

# (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 11 月 9 日 (09.11.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/190381 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G06F 3/041** (2006.01) **G02F 1/1333** (2006.01)  
**G06F 3/044** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/083072

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 24 日 (24.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201610288721.6 2016年5月4日 (04.05.2016) 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, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 邹恭华(ZOU, Gonghua); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei

430070 (CN)。王英琪(WANG, Ying-chi); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430070 (CN)。黄俊宏(HUANG, Chun-hung); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430070 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司(MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路21号南油第二工业区206栋6层611室(恒裕中心B座), Guangdong 518054 (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,

(54) Title: EMBEDDED TOUCH LIQUID-CRYSTAL PANEL AND ARRAY SUBSTRATE THEREOF

(54) 发明名称: 一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板

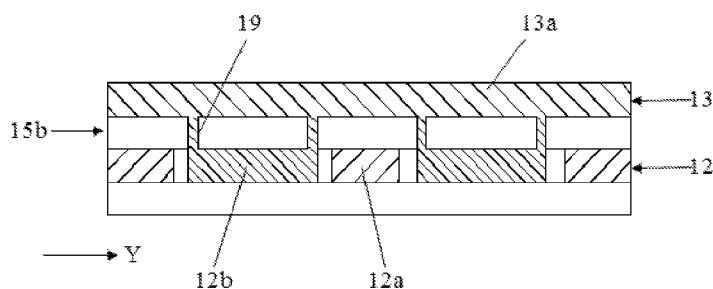


图 8

(57) Abstract: Provided are an embedded touch liquid-crystal panel and array substrate (100) thereof; the array substrate (100) comprises a glass substrate (10), and a first metal layer (11), second metal layer (12), third metal layer (13), and common electrode (14), formed on said glass substrate (10) and insulated from each other; said second metal layer (12) is provided with a plurality of scan lines (12a); said third metal layer (13) is provided with a plurality of connecting wires (13a); said common electrode (14) is divided into a plurality of touch-control sensing electrodes (14a), and the touch-control sensing electrodes (14a) are electrically connected to a touch detection chip (17) by means of the connecting wires (13a); the second metal layer (12) is also provided with a plurality of metal wires (12b); the metal wires (12b) and scan lines (12a) are insulated from each other, and the two ends of each metal wire (12b) are electrically connected to the connecting wire (13a) located directly above the respective metal wire (12b); the second direction and the first direction are perpendicular to each other. The embedded touch liquid-crystal panel and array substrate (100) thereof reduce the impedance of the connecting wires (13a) of the touch-control sensing electrodes (14a), thus increasing touch-control sensitivity.

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))。

(57) 摘要: 一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板 (100), 其中的阵列基板 (100) 包括玻璃基板 (10) 以及依次形成于所述玻璃基板 (10) 上且相互绝缘的第一金属层 (11)、第二金属层 (12)、第三金属层 (13) 以及公共电极层 (14); 所述第二金属层 (12) 中设置有多条扫描线 (12a); 所述第三金属层 (13) 中设置有多条连接走线 (13a); 所述公共电极层 (14) 被分割为多个触控感应电极 (14a), 所述触控感应电极 (14a) 通过所述连接走线 (13a) 电性连接到触控侦测芯片 (17); 在所述第二金属层 (12) 中还设置有多条金属线 (12b), 金属线 (12b) 与扫描线 (12a) 相互绝缘, 每一条金属线 (12b) 的两端分别电性连接到位于该条金属线 (12b) 正上方的连接走线 (13a); 其中, 第二方向与第一方向相互垂直。所述内嵌触摸液晶面板及其阵列基板 (100), 可减小触控感应电极 (14a) 的连接走线 (13a) 的阻抗, 提高了触控灵敏度。

# 说明书

## 一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板

### 技术领域

本发明涉及触控技术领域,尤其涉及一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板。

### 背景技术

触摸显示屏作为一种输入媒介,是目前最简单、方便的一种人机交互方式,因此触摸显示屏越来越多地应用到各种电子产品中。基于不同的工作原理以及传输信息的介质,触摸屏产品可以分为四种:红外线触摸屏、电容式触摸屏、电阻触摸屏和表面声波触摸屏;其中电容式触摸屏由于具有寿命长、透光率高、可以支持多点触控等优点成为目前主流的触摸屏技术。电容式触摸屏包括表面电容式和投射电容式,其中投射电容式又可以分为自电容式和互电容式。对于自电容触摸结构,由于其触控感应的准确度和信噪比较高,因而受到了各大面板厂家青睐。

目前,自电容触摸结构利用自电容的原理实现检测手指触摸位置,具体为:在触摸结构中设置多个同层设置且相互绝缘的自电容电极,当人体未触碰屏幕时,各自电容电极所承受的电容为一固定值,当人体触碰屏幕时,触碰位置对应的自电容电极所承受的电容为固定值叠加人体电容,触控侦测芯片在触控时间段通过检测各自电容电极的电容值变化可以判断出触控位置。

对于自电容式内嵌(in-cell)触摸屏,通常是将触摸屏结构中的触控感应电极和金属连接线直接设置在阵列基板或滤光基板上。图1是现有的一种具有触摸屏结构的阵列基板的结构示意图。如图1所示,该阵列基板包括玻璃基板1以及依次叠层设置在玻璃基板1上的第一金属层2、第一绝缘层3a、第二金属层4、第二绝缘层3b、公共电极层5、第三绝缘层3c、第三金属层6、第四绝缘层3d以及像素电极层7。其中,第一金属层2中设置有多条扫描线,第二金属层4中设置有多条数据线,扫描线与数据线在走线方向上相互垂直。其中,参阅图1和图2,公共电极层5被分割为多个触控感应电极5a,多个触控感应电极5a呈阵列分布,第三金属层6中设置有多条金属连接线6a,每一个触控感应电极5a需要通过单独的金属连接线6a连接到触控侦测芯片8。具体地,为了不影响

显示区域的开口率，金属连接线 6a 的走线方向设置为与所述数据线的走线方向相同，并且位于第三金属层 6 中的金属连接线 6a 在第二金属层 4 中的投影应当是与所述数据线重合的。进一步地，触控感应电极 5a 与对应的金属连接线 6a 是通过位于第三绝缘层 3c 中的过孔（附图中未示出）电性连接，并且，对于一列触控感应电极 5a，每根金属连接线 6a 连接到相应的触控感应电极 5a 前均不与前面的触控感应电极相连，连接到相应的触控感应电极 5a 后该金属连接线 6a 将不与后面的触控感应电极继续连接。其中，由于公共电极层 5 被复用为触控感应电极 5a，因此在一帧画面的显示时间内，所述公共电极层 5（触控感应电极 5a）分时地传递公共电压（Vcom）和触控信号。

如上的触摸屏结构中，触控的灵敏度与金属连接线 6a 的走线阻抗及触控感应电极 5a 的自电容的大小相关，为了让触控脉冲信号的写入和读出不受信号延迟的影响，需要减小金属连接线 6a 的走线阻抗以及金属连接线 6a 与触控感应电极 5a 之间形成的耦合电容。根据阻抗计算公式： $R=\rho \times L/S$ ，L 表示长度，S 表示线截面， $\rho$  为电阻率，S 与走线厚度和宽成正比。在第三金属层 6 的长度、厚度和电阻率不变的情况下，为了减少金属连接线 6a 的走线阻抗对触控信号的影响，如果将单根金属连接线 6a 的宽度增大，则会降低显示区域的开口率；如果采用多根金属连接线 6a 并行走线连接到一个触控感应电极 5a 的方式降低走线的总阻值，但是增加金属连接线 6a 的数量会增加与触控感应电极 5a 之间形成的耦合电容，也无法提高触控灵敏度。

因此，在内嵌触摸屏结构中，如何减小触控感应电极的连接走线的阻抗以提高触控灵敏度是亟待解决的问题。

## 发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板，通过对设置于阵列基板中的各层走线结构进行改进，在不增大连接走线与触控感应电极形成的耦合电容的情况下，减小了连接走线的阻抗，提高了触控灵敏度。

为了实现上述目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种内嵌触摸液晶面板的阵列基板，其包括玻璃基板以及依次形成于所述玻璃基板上且相互绝缘的第一金属层、第二金属层、第三金属层以及公共电极层；所述第一金属层中设置有沿第一方向延伸的多条数据线；所述第二金属层

中设置有沿第二方向延伸的多条扫描线所述第三金属层中设置有沿第一方向延伸的多条连接走线；所述公共电极层被分割为多个触控感应电极，所述触控感应电极通过所述连接走线电性连接到触控侦测芯片；其中，在所述第二金属层中，位于相邻的两条扫描线之间，对应于所述连接走线在所述第二金属层中的投影的位置，还设置有沿第一方向延伸的多条金属线，所述金属线与所述扫描线相互绝缘，每一条金属线的两端分别电性连接到位于该条金属线正上方的连接走线；其中，第二方向与第一方向相互垂直。

其中，所述第一金属层和所述第二金属层之间设置有第一绝缘层，所述第二金属层和所述第三金属层之间设置有第二绝缘层，所述第三金属层和所述公共电极层之间设置有第三绝缘层。

其中，所述公共电极层上还依次设置有第四绝缘层和像素电极层。

其中，所述连接走线通过设置于所述第三绝缘层中的第一过孔连接到所述触控感应电极。

其中，所述金属线的两端通过设置于所述第二绝缘层中的第二过孔连接到位于该条金属线正上方的连接走线。

其中，所述连接走线在所述第一金属层中的投影落在所述数据线上。

其中，在一帧画面的显示时间内，所述触控感应电极用于分时地传递公共电压和触控信号。

本发明还提供了一种内嵌触摸液晶面板，包括相对设置的薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光基板，还包括位于所述薄膜晶体管阵列基板和所述彩色滤光基板之间的液晶层，其中，所述薄膜晶体管阵列基板为如上所述的阵列基板。

相比于现有技术，本发明实施例提供的内嵌触摸液晶面板及其阵列基板，将第一金属层设置为数据线走线层，将第二金属层设置为扫描线走线层，将第三金属层设置为触控感应电极的连接走线层并且位于触控感应电极的下方，同时，在第二金属层还设置有金属线，通过将金属线并联到触控感应电极的连接走线，减小了连接走线的阻抗；并且，新增加的金属线位于第二金属层，其与位于公共电极层中的触控感应电极之间间隔着多个结构层，并且金属线与连接走线的投影关系是相互重叠，因此增加的金属线对于连接走线与触控感应电极形成的耦合电容的影响很小。基于以上，通过对设置于阵列基板中的各层走线结构进行改进，减小了触控感应电极的连接走线的阻抗，提高了触控灵敏度。

## 附图说明

图 1 是现有的一种具有触摸屏结构的阵列基板的结构示意图；  
图 2 是如图 1 的阵列基板中触控感应电极与金属连接线相互连接的图示；  
图 3 是本发明实施例提供的内嵌触摸液晶面板的阵列基板的结构示意图；  
图 4 是本发明实施例中的第一金属层的结构示意图；  
图 5 是本发明实施例中的第二金属层的结构示意图；  
图 6 是本发明实施例中的第三金属层的结构示意图；  
图 7 是本发明实施例中的触控感应电极与连接走线相互连接的图示；  
图 8 是本发明实施例中的金属线与连接走线相互连接的结构示意图；  
图 9 是本发明实施例提供的内嵌触摸液晶面板的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的，并且本发明并不限于这些实施方式。

在此，还需要说明的是，为了避免因不必要的细节而模糊了本发明，在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤，而省略了与本发明关系不大的其他细节。

参阅图 3-图 8，本实施例首先提供了一种内嵌触摸液晶面板的阵列基板，将触摸结构内嵌于薄膜晶体管阵列基板中。如图 3 所示，该阵列基板 100 包括玻璃基板 10 以及依次形成于所述玻璃基板 10 上且相互绝缘的第一金属层 11、第二金属层 12、第三金属层 13 以及公共电极层 14；所述第一金属层 11 和所述第二金属层 12 之间设置有第一绝缘层 15a，所述第二金属层 12 和所述第三金属层 13 之间设置有第二绝缘层 15b，所述第三金属层 13 和所述公共电极层 14 之间设置有第三绝缘层 15c。进一步地，所述公共电极层 14 上还依次设置有第四绝缘层 15d 和像素电极层 16，像素电极层 16 包括多个像素电极 16a。

其中，如图 4 所示，所述第一金属层 11 中设置有沿第一方向（如图 4 中的

Y 方向)延伸的多条数据线 11a; 所述数据线 11a 是用于向阵列基板 100 中的像素单元提供数据信号。需要说明的是, 阵列基板 100 中的一个像素单元通常包括薄膜晶体管(附图中未示出)以及像素电极 16a。如图 5 所示, 所述第二金属层 12 中设置有沿第二方向(如图 5 中的 X 方向)延伸的多条扫描线 12a; 所述数据线 12a 是用于向阵列基板 100 中的像素单元提供扫描信号。如图 6 所示, 所述第三金属层 13 中设置有沿第一方向(如图 6 中的 Y 方向)延伸的多条连接走线 13a; 所述连接走线 13a 是用于传递触控信号的。如图 7 所示, 所述公共电极层 14 被分割为多个触控感应电极 14a, 多个触控感应电极 14a 呈阵列排布形成内嵌的触摸结构, 所述触控感应电极 14a 通过所述第三金属层 13 中的连接走线 13a 电性连接到外部的触控侦测芯片 17, 其中, 图 7 中的连接走线 13a 用虚线标示, 主要是为了说明第三金属层 13 相对地位于公共电极层 14 的下方; 进一步地, 参阅图 7, 所述连接走线 13a 通过设置于所述第三绝缘层 15c(图 7 中未示出)中的第一过孔 18 连接到所述触控感应电极 14a。其中, 由于公共电极层 14 被复用为触控感应电极 14a, 因此在一帧画面的显示时间内, 所述触控感应电极 14a 分时地传递公共电压(Vcom)和触控信号。附图中, X 方向与 Y 方向相互垂直。

需要说明的是, 如图 6 中主要是示出了连接走线 13a 的排布方式和延伸走向, 因此图 6 中示出的连接走线 13a 的长度相等, 但是在实际的结构中, 参阅图 7, 连接到不同的触控感应电极 14a 的连接走线 13a 的长度是有可能不相同。另外, 参阅图 4 和图 6, 第三金属层 13 中的连接走线 13a 的延伸方向与第一金属层 11 中的数据线 11a 的延伸方向是一致的(如图 4 和图 6 中的 Y 方向), 并且, 为了不影响显示区域的开口率, 所述连接走线 13a 在所述第一金属层 11 中的投影应当要落在所述数据线 11a 上。

在本实施例中, 参阅图 5 和图 8, 在所述第二金属层 12 中, 位于相邻的两条扫描线 12a 之间, 对应于所述连接走线 13a 在所述第二金属层 12 中的投影的位置, 还设置有沿第一方向(图 5 和图 8 中的 Y 方向)延伸的多条金属线 12b, 所述金属线 12b 与所述扫描线 12a 是相互绝缘的(每一条金属线 12b 的两端与邻近的扫描线 12a 之间都具有间隙), 每一条金属线 12b 的两端分别电性连接到位于该条金属线 12b 正上方的连接走线 13a。具体地, 所述金属线 12b 的两端通过设置于所述第二绝缘层 15b 中的第二过孔 19 连接到位于该条金属线 12b 正上方的连接走线 13a。新增加的金属线 12b 并联到触控感应电极 14a 的连接走线 13a, 减小了连接走线 13a 的阻抗; 并且, 新增加的金属线 12b 位于第二金属层

12，其与位于公共电极层 14 中的触控感应电极 14a 之间间隔着多个结构层，并且金属线 12b 与连接走线 13a 的投影关系是相互重叠，因此增加的金属线 12b 对于连接走线 13a 与触控感应电极 14a 形成的耦合电容的影响很小，因此，在第二金属层 12 中增加的金属线 12b 可以提高触控灵敏度。

本实施例还提供了一种内嵌触摸液晶面板，如图 9 所示，该内嵌触摸液晶面板包括前述实施例中提供的薄膜晶体管阵列基板 100，还包括与阵列基板 100 相对设置的彩色滤光基板 200，以及设置于阵列基板 100 和彩色滤光基板 200 之间的液晶层 300。

综上所述，本发明实施例提供的内嵌触摸液晶面板及其阵列基板，通过对设置于阵列基板中的各层走线结构进行改进，在不增大连接走线与触控感应电极形成的耦合电容的情况下，减小了连接走线的阻抗，提高了触控灵敏度。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

## 权 利 要 求 书

1、一种内嵌触摸液晶面板的阵列基板，其中，包括玻璃基板以及依次形成于所述玻璃基板上且相互绝缘的第一金属层、第二金属层、第三金属层以及公共电极层；

所述第一金属层中设置有沿第一方向延伸的多条数据线；

所述第二金属层中设置有沿第二方向延伸的多条扫描线；

所述第三金属层中设置有沿第一方向延伸的多条连接走线；

所述公共电极层被分割为多个触控感应电极，所述触控感应电极通过所述连接走线电性连接到触控侦测芯片；

其中，在所述第二金属层中，位于相邻的两条扫描线之间，对应于所述连接走线在所述第二金属层中的投影的位置，还设置有沿第一方向延伸的多条金属线，所述金属线与所述扫描线相互绝缘，每一条金属线的两端分别电性连接到位于该条金属线正上方的连接走线；

其中，第二方向与第一方向相互垂直。

2、根据权利要求1所述的阵列基板，其中，所述第一金属层和所述第二金属层之间设置有第一绝缘层，所述第二金属层和所述第三金属层之间设置有第二绝缘层，所述第三金属层和所述公共电极层之间设置有第三绝缘层。

3、根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述公共电极层上还依次设置有第四绝缘层和像素电极层。

4、根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述连接走线通过设置于所述第三绝缘层中的第一过孔连接到所述触控感应电极。

5、根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述金属线的两端通过设置于所述第二绝缘层中的第二过孔连接到位于该条金属线正上方的连接走线。

6、根据权利要求1所述的阵列基板，其中，所述连接走线在所述第一金属层中的投影落在所述数据线上。

7、根据权利要求5所述的阵列基板，其中，所述连接走线在所述第一金属层中的投影落在所述数据线上。

8、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，在一帧画面的显示时间内，所述触控感应电极用于分时地传递公共电压和触控信号。

9、一种内嵌触摸液晶面板，包括相对设置的薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光基板，还包括位于所述薄膜晶体管阵列基板和所述彩色滤光基板之间的液晶层，其中，所述薄膜晶体管阵列基板包括玻璃基板以及依次形成于所述玻璃基板上且相互绝缘的第一金属层、第二金属层、第三金属层以及公共电极层；

所述第一金属层中设置有沿第一方向延伸的多条数据线；

所述第二金属层中设置有沿第二方向延伸的多条扫描线；

所述第三金属层中设置有沿第一方向延伸的多条连接走线；

所述公共电极层被分割为多个触控感应电极，所述触控感应电极通过所述连接走线电性连接到触控侦测芯片；

其中，在所述第二金属层中，位于相邻的两条扫描线之间，对应于所述连接走线在所述第二金属层中的投影的位置，还设置有沿第一方向延伸的多条金属线，所述金属线与所述扫描线相互绝缘，每一条金属线的两端分别电性连接到位于该条金属线正上方的连接走线；

其中，第二方向与第一方向相互垂直。

10、根据权利要求 9 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述第一金属层和所述第二金属层之间设置有第一绝缘层，所述第二金属层和所述第三金属层之间设置有第二绝缘层，所述第三金属层和所述公共电极层之间设置有第三绝缘层。

11、根据权利要求 10 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述公共电极层上还依次设置有第四绝缘层和像素电极层。

12、根据权利要求 10 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述连接走线通过设置于所述第三绝缘层中的第一过孔连接到所述触控感应电极。

13、根据权利要求 10 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述金属线的两端通过设置于所述第二绝缘层中的第二过孔连接到位于该条金属线正上方的连接走线。

14、根据权利要求 9 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述连接走线在所

述第一金属层中的投影落在所述数据线上。

15、根据权利要求 13 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述连接走线在所述第一金属层中的投影落在所述数据线上。

16、根据权利要求9所述的内嵌触摸液晶面板，其中，在一帧画面的显示时间内，所述触控感应电极用于分时地传递公共电压和触控信号。

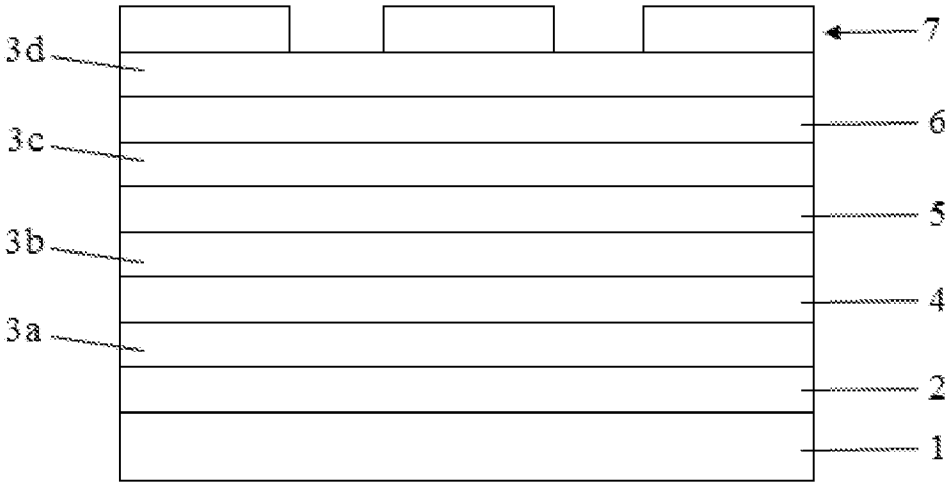


图 1

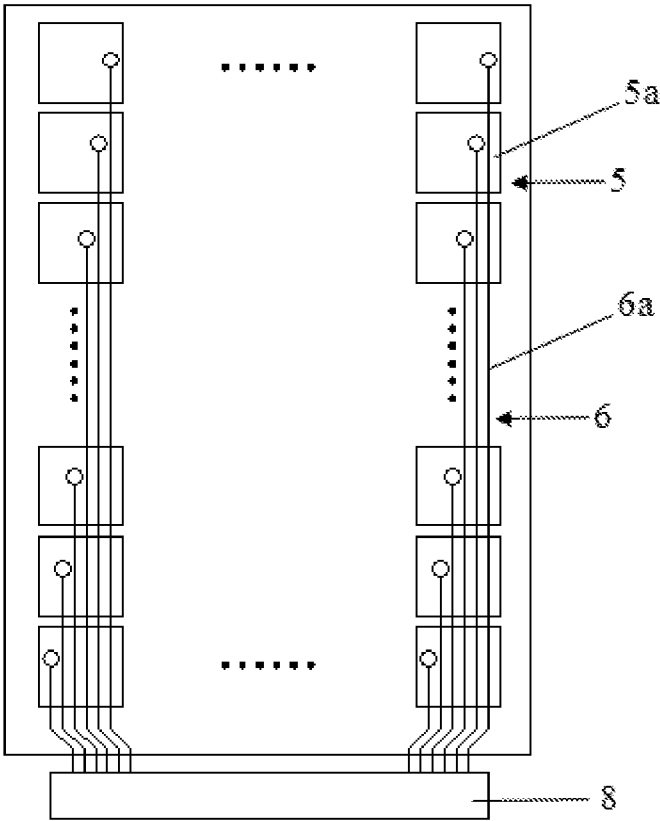


图 2

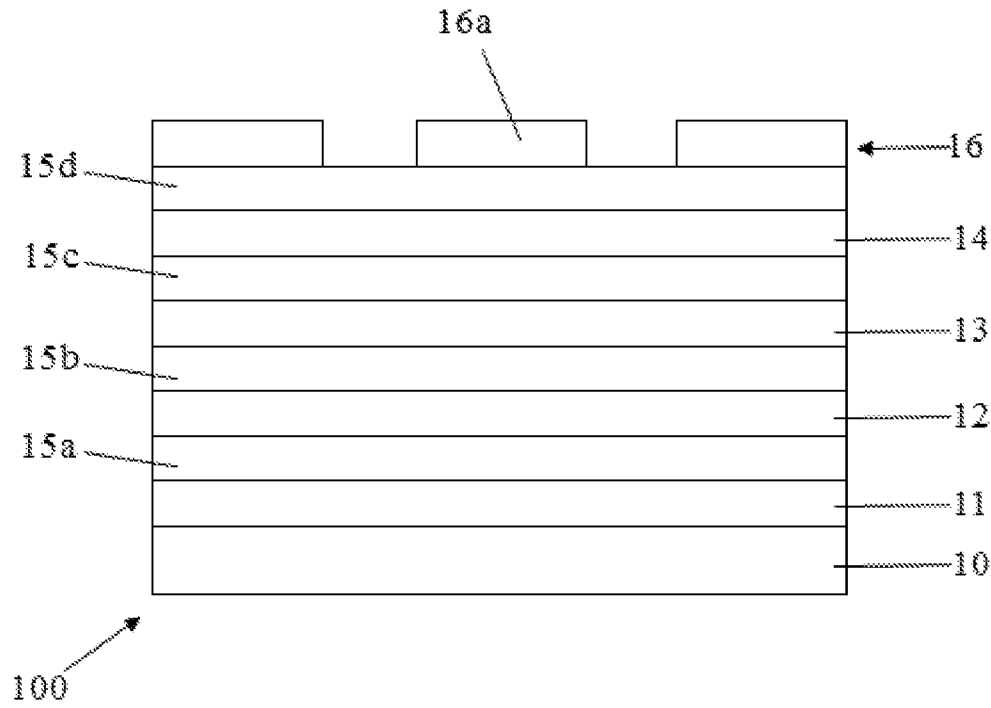


图 3

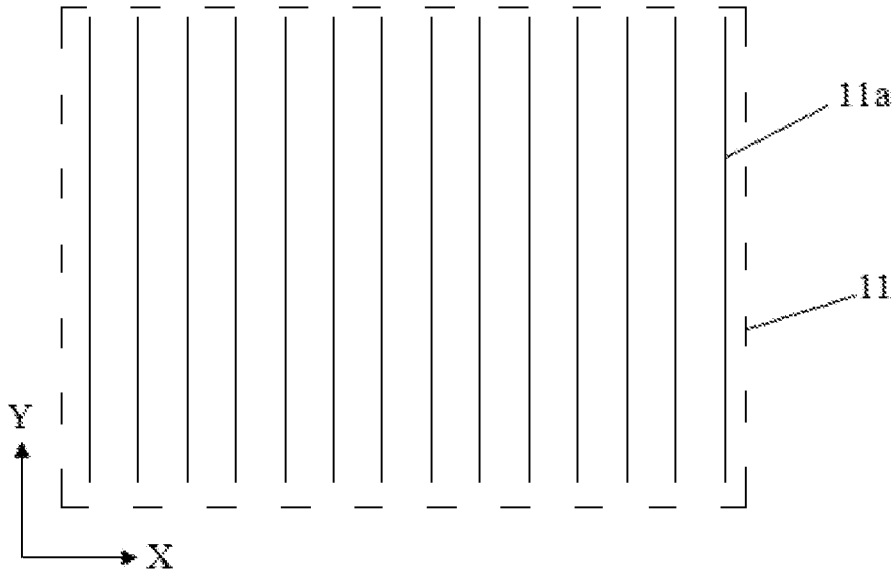


图 4

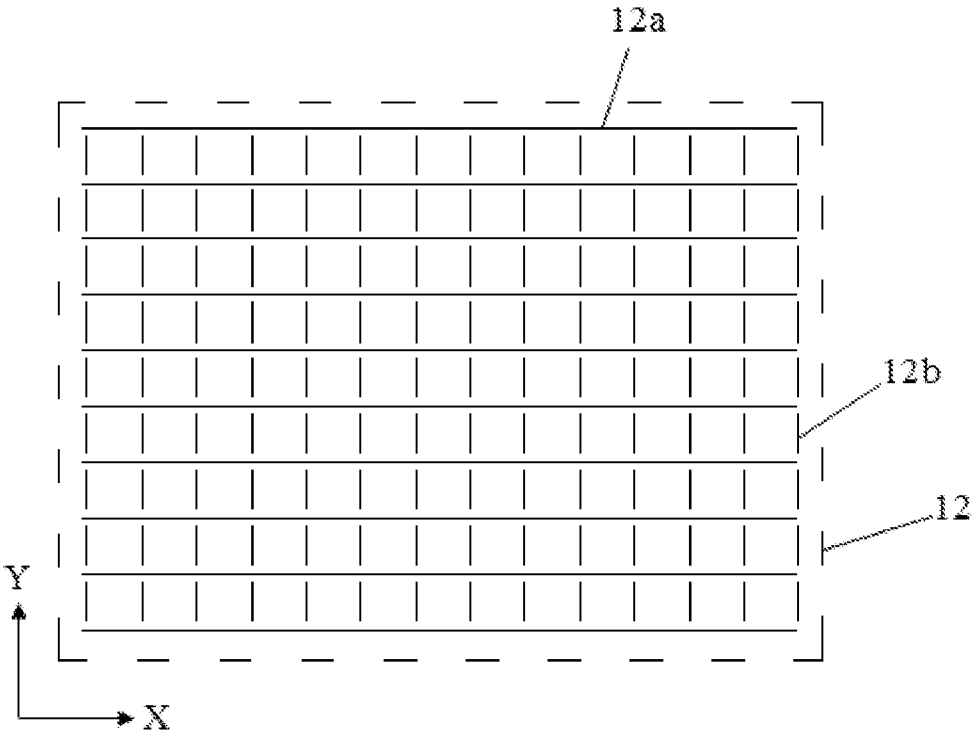


图 5

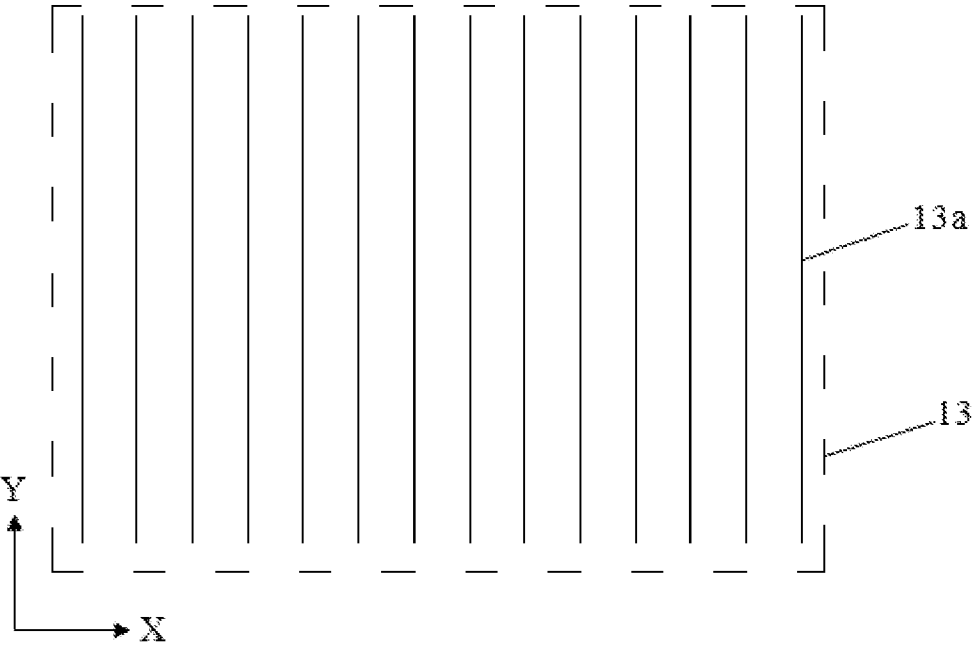


图 6

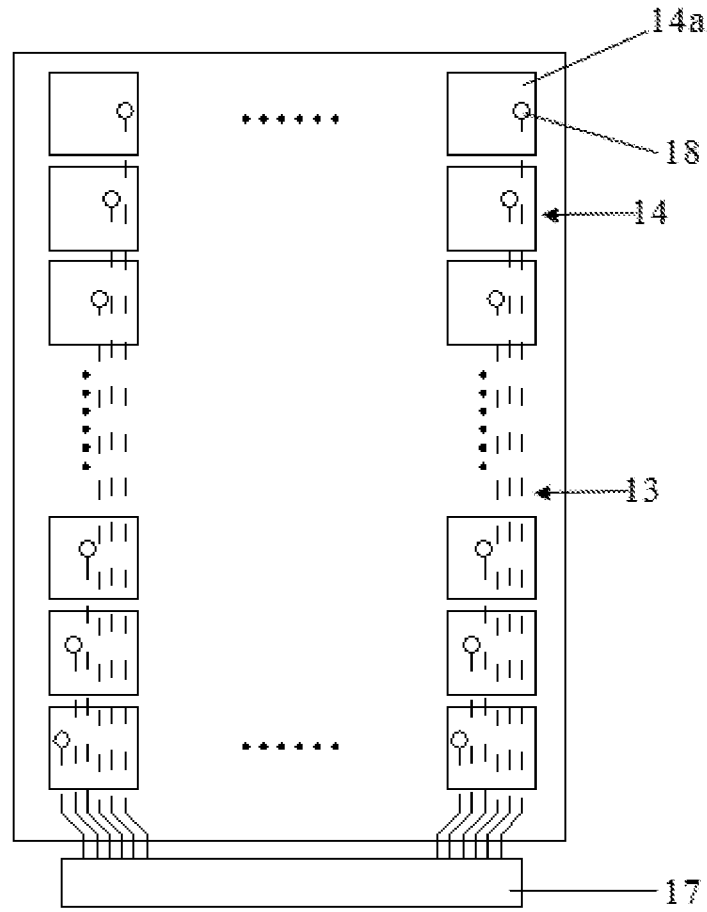


图 7

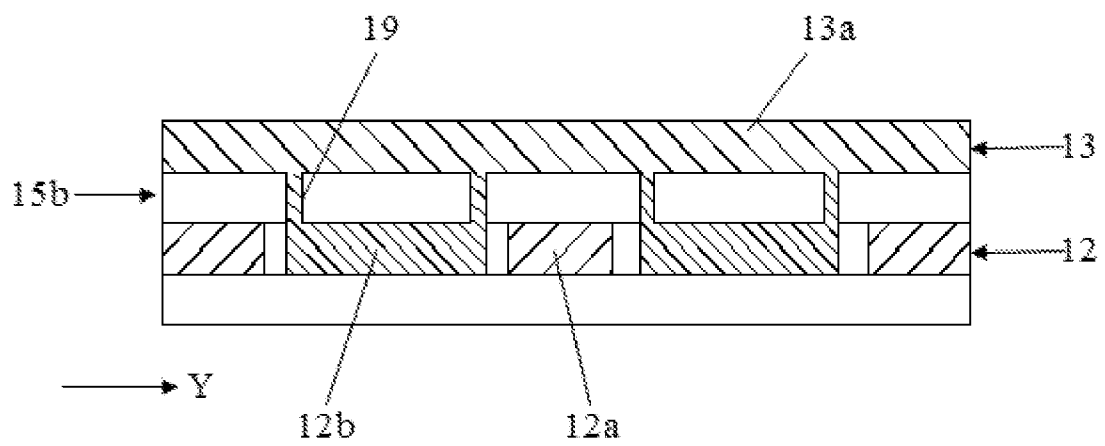


图 8

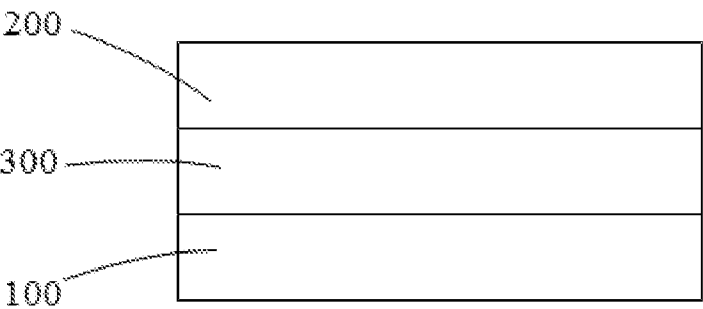


图 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/083072**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01) i; G06F 3/044(2006.01) i; G02F 1/1333(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)

G06F; 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, WPI, EPODOC: CHINA STAR; colour film, self-capacitance, touch control, liquid w crystal, display???, array, filter+, parallel w connection, resist+, impedance, capacit+, in w cell, electrode?, touch

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 105468202 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO., LTD. et al.), 06 April 2016 (06.04.2016), description, paragraphs[0025]-[0042], and figures 1-5                     | 1-16                  |
| Y         | CN 201886234 U (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 June 2011 (29.06.2011), description, paragraphs[0045], [0048]-[0049] and [0059], and figures 2-3 | 1-16                  |
| A         | CN 102810035 A (AU OPTRONICS CORP.), 05 December 2012 (05.12.2012), the whole document                                                                                 | 1-16                  |
| A         | CN 204706018 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 14 October 2015 (14.10.2015), the whole document                                                               | 1-16                  |
| A         | CN 105138184 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 09 December 2015 (09.12.2015), the whole document                                    | 1-16                  |
| A         | WO 2015096203 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 July 2015 (02.07.2015), the whole document                                             | 1-16                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “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                                              |
| “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<br>09January 2017 (09.01.2017)                                                                                                                           | Date of mailing of the international search report<br><b>24January 2017 (24.01.2017)</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>QUAN, Yujun</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>61648437</b>       |

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

International application No.

**PCT/CN2016/083072**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| CN 105468202 A                             | 06 April 2016    | None             |                   |
| CN 201886234 U                             | 29 June 2011     | None             |                   |
| CN 102810035 A                             | 05 December 2012 | None             |                   |
| CN 204706018 U                             | 14 October 2015  | None             |                   |
| CN 105138184 A                             | 09 December 2015 | None             |                   |
| WO 2015096203 A1                           | 02 July 2015     | US 9146436 B2    | 29 September 2015 |
|                                            |                  | CN 103728802 A   | 16 April 2014     |
|                                            |                  | CN 103728802 B   | 30 March 2016     |
|                                            |                  | US 2015185572 A1 | 02 July 2015      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/083072

| <b>A. 主题的分类</b><br>G06F 3/041 (2006.01) i; G06F 3/044 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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>G06F; G02F<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, CNKI, WPI, EPDOC: 华星, 液晶, 显示, 阵列, 彩膜, 并联, 电阻, 阻抗, 电容, 自电容, 内嵌, 电极, 触控, 触摸, liquid w crystal, display???, array, filter+, parallel w connection, resist+, impedance, capacit+, in w cell, electrode?, touch                                          |                                                                                                          |                                  |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |                                  |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                        | 相关的权利要求                          |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 105468202 A (上海中航光电子有限公司 等) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06)<br>说明书第[0025]-[0042]段、附图1-5                  | 1-16                             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 201886234 U (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29)<br>说明书第[0045], [0048]-[0049], [0059]段、附图2-3 | 1-16                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 102810035 A (友达光电股份有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05)<br>全文                                          | 1-16                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 204706018 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14)<br>全文                                    | 1-16                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 105138184 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09)<br>全文                                     | 1-16                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 2015096203 A1 (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02)<br>全文                                      | 1-16                             |
| <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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          | 国际检索报告邮寄日期                       |
| 2017年 1月 9日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          | 2017年 1月 24日                     |
| ISA/CN的名称和邮寄地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          | 受权官员                             |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          | 全宇军<br><br>电话号码 (86-10) 61648437 |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083072

| 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          | 105468202  | A  | 2016年 4月 6日    | 无    |            |    |                |
| CN          | 201886234  | U  | 2011年 6月 29日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 102810035  | A  | 2012年 12月 5日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 204706018  | U  | 2015年 10月 14日  | 无    |            |    |                |
| CN          | 105138184  | A  | 2015年 12月 9日   | 无    |            |    |                |
| WO          | 2015096203 | A1 | 2015年 7月 2日    | US   | 9146436    | B2 | 2015年 9月 29日   |
|             |            |    |                | CN   | 103728802  | A  | 2014年 4月 16日   |
|             |            |    |                | CN   | 103728802  | B  | 2016年 3月 30日   |
|             |            |    |                | US   | 2015185572 | A1 | 2015年 7月 2日    |