

(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 10 月 15 日 (15.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/207463 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/084174
- (22) 国际申请日: 2020 年 4 月 10 日 (10.04.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910285986.4 2019年4月10日 (10.04.2019) 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)。合肥鑫晟光电科技有
限公司 (**HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国安徽省
合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。
- (72) 发明人: 谢学武(**XIE, Xuewu**); 中国北京市北京经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
刘博文(**LIU, Bowen**); 中国北京市北京经济技术

开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。陈建
宇(**CHEN, Chienyu**); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。艾雨(**AI,
Yu**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9
号, Beijing 100176 (CN)。刘浩(**LIU, Hao**); 中国
北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing
100176 (CN)。孔玉宝(**KONG, Yubao**); 中国北京
市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。孙诗(**SUN, Shi**); 中国北京市北京经济技
术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张阿
猛(**ZHANG, Ameng**); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW
FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院
枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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,

(54) **Title:** OLED DISPLAY SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, OLED DISPLAY DEVICE, AND
BRIGHTNESS COMPENSATION METHOD

(54) 发明名称: OLED显示基板及其制作方法、OLED显示装置、亮度补偿方法

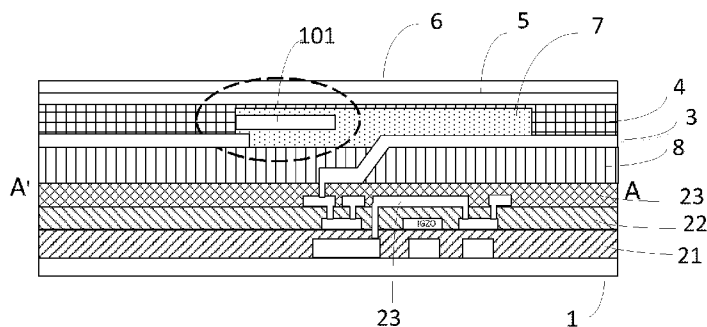


图 4

(57) **Abstract:** The present invention relates to an OLED display substrate, comprising a base substrate, a thin film transistor array layer disposed on the base substrate, a flat layer, an anode located at the side of the flat layer distant from the base substrate, a pixel defining layer, a cathode, and a light-emitting layer, the pixel defining layer defining a pixel region; the light-emitting layer being located at the side of the pixel defining layer distant from the base substrate, and further comprising a light guide body contacting with the light-emitting layer and exporting the light thereof so as to test the exported light and regulate light-emitting.

(57) **摘要:** 本公开涉及一种 OLED 显示基板, 包括衬底基板, 位于衬底基板上的薄膜晶体管阵列层、平坦层, 以及位于所述平坦层远离所述衬底基板一侧的阳极、像素界定层、阴极、发光层, 所述像素界定层限定出像素区域, 所述发光层位于像素限定层远离衬底基板一侧, 所述显示基板还包括与所述发光层接触并用于将所述发光层的光导出的导光体, 以对导出的光进行测试并调节发光。



WO 2020/207463 A1

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

OLED 显示基板及其制作方法、OLED 显示装置、亮度补偿方法

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 4 月 10 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910285986.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及显示产品制作技术领域，尤其涉及一种 OLED 显示基板及其制作方法、OLED 显示装置、亮度补偿方法。

背景技术

目前 OLED(Organic Light-Emitting Diode)器件的主动驱动方式普遍采用电压驱动方式。相较于电流驱动，电压驱动结构简单，更适合大尺寸显示，而且驱动速度快，但是需要补偿薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）的非均匀性、电源压降以及 OLED 非均匀性造成的显示亮度不均匀。电流式的驱动方式通过直接提供一定的电流实现控制灰阶，可以很好的补偿 TFT 的非均匀性、电源压降，但是低灰阶电流写入时间过长，结构也较为复杂。数字式的驱动方式用发光时间调制方式实现不同的灰度级，即：单位时间内发光时间越长，占空比越大，人眼感知的亮度越高，但是这种驱动方式由于频繁开关电路，功耗太大，而且首先扫描速度及其扫描驱动结构，无法实现较多灰阶。

发明内容

本公开提供了一种 OLED 显示基板，包括衬底基板，位于衬底基板上的薄膜晶体管阵列层、平坦层，以及位于所述平坦层远离所述衬底基板一侧的阳极、像素界定层、阴极、发光层，所述像素界定层限定出像素区域，所述发光层位于像素限定层远离衬底基板一侧，所述显示基板还包括与所述发光层接触并将所述发光层的光导出的导光体，以对导出的光进行测试并调节发光。

可选的，所述像素界定层包括沿远离衬底基板的方向层叠设置的第一子像素界定层和第二子像素界定层，所述导光体位于所述第一子像素界定层和所述第二子像素界定层之间，且所述导光体包括外露于所述像素界定层以与所述发光层接触的接触部。

可选的，所述导光体的折射率大于所述像素界定层的折射率。

可选的，所述导光体包括与所述发光层接触的第一侧，所述接触部位于所述第一侧，和与所述第一侧相对设置的第二侧，所述第二侧设置有凹凸结构以使得进入所述导光体的光线在所述第二侧发生全反射。

可选的，所述导光体包括与数据线平行设置的多个行导光体，所述行导光体的数量等于像素区域的行数，每一行像素区域对应连接一个行导光体。

可选的，所述导光体还包括至少一个列导光体，所述至少一个列导光体与所述行导光体相交。

可选的，所述薄膜晶体管阵列层包括设置于所述衬底基板上的栅绝缘层、第一平坦层、刻蚀阻挡层、钝化层和第二平坦层；

所述栅绝缘层的第一位置设置有第一开口，所述第一平坦层位于所述第一开口内；

在所述刻蚀阻挡层和所述钝化层的第二位置处设有第二开口，所述第二开口贯穿所述刻蚀阻挡层和所述钝化层，位于所述第二开口内的刻蚀阻挡层的部分形成第一子刻蚀阻挡层，所述第二平坦层填充在所述第一子刻蚀阻挡层与刻蚀阻挡层的其余部分之间，位于所述第二开口内的钝化层的部分形成第一子钝化层，所述第二平坦层填充在所述第一子钝化层与钝化层的其余部分之间；

所述第二平坦层在所述第二位置处具有第三开口、以露出所述第一子钝化层所述第一子刻蚀阻挡层和所述第一子钝化层构成所述导光体，其中所述导光体还包括阳极，所述阳极设置在所述第一子钝化层和所述发光层之间，

其中，所述第二开口和所述第三开口在所述衬底基板上的正投影落在所述第一开口的正投影之内。

可选的，所述刻蚀阻挡层的折射率大于所述第一平坦层的折射率，所述刻蚀阻挡层的折射率大于所述第二平坦层的折射率，所述钝化层的折射率大

于所述第一平坦层的折射率，所述钝化层的折射率大于所述第二平坦层的折射率。

可选的，所述薄膜晶体管阵列层包括设置于所述衬底基板上的栅绝缘层、栅极、第一金属膜层、刻蚀阻挡层、钝化层、第二金属膜层和平坦层；

所述第一金属膜层与所述栅极同层制作，并形成在第一位置处；

在所述刻蚀阻挡层和所述钝化层的第二位置处设有第四开口，所述第四开口贯穿所述刻蚀阻挡层和所述钝化层，位于所述第四开口内的刻蚀阻挡层的部分形成第二子刻蚀阻挡层，第二金属膜层填充在所述第二子刻蚀阻挡层与刻蚀阻挡层的其余部分之间，位于所述第四开口内的钝化层的部分形成第二子钝化层，所述第二金属膜层填充在所述第二子钝化层与钝化层的其余部分之间；

所述平坦层在所述第二位置处具有第五开口、以露出所述第二子钝化层；

所述第二子刻蚀阻挡层和所述第二子钝化层构成所述导光体，

其中，所述第五开口在所述衬底基板上的正投影落在所述第四开口的正投影之内。

本公开还提供一种 OLED 显示基板的制作方法，包括：

在衬底基板上形成薄膜晶体管阵列层；

形成平坦层；

在所述平坦层远离所述衬底基板的一侧形成阳极和像素界定层；

在所述像素界定层远离所述衬底基板的一侧形成发光层；

形成导光体，所述导光体与所述发光层接触，用于将所述发光层的光导出并且对导出的光进行测试并调节发光；以及

在所述发光层上形成阴极。

可选的，所述像素界定层包括第一子像素界定层和第二子像素界定层，在所述形成平坦层的步骤之后，所述方法包括：

形成阳极并进行图案化处理；

形成第一子像素界定层并进行图案化处理；

在所述第一子像素界定层上形成导光体，并进行图案化处理；

在所述第一子像素界定层和所述导光体上形成第二子像素界定层，并进

行图案化处理；

在所述第二子像素界定层上形成发光层；以及

在所述发光层上形成阴极。

可选的，所述导光体由钝化层和刻蚀阻挡层构成，所述方法包括：

在所述衬底基板上形成栅极层和栅极绝缘层；

在第一位置对栅极绝缘层进行刻蚀以形成第一开口；

在所述第一开口中形成第一平坦层；

形成刻蚀阻挡层和钝化层；

对所述钝化层和所述刻蚀阻挡层进行刻蚀，以形成贯穿所述钝化层和所述刻蚀阻挡层的第二开口，位于所述第二开口内的刻蚀阻挡层的部分形成第一子刻蚀阻挡层，位于所述第二开口内的钝化层的部分形成第一子钝化层；

形成第二平坦层，填充于所述第二开口内的部分第二平坦层、与所述第一平坦层合围以包覆所述第一子钝化层和所述第一子刻蚀阻挡层；

在所述第二位置处对所述第二平坦层进行刻蚀，以形成露出所述第一子钝化层的第三开口。

可选的，所述导光体由钝化层和刻蚀阻挡层构成，所述方法包括：

在所述衬底基板上同层形成栅极和第一金属膜层，其中所述第一金属膜层形成在第一位置处；

形成栅极绝缘层、钝化层和刻蚀阻挡层；

对所述钝化层和所述刻蚀阻挡层进行图案化处理以形成第四开口，位于所述第四开口内的刻蚀阻挡层的部分形成第二子刻蚀阻挡层，位于所述第四开口内的钝化层的部分形成第二子钝化层；

在所述第四开口中形成第二金属膜层，所述第二金属膜层填充在所述第二子刻蚀阻挡层与刻蚀阻挡层的其余部分之间，并且填充在所述第二子钝化层与钝化层的其余部分之间；

形成平坦层并进行图案化处理，以形成所述第五开口；

形成阳极、像素界定层、阴极以及位于像素界定层界定的像素区域内的发光层。本公开还提供一种 OLED 显示装置，包括上述的 OLED 显示基板，以及与所述导光体连接以采集所述发光层的亮度信息、并根据所述亮度信息

对相应的像素区域的亮度进行补偿的亮度补偿机构。

可选的，所述亮度补偿机构包括：

亮度信息采集模块，用于采集每一像素区域内的所述发光层的亮度信息，所述亮度信息包括与多个灰阶一一对应的亮度；

灰阶亮度曲线获取模块，用于根据所述亮度信息获取测量的灰阶亮度曲线；

灰阶补偿值获取模块，用于将所述测量灰阶亮度曲线与标准灰阶亮度曲线进行对比，以获得预设灰阶的灰阶补偿值；

补偿模块，用于根据所述灰阶补偿值进行亮度补偿。

可选的，还包括亮度校正模块，所述亮度校正模块包括：

标准光电传感器，与所述导光体连接，以获取当前像素区域内的所述发光层的测量亮度 L_1 ；

图像传感器，用于获取当前像素区域的实际亮度 L_2 ；

亮度校正系数获取单元，用于根据所述测量亮度 L_1 和所述实际亮度 L_2 获取亮度校正系数 $A=L_2/L_1$ ；

所述亮度信息采集模块获取的所述亮度信息为通过所述导光体获取的第一亮度与所述亮度校正系数的乘积。

本公开还提供一种亮度补偿方法，应用于上述 OLED 显示装置，包括以下步骤：

采集每一像素区域的发光层的亮度信息；

根据所述亮度信息获取测量的灰阶亮度曲线；

将所述测量灰阶亮度曲线与标准灰阶亮度曲线进行对比，以获得预设灰阶的灰阶补偿值；

根据所述灰阶补偿值进行亮度补偿。

附图说明

图 1a 表示相关技术中电压式外部电学补偿线路布局示意图；

图 1b 表示相关技术中电压式外部电学补偿电路示意图；

图 2 表示相关技术中 OLED 显示基板的膜层结构示意图；

- 图 3a 表示本公开实施例中线路布局示意图一；
- 图 3b 表示本公开实施例中电路示意图；
- 图 4 表示本公开实施例中 OLED 显示基板膜层结构示意图一；
- 图 5 表示本公开实施例中导光体部分结构示意图；
- 图 6a 表示本公开实施例中 OLED 显示基板部分膜层结构示意图一；
- 图 6b 表示本公开实施例中 OLED 显示基板部分膜层结构示意图二；
- 图 7 表示本公开实施例中 OLED 显示基板膜层结构示意图二；
- 图 8 表示平坦层上未设置第三开口的部分膜层结构示意图；
- 图 9 表示本公开实施例中 OLED 显示基板膜层结构示意图三；
- 图 10a 表示本公开实施例中线路布局示意图二；
- 图 10b 表示本公开实施例中线路布局示意图三；
- 图 11a 表示本公开实施例中 OLED 显示基板膜层结构示意图四；
- 图 11b 表示本公开实施例中 OLED 显示基板膜层结构示意图五。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。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。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

针对产品应用较多的电压驱动方式，目前相关技术的补偿方式按补偿对象可以分为电学补偿和光学补偿。电学补偿又可以分为内部补偿和外部补偿，内部补偿主要针对 TFT V_{th} 进行补偿，外部补偿则可以补偿更多内容，包括 TFT V_{th} 、迁移率以及 OLED 老化。当然这些并不能代表全部的电学参数差异，更不包含电学参数以外的差异事项，因此补偿存在一定的局限性，补偿后的亮度均一性不够好；另外，电学参数补偿都有补偿范围，电学参数均一性较差的补偿后均一性仍然会很差。

光学补偿直接以亮度作为补偿对象，补偿后可以实现像素亮度高度的均一，因此光学补偿被给予厚望。然而，目前已有的光学补偿技术采用 CCD 摄

像头采集各个像素的亮度进行补偿，这种方法需要较为庞大的设备，因此仅限于产品出厂前做一次性的补偿，无法针对长期使用产品老化造成的亮度差异进行补偿。

图 1a 和图 1b 为目前采用的电压式外部电学补偿的原理示意图，其中，图 1a 为电路的器件、线路平面布局示意图，图 1b 为图 1a 所示电路布局的等效电路图。图 1a 所示的像素单元的布局示意图中，标有 RGBW 字母的区域为各个子像素，例如标记 R 指示红色子像素，G 指示绿色子像素，B 指示蓝色子像素，W 指示白色子像素。如图 1a 和图 1b 所示，以标记为 B 的蓝色子像素为例，其中晶体管 T1 连接至发光元件，晶体管 T2 连接至数据线 Data，晶体管 T3 连接至感测线 Sense，C 为存储电容。

上述感测线 Sense 通过倒 T 型线路依次连接至 4 个子像素，该像素单元补偿电路通过每个子像素中的晶体管 T3 连接至感测线 Sense，从而实现电学参数的感应采集。

图 2 所示的膜层结构为图 1a 所示的电路的器件、线路平面布局示意图对应的膜层结构沿 AA' 方向的截面示意图。如图 2 所示，该显示基板包括衬底基板 1、位于衬底基板 1 上的薄膜晶体管阵列层 2、平坦层 8、以及位于平坦层 8 上的阳极 3、像素界定层 7、阴极 5、发光层 4，所述像素界定层 7 限定出像素区域，所述发光层 4 位于像素限定层 7 远离衬底基板的一侧。

电压式外部电学补偿的方式通过内部 sense（感应）电路和外部感应 IC（驱动电路）将每一个像素的 TFT/OLED 电流（像素驱动电流）抽取出来，并转化成数字信号进行处理。与此同时 TFT/OLED 电流所对应的驱动电压也被记录下来，这样就可以知道每个 TFT 和 OLED 所对应的 I-V 曲线。再进行补偿系数的计算，反馈给源驱动器进行补偿。

本公开通过导光体替换图 1a 中的感测线，可以实现每个像素亮度的采集，进而计算出各个像素的亮度灰阶曲线，再计算出需要补偿的灰阶量，进而实现显示器的亮度差异补偿。其结构相较于目前的 OLED 器件结构少了电学参数感应结构，多了光学参数感应通道。由于电学补偿最终是要修正亮度的差异性，因此，本公开采用光学补偿相对于电学补偿更直接，补偿效果更好。而且具有结构简单等优点。

如图 4 所示, 本实施例提供一种 OLED 显示基板, 包括衬底基板 1、位于衬底基板 1 上的薄膜晶体管阵列层 2、平坦层 8, 以及位于平坦层 8 上阳极 3、像素界定层 7、阴极 5、发光层 4, 所述像素界定层 7 限定出像素区域, 所述发光层 4 位于像素限定层 7 远离衬底基板的一侧, 该显示基板还包括与所述发光层 4 接触设置、并用于将所述发光层 4 的光导出的导光体 101。所述导光体 101 用于对导出的光进行测试并调节发光。

如图 3a 和图 3b 所示, 本实施例通过与所述发光层 4 接触设置的所述导光体 101 直接代替图 1 中的所述感测线, 参考图 3a, 所述导光体 101 包括与数据线平行的行导光体 01 和与数据线相垂直的多个列导光体 02, 每一个列导光体 02 的一端与多个像素区域的发光层 4 接触、以将多个像素区域的光导出至行导光体 01, 行导光体 01 与外部传感器连接以获得相应的像素区域的亮度, 以便进行像素亮度的采集, 相比于图 1a 和图 1b, 本实施例的 OLED 显示基板的电路结构得到简化, 少了 T3 管、sense line 以及对应的其他线路。

所述导光体 101 的具体结构形式可以有多种, 本实施例的一实施方式(实施方式一)中的所述导光体 101 的设置可以参考图 4、图 6a 和图 6b, 图 4 表示本实施例的 OLED 显示基板的膜层结构在图 3a 的 AA'方向的截面示意图。如图 6a 和 6b 所示, 所述像素界定层 7 包括层叠设置的第一子像素界定层 102 和第二子像素界定层 103, 所述导光体 101 位于所述第一子像素界定层 102 和所述第二子像素界定层 103 之间, 且所述导光体 101 包括外露于所述像素界定层 7 以与所述发光层 4 接触的接触部。

本实施方式中, 所述导光体 101 的折射率大于所述像素界定层 7 的折射率。

所述导光体 101 的折射率相对于所述像素界定层 7 的折射率越大越好, 以增强光在所述导光体 101 里的全反射, 进而能使光沿着所述导光体 101 传导出。

本实施方式中, 所述导光体 101 包括与所述发光层 4 接触的第一侧 1011, 所述接触部位于所述第一侧 1011, 和与所述第一侧 1011 相对设置的第二侧 1012, 为了增加从所述导光体 101 导出的光的数量, 所述第二侧 1012 设置有凹凸结构以使得进入所述导光体 101 的光线在所述第二侧 1012 发生全反射,

参考图 5。

凹凸结构的设置，增大了光的传播角度，让更多的光线在所述导光体 101 与所述像素界定层 7 相邻的界面发生全反射。当然可以有其它提高采集的光线数量的方法，在此并不做限定。

所述凹凸结构的具体形状可以有多种，本实施例中，所述凹凸结构为锯齿状结构，如图 5 所示，但并不以此为限。

本实施方式中的 OLED 的显示基板的具体制作方法，如下：

在所述衬底基板 1 上形成薄膜晶体管阵列层 2；

形成平坦层 8；

形成阳极 3，并进行图案化处理；

形成第一子像素界定层 102，并对其进行图案化处理；

在所述第一子像素界定层 102 上形成所述导光体 101，并进行图案化处理；

形成第二子像素界定层 103，并进行图案化处理；

其中，所述第二子像素界定层 103 的设置需要使得所述导光体 101 用于与发光层 4 接触的接触部不被覆盖（即所述接触部不被所述第二子像素界定层 103 覆盖），以便所述导光体 101 能够直接与发光层 4 接触，以接收入射光，所述导光体 101 的第二侧 1012（与设置所述接触部的第一侧 1011 相对设置的一侧）被覆盖以实现光的全反射。

在由所述第一子像素界定层 102 和所述第二子像素界定层 103 构成的像素界定层 7 界定的像素区域形成发光层 4；

依次形成阴极层 5、封装层 6。

本实施方式的 OLED 显示基板上的膜层结构的制作可参考图 6a 和图 6b，进入所述导光体 101 的光沿 C' C 方向传播。

需要说明的是，图 4 对整体的膜层结构进行了简化，仅反映了层与层的上下关系，对膜层具体特征没有详细的描绘，图 6a 和图 6b 则对局部膜层结构的具体特征也做了描绘。下面的介绍内容也将只描绘膜层之间的位置关系，不体现具体特征。

本实施例的另一实施方式（实施方式二）中，所述薄膜晶体管阵列层 2

包括设置于所述衬底基板 1 上的栅绝缘层 21、第一平坦层 81、刻蚀阻挡层 22、钝化层 23 和第二平坦层 82；

所述栅绝缘层 21 的第一位置设置有第一开口，所述第一平坦层 81 位于所述第一开口内；

在刻蚀阻挡层 22 和钝化层 23 的第二位置处设有第二开口，该第二开口贯穿所述刻蚀阻挡层 22 和钝化层 23，如图 7 所示，位于所述第二开口内的刻蚀阻挡层 22 的部分形成第一子刻蚀阻挡层 221，第二平坦层 82 填充在第一子刻蚀阻挡层 221 与所述刻蚀阻挡层 22 的其余部分之间，位于所述第二开口内的钝化层 23 的部分形成第一子钝化层 231，第二平坦层 82 填充在第一子钝化层 231 与所述钝化层 23 的其余部分之间；

所述第二平坦层 82 在所述第二位置处具有第三开口、以露出所述第一子钝化层 231，使得第一子钝化层 231（透过阳极 3）从发光层 4 导出光，其中，所述第二开口与第三开口在所述衬底基板上的正投影落在所述第一开口的正投影之内。

所述第一子刻蚀阻挡层 221 和所述第一子钝化层 231 共同形成导光结构，其作用与上述参照附图 4 描述的导光体 101 近似。

相对于实施方式一，本实施方式中，OLED 显示基板的电路器件、线路布局示意图可以与图 3a 所示相似，但是所述导光体 101 的具体结构以及设置位置发生了变化，所述导光体 101 设置于所述第二平坦层 82 远离所述阳极 3 的一侧，如图 7 所示。

本实施方式中，所述第一子刻蚀阻挡层 221 的折射率大于所述第一平坦层 81 的折射率，所述第一子刻蚀阻挡层 221 的折射率大于所述第二平坦层 82 的折射率，所述钝化层 23 的折射率大于所述第一平坦层 81 的折射率，所述钝化层 23 的折射率大于所述第二平坦层 82 的折射率。

采用上述方案，所述发光层 4 的光线进入所述第一子钝化层 23 和第一子刻蚀阻挡层 221，并在所述第一子钝化层 23 与所述第二平坦层 82 的界面发生全反射，以及在所述第一子刻蚀阻挡层 221 与所述第一平坦层 81 的界面发生全反射，从而使得光线在所述第一子钝化层 23 和所述第一子刻蚀阻挡层 22 构成的导光体内传播并导出。

本实施方式中的 OLED 显示基板的制作方法如下：

在衬底基板 1 上形成栅极层和栅极绝缘层；

在图 3a 所示的平面布局图中所述导光体 101 在栅极绝缘层上的正投影的位置（所述第一位置），将栅极绝缘层刻蚀掉形成所述第一开口，然后在所述第一开口上形成第一平坦层 81；

依次形成 IGZO（铟镓锌氧化物）膜层、刻蚀阻挡层 22、源极、漏极、钝化层 23；

对钝化层 23 和刻蚀阻挡层 22 进行刻蚀以形成贯穿所述钝化层 23 和所述刻蚀阻挡层 22 的所述第二开口，（位于所述第一开口和所述第二开口内的钝化层 23 和刻蚀阻挡层 22 分别命名为第一子钝化层 23 和第一子刻蚀阻挡层 22）；

形成第二平坦层 82，部分所述第二平坦层 82 填充于所述第二开口内、与所述第一平坦层 81 合围以包覆所述第一子钝化层 23 和所述第一子刻蚀阻挡层 22；

对所述第二平坦层 82 进行刻蚀以形成使得所述第一子钝化层 23 外露的第三开口；

第三开口的设置使得在形成发光层 4 后，发光层 4 与所述第一子钝化层 23 接触，进而使得光能够以全反射方式在由所述第一子钝化层 23 和所述第一子刻蚀阻挡层 221 构成的所述导光体 101 中进行传播。如果不形成所述第三开口，则所述第一子钝化层 231 不能与所述发光层 4 接触，即所述导光体 101 不能与所述发光层 4 接触，则无论光以多大角度进入所述导光体 101，都将以相同的角度出射出去，无法让光在所述导光体 101 内传播，参考图 8。

需要说明的是，阳极 3 为透明导电材料制成，例如 ITO（氧化铟锡）或 IZO（铟锌氧化物），并不影响所述发光层 4 的光进入所述第一子钝化层 231。

本实施例的另一实施方式（实施方式三）中，OLED 显示基板的电路器件、线路布局示意图如图 3a 所示，OLED 显示基板的膜层结构示意图如图 9 所示，所述薄膜晶体管阵列层 2 包括设置于所述衬底基板 1 上的栅绝缘层 21、栅极、第一金属膜层 91、刻蚀阻挡层 22、钝化层 23、第二金属膜层 92 和平坦层 8；

所述第一金属膜层 91 与所述栅极同层制作，并形成在第一位置处；

在刻蚀阻挡层 22 和钝化层 23 的第二位置处设有第四开口，该第四开口贯穿所述刻蚀阻挡层 22 和钝化层 23，如图 9 所示，位于所述第四开口内的刻蚀阻挡层 22 的部分形成第二子刻蚀阻挡层 222，第二金属膜层 92 填充在第二子刻蚀阻挡层 222 与所述刻蚀阻挡层 22 的其余部分之间，位于所述第四开口内的钝化层 23 的部分形成第二子钝化层 232，第二金属膜层 92 填充在第二子钝化层 232 与所述钝化层 23 的其余部分之间；

所述平坦层 8 在所述第二位置处具有第五开口、以露出所述第二子钝化层 232，使得第二子钝化层 232（透过阳极 3）从发光层 4 导出光，其中，所述第四开口与第五开口在所述衬底基板上的正投影落在所述第一开口的正投影之内；

所述第二子刻蚀阻挡层 222 和所述第二子钝化层 232 共同形成导光结构，其作用与上述参照附图 4 描述的导光体 101 近似。。

采用上述技术方案，由于所述发光层 4 上方是阴极 5，因此由于金属反光，所述发光层 4 发出的光全被限制在所述导光体 101（所述第二子钝化层 232 和所述第二子刻蚀阻挡层 222）内传播，相对于实施方式二，本实施方式的所述导光体 101 的导出的光的数量有很大提高。

本实施方式中，所述第一金属膜层 91 可以和栅极层同层制作，形成所述第四开口的图案，可形成源极、漏极的过孔的图案同时形成，所述第二金属膜层 92 和源极、漏极同层制作。当然本实施方式中的 OLED 显示模板的制作还可以采用其他制作方法。

本实施方式的 OLED 显示基板的具体制作方法如下：

在衬底基板 1 上形成栅极、第一金属膜层 91；

形成栅绝缘层 21 和刻蚀阻挡层 22；

对刻蚀阻挡层 22 进行图案化处理，以形成对应于源极、漏极的过孔和所述第四开口；

形成所述第二金属膜层 92 和所述源极、漏极；

形成钝化层 23；

形成平坦层 8，并进行图案化处理，以形成所述第五开口；

形成阳极 3、像素界定层 7、阴极 5 以及位于像素界定层 7 界定的像素区域内的发光层 4。

本实施例另一实施方式（实施方式四）中，本实施例的 OLED 显示装置的电路器件、线路布局如图 10a 所示，图 10a 对应的 OLED 显示基板的膜层结构示意图如图 11a 所示，所述导光体 101 包括与数据线平行设置的多个行导光体 01，行导光体 01 的数量像素区域的行数相同，即每一行像素区域对应连接一个行导光体 01，光沿着一条直线传播，相对于图 3a 中的布局方式，减少了光线转向时造成的光传播角度的变化，进而降低了导致全反射光的减少的现象的发生。

本实施方式中，所述像素界定层 7 包括层叠设置的第一子像素界定层 102 和第二子像素界定层 103，所述导光体 101 位于所述第一子像素界定层 102 和所述第二子像素界定层 103 之间，且所述导光体 101 包括外露于所述像素界定层 7 以与所述发光层 4 接触的接触部。

本实施方式中，所述导光体 101 的折射率大于所述像素界定层 7 的折射率。

所述导光体 101 的折射率相对于所述像素界定层 7 的折射率越大越好，以增强光在所述导光体 101 里的全反射，进而能使光沿着所述导光体 101 传导出。

本实施方式中，所述导光体 101 包括与所述发光层 4 接触的第一侧 1011，所述接触部位于所述第一侧 1011，和与所述第一侧 1011 相对设置的第二侧 1012，为了增加从所述导光体 101 导出的光的数量，所述第二侧 1012 设置有凹凸结构以使得进入所述导光体 101 的光线在所述第二侧 1012 发生全反射。

凹凸结构的设置，增大了光的传播角度，让更多的光线在所述导光体 101 与所述像素界定层 7 相邻的界面发生全反射。当然可以有其它提高采集的光线数量的方法，在此并不做限定。

本实施方式中的 OLED 的显示基板的具体制作方法，如下：

在所述衬底基板 1 上形成薄膜晶体管阵列层 2；

形成平坦层 8；

形成阳极 3，并进行图案化处理；

形成第一子像素界定层 102，并对其进行图案化处理；

在所述第一子像素界定层 102 上形成所述导光体 101，并进行图案化处理；

形成第二子像素界定层 103，并进行图案化处理；

其中，所述第二子像素界定层 103 的设置需要使得所述导光体 101 用于与发光层 4 接触的接触部不被覆盖（即所述接触部不被所述第二子像素界定层 103 覆盖），以便所述导光体 101 能够直接与发光层 4 接触，以接收入射光，所述导光体 101 的第二侧 1012（与设置所述接触部的第一侧 1011 相对设置的一侧）被覆盖以实现光的全反射。

在由所述第一子像素界定层 102 和所述第二子像素界定层 103 构成的像素界定层 7 界定的像素区域形成发光层 4；

依次形成阴极 5 层、封装层 6。

本实施例的另一实施方式（实施方式五）中，本实施方式中的 OLED 显示装置的电路器件、线路布局如图 10b 所示，图 10b 对应的 OLED 显示基板的膜层结构示意图如图 11b 所示，所述导光体 101 包括与数据线平行设置的多个行导光体 01，行导光体 01 的数量等于像素区域的行数，即每一行像素区域对应连接一个行导光体 01，光沿着一条直线传播，相对于图 3a 中的布局方式，光沿着一条直线传播，减少了光线转向时造成的光传播角度的变化，进而降低了导致全反射光的减少的现象的发生。

本实施方式中，所述薄膜晶体管阵列层 2 包括设置于所述衬底基板 1 上的栅绝缘层 21、第一平坦层 81、刻蚀阻挡层 22、钝化层 23 和第二平坦层 82；

所述栅绝缘层 21 的第一位置设置有第一开口，所述第一平坦层 81 位于所述第一开口内；

在刻蚀阻挡层 22 和钝化层 23 的第二位置处设有第二开口，该第二开口贯穿所述刻蚀阻挡层 22 和钝化层 23，如图 7 所示，位于所述第二开口内的刻蚀阻挡层 22 的部分形成第一子刻蚀阻挡层 221，第二平坦层 82 填充在第一子刻蚀阻挡层 221 与所述刻蚀阻挡层 22 的其余部分之间，位于所述第二开口内的钝化层 23 的部分形成第一子钝化层 231，第二平坦层 82 填充在第一子钝化层 231 与所述钝化层 23 的其余部分之间；

所述第二平坦层 82 在所述第二位置处具有第三开口、以露出所述第一子钝化层 231，使得第一子钝化层 231（透过阳极 3）从发光层 4 导出光，其中，所述第二开口与第三开口在所述衬底基板上的正投影落在所述第一开口的正投影之内。

所述第一子刻蚀阻挡层 221 和所述第一子钝化层 231 共同形成导光结构，其作用与上述参照附图 4 描述的导光体 101 近似。

。

本实施方式中，所述刻蚀阻挡层 22 的折射率大于所述第一平坦层 81 的折射率，所述刻蚀阻挡层 22 的折射率大于所述第二平坦层 82 的折射率，所述钝化层 23 的折射率大于所述第一平坦层 81 的折射率，所述钝化层 23 的折射率大于所述第二平坦层 82 的折射率。

采用上述方案，所述发光层 4 的光线进入所述第一子钝化层 231 和所述第二子刻蚀阻挡层 222，并在所述第一子钝化层 231 与所述第二平坦层 82 的界面发生全反射，并在所述第一子刻蚀阻挡层 221 与所述第一平坦层 81 的界面发生全反射，从而使得光线在所述第一子钝化层 231 和所述第一子刻蚀阻挡层 221 构成的所述导光体 101 内传播并导出。

本实施方式中的 OLED 显示基板的制作方法如下：

在衬底基板 1 上形成栅极层和栅极绝缘层；

在图 11b 所示的平面布局图中所述导光体 101 在栅极绝缘层上的正投影的位置（所述第一位置），将栅极绝缘层刻蚀掉形成所述第一开口，然后在所述第一开口上形成第一平坦层 81；

依次形成 IGZO（铟镓锌氧化物）膜层、刻蚀阻挡层 22、源极、漏极、钝化层 23；

对钝化层 23 和刻蚀阻挡层 22 进行刻蚀以形成贯穿所述钝化层 23 和所述刻蚀阻挡层 22 的第二开口，（位于所述第二开口内的钝化层 23 和刻蚀阻挡层 22 分别命名为第一子钝化层 231 和第一子刻蚀阻挡层 221）；

形成第二平坦层 82，部分所述第二平坦层 82 填充于所述第二开口内、与所述第一平坦层 81 合围以包覆所述第一子钝化层 231 和所述第一子刻蚀阻挡层 221；

对所述第二平坦层 82 进行刻蚀以形成使得所述第一子钝化层 231 外露的第三开口；

第三开口的设置使得在形成发光层 4 后，发光层 4 与所述第一子钝化层 231 接触，进而使得光能够以全反射方式在由所述第一子钝化层 231 和所述第一子刻蚀阻挡层 221 构成的所述导光体 101 中进行传播。

需要说明的是，阳极 3 为透明导电材料制成，并不影响所述发光层 4 的光进入所述第一子钝化层 231。

本实施例的另一实施方式（实施方式六）中，本实施方式的 OLED 显示装置的电路器件、线路布局如图 10b 所示，图 10b 对应的 OLED 显示基板的膜层结构示意图如图 11b 所示，所述导光体 101 包括与数据线平行设置的多个行导光体 01，行导光体 01 的数量像素区域的行数相同，即每一行像素区域对应连接一个行导光体 01，光沿着一条直线传播，相对于图 3a 中的布局方式，光沿着一条直线传播，减少了光线转向时造成的光传播角度的变化，进而降低了导致全反射光的减少的现象的发生。

所述薄膜晶体管阵列层 2 包括设置于所述衬底基板 1 上的栅绝缘层 21、栅极、第一金属膜层 91、刻蚀阻挡层 22、钝化层 23、第二金属膜层 92 和平坦层 8；

所述第一金属膜层 91 与所述栅极同层制作；

所述钝化层 23 上设置有贯穿所述刻蚀阻挡层 22 的第四开口、以形成第二子刻蚀阻挡层 222 和第二子钝化层 232，所述第二金属膜层 92 位于所述第四开口内、且与所述第一金属膜层 91 合围以包覆所述第二子钝化层 232 和所述第二子刻蚀阻挡层 222；

所述平坦层 8 具有第五开口、以露出所述第二子钝化层 232；

所述第二子刻蚀阻挡层 222 和所述第二子钝化层 232 构成所述导光体 101。

采用上述技术方案，由于所述发光层 4 上方是阴极 5，因此由于金属反光，所述发光层 4 发出的光全被限制在所述导光体 101（所述第二子钝化层 232 和所述第二子刻蚀阻挡层 222）内传播，相对于实施方式五，本实施方式的所述导光体 101 的导出的光的数量有很大提高。

本实施方式中，所述第一金属膜层 91 可以和栅极层同层制作，形成所述

第四开口的图案，可形成源极、漏极的过孔的图案同时形成，所述第二金属膜层 92 和源极、漏极同层制作。当然本实施方式中的 OLED 显示模板的制作还可以采用其他制作方法。

本实施方式的 OLED 显示基板的具体制作方法如下：

在衬底基板 1 上形成栅极、第一金属膜层 91；

形成栅绝缘层 21、刻蚀阻挡层 22 和钝化层 23；

对刻蚀阻挡层 22 和钝化层 23 进行图案化处理，以形成对应于源极、漏极的过孔和所述第四开口；

形成所述第二金属膜层 92 和所述源极、漏极；

形成平坦层 8，并进行图案化处理，以形成所述第五开口；

形成阳极 3、像素界定层 7、阴极 5 以及位于像素界定层 7 界定的像素区域内的发光层 4。

本实施例还提供一种 OLED 显示装置，包括上述的 OLED 显示基板，以及与所述导光体 101 连接以采集所述发光层 4 的亮度信息、并根据所述亮度信息对相应的像素区域的亮度进行补偿的亮度补偿机构。

通过导光体 101 替换图 1a 中的感测线，可以实现每个像素亮度的采集，进而计算出各个像素的亮度灰阶曲线，再计算出需要补偿的灰阶量，进而实现显示器的亮度差异补偿。其结构相较于目前的 OLED 器件结构少了电学参数感应结构，多了光学参数感应通道。由于电学补偿最终是要修正亮度的差异性，因此，本实施例 OLED 显示装置采用光学补偿相对于电学补偿更直接，补偿效果更好。而且具有结构简单等优点。

本实施例中，所述亮度补偿机构包括：

亮度信息采集模块，用于采集每一像素区域内的所述发光层 4 的亮度信息，所述亮度信息包括与多个灰阶一一对应的亮度；

灰阶亮度曲线获取模块，用于根据所述亮度信息获取测量每一像素区域的灰阶亮度曲线；

灰阶补偿值获取模块，用于将所述测量灰阶亮度曲线与标准灰阶亮度曲线进行对比，以获得预设灰阶的灰阶补偿值；

补偿模块，用于根据所述灰阶补偿值进行亮度补偿。

本实施例中，还包括亮度校正模块，所述亮度校正模块包括：

标准光电传感器，与所述导光体 101 连接，以获取当前像素区域内的所述发光层 4 的测量亮度 $L1$ ；

图像传感器，用于获取当前像素区域的实际亮度 $L2$ ；

亮度校正系数获取单元，用于根据所述测量亮度 $L1$ 和所述实际亮度 $L2$ 获取亮度校正系数 $A=L2/L1$ ；

所述亮度信息采集模块获取的所述亮度信息为通过所述导光体 101 获取的第一亮度与所述亮度校正系数的乘积。

每个传感器的参数具有一定的差异，每一个像素区域的任一位置的发光亮度也会存在一定的差异，亮度校正模块的设置缩小了传感器参数等差异带来的亮度信息采集的差异，提高了亮度采集的精确性。

本实施例还提供一种亮度补偿方法，应用于上述 OLED 显示装置，包括以下步骤：

采集每一像素区域的发光层 4 的亮度信息，具体的，选择第 i 行、第 j 列对得像素区域，使其发光，通过与所述导光体 101 连接的光电传感器进行亮度采集；

根据所述亮度信息获取测量每一像素区域的灰阶亮度曲线，具体的，在所有灰阶中选取 K 个不同灰阶用来测量，分别点亮这 K 个灰阶，这里仍然是对每个像素区域逐个点亮，测量每个像素区域的亮度信息，由此可以拟合得到每个像素区域的灰阶亮度曲线；

将所述测量灰阶亮度曲线与标准灰阶亮度曲线进行对比，以获得预设灰阶的灰阶补偿值，具体的，将测量灰阶亮度曲线与标准灰阶亮度曲线做对比，计算出在标准灰阶亮度曲线中灰阶 G 对应的亮度，在测量灰阶亮度曲线中的实际灰阶值 G' ，则 $\Delta=G'-G$ 为目标亮度的灰阶补偿值；

根据所述灰阶补偿值进行亮度补偿，具体的，根据灰阶补偿值和信号发生器提供的显示灰阶，计算出补偿后的灰阶，再输出给行列的选择控制单元，控制显示屏显示。

以上所述为本公开较佳实施例，需要说明的是，对于本领域普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，

这些改进和润饰也应视为本公开保护范围。

权利要求书

1. 一种 OLED 显示基板，包括衬底基板，位于衬底基板上的薄膜晶体管阵列层、平坦层，以及位于所述平坦层远离所述衬底基板一侧的阳极、像素界定层、阴极、发光层，所述像素界定层限定出像素区域，所述发光层位于像素限定层远离衬底基板一侧，所述显示基板还包括与所述发光层接触并用于将所述发光层的光导出的导光体，以对导出的光进行测试并调节发光。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示基板，其中，所述像素界定层包括沿远离衬底基板的方向层叠设置的第一子像素界定层和第二子像素界定层，所述导光体位于所述第一子像素界定层和所述第二子像素界定层之间，且所述导光体包括外露于所述像素界定层以与所述发光层接触的接触部。

3. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示基板，其中，所述导光体的折射率大于所述像素界定层的折射率。

4. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示基板，其中，所述导光体包括与所述发光层接触的第一侧，所述接触部位于所述第一侧，和与所述第一侧相对设置的第二侧，所述第二侧设置有凹凸结构以使得进入所述导光体的光线在所述第二侧发生全反射。

5. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示基板，其中所述导光体包括与数据线平行设置的多个行导光体，所述行导光体的数量等于像素区域的行数，每一行像素区域对应连接一个行导光体。

6. 根据权利要求 5 所述的 OLED 显示基板，其中所述导光体还包括至少一个列导光体，所述至少一个列导光体与所述行导光体相交。

7. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示基板，其中，所述薄膜晶体管阵列层包括设置于所述衬底基板上的栅绝缘层、第一平坦层、刻蚀阻挡层、钝化层和第二平坦层；

所述栅绝缘层的第一位置设置有第一开口，所述第一平坦层位于所述第一开口内；

在所述刻蚀阻挡层和所述钝化层的第二位置处设有第二开口，所述第二开口贯穿所述刻蚀阻挡层和所述钝化层，位于所述第二开口内的刻蚀阻挡层

的部分形成第一子刻蚀阻挡层，所述第二平坦层填充在所述第一子刻蚀阻挡层与刻蚀阻挡层的其余部分之间，位于所述第二开口内的钝化层的部分形成第一子钝化层，所述第二平坦层填充在所述第一子钝化层与钝化层的其余部分之间；

所述第二平坦层在所述第二位置处具有第三开口、以露出所述第一子钝化层，所述第一子刻蚀阻挡层和所述第一子钝化层构成所述导光体，其中所述导光体还包括阳极，所述阳极设置在所述第一子钝化层和所述发光层之间，

其中，所述第二开口和所述第三开口在所述衬底基板上的正投影落在所述第一开口的正投影之内。

8. 根据权利要求 7 所述的 OLED 显示基板，其中，所述刻蚀阻挡层的折射率大于所述第一平坦层的折射率，所述刻蚀阻挡层的折射率大于所述第二平坦层的折射率，所述钝化层的折射率大于所述第一平坦层的折射率，所述钝化层的折射率大于所述第二平坦层的折射率。

9. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示基板，其中，所述薄膜晶体管阵列层包括设置于所述衬底基板上的栅绝缘层、栅极、第一金属膜层、刻蚀阻挡层、钝化层、第二金属膜层和平坦层；

所述第一金属膜层与所述栅极同层制作，并形成在第一位置处；

在所述刻蚀阻挡层和所述钝化层的第二位置处设有第四开口，所述第四开口贯穿所述刻蚀阻挡层和所述钝化层，位于所述第四开口内的刻蚀阻挡层的部分形成第二子刻蚀阻挡层，第二金属膜层填充在所述第二子刻蚀阻挡层与刻蚀阻挡层的其余部分之间，位于所述第四开口内的钝化层的部分形成第二子钝化层，所述第二金属膜层填充在所述第二子钝化层与钝化层的其余部分之间；

所述平坦层在所述第二位置处具有第五开口、以露出所述第二子钝化层；

所述第二子刻蚀阻挡层和所述第二子钝化层构成所述导光体，

其中，所述第五开口在所述衬底基板上的正投影落在所述第四开口的正投影之内。

10. 一种 OLED 显示基板的制作方法，包括：

在衬底基板上形成薄膜晶体管阵列层；

形成平坦层；

在所述平坦层远离所述衬底基板的一侧形成阳极和像素界定层；

在所述像素界定层远离所述衬底基板的一侧形成发光层；

形成导光体，所述导光体与所述发光层接触，用于将所述发光层的光导出并且对导出的光进行测试并调节发光；以及

在所述发光层上形成阴极。

11. 如权利要求 10 所述的制作方法，其中所述像素界定层包括第一子像素界定层和第二子像素界定层，在所述形成平坦层的步骤之后，所述方法包括：

形成阳极并进行图案化处理；

形成第一子像素界定层并进行图案化处理；

在所述第一子像素界定层上形成导光体，并进行图案化处理；

在所述第一子像素界定层和所述导光体上形成第二子像素界定层，并进行图案化处理；

在所述第二子像素界定层上形成发光层；以及

在所述发光层上形成阴极。

12. 如权利要求 10 所述的制作方法，其中所述导光体由钝化层和刻蚀阻挡层构成，所述方法包括：

在所述衬底基板上形成栅极层和栅极绝缘层；

在第一位置对栅极绝缘层进行刻蚀以形成第一开口；

在所述第一开口中形成第一平坦层；

形成刻蚀阻挡层和钝化层；

对所述钝化层和所述刻蚀阻挡层进行刻蚀，以形成贯穿所述钝化层和所述刻蚀阻挡层的第二开口，位于所述第二开口内的刻蚀阻挡层的部分形成第一子刻蚀阻挡层，位于所述第二开口内的钝化层的部分形成第一子钝化层；

形成第二平坦层，填充于所述第二开口内的部分第二平坦层、与所述第一平坦层合围以包覆所述第一子钝化层和所述第一子刻蚀阻挡层；

在所述第二位置处对所述第二平坦层进行刻蚀，以形成露出所述第一子钝化层的第三开口。

13. 如权利要求 10 所述的制作方法，其中所述导光体由钝化层和刻蚀阻挡层构成，所述方法包括：

在所述衬底基板上同层形成栅极和第一金属膜层，其中所述第一金属膜层形成在第一位置处；

形成栅绝缘层、钝化层和刻蚀阻挡层；

对所述钝化层和所述刻蚀阻挡层进行图案化处理以形成第四开口，位于所述第四开口内的刻蚀阻挡层的部分形成第二子刻蚀阻挡层，位于所述第四开口内的钝化层的部分形成第二子钝化层；

在所述第四开口中形成第二金属膜层，所述第二金属膜层填充在所述第二子刻蚀阻挡层与刻蚀阻挡层的其余部分之间，并且填充在所述第二子钝化层与钝化层的其余部分之间；

形成平坦层并进行图案化处理，以形成所述第五开口；

形成阳极、像素界定层、阴极以及位于像素界定层界定的像素区域内的发光层。

14. 一种 OLED 显示装置，包括权利要求 1-11 任一项所述的 OLED 显示基板，以及与所述导光体连接以采集所述发光层的亮度信息、并根据所述亮度信息对相应的像素区域的亮度进行补偿的亮度补偿机构。

15. 根据权利要求 14 所述的 OLED 显示装置，其中，所述亮度补偿机构包括：

亮度信息采集模块，用于采集每一像素区域内的所述发光层的亮度信息，所述亮度信息包括与多个灰阶一一对应的亮度；

灰阶亮度曲线获取模块，用于根据所述亮度信息获取测量的灰阶亮度曲线；

灰阶补偿值获取模块，用于将所述测量灰阶亮度曲线与标准灰阶亮度曲线进行对比，以获得预设灰阶的灰阶补偿值；

补偿模块，用于根据所述灰阶补偿值进行亮度补偿。

16. 根据权利要求 15 所述的 OLED 显示装置，还包括亮度校正模块，所述亮度校正模块包括：

标准光电传感器，与所述导光体连接，以获取当前像素区域内的所述发

光层的测量亮度 L_1 ;

图像传感器, 用于获取当前像素区域的实际亮度 L_2 ;

亮度校正系数获取单元, 用于根据所述测量亮度 L_1 和所述实际亮度 L_2 获取亮度校正系数 $A=L_2/L_1$;

所述亮度信息采集模块获取的所述亮度信息为通过所述导光体获取的第一亮度与所述亮度校正系数的乘积。

17. 一种亮度补偿方法, 应用于权利要求 14-16 任一项所述 OLED 显示装置, 包括以下步骤:

采集每一像素区域的发光层的亮度信息;

根据所述亮度信息获取测量的灰阶亮度曲线;

将所述测量灰阶亮度曲线与标准灰阶亮度曲线进行对比, 以获得预设灰阶的灰阶补偿值;

根据所述灰阶补偿值进行亮度补偿。

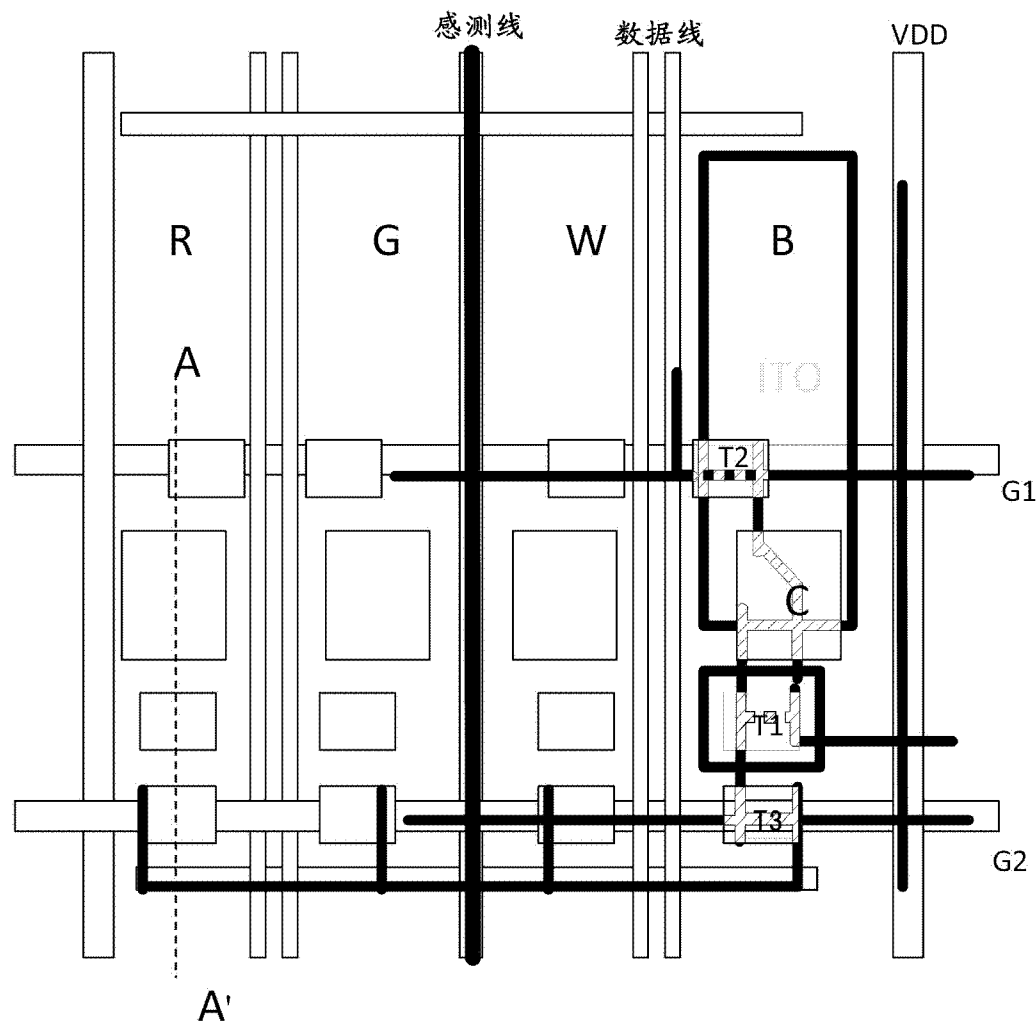


图 1a

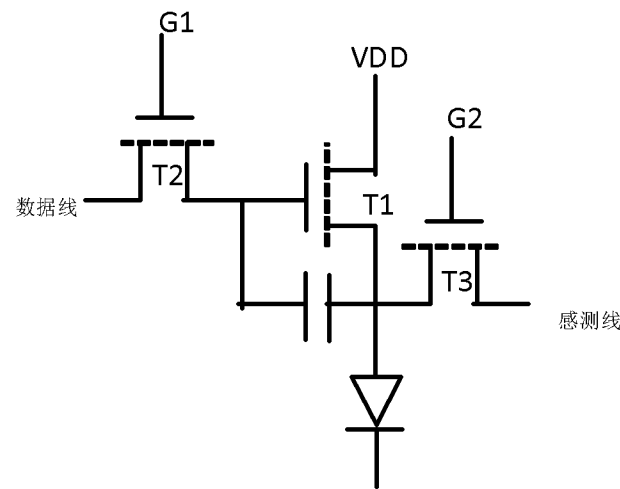


图 1b

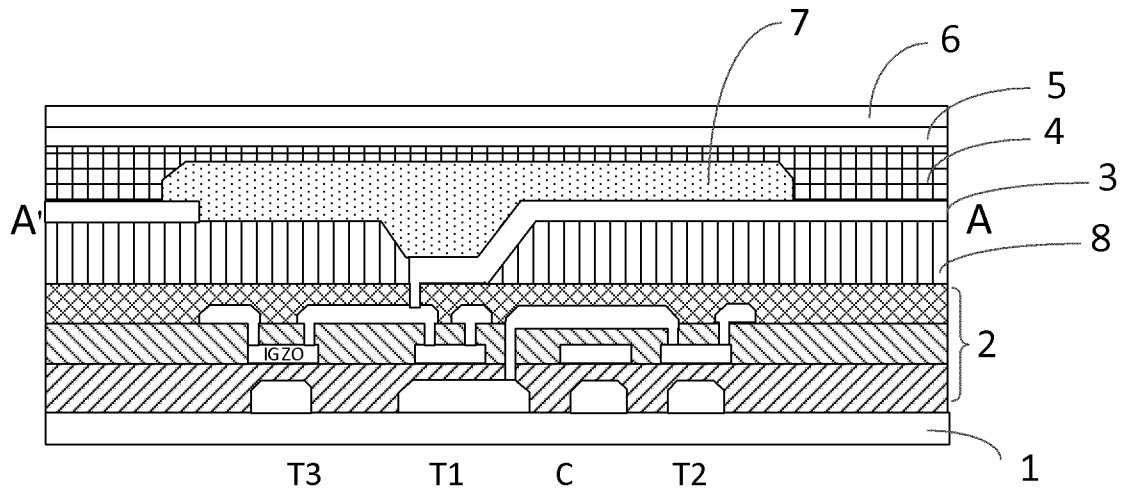


图 2

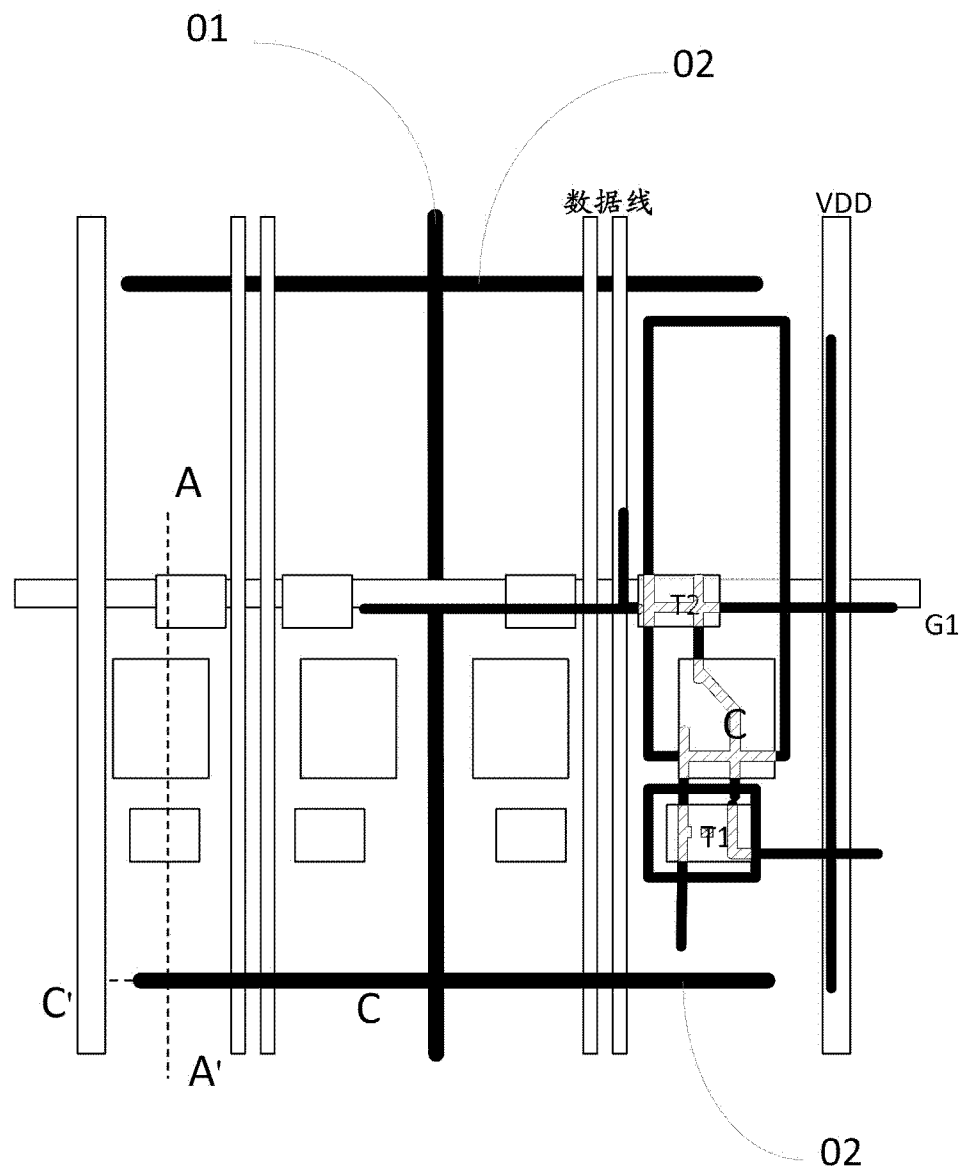


图 3a

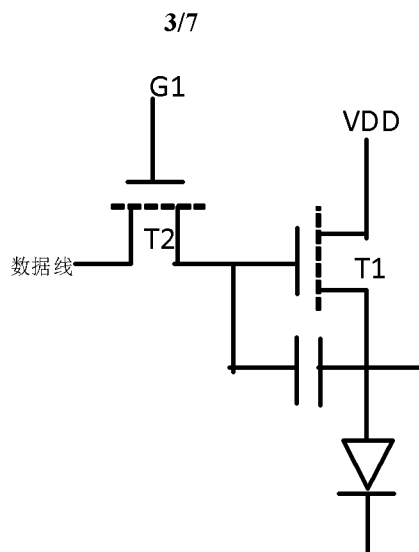


图 3b

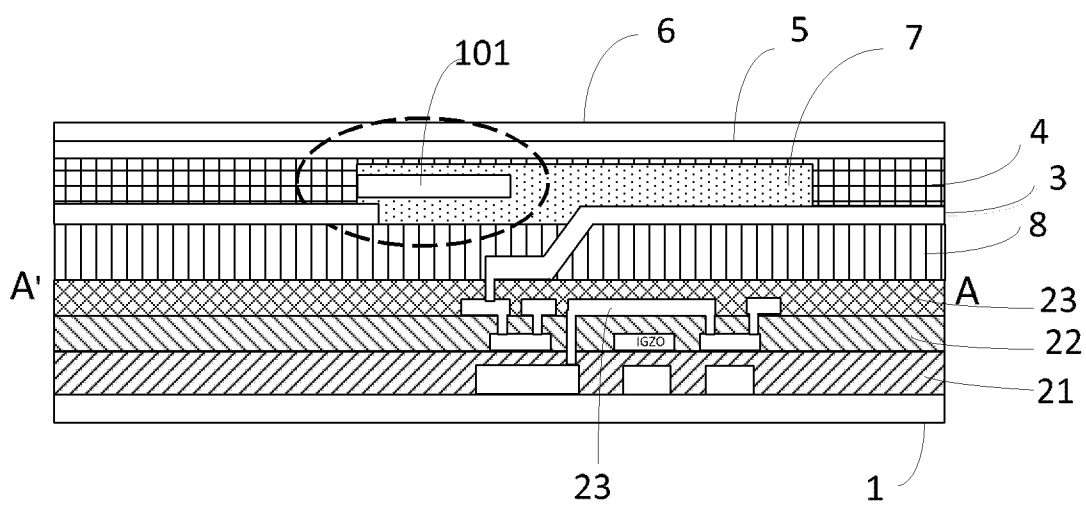


图 4

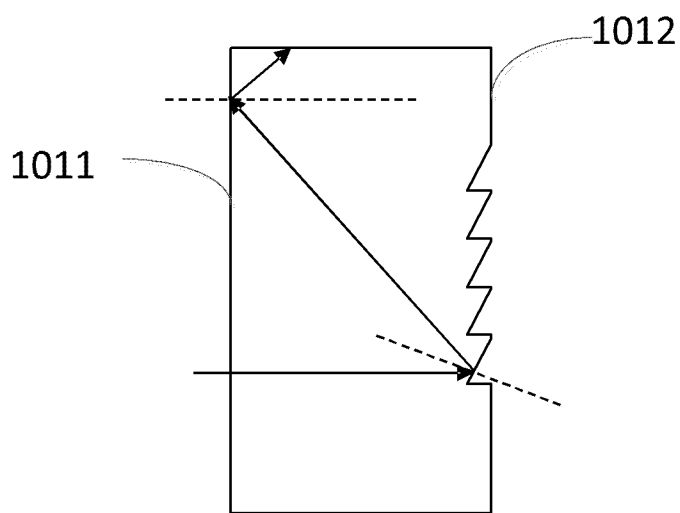


图 5

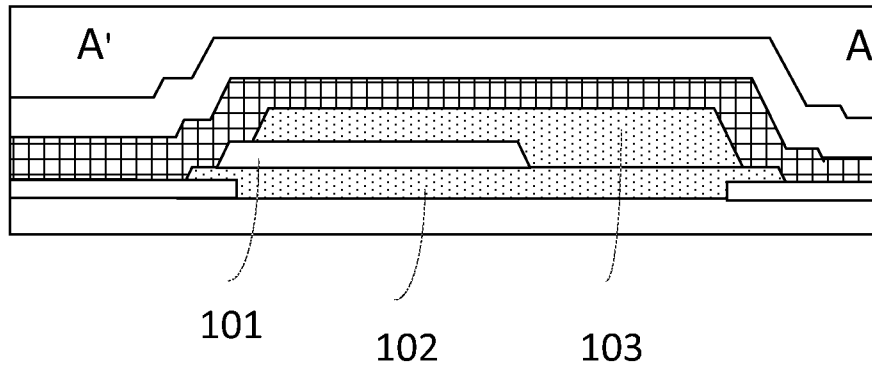


图 6a

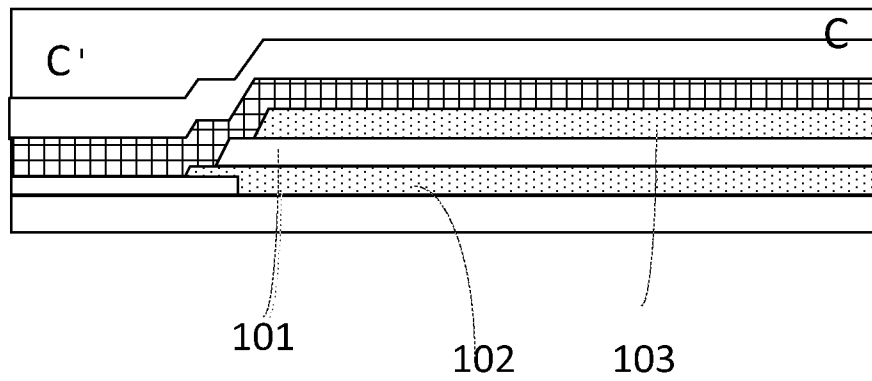


图 6b

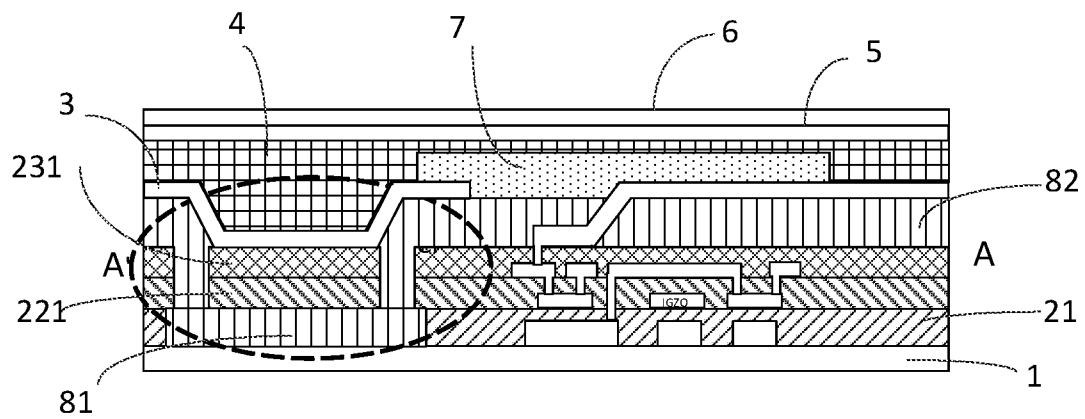


图 7

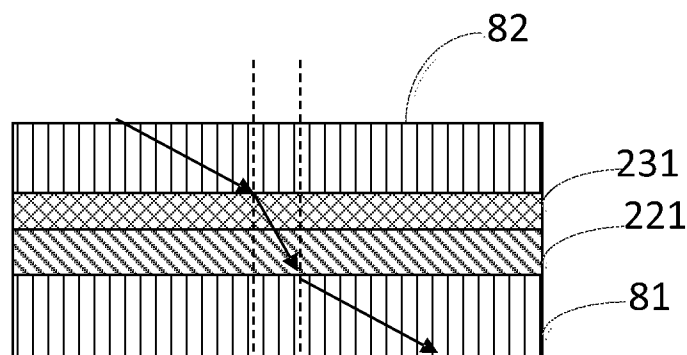


图 8

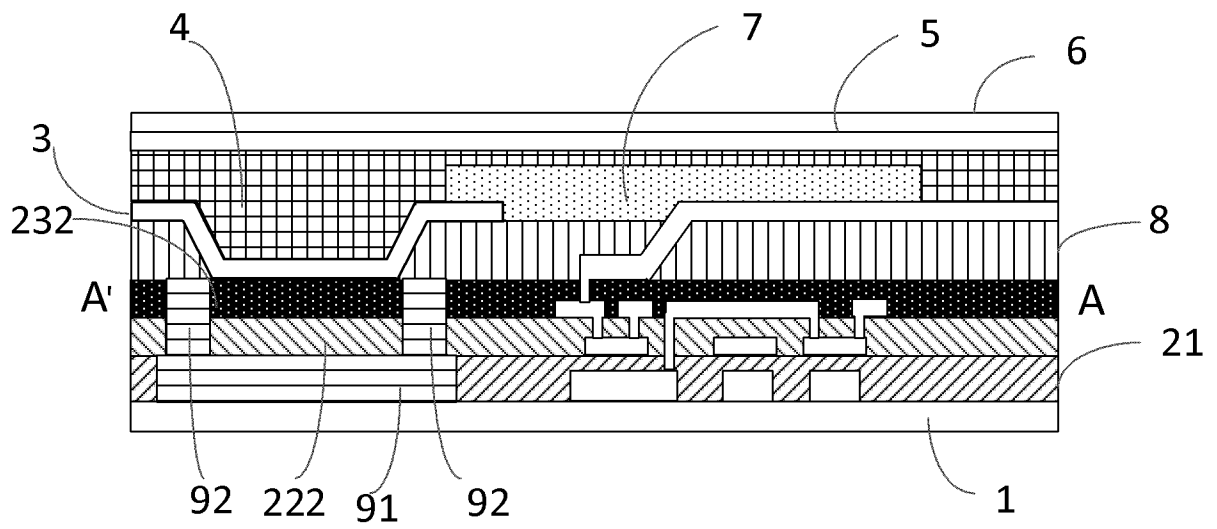


图 9

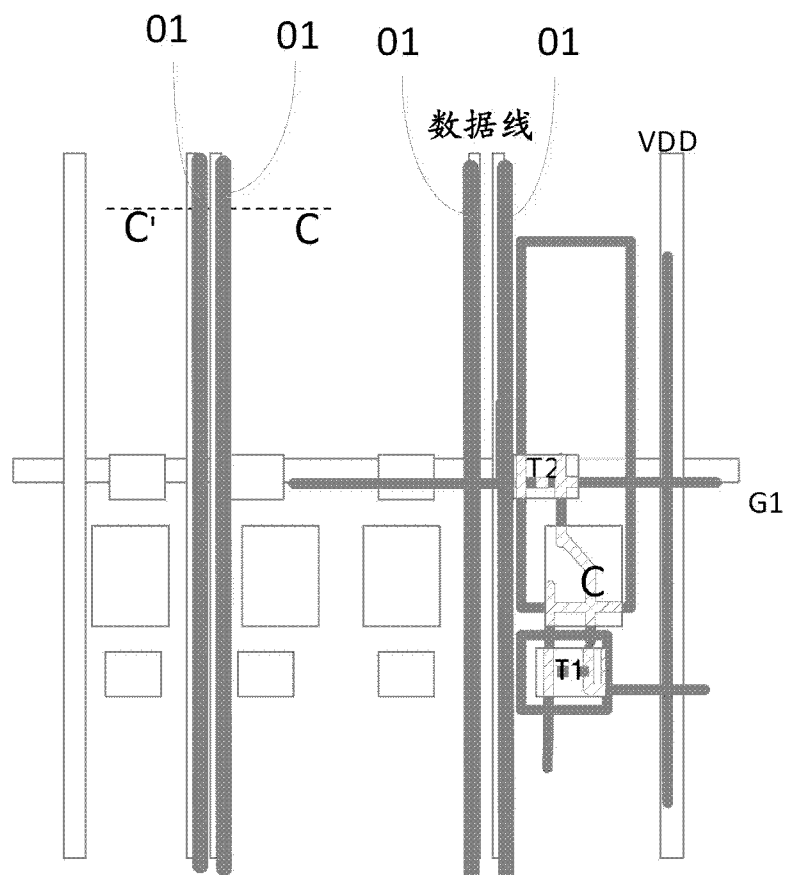


图 10a

6/7

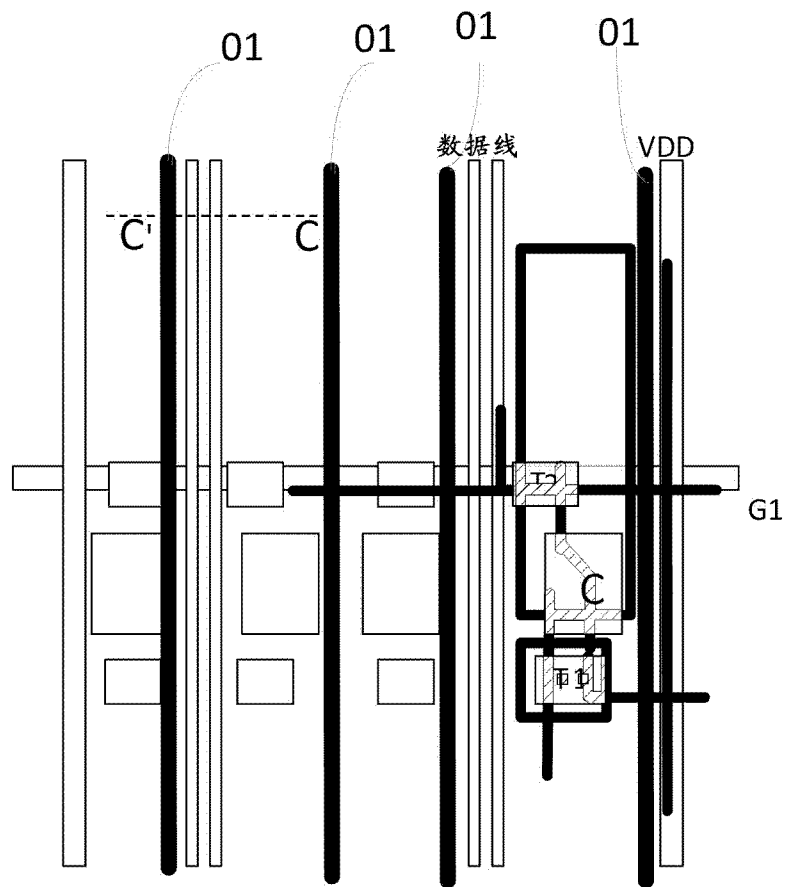


图 10b

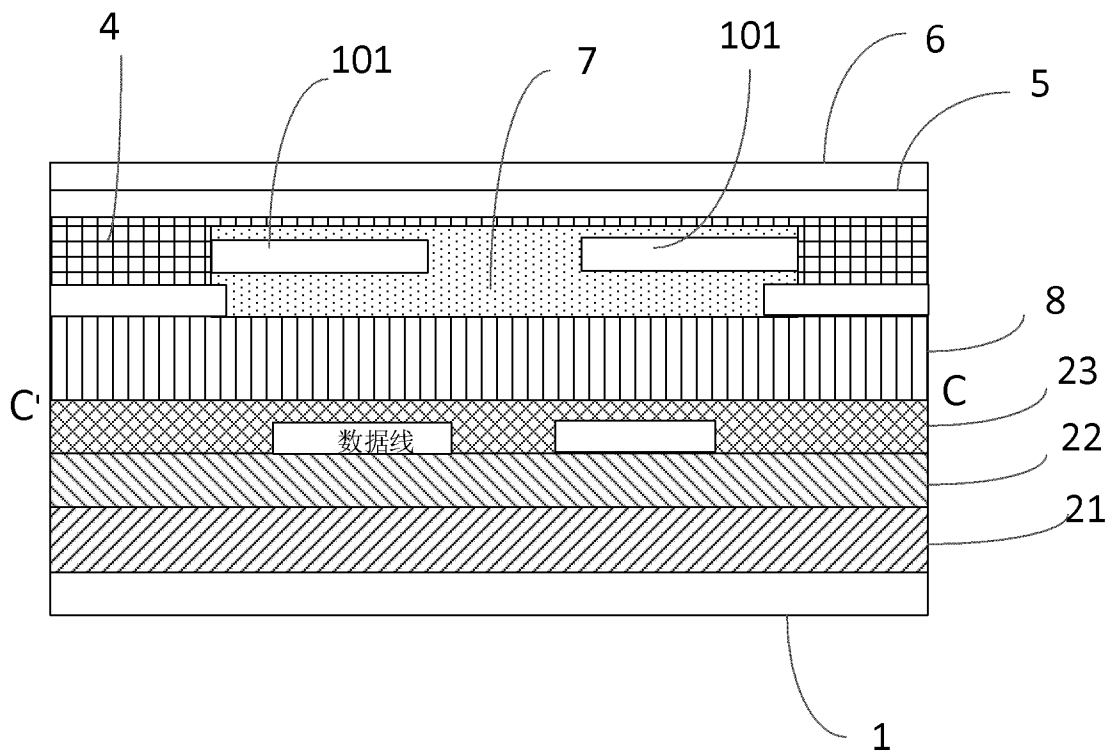


图 11a

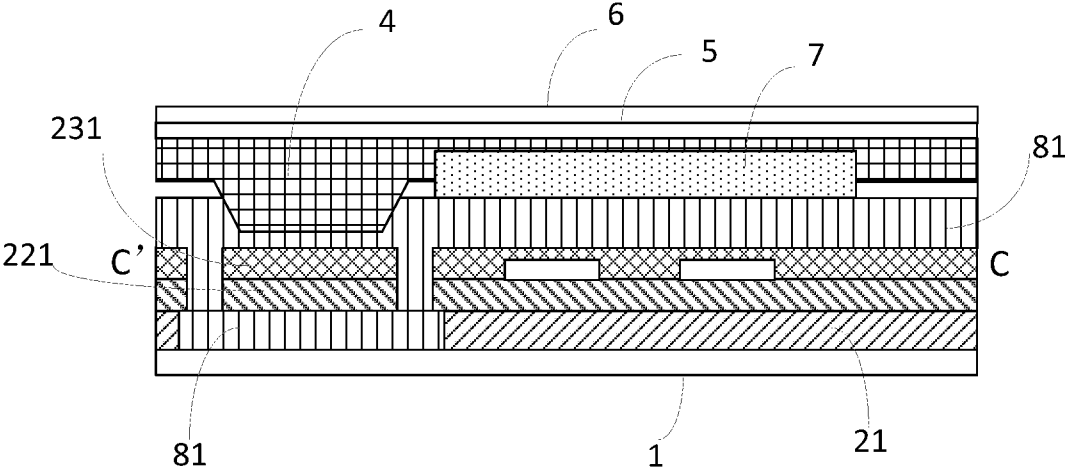


图 11b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/084174

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)

DWPI; SIPOABS; CNABS; CNTXT; IEEE; CNKI: 导光, 光导, 波导, 光路引导, 光传播, 光传导, 折射率, 全反射, 显示阵列, 亮度, 采集, 光学补偿, 集成, 像素定义层, 像素界定层, 驱动, 光电传感器, 灰阶, 测, 发光二极管, transmission, light w guide, wave w guide, refractive index, refraction, reflection, display, array, brightness, optical, light, compensation, integrat+, pixel defination, drive, sensor, gray, test, measure, OLED, diode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109950295 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 28 June 2019 (2019-06-28) entire document	1-17
Y	CN 105720078 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 29 June 2016 (2016-06-29) description paragraphs 46-126, figures 1-5	1-17
Y	CN 105990391 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 05 October 2016 (2016-10-05) description paragraphs 51-89, figures 1-15	1-17
A	JP 2006053472 A (SONY CORP) 23 February 2006 (2006-02-23) entire document	1-17
A	US 2017012086 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 12 January 2017 (2017-01-12) entire document	1-17
A	CN 103915482 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 09 July 2014 (2014-07-09) entire document	1-17



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

08 July 2020

Date of mailing of the international search report

20 July 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/084174**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 204437914 U (GREAT WALL MOTOR CO., LTD.) 01 July 2015 (2015-07-01) entire document	1-17
A	CN 107851408 A (SONY CORPORATION) 27 March 2018 (2018-03-27) entire document	1-17
A	CN 104037357 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 September 2014 (2014-09-10) entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/084174

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109950295	A	01 July 2015	None			
CN	105720078	A	29 June 2016	EP	3035407	B1	13 November 2019
				KR	20160076011	A	30 June 2016
				US	2016181342	A1	23 June 2016
				US	9728594	B2	08 August 2017
				EP	3035407	A2	22 June 2016
				EP	3035407	A3	29 June 2016
CN	105990391	A	05 October 2016	GB	2538348	B	05 June 2019
				GB	2538348	A	16 November 2016
				US	9450381	B1	20 September 2016
				CN	105990391	B	26 July 2019
				DE	102016105066	A1	22 September 2016
				US	2016322779	A1	03 November 2016
				US	2016276807	A1	22 September 2016
				DE	102016105066	B4	05 September 2019
				US	9742147	B2	22 August 2017
JP	2006053472	A	23 February 2006	JP	4292476	B2	08 July 2009
US	2017012086	A1	12 January 2017	KR	20170005961	A	17 January 2017
				US	9653522	B2	16 May 2017
CN	103915482	A	09 July 2014	CN	103915482	B	01 March 2017
				WO	2015143840	A1	01 October 2015
CN	107851408	A	27 March 2018	US	2018226016	A1	09 August 2018
				CN	107851408	B	10 April 2020
				WO	2017018059	A1	02 February 2017
				US	10657881	B2	19 May 2020
				JP	2017026973	A	02 February 2017
CN	104037357	A	10 September 2014	WO	2015184712	A1	10 December 2015
				US	2016276418	A1	22 September 2016
				US	9525013	B2	20 December 2016
				CN	104037357	B	27 January 2016

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)) DWPI; SIPOABS; CNABS; CNTXT; IEEE; CNKI: 导光, 光导, 波导, 光路引导, 光传播, 光传导, 折射率, 全反射, 显示阵列, 亮度, 采集, 光学补偿, 集成, 像素定义层, 像素界定层, 驱动, 光电传感器, 灰阶, 测, 发光二极管, transmission, light w guide, wave w guide, refractive index, refraction, reflection, display, array, brightness, optical, light, compensation, integrat+, pixel defination, drive, sensor, gray, test, measure, OLED, diode		
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
PX	CN 109950295 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2019年 6月 28日 (2019 - 06 - 28) 全文	1-17
Y	CN 105720078 A (三星显示有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第46-126段, 图1-5	1-17
Y	CN 105990391 A (国际商业机器公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 说明书第51-89段, 图1-15	1-17
A	JP 2006053472 A (SONY CORP) 2006年 2月 23日 (2006 - 02 - 23) 全文	1-17
A	US 2017012086 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 1月 12日 (2017 - 01 - 12) 全文	1-17
A	CN 103915482 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文	1-17
A	CN 204437914 U (长城汽车股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-17
☒ 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		国际检索报告邮寄日期
2020年 7月 8日		2020年 7月 20日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		甄丽娟 电话号码 (86-10)62411856

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 107851408 A (索尼公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-17
A	CN 104037357 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 全文	1-17

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/084174

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	109950295	A	2015年 7月 1日	无			
CN	105720078	A	2016年 6月 29日	EP	3035407	B1	2019年 11月 13日
				KR	20160076011	A	2016年 6月 30日
				US	2016181342	A1	2016年 6月 23日
				US	9728594	B2	2017年 8月 8日
				EP	3035407	A2	2016年 6月 22日
				EP	3035407	A3	2016年 6月 29日
CN	105990391	A	2016年 10月 5日	GB	2538348	B	2019年 6月 5日
				GB	2538348	A	2016年 11月 16日
				US	9450381	B1	2016年 9月 20日
				CN	105990391	B	2019年 7月 26日
				DE	102016105066	A1	2016年 9月 22日
				US	2016322779	A1	2016年 11月 3日
				US	2016276807	A1	2016年 9月 22日
				DE	102016105066	B4	2019年 9月 5日
				US	9742147	B2	2017年 8月 22日
JP	2006053472	A	2006年 2月 23日	JP	4292476	B2	2009年 7月 8日
US	2017012086	A1	2017年 1月 12日	KR	20170005961	A	2017年 1月 17日
				US	9653522	B2	2017年 5月 16日
CN	103915482	A	2014年 7月 9日	CN	103915482	B	2017年 3月 1日
				WO	2015143840	A1	2015年 10月 1日
CN	107851408	A	2018年 3月 27日	US	2018226016	A1	2018年 8月 9日
				CN	107851408	B	2020年 4月 10日
				WO	2017018059	A1	2017年 2月 2日
				US	10657881	B2	2020年 5月 19日
				JP	2017026973	A	2017年 2月 2日
CN	104037357	A	2014年 9月 10日	WO	2015184712	A1	2015年 12月 10日
				US	2016276418	A1	2016年 9月 22日
				US	9525013	B2	2016年 12月 20日
				CN	104037357	B	2016年 1月 27日