

(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
2016 年 12 月 1 日 (01.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/187948 A1

- (51) 国际专利分类号:
C09K 19/56 (2006.01) *G02F 1/1337* (2006.01)
C09K 19/38 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085372
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 29 日 (29.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510277501.9 2015 年 5 月 27 日 (27.05.2015) CN
- (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]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 钟新辉 (ZHONG, Xinhui); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL MEDIUM COMPOSITION

(54) 发明名称: 一种液晶介质组合物

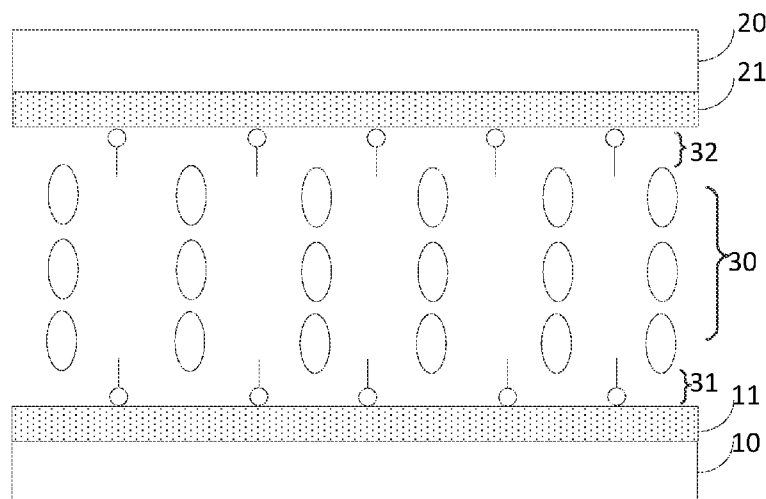


图 2

(57) Abstract: The present invention provides a liquid crystal medium composition, which is prepared from a negative liquid crystal material; at least one type of polymerizable monomer on which a polymerization reaction can be caused under ultraviolet irradiation; and at least one auxiliary alignment agent, the auxiliary alignment agent comprising a polar part and a non-polar part, and the polar part being connected to the non-polar part through a linking group. By means of the liquid crystal medium composition of the present invention, by improving a liquid crystal material, vertical alignment can be realized under a non-PI alignment layer.

(57) 摘要: 本发明提供一种液晶介质组合物, 其包括: 负性液晶材料; 至少一种可在紫外光照射下发生聚合反应的可聚合单体; 以及至少一种辅助配向剂, 所述辅助配向剂包括极性部分和非极性部分, 所述极性部分通过连接基团与所述非极性部分连接。本发明的液晶介质组合物, 通过对液晶材料进行改进, 能够在非 PI 配向层下实现垂直配向。



WO 2016/187948 A1



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))。

说明书

一种液晶介质组合物

【技术领域】

本发明涉及显示器技术领域，特别是涉及一种液晶介质组合物。

【背景技术】

目前主流市场上的 TFT-LCD 液晶显示器，可分为三大类，分别是扭曲向列 TN（Twisted Nematic）、超扭曲向列 STN(Twisted Nematic)，IPS（In-Plane Switching）平面转换及 VA（Vertical Alignment）垂直排列型。其中 VA 型 LCD 相对其他种类的 LCD 具有极高的对比度，对比度一般可达到 4000-8000，在大尺寸显示中具有非常广的应用。

VA 型液晶显示器在不加电的暗态时，液晶分子垂直于基板表面排列，不产生任何相位差，漏光极低，暗态亮度很小，因而具有极高对比度。

为了使 VA 型液晶显示面板中的液晶分子能够垂直于基板表面排列，需要对液晶分子进行垂直配向处理。如图 1 所示，液晶显示面板包括第一基板 10、第二基板 20、液晶层 30；第一基板 10 上设置有第一透明电极层 11，第二基板 20 上设置有第二透明电极层 21；在第一透明电极层 11 和第二透明电极层 21 的内侧

涂布垂直配向剂，配向剂一般包含大量的化学溶剂 NMP（N-甲基吡咯烷酮）以及高分子材料聚酰亚胺（Polyimide, PI）等成分，然后将两个基板在高温下（一般 200 摄氏度以上）进行长时间烘烤，使配向剂中溶剂被烤干，从而在第一基板 10 和第二基板 20 内侧分别形成第一 PI 配向层 12 和第二 PI 配向层 22。

PI 制程中，需要采用喷墨印刷技术先向基板表面均匀喷涂 PI 液，然后静置一段时间待 PI 液在基板表面扩散流平，然后在较低温度（50-150 度）进行段时间（1 分钟-10 分钟）预烘烤，使 PI 液中部分溶剂 NMP（N-甲基吡咯烷酮）挥发排除，实现 PI 配向层初干，然后再在高温下（200-250 度）进行长时间（30min-120min）烘烤，使其中几乎所有的溶剂 NMP 挥发，同时使 PI 液中聚酰胺酸的羧基及氨基充分环化反应形成聚酰亚胺。由此可见，PI 配向层的制程能耗较高、且不环保、易对人体造成危害的过程；此外，由于配向层均匀性、缺涂、不粘以及等问题，还会影响产品良率造成，导致资源浪费，从而增加生产成本。

因此，有必要提供一种液晶介质组合物，以解决现有技术所存在的问题。

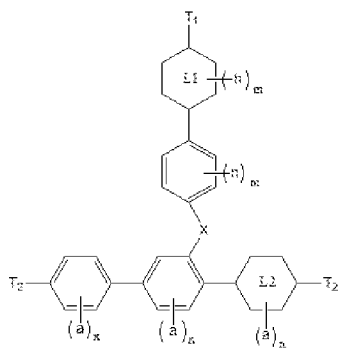
【发明内容】

本发明的目的在于提供一种液晶介质组合物，以解决现有技术的液晶显示面板采用 PI 配向层进行配向时，能耗较高以及成本较高的技术问题。

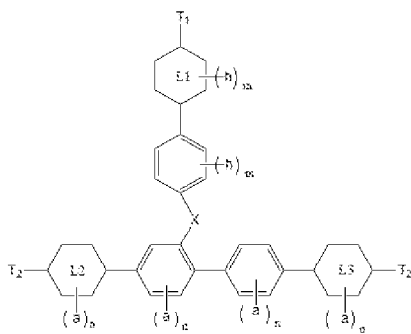
为解决上述技术问题，本发明构造了一种液晶介质组合物，其包括：

负性液晶材料；至少一种可在紫外光照射下发生聚合反应的可聚合单体；以及至少一种辅助配向剂，所述辅助配向剂包括极性部分和非极性部分，所述极性部分通过连接基团与所述非极性部分连接；所述辅助配向剂具有如下通式之一的结构：

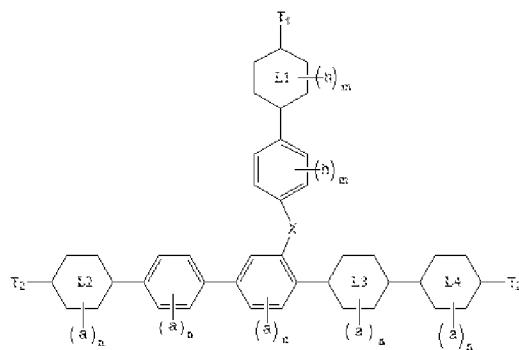
式一



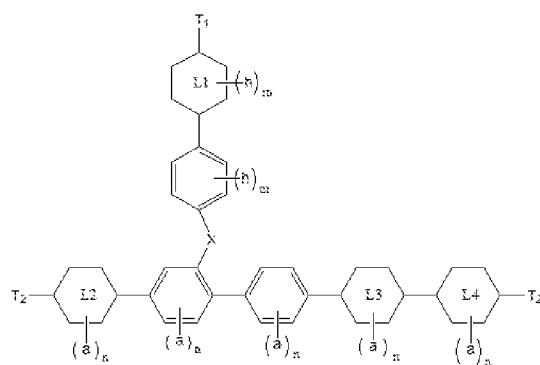
式二



式三



式四



以上式一至式四中，L1 代表位于所述非极性部分上的第一六元环结构、L2 代表位于所述极性部分上的第二六元环结构、L3 代表位于所述极性部分上的第三六元环结构、L4 代表位于所述极性部分上的第四六元环结构；h 为连接于所述非极性部分上的苯环或所述第一六元环结构上的第一取代基团，m 为同一所述非极性部分的苯环或同一所述第一六元环结构上的第一取代基团的个数，m 为 0-4 的整数；

T1 为所述第一六元环结构上的第一尾端基团，其包含 1-25 个碳原子的分子链；所述第一尾端基团选自 -O-、-COO-、-OCO-、-CH₂O-、-OCH₂O-、-O(CH₂)₂O- 以及 -COCH₂- 中的一种；

a 为连接于所述极性部分的苯环或所述第二六元环结构或所

述第三六元环结构或所述第四六元环结构上的第二取代基团， n 为同一所述极性部分上的苯环或同一所述第二六元环结构或同一所述第三六元环结构或同一所述第四六元环结构上的第二取代基团的个数， n 为0-4的整数， $T2$ 为所述极性部分上的苯环或所述第二六元环结构或所述第三六元环结构或所述第四六元环结构的第二尾端基团，其包含1-25个碳原子的分子链；所述第二尾端基团选自F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、醚基、酯基以及羰基中的至少一种；

X 为所述连接基团，其为醚键或包含1-10个碳原子的分子链。

在本发明的液晶介质组合物中，所述第一六元环结构、所述第二六元环结构、所述第三六元环结构、所述第四六元环结构为苯环或者环己烷。

在本发明的液晶介质组合物中，所述连接基团选自-O-、-COO-、-OCO-、-CH₂O-、-OCH₂O-、-O(CH₂)₂O-以及-COCH₂-中的一种。

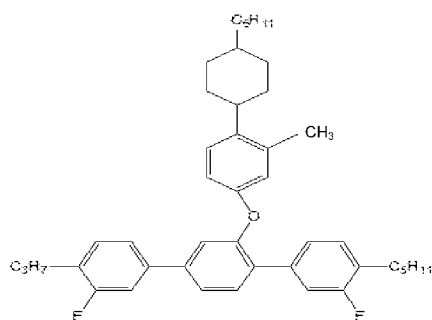
在本发明的液晶介质组合物中，所述第一取代基团选自F、Cl、Br、CN、1-10个碳原子的直链以及1-10个碳原子的支链烷基中的至少一种。

在本发明的液晶介质组合物中，所述第二取代基团选自F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、醚基、酯基、

羰基、1-10 个碳原子的直链以及 1-10 个碳原子的支链烷基中的至少一种。

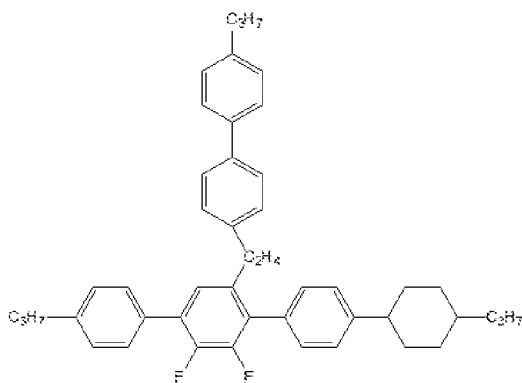
在本发明的液晶介质组合物中，所述式一具体为以下结构：

式五



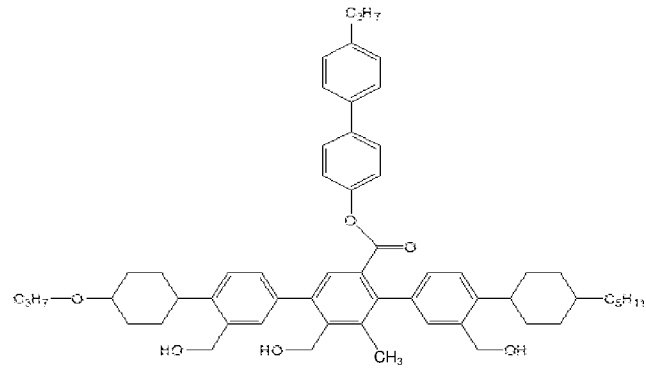
在本发明的液晶介质组合物中，所述式二具体为以下结构：

式六



在本发明的液晶介质组合物中，所述式三具体为以下结构：

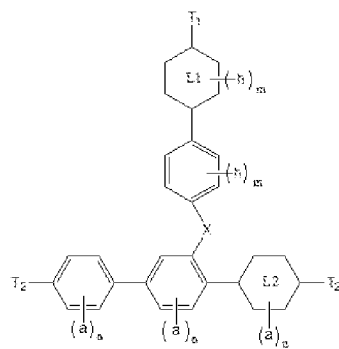
式七



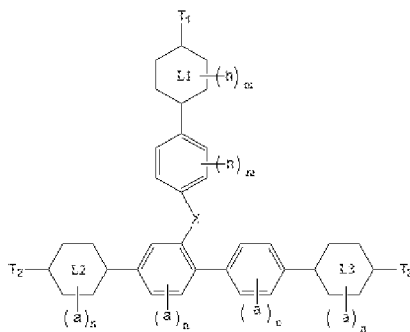
为解决上述技术问题，本发明构造了一种液晶介质组合物，其包括：

负性液晶材料；至少一种可在紫外光照射下发生聚合反应的可聚合单体；以及至少一种辅助配向剂，所述辅助配向剂包括极性部分和非极性部分，所述极性部分通过连接基团与所述非极性部分连接；所述辅助配向剂具有如下通式之一的结构：

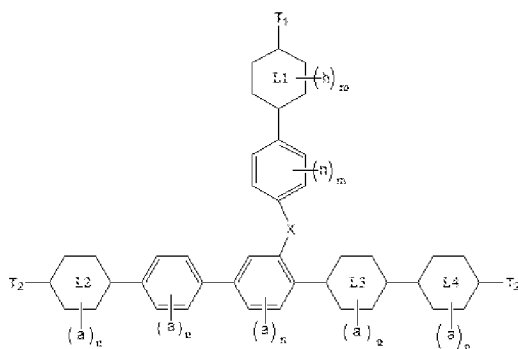
式一



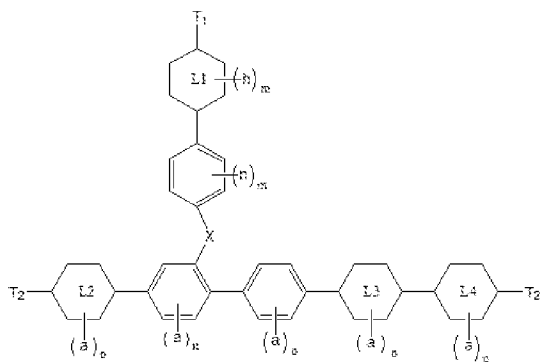
式二



式三



式四



以上式一至式四中，L1 代表位于所述非极性部分上的第一六元环结构、L2 代表位于所述极性部分上的第二六元环结构、L3 代表位于所述极性部分上的第三六元环结构、L4 代表位于所述极性部分上的第四六元环结构；h 为连接于所述非极性部分上的苯环或所述第一六元环结构上的第一取代基，m 为同一所述非极性部分的苯环或同一所述第一六元环结构上的第一取代基

团的个数， m 为 0-4 的整数；

T1 为所述第一六元环结构上的第一尾端基团，其包含 1-25 个碳原子的分子链；

a 为连接于所述极性部分的苯环或所述第二六元环结构或所述第三六元环结构或所述第四六元环结构上的第二取代基团， n 为同一所述极性部分上的苯环或同一所述第二六元环结构或同一所述第三六元环结构或同一所述第四六元环结构上的第二取代基团的个数， n 为 0-4 的整数，T2 为所述极性部分上的苯环或所述第二六元环结构或所述第三六元环结构或所述第四六元环结构的第二尾端基团，其包含 1-25 个碳原子的分子链；

X 为所述连接基团，其为醚键或包含 1-10 个碳原子的分子链。

在本发明的液晶介质组合物中，所述第一六元环结构、所述第二六元环结构、所述第三六元环结构、所述第四六元环结构为苯环或者环己烷。

在本发明的液晶介质组合物中，所述第一尾端基团选自 -O-、-COO-、-OCO-、-CH₂O-、-OCH₂O-、-O(CH₂)₂O- 以及 -COCH₂- 中的一种。

在本发明的液晶介质组合物中，所述第二尾端基团选自 F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、醚基、酯基以及羰基中的至少一种。

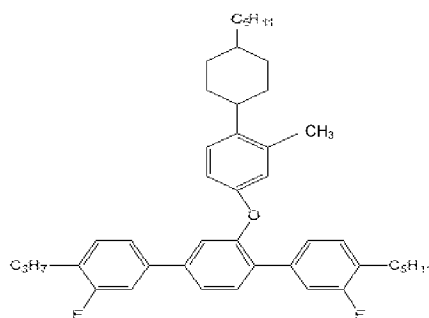
在本发明的液晶介质组合物中，所述连接基团选自 -O-、-COO-、-OCO-、-CH₂O-、-OCH₂O-、-O(CH₂)₂O- 以及 -COCH₂- 中的一种。

在本发明的液晶介质组合物中，所述第一取代基团选自 F、Cl、Br、CN、1-10 个碳原子的直链以及 1-10 个碳原子的支链烷基中的至少一种。

在本发明的液晶介质组合物中，所述第二取代基团选自 F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、醚基、酯基、羰基、1-10 个碳原子的直链以及 1-10 个碳原子的支链烷基中的至少一种。

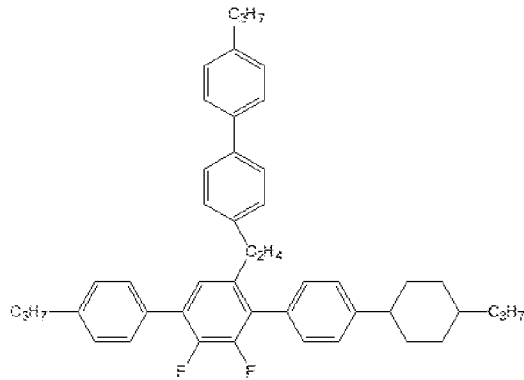
在本发明的液晶介质组合物中，所述式一具体为以下结构：

式五



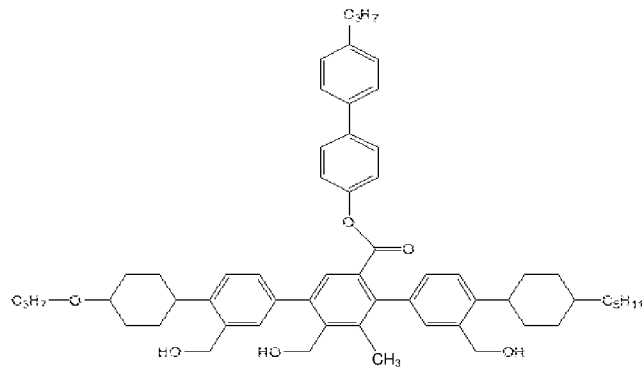
在本发明的液晶介质组合物中，所述式二具体为以下结构：

式六



在本发明的液晶介质组合物中，所述式三具体为以下结构：

式七



本发明的液晶介质组合物，通过对液晶材料进行改进，能够在非 PI 配向层下实现垂直配向，简化液晶显示面板的结构与制程，降低能耗与污染，同时降低生产成本，进一步提高显示效果。

【附图说明】

图 1 为现有技术的液晶显示面板的结构示意图。

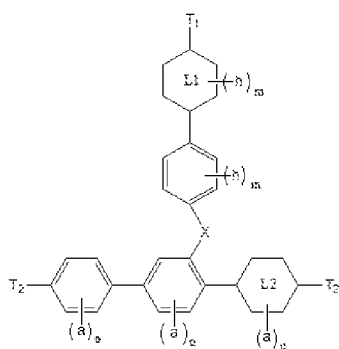
图 2 为本发明液晶显示面板的结构示意图。

【具体实施方式】

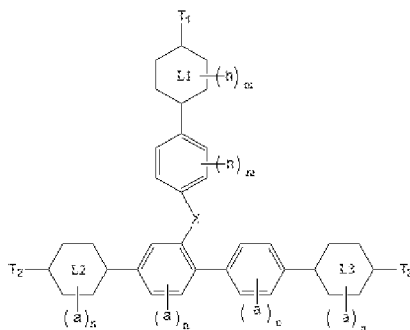
以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

本发明提供一种液晶介质组合物，包括：负性液晶材料、至少一种可在紫外光照射下发生聚合反应的可聚合单体以及至少一种辅助配向剂，所述辅助配向剂包括极性部分和非极性部分，所述极性部分（式一至四中横向的部分）通过连接基团与所述非极性部分（式一至四中竖直部分）连接；所述辅助配向剂具有如下通式之一的结构：

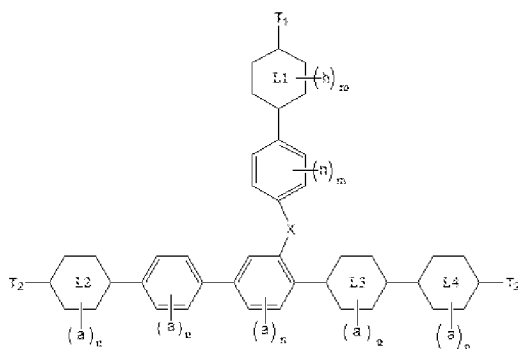
式一



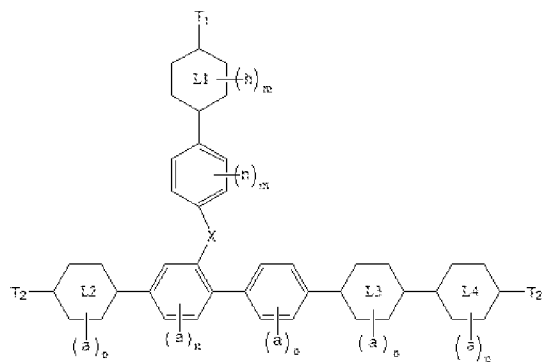
式二



式三



式四



以上式一至式四中，L1 代表位于所述非极性部分上的第一六元环结构、L2 代表位于所述极性部分上的第二六元环结构、L3 代表位于所述极性部分上的第三六元环结构、L4 代表位于所述极性部分上的第四六元环结构；所述 L1、L2、L3、L4 可为苯环或者环己烷；h 为连接于所述非极性部分上的苯环或所述第一六元环结构上的第一取代基团，m 为同一所述非极性部分的苯环

或同一所述第一六元环结构上的第一取代基团的个数， m 为 0-4 的整数；所述第一取代基团可选自 F、Cl、Br、CN、1-10 个碳原子的直链、1-10 个碳原子的支链烷基中的至少一种。

T1 为所述第一六元环结构上的第一尾端基团，其包含 1-25 个碳原子的分子链；所述第一尾端基团可选自 -O-、-COO-、-OCO-、-CH₂O-、-OCH₂O-、-O(CH₂)₂O-、-COCH₂-中的一种。

a 为连接于所述极性部分的苯环或所述第二六元环结构或所述第三六元环结构或所述第四六元环结构上的第二取代基团， n 为同一所述极性部分上的苯环或同一所述第二六元环结构或同一所述第三六元环结构或同一所述第四六元环结构上的第二取代基团的个数， n 为 0-4 的整数，T2 为所述极性部分上的苯环或所述第二六元环结构或所述第三六元环结构或所述第四六元环结构上的第二尾端基团，其包含 1-25 个碳原子的分子链；所述第二尾端基团可选自 F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、醚基、酯基、羰基中的至少一种。所述第二取代基团可选自 F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、醚基、酯基、羰基、1-10 个碳原子的直链、1-10 个碳原子的支链烷基中的至少一种。

X 为所述连接基团，其为醚键或包含 1-10 个碳原子的分子链。所述连接基团可选自 -O-、-COO-、-OCO-、-CH₂O-、-OCH₂O-、-O(CH₂)₂O-、-COCH₂-中的一种。

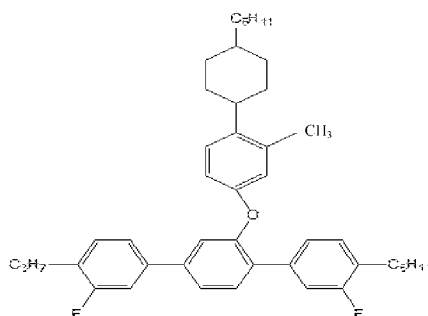
所述极性部分中至少一个六元环结构上的取代基为极性基

团，所述非极性部分中的六元环结构上的取代基为非极性基团。

上述任一分子式中所述非极性部分中的各苯环或环己烷上的第一取代基的个数可相同或者不同。上述任一分子式中所述极性部分中的各苯环或环己烷上的第二取代基的个数可相同或者不同。

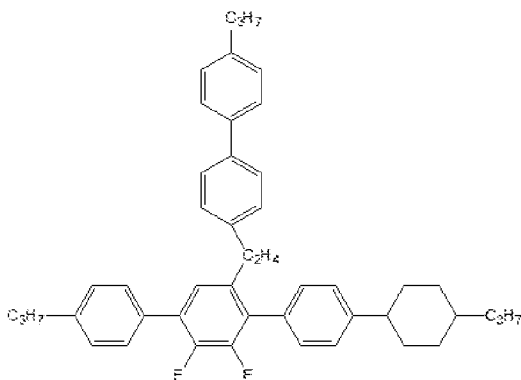
优选地，所述式一具体为以下结构：

式五



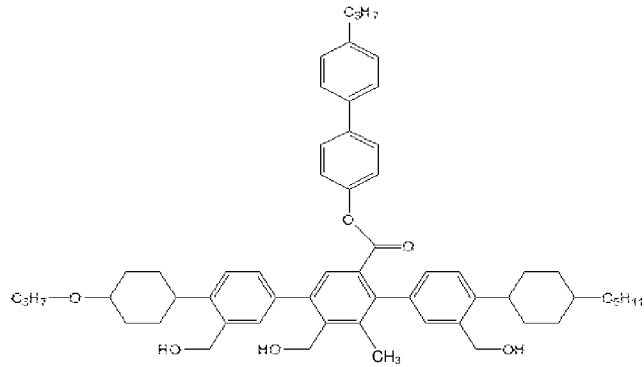
所述式二具体为以下结构：

式六



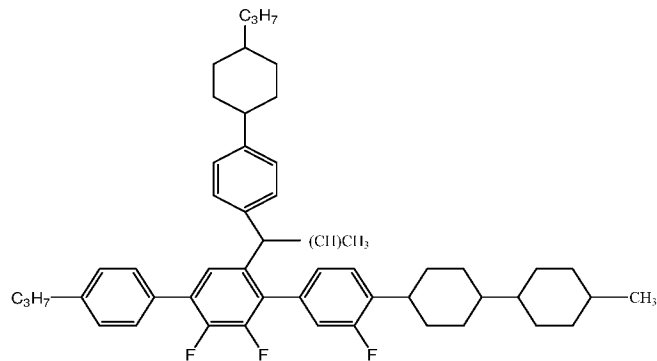
所述式三具体为以下结构：

式七



所述式四可为以下结构：

式八



如图 2 所示，图 2 为本发明液晶显示面板的结构示意图；本发明的液晶显示面板，包括第一基板 10、第二基板 20、液晶层 30，第一基板 10 上设置有第一透明电极层 11，第二基板 20 上设置有第二透明电极层 21；在第一基板 10 和第二基板 20 内侧分别形成第一配向结构 31 和第二配向结构 32。所述第一基板 10 可为阵列基板、所述第二基板 20 可为彩膜基板。

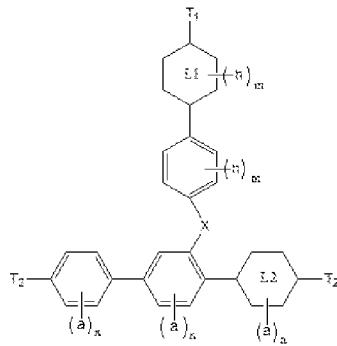
所述第一配向结构和第二配向结构是通过以下方式获得的：

权利要求书

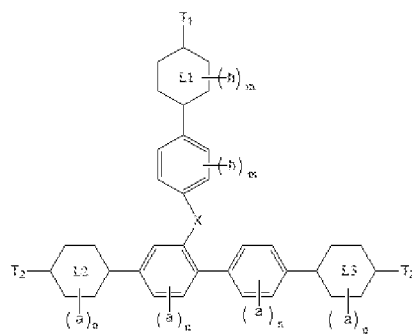
1、一种液晶介质组合物，其包括：

负性液晶材料；至少一种可在紫外光照射下发生聚合反应的可聚合单体；以及至少一种辅助配向剂，所述辅助配向剂包括极性部分和非极性部分，所述极性部分通过连接基团与所述非极性部分连接；所述辅助配向剂具有如下通式之一的结构：

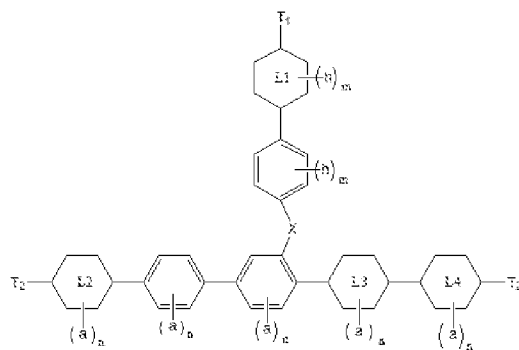
式一



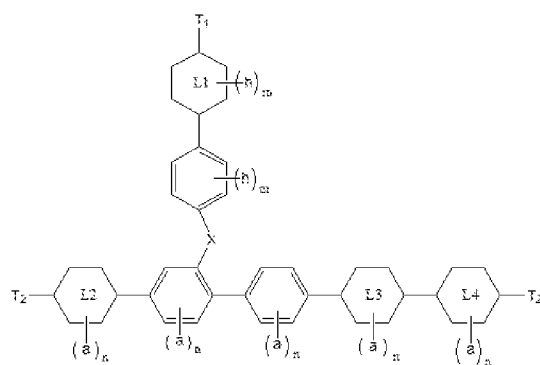
式二



式三



式四



以上式一至式四中，L1 代表位于所述非极性部分上的第一六元环结构、L2 代表位于所述极性部分上的第二六元环结构、L3 代表位于所述极性部分上的第三六元环结构、L4 代表位于所述极性部分上的第四六元环结构；h 为连接于所述非极性部分上的苯环或所述第一六元环结构上的第一取代基团，m 为同一所述非极性部分的苯环或同一所述第一六元环结构上的第一取代基团的个数，m 为 0-4 的整数；

T1 为所述第一六元环结构上的第一尾端基团，其包含 1-25 个碳原子的分子链；所述第一尾端基团选自 -O-、-COO-、-OCO-、-CH₂O-、-OCH₂O-、-O(CH₂)₂O- 以及 -COCH₂- 中的一种；

a 为连接于所述极性部分的苯环或所述第二六元环结构或所

述第三六元环结构或所述第四六元环结构上的第二取代基团， n 为同一所述极性部分上的苯环或同一所述第二六元环结构或同一所述第三六元环结构或同一所述第四六元环结构上的第二取代基团的个数， n 为0-4的整数， $T2$ 为所述极性部分上的苯环或所述第二六元环结构或所述第三六元环结构或所述第四六元环结构的第二尾端基团，其包含1-25个碳原子的分子链；所述第二尾端基团选自F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、醚基、酯基以及羰基中的至少一种；

X 为所述连接基团，其为醚键或包含1-10个碳原子的分子链。

2、根据权利要求1所述的液晶介质组合物，其中所述第一六元环结构、所述第二六元环结构、所述第三六元环结构、所述第四六元环结构为苯环或者环己烷。

3、根据权利要求1所述的液晶介质组合物，其中所述连接基团选自-O-、-COO-、-OCO-、-CH₂O-、-OCH₂O-、-O(CH₂)₂O-以及-COCH₂-中的一种。

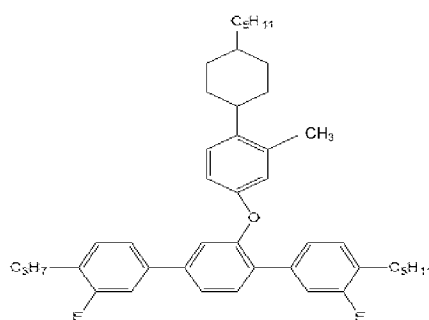
4、根据权利要求1所述的液晶介质组合物，其中所述第一取代基团选自F、Cl、Br、CN、1-10个碳原子的直链以及1-10个碳原子的支链烷基中的至少一种。

5、根据权利要求1所述的液晶介质组合物，其中所述第二取代基团选自F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、

醚基、酯基、羰基、1-10 个碳原子的直链以及 1-10 个碳原子的支链烷基中的至少一种。

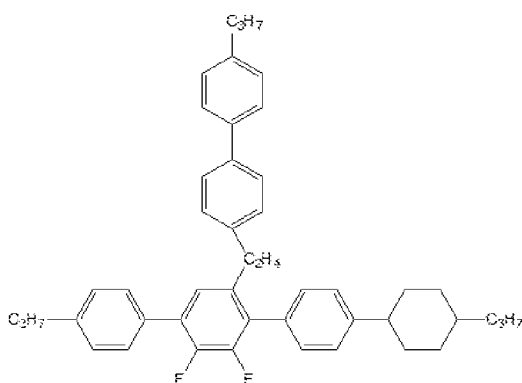
6、根据权利要求 1 所述的液晶介质组合物，其中所述式一具体为以下结构：

式五



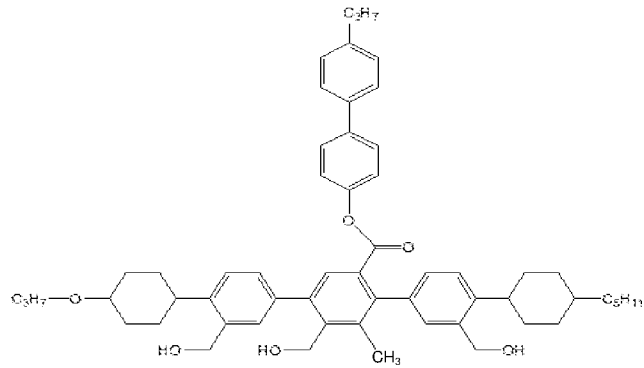
7、根据权利要求 1 所述的液晶介质组合物，其中所述式二具体为以下结构：

式六



8、根据权利要求 1 所述的液晶介质组合物，其中所述式三具体为以下结构：

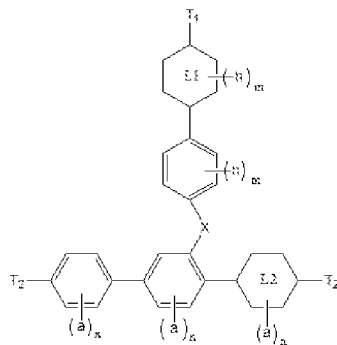
式七



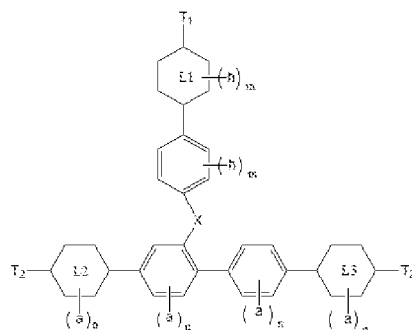
9、一种液晶介质组合物，其包括：

负性液晶材料；至少一种可在紫外光照射下发生聚合反应的可聚合单体；以及至少一种辅助配向剂，所述辅助配向剂包括极性部分和非极性部分，所述极性部分通过连接基团与所述非极性部分连接；所述辅助配向剂具有如下通式之一的结构：

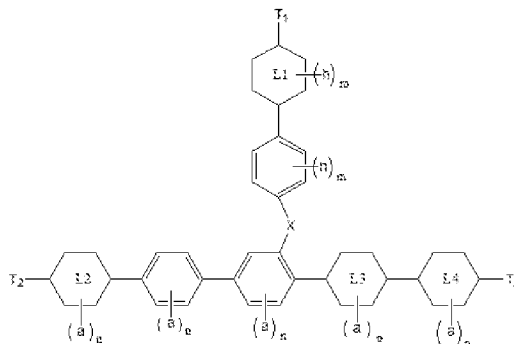
式一



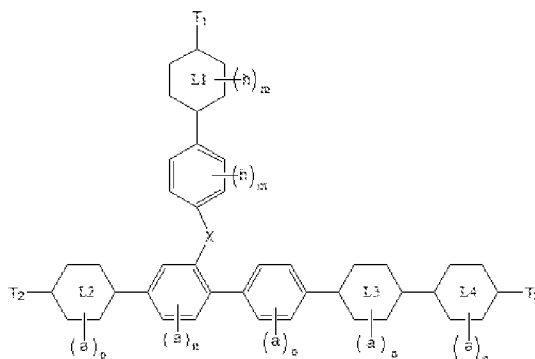
式二



式三



式四



以上式一至式四中，L1 代表位于所述非极性部分上的第一六元环结构、L2 代表位于所述极性部分上的第二六元环结构、L3 代表位于所述极性部分上的第三六元环结构、L4 代表位于所述极性部分上的第四六元环结构；h 为连接于所述非极性部分上的苯环或所述第一六元环结构上的第一取代基团，m 为同一所述非极性部分的苯环或同一所述第一六元环结构上的第一取代基团的个数，m 为 0-4 的整数；

T1 为所述第一六元环结构上的第一尾端基团，其包含 1-25 个碳原子的分子链；

a 为连接于所述极性部分的苯环或所述第二六元环结构或所

述第三六元环结构或所述第四六元环结构上的第二取代基团， n 为同一所述极性部分上的苯环或同一所述第二六元环结构或同一所述第三六元环结构或同一所述第四六元环结构上的第二取代基团的个数， n 为0-4的整数， $T2$ 为所述极性部分上的苯环或所述第二六元环结构或所述第三六元环结构或所述第四六元环结构的第二尾端基团，其包含1-25个碳原子的分子链；

X 为所述连接基团，其为醚键或包含1-10个碳原子的分子链。

10、根据权利要求9所述的液晶介质组合物，其中所述第一六元环结构、所述第二六元环结构、所述第三六元环结构、所述第四六元环结构为苯环或者环己烷。

11、根据权利要求9所述的液晶介质组合物，其中所述第一尾端基团选自 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2O-$ 、 $-O(CH_2)_2O-$ 以及 $-COCH_2-$ 中的一种。

12、根据权利要求9所述的液晶介质组合物，其中所述第二尾端基团选自F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、醚基、酯基以及羰基中的至少一种。

13、根据权利要求9所述的液晶介质组合物，其中所述连接基团选自 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2O-$ 、 $-O(CH_2)_2O-$ 以及 $-COCH_2-$ 中的一种。

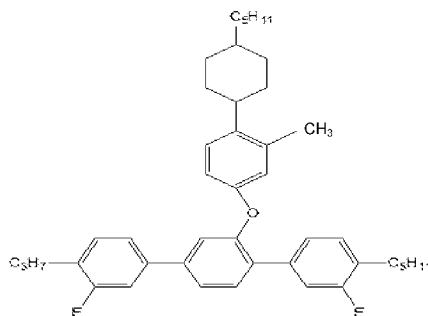
14、根据权利要求9所述的液晶介质组合物，其中所述第

一取代基团选自 F、Cl、Br、CN、1-10 个碳原子的直链以及 1-10 个碳原子的支链烷基中的至少一种。

15、根据权利要求 9 所述的液晶介质组合物，其中所述第二取代基团选自 F、Cl、Br、CN、羟基、伯胺基、仲胺基、叔胺基、醚基、酯基、羰基、1-10 个碳原子的直链以及 1-10 个碳原子的支链烷基中的至少一种。

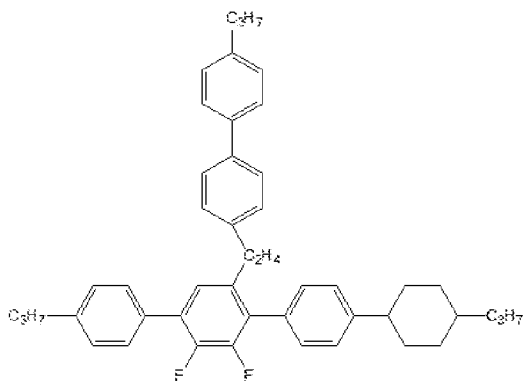
16、根据权利要求 9 所述的液晶介质组合物，其中所述式一具体为以下结构：

式五



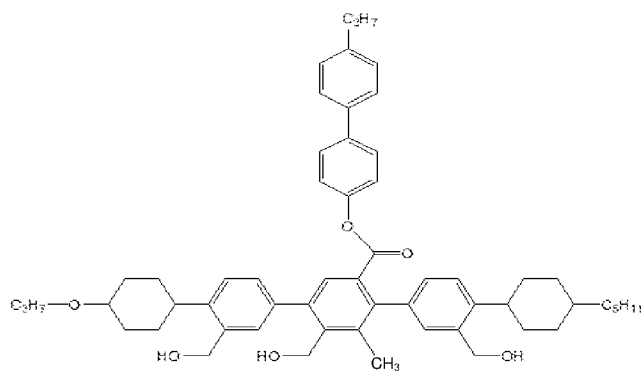
17、根据权利要求 9 所述的液晶介质组合物，其中所述式二具体为以下结构：

式六



18、根据权利要求 9 所述的液晶介质组合物，其中所述式三具体为以下结构：

式七



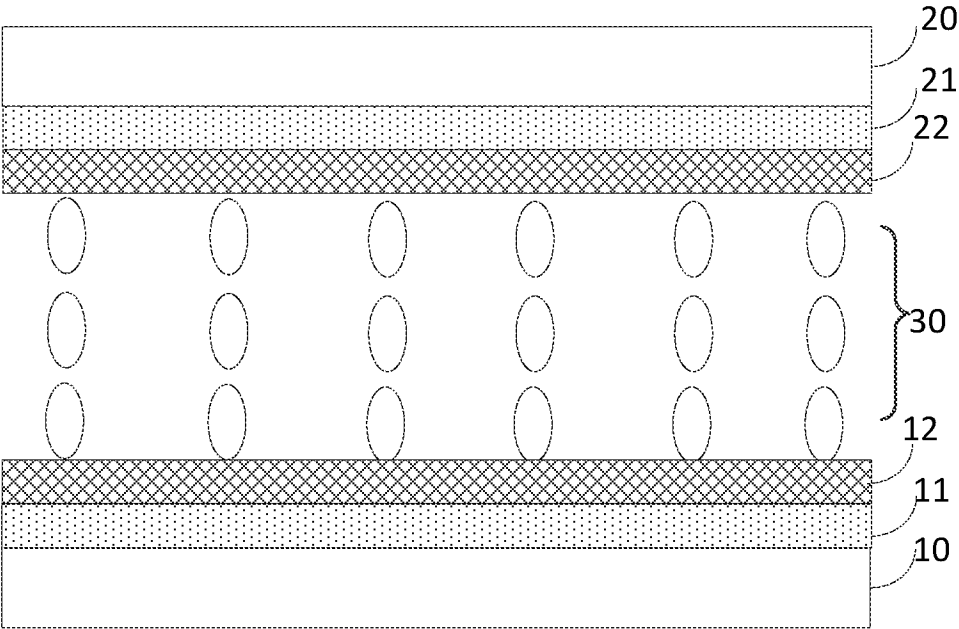


图 1

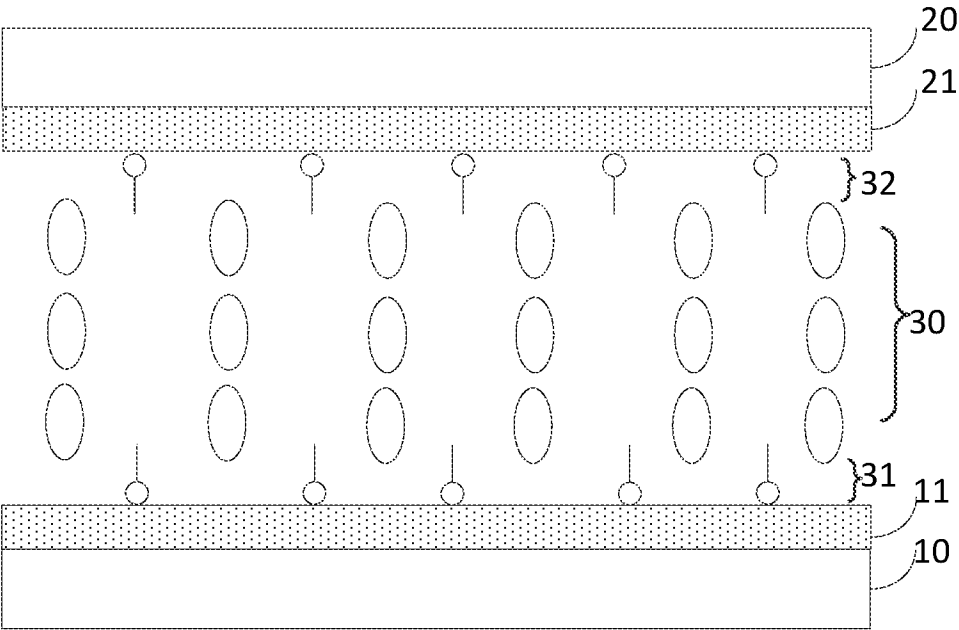


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085372

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09K 19/56 (2006.01) i; C09K 19/38 (2006.01) i; G02F 1/1337 (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)

C09K 19; 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)

CNXTX, DWPI, CNPAT, CNKI, CA on Web: CHINA STAR OPTOELECTRONICS, dielectric constant anisotropy, polymeric monomer, reactive mesocrystal, liquid crystal, LCD, LC, media, composition, mixture, negative, dielectric anisotropy, polymerizable, reactive monomer, alignment, orientation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102929044 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 February 2013 (13.02.2013), see description, paragraphs 0015-0019	1-18
A	CN 102211439 A (FUJIFILM CORPORATION), 12 October 2011 (12.10.2011), see claims 1 and 12	1-18
A	CN 101108968 A (AU OPTRONICS CORP.), 23 January 2008 (23.01.2008), see the whole document	1-18
A	CN 1641426 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 20 July 2005 (20.07.2005), see the whole document	1-18
A	CN 101923241 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 22 December 2010 (22.12.2010), see the whole document	1-18
A	JP 2013195630 A (FUJIFILM CORPORATION), 30 September 2013 (30.09.2013), see the whole document	1-18

☐ 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 14 December 2015 (14.12.2015)	Date of mailing of the international search report 12 January 2016 (12.01.2016)
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 WANG, Zhongliang Telephone No.: (86-10) 62084595

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/085372

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102929044 A	13 February 2013	WO 2014079089 A1	30 May 2014
		DE 112012007172 T5	06 August 2015
		CN 102929044 B	26 August 2015
		US 2014146256 A1	29 May 2014
		US 8866981 B2	21 October 2014
CN 102211439 A	12 October 2011	JP 5693027 B2	01 April 2015
		CN 102211439 B	17 June 2015
		US 2011229725 A1	22 September 2011
		JP 2011191582 A	29 September 2011
CN 1641426 A	20 July 2005	KR 100684673 B1	22 February 2007
		CN 100381888 C	16 April 2008
		JP 2006099038 A	13 April 2006
		US 2005162607 A1	28 July 2005
		TW I301224 B	21 September 2008
		KR 20050075304 A	20 July 2005
		JP 4027939 B2	26 December 2007
		US 7307685 B2	11 December 2007
		KR 20050075307 A	20 July 2005
		US 2005185131 A1	25 August 2005
CN 101923241 A	22 December 2010	US 7327433 B2	05 February 2008
		KR 100649039 B1	27 November 2006
		CN 1641425 B	25 August 2010
		TW 200535488 A	01 November 2005
		JP 2006099039 A	13 April 2006
		CN 1641425 A	20 July 2005
		TW I252341 B	01 April 2006
		CN 101923241 B	09 May 2012
		JP 4260752 B2	30 April 2009
		JP 2009064047 A	26 March 2009
JP 2013195630 A	30 September 2013	JP 5064369 B2	31 October 2012
		JP 5804991 B2	04 November 2015

A. 主题的分类 C09K 19/56(2006.01)i; C09K 19/38(2006.01)i; G02F 1/1337(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) C09K 19; 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)) CNTXT, DWPI, CNPAT, CNKI, CA on Web: 华星光电, 液晶, 介质, 组合物, 混合物, 负性, 介电常数各向异性, 聚合单体, 反应性介晶, 反应性单体, 可聚合, 取向, 配向, 定向, liquid crystal, LCD, LC, media, composition, mixture, negative, dielectric anisotropy, polymerizable, reactive monomer, alignment, orientation																							
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>A</td> <td>CN 102929044 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 参见说明书第0015-0019段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102211439 A (富士胶片株式会社) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 参见权利要求1和12</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101108968 A (友达光电股份有限公司) 2008年 1月 23日 (2008 - 01 - 23) 参见全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1641426 A (夏普株式会社) 2005年 7月 20日 (2005 - 07 - 20) 参见全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101923241 A (夏普株式会社) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 参见全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2013195630 A (富士胶片株式会社) 2013年 9月 30日 (2013 - 09 - 30) 参见全文</td> <td>1-18</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	A	CN 102929044 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 参见说明书第0015-0019段	1-18	A	CN 102211439 A (富士胶片株式会社) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 参见权利要求1和12	1-18	A	CN 101108968 A (友达光电股份有限公司) 2008年 1月 23日 (2008 - 01 - 23) 参见全文	1-18	A	CN 1641426 A (夏普株式会社) 2005年 7月 20日 (2005 - 07 - 20) 参见全文	1-18	A	CN 101923241 A (夏普株式会社) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 参见全文	1-18	A	JP 2013195630 A (富士胶片株式会社) 2013年 9月 30日 (2013 - 09 - 30) 参见全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 102929044 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 参见说明书第0015-0019段	1-18																					
A	CN 102211439 A (富士胶片株式会社) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 参见权利要求1和12	1-18																					
A	CN 101108968 A (友达光电股份有限公司) 2008年 1月 23日 (2008 - 01 - 23) 参见全文	1-18																					
A	CN 1641426 A (夏普株式会社) 2005年 7月 20日 (2005 - 07 - 20) 参见全文	1-18																					
A	CN 101923241 A (夏普株式会社) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 参见全文	1-18																					
A	JP 2013195630 A (富士胶片株式会社) 2013年 9月 30日 (2013 - 09 - 30) 参见全文	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 2015年 12月 14日		国际检索报告邮寄日期 2016年 1月 12日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 王中良 电话号码 (86-10)62084595																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085372

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	102929044	A	2013年 2月 13日	WO	2014079089	A1		2014年 5月 30日	
				DE	112012007172	T5		2015年 8月 6日	
				CN	102929044	B		2015年 8月 26日	
				US	2014146256	A1		2014年 5月 29日	
				US	8866981	B2		2014年 10月 21日	
CN	102211439	A	2011年 10月 12日	JP	5693027	B2		2015年 4月 1日	
				CN	102211439	B		2015年 6月 17日	
				US	2011229725	A1		2011年 9月 22日	
				JP	2011191582	A		2011年 9月 29日	
CN	1641426	A	2005年 7月 20日	KR	100684673	B1		2007年 2月 22日	
				CN	100381888	C		2008年 4月 16日	
				JP	2006099038	A		2006年 4月 13日	
				US	2005162607	A1		2005年 7月 28日	
				TW	I301224	B		2008年 9月 21日	
				KR	20050075304	A		2005年 7月 20日	
				JP	4027939	B2		2007年 12月 26日	
				US	7307685	B2		2007年 12月 11日	
CN	101923241	A	2010年 12月 22日	KR	20050075307	A		2005年 7月 20日	
				US	2005185131	A1		2005年 8月 25日	
				US	7327433	B2		2008年 2月 5日	
				KR	100649039	B1		2006年 11月 27日	
				CN	1641425	B		2010年 8月 25日	
				TW	200535488	A		2005年 11月 1日	
				JP	2006099039	A		2006年 4月 13日	
				CN	1641425	A		2005年 7月 20日	
				TW	I252341	B		2006年 4月 1日	
				CN	101923241	B		2012年 5月 9日	
				JP	4260752	B2		2009年 4月 30日	
				JP	2009064047	A		2009年 3月 26日	
				JP	5064369	B2		2012年 10月 31日	
JP	2013195630	A	2013年 9月 30日	JP	5804991	B2		2015年 11月 4日	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)