

## (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 22 日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/101179 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*G02F 1/133* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/070296

(22) 国际申请日: 2016 年 1 月 6 日 (06.01.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201510934832.5 2015 年 12 月 15 日 (15.12.2015) 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, 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))。

(54) Title: FAN-OUT WIRING STRUCTURE OF LIQUID CRYSTAL PANEL, AND LIQUID CRYSTAL PANEL

(54) 发明名称: 液晶面板的扇出走线结构及液晶面板

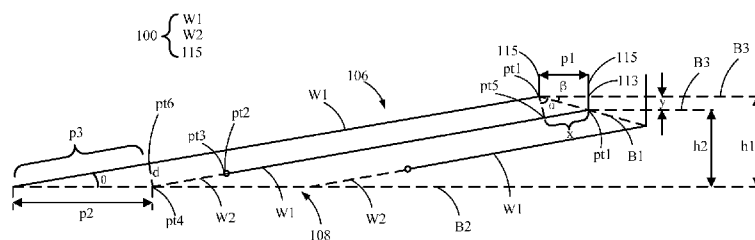


图 2

(57) Abstract: A fan-out wiring (100) structure of a liquid crystal panel, comprising: a base material (105); a first region (106) comprising a first wire (W1) with a first specific resistance, wherein the first wire (W1) comprises a first endpoint (pt1) and a second endpoint (pt2) relative to the first endpoint (pt1), and the first endpoint (pt1) is electrically connected to a signal transmission interface; and a second region (108) comprising several second wires (W2) with a second specific resistance, wherein each of the second wires (W2) comprises a third endpoint (pt3) and a fourth endpoint (pt4) relative to the third endpoint (pt3), the fourth endpoint (pt4) is electrically connected to the signal receiving interface, and the second endpoint (pt2) is electrically connected to the third endpoint (pt3) correspondingly. Several fan-out wirings (100) are formed by each of the first wires (W1) and/or each of the second wires (W2) by means of a straight-line collinear structure or a parallel connection structure, so that each of the fan-out wirings (100) has the same resistance value. By means of the fan-out wiring (100), the maximum impedance value and the minimum impedance value among various wirings are reduced, so that the purpose that a display panel achieves image uniformity in the display process can be accomplished, thereby perfecting a colour difference of a fan-out structure.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/101179 A1



一种液晶面板的扇出走线（100）结构，包括基材（105）；第一区域（106）包括具有第一电阻率的第一导线（W1），第一导线（W1）包括第一端点（pt1）以及相对所述第一端点（pt1）的第二端点（pt2），第一端点（pt1）电性连接所述信号传送接口；以及第二区域（108）包括若干具有第二电阻率的第二导线（W2），每一第二导线（W2）包括第三端点（pt3）以及相对所述第三端点（pt3）的第四端点（pt4），第四端点（pt4）电性连接所述信号接收接口，并且第二端点（pt2）相对应电性连接第三端点（pt3），通过每一第一导线（W1）及/或每一第二导线（W2）以直线共线结构或是平行连接结构方式来形成若干条扇出走线（100），使每一扇出走线（100）具有相同的阻抗值。所述扇出走线（100）通过减少各条走线之间的最大阻抗值与最小阻抗值，使显示面板在显示过程中达到画面均一性的目的，从而改善扇出结构的颜色差异。

# 说明书

## 发明名称：液晶面板的扇出走线结构及液晶面板

### 技术领域

- [1] 本专利申请涉及一种液晶显示器技术领域，且特别是涉及一种液晶面板的扇出走线结构及液晶面板。

### 背景技术

- [2] 随着半导体技术的发展，视频产品，特别是数字化的视频或影像装置已经成为在一般日常生活中所常见的产品。这些数字化的视频或影像装置中，显示器是一个重要组件，以显示相关信息。而低温多晶硅薄膜晶体管(LTPS TFT)可应用于液晶显示器的驱动组件，使得此项产品成为显示器的主流，于个人计算器、游戏机、监视器等市场成为未来主导性产品。
- [3] LTPS小尺寸面板设计中，源极(source)侧都是采用高接脚数(high pin count)的设计，在源极(source)侧只使用一组扇出(Fanout)连接结构和一颗驱动芯片，这样在扇出连接结构的两侧边的第一根走线与最后一根走线分别与中间的那根走线之间会形成很大的电阻差异，例如第一根走线与最后一根走线为最大阻抗( $R_{max}$ )，所述中间走线为最小阻抗( $R_{min}$ )，尤其是当显示面板大尺寸化时，扇出连接结构的两侧边的第一根走线与最后一根走线分别与中间的那根走线之间会形成更大的电阻差异(即 $R_{max}-R_{min}$ 的值)越发明显。
- [4] 在现有技术的显示面板运作中，扇出连接结构的阻抗差异太大，会造成电阻/电容延迟(RC delay)之间的差异较为明显，使得当面板显示画面时，显示面板的两侧边与中间形成颜色差异(Mura)。在现有技术中是通过采用电阻率较小的金属作为扇出连接结构(Fanout)的走线，尽量减少面板两侧与中间的颜色差异，但是仍然无法克服显示面板的显示不均的问题。因此需要发展一种新式的扇出走线结构，以解决上述问题。

### 对发明的公开

### 技术问题

- [5] 有鉴于此，本专利申请的目的在于提供一种液晶面板的扇出走线结构，通过扇

出走线结构的相邻两条走线具有相等的阻抗，减少各条走线之间的最大阻抗值与最小阻抗值，使显示面板在显示过程中达到画面均一性的目的，从而改善扇出(Fanout)结构的颜色差异(Mura)以及色偏的状况，有利于液晶显示器(例如LTPS)大尺寸化的设计。

## 问题的解决方案

### 技术解决方案

- [6] 为达到上述发明目的，本专利申请第一实施例中提供一种液晶面板的扇出走线结构，所述液晶面板的扇出走线结构包括：基材；第一区域，包括若干具有第一电阻率的第一导线，每一第一导线包括第一端点以及相对所述第一端点的第二端点，所述若干第一导线的第一端点电性连接所述信号传送接口；以及一第二区域，包括若干具有第二电阻率的第二导线，每一第二导线包括第三端点以及相对所述第三端点的第四端点，所述若干第二导线的第四端点电性连接所述信号接收接口，并且每一第一导线的第二端点相对应电性连接每一第二导线的第三端点，通过每一第一导线及/或每一第二导线以直线共线结构或是平行连接结构方式以形成若干条扇出走线，使每一扇出走线具有相同的阻抗值。
- [7] 在一实施例中，每一第一导线通过一过孔在所述第二端点以及所述第三端点以直线连结方式相对应电性连接每一第二导线。
- [8] 在一实施例中，每一第一导线通过一过孔在所述第二端点以及所述第三端点以平行连结方式相对应电性连接每一第二导线，使每一第一导线及每一第二导线除了在电性连接处的所述过孔之外，每一第一导线及每一第二导线皆以平行直线连结方式来形成若干条扇出走线。
- [9] 在一实施例中，所述第一走线区域与所述第二走线区域设置于相同或是不相同的材质层，使所述若干第一导线与所述若干第二导线在相同或是不相同的材质层形成电性连接。
- [10] 在一实施例中，所述若干第一导线的第一端点之间的连线形成一第一基准线，所述若干第二导线的第四端点之间的连线形成一第二基准线，通过每一第一导线的第一端点形成若干第三基准线并且每一第三基准线平行于所述第二基准线，其中每一扇出走线与所述第二基准线之间的夹角定义为 $\theta$ ，每两条第一导线的

两个第一端点在所述第三基准在线的垂直投影间距定义为 $p_1$ ，每一第一导线的第一端点与相邻较短的一条扇出走线的垂直连线位置定义第五端点，每一第一导线的第一端点与相邻较短的一条扇出走线的第五端点的间距定义为 $x$ ，每一第一导线的第一端点与相邻较短的一条扇出走线的第五端点之间的连线与所述第一基准线之间的夹角定义为 $\alpha$ ，在第一导线的第一端点上所述第一基准线与每一第三基准线的夹角为 $\beta$ ，每一第一导线自所述第一端点沿着垂直于所述第三基准线的方向延伸形成第一引线，每一第一导线的第一端点相对于所述第一引线与第三基准线的交点两点之间的部分第一引线的长度定义为 $y$ ，每两条第二导线的第四端点在所述第二基准在线的间距定义为 $p_2$ ，每一扇出走线的第四端点与相邻较长的一条扇出走线的垂直连线位置定义第六端点，每一扇出走线的第四端点与相邻较长的一条扇出走线的第六端点的间距定义为 $d$ ，每一第二导线的第四端点与其第六端点的间距定义为 $p_3$ ，使得相邻两条扇出走线之间长度差值 $\Delta L$ 以下列公式表示： $\Delta L = p_3 - x - y = (p_2 - p_1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta$ 。

[11] 在一实施例中，所述若干第一导线的第一电阻率小于所述若干第二导线的第二电阻率，并且第一条扇出走线仅包括第一导线，第二条扇出走线至最后一条扇出走线分别包括所述第一导线以及所述第二导线。

[12] 在一实施例中，每一第一导线的片电阻值定义为 $R_1$ ，每一第二导线的片电阻值定义为 $R_2$ ，使得第 $n$ 条扇出走线的第二导线相对于第一条扇出走线之第一导线的补偿阻抗差值 $\Delta R_n$ 是以下列公式表示： $\Delta R_n = R_1 * n * (p_2 - p_1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta$ ，其中 $n$ 为大于1的正整数。

[13] 在一实施例中，所述补偿阻抗差值在第 $n$ 条扇出走线相对应于第一条扇出走线所需更换为第二导线的长度 $l_n$ 以下列公式表示： $l_n = [R_1 * n * (p_2 - p_1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta] / (R_2 - R_1)$ 。

[14] 本专利申请第二实施例中提供一种液晶面板，包括驱动电路以及扇出走线结构，所述扇出走线结构采用上述第一实施例所述的扇出走线结构。

发明的有益效果

有益效果

[15] 提供一种液晶面板的扇出走线结构，通过扇出走线结构的相邻两条走线具有相

等的阻抗，减少各条走线之间的最大阻抗值与最小阻抗值，使显示面板在显示过程中达到画面均一性的目的，从而改善扇出(Fanout)结构的颜色差异(Mura)以及色偏的状况，有利于液晶显示器(例如LTPS)大尺寸化的设计。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [16] 图1:为根据本专利申请实施例中液晶面板的扇出走线结构的方框示意图。
- [17] 图2:为根据本专利申请实施例中液晶面板的扇出走线结构的原理机制之示意图。
- [18] 图3:为根据本专利申请第一实施例中液晶面板的扇出走线结构的走线示意图。
- [19] 图4:为根据本专利申请第二实施例中液晶面板的扇出走线结构的走线示意图。
- [20] 图5:为根据本专利申请实施例中扇出走线结构的第一导线以及第二导线的结构示意图。

## 实施该发明的最佳实施例

### 本发明的最佳实施方式

- [21] 本专利申请说明书提供不同的实施例来说明本专利申请不同实施方式的技术特征。实施例中的各组件的配置是为了清楚说明本专利申请揭示的内容，并非用以限制本专利申请。在不同的图式中，相同的组件符号表示相同或相似的组件。
- [22] 参考图1，其为根据本专利申请实施例中液晶面板的扇出走线结构的方框示意图。如图1所示，扇出走线结构100用于电性连接驱动电路102的信号传送接口与所述液晶面板104的信号接收接口，用以传送驱动电路102的信号、电源至液晶面板104的显示区域。
- [23] 参考图2，其为根据本专利申请实施例中液晶面板的扇出走线结构的原理机制之示意图。此处以三条扇出走线为例，但是不限于此。所述若干第一导线W1的第一端点pt1之间的连线形成一第一基准线B1，所述若干第二导线W2的第四端点pt4之间的连线形成一第二基准线B2，通过每一第一导线W1的第一端点pt1形成若干第三基准线B3并且每一第三基准线B3平行于所述第二基准线B2，其中每一扇出走线100与所述第二基准线B2之间的夹角定义为 $\theta$ ，每两条第一导线W1的两

个第一端点pt1在所述第三基准线B3上的垂直投影间距定义为p1，每一第一导线W1的第一端点pt1与相邻较短的一条扇出走线100的垂直连线位置定义第五端点pt5，每一第一导线W1的第一端点pt1与相邻较短的一条扇出走线100的第五端点pt5的间距定义为x，每一第一导线W1的第一端点pt1与相邻较短的一条扇出走线100的第五端点pt5之间的连线与所述第一基准线B1之间的夹角定义为 $\alpha$ ，在第一导线W1的第一端点pt1上所述第一基准线B1与每一第三基准线B3的夹角为 $\beta$ ，每一第一导线W1自所述第一端点pt1沿着垂直于所述第三基准线B3的方向延伸形成第一引线T1，每一第一导线W1的第一端点pt1相对于所述第一引线T1与第三基准线B3的交点113两点之间的部分第一引线115的长度定义为y，每两条第二导线W2的第四端点在所述第二基准线B2上的间距定义为p2，每一扇出走线100的第四端点pt4与相邻较长的一条扇出走线100的垂直连线位置定义第六端点pt6，每一扇出走线100的第四端点pt4与相邻较长的一条扇出走线100的第六端点pt6的间距定义为d，每一第二导线W2的第四端点pt4与其第六端点pt6的间距定义为p3，使得相邻两条扇出走线100之间长度差值 $\Delta L$ 以下列公式表示： $\Delta L = p3 - x - y = (p2 - p1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta$ 。

- [24] 参考图1至图3，图2为根据本专利申请实施例中液晶面板的扇出走线结构的原理机制之示意图，图3为根据本专利申请第一实施例中液晶面板的扇出走线结构的走线示意图。液晶面板的扇出走线结构100用以电性连接驱动电路102的信号传送接口与所述液晶面板104的信号接收接口，所述扇出走线结构100包括基材105(标示于图5)、第一区域106以及第二区域108。第一区域106包括若干具有第一电阻率的第一导线W1，每一第一导线W1包括第一端点pt1以及相对所述第一端点pt1的第二端点pt2，所述若干第一导线W1的第一端点pt1电性连接所述信号传送接口。第一区域106系指第一导线W1所在的区域。第二区域108包括若干具有第二电阻率的第二导线W2，每一第二导线W2包括第三端点pt3以及相对所述第三端点pt3的第四端点pt4，所述若干第二导线pt2的第四端点pt4电性连接所述信号接收接口，并且每一第一导线W1的第二端点pt2相对应电性连接每一第二导线W2的第三端点pt3，通过每一第一导线W1及/或每一第二导线W2以直线共线结构或是平行连接结构方式以形成若干条扇出走线100，使每一扇出走线100具有相

同的阻抗值。第二区域108系指第二导线W2所在的区域。当以每一第一导线W1及/或每一第二导线W2以直线共线结构或是平行连接结构方式(如局部放大区域A1)以形成若干条扇出走线100, 可以增加在液晶面板的阵列基板之阵列走线 (Wire on array, WOA)使用弹性, 换言之, 本专利申请之扇出走线结构不会压缩到预先的WOA空间走线。

- [25] 在一图3的实施例中, 每一第一导线W1通过一过孔110(如局部放大区域A1)在所述第二端点pt2以及所述第三端点pt3以直线连结方式相对应电性连接每一第二导线W2。如图4所示的实施例中, 每一第一导线W1通过一过孔110在所述第二端点pt2以及所述第三端点pt3以平行连结方式相对应电性连接每一第二导线W2, 使每一第一导线W1及每一第二导线W2除了在电性连接处的所述过孔110之外, 每一第一导线W1及每一第二导线W2皆以平行直线连结方式来形成若干条扇出走线100。
- [26] 在一实施例中, 所述第一走线区域106与所述第二走线区域108设置于相同或是不相同的材质层, 使所述若干第一导线W1与所述若干第二导线W2在相同或是不相同的材质层形成电性连接。例如第一走线区域106与第二走线区域108在基板105的同一平面上, 第一走线区域106与第二走线区域108在基板105的不同材质层并且介电层112(标示于图5)做电性隔离。
- [27] 继续参考图2以及图3, 所述若干第一导线W1的第一端点pt1之间的连线形成一第一基准线B1, 所述若干第二导线W2的第四端点pt4之间的连线形成一第二基准线B2, 通过每一第一导线W1的第一端点pt1形成若干第三基准线B3并且每一第三基准线B3平行于所述第二基准线B2, 其中每一扇出走线100与所述第二基准线B2之间的夹角定义为 $\theta$ , 每两条第一导线W1的两个第一端点pt1在所述第三基准线B3上的垂直投影间距定义为p1, 每一第一导线W1的第一端点pt1与相邻较短的一条扇出走线100的垂直连线位置定义第五端点pt5, 每一第一导线W1的第一端点pt1与相邻较短的一条扇出走线100的第五端点pt5的间距定义为x, 每一第一导线W1的第一端点pt1与相邻较短的一条扇出走线100的第五端点pt5之间的连线与所述第一基准线B1之间的夹角定义为 $\alpha$ , 在第一导线W1的第一端点pt1上所述第一基准线B1与每一第三基准线B3的夹角为 $\beta$ , 每一第一导线W1自所述第一端点p

t1沿着垂直于所述第三基准线B3的方向延伸形成第一引线T1，每一第一导线W1的第一端点pt1相对于所述第一引线T1与第三基准线B3的交点两点之间的部分第一引线的长度定义为y，每两条第二导线W2的第四端点在所述第二基准线B2上的间距定义为p2，每一扇出走线100的第四端点pt4与相邻较长的一条扇出走线100的垂直连线位置定义第六端点pt6，每一扇出走线100的第四端点pt4与相邻较长的一条扇出走线100的第六端点pt6的间距定义为d，每一第二导线W2的第四端点pt4与其第六端点pt6的间距定义为p3，使得相邻两条扇出走线100之间长度差值 $\Delta L$ 以下列公式表示： $\Delta L = p3 - x - y = (p2 - p1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta$ 。

[28] 在一实施例中，所述若干第一导线W1的第一电阻率小于所述若干第二导线W2的第二电阻率，并且第一条扇出走线100仅包括第一导线W1，第二条扇出走线100至最后一条扇出走线100分别包括所述第一导线W1以及所述第二导线W2。

[29] 在一实施例中，每一第一导线W1的片电阻值定义为R1，每一第二导线W2的片电阻值定义为R2，使得第n条扇出走线100的第二导线W2相对于第一条扇出走线100之第一导线W1的补偿阻抗差值 $\Delta R_n$ 是以下列公式表示： $\Delta R_n = R1 * n * (p2 - p1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta$ ，其中n为大于1的正整数。

[30] 在一实施例中，所述补偿阻抗差值在第n条扇出走线100相对应于第一条扇出走线100所需更换为第二导线W2的长度ln以下列公式表示： $ln = [R1 * n * (p2 - p1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta] / (R2 - R1)$ 。

[31] 在另实施例中，本专利申请提供一种液晶面板，包括扇出走线结构，所述扇出走线结构采用上述之扇出走线结构100。

[32] 此外，如图5所示之第一导线W1以及第二导线W2的结构示意图，在基材105上依序形成缓冲层107以及栅极绝缘层109，并且在栅极绝缘层109上形成第一导线W1(或是第二导线W2)(例如以蚀刻导电层的方式形成)，然后在第一导线W1(或是第二导线W2)形成介电层111以覆盖第一导线W1，并且介电层111中于第一导线W1的端点位置(例如第二端点)上形成过孔，随后在介电层111形成第二导线W2(或是第一导线W1)，使第一导线W1与第二导线W2形成直线共线连结结构或是平行连结结构。

[33] 本专利申请之液晶面板的扇出走线结构，通过扇出走线结构的相邻两条走线具

有相等的阻抗，减少各条走线之间的最大阻抗值与最小阻抗值，使显示面板在显示过程中达到画面均一性的目的，从而改善扇出结构的颜色差异以及色偏的状况，有利于液晶显示器大尺寸化的设计。

- [34] 虽然本专利申请已用较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本专利申请，本专利申请所属技术领域中具有通常知识者，在不脱离本专利申请的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本专利申请的保护范围当视后附的权利要求范围所界定者为准。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶面板的扇出走线结构，用以电性连接驱动电路的信号传送接口与所述液晶面板的信号接收接口，其中所述扇出走线结构包括：
- 一基材；
- 一第一区域，包括若干具有第一电阻率的第一导线，每一第一导线包括第一端点以及相对所述第一端点的第二端点，所述若干第一导线的第一端点电性连接所述信号传送接口；以及
- 一第二区域，包括若干具有第二电阻率的第二导线，每一第二导线包括第三端点以及相对所述第三端点的第四端点，所述若干第二导线的第四端点电性连接所述信号接收接口，并且每一第一导线的第二端点相对应电性连接每一第二导线的第三端点，通过每一第一导线及/或每一第二导线以直线共线结构或是平行连接结构方式以形成若干条扇出走线，使每一扇出走线具有相同的阻抗值。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶面板的扇出走线结构，其中每一第一导线通过一过孔在所述第二端点以及所述第三端点以直线连结方式相对应电性连接每一第二导线。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶面板的扇出走线结构，其中所述第一走线区域与所述第二走线区域设置于相同或是不相同的材质层，使所述若干第一导线与所述若干第二导线在相同或是不相同的材质层形成电性连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶面板的扇出走线结构，其中每一第一导线通过一过孔在所述第二端点以及所述第三端点以平行连结方式相对应电性连接每一第二导线，使每一第一导线及每一第二导线除了在电性连接处的所述过孔之外，每一第一导线及每一第二导线皆以平行直线连结方式来形成若干条扇出走线。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的液晶面板的扇出走线结构，其中所述第一走

线区域与所述第二走线区域设置于相同或是不相同的材质层，使所述若干第一导线与所述若干第二导线在相同或是不相同的材质层形成电性连接。

[权利要求 6]

根据权利要求1所述的液晶面板的扇出走线结构，其中所述若干第一导线的第一端点之间的连线形成一第一基准线，所述若干第二导线的第四端点之间的连线形成一第二基准线，通过每一第一导线的第一端点形成若干第三基准线并且每一第三基准线平行于所述第二基准线，其中每一扇出走线与所述第二基准线之间的夹角定义为 $\theta$ ，每两条第一导线的两个第一端点在所述第三基准线的垂直投影间距定义为 $p_1$ ，每一第一导线的第一端点与相邻较短的一条扇出走线的垂直连线位置定义第五端点，每一第一导线的第一端点与相邻较短的一条扇出走线的第五端点的间距定义为 $x$ ，每一第一导线的第一端点与相邻较短的一条扇出走线的第五端点之间的连线与所述第一基准线之间的夹角定义为 $\alpha$ ，在第一导线的第一端点上所述第一基准线与每一第三基准线的夹角为 $\beta$ ，每一第一导线自所述第一端点沿着垂直于所述第三基准线的方向延伸形成第一引线，每一第一导线的第一端点相对于所述第一引线与第三基准线的交点两点之间的部分第一引线的长度定义为 $y$ ，每两条第二导线的第四端点在所述第二基准线的间距定义为 $p_2$ ，每一扇出走线的第四端点与相邻较长的一条扇出走线的垂直连线位置定义第六端点，每一扇出走线的第四端点与相邻较长的一条扇出走线的第六端点的间距定义为 $d$ ，每一第二导线的第四端点与其第六端点的间距定义为 $p_3$ ，使得相邻两条扇出走线之间长度差值 $\Delta L$ 以下列公式表示： $\Delta L = p_3 - x - y = (p_2 - p_1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta$ 。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的液晶面板的扇出走线结构，其中所述若干第一导线的第一电阻率小于所述若干第二导线的第二电阻率，并且第一条扇出走线仅包括第一导线，第二条扇出走线至最后一条扇出走线分别包括所述第一导线以及所述第二导线。

- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的液晶面板的扇出走线结构，其中每一第一导线的片电阻值定义为 $R_1$ ，每一第二导线的片电阻值定义为 $R_2$ ，使得第 $n$ 条扇出走线的第二导线相对于第一条扇出走线之第一导线的补偿阻抗差值 $\Delta R_n$ 是以下列公式表示： $\Delta R_n = R_1 * n * (p_2 - p_1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta$ ，其中 $n$ 为大于1的正整数。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的液晶面板的扇出走线结构，其中所述补偿阻抗差值在第 $n$ 条扇出走线相对应于第一条扇出走线所需更换为第二导线的长度 $l_n$ 以下列公式表示： $l_n = [R_1 * n * (p_2 - p_1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta] / (R_2 - R_1)$ 。
- [权利要求 10] 一种液晶面板，包括：  
一驱动电路；以及  
一扇出走线结构，用以传送所述驱动电路的信号至一显示面板，所述扇出走线结构包括：  
一基材；  
一第一区域，包括若干具有第一电阻率的第一导线，每一第一导线包括第一端点以及相对所述第一端点的第二端点，所述若干第一导线的第一端点电性连接所述信号传送接口；以及  
一第二区域，包括若干具有第二电阻率的第二导线，每一第二导线包括第三端点以及相对所述第三端点的第四端点，所述若干第二导线的第四端点电性连接所述信号接收接口，并且每一第一导线的第二端点相对应电性连接每一第二导线的第三端点，通过每一第一导线及/或每一第二导线以直线共线结构或是平行连接结构方式以形成若干条扇出走线，使每一扇出走线具有相同的阻抗值。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的液晶面板，其中每一第一导线通过一过孔在所述第二端点以及所述第三端点以直线连结方式相对应电性连接每一第二导线。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶面板，其中所述第一走线区域与所述

第二走线区域设置于相同或是不相同的材质层，使所述若干第一导线与所述若干第二导线在相同或是不相同的材质层形成电性连接。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的液晶面板，其中每一第一导线通过一过孔在所述第二端点以及所述第三端点以平行连结方式相对应电性连接每一第二导线，使每一第一导线及每一第二导线除了在电性连接处的所述过孔之外，每一第一导线及每一第二导线皆以平行直线连结方式来形成若干条扇出走线。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的液晶面板，其中所述第一走线区域与所述第二走线区域设置于相同或是不相同的材质层，使所述若干第一导线与所述若干第二导线在相同或是不相同的材质层形成电性连接。

[权利要求 15] 根据权利要求10所述的液晶面板，其中所述若干第一导线的第一端点之间的连线形成一第一基准线，所述若干第二导线的第四端点之间的连线形成一第二基准线，通过每一第一导线的第一端点形成若干第三基准线并且每一第三基准线平行于所述第二基准线，其中每一扇出走线与所述第二基准线之间的夹角定义为 $\theta$ ，每两条第一导线的两个第一端点在所述第三基准线的垂直投影间距定义为 $p1$ ，每一第一导线的第一端点与相邻较短的一条扇出走线的垂直连线位置定义第五端点，每一第一导线的第一端点与相邻较短的一条扇出走线的第五端点的间距定义为 $x$ ，每一第一导线的第一端点与相邻较短的一条扇出走线的第五端点之间的连线与所述第一基准线之间的夹角定义为 $\alpha$ ，在第一导线的第一端点上所述第一基准线与每一第三基准线的夹角为 $\beta$ ，每一第一导线自所述第一端点沿着垂直于所述第三基准线的方向延伸形成第一引线，每一第一导线的第一端点相对于所述第一引线与所述第三基准线的交点两点之间的部分第一引线的长度定义为 $y$ ，每两条第二导线的第四端点在所述第二基准线的间距定义为 $p2$ ，每一扇出走线的第四

端点与相邻较长的一条扇出走线的垂直连线位置定义第六端点，每一扇出走线的第四端点与相邻较长的一条扇出走线的第六端点的间距定义为d，每一第二导线的第四端点与其第六端点的间距定义为p3，使得相邻两条扇出走线之间长度差值 $\Delta L$ 以下列公式表示： $\Delta L = p_3 - x - y = (p_2 - p_1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta$ 。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的液晶面板，其中所述若干第一导线的第一电阻率小于所述若干第二导线的第二电阻率，并且第一条扇出走线仅包括第一导线，第二条扇出走线至最后一条扇出走线分别包括所述第一导线以及所述第二导线。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的液晶面板，其中每一第一导线的片电阻值定义为R1，每一第二导线的片电阻值定义为R2，使得第n条扇出走线的第二导线相对于第一条扇出走线之第一导线的补偿阻抗差值 $\Delta R_n$ 是以下列公式表示： $\Delta R_n = R_1 * n * (p_2 - p_1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta$ ，其中n为大于1的正整数。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的液晶面板，其中所述补偿阻抗差值在第n条扇出走线相对应于第一条扇出走线所需更换为第二导线的长度ln以下列公式表示： $ln = [R_1 * n * (p_2 - p_1) * (\cos 2\theta - \sin \theta) / \cos \theta] / (R_2 - R_1)$ 。

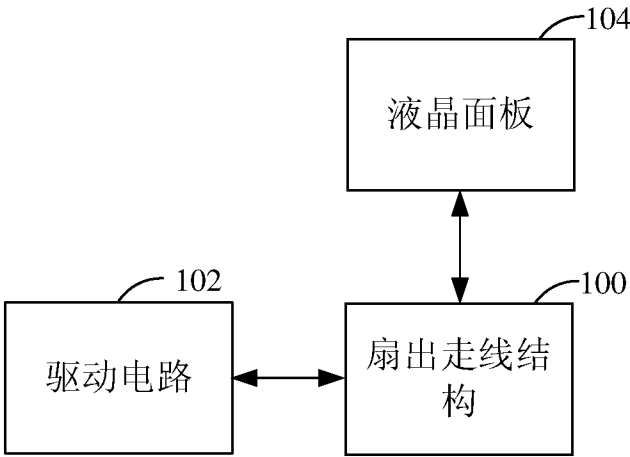


图 1

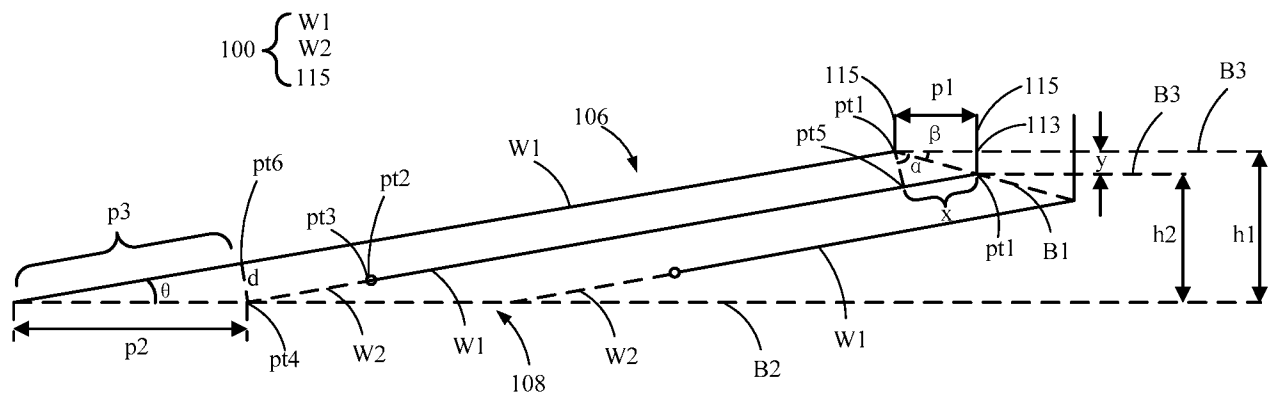


图 2

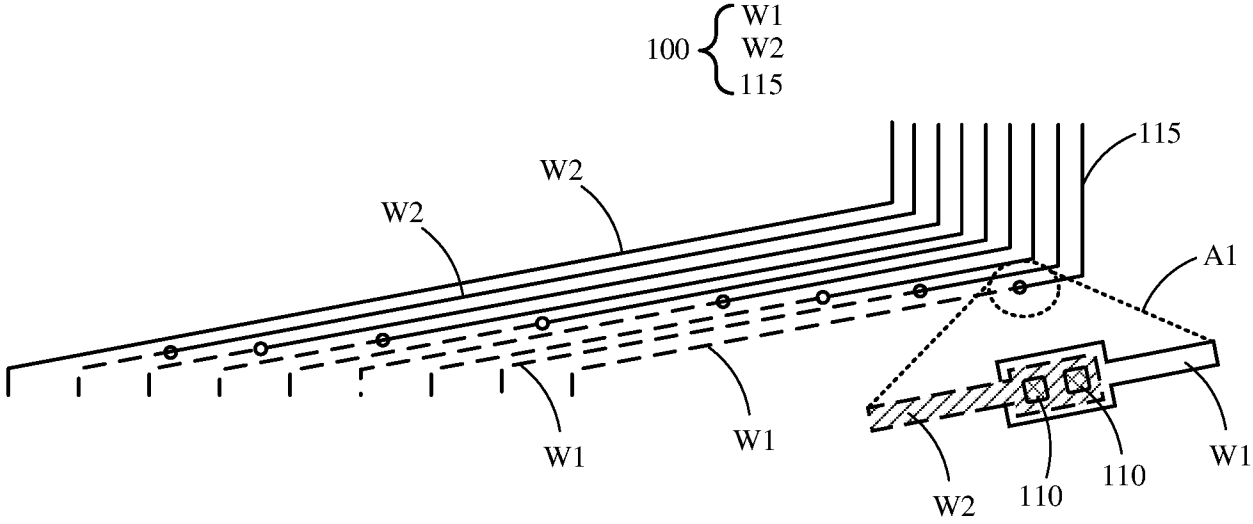


图 3

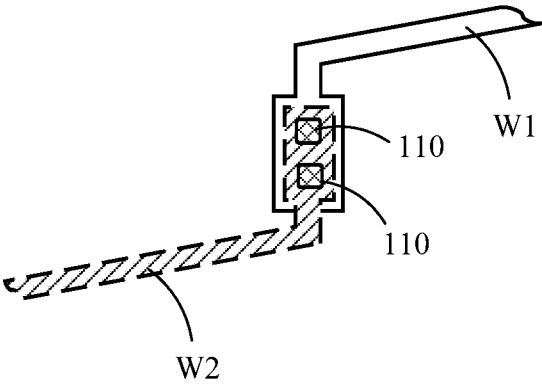


图 4

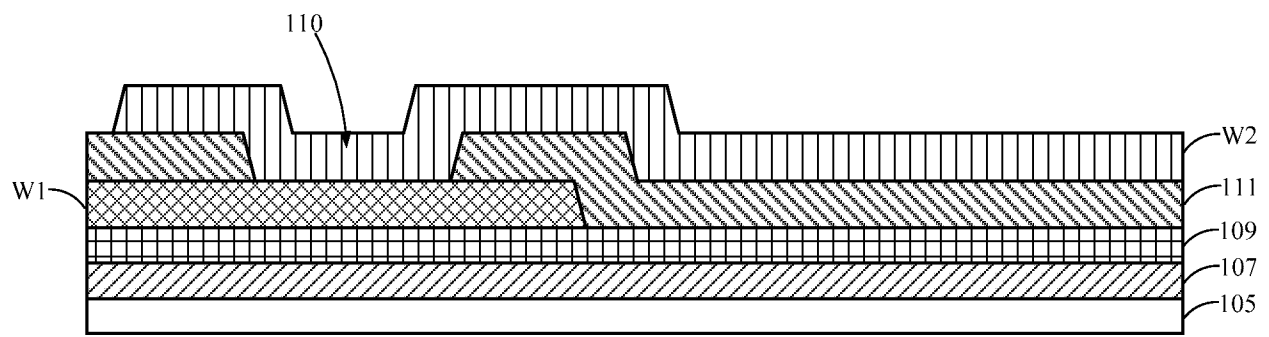


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/070296**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/133 (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

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; CNKI; EPODOC; WPI: CHINA STAR; display, drive, fan-out, parallel, collinear, angle, distance, long, end, node, contact, two or "2", resistance or impedance, same or equal, LCD or displayer, liquid 2w crystal, fan?, lead? or wire?, line?, strip?, connect+, pad

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 1645196 A (QUANTA DISPLAY INC.), 27 July 2005 (27.07.2005), description, page 2, the last paragraph to page 4, first paragraph, and figures 3-5 | 1-5, 10-14            |
| A         | CN 101131491 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 27 February 2008 (27.02.2008), the whole document                                                  | 1-18                  |
| A         | CN 201590281 U (CHUNGHWA PICTURE TUBES (WUJIANG), LTD. et al.), 22 September 2010 (22.09.2010), the whole document                                 | 1-18                  |
| A         | CN 102540593 A (AU OPTRONICS CORP.), 04 July 2012 (04.07.2012), the whole document                                                                 | 1-18                  |
| A         | CN 103474435 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 25 December 2013 (25.12.2013), the whole document                                          | 1-18                  |
| A         | US 6104465 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 15 August 2000 (15.08.2000), the whole document                                                      | 1-18                  |

☐ 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>13 August 2016 (13.08.2016)                                                                                                                           | Date of mailing of the international search report<br><b>02 September 2016 (02.09.2016)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<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><b>ZHONG, Jie</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62413984</b>           |

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

International application No.

**PCT/CN2016/070296**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|
| CN 1645196 A                               | 27 July 2005      | CN 100353215 C   | 05 December 2007 |
| CN 101131491 A                             | 27 February 2008  | CN 101131491 B   | 20 June 2012     |
|                                            |                   | KR 20080018773 A | 28 February 2008 |
|                                            |                   | KR 101392160 B1  | 08 May 2014      |
|                                            |                   | US 2008049156 A1 | 28 February 2008 |
|                                            |                   | EP 1892697 A1    | 27 February 2008 |
|                                            |                   | JP 2008052258 A  | 06 March 2008    |
|                                            |                   | KR 20080076196 A | 20 August 2008   |
|                                            |                   | US 8089598 B2    | 03 January 2012  |
|                                            |                   | EP 1892697 B1    | 10 October 2012  |
|                                            |                   | JP 5727120 B2    | 03 June 2015     |
| CN 201590281 U                             | 22 September 2010 | None             |                  |
| CN 102540593 A                             | 04 July 2012      | US 2013141877 A1 | 06 June 2013     |
|                                            |                   | CN 102540593 B   | 22 October 2014  |
|                                            |                   | TW 201323980 A   | 16 June 2013     |
|                                            |                   | TW 1464484 B     | 11 December 2014 |
| CN 103474435 A                             | 25 December 2013  | US 2016035747 A1 | 04 February 2016 |
|                                            |                   | WO 2015039492 A1 | 26 March 2015    |
| US 6104465 A                               | 15 August 2000    | US RE43575 E1    | 14 August 2012   |
|                                            |                   | KR 100237679 B1  | 15 January 2000  |
|                                            |                   | KR 970048819 A   | 29 July 1997     |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/070296

## A. 主题的分类

G02F 1/133 (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

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))

CNPAT; CNKI; EPODOC; WPI: 华星, 液晶, 显示, 驱动, 扇出, 线, 平行, 共线, 角, 间距, 距离, 长, 端, 节点, 接点, 结点, 二 or "2", 电阻 or 阻抗, 同 or 等, LCD or displayer, liquid 2w crystal, fan?, lead? or wire?, line?, strip?, connect+, pad

## 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 1645196 A (广辉电子股份有限公司) 2005年 7月 27日 (2005 - 07 - 27)<br>说明书2页末段至第4页首段、图3-5    | 1-5, 10-14 |
| A    | CN 101131491 A (三星电子株式会社) 2008年 2月 27日 (2008 - 02 - 27)<br>全文                    | 1-18       |
| A    | CN 201590281 U (华映视讯吴江有限公司 等) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22)<br>全文                | 1-18       |
| A    | CN 102540593 A (友达光电股份有限公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04)<br>全文                   | 1-18       |
| A    | CN 103474435 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25)<br>全文            | 1-18       |
| A    | US 6104465 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2000年 8月 15日 (2000 - 08 - 15)<br>全文 | 1-18       |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 8月 13日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 2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)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

授权官员

钟杰

电话号码 (86-10) 62413984

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/070296

| 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          | 1645196   | A | 2005年 7月 27日   | CN   | 100353215   | C  | 2007年 12月 5日   |
| CN          | 101131491 | A | 2008年 2月 27日   | CN   | 101131491   | B  | 2012年 6月 20日   |
|             |           |   |                | KR   | 20080018773 | A  | 2008年 2月 28日   |
|             |           |   |                | KR   | 101392160   | B1 | 2014年 5月 8日    |
|             |           |   |                | US   | 2008049156  | A1 | 2008年 2月 28日   |
|             |           |   |                | EP   | 1892697     | A1 | 2008年 2月 27日   |
|             |           |   |                | JP   | 2008052258  | A  | 2008年 3月 6日    |
|             |           |   |                | KR   | 20080076196 | A  | 2008年 8月 20日   |
|             |           |   |                | US   | 8089598     | B2 | 2012年 1月 3日    |
|             |           |   |                | EP   | 1892697     | B1 | 2012年 10月 10日  |
|             |           |   |                | JP   | 5727120     | B2 | 2015年 6月 3日    |
| CN          | 201590281 | U | 2010年 9月 22日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 102540593 | A | 2012年 7月 4日    | US   | 2013141877  | A1 | 2013年 6月 6日    |
|             |           |   |                | CN   | 102540593   | B  | 2014年 10月 22日  |
|             |           |   |                | TW   | 201323980   | A  | 2013年 6月 16日   |
|             |           |   |                | TW   | I464484     | B  | 2014年 12月 11日  |
| CN          | 103474435 | A | 2013年 12月 25日  | US   | 2016035747  | A1 | 2016年 2月 4日    |
|             |           |   |                | WO   | 2015039492  | A1 | 2015年 3月 26日   |
| US          | 6104465   | A | 2000年 8月 15日   | US   | RE43575     | E1 | 2012年 8月 14日   |
|             |           |   |                | KR   | 100237679   | B1 | 2000年 1月 15日   |
|             |           |   |                | KR   | 970048819   | A  | 1997年 7月 29日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)