

(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
2018 年 11 月 22 日 (22.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/209979 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/071496
- (22) 国际申请日: 2018 年 1 月 5 日 (05.01.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710347522.2 2017年5月17日 (17.05.2017) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。 合肥鑫晟光电科技有
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: 陈启程 (**CHEN, Qicheng**); 中国北京市北
京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。 张明 (**ZHANG, Ming**); 中国北京市北京经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

李君 (**LI, Jun**); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 郭总杰
(**KUO, Tsungchieh**); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

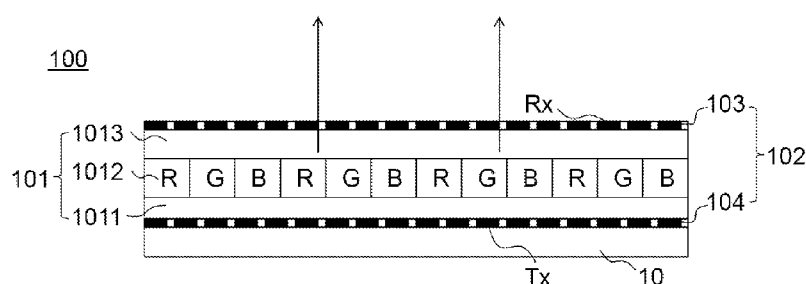
(74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司
(**CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.**); 中国香港
特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心
22 号楼, Hong Kong (CN)。

(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。

(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,

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

(54) 发明名称: OLED显示面板及其制作方法、OLED显示装置



(57) **Abstract:** An OLED display panel and manufacturing method therefor, and an OLED display device, which improve the optical properties, the mechanical properties and the electrical properties of an OLED display panel. An OLED display panel (100, 500) comprises an OLED light emitting layer (101, 501) and a touch electrode (102, 502). The touch electrode (102, 502) comprises a first touch electrode layer (103, 503) and a second touch electrode layer (104, 504). The OLED light emitting layer (101, 501) is arranged between the first touch electrode layer (103, 503) and the second touch electrode layer (104, 504).

(57) **摘要:** 一种OLED显示面板及其制作方法、OLED显示装置, 改善了OLED显示面板的光学特性、力学特性和电学特性。OLED显示面板 (100、500) 包括OLED发光层 (101、501) 和触控电极 (102、502); 其中触控电极 (102、502) 包括第一触控电极层 (103、503) 和第二触控电极层 (104、504), OLED发光层 (101、501) 布置在第一触控电极层 (103、503) 和第二触控电极层 (104、504) 之间。

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 显示面板及其制作方法、OLED 显示装置

相关申请

本申请要求保护在 2017 年 5 月 17 日提交的申请号为
5 201710347522.2 的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容以引用的方式结合到本文中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种 OLED 显示面板、所述
10 OLED 显示面板的制作方法以及 OLED 显示装置。

背景技术

OLED（有机发光二极管，organic light-emitting diode）显示器因
柔性、轻薄等特性正日趋成为显示领域的主流技术。柔性触控产品更
15 是智能手机市场、可穿戴设备等市场急需拓展的领域。在现有的柔性
OLED 触控技术中，一般在 OLED 封装层之外贴附膜材，膜材上制作
有触控传感器，之后再贴附偏光片和盖板玻璃。其中搭载 OLED 用的
触控传感器的结构一般为外挂式，即：将触控传感器做在 PET（聚对
苯二甲酸乙二醇酯，polyethylene terephthalate）或者 COP（环烯烃共聚
20 物，cyclo-olefin polymer）基材上，再将基材与 OLED 进行贴合。

公开内容

本公开的实施例提供一种 OLED 显示面板、所述 OLED 显示面板
的制作方法以及 OLED 显示装置，改善了 OLED 显示面板的光学特性、
25 力学特性和电学特性。

根据本公开的一个方面，本公开实施例提供了一种 OLED 显示面
板。所述 OLED 显示面板包括：OLED 发光层和触控电极。所述触控
电极包括第一触控电极层和第二触控电极层，所述 OLED 发光层布置
在所述第一触控电极层和第二触控电极层之间。

30 在本公开实施例中，所述 OLED 发光层布置在所述第一触控电极
层和第二触控电极层之间。相比于将第一触控电极层和第二触控电极
层设置在 OLED 发光层同一侧的布置，在本公开实施例中，被第一触

控电极层和第二触控电极层反射的光束将更加不可见（即，减小了触控电极和其他膜层的反射率差异），改善了消影效果。并且，由于所述第一触控电极层和第二触控电极层分别布置在所述 OLED 发光层的上下两侧，对于观察者可见的触控电极的网格密度相应减小，进一步
5 消除了莫尔条纹（moire fringe）的问题。此外，这样的结构还可以直接利用 OLED 层作为触控电极的基材，从而节省触控电极本身的基材（PET 或 COP），减小产品厚度，降低生产成本。

可选地，所述 OLED 显示面板是柔性 OLED 显示面板。

在一些实施例中，所述 OLED 显示面板是柔性 OLED 显示面板。
10 公开人发现，现有的柔性 OLED 显示面板中，触控电极的各个触控电极层都设置在 OLED 发光层的同一侧，当柔性 OLED 显示面板弯曲时，各个触控电极层受到的应力具有不同的方向，导致各个触控电极层之间发生分离或者最外层触控电极层的断裂，影响产品电学性能。利用本公开实施例的设置方式，当所述柔性 OLED 显示面板弯曲时，OLED
15 发光层处于弯折的中心位置，受到的应力最小。并且，由于所述第一触控电极层和第二触控电极层分别布置在所述 OLED 发光层的上下两侧，所述第一触控电极层和第二触控电极层受到的应力也相对较小，有效地避免了两个触控电极层之间发生分离或者最外层触控电极层的断裂，维持了良好的产品电学性能。

20 可选地，所述 OLED 发光层包括第一表面和第二表面，所述第一触控电极层直接布置在所述第一表面上，所述第二触控电极层直接布置在所述第二表面上。

在一些实施例中，第一触控电极层直接布置在 OLED 发光层的第一表面上，第二触控电极层直接布置在 OLED 发光层的第二表面上。
25 例如，所述 OLED 发光层可以包括依次层叠布置的衬底基板、发光材料层和封装层，所述第一触控电极层直接布置在所述封装层背离所述衬底基板的表面上，所述第二触控电极层直接布置在所述衬底基板背离所述封装层的表面上。在本公开的上下文中，“直接布置在表面上”意味着布置在该表面上并与该表面接触。本领域技术人员能够理解，
30 所述 OLED 发光层还可以包括其他功能膜层，所述第一触控电极层和所述第二触控电极层分别直接布置在所述 OLED 发光层的上下表面上。由此，可以直接利用 OLED 层作为触控电极的基材，从而节省触控电

极本身的基材（PET 或 COP），减小产品厚度，降低生产成本。

可选地，所述 OLED 发光层包括依次层叠布置的衬底基板、发光材料层和封装层。

5 在一些实施例中，封装层覆盖在发光材料层的表面，从而避免氧和水汽侵入发光材料层中。

可选地，所述封装层是薄膜封装层。

在一些实施例中，利用薄膜封装层来封装 OLED 器件，减小了产品的厚度，并且有利于实现柔性显示。

10 可选地，所述 OLED 发光层包括出光侧和非出光侧，所述第一触控电极层布置在所述出光侧，所述第二触控电极层布置在所述非出光侧；并且所述第一触控电极层包括触控感应电极，所述第二触控电极层包括触控驱动电极。

15 在一些实施例中，触控驱动电极布置在 OLED 发光层的非出光侧，触控感应电极布置在 OLED 发光层的出光侧。也就是说，触控感应电极布置在所述 OLED 显示面板面对观察者的一侧，这样的布置有利于感应和收集触控信息，从而提高触控定位的精确度。本领域技术人员能够理解，所述 OLED 发光层也可以是两侧同时发光的，在此情况下，触控感应电极和触控驱动电极的位置是可以互换的。

20 根据本公开的另一方面，本公开实施例还提供了一种用于制作如以上任一实施例所述的 OLED 显示面板的方法。所述方法包括：形成 OLED 发光层和触控电极；其中所述触控电极包括第一触控电极层和第二触控电极层，所述 OLED 发光层布置在所述第一触控电极层和第二触控电极层之间。

25 相比于将第一触控电极层和第二触控电极层设置在 OLED 发光层同一侧的布置，在本公开实施例中，被第一触控电极层和第二触控电极层反射的光束将更加不可见（即，减小了触控电极和其他膜层的反射率差异），改善了消影效果。并且，由于所述第一触控电极层和第二触控电极层分别布置在所述 OLED 发光层的上下两侧，对于观察者可见的触控电极的网格密度相应减小，进一步消除了莫尔条纹的问题。
30 此外，这样的结构还可以直接利用 OLED 层作为触控电极的基材，从而节省触控电极本身的基材（PET 或 COP），减小产品厚度，降低生产成本。

可选地，形成 OLED 发光层和触控电极的步骤包括：形成所述第一触控电极层；在所述第一触控电极层的表面形成所述 OLED 发光层；以及在所述 OLED 发光层背离所述第一触控电极层的表面形成所述第二触控电极层。

- 5 可选地，形成 OLED 发光层和触控电极的步骤包括：形成所述 OLED 发光层；在所述 OLED 发光层的第一表面形成所述第一触控电极层；以及在所述 OLED 发光层的第二表面形成所述第二触控电极层。

10 在一些实施例中，可以按照第一触控电极层-OLED 发光层-第二触控电极层的顺序来制作 OLED 显示面板，也可以按照 OLED 发光层-第一触控电极层-第二触控电极层的顺序来制作 OLED 显示面板。因此，可以以灵活的顺序来制作本公开实施例的 OLED 显示面板。

根据本公开的又一方面，本公开实施例还提供了一种 OLED 显示装置。所述 OLED 显示装置包括如以上任一实施例所述的所述的 OLED 显示面板。

- 15 根据本公开实施例提供的 OLED 显示面板、所述 OLED 显示面板的制作方法以及 OLED 显示装置，第一触控电极层和第二触控电极层分别布置在所述 OLED 发光层的上下两侧。相比于将第一触控电极层和第二触控电极层设置在 OLED 发光层同一侧的布置，在本公开实施例中，被第一触控电极层和第二触控电极层反射的光束将更加不可见
- 20 （即，减小了触控电极和其他膜层的反射率差异），改善了消影效果。并且，由于所述第一触控电极层和第二触控电极层分别布置在所述 OLED 发光层的上下两侧，对于观察者可见的触控电极的网格密度相应减小，进一步消除了莫尔条纹的问题。此外，这样的结构还可以直接利用 OLED 层作为触控电极的基材，从而节省触控电极本身的基材
- 25 （PET 或 COP），减小产品厚度，降低生产成本。当 OLED 显示面板弯曲时，所述第一触控电极层和第二触控电极层受到的应力也相对较小，有效地避免了两个触控电极层之间发生分离或者最外层触控电极层的断裂，维持了良好的产品电学性能。

30 附图说明

图 1 为根据本公开实施例的 OLED 显示面板的结构示意图；

图 2 示出了将第一触控电极层和第二触控电极层设置在 OLED 发

光层同一侧时观察到的反射条纹；

图 3 为现有技术提供的柔性 OLED 显示面板的弯曲状态示意图；

图 4 为本公开实施例提供的柔性 OLED 显示面板的弯曲状态示意图；

5 图 5 为根据本公开另一实施例的 OLED 显示面板的结构示意图；

图 6 为根据本公开实施例的 OLED 显示面板的制作方法的流程图；

图 7 为根据本公开另一实施例的 OLED 显示面板的制作方法的流程图；以及

10 图 8 为根据本公开又一实施例的 OLED 显示面板的制作方法的流程图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开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公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开专利保护的范围。

附图中各膜层的形状和厚度不反映各膜层的真实比例，目的只是示意说明本公开内容。

20 对于诸如 GFF 结构的 OLED 显示面板来说，在弯曲状态下，触控传感器的两个导电膜层受到的应力方向不同，将导致两个导电膜层发生分离或者断裂，影响产品电学特性。此外，如果将触控传感器的两个导电膜层制作在 OLED 显示面板的同一侧，两个导电膜层的反射率的差异会造成可视的消影或摩尔纹等问题，影响显示效果。

25 根据本公开的一个方面，本公开实施例提供了一种 OLED 显示面板。图 1 为根据本公开实施例的 OLED 显示面板的结构示意图。如图 1 所示，所述 OLED 显示面板 100 包括：层叠布置的 OLED 发光层 101 和触控电极 102。所述触控电极 102 包括第一触控电极层 103 和第二触控电极层 104，所述 OLED 发光层 101 布置在所述第一触控电极层 103 和第二触控电极层 104 之间。

30 OLED 发光层 101 可以包括发光层衬底基板 1011、发光材料层 1012 以及封装层 1013。所述 OLED 显示面板 100 可以进一步包括基板 10，

并且所述基板 10 可以由塑料材质或玻璃材质制成。

在本公开实施例中，所述 OLED 发光层布置在所述第一触控电极层和第二触控电极层之间。也就是说，如图 1 所示，所述第一触控电极层 103 和第二触控电极层 104 分别布置在所述 OLED 发光层 101 的上下两侧。图 2 示出了将第一触控电极层和第二触控电极层设置在 OLED 发光层同一侧时观察到的反射条纹，其中的反射条纹 201 和 202 分别由两个触控电极层中的电极产生。相比于将第一触控电极层和第二触控电极层设置在 OLED 发光层同一侧的布置，在本公开实施例中，被第一触控电极层和第二触控电极层反射的光束将更加不可见（即，减小了触控电极和其他膜层的反射率差异），改善了消影效果。并且，由于所述第一触控电极层和第二触控电极层分别布置在所述 OLED 发光层的上下两侧，对于观察者可见的触控电极的网格密度相应减小，进一步消除了莫尔条纹的问题。此外，这样的结构还可以直接利用 OLED 层作为触控电极的基材，从而节省触控电极本身的基材（PET 或 COP），减小产品厚度，降低生产成本。

可选地，所述 OLED 显示面板是柔性 OLED 显示面板。

在一些实施例中，如图 1 所示，所述 OLED 显示面板 100 是柔性 OLED 显示面板。公开人发现，如图 3 所示，现有的柔性 OLED 显示面板 300 中，触控电极的各个触控电极层 303 和 304 都设置在 OLED 发光层 301 的同一侧，当柔性 OLED 显示面板 300 弯曲时，各个触控电极层 303 和 304 受到的应力具有不同的方向（如图 3 中的箭头所示），导致各个触控电极层之间发生分离或者最外层触控电极层的断裂，影响产品电学性能。如图 4 所示，利用本公开实施例的设置方式，当所述柔性 OLED 显示面板 100 弯曲时，OLED 发光层 101 处于弯折的中心位置，受到的应力最小。并且，由于所述第一触控电极层 103 和第二触控电极层 104 分别布置在所述 OLED 发光层 101 的上下两侧，所述第一触控电极层 103 和第二触控电极层 104 受到的应力也相对较小，有效地避免了两个触控电极层之间发生分离或者最外层触控电极层的断裂，维持了良好的产品电学性能。

可选地，所述 OLED 发光层包括第一表面和第二表面，所述第一触控电极层直接布置在所述第一表面上，所述第二触控电极层直接布置在所述第二表面上。

在一些实施例中，如图 1 所示，第一触控电极层 103 直接布置在 OLED 发光层 101 的第一表面上，第二触控电极层 104 直接布置在 OLED 发光层 101 的第二表面上。例如，所述 OLED 发光层 101 可以包括依次层叠布置的衬底基板 1011、发光材料层 1012 和封装层 1013，

5 所述第一触控电极层 103 直接布置在所述封装层 1013 背离所述衬底基板 1011 的表面上，所述第二触控电极层 104 直接布置在所述衬底基板 1011 背离所述封装层 1013 的表面上。在本公开的上下文中，“直接布置在表面上”意味着布置在该表面上并与该表面接触。本领域技术人员能够理解，所述 OLED 发光层还可以包括其他功能膜层，所述第一

10 触控电极层和所述第二触控电极层分别直接布置在所述 OLED 发光层的上下表面上。由此，可以直接利用 OLED 层作为触控电极的基材，从而节省触控电极本身的基材（PET 或 COP），减小产品厚度，降低生产成本。

如图 5 所示，在一些实施例中，OLED 显示面板 500 可以包括 OLED

15 发光层 501 和触控电极 502。所述触控电极 502 包括第一触控电极层 503 和第二触控电极层 504，所述 OLED 发光层 501 布置在所述第一触控电极层 503 和第二触控电极层 504 之间。所述 OLED 发光层 501 可以包括发光层衬底基板 5011、发光材料层 5012 以及封装层 5013。所述 OLED 显示面板 500 可以进一步包括基板 50，并且所述基板 50 可以

20 由塑料材质或玻璃材质制成。所述发光层衬底基板 5011 可以包括用于驱动每个发光像素 R、G 或 B 的电路，例如，低温多晶硅（LTPS）电路。在所述 OLED 发光层 501 中，可以进一步包括设置在封装层 5013 远离所述发光层衬底基板 5011 的表面的阻挡层 5014。所述阻挡层 5014 可以由有机材料制成。此外，还可以在所述第一触控电极层 503 的上

25 表面进一步布置偏光片 505、光学胶（OCA）506 以及玻璃盖板 507。

可选地，所述 OLED 发光层包括依次层叠布置的衬底基板、发光材料层和封装层。

在一些实施例中，如图 1 和图 5 所示，封装层 1013、5013 覆盖在发光材料层 1012、5012 的表面，从而避免氧和水汽侵入发光材料层中。

30 可选地，所述封装层是薄膜封装层（thin film encapsulation layer）。

在一些实施例中，利用薄膜封装层来封装 OLED 器件，减小了产品的厚度，并且有利于实现柔性显示。

可选地，所述 OLED 发光层包括出光侧和非出光侧，所述第一触控电极层布置在所述出光侧，所述第二触控电极层布置在所述非出光侧；并且所述第一触控电极层包括触控感应电极（Rx），所述第二触控电极层包括触控驱动电极（Tx）。

5 在一些实施例中，如图 1 和图 5 所示，OLED 发光层向所述 OLED 显示面板的一侧发出光束（如图 1 和图 5 中的箭头所示）。触控驱动电极 Tx 布置在 OLED 发光层的非出光侧，触控感应电极 Rx 布置在 OLED 发光层的出光侧。也就是说，触控感应电极 Rx 布置在所述 OLED 显示面板面对观察者的一侧，这样的布置有利于感应和收集触控信息，
10 从而提高触控定位的精确度。本领域技术人员能够理解，所述 OLED 发光层也可以是两侧同时发光的，在此情况下，触控感应电极和触控驱动电极的位置是可以互换的。

根据本公开的另一方面，本公开实施例还提供了一种用于制作如以上任一实施例所述的 OLED 显示面板的方法。如图 6 所示，所述方
15 法 600 包括步骤 S1：形成 OLED 发光层和触控电极；其中所述触控电极包括第一触控电极层和第二触控电极层，所述 OLED 发光层布置在所述第一触控电极层和第二触控电极层之间。

相比于将第一触控电极层和第二触控电极层设置在 OLED 发光层同一侧的布置，在本公开实施例中，被第一触控电极层和第二触控电
20 极层反射的光束将更加不可见（即，减小了触控电极和其他膜层的反射率差异），改善了消影效果。并且，由于所述第一触控电极层和第二触控电极层分别布置在所述 OLED 发光层的上下两侧，对于观察者可见的触控电极的网格密度相应减小，进一步消除了莫尔条纹的问题。此外，这样的结构还可以直接利用 OLED 层作为触控电极的基材，从
25 而节省触控电极本身的基材（PET 或 COP），减小产品厚度，降低生产成本。

可选地，如图 7 所示，形成 OLED 发光层和触控电极的步骤 S1 包括：S701 形成所述第一触控电极层；S702 在所述第一触控电极层的表面形成所述 OLED 发光层；以及 S703 在所述 OLED 发光层背离所述第一触控电极层的表面形成所述第二触控电极层。
30

可选地，如图 8 所示，形成 OLED 发光层和触控电极的步骤 S1 包括：S801 形成所述 OLED 发光层；S802 在所述 OLED 发光层的第一表

面形成所述第一触控电极层；以及 S803 在所述 OLED 发光层的第二表面形成所述第二触控电极层。

在一些实施例中，可以按照第一触控电极层-OLED 发光层-第二触控电极层的顺序来制作 OLED 显示面板，也可以按照 OLED 发光层-
5 第一触控电极层-第二触控电极层的顺序来制作 OLED 显示面板。因此，可以以灵活的顺序来制作本公开实施例的 OLED 显示面板。

以下参照图 5 所示的实施例，示例性地介绍本公开实施例提供的 OLED 显示面板的制作方法。

首先，在基板 50 上利用例如溅射的工艺布置导电层，利用光刻工
10 艺（例如，黄光工艺）处理该导电层，以形成第二触控电极层（例如 Tx）504 的导电网格。在第二触控电极层（Tx）504 的导电网格上施加 OC 光刻胶层（未在图 5 中示出）。所述 OC 光刻胶层可以作为 OLED 发光层 501 和第二触控电极层（Tx）504 之间的绝缘层。所述 OC 光刻胶层还可以用作 OLED 发光层 501 下方的平坦层，从而进一步改善
15 OLED 发光层 501 的性能。

然后，在所述 OC 光刻胶层上布置发光层衬底基板 5011，并在发光层衬底基板 5011 上制作 OLED 发光材料层 5012 以及 OLED 电极。
接下来，利用 TFE 封装技术制作封装层 5013，从而避免氧和水汽侵入发光材料层中。在封装层 5013 的表面上形成有机材料的阻挡层 5014。
20 可替换地，也可以在封装层 5013 的表面上形成 OC 光刻胶层，用作绝缘层和平坦层。

在所述阻挡层 5014 上利用例如溅射的工艺布置导电层，利用光刻工艺（例如，黄光工艺）处理该导电层，以形成第一触控电极层（例如 Rx）503 的导电网格。还可以在所述第一触控电极层 503 的上表面进一步布置偏光片 505、光学胶 506 以及玻璃盖板 507，从而获得如图 5 所示的 OLED 显示面板 500。

基于同一公开构思，本公开实施例还提供了一种 OLED 显示装置，包括本公开实施例提供的上述 OLED 显示面板，该 OLED 显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、
30 导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该 OLED 显示装置的实施可以参见上述 OLED 显示面板的实施例，重复之处不再赘述。

根据本公开实施例提供的 OLED 显示面板、所述 OLED 显示面板

的制作方法以及 OLED 显示装置，第一触控电极层和第二触控电极层分别布置在所述 OLED 发光层的上下两侧。相比于将第一触控电极层和第二触控电极层设置在 OLED 发光层同一侧的布置，在本公开实施例中，被第一触控电极层和第二触控电极层反射的光束将更加不可见（即，减小了触控电极和其他膜层的反射率差异），改善了消影效果。并且，由于所述第一触控电极层和第二触控电极层分别布置在所述 OLED 发光层的上下两侧，对于观察者可见的触控电极的网格密度相应减小，进一步消除了莫尔条纹的问题。此外，这样的结构还可以直接利用 OLED 层作为触控电极的基材，从而节省触控电极本身的基材（PET 或 COP），减小产品厚度，降低生产成本。当 OLED 显示面板弯曲时，所述第一触控电极层和第二触控电极层受到的应力也相对较小，有效地避免了两个触控电极层之间发生分离或者最外层触控电极层的断裂，维持了良好的产品电学性能。

显然，本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型。

权 利 要 求

1. 一种 OLED 显示面板，包括：

OLED 发光层和触控电极；

5 其中所述触控电极包括第一触控电极层和第二触控电极层，所述 OLED 发光层布置在所述第一触控电极层和第二触控电极层之间。

2. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板，其中所述 OLED 显示面板是柔性 OLED 显示面板。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的 OLED 显示面板，其中所述 OLED 发
10 光层包括第一表面和第二表面，所述第一触控电极层直接布置在所述第一表面上，所述第二触控电极层直接布置在所述第二表面上。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的 OLED 显示面板，其中所述 OLED 发光层包括依次层叠布置的衬底基板、发光材料层和封装层。

5. 如权利要求 4 所述的 OLED 显示面板，其中所述封装层是薄膜
15 封装层。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的 OLED 显示面板，其中所述 OLED 发光层包括出光侧和非出光侧，所述第一触控电极层布置在所述出光侧，所述第二触控电极层布置在所述非出光侧；并且所述第一触控电极层包括触控感应电极，所述第二触控电极层包括触控驱动电极。

20 7. 一种 OLED 显示面板的制作方法，包括：

形成 OLED 发光层和触控电极；

其中所述触控电极包括第一触控电极层和第二触控电极层，所述 OLED 发光层布置在所述第一触控电极层和第二触控电极层之间。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中形成 OLED 发光层和触控电极
25 的步骤包括：

形成所述第一触控电极层；

在所述第一触控电极层的表面形成所述 OLED 发光层；以及

在所述 OLED 发光层背离所述第一触控电极层的表面形成所述第二触控电极层。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其中形成 OLED 发光层和触控电极
30 的步骤包括：

形成所述 OLED 发光层；

在所述 OLED 发光层的第一表面形成所述第一触控电极层；以及在所述 OLED 发光层的第二表面形成所述第二触控电极层。

10. 一种 OLED 显示装置，包括如权利要求 1-6 所述的显示面板。

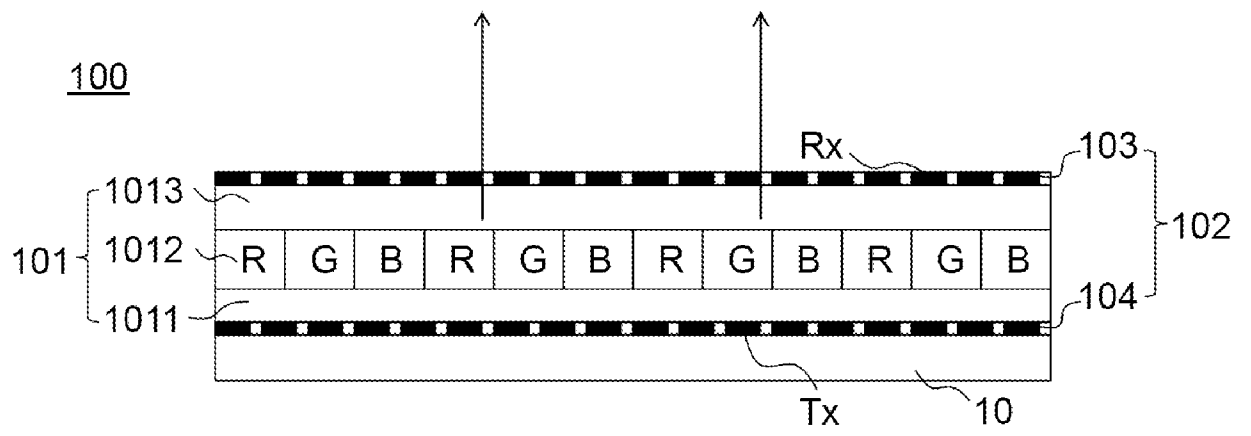


图 1

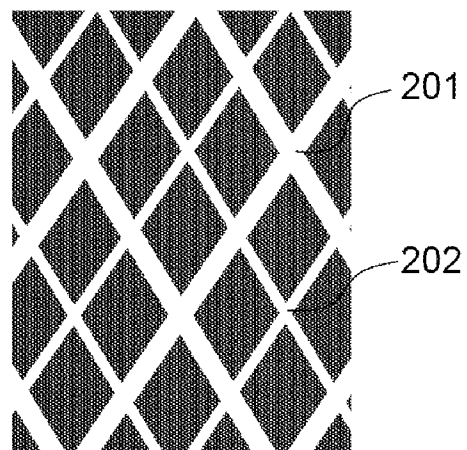


图 2

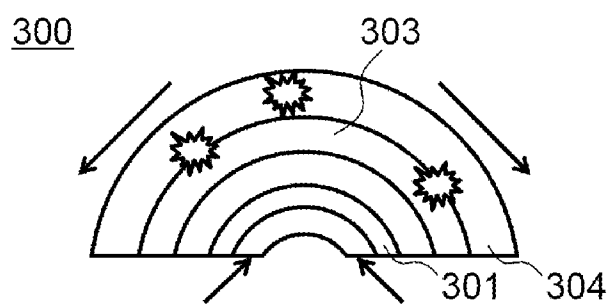


图 3

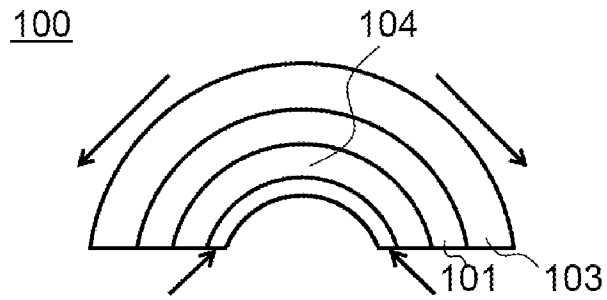


图 4

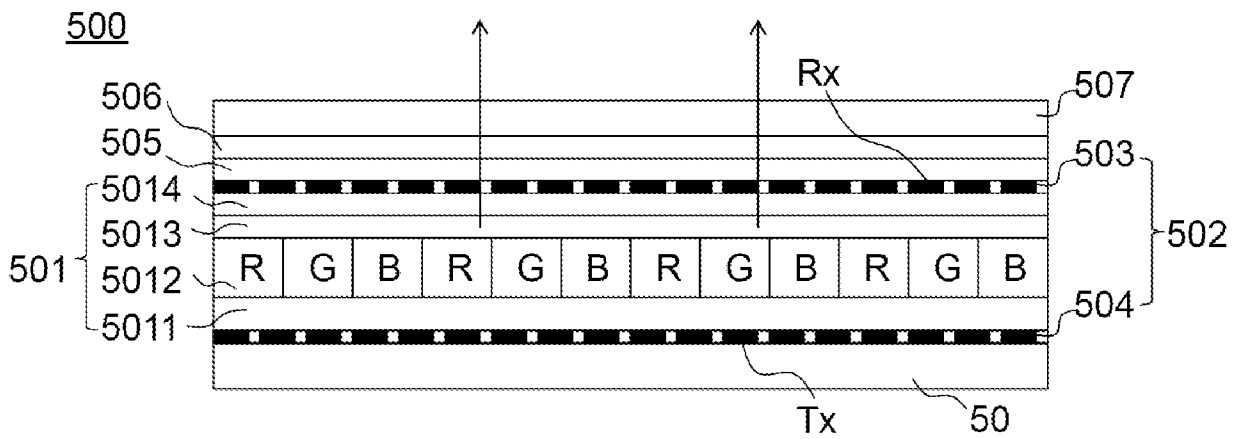


图 5

600

形成OLED发光层和触控电极；其中所述触控电极包括第一触控电极层和第二触控电极层，所述OLED发光层布置在所述第一触控电极层和第二触控电极层之间

S1

图 6

S1

图 7

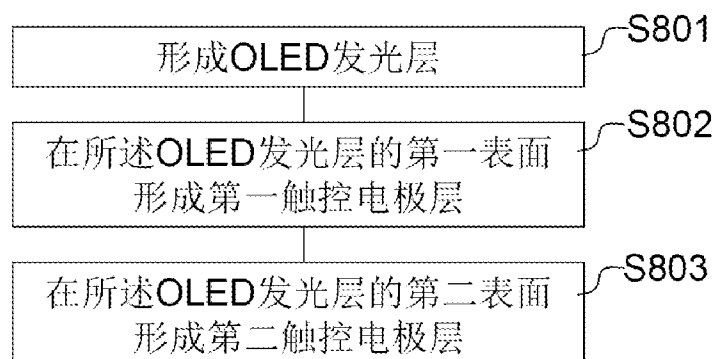
S1

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/071496

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (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)

G06F, 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: OLED, 有机发光二极管, 触控, 触摸, 感应, 驱动, 电极, 柔性, 软性, 弯曲, 可挠, 之间, 中间, 发光, 内嵌, touch+, sens+, electrode, organic light-emitting display, in w cell

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107170780 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 15 September 2017 (15.09.2017), claims 1-10	1-10
X	CN 106227379 A (JIANGXI LEAGUE TOUCH TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2016 (14.12.2016), description, paragraph [0031], and figure 2	1-10
X	CN 104795425 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0049]-[0054]	1-10
X	CN 103984442 A (SHANGHAI HEHUI OPTOELECTRONIC CO., LTD.) 13 August 2014 (13.08.2014), description, paragraphs [0020]-[0025], and figures 3 and 4	1-10
X	CN 104793804 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0025], [0026] and [0029], and figure 3	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 24 March 2018	Date of mailing of the international search report 30 March 2018
--	---

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Wen Telephone No. (86-10) 53962412
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/071496

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012075218 A1 (WINTER CORPORATION et al.) 29 March 2012 (29.03.2012), entire document	1-10
A	US 2014218328 A1 (NOKIA CORPORATION) 07 August 2014 (07.08.2014), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/071496

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107170780 A	15 September 2017	None	
CN 106227379 A	14 December 2016	None	
CN 104795425 A	22 July 2015	WO 2016155354 A1	06 October 2016
		EP 3281226 A1	14 February 2018
CN 103984442 A	13 August 2014	KR 101617140 B1	02 May 2016
		TW I522867 B	21 February 2016
		CN 103984442 B	31 October 2017
		TW 201545014 A	01 December 2015
		KR 20150136566 A	07 December 2015
		JP 2015225649 A	14 December 2015
CN 104793804 A	22 July 2015	US 2017108979 A1	20 April 2017
		WO 2016179937 A1	17 November 2016
		CN 104793804 B	15 December 2017
US 2012075218 A1	29 March 2012	TW 201213946 A	01 April 2012
		TW I471642 B	01 February 2015
US 2014218328 A1	07 August 2014	US 9348453 B2	24 May 2016
		WO 2014118759 A1	07 August 2014
		EP 2951636 A1	09 December 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/071496

A. 主题的分类

G06F 3/041 (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)

G06F, 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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC:OLED, 有机发光二极管, 触控, 触摸, 感应, 驱动, 电极, 柔性, 软性, 弯曲, 可挠, 之间, 中间, 发光, 内嵌, touch+, sens+, electrode, organic light-emitting display, in w cell

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 107170780 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 权利要求1-10	1-10
X	CN 106227379 A (江西联思触控技术有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第0031段, 附图2	1-10
X	CN 104795425 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第0049-0054段	1-10
X	CN 103984442 A (上海和辉光电有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 说明书第0020-0025段, 附图3, 4	1-10
X	CN 104793804 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第0025、0026、0029段, 附图3	1-10
A	US 2012075218 A1 (WINTEK CORPORATION 等) 2012年 3月 29日 (2012 - 03 - 29) 全文	1-10
A	US 2014218328 A1 (NOKIA CORPORATION) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 全文	1-10

☐ 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

2018年 3月 24日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

李闻

电话号码 (86-10) 53962412

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/071496

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	107170780	A	2017年 9月 15日	无			
CN	106227379	A	2016年 12月 14日	无			
CN	104795425	A	2015年 7月 22日	WO	2016155354	A1	2016年 10月 6日
				EP	3281226	A1	2018年 2月 14日
CN	103984442	A	2014年 8月 13日	KR	101617140	B1	2016年 5月 2日
				TW	I522867	B	2016年 2月 21日
				CN	103984442	B	2017年 10月 31日
				TW	201545014	A	2015年 12月 1日
				KR	20150136566	A	2015年 12月 7日
				JP	2015225649	A	2015年 12月 14日
CN	104793804	A	2015年 7月 22日	US	2017108979	A1	2017年 4月 20日
				WO	2016179937	A1	2016年 11月 17日
				CN	104793804	B	2017年 12月 15日
US	2012075218	A1	2012年 3月 29日	TW	201213946	A	2012年 4月 1日
				TW	I471642	B	2015年 2月 1日
US	2014218328	A1	2014年 8月 7日	US	9348453	B2	2016年 5月 24日
				WO	2014118759	A1	2014年 8月 7日
				EP	2951636	A1	2015年 12月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)