

(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 6 月 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/124482 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/167 (2019.01)

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 518000 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/122349

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 20 日 (20.12.2018)

(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 518000 (CN)。

(72) 发明人: 许志高(XU, Zhigao); 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 518000 (CN)。 洪定洋(HONG, Dingyang); 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 518000 (CN)。 李艺宾(LI, Yibin); 中国广东省

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司(LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省深圳市南山区南海大道4050号上汽大厦207室, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: DISPLAY APPARATUS AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY TERMINAL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示装置及其制备方法、显示终端及其制备方法

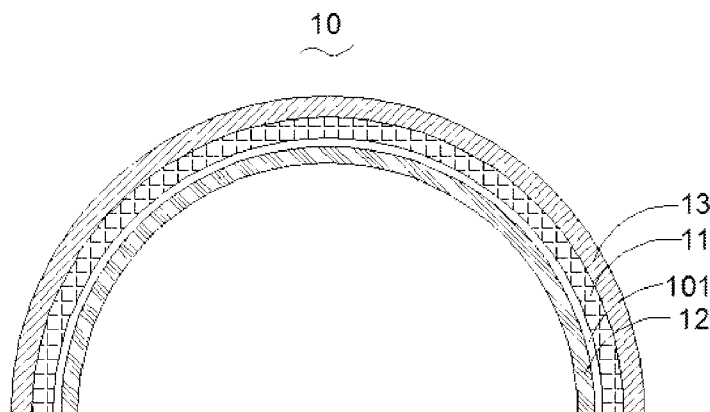


图 1a

(57) Abstract: Disclosed in the present application is a display apparatus, which is characterized in comprising: a first protective layer; a flexible display panel, which is attached to the first protective layer; and a touch control layer, which is provided at a side of the first protective layer that faces away from the flexible display panel. By means of changing the stacking structure of each layer of a device, the problem in which a touch control effect is poor due to an air layer may be solved, thus effectively improving the experience of touch control.

(57) 摘要: 本申请公开了一种显示装置, 其特征在于, 包括: 第一保护层; 柔性显示面板, 与所述第一保护层贴合设置; 触控层, 设于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的一侧。通过改变各层器件的层叠结构, 能够解决由于空气层导致触控效果不佳的问题, 有效提高触控体验。



WO 2020/124482 A1

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))。

显示装置及其制备方法、显示终端及其制备方法

技术领域

本申请实施例涉及显示装置技术领域，尤其涉及一种显示装置及其制备方法、显示终端及其制备方法。

背景技术

有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）显示技术具有主动发光、低电压驱动、高亮度、全色彩等特点，凭借着诸多优点，OLED 显示技术广泛应用于手机、电脑、电视等领域。

一般地，OLED 显示面板在一定弯曲半径的情况下仍能够具备很好的显示效果，因此 OLED 在柔性显示领域有着广泛的应用前景。当 OLED 显示装置用于触控设备时，具有触控功能的显示面板与设备壳体贴合，然后将固定曲率的保护层覆盖在显示面板上。

然而，目前的 OLED 显示装置用于触控设备时，具有触控功能的显示面板与保护层之间会形成空气层，导致触控效果不佳。

发明内容

本申请实施例提供一种显示装置及其制备方法、显示终端及其制备方法，能够解决由于空气层导致触控效果不佳的问题，有效提高触控体验。

本申请实施例解决其技术问题提供以下技术方案：

一种显示装置，包括：

第一保护层；

柔性显示面板，与所述第一保护层贴合设置；

触控层，设于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的一侧。

本申请实施例解决其技术问题还提供以下技术方案：

一种显示装置的制备方法，包括：

将柔性显示面板贴合于第一保护层，所述第一保护层的曲率固定；

将所述触控层固定于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表

面；

使所述触控层与所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面贴合，以形成所述显示装置。

本申请实施例解决其技术问题还提供以下技术方案：

一种显示终端，包括：终端壳体和显示装置；其中，所述显示装置包括：

第一保护层；

柔性显示面板，与所述第一保护层贴合设置；

触控层，设于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的一侧；

所述终端壳体设于所述柔性显示面板背向所述第一保护层的一侧。

本申请实施例解决其技术问题还提供以下技术方案：

一种显示终端的制备方法，包括：

将柔性显示面板贴合于第一保护层，所述第一保护层的曲率固定；

将所述触控层固定于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面；

使所述触控层与所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面贴合；

将所述柔性显示面板背向所述第一保护层的表面与终端壳体贴合。

本申请实施例解决其技术问题还提供以下技术方案：

将柔性显示面板贴合于终端壳体；

将第一保护层贴合于所述柔性显示面板背向所述终端壳体的表面，所述第一保护层的曲率固定；

将所述触控层固定于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面；

使所述触控层与所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面贴合。

与现有技术相比较，在本申请实施例提供的显示装置，通过改变各层器件的层叠结构，使得第一保护层和柔性显示面板之间形成的空气层位于触控层的下侧，使得触控层能够直接接受触摸控制，避免由于触控

层与保护层之间形成空气层而导致触控失灵，能够解决由于空气层导致触控效果不佳的问题，有效提高触控体验。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1a 为本申请实施例提供的其中一显示装置的结构示意图；

图 1b 为本申请实施例提供的另一显示装置的结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的显示终端的结构示意图；

图 3a 为本申请实施例提供的图 1a 的显示装置的制备方法的流程示意图；

图 3b 为本申请实施例提供的图 1b 的显示装置的制备方法的流程示意图；

图 3c 为本申请实施例提供的图 1b 的显示装置的制备方法的流程示意图；

图 4a 为图 3a 的制备方法在不同制备阶段的示意图；

图 4b 为图 3b 的制备方法在不同制备阶段的示意图；

图 5 为本申请实施例提供的显示终端的其中一制备方法的流程示意图；

图 6 为本申请实施例提供的显示终端的另一制备方法的流程示意图；

图 7 为图 6 所示的制备方法在不同制备阶段的示意图。

具体实施方式

为了便于理解本申请，下面结合附图和具体实施例，对本申请进行更详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、

或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“内”、“外”以及类似的表述只是为了说明的目的，并且仅表达实质上的位置关系，例如对于“垂直的”，如果某位置关系因为为了实现某目的的缘故并非严格垂直，但实质上是垂直的，或者利用了垂直的特性，则属于本说明书所述“垂直的”范畴。

除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是用于限制本申请。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

可以理解地是，如本文所示的本申请实施例涉及的一个或多个层间物质，层与层之间的位置关系使用了诸如术语“层叠”或“形成”或“施加”或“设置”进行表达，本领域技术人员可以理解的是：任何术语诸如“层叠”或“形成”或“施加”，其可覆盖“层叠”的全部方式、种类及技术。例如，溅射、电镀、模塑、化学气相沉积（Chemical Vapor Deposition, CVD）、物理气相沉积（Physical Vapor Deposition, PVD）、蒸发、混合物理-化学气相沉积（Hybrid Physical-Chemical Vapor Deposition, HPCVD）、等离子体增强化学气相沉积（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition, PECVD）、低压化学气相沉积（Low Pressure Chemical Vapor Deposition, LPCVD）等。

此外，下面所描述的本申请不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

一般地，当 OLED 显示装置用于触控设备时，常常使用具有触控功能的显示面板，将显示面板与设备壳体贴合，再将固定曲率的保护层覆盖在显示面板上。此时，保护层与显示面板之间会形成空气层，当用户使用触摸控制时，空气层容易导致触控失误，例如，当进行点击操作时，由于存在空气层，设备没有接收到点击信息，从而使得设备的触控功能不佳。

基于此，本申请实施例提供一种显示装置及其制备方法、显示终端

及其制备方法，能够解决由于存在空气层导致触控效果不佳的问题，有效提高触控体验。

请参阅图 1a，本申请实施例提供的其中一显示装置 10 包括：第一保护层 11、柔性显示面板 12 和触控层 13。

固定曲率的第一保护层 11 与柔性显示面板 12 贴合设置，触控层 13 设于第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的一侧。其中，由于第一保护层 11 的曲率固定，第一保护层 11 和柔性显示面板 12 之间会形成空气层 101。

第一保护层 11 可以为聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯或有机玻璃等材料制备而成。在本实施例中，第一保护层 11 为具有足够支撑力和硬度的材料制备而成，第一保护层 11 的曲率固定。

柔性显示面板 12 为有机发光二极管（organic light emitting diode, OLED）显示面板。OLED 显示面板具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近 180° 视角及使用温度范围宽等优点，可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点。

其中，柔性显示面板 12 可以包括柔性基底单元、薄膜晶体管器件单元和有机发光单元等。

柔性基底单元为柔性基板，柔性基板诸如包括薄玻璃、金属箔片或塑料基底等等具有柔性的材料，例如，塑料基底具有包括涂覆在基膜的两侧上的柔性结构，基膜包括诸如聚酰亚胺 (PI)、聚碳酸酯 (PC)、聚乙二醇对酞酸酯 (PET)、聚醚砜 (PES)、聚乙烯薄膜 (PEN)、纤维增强塑料 (FRP) 等等树脂。可以理解的是，在一些其他实施例中，为了减少显示装置 10 的厚度，柔性基底单元 121 可以省略。

薄膜晶体管器件单元包括若干薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT），例如可以包括低温多晶硅薄膜晶体管（Low Temperature Poly-Si Thin Film Transistor, LTP-Si TFT）、非晶硅 TFT、多晶硅 TFT、氧化物半导体 TFT、或有机 TFT 等等。薄膜晶体管器件单元用于实现显示控制，控制有机发光单元电致发光。其中，薄膜晶体管器件单元可以设于柔性

基底单元和有机发光单元之间，或者，薄膜晶体管器件单元还可以设于有机发光单元内，可以根据实际使用情况进行选择。

有机发光单元可以包括有机发光材料。在一些实施例中，有机发光材料可以包括发射红光、绿光或蓝光的材料以及荧光材料或磷光材料。在一些实施例中，有机发光单元可以包括两种或更多种发光材料。有机发光单元用于发光，在薄膜晶体管器件单元控制下电致发光，以进行显示。其中，发光的颜色可以为白光，亦可以为任何色彩比例组成的颜色。

在本实施例中，薄膜晶体光器件单元设于柔性基底单元和有机发光单元之间，并且，有机发光单元背向薄膜晶体光器件单元的一侧与第一保护层 11 进行贴合，柔性基底单元背向薄膜晶体光器件单元的一侧用于与设备壳体进行固定。

需要说明的是，在本实施例中，柔性显示面板 12 不具有触控功能。

触控层 13 为用于实现触控功能的元件，例如可以包括采用薄膜工艺加工得到的透明的氧化铟锡 (Indium Tin Oxides, ITO)。触控层 13 可以为电阻式触控层或者电容式触控层。在本实施例中，触控层 13 为柔性的，从而使得触控层 13 容易贴合于第一保护层 11。

在本申请实施例中，通过改变各层器件的层叠结构，使得第一保护层 11 和柔性显示面板 12 之间形成的空气层 101 位于触控层 13 的下侧，使得触控层 13 能够直接接受触摸控制，避免由于触控层与保护层之间形成空气层而导致触控失灵，能够解决由于空气层导致触控效果不佳的问题，有效提高触控体验。

在一些实施例中，请参阅图 1b，显示装置 10 还可以包括：第二保护层 14，第二保护层 14 设于触控层 13 背向第一保护层 11 的一侧。

第二保护层 14 可以为聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯或聚对苯二甲酸乙二酯等材料制备而成。在本实施例中，第二保护层 14 的曲率可变，第二保护层 14 可先与触控层 13 进行贴合，再进行弯曲，可以提高第二保护层 14 和触控层 13 的贴合效果。第二保护层 14 设于触控层 13 背向第一保护层 11 的一侧，第二保护层 14 用于保护触控层 13，增加显示装置 10 的强度。其中，第二保护层 14 可以通过涂布、或贴合等方式设于

触控层 13。

其中，在本实施例中，第二保护层 14 与触控层 13 之间的贴合为紧密贴合，具体实施方式可以为：在平面上将第二保护层 14 与触控层 13 进行贴合，以使得第二保护层 14 与触控层 13 之间不出现空气层，从而使得第二保护层 14 与触控层 13 紧密贴合。

其中，在本实施例中，第二保护层 14 至少完全覆盖触控层 13，例如，第二保护层 14 的面积大于触控层 13 的面积，从而使得第二保护层 14 完全覆盖触控层 13。

在本实施例中，通过增设第二保护层 14，对触控层 13 进行保护，并且，增加了显示装置的膜层间回弹力的平衡，还提高了显示装置的抗摔能力。

在一些实施例中，请再参阅图 1b，显示装置 10 还可以包括：偏光层 15。偏光层 15 用于提高显示质量。偏光层 15 设于第一保护层 11 和柔性显示面板 12 之间，偏光层 15 与第一保护层 11 之间形成所述空气层 101。在本实施例中，偏光层 15 设于第一保护层 11 和柔性显示面板 12 之间，具体实施方式可以为：将偏光层 15 与第一保护层 11 进行贴合，再将柔性显示面板 12 贴合于偏光层 15；或者，将偏光层 15 与柔性显示面板 12 进行贴合，再将偏光层 15、柔性显示面板 12 贴合于第一保护层 11。

其中，偏光层 15 可以采用高分子材料制备而成，例如，聚乙烯醇，聚乙烯醇具有配向性好、高机械强度、易延伸、高透过率、带电性低及良好的染色性等优点。当然，偏光层 15 还可以采用其他适合作为偏光材料的高分子材料。

在一些实施例中，显示装置 10 还可以包括：柔性电路板。柔性显示面板 12、触控层 13 可以分别与柔性电路板电性连接，从而通过柔性电路板与中央系统进行连接。

在一些实施例中，显示装置 10 还可以包括：粘胶层。粘胶层可以为光学胶（Optically Clear Adhesive，OCA），用于各个器件层之间的贴合。粘胶层可以设于第一保护层 11 和柔性显示面板 12 之间、第二保护

层 14 和触控层 13 之间、触控层 13 和第一保护层 11 之间，从而使得第一保护层 11 和柔性显示面板 12、第二保护层 14 和触控层 13、触控层 13 和第一保护层 11 贴合。

在一些实施例中，显示装置 10 不仅可折弯，而且还可透明，例如，制造显示装置 10 的材料采用柔性透明元件，柔性显示面板 12 中的柔性基底单元由诸如透明塑料的聚物质组成，柔性显示面板 12 中的薄膜晶体管器件单元使用透明晶体管，柔性显示面板 12 中的有机发光单元采用透明材料，触控层 13 使用透明晶体管，因此，显示装置 10 便可以变得柔性而透明。其中，透明晶体管是通过利用诸如氧化锌或二氧化钛之类的透明物质制造成的 TFT 晶体管替换相关技术由不透明硅制造的 TFT 晶体管。此外，透明电极可以由诸如铟锡氧化物 (Indium tin oxide, ITO) 或者石墨烯的材料组成。石墨烯具有由碳原子构成的蜂巢晶格面结构，并且具有透明性。此外，透明有机发光层可以根据实际需求采用合适的材料实现。

在本申请实施例中，通过改变各层器件的层叠结构，使得第一保护层 11 和柔性显示面板 12 之间形成的空气层 101 位于触控层 13 的下侧，使得触控层 13 能够直接接受触摸控制，避免由于触控层与保护层之间形成空气层而导致触控失灵，能够解决由于空气层导致触控效果不佳的问题，有效提高触控体验，并且，通过增设第二保护层 14，对触控层 13 进行保护，并且，增加了显示装置的膜层间回弹力的平衡，还提高了显示装置的抗摔能力。

请参阅图 2，本申请实施例提供的显示终端 100 包括：显示装置 10 和终端壳体 20。

其中，显示装置 10 可以为图 1a 或图 1b 中所示的显示装置 10，图 2 中以图 1b 中所示的显示装置 10 为例说明。

终端壳体 20 可以为终端设备的壳体，其中，终端设备以多种形式存在，包括但不限于：智能手机、功能性手机、平板电脑、音频、视频播放器、掌上游戏机、电子书等等。

其中，终端壳体 20 的曲率固定，并且，终端壳体 20 具有一定的弯曲度，从而通过将显示装置 10 设于终端壳体 20，以增大显示屏幕。

终端壳体 20 设于柔性显示面板 12 背向第一保护层 11 的一侧，并与柔性显示面板 12 固定贴合。

在本申请实施例中，通过在终端壳体 20 上设置触控效果好的显示装置 10，能够使触控层能够直接接收触摸控制，避免由于触控层与保护层之间形成空气层而导致触控失灵，能够解决由于空气层导致触控效果不佳的问题，有效提高触控体验。

请参阅图 3a，本申请实施例提供的图 1a 的显示装置 10 的制备方法，包括：

320、将柔性显示面板 12 贴合于第一保护层 11，第一保护层 11 的曲率固定；

340、将触控层 13 固定于第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面；

350、使触控层 13 与第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面贴合，以形成显示装置 10。

其中，请一并参阅图 4a，在步骤 320 中，第一保护层 11、柔性显示面板 12 可以为已制备成形的或者未制备成形的，若第一保护层 11 为已制备成形的，可以在第一保护层 11 上形成柔性显示面板 12，以实现将柔性显示面板 12 贴合于第一保护层 11。在本实施例中，第一保护层 11、柔性显示面板 12 均为已制备成形的，可以通过光学胶（Optically Clear Adhesive, OCA）将柔性显示面板 12 与第一保护层 11 进行贴合。当柔性显示面板 12 与第一保护层 11 贴合后，柔性显示面板 12 与第一保护层 11 之间形成空气层 101。

其中，在步骤 350 中，由于触控层 13 是柔性的，在触控层 13 固定于第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面之后，使触控层 13 柔性弯曲而与第一保护层 12 进行贴合，并且，触控层 13 与第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面的贴合是完全贴合。

可选地，在步骤 320 之前，请再参阅图 3a，该方法还包括：310、提供曲率固定的第一保护层 11。在步骤 310 中，第一保护层 11 可以采用聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯或有机玻璃等材料制备而成。第一保护层 11 具有一定的弯曲度，并且，第一保护层 11 的曲率固定。当柔性显示面板 12 贴合于第一保护层 11 时，柔性显示面板 12 贴于第一保护层 11 弯曲的内侧。

可选地，当显示装置 10 包括第二保护层 14 时，请一并参阅图 3b 和图 4b，该方法还包括：

330、将第二保护层 14 覆盖于触控层 13 背向所述第一保护层的一侧，并使第二保护层 14 与触控层 13 贴合。

其中，在步骤 330 中，第二保护层 14 的面积大于或者等于触控层 13 的面积，则第二保护层 14 覆盖于触控层 13 时，第二保护层 14 至少完全覆盖触控层 13，从而保护触控层 13。第二保护层 14、触控层 13 的曲率均为可变的，将第二保护层 14 与触控层 13 进行贴合，具体为：在平面上将第二保护层 14 与触控层 13 进行紧密贴合，从而使得第二保护层 14 与触控层 13 完全贴合，不会出现空气层。

其中，在步骤 340 中，将触控层 13 固定于第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面，具体为：贴合有第二保护层 14 的触控层 13 固定于第一保护层 11。第二保护层 14 和触控层 13 在处于平直的状态下固定于第一保护层 11，并且通过将触控层 13 背向第二保护层 14 的一侧固定于第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面，使得触控层 13 位于空气层 101 的上方。

可选地，当显示装置 10 包括偏光层 15 时，如图 3c 所示，与上述制备方法的区别在于，步骤 320 具体包括：321、将柔性显示面板 12 与偏光层 15 贴合；322、将偏光层 15 背向柔性显示面板 12 的表面贴合于第一保护层 11。其中，偏光层 15 与第一保护层 11 之间形成空气层 101。

在本申请实施例中，通过改变各层器件的层叠结构，使得第一保护层 11 和柔性显示面板 12 之间形成的空气层 101 位于触控层 13 的下侧，使得触控层 13 能够直接接受触摸控制，避免由于触控层与保护层之间

形成空气层而导致触控失灵，能够解决由于空气层导致触控效果不佳的问题，有效提高触控体验。

请参阅图 5，本申请实施例提供的显示终端 100 的其中一制备方法，包括：

420、将柔性显示面板 12 贴合于第一保护层 11，第一保护层 11 的曲率固定；

440、将触控层 13 固定于第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面；

450、使触控层 13 与第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面贴合；

460、将柔性显示面板 12 背向第一保护层 11 的表面与终端壳体 20 贴合。

可选地，在步骤 420 之前，该方法还包括：410、提供曲率固定的第一保护层 11。

可选地，当显示装置 10 包括第二保护层 14 时，该方法还包括：

430、将第二保护层 14 覆盖于触控层 13 背向所述第一保护层的一侧，并使第二保护层 14 与触控层 13 贴合。

其中，步骤 410-460 与显示装置 10 的制备方法中的步骤 310-340 相同。在步骤 460 中，在制备得到显示装置 10 后，将显示装置 10 与终端壳体 20 进行贴合，从而制备得到显示终端 100。

在本申请实施例中，通过在终端壳体 20 上设置触控效果好的显示装置 10，制备得到显示终端 100，能够使触控层能直接接收触摸控制，避免由于触控层与保护层之间形成空气层而导致触控失灵，能够解决由于空气层导致触控效果不佳的问题，有效提高触控体验。

请参阅图 6，本申请实施例提供的显示终端 100 的另一制备方法，包括：

510、将柔性显示面板 12 贴合于终端壳体 20；

530、将第一保护层 11 贴合于柔性显示面板 12 背向终端壳体 20 的

表面；

550、将触控层 13 固定于第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面；

560、使触控层 13 与第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面贴合。

其中，请一并参阅图 7，在步骤 510 中，终端壳体 20 有一定的弯曲度且曲率固定，柔性显示面板 12 贴合于终端壳体 20 弯曲的外侧。

可选地，该方法还包括：520、提供曲率固定的第一保护层 11。在步骤 520 中，第一保护层 11 可以采用聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯或有机玻璃等材料制备而成。第一保护层 11 可以具有一定的弯曲度，并且，第一保护层 11 的曲率固定。当柔性显示面板 12 贴合于第一保护层 11 时，柔性显示面板 12 贴于第一保护层 11 弯曲的内侧。

其中，在步骤 530 中，使第一保护层 11 的曲率与终端壳体 20 的曲率相匹配，从而使得第一保护层 11 能够恰好贴合于终端壳体 20 上贴设的柔性显示面板 12。其中，柔性显示面板 12 与第一保护层 11 之间形成空气层 101。

其中，在步骤 560 中，由于触控层 13 是柔性的，在触控层 13 固定于第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面之后，使触控层 13 柔性弯曲而与第一保护层 12 进行贴合，并且，触控层 13 与第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面的贴合是完全贴合，从而制备得到显示终端 100。

可选地，在步骤 550 之前，请再参阅图 6 和图 7，该方法还包括：

540、将第二保护层 14 覆盖于触控层 13 背向第一保护层 11 的一侧，并使第二保护层 14 与触控层 13 贴合。

其中，在步骤 540 中，第二保护层 14 的面积大于或者等于触控层 13 的面积，则当第二保护层 14 覆盖于触控层 13 时，第二保护层 14 至少完全覆盖触控层 13，从而保护触控层 13。第二保护层 14、触控层 13 的曲率均为可变的，将第二保护层 14 与触控层 13 进行贴合，具体为：在平面上将第二保护层 14 与触控层 13 进行紧密贴合，从而使得第二保

护层 14 与触控层 13 完全贴合，不会出现空气层。

其中，在步骤 550 中，第二保护层 14 和触控层 13 在处于平直的状态下固定于第一保护层 11，并且通过将触控层 13 背向第二保护层 14 的一侧固定于第一保护层 11 背向柔性显示面板 12 的表面，使得触控层 13 位于空气层 101 的上方。

在本申请实施例中，通过在终端壳体 20 上设置触控效果好的显示装置 10，制备得到显示终端 100，能够使触控层能直接接收触摸控制，避免由于触控层与保护层之间形成空气层而导致触控失灵，能够解决由于空气层导致触控效果不佳的问题，有效提高触控体验。

本领域技术人员可以理解，本说明书中各实施例所描述的工艺及材料仅为示例性，本申请实施例可以使用未来开发的适用于本申请的任何工艺或材料。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；在本申请的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本申请的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种显示装置，其特征在于，包括：

第一保护层，所述第一保护层的曲率固定；

柔性显示面板，与所述第一保护层贴合设置；

触控层，设于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的一侧。

2、根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述显示装置还包括：

第二保护层，设于所述触控层背向所述第一保护层的一侧。

3、根据权利要求 2 所述的显示装置，其特征在于，所述第二保护层与所述触控层紧密贴合。

4、根据权利要求 2 所述的显示装置，其特征在于，所述第二保护层完全覆盖所述触控层。

5、根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述柔性显示面板包括柔性基底单元、薄膜晶体管器件单元和有机发光单元，所述薄膜晶体管器件单元设于所述柔性基底单元和所述有机发光单元之间。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的显示装置，其特征在于，所述第一保护层和所述柔性显示面板之间形成空气层。

7、根据权利要求 6 所述的显示装置，其特征在于，所述显示装置还包括：偏光层；

所述偏光层设于所述第一保护层和所述柔性显示面板之间；

所述偏光层与所述第一保护层之间形成所述空气层。

8、一种显示装置的制备方法，其特征在于，包括：

将柔性显示面板贴合于第一保护层，所述第一保护层的曲率固定；
将所述触控层固定于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面；

使所述触控层与所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面贴合，以形成所述显示装置。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在所述将所述触控层固定于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面之前，所述方法还包括：

将第二保护层覆盖于所述触控层背向所述第一保护层的一侧，并使所述第二保护层与所述触控层贴合。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述使所述第二保护层与所述触控层贴合，包括：

在平面上使所述第二保护层与所述触控层紧密贴合。

11、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在所述将柔性显示面板贴合于第一保护层之前，所述方法还包括：

提供曲率固定的所述第一保护层。

12、根据权利要求 8-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述将柔性显示面板贴合于第一保护层，包括：

将所述柔性显示面板与偏光层贴合；

将所述偏光层背向所述柔性显示面板的表面贴合于所述第一保护层。

13、一种显示终端，其特征在于，包括：终端壳体和显示装置；其中，所述显示装置包括：

第一保护层，所述第一保护层的曲率固定；

柔性显示面板，与所述第一保护层贴合设置；

触控层，设于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的一侧；
所述终端壳体设于所述柔性显示面板背向所述第一保护层的一侧。

14、根据权利要求 13 所述的显示终端，其特征在于，所述终端还包括：

第二保护层，设于所述触控层背向所述第一保护层的一侧。

15、一种显示终端的制备方法，其特征在于，包括：

将柔性显示面板贴合于第一保护层，所述第一保护层的曲率固定；

将所述触控层固定于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面；

使所述触控层与所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面贴合；

将所述柔性显示面板背向所述第一保护层的表面与终端壳体贴合。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在所述将所述触控层固定于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面之前，所述方法还包括：

将第二保护层覆盖于所述触控层背向所述第一保护层的一侧，并使所述第二保护层与所述触控层贴合。

17、一种显示终端的制备方法，其特征在于，包括：

将柔性显示面板贴合于终端壳体；

将第一保护层贴合于所述柔性显示面板背向所述终端壳体的表面，
所述第一保护层的曲率固定；

将所述触控层固定于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面；

使所述触控层与所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面贴合。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，在所述将所述触控层固定于所述第一保护层背向所述柔性显示面板的表面之前，所述方法还包括：

将第二保护层覆盖于所述触控层背向所述第一保护层的一侧，并使所述第二保护层与所述触控层贴合。

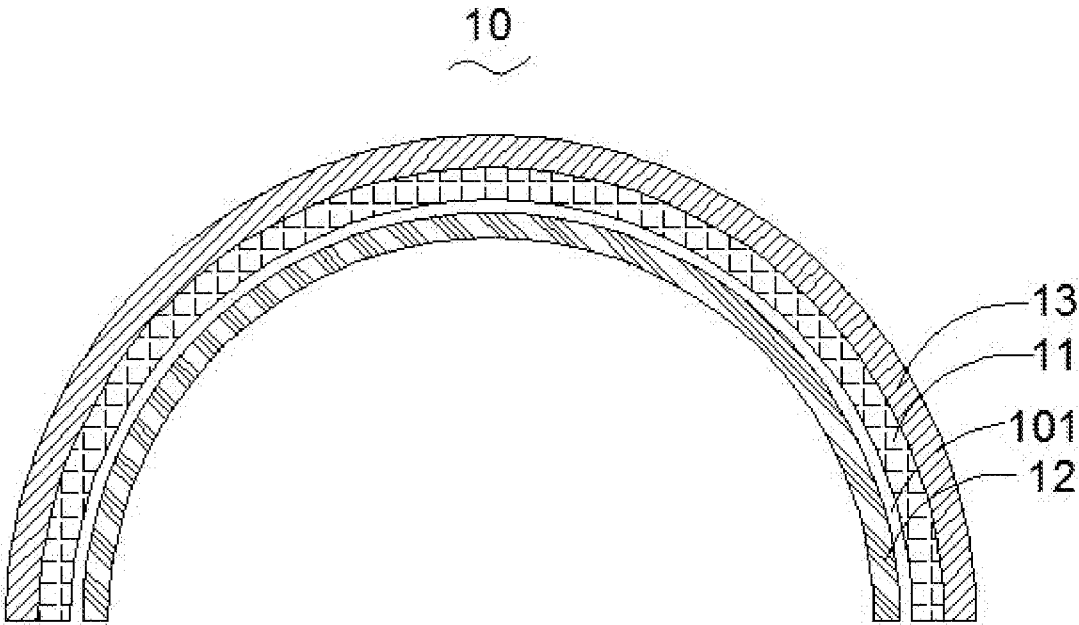


图 1a

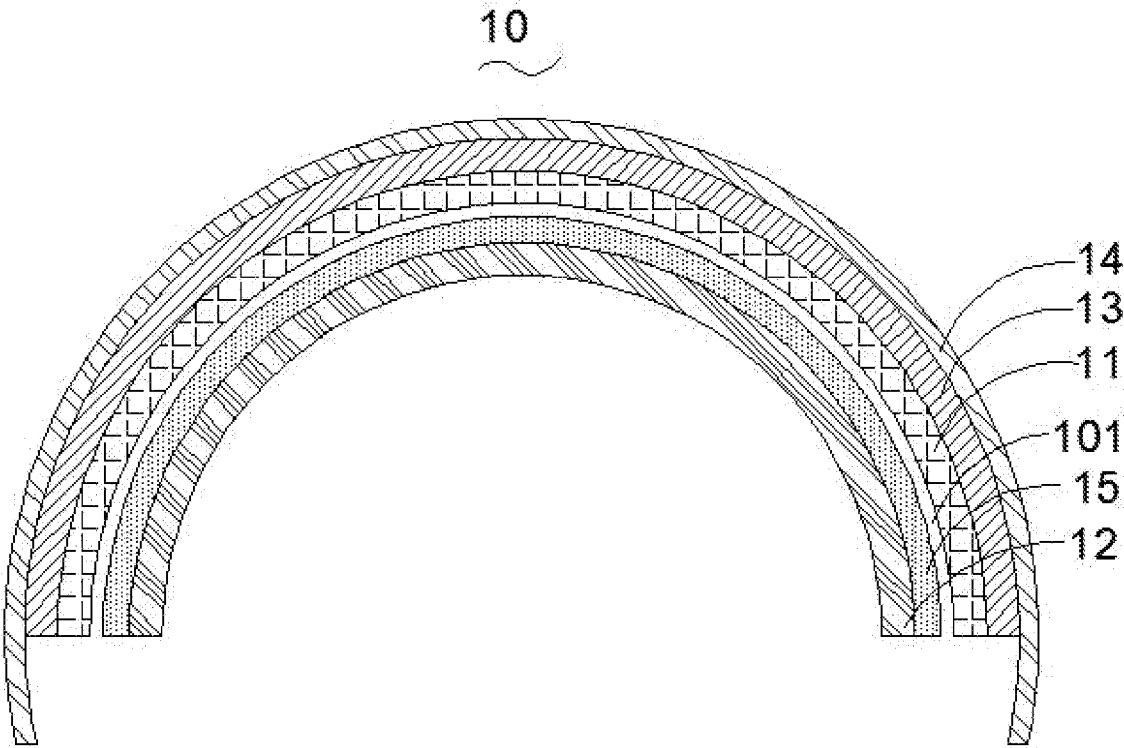


图 1b

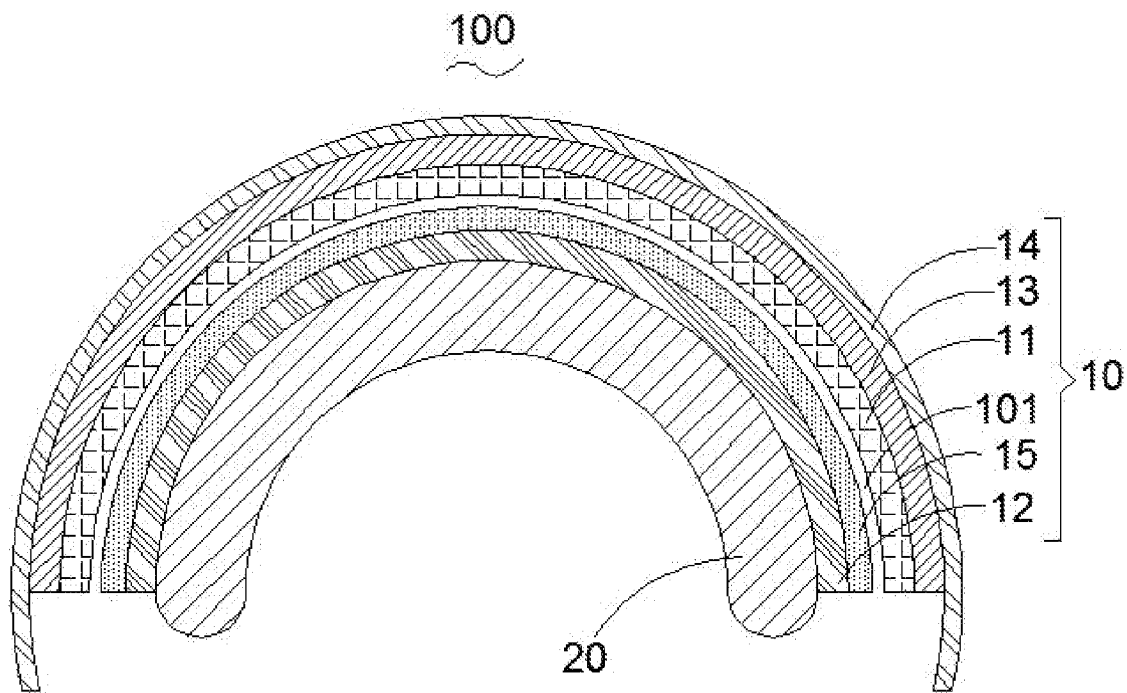


图 2

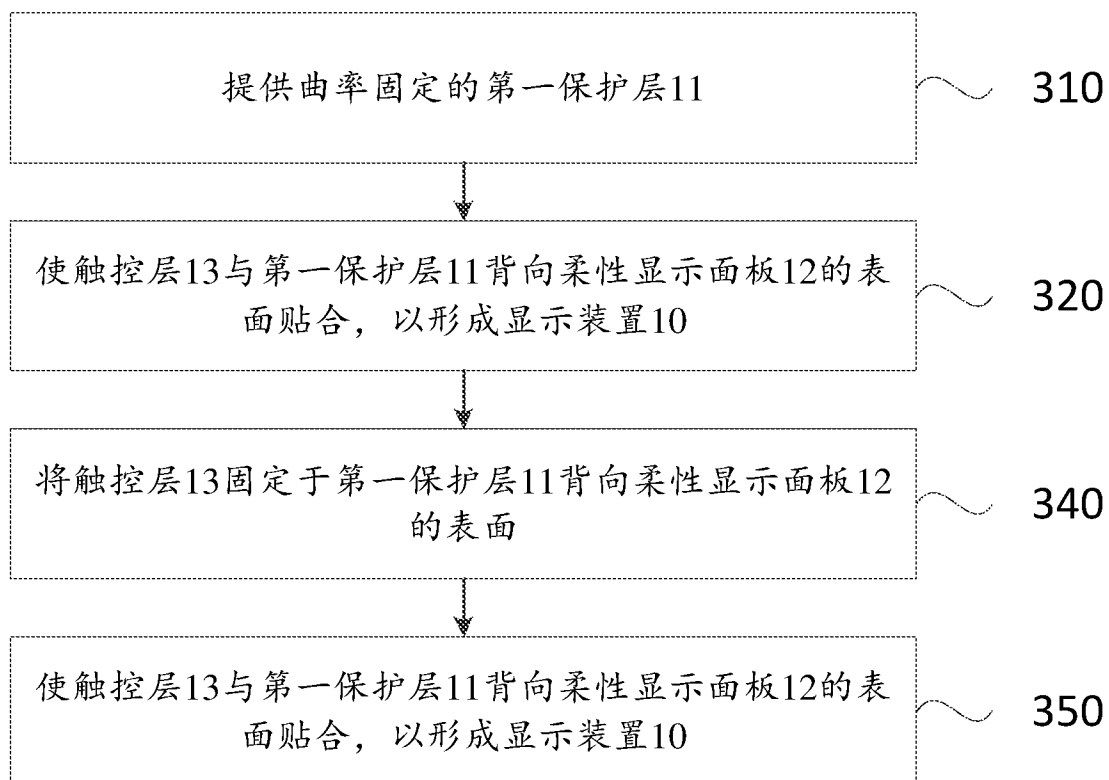


图 3a

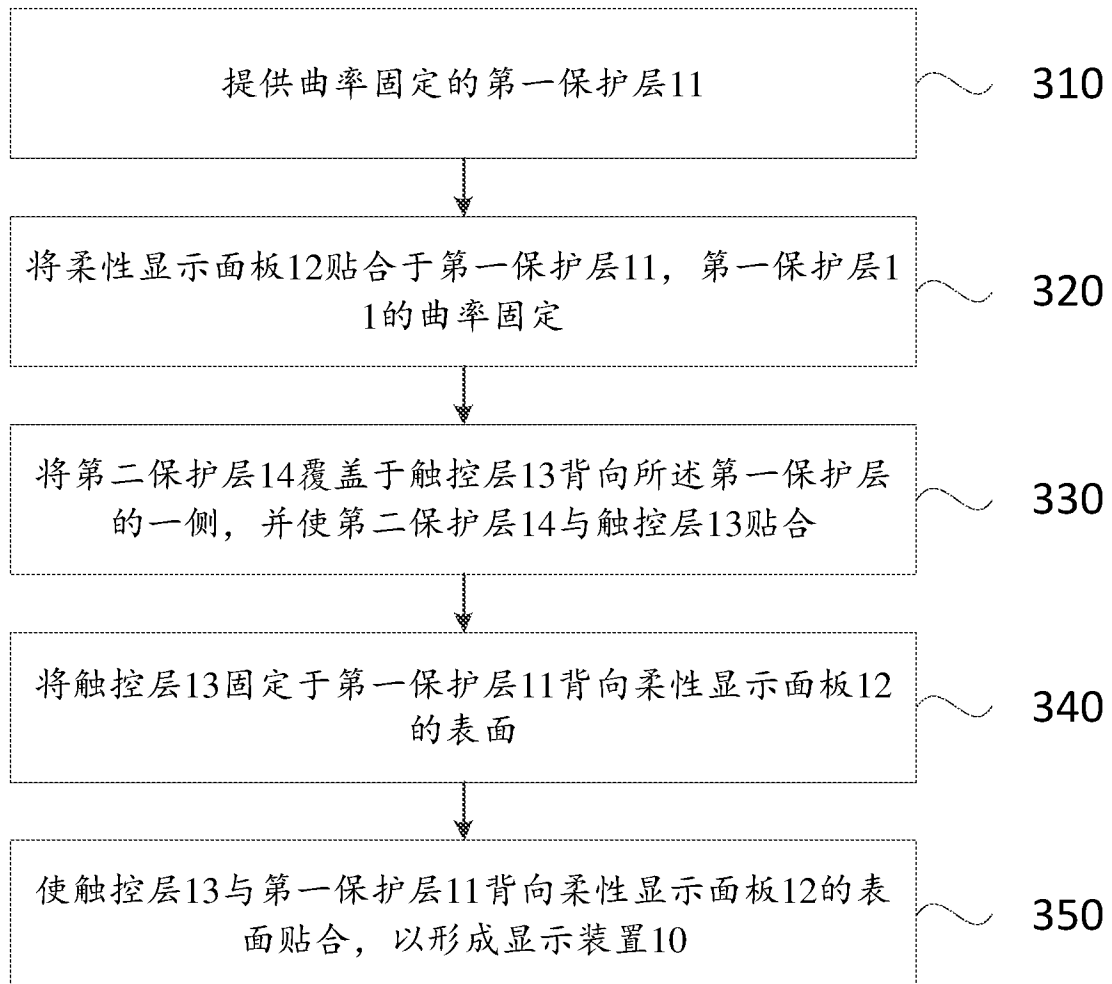


图 3b

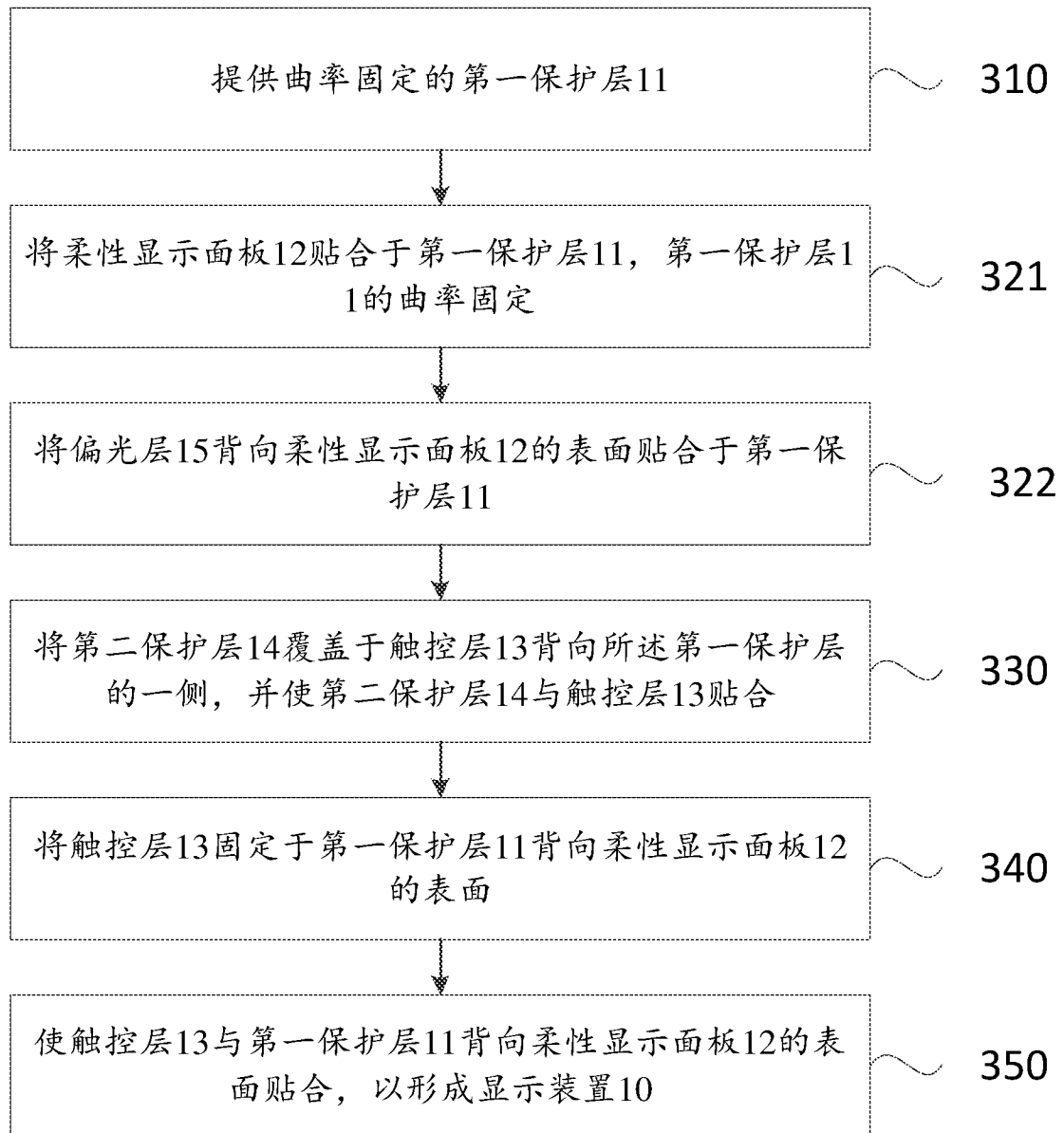


图 3c

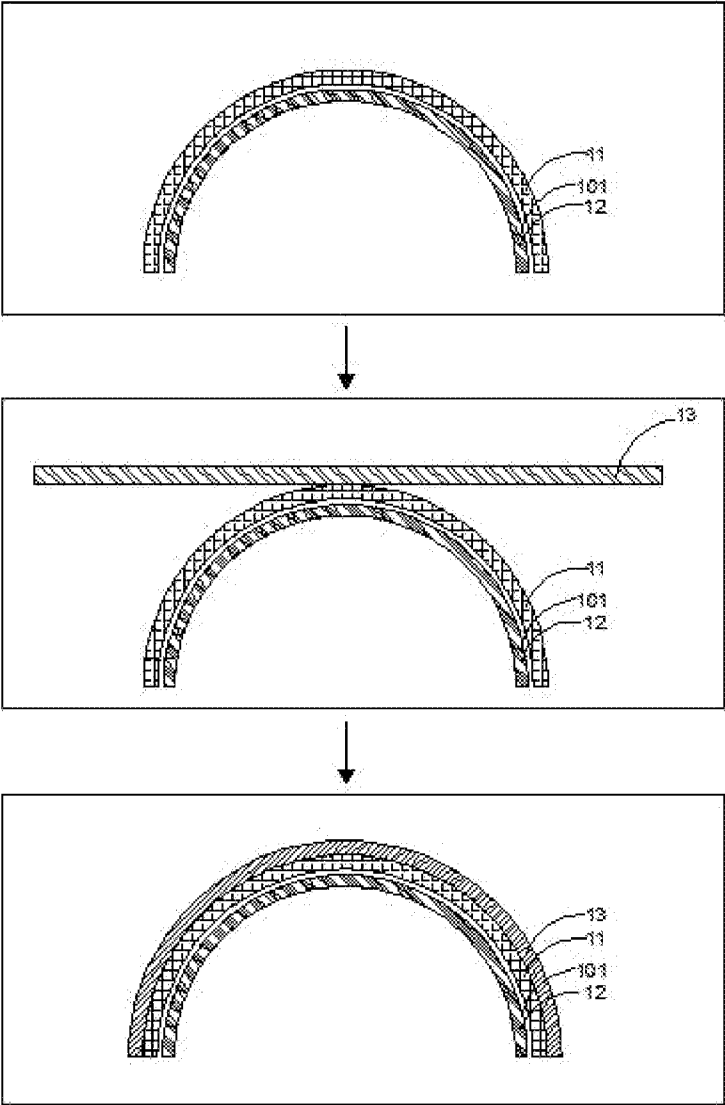


图 4a

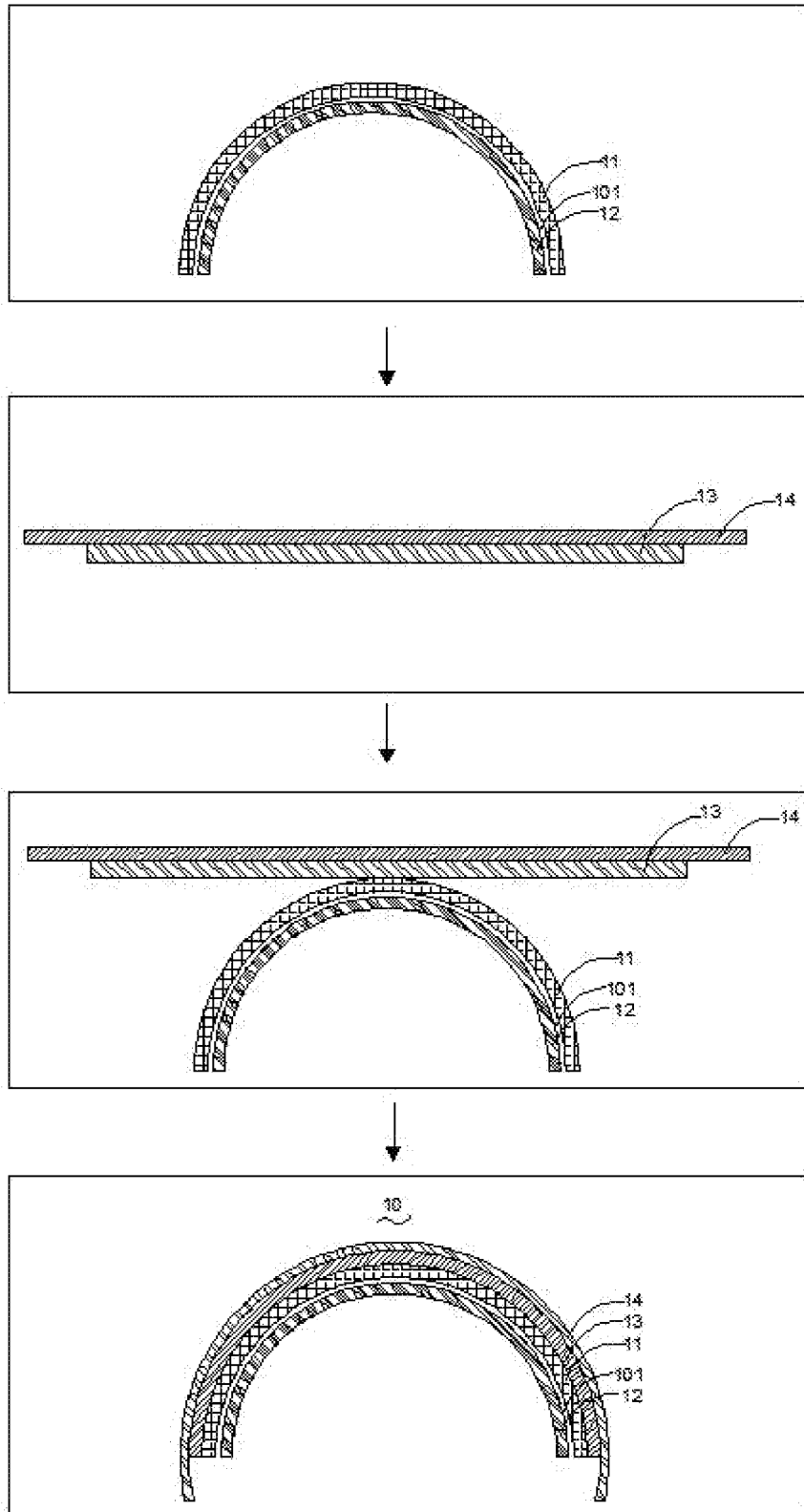


图 4b



图 5



图 6

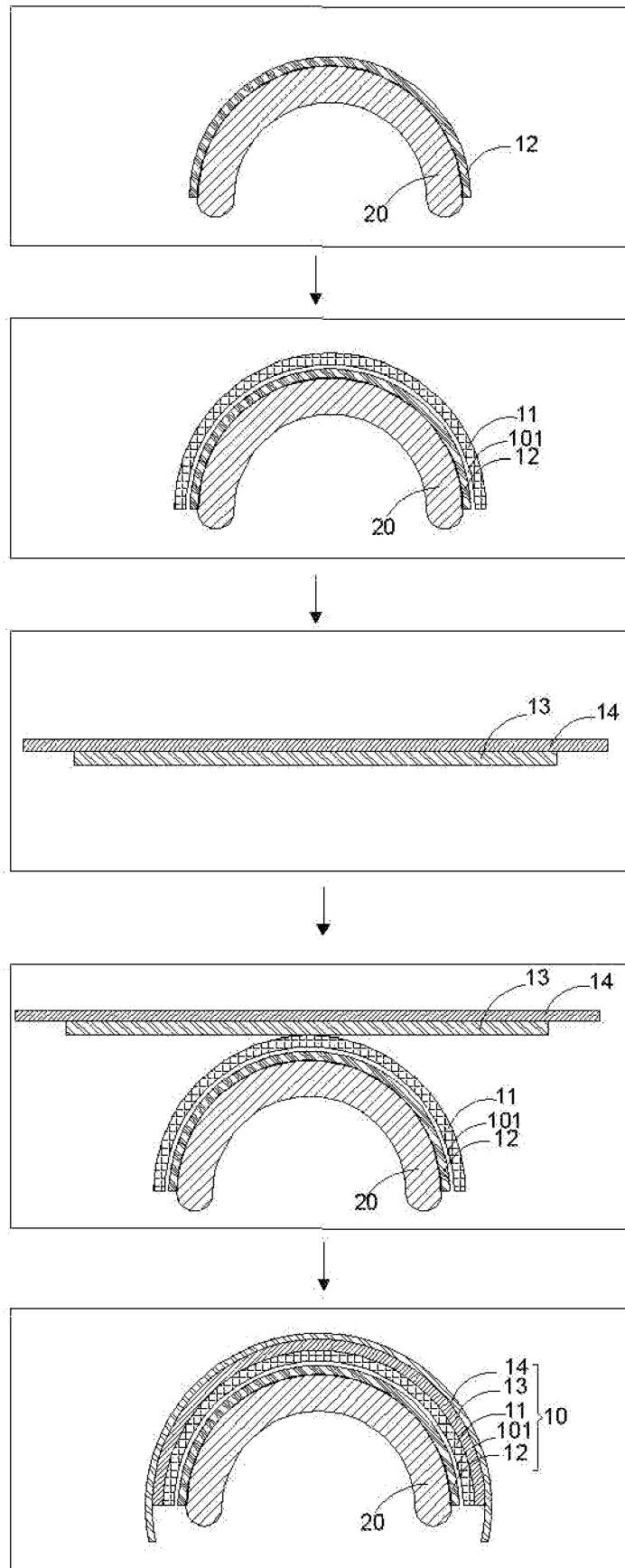


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122349

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/167(2019.01)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

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)

CPRSABS, CNKI 显示, 保护层, 触控层, 柔性, 空气 SIPOABS, DWPI display, protective layer, touch control layer, flexible, air

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107980155 A (ROYOLE CORPORATION) 01 May 2018 (2018-05-01) description, paragraphs 22-32, and figure 3	1-18
X	CN 103809342 A (GUANGZHOU OED TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 May 2014 (2014-05-21) description, paragraphs 66-95, and figures 3-4	1-18
A	CN 206546563 U (DONGGUAN DACHENG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 October 2017 (2017-10-10) entire document	1-18
A	CN 207408922 U (NANCHANG OUFEI DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 May 2018 (2018-05-25) entire document	1-18

☐ 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

19 April 2019

Date of mailing of the international search report

27 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/122349

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107980155	A	01 May 2018	WO	2018094729	A1	31 May 2018
CN	103809342	A	21 May 2014	None			
CN	206546563	U	10 October 2017	None			
CN	207408922	U	25 May 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/122349

A. 主题的分类

G02F 1/167 (2019.01) 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

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))

CPRSABS, CNKI 显示, 保护层, 触控层, 柔性, 空气 SIP0ABS, DWPI display, protective layer, touch control layer, flexible, air

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 107980155 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 5月 1日 (2018 - 05 - 01) 说明书第22-32段、图3	1-18
X	CN 103809342 A (广州奥翼电子科技有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 说明书第66-95段、图3-4	1-18
A	CN 206546563 U (东莞市大诚电子科技有限公司) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 全文	1-18
A	CN 207408922 U (南昌欧菲显示科技有限公司) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 全文	1-18

☐ 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 4月 19日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 27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

田志刚

电话号码 86-010-62411663

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/122349

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	107980155	A	2018年 5月 1日	WO 2018094729 A1	2018年 5月 31日
CN	103809342	A	2014年 5月 21日	无	
CN	206546563	U	2017年 10月 10日	无	
CN	207408922	U	2018年 5月 25日	无	