

(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12月23日 (23.12.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/192476 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/29 (2006.01) G02B 27/22 (2006.01)
G02F 1/1339 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/085506
- (22) 国际申请日: 2014年8月29日 (29.08.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410279835.5 2014年6月20日 (20.06.2014) 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)。
- (72) 发明人: 吴坤 (WU, Kun); 中国北京市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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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))。

(54) Title: FRESNEL LIQUID CRYSTAL LENS PANEL, PREPARATION METHOD THEREFOR, AND 3D DISPLAY

(54) 发明名称: 菲涅尔液晶透镜面板、其制备方法及3D显示器

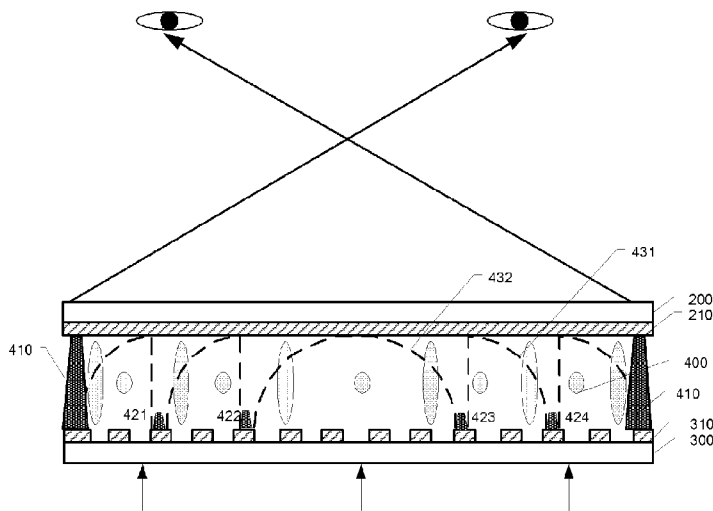


图3 /Fig.3

(57) Abstract: A Fresnel liquid crystal lens panel used for autostereoscopic display, a preparation method therefor, and a 3D display using the same. The Fresnel liquid crystal lens panel comprises: a first substrate, comprising a first transparent substrate (200) and a first electrode (210) formed on an inner side surface of the first transparent substrate (200); a second substrate, comprising a second transparent substrate (300) disposed opposite to the first transparent substrate (200) and multiple strip second electrodes (310) formed on an inner side surface of the second transparent substrate and disposed at intervals; a liquid crystal layer (400), filled in space between the first substrate and the second substrate and divided into multiple lens regions, wherein for any lens region, when different driving voltages are applied to the second electrodes (310) in the lens region, liquid crystal molecules in the lens region rotates at different angles to form a Fresnel lens; and multiple insulation spacing blocks (421-424), wherein each insulation spacing block is located on the inner side of the second substrate and disposed between two neighboring side lobes of the Fresnel liquid crystal lens. Because boundaries of the neighboring side lobes

are separated by using the insulation spacing blocks, crosstalk in the lens regions is reduced.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/192476 A1



一种用于裸眼立体显示的非涅尔液晶透镜面板、其制备方法及应用其的 3D 显示器。该非涅尔液晶透镜面板，包括：第一基板，包括第一透明基板（200）及形成于第一透明基板（200）内侧面的第一电极（210）；第二基板，包括相对于第一透明基板（200）设置的第二透明基板（300）及形成于第二透明基板内侧面的间隔布置的带状的多个第二电极（310）；液晶层（400），填充于第一基板和第二基板之间的空间，并被分为多个透镜区域，对于任一透镜区域而言，在该透镜区域内的第二电极（310）施加不同的驱动电压的情况下，该透镜区域内的液晶分子偏转不同的角度以形成菲涅尔液晶透镜；以及多个绝缘阻隔块（421~424），每个绝缘阻隔块位于所述第二基板内侧并设置在所述菲涅尔液晶透镜的两个相邻旁瓣之间。由于菲涅尔液晶透镜相邻旁瓣的交界处采用绝缘阻隔块隔开，减小了透镜区域内的串扰。

菲涅尔液晶透镜面板、其制备方法及其 3D 显示器

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜面板、其制备方法及其包括这种菲涅尔液晶透镜面板的 3D 显示器。

背景技术

人类的视觉是立体的，即每只眼睛所看见的世界的图像稍有不同。大脑融合这两幅图像（称之为立体配对），以给出景深的感觉。3D 立体显示的原理是：向每只眼睛重放与观看现实世界的景象所看到的独立图像（通常是平面的），大脑对两幅独立图像再次融合该立体配对，以给出图像中的景深感觉，即立体效果。在实现立体显示的技术中，裸眼立体显示由于无需观看者使用眼镜的优点使得它在立体显示领域中而得到广泛应用。

目前，实现裸眼立体显示技术的主要方式是通过在显示面板前设置光栅，在水平方向上将显示面板的像素单元分割为奇数列像素和偶数列像素，从而为观看者的左右眼分别提供两幅不同的图像，利用观看者左眼图像和右眼图像的视差效应形成景深，进而产生立体显示效果。现有的光栅包括黑白视差障碍光栅和柱状物理透镜等。然而，由于普通光栅的光距不可调节，只能限制观众在某个特定的观看距离范围内观看，灵活性和观看距离有限，这限制了光栅式立体显示技术在生活中的应用。为此，业界开发了可以通过电压调节光栅栅距的液晶障碍光栅和液晶透镜。

图 1 为现有技术采用液晶透镜的裸眼立体显示液晶面板的水平剖面示意图。请参照图 1，在观看者的方向上，该裸眼立体显示液晶面板自下至上包括：2D 显示面板 100 和设置在 2D 显示面板 100 上部的 3D 透镜面板。

该 2D 显示面板 100 包括：第三玻璃基板 110、第四玻璃基板 120 以及填充于两者之间的液晶层 130。在第三玻璃基板 110 的上部设置有上偏光片 111。

该 3D 透镜面板包括：上透明基板 200、下透明基板 300 以及填充于两者之间的液晶材料 400。下透明基板 300 通过粘结层 112 固定于设置在

2D 显示面板 100 上部的上偏光片 111 上，在上透明基板 200 的内侧面设置面状的第一电极 210，在下透明基板 300 的内侧面设置长条状的第二电极 310。其中，在第一电极 210 和第二电极 310 之间施加驱动电压的情况下，液晶分子进行偏转。通过在预设区域内的不同位置施加不同的驱动电压，使得液晶分子的偏转方向不同，从而形成梯度折射率分布式液晶透镜，即格林液晶透镜 (GRIN Elens)。在该 GRIN Elens 的作用下，2D 显示面板的部分画面投射至左眼，另一部分画面投射至右眼，通过将左眼和右眼的可视画面分开，使观众看到 3D 影像。

然而，对于图 1 所示的裸眼立体显示液晶面板而言，由于液晶材料的折射率仅为 0.1 左右，导致液晶盒的厚度太大。而大盒厚液晶面板不仅增加了制作工艺的难度和成本，并且不利于市场的推广。

已研发了采用菲涅尔透镜代替 GRIN Elens 以减小裸眼 3D 显示液晶面板厚度的技术。图 2A 为菲涅尔透镜和传统透镜结构关系的示意图。请参照图 2A，在菲涅尔透镜中，梯度折射率变化透镜切割成具有多个同心圆布置的环形透镜，并将基准面下移至同一水平位置，而表面的弯曲度与梯度折射率变化相对应，如此一来，透镜的厚度可以大大降低。

图 2B 为采用菲涅尔透镜原理的液晶面板的剖面示意图。请参照图 2B，两基板之间的填充液晶材料，该液晶材料被分为若干个透镜区域。对于一个透镜区域而言，在该透镜区域内不同的第二电极施加不同的驱动电压，从而使该透镜区域的液晶分子偏转不同的角度，从而形成菲涅尔液晶透镜。该菲涅尔液晶透镜中的每一个折射率连续的部分称为一旁瓣 431、432。

然而，在现有技术中，菲涅尔液晶透镜相邻旁瓣之间经常有重叠或者交叉的区域存在，两者之间的界限不是特别明晰，导致透镜区域内部产生光串扰，应折射到左眼的光线折射到右眼，反之亦然，影响了 3D 显示效果。

此外，现有技术的菲涅尔液晶透镜面板中，上、下透明基板之间采用球形光隔离件或间隙子 (Photo Spacer, 简称 PS) 来支撑，由于球形光隔离件位置不固定，经常会移动到液晶透镜的中间区域，进一步增大了立体显示的串扰。

发明内容

本发明的实施例提供一种用于裸眼立体显示的非涅尔液晶透镜面板、其制备方法及应用其的 3D 显示器，以消除非涅尔液晶透镜面板中存在的光串扰。

根据本发明的一个方面，提供了一种用于裸眼立体显示的非涅尔液晶透镜面板，包括：第一基板，包括第一透明基板及形成于第一透明基板内侧面的第一电极；第二基板，包括相对于所述第一透明基板设置的第二透明基板及形成于第二透明基板内侧面的间隔布置的带状的多个第二电极；液晶层，填充于所述第一基板和第二基板之间的空间，并被分为多个透镜区域，对于任一透镜区域而言，在该透镜区域内的第二电极施加不同的驱动电压的情况下，该透镜区域内的液晶分子偏转不同的角度以形成非涅尔液晶透镜；以及多个绝缘阻隔块，每个绝缘阻隔块位于所述第二基板内侧并设置在所述非涅尔液晶透镜的两个相邻旁瓣之间。

在上述非涅尔液晶透镜面板中，在相邻透镜区域的边界处设有光隔离件，以阻挡一个透镜区域中的光进入相邻的另一透镜区域。

在上述非涅尔液晶透镜面板中，所述光隔离件和绝缘阻隔块均由树脂材料制成。

在上述非涅尔液晶透镜面板中，所述树脂材料的透过率大于 90%，粘度大于 10mpa.s。

在上述非涅尔液晶透镜面板中，所述绝缘阻隔块呈条带状，其剖面形状为梯形、矩形或三角形。

在上述非涅尔液晶透镜面板中，所述绝缘阻隔块的剖面形状为大致的等腰梯形，该梯形满足：

$$H_2 < H, L_{22} \leq L_{21} < L$$

其中，H 为所述非涅尔液晶透镜面板的盒厚，L 为第二电极（310）的宽度， H_2 、 L_{21} 、 L_{22} 分别为等腰梯形高度、底边长度和顶边长度。

在上述非涅尔液晶透镜面板中，在同一非涅尔透镜中，位于中心线两侧的绝缘阻隔块相互对称。

在上述非涅尔液晶透镜面板中，每个所述光隔离件的形状为：圆台状、圆柱状、棱柱状或棱台状。

在上述菲涅尔液晶透镜面板中，所述光隔离件的形状为圆台状或棱台状，所述光隔离件在高度方向上的剖面形状为梯形，该梯形满足：

$$H \leq H_1 \leq 1.1H, L_{11} \leq 5H, L_{12} \leq 3H, L_{12} \leq L_{11}$$

其中，H 为所述菲涅尔液晶透镜面板的盒厚， H_1 、 L_{11} 、 L_{12} 分别为所述梯形的高度、底边长度和顶边长度。

在上述菲涅尔液晶透镜面板中，所述光隔离件包括：第一部分，固定于所述第二基板的内侧，其高度与所述绝缘阻隔块的高度相同；以及第二部分，固定于所述第一基板的内侧和所述第一部分之间，并与所述第一部分在高度方向上对齐。

在上述菲涅尔液晶透镜面板中，所述光隔离件的第一部分的形状为圆台状，其高度方向上的截面为梯形，所述光隔离件的第二部分的形状为倒圆台状，其高度方向上的截面为倒梯形。

在上述菲涅尔液晶透镜面板中，对于所述光隔离件的第一部分和第二部分：

$$H \leq H_{11} + H_{12} \leq 1.1H$$

其中，H 为所述菲涅尔液晶透镜面板的盒厚， H_{11} 和 H_{12} 分别所述光隔离件的第一部分和第二部分的高度。

在上述菲涅尔液晶透镜面板中，其中：每个所述透镜区域中设置至少三条第二电极；所述第一透明基板和第二透明基板均为玻璃基板，所述第一电极和第二电极的材料均为掺锡氧化铟。

根据本发明的另一方面的实施例，提供了一种用于制备菲涅尔液晶透镜面板的方法，包括如下步骤：在第二透明基板上形成间隔布置的带状的多个第二电极，形成第二基板；在第二基板上第一次涂布树脂材料；对第一次涂布的树脂材料进行刻蚀，以形成高度为 H_1 的间隔布置的多个第一凸起；第二次涂布树脂材料，并对第二次涂布的树脂材料进行再次刻蚀，保持位于外侧的第一凸起的高度不变，将其余第一凸起的高度降低到预设的高度 H_2 ，形成第二凸起；将第一基板对盒于第二基板（300），使第一凸起用做光隔离件，第二凸起用做绝缘阻隔块；以及在所述第一基板和第二基板之间填充液晶材料。

在上述方法中，利用具有绝缘阻隔块和光隔离件的形状相对应的通孔

的第一掩模板对第一次涂布的树脂材料进行刻蚀，利用具有与光隔离件的形状相对应的通孔的第二掩模板对第二次涂布的树脂材料进行刻蚀。

根据本发明更进一步方面的实施例，提供一种用于制备菲涅尔液晶透镜面板的方法，包括如下步骤：在第二透明基板上形成间隔布置的多个第二电极，形成第二基板；在所述第二基板上涂布树脂材料；对涂布的树脂材料进行刻蚀，以形成高度为 H_2 的多个第一凸起；在第一透明基板上制作第一电极，形成第一基板；在所述第一基板上涂布树脂材料；对第一基板上的树脂材料进行刻蚀，以形成高度为 H_{12} 的多个第二凸起；将所述第一基板对盒于所述第二基板，所述第一凸起和一部分第二凸起相互对准，以形成光隔离件，其余的第一凸起用做绝缘阻隔块；以及在所述第一基板和第二基板之间填充液晶材料。

在上述方法中，利用包括具有与绝缘阻隔块和光隔离件的形状相对应的通孔的第一掩模板对涂布在第二基板上的树脂材料进行刻蚀，利用具有与光隔离件的形状相对应的通孔的第二掩模板对涂布在第一基板上的树脂材料进行刻蚀。

根据本发明再进一步方面的实施例，提供一种 3D 显示器，包括：2D 显示装置；以及相对于观察者设置于所述 2D 显示装置前方的如权利要求 1 至 13 中任一项所述的菲涅尔液晶透镜面板。

在上述 3D 显示器中，所述 2D 显示装置为液晶面板；该液晶面板包括多个亚像素单元组成的基色图案以及位于相邻亚像素单元之间的黑矩阵；所述菲涅尔液晶透镜面板的光隔离件设置在液晶面板上的投影位于所述黑矩阵内。

根据本发明上述实施例的用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜面板、其制备方法及其 3D 显示器，菲涅尔液晶透镜相邻旁瓣的交界处采用绝缘阻隔块隔开，减小了透镜区域内的串扰。

附图说明

图 1 为现有技术中包括液晶透镜的裸眼立体显示液晶面板的局部剖面示意图；

图 2A 为示出菲涅尔透镜和传统透镜结构关系的示意图；

图 2B 为采用菲涅尔透镜原理的液晶面板的局部剖面示意图；

图 3 为根据本发明第一实施例的用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜面板的局部剖面示意图；

图 4 为示出图 3 所示菲涅尔液晶透镜面板中光隔离件设置位置及其与 2D 显示面板中黑矩阵 (BM) 对应关系的示意图；

图 5 为图 3 所示菲涅尔液晶透镜中光隔离件形状的示意图；

图 6 为制备图 3 所示菲涅尔液晶透镜面板过程中执行各步骤后的器件的局部剖面示意图；

图 7 为根据本发明第二实施例的用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜面板的局部剖面示意图；以及

图 8 为制备图 7 所示菲涅尔液晶透镜面板过程中执行各步骤后的器件的局部剖面示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。需要说明的是，在附图或说明书描述中，相似或相同的部分都使用相同的图号。附图中未绘示或描述的实现方式，为所属技术领域中普通技术人员所知的形式。

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。在其他情况下，公知的结构和装置以图示的方式体现以简化附图。

根据本发明总体上的发明构思，提供一种菲涅尔液晶透镜面板，包括：第一基板，包括第一透明基板及形成于第一透明基板内侧面的第一电极；第二基板，包括相对于所述第一透明基板设置的第二透明基板及形成于第二透明基板内侧面的间隔布置的带状的多个第二电极；液晶层，填充于所述第一基板和第二基板之间的空间，并被分为多个透镜区域，对于任一透镜区域而言，在该透镜区域内的第二电极施加不同的驱动电压的情况下，该透镜区域内的液晶分子偏转不同的角度以形成菲涅尔液晶透镜；以及多

个绝缘阻隔块，每个绝缘阻隔块位于所述第二基板内侧且设置在所述菲涅尔液晶透镜的两个相邻旁瓣之间。

图3为根据本发明实施例的用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜面板的水平剖面示意图，图中示出了一个透镜区域。

请参照图3，本实施例用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜上前至下包括：第一基板，包括上透明基板200及形成于该上透明基板200内侧面的第一电极210；第二基板，包括相对于上透明基板200设置的下透明基板300及形成于下透明基板300内侧面的间隔布置的带状的第二电极310；液晶层400，填充于第一基板和第二基板之间的空间，其被分为多个透镜区域，对于任一透镜区域而言，在该透镜区域内的第二电极310施加不同的驱动电压的情况下，该透镜区域内的液晶分子偏转不同的角度以形成菲涅尔液晶透镜；以及多个绝缘阻隔块（421~424），每个绝缘阻隔块位于所述第二基板内侧且设置在所述菲涅尔液晶透镜的两个相邻旁瓣之间。

在本发明实施例的菲涅尔液晶透镜面板中，在相邻透镜区域的边界处设有光隔离件或间隙子（Photo Spacer，简称PS）410，以阻挡一个透镜区域中的光进入相邻的另一透镜区域。

本实施例的菲涅尔液晶透镜中，对于一透镜区域而言，在该透镜区域内不同的第二电极施加不同的驱动电压，从而使该透镜区域的液晶分子形成菲涅尔液晶透镜。在该菲涅尔液晶透镜的两旁瓣之间，设置有固定于第二基板内侧的绝缘阻隔块（421~424）以减弱电场对位于菲涅尔液晶透镜左右两侧液晶分子的影响。在一种示例性实施例中，该光隔离件410和绝缘阻隔块（421~424）均由树脂材料制备。

本实施例中，上透明基板和下透明基板均采用玻璃材料制成，本领域技术人员也可以根据需求选择其他材料的透明基板，例如透明树脂基板，本发明并不对此进行限制。

在上透明基板200的内侧面的第一电极210呈面状分布。在透明基板300的内侧面具有若干个平行条带状分布的第二电极310。第二电极在下透明基板上可以沿列的方向设置，也可以倾斜设置。例如，第二电极的延伸方向与配合使用的2D显示面板的一个侧边的延伸方向成70~90度的夹角。一般情况下，第一电极和第二电极均为掺锡氧化铟ITO形成。

为了提升立体显示的效果，本领域的技术人员可以理解，在第一电极 210 的内侧设置上配向层，在第二电极 310 的内侧设置下配向层。

液晶层 400 填充于第一基板和第二基板之间的空间。被分为若干个透镜区域。每一透镜区域可以包含 2~9 个子像素。每个透镜区域至少跨越三条第二电极，在不同的第二电极施加不同的驱动电压的情况下，该透镜区域的液晶分子偏转的角度不同，从而形成菲涅尔液晶透镜。

本实施例中，以透镜区域沿倾斜方向设置为例进行说明，如图 4 所示。需要说明的是，透镜区域还可以沿行或列的方向，其设置方式与本实施例类似，此处不再详细说明。

光隔离件 410 设置于第一基板和第二基板之间，相邻透镜区域的边界处，以隔开第一基板和第二基板，其至少固定于第二基板的内侧，例如固定于第二透明基板 300 上；固定于第二电极 310 上；或者同时固定于所述第二透明基板（300）和第二电极（210）上。

如图 3 所示，每个光隔离件 410 呈圆台状，其高度方向上的剖面形状为等腰梯形。如图 5 所示，该等腰梯形的高度 H_1 、底边长度 L_{11} 和顶边长度 L_{12} 均与菲涅尔液晶透镜面板的盒厚 H 有关，例如，满足：

$$H \leq H_1 \leq 1.1H, L_{11} \leq 5H, L_{12} \leq 3H, L_{12} \leq L_{11} \quad (1)$$

需要说明的是，除了圆台状之外，该光隔离件还可以是圆柱状、棱柱状、棱台状等多种形状。此外，该光隔离件设置的位置及密度同现有技术中相同，此处不再进行详细描述。

本实施例中，光隔离件 410 固定在第二基板上。由于光隔离件位置固定，不会移动到液晶子像素的位置，避免了串扰情况的发生。

在透镜区域内的液晶形成菲涅尔液晶透镜。该菲涅尔液晶透镜的各旁瓣之间的第二电极上设置条带状的绝缘阻隔块，以减弱形成于透镜区域中的电场对左右两侧液晶分子的影响。

本实施例中，绝缘阻隔块固定于第二基板，呈圆台状，其固定方向上的剖面形状为等腰梯形。该梯形的高度 H_2 小于菲涅尔液晶透镜面板的盒厚 H ，即 $H_2 < H$ ，其底边长度 L_{21} 和顶边长度 L_{22} 均小于条带状第二电极的宽度 L ，且 $L_{22} \leq L_{21}$ 。在一种示例性实施例中， $3\mu\text{m} \leq H_2 \leq 5\mu\text{m}$ ， $2\mu\text{m} \leq L_{21} \leq 5\mu\text{m}$ ， $0\mu\text{m} \leq L_{22} \leq 4\mu\text{m}$ 。

请参照图 3，在菲涅尔液晶透镜中，位于中心线两侧的绝缘阻隔块相互对称。本实施例中，绝缘阻隔块 421 和 424 对称，422 和 423 对称，对应的两绝缘阻隔块的尺寸和形状大致相同，以对电场产生基本上相同的作用。

需要说明的是，除了圆台状之外，该绝缘阻隔块还可以为圆柱状、圆锥状、棱柱状、棱台状或棱锥状等多种形状，本发明不对其进行限制。

本发明中，光隔离件和绝缘阻隔块均采用树脂材料制备。其中，制备光隔离件的树脂材料的透过率大于 90%，粘度大于 10mpa.s。制备绝缘阻隔块的树脂材料的透过率大于 90%，粘度大于 3mpa.s。

本实施例中，为了简化制备工艺，光隔离件和绝缘阻隔块的树脂材料相同。该树脂材料采用溶质材料和溶剂材料配比而成，通过控制溶剂含量来控制树脂材料的粘度。

本实施例中，溶质材料选自以下材料其中之一：JSR 公司的 NN856、大阪有机化工的 KMH-T546、JSR 公司的 JSM-548-SS1。溶剂材料选自于：EDM（乙二醇二甲醚）和 PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）。为了满足树脂材料粘度的要求，制备光隔离件和绝缘阻隔块的树脂材料中，溶剂含量均小于等于 70%。

以下介绍本实施例菲涅尔液晶透镜面板的制备过程。在该制备过程中，所采用的掩模板包括具有与绝缘阻隔块和光隔离件的形状相对应的通孔的第一掩模板、及具有与光隔离件的形状相对应的通孔的第二掩模板。

图 6 为制备图 3 所示菲涅尔液晶透镜面板过程中执行各步骤后的器件的局部剖面示意图。在图 6 及后续的图 8 中，为了简单起见，实际上在高度方向上具有梯形剖面的圆台状光隔离件和绝缘阻隔块均表示为矩形剖面的圆柱状。请参照图 6，图 3 所述菲涅尔液晶透镜面板的制备过程包括如下步骤：

步骤 A：在下透明基板 300 上制作条带状的第二电极 310，并形成第二基板，如图 6 中 A 所示。

步骤 B：在第二基板上涂布树脂材料，如图 6 中 B 所示。该树脂材料的构成以及配置过程已在前说明，此处不再重述。树脂材料的涂布厚度大于等于光隔离件的高度。

步骤 C: 对树脂材料进行刻蚀, 在将要形成光隔离件和绝缘阻隔块的位置形成高度为 H_1 的第一凸起, 其中, H_1 为光隔离件的预设高度。

该步骤 C 具体包括如下步骤:

子步骤 C1: 在树脂材料上涂布光刻胶材料, 如图 6 中 C1 所示;

在一种示例性实施例中, 光刻胶材料选用负性光刻胶材料, 例如, 可以选用目前液晶显示器 (LCD) 行业通用的材料即可;

子步骤 C2: 采用第一掩模板在光刻胶材料上进行曝光, 如图 6 中 C2 所示; 在掩模板上设有与光隔离件和绝缘阻隔块的形状相对应的通孔。

子步骤 C3: 去除曝光后的光刻胶, 形成掩模图形, 如图 6 中 C3 所示;

子步骤 C4: 利用掩模图形对树脂材料进行刻蚀, 如图 6 中 C4 所示;

子步骤 C5: 去除残余光刻胶, 得到同等高度的间隔布置的多个第一凸起, 如图 6 中 C5 所示;

需要说明的是, 在对树脂材料进行刻蚀的过程中, 通过对工艺条件的控制, 可以形成与将要形成的圆台状的光隔离件和绝缘阻隔块形状一致的第一凸起, 其操作工艺在本领域内已公知, 此处不再详细说明。

执行本步骤 C5 后, 多个第一凸起的高度均等于将要形成的光隔离件的预设高度 H_1 , 在后续步骤中, 还需要对部分第一凸起的高度进行再次降低。

步骤 D: 对树脂材料进行再次刻蚀, 并保持位于外侧的、将要形成光隔离件的第一凸起的高度不变, 降低将要形成绝缘阻隔块的其余第一突起的高度, 直至到达绝缘阻隔块的预设的高度 H_2 , 形成第二凸起;

该步骤 D 具体包括如下步骤:

子步骤 D1: 再次在第二基板上涂布光刻胶, 如图 6 中 D1 所示;

子步骤 D2: 利用具有与光隔离件的形状相对应的通孔的第二掩模板对光刻胶进行曝光, 如图 6 中 D2 所示;

子步骤 D3: 去除曝光后的光刻胶, 暴露出将要形成绝缘阻隔块的第一凸起所在区域, 形成光刻胶掩模图形, 如图 6 中 D3 所示;

子步骤 D4: 对所暴露的区域内的树脂材料再次进行刻蚀, 直至将部分第一凸起蚀刻成具有预设高度 H_2 的第二凸起, 如图 6 中 D4 所示;

子步骤 D5: 去除残余的光刻胶, 在第二基板上得到成型的用做光隔

离件的第一凸起和用做绝缘阻隔块的第二凸起，如图 6 中 D5 所示；

步骤 E：将第一基板对合于具有光隔离件和绝缘阻隔块的第二基板，其中，该第一基板包括上透明基板 200 及形成于其内侧面的第一电极 210；

步骤 F：在第一基板和第二基板之间填充液晶材料，至此，本发明第一实施例的用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜面板制备完毕。

在本发明的第二个示例性实施例中，提供了另一种用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜面板。本实施例菲涅尔液晶透镜面板与第一实施例菲涅尔液晶透镜面板区别在于，光隔离件由在高度方向（图 7 中的上下方向）上的第一部分和第二部分组成。

图 7 为根据本发明第二实施例用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜的水平剖面示意图。如图 7 所示，光隔离件包括在高度方向上相互对准的第一部分和第二部分，其中：第一部分为圆台状，固定于第二基板的内侧，其高度与所述绝缘阻隔块的高度相同；第二部分为倒圆台状，固定于第二基板内侧，并与第一部分的在高度方向上相互对准。由于光隔离件位置固定，不会移动到液晶子像素的位置，避免了光串扰情况的发生。

每个光隔离件的第一部分的高度为 H_{11} ，为了减弱第一部分和第二部分在叠置时发生的轻微形变，第二部分的高度 H_{12} 略高于液晶透镜盒厚 H 减掉第一部分的高度为 H_{11} ，形变量的大小与选用材料有关，例如一般 $<10\%$ ，即满足：

$$H \leq H_{11} + H_{12} \leq 1.1H \quad (2)$$

以下介绍本实施例用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜的制备过程。在该制备过程中，所采用的掩模板包括具有与绝缘阻隔块和光隔离件的形状相对应的通孔的第一掩模板及具有与光隔离件的形状相对应的通孔的第二掩模板。

图 8 为制备图 7 所示菲涅尔液晶透镜面板过程中执行各步骤后的器件剖面示意图。同样，在图 8 中，为了简单起见，实际上在高度方向上具有梯形剖面的圆台状光隔离件和绝缘阻隔块均表示为矩形剖面的圆柱状。

请参照图 8，图 7 所示菲涅尔液晶透镜面板的制备过程包括如下步骤：

步骤 A：在下透明基板 300 上制备多条平行的条带状第二电极 310，形成第二基板，如图 8 中 A 所示。

步骤 B: 在第二基板上涂布树脂材料, 如图 8 中 B 所示。

步骤 C: 对涂布的树脂材料进行刻蚀, 在将要形成光隔离件和绝缘阻隔块的位置形成高度为 H_2 的多个第一凸起, 其中, H_2 为绝缘阻隔块的预设高度。

该步骤 C 具体包括如下步骤:

子步骤 C1: 在树脂材料上涂布光刻胶材料, 如图 8 中 C1 所示;

子步骤 C2: 利用第一掩模板对光刻胶进行曝光, 如图 8 中 C2 所示;

子步骤 C3: 剥离曝光后的光刻胶, 形成与第一凸起对齐的光刻胶掩模图形, 如图 8 中 C3 所示;

子步骤 C4: 利用上述光刻胶掩模图形对树脂材料进行刻蚀, 如图 8 中 C4 所示;

子步骤 C5: 去除残余的光刻胶, 得到包含将要形成绝缘阻隔块、和光隔离件的第二部分的多个第一凸起的第二基板, 如图 8 中 C5 所示;

步骤 D: 在上透明基板 200 上制作面状的第一电极, 形成第一基板, 如图 8 中 D 所示;

步骤 E: 在第一基板上涂布树脂材料, 如图 8 中 E 所示;

步骤 F: 对第一基板上的树脂材料进行刻蚀, 在将要形成光隔离件的第二部分的位置形成高度为 H_{12} 的多个第二凸起, 其中, $H_2 + H_{12} > H$, 其中 H 为光隔离件的预设高度;

该步骤 F 具体包括如下步骤:

子步骤 F1: 在树脂材料上涂布光刻胶, 如图 8 中 F1 所示;

子步骤 F2: 利用第二掩模板对光刻胶进行曝光, 如图 8 中 F2 所示;

子步骤 F3: 去除曝光后的光刻胶, 形成与第二部分对齐的光刻胶掩模图形, 如图 8 中 F3 所示;

子步骤 F4: 利用该光刻胶掩模图形对树脂材料进行刻蚀, 如图 8 中 F4 所示;

子步骤 F5: 去除残余的光刻胶, 得到包含用做光隔离件的第二部分的第一基板, 如图 8 中 F5 所示;

步骤 G: 将第一基板对盒于第二基板, 第一部分和第二部分相互对准以形成光隔离件, 同时除用做第一部分之外的第一凸起用做绝缘阻隔块;

步骤 H: 在第一基板和第二基板之间填充液晶材料, 至此, 本发明第二实施例的用于裸眼立体显示的菲涅尔液晶透镜面板制备完毕。

根据本发明进一步方面的示例性实施例, 提供一种 3D 显示器。该 3D 显示器包括: 2D 显示装置 100; 以及菲涅尔液晶透镜面板。该菲涅尔液晶透镜面板为上述两实施例中任一个所述的菲涅尔透镜面板, 并相对于观察者设置于 2D 显示装置的前方。

如图 4 所示, 本实施例中, 2D 显示装置 100 为 2D 液晶面板, 其包括多个亚像素单元组成的基色图案以及亚像素单元之间不透光区域组成的黑色矩阵 BM。在菲涅尔液晶透镜面板中, 相邻菲涅尔液晶透镜边界处的光隔离件在液晶面板上的投影位于黑色矩阵 BM 的不透光区域。光隔离件与 2D 液晶面板黑色矩阵的黑色区域对准, 不会对显示效果产生负面影响

其中, 2D 液晶面板中的亚像素单元可以是 RGB 三色亚像素单元, 也可以是 RGBW 四色亚像素单元或 RGBY 四色亚像素单元。

虽然本实施例中的 2D 显示装置为液晶面板, 但本发明并不局限于此, 该 2D 显示装置还可以为 OLDE 显示面板或 CRT 显示器等, 均能够通过本发明的菲涅尔液晶透镜面板由 2D 图像实现 3D 效果。

需要说明的是, 该 3D 显示器可应用于平板电视、电脑显示器、手机、平板电脑等多种产品。

此外, 上述对各元件和方法的定义并不仅限于实施例中提到的各种具体结构、形状或方式, 本领域普通技术人员可对其进行简单地更改或替换。

在根据本发明工作实施例的菲涅尔液晶透镜面板、及其制作方法、以及 3D 显示装置中, 菲涅尔液晶透镜相邻旁瓣的交界处采用绝缘阻隔块隔开, 减小了透镜区域内的串扰; 绝缘阻隔块采用树脂材料的绝缘阻隔块隔开, 该树脂材料是一种高透过率材料, 透过率 >90%, 不会影响到显示亮度, 同时避免了 2D 画面中黑条纹的出现; 支撑第一、第二基板的光隔离件采用柱状或台状结构, 位置相对固定, 不会移动到预设区域之外, 表面了由光隔离件移动而导致的立体显示的光串扰; 光隔离件和绝缘阻隔块利用透明树脂材料同时形成, 简化了工艺步骤, 提高了生产效率; 光隔离件与 2D 液晶面板黑色矩阵的黑色区域对准, 不会对显示效果产生负面影响。

以上所述的具体实施例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种菲涅尔液晶透镜面板，包括：

第一基板，包括第一透明基板（200）及形成于第一透明基板内侧面的第一电极（210）；

第二基板，包括相对于所述第一透明基板（200）设置的第二透明基板（300）及形成于第二透明基板内侧面的间隔布置的带状的多个第二电极（310）；

液晶层（400），填充于所述第一基板和第二基板之间的空间，并被分为多个透镜区域，对于任一透镜区域而言，在该透镜区域内的第二电极施加不同的驱动电压的情况下，该透镜区域内的液晶分子偏转不同的角度以形成菲涅尔液晶透镜；以及

多个绝缘阻隔块（421~424），每个绝缘阻隔块位于所述第二基板内侧并设置在所述菲涅尔液晶透镜的两个相邻旁瓣之间。

2、根据权利要求 1 所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，在相邻透镜区域的边界处设有光隔离件（410），以阻挡一个透镜区域中的光进入相邻的另一透镜区域。

3、根据权利要求 2 所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，所述光隔离件（410）和绝缘阻隔块均由树脂材料制成。

4、根据权利要求 3 所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，所述树脂材料的透过率大于 90%，粘度大于 10mpa.s。

5、根据权利要求 1-4 中的任一项所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，所述绝缘阻隔块呈条带状，其剖面形状为梯形、矩形或三角形。

6、根据权利要求 5 所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，所述绝缘阻隔块的剖面形状为等腰梯形，该梯形满足：

$$H_2 < H, L_{22} \leq L_{21} < L$$

其中，H 为所述菲涅尔液晶透镜面板的盒厚，L 为第二电极（310）的宽度， H_2 、 L_{21} 、 L_{22} 分别为等腰梯形高度、底边长度和顶边长度。

7、根据权利要求 1-6 中的任一项所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，在同一菲涅尔透镜中，位于中心线两侧的绝缘阻隔块相互对称。

8、根据权利要求 2-7 中的任一项所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，每个所述光隔离件（410）的形状为：圆台状、圆柱状、棱柱状或棱台状。

9、根据权利要求 8 所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，所述光隔离件（410）的形状为圆台状或棱台状，所述光隔离件在高度方向上的剖面形状为梯形，该梯形满足：

$$H \leq H_1 \leq 1.1H, L_{11} \leq 5H, L_{12} \leq 3H, L_{12} \leq L_{11}$$

其中，H 为所述菲涅尔液晶透镜面板的盒厚， H_1 、 L_{11} 、 L_{12} 分别为所述梯形的高度、底边长度和顶边长度。

10、根据权利要求 2-7 中的任一项所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，所述光隔离件包括：

第一部分，固定于所述第二基板的内侧，其高度与所述绝缘阻隔块的高度相同；以及

第二部分，固定于所述第一基板的内侧和所述第一部分之间，并与所述第一部分在高度方向上对齐。

11、根据权利要求 10 所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，所述光隔离件的第一部分的形状为圆台状，其高度方向上的截面为梯形，所述光隔离件的第二部分的形状为倒圆台状，其高度方向上的截面为倒梯形。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中，对于所述光隔离件的第一部分和第二部分：

$$H \leq H_{11} + H_{12} \leq 1.1H$$

其中，H 为所述菲涅尔液晶透镜面板的盒厚， H_{11} 和 H_{12} 分别所述光隔离件的第一部分和第二部分的高度。

13、根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的菲涅尔液晶透镜面板，其中：

每个所述透镜区域中设置至少三条第二电极；

所述第一透明基板（200）和第二透明基板（300）均为玻璃基板，所述第一电极（210）和第二电极（310）的材料均为掺锡氧化铟。

14、一种用于制备菲涅尔液晶透镜面板的方法，包括如下步骤：

在第二透明基板（300）上形成间隔布置的带状的多个第二电极（310），形成第二基板；

在在第二基板上第一次涂布树脂材料；

对第一次涂布的树脂材料进行刻蚀，以形成高度为 H_1 的间隔布置的多个第一凸起；

第二次涂布树脂材料，并对第二次涂布的树脂材料进行再次刻蚀，保持位于外侧的第一凸起的高度不变，将其余第一凸起的高度降低到预设的高度 H_2 ，形成第二凸起；

将第一基板对盒于第二基板（300），使第一凸起用做光隔离件，第二凸起用做绝缘阻隔块；以及

在所述第一基板和第二基板之间填充液晶材料。

15、如权利要求 14 所述的方法，其中，利用具有绝缘阻隔块和光隔离件的形状相对应的通孔的第一掩模板对第一次涂布的树脂材料进行刻蚀，利用具有与光隔离件的形状相对应的通孔的第二掩模板对第二次涂布的树脂材料进行刻蚀。

16、一种用于制备菲涅尔液晶透镜面板的方法，包括如下步骤：

在第二透明基板（300）上形成间隔布置的多个第二电极（310），形成第二基板；

在所述第二基板上涂布树脂材料；

对涂布的树脂材料进行刻蚀，以形成高度为 H_2 的多个第一凸起；

在第一透明基板（200）上制作第一电极（210），形成第一基板；

在所述第一基板上涂布树脂材料；

对第一基板上的树脂材料进行刻蚀，以形成高度为 H_{12} 的多个第二凸起；

将所述第一基板对盒于所述第二基板，所述第一凸起和一部分第二凸起相互对准，以形成光隔离件，其余的第一凸起用做绝缘阻隔块；以及

在所述第一基板和第二基板之间填充液晶材料。

17、如权利要求 16 所述的方法，其中，利用包括具有与绝缘阻隔块和光隔离件的形状相对应的通孔的第一掩模板对涂布在第二基板上的树脂材料进行刻蚀，利用具有与光隔离件的形状相对应的通孔的第二掩模板对涂布在第一基板上的树脂材料进行刻蚀。

18、一种 3D 显示器，包括：

2D 显示装置；以及

相对于观察者设置于所述 2D 显示装置前方的如权利要求 1 至 13 中任一项所述的菲涅尔液晶透镜面板。

19、根据权利要求 18 所述的 3D 显示器，其中，所述 2D 显示装置为液晶面板；该液晶面板包括多个亚像素单元组成的基色图案以及位于相邻亚像素单元之间的黑矩阵；

所述菲涅尔液晶透镜面板的光隔离件设置在液晶面板上的投影位于所述黑矩阵内。

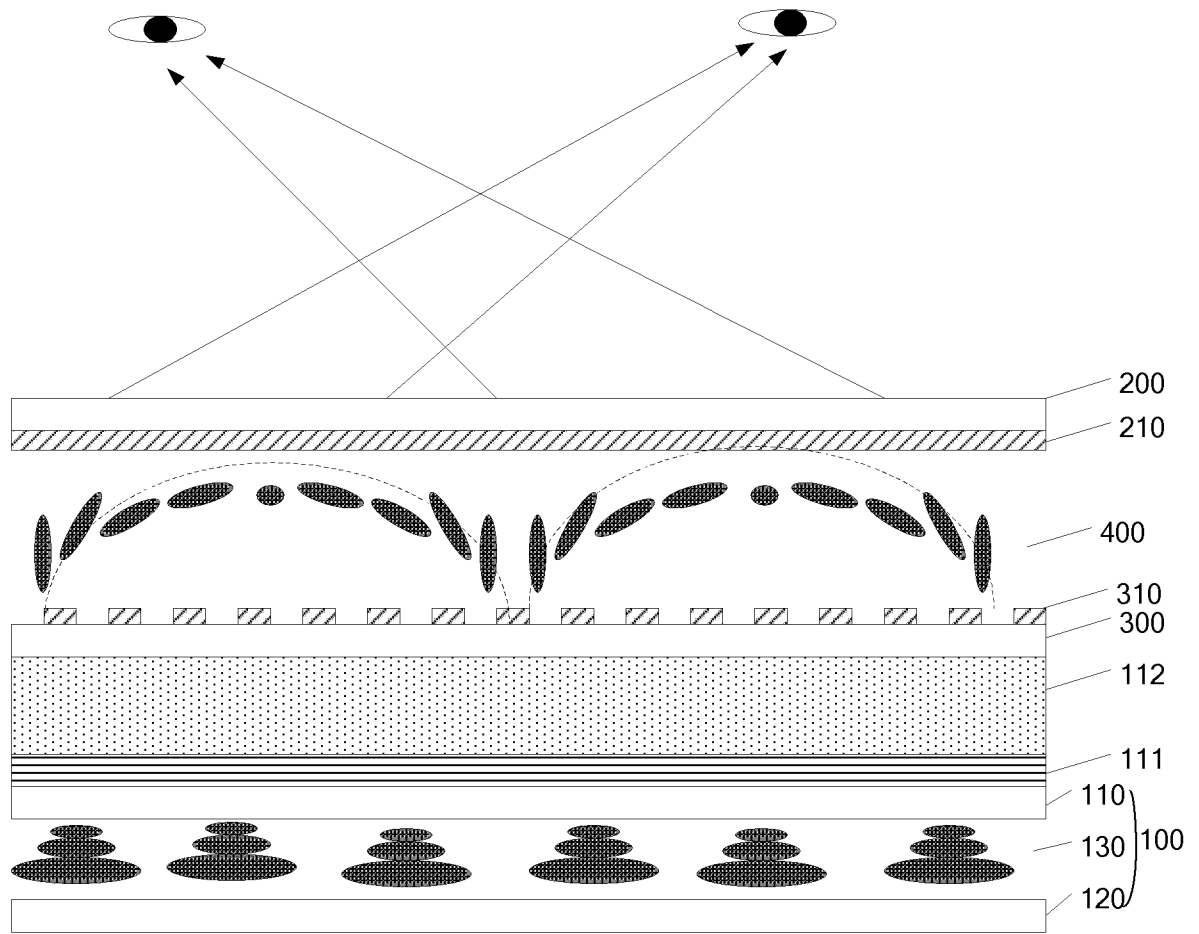


图 1

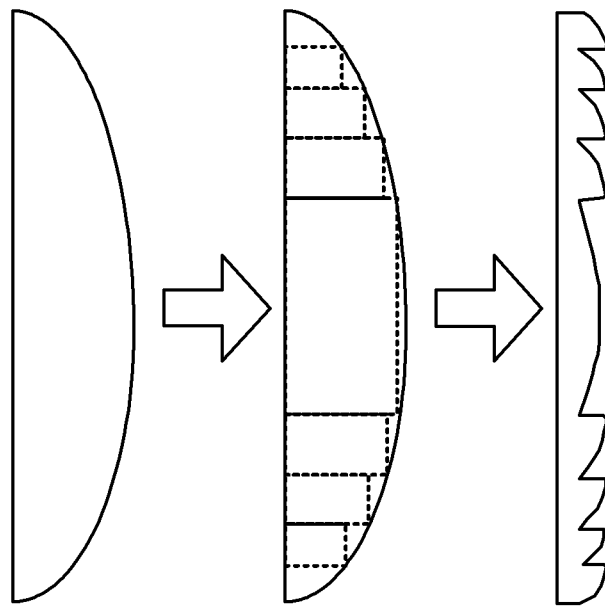


图 2A

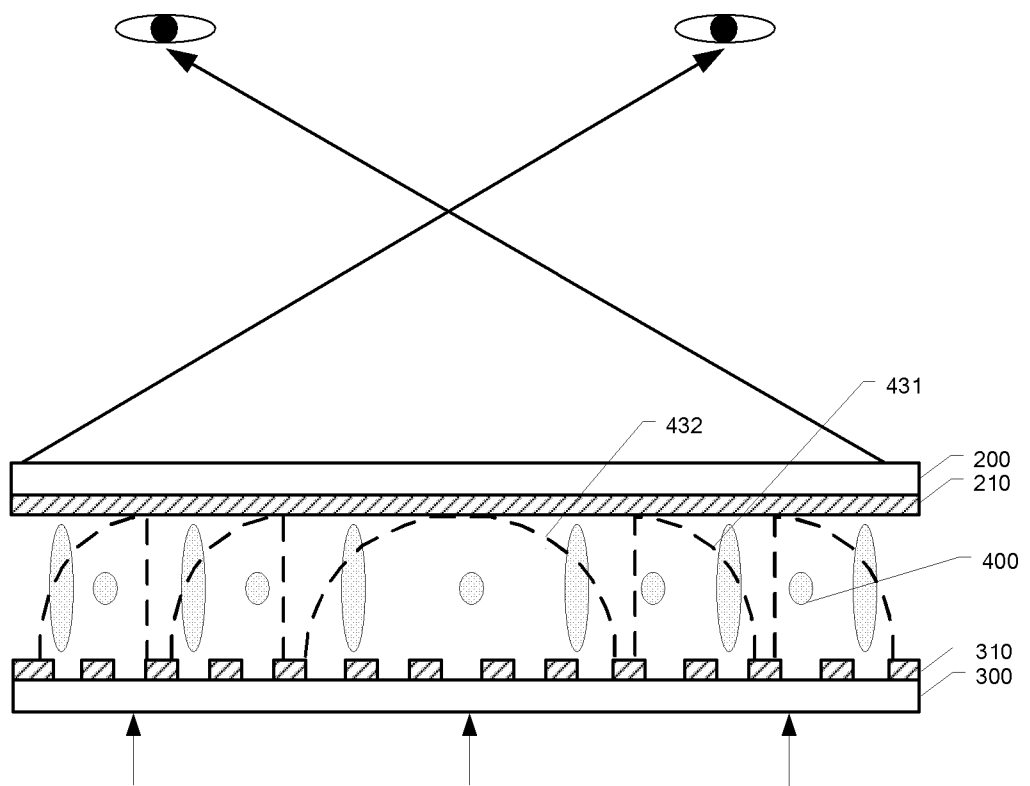


图 2B

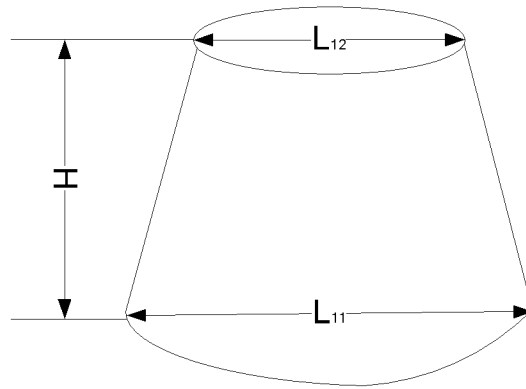


图 5

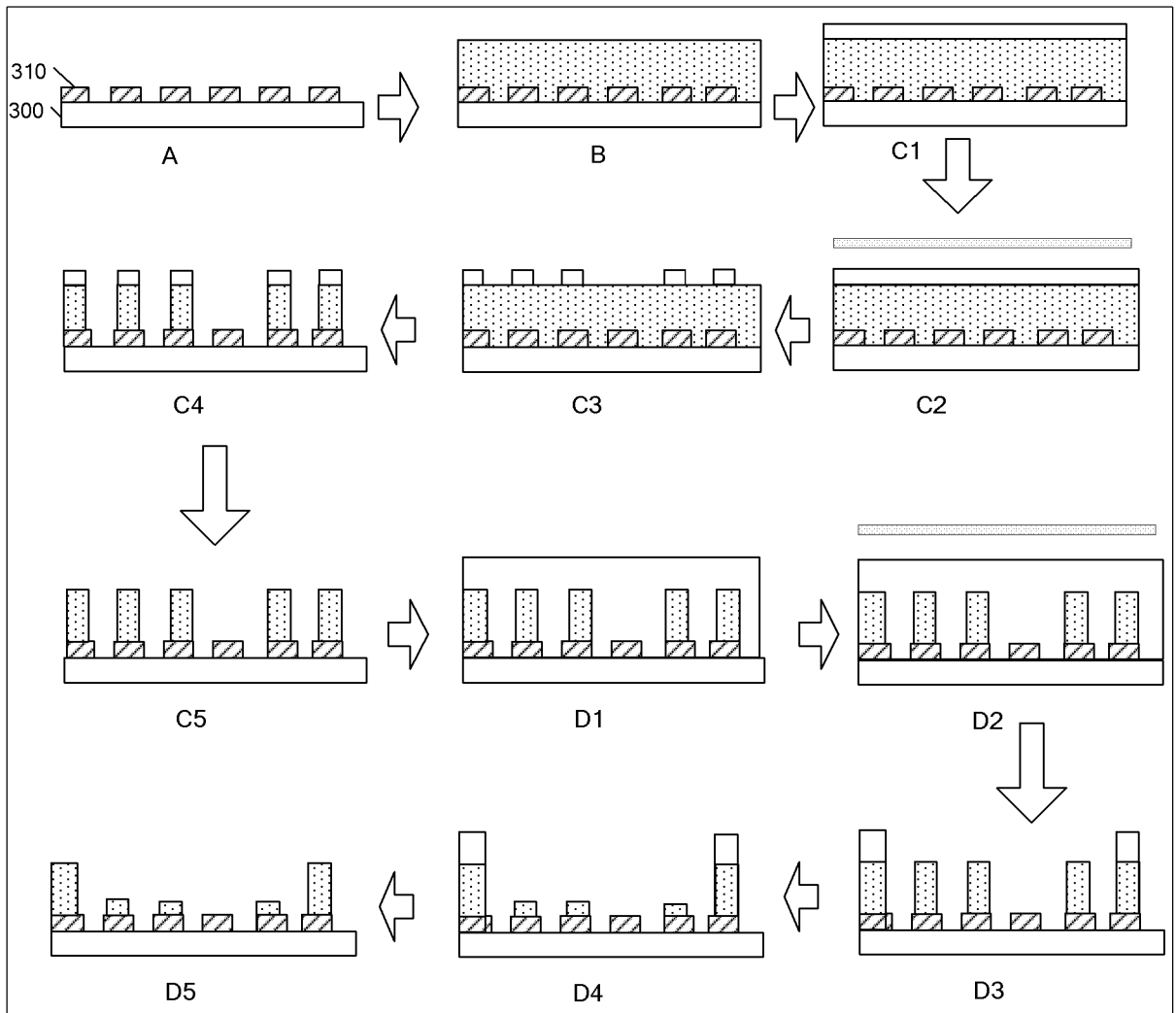


图 6

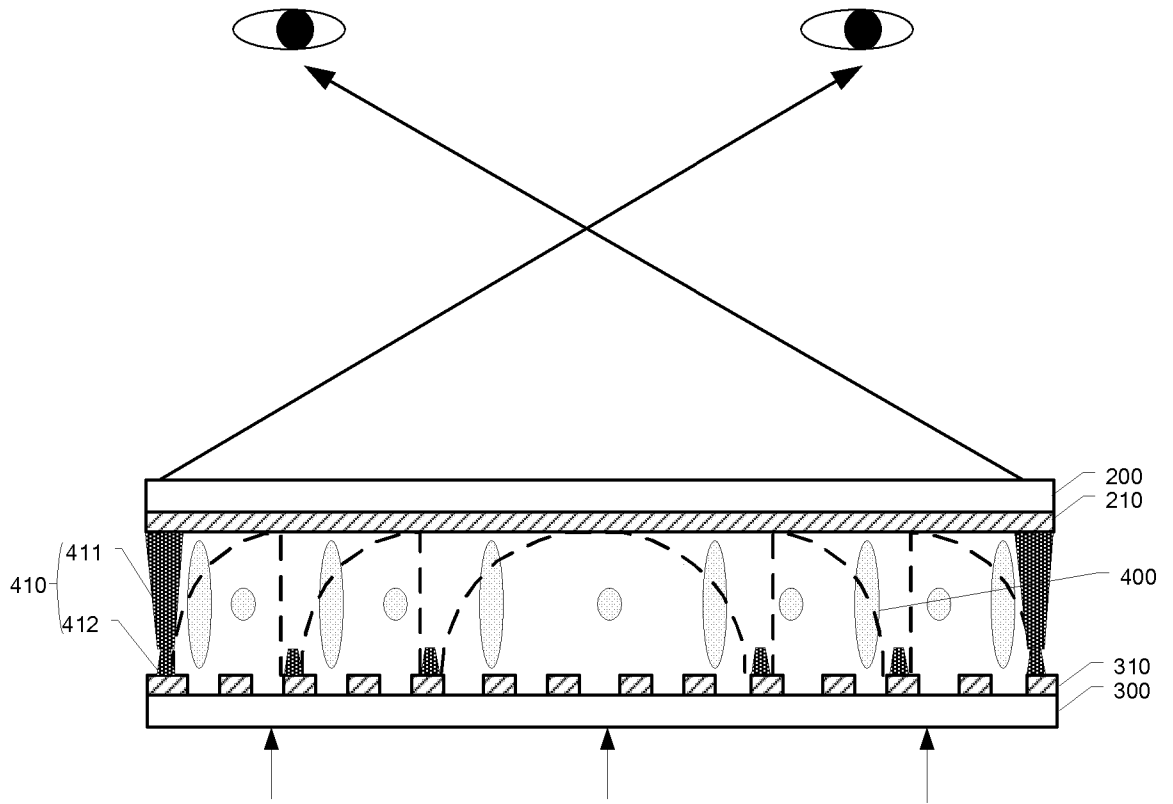


图 7

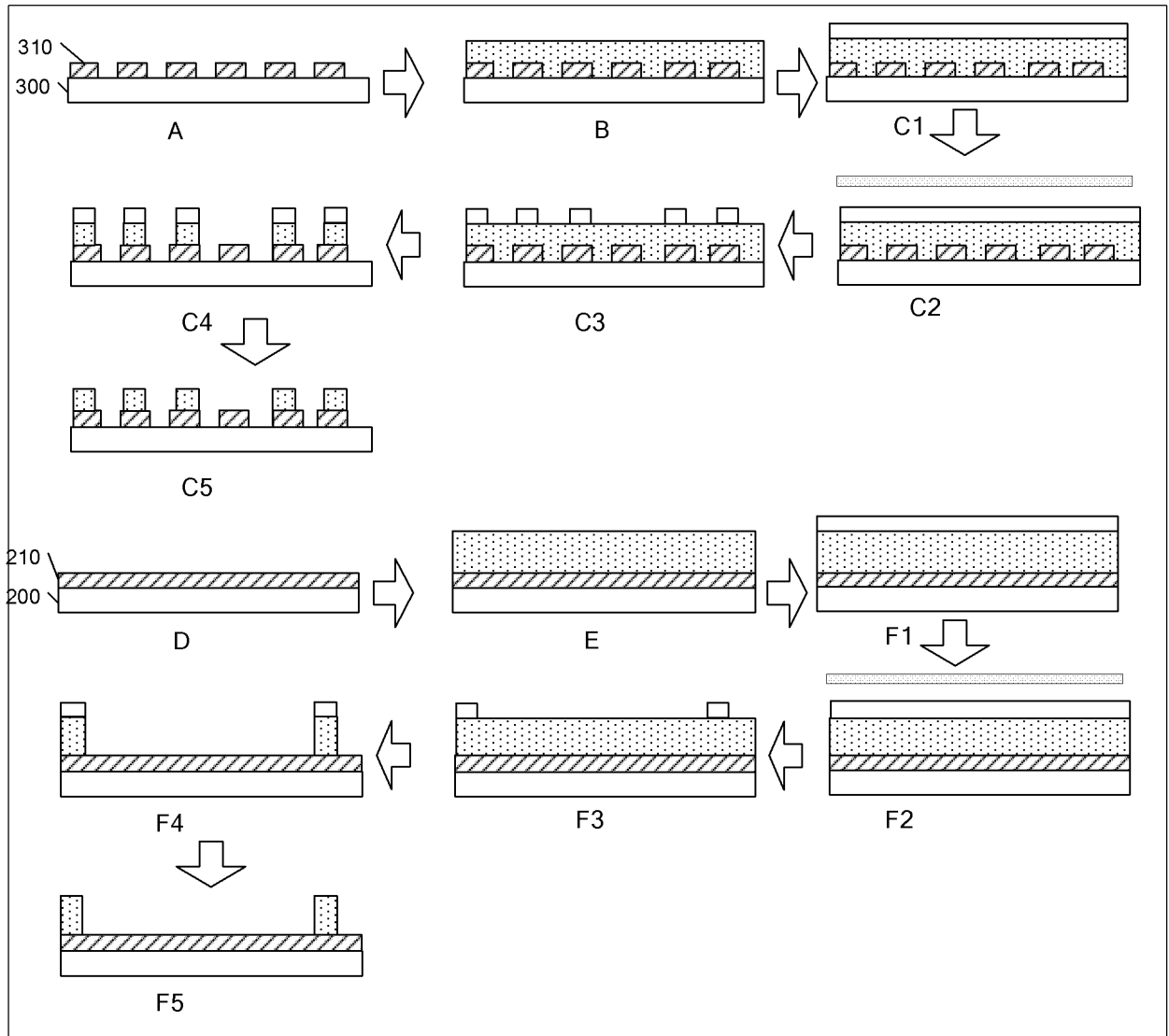


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/085506

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/29 (2006.01) i; G02F 1/339 (2006.01) i; G02B 27/22 (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 1/-; G02B 27/-

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: lens, liquid, crystal, fresnel, insulat+, barrier, block?, spacer+, crosstalk

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | CN 102967969 A (JAPAN DISPLAY WEST INC.) 13 March 2013 (13.03.2013) description, paragraphs [0051]-[0105], and figures 1-10 | 1-19 |
| A | CN 103760712 A (CHONGQING DROMAX PHOTOELECTRIC CO., LTD) 30 April 2014 (30.04.2014) the whole document | 1-19 |
| A | CN 103293772 A (TOSHIBA CORP.) 11 September 2013 (11.09.2013) the whole document | 1-19 |
| A | CN 102109729 A (LG DISPLAY CO., LTD) 29 June 2011 (29.06.2011) the whole document | 1-19 |
| A | EP 2682810 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 08 January 2014 (08.01.2014) the whole document | 1-19 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

Date of the actual completion of the international search
09 March 2015

Date of mailing of the international search report
24 March 2015

Name and mailing address of the ISA
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
XU, Enbo
Telephone No. (86-10) 61648479

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2014/085506

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | US 8279362 B2 (SUMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 02 October 2012 (02.10.2012) the whole document | 1-19 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/085506

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| CN 102967969 A | 13 March 2013 | US 8860921 B2 | 14 October 2014 |
| | | EP 2565707 A1 | 06 March 2013 |
| | | US 2013063691 A1 | 14 March 2013 |
| | | JP 5539279 B2 | 02 July 2014 |
| | | KR 20130024783 A | 08 March 2013 |
| | | JP 2013050503 A | 14 March 2013 |
| CN 103760712 A | 30 April 2014 | None | |
| CN 103293772 A | 11 September 2013 | JP 2013182013 A | 12 September 2013 |
| | | JP 5591846 B2 | 17 September 2014 |
| | | US 2013222716 A1 | 29 August 2013 |
| CN 102109729 A | 29 June 2011 | US 8823917 B2 | 02 September 2014 |
| | | KR 101274717 B1 | 12 June 2013 |
| | | US 2011157499 A1 | 30 June 2011 |
| | | EP 2357519 A1 | 17 August 2011 |
| | | KR 20110074159 A | 30 June 2011 |
| | | EP 2357519 B1 | 12 March 2014 |
| | | CN 102109729 B | 07 May 2014 |
| EP 2682810 A1 | 08 January 2014 | JP 2014016419 A | 30 January 2014 |
| | | JP 5297550 B1 | 25 September 2013 |
| US 8279362 B2 | 02 October 2012 | US 2011032438 A1 | 10 February 2011 |
| | | KR 20110014311 A | 10 February 2011 |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>G02F 1/29(2006.01)i; G02F 1/1339(2006.01)i; G02B 27/22(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 1/-; G02B 27/-</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>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 液晶, 透镜, 菲涅尔, 菲涅耳, 费涅尔, 绝缘, 阻隔, 隔离, 间隔, 干扰, 串扰, lens, liquid, crystal, fresnel, insulat+, barrier, block?, spacer+, crosstalk</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>A</td> <td>CN 102967969 A (株式会社日本显示器西) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 说明书第[0051]-[0105]段、附图1-10</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103760712 A (重庆卓美华视光电有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103293772 A (株式会社东芝) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102109729 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2682810 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8279362 B2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2012年 10月 2日 (2012 - 10 - 02) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table> <p><input 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:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | A | CN 102967969 A (株式会社日本显示器西) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 说明书第[0051]-[0105]段、附图1-10 | 1-19 | A | CN 103760712 A (重庆卓美华视光电有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文 | 1-19 | A | CN 103293772 A (株式会社东芝) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文 | 1-19 | A | CN 102109729 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 全文 | 1-19 | A | EP 2682810 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文 | 1-19 | A | US 8279362 B2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2012年 10月 2日 (2012 - 10 - 02) 全文 | 1-19 | “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 | “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 | “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 | “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 | “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) | “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 | “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 | “&” 同族专利的文件 | “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 | |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 102967969 A (株式会社日本显示器西) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 说明书第[0051]-[0105]段、附图1-10 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103760712 A (重庆卓美华视光电有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103293772 A (株式会社东芝) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 102109729 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 全文 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | EP 2682810 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 8279362 B2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2012年 10月 2日 (2012 - 10 - 02) 全文 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 | “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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 | “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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “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) | “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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 | “&” 同族专利的文件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国际检索实际完成的日期 | 国际检索报告邮寄日期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2015年 3月 9日 | 2015年 3月 24日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ISA/CN的名称和邮寄地址 | 受权官员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 徐恩波 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 传真号 (86-10)62019451 | 电话号码 (86-10)010-61648479 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/085506

| 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 | 102967969 | A | 2013年 3月 13日 | US | 8860921 | B2 | 2014年 10月 14日 |
| | | | | EP | 2565707 | A1 | 2013年 3月 6日 |
| | | | | US | 2013063691 | A1 | 2013年 3月 14日 |
| | | | | JP | 5539279 | B2 | 2014年 7月 2日 |
| | | | | KR | 20130024783 | A | 2013年 3月 8日 |
| | | | | JP | 2013050503 | A | 2013年 3月 14日 |
| CN | 103760712 | A | 2014年 4月 30日 | 无 | | | |
| CN | 103293772 | A | 2013年 9月 11日 | JP | 2013182013 | A | 2013年 9月 12日 |
| | | | | JP | 5591846 | B2 | 2014年 9月 17日 |
| | | | | US | 2013222716 | A1 | 2013年 8月 29日 |
| CN | 102109729 | A | 2011年 6月 29日 | US | 8823917 | B2 | 2014年 9月 2日 |
| | | | | KR | 101274717 | B1 | 2013年 6月 12日 |
| | | | | US | 2011157499 | A1 | 2011年 6月 30日 |
| | | | | EP | 2357519 | A1 | 2011年 8月 17日 |
| | | | | KR | 20110074159 | A | 2011年 6月 30日 |
| | | | | EP | 2357519 | B1 | 2014年 3月 12日 |
| | | | | CN | 102109729 | B | 2014年 5月 7日 |
| EP | 2682810 | A1 | 2014年 1月 8日 | JP | 2014016419 | A | 2014年 1月 30日 |
| | | | | JP | 5297550 | B1 | 2013年 9月 25日 |
| US | 8279362 | B2 | 2012年 10月 2日 | US | 2011032438 | A1 | 2011年 2月 10日 |
| | | | | KR | 20110014311 | A | 2011年 2月 11日 |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)