

## (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 9 月 6 日 (06.09.2013)



(10) 国际公布号  
**WO 2013/127101 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1334 (2006.01)  
G02F 1/139 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/072292
- (22) 国际申请日: 2012 年 3 月 14 日 (14.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210050102.5 2012 年 2 月 29 日 (29.02.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **徐亮 (XU, Liang)**  
[CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心, 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天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 王可心, 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, 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, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[见续页]

(54) Title: OPTICAL COMPENSATED BENDING LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 光学自补偿弯曲型液晶显示面板及其制造方法

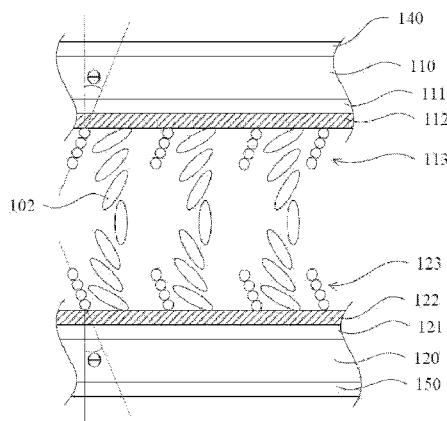


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: An optical compensated bending liquid crystal display panel (100) and a manufacturing method therefor. The method comprises the following steps: forming polyimides (112, 122) on substrates (110, 120); forming a liquid crystal layer (130) between the polyimides (112, 122) so as to form a liquid crystal box; applying an electric signal to the liquid crystal box; and illuminating and heating the liquid crystal box so as to form a first polymer polyimide (113) and a second polymer polyimide (123) respectively. Therefore, the phase-change transition time for liquid crystal molecules (102) to be transformed from a splay state to a bending state can be eliminated or reduced.

(57) 摘要: 一种光学自补偿弯曲型液晶显示面板 (100) 及其制造方法, 该方法包括如下步骤: 形成配向膜 (112, 122) 于基板 (110, 120) 上; 形成液晶层 (130) 于配向膜 (112, 122) 之间, 以形成液晶盒; 对液晶盒施加电信号; 以及对液晶盒照射光线或进行加热, 以分别形成第一聚合物配向膜 (113) 及第二聚合物配向膜 (123)。因此可消除或减少液晶分子 (102) 由展曲状态转换至弯曲状态的相变过渡时间。



WO 2013/127101 A1



---

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))。

## 说明书

发明名称: 光学自补偿弯曲型液晶显示面板及其制造方法

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别是涉及一种光学自补偿弯曲型(Optical Compensated Bending, OCB)液晶显示面板及其制造方法。

背景技术

- [2] 液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)已被广泛应用于各种电子产品中，液晶显示器主要是由液晶显示面板及背光模块(backlight module)所组成。液晶显示面板是由两片透明基板以及被封于基板之间的液晶所构成。
- [3] 由于光学自补偿弯曲(OCB)型液晶显示器具有快速的反应速度及广视角的特性，而适用于液晶显示器。然而，在OCB型液晶显示器中，当高电压差施加于OCB型液晶显示器时，其液晶分子会由展曲状态(splay state)转换至弯曲状态(bend state)，因此，在使用之前，OCB型液晶显示器中的液晶分子需花费较长的时间由展曲状态转换至弯曲状态。
- [4] 故，有必要提供一种光学自补偿弯曲型(OCB)液晶显示面板及其制造方法，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明提供一种光学自补偿弯曲型(OCB)液晶显示面板及其制造方法，以解决OCB型液晶显示器在现有技术中所存在的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 本发明的主要目的在于提供一种光学自补偿弯曲型显示面板的制造方法，包括如下步骤：形成第一配向膜于第一基板上，且形成第二配向膜于第二基板上；形成液晶层于所述第一配向膜与所述第二配向膜之间，以形成液晶盒，其中所述液晶层包括反应单体和液晶分子，所述液晶分子是呈展曲状态来排列；对所述液晶盒施加电信号，使得所述反应单体及所述液晶分子呈弯曲状态来排列；

以及对所述液晶盒照射光线或进行加热，使得所述反应单体分别结合于所述第一配向膜及所述第二配向膜，以分别形成第一聚合物配向膜及第二聚合物配向膜。

- [7] 本发明的另一目的在于提供一种光学自补偿弯曲型显示面板的制造方法，包括如下步骤：形成第一配向膜于第一基板上，且形成第二配向膜于第二基板上；形成液晶层于所述第一配向膜与所述第二配向膜之间，以形成液晶盒，其中所述液晶层包括反应单体和液晶分子，所述液晶分子是呈展曲状态来排列；对所述液晶盒施加电信号，使得所述反应单体及所述液晶分子呈弯曲状态来排列；对所述液晶盒照射光线或进行加热，使得所述反应单体分别结合于所述第一配向膜及所述第二配向膜，以分别形成第一聚合物配向膜及第二聚合物配向膜，其中所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜具有一预倾角，所述预倾角为0~10度；以及对所述液晶盒内未完全反应的残留反应单体进光处理或热处理。
- [8] 本发明的又一目的在于提供一种光学自补偿弯曲型显示面板，光学自补偿弯曲型显示面板包括：第一基板，包括第一电极、第一配向膜及第一聚合物配向膜，所述第一配向膜及所述第一聚合物配向膜是依序形成于所述第一电极上；第二基板，包括第二电极、第二配向膜及第二聚合物配向膜，所述第二配向膜及所述第二聚合物配向膜是依序形成于所述第二电极上；以及液晶层，形成所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜之间，以形成液晶盒，其中所述液晶层的液晶分子呈弯曲状态来排列。
- [9] 在本发明的一实施例中，所述方法还包括如下步骤：在对所述液晶盒照射光线之后，移除所述光线的照射以及所述电压的施加。
- [10] 在本发明的一实施例中，在形成所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜之后，所述第一聚合物配向膜的高分子链是连接于所述第二聚合物配向膜的高分子链。
- [11] 在本发明的一实施例中，在施加所述电信号于所述液晶盒之后且在形成所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜之前，提高所施加的所述电信号。
- [12] 在本发明的一实施例中，所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜具有

一预倾角，所述预倾角为0~10度。

[13] 在本发明的一实施例中，所述方法还包括如下步骤：对所述液晶盒内未完全反应的残留反应单体进光处理或热处理。

[14] 在本发明的一实施例中，所述方法还包括如下步骤：控制对所述液晶盒照射光线的时间，以控制所述第二配向膜及所述第二聚合物配向膜的高分子链的长度。

[15] 在本发明的一实施例中，所述第一聚合物配向膜的高分子链与所述第二聚合物配向膜的高分子链皆向所述液晶盒的同一侧来倾斜。

### 发明的有益效果

#### 有益效果

[16] 本发明的OCB型液晶显示面板及其制造方法可形成聚合物配向膜于液晶盒中，使得液晶盒中的液晶分子可预先呈弯曲状态，因而消除或减少液晶分子由展曲状态转换至弯曲状态的相变过渡时间，以改善OCB型液晶显示面板的质量。

### 对附图的简要说明

#### 附图说明

[17] 图1显示依照本发明的一实施例的OCB型液晶显示面板与背光模块的剖面示意图；

[18] 图2显示依照本发明的一实施例的OCB型液晶显示面板的部分剖面示意图；

[19] 图3显示依照本发明的一实施例的OCB型液晶显示面板的制造方法的方法流程图；

[20] 图4显示依照本发明的一实施例的OCB型液晶显示面板在施加电信号前的部分剖面示意图；

[21] 图5显示依照本发明的另一实施例的OCB型液晶显示面板的部分剖面示意图；  
以及

[22] 图6显示依照本发明的又一实施例的OCB型液晶显示面板在提高电信号时的部分剖面示意图。

### 实施该发明的最佳实施例

## 本发明的最佳实施方式

- [23] 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。
- [24] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [25] 请参照图1，其显示依照本发明的一实施例的OCB型液晶显示面板与背光模块的剖面示意图。本实施例的液晶显示装置可包括OCB型液晶显示面板100和背光模块200。OCB型液晶显示面板100相对于背光模块200来设置，背光模块200可为侧光式(Edge Lighting)背光模块或直下式入光(Bottom Lighting)背光模块，以提供背光至OCB型液晶显示面板100。
- [26] 如图1所示，本实施的OCB型液晶显示面板100可包括第一基板110、第二基板120、液晶层130、第一偏光片140及第二偏光片150。第一基板110和第二基板120的基板材料可为玻璃基板或可挠性塑料基板，在本实施例中，第一基板110可例如为具有彩色滤光片(Color Filter, CF)的玻璃基板或其它材质的基板，而第二基板120可例如为具有薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)矩阵的玻璃基板或其它材质的基板。第一基板110可包括多条闸极线、多条数据线及多个像素结构(未显示)。闸极线和数据线是相互垂直交错，而呈矩阵式排列，因而形成多个像素区域。像素结构是分别设置于这些像素区域中。值得注意的是，在一些实施例中，彩色滤光片和TFT矩阵亦可配置在同一基板上。
- [27] 请参照图2，其显示依照本发明的一实施例的OCB型液晶显示面板的部分剖面示意图。液晶层130是形成于第一基板110与第二基板120之间，并包括反应单体101和液晶分子102，反应单体101优选是感光性单体，其混合于液晶分子102中，液晶分子102例如为正性液晶分子。第一偏光片140是设置第一基板110的一侧，并相对于液晶层130(亦即为第一基板110的出光侧)，第二偏光片150是设置第二基板120的一侧，并相对于液晶层130(亦即为第二基板120的入光侧)。
- [28] 如图2所示，在本实施例中，第一基板110可包括第一电极111、第一配向膜112及第一聚合物配向膜113，第一配向膜112及第一聚合物配向膜113是依序形成于

第一电极111上。第二基板120可包括第二电极121、第二配向膜122、第二聚合物配向膜123，第二配向膜122及第二聚合物配向膜123是依序形成于第二电极121上。第一电极111和第二电极121优选是以透光导电材料所制成，例如：ITO、IZO、AZO、GZO、TCO或ZnO，第一电极111和第二电极121可施加电压于液晶层130的液晶分子102。在本实施例中，第一电极111例如为共同电极，第二电极121例如为像素电极。且第二电极121可具有多个区域(未绘示)，而每一区域所被施加的电压可为相同或不相同。配向膜112、122及聚合物配向膜113、123可具有一配向方向，用来决定液晶层130的液晶分子的配向，且配向膜112、122及聚合物配向膜113、123可具有一预倾角 $\theta$ ，此预倾角 $\theta$ 是小于90度，优选为0~10度。配向膜112、122的材料可为聚酰亚胺(polyimide, PI)或二氧化硅( $\text{SiO}_2$ )。聚合物配向膜113、123是由反应单体101所聚合而成，其结合于配向膜112、122上。其中，聚合物配向膜113及123之间的液晶分子102是呈弯曲状态来排列。

[29] 请参照图3，其显示依照本发明的一实施例的OCB型液晶显示面板的制造方法的方法流程图。当制造本实施例的OCB型液晶显示面板时，首先，形成第一配向膜112于第一基板110上，且形成第二配向膜122于第二基板120上(步骤S301)。在步骤S301之前，第一电极111是形成于第一基板110上，第二电极121是形成于第二基板120上。且在步骤S301之前，具有电极111、121的基板110、120可被预清洗以及预烘烤，以清洁基板110、120的表面(亦即电极111、121的表面)。在步骤S301中，配向膜112及122可通过涂布、印刷、喷墨或溅射(用于二氧化硅材料)来形成于基板110、120的电极111、121上，然后通过摩擦设备对配向膜112及122进行摩擦配向，使得配向膜112及122具有预设的配向方向。通过摩擦，可以形成0~10度的预倾角于配向膜112及122上。

[30] 请参照图3及图4，图4显示依照本发明的一实施例的OCB型液晶显示面板在施加电信号前的部分剖面示意图。接着，形成液晶层130于第一基板110的第一配向膜112与第二基板120的第二配向膜122之间(步骤S302)，以形成液晶盒，其中液晶层130可包括液晶分子102以及少量的反应单体101。在步骤S302中，液晶层130的液晶可先例如利用液晶滴下方式(ODF)来滴在第一基板110上的框胶(未绘示)内，接着，第二基板120可通过一对位组装设备(未绘示)来对位及组装于第一

基板110上，并固化此框胶，因而形成液晶层130于第一基板110与第二基板120之间。在完成步骤S302之后，此时，如图4所示，第一配向膜112与第二配向膜122之间的液晶分子102是呈展曲状态来排列。

[31] 如图2及图3所示，接着，对此液晶盒施加电信号(步骤S303)，使得至少部分的反应单体101及至少部分的液晶分子102可沿着此配向方向来排列，而呈弯曲状态来排列。通过电极111、121所施加电信号(例如电压)，液晶分子102可进行转动。此时，靠近于配向膜112、122的液晶分子102可沿着预设的配向方向来排列，并可具有预倾角。因此，混合于液晶分子102的反应单体101亦可沿着预设的配向方向来排列，并具有预倾角。其中，所施加的电信号可为直流信号、交流信号、或直流和交流的混合信号。

[32] 如图2及图3所示，接着，对液晶盒照射光线，使得反应单体101分别结合于第一配向膜112及第二配向膜122，以分别形成第一聚合物配向膜113及第二聚合物配向膜123(步骤S304)。其中，所照射的光线可为紫外(UV)光。通过电信号的施加以及光线的照射，反应单体101可与液晶分子102发生相分离现象，并分别与基板110、120的配向膜112、122上产生聚合反应，因而形成聚合物配向膜113、123于配向膜112、122上，而完成OCB型液晶显示面板。此时，配向膜112、122及聚合物配向膜113、123可具有预设的配向方向以及预倾角。因此，液晶层130的液晶分子102可沿着配向膜112、122及聚合物配向膜113、123所提供的配向方向以及预倾角来进行排列。

[33] 在本实施例中，第一聚合物配向膜113的高分子链与第二聚合物配向膜123的高分子链可皆向液晶盒的同一侧来倾斜，亦即第一聚合物配向膜113与第二聚合物配向膜123的预倾角 $\theta$ 是形成于液晶盒的同一侧，使得液晶分子102呈现弯曲状态。例如，如图2所示，聚合物配向膜113、123的高分子链是皆朝液晶盒的左侧来倾斜。

[34] 请参照图5，其显示依照本发明的另一实施例的OCB型液晶显示面板的部分剖面示意图。在步骤S304中，通过控制光线的照射时间，可控制聚合物配向膜113、123的高分子链的长度。如图5所示，在另一实施例中，第一聚合物配向膜113的高分子链可连接于第二聚合物配向膜123的高分子链，以确保液晶分子102的

弯曲状态。

- [35] 在形成聚合物配向膜113、123后，可移除光线的照射以及电信号的施加。值得注意的是，当移除光线的照射以及电信号的施加时，可先移除电信号的施加，再移除光线的照射；光线的照射以及电信号的施加亦可同时被移除。在一实施例中，可对液晶盒内未完全反应的残留反应单体101进光处理或热处理，使得残留反应单体101可反应完全。
- [36] 当应用本实施例的OCB型液晶显示面板100来制造显示装置时，可设置显示面板100于背光模块200上，因而形成OCB型液晶显示装置。
- [37] 在一实施例中，当形成聚合物配向膜113、123时，可加热液晶盒，以取代光线的照线。当液晶盒被加热并到达预设温度时，反应单体101可分别与基板110、120的配向膜112、122上产生聚合反应，因而形成聚合物配向膜113、123于配向膜112、122上。
- [38] 请参照图6，其显示依照本发明的又一实施例的OCB型液晶显示面板在提高电信号时的部分剖面示意图。在又一实施例中，在施加电信号于液晶盒之后且在形成聚合物配向膜113、123之前，可进一步提高所施加的电信号(如电压)，以确保液晶分子102的弯曲状态。此时，位于液晶盒中间处的液晶分子102可约垂直于配向膜112、122。
- [39] 由上述可知，本发明的OCB型液晶显示面板及其制造方法可设有预先形成的聚合物配向膜，使得液晶盒中的液晶分子可预先呈弯曲状态，因而消除或减少液晶分子由展曲状态转换至弯曲状态的相变过渡时间，以改善OCB型液晶显示面板的质量。
- [40] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[41]

### 工业实用性

[42]

序列表自由内容

[43]

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种光学自补偿弯曲型显示面板的制造方法，包括如下步骤：  
形成第一配向膜于第一基板上，且形成第二配向膜于第二基板上；  
形成液晶层于所述第一配向膜与所述第二配向膜之间，以形成液晶盒，其中所述液晶层包括反应单体和液晶分子，所述液晶分子是呈展曲状态来排列；  
对所述液晶盒施加电信号，使得所述反应单体及所述液晶分子呈弯曲状态来排列；  
对所述液晶盒照射光线或进行加热，使得所述反应单体分别结合于所述第一配向膜及所述第二配向膜，以分别形成第一聚合物配向膜及第二聚合物配向膜，其中所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜具有一预倾角，所述预倾角为0~10度；以及  
对所述液晶盒内未完全反应的残留反应单体进光处理或热处理。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，还包括如下步骤：  
在对所述液晶盒照射光线之后，移除所述光线的照射以及所述电压的施加。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的方法，其中在形成所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜之后，所述第一聚合物配向膜的高分子链是连接于所述第二聚合物配向膜的高分子链。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的方法，其中在施加所述电信号于所述液晶盒之后且在形成所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜之前，提高所施加的所述电信号。
- [权利要求 5] 一种光学自补偿弯曲型显示面板的制造方法，包括如下步骤：  
形成第一配向膜于第一基板上，且形成第二配向膜于第二基板上；  
形成液晶层于所述第一配向膜与所述第二配向膜之间，以形成液晶盒，其中所述液晶层包括反应单体和液晶分子，所述液晶分子

是呈展曲状态来排列；

对所述液晶盒施加电信号，使得所述反应单体及所述液晶分子呈弯曲状态来排列；以及

对所述液晶盒照射光线或进行加热，使得所述反应单体分别结合于所述第一配向膜及所述第二配向膜，以分别形成第一聚合物配向膜及第二聚合物配向膜。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的方法，还包括如下步骤：

在对所述液晶盒照射光线之后，移除所述光线的照射以及所述电压的施加。

[权利要求 7]

根据权利要求5所述的方法，其中在形成所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜之后，所述第一聚合物配向膜的高分子链是连接于所述第二聚合物配向膜的高分子链。

[权利要求 8]

根据权利要求5所述的方法，其中在施加所述电信号于所述液晶盒之后且在形成所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜之前，提高所施加的所述电信号。

[权利要求 9]

根据权利要求5所述的方法，其中所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜具有一预倾角，所述预倾角为0~10度。

[权利要求 10]

根据权利要求5所述的方法，还包括如下步骤：

对所述液晶盒内未完全反应的残留反应单体进光处理或热处理。

[权利要求 11]

根据权利要求5所述的方法，还包括如下步骤：

控制对所述液晶盒照射光线的时间，以控制所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜的高分子链的长度。

[权利要求 12]

一种光学自补偿弯曲型显示面板，包括：

第一基板，包括第一电极、第一配向膜及第一聚合物配向膜，所述第一配向膜及所述第一聚合物配向膜是依序形成于所述第一电极上；

第二基板，包括第二电极、第二配向膜及第二聚合物配向膜，所述第二配向膜及所述第二聚合物配向膜是依序形成于所述第二电

极上；以及

液晶层，形成所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜之间，以形成液晶盒，其中所述液晶层的液晶分子呈弯曲状态来排列。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的光学自补偿弯曲型显示面板，其中所述第一聚合物配向膜的高分子链是连接于所述第二聚合物配向膜的高分子链。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的光学自补偿弯曲型显示面板，其中所述第一聚合物配向膜及所述第二聚合物配向膜具有一预倾角，所述预倾角为0~10度。

[权利要求 15] 根据权利要求12所述的光学自补偿弯曲型显示面板，其中所述第一聚合物配向膜的高分子链与所述第二聚合物配向膜的高分子链皆向所述液晶盒的同一侧来倾斜。

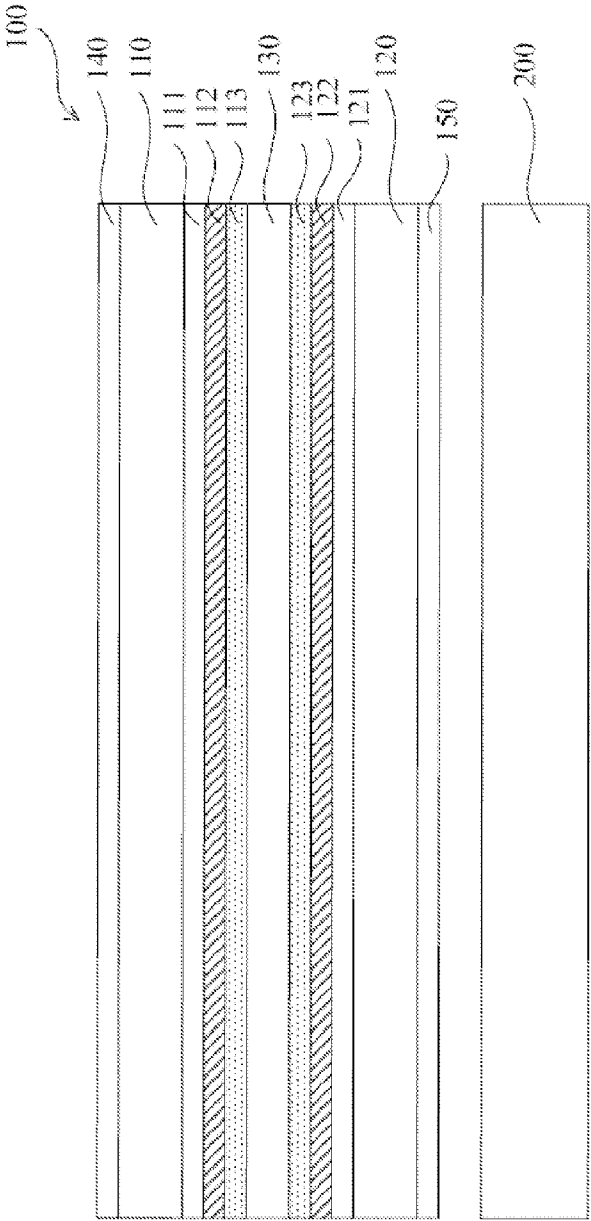


图 1

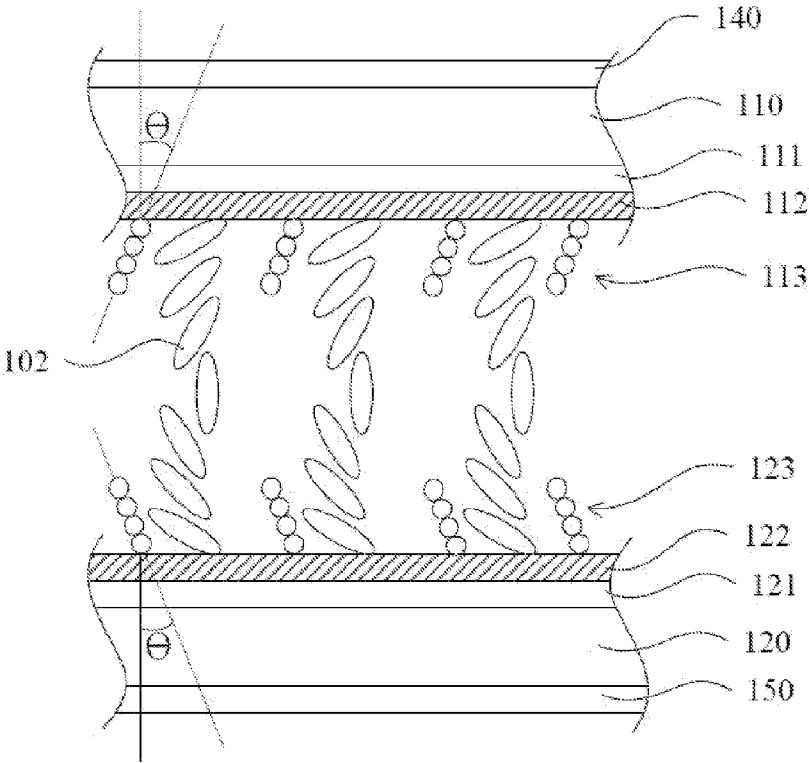


图 2

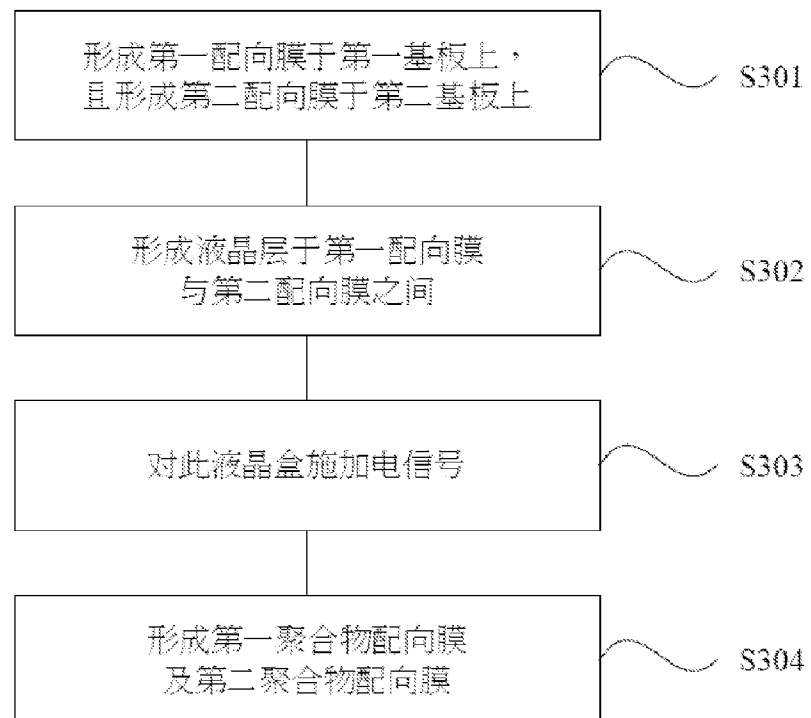


图 3

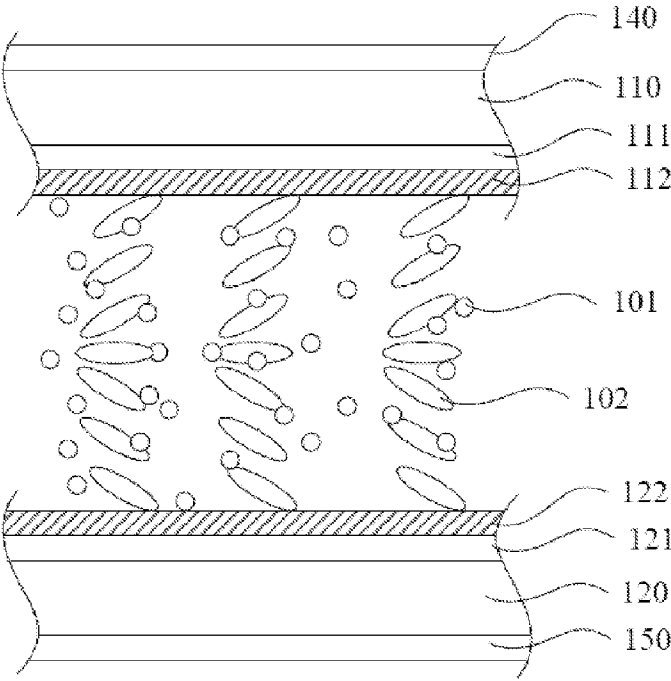


图 4

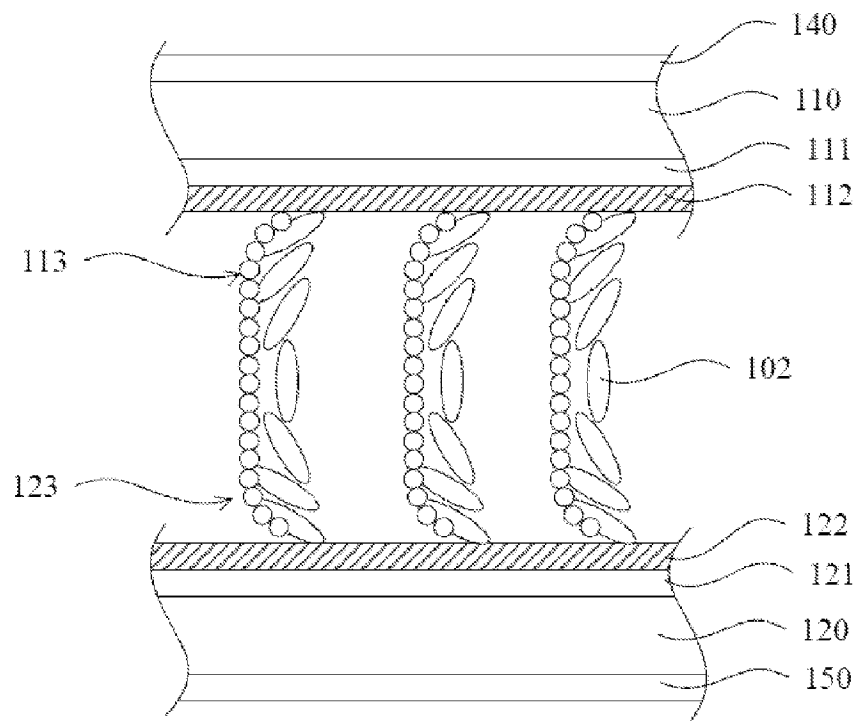


图 5

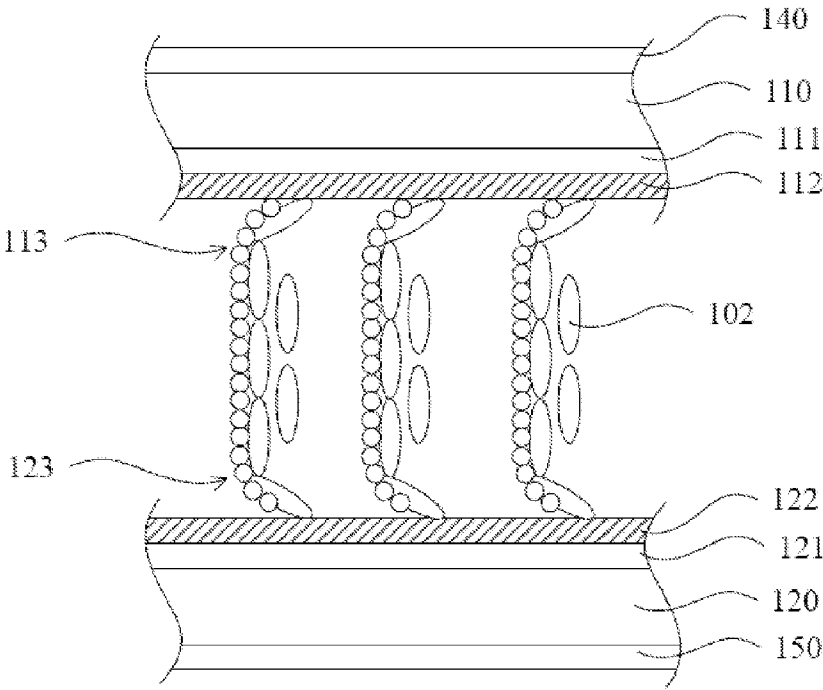


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/072292**

## 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: 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)

CNABS, VEN: optics, bend, refraction, compensation, hot, POLY+, MONO+, PRECUR+, ADDITIV+, ALIGN+, DIRECT+, ORIENT+, UV, ULTRA?VIOLET, (ULTRA W VIOLET), RADIAT+, IRRADIAT+, RAY?, OCB, (OPTICAL W COMPENSAT+ W BEND+)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 1693970 A (AU OPTRONICS CORP.), 09 November 2005 (09.11.2005), description, page 2, line 28 to page 3, line 4, and page 7, line 3 to page 9, line 23, and figures 4a-4e | 1-15                  |
| X         | CN 101738780 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD. et al.), 16 June 2010 (16.06.2010), description, paragraphs 16-29, and figures 1-5                         | 1-15                  |
| X         | TW 200804901 A (AU OPTRONICS CORP.), 16 January 2008 (16.01.2008), description, page 10, line 1 to page 17, line 4, and figures 2-12                                       | 1-15                  |
| X         | US 2009174851 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.), 09 July 2009 (09.07.2009), description, paragraphs 34-49, and figures 1-3                                                  | 12-15                 |
| X         | TW 200817798 A (TOSHIBA CO., LTD.), 16 April 2008 (16.04.2008), description, page 5, paragraph 5 to page 16, paragraph 4, and figure 3                                     | 12-15                 |

☐ 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<br>26 November 2012 (26.11.2012)                                                                                                                         | Date of mailing of the international search report<br><b>13 December 2012 (13.12.2012)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>ZHONG, Yu</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62085552</b>           |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2012/072292**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 1693970 A                               | 09.11.2005       | CN 100392501 C   | 04.06.2008       |
| CN 101738780 A                             | 16.06.2010       | CN 101738780 B   | 16.05.2012       |
|                                            |                  | US 2010118234 A1 | 13.05.2010       |
|                                            |                  | US 8089591 B2    | 03.01.2012       |
| TW 200804901 A                             | 16.01.2008       | US 7588805 B2    | 15.09.2009       |
|                                            |                  | US 2008014372 A1 | 17.01.2008       |
|                                            |                  | TW 318315 B1     | 11.12.1009       |
| US 2009174851 A1                           | 09.07.2009       | TW 200931138 A   | 16.07.2009       |
| TW 200817798 A                             | 16.04.2008       | JP 2008020771 A  | 31.01.2008       |
|                                            |                  | US 2008024705 A1 | 31.01.2008       |
|                                            |                  | KR 20080007149 A | 17.01.2008       |
|                                            |                  | KR 832644 B1     | 27.05.2008       |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/072292**

### A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (2006.01) i

G02F 1/139 (2006.01) i

G02F 1/1334 (2006.09) n

# 国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2012/072292**

## 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: 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))

CNABS, VEN: 单体, 聚合, 配向, 取向, 定向, 导向, 对准, 方向, 光学, 弯曲, 折射, 补偿, 热, 照射, 紫外, 辐射, POLY+, MONO+, PRECUR+, ADDITIV+, ALIGN+, DIRECT+, ORIENT+, UV, ULTRA?VIOLET, (ULTRA W VIOLET), RADIAT+, IRRADIAT+, RAY?, OCB, (OPTICAL W COMPENSAT+ W BEND+)

## 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    | CN1693970A (友达光电股份有限公司) 09.11 月 2005 (09.11.2005) 说明书第 2 页第 28 行-第 3 页第 4 行, 第 7 页第 3 行-第 9 页第 23 行, 附图 4a-4e | 1-15    |
| X    | CN101738780A (深圳富泰宏精密工业有限公司 等) 16.6 月 2010 (16.06.2010) 说明书第 16 段-第 29 段, 附图 1-5                              | 1-15    |
| X    | TW200804901A (友达光电股份有限公司) 16.1 月 2008 (16.01.2008) 说明书第 10 页第 1 行-第 17 页第 4 行, 附图 2-12                        | 1-15    |
| X    | US2009174851A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.) 09.7 月 2009 (09.07.2009) 说明书第 34 段-第 49 段, 附图 1-3                | 12-15   |
| X    | TW200817798A (东芝股份有限公司) 16.4 月 2008 (16.04.2008) 说明书第 5 页第 5 段-第 16 页第 4 段, 附图 3                              | 12-15   |

☐ 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  
26.11 月 2012 (26.11.2012)

国际检索报告邮寄日期  
**13.12 月 2012 (13.12.2012)**

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

钟宇

电话号码: (86-10) 62085552

**国际检索报告**  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/072292**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期       | 同族专利           | 公布日期       |
|------------------|------------|----------------|------------|
| CN1693970A       | 09.11.2005 | CN100392501C   | 04.06.2008 |
| CN101738780A     | 16.06.2010 | CN101738780B   | 16.05.2012 |
|                  |            | US2010118234A1 | 13.05.2010 |
|                  |            | US8089591B2    | 03.01.2012 |
| TW200804901A     | 16.01.2008 | US7588805B2    | 15.09.2009 |
|                  |            | US2008014372A1 | 17.01.2008 |
|                  |            | TW318315B1     | 11.12.1009 |
| US2009174851A1   | 09.07.2009 | TW200931138A   | 16.07.2009 |
| TW200817798A     | 16.04.2008 | JP2008020771A  | 31.01.2008 |
|                  |            | US2008024705A1 | 31.01.2008 |
|                  |            | KR20080007149A | 17.01.2008 |
|                  |            | KR832644B1     | 27.05.2008 |

**A. 主题的分类**

G02F1/1337 (2006.01) i

G02F1/139 (2006.01) i

G02F1/1334 (2006.09) n