

(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
2013 年 12 月 27 日 (27.12.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/189147 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/084838

(22) 国际申请日: 2012 年 11 月 19 日 (19.11.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210210426.0 2012 年 6 月 20 日 (20.06.2012) CN

(71) 申请人: 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)。北京京东方显示技术有限公司 (BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区经海一路 118 号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 崔晓鹏 (CUI, Xiaopeng); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。林鸿涛 (LIN, Hongtao); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。封宾 (FENG, Bin);

中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。马国靖 (MA, Guojing); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。赵成明 (ZHAO, Chengming); 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, KM, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: REFLECTIVE POLARIZER, METHOD FOR PRODUCING SAME AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 反射式偏振片、制备反射式偏振片的方法及液晶显示装置

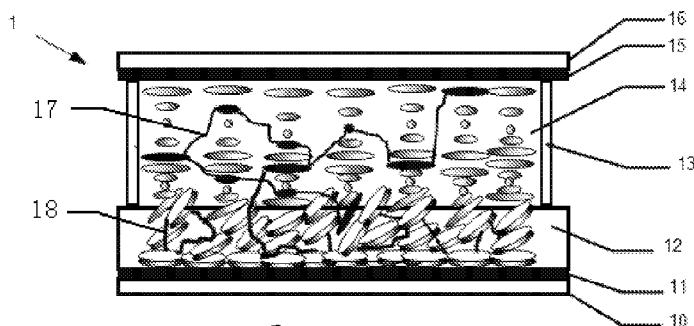


图 1 /Fig.1

(57) Abstract: A reflecting polarizer, method for producing the same and a liquid crystal display device. The reflecting polarizer has both optical compensation performance and broadband reflection performance can be produced. Wherein, the reflecting polarizer comprises a first substrate, a first alignment layer which is arranged on the first substrate, a chiral coating which is formed on the first alignment layer, a second substrate which is arranged with the first substrate in a box manner and is provided with a second alignment layer, and cholesteric liquid crystals which are filled in a clearance, wherein the chiral coating is formed by coating chiral discotic liquid crystal solution onto the first alignment layer; spacers are arranged between the chiral coating and the second alignment layer for forming the clearance.

(57) 摘要: 一种反射式偏振片、制备反射式偏振片的方法及液晶显示装置, 能够制备出兼具光学补偿性能及宽波段反射性能的反射式偏振片。其中, 反射式偏振片包括: 第一基板; 设置于第一基板上的第一取向膜; 形成于第一取向膜上的手征性涂层, 手征性涂层上将手征性盘状液晶溶液涂覆于第一取向膜上制备得到; 与第一基板对盒设置的具有第二取向膜的第二基板, 手征性涂层与第二取向膜之间设置有隔垫物, 以形成间隙; 填充于间隙中的胆甾相液晶。

WO 2013/189147 A1



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, 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))。

反射式偏振片、制备反射式偏振片的方法及液晶显示装置

技术领域

本公开涉及液晶显示技术领域，尤其涉及反射式偏振片、制备反射式偏振片的方法及液晶显示装置。

背景技术

随着液晶显示技术的迅速发展，液晶显示器中所使用的偏振片也越来越重要。偏振片，是可以使天然光变成偏振光的光学元件，是液晶显示器的重要组成部分。

由于具有特殊的螺旋结构的胆甾相液晶有选择性反射特性，这种特殊的光学性能，使胆甾相液晶被广泛的应用在液晶显示、存储材料、红外线辐射遮挡材料及“智能”窗户等领域。由胆甾相液晶所制成的反射式偏振片，能够使得偏振片具有选择性反射的功能。

由于单纯用胆甾相液晶制成的反射式偏振片反射波宽很窄，因此，传统上通过在胆甾相液晶中添加手征性化合物来增加反射式偏振片的反射波宽。但是，由于手征性化合物与胆甾相液晶分子在化学结构具有相似性，分子相容性较好，使得其扩散控制较难，故制作工艺比较难控制，因此导致反射式偏振片的反射波宽依然较窄。

20

发明内容

本公开的实施例提供反射式偏振片、制备反射式偏振片的方法及液晶显示装置，能够通过将手征性盘状液晶及胆甾相液晶进行热处理和光辐照处理，以制备出兼具光学补偿性能及宽波段反射性能的反射式偏振片。

25 根据一个方面，本公开的实施例提供了一种反射式偏振片，包括：第一基板；设置于第一基板上的第一取向膜；形成于第一取向膜上的手征性涂层，所述手征性涂层是将手征性盘状液晶溶液涂覆于第一取向膜上制备得到的，其中，手征性盘状液晶溶液至少由可光聚合手征性盘状液晶单体、光引发剂和热阻聚剂溶于有机溶剂所得；与第一基板对盒设置的具有第二取向膜的第二基板，所述手征性涂层与第二取向膜之间设置有隔垫物，以形成间隙；填充于间隙中的胆甾相液晶，其中，胆甾相液晶至少由向列相液晶、可光聚合

30

向列相液晶单体、手性化合物、光引发剂、热阻聚剂混合所得。

根据另一个方面，本公开的实施例提供了一种制备反射式偏振片的方法，包括：在第一基板上设置第一取向膜；将手征性盘状液晶溶液涂覆于第一取向膜上，以制备手征性涂层，其中，手征性盘状液晶溶液至少由可光聚合手征性盘状液晶单体、光引发剂和热阻聚剂溶于有机溶剂所得；将第一基板与设置有第二取向膜的第二基板对盒形成薄膜器件，并在手征性涂层与第二基板的第二取向膜之间设置隔垫物，以形成间隙；将胆甾相液晶注入所述间隙中，其中，胆甾相液晶至少由向列相液晶、可光聚合向列相液晶单体、手性化合物、光引发剂、热阻聚剂混合所得；对薄膜器件进行热处理及光辐照处理，以制成反射式偏振片。

根据另一个方面，本公开的实施例提供了一种液晶显示装置，包括阵列基板、平行于阵列基板且与阵列基板对盒设置的彩膜基板，以及设置于阵列基板与彩膜基板之间的液晶层，还包括：设置在阵列基板上与液晶层相反一侧的、以及设置在彩膜基板上与液晶层相反一侧的具有上述任意特征的反射式偏振片。

本公开实施例提供的反射式偏振片、制备反射式偏振片的方法及液晶显示装置，通过在将手征性盘状液晶溶液涂覆于第一取向膜上，以制备手征性涂层，以及将胆甾相液晶注入薄膜器件的间隙后，对该设置有手征性涂层及注入胆甾相液晶的薄膜器件进行热处理及光辐照处理，以制成反射式偏振片。通过该方案，通过热处理及光辐照处理，手征性涂层中的手征性盘状分子在胆甾相液晶中缓慢扩散，并形成手征性盘状液晶聚合物网络和向列相液晶单体聚合物网络，进而增大了胆甾相液晶的反射波宽，因此能够制备出兼具光学补偿性能及宽波段反射性能的反射式偏振片，并增大了现有技术中反射式偏振片的反射波宽。

附图说明

为了更清楚地说明本公开或现有技术中的技术方案，下面将对本公开提供的技术方案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公开的技术方案的部分具体实施方式图示说明，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。

为了更清楚地说明本公开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公开的一些实施例，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。

5 图 1 为本公开实施例反射式偏振片结构示意图；

图 2 为本公开实施例制备反射式偏振片的方法流程示意图；

图 3 为本公开实施例反射式偏振片制备过程中的一种状态的结构示意图；

10 图 4 为本公开实施例反射式偏振片制备过程中的第二种状态的结构示意图；

图 5 为本公开实施例涉及的一种可光聚合手征性盘状液晶单体的结构示意图；

图 6 为本公开实施例反射式偏振片制备过程中的第三种状态的结构示意图；

15 图 7 为本公开实施例反射式偏振片制备过程中的第四种状态的结构示意图；

图 8 为本公开实施例涉及的可光聚合向列相液晶单体的分子结构示意图；

图 9 为本公开实施例涉及的手性化合物 R811 的分子结构示意图；

20 图 10 为本公开实施例涉及的光引发剂 I651 的分子结构示意图；

图 11 为本公开实施例反射式偏振片的反射光谱图；

图 12 为本公开实施例的手征性液晶分子相位延迟曲线图。

具体实施方式

25 下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开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公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本公开实施例提供一种反射式偏振片 1，如图 1 所示，包括：第一基板 10；设置于第一基板 10 上的第一取向膜 11；形成于第一取向膜 11 上的手征性涂层 12，其中，手征性涂层 12 是将手征性盘状液晶溶液涂覆于第一取向膜 11 上制备得到的，其中，手征性盘状液晶溶液至少包括溶于有机溶剂的可光聚合手征性盘状液晶单体、光引发剂和热阻聚剂；与第一基板 10 对盒设置的具有第二取向膜 15 的第二基板 16，其中，手征性涂层 12 与第二取向膜 15 之间设置有隔垫物 13，以形成间隙；填充于间隙中的胆甾相液晶 14，其中，胆甾相液晶 14 通过胆甾相液晶溶液挥发所得，所述胆甾相液晶溶液至少包括有机溶剂、向列相液晶、可光聚合向列相液晶单体、手性化合物、光引发剂和热阻聚剂。

在一个示例中，所述手征性盘状液晶溶液至少包括加入有机溶剂的可光聚合手征性盘状液晶单体、重量百分比为 0.1 至重量百分比为 10 的光引发剂和重量百分比为 0.01 至重量百分比为 10 的热阻聚剂。

其中，重量百分比的某物质是指：某物质占整个溶液的重量比例，即整个溶液的重量为 B，该溶液中所包含的某物质的重量为 A，那么该物质的重量百分比为 $100 \times A/B$ 。例如，重量百分比为 0.1 至重量百分比为 10 的光引发剂是指，光引发剂与手征性盘状液晶溶液的重量百分比在 0.1-10 之间，即光引发剂在手征性盘状液晶溶液中的比例为 0.1%-10% 之间，且包含边界值 (0.1%、10%)。

在一个示例中，所述可光聚合手征性盘状液晶单体与所述有机溶剂的重量比例为 1: 19。

示例性的，可光聚合手征性盘状液晶单体分子为盘核通过醚键、酯键、酰胺键或碳酸酯键键连可光聚合支链和手征性支链形成的对称型或非对称型盘状液晶分子；盘核选自间苯三酚、吡嗪、茈、苯并菲、三聚茚、六乙炔基苯、六苯并茈中的任意一种；可光聚合支链端基选自丙烯酸酯类、甲基丙烯酸酯类、苯乙烯基类、二乙酰基类中的任意一种或两种以上的混合，手征性支链端基选自仲辛醇、异戊醇、胆固醇、薄荷脑中任意一种或两种以上的混合。上述可光聚合支链的数量可以为 1-5 个；手征性支链的数量可以为 1-5 个。

两种以上的混合是指，在一个可光聚合手征性盘状液晶单体分子中的各个可光聚合支链和手征性支链之间可以不相同，进而，各个可光聚合支链端

基和手征性支链端基之间也可以不相同。具体地说,例如若可光聚合手征性盘状液晶单体分子包括三个可光聚合支链端基,那么第一个可光聚合支链端基可以是丙烯酸酯类,第二个可光聚合支链端基可以与第一个可光聚合支链端基相同或不同,第三个可光聚合支链端基同理可以与第一个可光聚合支链端基和/或第二个可光聚合支链端基相同或不同。

在一个示例中,所述胆甾相液晶溶液包括:有机溶剂、溶于所述有机溶剂的向列相液晶、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 0.1 至重量百分比为 30 的可光聚合向列相液晶单体、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 1 至重量百分比为 60 的手性化合物、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 0.1 至重量百分比为 10 的光引发剂和溶于所述有机溶剂的重量百分比为 0.01 至重量百分比为 10 的热阻聚剂。

在一个示例中,所述胆甾相液晶溶液包括:有机溶剂、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 64.8 的向列相液晶、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 15.0 的可光聚合向列相液晶单体、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 14.8 的手性化合物、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 4.4 的光引发剂和溶于所述有机溶剂的重量百分比为 1.0 的热阻聚剂。

同样的,这里的重量百分比的某物质是指:某物质占整个溶液的重量比例,即整个溶液的重量为 B,该溶液中所包含的某物质的重量为 A,那么该物质的重量百分比为 $100 \times A/B$ 。例如,重量百分比为 64.8 的向列相液晶是指,向列相液晶与胆甾相液晶溶液的重量百分比为 64.8,即向列相液晶在胆甾相液晶溶液中的比例为 64.8。

在一个示例中,可光聚合向列相液晶单体选自丙烯酸酯类、甲基丙烯酸酯类、苯乙烯基类、二乙酰基类中的任意一种或两种以上的混合。

在一个示例中,手性化合物选自 R811 (苯甲酸,4-己氧基,4-[[[(1R)-1-甲基庚基]氧基]羰基]苯基酯)、S811 (苯甲酸,4-己氧基,4-[[[(1S)-1-甲基庚基]氧基]羰基]苯基酯)、CB15((+)-4'-(2-甲基丁基)-4-联苯氧)、ZLI4572 (苯甲酸,4-(对-4-戊基环己基), (1R)-1-苯基-1,2-乙二亚甲基酯)中的任意一种或两种以上的混合。

在一个示例中,光引发剂选自过氧化二苯甲酰、过氧化十二酰、偶氮二异丁腈、过氧化二碳酸二异丙酯、过氧化二碳酸二环己酯中的任意一种;热阻聚剂为对苯二酚、对苯醌、2-叔丁基对苯二酚、2,5-二叔丁基对苯二酚中

的任意一种。

在一个示例中，有机溶剂选自乙醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氢呋喃、异丙醇、环己烷、苯、甲苯、二甲苯中的任意一种。

在一个示例中，隔垫物 13 为直径为 10 微米至 300 微米的玻璃微珠。

- 5 需要说明的是，本公开实施例对隔垫物的排列方式不做限制，其可以是均匀分布在手征性涂层与第二基板的第二取向膜之间，也可以仅在手征性涂层与第二基板的第二取向膜之间沿偏振片的边缘设置。

在一个示例中，第一取向膜 11 或第二取向膜 15 的材料为聚酰亚胺。

- 10 如图 1 所示，在将胆甾相液晶 14 填充于间隙中后，由于进行热处理及光辐照处理，手征性涂层 12 中的手征性盘状分子向胆甾相液晶 14 缓慢扩散，并形成向列相液晶单体聚合物网络 17 和手征性盘状液晶聚合物网络 18，进而增大了胆甾相液晶 14 的反射波宽。并且，由于手征性盘状液晶具有光补偿特性，因此本公开实施例的反射式偏振片也具有光补偿特性。

- 15 本公开实施例提供的反射式偏振片，在设置有第一取向膜的第一基板上形成有手征性涂层，并在平行于第一基板并且与手征性涂层对盒设置的具有第二取向膜的第二基板与手征性涂层之间设置有胆甾相液晶。通过该方案，由于在将胆甾相液晶注入间隙中后，进行热处理及光辐照处理，手征性盘状分子会向胆甾相液晶缓慢扩散，并形成手征性盘状液晶聚合物网络和向列相液晶单体聚合物网络，进而增大了胆甾相液晶的反射波宽，在一个示例中，
20 反射式偏振片兼具光学补偿性能及宽波段反射性能。

本公开实施例提供的一种制备反射式偏振片的方法，如图 2 所示，包括以下步骤：

S101、在第一基板上设置第一取向膜。

- 25 示例性的，如图 3 所示，在第一基板 10 上设置第一取向膜 11，本公开实施例所使用的第一取向膜 11 的材料为聚酰亚胺，能够使得涂覆于该聚酰亚胺取向膜的液晶分子呈现平行于阵列基板取向。

- 30 S102、将手征性盘状液晶溶液涂覆于第一取向膜 11 上，以制备手征性涂层 12。如图 4 所示，在第一取向膜 11 上形成有手征性涂层 12。其中，手征性盘状液晶溶液至少由可光聚合手征性盘状液晶单体、光引发剂和热阻聚剂溶于有机溶剂所得。

在第一基板上设置第一取向膜之后，将手征性盘状液晶溶液涂覆于第一

取向膜 11 上, 其中, 手征性盘状液晶溶液至少由可光聚合手征性盘状液晶单体、光引发剂和热阻聚剂溶于有机溶剂所得。

示例性的, 制备手征性盘状液晶溶液的方法包括:

将可光聚合手征性盘状液晶单体溶于有机溶剂, 可光聚合手征性盘状液晶单体为具有盘状液晶中间相的物质;

将重量百分比为 0.1 至重量百分比为 10 的光引发剂和重量百分比为 0.01 至重量百分比为 10 的热阻聚剂加入有机溶剂;

搅拌混合有可光聚合手征性盘状液晶单体、光引发剂和热阻聚剂的有机溶剂 1 分钟至 60 分钟, 以制成手征性盘状液晶溶液。

具体地, 制备手征性盘状液晶溶液的方法可以为:

将 1: 19 的比例将可光聚合手征性盘状液晶单体溶于四氢呋喃溶剂;

将重量百分比为 0.1 至重量百分比为 10 的光引发剂和重量百分比为 0.01 至重量百分比为 10 的热阻聚剂加入四氢呋喃溶剂;

在密闭条件下, 搅拌四氢呋喃溶剂 30 分钟, 以制成重量百分比为 5 的手征性盘状液晶溶液。

需要补充的是, 可光聚合手征性盘状液晶单体分子结构为通过醚键、酯键、酰胺键或碳酸酯键连可光聚合支链和手征性支链形成的对称型或非对称型盘状液晶分子;

可光聚合手征性盘状液晶单体分子的盘核选自间苯三酚、吡嗪、茈、苯并菲、三聚茛、六乙炔基苯、六苯并茛中的任意一种或两种以上的混合;

可光聚合支链端基选自丙烯酸酯类、甲基丙烯酸酯类、苯乙烯基类、乙酰基类中的任意一种或两种以上的混合, 可光聚合支链的数量为 1-5 个;

手征性支链端基选自仲辛醇、异戊醇、胆固醇、薄荷脑中任意一种或两种以上的混合, 手征性支链的数量为 1-5 个。

通常 TFT-LCD (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, 薄膜晶体管液晶显示器) 使用光学正性液晶, 在较大角度观看时, 会出现正性的相位延迟, 导致对比度下降及视角减小的现象。而盘状液晶具有与光学正性液晶相反的光学负性特性, 具有负性的相位延迟, 这种负性相位延迟可以用来补偿 TFT-LCD 正性的相位延迟, 因此光学负性的盘状液晶材料可以用来制造 TFT-LCD 的光学补偿膜。本公开所述的手征性盘状液晶为具有光学补偿特性的光学负性盘状液晶, 因此本公开实施例所制备的反射式偏振片首先具有光

学补偿特性。

其中，示例的，图 5 示出了可光聚合手征性盘状液晶单体分子的结构，该分子为对称性盘状液晶分子，其分子式为三-1, 3, 5-丙烯酰氧基己氧基苯甲酸-三-2, 4, 6-仲辛氧基苯甲酸-苯并菲酯。其中，盘核为常用的苯并菲；
5 三个可聚合支链为丙烯酰氧基己氧基苯甲酸，其中可聚合支链端基为丙烯酸酯；三个手征性支链为仲辛氧基苯甲酸，其中手征性支链端基为仲辛醇。

S103、将第一基板 10 与设置有第二取向膜 15 的第二基板 16 对盒形成薄膜器件，并在手征性涂层 12 与第二基板 16 的第二取向膜 15 之间设置隔垫物 13，以形成间隙。

10 在第一取向膜 11 上制备完成手征性涂层 12 后，将第一基板 10 与设置有第二取向膜 15 的第二基板 16 对盒形成薄膜器件，并在手征性涂层 12 与第二基板 16 的第二取向膜 15 之间设置隔垫物 13，以形成间隙。

如图 6 所示，将第一基板 10 与平行于第一基板 10 并且与手征性涂层 12 对盒设置的具有第二取向膜 15 的第二基板 16 进行对盒设置，并在手征性涂层 12 与第二取向膜 15 之间设置隔垫物 13，以形成间隙。
15

需要补充的是，隔垫物 13 可以为直径为 10 微米至 300 微米的玻璃微珠，第二取向膜 15 的材料也可以为聚酰亚胺。

S104、将胆甾相液晶 14 注入所述间隙中，其中，胆甾相液晶 14 至少由向列相液晶、可光聚合向列相液晶单体、手性化合物、光引发剂、热阻聚剂
20 混合所得。

将薄膜器件中的第一基板 10 上的手征性涂层 12 与第二基板 16 上的第二取向膜 15 之间设置隔垫物，以形成间隙后，将胆甾相液晶注入形成的间隙之中，示例性的，将胆甾相液晶于真空下注入间隙，其中，由于第二取向膜的作用，胆甾相液晶呈现平行于阵列基板取向。

25 如图 7 所示，将胆甾相液晶 14 填充于间隙中。

首先，需要对胆甾相液晶进行简单介绍：

胆甾相液晶因具有特殊的螺旋结构，因此具有选择性反射特性。胆甾相液晶的来源一般有两种：一种为液晶分子本身具有手征性基团；另一种为通过在向列相液晶中掺入手性化合物来获得。

30 在胆甾相液晶中，液晶分子的长轴围绕一螺旋轴作周期性旋转，形成螺旋结构。液晶分子长轴旋转 360° 所经过的距离被称为螺距 P，P 的大小与液

晶中手性化合物的含量成反比。单一螺距的胆甾相液晶的反射波宽 $=\Delta nP$ ，其中， Δn 分别为液晶材料的双折射率。

在反射波宽范围内，左（右）旋的圆偏振光被螺旋结构为左（右）旋的胆甾相液晶所反射、而右（左）旋的圆偏振光被透射；而在反射波宽范围外，左和右旋的圆偏振光均被透过。正因如此，胆甾相液晶也可作为反射式偏振片，可见光经其反射后得到圆偏振光，再通过 1/4 波片后转变为直线偏振光，可直接用于液晶显示器。

本公开实施例的胆甾相液晶至少由向列相液晶、可光聚合向列相液晶单体、手性化合物、光引发剂、热阻聚剂混合所得。

10 示例性的，制备胆甾相液晶的方法包括：

将向列相液晶、重量百分比为 0.1 至重量百分比为 30 的可光聚合向列相液晶单体、重量百分比为 1 至重量百分比为 60 的手性化合物、重量百分比为 0.1 至重量百分比为 10 的光引发剂、重量百分比为 0.01 至重量百分比为 10 的热阻聚剂溶于有机溶剂；

15 挥发有机溶剂，以制成液晶相温度在 60℃-120℃范围内的具有单一螺距的胆甾相液晶。

具体地，制备胆甾相液晶的方法可以为：

将重量百分比为 64.8 的向列相液晶、重量百分比为 15.0 的可光聚合向列相液晶单体、重量百分比为 14.8 的手性化合物、重量百分比为 4.4 的光引发剂、重量百分比为 1.0 的热阻聚剂溶于有机溶剂；

将混合物溶于溶剂后，挥发溶剂，以制成液晶相温度在 60℃-120℃范围内的具有单一螺距的胆甾相液晶。

需要补充的是，可光聚合向列相液晶单体为丙烯酸酯类、甲基丙烯酸酯类、苯乙烯基类、二乙酰基类中的任意一种或两种以上的混合；

25 手性化合物选自 R811、S811、CB15、ZLI4572 中的任意一种或两种以上的混合；

光引发剂选自过氧化二苯甲酰、过氧化十二酰、偶氮二异丁腈、过氧化二碳酸二异丙酯、过氧化二碳酸二环己酯中的任意一种；

30 热阻聚剂选自对苯二酚、对苯醌、2-叔丁基对苯二酚、2, 5-二叔丁基对苯二酚中的任意一种；

溶剂选自乙醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氢呋喃、异

丙醇、环己烷、苯、甲苯、二甲苯中的任意一种。

图 8 示出可光聚合向列相液晶单体 C6M 的结构，该分子为丙烯酸酯类可光聚合向列相液晶，其分子式为 1,4-双(4-(6'-丙烯氧基己氧基)苯甲酰氧基)-2-甲苯，两个光活性官能团均为丙烯酸酯；

5 图 9 示出手性化合物 R811 分子结构，其分子式为 (苯甲酸,4-己氧基,4-[[[(1R)-1-甲基庚基]氧基]羰基]苯基酯)；

图 10 示出为光引发剂 I651 的分子结构，其分子式为 2,2-二甲氧基-苯基甲酮。

需要补充的是，本公开实施例所述的组成胆甾相液晶的几种成分：向列
10 相液晶、手性化合物、可光聚合向列相液晶单体、光引发剂外，还可根据所选成分、工艺及实际需要，决定是否添加非手性小分子液晶、近晶相液晶、染料等其他组分，本公开不做限制。

S105、对薄膜器件进行热处理及光辐照处理，以制成反射式偏振片。

在将胆甾相液晶注入薄膜器件的间隙中后，对薄膜器件进行热处理及光
15 辐照处理，以制成反射式偏振片。

如图 1 所示，在将胆甾相液晶 14 注入薄膜器件的间隙中后，对薄膜器件进行热处理及光辐照处理，手征性盘状分子向胆甾相液晶 14 缓慢扩散，并形成手征性盘状液晶聚合物网络 17 和向列相液晶单体聚合物网络 18，进而增大了胆甾相液晶 14 的反射波宽。

20 示例性的，对薄膜器件进行热处理及光辐照处理，以制成反射式偏振片的过程可以包括：

将薄膜器件升温至 90℃-120℃ 范围内，预热 1 分钟至 60 分钟，并进行紫外辐照聚合交联，其中，紫外辐照时间为 1 分钟至 60 分钟，紫外波长为 365 纳米，辐照剂量为 0.001 毫瓦每平方厘米至 100 毫瓦每平方厘米，以制成
25 反射式偏振片。

具体地，对薄膜器件进行热处理及光辐照处理，以制成反射式偏振片的方法可以为：

将薄膜器件升温至 110℃，预热 30 分钟，并进行紫外辐照聚合交联，其中，紫外辐照时间为 30 分钟，紫外波长为 365 纳米，辐照剂量 10 毫瓦每
30 平方厘米，这样，在热处理及紫外辐照处理时，手征性盘状分子会向胆甾相液晶扩散，并形成向列相液晶单体聚合物网络和手征性盘状液晶聚合物网络，

这使得胆甾相液晶的反射波宽增大，进而制成了兼具光学补偿性能及宽波段反射性能的反射式偏振片。

图 11 的曲线 1 示出在 110℃ 下预热 30 分钟制备完成的反射式偏振片在 25℃ 的温度下测试的反射率随入射波长变化的曲线，在图 11 中横轴为反射式偏振片的反射波宽，纵轴为反射式偏振片的反射率。如图 11 的曲线 1 所示，反射圆偏振光波长范围为 400-700 纳米，反射带宽为 300 纳米。

图 11 的曲线 2 示出在 110℃ 下预热时间延长至 60 分钟时在 25℃ 的温度下测试的反射率随入射波长变化的曲线。如图 11 所示，随着预热时间的延长，反射中心发生位移，同时，反射波宽逐渐变窄，反射圆偏振光波长范围为 420-680 纳米，反射带宽为 260 纳米，这说明预热过程中，预热时间不同，导致手征性盘状分子在胆甾相液晶中缓慢扩散程度不同，导致反射式偏振片的反射波宽发生变化。

在一个示例中，将制备出的反射式偏振片使用溶剂浸泡后，分离出手征性涂层，测试手征性涂层中的手征性液晶分子的相位延迟值。图 12 示出手征性涂层的手征性液晶分子的相位延迟值，横轴为极化角，纵轴为相位延迟值。如图 12 所示，极化角为负值时手征性液晶分子依然能够产生相位延迟，即手征性液晶分子为具有光学补偿特性的光学负性盘状液晶，从而证明本公开所制备的反射式偏振片具有光学补偿特性。

本公开实施例提供的制备反射式偏振片的方法，通过在第一基板上设置第一取向膜，并将由可光聚合手征性盘状液晶单体、光引发剂和热阻聚剂溶于有机溶剂所得的手征性盘状液晶溶液涂覆于第一取向膜上，以制备手征性涂层后，将第一基板与设置有第二取向膜的第二基板对盒形成薄膜器件，并在手征性涂层与第二基板的第二取向膜之间设置隔垫物，以形成间隙，进而将由向列相液晶、可光聚合向列相液晶单体、手性化合物、光引发剂、热阻聚剂混合所得的胆甾相液晶注入薄膜器件的间隙中，并对薄膜器件进行热处理及光辐照处理，以制成反射式偏振片。通过该方案，能够制备出兼具光学补偿性能及宽波段反射性能的反射式偏振片，增大了现有技术中反射式偏振片的反射波宽。

本公开实施例提供的一种液晶显示装置，包括阵列基板、平行于阵列基板且与阵列基板对盒设置的彩膜基板，以及设置于阵列基板与彩膜基板之间的液晶层，还包括：

设置在阵列基板上与液晶层相反一侧的、以及设置在彩膜基板上与液晶层相反一侧的与上述实施例相同的反射式偏振片。

本公开实施例提供的液晶显示装置，所述液晶显示装置可以为液晶显示器、液晶电视、数码相框、手机、平板电脑等具有显示功能的产品或者部件；

5 且该液晶显示装置可以应用上述反射式偏振片，其反射式偏振片的结构，与上述实施例相同，此处不再赘述。

以上实施方式仅用于说明本发明，而并非对本发明的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴，本发明的专

10 利保护范围应由权利要求限定。

权利要求书

1、一种反射式偏振片，其特征在于，包括：

第一基板；

5 设置于第一基板上的第一取向膜；

形成于第一取向膜上的手征性涂层，所述手征性涂层是将手征性盘状液晶溶液涂覆于第一取向膜上制备得到的，其中，该手征性盘状液晶溶液至少包括溶于有机溶剂的可光聚合手征性盘状液晶单体、光引发剂和热阻聚剂；

10 与第一基板对盒设置的具有第二取向膜的第二基板，所述手征性涂层与第二取向膜之间设置有隔垫物，以形成间隙；

填充于该间隙中的胆甾相液晶，其中，该胆甾相液晶由胆甾相液晶溶液挥发制备，所述胆甾相液晶溶液至少包括有机溶剂、向列相液晶、可光聚合向列相液晶单体、手性化合物、光引发剂和热阻聚剂。

2、根据权利要求 1 的反射式偏振片，其特征在于，

15 所述手征性盘状液晶溶液包括：有机溶剂、溶于所述有机溶剂的可光聚合手征性盘状液晶单体、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 0.1 至重量百分比为 10 的光引发剂和溶于所述有机溶剂的重量百分比为 0.01 至重量百分比为 10 的热阻聚剂。

20 3、根据权利要求 2 的反射式偏振片，其特征在于，所述可光聚合手征性盘状液晶单体与所述有机溶剂的重量比例为 1: 19。

4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的反射式偏振片，其特征在于，所述可光聚合手征性盘状液晶单体分子为盘核通过醚键、酯键、酰胺键或碳酸酯键键连可光聚合支链和手征性支链形成的对称型或非对称型盘状液晶分子；盘核选自间苯三酚、吡嗪、茈、苯并菲、三聚茚、六乙炔基苯、六苯并蔻中的任意一种；可光聚合支链端基选自丙烯酸酯类、甲基丙烯酸酯类、苯乙烯基类、二乙酰基类中的任意一种或两种以上的混合；手征性支链端基选自仲辛醇、异戊醇、胆固醇、薄荷脑中任意一种或两种以上的混合。

5、根据权利要求 4 的反射式偏振片，其特征在于，所述可光聚合支链的数量为 1-5 个，所述手征性支链的数量为 1-5 个。

30 6、根据权利要求 1 的反射式偏振片，其特征在于，所述胆甾相液晶溶液包括：有机溶剂、溶于所述有机溶剂的向列相液晶、溶于所述有机溶剂的

重量百分比为 0.1 至重量百分比为 30 的可光聚合向列相液晶单体、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 1 至重量百分比为 60 的手性化合物、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 0.1 至重量百分比为 10 的光引发剂和溶于所述有机溶剂的重量百分比为 0.01 至重量百分比为 10 的热阻聚剂。

5 7、根据权利要求 1 的反射式偏振片，其特征在于，所述胆甾相液晶溶液包括：有机溶剂、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 64.8 的向列相液晶、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 15.0 的可光聚合向列相液晶单体、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 14.8 的手性化合物、溶于所述有机溶剂的重量百分比为 4.4 的光引发剂和溶于所述有机溶剂的重量百分比为 1.0 的热阻聚剂。

10 8、根据权利要求 17 中任一项所述的反射式偏振片，其特征在于，可光聚合向列相液晶单体选自丙烯酸酯类、甲基丙烯酸酯类、苯乙烯基类、二乙酰基类中的任意一种或两种以上的混合。

9、根据权利要求 1-7 中任一项所述的反射式偏振片，其特征在于，手性化合物选自 R811、S811、CB15、ZLI4572 中的任意一种或两种以上的混合。

15 10、根据权利要求 1-7 中任一项所述的反射式偏振片，其特征在于，所述光引发剂选自过氧化二苯甲酰、过氧化十二酰、偶氮二异丁腈、过氧化二碳酸二异丙酯、过氧化二碳酸二环己酯中的任意一种；热阻聚剂选自对苯二酚、对苯醌、2-叔丁基对苯二酚、2，5-二叔丁基对苯二酚中的任意一种。

20 11、根据权利要求 1-7 中任一项所述的反射式偏振片，其特征在于，所述有机溶剂选自乙醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氢呋喃、异丙醇、环己烷、苯、甲苯、二甲苯中的任意一种。

12、根据权利要求 1-7 中任一项所述的反射式偏振片，其特征在于，所述隔垫物为直径为 10 微米至 300 微米的玻璃微珠。

13、一种制备反射式偏振片的方法，其特征在于，包括：

25 在第一基板上设置第一取向膜；

将手征性盘状液晶溶液涂覆于第一取向膜上，以制备手征性涂层，其中，手征性盘状液晶溶液至少包括溶于有机溶剂的可光聚合手征性盘状液晶单体、光引发剂和热阻聚剂；

30 将第一基板与设置有第二取向膜的第二基板对盒形成薄膜器件，并在手征性涂层与第二基板的第二取向膜之间设置隔垫物，以形成间隙；

将胆甾相液晶注入所述间隙中，其中，胆甾相液晶由胆甾相液晶溶液挥

发制备, 所述胆甾相液晶溶液至少包括有机溶剂、向列相液晶、可光聚合向列相液晶单体、手性化合物、光引发剂和热阻聚剂;

对薄膜器件进行热处理及光辐照处理, 以制成反射式偏振片。

- 14、根据权利要求 13 的制备反射式偏振片的方法, 其特征在于, 所述
5 对薄膜器件进行热处理及光辐照处理, 以制成反射式偏振片, 包括:

将薄膜器件升温至 90℃-120℃范围内, 预热 1 分钟至 60 分钟, 并进行紫外辐照聚合交联, 其中, 紫外辐照时间为 1 分钟至 60 分钟, 紫外波长为 365 纳米, 辐照剂量为 0.001 毫瓦每平方厘米至 100 毫瓦每平方厘米, 以制成反射式偏振片。

- 10 15、根据权利要求 13 的制备反射式偏振片的方法, 其特征在于, 所述对薄膜器件进行热处理及光辐照处理, 以制成反射式偏振片, 包括:

将薄膜器件升温至 110℃, 预热 30 分钟, 并进行紫外辐照聚合交联, 其中, 紫外辐照时间为 30 分钟, 紫外波长为 365nm, 辐照剂量 10 毫瓦每平方厘米, 以制成反射式偏振片。

- 15 16、根据权利要求 13-15 中任一项所述的制备反射式偏振片的方法, 其特征在于, 所述将胆甾相液晶注入薄膜器件的间隙中, 包括:

将胆甾相液晶于真空下注入所述间隙, 其中, 胆甾相液晶呈现平行于阵列基板取向。

- 20 17、一种液晶显示装置, 包括阵列基板、平行于阵列基板且与阵列基板对盒设置的彩膜基板, 以及设置于阵列基板与彩膜基板之间的液晶层, 其特征在于, 还包括:

设置在阵列基板上与液晶层相反一侧的、以及设置在彩膜基板上与液晶层相反一侧的如权利要求 1-12 的反射式偏振片。

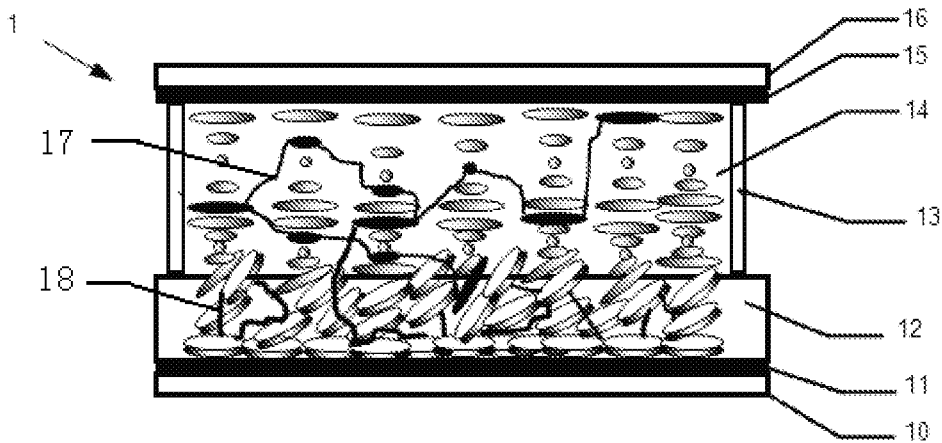


图 1

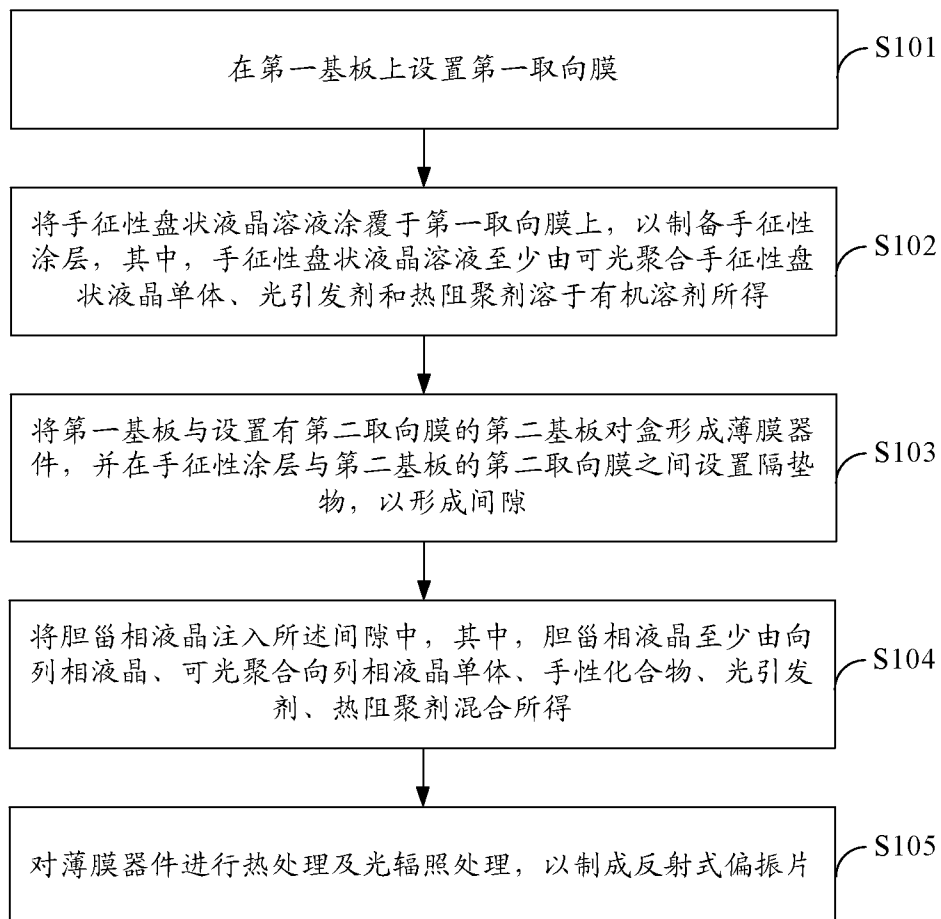


图 2

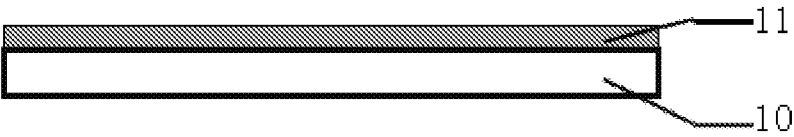


图 3

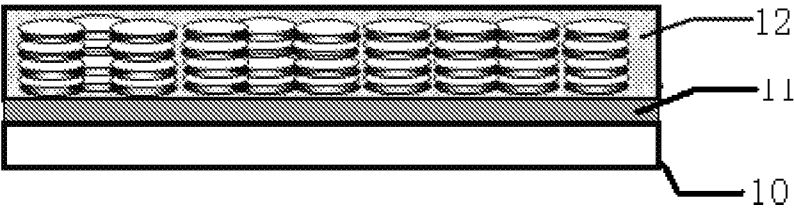


图 4

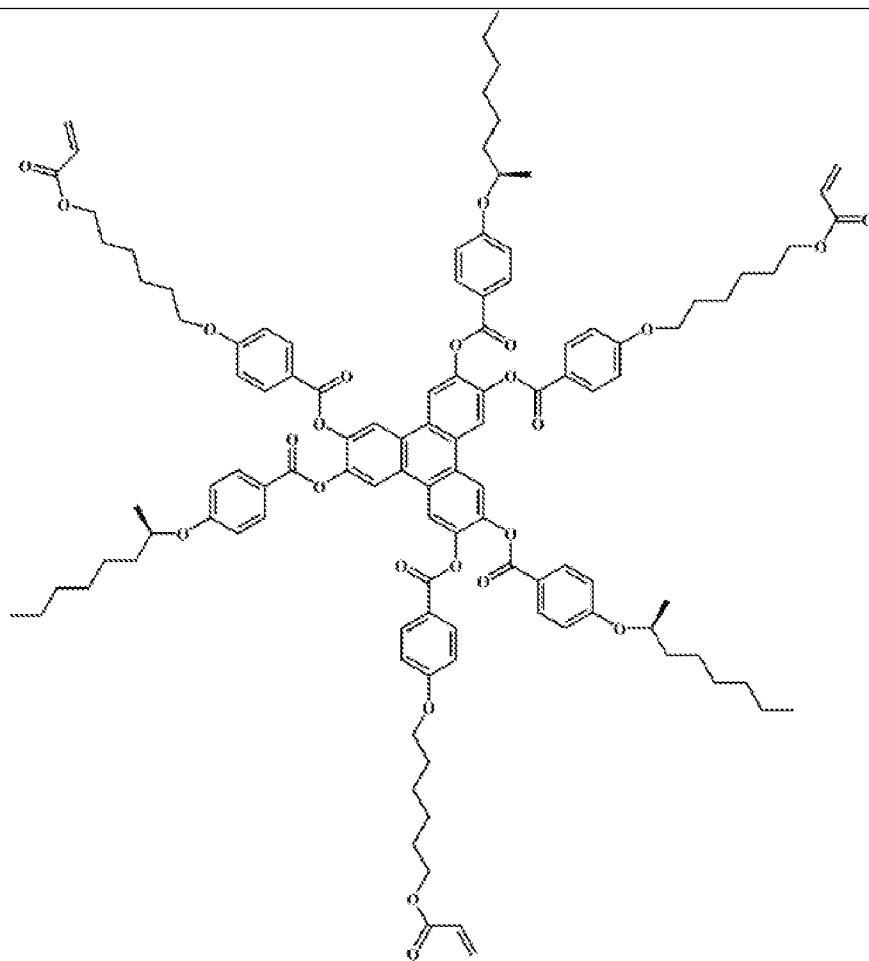


图 5

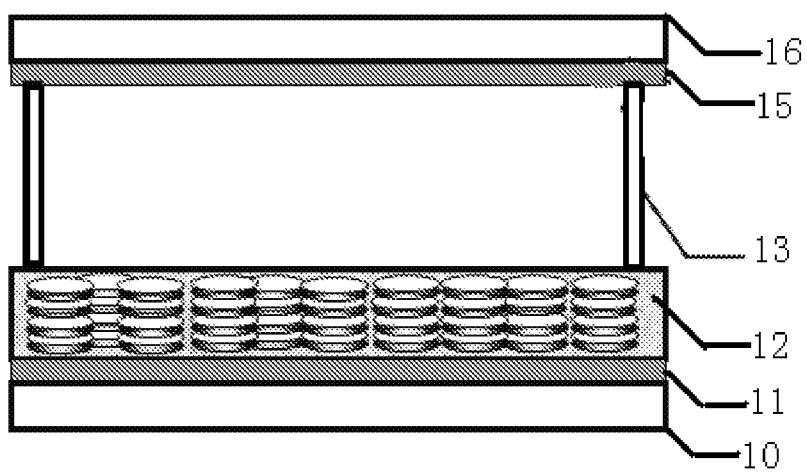


图 6

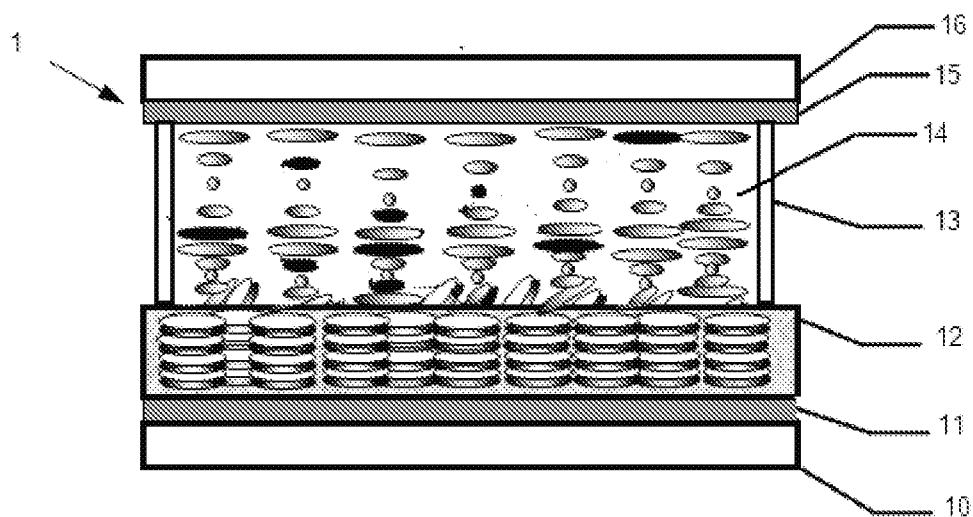


图 7

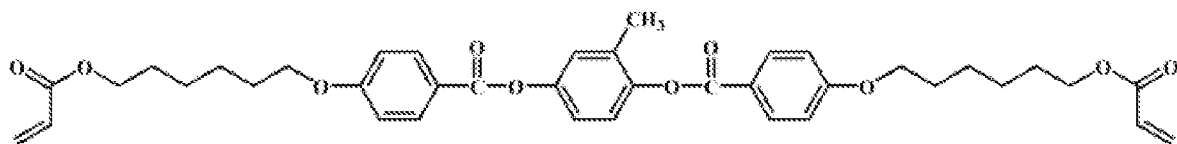


图 8

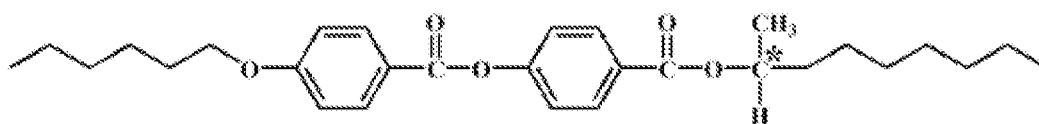


图 9

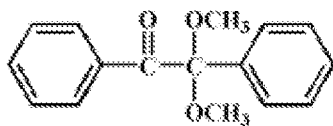


图 10

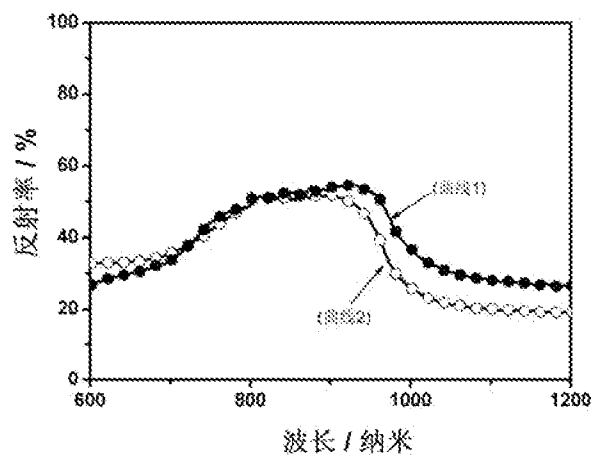


图 11

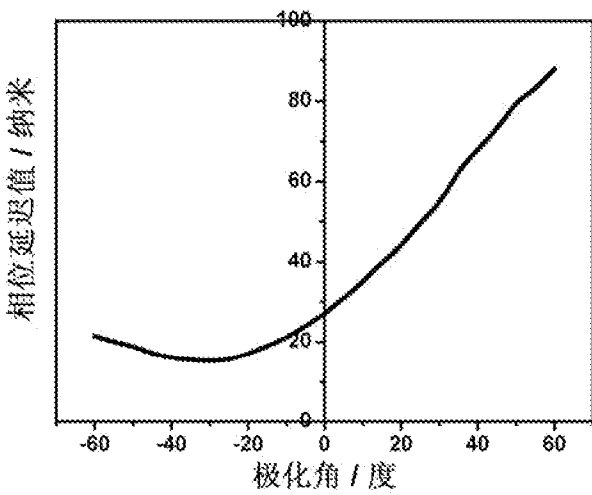


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (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: G02F 1, G01B 5, C06K 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)

CNABS, CNTXT, CNKI: liquid crystal, chirality, polarization, polarized light, compensate, cholest-, reflect, bandwidth, bandwidth, irradiation, photopolymerization, discotic, colour film, benzophenanthrene, menthol, acrylate

VEN, ISI Web of Knowledge: liquid crystal, cholest+, chirality, radiat+, uv, polariz+, discotic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN 102749669 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD., BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 October 2012 (24.10.2012), claims 1-17	1-17
Y	CN 1198819 A (PHILIPS ELECTRONICS NV), 11 November 1998 (11.11.1998), description, page 1, lines 7-14, and page 4, line 19 to page 6, line 24, and figures 1, 3 and 4	1-17
Y	CN 1527956 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY), 08 September 2004 (08.09.2004), description, page 2, lines 4-9, page 5, line 12 to page 6, line 23, page 8, lines 3-9, and page 9, line 11 to page 10, line 7, embodiment 1, figures 1-4, and claims 1, 13 and 22	1-17
Y	CN 1578928 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY), 02 September 2005 (02.09.2005), description, page 5, lines 3-25, page 6, lines 18-27, page 8, line 7 to page 13, line 30, and page 16, lines 12-15, figures 1a-2b, and claims 1, 21-23 and 29-31	1-17
Y	CN 101271170 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 24 September 2008 (24.09.2008), description, page 6, the last paragraph, and figure 9	17

☒ 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 18 March 2013 (18.03.2013)	Date of mailing of the international search report 28 March 2013 (28.03.2013)
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 FU, Jing Telephone No.: (86-10) 62085115

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084838

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101148591 A (UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY BEIJING), 26 March 2008 (26.03.2008), the whole document	1-17
A	WO 2004/088367 A1 ((NITL) NITTO DENKO CORP.), 14 October 2004 (14.10.2004), the whole document	1-17
A	US 2007166482 A1 ((SMSU) SAMSUNG FINE CHEM CO., LTD.), 19 July 2007 (19.07.2007), the whole document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/084838

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102749669 A	24.10.2012	None	
CN 1198819 A	11.11.1998	TW 353145 A	21.02.1999
		JP 11514757 T	14.12.1999
		WO 9808135 A1	26.02.1998
		US 5948831 A	07.09.1999
		EP 0859969 B1	01.12.2004
		DE 69731813 T2	15.12.2005
		CN 1146748 C	21.04.2004
		EP 0859969 A1	26.08.1998
		US 6193937 B1	27.02.2001
		US 2001001509 A1	24.05.2001
		US 6638449 B2	28.10.2003
		DE 69731813 D1	05.01.2005
CN 1527956 A	08.09.2004	KR 100862110 B1	09.10.2008
		IN 200301308 P4	25.11.2005
		US 6917399 B2	12.07.2005
		DE 60134053 D1	26.06.2008
		JP 4763224 B2	31.08.2011
		KR 20030080015 A	10.10.2003
		US 2006197903 A1	07.09.2006
		WO 02069032 A3	27.03.2003
		EP 1370902 A2	17.12.2003
		MX 2003007489 A1	01.01.2004
		KR 100906834 B1	08.07.2009
		JP 2011100153 A	19.05.2011
		US 2002159019 A1	31.10.2002
		AU 2002228669 A1	12.09.2002
		KR 20080040056 A	07.05.2008
		WO 02069032 A2	06.09.2002
		CN 1285954 C	22.11.2006
		US 7277141 B2	02.10.2007
		EP 1370902 B1	14.05.2008
		JP 2004523798 A	05.08.2004
CN 1578928 A	02.09.2005	US 2005140918 A1	30.06.2005
		US 7298442 B2	20.11.2007
		JP 4339687 B2	07.10.2009
		JP 2005504343 A	20.10.2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/084838

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		AU 2002323049 A1	20.10.2005
		WO 03027761 A2	03.04.2003
		EP 1428065 A2	16.06.2004
		US 2003063245 A1	03.04.2003
		KR 20040044954 A	31.05.2004
		CN 100421021 C	24.09.2008
		IN 228974 B	20.03.2009
		IN 200400568 P4	23.12.2005
		EP 1428065 B1	19.09.2012
		TW 548326 B	21.08.2003
		KR 100892186 B1	07.04.2009
		WO 03027761 A3	20.11.2003
		AU 2002323049 A1	07.04.2003
		US 6876427 B2	05.04.2005
CN 101271170 A	24.09.2008	US 2009273744 A1	05.11.2009
CN 101148591 A	26.03.2008	US 8147906 B2	03.04.2012
		CN 100573204 C	23.12.2009
WO 2004/088367 A1	14.10.2004	None	
US 2007166482 A1	19.07.2007	JP 2004318066 A	11.11.2004
		JP 4293888 B2	08.07.2009
		TW 200502595 A	16.01.2005
		WO 2006014041 A1	09.02.2006
		US 7486376 B2	03.02.2009
		KR 10-2006-0012119 A	07.02.2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/084838

A. 主题的分类

G02F1/1335 (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: G02F1, G01B5, C06K19

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))

CNABS, CNTXT, CNKI: 液晶, 手性, 手征, 偏振, 偏光, 补偿, 胆甾, 反射, 带宽, 辐射, 辐照, 光聚合, 盘状, 彩膜, 苯并菲, 薄荷醇, 薄荷脑, 丙烯酸酯

VEN, ISI Web of Knowledge: liquid crystal, cholester+, chirality, radiat+, uv, polariz+, discotic

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
P,X	CN102749669A (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司) 24.10 月 2012 (24.10.2012) 权利要求 1-17	1-17
Y	CN1198819A (飞利浦电子有限公司) 11.11 月 1998 (11.11.1998) 说明书第 1 页第 7-14 行, 第 4 页第 19 行至第 6 页第 24 行, 图 1、3、4	1-17
Y	CN1527956A (3M 创新有限公司) 08.09 月 2004 (08.09.2004) 说明书第 2 页第 4-9 行, 第 5 页第 12 行至第 6 页第 23 行, 第 8 页第 3-9 行, 第 9 页第 11 行至第 10 页第 7 行、实施例 1, 图 1-4, 权利要求 1、13、22	1-17
Y	CN1578928A (3M 创新有限公司) 02.09 月 2005 (02.09.2005) 说明书第 5 页第 3-25 行, 第 6 页第 18-27 行, 第 8 页第 7 行至第 13 页第 30 行, 第 16 页第 12-15 行, 图 1a-2b, 权利要求 1、21-23、29-31	1-17
Y	CN101271170A (京东方科技集团股份有限公司) 24.09 月 2008 (24.09.2008) 说明书第 6 页最后一段, 图 9	17

☒ 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
18.3 月 2013 (18.03.2013)

国际检索报告邮寄日期
28.3 月 2013 (28.03.2013)

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
付婧
电话号码: (86-10) 62085115

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	CN101148591A (北京科技大学) 26.03 月 2008 (26.03.2008) 全文	1-17
A	WO2004/088367A1 ((NITL) NITTO DENKO CORP) 14.10 月 2004 (14.10.2004) 全文	1-17
A	US2007166482 A1 ((SMSU) SAMSUNG FINE CHEM CO LTD) 19.07 月 2007 (19.07.2007) 全文	1-17

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/084838

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102749669A	24.10.2012	无	
CN1198819A	11.11.1998	TW353145 A	21.02.1999
		JP11514757 T	14.12.1999
		WO9808135 A1	26.02.1998
		US5948831 A	07.09.1999
		EP0859969 B1	01.12.2004
		DE69731813 T2	15.12.2005
		CN1146748 C	21.04.2004
		EP0859969 A1	26.08.1998
		US6193937 B1	27.02.2001
		US2001001509 A1	24.05.2001
		US6638449 B2	28.10.2003
		DE69731813 D1	05.01.2005
CN1527956A	08.09.2004	KR100862110 B1	09.10.2008
		IN200301308 P4	25.11.2005
		US6917399 B2	12.07.2005
		DE60134053 D1	26.06.2008
		JP4763224 B2	31.08.2011
		KR20030080015 A	10.10.2003
		US2006197903 A1	07.09.2006
		WO02069032 A3	27.03.2003
		EP1370902 A2	17.12.2003
		MX2003007489 A1	01.01.2004
		KR100906834 B1	08.07.2009
		JP2011100153 A	19.05.2011
		US2002159019 A1	31.10.2002
		AU2002228669 A1	12.09.2002
		KR20080040056 A	07.05.2008
		WO02069032 A2	06.09.2002
		CN1285954 C	22.11.2006
		US7277141 B2	02.10.2007
		EP1370902 B1	14.05.2008
		JP2004523798 A	05.08.2004
CN1578928A	02.09.2005	US2005140918A1	30.06.2005
		US7298442 B2	20.11.2007
		JP4339687 B2	07.10.2009
		JP2005504343 A	20.10.2005

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/084838

		AU2002323049 A1	20.10.2005
		WO03027761 A2	03.04.2003
		EP1428065 A2	16.06.2004
		US2003063245 A1	03.04.2003
		KR20040044954 A	31.05.2004
		CN100421021 C	24.09.2008
		IN228974 B	20.03.2009
		IN200400568 P4	23.12.2005
		EP1428065 B1	19.09.2012
		TW548326 B	21.08.2003
		KR100892186 B1	07.04.2009
		WO03027761 A3	20.11.2003
		AU2002323049 A1	07.04.2003
		US6876427 B2	05.04.2005
CN101271170A	24.09.2008	US2009273744 A1	05.11.2009
		US8147906 B2	03.04.2012
		CN100573204 C	23.12.2009
CN101148591A	26.03.2008	无	
WO2004/088367A1	14.10.2004	JP2004318066 A	11.11.2004
		JP4293888 B2	08.07.2009
		TW200502595 A	16.01.2005
US2007166482 A1	19.07.2007	WO2006014041 A1	09.02.2006
		US7486376 B2	03.02.2009
		KR10-2006-0012119 A	07.02.2006