

(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2月20日 (20.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/034525 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/122615
- (22) 国际申请日: 2018年12月21日 (21.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810933627.0 2018年8月16日 (16.08.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 宋乔乔(SONG, Qiaoqiao); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY);

中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: TEST METHOD FOR ARRAY SUBSTRATE DRIVING CIRCUIT, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种阵列基板驱动电路的测试方法及显示面板

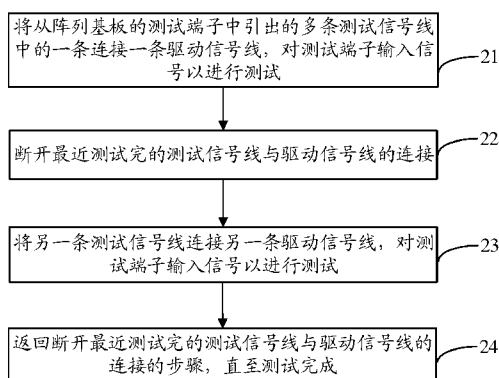


图2

- 21 Connect one of a plurality of test signal lines drawn from test terminals of an array substrate to one driving signal line, and input signals into the test terminals for testing
- 22 Disconnect the recently tested test signal line from the driving signal line
- 23 Connect another test signal line to another driving signal line, and input signals into the test terminals for testing
- 24 Return to the step of disconnecting the recently tested test signal line from the driving signal line until the test is completed

(57) Abstract: Disclosed are a test method for an array substrate driving circuit, and a display panel. The method comprises: connecting one of a plurality of test signal lines drawn from test terminals of an array substrate to one driving signal line, and inputting signals into the test terminals for testing; disconnecting the recently tested test signal line from the driving signal line; connecting another test signal line to another driving signal line, and inputting signals into the test terminals for testing; and returning to the step of disconnecting the recently tested test signal line from the driving signal line until the test is completed. By means of the method, the test of a driving circuit can be completed using test terminals which are fewer than driving signal lines, such that the test terminals and the production costs are saved.

(57) 摘要: 一种阵列基板驱动电路的测试方法及显示面板, 该方法包括将从阵列基板的测试端子中引出的多条测试信号线中的一条连接一条驱动信号线, 对测试端子输入信号以进行测试; 断开最近测试完的测试信号线与驱动信号线的连接; 将另一条测试信号线连接另一条驱动信号线, 对测试端子输入信号以进行测试; 返回断开最近测试完的测试信号线与驱动信号线的连接的步骤, 直至测试完成。通过上述方式, 能够利用少于驱动信号线数量的测试端子完成驱动电路的测试, 节省了测试端子和生产成本。

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：一种阵列基板驱动电路的测试方法及显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种阵列基板驱动电路的测试方法及显示面板。

背景技术

[0002] 目前阵列栅极驱动（Gate-driver On Array, GOA）技术已经被广泛用于显示面板中，GOA技术可以节省栅极集成电路的成本，也能够缩减显示面板边框的宽度，对现在流行的窄边框设计非常有利，GOA是未来显示面板设计的一个重要技术。

[0003] 本申请的发明人在长期研发中发现，现有GOA产品实现扫描信号的输出需要多组信号和电路共同完成；由于扫描信号的输出需要多组GOA信号，从而使得阵列基板制程中的检测制程需要增加多个测试端子来给显示面板提供输入信号以便进行检测；但是随着对产品的要求越来越高，GOA信号逐渐增多，使得阵列基板测试需要设计多组测试端子，机台测试治具的引脚增加，从而大大增加阵列基板测试治具的成本。

发明概述

技术问题

[0004] 阵列基板测试需要设计多组测试端子，机台测试治具的引脚增加，而大大增加阵列基板测试治具的成本。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请主要解决的问题是提供一种阵列基板驱动电路的测试方法及显示面板，能够利用少于驱动信号线数量的测试端子完成驱动电路的测试，节省了测试端子和生产成本。

[0006] 为解决上述技术问题，本申请采用的技术方案是提供一种阵列基板驱动电路的测试方法，该方法包括：将从阵列基板的测试端子中引出的多条测试信号线中

的一条连接一条驱动信号线，对测试端子输入信号以进行测试；断开最近测试完的测试信号线与驱动信号线的连接；将另一条测试信号线连接另一条驱动信号线，对测试端子输入信号以进行测试；返回断开最近测试完的测试信号线与驱动信号线的连接的步骤，直至测试完成；其中至少有一条所述测试信号线与所述驱动信号线之间的连接结构为焊接结构，和/或至少有一条所述测试信号线与所述驱动信号线之间存在烧断或割断结构。

[0007] 为解决上述技术问题，本申请采用的另一技术方案是提供一种阵列基板驱动电路的测试方法，该方法包括：将从阵列基板的测试端子中引出的多条测试信号线中的一条连接一条驱动信号线，对测试端子输入信号以进行测试；断开最近测试完的测试信号线与驱动信号线的连接；将另一条测试信号线连接另一条驱动信号线，对测试端子输入信号以进行测试；返回断开最近测试完的测试信号线与驱动信号线的连接的步骤，直至测试完成。

[0008] 为解决上述技术问题，本申请采用的又一技术方案是提供一种显示面板，该显示面板包括：基板、像素电路、若干驱动信号线和若干测试信号线；像素电路位于基板一侧显示区域；驱动信号线位于与像素电路同侧的基板上，且自基板外围的非显示区域延伸至显示区域，驱动信号线与像素电路连接；测试信号线位于与像素电路同侧的基板上，每条测试信号线被设计为与一条驱动信号线连接以对像素电路进行测试；其中至少有一条测试信号线与驱动信号线之间的连接结构为焊接结构，和/或至少有一条测试信号线与驱动信号线之间存在烧断或割断结构。

发明的有益效果

有益效果

[0009] 通过上述方案，本申请的有益效果是：本申请中阵列基板的测试端子与多条测试信号线连接，首先将与测试端子连接的多条测试信号线中的一条连接一条驱动信号线，利用外部测试探针对测试端子输入信号以进行测试；然后重复执行：将最近测试完的测试信号线与驱动信号线之间的连接断开，并将另一条测试信号线连接另一条驱动信号线，对测试端子输入信号以进行测试的操作，直至测试完成；通过利用少于驱动信号线数量的测试端子完成了驱动电路的测试，

节省了测试端子和生产成本。

对附图的简要说明

附图说明

- [0010] 图1是现有技术中信号线和测试端子的连接示意图。
- [0011] 图2是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第一实施例的流程示意图。
- [0012] 图3是图2中步骤21对应的驱动信号线和测试端子的连接示意图。
- [0013] 图4是图2中步骤22和步骤23对应的驱动信号线和测试端子的连接示意图。
- [0014] 图5是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第二实施例的流程示意图。
- [0015] 图6是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第二实施例中进行高垂直排列固化制程时驱动信号线和测试端子的连接示意图。
- [0016] 图7是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第二实施例中高垂直排列固化制程完成后驱动信号线和测试端子的连接示意图。
- [0017] 图8是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第三实施例的流程示意图。
- [0018] 图9是图8中步骤81对应的驱动信号线和测试端子的连接示意图。
- [0019] 图10是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第三实施例中驱动信号时序图。
- [0020] 图11是图8中步骤82和步骤83对应的驱动信号线和测试端子的连接示意图。
- [0021] 图12是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第四实施例的流程示意图。
- [0022] 图13是图12中步骤121对应的驱动信号线和测试端子的连接示意图。
- [0023] 图14是图12中步骤122和步骤123对应的驱动信号线和测试端子的连接示意图。
- [0024] 图15是本申请提供的显示面板的一实施例的结构示意图。
- [0025] 图16是本申请提供的显示面板的一实施例中显示面板的另一结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0026] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0027] 如图1所示，现有产品阵列基板测试的信号主要包括数据信号（Blue、Green和Red）、GOA信号和公共信号（ACOM和CFCOM）；GOA信号主要包括多组高频的时钟信号；VSS为低电位的直流信号，LC1和LC2是一组低频交流信号，它们为输入源信号，在GOA电路的作用下实现扫描信号的输出；为了提高栅极的充电能力，增大栅极的续传能力，时钟信号逐渐增加，由2CK变成4CK（Clock，时钟）、6CK、8CK或12CK等，导致阵列基板测试端子的数目逐渐增加；以6CK为例，测试端子至少为16个，这就要求阵列基板的测试治具数目增加，大大增加了成本。

[0028] 参阅图2和图3，图2是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第一实施例的流程示意图，该方法包括：

[0029] 步骤21：将从阵列基板的测试端子31中引出的多条测试信号线32中的一条连接一条驱动信号线33，对测试端子31输入信号以进行测试。

[0030] 驱动信号线33可以为时钟信号线，驱动电路可以为GOA电路34；如图3所示，时钟信号线有四条（CK1、CK2、CK3和CK4），为了节省测试端子31，将多条测试信号线32连接在同一测试端子31上，在进行测试时，将测试信号线32中的其中一条与驱动信号线33（CK1）连接。

[0031] 驱动信号线33连接GOA电路34，外部治具探针35与测试端子31连接以向GOA电路34输入所需信号，使得GOA电路34中的输出扫描信号，以将显示面板点亮，并通过分析显示面板的画面检测出不良位置。

[0032] 步骤22：断开最近测试完的测试信号线32与驱动信号线33的连接。

[0033] 由于多条测试信号线32连接在同一测试端子31上，在测试另一条驱动信号线33连接的GOA电路34是否正常工作时，需要先将最近测试完的测试信号线32与驱动信号线33的连接断开，以避免重复测试。

[0034] 步骤23：将另一条测试信号线32连接另一条驱动信号线33，对测试端子31输入信号以进行测试。

[0035] 在将最近测试完的测试信号线32与驱动信号线33之间的连接断开之后，如图4所示，将另一条测试信号线32连接另一条驱动信号线33（CK2），然后利用外部治具探针35对测试端子31输入信号以进行测试。

- [0036] 步骤24: 返回断开最近测试完的测试信号线32与驱动信号线33的连接的步骤, 直至测试完成。
- [0037] 为了完成对所有GOA电路34的测试, 重复执行步骤22和步骤23, 直至测试完成。
- [0038] 区别于现有技术, 本实施例提供了一种阵列基板驱动电路的测试方法, 阵列基板的测试端子31与多条测试信号线32连接, 首先将与测试端子31连接的多条测试信号线32中的一条连接一条驱动信号线33, 利用外部测试探针35对测试端子31输入信号以进行测试; 然后重复执行: 将最近测试完的测试信号线32与驱动信号线33之间的连接断开, 并将另一条测试信号线32连接另一条驱动信号线33, 对测试端子31输入信号以进行测试的操作, 直至测试完成; 通过利用少于驱动信号线33数量的测试端子31完成了驱动电路的测试, 节省测试端子31和生产成本。
- [0039] 参阅图5至图7, 图5是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第二实施例的流程示意图, 该方法包括:
- [0040] 步骤51: 将从阵列基板的测试端子61中引出的多条测试信号线62中的一条连接一条驱动信号线63, 对测试端子61输入信号以进行测试。
- [0041] 步骤52: 断开最近测试完的测试信号线62与驱动信号线63的连接。
- [0042] 步骤53: 将另一条测试信号线62连接另一条驱动信号线63, 对测试端子61输入信号以进行测试。
- [0043] 步骤54: 返回断开最近测试完的测试信号线62与驱动信号线63的连接的步骤, 直至测试完成。
- [0044] 其中, 步骤51-54与第一实施例中步骤11-14类似, 在此不再赘述。
- [0045] 测试端子61的数量为至少为2, 测试信号线62的数量等于驱动信号线63的数量; 测试信号线62上设置有电路断点, 电路断点上预设有焊接点位64, 如图6所示, 通过焊接电路断点上的焊接点位64将测试信号线62和驱动信号线63连接; 可以利用激光焊接电路断点上的焊接点位64, 以使得驱动信号线63和测试信号线62连接, 形成通路。
- [0046] 步骤55: 在测试完成后, 将从阵列基板的测试端子61中引出的多条测试信号线

62中的一条连接全部的驱动信号线63，以进行高垂直排列固化制程。

[0047] 在完成对GOA电路65的测试后，将从阵列基板的测试端子61中引出的多条测试信号线62中的一条连接全部的驱动信号线63，以进行高垂直排列固化（High Vertical Alignment Curing, HVA）制程；图6所示中将第四条测试信号线62与所有的驱动信号线63进行了连接，剩余的测试信号线62均与驱动信号线63断开。

[0048] 步骤56：在高垂直排列固化制程完成之后，断开测试信号线62与驱动信号线63的连接。

[0049] 如图7所示，在完成HVA制程之后，测试信号线62与驱动信号线63的连接被断开，以使得显示面板售出后驱动信号线能正常工作。

[0050] 区别于现有技术，本实施例提供了一种阵列基板驱动电路的测试方法，通过在阵列基板的测试端子61设置多条测试信号线62，并在测试信号线62上设置焊接点64，在对不同的驱动信号线63连接的GOA电路65进行测试时，通过焊接不同的焊接点64使得测试信号线62与驱动信号线63连接，提高了测试端子61的利用率，节省了测试端子61和生产成本。

[0051] 参阅图8至图11，图8是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第三实施例的流程示意图，该方法包括：

[0052] 步骤81：将第一测试端子91中引出的第一测试信号线连接第一驱动信号线，并将第二测试端子92中引出的第四测试信号线连接第四驱动信号线，分别对第一测试端子91和第二测试端子92输入信号以进行测试。

[0053] 输入第一测试端子91的信号S1与输入第二测试端子92的信号S2电位相反，如图10所示；第一测试端子91中引出的第一测试信号线与第一驱动信号线连接，第二测试端子92中引出的第四测试信号线与第四驱动信号线连接，分别利用外部治具探针93对第一测试端子91和第二测试端子92输入信号以进行测试，如图9所示。

[0054] 步骤82：断开测试完的第一测试信号线与第一驱动信号线的连接，并断开测试完的第四测试信号线与第四驱动信号线的连接。

[0055] 步骤83：将第一测试端子91中引出的第二测试信号线连接第二驱动信号线，并将第二测试端子92中引出的第五测试信号线连接第五驱动信号线，分别对第一

测试端子91和第二测试端子92输入信号以进行测试。

[0056] 在完成对第一驱动信号线和第四驱动信号线连接的GOA电路测试后，将第一测试信号线与第一驱动信号线的连接断开，并将第四测试信号线与第四驱动信号线的连接断开，如图11所示；再将第二测试信号线与第二驱动信号线连接，并将第五测试信号线与第五驱动信号线连接，然后分别输入信号至第一测试端子91和第二测试端子92中。

[0057] 步骤84：断开测试完的第二测试信号线与第二驱动信号线的连接，并断开测试完的第五测试信号线与第五驱动信号线的连接。

[0058] 步骤85：重复上述步骤，直至测试完所有驱动信号线。

[0059] 在完成对第二驱动信号线和第五驱动信号线连接的GOA电路测试后，将第二测试信号线与第二驱动信号线的连接断开，并将第五测试信号线与第五驱动信号线的连接断开；然后重复执行步骤81-84，直至测试完所有驱动信号线。

[0060] 区别于现有技术，本实施例提供了一种阵列基板驱动电路的测试方法，通过在每个测试端子上连接多条测试信号线，在进行测试时，先将每个测试端子中连接的测试信号线中的一条与一条驱动信号线连接，并在测试完成后，切断测试信号线与驱动信号线之间的连接，实现重复利用测试端子，提高了测试端子的利用率，利用较少的测试端子完成了对GOA电路的测试，节省了测试端子和生产成本。

[0061] 参阅图12和图14，图12是本申请提供的阵列基板驱动电路的测试方法第四实施例的流程示意图，该方法包括：

[0062] 步骤121：将测试端子131中引出的第一测试信号线连接第一驱动信号线，并将测试端子131中引出的第一测试信号线通过反相器132连接第四驱动信号线，对测试端子131输入信号以进行测试。

[0063] 测试端子131中引出的第一测试信号线与第一驱动信号线连接，并将第一测试信号线通过反相器132连接至第四驱动信号线，然后利用外部治具探针133对测试端子131输入信号以进行测试，如图13所示。

[0064] 步骤122：断开测试完的第一测试信号线与第一驱动信号线的连接，并断开测试完的第一测试信号线与第四驱动信号线的连接。

- [0065] 步骤123: 将测试端子131中引出的第二测试信号线连接第二驱动信号线, 并将测试端子131中引出的第二测试信号线通过反相器132连接第五驱动信号线, 对测试端子131输入信号以进行测试。
- [0066] 在完成对第一驱动信号线和第四驱动信号线连接的GOA电路测试后, 分别将第一测试信号线与第一驱动信号线和第四驱动信号线的连接断开, 如图14所示; 再将第二测试信号线与第二驱动信号线连接, 并将第二测试信号线通过反相器132与第五驱动信号线连接, 然后利用外部治具探针133输入信号至测试端子131中。
- [0067] 步骤124: 断开测试完的第二测试信号线与第二驱动信号线的连接, 并断开测试完的第二测试信号线与第五驱动信号线的连接。
- [0068] 步骤125: 重复上述步骤, 直至测试完所有驱动信号线。
- [0069] 在完成对第二驱动信号线和第五驱动信号线连接的GOA电路测试后, 分别将第二测试信号线与第二驱动信号线和第五驱动信号线的连接断开; 然后重复执行步骤121-124, 直至测试完所有驱动信号线。
- [0070] 区别于现有技术, 本实施例提供了一种阵列基板驱动电路的测试方法, 在进行驱动电路的测试时, 先将测试端子131中连接的测试信号线中的一条与一条驱动信号线连接, 同时通过反相器连接另一条驱动信号线, 并在测试完成后, 切断测试信号线与驱动信号线之间的连接, 实现重复利用测试端子131, 提高了测试端子131的利用率, 节省了测试端子131和生产成本。
- [0071] 参阅图15和图16, 图15是本申请提供的显示面板一实施例的结构示意图, 该显示面板包括: 基板151、像素电路152、若干驱动信号线153以及若干测试信号线154。
- [0072] 基板151为阵列基板, 像素电路152位于基板151一侧的显示区域1511; 驱动信号线153位于与像素电路151同侧的基板151上, 且自基板151外围的非显示区域1512延伸至显示区域1511, 驱动信号线153与像素电路152连接。
- [0073] 测试信号线154位于与像素电路152同侧的基板151上, 每条测试信号线154被设计为与一条驱动信号线153连接以对像素电路152进行测试。
- [0074] 其中, 至少有一条测试信号线154与驱动信号线153之间的连接结构为焊接结构

，和/或至少有一条测试信号线154与驱动信号线153之间存在烧断或割断结构。

[0075] 进一步地，显示面板还包括两个测试端子155，每个测试端子155连接多条测试信号线154，每条测试信号线154连接一条驱动信号线153，每个测试端子155与外部治具（图中未示出）连接以输入信号至测试信号线154中，如图15所示。

[0076] 此外，显示面板还可仅包括一个测试端子155，测试端子155连接多条测试信号线154，且每条测试信号线154连接两条驱动信号线153，测试端子155与外部治具连接以输入信号至测试信号线154中，如图16所示。

[0077] 其中，至少有一根测试信号线154与所有驱动信号线153之间均存在烧断或割断结构，以防止测试信号线154将所有驱动信号线153连通，使得驱动信号线153短路。

[0078] 区别于现有技术，本实施例提供的显示面板，通过利用较少的测试155端子即可实现对像素电路152的测试，减小了测试端子155占用显示面板的空间，缩小非显示区1512的面积，有利于提高显示面板的占屏比，还可以节省制作测试端子155的成本。

[0079] 以上仅为本申请的实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种阵列基板驱动电路的测试方法，包括：
将从阵列基板的测试端子中引出的多条测试信号线中的一条连接一条驱动信号线，对所述测试端子输入信号以进行测试；
断开最近测试完的所述测试信号线与所述驱动信号线的连接；
将另一条所述测试信号线连接另一条驱动信号线，对所述测试端子输入信号以进行测试；以及
返回所述断开最近测试完的所述测试信号线与所述驱动信号线的连接的步骤，直至测试完成；
其中至少有一条所述测试信号线与所述驱动信号线之间的连接结构为焊接结构，和/或至少有一条所述测试信号线与所述驱动信号线之间存在烧断或割断结构。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中所述测试端子的数量为至少为2，所述测试信号线的数量等于所述驱动信号线的数量。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的阵列基板驱动电路的测试方法，还包括：
将所述第一测试端子中引出的第一测试信号线连接第一驱动信号线，并将所述第二测试端子中引出的第四测试信号线连接第四驱动信号线，分别对所述第一测试端子和所述第二测试端子输入信号以进行测试；
断开测试完的所述第一测试信号线与所述第一驱动信号线的连接，并断开测试完的所述第四测试信号线与所述第四驱动信号线的连接；
将所述第一测试端子中引出的第二测试信号线连接第二驱动信号线，并将所述第二测试端子中引出的第五测试信号线连接第五驱动信号线，分别对所述第一测试端子和所述第二测试端子输入信号以进行测试；
断开测试完的所述第二测试信号线与所述第二驱动信号线的连接，并断开测试完的所述第五测试信号线与所述第五驱动信号线的连接；以

及

重复上述步骤，直至测试完所有驱动信号线。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中输入所述第一测试端子的信号与输入所述第二测试端子的信号电位相反。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中所述测试信号线上设置有电路断点，所述电路断点上预设有焊接点位，通过焊接所述电路断点上的所述焊接点位将所述测试信号线和所述驱动信号线连接。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中利用激光焊接所述焊接点位，以使得所述驱动信号线和所述测试信号线连接。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的阵列基板驱动电路的测试方法，还包括：
在测试完成后，将从所述阵列基板的所述测试端子中引出的多条测试信号线中的一条连接全部的所述驱动信号线，以进行高垂直排列固化制程；以及
在高垂直排列固化制程完成之后，断开所述测试信号线与所述驱动信号线的连接。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的阵列基板驱动电路的测试方法，还包括：
将所述测试端子中引出的第一测试信号线连接第一驱动信号线，并将所述测试端子中引出的所述第一测试信号线通过反相器连接第四驱动信号线，对所述测试端子输入信号以进行测试；
断开测试完的所述第一测试信号线与所述第一驱动信号线的连接，并断开测试完的所述第一测试信号线与所述第四驱动信号线的连接；
将所述测试端子中引出的第二测试信号线连接第二驱动信号线，并将所述测试端子中引出的所述第二测试信号线通过所述反相器连接第五驱动信号线，对所述测试端子输入信号以进行测试；
断开测试完的所述第二测试信号线与所述第二驱动信号线的连接，并断开测试完的所述第二测试信号线与所述第五驱动信号线的连接；以及

重复上述步骤，直至测试完所有驱动信号线。

[权利要求 9]

一种阵列基板驱动电路的测试方法，包括：

将从阵列基板的测试端子中引出的多条测试信号线中的一条连接一条驱动信号线，对所述测试端子输入信号以进行测试；

断开最近测试完的所述测试信号线与所述驱动信号线的连接；

将另一条所述测试信号线连接另一条驱动信号线，对所述测试端子输入信号以进行测试；

返回所述断开最近测试完的所述测试信号线与所述驱动信号线的连接的步骤，直至测试完成。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中所述测试端子的数量为至少为2，所述测试信号线的数量等于所述驱动信号线的数量。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中还包括：

将所述第一测试端子中引出的第一测试信号线连接第一驱动信号线，并将所述第二测试端子中引出的第四测试信号线连接第四驱动信号线，分别对所述第一测试端子和所述第二测试端子输入信号以进行测试；

断开测试完的所述第一测试信号线与所述第一驱动信号线的连接，并断开测试完的所述第四测试信号线与所述第四驱动信号线的连接；

将所述第一测试端子中引出的第二测试信号线连接第二驱动信号线，并将所述第二测试端子中引出的第五测试信号线连接第五驱动信号线，分别对所述第一测试端子和所述第二测试端子输入信号以进行测试；

断开测试完的所述第二测试信号线与所述第二驱动信号线的连接，并断开测试完的所述第五测试信号线与所述第五驱动信号线的连接；以及

重复上述步骤，直至测试完所有驱动信号线。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中输入所述

第一测试端子的信号与输入所述第二测试端子的信号电位相反。

[权利要求 13] 根据权利要求9所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中所述测试信号线上设置有电路断点，所述电路断点上预设有焊接点位，通过焊接所述电路断点上的所述焊接点位将所述测试信号线和所述驱动信号线连接。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中利用激光焊接所述焊接点位，以使得所述驱动信号线和所述测试信号线连接。

[权利要求 15] 根据权利要求9所述的阵列基板驱动电路的测试方法，还包括：
在测试完成后，将从所述阵列基板的所述测试端子中引出的多条测试信号线中的一条连接全部的所述驱动信号线，以进行高垂直排列固化制程；以及
在高垂直排列固化制程完成之后，断开所述测试信号线与所述驱动信号线的连接。

[权利要求 16] 根据权利要求9所述的阵列基板驱动电路的测试方法，其中还包括：
将所述测试端子中引出的第一测试信号线连接第一驱动信号线，并将所述测试端子中引出的所述第一测试信号线通过反相器连接第四驱动信号线，对所述测试端子输入信号以进行测试；
断开测试完的所述第一测试信号线与所述第一驱动信号线的连接，并断开测试完的所述第一测试信号线与所述第四驱动信号线的连接；
将所述测试端子中引出的第二测试信号线连接第二驱动信号线，并将所述测试端子中引出的所述第二测试信号线通过所述反相器连接第五驱动信号线，对所述测试端子输入信号以进行测试；
断开测试完的所述第二测试信号线与所述第二驱动信号线的连接，并断开测试完的所述第二测试信号线与所述第五驱动信号线的连接；以及
重复上述步骤，直至测试完所有驱动信号线。

[权利要求 17] 一种显示面板，包括：
基板；

像素电路，位于所述基板一侧显示区域；

若干驱动信号线，位于与所述像素电路同侧的所述基板上，且自所述基板外围的非显示区域延伸至所述显示区域，与所述像素电路连接；

以及

若干测试信号线，位于与所述像素电路同侧的所述基板上，每条所述测试信号线被设计为与一条所述驱动信号线连接以对所述像素电路进行测试；

其中至少有一条所述测试信号线与所述驱动信号线之间的连接结构为焊接结构，和/或至少有一条所述测试信号线与所述驱动信号线之间存在烧断或割断结构。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示面板，还包括两个测试端子，所述测试端子连接多条所述测试信号线，每条所述测试信号线连接一条所述驱动信号线，所述测试端子与外部治具连接以输入信号至所述测试信号线中；

或者，所述显示面板还包括一个测试端子，所述测试端子连接多条所述测试信号线，且每条所述测试信号线连接两条所述驱动信号线，所述测试端子与所述外部治具连接以输入信号至所述测试信号线中；

其中至少有一根测试信号线与所有所述驱动信号线之间均存在烧断或割断结构。

[权利要求 19] 根据权利要求17所述的显示面板，其中所述测试信号线上设置有电路断点，所述电路断点上预设有焊接点位，通过焊接所述电路断点上的所述焊接点位将所述测试信号线和所述驱动信号线连接。

[权利要求 20] 根据权利要求17所述的显示面板，其中所述测试端子的数量少于所述驱动信号线的数量，所述测试信号线的数量等于所述驱动信号线的数量。

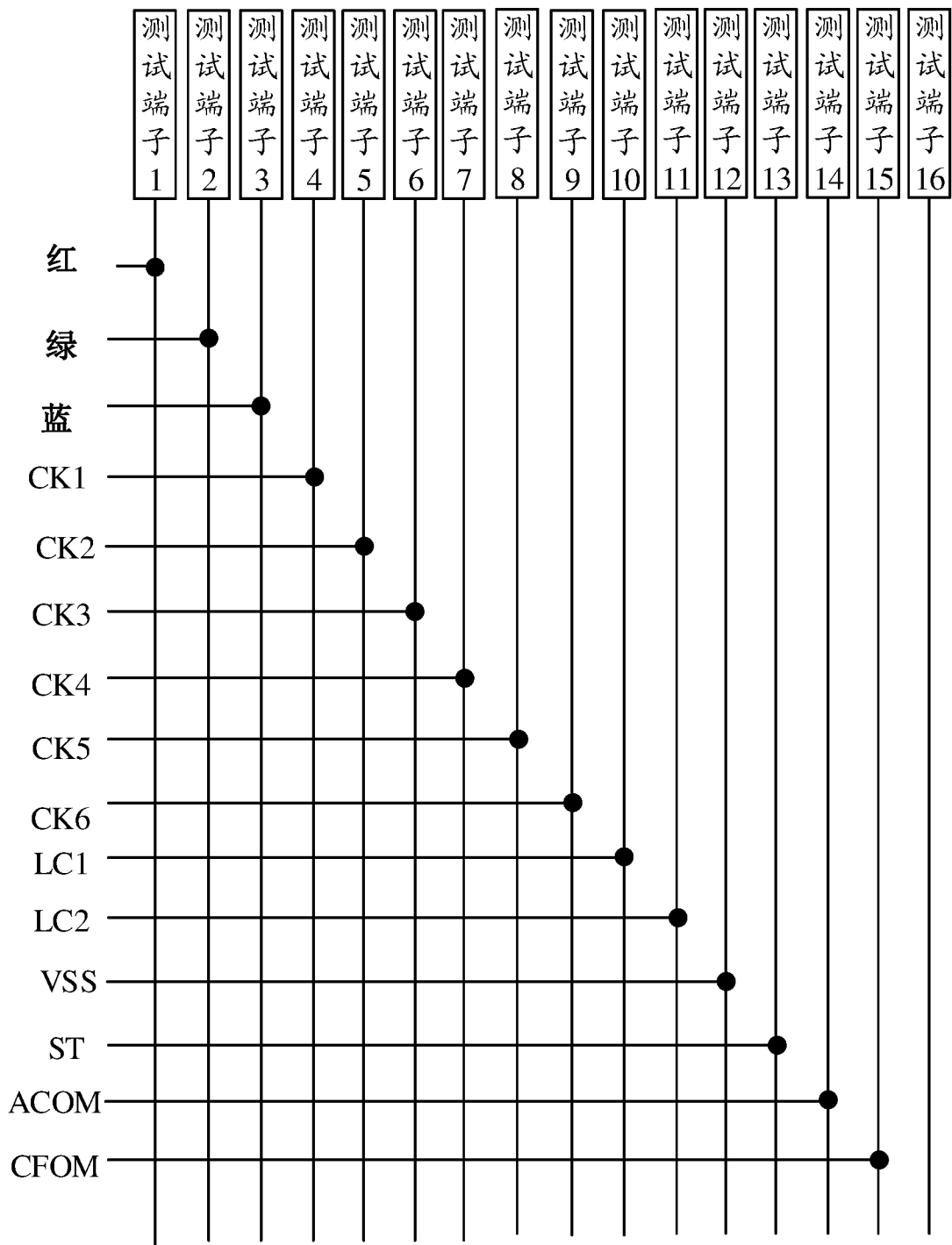


图 1

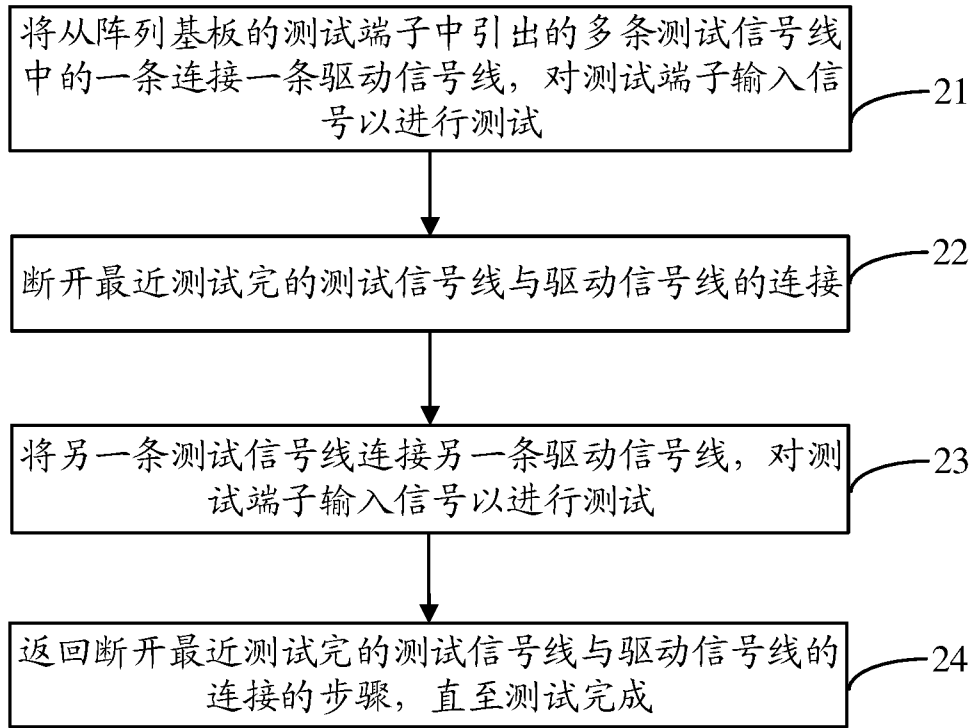


图 2

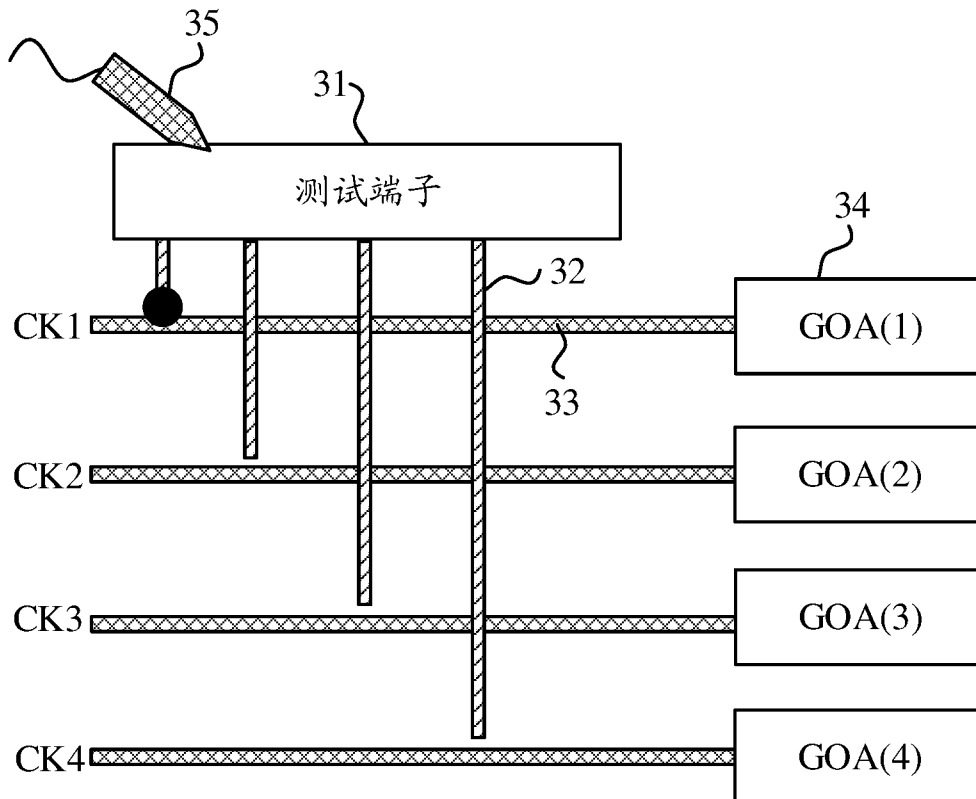


图 3

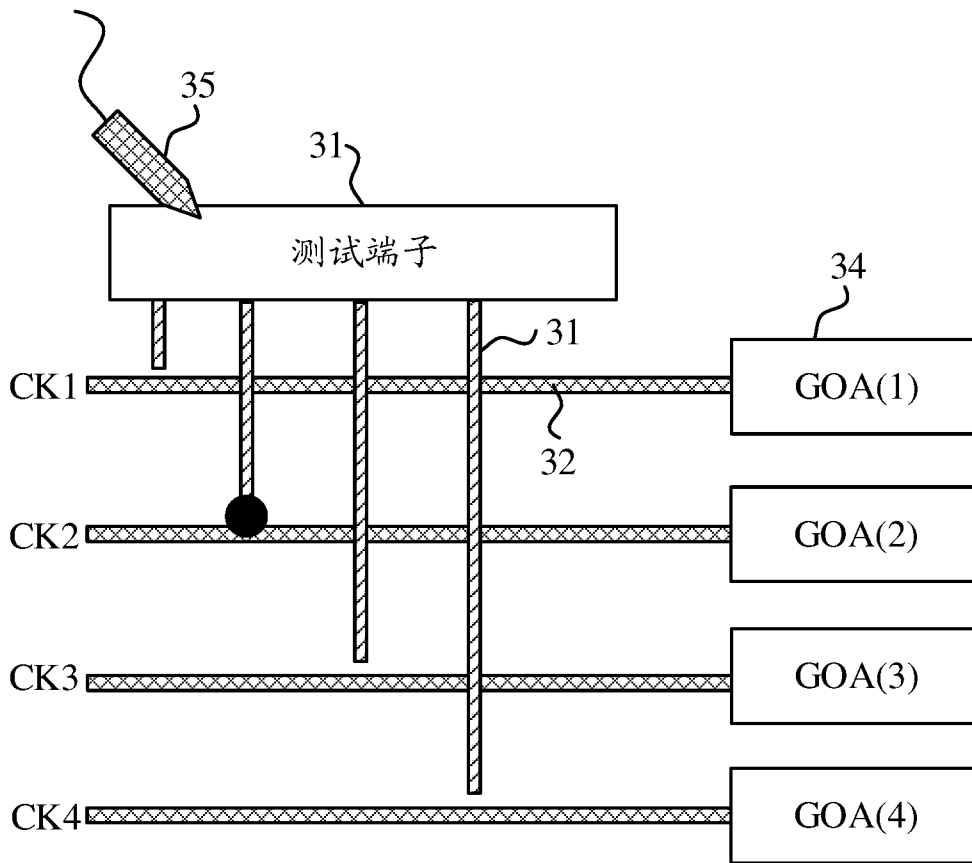


图 4

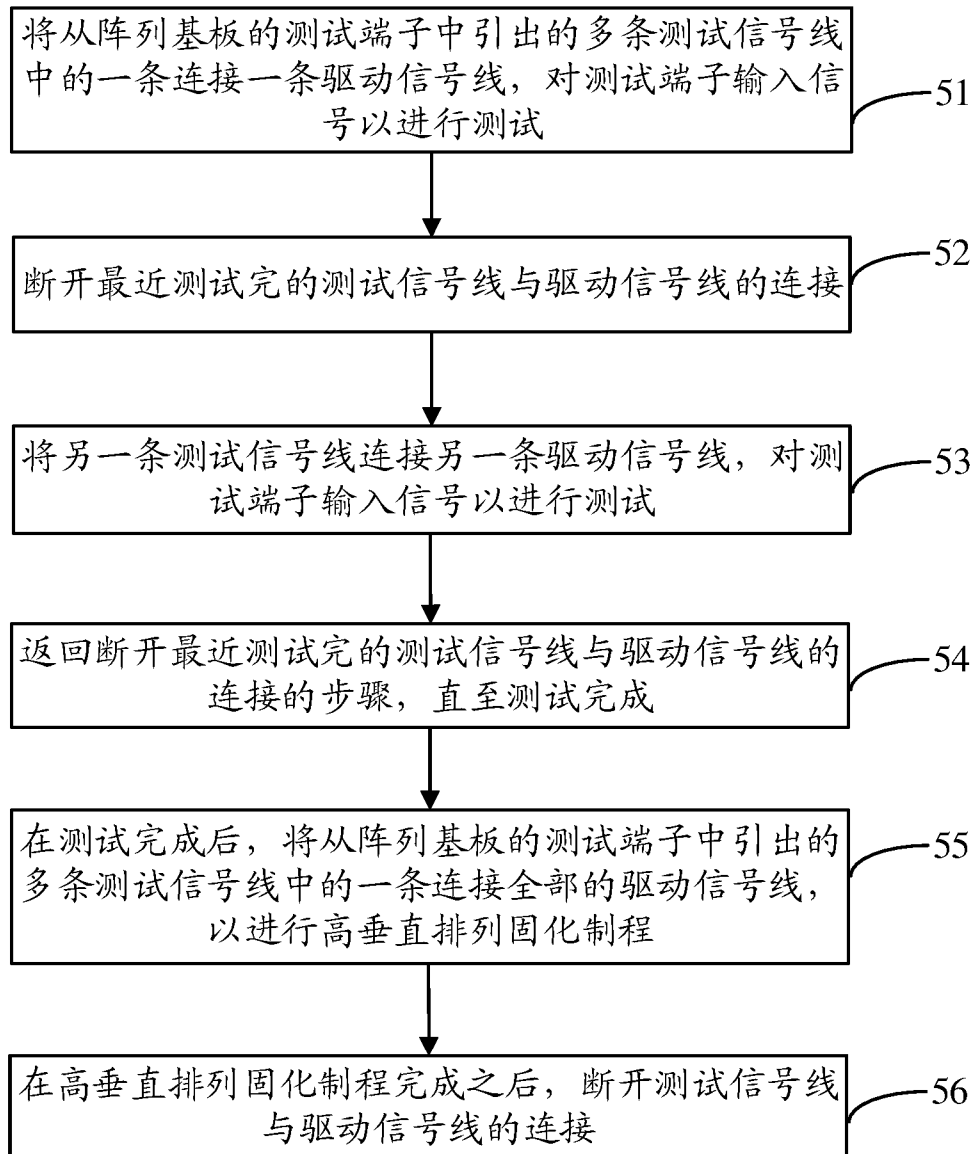


图 5

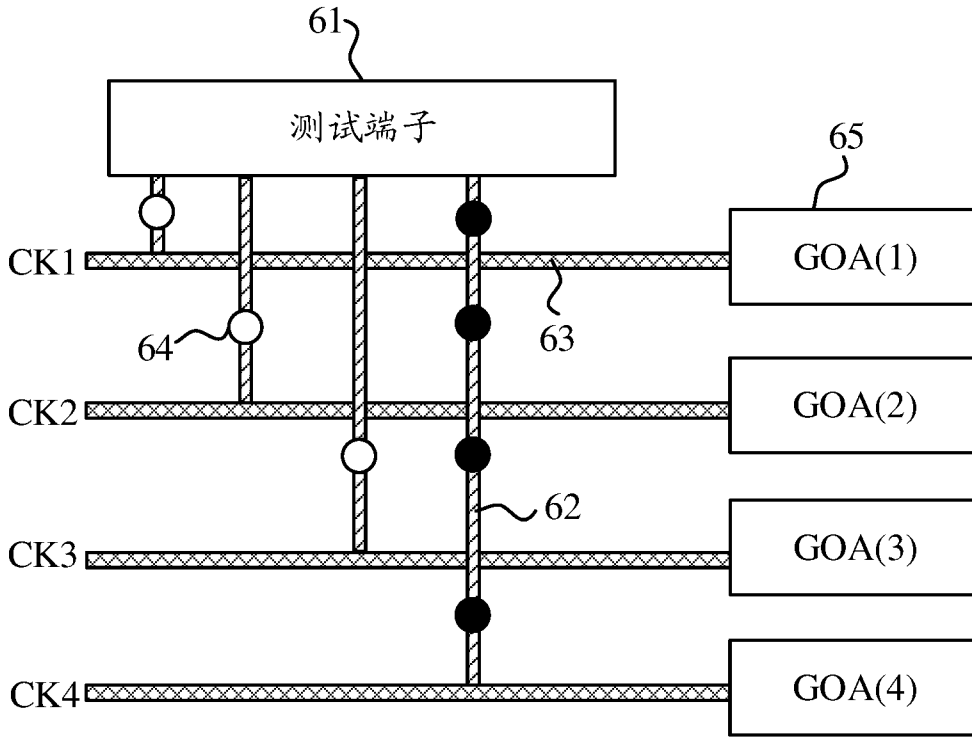


图 6

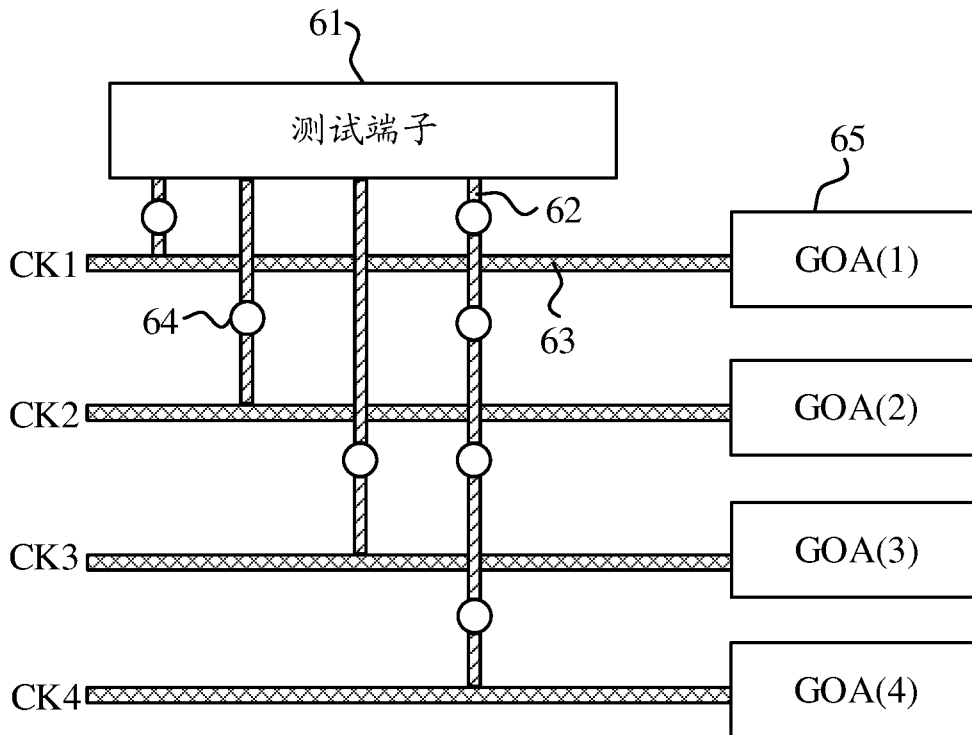


图 7

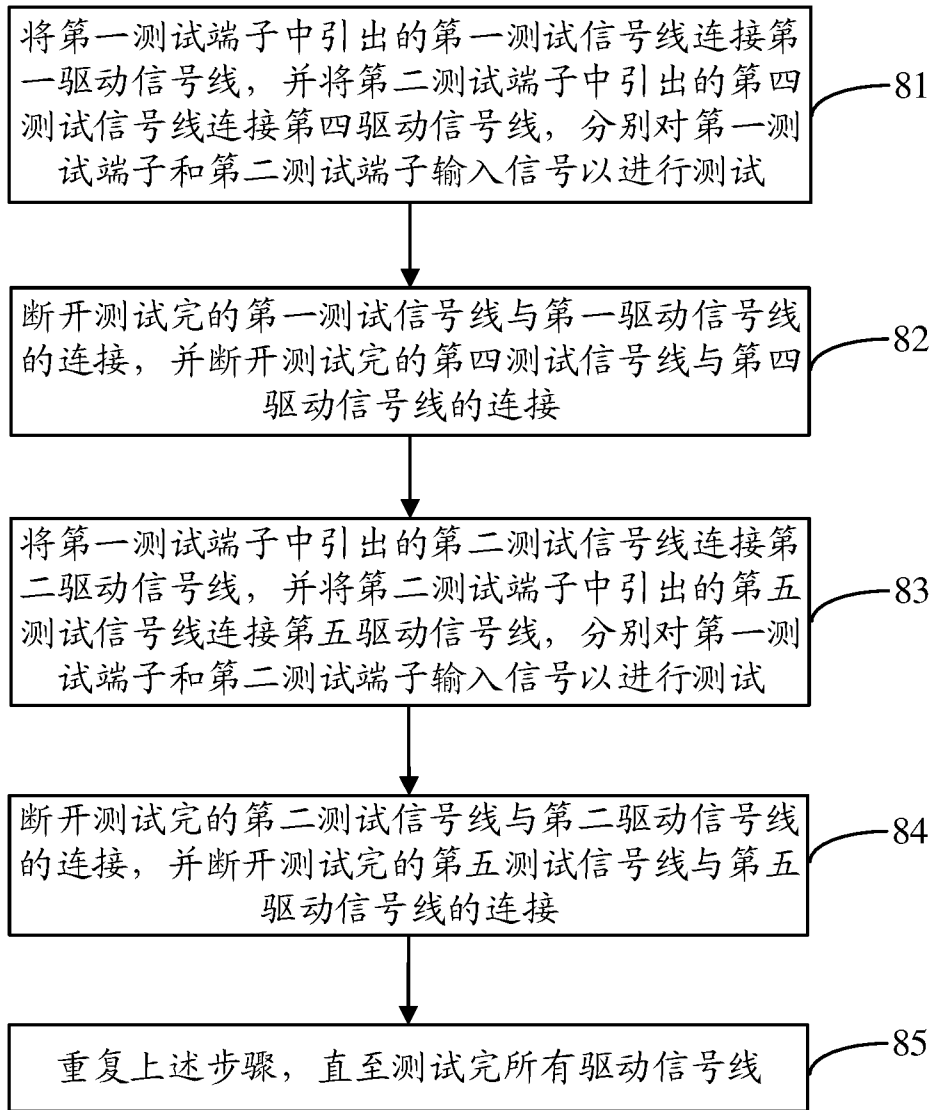


图 8

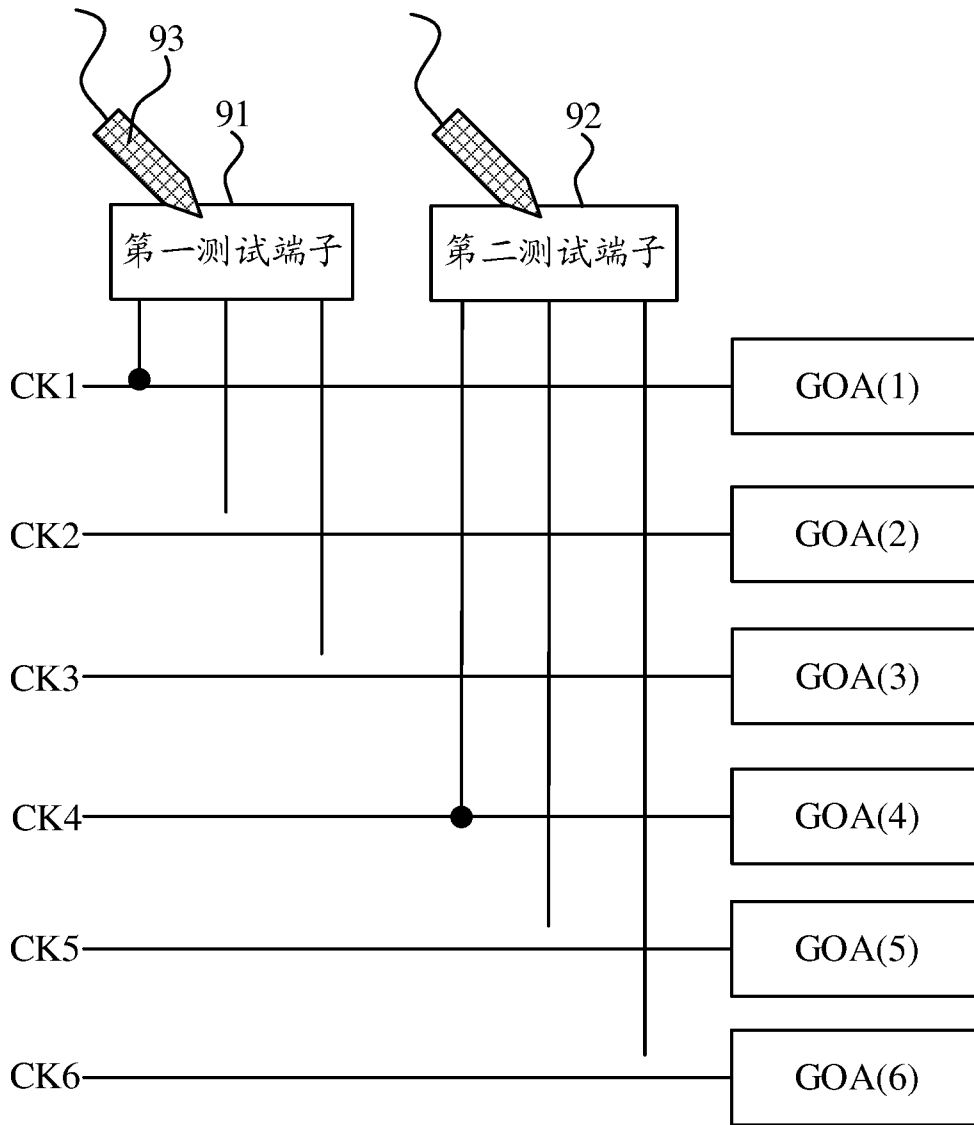


图 9

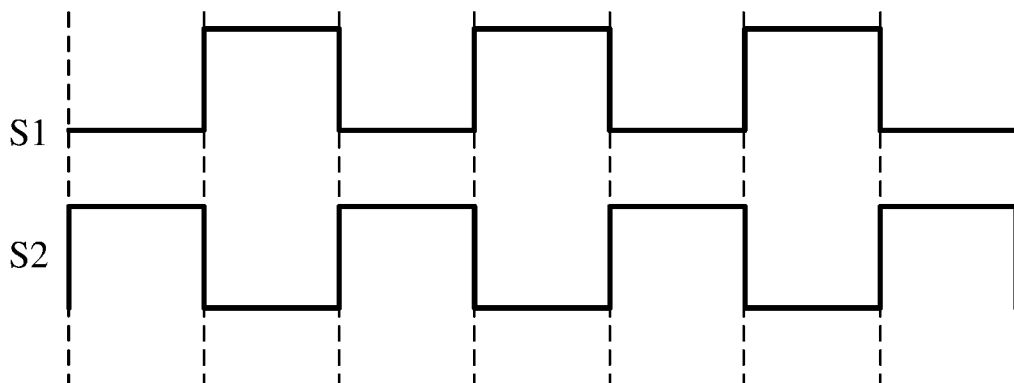


图 10

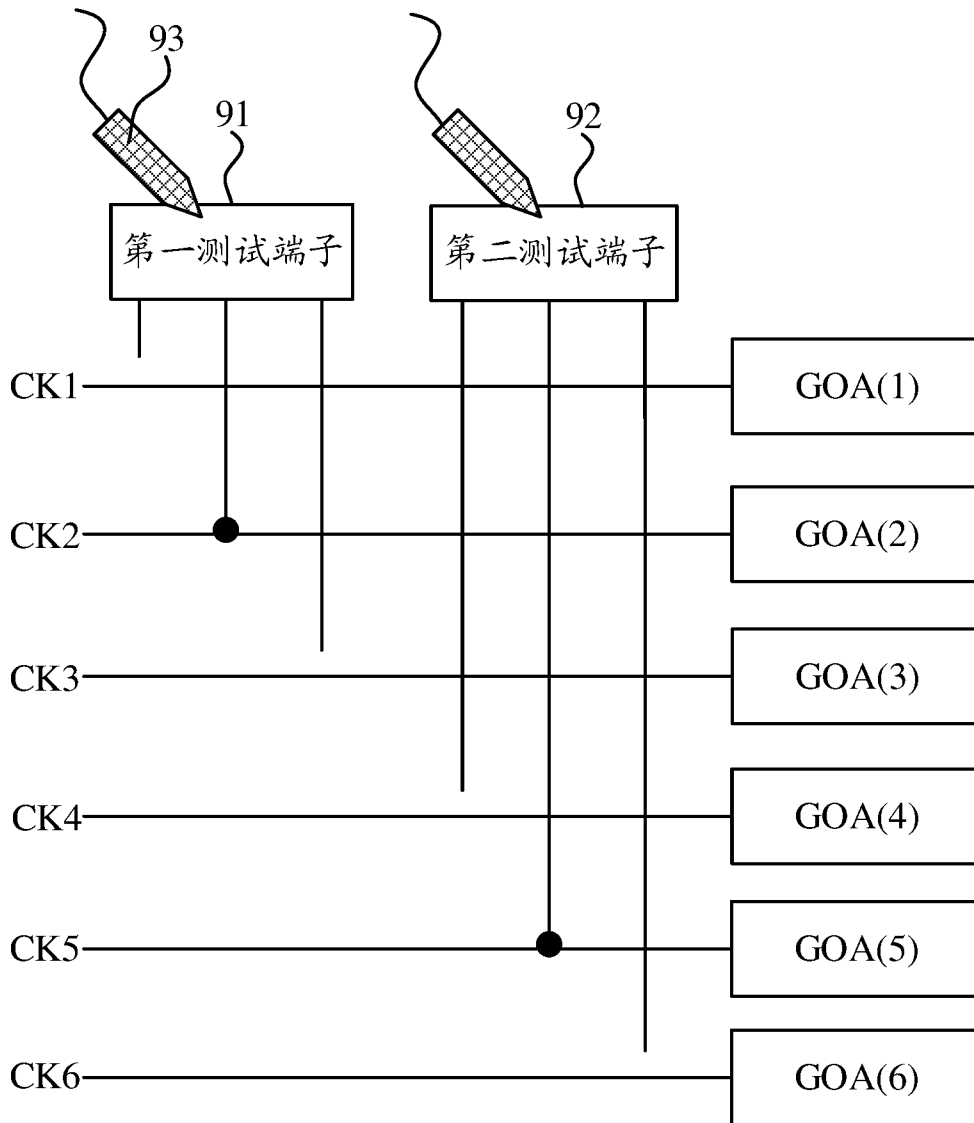


图 11

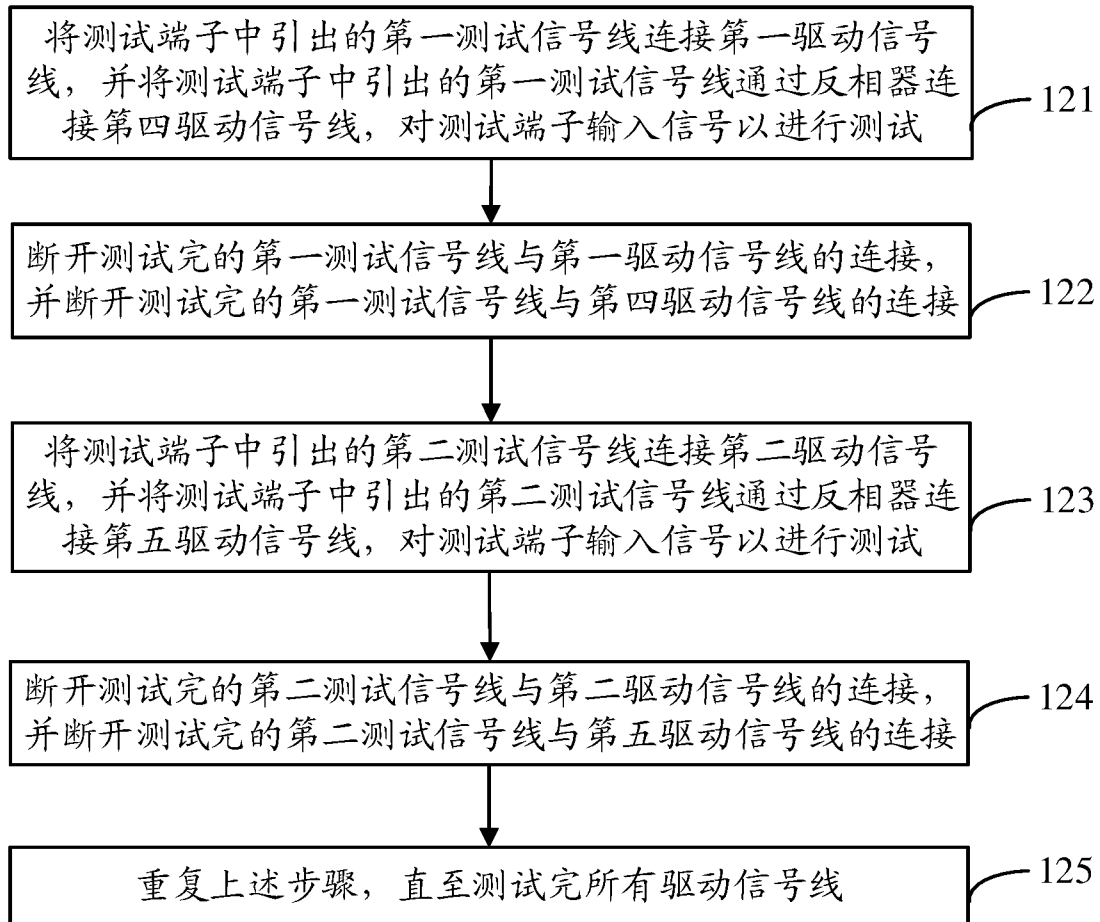


图 12

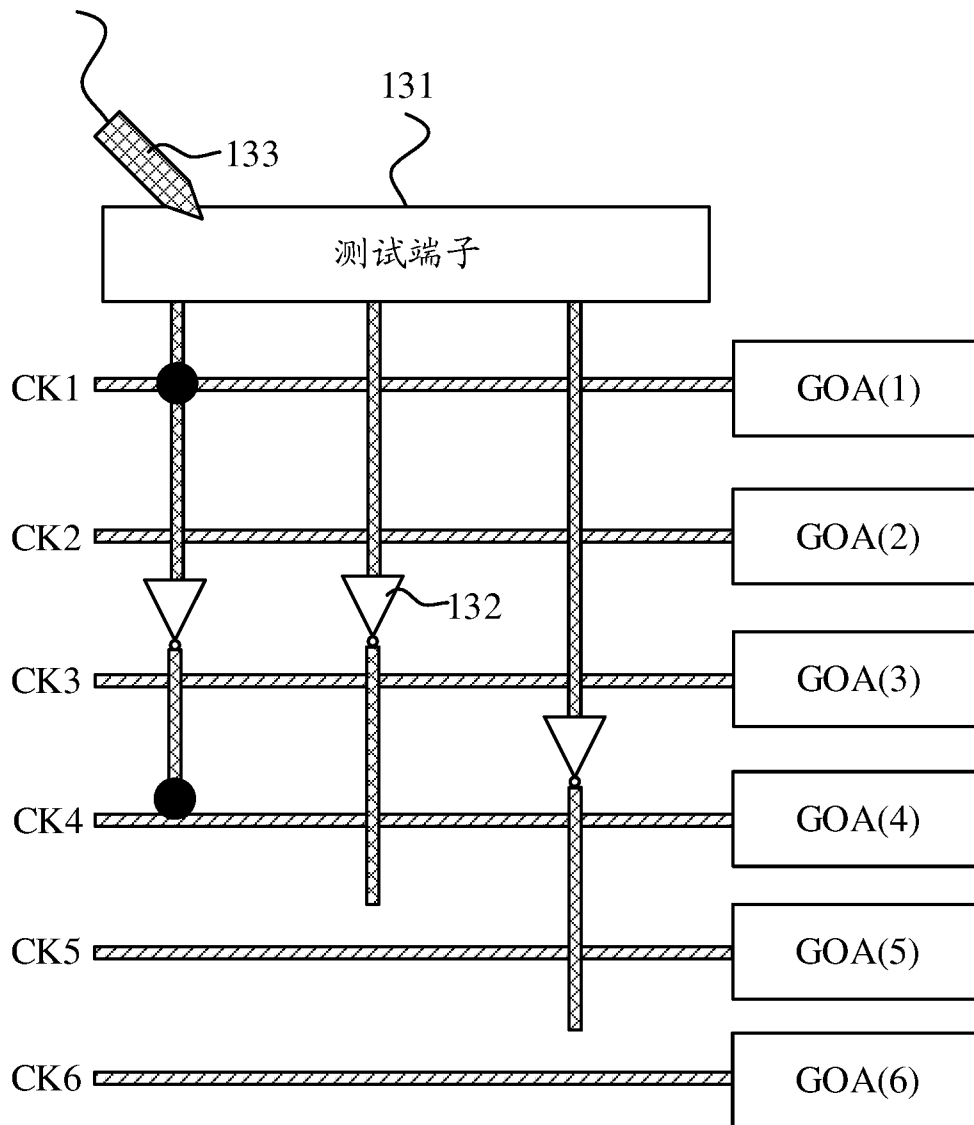


图 13

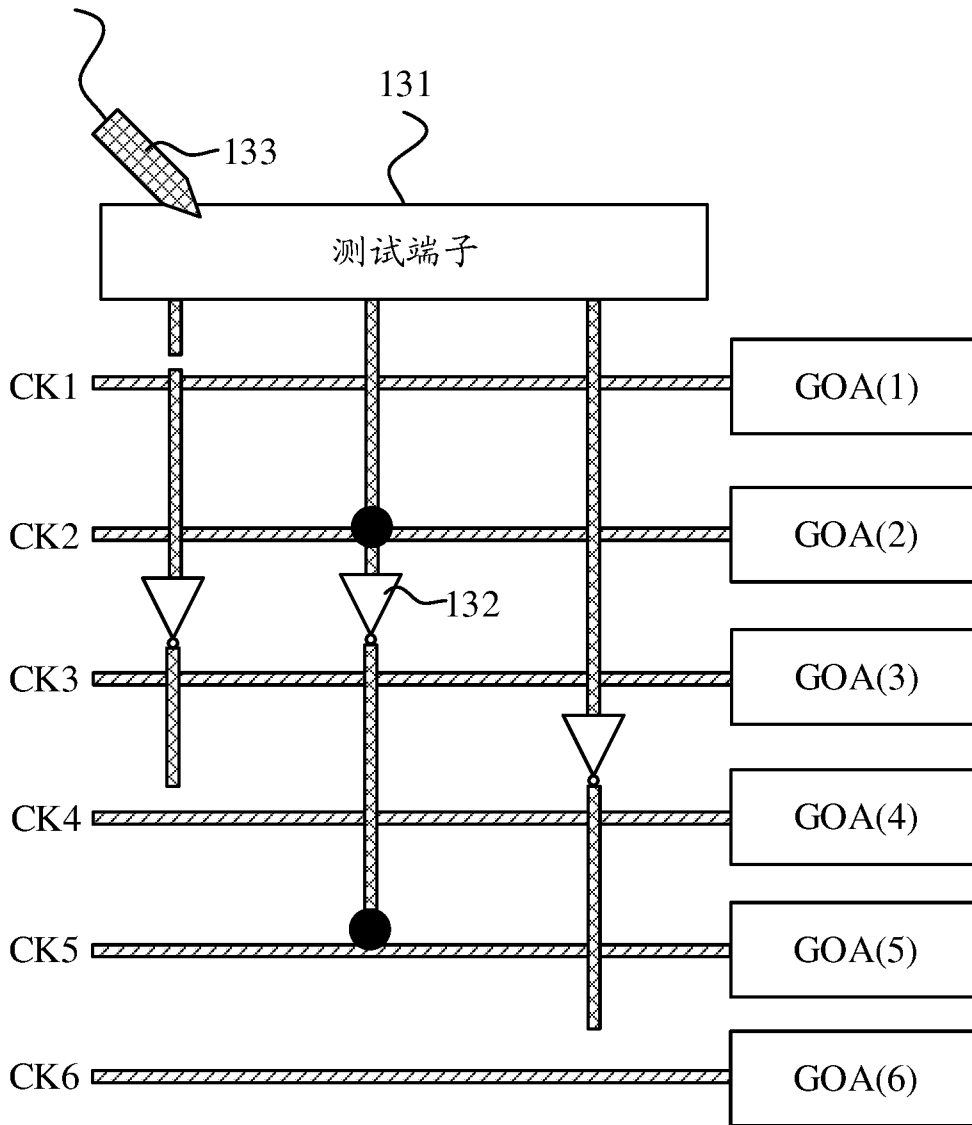


图 14

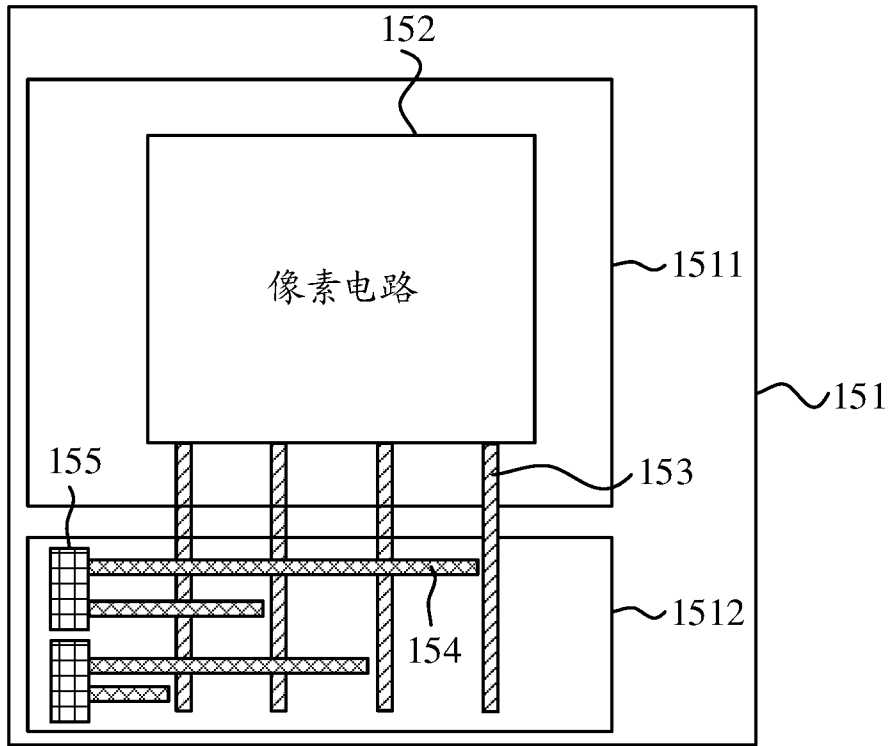


图 15

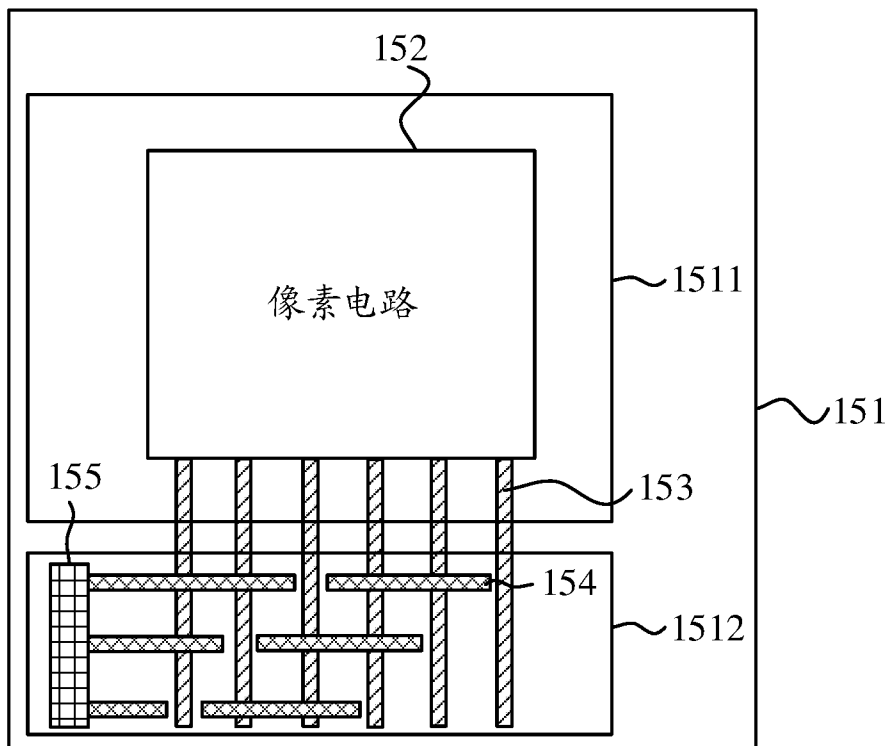


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122615

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09G 3/00(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: 驱动, 测试, 焊接, 烧断, 割断, GOA, 成本, drive, test, weld, seal, cut off, sever, chop up, GOA, cost		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107065364 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) description, paragraphs [0063]-[0114], and figures 1-11	1-20
A	CN 104282248 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 14 January 2015 (2015-01-14) entire document	1-20
A	CN 107154232 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 12 September 2017 (2017-09-12) entire document	1-20
A	CN 103995407 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 20 August 2014 (2014-08-20) entire document	1-20
A	US 2015160276 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 11 June 2015 (2015-06-11) entire document	1-20
A	US 9646561 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 09 May 2017 (2017-05-09) entire document	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 14 May 2019		Date of mailing of the international search report 21 May 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		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122615

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108877616 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-20
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/122615

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	107065364	A	18 August 2017	None		
CN	104282248	A	14 January 2015	CN	104282248 B	25 January 2017
CN	107154232	A	12 September 2017	US	10176737 B2	08 January 2019
				US	2018151100 A1	31 May 2018
CN	103995407	A	20 August 2014	CN	103995407 B	24 August 2016
				US	9720297 B2	01 August 2017
				US	2015325188 A1	12 November 2015
US	2015160276	A1	11 June 2015	KR	20150068050 A	19 June 2015
US	9646561	B2	09 May 2017	US	2016171951 A1	16 June 2016
				KR	20160072922 A	24 June 2016
CN	108877616	A	23 November 2018	None		

<p>A. 主题的分类 G09G 3/00 (2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09G3, G02F1</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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:驱动, 测试, 焊接, 烧断, 割断, G0A, 成本, drive, test, weld, seal, cut off, sever, chop up, G0A, cost</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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>A</td> <td>CN 107065364 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书63-114段, 附图1-11</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104282248 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107154232 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103995407 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015160276 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 6月 11日 (2015 - 06 - 11) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 9646561 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 5月 9日 (2017 - 05 - 09) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108877616 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 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	A	CN 107065364 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书63-114段, 附图1-11	1-20	A	CN 104282248 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-20	A	CN 107154232 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 全文	1-20	A	CN 103995407 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 全文	1-20	A	US 2015160276 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 6月 11日 (2015 - 06 - 11) 全文	1-20	A	US 9646561 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 5月 9日 (2017 - 05 - 09) 全文	1-20	PX	CN 108877616 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 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																								
A	CN 107065364 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书63-114段, 附图1-11	1-20																								
A	CN 104282248 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-20																								
A	CN 107154232 A (厦门天马微电子有限公司) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 全文	1-20																								
A	CN 103995407 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 全文	1-20																								
A	US 2015160276 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 6月 11日 (2015 - 06 - 11) 全文	1-20																								
A	US 9646561 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 5月 9日 (2017 - 05 - 09) 全文	1-20																								
PX	CN 108877616 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-20																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 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</p> <p>“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</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期 2019年 5月 14日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2019年 5月 21日</p>																								
<p>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</p>		<p>授权官员 李原 电话号码 86-(010)-62085846</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/122615

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	107065364	A	2017年 8月 18日	无			
CN	104282248	A	2015年 1月 14日	CN	104282248	B	2017年 1月 25日
CN	107154232	A	2017年 9月 12日	US	10176737	B2	2019年 1月 8日
				US	2018151100	A1	2018年 5月 31日
CN	103995407	A	2014年 8月 20日	CN	103995407	B	2016年 8月 24日
				US	9720297	B2	2017年 8月 1日
				US	2015325188	A1	2015年 11月 12日
US	2015160276	A1	2015年 6月 11日	KR	20150068050	A	2015年 6月 19日
US	9646561	B2	2017年 5月 9日	US	2016171951	A1	2016年 6月 16日
				KR	20160072922	A	2016年 6月 24日
CN	108877616	A	2018年 11月 23日	无			