

(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 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/228239 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1334 (2006.01) **G02F 1/1339** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/111903

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 18 日 (18.10.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910396159.2 2019 年 5 月 14 日 (14.05.2019) 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 430079 (CN)。

(72) 发明人: 程薇 (CHENG, Wei); 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 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,

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置

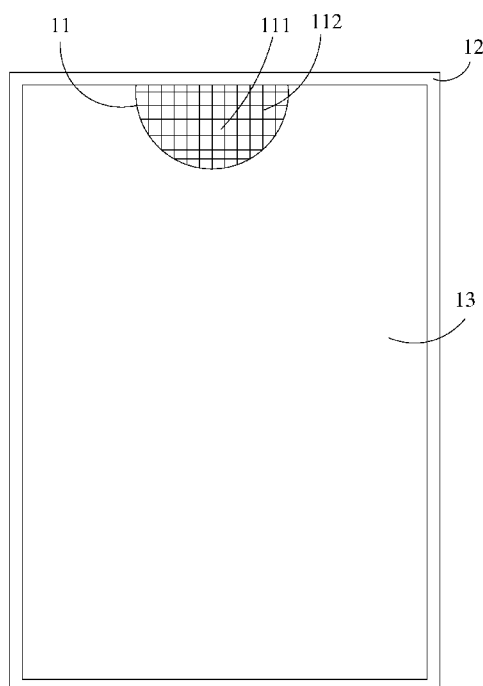


图 2

(57) Abstract: A liquid crystal display panel and a manufacturing method therefor, and a liquid crystal display device. In the liquid crystal display panel, polymer dispersed liquid crystals are arranged in an electronic component arranging area (11), and the polymer dispersed liquid crystals in the electronic component arrangement area (11) are processed to form baffle walls (112) and liquid crystals (111), so that the electronic component arranging area (11) can be separated from a display area (13) by means of the baffle walls (112), without the need of using a frame for separation, solving the technical problem that an existing mobile phone display screen has a frame between a special-shaped area (103) and a display area (101).

(57) 摘要: 一种液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置, 该液晶显示面板通过在电子元件设置区 (11) 设置聚合物分散液晶, 并将电子元件设置区 (11) 的聚合物分散液晶处理形成挡墙 (112) 和液晶 (111), 使得在电子元件设置区 (11) 与显示区 (13) 能够通过挡墙 (112) 隔开, 而无需使用边框隔开, 解决了现有手机显示屏存在异形区域 (103) 与显示区 (101) 交界区域存在边框的技术问题。

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))。

液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其是涉及一种液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置。

背景技术

[0002] 如图1所示，现有手机显示屏为了设置前置摄像头，会在手机显示屏上挖出异形区域以设置前置摄像头，由于需要使用框胶进行封装，会造成异形区域与显示区交界区域，会出现较大的黑色边框，影响显示。

[0003] 所以，现有手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供一种液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置，用于解决现有手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间。

[0007] 在本申请提供的液晶显示面板中，还包括显示区，所述显示区包括第一显示区和第二显示区，所述第二显示区位于所述第一显示区与所述电子元件设置区之间，所述第二显示区包括第一金属走线，所述第一金属走线的材料为透明材料。

[0008] 在本申请提供的液晶显示面板中，还包括显示区，所述显示区包括第一金属层，所述第一金属层的材料为透明材料。

- [0009] 在本申请提供的液晶显示面板中，所述显示区包括第二金属层和绝缘层，所述绝缘层设置于所述第一金属层与所述第二金属层之间，所述第二金属层的材料为透明材料。
- [0010] 在本申请提供的液晶显示面板中，还包括显示区和框胶区，所述电子元件设置区设置于所述显示区的一侧，且所述电子元件设置区设置在显示区外，所述框胶区围绕所述液晶显示面板的边界设置。
- [0011] 在本申请提供的液晶显示面板中，所述电子元件设置区的形状为半圆形。
- [0012] 在本申请提供的液晶显示面板中，所述电子元件设置区的形状为梯形。
- [0013] 在本申请提供的液晶显示面板中，还包括显示区和框胶区，所述显示区围绕所述电子元件设置区设置，所述框胶区围绕所述显示区设置。
- [0014] 在本申请提供的液晶显示面板中，所述电子元件设置区的形状为圆形。
- [0015] 同时，本申请提供一种液晶显示面板制备方法，该液晶显示面板制备方法包括：
- [0016] 提供液晶显示面板，该液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区；
- [0017] 向所述液晶显示面板注入聚合物分散液晶；
- [0018] 对所述电子元件设置区照射，以使所述电子元件设置区的聚合物分散液晶形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间。
- [0019] 在本申请提供的液晶显示面板制备方法中，所述对所述电子元件设置区照射的步骤包括：使用紫外光透过掩模板对所述电子元件设置区进行照射。
- [0020] 同时，本申请提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括液晶显示面板、背光模组和电子元件，所述液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间。
- [0021] 在本申请提供的液晶显示装置中，所述液晶显示面板还包括显示区，所述显示区包括第一显示区和第二显示区，所述第二显示区位于所述第一显示区与所述电子元件设置区之间，所述第二显示区包括第一金属走线，所述第一金属走线的材料为透明材料。

- [0022] 在本申请提供的液晶显示装置中，所述液晶显示面板还包括显示区，所述显示区包括第一金属层，所述第一金属层的材料为透明材料。
- [0023] 在本申请提供的液晶显示装置中，所述显示区包括第二金属层和绝缘层，所述绝缘层设置于所述第一金属层与所述第二金属层之间，所述第二金属层的材料为透明材料。
- [0024] 在本申请提供的液晶显示装置中，所述液晶显示面板还包括显示区和框胶区，所述电子元件设置区设置于所述显示区的一侧，且所述电子元件设置区设置在显示区外，所述框胶区围绕所述液晶显示面板的边界设置。
- [0025] 在本申请提供的液晶显示装置中，所述电子元件设置区的形状为半圆形。
- [0026] 在本申请提供的液晶显示装置中，所述电子元件设置区的形状为梯形。
- [0027] 在本申请提供的液晶显示装置中，所述液晶显示面板还包括显示区和框胶区，所述显示区围绕所述电子元件设置区设置，所述框胶区围绕所述显示区设置。
- [0028] 在本申请提供的液晶显示装置中，所述电子元件设置区的形状为圆形。

发明的有益效果

有益效果

- [0029] 本申请提供一种液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置，该液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间；通过在电子元件设置区设置聚合物分散液晶，并将电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，使得在电子元件设置区与显示区能够通过挡墙隔开，而无需使用边框隔开，消除了电子元件设置区与显示区之间的边框，提高了屏占比，且液晶与挡墙透明，使得电子元件设置区能正常透光，解决了现有手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [0030] 为了更清楚地说明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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅

是申请的一些实施例，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。

- [0031] 图1为现有手机显示屏示意图；
- [0032] 图2为本申请实施例提供的液晶显示面板的第一示意图；
- [0033] 图3为本申请实施例提供的液晶显示面板的第二示意图；
- [0034] 图4为本申请实施例提供的液晶显示面板的第三示意图；
- [0035] 图5为本申请实施例提供的液晶显示面板的第四示意图；
- [0036] 图6为本申请实施例提供的液晶显示面板制备方法的流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0037] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]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申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0038] 本申请针对现有手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题，本申请实施例用以解决该问题。
- [0039] 如图1所示，现有手机显示屏为了设置前置摄像头，会在手机显示屏上挖出异形区域103以设置前置摄像头，由于需要对显示区101和异形区域103进行封装，会造成异形区域103与显示区101交界区域102，出现较大的黑色边框，影响显示，即现有手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。
- [0040] 如图2所示，本申请实施例提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区11，其中，所述电子元件设置区11设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区11的聚合物分散液晶处理形成挡墙112和液晶111，所述液晶111位于所述挡墙112之间。
- [0041] 本申请实施例提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述

挡墙之间；通过在电子元件设置区设置聚合物分散液晶，并将电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，使得在电子元件设置区与显示区能够通过挡墙隔开，而无需使用边框隔开，消除了电子元件设置区与显示区之间的边框，提高了屏占比，且液晶与挡墙透明，使得电子元件设置区能正常透光，解决了现有手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。

[0042] 需要说明的是，图2中聚合物分散液晶形成挡墙和液晶，在图2中未示出聚合物分散液晶。

[0043] 在一种实施例中，如图2所示，该液晶显示面板还包括显示区13和框胶区12，所述电子元件设置区11设置于所述显示区13的一侧，且所述电子元件设置区11设置在显示区13外，所述框胶区12围绕所述液晶显示面板的边界设置，对于在显示区的四侧中的至少一侧形成有电子元件设置区的液晶显示面板，例如图2中电子元件设置区设置在显示区上侧，且电子元件设置区外露于显示区时，通过使框胶区围绕所述液晶显示面板的边界设置，然后在框胶区内，即对应电子元件设置区和显示区的位置注入聚合物分散液晶，通过对电子元件设置区的聚合物分散液晶进行处理，使得在电子元件设置区形成液晶和挡墙，从而通过挡墙隔开了电子元件设置区和显示区，无需使用边框来隔开电子元件设置区和显示区，实现了液晶显示面板显示区与电子元件设置区直接连接，从而提高了液晶显示面板的显示区的大小，提高了屏占比，解决了手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。

[0044] 在一种实施例中，所述电子元件设置区的形状为半圆形。

[0045] 在一种实施例中，所述电子元件设置区的形状为梯形。

[0046] 针对现有液晶显示面板中，当电子元件设置区存在不与显示区接触的部分时，例如将电子元件设置区设置在液晶显示面板上侧，框胶需要以显示区的边界来设置，即框胶为异形，难以制备，降低了生产效率，在本申请实施例中，如图2所示，所述框胶区围绕所述液晶显示面板的边界设置，所述框胶区为类矩形或者矩形，去除了异形区域，使得较易制备框胶区，提高了生产效率。

[0047] 如图3所示，本申请实施例提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区21，显示区23和框胶区22，所述电子元件

设置区21内设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区11的聚合物分散液晶处理形成液晶211和挡墙212，所述显示区23围绕所述电子元件设置区21设置，所述框胶区22围绕所述显示区23设置，对于显示区围绕所述电子元件设置区设置的液晶显示面板，对电子元件设置区的聚合物分散液晶进行处理形成液晶和挡墙，从而使得电子元件设置区与显示区隔开，电子元件设置区与显示区之间无边框，提高了屏占比，解决了手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。

[0048] 在一种实施例中，所述电子元件设置区为圆形，但本申请实施例不限定电子元件设置区为圆形，例如为了更好的显示效果，可设置电子元件设置区为椭圆形。

[0049] 如图4所示，本申请实施例提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括第一基板31、第二基板33和位于所述第一基板31和第二基板之间的液晶盒，所述液晶盒内设有聚合物分散液晶322，在对应显示区35的区域设有聚合物分散液晶322，在对应电子元件设置区36的区域，所述聚合物分散液晶经过处理形成挡墙323和液晶324，在对应框胶区34的区域设有框胶321。

[0050] 在本申请实施例中，由图4可知，通过在液晶盒内注入聚合物分散液晶，并将对应电子元件设置区的区域的聚合物分散液晶进行处理，使得电子元件设置区形成挡墙和液晶，从而使得电子元件设置区与显示区通过挡墙分割开，且对于显示区的聚合物分散液晶，其能正常工作，使显示区正常显示，且由于在整面注入聚合物分散液晶，使得框胶能围绕所述显示区和所述电子元件设置区，较易制备，提高了制备效率。

[0051] 如图5所示，本申请实施例提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括电子元件设置区44、第一显示区41、第二显示区43和框胶区42，所述电子元件设置区44内设有挡墙442和液晶441，所述第二显示区43位于所述第一显示区41和所述电子元件设置区44之间，所述第二显示区43包括第一金属走线431，所述第二显示区41包括第二金属走线411，所述第一金属走线431与第二金属走线411和像素单元45连接，所述第二金属走线411与第一金属走线431和信号端子46连接，所述第一金属走线431的材料为透明材料，通过将第一金属走线的材料设置为透

明材料，使得第一金属走线不会影响到电子元件设置区的透光，从而使得电子元件设置区能正常透光。

[0052] 在一种实施例中，所述第二显示区与所述电子元件设置区交界处的金属走线为透明材料，针对围绕第二显示区和电子元件设置区交界处设置的金属走线，使用透明材料制备该金属走线，从而使得电子元件设置区能正常透光，不影响电子元件设置区的正常工作。

[0053] 在一种实施例中，所述液晶显示面板包括显示区，所述显示区包括第一金属层，所述第一金属层的材料为透明材料，通过使第一金属层的材料为透明材料，使得第一金属层围绕所述显示区和电子元件设置区交界区设置的金属走线透明，不影响电子元件设置区的透光率，从而使得电子元件设置区正常工作。

[0054] 在一种实施例中，所述液晶显示面板包括显示区，所述显示区包括第二金属层和绝缘层，所述绝缘层设置于所述第一金属层与所述第二金属层之间，所述第二金属层的材料为透明材料，通过使第二金属层的材料为透明材料，使得第二金属层围绕所述显示区和电子元件设置区交界处设置的金属走线透明，不影响电子元件设置区的透光率，从而使得电子元件设置区正常工作。

[0055] 在一种实施例中，所述液晶显示面板包括显示区，所述显示区包括源漏极层，所述源漏极层的材料为透明材料。

[0056] 在一种实施例中，所述透明材料包括但不限于氧化铟锡，将围绕所述显示区和电子元件设置的交界处设置的金属设置为透明材料，例如氧化铟锡，使得电子元件设置区能正常透光，从而正常工作。

[0057] 在一种实施例中，考虑到液晶显示面板的金属层为透明材料，可将金属层整面设置，即可以将金属走线设置在电子元件设置区，且金属走线不会影响到电子元件设置区的透光率，通过将金属走线设置在电子元件设置区，使得在不增加液晶显示面板的边框的基础上，能够使得金属走线之间的间距变大，从而防止金属走线的间距过小发生短路等问题，也可以增大金属走线的横截面积，从而使得金属走线具有更优良的性能，例如金属走线在通过电流或者电压时不易烧断，金属走线的电阻更小，提高了液晶显示面板的显示效果，降低了液晶显示面板出现问题的几率。

- [0058] 在本申请实施例中，所述电子元件设置区为液晶与挡墙，所述挡墙透明，不影响电子元件设置区的显示，且对于设置了液晶的电子元件设置区，电子元件设置区的透光率增大。
- [0059] 如图6所示，本申请实施例提供一种液晶显示面板制备方法，该液晶显示面板制备方法包括：
- [0060] S1，提供液晶显示面板，该液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区；
- [0061] S2，向所述液晶显示面板注入聚合物分散液晶；
- [0062] S3，对所述电子元件设置区照射，以使所述电子元件设置区的聚合物分散液晶形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间。
- [0063] 本申请实施例提供一种液晶显示面板制备方法，该液晶显示面板制备方法制备液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间；通过在电子元件设置区设置聚合物分散液晶，并将电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，使得在电子元件设置区与显示区能够通过挡墙隔开，而无需使用边框隔开，消除了电子元件设置区与显示区之间的边框，提高了屏占比，且液晶与挡墙透明，使得电子元件设置区能正常透光，解决了现有手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。
- [0064] 在一种实施例中，所述对所述电子元件设置区照射的步骤包括：使用紫外光透过掩模板对所述电子元件设置区进行照射，在透过掩模板对电子元件设置区照射紫外光，使得电子元件设置区能够形成挡墙和液晶，从而使得电子元件设置区与显示区能直接连接，且电子元件设置区与显示区能够通过挡墙隔开，消除了电子元件设置区与显示区之间的边框。
- [0065] 在一种实施例中，使用纵横交错的紫外光透过掩模板照射电子元件设置区，通过使用纵横交错的紫外光照射电子元件设置区，使得电子元件设置区能形成纵横交错的挡墙以及位于所述挡墙之间的液晶，例如图2中的电子元件设置区内的挡墙和液晶，使得电子元件设置区与显示区通过挡墙隔开。

- [0066] 在一种实施例中，使用紫外光透过横纵交错的掩模板照射电子元件设置区，从而使得电子元件设置区形成横纵交错的挡墙以及位于所述挡墙之间的液晶，例如图2中的电子元件设置区内的挡墙和液晶，使得电子元件设置区与显示区通过挡墙隔开。
- [0067] 在一种实施例中，所述向所述液晶显示面板注入聚合物分散液晶的步骤包括：使用液晶预滴技术向所述液晶显示面板注入聚合物分散液晶，通过将聚合物分散液晶滴入框胶区域内，通过聚合物分散液晶的表面张力使显示区和电子元件设置区内充满聚合物分散液晶，然后将第一基板和第二基板对合，使得液晶显示面板内注入由聚合物分散液晶。
- [0068] 在一种实施例中，可在形成液晶盒后向液晶盒灌注聚合物分散液晶，并使用紫外光透过掩模板对电子元件设置区进行照射，使得电子元件设置区形成挡墙盒液晶，并使电子元件设置区和显示区通过挡墙隔开。
- [0069] 在本申请实施例中，由于电子元件设置区与显示区之间无需使用边框封装，使得在制备液晶显示面板时减少了在显示区与电子元件设置区之间封装的工艺，提高了制备液晶显示面板的效率。
- [0070] 本申请实施例提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括液晶显示面板、背光模组和电子元件，所述液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间。
- [0071] 本申请实施例提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括液晶显示面板、背光模组和电子元件，所述液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间；通过在电子元件设置区设置聚合物分散液晶，并将电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，使得在电子元件设置区与显示区能够通过挡墙隔开，而无需使用边框隔开，消除了电子元件设置区与显示区之间的边框，提高了屏占比，且液晶与挡墙透明，使得电子元件设置区能正常透光，解决了现有手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。

- [0072] 在一种实施例中，所述电子元件包括摄像头，在对应电子元件设置区设置有摄像头，通过对电子元件设置区的聚合物分散液晶进行处理，形成液晶和挡墙，消除了电子元件设置区和显示区之间的边框，由于液晶与挡墙均透光，且对于电子元件设置区，设置有液晶的区域的透光率提高，使得摄像头接收到的光线更加的清晰、更加的真实，从而提高了摄像头的摄像效果。
- [0073] 在一种实施例中，所述电子元件包括红外传感器，由于电子元件设置区设置的液晶和挡墙提高了电子元件设置区的透光率，在电子元件设置区设置红外传感器，使得红外传感器能接收到更真实的画面，使得红外传感器能够更快速更准确的进行反应。
- [0074] 在一种实施例中，所述电子元件设置于所述背光模组与所述液晶显示面板之间，在电子元件设置区，所述背光模组未设置光源，由于电子元件设置区不进行显示，使得无需在背光模组对应电子元件设置区的区域设置光源，且防止了背光模组在对应电子元件设置区域设置光源影响电子元件工作的问题。
- [0075] 在一种实施例中，所述电子元件设置于所述背光模组与所述液晶显示面板之间，在电子元件设置区，所述背光模组设置光源，所述电子元件在靠近所述背光模组的一侧设置有遮光板，考虑到能获得更强的光，使得背光模组整面设置光源，通过在电子元件靠近背光模组的一侧设置遮光板，使得光源不会影响到电子元件正常工作。
- [0076] 在一种实施例中，可围绕所述电子元件设置遮光板，只在电子元件靠近液晶显示面板的一侧不设置遮光板，使得电子元件设置区不会出现漏光的现象，且使得电子元件能更好的不受光源的影响。
- [0077] 在一种实施例中，所述电子元件设置于所述背光模组远离所述液晶显示面板的方向上，可通过对背光模组进行挖孔以使电子元件能正常工作，或者通过将背光模组对应电子元件设置区设置为透明，使得电子元件能正常工作。
- [0078] 根据以上实施例可知：
- [0079] 本申请实施例提供一种液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置，该液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡

墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间；通过在电子元件设置区设置聚合物分散液晶，并将电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，使得在电子元件设置区与显示区能够通过挡墙隔开，而无需使用边框隔开，消除了电子元件设置区与显示区之间的边框，提高了屏占比，且液晶与挡墙透明，使得电子元件设置区能正常透光，解决了现有手机显示屏存在异形区域与显示区交界区域存在边框的技术问题。

[0080] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请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] 一种液晶显示面板，其包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，还包括显示区，所述显示区包括第一显示区和第二显示区，所述第二显示区位于所述第一显示区与所述电子元件设置区之间，所述第二显示区包括第一金属走线，所述第一金属走线的材料为透明材料。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，还包括显示区，所述显示区包括第一金属层，所述第一金属层的材料为透明材料。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的液晶显示面板，其中，所述显示区包括第二金属层和绝缘层，所述绝缘层设置于所述第一金属层与所述第二金属层之间，所述第二金属层的材料为透明材料。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，还包括显示区和框胶区，所述电子元件设置区设置于所述显示区的一侧，且所述电子元件设置区设置在显示区外，所述框胶区围绕所述液晶显示面板的边界设置。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的液晶显示面板，其中，所述电子元件设置区的形状为半圆形。
- [权利要求 7] 如权利要求5所述的液晶显示面板，其中，所述电子元件设置区的形状为梯形。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的液晶显示面板，其中，还包括显示区和框胶区，所述显示区围绕所述电子元件设置区设置，所述框胶区围绕所述显示区设置。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的液晶显示面板，其中，所述电子元件设置区的形状为圆形。
- [权利要求 10] 一种液晶显示面板制备方法，其包括：
提供液晶显示面板，该液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电

子元件设置区；

向所述液晶显示面板注入聚合物分散液晶；

对所述电子元件设置区照射，以使所述电子元件设置区的聚合物分散液晶形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的液晶显示面板制备方法，其中，所述对所述电子元件设置区照射的步骤包括：使用紫外光透过掩模板对所述电子元件设置区进行照射。

[权利要求 12] 一种液晶显示装置，其包括液晶显示面板、背光模组和电子元件，所述液晶显示面板包括对应电子元件设置位置的电子元件设置区，其中，所述电子元件设置区设有聚合物分散液晶，所述电子元件设置区的聚合物分散液晶处理形成挡墙和液晶，所述液晶位于所述挡墙之间。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的液晶显示装置，其中，所述液晶显示面板还包括显示区，所述显示区包括第一显示区和第二显示区，所述第二显示区位于所述第一显示区与所述电子元件设置区之间，所述第二显示区包括第一金属走线，所述第一金属走线的材料为透明材料。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的液晶显示装置，其中，所述液晶显示面板还包括显示区，所述显示区包括第一金属层，所述第一金属层的材料为透明材料。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的液晶显示装置，其中，所述显示区包括第二金属层和绝缘层，所述绝缘层设置于所述第一金属层与所述第二金属层之间，所述第二金属层的材料为透明材料。

[权利要求 16] 如权利要求12所述的液晶显示装置，其中，所述液晶显示面板还包括显示区和框胶区，所述电子元件设置区设置于所述显示区的一侧，且所述电子元件设置区设置在显示区外，所述框胶区围绕所述液晶显示面板的边界设置。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的液晶显示装置，其中，所述电子元件设置区的形状为半圆形。

[权利要求 18] 如权利要求16所述的液晶显示装置，其中，所述电子元件设置区的形

状为梯形。

[权利要求 19] 如权利要求12所述的液晶显示装置，其中，所述液晶显示面板还包括显示区和框胶区，所述显示区围绕所述电子元件设置区设置，所述框胶区围绕所述显示区设置。

[权利要求 20] 如权利要求19所述的液晶显示装置，其中，所述电子元件设置区的形状为圆形。

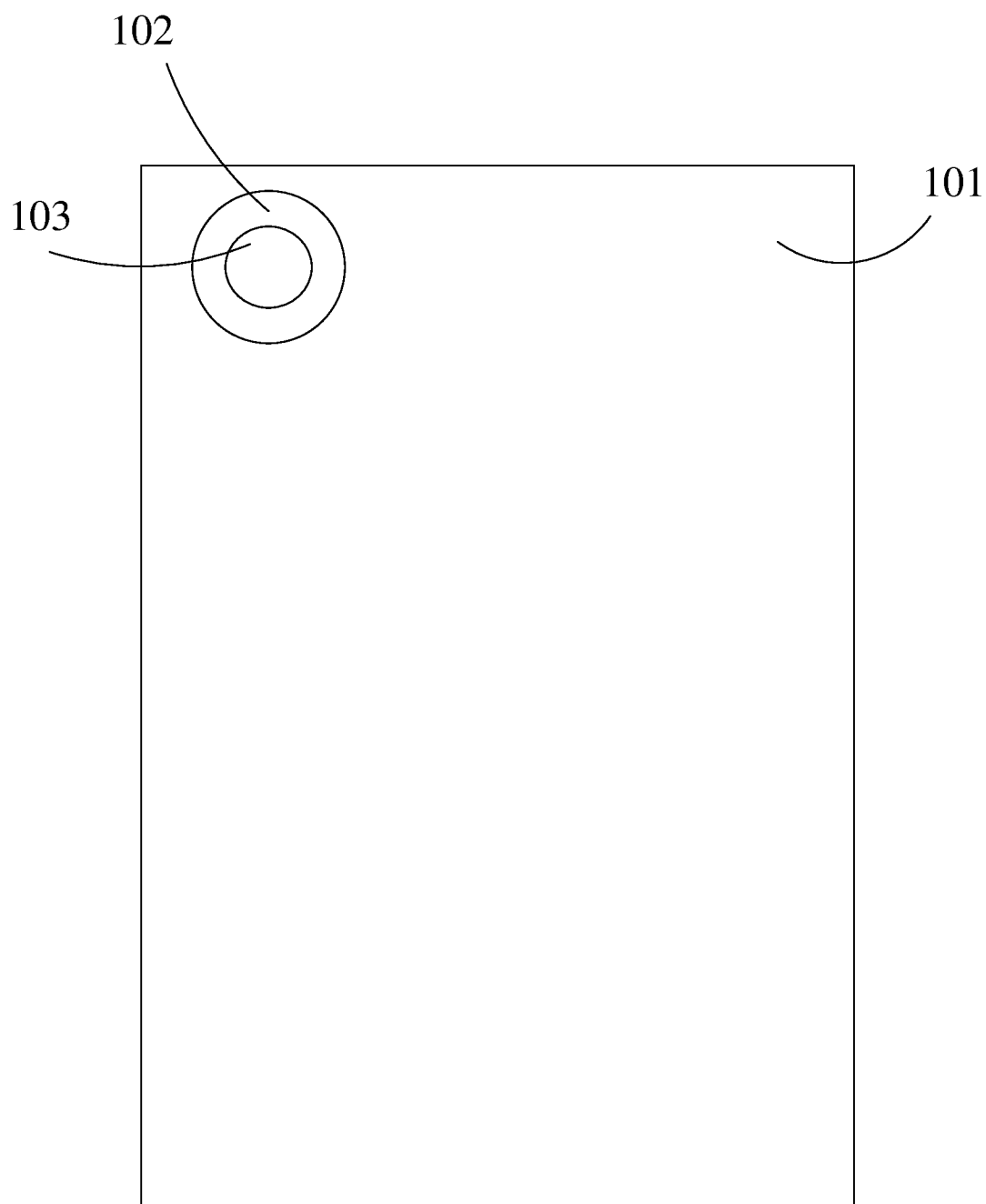


图 1

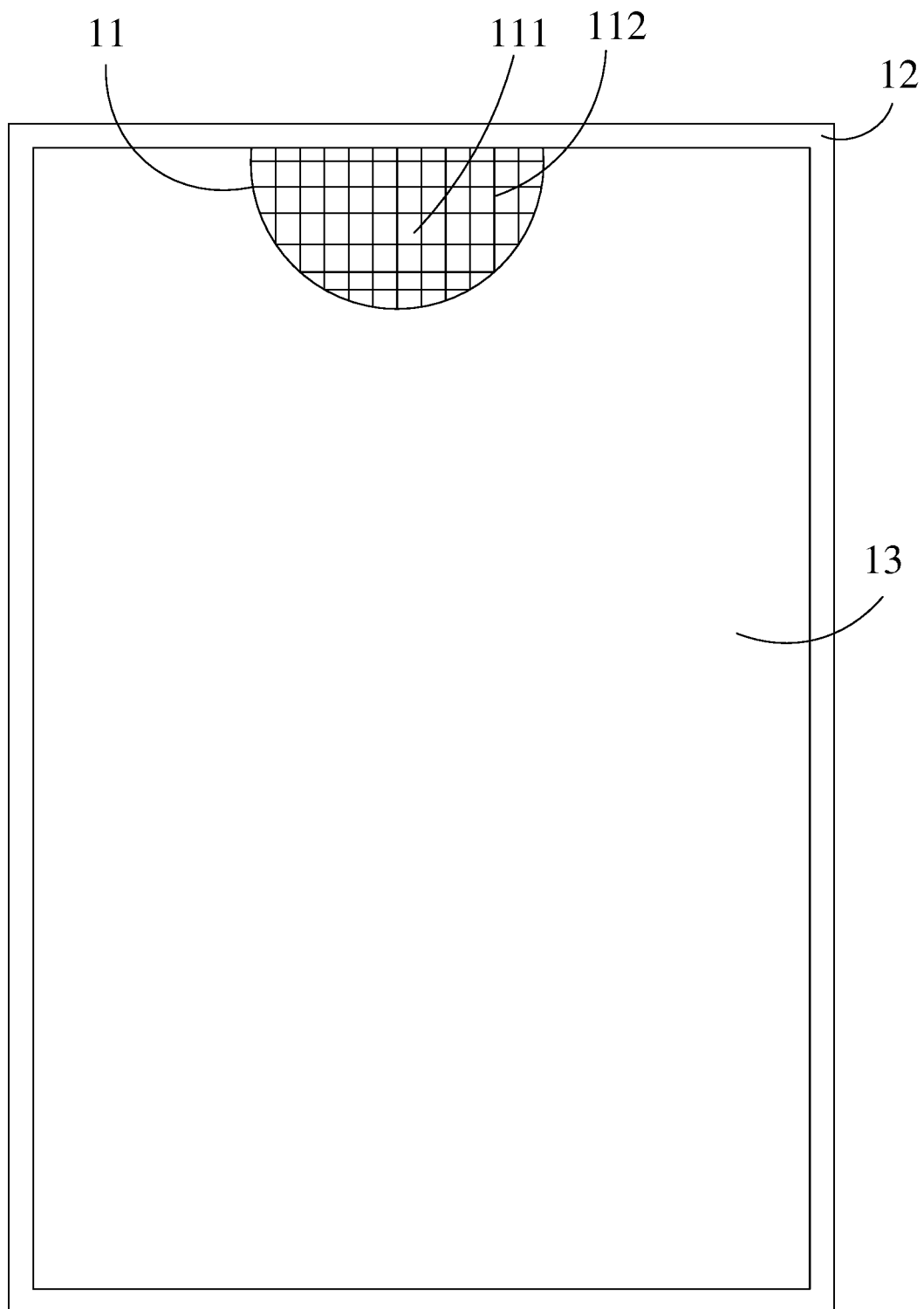


图 2

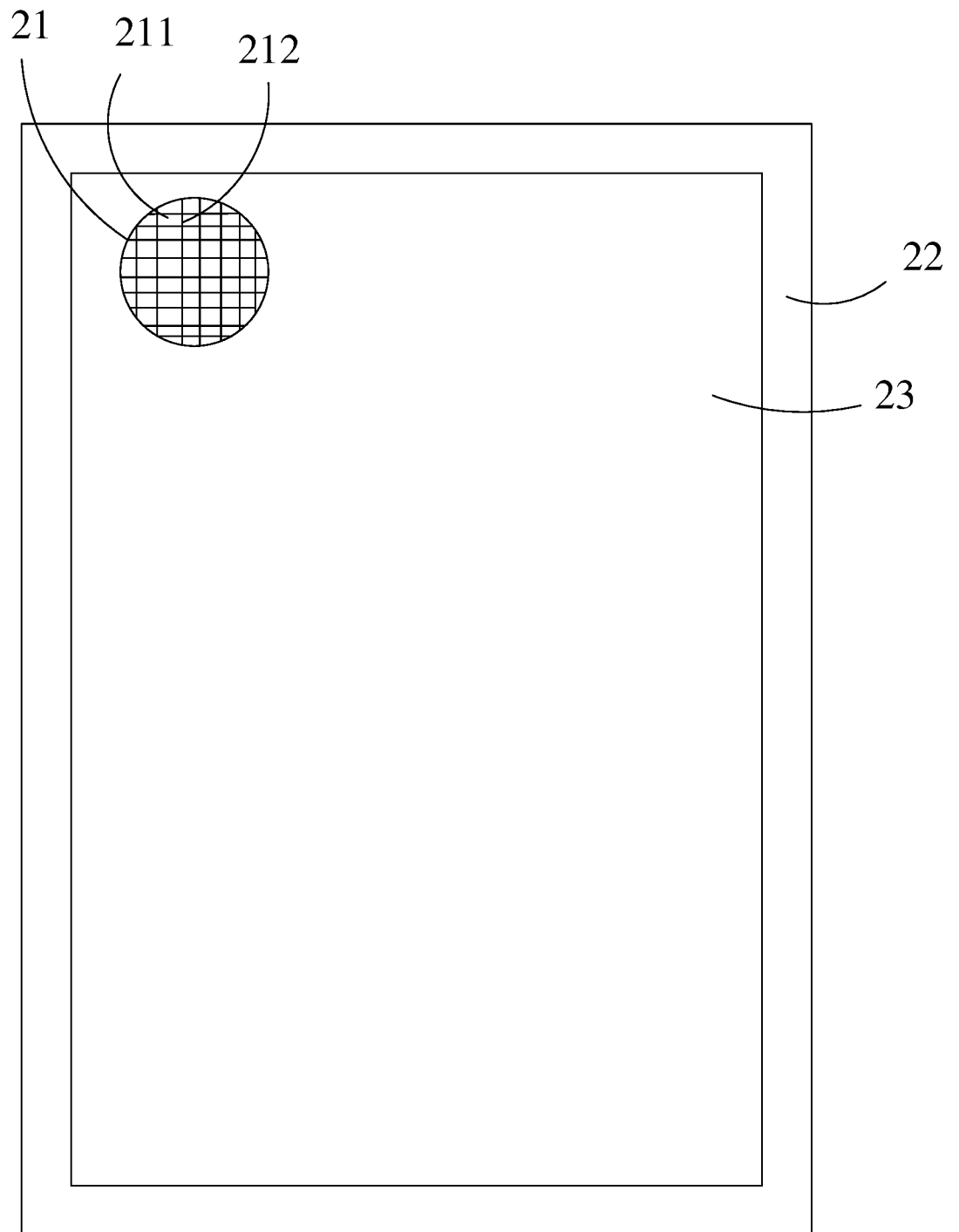


图 3

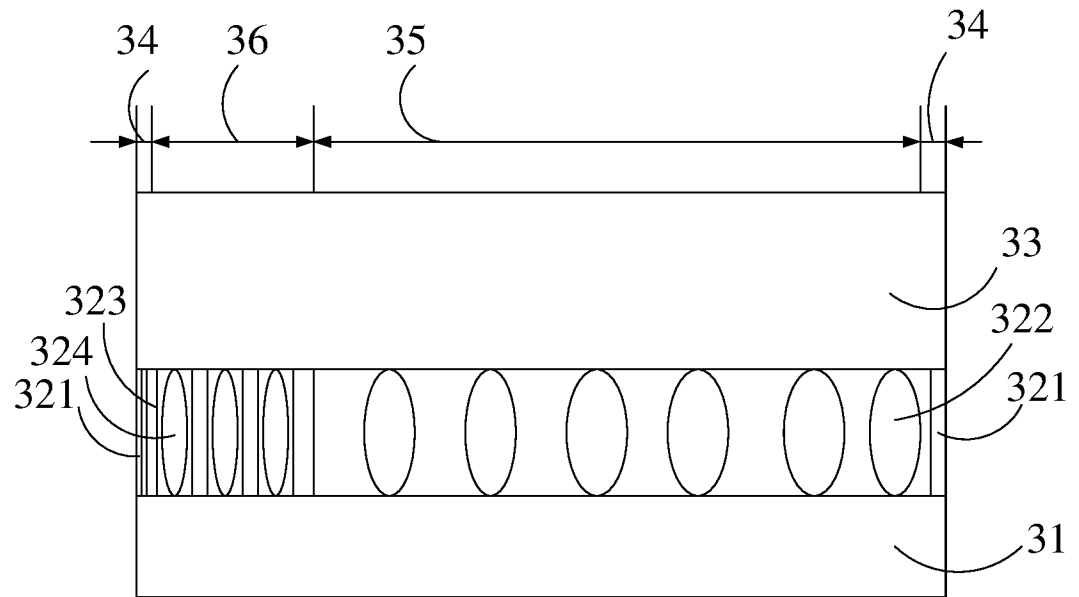


图 4

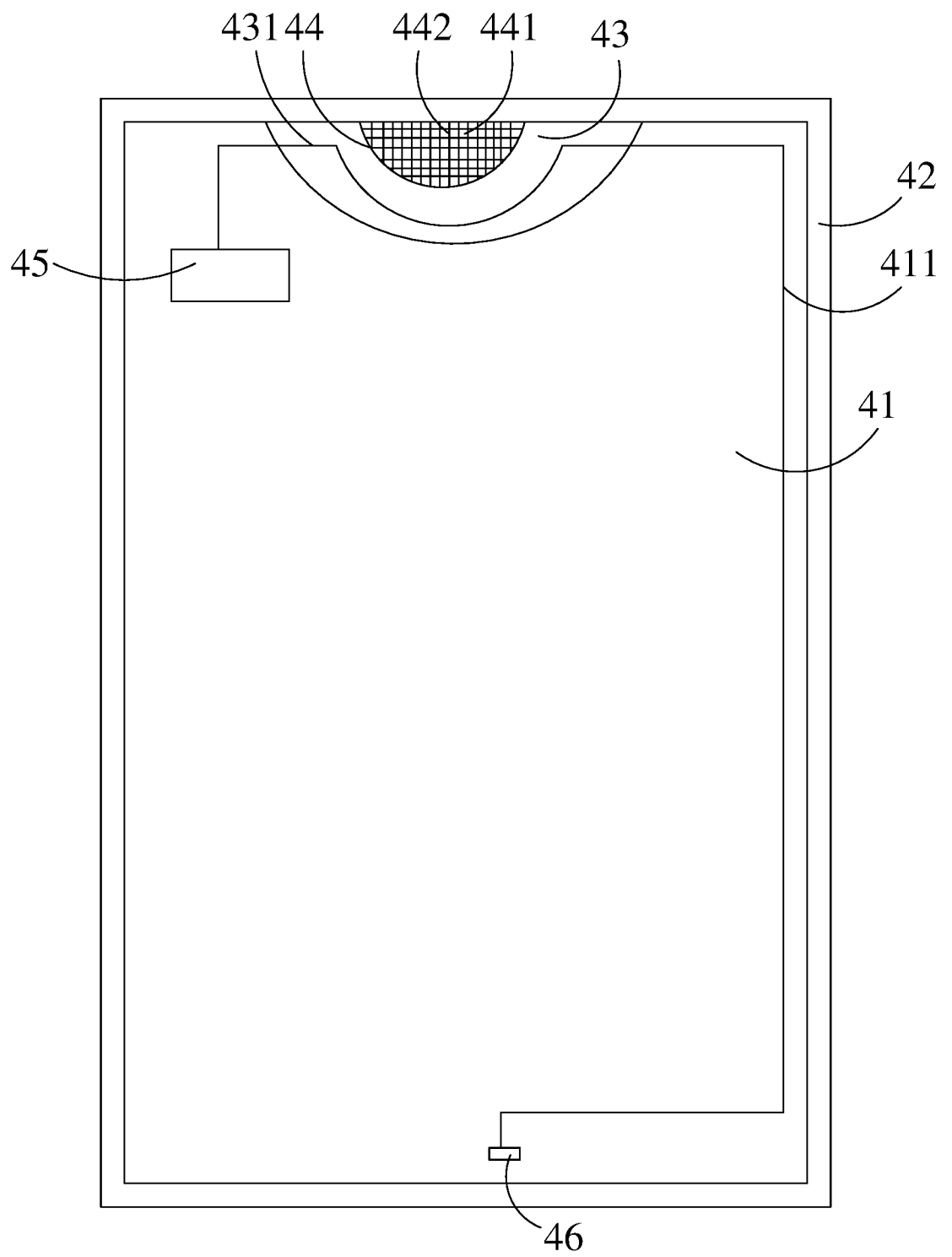


图 5

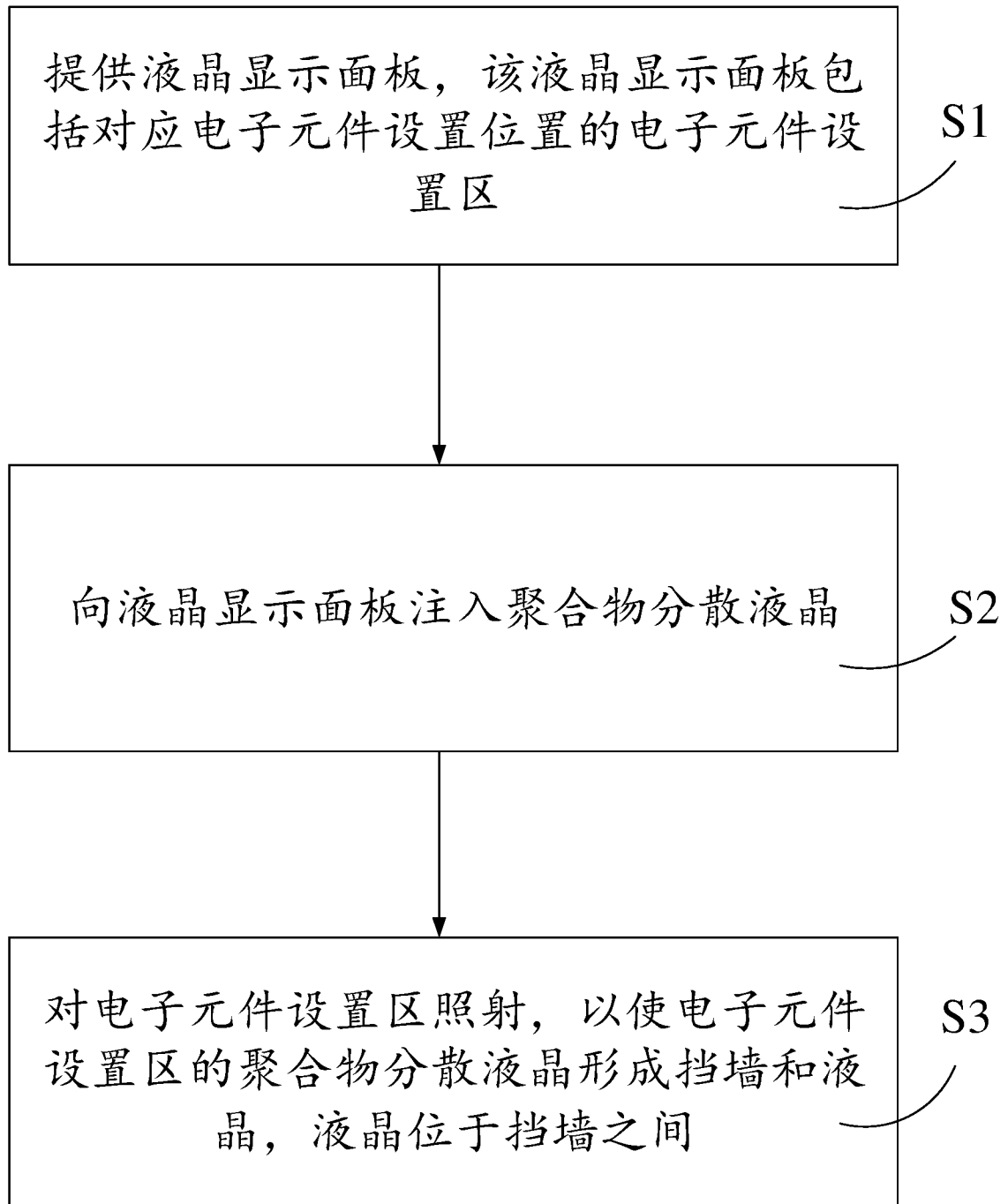


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/111903

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1334(2006.01)i; 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: 华星光电, 程薇, 显示面板, 液晶, 聚合物分散液晶, 挡墙, 显示区, 透光, 透明, 手机, LCD, panel, electronic, region, polymer w dispersed, liquid w crystal, retain+, wall, transparent, phone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110221472 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) claims 1-10, description, paragraphs [0049]-[0067], and figures 1-6	1-20
Y	CN 109307962 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 February 2019 (2019-02-05) description, paragraphs [0073]-[0086], claims 1-15, and figures 2-7	1-20
Y	CN 107861281 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 March 2018 (2018-03-30) description, paragraphs [0055] and [0056]	1-20
A	CN 101666945 A (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.) 10 March 2010 (2010-03-10) entire document	1-20
A	CN 107248374 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 13 October 2017 (2017-10-13) entire document	1-20
A	US 2015029432 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 29 January 2015 (2015-01-29) 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

21 January 2020

Date of mailing of the international search report

07 February 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/CN2019/111903

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110221472	A	10 September 2019	None			
CN	109307962	A	05 February 2019	None			
CN	107861281	A	30 March 2018	None			
CN	101666945	A	10 March 2010	None			
CN	107248374	A	13 October 2017	US	2018011373	A1	11 January 2018
US	2015029432	A1	29 January 2015	US	9759955	B2	12 September 2017
				JP	2015025905	A	05 February 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/111903

A. 主题的分类 G02F 1/1334(2006.01)i; 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;EPDOC: 华星光电, 程薇, 显示面板, 液晶, 聚合物分散液晶, 挡墙, 显示区, 透光, 透明, 手机, LCD, panel, electronic, region, polymer w dispersed, liquid w crystal, retain+, wall, transparent, phone																							
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>PX</td> <td>CN 110221472 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-10、说明书第[0049]-[0067]段、附图1-6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109307962 A (华为技术有限公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 说明书第[0073]-[0086]段、权利要求1-15、附图2-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107861281 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 说明书第[0055]-[0056]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101666945 A (统宝光电股份有限公司) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107248374 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015029432 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 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	PX	CN 110221472 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-10、说明书第[0049]-[0067]段、附图1-6	1-20	Y	CN 109307962 A (华为技术有限公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 说明书第[0073]-[0086]段、权利要求1-15、附图2-7	1-20	Y	CN 107861281 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 说明书第[0055]-[0056]段	1-20	A	CN 101666945 A (统宝光电股份有限公司) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文	1-20	A	CN 107248374 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-20	A	US 2015029432 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 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																					
PX	CN 110221472 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-10、说明书第[0049]-[0067]段、附图1-6	1-20																					
Y	CN 109307962 A (华为技术有限公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 说明书第[0073]-[0086]段、权利要求1-15、附图2-7	1-20																					
Y	CN 107861281 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 说明书第[0055]-[0056]段	1-20																					
A	CN 101666945 A (统宝光电股份有限公司) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文	1-20																					
A	CN 107248374 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-20																					
A	US 2015029432 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 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 2020年 1月 21日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 7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 杨婧 电话号码 86-(10)-53962361																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/111903

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	110221472	A	2019年 9月 10日	无			
CN	109307962	A	2019年 2月 5日	无			
CN	107861281	A	2018年 3月 30日	无			
CN	101666945	A	2010年 3月 10日	无			
CN	107248374	A	2017年 10月 13日	US	2018011373	A1	2018年 1月 11日
US	2015029432	A1	2015年 1月 29日	US	9759955	B2	2017年 9月 12日
				JP	2015025905	A	2015年 2月 5日