

(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
2020 年 3 月 19 日 (19.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/052057 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/115846

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 16 日 (16.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811060085.7 2018 年 9 月 12 日 (12.09.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 周宏玉 (ZHOU, Hongyu); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE TOUCH PANEL AND FORMATION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 有机发光二极管触摸面板及其形成方法

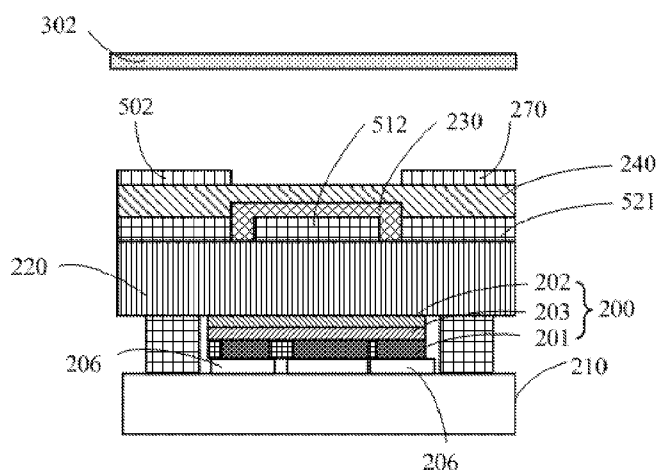


图 10B

(57) Abstract: An organic light-emitting diode touch panel comprises an organic light-emitting diode structure, a first conductive layer, a second conductive layer, a sense conductive layer, a third conductive layer and multiple second sense electrodes. The second conductive layer comprises multiple first sense electrodes. The sense conductive layer is positioned above the sense conductive layer and is in contact with the multiple first sense electrodes. The third conductive layer comprises multiple second drive electrodes. The first conductive layer is electrically connected to the third conductive layer.

(57) 摘要: 一种有机发光二极管触摸面板, 其包括有机发光二极管结构、第一导电层、第二导电层、感应导电层、第三导电层以及多个第二感应电极。该第二导电层包含多个第一感应电极。该感应导电层位于该感应导电层之上并接触多个该第一感应电极, 该第三导电层包含多个第二驱动电极。该第一导电层电性连接该第三导电层。

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))。

有机发光二极管触摸面板及其形成方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电容式感应技术领域，特别是涉及互电容式有机发光二极管触摸面板及其形成方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）触摸面板因可挠性、色彩鲜艳及触控精度高逐步广泛应用在移动终端上。触控技术分为on-cell及in-cell两种技术。on-cell技术是将触控电极直接制作于OLED的薄膜封装层上。然而，在OLED面板上直接制作电容式感应组件的on-cell技术会受到OLED阴极的影响，导致驱动信号受到干扰使得触控发生前后的感应电容变化量较小，使得触控芯片较难监测。另一方面，目前的电容式感应组件包含透明的多个第一导电层和多个第二导电层，多个第一导电层和多个第二导电层横竖交叠，且每一第一导电层包含多个第一感应电极，每一第二导电层包含多个第二感应电极。而第二导电层横越第一导电层之处则采用架桥式制作方案，但由于架桥连接处面积较小，使得该处接触电阻较大，耗电量增大。

发明概述

技术问题

[0003] 因此，本发明的目的是提供一种互电容式有机发光二极管触摸面板及其形成方法，将互电容式触摸面板和OLED面板整合在一起，能有效减少OLED阴极对于驱动信号的干扰，提高触控精度，同时降低架桥处电阻以解决上述技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明提供一种有机发光二极管触摸面板，其包括基板、有机发光二极管结构、封装层、第一导电层、第二导电层、绝缘层、感应导电层、第三导电层以及多个第二感应电极。所述有机发光二极管结构设置于所述基板之上。所述有机

发光二极管结构包含阳极、阴极以及有机发光二极管层，所述有机发光二极管层位于所述阳极和所述阴极之间。所述封装层设置于所述有机发光二极管结构之上。所述第一导电层设置于所述封装层之上，包含多个第一驱动电极。所述第二导电层设置于所述封装层之上，包含多个第一感应电极。所述第一导电层以及所述第二导电层是由一第一导电材料同时所形成。所述绝缘层覆盖所述第一导电层，用来隔离所述第一导电层和所述第二导电层。所述感应导电层位于所述感应导电层之上并接触多个所述第一感应电极，所述第三导电层包含多个第二驱动电极，其中多个所述第一驱动电极电性连接多个所述第二驱动电极。所述多个第二感应电极，设置于所述感应导电层之上，多个所述第二感应电极一对一重叠于多个所述第一感应电极。

[0005] 根据本发明的实施例，所述第一导电层和所述第二导电层是氧化铟锡或是氧化铟锌或是纳米银线构成。

[0006] 根据本发明的实施例，多个所述第二感应电极和所述第三导电层是由一第二导电材料同时所形成。

[0007] 根据本发明的实施例，所述第二导电材料是金属网。

[0008] 根据本发明的实施例，所述有机发光二极管触摸面板另包含隔离层，位于所述感应导电层之上，并覆盖所述第一导电层，所述隔离层重叠所述绝缘层。

[0009] 根据本发明的实施例，所述第三导电层另包含连接相邻所述第二驱动电极的第二驱动线。

[0010] 根据本发明的实施例，所述有机发光二极管触摸面板另包含多个第三驱动电极，多个所述第三驱动电极与所述感应导电层由同一导电材料同时形成，且多个所述第三驱动电极彼此不连接，也不与所述感应导电层连接。

[0011] 本发明另提供一种形成有机发光二极管触摸面板的方法，其包含：形成有机发光二极管结构于基板上，所述有机发光二极管结构包含阳极、阴极以及有机发光二极管层，所述有机发光二极管层位于所述阳极和所述阴极之间；形成封装层于所述有机发光二极管结构之上；形成第一导电层以及第二导电层于所述封装层之上，其中所述第一导电层包含多个第一驱动电极，所述第二导电层包含多个第一感应电极；形成绝缘层以覆盖所述第一导电层，所述绝缘层用来隔离

所述第一导电层和所述第二导电层；形成感应导电层于所述绝缘层之上，所述感应导电层接触多个所述第一感应电极；形成第三导电层以及多个第二感应电极于所述感应导电层之上，其中所述第三导电层包含多个第二驱动电极，多个所述第一驱动电极电性连接多个所述第二驱动电极，多个所述第二感应电极一对一重叠于多个所述第一感应电极。

[0012] 根据本发明的实施例，所述方法另包含：形成隔离层于所述感应导电层之上，使得所述隔离层覆盖所述第一导电层，所述第三导电层与所述感应导电层之间由所述隔离层分隔。

[0013] 根据本发明的实施例，所述形成感应导电层于所述绝缘层之上的步骤包含：同时形成所述感应导电层以及多个第三驱动电极于所述绝缘层之上，多个所述第三驱动电极与所述感应导电层由同一导电材料同时形成，且多个所述第三驱动电极彼此不连接，也不与所述感应导电层连接。

[0014] 根据本发明的实施例，所述第一导电层和所述第二导电层是氧化铟锡或是氧化铟锌或是纳米银线构成。

[0015] 根据本发明的实施例，多个所述第二感应电极和所述第三导电层是由一第二导电材料同时所形成。

[0016] 根据本发明的实施例，所述第二导电材料是金属网。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 相较于现有技术，本发明将互电容式触摸面板和OLED面板整合在一起以形成有机发光二极管触摸面板。由于所述第三导电层和所述第一导电层重叠并且彼此电性连接，因此所述第三导电层和所述第一导电层具有相同电位。因为所述第一导电层之间的电场作用，能有效减少通过第三导电层传送的驱动信号受到OLED阴极的影响，进而增加所述第三导电层和多个所述第二感应电极的交互电容，提高触控精度。另外，所述感应导电层重叠并直接接触多个所述第一感应电极，因此所述感应导电层与多个所述第一感应电极接触面积较大，导致电阻变小连带使耗电量变小。

[0018] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附图式

，作详细说明如下：

对附图的简要说明

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明实施例的显示设备的示意图。

[0021] 图2是本实施例的触摸面板的触控区的局部结构图。

[0022] 图3A绘示本发明触摸面板的结构图。

[0023] 图3B绘示使用第一掩模对第一导电材料蚀刻的示意图。

[0024] 图4A、5A、6A、7A、8A分别绘示从俯视角度绘示形成第一实施例触摸面板的过程。

[0025] 图4B、5B、6B、7B、8B分别绘示沿图4A、5A、6A、7A、8A剖面线C-C'以显示形成第一实施例触摸面板的过程。

[0026] 图9A、10A分别绘示从俯视角度绘示形成第二实施例触摸面板的过程。

[0027] 图9B、10B分别绘示沿图9A、10A剖面线C-C'以显示形成第二实施例触摸面板的过程。

发明实施例

本发明的实施方式

[0028] 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之特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“水平”、“垂直”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。

[0029] 请参阅图1以及图2，图1是本发明实施例的显示设备10的示意图，图2是本实施例的触摸面板的触控区50的局部结构图。显示设备10包含显示区30、触摸面板100和控制器14。触摸面板100为具有触控功能的有机发光二极管(OLED)显示面板。显示区30用来显示影像，触控区50用来侦测手指接触面板的位置。显示区30

设置数个呈矩阵排列的像素(pixel)，而每一个像素包含三个分别代表红绿蓝(RGB)三原色的有机发光二极管构成。

[0030] 本实施例中触摸面板100的触控区50包括多条沿第一方向X延伸的第一导电层51，以及多条沿第二方向Y延伸的第二导电层52。两导电层中一个用于输入驱动信号，另一个用于接收检测信号。每一第一导电层51包含多个第一驱动电极511以及连接相邻第一驱动电极511的第一驱动线512。每一第二导电层52包含多个第一感应电极521。在进行触摸检测时，检测两导电层51、52交汇处的互电容变化或每个导电层的自电容变化，即采取自电容或互电容的方式得到触摸点的位置。若以第一方向X和第二方向Y建立坐标系，则所得到的触摸点位置则可通过该坐标系表示。一般将第一方向X和第二方向Y定义为相互垂直，以使得电容检测更容易，坐标定位也更方便。在本实施例中，多个第一驱动电极511和多个第一感应电极521呈阵列分布。每个第一驱动电极511和第一感应电极521的形状可以是圆形、三角形或其他形状。当触摸面板100为其他形态（圆形、不规则形状或弯曲形状）时，也可将第一方向X和第二方向Y设置为非垂直交叉的。

[0031] 每一第一导电层51与相应的一条传输线53连接，控制器14通过传输线53向每一第一导电层51输出驱动信号。每个第二导电层52与相应的一条感测线54连接，将所感应到的感测信号传输至控制器14。控制器14会定期向每一第一导电层51输出驱动信号。当人体未触碰屏幕时，第一导电层51和第二导电层52之间的电容为一固定值，当人体触碰屏幕，例如手指在屏幕上操作时，手指触碰屏幕的位置所对应的第一导电层51和第二导电层52之间感知的电容受人体的影响而发生变化，因此接近触碰点的第二导电层52回传的感测信号会不同于其它远离触碰点的第二导电层52所回传的感测信号。因此控制器14通过检测的电容值变化即可判断出手指触摸的位置，从而实现触控功能。

[0032] 请一并参阅图3A、图4A-8A和图4B-8B，图3A绘示本发明已形成有机发光二极管结构200、基板210和封装层220的结构图，图3B绘示使用第一掩模301对第一导电材料501蚀刻的示意图。图4A、5A、6A、7A、8A分别绘示从俯视角度绘示形成第一实施例触摸面板100的过程，图4B、5B、6B、7B、8B分别绘示沿图4A、5A、6A、7A、8A剖面线C-C'以显示形成第一实施例触摸面板100的过程。首

先，如图3A所示，形成有机发光二极管结构200于基板210上。基板210包括但不限于玻璃基板、聚亚酰胺(Polyimide, PI)制成的柔性基板等。有机发光二极管(OLED)结构200包含阳极201、阴极202以及有机发光二极管层203。有机发光二极管层203位于阳极201和阴极202之间。有机发光二极管结构200和基板210之间设有一薄膜晶体管层，薄膜晶体管层包含多个薄膜晶体管206。多个薄膜晶体管206会依据控制器14产生的控制信号开启和关闭，以导通控制器14产生的电压至阳极201和阴极202。阳极201和阴极202则依据两者的电压差产生不同灰阶的光线。接下来，形成封装层220于有机发光二极管结构200之上。

[0033] 请参阅图3B、图4A和4B，沉积第一导电材料501于封装层220之上。第一导电材料501是氧化铟锡或是氧化铟锌或是纳米银线(Silver nanowires, AgNW)构成。使用第一掩模301蚀刻第一导电材料501以同时形成第一导电层51以及第二导电层52。第一导电层51以及第二导电层52形成于所述封装层220之上。第一导电层51包含多个第一驱动电极511以及连接两个相邻第一驱动电极511的第一驱动线512，第二导电层52包含多个独立不连接的第一感应电极521。

[0034] 请参阅图5A和5B，形成绝缘层230以覆盖第一导电层51，绝缘层230用来隔离第一导电层51和第二导电层52。具体来说，绝缘层230包含但不限于无机绝缘材料例如氮化硅(SiN_x)或是有机绝缘材料例如聚酰胺(Polyamides, PA)与聚甲基丙烯酸甲酯(polymethyl methacrylate, PMMA)。绝缘层230先沉积于第一导电层51和第二导电层52之上，再蚀刻以保留重叠于第一导电层51之上的绝缘层230。

[0035] 请参阅图6A和6B，形成感应导电层240于绝缘层230和第二导电层52之上，使得感应导电层240直接接触多个第一感应电极521。较佳地，本实施例可以沉积导电材料于封装层220之上，所述导电材料可以是氧化铟锡或是氧化铟锌或是纳米银线(Silver nanowires, AgNW)构成。使用另一掩模蚀刻导电材料以形成感应导电层240。感应导电层240不仅重叠于多个第一感应电极521，同时亦形成电性连接的桥结构，使得多个独立不连接的多个第一感应电极521可以通过感应导电层240电性连接。

[0036] 请参阅图7A和7B，形成隔离层250于感应导电层240之上，隔离层250覆盖第一导电层51。隔离层250包含但不限于无机绝缘材料例如氮化硅(SiN_x)或是有机绝

缘材料例如聚酰胺(Polyamides, PA)、聚甲基丙烯酸甲酯(polymethyl methacrylate, PMMA)与可溶性聚四氟乙烯(Polyfluoroalkoxy, PFA), 并将隔离层250沉积于感应导电层240之上。再使用另一掩模蚀刻绝缘材料以形成仅覆盖第一导电层51的隔离层250。请注意, 隔离层250重叠绝缘层230。较佳地, 从俯视的角度来看, 隔离层250的形状和面积大致与绝缘层230相等。

[0037] 请参阅图8A和8B, 沉积第二导电材料502于感应导电层240和隔离层250之上, 再使用第二掩模302蚀刻第二导电材料502以形成第三导电层260以及多个第二感应电极270。较佳地, 第二导电材料502可以是金属网(metal mesh)。第三导电层260包含多个第二驱动电极262以及连接相邻第二驱动电极262的第二驱动线264, 第三导电层260与感应导电层240之间由隔离层250分隔。第一导电层51电性连接第三导电层260, 多个第二感应电极270一对一重叠于多个第一感应电极521。

[0038] 请参阅图1、图8A和8B本实施例的第三导电层260和第一导电层51重叠并且彼此电性连接(绘示于图1), 因此第三导电层260和第一导电层51具有相同电位。也就是说, 可以将第三导电层260和第一导电层51皆视为具有相同的侦测效果。此外因为第一导电层51和OLED结构200的阴极202之间的电场作用, 能有效减少通过第三导电层260传送的驱动信号受到OLED结构200的阴极202的影响, 进而增加第三导电层260和多个第二感应电极270的交互电容, 提高触控精度。另外, 感应导电层240重叠并直接接触多个第一感应电极521, 因此感应导电层240与多个第一感应电极521接触面积较大, 导致电阻变小连带使耗电量变小。

[0039] 请一并参阅图4A-5A、9A-10A和图4B-5B、9B-10B, 图4A-5A、9A-10A分别绘示从俯视角度绘示形成第二实施例触摸面板100的过程, 图4B-5B、9B-10B分别绘示沿图4A-5A、9A-10A剖面线C-C'以显示形成第二实施例触摸面板100的过程。由于第二实施例与第一实施例的触摸面板100于图4A-5A和图4B-5B所示的步骤和结构相同, 在此不予赘述。

[0040] 请参阅图9A和9B, 形成感应导电层240以及多个第三驱动电极271于绝缘层230和第二导电层52之上, 使得感应导电层240直接接触多个第一感应电极521。多个第三驱动电极271彼此独立不连接, 且每一第三驱动电极271也不与感应导电

层240电性连接。较佳地，本实施例可以沉积导电材料于封装层220之上，所述导电材料可以是氧化铟锡或是氧化铟锌或是纳米银线(Silver nanowires, AgNW)构成。使用另一掩模蚀刻导电材料以同时形成感应导电层240和多个第三驱动电极271。感应导电层240不仅重叠于多个第一感应电极521，同时亦形成电性连接的桥结构，使得多个独立不连接的多个第一感应电极521可以通过感应导电层240电性连接。请参阅图10A和10B，沉积第二导电材料502于感应导电层240和多个第三驱动电极271之上，再使用第二掩模302蚀刻第二导电材料502以形成第三导电层260以及多个第二驱动电极270。较佳地，第二导电材料502可以是金属网(metal mesh)。第三导电层260包含多个第二驱动电极262，多个第二驱动电极262一对一重叠于多个第三驱动电极271。第一导电层51电性连接第三导电层260，多个第二感应电极270一对一重叠于多个第一感应电极521。请参阅图2、图10A和10B，感应导电层240重叠并直接接触多个第一感应电极521，因此感应导电层240与多个第一感应电极521接触面积较大，导致第一感应电极521延伸方向的电阻变小连带使耗电量变小。同样地，多个第二驱动电极262接触于多个第三驱动电极271，导致第一驱动电极511延伸方向的电阻变小连带使耗电量变小。

工业实用性

[0041] 相较于现有技术，本发明将互电容式触摸面板和OLED面板整合在一起以形成有机发光二极管触摸面板。由于所述第三导电层和所述第一导电层重叠并且彼此电性连接，因此所述第三导电层和所述第一导电层具有相同电位。因为所述第一导电层之间的电场作用，能有效减少通过第三导电层传送的驱动信号受到OLED阴极的影响，进而增加所述第三导电层和多个所述第二感应电极的交互电容，提高触控精度。另外，所述感应导电层重叠并直接接触多个所述第一感应电极，因此所述感应导电层与多个所述第一感应电极接触面积较大，导致电阻变小连带使耗电量变小。

[0042] 综上所述，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，但该较佳实施例并非用以限制本发明，该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] 一种有机发光二极管触摸面板，其包括：
- 基板；
- 有机发光二极管结构，设置于所述基板之上；
- 封装层，设置于所述有机发光二极管结构之上；
- 第一导电层，设置于所述封装层之上，包含多个第一驱动电极以及连接相邻所述第一驱动电极的第一驱动线；
- 第二导电层，设置于所述封装层之上，包含多个第一感应电极；
- 绝缘层，覆盖所述第一导电层，用来隔离所述第一导电层和所述第二导电层；
- 感应导电层，位于所述绝缘层之上并接触多个所述第一感应电极；
- 第三导电层，包含多个第二驱动电极，其中多个所述第一驱动电极电性连接多个所述第二驱动电极；以及
- 多个第二感应电极，设置于所述感应导电层之上，多个所述第二感应电极一对一重叠于多个所述第一感应电极。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的有机发光二极管触摸面板，其中所述第一导电层和所述第二导电层是氧化铟锡或是氧化铟锌或是纳米银线构成。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的有机发光二极管触摸面板，其中多个所述第二感应电极和所述第三导电层是由一第二导电材料同时所形成。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的有机发光二极管触摸面板，其中所述第二导电材料是金属网。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的有机发光二极管触摸面板，其另包含隔离层，位于所述感应导电层之上，并覆盖所述第一导电层，所述隔离层重叠所述绝缘层。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的有机发光二极管触摸面板，其中所述第三导电层另包含连接相邻所述第二驱动电极的第二驱动线。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的有机发光二极管触摸面板，其另包含多个第三驱动电极，多个所述第三驱动电极与所述感应导电层由同一导电材料

同时形成，且多个所述第三驱动电极彼此不连接，也不与所述感应导电层连接。

[权利要求 8]

一种形成有机发光二极管触摸面板的方法，其包含：

形成有机发光二极管结构于基板上，所述有机发光二极管结构包含阳极、阴极以及有机发光二极管层，所述有机发光二极管层位于所述阳极和所述阴极之间；

形成封装层于所述有机发光二极管结构之上；

形成第一导电层以及第二导电层于所述封装层之上，其中所述第一导电层包含多个第一驱动电极以及连接相邻所述第一驱动电极的第一驱动线，所述第二导电层包含多个第一感应电极；

形成绝缘层以覆盖所述第一导电层，所述绝缘层用来隔离所述第一导电层和所述第二导电层；

形成感应导电层于所述绝缘层之上，所述感应导电层接触多个所述第一感应电极；

形成隔离层于所述感应导电层之上，所述隔离层覆盖所述第一导电层；

形成第三导电层以及多个第二感应电极于所述感应导电层之上，其中所述第三导电层包含多个第二驱动电极以及连接相邻所述第二驱动电极的第二驱动线，所述第三导电层与所述感应导电层之间由所述隔离层分隔，所述第一驱动线电性连接所述第二驱动线，多个所述第二感应电极一对一重叠于多个所述第一感应电极。

[权利要求 9]

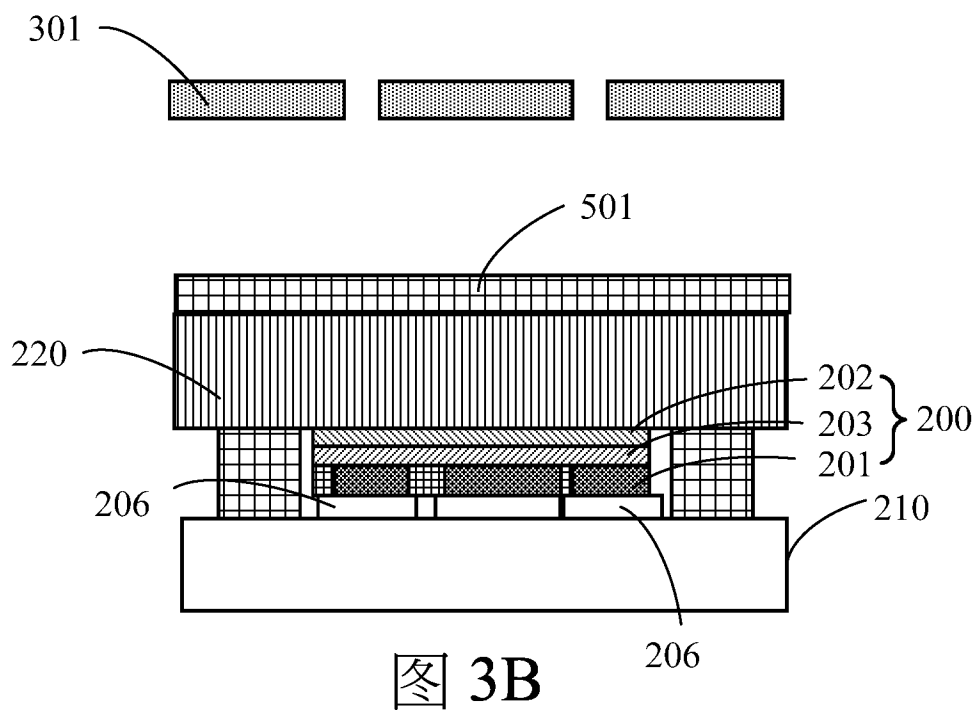
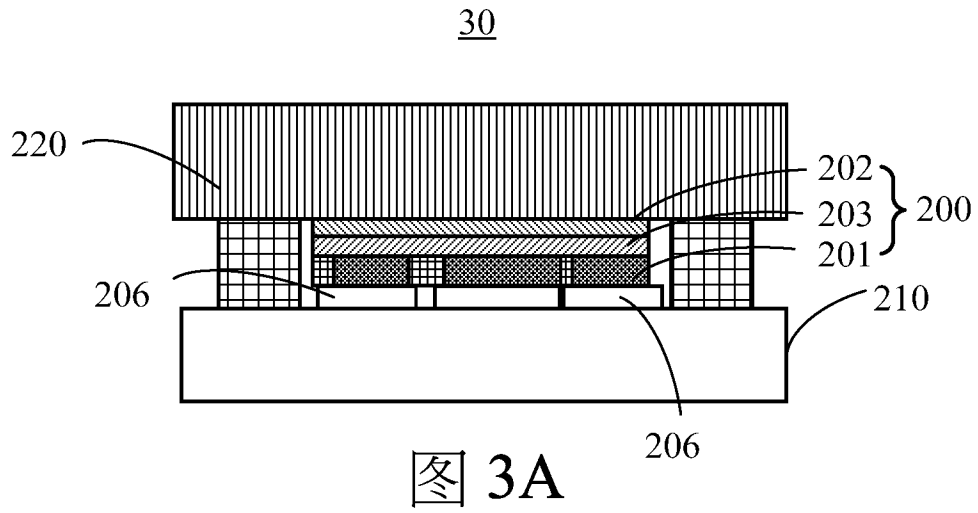
根据权利要求8所述的方法，其另包含：形成隔离层于所述感应导电层之上，使得所述隔离层覆盖所述第一导电层，所述第三导电层与所述感应导电层之间由所述隔离层分隔。

[权利要求 10]

根据权利要求8所述的方法，其中所述形成感应导电层于所述绝缘层之上的步骤包含：同时形成所述感应导电层以及多个第三驱动电极于所述绝缘层之上，多个所述第三驱动电极与所述感应导电层由同一导电材料同时形成，且多个所述第三驱动电极彼此不连接，也不与所述

感应导电层连接。

- [权利要求 11] 根据权利要求8所述的方法，其中所述第一导电层和所述第二导电层是氧化铟锡或是氧化铟锌或是纳米银线构成。
- [权利要求 12] 根据权利要求8所述的方法，其中多个所述第二感应电极和所述第三导电层是由一第二导电材料同时所形成。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的方法，其中所述第二导电材料是金属网。



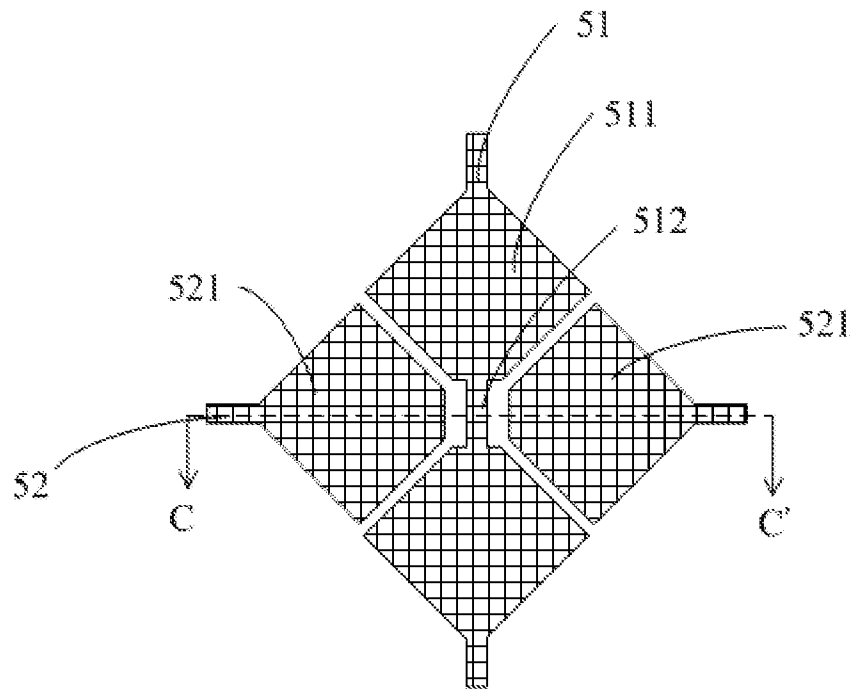


图 4A

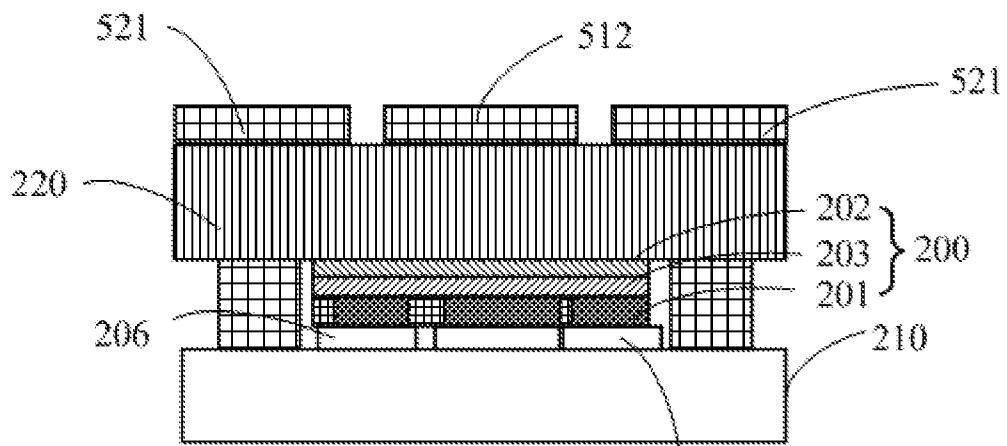


图 4B

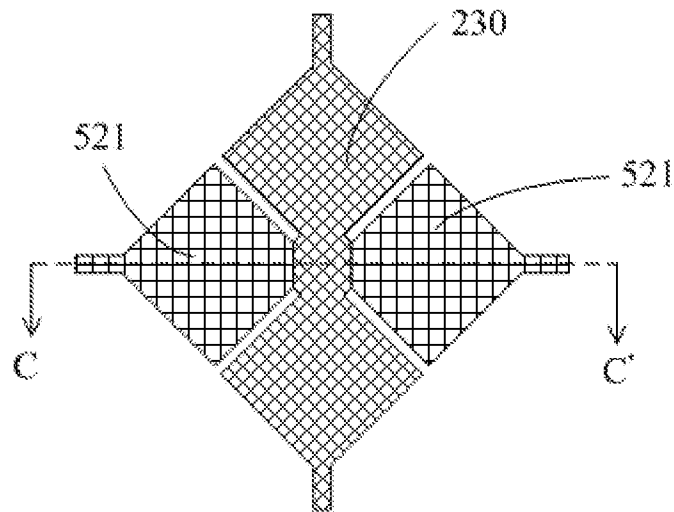


图 5A

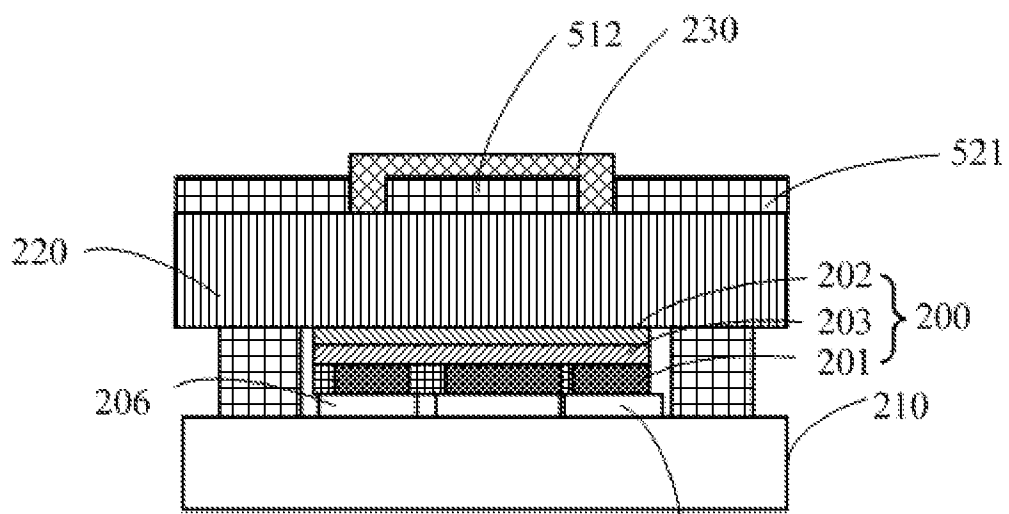


图 5B

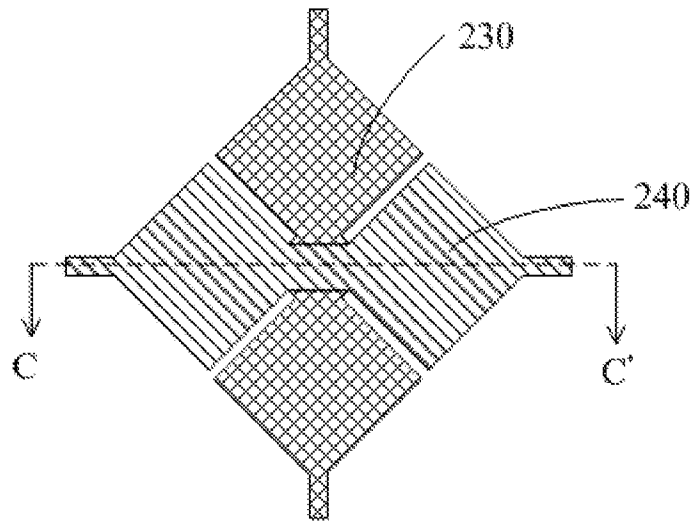


图 6A

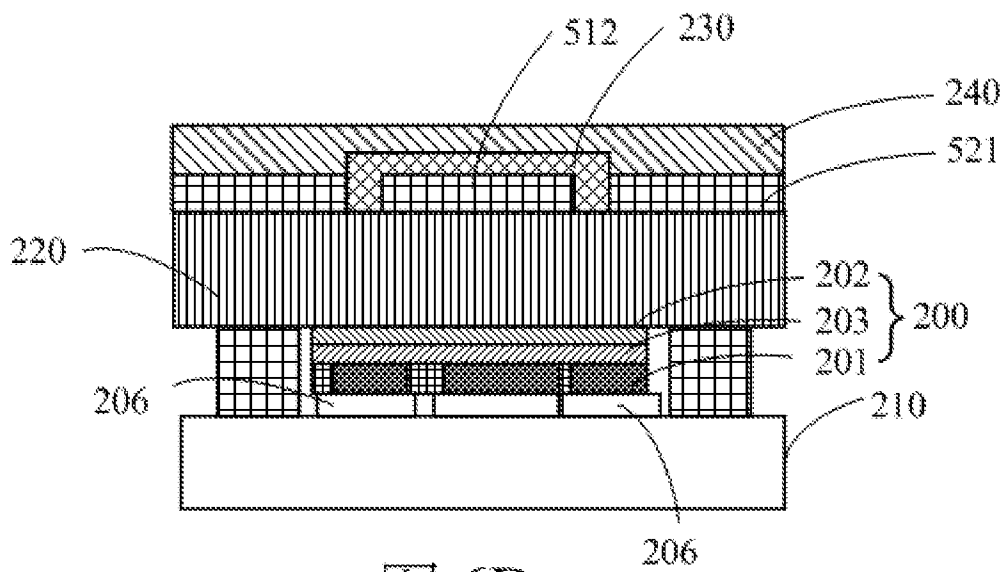


图 6B

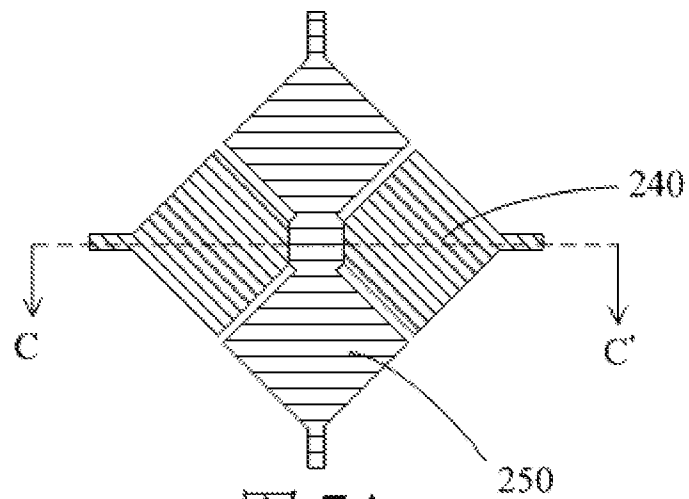


图 7A

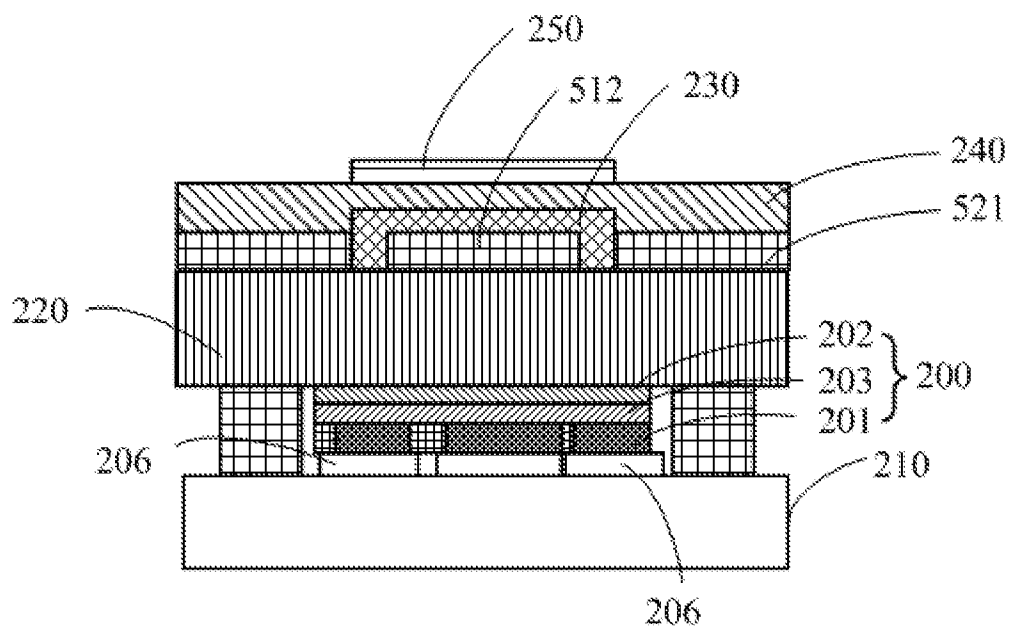


图 7B

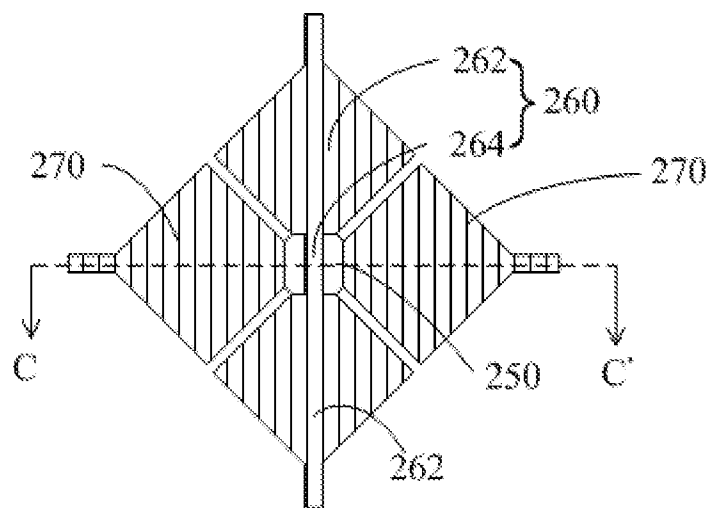


图 8A

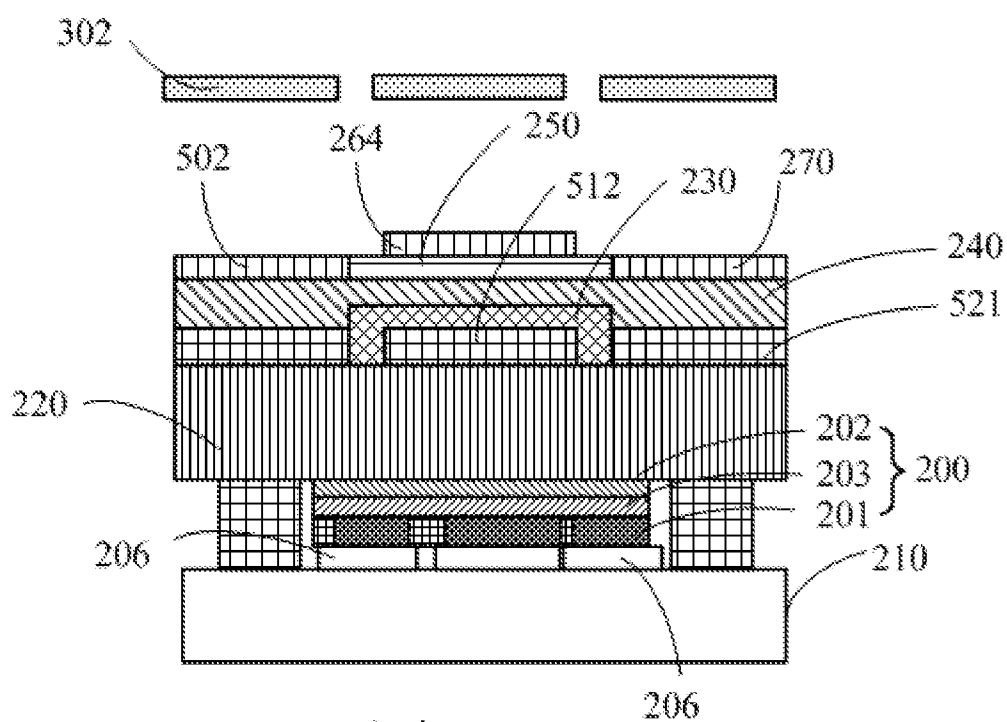


图 8B

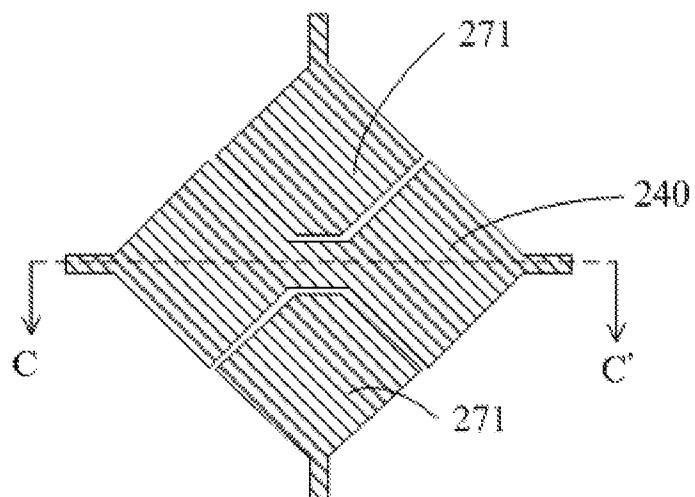


图 9A

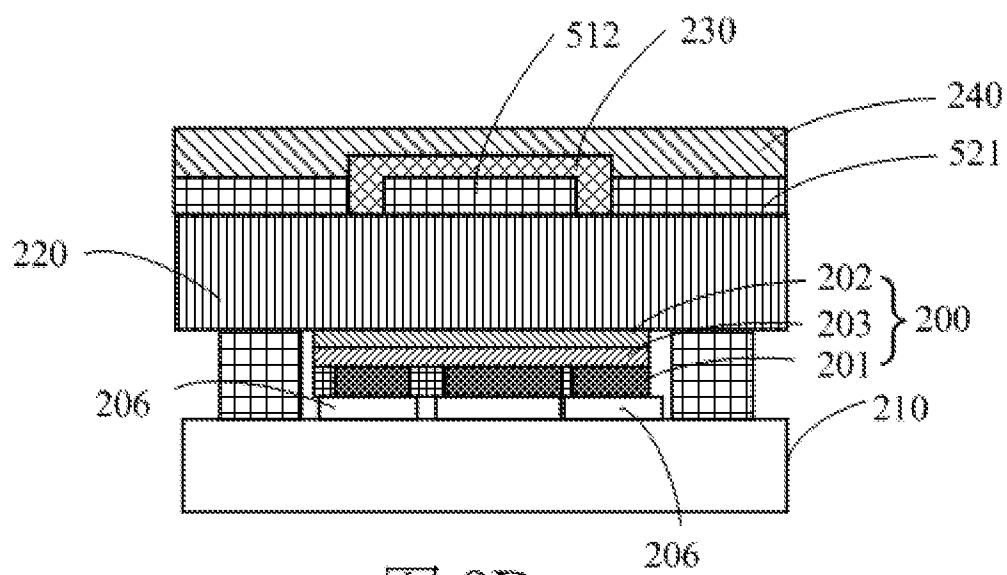


图 9B

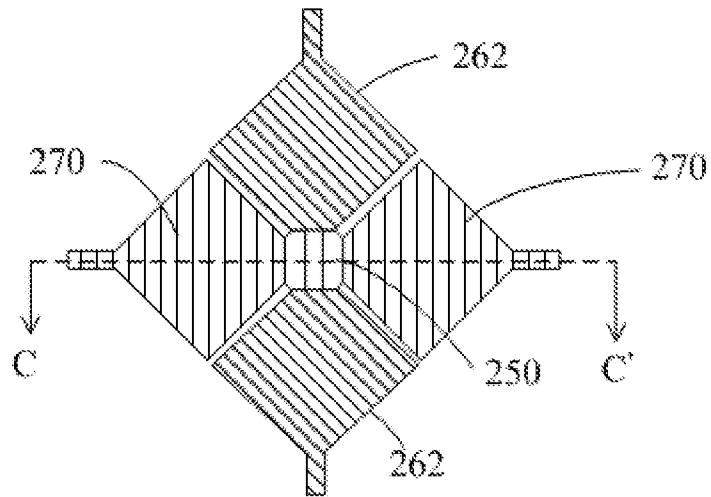


图 10A

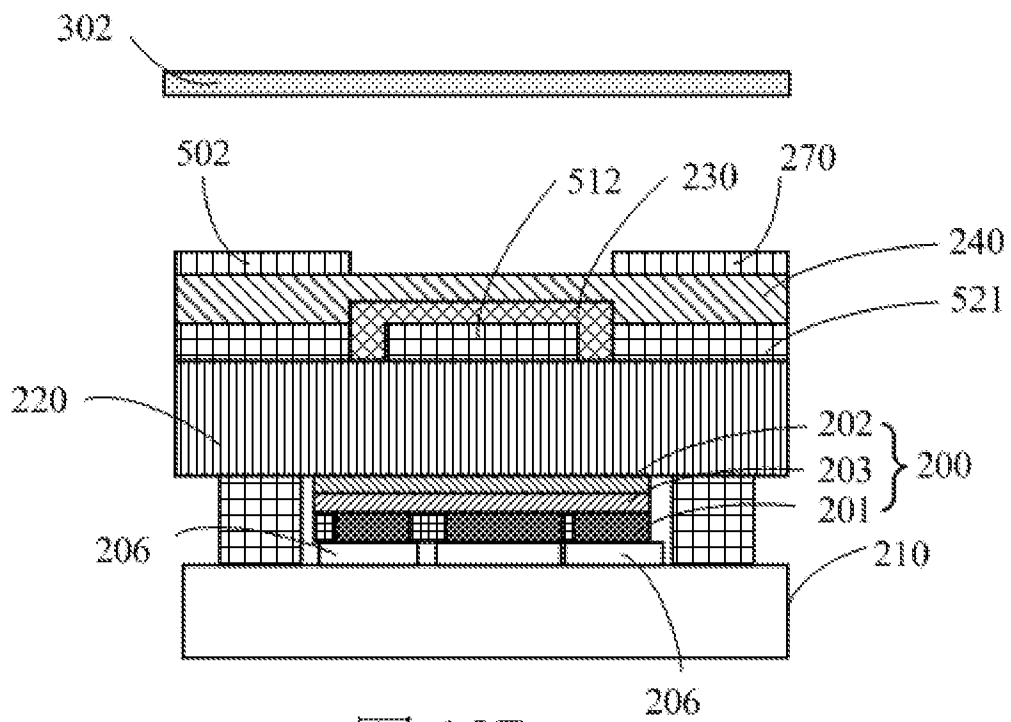


图 10B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/115846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/044(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

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 有机发光二极管, 触摸, 面板, 导电, 电极, 感应, 驱动, OLED, touch, panel, conduct, electrode, sense, drive

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105487717 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 April 2016 (2016-04-13) description, paragraphs [0023]-[0039], and figures 3A-11	1-13
A	CN 104752466 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 01 July 2015 (2015-07-01) entire document	1-13
A	CN 103455189 A (LIANSHEG (CHINA) TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 18 December 2013 (2013-12-18) entire document	1-13
A	US 2012313864 A1 (SHIH HUA TECHNOLOGY LTD.) 13 December 2012 (2012-12-13) entire document	1-13

☐ 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

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 June 2019

Date of mailing of the international search report

18 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
 100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/115846

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105487717	A	13 April 2016	WO	2017124607	A1	27 July 2017
				US	2017205909	A1	20 July 2017
CN	104752466	A	01 July 2015	None			
CN	103455189	A	18 December 2013	None			
US	2012313864	A1	13 December 2012	TW	201250967	A	16 December 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/115846

A. 主题的分类 G06F 3/041 (2006.01) i; G06F 3/044 (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) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 有机发光二极管, 触摸, 面板, 导电, 电极, 感应, 驱动, OLED, touch, panel, conduct, electrode, sense, drive																	
C. 相关文件 <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>A</td> <td>CN 105487717 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0023]段至第[0039]段, 图3A-11</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104752466 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103455189 A (联胜中国科技有限公司等) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012313864 A1 (SHIH HUA TECHNOLOGY LTD) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 全文</td> <td>1-13</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	A	CN 105487717 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0023]段至第[0039]段, 图3A-11	1-13	A	CN 104752466 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-13	A	CN 103455189 A (联胜中国科技有限公司等) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-13	A	US 2012313864 A1 (SHIH HUA TECHNOLOGY LTD) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 105487717 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0023]段至第[0039]段, 图3A-11	1-13															
A	CN 104752466 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-13															
A	CN 103455189 A (联胜中国科技有限公司等) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-13															
A	US 2012313864 A1 (SHIH HUA TECHNOLOGY LTD) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 全文	1-13															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2019年 6月 11日		国际检索报告邮寄日期 2019年 6月 18日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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 戴丽娟 电话号码 62411578															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/115846

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105487717	A	2016年 4月 13日	WO	2017124607	A1	2017年 7月 27日
				US	2017205909	A1	2017年 7月 20日
CN	104752466	A	2015年 7月 1日	无			
CN	103455189	A	2013年 12月 18日	无			
US	2012313864	A1	2012年 12月 13日	TW	201250967	A	2012年 12月 16日