单元包括位于每一所述像素区域中的阳极层、有机发光层和阴极层;其中,所述第二连接电极与所述阴极层位于同一结构层中并在同一道构图工艺中制备获得。

[0008] 其中,所述支撑柱的材料为弹性材料;以所述像素定义层为基准,所述支撑柱在自然状态下从所述像素定义层上凸起的高度大于所述第一连接电极到所述像素定义层的距离。

[0009] 其中,所述像素定义层的材料为弹性材料,所述支撑柱和所述像素定义层是一体成型的结构。

[0010] 其中,所述支撑柱位于所述像素定义层的邻近于所述芯片绑定部的一侧表面上,所述芯片绑定部位于所述封装胶的外侧,所述支撑柱位于所述封装胶的内侧。

[0011] 其中,所述OLED显示面板包括有效显示区域,所述支撑柱位于所述有效显示区域之内或之外。

[0012] 其中,所述触控电极层包括多个触控电极,每一触控电极通过一个触控信号线连接到所述第一连接电极;其中,在一个所述触控信号线的连接线路上,所述封装盖板上设置有两个以上的所述第一连接电极,所述像素定义层设置有相应数量的所述支撑柱以及所述第二连接电极。

[0013] 其中,所述有机发光单元和/或所述触控电极层上设置有绝缘层,所述绝缘层设置为仅暴露出所述第一连接电极和所述第二连接电极之间的连接位置。

[0014] 其中,所述支撑柱将所述封装盖板支撑于所述有机发光单元上,所述封装盖板和所述有机发光单元之间具有间隙,所述间隙中填充有绝缘的粘胶层。

[0015] 本发明还提供了一种显示装置,其包括驱动单元和如上所述OLED显示面板,所述驱动单元向所述OLED显示面板提供驱动信号。

[0016] 本发明实施例提供的OLED显示面板以及显示装置,将触控结构内嵌设置在OLED显示面板中,具体是将触控结构设置在封装盖板上,其具有结构简单、厚度薄、透光率高的优点。另外,在像素定义层上设置支撑柱以及导电连接件,将封装盖板上的触控结构电性连接到阵列基板上,由此显示驱动和触控驱动共用同一个芯片绑定部,不仅减小了绑定(bonding)工艺的难度,并且也降低了成本。进一步地,在优选的实施例中,像素定义层上的支撑柱与像素定义层是一体结构并在同一道构图工艺(Mask)制备获得,支撑柱上的导电连接件则与阴极层位于同一结构层中并在同一道构图工艺中制备获得,在不增加构图工艺数量的条件下,实现将触控结构电性连接到阵列基板上,降低了生产成本。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例1提供的OLED显示面板的结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例1中的第一连接电极的布局结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例1中的支撑柱和第二连接电极的布局结构示意图;

[0020] 图4是本发明实施例2中的第一连接电极的布局结构示意图;

[0021] 图5是本发明实施例2中的支撑柱和第二连接电极的布局结构示意图;

[0022] 图6是本发明实施例3中的第一连接电极的布局结构示意图;

[0023] 图7是本发明实施例3中的支撑柱和第二连接电极的布局结构示意图;

[0024] 图8是本发明实施例4提供的OLED显示面板的结构示意图;

[0025] 图9是本发明实施例5提供的OLED显示面板的结构示意图;

[0026] 图10是本发明实施例6提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的,并且本发明并不限于这些实施方式。

[0028] 在此,还需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本发明,在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了与本发明关系不大的其他细节。

[0029] 实施例1

[0030] 本实施例提供了一种OLED显示面板,如图1所示,所述OLED显示面板包括阵列基板1、封装盖板2、封装胶3和有机发光单元4,所述阵列基板1和所述封装盖板2相对设置,所述有机发光单元4由所述封装胶3密封于所述阵列基板1和封装盖板2之间。

[0031] 其中,所述阵列基板1是薄膜晶体管阵列基板,所述阵列基板1上设置有芯片绑定部11,所述封装盖板2上设置有相互电性连接的触控电极层21和第一连接电极22,所述有机发光单元4包括像素定义层41,所述像素定义层41上设置有绝缘的支撑柱5,所述支撑柱5上设置有电性连接到所述芯片绑定部11的第二连接电极12,所述支撑柱5抵触连接在所述第一连接电极22上并使所述第一连接电极22和所述第二连接电极12电性导通,从而将所述触控电极层21电性连接到所述芯片绑定部11。

[0032] 如上所述的OLED显示面板,将触控结构内嵌设置在OLED显示面板中,具体是将触控结构(触控电极层21)设置在封装盖板2上,其具有结构简单、厚度薄、透光率高的优点。另外,在像素定义层4上设置支撑柱5以及导电连接件(第二连接电极12),将封装盖板上的触控结构电性连接到阵列基板上,由此显示驱动和触控驱动可以共用同一个芯片绑定部11,不仅减小了绑定(bonding)工艺的难度,并且也降低了成本。进一步地,显示驱动和触控驱动还可以共用同一个驱动芯片,即,将显示驱动芯片和触控驱动芯片集成(Touch and DisplayDriver Integration,TDDI)在同一芯片上。

[0033] 其中,所述阵列基板1中设置有显示驱动电路(图中未示出),所述显示驱动电路主要是包括阵列设置的薄膜晶体管以及数据线和栅极线等信号走线。所述阵列基板1的衬底基板可以是采用刚性基板,例如玻璃基板,也可以是采用柔性基板,例如采用聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)、聚醚砜(PES)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、多芳基化合物(PAR)或玻璃纤维增强塑料(FRP)等聚合物材料形成的柔性基板。

[0034] 其中,如图1所示,所述像素定义层41在所述阵列基板1上限定出多个像素区域Px(图1中仅示例性示出了其中的2个),所述有机发光单元4包括位于每一像素区域Px中的阳极层42、有机发光层43和阴极层44。通常地,所述有机发光层43包括依次设置在所述阳极层42上的用于传输空穴的第一公共层、发光层(Emissive Layer,EML)和用于传输电子的第二公共层。所述第一公共层可以包括按照逐渐远离所述阳极层42的方向依次设置的空穴注入层(Hole Injection Layer,HIL)和空穴传输层(Hole Transport Layer,HTL)。所述第二公共层则可以包括按照逐渐远离所述阴极层44的方向依次设置的电子注入层(Electron Injection Layer,EIL)和电子传输层(Electron Transport Layer,ETL)。

[0035] 本实施例中,如图1所示,所述支撑柱5位于所述像素定义层41的邻近于所述芯片绑定部11的一侧表面上,所述芯片绑定部11位于所述封装胶3的外侧,所述支撑柱5位于所述封装胶3的内侧,所述第二连接电极12通过连接线13电性连接到所述芯片绑定部11。所述触控电极层21通过触控信号线23连接到所述第一连接电极22。对于触控方式和类别,所述触控电极层21可以是采用自电容的触控电极结构或者是采用互电容的触控电极结构,并且对应的电极及其驱动走线采用本发明实施例的方案电性连接至所述芯片绑定部11。

[0036] 具体地,在本实施例中,如图2所示,在所述封装盖板2上,所述触控电极层21包括多个触控电极21a(图2中仅示例性示出了其中的若干个),每一所述触控电极21a通过一个触控信号线23连接到所述第一连接电极22。多个触控电极21a位于同一结构层中,多个所述第一连接电极22相互间隔排列呈一列排布;多个所述触控信号线23位于与所述触控电极层

21相异的另一结构层中,并且所述触控信号线23的结构层和所述触控电极层21之间设置有绝缘层,所述触控信号线23通过设置在该绝缘层中的过孔电性连接所述触控电极21a和所述第一连接电极22。相应地,如图3所示,在所述阵列基板1上,所述支撑柱5设置于OLED显示面板的有效显示区域AA之内,多个所述支撑柱5相互间隔排列呈一列排布。其中,所述第一连接电极22是位于所述支撑柱5的正上方,所述第二连接电极12是位于所述支撑柱5上并且其排布结构和数量与所述第一连接电极22一一对应。

[0037] 需要说明的是,所述支撑柱5的数量可以是大于所述第一连接电极22的数量,即,如图3所示,其中一部分所述支撑柱5上设置有所述第二连接电极12,另一部分所述支撑柱5上则未设置有所述第二连接电极12,只需要满足所述第二连接电极12与所述第一连接电极22一一对应即可。

[0038] 其中,参阅图1,所述支撑柱5的材料为弹性材料,以所述像素定义层41为基准,所述支撑柱5在自然状态下从所述像素定义层41上凸起的高度大于所述第一连接电极22到所述像素定义层41的距离。由此,所述封装盖板2和所述阵列基板1通过所述封装胶3连接之后,所述支撑柱5呈压缩状态并将所述第二连接电极12顶压到所述第一连接电极22,使得所述第二连接电极12和所述第一连接电极22之间形成良好的电性接触。在本实施例中,所述像素定义层41的材料选择为弹性材料,所述支撑柱5和所述像素定义层41是一体成型的结构,即,所述支撑柱5和所述像素定义层41是在同一道构图工艺中制备获得。更进一步地,本实施例中,参阅图1,所述第二连接电极12与所述阴极层44位于同一结构层中,两者是在同一道构图工艺中制备获得。由此,在不增加构图工艺数量的条件下,实现将位于封装盖板上的触控结构电性连接到阵列基板上,降低了生产成本。

[0039] 实施例2

[0040] 本实施例与实施例1不同的是,参阅图4和图5,本实施例中的支撑柱5、第一连接电极22以及第二连接电极12的布局结构与实施例1中的有所不同。

[0041] 如图4所示,本实施例中,在所述封装盖板2上,所述触控电极层21包括多个触控电极21a(图4中仅示例性示出了其中的若干个),每一所述触控电极21a通过一个触控信号线23连接到两个所述第一连接电极22。多个触控电极21a位于同一结构层中,多个所述第一连接电极22相互间隔排列呈两列排布。

[0042] 如图5所示,本实施例中,在所述阵列基板1上,所述支撑柱5设置于OLED显示面板的有效显示区域AA之外,多个所述支撑柱5相互间隔排列呈两列排布。其中,所述第一连接电极22是位于所述支撑柱5的正上方,所述第二连接电极12是位于所述支撑柱5上并且其排布结构和数量与所述第一连接电极22的一一对应。

[0043] 可以这样理解,在一个所述触控信号线23的连接线路上,所述封装盖板2上设置有两个(在另外的实施例中还可以设置为更多的数量)所述第一连接电极22,所述阵列基板1上则设置有相应数量的所述第二连接电极12。通过在一个连接线路上设置较多的第一连接电极22与第二连接电极12的连接点,提升第一连接电极22与第二连接电极12的电性连接性能。

[0044] 实施例3

[0045] 本实施例与实施例1不同的是,参阅图6和图7,本实施例中的支撑柱5、第一连接电极22以及第二连接电极12的布局结构与实施例1中的有所不同。

[0046] 如图6所示,本实施例中,在所述封装盖板2上,所述触控电极层21包括多个第一触控电极21b和多个第二触控电极21c,多个第一触控电极21b和多个第二触控电极21c相互绝缘地位于不同的结构层中(图6中省略了两者之间的绝缘层),每一所述触控电极21b、21c通过一个触控信号线23连接到一个所述第一连接电极22。多个所述第一连接电极22相互间隔排列呈两列排布,并且两列所述第一连接电极22相互交错。

[0047] 如图7所示,本实施例中,在所述阵列基板1上,所述支撑柱5设置于OLED显示面板的有效显示区域AA之外,多个所述支撑柱5相互间隔排列呈两列排布。其中,所述第一连接电极22是位于所述支撑柱5的正上方,所述第二连接电极12是位于所述支撑柱5上并且其排布结构和数量与所述第一连接电极22的一一对应。

[0048] 实施例4

[0049] 本实施例与以上实施例1、2和3不同的是,如图8所示,本实施例中,所述封装盖板2上还设置有绝缘层6,所述绝缘层6覆盖所述触控电极层21,所述绝缘层6设置为仅暴露出所述第一连接电极22和所述第二连接电极11之间的连接位置。通过设置绝缘层6,可以防止所述触控电极层21与所述有机发光单元4中的阴极层44在非必要位置发生电性接触。

[0050] 基于本实施例的内容,易于理解的是,在另外的一些实施例中,所述绝缘层6也可以是设置在所述有机发光单元4上,或者也可以是在所述触控电极层21和所述有机发光单元4上均设置绝缘层6。

[0051] 实施例5

[0052] 本实施例与以上实施例1、2和3不同的是,如图9所示,由于所述封装盖板2和所述有机发光单元4之间具有支撑柱5,即,所述支撑柱5将所述封装盖板2支撑于所述有机发光单元4上,所述封装盖板2和所述有机发光单元4之间具有间隙。本实施例中,所述间隙中填充有绝缘的粘胶层7。所述绝缘的粘胶层7不仅可以防止所述触控电极层21与所述有机发光单元4中的阴极层44在非必要位置发生电性接触,并且可以起到支撑所述封装盖板2的作用,使得OLED显示面板的厚度更加均匀稳定。

[0053] 实施例6

[0054] 本实施例提供了一种显示装置,如图10所示,所述显示装置包括驱动单元200和显示面板100,所述驱动单元200向所述显示面板100提供驱动信号。所述显示面板100采用了本发明如上实施例1-5所提供的具有内嵌触控结构的OLED显示面板。其中,所述驱动信号包括显示驱动信号和触控驱动信号,具体地,所述驱动单元200包括显示驱动芯片和触控驱动芯片,所述显示驱动芯片和触控驱动芯片分别连接到阵列基板上的芯片绑定部。在一些具体的实施方案中,显示驱动芯片和触控驱动芯片可以集成在同时具有显示驱动功能和触控驱动功能的同一芯片中。

[0055] 综上所述,本发明实施例提供的OLED显示面板及显示装置,将触控结构内嵌在OLED显示面板中,其具有结构简单、厚度薄、透光率高的优点。

[0056] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备

所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0057] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

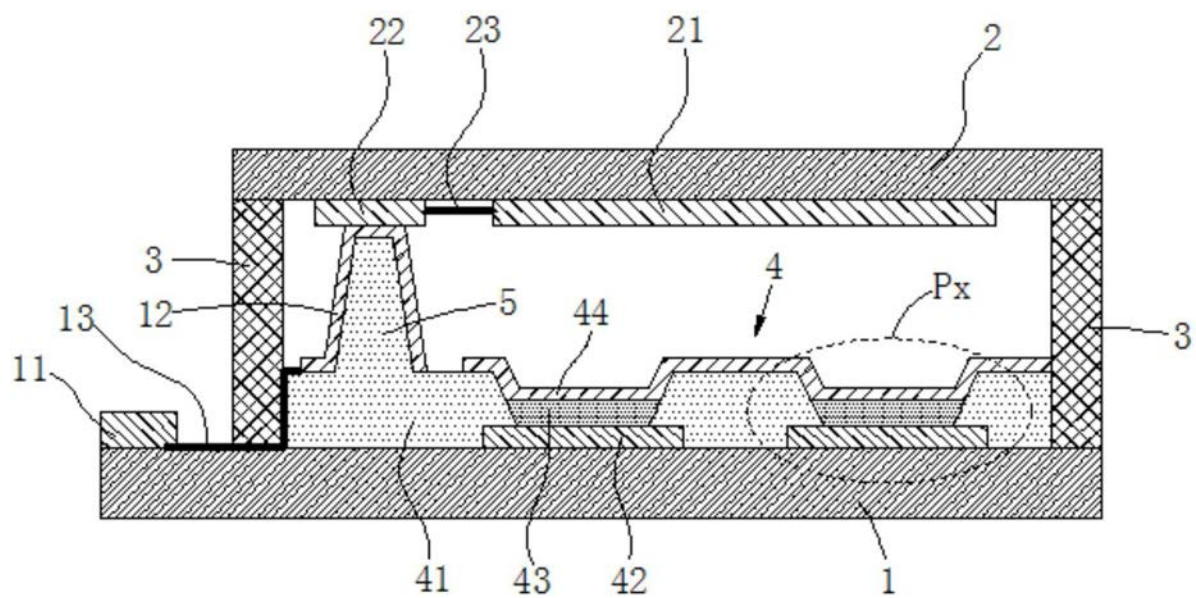


图1

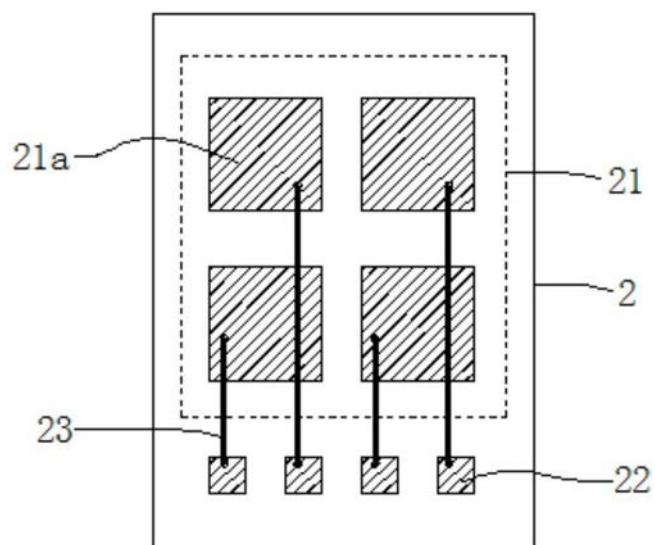


图2

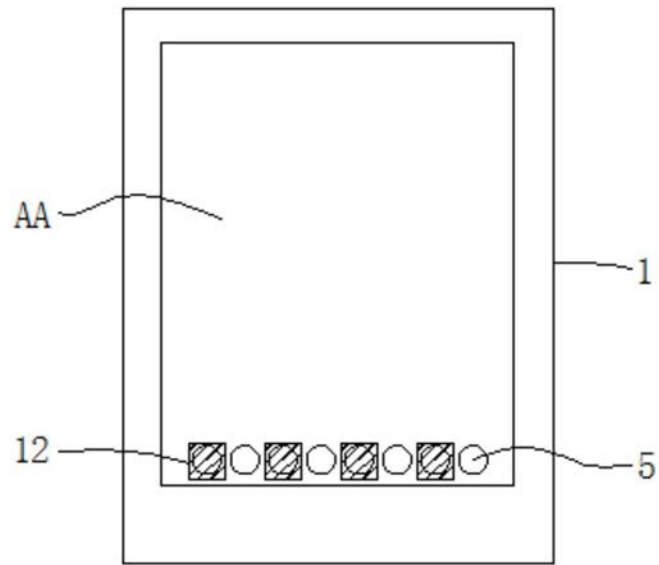


图3

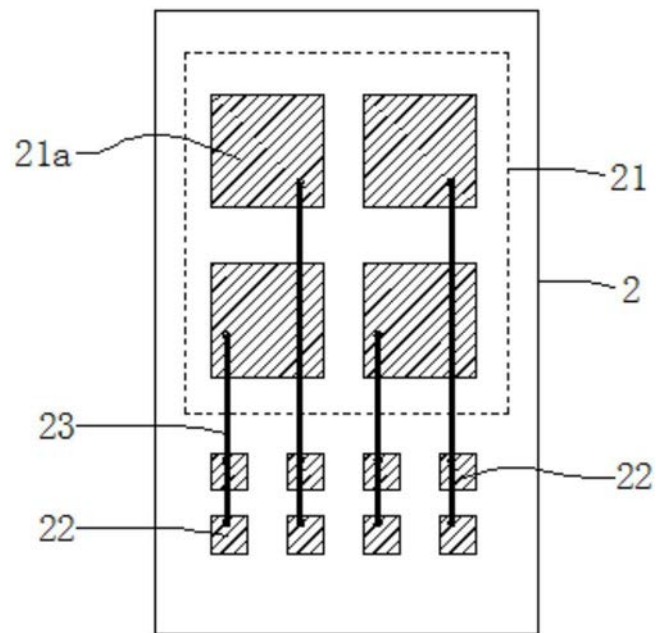


图4

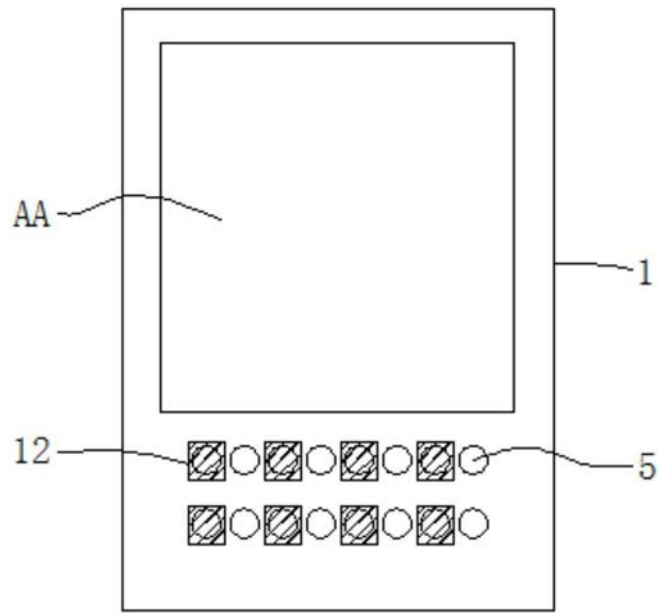


图5

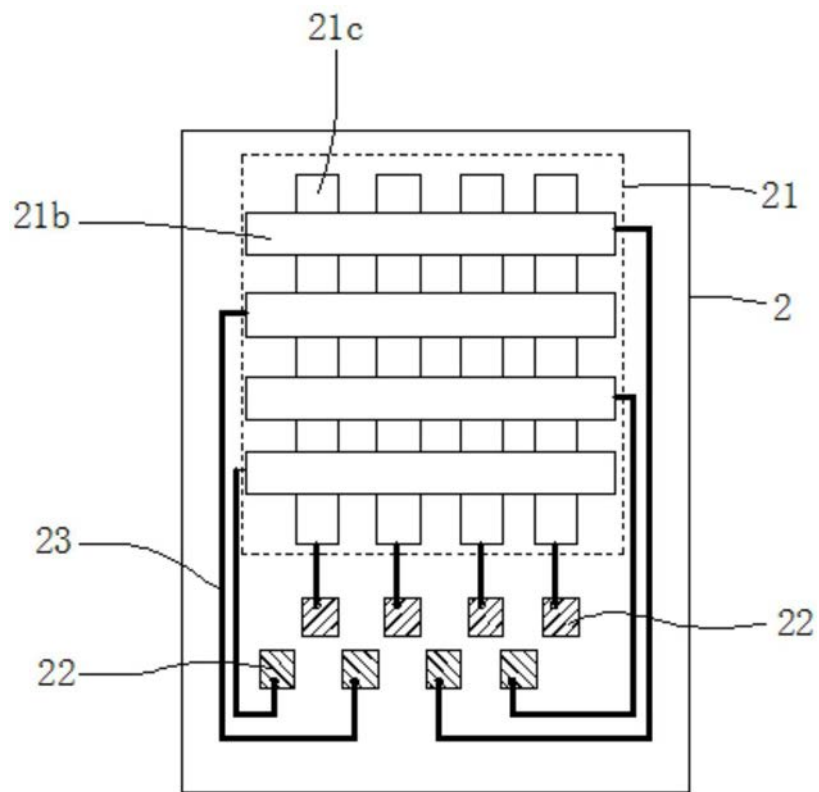


图6

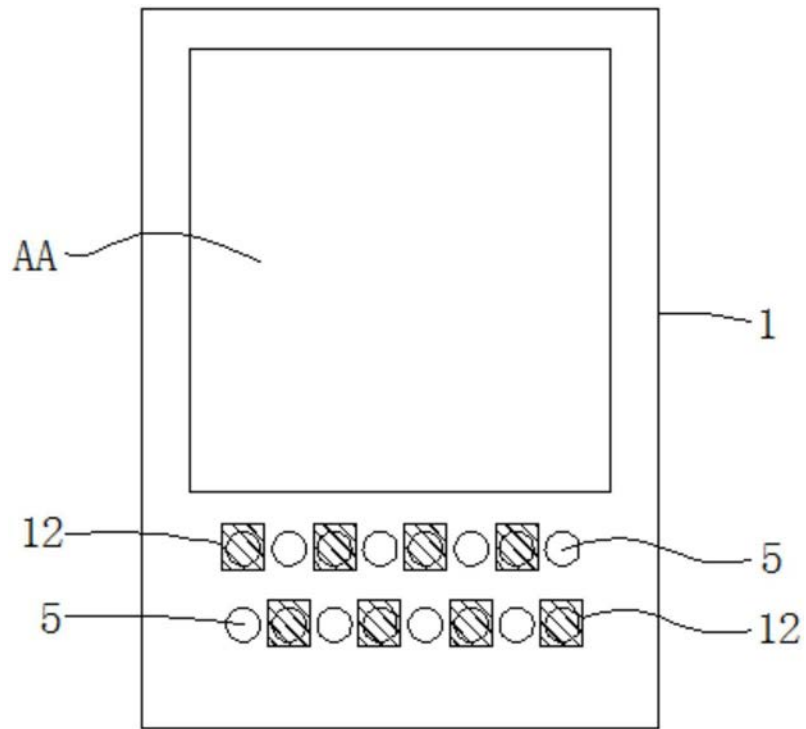


图7

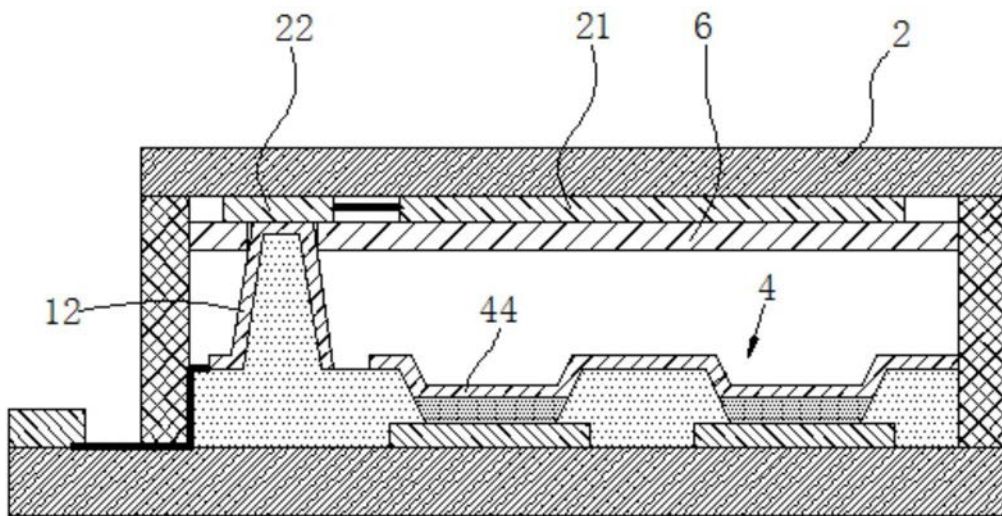


图8

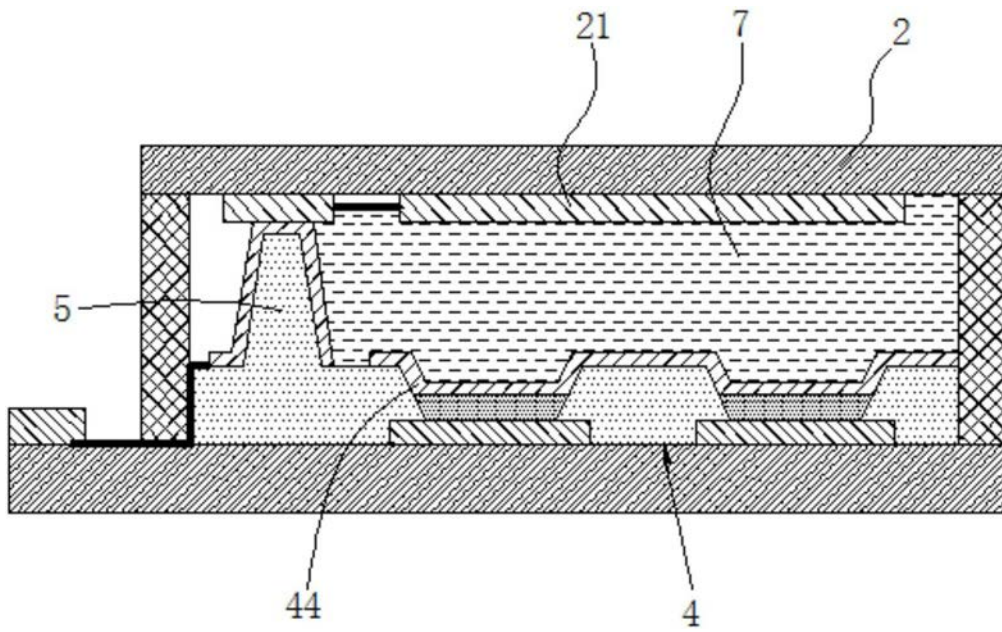


图9

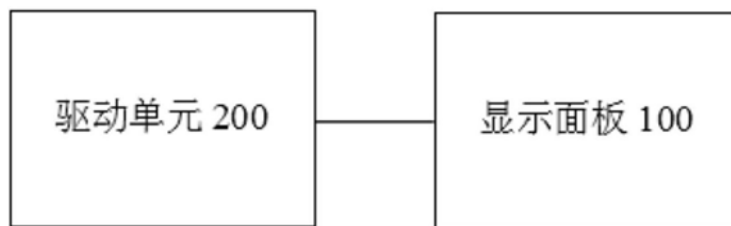


图10

专利名称(译)	OLED显示面板以及显示装置		
公开(公告)号	CN108493219A	公开(公告)日	2018-09-04
申请号	CN201810278703.9	申请日	2018-03-30
[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	唐岳军		
发明人	唐岳军		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/041 H01L27/323 G06F3/0412 H01L27/3246 H01L51/525		
代理人(译)	孙伟峰 黄进		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示面板，包括阵列基板和封装盖板以及由封装胶密封于所述阵列基板和封装盖板之间的有机发光单元，其特征在于，所述阵列基板上设置有芯片绑定部，所述封装盖板上设置有相互电性连接的触控电极层和第一连接电极；所述有机发光单元包括像素定义层，所述像素定义层上设置有绝缘的支撑柱，所述支撑柱上设置有电性连接到所述芯片绑定部的第二连接电极，所述支撑柱抵触连接在所述第一连接电极上并使所述第一连接电极和所述第二连接电极电性导通，从而将所述触控电极层电性连接到所述芯片绑定部。本发明还公开了包含如上所述OLED显示面板的显示装置。

