

(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
2018 年 8 月 16 日 (16.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/145335 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/075084

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 28 日 (28.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710075519.X 2017 年 2 月 13 日 (13.02.2017) 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 430070 (CN)。

(72) 发明人: 高天华 (GAO, Tianhua); 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 430070 (CN)。

(74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司(YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建 / 王浩, Beijing 100052 (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, 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,

(54) Title: DETECTION DEVICE AND METHOD FOR ARRAY SUBSTRATE ROW DRIVE CIRCUIT

(54) 发明名称: 阵列基板行驱动电路的检测装置及方法

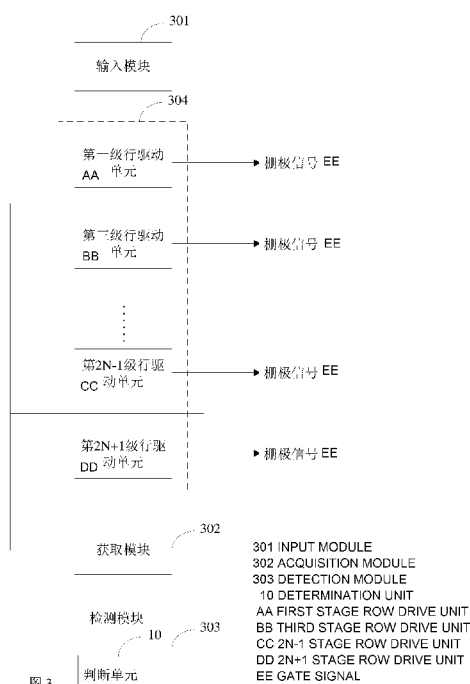


图 3

(57) Abstract: A detection device and method for an array substrate row drive circuit, wherein the detection device comprises: an input module, used for inputting a test signal to first-stage row drive units of a row drive circuit; an acquisition module, used for acquiring output signals of each row drive unit; and a detection module, used for determining abnormally running row drive units according to the output signals of all of the row drive units when determined that the row drive circuit is abnormally running. The present invention may determine abnormally running row drive units.

(57) 摘要: 一种阵列基板行驱动电路的检测装置及方法, 该检测装置包括: 输入模块, 用于向行驱动电路第一级行驱动单元输入测试信号; 获取模块, 用于获取各行驱动单元的输出信号; 检测模块, 用于在判断出行驱动电路工作异常时, 根据所有行驱动单元的输出信号确定异常工作的行驱动单元。本发明能判断出异常工作的行驱动单元。

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)。

根据细则4.17的声明：

- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

阵列基板行驱动电路的检测装置及方法

本申请要求享有 2017 年 02 月 13 日提交的名称为“阵列基板行驱动电路的检测装置及方法”的中国专利申请 CN201710075519.X 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及显示面板的检测技术领域，尤其涉及一种阵列基板行驱动电路的检测装置及方法。

背景技术

近年来，LTPS（Low Temperature Poly-Silicon，低温多晶硅）技术广泛应用于较高端的手机及平板电脑产品。由于具有低功耗、高反应速率、高开口率等优点，LTPS 技术已成为研发高 PPI（pixels per inch，每英寸所拥有的像素数目）产品过程中不可缺少的重要技术之一。为了提高生产效率及生产良率，对 LTPS 产品的制程及半成品的监控和检测是必不可少的。

目前，低温多晶硅产品制程的拦检机制主要包括电性检测和光学检测等等。电性检测包括阵列基板检测。阵列基板检测的主要检测项目包括：低温多晶硅产品的阵列基板行驱动电路、栅极线和数据线等。

现有技术中的阵列基板行驱动电路的检测装置的缺陷在于：该检测装置只能反映阵列基板行驱动电路整体的异常，而不能进一步确定发生异常的行驱动单元，从而加大了对异常解析的难度。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种阵列基板行驱动电路的检测装置及方法。

根据本发明的一个方面，提供了一种阵列基板行驱动电路的检测装置，其包括：

输入模块，用于向所述行驱动电路的第一级行驱动单元输入测试信号，所述行驱动电路包括多个级联的行驱动单元；

获取模块，用于获取各个行驱动单元的输出信号；

检测模块，用于在判断出所述行驱动电路工作异常时，根据所有行驱动单元的输出信号，确定异常工作的行驱动单元。

在一个实施例中，所述检测模块包括多个转换单元；

其中，每个转换单元与一级行驱动单元相对应，用于将该级行驱动单元的输出信号转换成脉冲信号，并使所述脉冲信号与其它行驱动单元对应的脉冲信号互不交叠；

叠加单元，用于将所有转换单元输出的脉冲信号进行叠加，得到叠加信号；

确定单元，用于根据所述叠加信号，确定异常工作的行驱动单元。

在一个实施例中，所述转换单元包括与非门电路，所述与非门电路用于将所述转换单元对应的行驱动单元的时钟信号和输出信号进行与非运算，得到所述脉冲信号。

在一个实施例中，所述确定单元具体用于：确定所述叠加信号中的缺失波形，并将所述缺失波形对应的行驱动单元确定为所述异常工作的行驱动单元。

在一个实施例中，还包括显示模块，用于显示所述叠加信号的波形。

在一个实施例中，所述检测模块还包括：

判断单元，用于根据最后一级行驱动单元的输出信号，确定所述行驱动电路的工作状态。

根据本发明的另一方面，还提供了一种阵列基板行驱动电路的检测方法，其包括：

向所述行驱动电路的第一级行驱动单元输入测试信号，所述行驱动电路包括多个级联的行驱动单元；

获取各个行驱动单元的输出信号；

在判断出所述行驱动电路工作异常时，根据所有行驱动单元的输出信号，确定异常工作的行驱动单元。

在一个实施例中，所述根据所有行驱动单元的输出信号，确定异常工作的行驱动单元，包括：

分别对于每个行驱动单元，将所述行驱动单元的输出信号转换成脉冲信号，并使所述脉冲信号与其它行驱动单元对应的脉冲信号互不交叠；

将所有行驱动单元对应的脉冲信号进行叠加，得到叠加信号；

根据所述叠加信号，确定异常工作的行驱动单元。

在一个实施例中，分别对于每个行驱动单元，将所述行驱动单元的输出信号转换成脉

冲信号，并使所述脉冲信号与其它行驱动单元对应的脉冲信号互不交叠，包括：

分别对于每个行驱动单元，将均与所述行驱动单元对应的时钟信号和输出信号进行与非运算，得到所述脉冲信号。

在一个实施例中，根据所述叠加信号，确定异常工作的行驱动单元，包括：

确定所述叠加信号中的缺失波形，并将所述缺失波形对应的行驱动单元确定为所述异常工作的行驱动单元。

在一个实施例中，上述检测方法还包括显示所述叠加信号的波形。

在一个实施例中，判断所述行驱动电路工作异常，包括：

根据最后一级行驱动单元的输出信号，确定所述行驱动电路的工作状态。这里，行驱动电路的工作状态包括行驱动电路工作正常和行驱动电路工作异常两个状态。

与现有技术相比，本发明的一个或多个实施例可以具有如下优点：

应用本发明的阵列基板行驱动电路的检测装置，在行驱动电路工作异常时，根据获取的每一个行驱动单元的输出信号来确定异常工作的行驱动单元。相较于现有技术中只能根据获取的最后一级行驱动单元的输出信号来反映行驱动电路整体工作状态的方案来说，本发明在得知行驱动电路整体异常时，能够判断出异常工作的行驱动单元的位置，有利于提高行驱动单元异常检测与解析的效率。可见，本发明能够得到更为具体的检测结果，从而有利于后续对行驱动电路的修复，显著缩短了行驱动电路缺陷的排查及修复时间。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例共同用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 是现有的阵列基板行驱动电路的检测装置的结构示意图；

图 2 是现有的阵列基板行驱动电路的输出波形示意图；

图 3 是根据本发明第一实施例的阵列基板行驱动电路的检测装置的结构示意图；

图 4 是根据本发明第二实施例的检测模块的结构示意图；

图 5 是根据本发明第二实施例的正常行驱动电路对应的叠加信号的波形示意图，以及

由于第 n 级行驱动单元失效而导致的异常行驱动电路对应的叠加信号的波形示意图；

图 6 是根据本发明第三实施例的阵列基板行驱动电路的检测方法的流程示意图；

图 7 是根据本发明第四实施例的异常工作的行驱动单元的确定方法的流程示意图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是，只要不构成冲突，本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

图 1 为现有的阵列基板行驱动电路的检测装置的结构示意图。如图 1 所示，现有的阵列基板行驱动电路的检测装置包括输入模块 101、获取模块 102 和检测模块 103。

具体地，输入模块 101 向阵列基板行驱动电路 104 的第一级行驱动单元输入用于正常驱动该行驱动电路 104 的测试信号，以使阵列基板行驱动电路 104 能够正常扫描。获取模块 102 获取阵列基板行驱动电路 104 的最后一级行驱动单元的输出信号。检测模块 103 通过检测阵列基板行驱动电路 104 的最后一级行驱动单元的输出信号的波形是否正常，来判断整个阵列基板行驱动电路 104 的结构是否存在驱动不良。

在现有的阵列基板行驱动电路 104 中，每级行驱动单元驱动与之对应的一条栅极线，并且采用移位寄存器将本级行驱动单元的驱动信号传递至下一级行驱动单元。一般来讲，将左侧阵列基板行驱动电路 104 和右侧阵列基板行驱动电路 104 分别设置在显示区域的两侧。即，将包括奇数行的行驱动单元的行驱动电路 104 设置在显示区域的左侧，将包括偶数行的行驱动单元的行驱动电路 104 设置在显示区域的右侧。采用隔行扫描的驱动方式，使左侧阵列基板行驱动电路 104 和右侧阵列基板行驱动电路 104 交替输出驱动信号。

下面以左侧阵列基板行驱动电路 104 为例，来说明现有技术中行驱动电路 104 的检测方法。

具体地，输入模块 101 与行驱动电路 104 的第一级行驱动单元的输入端相连，用于向行驱动电路 104 的第一级行驱动单元输入测试信号。这里，行驱动电路 104 包括多个级联的行驱动单元，即第一级行驱动单元、第三级行驱动单元、第五级行驱动单元、 $\cdots$ 、第 n 级行驱动单元、 $\cdots$ 、第 $2N-1$ 级行驱动单元、第 $2N+1$ 级行驱动单元。其中 n 表示行驱动单元的序号， n 为区间 $[1, 2N+1]$ 内的奇数， $2N+1$ 表示该行驱动电路 104 具有的行驱动单元的总数。

图 2 示出了现有的阵列基板行驱动电路 104 的输出波形示意图。在图 2 中，U2D 表示正向扫描信号，D2U 表示反向扫描信号，CK1 表示第一时钟信号、CK3 表示第三时钟信号，STV 表示帧开始信号，GOA_OUT(1)表示第一级行驱动单元的输出信号，GATE(1)表示第一行栅极信号，GOA_OUT(3)表示第三级行驱动单元的输出信号，GATE(3)表示第三行栅极信号，GOA_OUT(5)表示第五级行驱动单元的输出信号，GATE(5)表示第五行栅极信号。在对左侧阵列基板行驱动电路 104 进行检测时，主要对该侧阵列基板行驱动电路 104 的最后一级行驱动单元的输出信号进行波形测量，以基于测量结果确定该侧阵列基板行驱动电路 104 的工作状态。若测量结果显示没有正常的周期方波波形（一般频率为 60Hz）输出，则认为该侧阵列基板行驱动电路 104 整体失效。

对右侧阵列基板行驱动电路 104 进行检测的方法与上述检测方法雷同，在此不再赘述。

可见，现有技术提供的阵列基板行驱动电路 104 的检测方案一般只能反映出阵列基板行驱动电路 104 整体的异常，而不能确定具体发生异常的行驱动单元，从而加大了对异常解析的难度。

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种阵列基板行驱动电路的检测装置及方法。

第一实施例

一般来说，左侧阵列基板行驱动电路和右侧阵列基板行驱动电路是分开检测的。所用的检测方法相同。因此，下面以检测左侧阵列基板行驱动电路为例进行说明。

图 3 为根据本发明第一实施例的阵列基板行驱动电路（这里，为左侧阵列基板行驱动电路，简称行驱动电路）的检测装置的结构示意图。如图 3 所示，检测装置主要包括输入模块 301、获取模块 302 和检测模块 303。

具体地，输入模块 301 与行驱动电路 304 的第一级行驱动单元的输入端相连，用于向行驱动电路 304 的第一级行驱动单元输入测试信号。这里，行驱动电路 304 包括多个级联的行驱动单元，即第一级行驱动单元、第三级行驱动单元、第五级行驱动单元、…、第 n 级行驱动单元、…、第 $2N-1$ 级行驱动单元、第 $2N+1$ 级行驱动单元。其中 n 表示行驱动单元的序号， n 为区间 $[1, 2N+1]$ 内的奇数， $2N+1$ 表示该行驱动电路 304 具有的行驱动单元的总数。

获取模块 302 与行驱动电路 304 的各级行驱动单元的输出端相连,用于获取各级行驱动单元的输出信号。

检测模块 303 与获取模块 302 相连,用于在判断出行驱动电路 304 工作异常时,根据所有级行驱动单元的输出信号,确定异常工作的行驱动单元。

以下详细说明本实施例的阵列基板行驱动电路 304 的检测装置的检测原理。首先,输入模块 301 向行驱动单元 304 的第一级行驱动单元输入用于正常驱动该行驱动电路 304 的测试信号,以使行驱动电路 304 能够正常扫描。这里,测试信号为帧开始信号。获取模块 302 获取行驱动电路 304 中各个行驱动单元的输出信号。检测模块 303 在判断出行驱动电路 304 工作异常时,根据该行驱动电路 304 中所有级行驱动单元的输出信号,确定该行驱动电路 304 中异常工作的行驱动单元。

在一个优选的实施例中,检测模块 303 还可以包括判断单元 10,其用于根据行驱动电路 304 中最后一级行驱动单元的输出信号来确定该行驱动电路 304 的工作状态。这里,行驱动电路 304 的工作状态指的是行驱动电路 304 整体的工作状态,其主要反映行驱动电路 304 整体正常工作或异常工作。换句话说,行驱动电路 304 的工作状态包括行驱动电路 304 工作正常和行驱动电路 304 工作异常两个状态。

检测右侧阵列基板行驱动电路 304(图中未显出)与检测左侧阵列基板行驱动电路 304 的检测装置及检测方法相同,这里不再赘述。

应用本实施例的阵列基板行驱动电路 304 的检测装置,在行驱动电路 304 工作异常时,根据获取的每一个行驱动单元的输出信号来确定异常工作的行驱动单元。相较于现有技术中只能根据获取的最后一级行驱动单元的输出信号来反映行驱动电路 304 整体工作状态的方案来说,本实施例在得知行驱动电路 304 整体异常时,能够进一步判断出异常工作的行驱动单元的位置,有利于提高行驱动单元异常检测与解析的效率。可见,本实施例能够得到更为具体的检测结果,从而有利于后续对行驱动电路 304 的修复,显著缩短了行驱动电路 304 缺陷的排查及修复时间。

综上所述,本实施例的阵列基板行驱动电路 304 的检测装置,在显示面板的检测技术领域中具有实际的指导意义。

第二实施例

本实施例对实施例一中的检测模块 303 的结构做了进一步优化。

图 4 为根据本发明第二实施例的检测模块 303 的结构示意图。如图 4 所示, 本实施例的检测模块 303 可以包括叠加单元 30、确定单元 40 和多个转换单元 20。其中, 每个转换单元 20 都与获取模块 302 相连。并且, 每个转换单元 20 与一级行驱动单元一一对应, 用于将获取模块 302 获取的该级行驱动单元的输出信号转换成脉冲信号, 并使脉冲信号与其它行驱动单元对应的脉冲信号互不交叠。叠加单元 30 分别与各个转换单元 20 相连, 用于将所有转换单元 20 输出的脉冲信号进行叠加, 得到叠加信号。确定单元 40 与叠加单元 30 相连, 用于根据叠加单元 30 得到的叠加信号, 确定异常工作的行驱动单元。

本实施例中的检测装置还可以包括显示模块(图中未示出), 用于显示叠加信号的波形, 便于工作人员查看。这里, 显示模块能够直观地向工作人员展现叠加信号的波形, 以方便工作人员快速直观地知晓出现异常的行驱动单元。

下面详细说明本实施例的检测模块 303 筛查异常工作的行驱动单元的方法。

如图 4 所示, 每个转换单元 20 通过获取模块 302 得到相应行驱动单元的输出信号。具体地, 在第一扫描周期内, 第一级行驱动单元对应的转换单元 20, 用于将第一级行驱动单元的输出信号转换成一个脉冲信号。在第三扫描周期内, 第三级行驱动单元对应的转换单元 20, 用于将第三级行驱动单元的输出信号转换成一个脉冲信号。假设一共有 1920 级行驱动单元, 依此类推, 第 1919 级行驱动单元对应的转换单元 20, 用于将第 1919 级行驱动单元的输出信号转换成一个脉冲信号。因此, 对于本实施例的行驱动电路 304 来说, 一共得到 960 个脉冲信号。并且, 重要地, 这 960 个脉冲信号互不交叠。叠加单元 30 将这 960 个互不交叠的脉冲信号进行叠加, 得到一个叠加信号。确定单元 40 根据得到的该叠加信号确定异常工作的行驱动单元。

在一个优选的实施例中, 每个转换单元 20 包括与非门电路。与非门电路用于将均与该转换单元 20 相对应的行驱动单元的时钟信号和输出信号进行与非运算, 得到脉冲信号。此处, 时钟信号和输出信号均与某一个转换单元 20 相对应。这样, 通过此处的与非运算, 可保证各个转换单元 20 输出的脉冲信号彼此无交集, 即可保证各个转换单元 20 输出的脉冲信号互不交叠。

本实施例采用与非门电路得到互不交叠的脉冲信号的原理是: 由于本实施例行驱动电路 304 中的各级行驱动单元的时钟信号互不交叠, 因此各级行驱动单元的输出信号通过与非门电路和对应的时钟信号进行与非运算后得到的脉冲信号也互不交叠。

在一个优选的实施例中, 确定单元 40 具体用于: 确定叠加信号中的缺失波形, 并将缺失波形对应的行驱动单元确定为异常工作的行驱动单元。下面参照图 5 具体说明确定单

元 40 的工作原理。

图 5 示出了本发明第二实施例的正常行驱动电路 304 对应的叠加信号的波形示意图, 以及由于第 n 级行驱动单元失效而导致的异常行驱动电路 304 对应的叠加信号的波形示意图。当第 n 级行驱动单元工作异常时, 该第 n 级行驱动单元未能输出相应的输出信号。由于行驱动单元彼此之间都是级联的, 即上一级行驱动单元的输出信号作为下一级行驱动单元的工作触发信号, 因此第 n 级之后的行驱动单元 (第 $n+2$ 级行驱动单元至第 1919 级行驱动单元) 均无法输出相应的输出信号, 从而会导致第 n 级行驱动单元至第 1919 级行驱动单元对应的波形的缺失。如图 5 所示, 第 n 级行驱动单元对应的波形缺失, 第 $n+2$ 级行驱动单元对应的波形缺失, 之后第 $n+4$ 级行驱动单元至第 1919 级行驱动单元对应的波形均缺失。由于脉冲信号互不交叠, 因此能够直观地从叠加信号中确定缺失波形及其相对应的行驱动单元。这样, 确定单元 40 可以根据叠加信号中的缺失波形来确定工作异常的行驱动单元。参照图 5, 由于在叠加信号中, 与第 n 级行驱动单元至第 1999 级行驱动单元对应的波形都缺失, 因此可以确定叠加信号是从第 n 级行驱动单元处开始缺失的, 从而可以推导出异常工作的行驱动单元为第 n 级行驱动单元。

应用本实施例的检测模块 303, 巧妙地利用时钟信号及与非门电路的特点, 将各级行驱动单元的输出信号转换成互不交叠的脉冲信号, 然后再根据由各个脉冲信号叠加而成的叠加信号中的缺失波形, 来确定异常工作的行驱动单元。可见, 本实施例检测模块 303 的结构简单, 为准确有效地确定异常工作的行驱动单元提供了直观精确的数据支持。

第三实施例

基于同一发明构思, 本发明实施例中还提供了一种阵列基板行驱动电路 304 的检测方法。同样地, 本实施例仍以左侧阵列基板行驱动电路 304 为例进行说明。

图 6 为根据本发明第三实施例的阵列基板行驱动电路 304 的检测方法的流程示意图。如图 6 所示, 该检测方法可以包括如下步骤 S610、步骤 S620 和步骤 S630。

在步骤 S610 中, 向行驱动电路 304 的第一级行驱动单元输入测试信号。这里, 行驱动电路 304 包括多个级联的行驱动单元。

在步骤 S620 中, 获取各个行驱动单元的输出信号。

在步骤 S630 中, 在判断出行驱动电路 304 工作异常时, 根据所有行驱动单元的输出信号, 确定异常工作的行驱动单元。

在一个优选的实施例中，步骤 S630 还包括根据最后一级行驱动单元的输出信号，确定行驱动电路 304 的工作状态。

应用本发明实施例的阵列基板行驱动电路 304 的检测方法，在行驱动电路 304 工作异常时，根据获取的每一个行驱动单元的输出信号来确定异常工作的行驱动单元。相较于现有技术中只能根据获取的最后一级行驱动单元的输出信号来反映行驱动电路 304 整体工作状态的方案来说，本实施例在得知行驱动电路 304 整体异常时，能够进一步判断出异常工作的行驱动单元的位置，有利于提高行驱动单元异常检测与解析的效率。可见，本实施例能够得到更为具体的检测结果，从而有利于后续对行驱动电路 304 的修复，显著缩短了行驱动电路 304 缺陷的排查及修复时间。

第四实施例

本实施例对第三实施例中步骤 S630 做的进一步优化。

图 7 为根据本发明第四实施例的异常工作的行驱动单元的确定方法的流程示意图。该方法用于根据所有行驱动单元的输出信号，确定异常工作的行驱动单元。如图 7 所示，该方法可以包括如下步骤 S710、步骤 S720 和步骤 S730。

在步骤 S710 中，分别对于每个行驱动单元，将行驱动单元的输出信号转换成脉冲信号，并使脉冲信号与其它行驱动单元对应的脉冲信号互不交叠。

具体地，步骤 S710 包括：分别对于每个行驱动单元，将均与行驱动单元对应的时钟信号和输出信号进行与非运算，得到脉冲信号。

在步骤 S720 中，将所有行驱动单元对应的脉冲信号进行叠加，得到叠加信号。

在步骤 S730 中，根据叠加信号，确定异常工作的行驱动单元。

具体地，步骤 S730 包括：确定叠加信号中的缺失波形，并将缺失波形对应的行驱动单元确定为异常工作的行驱动单元。

在一个优选的实施例中，步骤 S730 还包括显示叠加信号的波形，以便于工作人员查看。这里，本实施例能够直观地向工作人员显现叠加信号的波形，以方便工作人员快速直观地知晓出现异常的行驱动单元。

应用本实施例的确定异常工作的行驱动单元的方法，巧妙地利用时钟信号及与非门电路的特点，将各级行驱动单元的输出信号转换成互不交叠的脉冲信号，然后再根据由各个脉冲信号叠加而成的叠加信号中的缺失波形，来确定异常工作的行驱动单元。可见，本实

施例的方法简单，为准确有效地确定异常工作的行驱动单元提供了直观精确的数据支持。

上述各步骤中的具体细化，可参见上面结合图 1 至图 5 对本发明检测装置的说明，在此不再详细赘述。

本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述，仅为本发明的具体实施案例，本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术的技术人员在本发明所述的技术规范内，对本发明的修改或替换，都应在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种阵列基板行驱动电路的检测装置，包括：

输入模块，用于向所述行驱动电路的第一级行驱动单元输入测试信号，所述行驱动电路包括多个级联的行驱动单元；

获取模块，用于获取各个行驱动单元的输出信号；

检测模块，用于在判断出所述行驱动电路工作异常时，根据所有行驱动单元的输出信号，确定异常工作的行驱动单元。

2. 根据权利要求1所述的检测装置，其中，所述检测模块包括：

多个转换单元，其中，每个转换单元与一级行驱动单元相对应，用于将该级行驱动单元的输出信号转换成脉冲信号，并使所述脉冲信号与其它行驱动单元对应的脉冲信号互不交叠；

叠加单元，用于将所有转换单元输出的脉冲信号进行叠加，得到叠加信号；

确定单元，用于根据所述叠加信号，确定异常工作的行驱动单元。

3. 根据权利要求2所述的检测装置，其中，所述转换单元包括与非门电路，所述与非门电路用于将所述转换单元对应的行驱动单元的时钟信号和输出信号进行与非运算，得到所述脉冲信号。

4. 根据权利要求2所述的检测装置，其中，所述确定单元具体用于：确定所述叠加信号中的缺失波形，并将所述缺失波形对应的行驱动单元确定为所述异常工作的行驱动单元。

5. 根据权利要求3所述的检测装置，其中，所述确定单元具体用于：确定所述叠加信号中的缺失波形，并将所述缺失波形对应的行驱动单元确定为所述异常工作的行驱动单元。

6. 根据权利要求2所述的检测装置，其中，还包括显示模块，用于显示所述叠加信号的波形。

7. 根据权利要求3所述的检测装置，其中，还包括显示模块，用于显示所述叠加信号的波形。

8. 根据权利要求4所述的检测装置，其中，还包括显示模块，用于显示所述叠加信号的波形。

9. 根据权利要求 5 所述的检测装置, 其中, 还包括显示模块, 用于显示所述叠加信号的波形。

10. 根据权利要求 2 所述的检测装置, 其中, 所述检测模块还包括:

判断单元, 用于根据最后一级行驱动单元的输出信号, 确定所述行驱动电路的工作状态。

11. 根据权利要求 3 所述的检测装置, 其中, 所述检测模块还包括:

判断单元, 用于根据最后一级行驱动单元的输出信号, 确定所述行驱动电路的工作状态。

12. 根据权利要求 4 所述的检测装置, 其中, 所述检测模块还包括:

判断单元, 用于根据最后一级行驱动单元的输出信号, 确定所述行驱动电路的工作状态。

13. 根据权利要求 5 所述的检测装置, 其中, 所述检测模块还包括:

判断单元, 用于根据最后一级行驱动单元的输出信号, 确定所述行驱动电路的工作状态。

14. 根据权利要求 6 所述的检测装置, 其中, 所述检测模块还包括:

判断单元, 用于根据最后一级行驱动单元的输出信号, 确定所述行驱动电路的工作状态。

15. 根据权利要求 7 所述的检测装置, 其中, 所述检测模块还包括:

判断单元, 用于根据最后一级行驱动单元的输出信号, 确定所述行驱动电路的工作状态。

16. 一种阵列基板行驱动电路的检测方法, 包括:

向所述行驱动电路的第一级行驱动单元输入测试信号, 所述行驱动电路包括多个级联的行驱动单元;

获取各个行驱动单元的输出信号;

在判断出所述行驱动电路工作异常时, 根据所有行驱动单元的输出信号, 确定异常工作的行驱动单元。

17. 根据权利要求 16 所述的检测方法, 其中, 所述根据所有行驱动单元的输出信号, 确定异常工作的行驱动单元, 包括:

分别对于每个行驱动单元,将所述行驱动单元的输出信号转换成脉冲信号,并使所述脉冲信号与其它行驱动单元对应的脉冲信号互不交叠;

将所有行驱动单元对应的脉冲信号进行叠加,得到叠加信号;

根据所述叠加信号,确定异常工作的行驱动单元。

18. 根据权利要求 17 所述的检测方法,其中,分别对于每个行驱动单元,将所述行驱动单元的输出信号转换成脉冲信号,并使所述脉冲信号与其它行驱动单元对应的脉冲信号互不交叠,包括:

分别对于每个行驱动单元,将均与所述行驱动单元对应的时钟信号和输出信号进行与非运算,得到所述脉冲信号。

19. 根据权利要求 17 所述的检测方法,其中,根据所述叠加信号,确定异常工作的行驱动单元,包括:

确定所述叠加信号中的缺失波形,并将所述缺失波形对应的行驱动单元确定为所述异常工作的行驱动单元。

20. 根据权利要求 18 所述的检测方法,其中,根据所述叠加信号,确定异常工作的行驱动单元,包括:

确定所述叠加信号中的缺失波形,并将所述缺失波形对应的行驱动单元确定为所述异常工作的行驱动单元。

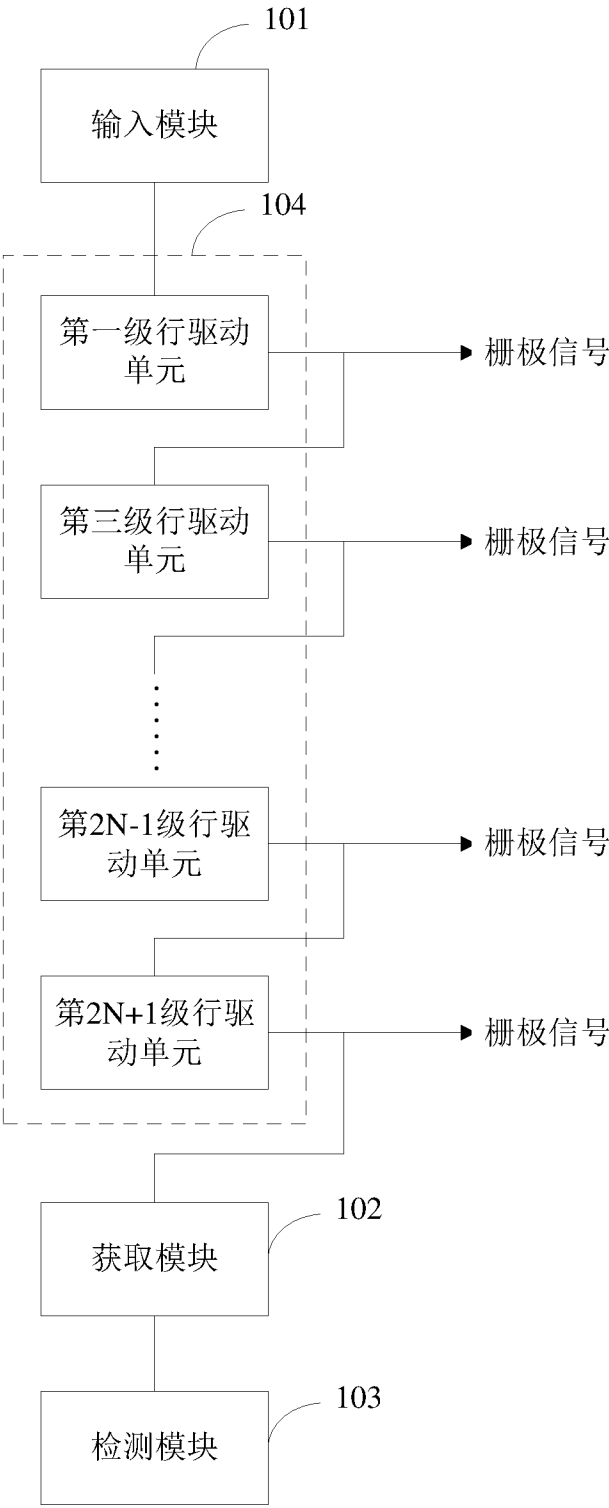


图 1
(现有技术)

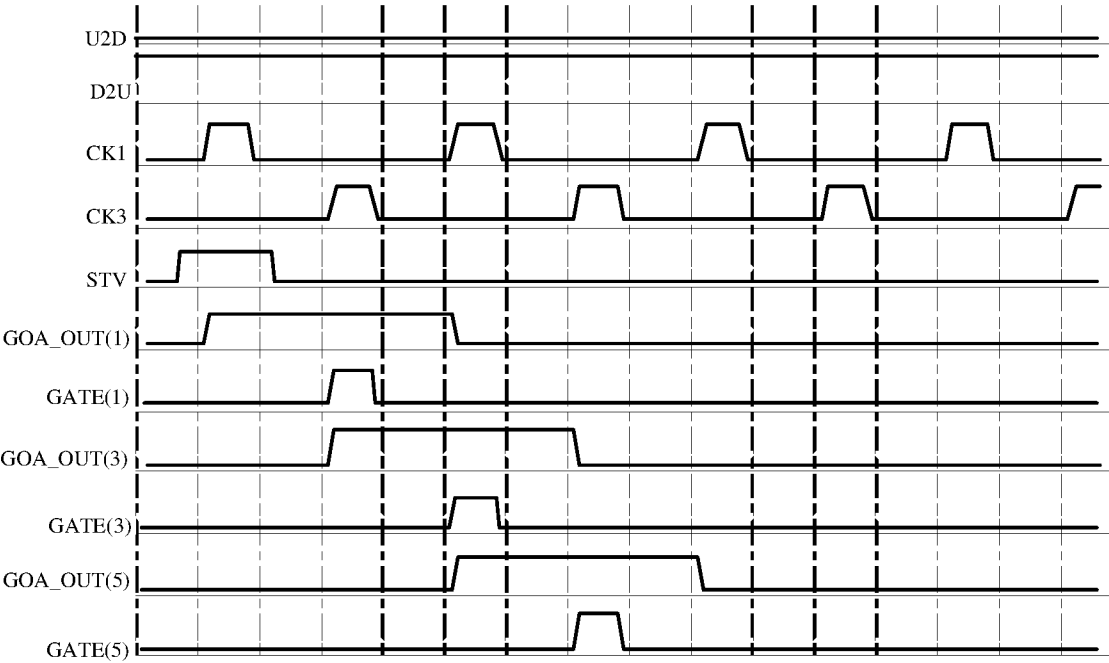


图 2
(现有技术)

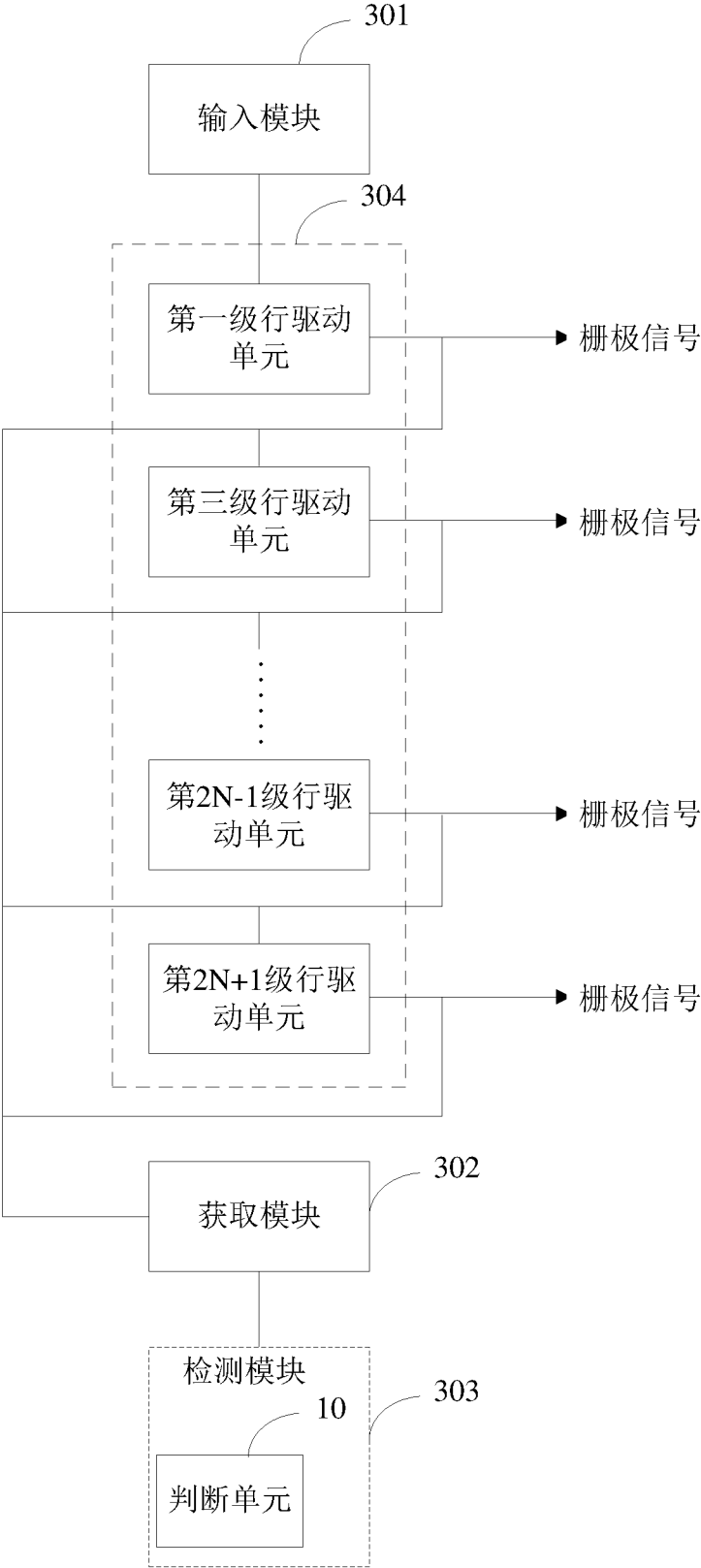


图 3

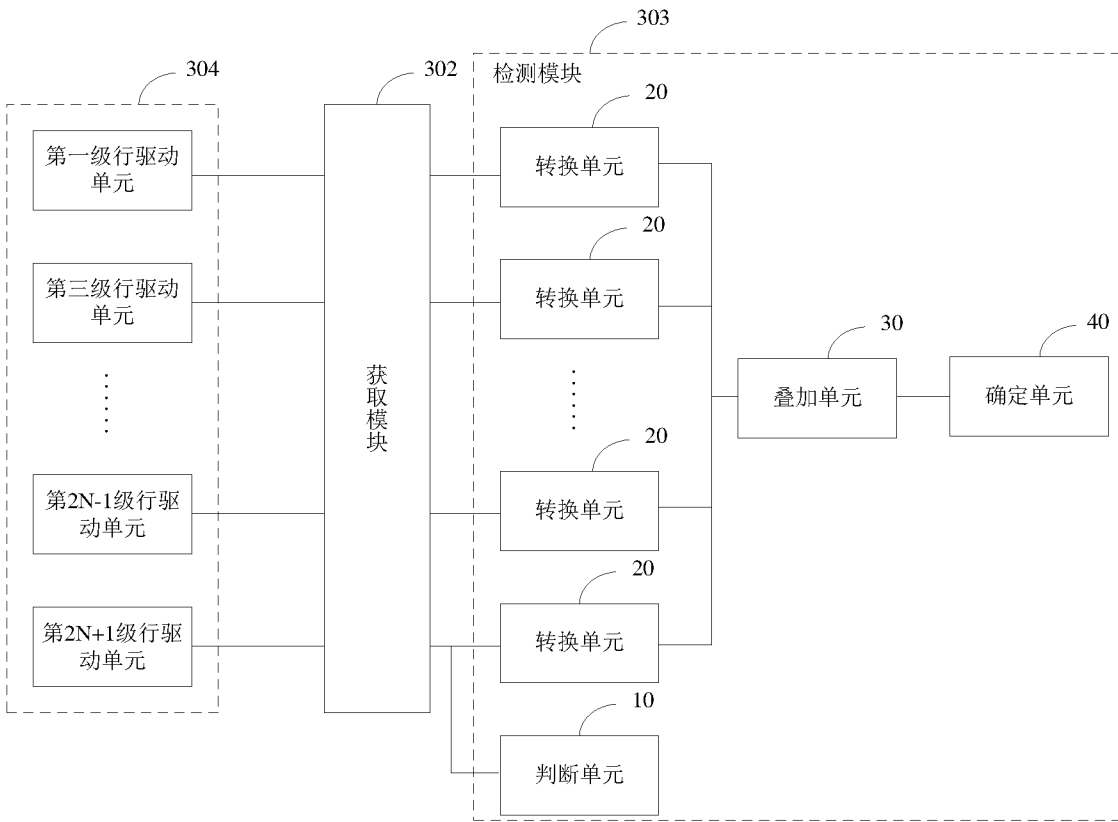


图 4

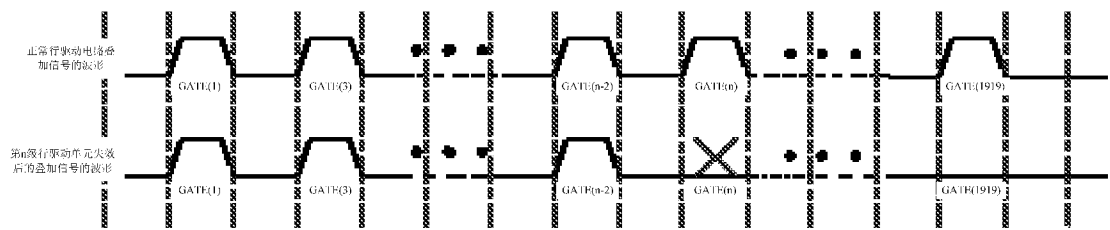


图 5

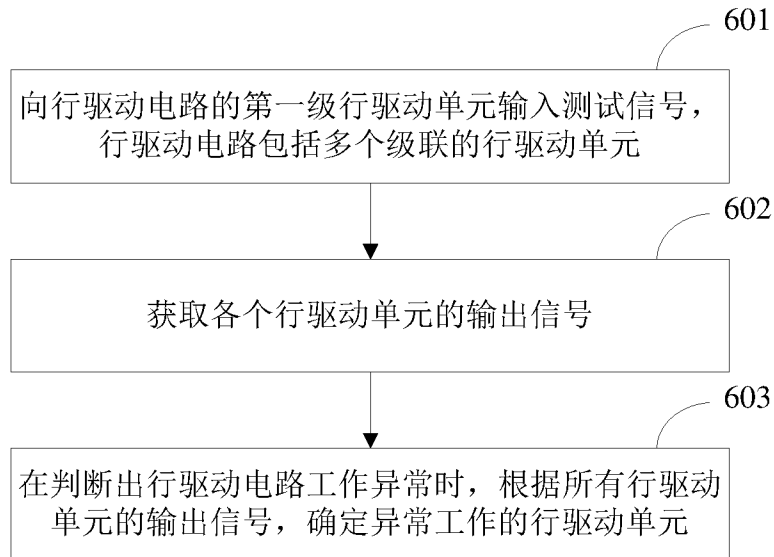


图 6

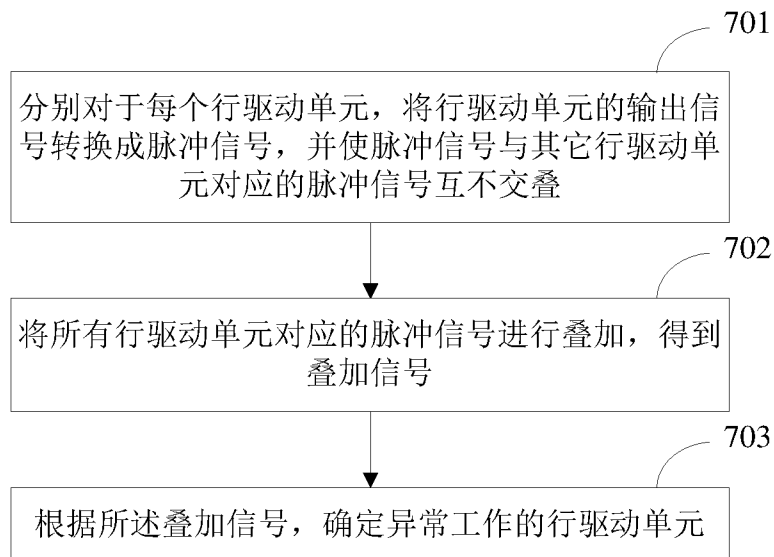


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/075084

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)

G09G 3, G01R 31, G02F 1

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)

CNXTX, CNABS, CNKI, SIPOABS, WPI: 检测, 测试, 检查, 波形, 脉冲, 输出, 叠加, 信号, 与非门, NAND, 异常, 缺陷, 错误, test, detect, wave?form, pulse, output, overlap, signal, NAND, defect, abnor, flaw, fault

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004119824 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB), 24 June 2004 (24.06.2004), description, paragraphs 0028-0050, and figures 3A-5B	1-20
X	CN 102930808 A (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.), 13 February 2013 (13.02.2013), description, paragraphs 0035-0066	1-2, 4-6, 8, 10, 12, 14, 16-17, 19
X	CN 1801264 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.), 12 July 2006 (12.07.2006), description, page 2, line 25 to page 10, line 29	1-2, 4-6, 8, 10, 12, 14, 16-17, 19
X	CN 1764845 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.), 26 April 2006 (26.04.2006), description, page 3, line 1 to page 13, line 9	1-2, 4-6, 8, 10, 12, 14, 16-17, 19
A	CN 1505289 A (ZTE CORP.), 16 June 2004 (16.06.2004), entire document	1-20
A	CN 1681234 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. HON HAI PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD.), 12 October 2005 (12.10.2005), entire document	1-20
A	CN 101038315 A (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.), 19 September 2007 (19.09.2007), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 10 November 2017	Date of mailing of the international search report 16 November 2017
Name and mailing address of the ISA 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 SHEN, Lijuan Telephone No. (86-10) 62089905

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/075084

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2004119824 A1	24 June 2004	US 8203519 B2	19 June 2012
		US 7205986 B2	17 April 2007
		US 7528817 B2	05 May 2009
		US 7834838 B2	16 November 2010
		US 2008028268 A1	31 January 2008
		US 2011050675 A1	03 March 2011
		US 2009219048 A1	03 September 2009
CN 102930808 A	13 February 2013	None	
CN 1801264 A	12 July 2006	KR 20060063737 A	12 June 2006
		US 2006156111 A1	13 July 2006
		US 7518602 B2	14 April 2009
		KR 101109645 B1	31 January 2012
		CN 100517432 C	22 July 2009
CN 1764845 A	26 April 2006	CN 100526902 C	12 August 2009
CN 1505289 A	16 June 2004	CN 100463384 C	18 February 2009
CN 1681234 A	12 October 2005	CN 100502277 C	17 June 2009
CN 101038315 A	19 September 2007	CN 100547416 C	07 October 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/075084

A. 主题的分类 G09G 3/00 (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, G01R31, 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)) CNTXT, CNABS, CNKI, SIPOABS, WPI: 检测, 测试, 检查, 波形, 脉冲, 输出, 叠加, 信号, 与非门, NAND, 异常, 缺陷, 错误, test, detect, wave?form, pulse, output, overlap, signal, NAND, defect, abnor, flaw, fault		
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	US 2004119824 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2004年 6月 24日 (2004 - 06 - 24) 说明书第0028-0050段, 附图3A-5B	1-20
X	CN 102930808 A (联咏科技股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第0035-0066段	1-2, 4-6, 8, 10, 12, 14, 16-17, 19
X	CN 1801264 A (株式会社半导体能源研究所) 2006年 7月 12日 (2006 - 07 - 12) 说明书第2页第25行至第10页第29行	1-2, 4-6, 8, 10, 12, 14, 16-17, 19
X	CN 1764845 A (株式会社半导体能源研究所) 2006年 4月 26日 (2006 - 04 - 26) 说明书第3页第1行至第13页第9行	1-2, 4-6, 8, 10, 12, 14, 16-17, 19
A	CN 1505289 A (深圳市中兴通讯股份有限公司) 2004年 6月 16日 (2004 - 06 - 16) 全文	1-20
A	CN 1681234 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 鸿海精密工业股份有限公司) 2005年 10月 12日 (2005 - 10 - 12) 全文	1-20
A	CN 101038315 A (统宝光电股份有限公司) 2007年 9月 19日 (2007 - 09 - 19) 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		国际检索报告邮寄日期
2017年 11月 10日		2017年 11月 16日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (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		申丽娟 电话号码 (86-10)62089905

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/075084

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)
US	2004119824	A1	2004年 6月 24日	US	8203519	B2	2012年 6月 19日
				US	7205986	B2	2007年 4月 17日
				US	7528817	B2	2009年 5月 5日
				US	7834838	B2	2010年 11月 16日
				US	2008028268	A1	2008年 1月 31日
				US	2011050675	A1	2011年 3月 3日
				US	2009219048	A1	2009年 9月 3日
CN	102930808	A	2013年 2月 13日	无			
CN	1801264	A	2006年 7月 12日	KR	20060063737	A	2006年 6月 12日
				US	2006156111	A1	2006年 7月 13日
				US	7518602	B2	2009年 4月 14日
				KR	101109645	B1	2012年 1月 31日
				CN	100517432	C	2009年 7月 22日
CN	1764845	A	2006年 4月 26日	CN	100526902	C	2009年 8月 12日
CN	1505289	A	2004年 6月 16日	CN	100463384	C	2009年 2月 18日
CN	1681234	A	2005年 10月 12日	CN	100502277	C	2009年 6月 17日
CN	101038315	A	2007年 9月 19日	CN	100547416	C	2009年 10月 7日