

(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 6 月 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113705 A1

(51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/123304

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 25 日 (25.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811472439.9 2018 年 12 月 4 日 (04.12.2018) 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)。

(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,

(72) 发明人: 叶剑 (YE, Jian); 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)。

(54) Title: FLEXIBLE SUBSTRATE AND DISPLAY PANEL USING SAME

(54) 发明名称: 柔性基板及采用该柔性基板的显示面板

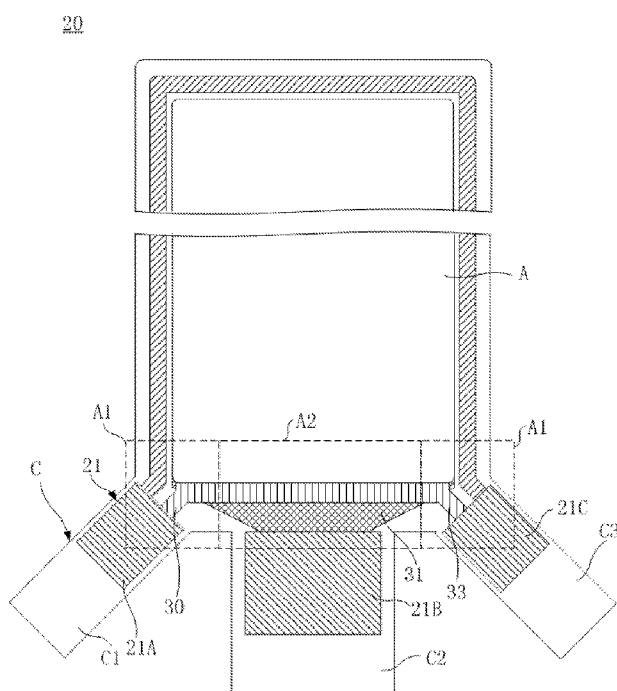


图 2

(57) Abstract: Provided is a flexible substrate (20) and a display panel using same. The pad lines are divided into multiple groups, and each pad line group (21) is connected with a bending area (C); that is, multiple pad lines are dispersedly arranged on multiple independent bending areas (C); avoiding the circumstance in the prior art that all pad lines at the lower border converge towards the central area into a segment of overall trace, greatly reducing the border width of the display panel, and greatly improving the screen-to-body ratio.

(57) 摘要: 提供一种柔性基板(20)及采用该柔性基板(20)的显示面板。将焊盘线分为多组, 每一焊盘线组(21)与一个弯折区(C)连接, 即将多个焊盘线分散设置在多个彼此独立的弯折区上(C), 从而避免现有技术中提及的所有焊盘线在下边框处向中间区域汇聚成一段整体走线的情况出现, 大大减小了显示面板的边框的宽度, 显著提高屏占比。

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))。

说明书

发明名称：柔性基板及采用该柔性基板的显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置领域，尤其涉及一种柔性基板及采用该柔性基板的显示面板。

背景技术

[0002] 目前全屏化手机普及程度越来越高，高屏占比的屏幕越来越受欢迎。所谓屏占比就是屏幕面积与整机面积的比例，较高的屏占比能够给用户带来更好的视觉体验。全面显示屏由于具有高屏占比，显示效果好，因此全面显示屏显示受到消费者越来越多的喜爱，成为了手机等电子设备未来发展的必然趋势。

[0003] 有源矩阵有机发光二极管 (Active-matrix organic light emitting diode, AMOLED) 显示面板是一种应用较为广泛的显示面板。下面以AMOLED显示面板为例来描述本发明的背景技术，当然，本发明的背景技术并不仅限于此。图1是现有的柔性AMOLED显示面板的结构示意图。请参阅图1，所述AMOLED显示面板包括显示区A和非显示区B，所述非显示区B构成所述显示区A的边框，例如，在所述显示区A下方，所述非显示区B形成一下边框。通常焊盘线(Fanout 走线)10被设置在非显示区B中，例如，焊盘线10被设置在所述下边框内。焊盘线10通常形成在所述AMOLED显示面板的电源线、扫描线和数据线11的端部。电源线、扫描线和数据线11通过焊盘线10连接至驱动电路单元13，其中，所述电源线包括但不限于VDD（电源电压信号）信号线12及VSS（恒压低电平源信号）信号线14。

[0004] 所述焊盘线10位于非显示区B内，即位于所述AMOLED显示面板边框内，则所述焊盘线10占据的区域越大，所述AMOLED显示面板的边框越大。随着所述AMOLED显示面板边框区域的增大，屏占比减小，相应的，在手机整机尺寸一定的情况下，可以显示的区域面积减小。

[0005] 目前柔性AMOLED显示面板通常采用弯折（Pad-Bending）工艺，将位于非显示区B的焊盘线10所在的区域弯折至AMOLED显示面板的背面，在所述柔性AM

OLED显示面板的背面，所述焊盘线10连接至驱动电路单元13，从而减小显示屏边框的大小。

发明概述

技术问题

[0006] 目前柔性AMOLED显示面板的弯折工艺为一段式弯折（Pad-Bending），焊盘线10在手机下边框处向中间区域汇聚成一段整体走线，然后整体弯折至柔性AMOLED显示面板背面，这虽然能够减小所述柔性AMOLED显示面板的边框的宽度，但是，还不能满足目前的需求。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本发明所要解决的技术问题是，提供一种柔性基板及采用该柔性基板的显示面板，其能够减少显示面板的边框宽度，提高屏占比。

[0008] 为了解决上述问题，本发明提供了一种柔性基板，其包括：一显示区；彼此独立的一第一弯折区、一第二弯折区及一第三弯折区，且所述第一弯折区、所述第二弯折区及所述第三弯折区能够弯折至所述柔性基板的一背面，所述第一弯折区、所述第二弯折区及所述第三弯折区设置在所述显示区的一第一边缘，所述第一弯折区与所述第三弯折区分别位于所述第二弯折区的两侧，所述第一弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角，所述第三弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角，所述显示区的所述第一边缘具有对称设置的两个角落区及设置在所述的两个角落区之间的中间区，所述第一弯折区及所述第三弯折区分别设置在所述角落区，所述第二弯折区设置在所述中间区；以及一第一焊盘线组、一第二焊盘线组及一第三焊盘线组，所述第一焊盘线组设置在所述第一弯折区，所述第二焊盘线组设置在所述第二弯折区，所述第三焊盘线组设置在所述第三弯折区，所述第一焊盘线组、所述第二焊盘线组及所述第三焊盘线组的一端与所述显示区的功能层走线连接，另一端与一驱动电路单元连接。

[0009] 在一实施例中，所述第一弯折区与所述第三弯折区以所述第二弯折区为对称轴对称设置。

[0010] 在一实施例中，所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线连接，所述第

二焊盘线组与所述显示区的一金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线连接。

[0011] 在一实施例中，所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线及一第一金属走线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一第二金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线及一第三金属走线连接。

[0012] 为了解决上述问题，本发明还提供了一种柔性基板，其包括：一显示区；多个彼此独立的弯折区，设置在所述显示区的边缘，且所述弯折区能够弯折至所述柔性基板的一背面；以及多个焊盘线组，所述焊盘线组分别设置在相对应的所述弯折区，每一所述焊盘线组的一端与所述显示区的功能层走线连接，另一端与一驱动电路单元连接。

[0013] 在一实施例中，所述柔性基板包括一第一弯折区、一第二弯折区及一第三弯折区，所述第一弯折区、所述第二弯折区及所述第三弯折区设置在所述显示区的一第一边缘，所述第一弯折区与所述第三弯折区分别位于所述第二弯折区的两侧，所述第一弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角，所述第三弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角。

[0014] 在一实施例中，所述第一弯折区与所述第三弯折区以所述第二弯折区为对称轴对称设置。

[0015] 在一实施例中，所述显示区的所述第一边缘具有对称设置的两个角落区及设置在所述的两个角落区之间的中间区，所述第一弯折区及所述第三弯折区分别设置在所述角落区，所述第二弯折区设置在所述中间区。

[0016] 在一实施例中，所述柔性基板包括一第一焊盘线组、一第二焊盘线组及一第三焊盘线组，所述第一焊盘线组设置在所述第一弯折区，所述第二焊盘线组设置在所述第二弯折区，所述第三焊盘线组设置在所述第三弯折区。

[0017] 在一实施例中，所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线连接。

[0018] 在一实施例中，所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线及一第一金属走线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一第二金属走线连接，所述第三

焊盘线组与所述显示区的一第二电源线及一第三金属走线连接。

[0019] 本发明还提供了一种显示面板，其包括一如权利要求5所述的柔性基板及一显示器件层，所述显示器件层设置在所述柔性基板上，且对应所述显示区设置，所述弯折区弯折至所述柔性基板背离所述显示器件层的一侧。

[0020] 在一实施例中，所述显示器件层包括一有机发光层及一封装层，所述有机发光层位于所述封装层与所述柔性基板之间。

[0021] 在一实施例中，所述显示器件层包括一液晶层及一彩膜基板，所述液晶层设置在所述彩膜基板与所述柔性基板之间。

[0022] 在一实施例中，所述柔性基板包括一第一弯折区、一第二弯折区及一第三弯折区，所述第一弯折区、所述第二弯折区及所述第三弯折区设置在所述显示区的一第一边缘，所述第一弯折区与所述第三弯折区分别位于所述第二弯折区的两侧，所述第一弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角，所述第三弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角。

[0023] 在一实施例中，所述第一弯折区与所述第三弯折区以所述第二弯折区为对称轴对称设置。

[0024] 在一实施例中，所述显示区的所述第一边缘具有对称设置的两个角落区及设置在所述的两个角落区之间的中间区，所述第一弯折区及所述第三弯折区分别设置在所述角落区，所述第二弯折区设置在所述中间区。

[0025] 在一实施例中，所述柔性基板包括一第一焊盘线组、一第二焊盘线组及一第三焊盘线组，所述第一焊盘线组设置在所述第一弯折区，所述第二焊盘线组设置在所述第二弯折区，所述第三焊盘线组设置在所述第三弯折区。

[0026] 在一实施例中，所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线连接。

[0027] 在一实施例中，所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线及一第一金属走线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一第二金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线及一第三金属走线连接。

发明的有益效果

有益效果

[0028] 本发明的优点在于，将焊盘线分为多组，每一所述焊盘线组与一个弯折区连接，即将多个焊盘线分散设置在多个彼此独立的弯折区上，从而避免现有技术中提及的所有焊盘线在下边框处向中间区域汇聚成一段整体走线的情况出现，大大减小了显示面板的边框的宽度，显著提高屏占比。

对附图的简要说明

附图说明

[0029] 图1是现有的柔性AMOLED显示面板的结构示意图；

[0030] 图2是本发明柔性基板未弯折的一结构示意图；

[0031] 图3是本发明柔性基板的另一实施例的结构示意图；

[0032] 图4是本发明显示面板的一实施例的结构示意图；

[0033] 图5是本发明显示面板的又一实施例的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明提供的柔性基板及采用该柔性基板的显示面板的具体实施方式做详细说明。

[0035] 图2是本发明柔性基板未弯折的一结构示意图，请参阅图2，本发明柔性基板20包括一显示区A、多个彼此独立的弯折区C及多个焊盘线组21。其中，所述弯折区C处于所述柔性基板20的非显示区内。在本实施例中，所述柔性基板20包括三个弯折区C，为了便于描述，定义三个所述弯折区C分别为第一弯折区C1、第二弯折区C2及第三弯折区C3。

[0036] 所述柔性基板20可以为一柔性阵列基板。具体地说，所述柔性基板20由柔性衬底（附图中未绘示）及设置在所述柔性衬底上的多个功能层（附图中未绘示）形成。所述柔性基底包括但不限于聚酰亚胺等基底，所述功能层可根据柔性基板20的需求而设置在显示区A及弯折区，所述功能层包括但不限于薄膜晶体管层。所述柔性基底及所述功能层为所述柔性基板的常规结构，不再赘述。

[0037] 所述弯折区C设置在所述显示区A的边缘。具体地说，所述弯折区C与所述显示区A的边缘连接。例如，所述弯折区C可以设置在所述显示区A的上边缘、下边

缘、左边缘或右边缘。当然，所述弯折区C可以设置在所述显示区A的同一边缘，也可设置在不同边缘。在本实施例中，所述第一弯折区C1、所述第二弯折区C2及所述第三弯折区C3设置在所述显示区A的同一边缘，如下边缘。

[0038] 所述弯折区C能够弯折至所述柔性基板20的一背面。所述背面指的是所述柔性基板20未设置功能层的一面。具体地说，在外力的作用下，所述弯折区C能够弯折，所述弯折区C的端部能够弯折至所述柔性基板20的显示区A的背面。所述弯折区C弯折至所述柔性基板20的所述背面的优点在于，减小所述柔性基板20的非显示区的宽度，增大所述柔性基板20的所述显示区A与所述非显示区的比例，实现高屏占比。由于所述弯折区C彼此独立，则在弯折时，所述弯折区C之间不会互相影响。

[0039] 每一所述焊盘线组21可由至少一根焊盘线构成。每一焊盘线组21均设置在相对应的弯折区C中，更具体地讲，一个焊盘线组21设置在一个弯折区C。即每一个所述弯折区C设置有一个焊盘线组21。例如，在本实施例中，所述柔性基板20包括三个焊盘线组21，分别定义为第一焊盘线组21A、第二焊盘线组21B及第三焊盘线组21C，所述第一焊盘线组21A设置在所述第一弯折区C1，所述第二焊盘线组21B设置在所述第二弯折区C2，所述第三焊盘线组21C设置在所述第三弯折区C3。每一所述焊盘线组21的一端与所述显示区A的功能层走线连接，其中所述功能层走线包括但不限于电源线及金属走线，所述金属走线是指柔性基板的数据线及扫描线。每一所述焊盘线组21的另一端与至少一驱动电路单元22（绘示在图4及图5中）连接。具体地说，所述的多个焊盘线组21的另一端均连接至同一所述驱动电路单元22，或者所述的多个焊盘线组21的另一端分别连接至多个驱动电路单元22。在本实施例中，所述的多个焊盘线组21的另一端连接至同一驱动电路单元22。

[0040] 本发明柔性基板将焊盘线分为多组，每一所述焊盘线组21与一个弯折区连接，即将多个焊盘线分散设置在多个彼此独立的弯折区C上，从而避免现有技术中提及的所有焊盘线10（请参阅图1）在下边框处向中间区域汇聚成一段整体走线的情况出现，大大减小了非显示区占用的面积，提高屏占比。

[0041] 在本实施例中，所述第一弯折区C1、所述第二弯折区C2及所述第三弯折区C3

设置在所述显示区A的一第一边缘。所述第一边缘为所述显示区A的下边缘。则在后续所述柔性基板20形成柔性显示面板时，所述第一弯折区C1、所述第二弯折区C2及所述第三弯折区C3弯折后形成的非显示区为所述柔性显示面板的下边框。其中，所述第一弯折区C1与所述第三弯折区C3分别设置在所述第二弯折区C2的两侧，所述第一弯折区C1与所述第二弯折区C2具有一锐角夹角，所述第三弯折区C3与所述第二弯折区C2具有一锐角夹角。也就是说，所述第一弯折区C1与所述第二弯折区C2及所述第三弯折区C3与所述第二弯折区C2不平行，自所述显示区A的所述第一边缘起，所述第一弯折区C1、所述第二弯折区C2及所述第三弯折区C3呈发散的趋势延伸。

[0042] 所述第一弯折区C1及所述第三弯折区C3以所述第二弯折区C2为对称轴对称设置。进一步，在本实施例中，所述显示区A的所述第一边缘具有对称设置的两个角落区A1（如图2中虚线框所示）及设置在所述的两个角落区A1之间的中间区A2，所述第一弯折区C1及所述第三弯折区C3分别设置在所述角落区A1，所述第二弯折区C2设置在所述中间区A2。其优点在于，将两个弯折区设置在角落区A1，可进一步减小非显示区占用的面积，提高屏占比。

[0043] 在本实施例中，所述第一焊盘线组21A与所述显示区A的第一电源线30连接。具体地说，所述第一电源线30指的是位于所述显示区A左侧的电源线，包括但不限于VDD（电源电压信号）信号线及VSS（恒压低电平源信号）信号线。所述第二焊盘线组21B与所述显示区A的金属走线31连接，在附图中并未绘示金属走线31具体结构，仅以一区域示意，所述金属走线31包括所述柔性基板20的数据线及扫描线。即所述柔性基板20的所有金属走线31与同一弯折区的焊盘线连接。所述第三焊盘线组21C与所述显示区A的第二电源线33连接。具体地说，所述第二电源线33指的是位于所述显示区A右侧的电源线，包括但不限于VDD（电源电压信号）信号线及VSS（恒压低电平源信号）信号线。

[0044] 所述焊盘线组与显示区A的功能走线的连接方式不限于上述实施例所述的方式。例如，图3是本发明柔性基板的另一实施例的结构示意图。请参阅图3，所述第一焊盘线组21A与所述显示区A的第一电源线30及一第一金属走线311连接，所述第一电源线30指的是位于所述显示区A左侧的电源线，包括但不限于VDD（电

源电压信号) 信号线及VSS (恒压低电平源信号) 信号线。所述第二焊盘线组21B与所述显示区A的一第二金属走线312连接。所述第三焊盘线组21C与所述显示区A的一第二电源线33及一第三金属走线313连接, 所述第二电源线33指的是位于所述显示区A右侧的电源线, 包括但不限于VDD (电源电压信号) 信号线及VSS (恒压低电平源信号) 信号线。可见, 在本实施例中, 所述柔性基板20的金属走线被分成三部分, 分别与设置在三个弯折区的焊盘线组21连接。

[0045] 本发明还提供一种采用上述柔性基板的显示面板。图4是本发明显示面板的一实施例的结构示意图。请参阅图4, 所述显示面板包括一如上述的柔性基板20及一显示器件层40。所述显示器件层40设置在所述柔性基板20上, 且对应所述显示区A设置。所述弯折区C弯折至所述柔性基板20背离所述显示器件层40的一侧。在该实施例中, 所述显示面板的边框的宽度相较于现有技术大大减小, 提高了显示面板的屏占比。在本实施例中, 所述显示器件层40包括一有机发光层41及一封装层42。所述有机发光层41位于所述封装层42与所述柔性基板20之间。具体地说, 在本实施例中, 所述显示面板为OLED显示面板, 其还可以包括其他本领域公知的结构层。其中, 所述有机发光层41及所述封装层42为OLED显示面板的常规结构, 不再赘述。

[0046] 图5是本发明显示面板的又一实施例的结构示意图。请参阅图5, 所述显示面板包括一如上述的柔性基板20及一显示器件层50。所述显示器件层50设置在所述柔性基板20上, 且对应所述显示区A设置。所述弯折区C弯折至所述柔性基板20背离所述显示器件层50的一侧。在该实施例中, 所述显示面板的边框的宽度相较于现有技术大大减小, 提高了显示面板的屏占比。在本实施例中, 所述显示器件层50包括一液晶层51及一彩膜基板52。所述液晶层51设置在所述彩膜基板52与所述柔性基板20之间。具体地说, 在本实施例中, 所述显示面板为液晶显示面板, 其还可以包括其他本领域公知的结构层。其中, 所述液晶层51及所述彩膜基板52为液晶显示面板的常规结构, 不再赘述。

[0047] 本发明将柔性基板上的多个焊盘线分散设置在多个彼此独立的弯折区上, 从而避免现有技术中提及的所有焊盘线在下边框处向中间区域汇聚成一段整体走线的情况出现, 大大减小了非显示区占用的面积, 减小了显示面板的边框的快递

，提高了显示面板的屏占比。

[0048] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

工业实用性

[0049] 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] 一种柔性基板，其包括：一显示区；彼此独立的一第一弯折区、一第二弯折区及一第三弯折区，且所述第一弯折区、所述第二弯折区及所述第三弯折区能够弯折至所述柔性基板的一背面，所述第一弯折区、所述第二弯折区及所述第三弯折区设置在所述显示区的一第一边缘，所述第一弯折区与所述第三弯折区分别位于所述第二弯折区的两侧，所述第一弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角，所述第三弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角，所述显示区的所述第一边缘具有对称设置的两个角落区及设置在所述的两个角落区之间的中间区，所述第一弯折区及所述第三弯折区分别设置在所述角落区，所述第二弯折区设置在所述中间区；以及一第一焊盘线组、一第二焊盘线组及一第三焊盘线组，所述第一焊盘线组设置在所述第一弯折区，所述第二焊盘线组设置在所述第二弯折区，所述第三焊盘线组设置在所述第三弯折区，所述第一焊盘线组、所述第二焊盘线组及所述第三焊盘线组的一端与所述显示区的功能层走线连接，另一端与一驱动电路单元连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的柔性基板，其中所述第一弯折区与所述第三弯折区以所述第二弯折区为对称轴对称设置。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的柔性基板，其中所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的柔性基板，其中所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线及一第一金属走线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一第二金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线及一第三金属走线连接。
- [权利要求 5] 一种柔性基板，其包括：一显示区；多个彼此独立的弯折区，设置在所述显示区的边缘，且所述弯折区能够弯折至所述柔性基板的一背面；以及多个焊盘线组，所述焊盘线组分别设置在相对应的所述弯折区

，每一所述焊盘线组的一端与所述显示区的功能层走线连接，另一端与一驱动电路单元连接。

- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的柔性基板，其中所述柔性基板包括一第一弯折区、一第二弯折区及一第三弯折区，所述第一弯折区、所述第二弯折区及所述第三弯折区设置在所述显示区的一第一边缘，所述第一弯折区与所述第三弯折区分别位于所述第二弯折区的两侧，所述第一弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角，所述第三弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的柔性基板，其中所述第一弯折区与所述第三弯折区以所述第二弯折区为对称轴对称设置。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的柔性基板，其中所述显示区的所述第一边缘具有对称设置的两个角落区及设置在所述的两个角落区之间的中间区，所述第一弯折区及所述第三弯折区分别设置在所述角落区，所述第二弯折区设置在所述中间区。
- [权利要求 9] 根据权利要求6所述的柔性基板，其中所述柔性基板包括一第一焊盘线组、一第二焊盘线组及一第三焊盘线组，所述第一焊盘线组设置在所述第一弯折区，所述第二焊盘线组设置在所述第二弯折区，所述第三焊盘线组设置在所述第三弯折区。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的柔性基板，其中所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线连接。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的柔性基板，其中所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线及一第一金属走线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一第二金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线及一第三金属走线连接。
- [权利要求 12] 一种显示面板，其包括一如权利要求5所述的柔性基板及一显示器件层，所述显示器件层设置在所述柔性基板上，且对应所述显示区设置，所述弯折区弯折至所述柔性基板背离所述显示器件层的一侧。

- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中所述显示器件层包括一有机发光层及一封装层，所述有机发光层位于所述封装层与所述柔性基板之间。
- [权利要求 14] 根据权利要求12所述的显示面板，其特征在于，所述显示器件层包括一液晶层及一彩膜基板，所述液晶层设置在所述彩膜基板与所述柔性基板之间。
- [权利要求 15] 根据权利要求12所述的显示面板，其中所述柔性基板包括一第一弯折区、一第二弯折区及一第三弯折区，所述第一弯折区、所述第二弯折区及所述第三弯折区设置在所述显示区的一第一边缘，所述第一弯折区与所述第三弯折区分别位于所述第二弯折区的两侧，所述第一弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角，所述第三弯折区与所述第二弯折区具有一锐角夹角。
- [权利要求 16] 根据权利要求12所述的显示面板，其中所述第一弯折区与所述第三弯折区以所述第二弯折区为对称轴对称设置。
- [权利要求 17] 根据权利要求12所述的显示面板，其中所述显示区的所述第一边缘具有对称设置的两个角落区及设置在所述的两个角落区之间的中间区，所述第一弯折区及所述第三弯折区分别设置在所述角落区，所述第二弯折区设置在所述中间区。
- [权利要求 18] 根据权利要求12所述的显示面板，其中所述柔性基板包括一第一焊盘线组、一第二焊盘线组及一第三焊盘线组，所述第一焊盘线组设置在所述第一弯折区，所述第二焊盘线组设置在所述第二弯折区，所述第三焊盘线组设置在所述第三弯折区。
- [权利要求 19] 根据权利要求18所述的显示面板，其中所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一第二电源线连接。
- [权利要求 20] 根据权利要求18所述的显示面板，其中所述第一焊盘线组与所述显示区的一第一电源线及一第一金属走线连接，所述第二焊盘线组与所述显示区的一第二金属走线连接，所述第三焊盘线组与所述显示区的一

第二电源线及一第三金属走线连接。

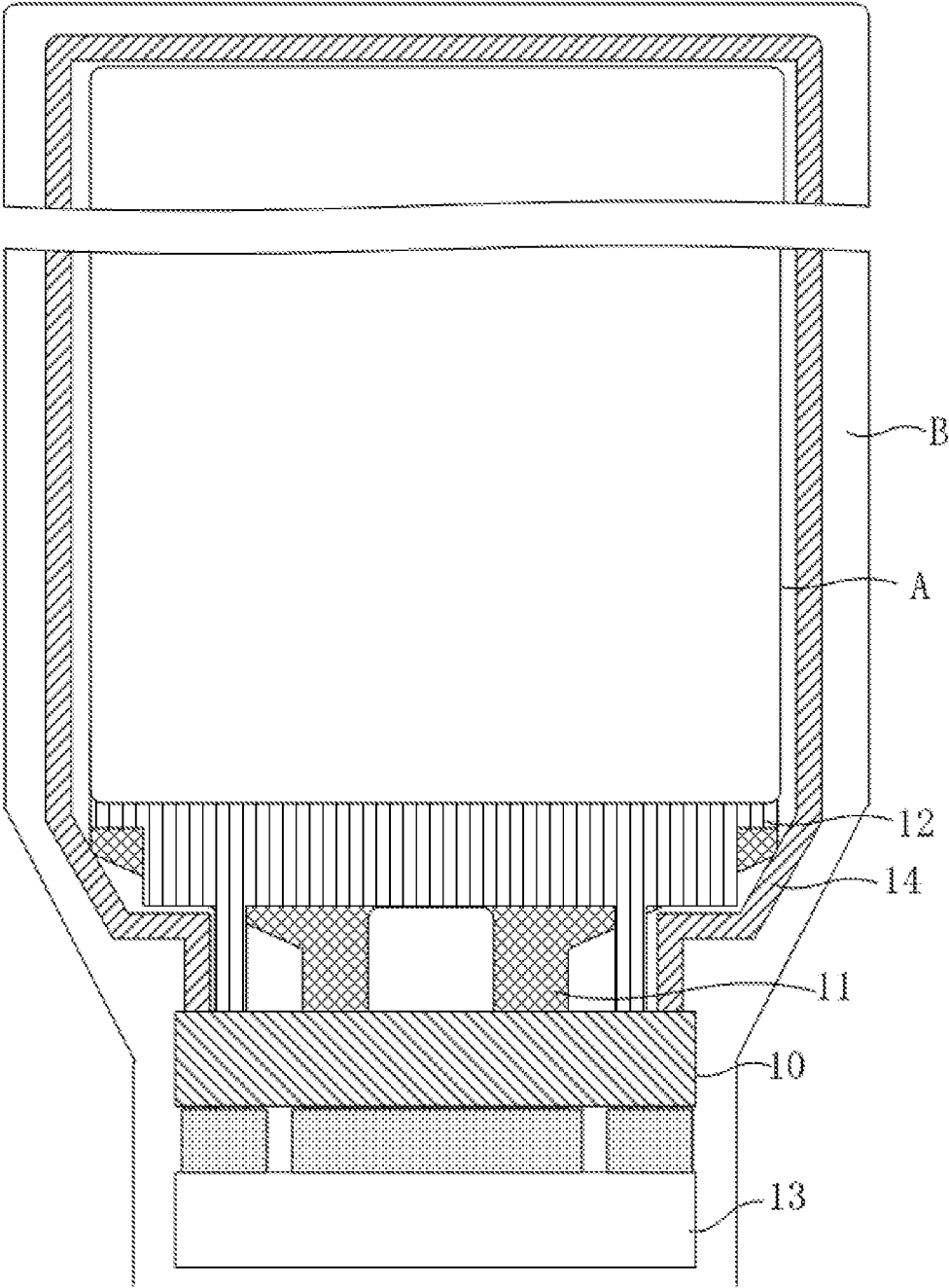


图 1

20

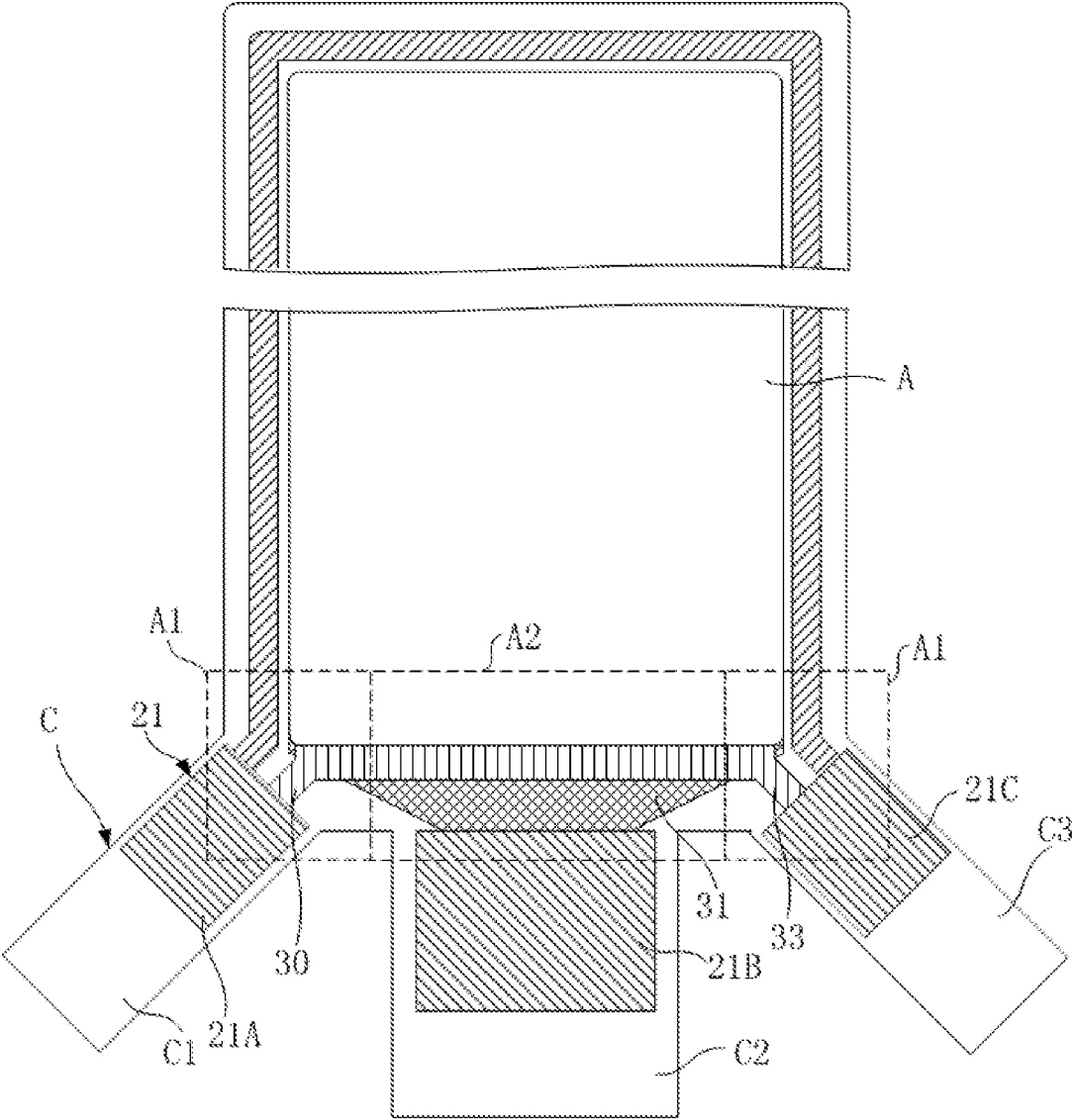


图 2

20

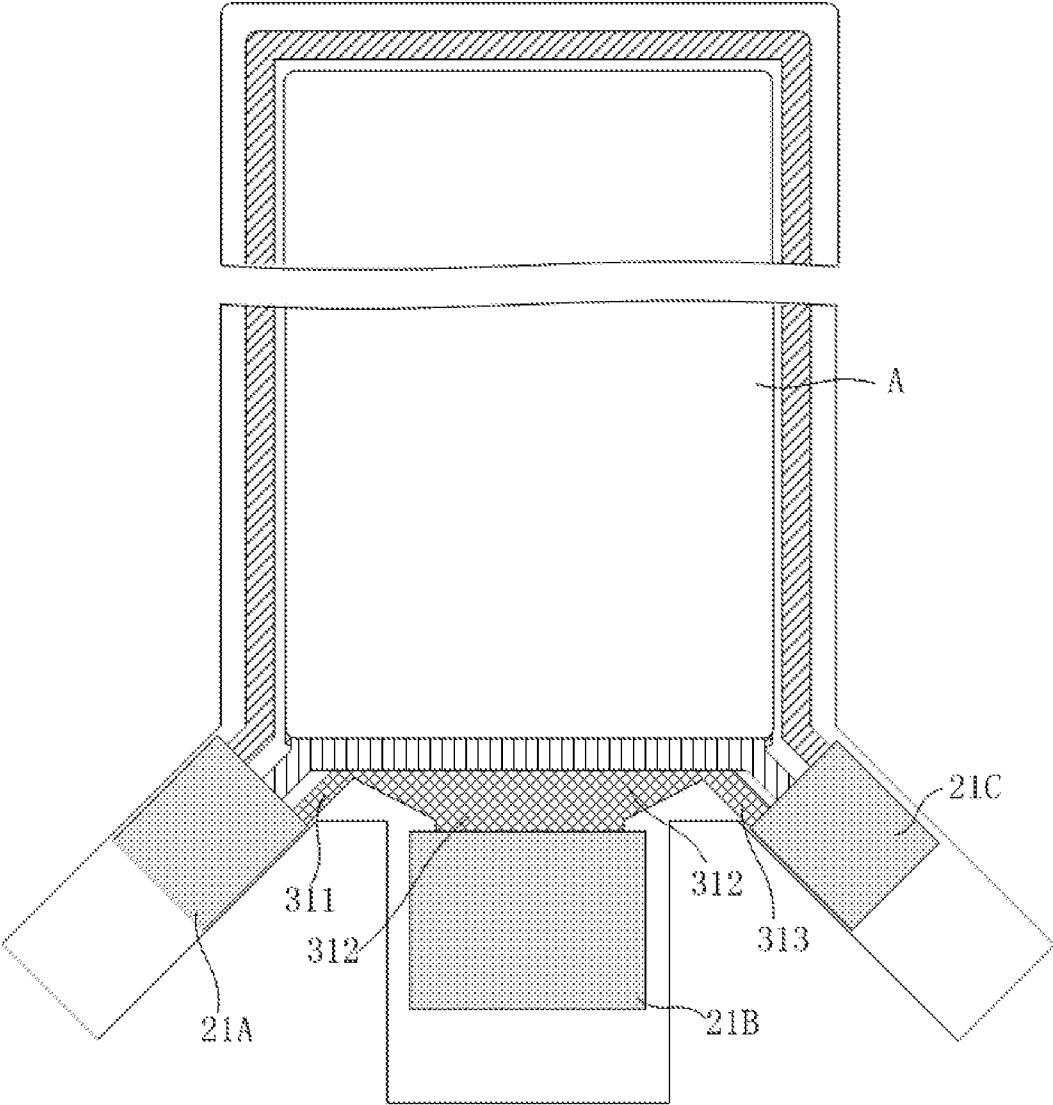


图 3

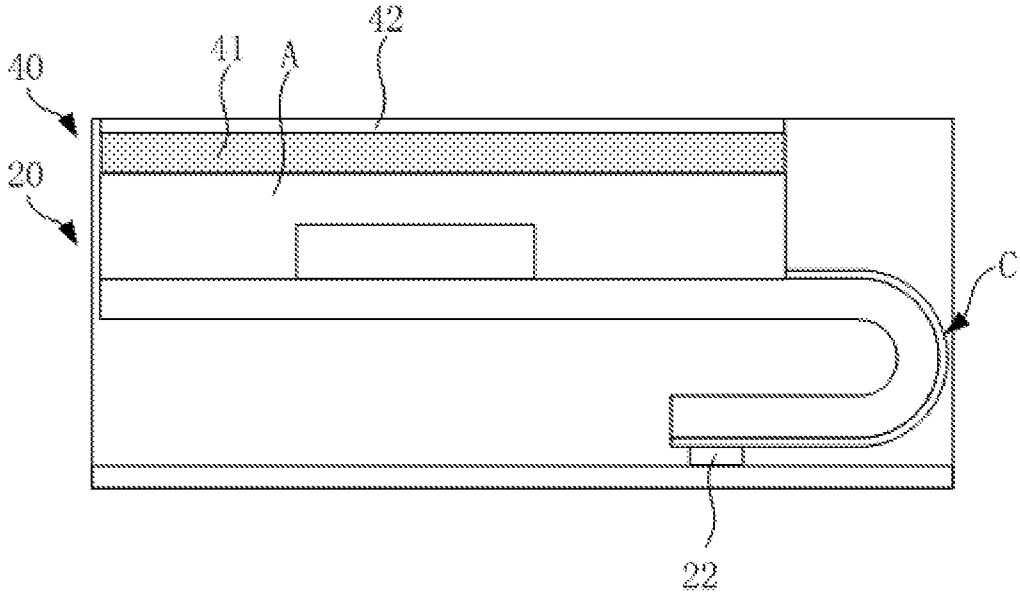


图 4

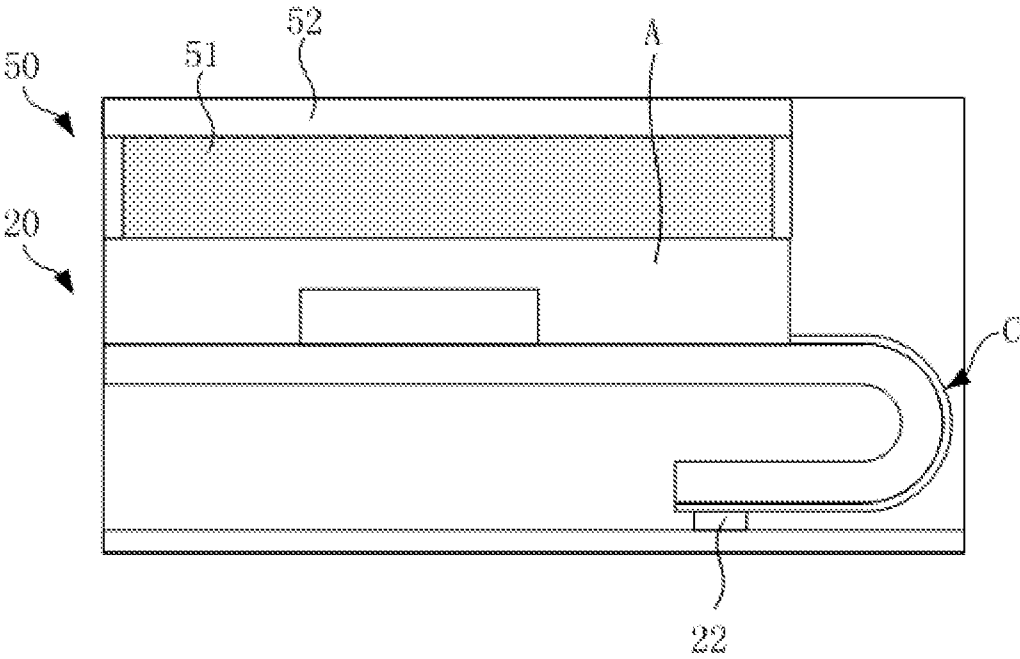


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/123304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/30(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)

G09F9/30

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 武汉华星, 柔性, 显示, 弯折, 驱动, 多个, 第二, 第三, flexibl+, bent, bend+, driv+, multi+, sencond, third, two, three, plurality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107995988 A (ROYOLE CORPORATION) 04 May 2018 (2018-05-04) description, paragraphs [0044]-[0058] and [0068]-[0075], and figure 3	5, 12-14
A	CN 107995988 A (ROYOLE CORPORATION) 04 May 2018 (2018-05-04) description, paragraphs [0044]-[0058] and [0068]-[0075], and figure 3	1-4, 6-11, 15-20
A	CN 108766249 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) entire document	1-20
A	CN 108807476 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-20
A	CN 205428453 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 August 2016 (2016-08-03) 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

19 April 2019

Date of mailing of the international search report

28 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2018/123304

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107995988	A	04 May 2018	WO	2018120139	A1	05 July 2018
CN	108766249	A	06 November 2018	None			
CN	108807476	A	13 November 2018	None			
CN	205428453	U	03 August 2016	US	2018108292	A1	19 April 2018
				WO	2017161729	A1	28 September 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/123304

A. 主题的分类 G09F 9/30 (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) G09F9/30 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 武汉华星, 柔性, 显示, 弯折, 驱动, 多个, 第二, 第三, flexibl+, bent, bend+, driv+, multi+, sencond, third, two, three, plurality																				
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>X</td> <td>CN 107995988 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0044]-[0058]、[0068]-[0075]段, 图3</td> <td>5, 12-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107995988 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0044]-[0058]、[0068]-[0075]段, 图3</td> <td>1-4, 6-11, 15-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108766249 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108807476 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205428453 U (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 107995988 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0044]-[0058]、[0068]-[0075]段, 图3	5, 12-14	A	CN 107995988 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0044]-[0058]、[0068]-[0075]段, 图3	1-4, 6-11, 15-20	A	CN 108766249 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-20	A	CN 108807476 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-20	A	CN 205428453 U (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 107995988 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0044]-[0058]、[0068]-[0075]段, 图3	5, 12-14																		
A	CN 107995988 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0044]-[0058]、[0068]-[0075]段, 图3	1-4, 6-11, 15-20																		
A	CN 108766249 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-20																		
A	CN 108807476 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-20																		
A	CN 205428453 U (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-20																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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																		
2019年 4月 19日		2019年 6月 28日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
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		张卉 电话号码 (86-10)53961472																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/123304

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	107995988	A	2018年 5月 4日	WO	2018120139	A1	2018年 7月 5日
CN	108766249	A	2018年 11月 6日	无			
CN	108807476	A	2018年 11月 13日	无			
CN	205428453	U	2016年 8月 3日	US	2018108292	A1	2018年 4月 19日
				WO	2017161729	A1	2017年 9月 28日