

(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 4 月 23 日 (23.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/077524 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/110392

(22) 国际申请日: 2018 年 10 月 16 日 (16.10.2018)

(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 518172 (CN)。

(72) 发明人: 陈筱菲 (CHEN, Xiaofei); 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 518172 (CN)。甘舟 (GAN, Zhou); 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 518172 (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, 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))。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND CONTROL METHOD THEREFOR, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板及其控制方法、显示装置

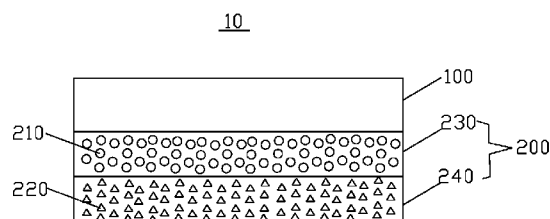


图 1

(57) Abstract: A display panel (10), comprising a light-emitting device (100) and a support film (200). The support film (200) comprises a first deformation body (210) and a second deformation body (220); under a first condition, the first deformation body (210) is softened and the second deformation body (220) is deformed to change the support film (200) from a first form to a second form; the support film (200) after the deformation is completed remains in the second form under a second condition; and under a third condition, the first deformation body (210) is restored from the deformed state to an original memory shape so that the support film (200) is restored from the second form to the first form. Also provided are a control method for the display panel (10) and a display device (20). The support film (200) in the provided display panel (10) achieves spontaneous deformation by means of the second deformation body (220), and achieves spontaneous recovery by means of the first deformation body (210) so as to achieve a two-way shape change process, thereby achieving the spontaneous deformation and spontaneous recovery of the entire display panel (10).

(57) 摘要：一种显示面板(10)，包括发光器件(100)和支撑膜(200)；支撑膜(200)包括第一变形体(210)和第二变形体(220)；在第一条件下，第一变形体(210)软化且第二变形体(220)发生形变以使支撑膜(200)由第一形态变为第二形态；变形完成后的支撑膜(200)在第二条件下保持第二形态；在第三条件下，第一变形体(210)由变形状态恢复至起始记忆形状以使支撑膜(200)由第二形态恢复至第一形态。还提供一种显示面板(10)的控制方法和显示装置(20)。提供的显示面板(10)中的支撑膜(200)通过第二变形体(220)来实现自发变形，通过第一变形体(210)来实现自发恢复，以达到双向形状变化过程，进而实现整个显示面板(10)的自发变形和自发恢复。

显示面板及其控制方法、显示装置

技术领域

本发明属于显示技术领域，具体涉及一种显示面板及其控制方法、显示装置。

背景技术

有机电致发光显示技术具有自发光、广视角、高对比度、较低耗电、高反应速度等优点。柔性显示面板是由柔软的材料制成，可变形可弯曲的显示装置，其具有低功耗、体积小及直接可视柔性等特点。将柔性有机电致发光显示技术结合技术运用于便携式电子设备、笔和触摸输入等设备具有广阔的市场前景。目前柔性显示面板若要弯曲变形，需要对其施加外力，外力的施加要么手动，影响用户体验感，要么采用机械控制结构，增加显示器的体积和重量。

发明内容

有鉴于此，本发明提供一种无需借助外力就能够实现自发变形的显示面板。

本发明提供一种显示面板，所述显示面板包括：

发光器件；

支撑膜，所述发光器件设置在所述支撑膜的一侧；

所述支撑膜包括第一变形体和第二变形体，所述第一变形体具有起始记忆形状以使得所述支撑膜具有第一形态；在第一条件下，所述第一变形体软化且所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态；变形完成后的所述支撑膜在第二条件下保持第二形态；在第三条件下，所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至

所述第一形态。

优选的，所述第一变形体包括热致型形状记忆聚合物、电致型形状记忆聚合物、光致型形状记忆聚合物、化学感应型形状记忆聚合物及形状记忆合金中的至少一种；所述第二变形体包括热致型形状记忆聚合物、电致型形状记忆聚合物、光致型形状记忆聚合物、化学感应型形状记忆聚合物及形状记忆合金中的至少一种。

优选的，当所述第一变形体为热致型形状记忆聚合物，所述第二变形体为电致型形状记忆聚合物，且所述电致型形状记忆聚合物为导电聚合物时；

所述第一条件包括对所述第一变形体加热至第一转变温度，所述第一变形体在所述第一转变温度下软化，所述第一转变温度大于所述第一变形体的软化温度；所述第一条件还包括对所述第二变形体提供预设电压，使所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态。

优选的，所述第二条件包括先对所述第一变形体撤出加热条件且保持对所述第二变形体提供预设电压，以使所述支撑膜定形后，再对所述第二变形体撤出预设电压，使所述支撑膜保持第二形态。

优选的，所述第三条件包括对所述第一变形体加热至第一转变温度以上，所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态。

优选的，当所述第一变形体为热致型形状记忆聚合物，所述第二变形体为形状记忆合金时；所述第一条件包括对所述支撑膜加热至第二转变温度，所述第二转变温度大于所述形状记忆合金的奥氏体转变结束温度，且所述形状记忆合金的奥氏体转变结束温度大于所述第一变形体的软化温度，所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态。

优选的，所述形状记忆合金具有变形记忆形状，以使所述形状记忆合金被

加热至第二转变温度时发生形变至所述变形记忆形状。

优选的，所述第二条件包括对所述支撑膜加热维持温度在所述第一变形体的软化温度以上，以使所述支撑膜保持第二形态。

优选的，所述第三条件包括对所述支撑膜降温至第三转变温度，所述第三转变温度小于所述第一变形体的软化温度，所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态。

优选的，所述支撑膜包括由所述第一变形体构成的第一变形层和由所述第二变形体构成的第二变形层，所述第一变形层设置在所述第二变形层的表面上。

优选的，所述支撑膜包括由所述第一变形体构成的第一变形层和第三变形层以及由所述第二变形体构成的第二变形层，所述第二变形层夹设在所述第一变形层和所述第三变形层之间。

优选的，所述显示面板还包括：

基板，所述基板设置在所述支撑膜的表面上，所述发光器件设置在所述基板远离所述支撑膜的表面上；

封装层，所述封装层设置在所述发光器件远离所述基板的一侧；

偏光片，所述偏光片设置在所述封装层远离所述发光器件的一侧；

盖板，所述盖板设置在所述偏光片远离所述封装层的一侧。

本发明还提供一种显示装置，所述显示装置包括如上述任一项所述的显示面板。

本发明还提供一种显示面板的控制方法，所述显示面板包括发光器件及支撑膜，所述发光器件设置在所述支撑膜的一侧，所述支撑膜包括第一变形体和第二变形体，所述第一变形体具有起始记忆形状以使得所述支撑膜具有第一形态；

所述显示面板的控制方法包括：

对所述支撑膜施加第一条件，使所述第一变形体软化且所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态；

对变形完成后的所述支撑膜施加第二条件，以使所述支撑膜保持第二形态；

对所述支撑膜施加第三条件，使所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态。

优选的，当所述第一变形体为热致型形状记忆聚合物，所述第二变形体为电致型形状记忆聚合物，且所述电致型形状记忆聚合物为导电聚合物时；所述“对所述支撑膜施加第一条件，使所述第一变形体软化且所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态”包括：

对所述第一变形体加热至第一转变温度，所述第一变形体在所述第一转变温度下软化，所述第一转变温度大于所述第一变形体的软化温度；

对所述第二变形体提供预设电压，使所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态。

优选的，所述“对变形完成后的所述支撑膜施加第二条件，以使所述支撑膜保持第二形态”包括：

先对所述第一变形体撤出加热条件且保持对所述第二变形体提供预设电压，以使所述支撑膜定形后，再对所述第二变形体撤出预设电压，使所述支撑膜保持第二形态。

优选的，所述“对所述支撑膜施加第三条件，使所述由变形状态第一变形体恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态”包括：

对所述第一变形体加热至第一转变温度以上，所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由第二形态恢复至第一形态。

优选的，当所述第一变形体为热致型形状记忆聚合物，所述第二变形体为

形状记忆合金时；所述“对所述支撑膜施加第一条件，使所述第一变形体软化且所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态”包括：

对所述支撑膜加热至第二转变温度，所述第二转变温度大于所述形状记忆合金的奥氏体转变结束温度，且所述形状记忆合金的奥氏体转变结束温度大于所述第一变形体的软化温度，所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态。

优选的，所述“对变形完成后的所述支撑膜施加第二条件，以使所述支撑膜保持第二形态”包括：

对所述支撑膜加热维持温度在所述第一变形体的软化温度以上，以使所述支撑膜保持第二形态。

优选的，所述“对所述支撑膜施加第三条件，使所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态”包括：

对所述支撑膜降温至第三转变温度，所述第三转变温度小于所述第一变形体的软化温度，所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态。

本发明的有益效果：本发明提供的显示面板中的支撑膜通过第二变形体来实现自发变形，通过第一变形体来实现自发恢复，以达到双向形状变化过程，进而实现整个显示面板的自发变形和自发恢复。其相较于采用施加外力来致变形，用户体验感更好，相较于采用机械控制结构不增加显示面板的重量和体积。

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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本发明第一实施例提供的一种显示面板的结构示意图。

图2为本发明第二实施例提供的一种显示面板的结构示意图。

图3为本发明提供的一种支撑膜从第一形态变形为第二形态的示意图。

图4为本发明提供的一种支撑膜从第二形态恢复至第一形态的示意。

图5为本发明提供的另一种支撑膜从第一形态变形为第二形态的示意图。

图6为本发明提供的另一种支撑膜从第二形态恢复至第一形态的示意。

图7为本发明第一实施例提供的另一种显示面板的结构示意图。

图8为本发明提供的一种显示装置的结构示意图。

图9为本发明提供的一种显示面板的控制方法的流程示意图。

图10为图9中步骤S100的子流程图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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。

本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

请参阅图 1，本发明第一实施例提供一种显示面板 10，显示面板 10 包括发光器件 100 及支撑膜 200，发光器件 100 设置在支撑膜 200 的一侧。所述发光器件 100 包括但不限于有机电致发光器件、液晶显示发光器件及电泳显示发光器件中的一种。

所述支撑膜 200 包括第一变形体 210 和第二变形体 220，第一变形体 210 具有起始记忆形状以使得支撑膜 200 具有第一形态。可以理解的是，当第一变形体 210 的起始记忆形状为平面时，支撑膜 200 的第一形态即为平面，也就是显示面板 10 没有变形之前处于平面的状态。

可以理解的是，第一变形体 210 和第二变形体 220 可以是层叠形式设置的。在进一步的实施例中，支撑膜 200 包括由第一变形体 210 构成的第一变形层 230 和由第二变形体 220 构成的第二变形层 240，第一变形层 230 设置在第二变形层 240 的表面上，且第一变形层 230 相较于第二变形层 240 邻近发光器件 100 设置。可以理解的是，当第一变形体 210 和第二变形体 220 是层叠形式设置时，所述第一变形体 210 具有起始记忆形状是指第一变形层 230 被加工处理成具有所述起始记忆形状的膜层。请参阅图 2，在另一种实施例中，支撑膜 200 包括由第一变形体 210 构成的第一变形层 230 和第三变形层 250 以及由第二变形体 220 构成的第二变形层 240，第二变形层 240 夹设在第一变形层 230 和第三变形层 250 之间。可以理解的是，第一变形层 230 和第二变形层 240 的层叠设置的形式不限于上述两种，还可以是交叉多层设置，还可以是将其中一个包

覆另外一个设置。在一些实施例中，第一变形体 210 和第二变形体 220 也可以是相互混合形成一个膜层。

请参阅图 3，在第一条件下，第一变形体 210 软化且第二变形体 220 发生形变以使支撑膜 200 由第一形态 A 变为第二形态 B。其中第二形态 B 与第一形态 A 不同，当第一形态 A 为平面时，第二形态 B 可以为弯曲折叠 U 形的形状。可以理解的是，第一形态 A 和第二形态 B 也可以是其他形态。可以理解的是，在第一条件下第一变形体 210 会软化，此时第二变形体 220 发生形变，软化后的第一变形体 210 在受第二变形体 220 发生形变产生的作用力下，会一起发生形变，在此时支撑膜 200 的形变过程主要由第二变形体 220 来作用以使整个支撑膜 200 实现自发变形。

变形完成后的支撑膜 200 在第二条件下保持第二形态 B。也就是说在第二条件下支撑膜 200 保持变形的状态，例如保持弯曲折叠的状态。

请参阅图 4，在第三条件下，第一变形体 210 由变形状态恢复至起始记忆形状以使支撑膜 200 由第二形态 B 恢复至第一形态 A。由于第一变形体 210 具有起始记忆形态，变形后的第一变形体 210 在第三条件下能够由变形状态恢复至起始记忆形状，在此时支撑膜 200 的恢复过程主要由第一变形体 210 来决定以使整个支撑膜 200 实现自发恢复。可以理解的是，通过在第一条件、第二条件和第三条件下不断的转换，以实现第一形态 A 和第二形态 B 之间的转化，使显示面板 10 的形变过程可循环。

本发明提供的显示面板 10 中的支撑膜 200 通过第二变形体 220 来实现自发变形，通过第一变形体 210 来实现自发恢复，以达到双向形状变化过程，进而实现整个显示面板 10 的自发变形和自发恢复。其相较于采用施加外力来致变形，用户体验感更好，相较于采用机械控制结构不增加显示面板的重量和体积。

在进一步的实施例中，第一变形体 210 包括热致型形状记忆聚合物、电致型形状记忆聚合物、光致型形状记忆聚合物、化学感应型形状记忆聚合物及形状记忆合金中的至少一种。第二变形体 220 包括热致型形状记忆聚合物、电致型形状记忆聚合物、光致型形状记忆聚合物、化学感应型形状记忆聚合物及形状记忆合金中的至少一种。

可以理解的是，热致型形状记忆聚合物是指在初始条件下被加工成具有初始形状的制品，而该制品在改变其初始条件发生形变并固定后，通过加热条件的刺激又可恢复其初始形状的高分子材料。其中热致型形状记忆聚合物包括至少热固型形状记忆聚合物、热塑型形状记忆聚合物中的一种。

电致型形状记忆聚合物是指在初始条件下被加工成具有初始形状的制品，而该制品在改变其初始条件发生形变并固定后，通过提供电压条件的刺激又可恢复其初始形状的高分子材料。光致型形状记忆聚合物是指在初始条件下被加工成具有初始形状的制品，而该制品在改变其初始条件发生形变并固定后，通过提供光线条件的刺激又可恢复其初始形状的高分子材料。化学感应型形状记忆聚合物是指在初始条件下被加工成具有初始形状的制品，而该制品在改变其初始条件发生形变并固定后，通过提供化学敏感条件的刺激又可恢复其初始形状的高分子材料。形状记忆合金是指通过热弹性与马氏体相变及其逆变而具有形状记忆效应的由两种以上金属元素所构成的材料，例如某些形状记忆合金加热时恢复高温相形状，冷却时又能恢复低温相形状；另一些形状记忆合金在较低的温度下变形，加热后可恢复变形前的形状。

可以理解的是，第一条件、第二条件及第三条件根据第一变形体 210 和第二变形体 220 的具体材料来确定。

在进一步的实施例中，当第一变形体 210 为热致型形状记忆聚合物，第二变形体 220 为电致型形状记忆聚合物，且电致型形状记忆聚合物为导电聚合物

时。

第一条件包括对第一变形体 210 加热至第一转变温度，第一变形体 210 在第一转变温度下软化，第一转变温度大于第一变形体 210 的软化温度。也就是说对第一变形体加热至其软化。第一条件还包括对第二变形体 220 提供预设电压，使第二变形体 220 发生形变以使支撑膜 200 由第一形态 A 变为第二形态 B。在该实施例中第二变形体 220 为导电聚合物，其在提供电压情况下会发生变形，其中变形的程度可根据提供电压的大小来确定。第一变形体 210 在软化后处于柔软状态，此时第二变形体 220 在变形过程中会带动第一变形体 210 变形，使得支撑膜 200 由第一形态 A 变为第二形态 B。可以理解的是，对第一变形体 210 加热的方式不限，例如在由第一变形体 210 形成的第一变形层 230 的两端设有加热端子，或者在第一变形层 230 中间设置加热丝，优选为柔性轻质的加热丝。

在进一步的实施例中，第二条件包括先对第一变形体 210 撤出加热条件且保持对第二变形体 220 提供预设电压，以使支撑膜 200 定形后，再对第二变形体 220 撤出预设电压，使支撑膜 200 保持第二形态 B。可以理解的是，先对第一变形体 210 撤出加热条件后，第一变形体 210 会逐渐冷却而从软化态变为固态，以使第一变形体 210 固定成型，在这过程中一直保持对第二变形体 220 提供预设电压是为了防止未固定成型前第二变形体 220 因失去电压而不能稳定变形后的形态，最终导致固定后的形态不是第二形态 B。在支撑膜 200 定形后，再对第二变形体 220 撤出预设电压，此时完成了整个变形过程，并保持支撑膜 200 具有第二形态 B。

在进一步的实施例中，第三条件包括对第一变形体 210 加热至第一转变温度以上，第一变形体 210 由变形状态恢复至起始记忆形状以使支撑膜 200 由第二形态 B 恢复至第一形态 A。可以理解的是，对第一变形体 210 加热至第一转

变温度以上，会使第一变形体 210 软化，由于第一变形体 210 具有起始记忆形状，其在加热至第一转变温度以上时会由变形状态恢复至起始记忆形状，而此时第二变形体 220 没有被提供电压，其失去维持第二形态 B 的条件而软化。在第一变形体 210 恢复过程中，软化后的第二变形体 220 会跟随第一变形体 210 一同恢复，最终使整个支撑膜 200 由第二形态 B 恢复至第一形态 A。

可以理解的是，第一变形体的软化温度根据第一变形体的具体材料来确定。可以理解的是，当第一变形体为热固型形状记忆聚合物时，第一变形体的软化温度为第一变形体的熔点；当第一变形体为热塑型形状记忆聚合物时，第一变形体的软化温度为第一变形体的玻璃化转变温度。

请再次参阅图 2 以及图 5，本发明第二实施例提供一种显示面板 10a，在显示面板 10a 中，当第一变形体 210 为热致型形状记忆聚合物，第二变形体 220 为形状记忆合金时；第一条件包括对支撑膜 200 加热至第二转变温度，第二转变温度大于形状记忆合金的奥氏体转变结束温度，且形状记忆合金的奥氏体转变结束温度大于第一变形体 210 的软化温度，第二变形体 220 发生形变以使支撑膜 200 由第一形态变 A 为第二形态 B。在该实施例中，第二变形体 220 采用形状记忆合金，可以理解的是，根据形状记忆合金的具有材料成分的不同，其奥氏体转变结束温度也不同。形状记忆合金会在其奥氏体转变结束温度以上时发生形变。当对支撑膜 200 加热至第二转变温度时，第一变形体 210 会软化，第二变形体 220 会发生形变，软化后的第一变形体 210 会随同第二变形体 220 发生形变，以使支撑膜 200 有第一形态变为第二形态。

在进一步的实施例中，形状记忆合金具有变形记忆形状，以使形状记忆合金被加热至第二转变温度时发生形变至变形记忆形状。可以理解的是形状记忆合金可通过预先加工处理使其具有变形记忆形状，且变形记忆形状与支撑膜 200 的第二形态相对应，以使形状记忆合金变形为变形记忆形状时，支撑膜 200

由第一形态 A 变为第二形态 B。

在进一步的实施例中，第二条件包括对支撑膜 200 加热维持温度在第一变形体 210 的软化温度以上，以使支撑膜 200 保持第二形态 B。将第二变形体 220 维持在第一变形体 210 的软化温度以上可以维持第二变形体 220 保持其变形记忆形状，且第一变形体 210 仍然处于软化状态，不会影响第二变形体 220 的形状。优选的对支撑膜 200 加热维持温度在形状记忆合金的奥氏体转变结束温度以上。

请参阅图 6，在进一步的实施例中，第三条件包括对支撑膜 200 降温至第三转变温度，第三转变温度小于第一变形体 210 的软化温度，第一变形体 210 由变形状态恢复至起始记忆形状以使支撑膜 200 由第二形态 B 恢复至第一形态 A。具有起始记忆形状的第一变形体 210 在降温至第三转变温度后，会由变形状态恢复至起始记忆形状，此时第二变形体 220 不再保持变形记忆形状，其会随着第一变形体 210 一同恢复至第一形态 A。

请参阅图 7，在进一步的实施例中，显示面板 10 还包括基板 300、封装层 400、偏光片 500 和盖板 600，其中基板 300 设置在支撑膜 200 的表面上，发光器件 100 设置在基板 300 远离支撑膜 200 的表面上。其中基板 300 为柔性基板，其在支撑膜 200 发生形变过程中能跟着发生形变，所述基板 300 的材料包括但不限于有机材料、无机材料，其中有机材料包括但不限于聚酰亚胺材料、聚醚砜材料、聚碳酸酯材料。封装层 400 设置在发光器件 100 远离基板 300 的一侧，封装层 400 用于对发光器件 100 封装保护。偏光片 500 设置在封装层 400 远离发光器件 100 的一侧，偏光片 500 用于对外界的光进行过滤。盖板 600 设置在偏光片 500 远离封装层 400 的一侧。盖板 600 用于保护设置在其下面的各器件结构。

请参阅图 8，本发明还提供一种显示装置 20，显示装置 20 包括如上述任

一项实施例所述的显示面板 10。所述显示装置 20 优选为柔性显示装置，其在显示面板 10 中支撑膜 200 发生形变过程时，柔性显示装置一同发生形变。其中显示装置 20 可以为但不仅限于为电子书、智能手机（如 Android 手机、iOS 手机、Windows Phone 手机等）、平板电脑、柔性掌上电脑、柔性笔记本电脑、移动互联网设备（MID, Mobile Internet Devices）或穿戴式设备等，或者可以为有机电致发光二极管 (Organic light-emitting diodes, OLED) 显示装置、有源矩阵有机发光二极管 (Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED) 显示装置。

请参阅图 9 以及图 1、图 3 和图 4，本发明还提供一种显示面板 10 的控制方法，显示面板 10 包括发光器件 100 及支撑膜 200，发光器件 100 设置在支撑膜 200 的一侧，支撑膜 200 包括第一变形体 210 和第二变形体 220，第一变形体 210 具有起始记忆形状以使得支撑膜 200 具有第一形态。

显示面板 10 的控制方法包括步骤 S100、步骤 S200 及步骤 S300。具体步骤如下所述。

步骤 S100，对支撑膜 200 施加第一条件，使第一变形体 210 软化且第二变形体 220 发生形变以使支撑膜 200 由第一形态 A 变为第二形态 B。其中第一变形体 210 和第二变形体 220 分别包括热致型形状记忆聚合物、电致型形状记忆聚合物、光致型形状记忆聚合物、化学感应型形状记忆聚合物及形状记忆合金中的至少一种。在施加第一条件后，第一变形体 210 会软化，此时第二变形体 220 发生形变，软化后的第一变形体 210 在受第二变形体 220 发生形变产生的作用力下，会一起发生形变，在此时支撑膜 200 的形变过程主要由第二变形体 220 来决定以使整个支撑膜 200 实现自发变形。

步骤 S200，对变形完成后的支撑膜 200 施加第二条件，以使支撑膜 200 保持第二形态 B。

步骤 S300, 对支撑膜 200 施加第三条件, 使第一变形体 210 由变形状态恢复至起始记忆形状以使支撑膜 220 由第二形态 B 恢复至第一形态 A。由于第一变形体 210 具有起始记忆形态, 变形后的第一变形体 210 在第三条件下能够由变形状态恢复至起始记忆形状, 在此时支撑膜 200 的恢复过程主要由第一变形体 210 来决定以使整个支撑膜 200 实现自发恢复。

本发明提供的显示面板 10 的控制方法使得支撑膜 200 通过第二变形体 220 来实现自发变形, 通过第一变形体 210 来实现自发恢复, 以达到双向形状变化过程, 进而实现整个显示面板 10 的自发变形和自发恢复。

可以理解的是, 第一条件、第二条件及第三条件根据第一变形体 210 和第二变形体 220 的具体材料来确定。

在进一步的实施例中, 当第一变形体 210 为热致型形状记忆聚合物, 第二变形体 220 为电致型形状记忆聚合物, 且电致型形状记忆聚合物为导电聚合物时; 所述“对支撑膜 200 施加第一条件, 使第一变形体 210 软化且第二变形体 220 发生形变以使支撑膜 200 由第一形态变为第二形态”包括步骤 S110 和步骤 S120。请参阅图 10, 详细步骤如下所述。

步骤 S110, 对第一变形体 210 加热至第一转变温度, 第一变形体 210 在第一转变温度下软化, 第一转变温度大于第一变形体 210 的软化温度。其中第一变形体 210 的材料不同, 其软化温度也不同。

步骤 S120, 对第二变形体 220 提供预设电压, 使第二变形体 220 发生形变以使支撑膜 200 由第一形态变为第二形态。

在该实施例中第二变形体 220 为导电聚合物, 其在提供电压情况下会发生变形, 其中变形的程度可根据提供电压的大小来确定。第一变形体 210 在软化后处于柔软状态, 此时第二变形体 220 在变形过程中会带动第一变形体 210 变形, 使得支撑膜 200 由第一形态 A 变为第二形态 B。

在进一步的实施例中，“对变形完成后的支撑膜 200 施加第二条件，以使支撑膜 200 保持第二形态”包括先对第一变形体 210 撤出加热条件且保持对第二变形体 220 提供预设电压，以使支撑膜 200 定形后，再对第二变形体 220 撤出预设电压，使支撑膜 200 保持第二形态 B。可以理解的是，先对第一变形体 210 撤出加热条件后，第一变形体 210 会逐渐冷却而从软化态变为固态，以使第一变形体 210 固定成型，在这过程中一直保持对第二变形体 220 提供预设电压是为了防止未固定成型前第二变形体 220 因失去电压而不能稳定变形后的形态，最终导致固定后的形态不是第二形态 B。在支撑膜 200 定形后，再对第二变形体 220 撤出预设电压，此时完成了整个变形过程，并保持支撑膜 200 具有第二形态 B。

在进一步的实施例中，“对支撑膜 200 施加第三条件，使第一变形体 210 由变形状态恢复至起始记忆形状以使支撑膜 200 由第二形态 B 恢复至第一形态 A”包括对第一变形体 210 加热至第一转变温度以上，第一变形体 210 由变形状态恢复至起始记忆形状以使支撑膜 200 由第二形态恢复至第一形态 A。可以理解的是，对第一变形体 210 加热至第一转变温度以上，会使第一变形体 210 软化，由于第一变形体 210 具有起始记忆形状，其在加热至第一转变温度以上时会由变形状态恢复至起始记忆形状，而此时第二变形体 220 没有被提供电压，在第一变形体 210 恢复过程中第二变形体 220 会跟随第一变形体 210 一同恢复，最终使整个支撑膜 200 由第二形态 B 恢复至第一形态 A。

在进一步的实施例中，当第一变形体 210 为热致型形状记忆聚合物，第二变形体 220 为形状记忆合金时；所述“对支撑膜 200 施加第一条件，使第一变形体 210 软化且第二变形体 220 发生形变以使支撑膜 200 由第一形态 A 变为第二形态 B”包括对支撑膜 200 加热至第二转变温度，第二转变温度大于形状记忆合金的奥氏体转变结束温度，且形状记忆合金的奥氏体转变结束温度大于第

一变形体 210 的软化温度,第二变形体 220 发生形变以使支撑膜 200 由第一形态 A 变为第二形态 B。在该实施例中,第二变形体 220 采用形状记忆合金,可以理解的是,根据形状记忆合金的具有材料成分的不同,其奥氏体转变结束温度也不同。

在进一步的实施例中,“对变形完成后的支撑膜 200 施加第二条件,以使支撑膜 200 保持第二形态 B”包括对支撑膜 200 加热维持温度在第一变形体 210 的软化温度以上,以使支撑膜 200 保持第二形态 B。将第二变形体 220 维持在第一变形体 210 的软化温度以上可以维持第二变形体 220 保持其变形记忆形状,且第一变形体 210 仍然处于软化状态,不会影响第二变形体 220 的形状。优选的对支撑膜 200 加热维持温度在形状记忆合金的奥氏体转变结束温度以上。

在进一步的实施例中,“对支撑膜 200 施加第三条件,使第一变形体 210 由变形状态恢复至起始记忆形状以使支撑膜 200 由第二形态 B 恢复至第一形态 A”包括对支撑膜 200 降温至第三转变温度,第三转变温度小于第一变形体 210 的软化温度,第一变形体 210 由变形状态恢复至起始形状以使支撑膜 200 由第二形态 B 恢复至第一形态 A。当降温至第三转变温度时,具有起始记忆形状的第一变形体 210 在降温至第三转变温度后,会由变形状态恢复至起始记忆形状,此时第二变形体 220 不再保持变形记忆形状,其会随着第一变形体 210 一同恢复至第一形态。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

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：

发光器件；

支撑膜，所述发光器件设置在所述支撑膜的一侧；

所述支撑膜包括第一变形体和第二变形体，所述第一变形体具有起始记忆形状以使得所述支撑膜具有第一形态；在第一条件下，所述第一变形体软化且所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态；变形完成后的所述支撑膜在第二条件下保持第二形态；在第三条件下，所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态。

2、如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，所述第一变形体包括热致型形状记忆聚合物、电致型形状记忆聚合物、光致型形状记忆聚合物、化学感应型形状记忆聚合物及形状记忆合金中的至少一种；所述第二变形体包括热致型形状记忆聚合物、电致型形状记忆聚合物、光致型形状记忆聚合物、化学感应型形状记忆聚合物及形状记忆合金中的至少一种。

3、如权利要求 2 所述的显示面板，其特征在于，当所述第一变形体为热致型形状记忆聚合物，所述第二变形体为电致型形状记忆聚合物，且所述电致型形状记忆聚合物为导电聚合物时；

所述第一条件包括对所述第一变形体加热至第一转变温度，所述第一变形体在所述第一转变温度下软化，所述第一转变温度大于所述第一变形体的软化温度；所述第一条件还包括对所述第二变形体提供预设电压，使所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态。

4、如权利要求 3 所述的显示面板，其特征在于，所述第二条件包括先对所述第一变形体撤出加热条件且保持对所述第二变形体提供预设电压，以使所

述支撑膜定形后，再对所述第二变形体撤出预设电压，使所述支撑膜保持第二形态。

5、如权利要求 4 所述的显示面板，其特征在于，所述第三条件包括对所述第一变形体加热至第一转变温度以上，所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态。

6、如权利要求 2 所述的显示面板，其特征在于，当所述第一变形体为热致型形状记忆聚合物，所述第二变形体为形状记忆合金时；所述第一条件包括对所述支撑膜加热至第二转变温度，所述第二转变温度大于所述形状记忆合金的奥氏体转变结束温度，且所述形状记忆合金的奥氏体转变结束温度大于所述第一变形体的软化温度，所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态。

7、如权利要求 6 所述的显示面板，其特征在于，所述形状记忆合金具有变形记忆形状，以使所述形状记忆合金被加热至第二转变温度时发生形变至所述变形记忆形状。

8、如权利要求 6 所述的显示面板，其特征在于，所述第二条件包括对所述支撑膜加热维持温度在所述第一变形体的软化温度以上，以使所述支撑膜保持第二形态。

9、如权利要求 8 所述的显示面板，其特征在于，所述第三条件包括对所述支撑膜降温至第三转变温度，所述第三转变温度小于所述第一变形体的软化温度，所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态。

10、如权利要求 1-9 任一项所述的显示面板，其特征在于，所述支撑膜包括由所述第一变形体构成的第一变形层和由所述第二变形体构成的第二变形层，所述第一变形层设置在所述第二变形层的表面上。

11、如权利要求 1-9 任一项所述的显示面板，其特征在于，所述支撑膜包括由所述第一变形体构成的第一变形层和第三变形层以及由所述第二变形体构成的第二变形层，所述第二变形层夹设在所述第一变形层和所述第三变形层之间。

12、如权利要求 1-11 任一项所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括：

基板，所述基板设置在所述支撑膜的表面上，所述发光器件设置在所述基板远离所述支撑膜的表面上；

封装层，所述封装层设置在所述发光器件远离所述基板的一侧；

偏光片，所述偏光片设置在所述封装层远离所述发光器件的一侧；

盖板，所述盖板设置在所述偏光片远离所述封装层的一侧。

13、一种显示装置，其特征在于，所述显示装置包括如权利要求 1-12 任一项所述的显示面板。

14、一种显示面板的控制方法，其特征在于，所述显示面板包括发光器件及支撑膜，所述发光器件设置在所述支撑膜的一侧，所述支撑膜包括第一变形体和第二变形体，所述第一变形体具有起始记忆形状以使得所述支撑膜具有第一形态；

所述显示面板的控制方法包括：

对所述支撑膜施加第一条件，使所述第一变形体软化且所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态；

对变形完成后的所述支撑膜施加第二条件，以使所述支撑膜保持第二形态；

对所述支撑膜施加第三条件，使所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态。

15、如权利要求 14 所述的显示面板的控制方法，其特征在于，当所述第

一变形体为热致型形状记忆聚合物，所述第二变形体为电致型形状记忆聚合物，且所述电致型形状记忆聚合物为导电聚合物时；所述“对所述支撑膜施加第一条件，使所述第一变形体软化且所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态”包括：

对所述第一变形体加热至第一转变温度，所述第一变形体在所述第一转变温度下软化，所述第一转变温度大于所述第一变形体的软化温度；

对所述第二变形体提供预设电压，使所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态。

16、如权利要求 15 所述的显示面板的控制方法，其特征在于，所述“对变形完成后的所述支撑膜施加第二条件，以使所述支撑膜保持第二形态”包括：

先对所述第一变形体撤出加热条件且保持对所述第二变形体提供预设电压，以使所述支撑膜定形后，再对所述第二变形体撤出预设电压，使所述支撑膜保持第二形态。

17、如权利要求 16 所述的显示面板的控制方法，其特征在于，所述“对所述支撑膜施加第三条件，使所述由变形状态第一变形体恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态”包括：

对所述第一变形体加热至第一转变温度以上，所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由第二形态恢复至第一形态。

18、如权利要求 14 所述的显示面板的控制方法，其特征在于，当所述第一变形体为热致型形状记忆聚合物，所述第二变形体为形状记忆合金时；所述“对所述支撑膜施加第一条件，使所述第一变形体软化且所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态”包括：

对所述支撑膜加热至第二转变温度，所述第二转变温度大于所述形状记忆合金的奥氏体转变结束温度，且所述形状记忆合金的奥氏体转变结束温度大于

所述第一变形体的软化温度, 所述第二变形体发生形变以使所述支撑膜由第一形态变为第二形态。

19、如权利要求 18 所述的显示面板的控制方法, 其特征在于, 所述“对变形完成后的所述支撑膜施加第二条件, 以使所述支撑膜保持第二形态”包括:

对所述支撑膜加热维持温度在所述第一变形体的软化温度以上, 以使所述支撑膜保持第二形态。

20、如权利要求 19 所述的显示面板的控制方法, 其特征在于, 所述“对所述支撑膜施加第三条件, 使所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始记忆形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态”包括:

对所述支撑膜降温至第三转变温度, 所述第三转变温度小于所述第一变形体的软化温度, 所述第一变形体由变形状态恢复至所述起始形状以使所述支撑膜由所述第二形态恢复至所述第一形态。

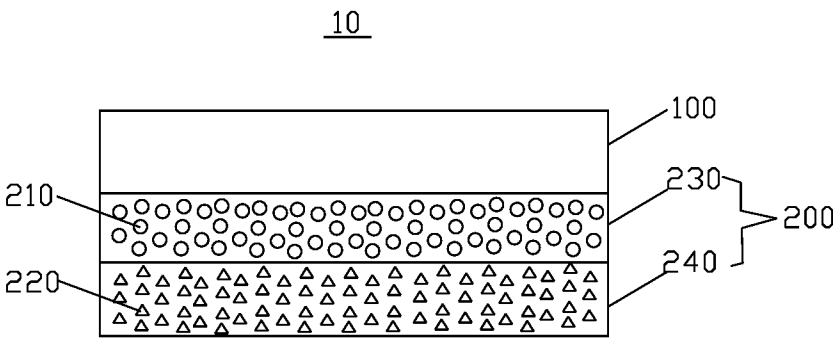


图 1

10a

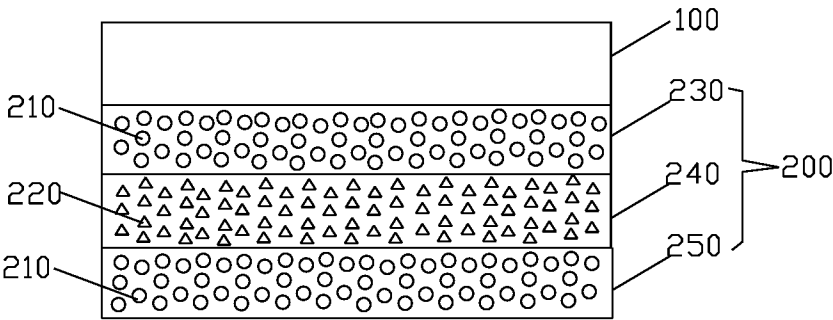


图 2

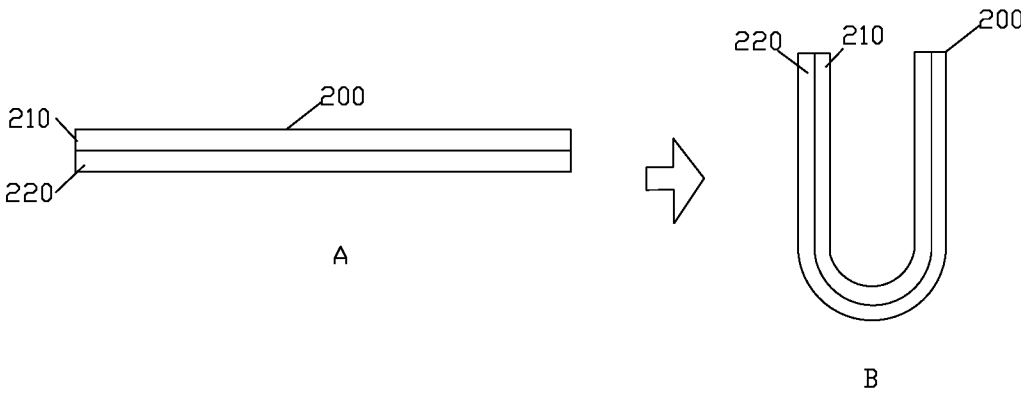


图 3

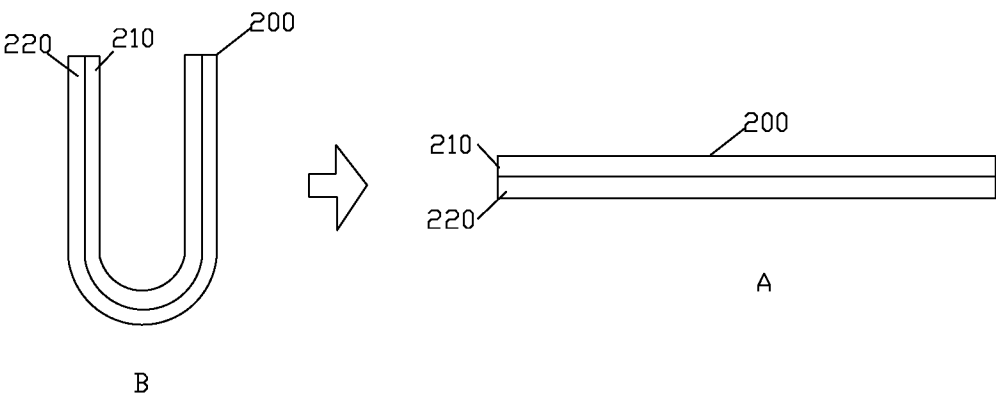


图 4

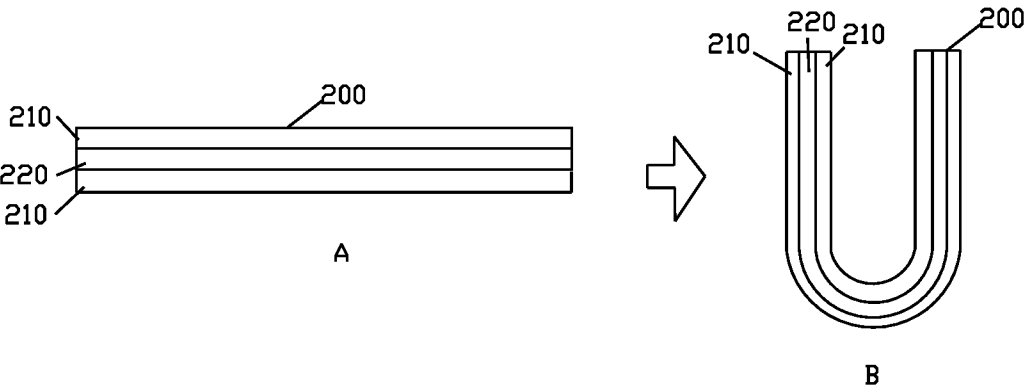


图 5

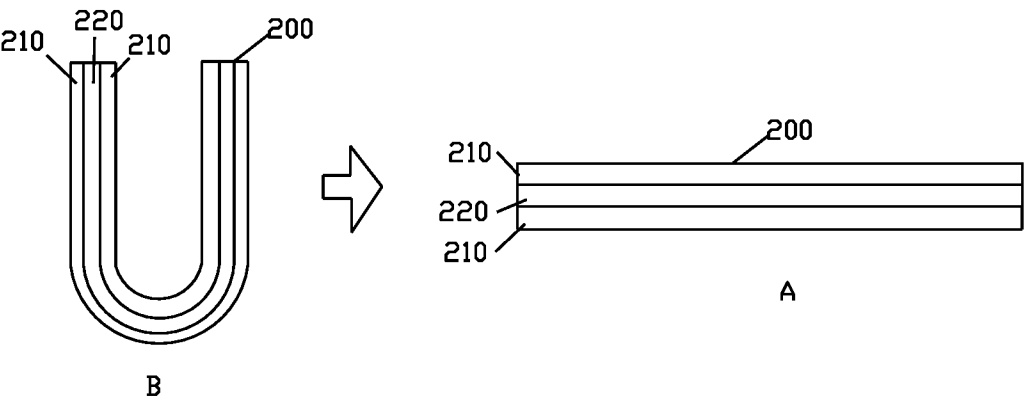


图 6

10



图 7

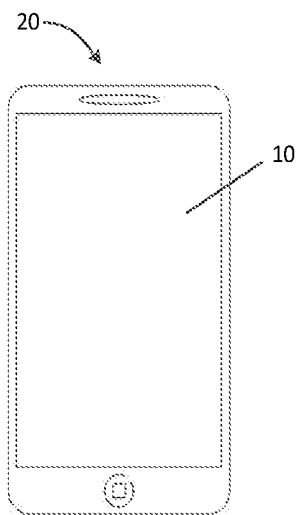


图 8

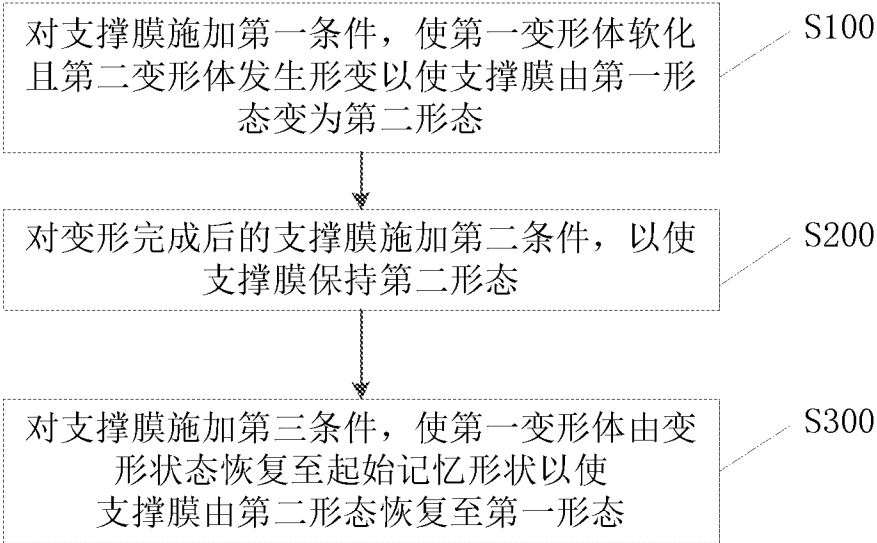


图 9

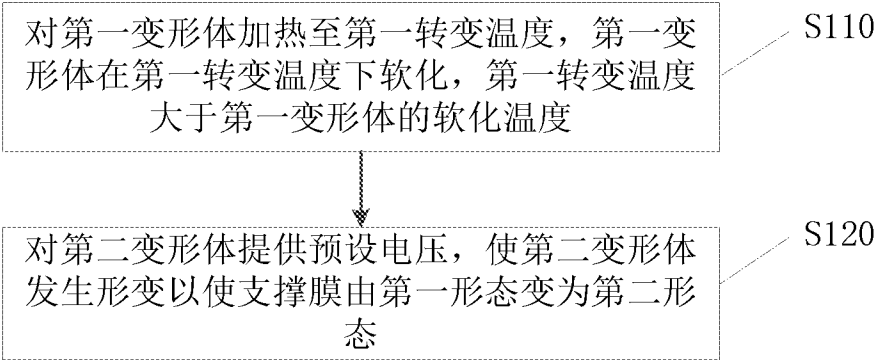


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/110392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(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; G09F; G06F

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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 记忆, 形变, 变形, 柔性, 显示, 恢复, 电压, 温度, 支撑膜, 第二, display, flexib+, deformab+, second, recover+, remenber+, memor+, recall+, voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106910431 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 30 June 2017 (2017-06-30) description, paragraphs [0035]-[0073], and figure 1	1-20
A	CN 107240600 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 10 October 2017 (2017-10-10) entire document	1-20
A	CN 107068863 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-20
A	CN 107068723 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-20
A	CN 106445245 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-20
A	US 2017315588 A1 (DELL PRODUCTS, LP) 02 November 2017 (2017-11-02) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 June 2019

Date of mailing of the international search report

18 July 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/CN2018/110392

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106910431	A	30 June 2017	WO	2018201704	A1	08 November 2018
CN	107240600	A	10 October 2017	WO	2019001313	A1	03 January 2019
CN	107068863	A	18 August 2017	WO	2018223437	A1	13 December 2018
CN	107068723	A	18 August 2017	US	2018308911	A1	25 October 2018
CN	106445245	A	22 February 2017	CN	106445245	B	26 April 2019
US	2017315588	A1	02 November 2017	US	9952627	B2	24 April 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/110392

A. 主题的分类 H01L 27/32 (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; G09F; G06F 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)) CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI: 记忆, 形变, 变形, 柔性, 显示, 恢复, 电压, 温度, 支撑膜, 第二, display, flexib+, deformab+, second, recover+, remenber+, memor+, recall+, voltage																							
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>X</td> <td>CN 106910431 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第[0035]-[0073]段、图1</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107240600 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107068863 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107068723 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106445245 A (信利光电股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017315588 A1 (DELL PRODUCTS, LP) 2017年 11月 2日 (2017 - 11 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 106910431 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第[0035]-[0073]段、图1	1-20	A	CN 107240600 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 全文	1-20	A	CN 107068863 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-20	A	CN 107068723 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-20	A	CN 106445245 A (信利光电股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-20	A	US 2017315588 A1 (DELL PRODUCTS, LP) 2017年 11月 2日 (2017 - 11 - 02) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 106910431 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书第[0035]-[0073]段、图1	1-20																					
A	CN 107240600 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 全文	1-20																					
A	CN 107068863 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-20																					
A	CN 107068723 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-20																					
A	CN 106445245 A (信利光电股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-20																					
A	US 2017315588 A1 (DELL PRODUCTS, LP) 2017年 11月 2日 (2017 - 11 - 02) 全文	1-20																					
☐ 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 6月 26日		国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 18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		受权官员 孙昕 电话号码 86-(10)-53962580																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/110392

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	106910431	A	2017年 6月 30日	WO	2018201704	A1	2018年 11月 8日
CN	107240600	A	2017年 10月 10日	WO	2019001313	A1	2019年 1月 3日
CN	107068863	A	2017年 8月 18日	WO	2018223437	A1	2018年 12月 13日
CN	107068723	A	2017年 8月 18日	US	2018308911	A1	2018年 10月 25日
CN	106445245	A	2017年 2月 22日	CN	106445245	B	2019年 4月 26日
US	2017315588	A1	2017年 11月 2日	US	9952627	B2	2018年 4月 24日