

(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
2021年7月29日 (29.07.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/147703 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/071223
- (22) 国际申请日: 2021年1月12日 (12.01.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010075971.8 2020年1月22日 (22.01.2020) 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)。 北京京东方光电科技
有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京

市北京经济技术开发区西环中路8号,
Beijing 100176 (CN)。

- (72) 发明人: 王家星 (WANG, Jiaying); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 袁洪亮 (YUAN, Hongliang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 武晓娟 (WU, Xiaojuan); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 郑琪 (ZHENG, Qi); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 毕谣 (BI, Yao); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 赵志强 (ZHAO, Zhiqiang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 钟璇 (ZHONG, Xuan); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 程张祥

(54) Title: DIMMING PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 调光面板及其制造方法

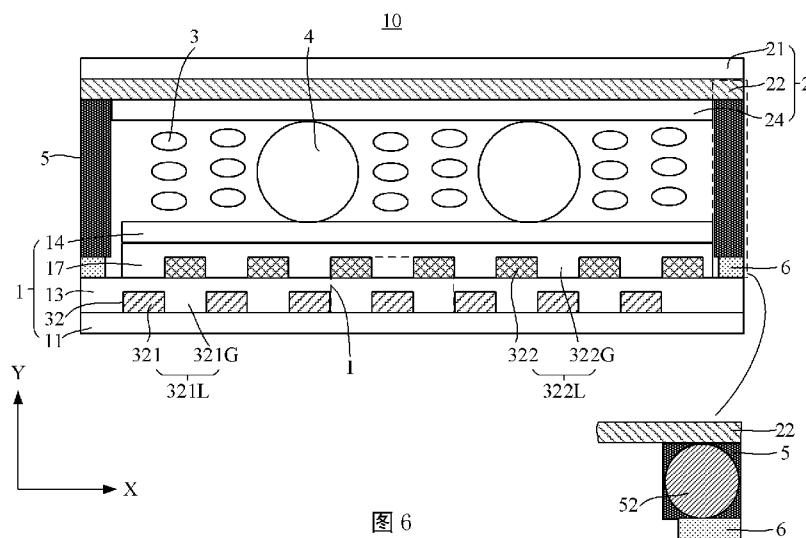


图 6

(57) Abstract: Provided are a dimming panel and a manufacturing method therefor. The dimming panel comprises: a first base substrate and a second base substrate that are arranged opposite each other; a first electrode arranged on the first base substrate; a second electrode arranged on the second base substrate; and a liquid crystal layer sandwiched between the first base substrate and the second base substrate, wherein the first electrode comprises a plurality of first electrode strips arranged at intervals in a first direction and a plurality of second electrode strips arranged at intervals in the first direction; the plurality of first electrode strips are located on a first electrode layer; the plurality of second electrode strips are located on a second electrode layer; the second electrode layer is located on the side of the first electrode layer away from the first base substrate; and the orthographic projection of the combination of the plurality of first electrode strips and the plurality of second electrode strips on the first base substrate is a seamless complete plane.



WO 2021/147703 A1

(CHENG, Zhangxiang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。张冬华(ZHANG, Donghua); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。王策(WANG, Ce); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司(CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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))。

(57) 摘要: 提供一种调光面板及其制造方法。所述调光面板包括: 相对设置的第一衬底基板和第二衬底基板; 设置在所述第一衬底基板上的第一电极; 设置在所述第二衬底基板上的第二电极; 和夹设在所述第一衬底基板与所述第二衬底基板之间的液晶层, 其中, 所述第一电极包括沿第一方向间隔设置的多个第一电极条和沿所述第一方向间隔设置的多个第二电极条, 所述多个第一电极条位于第一电极层, 所述多个第二电极条位于第二电极层, 所述第二电极层位于所述第一电极层远离所述第一衬底基板的一侧, 所述多个第一电极条和所述多个第二电极条的组合在所述第一衬底基板上的正投影为一个无间隙的完整平面。

调光面板及其制造方法

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2020 年 1 月 22 日递交中国专利局的、申请号为 202010075971.8 的中国专利申请的权益，该申请的全部公开内容以引用方式并入本文。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种调光面板及其制造方法。

背景技术

目前，调光面板在建筑、交通及室内装修设计领域的应用越来越广泛。借助于电控、温控、光控或压控等方式，调光面板可以实现明态与暗态（或雾态）的切换。例如，调光面板包括聚合物分散液晶（简称为 PDLC）调光面板、电致变色调光面板和染料液晶调光面板等多种类型。对于各种类型的调光面板，如何改善明态和暗态（或雾态）下的显示效果，以提升所述调光面板的整体显示观感，是研发人员持续关注的课题。

发明内容

为了解决上述问题的至少一个方面，本公开实施例提供一种调光面板及其制造方法。

在一个方面，提供一种调光面板，包括：

相对设置的第一衬底基板和第二衬底基板；

设置在所述第一衬底基板上的第一电极；

设置在所述第二衬底基板上的第二电极；和

夹设在所述第一衬底基板与所述第二衬底基板之间的液晶层，

其中，所述第一电极包括沿第一方向间隔设置的多个第一电极条和沿所述第一方向间隔设置的多个第二电极条，所述多个第一电极条位于第一电极层，所述多个第二电极条位于第二电极层，所述第二电极层位于所述第一电极层远离所述第一衬底基板

的一侧，所述多个第一电极条和所述多个第二电极条的组合在所述第一衬底基板上的正投影为一个无间隙的完整平面。

根据一些示例性的实施例，所述第一电极层还包括多个第一间隙，所述多个第一电极条和所述多个第一间隙沿所述第一方向交替地布置，所述第二电极条在所述第一衬底基板上的正投影覆盖所述第一间隙在所述第一衬底基板上的正投影；和/或，

所述第二电极层还包括多个第二间隙，所述多个第二电极条和所述多个第二间隙沿所述第一方向交替地布置，所述第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影覆盖所述第二间隙在所述第一衬底基板上的正投影。

根据一些示例性的实施例，所述第二电极条在所述第一衬底基板上的正投影的面积等于所述第一间隙在所述第一衬底基板上的正投影的面积；和/或，

所述第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影的面积等于所述第二间隙在所述第一衬底基板上的正投影的面积。

根据一些示例性的实施例，所述第二电极条在所述第一衬底基板上的正投影的面积大于所述第一间隙在所述第一衬底基板上的正投影的面积；和/或，

所述第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影的面积大于所述第二间隙在所述第一衬底基板上的正投影的面积。

根据一些示例性的实施例，所述第一电极条靠近所述第二电极条的边缘部分在所述第一衬底基板上的正投影与所述第二电极条靠近所述第一电极条的边缘部分在所述第一衬底基板上的正投影在所述第一方向上具有重叠区域。

根据一些示例性的实施例，所述重叠区域沿所述第一方向的尺寸为所述第一电极条和所述第二电极条中的一个沿所述第一方向的尺寸的十分之一至三分之一。

根据一些示例性的实施例，所述调光面板还包括：

设置在所述第一衬底基板与所述第二衬底基板之间的封框胶；和

设置在所述第一衬底基板上的导电结构，

其中，所述封框胶中掺杂有导电粒子，所述导电结构通过所述导电粒子与所述第二电极电连接。

根据一些示例性的实施例，所述导电结构在所述第一衬底基板上的正投影为倒 U 形形状。

根据一些示例性的实施例，所述调光面板还包括：

设置在所述第一衬底基板上的多条走线；和
设置在所述第一衬底基板上的驱动电路，

其中，所述多条走线包括多条第一走线，所述多条第一走线将所述多个第一电极条和所述多个第二电极条分别电连接至所述驱动电路。

根据一些示例性的实施例，所述多条走线还包括至少一条第二走线，所述至少一条第二走线将所述导电结构与所述驱动电路电连接。

根据一些示例性的实施例，所述调光面板还包括：

设置在所述第一电极层与所述第二电极层之间的第一绝缘层；和
设置在所述第二电极层远离所述第一衬底基板一侧的第二绝缘层。

根据一些示例性的实施例，所述调光面板还包括设置在所述第一衬底基板上的第三绝缘层，其中，所述第三绝缘层填充在所述多条走线之间，并且覆盖所述多条走线。

根据一些示例性的实施例，所述第二电极为面状电极，所述第二电极在所述第一衬底基板上的正投影覆盖所述多个第一电极条和所述多个第二电极条的组合在所述第一衬底基板上的正投影。

根据一些示例性的实施例，所述多个第一电极条和所述多个第二电极条的组合在所述第一衬底基板上的正投影与所述封框胶和所述导电结构中的任一个在所述第一衬底基板上的正投影不重叠。

根据一些示例性的实施例，所述调光面板还包括设置在所述第二衬底基板上的钝化层，所述第二电极位于所述钝化层远离所述第二衬底基板的一侧，

其中，所述钝化层包括沿所述第一方向间隔设置的多个条形的钝化部，所述多个条形的钝化部在所述第一衬底基板上的正投影与所述多个第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影重叠。

根据一些示例性的实施例，所述第二电极包括多个第一电极部和多个第二电极部，所述多个第一电极部和所述多个第二电极部沿所述第一方向交替地布置，所述多个第一电极部在所述第一衬底基板上的正投影与所述多个第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影重叠，所述多个第二电极部在所述第一衬底基板上的正投影与所述多个第二电极条在所述第一衬底基板上的正投影重叠。

根据一些示例性的实施例，所述条形的钝化部在垂直于所述第一衬底基板的方向上的尺寸等于所述第一电极条在垂直于所述第一衬底基板的方向上的尺寸。

在另一方面，提供一种调光面板的制造方法，包括：
在第一衬底基板上形成间隔设置的多个第一电极条；
在所述多个第一电极条所在的层远离所述第一衬底基板的一侧形成间隔设置的多个第二电极条；
在第二衬底基板上形成第二电极；
在所述第一衬底基板和所述第二衬底基板中的一个上形成液晶层；以及
对盒所述第一衬底基板和所述第二衬底基板，以形成所述调光面板，
其中，所述多个第一电极条和所述多个第二电极条的组合在所述第一衬底基板上的正投影为一个无间隙的完整平面。

附图说明

通过下文中参照附图对本公开所作的描述，本公开的其它目的和优点将显而易见，并可帮助对本公开有全面的理解。

图 1 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板的平面示意图；

图 2 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板沿图 1 中的线 AA' 截取的截面图；

图 3 和图 4 分别是根据本公开实施例的调光面板的第一调光基板和第二调光基板的平面示意图；

图 5 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板的平面示意图；

图 6 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板沿图 5 中的线 BB' 截取的截面图；

图 7 和图 8 分别是根据本公开实施例的调光面板的第一调光基板和第二调光基板的平面示意图；

图 9 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板在图 6 的部分 I 处的局部放大图；

图 10 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板在图 6 的部分 I 处的局部放大图；

图 11 是根据本公开实施例的调光面板沿图 5 中的线 CC' 截取的截面图；

图 12 是根据本公开另一些实施例的调光面板沿图 5 中的线 BB' 截取的截面图；

以及

图 13 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板的制造方法的流程图。

需要注意的是，为了清晰起见，在用于描述本公开的实施例的附图中，层、结构或区域的尺寸可能被放大或缩小，即这些附图并非按照实际的比例绘制。

具体实施方式

下面通过实施例，并结合附图，对本公开的技术方案作进一步具体的说明。在说明书中，相同或相似的附图标号指示相同或相似的部件。下述参照附图对本公开实施方式的说明旨在对本公开的总体发明构思进行解释，而不应当理解为对本公开的一种限制。

另外，在下面的详细描述中，为便于解释，阐述了许多具体的细节以提供对本披露实施例的全面理解。然而明显地，一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。

应该理解的是，尽管在这里可使用术语第一、第二等来描述不同的元件，但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语仅是用来将一个元件与另一个元件区分开来。例如，在不脱离示例实施例的范围的情况下，第一元件可以被命名为第二元件，类似地，第二元件可以被命名为第一元件。如在这里使用的术语“和/或”包括一个或多个相关所列的项目的任意组合和所有组合。

应该理解的是，当元件或层被称作“形成在”另一元件或层“上”时，该元件或层可以直接地或间接地形成在另一元件或层上。也就是，例如，可以存在中间元件或中间层。相反，当元件或层被称作“直接形成在”另一元件或层“上”时，不存在中间元件或中间层。应当以类似的方式来解释其它用于描述元件或层之间的关系的词语（例如，“在...之间”与“直接在...之间”、“相邻的”与“直接相邻的”等）。

这里使用的术语仅是为了描述特定实施例的目的，而不意图限制示例实施例。如这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式。还将理解的是，当在此使用术语“包含”和/或“包括”时，说明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件，但不排除存在或附加一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组合。

在本文中，如无特别说明，表述“厚度”指的是层或部件在垂直于基板的上表面

(在使用状态下，基板的上表面为面对使用者的表面)的方向上的尺寸。

图 1 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板的平面示意图，图 2 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板沿图 1 中的线 AA' 截取的截面图。

结合参照图 1 和图 2，调光面板 10 可以包括相对设置的第一调光基板 1 和第二调光基板 2、以及夹设在第一调光基板 1 与第二调光基板 2 之间的液晶层 3。

第一调光基板 1 可以包括第一衬底基板 11、第一电极 12、第一绝缘层 13 和第一取向层 14。第一电极 12、第一绝缘层 13 和第一取向层 14 依次设置在第一衬底基板 11 上。

第二调光基板 2 可以包括第二衬底基板 21、第二电极 22 和第二取向层 24。第二电极 22 和第二取向层 24 依次设置在第二衬底基板 21 上。

例如，第一衬底基板 11 和第二衬底基板 21 可以分别为透明玻璃基板，在此情况下，调光面板 10 也可以称为调光玻璃。例如，该调光面板 10 可以应用于建筑、交通及室内装修设计等领域，以实现透明态与非透明态（例如暗态或雾态）之间的切换。

例如，第一电极 12 和第二电极 22 可以分别为透明电极，例如，它们可以由诸如氧化铟锡（ITO）等的透明导电材料构成。

在本公开的一些实施例中，液晶层 3 可以包括染料液晶，具体地，液晶层 3 可以包括液晶分子以及与液晶分子混合的色性染料分子。例如，色性染料分子可以为二向色性染料分子。

在本公开实施例提供的调光面板中，在不对第一电极 12 和第二电极 22 施加电压时，第一电极 12 和第二电极 22 之间不产生电场，液晶层 3 中的液晶分子和色性染料分子均垂直取向，不对光进行吸收，使得调光面板呈现透光状态（即透明态）。在对第一电极 12 和第二电极 22 施加预定电压时，第一电极 12 和第二电极 22 之间产生电场，液晶层 3 中的液晶分子和色性染料分子发生偏转，液晶分子在电场作用下水平排列，诱导色性染料分子水平排列，起到吸光作用，使得调光面板呈现不透光状态（即暗态）。

在上面的实施例中，以染料液晶为例对本公开实施例提供的调光面板进行了说明，应该理解的是，本公开实施例提供的调光面板还可以包括其他类型的液晶，包括但不限于，聚合物分散液晶（简称为 PDLC）。

图 3 和图 4 分别是根据本公开实施例的调光面板的第一调光基板和第二调光基板的平面示意图。

结合参照图 1-4，第一调光基板 1 包括的第一电极 12 包括多个电极条 121，多个电极条 121 间隔地布置在第一衬底基板 11 上。即，第一电极 12 在第一衬底基板 11 上的正投影形成多个间隔分布的条形形状。应该理解，每一个电极条 121 均为透明电极条，例如，每一个电极条 121 均由诸如 ITO 的透明导电材料构成。

参照图 1 和图 3，所述调光面板 10 还可以包括设置在第一衬底基板 11 上的多条走线 15。示例性地，多条走线 15 可以分别与多个电极条 121 一一对应。例如，每一条走线 15 可以是导电材料构成的导电走线。

参照图 1 和图 3，所述调光面板 10 还可以包括例如 IC 的驱动电路 16，所述驱动电路用于提供控制信号（例如电压信号）。具体地，多条走线 15 可以分别将对应的电极条 121 电连接至例如 IC 的驱动电路 16，这样，驱动电路 16 提供的控制信号可以分别供应至多个电极条 121。

第二调光基板 2 包括的第二电极 22 可以为面状电极，即，第二电极 22 在第二衬底基板 21 上的正投影形成一个连续分布的平面图形形状，例如，在图 4 的实施例中，第二电极 22 在第二衬底基板 21 上的正投影形成一个完整的矩形。

示例性地，如图 1 所示，第一电极 12 在第一衬底基板 11 上的正投影落入第二电极 22 在第一衬底基板 11 上的正投影内。

应该理解，第二电极 22 也可以通过导电结构（将在下文详细描述）电连接至例如 IC 的驱动电路 16，这样，驱动电路 16 提供的控制信号可以供应至第二电极 22。

在本公开实施例提供的调光面板中，驱动电路 16 可以将第一控制信号供应至多个电极条 121 中的一个或多个，将第二控制信号供应至第二电极 22，以在多个电极条 121 中的一个或多个与第二电极 22 之间产生电场，使得与供应有所述第一控制信号的一个或多个电极条 121 对应的部分处于非透明态，而调光面板的其他部分处于透明态。这样，当所述调光面板作为调光玻璃使用时，可以实现类似于“百叶窗”的显示效果。

图 5 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板的平面示意图，图 6 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板沿图 5 中的线 BB' 截取的截面图。需要说明的是，图 5-6 图示的实施例的一些结构可以参照上文针对图 1-4 的描述，而且，相同或相似的部件或结构使用相同的附图标记表示。

结合参照图 5 和图 6，调光面板 10 可以包括相对设置的第一调光基板 1 和第二调光基板 2、以及夹设在第一调光基板 1 与第二调光基板 2 之间的液晶层 3。

第一调光基板 1 可以包括第一衬底基板 11、第一电极 32、第一绝缘层 13、第二绝缘层 17 和第一取向层 14。

第二调光基板 2 可以包括第二衬底基板 21、第二电极 22 和第二取向层 24。第二电极 22 和第二取向层 24 依次设置在第二衬底基板 21 上。

例如，第一电极 32 和第二电极 22 可以分别为透明电极，例如，它们可以由诸如氧化铟锡（ITO）、氧化锌锡（IZO）等的透明导电材料构成。

图 7 和图 8 分别是根据本公开实施例的调光面板的第一调光基板和第二调光基板的平面示意图。

结合参照图 5-8，第一调光基板 1 包括的第一电极 32 包括多个第一电极条 321 和多个第二电极条 322。多个第一电极条 321 位于同一层中，多个第二电极条 322 位于同一层。为了描述方便，将多个第一电极条 321 所在的层称为第一电极层 321L，将多个第二电极条 322 所在的层称为第二电极层 322L。参照图 6，所述第一电极层 321L 和所述第二电极层 322L 为不同的层，并且它们之间通过第一绝缘层 13 隔开。具体地，所述第一电极层 321L 设置在第一衬底基板 11 上，第一绝缘层 13 设置在所述第一电极层 321L 远离第一衬底基板 11 的一侧，所述第二电极层 322L 设置在第一绝缘层 13 远离第一衬底基板 11 的一侧，第二绝缘层 17 设置在所述第二电极层 322L 远离第一衬底基板 11 的一侧。

第一绝缘层 13 设置在所述第一电极层 321L 与所述第二电极层 322L 之间，可以起到平坦化和绝缘的作用。例如，第一绝缘层 13 可以由氮化硅或氧化硅或其他透明绝缘材料制成。

位于所述第一电极层 321L 中的多个第一电极条 321 相互平行且间隔地布置，即，所述第一电极层 321L 包括多个第一电极条 321 以及多个第一间隙 321G，多个第一间隙 321G 分别位于两个相邻的第一电极条 321 之间。这样，多个第一电极条 321 相互电隔离。

在图 5 和图 6 所示的实施例中，多个第一电极条 321 沿第一方向（图示中的 X 方向）间隔地布置，每一个第一电极条 321 沿第二方向（图 6 中垂直于纸面的方向）延伸。在图示的实施例中，所述第一方向和所述第二方向相互垂直。

位于所述第二电极层 322L 中的多个第二电极条 322 相互平行且间隔地布置，即，所述第二电极层 322L 包括多个第二电极条 322 以及多个第二间隙 322G，多个第二间

隙 322G 分别位于两个相邻的第二电极条 322 之间。这样，多个第二电极条 322 相互电隔离。

在图 5 和图 6 所示的实施例中，多个第二电极条 322 沿第一方向（图示中的 X 方向）间隔地布置，每一个第二电极条 322 沿第二方向（图 6 中垂直于纸面的方向）延伸。

在本公开的实施例中，多个第一电极条 321 和多个第二电极条 322 形成互补的关系，即，多个第一电极条 321 和多个第二电极条 322 的组合在第一衬底基板 11 上的正投影形成一个无间隙的完整平面。在本文中，表述“无间隙的完整平面”表示多个第一电极条 321 和多个第二电极条 322 的组合在第一衬底基板 11 上的正投影没有任何间隙或空隙，即无缝。换句话说，多个第一电极条 321 和多个第二电极条 322 的组合在第一衬底基板 11 上的正投影可以完全覆盖夹在第一电极 32 与第二电极 22 之间的液晶层 3 在第一衬底基板 11 上的正投影。

可选地，多个第一电极条 321 与多个第二间隙 322G 一一对应。每一个第一电极条 321 在第一衬底基板 11 上的正投影与该第一电极条 321 对应的第二间隙 322G 在第一衬底基板 11 上的正投影重合。多个第二电极条 322 与多个第一间隙 321G 一一对应。每一个第二电极条 322 在第一衬底基板 11 上的正投影与该第二电极条 322 对应的第一间隙 321G 在第一衬底基板 11 上的正投影重合。

换句话说，任一个第一电极条 321 沿所述第一方向（图 6 中的 X 方向）的尺寸等于与它对应的第二间隙 322G 沿所述第一方向的尺寸。例如，每一个第一电极条 321 沿所述第一方向的尺寸均相等，该尺寸可以记为 W_1 ；每一个第二间隙 322G 沿所述第一方向的尺寸均相等，该尺寸可以记为 W_3 ，在一些示例性的实施例中， $W_1=W_3$ 。任一个第二电极条 322 沿所述第一方向的尺寸等于与它对应的第一间隙 321G 沿所述第一方向的尺寸。例如，每一个第二电极条 322 沿所述第一方向的尺寸均相等，该尺寸可以记为 W_2 ；每一个第一间隙 321G 沿所述第一方向的尺寸均相等，该尺寸可以记为 W_4 ，在一些示例性的实施例中， $W_2=W_4$ 。再例如，任一个第一电极条 321 沿所述第一方向的尺寸可以等于每一个第二电极条 322 沿所述第一方向的尺寸，即， $W_1=W_2$ 。

更具体地说，第一电极条 321 靠近与它相邻的第二电极条 322 的侧面与第二电极条 322 靠近与它相邻的第一电极条 321 的侧面彼此重合。例如，如图 9 所示，第一电极条 321 具有靠近一个第二电极条 322 的第一侧面 321A 和靠近另一个第二电极条 322

的第二侧面 321B。与该第一电极条 321 相邻的一个第二电极条 322 具有靠近该第一电极条 321 的第三侧面 322A，与该第一电极条相邻的另一个第二电极条 322 具有靠近该第一电极条的第四侧面 322B。第一侧面 321A 与第三侧面 322A 对齐，第二侧面 321B 与第四侧面 322B 对齐。即，第一侧面 321A 在第一衬底基板 11 上的正投影与第三侧面 322A 在第一衬底基板 11 上的正投影重合，第二侧面 321B 在第一衬底基板 11 上的正投影与第四侧面 322B 在第一衬底基板 11 上的正投影重合。

参照图 5 和图 7，所述调光面板 10 还可以包括例如 IC 的驱动电路 16，所述驱动电路用于提供控制信号（例如电压信号）。具体地，多条走线 15 可以分别将对应的电极条 321、322 电连接至例如 IC 的驱动电路 16，这样，驱动电路 16 提供的控制信号可以分别供应至多个电极条 321、322。

第二调光基板 2 包括的第二电极 22 可以为面状电极。

示例性地，如图 5 所示，第一电极 32 在第一衬底基板 11 上的正投影落入第二电极 22 在第一衬底基板 11 上的正投影内。即，第一电极条 321 和第二电极条 322 的组合在第一衬底基板 11 上的正投影落入第二电极 22 在第一衬底基板 11 上的正投影内。

应该理解，第二电极 22 也可以通过导电结构（将在下文详细描述）电连接至例如 IC 的驱动电路 16，这样，驱动电路 16 提供的控制信号可以供应至第二电极 22。

在本公开实施例提供的调光面板中，驱动电路 16 可以将第一控制信号供应至多个电极条 321、322 中的一个或多个，将第二控制信号供应至第二电极 22，以在电极条 321、322 中的一个或多个与第二电极 22 之间产生电场，使得与供应有所述第一控制信号的一个或多个电极条 321、322 对应的部分处于非透明态，而调光面板的其他部分处于透明态。这样，当所述调光面板作为调光玻璃使用时，可以实现类似于“百叶窗”的显示效果。而且，在本公开实施例提供的调光面板中，第一电极包括的多个电极条之间不存在间隙，即，多个电极条紧密分布，确保了调光面板在非透明态时没有漏光，并且在透明态时不会显示电极条的形状，使得调光面板整体体现为整面的亮态均一效果。这样，当所述调光面板作为调光玻璃使用时，可以提升调光玻璃的整体观感。

此外，在上述实施例中，第一电极条 321 靠近与它相邻的第二电极条 322 的侧面与第二电极条 322 靠近与它相邻的第一电极条 321 的侧面彼此重合，这样尽量减少了第一电极条与第二电极条之间的电信号干扰，有利于它们与第二电极相互配合形成电场。

可选地，在本公开的实施例中，参照图 10，第一电极条 321 靠近与它相邻的第二电极条 322 的边缘部分与第二电极条 322 靠近与它相邻的第一电极条 321 的边缘部分可以重叠，即二者存在一定的重叠区域。

结合参照图 6 和图 10，多个第一电极条 321 与多个第二间隙 322G 一一对应。每一个第一电极条 321 在第一衬底基板 11 上的正投影覆盖与该第一电极条 321 对应的第二间隙 322G 在第一衬底基板 11 上的正投影，即每一个第一电极条 321 在第一衬底基板 11 上的正投影的面积大于与该第一电极条 321 对应的第二间隙 322G 在第一衬底基板 11 上的正投影的面积。多个第二电极条 322 与多个第一间隙 321G 一一对应。每一个第二电极条 322 在第一衬底基板 11 上的正投影覆盖与该第二电极条 322 对应的第一间隙 321G 在第一衬底基板 11 上的正投影，即每一个第二电极条 322 在第一衬底基板 11 上的正投影的面积大于与该第二电极条 322 对应的第一间隙 321G 在第一衬底基板 11 上的正投影的面积。

换句话说，任一个第一电极条 321 沿所述第一方向（图 10 中的 X 方向）的尺寸大于与它对应的第二间隙 322G 沿所述第一方向的尺寸。例如，每一个第一电极条 321 沿所述第一方向的尺寸均相等，该尺寸可以记为 W_1 ；每一个第二间隙 322G 沿所述第一方向的尺寸均相等，该尺寸可以记为 W_3 ，在一些示例性的实施例中， $W_1 > W_3$ 。任一个第二电极条 322 沿所述第一方向的尺寸大于与它对应的第一间隙 321G 沿所述第一方向的尺寸。例如，每一个第二电极条 322 沿所述第一方向的尺寸均相等，该尺寸可以记为 W_2 ；每一个第一间隙 321G 沿所述第一方向的尺寸均相等，该尺寸可以记为 W_4 ，在一些示例性的实施例中， $W_2 > W_4$ 。再例如，任一个第一电极条 321 沿所述第一方向的尺寸可以等于每一个第二电极条 322 沿所述第一方向的尺寸，即， $W_1 = W_2$ 。每一个第一间隙 321G 沿所述第一方向的尺寸等于每一个第二间隙 322G 沿所述第一方向的尺寸，即 $W_3 = W_4$ 。

在该实施例中，多个第一电极条 321 和多个第二电极条 322 的组合在第一衬底基板 11 上的正投影仍可以形成一个完整的平面，即，多个第一电极条 321 和多个第二电极条 322 的组合在第一衬底基板 11 上的正投影没有任何间隙（即无缝）。这样，确保了调光面板在非透明态时没有漏光，并且在透明态时不会显示电极条的形状，使得调光面板整体体现为整面的亮态均一效果。此外，第一电极条与第二电极条的边缘部分可以相互重叠，有利于实际加工工艺的实施。

例如，第一电极条 321 在第一衬底基板 11 上的正投影可与第二电极条 322 在第一衬底基板 11 上的正投影重叠，如图 10 所示，重叠区域可以记为区域 OP。该重叠区域 OP 沿所述第一方向的尺寸（如图 10 中沿 X 方向的尺寸）可以为第一电极条 321 或第二电极条 322 沿所述第一方向的尺寸的十分之一至三分之一。

返回参照图 6，调光面板 10 还可以包括隔垫物 4，以支撑住调光面板的盒厚。例如，所述调光面板的盒厚可以在 6~25 μm 的范围内。可选地，所述隔垫物 4 可以为球形隔垫物或柱状隔垫物，所述隔垫物 4 可以由透明材料或非透明材料制成。对于实际的染料液晶型调光面板而言，它在透明态时的透光率在 30~40% 之间，所以，即使隔垫物 4 采用非透明材料制成，也不会对调光面板在透明态时的表现造成不利的影

响。例如，上述第一绝缘层 13 的厚度（即沿垂直于第一衬底基板 11 的上表面的方向的尺寸）可以为约 0.15 μm 。虽然在上述实施例提供的调光面板中增加了该第一绝缘层 13，但是，由于第一绝缘层 13 的厚度比所述调光面板的盒厚小很多，甚至不及实际加工工艺波动导致的盒厚波动，所以第一电极的两层设计结构对所述调光面板的盒厚影响较小。

继续参照图 5 和图 6，调光面板 10 还可以包括封框胶 5 和导电结构 6。

封框胶 5 设置在第一调光基板 1 与第二调光基板 2 之间，并且设置在调光面板 10 四周，以将第一调光基板 1 与第二调光基板 2 之间的空间围成一个封闭的空间，避免外界物质对夹设在两个基板之间的液晶层等的损害。

导电结构 6 设置在第一衬底基板 11 上。例如，导电结构 6 可以位于第一电极层 321L 或第二电极层 322L 中。当然，本公开的实施例不局限于此，导电结构 6 也可以形成在其它的层中。例如，导电结构 6 可以由金属导电材料制成。

如上所述，多条走线 15 可以分别将对应的电极条 121 电连接至例如 IC 的驱动电路 16，多条走线 15 与驱动电路 16 电连接的区域设置有连接点（PAD），该区域也可以称为绑定区，如图 5 和图 7 所示的绑定区 161。

在本文中，为了描述方便，将所述驱动电路 16 和绑定区 161 所在的一侧称为所述调光面板的 DP（Data Pad 的缩写）侧。

例如，导电结构 6 在第一衬底基板 11 上的正投影可以具有倒 U 形的形状。具体地，导电结构 6 在第一衬底基板 11 上的正投影位于所述第一衬底基板 11 的除所述 DP 侧之外的另外三侧（包括所述 DP 侧的相对侧以及位于所述 DP 侧与所述相对侧之间的

左侧和右侧)。

参照图 5 和图 7, 所述多条走线 15 可以包括电连接驱动电路 16 与第一电极的多个电极条的多条第一走线 151 和电连接驱动电路 16 与导电结构 6 的至少一条第二走线 152。

每一条第一走线 151 分别将多个第一电极条 321 和多个第二电极条 322 中的一个电连接至驱动电路 16, 以实现多个第一电极条 321 和多个第二电极条 322 中的每一个的独立控制。

参照图 6, 封框胶 5 中还掺杂有导电粒子 52, 例如, 金球或铜球。导电粒子 52 一端与导电结构 6 电连接, 另一端与第二电极 22 电连接。

也就是说, 驱动电路 16 输出的控制信号, 可以通过至少一条第二走线 152、导电结构 6 和导电粒子 52 而供应至第二电极 22, 从而实现对第二电极 22 的控制。

需要说明的是, 图 6 中的右下侧的图为图中所示的虚线框包围的区域的局部放大图, 以清楚地示出导电粒子 52 电连接导电结构 6 与第二电极 22。应该理解, 在图 6 中, 为了清楚地示出根据本公开实施例的调光面板的各个结构, 其中的各个结构或膜层并不是按照实际产品的尺寸或比例绘制的, 所以, 其中的尺寸和比例不应该理解为对本公开实施例的特别限制。

图 11 是根据本公开实施例的调光面板沿图 5 中的线 CC' 截取的截面图, 其示出了所述调光面板 10 在 DP 侧处的结构示意图。参照图 11, 所述调光面板 10 还可以包括覆盖所述多条走线 15 的第三绝缘层 18, 第三绝缘层 18 可以填充在多条走线 15 之间, 以避免多条走线 15 之间短路。并且, 第三绝缘层 18 还设置在多条走线 15 所在的层与封框胶 5 所在的层之间, 以避免走线 15 通过封框胶 5 内的导电粒子而与第二电极 22 电连接, 从而避免了第一电极与第二电极之间的短路。

需要说明的是, 第三绝缘层 18 可以与上述第一绝缘层 13 或第二绝缘层 17 位于同一层, 也可以与上述第一绝缘层 13 或第二绝缘层 17 位于不同的层, 可以根据实际需要而进行设置。

图 12 是根据本公开另一些实施例的调光面板沿图 5 中的线 BB' 截取的截面图。需要说明的是, 图 12 图示的实施例的一些结构可以参照上文针对图 5-11 的描述, 而且, 相同或相似的部件或结构使用相同的附图标记表示, 下面重点描述它们的不同之处。还需要说明的是, 为了清楚示出所述不同之处, 图 12 中省略了一些结构, 例如取向层、

封框胶等。

结合参照图 5、图 6 和图 12，调光面板 10 可以包括相对设置的第一调光基板 1 和第二调光基板 2、以及夹设在第一调光基板 1 与第二调光基板 2 之间的液晶层 3。

第一调光基板 1 可以包括第一衬底基板 11、第一电极 32、第一绝缘层 13、第二绝缘层 17 和第一取向层 14。

第二调光基板 2 可以包括第二衬底基板 21、钝化层 25、第二电极 22 和第二取向层 24。钝化层 25、第二电极 22 和第二取向层 24 依次设置在第二衬底基板 21 上。

例如，钝化层 25、上述第一绝缘层 13 和上述第二绝缘层 17 可以由相同的材料构成。

参照图 12，钝化层 25 包括多个条形的钝化部 251。多个条形的钝化部 251 沿所述第一方向平行且间隔地布置。多个条形的钝化部 251 分别与多个第一电极条 321 一一对应。多个条形的钝化部 251 在第一衬底基板 11 上的正投影与多个第一电极条 321 在第一衬底基板 11 上的正投影重叠（例如重合）。换句话说，每一个条形的钝化部 251 在第一衬底基板 11 上的正投影与该条形的钝化部 251 对应的一个第一电极条 321 在第一衬底基板 11 上的正投影重叠（例如重合）。

在该实施例中，第二调光基板 2 包括的第二电极 22 可以为面状电极，即，第二电极 22 在第二衬底基板 21 上的正投影形成为一个连续分布的平面图形形状，例如，第二电极 22 在第二衬底基板 21 上的正投影形成为一个完整的矩形。

第二电极 22 设置在钝化层 25 远离第二衬底基板 21 的一侧。由于钝化层 25 包括间隔设置的多个条形的钝化部 251，所以，第二电极 22 的一些部分位于相邻的条形的钝化部 251 之间的间隙内，另一些部分覆盖条形的钝化部 251。参照图 12，第二电极 22 可以包括多个第一电极部 221 和多个第二电极部 222。多个第一电极部 221 和多个第二电极部 222 沿所述第一方向交替地布置。第一电极部 221 在第一衬底基板 11 上的正投影与第一电极条 321 在第一衬底基板 11 上的正投影重叠（例如重合），第二电极部 222 在第一衬底基板 11 上的正投影与第二电极条 322 在第一衬底基板 11 上的正投影重叠（例如重合）。

在图 12 所示的实施例中，第一电极部 221 比第二电极部 222 更远离第二衬底基板 21。

例如，每一个钝化部 251 沿垂直于所述第一衬底基板 11 的方向（即图 12 中的 Y

方向)的尺寸(即厚度)等于每一个第一电极条 321 沿 Y 方向的尺寸(即厚度)。再例如,每一个钝化部 251 沿垂直于所述第一衬底基板 11 的方向(即图 12 中的 Y 方向)的尺寸(即厚度)、每一个第一电极条 321 沿 Y 方向的尺寸(即厚度)和每一个第二电极条 322 沿 Y 方向的尺寸(即厚度)彼此相等。

这样,第一电极部 221 与它对应的第一电极条 321 之间的垂直距离(即沿 Y 方向的距离)等于第二电极部 222 与它对应的第二电极条 322 之间的垂直距离(即沿 Y 方向的距离)。通过这样的设置方式,可以实现上、下电极之间的距离一致,从而可以确保产生的电场均一。所以,所述调光面板的整体显示观感得以提升。

在该实施例中,通过在上基板上增加一层钝化层,可以实现上、下电极之间的距离一致,特别地,即使下电极采用两层设计结构,仍可以实现上、下电极之间的距离一致。所以,所述调光面板的盒厚可以在 3~4 μm 的范围内,即可以制造出较薄的调光面板。此外,可以利用制造第一电极条的掩模板制造出所述钝化层,即,可以在不增加掩模板的情况下实现调光模板的薄化,有利于降低制造成本。

图 13 是根据本公开的一些示例性实施例的调光面板的制造方法的流程图。结合参照图 5、图 6 和图 13,所述制造方法可以按照以下步骤执行。

在步骤 S131 中,在第一衬底基板 11 上制作间隔设置的多个第一电极条 321。例如,可以使用第一掩模板,在第一衬底基板 11 上制作间隔设置的多个第一电极条 321。

在步骤 S132 中,在第一衬底基板 11 上形成第一绝缘层 13。所述第一绝缘层 13 可以填充于多个第一电极条 321 之间的间隙中并且覆盖多个第一电极条 321。

在步骤 S133 中,在第一绝缘层 13 远离第一衬底基板 11 的一侧形成多个第二电极条 322。例如,可以使用第二掩模板,在第一绝缘层 13 远离第一衬底基板 11 的一侧形成多个第二电极条 322,多个第二电极条 322 与多个第一电极条 321 形成互补关系,使得多个第二电极条 322 和多个第一电极条 321 的组合在第一衬底基板 11 上的正投影为一完整的平面图形。

在步骤 S134 中,在第一衬底基板 11 上形成第二绝缘层 17。所述第二绝缘层 17 可以填充于多个第二电极条 322 之间的间隙中并且覆盖多个第二电极条 322。

在步骤 S135 中,在第二衬底基板 21 上形成面状的第二电极 22。

在步骤 S136 中,分别在第二绝缘层 17 远离第一衬底基板 11 的一侧以及第二电极 22 远离第二衬底基板 21 的一侧涂覆取向液(例如 PI 液),以分别形成第一取向层 14

和第二取向层 24。

在步骤 S137 中，在第一衬底基板 11 和第二衬底基板 21 中的一个上形成隔垫物。例如，可以在第二取向层 24 远离第二衬底基板 21 的一侧喷洒球形隔垫物。

在步骤 S138 中，在第一衬底基板 11 和第二衬底基板 21 中的另一个上形成封框胶。例如，可以在第一取向层 14 远离第一衬底基板 11 的一侧涂覆掺杂有导电粒子的封框胶材料，然后固化以形成所述封框胶。

在步骤 S139 中，在第一衬底基板 11 和第二衬底基板 21 中的一个上滴入液晶分子（例如染料液晶分子）。

在步骤 S140 中，对盒所述第一衬底基板 11 和所述第二衬底基板 21，以形成所述调光面板 10。

需要说明的是，方根据本公开的一些实施例，上述制造方法中的一些步骤可以单独执行或组合执行，以及可以并行执行或顺序执行，并不局限于图 13 所示的具体操作顺序。

需要说明的是，在本公开的上述示例性实施例中，以调光面板为例对本公开的总体发明构思进行了详细描述，但是，本公开的实施例不局限于此，本公开的总体发明构思还可以应用于 TN（扭曲向列型，英文全称为 Twisted Nematic）型显示装置，例如无源驱动的 TN 型显示装置。也就是说，本公开的实施例还提供一种 TN 型显示装置，例如无源驱动的 TN 型显示装置，其具体结构可以参照图 1-12 以及上文的描述。还应该理解，除了图 1-12 所示的结构之外，所述 TN 型显示装置还可以包括 TN 型显示装置所必需的结构，这些结构可以参照相关技术中 TN 型显示装置的结构，在此不再赘述。

虽然根据本公开的总体发明构思的一些实施例已被图示和说明，本领域普通技术人员将理解，在不背离本公开的总体发明构思的原则和精神的情况下，可对这些实施例做出改变，本公开的范围以权利要求和它们的等同物限定。

权 利 要 求

1、一种调光面板，包括：

相对设置的第一衬底基板和第二衬底基板；

设置在所述第一衬底基板上的第一电极；

设置在所述第二衬底基板上的第二电极；和

夹设在所述第一衬底基板与所述第二衬底基板之间的液晶层，

其中，所述第一电极包括沿第一方向间隔设置的多个第一电极条和沿所述第一方向间隔设置的多个第二电极条，所述多个第一电极条位于第一电极层，所述多个第二电极条位于第二电极层，所述第二电极层位于所述第一电极层远离所述第一衬底基板的一侧，所述多个第一电极条和所述多个第二电极条的组合在所述第一衬底基板上的正投影为一个无间隙的完整平面。

2、根据权利要求 1 所述的调光面板，其中，所述第一电极层还包括多个第一间隙，所述多个第一电极条和所述多个第一间隙沿所述第一方向交替地布置，所述第二电极条在所述第一衬底基板上的正投影覆盖所述第一间隙在所述第一衬底基板上的正投影；和/或，

所述第二电极层还包括多个第二间隙，所述多个第二电极条和所述多个第二间隙沿所述第一方向交替地布置，所述第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影覆盖所述第二间隙在所述第一衬底基板上的正投影。

3、根据权利要求 2 所述的调光面板，其中，所述第二电极条在所述第一衬底基板上的正投影的面积等于所述第一间隙在所述第一衬底基板上的正投影的面积；和/或，

所述第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影的面积等于所述第二间隙在所述第一衬底基板上的正投影的面积。

4、根据权利要求 2 所述的调光面板，其中，所述第二电极条在所述第一衬底基板上的正投影的面积大于所述第一间隙在所述第一衬底基板上的正投影的面积；和/或，

所述第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影的面积大于所述第二间隙在所述

第一衬底基板上的正投影的面积。

5、根据权利要求4所述的调光面板，其中，所述第一电极条靠近所述第二电极条的边缘部分在所述第一衬底基板上的正投影与所述第二电极条靠近所述第一电极条的边缘部分在所述第一衬底基板上的正投影在所述第一方向上具有重叠区域。

6、根据权利要求5所述的调光面板，其中，所述重叠区域沿所述第一方向的尺寸为所述第一电极条和所述第二电极条中的一个沿所述第一方向的尺寸的十分之一至三分之一。

7、根据权利要求1-6中任一项所述的调光面板，还包括：

设置在所述第一衬底基板与所述第二衬底基板之间的封框胶；和

设置在所述第一衬底基板上的导电结构，

其中，所述封框胶中掺杂有导电粒子，所述导电结构通过所述导电粒子与所述第二电极电连接。

8、根据权利要求7所述的调光面板，其中，所述导电结构在所述第一衬底基板上的正投影为倒U形形状。

9、根据权利要求8所述的调光面板，还包括：

设置在所述第一衬底基板上的多条走线；和

设置在所述第一衬底基板上的驱动电路，

其中，所述多条走线包括多条第一走线，所述多条第一走线将所述多个第一电极条和所述多个第二电极条分别电连接至所述驱动电路。

10、根据权利要求9所述的调光面板，其中，所述多条走线还包括至少一条第二走线，所述至少一条第二走线将所述导电结构与所述驱动电路电连接。

11、根据权利要求10所述的调光面板，其中，所述调光面板还包括：

设置在所述第一电极层与所述第二电极层之间的第一绝缘层；和
设置在所述第二电极层远离所述第一衬底基板一侧的第二绝缘层。

12、根据权利要求 11 所述的调光面板，还包括设置在所述第一衬底基板上的第三绝缘层，其中，所述第三绝缘层填充在所述多条走线之间，并且覆盖所述多条走线。

13、根据权利要求 8-12 中任一项所述的调光面板，其中，所述第二电极为面状电极，所述第二电极在所述第一衬底基板上的正投影覆盖所述多个第一电极条和所述多个第二电极条的组合在所述第一衬底基板上的正投影。

14、根据权利要求 13 所述的调光面板，其中，所述多个第一电极条和所述多个第二电极条的组合在所述第一衬底基板上的正投影与所述封框胶和所述导电结构中的任一个在所述第一衬底基板上的正投影不重叠。

15、根据权利要求 1-6 中任一项所述的调光面板，还包括设置在所述第二衬底基板上的钝化层，所述第二电极位于所述钝化层远离所述第二衬底基板的一侧，

其中，所述钝化层包括沿所述第一方向间隔设置的多个条形的钝化部，所述多个条形的钝化部在所述第一衬底基板上的正投影与所述多个第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影重叠。

16、根据权利要求 15 所述的调光面板，其中，所述第二电极包括多个第一电极部和多个第二电极部，所述多个第一电极部和所述多个第二电极部沿所述第一方向交替地布置，所述多个第一电极部在所述第一衬底基板上的正投影与所述多个第一电极条在所述第一衬底基板上的正投影重叠，所述多个第二电极部在所述第一衬底基板上的正投影与所述多个第二电极条在所述第一衬底基板上的正投影重叠。

17、根据权利要求 16 所述的调光面板，其中，所述条形的钝化部在垂直于所述第一衬底基板的向上的尺寸等于所述第一电极条在垂直于所述第一衬底基板的向上的尺寸。

18、一种调光面板的制造方法，包括：

在第一衬底基板上形成间隔设置的多个第一电极条；

在所述多个第一电极条所在的层远离所述第一衬底基板的一侧形成间隔设置的多个第二电极条；

在第二衬底基板上形成第二电极；

在所述第一衬底基板和所述第二衬底基板中的一个上形成液晶层；以及

对盒所述第一衬底基板和所述第二衬底基板，以形成所述调光面板，

其中，所述多个第一电极条和所述多个第二电极条的组合在所述第一衬底基板上的正投影为一个无间隙的完整平面。

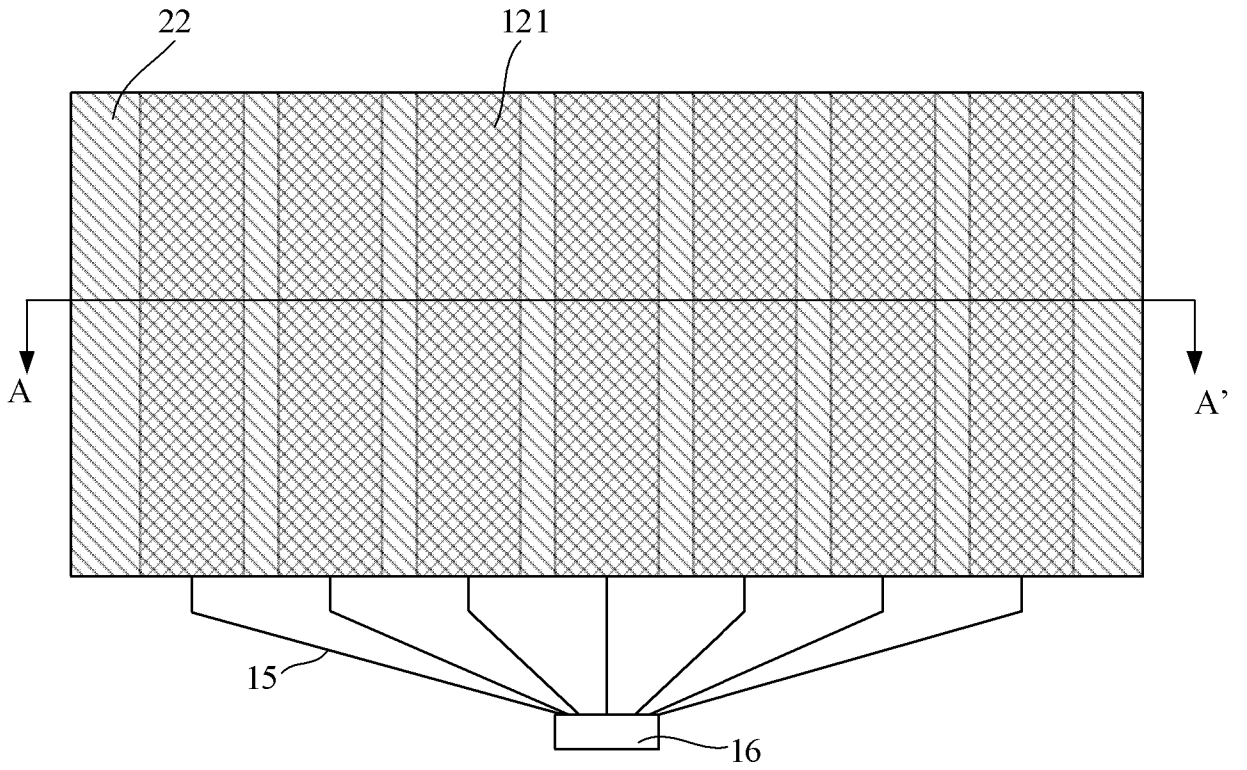


图 1

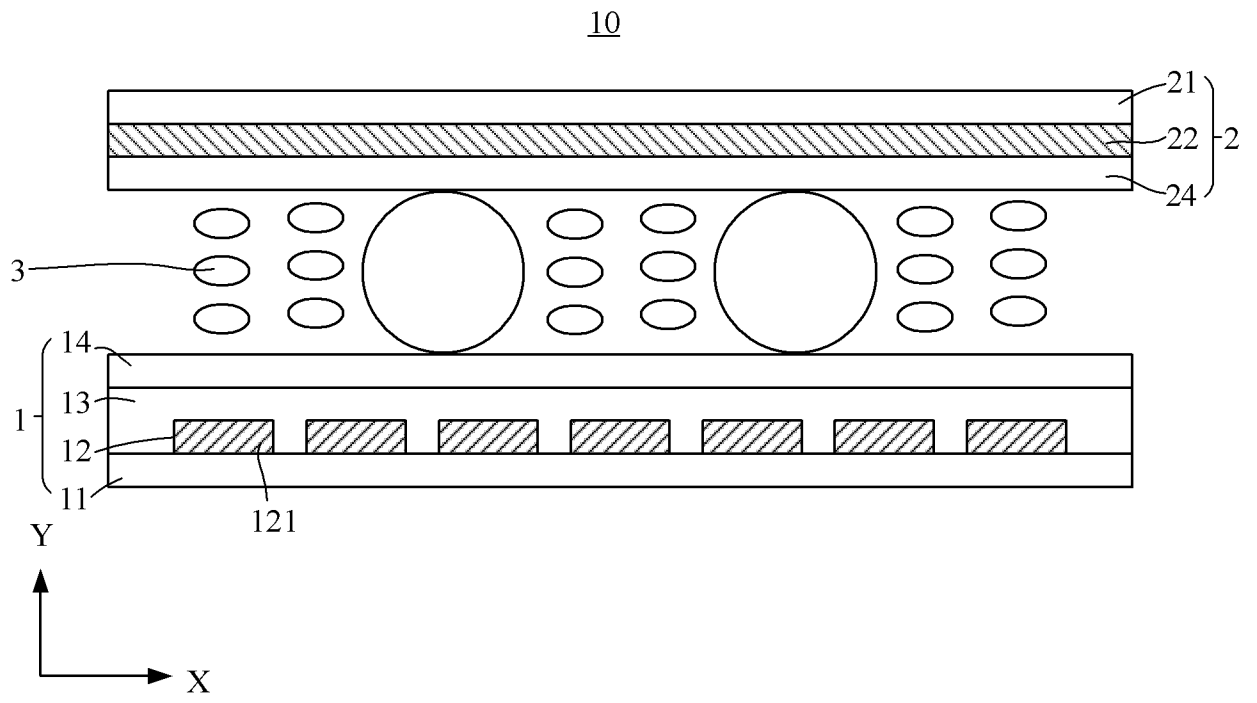


图 2

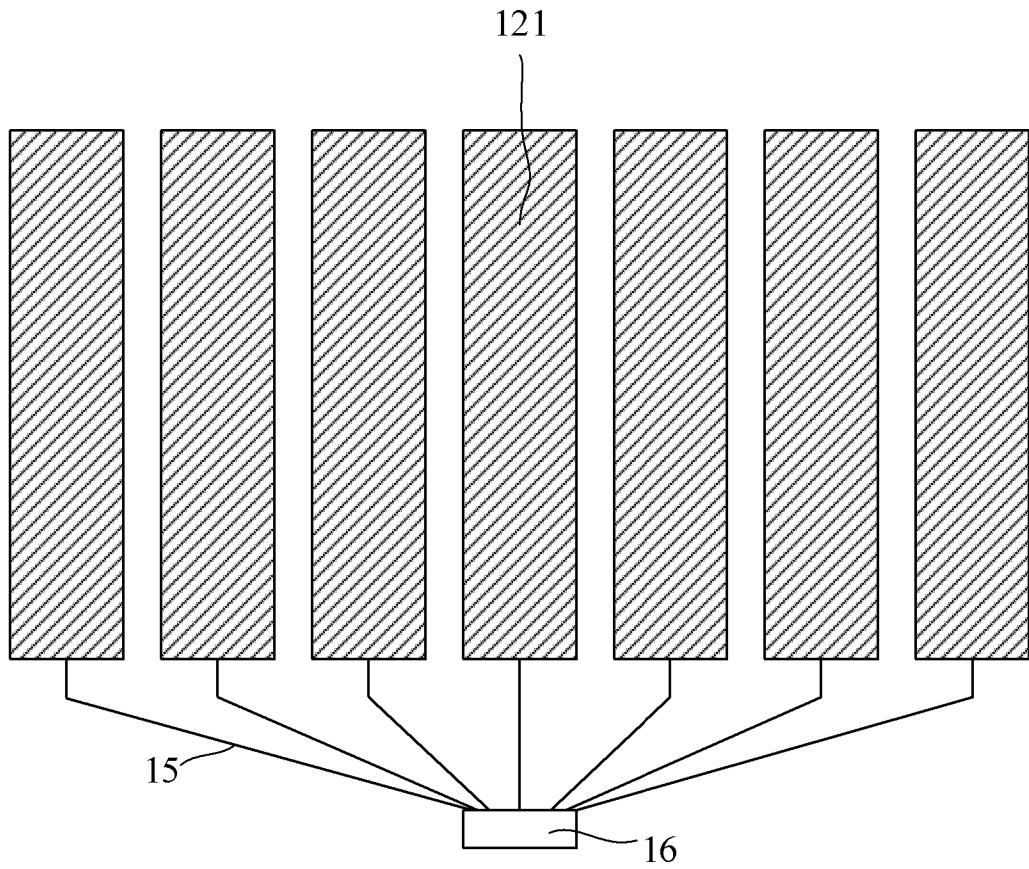


图 3

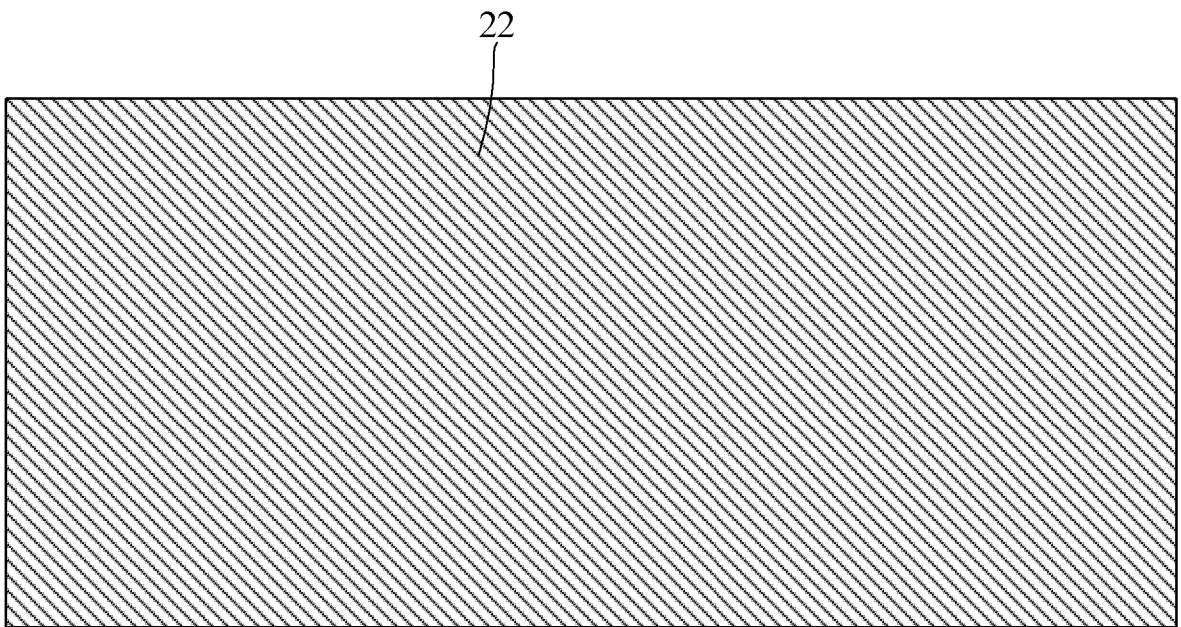


图 4

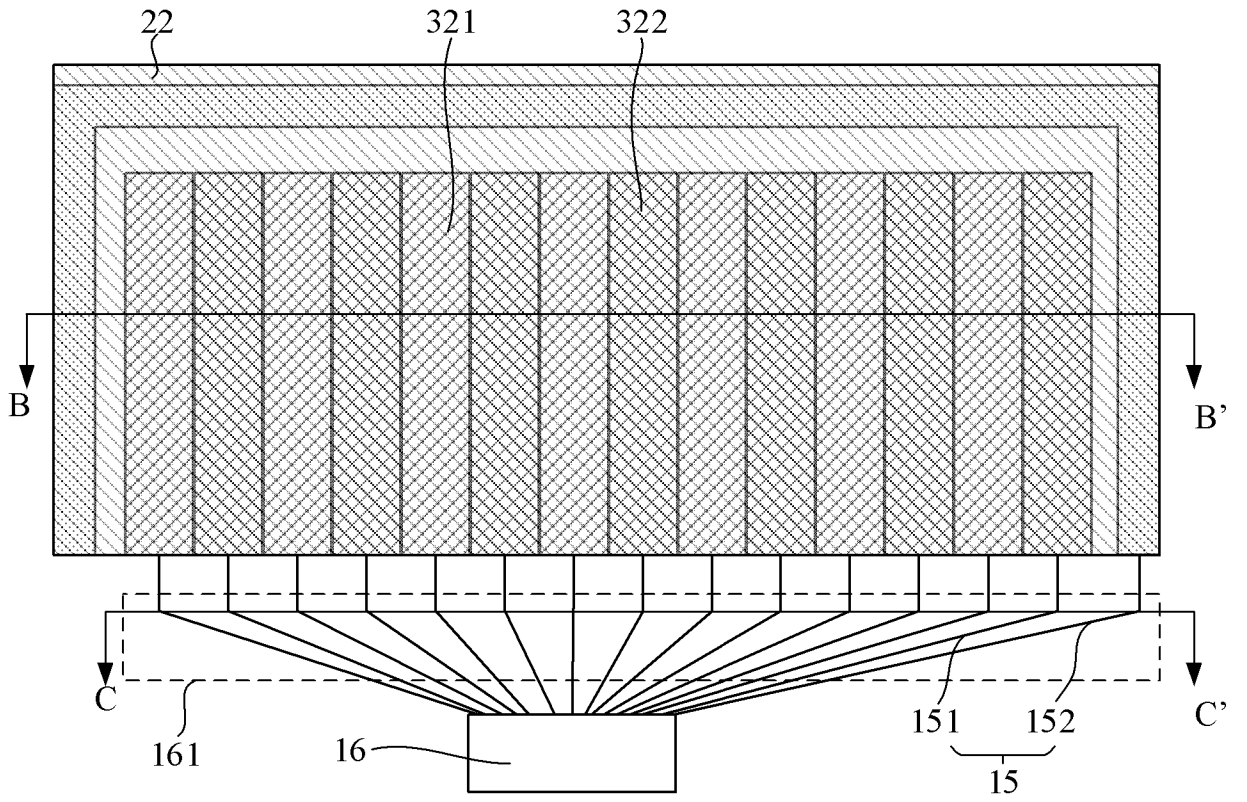


图 5

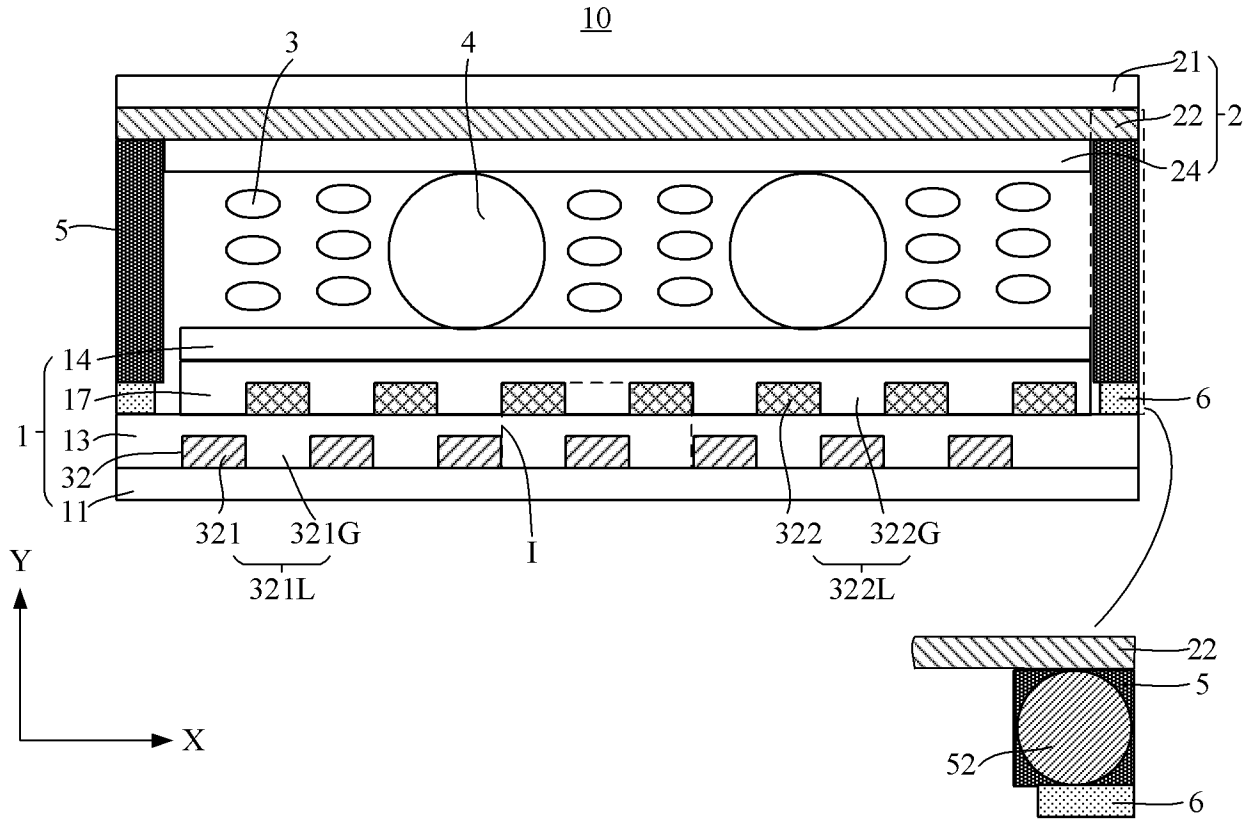


图 6

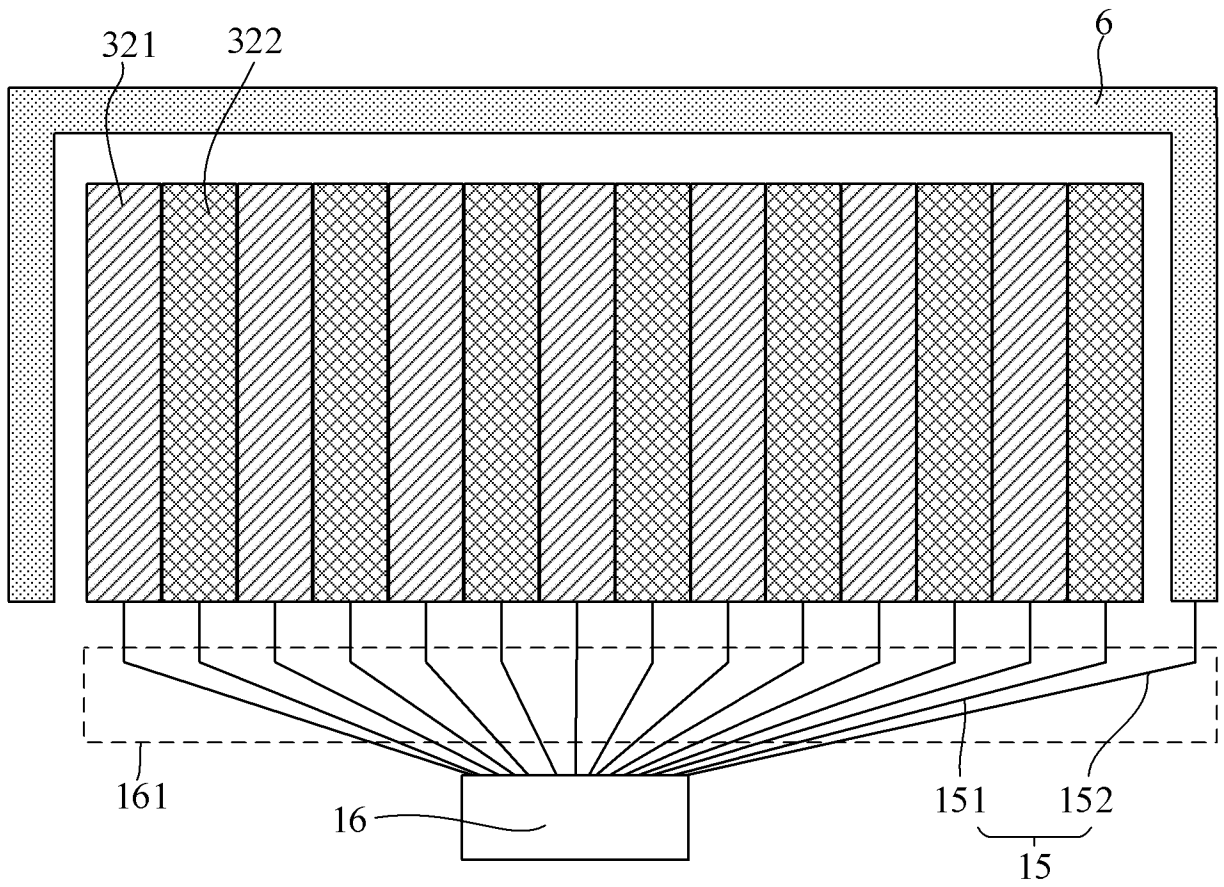


图 7

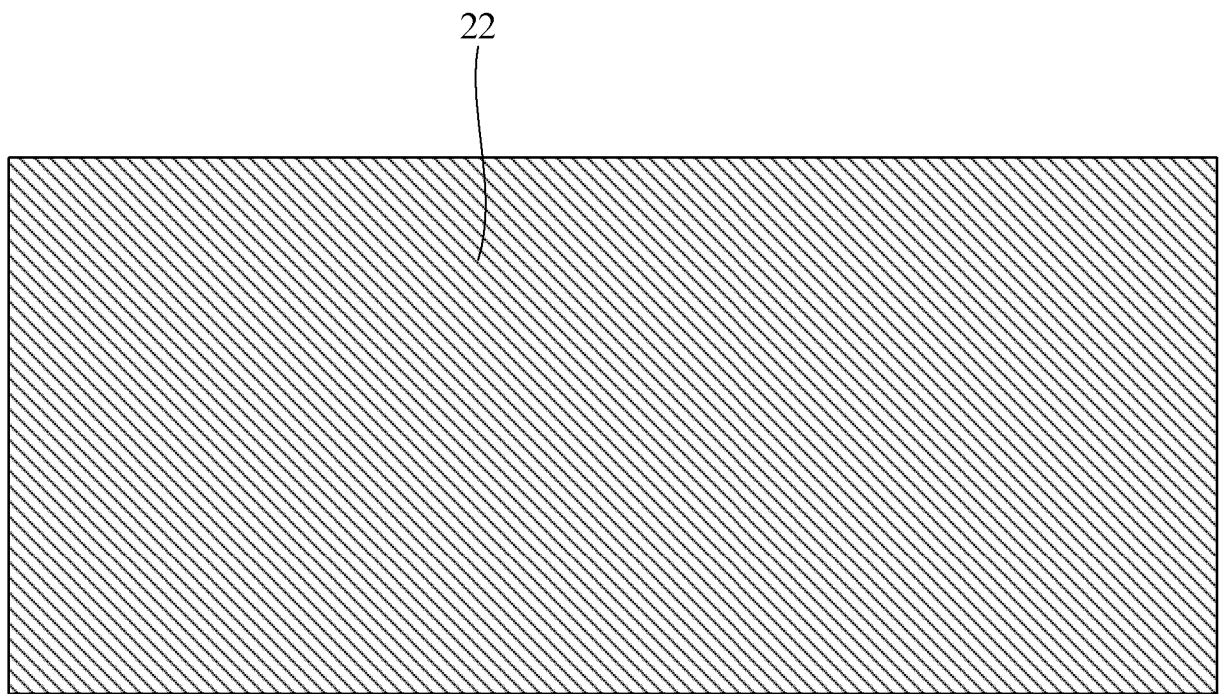


图 8

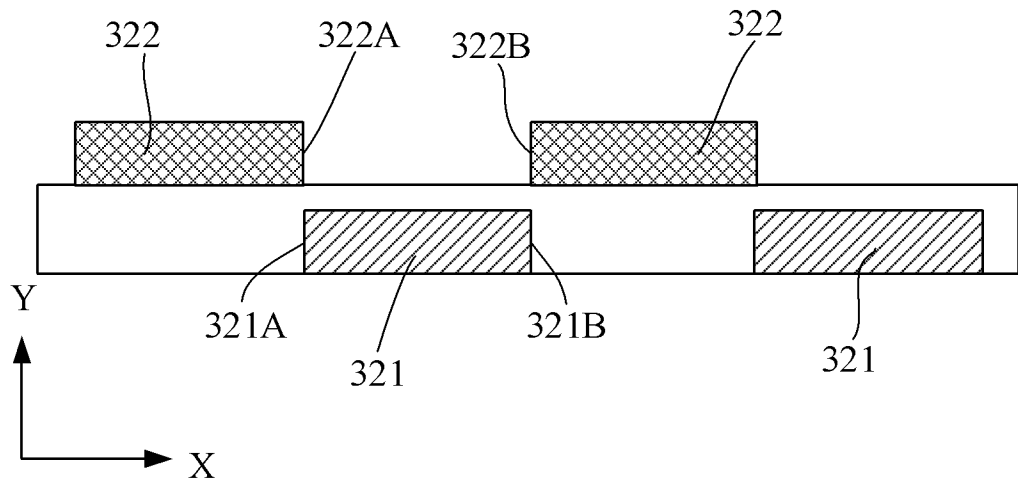


图 9

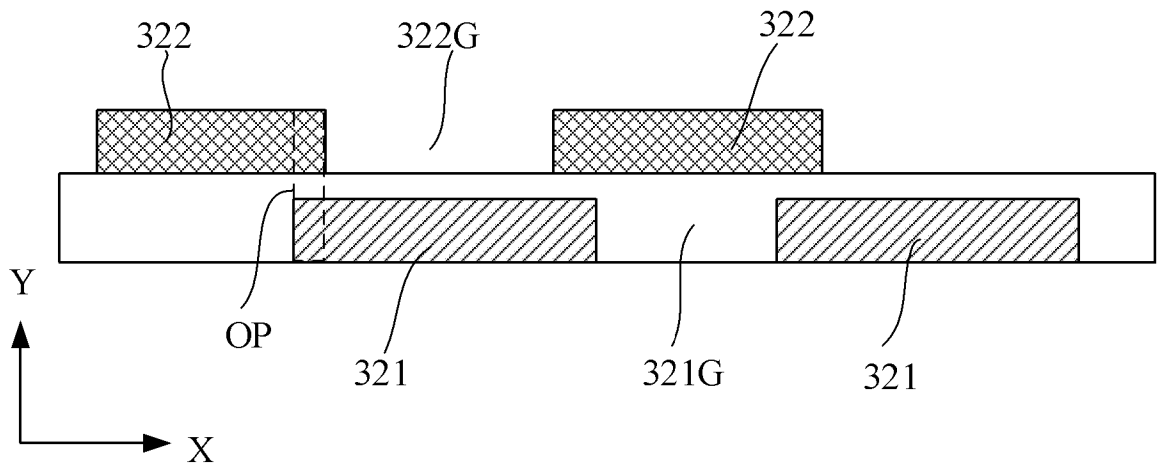


图 10

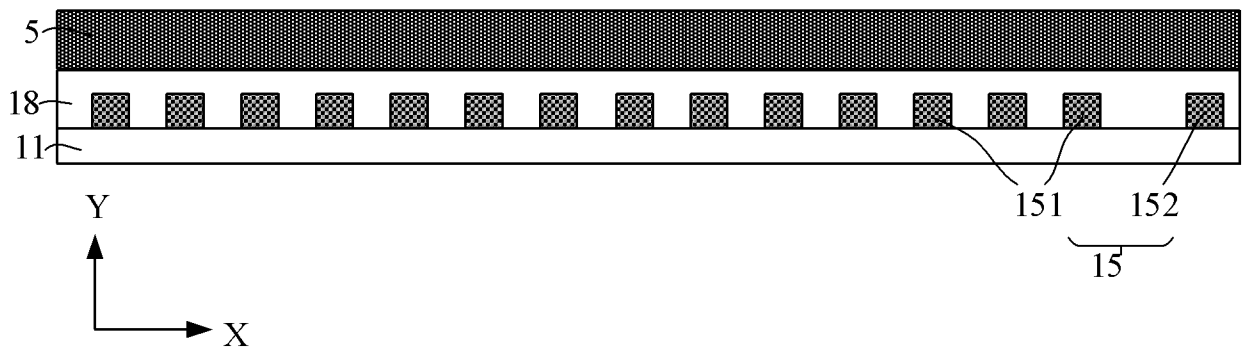


图 11

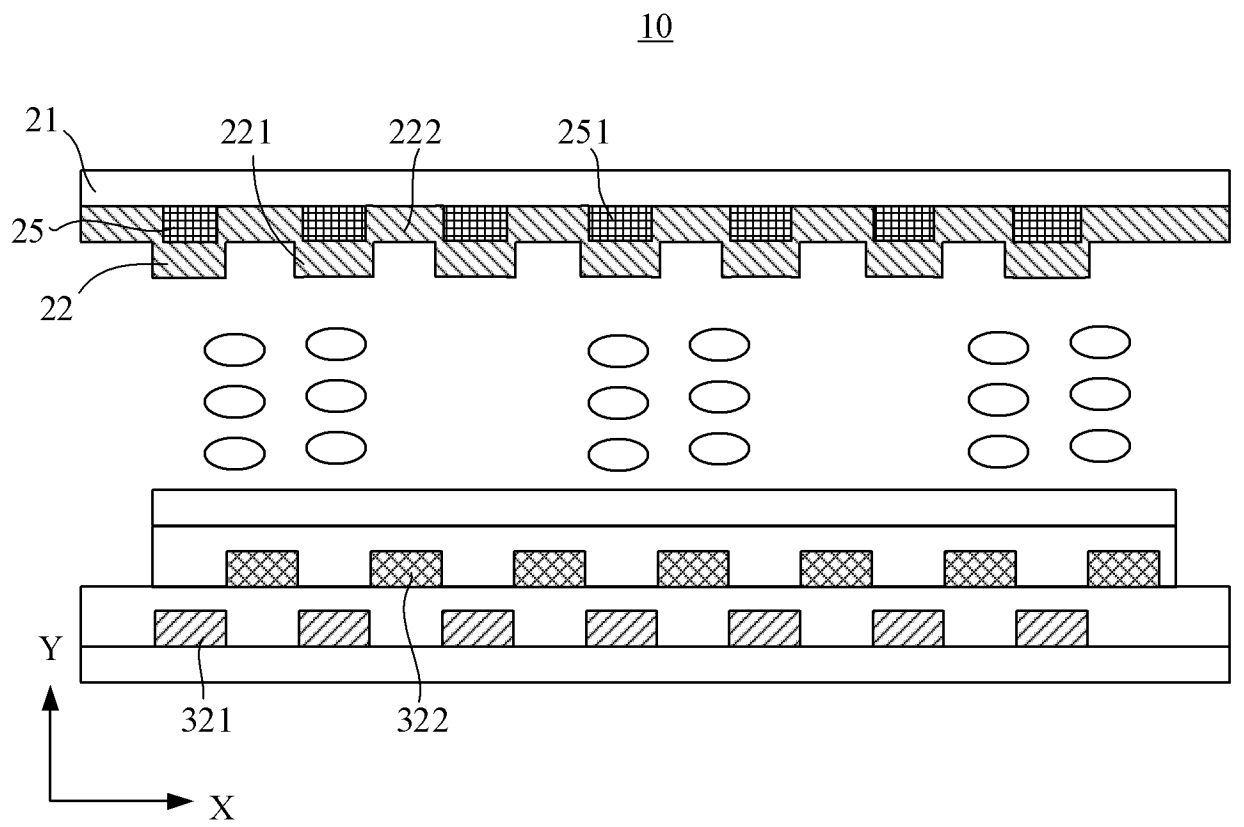


图 12

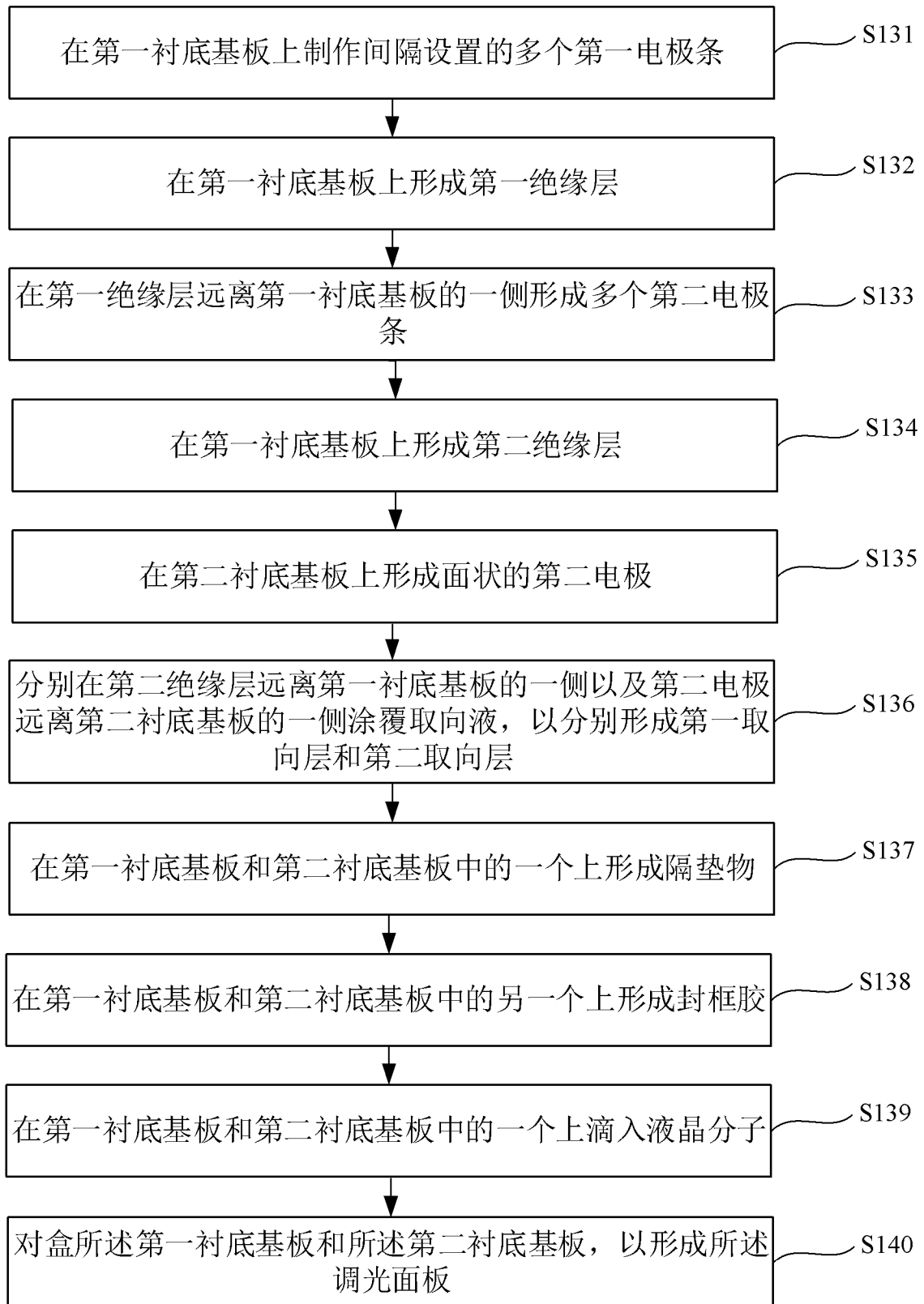


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/071223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343(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)

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)

CNTXT, CNABS: 调光, 百叶窗, 格栅, 聚合, 液晶, 电极, 漏光, 透明, 透光, 电压, 条, 间隔, 交替, 错位, 交错; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: dimm+, adjust+, grid+, venetian blind, window blind, jalousie, shutter, window shade, transparent, penetrate+, transmiss+, poly+, liquid crystal, PDLC, electrode, strips?, leak+, light, optical, alternat+, inter+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 211149139 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 31 July 2020 (2020-07-31) description, paragraphs 58-141, and figures 1-13	1-18
X	CN 103995402 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.) 20 August 2014 (2014-08-20) description, paragraphs 29-73, figure 4	1-18
Y	CN 207352315 U (YANGZHOU JINGCAI SMART GLASS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 May 2018 (2018-05-11) description, paragraphs 2-19, and figures 1-2	1-18
Y	CN 102193202 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 21 September 2011 (2011-09-21) description, paragraphs 30-100, and figures 1-14	1-18
A	CN 103353693 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 16 October 2013 (2013-10-16) entire document	1-18

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 March 2021

Date of mailing of the international search report

14 April 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/071223

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107085327 A (PEKING UNIVERSITY) 22 August 2017 (2017-08-22) entire document	1-18
A	CN 109298571 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) entire document	1-18
A	JP 2000172437 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 23 June 2000 (2000-06-23) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/071223

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	211149139	U	31 July 2020	None			
CN	103995402	A	20 August 2014	WO	2015000448	A1	08 January 2015
CN	207352315	U	11 May 2018	None			
CN	102193202	A	21 September 2011	JP	6341903	B2	13 June 2018
				US	8988649	B2	24 March 2015
				JP	2016106248	A	16 June 2016
				CN	102193202	B	30 September 2015
				US	2014267961	A1	18 September 2014
				JP	5907653	B2	26 April 2016
				JP	2011197640	A	06 October 2011
				US	2011228181	A1	22 September 2011
				KR	101772153	B1	29 August 2017
				US	9354451	B2	31 May 2016
				US	2015261001	A1	17 September 2015
				US	9075242	B2	07 July 2015
				KR	20110104701	A	23 September 2011
CN	103353693	A	16 October 2013	CN	103353693	B	06 July 2018
CN	107085327	A	22 August 2017	CN	107085327	B	06 September 2019
CN	109298571	A	01 February 2019	None			
JP	2000172437	A	23 June 2000	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/071223

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02F 1/1343(2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXT, CNABS: 调光, 百叶窗, 格栅, 聚合, 液晶, 电极, 漏光, 透明, 透光, 电压, 条, 间隔, 交替, 错位, 交错; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: dimm+, adjust+, grid+, venetian blind, window blind, jalousie, shutter, window shade, transparent, penetrate+, transmis+, poly+, liquid crystal, PDLC, electrode, strips?, leak+, light, optical, alternat+, inter+</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 211149139 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 7月 31日 (2020 - 07 - 31) 说明书第58-141段, 图1-13</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103995402 A (深圳市亿思达显示科技有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第29-73段, 图4</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207352315 U (扬州晶彩智能玻璃科技有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第2-19段, 图1-2</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102193202 A (三星电子株式会社) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 说明书第30-100段, 图1-14</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103353693 A (昆山龙腾光电有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107085327 A (北京大学) 2017年 8月 22日 (2017 - 08 - 22) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109298571 A (昆山龙腾光电有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 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	PX	CN 211149139 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 7月 31日 (2020 - 07 - 31) 说明书第58-141段, 图1-13	1-18	X	CN 103995402 A (深圳市亿思达显示科技有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第29-73段, 图4	1-18	Y	CN 207352315 U (扬州晶彩智能玻璃科技有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第2-19段, 图1-2	1-18	Y	CN 102193202 A (三星电子株式会社) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 说明书第30-100段, 图1-14	1-18	A	CN 103353693 A (昆山龙腾光电有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 全文	1-18	A	CN 107085327 A (北京大学) 2017年 8月 22日 (2017 - 08 - 22) 全文	1-18	A	CN 109298571 A (昆山龙腾光电有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 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																								
PX	CN 211149139 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 7月 31日 (2020 - 07 - 31) 说明书第58-141段, 图1-13	1-18																								
X	CN 103995402 A (深圳市亿思达显示科技有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第29-73段, 图4	1-18																								
Y	CN 207352315 U (扬州晶彩智能玻璃科技有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第2-19段, 图1-2	1-18																								
Y	CN 102193202 A (三星电子株式会社) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 说明书第30-100段, 图1-14	1-18																								
A	CN 103353693 A (昆山龙腾光电有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 全文	1-18																								
A	CN 107085327 A (北京大学) 2017年 8月 22日 (2017 - 08 - 22) 全文	1-18																								
A	CN 109298571 A (昆山龙腾光电有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 全文	1-18																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 3月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 4月 14日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李国斌</p> <p>电话号码 86-(20)-28958173</p>																								

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
A	JP 2000172437 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2000年 6月 23日 (2000 - 06 - 23) 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/071223

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	211149139	U	2020年 7月 31日	无			
CN	103995402	A	2014年 8月 20日	WO	2015000448	A1	2015年 1月 8日
CN	207352315	U	2018年 5月 11日	无			
CN	102193202	A	2011年 9月 21日	JP	6341903	B2	2018年 6月 13日
				US	8988649	B2	2015年 3月 24日
				JP	2016106248	A	2016年 6月 16日
				CN	102193202	B	2015年 9月 30日
				US	2014267961	A1	2014年 9月 18日
				JP	5907653	B2	2016年 4月 26日
				JP	2011197640	A	2011年 10月 6日
				US	2011228181	A1	2011年 9月 22日
				KR	101772153	B1	2017年 8月 29日
				US	9354451	B2	2016年 5月 31日
				US	2015261001	A1	2015年 9月 17日
				US	9075242	B2	2015年 7月 7日
				KR	20110104701	A	2011年 9月 23日
CN	103353693	A	2013年 10月 16日	CN	103353693	B	2018年 7月 6日
CN	107085327	A	2017年 8月 22日	CN	107085327	B	2019年 9月 6日
CN	109298571	A	2019年 2月 1日	无			
JP	2000172437	A	2000年 6月 23日	无			