(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 5 月 15 日 (15.05.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/071644 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 27/22 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/084660

(22) 国际申请日: 2012 年 11 月 15 日 (15.11.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210438361.5 2012 年 11 月 6 日 (06.11.2012) 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: **陈峙彣 (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,

[见续页]

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

(54) **发明名称**: 一种立体显示装置及液晶透镜

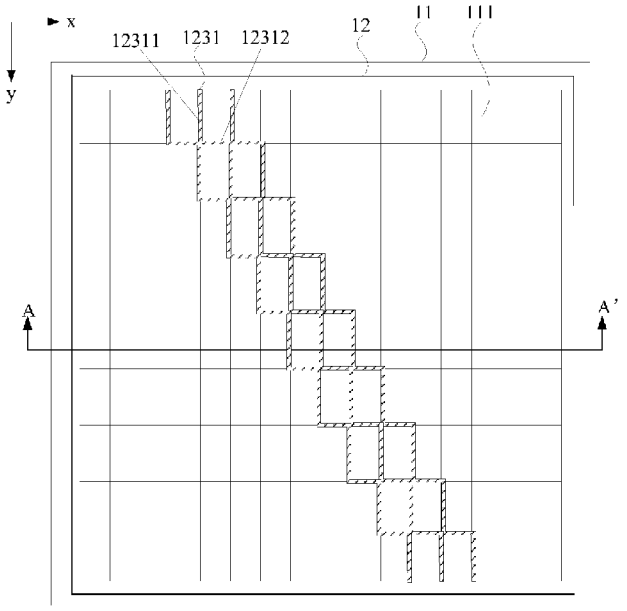


图 2 / FIG.2

(57) **Abstract**: Provided are a stereoscopic display device and a liquid crystal lens (12). The stereoscopic display device comprises a display panel (11) and the liquid crystal lens, wherein a first electrode layer (123) of the liquid crystal lens comprises a plurality of electrode strips (1231) which are arranged in a first direction (x) and extend in a stepped mode in a second direction (y). In this manner, a liquid crystal layer (125) can be made to produce a plurality of cylindrical lens units (13) which are distributed in a stepped mode in the second direction in a 3D display mode, thereby effectively reducing the signal crosstalk for both eyes in the 3D display mode while achieving a 3D stereographic display effect.

(57) **摘要**: 提供了一种立体显示装置和液晶透镜（12），立体显示装置包括显示面板（11）和液晶透镜，液晶透镜的第一电极层（123）包括沿第一方向（x）排列且沿第二方向（y）呈阶梯状延伸的多个电极条（1231）。通过这种方式，可以在 3D 显示模式下使液晶层（125）产生在第二方向上呈阶梯状分布的多个柱状透镜单元（13），在实现 3D 立体显示效果的同时，有效降低 3D 显示模式下的双眼信号串扰。

WO 2014/071644 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

发明名称：一种立体显示装置及液晶透镜

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别是涉及一种立体显示装置及液晶透镜。

[3] 【背景技术】

[4] 随着液晶显示技术的日益成熟，立体显示技术也得到了蓬勃发展。立体显示技术主要分为眼镜式和裸眼式两大类。眼镜式立体显示技术通常需要用户佩戴特制的眼镜才能观看到立体影像，这不仅使用户需要额外花费金钱购买眼镜，并且佩戴眼镜也会影响用户观看的舒适度，对于推动立体显示的普及而言，眼镜无疑是一大障碍。而裸眼式立体显示技术则摆脱了眼镜的束缚，不需要额外的设备即可使用户观看到立体影像，因此更受用户和商家的欢迎。

[5] 裸眼式立体显示器一般采用斜向柱状透镜阵列实现立体显示，由于柱状透镜不会遮挡背光，因此能提高亮度分布的均匀性，显示效果更佳。

[6] 采用柱状透镜阵列的立体显示器，其主要是通过柱状透镜阵列将左眼所需的图像和右眼所需的图像分别转向至观看者的左眼和右眼，以达到3D显示效果，但是，斜向柱状透镜阵列却容易造成双眼信号串扰。如图1所示，以2视图的立体显示器为例，显示屏101提供的图像包括左眼图像1和右眼图像2，左眼图像1和右眼图像2经过柱状透镜102时，对于柱状透镜的一特定角度103而言，会同时将左眼图像1和右眼图像2均投射至该特定角度103，导致左眼图像1和右眼图像2重叠，当用户在对应于特定角度103的视角观看时则会同时看到左眼图像1和右眼图像2而无法观看到清晰的立体图像。

[7] 【发明内容】

[8] 本发明主要解决的技术问题是提供一种立体显示装置及液晶透镜，能够降低立体显示装置在3D显示模式下的双眼信号串扰。

[9] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种立体显示装置，立体显示装置包括：显示面板，显示面板包括沿第一方向和与第一方向垂直的第二方向以阵列方式排列的多个像素单元；液晶透镜，液晶透镜设置于多个

像素单元上方，且包括相对设置的第一电极层和第二电极层以及设置于第一电极层和第二电极层之间的液晶层，第一电极层包括沿第一方向排列且沿第二方向呈阶梯状延伸的多个电极条，以使液晶层在第二方向上形成阶梯状分布的多个柱状透镜单元；其中，第一方向为显示面板的行方向，第二方向为显示面板的列方向；每一电极条包括交替连接的多个第一电极分支和多个第二电极分支，多个第一电极分支沿第二方向顺次延伸且沿第一方向间隔排列，多个第二电极分支分别连接于相邻的两个第一电极分支的相邻端部之间。

[10] 其中，每一第一电极分支在第二方向上覆盖第一正整数个像素单元。

[11] 其中，相邻的两个第一电极分支在第一方向上彼此间隔第二正整数个像素单元。

[12] 其中，第一正整数和第二正整数分别为1。

[13] 其中，第二电极分支沿第一方向延伸或相对第一方向倾斜延伸。

[14] 其中，显示面板进一步包括位于像素单元之间的黑矩阵，第二电极分支的位置与黑矩阵的位置对应。

[15] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种立体显示装置，立体显示装置包括：显示面板，显示面板包括沿第一方向和与第一方向垂直的第二方向以阵列方式排列的多个像素单元；液晶透镜，液晶透镜设置于多个像素单元上方，且包括相对设置的第一电极层和第二电极层以及设置于第一电极层和第二电极层之间的液晶层，第一电极层包括沿第一方向排列且沿第二方向呈阶梯状延伸的多个电极条，以使液晶层在第二方向上形成阶梯状分布的多个柱状透镜单元。

[16] 其中，第一方向为显示面板的行方向，第二方向为显示面板的列方向。

[17] 其中，每一电极条包括交替连接的多个第一电极分支和多个第二电极分支，多个第一电极分支沿第二方向顺次延伸且沿第一方向间隔排列，多个第二电极分支分别连接于相邻的两个第一电极分支的相邻端部之间。

[18] 其中，每一第一电极分支在第二方向上覆盖第一正整数个像素单元。

[19] 其中，相邻的两个第一电极分支在第一方向上彼此间隔第二正整数个像素单元。

[20] 其中，第一正整数和第二正整数分别为1。

[21] 其中，第二电极分支沿第一方向延伸或相对第一方向倾斜延伸。

[22] 其中，显示面板进一步包括位于像素单元之间的黑矩阵，第二电极分支的位置与黑矩阵的位置对应。

[23] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种液晶透镜，液晶透镜包括相对设置的第一电极层和第二电极层以及设置于第一电极层和第二电极层之间的液晶层，第一电极层包括沿预定的第一方向排列且沿与第一方向垂直的第二方向呈阶梯状延伸的多个电极条，以使液晶层在第二方向上形成阶梯状分布的多个柱状透镜单元。

[24] 其中，每一电极条包括交替连接的多个第一电极分支和多个第二电极分支，多个第一电极分支沿第二方向顺次延伸且沿第一方向间隔排列，多个第二电极分支分别连接于相邻的两个第一电极分支的相邻端部之间。

[25] 本发明的有益效果是：本发明立体显示装置中，液晶透镜的第一电极层包括沿第一方向排列且沿第二方向呈阶梯状延伸的多个电极条，在对电极条施加驱动电压时使得液晶层在第二方向上形成阶梯状分布的多个柱状透镜单元，通过阶梯状分布的多个柱状透镜单元的作用，在实现3D立体显示效果的同时，有效地降低3D显示模式下的双眼信号串扰。

[26] 【附图说明】

[27] 图1是现有技术中一种裸眼式立体显示器的结构示意图；

[28] 图2是本发明立体显示装置的一实施方式的俯视图；

[29] 图3是图2的立体显示装置沿AA’方向的截面示意图；

[30] 图4是图2的立体显示装置在3D显示模式下形成的柱状透镜单元的示意图；

[31] 图5是本发明立体显示装置的又一实施方式的俯视图；

[32] 图6是图5的立体显示装置在3D显示模式下形成柱状透镜单元的示意图；

[33] 图7是本发明立体显示装置的又一实施方式的俯视图。

[34] 【具体实施方式】

[35] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细描述。

[36] 参阅图2和图3，本发明立体显示装置一实施方式中，立体显示装置为2视图立

体显示装置，其包括显示面板11和液晶透镜12。其中，显示面板11包括沿第一方向x和与第一方向x垂直的第二方向y以阵列方式排列的多个像素单元111。本实施方式中，第一方向x为显示面板11的行方向，第二方向y为显示面板11的列方向。液晶透镜12设置在显示面板11显示面的一侧，位于多个像素单元111的上方，以使得显示面板11的图像光线经过液晶透镜12射出。液晶透镜12包括相对设置的第一基板121和第二基板122，以及相对设置的第一电极层123和第二电极层124，第一电极层123位于第一基板121面对第二基板122一侧，第二电极层124位于第二基板122面对第一基板121一侧。液晶透镜12还包括设置在第一电极层123和第二电极层124之间的液晶层125。

[37] 其中，第二电极层124包括公共电极1241。第一电极层123包括沿第一方向x排列且沿第二方向y呈阶梯状分布的多个电极条1231（图2中只示出了部分电极条1231）。具体为，每个电极条1231包括交替连接的多个第一电极分支12311和多个第二电极分支12312，多个第一电极分支12311沿第二方向y顺次延伸且沿第一方向x间隔排列，多个第二电极分支12312分别连接于相邻的两个第一电极分支12311的相邻端部之间，并且第二电极分支12312沿第一方向x延伸。在一个电极条1231中，每个第一电极分支12311在第二方向y上覆盖第一正整数个像素单元111，而相邻的两个第一电极分支12311在第一方向x上彼此间隔第二正整数个像素单元111。

[38] 本实施方式中，第一正整数和第二正整数均为1，即每个第一电极分支12311在第二方向y上覆盖了1个像素单元111，相邻的两个第一电极分支12311在第一方向x上彼此间隔1个像素单元111。显示面板11进一步还包括位于像素单元111之间的黑矩阵（图未示），第一电极分支12311的位置与列像素单元111之间的黑矩阵的位置对应，第二电极分支12312的位置与行像素单元111之间的黑矩阵的位置对应，由此可在一定程度上提高立体显示装置的穿透率。

[39] 通过电极条1231的阶梯状结构，在3D显示模式下对多个电极条1231施加驱动电压，以使得液晶层125在第二方向y上形成如图4所示的阶梯状分布的多个柱状透镜单元13，多个柱状透镜单元13能够实现3D立体显示效果，同时减少3D显示模式下的双眼信号串扰现象，使观看者能看到更清晰的3D立体影像。

[40] 具体地，请一并参阅图4，在3D显示模式下，电压供给装置126在第一电极层124上的公共电极1241施加公共电压Vc，并在相邻两个电极条1231施加3D显示所需的驱动电压。并且，优选地，相邻两个电极条1231的驱动电压值互不相同，以使得相邻两个电极条1231与公共电极之间形成不同的电压差。例如，如图3和图4所示，对于依序排列的三个电极条1231，使中间的电极条1231的驱动电压的电压值V0小于与其相邻的左右两侧的电极条1231的驱动电压的电压值V1，由此使得公共电极1241与中间的电极条1231之间的电压差小于公共电极1241与左右两侧的电极条1231之间的电压差。该电压差在液晶层125内产生以中间的电极条1231为中心且左右两侧的电极条1231为边缘的呈中心对称的电场。液晶层125内的液晶分子在该电场的作用下沿电场排列，使得在液晶层125内形成如图4所示的多个柱状透镜单元13。而由于电极条1231沿第二方向y呈阶梯状延伸，因此所形成的多个柱状透镜单元13也在第二方向y上呈阶梯状分布。

[41] 显示面板11的多个像素单元111在第一方向x上交替显示图像1和图像2，并且相邻的同一图像在第二方向y上间隔一个像素单元111。图像1和图像2在经过柱状透镜单元13时，柱状透镜单元13将左眼所需的图像送至左眼，将右眼所需的图像送至右眼，以使观看者无需佩戴眼镜即可观看到3D立体图像，由此实现了3D立体显示。而多个柱状透镜单元13在第二方向y上呈阶梯状分布，每个柱状透镜单元13在第一方向x上覆盖两个分别对应图像1和图像2的像素单元111，相邻的两个柱状透镜单元13在第二方向y上错开一个像素单元111，由此使得对应不同位置像素单元111的同一图像始终对应柱状透镜单元13的同一个位置，例如在第二方向y上的图像1均对应柱状透镜单元13的同一个位置a1，该位置a1始终只投射图像1而不会投射图像2。可以理解为，对于多个柱状透镜单元13的同一出射角度而言，只会投射同一图像，而不会同时将不同的两个图像投射出去，有效地降低3D显示模式下左右图像间的串扰，进而能获得更好的立体显示效果。

[42] 值得注意的是，本实施方式中，电极条1231的第二电极分支12312沿第一方向x延伸，其方向与第一方向x平行。在另一实施方式中，如图5所示，液晶透镜22设置于显示面板21的多个像素单元211上方，液晶透镜22中的电极条2231的第二电极分支22312相对于第一方向x倾斜延伸，而第一电极分支22311沿第二方向y

延伸。优选地，第二电极分支22312相对于第一方向x的倾斜角度小于10度，并且第二电极分支22312的位置与像素单元211的黑矩阵位置相对应。而由于第二电极分支22312的位置与黑矩阵的位置对应，其相对第一方向x的倾斜对显示效果并不会造成较大的影响，通过对多个电极条2231施加驱动电压以形成如图6所示的在第二方向y上呈阶梯状分布的多个柱状透镜单元23，由此能够有效地降低3D显示模式下左右图像间的串扰。具体的驱动方式可参考上述实施方式进行，此处不进行一一赘述。

[43] 为了更好地理解本发明的技术方案，本发明还提供立体显示装置的另一实施方式，参阅图7，本实施方式的立体显示装置为8视图立体显示装置，包括显示面板31和液晶透镜32，与上述实施方式的主要区别在于，本实施方式的立体显示装中，每个电极条3231的第一电极分支32311在第二方向y上覆盖显示面板31的两个像素单元311，相邻的两个第一电极分支32311在第一方向x上仍是彼此间隔一个像素单元311。相邻的两个电极条3231在第一方向x上间隔两个（相对于第一电极分支32311而言）像素单元311。

[44] 在3D显示模式下，采用如上述实施方式的驱动方式驱动液晶透镜工作，使相邻的两个电极条3231的驱动电压的电压值互不相同，使得相邻两个电极条3231与公共电极之间形成不同的电压差，以在液晶层形成如图7所示的多个柱状透镜单元33。多个柱状透镜单元33在第二方向y上呈阶梯状分布，并且每个柱状透镜单元33在第一方向x上覆盖四个像素单元311，在第二方向y上覆盖两个像素单元311。相邻两行像素单元311在第一方向x上分别交替显示四幅图像，分别为图像1-4和图像5-8，在第二方向y上同一图像错开一个像素单元311。由于多个柱状透镜单元33在第二方向y上呈阶梯状分布，相邻的两个柱状透镜单元33在第二方向y上错开一个像素单元，使得对应不同位置像素单元311的同一图像始终对应柱状透镜单元33的同一个位置，例如在第二方向y上的图像1均对应柱状透镜单元33的同一个位置a2，该位置a2始终只投射图像1而不会投射其他图像，即每个柱状透镜单元33的位置a2只投射同一图像，由此能够有效地降低左右图像间的串扰。

[45] 本发明还提供液晶透镜的一实施方式，在该实施方式中，液晶透镜包括相对设置的第一电极层和第二电极层以及设置于第一电极层和第二电极层之间的液晶

层。其中，第一电极层包括沿预定的第一方向排列且沿与第一方向垂直的第二方向呈阶梯状延伸的多个电极条，以使液晶层在第二方向上形成阶梯状分布的多个柱状透镜单元。

[46] 以上所述仅为本发明的实施方式，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] 一种立体显示装置，其中，所述立体显示装置包括：

显示面板，所述显示面板包括沿第一方向和与所述第一方向垂直的第二方向以阵列方式排列的多个像素单元；

液晶透镜，所述液晶透镜设置于所述多个像素单元上方，且包括相对设置的第一电极层和第二电极层以及设置于所述第一电极层和所述第二电极层之间的液晶层，所述第一电极层包括沿所述第一方向排列且沿所述第二方向呈阶梯状延伸的多个电极条，以使所述液晶层在所述第二方向上形成阶梯状分布的多个柱状透镜单元；

其中，所述第一方向为所述显示面板的行方向，所述第二方向为所述显示面板的列方向；

每一所述电极条包括交替连接的多个第一电极分支和多个第二电极分支，所述多个第一电极分支沿所述第二方向顺次延伸且沿所述第一方向间隔排列，所述多个第二电极分支分别连接于相邻的两个所述第一电极分支的相邻端部之间。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的装置，其中，每一所述第一电极分支在所述第二方向上覆盖第一正整数个所述像素单元。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的装置，其中，相邻的两个所述第一电极分支在所述第一方向上彼此间隔第二正整数个所述像素单元。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的装置，其中，所述第一正整数和所述第二正整数分别为1。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的装置，其中，所述第二电极分支沿所述第一方向延伸或相对所述第一方向倾斜延伸。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的装置，其中，所述显示面板进一步包括位于所述像素单元之间的黑矩阵，所述第二电极分支的位置与所述黑矩阵的位置对应。

[权利要求 7] 一种立体显示装置，其中，所述立体显示装置包括：

显示面板，所述显示面板包括沿第一方向和与所述第一方向垂直的第二方向以阵列方式排列的多个像素单元；

液晶透镜，所述液晶透镜设置于所述多个像素单元上方，且包括相对设置的第一电极层和第二电极层以及设置于所述第一电极层和所述第二电极层之间的液晶层，所述第一电极层包括沿所述第一方向排列且沿所述第二方向呈阶梯状延伸的多个电极条，以使所述液晶层在所述第二方向上形成阶梯状分布的多个柱状透镜单元。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的装置，其中，所述第一方向为所述显示面板的行方向，所述第二方向为所述显示面板的列方向。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的装置，其中，每一所述电极条包括交替连接的多个第一电极分支和多个第二电极分支，所述多个第一电极分支沿所述第二方向顺次延伸且沿所述第一方向间隔排列，所述多个第二电极分支分别连接于相邻的两个所述第一电极分支的相邻端部之间。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的装置，其中，每一所述第一电极分支在所述第二方向上覆盖第一正整数个所述像素单元。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的装置，其中，相邻的两个所述第一电极分支在所述第一方向上彼此间隔第二正整数个所述像素单元。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的装置，其中，所述第一正整数和所述第二正整数分别为1。

[权利要求 13] 根据权利要求9所述的装置，其中，所述第二电极分支沿所述第一方向延伸或相对所述第一方向倾斜延伸。

[权利要求 14] 根据权利要求9所述的装置，其中，所述显示面板进一步包括位于所述像素单元之间的黑矩阵，所述第二电极分支的位置与所述黑矩阵的位置对应。

[权利要求 15] 一种液晶透镜，其中，所述液晶透镜包括相对设置的第一电极层和第二电极层以及设置于所述第一电极层和所述第二电极层之间

的液晶层，所述第一电极层包括沿预定的第一方向排列且沿与所述第一方向垂直的第二方向呈阶梯状延伸的多个电极条，以使所述液晶层在所述第二方向上形成阶梯状分布的多个柱状透镜单元。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的液晶透镜，其中，每一所述电极条包括交替连接的多个第一电极分支和多个第二电极分支，所述多个第一电极分支沿所述第二方向顺次延伸且沿所述第一方向间隔排列，所述多个第二电极分支分别连接于相邻的两个所述第一电极分支的相邻端部之间。

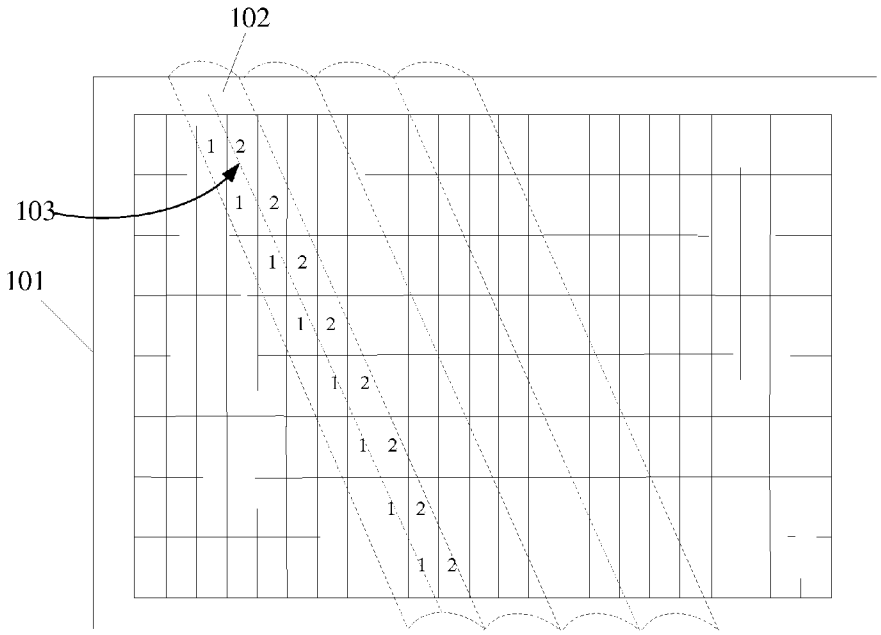


图 1

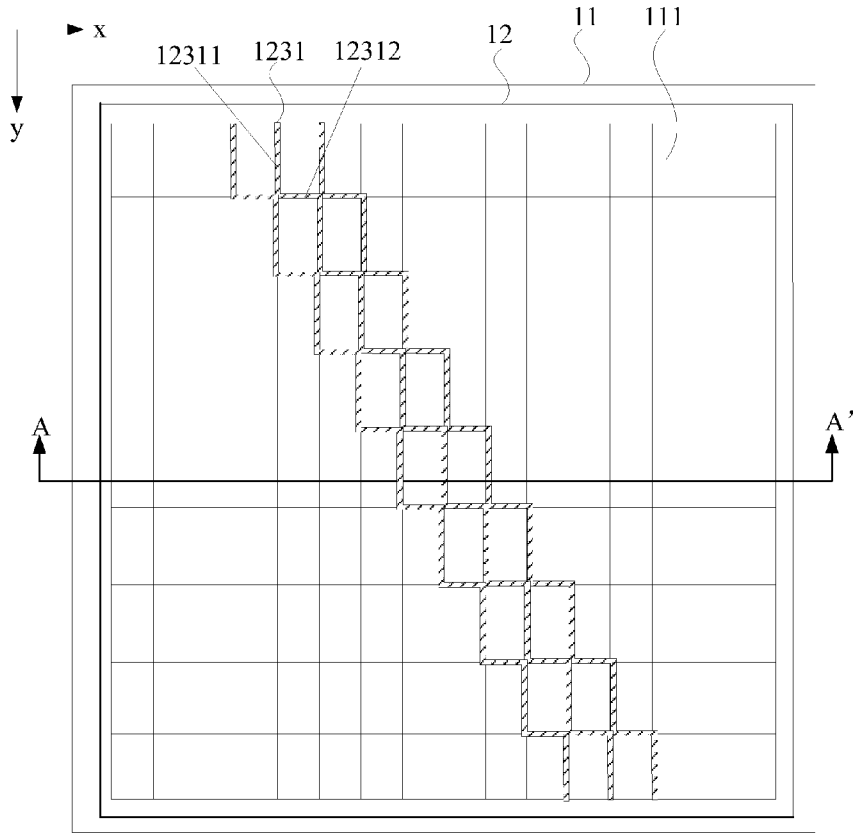

x
y
12311
1231
12312
12
11
111
A
A'

图 2

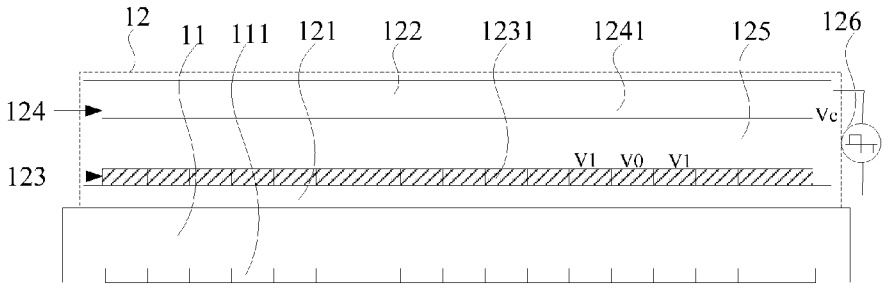

12
11
111
121
122
1231
1241
125
126
124
123
Vc
V1
V0
V1

图 3

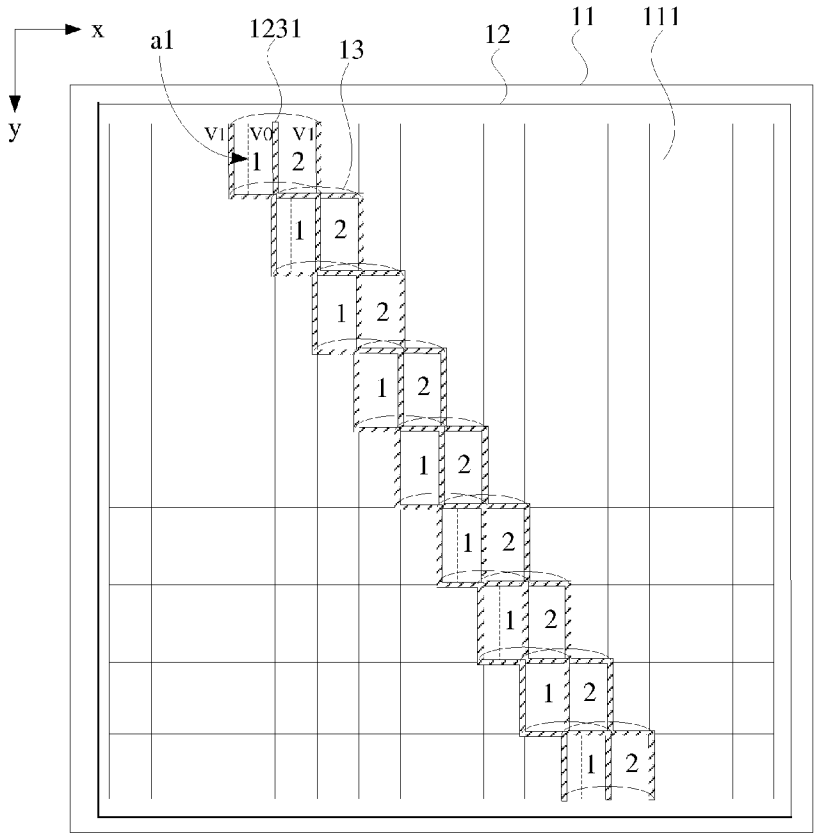


图 4

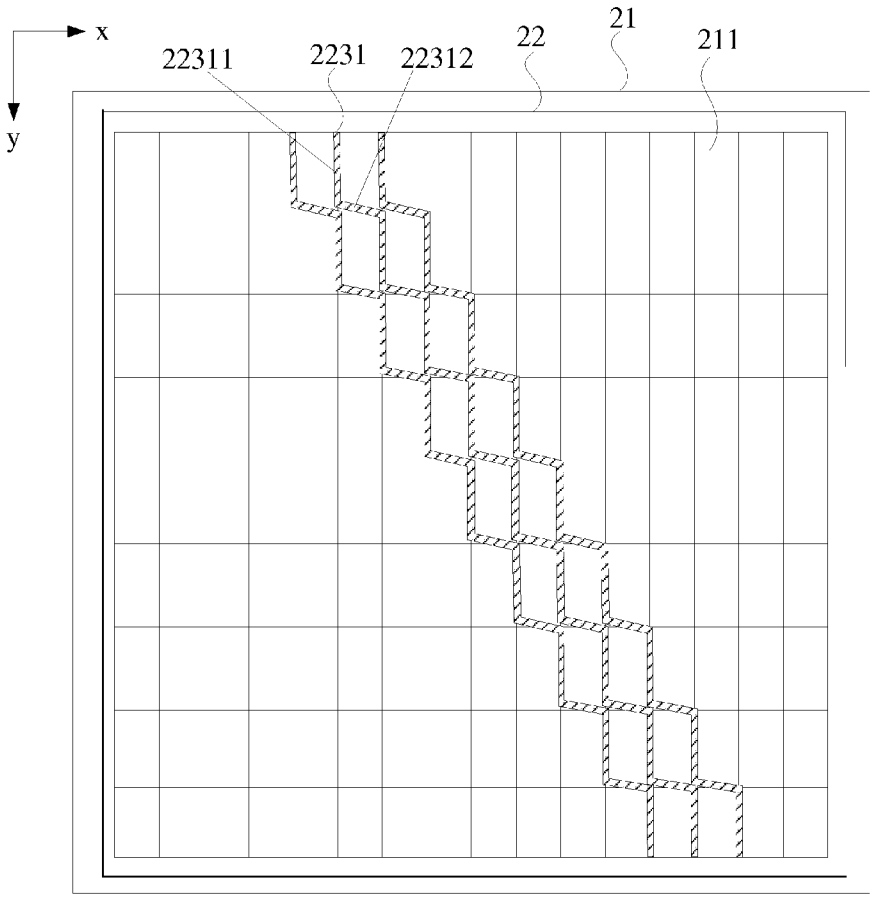


图 5

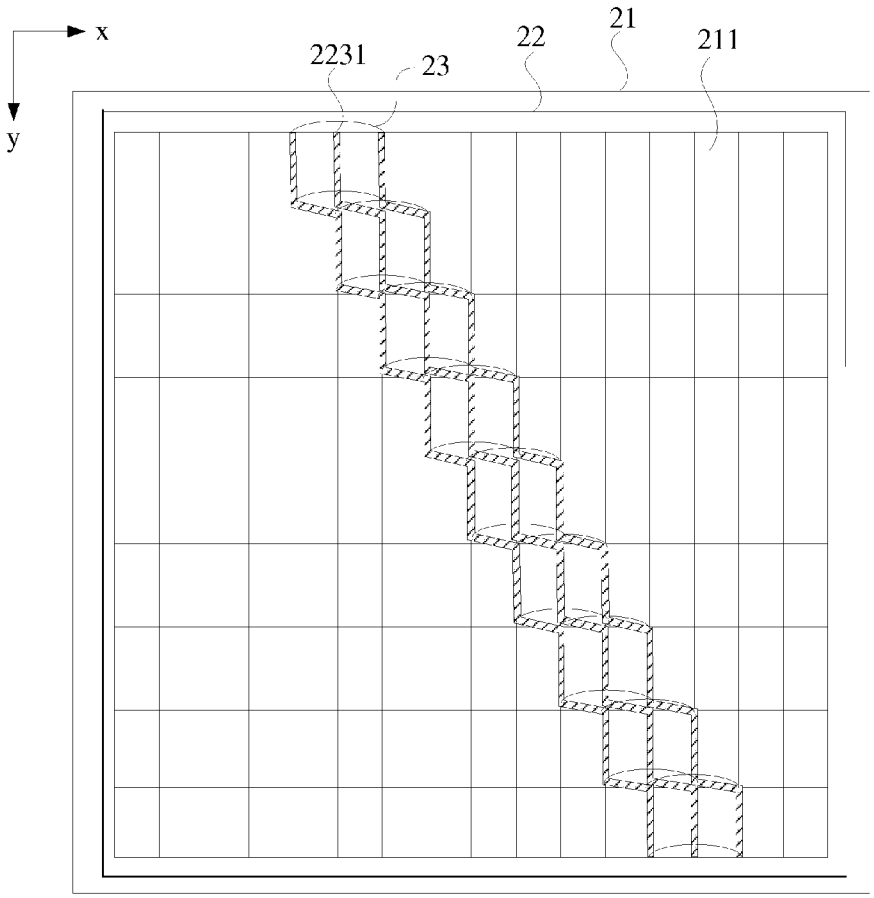


图 6

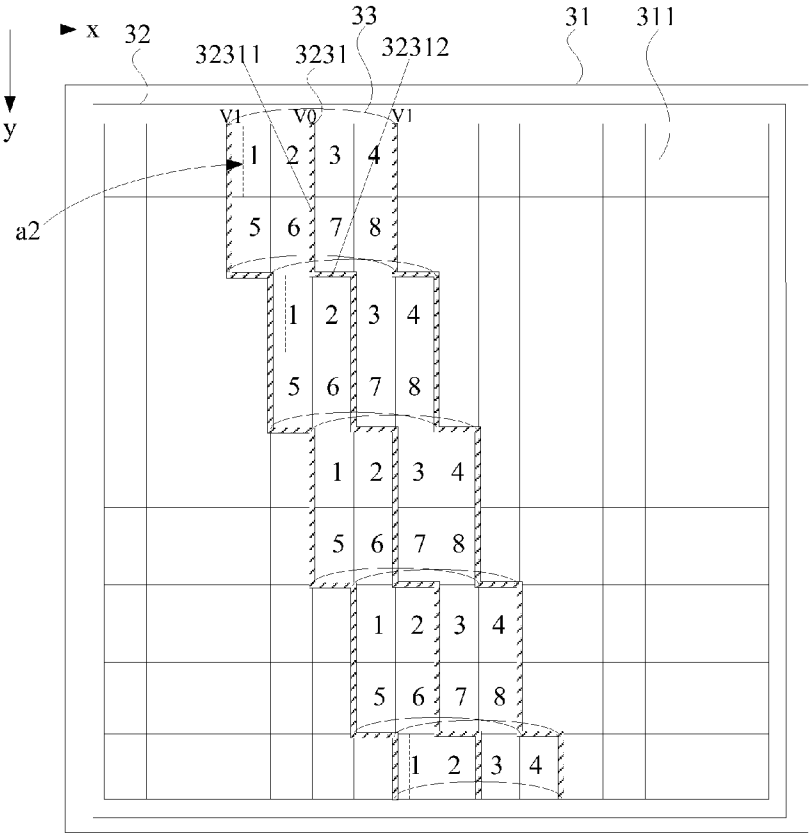

x
y
32
33
31
311
32311
3231
32312
V1
V0
V1
a2
1 2 3 4
5 6 7 8
1 2 3 4
5 6 7 8
1 2 3 4
5 6 7 8
1 2 3 4
5 6 7 8
1 2 3 4

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/084660

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: G02B, 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: liquid-crystal lens, lens array, progressive, AU, electrode+, pole+, step+, ladder+, ascent+, stag+, liquid+, lens+, LC, second, 2nd, array+, matrix+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102096200 A (SUPERD CO., LTD.), 15 June 2011 (15.06.2011), description, pages 1-2 and 4-7, and figures 2-13	1-5, 7-13, 15-16
Y		6, 14
Y	CN 102402096 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.), 04 April 2012 (04.04.2012), description, page 5	6, 14
A	CN 101923257 A (AU OPTRONICS CORP.), 22 December 2010 (22.12.2010), the whole document	1-16
A	US 2007296896 A1 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.), 27 December 2007 (27.12.2007), the whole document	1-16

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 August 2013 (05.08.2013)	**15 August 2013 (15.08.2013)**
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) 62019451	Authorized officer **CHEN, Yajuan** Telephone No.: (86-10) **62085755**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/084660

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102096200 A	15.06.2011	CN 102096200 B	18.04.2012
		US 2012162194 A	28.06.2012
CN 102402096 A	04.04.2012	None	
CN 101923257 A	22.12.2010	CN 101923257 B	14.12.2011
US 2007296896 A1	27.12.2007	KR 20080000425 A	02.01.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 27/22 (2006.01) i

G02F 1/1343 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/084660

A. 主题的分类

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: G02B, 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：液晶透镜，电极，第二，透镜阵列，阵列，阶梯，台阶，递进，友达，阶，梯，台，electrode+，pole+，step+，ladder+，ascent+，stag+，liquid+，lens+，LC，second，2nd，array+，matrix+

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 102096200 A（深圳超多维光电子有限公司）15.6 月 2011（15.06.2011）说明书第 1-2、4-7 页，附图 2-13	1-5，7-13，15-16
Y		6，14
Y	CN 102402096 A（昆山龙腾光电有限公司）04.4 月 2012（04.04.2012）说明书第 5 页	6，14
A	CN 101923257 A（友达光电股份有限公司）22.12 月 2010（22.12.2010）全文	1-16
A	US 2007296896 A1（LG PHILIPS LCD CO LTD）27.12 月 2007（27.12.2007）全文	1-16

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
05.8 月 2013（05.08.2013）	**15.8 月 2013 (15.08.2013)**
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	受权官员 陈亚娟 电话号码：(86-10) **62085755**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/084660

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 102096200 A	15.06.2011	CN 102096200 B	18.04.2012
		US 2012162194 A	28.06.2012
CN 102402096 A	04.04.2012	无	
CN 101923257 A	22.12.2010	CN 101923257 B	14.12.2011
US 2007296896 A1	27.12.2007	KR 20080000425 A	02.01.2008

A. 主题的分类

G02B 27/22 (2006.01) i
G02F 1/1343 (2006.01) i