

(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 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/006802 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/098966

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 6 日 (06.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810704350.4 2018年7月2日 (02.07.2018) CN

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

(72) 发明人: 吴绍静(WU, Shaojing); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: DISPLAY PANEL HAVING GOA CIRCUIT FAILURE DETECTION FUNCTION

(54) 发明名称: 具GOA电路失效检测功能的显示面板

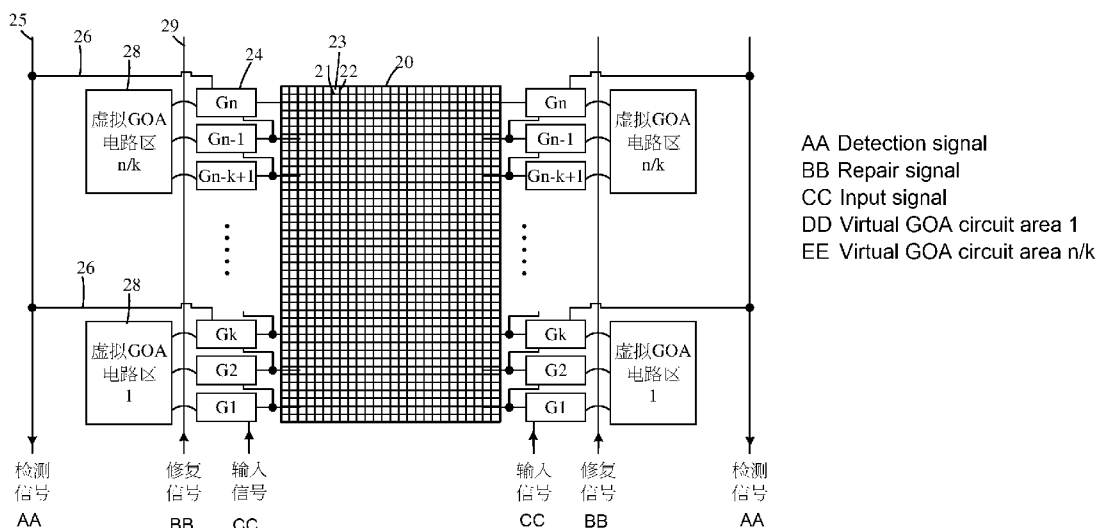


图 2

(57) Abstract: A display panel having a GOA circuit failure detection function. A display panel is provided with a plurality of cascaded GOA circuit units (24); the GOA circuit units (24) are divided into a plurality of GOA circuit unit groups; and the last stage of the GOA circuit unit (24) in each GOA circuit unit group is connected to a test line (25). According to the display panel, one GOA circuit unit group can be used as a unit, and whether the GOA circuit units (24) in the GOA circuit unit group are invalid is detected, so that the accuracy of GOA failure detection can be improved.

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: 一种具GOA电路失效检测功能的显示面板。显示面板设置有若干个级联的GOA电路单元(24), 这些GOA电路单元(24)被分成若干个GOA电路单元组, 每个GOA电路单元组中的最末一级的GOA电路单元(24)与一测试线(25)连接。该显示面板能够以一个GOA电路单元组为单位, 检测其内的GOA电路单元(24)是否失效, 提高GOA失效检测的精确性。

具GOA电路失效检测功能的显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示技术，特别涉及一种具GOA电路失效检测功能的显示面板。

背景技术

[0002] 主动矩阵有机发光二极管（Active-matrix organic light-emitting diode, AMOLED）显示面板因其高对比度、广色域、低功耗、可折叠等特性，逐渐成为新一代显示技术。GOA（Gate Driver on Array，集成在阵列基板上的行扫描）电路是所述显示面板中的核心模块，其能否正常工作直接影响了所述显示面板的发光性能。

[0003] GOA技术是利用现有薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD）阵列制程将行扫描驱动电路制作在阵列基板上，实现逐行扫描驱动的一项技术。GOA技术能减少外接集成电路板（Integrated Circuit, IC）的焊接工序，可使显示面板更适合制作窄边框或无边框的显示产品。

[0004] 图1显示一种现有的显示面板的示意图。所述显示面板包括一显示区（或称主动区（active area, AA））10以及一非显示区。所述显示面板并包括设置在所述显示面板左右两侧、所述非显示区上的若干个级联的GOA电路单元11，如GOA1、GOA2、...以及GOAn，以及一测试线12连接到最末一级的GOA电路单元11。GOA电路单元11与显示区10中的扫描线（未图示）相连接，用以提供扫描线稳定的扫描信号。

发明概述

技术问题

[0005] 由于制程偶然性，机械碰撞或是柔性面板的弯折应力不匹配等，都可能造成GOA电路单元11的失效。在GOA电路的失效检测上，现有技术仅检测最后一级信号（即GOAn的输出信号），只能确定GOA电路是否失效异常，而不能确定是哪

一级的GOA电路单元11失效，从而增大了GOA电路修复的困难。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本发明的目的在于提供一种显示面板，以提高GOA失效检测的精确性。

[0007] 为实现上述目的，本发明一方面提供一种显示面板，所述显示面板包括一显示区和一非显示区，所述显示区包括由若干条扫描线和若干条数据线交错而成的若干个像素单元，所述显示面板包括：若干个级联的GOA电路单元，设置于所述非显示区上位于所述显示区的一侧，这些GOA电路单元连接到所述显示区中的那些数据线，这些GOA电路单元按照各级的次序，被分成若干个GOA电路单元组，每个GOA电路单元组包括相同数量的GOA电路单元；一测试线，其与每个GOA电路单元组中的最末一级的GOA电路单元通过一连接线连接，所述GOA电路单元组的数量与所述连接线的数量相同，所述测试线用于以一个GOA电路单元组为单位，检测其内的GOA电路单元是否失效；以及若干个虚拟GOA电路区，所述虚拟GOA电路区对应那些GOA电路单元组而设置，所述虚拟GOA电路区的数量与所述GOA电路单元组的数量相同，所述虚拟GOA电路区具有与所述GOA电路单元功能相同的电路，用以取代失效的GOA电路单元，所述失效的GOA电路单元被位于与所述失效的GOA电路单元不同之组别的所述虚拟GOA电路区取代。

[0008] 本发明另一方面提供一种显示面板，所述显示面板包括一显示区和一非显示区，所述显示区包括由若干条扫描线和若干条数据线交错而成的若干个像素单元，所述显示面板包括：若干个级联的GOA电路单元，设置于所述非显示区上位于所述显示区的一侧，这些GOA电路单元连接到所述显示区中的那些数据线，这些GOA电路单元按照各级的次序，被分成若干个GOA电路单元组，每个GOA电路单元组包括相同数量的GOA电路单元；以及一测试线，其与每个GOA电路单元组中的最末一级的GOA电路单元通过一连接线连接，所述GOA电路单元组的数量与所述连接线的数量相同，所述测试线用于以一个GOA电路单元组为单位，检测其内的GOA电路单元是否失效。

[0009] 根据本发明的实施例，每个GOA电路单元组中除最末一级的GOA电路单元之

外的每个GOA电路单元通过一次连接线连接所述连接线，所述测试线用于在确定一失效的GOA电路单元组后，检测所述失效的GOA电路单元组中哪一个GOA电路单元失效。

[0010] 根据本发明的实施例，所述测试线携带每个GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号，其与每个GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的正常信号对比，以检测出哪一个GOA电路单元组存在失效的GOA电路单元。

[0011] 根据本发明的实施例，所述测试线携带当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号，其与所述当前GOA电路单元相邻的一相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号对比，以决定所述当前GOA电路单元组是否存在失效的GOA电路单元。

[0012] 根据本发明的实施例，当所述当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号与所述相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号的间隔不等于一预定间隔时，所述当前GOA电路单元组被视为存在失效的GOA电路单元；以及当所述当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号与所述相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号的间隔等于所述预定间隔时，所述当前GOA电路单元组中的GOA电路单元未失效。

[0013] 根据本发明的实施例，所述显示面板更包括：若干个虚拟GOA电路区，所述虚拟GOA电路区对应那些GOA电路单元组而设置，所述虚拟GOA电路区的数量与所述GOA电路单元组的数量相同，所述虚拟GOA电路区具有与所述GOA电路单元功能相同的电路，用以取代失效的GOA电路单元。

[0014] 根据本发明的实施例，所述失效的GOA电路单元被位于与所述失效的GOA电路单元不同之组别的所述虚拟GOA电路区取代。

[0015] 根据本发明的实施例，所述显示面板更包括：一修复线，其与用以取代所述失效的GOA电路单元的一作用中的虚拟GOA电路区连接，所述修复线携带一修复信号，其传送到所述作用中的虚拟GOA电路区，并依所述失效的GOA电路单元的位置而进行调节。

[0016] 根据本发明的实施例，每个GOA电路单元组包括m级的GOA电路单元，m为大于2的正整数。

发明的有益效果

有益效果

- [0017] 本发明以一个GOA电路单元组为单位，检测其内的GOA电路单元是否失效，相较于现有技术，本发明实现了较为精确的GOA失效检测，提高GOA良率。本发明也能够进一步检测失效的GOA电路单元组中哪一个GOA电路单元失效，精确定位出失效的GOA电路单元。本发明并设置有虚拟GOA电路区来取代失效的GOA电路单元，解决了生产成本无法有效降低的问题。而且，本发明的一个优势是可通过不同组的虚拟GOA电路区进行多级的GOA电路单元的修复。

对附图的简要说明

附图说明

- [0018] 为使本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：
- [0019] 图1显示一种现有的显示面板的示意图。
- [0020] 图2显示根据本发明的一种显示面板的示意图。
- [0021] 图3显示本发明中检测信号与正常时序的示意图。
- [0022] 图4显示本发明中相邻GOA的输出信号的示意图。
- [0023] 图5显示本发明中GOA电路单元组与测试线间的连接的示意图。
- [0024] 图6显示根据本发明的一种显示面板的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0025] 为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，本发明说明书所使用的词语“实施例”意指用作实例、示例或例证，并不用于限定本发明。
- [0026] 图2显示根据本发明的显示面板的示意图。例如，所述显示面板为液晶显示面板（liquid crystal display panel）。本发明的显示面板包括一显示区（或称主动区（active area, AA））20以及一非显示区。显示区20包括若干条扫描线21和若干

条数据线22，扫描线21用以提供扫描信号，数据线22用以提供数据信号。显示区20并包括用以显示影像的若干个像素单元23，其由扫描线21和数据线22交错形成。

[0027] 所述显示面板还包括以GOA（Gate Driver on Array，集成在阵列基板上的行扫描）技术实现的若干个级联的GOA电路单元（G1, G2, ..., Gn）24，这些GOA电路单元24设置在所述非显示区上，与显示区20中的扫描线21相连接。GOA电路单元24用以提供扫描线21稳定的扫描信号，以实现逐行扫描的驱动方式。GOA电路单元24可以仅设置于所述显示面板一侧，也可以设置于所述显示面板相对的两侧，以交错的方式提供扫描信号给扫描线21（如图2所示）。以下描述以设置于所述显示面板单侧的结构来说明，本领域技术人员可以理解所述显示面板另一侧的结构采用相同或类似的方式工作。

[0028] 这些GOA电路单元24按照各级的次序，被分成若干个GOA电路单元组，每个GOA电路单元组包括相同数量的GOA电路单元。例如，每三个GOA电路单元24被分成一组，也就是，第1级到第3级的GOA电路单元24被分成一组，第4级到第6级被分成一组，以此类推。于一较佳实施例中，每个GOA电路单元组包括m级的GOA电路单元24，m为大于2的正整数，也就是，每个GOA电路单元组包括至少三个GOA电路单元24。

[0029] 所述显示面板还包括设置于所述非显示区的一测试线25。每个GOA电路单元组中的最末一级的GOA电路单元24通过一连接线26连接到测试线25。在上述的例子中，第一GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24为第3级，第二GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24为第6级，第3级的GOA电路单元24连接到测试线25，第6级的GOA电路单元24连接到测试线25，以此类推。GOA电路单元组的数量与连接线26的数量相同。

[0030] 测试线25用于以一个GOA电路单元组为单位，检测其内的GOA电路单元24是否失效。具体来说，一输入信号被提供到第1级的GOA电路单元24，此输入信号传递到每个GOA电路单元组中的最末一级GOA电路单元24，最末一级GOA电路单元24的输出信号通过连接线26传递到测试线25，测试线25携带的信号即为检测信号。

[0031] 本发明可通过以下两种方式检测每个GOA电路单元组中是否存在失效的GOA电路单元24。具体来说，通过检测每个GOA电路单元组中的最末一级GOA电路单元24的输出信号，可以知道该组是否存在失效的GOA电路单元24。例如，若第m个GOA电路单元组中最末一级GOA电路单元24的输出信号有问题，可以知道第m个GOA电路单元组中至少一个GOA电路单元24失效了。

[0032] 第一种方式中，测试线25携带的每个GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24的输出信号，与每个GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24的正常信号对比，以检测出哪一个GOA电路单元组存在失效的GOA电路单元24。如图3所示，测试线25携带的检测信号与正常时序相比，正常时序中第m组GOA输出应为一低电平电压信号，而检测信号中第m组GOA输出的电平为零，因而确定第m个GOA电路单元组中存在失效的GOA电路单元24。

[0033] 第二种方式，测试线25携带的当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24的输出信号，与所述当前GOA电路单元相邻的一相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24的输出信号对比，以决定所述当前GOA电路单元组是否存在失效的GOA电路单元24。

[0034] 具体来说，当所述当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24的输出信号与所述相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24的输出信号的间隔不等于一预定间隔（或两者的相位差不等于一预定的相位差）时，所述当前GOA电路单元组被视为存在失效的GOA电路单元24。当所述当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24的输出信号与所述相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元24的输出信号的间隔等于所述预定间隔（或两者的相位差等于所述预定的相位差）时，所述当前GOA电路单元组中的GOA电路单元24未失效。

[0035] 如图4所示，第m组GOA的输出信号与第(m-1)组GOA的输出信号对比，若两者之输出信号的时序之差（对应于上述之间隔和相位差）等于一预定值（如 kt_0 ）时，可以确定第m个GOA电路单元组中的GOA电路单元24未失效，否则，可以确定第m个GOA电路单元组中至少一个GOA电路单元24失效。

[0036] 图5显示本发明中GOA电路单元组与测试线25间的连接的示意图。图5中仅显示

一个GOA电路单元组，其余GOA电路单元组与测试线25的连接方式相同。如图5所示，GOA电路单元组中除最末一级的GOA电路单元24之外的每个GOA电路单元24通过一次连接线27连接所述连接线26。例如，GOA电路单元 G_{k+3} 通过连接线26与测试线25连接，GOA电路单元 G_{k+1} 和 G_{k+2} 各通过连接线26和一条次连接线26与测试线25连接。

[0037] 测试线25能够在确定一失效的GOA电路单元组后，进一步检测失效的GOA电路单元组中哪一个GOA电路单元24失效。具体来说，在检测出哪一个GOA电路单元组失效后，可以利用与上述第一种或第二种方式类似的方式，进一步检测该组中哪一个GOA电路单元24失效，以进一步定位出失效的GOA电路单元24。

[0038] 本发明中，若干个级联的GOA电路单元24被分成若干个GOA电路单元组，每个GOA电路单元组中的最末一级的GOA电路单元24与测试线25连接。本发明能够以一个GOA电路单元组为单位，检测其内的GOA电路单元24是否失效，相较于现有技术，本发明实现了较为精确的GOA失效检测，提高GOA良率。在确定一失效的GOA电路单元组后，本发明也能够进一步检测失效的GOA电路单元组中哪一个GOA电路单元24失效，精确定位出失效的GOA电路单元24。

[0039] 请继续参阅图2，所述显示面板进一步包括若干个虚拟GOA电路区28，这些GOA电路区28对应那些GOA电路单元组而设置。虚拟GOA电路区28的数量与所述GOA电路单元组的数量相同。虚拟GOA电路区28具有与所述GOA电路单元24功能相同的电路。

[0040] 于一实施例中，虚拟GOA电路区28中设置了一个对应一个GOA电路单元24的电路。当某一个GOA电路单元组中存在一个失效的GOA电路单元24时，所述失效的GOA电路单元24以设置于对应该组的虚拟GOA电路区28中的电路取代。当某一个GOA电路单元组中存在两个以上失效的GOA电路单元24时，其中一个失效的GOA电路单元24以设置于对应该组的虚拟GOA电路区28中的电路取代，其余的失效的GOA电路单元24以设置于其他组的虚拟GOA电路区28中的电路取代，亦即失效的GOA电路单元24被位于与失效的GOA电路单元24不同之组别的虚拟GOA电路区28取代。

[0041] 于另一实施例中，虚拟GOA电路区28中设置了对应一个GOA电路单元组的电

路。例如，一个GOA电路单元组包括了三个GOA电路单元24，则虚拟GOA电路区28设置有相应那三个GOA电路单元24的电路。这样，当某一个GOA电路单元组中存在一个或至少一个失效的GOA电路单元24时，所述GOA电路单元组可以直接以对应该组的虚拟GOA电路区28取代。

[0042] 所述显示面板还包括一修复线29，修复线29设置于每个GOA电路单元24和每个虚拟GOA电路区28之间。修复线29与用以取代失效的GOA电路单元24的一作用中的虚拟GOA电路区28连接。举例来说，虚拟GOA电路区28中的电路与GOA电路单元24的引出线设置在同一层，修复线29设置于所述引出线的另一层，彼此以绝缘物质隔开。修复线29能够通过激光融通技术分别与虚拟GOA电路区28中的电路与GOA电路单元24接通。举例来说，若第k级的GOA电路单元24失效，可以通过激光熔断技术将失效的GOA电路单元24与扫描线21断开，同时将虚拟GOA电路区28中的电路连接到第k+1级的GOA电路单元24，以取代失效的第k级的GOA电路单元24失效。

[0043] 通过修复线29，也可将当前组的失效的GOA电路单元24以不同组别的虚拟GOA电路区28取代。举例来说，第m个GOA电路单元组中的第k级和第k+1级的GOA电路单元24失效，利用激光熔断技术将失效的第k级和第k+1级的GOA电路单元24与扫描线21断开，同时通过修复线29将同一组的虚拟GOA电路区28中的电路（取代第k级）连接到下一组的虚拟GOA电路区28中的电路（取代第k+1级），再将下一组的虚拟GOA电路区28中的电路连接到第k+2级的GOA电路单元24。

[0044] 修复线29携带一修复信号，其传送到作用中的虚拟GOA电路区28，并依失效的GOA电路单元24的位置而进行调节。也就是说，可以依照失效的GOA电路单元24的时序，对应调整修复信号的时序，以使传送到扫描线21的扫描信号的时序恢复正常。

[0045] 本发明中，所述显示面板上设置有若干个虚拟GOA电路区，其可取代失效的GOA电路单元，解决显示面板因GOA电路单元失效而必须报废、生产成本无法有效降低的问题。而且，当所述显示面板出现多组多级的GOA电路单元24失效时，本发明可通过不同组的虚拟GOA电路区进行多级的GOA电路单元24的修复，是本发明的一大优势。

[0046] 除图2之实施例中GOA由下至上正向扫描外，本发明同样适用于GOA由上至下反向扫描的情况，如图6所示。

[0047] 综上所述，虽然本发明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发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，所述显示面板包括一显示区和一非显示区，所述显示区包括由若干条扫描线和若干条数据线交错而成的若干个像素单元，所述显示面板包括：
- 若干个级联的GOA电路单元，设置于所述非显示区上位于所述显示区的一侧，这些GOA电路单元连接到所述显示区中的那些数据线，这些GOA电路单元按照各级的次序，被分成若干个GOA电路单元组，每个GOA电路单元组包括相同数量的GOA电路单元；
- 一测试线，其与每个GOA电路单元组中的最末一级的GOA电路单元通过一连接线连接，所述GOA电路单元组的数量与所述连接线的数量相同，所述测试线用于以一个GOA电路单元组为单位，检测其内的GOA电路单元是否失效；以及
- 若干个虚拟GOA电路区，所述虚拟GOA电路区对应那些GOA电路单元组而设置，所述虚拟GOA电路区的数量与所述GOA电路单元组的数量相同，所述虚拟GOA电路区具有与所述GOA电路单元功能相同的电路，用以取代失效的GOA电路单元，所述失效的GOA电路单元被位于与所述失效的GOA电路单元不同之组别的所述虚拟GOA电路区取代。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中每个GOA电路单元组中除最末一级的GOA电路单元之外的每个GOA电路单元通过一连接线连接所述连接线，所述测试线用于在确定一失效的GOA电路单元组后，检测所述失效的GOA电路单元组中哪一个GOA电路单元失效。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述测试线携带每个GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号，其与每个GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的正常信号对比，以检测出哪一个GOA电路单元组存在失效的GOA电路单元。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述测试线携带当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号，其与所述当前GOA

电路单元相邻的一相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号对比，以决定所述当前GOA电路单元组是否存在失效的GOA电路单元。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示面板，其中当所述当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号与所述相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号的间隔不等于一预定间隔时，所述当前GOA电路单元组被视为存在失效的GOA电路单元；以及当所述当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号与所述相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号的间隔等于所述预定间隔时，所述当前GOA电路单元组中的GOA电路单元未失效。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示面板，更包括：
一修复线，其与用以取代所述失效的GOA电路单元的一作用中的虚拟GOA电路区连接，所述修复线携带一修复信号，其传送到所述作用中的虚拟GOA电路区，并依所述失效的GOA电路单元的位置而进行调节。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的显示面板，其中每个GOA电路单元组包括m级的GOA电路单元，m为大于2的正整数。

[权利要求 8] 一种显示面板，所述显示面板包括一显示区和一非显示区，所述显示区包括由若干条扫描线和若干条数据线交错而成的若干个像素单元，所述显示面板包括：
若干个级联的GOA电路单元，设置于所述非显示区上位于所述显示区的一侧，这些GOA电路单元连接到所述显示区中的那些数据线，这些GOA电路单元按照各级的次序，被分成若干个GOA电路单元组，每个GOA电路单元组包括相同数量的GOA电路单元；以及
一测试线，其与每个GOA电路单元组中的最末一级的GOA电路单元通过一连接线连接，所述GOA电路单元组的数量与所述连接线的数量相同，所述测试线用于以一个GOA电路单元组为单位，检测其内

的GOA电路单元是否失效。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的显示面板，其中每个GOA电路单元组中除最末一级的GOA电路单元之外的每个GOA电路单元通过一次连接线连接所述连接线，所述测试线用于在确定一失效的GOA电路单元组后，检测所述失效的GOA电路单元组中哪一个GOA电路单元失效。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的显示面板，其中所述测试线携带每个GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号，其与每个GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的正常信号对比，以检测出哪一个GOA电路单元组存在失效的GOA电路单元。

[权利要求 11] 根据权利要求8所述的显示面板，其中所述测试线携带当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号，其与所述当前GOA电路单元相邻的一相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号对比，以决定所述当前GOA电路单元组是否存在失效的GOA电路单元。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示面板，其中当所述当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号与所述相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号的间隔不等于一预定间隔时，所述当前GOA电路单元组被视为存在失效的GOA电路单元；以及当所述当前GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号与所述相邻GOA电路单元组中最末一级的GOA电路单元的输出信号的间隔等于所述预定间隔时，所述当前GOA电路单元组中的GOA电路单元未失效。

[权利要求 13] 根据权利要求8所述的显示面板，更包括：
若干个虚拟GOA电路区，所述虚拟GOA电路区对应那些GOA电路单元组而设置，所述虚拟GOA电路区的数量与所述GOA电路单元组的数量相同，所述虚拟GOA电路区具有与所述GOA电路单元功能相同的电路，用以取代失效的GOA电路单元。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中所述失效的GOA电路单元被

位于与所述失效的GOA电路单元不同之组别的所述虚拟GOA电路区取代。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的显示面板，更包括：
一修复线，其与用以取代所述失效的GOA电路单元的一作用中的虚拟GOA电路区连接，所述修复线携载一修复信号，其传送到所述作用中的虚拟GOA电路区，并依所述失效的GOA电路单元的位置而进行调节。

[权利要求 16] 根据权利要求8所述的显示面板，其中每个GOA电路单元组包括m级的GOA电路单元，m为大于2的正整数。

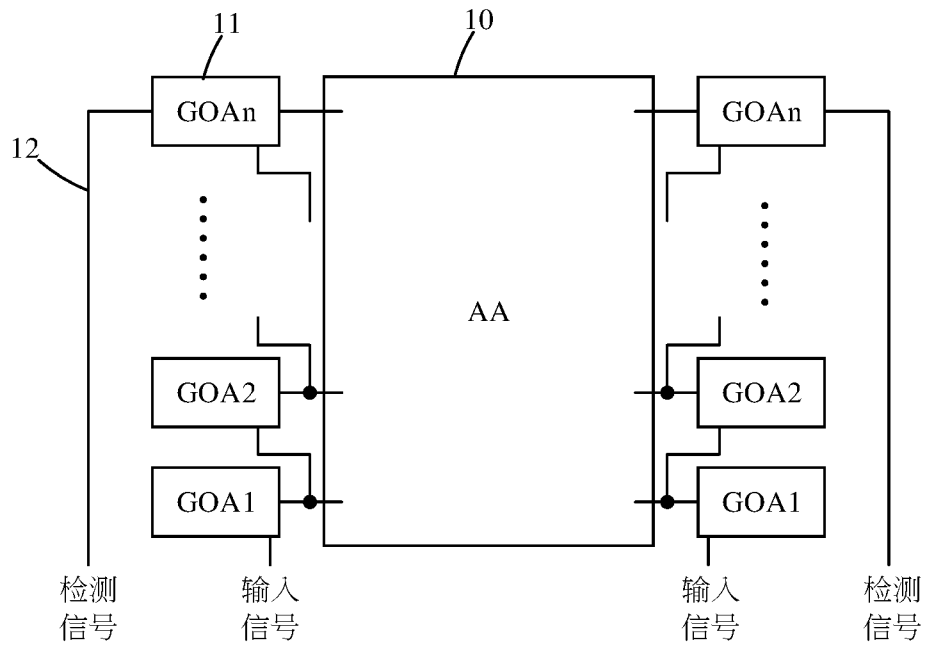


图 1

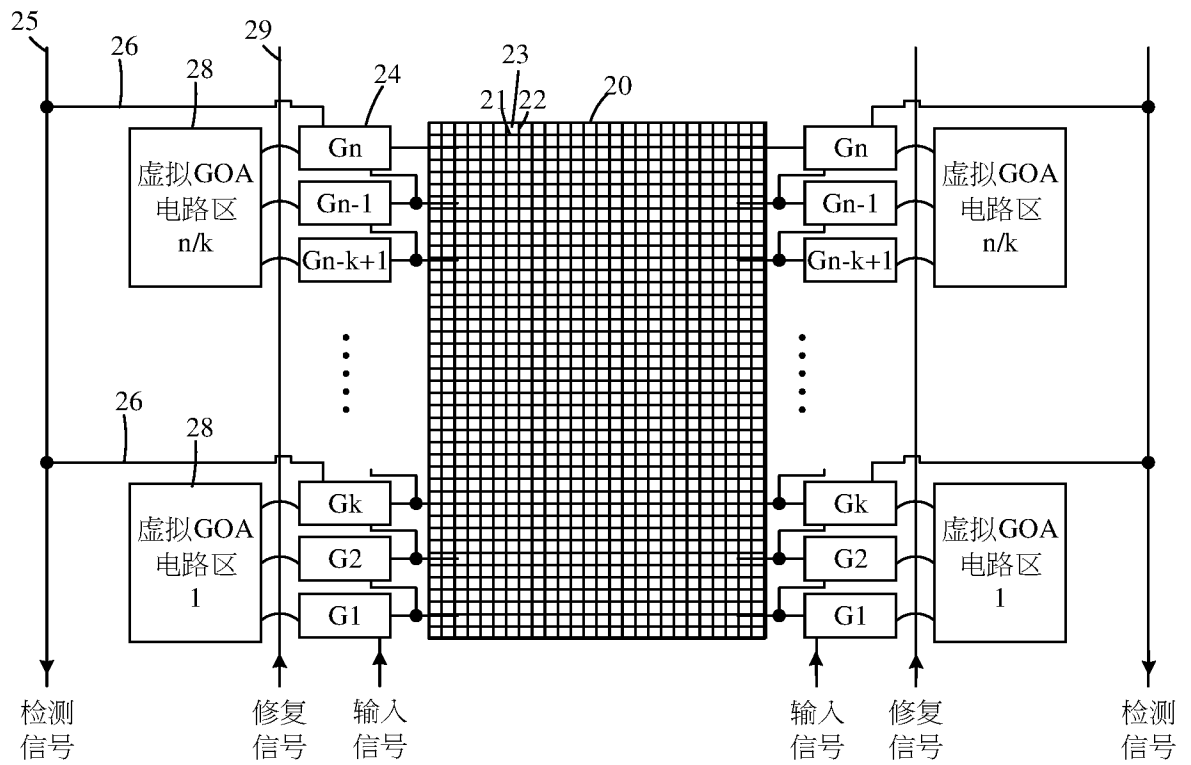


图 2

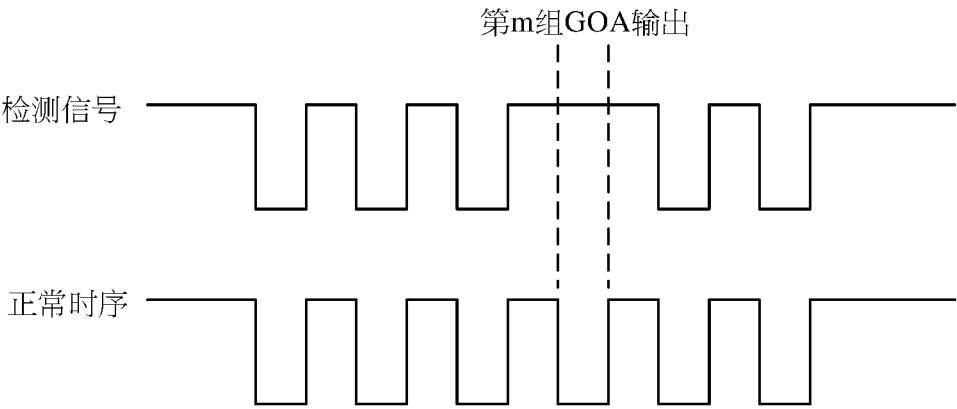


图 3

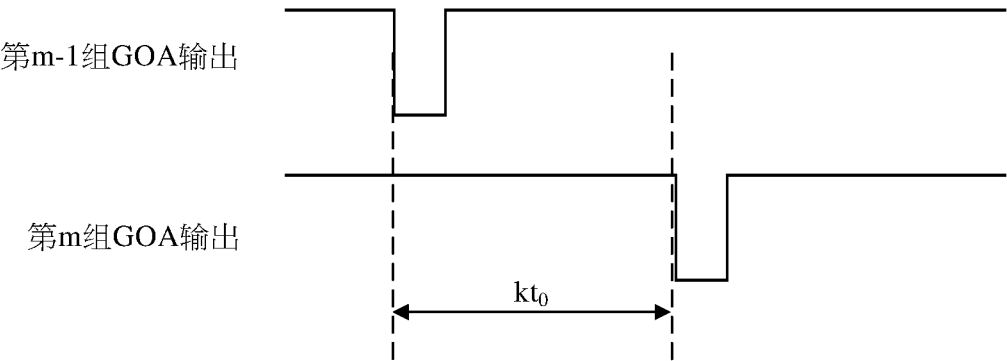


图 4

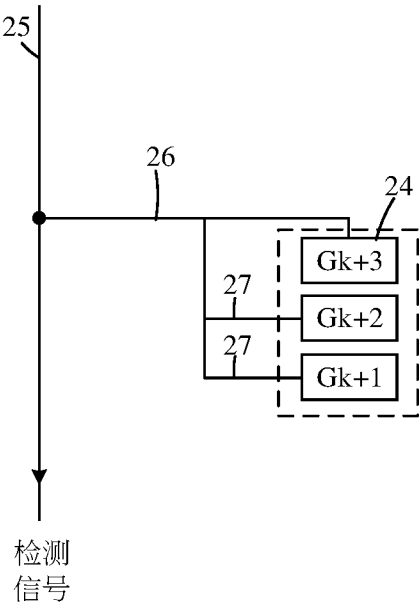


图 5

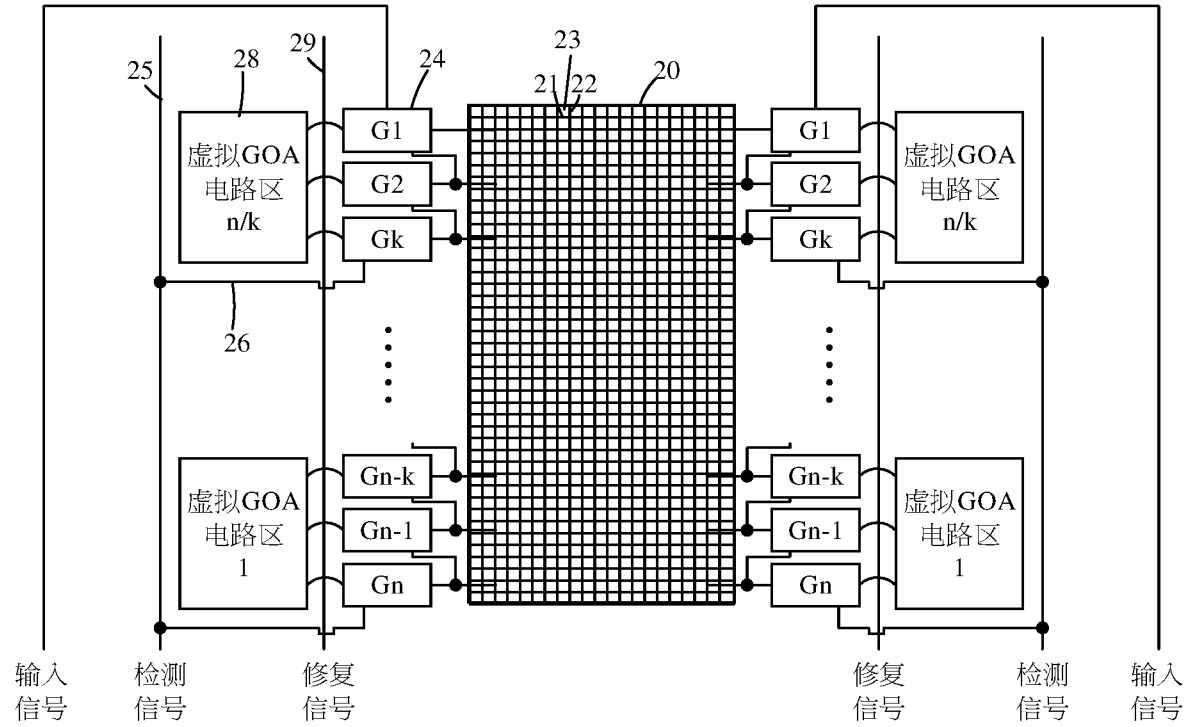


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36(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)

G09G3, G02F1

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

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

CNABS; CNTXT; VEN: 显示, 扫描, GOA, 组, 级联, 测试, 检测, 虚拟, 失效, display, scan, GOA, group, cascade, test, detect, virtual, dummy, lose efficacy, failure, invalid

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106652948 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs 30-50, and figures 5-6	1-16
A	CN 104064159 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 September 2014 (2014-09-24) entire document	1-16
A	CN 107346649 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 14 November 2017 (2017-11-14) entire document	1-16
A	CN 107945762 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 20 April 2018 (2018-04-20) entire document	1-16
A	US 7499906 B2 (IBM) 03 March 2009 (2009-03-03) entire document	1-16

☐ 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

28 March 2019

Date of mailing of the international search report

04 April 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/CN2018/098966

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106652948	A	10 May 2017	WO	2018120286	A1	05 July 2018
				US	2018218699	A1	02 August 2018
CN	104064159	A	24 September 2014	JP	2017530379	A	12 October 2017
				WO	2016008191	A1	21 January 2016
				CN	104064159	B	15 June 2016
				GB	201700519	D0	01 March 2017
				JP	6329691	B2	23 May 2018
				GB	2542991	A	05 April 2017
				US	2016284293	A1	29 September 2016
				US	9589520	B2	07 March 2017
				KR	20170030604	A	17 March 2017
CN	107346649	A	14 November 2017	CN	108711392	A	26 October 2018
CN	107945762	A	20 April 2018	None			
US	7499906	B2	03 March 2009	US	8145595	B2	27 March 2012
				US	2008281659	A1	13 November 2008
				US	2007055557	A1	08 March 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/098966

A. 主题的分类

G09G 3/36(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)

G09G3, G02F1

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;VEN: 显示, 扫描, GOA, 组, 级联, 测试, 检测, 虚拟, 失效, display, scan, GOA, group, cascade, test, detect, virtual, dummy, lose efficacy, failure, invalid

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
A	CN 106652948 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书30-50段, 附图5-6	1-16
A	CN 104064159 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-16
A	CN 107346649 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文	1-16
A	CN 107945762 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文	1-16
A	US 7499906 B2 (IBM) 2009年 3月 3日 (2009 - 03 - 03) 全文	1-16

☐ 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 3月 28日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 4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

受权官员

李原

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(010)-62085846

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/098966

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	106652948	A	2017年 5月 10日	WO	2018120286	A1	2018年 7月 5日
				US	2018218699	A1	2018年 8月 2日
CN	104064159	A	2014年 9月 24日	JP	2017530379	A	2017年 10月 12日
				WO	2016008191	A1	2016年 1月 21日
				CN	104064159	B	2016年 6月 15日
				GB	201700519	D0	2017年 3月 1日
				JP	6329691	B2	2018年 5月 23日
				GB	2542991	A	2017年 4月 5日
				US	2016284293	A1	2016年 9月 29日
				US	9589520	B2	2017年 3月 7日
				KR	20170030604	A	2017年 3月 17日
CN	107346649	A	2017年 11月 14日	CN	108711392	A	2018年 10月 26日
CN	107945762	A	2018年 4月 20日	无			
US	7499906	B2	2009年 3月 3日	US	8145595	B2	2012年 3月 27日
				US	2008281659	A1	2008年 11月 13日
				US	2007055557	A1	2007年 3月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)