

(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
2016 年 2 月 11 日 (11.02.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/019671 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/29 (2006.01) *H04N 13/04* (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/093616
- (22) 国际申请日: 2014 年 12 月 11 日 (11.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410390048.8 2014 年 8 月 8 日 (08.08.2014) 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)。北京京东方显示技术有限公司 (BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区经海一路 118 号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 孟智明 (MENG, Zhiming); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。胡巍浩 (HU, Weihao); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。马志民 (MA, Zhimin); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路 10 号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: ACTIVE GRATING, 3D DISPLAY DEVICE AND 3D DISPLAY METHOD

(54) 发明名称: 主动式光栅、三维显示装置及三维显示方法

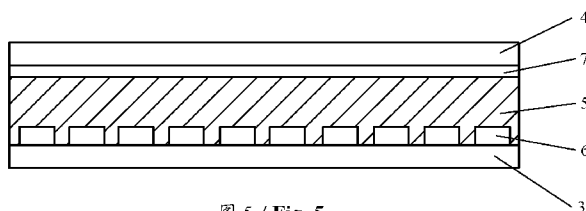


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: An active grating (2), a 3D display device and a 3D display method. The 3D display device comprises: a display panel (1) and the active grating (2) that are oppositely arranged; a face recognition module, configured to acquire the current vertical distance from the audience to the active grating (2); a first calculation module, in signal connection with the face recognition module and configured to acquire through calculation the theoretical horizontal width of each shading area (21) when the audience views ideal 3D images at the current position; and an adjusting module, in signal connection with the first calculation module and a drive circuit of the active grating (2), and configured to send to the drive circuit a corresponding first control instruction for adjusting the actual horizontal width of each shading area (21) of the active grating (2) so as to make the actual horizontal width identical to the theoretical horizontal width. The 3D display device can change the visual area position according to the position coordinates of the audience, and the audience can view ideal 3D images without at a fixed visual area position, so the practicability of the 3D display device is greatly improved.

(57) 摘要: 一种主动式光栅 (2)、三维显示装置及三维显示方法。三维显示装置包括: 相对设置的显示面板 (1) 和主动式光栅 (2); 人脸识别模块, 构造为获取当前观众到主动式光栅 (2) 的垂直距离; 第一计算模块, 与人脸识别模块信号连接, 计算获得观众在当前位置观看到理想的 3D 图像时各遮光区域 (21) 的理论水平宽度; 以及调整模块, 分别与第一计算模块和主动式光栅 (2) 的驱动电路信号连接, 构造为发送相应的第一控制指令给驱动电路, 调整主动式光栅 (2) 的各遮光区域 (21) 的实际水平宽度, 使实际水平宽度与理论水平宽度相等。该三维显示装置, 能够根据观众的位置坐标改变视区位置, 使得观众不需要在固定的视区位置就能观看到理想的 3D 图像, 大大提高了三维显示装置的实用性。

WO 2016/019671 A1



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))。

主动式光栅、三维显示装置及三维显示方法

技术领域

5 本发明的实施例涉及主动式光栅、三维显示装置及三维显示方法。

背景技术

10 目前,常见的裸眼三维(3D)显示装置主要包括视差屏障式和柱透镜式,其基本原理是将图像分为左眼图像和右眼图像,经过视差屏障和柱透镜的作用后,在显示面板前方呈现多个相互间隔的左视区和右视区。当观众左眼位于左视区,右眼位于与左视区对应的右视区时,观众左眼能看到对应的左眼图像,右眼能看到对应的右眼图像,左眼图和右眼图是一对立体图像对,这样大脑就可以将它们融合成3D画面,从而产生3D显示效果。

15 然而,观众在观看上述裸眼3D显示装置的显示的3D图像时,必须位于裸眼3D显示装置前方的某些特定位置才能可看到效果较好的3D图像,否则立体观视效果较差,甚至无法看到3D效果。

发明内容

20 本发明的目的在于提供一种主动式光栅、三维显示装置及三维显示方法,能够提高三维显示装置的实用性。

25 本发明的实施例提供一种主动式光栅,包括:相对设置的第一基板和第二基板;多个第一条状电极,等间隔设置在所述第一基板的面对所述第二基板的一侧;公共电极,设置在所述第二基板的面对所述第一基板的一侧;光控制层,位于所述多个第一条状电极和所述公共电极之间;以及驱动电路,分别与所述公共电极和各所述第一条状电极电连接,其中所述驱动电路对一部分所述第一条状电极进行加电,对另一部分所述第一条状电极进行断电,以形成相互间隔排列的多个透光区域和多个遮光区域。

30 本发明的实施例还提供了一种三维显示装置,包括:相对设置的显示面板和如以上所述的主动式光栅;人脸识别模块,构造为获取当前观众到所述主动式光栅的垂直距离;第一计算模块,与所述人脸识别模块信号连接,构

造为根据所述人脸识别模块所获取的所述垂直距离，以及观众到所述主动式光栅的垂直距离与观众能够看到理想的 3D 图像时所述主动式光栅的各遮光区域的理论水平宽度之间的第一对应关系，计算获得观众在当前位置观看到理想的 3D 图像时各所述遮光区域的理论水平宽度；以及调整模块，分别与

5 所述第一计算模块和所述主动式光栅的驱动电路信号连接，构造为根据所述第一计算模块计算获得的所述理论水平宽度，发送相应的第一控制指令给所述驱动电路，调整所述主动式光栅的各遮光区域的实际水平宽度，使所述实际水平宽度与所述理论水平宽度相等，其中，各所述遮光区域分别对应的实际水平宽度相等，各所述遮光区域对应的理论水平宽度相等。

10 本发明的实施例还提供了一种三维显示方法，包括：用于以上所述的三维显示装置，包括：获取当前观众到所述主动式光栅的垂直距离；根据所获取的当前观众到所述主动式光栅的垂直距离，以及观众到所述主动式光栅的垂直距离与观众能够看到理想的 3D 图像时所述主动式光栅的各遮光区域的理论水平宽度之间的第一对应关系，计算获得观众在当前位置观看到理想的

15 3D 图像时各所述遮光区域的理论水平宽度，其中，各所述遮光区域分别对应的理论水平宽度相等；根据所计算获得的各所述遮光区域的理论水平宽度，发送相应的第一控制指令给所述主动式光栅的驱动电路，调整所述主动式光栅的各遮光区域的实际水平宽度，使所述实际水平宽度与所述理论水平宽度相等，其中，各所述遮光区域分别对应的实际水平宽度相等。

20

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

25 图 1 为本发明实施例提供的三维显示装置的各部件之间的连接关系图；
图 2 为本发明实施例提供的三维显示装置的显示原理图；
图 3 为观众能够观看到三维显示装置所显示的图像时的示意图；
图 4 为本发明实施例提供的三维显示装置的各部件之间的另一种连接关系；

30 图 5 为本发明实施例提供的主动式光栅的结构示意图；

图 6 为图 5 中主动式光栅的各遮光区域的一种排布；以及

图 7 为图 5 中主动式光栅的各遮光区域的另一种排布。

具体实施方式

5 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

10 下面将结合说明书附图，对本发明实施例中的技术方案进行详细描述。

实施例一

 请参阅图 1 和图 2，本发明实施例提供的三维显示装置包括：相对设置的显示面板 1 和主动式光栅 2；人脸识别模块，构造为获取位于显示面板 1 的出光侧（显示图像侧）的观众到主动式光栅 2 的垂直距离；第一计算模块，
15 与人脸识别模块信号连接；以及调整模块，分别与第一计算模块和主动式光栅 2 的驱动电路信号连接，其中，所述人脸识别模块可为人脸识别摄像机或红外摄像机。示例性地，人脸识别模块可以为人脸识别摄像机，固定安装在显示面板 1 的边缘和/或主动式光栅 2 的边缘，或，安装在三维显示装置的外壳上，用于获取观众到主动式光栅 2 的垂直距离。

20 第一计算模块根据人脸识别模块所测得的观众到主动式光栅 2 的垂直距离，以及观众到主动式光栅 2 的垂直距离与观众能够看到理想的 3D 图像时主动式光栅 2 的各遮光区域 21 的理论水平宽度之间的第一对应关系，计算获得观众在当前位置观看到理想的 3D 图像时各遮光区域 21 的理论水平宽度，其中，各遮光区域 21 的理论水平宽度相等。

25 调整模块根据第一计算模块计算获得的各遮光区域 21 的理论水平宽度，发送相应的第一控制指令给主动式光栅 2 的驱动电路，以调整主动式光栅 2 的各遮光区域 21 的实际水平宽度，使实际水平宽度与理论水平宽度相等，其中，各遮光区域 21 分别对应的实际水平宽度相等。需要说明的是，上述第一控制指令是调整模块根据第一计算模块计算获得的各遮光区域 21 的理论水平
30 宽度生成的，不同的理论水平宽度对应的第一控制指令也不同，但这些第

一控制指令都是提供给主动式光栅 2 的驱动电路，以使驱动电路根据这些第一控制指令确定该给主动式光栅 2 的一部分第一条状电极加电或断电，从而形成所需水平宽度的各遮光区域 21。

示例性地，在上述三维显示装置中，主动式光栅 2 与显示面板 1 相对设置，可选地，主动式光栅 2 位于显示面板 1 的出光侧，或，位于显示面板 1 的入光侧，即位于显示面板 1 和三维显示装置的背光模组之间。因主动式光栅 2 位于显示面板 1 的入光侧的工作原理与主动式光栅 2 位于显示面板 1 的出光侧的工作原理基本相同，下文为了描述方便，将以主动式光栅 2 位于显示面板 1 的出光侧为例，来详细描述上述三维显示装置的工作原理。

继续参阅图 2，主动式光栅 2 位于显示面板 1 的出光侧，主动式光栅 2 包括相互间隔排列的多个遮光区域 21 和多个透光区域 22，各遮光区域 21 的水平宽度相等，且间隔距离也相等，各透光区域 22 的水平宽度相等，且间隔距离也相等。假设三维显示装置的显示面板 1 具有五个视点，并且这五个视点周期循环排列；从显示面板 1 射出的光经过主动式光栅 2 后形成分别与五个视点对应的多个视区，即对应第一视点的多个视区，对应第二视点的多个视区，对应第三视点的多个视区，对应第四视点的多个视区以及对应第五视点的多个视区，为了描述方便，将对应第一视点的多个视区统称为第一视区，将对应第二视点的多个视区统称为第二视区，将对应第三视点的多个视区统称为第三视区，将对应第四视点的多个视区统称为第四视区，以及将对应第五视点的多个视区统称为第五视区，这五个视区与主动式光栅之间的垂直距离相等。观众在上述视区观看时，所观看到的 3D 图像分别为对某一场景不同角度进行拍摄而得到的图像，各角度之间具有一定视差。第一视区至第五视区各个视区所显示的图像仅有由于拍摄角度的不同导致的细微差别，观众位于其中一个视区时，观众的左眼在该视区中的左视区、右眼在该视区中的右视区，如此观众才能够观看到理想的 3D 图像。

根据上述描述可知，当观众在主动式光栅 2 前方的五个视区观看时，观众能够观看到理想的 3D 图像；当观众不在上述五个视区观看时，例如，观众相对于显示面板 1 向前或向后移动，即当观众与主动式光栅 2 之间的垂直距离发生了改变后，为了保证观众还能观看到理想的 3D 图像，本实施例提供的三维显示装置会根据当前观众到主动式光栅 2 的垂直距离，自动调整主

动式光栅 2 的各遮光区域 21 的水平宽度,使各视点经过主动式光栅 2 后形成的各视区位置相对主动式光栅 2 进行前移或后移, 以与观众所在位置重合, 从而使观众能够观看到理想的 3D 图像。

5 示例性地, 当观众到主动式光栅的垂直距离发生改变后, 人脸识别模块获取观众到主动式光栅 2 的垂直距离; 第一计算模块根据当前观众与主动式光栅 2 之间的垂直距离, 以及观众到主动式光栅 2 的垂直距离与观众能够看到理想的 3D 图像时主动式光栅 2 的各遮光区域 21 的理论水平宽度之间的第一对应关系, 计算获得观众处于当前位置能够观看到理想的 3D 图像时所对应的各遮光区域 21 的理论水平宽度; 调整模块根据第一计算模块计算获得的理论水平宽度, 发送相应的第一控制指令给主动式光栅 2 的驱动电路, 调整
10 主动式光栅 2 的各遮光区域 21 的实际水平宽度, 使实际水平宽度与理论水平宽度相等; 当各遮光区域 21 的实际水平宽度与理论水平宽度相等时, 显示面板 1 发出的光经过主动式光栅 2 后形成新的视区, 并且新形成的这些视区与观众所在位置重合, 从而可以保证观众能够观看到理想的 3D 图像。

15 示例性地, 请参阅图 3, 当观众位于 A 点视区时, 此时观众到主动式光栅的垂直距离 r 等于 AB 的长度。为了使观众处于 A 点视区能够观看到理想的 3D 图像, 按照光线的传输路径, 可以构建图 3 所示的三角形 ABC 和三角形 ADE, 且三角形 ABC 和三角形 ADE 为相似三角形。如图 3 中所示, 为避免干扰, 当眼睛只看到一个视点, 而其他视点都被光栅挡住, 则能看到最佳
20 观看效果, 根据相似三角形定律, 得到如下关系式:

$$\frac{BC}{DE} = \frac{AB}{AB + BD}$$

其中, 边 BC 为主动式光栅的每个遮光区域的理论水平宽度, 用 f 表示, 边 DE 为显示面板上对应的视点宽度, 用 $(n-1)*p$ 表示, n 为显示面板 1 上的视点总数, 为常数, 在本实施例中视点总数 $n=5$, p 为显示面板 1 上的
25 亚像素宽度, 为常数, 边 AB 为观众到主动式光栅的垂直距离, 用 r 表示, 边 BD 为主动式光栅到显示面板的垂直距离, 用 d 表示, 将上述各对应值代入上述关系式得到:

$$\frac{f}{(n-1)*p} = \frac{r}{r+d}$$

对上述公式进行变形后即可得到公式一：

$$f = \frac{r \times (n - 1) \times p}{r + d}$$

其中，f 为主动式光栅的每个遮光区域的理论水平宽度，r 为观众到所述主动式光栅的垂直距离，n 为所述显示面板的视点数，为常数，p 为所述显示面板上的亚像素宽度，为常数，d 为所述主动式光栅与所述显示面板之间的垂直距离。

第一计算模块根据人脸识别模块所获得的观众到主动式光栅 2 的垂直距离，以及上述公式一，通过计算可获得：当观众到主动式光栅的垂直距离不同时，观众能够观看到理想的 3D 图像时所对应的遮光区域 21 的理论水平宽度 f。调整模块根据第一计算模块计算获得的理论水平宽度，生成与理论水平宽度对应的第一控制指令，并将该第一控制指令发送给主动式光栅 2 的驱动电路，调整主动式光栅 2 的各遮光区域 21 的实际水平宽度，使实际水平宽度与理论水平宽度相等；从而使显示面板 1 发出的光经过主动式光栅 2 后形成新的视区，且新形成的这些视区与观众所在位置重合，进而可以保证观众能够观看到理想的 3D 图像。

需要说明的是，上述在调整各遮光区域 21 的水平宽度时，每个遮光区域 21 的中心位置不变，因此，调整遮光区域 21 的水平宽度即为改变遮光区域 21 的两端到该中心位置的距离。

从上述技术方案可知，当观众位于本发明实施例提供的三维显示装置的视区可变范围之内时，三维显示装置能够根据观众到主动式光栅的垂直距离自动调整主动式光栅 2 的各遮光区域 21 的水平宽度，使得显示面板 1 的各视点经过主动式光栅 2 后形成的各视区位置与观众所在位置重合，从而使得观众能够观看到理想的 3D 图像。因此，与现有的三维显示装置观众需要在固定的视区位置才能观看到理想的 3D 图像相比，本发明实施例提供的三维显示装置，能够根据观众的位置坐标改变视区位置，使得观众不需要在固定的视区位置就能观看到理想的 3D 图像，大大提高了三维显示装置的实用性。

在上述实施方式中，如果只有一个观众观看本实施例提供的三维显示装置时，该观众必须位于三维显示装置的视区可变范围之内，三维显示装置根据当前观众到主动式光栅的垂直距离，通过调整主动式光栅的各遮光区域 21

的水平宽度,使新形成的视区与观众所在位置重合,从而使得观众能够观看到理想的 3D 图像;如果有多个观众观看上述三维显示装置时,所有观众必须位于三维显示装置的视区可变范围之内,同时所有观众必需在显示面板 1 前方的同一排位置(各观众到主动式光栅 2 的垂直距离相等),且还要保证各观众之间间隔一定的距离,如此,才能保证各观众都能观看到理想的 3D 图像。然而在现实中,比较容易保证各观众到主动式光栅 2 的垂直距离相等,如各观众都坐在三维显示装置前方的一个长条形沙发上;但各观众之间的水平间距比较难保证,从而导致有的观众可能不能观看到理想的 3D 图像。

请参阅图 4,为了解决上述问题,上述三维显示装置还可以进一步包括分别与人脸识别模块和调整模块信号连接的第二计算模块;人脸识别模块还构造为获取当前位于主动式光栅 2 前方的同一排各相邻观众之间的水平间距;第二计算模块根据当前各相邻观众之间的水平间距,以及各相邻观众之间的最大水平间距与观众可观看到理想的 3D 图像时主动式光栅 2 的各干扰区的偏移量之间的第二对应关系,计算获得当前各观众观看到理想的 3D 图像时所对应的主动式光栅 2 的各干扰区的偏移量;调整模块根据第二计算模块计算获得的偏移量,发送相应的第二控制指令给主动式光栅 2 的驱动电路,调整各遮光区域 21 在主动式光栅 2 上的相对位置,使主动式光栅 2 的各干扰区与相邻的两个观众之间的中间位置对应。

示例性地,人脸识别模块获取位于主动式光栅 2 前方的各观众到主动式光栅 2 的垂直距离,以及获取各相邻两个观众之间的水平间距。任意相邻两个观众之间的水平间距可以通过如下方式测得:继续参阅图 2,以显示面板 1 具有五个视点、主动式光栅 2 前方有三个观众在观看裸眼 3D 图像、且这三个观众与主动式光栅 2 之间的垂直距离相等(三个观众位于主动式光栅 2 前方的同一排)为例,人脸识别模块获取第一个观众所对应的视点为 1、第二个观众所对应的视点为 3、第三个观众所对应的视点为 4,根据三个观众所分别对应的视点,从而确定第一个观众和第二个观众所分别对应的视点间距为 2、第二个观众和第三个观众所分别对应的视点间距为 1、第一个观众和第三个观众所分别对应的视点间距为 2,进而确定第一个观众和第二个观众之间的水平间距 $D1$ 等于 $2tp$ 、第二个观众和第三个观众之间的水平间距 $D2$ 等于 $1tp$ 、第一个观众和第三个观众之间的水平间距 $D3$ 为 $2tp$;其中, p 为显示面

板 1 的亚像素宽度, t 为单位视点间距中包括的亚像素的个数, 为常数。由上可知, 第一个观众、第二个观众之间的水平间距 $D1$ 以及第一个观众、第三个观众之间的水平间距 $D3$ 最大, 分别为 $2tp$ 。

为了使观众可观看到理想的 3D 图像, 需保证主动式光栅 2 的各干扰区与相邻的两个观众之间的中间位置对应, 各干扰区所对应的视点间距满足如下公式: $stp = ntp - [Ntp + 1/2 \max(D1, D2, D3)]$, 对该公式进行变形后得到公式二:

$$s = n - [N + \frac{1}{2}D]$$

其中, s 为主动式光栅的每个干扰区的偏移量, n 为显示面板 1 的视点数为常数, N 为具有最大水平间距的两个相邻观众中其中一个观众所对应的视点, D 为具有最大水平间距的两个相邻观众所分别对应的两个视点之间的水平间距。需要说明的是, 公式二中的各个变量和常数的单位都用视点的个数表示。

第二计算模块根据各相邻观众之间的水平间距以及上述公式二, 计算获得观众观看到理想的 3D 图像时所对应的各干扰区的偏移量; 调整模块根据该偏移量生成相应的第二控制指令, 并将该第二控制指令发送给主动式光栅 2 的驱动电路, 调整各遮光区域 21 在主动式光栅 2 上的相对位置, 使主动式光栅 2 的各干扰区与相邻的两个观众之间的中间位置对应, 从而可以保证各观众都能够观看到理想的 3D 图像。值得一提的是, 为了简化三维显示装置的结构, 示例性地, 所述第一计算模块、所述调整模块和所述第二计算模块集成在同一个信息处理器中。

在上述实施方式中, 如果有多个观众观看上述三维显示装置时, 要保证所有观众都能观看理想的 3D 图像, 所有观众只能位于主动式光栅 2 前方的同一排, 且观众必须位于三维显示装置的视区可变范围之内。如果有其中一个或数个观众与大多数观众不是位于同一排或超出了视区可变范围时, 上述三维显示装置自动调整主动式光栅的过程是以大多数位于同一排的观众进行的, 即主动式光栅 2 (遮光区域 21 的水平宽度) 调整后, 满足上述条件的观众能观看到理想的 3D 图像, 而不满足上述条件的观众不能观看到理想的 3D 图像。

然而，不满足上述条件的观众可能不清楚需要满足上述条件才能观看到理想的 3D 图像，为此，上述三维显示装置还可以包括与调整模块信号连接的提醒模块，与提醒模块信号连接的显示模块；所述提醒模块用于发出提醒信息给不能观看到理想 3D 图像的观众，告知该观众移动到特定位置后可观看到理想 3D 图像；所述显示模块向观众显示所述提醒信息。示例性地，当调整模块调整主动式光栅 2 的各遮光区域的水平宽度和各遮光区域在主动式光栅上的相对位置后，若是人脸识别模块检测到第一观众、第二观众和第三观众的左右眼分别位于观看到理想的 3D 图像所对应的视区内，而第四观众的左右眼没有位于观看到理想的 3D 图像所对应的视区内时，提醒模块发出提醒信息给第四观众，告知第四观众应该移动到某个位置就可以观看到理想的 3D 图像，提高观众的观看体验，显示模块显示观众可观看到理想的 3D 图像时所对应的位置坐标。

实施例二

请参阅图 5，本发明实施例同时还提供了一种主动式光栅，包括：相对设置的第一基板 3 和第二基板 4，第一基板 3 上设有等间隔排列的多个第一条状电极 6，第二基板 4 上设有公共电极 7，位于多个第一条状电极 6 和公共电极 7 之间的光控制层 5，以及分别与各第一条状电极 6 和公共电极 7 电连接的驱动电路；驱动电路对一部分第一条状电极 6 进行加电，对另一部分第一条状电极 6 进行断电，以形成相互间隔排列的多个透光区域 22 和多个遮光区域 21。

示例性地，第二基板 4 上的公共电极 7 为平板状电极，或为与第一基板 3 上的多个第一条状电极 6 一一相对设置的多个第二条状电极。光控制层 5 可以为液晶层或电致变色层，当光控制层 5 为液晶层时，此时主动式光栅也称为液晶光栅，并在液晶光栅的第一基板 3 和第二基板 4 分别背向液晶层的面上还分别设有偏光片，或，液晶光栅的一个基板与显示面板公用一个偏光片，另一个基板背向液晶层的面上设有一个偏光片。

在本实施例中，光控制层 5 为液晶层，公共电极 7 为平板状电极；当驱动电路对一部分第一条状电极 6 进行加电，对另一部分 6 进行断电时，与通电的各第一条状电极所对应的液晶层中液晶分子发生偏转，阻挡光通过，形成遮光区域；与断电（未加电）的各第一条状电极所对应的液晶层中液晶分

子不发生偏转，不阻挡光通过，形成透光区域。各遮光区域各透光区域构成所需的光栅。

显然，任一第一条状电极 6 的宽度即为主动式光栅 2 上的各遮光区域 21 的最小宽度变化值，因此，该第一条状电极 6 的宽度越小越好，为了进一步
5 提高三维显示装置的显示效果，示例性地，第一条状电极 6 的宽度与显示面板 1 的亚像素的宽度相等。

示例性地，当三维显示装置采用本实施例提供的主动式光栅时，调整模块根据第一计算模块计算获得的每个遮光区域 21 的理论水平宽度和第二计算模块计算获得的每个干扰区的偏移量，调整主动式光栅 2 的过程如下：

10 在主动式光栅 2 的驱动电路未接收第一控制指令时，驱动电路保持当前对各第一条状电极 6 的加电或断电，使各透光区域 22 和各遮光区域 21 的水平宽度保持不变；如图 6 所示，每个条带代表一条第一条状电极 6 的对应区域，每个遮光区域 21 占用四条第一条状电极 6 的对应区域，各透光区域 22 占用两条第一条状电极 6 的对应区域。当观众到主动式光栅的垂直距离改变后，第一计算模块计算出观众在当前能够观看到理想的 3D 图像所对应的遮
15 光区域的理论水平宽度，调整模块根据该理论水平宽度，发送第一控制指令给主动式光栅的驱动电路，改变加电第一条状电极 6 的个数和断电第一条状电极 6 的个数，从而改变第一基板 3 和第二基板 4 之间的液晶层的液晶分子的偏转情况，进而改变遮光区域 21 的水平宽度，值得一提的是，在改变遮光
20 区域 21 的水平宽度时，相邻的两个遮光区域 21 中心距不变，位于相邻的两个遮光区域 21 之间的透光区域 22（狭缝）变化。水平宽度被改变后的各遮光区域 21 如图 7 所示，此时每个遮光区域 21 占用三条第一条状电极 6 的对应区域，每个透光区域 22 占用三条第一条状电极 6 的对应区域；通过改变各遮光区域 21 的水平宽度（从图 6 所示占用四条改变为图 7 所示占用三条），
25 从而可以保证观众能够观看到理想的 3D 图像。

调整模块根据每个干扰区的偏移量，通过调整各遮光区域 21 在主动式光栅 2 上的相对位置的过程与上述基本相同，故此不在赘述。需要注意的是，在改变各遮光区域 21 在主动式光栅 2 上的相对位置后，各遮光区域 21 的水平宽度保持不变，只有在观众到主动式光栅 2 的垂直距离改变时，各遮光区
30 域 21 的水平宽度才会相应的改变。

值得一提的是，上述主动式光栅按显示模式分为常黑模式和常白模式两种，其中，常黑模式的主动式光栅在加电时透明、不加电时不透明，常白模式的主动式光栅在加电时不透明、不加电时透明。由于目前裸眼 3D 显示技术并未得到全面推广，即市面上的 3D 片源较少，占据主流的为 2D 片源，因此，上述实施例提供的主动式光栅可以常白模式的主动式光栅，当各第一条状电极 6 均未被加电驱动时，该主动式光栅是一个透明体，使得三维显示装置变为普通的 2D 显示装置，可适应更广泛的观众需求。

实施例三

本发明实施例还提供了一种针对上述三维显示装置的三维显示方法，包括：

步骤 101、获取当前观众到主动式光栅的垂直距离。

示例性地，可通过人脸识别模块获取位于主动式光栅 2 前方的观众位置坐标，例如可以以显示面板 1 上的某个亚像素为坐标原点，因此，根据观众的位置坐标即可获得观众到主动式光栅的垂直距离，以及当前观众所对应的视点坐标。

步骤 102、根据所获取的当前观众到主动式光栅的垂直距离，以及观众到主动式光栅的垂直距离与观众能够看到理想的 3D 图像时主动式光栅的各遮光区域的理论水平宽度之间的第一对应关系，计算获得观众在当前位置观看到理想的 3D 图像时所对应的各遮光区域的理论水平宽度，其中，各遮光区域分别对应的理论水平宽度相等。具体计算过程可由第一计算模块完成。

步骤 103、根据所计算获得的各遮光区域的理论水平宽度，发送相应的第一控制指令给驱动电路，调整主动式光栅 2 的各遮光区域的实际水平宽度，使实际水平宽度与理论水平宽度相等，其中，各遮光区域分别对应的实际水平宽度相等。主动式光栅 2 的各遮光区域的水平宽度的调整过程具体可由调整模块控制。

示例性地，在上述步骤 102 中，第一对应关系可以为：

$$f = \frac{r \times (n-1) \times p}{r+d}$$

其中，f 为主动式光栅的每个遮光区域的理论水平宽度（单位是亚像素的个数），r 为观众到主动式光栅 2 的垂直距离，n 为显示面板 1 的视点数，

为常数, p 为显示面板 1 上的亚像素宽度, 为常数, d 为主动式光栅 2 与显示面板 1 之间的垂直距离。详细推导过程在上文已有详细描述, 故此不再赘述。第一计算模块利用上述公式, 以及当前观众到主动式光栅的垂直距离, 计算获得观众处于当前位置可观看到理想的 3D 图像所对应的主动式光栅的各遮光区域的理论水平宽度。

调整模块根据当前观众可观看到理想的 3D 图像所对应的各遮光区域的理论水平宽度, 生成相应的第一控制指令给主动式光栅的驱动电路; 驱动电路根据该第一控制指令, 对主动式光栅的一部分第一条状电极进行加电, 对主动式光栅的另一部分第一条状电极进行断电, 从而形成相互间隔排列的多个透光区域和多个遮光区域, 且形成的遮光区域的实际水平宽度与理论水平宽度相等, 进而可以保证观众处于当前位置能够观看到理想的 3D 图像。

观众在观看采用上述三维显示方法进行显示的三维显示装置时, 如果是一个观众, 三维显示装置可以根据观众到主动式光栅的垂直距离, 自动调整主动式光栅的各遮光区域的水平宽度, 保证观众处于任何位置都能够三维显示装置。如果有多个观众在同时该三维显示装置时, 为了使每个观众都能看到理想的 3D 图像, 这些观众应该位于三维显示装置前方的同一排, 即需要保证各观众到主动式光栅的垂直距离相等, 同时, 还要保证一定的间隔距离。如果相邻的两个观众之间的水平间隔发生了改变, 根据三维显示装置的显示原理, 会导致观众的左眼或右眼与主动式光栅的干扰区对应, 从而导致观众无法看到理想的 3D 图像。

为此, 为了保证在相邻观众之间的水平距离改变后观众还能够看到三维显示装置所显示的 3D 图像, 上述三维显示方法还可以包括:

获取当前位于显示面板前方的同一排各相邻观众之间的水平间距;

根据所获取的当前各相邻观众之间的水平间距, 以及各相邻观众之间的最大水平间距与观众可观看到理想的 3D 图像时主动式光栅的各干扰区的偏移量之间的第二对应关系, 计算获得当前观众观看到理想的 3D 图像所对应的主动式光栅的各干扰区的偏移量;

根据所计算获得的各干扰区的偏移量, 发送相应的第二控制指令给驱动电路, 调整各遮光区域在所述主动式光栅上的相对位置, 使主动式光栅的各干扰区与相邻的两个观众之间的中间位置对应。

示例性地，上述第二对应关系式可以为：

$$s = n - [N + \frac{1}{2}D]$$

其中，s 为所述主动式光栅的各干扰区的偏移量，n 为所述显示面板的视点
5 点数，为常数，N 为具有最大水平间距的两个相邻观众中其中一个观众的所
对应的视点，D 为具有最大水平间距的两个相邻观众所分别对应的两个视点
之间的水平间距。

第二计算模块根据各相邻观众之间的水平间距，确定各相邻观众之间的
最大水平间隔，然后根据上述公式计算获得观众可观看到理想的 3D 图像时
所对应的主动式光栅的各干扰区的偏移量。调整模块根据第二计算模块计算
10 获得的主动式光栅的各干扰区的偏移量，生成相应的第二控制指令并将该第
二控制指令发送给主动式光栅的驱动电路；驱动电路根据该第二控制指令，
对主动式光栅的一部分第一条状电极进行充电，对主动式光栅的另一部分第
一条状电极进行放电，以在主动式光栅上形成相互间隔排列的多个透光区域
和多个遮光区域，且接收第二控制指令后形成在主动式光栅上的各所述遮光
15 区域相对接收第二控制指令前形成在主动式光栅上的各遮光区域进行了整体
左移或整体右移；如此调整了主动式光栅的各干扰区的位置，使各干扰区与
相邻的两个观众之间的中间位置对应，进而可以保证观众处于当前位置能够
观看到理想的 3D 图像。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本
20 发明的实施例可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过
硬件而实现。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上可以以软件
产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中，如计
算机的软盘，硬盘或光盘等。

对于根据本发明实施例的主动式光栅、三维显示装置和三维显示方法，
25 当观众位于本发明实施例提供的三维显示装置的视区可变范围值之内时，能
够根据观众的位置坐标（观众到主动式光栅的垂直距离）自动调整主动式光
栅的各遮光区域的水平宽度，使得显示面板的各视点经过主动式光栅后形
成的各视区位置与观众所在位置重合，从而使得观众能够观看到理想的 3D 图
像。因此，与现有的三维显示装置观众需要在固定的视区位置才能观看到理

想的 3D 图像相比，本发明实施例提供的三维显示装置，能够根据观众的位置坐标改变视区位置，使得观众不需要在固定的视区位置就能观看到理想的 3D 图像，大大提高了三维显示装置的实用性。

5 以上所述，仅为本发明的实施例，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

10 本申请要求于 2014 年 8 月 8 日递交的中国专利申请第 201410390048.8 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

权利要求书

1、一种主动式光栅，包括：

相对设置的第一基板和第二基板；

5 多个第一条状电极，等间隔设置在所述第一基板的面对所述第二基板的一侧；

公共电极，设置在所述第二基板的面对所述第一基板的一侧；

光控制层，位于所述多个第一条状电极和所述公共电极之间；以及

驱动电路，分别与所述公共电极和各所述第一条状电极电连接，

10 其中所述驱动电路对一部分所述第一条状电极进行加电，对另一部分所述第一条状电极进行断电，以形成相互间隔排列的多个透光区域和多个遮光区域。

2、根据权利要求1所述的主动式光栅，其中所述光控制层为液晶层或电致变色层。

15 3、根据权利要求1所述的主动式光栅，其中所述公共电极为平板状电极或为与所述多个第一条状电极一一相对设置的多个第二条状电极。

4、根据权利要求1所述的主动式光栅，其中所述多个遮光区域对应于被加电的所述第一条状电极。

5、一种三维显示装置，包括：

20 相对设置的显示面板和如权利要求1-4中任一项所述的主动式光栅；

人脸识别模块，构造为获取当前观众到所述主动式光栅的垂直距离；

第一计算模块，与所述人脸识别模块信号连接，构造为根据所述人脸识别模块所获取的所述垂直距离，以及观众到所述主动式光栅的垂直距离与观众能够看到理想的3D图像时所述主动式光栅的各遮光区域的理论水平宽度
25 之间的第一对应关系，计算获得观众在当前位置观看到理想的3D图像时各所述遮光区域的理论水平宽度；以及

调整模块，分别与所述第一计算模块和所述主动式光栅的驱动电路信号连接，构造为根据所述第一计算模块计算获得的所述理论水平宽度，发送相应的第一控制指令给所述驱动电路，调整所述主动式光栅的各遮光区域的实际水平宽度，使所述实际水平宽度与所述理论水平宽度相等，其中，各所述
30

遮光区域分别对应的实际水平宽度相等，各所述遮光区域对应的理论水平宽度相等。

6、根据权利要求 5 所述的三维显示装置，其中所述第一对应关系为：

$$f = \frac{r \times (n-1) \times p}{r+d}$$

5 其中，f 为所述主动式光栅的每个遮光区域的理论水平宽度，r 为观众到所述主动式光栅的垂直距离，n 为所述显示面板的视点数，p 为所述显示面板上的亚像素宽度，d 为所述主动式光栅与所述显示面板之间的垂直距离。

7、根据权利要求 5 所述的三维显示装置，还包括：

第二计算模块，分别与所述人脸识别模块和所述调整模块信号连接。

10 8、根据权利要求 7 所述的三维显示装置，其中所述人脸识别模块还构造为获取当前位于显示面板出光侧的同一排各相邻观众之间的水平间距，所述第二计算模块根据当前各相邻观众之间的水平间距，以及各相邻观众之间的最大水平间距与观众可观看到理想的 3D 图像时所述主动式光栅的各干扰区的偏移量之间的第二对应关系，计算获得当前各观众观看到理想的 3D 图像
15 时所述主动式光栅的各干扰区的偏移量，所述调整模块根据所述第二计算模块计算获得的所述偏移量，发送相应的第二控制指令给所述驱动电路，调整各所述遮光区域在所述主动式光栅上的相对位置，使所述主动式光栅的各干扰区与相邻的两个观众之间的中间位置对应。

9、根据权利要求 8 所述的三维显示装置，其中所述第二对应关系式为：

20

$$s = n - [N + \frac{1}{2}D]$$

其中，s 为所述主动式光栅的每个干扰区的偏移量，n 为所述显示面板的视点数，N 为具有最大水平间距的两个相邻观众中其中一个观众所对应的视点，D 为具有最大水平间距的两个相邻观众所分别对应的两个视点之间的水平间距。

25 10、根据权利要求 7 所述的三维显示装置，其中所述第一计算模块、所述调整模块和所述第二计算模块集成在同一个信息处理器中。

11、根据权利要求 5-10 中任一项所述的三维显示装置，其中所述人脸识别模块设于所述显示面板的边缘和/或所述主动式光栅的边缘。

12、根据权利要求 5-10 中任一项所述的三维显示装置，还包括：与所述调整模块信号连接的提醒模块，该提醒模块被构造为发出提醒信息给不能观看到理想 3D 图像的观众，且告知该观众移动到特定位置后可观看到理想 3D 图像。

5 13、根据权利要求 12 所述的三维显示装置，还包括：显示模块，与所述提醒模块信号连接，且被构造为向观众显示所述提醒信息。

14、一种三维显示方法，用于如权利要求 5-13 中任一项所述的三维显示装置，包括：

获取当前观众到所述主动式光栅的垂直距离；

10 根据所获取的当前观众到所述主动式光栅的垂直距离，以及观众到所述主动式光栅的垂直距离与观众能够看到理想的 3D 图像时所述主动式光栅的各遮光区域的理论水平宽度之间的第一对应关系，计算获得观众在当前位置观看到理想的 3D 图像时各所述遮光区域的理论水平宽度，其中，各所述遮光区域分别对应的理论水平宽度相等；

15 根据所计算获得的各所述遮光区域的理论水平宽度，发送相应的第一控制指令给所述主动式光栅的驱动电路，调整所述主动式光栅的各遮光区域的实际水平宽度，使所述实际水平宽度与所述理论水平宽度相等，其中，各所述遮光区域分别对应的实际水平宽度相等。

15、根据权利要求 14 所述的三维显示方法，其中所述第一对应关系为：

20
$$f = \frac{r \times (n-1) \times p}{r+d}$$

其中，f 为所述主动式光栅的每个遮光区域的理论水平宽度，r 为观众到所述主动式光栅的垂直距离，n 为所述显示面板的视点数，p 为所述显示面板上的亚像素宽度，d 为所述主动式光栅与所述显示面板之间的垂直距离。

25 16、根据权利要求 14 所述的三维显示方法，其中根据所计算获得的各所述遮光区域的理论水平宽度，发送相应的第一控制指令给所述主动式光栅的驱动电路，调整所述主动式光栅的各遮光区域的实际水平宽度，使所述实际水平宽度与所述理论水平宽度相等的步骤包括：

所述调整模块根据所述第一计算模块计算获得的所述理论水平宽度，生成相应的第一控制指令，并将该第一控制指令发送给所述驱动电路；

所述驱动电路根据所述第一控制指令, 对所述主动式光栅的一部分第一条状电极进行加电, 对所述主动式光栅的另一部分第一条状电极进行断电, 以在所述主动式光栅上形成相互间隔排列的多个透光区域和多个遮光区域, 且形成的所述遮光区域的实际水平宽度与所述理论水平宽度相等。

5 17、根据权利要求 14-16 中任一项所述的三维显示方法, 还包括:

获取当前位于所述显示面板的出光侧的同一排各相邻观众之间的水平间距;

10 根据所获取的当前各相邻观众之间的水平间距, 以及各相邻观众之间的最大水平间距与观众可观看到理想的 3D 图像时所述主动式光栅的各干扰区的偏移量之间的第二对应关系, 计算获得当前观众观看到理想的 3D 图像时所述主动式光栅的各干扰区的偏移量;

根据所计算获得的各所述干扰区的偏移量, 发送相应的第二控制指令给所述驱动电路, 调整各所述遮光区域在所述主动式光栅上的相对位置, 使所述主动式光栅的各干扰区与相邻的两个观众之间的中间位置对应。

15 18、根据权利要求 17 所述的三维显示方法, 其中所述第二对应关系式为:

$$s = n - [N + \frac{1}{2}D]$$

20 其中, s 为所述主动式光栅的各干扰区的偏移量, n 为所述显示面板的视点总数, N 为具有最大水平间距的两个相邻观众中其中一个观众的所对应的视点, D 为具有最大水平间距的两个相邻观众所分别对应的两个视点之间的水平间距。

19、根据权利要求 14 所述的三维显示方法, 其中根据各所述干扰区的偏移量, 发送相应的第二控制指令给所述驱动电路, 调整各所述遮光区域在所述主动式光栅上的相对位置, 使所述主动式光栅的各干扰区与相邻的两个观众之间的中间位置对应的步骤包括:

25 所述调整模块根据所述第二计算模块计算获得的偏移量, 生成相应的第二控制指令, 并将该第二控制指令发送给所述主动式光栅的驱动电路;

所述驱动电路根据所述第二控制指令, 对所述主动式光栅的一部分第一条状电极进行充电, 对所述主动式光栅的另一部分第一条状电极进行放电, 以在所述主动式光栅上形成相互间隔排列的多个透光区域和多个遮光区域,

且接收所述第二控制指令后形成在所述主动式光栅上的各所述遮光区域相对接收所述第二控制指令前形成在所述主动式光栅上的各所述遮光区域进行了整体左移或整体右移。

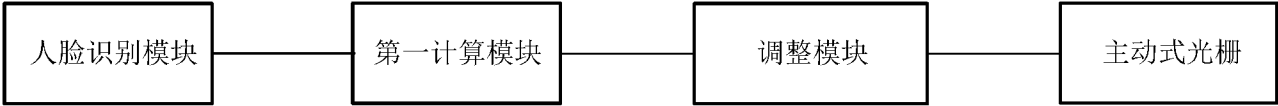


图 1

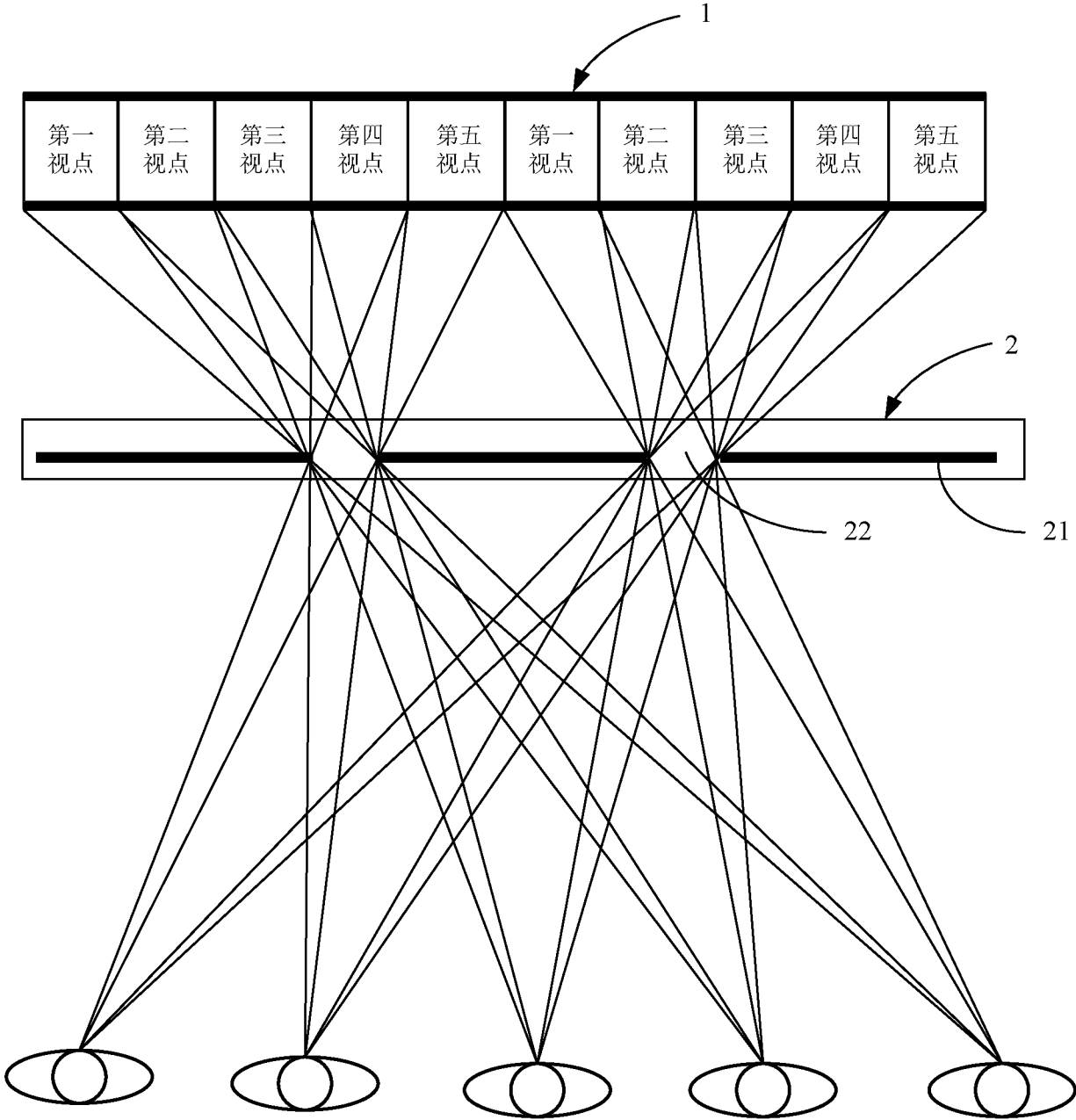


图 2

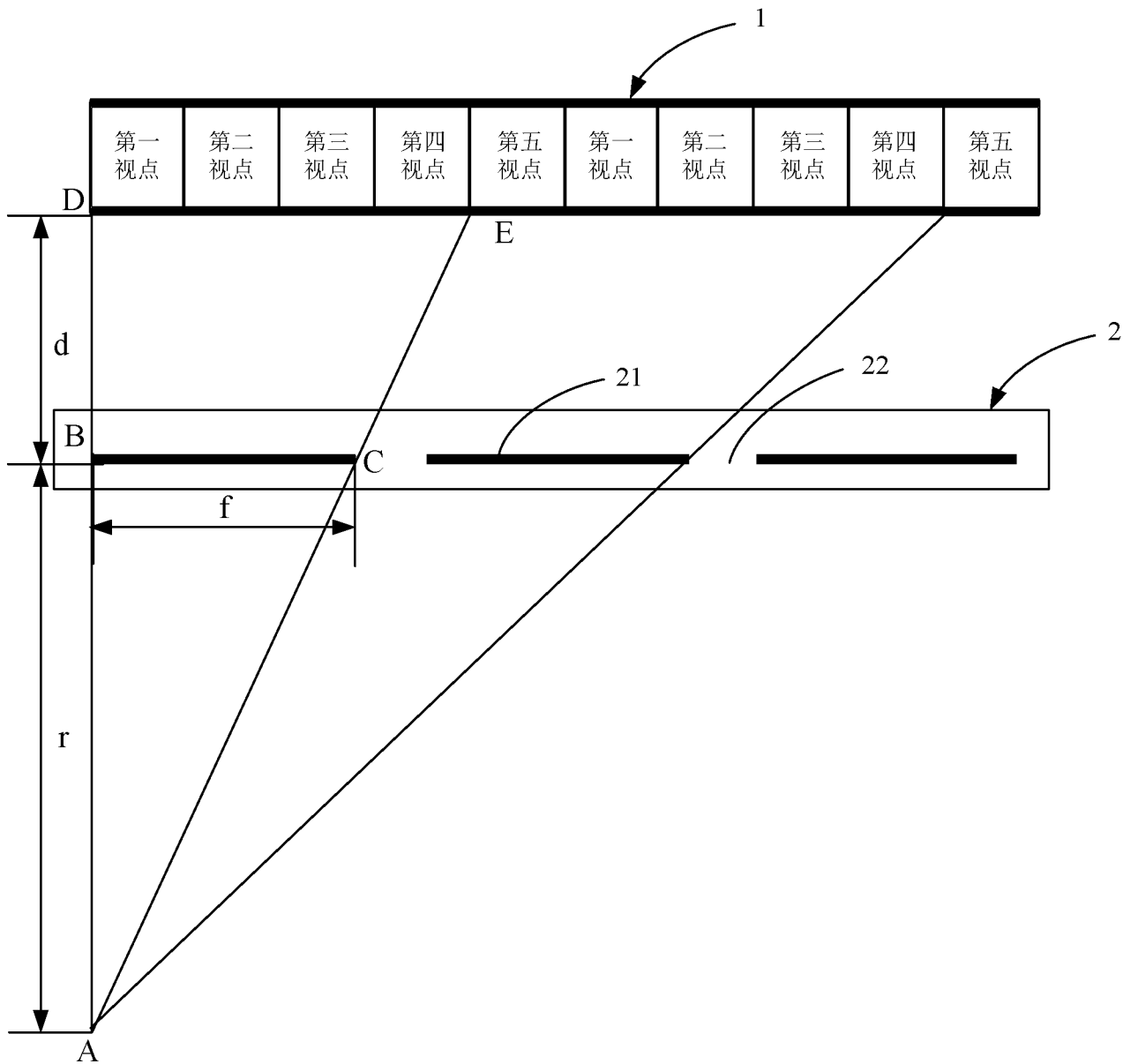


图 3

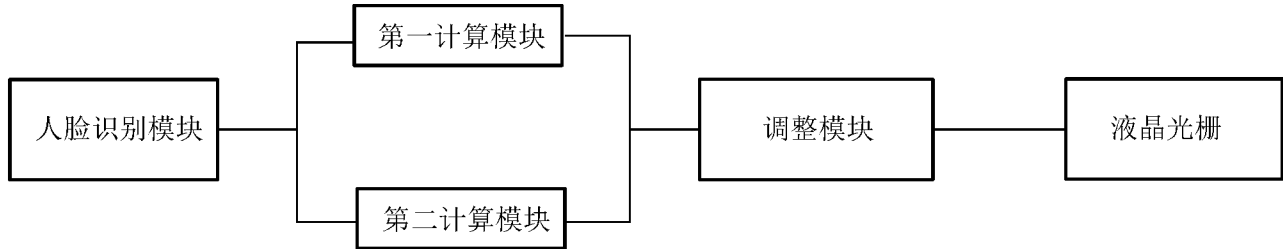


图 4

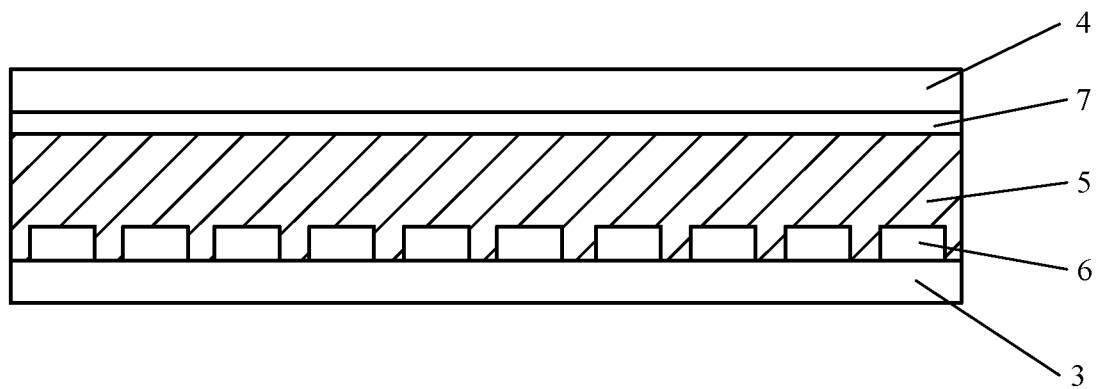


图 5

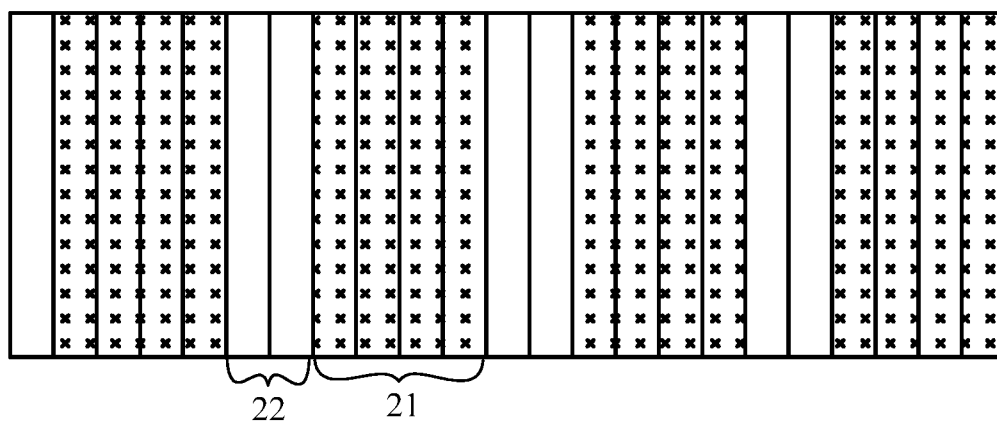


图 6

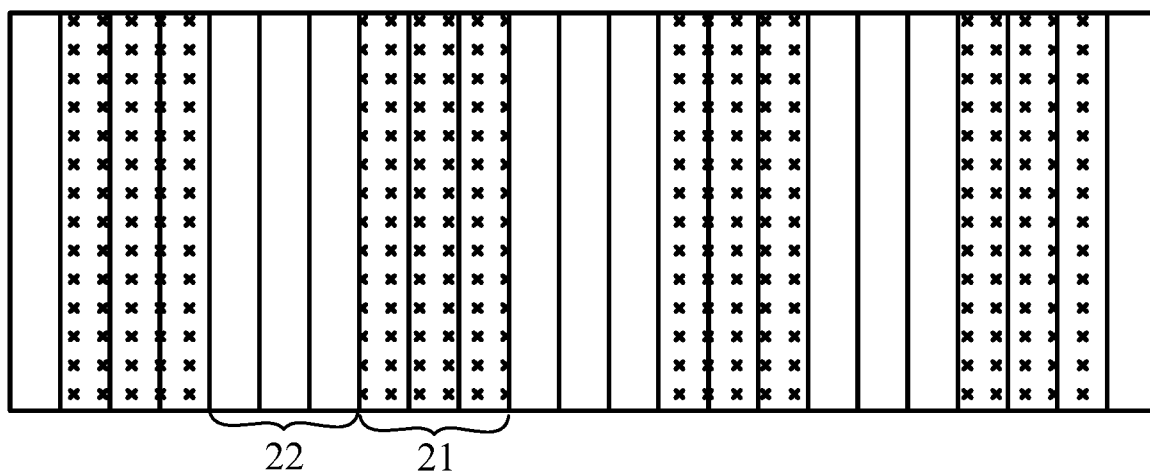


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/093616

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/29 (2006.01) i; G02B 27/22 (2006.01) i; H04N 13/04 (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, G02B, H04N 13

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)

CPRSABS, CNABS, MOABS, HKABS, TWABS, VEN, CNKI: stereo, 3D, size, three, dimensional, tridimensional, solid, display, grating, distance, width

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104155824 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 19 November 2014 (19.11.2014), claims 1-16, description, paragraphs 0065-0119, and figures 1-8	1-19
X	CN 202948226 U (TRULY SEMICONDUCTORS CO., LTD.), 22 May 2013 (22.05.2013), description, paragraphs 0004-0036, and figures 1-5c	1-19
X	CN 103048835 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 17 April 2013 (17.04.2013), description, paragraphs 0029-0082, and figures 1-9	1-4
Y	CN 103048835 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 17 April 2013 (17.04.2013), description, paragraphs 0029-0082, and figures 1-9	5-19
X	CN 103941492 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 23 July 2014 (23.07.2014), description, paragraphs 0039-0069, and figures 1-12	1-4
Y	CN 103941492 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 23 July 2014 (23.07.2014), description, paragraphs 0039-0069, and figures 1-12	5-19

☒ 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 06 May 2015 (06.05.2015)	Date of mailing of the international search report 13 May 2015 (13.05.2015)
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 LU, Ping Telephone No.: (86-10) 62085879

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/093616**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103207456 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), description, paragraphs 0026-0039, and figures 1-8c	1-4
Y	CN 103207456 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), description, paragraphs 0026-0039, and figures 1-8c	5-19
X	CN 103207457 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), description, paragraphs 0023-0035, and figures 1-7c	1-4
Y	CN 103207457 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), description, paragraphs 0023-0035, and figures 1-7c	5-19
X	CN 202948233 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 22 May 2013 (22.05.2013), description, paragraphs 0042-0134, and figures 1-7	1-4
Y	CN 101726846 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES (WUJIANG), LTD. et al.), 09 June 2010 (09.06.2010), description, paragraphs 0002-0030, and figures 1-3b	5-19
A	CN 102710956 A (TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), the whole document	1-19
A	CN 102033324 A (SHENZHEN SKYWORTH-RGB ELECTRONIC CO., LTD.), 27 April 2011 (27.04.2011), the whole document	1-19
A	CN 102998805 A (AU OPTRONICS CORP.), 27 March 2013 (27.03.2013), the whole document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/093616

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104155824 A	19 November 2014	None	
CN 202948226 U	22 May 2013	None	
CN 103048835 A	17 April 2013	CN 103048835 B	15 April 2015
CN 103941492 A	23 July 2014	None	
CN 103207456 A	17 July 2013	CN 103207456 B	20 August 2014
CN 103207457 A	17 July 2013	CN 103207457 B	22 October 2014
CN 202948233 U	22 May 2013	None	
CN 101726846 A	09 June 2010	CN 101726846 B	26 September 2012
CN 102710956 A	03 October 2012	CN 102710956 B	31 December 2014
CN 102033324 A	27 April 2011	None	
CN 102998805 A	27 March 2013	US 2014118824 A1	01 May 2014
		TW 201416710 A	01 May 2014
		TW I452345 B	11 September 2014
		CN 102998805 B	10 December 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/093616

A. 主题的分类

G02F 1/29(2006.01)i; G02B 27/22(2006.01)i; H04N 13/04(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F, G02B, H04N 13

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))

CPRSABS, CNABS, MOABS, HKABS, TWABS, VEN, CNKI: 三维, 立体, 3D, 显示, 光栅, 距离, 宽度, 大小, three, dimensional, tridimensional, solid, display, grating, distance, width

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
PX	CN 104155824 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 权利要求1-16, 说明书0065-0119段, 附图1-8	1-19
X	CN 202948226 U (信利半导体有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 说明书第0004-0036段, 附图1-5c	1-19
X	CN 103048835 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书0029-0082段, 附图1-9	1-4
Y	CN 103048835 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书0029-0082段, 附图1-9	5-19
X	CN 103941492 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书0039-0069段, 附图1-12	1-4
Y	CN 103941492 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书0039-0069段, 附图1-12	5-19

☒ 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

2015年 5月 6日

国际检索报告邮寄日期

2015年 5月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

卢萍

电话号码 (86-10)62085879

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 103207456 A (深圳市亿思达显示科技有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书0026-0039段, 附图1-8c	1-4
Y	CN 103207456 A (深圳市亿思达显示科技有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书0026-0039段, 附图1-8c	5-19
X	CN 103207457 A (深圳市亿思达显示科技有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书0023-0035段, 附图1-7c	1-4
Y	CN 103207457 A (深圳市亿思达显示科技有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书0023-0035段, 附图1-7c	5-19
X	CN 202948233 U (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 说明书0042-0134段, 附图1-7	1-4
Y	CN 101726846 A (华映视讯吴江有限公司 等) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 说明书0002-0030段, 附图1-3b	5-19
A	CN 102710956 A (天马微电子股份有限公司) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-19
A	CN 102033324 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 全文	1-19
A	CN 102998805 A (友达光电股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 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/CN2014/093616

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	104155824	A	2014年 11月 19日	无			
CN	202948226	U	2013年 5月 22日	无			
CN	103048835	A	2013年 4月 17日	CN	103048835	B	2015年 4月 15日
CN	103941492	A	2014年 7月 23日	无			
CN	103207456	A	2013年 7月 17日	CN	103207456	B	2014年 8月 20日
CN	103207457	A	2013年 7月 17日	CN	103207457	B	2014年 10月 22日
CN	202948233	U	2013年 5月 22日	无			
CN	101726846	A	2010年 6月 9日	CN	101726846	B	2012年 9月 26日
CN	102710956	A	2012年 10月 3日	CN	102710956	B	2014年 12月 31日
CN	102033324	A	2011年 4月 27日	无			
CN	102998805	A	2013年 3月 27日	US	2014118824	A1	2014年 5月 1日
				TW	201416710	A	2014年 5月 1日
				TW	I452345	B	2014年 9月 11日
				CN	102998805	B	2014年 12月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)