

(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 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196085 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) **G02F 1/1343** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/086186

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 26 日 (26.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710300592.2 2017 年 4 月 27 日 (27.04.2017) 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]; 中国湖北省武汉市武汉东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 邢振周 (XING, Zhenzhou); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。黄俊宏 (HUANG, Chun-Hung); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

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

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: DATA DRIVE CIRCUIT, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 数据驱动电路与显示面板

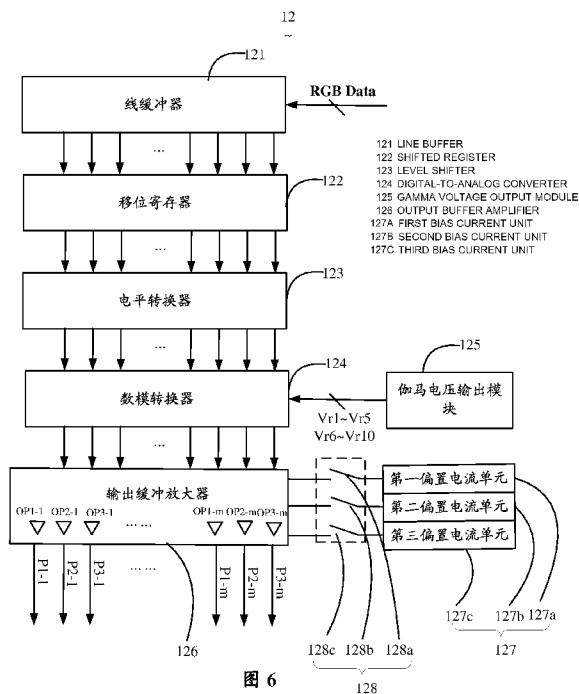


图 6

(57) Abstract: Provided is a data drive circuit (12). The data drive circuit (12) is configured to provide to multiple data lines image data to be displayed. The data drive circuit (12) comprises a data processing portion, a drive portion, and at least two sets of data output ends (121). The data processing portion is configured to receive and store data of an image frame to be displayed. The drive portion is configured to output, according to the image data, at least two sets of data voltages having different drive capabilities. Each of the at least two sets of data output ends (121) comprises multiple data output ends, and each set of data output ends (121) is configured to



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,
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))。

be connected to pixel units (101) in two regions at different distances from the data drive circuit (12). The drive portion is configured to provide the at least two sets of data voltages having different drive capabilities to the at least two sets of data output ends (121), respectively. Also provided is a display panel having the data drive circuit (12).

(57) 摘要: 提供了一种数据驱动电路 (12)。数据驱动电路 (12) 用于为多个数据线提供待显示的图像数据。数据驱动电路 (12) 包括数据处理部、驱动部以及至少两组数据输出端 (121)。数据处理部用于接收并存储一帧待显示的图像数据。驱动部依据图像数据用于输出至少两组不同驱动能力的数据电压。至少两组数据输出端 (121) 中每一组数据输出端包括多个数据输出端, 每一组数据输出端 (121) 用于连接于与数据驱动电路 (12) 间隔不同距离的两个区域的像素单元 (101)。驱动部将至少两组不同驱动能力的数据电压分别提供至少两组数据输出端 (121)。还提供了一种具有数据驱动电路 (12) 的显示面板。

数据驱动电路与显示面板

本发明要求 2017 年 4 月 27 日递交的发明名称为“数据驱动电路与显示面板”的申请号 201710300592.2 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

5

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种图像显示的数据驱动技术。

背景技术

10 目前显示面板已广泛地应用于多领域的显示装置中，例如电脑、手机、电视等。

显示面板中均采用数据驱动电路通过数据线为显示面板中的像素单元提供图像数据信号，并且通过扫描电路藉由扫描线控制对应的像素单元何时接收数据信号从而对所述图像信号进行显示，从而获得待显示图像。然而，在显示
15 面板的实际使用中会时常出现显示面板相对两端的图像显示效果不一致，也即是显示面板的相对两端显示的图像会呈现色彩差异，使得图像显示效果不佳。

发明内容

为解决前述技术问题，本发明提供一种显示驱动效果较好的数据驱动电
20 路。

进一步，提供一种具有前述数据驱动电路的显示面板。

一种数据驱动电路，用于为多个数据线提供待显示的图像数据。所述数据驱动电路包括数据处理部、驱动部以及至少两组数据输出端。所述数据处理部用于接收并存储一帧待显示的图像数据。所述驱动部依据图像数据用于输出至
25 至少两组不同驱动能力的数据电压。所述至少两组数据输出端中每一组数据输出端包括多个数据输出端，每一组数据输出端用于连接于与所述数据驱动电路间隔不同距离的两个区域的像素单元。所述驱动部将至少两组不同驱动能力的数据电压分别提供至少两组数据输出端。

一种显示面板，包括显示区以及多条沿着第一方向间隔距离设置的数据

线。所述显示区在平面内分别沿着相互垂直的第一方与第二方向延伸，所述显示区在所述第二方向上至少定义两个子显示区。所述数据线沿第二方向延伸且相互独立设置于所述至少两个子显示区。前述数据驱动电路，所述数据驱动电路在第二方向上设置于所述数据线的一端，用于为所述数据线提供图像显示的数据电压，所述至少两个子显示区与所述数据驱动电路间隔不同距离。

相较于现有技术，数据驱动电路分别提供不同驱动能力的数据电压，从而使得位于显示面板中与数据驱动电路不同距离的像素单元获得对应驱动能力的数据电压，从而显示面板整体的图像数据显示均匀且一致，具有较好的显示效果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明一实施例中显示面板部分像素单元的布局与线路连接示意图。

图 2 为任意一条数据线与一系列中的多个像素单元连接的等效电路图。

图 3 为如图 1 所示一条数据线加载数据信号后波形图。

图 4 为本发明一实施例中显示装置的平面结构示意图。

图 5 为如图 4 所示显示面板中显示区的线路连接示意图。

图 6 为如图 5 所示数据驱动电路的电路方框图。

图 7 为如图 5 所示相邻三条数据加载数据电压后的波形图。

图 8 为本发明一变更实施例中数据驱动电路的方框图。

图 9 为如图 8 所示偏置电流模组输出的偏置电流与数据线上 RC 电路影响的程度的关系图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清

楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

如图 1 所示，其为本发明一实施例中显示面板 10 部分像素单元的布局与线路连接示意图。其中，为了便于说明，图 1 仅示出部分像素单元的布局与线路连接示意图。

具体地，多条数据线 $D_i \sim D_j$ 沿着第一方向 X 间隔一定距离相互绝缘的并列设置；多条扫描 $G_x \sim G_y$ 沿着第二方向 Y 间隔一定距离相互绝缘的并列设置。其中，第一方向 X 与第二方向 Y 相互垂直， $1 \leq i < j$ ， $1 \leq x < y$ ，i、j、x 以及 y 均为自然数。多条数据线 $D_i \sim D_j$ 与多条扫描线 $G_x \sim G_y$ 构成矩阵排列的区域，像素单元 P_x 位于前述矩阵排列的区域内，且分别与对应的数据线与多条扫描线电性连接。其中，所述第一方向 X 与第二方向 Y 相互垂直。

数据驱动电路 12 设置于所述多条数据线 $D_i \sim D_j$ 的一端，其中，数据驱动电路 12 包括多个数据输出端 P_i ，其中每一个数据输出端 P_i 对应连接一条数据线 D_i ，用于为对应的数据线 D_i 输出数据信号。

对应地，扫描驱动电路（图未示）设置于所述多条扫描线 $G_x \sim G_y$ 一端，其中，扫描驱动电路包括多个扫描输出端，其中每一个数据输出端对应连接一条扫描线 G_x ，用于为对应的数据线 G_x 输出扫描信号。

当前述显示面板 10 进行图像显示时，扫描驱动电路沿着第二方向 Y 依次为扫描线 G_x 、 G_{x+1}、 G_y 提供扫描信号，也即是按照行依次扫描；同时，当扫描驱动电路为其中一条扫描线 G_x 提供扫描信号时，数据驱动电路 12 同时为 D_i 、 D_{i+1}、 D_j 提供待进行图像显示的数据信号。由此，数据线与扫描线相互配合将图像信号加载于像素单元 P_x 中的像素电极，像素电极配合公共电压产生电场驱动液晶分子产生对应的旋转角度，进而达到图像信号的显示。

请参阅图 2，其为任意一条数据线 D_i 与一系列中的多个像素单元 P_x 连接的等效电路图。

请结合图 1-2 所示，经过发明人深入研究发现，由于每一个条数线 D_i 连

接位于一列的多个像素单元 P_x ，也即是数据线 D_i 同时连接位于第 i 列的多个像素单元 P_x 。数据线 D_i 与一列中的多个像素单元 P_x 连接可等效为多个串联的电阻-电容(Resistor-Capacitor circuit，简称 RC 电路)，具体如图 3 所示。图 3 为如图 1 所示两个距离所述数据输出电路 12 不同的与同一条数据线 D_i 的像素单元 P_x 接收到的数据信号的波形图。其中，图 3 中的虚线为数据信号 S_{di} 自数据驱动电路 12 输出端输出的原始波形，实线为数据信号 S_{di} 在数据线传输过程中失真波形。

如图 3 所示，随着距离数据驱动电路 12 的数据输出端 P_i 的越远，数据信号 S_{di} 受到 RC 电路的影响越大。数据信号 S_{di} 由于受到更多级别 RC 电路的影响与理想波形（数据驱动电路 12 数据输出端 P_i 输出的数据信号 S_{di} ）差距越大，也即是数据信号 S_{di} 传输过程中发生延迟失真与数据驱动电路 12 输出端越远越严重。由此，发明人发现了显示画面不均匀、显示失真，而导致显示效果较差的原因。

鉴于此，请参阅图 4，其为本发明一实施例中显示装置的平面结构示意图。

如图 4 所示，显示面板 10 包括显示区 10a 与非显示区 10b，其中，显示区 10a 设置有进行图像显示的像素单元 101，非显示区 10b 位于显示区 10a 外围，用于设置于连接导线以及图像显示的驱动电路。

显示面板 10 包括有时序控制电路 11、数据驱动电路 12 以及扫描驱动电路 13。其中，扫描驱动电路 13 沿着第一方向 X 设置于显示区 10a 一侧的非显示区 10b 中，数据驱动电路 12 沿着第二方向 Y 设置于显示区 10a 一侧的非显示区 10b 中。时序控制电路 11 可以设置于显示面板 10 的非显示区 10b 中，也可以独立于显示面板 10a 设置于其他电路板结构中。

其中，数据驱动电路 12 用于为显示区 10a 中的像素单元 101 提供待显示的图像数据，并通过该多条数据线 120 以数据电压的形式传输至该多个像素单元 101。扫描驱动电路 13 用于与该多条扫描线 130 电性连接，用于通过该多条扫描线 130 输出扫描信号用于控制像素单元 101 何时接收图像数据进行图像显示。时序控制板 11 分别与数据驱动电路 12 和扫描驱动电路 13 电性连接，用于控制数据驱动电路 12 与扫描驱动电路 13 的工作时序，也即是输出对应的

时序控制信号至数据驱动电路 12 以及扫描驱动电路 13。

进一步，显示区 10a 沿着第二方向 Y 划分为三个区域，所述三个区域分别定义为第一显示区 AA1、第二显示区 AA2 以及第三显示区 AA3。其中，第一显示区 AA1 与数据驱动电路 12 间隔第一距离 L1，第二显示区 AA2 与数据驱动电路 12 间隔第二距离 L2，第三显示区 AA3 与数据驱动电路 12 间隔第三距离 L3，其第一距离 L1、第二距离 L2 以及第三距离 L3 依次增大。换句话说，第一显示区 AA1、第二显示区 AA2 以及第三显示区 AA3 在第二方向 Y 与数据驱动电路 12 的距离逐渐增大。

其中，第一显示区 AA1、第二显示区 AA2 以及第三显示区 AA3 相对独立地自数据驱动电路 12 获取对应图像信号的数据电压，也即是第一显示区 AA1、第二显示区 AA2 以及第三显示区 AA3 分别独立地自数据驱动电路 12 的数据输出端 Pi 获取数据电压。换句话也即是，自数据输出电路 12 输出的数据电压分别独立地提供至第一显示区 AA1、第二显示区 AA2 以及第三显示区 AA3，从而使得数据电压无需向自与数据驱动电路 12 离较近的显示区的像素单元 101 依次传输至较远的显示区的像素单元 101。

由于第一显示区 AA1、第二显示区 AA2 以及第三显示区 AA3 均是独立的自数据驱动电路 12 接收数据电压，三个区域所说接受的数据电压受到的 RC 电路影响相同，因此使得整个显示区 10b 中的像素单元 101 接收到的数据电压基本相同，进而使得图像显示效果较为均匀。有效防止数据线电压受到与数据驱动电路 12 离较近的显示区的像素单元 101 受到一定的 RC 电路影响后再传输至与数据驱动电路 12 离较远的显示区的像素单元 101，从而使得与数据驱动电路 12 离较远的显示区的像素单元 101 所接受到的数据电压失真程度更加大。

其中，需要说明的，本实施例中，显示面板 10 是以液晶显示面板为例进行说明的，同时每一个像素单元 101 中至少具有一个薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）的开关元件，因此，其中，所述 TFT 的栅极电性扫描线 130，源极电性连接数据线 120，由此，数据线 120 称为源极线（Source Line），扫描线 130 又称为栅极线（Gate Line）；对应地，数据驱动电路 12 称为源极驱动电路（Source Driver），扫描驱动电路 13 又称为栅极驱动电路（Gate driver）。

可以理解，显示面板 10 应用于显示装置 100，显示装置 100 还包括有其

他辅助电路用于共同完成图像的显示，例如图像接收处理电路（Graphics Processing Unit, GPU）、电源电路等，本实施例中不再对其进行赘述。

如图 5 所示，其为如图 4 所示显示面板 10 中显示区的线路连接示意图。

对应地，在显示区 10a 中，包括多个呈矩阵排列的 $m \times n$ 像素单元(Pixel)101、
5 3m 条数据线（Data Line）120 以及 n 条扫描线(Scan Line)130，m、n 为大于 1 的自然数。其中，该多条数据线 120 沿第一方向 X 延伸，并且在第一方向 X 上间隔一定距离相互绝缘且平行排列，该多条扫描线 130 沿第一方向延伸，并且在第二方向 Y 上亦间隔一定距离相互绝缘且平行排列，并且该多条扫描线 130 与该多条数据线 120 均相互绝缘。

10 3m 条数据线 120 亦分为三组，每一组包括 m 条，且每一组对其中一个显示区。具体地，三组数据线 120 分别被定义为第一组数据线 120a、第二组数据线 120b 以及第三组数据线 120c。为便于说明，所述三数据线 120 分别定义为 D1-1、D1-2、.....，D1-m；D2-1、D2-2、.....，D2-m；D3-1、D3-2、.....，D3-m。

15 其中，第一组数据线 D1-1、D1-2、.....，D1-m 对应设置于第一显示区 AA1，且对应将第一组数据输出端 P1-1、.....、P1-m 与该区域内的像素单元 101 电性连接。第二组数据线 D2-1、D2-2、.....，D2-m 对应设置于第二显示区 AA2，且将第二组数据输出端 P2-1、.....、P2-m 与该区域内的像素单元 101 电性连接。当然，第二组数据线 D2-1、D2-2、.....，D2-m 沿着第二方向绝缘性的穿过第一显示区 AA1 延伸至第二显示区 AA2，第二组数据线 D2-1、
20 D2-2、.....，D2-m 并未与第一显示区 AA1 的任何像素单元 101 电性连接。第三组数据线 D3-1、D3-2、.....，D3-m 对应设置于第三显示区 AA3，且将第一组数据输出端 P3-1、.....、P3-m 与该区域内的像素单元 101 电性连接。当然，第三组数据线 D3-1、D3-2、.....，D3-m 沿着第二方向绝缘性的穿过第一
25 显示区 AA1 与第二显示区 AA2 并延伸至第三显示区 AA3，第三组数据线 D3-1、D3-2、.....，D3-m 并未与第一显示区 AA1 与第二显示区 AA2 的任何像素单元 101 电性连接。

请参阅图 6，其为如图 5 所示数据驱动电路 12 的电路方框图。

如图 6 所示，数据驱动电路 12 包括多个数据输出端 121，所述的多个数据
30 输出端 121 划分为三组，每一组包括 m 个数据输出端，所述三组数据输出

端 121 分别表示为 P1-1、.....、P1-m; P2-1、.....、P2-m; P3-1、.....、P3-m。本实施例中，所述三组数据输出端 P1-1、.....、P1-m; P2-1、.....、P2-m; P3-1、.....、P3-m 同时输出数据电压。可变更地，所述三组数据输出端 P1-1、.....、P1-m; P2-1、.....、P2-m; P3-1、.....、P3-m 同时输出数据电压分别依据对应扫描信号所在区域对应输出数据电压，以降低数据驱动电路 12 的功耗。

进一步，所述三组数据输出端 P1-1、.....、P1-m; P2-1、.....、P2-m; P3-1、.....、P3-m 依次间隔设置，且相邻的三组中的数据输出端 121 输出端的数据电压相同，也即是三组数据输出端 121 整体的排列顺序为：P1-1、P2-1、P3-1、P1-2、P2-2、P3-2、.....、P1-m、P2-m、P3-m。

数据驱动电路 12 进一步包括：线缓冲器 121、移位寄存器 122、电平转换器 123、数模转换器 124、伽玛电压输出模块 125、输出缓冲放大器 126 以及偏置电流器 127。其中，为便于理解和说明，线缓冲器 121、移位寄存器 122、电平转换器 123、数模转换器 124、伽玛电压输出模块 125 用于针对输入的图像信号进行处理，将前述电路单元定义为数据处理部；输出缓冲放大器 126 以及偏置电流器 127 用于针对前述图像信号进行增强驱动能力，则定义为驱动部。

具体地，线缓冲器 121 用于对输入的图像信号进行缓存，并将缓存后的所述图像信号输出给所述移位寄存器 122。所述图像信号可以为 RGB 视频信号。

移位寄存器 122 用于在水平同步信号控制下移位锁存自线被缓冲器 121 输出的图像信号，并且将锁存的图像信号传输至电平转换器 123。

电平转换器 123 用于对所述图像信号的电压进行放大，以启动数模转换器 124。

伽玛电压输出模块 125 用于输出多个持续时长相等的参考电压信号给所述数模转换器 125，其中，参考电压信号包括伽玛基准电压信号，至少一个所述参考电压信号还包括低电压信号，所述低电压信号的电压值小于所述伽玛基准电压信号的电压值，其中所述参考电压信号的持续时长与现有伽玛基准电压信号的持续时长相等。

数模转换器 124，用于在开启后对所述参考电压信号进行数模转换，以得到对应的模拟电压信号，并将所述模拟电压信号传输给所述输出缓冲放大器

126。

输出缓冲放大器 126 用于对所述模拟电压信号进行放大以增强其驱动能力，以得到灰阶电压信号，所述灰阶电压信号即为数据电压，并将所述数据电压传输至对应数据输出端 P1-1、.....、P3-m。本实施例中，输出缓冲放大器 126 包括多个放大器 OP，所述放大器 OP 的数量与数据输出端的数量相同，对应地，多个放大器 OP 也分为三组输出放大单元，分别为第一组放大单元：OP1-1、.....、OP1-m；第二组放大器：OP2-1、.....、OP2-m；第三组放大器：OP3-1、.....、OP3-m。

偏置电流模组 127 电性连接所述输出缓冲放大器 126，用于输出偏置电流至输出缓冲放大器 126 以控制输出缓冲放大器 126 对模拟电压信号的放大程度，也即是控制数据信号的驱动能力大小。其中，所述偏置电流作为所述放大器的驱动电流，从而控制输出缓冲放大器 126 对数据信号驱动能力。

本实施例中，偏置电流模组 127 包括三个偏置电流单元，所述三个偏置电流单元分别定义为第一偏置电流单元 127a、第二偏置电流单元 127b 以及第三偏置电流单元 127c。其中，第一偏置电流单元 127a、第二偏置电流单元 127b 以及第三偏置电流单元 127c 分别电性电性三组放大器，且输出不同的偏置电流至放大器组。具体地，第一偏置电流单元 127a 输出第一偏置电流，第二偏置电流单元 127b 输出第二偏置电流，第三偏置电流单元 127c 输出第三偏置电流。第一偏置电流、第二偏置电流以及第三偏置电流依次增大。

所述第一偏置电流提供至第一组放大器 OP1-1、.....、OP1-m，第二偏置电流提供至第二组放大器 OP2-1、.....、OP2-m；第三偏置电流提供至第三组放大器 OP3-1、.....、OP3-m。从而使得第一组放大器：OP1-1、.....、OP1-m、第二组放大器：OP2-1、.....、OP2-m、第三组放大器：OP3-1、.....、OP3-m 的放大能力逐渐增大。

较佳地，偏置电流模组 127 还包括开关单元 128，用于控制偏置电流模组与输出缓冲放大器 126 电性导通或者断开。所述开关单元 128 对应包括三个开关，三个开分别为第一开关 128a、第二开关 128b 以及第三开关 128c，其中，第一开关 128a 电性连接所述第一偏置电流单元 127a 与第一组放大器 OP1-1、.....、OP1-m；第二开关 128b 电性连接所述第二偏置电流单元 128b 与第二组放大器 OP2-1、.....、OP2-m；第三开关 128c 电性连接所述第三偏

置电流单元 128b 与第三组放大器 OP3-1、.....、OP3-m。

具体地，请参阅图 7，其为如图 5 所示相邻三条数据加载数据电压后的波形图。

请一并参阅图 5-7，当数据驱动电路 12 工作时，也即是显示面板 10 进行显示时：

第一组数据输出端 P1-1、.....、P1-m 自第一组放大器 OP1-1、.....、OP1-m 接收第一偏置电流驱动的数据电压，并且将其输出与数据驱动电路 12 间隔第一距离 L1 的第一显示区 AA1 的像素单元 101；

第二组数据输出端 P2-1、.....、P2-m 自第二组放大器 OP2-1、.....、OP2-m 接收第二偏置电流驱动的数据电压，并且将其输出与数据驱动电路 12 间隔第二距离 L2 的第二显示区 AA2 的像素单元 101；

第三组数据输出端 P3-1、.....、P3-m 自第三组放大器 OP3-1、.....、OP3-m 接收第三偏置电流驱动的数据电压，并且将其输出与数据驱动电路 12 间隔第三距离 L3 的第三显示区 AA3 的像素单元 101。

由此，如图 8 所示，虽然第一显示区 AA1、第二显示区 AA2 以及第三显示区 AA3 虽然由于与数据驱动电路 12 的距离逐渐增大，但是由于三组数据输出端输出的数据电压的驱动能力也逐渐增大，从而使得第一显示区 AA1、第二显示区 AA2 以及第三显示区 AA3 中所接收的数据电压受 RC 电路的影响的程度获得补偿而达到一致，从而使得显示区 10a 整体的图像数据显示一致。

可变更地，显示区 10a 可以依据实际需要划分多个区域，例如两个区域、四个区域、五个区域，并不以此为限。

请参阅图 8，其为本发明一变更实施例中数据驱动电路的方框图。数据驱动电路 22 的电路结构与数据驱动电路 12 基本相同，区别在于数据驱动电路 22 中偏置电流模组 227 为线性可编程的，偏置电流模组 127 依据第一显示区 AA1、第二显示区 AA2 以及第三显示区 AA3 与数据驱动电路 22 间隔第一距离 L1、第二距离 L2 以及第三距离 L3 的变化输出对应变化趋势的偏置电流。换句话说，偏置电流模组 127 依据显示区中像素单元 101 接收数据电压受到的 RC 电路影响的程度输出对应变化趋势的偏置电流。

具体地，如图 9 所示，其为如图 8 所示偏置电流模组 227 输出的偏置电流与显示区 10a 与显示区中像素单元 101 接收数据电压受到的 RC 电路影响的程

度的关系图。其中，横坐标表示任意一条数据线上等效电路 RC 负载，纵坐标为偏置电流模组 227 输出的偏置电流。可以理解，所述数据线上等效电路 RC 负载也可以用与像素单元连接的数据线与数据驱动电路 12/22 的距离进行表示。

5 可见，偏置电流模组 227 输出的偏置电流与显示区中像素单元 101 接收数据电压受到的 RC 电路影响呈正比例的线性关系。由于偏置电流模组 227 为线性可编程模块，从而是偏置电流模组 227 的电路结构较为简单，更便于控制。

以上所述的实施方式，并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在该

10 技术方案的保护范围之内。

权利要求

1.一种数据驱动电路，用于为多个数据线提供待显示的图像数据，其中，包括：

5 数据处理部，用于接收并存储一帧待显示的图像数据；

驱动部，依据图像数据用于输出至少两组不同驱动能力的数据电压；以及至少两组数据输出端，每一组数据输出端包括多个数据输出端，每一组数据输出端用于连接于与所述数据驱动电路间隔不同距离的两个区域的像素单元；

10 所述驱动部将至少两组不同驱动能力的数据电压分别提供至少两组数据输出端。

2.根据权利要求1所述的数据驱动电路，其中，所述驱动部包括：

至少两组输出放大单元，每一组输出放大单元包括多个放大器，每一个放大器对应一个数据输出端，所述放大器用于放大所述图像数据以增强所述图像数据的驱动能力；

15 至少两个偏置电流单元，所述至少两个偏置电流单元分别电性电性连接于所述至少两组输出放大单元，用于分别输出不同的偏置电流至所述输出放大单元，以控制所述输出放大单元具有不同的放大程度，其中，提供至对应与所述数据驱动电路间隔距离较大的像素单元连接的放大单元的偏置电流大于与所

20 述数据驱动电路间隔距离较大的像素单元连接的放大单元的偏置电流。

3.根据权利要求2所述的数据驱动电路，其中，所述偏执电流作为所述放大器的驱动电流。

4.根据权利要求2所述的数据驱动电路，其中，所述至少两个偏置电流单元包括第一偏置电流单元、第二偏置电流单元以及第三偏置电流单元，所述至少

25 两组数据输出端包括第一组数据输出端、第二组数据输出端以及第三组数据输出端，第一组数据输出端用于为与所述数据驱动电路间隔第一距离的像素单元提供数据电压；第二组数据输出端用于为与所述数据驱动电路间隔第二距离的像素单元提供数据电压；第三组数据输出端用于为与所述数据驱动电路间隔第三距离的像素单元提供数据电压，所述第一距离、所述第二距离以及所述第三距离依次增大，所述第一偏置电流单元输出第一偏置电流至第一组的数据输出端；第二偏置电流单元输出第二偏置电流至第二区域的数据输出端；第三偏

30

置电流单元输出第三偏置电流至对应第三区域的数据输出端,所述第一偏置电流、所述第二偏置电流以及所述第三偏置电流依次增大。

5 5.根据权利要求 4 所述的数据驱动电路,其中,所述第一偏置电流、第二偏置电流以及第三偏置电流与所述第一距离、所述第二距离以及所述第三距离呈正比例的线性关系。

6.根据权利要求 3 其中所述的数据驱动电路,其中,所述驱动部包括三个开关,用于控制偏置电流模组与输出缓冲放大器电性导通或者断开,所述开关单元对应包第一开关、第二开关以及第三开关,所述第一开关电性连接所述第一偏置电流单元与第一组放大单元;第二开关电性连接所述第二偏置电流单元与
10 与所述第二组放大单元;所述第三开关电性连接所述第三偏置电流单元与第三组放大器。

7.根据权利要求 1 所述的数据驱动电路,其中,所述驱动部包括:

至少两组输出放大单元,每一组输出放大单元包括多个放大器,每一个放大器对应一个数据输出端,所述放大器用于放大所述图像数据以增强所述图像
15 数据的驱动能力;

可编程偏置电流单元,电性电性连接于所述至少两组输出放大单元,用于依据与所述数据驱动电路间隔的像素单元的距离输出不同的偏置电流至所述输出放大单元,且所述偏置电流随着与数据驱动电路间隔距离的增大逐渐增大。

20 8.根据权利要求 7 所述的数据驱动电路,其中,所述偏置电流与所述像素单元相对于所述数据驱动电路的间隔距离呈正比例的线性关系。

9.根据权利要求 1 所述的数据驱动电路,其中,所述数据处理部包括:线缓冲器、移位寄存器、电平转换器、数模转换器以及伽玛电压输出模块,所述线缓冲器用于对输入的图像信号进行缓存,并将缓存后的所述图像信号输出给
25 所述移位寄存器;所述移位寄存器用于移位锁存自所述线被缓冲器输出的图像信号,并且将锁存的图像信号传输至电平转换器;所述电平转换器用于对所述图像信号的电压进行放大,以启动数模转换器;所述伽玛电压输出模块用于输出参考电压信号给所述数模转换器,所述数模转换器用于在开启后对所述参考电压信号进数模转换,以得到所述数据电压。

30 10.一种显示面板,包括:

显示区,在平面内分别沿着相互垂直的第一方与第二方向延伸,所述显示

区在所述第二方向上至少定义两个子显示区；

多条沿着第一方向间隔距离设置的数据线，所述数据线沿第二方向延伸且相互独立设置于所述至少两个子显示区；以及

如权利要求 1 所述的数据驱动电路，所述数据驱动电路在第二方向上设置于所述数据线的一端，用于为所述数据线提供图像显示的数据电压，所述至少两个子显示区与所述数据驱动电路间隔不同距离。

11.根据权利要求 10 所述的显示面板，其中，所述驱动部包括：

至少两组输出放大单元，每一组输出放大单元包括多个放大器，每一个放大器对应一个数据输出端，所述放大器用于放大所述图像数据以增强所述图像数据的驱动能力；

至少两个偏置电流单元，所述至少两个偏置电流单元分别电性电性连接于所述至少两组输出放大单元，用于分别输出不同的偏置电流至所述输出放大单元，以控制所述输出放大单元具有不同的放大程度，其中，提供至对应与所述数据驱动电路间隔距离较大的像素单元连接的放大单元的偏置电流大于与所述数据驱动电路间隔距离较大的像素单元连接的放大单元的偏置电流。

12.根据权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述偏执电流作为所述放大器的驱动电流。

13.根据权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述至少两个偏置电流单元包括第一偏置电流单元、第二偏置电流单元以及第三偏置电流单元，所述至少两组数据输出端包括第一组数据输出端、第二组数据输出端以及第三组数据输出端，第一组数据输出端用于为与所述数据驱动电路间隔第一距离的像素单元提供数据电压；第二组数据输出端用于为与所述数据驱动电路间隔第二距离的像素单元提供数据电压；第三组数据输出端用于为与所述数据驱动电路间隔第三距离的像素单元提供数据电压，所述第一距离、所述第二距离以及所述第三距离依次增大，所述第一偏置电流单元输出第一偏置电流至第一组的数据输出端；第二偏置电流单元输出第二偏置电流至第二区域的数据输出端；第三偏置电流单元输出第三偏置电流至对应第三区域的数据输出端，所述第一偏置电流、所述第二偏置电流以及所述第三偏置电流依次增大。

14.根据权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述第一偏置电流、第二偏置电流以及第三偏置电流与所述第一距离、所述第二距离以及所述第三距离呈正比例的线性关系。

15.根据权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述驱动部包括：

至少两组输出放大单元，每一组输出放大单元包括多个放大器，每一个放大器对应一个数据输出端，所述放大器用于放大所述图像数据以增强所述图像数据的驱动能力；

5 可编程偏置电流单元，电性电性连接于所述至少两组输出放大单元，用于依据与所述数据驱动电路间隔的像素单元的距离输出不同的偏置电流至所述输出放大单元，且所述偏置电流随着与数据驱动电路间隔距离的增大逐渐增大。

10 16.根据权利要求 15 所述的显示面板，其中，所述偏置电流与所述像素单元相对于所述数据驱动电路的间隔距离呈正比例的线性关系。

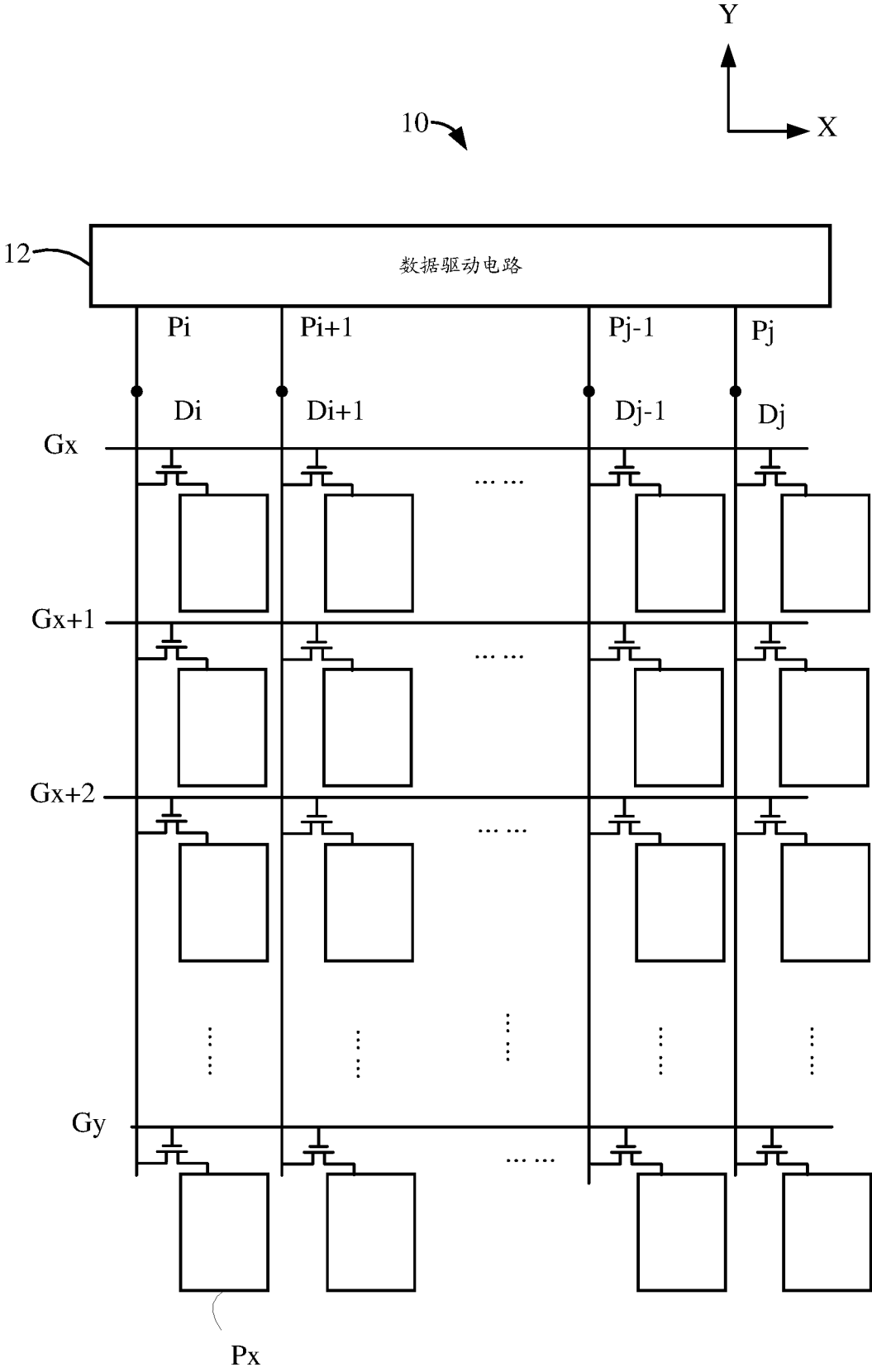


图 1

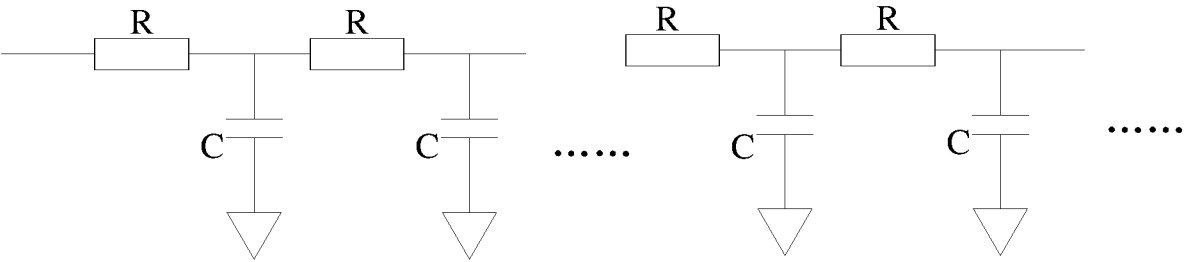


图 2

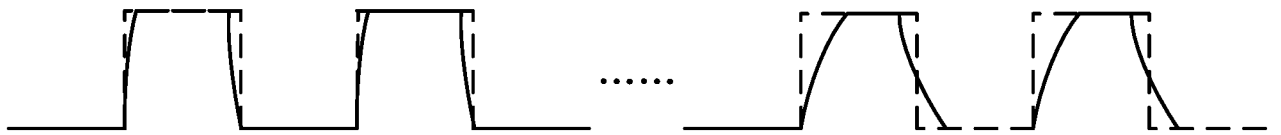


图 3

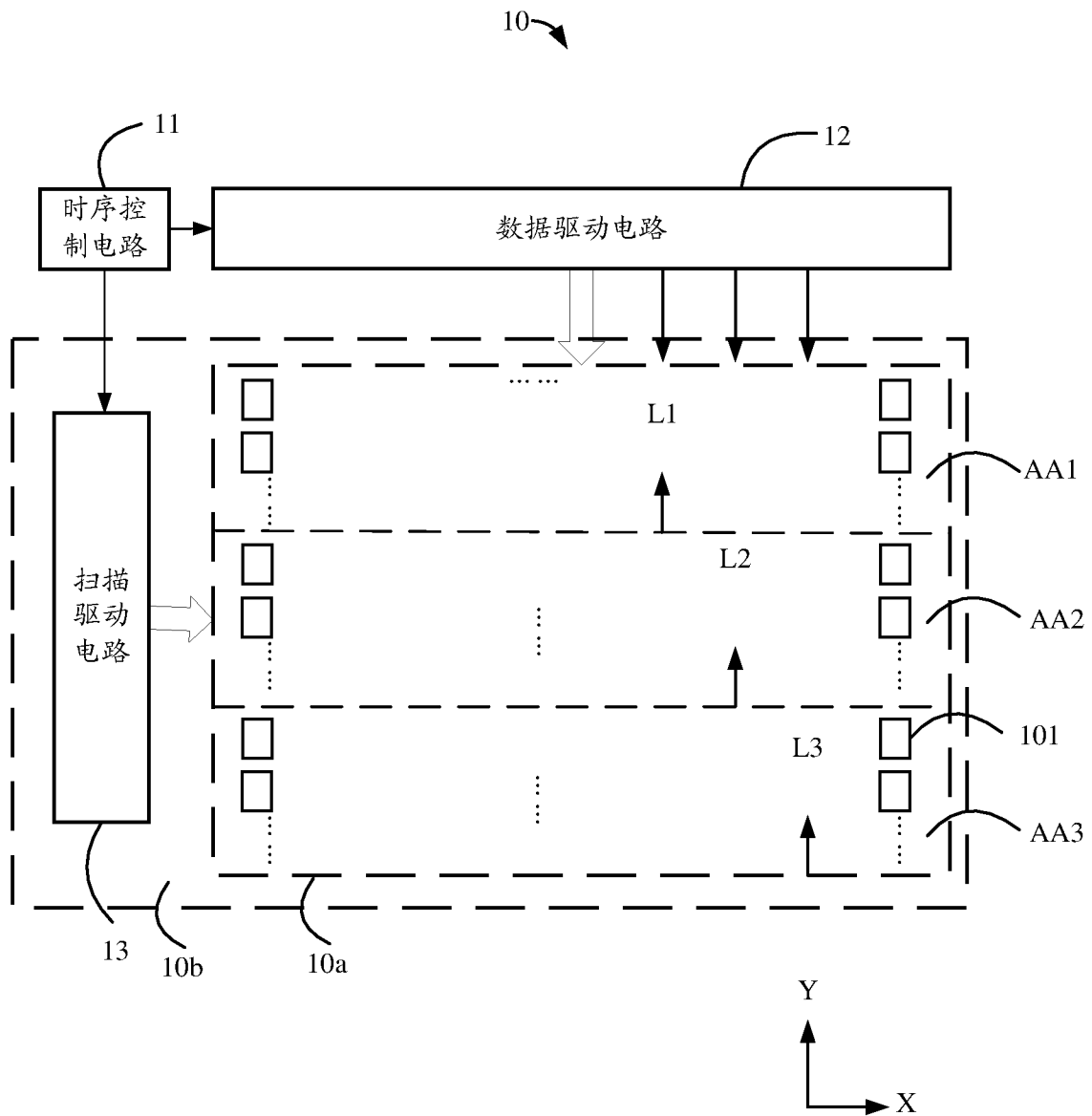


图 4

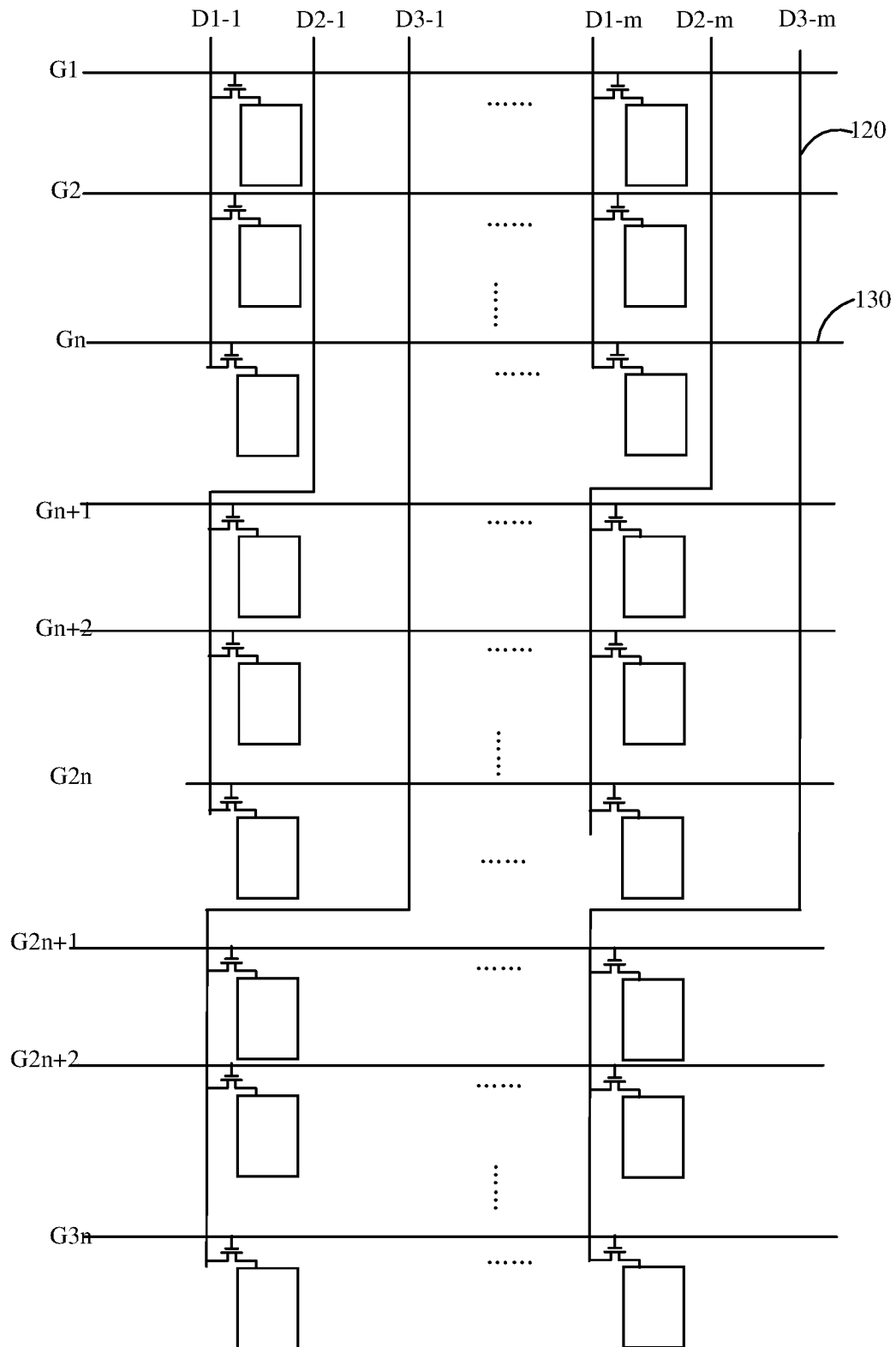


图 5

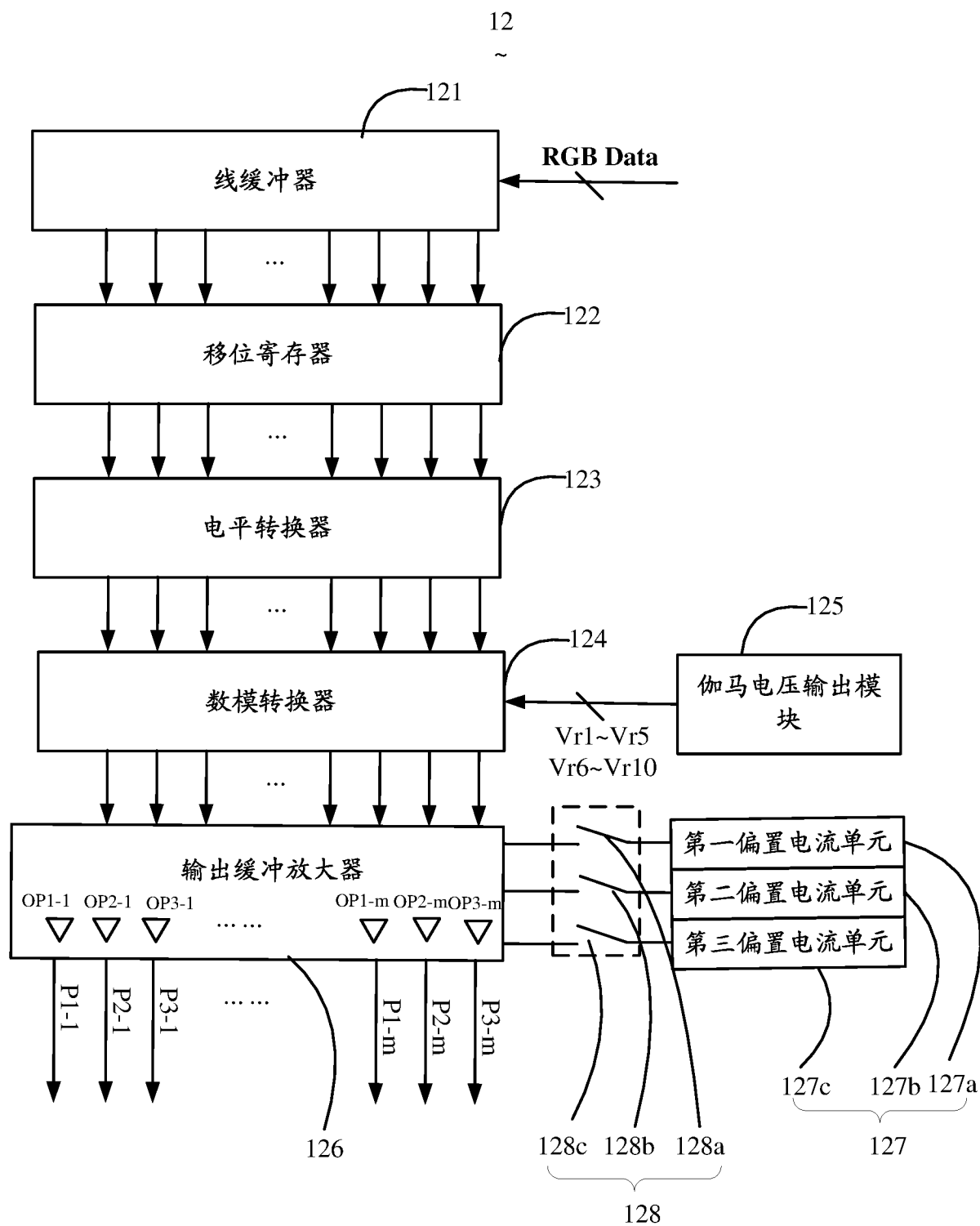


图 6



图 7

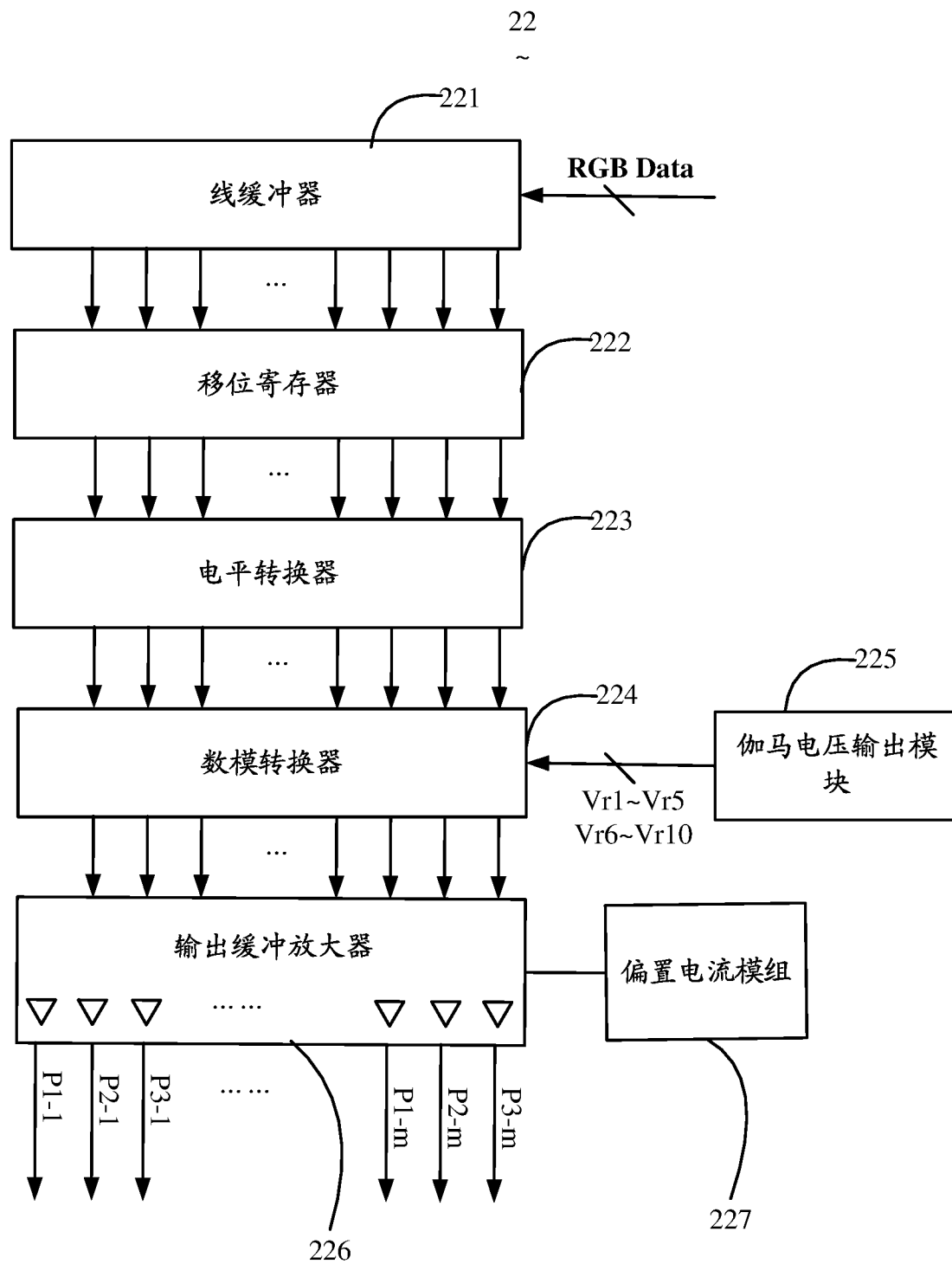


图 8

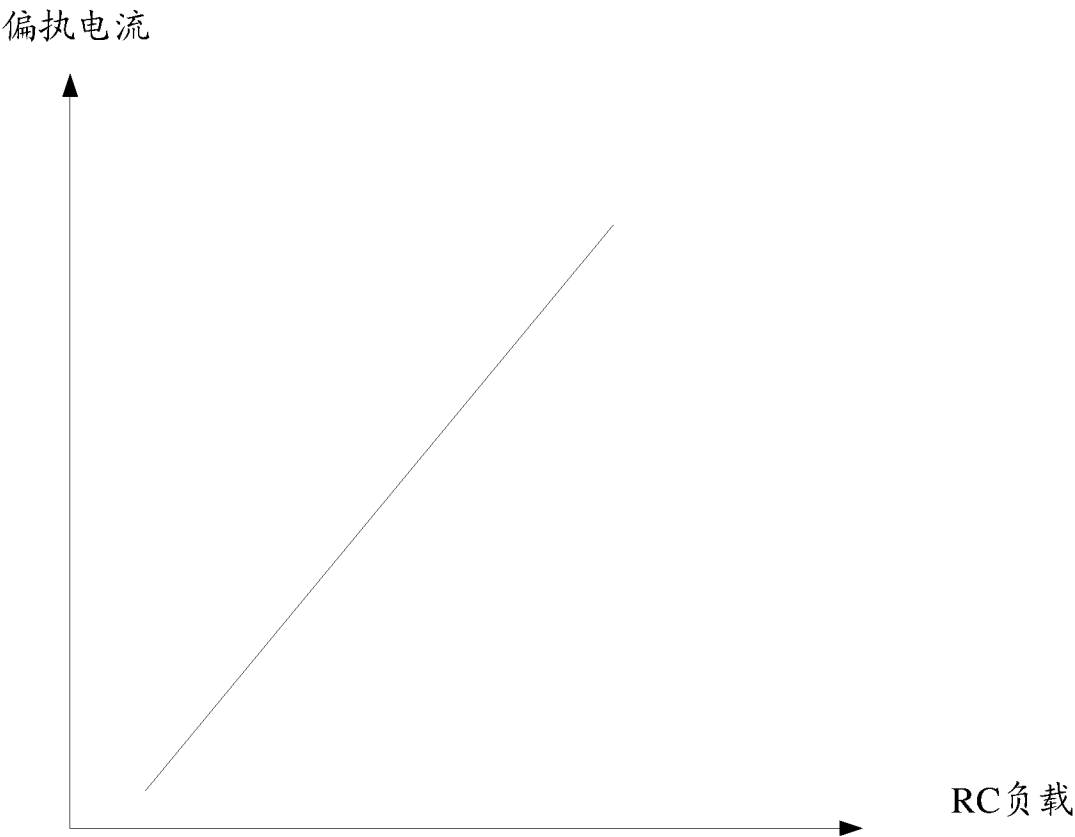


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/086186

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G02F 1/1343 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F; G09G

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

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

CNXTX; CNABS; VEN: 数据线, 组, 长度, 电压, 三条, 电流, 数据, 分组, 显示区, 距离, 偏置, 像素, 驱动, 远, 不同, wir+, line?, area, driv+, group?, output, voltage?, pixel, data, distance?, export, distance, voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101008758 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 01 August 2007 (01.08.2007), description, pages 4-8, and figures 1-3	1, 9-10
A	CN 104834138 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 August 2015 (12.08.2015), entire document	1-16
A	CN 101487962 A (AU OPTRONICS CORP.), 22 July 2009 (22.07.2009), entire document	1-16
A	CN 103280195 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 04 September 2013 (04.09.2013), entire document	1-16
A	US 2012050348 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB), 01 March 2012 (01.03.2012), 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 25 January 2018	Date of mailing of the international search report 01 February 2018
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 CUI, Shuangkui Telephone No. (86-10) 62085581

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/086186

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101008758 A	01 August 2007	JP 2007199717 A	09 August 2007
		KR 20070077896 A	30 July 2007
		US 2007171184 A1	26 July 2007
CN 104834138 A	12 August 2015	US 9551912 B2	24 January 2017
		WO 2016187921 A1	01 December 2016
		US 2016349548 A1	01 December 2016
CN 101487962 A	22 July 2009	CN 101487962 B	04 July 2012
CN 103280195 A	04 September 2013	CN 103280195 B	13 January 2016
US 2012050348 A1	01 March 2012	JP 2016066082 A	28 April 2016
		US 8643580 B2	04 February 2014
		JP 2012073599 A	12 April 2012
		TW 201214407 A	01 April 2012
		TW I559286 B	21 November 2016
		KR 20120021250 A	08 March 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/086186

A. 主题的分类 G09G 3/36(2006.01) i; G02F 1/1343(2006.01) i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G02F; G09G 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNTXT;CNABS;VEN:数据线, 组, 长度, 电压, 三条, 电流, 数据, 分组, 显示区, 距离, 偏置, 像素, 驱动, 远, 不同, wir+, line?, area, driv+, group?, output, voltage?, pixel, data, distance?, export, distance, voltage																				
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 101008758 A (三星电子株式会社) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 说明书第4-8页, 图1-3</td> <td>1, 9-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104834138 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101487962 A (友达光电股份有限公司) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103280195 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012050348 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2012年 3月 1日 (2012 - 03 - 01) 全文</td> <td>1-16</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	X	CN 101008758 A (三星电子株式会社) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 说明书第4-8页, 图1-3	1, 9-10	A	CN 104834138 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-16	A	CN 101487962 A (友达光电股份有限公司) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 全文	1-16	A	CN 103280195 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-16	A	US 2012050348 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2012年 3月 1日 (2012 - 03 - 01) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101008758 A (三星电子株式会社) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 说明书第4-8页, 图1-3	1, 9-10																		
A	CN 104834138 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-16																		
A	CN 101487962 A (友达光电股份有限公司) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 全文	1-16																		
A	CN 103280195 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-16																		
A	US 2012050348 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2012年 3月 1日 (2012 - 03 - 01) 全文	1-16																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2018年 1月 25日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 1日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 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		授权官员 崔双魁 电话号码 (86-10)62085581																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/086186

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	101008758	A	2007年 8月 1日	JP	2007199717	A	2007年 8月 9日
				KR	20070077896	A	2007年 7月 30日
				US	2007171184	A1	2007年 7月 26日
CN	104834138	A	2015年 8月 12日	US	9551912	B2	2017年 1月 24日
				WO	2016187921	A1	2016年 12月 1日
				US	2016349548	A1	2016年 12月 1日
CN	101487962	A	2009年 7月 22日	CN	101487962	B	2012年 7月 4日
CN	103280195	A	2013年 9月 4日	CN	103280195	B	2016年 1月 13日
US	2012050348	A1	2012年 3月 1日	JP	2016066082	A	2016年 4月 28日
				US	8643580	B2	2014年 2月 4日
				JP	2012073599	A	2012年 4月 12日
				TW	201214407	A	2012年 4月 1日
				TW	I559286	B	2016年 11月 21日
				KR	20120021250	A	2012年 3月 8日