

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133800 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/082120

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 10 日 (10.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811601193.0 2018 年 12 月 26 日 (26.12.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司
(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO.,

LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 李文杰 (LI, Wenjie); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 有机发光二极管显示器及其制造方法

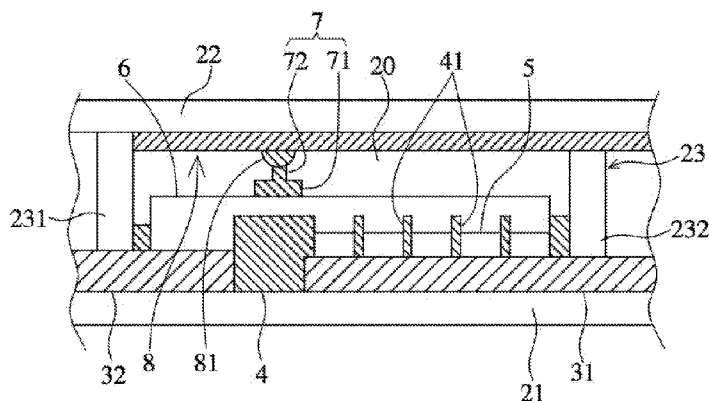


图 1

(57) Abstract: The present invention discloses an organic light emitting diode display and manufacturing method thereof, the organic light emitting diode display comprises a substrate, an anode conductive layer, a cathode conductive layer, a pixel definition layer, an organic light emitting material layer, a transparent cathode layer, a plurality of contact pads, a plurality of electrode leads, a cover plate and a sealant; wherein the pixel definition layer has a plurality of vias, the organic light emitting material layer is disposed in the vias, the transparent cathode layer is formed on the cathode conductive layer, the pixel definition layer and the organic light emitting material layer; the contact pads are formed on the transparent cathode layer, each electrode lead has a plurality of electrode contact points, and the electrode contact points are electrically connected to the contact pads, respectively.

(57) 摘要: 本发明公开一种有机发光二极管显示器及其制造方法, 所述有机发光二极管显示器包括一基板、一阳极导电层、一阴极导电层、一像素定义层、一有机发光材料层、一透明阴极层、多个接触衬垫、多个电极引线、一盖板及一框胶; 其中所述像素定义层具有多个过孔, 所述有机发光材料层设置在所述过孔中, 所述透明阴极层形成在所述阴极导电层、所述像素定义层及所述有机发光材料层上; 所述接触衬垫形成在所述透明阴极层上, 每一电极引线具有多个电极接触点, 而且所述电极接触点分别与所述接触衬垫电性连接。

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

有机发光二极管显示器及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示器及其制造方法，特别是有关于一种有机发光二极管显示器及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的急速进步，作为显示装置核心的半导体元件技术也随之得到了飞跃性的进步。对于现有的显示装置而言，有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode, OLED)作为一种电流型发光器件，因其所具有的自发光、快速响应、宽视角和可制作在柔性衬底上等特点而越来越多地被应用于高性能显示领域当中。另外，OLED显示器具有色彩鲜艳，高对比度，功耗低，可柔等诸多优点，成为显示领域开发和投资的热点。随着OLED显示器制作工艺的日趋成熟，OLED显示器越来越被大众所认可，应用领域将会越来越广。

[0003] 然而，对于顶发射OLED显示器来说，透明阴极是采用活性高的金属薄膜，例如：Mg/Ag半透明薄膜。当所述透明阴极的薄膜厚度很小时，会产生较大的阻抗，因而降低所述透明阴极的导电能力。对于大尺寸的OLED显示器，显示屏的中心与边缘的电极输入端的距离较大而且线路较长，导致OLED显示器的电阻压降(IR-drop)变大，使得显示屏的边缘的亮度大于显示屏的中心的亮度，而产生亮度均匀性不足的问题。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明的目的在于提供一种有机发光二极管显示器及其制造方法，利用倒装芯片接合的方式将电极引线与透明阴极层连接起来，进而能够降低大尺寸显示器的电阻压降，以消除亮度均匀性不足的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为达成本发明的前述目的，本发明一实施例提供一种有机发光二极管显示器的

制造方法，所述有机发光二极管显示器的制造方法包括一电极引线形成步骤、一导电层形成步骤、一像素定义层形成步骤、一有机发光材料层形成步骤、一透明阴极层形成步骤及一接触衬垫形成步骤。在所述电极引线形成步骤中，在一盖板形成多个电极引线，而且每一电极引线具有多个电极接触点，其中所述电极引线为一金属，所述金属为金、银、铝、铜或钼；在所述导电层形成步骤中，在一基板上形成一阳极导电层及一阴极导电层；在所述像素定义层形成步骤中，在所述基板及所述阳极导电层上形成一像素定义层，其中所述像素定义层具有多个过孔，所述过孔曝露出部分所述阳极导电层；在所述有机发光材料层形成步骤中，将一有机发光材料层设置在所述过孔中；在所述透明阴极层形成步骤中，将一透明阴极层形成在所述阴极导电层、所述像素定义层及所述有机发光材料层上；在所述接触衬垫形成步骤中，在所述透明阴极层上形成多个接触衬垫；在所述盖板组合步骤中，将所述盖板覆盖在所述基板的上方，使得所述接触衬垫分别与所述电极接触点电性连接。

[0006] 在本发明的一实施例中，在所述电极引线形成步骤中，先在所述盖板上形成图案化的一遮光层，接着在所述遮光层上进行金属油墨喷涂，以形成所述多个电极引线。

[0007] 在本发明的一实施例中，在所述电极引线形成步骤中，所述遮光层为一黑色有机树脂，而且所述黑色有机树脂是通过狭缝涂布、丝网打印、旋涂布、喷墨打印或流延而形成一有机薄膜，再经过曝光显影而形成图案化的所述遮光层。

[0008] 在本发明的一实施例中，在所述电极引线形成步骤中，所述遮光层为一黑色无机薄膜，而且所述黑色无机薄膜是通过喷溅、蒸镀、化学气相沉积或物理气相沉积而形成。

[0009] 在本发明的一实施例中，在所述接触衬垫形成步骤中，采用蒸镀形成图案化的所述多个接触衬垫，所述接触衬垫设置在所述像素定义层的上方。

[0010] 在本发明的一实施例中，在所述接触衬垫形成步骤中，所述接触衬垫具有一薄层及一隆起部，所述薄层形成在所述透明阴极层上，所述隆起部设置在所述薄层上，而且所述隆起部配置用以接触所述电极接触点。

[0011] 为达成本发明的前述目的，本发明一实施例提供一种有机发光二极管显示器，

所述有机发光二极管显示器包括一基板、一阳极导电层、一阴极导电层、一像素定义层、一有机发光材料层、一透明阴极层、多个接触衬垫、多个电极引线、一盖板及一框胶；所述框胶组合在所述基板及所述盖板之间，以形成一腔室；所述阳极导电层及所述阴极导电层形成在所述基板上，所述像素定义层形成在所述基板及所述阳极导电层上，其中所述像素定义层具有多个过孔，所述过孔曝露出部分所述阳极导电层；所述有机发光材料层设置在所述过孔中，所述透明阴极层形成在所述阴极导电层、所述像素定义层及所述有机发光材料层上；所述接触衬垫形成在所述透明阴极层上，每一电极引线具有多个电极接触点，而且所述电极接触点分别与所述接触衬垫电性连接。

[0012] 在本发明的一实施例中，所述盖板定义一密集区及一稀疏区，所述密集区位于所述盖板的一中心，所述稀疏区位于所述密集区的外围，其中位于所述密集区的所述电极接触点的一排列密度大于位于所述稀疏区的所述电极接触点的一排列密度。

[0013] 在本发明的一实施例中，每一所述接触衬垫具有一薄层及一隆起部，所述薄层形成在所述透明阴极层上，所述隆起部设置在所述薄层上，而且所述隆起部配置用以接触所述电极接触点。

[0014] 在本发明的一实施例中，所述接触衬垫的薄层为一矩形，而且所述薄层的至少一边长为10至30微米。

[0015] 为达成本发明的前述目的，本发明一实施例提供一种有机发光二极管显示器的制造方法，所述有机发光二极管显示器的制造方法包括一电极引线形成步骤、一导电层形成步骤、一像素定义层形成步骤、一有机发光材料层形成步骤、一透明阴极层形成步骤及一接触衬垫形成步骤。在所述电极引线形成步骤中，在一盖板形成多个电极引线，而且每一电极引线具有多个电极接触点；在所述导电层形成步骤中，在一基板上形成一阳极导电层及一阴极导电层；在所述像素定义层形成步骤中，在所述基板及所述阳极导电层上形成一像素定义层，其中所述像素定义层具有多个过孔，所述过孔曝露出部分所述阳极导电层；在所述有机发光材料层形成步骤中，将一有机发光材料层设置在所述过孔中；在所述透明阴极层形成步骤中，将一透明阴极层形成在所述阴极导电层、所述像素定

义层及所述有机发光材料层上；在所述接触衬垫形成步骤中，在所述透明阴极层上形成多个接触衬垫；在所述盖板组合步骤中，将所述盖板覆盖在所述基板的上方，使得所述接触衬垫分别与所述电极接触点电性连接。

[0016] 在本发明的一实施例中，在所述电极引线形成步骤中，先在所述盖板上形成图案化的一遮光层，接着在所述遮光层上进行金属油墨喷涂，以形成所述多个电极引线。

[0017] 在本发明的一实施例中，在所述电极引线形成步骤中，所述遮光层为一黑色有机树脂，而且所述黑色有机树脂是通过狭缝涂布、丝网打印、旋涂布、喷墨打印或流延而形成一有机薄膜，再经过曝光显影而形成图案化的所述遮光层。

[0018] 在本发明的一实施例中，在所述电极引线形成步骤中，所述遮光层为一黑色无机薄膜，而且所述黑色无机薄膜是通过喷溅、蒸镀、化学气相沉积或物理气相沉积而形成。

[0019] 在本发明的一实施例中，在所述接触衬垫形成步骤中，采用蒸镀形成图案化的所述多个接触衬垫，所述接触衬垫设置在所述像素定义层的上方。

[0020] 在本发明的一实施例中，在所述接触衬垫形成步骤中，所述接触衬垫具有一薄层及一隆起部，所述薄层形成在所述透明阴极层上，所述隆起部设置在所述薄层上，而且所述隆起部配置用以接触所述电极接触点。

发明的有益效果

有益效果

[0021] 本发明的有益效果为：通过倒装芯片接合的方式将设有所述电极引线的所述盖板覆盖在形成有OLED器件的基板的上方，用以将所述电极引线与所述透明阴极层连接起来，进而能够降低大尺寸显示器的电阻压降，以消除亮度均匀性不足的问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的

前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是根据本发明有机发光二极管显示器的一优选实施例的一示意图。

[0024] 图2是根据本发明有机发光二极管显示器的一优选实施例的盖板的一示意图。

[0025] 图3是根据本发明有机发光二极管显示器的制造方法的一优选实施例的一流程图。

[0026] 图4是根据本发明有机发光二极管显示器的一优选实施例的电极引线的一剖视图。

[0027] 图5是根据本发明有机发光二极管显示器的一优选实施例的电极引线的一上视图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0028] 以上对本发明实施例提供的液晶显示组件进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明。同时，对于本领域的技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0029] 请参照图1所示，为本发明有机发光二极管显示器的一优选实施例的一示意图。所述有机发光二极管显示器包括一基板21、一阳极导电层31、一阴极导电层32、一像素定义层4、一有机发光材料层5、一透明阴极层6、多个接触衬垫7、多个电极引线8、一盖板22及一框胶23，其中所述阳极导电层31、所述阴极导电层32、所述像素定义层4、所述有机发光材料层5及所述透明阴极层6构成一有机发光二极管器件(OLED器件)。本发明将于下文详细说明各实施例上述各组件的细部构造、组装关系及其运作原理。

[0030] 续参照图1所示，所述框胶23具有一第一框体231及一第二框体232，所述第一

框体231及所述第二框体232组合在所述基板21及所述盖板22之间，以形成一腔室20。

[0031] 续参照图1所示，所述阳极导电层31及所述阴极导电层32形成在所述基板21上，而且所述阳极导电层31及所述阴极导电层32彼此相间隔，所述像素定义层4形成在所述基板21、所述阳极导电层31及所述阴极导电层32上，其中所述像素定义层4具有多个过孔41，而且所述多个过孔41曝露出部分所述阳极导电层31。

[0032] 续参照图1所示，所述有机发光材料层5设置在所述过孔41中，所述透明阴极层6形成在所述阴极导电层32、所述像素定义层4及所述有机发光材料层4上，而且所述接触衬垫7形成在所述透明阴极层6上(图1仅绘示其中一个进行说明)。在本实施例中，所述电极引线8形成在所述盖板22上，每一电极引线8具有多个电极接触点81，而且所述电极接触点81分别与所述接触衬垫7电性连接。

[0033] 续参照图1所示，进一步来说，每一所述接触衬垫7具有一薄层71及一隆起部72，所述薄层71形成在所述透明阴极层6上，所述隆起部72设置在所述薄层71上，而且所述隆起部72配置用以接触所述电极接触点81。在本实施例中，所述接触衬垫7的薄层71为一矩形，而且所述薄层71的至少一边长为10至30微米。

[0034] 续参照图1及2所示，所述盖板22定义一密集区A1及一稀疏区A2，所述密集区A1位于所述盖板22的一中心，例如：一几何中心，所述稀疏区A2位于所述密集区A1的外围，其中位于所述密集区A1的所述电极接触点81的一排列密度大于位于所述稀疏区A2的所述电极接触点81的一排列密度。

[0035] 如上所述，通过倒装芯片接合(Flip chip bonding)的方式将设有所述电极引线8的所述盖板22覆盖在形成有OLED器件的基板21的上方，用以将所述电极引线8与所述透明阴极层6连接起来，进而能够降低大尺寸显示器的电阻压降(IR-drop)，以消除亮度均匀性不足的问题。

[0036] 请参照图3所示，为本发明有机发光二极管显示器的制造方法的一优选实施例的一流程图。所述制造方法包括一电极引线形成步骤S201、一导电层形成步骤S202、一像素定义层形成步骤S203、一有机发光材料层形成步骤S204、一透明阴极层形成步骤S205及一接触衬垫形成步骤S206。本发明将于下文详细说明各步骤的关系及其运作原理。

- [0037] 请参照图3并配合图4及5所示，在所述电极引线形成步骤S201中，先在一盖板22上形成图案化的一遮光层9，接着在所述遮光层9上进行金属油墨喷涂，以形成多个电极引线8，其中每一电极引线8具有多个电极接触点81。在本实施例中，所述电极引线8为一金属，所述金属为金、银、铝、铜或钯，所述遮光层9为一黑色有机树脂，而且所述黑色有机树脂是通过狭缝涂布、丝网打印、旋涂布、喷墨打印或流延而形成一有机薄膜，再经过曝光显影而形成图案化的所述遮光层。另外，所述遮光层9也可以为一黑色无机薄膜，其中所述黑色无机薄膜是通过喷溅、蒸镀、化学气相沉积或物理气相沉积而形成。而且所述黑色无机薄膜可以是金属氧化物或者硫化物，例如：氧化铜、氧化铁、二氧化锰、四氧化三铁、硫化钼或者硫化铜。
- [0038] 请参照图3并配合图1所示，在所述导电层形成步骤S202中，在一基板21上形成一阳极导电层31及一阴极导电层32，其中所述阳极导电层31及所述阴极导电层32之间形成一间隙。
- [0039] 续参照图3并配合图1所示，在所述像素定义层形成步骤S203中，在所述基板21、所述阳极导电层31及所述阴极导电层32上形成一像素定义层4，其中所述像素定义层4具有多个过孔41，而且所述过孔41曝露出部分所述阳极导电层31。
- [0040] 续参照图3并配合图1所示，在所述有机发光材料层形成步骤S204中，将一有机发光材料层5设置在所述过孔41中，使所述有机发光材料层5覆盖在所述过孔41曝露出部分所述阳极导电层31上。
- [0041] 续参照图3并配合图1所示，在所述透明阴极层形成步骤S205中，将一透明阴极层6形成在所述阴极导电层32、所述像素定义层4及所述有机发光材料层5上。
- [0042] 续参照图3并配合图1所示，在所述接触衬垫形成步骤S206中，在所述透明阴极层6上形成多个接触衬垫7，同时在一真空腔中将所述盖板22覆盖在所述基板21的上方，使得所述接触衬垫7分别与所述电极接触点81电性连接。在本实施例中，采用蒸镀形成图案化的所述多个接触衬垫7，其中所述接触衬垫7为一金属，所述金属为金、银、铝、铜或钯，而且所述接触衬垫7的一厚度为50至5000纳米。进一步来说，所述接触衬垫7设置在所述像素定义层4的上方，其中所述接触衬垫7具有一薄层71及一隆起部72，所述薄层71形成在所述透明阴极层6上，所

述隆起部72设置在所述薄层71上，而且所述隆起部72配置用以接触所述电极接触点81。

[0043] 通过倒装芯片接合(Flip chip bonding)的方式将设有所述电极引线8的所述盖板22覆盖在形成有OLED器件的基板21的上方，用以将所述电极引线8与所述透明阴极层6连接起来，进而能够降低大尺寸显示器的电阻压降(IR-drop)，以消除亮度均匀性不足的问题。

[0044] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种有机发光二极管显示器的制造方法，其包括步骤：
- 一电极引线形成步骤，在一盖板形成多个电极引线，而且每一电极引线具有多个电极接触点，其中所述电极引线为一金属，所述金属为金、银、铝、铜或钼；
- 一导电层形成步骤，在一基板上形成一阳极导电层及一阴极导电层；
- 一像素定义层形成步骤，在所述基板及所述阳极导电层上形成一像素定义层，其中所述像素定义层具有多个过孔，所述过孔曝露出部分所述阳极导电层；
- 一有机发光材料层形成步骤，将一有机发光材料层设置在所述过孔中；
- 一透明阴极层形成步骤，将一透明阴极层形成在所述阴极导电层、所述像素定义层及所述有机发光材料层上；
- 一接触衬垫形成步骤，在所述透明阴极层上形成多个接触衬垫；及
- 一盖板组合步骤，将所述盖板覆盖在所述基板的上方，使得所述接触衬垫分别与所述电极接触点电性连接。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述电极引线形成步骤中，先在所述盖板上形成图案化的一遮光层，接着在所述遮光层上进行金属油墨喷涂，以形成所述多个电极引线。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述电极引线形成步骤中，所述遮光层为一黑色有机树脂，而且所述黑色有机树脂是通过狭缝涂布、丝网打印、旋涂布、喷墨打印或流延而形成一有机薄膜，再经过曝光显影而形成图案化的所述遮光层。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述电极引线形成步骤中，所述遮光层为一黑色无机薄膜，而且所述黑色无机薄膜是通过喷溅、蒸镀、化学气相沉积或物理气相沉积而形成。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述接触衬垫形成步骤中，采用蒸镀形成图案化的所述多个接触衬垫，所

述接触衬垫设置在所述像素定义层的上方。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述接触衬垫形成步骤中，所述接触衬垫具有一薄层及一隆起部，所述薄层形成在所述透明阴极层上，所述隆起部设置在所述薄层上，而且所述隆起部配置用以接触所述电极接触点。

[权利要求 7] 一种有机发光二极管显示器，其包括一基板、一阳极导电层、一阴极导电层、一像素定义层、一有机发光材料层、一透明阴极层、多个接触衬垫、多个电极引线、一盖板及一框胶；

所述框胶组合在所述基板及所述盖板之间，以形成一腔室；

所述阳极导电层及所述阴极导电层形成在所述基板上，所述像素定义层形成在所述基板及所述阳极导电层上，其中所述像素定义层具有多个过孔，所述过孔曝露出部分所述阳极导电层；

所述有机发光材料层设置在所述过孔中，所述透明阴极层形成在所述阴极导电层、所述像素定义层及所述有机发光材料层上；

所述接触衬垫形成在所述透明阴极层上，每一电极引线具有多个电极接触点，而且所述电极接触点分别与所述接触衬垫电性连接。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的有机发光二极管显示器，其中所述盖板定义一密集区及一稀疏区，所述密集区位于所述盖板的一中心，所述稀疏区位于所述密集区的外围，其中位于所述密集区的所述电极接触点的一排列密度大于位于所述稀疏区的所述电极接触点的一排列密度。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的有机发光二极管显示器，其中每一所述接触衬垫具有一薄层及一隆起部，所述薄层形成在所述透明阴极层上，所述隆起部设置在所述薄层上，而且所述隆起部配置用以接触所述电极接触点。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的有机发光二极管显示器，其中所述接触衬垫的薄层为一矩形，而且所述薄层的至少一边长为10至30微米。

[权利要求 11] 一种有机发光二极管显示器的制造方法，其包括步骤：

一电极引线形成步骤，在一盖板形成多个电极引线，而且每一电极引

线具有多个电极接触点；

一导电层形成步骤，在一基板上形成一阳极导电层及一阴极导电层；

一像素定义层形成步骤，在所述基板及所述阳极导电层上形成一像素定义层，其中所述像素定义层具有多个过孔，所述过孔曝露出部分所述阳极导电层；

一有机发光材料层形成步骤，将一有机发光材料层设置在所述过孔中；

一透明阴极层形成步骤，将一透明阴极层形成在所述阴极导电层、所述像素定义层及所述有机发光材料层上；

一接触衬垫形成步骤，在所述透明阴极层上形成多个接触衬垫；及

一盖板组合步骤，将所述盖板覆盖在所述基板的上方，使得所述接触衬垫分别与所述电极接触点电性连接。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述电极引线形成步骤中，先在所述盖板上形成图案化的一遮光层，接着在所述遮光层上进行金属油墨喷涂，以形成所述多个电极引线。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述电极引线形成步骤中，所述遮光层为一黑色有机树脂，而且所述黑色有机树脂是通过狭缝涂布、丝网打印、旋涂布、喷墨打印或流延而形成一有机薄膜，再经过曝光显影而形成图案化的所述遮光层。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述电极引线形成步骤中，所述遮光层为一黑色无机薄膜，而且所述黑色无机薄膜是通过喷溅、蒸镀、化学气相沉积或物理气相沉积而形成。

[权利要求 15] 如权利要求11所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述接触衬垫形成步骤中，采用蒸镀形成图案化的所述多个接触衬垫，所述接触衬垫设置在所述像素定义层的上方。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的有机发光二极管显示器的制造方法，其中在所述接触衬垫形成步骤中，所述接触衬垫具有一薄层及一隆起部，所述薄层形成在所述透明阴极层上，所述隆起部设置在所述薄层上，而且所

述隆起部配置用以接触所述电极接触点。

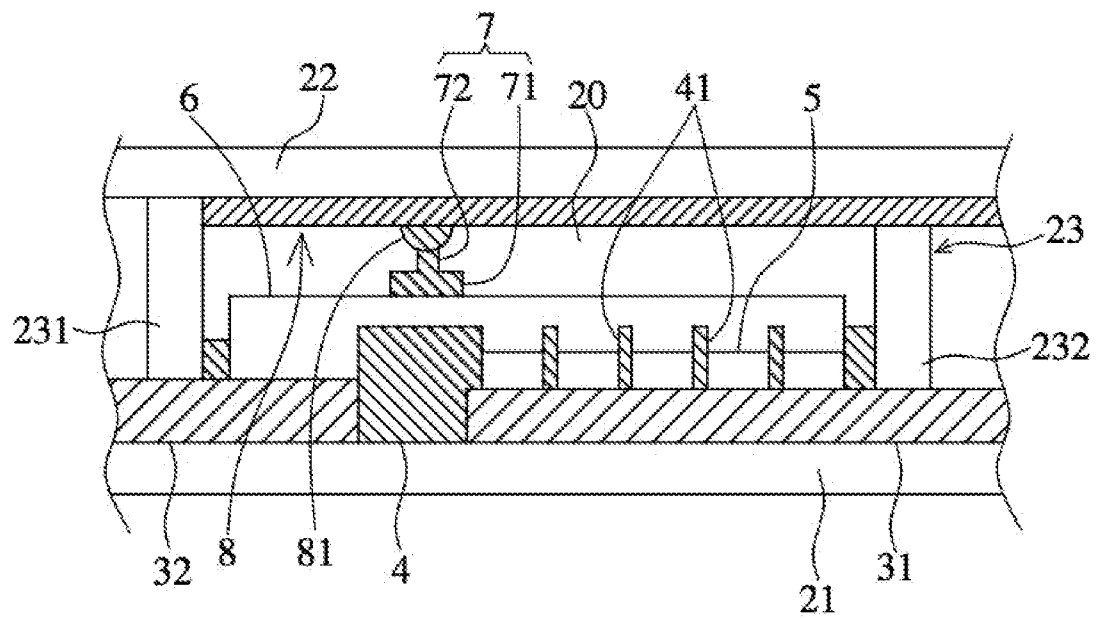


图 1

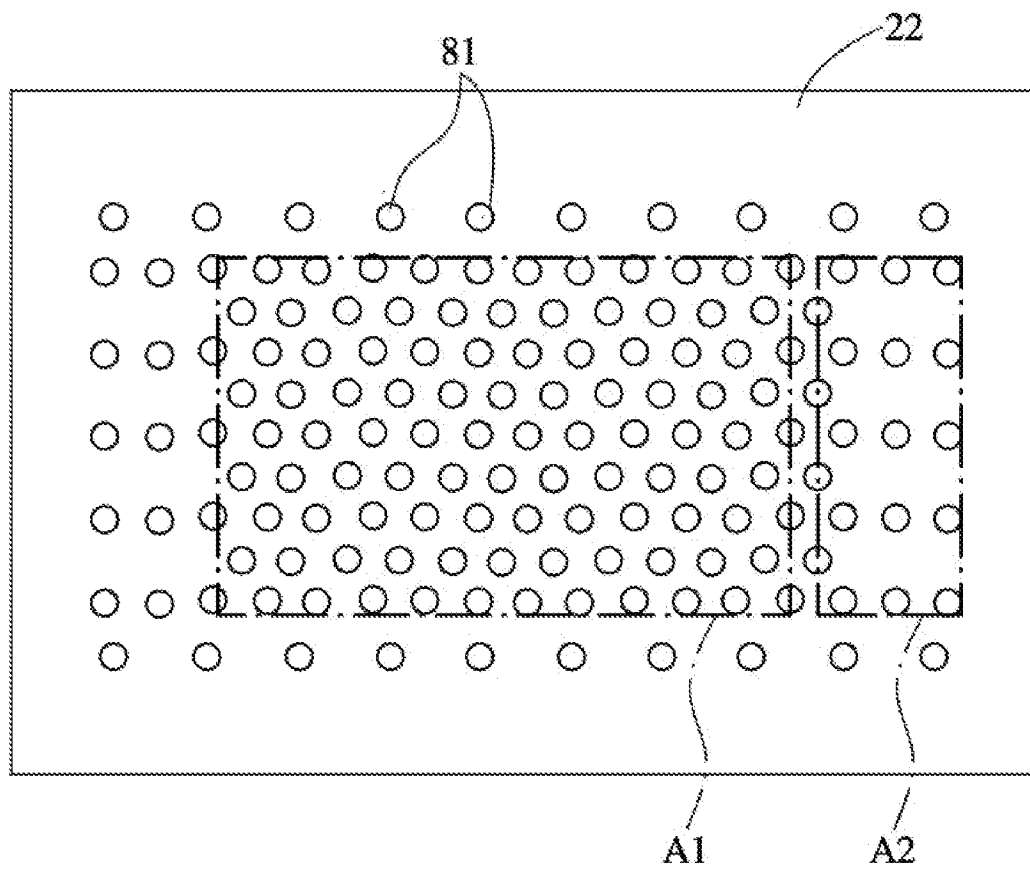


图 2

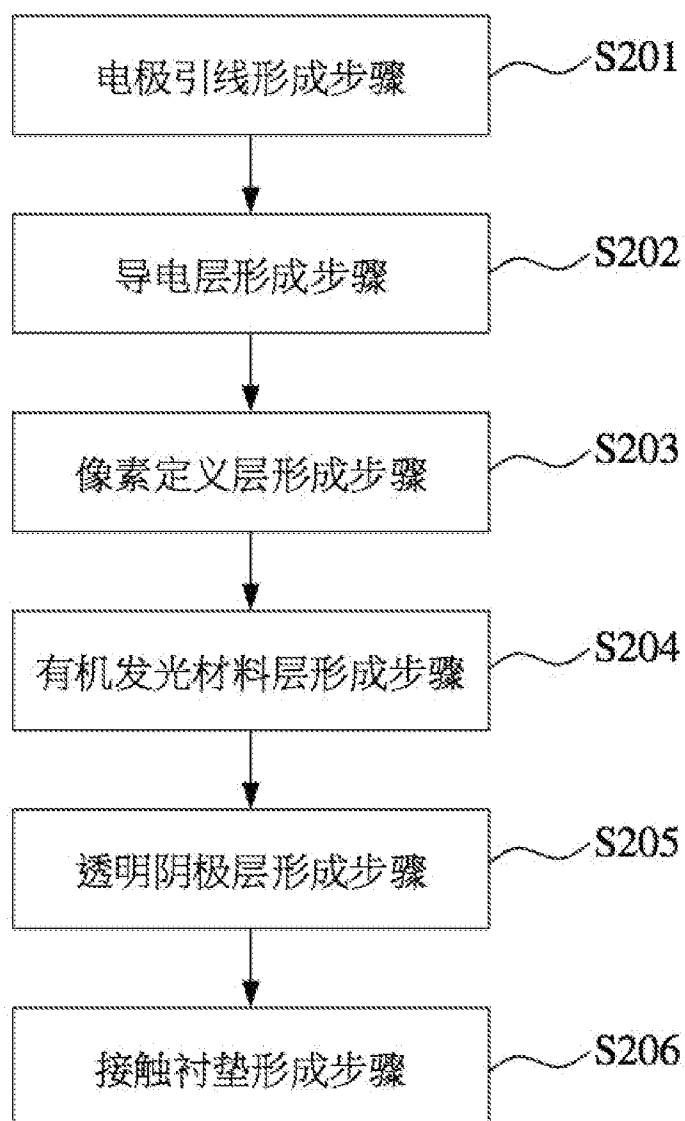


图 3

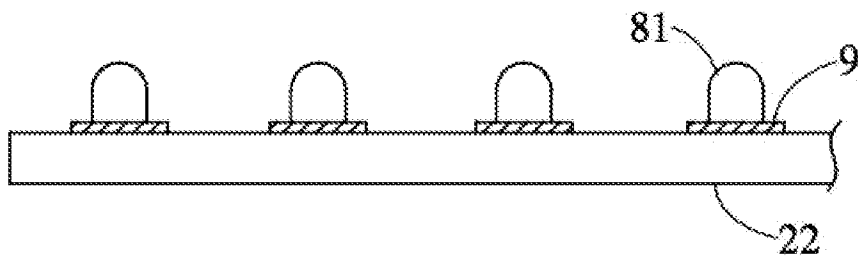


图 4

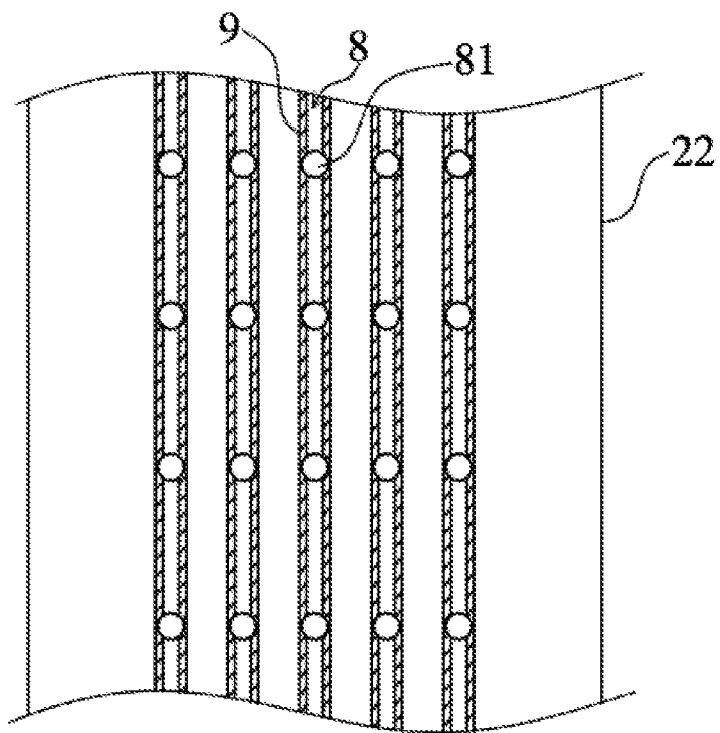


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNABS; SIPOABS; DWPI: 透明, 孔, 显示器, 像素定义, 像素限定, 发光材料, 发光层, 透明阴极, 导电层, 导电材料, transparent, hole, through, display, pixel definition, luminescent material, luminescent layer, transparent cathode, electric conduction, conductive material

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106803547 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 June 2017 (2017-06-06) description, paragraphs 0041-0061, and figures 1-4	1-16
A	CN 104934461 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 23 September 2015 (2015-09-23) entire document	1-16
A	CN 103022049 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 April 2013 (2013-04-03) entire document	1-16
A	CN 106505072 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 15 March 2017 (2017-03-15) entire document	1-16
A	US 2017288000 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECH) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 September 2019

Date of mailing of the international search report

27 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/082120

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106803547	A	06 June 2017	CN	106803547	B	14 August 2018
				WO	2018149009	A1	23 August 2018
CN	104934461	A	23 September 2015	US	9583552	B2	28 February 2017
				KR	20150109012	A	01 October 2015
				US	2015270327	A1	24 September 2015
				EP	2922111	A1	23 September 2015
CN	103022049	A	03 April 2013	US	2014159018	A1	12 June 2014
				US	10079358	B2	18 September 2018
				CN	103022049	B	02 December 2015
				EP	2744012	A1	18 June 2014
CN	106505072	A	15 March 2017	CN	106505072	B	26 July 2019
US	2017288000	A1	05 October 2017	US	9947737	B2	17 April 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082120

A. 主题的分类

H01L 27/32 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H01L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNKI; CNABS; SIPOABS; DWPI:透明, 孔, 显示器, 像素定义, 像素限定, 发光材料, 发光层, 透明阴极, 导电层, 导电材料, transparent, hole, through, display, pixel definition, luminescent material, luminescent layer, transparent cathode, electric conduction, conductive material

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 106803547 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 6月 6日 (2017 - 06 - 06) 说明书第0041段至第0061段, 图1-4	1-16
A	CN 104934461 A (三星显示有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-16
A	CN 103022049 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-16
A	CN 106505072 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司等) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-16
A	US 2017288000 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECH) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 9月 4日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

刘红

电话号码 86-010-62089538

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082120

检索报告引用的专利文件				公布日 (年/月/日)		同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	106803547	A	2017年 6月 6日	CN	106803547	B	2018年 8月 14日		
				WO	2018149009	A1	2018年 8月 23日		
CN	104934461	A	2015年 9月 23日	US	9583552	B2	2017年 2月 28日		
				KR	20150109012	A	2015年 10月 1日		
				US	2015270327	A1	2015年 9月 24日		
				EP	2922111	A1	2015年 9月 23日		
CN	103022049	A	2013年 4月 3日	US	2014159018	A1	2014年 6月 12日		
				US	10079358	B2	2018年 9月 18日		
				CN	103022049	B	2015年 12月 2日		
				EP	2744012	A1	2014年 6月 18日		
CN	106505072	A	2017年 3月 15日	CN	106505072	B	2019年 7月 26日		
US	2017288000	A1	2017年 10月 5日	US	9947737	B2	2018年 4月 17日		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)