

## (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  
2017 年 6 月 8 日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/092115 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
G02F 1/1339 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/099232
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 28 日 (28.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510870387.0 2015 年 12 月 1 日 (01.12.2015) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 王聪 (WANG, Cong); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。 杜鹏 (DU, Peng); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 液晶显示面板

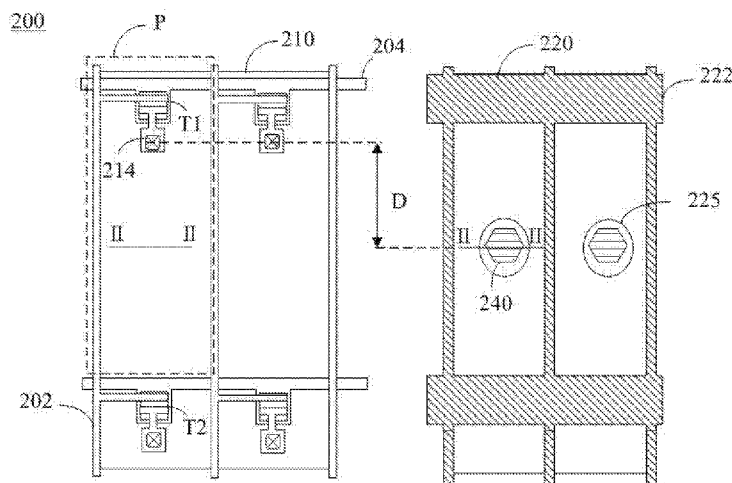


图 3

(57) Abstract: A liquid crystal display panel (200) comprises: an array substrate (210); a color filter substrate (220), disposed oppositely to the array substrate (210) and comprising a common electrode layer (224) on a surface at a side facing the array substrate (210); and multiple photoresist spacers (240) arranged between the array substrate (210) and the color filter substrate (220), wherein the common electrode layer (224) of the color filter substrate (220) has multiple openings (225), and the multiple photoresist spacers (240) have one end disposed in the corresponding openings (225) respectively.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/092115 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。  
TG)。

---

一种液晶显示面板(200), 包含: 一阵列基板(210); 一彩色滤光片基板(220), 与所述阵列基板(210)相对设置, 且所述彩色滤光片基板(220)在朝向所述阵列基板(210)的一侧表面包含一公共电极层(224); 以及多个光阻间隙材(240), 配置于所述阵列基板(210)与所述彩色滤光片基板(220)之间, 其中所述彩色滤光片基板(220)的所述公共电极层(224)具有多个开孔(225), 并且所述多个光阻间隙材(240)的一端分别设置在相应的开孔(225)内。

# 说明书

## 发明名称：液晶显示面板

### 技术领域

- [1] 本发明涉及显示面板领域，特别是涉及一种液晶显示面板。

### 背景技术

- [2] 请参照图1和图2，图1显示一种传统的垂直配向型液晶显示面板100的阵列基板110与彩色滤光片基板120的俯视图，以及图2显示根据图1的垂直配向型液晶显示面板100的剖视图，其中图2所示的剖视图对应于图1中的截线I-I的位置。所述垂直配向型液晶显示面板100包含阵列基板110、彩色滤光片基板120，以及设置于所述阵列基板110与所述彩色滤光片基板120中间的液晶层130。为了方便理解，在图1中将所述阵列基板110与所述彩色滤光片基板120分别绘示在左右两侧，然而在实际上所述阵列基板110与所述彩色滤光片基板120两者为互相对应且叠置(如图2所示)。
- [3] 如图1所示，所述阵列基板110包含多个像素单元P，每一像素单元P包含一薄膜晶体管T，其中所述薄膜晶体管T设置在对应的像素单元P的中间位置。如图2所示，所述阵列基板110至少包含第一基板111、薄膜晶体管T、平坦层112、以及像素电极层113，其中所述薄膜晶体管T的闸极G、汲极D和源极S依序形成在所述第一基板111之上，接着再依序形成所述平坦层112和所述像素电极层113。所述平坦层112在靠近所述薄膜晶体管T的位置具有通孔114以暴露出所述薄膜晶体管T的所述源极S。此外，所述彩色滤光片基板120包含依序形成的第二基板121、黑色矩阵层122、彩色色阻层123、和公共电极层124，其中所述公共电极层124在对应于所述阵列基板110的所述薄膜晶体管T的位置具有开孔125。当所述垂直配向型液晶显示面板100通电时，所述阵列基板110的所述像素电极层113和所述彩色滤光片基板120的所述公共电极层124形成的电场指向所述开孔125中心，使得所述液晶层130中的液晶分子规律地倾倒，以改善大视角的色偏问题。然而，由于在所述公共电极层124的所述开孔125处的电场分布不均匀，使得在此位置的液晶分子的倒向不规律(如图2中的虚线范围A所示)，进而造成显示画面产生

明暗不均的现象。因此，在传统的所述垂直配向型液晶显示面板100中，通过将所述开孔125的位置设置所述黑色矩阵层122以遮蔽所述开孔125，进而改善显示画面的品质。再者，为确保所述黑色矩阵层122能有效地遮蔽所述开孔125，所述开孔125上方相对应的所述黑色矩阵层122的宽度必须大于所述开孔125的直径(当所述开孔125为圆形时)，因而造成所述垂直配向型液晶显示面板100的开口率的损失。

- [4] 另一方面，在所述阵列基板110和所述彩色滤光片基板120之间还包含多个光阻间隙材140，用于支撑所述阵列基板110和所述彩色滤光片基板120，使两者保持一特定的距离。所述多个光阻间隙材140通常设置在靠近所述薄膜晶体管T的位置，使得在进行液晶成盒工艺时，位于所述平坦层112的所述通孔114附近的所述光阻间隙材140容易滑落入所述通孔114内，导致无法有效的将所述阵列基板110和所述彩色滤光片基板120保持在相距所述特定的距离，进而造成显示画面异常。

- [5] 有鉴于此，有必要提供一种液晶显示面板，以解决现有技术所存在的问题。

## 对发明的公开

### 技术问题

- [6] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板，通过将光阻间隙材的一端设置在彩色滤光片基板中公共电极层的开孔内以改善在对应所述开孔的位置的液晶分子的倒向不规律的问题，故可不需在所述开孔的位置设置黑色矩阵层，进而提高所述液晶显示面板的开口率。

- [7] 另一方面，通过将所述液晶显示面板中每一像素单元的薄膜晶体管与所述公共电极层的所述开孔设置为相距一纵向距离，进而避免在进行液晶成盒工艺时，所述光阻间隙材滑落入阵列基板中的平坦层的通孔内。

## 问题的解决方案

### 技术解决方案

- [8] 为达成上述目的，本发明提供一种液晶显示面板，包含一阵列基板，包含多个像素单元，每一像素单元包含一薄膜晶体管；一彩色滤光片基板，与所述阵列基板相对设置，且所述彩色滤光片基板在朝向所述阵列基板的一侧表面包含一

公共电极层；以及多个光阻间隙材，配置于所述阵列基板与所述彩色滤光片基板之间，其中所述彩色滤光片基板的所述公共电极层具有多个开孔，并且所述多个光阻间隙材的一端分别设置在相对应的开孔内，以及所述彩色滤光片基板的所述公共电极层上的所述开孔位在对应于两纵向相邻的薄膜晶体管之间的位置，所述两纵向相邻的薄膜晶体管连接至同一条数据线；以及其中所述彩色滤光片基板包含黑色矩阵层，并且所述黑色矩阵层设置在对应于所述阵列基板的所述薄膜晶体管的位置。

- [9] 为达成上述目的，本发明还提供一种液晶显示面板，包含：一阵列基板；一彩色滤光片基板，与所述阵列基板相对设置，且所述彩色滤光片基板在朝向所述阵列基板的一侧表面包含一公共电极层；以及多个光阻间隙材，配置于所述阵列基板与所述彩色滤光片基板之间，其中所述彩色滤光片基板的所述公共电极层具有多个开孔，并且所述多个光阻间隙材的一端分别设置在相对应的开孔内。
- [10] 在本发明的一优选实施例中，所述阵列基板包含多个像素单元，每一像素单元包含一薄膜晶体管，并且所述彩色滤光片基板的所述公共电极层上的其中之一开孔位在对应于两纵向相邻的薄膜晶体管之间的位置。
- [11] 在本发明的一优选实施例中，所述两纵向相邻的薄膜晶体管连接至同一条数据线。
- [12] 在本发明的一优选实施例中，所述彩色滤光片基板包含黑色矩阵层，并且所述黑色矩阵层设置在对应于所述阵列基板的所述薄膜晶体管的位置。
- [13] 在本发明的一优选实施例中，在其中之一像素单元的范围中，所述薄膜晶体管设置在所述其中之一像素单元的一边角区域。
- [14] 在本发明的一优选实施例中，所述阵列基板包含一平坦层设置在所述薄膜晶体管之上，并且所述平坦层包含一通孔用以暴露所述薄膜晶体管的一源极。
- [15] 在本发明的一优选实施例中，在所述其中之一像素单元的范围中，所述阵列基板的所述平坦层的所述通孔与所述彩色滤光片基板的所述公共电极层的所述开孔相隔一纵向距离，所述纵向距离大于所述通孔的宽度和所述开孔的直径的总合。

- [16] 在本发明的一优选实施例中，所述阵列基板在朝向所述彩色滤光片基板的一侧表面包含一像素电极层，并且所述多个光阻间隙材的另一端抵靠在所述像素电极层上。
- [17] 在本发明的一优选实施例中，所述彩色滤光片基板包含一黑色矩阵层、一彩色色阻层、和所述公共电极层，其中在所述公共电极层的所述多个开孔的位置仅包含所述彩色色阻层。
- [18] 本发明还提供一种液晶显示面板，包含：一阵列基板具有多个像素单元，每一像素单元具有一薄膜晶体管位在所述像素单元的一边角区域；一彩色滤光片基板，与所述阵列基板相对设置，且所述彩色滤光片基板在朝向所述阵列基板的一侧表面包含一公共电极层；以及多个光阻间隙材，配置于所述阵列基板与所述彩色滤光片基板之间，其中所述彩色滤光片基板的所述公共电极层具有多个开孔，并且所述多个光阻间隙材的一端分别设置在相对应的开孔内，每一开孔位在一对应像素单元的中间位置。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [19] 通过将光阻间隙材的一端设置在彩色滤光片基板中公共电极层的开孔内以改善在对应所述开孔的位置的液晶分子的倒向不规律的问题，故可不需在所述开孔的位置设置黑色矩阵层，进而提高所述液晶显示面板的开口率。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [20] 图1显示一种传统的垂直配向型液晶显示面板的阵列基板与彩色滤光片基板的俯视图。
- [21] 图2显示根据图1的垂直配向型液晶显示面板的剖视图。
- [22] 图3显示一种根据本发明优选实施例的液晶显示面板的阵列基板与彩色滤光片基板的俯视图。
- [23] 图4显示根据图3的液晶显示面板的剖视图。

## 实施该发明的最佳实施例

## 本发明的最佳实施方式

- [24] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。
- [25] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [26] 请参照图3和图4，图3显示一种根据本发明优选实施例的液晶显示面板200的阵列基板210与彩色滤光片基板220的俯视图，以及图4显示根据图3的液晶显示面板200的剖视图，其中图4所示的剖视图对应于图3中的截线II-II的位置。所述液晶显示面板200包含阵列基板210、彩色滤光片基板220，以及设置于所述阵列基板210与所述彩色滤光片基板220中间的液晶层230和多个光阻间隙材240。为了方便理解，在图3中将所述阵列基板210与所述彩色滤光片基板220分别绘示在左右两侧，然而在实际上所述阵列基板210与所述彩色滤光片基板220两者为互相对应且叠置(如图4所示)。
- [27] 如图3所示，所述阵列基板210包含多条纵向排列的数据线202和多条横向排列的扫描线204，以及由所述多条数据线202和所述多条扫描线204定义的多个像素单元P。每一像素单元P包含一薄膜晶体管T1或T2，其中每一薄膜晶体管T1或T2设置在对应的像素单元P的边角区域，例如图3中所述薄膜晶体管T1设置在对应的所述像素单元P的左上角区域。所述彩色滤光片基板220包含黑色矩阵层222，并且所述黑色矩阵层222对应设置且遮蔽所述多条数据线202、所述多条扫描线204、和所述薄膜晶体管T1或T2的位置。
- [28] 如图4所示，所述阵列基板210还包含第一基板211、平坦层212、以及像素电极层213，其中所述平坦层212和所述像素电极层213依序形成在所述第一基板211上，且所述像素电极层213位在朝向所述彩色滤光片基板220的一侧表面。所述彩色滤光片基板220还包含第二基板221、彩色色阻层223、和公共电极层224，其中所述彩色色阻层223和所述公共电极层224依序形成在所述第二基板221上，且所述公共电极层224位在朝向所述阵列基板210的一侧表面。所述彩色滤光片基板220的所述公共电极层224包含多个开孔225，每一开孔225大致位在一对应

像素单元P的中间位置，并且在所述公共电极层224的所述多个开孔225的位置仅包含所述彩色色阻层223。也就是说，在所述彩色滤光片基板220上，所述多个开孔225的位置不具有所述黑色矩阵层222。再者，如图4所示，其中之一所述光阻间隙材240的一端设置在对应的所述开孔225内，以及所述光阻间隙材240的另一端抵靠在所述阵列基板210的所述像素电极层213上，用以将所述阵列基板210和所述彩色滤光片基板220支撑在相距一特定距离的位置。当所述液晶显示面板200通电时，所述阵列基板210的所述像素电极层213和所述彩色滤光片基板220的所述公共电极层224形成的电场指向所述开孔225中心，使得所述液晶层230中的液晶分子规律地倾倒，以实现多畴显示，进而改善显示面板在大视角的色偏问题。应当注意的是，在本发明的所述彩色滤光片基板220中，通过将所述光阻间隙材240的一端设置在所述开孔225内，进而避免因在所述开孔225处的电场分布不均匀导致在所述开孔225的液晶分子的倒向不规律，而造成显示画面产生明暗不均的问题。也就是说，所述光阻间隙材240可遮挡所述开孔225中液晶倒向不良的区域。因此，在本发明的所述液晶显示面板200中，不需通过所述黑色矩阵层222遮蔽所述开孔225即可避免在所述开孔225处的液晶分子的倒向不规律的问题，因此也不需为了配合所述开孔225的宽度而设置面积相对较大的所述黑色矩阵层222，故能相应减少所述黑色矩阵层222的遮蔽面积，进而提升本发明的所述液晶显示面板200的开口率。

- [29] 如图3所示，所述彩色滤光片基板220的所述公共电极层224的所述开孔225设置在两纵向相邻的所述薄膜晶体管(例如连接至同一条数据线202的所述薄膜晶体管T1和所述薄膜晶体管T2)之间。优选地，所述开孔225设置在所述两纵向相邻的薄膜晶体管的中间。此外，所述阵列基板210的所述平坦层包含多个通孔214用以暴露相对应的所述薄膜晶体管T1或T2的源极。也就是说，在其中之一像素单元P的范围中，所述阵列基板210的所述平坦层212的所述通孔214与所述彩色滤光片基板220的所述公共电极层224的所述开孔225相隔一纵向距离D，所述纵向距离D大于所述通孔214的宽度和所述开孔225的直径(当所述开孔225为圆形时)的总合。由于所述开孔225与所述通孔214相距足够远，因此在进行液晶成盒工艺时，所述光阻间隙材240不会有滑落入所述通孔214的风险。

- [30] 综上所述，本发明通过将所述光阻间隙材240的一端设置在所述彩色滤光片基板200中所述公共电极层224的所述开孔225内以改善在对应所述开孔225的位置的液晶分子的倒向不规律的问题，故可不需在所述开孔225的位置设置面积相对较大的所述黑色矩阵层222，进而提高所述液晶显示面板200的开口率。另一方面，本发明通过将所述液晶显示面板200中每一像素单元P的所述薄膜晶体管T1或T2与所述公共电极层224的所述开孔225设置为相距所述纵向距离D，进而避免在进行液晶成盒工艺时，所述光阻间隙材240滑落入所述阵列基板210中的所述平坦层212的所述通孔214内。
- [31] 虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶显示面板，包含：  
一阵列基板，包含多个像素单元，每一像素单元包含一薄膜晶体管；  
一彩色滤光片基板，与所述阵列基板相对设置，且所述彩色滤光片基板在朝向所述阵列基板的一侧表面包含一公共电极层；以及  
多个光阻间隙材，配置于所述阵列基板与所述彩色滤光片基板之间，其中所述彩色滤光片基板的所述公共电极层具有多个开孔，并且所述多个光阻间隙材的一端分别设置在相对应的开孔内，以及所述彩色滤光片基板的所述公共电极层上的所述开孔位在对应于两纵向相邻的薄膜晶体管之间的位置，所述两纵向相邻的薄膜晶体管连接至同一条数据线；以及其中所述彩色滤光片基板包含黑色矩阵层，并且所述黑色矩阵层设置在对应于所述阵列基板的所述薄膜晶体管的位置。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中在其中之一像素单元的范围中，所述薄膜晶体管设置在所述其中之一像素单元的一边角区域。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中所述阵列基板包含一平坦层设置在所述薄膜晶体管之上，并且所述平坦层包含一通孔用以暴露所述薄膜晶体管的一源极。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的液晶显示面板，其中在其中之一像素单元的范围中，所述阵列基板的所述平坦层的所述通孔与所述彩色滤光片基板的所述公共电极层的所述开孔相隔一纵向距离，所述纵向距离大于所述通孔的宽度和所述开孔的直径的总合。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中所述阵列基板在朝向所述彩色滤光片基板的一侧表面包含一像素电极层，并且所述多个光阻间隙材的另一端抵靠在所述像素电极层上。
- [权利要求 6] 一种液晶显示面板，包含：

一阵列基板；

一彩色滤光片基板，与所述阵列基板相对设置，且所述彩色滤光片基板在朝向所述阵列基板的一侧表面包含一公共电极层；以及多个光阻间隙材，配置于所述阵列基板与所述彩色滤光片基板之间，其中所述彩色滤光片基板的所述公共电极层具有多个开孔，并且所述多个光阻间隙材的一端分别设置在相对应的开孔内。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的液晶显示面板，其中所述阵列基板包含多个像素单元，每一像素单元包含一薄膜晶体管，并且所述彩色滤光片基板的所述公共电极层上的其中之一开孔位在对应于两纵向相邻的薄膜晶体管之间的位置。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的液晶显示面板，其中所述两纵向相邻的薄膜晶体管连接至同一条数据线。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的液晶显示面板，其中所述彩色滤光片基板包含黑色矩阵层，并且所述黑色矩阵层设置在对应于所述阵列基板的所述薄膜晶体管的位置。

[权利要求 10] 如权利要求7所述的液晶显示面板，其中在其中之一像素单元的范围中，所述薄膜晶体管设置在所述其中之一像素单元的一边角区域。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的液晶显示面板，其中所述阵列基板包含一平坦层设置在所述薄膜晶体管之上，并且所述平坦层包含一通孔用以暴露所述薄膜晶体管的一源极。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的液晶显示面板，其中在所述其中之一像素单元的范围中，所述阵列基板的所述平坦层的所述通孔与所述彩色滤光片基板的所述公共电极层的所述开孔相隔一纵向距离，所述纵向距离大于所述通孔的宽度和所述开孔的直径的总合。

[权利要求 13] 如权利要求6所述的液晶显示面板，其中所述阵列基板在朝向所述彩色滤光片基板的一侧表面包含一像素电极层，并且所述多个光阻间隙材的另一端抵靠在所述像素电极层上。

- [权利要求 14] 如权利要求6所述的液晶显示面板，其中所述彩色滤光片基板包含一黑色矩阵层、一彩色色阻层、和所述公共电极层，其中在所述公共电极层的所述多个开孔的位置仅包含所述彩色色阻层。
- [权利要求 15] 一种液晶显示面板，包含：  
一阵列基板具有多个像素单元，每一像素单元具有一薄膜晶体管位在所述像素单元的一边角区域；  
一彩色滤光片基板，与所述阵列基板相对设置，且所述彩色滤光片基板在朝向所述阵列基板的一侧表面包含一公共电极层；以及  
多个光阻间隙材，配置于所述阵列基板与所述彩色滤光片基板之间，其中所述彩色滤光片基板的所述公共电极层具有多个开孔，并且所述多个光阻间隙材的一端分别设置在相对应的开孔内，每一开孔位在一对应像素单元的中间位置。

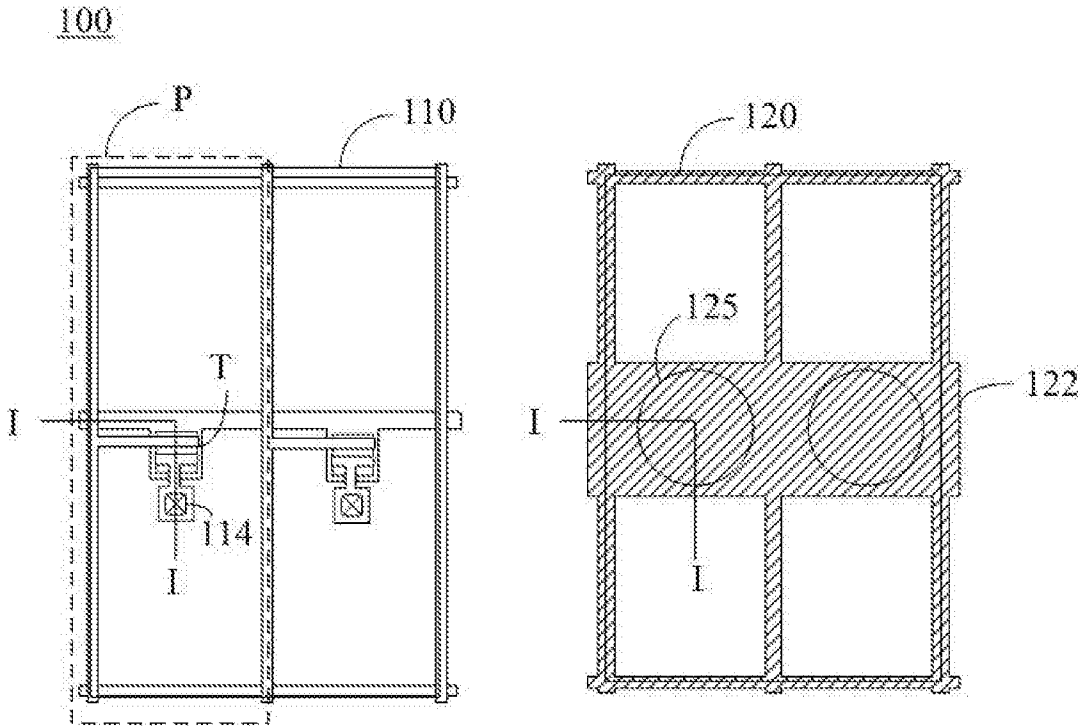


图1

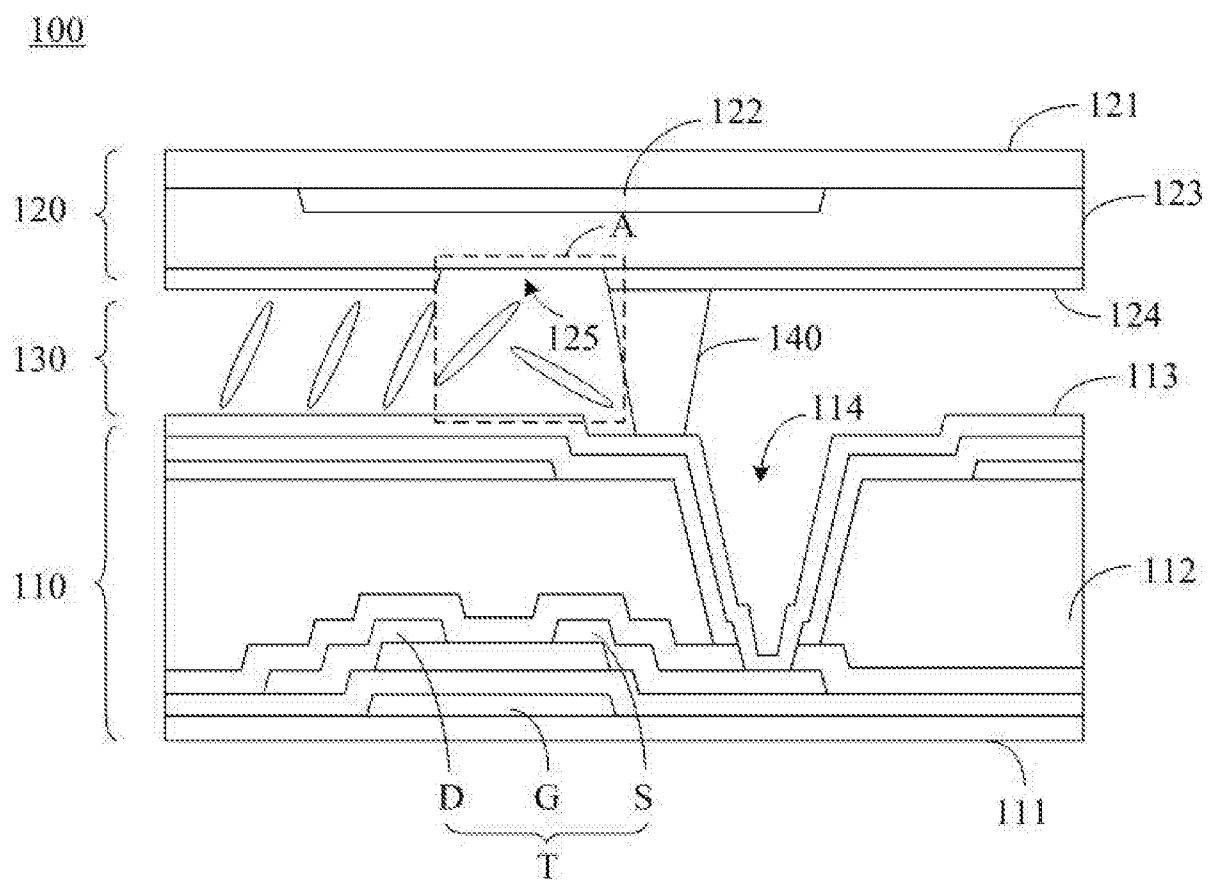


图2

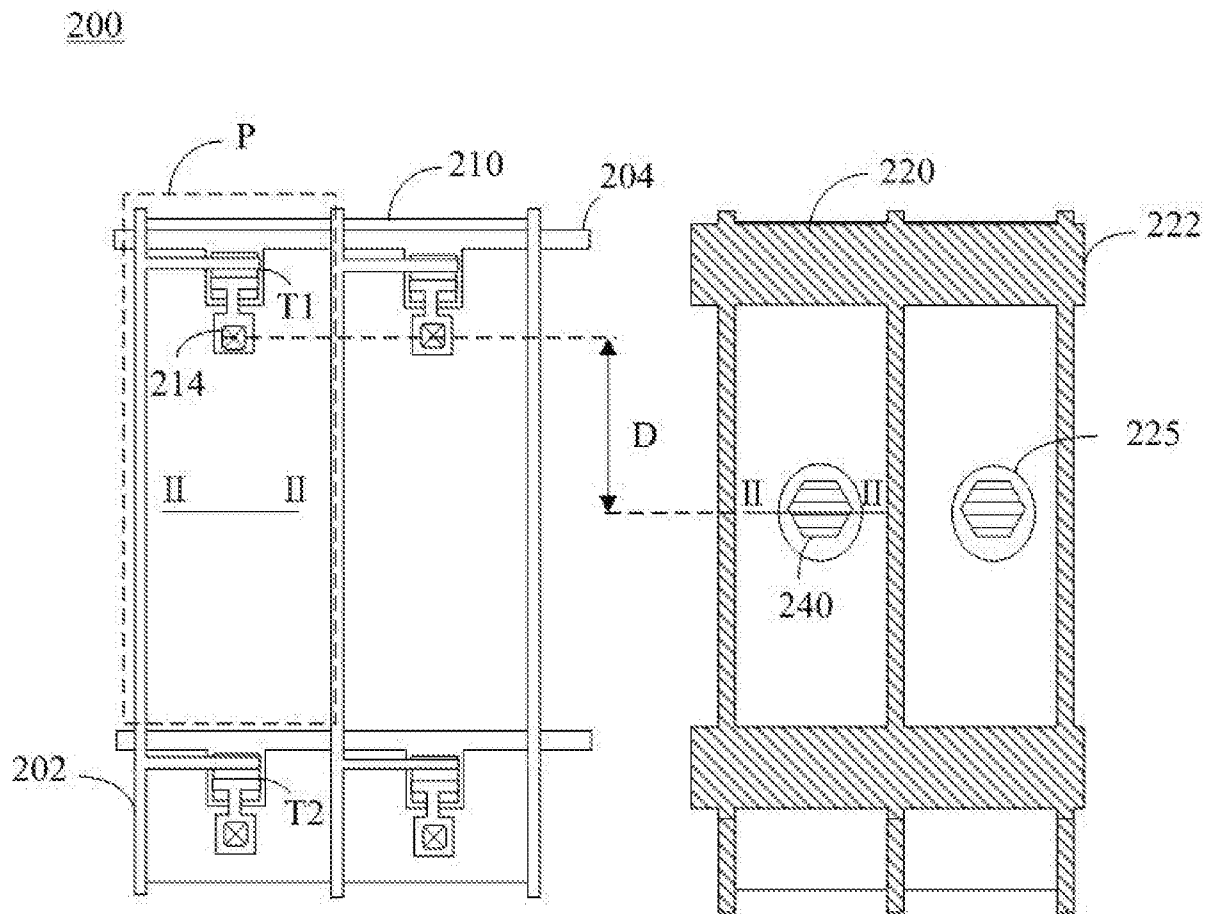


图3

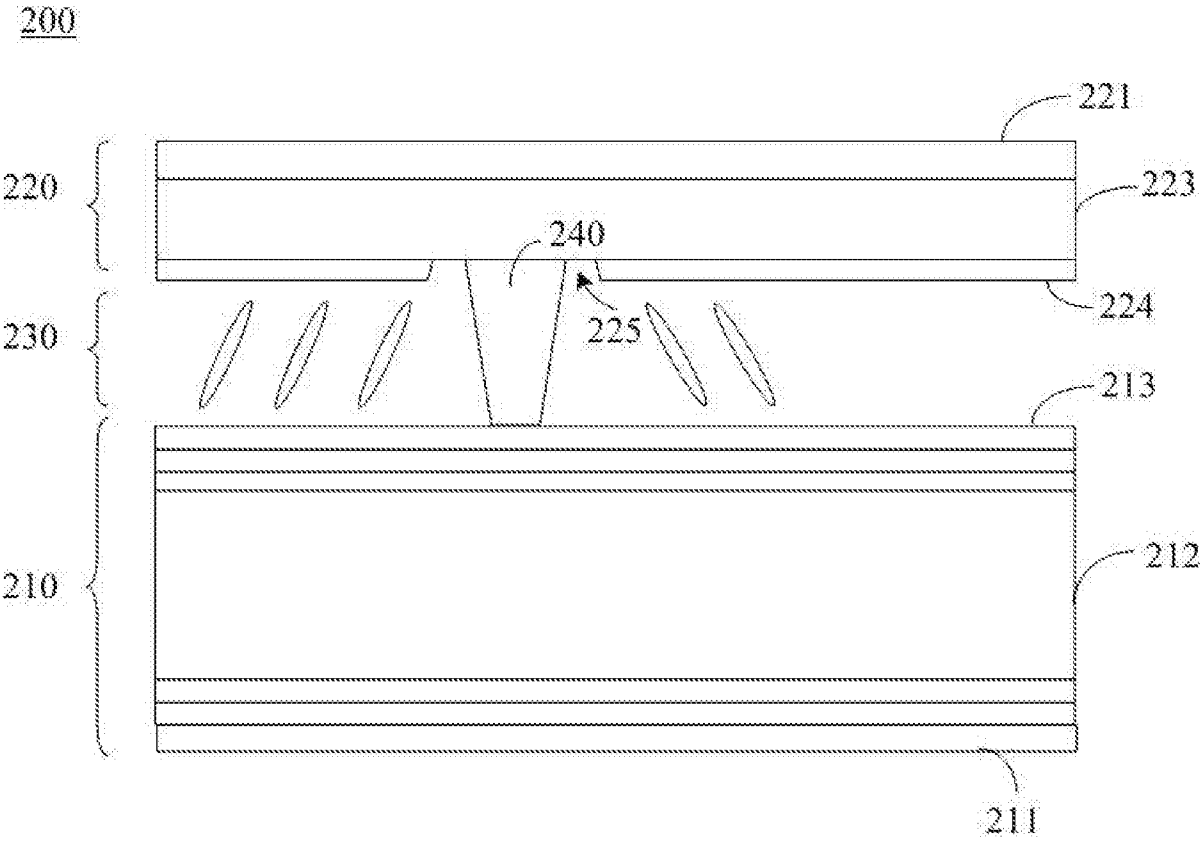


图4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/099232

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339 (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/-

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, WPI, EPODOC, CNKI: liquid, crystal, common, electrode, hole, pore, spacer, filter

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 105068300 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2015 (18.11.2015) description, paragraphs [0026], [0033], [0035], and [0043]-[0048], and figure 4 | 6, 13, 14             |
| A         | CN 102012574 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 13 April 2011 (13.04.2011) the whole document                                                                                           | 1-15                  |
| A         | CN 102023409 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 April 2011 (20.04.2011) the whole document                                                                                            | 1-15                  |
| A         | US 2015301376 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 22 October 2015 (22.10.2015) the whole document                                                                                            | 1-15                  |
| A         | US 2010020258 A1 (CHANG, JAE-HYL1K) 28 January 2010 (28.01.2010) the whole document                                                                                                     | 1-15                  |

☐ 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<br>04 August 2016                                                                                                                                   | Date of mailing of the international search report<br>25 August 2016 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>ZHANG, Jie<br>Telephone No. (86-10) 62413628   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/099232

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 105068300 A                             | 18 November 2015 | None             |                  |
| CN 102012574 A                             | 13 April 2011    | CN 102012574 B   | 26 February 2014 |
| CN 102023409 A                             | 20 April 2011    | KR 20110031849 A | 29 March 2011    |
|                                            |                  | US 2014313607 A1 | 23 October 2014  |
|                                            |                  | US 8810755 B2    | 19 August 2014   |
|                                            |                  | CN 102023409 B   | 20 April 2016    |
|                                            |                  | US 9207375 B2    | 08 December 2015 |
|                                            |                  | KR 101607635 B1  | 31 March 2016    |
|                                            |                  | US 2011069258 A1 | 24 March 2011    |
| US 2015301376 A1                           | 22 October 2015  | KR 20150121768 A | 30 October 2015  |
| US 2010020258 A1                           | 28 January 2010  | KR 20100010224 A | 01 February 2010 |

| <b>A. 主题的分类</b><br>G02F 1/1339(2006. 01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>G02F1/-<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI; 液晶, 公共电极, 孔, 间隙物, 间隔物, 隔垫物, 滤光, liquid, crystal, common, electrode, hole, pore, spacer, filter+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                         |                                            |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>X</td> <td>CN 105068300 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18)<br/>说明书第26、33、35、43-48、附图4</td> <td>6、13、14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102012574 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102023409 A (三星电子株式会社) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015301376 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010020258 A1 (CHANG, JAE-HYUK) 2010年 1月 28日 (2010 - 01 - 28)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                         |                                            | 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 105068300 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18)<br>说明书第26、33、35、43-48、附图4 | 6、13、14 | A | CN 102012574 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13)<br>全文 | 1-15 | A | CN 102023409 A (三星电子株式会社) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20)<br>全文 | 1-15 | A | US 2015301376 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22)<br>全文 | 1-15 | A | US 2010020258 A1 (CHANG, JAE-HYUK) 2010年 1月 28日 (2010 - 01 - 28)<br>全文 | 1-15 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                       | 相关的权利要求                                    |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 105068300 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18)<br>说明书第26、33、35、43-48、附图4 | 6、13、14                                    |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 102012574 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13)<br>全文                      | 1-15                                       |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 102023409 A (三星电子株式会社) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20)<br>全文                           | 1-15                                       |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 2015301376 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22)<br>全文       | 1-15                                       |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 2010020258 A1 (CHANG, JAE-HYUK) 2010年 1月 28日 (2010 - 01 - 28)<br>全文                  | 1-15                                       |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                         |                                            |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |                                            |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2016年 8月 4日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2016年 8月 25日             |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                         | 授权官员<br><br>张洁<br><br>电话号码 (86-10)62413628 |      |                   |         |   |                                                                                         |         |   |                                                                    |      |   |                                                               |      |   |                                                                                   |      |   |                                                                        |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/099232

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 105068300  | A  | 2015年 11月 18日  | 无    |             |    |                |
| CN          | 102012574  | A  | 2011年 4月 13日   | CN   | 102012574   | B  | 2014年 2月 26日   |
| CN          | 102023409  | A  | 2011年 4月 20日   | KR   | 20110031849 | A  | 2011年 3月 29日   |
|             |            |    |                | US   | 2014313607  | A1 | 2014年 10月 23日  |
|             |            |    |                | US   | 8810755     | B2 | 2014年 8月 19日   |
|             |            |    |                | CN   | 102023409   | B  | 2016年 4月 20日   |
|             |            |    |                | US   | 9207375     | B2 | 2015年 12月 8日   |
|             |            |    |                | KR   | 101607635   | B1 | 2016年 3月 31日   |
|             |            |    |                | US   | 2011069258  | A1 | 2011年 3月 24日   |
| US          | 2015301376 | A1 | 2015年 10月 22日  | KR   | 20150121768 | A  | 2015年 10月 30日  |
| US          | 2010020258 | A1 | 2010年 1月 28日   | KR   | 20100010224 | A  | 2010年 2月 1日    |