

(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 8 月 6 日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/155171 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/133 (2006.01) **G09G 3/20** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/074674

(22) 国际申请日: 2019 年 2 月 3 日 (03.02.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(72) 发明人: 郭星灵 (GUO, Xingling); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。 谭小平 (TAN, Xiaoping); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong

518172 (CN)。 刘星 (LIU, Xing); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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: DISPLAY PANEL AND DISPLAY

(54) 发明名称: 显示面板及显示器

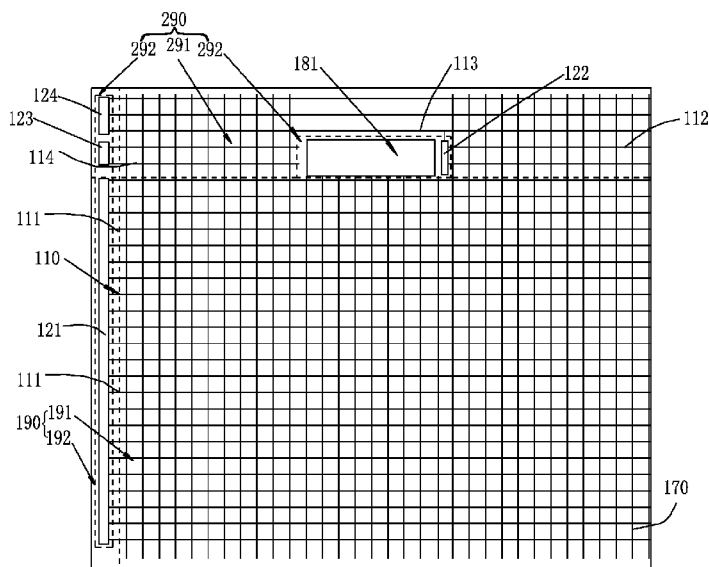


图 1

(57) Abstract: A display panel and a display comprising the display panel. The display panel comprises a primary display area (190) and a secondary display area (290); a first gate driving unit (121) for display driving is provided in the primary display area (190), and a second gate driving unit (122) for display driving is provided in the secondary display area (290); a via hole (181) is formed in the secondary display area (290); at least a portion of the secondary display area (290) is configured to display an image together with at least a portion of the primary display area (190). The display panel increases the screen-to-body ratio and is more attractive.



WO 2020/155171 A1

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: 一种显示面板以及一种包括该显示面板的显示器, 显示面板包括主显示区(190)及副显示区(290), 主显示区(190)内设置有助于显示驱动的第一栅极驱动单元(121), 副显示区(290)设置有助于显示驱动的第二栅极驱动单元(122)。副显示区(290)内开设过孔(181), 副显示区(290)内的至少一部分区域用于和主显示区(190)的至少一部分区域一同显示画面。该显示面板提高了屏占比, 并且更美观。

显示面板及显示器

技术领域

本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种显示面板及显示器。

5

背景技术

当前市面上手机产品显示面板的屏占比越来越大，大屏占比已经成为趋势和潮流。然而，由于消费者对于手机其他方面的功能需求，例如手机前置摄像头，手机前置的各种光线感应 sensor（传感器）、景深红外感应 sensor 和听筒等前置硬件都会占据屏幕显示空间，从而降低屏占比。

10

为了解决该矛盾，部分手机使用的显示面板为“刘海屏”、“水滴屏”等，此种设计可以提高显示面板的屏占比，留出空间给各种前置硬件应用的需求，但此类设计很难进一步提高屏幕的屏占比。

发明内容

15

本发明实施例所要解决的技术问题在于，提供一种显示面板及显示器。可以进一步提高显示面板的屏占比，并且比较美观。

为了解决上述技术问题，本发明第一方面一实施例提供了一种显示面板，所述显示面板包括主显示区及副显示区，所述主显示区内设置有用于显示驱动的第一栅极驱动单元，所述副显示区设置有用于显示驱动的第二栅极驱动单元，所述副显示区内开设过孔，副显示区内的至少一部分区域用于和主显示区的至少一部分区域一同显示画面。

20

本发明第二方面一实施例提供了一种显示器，包括上述的显示面板；

实施本发明实施例，具有如下有益效果：

由于所述副显示区内开设过孔，所述副显示区内的至少一部分区域用于和主显示区的至少一部分区域一同显示画面，例如所述过孔的左侧、上侧、下侧均用于显示，或者所述功能区的左侧、右侧均用于显示。通过此种设置，可以极大的提高显示屏的屏占比，而且屏幕更加的美观。

25

附图说明

为了更清楚地说明本发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地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

图 1 是本发明第一实施例显示面板的示意图；

图 2 是本发明第一实施例显示面板的部分电路连接图(省略扫描书和数据线)；

图 3 是本发明另一实施例显示面板的部分电路连接图(省略扫描书和数据线)；

5 图 4 是本发明第二实施例显示面板的示意图；

图 5 是本发明第二实施例显示面板的部分电路连接图(省略扫描书和数据线)；

图 6 是本发明第三实施例显示面板的示意图；

图 7 是本发明第三实施例显示面板的部分电路连接图(省略扫描书和数据线)；

图 8 是本发明第四实施例显示面板的部分电路连接图(省略扫描书和数据线)；

10 图 9 是本发明第五实施例显示面板的示意图；

图 10 是本发明第五实施例显示面板的部分电路连接图(省略扫描线和数据线)；

图 11 是本发明第六实施例显示面板的示意图；

图 12 是本发明第六实施例显示面板的部分电路连接图(省略扫描书和数据线)；

图 13 是本发明第七实施例显示面板的示意图；

15 图示标号：

110-扫描线；111-第一扫描线；112-第二扫描线；113-第三扫描线；114-第四扫描线；515-第五扫描线；121-第一栅极驱动单元；122-第二栅极驱动单元；123-第三栅极驱动单元；124-第四栅极驱动单元；130-数据驱动单元；431-第一数据驱动单元；432-第二数据驱动单元；433-数据分配单元；141-时序产生单元；151、251、551、651-桥接线路；153-第一绑定区；155-第一连接线路；356-第二连接线路；157-第一柔性电路板；161-第一时序产生单元；162-第二时序产生单元；163-控制单元；170、370-数据线；371-正常数据线；372-隔断数据线；372a-第一数据部分；372b-第二数据部分；181-过孔；190-主显示区；191-主区域；192-主器件区域；290-副显示区；291-副区域；292-副器件区域。

具体实施方式

25 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本申请说明书、权利要求书和附图中出现的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出

的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同的对象，而并非用于描述特定的顺序。

5 第一实施例

本发明实施例提供一种显示面板，所述显示面板用于显示，所述显示面板可以应用到手机、平板电脑、笔记本电脑等电子产品中。请参见图 1 与图 2，所述显示面板包括主显示区 190 及副显示区 290，所述主显示区内设置有用于显示驱动的第一栅极驱动单元 121，在本实施例中，主显示区 190 包括主区域 191 及主器件区域 192，所述主区域 191 位于主显示区 190 的中部，其用于显示，所述主器件区域 192 位于主显示区 190 的边缘，不用于显示，用于例如放置第一栅极驱动单元 121。所述副显示区 290 内设置有用于显示驱动的第二栅极驱动单元 122，在本实施例中，所述副显示区 290 包括副区域 291 及副器件区域 292，所述副区域 291 至少部分用于显示，所述副器件区域 292 不用于显示，用于例如放置第二栅极驱动单元 122。在本实施例中，所述副显示区 290 内开设过孔 181，所述过孔 181 内设置有贯穿显示面板的电子器件，所述电子器件例如为听筒、前置摄像头、各种感应传感器等，所述过孔 181 的数量可以为一个、两个、三个等，在本实施例中为一个，所述过孔 181 位于副器件区域 292。在本实施例中，副显示区 290 内的至少一部分区域用于和主显示区 190 的至少一部分区域一同显示画面，具体的，副区域 291 和主区域 191 一同显示画面。

在本实施例中，所述副显示区 290 的显示部分至少部分环绕过孔 181，由于副显示区 290 的副区域 291 用于显示，也即所述副区域 291 至少部分环绕过孔 181。

在本实施例中，所述显示面板还包括多条扫描线 110、多条数据线 170、数据驱动单元 130。

在本实施例中，多条扫描线 110 从显示面板的左侧横向延伸到显示面板的右侧，多条扫描线 110 之间彼此平行设置。在本实施例中，扫描线 110 包括第一扫描线 111 和第二扫描线 112，所述第一扫描线 111 位于所述主显示区 190 内，具体位于主区域 191 内，所述第二扫描线 112 位于副显示区 290 内，具体位于副显示区 290 的副区域 291 内，所述第二扫描线 112 与所述第一扫描线 111 相邻，在本实施例中，第二扫描线 112 的长度小于第一扫描线 111 的长度，第二扫描线 112 位于第一扫描线 111 的上侧。在本实施例中，所述第二扫描线 112 位于所述过孔 181 的右侧。但本发明不限于此，在本发明的其他实施例中，所述第二扫描线还可以位于所述过孔的左侧。

在本实施例中，所述显示面板还包括位于副显示区 290 内的第四扫描线 114，第四扫描线 114 及第二扫描线 112 分别位于过孔 181 的相对两侧并被过孔 181 隔断，在此处，第四扫描线 114 也位于第一扫

描线 111 的上侧，且第四扫描线 114 的长度小于第一扫描线 111 的长度。在本实施例中，所述第四扫描线 114 位于所述过孔 181 的左侧。另外，在发明的其他实施例中，当所述过孔位于显示面板的左上角时，此时也可以不设置第四扫描线。在本实施例中，所述第四扫描线 114 与所述第二扫描线 112 一一对应，也即有多少根第二扫描线 112 就有对应数目的第四扫描线 114，且所述第四扫描线 114 位于对应所述第二扫描线 112 的延长线上。在本实施例中，所述第四扫描线 114 及第二扫描线 112 接收的扫描信号相同，也即第四扫描线 114 及第二扫描线 112 在相同的时间点接收的扫描信号高低电平相同。

在本实施例中，所述显示面板还包括位于副显示区 290 内的第三扫描线 113，第三扫描线 113 的长度与第一扫描线 111 的长度相同，第三扫描线 113 的长度大于第二扫描线 112 的长度、大于第四扫描线 114 的长度。所述第二扫描线 112、第三扫描线 113 和第四扫描线 114 位于副显示区 290 的副区域 291 内。另外，在本发明的其他实施例中，当所述过孔位于显示面板的顶部时，此时也可以不设置第四扫描线。

在本实施例中，多条数据线 170 从显示面板的上侧纵向延伸到显示面板的下侧，多条数据线 170 之间彼此平行设置，数据线 170 与扫描线 110 之间彼此垂直设置。在本实施例中，所述过孔 181 的上侧没有数据线。

在本实施例中，第一栅极驱动单元 121 位于主显示区 190 的左侧边缘和右侧边缘中的至少一侧，例如位于左侧边缘或右侧边缘，或者左侧边缘、右侧边缘均有，在本实施例中，第一栅极驱动单元 121 的数量为一个，位于主显示区 190 的左侧边缘，第一栅极驱动单元 121 分别与所有第一扫描线 111 的左端电连接。

在本实施例中，数据驱动单元 130 位于显示面板的下端和上端中的至少一端，例如位于上端或下端，或者上端、下端均有，在本实施例中数据驱动单元 130 位于显示面板的下端，数据驱动单元 130 与所有数据线 170 的下端电连接，从而数据驱动单元 130 输出的数据信号可以传输给数据线 170。具体说来，在本实施例中，所述数据驱动单元 130 所在的芯片位于第二柔性电路板上，所述显示板的下侧设有第二绑定区，所述第二柔性电路板的上端绑定到第二绑定区，所述数据线 170 经由第二绑定区与数据驱动单元 130 电连接。

在本发明中，所述副显示区 290 内的至少一部分区域用于和主显示区 190 的至少一部分区域一同显示画面，通过此种设置，可以提高显示屏的屏占比，而且屏幕更加的美观。在本实施例中，所述副显示区 290 内的过孔 181 的左侧、右侧均用于显示，所述副显示区 290 内的过孔 181 的上侧不用于显示。

具体而言，在本实施例中，第一栅极驱动单元 121 的数目为一个，所述第一栅极驱动单元 121 位于主显示区 190 的左侧边缘或者右侧边缘，在图 1 中为位于主显示区 190 的左侧边缘，所述第一栅极驱动

单元 121 依序从上到下与第一扫描线 111 电连接。所述显示面板还包括第三栅极驱动单元 123，所述第三栅极驱动单元 123 位于副显示区 290 的左侧边缘，所述第三栅极驱动单元 123 位于副器件区域 292 内，所述第三栅极驱动单元 123 依序从上到下与第四扫描线 114 的左端电连接。由于第二扫描线 112 位于过孔 181 的右侧，从而导致第三栅极驱动单元 123 上的扫描信号无法传输给第二扫描线 112。为了解决该技术问题，在本实施例中，所述第三栅极驱动单元 123 与所述第二栅极驱动单元 122 位于过孔 181 的相对两侧，也即过孔 181 位于第三栅极驱动单元 123 和第二栅极驱动单元 122 之间，在本实施例中所述第二栅极驱动单元 122 位于过孔 181 的右侧，在此处，所述第二栅极驱动单元 122 邻近过孔 181 设置，所述第二栅极驱动单元 122 相比第三栅极驱动单元 123 更靠近过孔，所述第二栅极驱动单元 122 右侧与第二扫描线电连接。从而，第二扫描线 112 可以通过第二栅极驱动单元 122 接收扫描信号。另外，在本发明的其他实施例中，所述第二栅极驱动单元还可以不邻近过孔设置，此时第二栅极驱动单元位于副显示区的右侧边缘。而且，由于数据线 170 是纵向延伸，过孔 181 不会隔断位于其左、右两侧的数据线 170，从而，数据驱动单元 130 的信号可以到达过孔 181 的左侧、右侧，从而过孔 181 左侧、右侧的副显示区 291 均能进行显示，有利于提高显示面板的屏占比，而且显示面板整体比较美观。

在本实施例中，所述显示面板还包括第四栅极驱动单元 124，所述第四栅极驱动单元 124 位于副显示区 290 的左侧边缘，所述第四栅极驱动单元 124 位于第三栅极驱动单元 123 的上侧，所述第四栅极驱动单元 124 位于副器件区域 292 内，所述第四栅极驱动单元 124 依序从上到下与第三扫描线 113 的左端电连接。另外，在本发明的其他实施例中，所述第四栅极驱动单元还可以位于副显示区的右侧边缘。在本实施例中，所述第三栅极驱动单元 123、第四栅极驱动单元 124 与所述第一栅极驱动单元 121 位于同一个电路板上或者位于同一个芯片内（在图中有虚线方框表示）。

在本实施例中，第一栅极驱动单元 121 为 GOA (Gate Driver on Array, 阵列基板栅极驱动) 电路，第一栅极驱动单元 121 包括多个级联的第一 GOA 单元，多个第一 GOA 单元从主显示区 190 的上侧往下侧延伸，每个第一 GOA 单元与一根第一扫描线 111 的左端电连接，从而第一 GOA 单元上的扫描信号可以发送给第一扫描线 111。第二栅极驱动单元 122 也为 GOA 电路，第二栅极驱动单元 122 包括多个级联的第二 GOA 单元，多个第二 GOA 单元从过孔 181 右上侧往过孔 181 右下侧纵向延伸，第二 GOA 单元与第二扫描线 112 的左端电连接，从而第二 GOA 单元上的扫描信号可以发送给第二扫描线 112。所述第三栅极驱动单元 123 为 GOA 电路，第三栅极驱动单元 123 包括多个级联的第三 GOA 单元，第三 GOA 单元与第四扫描线 114 的左端电连接。所述第四栅极驱动单元 124 为 GOA 电路，第四栅极驱动单元 124 包括多个级联的第四 GOA 单元，第四 GOA 单元与第三扫描线 113 的左端电连接。另外，在本发明的其他实施例中，所述第一栅极驱动单元-第四栅极驱动单元还可以不为 GOA 电路，也可以为常规的栅极驱动器。另外，

在本发明的其他实施例中，所述第一栅极驱动单元、第三栅极驱动单元、第四栅极驱动单元为常规的栅极驱动器，所述第二栅极驱动单元为 GOA 电路。

为了使第二栅极驱动单元 122 正常工作，在本实施例中，最上侧的第二 GOA 单元与邻近的第三扫描线 113 电连接(请参见图 1，此时扫描线从上到下依序驱动)或者最下侧的第二 GOA 单元与邻近的第一扫描线 111 电连接(此时扫描线从下到上依序驱动)，以接收扫描信号，从而驱动第二栅极驱动单元 122。具体说来，在本实施例中，第三扫描线 113 的数量至少为一条，当扫描线 110 由上到下依序驱动时，最上侧的第二 GOA 单元与邻近的一条第三扫描线 113 电连接(请参见图 1)，从而可以驱动最上侧的第二 GOA 单元工作，后续的第二 GOA 单元根据前面的第二扫描线 112 上的扫描信号可以正常工作；当扫描线 110 由下到上依序驱动时，最下侧的第二 GOA 单元与邻近的第一扫描线 111 电连接，从而可以驱动最下侧的第二 GOA 单元工作，后续的第二 GOA 单元也可以根据下面的第二扫描线 112 上的扫描信号正常工作。

在本实施例中，最上侧的第三 GOA 单元从相邻的第三扫描线 113 接收扫描信号，最上侧的第一 GOA 单元从相邻的第四扫描线 114 接收扫描信号；或者，最下侧的第三 GOA 单元从相邻的第一扫描线 111 接收扫描信号，最下侧的第四 GOA 单元从相邻的第四扫描线 114 接收扫描信号。

在本实施例中，所述第二栅极驱动单元 122 最上侧的 GOA 单元及所述第三栅极驱动单元 123 最上侧的 GOA 单元从相邻的同一根第三扫描线 113 接收扫描信号，也即最上侧的第二 GOA 单元及最上侧的第三 GOA 单元从相邻的同一根第三扫描线 113 接收扫描信号。或者，所述第二栅极驱动单元 122 最下侧的 GOA 单元及所述第三栅极驱动单元 123 最下侧的 GOA 单元从相邻的同一根第一扫描线 111 接收扫描信号。

在本实施例中，所述第二栅极驱动单元 122 还需要时序信号才能输出扫描信号给第二扫描线 112，为了使第二栅极驱动单元 122 获得时序信号，请参见图 2，在本实施例中，所述显示面板还包括时序产生单元 141、第一连接线路 155 和桥接线路 151，所述时序产生单元 141 邻近所述数据驱动单元 130 设置，所述时序产生单元 141 分别与第一栅极驱动单元 121、数据驱动单元 130 电连接，所述时序产生单元 141 还直接或间接与第一连接线路 155 的下端电连接，所述第一连接线路 155 的上端连接到显示面板上侧的第一绑定区 153，所述桥接线路 151 一端与第一绑定区 153 电连接，另一端与第二栅极驱动单元 122 电连接，在此处，桥接线路 151 包含一条导线或者多条导线。从而，时序产生单元 141 输出的时序信号经由第一连接线路 155、桥接线路 151 传输给第二栅极驱动单元 122，从而第二栅极驱动单元 122 可以正常输出扫描信号给第二扫描线 112。在本实施例中，所述第一连接线路 155 位于第一柔性电路板 157 上。所述第一栅极驱动单元 121、第三栅极驱动单元 123、第四栅极驱动单元 124 位于显示面板的边缘，其接收时序信号的方式为本领域的常规技术，在此就不再赘述。

在本实施例中，所述数据驱动单元 130、时序产生单元 141 位于一个芯片上，该芯片位于第二柔性

电路板（图中未标示）上。另外，在本发明的其他实施例中，所述数据驱动单元、时序产生单元还可以位于不同的芯片上。

另外，在本发明的其他实施例中，请参见图 3，所述显示面板还包括控制单元 163、第一时序产生单元 161、第二时序产生单元 162、第一连接线路 155 和桥接线路 151，所述第一时序产生单元 161 和第二时序产生单元 162 分别位于显示面板的下端和上端，所述控制单元 163、第一时序产生单元 161 分别邻近数据驱动单元 130 设置，所述第一时序产生单元 161 与控制单元 163 电连接，所述第一时序产生单元 161 分别与数据驱动单元 130 和第一栅极驱动单元 121 电连接，所述第一连接线路 155 两端分别与控制单元 163 和第二时序产生单元 162 电连接，所述第二时序产生单元 162 经由桥接线路 151 与第二栅极驱动器电连接。从而，控制单元 163 输出控制信号经由第一连接线路 155 输出给第二时序产生单元 162，第二时序产生单元 162 产生时序信号经由桥接线路 151 传输给第二栅极驱动单元 122，从而第二栅极驱动单元 122 可以正常输出扫描信号给第二扫描线 112。在此处，所述数据驱动单元 130、控制单元 163、第一时序产生单元 161 位于一个芯片上，所述第二时序产生单元 162 位于另一个芯片上。另外，在本发明的其他实施例中，所述数据驱动单元、控制单元、第一时序产生单元还可以位于不同的芯片上。在本实施例中，所述第二时序产生单元 162 位于第三柔性电路板（图中未标示）上，所述第三柔性电路板绑定到显示面板上侧的第一绑定区 153。

另外，本发明实施例还提供一种显示器，所述显示器包括上述的显示面板。

第二实施例

图 4 是本发明第二实施例的显示面板的示意图，图 4 的示意图与图 1 的示意图相似，因此相同的元件符号代表相同的元器件，在此不再赘述。本实施例与第一实施例的主要不同点为所述第一栅极驱动单元-第四栅极驱动单元的数目均为两个。

请参见图 4 和图 5，在本实施例中，所述第一栅极驱动单元 121 的数目为两个，两个所述第一栅极驱动单元 121 分别位于主显示区 190 的左侧边缘和右侧边缘，两个第一栅极驱动单元 121 均为 GOA 电路，两个第一栅极驱动单元 121 依序交替连接第一扫描线 111。具体说来，左侧的第一栅极驱动单元 121 与第奇数条的第一扫描线 111 电连接，右侧的第一栅极驱动单元 121 与第偶数条的第一扫描线 110 电连接，也即一个第一栅极驱动单元 121 与一半或者接近一半的第一扫描线 111 电连接。

所述第四栅极驱动单元 124 的数目为两个，两个所述第四栅极驱动单元分别位于副显示区 290 的左侧边缘和右侧边缘，两个第四栅极驱动单元 124 均为 GOA 电路，两个第四栅极驱动单元 124 依序交替连接第三扫描线 113。具体说来，左侧的第四栅极驱动单元 124 与第奇数条的第三扫描线 113 电连接，右

侧的第四栅极驱动单元 124 与第偶数条的第三扫描线 113 电连接。

所述第二栅极驱动单元 122 的数目为两个，两个所述第二栅极驱动单元 122 分别位于过孔 181 的左侧和右侧且邻近所述过孔 181 设置，在此处，两个所述第二栅极驱动单元 122 位于副器件区域 292 内。所述第三栅极驱动单元 123 的数目为两个，两个所述第三栅极驱动单元 123 分别位于副显示区 290 的左侧边缘和右侧边缘，两个第三栅极驱动单元 123 均为 GOA 电路。在本实施例中，位于过孔 181 其中一侧的第三栅极驱动单元 123 和第二栅极驱动单元 122 依序交替与第四扫描线 114 电连接，位于过孔另一侧的第三栅极驱动单元 123 和第二栅极驱动单元 122 依序交替与第二扫描线 112 电连接。

在本实施例中，第一栅极驱动单元 121 包括多个级联的第一 GOA 单元，第二栅极驱动单元 122 包括多个级联的第二 GOA 单元，第三栅极驱动单元 123 包括多个级联的第三 GOA 单元，位于过孔 181 左侧的第三 GOA 单元和第二 GOA 单元依序交替与第四扫描线 114 电连接，位于过孔 181 右侧的第三 GOA 单元和第二 GOA 单元依序交替与第二扫描线 112 电连接，两个第二栅极驱动单元 122 的最上侧的第二 GOA 单元分别与相近的两条第三扫描线 113 电连接（扫描线从上到下驱动），两个第三栅极驱动单元 123 的最上侧的第三 GOA 单元分别与相近的两条第三扫描线 113 电连接。可以理解的是，在其他实施例中，两个第二栅极驱动单元的最下侧的第二 GOA 单元分别与相近的两条第一扫描线电连接（扫描线从下到上驱动），两个第三栅极驱动单元的最下侧的第三 GOA 单元分别与相近的两条第一扫描线电连接。

具体而言，在本实施例中，图 4 中简要示意了两条第二扫描线 112 和两条第四扫描线 114，当然还可以有更多的第二扫描线 112、第四扫描线 114。从上往下数，第一条第二扫描线 112 与右侧的第三栅极驱动单元 123 电连接，过孔 181 右侧的第二栅极驱动单元 122 与第二条第二扫描线 112 电连接，过孔 181 左侧的第二栅极驱动单元 122 与第一条第四扫描线 114 电连接，左侧的第一栅极驱动单元 121 与第二条第四扫描线 114 电连接；接下来的第二扫描线 112 和第四扫描线 114，如果有，则依照第一条第二扫描线 112、第二条第二扫描线 112、第一条第四扫描线 114、第二条第四扫描线 114 的方式与第三栅极驱动单元 123、第二栅极驱动单元 122 电连接。在本实施例中，过孔 181 右侧最上侧的第二 GOA 单元与倒数第一条第三扫描线 113 电连接，过孔 181 左侧最上侧的第二 GOA 单元与倒数第二条第三扫描线 113 电连接。另外，在本发明的其他实施例中，从上往下数，第一条第四扫描线与左侧的第三栅极驱动单元电连接时，过孔左侧的第二栅极驱动单元与第二条第四扫描线电连接，过孔右侧的第二栅极驱动单元与第一条第二扫描线电连接，右侧的第三栅极驱动单元与第二条第二扫描线电连接；接下来的第二扫描线和第四扫描线，如果有，则依照第一条第二扫描线、第二条第二扫描线、第一条第四扫描线、第二条第四扫描线的方式与第三栅极驱动单元、第二栅极驱动单元电连接。在此处，过孔右侧最上侧的第二 GOA 单元与倒数第二条第三扫描线电连接，过孔左侧最上侧的第二 GOA 单元与倒数第一条第三扫描线电连接。

另外,当两个第二栅极驱动单元 122 的最下侧的第二 GOA 单元分别与相近的两条第一扫描线 111 电连接,两个第二栅极驱动单元 122 的最下侧的第二 GOA 单元的连接方式同前面的类似。类似的,在本实施例中,过孔 181 左侧最上侧的第三 GOA 单元与倒数第一条第三扫描线 113 电连接,过孔 181 右侧最上侧的第三 GOA 单元与倒数第二条第三扫描线 113 电连接。

5 在本实施例中,所述第二栅极驱动单元 122 还需要时序信号才能输出正常扫描信号给第四扫描线 114、第二扫描线 112,为了使第二栅极驱动单元 122 获得时序信号以及其他控制信号,请参见图 5,在本实施例中,所述显示面板还包括时序产生单元 141、第一连接线路 155 和桥接线路 251,所述时序产生单元 141 邻近所述数据驱动单元 130 设置,所述时序产生单元 141 分别与第一栅极驱动单元 121、数据驱动单元 130 电连接,所述时序产生单元 141 还直接或间接与第一连接线路 155 的下端电连接,所述
10 第一连接线路 155 的上端连接到显示面板上侧的第一绑定区 153,在本实施例中,桥接线路 251 的数目为两个,两个所述桥接线路 251 的上端与第一绑定区 153 电连接,两个所述桥接线路 251 的下端分别与两个第二栅极驱动单元 122 电连接。从而,时序产生单元 141 输出的时序信号经由第一连接线路 155、桥接线路 251 传输给两个第二栅极驱动单元 122,从而第二栅极驱动单元 122 可以正常输出扫描信号给第四扫描线 114、第二扫描线 112。

15 另外,在本发明的其他实施例中,同图 3 类似,所述显示面板还包括控制单元、第一时序产生单元、第二时序产生单元、第一连接线路和桥接线路,在此就不再赘述。控制单元输出控制信号经由第一连接线路给第二时序产生单元,第二时序产生单元产生时序信号经由桥接线路分别传输给第二栅极驱动单元,从而第二栅极驱动单元可以正常输出扫描信号给第四扫描线、第二扫描线。在此处,所述数据驱动单元、控制单元、第一时序产生单元位于一个芯片上。另外,在本发明的其他实施例中,所述数据驱动
20 单元、控制单元、第一时序产生单元还可以位于不同的芯片上。

第三实施例

图 6 是本发明第三实施例的显示面板的示意图,图 6 的示意图与图 1 的示意图相似,因此相同的元件符号代表相同的元器件,在此不再赘述。本实施例与第一实施例的主要不同点为所述过孔的四周均用于显示。
25

请参见图 6 和图 7,在本实施例中,所述数据线 370 包括隔断数据线 372 和正常数据线 371,所述正常数据线 371 从显示面板的下侧延伸到显示面板的上侧是连续不间断的,所述隔断数据线 372 从显示面板的下侧延伸到显示面板的上侧出现了间断,具体为在过孔 181 处被隔断为两部分,在本实施例中,所述隔断数据线 372 包括第一数据部分 372a 和第二数据部分 372b,在本实施例中,第一数据部分 372a

位于过孔 181 的下侧，第二数据部分 372b 位于过孔 181 的上侧，当然也可以反过来。

在本实施例中，所述数据驱动单元 130 位于所述显示面板的下端，所述数据驱动单元 130 与正常数据线 371 的下端、第一数据部分 372a 的下端电连接，从而，正常数据线 371 和第一数据部分 372a 可以获得数据驱动单元 130 传输的数据信号。由于第二数据部分 372b 位于显示面板的过孔 181 的上侧，从而
5 而导致数据驱动单元 130 传输出来的信号无法传输给第二数据部分 372b，从而导致功能区 380 上侧的显示面板部分不能进行显示。为了解决该技术问题，请参见图 7，在本实施例中，所述显示面板包括第二连接线路 356，所述第二连接线路 356 的下端与数据驱动单元 130 电连接，所述第二连接线路 356 上端连接到显示面板上侧的第一绑定区 153，所述第二数据部分 372b 的上端经由第一绑定区 153 与第二连接线路 356 电连接。从而，第二数据部分 372b 可以经由第一绑定区 153、第二连接线路 356 电连接到数据
10 驱动单元 130，从而，数据驱动单元 130 输出的数据信号可以传输到第二数据部分 372b。而且，由于功能区 180 上方的区域可以布局正常扫描线 111，从而功能区 180 上方可以正常显示。可以用于提高显示面板的屏占比。在本实施例中，所述第二连接线路 356 位于第一柔性电路板 157 上。当然，在本发明的其他实施例中，所述第二连接线路还可以不位于第一柔性电路板上。

15 第四实施例

图 8 是本发明第四实施例显示面板的部分电路连接图，图 8 的电路连接图与图 7 的电路连接图相似，因此相同的元件符号代表相同的元器件，在此不再赘述。本实施例与第三实施例的主要不同点所述数据驱动单元。

请参见图 8，在本实施例中，所述数据驱动单元包括第一数据驱动单元 431 和第二数据驱动单元 432，
20 所述第一数据驱动单元 431 位于显示面板的下端，所述第二数据驱动单元 432 位于显示面板的上端，所述第一数据驱动单元 431 与正常数据线 371 和第一数据部分 372a 电连接，第二数据驱动单元 432 与第二数据部分 372b 电连接。所述显示面板还包括数据分配单元 433 和第二连接线路 356，数据分配单元 433 分别与第一数据驱动单元 431 和第二数据驱动单元 432 电连接，数据分配单元 433 邻近所述第一数据驱动单元 431 设置且与第一数据驱动单元 431 电连接，所述数据分配单元 433 与第二数据驱动单元 432
25 通过第二连接线路 356 电连接。从而，所述数据分配单元 433 将接收的数据信号分配给第一数据驱动单元 431 和第二数据驱动单元 432，以使第一数据驱动单元 431 和第二数据驱动单元 432 正确的将数据信号发送给与数据线 370。

在本实施例中，所述第一数据驱动单元 431 和数据分配单元 433 位于一个芯片内，所述第二数据驱动单元 432 位于另一个芯片内，两个芯片分别位于两个不同的柔性电路板上。

第五实施例

图 9 是本发明第五实施例的显示面板的示意图，图 9 的示意图与图 1 的示意图相似，因此相同的元件符号代表相同的元器件，在此不再赘述。本实施例与第一实施例的主要不同点所述过孔的数目。

5 请参见图 9 和图 10，在本实施例中，所述过孔的数目为两个，两个过孔横向上并排设置，左侧的过孔左侧的区域、两个过孔之间的区域、右侧过孔右侧的区域均用于显示。

在本实施例中，所述扫描线 110 包括第一扫描线 111、第二扫描线 112、第三扫描线 113、第四扫描线 113 和第五扫描线 515，其中，第四扫描线 114、第二扫描线 112 和第五扫描线 515 分别通过两个过孔 181 隔断，在本实施例中，第四扫描线 114 位于左侧过孔 181 的左侧，第五扫描线 515 位于右侧过孔 10 181 的右侧，第二扫描线 112 位于两个过孔 181 之间的区域。

在本实施例中，第一栅极驱动单元 121、第三栅极驱动单元 123、第四栅极驱动单元 124 的数目为一个，所述第一栅极驱动单元 121、第三栅极驱动单元 123、第四栅极驱动单元 124 位于显示面板的左侧边缘或者右侧边缘，在图 9 中为位于显示面板的左侧边缘，所述第四栅极驱动单元 124 依序从上到下与第三扫描线 113 电连接，所述第三栅极驱动单元 123 依序从上到下与第四扫描线 114 电连接，所述第 15 一栅极驱动单元 121 依序从上到下第一扫描线 111 电连接。

在本实施例中，所述第二栅极驱动单元 122 的数目为两个，两个所述第二栅极驱动单元 122 分别邻近不同的过孔设置，其中一个第二栅极驱动单元 122 位于两个过孔 181 之间，另外一个第二栅极驱动单元 122 与所述第三栅极驱动单元 123 位于两个所述过孔 181 的相对两侧，在本实施例中另外一个第二栅极驱动单元 122 为位于右侧过孔 181 的右侧且与其相邻，两个所述第二栅极驱动单元 122 分别与第二扫 20 描线 112、第五扫描线 515 电连接。从而，第二扫描线 112 可以通过其中一个第二栅极驱动单元 122 获得扫描信号，第五扫描线 515 可以通过剩余一个第二栅极驱动单元 122 获得扫描信号。

在本实施例中，所述第三栅极驱动单元 121 包括多个级联的第三 GOA 单元，每个第三 GOA 单元与对应的第四扫描线 114 电连接，所述第二栅极驱动单元 122 包括多个级联的第二 GOA 单元，两个所述第二栅极驱动单元 122 的所述第二 GOA 单元分别与对应的第二扫描线 112、第五扫描线 515 电连接。在本实 25 施例中，两个最上侧的第二 GOA 单元与相近的第三扫描线 113 电连接（扫描线从上到下驱动）或者两个最下侧的第二 GOA 单元与相近的第一扫描线 111 电连接（扫描线从下到上驱动）。

请参见图 10，在本实施例中，所述桥接线路 551 的数目为两个，两个所述桥接线路 551 的下端分别与两个第二栅极驱动单元 122 电连接。另外，所述桥接线路 551 与时序产生单元 141 如何连接请参见第一实施例的相关描述。

第六实施例

图 11 是本发明第六实施例的显示面板的示意图，图 11 的示意图与图 4 的示意图相似，因此相同的元件符号代表相同的元器件，在此不再赘述。本实施例与第二实施例的主要不同点所述功能区的数目。

5 请参见图 11 和图 12，在本实施例中，所述过孔 181 的数目为两个，两个过孔 181 横向上并排设置，在副显示区 290 内，左侧的过孔 181 左侧区域、两个过孔 181 之间的区域、右侧过孔 181 右侧的区域均用于显示。

10 在本实施例中，所述扫描线 110 包括第一扫描线 111、第二扫描线 112、第三扫描线 113、第四扫描线 114 和第五扫描线 515，其中，第四扫描线 114、第二扫描线 112 和第五扫描线 515 分别通过两个过孔 181 隔断，在本实施例中，第四扫描线 114 位于左侧过孔 181 的左侧，第五扫描线 515 位于右侧过孔 181 的右侧，第二扫描线 112 位于两个过孔 181 之间的区域。

15 在本实施例中，第三栅极驱动单元 123 的数目为两个，两个所述第三栅极驱动单元 123 分别位于副显示区 290 的左侧边缘和右侧边缘，左侧的第三栅极驱动单元 123 与第偶数条的第四扫描线 114 电连接，右侧的第三栅极驱动单元 123 与第奇数条的第五扫描线 515 电连接，或者反过来。从而，左侧的第三栅极驱动单元 123 与一半或者接近一半的第四扫描线 114 电连接，右侧的第三栅极驱动单元 123 与一半或者接近一半的第五扫描线 515 电连接。

20 在本实施例中，所述第二栅极驱动单元 122 的数目为四个，其中两个第二栅极驱动单元 122 分别位于左侧过孔 181 的左侧和右侧过孔 181 的右侧，剩余两个第二栅极驱动单元 122 位于两个过孔 181 之间。在本实施例中，位于左侧过孔 181 左侧的第四扫描线 114 依序交替与左侧的第四栅极驱动单元 124 和第二栅极驱动单元 122 电连接，位于右侧过孔 181 右侧的第五扫描线 515 依序交替与右侧的第四栅极驱动单元 124 和第二栅极驱动单元 122 电连接，位于两个过孔 181 之间的第二扫描线 112 分别与位于两个过孔 181 之间的第二栅极驱动单元 122 电连接。

25 在本实施例中，所述第三栅极驱动单元 123 包括多个级联的第三 GOA 单元，所述第二栅极驱动单元 122 包括多个级联的第二 GOA 单元，位于左侧过孔 181 左侧的第三 GOA 单元和第二 GOA 单元依序交替与第四扫描线 114 电连接，位于右侧过孔 181 右侧的第三 GOA 单元和第二 GOA 单元依序交替与第五扫描线 515 电连接，位于两个过孔 181 之间的两个第二栅极驱动单元 122 的第二 GOA 单元依序交替与第二扫描线 112 电连接，位于左侧过孔 181 左侧的第二栅极驱动单元 122 和位于右侧过孔 181 右侧的第二栅极驱动单元 122 的最上侧的第二 GOA 单元分别与相近的两条第三扫描线 113 连接（扫描线从上到下驱动）或者位于左侧过孔 181 左侧的第二栅极驱动单元 122 和位于右侧过孔 181 右侧的第二栅极驱动单元 122 的

最下侧的第二 GOA 单元分别与相近的两条第一扫描线 111 电连接（扫描线从下到上驱动），位于两个过孔 181 之间的两个第二栅极驱动单元 122 的最上侧的第二 GOA 单元分别与相近的两条第三扫描线 113 电连接（扫描线从上到下驱动）或者位于两个过孔 181 之间的两个第二栅极驱动单元 122 的最下侧的第二 GOA 单元分别与相近的两条第一扫描线 111 电连接（扫描线从下到上驱动）。

5 具体说来，在本实施例中，图 11 中简要示意了两条第二扫描线 112、两条第四扫描线 114 和两条第五扫描线 515，当然还可以有更多的第二扫描线 112、第四扫描线 114 和第五扫描线 515。从上往下数，第一条第五扫描线 515 与右侧的第三栅极驱动单元 123 电连接，第二条第五扫描线 515 与右侧过孔 181 右侧的第二栅极驱动单元 122 电连接，第一条第四扫描线 114 与左侧过孔 181 左侧的第二栅极驱动单元 122 电连接，第二条第四扫描线 114 与左侧的第三栅极驱动单元 123 电连接，两个过孔 181 之间的第二栅极驱动单元 122 依序交替与第二扫描线 112 电连接；接下来的第二扫描线 112、第四扫描线 114 和第五扫描线 515，如果有，则依照第一条第二扫描线 112、第四扫描线 114 和第五扫描线 515、第二条第二扫描线 112、第四扫描线 114 和第五扫描线 515 的方式与第三栅极驱动单元 123、第二栅极驱动单元 122 电连接。在本实施例中，右侧过孔 181 右侧最上侧的第二 GOA 单元与倒数第一条第三扫描线 113 电连接，左侧过孔 181 左侧最上侧的第二 GOA 单元与倒数第二条第三扫描线 113 电连接，两个过孔 181 之间的两个第二栅极驱动单元 122 中与第一条第二扫描线电连接的最上侧的第二 GOA 单元与倒数第二条第三扫描线 113 电连接，两个过孔 181 之间的两个第二栅极驱动单元 122 中与第二条第二扫描线电连接的最上侧的第二 GOA 单元与倒数第一条第三扫描线 113 电连接。另外，在本发明的其他实施例中，当第一条第四扫描线是与左侧过孔左侧的第三栅极驱动单元电连接时，此时四个第二栅极驱动单元的最上侧的 GOA 单元与倒数第一条第三扫描线、倒数第二条第三扫描线的连接反过来。

20 请参见图 12，在本实施例中，所述桥接线路 651 的数目为 4 个，4 个桥接线路 651 的下端分别与 4 个第二栅极驱动单元 122 电连接，4 个桥接线路 651 的上端分别与第一绑定区 153 电连接。另外，所述桥接线与时序产生单元 141 如何连接请参见第二实施例的相关描述。

25 第七实施例

图 13 是本发明第七实施例的显示面板的示意图，图 13 的示意图与图 9、图 6 的示意图相似，因此相同的元件符号代表相同的元器件，在此不再赘述。

请参见图 13，在本实施例中，所述过孔 181 的数目为两个，在副显示区 290 内，两个过孔 181 之间的区域、左侧过孔 181 左侧的区域、右侧过孔 181 右侧的区域、以及两个过孔 181 上侧的区域均用于显

示，也即所述过孔 181 的四周均用于显示。所述扫描线 110 包括第一扫描线 111、第二扫描线 112、第三扫描线 113、第四扫描线 113 和第五扫描线 515，其中，第四扫描线 114、第二扫描线 112 和第五扫描线 515 分别通过两个过孔 181 隔断。所述数据线 370 包括正常数据线 371 和隔断数据线 372，所述隔断数据线 372 包括第一数据部分 372a 和第二数据部分 372b。本实施例主要是将第五实施例与第三实施例进行结合而得到，在此就不再赘述。在本实施例中，第一连接线路和第二连接线路位于同一个第一柔性电路板上。另外，在本发明的其他实施例中，还可以将第五实施例与第四实施例结合而得到新的实施例，此时第一时序产生单元、控制单元、第一数据单元和数据分配单元位于同一个芯片上，且该芯片位于一个第二柔性电路板上，第二时序产生单元、第二数据单元位于同一个芯片上，且该芯片位于另一个第三柔性电路板上。另外，在本发明的其他实施例中，还可以将第六实施例与第三实施例进行结合而得到新的实施例。在本发明的其他实施例中，还可以将第六实施例与第四实施例进行结合而得到新的实施例，此时第一时序产生单元、控制单元、第一数据单元和数据分配单元位于同一个芯片上，且该芯片位于一个第二柔性电路板上，第二时序产生单元、第二数据单元位于同一个芯片上，且该芯片位于另一个第三柔性电路板上。

需要说明的是，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求

1、一种显示面板，其特征在于，所述显示面板包括主显示区及副显示，所述主显示区内设置有用显示驱动的第一栅极驱动单元，所述副显示区设置有用显示驱动的第二栅极驱动单元，所述副显示区内开设过孔，副显示区内的至少一部分区域用于和主显示区的至少一部分区域一同显示画面。

5 2、如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，所述副显示区的显示部分至少部分环绕过孔。

3、如权利要求 2 所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括位于副显示区内的第二扫描线及位于主显示区内的第一扫描线，第二扫描线的长度小于第一扫描线的长度。

4、如权利要求 3 所述的显示面板，其特征在于，所述第二栅极驱动单元与第二扫描线连接并靠近过孔，所述第一栅极驱动单元与所述第一扫描线连接。

10 5、如权利要求 4 所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括位于副显示区内的第四扫描线，第四扫描线及第二扫描线分别位于过孔的相对两侧并被过孔所隔断。

6、如权利要求 5 所述的显示面板，其特征在于，所述第四扫描线的长度小于第一扫描线的长度。

7、如权利要求 5 所述的显示面板，其特征在于，第四扫描线及第二扫描线接收的扫描信号相同。

15 8、如权利要求 5 所述的显示面板，其特征在于，所述第四扫描线与所述第二扫描线一一对应，所述第四扫描线位于对应所述第二扫描线的延长线上。

9、如权利要求 5 所述的显示面板，其特征在于，所述副显示区还设置有第三驱动单元，所述第四扫描线与第三栅极驱动单元电连接，所述第二栅极驱动单元与第三栅极驱动单元分别位于过孔相对两侧。

20 10、如权利要求 9 所述的显示面板，其特征在于，所述第二栅极驱动单元相比第三栅极驱动单元更靠近过孔。

11、如权利要求 9 所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括位于副显示区内的第三扫描线，第三扫描线的长度大于第二扫描线的长度，第三扫描线及第一扫描线分别位于过孔的相对两侧，所述第三扫描线与所述第三驱动单元电连接。

25 12、如权利要求 11 所述的显示面板，其特征在于，所述第二栅极驱动单元为 GOA 电路，所述 GOA 电路包括级联的第二 GOA 单元，最上侧的第二 GOA 单元从邻近的第三扫描线或最下侧的第二 GOA 单元从邻近的第一扫描线接收扫描信号。

30 13、如权利要求 11 所述的显示面板，其特征在于，所述第三栅极驱动单元为 GOA 电路，所述 GOA 电路包括级联的第三 GOA 单元，最上侧的第三 GOA 单元从相邻的第三扫描线接收扫描信号，所述第一栅极驱动单元为 GOA 电路，所述 GOA 电路包括级联的第一 GOA 单元，最上侧的第一 GOA 单元从相邻的第四扫描线接收扫描信号；或者，所述第三栅极驱动单元为 GOA 电路，所述 GOA 电路包括级联的第三 GOA 单

元，最下侧的第三 GOA 单元从相邻的第一扫描线接收扫描信号，所述第一栅极驱动单元为 GOA 电路，所述 GOA 电路包括级联的第一 GOA 单元，最下侧的第一 GOA 单元从相邻的第四扫描线接收扫描信号。

14、如权利要求 11 所述的显示面板，其特征在于，所述第二栅极驱动单元和所述第三栅极驱动单元均为 GOA 电路，所述 GOA 电路包括级联的 GOA 单元，所述第二栅极驱动单元最上侧的 GOA 单元及所述第三栅极驱动单元最上侧的 GOA 单元从相邻的同一根第三扫描线接收扫描信号。

15、如权利要求 11 所述的显示面板，其特征在于，所述第二栅极驱动单元和所述第三栅极驱动单元均为 GOA 电路，所述 GOA 电路包括级联的 GOA 单元，所述第二栅极驱动单元最下侧的 GOA 单元及所述第三栅极驱动单元最下侧的 GOA 单元从相邻的同一根第一扫描线接收扫描信号。

16、如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，所述过孔内设置有贯穿显示面板的电子器件。

17、如权利要求 11 所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板包括两个第三栅极驱动单元，所述第三栅极驱动单元的数目为两个，两个所述第三栅极驱动单元分别位于副显示区的左侧边缘和右侧边缘，所述第二栅极驱动单元的数目为两个，两个第二栅极驱动单元邻近过孔设置并分别位于过孔的左侧和右侧，位于过孔其中一侧的第三栅极驱动单元和第二栅极驱动单元依序交替与第四扫描线电连接，位于过孔另一侧的第一栅极驱动单元和第二栅极驱动单元依序交替与第二扫描线电连接。

18、如权利要求 17 所述的显示面板，其特征在于，所述第三栅极驱动单元包括多个级联的第三 GOA 单元，所述第二栅极驱动单元包括多个级联的第二 GOA 单元，位于过孔其中一侧的第三 GOA 单元和第二 GOA 单元依序交替与第四扫描线电连接，位于过孔另外一侧的第三 GOA 单元和第二 GOA 单元依序交替与第二扫描线电连接，两个第二栅极驱动单元的最上侧的第二 GOA 单元分别与最相邻的两条第三扫描线电连接或者两个第二栅极驱动单元的最下侧的第二 GOA 单元分别与最相邻的两条第一扫描线电连接。

19、如权利要求 11 所述的显示面板，其特征在于，所述过孔的数量为两个，两个过孔在横向上并排设置，所述显示面板还包括第五扫描线，所述第二扫描线位于两个过孔之间，所述第四扫描线位于左侧过孔的左侧，所述第五扫描线位于右侧过孔的右侧。

20、如权利要求 19 所述的显示面板，其特征在于，所述第三栅极驱动单元的数目为一个，所述第三栅极驱动单元位于显示面板的左侧边缘或者右侧边缘，所述第二栅极驱动单元的数目为两个，其中一个第二栅极驱动单元位于两个过孔之间，另外一个第二栅极驱动单元与所述第三栅极驱动单元位于两个所述过孔的相对两侧，其中一个第二栅极驱动单元与第二扫描线电连接，另外一个第二栅极驱动单元与第五扫描线电连接，第三栅极驱动单元与第四扫描线电连接。

21、如权利要求 20 所述的显示面板，其特征在于，所述第三栅极驱动单元包括多个级联的第三 GOA 单元，每个第三 GOA 单元与第四扫描线电连接，所述第二栅极驱动单元包括多个级联的第二 GOA 单元，

两个所述第二栅极驱动单元的所述第二 GOA 单元分别与第二扫描线、第五扫描线电连接，最上侧的第二 GOA 单元和最上侧的第三 GOA 单元均与最相邻的第三扫描线电连接或者最下侧的第二 GOA 单元和最下侧的第三 GOA 单元均与最相邻的第二扫描线电连接。

22、如权利要求 19 所述的显示面板，其特征在于，所述第三栅极驱动单元的数目为两个，两个所述第三栅极驱动单元分别位于副显示区的左侧边缘和右侧边缘，其中一个所述第三栅极驱动单元隔条连接第四扫描线，另外一个所述第三栅极驱动单元隔条连接第五扫描线，所述第二栅极驱动单元的数目为四个，其中两个第二栅极驱动单元位于两个过孔之间且分别邻近不同的过孔设置，还有一个第二栅极驱动单元位于左侧过孔的左侧并与其相邻，剩余一个第二栅极驱动单元位于右侧过孔的右侧并与其相邻，位于左侧过孔左侧的第三栅极驱动单元和第二栅极驱动单元依序交替与第四扫描线电连接，位于右侧过孔右侧的第三栅极驱动单元和第二栅极驱动单元依序交替与第五扫描线电连接，位于两个过孔之间的两个第二栅极驱动单元依序交替与第二扫描线电连接。

23、如权利要求 22 所述的显示面板，其特征在于，所述第三栅极驱动单元包括多个级联的第三 GOA 单元，所述第二栅极驱动单元包括多个级联的第二 GOA 单元，位于左侧过孔左侧的第一 GOA 单元和第二 GOA 单元依序交替与第四扫描线电连接，位于右侧过孔右侧的第一 GOA 单元和第二 GOA 单元依序交替与第五扫描线电连接，位于两个过孔之间的两个第二栅极驱动单元的第二 GOA 单元依序交替与第二扫描线电连接，位于左侧过孔左侧的第二栅极驱动单元和位于右侧过孔右侧的第二栅极驱动单元的最上侧的第二 GOA 单元分别与相邻的两条第三扫描线电连接或者位于左侧过孔左侧的第二栅极驱动单元和位于右侧过孔右侧的第二栅极驱动单元的最下侧的第二 GOA 单元分别与相邻的两条第一扫描线电连接，位于两个过孔之间的两个第二栅极驱动单元的最上侧的第二 GOA 单元分别与相邻的两条第三扫描线电连接或者位于两个过孔之间的两个第二栅极驱动单元的最下侧的第二 GOA 单元分别与相邻的两条第一扫描线电连接。

24、如权利要求 1-23 任意一项所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括时序产生单元、第一连接线路、桥接线路，所述时序产生单元与第一栅极驱动单元电连接，所述第一连接线路一端连接时序产生单元，所述第一连接线路另一端连接到显示面板上侧的第一绑定区，所述桥接线路一端与第一绑定区电连接，另一端与第二栅极驱动单元电连接，所述时序产生单元发出的时序信号经由第一连接线路、桥接线路发送给第二栅极驱动单元。

25、如权利要求 1-23 任意一项所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板包括控制单元、第一时序产生单元、第二时序产生单元、第一连接线路和桥接线路，所述第一时序产生单元和所述第二时序产生单元分别位于显示面板的两端，所述控制单元邻近第一时序产生单元设置且两者电性连接，所述第

二时序产生单元经由第一连接线路与控制单元电连接，所述第二时序产生单元经由桥接线路与第二栅极驱动单元电连接。

26、如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，所述过孔的数量为一个，所述显示面板还包括多条数据线，其纵向延伸，所述数据线包括隔断数据线和正常数据线，多条隔断数据线邻近所述过孔设置，
5 隔断数据线包括第一数据部分和第二数据部分，所述第一数据部分和第二数据部分被所述过孔隔断。

27、如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，所述过孔的数量为至少两个，至少两个所述过孔横向并排设置，所述显示面板还包括多条数据线，其纵向延伸，所述数据线包括隔断数据线和正常数据线，多条隔断数据线邻近所述过孔设置，隔断数据线包括第一数据部分和第二数据部分，所述第一数据部分和第二数据部分被所述过孔隔断。

10 28、如权利要求 26 或 27 所述的显示面板，其特征在于，所述数据驱动单元位于显示面板的下端，所述显示面板还包括第二连接线路，所述第二连接线路的下端与数据驱动单元电连接，上端连接到显示面板上侧的第一绑定区，所述第二数据部分的上端经由第一绑定区与第二连接线路电连接，所述数据驱动单元与正常数据线和第一数据部分电连接。

15 29、如权利要求 26 或 27 所述的显示面板，其特征在于，所述数据驱动单元包括第一数据驱动单元和第二数据驱动单元，所述第一数据驱动单元和第二数据驱动单元分别位于显示面板的下端和上端，所述第一数据驱动单元与正常数据线和位于过孔下侧的第一数据部分电连接，所述第二数据驱动单元与过孔上侧的第二数据部分电连接，所述显示面板还包括数据分配单元、第二连接线路，所述数据分配单元邻近所述第一数据驱动单元设置且与第一数据驱动单元电连接，所述第二连接线路的两端分别与数据分配单元和第二数据驱动单元电连接。

20 30、一种显示器，其特征在于，包括如权利要求 1-29 任意一项所述的显示面板。

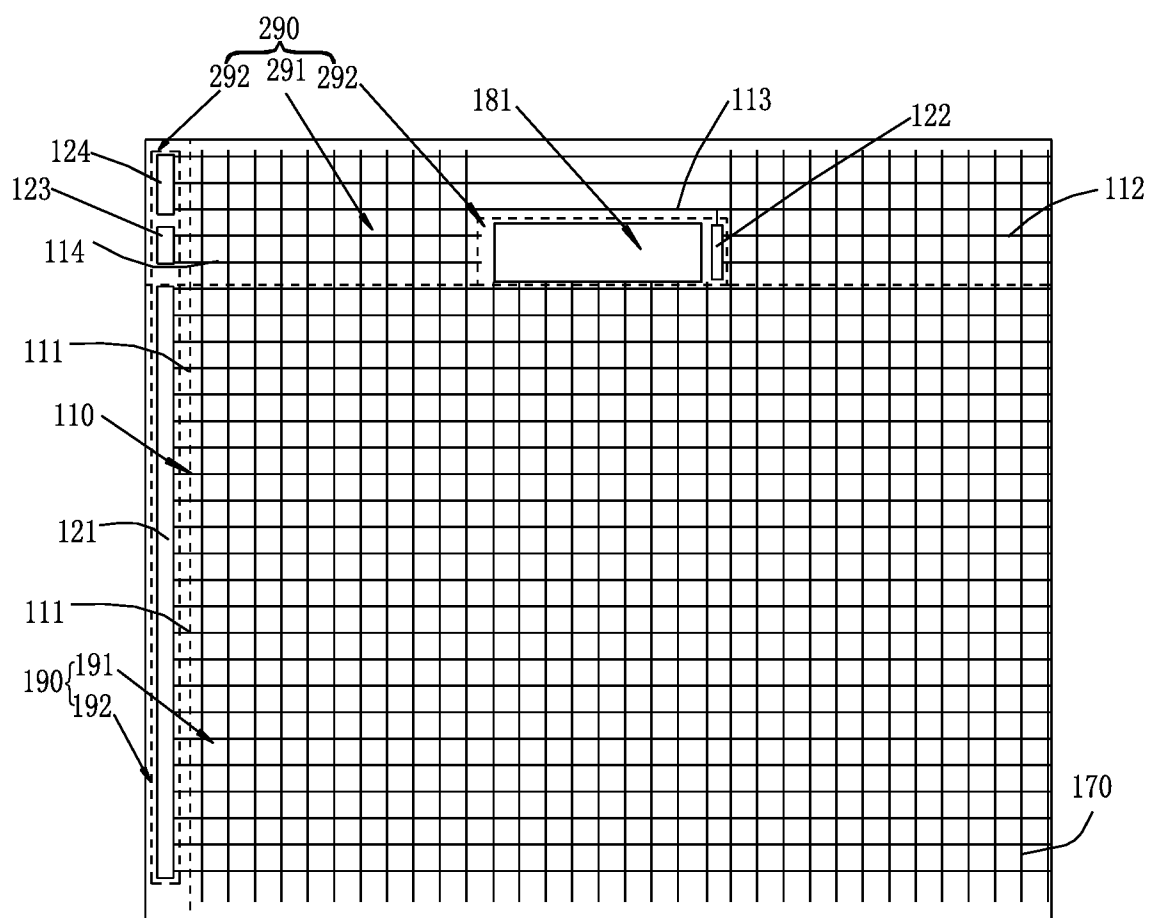


图 1

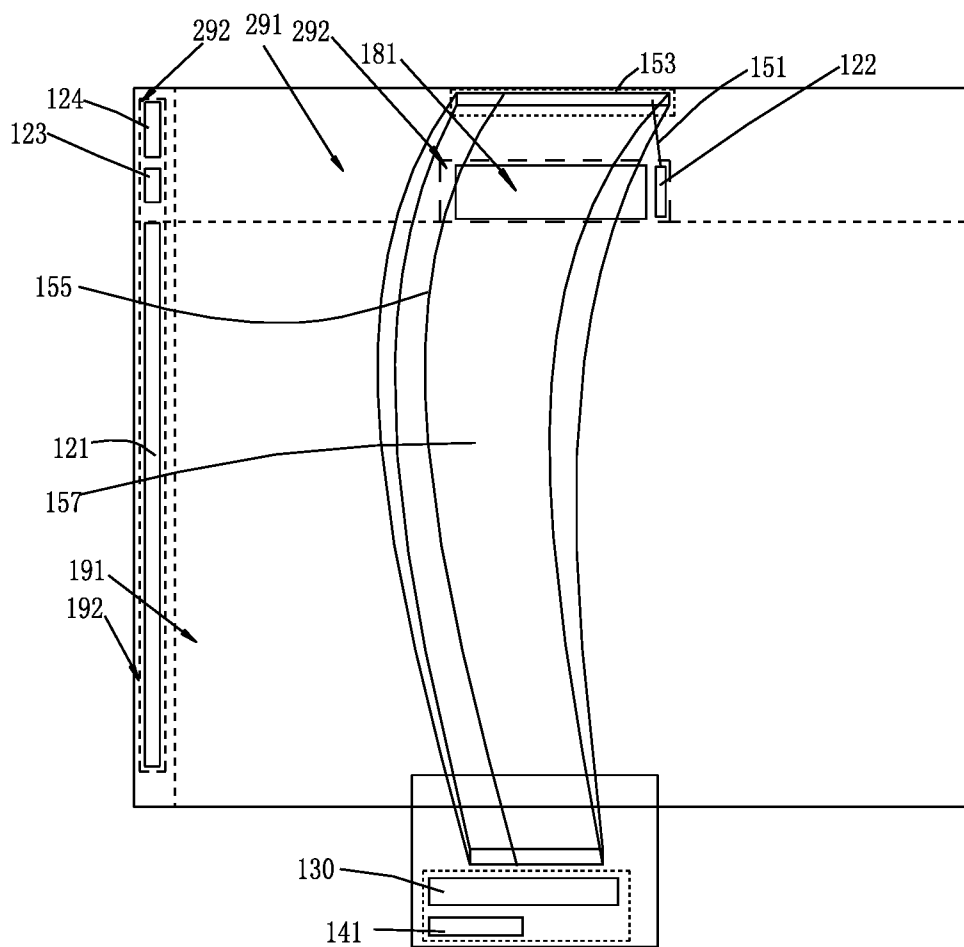


图 2

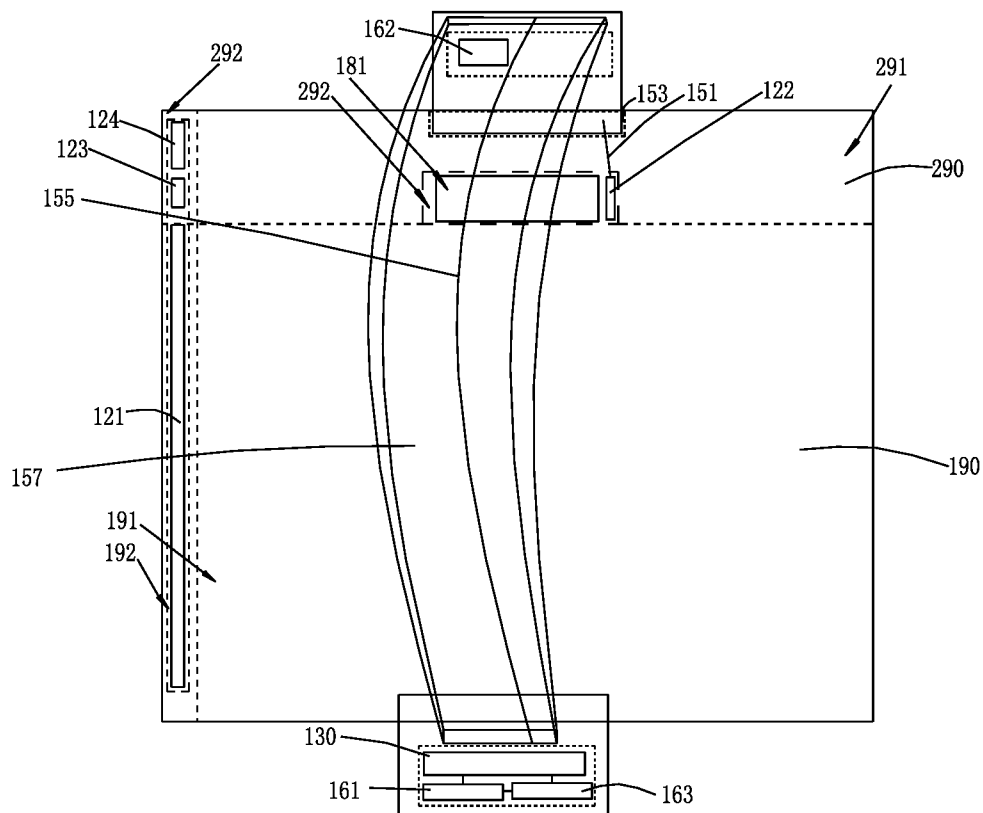


图 3

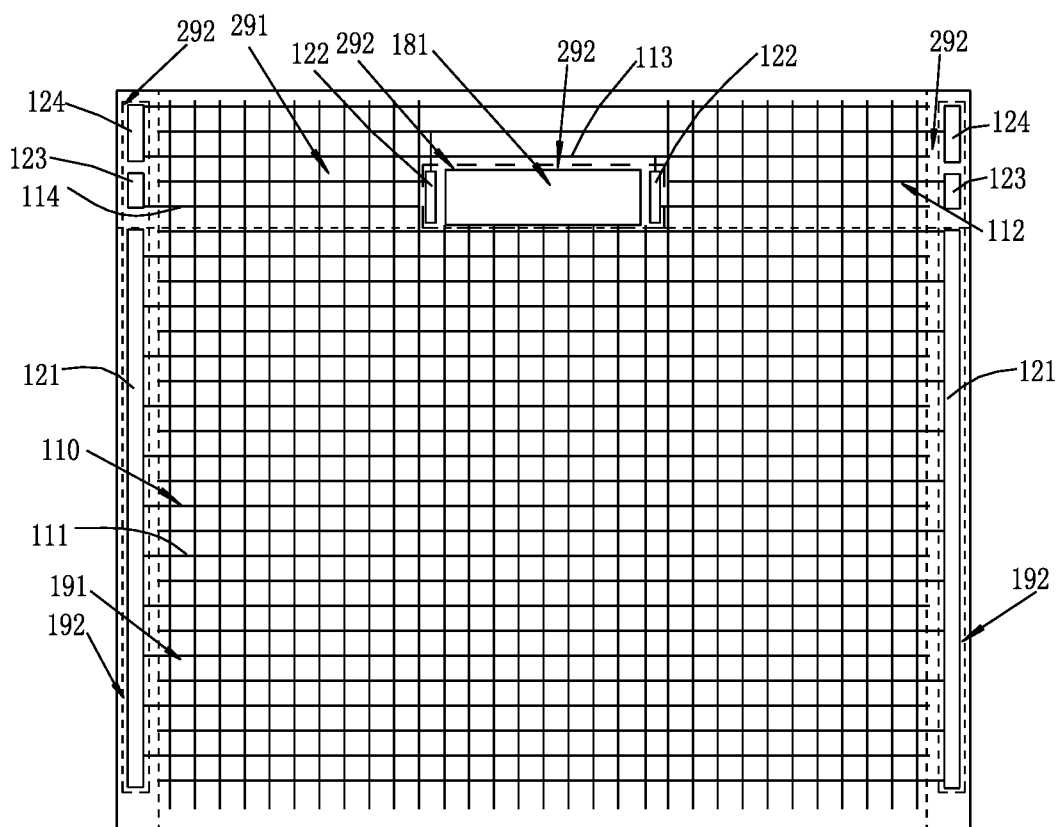


图 4

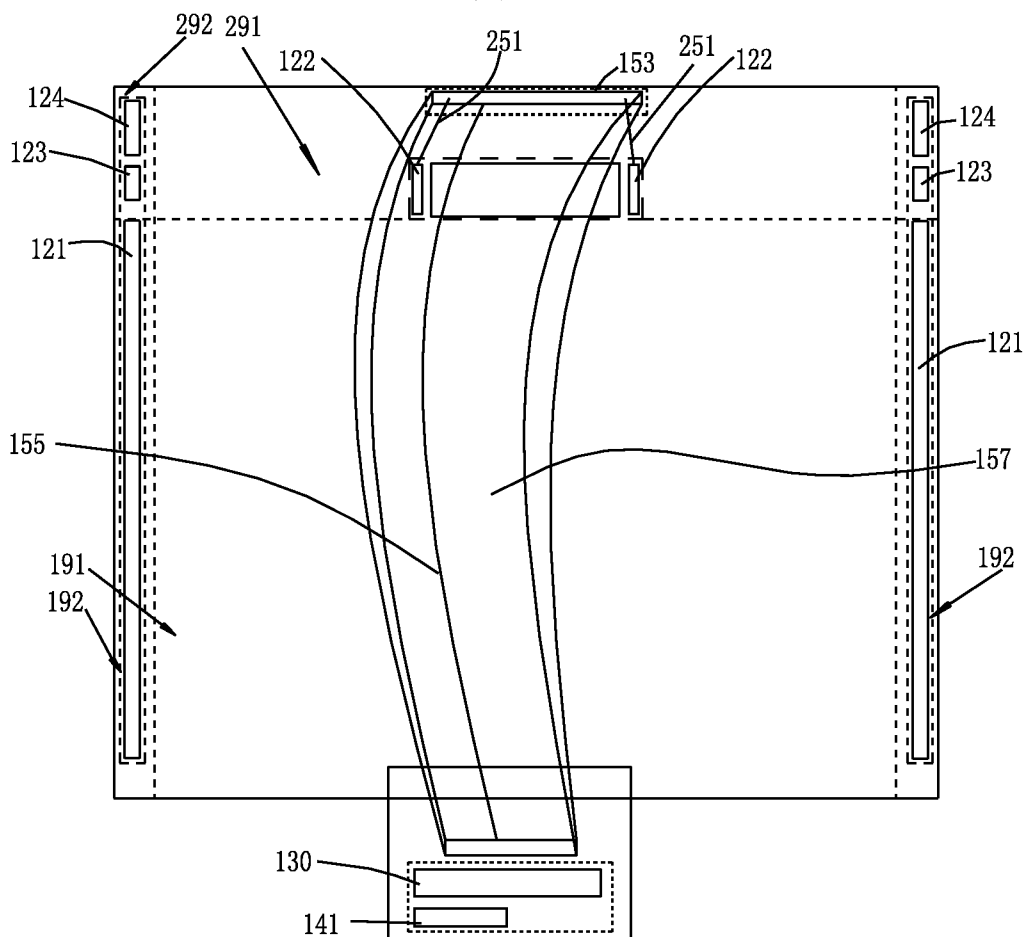


图 5

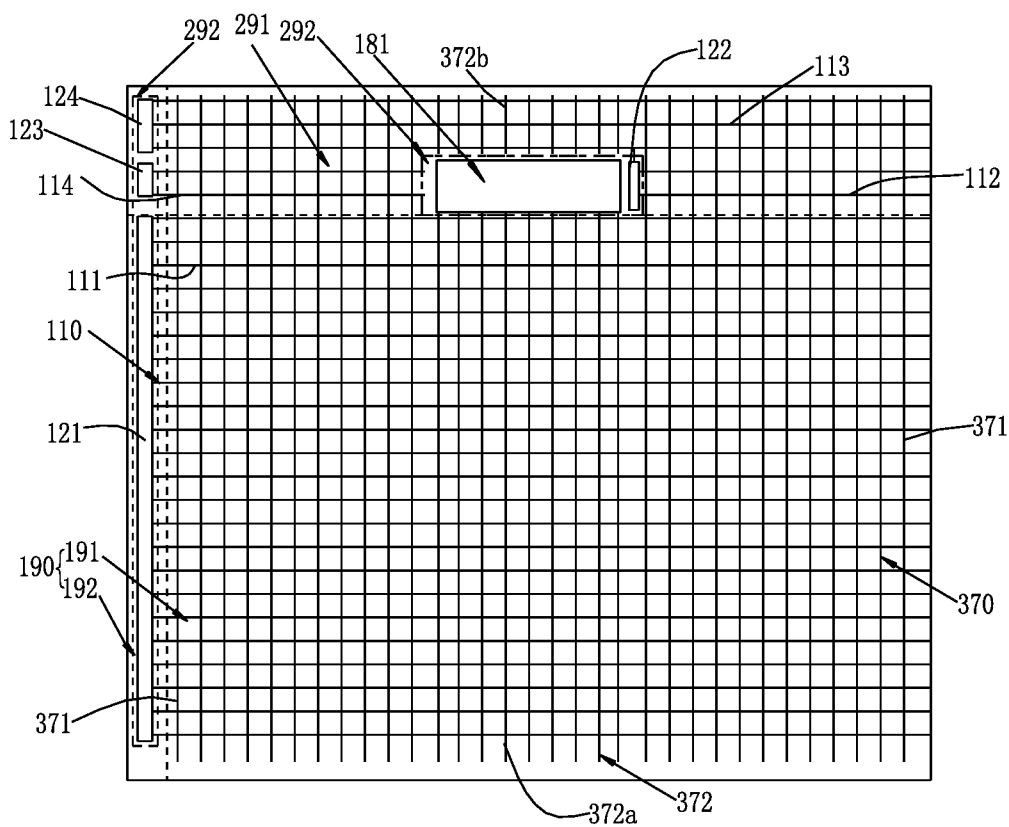


图 6

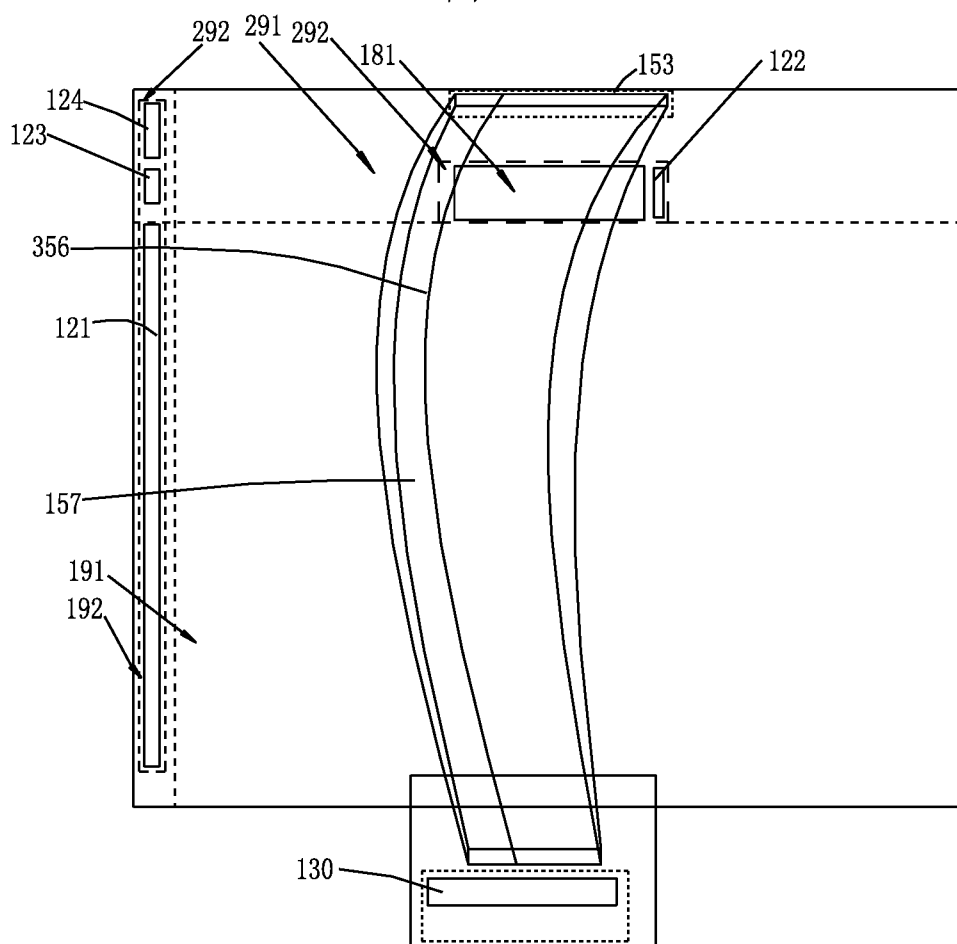


图 7

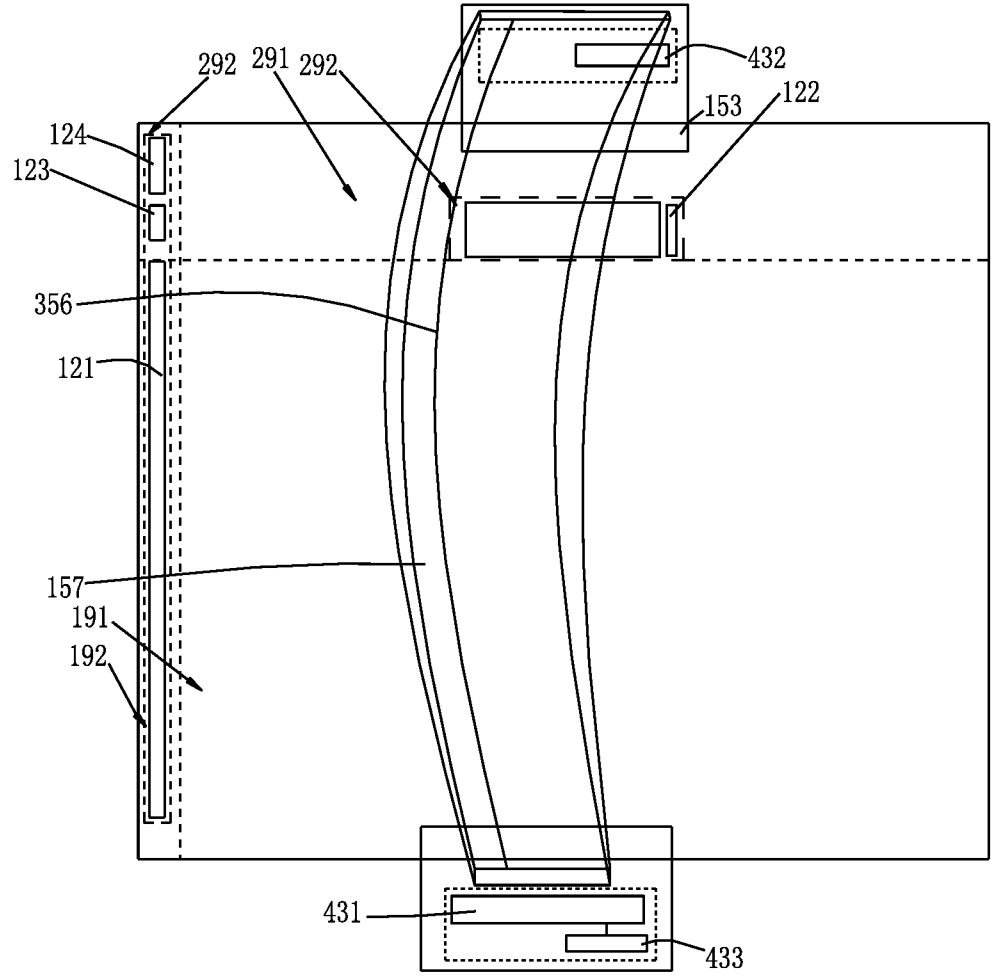


图 8

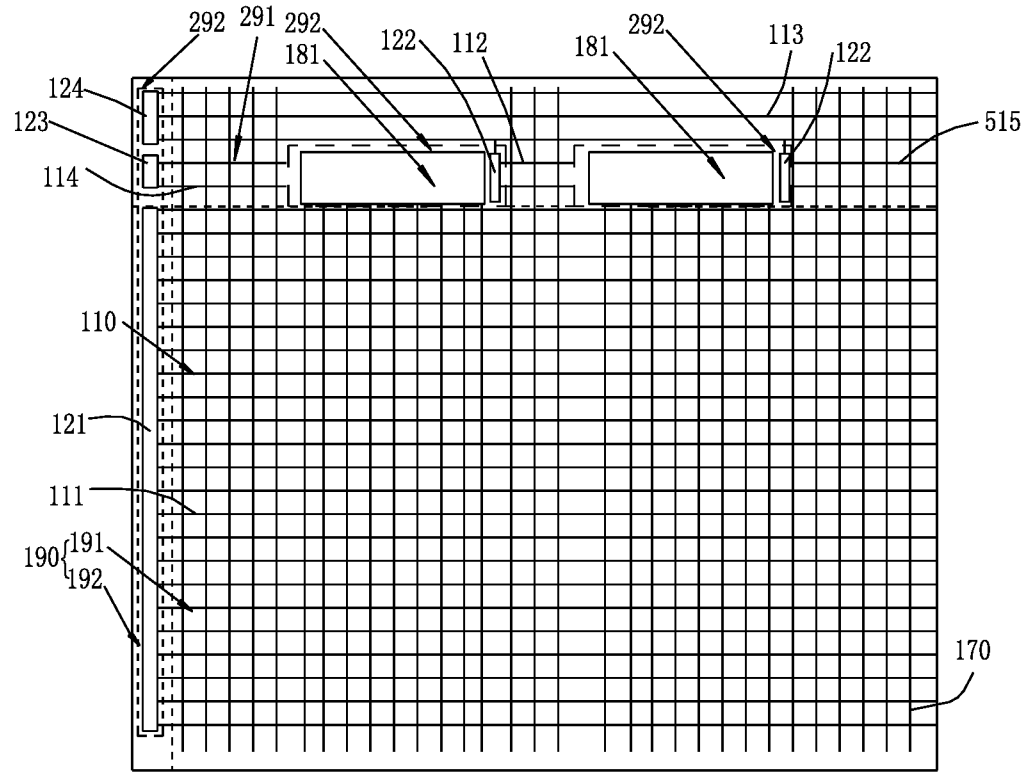


图 9

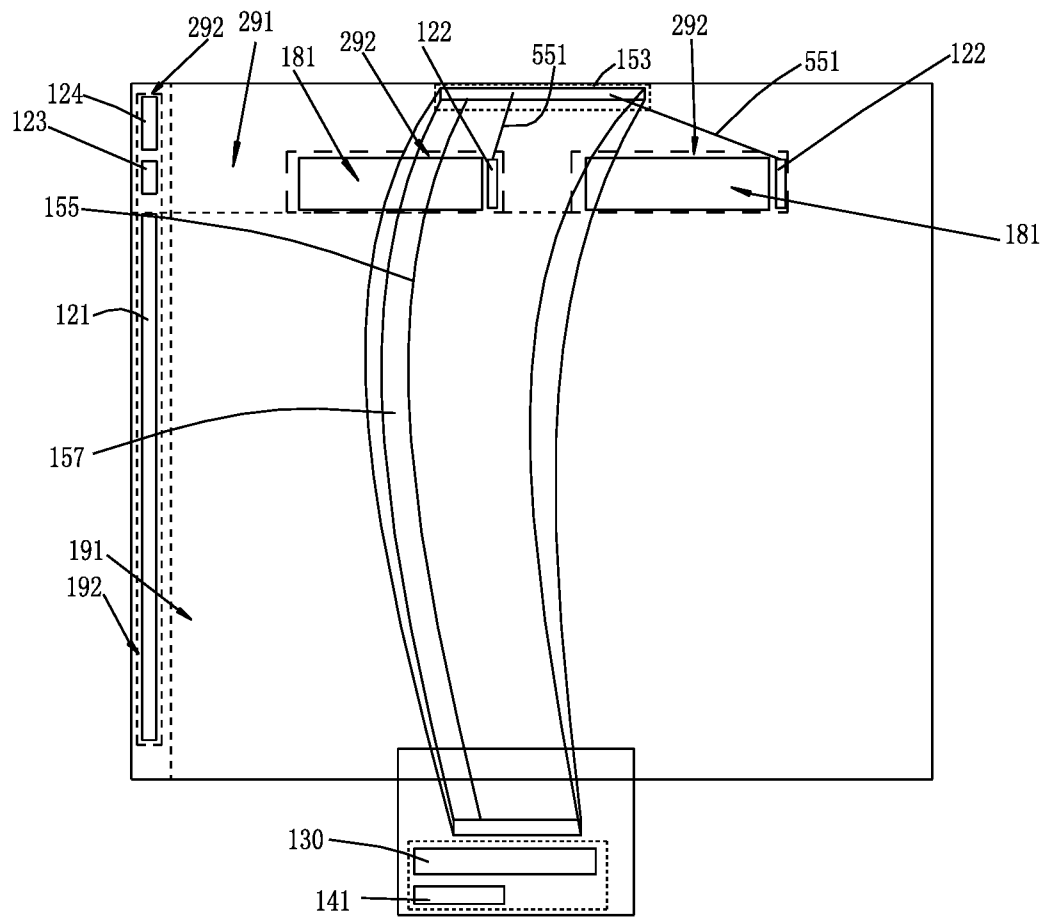


图 10

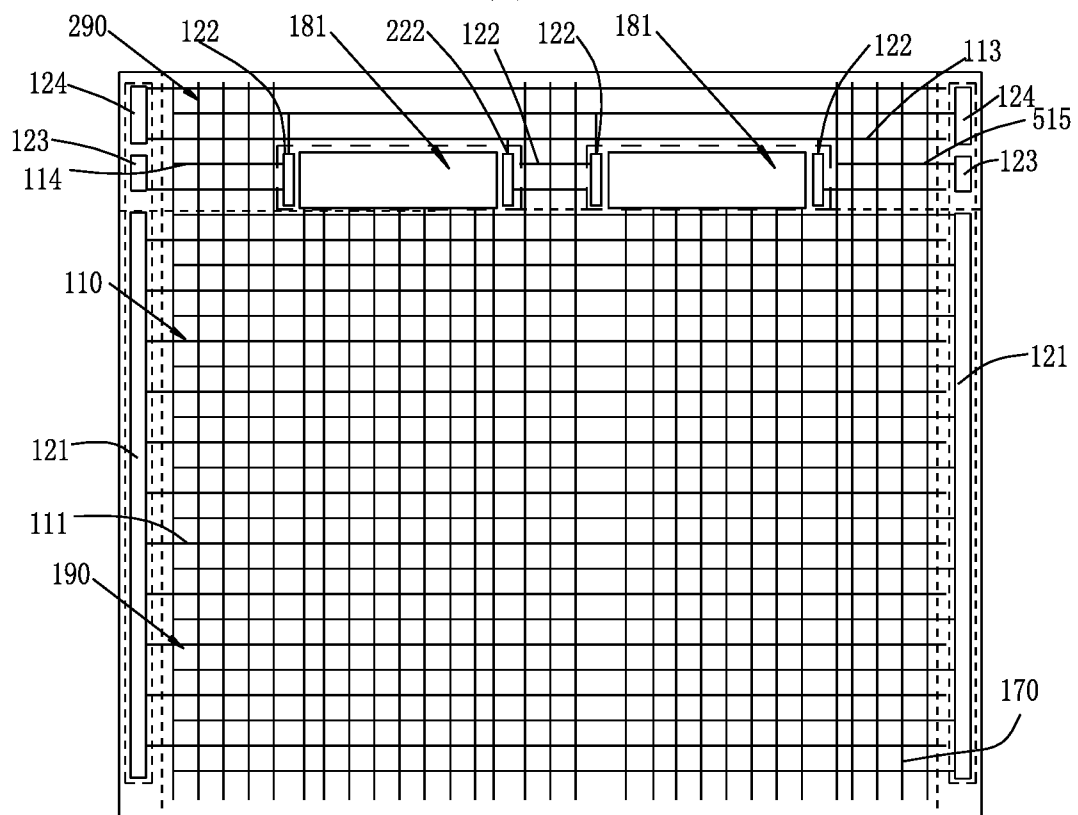


图 11

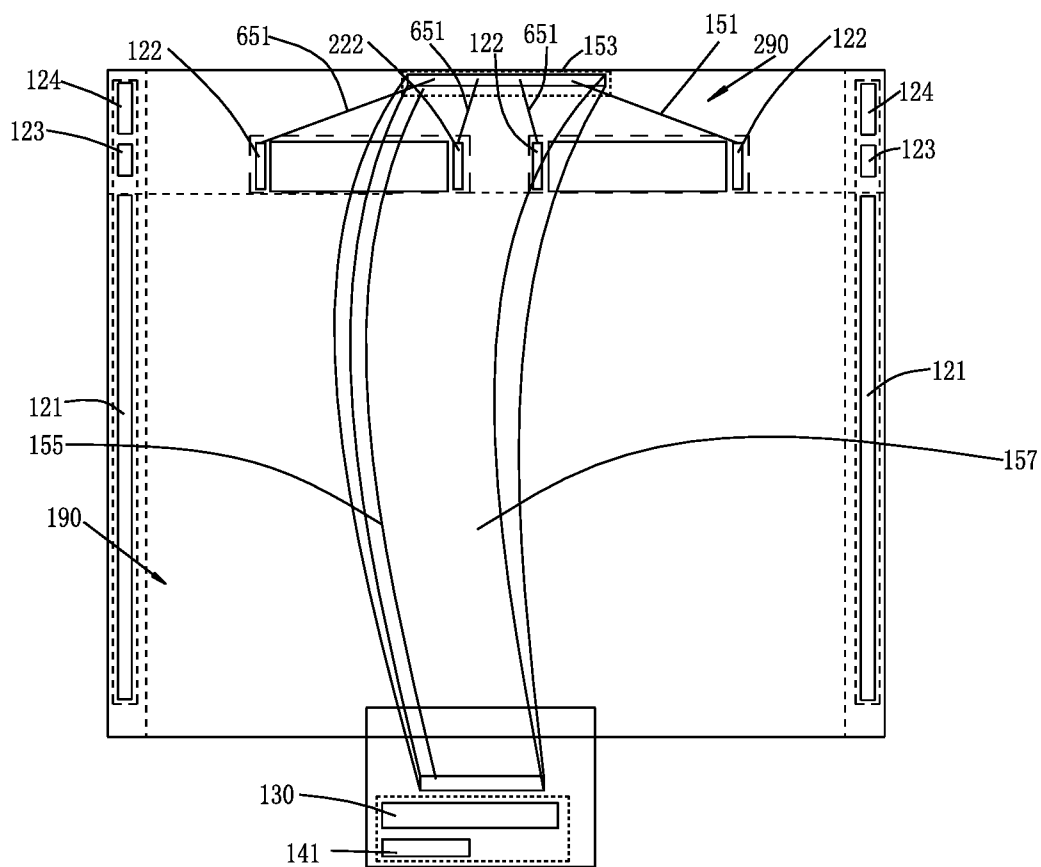


图 12

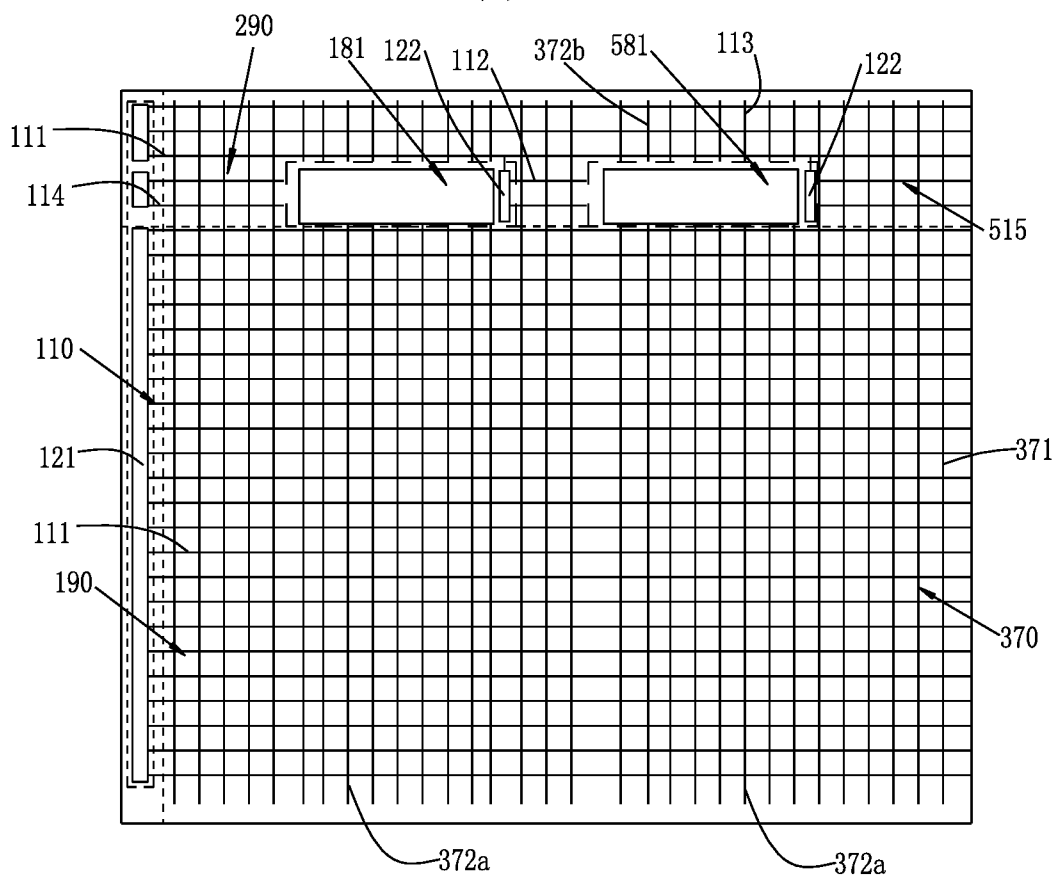


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/074674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/133(2006.01)i; G09G 3/20(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; G09G

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: 主, 副, 第一, 第二, 显示区, 栅极, 驱动, 扫描, 过孔, 开口, 洞, main, sub, first, second, display
+, area, zone, gate, drive, scan+, hole, opening**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107544166 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 05 January 2018 (2018-01-05) description, paragraphs [0031], [0051]-[0076], and [0117], and figures 1-3	1-30
A	CN 108847415 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD.) 20 November 2018 (2018-11-20) entire document	1-30
A	CN 108931871 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 04 December 2018 (2018-12-04) entire document	1-30
A	CN 106850897 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-30
A	US 2013033471 A1 (PARK, K. H. et al.) 07 February 2013 (2013-02-07) entire document	1-30
A	US 2019004655 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 03 January 2019 (2019-01-03) entire document	1-30



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 September 2019

Date of mailing of the international search report

30 October 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/CN2019/074674

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107544166	A	05 January 2018	KR	20180000771	A	04 January 2018
				US	2017372661	A1	28 December 2017
CN	108847415	A	20 November 2018	US	2019123066	A1	25 April 2019
CN	108931871	A	04 December 2018	None			
CN	106850897	A	13 June 2017	WO	2018161750	A1	13 September 2018
US	2013033471	A1	07 February 2013	KR	101859927	B1	21 May 2018
				US	9069402	B2	30 June 2015
				KR	20130014958	A	12 February 2013
US	2019004655	A1	03 January 2019	US	10067585	B2	04 September 2018
				US	2017185194	A1	29 June 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/074674

A. 主题的分类

G02F 1/133 (2006.01) i; G09G 3/20 (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; G09G

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, EP0D0C: 主, 副, 第一, 第二, 显示区, 栅极, 驱动, 扫描, 过孔, 开口, 洞, main, sub, first, second, display+, area, zone, gate, drive, scan+, hole, opening

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 107544166 A (三星显示有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0031]、[0051]-[0076]、[0117]段, 附图1-3	1-30
A	CN 108847415 A (厦门天马微电子有限公司) 2018年 11月 20日 (2018 - 11 - 20) 全文	1-30
A	CN 108931871 A (厦门天马微电子有限公司) 2018年 12月 4日 (2018 - 12 - 04) 全文	1-30
A	CN 106850897 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-30
A	US 2013033471 A1 (PARK, KYUNG-HO 等) 2013年 2月 7日 (2013 - 02 - 07) 全文	1-30
A	US 2019004655 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2019年 1月 3日 (2019 - 01 - 03) 全文	1-30

☐ 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 9月 19日

国际检索报告邮寄日期

2019年 10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

田静怡

电话号码 86-(10)-53962470

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/074674

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	107544166	A	2018年 1月 5日	KR	20180000771	A	2018年 1月 4日
				US	2017372661	A1	2017年 12月 28日
CN	108847415	A	2018年 11月 20日	US	2019123066	A1	2019年 4月 25日
CN	108931871	A	2018年 12月 4日	无			
CN	106850897	A	2017年 6月 13日	WO	2018161750	A1	2018年 9月 13日
US	2013033471	A1	2013年 2月 7日	KR	101859927	B1	2018年 5月 21日
				US	9069402	B2	2015年 6月 30日
				KR	20130014958	A	2013年 2月 12日
US	2019004655	A1	2019年 1月 3日	US	10067585	B2	2018年 9月 4日
				US	2017185194	A1	2017年 6月 29日