

(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11月25日(25.11.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/233367 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/094794
- (22) 国际申请日: 2021年5月20日(20.05.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010435518.3 2020年5月21日(21.05.2020) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 廖峰 (LIAO, Feng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 胡云松 (HU, Yunsong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李立胜 (LI, Lisheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 祝明 (ZHU, Ming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办
- 公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张林川 (ZHANG, Linchuan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门外大街永安东里甲3号通用国际中心A座3层, Beijing 100022 (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, IT, 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。
- (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: DISPLAY PANEL AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 一种显示面板和显示装置

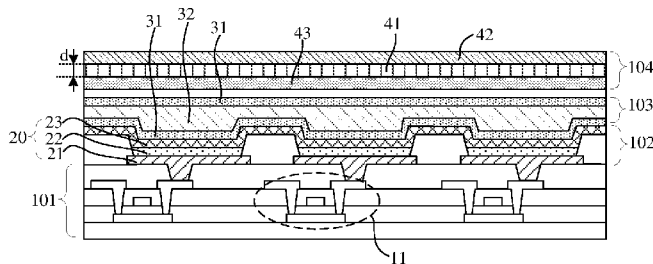


图 3

(57) Abstract: A display panel (100) and a display apparatus. The display panel (100) comprises a display layer (102), a packaging layer (103), and a functional film layer (104) that are successively stacked, wherein the display layer (102) comprises multiple light emitting devices (20); the functional film layer (104) is located on the side of the packaging layer (103) away from the display layer (102), and at least comprises an elastic restoration layer (41); the display panel (100) comprises a bendable area (10), and the elastic restoration layer (41) is at least located in the bendable area (10). The elastic restoration layer (41) can assist in restoring other film layers in the panel that are arched after bending, thus reducing the risk of film layer peeling or cracking due to multiple bendings and the risk of being unable to restore an arch at a bending portion in an unfolded state. In addition, the elastic restoration layer (41) can protect the packaging layer (103) on the light emitting devices (20) when the display panel (100) is subjected to impact, so as to avoid display abnormality caused by a package failure, thereby improving the anti-impact performance of the display panel (100).

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: 一种显示面板(100)和显示装置。显示面板(100)包括依次堆叠的显示层(102)、封装层(103)和功能膜层(104), 其中, 显示层(102)包括多个发光器件(20); 功能膜层(104)位于封装层(103)远离显示层(102)的一侧, 功能膜层(104)至少包括一弹性恢复层(41), 显示面板(100)包括可弯折区(10), 弹性恢复层(41)至少位于可弯折区(10)。弹性恢复层(41)能够辅助面板中的其他膜层进行弯折后拱起的恢复, 降低多次弯折导致膜层剥离或破裂、以及展平状态时弯折部位拱起无法恢复的风险。同时弹性恢复层(41)能够在显示面板(100)承受冲击力时对发光器件(20)之上的封装层(103)起到保护作用, 避免封装失效导致显示异常, 从而提升显示面板(100)的抗冲击性能。

一种显示面板和显示装置

5 本申请要求于2020年5月21日提交中国专利局、申请号为202010435518.3、申请名称为“一种显示面板和显示装置”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

10 本申请属于显示技术领域，更具体的涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

15 随着显示技术的发展，手机、平板电脑等便携式显示装置成为人们生活中不可或缺的产品。大尺寸的显示屏能够提升用户的视觉体验，深受用户的喜欢，但是大尺寸显示屏也会导致显示装置不便于携带，由此出现了可折叠显示装置。可折叠显示装置在展开状态时具有大尺寸的显示屏幕，在折叠状态时具有较小的显示屏幕，能够适用不同的应用场景，并且能够获得较小的体积，便于携带。可折叠显示装置给用户带来了多功能应用场景和视觉冲击力。在实际应用中，显示屏会经过多次的折叠和展平的状态，显示屏的弯折部位由于多次弯折存在膜层剥离或者破裂的风险，在展平状态时弯折部位的膜层也存在拱起无法完全展平的问题。另外，目前显示屏也存在受冲击后封装失效导致显示异常的问题。

发明内容

25 有鉴于此，本申请提供一种显示面板和显示装置，以解决显示面板多次弯折导致膜层剥离或破裂、以及展平状态时弯折部位拱起无法恢复的问题，并且提升显示面板的抗冲击能力。

本申请实施例提供一种显示面板，显示面板包括：依次堆叠的显示层、封装层和功能膜层，其中，显示层包括多个发光器件；功能膜层位于封装层远离显示层的一侧，功能膜层至少包括一弹性恢复层；显示面板包括可弯折区，弹性恢复层至少位于可弯折区。

30 本申请实施例中，在封装层之上设置弹性恢复层，弹性恢复层具有较好的形变后恢复初始状态的能力，在显示面板由弯折状态到展平状态时，弹性恢复层能够辅助面板中的其他膜层进行弯折后拱起的恢复，降低多次弯折导致膜层剥离或破裂、以及展平状态时弯折部位拱起无法恢复的风险。同时弹性恢复层具有很好的阻尼特性，在显示面板承受冲击力时，弹性恢复层能够吸收冲击能，对发光器件之上的封装层起到保护作用，避免封装失效导致显示异常，从而提升显示面板的抗冲击性能。

35 具体的，功能膜层还包括第一保护层，第一保护层位于弹性恢复层的远离封装层的一侧。其中，第一保护层用于在显示面板的显示面一侧对显示面板进行保护。

具体的，功能膜层还包括偏光片，偏光片位于弹性恢复层的远离第一保护层的一侧。或者偏光片位于弹性恢复层和第一保护层之间。偏光片能够减少显示面板对环境光的反射，以提升显示效果。

5 可选的，功能膜层还包括胶层，功能膜层内相邻的两个膜层均通过胶层粘结。可选的，功能膜层中弹性恢复层和与其相邻的之少一个膜层直接接触为一体的。

在一种实施例中，功能膜层中弹性恢复层和偏光片是一体的。

在另一种实施例中，功能膜层中弹性恢复层和第一保护层是一体的。

在另一种实施例中，功能膜层中依次堆叠的第一保护层、弹性恢复层以及偏光片均是一体的。

10 具体的，显示面板还包括触控结构层，触控结构层位于封装层的远离显示层的一侧。

可选的，触控结构层与封装层是一体的。减少了触控结构层和封装层之间的胶层设置，有利于显示面板厚度的减薄。

15 具体的，显示面板还包括触控结构层和彩膜层，触控结构层与封装层直接接触，且彩膜层与触控结构层直接接触；依次堆叠的封装层、触控结构层以及彩膜层均是一体的。其中，彩膜层包括彩色滤光单元和遮光部，在垂直于显示面板方向上，彩色滤光单元与发光器件交叠，遮光部位于相邻的两个彩色滤光单元之间。减少了触控结构层和封装层贴合工艺中使用的胶层、以及彩膜层与触控结构层贴合工艺中使用的胶层，减少了显示面板结构中胶层的使用，有利于显示面板厚度的减薄。另外，彩膜层设置在触控结构层之上，彩膜层能够减少发光器件以及金属走线对环境光的反射，同时也能够减少触控结构层对环境光的反射，提升显示面板的显示效果。

具体的，弹性恢复层的厚度为 d ，其中， $20\ \mu\text{m} \leq d \leq 200\ \mu\text{m}$ 。

具体的，弹性恢复层对可见光的透光率大于 90%。

具体的，弹性恢复层的弹性回复率大于 95%。

25 本申请实施例还提供一种显示装置，包括本申请任意实施例提供的显示面板。

本申请提供的显示面板和显示装置，具有如下有益效果：在封装层之上设置弹性恢复层，弹性恢复层具有较好的形变后恢复初始状态的能力，在显示面板由弯折状态到展平状态时，弹性恢复层能够辅助面板中的其他膜层进行弯折后拱起的恢复，降低多次弯折导致膜层剥离或破裂、以及展平状态时弯折部位拱起无法恢复的风险。同时弹性恢复层具有很好的阻尼特性，在显示面板承受冲击力时，弹性恢复层能够吸收冲击能，对发光器件之上的封装层起到保护作用，避免封装失效导致显示异常，从而提升显示面板的抗冲击性能。

附图说明

35 图 1 为本申请实施例提供的显示面板展平状态示意图；

图 2 为本申请实施例提供的显示面板的弯折状态示意图；

图 3 为本申请实施例提供的显示面板的弯折区的一种膜层结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；

图 5 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；
图 7 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；
图 8 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；
图 9 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；
5 图 10 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；
图 11 为本申请实施例中触控结构层的一种局部俯视示意图；
图 12 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；
图 13 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；
图 14 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图；
10 图 15 为本申请实施例提供的显示装置示意图。

具体实施方式

基于现有技术中存在问题，本申请实施例提供一种显示面板和显示装置，在显示
面板中封装层之上设置弹性恢复层，在弯折时弹性恢复层随模组结构进行弯折，在展
15 平时弹性恢复层能够辅助弯折部位的其他膜层弯折后拱起恢复，从而降低多次弯折导
致膜层剥离或破裂、以及展平状态时弯折部位拱起无法恢复的风险。同时弹性恢复层
具有很好的阻尼特性，在显示面板承受冲击力时，弹性恢复层能够吸收冲击能，对发
光器件之上的封装层起到保护作用，避免封装失效导致显示异常，从而提升显示面板
的抗冲击性能。在显示面板的膜层结构中，弹性恢复层可以和与其相邻的膜层通过胶
20 层粘结贴合；或者，在制作时弹性恢复层与其他膜层直接接触制作成一体的复合膜，
再与显示面板的其他膜层结构进行贴合，以减少显示面板中胶层的使用。下面将以具
体实施例对本申请进行说明。

本申请实施例提供的显示面板包括可弯折区，可弯折区能够发生弯折产生形变。
显示面板包括折叠状态和展平状态，在折叠状态时可弯折区发生弯折形变；在展平状
25 态时可弯折区恢复形变，显示面板恢复为平整状态。图 1 为本申请实施例提供的显示
面板展平状态示意图，图 2 为本申请实施例提供的显示面板的弯折状态示意图。图 3
为本申请实施例提供的显示面板的弯折区的一种膜层结构示意图。图 4 为本申请实施
例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图。

如图 1 中示出了显示面板的可弯折区 10，如图 2 示意的一种弯折状态，在折叠状
30 态下，可弯折区 10 发生形变，相当于显示面板发生对折弯折，形成上下叠层结构。在
一种实施例中，可弯折区 10 位于显示面板的中心区域，显示面板发生对折弯折时，上
下叠层结构相互平齐。可选的，可弯折区 10 偏离显示面板的中心区域，则显示面板发
生对折弯折时，上下叠层结构存在一定的位错。需要说明的是，图 1 仅以显示面板包
括一个可弯折区 10 进行示意，本申请对于显示面板中可弯折区的个数不做限定。可选
35 的，显示面板也可以包括两个或者多个可弯折区，以显示面板包括两个可弯折区为例，
在折叠状态下两个可弯折区均发生弯折形变时，显示面板可以形成三层的叠层结构。

如图 3 所示，显示面板包括：依次堆叠的阵列基板 101、显示层 102 和封装层 103，
其中，显示层 102 包括多个发光器件 20，图中还示出了发光器件 20 包括阳极 21、发
光层 22 和阴极 23，其中，阳极 21 为反射阳极，阴极 23 为透明阴极，发光层 22 能够

发出直接射向阴极 23 的光线，则该部分光线直接由阴极 23 射出；另外发光层 22 也会发出射向阳极 21 的光线，该部分光线经阳极 21 的反射作用之后再由阴极 23 射出，所以显示层 102 的出光面为阴极 23 一侧的表面，光线由显示层 102 射向封装层 103，然后再穿透显示面板的其他结构层射出显示面板。阵列基板 101 包括多个薄膜晶体管 11 以及多条信号线（未示出），薄膜晶体管 11 的漏极（未标示）与发光器件 20 的阳极 21 电连接，图中薄膜晶体管 11 仅以顶栅结构进行示意。封装层 103 用于对发光器件 20 进行封装保护，以隔绝水汽，保证发光器件 20 的使用寿命。可选的，封装层 103 中包括交替堆叠的有机封装层和无机封装层。图中仅以封装层 103 包括两个无机封装层 31 和一个有机封装层 32 进行示意。

显示面板还包括功能膜层 104，功能膜层 104 位于封装层 103 远离显示层 102 的一侧，功能膜层 104 至少包括一弹性恢复层 41，弹性恢复层 41 具有较好的弯折后恢复初始状态的能力，能够用于辅助其他膜层弯折后拱起恢复。本发明实施例中弹性恢复层 41 至少位于可弯折区 10，也即，可以仅在可弯折区 10 内设置有弹性恢复层 41，或者也可以是设置一整层的弹性恢复层 41。如图 4 所示，示意出了可弯折区 10，以及整面设置的弹性恢复层 41，弹性恢复层 104 整面设置能够有利于显示面板结构的平整性。

在显示面板制作时，首先提供衬底，在衬底上依次制作阵列基板、显示层和封装层等形成显示模组，本申请可以将衬底上直接形成的结构层统称为显示模组。功能膜层位于显示模组之上，功能膜层包括偏光片、保护层、胶层等结构层。功能膜层通过胶层与显示模组进行贴合。

继续参考图 3 所示，示意出功能膜层还包括第一保护层 42 和偏光片 43，其中，第一保护层 42 位于弹性恢复层 41 的远离封装层 103 的一侧，偏光片 43 位于弹性恢复层 41 的远离第一保护层 42 的一侧。其中，第一保护层 42 可以为超薄玻璃层或者聚酰亚胺薄膜，第一保护层 42 用于对显示面板内的其他膜层进行保护。偏光片 43 能够减少显示面板对环境光的反射，以提升显示效果。可选的，在第一保护层 42 之上还设置有硬罩层，硬罩层的硬度大于第一保护层的硬度，硬罩层能够进一步对显示面板内的其他膜层起到保护作用。

在显示面板结构中封装层之上还需要设置偏光片、保护层、胶层等膜层，显示面板由弯折到展平的过程中，各不同膜层的弹性恢复能力不同，导致部分膜层无法恢复到最初的平整状态，而出现弯折部位拱起、膜层剥离甚至破裂的现象。本申请实施例中，在封装层之上设置弹性恢复层，弹性恢复层具有较好的形变后恢复初始状态的能力，在显示面板由弯折状态到展平状态时，弹性恢复层能够辅助面板中的其他膜层进行弯折后拱起的恢复，降低多次弯折导致膜层剥离或破裂、以及展平状态时弯折部位拱起无法恢复的风险。同时弹性恢复层具有很好的阻尼特性，在显示面板承受冲击力时，弹性恢复层能够吸收冲击能，对发光器件之上的封装层起到保护作用，避免封装失效导致显示异常，从而提升显示面板的抗冲击性能。

具体的，弹性恢复层对可见光的透光率大于 90%，弹性恢复层的雾度小于 1.2%，从而确保弹性恢复层具有高透明度，将弹性恢复层设置在显示层的出光面一侧，其高透明度能够避免对显示效果的影响。

具体的，弹性恢复层的弹性回复率大于 95%，弹性回复率为在拉伸形变中可回复部分所占的比例，比如弹性恢复层在预拉伸 20% 时，其弹性回复率大于 95%。弹性恢复层的弹性回复率较大，能够确保在显示面板多次弯折使用后，弹性恢复层仍然具有非常好的弯折后恢复能力。

5 弹性恢复层的弹性回复力为 F ，其中， $10\text{MJ} \cdot \text{m}^{-3} \leq F \leq 50\text{MJ} \cdot \text{m}^{-3}$ 。弹性回复力为因外力产生形变后的恢复力。本申请中弹性恢复层的弹性回复力满足一定大小范围，确保在显示面板由弯折状态到展平状态过渡时，弹性恢复层能够产生足够大的回复力，从而确保弹性恢复层能够辅助其他膜层进行弯折后拱起的恢复。

10 弹性恢复层的弹性模量为 50~800 MPa。弹性模量用于衡量材料产生弹性变形难易程度，本申请中弹性恢复层的弹性模量满足一定的范围，保证弹性恢复层具有一定的柔性能够随显示面板发生弯折，同时具有一定的刚性，在展平状态时能够辅助其他膜层进行弯折后拱起的恢复。

15 本申请实施例中弹性恢复层的制作材料包括高分子聚合材料，可以是热塑性弹性材料或者热固性弹性材料。热塑性弹性材料比如：热塑性聚氨酯、聚烯类弹性体、聚酯酯类弹性体等；热固性弹性材料比如：乙烯-醋酸乙烯共聚物、有机硅弹性体、磺化聚醚砜、聚酰胺（尼龙）等。

20 在一种实施例中，弹性恢复层的制作材料包括热塑性聚氨酯。热塑性聚氨酯材料的硬度范围广，其在 Shore A 60~Shore D 80 范围内都具有高弹性，并且在很宽的温度范围内 -40~120°C 都具有柔性，同时还具有良好的耐天候性、耐高能射线性能，拉伸强度高，伸长率大，长期压缩永久变形率低等优点。采用热塑性聚氨酯材料制作的弹性恢复层能够有效辅助面板中的其他膜层进行弯折后拱起的恢复，同时提升显示面板的抗冲击性能。

25 可选的，在 高分子聚合材料制作时通过控制硬段和软段的比例来调节硬度，其中，硬段为高分子聚合材料中刚性较大的分子链段，比如芳香烃；软段为柔性较大的分子链段，比如脂肪烃。以弹性恢复层的制作材料包括热塑性聚氨酯为例，为了在高硬度状态下还具有高透光率，紫外线不黄化，高韧性以及高弹性恢复率的特点，制作时可以采用脂肪族体系（比如大分子二醇、多异氰酸酯以及扩链剂）来增加软段的比例。

30 具体的，如图 3 所示的，弹性恢复层 41 的厚度为 d ，其中， $20 \mu\text{m} \leq d \leq 200 \mu\text{m}$ 。弹性恢复层的厚度满足一定范围，保证弹性恢复层具有较好的弹性恢复能力，以辅助其他膜层进行弯折后拱起的恢复，同时其阻尼特性能够在受到外力冲击时对封装层进行保护，避免封装失效导致显示异常。本申请还提供了弹性恢复层的制作方法，具体的工艺过程包括：

35 步骤 S101：根据制样需求将预定量的弹性体颗粒料投入压延机中，其中，在投料之前需要明确物料的关键物性表，包括热熔温度，成膜温度以及预处理条件等。

步骤 S102：对弹性体颗粒料进行烘干处理，除去水分，以保证后期成膜质量。再烘干处理是可以根据弹性体颗粒料的具体材料成分设定烘干温度和时间。

步骤 S103：分阶段升温熔融弹性体颗粒得到浆料。由于弹性体材料属于高分子聚合材料，且为了满足较高硬度状态下仍具有高透光率以及高的弹性恢复率，其分子结构需经过特殊设计，熔程温度区间较大，通过分区域阶段升温能够保证得到均匀熔融

状态的浆料。

步骤 S104：采用特定狭缝宽度的模头喷射热熔状态的浆料。其中，需要根据弹性体材料特性来设定挤出温度，挤出速率以及挤出压力。

5 步骤 S105：热熔状态浆料从模头喷射出来后流延到定型辊上，定型辊采用水冷降温确保定型温度。其中，成膜定型温度区间一般在 20°C~40°C。

上述步骤 S101 至步骤 S105 提供了弹性恢复层的制作方法。当单独制作弹性恢复层膜层时，可以首先在承载基板上铺设离型膜，然后在离型膜之上采用上述方法制作弹性恢复层，然后再在弹性恢复层之上制作离型膜，在面板制作中，将弹性恢复层两侧的离型膜去除，采用胶层将弹性恢复层与显示面板的结构层进行粘结贴合即可。

10 在一种实施例中，弹性恢复层采用一种材料制作；在另一种实施例中，弹性恢复层采用两种或者两种以上的材料制作。

在一种实施例中，弹性恢复层为一种材料制作的一层结构；在另一种实施例中，弹性恢复层为两层结构或者多层结构，其中，两层结构或者多层结构结构也可以采用同一材料制作；或者弹性恢复层中不同的结构层采用不同的材料制作。比如弹性恢复层包括依次堆叠的第一结构层、第二结构层和第三结构层，其中，第一结构层和第三结构层的粘结性能均大于第二结构层的粘结性能，而结构层中第二结构层的弹性恢复能力最强。也就是说，将具有不同物理性质的两个或者多个结构层配合形成弹性恢复层，以保证弹性恢复层具有较强的弹性恢复能力、较高的可见光透过率，同时能够保证其与显示面板其他膜层具有很好的粘结可靠性。

20 当弹性恢复层包括两层结构或者多层结构时，每一个结构层均可以参考上述步骤 S101 至步骤 S105 的工艺来制作。以弹性恢复层包括两层结构层为例，制作完第一层结构层之后，在第一层结构层之上直接制作第二层结构层，最终形成一体的弹性恢复层。也就是说依赖制作工艺形成的相邻结构层之间紧密接触结合的结构，该一体的弹性恢复层中相邻的结构层之间相互接触且紧密结合。

25 弹性恢复层也可以与其他膜层一起制作成一体的复合膜，以弹性恢复层和第一保护层构成一体的第一复合膜为例，在制作时以第一保护层为承载基板，在第一保护层之上采用上述步骤 S101 至步骤 S105 的工艺将弹性恢复层制作在第一保护层之上，弹性恢复层和第一保护层通过热粘结得到一体的第一复合膜。然后在第一复合膜之上铺设离型膜，在显示面板制作中，将离型膜去除之后，采用胶层将第一复合膜与显示面板的结构层进行粘结贴合即可。

30 本申请中，上文讲到“一体的弹性恢复层”、“一体的第一复合膜”、以及下文中还会涉及“相邻的层（或者结构）为一体的，比如弹性恢复层和偏光片是一体的”，其中，“一体的”理解为依赖制作工艺将两层或者三层膜层依次制作形成的，层与层之间不需要使用胶层进行粘结也能够紧密接触贴合的结构。比如，一体的第一复合膜也即弹性恢复层和第一保护层为一体的，且弹性恢复层和第一保护层没有胶层。在下述具体的实施例中涉及到“一体的”结构时均可参照此说明进行理解。

在另一种实施例中，在得到一体的第一复合膜之后，继续采用压延工艺将偏光片制作在第一复合膜的弹性恢复层之上，依靠弹性恢复层在一定温度下具有粘结性能的性质实现偏光片与弹性恢复层之间的粘结，从而形成包括第一保护层、弹性恢复层和

偏光片的一体的第二复合膜。然后在第二复合膜之上铺设离型膜,在显示面板制作中,将离型膜去除之后,采用胶层将第二复合膜与显示面板的结构层进行粘结贴合即可。

图 3 以功能膜层包括第一保护层、弹性恢复层和偏光片进行示意,并示出了弹性恢复层可以位于第一保护层和偏光片之间的情况,在另一种实施例中,偏光片位于第一保护层和弹性恢复层之间,也即弹性恢复层和偏光片的位置可以互换。在另一种实施例中,功能膜层包括第一保护层和弹性恢复层,也即功能膜层中不包括偏光片。另外,在功能膜层中相邻的两个膜层之间可以通过胶层粘结;或者弹性恢复层和与其相邻的膜层直接接触形成一体的结构,以弹性恢复层和第一保护层是一体的为例,弹性恢复层和第一保护层之间不需要设置胶层进行粘结,在制作时可以以第一保护层为承载基板,将弹性恢复层直接制作在第一保护层之上形成一体的复合膜,然后将该复合膜通过胶层与显示面板的其他结构进行贴合。下面实施例将对功能膜层的具体结构进行详细的举例说明。

在一种实施例中,功能膜层内相邻的两个膜层均通过胶层粘结。如图 5 所示,图 5 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图。功能膜层 104 包括弹性恢复层 41、第一保护层 42 和偏光片 43,其中,弹性恢复层 41 位于第一保护层 42 和偏光片 43 之间。功能膜层 104 至少还包括第一胶层 51 和第二胶层 52,第一保护层 42 通过第一胶层 51 与弹性恢复层 41 粘结,弹性恢复层 41 通过第二胶层 52 与偏光片 43 粘结。显示面板中还设置有第三胶层 53,偏光片 43 通过第三胶层 53 与下方的模组结构粘结。图 5 中仅以偏光片 43 下方的模组结构为封装层 103 为例,显示面板制作时,在完成封装层 103 的工艺之后,制作第三胶层 53,然后在第三胶层 53 之上贴合偏光片 43;然后在偏光片 43 之上制作第二胶层 52,然后在第二胶层 52 之上贴合弹性恢复层 41;然后在弹性恢复层 41 之上制作第一胶层 51,在第一胶层 51 之上贴合第一保护层 42。该实施方式中,弹性恢复层能够辅助功能膜层中的第一保护层、偏光片以及胶层进行弯折后拱起的恢复,防止多次弯折后各膜层间膜层剥离,并且弹性恢复层能够在受到外力冲击时对封装层进行保护,避免封装失效导致显示异常。

图 5 中仅以弹性恢复层位于第一保护层和偏光片之间进行示意,在另一种实施例中,在功能膜层中偏光片位于第一保护层和弹性恢复层之间,且功能膜层中相邻的两个膜层均通过胶层粘结,在此不再附图示意。

在另一种实施例中,功能膜层中弹性恢复层和与其相邻的至少一个膜层是一体的。如图 6 所示,图 6 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图。功能膜层包括弹性恢复层 41、第一保护层 42 和偏光片 43,其中,第一保护层 42 和弹性恢复层 41 直接接触,第一保护层 42 和弹性恢复层 41 是一体的。偏光片 43 位于弹性恢复层 41 的远离第一保护层 42 的一侧。功能膜层还包括第四胶层 54,在弹性恢复层 41 和偏光片 43 通过第四胶层 54 粘结,偏光片 43 通过第五胶层 55 与下方的模组结构粘结。第一保护层和弹性恢复层是一体的,也即第一保护层和弹性恢复层之间不设置胶层,而是依赖制作工艺形成第一保护层和弹性恢复层之间直接接触且紧密粘结的一体的结构。第一保护层和弹性恢复层为一体的第一复合膜,一体的第一复合膜的制作方法可以参考上述关于弹性恢复层的制作工艺的说明,以第一保护层为承载基板,可以采用热流延工艺将弹性恢复层的制作材料直接制作在第一保护层之上形成一体的第一

复合膜。该实施方式中，第一保护层和弹性恢复层直接接触，减少了显示面板结构中胶层的使用，有利于显示面板厚度的减薄。图 6 中仅以偏光片 43 下方的模组结构为封装层 103 为例进行说明，在显示面板制作时，在完成封装层 103 的工艺之后，制作第五胶层 55，然后在第五胶层 55 之上贴合偏光片 43，然后在偏光片 43 之上制作第四胶层 54，在第四胶层之上贴合第一复合膜。

在另一种实施例中，功能膜层中弹性恢复层和与其相邻的两个膜层均直接接触。如图 7 所示，图 7 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图。功能膜层包括依次堆叠的第一保护层 42、弹性恢复层 41 和偏光片 43，其中，第一保护层 42 和弹性恢复层 41 直接接触，且弹性恢复层 41 和偏光片 43 直接接触，第一保护层 42、弹性恢复层 41 以及偏光片 43 均是一体的。偏光片 43 通过第六胶层 56 与下方的模组结构粘结。该实施方式中第一保护层、弹性恢复层和偏光片为一体的第二复合膜，也即依次堆叠的第一保护层、弹性恢复层以及偏光片中相邻的两个膜层之间均不需要设置胶层。一体的第二复合膜的制作方法可以参考上述关于弹性恢复层的制作工艺的说明，以第一保护层为承载基板，可以采用热流延工艺将弹性恢复层的制作材料直接制作在第一保护层之上，然后采用压延工艺在弹性恢复层之上制作偏光片，依靠弹性恢复层在一定温度下具有粘结性能的性质实现偏光片与弹性恢复层之间的粘结，得到一体的第二复合膜，能够进一步减少显示面板结构中胶层的设置，有利于显示面板厚度的进一步减薄。图 7 中仅以偏光片 43 下方的模组结构为封装层 103 为例进行说明，在显示面板制作时，在完成封装层 103 的工艺之后，制作第六胶层 56，然后在第六胶层 56 之上贴合一体的第二复合膜。

在另一种实施例中，如图 8 所示，图 8 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图。功能膜层包括依次堆叠的第一保护层 42、弹性恢复层 41 和偏光片 43，其中，弹性恢复层 41 和偏光片 43 是一体的，弹性恢复层 41 和偏光片 43 直接接触，弹性恢复层 41 和第一保护层 42 通过胶层 60 粘结。该实施方式中，弹性恢复层和偏光片是一体的，弹性恢复层和偏光片构成一体的第三复合膜。在制作时，以偏光片为承载基板，将弹性恢复层直接制作在偏光片之上形成第三复合膜，弹性恢复层和偏光片之间不需要胶层而是通过直接接触紧密粘结形成一体的结构。图 8 中仅以偏光片 43 下方的模组结构为封装层 103 为例进行说明，在显示面板制作时，在完成封装层 103 的工艺之后，制作第六胶层 56，然后在第六胶层 56 之上贴合一体的第三复合膜，然后在一体的第三复合膜之上制作胶层 60，在胶层 60 之上贴合第一保护层 42。

在另一种实施例中，弹性恢复层和偏光片是一体的，偏光片位于弹性恢复层和第一保护层之间，且第一保护层和偏光片通过胶层粘结，在此不再附图示意。对于制作过程也可以参照图 8 实施例进行理解，在此不再赘述。

在另一种实施例中，图 9 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图。如图 9 所示，功能膜层 104 包括第一保护层 42 和弹性恢复层 41，第一保护层 42 和弹性恢复层 41 直接接触。第一保护层和弹性恢复层是一体的，也即第一保护层和弹性恢复层直接接触构成一体的第一复合膜，对于一体的第一复合膜的制作方法参照上述实施例中的说明，在此不再赘述。该实施方式中，第一保护层和弹性恢复层是一体的，减少了显示面板结构中胶层的使用，有利于显示面板厚度的减薄。显示面板还包

括彩膜层 106, 彩膜层 106 包括彩色滤光单元 61 和遮光部 62, 在垂直于显示面板方向 e 上, 彩色滤光单元 61 与发光器件 20 交叠, 遮光部 62 位于相邻的两个彩色滤光单元 61 之间。彩膜层 106 与弹性恢复层 41 通过第七胶层 57 粘结贴合。其中, 彩色滤光单元包括红色滤光单元、蓝色滤光单元和绿色滤光单元。发光器件包括能够发出红光的红色发光器件、能够发出绿光的绿色发光器件和能够发出蓝光的蓝色发光器件, 其中, 红色滤光单元和红色发光器件交叠, 绿色滤光单元和绿色发光器件交叠, 蓝色滤光单元和蓝色发光器件交叠。彩色滤光单元可以透过预定波长范围的可见光, 比如红色滤光单元可以透光红光, 也就素彩色滤光单元能够防止除预定波长范围以外的其余波长范围的光的透过, 能够减少环境光摄入显示面板内的光亮, 从而减少显示面板对环境光的反射, 而且当穿透某一颜色彩色滤光单元的光线被与该彩色滤光单元交叠的发光器件反射之后, 射向另一颜色的彩色滤光单元时, 不能够穿透该另一颜色的彩色滤光单元而射出显示面板, 从而也能够减少显示面板对环境光的反射, 提升显示面板的显示效果。该实施方式中, 在显示面板中制作彩膜层以减少显示面板对环境光的反射, 节省了偏光片的贴合工艺。

在另一种实施例中, 功能膜层包括第一保护层和弹性恢复层, 且显示面板中包括彩膜层, 与图 9 对应实施例不同的是, 第一保护层和弹性恢复层通过胶层粘结。在此不再附图示意。

本申请实施例提供的显示面板中还包括触控结构层, 图 10 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图。图 11 为本申请实施例中触控结构层的一种局部俯视图。如图 10 所示, 触控结构层 107 位于封装层 103 的远离显示层 102 的一侧。图中示意触控结构层 107 通过第八胶层 58 与封装层 103 粘结贴合。触控结构层 107 通过第九胶层 59 与功能膜层 104 粘结贴合。图 11 示意出了一种触控结构层的结构, 触控结构层包括多个第一触控电极 71 和多个第二触控电极 72, 触控结构层包括多个电极行和多个电极列。其中, 多个第一触控电极 71 沿第一方向 x 排列成电极行, 一个电极行中相邻的两个第一触控电极 71 均电连接。多个第二触控电极 72 沿第二方向 y 排列成电极列, 一个电极列中相邻的两个第二触控电极 72 均电连接。该实施方式中, 触控结构层通过胶层与其相邻的膜层粘结固定。图 10 中以功能膜层包括依次堆叠的第一保护层、弹性恢复层和偏光片为例, 弹性恢复层能够辅助功能膜层中的第一保护层、偏光片进行弯折后拱起的恢复, 防止多次弯折后各膜层间膜层剥离, 并且弹性恢复层能够在受到外力冲击时对封装层进行保护, 避免封装失效导致显示异常。可选的, 触控结构层中的触控电极以及连接触控电极的连接线采用金属材料制作, 将触控结构层设置在偏光片的下方, 偏光片能够减少发光器件以及金属走线对环境光的反射, 也能够减少触控结构层对环境光的反射, 提升显示面板的显示效果。

在另一种实施例中, 如图 12 所示, 图 12 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图。触控结构层 107 与封装层 103 直接接触, 触控结构层 107 与封装层 103 是一体的。在制作时, 在封装层 103 的工艺之后, 无需胶层, 而是直接在封装层 103 之上制作触控结构层 107 形成一体的结构, 减少了触控结构层 107 和封装层 103 之间的胶层设置, 有利于显示面板厚度的减薄。

上述图 10 和图 12 实施例中功能膜层均以包括依次堆叠的第一保护层、弹性恢复

层和偏光片进行示意，实际上述图 5 至图 8 实施例中的功能膜层均可以应用在上述图 10 和图 12 实施例中，在此不再附图示意。

在另一种实施例中，如图 13 所示，图 13 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图。显示面板还包括触控结构层 107 和彩膜层 106，彩膜层位于触控结构层 107 的远离封装层 103 的一侧，触控结构层 107 与封装层 103 直接接触，且彩膜层 106 与触控结构层 107 直接接触，也即，封装层 103、触控结构层 107 和彩膜层 106 均是一体的；其中，彩膜层 106 包括彩色滤光单元 61 和遮光部 62，在垂直于显示面板方向 e 上，彩色滤光单元 61 与发光器件 20 交叠，遮光部 62 位于相邻的两个彩色滤光单元 61 之间。功能膜层 104 包括第一保护层 42 和弹性恢复层 41，弹性恢复层 41 通过第七胶层 57 与彩膜层 106 粘结贴合。在显示面板制作时，在封装层工艺之后，直接在封装层 103 之上制作触控结构层 107，然后在触控结构层 107 之上制作彩膜层 106，封装层 103、触控结构层 107 和彩膜层 106 形成一体的结构，层与层之间不需要设置胶层进行粘结，从而减少了触控结构层和封装层贴合工艺中使用的胶层、以及彩膜层与触控结构层贴合工艺中使用的胶层，减少了显示面板结构中胶层的使用，有利于显示面板厚度的减薄。另外，彩膜层设置在触控结构层之上，彩膜层能够减少发光器件以及金属走线对环境光的反射，同时也能够减少触控结构层对环境光的反射，提升显示面板的显示效果。

在另一种实施例中，图 14 为本申请实施例提供的显示面板的另一种膜层结构示意图，如图 14 所示，显示面板还包括第二保护层 91，第二保护层 91 位于第一保护层 42 的远离弹性恢复层 41 的一侧，在第二保护层 91 之上还设置有硬罩层 92，硬罩层 92 的硬度大于第一保护层 42 的硬度，且硬罩层 92 的硬度大于第二保护层 91 的硬度，硬罩层 92 能够进一步对显示面板内部的膜层起到保护作用。在阵列基板 101 的远离显示层 102 一侧还设置有下列保护层 108，可选的，下保护层 108 包括基底层 81 和支撑层 82，其中，在基底层 81 和支撑层 82 之间设置有胶层 83，下保护层 108 通过胶层 84 与阵列基板 101 粘结贴合。下保护层用于在显示面板的背侧对显示面板的内部的模组结构起到保护作用。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种显示装置，图 15 为本申请实施例提供的显示装置示意图，如图 15 所示，显示装置包括本申请任意实施例提供的显示面板 100。图 15 所示的显示装置仅仅为示意说明，该显示装置可以是例如车载显示装置、手机、平板计算机、笔记本电脑、电子书、电视机或者柔性可穿戴产品等。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

- 1.一种显示面板，其特征在于，所述显示面板包括：依次堆叠的显示层、封装层和功能膜层，其中，所述显示层包括多个发光器件，所述功能膜层位于所述封装层远离所述显示层的一侧，所述功能膜层至少包括一弹性恢复层，
- 5 所述显示面板包括可弯折区，所述弹性恢复层至少位于所述可弯折区。
- 2.根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，
所述功能膜层还包括第一保护层，所述第一保护层位于所述弹性恢复层的远离所述封装层的一侧。
- 3.根据权利要求2所述的显示面板，其特征在于，
- 10 所述功能膜层还包括偏光片，所述偏光片位于弹性恢复层的远离所述第一保护层的一侧。
- 4.根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，
所述第一保护层与所述弹性恢复层是一体的，所述弹性恢复层与所述偏光片之间通过胶层粘接。
- 15 5.根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述第一保护层、所述弹性恢复层以及所述偏光片均是一体的。
- 6.根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，
所述弹性恢复层与所述偏光片是一体的，所述第一保护层与所述弹性恢复层之间通过胶层粘接。
- 20 7.根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，
所述第一保护层与所述弹性恢复层之间，以及所述弹性恢复层与所述偏光片之间，均通过胶层粘接。
- 8.根据权利要求2所述的显示面板，其特征在于，
所述功能膜层还包括偏光片，所述偏光片位于所述第一保护层和所述弹性恢复层
- 25 之间。
- 9.根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，
所述弹性恢复层和所述偏光片是一体的，所述第一保护层和所述偏光片之间通过胶层粘结。
- 10.根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，
- 30 所述第一保护层和所述偏光片之间，以及所述偏光片和所述弹性恢复层之间，均通过胶层粘结。
- 11.根据权利要求1至10任一项所述的显示面板，其特征在于，
所述显示面板还包括触控结构层，所述触控结构层位于所述封装层的远离所述显示层的一侧。
- 35 12.根据权利要求11所述的显示面板，其特征在于，所述触控结构层和所述封装层是一体的。
- 13.根据权利要求1或2所述的显示面板，其特征在于，
所述显示面板还包括触控结构层和彩膜层，所述彩膜层位于所述触控结构层的远离所述封装层的一侧；其中，所述彩膜层包括彩色滤光单元和遮光部，在垂直于所述
- 40 显示面板方向上，所述彩色滤光单元与所述发光器件交叠，所述遮光部位于相邻的两个所述彩色滤光单元之间；
所述封装层、所述触控结构层、以及所述彩膜层均是一体的。
- 14.根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述弹性恢复层的厚度为d，

其中， $20\mu\text{m}\leq d\leq 200\mu\text{m}$ 。

15.根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述弹性恢复层对可见光的透光率大于90%。

5 16.根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述弹性恢复层的弹性回复率大于95%。

17.一种显示装置，其特征在于，包括权利要求1至16任一项所述的显示面板。

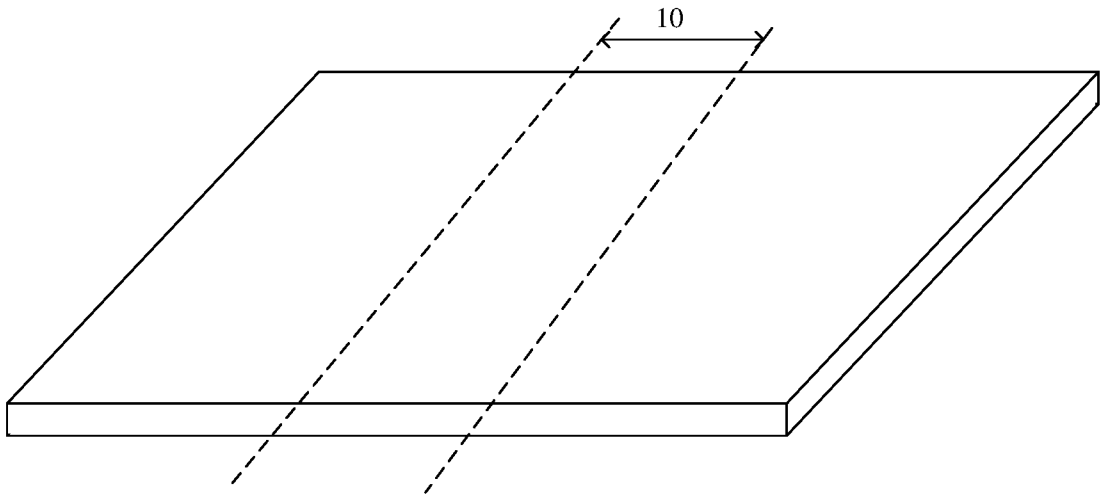


图 1

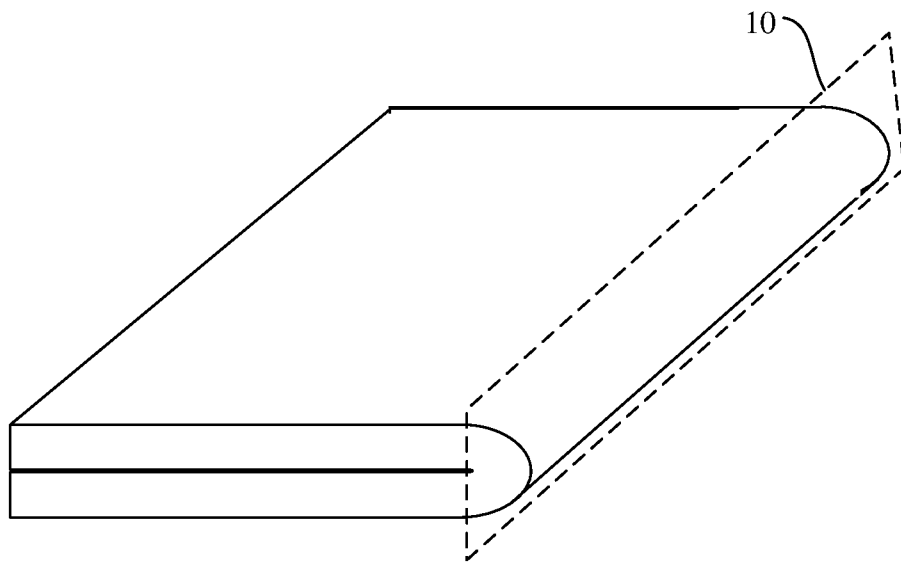


图 2

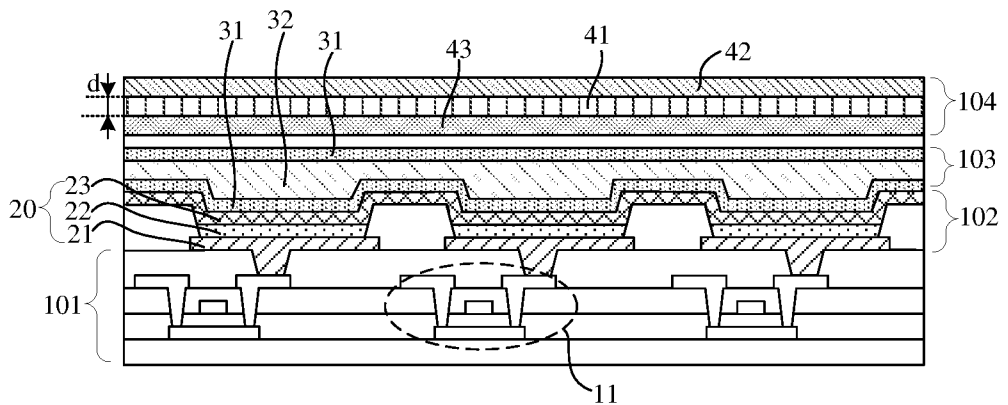


图 3

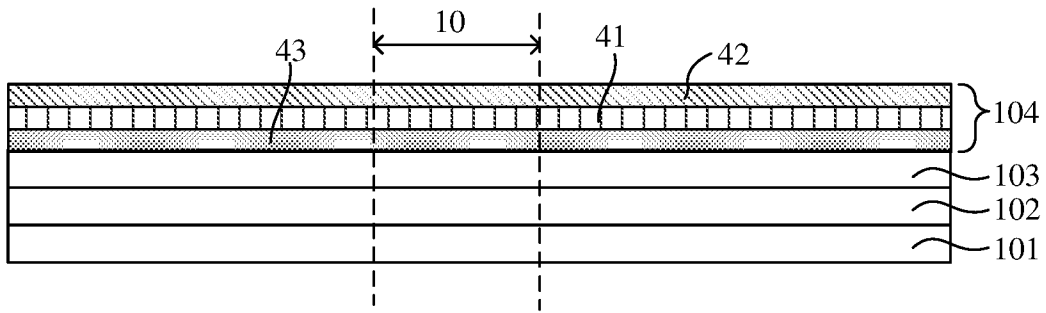


图 4

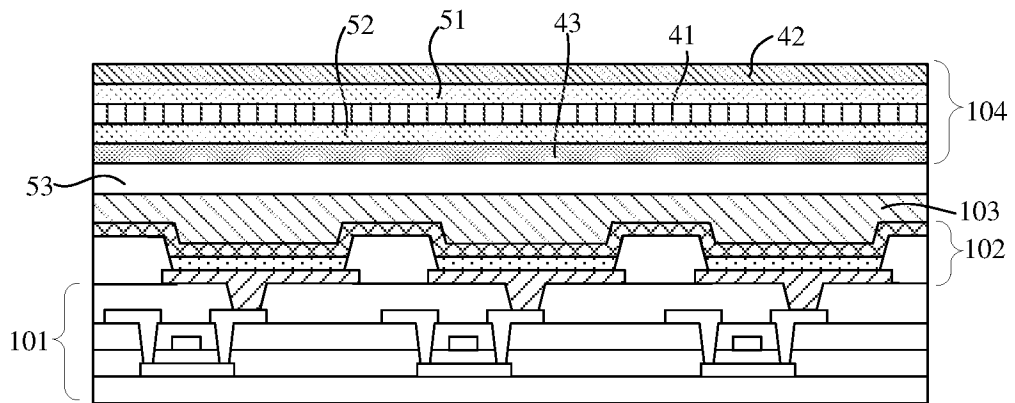


图 5

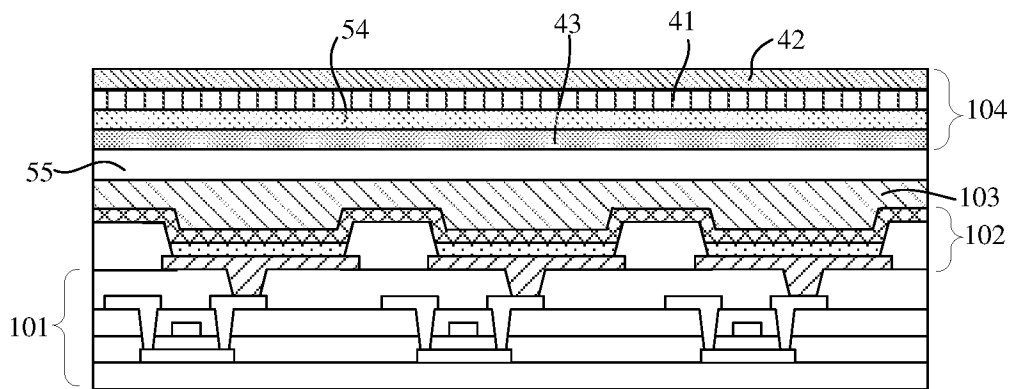


图 6

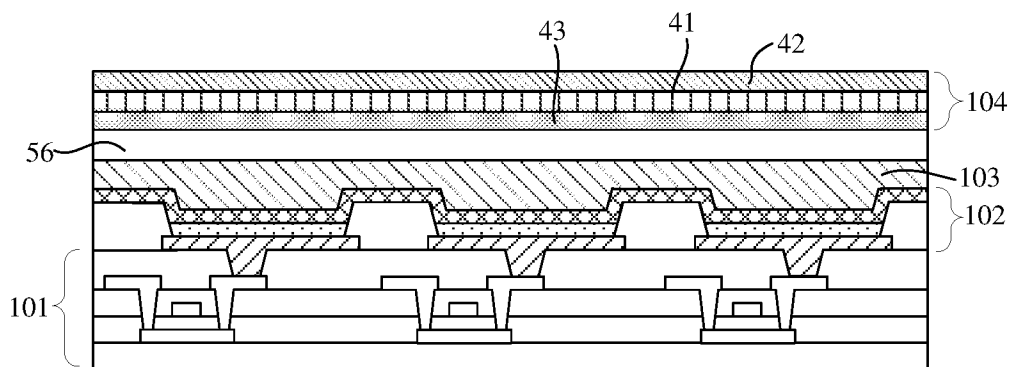


图 7

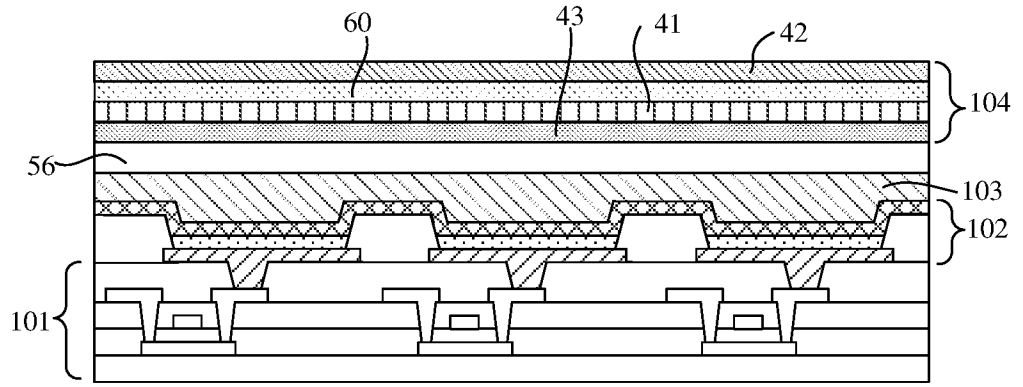


图 8

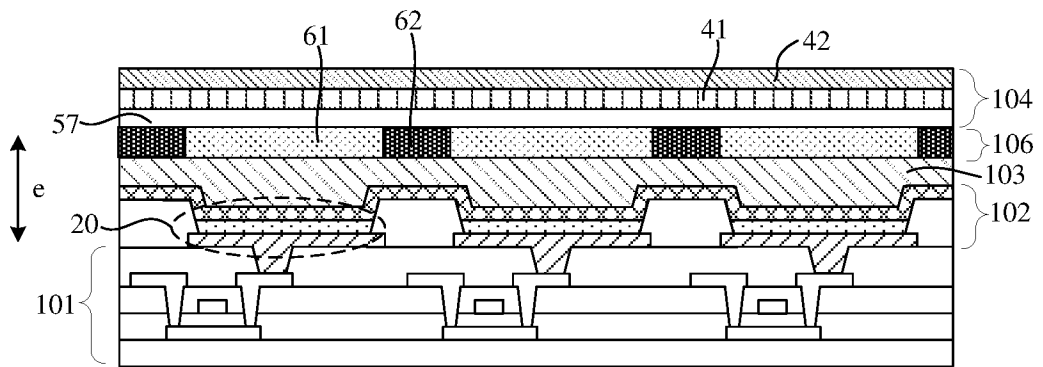


图 9

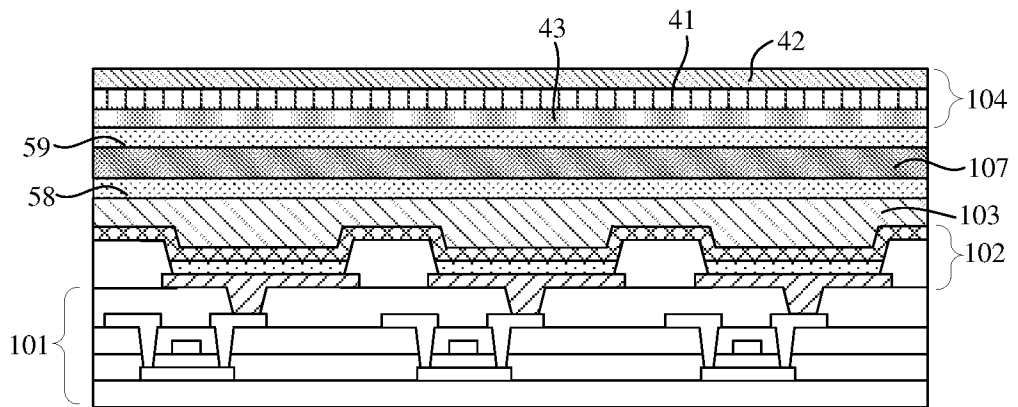


图 10

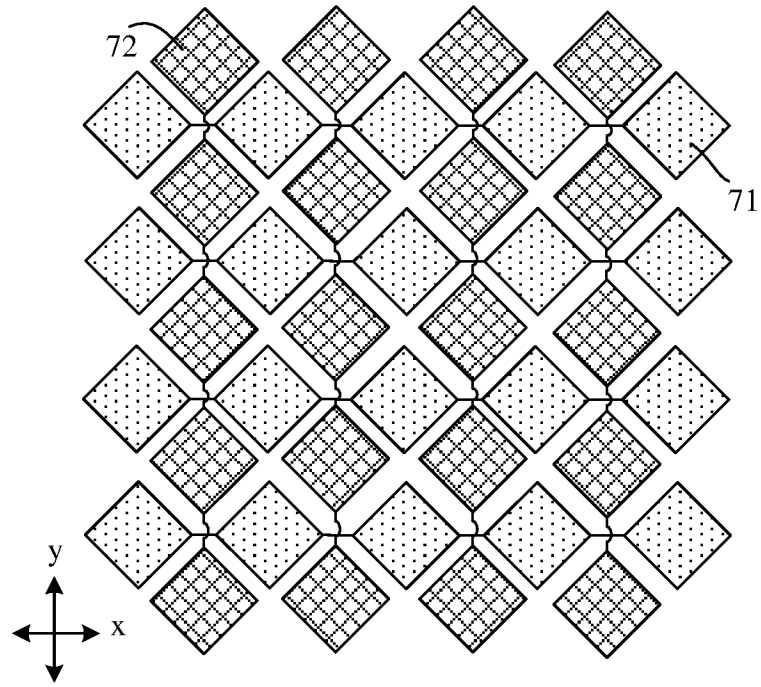


图 11

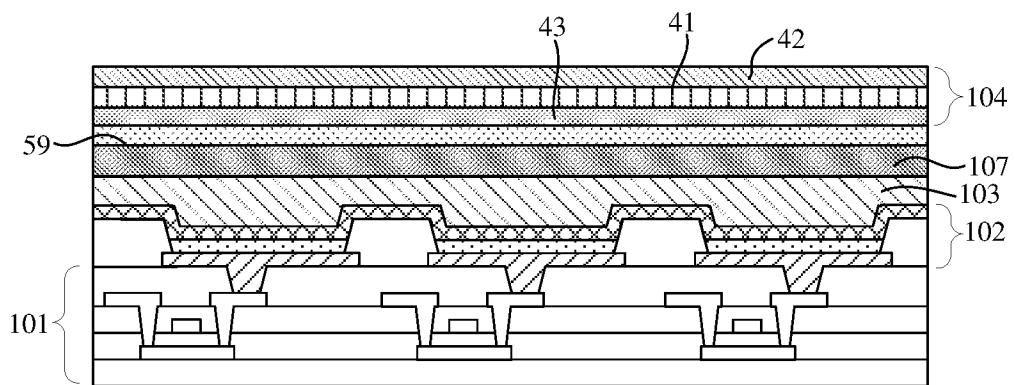


图 12

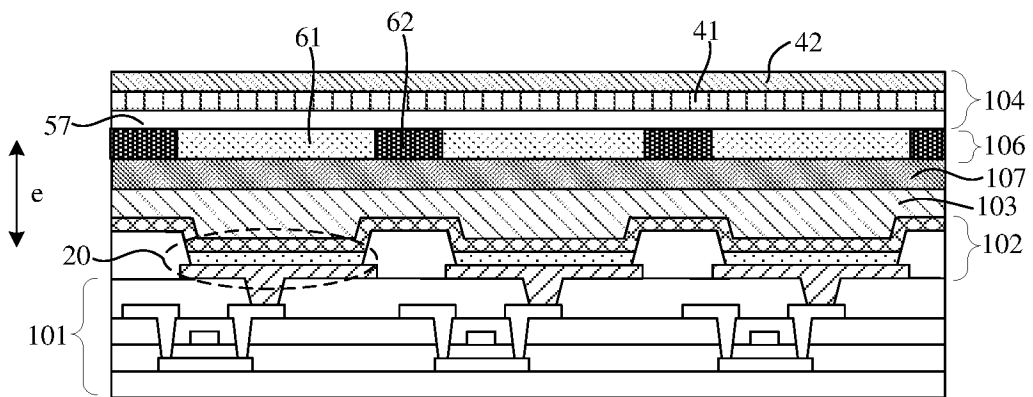


图 13

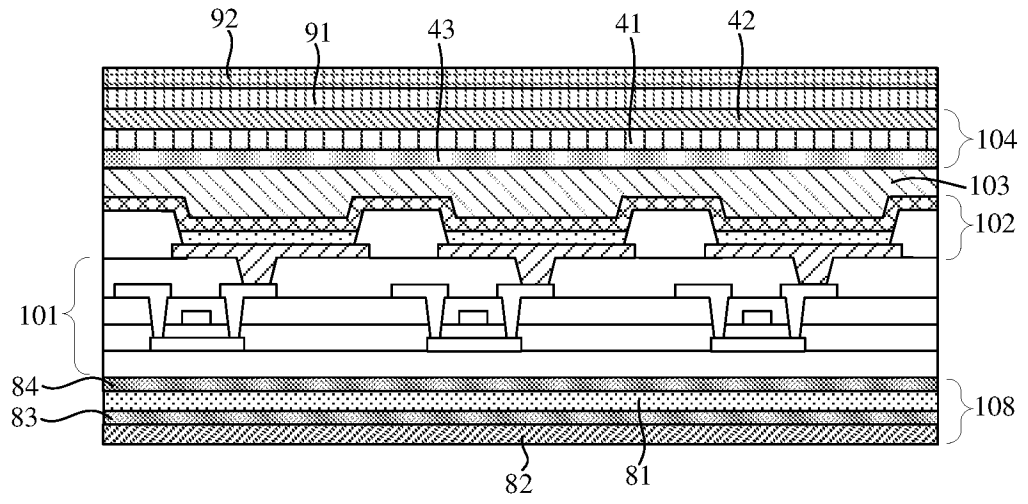


图 14

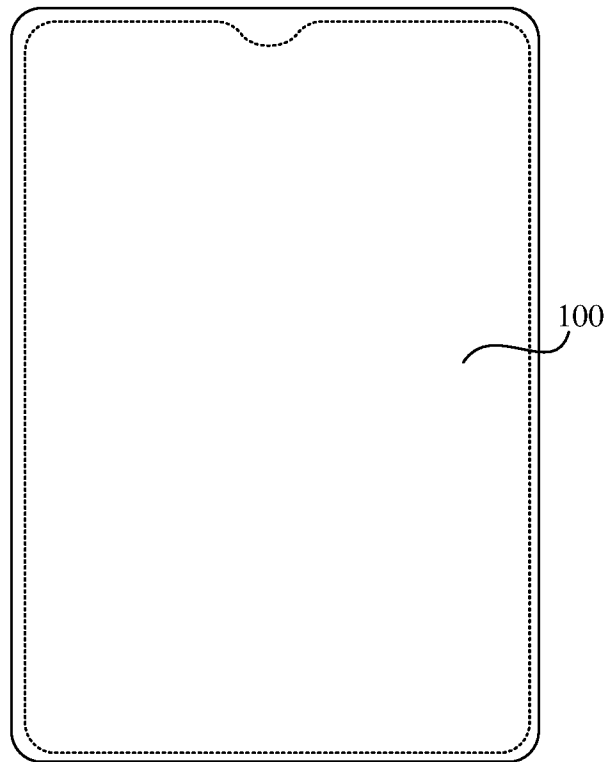


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/094794

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09F 9/30(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)		
G09F 9/-		
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)		
CNTXT, CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: 廖峰, 胡云松, 李立胜, 祝明, 张林川, 华为技术有限公司, 显示面板, 显示装置, 显示屏, 折叠屏, 柔性屏, 显示, 弹性, 层, 回复, 恢复, 缓冲, 折叠, 弯曲, 弯折, 剥离, 断裂, 破裂, 拱起, 封装, 发光, 胶, 偏光, 折弯, display, elastic+, break+, peel+, crack+, strip+, fracture, layer?, bend+, fold+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111047992 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 21 April 2020 (2020-04-21) description, paragraphs [0043]-[0124], and figures 1-9	1-17
X	CN 110927834 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 27 March 2020 (2020-03-27) description, paragraphs [0038]-[0139], and figures 1-10	1-17
X	CN 109377889 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) description, paragraphs [0028]-[0049], and figures 1-6	1-17
X	CN 109461831 A (YUNGU (GU&APOSAN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 March 2019 (2019-03-12) description, paragraphs [0021]-[0094], and figures 1-12	1-17
A	CN 109411520 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) entire document	1-17
A	WO 2020013436 A1 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16) entire document	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
28 July 2021		18 August 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/094794

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111047992	A	21 April 2020	KR	20140145463	A	23 December 2014
				TW	I618274	B	11 March 2018
				KR	102080011	B1	24 February 2020
				CN	104241316	B	11 August 2020
				CN	104241316	A	24 December 2014
				US	2014367644	A1	18 December 2014
				TW	201448314	A	16 December 2014
				US	9029846	B2	12 May 2015
CN	110927834	A	27 March 2020	US	10665816	B2	26 May 2020
				KR	20200033366	A	30 March 2020
				US	2020235340	A1	23 July 2020
				EP	3633004	A1	08 April 2020
				US	2020091458	A1	19 March 2020
CN	109377889	A	22 February 2019	CN	109377889	B	11 August 2020
				WO	2020124741	A1	25 June 2020
CN	109461831	A	12 March 2019	CN	109461831	B	04 September 2020
CN	109411520	A	01 March 2019	CN	109411520	B	20 November 2020
WO	2020013436	A1	16 January 2020	KR	20200007371	A	22 January 2020
				CN	112424677	A	26 February 2021

<p>A. 主题的分类 G09F 9/30 (2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09F 9/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CNTXT, CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: 廖峰、胡云松、李立胜、祝明、张林川, 华为技术有限公司, 显示面板, 显示装置, 显示屏, 折叠屏, 柔性屏, 显示, 弹性, 层, 回复, 恢复, 缓冲, 折叠, 弯曲, 弯折, 剥离, 断裂, 破裂, 拱起, 封装, 发光, 胶, 偏光, 折弯, display, elastic+, break+, peel+, crack+, strip+, fracture, layer?, bend+, fold+</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 111047992 A (三星显示有限公司) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书第[0043]-[0124]段、图1-9</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110927834 A (三星显示有限公司) 2020年 3月 27日 (2020 - 03 - 27) 说明书第[0038]-[0139]段、图1-10</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109377889 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第[0028]-[0049]段、图1-6</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109461831 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 3月 12日 (2019 - 03 - 12) 说明书第[0021]-[0094]段、图1-12</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109411520 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020013436 A1 (DONGWOO FINE CHEM CO., LTD.) 2020年 1月 16日 (2020 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-17</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	X	CN 111047992 A (三星显示有限公司) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书第[0043]-[0124]段、图1-9	1-17	X	CN 110927834 A (三星显示有限公司) 2020年 3月 27日 (2020 - 03 - 27) 说明书第[0038]-[0139]段、图1-10	1-17	X	CN 109377889 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第[0028]-[0049]段、图1-6	1-17	X	CN 109461831 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 3月 12日 (2019 - 03 - 12) 说明书第[0021]-[0094]段、图1-12	1-17	A	CN 109411520 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文	1-17	A	WO 2020013436 A1 (DONGWOO FINE CHEM CO., LTD.) 2020年 1月 16日 (2020 - 01 - 16) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 111047992 A (三星显示有限公司) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书第[0043]-[0124]段、图1-9	1-17																					
X	CN 110927834 A (三星显示有限公司) 2020年 3月 27日 (2020 - 03 - 27) 说明书第[0038]-[0139]段、图1-10	1-17																					
X	CN 109377889 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第[0028]-[0049]段、图1-6	1-17																					
X	CN 109461831 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 3月 12日 (2019 - 03 - 12) 说明书第[0021]-[0094]段、图1-12	1-17																					
A	CN 109411520 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文	1-17																					
A	WO 2020013436 A1 (DONGWOO FINE CHEM CO., LTD.) 2020年 1月 16日 (2020 - 01 - 16) 全文	1-17																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 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</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期 2021年 7月 28日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2021年 8月 18日</p>																					
<p>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</p>		<p>授权官员 关键 电话号码 86-(10)-53962635</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/094794

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	111047992	A	2020年 4月 21日	KR	20140145463	A	2014年 12月 23日
				TW	1618274	B	2018年 3月 11日
				KR	102080011	B1	2020年 2月 24日
				CN	104241316	B	2020年 8月 11日
				CN	104241316	A	2014年 12月 24日
				US	2014367644	A1	2014年 12月 18日
				TW	201448314	A	2014年 12月 16日
				US	9029846	B2	2015年 5月 12日
CN	110927834	A	2020年 3月 27日	US	10665816	B2	2020年 5月 26日
				KR	20200033366	A	2020年 3月 30日
				US	2020235340	A1	2020年 7月 23日
				EP	3633004	A1	2020年 4月 8日
				US	2020091458	A1	2020年 3月 19日
CN	109377889	A	2019年 2月 22日	CN	109377889	B	2020年 8月 11日
				WO	2020124741	A1	2020年 6月 25日
CN	109461831	A	2019年 3月 12日	CN	109461831	B	2020年 9月 4日
CN	109411520	A	2019年 3月 1日	CN	109411520	B	2020年 11月 20日
WO	2020013436	A1	2020年 1月 16日	KR	20200007371	A	2020年 1月 22日
				CN	112424677	A	2021年 2月 26日