

(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
2019 年 5 月 16 日 (16.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/090731 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/110558

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 10 日 (10.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司
(SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。

(72) 发明人: 蔡武卫(CAI, Wuwei); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。 林致远(LIN, Zhiyuan); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。 陈国峰(CHEN, Kuofeng); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518115 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司
(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: FLEXIBLE BACK PLATE, FLEXIBLE DISPLAY DEVICE AND PREPARATION METHOD

(54) 发明名称: 柔性背板及柔性显示装置、制备方法

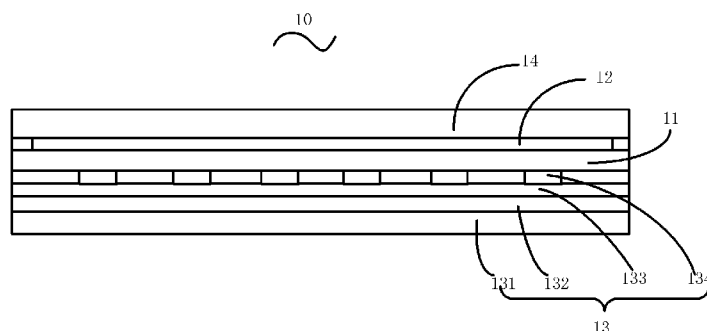


图 1

(57) Abstract: Provided is a flexible display device (10), comprising an intermediate substrate (11), a flexible display device (12) and a flexible back plate (13) formed on the intermediate substrate (11). The flexible back plate (13) is formed on the side of the intermediate substrate (11) away from the flexible display device (12). The flexible back plate (13) comprises a lower substrate (131), a carrier layer (132) formed on a side of the lower substrate (131), an inorganic material layer (133) formed on the side of the carrier layer (132) away from the lower substrate (131), and a patterned metal film layer (134) formed on the side of the carrier layer (132) away from the lower substrate (131). The side of the flexible back plate (13) away from the lower substrate (131) is attached to the intermediate substrate (11). The flexible back plate (13) and the flexible display device (10) can ensure the flexural performance of the flexible display device (10) while achieving electrostatic shielding.

(57) 摘要: 一种柔性显示装置 (10), 包括中间基板 (11), 形成于中间基板 (11) 上的柔性显示器件 (12) 及柔性背板 (13), 柔性背板 (13) 形成于中间基板 (11) 远离柔性显示器件 (12) 的一侧; 柔性背板 (13) 包括下基板 (131), 形成于下基板 (131) 一侧的承载层 (132), 形成于承载层 (132) 远离下基板 (131) 一侧的无机材料层 (133), 及形成于承载层 (132) 远离下基板 (131) 一侧的图案化金属膜层 (134); 柔性背板 (13) 的远离下基板 (131) 的一侧与中间基板 (11) 相贴。该柔性背板 (13) 及柔性显示装置 (10), 在实现静电屏蔽的同时还能保证柔性显示装置 (10) 的挠曲性能。

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, 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))。

柔性背板及柔性显示装置、制备方法

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性背板及柔性显示装置、制备方法。

背景技术

10 目前柔性显示装置会因在碰触或工作时因静电释放（Electro-Static Discharge, ESD）导致器件临界电压飘移而影响面板的品质。现有产品是在玻璃基板下方贴上用于静电屏蔽的金属片，如铜片，以阻隔外界干扰，但缺点就是金属片不利于柔性显示装置的挠曲或折叠。

发明内容

15 本发明实施例公开一种柔性背板及柔性显示装置、制备方法，本发明提出的柔性背板及柔性显示装置在能够屏蔽静电干扰的同时能够具有较好的挠曲、折叠性能。

一种柔性背板，包括下基板，形成于所述下基板一侧的承载层，形成于所述承载层远离所述下基板一侧的无机材料层，及形成于所述承载层远离所述下基板一侧的图案化金属膜层。

20 一种柔性显示装置，包括中间基板，形成于中间基板上的柔性显示器件及如前述的柔性背板，所述柔性背板形成于所述中间基板远离所述柔性显示器件的一侧，且所述柔性背板的远离所述下基板的一侧与所述中间基板相贴。

25 一种柔性显示装置的制备方法，包括步骤：提供中间基板；在中间基板上制作柔性显示器件；制备一柔性背板，所述柔性背板包括下基板，形成于所述下基板一侧的承载层，形成于所述承载层远离所述下基板一侧的无机材料层，及形成于所述承载层远离所述下基板一侧的图案化金属膜层；以及将中间基板贴附于柔性背板的远离所述下基板的一侧。

本发明的柔性背板及柔性显示装置、制备方法，将图案化的金属膜层设置

于下基板侧，同样能起到静电屏蔽的效果；而图案化金属膜层的挠曲性能比金属片的挠曲性能优异，从而也就保证了柔性显示装置的挠曲或折叠性能；并且，将图案化金属膜层承载于所述承载层上，能缓冲挠曲或折叠对柔性显示装置的应力破坏，进一步提高了柔性显示装置的挠曲或折叠性能；进一步，本发明的
5 柔性显示装置制备方法流程较为简单，制程良率较高。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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发明的一些
10 些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

图 1 是本发明第一实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

图 2 是本发明第二实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

图 3 是本发明第三实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

15 图 4 是本发明第四实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

图 5 是本发明第五实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

图 6a 至 6d 是本发明第六实施例的柔性背板的制备方法的示意图。

图 7a 至 7d 是本发明第七实施例的柔性背板的制备方法的示意图。

图 8a 至 8e 是本发明第八实施例的柔性背板的制备方法的示意图。

20 图 9a 至 9e 是本发明第九实施例的柔性背板的制备方法的示意图。

图 10a 至 10e 是本发明第十实施例的柔性背板的制备方法的示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明技术方案实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案
25 案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

请参考图 1。图 1 是本发明第一实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

一柔性显示装置 10，包括中间基板 11，形成于中间基板 11 上的柔性显示器件 12、形成于所述中间基板 11 远离所述柔性显示器件 12 一侧的柔性背板 13 及覆盖所述柔性显示器件 12 的封装基板 14。

其中，所述中间基板 11 可以为以树脂为基材的柔性电路基板；树脂的材质可以为：聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺、聚芳酯、聚醚砜、聚萘二甲酸乙二醇酯或纤维强化塑料的一种或两种以上的组合。

所述柔性显示器件 12 可以包括：液晶显示器、有机电致发光显示器、电子纸、电泳式显示器、触摸屏、微机电系统 (MEMS, Micro-Electro-Mechanical System)、薄膜光伏电池中的一种或两种以上的组合。

所述柔性背板 13 可以包括下基板 131，形成于下基板 131 一侧的承载层 132，形成于所述承载层 132 远离所述下基板 131 一侧的无机材料层 133，及形成于所述承载层 132 远离所述下基板 131 一侧的图案化金属膜层 134。其中，所述柔性背板 13 的远离所述下基板 131 的一侧与所述中间基板 11 相贴。

所述下基板 131 优选为超薄玻璃基板，具体指厚度小于等于 0.1mm 的玻璃基板，更优选为边缘光滑的超薄玻璃基板，从而使得下基板 131 具有常规弯曲后不致破损的性能；所述承载层 132 的材质可以为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等树脂材料，优选为聚酰亚胺；所述无机材料层 133 可以包括氧化物和/或氮化物，具体地，可以包括氧化钙、氧化铝、硅石、氧化钛、氧化铟、氧化硅、氮化硅、氮化铝等，所述无机材料层用于阻止或防止气体、湿气等从外界进入，以及阻隔承载层 132 所释放的气体；所述图案化金属膜层 134 的材质优选为铜，所述图案化金属膜层 134 的图案可以为大致平行排列的条状、网格状等，所述图案化金属膜层 134 用于静电屏蔽。

本实施例中，所述图案化金属膜层 134 形成于所述无机材料层 133 远离所述下基板 131 的一侧。

所述封装基板 14 可以为树脂基板或超薄玻璃基板等。

所述柔性显示装置 10 还可以包括驱动所述柔性显示器件 12 的驱动电路（图未示）。优选地，所述驱动电路集成于所述中间基板 11 上。

请参考图 2。图 2 是本发明第二实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

本实施例的柔性显示装置 10a 与第一实施例的柔性显示装置 10 类似，其区别在于，所述图案化金属膜层 134 嵌设于所述无机材料层 133 内；本实施例中，所述图案化金属膜层 134 靠近所述下基板 131 的一侧表面与所述承载层 132 相接、并与所述无机材料层 133 靠近所述下基板 131 的一侧表面相齐平，所述图案化金属膜层 134 远离所述下基板 131 的一侧表面与所述无机材料层 133 远离所述下基板 131 的一侧表面大致相齐平。

请参考图 3。图 3 是本发明第三实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

本实施例的柔性显示装置 10b 与第一实施例的柔性显示装置 10 类似，其区别在于，所述柔性背板 13 还包括一保护层 135，所述保护层 135 形成于所述柔性背板 13 远离所述中间基板 12 的一侧，并覆盖所述图案化金属膜层 134 及暴露于所述图案化金属膜层 134 间隙的所述无机材料层 133。

本实施例中，所述保护层 135 的材质与所述承载层 132 的材质相同，均可以为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等树脂材料，优选为聚酰亚胺。

请参考图 4。图 4 是本发明第四实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

本实施例的柔性显示装置 10c 与第二实施例的柔性显示装置 10a 类似，其区别在于，所述柔性背板 13 还包括一保护层 135，所述保护层 135 形成于所述柔性背板 13 远离所述中间基板 12 的一侧，并覆盖所述图案化金属膜层 134 及所述无机材料层 133。

本实施例中，所述保护层 135 的材质与所述承载层 132 的材质相同，均可以为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等树脂材料，优选为聚酰亚胺。

请参考图 5。图 5 是本发明第五实施例的柔性显示装置的剖视示意图。

本实施例的柔性显示装置 10d 与第二实施例的柔性显示装置 10 类似，其

区别在于，所述柔性背板 13 还包括一增强层 136，所述增强层 136 形成于所述图案化金属膜层 134 与所述无机材料层 133 之间。

本实施例中，所述增强层 136 的材质与所述承载层 132 的材质相同，均可以为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等树脂材料，优选为聚酰亚胺。

可以理解，本技术方案的柔性显示装置并不限于上述实施例所述，例如，也可以在实施例三的图案化金属膜层与无机材料层之间形成一增强层；又例如，也可以在实施例五的图案化金属膜层表面覆盖一保护层；并不以上述实施例为限。

所述柔性显示装置 10、10a 至 10d 的制备方法可以包括步骤：

提供中间基板 11；在中间基板 11 上制作柔性显示器件 12；制备柔性背板 13；将中间基板 11 贴附于柔性背板 13 上；及在柔性显示器件 12 上形成封装基板 14。其中，制备次序并不以以上叙述为限。

以下以实施例说明柔性背板 13 的制备方法。

请参考图 6a 至 6d。图 6a 至 6d 是本发明第六实施例的柔性背板的制备方法的示意图。

本实施例的柔性背板的制备方法包括如下步骤：

首先，请参阅图 6a，提供一下基板 131。

所述下基板 131 优选为超薄玻璃基板，具体指厚度小于等于 0.1mm 的玻璃基板，更优选为边缘光滑的超薄玻璃基板，从而使得下基板 131 具有常规弯曲后不致破损的性能。

其次，请参阅图 6b，在所述下基板 131 的一侧表面形成一承载层 132。

所述承载层 132 的材质可以为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等树脂材料，优选为聚酰亚胺。

再次，请参阅图 6c，在所述承载层 132 远离所述下基板 131 的一侧表面形成一无机材料层 133。

所述无机材料层 133 可以包括氧化物和/或氮化物，具体地，可以包括氧

化钙、氧化铝、硅石、氧化钛、氧化铟、氧化硅、氮化硅、氮化铝等，所述无机材料层用于阻止或防止气体、湿气等从外界进入，以及阻隔所述承载层 132 所释放的气体。

然后，请参阅图 6d，在所述无机材料层 133 远离所述承载层 132 的一侧
5 形成一图案化金属膜层 134。

所述图案化金属膜层 134 的材质优选为铜，所述图案化金属膜层 134 的图案可以为大致平行排列的条状、网格状等，所述图案化金属膜层 134 用于静电屏蔽。

请参考图 7a 至 7d。图 7a 至 7d 是本发明第七实施例的柔性背板的制备方法
10 的示意图。

本实施例的柔性背板的制备方法包括如下步骤：

首先，请参阅图 7a，提供一下基板 131。

所述下基板 131 优选为超薄玻璃基板，具体指厚度小于等于 0.1mm 的玻璃
15 基板，更优选为边缘光滑的超薄玻璃基板，从而使得下基板 131 具有常规弯曲后不致破损的性能。

其次，请参阅图 7b，在所述下基板 131 的一侧表面形成一承载层 132。

所述承载层 132 的材质可以为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等树脂材料，优选为聚酰亚胺。

再次，请参阅图 7c，在所述承载层 132 远离所述下基板 131 的一侧表面
20 形成一图案化金属膜层 134。

所述图案化金属膜层 134 的材质优选为铜，所述图案化金属膜层 134 的图案可以为大致平行排列的条状、网格状等，所述图案化金属膜层 134 用于静电屏蔽。

然后，请参阅图 7d，在所述图案化金属膜层 134 的图案间隙形成一无机
25 材料层 133。

从而，所述图案化金属膜层 134 嵌设于所述无机材料层 133 内，所述图案化金属膜层 134 靠近所述下基板 131 的一侧表面与所述承载层 132 相接，并与

所述无机材料层 133 靠近所述下基板 131 的一侧表面相齐平, 所述图案化金属膜层 134 远离所述下基板 131 的一侧表面与所述无机材料层 133 远离所述下基板 131 的一侧表面大致相齐平。

所述无机材料层 133 可以包括氧化物和/或氮化物, 具体地, 可以包括氧化钙、氧化铝、硅石、氧化钛、氧化铟、氧化硅、氮化硅、氮化铝等, 所述无机材料层用于阻止或防止气体、湿气等从外界进入, 以及阻隔所述承载层 132 所释放的气体。

请参考图 8a 至 8e。图 8a 至 8e 是本发明第八实施例的柔性背板的制备方法的示意图。

本实施例的柔性背板的制备方法与第六实施例的柔性背板的制备方法类似, 都包括先提供一下基板 131 (图 8a), 再在下基板 131 上形成承载层 132 (图 8b), 再在承载层 132 上形成无机材料层 133 (图 8c), 及在无机材料层 133 上形成图案化金属膜层 134 (图 8d), 不同在于, 本实施例的柔性背板的制备方法比第六实施例的柔性背板的制备方法多了一步:

形成图案化金属膜层 134 之后, 请参阅图 8e, 在所述图案化金属膜层 134 表面及暴露于所述图案化金属膜层 134 间隙的所述无机材料层 133 表面形成一保护层 135。

本实施例中, 所述保护层 135 的材质与所述承载层 132 的材质相同, 均可以为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等树脂材料, 优选为聚酰亚胺。

请参考图 9a 至 9e。图 9a 至 9e 是本发明第九实施例的柔性背板的制备方法的示意图。

本实施例的柔性背板的制备方法与第七实施例的柔性背板的制备方法类似, 都包括先提供一下基板 131 (图 9a), 再在下基板 131 上形成承载层 132 (图 9b), 再在承载层 132 上形成图案化金属膜层 134 (图 9c), 及在图案化金属膜层 134 的图案间隙形成无机材料层 133 (图 9d), 不同在于, 本实施例的柔性背板的制备方法比第七实施例的柔性背板的制备方法多了一步:

形成无机材料层 133 之后，请参阅图 9e，在所述图案化金属膜层 134 及所述无机材料层 133 表面形成一保护层 135。

本实施例中，所述保护层 135 的材质与所述承载层 132 的材质相同，均可以为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等树脂材料，优选为聚酰亚胺。

请参考图 10a 至 10e。图 10a 至 10e 是本发明第十实施例的柔性背板的制备方法的示意图。

本实施例的柔性背板的制备方法与第六实施例的柔性背板的制备方法类似，都包括先提供一下基板 131（图 10a），再在下基板 131 上形成承载层 132（图 10b），再在承载层 132 上形成无机材料层 133（图 10c），及在无机材料层上形成图案化金属膜层 134（图 10e），不同在于，本实施例的柔性背板的制备方法比第七实施例的柔性背板的制备方法多了一步：

在形成无机材料层 133 之后，以及在形成图案化金属膜层 134 之前，请参阅图 10d，在所述无机材料层 133 表面形成一增强层 136，所述图案化金属膜层 134 形成于所述增强层 136 远离所述无机材料层 133 的表面。

本实施例中，所述增强层 136 的材质与所述承载层 132 的材质相同，均可以为聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等树脂材料，优选为聚酰亚胺。

相比于传统的柔性显示装置及制备工艺，本技术方案实施例的柔性背板及柔性显示装置、制备方法具有如下优点：

1. 传统的柔性显示装置及制备工艺在玻璃基板下方贴上金属片以阻隔外界干扰；而本技术方案实施例中，将图案化金属膜层设置于下基板上方，同样能起到静电屏蔽的效果；

2. 传统的柔性显示装置及制备工艺中的金属片会降低柔性显示装置的挠曲或折叠性能；本技术方案实施例图案化金属膜层的挠曲性能比金属片的挠曲性能优异，从而也就保证了柔性显示装置的挠曲或折叠性能；

3. 本技术方案实施例还在下基板上形成有树脂材质的承载层，并将图案化

金属膜层承载于所述承载层上，能缓冲挠曲或折叠对柔性显示装置的应力破坏，进一步提高了柔性显示装置的挠曲或折叠性能；

4. 本技术方案实施例的图案化金属膜层形成在柔性显示装置的内部，使柔性显示装置的性能更加稳定，且不需要另外贴合金属片，也即不需要进行额外的贴膜工艺，使流程较为简单；并且因贴膜工艺存在一些良率问题，本案省去了贴膜工艺，整个工艺的相对良率也较高。

以上所述是本发明的优选实施例，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，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，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种柔性背板，包括下基板，形成于所述下基板一侧的承载层，形成于所述承载层远离所述下基板一侧的无机材料层，及形成于所述承载层远离所述下基板一侧的图案化金属膜层。

2、如权利要求 1 所述的柔性背板，其特征在于，所述下基板为超薄玻璃基板。

3、如权利要求 1 所述的柔性背板，其特征在于，所述图案化金属膜层形成于所述无机材料层远离所述下基板的一侧。

4、如权利要求 3 所述的柔性背板，其特征在于，还包括一增强层，所述增强层形成于所述图案化金属膜层与所述无机材料层之间。

5、如权利要求 1 所述的柔性背板，其特征在于，所述图案化金属膜层嵌设于所述无机材料层内。

6、如权利要求 5 所述的柔性背板，其特征在于，所述图案化金属膜层靠近所述下基板的一侧表面与所述承载层相接、并与所述无机材料层靠近所述下基板的一侧表面相齐平，所述图案化金属膜层远离所述下基板的一侧表面与所述无机材料层远离所述下基板的一侧表面相齐平。

7、如权利要求 1 所述的柔性背板，其特征在于，还包括一保护层，所述保护层形成于所述柔性背板的远离所述下基板的一侧，并覆盖所述图案化金属膜层及所述无机材料层。

8、一种柔性显示装置，包括中间基板，形成于中间基板上的柔性显示器件及如权利要求 1-7 任一项所述的柔性背板，所述柔性背板形成于所述中间基板远离所述柔性显示器件的一侧，且所述柔性背板的远离所述下基板的一侧与所述中间基板相贴。

9、如权利要求 8 所述的柔性显示装置，其特征在于，还包括一封装基板，所述封装基板覆盖所述柔性显示器件。

10、一种柔性显示装置的制备方法，包括步骤：

提供中间基板；

在中间基板上制作柔性显示器件；

制备一柔性背板，所述柔性背板包括下基板，形成于所述下基板一侧的承载层，形成于所述承载层远离所述下基板一侧的无机材料层，及形成于所述承载层远离所述下基板一侧的图案化金属膜层；以及
将中间基板贴附于柔性背板的远离所述下基板的一侧。

5 11、如权利要求 10 所述的柔性显示装置的制备方法，其特征在于，还包括在柔性显示器件上形成封装基板的步骤。

12、如权利要求 10 所述的柔性显示装置的制备方法，其特征在于，制备所述柔性背板的步骤包括：

提供一下基板；

10 在所述下基板的一侧表面形成一承载层；

在所述承载层远离所述下基板的一侧表面形成一无机材料层；及

在所述无机材料层远离所述承载层的一侧形成一图案化金属膜层。

13、如权利要求 12 所述的柔性显示装置的制备方法，其特征在于，所述柔性背板还包括一保护层；在形成所述图案化金属膜层之后，所述柔性背板的
15 制备方法还包括步骤：在所述图案化金属膜层表面及暴露于所述图案化金属膜层间隙的所述无机材料层表面形成一保护层。

14、如权利要求 12 所述的柔性显示装置的制备方法，其特征在于，所述柔性背板还包括一增强层；在形成所述无机材料层之后，以及在形成所述图案化金属膜层之前，所述柔性背板的制备方法还包括步骤：在所述无机材料层表
20 面形成一增强层，从而，所述图案化金属膜层形成于所述增强层远离所述无机材料层的表面。

15、如权利要求 10 所述的柔性显示装置的制备方法，其特征在于，制备所述柔性背板的步骤包括：

提供一下基板；

25 在所述下基板的一侧表面形成一承载层；

在所述承载层远离所述下基板的一侧表面形成一图案化金属膜层；及

在所述图案化金属膜层的图案间隙形成一无机材料层。

16、如权利要求 15 所述的柔性显示装置的制备方法，其特征在于，所述柔性背板还包括一保护层；在形成所述无机材料层之后，所述柔性背板的制备

方法还包括步骤：在所述图案化金属膜层表面及所述无机材料层表面形成一保护层。

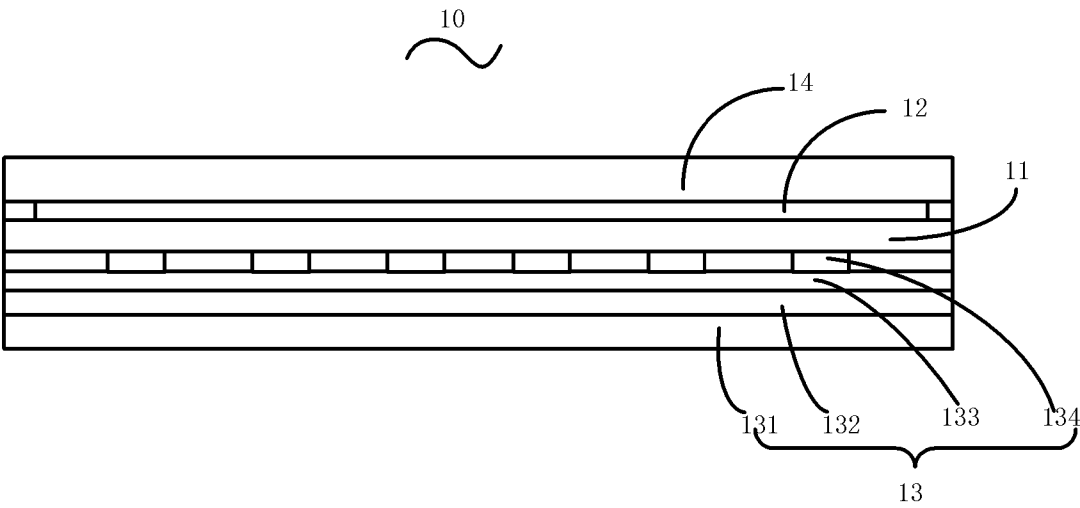


图 1

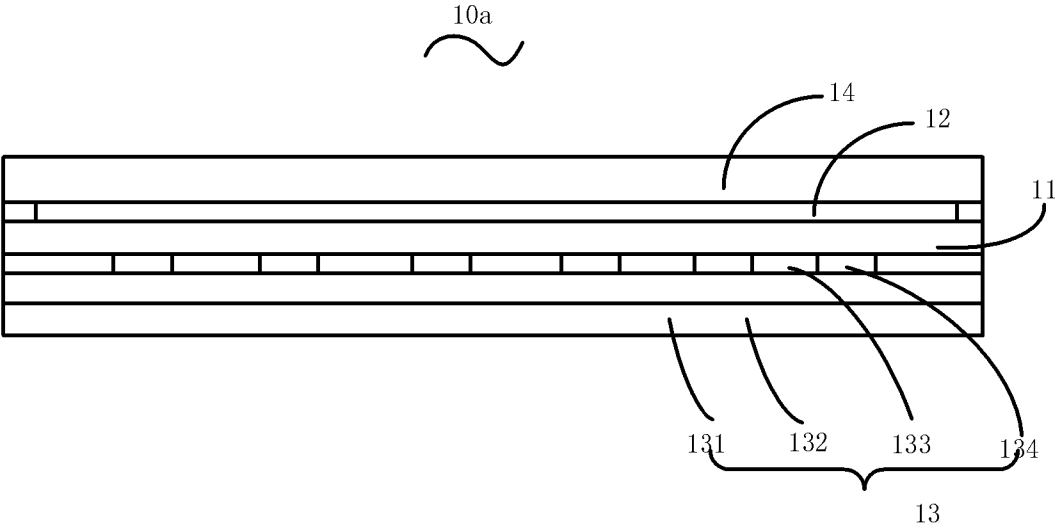


图 2

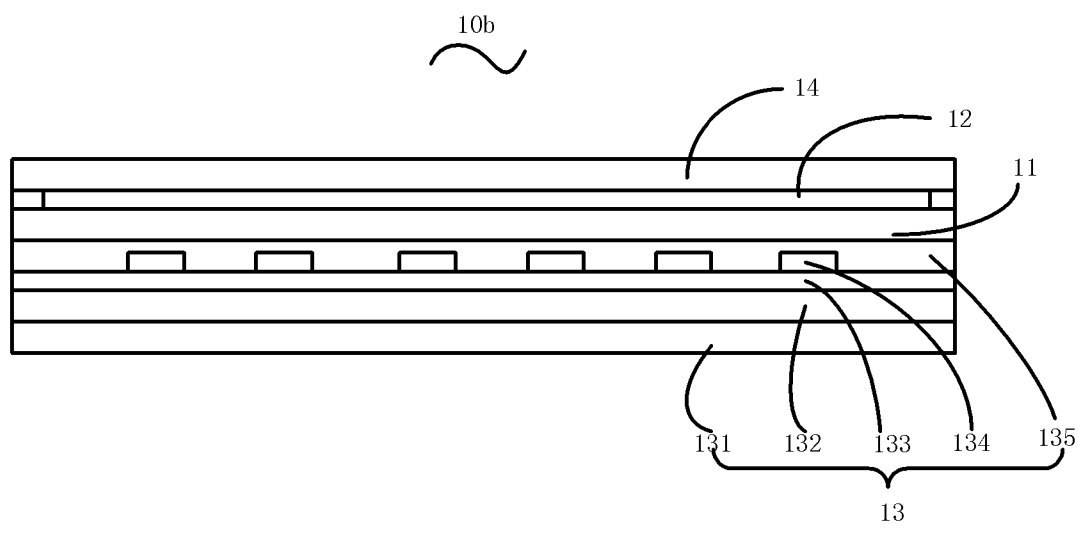


图 3

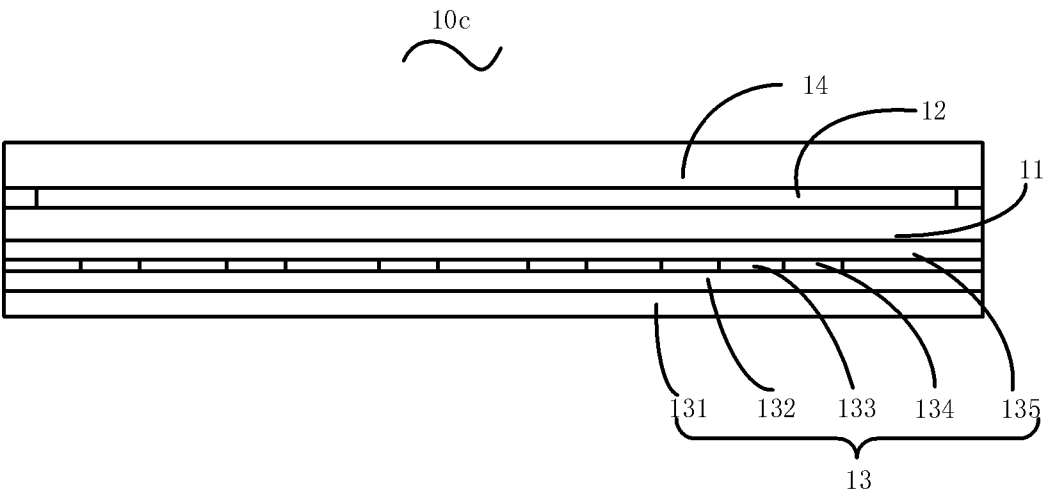


图 4

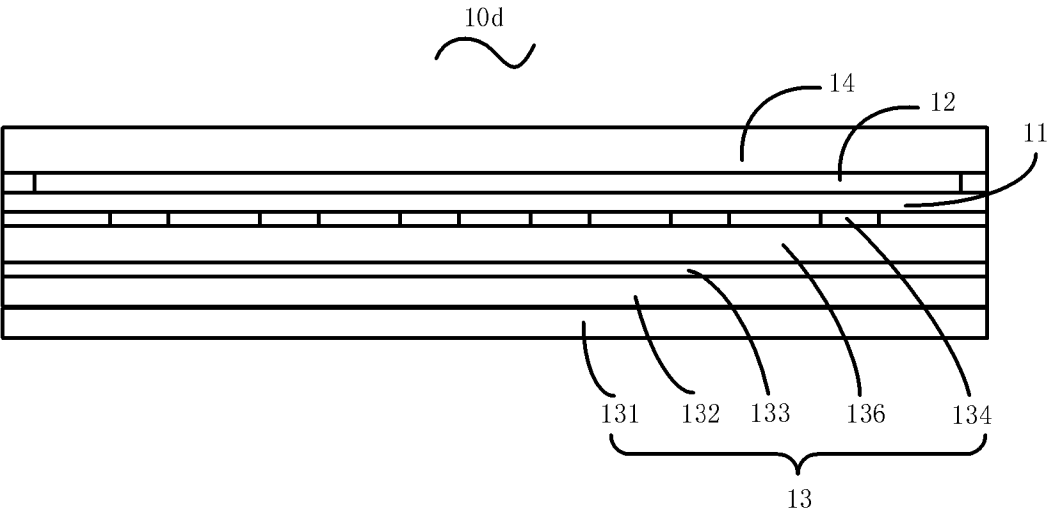


图 5

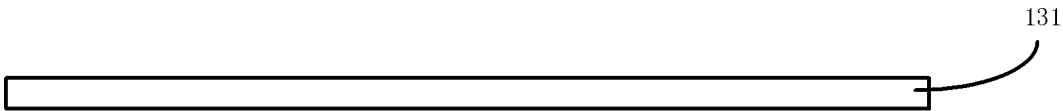


图 6a

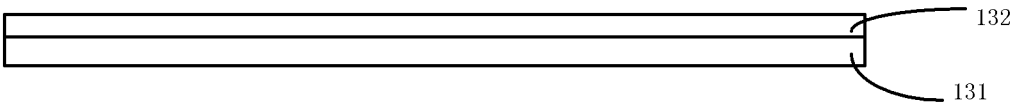


图 6b

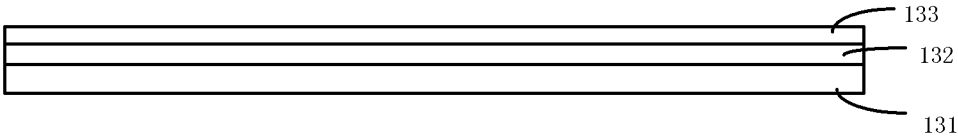


图 6c

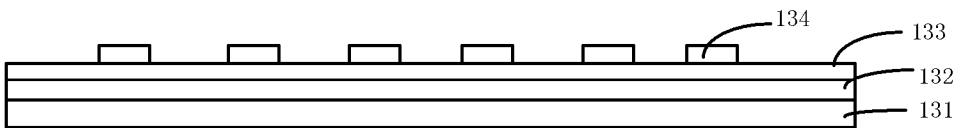


图 6d

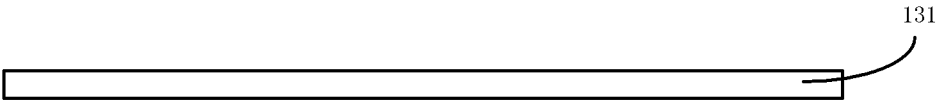


图 7a

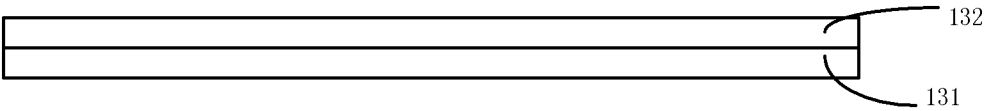


图 7b

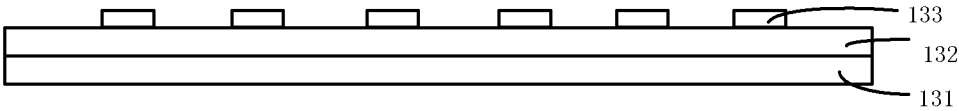


图 7c

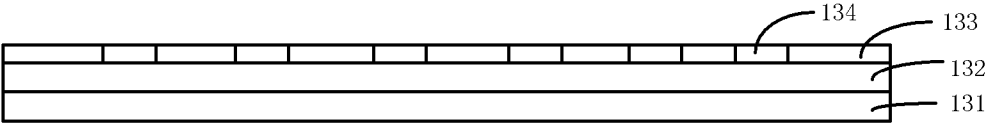


图 7d

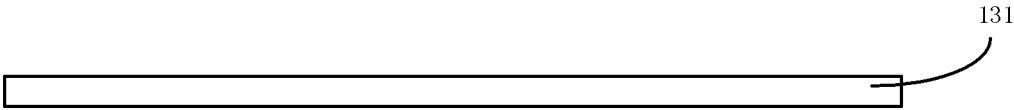


图 8a

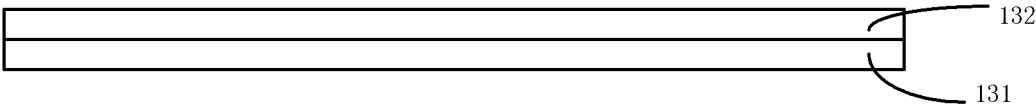


图 8b

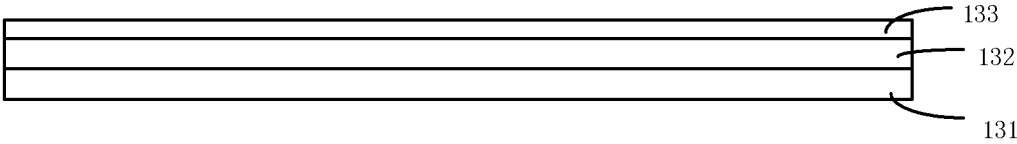


图 8c

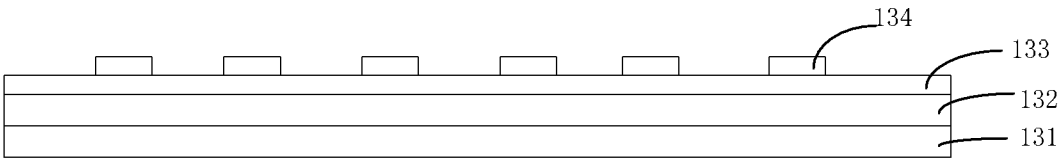


图 8d

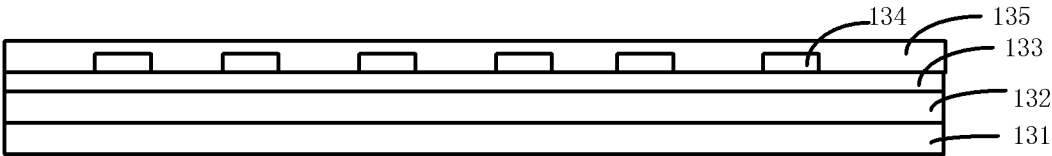


图 8e



图 9a

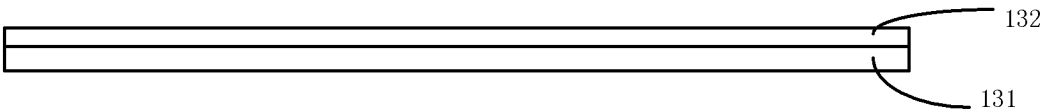


图 9b

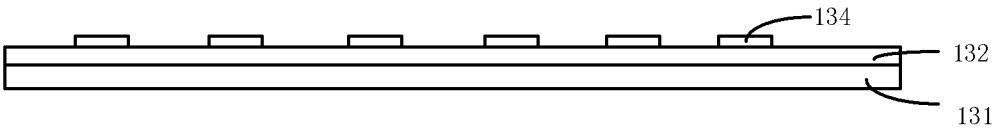


图 9c

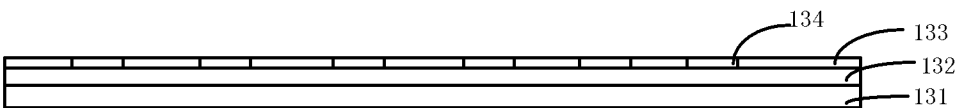


图 9d

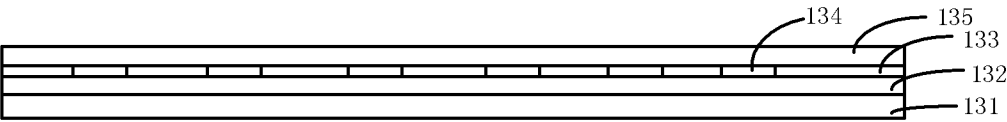


图 9e

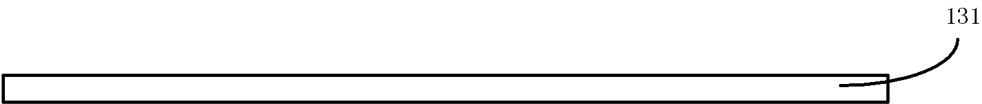


图 10a

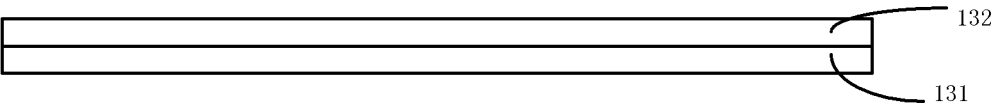


图 10b

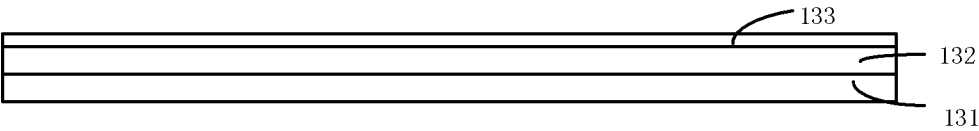


图 10c

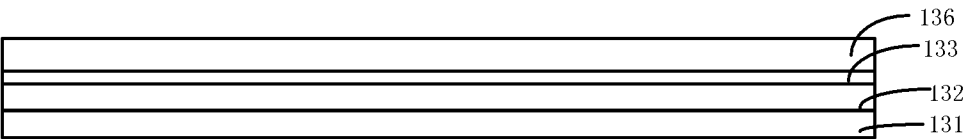


图 10d

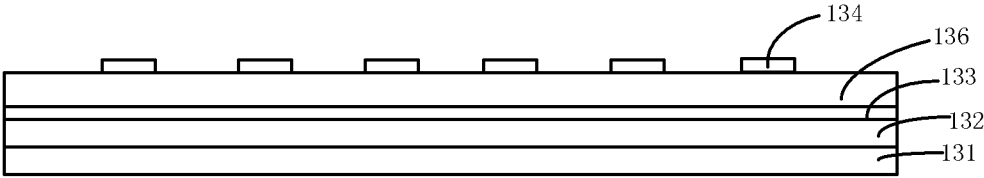


图 10e

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/110558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (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, G02F, H05K

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 基板, 层, 图案化, 金属, 屏蔽, 柔性, 静电, 膜, 嵌入, 交叠, 耦合, shield+, panel, flexib+, electrostatic, embed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106711348 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 24 May 2017 (24.05.2017), description, paragraphs [0056]-[0073], and figures 4-9	1-4, 7-14
X	JP 053396 A (SHARP K. K.) 08 January 1993 (08.01.1993), description, paragraphs [0006]-[0012], and figure 4	1-4, 7-14
A	JP 2014115663 A (JAPAN DISPLAY INC. et al.) 26 June 2014 (26.06.2014), entire document	1-16
A	CN 107068906 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 18 August 2017 (18.08.2017), entire document	1-16
A	CN 106950734 A (JAPAN DISPLAY INC.) 14 July 2017 (14.07.2017), entire document	1-16
A	CN 102629015 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 08 August 2012 (08.08.2012), entire document	1-16

☒ 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 11 July 2018	Date of mailing of the international search report 03 August 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 WANG, Xin Telephone No. (86-10) 53962476

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/110558

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105101700 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 25 November 2015 (25.11.2015), entire document	1-16
A	CN 104135817 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 05 November 2014 (05.11.2014), entire document	1-16
A	CN 107104200 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 29 August 2017 (29.08.2017), entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/110558

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106711348 A	24 May 2017	None	
JP 053396 A	08 January 1993	None	
JP 2014115663 A	26 June 2014	JP 5805797 B2	10 November 2015
CN 107068906 A	18 August 2017	None	
CN 106950734 A	14 July 2017	US 9778499 B2	03 October 2017
		US 2017199415 A1	13 July 2017
		US 2018011366 A1	11 January 2018
		US 9983425 B2	29 May 2018
		JP 2017122845 A	13 July 2017
CN 102629015 A	08 August 2012	WO 2013143302 A1	03 October 2013
CN 105101700 A	25 November 2015	None	
CN 104135817 A	05 November 2014	WO 2015192477 A1	23 December 2015
		US 2016246445 A1	25 August 2016
		CN 104135817 B	24 October 2017
		US 9804705 B2	31 October 2017
CN 107104200 A	29 August 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/110558

A. 主题的分类

H01L 51/52 (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, G02F, H05K

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 基板, 层, 图案化, 金属, 屏蔽, 柔性, 静电, 膜, 嵌入, 交叠, 耦合, shield+, panel, flexib+, electrostatic, embed

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 106711348 A (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 说明书第[0056]-[0073]段, 图4-9	1-4, 7-14
X	JP 053396 A (SHARP K.K.) 1993年 1月 8日 (1993 - 01 - 08) 说明书第[0006]-[0012]段, 图4	1-4, 7-14
A	JP 2014115663 A (JAPAN DISPLAY INC. 等) 2014年 6月 26日 (2014 - 06 - 26) 全文	1-16
A	CN 107068906 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-16
A	CN 106950734 A (株式会社日本显示器) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 全文	1-16
A	CN 102629015 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 全文	1-16
A	CN 105101700 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-16

☒ 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 7月 11日

国际检索报告邮寄日期

2018年 8月 3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

受权官员

王欣

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 86-(10)-53962476

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 104135817 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-16
A	CN 107104200 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/110558

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	106711348	A	2017年 5月 24日	无			
JP	053396	A	1993年 1月 8日	无			
JP	2014115663	A	2014年 6月 26日	JP	5805797	B2	2015年 11月 10日
CN	107068906	A	2017年 8月 18日	无			
CN	106950734	A	2017年 7月 14日	US	9778499	B2	2017年 10月 3日
				US	2017199415	A1	2017年 7月 13日
				US	2018011366	A1	2018年 1月 11日
				US	9983425	B2	2018年 5月 29日
				JP	2017122845	A	2017年 7月 13日
CN	102629015	A	2012年 8月 8日	WO	2013143302	A1	2013年 10月 3日
CN	105101700	A	2015年 11月 25日	无			
CN	104135817	A	2014年 11月 5日	WO	2015192477	A1	2015年 12月 23日
				US	2016246445	A1	2016年 8月 25日
				CN	104135817	B	2017年 10月 24日
				US	9804705	B2	2017年 10月 31日
CN	107104200	A	2017年 8月 29日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)