

(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 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/107579 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/00 (2006.01) **C23C 14/24** (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/122425

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 20 日 (20.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811437465.8 2018 年 11 月 28 日 (28.11.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 沐俊应 (MU, Junying); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

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

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

(54) Title: PREPARATION METHOD FOR DISPLAY PANEL AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示面板的制备方法及其显示面板

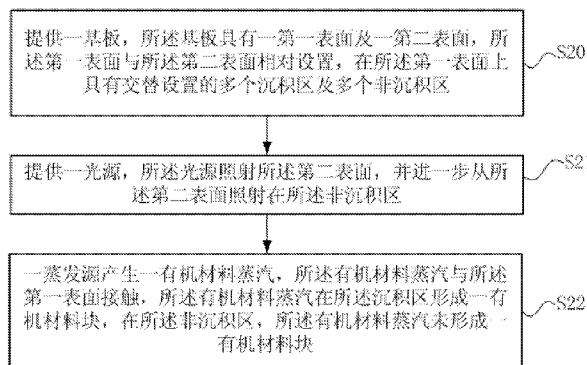


图 2

S20 Provide a substrate, the substrate being provided with a first surface and a second surface, the first surface being arranged opposite to the second surface, and the first surface being provided thereon with a plurality of alternately arranged deposition areas and non-deposition areas

S21 Provide a light source, the light source irradiating the second surface and further irradiating the non-deposition areas from the second surface

S22 An evaporation source generating organic material steam, the organic material steam coming into contact with the first surface, the organic material steam forming an organic material block at the deposition areas, and the organic material steam not forming an organic material block at the non-deposition areas

(57) Abstract: Provided by the present invention are a preparation method for a display panel and a display panel. The advantages of the present invention lie in preventing a relatively large shadow region of a pixel edge that is caused due to a vapor deposition angle; in addition, the present invention may further able to prevent PPA variation from occurring during a coating process due to a rise in temperature of a fine metal mask plate, and may be applied to the fabrication of a high-resolution display panel.

(57) 摘要: 本发明提供一种显示面板的制备方法及其显示面板。本发明的优点在于, 避免了因蒸镀角度造成的像素边缘较大的阴影区, 另外还能避免镀膜过程中精细金属掩模版温度升高造成的 PPA 变化, 能够应用于高解析度显示面板的制造。

[见续页]



WO 2020/107579 A1

(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))。

显示面板的制备方法及其显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置领域，尤其涉及一种显示面板的制备方法及其显示面板。

背景技术

[0002] OLED显示技术较之当前主流的液晶显示技术，具有对比度高、色域广、柔性、轻薄、节能等突出优点。近年来OLED显示技术逐渐在智能手机和平板电脑等移动设备、智能手表等柔性可穿戴设备、大尺寸曲面电视、白光照明等领域普及，发展势头强劲。

[0003] 当前投入商业化的OLED显示器件主要有RGB三色OLED显示器件和白光OLED搭配彩膜（CF）的显示器件。

[0004] 其中，RGB三色OLED显示器件当前广泛应用于移动显示设备。目前比较普遍的制作OLED的方法是真空蒸镀的方法。有机发光（EL）材料在坩埚中受热，由固态变成气态，然后通过精细金属掩膜版（Fine Metal Mask, FMM）的开孔，沉积在薄膜晶体管阵列（TFT Array）基板上对应的像素定义层（PDL, Pixel Definition Layer）的开口中。传统的精细金属掩膜版主要使用因瓦合金（Invar）材料，经过双面光刻、蚀刻工艺制造而成。通过张网机（mask tension）将精细金属掩膜版与掩膜版支撑架（Mask Frame）对位并激光焊接在掩膜版支撑架上。图1A是精细金属掩膜版焊接在掩膜版支撑架上的示意图，请参阅图1A，精细金属掩膜版10焊接在掩膜版支撑架11上。

[0005] 精细金属掩膜版技术是显示器件解析度的决定因素。图1B是精细金属掩膜版10的俯视示意图，图1C沿图1B的A-A线的截面示意图，请参阅图1B及图1C，所述精细金属掩膜版10具有多个开口12，在所述开口12对应的基板位置，有机材料沉积形成子像素。图1D是采用精细金属掩膜版蒸镀子像素的示意图，图1E是图1D中C区域的放大示意图，请参阅图1D及图1E，蒸发源13蒸发出的有机材料通过所述开口12沉积在基板14上，从而在所述基板14上形成子像素（Sub-pixel）15，其中有机材料蒸镀区域采用虚线绘示。

发明概述

技术问题

[0006] 其缺点在于，在蒸镀镀膜过程中，受所述开口12的形状及厚度等参数的影响，在子像素15的两边缘会产生阴影区（Shadow area）A，其中，所述阴影区A包括位于所述开口12边缘左侧的外阴影区A1及位于所述开口12边缘右侧的内阴影区A2。在阴影区A内，所述子像素的厚度不均匀，呈梯度递减。通常情况下，所述阴影区A的宽度达到5微米以上，为了避免阴影区A对显示器件的显示效果的影响，必须增大子像素15的宽度，这限制了更高解析度显示器件的制造。传统FMM解析度一般难以超过250ppi，随着对显示器件解析度需求的日益提升（如300ppi以上），现有采用精细金属掩膜版进行真空蒸镀的技术已经难以满足需求，且蒸镀镀膜过程中精细金属掩膜版温度升高（例如5°C或以上），同时精细金属掩膜版需要周期性清洗、重新张网等，易发生PPA精度变化、增加了量产维护成本。因此，需要发展新的显示面板的制备方法。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本发明所要解决的技术问题是，提供一种显示面板的制备方法及显示面板，其能够应用于高解析度显示面板的制造。

[0008] 为了解决上述问题，本发明提供了一种显示面板的制备方法，包括如下步骤：提供一基板，所述基板具有一第一表面及一第二表面，所述第一表面与所述第二表面相对设置，在所述第一表面上具有交替设置的多个沉积区及多个非沉积区；提供一掩膜板，所述掩膜板包括间隔设置的多个阻挡区及多个镂空区，所述阻挡区对应所述沉积区设置，所述镂空区对应所述非沉积区设置；提供一光源，所述光源照射在所述掩膜板上，在所述镂空区，所述光源穿过所述镂空区后照射在所述非沉积区，在所述阻挡区，所述光源被阻挡；一蒸发源产生一有机材料蒸汽，所述有机材料蒸汽与所述第一表面接触，所述有机材料蒸汽在所述沉积区形成一有机材料块，在所述非沉积区，所述有机材料蒸汽未形成一有机材料块，所述有机材料块的侧边的边缘突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限；所述制备方法还包括一对位步骤，调整所述基板及所述掩膜板的位置，以

使所述阻挡区对应所述沉积区设置，所述镂空区对应所述非沉积区设置。

[0009] 在一实施例中，所述沉积区为一子像素区，所述非沉积区为一非子像素区，形成在所述沉积区的所述有机材料块为一子像素。

[0010] 在一实施例中，所述有机材料块的侧边突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限，在所述非沉积区，所述有机材料块的厚度递减。

[0011] 在一实施例中，所述光源为激光光源。

[0012] 为了解决上述问题，本发明还提供了一种显示面板的制备方法，包括如下步骤：提供一基板，所述基板具有一第一表面及一第二表面，所述第一表面与所述第二表面相对设置，在所述第一表面上具有交替设置的多个沉积区及多个非沉积区；提供一光源，所述光源照射所述第二表面，并进一步从所述第二表面照射在所述非沉积区；以及一蒸发源产生一有机材料蒸汽，所述有机材料蒸汽与所述第一表面接触，所述有机材料蒸汽在所述沉积区形成一有机材料块，在所述非沉积区，所述有机材料蒸汽未形成一有机材料块。

[0013] 在一实施例中，所述制备方法还包括如下步骤：在所述光源从所述第二表面照射在所述非子像素区的步骤之前，提供一掩模板，所述掩模板包括间隔设置的多个阻挡区及多个镂空区，所述阻挡区对应所述沉积区设置，所述镂空区对应所述非沉积区设置；在所述光源从所述第二表面照射在所述非沉积区的步骤中，所述光源照射在所述掩模板上，在所述镂空区，所述光源穿过所述镂空区后照射在所述非沉积区，在所述阻挡区，所述光源被阻挡。

[0014] 在一实施例中，所述制备方法还包括一对位步骤，调整所述基板及所述掩模板的位置，以使所述阻挡区对应所述沉积区设置，所述镂空区对应所述非沉积区设置。

[0015] 在一实施例中，在形成所述有机材料块的步骤中，所述有机材料块的侧边的边缘突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限。

[0016] 在一实施例中，所述沉积区为一子像素区，所述非沉积区为一非子像素区，形成在所述沉积区的所述有机材料块为一子像素。

[0017] 在一实施例中，所述有机材料块的侧边突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限，在所述非沉积区，所述有机材料块的厚度递减。

[0018] 在一实施例中，所述光源为激光光源。

[0019] 本发明还提供一种采用上述的方法制备的显示面板，包括一基板，所述基板具有交替设置的多个沉积区及多个非沉积区，在所述沉积区设置有一有机材料块，所述有机材料块的侧边突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限，在所述非沉积区，所述有机材料块的厚度递减。

[0020] 在一实施例中，所述有机材料块为一子像素。

[0021] 在一实施例中，所述有机材料块的侧边呈弧形。

发明的有益效果

有益效果

[0022] 本发明的优点在于，光源选择性照射到基板上，在光源所照射到的区域产生热效应或光化学效应，活化有机材料蒸汽中的粒子，阻止粒子在该区域的沉积。本发明的制备方法避免使用精细金属掩膜版，无需周期性张网、清洗的工序，降低量产维护成本，同时避免了因蒸镀角度造成的像素边缘较大的阴影区，另外还能避免镀膜过程中精细金属掩膜版温度升高造成的PPA变化，能够应用于高解析度显示面板的制造。

对附图的简要说明

附图说明

[0023] 图1A是精细金属掩膜版焊接在掩膜版支撑架上的示意图；

[0024] 图1B是精细金属掩膜版的俯视示意图；

[0025] 图1C沿图1B的A-A线的截面示意图；

[0026] 图1D是采用精细金属掩膜版蒸镀子像素的示意图；

[0027] 图1E是图1D中C区域的放大示意图；

[0028] 图2是本发明显示面板的制备方法的步骤示意图；

[0029] 图3A~图3D是本发明显示面板的制备方法的工艺流程图；

[0030] 图4是本发明显示面板的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0031] 下面结合附图对本发明提供的显示面板的制备方法及显示面板的具体实施方式做详细说明。
- [0032] 图2是本发明显示面板的制备方法的步骤示意图，图3A~图3D是本发明显示面板的制备方法的工艺流程图。
- [0033] 请参阅步骤S20、图3A及图3B，其中图3A是俯视图，图3B是沿图3A中F-F线的截面图，提供一基板300，所述基板300具有一第一表面301及一第二表面302。所述第一表面301与所述第二表面302相对设置，即所述第一表面301与所述第二表面302为相对面。在所述第一表面301上具有交替设置的多个沉积区B1及多个非沉积区B2，即在相邻的两个所述沉积区B1之间为所述非沉积区B2。在本实施例中，在图3A及图3B中，示意性地绘示两个所述沉积区B1及一个所述非沉积区B2。
- [0034] 具体地说，所述基板300为制作显示面板的常规基板，例如玻璃基板、柔性基板等。所述沉积区B1及所述非沉积区B2的设定可根据具体情况设置，例如，根据功能设定。所述沉积区B1及所述非沉积区B2的界限可通过外部结构界定或者通过所述沉积区B1及所述非沉积区B2的高度的变化而界定。
- [0035] 举例说明，在本实施例中，所述基板300为一玻璃基板，其为透明结构，允许光线穿过，在所述基板300上沉积有薄膜晶体管层（附图中未绘示）等常规结构，在本发明其他实施例中，所述基板还可以为柔性基板。在本实施例中，所述沉积区B1为一子像素区，所述非沉积区B2为一非子像素区，所述沉积区B1与所述非沉积区B2的界限通过掩模板的镂空区321（标示于图3C中）的边缘界定；在本发明其他实施例中，在所述基板300上形成一像素限定层，所述像素限定层的镂空区域即为所述沉积区B1，所述像素限定层除镂空区域之外的区域即为所述非沉积区B2。
- [0036] 请参阅步骤S21及图3C，提供一光源310，所述光源310照射所述第二表面302，并进一步从所述第二表面302照射在所述非沉积区B2。即所述光源310穿过所述基板300有选择地照射在所述非沉积区B2，所述光源310并未照射所述沉积区B1。所述光源310包括但不限于激光光源。在现有技术中，实现所述光源310仅照射在所述非沉积区B2而不照射在所述沉积区B1的方法有很多，本领域技术人

员可从现有的方法中选取。

[0037] 在本实施例中，所述光源310通过一掩膜板320后照射在所述基板300上，即所述掩膜板320设置在所述光源310与所述基板300之间。所述掩膜板320为本领域常规的光罩（photo mask）。所述掩膜板320具有多个镂空区321及多个阻挡区322，所述镂空区321与所述非沉积区B2对应设置，所述阻挡区与所述沉积区B1对应设置。即在所述非沉积区B2对应位置没有掩膜板320遮挡，而在所述沉积区B1对应的位置有所述掩膜板320遮挡。其中，所述光源310的光线如图中箭头所示，光源310发出的光照射向所述掩膜板320后，在所述镂空区321处，所述光源310发出的光直接照射在基板300上，并穿过所述基板300照射在所述非沉积区B2，而在所述阻挡区322，所述光源310发生的光被所述掩膜板320阻挡，并未照射在所述基板300上，即并未照射在所述沉积区B1。

[0038] 请参阅步骤S22及图3D，一蒸发源330产生一有机材料蒸汽（如图中虚线箭头所示），所述有机材料蒸汽与所述第一表面301接触。即所述蒸发源330从所述第一表面301侧向所述基板300输送有机材料蒸汽。所述蒸发源330为本领域蒸镀工艺的常规结构，不再赘述。在该步骤中，所述光源310也作用于所述基板300。

[0039] 所述有机材料蒸汽被所述基板300阻挡后在所述基板300的第一表面301沉积。具体地说，在所述沉积区B1，所述有机材料蒸汽成核及成膜，形成一有机材料块340；在所述非沉积区B2，所述有机材料蒸汽未形成一有机材料块，其原因在于，所述光源310照射在所述非沉积区B2，有机材料蒸汽到达所述非沉积区B2后，受到所述光源310的照射及活化，所述有机材料蒸汽并不能成核及成膜，即所述有机材料蒸汽不能在所述非沉积区B2处沉积形成有机材料块。在本实施例中，所述有机材料块340为子像素。

[0040] 本发明的显示面板的制备方法利用现有光罩技术，通过激光等光源照射在掩膜板320上，光源310的光线选择性穿过掩膜板照射到基板300上，在光源所照射到的区域产生热效应或光化学效应，活化有机材料蒸汽中的粒子，阻止粒子在该区域的沉积。本发明的制备方法避免使用精细金属掩膜版，无需周期性张网、

清洗的工序，降低量产维护成本，同时避免了因蒸镀角度造成的像素边缘较大的阴影区，另外还能避免镀膜过程中精细金属掩膜版温度升高造成的PPA变化，能够应用于高解析度显示面板的制造。

[0041] 进一步，在一实施例中，所述制备方法还包括一对位步骤，调整所述基板300及所述掩模板320的位置，以使所述阻挡区322对应所述沉积区B1设置，所述镂空区321对应所述非沉积区B2设置。其中调整的方法为本领域的常规方法，例如，可采用基板300及掩模板320各自的对位系统进行调整，本文不再赘述。

[0042] 进一步，请继续参阅图3D，在一实施例中，在形成所述有机材料块340的步骤中，所述有机材料块340的侧边突出于所述沉积区B1与所述非沉积区B2的界限E，即所述有机材料块340除覆盖所述沉积区B1之外，其还覆盖部分所述非沉积区B2，所述镂空区321的边缘即为所述沉积区B1与所述非沉积区B2的界限。其原因在于，由于所述掩模板的镂空区321的边缘对光源310的光线的遮挡，使得在所述镂空区321的边缘处光源310的照射强度降低，部分所述有机材料蒸汽中的粒子没有被活化，从而在该处沉积。由于从所述镂空区321的边缘至所述镂空区321的中心，所述光源的强度逐渐增加，则能够在非沉积区B2沉积的有机材料蒸汽越来越少，所以，在所述非沉积区B2处所述有机材料块340的厚度递减，即所述有机材料块340的侧边呈弧形。

[0043] 本发明还提供一种采用上述的方法制备的显示面板。图4是本发明显示面板的结构示意图。请参阅图4，所述显示面板包括一基板400。所述基板400为显示面板的常规基板，例如玻璃基板、柔性基板等。在本实施例中，所述基板400为玻璃基板。在所述基板400上设置有薄膜晶体管层等常规结构。

[0044] 所述基板400具有交替设置的多个沉积区B1及多个非沉积区B2，在所述沉积区B1设置有一有机材料块440。在本实施例中，所述有机材料块440即为子像素。其中，所述有机材料块440的侧边突出于所述沉积区B1与所述非沉积区B2的界限E。即所述有机材料块440除覆盖所述沉积区B1之外，其还覆盖部分所述非沉积区B2。所述沉积区B1与所述非沉积区B2的界限由其工艺决定，在本实施例中，所述沉积区B1与所述非沉积区B2的界限即为在制备所述显示面板时使用的掩模板的镂空区的边缘。在所述有机材料块440突出于所述界限E的部分，所述有机

材料块440的厚度递减，所述有机材料块440的侧边呈弧形。

[0045] 所述显示装置还包括盖板450等结构，在本文中并未描述所述显示面板的其他结构，本领域技术人员应当能够从现有技术中获取所述显示面板的其他结构。

[0046] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

工业实用性

[0047] 本申请的主题可以在工业中制造和使用，具备工业实用性。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板的制备方法，其包括如下步骤：提供一基板，所述基板具有一第一表面及一第二表面，所述第一表面与所述第二表面相对设置，在所述第一表面上具有交替设置的多个沉积区及多个非沉积区；提供一掩模板，所述掩模板包括间隔设置的多个阻挡区及多个镂空区，所述阻挡区对应所述沉积区设置，所述镂空区对应所述非沉积区设置；提供一光源，所述光源照射在所述掩模板上，在所述镂空区，所述光源穿过所述镂空区后照射在所述非沉积区，在所述阻挡区，所述光源被阻挡；一蒸发源产生一有机材料蒸汽，所述有机材料蒸汽与所述第一表面接触，所述有机材料蒸汽在所述沉积区形成一有机材料块，在所述非沉积区，所述有机材料蒸汽未形成一有机材料块，所述有机材料块的侧边的边缘突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限；以及所述制备方法还包括一对位步骤，调整所述基板及所述掩模板的位置，以使所述阻挡区对应所述沉积区设置，所述镂空区对应所述非沉积区设置。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板的制备方法，其中所述沉积区为一子像素区，所述非沉积区为一非子像素区，形成在所述沉积区的所述有机材料块为一子像素。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板的制备方法，其中所述有机材料块的一侧边突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限，在所述非沉积区，所述有机材料块的厚度递减。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板的制备方法，其中所述光源为激光光源。
- [权利要求 5] 一种显示面板的制备方法，其中包括如下步骤：提供一基板，所述基板具有一第一表面及一第二表面，所述第一表面与所述第二表面相对设置，在所述第一表面上具有交替设置的多个沉积区及多个非沉积区；提供一光源，所述光源照射所述第二表面，并进一步从所述第二表面照射在所述非沉积区；以及一蒸发源产生一有机材料蒸汽，所述有

机材料蒸汽与所述第一表面接触，所述有机材料蒸汽在所述沉积区形成一有机材料块，在所述非沉积区，所述有机材料蒸汽未形成一有机材料块。

- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示面板的制备方法，其中所述制备方法还包括如下步骤：在所述光源从所述第二表面照射在所述非子像素区的步骤之前，提供一掩膜板，所述掩膜板包括间隔设置的多个阻挡区及多个镂空区，所述阻挡区对应所述沉积区设置，所述镂空区对应所述非沉积区设置；在所述光源从所述第二表面照射在所述非沉积区的步骤中，所述光源照射在所述掩膜板上，在所述镂空区，所述光源穿过所述镂空区后照射在所述非沉积区，在所述阻挡区，所述光源被阻挡。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板的制备方法，其中所述制备方法还包括一对位步骤，调整所述基板及所述掩膜板的位置，以使所述阻挡区对应所述沉积区设置，所述镂空区对应所述非沉积区设置。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的显示面板的制备方法，其中在形成所述有机材料块的步骤中，所述有机材料块的一侧边的边缘突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限。
- [权利要求 9] 根据权利要求5所述的显示面板的制备方法，其中所述沉积区为一子像素区，所述非沉积区为一非子像素区，形成在所述沉积区的所述有机材料块为一子像素。
- [权利要求 10] 根据权利要求5所述的显示面板的制备方法，其中所述有机材料块的侧边突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限，在所述非沉积区，所述有机材料块的厚度递减。
- [权利要求 11] 根据权利要求5所述的显示面板的制备方法，其中所述光源为激光光源。
- [权利要求 12] 一种采用权利要求5所述的方法制备的显示面板，其中包括一基板，所述基板具有交替设置的多个沉积区及多个非沉积区，在所述沉积区设置有一有机材料块，所述有机材料块的侧边突出于所述沉积区与所述非沉积区的界限，在所述非沉积区，所述有机材料块的厚度递减。

- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中所述有机材料块为一子像素。
- [权利要求 14] 根据权利要求12所述的显示面板，其中所述有机材料块的侧边呈弧形

。

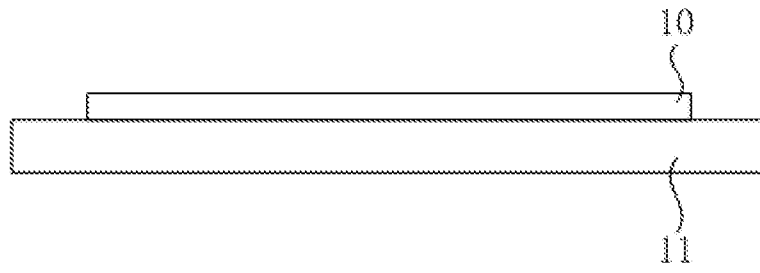


图 1A

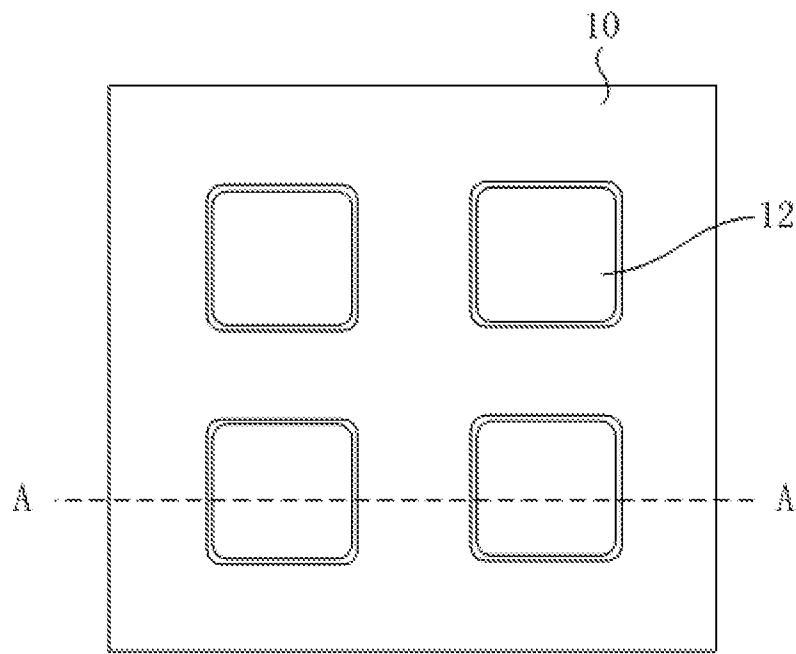


图 1B

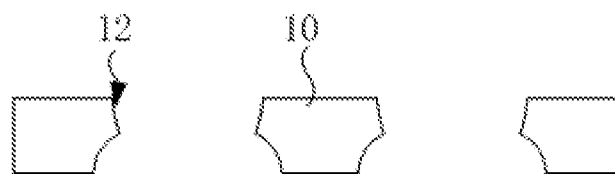


图 1C

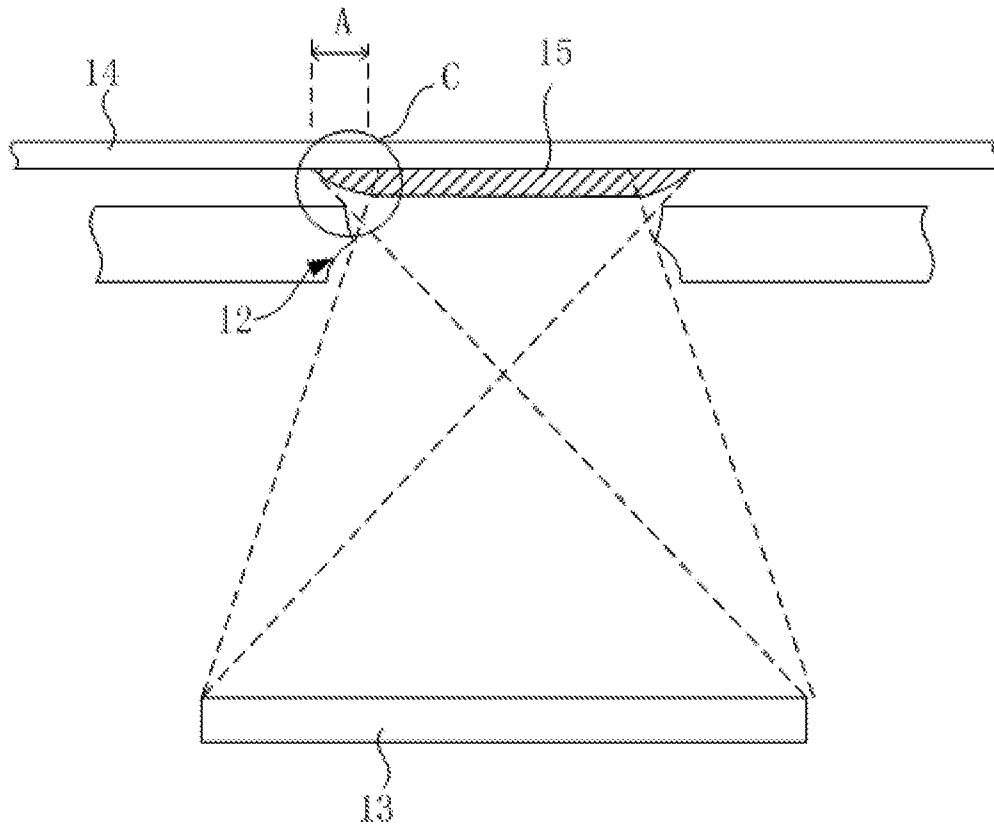


图 1D

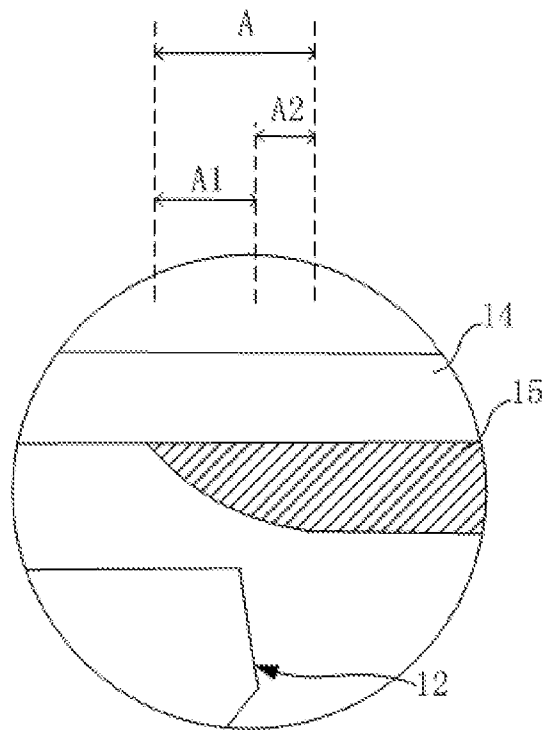


图 1E

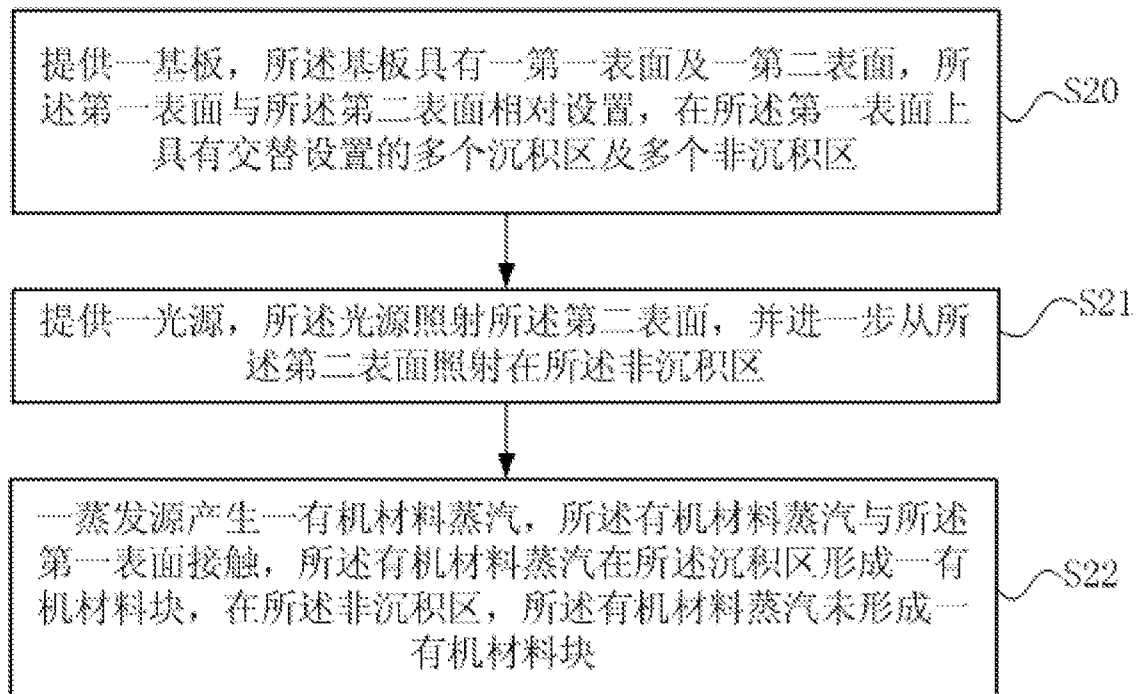


图 2

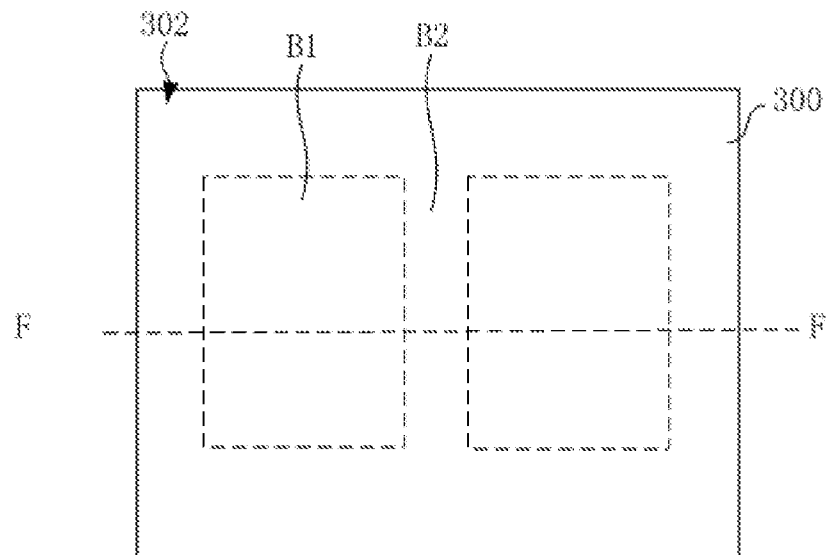


图 3A

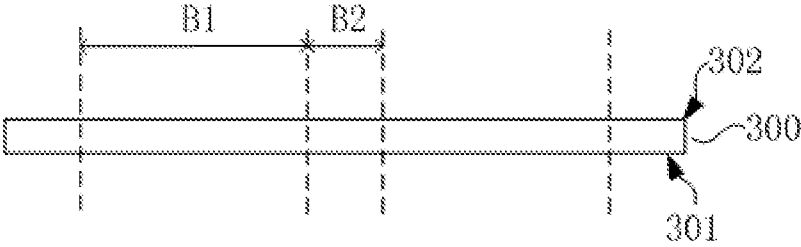


图 3B

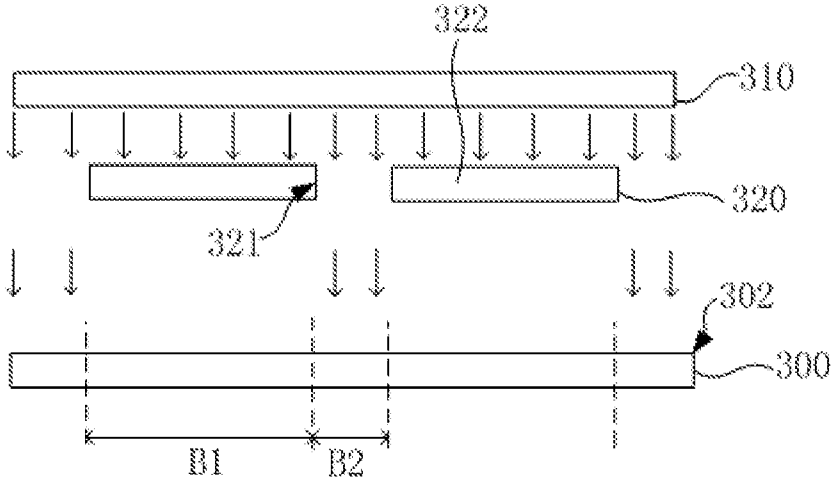


图 3C

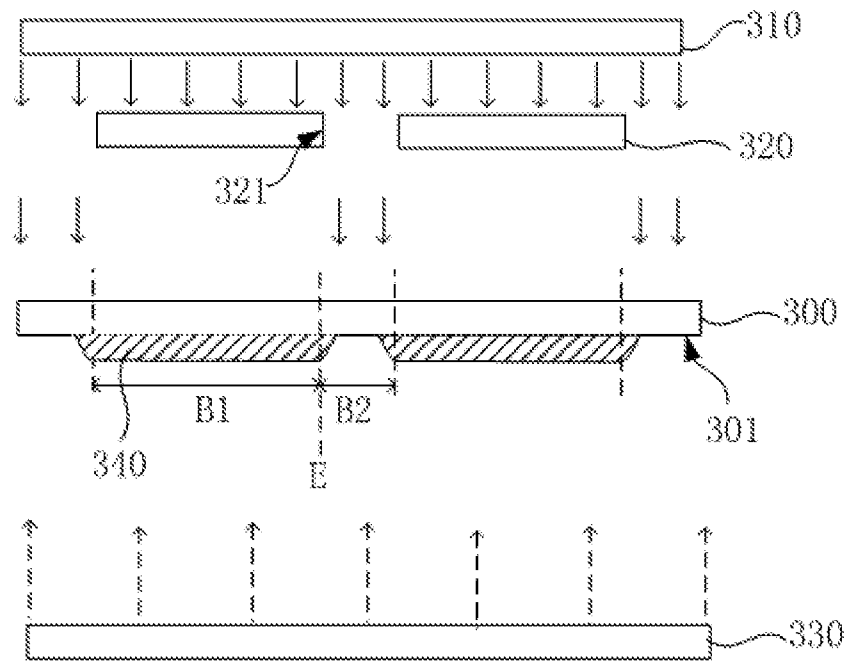


图 3D

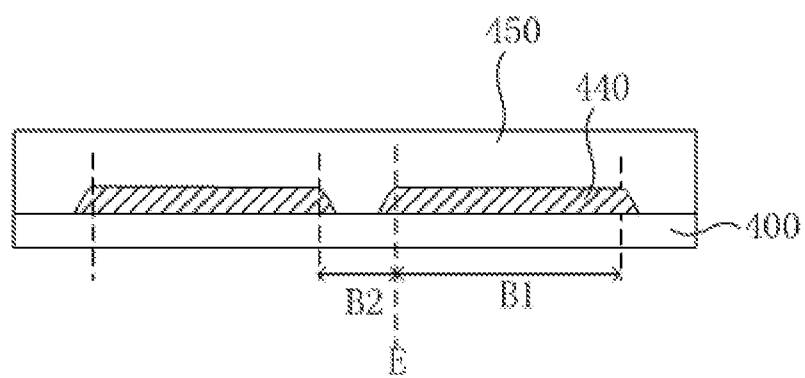


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/00(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; C23C 14/24(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;C23C

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; SIPOABS: 有机发光, 显示面板, 掩膜, 像素, 沉积, 激光, 照射, 活化, 激活, 膜, 核, 蒸镀, 气体, OLED, display, panel, mask, pixel, deposit, laser, radiate, active, film, core, vaporize, gas

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105489788 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD.) 13 April 2016 (2016-04-13) description, paragraphs [0043]-[0060], and figures 3 and 4	1-14
Y	CN 101067404 A (KANG, Jian) 07 November 2007 (2007-11-07) description, page 1, paragraph 1 to page 3, paragraph 4	1-14
A	CN 101378107 A (IRICO GROUP CORPORATION) 04 March 2009 (2009-03-04) entire document	1-14
A	CN 106816553 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 09 June 2017 (2017-06-09) entire document	1-14
A	US 2012286650 A1 (UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION) 15 November 2012 (2012-11-15) entire document	1-14



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

22 August 2019

Date of mailing of the international search report

02 September 2019

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/CN2018/122425

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105489788	A	13 April 2016	CN	105489788	B	21 July 2017
CN	101067404	A	07 November 2007	None			
CN	101378107	A	04 March 2009	CN	101378107	B	11 August 2010
CN	106816553	A	09 June 2017	CN	106816553	B	15 March 2019
US	2012286650	A1	15 November 2012	US	8564192	B2	22 October 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/122425

A. 主题的分类 H01L 51/00(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; C23C 14/24(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;C23C 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;CNKI;DWPI;SIPOABS:有机发光, 显示面板, 掩膜, 像素, 沉积, 激光, 照射, 活化, 激活, 膜, 核, 蒸镀, 气体, OLED, display, panel, mask, pixel, deposit, laser, radiate, active, film, core, vaporize, gas																				
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 105489788 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第0043段至第0060段, 图3-4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101067404 A (康健) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 说明书第1页第1段至第3页第4段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101378107 A (彩虹集团公司) 2009年 3月 4日 (2009 - 03 - 04) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106816553 A (昆山国显光电有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012286650 A1 (UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION) 2012年 11月 15日 (2012 - 11 - 15) 全文</td> <td>1-14</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 105489788 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第0043段至第0060段, 图3-4	1-14	Y	CN 101067404 A (康健) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 说明书第1页第1段至第3页第4段	1-14	A	CN 101378107 A (彩虹集团公司) 2009年 3月 4日 (2009 - 03 - 04) 全文	1-14	A	CN 106816553 A (昆山国显光电有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文	1-14	A	US 2012286650 A1 (UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION) 2012年 11月 15日 (2012 - 11 - 15) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 105489788 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第0043段至第0060段, 图3-4	1-14																		
Y	CN 101067404 A (康健) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 说明书第1页第1段至第3页第4段	1-14																		
A	CN 101378107 A (彩虹集团公司) 2009年 3月 4日 (2009 - 03 - 04) 全文	1-14																		
A	CN 106816553 A (昆山国显光电有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文	1-14																		
A	US 2012286650 A1 (UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION) 2012年 11月 15日 (2012 - 11 - 15) 全文	1-14																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2019年 8月 22日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 2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 戴丽娟 电话号码 62411578																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/122425

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	105489788	A	2016年 4月 13日	CN 105489788 B	2017年 7月 21日
CN	101067404	A	2007年 11月 7日	无	
CN	101378107	A	2009年 3月 4日	CN 101378107 B	2010年 8月 11日
CN	106816553	A	2017年 6月 9日	CN 106816553 B	2019年 3月 15日
US	2012286650	A1	2012年 11月 15日	US 8564192 B2	2013年 10月 22日