(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
2021 年 2 月 18 日 (18.02.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/027007 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/106211

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 17 日 (17.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910747098.X 2019年8月14日 (14.08.2019) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: **仇梦禹(QIU, Mengyu)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 **杜鹏(DU, Peng)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (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, 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:** LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND PREPARATION METHOD THEREOF

(54) **发明名称**: 一种液晶显示面板及其制备方法

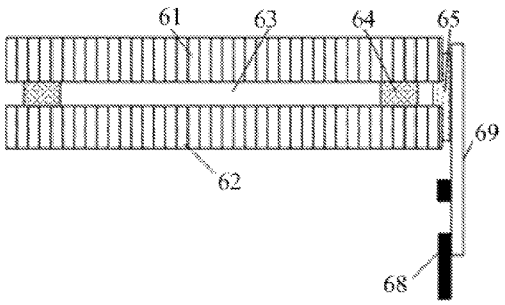


图 6

(57) **Abstract:** A liquid crystal display panel and a preparation method thereof, forming an edge bonding pad (65) by means of a first substrate (61), an edge of a second substrate (62) and a side of a frame sealing adhesive layer (64) far from a liquid crystal layer (63), the edge bonding pad (65) being in contact with a first transparent electrically conductive layer (612) of the first substrate (61), a crystal coating film (69) using edge bonding means to adhere onto the edge bonding pad (65), thereby realizing delivery of a common voltage signal of a side of the first substrate (61) to the first substrate (61), avoiding an Au ball process, and effectively compressing a peripheral space of a panel.

(57) **摘要**: 一种液晶显示面板及其制备方法，通过在第一基板（61）、第二基板（62）的侧边以及封框胶层（64）的远离液晶层（63）的一侧设置侧边接合垫（65），侧边接合垫（65）与第一基板（61）的第一透明导电层（612）相接触，覆晶薄膜（69）采用侧边接合方式贴合在侧边接合垫（65）上，既实现了第一基板（61）侧公共电压信号向第一基板（61）的传递，也节省了点金球的制程，且有效的压缩面板的外围空间。

WO 2021/027007 A1

一种液晶显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 在TV和商用显示面板市场，窄边框的产品已经越来越普及，压缩显示面板的边框宽度在设计中是一个非常重要的课题。

[0003] 薄膜晶体管液晶显示面板(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display，简称TFT-LCD)一般由一第一基板、一第二基板以及一配置于两基板间的液晶层(Liquid Crystal，简称LC) 所构成。所述第一基板及所述第二基板分别制作，所述第一基板可以为彩膜(CF)基板，所述第二基板可以为薄膜晶体管(TFT)阵列基板，第一、第二基板对组后形成一液晶盒。VA(Vertical Alignment，垂直配向)模式和TN(Twisted Nematic，扭转式向列型)模式是非常重要的两种液晶显示模式，VA模式和TN模式的液晶显示面板，液晶电容是由像素电极(Pixel Electrode)和CF基板侧公共电极(CF-COM)形成，根据加载在液晶电容两端的电压控制液晶分子偏转。

发明概述

技术问题

[0004] 现有技术中的VA模式以及TN模式的液晶显示面板的CF基板侧公共电压(COM)信号是通过接合(Bonding)在TFT阵列基板侧的驱动IC给出，然后进入TFT阵列基板上的线路中，再通过传送垫(Transfer Pad)和金球(Au Ball)导通至CF基板侧。通常面板在制作时，传送垫和金球的中心位置会错开一段距离，这样两者相加就会占用比较大的外围空间，对于面板边框的压缩是非常不利的。

[0005] 请参阅图1-图5，其中，图1为VA模式或TN模式显示面板中像素的等效电路图，图2为现有液晶显示面板的膜层结构的剖面图，图3为现有液晶显示面板的接合示意图，图4为现有液晶显示面板的两基板导通结构示意图，图5为图4所示液晶显示面板外围设置的平面示意图。

[0006] 如图1所示，存储电容Cst和液晶电容Clc是像素的最重要的两个电容，其中所述液晶电容Clc的两个电极分别是像素电极(其连接到像素的薄膜晶体管T1的源极)和CF基板侧公共电极(CF-COM)11，所述存储电容Cst的两个电极分别是像素电极和TFT阵列基板侧公共电极(Array-COM，以下简称A-COM)12。所述薄膜晶体管T1的漏极接入数据信号线(Data)13，其栅极接入扫描信号线(Scan)14。所述存储电容Cst的作用一般是维持像素电极电位的稳定，所述液晶电容Clc的作用是根据加载在其两端的电压控制液晶分子的转动。

[0007] 如图2所示，现有液晶显示面板的膜层结构包括：一CF基板21、一TFT阵列基板22以及一配置于两基板间的液晶层23。所述CF基板21包括：一CF侧衬底基板(substrate)211，设置在所述CF侧衬底基板211上的一第一透明导电层212。所述TFT阵列基板22包括：一TFT侧衬底基板221，依次设置在所述TFT侧衬底基板221上的一第一金属层、一栅极绝缘层(GI)223、一有源层224、一第二金属层、一钝化层(PAV/PFA)226以及一第二透明导电层(ITO)227。对所述第一金属层进行图形化(Pattern)处理形成至少一薄膜晶体管的栅极2221、一A-COM 2222以及一CF基板侧公共电压信号线2223(示于图4中)；对所述第二金属层进行图形化处理形成所述薄膜晶体管的漏极2251和源极2252；所述第一透明导电层212包括一CF-COM 2122；所述第二透明导电层227包括一像素电极2271，所述像素电极2271与所述源极2252之间通过设于所述钝化层226上的一通孔2261连接。所述A-COM 2222和所述像素电极2271之间形成所述存储电容Cst，所述像素电极2271和所述CF-COM 2122之间形成所述液晶电容Clc(图中以虚线示意出)。

[0008] 如图3所示，液晶显示面板的两基板对组后形成一液晶盒，液晶显示面板外围一圈是由封框胶材料(Sealant)形成一个封闭的环形图案(Pattern)的封框胶层31，将液晶层23封闭在其中。采用一覆晶薄膜(Chip On Film，简称COF)32将设有驱动(Driver)IC的一PCBA板33与液晶显示面板的所述TFT阵列基板22接合(Bonding)。由于驱动IC是直接与所述TFT阵列基板22接合，其输出信号也是首先进入到所述TFT阵列基板22上的走线中。

[0009] 如图4所示，所述TFT阵列基板22上的CF基板侧公共电压信号线2223与驱动IC(未示于图中)连接，金球(Au Ball)41在封框胶层31的外侧，此处有连接CF基板侧

公共电压信号线2223的第二透明导电层227裸露出来。驱动IC给出的CF基板侧公共电压信号首先是进入到TFT阵列基板22的所述CF基板侧公共电压信号线2223中，再通过所述第二透明导电层227、一金球41将CF基板侧公共电压信号导通至所述CF基板21的所述CF-COM 2122中。

[0010] 如图5所示，假设所述封框胶层31的宽度为d1，为了制程的需求，通常所述封框胶层31的中心和所述金球41的中心会错开一段距离Δd，这样所述金球41会超出所述封框胶层31一段距离d2。在整个面板外围的设计中，所述封框胶层31和所述金球41所占用的总宽度是d1+d2，一般这个宽度都在1mm以上，这个宽度对于拼接墙的产品来讲是比较大的，这会造成面板边框难以继续压缩，不利于窄边框面板的实现。且在面板设计中，一显示区(AA区)51的外围部分往往都会有大量图形化的透明导电层(ITO Pattern)用于不同层别之间的跨线，这些ITO Pattern一般都会和不同的信号线连接。这些ITO Pattern是不能进入到所述封框胶层31的区域里面，否则所述封框胶层31中的所述金球41会将这些ITO Pattern和所述CF-COM 2122导通，导致输入面板的信号与CF-COM短路，引起画面显示异常。因此所述封框胶层31距离面板的AA区需要保持一个安全的距离d3，这个距离的存在也会使得VA模式以及TN模式的显示面板边框难以继续压缩。

问题的解决方案

技术解决方案

[0011] 本申请的目的在于，针对现有技术存在的问题，提供一种液晶显示面板及其制备方法，可以优化面板外围区域的结构，实现更窄的边框。

[0012] 为实现上述目的，本申请提供了一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括相对设置的一第一基板、一第二基板，以及配置于所述第一基板与所述第二基板之间的一液晶层，所述液晶显示面板的一非显示区设有封闭所述液晶层的一封框胶层；所述第一基板包括一第一透明导电层，所述第一透明导电层包括一第一公共电极；所述第二基板包括：一第二衬底基板，设置在所述第二衬底基板上的一第一金属层、一栅极绝缘层、一钝化层以及一第二透明导电层，所述第一金属层包括一第二公共电压信号线，所述第二透明导电层与所述第二公共电压信号线之间通过一通孔连接，其中，在所述非显示区，所述第一基板与所述

第二基板之间设有第二导电材料，所述第二导电材料分别与所述第一透明导电层以及所述第二透明导电层接触；所述液晶显示面板还包括一侧边接合垫，所述侧边接合垫设于所述第一基板和所述第二基板的侧边以及所述封框胶层的远离所述液晶层的一侧，所述侧边接合垫与所述第一透明导电层相接触，其中，所述侧边接合垫通过将第一导电材料印刷在所述第一基板和所述第二基板的侧边以及所述封框胶层的远离所述液晶层的一侧制成；以及所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫的一侧面贴合有一覆晶薄膜，所述第一透明导电层通过所述侧边接合垫与所述覆晶薄膜上的一第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述覆晶薄膜传送的一公共电压信号；所述第一透明导电层还通过所述第二导电材料、所述第二透明导电层以及所述第二公共电压信号线与所述第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述公共电压信号。

[0013] 为实现上述目的，本申请还提供了一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括相对设置的一第一基板、一第二基板，以及配置于所述第一基板与所述第二基板之间的一液晶层，所述液晶显示面板的一非显示区设有封闭所述液晶层的一封框胶层；所述第一基板包括一第一透明导电层，所述第一透明导电层包括一第一公共电极；所述液晶显示面板还包括一侧边接合垫，所述侧边接合垫设于所述第一基板和所述第二基板的侧边以及所述封框胶层的远离所述液晶层的一侧，所述侧边接合垫与所述第一透明导电层相接触；以及所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫的一侧面贴合有一覆晶薄膜，所述第一透明导电层通过所述侧边接合垫与所述覆晶薄膜上的一第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述覆晶薄膜传送的一公共电压信号。

[0014] 为实现上述目的，本申请还提供了一种液晶显示面板的制备方法，包括如下步骤：(1) 在一第一基板和一第二基板的侧边以及一封框胶层的远离一液晶层的一侧印刷第一导电材料，制备一侧边接合垫，所述侧边接合垫与所述第一基板的一第一透明导电层相接触，所述第一透明导电层包括一第一公共电极；以及(2) 在所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫的一侧面贴合一覆晶薄膜，将所述第一透明导电层通过所述侧边接合垫与所述覆晶薄膜上的一第三公共电压信号

线电连接，以使所述第一公共电极接收所述覆晶薄膜传送的一公共电压信号。

发明的有益效果

有益效果

[0015] 本申请通过改进了显示面板外围结构，既实现了CF基板侧公共电压信号向CF基板的传递，也节省点金球的制程，且有效的压缩面板的外围空间，有效提升了液晶显示面板产品良率，提升了产品生产效率，提升了产品竞争力。

对附图的简要说明

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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它的附图。

[0017] 图1，VA模式或TN模式显示面板中像素的等效电路图；

[0018] 图2，现有液晶显示面板的膜层结构的剖面图；

[0019] 图3，现有液晶显示面板的接合示意图；

[0020] 图4，现有液晶显示面板的两基板导通结构示意图；

[0021] 图5为图4所示液晶显示面板外围设置的平面示意图；

[0022] 图6，本申请液晶显示面板的接合示意图；

[0023] 图7，本申请液晶显示面板第一实施例的两基板导通结构示意图；

[0024] 图8为图7所示液晶显示面板外围设置的平面示意图；

[0025] 图9，本申请液晶显示面板第二实施例的两基板导通结构示意图；

[0026] 图10为图9所示液晶显示面板外围设置的平面示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0027] 下面详细描述本申请的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请，而不能

理解为对本申请的限制。

[0028] 本申请的说明书和权利要求书以及附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等(如果存在)是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序，应当理解，这样描述的对象在适当情况下可以互换。

[0029] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0030] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0031] 本申请液晶显示面板包括相对设置一第一基板、一第二基板，以及配置于所述第一基板与所述第二基板之间的一液晶层，所述液晶显示面板的一非显示区设有封闭所述液晶层的一封框胶层；所述第一基板包括一第一透明导电层，所述第一透明导电层包括一第一公共电极；所述液晶显示面板还包括一侧边接合垫(Bonding Pad)，所述侧边接合垫设于所述第一基板和所述第二基板的侧边以及所述封框胶层的远离所述液晶层的一侧，所述侧边接合垫与所述第一透明导电层相接触；所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫的一侧面贴合有一覆晶薄膜(COF)，所述第一透明导电层通过所述侧边接合垫与所述覆晶薄膜上的一第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述覆晶薄膜传送的一公共电压信号。即，本申请结合侧边接合(Bonding)的结构，并对封框胶层(Sealant)以

及传送垫(Transfer Pad)进行改善，通过设置侧边接合垫，使得第一透明导电层通过侧边接合垫与覆晶薄膜上的第三公共电压信号线电连接，第一公共电极可以直接接收覆晶薄膜传送的公共电压信号。既实现了公共电压信号向第一基板的传递，也节省了外引脚接合(Outer Lead Bonding，以下简称OLB)区域的空间，从而可以有效压缩液晶显示面板边框，对VA模式以及TN模式显示面板边框的缩窄非常有利。

[0032] 请参阅图6-图8，其中，图6为本申请液晶显示面板的接合示意图，图7为本申请液晶显示面板第一实施例的两基板导通结构示意图，图8为图7所示液晶显示面板外围设置的平面示意图。

[0033] 如图6所示，所述液晶显示面板包括一第一基板61、一第二基板62，以及一配置于两基板间的液晶层63，两基板对组后形成一液晶盒。所述液晶显示面板外围一圈(非显示区)是由封框胶材料(Sealant)形成一个封闭的环形图案(Pattern)的一封框胶层64，将所述液晶层63封闭在其中。所述液晶显示面板上用于贴合一覆晶薄膜69的一侧面设有一侧边接合垫65。采用所述覆晶薄膜69通过所述侧边接合垫65将设有驱动(Driver)IC的一PCBA板68分别与两基板接合。由于驱动IC是分别直接与两基板接合，其输出信号也是分别直接进入到两基板上的走线中。即，所述液晶显示面板采用将COF贴合在面板的侧面的侧边接合的架构，侧边接合方式节省了OLB区域的空间，从而可以有效压缩液晶显示面板边框。

[0034] 如图7所示，所述第一基板61包括：一第一衬底基板611，设置在所述第一衬底基板611上的一第一透明导电层(ITO)612，所述第一透明导电层612包括一第一公共电极。所述第二基板62包括：一第二衬底基板621，设置在所述第二衬底基板621上的一栅极绝缘层622以及一钝化层623。所述液晶显示面板还包括所述侧边接合垫65，所述侧边接合垫65设于所述第一基板61和所述第二基板62的侧边以及所述封框胶层64的远离所述液晶层63的一侧，所述侧边接合垫65与所述第一透明导电层612相接触；所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫65的一侧面贴合有所述覆晶薄膜69，所述第一透明导电层612通过所述侧边接合垫65与所述覆晶薄膜69上的一第三公共电压信号线(未示于图中)电连接，以使所述第一公共电极接收所述覆晶薄膜69传送的一公共电压信号。

[0035] 在本实施例中，所述第一基板61为彩膜(CF)基板，所述第二基板62为薄膜晶体管(TFT)阵列基板，所述第一公共电极为彩膜基板侧公共电极(CF-COM)。所述第一衬底基板611可以为玻璃基板，需要说明的是，所述第一衬底基板611上还制备有显示所需彩膜基板其它组件，例如：一黑色矩阵(BM)、一色阻层(R/G/B)以及一光阻层(PS)等，其设置方式及制备方法可参考现有制程，此处不再赘述。所述第二衬底基板621可以为玻璃基板，所述钝化层623可以采用PAV/PFA制备；需要说明的是，所述第二衬底基板621上制备有显示所需阵列基板其它组件，例如：一第一金属层、一有源层、一第二金属层以及一第二透明导电层。对所述第一金属层进行图形化(Pattern)处理形成至少一薄膜晶体管的栅极以及一第二公共电极(即TFT阵列基板侧公共电极A-COM)；所述有源层包括一沟道区和一源/漏极接触区，所述源/漏极接触区位于所述沟道区的两端；对所述第二金属层进行图形化处理形成所述薄膜晶体管的漏极和源极；所述第二透明导电层包括一像素电极，所述像素电极与所述源极之间通过一通孔连接。所述A-COM和所述像素电极之间形成一存储电容Cst，所述像素电极和所述CF-COM之间形成一液晶电容Clc；上述阵列基板上各组件的设置方式及制备方法可参考现有制程，此处不再赘述。在其它实施例中，所述第一基板61也可以为阵列基板，相应的，所述第二基板62为彩膜基板。

[0036] 优选地，所述侧边接合垫65通过将第一导电材料印刷在所述第一基板61和所述第二基板62的侧边以及所述封框胶层64的远离所述液晶层63的一侧制成。优选地，所述第一导电材料为银(Ag)。在显示面板两基板边缘位置预先用Ag材料印刷成侧边接合垫，增大COF上线路的接触面积。在完成COF接合之后，COF上的公共电压信号线和CF基板侧的透明导电层(ITO)电连接，CF基板侧的透明导电层(CF-ITO)、所述侧边接合垫65与COF上的公共电压信号线形成通路，驱动IC可以从这个通路向面内输入公共电压信号。

[0037] 由于公共电压信号是由驱动IC通过COF直接与CF-ITO连接，TFT阵列基板上可以无需设置公共电压信号线。由于在TFT阵列基板上无需设置公共电压信号线的走线，因此不再需要通过金球(Au Ball)将信号导通至CF基板，可以减少金球打点工序，避免金球打点偏移、甩胶等不良现象，并节省了金球材料成本，相比

现有的以及显示面板面板设计，本申请有效的压缩了显示面板的外围空间，对VA模式以及TN模式显示面板边框的缩窄非常有利。

[0038] 如图8所示，由于不再需要通过金球(Au Ball)将信号导通至CF基板，因此不存在金球会超出封框胶层一段距离的限制，即图5中的距离d2本实施例中是不需要的，从而可以有效的压缩面板的外围空间。且由于封框胶层中没有导电材料存在，因此，封框胶层覆盖液晶显示面板的显示区(AA区)外围线路后也不会导致两基板的信号短路，封框胶层距离AA区的距离可以进一步降低。本实施例中，所述封框胶层64距离相应的AA区81的距离d3'小于现有技术中的封框胶层31距离相应的AA区51的距离d3(示于图5中)。也即，本申请液晶显示面板，既实现了CF基板侧公共电压信号向CF基板的传递，也节省了金球的材料成本，且对VA模式以及TN模式显示面板边框的缩窄非常有利，有效提升了液晶显示面板产品良率，提升了产品生产效率，提升了产品竞争力。

[0039] 请参阅图9-图10，其中，图9为本申请液晶显示面板第二实施例的两基板导通结构示意图，图10为图9所示液晶显示面板外围设置的平面示意图。与图7所示实施例的不同之处在于，在本实施例中，COF上的公共电压信号线和CF基板侧的透明导电层(CF-ITO)电连接，同时也和TFT阵列基板侧的公共电压信号线连接，驱动IC可以同时通过CF-ITO以及TFT阵列基板侧的公共电压信号线向面内输入公共电压信号。

[0040] 具体的，一CF基板91包括：一第一衬底基板911，设置在所述第一衬底基板911上的一第一透明导电层(ITO)912，所述第一透明导电层912包括一第一公共电极(CF-COM)。一TFT阵列基板92包括：一第二衬底基板921，设置在所述第二衬底基板921上的一第一金属层、一栅极绝缘层923、一钝化层924以及一第二透明导电层925，所述第一金属层包括一第二公共电压信号线9221，所述第二透明导电层925与所述第二公共电压信号线9221之间通过一通孔9222连接。所述液晶显示面板还包括一侧边接合垫95，所述侧边接合垫95设于所述CF基板91和所述TFT阵列基板92的侧边以及一封框胶层94的远离一液晶层93的一侧，所述侧边接合垫95与所述第一透明导电层912相接触。所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫95的一侧面贴合有一覆晶薄膜99。

[0041] 具体的，在所述液晶显示面板的一非显示区，所述CF基板91与所述TFT阵列基板92之间设有第二导电材料96，所述第二导电材料96分别与所述第一透明导电层912以及所述第二透明导电层925接触。所述第一透明导电层912通过所述侧边接合垫95与所述覆晶薄膜99上的一第三公共电压信号线(未示于图中)电连接；同时，所述第一透明导电层912还通过所述第二导电材料96、所述第二透明导电层925以及所述第二公共电压信号线9221与所述第三公共电压信号线电连接。所述第一公共电极可以通过所述第一透明导电层912、所述侧边接合垫95、所述第三公共电压信号线形成的通路接收公共电压信号；还可以通过所述第一透明导电层912、所述第二导电材料96、所述第二透明导电层925、所述第二公共电压信号线9221、所述第三公共电压信号线形成的通路接收公共电压信号。

[0042] 优选地，所述第二导电材料96添加在制备所述封框胶层94的封框胶材料中。包含所述第二导电材料96的所述封框胶层94可以通过一次涂布制程制备，制程相对比较简单。

[0043] 优选地，所述第二导电材料为金球。也即，本实施例采用了Au In Sealant的方式，通过在封框胶材料中添加金球材料，在滴入式注入法(One Drop Filling，简称ODF)制程中，只需要进行一次封框胶涂布制程即可，不需要再进行额外的传送垫点金球的动作，制程相对比较简单。

[0044] 如图10所示，由于不再需要单独的点金球的操作，因此不存在金球会超出封框胶层一段距离的限制，即图5中的距离d2本实施例中是不需要的，从而可以有效的压缩面板的外围空间。但由于所述封框胶层94中设有导电材料，为了避免所述封框胶层94覆盖所述液晶显示面板的显示区(AA区)101外围线路后导致两基板的信号短路，所述封框胶层94与所述显示区101之间有一第一距离d3。本申请液晶显示面板，既实现了CF基板侧公共电压信号向CF基板的传递，也节省点金球的制程，且有效的压缩面板的外围空间，有效提升了液晶显示面板产品良率，提升了产品生产效率，提升了产品竞争力。

[0045] 基于同一申请构思，本申请还提供了一种液晶显示面板的制备方法。具体的，所述制备方法包括如下步骤：(1) 在一第一基板和一第二基板的侧边以及一封框胶层的远离一液晶层的一侧印刷第一导电材料，制备一侧边接合垫，所述侧边

接合垫与所述第一基板的一第一透明导电层相接触，所述第一透明导电层包括一第一公共电极；(2) 在所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫的一侧面贴合一覆晶薄膜，将所述第一透明导电层通过所述侧边接合垫与所述覆晶薄膜上的一第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述覆晶薄膜传送的一公共电压信号。制备出的液晶显示面板可参考图7所示，采用本申请所述制备方法制备的液晶显示面板，既实现了CF基板侧公共电压信号向CF基板的传递，也节省了金球的材料成本，且对VA模式以及TN模式显示面板边框的缩窄非常有利，有效提升了液晶显示面板产品良率，提升了产品生产效率，提升了产品竞争力。

[0046] 在一实施例中，步骤(1)中的所述第二基板进一步通过以下步骤制备：提供一第二衬底基板；在所述第二衬底基板上制作一第一金属层，对所述第一金属层进行图形化处理形成一第二公共电压信号线；在所述第一金属层上依次制作一栅绝缘层、一钝化层以及一第二透明导电层，所述第二透明导电层与所述第二公共电压信号线之间通过一通孔连接。相应的，步骤(1)进一步包括：在所述液晶显示面板的一非显示区，在所述第一基板与所述第二基板之间设置第二导电材料，所述第二导电材料分别与所述第一透明导电层以及所述第二透明导电层接触。通过上述制程，步骤(2)可以进一步包括：将所述第一透明导电层通过所述第二导电材料、所述第二透明导电层以及所述第二公共电压信号线与所述第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述公共电压信号。即，所述第一公共电极可以通过所述第一透明导电层、所述侧边接合垫、所述第三公共电压信号线形成的通路接收所述公共电压信号；还可以通过所述第一透明导电层、所述第二导电材料、所述第二透明导电层、所述第二公共电压信号线、所述第三公共电压信号线形成的通路接收所述公共电压信号。

[0047] 优选地，可以将所述第二导电材料添加在封框胶材料中，通过一次涂布制程制备包含所述第二导电材料的所述封框胶层。制备出的液晶显示面板可参考图9所示，采用本申请所述制备方法制备的液晶显示面板，既实现了CF基板侧公共电压信号向CF基板的传递，也节省点金球的制程，且有效的压缩面板的外围空间，有效提升了液晶显示面板产品良率，提升了产品生产效率，提升了产品竞争

力。

工业实用性

[0048] 本申请的主题可以在工业中制造和使用，具备工业实用性。

权利要求书

[权利要求 1] 一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括相对设置的一第一基板、一第二基板，以及配置于所述第一基板与所述第二基板之间的一液晶层，所述液晶显示面板的一非显示区设有封闭所述液晶层的一封框胶层；其中，所述第一基板包括一第一透明导电层，所述第一透明导电层包括一第一公共电极；所述第二基板包括：一第二衬底基板，设置在所述第二衬底基板上的一第一金属层、一栅极绝缘层、一钝化层以及一第二透明导电层，所述第一金属层包括一第二公共电压信号线，所述第二透明导电层与所述第二公共电压信号线之间通过一通孔连接，并且其中，在所述非显示区，所述第一基板与所述第二基板之间设有第二导电材料，所述第二导电材料分别与所述第一透明导电层以及所述第二透明导电层接触；所述液晶显示面板还包括一侧边接合垫，所述侧边接合垫设于所述第一基板和所述第二基板的侧边以及所述封框胶层的远离所述液晶层的一侧，所述侧边接合垫与所述第一透明导电层相接触，并且其中，所述侧边接合垫通过将第一导电材料印刷在所述第一基板和所述第二基板的侧边以及所述封框胶层的远离所述液晶层的一侧制成；以及所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫的一侧面贴合有一覆晶薄膜，所述第一透明导电层通过所述侧边接合垫与所述覆晶薄膜上的一第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述覆晶薄膜传送的一公共电压信号；所述第一透明导电层还通过所述第二导电材料、所述第二透明导电层以及所述第二公共电压信号线与所述第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述公共电压信号。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述第一导电材料为银。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述第二导电材料添加在制备所述封框胶层的封框胶材料中。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述第二导电材料为金球。

[权利要求 5] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，包含所述第二导电材料的所述封框胶层通过一次涂布制程制备。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述封框胶层与所述液晶显示面板的一显示区之间有一第一距离。

[权利要求 7] 一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括相对设置的一第一基板、一第二基板，以及配置于所述第一基板与所述第二基板之间的一液晶层，所述液晶显示面板的一非显示区设有封闭所述液晶层的一封框胶层；其中，所述第一基板包括一第一透明导电层，所述第一透明导电层包括一第一公共电极；所述液晶显示面板还包括一侧边接合垫，所述侧边接合垫设于所述第一基板和所述第二基板的侧边以及所述封框胶层的远离所述液晶层的一侧，所述侧边接合垫与所述第一透明导电层相接触；以及所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫的一侧面贴合有一覆晶薄膜，所述第一透明导电层通过所述侧边接合垫与所述覆晶薄膜上的一第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述覆晶薄膜传送的一公共电压信号。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的液晶显示面板，其中，所述侧边接合垫通过将第一导电材料印刷在所述第一基板和所述第二基板的侧边以及所述封框胶层的远离所述液晶层的一侧制成。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的液晶显示面板，其中，所述第一导电材料为银。

[权利要求 10] 如权利要求7所述的液晶显示面板，其中，所述第二基板包括：一第二衬底基板，设置在所述第二衬底基板上的一第一金属层、一栅极绝缘层、一钝化层以及一第二透明导电层，所述第一金属层包括一第二公共电压信号线，所述第二透明导电层与所述第二公共电压信号线之间通过一通孔连接；在所述非显示区，所述第一基板与所述第二基板之间设有第二导电材料，所述第二导电材料分别与所述第一透明导电层以及所述第二透明导电层接触；所述第一透明导电层还通过所述第二导电材料、所述第二透明导电层以及所述第二公共电压信号线与所述第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述公共

电压信号。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的液晶显示面板，其中，所述第二导电材料添加在制备所述封框胶层的封框胶材料中。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的液晶显示面板，其中，所述第二导电材料为金球。

[权利要求 13] 如权利要求10所述的液晶显示面板，其中，包含所述第二导电材料的所述封框胶层通过一次涂布制程制备。

[权利要求 14] 如权利要求7所述的液晶显示面板，其中，所述封框胶层与所述液晶显示面板的一显示区之间有一第一距离。

[权利要求 15] 一种液晶显示面板的制备方法，其中，包括如下步骤：(1) 在一第一基板和一第二基板的侧边以及一封框胶层的远离一液晶层的一侧印刷第一导电材料，制备一侧边接合垫，所述侧边接合垫与所述第一基板的一第一透明导电层相接触，所述第一透明导电层包括一第一公共电极；以及 (2) 在所述液晶显示面板的设有所述侧边接合垫的一侧面贴合一覆晶薄膜，将所述第一透明导电层通过所述侧边接合垫与所述覆晶薄膜上的一第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述覆晶薄膜传送的一公共电压信号。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的制备方法，其中，所述第一导电材料为银。

[权利要求 17] 如权利要求15所述的制备方法，其中，步骤(1)中的所述第二基板进一步通过以下步骤制备：提供一第二衬底基板；在所述第二衬底基板上制作一第一金属层，并对所述第一金属层进行图形化处理形成一第二公共电压信号线；以及在所述第一金属层上依次制作一栅绝缘层、一钝化层以及一第二透明导电层，所述第二透明导电层与所述第二公共电压信号线之间通过一通孔连接；步骤(1)进一步包括：在所述液晶显示面板的一非显示区，在所述第一基板与所述第二基板之间设置第二导电材料，所述第二导电材料分别与所述第一透明导电层以及所述第二透明导电层接触；以及步骤(2)进一步包括：将所述第一透明导电层通过所述第二导电材料、所述第二透明导电层以及所述第二公

共电压信号线与所述第三公共电压信号线电连接，以使所述第一公共电极接收所述公共电压信号。

[权利要求 18] 如权利要求15所述的制备方法，其中，步骤(1)中的所述封框胶层进一步通过以下步骤制备：将所述第二导电材料添加在封框胶材料中，通过一次涂布制程制备包含所述第二导电材料的所述封框胶层。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的制备方法，其中，所述第二导电材料为金球。

[权利要求 20] 如权利要求15所述的制备方法，其中，所述封框胶层与所述液晶显示面板的一显示区之间有一第一距离。

WO 2021/027007 PCT/CN2019/106211

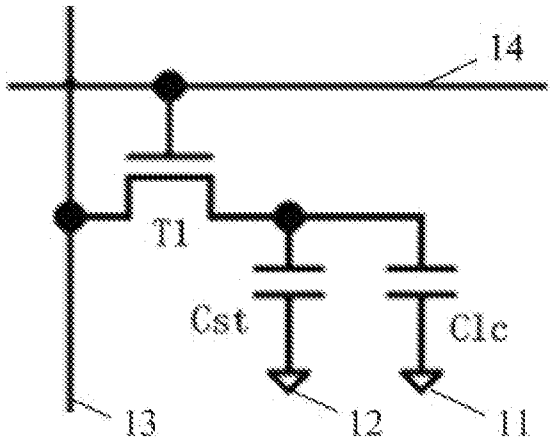


图 1

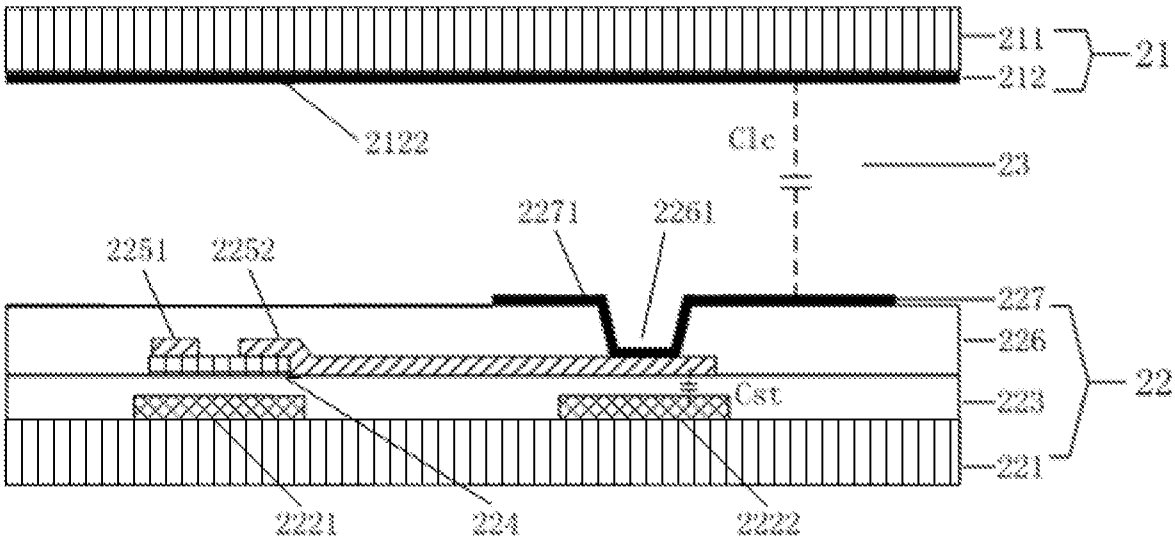


图 2

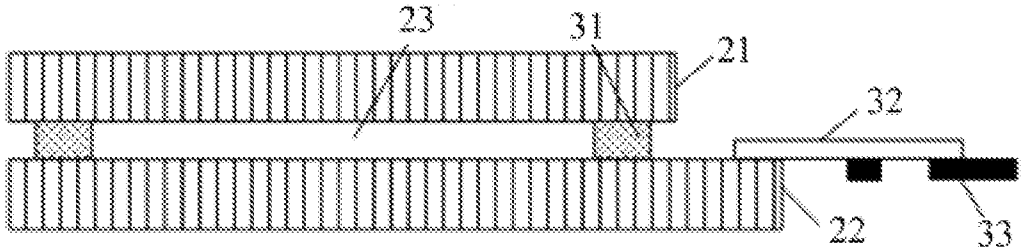


图 3

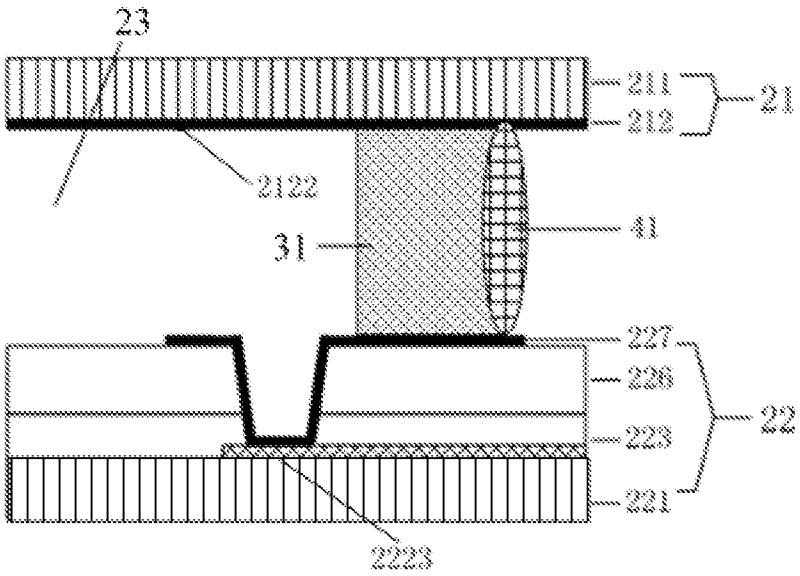

23
211
212
21
2122
41
31
227
226
22
223
221
2223

图 4

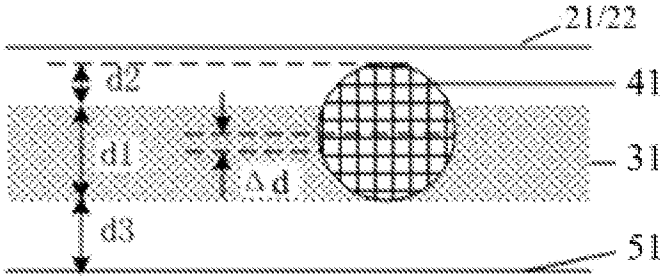

21/22
d2
41
d1
Δd
31
d3
51

图 5

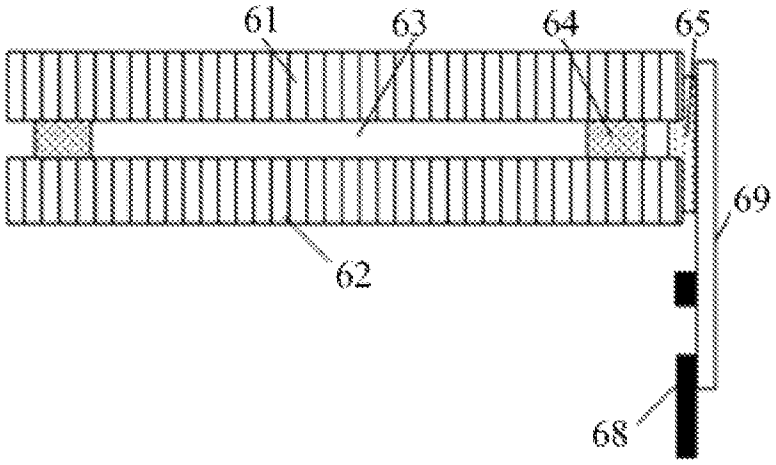

61
63
64
65
69
62
68

图 6

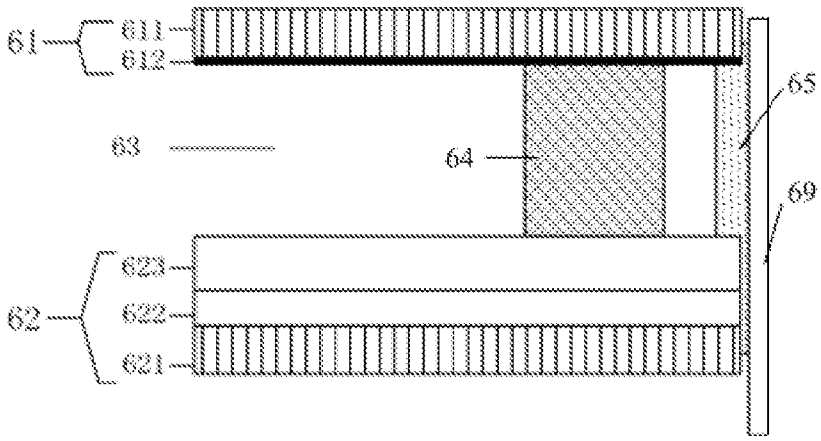

61
611
612
63
64
65
69
62
623
622
621

图 7

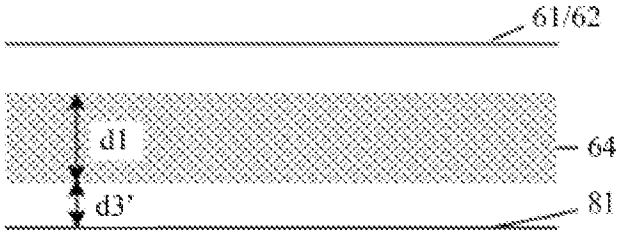

61/62
d1
64
d3'
81

图 8

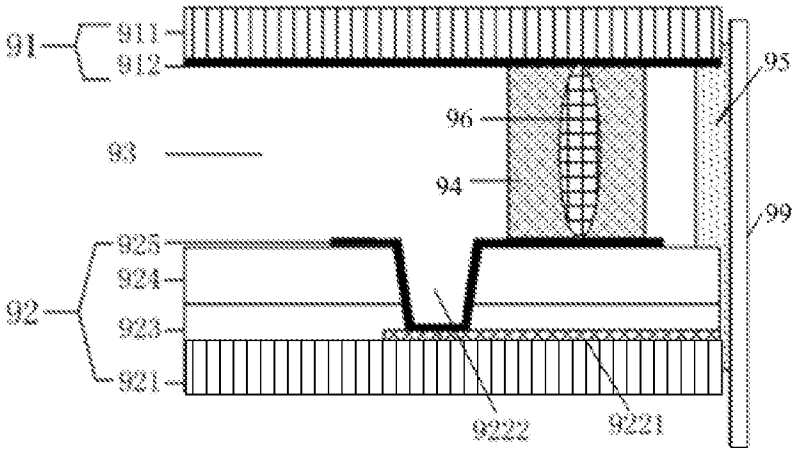

91
911
912
95
96
93
94
99
925
924
92
923
921
9222
9221

图 9

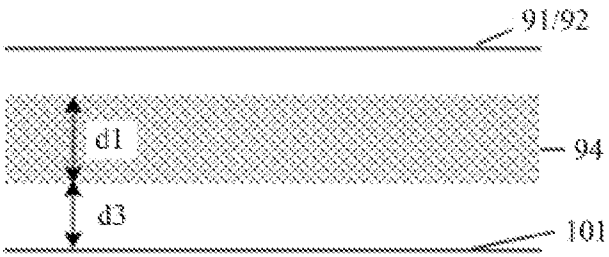

91/92
d1
94
d3
101

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/106211

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

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 液晶, 显示, 基板, 面板, 公共, 电极, 导电, 层, 膜, 侧边, 侧面, 结合, 接合, 覆晶薄膜, liquid, crystal, LCD, display, substrate, panel, common, electrode, conduct, layer, film, side, bonding, COF

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106353904 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 25 January 2017 (2017-01-25) description, paragraphs [0032]-[0058], figures 3A-3B	7-9,14-16, 20
X	CN 106547154 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 29 March 2017 (2017-03-29) description, paragraphs [0055]-[0068], and figure 2	7-9, 14-16, 20
A	CN 107121854 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 September 2017 (2017-09-01) entire document	1-20
A	CN 110007534 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 July 2019 (2019-07-12) entire document	1-20
A	KR 20110110548 A (LG ELECTRONICS INC.) 07 October 2011 (2011-10-07) entire document	1-20
A	US 9482915 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 01 November 2016 (2016-11-01) entire document	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
16 March 2020	**30 March 2020**
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/CN2019/106211

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106353904	A	25 January 2017	US	9958718	B2	01 May 2018
				US	10459269	B2	29 October 2019
				US	2017017108	A1	19 January 2017
				US	2018210271	A1	26 July 2018
				KR	20170010259	A	26 January 2017
CN	106547154	A	29 March 2017	GB	2542503	B	05 June 2019
				CN	106547154	B	12 November 2019
				GB	2542503	A	22 March 2017
				US	10203573	B2	12 February 2019
				DE	102016114045	A1	23 March 2017
				KR	20170034188	A	28 March 2017
				US	2017082888	A1	23 March 2017
CN	107121854	A	01 September 2017	None			
CN	110007534	A	12 July 2019	None			
KR	20110110548	A	07 October 2011	KR	101715896	B1	13 March 2017
US	9482915	B2	01 November 2016	KR	20150105525	A	17 September 2015
				US	2015253613	A1	10 September 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/106211

A. 主题的分类

G02F 1/1339(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））

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC： 液晶，显示，基板，面板，公共，电极，导电，层，膜，侧边，侧面，结合，接合，覆晶薄膜，liquid,crystal,LCD,display,substrate,panel,common,electrode,conduct,layer,film,side,bonding,COF

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 106353904 A (乐金显示有限公司) 2017年 1月 25日 (2017-01-25) 说明书[0032]-[0058]段、图3A-3B	7-9,14-16,20
X	CN 106547154 A (乐金显示有限公司) 2017年 3月 29日 (2017-03-29) 说明书[0055]-[0068]段、图2	7-9,14-16,20
A	CN 107121854 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 9月 1日 (2017-09-01) 全文	1-20
A	CN 110007534 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 7月 12日 (2019-07-12) 全文	1-20
A	KR 20110110548 A (LG ELECTRONICS INC.) 2011年 10月 7日 (2011-10-07) 全文	1-20
A	US 9482915 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 11月 1日 (2016-11-01) 全文	1-20

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 3月 16日	2020年 3月 30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	受权官员 胡涛 电话号码 86-(10)-53962540

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/106211

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	106353904	A	2017年 1月 25日	US	9958718	B2	2018年 5月 1日
				US	10459269	B2	2019年 10月 29日
				US	2017017108	A1	2017年 1月 19日
				US	2018210271	A1	2018年 7月 26日
				KR	20170010259	A	2017年 1月 26日
CN	106547154	A	2017年 3月 29日	GB	2542503	B	2019年 6月 5日
				CN	106547154	B	2019年 11月 12日
				GB	2542503	A	2017年 3月 22日
				US	10203573	B2	2019年 2月 12日
				DE	102016114045	A1	2017年 3月 23日
				KR	20170034188	A	2017年 3月 28日
				US	2017082888	A1	2017年 3月 23日
CN	107121854	A	2017年 9月 1日		无		
CN	110007534	A	2019年 7月 12日		无		
KR	20110110548	A	2011年 10月 7日	KR	101715896	B1	2017年 3月 13日
US	9482915	B2	2016年 11月 1日	KR	20150105525	A	2015年 9月 17日
				US	2015253613	A1	2015年 9月 10日