

(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
2025 年 6 月 5 日 (05.06.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/112435 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 33/62 (2010.01) **H01L 27/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/098710
- (22) 国际申请日: 2024 年 6 月 12 日 (12.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202311632968.1 2023 年 11 月 29 日 (29.11.2023) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 丁兴兰 (DING, Xinglan); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋 430079 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市前海深港合作区南山街道听海大道 5059 号前海鸿荣源中心 A 座 2401 518000 (CN)。

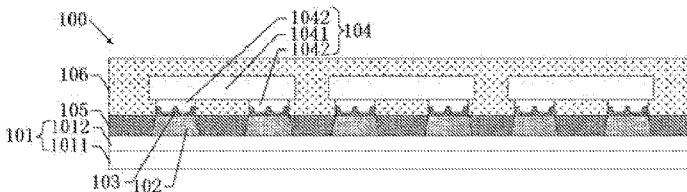
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板及显示装置

[图1]



(57) Abstract: A display panel and a display device. The display panel comprises a substrate, a plurality of driving electrodes disposed on the substrate, a plurality of conductive units, and a plurality of light emitting chips; each light emitting chip comprises a main body and two chip electrodes located on the side of the main body close to the substrate, and the chip electrodes are electrically connected to the conductive units in a one-to-one correspondence manner; and the side of at least one conductive unit away from the substrate is provided with first matching structures, and the chip electrode corresponding to the conductive unit is provided with second matching structures fitted to the first matching structures.

(57) 摘要: 一种显示面板及显示装置。显示面板包括基板、设置在基板上的多个驱动电极、多个导电单元以及多个发光芯片; 每一所述发光芯片具有主体和位于所述主体靠近所述基板的一侧的两个芯片电极, 所述芯片电极一一对应电连接至所述导电单元; 至少一个所述导电单元远离所述基板的一侧设有第一配合结构, 与该导电单元相对应的所述芯片电极设有与所述第一配合结构相互嵌合的第二配合结构。

WO 2025/112435 A1

说明书

发明名称: 显示面板及显示装置

[0001] 本申请要求于2023年11月29日提交的申请号为202311632968.1的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0003] 相比于已经大规模量产的LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）技术和OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）技术，Micro-LED（Micro-Light-Emitting Diode Display，微型发光二极管）技术在亮度、对比度、可靠性、响应速度、寿命、透明度等方面具有显著优势，成为非常热门的新型显示技术。

[0004] Micro-LED技术是通过将50 μm 以下的LED（Light-Emitting Diode，发光二极管）巨量转移到基板上后，借助键合技术实现与基板电性连接，封装完成后形成Micro-LED显示器的技术。

[0005] 目前常用的金属键合工艺是预先在Micro-LED的芯片电极或者TFT（Thin-Film Transistors，薄膜晶体管）基板的驱动电极上制备共晶键合焊料，通过热压使焊料和电极形成共晶界面，实现基板和Micro-LED的电连接。然而，上述工艺中焊料和电极之间的接触面积较小，容易出现键合不良，导致出现掉灯和灯不亮的现象，影响显示效果。

发明概述

[0006] 本申请的目的是提供一种显示面板及显示装置，其能够解决焊料和电极之间的接触面积小，容易出现键合不良，导致出现掉灯和灯不亮的现象，影响显示效果的问题。

[0007] 本申请实施例提供一种显示面板，其包括：

[0008] 基板；

- [0009] 多个驱动电极，相互间隔设置于所述基板上；
- [0010] 多个导电单元，一一对应设置于所述驱动电极远离所述基板的一侧；
- [0011] 多个发光芯片，设置于所述导电单元远离所述基板的一侧；每一所述发光芯片具有主体和位于所述主体靠近所述基板的一侧的两个芯片电极，所述芯片电极一一对应电连接至所述导电单元；
- [0012] 其中，至少一个所述导电单元远离所述基板的一侧设有第一配合结构，与该导电单元相对应的所述芯片电极设有与所述第一配合结构相互嵌合的第二配合结构。
- [0013] 本申请实施例还提供了一种显示装置，其包括上述的显示面板。

有益效果

- [0014] 本申请的至少一个所述导电单元远离所述基板的一侧设有第一配合结构，与该导电单元相对应的所述芯片电极设有与所述第一配合结构相互嵌合的第二配合结构，由此可以增加芯片电极与导电单元之间的接触面积，提升发光芯片和驱动电极之间的键合良率，避免出现键合不良导致的掉灯和灯不亮的现象。

附图说明

- [0015] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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。
- [0016] 图1是本申请实施例的显示面板的第一种结构示意图；
- [0017] 图2是本申请在第一衬底上制备阵列基板，并在阵列基板上制备驱动电极和绝缘层的结构示意图；
- [0018] 图3是在图2的基础上制备第一光阻层的结构示意图；
- [0019] 图4是在图3的基础上制备导电单元材料层的结构示意图；
- [0020] 图5是在图4的基础上剥离第一光阻层的结构示意图；
- [0021] 图6是在图5的基础上制备第二光阻层的结构示意图；

- [0022] 图7是在图6的基础上在导电单元材料层上刻蚀形成第一配合结构，并剥离第二光阻层的结构示意图；
- [0023] 图8是在第二衬底上制备外延层的结构示意图；
- [0024] 图9是在图8的基础上制备第三光阻层的结构示意图；
- [0025] 图10是在图9的基础上制备第一芯片电极层的结构示意图；
- [0026] 图11是在图10的基础上剥离第三光阻层的结构示意图；
- [0027] 图12是在图11的基础上制备第四光阻层的结构示意图；
- [0028] 图13是在图12的基础上在第四光阻层上开孔的结构示意图；
- [0029] 图14是在图13的基础上制备第二芯片电极层的结构示意图；
- [0030] 图15是在图14的基础上剥离第四光阻层的结构示意图；
- [0031] 图16是本申请实施例的导电单元上的第一配合结构的第一种平面示意图；
- [0032] 图17是本申请实施例的芯片电极上的第二配合结构的第一种平面示意图；
- [0033] 图18是本申请实施例的驱动电极及分布式布拉格反射单元的第一种平面布局图；
- [0034] 图19是图18中的A-A截面示意图；
- [0035] 图20是本申请实施例的导电单元上的第一配合结构的第二种平面示意图；
- [0036] 图21是本申请实施例的芯片电极上的第二配合结构的第二种平面示意图；
- [0037] 图22是本申请实施例的驱动电极及分布式布拉格反射单元的第二种平面布局图；
- [0038] 图23是图22中的B-B截面示意图；
- [0039] 图24是图22中的C-C截面示意图；
- [0040] 图25是图22中的D-D截面示意图。
- [0041] 附图标记说明：
- [0042] 100、显示面板；
- [0043] 101、基板； 102、驱动电极；
- [0044] 103、导电单元； 104、发光芯片；
- [0045] 105、绝缘层； 106、封装层
- [0046] 107、第一光阻层； 108、导电单元材料层；

- [0047] 109、第二光阻层； 110、第二衬底；
- [0048] 111、外延层； 112、第三光阻层；
- [0049] 113、第一芯片电极层； 114、第四光阻层；
- [0050] 115、第二芯片电极层； 116、第一分布式布拉格反射单元；
- [0051] 117、第二分布式布拉格反射单元； 118、红色转换量子点；
- [0052] 119、绿色转换量子点；
- [0053] 1011、第一衬底； 1012、阵列基板；
- [0054] 1031、第一配合结构；
- [0055] 1041、主体； 1042、芯片电极；
- [0056] 10421、第二配合结构；
- [0057] 1、红色子像素； 2、绿色子像素；
- [0058] 3、蓝色子像素。

本发明的实施方式

- [0059] 以下结合说明书附图详细说明本申请的优选实施例，以向本领域中的技术人员完整介绍本申请的技术内容，以举例证明本申请可以实施，使得本申请公开的技术内容更加清楚，使得本领域的技术人员更容易理解如何实施本申请。然而本申请可以通过许多不同形式的实施例来得以体现，本申请的保护范围并非仅限于文中提到的实施例，下文实施例的说明并非用来限制本申请的范围。
- [0060] 本申请所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是附图中的方向，本文所使用的方向用语是用来解释和说明本申请，而不是用来限定本申请的保护范围。
- [0061] 在附图中，结构相同的部件以相同数字标号表示，各处结构或功能相似的组件以相似数字标号表示。此外，为了便于理解和描述，附图所示的每一组件的尺寸和厚度是任意示出的，本申请并没有限定每个组件的尺寸和厚度。
- [0062] 本申请的一些实施例提供一种显示面板，其包括：
- [0063] 基板；多个驱动电极，相互间隔设置于所述基板上；
- [0064] 多个导电单元，一一对应设置于所述驱动电极远离所述基板的一侧；

- [0065] 多个发光芯片，设置于所述导电单元远离所述基板的一侧；每一所述发光芯片具有主体和位于所述主体靠近所述基板的一侧的两个芯片电极，所述芯片电极一一对应电连接至所述导电单元；
- [0066] 其中，至少一个所述导电单元远离所述基板的一侧设有第一配合结构，与该导电单元相对应的所述芯片电极设有与所述第一配合结构相互嵌合的第二配合结构。
- [0067] 在一些实施例中，所述第一配合结构包括凸起部，所述第二配合结构包括与所述凸起部相适配的卡接槽；或者，所述第一配合结构包括凹陷槽，所述第二配合结构包括与所述凹陷槽相适配的卡接凸起；或者，所述第一配合结构包括凸起部和凹陷槽，所述第二配合结构包括与所述第一配合结构相适配的卡接槽和卡接凸起。
- [0068] 在一些实施例中，所述第一配合结构的形状包括：梯形台、圆台及椭圆台中的一种或多种。
- [0069] 在一些实施例中，任意两个相邻的所述驱动电极之间具有第一间隙；所述显示面板还包括多个一一对应设置于所述第一间隙内的基板上的分布式布拉格反射单元。
- [0070] 在一些实施例中，所述分布式布拉格反射单元包括：第一分布式布拉格反射单元，位于至少一个所述发光芯片的两个所述芯片电极之间；以及第二分布式布拉格反射单元，位于至少两个相邻的所述发光芯片之间。
- [0071] 在一些实施例中，所述第一分布式布拉格反射单元的高度小于所述第二分布式布拉格反射单元的高度。
- [0072] 在一些实施例中，所述第一分布式布拉格反射单元远离所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述第一分布式布拉格反射单元的一侧的表面之间的距离为第一距离；所述发光芯片的主体靠近所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述发光芯片的一侧的表面之间的距离为第二距离；所述第一距离小于或等于所述第二距离。
- [0073] 在一些实施例中，所述第二分布式布拉格反射单元远离所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述第二分布式布拉格反射单元的一侧的表面之间的距离为第

三距离；所述发光芯片的主体远离所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述发光芯片的一侧的表面之间的距离为第四距离；所述第三距离大于所述第四距离。

[0074] 在一些实施例中，所述显示面板还包括：封装层，覆盖于所述发光芯片远离所述基板的一侧，且填充于相邻两个所述发光芯片之间的基板上，且填充于同一所述发光芯片的两个芯片电极之间。

[0075] 在一些实施例中，所述显示面板包括红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素；所述红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素的所述发光芯片均为蓝色发光芯片，与所述红色子像素和所述绿色子像素对应的封装层中分别设有红色转换量子点和绿色转换量子点。

[0076] 本申请的一些实施例还提供一种显示装置，其包括上述任一实施例所述的显示面板。

[0077] 本申请的实施例具有以下有益效果：

[0078] 本申请实施例的至少一个所述导电单元远离所述基板的一侧设有第一配合结构，与该导电单元相对应的所述芯片电极设有与所述第一配合结构相互嵌合的第二配合结构，由此可以增加芯片电极与导电单元之间的接触面积，提升发光芯片和驱动电极之间的键合良率，避免出现键合不良导致的掉灯和灯不亮的现象。

[0079] 本申请实施例在至少一个所述发光芯片的两个所述芯片电极之间设置第一分布式布拉格反射单元，利用第一分布式布拉格反射单元对照射至其上的光线进行反射，提升显示面板的光线利用率，增强显示面板的亮度，同时减少光线对基板上的薄膜晶体管的电性的影响。

[0080] 本申请实施例在至少两个相邻的所述发光芯片之间设置第二分布式布拉格反射单元，利用第二分布式布拉格反射单元防止相邻的发光芯片发出的光线之间发生串扰现象。

[0081] 本申请实施例在与红色子像素和所述绿色子像素对应的封装层中分别设置红色转换量子点和绿色转换量子点，使得显示面板实现全彩化显示的效果。

- [0082] 本申请的一些实施例提供一种显示装置，其包括显示面板100。在一些实施例中，显示面板100为Micro-LED显示面板。
- [0083] 如图1所示，在一些实施例中，显示面板100包括：基板101、多个驱动电极102、多个导电单元103以及多个发光芯片104。
- [0084] 其中，基板101包括第一衬底1011以及设置于所述第一衬底上的阵列基板1012。第一衬底1011的材质包括玻璃、聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯以及聚萘二甲酸乙二醇酯等。其中，阵列基板1012包括多个薄膜晶体管（图未示）。
- [0085] 其中，多个驱动电极102相互间隔设置于所述基板101上。具体的，多个驱动电极102相互间隔设置于阵列基板1012远离第一衬底1011的一侧，且电连接至所述阵列基板1012内的薄膜晶体管上。
- [0086] 其中，任意两个相邻的所述驱动电极102之间具有第一间隙。具体的，显示面板100还包括设置于所述第一间隙内的基板101上的绝缘层105。绝缘层105用于防止相邻的两个驱动电极102之间发生短路。
- [0087] 其中，多个导电单元103一一对应设置于所述驱动电极102远离所述基板101的一侧。本实施例中，导电单元103的材质为金属焊料，在其他实施例中，也可以采用其他导电材料制备形成导电单元103。
- [0088] 其中，多个发光芯片104设置于所述导电单元103远离所述基板101的一侧。本实施例中，发光芯片104为Micro-LED发光芯片，所述发光芯片104为蓝色发光芯片。
- [0089] 具体的，每一所述发光芯片104具有一主体1041和位于所述主体1041靠近所述基板101的一侧的两个芯片电极1042。所述芯片电极1042一一对应电连接至所述导电单元103。
- [0090] 如图1、图7及图15所示，至少一个所述导电单元103远离所述基板101的一侧设有第一配合结构1031，与该导电单元103相对应的所述芯片电极1042设有与所述第一配合结构1031相互嵌合的第二配合结构10421。由此可以增加芯片电极1042与导电单元103之间的接触面积，提升发光芯片104和驱动电极102之间的键合良率，避免出现键合不良导致的掉灯和灯不亮的现象。

- [0091] 在一些实施例中，每一导电单元103远离所述基板101的一侧均设有第一配合结构1031，每一芯片电极1042均设有与所述第一配合结构1031相互嵌合的第二配合结构10421。
- [0092] 其中，第一配合结构1031包括凸起部，第二配合结构10421包括与所述凸起部相适配的卡接槽；或者，所述第一配合结构1031包括凹陷槽，所述第二配合结构10421包括与所述凹陷槽相适配的卡接凸起；或者，所述第一配合结构1031包括凸起部和凹陷槽，所述第二配合结构10421包括与所述第一配合结构1031相适配的卡接槽和卡接凸起。在图1所示的实施例中，第一配合结构1031仅包括凹陷槽，第二配合结构10421仅包括与所述凹陷槽相适配的卡接凸起。在其他实施例中，第一配合结构1031可以仅包括凸起部，第二配合结构10421仅包括与所述凸起部相适配的卡接槽。在其他实施例中，第一配合结构1031可以同时包括凸起部和凹陷槽，所述第二配合结构10421同时包括与所述第一配合结构1031相适配的卡接槽和卡接凸起。
- [0093] 如图16、图17所示，第一配合结构1031的形状包括：梯形台、圆台及椭圆台中的一种或多种。本实施例中，第一配合结构1031和第二配合结构10421的形状均为梯形台。本实施例中，一个导电单元103上设有两个第一配合结构1031，两个第一配合结构1031大小相同，且两个第一配合结构1031的中心轴重合。值得注意的是，图16中用虚线代表第一配合结构1031为凹陷槽，图17中用实线代表第二配合结构1031为凸起部。如图1所示，显示面板100还包括封装层106。封装层106覆盖于所述发光芯片104远离所述基板101的一侧，且填充于相邻两个所述发光芯片104之间的基板101上，且填充于同一所述发光芯片104的两个芯片电极1042之间。封装层106主要用于保护发光芯片104，防止发光芯片104被水氧入侵。本实施例中，封装层106的材质为光阻材料，在其他实施例中，封装层106的材质也可以采用油墨类材料，本申请对此不做限定。
- [0094] 本申请的一些实施例还提供在导电单元103远离所述基板101的一侧设置第一配合结构1031的工艺流程，具体步骤如下所示。
- [0095] 如图2所示，在第一衬底1011上制备阵列基板1012，并在阵列基板1012上制备驱动电极102和绝缘层105。

- [0096] 如图3所示,在图2的结构上,用涂布、曝光、显影的黄光工艺图案化制备第一光阻层107。
- [0097] 如图4所示,在图3的结构上,通过蒸镀、PVD、电镀和化镀工艺中的一种制备导电单元材料层108。
- [0098] 如图5所示,在图4的结构上,利用光阻剥离液剥离第一光阻层107。
- [0099] 如图6所示,在图5的结构上,用涂布、曝光、显影的黄光工艺图案化制备第二光阻层109。
- [0100] 如图7所示,在图6的结构上,在导电单元材料层108上刻蚀形成第一配合结构1031,再剥离去除第二光阻层109,最终保留下来的导电单元材料层108形成导电单元103。
- [0101] 本申请的一些实施例还提供在芯片电极1042设置第二配合结构10421的工艺流程,具体为在芯片电极1042远离主体1041的一侧形成第二配合结构10421的工艺流程。具体步骤如下所示。
- [0102] 如图8所示,在一第二衬底110上制备外延层111。
- [0103] 如图9所示,在图8的结构上,利用涂布、曝光、显影的黄光工艺制备第三光阻层112。
- [0104] 如图10所示,在图9的结构上,用化镀、电镀和蒸镀中的一种制备芯片电极1042的第一芯片电极层113。第一芯片电极层113的材质一般为Au。
- [0105] 如图11所示,在图10的结构上,用光阻剥离液剥离第三光阻层112。
- [0106] 如图12所示,在图11的结构上,采用涂布、曝光、显影的黄光工艺制备第四光阻层114。
- [0107] 如图13所示,在图12的结构上,在第四光阻层114上开孔。值得注意的是,第四光阻层114的开孔处位于第一芯片电极层113上方,第四光阻层114的开孔的尺寸小于第一芯片电极层113的尺寸。
- [0108] 如图14所示,在图13的结构上,利用化镀、电镀和蒸镀中的一种在第四光阻层114的开孔中制备芯片第二芯片电极层115。第一芯片电极层113和第二芯片电极层115组合形成芯片电极1042。第二芯片电极层115即为芯片电极1042上第二配合结构10421。

- [0109] 如图15所示，在图14的结构上，用光阻剥离液剥离第四光阻层114。
- [0110] 本实施例将图7的具有第一配合结构1031的导电单元103和图15的具备第二配合结构10421的芯片电极1042对位结合后，通过热压熔融能够形成稳定的共晶结构，减少芯片电极的脱落（peeling），由此可以增加芯片电极1042与导电单元103之间的接触面积，提升发光芯片104和驱动电极102之间的键合良率，避免出现键合不良导致的掉灯和灯不亮的现象。
- [0111] 如图18及图19所示，在一些实施例中，显示面板100还包括多个一一对应设置于所述第一间隙内的基板101上的分布式布拉格反射单元。分布式布拉格反射单元包括第一分布式布拉格反射单元116和第二分布式布拉格反射单元117。第一分布式布拉格反射单元116的高度H1小于所述第二分布式布拉格反射单元117的高度H2。具体的，H1介于 $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 之间， $H2\geq 10\mu\text{m}$ 。本实施例中，H1为 $3\mu\text{m}$ ，H2为 $10\mu\text{m}$ 。
- [0112] 其中，第一分布式布拉格反射单元116位于至少一个所述发光芯片104的两个所述芯片电极1042之间。利用第一分布式布拉格反射单元116对照射至其上的光线进行反射，提升显示面板100的光线利用率，增强显示面板100的亮度，同时减少光线对基板101上的薄膜晶体管的电性的影响。
- [0113] 其中，第一分布式布拉格反射单元116远离所述基板101的一侧的表面与所述基板101远离所述第一分布式布拉格反射单元116的一侧的表面之间的距离为第一距离L1；所述发光芯片104的主体1041靠近所述基板101的一侧的表面与所述基板101远离所述发光芯片104的一侧的表面之间的距离为第二距离L2；所述第一距离L1小于或等于所述第二距离L2。在一些实施例中，L1等于L2，由此可以防止第一分布式布拉格反射单元116将发光芯片104的主体1041顶起，影响发光芯片104与导电单元103之间的键合。
- [0114] 其中，第二分布式布拉格反射单元117位于至少两个相邻的所述发光芯片104之间。利用第二分布式布拉格反射单元117防止相邻的发光芯片104发出的光线之间发生串扰现象。
- [0115] 其中，第二分布式布拉格反射单元117远离所述基板101的一侧的表面与所述基板101远离所述第二分布式布拉格反射单元117的一侧的表面之间的距离为第三

距离L3；所述发光芯片104的主体1041远离所述基板101的一侧的表面与所述基板101远离所述发光芯片104的一侧的表面之间的距离为第四距离L4；所述第三距离L3大于所述第四距离L4。由此可以很好的实现防止光串扰效果。

[0116] 如图18所示，驱动电极102包括多个相互间隔的电极组。每一电极组内设有三个阳极1021和一个阴极1022。其中，任意两个相邻的阳极1021相互间隔设置，任意一个阳极1021与阴极1022相互间隔设置。

[0117] 如图20、图21所示，第一配合结构1031的形状包括：梯形台、圆台及椭圆台中的一种或多种。在一些实施例中，第一配合结构1031和第二配合结构10421的形状均为梯形台。一个导电单元103上设有两个第一配合结构1031，两个第一配合结构大小相同。两个第一配合结构1031的中心轴相互平行但不重合。值得注意的是，图20中用虚线代表第一配合结构1031为凹陷槽，图21中用实线代表第二配合结构1031为凸起部。

[0118] 如图23、图24及图25所示，在一些实施例中，与图18-19所示的实施例不同的是，显示面板100包括红色子像素1、绿色子像素2以及蓝色子像素3。红色子像素1、绿色子像素2以及蓝色子像素3的所述发光芯片104均为蓝色发光芯片，所述红色子像素1和所述绿色子像素2对应的封装层106中分别设有红色转换量子点118和绿色转换量子点119，使得显示面板100实现全彩化显示的效果。

[0119] 如图22所示，每一电极组内的三个阳极1021分别为红色子像素阳极10211、绿色子像素阳极10212以及蓝色子像素阳极10213。每一电极组内的阴极1022同时作为红色子像素1、绿色子像素2以及蓝色子像素3的阴极。

[0120] 以上对本申请所提供的一种显示面板及显示装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请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申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，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申请的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其包括：
基板；
多个驱动电极，相互间隔设置于所述基板上；
多个导电单元，一一对应设置于所述驱动电极远离所述基板的一侧；
多个发光芯片，设置于所述导电单元远离所述基板的一侧；每一所述发光芯片具有主体和位于所述主体靠近所述基板的一侧的两个芯片电极，所述芯片电极一一对应电连接至所述导电单元；
其中，至少一个所述导电单元远离所述基板的一侧设有第一配合结构，与该导电单元相对应的所述芯片电极设有与所述第一配合结构相互嵌合的第二配合结构。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一配合结构包括凸起部，所述第二配合结构包括与所述凸起部相适配的卡接槽；或者，所述第一配合结构包括凹陷槽，所述第二配合结构包括与所述凹陷槽相适配的卡接凸起；或者，所述第一配合结构包括凸起部和凹陷槽，所述第二配合结构包括与所述第一配合结构相适配的卡接槽和卡接凸起。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一配合结构的形状包括：梯形台、圆台及椭圆台中的一种或多种。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，任意两个相邻的所述驱动电极之间具有第一间隙；
所述显示面板还包括多个一一对应设置于所述第一间隙内的基板上的分布式布拉格反射单元。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述分布式布拉格反射单元包括：
第一分布式布拉格反射单元，位于至少一个所述发光芯片的两个所述芯片电极之间；以及

第二分布式布拉格反射单元，位于至少两个相邻的所述发光芯片之间。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述第一分布式布拉格反射单元远离所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述第一分布式布拉格反射单元的一侧的表面之间的距离为第一距离；
所述发光芯片的主体靠近所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述发光芯片的一侧的表面之间的距离为第二距离；
所述第一距离小于或等于所述第二距离。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述第二分布式布拉格反射单元远离所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述第二分布式布拉格反射单元的一侧的表面之间的距离为第三距离；
所述发光芯片的主体远离所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述发光芯片的一侧的表面之间的距离为第四距离；
所述第三距离大于所述第四距离。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述第一分布式布拉格反射单元的高度小于所述第二分布式布拉格反射单元的高度。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，还包括：
封装层，覆盖于所述发光芯片远离所述基板的一侧，且填充于相邻两个所述发光芯片之间的基板上，且填充于同一所述发光芯片的两个芯片电极之间。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述显示面板包括红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素；
所述红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素的所述发光芯片均为蓝色发光芯片，与所述红色子像素和所述绿色子像素对应的封装层中分别设有红色转换量子点和绿色转换量子点。

[权利要求 11] 一种显示装置，其包括显示面板，所述显示面板包括：
基板；
多个驱动电极，相互间隔设置于所述基板上；

多个导电单元，一一对应设置于所述驱动电极远离所述基板的一侧；

多个发光芯片，设置于所述导电单元远离所述基板的一侧；每一所述发光芯片具有主体和位于所述主体靠近所述基板的一侧的两个芯片电极，所述芯片电极一一对应电连接至所述导电单元；

其中，至少一个所述导电单元远离所述基板的一侧设有第一配合结构，与该导电单元相对应的所述芯片电极设有与所述第一配合结构相互嵌合的第二配合结构。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述第一配合结构包括凸起部，所述第二配合结构包括与所述凸起部相适配的卡接槽；或者，所述第一配合结构包括凹陷槽，所述第二配合结构包括与所述凹陷槽相适配的卡接凸起；或者，所述第一配合结构包括凸起部和凹陷槽，所述第二配合结构包括与所述第一配合结构相适配的卡接槽和卡接凸起。

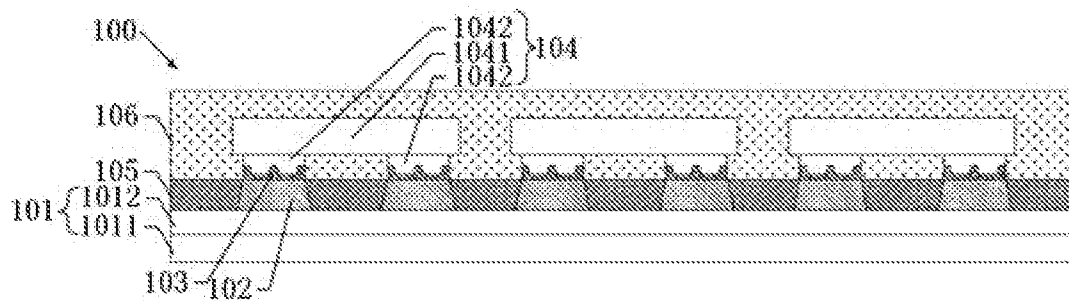
[权利要求 13] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述第一配合结构的形状包括：梯形台、圆台及椭圆台中的一种或多种。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，任意两个相邻的所述驱动电极之间具有第一间隙；
所述显示面板还包括多个一一对应设置于所述第一间隙内的基板上的分布式布拉格反射单元。

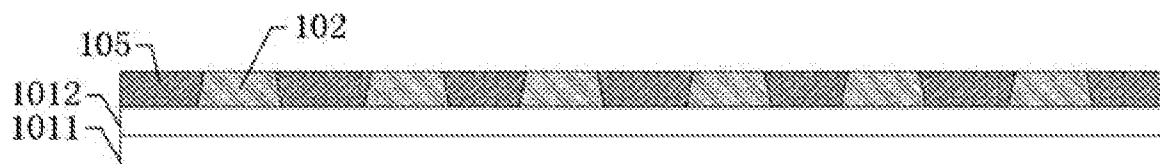
[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示装置，其中，所述分布式布拉格反射单元包括：
第一分布式布拉格反射单元，位于至少一个所述发光芯片的两个所述芯片电极之间；以及
第二分布式布拉格反射单元，位于至少两个相邻的所述发光芯片之间。

- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述第一分布式布拉格反射单元远离所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述第一分布式布拉格反射单元的一侧的表面之间的距离为第一距离；
所述发光芯片的主体靠近所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述发光芯片的一侧的表面之间的距离为第二距离；
所述第一距离小于或等于所述第二距离。
- [权利要求 17] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述第二分布式布拉格反射单元远离所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述第二分布式布拉格反射单元的一侧的表面之间的距离为第三距离；
所述发光芯片的主体远离所述基板的一侧的表面与所述基板远离所述发光芯片的一侧的表面之间的距离为第四距离；
所述第三距离大于所述第四距离。
- [权利要求 18] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述第一分布式布拉格反射单元的高度小于所述第二分布式布拉格反射单元的高度。
- [权利要求 19] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，还包括：
封装层，覆盖于所述发光芯片远离所述基板的一侧，且填充于相邻两个所述发光芯片之间的基板上，且填充于同一所述发光芯片的两个芯片电极之间。
- [权利要求 20] 根据权利要求19所述的显示装置，其中，所述显示面板包括红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素；
所述红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素的所述发光芯片均为蓝色发光芯片，与所述红色子像素和所述绿色子像素对应的封装层中分别设有红色转换量子点和绿色转换量子点。

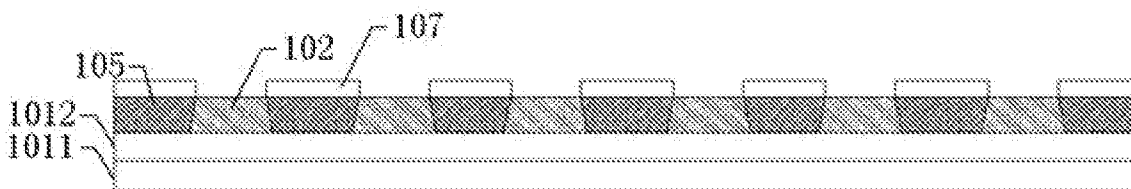
[图1]



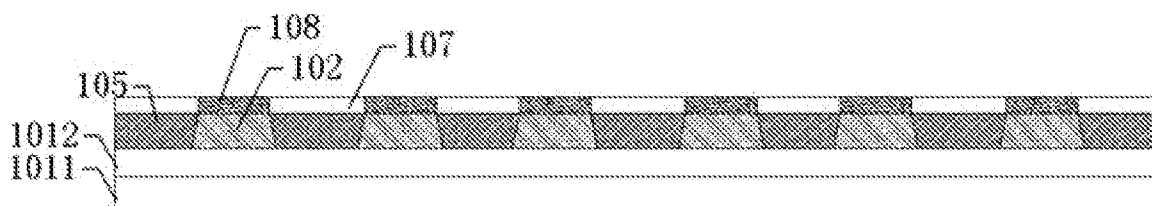
[图2]



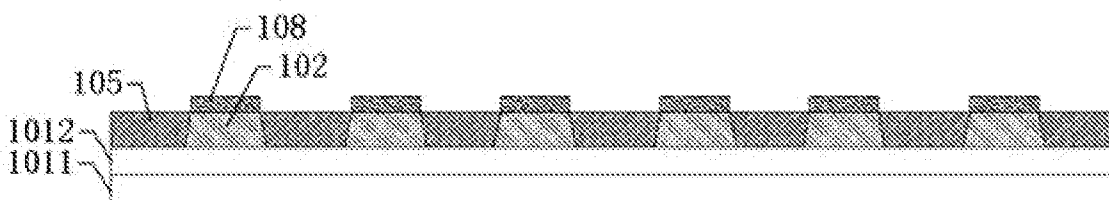
[图3]



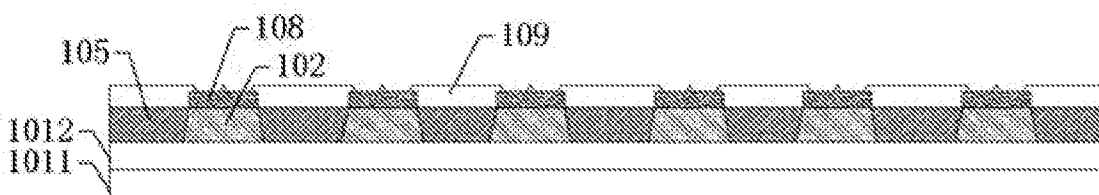
[图4]



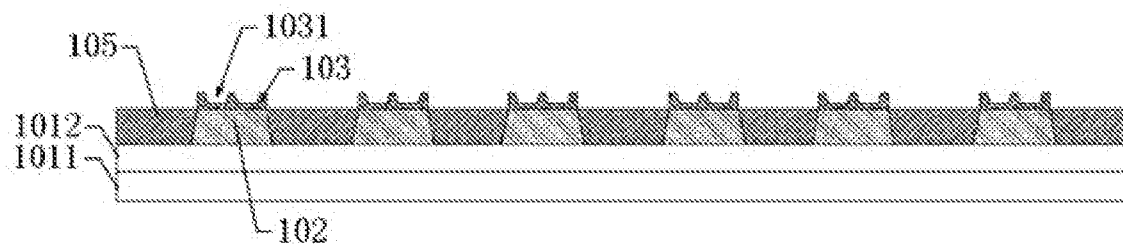
[图5]



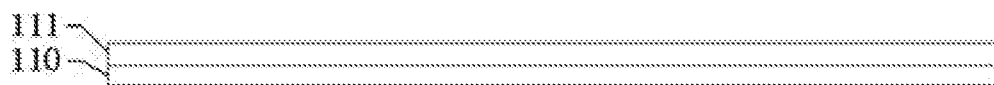
[图6]



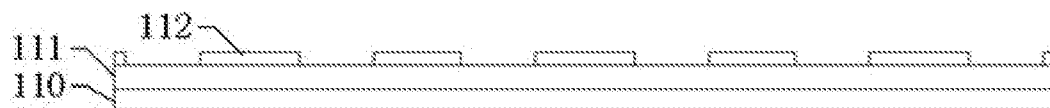
[图7]



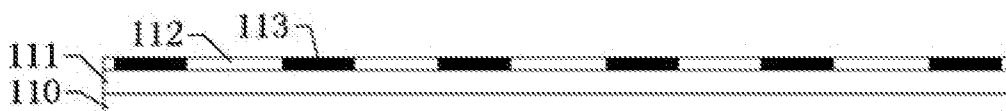
[图8]



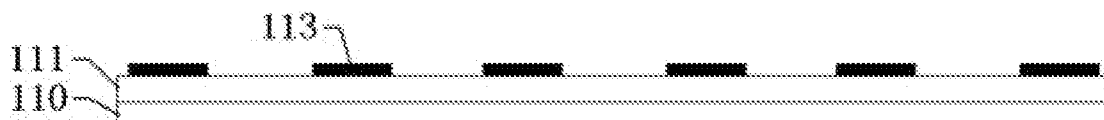
[图9]



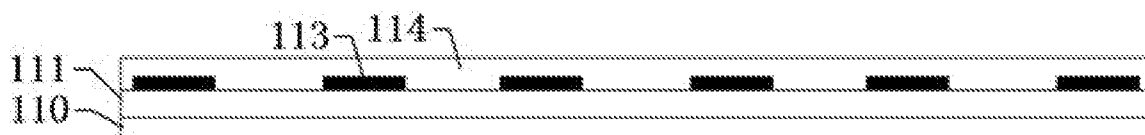
[图10]



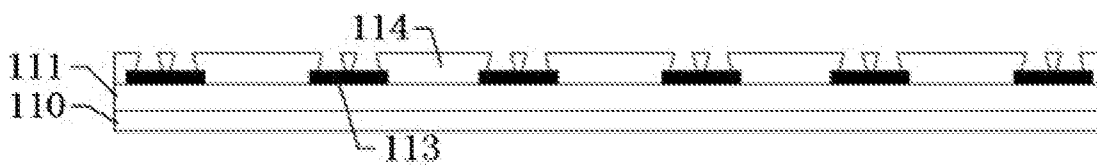
[图11]



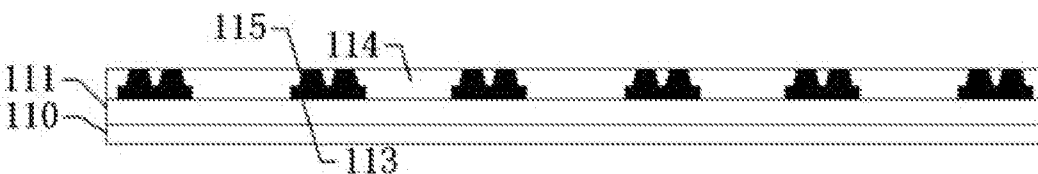
[图12]



[图13]



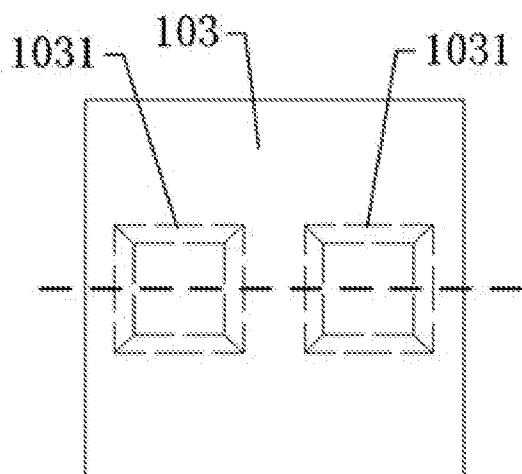
[图14]



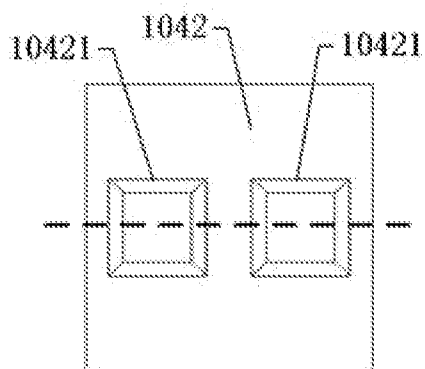
[图15]



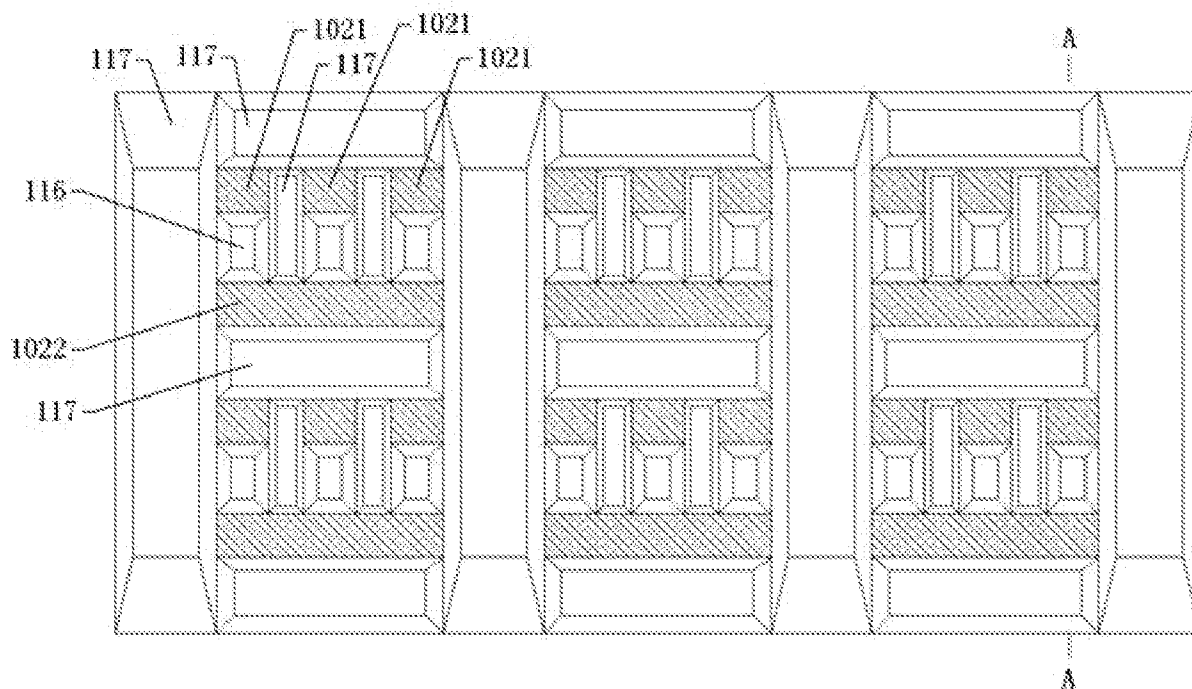
[图16]



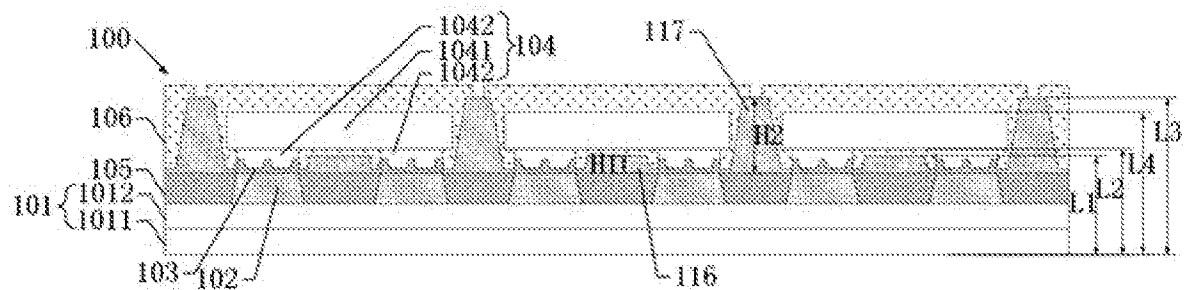
[图17]



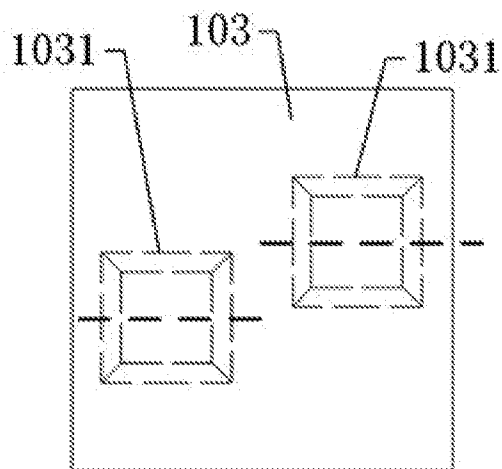
[图18]



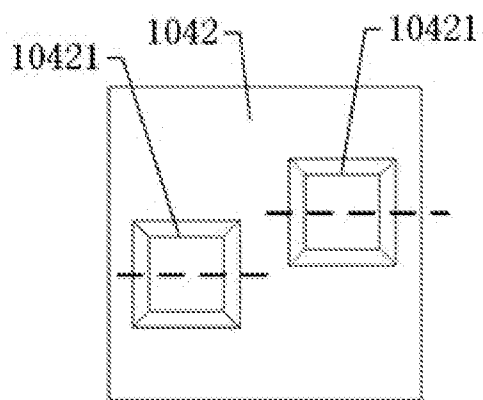
[图19]



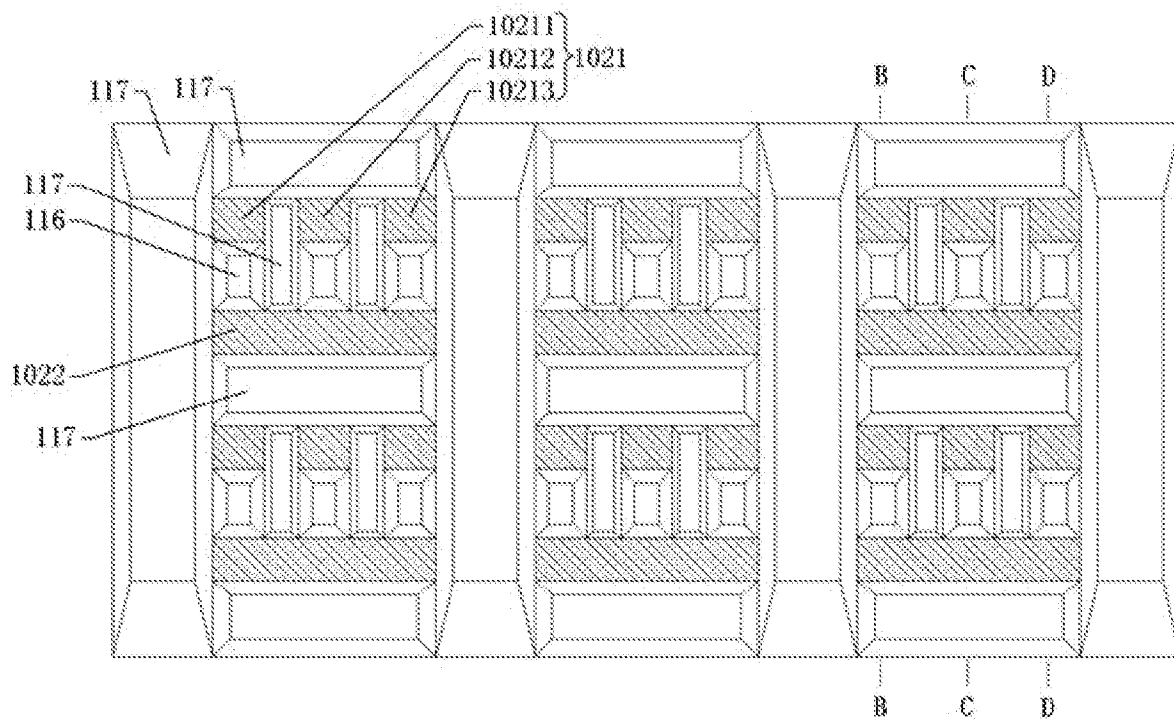
[图20]



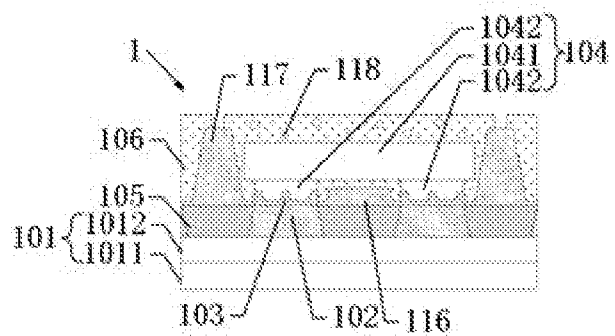
[图21]



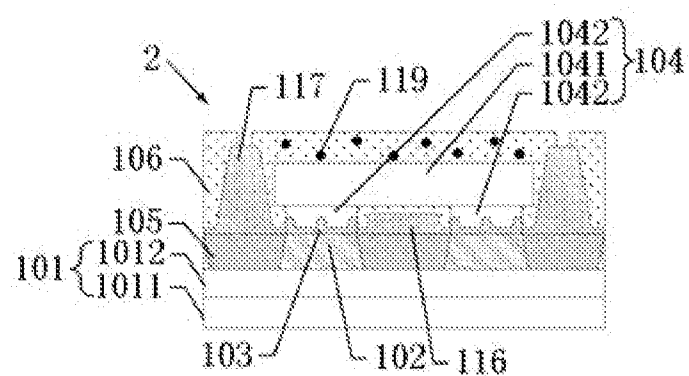
[图22]



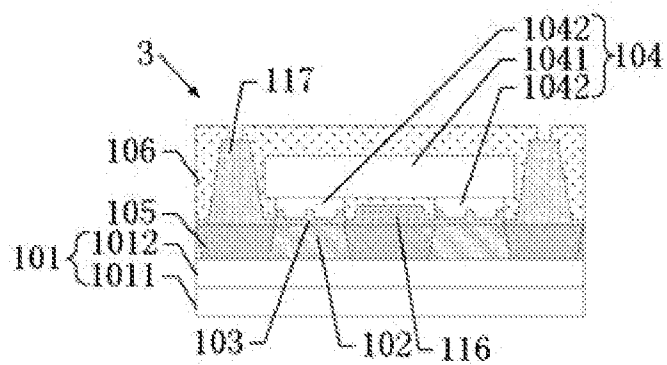
[图23]



[图24]



[图25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/098710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L33/62(2010.01)i; H01L27/00(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)

H01L33/-; H01L27/-

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, CNTXT, CNKI, DWPI, ENTXTC: 凹, 波浪, 布拉格反射, 槽, 导电, 电极, 发光, 沟, 焊, 键合, 嵌, 驱动, 驱动电极, 凸, 突, 突出, 突起, 阵列, bonding, concave, convex, driving, LED, light, electrode+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110970456 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 07 April 2020 (2020-04-07) description, paragraphs 62-65, 67, and 145, and figure 2	1-3, 9-13, 19-20
Y	CN 110970456 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 07 April 2020 (2020-04-07) description, paragraphs 62-65, 67, and 145, and figure 2	4-8, 14-18
Y	CN 217641387 U (CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 21 October 2022 (2022-10-21) description, paragraphs 6 and 9, and figures 1-2	4-8, 14-18
A	CN 115719789 A (SEMICONDUCTOR INTEGRATED DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 February 2023 (2023-02-28) description, paragraphs 27-33	1-20
A	CN 116053269 A (SUZHOU ULTIVIEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 May 2023 (2023-05-02) description, paragraphs 76-86	1-20



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

12 September 2024

Date of mailing of the international search report

19 September 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 116864513 A (OMNIVISION SEMICONDUCTOR (SHANGHAI) CO., LTD.) 10 October 2023 (2023-10-10) claims 1-14	1-20
A	US 2008007167 A1 (LG.PHILIPS LCD CO., LTD.) 10 January 2008 (2008-01-10) claims 1-21	1-20
PX	CN 117637971 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 March 2024 (2024-03-01) claims 1-20	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/098710

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110970456	A	07 April 2020	None			
CN	217641387	U	21 October 2022	None			
CN	115719789	A	28 February 2023	None			
CN	116053269	A	02 May 2023	None			
CN	116864513	A	10 October 2023	None			
US	2008007167	A1	10 January 2008	US	2011027923	A1	03 February 2011
				US	8221180	B2	17 July 2012
				KR	20080001968	A	04 January 2008
				KR	101338748	B1	06 December 2013
				US	7839082	B2	23 November 2010
CN	117637971	A	01 March 2024	None			

A. 主题的分类

H01L33/62(2010.01)i; H01L27/00(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)

H01L33/-; H01L27/-

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))

CNABS,CNXTXT,CNKI, DWPI,ENTXTTC:凹,波浪,布拉格反射,槽,导电,电极,发光,沟,焊,键合,嵌,驱动,驱动电极,凸,突,突出,突起,阵列,bonding,concave,convex,driving,LED,light,electrode+

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
X	CN 110970456 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司等) 2020年4月7日 (2020 - 04 - 07) 说明书第62-65, 67, 145段, 图2	1-3,9-13,19-20
Y	CN 110970456 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司等) 2020年4月7日 (2020 - 04 - 07) 说明书第62-65, 67, 145段, 图2	4-8,14-18
Y	CN 217641387 U (重庆惠科金渝光电科技有限公司等) 2022年10月21日 (2022 - 10 - 21) 说明书第6,9段, 说明书附图图1-2	4-8,14-18
A	CN 115719789 A (安徽熙泰智能科技有限公司) 2023年2月28日 (2023 - 02 - 28) 说明书第27-33段	1-20
A	CN 116053269 A (苏州市奥视微科技有限公司) 2023年5月2日 (2023 - 05 - 02) 说明书第76-86段	1-20
A	CN 116864513 A (豪威半导体(上海)有限责任公司) 2023年10月10日 (2023 - 10 - 10) 权利要求1-14	1-20

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年9月12日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

滕全艳

电话号码 (+86) 010-53962353

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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	US 2008007167 A1 (LG PHILIPS LCD., LTD.) 2008年1月10日 (2008 - 01 - 10) 权利要求1-21	1-20
PX	CN 117637971 A (武汉华星光电技术有限公司) 2024年3月1日 (2024 - 03 - 01) 权利要求1-20	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/098710

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	110970456	A	2020年4月7日	无	
CN	217641387	U	2022年10月21日	无	
CN	115719789	A	2023年2月28日	无	
CN	116053269	A	2023年5月2日	无	
CN	116864513	A	2023年10月10日	无	
US	2008007167	A1	2008年1月10日	US 2011027923 A1	2011年2月3日
				US 8221180 B2	2012年7月17日
				KR 20080001968 A	2008年1月4日
				KR 101338748 B1	2013年12月6日
				US 7839082 B2	2010年11月23日
CN	117637971	A	2024年3月1日	无	