

(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
2014 年 8 月 7 日 (07.08.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/117410 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/29 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/071360
- (22) 国际申请日: 2013 年 2 月 5 日 (05.02.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310036150.3 2013 年 1 月 30 日 (30.01.2013) 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: 廖巧生 (LIAO, Qiaosheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 陈峙彪 (CHEN, Chih-Wen); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL LENS AND STEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种液晶透镜和立体显示装置

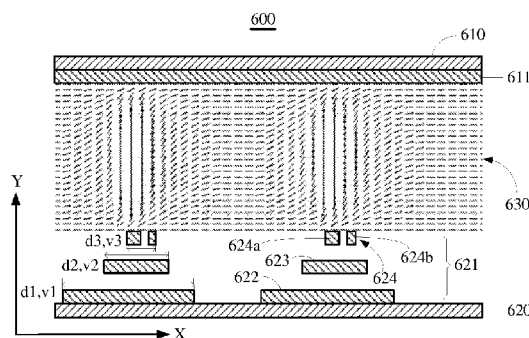


图 6 / Fig. 6

(57) Abstract: Disclosed are a liquid crystal lens and a stereoscopic display device. The liquid crystal lens comprises a first substrate (610), a second substrate (620), and a liquid crystal layer (630). The second substrate (620) has arranged thereon multiple strip-shaped electrode sets (621). Each strip-shaped electrode set (621) comprises at least two sequentially and insulatedly stacked layers of electrode strips (622, 623, and 624) having sequentially reducing widths along the direction going towards the first substrate (610). At least one layer of electrode strip in each strip-shaped electrode set (621) is divided into at least two alternately arranged sub-electrode strips (624a and 624b) that are different from each other either in width or in voltage received when working. The stereoscopic display device comprises a display panel and the liquid crystal lens, not only allows for switchover between 2D/3D displays, but also allows for increased degree of concurrence between a current Neff profile and an ideal Neff profile, increases display light convergence, and improves viewing effects during 3D display.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/117410 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

公开了一种液晶透镜和立体显示装置，液晶透镜包括第一基板（610）、第二基板（620）以及液晶层（630），第二基板（620）上设置有多个条状电极组（621），每一条状电极组（621）包括依次绝缘堆叠的至少两层电极条（622，623，624），且宽度沿朝向第一基板（610）的方向依次减小，其中每一条状电极组（621）中的至少一层电极条分割成间隔设置的至少两个子电极条（624a，624b），且宽度或在工作时接收的电压彼此不同。立体显示装置，包括显示面板和液晶透镜，其不仅可以进行 2D/3D 显示的切换，还可以提高当前 Neffprofile 与理想 Neffprofile 的吻合度，增强显示的聚光性，改善 3D 显示时的观看效果。

说明书

发明名称：一种液晶透镜和立体显示装置

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及立体显示技术领域，具体而言涉及一种液晶透镜和立体显示装置。

[3] **【背景技术】**

[4] 当前的立体显示装置一般采用自由立体显示，即裸视3D（Three Dimensions，三维）显示，其主要通过加装在2D（Two Dimensions，二维）显示面板出光侧的液晶透镜等分光器件，将显示面板上显示的左、右视差图像分别送入观察者的左、右眼，再经过大脑融合从而使观看者获得立体感知。

[5] 其中，液晶透镜等分光器件主要采用透明材质来制作一定尺寸的柱透镜阵列，通过其折射作用使显示面板中不同像素的光以不同偏振方向出射，从而获得视差图像的分离。图1是现有技术中液晶透镜的结构示意图，如图1所示，液晶透镜100在未施加电压时，相邻两个条状电极组110、120所对应的液晶分子110a、120a的偏转相同，即预倾角均为 θ° 。此时，条状电极组110、120对应的液晶层的中心和边缘均没有折射率差，用户通过液晶透镜100观看的是没有视差的2D图像。

[6] 图2是图1所示液晶透镜通电时的液晶偏转第一示意图，图3是图1所示液晶透镜通电时的液晶偏转第二示意图。结合图1、图2和图3所示，液晶透镜100在施加一定电压时，由于电场的分布，条状电极组110、120对应的液晶层的中心和边缘出现折射率差，并在满足聚焦模式时会形成类似透镜的相位分布，用户通过液晶透镜100观看的是具有左、右视差的2D图像，且在最佳观看距离处即可看到3D图像。

[7] 然而，由于预倾角均相同，在施加电压时液晶层130中的所有液晶分子（包括液晶分子110a、120a）会沿着电场的分布方向进行偏转，然而由于电场分布的不均匀以及实现过程中的操作等其他原因，极易导致相对称的两个条状电极组110、120所对应的液晶分子的偏转不对称，从而使得当前Neff profile（有效折射率曲线）L1、L2与理想Neff profile L存在吻合度差异（如图4和图5所示），进而降

低显示装置的聚光性，影响3D显示时的观看效果。

[8] 综上所述，有必要提供一种液晶透镜和立体显示装置，以解决上述问题。

[9] **【发明内容】**

[10] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶透镜和立体显示装置，不仅可以进行2D/3D显示的切换，还可以提高当前Neff profile与理想Neff profile的吻合度，增强显示的聚光性，改善3D显示时的观看效果。

[11] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种液晶透镜，包括相对设置的第一基板和第二基板以及夹持于两者之间的液晶层，第二基板上设置有沿平行于第二基板的第一方向间隔排布的多个条状电极组，每一条状电极组包括沿垂直于第二基板的第二方向依次绝缘堆叠的至少两层电极条，且至少两层电极条的宽度沿朝向第一基板的方向依次减小，其中每一条状电极组中最邻近第一基板的电极条沿第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条，或最邻近第二基板的电极条和最邻近第一基板的电极条之间的电极条沿第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条，至少两个子电极条的宽度彼此不同或者在工作时接收的电压彼此不同，同一条状电极组中的各电极条在工作时接收的电压彼此不同，且不同条状电极组中的同层电极条在工作时接收的电压彼此相同。

[12] 其中，每一条状电极组包括沿第二方向依次绝缘堆叠的第一电极条、第二电极条和第三电极条，其中第一电极条最邻近第二基板。

[13] 其中，第三电极条分割成至少两个子电极条。

[14] 其中，第二电极条分割成至少两个子电极条。

[15] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种液晶透镜，包括相对设置的第一基板和第二基板以及夹持于两者之间的液晶层，第二基板上设置有沿平行于第二基板的第一方向间隔排布的多个条状电极组，每一条状电极组包括沿垂直于第二基板的第二方向依次绝缘堆叠的至少两层电极条，且至少两层电极条的宽度沿朝向第一基板的方向依次减小，其中每一条状电极组中的至少一层电极条沿第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条，且至少两个子电极条的宽度彼此不同或者在工作时接收的电压彼此不同。

- [16] 其中，第一基板设置有与多个条状电极组相对的公共电极。
- [17] 其中，至少两层电极条中最邻近第一基板的电极条沿第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条。
- [18] 其中，至少两层电极条中位于最邻近第二基板的电极条和最邻近第一基板的电极条之间的电极条沿第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条。
- [19] 其中，每一条状电极组包括沿第二方向依次绝缘堆叠的第一电极条、第二电极条和第三电极条，其中第一电极条最邻近第二基板。
- [20] 其中，第三电极条分割成至少两个子电极条。
- [21] 其中，第二电极条分割成至少两个子电极条。
- [22] 其中，至少两层电极条中的每一电极条在第二基板上的投影区域均落在更靠近第二基板的其他电极条在第二基板上的投影区域。
- [23] 其中，同一条状电极组中的各电极条在工作时接收的电压彼此不同，且不同条状电极组中的同层电极条在工作时接收的电压彼此相同。
- [24] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种立体显示装置，包括显示面板以及液晶透镜，液晶透镜设置于显示面板的出光侧，其包括相对设置的第一基板和第二基板以及夹持于两者之间的液晶层，第二基板上设置有沿平行于第二基板的第一方向间隔排布的多个条状电极组，每一条状电极组包括沿垂直于第二基板的第二方向依次绝缘堆叠的至少两层电极条，且至少两层电极条的宽度沿朝向第一基板的方向依次减小，其中每一条状电极组中的至少一层电极条沿第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条，且至少两个子电极条的宽度彼此不同或者在工作时接收的电压彼此不同。
- [25] 其中，至少两层电极条中最邻近第一基板的电极条沿第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条。
- [26] 其中，至少两层电极条中位于最邻近第二基板的电极条和最邻近第一基板的电极条之间的电极条沿第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条。
- [27] 其中，每一条状电极组包括沿第二方向依次绝缘堆叠的第一电极条、第二电极条和第三电极条，其中第一电极条最邻近第二基板。
- [28] 其中，第三电极条分割成至少两个子电极条。

[29] 其中，第二电极条分割成至少两个子电极条。

[30] 本发明的有益效果是：本发明通过将传统液晶透镜中每一条状电极组中的至少一层电极条分割成间隔设置的至少两个子电极条，并且各个子电极条的宽度不同或在工作时接收的电压不同，进而不仅可以进行2D/3D显示的切换，还可以提高当前Neff profile与理想Neff profile的吻合度，增强显示的聚光性，改善3D显示时的观看效果。

[31] **【附图说明】**

[32] 图1是现有技术中液晶透镜的结构示意图；

[33] 图2是图1所示液晶透镜通电时的液晶偏转第一示意图；

[34] 图3是图1所示液晶透镜通电时的液晶偏转第二示意图；

[35] 图4是图2所示液晶透镜对应的当前Neff profile示意图；

[36] 图5是图3所示液晶透镜对应的当前Neff profile示意图；

[37] 图6是本发明液晶透镜一实施例的结构示意图；

[38] 图7是图6所示液晶透镜对应的当前Neff profile示意图；

[39] 图8是本发明液晶透镜另一实施例的结构示意图；

[40] 图9是图8所示液晶透镜对应的当前Neff profile示意图；

[41] 图10是本发明立体显示装置一实施例的结构示意图。

[42] **【具体实施方式】**

[43] 本发明提供了一种液晶透镜和立体显示装置。具体而言，本发明的液晶透镜主要将传统液晶透镜中每一条状电极组中的至少一层电极条分割成间隔设置的至少两个子电极条，并且使得各个子电极条的宽度不同或在工作时接收的电压不同，以此提高当前Neff profile与理想Neff profile的吻合度，增强显示的聚光性，改善3D显示时的观看效果的目的。

[44] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[45] 图6是本发明液晶透镜一实施例的结构示意图。如图6所示，本实施的液晶透镜600包括相对设置的第一基板610和第二基板620以及夹持于两者之间的液晶层630。

[46] 在本实施例中，第二基板620上设置有沿第一方向X间隔排布的多个条状电极组

621, 其中第一方向X平行于第二基板620所在的水平方向。

- [47] 每一条状电极组621包括沿第二方向Y依次绝缘堆叠的第一层电极条622、第二层电极条623和第三层电极条624。其中, 第二方向Y垂直于第二基板620所在的水平方向, 即与第一方向X互相垂直。第一层电极条622的宽度 d_1 大于第二层电极条623的宽度 d_2 , 且第二层电极条623在第二基板620上的投影区域落在第一层电极条622在第二基板620上的投影区域中。第二层电极条623的宽度 d_2 大于第三层电极条624的宽度 d_3 , 且第三层电极条624在第二基板620上的投影区域落在第二层电极条623在第二基板620上的投影区域中。
- [48] 并且, 第三层电极条624包括沿第一方向X间隔设置的第一子电极条624a和第二子电极条624b, 且两者的宽度不相同。在其他实施例中, 也可以设置第一子电极条624a和第二子电极条624b的宽度相同, 但工作时接收的电压不相同。
- [49] 在本实施例中, 第一基板610上设置有与多个条状电极组621相对的公共电极611, 优选公共电极611为一整片透明ITO(氧化铟锡)层。
- [50] 图7是图6所示液晶透镜对应的当前Neff profile示意图。下面结合图6和图7详细介绍本实施例的液晶透镜实现2D/3D显示切换的工作原理及过程:
- [51] 液晶透镜600在未施加电压时, 每一条状电极组621对应的液晶层的中心和边缘均没有折射率差, 此时图像光线通过液晶透镜600时不会发生折射现象, 即不会产生视差。
- [52] 当对液晶透镜600施加工作电压时, 由于越靠近液晶层630需要使液晶层630中液晶分子偏转的能量越大, 因此第一层电极条622接收的电压 v_1 小于第二层电极条623接收的电压 v_2 , 第二层电极条623接收的电压 v_2 小于第三层电极条624接收的电压 v_3 。与此同时, 第一子电极条624a接收电压产生电场, 使其对应的液晶分子产生如图2所示的偏转, 第二子电极条624b接收电压产生电场, 使如图2中相应处偏转异常的液晶分子朝向理想的偏转方向偏转, 从而使其对应的Neff profile L3相比较于图4所示的Neff profile L1与理想Neff profile L更加吻合(图中虚线选定区域), 进而使得液晶透镜600的聚光性更强, 观看者使用其进行3D观看时效果更佳。
- [53] 图8是本发明液晶透镜另一实施例的结构示意图。如图8所示, 本实施例的液晶

透镜800与上述实施例的液晶透镜600的不同之处在于：本实施例的第三层电极条824为一整体，第二层电极条823包括间隔设置的第一子电极条823a和第二子电极条823b。

[54] 在本实施例中，第一子电极条823a接收电压产生电场，使其对应的液晶分子产生如图3所示的偏转，第二子电极条823b接收电压产生电场，使如图3中相应处偏转异常的液晶分子朝向理想的偏转方向偏转，从而使其对应的Neff profile L4（如图9所示）相比较于图5所示的Neff profile L2与理想Neff profile L更加吻合（图中虚线选定区域），进而使得液晶透镜800的聚光性更强，观看者使用其进行3D观看时效果更佳。

[55] 应理解，前述两个实施例的液晶透镜及其所包含的子电极条的设置仅供说明举例，本发明可根据具体的液晶分子偏转特性将条状电极组中的任意一层电极条划分为任意至少两个子电极条，不限于划分为前文所举例的三层电极条，且每层电极条包括的子电极条亦可根据实际应用进行调整，只需满足将实际液晶分子偏转尽可能与理想状态下液晶分子的偏转相吻合即可。另外，需要说明的是，由于电场分布的不均匀以及其它实际操作原因，理想Neff profile L并不能绝对实现，只能根据实际情况对至少两子电极条的宽度和电压进行调整以实现对应的当前Neff profile尽可能与其吻合。

[56] 图10是本发明的立体显示装置一实施例的结构示意图。如图10所示，本实施例的立体显示装置900包括：显示面板910和上述实施例的液晶透镜920。其中，液晶透镜920设置于显示面板910的出光侧。

[57] 液晶透镜920未通电时，观看者观看的是没有视差的2D图像；

[58] 液晶透镜920通电时，其通过上述实施例所述的折射作用使显示面板910中不同像素P1、P2的光以不同偏振方向出射，从而将显示面板910上显示的左、右视差图像分别送入处于最佳观看距离处的观察者的左眼L、右眼R，再经过观察者大脑的融合从而获得立体感知，观看3D图像。

[59] 综上所述，本发明通过将传统液晶透镜中每一条状电极组中的至少一层电极条分割成间隔设置的至少两个子电极条，并且使得各个子电极条的宽度不同或在工作时接收的电压不同，进而不仅可以进行2D/3D显示的切换，还可以提高当前

Neff profile与理想Neff profile的吻合度，增强显示的聚光性，改善3D显示时的观看效果。

[60] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶透镜，其中，所述液晶透镜包括相对设置的第一基板和第二基板以及夹持于两者之间的液晶层，所述第二基板上设置有沿平行于所述第二基板的第一方向间隔排布的多个条状电极组，每一所述条状电极组包括沿垂直于所述第二基板的第二方向依次绝缘堆叠的至少两层电极条，且所述至少两层电极条的宽度沿朝向所述第一基板的方向依次减小，其中每一所述条状电极组中最邻近所述第一基板的所述电极条沿所述第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条，或最邻近所述第二基板的电极条和最邻近所述第一基板的电极条之间的电极条沿所述第一方向分割成间隔设置的所述至少两个子电极条，所述至少两个子电极条的宽度彼此不同或者在工作时接收的电压彼此不同，同一所述条状电极组中的各电极条在工作时接收的电压彼此不同，且不同所述条状电极组中的同层电极条在工作时接收的电压彼此相同。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶透镜，其中，每一所述条状电极组包括沿所述第二方向依次绝缘堆叠的第一电极条、第二电极条和第三电极条，其中第一电极条最邻近所述第二基板。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶透镜，其中，所述第三电极条分割成所述至少两个子电极条。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的液晶透镜，其中，所述第二电极条分割成所述至少两个子电极条。
- [权利要求 5] 一种液晶透镜，其中，所述液晶透镜包括相对设置的第一基板和第二基板以及夹持于两者之间的液晶层，所述第二基板上设置有沿平行于所述第二基板的第一方向间隔排布的多个条状电极组，每一所述条状电极组包括沿垂直于所述第二基板的第二方向依次绝缘堆叠的至少两层电极条，且所述至少两层电极条的宽度沿朝向所述第一基板的方向依次减小，其中每一所述条状电极组中的至少一层所述电极条沿所述第一方向分割成间隔设置的至少两个

子电极条，且所述至少两个子电极条的宽度彼此不同或者在工作时接收的电压彼此不同。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的液晶透镜，其中，所述第一基板设置有与所述多个条状电极组相对的公共电极。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的液晶透镜，其中，所述至少两层电极条中最邻近所述第一基板的电极条沿所述第一方向分割成间隔设置的所述至少两个子电极条。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的液晶透镜，其中，所述至少两层电极条中位于最邻近所述第二基板的电极条和最邻近所述第一基板的电极条之间的电极条沿所述第一方向分割成间隔设置的所述至少两个子电极条。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的液晶透镜，其中，每一所述条状电极组包括沿所述第二方向依次绝缘堆叠的第一电极条、第二电极条和第三电极条，其中第一电极条最邻近所述第二基板。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的液晶透镜，其中，所述第三电极条分割成所述至少两个子电极条。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的液晶透镜，其中，所述第二电极条分割成所述至少两个子电极条。

[权利要求 12] 根据权利要求5所述的液晶透镜，其中，所述至少两层电极条中的每一电极条在所述第二基板上的投影区域均落在更靠近所述第二基板的其他电极条在所述第二基板上的投影区域。

[权利要求 13] 根据权利要求5所述的液晶透镜，其中，同一所述条状电极组中的各电极条在工作时接收的电压彼此不同，且不同所述条状电极组中的同层电极条在工作时接收的电压彼此相同。

[权利要求 14] 一种立体显示装置，其中，所述立体显示装置包括：
显示面板以及液晶透镜，所述液晶透镜设置于所述显示面板的出光侧，包括相对设置的第一基板和第二基板以及夹持于两者之间的液晶层，所述第二基板上设置有沿平行于所述第二基板的第一

方向间隔排布的多个条状电极组，每一所述条状电极组包括沿垂直于所述第二基板的第二方向依次绝缘堆叠的至少两层电极条，且所述至少两层电极条的宽度沿朝向所述第一基板的方向依次减小，其中每一所述条状电极组中的至少一层所述电极条沿所述第一方向分割成间隔设置的至少两个子电极条，且所述至少两个子电极条的宽度彼此不同或者在工作时接收的电压彼此不同。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的立体显示装置，其中，所述至少两层电极条中最邻近所述第一基板的电极条沿所述第一方向分割成间隔设置的所述至少两个子电极条。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的立体显示装置，其中，所述至少两层电极条中位于最邻近所述第二基板的电极条和最邻近所述第一基板的电极条之间的电极条沿所述第一方向分割成间隔设置的所述至少两个子电极条。

[权利要求 17] 根据权利要求14所述的立体显示装置，其中，每一所述条状电极组包括沿所述第二方向依次绝缘堆叠的第一电极条、第二电极条和第三电极条，其中第一电极条最邻近所述第二基板。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的立体显示装置，其中，所述第三电极条分割成所述至少两个子电极条。

[权利要求 19] 根据权利要求17所述的立体显示装置，其中，所述第二电极条分割成所述至少两个子电极条。

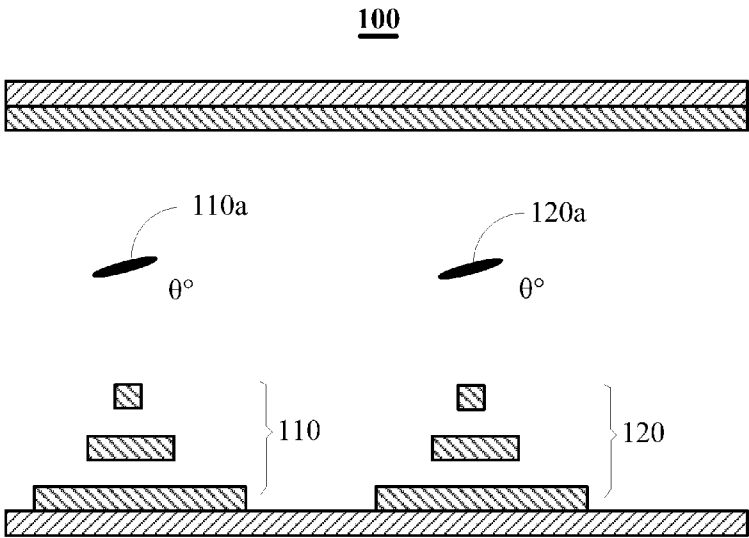


图 1

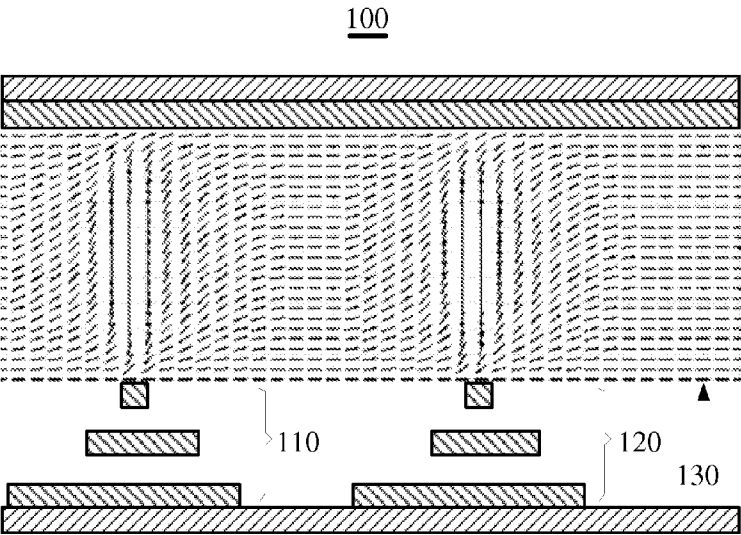
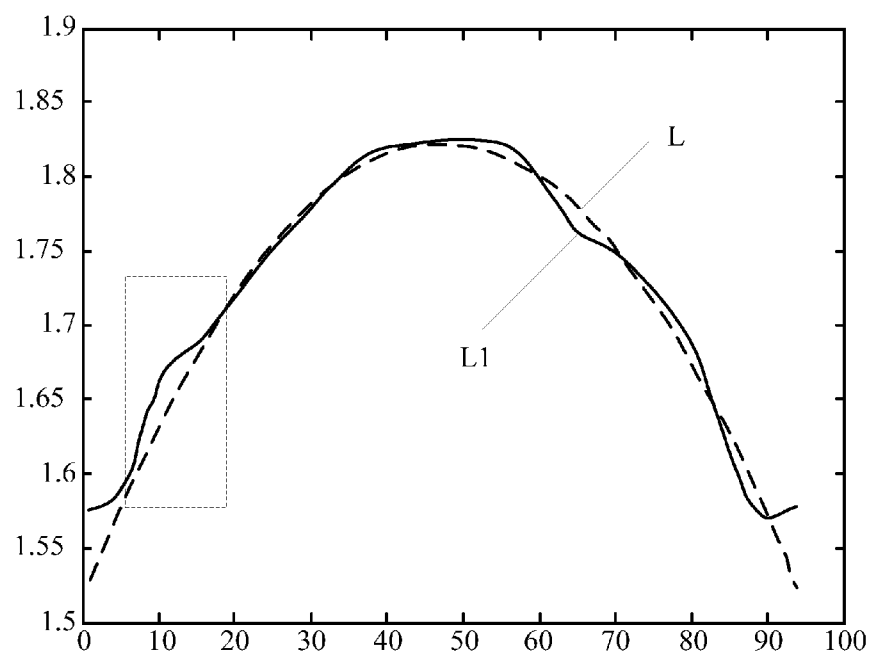
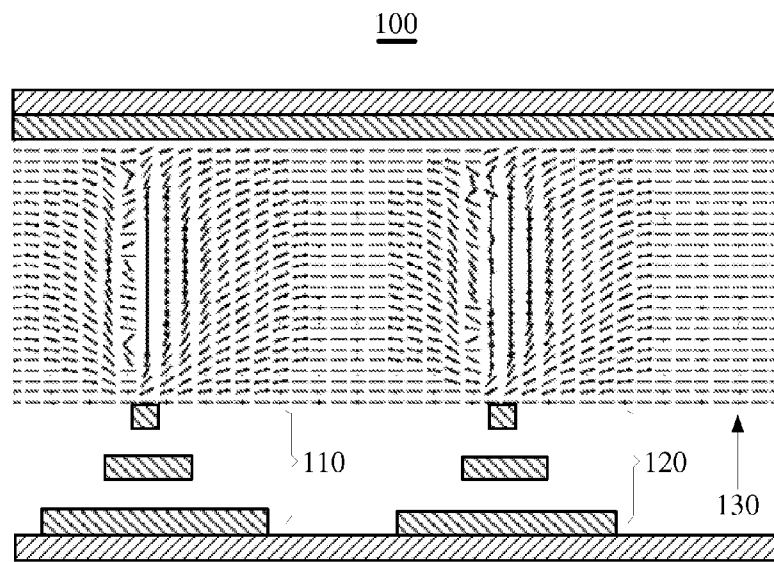


图 2

2/5



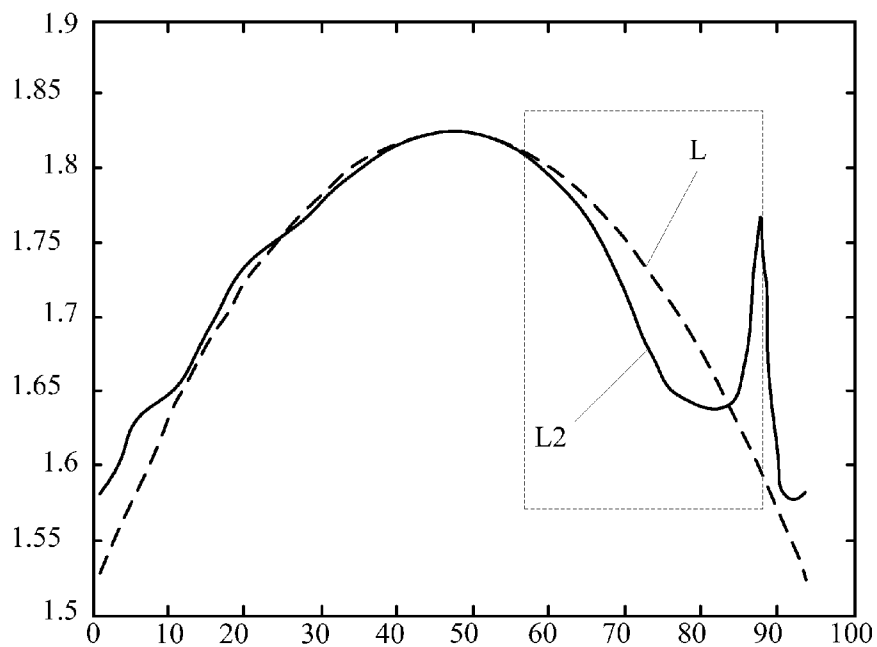


图 5

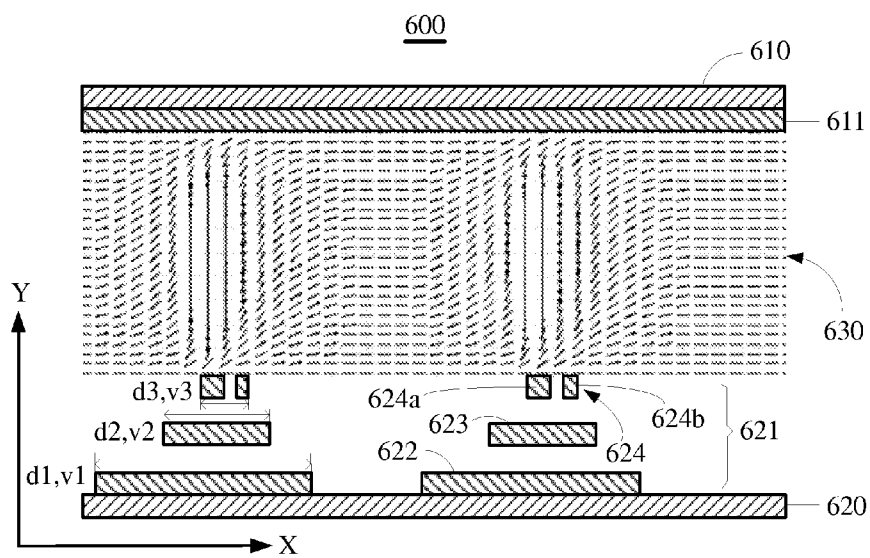


图 6

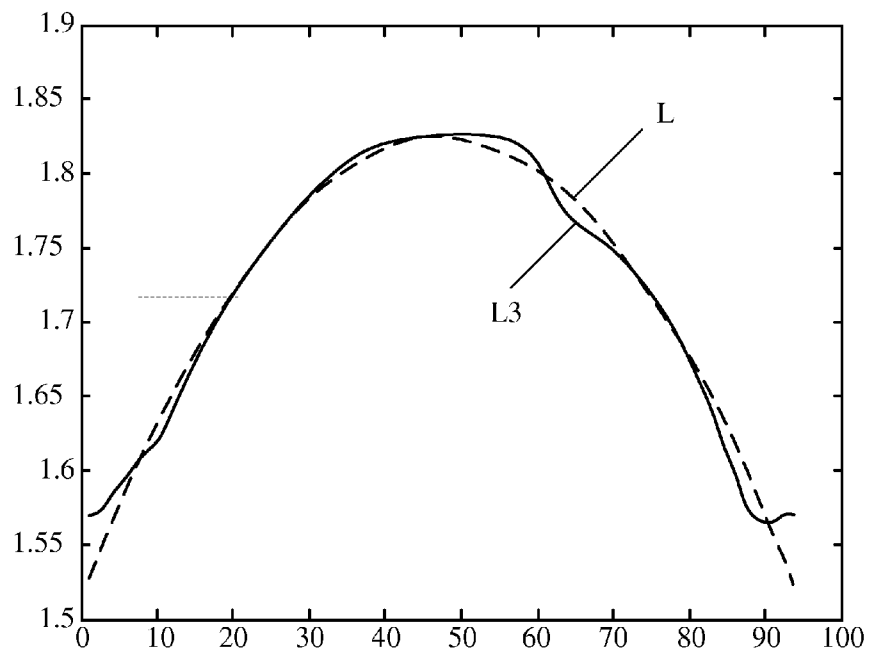


图 7

800

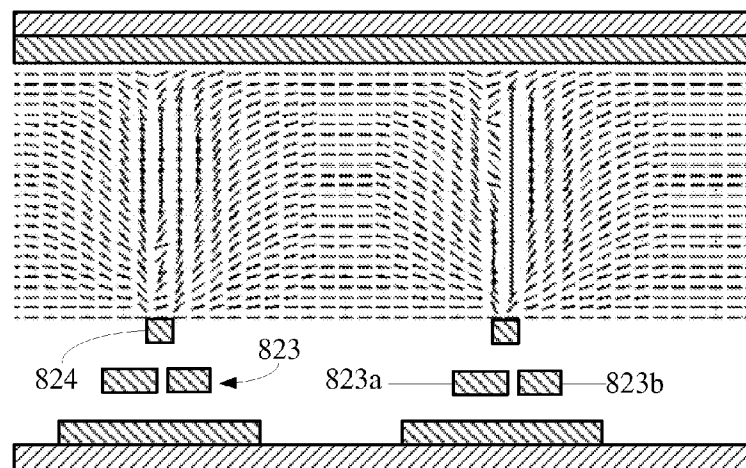


图 8

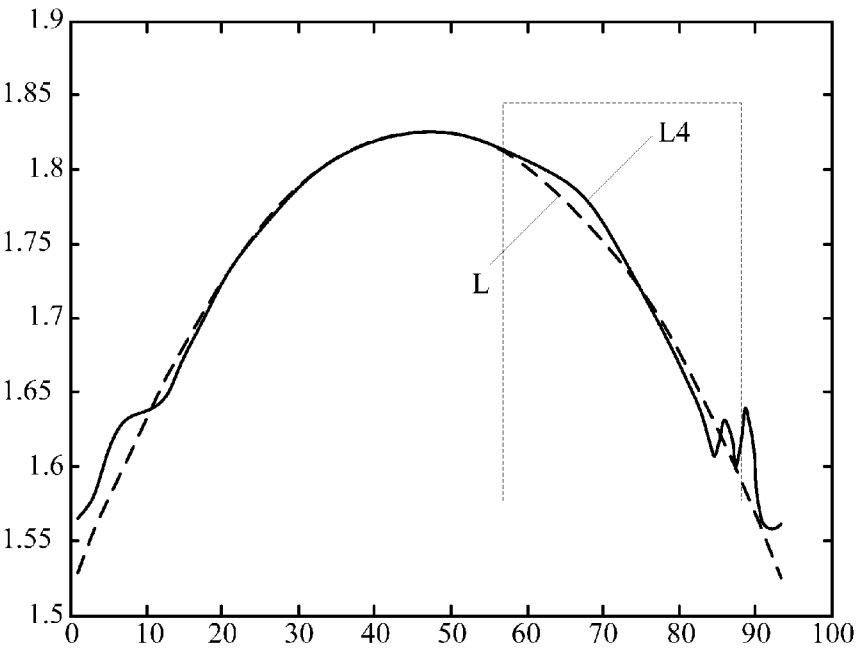


图 9

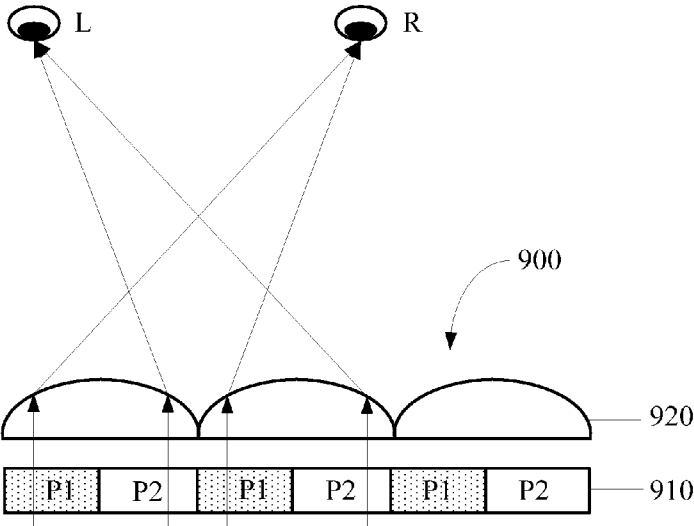


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/071360

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 1

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: liquid crystal lens, display, electrode, width, voltage, difference, two, second, three, third, sub-electrode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201716500 U (CPTF OPTRONICS CO LTD et al.) 19 January 2011 (19.01.2011) description, paragraphs [0028] to [0031] and figure 1	1, 5-7, 12-15
Y		1-19
Y	CN 102621763 A (CPTF OPTRONICS CO LTD et al.) 01 August 2012 (01.08.2012) description, paragraphs [0049] and [0060] and figure 3	1-19
Y	CN 102323702 A (FUZHOU HUAYING VIDEO CO LTD et al.) 18 January 2012 (18.01.2012) description, paragraph [0017] and figure 1	2-4, 8-11, 16-19
A	US 2004/0114083 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD) 17 June 2004 (17.06.2004) the whole document	1-19
A	JP 2011-48235 A (CITIZEN DENSHI KABUSIKI KAISHA et al.) 10 March 2011 (10.03.2011) the whole document	1-19

☒ 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 29 October 2013 (29.10.2013)	Date of mailing of the international search report 07 November 2013 (07.11.2013)
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 LIU, Hancheng Telephone No. (86-10) 62085750

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/071360

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2439564 B (LG. PHILIPS LCD CO., LTD) 05 November 2008 (05.11.2008) the whole document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/071360

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201716500 U	19.01.2011	None	
CN 102621763 A	01.08.2012	None	
CN 102323702 A	18.01.2012	CN 102323702 B	03.07.2013
US 2004/0114083 A1	17.06.2004	KR 928921 B1	30.11.2009
		KR 20040051044 A	18.06.2004
		US 6900862 B2	31.05.2005
JP 2011-48235 A	10.03.2011	None	
GB 2439564 B	05.11.2008	KR 20080000498 A	02.01.2008
		CN 100529861 C	19.08.2009
		JP 4607089 B2B2	05.01.2011
		JP 2008009370 A	17.01.2008
		FR 2902899 B1	18.02.2011
		GB 2439564 A	02.01.2008
		CN 101097308 A	02.01.2008
		US 2007296911 A1	27.12.2007
		FR 2902899 A1	28.12.2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/071360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (2006.01) i

G02F 1/13 (2006.01) i

G02F 1/29 (2006.01) i

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 1

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, 液晶透镜, 显示, 电极, 子电极, 宽度, 电压, 不同, 不等, 二, 三, liquid crystal lens, display, electrode, width, voltage, difference, two, second, three, third

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 201716500 U (华映光电股份有限公司等) 19.1 月 2011 (19.01.2011) 说明书第[0028]-[0031]段, 附图 1	1,5-7,12-15
Y		1-19
Y	CN 102621763 A (华映光电股份有限公司等) 01.8 月 2012 (01.08.2012) 说明书第[0049]、[0060]段, 附图 3	1-19
Y	CN 102323702 A (福州华映光电股份有限公司等) 18.1 月 2012 (18.01.2012) 说明书第[0017]段, 附图 1	2-4, 8-11, 16-19
A	US 2004/0114083 A1(LG. PHILIPS LCD CO., LTD) 17.6 月 2004(17.06.2004) 全文	1-19
A	JP 2011-48235 A (CITIZEN DENSHI KABUSIKI KAISHA 等) 10.3 月 2011 (10.03.2011) 全文	1-19

☒ 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

29.10 月 2013 (29.10.2013)

国际检索报告邮寄日期

07.11 月 2013 (07.11.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

刘汉承

电话号码: (86-10) 62085750

C(续). 相关文件

类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	GB 2439564 B (LG. PHILIPS LCD CO., LTD)05.11 月 2008 (05.11.2008) 全文	1-19

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/071360

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 201716500 U	19.01.2011	无	
CN 102621763 A	01.08.2012	无	
CN 102323702 A	18.01.2012	CN 102323702 B	03.07.2013
US 2004/0114083 A1	17.06.2004	KR 928921 B1	30.11.2009
		KR 20040051044 A	18.06.2004
		US 6900862 B2	31.05.2005
JP 2011-48235 A	10.03.2011	无	
GB 2439564 B	05.11.2008	KR 20080000498 A	02.01.2008
		CN 100529861 C	19.08.2009
		JP 4607089B2 B2	05.01.2011
		JP 2008009370 A	17.01.2008
		FR 2902899 B1	18.02.2011
		GB 2439564 A	02.01.2008
		CN 101097308 A	02.01.2008
		US 2007296911 A1	27.12.2007
		FR 2902899 A1	28.12.2007

附 A. 主题的分类

G02F 1/1343 (2006.01)i

G02F 1/13 (2006.01)i

G02F 1/29 (2006.01)i