

(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
2014 年 12 月 24 日 (24.12.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/201825 A1

- (51) 国际专利分类号:
C09J 163/10 (2006.01) C09J 11/08 (2006.01)
C09J 4/02 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)
C09J 11/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/089603
- (22) 国际申请日: 2013 年 12 月 16 日 (16.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310240567.1 2013 年 6 月 18 日 (18.06.2013) CN
- (71) 申请人: 北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 肖昂 (XIAO, Ang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (CN)。

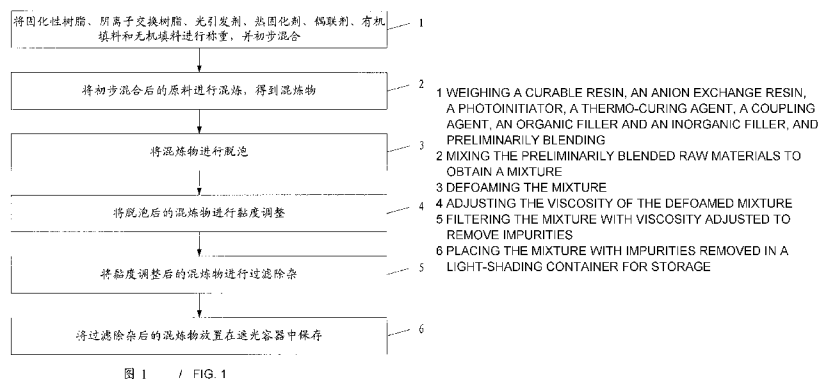
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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, 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: FRAME SEALANT AND PREPARATION METHOD THEREFOR, LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY CONTAINING FRAME SEALANT

(54) 发明名称: 封框胶及其制备方法、含所述封框胶的液晶显示面板和液晶显示器



(57) Abstract: A frame sealant and a preparation method therefor, and a liquid crystal display panel and a liquid crystal display containing the frame sealant. The frame sealant consists of a curable resin, an anion exchange resin, a photoinitiator, a thermo-curing agent, a coupling agent, an organic filler and an inorganic filler.

(57) 摘要: 一种封框胶及其制备方法、含有所述封框胶的液晶显示面板和液晶显示器。所述封框胶由固化性树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、偶联剂、有机填料、无机填料组成。

WO 2014/201825 A1

封框胶及其制备方法、含所述封框胶的液晶显示面板和液晶显示器

技术领域

本发明实施例涉及一种封框胶及其制备方法、含所述封框胶的液晶显示面板和液晶显示器。

背景技术

在液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）的制作过程中，液晶显示面板的制作工艺直接影响着液晶显示器的品质。一直以来，液晶面板主要是通过液晶注入法来制造。为了提高液晶面板制造方法的生产效率，常采用液晶滴下法对其进行灌注。该方法如下：（1）在透明基板上涂布封框胶从而形成用于填充液晶的框；（2）在上述框内滴下微小的液晶微滴；（3）在封框胶未固化的状态下将2片基板在真空下进行贴合；（4）使封框胶固化形成液晶面板。

在上述方法中，所使用的封框胶多采用兼具热固化性的环氧树脂和光固化性的（甲基）丙烯酸树脂组成的封框胶。对于这种封框胶而言，虽然用量较少，但因其与液晶有着相似的极性，所以未固化的封框胶在与液晶直接接触时，未固化的封框胶中会有部分组分溶在液晶中，对液晶造成污染，从而对液晶面板的可靠性造成影响。

在现有的改良方法中，常采用减少未固化的封框胶与液晶的接触时间以减轻封框胶中杂质离子进入液晶对其造成污染，但是这种改良方法对于小尺寸产品而言，还是无法避免未固化的封框胶与液晶接触时，进入到液晶分子中对其造成的污染。本公开旨在提供一种能够避免未固化封框胶对液晶造成污染的封框胶及其制备方法。

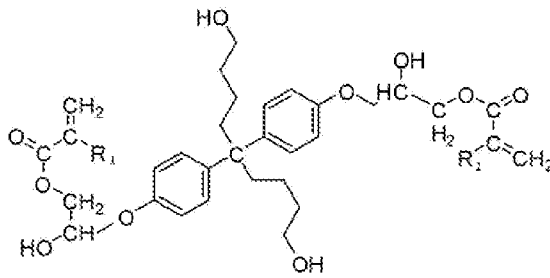
25

发明内容

本发明的实施例提供一种封框胶，其包含：

固化性树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、偶联剂、有机填料、无机填料。

所述固化性树脂为低粘度环氧丙烯酸光固化树脂和环氧树脂的混合物；所述低粘度环氧丙烯酸光固化树脂分子结构式为：



其中， R_1 和 R_2 相同或不同， R_1 和 R_2 均代表碳原子数为 1~4 的烷基。

所述的低粘度环氧丙烯酸光固化树脂、环氧树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、偶联剂、有机填料、无机填料在所述封框胶中的重量百分含量分别为：

低粘度环氧丙烯酸光固化树脂 60%~70%；

10 环氧树脂 5%~7%；

阴离子交换树脂 0.8%~1.5%；

光引发剂 0.1%~0.5%；

热固化剂 5%~10%；

偶联剂 0.5%~1%；

15 有机填料 4%~8%；

无机填料 5%~12%。

所述的阴离子交换树脂为具有苯乙烯-二乙烯基苯结构的交联共聚物树脂。

20 所述的阴离子交换树脂为耐高温阴离子交换树脂，耐受的温度范围在 120℃~200℃。

所述的阴离子交换树脂占封框胶总重量的 1%。

本发明实施例提供所述封框胶的制备方法，所述方法包括：

步骤 1：将固化性树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、偶联剂、有机填料、无机填料进行称重，并初步混合；

25 步骤 2：将初步混合后的原料进行混炼，得到混炼物；

步骤 3：将混炼物进行脱泡；

步骤 4: 将脱泡后的混炼物进行黏度调整;

步骤 5: 将黏度调整后的混炼物进行过滤除杂;

步骤 6: 将过滤除杂后的混炼物放置在遮光容器中保存。

例如, 所述步骤 2 在 30℃ ~ 50℃ 的温度内进行, 步骤 1、步骤 3
5 至步骤 6 在 23℃ ~ 25℃ 的室温下进行。

例如, 所述步骤 2 中的混炼次数为 2 ~ 3 次, 混炼时间为每次 15 ~ 35 分钟。

例如, 所述步骤 3 中脱泡次数为 2 ~ 3 次, 脱泡时间为每次 30 ~ 50 分钟, 且脱泡箱内压强小于 200 帕。

10 例如, 所述步骤 4 中加入低粘度环氧丙烯酸光固化树脂进行黏度调整, 调整后黏度范围为 150 ~ 250 帕·秒。

例如, 所述步骤 1 至 5 是在洁净度 1 万级的洁净环境下操作的, 步骤 6 是在洁净度 1 千级的洁净环境下操作的。

本发明实施例提供一种液晶显示面板, 包括阵列基板和彩膜基板,
15 在所述阵列基板和所述彩膜基板之间设置有如上所述的封框胶。

本发明实施例提供一种液晶显示器, 包括如上所述的液晶显示面板。

附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案, 下面将对实施例或现有技术描述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。

25 图 1 为本发明实施例中用于制备封框胶的工艺流程图;

图 2 为本发明实施例提供的封框胶与传统的封框胶进行污染实验后的对比图。

具体实施方式

30 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。

5 下面结合附图对本发明实施例提供的封框胶及其制备方法、含所述封框胶的液晶显示面板和液晶显示器进行详细描述。

本发明实施例提供了一种封框胶，其包含固化性树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、偶联剂、有机填料、无机填料。

10 阴离子交换树脂可以较好地吸附所述封框胶中存在的杂质离子和小分子。当未固化的封框胶与液晶直接接触时，封框胶中的阴离子交换树脂可以吸附封框胶中的杂质离子和小分子，避免封框胶中的杂质离子和小分子进入到液晶中对其造成污染。

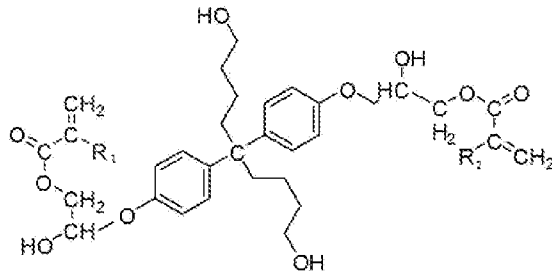
例如，阴离子交换树脂可为具有苯乙烯-二乙烯基苯结构的交联共聚物树脂，因其极性与低粘度环氧丙烯酸光固化树脂相似，因此可以
15 较好地混在其中。其实例诸如但不限于，得自河北华众化工有限公司的大孔弱碱性苯乙烯系阴离子交换树脂。这里的阴离子交换树脂还可以选用耐高温阴离子交换树脂，其耐受的温度范围在 $120^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ ，其实例包括但不限于得自西安电力树脂厂的氯型 D206 树脂。因为封框胶在后期的紫外照射和光固化的过程中，最高温度不超过 120°C ，选用
20 此温度范围的阴离子交换树脂，可以使封框胶在后期的加工中性能稳定，更好地吸附杂质离子和小分子。

所述光引发剂为烷苯酮类化合物，可以选用 α, α -二乙氧基苯乙酮、 α -羟烷基苯酮、 α -胺烷基苯酮的任一种；热固化剂可以为多元胺；偶联剂可以为硅烷偶联剂，如 γ -氨丙基三乙氧基硅烷；无机填料可以选用
25 经表面处理过的二氧化硅球，直径约为 $1.0\mu\text{m} \sim 2.0\mu\text{m}$ ；有机填料可以选用弹性橡胶球，直径约为 $0.1\mu\text{m} \sim 1.0\mu\text{m}$ 。

本发明实施例提供的封框胶，加入了阴离子交换树脂，其能够很好地吸附杂质离子和小分子。在未固化的封框胶与液晶直接接触时，避免了封框胶中的杂质离子和小分子进入到液晶中对其造成的污染，
30 从而较好地提高液晶显示面板的显示效果和使用寿命，提高液晶显示

器件的品质。

例如，所述固化性树脂为低粘度环氧丙烯酸光固化树脂和环氧树脂的混合物；所述低粘度环氧丙烯酸光固化树脂分子结构式为：



5 其中， R_1 和 R_2 相同或不同， R_1 和 R_2 均代表碳原子数为 1~4 的烷基。

上述碳原子数为 1~4 的烷基可以选自甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、叔丁基。

10 低粘度环氧丙烯酸光固化树脂可通过使环氧树脂与烷基丙烯酸树脂反应得到。

例如，烷基丙烯酸树脂的烷基为具有立体效应的烷基基团，如叔丁基等。这样反应得到的低粘度环氧丙烯酸光固化树脂也会具有较好的立体效应，从而使该聚合物长链在空间的扭动范围缩小，增强封框胶在固化前的刚性。当液晶滴入封框胶封闭的区域内，并与该未固化的封框胶接触时，未固化的封框胶可以很好地抵住液晶滴入时产生的冲击，避免了封框胶的变形以及因变形而使外界杂质离子进入封框胶对液晶产生的污染。

20 所述环氧树脂可以为本领域中已知的用于此种目的的任何环氧树脂。例如，所用的环氧树脂可包括但不限于商购 E-41/E-51 双酚 A 环氧树脂。

在本发明实施例提供的封框胶中，所述低粘度环氧丙烯酸光固化树脂、环氧树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、偶联剂、有机填料、无机填料的重量百分含量分别为：

低粘度环氧丙烯酸光固化树脂 60%~70%；

25 环氧树脂 5%~7%；

阴离子交换树脂 0.8%~1.5%；

光引发剂 0.1% ~ 0.5%;

热固化剂 5% ~ 10%;

偶联剂 0.5% ~ 1%;

有机填料 4% ~ 8%;

5 无机填料 5% ~ 12%。

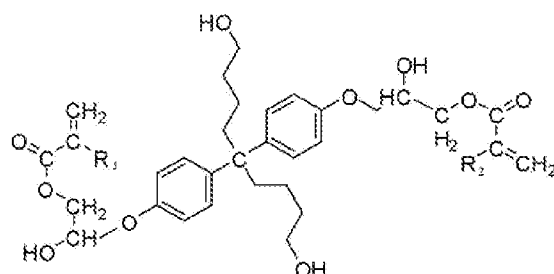
本发明实施例提供了一种封框胶的组分配方。其中固化性树脂中的低粘度环氧丙烯酸光固化树脂在封框胶中的含量通常为 60 wt% ~ 70 wt%，因为当含量小于 60 wt% 时，热固化反应会变缓，在采用液晶滴下工艺制作时，封框胶会由于液晶受热膨胀而引起黏度降低，从而导致封框胶破裂；当含量超过 70 wt% 时，封框胶又不能得到充分的粘附强度。另外，固化性树脂中的环氧树脂的含量通常为 5 wt% ~ 7 wt%，因为当含量小于 5 wt% 时，其粘附强度变弱，而大于 7 wt% 时，由于热固化反应变缓，也易于发生破裂。组分中的另一原料为阴离子交换树脂，是具有苯乙烯-二乙烯基苯结构的交联共聚物树脂，含量通常为 0.8 wt% ~ 1.5 wt%，主要是用来吸附封框胶中的杂质离子和小分子。

本实施例提供的这种封框胶，不但可以很好地提高封框胶在未固化时的刚性，避免了封框胶在受到液晶冲击时产生的变形以及因变形而使外界杂质离子进入封框胶对液晶产生的污染，还能较好的吸附封框胶中的杂质离子和小分子，避免封框胶中的杂质离子和小分子进入到液晶中对其造成的污染，从而更好地提高液晶面板的品质。

本发明实施例还提供了上述封框胶的制备方法。如图 1 所示，本方法包括如下步骤：

步骤 1：将固化型树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、偶联剂、有机填料、无机填料进行称重，并初步混合；

25 本步骤中的固化性树脂可以为低粘度环氧丙烯酸光固化树脂和环氧树脂的混合物；所述低粘度环氧丙烯酸光固化树脂分子结构式为：



其中, R_1 和 R_2 相同或不同, R_1 和 R_2 均代表碳原子数为 1-4 的烷基。

例如, 本步骤中, 按封框胶的总重量计, 称取低粘度环氧丙烯酸光固化树脂 60%~70%、环氧树脂 5%~7%、阴离子交换树脂 0.8%~1.5%、光引发剂 0.1%~0.5%、热固化剂 5%~10%、偶联剂 0.5%~1%、有机填料 4%~8%和无机填料 5%~12% 加入到密炼机中进行初步混合。

可以理解的是, 本发明实施例中的组分含量为封框胶的优选配方, 但并不限于此, 本领域技术人员可根据本发明公开的内容及本领域公知常识或常用技术手段确定或调整上述组分的重量百分含量。

10 步骤 2: 将初步混合后的原料进行混炼, 得到混炼物;

本步骤中, 将初步混合的原料加入到密炼机中经过机械混合翻炼达到均匀、分散的状态。例如, 本步骤进行的温度范围应该控制在 30℃~50℃内, 混炼次数为 2~3 次, 混炼时间为每次 15~35 分钟, 以使原料达到较好的混炼状态。

15 可以理解的是, 本发明实施例并不限于此, 本领域技术人员可根据本发明公开的内容及本领域公知常识或常用技术手段或所需制备的封框胶重量的不同来确定或调整上述的混炼次数和时间, 例如所需制备的封框胶的重量大, 可增加混炼的次数和时间以使其充分混合均匀。

步骤 3: 将混炼物进行脱泡;

20 本步骤中, 将上步得到的混炼物放入脱泡箱进行脱泡, 以脱去混炼物中的气泡, 使混炼物得到均匀的混合和分散。例如, 脱泡次数为 2~3 次, 脱泡时间为每次 30~50 分钟, 且脱泡箱内压强小于 200 帕斯卡。

可以理解的是, 本发明实施例并不限于此, 本领域技术人员可根据本发明公开的内容及本领域公知常识或常用技术手段来确定或调整
25 上述的脱泡的次数和时间。

步骤 4: 将脱泡后的混炼物进行黏度调整;

本步骤中, 通过加入低粘度环氧丙烯酸光固化树脂来进行黏度调整, 调整后的混炼物的黏度范围为 150~250 帕·秒, 黏度调整对封框胶的质量至关重要, 只有使混炼物达到上述黏度范围才可继续后续步
30 骤, 如超出或达不到上述黏度范围, 封框胶则应重新制备。

步骤 5: 将黏度调整后的混炼物进行过滤除杂;

本步骤中除去的为混炼物中的不溶物, 以使混炼物从整体上平滑细腻。例如, 过滤次数为 2 次。

可以理解的是, 本发明实施例并不限于此, 本领域技术人员可根据本发明公开的内容及本领域公知常识或常用技术手段确定上述过滤过程的次数。

步骤 6: 将过滤除杂后的混炼物放置在遮光容器中保存。

本步骤中, 将制备好的封框胶密封保存, 以使其不会在液晶面板生产之前受到污染。例如, 本步骤是在洁净度 1 千级的洁净环境下操作的。

所述步骤 1 至 5 可在洁净度 1 万级的洁净环境下操作。

需要说明的是, 以上封框胶的制作步骤中, 只有步骤 2 是在 30℃ ~ 50℃ 的温度范围内完成的, 其余步骤均是在 23℃ ~ 25℃ 的室温下完成的。

在本发明实施例提供的封框胶的制备方法中, 向封框胶中加入了阴离子交换树脂, 使得未固化的封框胶在与液晶直接接触时, 通过该阴离子交换树脂可以吸附封框胶中的杂质离子和小分子, 避免其进入到液晶中对其造成污染, 从而较好地提高了液晶显示面板的显示效果和使用寿命。另外, 相对于现有技术中的封框胶的制备方法, 本方法所需的热固化时间短, 具有快速固化的优势, 从而提高了工艺效率并降低了成本。

本发明实施例还提供了一种液晶显示面板。所述液晶显示面板包括阵列基板和彩膜基板, 在所述阵列基板和所述彩膜基板之间设置有所述封框胶。在本发明实施例提供的液晶显示面板中, 由于所用的封框胶的刚性及对杂质离子的吸附作用都得到了增强, 使得封框胶在与液晶接触中较好地避免了对液晶的污染, 从而提高了液晶面板的性能。

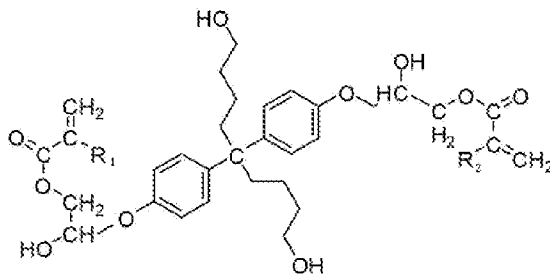
本发明实施例还提供了一种液晶显示器件。所述液晶显示器件包括上述液晶显示面板。在本发明实施例提供的液晶显示器件中, 由于在其液晶面板中的彩膜基板和阵列基板中设置的封框胶具有增强的刚性及对杂质离子的吸附作用, 使得封框胶在与液晶接触中避免对其污

染，从而提高了液晶面板的性能，进而提高了液晶显示器件的品质。

为了更好说明所述封框胶及其制备方法、含该封框胶的液晶显示面板和液晶显示器，下面以具体实施例进行详细说明。除非特别说明，实施例中各组分的含量均以重量百分比计。

5 实施例 1

在 23℃ 的温度下，分别称取低粘度环氧丙烯酸光固化树脂



(R_1 和 R_2 均为甲基) 60%、环氧树脂 (E-51, 北京市津同乐泰化工
 10 工产品有限公司) 7%、阴离子交换树脂 (大孔弱碱性苯乙烯系阴离子
 交换树脂, 河北华众化工有限公司) 1.5%、光引发剂 (α,α -二乙氧基苯
 乙酮, 上海至鑫化工有限公司) 0.5%、热固化剂 (N,N-二甲基氨基丙
 胺, 上海溶溶化工有限公司) 10%、偶联剂 (Kh550, 广州市中杰化工
 科技有限公司) 1%、有机填料 (有机硅微球, 美国 MSE, 直径
 0.1 μm ~1.0 μm) 8% 和无机填料 (二氧化硅球, 日本 Natoco, 直径
 15 1.0 μm ~2.0 μm) 12%, 进行初步混合。将上述混合后的原料加入到密炼机中,
 控制温度在 35~40℃ 左右, 混炼 3 次, 每次 15 分钟。在 23℃ 的温度下,
 将混炼后得到的混炼物放置在压强小于 200 帕的脱泡箱中进行脱泡 2
 次, 每次 30 分钟。将脱泡后的混炼物通过加入低粘度环氧丙烯酸光固
 化树脂进行黏度调整, 调整后的混炼物的粘度达到 180 帕·秒。将黏
 20 度调整后的混炼物进行过滤除杂, 最后放置在聚乙烯瓶中保存。

实施例 2

在 25℃ 的温度下, 分别称取如实施例 1 所述的低粘度环氧丙烯酸
 光固化树脂 67%、环氧树脂 (E-51, 北京市津同乐泰化工产品有限公
 司) 6.5%、阴离子交换树脂 (大孔弱碱性苯乙烯系阴离子交换树脂,
 25 河北华众化工有限公司) 1.3%、光引发剂 (α,α -二乙氧基苯乙酮, 上海
 至鑫化工有限公司) 0.4%、热固化剂 (N,N-二甲基氨基丙胺, 上海溶

溶化工有限公司)9%、偶联剂(Kh550,广州市中杰化工科技有限公司)0.8%、有机填料(有机硅微球,美国MSE,直径 $0.1\mu\text{m}\sim 1.0\mu\text{m}$)6%和无机填料(二氧化硅球,日本Natoco,直径 $1.0\mu\text{m}\sim 2.0\mu\text{m}$)9%,进行初步混合。将上述混合后的原料加入到密炼机中,控制温度在 40°C 左右,5 混炼3次,每次20分钟。在 25°C 的温度下,将混炼后得到的混炼物放置在压强小于200帕的脱泡箱中进行脱泡2次,每次30分钟。将脱泡后的混炼物通过加入低粘度环氧丙烯酸光固化树脂进行黏度调整,调整后的混炼物的粘度达到200帕·秒。将黏度调整后的混炼物进行过滤除杂,最后放置在聚氯乙烯瓶中保存。

10 实施例3

在 24°C 的温度下,分别称取如实施例1所述的低粘度环氧丙烯酸光固化树脂70%、环氧树脂(E-51,北京市津同乐泰化工产品有限公司)6%、阴离子交换树脂(大孔弱碱性苯乙烯系阴离子交换树脂,河北华众化工有限公司)1%、光引发剂(α,α -二乙氧基苯乙酮,上海至鑫化工有限公司)0.3%、热固化剂(N,N-二甲基氨基丙胺,上海溶溶化工有限公司)8%、偶联剂(Kh550,广州市中杰化工科技有限公司)0.7%、有机填料(有机硅微球,美国MSE,直径 $0.1\mu\text{m}\sim 1.0\mu\text{m}$)6%和无机填料(二氧化硅球,日本Natoco,直径 $1.0\mu\text{m}\sim 2.0\mu\text{m}$)8%,进行初步混合。将上述混合后的原料加入到密炼机中,控制温度在 45°C 左右,15 混炼3次,每次25分钟。在 24°C 的温度下,将混炼后得到的混炼物放置在压强小于200帕的脱泡箱中进行脱泡2次,每次30分钟。将脱泡后的混炼物通过加入低粘度环氧丙烯酸光固化树脂进行黏度调整,调整后的混炼物的粘度达到220帕·秒。将黏度调整后的混炼物进行过滤除杂,最后放置在聚乙烯瓶中保存。

25 性能测试

将实施例1~3中的封框胶与传统的封框胶(UR2920,三井化学)分别进行污染试验。

取两块相同的 $40\text{mm}\times 45\text{mm}$ 的白玻璃板,在两块玻璃板上距离四周边缘5mm处分别涂布本发明实施例的封框胶和传统的封框胶,截面积30 积为 $4000\pm 400\mu\text{m}^2$,然后将两块各自涂布封框胶的白玻璃板与另外两

块 36mm×36mm 的白玻璃板进行真空对盒,使两块玻璃的间隙为 5 μ m。真空对盒放置 5 分钟后经过 UV 曝光 (5000mJ/cm²)、热固化 (120℃, 1 小时) 之后观察污染结果。

图 2 为本发明实施例提供的封框胶与传统的封框胶进行污染实验的对比图。图 2 中的 a 是涂覆有本发明封框胶的玻璃基板在真空对盒放置后,在玻璃基板右侧一边上涂覆的封框胶与液晶边缘接触的示意图;图 2 中的 b 是涂覆有传统封框胶的玻璃基板在真空对盒放置后,右侧一边上涂覆的封框胶与液晶边缘接触的示意图。其中,图 2 中的 a 的左侧是液晶,右侧是本发明实施例提供的封框胶。可以看到,液晶区域与封框胶区域界线分明,右侧的封框胶并未污染左侧的液晶。图 2 中 b 的左侧是液晶,右侧是传统封框胶,可以看到,液晶区域与封框胶区域界线模糊,右侧的封框胶部分地渗透到液晶区域中,其中,中间被黑色椭圆圈出的区域即为传统封框胶在与液晶接触时,被污染的液晶区域。

可见,与右侧图 2 中的 b 的传统封框胶相对比,由于在封框胶中添加了阴离子交换树脂,本发明实施例提供的封框胶在与液晶接触的界面上,污染情况得到了有效地改善。

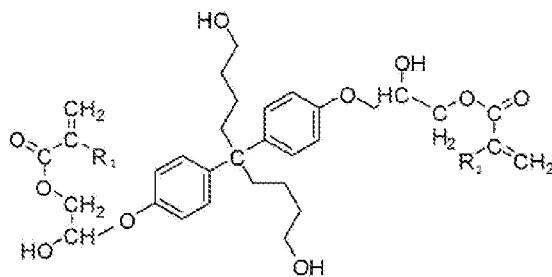
以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种封框胶，包含：固化性树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、偶联剂、有机填料、无机填料。

5

2、根据权利要求1所述的封框胶，其中，所述固化性树脂为低粘度环氧丙烯酸光固化树脂和环氧树脂的混合物；所述低粘度环氧丙烯酸光固化树脂分子结构式为：



10 其中， R_1 和 R_2 相同或不同， R_1 和 R_2 均代表碳原子数为 1~4 的烷基。

3、根据权利要求2所述的封框胶，其中，所述低粘度环氧丙烯酸光固化树脂、环氧树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、偶联剂、有机填料和无机填料在所述封框胶中的重量百分含量分别为：

15

低粘度环氧丙烯酸光固化树脂 60%~70%；

环氧树脂 5%~7%；

阴离子交换树脂 0.8%~1.5%；

光引发剂 0.1%~0.5%；

20

热固化剂 5%~10%；

偶联剂 0.5%~1%；

有机填料 4%~8%；

无机填料 5%~12%。

25

4、根据权利要求1或2所述的封框胶，其中，所述阴离子交换树脂为具有苯乙烯-二乙烯基苯结构的交联共聚物树脂。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的封框胶，其中，所述阴离子交换树脂为耐高温阴离子交换树脂，所耐受的温度范围在 120℃ ~ 200℃。

5 6、根据权利要求 3 所述的封框胶，其中，所述阴离子交换树脂占封框胶总重量的 1%。

7、一种如权利要求 1 ~ 6 所述的封框胶的制备方法，该方法包括：

步骤 1：将固化性树脂、阴离子交换树脂、光引发剂、热固化剂、
10 偶联剂、有机填料、无机填料进行称重，并初步混合；
步骤 2：将初步混合后的原料进行混炼，得到混炼物；
步骤 3：将混炼物进行脱泡；
步骤 4：将脱泡后的混炼物进行黏度调整；
步骤 5：将黏度调整后的混炼物进行过滤除杂；
15 步骤 6：将过滤除杂后的混炼物放置在遮光容器中保存。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述步骤 2 在 30℃ ~ 50℃ 的温度下进行，所述步骤 1、步骤 3 至步骤 6 在 23℃ ~ 25℃ 的室温下进行。

20

9、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述步骤 2 中的混炼次数为 2 ~ 3 次，混炼时间为每次 15 ~ 35 分钟。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述步骤 3 中的脱泡次数为 2 ~ 3 次，脱泡时间为每次 30 ~ 50 分钟，且脱泡压强小于 200 帕。
25

11、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述步骤 4 中通过加入低粘度环氧丙烯酸光固化树脂对所述脱泡后的混炼物进行黏度调整，调整后混炼物的黏度为 150 ~ 250 帕·秒。

30

12、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述步骤 1 至 5 是在洁净度 1 万级的洁净环境下操作的，所述步骤 6 是在洁净度 1 千级的洁净环境下操作的。

5 13、一种液晶显示面板，包括阵列基板和彩膜基板，其中，在所述阵列基板和所述彩膜基板之间设置有如权利要求 1~6 中任一项所述封框胶。

10 14、一种液晶显示器，其中，包括权利要求 13 所述的液晶显示面板。

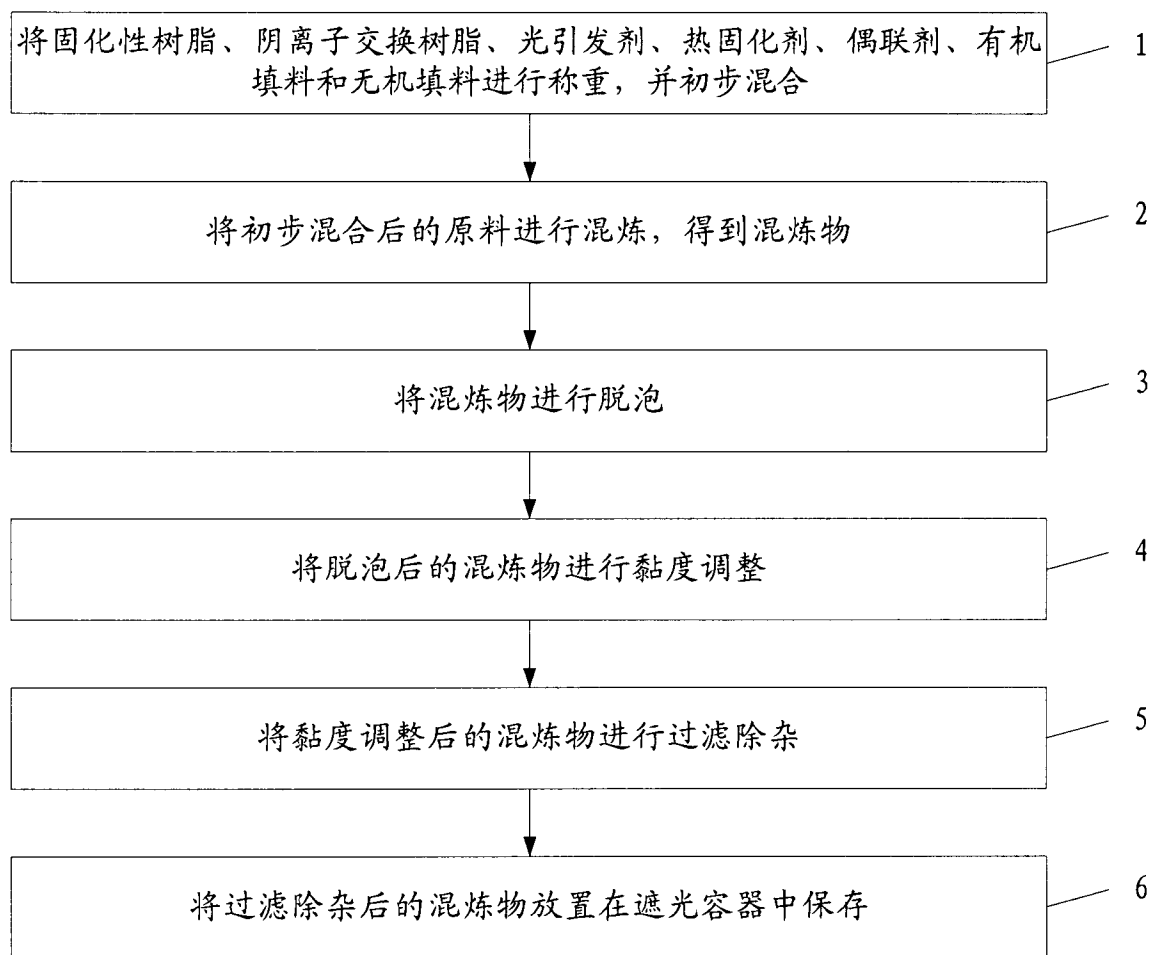


图 1

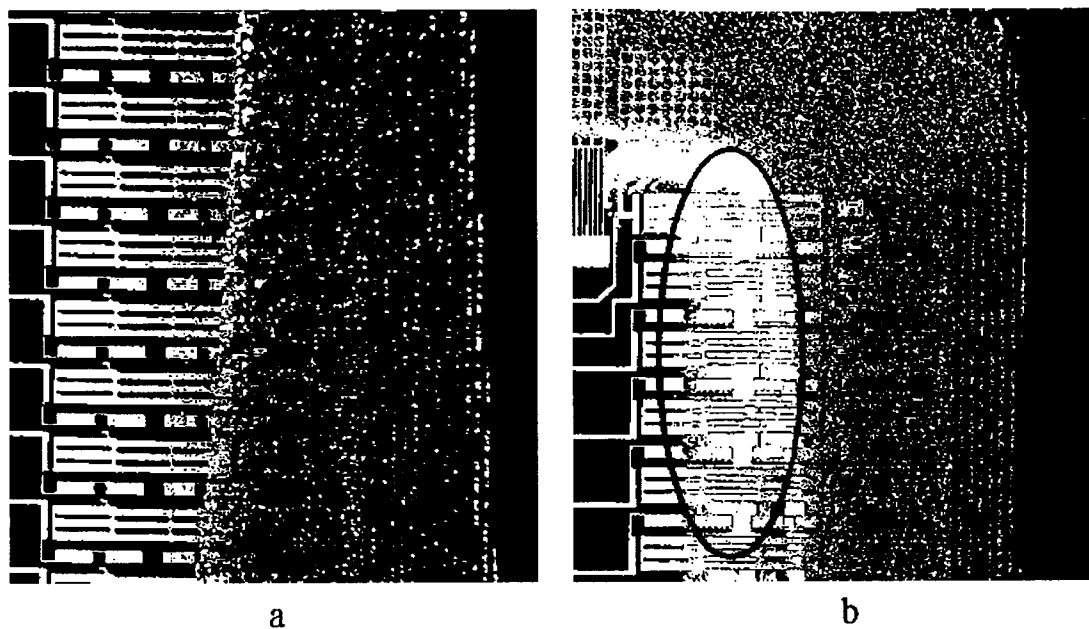


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: C09J/-; G02F1/-

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, CNABS, WPI, EPODOC, JINGDONGFANG, JING EAST, liquid crystal, LC, LCD, panel, display, epoxy, resin, acrylic, seal, frame, glue, adhesive, acrylate, light cur??, ion exchange??, heat, thermal, cur??, filler, coupl??

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103305133 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONIC CO., LTD) 18 September 2013 (18.09.2013) see claims 1-14	1-14
PX	CN 103205216 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONIC CO., LTD) 17 July 2013 (17.07.2013) see claims 1-10	1-14
X	CN 103146310 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONIC CO., LTD) 12. June 2013	1, 2, 7-14
A	(06.12.2013) see claims 1-10 and embodiments 1-3	3-6
X	CN 102888199 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONIC CO., LTD) 23. January 2013	1, 7-14
A	(23.01.2013) see claims 1-10 and embodiments 1-4	2-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 06 30 2014 (06.30.2014)	Date of mailing of the international search report 27 March 2014 (27.03.2014)
Name and mailing address of the ISA 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 ZHANG, Yijing Telephone No. (86-10) 62084527

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089603

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013076967 A (THREE BOND CO LTD ET AL.) 25 March 2013 (25.03.2013) see the whole document	1-14
A	CN 102337099 A (YANTAI DEBANG ELECTRONIC MATERIAL CO LTD) 01.FEBUARY 2012 (01.02.2012) see the whole document	1-14
A	WO 2005116760 A2 (SHOWA DENKO KK) 08 December 2005 (08.12.2005) see the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/089603

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103305133 A	18.09.2013	None	
CN 103205216 A	17.07.2013	None	
CN 103146310 A	12.06.2013	None	
CN 102888199 A	23.01.2013	None	
JP 2013076967 A	25.03.2013	KR 20130029571 A1	25.04.2013
		JP 2013076967 A	25.03.2013
		CN 102993989 A	27.03.2013
		TW 201319151 A	16.05.2013
CN 102337099 A	01.02.2012	CN 102337099 B	19.06.2013
WO 2005116760 A2	08.12.2005	JP 2006011395 A	12.01.2006
		EP 1759244 A2	07.03.2007
		US 2007166642 A1	19.07.2007
		CN 1965267 A	16.05.2007
		KR 20070022008 A	23.02.2007
		WO 2005116760 A3	25.01.2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/089603

Continuation of : second sheet **A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

C09J 163/10 (2006.01) i

C09J 4/02 (2006.01) i

C09J 11/04 (2006.01) i

C09J 11/08 (2006.01) i

G02F 1/1339 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/089603

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: C09J 1/-, G02F 1/-

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, CNABS, WPI, EPODOC, 京东方, 液晶, 面板, 显示器, 环氧, 树脂, 丙烯酸, 封框, 胶, 丙烯酸, 光固化, 阴离子交换, 吸附, 密封, 胶, 粘合剂, 热固化, 填料, 偶联, liquid crystal, LC, LCD, display, panel, epoxy, resin, acrylic, acrylate, seal, frame, glue, adhesive, light cur??, ion exchan??, Resin, thermo cur??, Coupl??, filler

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 103305133 A (北京京东方光电科技有限公司) 18.9 月 2013 (18.09.2013) 参见权利要求 1-14	1-14
PX	CN 103205216 A (北京京东方光电科技有限公司) 17.7 月 2013 (17.07.2013) 参见权利要求 1-10	1-14
X	CN 103146310 A (北京京东方光电科技有限公司) 12.6 月 2013	1, 2, 7-14
A	(12.06.2013) 参见权利要求 1-10、实施例 1-3	3-6
X	CN 102888199 A (北京京东方光电科技有限公司) 23.1 月 2013	1, 7-14
A	(23.01.2013) 参见权利要求 1-10、实施例 1-4	2-6

☒ 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

06.3 月 2014 (06.03.2014)

国际检索报告邮寄日期

27.3 月 2014 (27.03.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

张浥静

电话号码: (86-10) **62084527**

C(续). 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	JP 2013076967 A (THREE BOND CO LTD ET AL) 25.3 月 2013 (25.03.2013) 参见全文	1-14
A	CN 102337099 A (烟台德邦电子材料有限公司) 01.2 月 2012 (01.02.2012) 参见权利要求 1-8, 实施例 1-5	1-14
A	WO 2005116760 A2 (SHOWA DENKO KK) 08.12 月 2005 (08.12.2005) 参见全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/089603

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 103305133 A	18.09.2013	无	
CN 103205216 A	17.07.2013	无	
CN 103146310 A	12.06.2013	无	
CN 102888199 A	23.01.2013	无	
JP 2013076967 A	25.03.2013	KR 20130029571 A	25.04.2013
		JP 2013076967 A	25.03.2013
		CN 102993989 A	27.03.2013
		TW 201319151 A	16.05.2013
CN 102337099 A	01.02.2012	CN 102337099 B	19.06.2013
WO 2005116760 A2	08.12.2005	JP 2006011395 A	12.01.2006
		EP 1759244 A2	07.03.2007
		US 2007166642 A1	19.07.2007
		CN 1965267 A	16.05.2007
		KR 20070022008 A	23.02.2007
		WO 2005116760 A3	25.01.2007

续：第 2 页 A. 主题的分类：

C09J 163/10 (2006.01) i

C09J 4/02 (2006.01) i

C09J 11/04 (2006.01) i

C09J 11/08 (2006.01) i

G02F 1/1339 (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