

(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
2019年1月17日 (17.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/010986 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01) **AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/077907
- (22) 国际申请日: 2018年3月2日 (02.03.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710563547.6 2017年7月11日 (11.07.2017) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路10号, Beijing 100015 (CN)。 合肥京东方光电科技有限公司 (**HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市铜陵北路2177号, Anhui 230012 (CN)。
- (72) 发明人: 郭远辉 (**GUO, Yuanhui**); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (**CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK**
- (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, 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)。

(54) **Title:** DISPLAY PANEL, MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板及其制造方法、显示装置

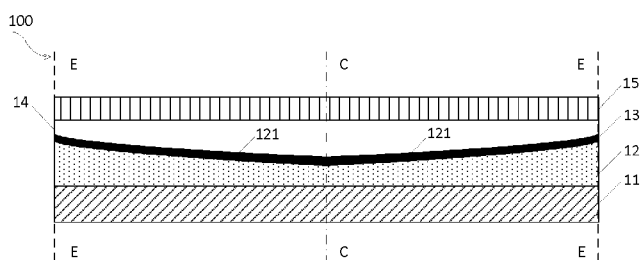


图 1

(57) **Abstract:** A display panel, a manufacturing method therefor, and a display device, the display panel comprising: a substrate, and a pad layer which is disposed on the substrate; a first electrode, which is disposed on the pad layer; an electroluminescent functional layer, which is disposed on the first electrode; and a second electrode, which is disposed on the electroluminescent functional layer; a longitudinal cross-section of the pad layer is provided as a whole with a contour that concaves downward from the first electrode to the substrate; in the longitudinal cross-section, the thickness of a region of the pad layer that is close to the center of a panel is not greater than the thickness of a region that is close to the edge of the panel.

(57) **摘要:** 一种显示面板及其制造方法、显示装置, 所述显示面板包括: 基板, 垫层, 设置在所述基板上; 第一电极, 设置在所述垫层上; 电致发光功能层, 设置在所述第一电极上; 以及第二电极, 设置在所述电致发光功能层上, 其中, 所述垫层的纵向截面整体上具有从所述第一电极朝向所述基板下凹的轮廓, 并且在所述纵向截面中, 所述垫层的靠近面板的中心的区域的厚度不大于靠近面板的边缘的区域的厚度。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

显示面板及其制造方法、显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求 2017 年 7 月 11 日提交中国专利局的专利申请 201710563547.6 的优先权，其全部内容通过引用合并于本申请中。

技术领域

本公开的实施例涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及其制造方法以及一种显示装置。

背景技术

有机发光二极管(OLED)显示面板已经得到越来越多的应用。在 OLED 显示面板中，曲面 OLED 显示面板(具有至少一个曲面区域)因其造型独特，满足特定的显示需求，越来越受到市场的欢迎。但是，在曲面 OLED 显示面板中，显示面板的中心区域和边缘区域之间具有色差。

公开内容

本公开的目的之一是提供一种显示面板及其制造方法以及一种显示装置。

根据本公开的一个方面的实施例，提供一种显示面板，包括：基板，垫层，设置在所述基板上；第一电极，设置在所述垫层上；电致发光功能层，设置在所述第一电极上；以及第二电极，设置在所述电致发光功能层上，其中，所述垫层的纵向截面整体上具有从所述第一电极朝向所述基板下凹的轮廓，并且在所述纵向截面中，所述垫层的靠近面板的中心的区域的厚度不大于靠近面板的边缘的区域的厚度。

根据本公开的一个实施例，在所述纵向截面中，所述垫层在其背离所述基板的表面上具有多个突起结构。

根据本公开的一个实施例，所述靠近面板的中心的区域上的所述突起结构的高度不大于靠近面板的边缘的区域上的所述突起结构的高度。

根据本公开的一个实施例，所述靠近面板的中心的区域上的所述突起结构的突起方向与基板所在平面形成的角度不小于靠近面板的边缘的区域上的所述突起结构的突起方向与基板所在平面形成的角度。

根据本公开的一个实施例，所述突起结构的突起方向从所述基板到所述第一电极靠近垂直于所述面板的中心的轴线。

根据本公开的一个实施例，所述突起结构的突起方向从所述基板到所述第一电极远离垂直于所述面板的中心的轴线。

根据本公开的一个实施例，所述垫层包括平面区域和在所述纵向截面中位于平面区域两侧的曲面区域，所述平面区域具有相同的厚度，所述曲面区域的厚度朝向面板的两侧的边缘逐渐增加。

根据本公开的一个实施例，所述垫层包括平面区域和在所述纵向截面中位于平面区域两侧的曲面区域，所述平面区域上的突起结构具有相同的高度，所述曲面区域上的突起结构的高度朝向面板的两侧的边缘逐渐增加。

根据本公开的一个实施例，所述平面区域上的突起结构的突起方向垂直于基板所在平面，所述曲面区域上的突起结构的突起方向与基板所在平面形成的角度朝向面板的两侧的边缘逐渐减小。

根据本公开的一个实施例，所述突起结构的底部延伸至所述基板。

根据本公开的一个实施例，在所述纵向截面中，所述垫层的厚度从面板的中心朝向面板的两侧边缘逐渐增加。

根据本公开的一个实施例，在所述纵向截面中，所述垫层的厚度从面板的中心朝向面板的两侧边缘逐渐分段增加。

根据本公开的一个实施例，在横向截面中，所述垫层从面板的中心到面板的两侧边缘具有相同的厚度。

根据本公开的一个实施例，所述第一电极顺应所述垫层的形状设置。

根据本公开的另一个方面的实施例，提供一种制造显示面板的方法，包括：提供第一基板；在所述第一基板上形成垫层；在所述垫层上形成第一电极；在所述第一电极上形成电致发光功能层；以及在所述电致发光功能层上形成第二电极，其中，所述垫层的纵向截面整体上具有从所述第一电极朝向所述基板下凹的轮廓，并且所述垫层的纵向截面的靠近面板的中心的区域的厚度不大于靠近面板的边缘的区域的厚度。

根据本公开的一个方面的实施例，在基板上形成垫层包括：在所述基板上铺设一层光刻胶层；对所述光刻胶层进行模压。

根据本公开的一个方面的实施例，对所述光刻胶层进行模压包括：通过模压使所述垫层包括平面区域和在所述纵向截面中位于平面区域两侧的曲面区域。

根据本公开的一个方面的实施例，制造显示面板的方法还包括：采用双光束干涉光刻工艺使得所述垫层的纵向截面在其背离基板的表面上形成多个突起结构。

根据本公开的一个方面的实施例，制造显示面板的方法还包括：剥离第一基板；将剥离第一基板后的显示面板粘贴到第二基板上，其中，将显示面板中的垫层的曲面区域的位置对准所述第二基板的曲面区域，将显示面板中的垫层的平面区域的位置对准所述第二基板的平面区域。

根据本公开的另一个方面的实施例，提供一种显示装置，包括第一方面的实施例所述的显示面板。

附图说明

图 1 示出了根据本公开的一个示例性实施例的 OLED 显示面板的纵向截面的结构示意图。

图 2 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板的纵向截面的结构示意图。

图 3 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板的纵向截面的结构示意图。

图 4 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板的纵向截面的结构示意图。

图 5 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板的纵向截面的结构示意图。

图 6 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板的纵向截面的结构示意图。

图 7 示出了根据本公开的另一个示例的实施例的 OLED 显示面板的纵向截面的结构示意图。

图 8A-8H 是示出了图 7 所示的 OLED 显示面板的制作过程的示意图。

图 9 是示出了如图 7 的所示的 OLED 显示面板的使用状态的示意图。

图 10A 示出了作为比较示例的标准 OLED 显示面板的纵向截面的部分

结构示意图；

图 10B 示出了作为另一比较示例的标准 OLED 显示面板的纵向截面的部分结构示意图；以及

图 10C 示出了作为比较示例的另一标准 OLED 显示面板的纵向截面的部分结构示意图。

具体实施方式

为更清楚地阐述本公开的目的、技术方案及优点，以下将结合附图对本公开的实施例进行详细的说明。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。应当理解，下文对于实施例的描述旨在对本公开的总体构思进行解释和说明，而不应当理解为是对本公开的限制。在说明书和附图中，相同或相似的附图标记指代相同或相似的部件或构件。为了清晰起见，附图不一定按比例绘制，并且附图中可能省略了一些公知部件和结构。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”“顶”或“底”等等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。当诸如层、膜、区域或衬底基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时，该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”，或者可以存在中间元件。本公开中的附图均是纵向截面的示意图，本公开中的纵向截面是指使用者正视显示面板时，沿使用者左右水平方向截取的截面，特别地，在该纵向截面上，显示面板在使用状态下可以呈弯曲状态。除非另外说明书，本公开中使用的“靠近面板的中心”、“靠近面板的边缘”“远离面板的中心”均是在指在纵向截面中的位置关系。

图 1 示出了根据本公开的一个示例性实施例的 OLED 显示面板 100 的纵向截面的结构示意图。如图 1 所示，显示面板 100 包括基板 11、在基板 11 上的垫层 12、在垫层 12 上的第一电极 13、在第一电极 13 上的有机发光功能层 14，以及在有机发光功能层 14 上的第二电极 15。在该纵向截面中，垫层 12 的靠近面板的中心 C-C 的区域的厚度小于所述垫层 12 的靠近面板的边缘 E-E 的区域的厚度。靠近面板的中心的区域和靠近面板的边缘的区域是指两个区域相比较而言，一个区域更靠近面板的中心 C-C，另一个区域更靠近面板的边缘 E-E。

基板 11 例如可以为玻璃基板。垫层 12 例如可以由光刻胶材料制成。第一电极 13 和第二电极 15 可以由铜、铝、钼、钽、银或钛等金属或它们的合金材料制成。第一电极 13 和第二电极 15 之一可以为阳极，另一个可以为阴极。有机发光功能层 14 可以包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层等功能层。当在第一电极 13 和第二电极 15 之间施加电压时，有机发光功能层 14 可以发光。虽然图中未示出，本领域技术人员可以理解，有机发光功能层 14 中可以包括多个阵列排布的子像素单元，分别发出红光、绿光或蓝光，以实现彩色显示。图 1 只是示意示出了 OLED 显示面板的基本结构。本领域技术人员可以理解，显示面板 100 还可以包括本领域已知的其它层结构和部件，本公开对此不加限定。例如，在玻璃基板 11 和垫层 12 之间可以包括柔性 TFT 阵列。

基板 11 的厚度例如在 0.1-0.5mm 范围内。垫层 12 的厚度例如在 100-2000nm 的范围内。第一电极 13 的厚度例如在 50-200nm 的范围内。有机发光功能层 14 的厚度例如在 150-1000nm 的范围内。第二电极 15 的厚度例如在 5-50nm 的范围内。

垫层 12 的靠近面板的中心 C-C 的区域的厚度小于所述垫层 12 的靠近面板的边缘 E-E 的区域的厚度。如图 1 所示，垫层 12 的厚度可以从面板的中心 C-C 朝向面板的边缘 E-E 逐渐增加，从而垫层 12 的上表面 121 形成平滑凹曲面。但本公开不限于此，垫层 12 的厚度也可以从面板的中心 C-C 朝向面板的边缘 E-E 分段增加。例如，在垫层 12 的中间区域形成平面区域，在垫层 12 两侧的边缘区域形成曲面区域。垫层 12 还可以从面板的中心 C-C 朝向面板的边缘 E-E 呈上升阶梯状。

根据图 1 所示的实施例，通过在 OLED 显示面板中制作垫层，使得垫层的靠近面板的中心的区域的厚度小于所述垫层的靠近面板的边缘的区域的厚度，能够消除 OLED 显示面板的中心区域和边缘区域之间的色差现象。

图 2 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板 200 的纵向截面的结构示意图。如图 2 所示，显示面板 200 包括基板 21、在基板 21 上的垫层 22、在垫层 22 上的第一电极 23、在第一电极 23 上的有机发光功能层 24，以及在有机发光功能层 24 上的第二电极 25。垫层 22 的靠近面板的中心 C-C 的区域的厚度小于所述垫层 12 的靠近面板的边缘 E-E 的区域的厚度。该实施例同样可以获得如图 1 所示的实施例的消除 OLED 显示面板的中心区域和边缘区域之间的色差现象的效果。

图 2 所示的实施例与图 1 所示的实施例的不同之处在于，显示面板 200 还包括在垫层 22 的背离基板 21 的表面上形成的多个突起结构 221。突起结构 221 的截面形状例如可以为锯齿形、波浪形、三角形、梯形等形状。通过设置该突起结构 221，能够减小在第一电极 23 和第二电极 25 之间形成的微腔结构内部的全反射现象，增加显示面板 200 的出光效率。该实施例的其它方面与图 1 所示的实施例相同，在此不再赘述。

图 3 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板 300 的纵向截面的结构示意图。图 3 的 OLED 显示面板 300 是图 2 的 OLED 显示面板 200 的一种变形的实施例。如图 3 所示，显示面板 300 包括基板 31、在基板 31 上的垫层 32、在垫层 32 上的第一电极 33、在第一电极 33 上的有机发光功能层 34，以及在有机发光功能层 34 上的第二电极 35。垫层 32 的靠近面板的中心 C-C 的区域的厚度小于垫层 13 的靠近面板的边缘 E-E 的区域的厚度。在垫层 32 的背离基板 31 的表面上形成多个突起结构 321。该实施例同样可以获得如图 2 所示的实施例的效果。

图 3 所示的实施例与图 2 所示的实施例的不同之处在于，在显示面板 300 中，突起结构 321 的底部可以穿透垫层 22 延伸至基板 21 的上表面。换句话说，整个垫层 32 可以均由突起结构构成。该实施例可以进一步消除 OLED 显示面板的中心区域和边缘区域之间的色差现象。该实施例的其它方面与图 2 所示的实施例相同，在此不再赘述。

图 4 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板的纵向截面的结构示意图。如图 4 所示, 显示面板 400 包括基板 41、在基板 41 上的垫层 42、在垫层 42 上的第一电极 43、在第一电极 43 上的有机发光功能层 44, 以及在有机发光功能层 44 上的第二电极 45。垫层 42 的靠近面板的中心 C-C 的区域的厚度小于所述垫层 42 的靠近面板的边缘 E-E 的区域的厚度。在垫层 42 的背离基板 41 的表面上形成多个突起结构 421。该实施例同样可以获得如图 2 所示的实施例的效果。

与图 2 所示的实施例的不同之处在于, 在图 4 所示的显示面板 400 中, 靠近面板 400 中心 C-C 的区域上的突起结构 421 的高度 H_1 小于靠近面板的边缘 E-E 的区域上的突起结构 421 的高度 H_2 。根据该实施例, 通过使靠近面板的中心的区域上的突起结构的高度小于靠近面板的边缘的区域的突起结构的高度, 能够进一步消除 OLED 显示面板的中心区域与边缘区域之间的色差现象。该实施例的其它方面与图 2 所示的实施例相同, 在此不再赘述。

图 5 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板的纵向截面的结构示意图。如图 5 所示, 显示面板 500 包括基板 51、在基板 51 上的垫层 52、在垫层 52 上的第一电极 53、在第一电极 53 上的有机发光功能层 54, 以及在有机发光功能层 54 上的第二电极 55。垫层 52 的靠近面板的中心 C-C 的区域的厚度小于垫层 52 的靠近面板的边缘 E-E 的区域的厚度。在垫层 52 的背离基板 51 的表面上形成多个突起结构 521。靠近面板 500 中心 C-C 的区域上的突起结构 521 的高度小于靠近面板的边缘 E-E 的区域上的突起结构 521 的高度。该实施例同样可以获得如图 4 所示的实施例的效果。

与图 4 所示的实施例的不同之处在于, 根据图 5 所示的实施例, 突起结构 521 沿朝向面板的中心线 C-C 的方向倾斜, 即, 突起结构的尖端指向沿靠近面板的中心线 C-C 的方向。并且, 靠近面板 500 中心 C-C 的区域上的突起结构 521 的突起方向 X-X 与基板 51 所在平面形成的角度 α_1 大于靠近面板的边缘 E-E 的区域上的突起结构 521 的突起方向与基板 51 所在平面形成的角度 α_2 。突起结构 521 的突起方向是指突起结构的中心线延伸的方向。该实施例的其它方面与图 4 所示的实施例相同, 在此不再赘述。

例如，垫层 52 上的突起结构 521 的突起方向与基板 51 所在平面形成的角度可以从面板的中心 C-C 朝向面板的边缘 E-E 逐渐减小。例如，在垫层 12 的位于中心 C-C 处的突起结构 521 的突起方向垂直于显示面板，而垫层 12 的位于边缘 E-E 处的突起结构 521 的突起方向与显示基板所在平面的夹角接近 0 度。从面板的中心 C-C 到面板的边缘 E-E，垫层 52 上的突起结构 521 的突起方向与基板 51 所在平面形成的角度可以从 90 度逐渐变化为趋于 0 度。

但是，本公开不限于此，突起结构 521 的突起方向与基板 51 所在平面形成的角度也可以从面板的中心 C-C 朝向面板的边缘 E-E 分级增加。例如，在垫层 52 的中间区域形成平面区域而在垫层 52 的两侧形成曲面区域的情况下，在垫层 52 中间的平面区域上的突起结构 521 的突起方向与基板 51 所在平面形成的角度可以均为 90 度，而曲面区域上的突起结构 521 的突起方向与基板 51 所在平面形成的角度可以朝向面板的两侧逐渐减小。该实施例的其它方面与图 4 所示的实施例相同，在此不再赘述。

该实施例可以用于凸面显示装置。凸面显示装置是指显示装置的朝向观看者的显示面为凸面。当将图 5 所示的显示面板 500 用于凸面显示装置时，需要将玻璃基板 51 剥离，然后将显示面板 500 的其它部分粘贴到显示装置的刚性弯曲基板表面上。此时，由于刚性弯曲基板表面为凸面，将显示面板 500 粘贴到刚性弯曲基板表面上后，显示面板 500 的垫层 52 的突起结构 521 的突起方向由朝向面板的中心线倾斜变为基本平行于面板的中心线，从而能够进一步消除 OLED 显示面板的中心区域和边缘区域之间的色差现象。

图 6 示出了根据本公开的另一个示例性实施例的 OLED 显示面板 600 的纵向截面的结构示意图。如图 6 所示，显示面板 600 包括基板 61、在基板 61 上的垫层 62、在垫层 62 上的第一电极 63、在第一电极 63 上的有机发光功能层 64，以及在有机发光功能层 64 上的第二电极 65。垫层 62 的靠近面板的中心 C-C 的区域的厚度小于所述垫层 62 的靠近面板的边缘 E-E 的区域的厚度。在垫层 62 的背离基板 61 的表面上形成多个突起结构 621。靠近面板 600 中心 C-C 的区域上的突起结构 621 的高度 H_1 小于靠近面板的

边缘 E-E 的区域上的突起结构 621 的高度 H_2 。该实施例同样可以获得如图 4 所示的实施例的效果。

与图 4 所示的实施例的不同之处在于,在图 6 所示的显示面板 600 中,突起结构 621 沿远离面板的中心线 C-C 的方向倾斜,即,突起结构的尖端指向沿远离面板的中心线 C-C 的方向。并且,靠近面板 600 中心 C-C 的区域上的突起结构 621 的突起方向 X-X 与基板 61 所在平面形成的角度 α_1 大于靠近面板的边缘 E-E 的区域上的突起结构 621 的突起方向与基板 61 所在平面形成的角度 α_2 。该实施例的其它方面与图 4 所示的实施例相同,在此不再赘述。

例如,垫层 62 上的突起结构 621 的突起方向与基板 61 所在平面形成的角度可以从面板的中心 C-C 朝向面板的边缘 E-E 逐渐减小。例如,在垫层 62 的位于中心 C-C 处的突起结构 621 的突起方向垂直于显示面板,而垫层 62 的位于边缘 E-E 处的突起结构 621 的突起方向与显示基板所在平面的夹角接近于 0 度。从面板的中心 C-C 到面板的边缘 E-E,垫层 62 上的突起结构 621 的突起方向与基板 61 所在平面形成的角度可以从 90 度逐渐变化为接近 0 度。

但是,本公开不限于此,突起结构 621 的突起方向与基板 61 所在平面形成的角度 α 也可以从面板的中心 C-C 朝向面板的边缘 E-E 分级增加。例如,在垫层 62 的中间区域形成平面区域而在垫层 62 的两侧形成曲面区域的情况下,在垫层 62 中间的平面区域上的突起结构 621 的突起方向与基板 61 所在平面形成的角度可以均为 90 度,而曲面区域上的突起结构 621 的突起方向与基板 61 所在平面形成的角度可以朝向面板的两侧逐渐减小。该实施例的其它方面与图 4 所示的实施例相同,在此不再赘述。

该实施例可以用于凹面显示装置。凹面显示装置是指显示装置的朝向观看者的显示面为凹面。当将图 6 所示的显示面板 600 用于凹面显示装置时,需要将玻璃基板 61 剥离,然后将显示面板 600 的其它部分粘贴到显示装置的刚性弯曲基板表面上。此时,由于刚性弯曲基板表面为凹面,将显示面板 600 粘贴到刚性弯曲基板表面上后,显示面板 600 的垫层 62 的突起结构 621 的突起方向由朝向面板的中心线倾斜变为基本平行于面板的

中心线，从而能够进一步消除 OLED 显示面板的中心区域和边缘区域之间的色差现象。

图 7 示出了根据本公开的一个具体实施例的 OLED 显示面板 700 的结构示意图。如图 7 所示，显示面板 700 包括基板 70、在基板 70 上的 TFT 阵列 71、在 TFT 阵列 71 上的垫层 72，垫层 72 上的阳极 73、在阳极 73 上的有机发光功能层 74，以及在有机发光功能层 74 上的阴极 75。图中示出了有机发光功能层 74 包括空穴传输层 74a、发光层 74b 和电子传输层 74c。其中阳极 73 可以为阵列结构，每一个阳极单元对应 TFT 阵列中的一个 TFT，阳极 73 整体上顺应所述垫层 72 的形状设置。在另外的实施例中，阴极 75 即可以呈对应于阳极阵列的阵列结构，还可以是一单一面电极。

如图 7 所示，垫层 72 包括平面区域 72a 和位于平面区域 72a 两侧的曲面区域 72b，平面区域 72a 具有相同的厚度，曲面区域 72b 的厚度朝向面板 700 的两侧逐渐增加。在垫层 72 上的背离基板 71 的表面上形成多个突起结构 721。在垫层 72 中间的平面区域 72a 上的突起结构 721 的高度相同，而在垫层 72 的曲面区域 72b 上的突起结构 721 的高度分别朝向面板的两侧逐渐增加。在垫层 72 中间的平面区域 72a 上的突起结构 721 的突起方向与基板 71 所在平面形成的角度均为 90 度，而曲面区域 72b 上的突起结构 721 沿朝向面板的中心线 C-C 的方向倾斜，即，突起结构的尖端指向沿靠近面板的中心线 C-C 的方向。突起结构 721 的突起方向与基板 71 所在平面形成的角度朝向面板 700 的边缘逐渐减小。该实施例的其它方面与图 4 所示的实施例相同，在此不再赘述。该实施例同样可以获得消除显示面板的中心区域和边缘区域之间的色差现象的效果。

图 8A-8G 是示出了图 7 所示的 OLED 显示面板的制作过程的示意图。

如图 8A 所示，首先，提供玻璃基板（第一基板）70。

接着，如图 8B 所示，在玻璃基板 70 上形成 TFT 阵列 71。该阵列 71 包括用于驱动阳极 73 的 TFT 晶体管以及其它必要部件。

接着，如图 8C 所示，在 TFT 阵列 71 上形成垫层 72。例如，在 TFT 阵列 71 上铺设一层厚度在 200-4000nm 范围内的负性光刻胶层，用于形成垫层。

接着，如图 8D 所示，例如通过模压使得垫层 72 的靠近面板的中心的区域的厚度小于垫层 72 的靠近面板的边缘的区域的厚度。具体地，利用模压板对光刻胶层进行模压，使得光刻胶层的背离基板的表面具有期望的形状。在该实施例中，通过模压使垫层 72 形成位于面板的中心区域的平面区域 72a 和位于平面区域 72a 两侧的曲面区域 72b，平面区域 72a 具有相同的厚度，曲面区域 72b 的厚度朝向面板 700 的两侧的边缘逐渐增加。例如，平面区域 72a 的厚度在 100-1500nm 的范围内，曲面区域 72b 的厚度在 100-2000nm 范围内。

接着，如图 8E 所示，在垫层 72 上的背离基板 71 的表面上形成多个突起结构 721。例如，通过双光束干涉光刻工艺在垫层的上表面上形成多个突起结构 721。采用双光束干涉光刻工艺制备突起结构 721，光路系统比较简单，能实现较小分辨率，而且不要求严格的光源条件，能适用大多数的光刻胶，可行性高，适用于生产大尺寸的面板。

在双光束干涉光刻工艺中，通过改变光束的功率，可以使所形成的突起结构 721 具有不同的高度。例如，在垫层 72 中间的平面区域 72a 上的突起结构 721 的高度相同，而在垫层 72 的曲面区域 72b 上的突起结构 721 的高度分别朝向面板的两侧逐渐增加。例如，突起结构的高度可以在 100-2000nm 的范围内。可选地，可以选择光束的功率，使突起结构 721 穿透垫层 72 延伸至基板 71。

另外，在双光束干涉光刻工艺中，光束可以始终垂直于基板 71 的表面执行光刻。这样，对于垫层 72 的平面区域 72a，光束也垂直于平面区域 72a 的上表面，从而形成突起方向大致垂直于垫层 72 的上表面的突起结构。对于垫层 72 的曲面区域 72b，光束以小于 90 度的入射角入射至曲面区域 72b 的上表面，经过折射后光线朝向远离显示面板的中心的方向倾斜，从而光刻形成的突起结构 721 的突起方向朝向显示面板的中心倾斜。

可选地，在双光束干涉光刻工艺中，光束可以始终垂直于垫层 72 的上表面执行光刻。这样，对于垫层 72 的平面区域 72a，光束垂直于平面区域 72a 的上表面，从而形成突起方向大致垂直于垫层 72 的上表面的突起结构。对于垫层 72 的曲面区域 72b，光束也垂直于曲面区域 72b 的上表面

(即垂直于曲面区域的切线), 光刻形成的突起结构 721 的突起方向与基板 71 所在平面形成的角度朝向面板 700 的边缘逐渐减小。

接着, 如图 8F 所示, 在形成有突起结构 721 的垫层 72 上形成第一电极 73, 即阳极。具体地, 可以通过蒸镀或溅射的方法在垫层 72 的上表面上沉积一层均匀厚度的金属层, 使得该金属层基本上具有和垫层 72 的上表面的形状一致的形状。金属层的材料具体可以采用铜、铝、钼、钽、银或钛等金属或它们的合金材料。然后, 例如通过刻蚀工艺图案化金属层, 以形成 OLED 显示面板的阳极。

接着, 如图 8G 和 8H 所示, 在第一电极 73 上依次形成有机发光功能层 74 和第二电极 75。

具体地, 形成有机发光功能层 74 包括: 首先, 如图 8G 所示, 通过旋涂工艺在第一电极 73 上沉积空穴注入层或空穴传输层 74a。空穴注入层或空穴传输层 74a 的厚度可以较厚, 以形成大致平坦的上表面。例如, 空穴注入层或空穴传输层 74a 的厚度可以在 100-2000nm 的范围内。

接着, 如图 8H 所示, 采用普通成膜工艺例如蒸镀工艺制备发光层 74b 和电子传输层或电子注入层 74c, 并分别图案化各层以形成能够发出不同颜色光的发光单元。发光层 74b 的厚度可以在 5-100nm 的范围内, 电子传输层 74c 厚度可以在 5-100nm 的范围内。接着, 如图 8H 所示, 通过溅射工艺在有机发光功能层 74 的上表面上沉积一层金属层, 金属层的材料具体可以采用铜、铝、钼、钽、银或钛等金属或它们的合金材料。然后, 例如通过刻蚀工艺图案化金属层, 以形成显示面板的阴极 75。这样, 可以得到如图 7 所示的 OLED 显示面板 700。

最后, 将玻璃基板 70 从制成的 OLED 显示面板主体上剥离, 并将剥离后的 OLED 显示面板主体贴在刚性弯曲基板(第二基板)的表面上, 即可得到一曲面 OLED 显示面板 900, 用于曲面显示应用。具体地, 将有机发光二极管显示面板 700 中的垫层 720 的曲面区域 720b 的位置对准具有对应形状的刚性弯曲基板的曲面区域, 将有机发光二极管显示面板 700 中的垫层 720 的平面区域 720a 的位置对准所述刚性弯曲基板的平面区域, 粘贴后得到曲面 OLED 显示面板。

图 9 是示出了如图 7 的所示的 OLED 显示面板的使用状态的示意图。如图 9 所示，曲面 OLED 显示面板 900 包括位于显示面板的中心区域的平面区域 900a 和位于平面区域 900a 两侧的曲面区域 900b，可用于凸面显示装置。如图 9 所示，在使用状态下，图 7 所示的显示面板中的玻璃基板 70 被剥离，剥离基板 70 后的显示面板被粘贴到刚性第二基板 70a 上，形成曲面显示面板 900。从图 9 中可以看出，在使用状态下，显示面板 900 中的垫层 72 上的突起结构 721 的突起方向均变为垂直向上，即平行于显示面板的中心线。对于该显示面板 900，平面区域 900a 和曲面区域 900b 的画面不会出现明显的色差现象。

本公开的前述各实施例中所述的显示面板的与纵向截面垂直的横向截面中，垫层的厚度从面板中心朝向面板的两侧的边缘始终相同。在另外的实施例中，在显示面板的横向截面中，垫层可以采用与前述各实施例中垫层的纵向截面相同或相似的设计。

将本公开前述实施例以 OLED 显示面板为例进行说明，本领域技术人员可以理解的是，本公开中技术方案还可以应用在 QLED 显示面板中，QLED 显示面板与 OLED 显示面板类似，其不同至少在于 OLED 显示面板的电致发光功能层为有机发光功能层，而 QLED 显示面板的电致发光层为无机发光功能层。

本公开另外的实施例还提供了一种显示装置，包括如前述各实施例所述的显示面板。所述显示装置例如为手机、平板电脑、笔记本电脑、数码相框、个人数字助理、导航仪、电视机、台式机等具有显示功能的装置。本公开对此不做限定。

图 10A 示出了作为比较示例的标准 OLED 器件 1A 的纵向截面的部分结构示意图；图 10B 示出了作为另一比较示例的标准 OLED 器件 1B 的纵向截面的部分结构示意图；以及图 10C 示出了作为比较示例的另一标准 OLED 器件 1C 的纵向截面的部分结构示意图。为清楚起见，图 10A-10C 仅示出了 OLED 器件的玻璃基板 1、TFT 基板 2 和垫层 3 以及垫层 3 上的突起结构 31，其它部分未示出。

在图 10A 的 OLED 器件 1A 中，垫层 3 的突起结构的高度 H_1 为 40nm，突起结构 31 与基板 1 之间的夹角为 90 度。在图 10B 的 OLED 器件 1B 中，垫

层 3 的突起结构 31 的高度 H_2 为 80nm, 突起结构 31 与基板 1 之间的夹角为 90 度, 其它参数与图 10A 的 OLED 器件相同。在图 10C 的 OLED 器件 1C 中, 垫层 2 的突起结构 21 的高度 H_3 为 80nm, 突起结构 21 与基板 1 之间的夹角 α 为 80 度, 其它参数与图 10B 的 OLED 器件相同。

采用软件 (Techwiz) 模拟具有 10A、10B 和 10C 的结构 OLED 器件 1A、1B 和 1C 在正视角 ($\theta=0^\circ$; $\Phi=0^\circ$) 和侧视角 ($\theta=45^\circ$; $\Phi=0^\circ$) 时的光学特性。 θ 表示视线与显示面板法线之间的角度, Φ 表示视线在显示面板上的投影与第一象限水平轴的角度。

模拟的具体结果如下:

器件 1A:

正视角 ($\theta=0^\circ$; $\Phi=0^\circ$), 绿色色坐标为 (0.21, 0.71) [CIE 1931], 亮度为 150nit。CIE 表示国际标准色度空间。

侧视角 ($\theta=45^\circ$; $\Phi=0^\circ$), 绿色色坐标为 (0.25, 0.68) [CIE 1931], 亮度为 100nit。

器件 1B:

正视角 ($\theta=0^\circ$; $\Phi=0^\circ$), 绿色色坐标为 (0.215, 0.705) [CIE 1931], 亮度为 180nit。

侧视角 ($\theta=45^\circ$; $\Phi=0^\circ$), 绿色色坐标为 (0.24, 0.69) [CIE 1931], 亮度为 120nit。

器件 1C:

正视角 ($\theta=0^\circ$; $\Phi=0^\circ$), 绿色色坐标为 (0.220, 0.70) [CIE 1931], 亮度为 170nit。

侧视角 ($\theta=45^\circ$; $\Phi=0^\circ$), 绿色色坐标为 (0.22, 0.70) [CIE 1931], 亮度为 135nit。

对于曲面显示面板, 靠近面板的中心的区域观察到的是正视角, 而靠近面板的边缘的区域观察到的是侧视角, 正视角与侧视角的光学特性差异越小时, 说明显示面板的色差越小。

模拟结果表明, 当显示面板的中间位置设置为器件 10A, 而两侧位置设置为器件 10C 时, 正视角与侧视角的色差最小, 面板的均一性最好, 验证了采用本公开的方法能够有效消除 OLED 显示面板的中心区域和边缘区

域之间的色差现象。

本公开另一方面的实施例还涉及包括上述各实施例的显示面板的显示装置。显示装置的例子可包括手机、平板电脑、笔记本电脑、数码相框、个人数字助理、导航仪、电视机等具有显示功能的装置，本公开对此不做限定。根据本公开的显示装置，能够消除具有弯曲表面的显示装置的中心区域和边缘区域之间的色差现象，提高显示画面的质量。

虽然以上参照附图描述了本公开的不同实施例，但本领域技术人员应当理解，在不引起冲突的情况下，不同实施例之间可以相互组合或进行部分替代。在不背离本公开的构思的前提下，可以对本公开的实施例做出各种修改和变化。所有这些修改和变化都应当落入本公开的保护范围内。因此，本公开的保护范围应以权利要求限定的保护范围为准。

权利要求

1. 一种显示面板，包括：
基板，
垫层，设置在所述基板上；
第一电极，设置在所述垫层上；
电致发光功能层，设置在所述第一电极上；以及
第二电极，设置在所述电致发光功能层上，
其中，所述垫层的纵向截面整体上具有从所述第一电极朝向所述基板下凹的轮廓，并且在所述纵向截面中，所述垫层的靠近面板的中心的区域的厚度不大于靠近面板的边缘的区域的厚度。
2. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，在所述纵向截面中，所述垫层在其背离所述基板的表面上具有多个突起结构。
3. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述靠近面板的中心的区域上的所述突起结构的高度不大于靠近面板的边缘的区域上的所述突起结构的高度。
4. 根据权利要求 2 或 3 所述的显示面板，其中，所述靠近面板的中心的区域上的所述突起结构的突起方向与基板所在平面形成的角度不小于靠近面板的边缘的区域上的所述突起结构的突起方向与基板所在平面形成的角度。
5. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述突起结构的突起方向从所述基板到所述第一电极靠近垂直于所述面板的中心的轴线。
6. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述突起结构的突起方向从所述基板到所述第一电极远离垂直于所述面板的中心的轴线。
7. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述垫层包括平面区域和在所述纵向截面中位于平面区域两侧的曲面区域，所述平面区域具有相同的厚度，所述曲面区域的厚度朝向面板的两侧的边缘逐渐增加。
8. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述垫层包括平面区域和在所述纵向截面中位于平面区域两侧的曲面区域，所述平面区域上的突起结构具有相同的高度，所述曲面区域上的突起结构的高度朝向面板的两侧的边缘逐渐增加。

9. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述平面区域上的突起结构的突起方向垂直于基板所在平面，所述曲面区域上的突起结构的突起方向与基板所在平面形成的角度朝向面板的两侧的边缘逐渐减小。

10. 根据权利要求 2-6 和 8, 9 中的任一项所述的显示面板，其中，所述突起结构的底部延伸至所述基板。

11. 根据权利要求 1-6 中的任一项所述的显示面板，其中，在所述纵向截面中，所述垫层的厚度从面板的中心朝向面板的两侧边缘逐渐增加。

12. 根据权利要求 1-6 中的任一项所述的显示面板，其中，在所述纵向截面中，所述垫层的厚度从面板的中心朝向面板的两侧边缘逐渐分段增加。

13. 根据权利要求 1-12 中的任一项所述的显示面板，其中，在横向截面中，所述垫层从面板的中心到面板的两侧边缘具有相同的厚度。

14. 根据权利要求 1-13 中的任一项所述的显示面板，其中，所述第一电极顺应所述垫层的形状设置。

15. 一种制造显示面板的方法，包括：

提供第一基板；

在所述第一基板上形成垫层；

在所述垫层上形成第一电极；

在所述第一电极上形成电致发光功能层；以及

在所述电致发光功能层上形成第二电极，

其中，所述垫层的纵向截面整体上具有从所述第一电极朝向所述基板下凹的轮廓，并且所述垫层的纵向截面的靠近面板的中心的区域的厚度不大于靠近面板的边缘的区域的厚度。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，在基板上形成垫层包括：

在所述基板上铺设一层光刻胶层；

对所述光刻胶层进行模压。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，对所述光刻胶层进行模压包括：

通过模压使所述垫层包括平面区域和在所述纵向截面中位于平面区域两侧的曲面区域。

18. 根据权利要求 15-17 中任一项所述的方法，还包括：

采用双光束干涉光刻工艺使得所述垫层的纵向截面在其背离基板的表面上形成多个突起结构。

19. 根据权利要求 15-18 中任一所述的方法，还包括：

剥离第一基板；

将剥离第一基板后的显示面板粘贴到第二基板上，其中，将显示面板中的垫层的曲面区域的位置对准所述第二基板的曲面区域，将显示面板中的垫层的平面区域的位置对准所述第二基板的平面区域。

20. 一种显示装置，包括如权利要求 1-14 任一项所述的显示面板。

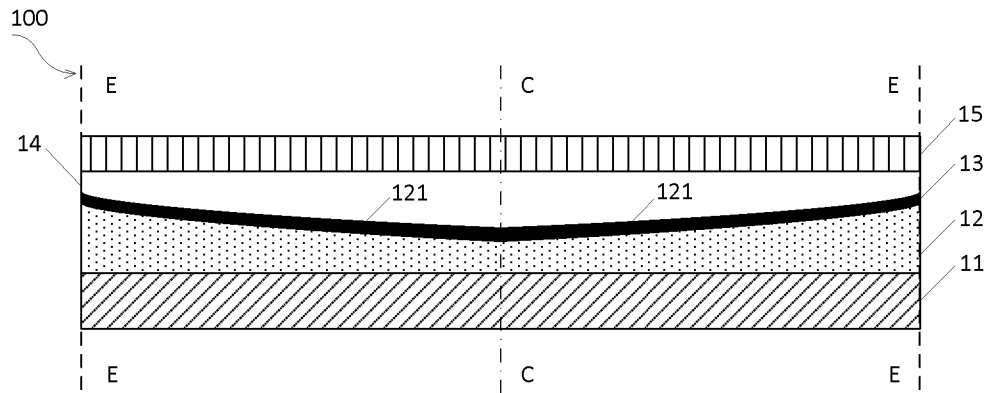


图 1

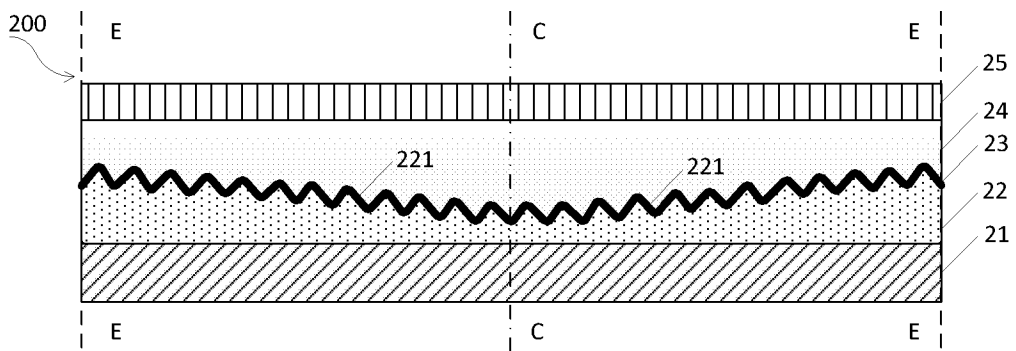


图 2

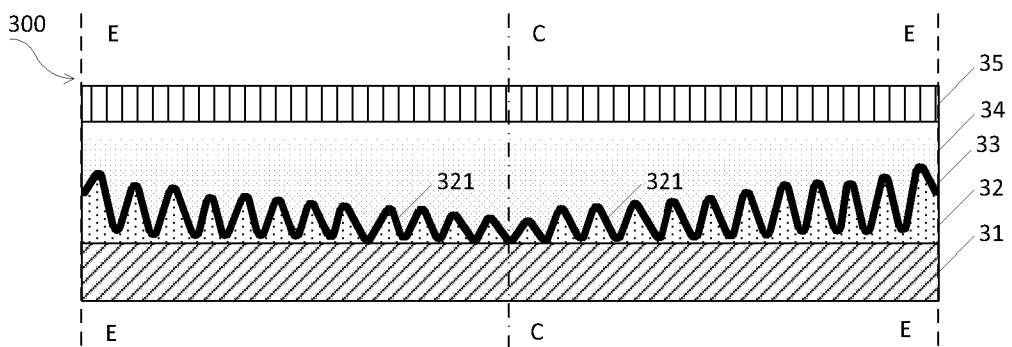


图 3

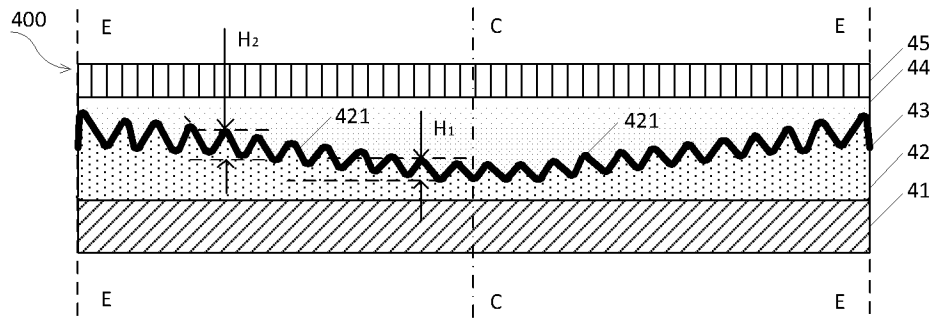


图 4

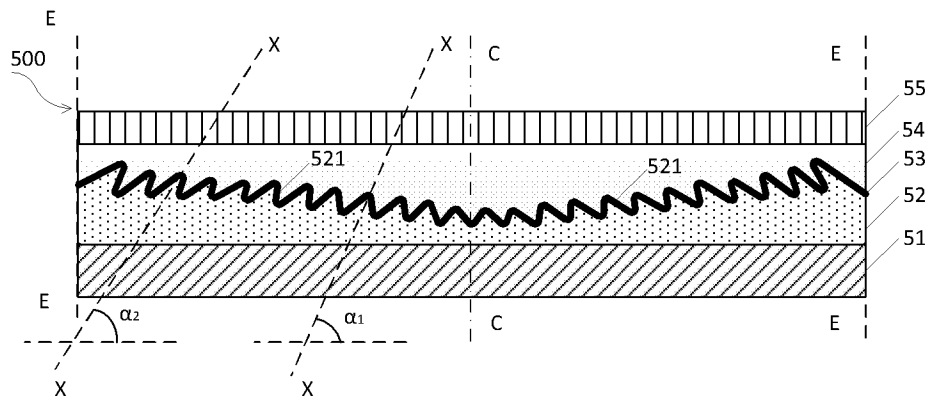


图 5

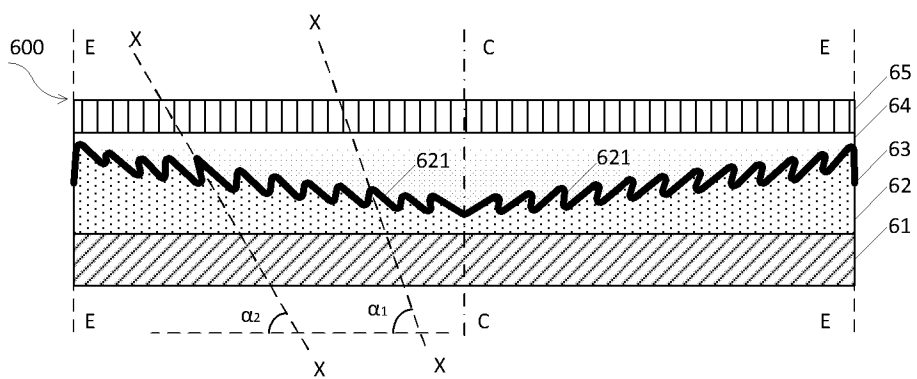


图 6

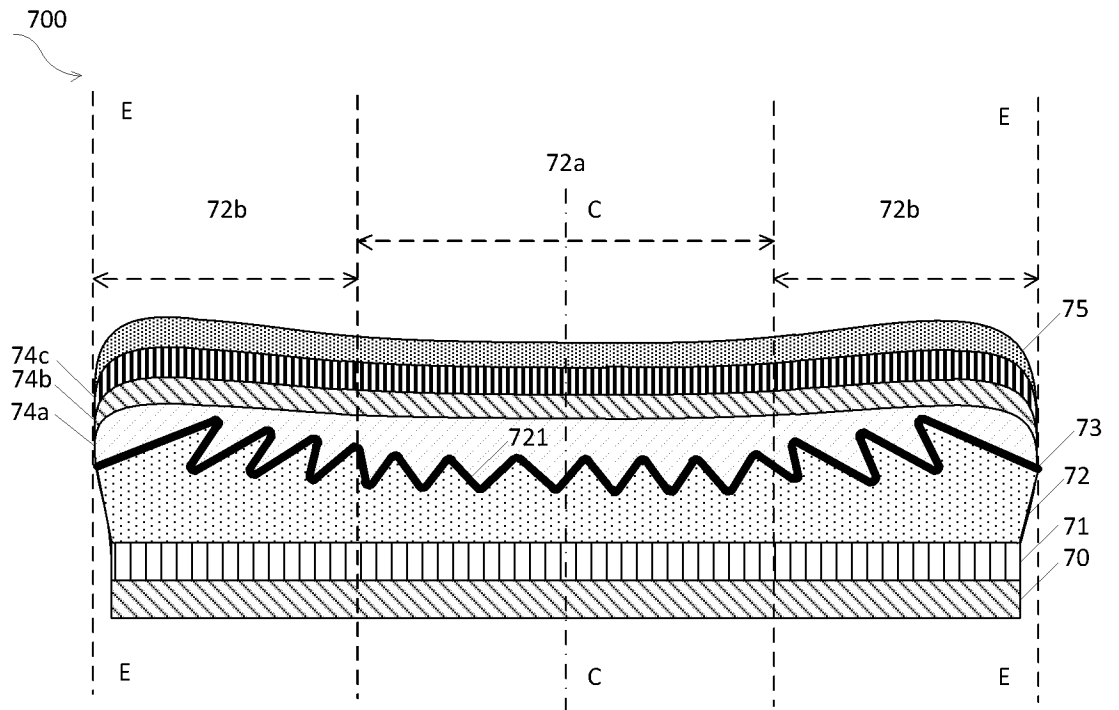


图 7



图 8A

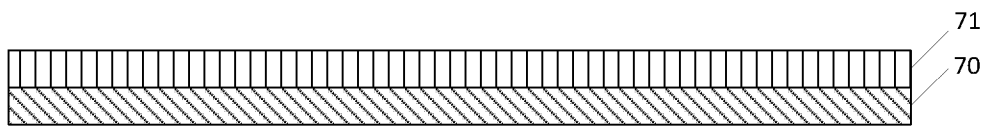


图 8B

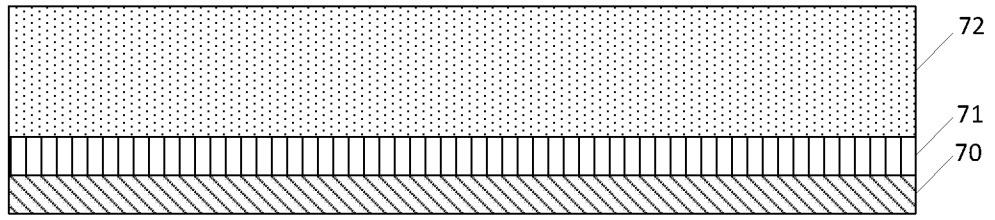


图 8C

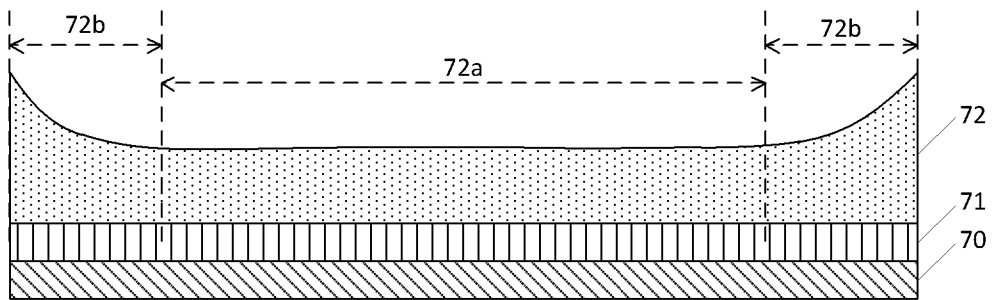


图 8D

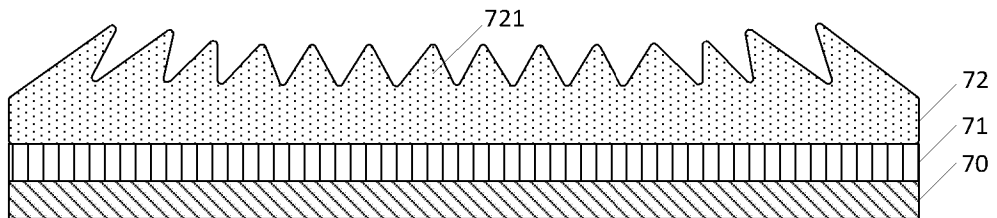


图 8E

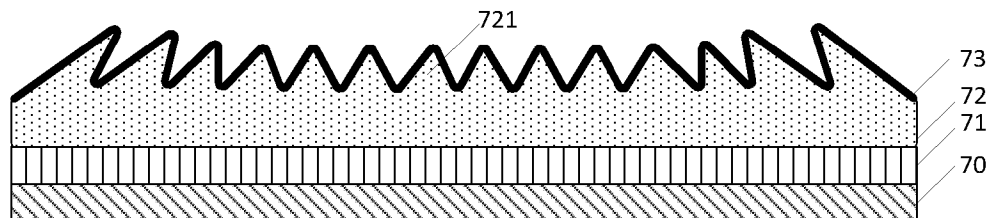


图 8F

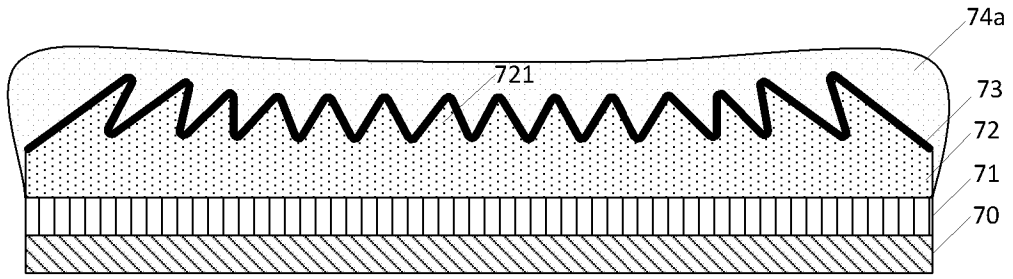


图 8G

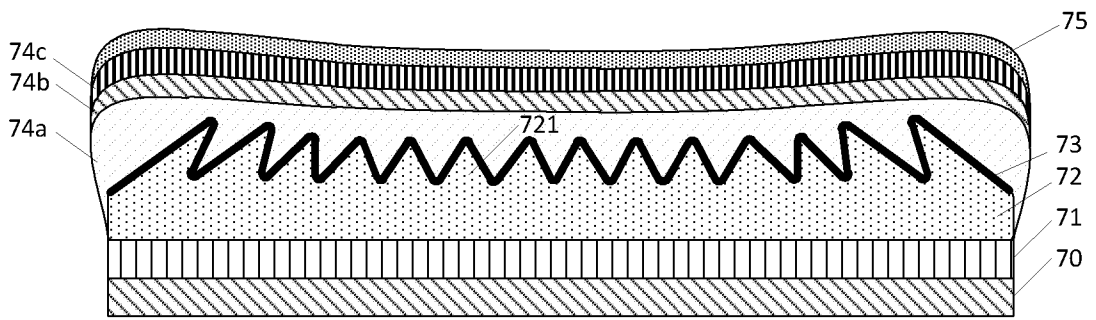


图 8H

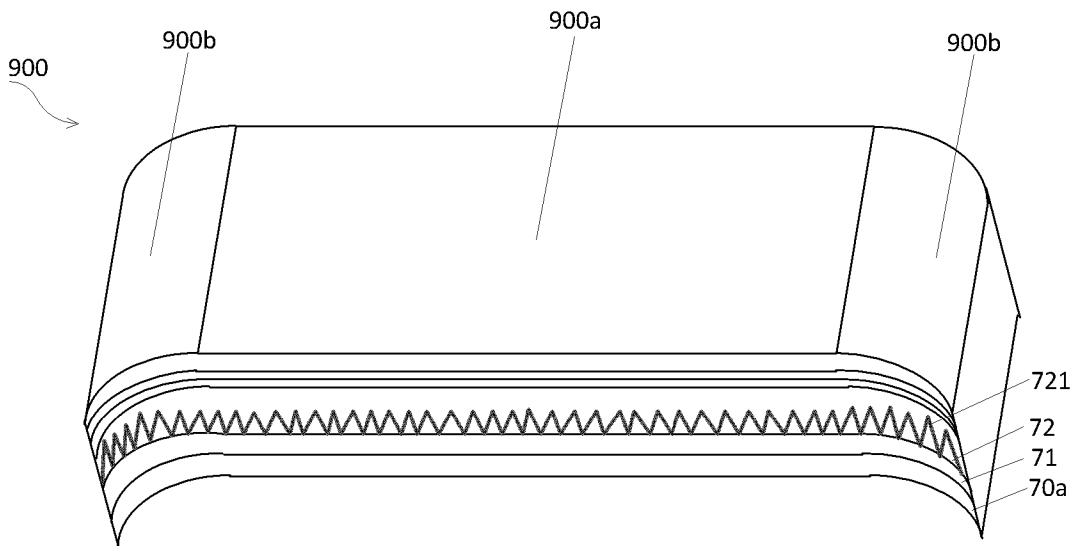


图 9

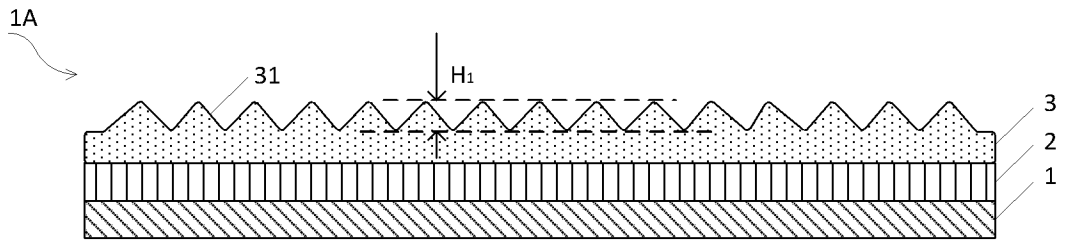


图 10A

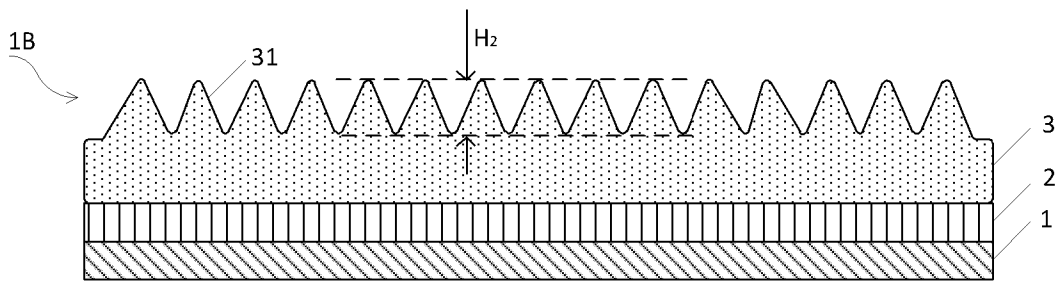


图 10B

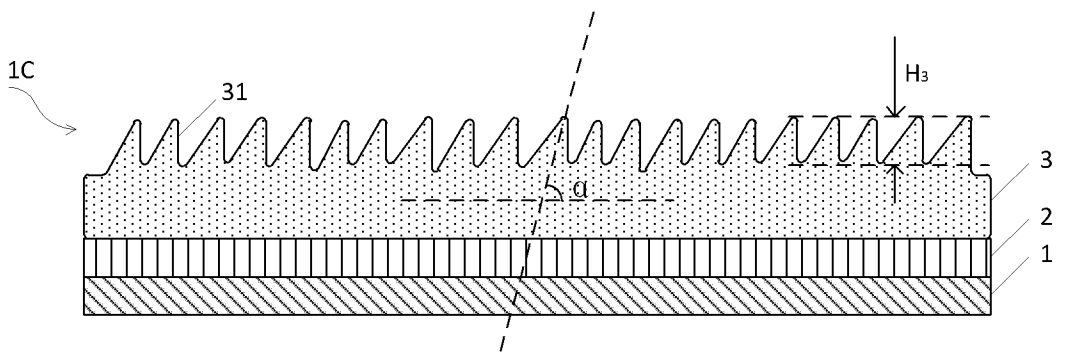


图 10C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/077907

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 51/56 (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)

CNABS, VEN, CNKI: 有机, 电致, 场致, 电光, 电场, 发光, 显示, 色差, 垫层, 光提取, 凹, 凸, 突, 弯曲, 曲面, 弧面, 边缘, OLED, EL, display, polymer, electrooptic, electroluminescen+, light, organic, aberrat+, pad layer, light extract+, concave, protrude, bend, curve surface, cambered surface, edge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107316949 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 03 November 2017 (03.11.2017), description, paragraphs [0032]-[0089], and figures 1-10C	1-20
X	WO 2016084727 A1 (SHARP KK), 02 June 2016 (02.06.2016), description, paragraphs [0093]-[0218], and figures 1-4	1-4, 7, 10-20
A	CN 101752400 A (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.), 23 June 2010 (23.06.2010), entire document	1-20
A	CN 104733632 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 24 June 2015 (24.06.2015), entire document	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">30 May 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">07 June 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">SUN, Zhongqing</p> <p>Telephone No. (86-10) 62412093</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/077907

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107316949 A	03 November 2017	None	
WO 2016084727 A1	02 June 2016	US 2017324063 A1	09 November 2017
		CN 107006096 A	01 August 2017
		JP 6306207 B2	04 April 2018
CN 101752400 A	23 June 2010	CN 101752400 B	27 February 2013
CN 104733632 A	24 June 2015	CN 104733632 B	06 June 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/077907

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, VEN, CNKI:有机, 电致, 场致, 电光, 电场, 发光, 显示, 色差, 垫层, 光提取, 凹, 凸, 突, 弯曲, 曲面, 弧面, 边缘, OLED, EL, display, polymer, electrooptic, electroluminescent+, light, organic, aberrat+, pad layer, light extract+, concave, protrude, bend, curve surface, cambered surface, edge</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107316949 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0032]-[0089]段、图1-10C</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2016084727 A1 (SHARP KK) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02) 说明书第[0093]-[0218]段、图1-4</td> <td>1-4, 7, 10-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101752400 A (统宝光电股份有限公司) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104733632 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 107316949 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0032]-[0089]段、图1-10C	1-20	X	WO 2016084727 A1 (SHARP KK) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02) 说明书第[0093]-[0218]段、图1-4	1-4, 7, 10-20	A	CN 101752400 A (统宝光电股份有限公司) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文	1-20	A	CN 104733632 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 107316949 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0032]-[0089]段、图1-10C	1-20															
X	WO 2016084727 A1 (SHARP KK) 2016年 6月 2日 (2016 - 06 - 02) 说明书第[0093]-[0218]段、图1-4	1-4, 7, 10-20															
A	CN 101752400 A (统宝光电股份有限公司) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文	1-20															
A	CN 104733632 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文	1-20															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																
2018年 5月 30日	2018年 6月 7日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	孙重清																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62412093																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/077907

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	107316949	A	2017年 11月 3日	无			
WO	2016084727	A1	2016年 6月 2日	US	2017324063	A1	2017年 11月 9日
				CN	107006096	A	2017年 8月 1日
				JP	6306207	B2	2018年 4月 4日
CN	101752400	A	2010年 6月 23日	CN	101752400	B	2013年 2月 27日
CN	104733632	A	2015年 6月 24日	CN	104733632	B	2017年 6月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)