

(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 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/257985 A1

(51) 国际专利分类号:

H01L 27/32 (2006.01) **G09F 9/33** (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/092580

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 24 日 (24.06.2019)

(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 518100 (CN)。

(72) 发明人: 陈松亚 (CHEN, Songya); 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 518100 (CN)。

(74) 代理人: 北京超成律师事务所 (CHOFN INTELLECTUAL PROPERTY); 中国北京市海淀区北四环西路 68 号左岸工社 1215-1218 室, Beijing 100080 (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,

(54) Title: FLEXIBLE DISPLAY DEVICE AND FLEXIBLE DISPLAY MODULE

(54) 发明名称: 柔性显示设备与柔性显示模组

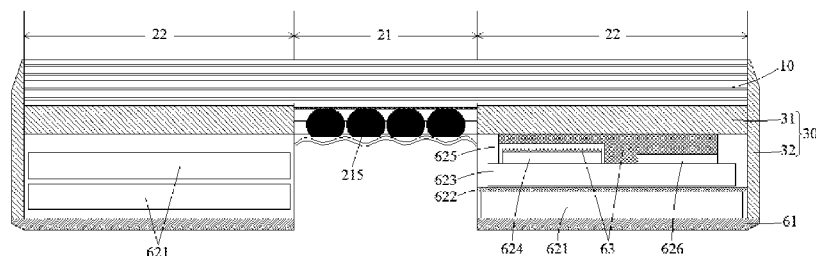


图 1

(57) Abstract: A flexible display device and a flexible display module. The flexible display device comprises the flexible display module (10), a display module temperature sensor (41), an electro-heating element (50), and a control module. The electro-heating element (50) and the display module temperature sensor (41) are separately connected to the control module; when the temperature of the flexible display module (10) detected by the display module temperature sensor (41) reaches a preset condition, the control module controls the electro-heating element (50) to heat the flexible display module (10). The flexible display module (10) comprises the electro-heating element (50). The flexible display device and the flexible display module (10) have good curling and bending characteristics in a low-temperature environment.

(57) 摘要: 一种柔性显示设备与柔性显示模组。柔性显示设备包括柔性显示模组 (10)、显示模组温度传感器 (41)、电致发热元件 (50) 以及控制模块。电致发热元件 (50) 和显示模组温度传感器 (41) 分别与控制模块连接, 控制模块在显示模组温度传感器 (41) 检测到的柔性显示模组 (10) 的温度达到预设条件时控制电致发热元件 (50) 对柔性显示模组 (10) 进行加热。柔性显示模组 (10) 包括电致发热元件 (50)。柔性显示设备与柔性显示模组 (10) 在低温环境中均具有较好的卷曲和可弯折特性。

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))。

柔性显示设备与柔性显示模组

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性显示设备与柔性显示模组。

背景技术

目前，柔性 OLED（Organic light-emitting diode，有机发光二极管）显示模组等多种类型的可弯曲显示模组因模组自身的可弯曲特性，被应用在多种可弯曲的新型显示类消费电子产品中，但是，由于柔性 OLED 显示模组是由多个叠层通过光学胶粘合形成的物理叠层，当将其置于低于零度或更低温度的环境中时，光学胶与多叠层的弹性模量、回弹性及蠕变性能都会急剧下降，柔性 OLED 显示模组的耐弯折性能也随之下降，使得柔性显示设备的力学关系恶化，不适宜做柔性变形。如果在低温环境下直接对柔性显示设备进行弯折或卷曲，极易造成柔性显示模组的多膜层分离或损坏等严重后果，严重影响产品在冬季及低气温地带的用户体验。

发明内容

本申请的第一目的包括提供一种柔性显示设备，其内部设有用于对柔性显示模组进行加热的电致发热元件，在低温环境中具有较好的卷曲和可弯折特性。

本申请的第二目的包括提供一种柔性显示模组，包括电致发热元件，在低温环境中具有较好的卷曲和可弯折特性。

为实现以上目的，本申请首先提供一种柔性显示设备，包括：柔性显示模组、显示模组温度传感器、电致发热元件以及控制模块，所述电致发热元件和所述显示模组温度传感器分别与所述控制模块连接；所述控制模块在所述显示模组温度传感器检测到的所述柔性显示模组的温度达到预设条件时控制所述电致发热元件对所述柔性显示模组进行加热。

在本申请的一些实施例中，所述电致发热元件为石墨烯薄膜和/或石墨膜。

在本申请的一些实施例中，所述电致发热元件设于所述柔性显示模组的内部和/或外表面。

在本申请的一些实施例中，所述柔性显示设备中设置一个显示模组温度传感器，所述电致发热元件为一体式连续延伸的薄膜。

在本申请的一些实施例中，所述电致发热元件包括间隔设置的多个电致发热单元。

在本申请的一些实施例中，每个电致发热单元对应的柔性显示模组区域中设置一个显示模组温度传感器，每个显示模组温度传感器监测到的温度作为其对应的电致发热单元所对应的柔性显示模组区域的温度。

在本申请的一些实施例中，所述柔性显示设备中设有可弯折区与非弯折区，所述可弯折区的数量可以为一个或者多个。

在本申请的一些实施例中，所述柔性显示设备还包括设于所述非弯折区的中框与底盖，所述中框包括用于支撑所述柔性显示模组的支撑板以及与所述支撑板连接的侧板，所述底盖与所述侧板连接，所述中框与所述底盖围出容置空间，所述容置空间内设有电子元件。

在本申请的一些实施例中，所述显示模组温度传感器设于所述柔性显示模组与所述中框的支撑板之间。

在本申请的一些实施例中，所述电子元件与所述中框之间设有用于将所述电子元件产出的热量传导至所述中框的导热材料。

可选的，所述导热材料包括硅胶导热垫与导热膏中的一种或多种。

在本申请的一些实施例中，所述柔性显示模组的底部设有均温导热膜。

可选的，所述均温导热膜为石墨膜或者石墨烯薄膜。

在本申请的一些实施例中，所述柔性显示模组包括层叠设置的多个结构层；所述电致发热元件设于所述多个结构层中的任意两个结构层之间，或者设于所述多个结构层中最外侧的结构层的外表面。

在本申请的一些实施例中，所述多个结构层包括依次层叠设置的底部支撑膜、发光器件层、偏光片、触控模组层以及上盖板；所述电致发热元件附着于所述结构层表面，所述电致发热元件的附着位置选自：所述上盖板朝向所述触控模组层一侧的表面、所述触控模组层朝向所述上盖板一侧的表面、所述触控

模组层朝向所述偏光片一侧的表面、所述偏光片远离所述发光器件层一侧的表面、所述底部支撑膜远离所述发光器件层一侧的表面中的一个或多个。

可选的，所述上盖板与所述触控模组层、所述触控模组层与所述偏光片、所述发光器件层与所述底部支撑膜均通过第一粘合胶层连接，所述第一粘合胶层为透明光学胶。

在本申请的一些实施例中，所述柔性显示模组还包括均温导热膜，所述均温导热膜通过第二粘合胶层粘合于所述底部支撑膜远离所述发光器件层一侧的表面。

在本申请的一些实施例中，所述发光器件层为 OLED 发光器件层，所述上盖板的材料为有色聚酰亚胺或无色聚酰亚胺，所述底部支撑膜的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯或者聚酰亚胺，所述偏光片为圆偏光片。

在本申请的一些实施例中，所述控制模块包括处理器与控制电路，所述控制电路和所述显示模组温度传感器分别与所述处理器连接，所述电致发热元件与所述控制电路连接。

在本申请的一些实施例中，所述控制电路位于所述柔性显示模组的驱动 IC 中，所述电致发热元件通过导线连接至所述驱动 IC，所述驱动 IC 连接至处理器。

可选的，所述导线的材料为纳米银线。

本申请还提供一种柔性显示模组，所述柔性显示模组包括电致发热元件；所述柔性显示模组包括层叠设置的多个结构层；所述电致发热元件设于所述多个结构层中的任意两个结构层之间，或者设于所述多个结构层中最外侧的结构层的外表面。

本申请的有益效果：

本申请的柔性显示设备通过在其内部设置用于对柔性显示模组进行加热的电致发热元件，能够满足用户在低温状态下对柔性显示设备的折叠或卷曲使用要求，提高柔性显示设备在低温环境中的使用寿命及整机可靠性，使该柔性显示设备具有较好的多场景用户使用体验度。

本申请的柔性显示模组包括电致发热元件，所述电致发热元件通电后自发热，能够保证所述柔性显示模组在低温环境中具有较好的卷曲和可弯折特性。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对本申请范围的限定。

图 1 为本申请的柔性显示设备的一实施例的剖视结构示意图；

图 2 为图 1 的柔性显示设备的局部区域的放大示意图；

图 3 为本申请的柔性显示设备一实施例处于弯折状态的结构示意图；

图 4A、图 4B、图 4C、图 4D 分别展示本申请的柔性显示设备的多个实施例中电致发热元件与显示模组温度传感器的分布情况；

图 5 为本申请的柔性显示设备一实施例中环境温度感测器的分布位置示意图；

图 6A、图 6B、图 6C、图 6D、图 6E 分别为本申请的柔性显示设备中柔性显示模组的多个实施例的剖视结构示意图；

图 7 为本申请的柔性显示设备中柔性显示模组一实施例的平面结构示意图。

主要元件符号说明：

10、柔性显示模组；41、显示模组温度传感器；50、电致发热元件；51、电致发热单元；21、可弯折区；215、铰链；22、非弯折区；30、中框；31、支撑板；32、侧板；61、底盖；62、电子元件；621、电池；622、隔热层；623、PCB 板；624、处理器；625、屏蔽罩；626、整机主控芯片；63、导热材料；16、均温导热膜；42、环境温度感测器；11、底部支撑膜；12、发光器件层；13、偏光片；14、触控模组层；15、上盖板；71、第一粘合胶层；72、第二粘合胶层；80、驱动 IC。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是

全部的实施例。

通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参阅图 1 至图 7，本申请提供一种柔性显示设备，包括：柔性显示模组 10、显示模组温度传感器 41、电致发热元件 50 以及控制模块，所述电致发热元件 50 和所述显示模组温度传感器 41 分别与所述控制模块连接；所述控制模块在所述显示模组温度传感器 41 检测到的所述柔性显示模组 10 的温度达到预设条件时控制所述电致发热元件 50 对所述柔性显示模组 10 进行加热。

在本申请的一些实施例中，所述显示模组温度传感器 41 设于所述柔性显示模组 10 的外表面或内部。

在本申请的一些实施例中，所述电致发热元件 50 设于所述柔性显示模组 10 的内部和/或外表面。

在本申请的一些实施例中，所述预设条件指的是所述柔性显示模组 10 的温度低于预设安全温度值。

在本申请的一些实施例中，所述控制模块包括处理器 624 与控制电路，所述控制电路和所述显示模组温度传感器 41 分别与所述处理器 624 连接，所述电致发热元件 50 与所述控制电路连接。当所述显示模组温度传感器 41 监测到所述柔性显示模组 10 的温度低于预设安全温度值时，所述处理器 624 对控制电路输出加热指令，所述控制电路控制所述电致发热元件 50 通电，所述电致发热元件 50 通电后发热从而能够对所述柔性显示模组 10 进行加热，保证所述柔性显示模组 10 的温度至少在预设安全温度值左右。

可以理解的是，所述控制电路不仅能够控制所述电致发热元件 50 的通电与否，还能够控制施加于所述电致发热元件 50 上的电流或电压的大小，也就是说，所述控制电路不仅能够控制所述电致发热元件 50 是否发热，还能够控制所述电致发热元件 50 的发热效率。

可以理解的是，所述预设安全温度值指的是能够保证所述柔性显示模组

10 中的光学胶等遇冷耐弯折特性降低的材料保持较好柔性的最低温度值，所述预设安全温度值根据所述柔性显示模组 10 的材料特性而定，对于不同结构和/或不同材料的柔性显示模组 10 来说，其预设安全温度值亦会有差别。

在本申请的一些实施例中，所述预设安全温度值为 0°C ~ -5°C ，例如 0°C 、 -1°C 、 -2°C 、 -3°C 、 -4°C 、 -5°C 。

由于本申请的柔性显示设备在低温环境中能够启动自加热程序，保证柔性显示模组 10 的温度至少维持在预设安全温度值左右，因此本申请的柔性显示设备在任何温度环境中都能保持较好的弯曲和耐弯折特性。

由于柔性显示模组 10 是由多叠层贴合而成，而多叠层中不同材料的弯折特性会有差别，当柔性显示模组 10 在常温下保持整体设计已保证的可弯折的特性时，将其放置于低温环境中时其可弯折特性会变的不稳定，且温度越低，材料的脆性越大，耐弯折性急剧下降，本申请通过在低温状态下快速提升柔性显示模组 10 的整体温度至安全温度范围内，可以使柔性显示模组 10 在低温环境中保持较好的耐弯折性，保证柔性显示模组 10 在低温环境中可以正常弯折使用。

优选的，所述电致发热元件 50 为石墨烯薄膜，石墨烯薄膜具有透明、导电以及通电发热的特性，还具有很好的韧性，且可以弯曲。本申请利用石墨烯薄膜在低温环境中对所述柔性显示模组 10 进行加热，使所述柔性显示模组 10 在低温环境中也具有较好的耐弯折特性，另外，所述石墨烯薄膜透光率较高（90%以上），因此即使设置于出光侧也不影响画面显示，另外，所述石墨烯薄膜本身的耐弯折特性较好，从而能够保证柔性显示设备具有较好的耐弯折特性。

在本申请的一些实施例中，为保证所述柔性显示设备具有较薄的厚度，所述显示模组温度传感器 41 优选为薄膜型温度传感器。

可选的，如图 4A 所示，所述柔性显示设备中设置一个显示模组温度传感器 41，所述电致发热元件 50 为一体式连续延伸的薄膜。

可选的，如图 4B 至图 4D 所示，所述柔性显示设备中设有多个显示模组温度传感器 41，所述多个显示模组温度传感器 41 分布于所述柔性显示模组 10 的多个区域，从而能够对所述柔性显示模组 10 的多个区域分别进行独立的监

测。

可选的，如图 4B 至图 4D 所示，所述电致发热元件 50 包括间隔设置的多个电致发热单元 51，所述多个电致发热单元 51 分布于所述柔性显示模组 10 的多个区域，所述多个电致发热单元 51 均与所述处理器 624 连接，可选的，所述多个电致发热单元 51 的通电与否分别独立受到所述处理器 624 的控制。

针对所述电致发热元件 50 包括间隔设置的多个电致发热单元 51 的情形，本申请技术方案至少提供以下实施例：

实施例 1：如图 4B 所示，每个电致发热单元 51 对应的柔性显示模组 10 区域中设置一个显示模组温度传感器 41，每个显示模组温度传感器 41 监测到的温度作为其对应的电致发热单元 51 所对应的柔性显示模组区域 10 的温度。当所述显示模组温度传感器 41 监测的温度低于预设安全温度值时，所述处理器 624 对控制电路输出加热指令，所述控制电路控制所述显示模组温度传感器 41 对应的电致发热单元 51 通电从而发热，进而利用所述电致发热单元 51 的热量对所述柔性显示模组 10 进行加热。

实施例 2：如图 4C 所示，每个电致发热单元 51 对应的柔性显示模组 10 区域中设有多个显示模组温度传感器 41，所述多个显示模组温度传感器 41 监测到的温度的平均值作为所述多个显示模组温度传感器 41 对应的电致发热单元 51 所对应的柔性显示模组 10 区域的温度。当所述多个显示模组温度传感器 41 监测到的温度的平均值低于预设安全温度值时，所述处理器 624 对控制电路输出加热指令，所述控制电路控制所述多个温度传感对应的电致发热单元 51 通电从而发热，进而利用所述电致发热单元 51 的热量对所述柔性显示模组 10 进行加热。

实施例 3：如图 4D 所示，数个（两个及以上）电致发热单元 51 对应的柔性显示模组 10 区域中设置一个显示模组温度传感器 41，该显示模组温度传感器 41 监测到的温度作为所述数个电致发热单元 51 所对应的柔性显示模组 10 区域的温度。当所述显示模组温度传感器 41 监测到的温度低于预设安全温度值时，所述处理器 624 对控制电路输出加热指令，所述控制电路控制所述显示模组温度传感器 41 对应的多个电致发热单元 51 通电从而发热，进而利用所述电致发热单元 51 的热量对所述柔性显示模组 10 进行加热。

如图 1 所示,在本申请的一些实施例中,所述柔性显示设备中设有可弯折区 21 与非弯折区 22,此时所述柔性显示设备即为柔性可折叠显示装置。可以理解的是,所述柔性显示设备在可弯折区 21 能够进行弯折,而在非弯折区 22 不能进行弯折。在一个柔性显示设备中,所述可弯折区 21 的数量可以为一个或者多个(即两个及两个以上),因此所述非弯折区 22 的数量为两个或者两个以上。

如图 1 所示,在本申请的一些实施例中,所述柔性显示设备还包括设于所述非弯折区 22 的中框 30 与底盖 61,所述中框 30 包括用于支撑所述柔性显示模组 10 的支撑板 31 以及与所述支撑板 31 连接的侧板 32,所述底盖 61 与所述侧板 32 连接,所述中框 30 与所述底盖 61 围出容置空间,所述容置空间内设有电子元件 62,所述电子元件 62 包括电池 621、PCB 板 623 以及与 PCB 板 623 连接的芯片组(例如处理器 624、整机主控芯片 626)等。

在本申请的一些实施例中,所述显示模组温度传感器 41 设于所述柔性显示模组 10 与所述中框 30 的支撑板 31 之间,用于对所述柔性显示模组 10 的温度进行检测。

如图 1 所示,在本申请的一些实施例中,所述处理器 624 外侧罩设有由金属材料制备的屏蔽罩 625,所述处理器 624 与所述屏蔽罩 625 之间设有导热材料 63,因此所述屏蔽罩 625 不仅能够起到屏蔽信号干扰的作用,还能够实现热量传导的作用。

如图 1 所示,当电池 621 与 PCB 板 623 相邻时,所述电池 621 表面设有隔热层 622,以避免所述 PCB 板 623 的热量对电池 621 的安全性造成影响。可选的,所述隔热层 622 为隔热纸。

如图 1 所示,在本申请的一些实施例中,所述电子元件 62 与所述中框 30 之间设有将所述电子元件 62 产出的热量传导至所述中框的导热材料 63,所述导热材料 63 例如为硅胶导热垫或导热膏等。通过在所述电子元件 62 与所述中框 30 之间设置导热材料 63,能够使所述电子元件 62 在运转过程中产生的热量经由所述导热材料 63 传递至中框 30,再经由中框 30 传递至所述柔性显示模组 10,有利于实现电子元件 62 的散热,从而保证电子元件 62 正常运转,延长其使用寿命,当所述柔性显示设备处于低温环境中时,由所述电子元件

62 产生并传递至所述柔性显示模组 10 的热量还有利于提高所述柔性显示模组 10 的温度，与所述电致发热元件 50 起到协同作用，从而能够减少所述电致发热元件 50 发热所需消耗的电能，降低整机能耗，延长柔性显示设备的使用时间。

具体的，所述中框 30 与底盖 61 的材料例如为玻璃、金属、塑料等，在本申请的一些实施例中，为使所述电子元件 62 产生的热量能够快速传递至所述柔性显示模组 10 中，优选的，所述中框 30 的材料为金属等高导热率材料。

具体的，所述中框 30 与底盖 61 可以通过任意方式连接，例如螺栓连接、卡合连接、胶水粘接等方式中的一种或多种。

如图 6A 至 6E 所示，在本申请的一些实施例中，所述柔性显示模组 10 的底部设有均温导热膜 16，所述均温导热膜 16 能够使从所述电子元件 62 传来的热量均匀的分散开来，使所述柔性显示模组 10 的不同区域均匀受热。

可选的，所述均温导热膜 16 为石墨膜或者石墨烯薄膜等。

可选的，如图 1 所示，所述可弯折区 21 设有铰链 215，所述铰链 215 连接位于其两侧的中框 30，所述铰链 215 的作用包括：对位于其两侧的中框 30 进行连接，对位于其上方的柔性显示模组 10 进行支撑，同时所述铰链 215 本身具有耐弯折的属性，能够实现所述可弯折区 21 的弯折功能。

如图 5 所示，在本申请的一些实施例中，所述柔性显示模组 10 与所述中框 30 的侧板 32 之间设有环境温度感测器 42，所述环境温度感测器 42 用于感测所述柔性显示设备所处的外界环境的温度，该环境温度可以显示于所述柔性显示模组 10 的显示面中，使用户能够及时了解所处环境的温度。

如图 6A 至图 6E 所示，在本申请的一些实施例中，所述柔性显示模组 10 包括层叠设置的多个结构层；所述电致发热元件 50 设于所述多个结构层中的任意两个结构层之间，或者设于所述多个结构层中最外侧的结构层的外表面。

可以理解的是，所述柔性显示模组 10 中设置的所述电致发热元件 50 的数量可以为一个或者多个，当所述电致发热元件 50 的数量为多个时，多个所述电致发热元件 50 可以设置于同一位置或者多个不同的位置。

当所述电致发热元件 50 为石墨烯薄膜时，可选的，所述石墨烯薄膜通过真空镀（例如真空蒸镀）或者化学气相沉积法制备于所述柔性显示模组 10 的

结构层表面。所述真空镀指的是以石墨烯粉为原料进行成膜的方式。

如图 6A 至图 6E 所示, 在本申请的一些实施例中, 所述多个结构层包括依次层叠设置的底部支撑膜 11、发光器件层 12、偏光片 13、触控模组层 14 以及上盖板 15; 所述电致发热元件 50 附着于所述结构层表面, 所述电致发热元件 50 的附着位置选自: 所述上盖板 15 朝向所述触控模组层 14 一侧的表面、所述触控模组层 14 朝向所述上盖板 15 一侧的表面、所述触控模组层 14 朝向所述偏光片 13 一侧的表面、所述偏光片 13 远离所述发光器件层 12 一侧的表面、所述底部支撑膜 11 远离所述发光器件层 12 一侧的表面中的一个或多个。优选的, 所述发光器件层 12 的外表面不设置所述电致发热元件 50, 以避免所述发光器件层 12 的发光性能与使用寿命造成影响。

可以理解的, 当所述电致发热元件 50 设于所述发光器件层 12 与所述柔性显示模组 10 的显示面之间时, 所述电致发热元件 50 需要具有高透光率 (90% 以上), 在这种情况下, 优选的, 所述电致发热元件 50 为石墨烯薄膜; 当所述电致发热元件 50 设置于所述发光器件层 12 与所述柔性显示模组 10 的非显示面之间时, 所述电致发热元件 50 的透光率不做限制, 在这种情况下, 所述电致发热元件 50 可以为石墨烯薄膜也可以为由其它电致发热材料制备的薄膜 (例如石墨膜)。

如图 6A 至图 6E 所示, 在本申请的一些实施例中, 所述上盖板 15 与所述触控模组层 14、所述触控模组层 14 与所述偏光片 13、所述发光器件层 12 与所述底部支撑膜 11 均通过第一粘合胶层 71 连接, 所述第一粘合胶层 71 为透明光学胶。所述透明光学胶的透光率大于 90%。

如图 6A 至图 6E 所示, 在本申请的一些实施例中, 所述柔性显示模组 10 还包括均温导热膜 16, 所述均温导热膜 16 通过第二粘合胶层 72 粘合于所述底部支撑膜 11 远离所述发光器件层 12 一侧的表面。由于所述均温导热膜 16 所在的一侧为非出光侧, 因此所述第二粘合胶层 72 对透光率没有限制, 具有较好的粘合特性与可弯折特性即可, 因此所述第二粘合胶层 72 既可以为透明光学胶, 也可以为普通双面胶 (例如超薄高回弹双面胶)。

在本申请的一些实施例中, 所述发光器件层 12 为 OLED 发光器件层, 进一步的可以为 AMOLED 发光器件层, 所述上盖板 15 的材料为有色聚酰亚胺

或者无色聚酰亚胺（CPI, Colorless Polyimide）等材料，所述底部支撑膜 11 的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET, Polyethylene terephthalate）或者聚酰亚胺（PI, Polyimide）等材料，所述偏光片 13 为圆偏光片，圆偏光片能够减弱或者消除外界环境光在所述柔性显示模组 10 中的反射，从而降低外界环境光对显示画面的干扰，提高显示质量。

如图 7 所示，在本申请的一些实施例中，所述控制电路位于所述柔性显示模组 10 的驱动 IC80 中，所述电致发热元件 50 通过导线连接至所述驱动 IC80，所述驱动 IC80 连接至处理器 624。可选的，所述导线的材料为纳米银线，所述连接通过邦定（bonding）的方式实现。

具体的，纳米银线是一种径向最大限度为 100nm，纵向没有限制，长径比大于 100（可达一万以上）的一维金属材料，一般来说，纳米银线的长径比越大，其透光度就越高、电阻越小。

在本申请的一些实施例中，所述处理器 624 为所述柔性显示设备的中央处理器（CPU, Central Processing Unit）。

本申请的柔性显示设备通过在其内部设置用于对所述柔性显示模组 10 进行加热的电致发热元件 50，能够满足用户在低温状态下对柔性显示设备的折叠或卷曲使用要求，提高柔性显示设备在低温环境中的使用寿命及整机可靠性，使该柔性显示设备具有较好的多场景用户使用体验度，同时本申请柔性显示设备还能够对柔性显示模组 10 的温度进行监测并智能调节电致发热元件 50 的工作模式，智能节能。

请参阅图 6A 至图 6E，本申请还提供一种柔性显示模组 10，所述柔性显示模组 10 包括电致发热元件 50。

如图 6A 至图 6E 所示，在本申请的一些实施例中，所述柔性显示模组 10 包括层叠设置的多个结构层；所述电致发热元件 50 设于所述多个结构层中的任意两个结构层之间，或者设于所述多个结构层中最外侧的结构层的外表面。

可以理解的是，所述柔性显示模组 10 中设置的所述电致发热元件 50 的数量可以为一个或者多个，当所述电致发热元件 50 的数量为多个时，多个所述电致发热元件 50 可以设置于同一位置或者多个不同的位置。

如图 6A 至图 6E 所示，在本申请的一些实施例中，所述多个结构层包括

依次层叠设置的底部支撑膜 11、发光器件层 12、偏光片 13、触控模组层 14 以及上盖板 15；所述电致发热元件 50 附着于所述结构层表面，所述电致发热元件 50 的附着位置选自：所述上盖板 15 朝向所述触控模组层 14 一侧的表面、所述触控模组层 14 朝向所述上盖板 15 一侧的表面、所述触控模组层 14 朝向所述偏光片 13 一侧的表面、所述偏光片 13 远离所述发光器件层 12 一侧的表面、所述底部支撑膜 11 远离所述发光器件层 12 一侧的表面中的一个或多个。优选的，所述发光器件层 12 的外表面不设置所述电致发热元件 50，以避免所述发光器件层 12 的发光性能与使用寿命造成影响。

可以理解的，当所述电致发热元件 50 设于所述发光器件层 12 与所述柔性显示模组 10 的显示面之间时，所述电致发热元件 50 需要具有高透光率（90% 以上），在这种情况下，优选的，所述电致发热元件 50 为石墨烯薄膜；当所述电致发热元件 50 设置于所述发光器件层 12 与所述柔性显示模组 10 的非显示面之间时，所述电致发热元件 50 的透光率不做限制，在这种情况下，所述电致发热元件 50 可以为石墨烯薄膜也可以为由其它电致发热材料制备的薄膜（例如石墨膜）。

当所述电致发热元件 50 为石墨烯薄膜时，可选的，所述石墨烯薄膜通过真空镀（例如真空蒸镀）或者化学气相沉积法制备于所述柔性显示模组 10 的结构层表面。所述真空镀指的是以石墨烯粉为原料进行成膜的方式。

如图 6A 至图 6E 所示，在本申请的一些实施例中，所述上盖板 15 与所述触控模组层 14、所述触控模组层 14 与所述偏光片 13、所述发光器件层 12 与所述底部支撑膜 11 均通过第一粘合胶层 71 连接，所述第一粘合胶层 71 为透明光学胶。所述透明光学胶的透光率大于 90%。

如图 6A 至图 6E 所示，在本申请的一些实施例中，所述柔性显示模组 10 还包括均温导热膜 16，所述均温导热膜 16 通过第二粘合胶层 72 粘合于所述底部支撑膜 11 远离所述发光器件层 12 一侧的表面。由于所述均温导热膜 16 所在的一侧为非出光侧，因此所述第二粘合胶层 72 对透光率没有限制，具有较好的粘合特性与可弯折特性即可，因此所述第二粘合胶层 72 既可以为透明光学胶，也可以为普通双面胶（例如超薄高回弹双面胶）。

在本申请的一些实施例中，所述发光器件层 12 为 OLED 发光器件层，进

一步的可以为 AMOLED 发光器件层，所述上盖板 15 的材料为有色聚酰亚胺或者无色聚酰亚胺（CPI，Colorless Polyimide）等材料，所述底部支撑膜 11 的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET，Polyethylene terephthalate）或者聚酰亚胺（PI，Polyimide）等材料，所述偏光片 13 为圆偏光片，圆偏光片能够减弱或者消除外界环境光在所述柔性显示模组 10 中的反射，从而降低外界环境光对显示画面的干扰，提高显示质量。

本申请的柔性显示模组 10 包括电致发热元件 50，所述电致发热元件 50 通电后自发热，能够保证所述柔性显示模组 10 在低温环境中具有较好的卷曲和可弯折特性。

基于上述柔性显示设备，本申请还提供一种上述柔性显示设备的控制方法，包括如下步骤：

步骤 1、所述显示模组温度传感器 41 实时在线采集或按预设时间间隔连续采集所述柔性显示模组 10 的温度，并将该温度传输至所述处理器 624；

步骤 2、所述处理器 624 将所述柔性显示模组 10 的温度与预设安全温度值进行对比；

步骤 3、当所述处理器 624 识别出所述柔性显示模组 10 的温度低于所述预设安全温度值时，所述处理器 624 输出加热指令至所述控制电路；

步骤 4、所述控制电路控制所述电致发热元件 50 通电发热，从而对所述柔性显示模组 10 进行加热，同时所述显示模组温度传感器 41 实时在线采集或按预设时间间隔连续采集所述柔性显示模组 10 的温度，并将该温度传输至所述处理器 624；

步骤 5、所述处理器 624 将所述柔性显示模组 10 的温度与预设安全温度值进行对比，当所述处理器 624 识别出所述柔性显示模组 10 的温度等于或高于所述预设安全温度值时，所述处理器 624 输出停止加热指令至所述控制电路，所述控制电路控制所述电致发热元件 50 断电。

可以理解的是，所述加热指令不仅可以包括是否对所述电致发热元件 50 进行通电的指令，还可以包括对所述电致发热元件 50 施加的电流或电压的大小进行控制的指令。

在本申请的一些实施例中，所述步骤 1 与步骤 4 中，所述预设时间间隔为

0.1~60s, 例如 0.1s、0.5s、1s、5s、10s、20s、30s、40s、50s、60s。

可以理解的是, 所述显示模组温度传感器 41 按预设时间间隔连续采集所述柔性显示模组 10 的温度时, 所述预设时间间隔可以根据所述柔性显示模组 10 的不同温度情况进行调整, 例如当所述柔性显示模组 10 的温度与预设安全温度值的差别较大时, 可以将所述预设时间间隔设置为较短的时间间隔, 当所述柔性显示模组 10 的温度与预设安全温度值的差别较大时, 可以将所述预设时间间隔设置为较长的时间间隔。

如图 4A 所示, 在本申请的一些实施例中, 所述柔性显示设备中设置一个显示模组温度传感器 41, 所述电致发热元件 50 为一体式连续延伸的薄膜; 所述显示模组温度传感器 41 将其监测到的温度传输至处理器 624, 所述处理器 624 将所述显示模组温度传感器 41 监测到的温度与预设安全温度值进行对比, 根据对比结果决定针对所述电致发热元件 50 输出加热指令、输出停止加热指令或者不输出任何指令。

如图 4B 至 4D 所示, 在本申请的另一些实施例中, 所述电致发热元件 50 包括间隔设置的多个电致发热单元 51。

如图 4B 所示, 当每个电致发热单元 51 对应的柔性显示模组 10 区域中设置一个显示模组温度传感器 41 时, 每个显示模组温度传感器 41 将其监测到的温度传输至处理器 624, 所述处理器 624 将所述显示模组温度传感器 41 监测到的温度与预设安全温度值进行对比, 根据对比结果决定针对该显示模组温度传感器 41 所对应的电致发热单元 51 输出加热指令、输出停止加热指令或者不输出任何指令。

如图 4C 所示, 当每个电致发热单元 51 对应的柔性显示模组 10 区域中设有多个显示模组温度传感器 41 时, 每个电致发热单元 51 所对应的柔性显示模组 10 区域中多个显示模组温度传感器 41 将各自监测到的温度分别传输至处理器 624, 所述处理器 624 对多个温度进行平均得到平均温度值, 并将所述平均温度值与预设安全温度值进行对比, 根据对比结果决定针对所述多个显示模组温度传感器 41 所对应的电致发热单元 51 输出加热指令、输出停止加热指令或者不输出任何指令。

如图 4D 所示, 当数个(两个及以上)电致发热单元 51 对应的柔性显示

模组 10 区域中设置一个显示模组温度传感器 41 时, 该显示模组温度传感器 41 将其监测到的温度传输至处理器 624, 所述处理器 624 将所述显示模组温度传感器 41 监测到的温度与预设安全温度值进行对比, 根据对比结果决定针对该显示模组温度传感器 41 所对应的多个电致发热单元 51 输出加热指令、输出停止加热指令或者不输出任何指令。

本申请的柔性显示设备的控制方法通过对柔性显示模组 10 的温度进行监测并智能调节电致发热元件 50 的工作模式, 能够保证柔性显示模组 10 的温度至少在预设安全温度值左右, 从而保证柔性显示设备在低温环境中也具有较好的卷曲和可弯折特性, 提高柔性显示设备在低温环境中的用户体验度。

由于本申请中所涉及的各项参数的数值范围在上述实施例中不可能全部体现, 但本领域的技术人员完全可以想象到只要落入上述各数值范围内的任何数值均可实施本申请, 当然也包括若干项数值范围内具体值的任意组合。此处, 出于篇幅的考虑, 省略了给出某一项或多项数值范围内具体值的实施例, 此不应当视为本申请的技术方案的公开不充分。

以上所述仅为本申请的较佳实施事例而已, 并不用以限制本申请, 凡在本申请的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1.一种柔性显示设备，其特征在于，包括：柔性显示模组、显示模组温度传感器、电致发热元件以及控制模块，所述电致发热元件和所述显示模组温度传感器分别与所述控制模块连接；所述控制模块在所述显示模组温度传感器检测到的所述柔性显示模组的温度达到预设条件时控制所述电致发热元件对所述柔性显示模组进行加热。

2.如权利要求1所述的柔性显示设备，其特征在于，所述电致发热元件设于所述柔性显示模组的内部和/或外表面。

3.如权利要求1所述的柔性显示设备，其特征在于，所述电致发热元件为石墨烯薄膜和/或石墨膜。

4.如权利要求1所述的柔性显示设备，其特征在于，所述柔性显示设备中设置一个显示模组温度传感器，所述电致发热元件为一体式连续延伸的薄膜。

5.如权利要求1所述的柔性显示设备，其特征在于，所述电致发热元件包括间隔设置的多个电致发热单元。

6.如权利要求5所述的柔性显示设备，其特征在于，每个电致发热单元的所在区域中设置一个显示模组温度传感器，每个显示模组温度传感器监测到的温度作为其对应的电致发热单元所对应的柔性显示模组区域的温度。

7.如权利要求1所述的柔性显示设备，其特征在于，所述柔性显示设备中设有可弯折区与非弯折区，所述可弯折区的数量为一个或者多个。

8.如权利要求7所述的柔性显示设备，其特征在于，所述柔性显示设备还包括设于所述非弯折区的中框与底盖，所述中框包括用于支撑所述柔性显示模组的支撑板以及与所述支撑板连接的侧板，所述底盖与所述侧板连接，所述中框与所述底盖围出容置空间，所述容置空间内设有电子元件。

9.如权利要求8所述的柔性显示设备，其特征在于，所述显示模组温度传感器设于所述柔性显示模组与所述中框的支撑板之间。

10.如权利要求8所述的柔性显示设备，其特征在于，所述电子元件与所述中框之间设有用于将所述电子元件产出的热量传导至所述中框的导热材料。

11.如权利要求10所述的柔性显示设备，其特征在于，所述导热材料包括

硅胶导热垫与导热膏中的一种或多种。

12.如权利要求 8 所述的柔性显示设备,其特征在于,所述柔性显示模组的底部设有均温导热膜。

13.如权利要求 12 所述的柔性显示设备,其特征在于,所述均温导热膜为石墨膜或者石墨烯薄膜。

14.如权利要求 2 所述的柔性显示设备,其特征在于,所述柔性显示模组包括层叠设置的多个结构层;所述电致发热元件设于所述多个结构层中的任意两个结构层之间,或者设于所述多个结构层中最外侧的结构层的外表面。

15.如权利要求 14 所述的柔性显示设备,其特征在于,所述多个结构层包括依次层叠设置的底部支撑膜、发光器件层、偏光片、触控模组层以及上盖板;所述电致发热元件附着于所述结构层表面,所述电致发热元件的附着位置选自:所述上盖板朝向所述触控模组层一侧的表面、所述触控模组层朝向所述上盖板一侧的表面、所述触控模组层朝向所述偏光片一侧的表面、所述偏光片远离所述发光器件层一侧的表面、所述底部支撑膜远离所述发光器件层一侧的表面中的一个或多个。

16.如权利要求 15 所述的柔性显示设备,其特征在于,所述上盖板与所述触控模组层、所述触控模组层与所述偏光片、所述发光器件层与所述底部支撑膜均通过第一粘合胶层连接,所述第一粘合胶层为透明光学胶。

17.如权利要求 15 所述的柔性显示设备,其特征在于,所述柔性显示模组还包括均温导热膜,所述均温导热膜通过第二粘合胶层粘合于所述底部支撑膜远离所述发光器件层一侧的表面。

18.如权利要求 15 所述的柔性显示设备,其特征在于,所述发光器件层为 OLED 发光器件层,所述上盖板的材料为有色聚酰亚胺或无色聚酰亚胺,所述底部支撑膜的材料为聚对苯二甲酸乙二醇酯或者聚酰亚胺,所述偏光片为圆偏光片。

19.如权利要求 1 所述的柔性显示设备,其特征在于,所述控制模块包括处理器与控制电路,所述控制电路和所述显示模组温度传感器分别与所述处理器连接,所述电致发热元件与所述控制电路连接。

20.如权利要求 19 所述的柔性显示设备,其特征在于,所述控制电路位于

所述柔性显示模组的驱动 IC 中，所述电致发热元件通过导线连接至所述驱动 IC，所述驱动 IC 连接至处理器。

21.如权利要求 20 所述的柔性显示设备，其特征在于，所述导线的材料为纳米银线。

22. 一种柔性显示模组，其特征在于，所述柔性显示模组包括电致发热元件；所述柔性显示模组包括层叠设置的多个结构层；所述电致发热元件设于所述多个结构层中的任意两个结构层之间，或者设于所述多个结构层中最外侧的结构层的外表面。

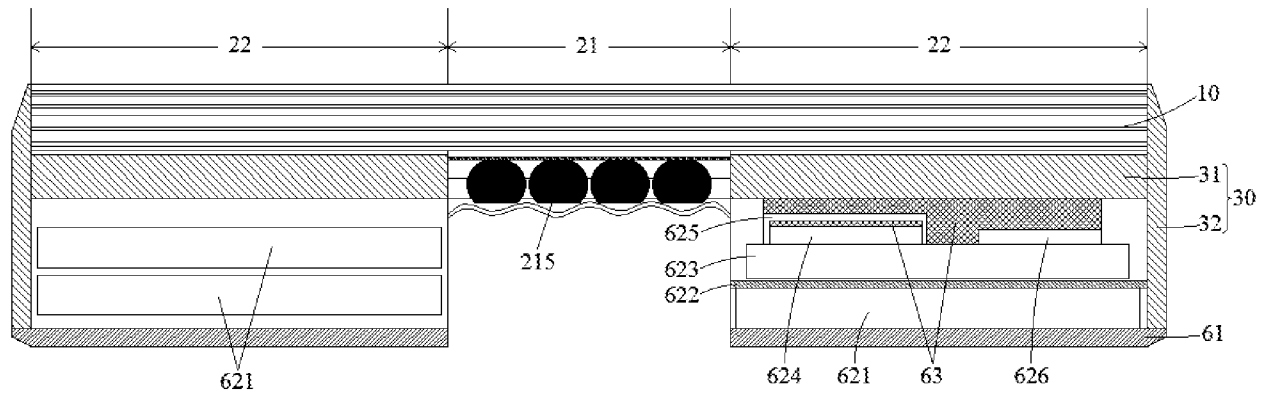


图 1

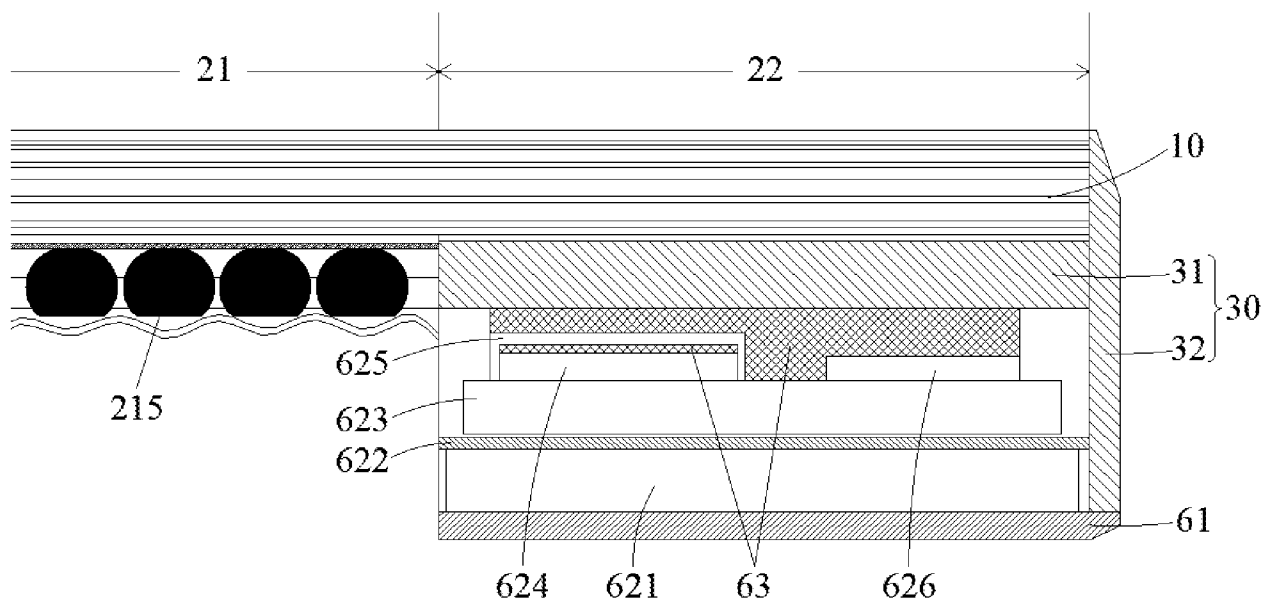


图 2

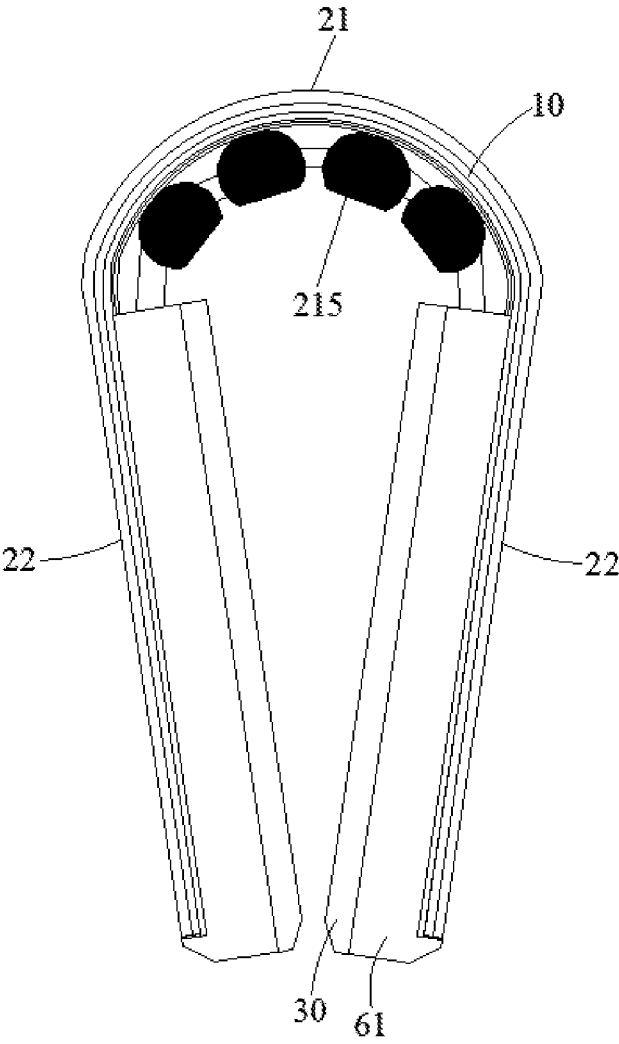


图 3

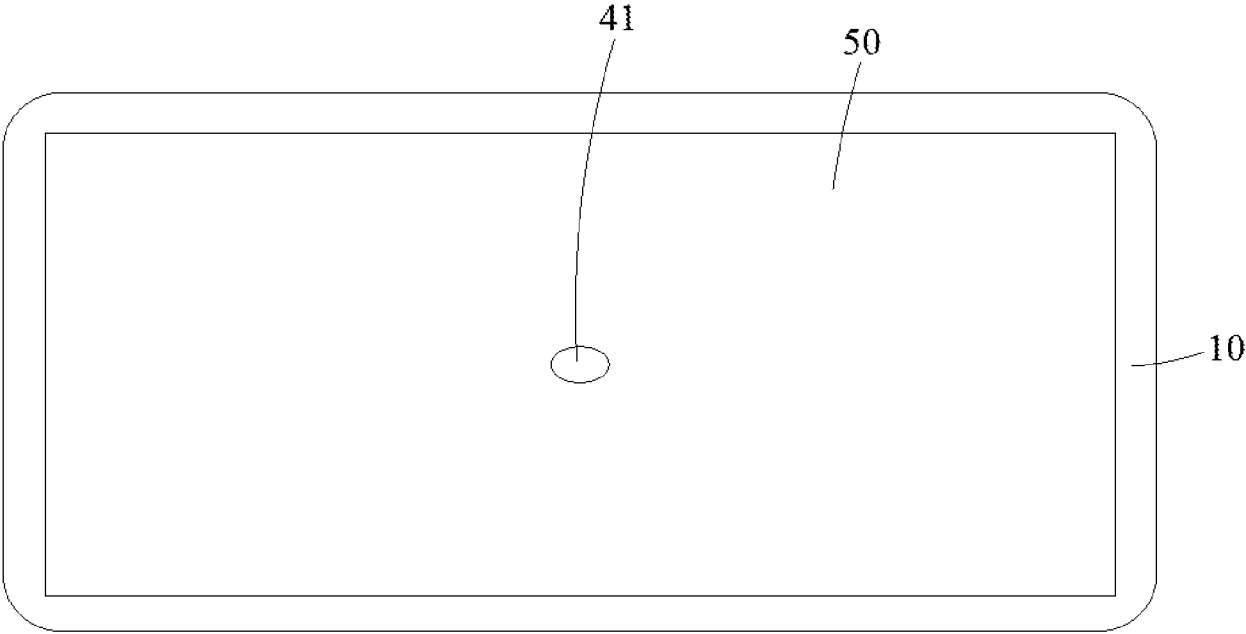


图 4A

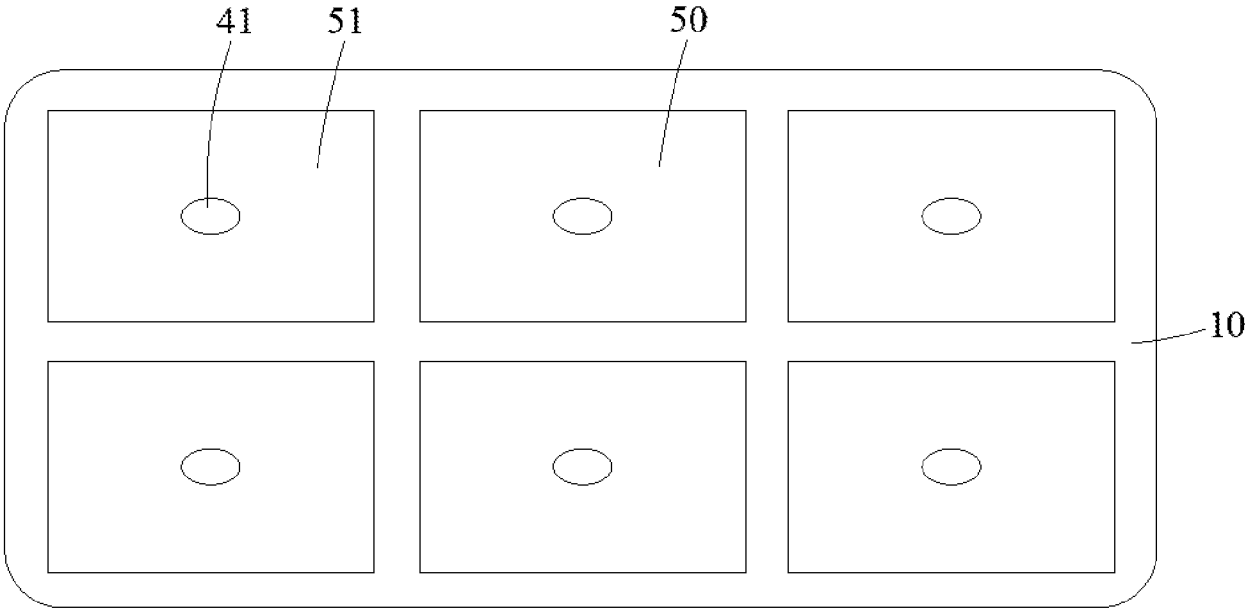


图 4B

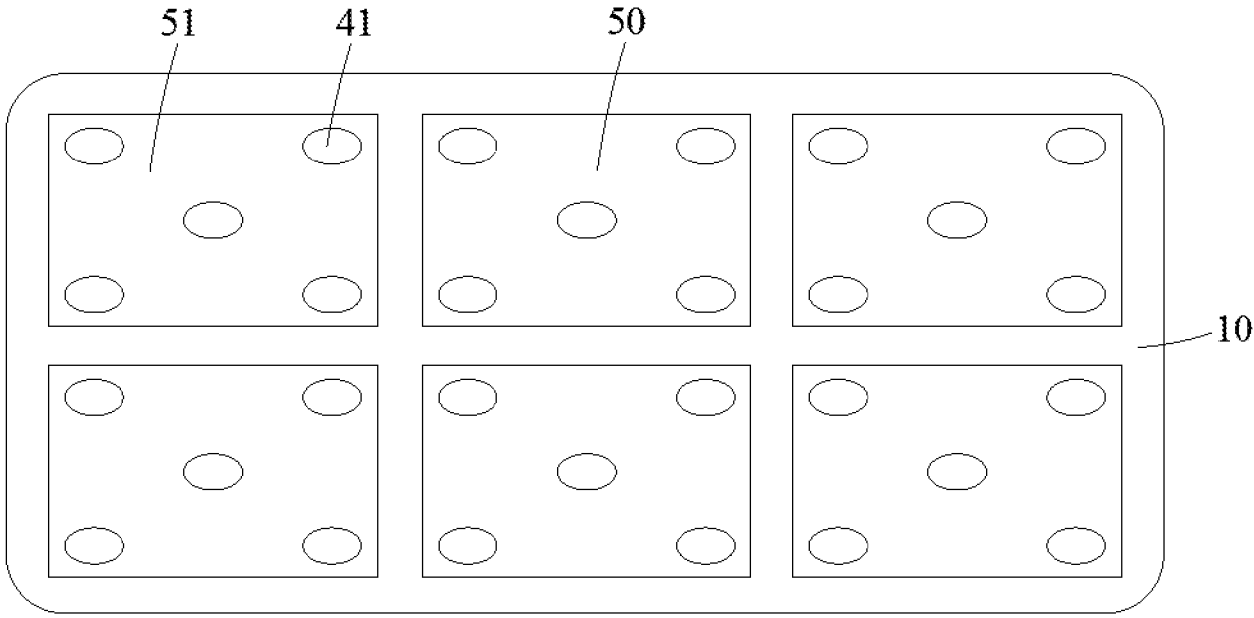


图 4C

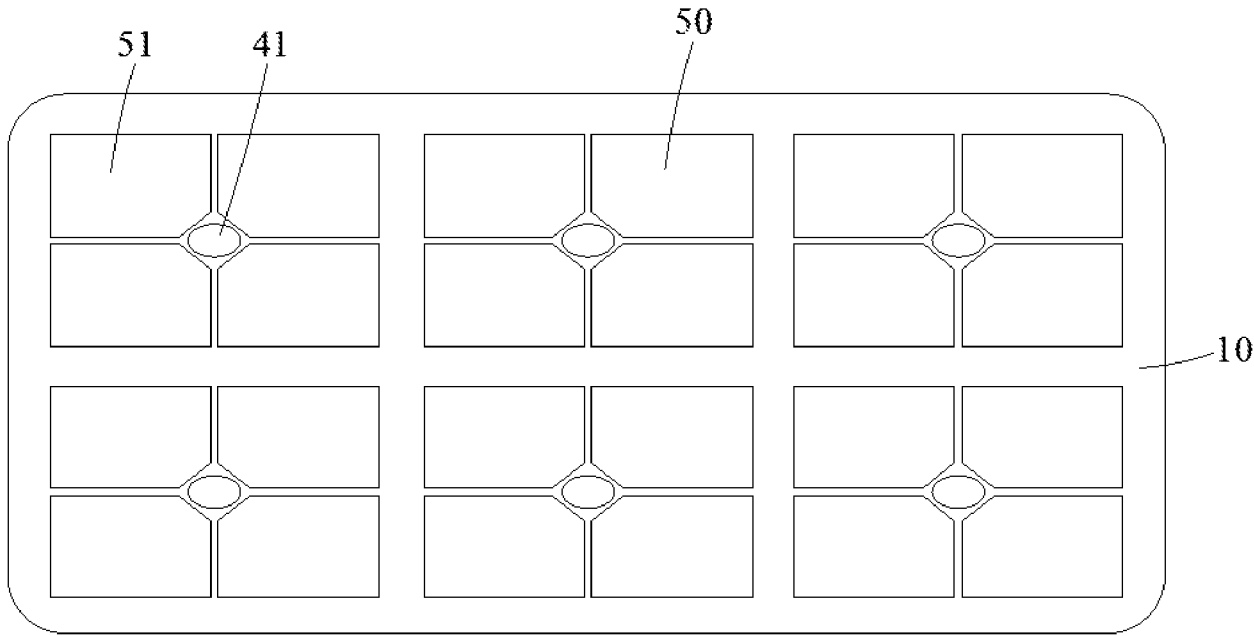


图 4D

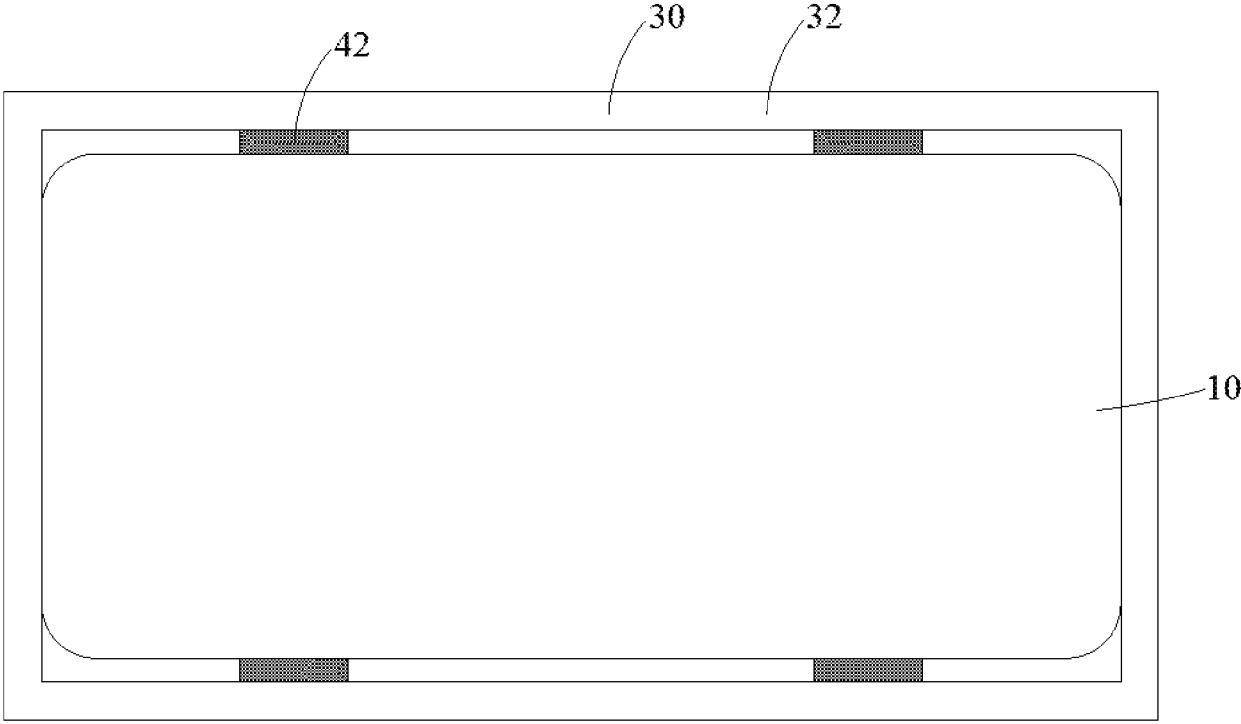


图 5

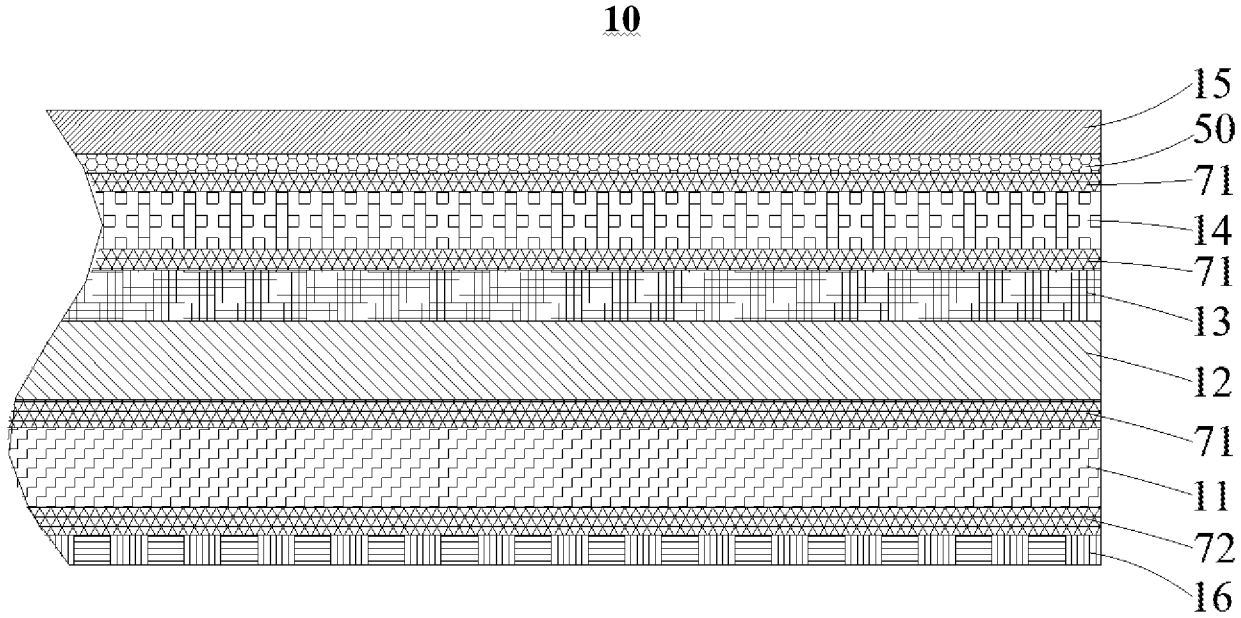


图 6A

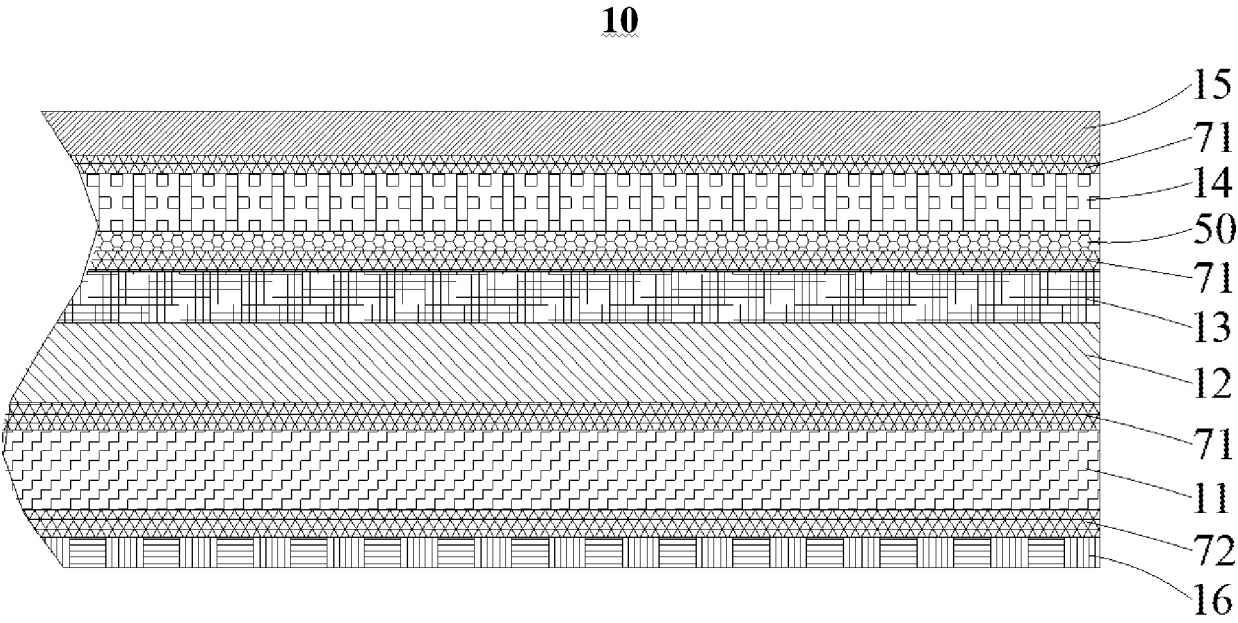


图 6B

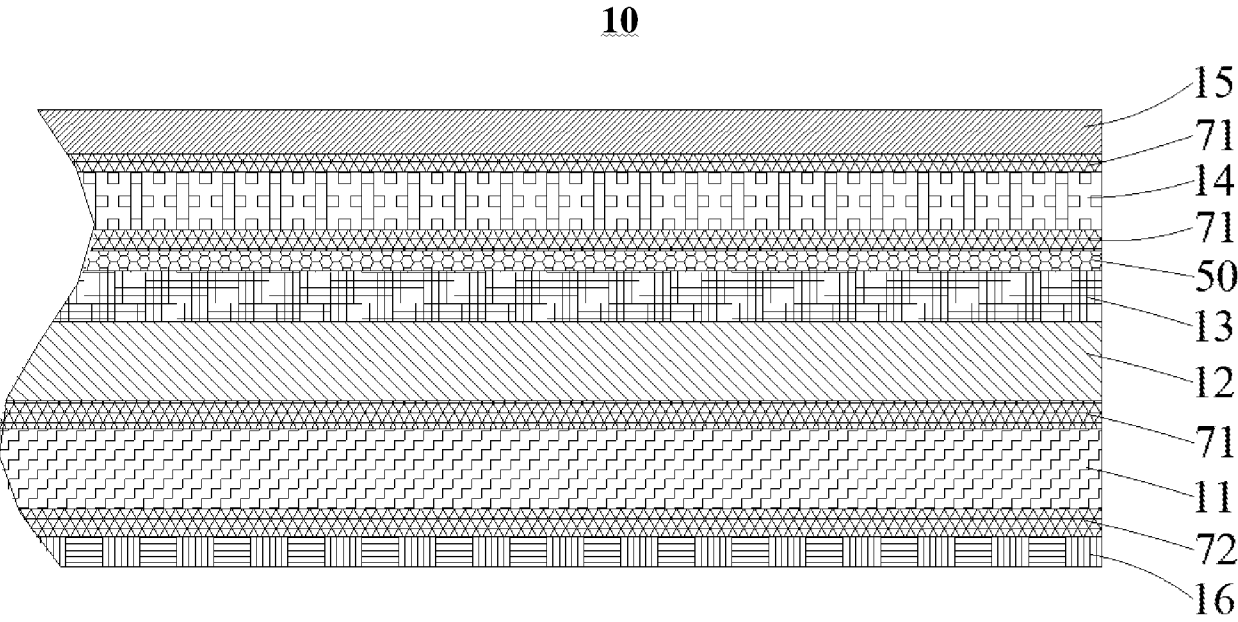


图 6C

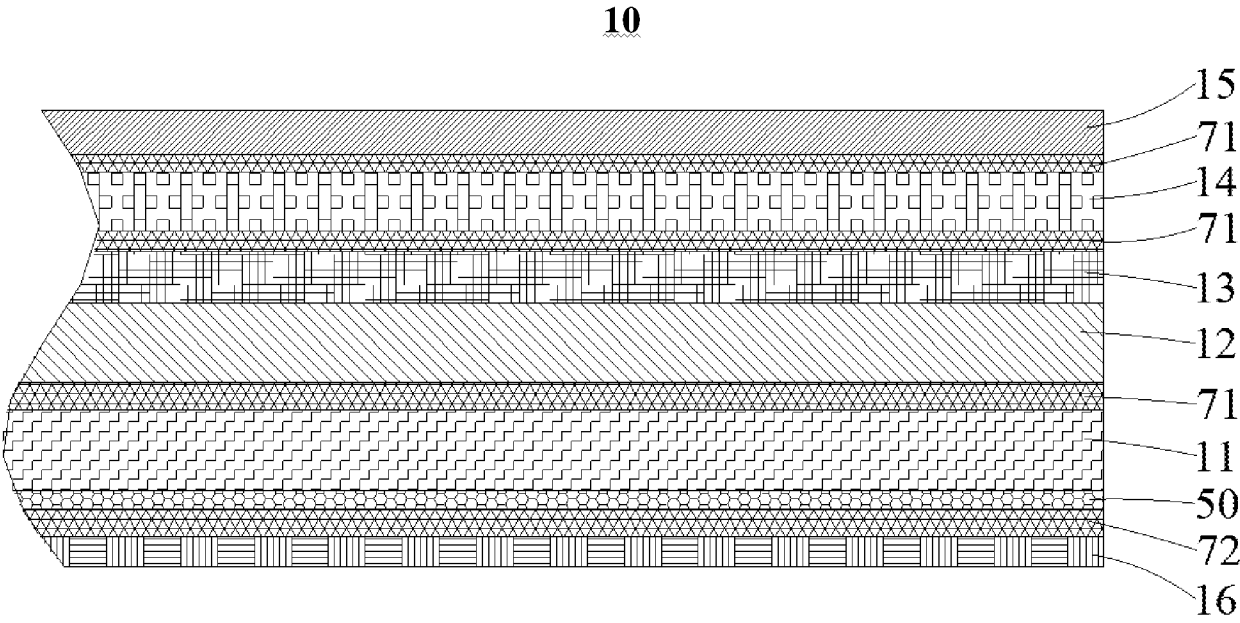


图 6D

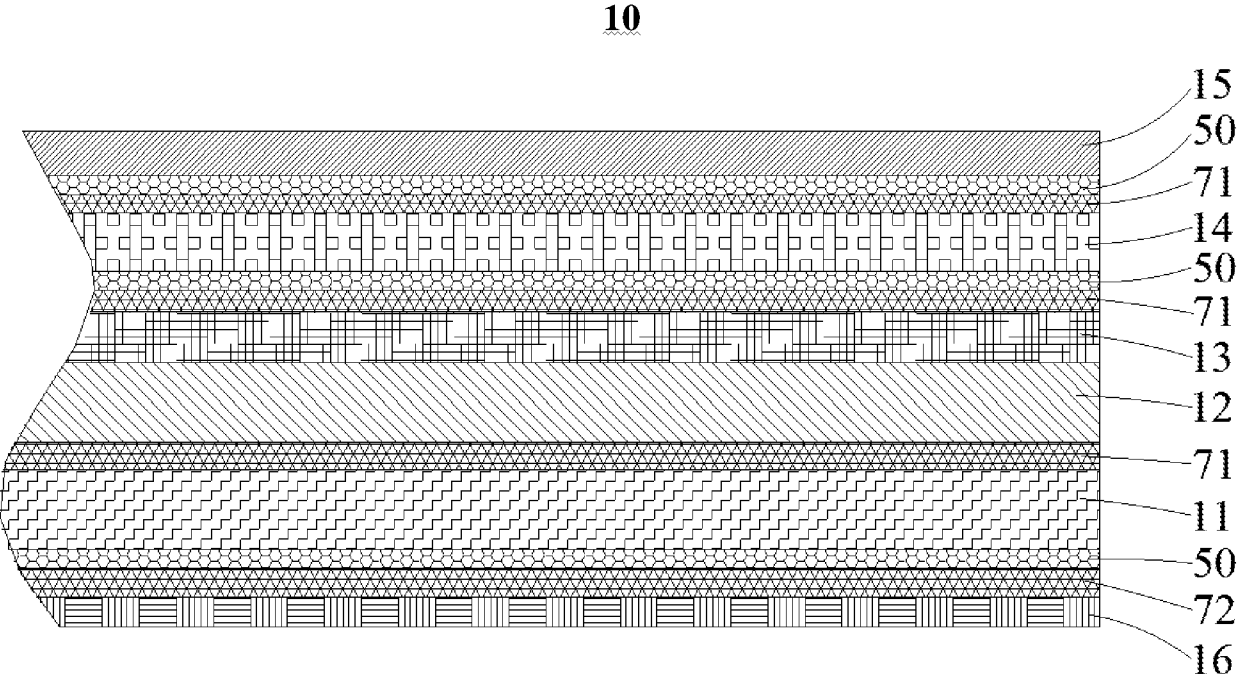


图 6E

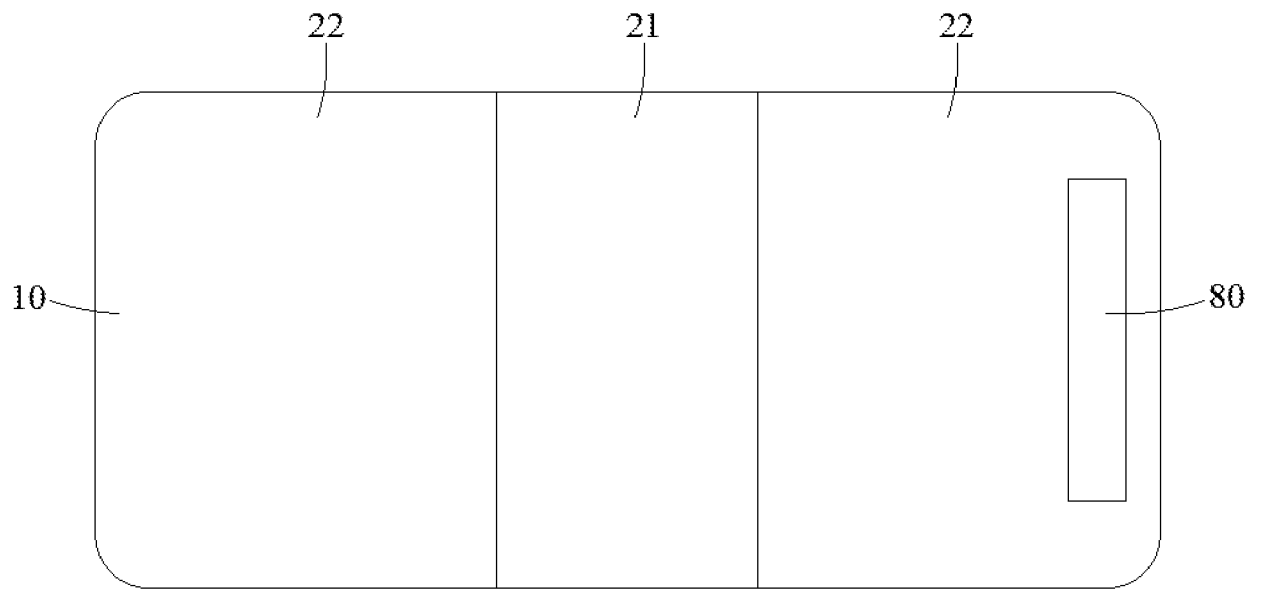


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/092580

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; G09F 9/33(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)

G02F,G03B,G09F,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)

CNKI, CNABS, CNTXT, VEN: 柔性, 显示, 发热, 加热, 温度, 传感, 电致, 石墨, 弯曲, 弯折, 卷曲, 中框, 底盖, 盖板, 粘合胶层, 支撑, 发光, 偏光, 偏振, 触控, 触摸, 粘, 胶, 聚酰亚胺, 聚对苯二甲酸乙二醇酯, 低温, 冬季, 冬天, 寒冷, 分离, 损坏, 电, 探测, OLED+, flex+, display+, temp+, winter+, cold+, low+, heat+, bend+, curv+, wind+, sens+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105702702 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) CO., LTD.) 22 June 2016 (2016-06-22) description, paragraphs 0002, 0026-0036, figures 1-5	1-6, 14, 19-22
Y	CN 105702702 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) CO., LTD.) 22 June 2016 (2016-06-22) description, paragraphs 0002, 0026-0036, figures 1-5	7-13, 15-18
X	CN 109765709 A (WUHAN SANSHU PRECISION TECH CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) description, paragraphs 0026-0038, figures 1-7	1-6, 14, 19-22
Y	CN 109765709 A (WUHAN SANSHU PRECISION TECH CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) description, paragraphs 0026-0038, figures 1-7	7-13, 15-18
X	US 2017064879 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 March 2017 (2017-03-02) description, paragraphs 0050-0071, figures 1-6	1-14, 19-22
Y	US 2017064879 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 March 2017 (2017-03-02) description, paragraphs 0050-0071, figures 1-6	15-18



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

27 February 2020

Date of mailing of the international search report

09 March 2020

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

International application No.

PCT/CN2019/092580**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103994381 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 August 2014 (2014-08-20) description, paragraphs 0023-0052, figures 2-5	1-6, 14, 19-22
Y	CN 103994381 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 August 2014 (2014-08-20) description, paragraphs 0023-0052, figures 2-5	7-13, 15-18
Y	CN 208922656 U (ROYOLE CORPORATION) 31 May 2019 (2019-05-31) description, paragraphs 0026-0070, figures 1-14	7-13
Y	CN 208737801 U (ROYOLE CORPORATION) 12 April 2019 (2019-04-12) description, paragraphs 0014-0027, figures 1-3	15-18
Y	CN 109614012 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) description, paragraphs 0047-0129, figures 2-6	15-18
Y	CN 208861606 U (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 14 May 2019 (2019-05-14) description, paragraphs 0027-0039, figures 1-5	18
A	CN 108352458 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 31 July 2018 (2018-07-31) entire document	1-22
A	US 2017177034 A1 (DELL PRODUCTS, LP) 22 June 2017 (2017-06-22) entire document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/092580

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105702702	A	22 June 2016	None			
CN	109765709	A	17 May 2019	CN	209486421	U	11 October 2019
US	2017064879	A1	02 March 2017	KR	20170024204	A	07 March 2017
				US	10067528	B2	04 September 2018
CN	103994381	A	20 August 2014	US	9383600	B2	05 July 2016
				US	2015362790	A1	17 December 2015
				WO	2015188370	A1	17 December 2015
				CN	103994381	B	17 May 2017
CN	208922656	U	31 May 2019	WO	2019237598	A1	19 December 2019
				WO	2019237706	A1	19 December 2019
				CN	209199496	U	02 August 2019
				CN	208737797	U	12 April 2019
				WO	2019237488	A1	19 December 2019
				WO	2019237473	A1	19 December 2019
				WO	2019237455	A1	19 December 2019
				WO	2019237340	A1	19 December 2019
				WO	2019237454	A1	19 December 2019
				CN	208596508	U	12 March 2019
				CN	209418053	U	20 September 2019
				WO	2019237632	A1	19 December 2019
				CN	208737798	U	12 April 2019
CN	208737801	U	12 April 2019	None			
CN	109614012	A	12 April 2019	None			
CN	208861606	U	14 May 2019	None			
CN	108352458	A	31 July 2018	US	2018258332	A1	13 September 2018
				WO	2017082654	A1	18 May 2017
				KR	101579710	B1	22 December 2015
US	2017177034	A1	22 June 2017	US	9619008	B2	11 April 2017
				US	9964993	B2	08 May 2018
				US	2016048363	A1	18 February 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/092580

A. 主题的分类 H01L 27/32 (2006.01) i; H01L 51/52 (2006.01) i; G09F 9/33 (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) G02F, G03B, G09F, 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)) CNKI, CNABS, CNTXT, VEN: 柔性, 显示, 发热, 加热, 温度, 传感, 电致, 石墨, 弯曲, 弯折, 卷曲, 中框, 底盖, 盖板, 粘合胶层, 支撑, 发光, 偏光, 偏振, 触控, 触摸, 粘, 胶, 聚酰亚胺, 聚对苯二甲酸乙二醇酯, 低温, 冬季, 冬天, 寒冷, 分离, 损坏, 电, 探测, OLED+, flex+, display+, temp+, winter+, cold+, low+, heat+, bend+, curv+, wind+, sens+																										
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 105702702 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 说明书第0002、0026-0036段, 图1-5</td> <td>1-6、14、19-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105702702 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 说明书第0002、0026-0036段, 图1-5</td> <td>7-13、15-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109765709 A (武汉三澍精密科技有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第0026-0038段, 图1-7</td> <td>1-6、14、19-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109765709 A (武汉三澍精密科技有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第0026-0038段, 图1-7</td> <td>7-13、15-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2017064879 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 3月 2日 (2017 - 03 - 02) 说明书第0050-0071段, 图1-6</td> <td>1-14、19-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2017064879 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 3月 2日 (2017 - 03 - 02) 说明书第0050-0071段, 图1-6</td> <td>15-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103994381 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第0023-0052段, 图2-5</td> <td>1-6、14、19-22</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 105702702 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 说明书第0002、0026-0036段, 图1-5	1-6、14、19-22	Y	CN 105702702 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 说明书第0002、0026-0036段, 图1-5	7-13、15-18	X	CN 109765709 A (武汉三澍精密科技有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第0026-0038段, 图1-7	1-6、14、19-22	Y	CN 109765709 A (武汉三澍精密科技有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第0026-0038段, 图1-7	7-13、15-18	X	US 2017064879 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 3月 2日 (2017 - 03 - 02) 说明书第0050-0071段, 图1-6	1-14、19-22	Y	US 2017064879 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 3月 2日 (2017 - 03 - 02) 说明书第0050-0071段, 图1-6	15-18	X	CN 103994381 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第0023-0052段, 图2-5	1-6、14、19-22
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 105702702 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 说明书第0002、0026-0036段, 图1-5	1-6、14、19-22																								
Y	CN 105702702 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 说明书第0002、0026-0036段, 图1-5	7-13、15-18																								
X	CN 109765709 A (武汉三澍精密科技有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第0026-0038段, 图1-7	1-6、14、19-22																								
Y	CN 109765709 A (武汉三澍精密科技有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第0026-0038段, 图1-7	7-13、15-18																								
X	US 2017064879 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 3月 2日 (2017 - 03 - 02) 说明书第0050-0071段, 图1-6	1-14、19-22																								
Y	US 2017064879 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 3月 2日 (2017 - 03 - 02) 说明书第0050-0071段, 图1-6	15-18																								
X	CN 103994381 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第0023-0052段, 图2-5	1-6、14、19-22																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 2020年 2月 27日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 9日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 孙苏晋 电话号码 (86-10)62085580																								

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
Y	CN 103994381 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第0023-0052段, 图2-5	7-13、15-18
Y	CN 208922656 U (深圳市柔宇科技有限公司) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 说明书第0026-0070段, 图1-14	7-13
Y	CN 208737801 U (深圳市柔宇科技有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 说明书第0014-0027段, 图1-3	15-18
Y	CN 109614012 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 说明书第0047-0129段, 图2-6	15-18
Y	CN 208861606 U (昆山国显光电有限公司) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 说明书第0027-0039段, 图1-5	18
A	CN 108352458 A (东友精细化工有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-22
A	US 2017177034 A1 (DELL PRODUCTS LP) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 全文	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/092580

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	105702702	A	2016年 6月 22日	无			
CN	109765709	A	2019年 5月 17日	CN	209486421	U	2019年 10月 11日
US	2017064879	A1	2017年 3月 2日	KR	20170024204	A	2017年 3月 7日
				US	10067528	B2	2018年 9月 4日
CN	103994381	A	2014年 8月 20日	US	9383600	B2	2016年 7月 5日
				US	2015362790	A1	2015年 12月 17日
				WO	2015188370	A1	2015年 12月 17日
				CN	103994381	B	2017年 5月 17日
CN	208922656	U	2019年 5月 31日	WO	2019237598	A1	2019年 12月 19日
				WO	2019237706	A1	2019年 12月 19日
				CN	209199496	U	2019年 8月 2日
				CN	208737797	U	2019年 4月 12日
				WO	2019237488	A1	2019年 12月 19日
				WO	2019237473	A1	2019年 12月 19日
				WO	2019237455	A1	2019年 12月 19日
				WO	2019237340	A1	2019年 12月 19日
				WO	2019237454	A1	2019年 12月 19日
				CN	208596508	U	2019年 3月 12日
				CN	209418053	U	2019年 9月 20日
				WO	2019237632	A1	2019年 12月 19日
				CN	208737798	U	2019年 4月 12日
CN	208737801	U	2019年 4月 12日	无			
CN	109614012	A	2019年 4月 12日	无			
CN	208861606	U	2019年 5月 14日	无			
CN	108352458	A	2018年 7月 31日	US	2018258332	A1	2018年 9月 13日
				WO	2017082654	A1	2017年 5月 18日
				KR	101579710	B1	2015年 12月 22日
US	2017177034	A1	2017年 6月 22日	US	9619008	B2	2017年 4月 11日
				US	9964993	B2	2018年 5月 8日
				US	2016048363	A1	2016年 2月 18日