

(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 3 月 26 日 (26.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/056957 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/121987

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 19 日 (19.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201821556302.7 2018年9月21日 (21.09.2018) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 何怀亮(**HE, Huailiang**); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠

科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所(**SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE**); 中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼 (5 号信箱), Guangdong 518028 (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。

(54) **Title:** AUTOMATIC REPAIR CIRCUIT, DISPLAY PANEL, AND FAULT REPAIR SYSTEM

(54) 发明名称: 自动修复电路、显示面板及故障修复系统

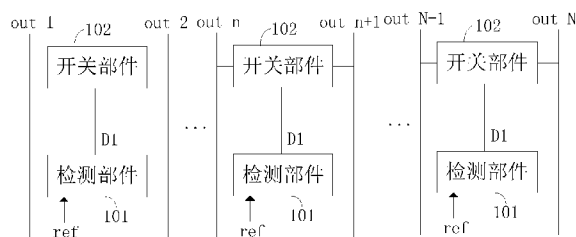


图 1

101 Detection component
102 Switch component

(57) **Abstract:** An automatic repair circuit, a display panel, and a fault repair system. The automatic repair circuit comprises a detection component (101) and a switch component (102). The detection component (101) is connected between two mutually independent transmission paths, namely a first transmission path (outn) and a second transmission path (outn+1). The detection component (101) detects whether there is an electric signal on the first transmission path (outn) and/or the second transmission path (outn+1) and outputs a drive signal. If there is no electric signal on the first transmission path (outn) and/or the second transmission path (outn+1), the switch component (102) establishes, according to the drive signal, a direct electrical connection between the first transmission path (outn) and the second transmission path (outn+1), thereby ensuring the transmission paths can output all of the electric signals.



(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: 一种自动修复电路、显示面板及故障修复系统, 其中, 该自动修复电路包括检测部件(101)和开关部件(102), 检测部件(101)连接在两条相互独立的第一传输通道(outn)和第二传输通道(outn+1)之间, 检测部件(101)检测第一传输通道(outn)和/或第二传输通道(outn+1)有无电信号并输出驱动信号; 当第一传输通道(outn)和/或第二传输通道(outn+1)无电信号时, 开关部件(102)根据驱动信号使得第一传输通道(outn)和第二传输通道(outn+1)直接导通, 以保障传输通道能够输出完整的电信号。

自动修复电路、显示面板及故障修复系统

本申请要求于 2018 年 9 月 21 日提交中国专利局，申请号为 201821556302.7，发明名称为“自动修复电路、显示面板及故障修复系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容
5 通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及电子电路技术领域，尤其涉及一种自动修复电路、显示面板以及故障修复系统。

背景技术

10 这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。在传统技术中，当信号驱动电路中的某一条信号传输链路出现故障时，那么该条传输链路就没有信号输出，此时信号驱动电路作为一个整体所输出的信号就出现信息缺失的问题，导致电子设备无法实现完整的电路功能，给用户的使用带来很多的不便；以 LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示屏）为例，若 LCD 内的其中一行或一列就没有信号时，LCD 工作时，
15 就是显示为一条黑线。因此若信号驱动电路出现故障时，传统技术无法对信号驱动电路的信号故障传输问题进行及时修复，进而导致用户的使用体验感不佳，电子设备无法普遍适用于不同工业领域。

申请内容

本申请一目的在于提供一种自动修复电路、显示面板以及故障修复系统，包括但不限于
20 于解决：示例性技术无法及时自动修复信号驱动电路中信号传输故障，导致电子元器件无法实现完整电路功能。

本申请实施例采用的技术方案是：一种自动修复电路，应用于信号驱动电路，所述信号驱动电路包括两条以上传输通道，所述传输通道设置为传输电信号，其中，所述自动修复电路包括：

25 检测部件，连接在两条相互独立的第一传输通道和第二传输通道之间，所述检测部件设置为检测所述第一传输通道和/或所述第二传输通道有无所述电信号并输出驱动信号；以及

开关部件，连接在两条相互独立的所述第一传输通道和所述第二传输通道之间，并且与
30 所述检测部件连接，所述开关部件设置为根据所述驱动信号使得所述第一传输通道和所述第二传输通道直接导通或者直接关断。

本申请的另一目的在于提供一种显示面板，其中，包括：

自动修复电路；

源极驱动器，设置为根据第一开关信号接入电信号；

栅极驱动器，设置为根据第二开关信号对所述电信号进行转换并输出；

- 5 信号传输电路，与所述源极驱动器和所述栅极驱动器连接，所述信号传输电路包括两条以上的传输通道，所述传输通道与所述自动修复电路连接，所述传输通道设置为传输所述电信号；以及

图像显示电路，与所述信号传输电路连接，所述图像显示电路在所述电信号的驱动下显示图像；

- 10 其中，所述自动修复电路包括：

检测部件，连接在两条相互独立的第一传输通道和第二传输通道之间，所述检测部件设置为检测所述第一传输通道和/或所述第二传输通道有无所述电信号并输出驱动信号；以及

- 15 开关部件，连接在两条相互独立的所述第一传输通道和所述第二传输通道之间，并且与
所述检测部件连接，所述开关部件设置为根据所述驱动信号使得所述第一传输通道和所述
第二传输通道直接导通或者直接关断。

本申请的再一目的在于提供一种故障修复系统，应用于信号驱动电路，所述信号驱动电路包括多条设置为传输驱动信号的传输通道，其中，所述故障修复系统包括自动修复电路；

- 20 所述自动修复电路包括：

检测部件，连接在两条相互独立的第一传输通道和第二传输通道之间，所述检测部件设置为检测所述第一传输通道和/或所述第二传输通道有无所述电信号并输出驱动信号；以及

- 25 开关部件，连接在两条相互独立的所述第一传输通道和所述第二传输通道之间，并且与
所述检测部件连接，所述开关部件设置为根据所述驱动信号使得所述第一传输通道和所述
第二传输通道直接导通或者直接关断。

- 30 本申请实施例提供的自动修复电路通过开关部件能够对传输通道中的信号传输故障进行自动修复；若信号驱动电路中的某一条传输通道发生信号传输故障时，开关部件迅速闭合，以使两条传输通道共用一路电信号；即使在传输通道发生传输故障时，信号驱动电路中的所有传输通道也能够输出完整的电信号，以使信号驱动电路能够实现完整的电路功能；从而解决了示例性技术无法对电路中的信号传输故障进行自动修复，电子元器件无法实现

正常电路功能的问题。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，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
5 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它的附图。

图 1 是本申请实施例提供的一种自动修复电路的模块结构图；

图 2 是本申请实施例提供的另一种自动修复电路的模块结构图；

图 3 是本申请实施例提供的一种检测部件的电路结构图；

10 图 4 是本申请实施例提供的另一种检测部件的电路结构图；

图 5 是本申请实施例提供的另一种自动修复电路的模块结构图；

图 6 是本申请实施例提供的另一种自动修复电路的模块结构图；

图 7 是本申请实施例提供的一种开关部件的电路结构图；

图 8 是本申请实施例提供的另一种自动修复电路的模块结构图；

15 图 9 是本申请实施例提供的一种滤波部件的电路结构图；

图 10 是本申请实施例提供的另一种自动修复电路的模块结构图；

图 11 是本申请实施例提供的一种显示面板的模块结构图；

图 12 是本申请实施例提供的一种故障修复系统的模块结构图。

具体实施方式

20 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

需说明的是，当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件，它可以直接在另一个部件上或者间接在该另一个部件上。当一个部件被称为是“连接于”另一个部件，它可以是直接或者间接连接至该另一个部件上。术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。术语“第一”、“第二”仅用于便于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐
25 含指明技术特征的数量。“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。
30

为了说明本申请所述的技术方案，以下结合具体附图及实施例进行详细说明。

图 1 示出了本申请实施例提供自动修复电路的模块结构，该自动修复电路应用于信号驱动电路，其中该信号驱动电路包括 N 条传输通道 out1、out2...outN，其中 N 为大于或者等于 2 的正整数；通过该传输通道能够传输电信号，该电信号都包含控制信息和用户数据；
5 若将该信号驱动电路应用在电子设备中时，只有当所有的传输通道都能够正常输出电信号时，电子设备在多路电信号的驱动下实现完整的电路功能；若其中在 N 条中的任意一条或者几条出现信号传输故障时，导致该条传输通道无法正常地输出电信号，那么电子设备由于电信号的缺失，会无法实现相应的电路功能，或者电子设备在不完整的电信号无法完成预期的电路功能，降低了该电子设备的实用效果；因此本申请实施例通过自动修复电路能够
10 够有效地处理传输通道所出现的信号故障传输问题。

如图 1 所述，自动修复电路包括：检测部件 101 和开关部件 102。

其中，检测部件 101，连接在两条相互独立的第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 之间，检测部件 101 设置为检测所述第一传输通道 out n 和/或所述第二传输通道 out n+1 有无所述电信号并输出驱动信号。

15 在本申请实施例中，由于检测部件 101 同时与第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 连接，通过检测部件 101 能够检测得到这两条相互独立的第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 中的电信号，通过该电信号能够得出传输通道中的信号传输状态；因此本实施例中的自动修复电路通过检测部件 101 实时监控每一条信号传输通道是否出现传输故障，提高了自动修复电路对于信号驱动电路中故障的响应速度，自动修复电路的灵敏性更
20 高。

开关部件 102，连接在两条相互独立的所述第一传输通道 out n 和所述第二传输通道 out n+1 之间，并且与所述检测部件 101 连接，所述开关部件 102 设置为根据所述驱动信号使得所述第一传输通道 out n 和所述第二传输通道 out n+1 直接导通或者直接关断。

结合上述检测部件 101 的工作在原理，通过检测部件 101 检测得到第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 的信号传输状态侯，检测部件 101 将驱动信号 D1 传输至开关部件
25 102，根据该驱动信号 D1 能够得出第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 是否出现信号传输故障，进而通过驱动信号 D1 能够控制开关部件 102 的工作状态。

示例性的，若第一传输通道 out n 无法输出电信号，第一传输通道 out n 发生信号传输故障，第二传输通道 out n+1 能够输出电信号，则检测部件 101 将驱动信号 D1 输出至开关
30 部件 102，通过驱动信号 D1 使开关部件 102 闭合，第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 直接导通以实现电性连接，第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 之间通过开关

部件 102 进行信号的传递，这两条相互独立的传输通道（第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1）能够共用一路电信号，进而使这两条传输通道在工作过程中都不会出现信号中断现象；相反，若第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 都能够输出电信号，则第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 都未发生信号传输故障，通过驱动信号 D1 能够使开关部件 102 直接断开，此时每一条信号传输导通（包括第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1）都独立地进行电信号传输，以驱动电子设备实现相应的电路功能；因此本申请实施例通过开关部件 102 能够保障传输通道在发生信号传输故障时能够共享电信号，处于故障状态的传输通道也能够准确地输出电信号；在信号传输故障状态下，第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 都能够正常的输出电信号，以防止信号驱动电路中由于信号传输故障而导致部分控制信息缺失，影响电子设备正常电路功能的问题。

作为一种可选的实施方式，n 为大于或者等于 1 的任意正整数，并且 n 小于 N；具体的，技术人员可根据电子设备的实际功能设定 N 的大小，信号驱动电路中传输通道的条数可根据实际需要进行更改，进而上述自动修复电路能够应用在不同类型的信号驱动电路中，以对传输通道实现故障修复的效果，从而本申请中的自动修复电路具有极强的兼容性，能够广泛地适用于不同类型电子设备中。

从而在本申请实施例中，通过检测部件 101 能够准确、实时地检测出传输通道是否出现了信号传输故障并生成驱动信号 D1，检测精度较高，并且通过驱动信号 D1 的电平状态可得出传输通道是否正常输出了电信号；进而开关部件 102 根据驱动信号 D1 控制两条相互独立的传输通道之间的连接状态，若所有的传输通道没有出现信号传输故障，则开关部件 102 断开，每一条传输通道独立地输出电信号，互不干扰，电子设备能够实现正常的电路功能；若其中一条传输通道出现了信号传输故障，则开关部件 102 闭合，两条相邻的传输通道直接导通以实现电性连接，正常工作的传输通道将电信号传输至相邻的故障传输通道，在发生信号传输故障时所有的传输通道仍然能够正常地向外输出电信号，避免出现控制信息丢失的现象；因此本申请实施例所提供的自动修复电路中，当每一条传输通道并未出现信号传输故障时，传输通道之间独立工作，以使电子设备能够正常地接收完整的电信号，通过电信号对电子设备实现最佳的控制效果，提高电子设备的工作效率，若其中一条传输通道出现信号传输故障时，导致该传输通道无法输出相应的电信号，此时开关部件 102 导通，相邻的两条传输通道共用一路电信号，此时故障的传输通道仍然能够输出电信号，以保障信号驱动电路能够输出完整的电信号，避免了信号驱动电路在发生信号传输故障时所出现的电信号丢失的现象；因此本申请实施例在发生信号传输故障时，通过开关部件 102 使两条相互独立的传输通道能够实现信息共享，使得电子设备仍然能够接收完整的电信号，

以实现相应的电路功能，提高了用户的使用体验感；从而有效地解决了示例性技术无法对信号驱动电路的故障进行及时修复，进而使得传输通道在发生信号传输故障时无法输出相应的电信号，导致信号驱动电路所输出的电信号不完整，电子设备无法实现完整的电路功能，用户的使用体验感不佳，实用性不强的问题。

5 作为一种可选的实施方式，其中，所述检测部件 101 具体包括：

在所述第一传输通道 OUT n 和/或第二传输通道 OUT n+1 无所述电信号，所述驱动信号 D1 为第一电平状态。

在所述第一传输通道 OIT n 和所述第二传输通道 OUT n+1 有所述电信号，所述驱动信号 D1 为第二电平状态。

10 可选的，所述驱动信号 D1 为第一电平状态即可以高电平状态也可以为低电平状态，对此不做限定；其中第一电平状态和第二电平状态的相位交错；示例性的，若第一电平状态为高电平状态，则第二电平状态为低电平状态；因此本申请实施例通过驱动信号 D1 的电平状态能够得到传输通道的信号传输状态，过程简单，误差较小，极大地保护信号驱动电路中电信号的传输安全，信号驱动电路能够实现完整的电路功能。

15 作为一种可选的实施方式，在所述驱动信号 D1 为第一电平状态时，所述开关部件 102 闭合，以使得所述第一传输通道 out n 和所述第二传输通道 out n+1 导通；在所述驱动信号为第二电平状态时，所述开关部件 102 断开，以使得所述第一传输通道 out n 和所述第二传输通道 out n+1 关断。

在本申请实施例中，驱动信号 D1 将驱动信号输出至开关部件 102，其中该驱动信号
20 D1 包含检测部件 102 对于传输通道信号传输状态的检测结果；当驱动信号 D1 处于不同的电平状态时，开关部件 102 实现闭合或者断开的效果；若第一传输通道 out n 和/或第二传输通道 out n+1 存在信号传输故障时，通过驱动信号使得开关部件 102 闭合，第一传输通道 out n 和/或第二传输通道 out n+1 能够共用一路电信号，则第一传输通道 out n 和/或第二传输通道 out 在发生信号传输故障时也能输出完整的信号；若第一传输通道 out n 和第二传输
25 通道 out n+1 都没有发生信号传输故障，则通过驱动信号 D1 能够使开关部件 102 断开，第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 能够单独传输电信号，保障了信号驱动电路中传输通道的信号传输效率，通过该电信号能够驱动电子元器件实现相应的电路功能；从而本申请实施例通过驱动信号 D1 能够控制开关部件 102 的导通或者关断状态，极大地提高了自动修复电路的控制响应速度，保障了信号驱动电路中的传输通道始终能够传输完整的电
30 信号。

作为一种可选的实施方式，其中，所述检测部件 101 设置为：

根据基准电流信号 ref 来检测所述第一传输通道 out n 和/或所述第二传输通道 out n+1 有无所述电信号并输出驱动信号 D1。

在本实施例中，基准电流信号 ref 提供基准电压信息，检测部件 101 对电信号和基准电流信号 ref 进行对比分析后，即可得出：每一条传输通道（第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1）是否输出电信号，并且检测部件 101 生成驱动信号 D1，通过驱动信号 D1 的可得到传输通道是否处于故障状态；示例性的，基准电流信号 ref 的电平状态为 0，若通过检测部件 101 检测到第一传输通道 out n 中电信号的电平状态和第二传输通道 out n+1 中电信号的电平状态都为 1，则说明这两条相邻的第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 中都输出了电信号，相当于这两条相互独立的第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 都处于正常的信号传输状态，通过驱动信号 D1 使第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 直接关断；若通过检测部件 101 检测到第一传输通道 out n 中电信号的电平状态为 1，而第二传输通道 out n+1 中电信号的电平状态为 0，则说明第一传输通道 out n 正常地输出了电信号，而第二传输通道 out n+1 并没有输出电信号，此时第二传输通道 out n+1 出现信号传输中断的现象，通过驱动信号 D1 使第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 直接导通；因此在本申请实施例中，检测部件 101 根据基准电流信号 ref 和传输通道中的电信号能够检测出传输通道是否输出了电信号，并且检测部件 101 所生成驱动信号 D1 的电平状态与传输通道的工作状态具有一一对应的关系，极大地提高了检测部件 101 对于传输通道信号传输状态的检测精度，电信号在传输通道中的传输安全性更高。

作为一种可选的实施方式，其中，所述基准电流信号 ref 由基准电流源产生。

在本申请实施例中，技术人员可根据传输通道中电信号的额定幅值来设定基准电流源的型号，示例性的，基准电流源为+3V 直流电源或者+4V 直流电源，进而基准电流信号 ref 的幅值和频率可进行实时的调整，兼容性极强，以保障检测部件 101 的检测精度。

作为一种可选的实施方式，图 2 示出了本实施例提供的自动修复电路另一种模块结构示意图，相比于图 1 中自动修复电路的模块结构，图 2 中的自动修复电路还包括：

控制部件 201，所述控制部件 201 与所述检测部件 101 连接，所述控制部件 201 设置为根据用户的操作指令生成所述基准电流信号 ref。

在本申请实施例中，控制部件 201 能够根据用户的操作指令改变基准电流信号 ref 的幅值，以使检测部件 101 能够实现对于第一传输通道 out n 和所述第二传输通道 out n+1 信号传输状态的实时检测，用户可操控检测部件 101 的工作状态，提高了自动修复电路的人机交互性能，全面地保障了传输通道中电信号的传输安全。

作为一种可选的实施方式，所述控制部件 201 可采用示例性技术中的单片机或者

CPLD (Complex Programmable Logic Device, 复杂可编程逻辑器件) 来实现; 示例性的, 所述控制部件 201 为 CPLD, 其中该 CPLD 与外界的移动终端进行通信连接; 可选的, 该移动终端为手机或者平板电脑; 当用户在移动终端进行功能选择操作时, CPLD 根据用户的操作信息生成操作指令, 通过该操作指令来改变控制部件 201 的工作状态, 以使检测部件 101 能够准确检测传输通道的信号传输状态; 因此本申请实施例中控制部件 201 实现了自动修复电路与外界移动终端之间的通信互联, 提高了自动修复电路的可操作性以及用户的使用体验, 信号驱动电路中的传输通道能够始终输出完整的电信号, 提高了自动修复电路对于传输通道中信号传输故障的自动修复能力。

作为一种可选的实施方式, 图 3 示出了本实施例提供的检测部件 101 的电路结构示意图, 如图 3 所示, 该检测部件 101 包括比较器 cmp。

其中, 所述比较器 cmp 的第一输入端设置为接入基准电流信号 ref, 所述比较器 cmp 的第二输入端接所述第一传输通道 out n 和所述第二传输通道 out n+1, 所述比较器 cmp 的输出端接所述开关部件。

需要说明的是, 在本实施例中, 比较器 cmp 的第一输入端可以为正相输入端, 也可以为反相输入端; 若第一输入端为正相输入端, 则第二输入端为反相输入端; 若第一输入端为反相输入端, 则第二输入端为正相输入端; 因此通过比较器 cmp 能够实时监控所述第一传输通道 out n 和所述第二传输通道 out n+1 的信号传输状态。

在本申请实施例中, 比较器 cmp 能够对输入的信号进行比较分析, 由于比较器 cmp 的第二输入端同时与第一传输通道 out n 以及第二传输通道 out n+1, 连接, 因此通过第二输入端能够实时接入第一传输通道 out n 的电信号和第二传输通道 out n+1 的电信号, 通过比较器对基准电流信号 ref 和传输通道中的电信号进行比较分析后即可判断出第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 是否输出电信号, 若第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 中任意一条没有该电信号, 则通过比较器 cmp 的输出端将驱动信号 D1 传输至开关部件 102, 以使第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 直接导通, 实现对于传输通道中信号传输故障的自动修复; 当传输通道的信号传输状态发生变化时, 则比较器 cmp 的工作状态也会发生变化, 因此比较器 cmp 能够实时检测出传输通道中是否出现信号传输故障。

在图 3 中所示出的检测部件 101 的电路结构中, 检测部件 101 通过比较器 cmp 能够准确地检测出传输通道中是否能够正常地输出电信号, 检测的精度高, 该检测部件 101 具有较为简化的电路结构, 操作简便, 有利于进一步简化该自动修复电路的电路结构, 降低该自动修复电路的实际应用成本。

作为一种可选的实施方式, 图 4 示出了本实施例提供的检测部件 101 的另一种电路结

构示意，如图 4 所示，该检测部件 101 包括运算放大器。

所述运算放大器 op 的第一输入端设置为接入基准电流信号 ref，所述运算放大器 op 的第二输入端接所述第一传输通道 out n 和所述第二传输通道 out n+1，所述运算放大器 op 的输出端接所述开关部件 102。

5 作为一种可选的实施方式，所述运算放大器 op 的第一输入端为正相输入端或者反相输入端，对此不做限定，本申请实施例通过运算放大器 op 能够实时检测第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 的电信号传输状态。

在本申请实施例中，利用运算放大器 op 对于信号的差分处理功能，当运算放大器的输入端接入基准电流信号 ref 和传输通道(包括第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1)的电信号时，运算放大器 op 能够根据基准电流信号 ref 和电信号的差异幅度来判断第一传输通道 out n 和/或第二传输通道 out n+1 是否出现信号传输故障，运算放大器 op 根据检测结果生成相应的驱动信号，实现了对于传输通道信号传输故障的精确检测；若任意一条传输通道出现信号传输故障时，通过运算放大器 op 生成相应电平状态的驱动信号，通过该驱动信号来操控开关部件 102 对传输通道采取自动修复措施，提高了自动修复电路对于传输通道中信号传输故障的响应速度。

作为一种可选的实施方式，所述检测部件 101 包括：电压比较器芯片；所述电压比较器芯片的信号输入管脚接所述第一传输通道 out n 和所述第二传输通道 out n+1，所述电压比较器芯片的信号输出管脚接所述开关部件 102。

电压比较器芯片具有电信号检测和分析处理能力，当电压比较器芯片通过信号输入管脚检测到：第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 任意一条没有电信号输出时，电压比较器芯片将检测结果输出至开关部件 102；在本申请实施例中，通过电压比较器芯片能够准确地检测出传输通道中电信号输出状态，以防止传输通道长期处于电信号缺失的状态，保障了信号驱动电路中电信号的完整性和安全性；并且该电压比较器芯片功能齐全、功耗较低以及兼容性极强，有利于降低了本实施例中自动修复电路制造成本，简化了自动修复电路的内部电路结构，实用价值更高。

作为一种可选的实施方式，本申请实施例中的电压比较器芯片为 LM311 芯片或者 LM339 芯片，技术人员可根据信号驱动电路的具体电路结构选定电压比较器芯片的具体型号，对此不做限定，从而本实施例中开关部件 102 具有极强的兼容性，可普遍适用于不同类型的信号驱动电路中，以实现对于电信号的精确、实时检测。

30 作为一种可选的实施方式，图 5 示出了本实施例提供的自动修复电路的另一种模块结构，相比于图 1 中自动修复电路的模块结构，图 5 中自动修复电路还包括：故障警报部件

501。

其中，所述故障警报部件 501 与所述检测部件 101 连接，所述故障警报部件 501 设置为在所述第一传输通道 out n 和/或所述第二传输通道 out n+1 无所述电信号发出警报信息。

如图 5 所示，当检测部件 101 检测到第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 没有
5 电信号输出时，检测部件 101 将驱动信号 D1 输出至故障警报部件 501，其中该驱动信号 D1 包含检测部件 101 的检测结果；通过该驱动信号 D1 能够驱动故障警报部件 501 发出警报信息，以向技术人员提示：传输通道出现信号传输故障，技术人员可通过故障警报部件 501 实时掌握信号驱动电路中电信号的传输状态，给技术人员带来了良好的使用体验，全面地保障了传输通道中的信号传输安全，防止信号驱动电路中的传输通道长期处于电信号
10 缺失的状态，通过信号驱动电路能够输出更加完整的信号功能信息。

作为一种可选的实施方式，故障警报部件 501 可采用示例性技术中的声光报警器来实现；如上所述，当检测部件 101 检测到第一传输通道 out n 和/或第二传输通道 out n+1 出现
信号传输故障时，通过驱动信号 D1 来驱动故障警报部件 501 发出声光警报信息；因此技术人员可通过该声光警报信息直观地得到第一传输通道 out n 和/或第二传输通道 out n+1 的
15 信号传输故障；因此本申请实施例极大地提高了传输通道的信号传输安全性，所述自动修复电路具有良好的人机交互能力。

作为一种可选的实施方式，图 6 示出了本实施例提供的自动修复电路的另一种模块结构，相比于图 1 中自动修复电路的模块结构，图 6 中自动修复电路还包括：故障显示部件
601。

其中，所述故障显示部件 601 与所述检测部件 101 连接，所述故障显示部件 601 设置为根据所述驱动信号显示所述第一传输通道 out n 和/或所述第二传输通道 out n+1 的电信号
20 故障信息。

在本实施例中，当检测部件 101 检测到所述第一传输通道 out n 和/或所述第二传输通道 out n+1 出现信号传输故障时，故障显示部件 601 根据驱动信号能够显示检测部件 101
25 的检测结果；示例性的，通过故障显示部件 601 能够实时显示传输通道中电信号缺失的持续时间；技术人员可通过故障显示部件 601 直观地了解传输通道的故障状态，提高了自动修复电路的可操控性，以使传输通道具有更高的电信号传输安全性。

可选的，所述故障显示部件 601 可采用示例性技术中的微型显示器来实现；当微型显示器接收该驱动信号时，技术人员可通过微型显示器动态地获取传输通道的信号传输故障
30 信息，提高了本申请实施例中自动修复电路的实用价值以及普适性。

作为一种可选的实施方式，所述开关部件 102 包括：至少一个开关管，每一个所述开

关管的控制极接所述检测部件 101，所述开关管根据所述驱动信号导通或者关断。

参照本申请附图 3 和附图 4，本申请实施例中的开关部件 102 通过开关管来实现自身的闭合或者断开；当检测部件 101 将驱动信号输出至开关管的控制极，通过驱动信号的电平状态能够控制开关管的闭合或者断开；示例性的，当开关管闭合时，第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 通过开关管实现电性连接，第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 能够共用一路电信号；因此本申请实施通过开关管来实现对于传输通道的故障修复能力，开关管的控制响应速度极高，降低了自动修复电路的制造成本和应用成本，所述开关部件 102 的技术实现难度较小。

作为一种可选的实施方式，开关部件 102 包括一个开关管，其中开关管的控制极接检测部件 101，设置为接入驱动信号 D1；开关管的第一导通极接第一传输通道 out n，开关管的第二导通极接第二传输通道 out n+1。

参考图 3 和图 4，结合上述检测部件 101 的实施方式，当开关部件 102 接入驱动信号 D1 时，通过驱动信号 D1 能够控制开关管的导通或者关断；例如，当第一传输通道 out n 中无法输出电信号时，而第二传输通道 out n+1 能够正常地输出电信号，那么通过驱动信号 D1 能够控制开关管的第一导通极和第二导通极能够直接导通，此时第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 通过开关管直接进行短接，第二传输通道 out n+1 将电信号传输至第一传输通道 out n，以使第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 能够同时输出电信号；因此在传输通道发生信号传输故障时第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 能够共用一路电信号，进而使第一传输通道 out n 在发生信号传输故障时仍然能够输出电信号，以保障信号驱动电路所输出电信号的完整性，通过该电信号能够驱动电子设备实现相应的电路功能；若第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 都能够正常输出电信号时，则说明传输通道并未出现信号传输故障，那么开关管根据驱动信号 D1 使得第一导通极和第二导通极无法接通，此时第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 都能够单独地传输电信号，传输通道处于独立的工作状态，进而信号驱动电路能够快速输出完整的电信号，以驱动电子设备能够实现完整的电路功能。

在本申请实施例中的开关部件 102 的电路结构，当传输通道无法输出电信号时，则通过开关管使两条相互独立的传输通道能够实现电信号共享，进而使传输通道在发生信号传输故障时依然能够输出电信号，以保证信号驱动电路所输出电信号的完整性，电路制造成本较低，通过电信号能够驱动电子设备实现完整的电路功能，极大地提高了用户的使用体验感。

作为一种可选的实施方式，在上述开关部件 102 的电路结构中，开关管为场效应管或

者三极管，其中场效应管包括 JFET(Junction Field Effect Transistor，结型场效应晶体管)和 MOSFET(Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor，金属 - 氧化物半导体场效应管)，示例性的，开关管为 MOS 管，结合附图 2，则 MOS 管的栅极接检测部件 101，设置为接入驱动信号 D1，MOS 管的漏极接第二传输通道 out n+1，MOS 管的源极接第一传输通道 out n；示例性的，当检测部件 101 检测得出两条相互独立的传输通道（第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1）任意一条没有输出电信号时，通过驱动信号 D1 可控制 MOS 管的漏极和源极导通，以使第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 能够进行信号传输，以实现在发生信号传输故障时，第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 都能够输出电信号，防止信号驱动电路出现信号丢失的现象；因此本申请实施例中检测部件 101 通过较为简化的电路结构增强了自动修复电路对于信号传输故障的应对能力，提高了信号驱动电路的实用价值。

在本实施例中，技术人员可根据信号驱动电路中各条传输通道中电信号传输形式来预先设定本实施例中开关管的具体类型，进而对于第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 实现最佳的导通或关断控制效果，操作简单，能够极大地提高自动修复电路对信号驱动电路的故障修复能力，保障各条传输通道中电信号的传输安全。

作为一种可选的实施方式，图 7 示出了本申请实施例提供的开关部件 102 的另一种电路结构，如图 7 所示，开关部件 102 包括多个依次级联的开关管，第一个所述开关管 1021 的第一导通极接所述第一传输通道 out n，最后一个所述开关管 102M 的第二导通极接所述第二传输通道 out n+1；在相邻的两个所述开关管中，前一个所述开关管的第二导通极接后一个所述开关管的第一导通极。

本申请实施例中的开关部件 102 通过控制多个开关管的通道或者关断，提高了自动修复电路的稳定性，防止了单个开关管误触发导通的问题；第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 通过多个开关管能够实现电信号的共享，当信号驱动电路中某一条传输通道发生信号传输故障时，所有的传输通道仍然能够完整地输出电信号；具体的，图 7 示出了本申请实施例提供的自动修复电路的另一种电路结构，如图 7 所示，在多个依次级联的开关管中，每一个开关管的控制极接检测部件 101，检测部件 101 将驱动信号 D1 传输至每一个开关管的控制极，进而控制所有的开关管能够同时导通或者同时关闭；当每一个开关管的第一导通极和第二导通极都导通时，开关部件 102 才导通，正常运行的传输通道将电信号通过开关部件 102 传输至故障的传输通道中，进而实现信号驱动电路在发生传输故障时也能够完整地输出电信号，信号驱动电路能够实现完整的电路功能。

因此在本实施例中，开关部件 102 包括了多个级联的开关管，若第一传输通道 out n

和第二传输通道 out n+1 其中任一条出现信号传输故障时，通过驱动信号 D1 使所有的开关管都导通，进而相邻的两条传输通道实现了电信号共享；本实施例通过多个开关管来控制相邻的两条传输通道的导通或者关断，极大地提高了开关部件 102 的控制稳定性，避免由于外界的误触发导致开关部件 102 导通或者关断，增强了传输通道中电信号传输的安全性，使本实施例中自动修复电路对于传输通道具有更强的故障修复能力；同时，技术人员可根据用户的功能需求预先设计开关部件 102 中开关管的数量，进而本实施例中的自动修复电路具有可扩展的电路结构，稳定性和兼容性较强，以能够满足用户的成本需求，该自动修复电路可应用在不同类型的信号驱动电路中，以保障信号驱动电路中电信号传输的完整性，给用户带来良好的使用体验。

作为一种可选的实施方式，图 8 示出了本申请实施例提供的自动修复电路的另一种模块结构，相比于图 1 中的自动修复电路，图 8 中的自动修复电路还包括：滤波部件 801。

其中，所述滤波部件 801 连接在所述检测部件 101 与所述开关部件 102，所述滤波部件 801 设置为对所述驱动信号 D1 进行滤波处理。

作为一种可选的实施方式，图 9 示出了本申请实施例提供的滤波部件 801 的具体电路结构，如图 9 所示，所述滤波部件 801 包括：第一电容 C1、第二电容 C2、第一电感 L1 以及第一电阻 R1。

其中，所述第一电容 C1 的第一端和所述第一电感 L1 的第一端共接于所述检测部件 101，所述第一电感 L1 的第二端、所述第二电容 C2 的第一端以及所述第一电阻 R1 的第一端共接于所述开关部件 102，所述第一电容 C1 的第二端、所述第二电容 C2 的第二端以及所述第一电阻 R1 的第二端共接于地 GND。

由于通过驱动信号能够得到第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 是否出现传输故障，驱动信号本身的信号质量对于自动修复电路的故障修复能力将产生极大的影响；因此本申请实施例通过滤波部件 801 对驱动信号 D1 进行滤波处理，以提高驱动信号 D1 的传输质量和传输效率，避免外界干扰信号对开关部件 102 的闭合或者关断状态造成影响；当第一传输通道 out n 和/或第二传输通道 out n+1 出现信号传输故障时，滤波部件 801 将滤波处理后的驱动信号 D1 输出至开关部件 102，以使第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 实现电性连接，保障了自动修复电路的控制准确性，避免了开关部件 102 的动作误差，信号驱动电路中每一条传输通道都能够输出完整的电信号，所述自动修复电路具有极高的实用价值。

同时根据图 9 中示出的滤波部件 801 的具体电路结构，本申请实施例中的滤波部件 801 具有极为简化的电路结构，通过电感、电容等电子元器件可稳定地滤除驱动信号 D1 的噪

声分量，保障了驱动信号 D1 的传输功率和效率；该滤波部件 801 具有极强的兼容性，即降低了自动修复电路的应用成本，又提高了自动修复电路对于传输通道中信号传输故障的修复效率。

作为一种可选的实施方式，图 10 示出了本申请实施例提供的自动修复电路的另一种模块结构，相比于图 1 中的自动修复电路，图 10 中的自动修复电路还包括信号放大部件 1001。

所述信号放大部件 1001 连接在所述检测部件 101 与所述开关部件 102 之间，所述信号放大部件 1001 设置为对所述驱动信号 D1 进行放大处理。

在本申请实施例中，通过信号放大部件 1001 对驱动信号 D 进行功率放大以后，驱动信号 D 具有更大的功率以及更强的控制功能，当开关部件 102 接收该驱动信号 D 时，通过驱动信号 D 能够准确、快速地使开关部件 102 导通或者关断，从而本申请实施例通过信号放大部件 1001 提高了开关部件 102 的控制效率以及控制灵敏度，在传输通道发生信号传输故障时，通过开关部件 102 能够使第一传输通道 out n 和第二传输通道 out n+1 直接导通，信号驱动电路中所有的传输通道都能够输出电信号，提高自动修复电路的自动修复能力。

作为一种可选的实施方式，本申请实施例中的信号放大部件 1001 可采用示例性技术中的信号放大电路来实现；示例性的，所述信号放大电路包括三极管、电阻等电子元器件，通过三极管的信号放大能力，该信号放大电路能够提高驱动信号的功率；从而本申请实施例中的信号放大部件 1001 具有极强的兼容性，保障了自动修复电路的稳定运行。

作为一种可选的实施方式，作为一种可选的实施方式，所述信号驱动电路为显示面板驱动电路，通过该显示面板驱动电路能够使显示设备进行正常的图像显示，其中显示驱动电路还包括：源极驱动器和栅极驱动器；其中源极驱动器与传输通道连接，根据第一开关信号接入电信号，其中通过第一开关信号能够控制源极驱动器的工作状态，进而使源极驱动器能够采集得到电信号，以接入显示面板的图像信息；栅极驱动器与传输通道连接，栅极驱动器根据第二开关信号对电信号进行转换并输出，其中通过第二开关信号可控制栅极驱动器的电能转换和输出功能，从而栅极驱动器所输出的电信号能够实现视频驱动的功能。

因此在本申请实施例中，结合源极驱动器和栅极驱动器能够对电信号进行采集、转换以及传输，进而通过传输通道将电信号进行输出，使显示面板能够完整地显示清晰的图像。

结合上述图 1 的实施例，在本申请实施例中，显示面板驱动电路能够通过源极驱动器和栅极驱动器实时接入电信号，其中电信号中包含图像数据，并且通过传输通道能够地多路电信号进行完整输出，避免电信号在传输过程中出现图像数据丢失的现象；进而该显示面板驱动电路能够将完整的电信号进行输出，进而使相应的显示面板能够显示高清、完

整的图像，增强图像的清晰度和显示质量，进而提高用户的视觉体验；本申请实施例中的显示面板驱动电路可广泛地适用于显示设备中，使该显示设备更加具有实用性。

作为一种可选的实施方式，第一开关信号和第二开关信号可以相同也可以不相同，其中，上述第一开关信号和第二开关信号是由示例性技术中开关电路产生，其中开关电路包
5 括 MOS 管、二极管等电子元器件，开关电路接入直流电源，通过使 MOS 管导通或关断，开关电路即可产生具有不同电平状态的第一开关信号和第二开关信号，通过第一开关信号即可控制源极驱动器的工作状态，源极驱动器能够快速接入电信号，通过第二开关信号即可控制栅极驱动器对电信号进行电源转换并输出，进而使传输通道中的电信号具有显示面板驱动的功能，使显示面板能够正常地显示图像。

10 其中，源极驱动器和栅极驱动器都可通过示例性技术中电路结构来实现，比如，技术人员可通过示例性技术中的栅极驱动电路来实现栅极驱动器，可通过示例性技术中的源极驱动电路来实现源极驱动器，栅极驱动电路包括 MOS 管阵列，其中 MOS 管阵列包括多个相互连接的 MOS 管，通过第二开关信号控制 MOS 管阵列的工作状态，MOS 阵列即可实现对于电信号的功能转换，进而输出具有相应电路功能的电信号，其中 MOS 阵列中 MOS
15 管的数量可以依据传输通道的条数和功能进行设定；与此类似，源极驱动电路也包括多个相互连接的 MOS 管，通过第一开关信号控制 MOS 管的导通或者关断，进而可使源极驱动器实现电信号传输的功能；当然，本领域技术人也可根据实际需要调整源极驱动电路和栅极驱动电路的具体电路结构，以使显示面板驱动电路能够完整地输出多路电信号，显示面板能够根据电信号显示清晰的图像，以满足用户的视觉需求。

20 图 11 示出了本申请实施例提供的显示面板 110 的模块结构，如图 11 所示，显示面板 110 包括如上所述的自动修复电路 301、源极驱动器 302、栅极驱动器 303、信号传输电路 304 以及图像显示电路 305。

其中，源极驱动器 302 根据第一开关信号 EN1 接入电信号，电信号包括视频信息，进而通过第一开关信号能够控制源极驱动器 302 的工作状态；栅极驱动器 303 接入第二开关
25 信号 EN2，栅极驱动器 303 根据第二开关信号 EN2 对电信号进行转换并输出，进而通过第二开关信号 EN2 能够控制栅极驱动器 303 的电源转换功能，使电信号具有视频驱动能力；信号传输电路 304 与源极驱动器 302 以及栅极驱动器 303 连接，其中信号传输电路 304 包括多条传输通道 out1、out2...out N-1、out N，其中传输通道与自动修复电路 301 连接，通过传输通道能够传输电信号；在多条传输通道在传输电信号的过程中，若其中一条或者几
30 条传输通道出现信号传输故障，此时自动修复电路 301 及时对该故障的传输通道进行修复操作，将相邻正常的传输通道中的电信号传输至所述故障的传输通道，从而保障传输通道

在发生信号传输故障时也能够实时地输出电信号，通过自动修复电路 301 能够使信号传输电路 304 始终能够输出完整的多路电信号，避免电信号在传输过程中出现丢失或者不完整的现象，保障了显示面板 110 中视频数据的完整性。

图像显示电路 305 与信号传输电路 304 连接，通过信号传输电路 304 中的传输通道将完整的多路电信号传输至图像显示电路 305 中，图像显示电路 305 在多路电信号的驱动下显示高清的图像；由于通过自动修复电路 301 能够保障电信号在传输通道中的完整性，因此当信号传输电路 304 将完整的电信号传输至图像显示电路 305 中时，图像显示电路 305 根据该电信号能够完整地显示高清图像，以满足用户的视觉需求。

作为一种可选的实施方式，图像显示电路 305 由示例性技术中的图像显示控制电路实现，其中图像显示控制电路包括发光二极管、MOS 管阵列以及电阻等电子元器件，其中 MOS 管阵列包括多个呈规则分布排列的 MOS 管，当图像显示控制电路接入多路电信号时，通过电信号能够控制 MOS 管的导通或者关断，在 MOS 管导通阶段，发光二极管可接收到电能，使发光二极管能够正常地发出光信号；通过 MOS 管导通或者关断的时间能够控制发光二极管的发光时间，以显示动态的图像；在本申请实施例中，当信号传输电路 304 将完整的电信号传输至图像显示控制电路时，通过电信号即可驱动图像显示控制电路显示高清、完整的图像/视频，操作简便，易于实现，能够给用户带来良好的视觉体验感。

其中，所述自动修复电路 301 包括：检测部件和开关部件。

所述检测部件连接在两条相互独立的第一传输通道和第二传输通道之间，所述检测部件设置为检测所述第一传输通道和/或所述第二传输通道有无所述电信号并输出驱动信号。

开关部件，连接在两条相互独立的所述第一传输通道和所述第二传输通道之间，并且与所述检测部件连接，所述开关部件设置为根据所述驱动信号使得所述第一传输通道和所述第二传输通道直接导通或者直接关断。

由于图 11 中显示面板 110 与上述图 1 至图 10 相对应，因此对于图 11 中显示面板 110 中各个部件的具体实施方式可参照上述图 1 至图 10 的实施例，此处将不再赘述；因此在本申请实施例中，通过自动修复电路 301 能够保障电信号在传输通道中的完整性和安全性，图像显示电路 305 始终能够接收到完整的视频数据，以显示清晰、完整的图像，避免了传输通道在发生信号传输故障的过程中出现的视频数据丢失的现象，用户通过显示面板 110 能够观赏到清晰、完整的视频图像，极大地提高了用户的使用体验，增强了显示面板 110 的实用性能；从而有效地解决了示例性技术中传输通道在发生信号传输故障时，显示面板驱动电路容易出现电信号丢失的现象，进而导致图像显示电路无法接收到完整的视频数据，图像显示电路所显示的图像清晰度不高、存在缺陷，用户的视觉体验感不佳的问题。

作为一种可选的实施方式，显示面板 110 为薄膜晶体管液晶显示面板、液晶显示面板、有机电激光显示面板或者电子显示面板，进而本申请实施例中的自动修复电路 301 可应用于不同类型的显示面板，通过自动修复电路 301 能够保障显示面板 110 始终能够接收到完整的电信号，避免不同类型的显示面板中出现显示面板数据丢失的现象，用户通过显示面板能够观赏到清晰、完整的图像/视频；从而本申请实施例中各种类型的显示面板可以避免电信号在信号传输过程中出现的缺失现象，极大地增加了用户的使用体验，显示面板 110 可广泛地适用于不同的工业领域中，实用性极强。

需要说明的是，由于图 11 中的显示面板 110 仅仅为本申请的一个具体实施例而已，并非构成本申请中自动修复电路的技术限定，在不违背上述自动修复电路的技术特征和发明构思的基础上，技术人员可将所述自动修复电路应用在汽车、无人机等各个工业技术领域中；由于这仅仅涉及到本申请中自动修复电路的具体应用而已，并未改变本申请中自动修复电路的实质技术特征，这当然也属于本申请的保护范围。

图 12 示出了本申请实施例提供的故障修复系统 40 的部件结构，该故障修复系统 40 应用于信号驱动电路，其中信号驱动电路包括多条传输通道，通过传输通道能够传输电信号，通过该电信号能够驱动电子设备实现相应的电路功能；如图 12 所示，故障修复系统 40 包括自动修复电路 401；其中，所述自动修复电路 401 包括：检测部件和开关部件。

检测部件连接在两条相互独立的第一传输通道和第二传输通道之间，所述检测部件设置为检测所述第一传输通道和/或所述第二传输通道有无所述电信号并输出驱动信号。

开关部件连接在两条相互独立的所述第一传输通道和所述第二传输通道之间，并且与所述检测部件连接，所述开关部件设置为根据所述驱动信号使得所述第一传输通道和所述第二传输通道直接导通或者直接关断。

其中图 12 中自动修复电路 401 的具体实施方式可参照上述图 1 至图 10 的实施例，由于通过自动修复电路 401 可使传输通道在发生信号传输故障时也能够完整地输出电信号，进而避免电信号在信号传输过程中出现数据丢失的现象；当将故障修复系统 40 应用在不同类型的电子设备中时，通过故障修复系统 40 能够使电子设备始终能够实现完整的电路功能，以满足用户的实际需求，通过完整的电信号能够驱动电子设备实现最佳的电路功能，降低了电子设备的故障发生率，提高相应信号驱动电路的实用性能；有效地克服了示例性技术中由于信号驱动电路中的信号传输故障而导致电子设备经常处于不良运行状态，产品的故障率较高的问题；从而本申请实施例中的故障修复系统 40 可极大地改善电子设备的实际运行性能，具有很高的实际应用价值，适用范围极广。

以上仅为本申请的可选实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域的技术人员来

说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种自动修复电路，应用于信号驱动电路，所述信号驱动电路包括两条以上传输通道，所述传输通道设置为传输电信号，其中，所述自动修复电路包括：

检测部件，连接在两条相互独立的第一传输通道和第二传输通道之间，所述检测部件
5 设置为检测所述第一传输通道和/或所述第二传输通道有无所述电信号并输出驱动信号；以及

开关部件，连接在两条相互独立的所述第一传输通道和所述第二传输通道之间，并且与
所述检测部件连接，所述开关部件设置为根据所述驱动信号使得所述第一传输通道和所述
第二传输通道直接导通或者直接关断。

10 2. 根据权利要求1所述的自动修复电路，其中，所述检测部件具体包括：

在所述第一传输通道和/或所述第二传输通道无所述电信号，所述驱动信号为第一电平
状态；

在所述第一传输通道和所述第二传输通道有所述电信号，所述驱动信号为第二电平状
态。

15 3. 根据权利要求2所述的自动修复电路，其中，在所述驱动信号为第一电平状态时，
所述开关部件闭合，以使得所述第一传输通道和所述第二传输通道导通；

在所述驱动信号为第二电平状态时，所述开关部件断开，以使得所述第一传输通道和
所述第二传输通道关断。

4. 根据权利要求1所述的自动修复电路，其中，所述检测部件设置为：

20 根据基准电流信号来检测所述第一传输通道和/或所述第二传输通道有无所述电信号
并输出驱动信号。

5. 根据权利要求4所述的自动修复电路，其中，所述基准电流信号由基准电流源产生。

6. 根据权利要求4所述的自动修复电路，其中，所述自动修复电路还包括：

控制部件，所述控制部件与所述检测部件连接，所述控制部件设置为根据用户的操作
25 指令生成所述基准电流信号。

7. 根据权利要求4所述的自动修复电路，其中，所述检测部件包括：比较器；

所述比较器的第一输入端设置为接入基准电流信号，所述比较器的第二输入端接所述
第一传输通道和所述第二传输通道，所述比较器的输出端接所述开关部件。

8. 根据权利要求4所述的自动修复电路，其中，所述检测部件包括：运算放大器；

30 所述运算放大器的第一输入端设置为接入基准电流信号，所述运算放大器的第二输入
端接所述第一传输通道和所述第二传输通道，所述运算放大器的输出端接所述开关部件。

9. 根据权利要求 1 所述的自动修复电路, 其中, 所述检测部件包括: 电压比较器芯片; 所述电压比较器芯片的信号输入管脚接所述第一传输通道和所述第二传输通道, 所述电压比较器芯片的信号输出管脚接所述开关部件。

10. 根据权利要求 1 所述的自动修复电路, 其中, 所述自动修复电路还包括:

5 故障警报部件, 所述故障警报部件与所述检测部件连接, 所述故障警报部件设置为在所述第一传输通道和/或所述第二传输通道无所述电信号发出警报信息。

11. 根据权利要求 1 所述的自动修复电路, 其中, 所述自动修复电路还包括:

故障显示部件, 所述故障显示部件与所述检测部件连接, 所述故障显示部件设置为根据所述驱动信号显示所述第一传输通道和/或所述第二传输通道的电信号故障信息。

10 12. 根据权利要求 1 所述的自动修复电路, 其中, 所述开关部件包括: 至少一个开关管, 每一个所述开关管的控制极接所述检测部件, 所述开关管根据所述驱动信号导通或者关断。

13. 根据权利要求 12 所述的自动修复电路, 其中, 所述开关部件包括一个开关管, 所述开关管的第一导通极接所述第一传输通道, 所述开关管的第二导通极接所述第二传输通道。
15

14. 根据权利要求 12 所述的自动修复电路, 其中, 所述开关部件包括多个依次级联的开关管;

第一个所述开关管的第一导通极接所述第一传输通道, 最后一个所述开关管的第二导通极接所述第二传输通道;

20 在相邻的两个所述开关管中, 前一个所述开关管的第二导通极接后一个所述开关管的第一导通极。

15. 根据权利要求 1 所述的自动修复电路, 其中, 所述自动修复电路还包括:

滤波部件, 所述滤波部件连接在所述检测部件与所述开关部件, 所述滤波部件设置为对所述驱动信号进行滤波处理。

25 16. 根据权利要求 15 所述的自动修复电路, 其中, 所述滤波部件包括: 第一电容、第二电容、第一电感以及第一电阻;

所述第一电容的第一端和所述第一电感的第一端共接于所述检测部件, 所述第一电感的第二端、所述第二电容的第一端以及所述第一电阻的第一端共接于所述开关部件, 所述第一电容的第二端、所述第二电容的第二端以及所述第一电阻的第二端共接于地。

30 17. 根据权利要求 1 所述的自动修复电路, 其中, 所述自动修复电路还包括:

信号放大部件, 所述信号放大部件连接在所述检测部件与所述开关部件之间, 所述信号放大部件设置为对所述驱动信号进行放大处理。

18. 根据权利要求 1 所述的自动修复电路, 其中, 所述信号驱动电路为显示面板驱动电路, 所述显示面板驱动电路还包括:

源极驱动器, 与所述传输通道连接, 所述源极驱动器设置为根据第一开关信号接入所述电信号; 以及

5 栅极驱动器, 与所述传输通道连接, 所述栅极驱动器设置为根据第二开关信号对所述电信号进行转换并输出。

19. 一种显示面板, 其中, 包括:

自动修复电路;

源极驱动器, 设置为根据第一开关信号接入电信号;

10 栅极驱动器, 设置为根据第二开关信号对所述电信号进行转换并输出;

信号传输电路, 与所述源极驱动器和所述栅极驱动器连接, 所述信号传输电路包括两条以上的传输通道, 所述传输通道与所述自动修复电路连接, 所述传输通道设置为传输所述电信号; 以及

15 图像显示电路, 与所述信号传输电路连接, 所述图像显示电路在所述电信号的驱动下显示图像;

其中, 所述自动修复电路包括:

检测部件, 连接在两条相互独立的第一传输通道和第二传输通道之间, 所述检测部件设置为检测所述第一传输通道和/或所述第二传输通道有无所述电信号并输出驱动信号; 以及

20 开关部件, 连接在两条相互独立的所述第一传输通道和所述第二传输通道之间, 并且与所述检测部件连接, 所述开关部件设置为根据所述驱动信号使得所述第一传输通道和所述第二传输通道直接导通或者直接关断。

20. 一种故障修复系统, 应用于信号驱动电路, 所述信号驱动电路包括多条设置为传输驱动信号的传输通道, 其中, 所述故障修复系统包括自动修复电路;

25 所述自动修复电路包括:

检测部件, 连接在两条相互独立的第一传输通道和第二传输通道之间, 所述检测部件设置为检测所述第一传输通道和/或所述第二传输通道有无所述电信号并输出驱动信号; 以及

30 开关部件, 连接在两条相互独立的所述第一传输通道和所述第二传输通道之间, 并且与所述检测部件连接, 所述开关部件设置为根据所述驱动信号使得所述第一传输通道和所述第二传输通道直接导通或者直接关断。

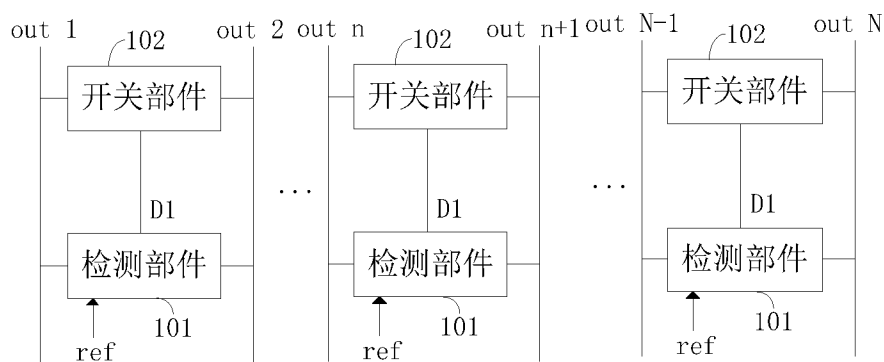


图 1

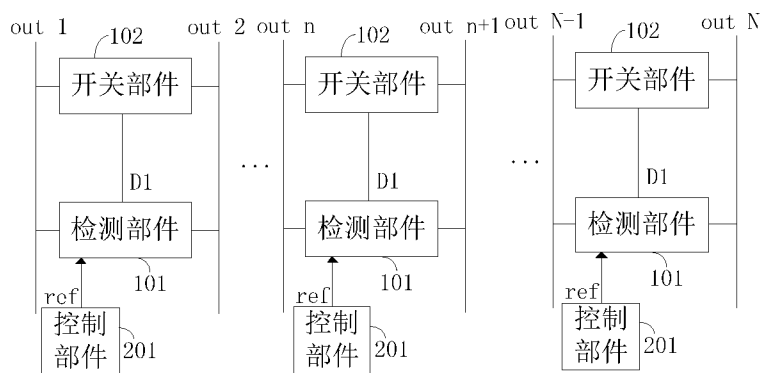


图 2

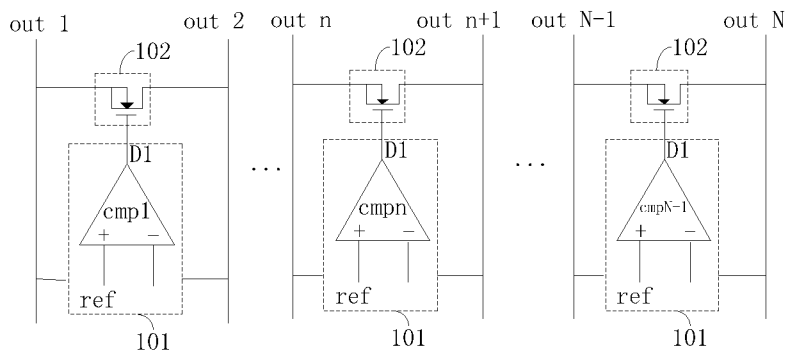


图 3

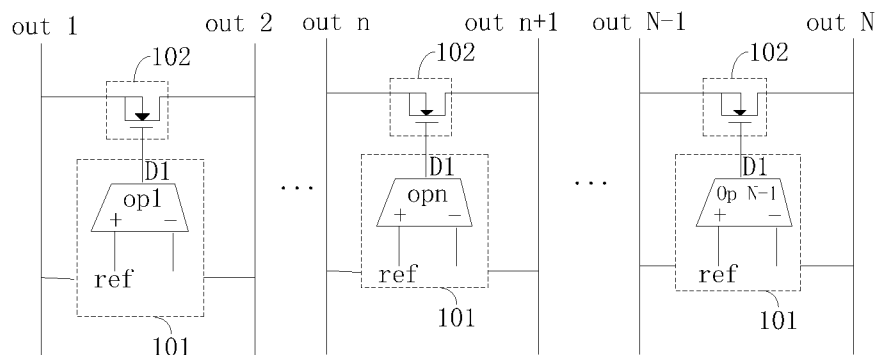


图 4

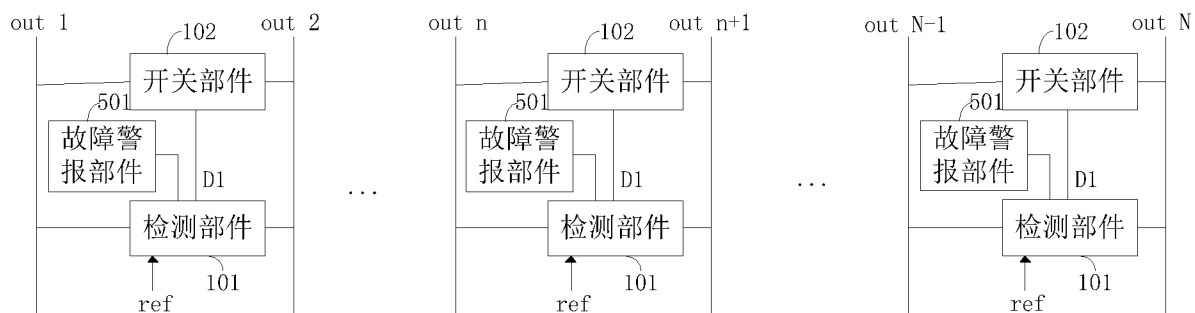


图 5

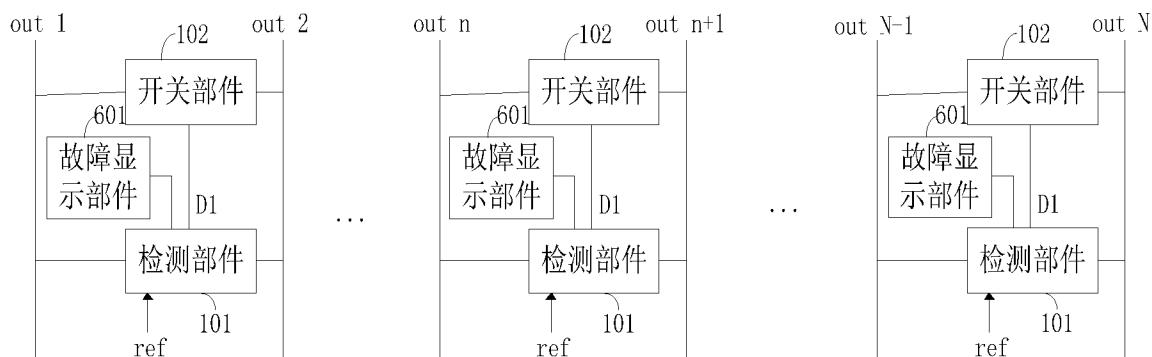


图 6

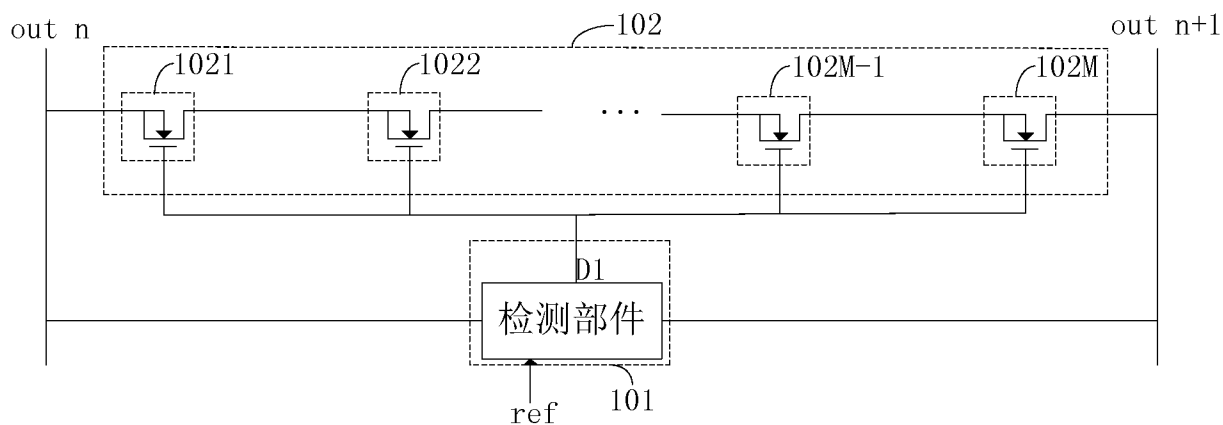


图 7

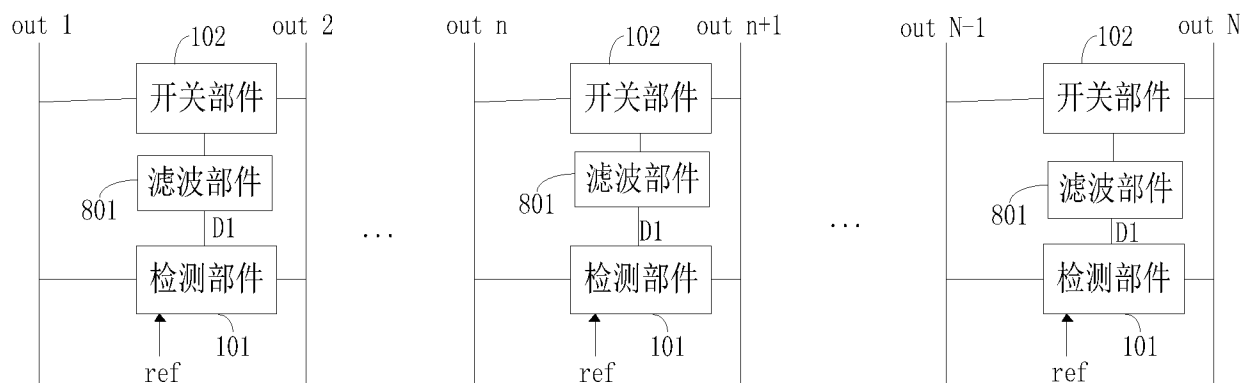


图 8

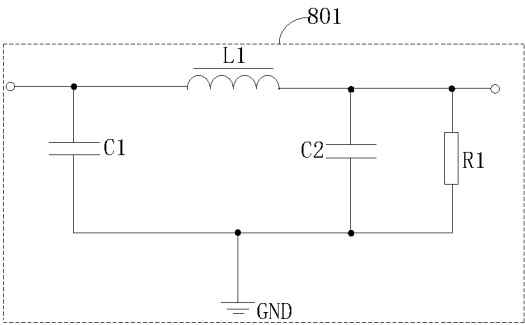


图 9

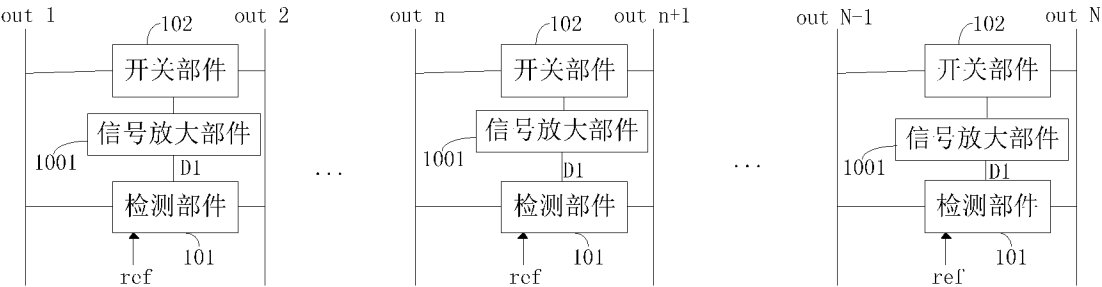


图 10

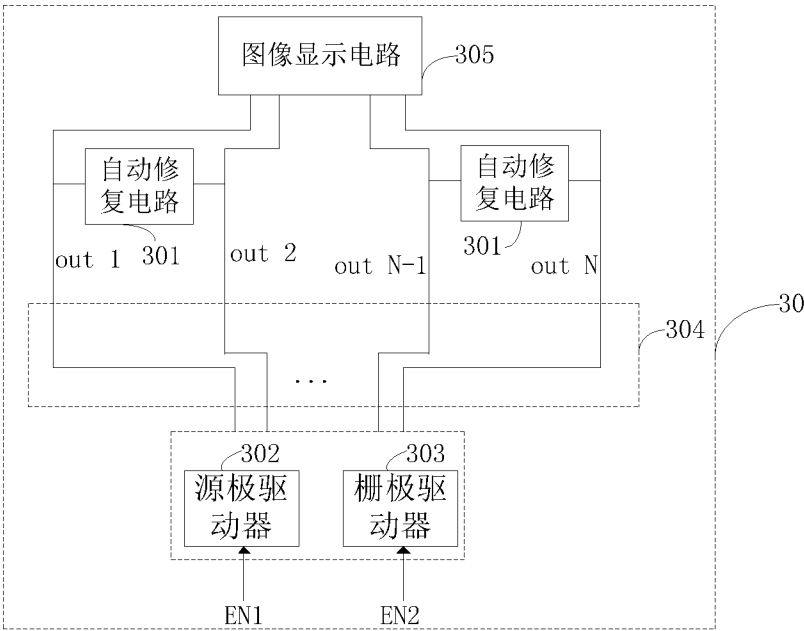


图 11

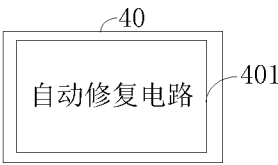


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/121987

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)

G09G; G02F

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

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

CNABS, CNTXT, VEN: 检测, 修复, 故障, 错误, 开关, TFT, 晶体管 detect, test, repair, fault, error, mistake, switch, TFT, transistor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105426015 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 23 March 2016 (2016-03-23) description, paragraphs [0002]-[0090], and figures 1-8	1-20
A	US 2006125754 A1 (SUNPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 June 2006 (2006-06-15) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 June 2019

Date of mailing of the international search report

03 July 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/CN2018/121987

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105426015	A	23 March 2016	CN	105426015	B	24 July 2018
				US	10275057	B2	30 April 2019
				IN	201634017068	A	26 August 2016
				US	2017192547	A1	06 July 2017
				DE	102016111454	A1	27 July 2017
US	2006125754	A1	15 June 2006	TW	I288387	B	11 October 2007
				TW	200620219	A	16 June 2006
				US	7675495	B2	09 March 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/121987

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)

G09G; G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, VEN:检测、修复、故障、错误、开关、TFT、晶体管 detect, test, repair, fault, error, mistake, switch, TFT, transistor

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 105426015 A (厦门天马微电子有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 说明书第[0002]-[0090]段、附图1-8	1-20
A	US 2006125754 A1 (SUNPLUS TECHNOLOGY CO LTD) 2006年 6月 15日 (2006 - 06 - 15) 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

2019年 6月 18日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 3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

聂莹莹

传真号 (86-10)62019451

电话号码 62089873

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/121987

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	105426015	A	2016年 3月 23日	CN	105426015	B	2018年 7月 24日
				US	10275057	B2	2019年 4月 30日
				IN	201634017068	A	2016年 8月 26日
				US	2017192547	A1	2017年 7月 6日
				DE	102016111454	A1	2017年 7月 27日
US	2006125754	A1	2006年 6月 15日	TW	I288387	B	2007年 10月 11日
				TW	200620219	A	2006年 6月 16日
				US	7675495	B2	2010年 3月 9日