

(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
2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/184522 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/15 (2006.01) H01L 27/12 (2006.01)

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)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/090943

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 19 日 (19.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010188263.5 2020年3月17日 (17.03.2020) 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: 王明耀(WANG, Mingyao); 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)。 刘俊领(LIU, Junling);

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (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, 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。

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光模组及其制备方法和显示装置

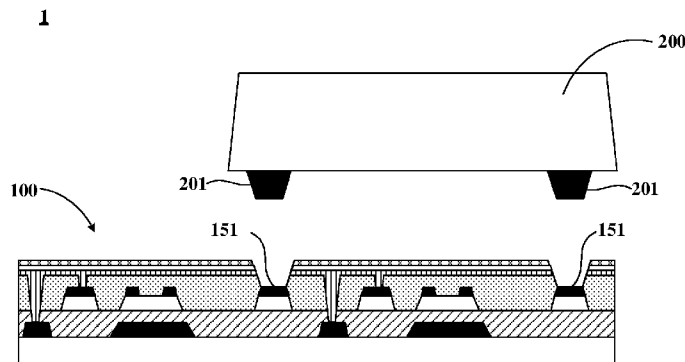


图 1

(57) Abstract: The present application discloses a backlight module and a manufacturing method therefor, and a display device. The backlight module comprises an array substrate and a plurality of light-emitting devices provided on the array substrate; the array substrate comprises: a base substrate, and a first metal layer and a second metal layer which are provided on the base substrate; a planarization layer covering the first metal layer and the second metal layer, and exposing part of the first metal layer and part of the second metal layer; and a metal laminate layer provided on the planarization layer and contacting part of the first metal layer and part of the second metal layer which are exposed by the planarization layer; and the metal laminate layer comprises at least one layer of first metal, at least one layer of second metal, and at least one layer of metal oxide, the first metal being molybdenum. The second metal has high light reflectivity, and the conductivity of the second metal is better than that of the metal oxide, thereby effectively reducing light loss, and achieving better conductivity.

(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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种背光模组及其制备方法、显示装置。所述背光模组包括一阵列基板以及设置于所述阵列基板上的多个发光器件, 所述阵列基板包括: 一衬底基板, 以及设置于所述衬底基板上的第一金属层和第二金属层; 一平坦层, 覆盖所述第一金属层及所述第二金属层, 并暴露所述第一金属层的部分和所述第二金属层的部分; 以及, 一金属叠层, 设置于所述平坦层上并接触所述平坦层暴露的所述第一金属层的部分及所述第二金属层的部分; 所述金属叠层包括至少一层的第一金属、至少一层的第二金属和至少一层的金属氧化物, 并且, 所述第一金属为钼。所述第二金属具有高强反光性, 并且导电性优于所述金属氧化物, 可有效降低光损耗, 同时达到更好的导电性。

背光模组及其制备方法和显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种背光模组及其制备方法、显示装置。

背景技术

- [0002] 随着显示技术的发展，Micro-LED (Micro-Light Emitting Diode, 微型发光二极管) 发展成未来显示技术的热点之一，和目前的LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器)、OLED (Organic Light Emitting Diode, 有机发光二极管) 显示器件相比，具有反应快、高色域、高PPI (Pixels Per Inch, 像素密度)、低能耗等优势；但其技术难点多且技术复杂，特别是其关键技术巨量转移技术、LED (Light Emitting Diode, 发光二极管) 颗粒微型化成为技术瓶颈，而Mini-LED (Mini-Light Emitting Diode, 迷你发光二极管) 作为Micro-LED与背板结合的产物，具有高对比度、高显色性能等可与OLED相媲美的特点，成本稍高LCD，仅为OLED的六成左右，相对Micro-LED与OLED更易实施，所以Mini-LED成为各大面板厂商布局热点。
- [0003] 传统Mini-LED背光基板制作过程中，需要有机物层使用白油、白色有机光阻等做反光材料，以避免光线对器件性能的影响，并且ITO搭接深浅孔制程完成，但是ITO作为一种金属氧化物，其导电性能比金属差，且时间长或高温后会导致老化现象，而使过孔失去搭接功能。
- [0004] 因此，现有技术存在缺陷，急需改进。

发明概述

技术问题

- [0005] 本发明的目的在于提供一种背光模组及其制备方法，以及应用该背光模组的显示装置，以解决现有技术中ITO导电性能差且时间长或高温后会因老化现象而使过孔失去搭接功能的技术问题，同时有效减少光损失、降低能耗。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0006] 本申请实施例提供一种背光模组，包括一阵列基板以及设置于所述阵列基板上的多个发光器件，其特征在于，所述阵列基板包括：
- [0007] 一衬底基板，以及设置于所述衬底基板上的第一金属层和第二金属层；
- [0008] 一平坦层，覆盖所述第一金属层及所述第二金属层，并暴露所述第一金属层的部分和所述第二金属层的部分；以及，
- [0009] 一金属叠层，设置于所述平坦层上并接触所述平坦层暴露的所述第一金属层的部分及所述第二金属层的部分；
- [0010] 所述金属叠层包括至少一层的第一金属、至少一层的第二金属和至少一层的金属氧化物。
- [0011] 在一些是实施例中，所述第一金属为钼。
- [0012] 在一些是实施例中，所述第一金属为铜。
- [0013] 在一些是实施例中，所述第一金属为钼和铜组成的合金。
- [0014] 在一些是实施例中，所述第一金属接触所述第一金属层及所述第二金属层。
- [0015] 在一些是实施例中，所述第一金属的导电性优于所述金属氧化物。
- [0016] 在一些是实施例中，所述第二金属的光反射率大于等于80%。
- [0017] 在一些是实施例中，所述第二金属的导电性优于所述金属氧化物。
- [0018] 在一些是实施例中，所述第二金属为钼、铝、银、钛、镍中的一种或几种的合金。
- [0019] 在一些是实施例中，所述第二金属设置于所述第一金属与所述金属氧化物之间。
- [0020] 在一些是实施例中，所述金属氧化物为氧化铟锡、氧化铟锌以及氧化铟锌锡中的一种或几种组成的化合物。
- [0021] 在一些是实施例中，所述阵列基板还包括一绝缘层，所述绝缘层设置于所述第一金属层与第二金属层之间并覆盖所述第一金属层，并且，所述绝缘层暴露所述第一金属层的部分，以使得所述金属叠层透过所述平坦层及所述绝缘层接触暴露的所述第一金属层的部分。
- [0022] 在一些是实施例中，所述第二金属层包括至少一焊盘区，所述平坦层暴露所述焊盘区，并且，所述金属叠层暴露所述焊盘区。

- [0023] 在一些是实施例中，所述焊盘区阵列设置或均匀设置于所述第二金属层上。
- [0024] 在一些是实施例中，所述多个发光器件通过所述焊盘区设置于所述阵列基板上。
- 。
- [0025] 本申请实施例提供一种显示装置，权利要求1至15中任一项所述的背光模组。
- [0026] 本申请实施例提供一种如权利要求1所述的背光模组的制备方法，包括以下步骤：
- [0027] 提供一衬底基板，并在所述衬底基板上形成图案化的第一金属层；
- [0028] 在所述衬底基板上设置一绝缘层，所述绝缘层覆盖所述第一金属层及所述衬底基板；
- [0029] 在所述绝缘层上形成图案化的有源层及第二金属层；
- [0030] 在所述绝缘层上形成平坦层，所述平坦层覆盖所述有源层、第二金属层及所述绝缘层；
- [0031] 形成第一过孔及第二过孔，所述第一过孔贯穿所述平坦层及所述绝缘层以暴露所述第一金属层的部分，所述第二过孔贯穿所述平坦层以暴露所述第二金属层的部分；以及，
- [0032] 在所述平坦层上形成金属叠层，所述金属叠层通过所述第一过孔接触暴露的所述第一金属层的部分，所述金属叠层通过所述第二过孔接触暴露的所述第二金属层的部分。
- [0033] 在一些是实施例中，所述第二金属层包括至少一焊盘区，在所述形成第一过孔及第二过孔的步骤中还形成第一开口，使得所述平坦层暴露所述焊盘区；并且，在所述平坦层上形成金属叠层的步骤中，所述金属叠层暴露所述焊盘区。
- [0034] 在一些是实施例中，所述的背光模组的制备方法，还包括：贴装多个发光器件，所述多个发光器件通过与所述焊盘区接触连接，以设置于所述阵列基板上。
- [0035] 在一些是实施例中，所述第一过孔及所述第二过孔的直径在3 μm 至30 μm 之间。
- 。

发明的有益效果

有益效果

- [0036] 在本申请的所述背光模组中，利用所述金属叠层搭接所述第一金属层与所述第

二金属层，解决了现有技术中ITO导电性能差且时间长或高温后会因老化现象而使过孔失去搭接功能的技术问题。

[0037] 尤其是，在本申请的所述背光模组中，所述金属叠层通过所述第一金属钼接触所述平坦层，既实现了第一金属层与第二金属层的高导电性搭接，又增加了所述金属叠层与所述平坦层之间的附着力。此外，所述金属叠层通过选择光反射率大于等于80%的所述第二金属，使得所述金属叠层可以实现高光反射，以替代现有技术中的有机物反光层，减少制程步骤，降低制造成本。

[0038] 因此，在本申请的所述背光模组中，通过利用金属叠层的设置，既能够解决现有技术中ITO导电性差及易失效的技术问题，又将现有技术中需要分步图案化的有机物反光层与ITO层合二为一，以减少制程步骤及制程中使用的掩膜，降低制造成本。

对附图的简要说明

附图说明

[0039] 下面结合附图，通过对本申请的具体实施方式详细描述，将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0040] 图1为根据本申请一实施例的所述背光模组的结构示意图；

[0041] 图2为根据本申请一实施例的所述背光模组的所述阵列基板的结构示意图；

[0042] 图3为根据本申请一实施例的所述背光模组的所述阵列基板的制备流程图；

[0043] 图4A至图4D为与图3相对应的结构示意图。

[0044] 图5为本申请提供的一种显示装置结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0045] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0046] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、

“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0047] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0048] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0049] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

- [0050] 具体的,请参阅图1,本申请实施例提供一种背光模组1,包括一阵列基板100以及设置于所述阵列基板100上的多个发光器件200。本领域技术人员可以理解的是,图1中仅显示一个发光器件200,事实上所述背光模组1包含多个发光器件200,并且所述发光器件200阵列设置或均匀分布设置于所述背光模组中。
- [0051] 在本实施例中,所述发光器件200为一常规结构的Mini-LED芯片,并且所述发光器件200以本领域已知的方式贴装于所述阵列基板100上。例如,所述发光器件200的电极201与所述阵列基板100上暴露出来的焊盘区151接触连接,以实现将所述发光器件200贴装于所述阵列基板100上。
- [0052] 以下,结合图2详细描述所述阵列基板100的结构。
- [0053] 请参阅图2,所述阵列基板100包括:一衬底基板110、一第一金属层120、一绝缘层130、一有源层140、第二金属层150、一平坦层160,以及金属叠层170。
- [0054] 如图2所示,所述衬底基板110为本领域常规结构基板。所述第一金属层120设置于所述衬底基板110上,并包括栅极121以及用于与所述第二金属层150搭接的第一搭接部122。所述绝缘层130设置于所述第一金属层120上并覆盖所述衬底基板110及所述第一金属层120。所述有源层140设置于所述绝缘层130上。所述第二金属层150设置于所述有源层140上,并包括焊盘区151、源漏极152以及用于与所述第一金属层120搭接的第二搭接部153。所述平坦层160设置于所述第二金属层150上,并覆盖所述第二金属层150及所述绝缘层130。
- [0055] 在本实施例中,所述绝缘层130的厚度为 $0.1\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 。定义所述绝缘层130的厚度为其靠近所述衬底基板110上表面的一侧与其远离所述基板110上表面的一侧的垂直高度。
- [0056] 如图2所示,所述平坦层160具有第一过孔161,第二过孔162及第三过孔163。所述第一过孔161贯穿所述平坦层160及所述绝缘层130,以暴露所述第一金属层120中与所述第二金属层150搭接的第一搭接部122。所述第二过孔162贯穿所述平坦层160,以暴露所述第二金属层150中与所述第一金属层120搭接的第二搭接部153。所述第三过孔163贯穿所述平坦层160,以暴露所述焊盘区151。
- [0057] 如图2所示,在本实施例中,所述第一金属171覆盖所述平坦层160、所述第一过孔161以及所述第二过孔162,并且暴露出所述第三过孔163,由此,所述第一

金属171通过所述第一过孔161与所述第一搭接部122接触连接并且通过所述第二过孔162与所述第二搭接部153接触连接，以实现所述第一金属层120与所述第二金属层150的搭接连接。所述第二金属172覆盖所述第一金属171，并且暴露出所述第三过孔163。所述金属氧化物173覆盖所述第二金属172并且暴露出所述第三过孔163。

[0058] 在本申请中，所述金属叠层170包括至少一层第一金属171，至少一层第二金属172和至少一层金属氧化物173。如图2所示，在本实施例中，所述金属叠层170包括一层第一金属171，一层第二金属172和至少一层金属氧化物173，本领域技术人员可以理解的是，所述金属叠层170可以根据实际需要而包括多层第一金属171、第二金属172或金属氧化物173，例如但不限于：所述金属叠层170可以包括一层第一金属171，两层第二金属172和一层金属氧化物173，并不以图2所示的结构为限。

[0059] 在本申请中，如无特殊说明，所述各层的材料均可以是本领域已知的常用于形成各层的材料。

[0060] 例如但不限于，所述衬底基板110可以是一玻璃基板、一聚酰亚胺基板或薄膜基板(film基板)。所述第一金属层120的材质可以为钼(Mo)或铜(Cu)中的一种或两种组成的合金。所述绝缘层130的材料可以为氮化硅(SiN)、氧化硅(SiO₂)、氮氧化硅(SiON)以及氧化铝(AlO_x)中的一种或一种以上组成的混合物。所述有源层140的材料可以为有机半导体材料、金属氧化物、纳米材料以及石墨烯材料中的一种或一种以上组成的混合物。所述第二金属层150的材质为钼(Mo)或铜(Cu)中的一种或两种组成的合金。所述平坦层160的材料可以为氮化硅(SiN)、氧化硅(SiO₂)、氮氧化硅(SiON)以及氧化铝(AlO_x)中的一种或一种以上组成的混合物。

[0061] 在本申请中，所述第一金属171的材料为钼(Mo)或铜(Cu)中的一种或两种组成的合金，并且所述第一金属171的导电性优于所述金属氧化物173的导电性，以提供更优的导电性。

[0062] 所述第二金属172具有高强反光性，所述第二金属172的光反射率大于等于80%，并且所述第二金属172的导电性优于所述金属氧化物173的导电性，以取代常

规结构中在有机物层使用白油、白色有机光阻等所制备的反光层，并提供更优的导电性。在本实施例中，所述第二金属172的材料例如但不限于钼（Mo）、铝（Al）、银（Ag）、钛（Ti）、镍（Ni）中的一种或几种组成的合金。本领域技术人员可以理解的是，任意光反射率大于等于80%且适用于显示面板领域的金属均可以作为本申请的所述第二金属172。

[0063] 所述金属氧化物173的材料为氧化铟锡(ITO),还可以是其他金属氧化物，例如但不限于氧化铟锌(IZO)、氧化铟锌锡(IZTO)等。

[0064] 本技术领域人员可以理解的是，所述金属叠层170为所述第一金属171的膜层、所述第二金属172的膜层以及所述金属氧化物173的膜层层叠复合而成，例如但不限于：钼（Mo）/铝（Al）/氧化铟锡(ITO)、钼（Mo）/银（Ag）/氧化铟锡(ITO)、钼（Mo）/钛（Ti）镍（Ni）合金/氧化铟锡(ITO)、钼（Mo）/铝（Al）/氧化铟锌(IZO)、钼（Mo）/银（Ag）/氧化铟锌(IZO)、钼（Mo）/钛（Ti）镍（Ni）合金/氧化铟锌(IZO)、钼（Mo）/铝（Al）/氧化铟锌锡(IZTO)、钼（Mo）/银（Ag）/氧化铟锌锡(IZTO)、钼（Mo）/钛（Ti）镍（Ni）合金/氧化铟锌锡(IZTO)。

[0065] 以下结合图3及图4A至图4D，详细描述本申请所述背光模组1的制备方法。所述制备方法包括以下步骤。

[0066] 如图3及图4A所示，所述制备方法包括步骤S1：提供一衬底基板110，并在所述衬底基板110上形成图案化的第一金属层120，所述第一金属层120包括栅极121以及第一搭接部122；

[0067] 如图3及图4B所示，所述制备方法包括步骤S2：在所述衬底基板110上形成一绝缘层130，所述绝缘层130覆盖所述第一金属层120及所述衬底基板110；在所述衬底基板110上形成一绝缘层130，所述绝缘层130覆盖所述第一金属层120及所述衬底基板110；

[0068] 如图3及图4C所示，所述制备方法包括步骤S3：在所述绝缘层130上形成图案化的有源层140及第二金属层150，所述第二金属层包括焊盘区151、源漏极152以及第二搭接部153；

[0069] 如图3及图4D所示，所述制备方法包括步骤S4：在所述绝缘层130上形成平坦层

160, 所述平坦层160覆盖所述有源层140、第二金属层150及所述绝缘层130, 并且图案化形成第一过孔161、第二过孔162以及第三过孔163, 所述第一过孔161暴露所述第一搭接部122的部分, 所述第二过孔162暴露所述第二搭接部152的部分, 所述第三过孔163暴露所述焊盘区151;

[0070] 如图2及图3所示, 所述制备方法包括步骤S5: 在所述平坦层160上图案化形成金属叠层170, 所述金属叠层170覆盖所述第一过孔161暴露的所述第一搭接部122的部分以及所述第二过孔162暴露的所述第二搭接部152的部分, 暴露所述第三过孔163暴露的所述焊盘区151。

[0071] 在本申请中, 所述栅极121是通过在衬底基板110表面沉积第一金属层120, 经涂布、曝光、显影、蚀刻、剥离等制程制备而成; 所述有源层140与所述第二金属层150采用同一道半色调光罩(Halftone Mask), 经过涂布、曝光、显影、蚀刻、剥离等工序完成制备; 所述第一过孔161、所述第二过孔162以及所述第三过孔163经一道光罩一次形成, 并且所述第一过孔151及所述第二过孔152并且所述尺寸大小在 $3\mu\text{m}$ 至 $30\mu\text{m}$ 之间均可, 所述第三过孔163的大小与所述焊盘区151对应即可, 不做其他尺寸要求。

[0072] 如图5所示, 本申请还提供一种显示装置, 包括图1所示背光模组1以及显示面板2, 该显示装置可应用于各类电子设备, 例如: 手机等通讯设备、各类电脑、各类穿戴显示设备、各类机械或交通工具的电子显示屏等。

[0073] 在本申请的所述背光模组中, 利用所述金属叠层搭接所述第一金属层与所述第二金属层, 解决了现有技术中ITO导电性能差且时间长或高温后会因老化现象而使过孔失去搭接功能的技术问题。

[0074] 尤其是, 在本申请的所述背光模组中, 所述金属叠层通过所述第一金属钼接触所述平坦层, 既实现了第一金属层与第二金属层的高导电性搭接, 又增加了所述金属叠层与所述平坦层之间的附着力。此外, 所述金属叠层通过选择光反射率大于等于80%的所述第二金属, 使得所述金属叠层可以实现高光反射, 以替代现有技术中的有机物反光层, 减少制程步骤, 降低制造成本。

[0075] 因此, 在本申请的所述背光模组中, 通过利用金属叠层的设置, 既能够解决现有技术中ITO导电性差及易失效的技术问题, 又将现有技术中需要分步图案化的

有机物反光层与ITO层合二为一，以减少制程步骤及制程中使用的掩膜，降低制造成本。

[0076] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0077] 以上对本申请实施例所提供的一种背光模组及其制备方法、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技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种背光模组，包括一阵列基板以及设置于所述阵列基板上的多个发光器件，其中，所述阵列基板包括：
- 一衬底基板，以及设置于所述衬底基板上的第一金属层和第二金属层；
- 一平坦层，覆盖所述第一金属层及所述第二金属层，并暴露所述第一金属层的部分和所述第二金属层的部分；以及，
- 一金属叠层，设置于所述平坦层上并接触所述平坦层暴露的所述第一金属层的部分及所述第二金属层的部分；
- 所述金属叠层包括至少一层的第一金属、至少一层的第二金属和至少一层的金属氧化物。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第一金属为钼。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第一金属为铜。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第一金属为钼和铜组成的合金。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第一金属接触所述第一金属层及所述第二金属层。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第一金属的导电性优于所述金属氧化物。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第二金属的光反射率大于等于80%。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第二金属的导电性优于所述金属氧化物。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第二金属为钼、铝、银、钛、镍中的一种或几种的合金。
- [权利要求 10] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第二金属设置于所述第一金属与所述金属氧化物之间。
- [权利要求 11] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述金属氧化物为氧化铟锡、

氧化镉锌以及氧化镉锌锡中的一种或几种组成的化合物。

- [权利要求 12] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述阵列基板还包括一绝缘层，所述绝缘层设置于所述第一金属层与第二金属层之间并覆盖所述第一金属层，并且，所述绝缘层暴露所述第一金属层的部分，以使得所述金属叠层透过所述平坦层及所述绝缘层接触暴露的所述第一金属层的部分。
- [权利要求 13] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第二金属层包括至少一焊盘区，所述平坦层暴露所述焊盘区，并且，所述金属叠层暴露所述焊盘区。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的背光模组，其中，所述焊盘区阵列设置或均匀设置于所述第二金属层上。
- [权利要求 15] 如权利要求13所述的背光模组，其中，所述多个发光器件通过所述焊盘区设置于所述阵列基板上。
- [权利要求 16] 一种显示装置，包括权利要求1所述的背光模组。
- [权利要求 17] 一种如权利要求1所述的背光模组的制备方法，包括以下步骤：
提供一衬底基板，并在所述衬底基板上形成图案化的第一金属层；
在所述衬底基板上设置一绝缘层，所述绝缘层覆盖所述第一金属层及所述衬底基板；
在所述绝缘层上形成图案化的有源层及第二金属层；
在所述绝缘层上形成平坦层，所述平坦层覆盖所述有源层、第二金属层及所述绝缘层；
形成第一过孔及第二过孔，所述第一过孔贯穿所述平坦层及所述绝缘层以暴露所述第一金属层的部分，所述第二过孔贯穿所述平坦层以暴露所述第二金属层的部分；以及，
在所述平坦层上形成金属叠层，所述金属叠层通过所述第一过孔接触暴露的所述第一金属层的部分，所述金属叠层通过所述第二过孔接触暴露的第二金属层的部分。
- [权利要求 18] 如权利要求17所述的制备方法，其中，所述第二金属层包括至少一焊

盘区，在所述形成第一过孔及第二过孔的步骤中还形成第一开口，使得所述平坦层暴露所述焊盘区；并且，在所述平坦层上形成金属叠层的步骤中，所述金属叠层暴露所述焊盘区。

- [权利要求 19] 如权利要求17所述的制备方法，还包括：贴装多个发光器件，所述多个发光器件通过与所述焊盘区接触连接，以设置于所述阵列基板上。
- [权利要求 20] 如权利要求17所述的制备方法，其中，所述第一过孔及所述第二过孔的直径在3 μm 至30 μm 之间。

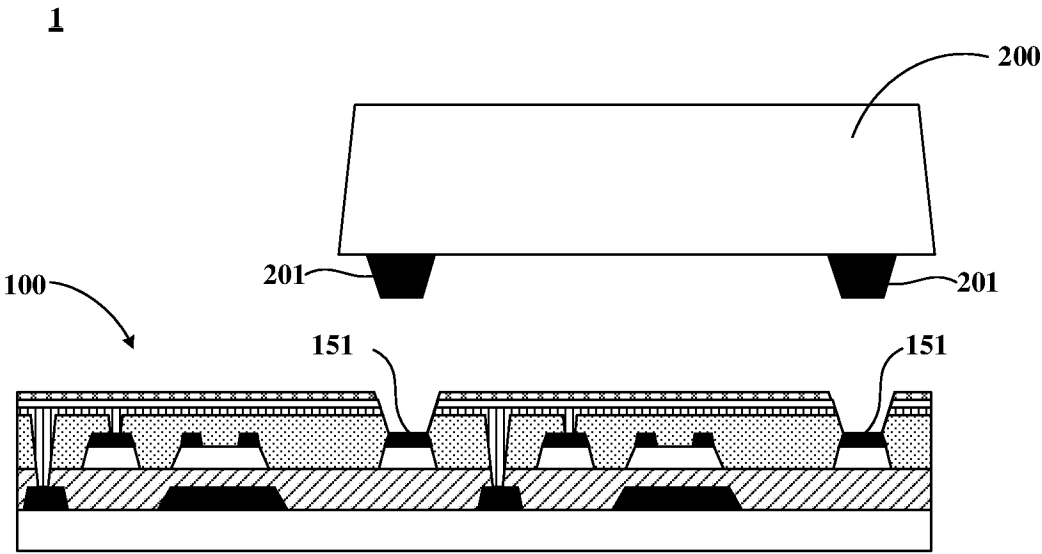


图 1

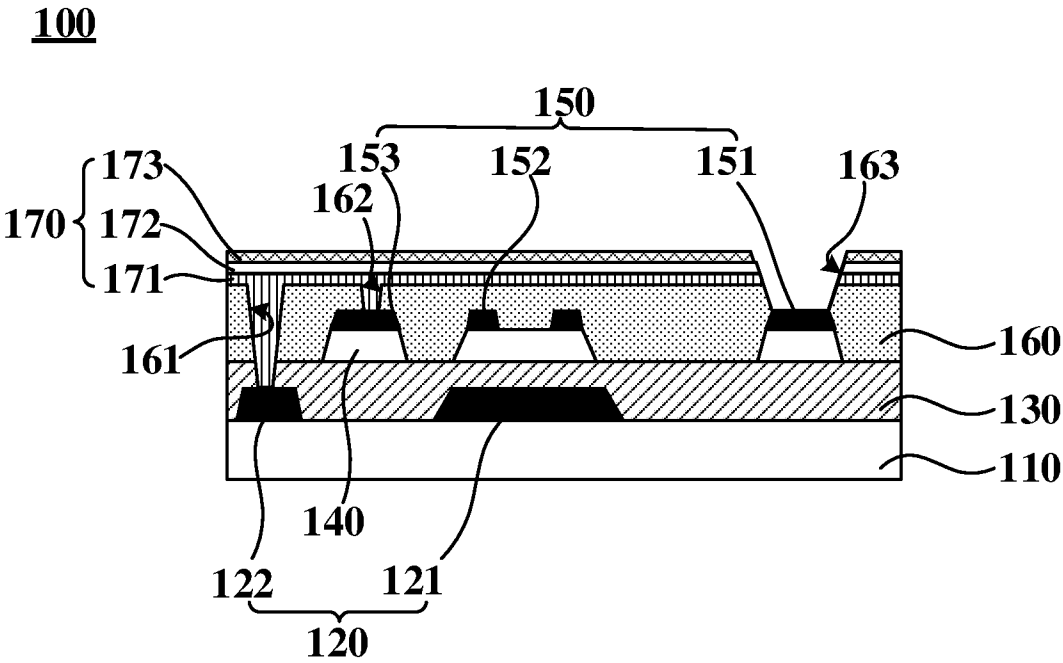


图 2

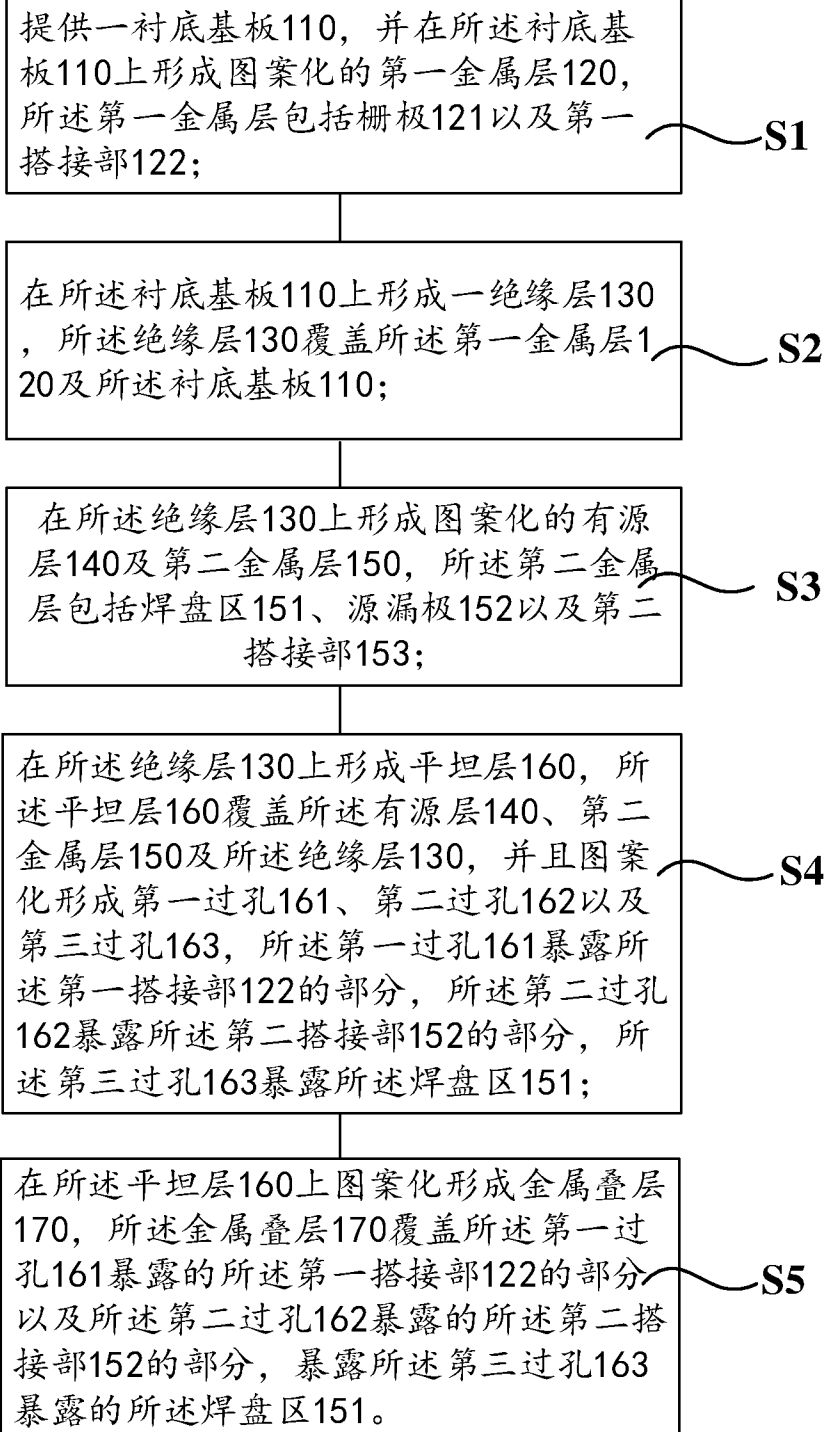


图 3

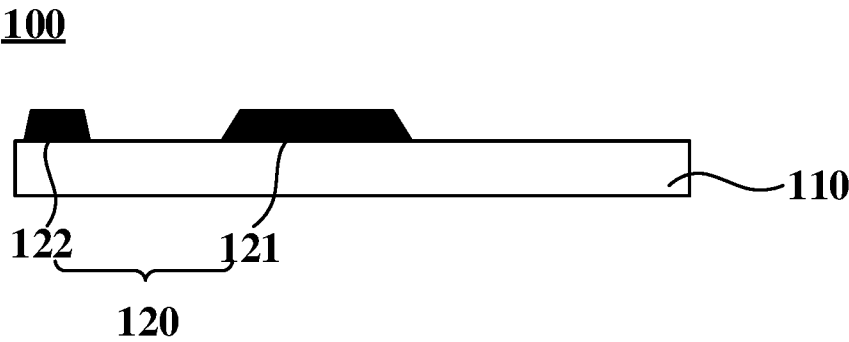


图 4A

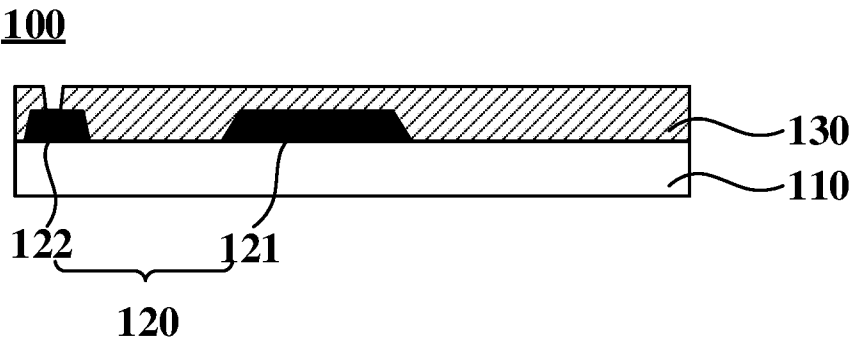


图 4B

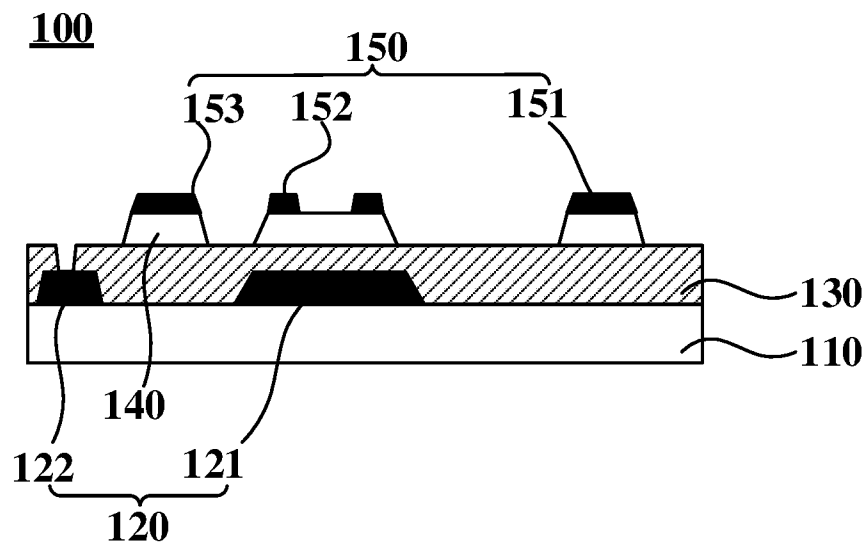


图 4C

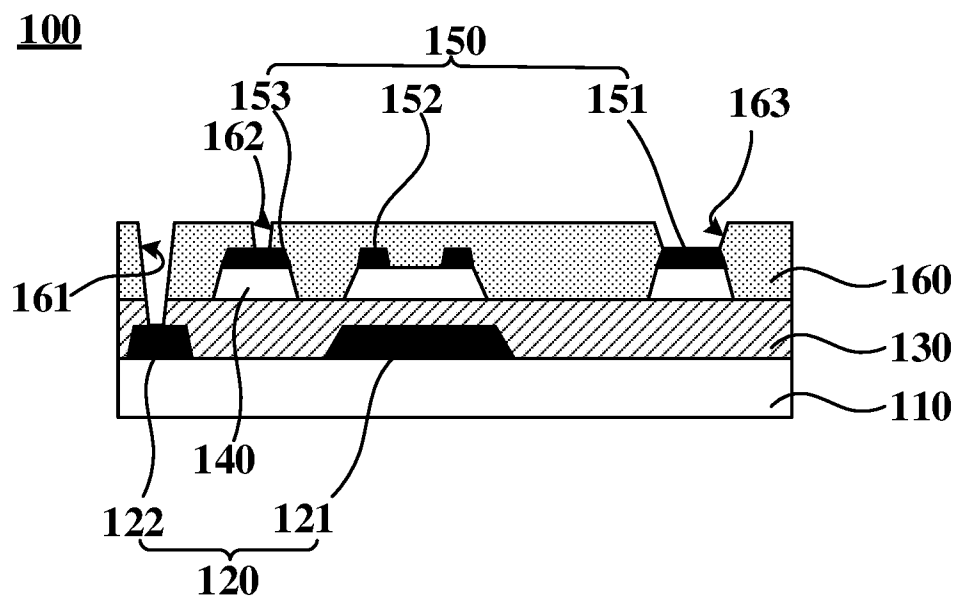


图 4D

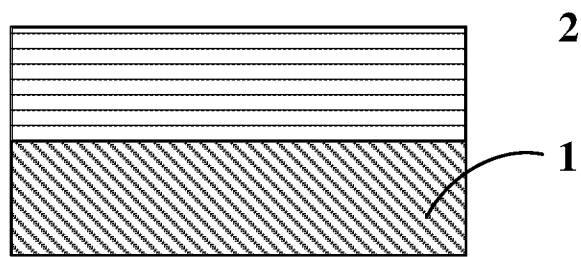


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/090943

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/15(2006.01)i; H01L 27/12(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)

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; VEN; SIPOABS; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 背光, 发光二极管, 金属, 叠层, 多层, 反射, 电极, 氧化铟锡, LED, back-light, light emitting diode, metal, laminate, stack, multi-layer, reflect, electrode, ITO

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109375422 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) description, paragraphs 42-65, figures 1, 6-7	1-20
Y	CN 110783362 A (SNU R&DB FOUNDATION) 11 February 2020 (2020-02-11) description, paragraphs 37-97, 137-147, figures 1-6B, 29-33	1-20
Y	CN 110010621 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 12 July 2019 (2019-07-12) description, paragraphs 52-92, figure 4	1-20
A	CN 109037239 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-20
A	CN 109873007 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 June 2019 (2019-06-11) entire document	1-20
A	US 2013285075 A1 (EPISTAR CORPORATION) 31 October 2013 (2013-10-31) entire document	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

“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

10 November 2020

Date of mailing of the international search report

21 December 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/090943

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109375422	A	22 February 2019	None			
CN	110783362	A	11 February 2020	KR	102136579	B1	22 July 2020
				KR	20200012541	A	05 February 2020
				US	2020035890	A1	30 January 2020
				JP	2020017731	A	30 January 2020
				EP	3599639	A1	29 January 2020
CN	110010621	A	12 July 2019	KR	20190078955	A	05 July 2019
				US	2019198589	A1	27 June 2019
CN	109037239	A	18 December 2018	US	2019115370	A1	18 April 2019
				US	10504934	B2	10 December 2019
CN	109873007	A	11 June 2019	WO	2020199234	A1	08 October 2020
US	2013285075	A1	31 October 2013	US	9269696	B2	23 February 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/090943

A. 主题的分类 H01L 27/15 (2006.01) i; H01L 27/12 (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) 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; CNTXT; VEN; SIPOABS; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; 背光, 发光二极管, 金属, 叠层, 多层, 反射, 电极, 氧化锡, LED, back-light, light emitting diode, metal, laminate, stack, multi-layer, reflect, electrode, ITO																							
C. 相关文件 <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>Y</td> <td>CN 109375422 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第42-65段, 图1、6-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110783362 A (首尔大学校产学协力团) 2020年 2月 11日 (2020 - 02 - 11) 说明书第37-97、137-147段, 图1-6B、29-33</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110010621 A (乐金显示有限公司) 2019年 7月 12日 (2019 - 07 - 12) 说明书第52-92段, 图4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109037239 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109873007 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 6月 11日 (2019 - 06 - 11) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013285075 A1 (EPSTAR CORPORATION) 2013年 10月 31日 (2013 - 10 - 31) 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	Y	CN 109375422 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第42-65段, 图1、6-7	1-20	Y	CN 110783362 A (首尔大学校产学协力团) 2020年 2月 11日 (2020 - 02 - 11) 说明书第37-97、137-147段, 图1-6B、29-33	1-20	Y	CN 110010621 A (乐金显示有限公司) 2019年 7月 12日 (2019 - 07 - 12) 说明书第52-92段, 图4	1-20	A	CN 109037239 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-20	A	CN 109873007 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 6月 11日 (2019 - 06 - 11) 全文	1-20	A	US 2013285075 A1 (EPSTAR CORPORATION) 2013年 10月 31日 (2013 - 10 - 31) 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																					
Y	CN 109375422 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第42-65段, 图1、6-7	1-20																					
Y	CN 110783362 A (首尔大学校产学协力团) 2020年 2月 11日 (2020 - 02 - 11) 说明书第37-97、137-147段, 图1-6B、29-33	1-20																					
Y	CN 110010621 A (乐金显示有限公司) 2019年 7月 12日 (2019 - 07 - 12) 说明书第52-92段, 图4	1-20																					
A	CN 109037239 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-20																					
A	CN 109873007 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 6月 11日 (2019 - 06 - 11) 全文	1-20																					
A	US 2013285075 A1 (EPSTAR CORPORATION) 2013年 10月 31日 (2013 - 10 - 31) 全文	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2020年 11月 10日		国际检索报告邮寄日期 2020年 12月 21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 沈冬云 电话号码 86-(20)-28958914																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/090943

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	109375422	A	2019年 2月 22日	无			
CN	110783362	A	2020年 2月 11日	KR	102136579	B1	2020年 7月 22日
				KR	20200012541	A	2020年 2月 5日
				US	2020035890	A1	2020年 1月 30日
				JP	2020017731	A	2020年 1月 30日
				EP	3599639	A1	2020年 1月 29日
CN	110010621	A	2019年 7月 12日	KR	20190078955	A	2019年 7月 5日
				US	2019198589	A1	2019年 6月 27日
CN	109037239	A	2018年 12月 18日	US	2019115370	A1	2019年 4月 18日
				US	10504934	B2	2019年 12月 10日
CN	109873007	A	2019年 6月 11日	WO	2020199234	A1	2020年 10月 8日
US	2013285075	A1	2013年 10月 31日	US	9269696	B2	2016年 2月 23日