

(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
2013 年 11 月 7 日 (07.11.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/163872 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/133 (2006.01) *G06F 3/045* (2006.01)
G02B 27/26 (2006.01) *H04N 13/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/084842
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 19 日 (19.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210135587.8 2012 年 5 月 3 日 (03.05.2012) CN
- (71) 申请人: 北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 杨盛际 (YANG, Shengji); 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); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: LIQUID CRYSTAL GRATING AND PREPARATION METHOD THEREOF, AND 3D DISPLAY

(54) 发明名称: 液晶光栅、其制备方法以及 3D 显示器

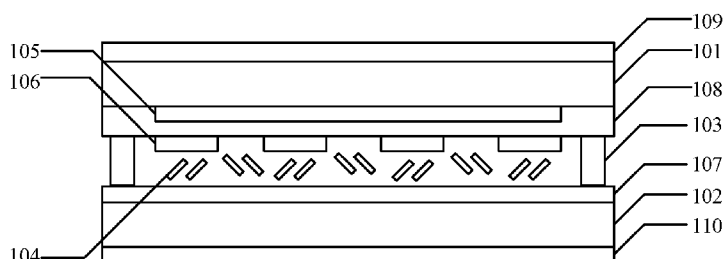


图 2 /Fig.2

(57) Abstract: Provided are a liquid crystal grating and a preparation method thereof, and a three-dimensional (3D) display. The liquid crystal grating comprises: a first substrate (101); a second substrate (102), opposite to the first substrate (101); a plastic frame (103) seal-connecting edges of the first substrate (101) and the second substrate (102); liquid crystal (104) located in a space defined by the first substrate (101), the second substrate (102), and the plastic frame (103); multiple first direction strip electrodes (105), extending in a first direction and disposed on a surface, facing the liquid crystal (104), of the first substrate (101); multiple second direction strip electrodes (106), extending in a second direction, disposed on the first direction strip electrodes (105), and insulated from the first direction strip electrodes (105); and a surface electrode (107), disposed on a surface, facing the liquid crystal (104), of the second substrate (102), the first direction being different from the second direction. The liquid crystal grating can form a barrier fence in a direction perpendicular to the first direction or in a direction perpendicular to the second direction, so as to achieve a bi-directional 3D grating display mode.

(57) 摘要:

[见续页]



提供了一种液晶光栅、其制备方法及 3D 显示器。该液晶光栅包括：第一基板（101）；第二基板（102），与所述第一基板（101）对置；密封连接所述第一基板（101）和所述第二基板（102）边缘的胶框（103）；位于所述第一基板（101）、所述第二基板（102）和所述胶框（103）围成的空间中的液晶（104）；多个第一方向条状电极（105），延伸在第一方向上且设置在所述第一基板（101）的面向液晶（104）的一面；多个第二方向条状电极（106），延伸在第二方向上，设置在所述第一方向条状电极（105）之上且与所述第一方向条状电极（105）绝缘；以及面电极（107），设置在所述第二基板（102）面向液晶（104）的一面，其中所述第一方向不同于所述第二方向。所述液晶光栅能够在与第一方向垂直的方向或在与第二方向垂直的方向形成屏障栅栏，从而实现双方向的三维光栅显示模式。

液晶光栅、其制备方法以及 3D 显示器

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种液晶光栅、其制备方法以及 3D 显示器。

背景技术

10 目前，三维显示技术已经备受关注。三维显示技术可以使得画面变得立体逼真，其最基本的原理是：观察者的左右眼分别接收不同的画面，然后大脑经过对图像信息进行叠加重生，构成具有立体效果的影像。

为了实现三维显示，现有技术是在显示屏上增加一层液晶光栅，如图 1 所示，液晶光栅一般是由上偏光片、下偏光片、上基板、下基板、以及在两个基板之间的液晶层组成，上基板和下基板分别具有条状电极和面电极，其工作原理示例如下：

15 当液晶光栅通电时，与条状电极对应的液晶分子发生偏转而平行，其他液晶分子保持原来形状，不发生偏转。此时，光线从下偏光片进入，与下偏光片的吸收轴平行的偏振光进入到液晶层，偏振光通过没有发生偏转的液晶时会逐步改变振动方向，到达上偏振片时偏振光的振动方向刚好和上偏振片的吸收轴平行，则光线通过；而偏振光通过发生偏转而平行的液晶时不会改
20 变振动方向，到达上偏振片时偏振光的振动方向和上偏振片的吸收轴垂直，这样就形成了垂直于条状电极方向的屏障栅栏，实现了三维光栅显示模式。在此模式下，应该由左眼看到的图像显示在液晶屏上时，不透明的条纹会遮挡右眼，同理应该由右眼看到的图像显示在液晶屏上时，不透明的条纹会遮挡左眼，通过将左右眼的可视画面分开，实现三维显示效果。

25 上述现有的用于三维显示的液晶光栅只能在一个方向上实现屏障栅栏，不能根据需要在多个方向实现屏障栅栏。

发明内容

30 本发明实施例提供了一种液晶光栅、其制备方法、3D 显示器，用以实现双方向的三维光栅显示模式。

本发明实施例提供的一种液晶光栅，包括：第一基板；第二基板，与所述第一基板对置；密封连接所述第一基板和所述第二基板边缘的胶框；位于由所述第一基板、所述第二基板和所述胶框围成的空间中的液晶；多个第一方向条状电极，延伸在第一方向上且设置在所述第一基板的面向液晶的一面；
5 多个第二方向条状电极，延伸在第二方向上，设置在所述第一方向条状电极之上且与所述第一方向条状电极绝缘；以及面电极，设置在所述第二基板面向液晶的一面，其中所述第一方向不同于所述第二方向。

本发明实施例还提供了一种 3D 显示器，包括液晶面板和设置于所述液晶面板上方的液晶光栅，所述液晶光栅为本发明实施例提供的上述液晶光栅。

10 本发明实施例还提供了一种上述液晶光栅的制备方法，包括：

在第一基板上形成第一方向条状电极；

在所述第一方向条状电极上制备绝缘材料层；

在所述绝缘材料层上形成第二方向条状电极，所述第二方向条状电极与所述第一方向条状电极绝缘；在第二基板上形成面电极；以及

15 将第一基板与第二基板进行对盒处理。

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，
20 而非对本发明的限制。

图 1 为现有技术中液晶光栅的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的液晶光栅的结构示意图；

图 3 为本发明实施例提供的液晶光栅的结构分解示意图；

图 4 为本发明实施例提供的实例一的原理示意图；

25 图 5 为本发明实施例提供的实例二的原理示意图；

图 6 为本发明实施例提供的 3D 显示器的结构示意图；以及

图 7a-图 7i 为本发明实施例提供的液晶光栅制备过程中的各步骤示意图。

具体实施方式

30 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。

5 下面结合附图，对本发明实施例提供的液晶光栅、其制备方法、3D显示器件及3D显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

10 本发明实施例提供一种液晶光栅，如图2所示，包括：第一基板101；第二基板102；密封连接第一基板101和第二基板102边缘的胶框103；位于由第一基板101、第二基板102和胶框103围成的空间中的液晶104；多个第一方向条状电极105，延伸在第一方向上且形成在第一基板101面向液晶104的一面；多个第二方向条状电极106，延伸在第二方向上且形成在第一方向条状电极105之上且与其绝缘；面电极107，形成在第二基板102面向液晶104的一面。

15 其中，示例性地，可以使用透明导电层材料，例如，ITO（Indium Tin Oxides，铟锡金属氧化物）作为第一方向条状电极105、第二方向条状电极106和面电极107。

 其中，在具体实施时，可以在第一方向条状电极和第二方向条状电极之间设置绝缘材料层108，以实现两层条状电极相互绝缘。

20 备选地，在第一基板101背向液晶104的一面该液晶光栅还具有第一偏光片109，在第二基板102背向液晶104的一面该液晶光栅还具有第二偏光片110，第一偏光片109和第二偏光片110能够对经过的光线进行过滤，形成偏振光。

25 备选地，在第二方向条状电极106面向液晶104的一面还可以设置第一取向膜（图2中未示出），在面电极107面向液晶104的一面还可以设置第二取向膜（图2中未示出）。第一取向膜和第二取向膜的作用和现有液晶取向膜的作用相同，在此不再赘述。

30 备选地，本发明实施例提供的上述液晶光栅的屏幕大小一般与配套使用的显示屏的屏幕大小相一致，当液晶光栅的屏幕较大时，为了增强其抗压能力，还可以在第二基板102和第一基板101之间设置多个透明的支撑体（图2中未示出），以增强其抗压性。

备选地，第一方向条状电极 105 中相邻电极之间的间距与第二方向条状电极 106 中相邻电极之间的间距相同，这样能够保证第一方向条状电极和第二方向条状电极具有相同的透光性。但是，第一方向条状电极 105 中相邻电极之间的间距与第二方向条状电极 106 中相邻电极之间的间距也可以根据需
5 要而设置的不等，本发明对此不做限制。而且，备选地，可以根据液晶光栅所需的分辨率和屏幕的长宽比，具体设置第一方向条状电极 105 的数量和第二方向条状电极 106 的数量。

而且，多个第一方向条状电极 105 的宽度彼此相等，多个第二方向条状电极 106 的宽度彼此相等。第一方向条状电极 105 和第二方向条状电极 106
10 的宽度可以彼此相等或不等，本发明对此不做限制，视具体情况而定。而且，第一条状电极 105 的宽度和第二条状电极 106 的宽度均大于 $5\mu\text{m}$ 。

本发明实施例提供的上述液晶光栅中，如图 3 所示的结构分解图，第一方向条状电极 105 与第二方向条状电极 106 中的条状电极相互不平行，较佳地，第一方向条状电极 105 与第二方向条状电极 106 可以形成异面垂直的关系，并且，本发明实施例中并不具体限定第一方向条状电极和第二方向条状
15 电极的条状电极方向，可以分别为横向和纵向，也可以为其他方向，只要二者方向不同即可。

示例性地，如图 3 所示，可以通过在第一基板（图 3 中未示出）上设置与第一方向条状电极 105 相连的第一电信号输入输出端 111，以及与第二方向条状电极 106 相连的第二电信号输入输出端 112，用以分别对第一方向条
20 状电极 105 和第二方向条状电极 106 传递电压信号。

其中，第一电信号输入输出端 111 和第二电信号输入输出端 112 可以为金属接线柱 PIN 或其他常用金属线端口，在此不做限定。

这样，通过第一电信号输入输出端 111 对第一方向条状电极 105 通电后，
25 或者，通过第二电信号输入输出端 112 对第二方向条状电极 106 通电后，都能与面电极 107 形成电场，使得与其对应的液晶（图 3 中未示出）偏转，从而在与第一方向垂直的方向或在与第二方向垂直的方向形成屏障栅栏，可以实现双方向的三维光栅显示模式。其中，具体如何实现三维显示的原理属于现有技术，在此不再赘述。

30 在具体实施时，如图 3 所示，可以将第一电信号输入输出端 111 和第二

电信号输入输出端 112 与第二方向条状电极 106 设置在同一层上，这样，通过在绝缘材料层 108 上对应于第一电信号输入输出端 111 的位置预留的第一过孔 113，第一电信号输入输出端 111 就可以通过第一过孔 113 与第一方向条状电极 105 连接，而第二电信号输入输出端 112 直接和第二方向条状电极 106 相连。

或者，将第一电信号输入输出端和第二电信号输入输出端与第一方向条状电极设置在同一层上，通过在绝缘材料层上对应于第二电信号输入输出端的位置预留的第二过孔，第二电信号输入输出端通过第二过孔与第二方向条状电极连接，而第一电信号输入输出端直接和第一方向条状电极相连。

或者，第一电信号输入输出端和第二电信号输入输出端可以不设置在同一层，如果电信号输入输出端和与之连接的条状电极不位于同一层，则需要位于电信号输入输出端与相应的条状电极之间的层中形成用于连接的过孔。

目前，随着触控屏幕技术的发展，出现了将触摸屏和三维显示相结合的 3D 显示装置，其结构是在三维显示屏上增加一层触控基板，这种结构的制作过程比较复杂，对于触控基板贴合三维显示屏的对位精度要求比较高，因此，整体制作成本相对较高，并且，由于触控基板和三维显示屏单独设置，因此，得到产品的厚度也比较厚，此外，触控基板也会影响三维光栅的显示效果。

采用本发明实施例提供的液晶光栅，在不增加液晶光栅整体厚度且不影响三维显示的情况下，不仅能够实现双方向三维光栅显示模式，还可以实现电容式触控屏的功能，下面通过具体实例进行详述。

在下述实例中，将本发明实施例提供的液晶光栅中的第一方向条状电极设置为纵向条状电极，第二方向条状电极设置为横向条状电极。

一般地，触控屏的像素通常在毫米级，而三维显示的像素通常在微米级，可以看出，触控屏所需的驱动电极比屏障栅栏所需的驱动电极要少的多，可以将屏障栅栏的横向条状电极或纵向条状电极同时作为驱动液晶偏转的驱动电极和触控屏的驱动电极，纵向条状电极或横向条状电极中的一部分作为触控屏的感应电极，即可实现触控功能。

因此，我们定义每隔 M 条的纵向条状电极为触控电极，除触控电极之外的纵向条状电极为光栅电极；定义每隔 N 条的横向条状电极为触控电极，除

触控电极之外的横向条状电极为光栅电极。其中，可以根据触控的分辨率设置 M 和 N 的数值，此外，可以根据液晶光栅的显示屏的长宽比例，将 M 和 N 设置成相同数值或不同数值。

在下述实例中，将纵向条状电极和横向条状电极的个数设置为 n 条，将 M 和 N 的数值设置为 2，即每间隔两条纵向条状电极或横向条状电极为触控电极，即第 n 条、第 n-3 条、第 n-6 条……为触控电极。

我们将第一电信号输入输出端分为两类，第一类第一电信号输入输出端 PIN V 和多个第二类第一电信号输入输出端 PIN A，其中，PIN V 通过导线与预先定义为光栅电极的纵向条状电极相连，一个 PIN A 与一个预先定义为触控电极的纵向条状电极相连，PIN A 的个数与纵向条状电极中的触控电极的个数相同。

将第二电信号输入输出端也分为两类，第一类第二电信号输入输出端 PIN H 和多个第二类第二电信号输入输出端 PIN B，其中，PIN H 通过导线与预先定义为光栅电极的横向条状电极相连，一个 PIN B 与一个预先定义为触控电极的横向条状电极相连，PIN B 的个数与横向条状电极中的触控电极的个数相同。

使用统一的第一类第一电信号输入输出端 PIN V 或第一类第二电信号输入输出端 PIN H 向光栅电极输入交流电压信号，既可以方便电压信号的同步输入，也可以减少总的第一电信号输入输出端和第二电信号输入输出端的数量。

实例一：纵向三维显示和触控功能的实现，如图 4 所示。

使用横向条状电极作为屏障栅栏的驱动电极，即使用 PIN H 向与其连接的光栅电极传递交流电压信号，具体可以为输入 5V 交流电；使用横向条状电极中的触控电极作为触控的驱动电极，即使用 PIN B 向与其连接的触控电极传递与 PIN H 相同的交流电压信号，具体可以为输入 5V 交流电；使用纵向条状电极中的触控电极作为感应电极，即使用 PIN A 感应与其连接的触控电极的电信号。

这样，通电后的横向条状电极和面电极形成了电场，使得对应的液晶偏转形成屏障栅栏，实现了纵向三维光栅显示模式。

通电后的横向条状电极中的触控电极作为触控的驱动电极，纵向条状电

极中的触控电极作为感应电极，实现了触控功能。

较佳地，为了增加触控电极间耦合电容，增加介电常数的同时，并提高信噪比，从而提高触控的灵敏度，还可以浮置纵向条状电极中的光栅电极，即使用 PIN V 向与其连接的光栅电极输入 0V 电压。

5 实例二：横向三维显示和触控功能的实现，如图 5 所示。

使用纵向条状电极作为屏障栅栏的驱动电极，即使用 PIN V 向与其连接的光栅电极传递交流电压信号，具体可以为输入 5V 交流电；使用纵向条状电极中的触控电极作为触控的驱动电极，即使用 PIN A 向与其连接的触控电极传递与 PIN V 相同的交流电压信号，具体可以为输入 5V 交流电；使用横
10 向条状电极中的触控电极作为感应电极，即使用 PIN B 感应与其连接的触控电极的电信号。

这样，通电后的纵向条状电极和面电极形成了电场，使得对应的液晶偏转形成屏障栅栏，实现了横向三维光栅显示模式。

通电后的纵向条状电极中的触控电极作为触控的驱动电极，横向条状电
15 极中的触控电极作为感应电极，实现了触控功能。

较佳地，为了增加触控电极间耦合电容，增加介电常数的同时，并提高信噪比，从而提高触控的灵敏度，还可以浮置横向条状电极中的光栅电极，即使用 PIN H 向与其连接的光栅电极输入 0V 电压。

通过上述两个实例可以看出，本发明实施例提供的液晶光栅既可以实现
20 双方向的三维光栅显示模式，也可以实现触控功能，极大地提升了液晶光栅的竞争力。

需要说明的是，如果要三方向或更多方向的三维光栅显示模式，除了设置第一和第二方向条状电极之外，还要设置与第一和第二方向条状电极绝缘的第三方向条状电极或第三和第四方向条状电极等，其设置方向和具体设计
25 可参照前述实施例，本发明的实施例对此不做赘述。

本发明实施例还提供了一种包括前述实施例提供的液晶光栅的 3D 显示器和前述液晶光栅的制备方法。

示例性地，本发明实施例提供的一种 3D 显示器，包括液晶面板和设置在液晶面板上方的液晶光栅，该液晶光栅为本发明实施例提供的上述液晶光
30 栅。如图 6 所示，该 3D 显示器，包括液晶光栅和液晶面板 115，其中虚线框

部分为本发明实施例提供的液晶光栅，其通过粘合剂，例如，OCA（Optical Clear Adhesive, 光学胶）114 固定在液晶面板 115 的表面。

备选地，本发明的实施例提供的 3D 显示器的示例还可以是：OLED 显示面板+前述实施例提供的液晶光栅、等离子体显示面板+前述实施例提供的液晶光栅、电子墨水显示单元+前述实施例提供的液晶光栅等，本发明对此不做限定。

本发明实施例提供一种液晶光栅的制备方法，具体包括以下步骤：

S701、在第一基板 101 上形成第一方向条状电极 105，如图 7a 所示，其具体过程为：在第一基板上沉积第一层透明导电材料，例如，ITO，对第一层透明导电材料进行构图工艺得到第一方向条状电极 105。

S702、在第一方向条状电极上制备绝缘材料层，如图 7b 所示；

进一步地，在制备绝缘材料层后，还可以通过构图工艺在绝缘材料层中形成过孔，第一方向条状电极可以通过过孔和后续形成的金属接线柱 PIN 相连。

S703、在绝缘材料层上形成第二方向条状电极 106，该第二方向条状电极与第一方向条状电极绝缘，其具体过程为：首先，如图 7c 所示，利用构图工艺在绝缘材料层上形成金属接线柱 PIN；然后，如图 7d 所示，在绝缘材料层上形成第二层透明导电材料，例如，ITO，对第二层透明导电材料进行构图工艺得到第二方向条状电极。

进一步地，在形成第二方向条状电极之后，如图 7e 所示，还可以在第二方向条状电极之上涂布一层取向膜。

S704、在第二基板 102 上形成面电极 107，如图 7f 所示；

进一步地，在形成面电极之后，如图 7g 所示，还可以在面电极之上涂布一层取向膜。

S705、将第一基板与第二基板进行对盒处理，具体过程为：如图 7h 所示，在第二基板的边缘涂覆封框胶，形成胶框 103；然后，如图 7i 所示，将第一基板和第二基板进行对盒处理，并注入液晶。同时，也可先进行 ODF 液晶滴注，然后再将第一基板和第二基板进行对盒处理。

上述步骤 S701~S703 与 S704 可以同时进行，也可以分别进行，在此不限定执行顺序。

本发明实施例提供的上述液晶光栅的制备方法，由于第一方向条状电极和第二方向条状电极都设置在第一基板的一侧，因此，在液晶光栅具体制备时，不需要对第一基板进行翻转操作，即可在第一基板上制备两层条状电极，相对于将两层条状电极设置在第一基板两侧的设计，制备相对简单。

- 5 本发明实施例提供的一种液晶光栅、其制备方法、3D显示器，由第一基板、第二基板和胶框围成的空间中具有液晶；在第一基板面向液晶的一面具有第一方向条状电极，在第一方向条状电极之上具有与其绝缘的第二方向条状电极；在第二基板面向液晶的一面具有面电极。分别对第一方向条状电极或第二方向条状电极通电，都能与面电极形成电场，使得对应的液晶偏转，
- 10 能够在与第一方向垂直的方向或在与第二方向垂直的方向形成屏障栅栏，从而实现双方向的三维光栅显示模式。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1、一种液晶光栅，包括：

第一基板；

5 第二基板，与所述第一基板对置；

密封连接所述第一基板和所述第二基板边缘的胶框；

位于由所述第一基板、所述第二基板和所述胶框围成的空间中的液晶；

多个第一方向条状电极，延伸在第一方向上且设置在所述第一基板的面向液晶的一面；

10 多个第二方向条状电极，延伸在第二方向上，设置在所述第一方向条状电极之上且与所述第一方向条状电极绝缘；以及

面电极，设置在所述第二基板面向液晶的一面，其中所述第一方向不同于所述第二方向。

15 2、如权利要求1所述的液晶光栅，其中所述第一方向条状电极与所述第二方向条状电极异面垂直。

3、如权利要求1所述的液晶光栅，其中所述第一方向条状电极中相邻电极之间的间距与第二方向条状电极中相邻电极之间的间距相同。

4、如权利要求1所述的液晶光栅，其中所述第一方向条状电极中电极的宽度与第二方向条状电极中电极的宽度相等。

20 5、如权利要求1-4任一项所述的液晶光栅，还包括：

第一电信号输入输出端，形成在所述第一基板上且与所述第一方向条状电极相连；以及

第二电信号输入输出端，形成在所述第一基板上且与所述第二方向条状电极相连。

25 6、如权利要求5所述的液晶光栅，其中所述第一电信号输入输出端和所述第二电信号输入输出端位于同一层中。

7、如权利要求6所述的液晶光栅，还包括：

位于所述第一方向条状电极和所述第二方向条状电极之间的绝缘材料层；

30 其中所述第一电信号输入输出端和所述第二电信号输入输出端与所述第

二方向条状电极位于同一层中，所述绝缘材料层包括在对应于所述第一电信号输入输出端的位置预留的第一过孔，所述第一电信号输入输出端通过所述第一过孔与所述第一方向条状电极连接。

8、如权利要求 6 所述的液晶光栅，还包括：

5 位于所述第一方向条状电极和所述第二方向条状电极之间的绝缘材料层；

其中所述第一电信号输入输出端和所述第二电信号输入输出端与所述第一方向条状电极位于同一层中，所述绝缘材料层包括在对应于所述第二电信号输入输出端的位置预留的第二过孔；所述第二电信号输入输出端通过所述第二过孔与所述第二方向条状电极连接。

9、如权利要求 5 所述的液晶光栅，其中所述第一电信号输入输出端包括：第一类第一电信号输入输出端 PIN V 和多个第二类第一电信号输入输出端 PIN A，所述 PIN V 通过导线与预先定义为光栅电极的第一方向条状电极相连，一个所述 PIN A 与一个预先定义为触控电极的第一方向条状电极相连；

15 其中，将每间隔 M 条的第一方向条状电极定义为所述触控电极，除触控电极之外的第一方向电极定义为所述光栅电极；

所述第二电信号输入输出端包括：第一类第二电信号输入输出端 PIN H 和多个第二类第二电信号输入输出端 PIN B，所述 PIN H 通过导线与预先定义为光栅电极的第二方向条状电极相连，一个所述 PIN B 与一个预先定义为触控电极的第二方向条状电极相连；其中，将每间隔 N 条的第二方向条状电极定义为所述触控电极，除触控电极之外的第二方向电极定义为所述光栅电极。

10、如权利要求 9 所述的液晶光栅，其中当所述 PIN A 用于向与其连接的触控电极施加交流电压信号时，所述 PIN B 用于感应与其连接的触控电极的电信号；或

当所述 PIN B 用于向与其连接的触控电极施加交流电压信号时，所述 PIN A 用于感应与其连接的触控电极的电信号。

11、如权利要求 10 所述的液晶光栅，其中当所述 PIN A 用于向与其连接的触控电极传递交流电压信号时，所述 PIN V 用于向与其连接的光栅电极传递与所述 PIN A 相同的交流电压信号，所述 PIN H 用于向与其连接的光栅

电极输入 0V 电压；或

当所述 PIN B 用于向与其连接的触控电极传递交流电压信号时，所述 PIN H 用于向与其连接的光栅电极传递与所述 PIN B 相同的交流电压信号，所述 PIN V 用于向与其连接的光栅电极输入 0V 电压。

5 12、一种 3D 显示器，包括：

液晶面板，包括：

阵列基板，包括多条栅线和多条数据线，这些栅线和数据线彼此交叉由此限定了排列为矩阵的像素单元，每个像素单元包括薄膜晶体管和像素电极；

10 彩膜基板，与所述阵列基板对置；

液晶层，插设在所述阵列基板与所述彩膜基板之间；

设置于所述液晶面板上方的液晶光栅，其中所述液晶光栅为权利要求 1 至 11 任一项所述的液晶光栅。

13、一种权利要求 1 所述的液晶光栅的制备方法，包括：

15 在第一基板上形成延伸在第一方向上的第一方向条状电极；

在所述第一方向条状电极上制备绝缘材料层；

在所述绝缘材料层上形成延伸在第二方向上的第二方向条状电极，所述第二方向条状电极与所述第一方向条状电极绝缘；

在第二基板上形成面电极；以及

20 将所述第一基板与所述第二基板进行对盒处理，其中所述第一方向不同于所述第二方向。

14、如权利要求 13 所述的方法，其中在第一基板上形成第一方向条状电极，包括：

25 在第一基板上沉积第一层透明导电材料，对所述第一层透明导电材料进行构图工艺得到第一方向条状电极。

15、如权利要求 13 所述的方法，其中在所述绝缘材料层上形成第二方向条状电极包括：

在绝缘材料层上形成第二层透明导电材料，对第二层透明导电材料进行构图工艺得到第二方向条状电极。

30 16、如权利要求 13 所述的方法，其中在所述绝缘材料层上形成第二方向

条状电极之前，还包括：

利用构图工艺在所述绝缘材料层上形成金属接线柱 PIN；

通过构图工艺在所述绝缘材料层中形成过孔，所述第一方向条状电极通过所述过孔和金属接线柱 PIN 相连。

- 5 17、如权利要求 13 所述的方法，其中将所述第一基板与所述第二基板进行对盒处理包括：

在第二基板的边缘涂覆封框胶，然后将第一基板和第二基板进行对合，并注入液晶。



图 1

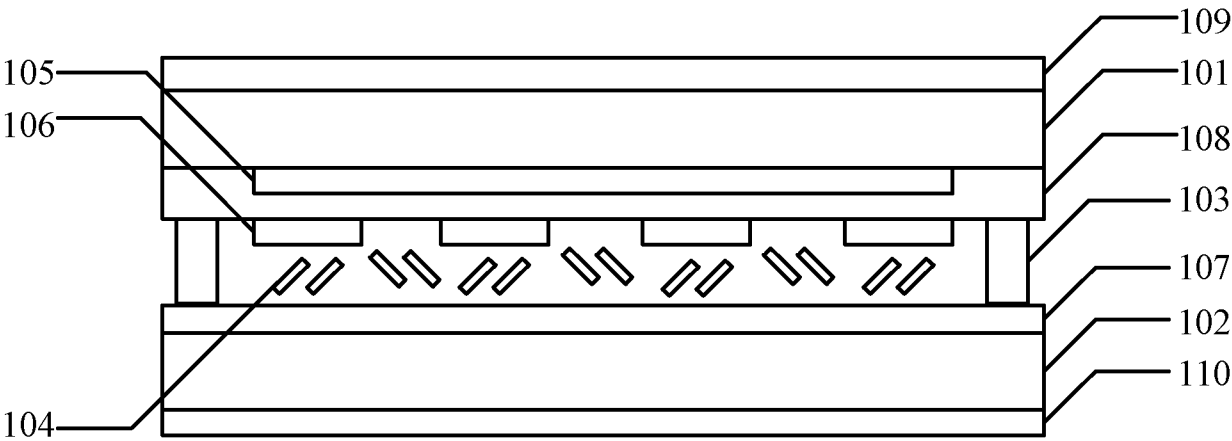


图 2

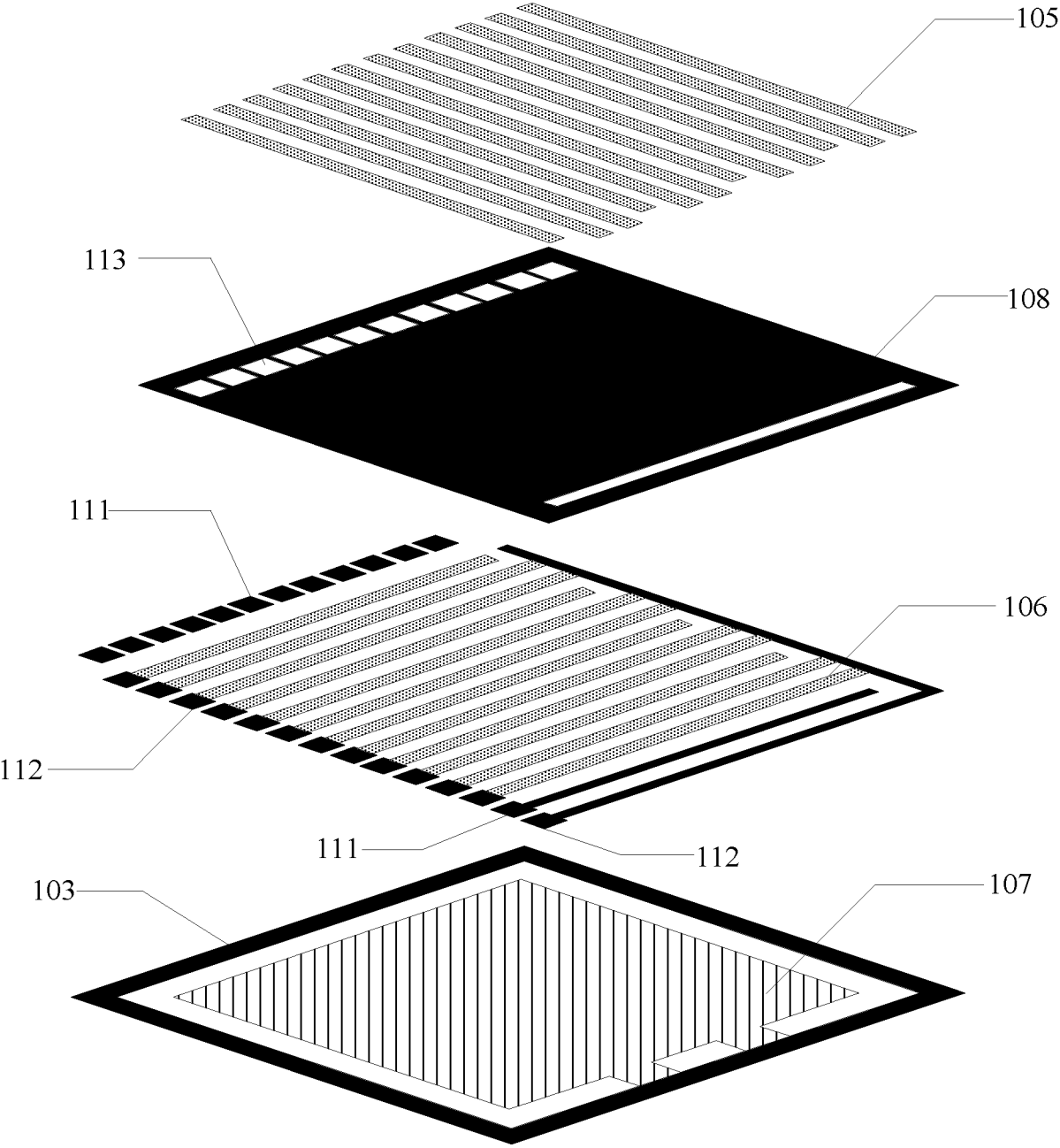


图 3

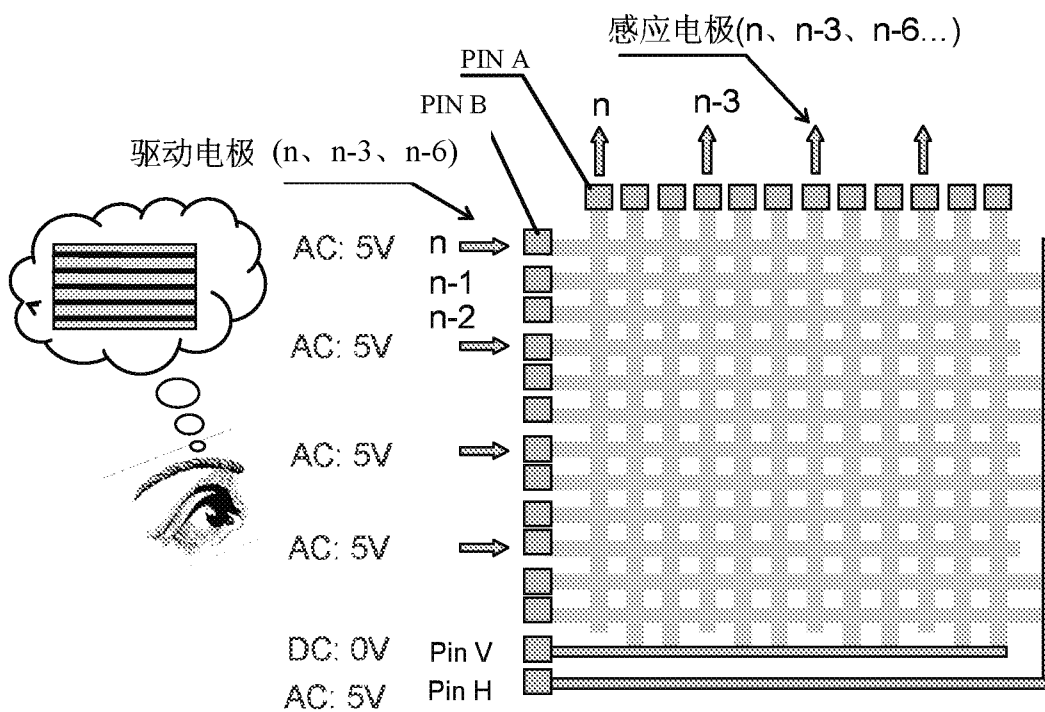


图 4

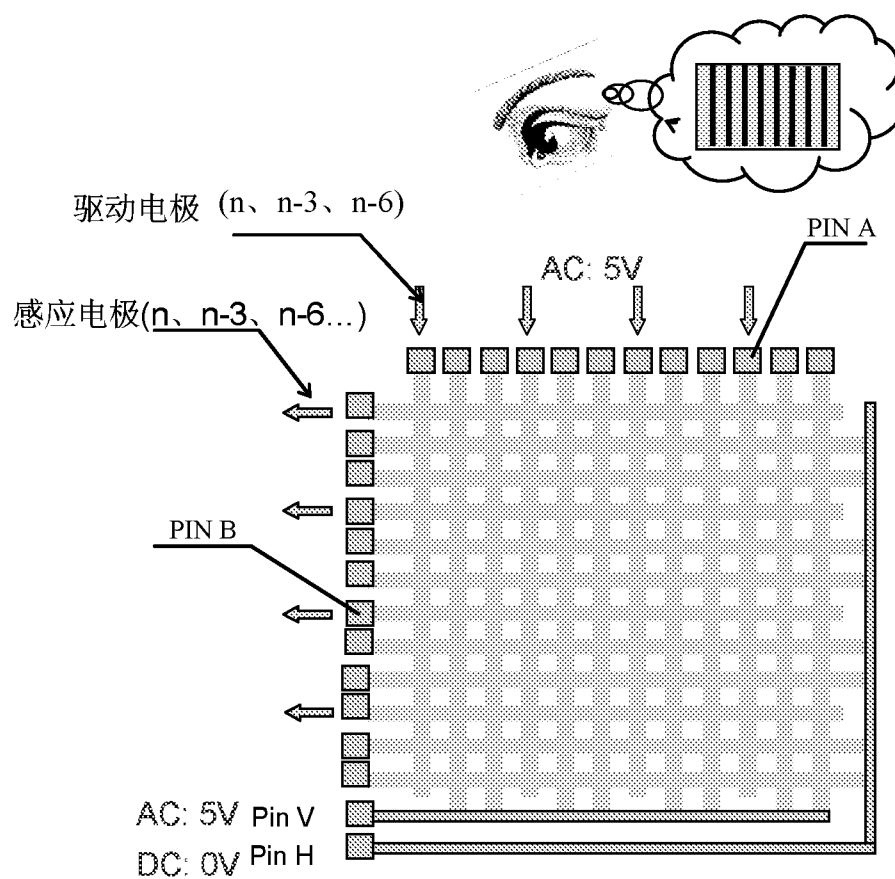


图 5

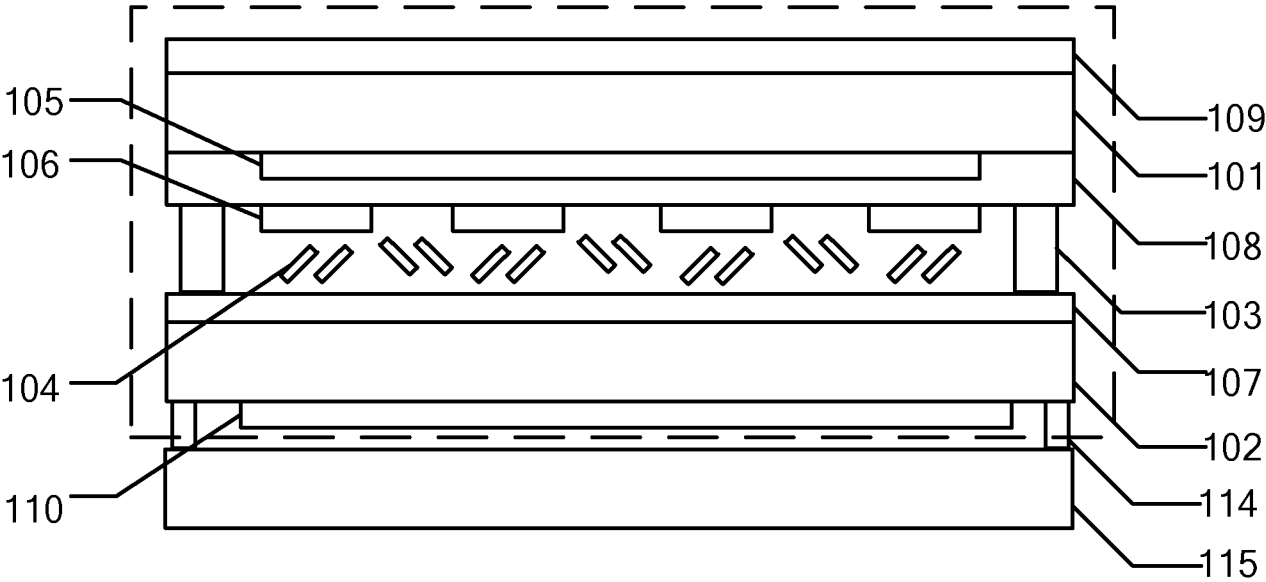


图 6

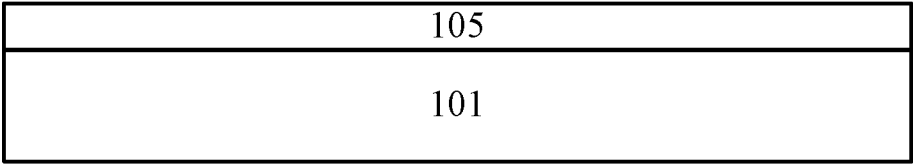


图 7a

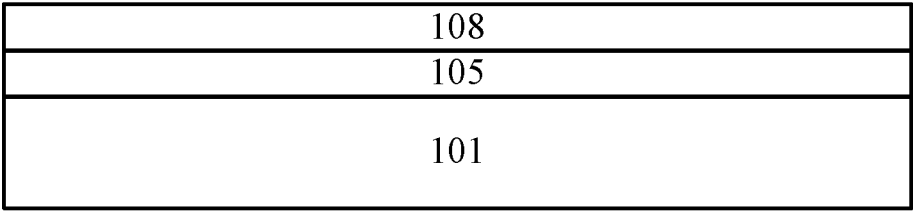


图 7b

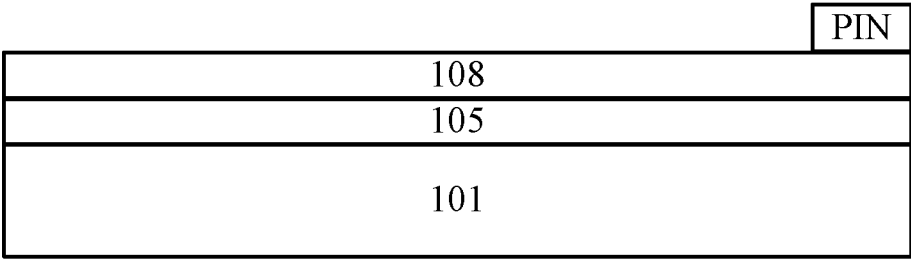


图 7c

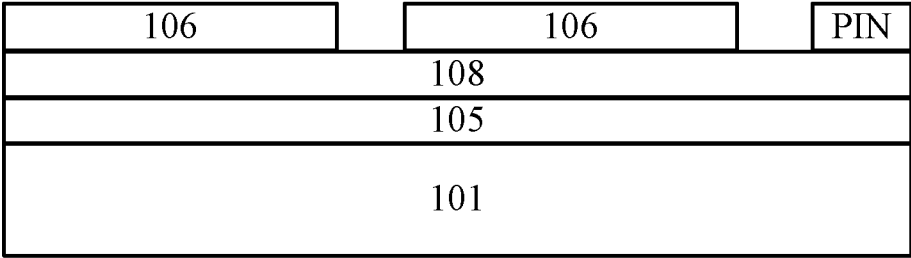


图 7d

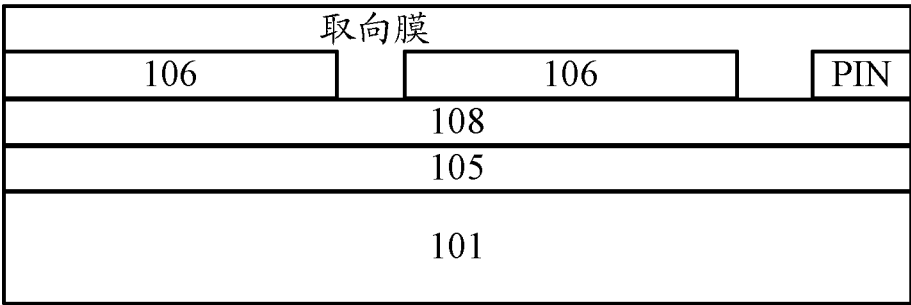


图 7e

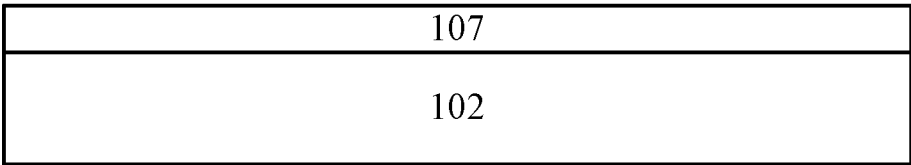


图 7f



图 7g



图 7h

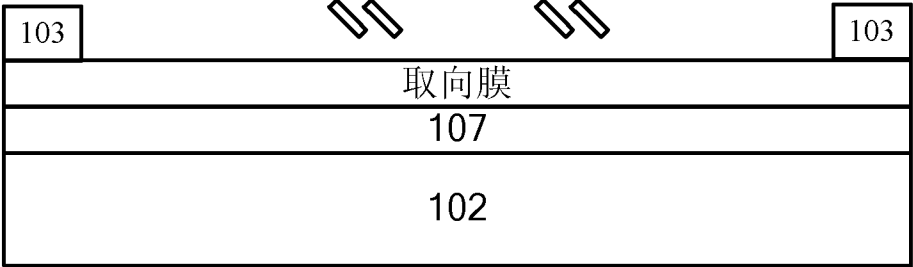
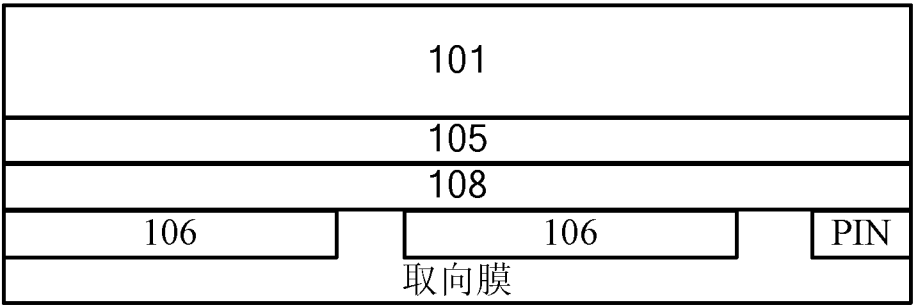


图 7i

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084842

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, G06F, G02B, H04N

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 grating grating liquid crystal lc lcd grat+ direction+ electro+ three dimension+ threedimension+ 3d stereoscop+ tridimension+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102707515 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), description, paragraphs [0027]-[0078], and figures 1-8i	1-17
PX	CN 202522822 U (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 November 2012 (07.11.2012), description, paragraphs [0022]-[0073], and figures 1-8i	1-17
X	CN 102436100 A (TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.), 02 May 2012 (02.05.2012), description, paragraphs [0026]-[0054], and figures 1-7	1, 2, 12, 13-17
Y		5-12
X	CN 102436101 A (TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.), 02 May 2012 (02.05.2012), description, paragraphs [0026]-[0052], and figures 1-7	1, 2, 12, 13-17
Y		5-12

☒ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 February 2013 (16.02.2013)

Date of mailing of the international search report
07 March 2013 (07.03.2013)

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

LI, Hui

Telephone No.: (86-10) **62085895**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084842**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102262478 A (SUPERD CO., LTD.), 30 November 2011 (30.11.2011), claims 1-7, description, paragraphs [0070]-[0103], and figures 1-7	5-12
A	CN 202183086 U (TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.), 04 April 2012 (04.04.2012), the whole document	1-17
A	CN 102081257 A (TRULY SEMICONDUCTORS CO., LTD.), 01 June 2011 (01.06.2011), the whole document	1-17
A	CN 101487938 A (TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.), 22 July 2009 (22.07.2009), the whole document	1-17

International application No.
PCT/CN2012/084842

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/133 (2006.01) i

G02B 27/26 (2006.01) i

G06F 3/045 (2006.01) i

H04N 13/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/084842

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, G06F, G02B, H04N

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: 液晶光栅 立体 三维 3 维 光栅 方向 电极 liquid crystal lc lcd grat+ direction+ electro+ three dimension+ threedimension+ 3d stereoscop+ tridimension+

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	CN102707515A (北京京东方光电科技有限公司) 03.10 月 2012 (03.10.2012) 说明书第[0027]-[0078]段, 图 1-8i	1-17
PX	CN202522822U (北京京东方光电科技有限公司) 07.11 月 2012 (07.11.2012) 说明书第[0022]-[0073]段, 图 1-8i	1-17
X	CN102436100A (天马微电子股份有限公司) 02.05 月 2012 (02.05.2012) 说明书第[0026]-[0054]段, 图 1-7	1, 2, 12, 13-17
Y		5-12
X	CN102436101A (天马微电子股份有限公司) 02.05 月 2012 (02.05.2012) 说明书第[0026]-[0052]段, 图 1-7	1, 2, 12, 13-17
Y		5-12

☒ 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

16.2 月 2013 (16.02.2013)

国际检索报告邮寄日期

07.3 月 2013 (07.03.2013)

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

李 慧

电话号码: (86-10) **62085895**

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
Y	CN102262478A (深圳超多维光电子有限公司) 30.11 月 2011 (30.11.2011) 权利要求 1-7, 说明书第[0070]-[0103]段, 图 1-7	5-12
A	CN202183086U (天马微电子股份有限公司) 04.4 月 2012 (04.04.2012) 全文	1-17
A	CN102081257A (信利半导体有限公司) 01.6 月 2011 (01.06.2011) 全文	1-17
A	CN101487938A (天马微电子股份有限公司) 22.7 月 2009 (22.07.2009) 全文	1-17

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/084842

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102707515A	03.10.2012	无	
CN202522822U	07.11.2012	无	
CN102436100A	02.05.2012	无	
CN102436101A	02.05.2012	无	
CN102262478A	30.11.2011	无	
CN202183086U	04.04.2012	无	
CN102081257A	01.06.2011	无	
CN101487938A	22.07.2009	无	

A. 主题的分类

G02F 1/133 (2006.01) i

G02B 27/26 (2006.01) i

G06F 3/045 (2006.01) i

H04N 13/00 (2006.01) i