

(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 10 月 23 日 (23.10.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/169586 A1

- (51) 国际专利分类号:
C09K 19/52 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/084622
- (22) 国际申请日: 2013 年 9 月 29 日 (29.09.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310137096.1 2013 年 4 月 19 日 (19.04.2013) 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)。
- (72) 发明人: 郭仁炜 (GUO, Renwei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 谢建云 (XIE, Jianyun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 车春城 (CHE, Chuncheng); 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)。

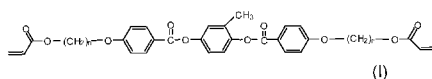
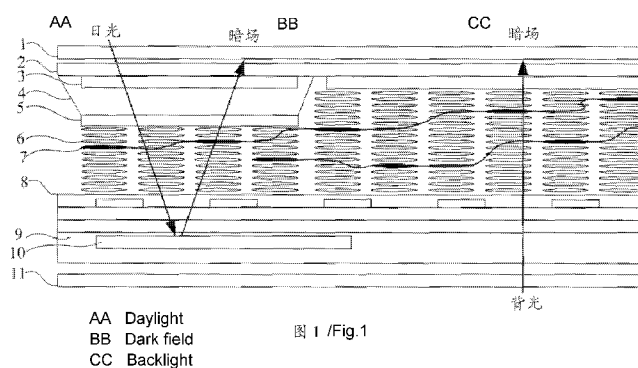
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG,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

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL COMPOSITE MATERIAL, DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE COMPRISING SAME, AND MANUFACTURING METHOD FOR DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 液晶复合材料、包含其的显示面板和显示装置及显示面板制造方法



(57) Abstract: Disclosed are a liquid crystal composite material, a display panel and a display device comprising the liquid crystal composite material, and a method for manufacturing a display panel. The liquid crystal composite material comprises liquid crystals and a polymer network which anchors the liquid crystals, wherein the polymer network is formed by polymerizing ultraviolet polymerisable monomers having the structure of the following formula, such as (Formula I), where $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$ or 8 . The polymer network is added into a liquid crystal layer of the display panel to anchor the liquid crystals, thereby improving the response speed of a liquid crystal display panel after powering up, and then shortening the response time of the display device.

(57) 摘要: 公开了一种液晶复合材料、含该液晶复合材料的显示面板和显示装置及显示面板制造方法。所述液晶复合材料包括: 液晶以及锚定液晶的高分子网络, 所述高分子网络由具有下式结构的紫外可聚合单体聚合而成, 如 (式 I); 其中, $n=2、3、4、5、6、7$ 或 8 。通过在显示面板的液晶层内加入高分子网络来锚定液晶, 提高了液晶显示面板通电后的响应速度, 进而缩短了显示装置的反应时间。



WO 2014/169586 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

液晶复合材料、包含其的显示面板 和显示装置及显示面板制造方法

5 技术领域

本发明的实施例涉及一种液晶复合材料、含该液晶复合材料的显示面板、含该显示面板的显示装置及显示面板制造方法。

背景技术

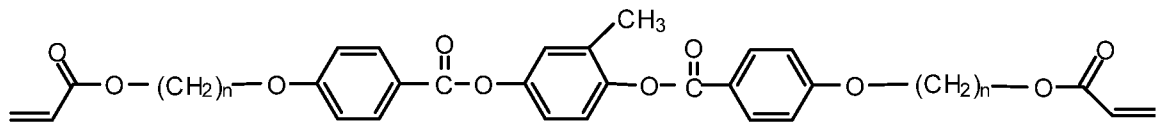
10 在液晶显示行业中普遍采用向列相液晶，如：手机、电视等常用的显示装置使用的都是向列相液晶。向列相液晶刚性部分之间基本相互平行排列，但是其质心位置无序，不形成层状结构，液晶能上下、左右、前后滑动，只在液晶长轴方向上保持相互平行或近于平行，分子间相互作用微弱。根据液晶上吸电基团位置的不同，分为正性液晶和负性液晶。向列相液晶在显示装置内的工作原理为：由于液晶自身的特性，在电场作用下，液晶吸电基团受到电场吸引，分子会发生转动，从而使光能够穿过向列相液晶并进行一定的偏转，偏转后的光线能够透过上偏光片进行显示。

现有技术的缺陷在于：采用向列相液晶的液晶显示面板在通电后响应比较慢，从而造成显示装置的反应时间比较长。

20

发明内容

本发明实施例提供一种液晶复合材料，包括：液晶以及锚定液晶的高分子网络，所述高分子网络由具有下式结构的紫外可聚合单体聚合而成：



25 ; 其中， $n=2、3、4、5、6、7$ 或 8 。

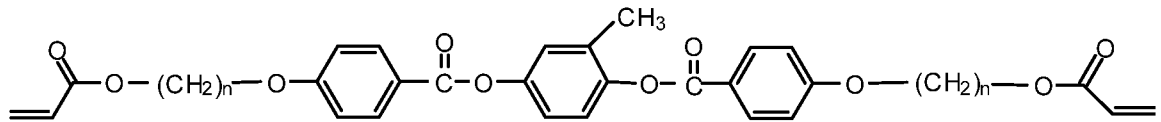
本发明实施例还提供了一种显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板，所述相对设置的第一基板和第二基板之间设置有上述的液晶复合材料。

例如，所述显示面板为全透式显示面板。

例如，所述显示面板为半透半反式显示面板。

本发明实施例还提供了一种显示面板的制造方法，包括以下步骤：

将按重量计 90~98% 的液晶、0.1~1% 的光引发剂和 1~9% 的紫外可聚合单体进行避光混合，得到液晶混合物，其中，紫外可聚合单体的化学式为：



5 其中， $n=2, 3, 4, 5, 6, 7$ 或 8 ；

将进行避光混合的液晶混合物滴加到第一基板上并进行真空对盒；

将对盒后的显示面板进行紫外线照射，使紫外可聚合单体聚合反应生成高分子网络；

将紫外线照射后的显示面板进行加热处理。

10 例如，所述紫外线照射的紫外线强度可为 $1\sim 100\text{mW}/\text{cm}^2$ ，照射时间可为 $5\sim 60$ 分钟。

例如，显示面板进行加热处理时的加热温度为 $100^\circ\text{C}\sim 120^\circ\text{C}$ 。

例如，所述加热温度为 110°C 。

例如，在将避光混合的液晶混合物滴加到第一基板之前，还包括：

15 将该液晶混合物放置到脱泡器中进行脱泡处理，其脱泡时间为 $1\sim 3$ 小时。
本发明实施例还提供一种显示装置，其包括如上所述的显示面板。

附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的扫描电镜下观察到的高分子网络结构图；

25 图 3 为添加了本发明实施例的含高分子网络的液晶复合材料与现有液晶的响应时间对比图，其中 13 代表添加了本发明实施例的含高分子网络的液晶复合材料的显示面板的响应时间曲线，12 代表含现有液晶的显示面板的响应时间曲线；

图 4 为本发明实施例提供的全透式液晶显示面板的结构示意图；

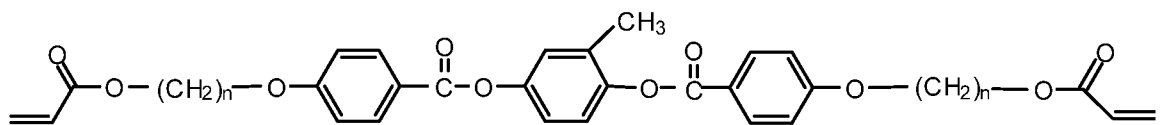
图 5 为本发明实施例提供的半透半反式液晶显示面板的工作状态示意图。

具体实施方式

- 5 为了提高显示面板通电后的响应速度，进而缩短显示装置的反应时间，本发明实施例提供了一种液晶复合材料、含该液晶复合材料的显示面板、含该显示面板的显示装置及显示面板制造方法。通过采用高分子网络将液晶进行锚定，提高了显示面板的响应速度，进而缩短了显示装置的反应时间。为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，以下举实施例对本发明作进一步
- 10 步详细说明。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。

如图 1 和图 2 所示，图 1 为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图；图 2 为本发明实施例提供的扫描电镜下观察到的高分子网络结构图。

- 15 本发明实施例提供一种液晶复合材料，包括：液晶以及锚定液晶的高分子网络 7，所述高分子网络 7 通过具有下式结构的紫外可聚合单体聚合而成：



；其中， $n=2、3、4、5、6、7$ 或 8 。

- 在上述实施例中，由于形成高分子网络 7 的紫外可聚合单体具有一定的
- 20 液晶性，因此，高分子网络 7 可以将液晶进行锚定，从而使液晶能够排列成层状结构，并且限定了液晶在上下、左右、前后方向的滑动。因此，在具有高分子网络的液晶显示面板在通电后，液晶能够在电场的作用下快速的发生转动到需要的角度，从而提高了该液晶显示面板的响应速度，如图 3 所示。
- 图 3 为本发明实施例中添加高分子网络的液晶复合材料与现有液晶的响应时
- 25 间对比图，其中，横轴为响应时间，纵轴为液晶的透过率，即显示面板在通断电时，图 1 中所示的液晶层 6 的光透过率变化。在图 3 中，可明显看出现有技术中的液晶的响应曲线 12 与本发明实施例提供的液晶复合材料的响应曲线 13 的变化差距。通过使用测试 cell 进行测试，本发明实施例提供的液晶复合材料透过率发生变化，其响应时间为 30ms，而未使用聚合单体的响应时

间在 50ms 左右。因此，本发明实施例提供的液晶复合材料可以明显缩短显示装置的响应时间。

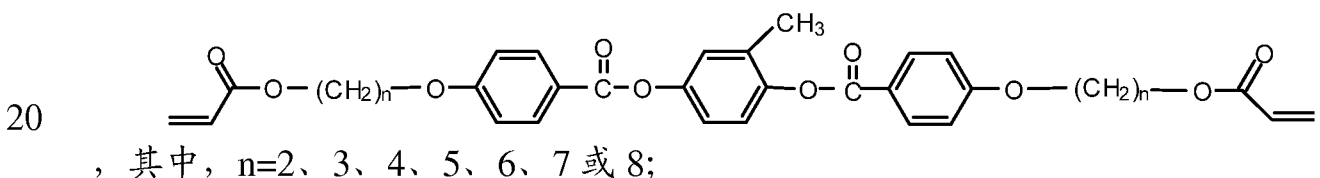
在上述实施例中，形成高分子网络 7 的紫外可聚合单体可以为同系列的不同的物质，生产者可以根据实际情况选择不同的紫外可聚合单体，如 n=3 时，紫外可聚合单体为 1,4-双（4-（6'-丙烯酰氧基丙氧基）苯甲酰氧基）-2-甲苯；n=4 时，紫外可聚合单体为 1,4-双（4-（6'-丙烯酰氧基丁氧基）苯甲酰氧基）-2-甲苯；n=5 时，紫外可聚合单体为 1,4-双（4-（6'-丙烯酰氧基戊氧基）苯甲酰氧基）-2-甲苯等来聚合生成高分子网络 7，其中，n 越小时柔性链越短，刚性较强，液晶受到的锚定力较强。n 越长时柔性链越长，刚性相对降低，液晶受到的锚定力相对较弱。

本发明实施例提供了一种显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板，所述相对设置的第一基板和第二基板之间设置有上述的液晶复合材料。其中，所述第一基板为彩膜基板，第二基板为阵列基板，或第一基板为阵列基板，第二基板为彩膜基板。

本发明实施例提供的显示面板可以为不同结构的显示面板，其包括例如全透式显示面板或半透半反式显示面板。

本发明实施例提供一种显示面板的制造方法，包括以下步骤：

将按重量计 90~98% 的液晶、0.1~1% 的光引发剂和 1~9% 的紫外可聚合单体进行避光混合，得到液晶混合物，其中，紫外可聚合单体的化学式为：



将所述液晶混合物滴加到第一基板上并进行真空对盒；

将对盒后的液晶显示面板进行紫外线照射，使紫外可聚合单体聚合反应生成高分子网络；

25 将紫外线照射后的液晶显示面板进行加热处理。

例如，可将将对盒后的液晶显示面板在强度为 1~100mW/cm² 的紫外线进行照射，照射时间为 5~60 分钟，使紫外可聚合单体聚合反应生成高分子网络。

例如，可将紫外线照射后的液晶显示面板进行加热封框处理，加热温度

为 100℃~120℃。例如，所述加热温度为 110℃。

例如，在所述液晶混合物滴加到第一基板之前，还包括将液晶混合物放置到脱泡器中进行脱泡处理，脱泡时间可为 1~3 小时。

所述光引发剂可以为本领域中通常用于此目的的常见的光引发剂，例如，
5 包括但不限于安息香苯甲醚。

本发明实施例还提供了一种显示装置，包括上述显示面板，所述显示装置可以为：液晶面板、电子纸、OLED（Organic Light Emitting Diode，有机发光二极管）面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

10 为了更好地说明上述液晶复合材料、含有其的显示面板和显示装置，下面以几个具体实施例进行详细说明。应理解，所述实施例仅仅是说明性的，无意限定本发明的范围。

实施例一：

如图 4 所示，显示面板为全透式液晶显示面板，所述全透式液晶显示面板包括：对盒的阵列基板 9 和彩膜基板 2，设置于阵列基板 9 和彩膜基板 2 之间的液晶层 6，以及贴附在彩膜基板 2 背向液晶层 6 一面的上偏光片 1 和贴附在阵列基板 9 背向液晶层 6 一面的下偏光片 11。所述全透式液晶显示面板还包括：设置在所述彩膜基板 2 面向液晶层 6 一面的第一平行取向层 5 和设置在阵列基板面 9 面向液晶层 6 一面的第二平行取向层 8。其中，所述液晶层 6 可以由所述液晶复合材料制得，形成所述液晶复合材料的高分子网络 7 的单体可为上述紫外可聚合单体中 $n=2、3、4、5、6、7、8$ 的任一种。该高分子网络 7 可以将全透式液晶显示面板内的液晶锚定，限制液晶的滑动，从而使液晶能够排列成层状。当全透式液晶显示面板通电后，液晶能够在电场力的作用下快速地转动，提高了液晶的响应速度。当液晶显示面板断电后，
20 为了使液晶能够快速回到初始位置，在第一平行取向层 5 和第二平行取向层 8 的作用下，液晶发生偏转，回到初始状态。

该实施例所示的液晶显示面板可如下制备：

步骤一、在彩膜基板上形成第一平行取向层；

步骤二、在阵列基板上形成第二平行取向层；

30 步骤三、将按重量计 90~98%（例如：90%、92%、94%、98%）的液晶、

0.1~1% (例如: 0.1%、0.4%、0.5%、0.8%、1%) 的紫外可聚合单体和 1~9% (例如: 1%、4.5%、6%、9%) 的光引发剂进行避光混合, 得到液晶混合物;

步骤四、将所述液晶混合物放入脱泡器中进行脱泡处理, 脱泡时间可为 1~3 小时 (例如: 1 小时、2 小时、3 小时);

5 步骤五、将脱泡处理后的液晶混合物滴加到阵列基板或彩膜基板上;

步骤六、将封框胶滴加到彩膜基板上;

步骤七、将阵列基板和彩膜基板进行真空对盒;

步骤八、进行紫外线照射, 紫外线强度可为 $1\sim 100\text{ W/cm}^2$ (例如: 1 W/cm^2 、 50 W/cm^2 、 100 W/cm^2), 照射时间可为 5~60 分钟 (例如: 5 分钟、22.5 分钟、
10 60 分钟);

步骤九、将经紫外线照射的液晶显示面板进行加热封框处理, 加热温度可为 $100^\circ\text{C}\sim 120^\circ\text{C}$ (例如: 100°C 、 110°C 、 120°C)。

在实际生产过程中, 液晶复合材料可以按不同的成分比例来制备, 针对不同成分比例形成的液晶层进行通断电响应。例如, 90%的液晶、1%的紫外可聚合单体和 9%的光引发剂混合后生成的液晶层的响应时间为 25ms; 94%
15 的液晶、0.5%的紫外可聚合单体和 5.5%的光引发剂混合后生成的液晶层的响应时间为 30ms; 98%的液晶、1%的紫外可聚合单体和 1%的光引发剂混合后生成的液晶层的响应时间为 35ms。上述各液晶复合材料中所用的紫外可聚合单体和光引发剂选自上述那些。紫外可聚合单体中 n 的数目对响应时间的影响甚微, 响应时间的不同主要取决于可聚合单体的比例。
20

实施例二:

该实施例中的液晶显示面板为半透半反式液晶显示面板, 该半透半反式液晶显示面板可以应用于 ADS (ADvanced Super Dimension Switch, 高级超维场转换技术, 简称 ADS) 模式、TN (Twisted Nematic, 扭曲向列) 模式、
25 VA (Vertical Alignment, 垂直取向) 模式、IPS (In-Plane-Switching, 平面方向转换) 模式等显示模式中, 以上显示模式均能使显示面板具有较快的响应速度。下面仅以 ADS 显示模式下的半透半反式液晶显示面板为例进行说明。

所述半透半反式液晶显示面板包括: 对盒的阵列基板 9 和彩膜基板 2, 设置于阵列基板 9 和彩膜基板 2 之间的液晶层 6, 以及贴附在彩膜基板 2 背
30 向液晶层 6 一面的上偏光片 1 和贴附在阵列基板 9 背向液晶层 6 一面的下偏

- 光片 11, 以及设置在所述彩膜基板 2 面向液晶层 6 一面的第一平行取向层 5 和设置在阵列基板面 9 面向液晶层 6 一面的第二平行取向层 8。其中, 所述液晶层 6 可以由所述液晶复合材料制得。所述液晶层 6 分为透射区和反射区, 其中位于透射区的液晶层 6 厚度为反射区液晶层 6 厚度的 2 倍。所述半透半反式液晶显示面板还包括: 设置于所述彩膜基板 2 和所述第一平行取向层 5 之间的光延迟层 3 以及设置在所述光延迟层 3 上的树脂层 4, 所述树脂层 4 和光延迟层 3 位于所述反射区液晶层 6 的上方且树脂层 4 的厚度与所述反射区液晶层 6 的厚度相同; 位于所述反射区液晶层 6 的下方的反射层 10, 且所述反射层固定设置在所述阵列基板 9 上。例如, 所述反射层 10 为金属反射层。
- 且上偏光片 1 和下偏光片 11 的透过轴相互垂直, 分别在第一平行取向层 5 位于光延迟层 3 朝向反射区液晶层 6 的一面上以及彩膜基板 2 朝向透射区液晶层 6 一面上; 所述液晶复合材料可以由高分子网络 7 与液晶混合形成, 其中形成该高分子网络 7 的单体可为上述紫外可聚合单体中 $n=2、3、4、5、6、7、8$ 的任一种。
- 该实施例所示的液晶显示面板可如下制备:
- 步骤一、在彩膜基板上沉积形成光延迟层;
 - 步骤二、在光延迟层上沉积树脂层;
 - 步骤三、在彩膜基板和光延迟层上形成第一平行取向层;
 - 步骤四、在阵列基板上固定金属反射层;
 - 步骤五、在阵列基板上形成第二平行取向层;
 - 步骤六、将按重量计 90~98% (例如: 90%、92%、94%、98%) 的液晶、0.1~1% (例如: 0.1%、0.4%、0.5%、0.8%、1%) 的紫外可聚合单体和 1~9% (例如: 1%、4.5%、6%、9%) 的光引发剂进行避光混合, 得到液晶混合物;
 - 步骤七、将所述液晶混合物放入脱泡器中进行脱泡处理, 其脱泡时间可为 1~3 小时 (例如: 1 小时、2 小时、3 小时);
 - 步骤八、将脱泡处理后的液晶混合物滴加到阵列基板或彩膜基板上;
 - 步骤九、将封框胶滴加到彩膜基板上;
 - 步骤十、将阵列基板和彩膜基板进行真空对盒;
 - 步骤十一、进行紫外线照射, 紫外线强度可为 $1\sim100\text{ W/cm}^2$ (例如: $1\text{ W/cm}^2、50\text{ W/cm}^2、100\text{ W/cm}^2$), 照射时间可为 5~60 分钟 (例如: 5 分钟、

22.5 分钟、60 分钟)；

步骤十二、将经紫外线照射的液晶显示面板进行加热封框处理，加热温度可为 100℃~120℃（例如：100℃、110℃、120℃）。

在实际生产过程中，液晶复合材料可以按不同的成分比例来制备，针对
5 不同成分比例形成的液晶层进行通断电响应。90%的液晶、1%的紫外可聚合
单体和 9%的光引发剂混合后生成的液晶层的响应时间为 25ms；94%的液晶、
0.5%的紫外可聚合单体和 5.5%的光引发剂混合后生成的液晶层的响应时间
为 30ms；98%的液晶、1%的紫外可聚合单体和 1%的光引发剂混合后生成的
液晶层的响应时间为 35ms。上述各液晶复合材料中所用的紫外可聚合单体和
10 光引发剂选自上述那些。紫外可聚合单体中 n 的数目对响应时间的影响甚微，
响应时间的不同主要取决于可聚合单体的比例。

本实施例提供的半透半反式液晶显示面板的工作原理为：

如图 1 所示，半透半反式液晶显示面板断电时，在反射区入射光线两次
经过反射区的液晶层 6，由于反射区的液晶层 6 是入射区液晶层 6 的一半，
15 因此，反射区的光偏转的方向与入射区光线的偏转方向一致，在液晶显示面
板断电时，反射区和透射区均为暗场。

如图 5 所示，为本发明实施例提供的半透半反液晶式显示面板的工作状
态示意图，由于高分子网络 7 可以将半透半反式液晶显示面板内的液晶锚定，
限制液晶的滑动，从而使液晶能够排列成层状，当半透半反式液晶显示面板
20 通电后，液晶能够在电场力的作用下快速地转动，提高了半透半反式液晶显
示面板的响应速度。当半透半反式液晶显示面板断电后，为了使液晶能够快
速地回到初始位置，在第一平行取向层 5 和第二平行取向层 8 的作用下，液
晶发生偏转，回到初始状态。

在本发明的实施例中，通过将所述的液晶复合材料引入显示面板中，可
25 以在该显示面板的液晶层中形成能够锚定液晶的高分子网络，该高分子网络
可限制液晶的滑动而使液晶成层状排列。含该液晶复合材料的显示面板在通
电后，其中的液晶能够快速转动，从而提高该显示面板的响应速度，缩短显
示装置的反应时间。

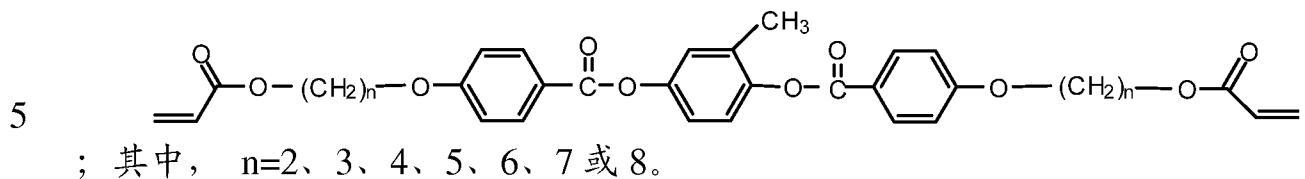
图 3 显示了引入含高分子网络的液晶复合材料与现有液晶的显示面板响
30 应时间对比图，其中，横轴为响应时间，纵轴为液晶的透过率，即显示面板

在通断电时，图 1 中所示的液晶层 6 的光透过率变化。所述液晶复合材料由 89% 的液晶、10% 聚合单体（1, 4-双(4- (6'-丙烯氧基己氧基)苯甲酰氧基)-2-甲苯）和 1% 的光引发剂（安息香苯甲醚，北京化学试剂有限公司聚合制得）。所采用的显示面板为半透板反式显示面板。在图 3 中，可明显看出现有技术中的液晶的响应曲线 12 与本发明实施例提供的液晶复合材料的响应曲线 13 的变化差距。通过使用测试 cell 进行测试，本发明实施例提供的液晶复合材料透过率发生变化，其响应时间为 30ms，而未使用聚合单体的响应时间在 50ms 左右。因此，本发明实施例提供的液晶复合材料可以明显缩短显示装置的响应时间。

10 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1、一种液晶复合材料，其包括液晶以及锚定液晶的高分子网络，所述高分子网络由具有下式结构的紫外可聚合单体聚合而成：



2、一种显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板，其中，所述相对设置的第一基板和第二基板之间设置有权利要求 1 所述的液晶复合材料。

10

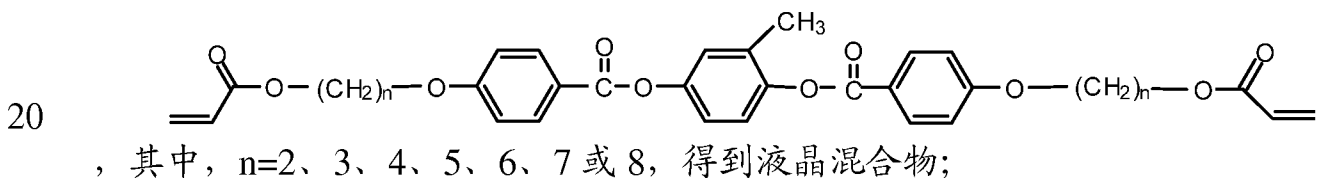
3、如权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述显示面板为全透式液晶显示面板。

4、如权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述显示面板为半透半反式液晶显示面板。

15

5、一种显示面板的制造方法，包括以下步骤：

避光混合按重量计 90~98% 的液晶、0.1~1% 的光引发剂、1~9% 的具有下式结构的紫外可聚合单体：



将所述液晶混合物滴加到第一基板上并进行真空对盒；

将对盒后的显示面板进行紫外线照射，使所述紫外可聚合单体聚合反应生成高分子网络；

25

将紫外线照射后的显示面板进行加热处理。

6、如权利要求 5 所述的显示面板的制造方法，其中，所述紫外线照射的紫外线强度为 $1\sim100\text{mW}/\text{cm}^2$ ，照射时间为 5~60 分钟。

7、如权利要求 6 所述的显示面板的制造方法，其中，显示面板进行加热处理时的加热温度为 100℃~120℃。

8、如权利要求 7 所述的显示面板的制造方法，其中，所述加热温度为
5 110℃。

9、如权利要求 5~8 任一项所述的显示面板的制造方法，其中，在将所述液晶混合物滴加到第一基板之前，还包括：

将所述液晶混合物放置到脱泡器中进行脱泡处理，其脱泡时间为 1~3 小
10 时。

10、一种显示装置，其包括如权利要求 2~4 任一项所述的显示面板。

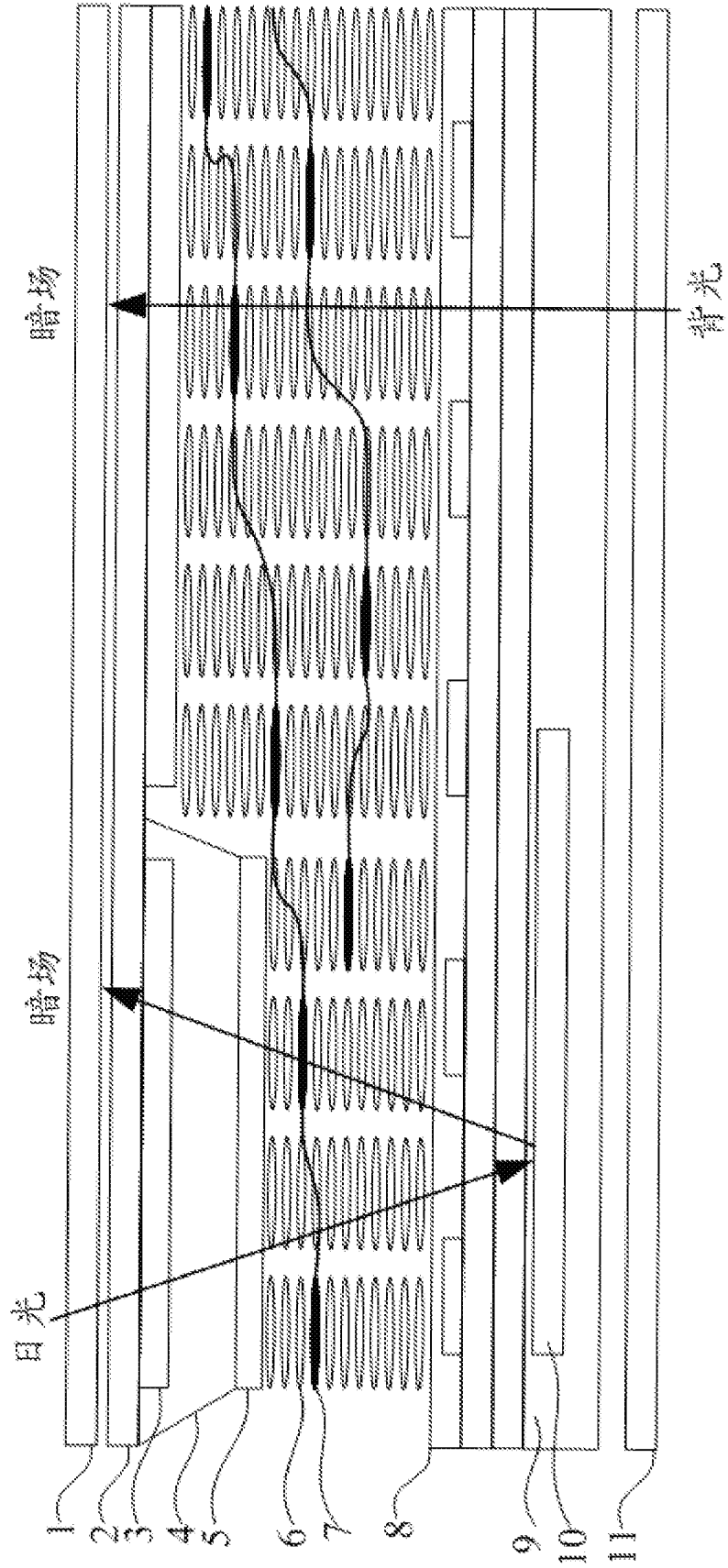


图1

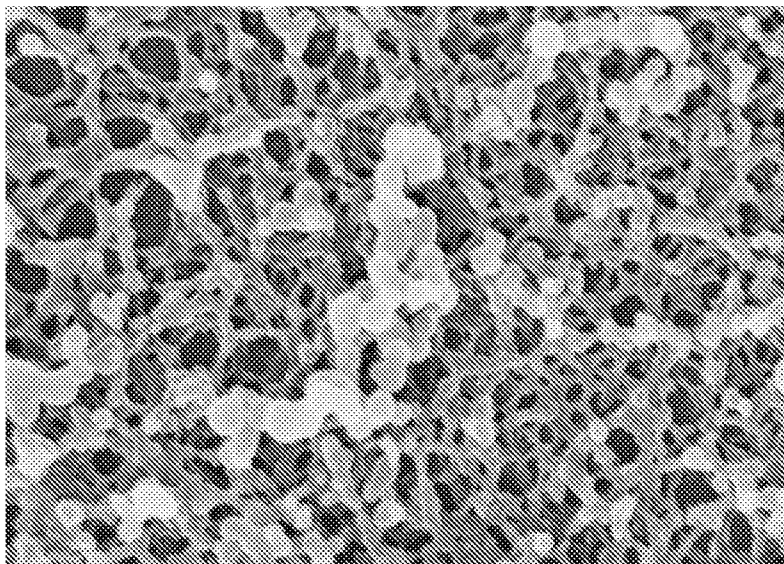


图 2

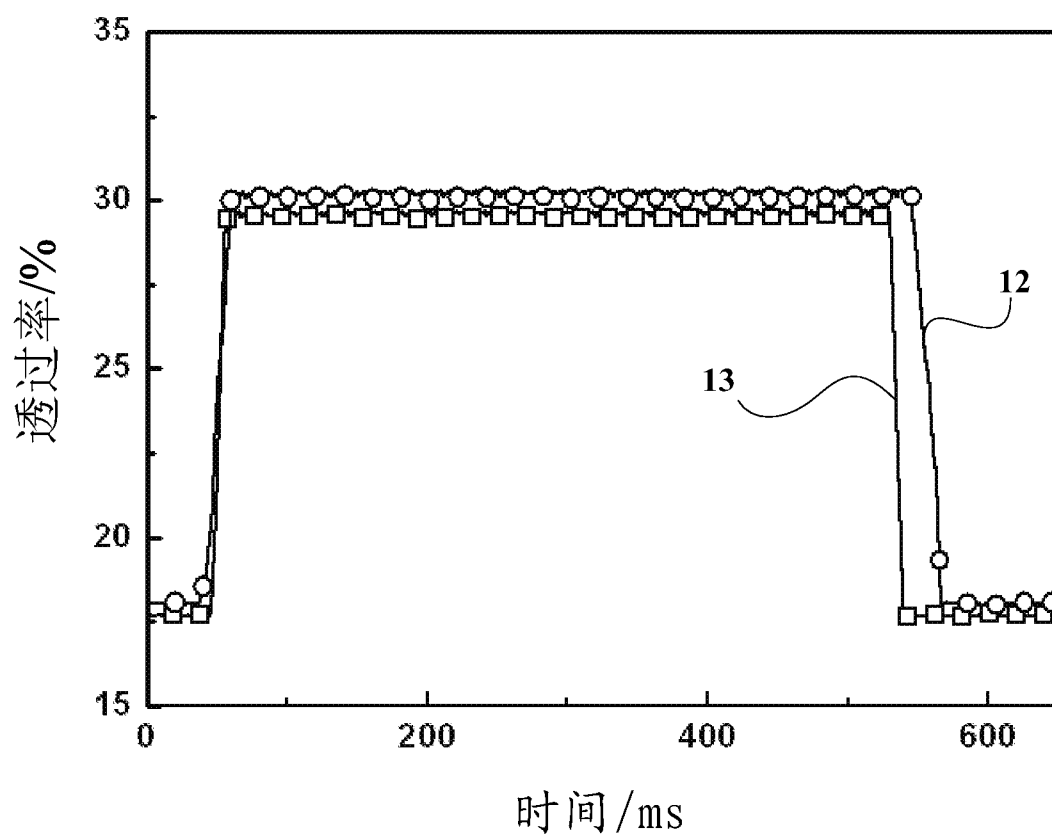


图 3

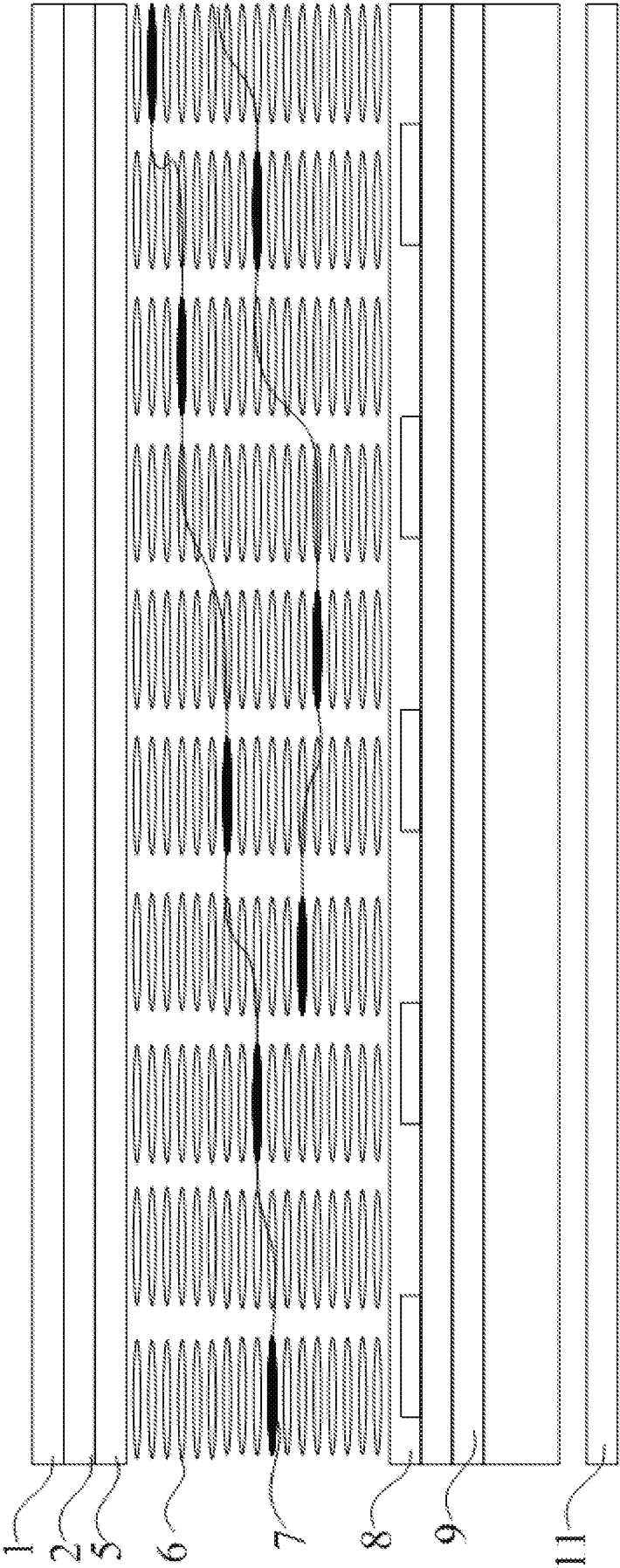


图 4

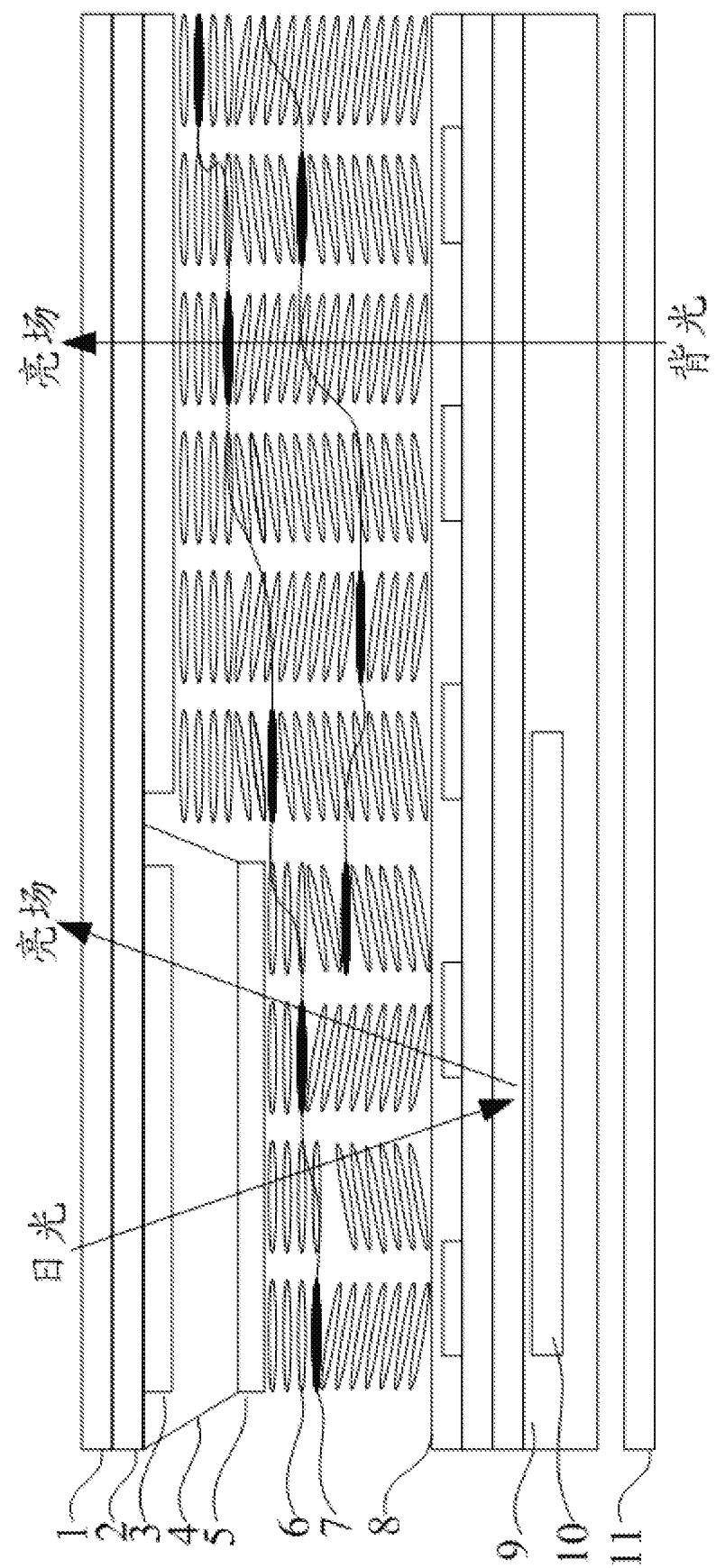


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/084622**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

C09K 19/52 (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)

IPC: C09K 19/-

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, cnki, wpi, epodoc: GUO, Renwei; XIE, Jianyun, CHE, Chuncheng, BOE, high polymer, polymer, photoinitiator, (LIQUID W CRYSTAL), LC, ULTRAVIOLET, UV, MONOMER?

CA: search according to the general formula listed in claim 1

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102629013 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 August 2012 (08.08.2012), see description, paragraphs 0008, 0009, 0032, 0042, 0072 and 0075-0079	1-10
X	CN 102955294 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 06 March 2013 (06.03.2013), see description, paragraphs 0034-0096	1-10
X	CN 102643387 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 August 2012 (22.08.2012), see description, paragraphs 0019-0045	1-10

☐ 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 05 December 2013 (05.12.2013)	Date of mailing of the international search report 16 January 2014 (16.01.2014)
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 HUO, Yanli Telephone No.: (86-10) 62084553

International application No.
PCT/CN2013/084622

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/084622

A. 主题的分类

C09K 19/52 (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)

IPC:C09K19/-

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,cnki,wpi,epodoc: 郭仁炜, 谢建云, 车春城, 京东方, 液晶, 高分子, 聚合物, 高聚物, 紫外, 单体, 光引发剂, (LIQUID W CRYSTAL), LC, ULTRAVIOLET, UV, MONOMER?

CA:根据权利要求 1 所列通式进行检索

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	CN102629013A (北京京东方光电科技有限公司) 08.8 月 2012 (08.08.2012) 参见说明书第 0008、0009、0032、0042、0072、0075-0079 段	1-10
X	CN102955294A (京东方科技集团股份有限公司 等) 06.3 月 2013 (06.03.2013) 参见说明书第 0034-0096 段	1-10
X	CN102643387A (北京京东方光电科技有限公司) 22.8 月 2012 (22.08.2012) 参见说明书第 0019-0045 段	1-10

☐ 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

05.12 月 2013 (05.12.2013)

国际检索报告邮寄日期

16.1 月 2014 (16.01.2014)

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

霍艳丽

电话号码: (86-10) **62084553**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/084622

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102629013A	08.08.2012	WO2013037315A1	21.03.2013
		KR20130038860A	18.04.2013
CN102955294A	06.03.2013	无	
CN102643387A	22.08.2012	无	