

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/224093 A1

(43) 国际公布日

2020 年 11 月 12 日 (12.11.2020)

(51) 国际专利分类号:

C09J 11/04 (2006.01) H01L 21/683 (2006.01)

C09J 183/04 (2006.01)

省 深圳市 光明 新区 塘明 大道 9-2 号,
Guangdong 518132 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/102091

(72) 发明人: 吴豪旭 (WU, Haoxu); 中国 广东省 深圳
市 光明 新区 塘明 大道 9-2 号, Guangdong
518132 (CN)。

(22) 国际申请日:

2019 年 8 月 22 日 (22.08.2019)

(25) 申请语言:

中文

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS
INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国 广东
省 深圳市 福田区 上步 中路 深勘 大厦 15E,
Guangdong 518028 (CN)。

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201910372889.9 2019 年 5 月 6 日 (06.05.2019) 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,

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国 广东

(54) Title: COMPOSITION MATERIAL FOR PEELING OF FLEXIBLE SUBSTRATE, PREPARATION METHOD THEREFOR, AND FABRICATION METHOD OF FLEXIBLE PANEL

(54) 发明名称: 用于柔性基板剥离的组合物及其制备方法、柔性面板的制作方法

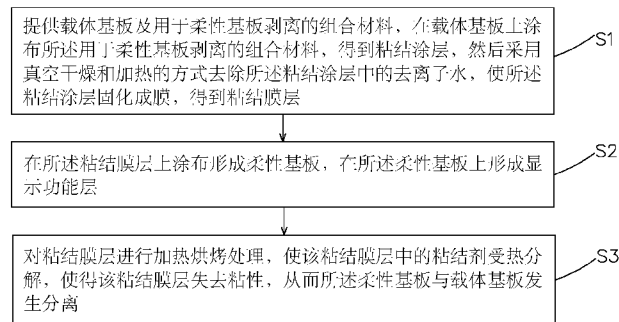


图1

- S1 Provide a support substrate and a composition material for the peeling of a flexible substrate, coat the composition material onto the support substrate to obtain a binding coating, then remove the deionized water in the binding coating by means of vacuum drying or heating to cure the binding coating into a film, thus obtaining a binding film layer
- S2 Perform coating on the binding film layer to form a flexible substrate, and then form a display functional layer on the flexible substrate
- S3 Subject the binding film layer to heat treatment at a high temperature such that the binding film layer loses stickiness due to the decomposition of the binding agent in the binding film layer, and thus allowing separation of the flexible substrate from the support substrate

(57) Abstract: Provided in the present application are a composition material for the peeling of a flexible substrate, a preparation method therefor, and a fabrication method of a flexible panel. The composition material for the peeling of a flexible substrate in the present application comprises a binding agent, inorganic nano particles, polyvinyl alcohol, deionized water and a dispersing agent. The composition material is a temporary binding material, which loses stickiness, due to the decomposition of the binding agent, as the

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))。

temperature rises. In the fabrication process of a flexible panel, the composition material can be coated, by means of a micro-binding effect between the binding agent and the inorganic nano particles, onto a support substrate at a low temperature to form a film that maintains a strong adhesion to the support substrate, so as to facilitate subsequent processes for a flexible substrate and a display functional layer. The binding film formed by the composition material can be subjected to heat treatment at a high temperature, such that the binding effect is lost due to the decomposition of the binding agent in the binding film, and the support substrate can be separated from the flexible substrate. The present application allows a simple, convenient, and low-cost operation of peeling a flexible substrate from a support substrate.

(57) 摘要: 本发明提供一种用于柔性基板剥离的组合物及其制备方法、柔性面板的制作方法。本发明的用于柔性基板剥离的组合物包括粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂, 其属于一种临时性的粘结材料, 随着温度升高会因其中的粘结剂发生分解而失去粘性, 从而在柔性面板的制程中, 可利用粘结剂与无机纳米粒子间的微粘结作用, 实现该组合物低温下涂覆成膜并保持与载体基板间较强黏附力以方便后续柔性基板及显示功能层的制程, 而在高温下经加热处理, 由该组合物所形成的粘结膜层内部因粘结剂发生分解而失去粘结效果, 载体基板则可与柔性基板之间发生分离, 使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行, 且成本较低。

用于柔性基板剥离的组合材料及其制备方法、柔性面板的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种用于柔性基板剥离的组合材料及其制备方法、柔性面板的制作方法。

背景技术

[0002] 柔性显示（Flexible Display）技术在近十年有了飞速地发展，由此带动柔性显示器从屏幕的尺寸到显示的质量都取得了很大进步。柔性显示器又称为可卷曲显示器，是用柔性材料制成可视柔性面板而构成的可弯曲变形的显示装置。与普通的刚性显示器相比，柔性显示器具有诸多优点：耐冲击，抗震能力更强；重量轻、体积小，携带更加方便；采用类似于报纸印刷工艺的卷带式工艺，成本更加低廉等，因此在便携类电子产品领域具有巨大的潜在市场。

[0003] 柔性基板是整个柔性显示器的重要组成部分，其性能对于柔性显示器的品质与寿命均具有重要的影响。目前，可作为柔性基板的材料包括超薄玻璃、金属箔或聚合物薄膜。聚合物薄膜可以为聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、环状聚烯烃、聚醚砜以及聚酰亚胺（polyimide, PI）等。其中，聚酰亚胺基板以其优良的耐高温特性、良好的力学性能以及优良的耐化学稳定性而备受关注。

[0004] 液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode, OLED）等显示器均可以实现柔性显示。在柔性器件的制备过程中，如何将柔性基板与载体基板分离是柔性显示技术领域制备柔性器件的关键技术。现有技术中采用机械剥离或激光剥离技术，激光剥离技术对柔性基板的损伤较小，因此被广泛应用。激光剥离技术是将柔性基板设置于玻璃基板（即以玻璃基板作为载体基板）上，再在柔性基板上制备显示器件，制备完后，再用激光照射玻璃基板和柔性基板的接触界面，从而将柔性基板由玻璃基板分离。但是，以激光照射玻璃基板和柔性基板的接触界面时，能量被柔性基板吸收

，使得柔性基板发生烧蚀并放出气体，因此柔性基板的局部会发生膨胀，冷却后形成褶皱，造成产品不良。

发明概述

技术问题

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于柔性基板剥离的组合物材料，可使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。

[0006] 本发明的目的还在于提供一种用于柔性基板剥离的组合物材料的制备方法，所制备的组合物材料可使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。

[0007] 本发明的目的在于提供一种柔性面板的制作方法，采用上述的组合物材料形成临时性的粘结膜层，可使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为实现上述目的，本发明提供一种用于柔性基板剥离的组合物材料，包括混合均匀的粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂；

[0009] 所述粘结剂为酚醛树脂改性有机硅聚合物；

[0010] 该用于柔性基板剥离的组合物材料随着温度升高因所述粘结剂发生分解而失去粘性。

[0011] 所述无机纳米粒子为氧化硅纳米粒子、氮化硅纳米粒子或两者的组合。

[0012] 所述分散剂为聚乙二醇。

[0013] 所述的用于柔性基板剥离的组合物材料中，所述粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂的质量百分比含量分别为1-3%、50-70%、0.3-1%、25-45%、0.5-1.5%。

[0014] 本发明还提供一种如上所述的用于柔性基板剥离的组合物材料的制备方法，包括如下步骤：

[0015] 步骤a、将无机纳米粒子进行破碎处理；

[0016] 步骤b、将聚乙烯醇溶解于去离子水中，得到聚乙烯醇溶液；

- [0017] 步骤c、将聚乙烯醇溶液、破碎处理后的无机纳米粒子置于搅拌球磨机中，并添加去离子水、分散剂，进行搅拌球磨处理，得到造粒前驱体浆料；
- [0018] 步骤d、将该造粒前驱体浆料在喷雾干燥造粒塔中进行雾化干燥造粒处理，得到纳米粉体颗粒；
- [0019] 步骤e、将酚醛树脂改性有机硅聚合物溶解于去离子水中，得到粘结剂溶液，将得到的粘结剂溶液、纳米粉体颗粒置于离心密闭容器中，并添加分散剂，进行充分混合，得到用于柔性基板剥离的组合物。
- [0020] 所述步骤a中，将无机纳米粒子放置在行星球磨机中进行破碎处理，破碎介质为刚玉珠子
- [0021] 所述步骤c中，在进行搅拌球磨处理时搅拌球磨机的转速为200-300r/min，处理时间为1-2h。
- [0022] 所述步骤e中，在进行雾化干燥造粒处理时喷雾干燥造粒塔中的温度为200-250℃。
- [0023] 本发明还提供一种柔性面板的制作方法，包括如下步骤：
- [0024] 步骤S1、提供载体基板及如上所述的用于柔性基板剥离的组合物，在所述载体基板上涂布所述用于柔性基板剥离的组合物，得到粘结涂层，然后采用真空干燥和加热的方式去除所述粘结涂层中的去离子水，使所述粘结涂层固化成膜，得到粘结膜层；
- [0025] 步骤S2、在所述粘结膜层上涂布形成柔性基板，在所述柔性基板上形成显示功能层；
- [0026] 步骤S3、对所述粘结膜层进行加热烘烤处理，使该粘结膜层中的粘结剂受热分解，使得该粘结膜层失去粘性，从而所述柔性基板与载体基板发生分离。
- [0027] 所述步骤S3中，对所述粘结膜层进行加热烘烤处理的温度为380-420℃，加热烘烤处理的时间为1.5-2.5h。

发明的有益效果

有益效果

- [0028] 本发明的有益效果：本发明提供的一种用于柔性基板剥离的组合物，包括粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂，所述粘结剂为酚醛树脂

改性有机硅聚合物，该组合材料属于一种临时性的粘结材料，其随着温度升高会因所述粘结剂发生分解而失去粘性，从而在柔性面板的制程中，可利用粘结剂与无机纳米粒子间的微粘结作用，实现该组合材料低温下涂覆成膜并保持与载体基板间较强黏附力以方便后续柔性基板及显示功能层的制程，而在高温下经加热处理，由该组合材料所形成的粘结膜层内部因粘结剂发生分解而失去粘结效果，载体基板则可与柔性基板之间发生分离，使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。本发明的用于柔性基板剥离的组合材料的制备方法，所制备的组合材料可使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。本发明的柔性面板的制作方法，采用上述的组合材料在载体基板上形成临时性的粘结膜层，然后在粘结膜层上依次形成柔性基板及显示功能层，最后通过对所述粘结膜层进行加热烘烤处理，使该粘结膜层中的粘结剂受热分解而使得该粘结膜层失去粘性，从而使柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。

[0029] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

对附图的简要说明

附图说明

[0030] 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0031] 附图中，

[0032] 图1为本发明柔性面板的制作方法的流程示意图；

[0033] 图2为本发明柔性面板的制作方法的步骤S1的示意图；

[0034] 图3为本发明柔性面板的制作方法的步骤S2的示意图；

[0035] 图4为本发明柔性面板的制作方法的步骤S3的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0036] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

- [0037] 本发明首先提供一种用于柔性基板剥离的组合物材料，包括混合的粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇（PVE）、去离子水及分散剂。
- [0038] 其中，所述粘结剂为酚醛树脂改性有机硅聚合物；所述无机纳米粒子、聚乙烯醇及部分分散剂共同经过雾化干燥造粒处理而形成纳米粉体颗粒并由该纳米粉体颗粒混合于该用于柔性基板剥离的组合物材料中。
- [0039] 该用于柔性基板剥离的组合物材料属于一种临时性的粘结材料，随着温度升高会因所述粘结剂发生分解而失去粘性，即在低温下（350°C以下）具有粘性，而在高温下（400°C左右）会因所述粘结剂发生分解而失去粘性。
- [0040] 具体地，所述无机纳米粒子为氧化硅纳米粒子、氮化硅纳米粒子或两者的组合。
- [0041] 具体地，所述分散剂为聚乙二醇（PEG）。
- [0042] 具体地，所述的用于柔性基板剥离的组合物材料中，所述粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂的质量百分比含量分别为1-3%、50-70%、0.3-1%、25-45%、0.5-1.5%。
- [0043] 本发明的用于柔性基板剥离的组合物材料，其属于一种临时性的粘结材料，随着温度升高会因其中的粘结剂发生分解而失去粘性，从而在柔性面板的制程中，可利用粘结剂与无机纳米粒子间的微粘结作用，实现该组合物材料低温下涂覆成膜并保持与载体基板间较强黏附力以方便后续柔性基板及显示功能层的制程，而在高温下经加热处理，由该组合物材料所形成的粘结膜层内部因粘结剂发生分解而失去粘结效果，载体基板则可与柔性基板之间发生分离，使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。
- [0044] 本发明还提供一种如上所述的用于柔性基板剥离的组合物材料的制备方法，包括如下步骤：
- [0045] 步骤a、将无机纳米粒子放置于行星球磨机中进行破碎处理，破碎介质为刚玉（高硬度氧化铝）珠子。
- [0046] 步骤b、在60°C±5°C下将聚乙烯醇搅拌溶解于去离子水中，搅拌溶解直至溶液清澈透明，得到聚乙烯醇溶液，时间约为2h。
- [0047] 步骤c、根据喷雾造粒前驱体的制备方法，将得到聚乙烯醇溶液及破碎处理后

的无机纳米粒子置于搅拌球磨机中，并添加适量的去离子水以调节固液比例，以及适量的分散剂以保证造粒前驱体浆料成分均一，然后进行搅拌球磨处理，转速为200-300r/min，处理时间为1-2h，得到造粒前驱体浆料。

[0048] 步骤d、将该造粒前驱体浆料在精密小型的喷雾干燥造粒塔中进行雾化干燥造粒处理，喷雾干燥造粒塔中的温度为200-250°C，得到纳米级别的纳米粉体颗粒。

[0049] 步骤e、将酚醛树脂改性有机硅聚合物溶解于去离子水中，得到粘结剂溶液，将得到的粘结剂溶液、雾化干燥造粒处理后的纳米粉体颗粒、分散剂置于离心密闭容器中充分混合，得到黏度较大、具有强粘结性、成分均一的用于柔性基板剥离的组合物。

[0050] 本发明的用于柔性基板剥离的组合物的制备方法，所制备的组合物可使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。

[0051] 请参阅图1，基于上述的用于柔性基板剥离的组合物，本发明还提供一种柔性面板的制作方法，包括如下步骤：

[0052] 步骤S1、如图2所示，提供载体基板50及如上所述的用于柔性基板剥离的组合物，在所述载体基板50上涂布所述用于柔性基板剥离的组合物，得到粘结涂层，然后采用真空干燥（Vacuum Dry，VCD）和200°C±20°C下加热的方式完全去除所述粘结涂层中的去离子水，使水气充分蒸发散失，使所述粘结涂层固化成膜，得到仍具有一定粘结性的粘结膜层65。

[0053] 步骤S2、如图3所示，在所述粘结膜层65上涂布形成柔性基板10，在所述柔性基板10上形成显示功能层20。

[0054] 步骤S3、如图4所示，采用单侧加热方式，从载体基板50设有粘结膜层65的一侧于400°C±20°C下对该粘结膜层65进行加热烘烤处理2h±0.5h，使该粘结膜层65中的粘结剂充分受热分解，使得该粘结膜层65失去粘性，从而所述柔性基板10与载体基板50发生分离。

[0055] 本发明的柔性面板的制作方法，首先采用上述的用于柔性基板剥离的组合物在载体基板50上形成临时性的粘结膜层65，然后在该粘结膜层65上依次形成柔性基板10及显示功能层20，最后通过对所述粘结膜层65进行加热烘烤处理，使

该粘结膜层65中的粘结剂受热分解而使得该粘结膜层65失去粘性，无机纳米粒子之间以及无机纳米粒子与载体基板50之间失去颗粒间微粘结效果，所述柔性基板10与载体基板50发生分离，从使得柔性基板10从载体基板50上剥离的操作简单易行，且成本较低。

[0056] 综上所述，本发明提供一种用于柔性基板剥离的复合材料，包括粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂，所述粘结剂为酚醛树脂改性有机硅聚合物，该复合材料属于一种临时性的粘结材料，其随着温度升高会因所述粘结剂发生分解而失去粘性，从而在柔性面板的制程中，可利用粘结剂与无机纳米粒子间的微粘结作用，实现该复合材料低温下涂覆成膜并保持与载体基板间较强黏附力以方便后续柔性基板及显示功能层的制程，而在高温下经加热处理，由该复合材料所形成的粘结膜层内部因粘结剂发生分解而失去粘结效果，载体基板则可与柔性基板之间发生分离，使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。本发明的用于柔性基板剥离的复合材料的制备方法，所制备的复合材料可使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。本发明的柔性面板的制作方法，采用上述的复合材料在载体基板上形成临时性的粘结膜层，然后在粘结膜层上依次形成柔性基板及显示功能层，最后通过对所述粘结膜层进行加热烘烤处理，使该粘结膜层中的粘结剂受热分解而使得该粘结膜层失去粘性，从使得柔性基板从载体基板上剥离的操作简单易行，且成本较低。

[0057] 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种用于柔性基板剥离的组合物，包括粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂；
所述粘结剂为酚醛树脂改性有机硅聚合物；
该用于柔性基板剥离的组合物随着温度升高因所述粘结剂发生分解而失去粘性。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的用于柔性基板剥离的组合物，其中，所述无机纳米粒子为氧化硅纳米粒子、氮化硅纳米粒子或两者的组合。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的用于柔性基板剥离的组合物，其中，所述分散剂为聚乙二醇。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的用于柔性基板剥离的组合物，其中，所述粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂的质量百分比含量分别为1-3%、50-70%、0.3-1%、25-45%、0.5-1.5%。
- [权利要求 5] 一种用于柔性基板剥离的组合物制备方法的制备方法，所述用于柔性基板剥离的组合物包括粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂，所述粘结剂为酚醛树脂改性有机硅聚合物，该用于柔性基板剥离的组合物随着温度升高因所述粘结剂发生分解而失去粘性；所述用于柔性基板剥离的组合物制备方法包括如下步骤：
步骤a、将无机纳米粒子进行破碎处理；
步骤b、将聚乙烯醇溶解于去离子水中，得到聚乙烯醇溶液；
步骤c、将聚乙烯醇溶液、破碎处理后的无机纳米粒子置于搅拌球磨机中，并添加去离子水、分散剂，进行搅拌球磨处理，得到造粒前驱体浆料；
步骤d、将该造粒前驱体浆料在喷雾干燥造粒塔中进行雾化干燥造粒处理，得到纳米粉体颗粒；
步骤e、将酚醛树脂改性有机硅聚合物溶解于去离子水中，得到粘结剂溶液，将得到的粘结剂溶液、纳米粉体颗粒置于离心密闭容器中，并添加分散剂，进行充分混合，得到用于柔性基板剥离的组合物。

- [权利要求 6] 如权利要求5所述的用于柔性基板剥离的组合材料的制备方法，其中，所述步骤a中，将无机纳米粒子放置在行星球磨机中进行破碎处理，破碎介质为刚玉珠子。
- [权利要求 7] 如权利要求5所述的用于柔性基板剥离的组合材料的制备方法，其中，所述步骤c中，在进行搅拌球磨处理时搅拌球磨机的转速为200-300 r/min，处理时间为1-2h。
- [权利要求 8] 如权利要求5所述的用于柔性基板剥离的组合材料的制备方法，其中，所述步骤e中，在进行雾化干燥造粒处理时喷雾干燥造粒塔中的温度为200-250°C。
- [权利要求 9] 一种柔性面板的制作方法，包括如下步骤：
步骤S1、提供载体基板及用于柔性基板剥离的组合材料，所述用于柔性基板剥离的组合材料包括粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂，所述粘结剂为酚醛树脂改性有机硅聚合物，该用于柔性基板剥离的组合材料随着温度升高因所述粘结剂发生分解而失去粘性；在所述载体基板上涂布所述用于柔性基板剥离的组合材料，得到粘结涂层，然后采用真空干燥和加热的方式去除所述粘结涂层中的去离子水，使所述粘结涂层固化成膜，得到粘结膜层；
步骤S2、在所述粘结膜层上涂布形成柔性基板，在所述柔性基板上形成显示功能层；
步骤S3、对所述粘结膜层进行加热烘烤处理，使该粘结膜层中的粘结剂受热分解，使得该粘结膜层失去粘性，从而所述柔性基板与载体基板发生分离。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的柔性面板的制作方法，其中，所述步骤S3中，对所述粘结膜层进行加热烘烤处理的温度为380-420°C，加热烘烤处理的时间为1.5-2.5h。
- [权利要求 11] 如权利要求9所述的柔性面板的制作方法，其中，所述无机纳米粒子为氧化硅纳米粒子、氮化硅纳米粒子或两者的组合。
- [权利要求 12] 如权利要求9所述的柔性面板的制作方法，其中，所述分散剂为聚乙

二醇。

- [权利要求 13] 如权利要求9所述的柔性面板的制作方法，其中，所述用于柔性基板剥离的组合材料中所述粘结剂、无机纳米粒子、聚乙烯醇、去离子水及分散剂的质量百分比含量分别为1-3%、50-70%、0.3-1%、25-45%、0.5-1.5%。

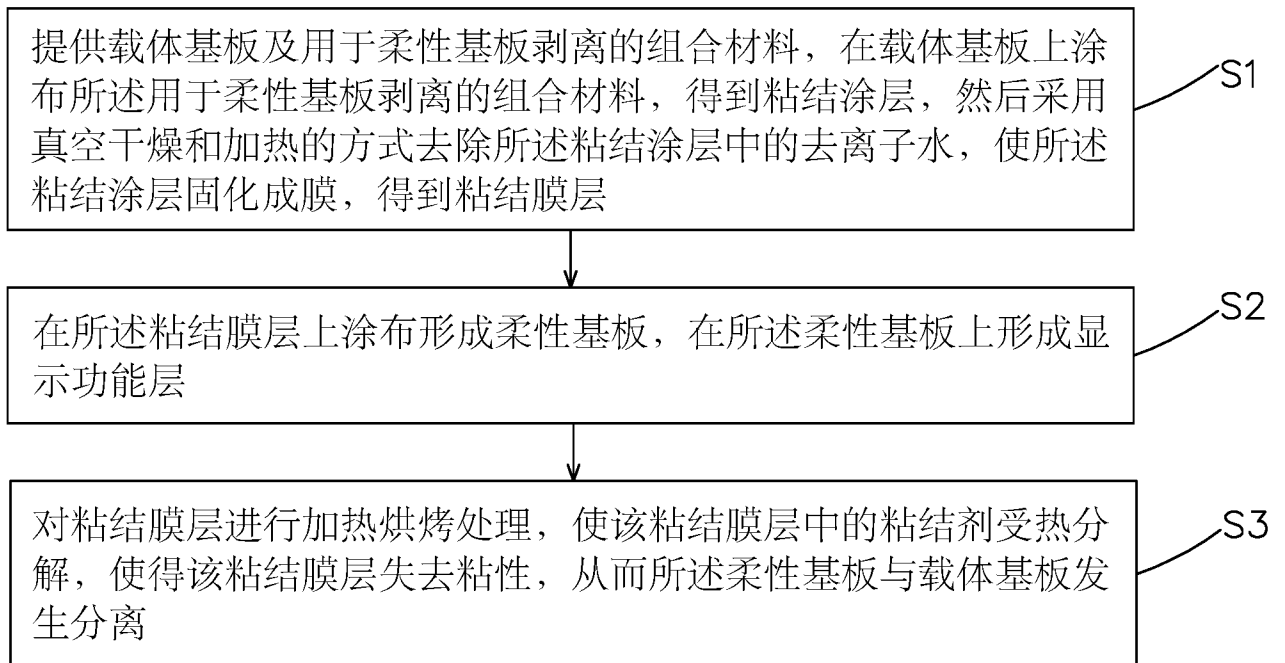


图1

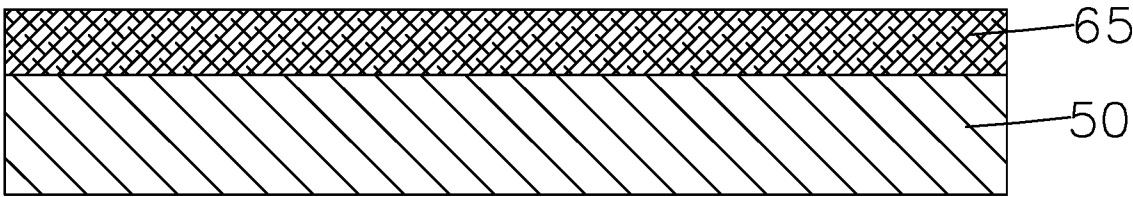


图2

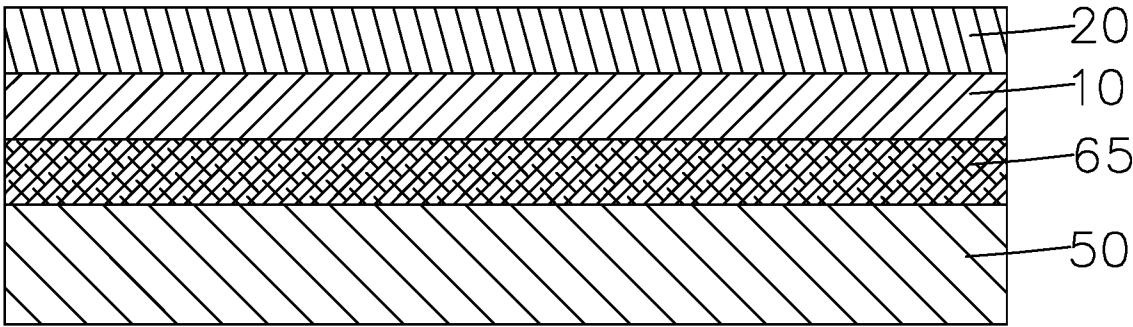


图3

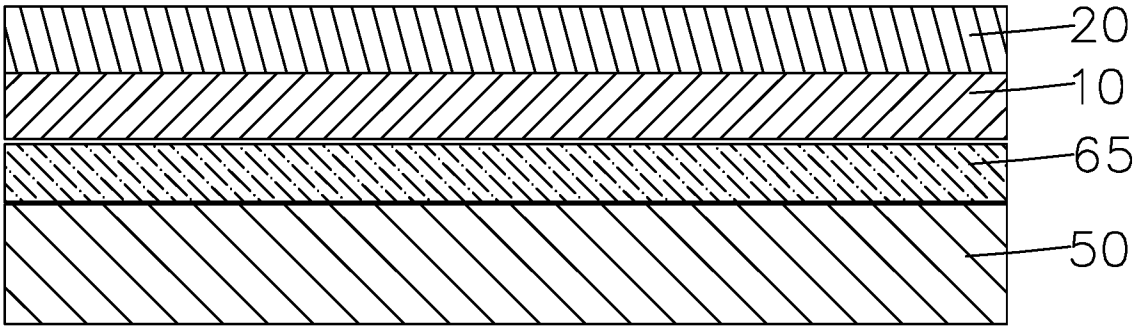


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/102091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 11/04(2006.01)i; C09J 183/04(2006.01)i; H01L 21/683(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)

C09J, C09K,; 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)

CNPAT, CJFD, CNKI, WPI, EPODOC: 硅树脂, 有机硅, 粘结剂, 胶黏剂, 胶粘剂, 纳米, 聚乙烯醇, PVA, 聚乙二醇, PEG, 酚醛, 改性, phenolic resin, modified silicone polymer nanoparticle, polyvinyl alcohol, PVA, dispersing agent, dispersant, polyethylene glycol, PEG

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110093141 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2019 (2019-08-06) see claims 1-10	1-13
X	CN 105419720 A (BEIHANG UNIVERSITY) 23 March 2016 (2016-03-23)	1-8
Y	CN 105419720 A (BEIHANG UNIVERSITY) 23 March 2016 (2016-03-23) see description, paragraphs [0004]-[00023]	9-13,
X	CN 109517520 A (AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE OF SPECIAL MATERIAL AND PROCESS TECHNOLOGY) 26 March 2019 (2019-03-26) see description, paragraphs [0005]-[00042]	1-8
Y	CN 103413775 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 27 November 2013 (2013-11-27) see description, paragraphs [0036]-[0050]	9-13,
X	CN 102358827 A (DALIAN JIARUILONG TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2012 (2012-02-22) see description, paragraphs [0004]-[0011]	1-8

☒ 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

03 February 2020

Date of mailing of the international search report

11 February 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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/102091

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018039897 A1 (HENKEL IP & HOLDING GMBH et al.) 08 March 2018 (2018-03-08) see entire description	1-8
A	巴德玛 等 (BA, Dema et al.). "耐温有机胶粘剂的发展现状 (The progress and current situation of heat-resisting organic adhesives)" 中国表面工程 (<i>China Surface Engineering</i>), No. no. 02 (no. 59 in all), see pages 5-9	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/102091

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110093141	A	06 August 2019	None			
CN	105419720	A	23 March 2016	CN	105419720	B	30 January 2018
CN	109517520	A	26 March 2019	None			
CN	103413775	A	27 November 2013	CN	103413775	B	06 April 2016
				WO	2015007054	A1	22 January 2015
				US	9873241	B2	23 January 2018
				US	2015075706	A1	19 March 2015
CN	102358827	A	22 February 2012	None			
WO	2018039897	A1	08 March 2018	CN	109642144	A	16 April 2019
				JP	2019532163	A	07 November 2019
				US	2019218434	A1	18 July 2019
				EP	3507337	A1	10 July 2019
				KR	20190045908	A	03 May 2019
				TW	201831631	A	01 September 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/102091

A. 主题的分类

C09J 11/04(2006.01)i; C09J 183/04(2006.01)i; H01L 21/683(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)

C09J, C09K, ; 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))

CNPAT, CJFD, CNKI, WPI, EPDOC: 硅树脂, 有机硅, 粘结剂, 胶黏剂, 胶粘剂, 纳米, 聚乙烯醇, PVA, 聚乙二醇, PEG, 酚醛, 改性, phenolic resin, modified silicone polymer nanoparticle, polyvinyl alcohol, PVA, dispersing agent, dispersant, polyethylene glycol, PEG

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
PX	CN 110093141 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 8月 6日 (2019 - 08 - 06) 参见权利要求1-10	1-13
X	CN 105419720 A (北京航空航天大学) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23)	1-8
Y	CN 105419720 A (北京航空航天大学) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 参见说明书第[0004]-[00023]段	9-13
X	CN 109517520 A (航天特种材料及工艺技术研究所) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 参见说明书第[0005]-[00042]段	1-8
Y	CN 103413775 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 2013年 11月 27日 (2013 - 11 - 27) 参见说明书第[0036]-[0050]段	9-13
X	CN 102358827 A (大连佳瑞隆科技有限公司) 2012年 2月 22日 (2012 - 02 - 22) 参见说明书第[0004]-[0011]段	1-8
A	WO 2018039897 A1 (HENKEL IP & HOLDING GMBH等) 2018年 3月 8日 (2018 - 03 - 08) 参见说明书全文	1-8

☒ 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

2020年 2月 3日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 11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

刘晓静

电话号码 62084525

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	巴德玛等. “耐温有机胶粘剂的发展现状” 中国表面工程, 第02期（总第59）期， 参见第5-9页	1-8

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/102091

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	110093141	A	2019年 8月 6日	无	
CN	105419720	A	2016年 3月 23日	CN 105419720 B	2018年 1月 30日
CN	109517520	A	2019年 3月 26日	无	
CN	103413775	A	2013年 11月 27日	CN 103413775 B	2016年 4月 6日
				WO 2015007054 A1	2015年 1月 22日
				US 9873241 B2	2018年 1月 23日
				US 2015075706 A1	2015年 3月 19日
CN	102358827	A	2012年 2月 22日	无	
WO	2018039897	A1	2018年 3月 8日	CN 109642144 A	2019年 4月 16日
				JP 2019532163 A	2019年 11月 7日
				US 2019218434 A1	2019年 7月 18日
				EP 3507337 A1	2019年 7月 10日
				KR 20190045908 A	2019年 5月 3日
				TW 201831631 A	2018年 9月 1日