

(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
2015 年 7 月 9 日 (09.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/100825 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13363 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/071267
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 23 日 (23.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310750936.1 2013 年 12 月 31 日 (31.12.2013) 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, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 赵勇 (ZHAO, Yong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。欧阳礼仁 (OUYANG, Liren); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。刘娟 (LIU, Juan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。张永吉 (ZHANG, Yongji); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[见续页]

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

(54) 发明名称: 液晶显示面板及用于制造液晶显示面板的方法

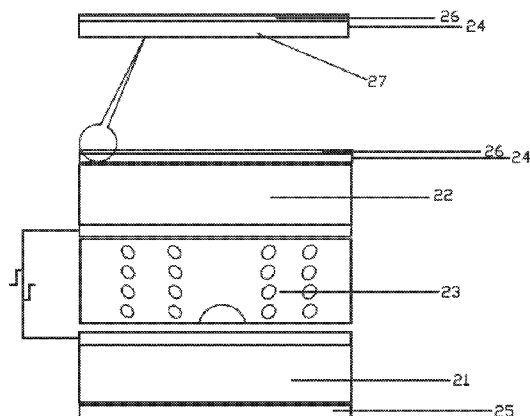


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A liquid crystal display panel and a manufacturing method therefor. The liquid crystal display panel comprises an array substrate (21), a color film substrate (22) and a liquid crystal interlayer (23). One side of the color film substrate (22) is provided with a polarizer (24). The polarizer (24) has a polarizing film layer (27) for filtering the polarization direction of light and a phase delay film layer (26) fixed to the polarizing film layer (27). The phase delay film layer (26) is made of triacetate cellulose (TAC) and can convert incident linearly-polarized light into circularly-polarized light. The manufacturing method for the liquid crystal display panel comprises at least the following steps: step 1: using triacetate cellulose as the base material to manufacture the phase delay film layer (26); step 2: performing surface treatment on the phase delay film layer (26); and step 3: fixing the phase delay film layer (26) to the polarizing film layer (27) to form the polarizer (24).

(57) 摘要: 一种液晶显示面板及用于制造液晶显示面板的方法。液晶显示面板包括阵列基板 (21)、彩膜基板 (22) 和液晶夹层 (23), 在彩膜基板 (22) 的一侧设置有偏光片 (24), 偏光片 (24) 具有用于过滤光的偏振方向的偏光膜层 (27) 和固定到偏光膜层 (27) 上的相位延迟膜层 (26), 相位延迟膜

层 (26) 由三醋酸纤维素 (TAC) 制成, 且相位延迟膜层 (26) 能够将进入其的线偏振光转换成圆偏振光。制造液晶显示面板的方法, 至少包括如下步骤: 步骤 1: 利用三醋酸纤维素作为基材来制作相位延迟膜层 (26); 步骤 2: 对相位延迟膜层 (26) 进行表面处理; 步骤 3: 将相位延迟膜层 (26) 固定到偏光膜层 (27) 上以构成偏光片 (24)。



ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

- (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,

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

液晶显示面板及用于制造液晶显示面板的方法

5 技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示面板及用于制造液晶显示面板的方法。

背景技术

10 文献《用瞬目频率评价液晶电视的偏振特性对视疲劳的影响》中研究了偏振光与摄入偏振光的人眼的视觉疲劳之间的关系。

在该文献中，比较了液晶电视射出的线偏振光和圆偏振光对视疲劳的影响程度。将 64 例正常人随机分为两组，每组 32 例，分别观看射出光为线偏振光或圆偏振光的液晶电视机播放的故事片 125min。用眼电图(EOG)记录观看故事片前后及观看故事片过程中的瞬目频率，分析比较瞬目频率的变化特性。结果线偏振光
15 组观看故事片后的瞬目频率比观看前高，差异有统计学意义($P < 0.01$)；圆偏振光组观看故事片前后的瞬目频率差异无统计学意义($P > 0.05$)。该文献所得出的结论是，长时间观看射出光为线偏振光的液晶电视机较射出光为圆偏振光时易引起视疲劳。

20 如果能够对显示装置进行改进，使其发出让人眼更舒服的圆偏振光，将能够带来相当的进步。

1/4 波片是一种产生和检验圆偏振光或椭圆偏振光的光学薄片。设一平行光束正入射，在波片内这光束则照直前进而透射出来。但横平面上两个特征振动 $E_o(t)$ 和 $E_e(t)$ 的传播速度分别为 v_o 和 v_e 。虽然经历同一厚度，但光程 L_o 和 L_e 却不相等。
25 换言之，通过波片， $E_o(t)$ 和 $E_e(t)$ 之间产生了附加相位差，即造成了相位延迟。

图 1 显示了现有技术中的一种最终发出圆偏振光的液晶显示面板。

参照图 1，该面板包括阵列基板 1、彩膜基板 2 和位于阵列基板 1 和彩膜基板 2 之间的液晶夹层 3，在彩膜基板 2 的远离液晶夹层 3 的一侧设置有前偏光片 4，在阵列基板 1 的远离液晶夹层 3 的一侧设置有后偏光片 5，其中在前偏光片 4 的
30 远离液晶夹层 3 的一侧设置有四分之一波长波片 6，用于将来自前偏光片 4 的线

偏振光转换成圆偏振光。参照放大图，四分之一波长波片 6 通过胶层 7 粘接到前偏光片 4 上。四分之一波长波片 6 的材料为环烯烃聚合物(COP)或聚碳酸酯(PC)。

然而，考虑到液晶显示装置的实际应用，还需要防晕、防反射等功能。因此在四分之一波长波片 6 之外，还粘接有防眩光层 8、防反射光层 9 等。如果要提供物理性防刮伤的功能，则还要再增设图 1 中未示出的防刮伤膜片。在图 1 的放大部分中可以看到，在现有技术中的这种液晶显示装置中，前偏光片 4 的外侧还设置有至少四个层状结构（如果包括防刮伤功能，则需增设至少五个层状结构）。这大大增大了液晶面板的厚度、制作工艺的操作时间和复杂性以及制作材料的消耗量。另外，由环烯烃聚合物(COP)或聚碳酸酯(PC)所制作的四分之一波长波片的层数很多，且厚度较大，不利于液晶面板朝向薄化、轻化和低成本化的方向发展。

发明内容

综上所述，在现有技术中的这种液晶显示装置中，前偏光片的外侧还设置有至少五个层状结构，这大大增大了液晶面板的厚度、制作工艺的操作时间和复杂性以及制作材料的消耗量；另外，由环烯烃聚合物(COP)或聚碳酸酯(PC)所制作的四分之一波长波片的层数很多，且厚度较大，不利于液晶面板朝向薄化、轻化和低成本化的方向发展。

针对上述不足，本发明提出了一种改进的液晶显示面板。

根据本发明的液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板和位于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶夹层，在所述彩膜基板的远离所述液晶夹层的一侧设置有偏光片，其中，所述偏光片具有用于过滤光的偏振方向的偏光膜层和固定到所述偏光膜层上的相位延迟膜层，所述相位延迟膜层由三醋酸纤维素(TAC)制成，且所述相位延迟膜层能够将进入其的线偏振光转换成圆偏振光。在背景技术部分已经交代过，圆偏振光相比于线偏振光而言使得观察者眼睛舒服，能够有效减缓视疲劳，保护眼睛健康。

优选地，所述相位延迟膜层的光轴与所述偏光膜层的透光轴呈 45 度夹角，且所述相位延迟膜层能够对通过其的光线造成四分之一波长的有效相位延迟。

来自偏光膜层的光线为线偏振光，且其偏振方向与相位延迟膜层的光轴呈 45° 夹角。该光线进入相位延迟膜层后，其在垂直于相位延迟膜层的光轴的方向上和

平行于相位延迟膜层的光轴的方向上分别分解出两个振动分量，即 $E_o(t)$ 和 $E_e(t)$ 。在通过相位延迟膜层后，该两个振动分量的相位之间会产生四分之一波长的有效相位差（因相位的周期为 2π ，因此相差 2π 的整数倍的相位差在光学效果上是等效的，真正有效的相位差实际上只有 $\pm\pi/2$ ）。因而从相位延迟膜层射出的光线即为圆偏振光。

另一方面，相比许多其它的材料，三醋酸纤维素的化学、物理性质决定了其所制成的相位延迟膜层的光学性质、物理性质和化学性质都非常稳定。这决定了可以在其表面进行相当程度的工艺处理（例如涂层涂布、干燥处理、固化处理等），却不会破坏相位延迟膜层的光学性质和机械性质。在其表面进行了一定的处理后，其仍保留着膜层的形状、光轴排布方向、以及相位延迟功能。

优选地，所述相位延迟膜层还具有防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种。优选地，所述防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种通过涂布的方式设置到所述相位延迟膜层的表面上。如此地，相比于现有技术的至少六个膜片，本发明仅通过一个膜层，就实现了偏光功能、相位延迟功能、防眩功能、防反射功能和防划伤功能。大大降低了液晶面板的厚度、材料消耗和生产工艺复杂性。

本发明还提出了一种用于制造液晶显示面板的方法，至少包括如下步骤：步骤 1：利用三醋酸纤维素作为基材来制作相位延迟膜层，并且使得所述相位延迟膜层的光轴朝向第一方向延伸，同时使得所述相位延迟膜层能够对通过其的光线造成四分之一波长的有效相位延迟；步骤 2：对所述相位延迟膜层进行表面处理，使得所述相位延迟膜层具有防眩、防反射和防刮伤的功能中的至少一种；步骤 3：将所述相位延迟膜层固定到偏光膜层上以构成偏光片，使得所述第一方向与所述偏光膜层的透光轴方向呈 45 度夹角。

尤其针对工艺步骤的复杂性而言，现有技术中，偏光功能、相位延迟功能、防眩功能、防反射功能和防划伤功能需要通过分别在不同的地点或厂家生产不同的光学膜片，再将它们组装到一起来实现。整个过程非常繁琐，运营的时间和金钱成本极高。同时，不同生产线所产出的光学膜片之间，其兼容性、稳定性、适配性等必须进行严格的筛选和调整。而在本发明的方法中，通过连贯的工艺制程，在一条工艺流程中将上述多种功能集成到一个偏光片中，大大降低了组装、筛选、适配等工序的时间、人力、金钱成本，带来了显著的进步。

优选地，步骤 2 包括如下子步骤：子步骤 21：对所述相位延迟膜层进行清洗；子步骤 22：在所述相位延迟膜层表面涂布防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种；子步骤 23：对在子步骤 22 中所涂布的材料进行干燥和硬化处理。优选地，所述硬化处理通过紫外线固化工艺或热固化工艺来进行。

5 由于三醋酸纤维素的性质非常稳定，可以在其表面进行相当程度的工艺处理（例如涂层涂布、干燥处理、固化处理等），却不会破坏相位延迟膜层的光学性质和机械性质。在其表面进行了一定的处理后，其仍保留着膜层的形状、光轴排布方向、以及相位延迟功能。

10 优选地，可以使用聚乙稀醇(PVA)来制造所述偏光膜层。聚乙稀醇的性质最适合于制作偏光膜层，同时其获取容易、成本低廉。

15 在一个实施例中，使得所述第一方向与所述相位延迟膜层的至少一个沿直线延伸的第一边缘呈 45 度夹角，使得所述偏光膜层的透光轴方向与所述偏光膜层的至少一个沿直线延伸的第二边缘平行或垂直，在将所述相位延迟膜层固定到所述偏光膜层时，使得所述第一边缘与所述第二边缘平行。以此方式，在将相位延迟膜层固定到偏光膜层时，实际上只需要对齐裁剪边缘，操作简单，误差低，产品良率得到提高。

20 在另一个实施例中，对所述相位延迟膜层的第一方向进行标记，对所述偏光膜层的透光轴方向进行标记，在将所述相位延迟膜层固定到所述偏光膜层时，使得所述第一方向与所述偏光膜层的透光轴方向呈 45 度夹角。以此方式，可以自由裁剪相位延迟膜层，使其适配于不同型号的液晶面板。降低了材料的耗损，同时降低了生产成本。

25 本发明巧妙利用三醋酸纤维素材料的特性，利用其制成相位延迟膜层，并在其表面进行工艺处理，仅通过液晶面板的偏光片本身，就实现了偏光功能、相位延迟功能、防眩功能、防反射功能和防划伤功能。大大降低了液晶面板的厚度、材料消耗和生产工艺复杂性。

 上述技术特征可以各种适合的方式组合或由等效的技术特征来替代，只要能够达到本发明的目的。

附图说明

30 在下文中将基于仅为非限定性的实施例并参考附图来对本发明进行更详细的

描述。其中：

图 1 显示了现有技术中的液晶显示面板，其中页面上方的图像为圆圈部分的放大示意图；

图 2 显示了根据本发明的液晶显示面板，其中页面上方的图像为圆圈部分的放大示意图。

在图中，相同的构件由相同的附图标记标示。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

下面将参照附图来详细地介绍本发明。

图 2 显示了根据本发明的液晶显示面板。

参照图 2，根据本发明的液晶显示面板，包括阵列基板 21、彩膜基板 22 和位于阵列基板 21 和彩膜基板 22 之间的液晶夹层 23。在彩膜基板 22 的远离液晶夹层 23 的一侧设置有偏光片 24，在阵列基板 21 的远离液晶夹层 23 的一侧设置有偏光片 25。

在根据本发明的液晶显示面板中，偏光片 24 具有用于过滤光的偏振方向的偏光膜层 27 和固定到偏光膜层 27 上的相位延迟膜层 26。

相位延迟膜层 26 由三醋酸纤维素制成，且相位延迟膜层 26 能够将进入其的线偏振光转换成圆偏振光。在背景技术部分已经交代过，圆偏振光相比于线偏振光而言使得观察者眼睛感到舒服，能够有效减缓视疲劳，保护眼睛健康。

在图 2 所示的实施例中，相位延迟膜层 26 的光轴与偏光膜层 27 的透光轴呈 45 度夹角，且相位延迟膜层 26 能够对通过其的光线造成四分之一波长的有效相位延迟。来自偏光膜层 27 的光线为线偏振光，且其偏振方向与相位延迟膜层 26 的光轴呈 45° 夹角。该光线进入相位延迟膜层 26 后，其在垂直于相位延迟膜层 26 的光轴的方向上和平行于相位延迟膜层 26 的光轴的方向上分别分解出两个振动分量，即 $E_o(t)$ 和 $E_e(t)$ 。在通过相位延迟膜层 26 后，该两个振动分量的相位 φ_o 和 φ_e 之间会产生四分之一波长的有效相位差（因相位的周期为 2π ，因此相差 2π 的整数倍的相位差在光学效果上是等效的，真正有效的相位差实际上只有 $\pm\pi/2$ ）。因而从相位延迟膜层 26 射出的光线即为圆偏振光。

另一方面，相比许多其它的材料，三醋酸纤维素的化学、物理性质决定了其所制成的相位延迟膜层 26 的光学性质、热学性质、物理性质和化学性质都非常

稳定。这决定了可以在其表面进行相当程度的工艺处理（例如涂层涂布、干燥处理、固化处理等），却不会破坏相位延迟膜层 26 的光学性质和机械性质。在其表面进行了一定的处理后，其仍保留着膜层的形状、光轴排布方向、以及相位延迟功能。

5 因此，为了使得所制造的液晶面板能够更好地应用于实际显示，相位延迟膜层 26 还具有防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种。防眩材料、防反射材料和防刮伤材料可以通过涂布的方式设置到相位延迟膜层 26 的表面上。

如此地，相比于现有技术的六个膜层，本发明仅通过偏光片 24 一个部件就实现了偏光功能、相位延迟功能、防眩功能、防反射功能和防划伤功能。大大降低了液晶面板的厚度、材料消耗和生产工艺复杂性。

本发明还提出了一种用于制造液晶显示面板的方法，其至少包括如下步骤：

步骤 1：利用三醋酸纤维素作为基材来制作相位延迟膜层 26，并且使得相位延迟膜层 26 的光轴朝向第一方向延伸，同时使得相位延迟膜层 26 能够对通过其的光线造成四分之一波长的有效相位延迟。

15 步骤 2：对相位延迟膜层 26 进行表面处理，使得相位延迟膜层 26 具有防眩、防反射和防刮伤的功能中的至少一种。

优选地，步骤 2 包括如下子步骤：子步骤 21：对相位延迟膜层 26 进行清洗。子步骤 22：在相位延迟膜层 26 表面涂布防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种；子步骤 23：对在子步骤 22 中所涂布的材料进行干燥和硬化处理。

20 硬化处理可以通过紫外线固化工艺或热固化工艺来进行。

步骤 3：将相位延迟膜层 26 固定到偏光膜层 27 上以构成偏光片 24，使得第一方向与偏光膜层 27 的透光轴方向呈 45 度夹角。

可见在根据本发明的方法中，通过一系列的工艺步骤，将偏光功能、相位延迟功能、防眩功能、防反射功能和防刮伤功能集中到了偏光片 24 中。相比现有技术，这大大降低了液晶面板的厚度、材料消耗和生产工艺复杂性。

尤其针对工艺步骤的复杂性而言，现有技术中，偏光功能、相位延迟功能、防眩功能、防反射功能和防划伤功能需要通过分别在不同的地点或厂家生产不同的光学膜片，再将它们组装到一起来实现。整个过程非常繁琐，运营的时间和金钱成本极高。同时，不同生产线所产出的光学膜片之间，其兼容性、稳定性、适配性等必须进行严格的筛选和调整。而在本发明的方法中，通过连贯的工艺制程，

在一条工艺流程中将上述多种功能集成到偏光片 24 中，大大降低了组装、筛选、适配等工序的时间、人力、金钱成本，带来了显著的进步。

对于相位延迟膜层 26 的光轴和偏光膜层 27 的透光轴之间的 45 度夹角的构成，可采取如下两种实施方式：

5 在一个实施方式中，使得第一方向与相位延迟膜层 26 的至少一个沿直线延伸的第一边缘呈 45 度夹角。同时，使得偏光膜层 27 的透光轴方向与偏光膜层 27 的至少一个沿直线延伸的第二边缘平行或垂直，在将相位延迟膜层 26 固定到偏光膜层 27 上时，使得第一边缘与第二边缘平行。以此方式，在将相位延迟膜层 26 固定到偏光膜层 27 时，实际上只需要对齐裁剪边缘，操作简单，误差低，产
10 品良率得到提高。

在另一个实施方式中，对相位延迟膜层 26 的第一方向进行标记，对偏光膜层 27 的透光轴方向进行标记，在将相位延迟膜层 26 固定到偏光膜层 27 时，使得第一方向与偏光膜层 27 的透光轴方向呈 45 度夹角。以此方式，可以自由裁剪相位延迟膜层 26，使其适配于不同型号的液晶面板。降低了材料的耗损，同时降低了
15 生产成本。

优选地，使用聚乙稀醇(PVA)来制造偏光膜层 27。聚乙稀醇(PVA)的性质很适合用来制作用于偏光的光学部件。

本发明仅通过偏光片 24 一个部件，就实现了偏光功能、相位延迟功能、防眩功能、防反射功能和防划伤功能。大大降低了液晶面板的厚度、材料消耗和生产工艺复杂性。
20

虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述，但在不脱离本发明的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

25

权利要求书

1. 一种液晶显示面板，包括阵列基板(21)、彩膜基板(22)和位于所述阵列基板(21)和所述彩膜基板(22)之间的液晶夹层(23)，在所述彩膜基板(22)的远离所述液晶夹层(23)的一侧设置有偏光片(24)，其中，所述偏光片(24)具有用于过滤光的偏振方向的偏光膜层(27)和固定到所述偏光膜层(27)上的相位延迟膜层(26)，所述相位延迟膜层(26)由三醋酸纤维素制成，且所述相位延迟膜层(26)能够将进入其的线偏振光转换成圆偏振光。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述相位延迟膜层(26)的光轴与所述偏光膜层(27)的透光轴呈 45 度夹角，且所述相位延迟膜层(26)能够对通过其的光线造成四分之一波长的有效相位延迟。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述相位延迟膜层(26)还具有防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种。

4. 根据权利要求 2 所述的液晶显示面板，其中，所述相位延迟膜层(26)还具有防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种。

5. 根据权利要求 3 所述的液晶显示面板，其中，所述防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种通过涂布的方式设置到所述相位延迟膜层(26)的表面上。

6. 根据权利要求 4 所述的液晶显示面板，其中，所述防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种通过涂布的方式设置到所述相位延迟膜层(26)的表面上。

7. 用于制造液晶显示面板的方法，其中，至少包括如下步骤：

步骤 1：利用三醋酸纤维素作为基材来制作相位延迟膜层(26)，并且使得所述相位延迟膜层(26)的光轴朝向第一方向延伸，同时使得所述相位延迟膜层(26)能够对通过其的光线造成四分之一波长的有效相位延迟；

步骤 2：对所述相位延迟膜层(26)进行表面处理，使得所述相位延迟膜层(26)具有防眩、防反射和防刮伤的功能中的至少一种；

步骤 3：将所述相位延迟膜层(26)固定到所述偏光膜层(27)上以构成偏光片(24)，使得所述第一方向与所述偏光膜层(27)的透光轴方向呈 45 度夹角。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，步骤 2 包括如下子步骤：

子步骤 21：对所述相位延迟膜层(26)进行清洗；

子步骤 22: 在所述相位延迟膜层(26)表面涂布防眩材料、防反射材料和防刮伤材料中的至少一种;

子步骤 23: 对在子步骤 22 中所涂布的材料进行干燥和硬化处理。

5 9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述硬化处理通过紫外线固化工艺或热固化工艺来进行。

10. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 使用聚乙稀醇来制造所述偏光膜层(27)。

11. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 使用聚乙稀醇来制造所述偏光膜层(27)。

10 12. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 使用聚乙稀醇来制造所述偏光膜层(27)。

13. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 使得所述第一方向与所述相位延迟膜层(26)的至少一个沿直线延伸的第一边缘呈 45 度夹角, 使得所述偏光膜层(27)的透光轴方向与所述偏光膜层(27)的至少一个沿直线延伸的第二边缘平行或垂直, 在将所述相位延迟膜层(26)固定到所述偏光膜层(27)时, 使得所述第一边缘与
15 所述第二边缘平行。

14. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 使得所述第一方向与所述相位延迟膜层(26)的至少一个沿直线延伸的第一边缘呈 45 度夹角, 使得所述偏光膜层(27)的透光轴方向与所述偏光膜层(27)的至少一个沿直线延伸的第二边缘平行或垂直, 在将所述相位延迟膜层(26)固定到所述偏光膜层(27)时, 使得所述第一边缘与
20 所述第二边缘平行。

15. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 使得所述第一方向与所述相位延迟膜层(26)的至少一个沿直线延伸的第一边缘呈 45 度夹角, 使得所述偏光膜层(27)的透光轴方向与所述偏光膜层(27)的至少一个沿直线延伸的第二边缘平行或垂直, 在将所述相位延迟膜层(26)固定到所述偏光膜层(27)时, 使得所述第一边缘与
25 所述第二边缘平行。

16. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 对所述相位延迟膜层(26)的第一方向进行标记, 对所述偏光膜层(27)的透光轴方向进行标记, 在将所述相位延迟膜层(26)固定到所述偏光膜层(27)时, 使得所述第一方向与所述偏光膜层(27)的透光轴
30 方向呈 45 度夹角。

17. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 对所述相位延迟膜层(26)的第一方向进行标记, 对所述偏光膜层(27)的透光轴方向进行标记, 在将所述相位延迟膜层(26)固定到所述偏光膜层(27)时, 使得所述第一方向与所述偏光膜层(27)的透光轴方向呈 45 度夹角。

5 18. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 对所述相位延迟膜层(26)的第一方向进行标记, 对所述偏光膜层(27)的透光轴方向进行标记, 在将所述相位延迟膜层(26)固定到所述偏光膜层(27)时, 使得所述第一方向与所述偏光膜层(27)的透光轴方向呈 45 度夹角。

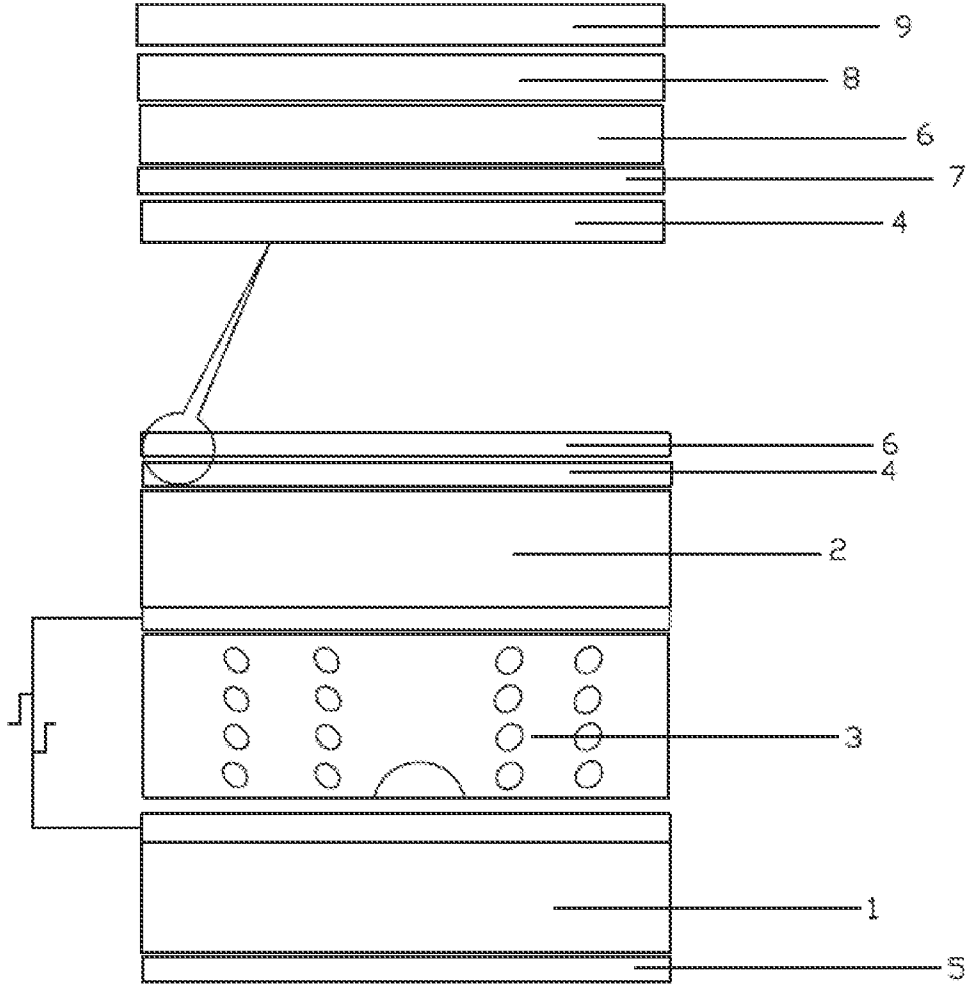


图 1

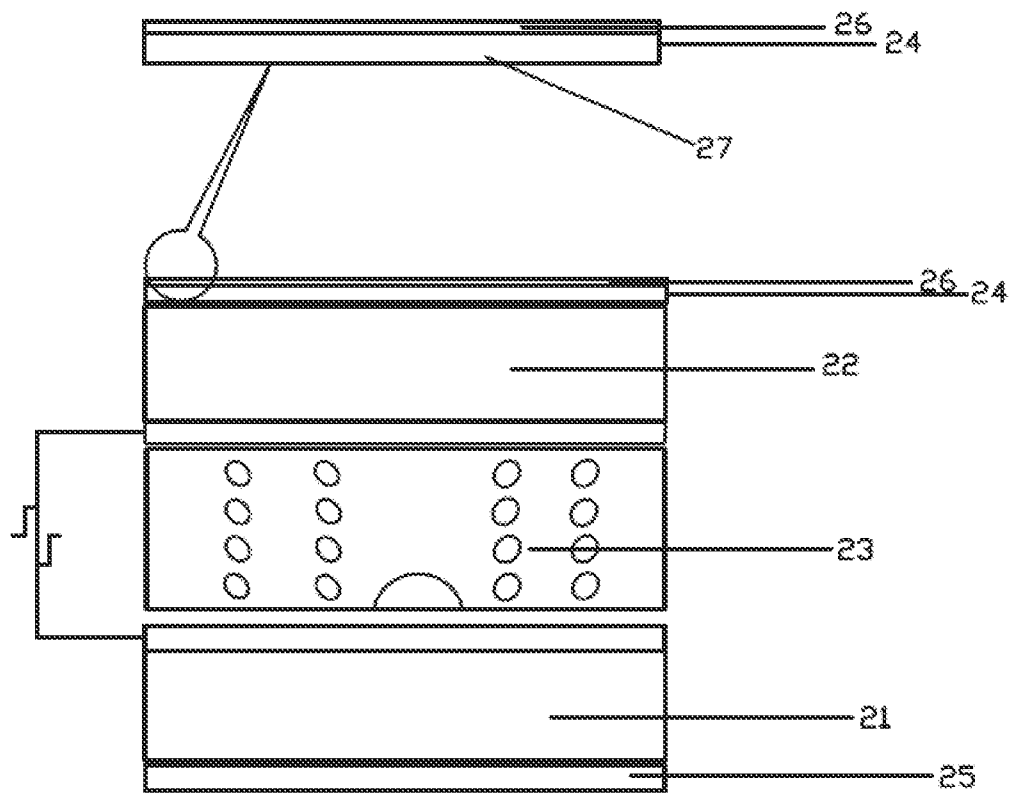


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/071267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13363 (2006.01) i; G02F 1/1335 (2006.01) n

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, CNTXT, VEN: $\lambda/4$, quarter-wave plate, scratch-resistant, TAC, TCA, tri-cellulose acetate, polyvinyl alcohol, vinylalcohol polymer, polar+, anti-glare, anti reflect+, scratch, coat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101449199 A (NITTO DENKO CORP.), 03 June 2009 (03.06.2009), description, page 10, line 12 to page 17, line 5, and figures 3-5	1-18
X	CN 101978312 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 16 February 2011 (16.02.2011), description, paragraphs [0066]-[0084], and figures 1-2	1-18
A	CN 102681193 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.), 19 September 2012 (19.09.2012), the whole document	1-18
A	US 5973760 A (ROCKWELL SCIENCE CENTER INC.), 26 October 1999 (26.10.1999), the whole document	1-18
A	CN 102445730 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.), 09 May 2012 (09.05.2012), 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
05 September 2014 (05.09.2014)Date of mailing of the international search report
14 October 2014 (14.10.2014)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) 62019451Authorized officer
YUAN, Bojiang
Telephone No.: (86-10) 62085559

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/071267

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101449199 A	03 June 2009	JP 2008003536 A	10 January 2008
		EP 2023192 A1	11 February 2009
		KR 20080025117 A	19 March 2008
		JP 3995213 B1	24 October 2007
		TW 200801646 A	01 January 2008
		WO 2007138787 A1	06 December 2007
		KR 100934538 B1	29 December 2009
		EP 2023192 B1	25 June 2014
		US 2009201435 A1	13 August 2009
		CN 101449199 B	10 November 2010
		US 7889283 B2	15 February 2011
		EP 2023192 A4	07 March 2012
		TW I363204 B	01 May 2012
		JP 5145418 B2	20 February 2013
CN 101978312 A	16 February 2011	RU 2457523 C2	27 July 2012
		RU 2010144268 A	20 June 2012
		WO 2009139200 A1	19 November 2009
		EP 2275859 A1	19 January 2011
		US 8462300 B2	11 June 2013
		EP 2275859 A4	26 October 2011
		CN 10197831 B	26 December 2012
		US 2011025964 A1	03 February 2011
		EP 2275859 B1	17 April 2013
CN 102681193 A	19 September 2012	None	
US 5973760 A	26 October 1999	None	
CN 102445730 A	09 May 2012	US 2012092595 A1	19 April 2012
		JP 2012083628 A	26 April 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/071267

A. 主题的分类

G02F 1/13363(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)n

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)

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, CNTXT, VEN: 三醋酸纤维素, 聚乙烯醇, $\lambda/4$, 四分之一波片, 偏振, 偏光, 防眩, 防反射, 防刮, 涂布, 涂敷, TAC, TCA, tri-cellulose acetate, polyvinyl alcohol, vinylalcohol polymer, polar+, anti-glare, anti reflect+, scratch, coat+

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	CN 101449199 A (日东电工株式会社) 2009年 6月 03日 (2009 - 06 - 03) 说明书第10页第12行-第17页第5行、图3-5	1-18
X	CN 101978312 A (夏普株式会社) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 说明书第[0066]-[0084]段、图1-2	1-18
A	CN 102681193 A (富士胶片株式会社) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-18
A	US 5973760 A (ROCKWELL SCIENCE CENTER INC) 1999年 10月 26日 (1999 - 10 - 26) 全文	1-18
A	CN 102445730 A (富士胶片株式会社) 2012年 5月 09日 (2012 - 05 - 09) 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

2014年 9月 05日

国际检索报告邮寄日期

2014年 10月 14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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

袁波江

电话号码 (86-10)62085559

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071267

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	101449199	A	2009年 6月 03日	JP	2008003536	A	2008年 1月 10日
				EP	2023192	A1	2009年 2月 11日
				KR	20080025117	A	2008年 3月 19日
				JP	3995213	B1	2007年 10月 24日
				TW	200801646	A	2008年 1月 01日
				WO	2007138787	A1	2007年 12月 06日
				KR	100934538	B1	2009年 12月 29日
				EP	2023192	B1	2014年 6月 25日
				US	2009201435	A1	2009年 8月 13日
				CN	101449199	B	2010年 11月 10日
				US	7889283	B2	2011年 2月 15日
				EP	2023192	A4	2012年 3月 07日
				TW	I363204	B	2012年 5月 01日
CN	101978312	A	2011年 2月 16日	JP	5145418	B2	2013年 2月 20日
				RU	2457523	C2	2012年 7月 27日
				RU	2010144268	A	2012年 6月 20日
				WO	2009139200	A1	2009年 11月 19日
				EP	2275859	A1	2011年 1月 19日
				US	8462300	B2	2013年 6月 11日
				EP	2275859	A4	2011年 10月 26日
				CN	101978312	B	2012年 12月 26日
				US	2011025964	A1	2011年 2月 03日
EP	2275859	B1	2013年 4月 17日				
CN	102681193	A	2012年 9月 19日	无			
US	5973760	A	1999年 10月 26日	无			
CN	102445730	A	2012年 5月 09日	US	2012092595	A1	2012年 4月 19日
				JP	2012083628	A	2012年 4月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)