

(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
2024 年 5 月 2 日 (02.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/087657 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/100334
- (22) 国际申请日: 2023 年 6 月 15 日 (15.06.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202211315106.1 2022年10月26日 (26.10.2022) 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石龙社区工业二路1号惠科工业园厂房1栋一层至三层、五至七层, 6栋七层, Guangdong 518101 (CN)。
- (72) 发明人: 周路宏(ZHOU, Luhong); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路1号惠科工业园厂房1栋一层至三层、五至七层, 6栋七层, Guangdong 518101 (CN)。 冉睿迪(RAN, Ruidi); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业

二路1号惠科工业园厂房1栋一层至三层、五至七层, 6栋七层, Guangdong 518101 (CN)。 陈雪梅(CHEN, Xuemei); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路1号惠科工业园厂房1栋一层至三层、五至七层, 6栋七层, Guangdong 518101 (CN)。 李荣荣(LI, Rongrong); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路1号惠科工业园厂房1栋一层至三层、五至七层, 6栋七层, Guangdong 518101 (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, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) Title: DATA DRIVING CIRCUIT, DISPLAY PANEL, AND DISPLAY TERMINAL

(54) 发明名称: 数据驱动电路、显示面板和显示终端

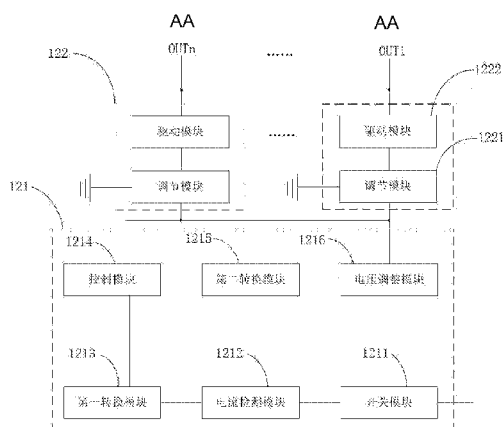


图 4

- 1211 Switch module
1212 Current detection module
1213 First conversion module
1214 Control module
1215 Second conversion module
1216 Voltage regulating module
1221 Adjustment module
1222 Driving module
AA Out

(57) Abstract: A data driving circuit (12), a display panel (10), which comprises the data driving circuit (12), and a display terminal (100). The data driving circuit (12) is used for outputting, to a plurality of pixel units (P), data signals for image display, so as to drive the pixel units (P) to execute image display. The data driving circuit (12) comprises a voltage regulating unit (121) and a plurality of constant-current driving units (122), wherein the constant-current driving units (122) are used for outputting, to at least one pixel unit (P), driving currents corresponding to the data signals, and the voltage regulating unit (121) is electrically connected to the plurality of constant-current driving units (122) and used for detecting a driving current output by each constant-current driving unit (122) and obtaining a detection signal, and controlling, according to the detection signal, the driving current output by each constant-current driving unit (122) to be within a preset range. The driving current output by each constant-current driving unit (122) is regulated to effectively control the difference between driving currents of any two pixel units (P) to be within the preset range, such that the uniformity of overall image display is improved.

MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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: 一种数据驱动电路(12), 以及包括数据驱动电路(12)的显示面板(10)和显示终端(100), 其中, 数据驱动电路(12)用于输出图像显示用的数据信号至多个像素单元(P)以驱动像素单元(P)执行图像显示, 数据驱动电路(12)包括调压单元(121)和多个恒流驱动单元(122), 恒流驱动单元(122)用于输出对应数据信号的驱动电流到至少一个像素单元(P), 调压单元(121)电性连接于多个恒流驱动单元(122), 用于检测每一个恒流驱动单元(122)输出的驱动电流并获得检测信号, 以及根据检测信号控制每一个恒流驱动单元(122)输出的驱动电流在预设范围内。针对每一个恒流驱动单元(122)输出的驱动电流进行调整, 有效地将任意两个像素单元(P)的驱动电流之差控制在预设范围内, 提升了整体图像显示的均匀性。

数据驱动电路、显示面板和显示终端

本申请要求于 2022 年 10 月 26 日提交中国专利局、申请号为 202211315106.1、申请名称为“数据驱动电路和显示面板”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及数据驱动电路、显示面板和显示终端。

10 背景技术

Micro LED 显示技术是指以自发光的微米量级的 LED 为发光像素单元与普通 LED 相比，单位面积密度更高、光源单元尺寸更小。Micro LED 显示屏与液晶显示屏（Liquid Crystal Display, LCD）相比，具备更优良的显示效果，响应速度有着数量级的提升，屏幕可以更轻薄，并且功耗更低。

15 目前，Micro LED 显示屏在显示纯色画面时，只能以整个显示屏为单位调节亮度，而数据驱动电路中单颗恒流驱动芯片往往控制一个局部区域的 Micro LED 的亮暗程度，恒流驱动芯片输出的电流大小由内部寄存器调节电流增益和外挂电阻决定，当外挂电阻贴片完成后，恒流驱动芯片的电流输出就只能通过电流增益调节，而电流增益的调节方式，只能控制所有相同出光颜色的 Micro LED 的恒流驱动芯片统一调节，而不能对单颗恒流驱动芯片进行调节，从而不同恒流驱动芯片控制的区域间存在亮度误差，导致显示屏整体显示亮度不均匀。

发明内容

25 鉴于上述现有技术的不足，本申请提供一种有效改善显示不均匀的数据驱动电路、显示面板和显示终端。

一种数据驱动电路，数据驱动电路用于输出图像显示用的数据信号至多个像素单元以驱动像素单元执行图像显示，数据驱动电路包括调压单元和多个恒流驱动单元，恒流驱动单元用于输出对应数据信号的驱动电流到至少一个像素单元，调压单元电性连接于多个恒流驱动单元，用于检测每一个恒流驱动单元输出的驱动电流并获得检测信号，以及根据检测信号控制每一个恒流驱动单元输出的驱动电流在预设范围内。

30 可选地，所述恒流驱动单元用于输出对应所述数据信号的驱动电流到至少一个所述像素单元具体包括：所述恒流驱动单元输出对应所述数据信号的驱动电流到多列或者多行中的所述像素单元。

35 可选地，所述调压单元电性连接于多个所述恒流驱动单元，用于检测每一个所述恒流驱动单元输出的所述驱动电流并获得检测信号具体包括：所述恒流驱动单元检测每一个所述恒流驱动单元对应输出至每一列或者每一行像素单元输出的所述驱动电流并获得检测信号。

可选地，所述调压单元根据所述检测信号输出控制信号至所述恒流驱动单元，所述恒

流驱动单元用于依据所述控制信号调节自身的内部电阻，进而调整输出的所述驱动电流在所述预设范围内。

可选地，调压单元包括开关模块、电流检测模块、第一转换模块和控制模块，开关模块连接多个所述恒流驱动单元，用于选择不同的恒流驱动单元连接电流检测模块，电流检测模块经开关模块检测恒流驱动单元输出的驱动电流并输出第一电流检测信号。第一转换模块电性连接于电流检测模块，用于自电流检测模块接收第一电流检测信号，并将第一电流检测信号转换为数字形式的检测信号，且将检测信号传输至控制模块。控制模块依据检测信号输出控制信号至恒流驱动单元，控制信号用于控制并调节恒流驱动单元输出的电流。

可选地，调压单元还包括第二转换模块和电压调整模块，第二转换模块电性连接于控制模块，用于自控制模块接收控制信号，并将数字形式的控制信号转换为模拟形式的控制信号。电压调整模块电性连接于第二转换模块，用于自第二转换模块接收模拟形式的控制信号，并依据控制信号调整恒流驱动单元输出的驱动电流。

可选地，恒流驱动单元包括调节模块和驱动模块，调节模块电性连接于调压单元与驱动模块，用于依据控制信号控制调节模块自身的内部电阻，驱动模块依据调节模块的电阻以调整输出的驱动电流在预设范围内。

可选地，调节模块包括至少一开关管，开关管电性连接于驱动模块与接地端之间。开关管的栅极电性连接于电压调整模块，开关管的源极电性连接于驱动模块，开关管的漏极连接于接地端，电压调整模块依据控制信号调整开关管的栅极电压并控制开关管工作于可变电阻区，且根据栅极电压调整开关管的内阻，进而调整调节模块的内部电阻。

可选地，调节模块包括第一电阻和开关管，第一电阻与开关管并联连接于驱动模块与接地端之间。开关管的栅极电性连接于电压调整模块，开关管的源极电性连接于驱动模块，开关管的漏极电性连接于接地端，电压调整模块依据控制信号调整开关管的栅极电压并控制开关管工作于可变电阻区，且根据栅极电压调整开关管的内阻，进而调整调节模块的内部电阻。

可选地，所述调节模块包括第一电阻和开关管，第一电阻与开关管串联连接于驱动模块与接地端之间，第一电阻一端电性连接于驱动模块，第一电阻的另一端电性连接于开关管的源极，开关管的栅极电性连接于电压调整模块，开关管的漏极电性连接于接地端。电压调整模块依据控制信号调整开关管的栅极电压并控制开关管工作于可变电阻区，且根据栅极电压调整开关管的内阻，进而调整调节模块里的内部电阻。

可选地，调节模块包括可调电阻，可调电阻电性连接于驱动模块与接地端之间，电压调整模块依据控制信号调整可调电阻的阻值，进而调整调节模块的内部电阻。

可选地，调节模块包括第一电阻与可调电阻，第一电阻与可调电阻并联连接于驱动模块与接地端之间，或第一电阻与可调电阻串联连接于驱动模块与接地端之间。电压调整模块依据控制信号调整可调电阻的阻值，且根据可调电阻的阻值，进而调整调节模块的内部电阻。

本申请实施例还公开一种显示面板，包括显示区域与非显示区域，显示区域包括多个阵列排布的像素单元，每个像素单元包括至少一个发光元件，非显示区域包括时序控制电路、扫描驱动电路和如前述的数据驱动电路，时序控制电路用于自外部信号源接收原数据

信号，并输出数据输出控制信号至数据驱动电路、输出扫描输出控制信号至扫描驱动电路，数据驱动电路依据数据输出控制信号输出多个数据信号至多列像素单元，扫描驱动电路依据扫描输出控制信号输出扫描信号至多行像素单元，数据信号与扫描信号配合为像素单元内的发光元件提供驱动电流，发光元件依据数据信号与扫描信号之间的电位差进行发光并执行图像显示。

可选地，所述发光元件为发光二极管。所述显示面板还包括相互绝缘的 m 条数据线和 n 条扫描线，所述 n 条扫描线沿第一方向延伸并在第二方向上间隔预定距离排列，所述 m 条数据线沿所述第二方向延伸并在所述第一方向上间隔预定距离排列，每个像素单元中的发光二极管的两端分别连接于所述数据线和所述扫描线，所述第一方向与所述第二方向相互垂直，所述 m 、 n 为大于 1 的自然数。所述恒流驱动单元连接于至少一条数据线，并且依据所述检测信号通过所述数据线输出对应在所述预设范围内的驱动电流至所述发光二极管，以驱动所述发光二极管出射光线。

本申请实施例还公开一种显示面板，包括前述的显示面板与电源模组，所述电源模组用于为所述显示面板提供驱动电源。

相较于现有技术，本申请公开的数据驱动电路针对每一个恒流驱动单元设置对应的调节模块，并通过恒流驱动单元输出的电流对恒流驱动单元进行反馈调节，以控制恒流驱动单元输出的电流维持在预设范围内，使得数据驱动电路中任意两个恒流驱动单元输出的电流之差在预设范围内，从而提升整体图像显示的均匀性。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，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，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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 为本申请第一实施例提供的一种显示终端的结构示意图；

图 2 为图 1 所示显示面板中阵列基板的平面布局示意图；

图 3 为图 2 中数据驱动电路与像素单元的连接示意图；

图 4 为本申请第二实施例提供的如图 3 中的数据驱动电路的电路方框图；

图 5 为图 4 中恒流驱动单元的等效电路图；

图 6 为图 5 中开关管的输出特性曲线示意图；

图 7 为本申请第三实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图；

图 8 为本申请第四实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图；

图 9 为本申请第五实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图；

图 10 为本申请第六实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图；

图 11 为本申请第七实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图。

附图标记说明：

显示终端-100、显示面板-10、显示区域-10a、非显示区域-10b、阵列基板-10c、对向基板-10d、显示介质层-10e、时序控制电路-11、数据驱动电路-12、扫描驱动电路-13、像素单元-P、扫描线-G1~Gn、数据线-S1~Sm、时钟信号-CLK、水平同步信号-Hsyn、垂直同步信号-Vsyn、扫描输出控制信号-Cg、数据输出控制信号-Cs、数据时钟信号-DCLK、灰度时钟信号-GCLK、锁存信号-LE、驱动电压-VDD、电源电压-VCC、调压单元-121、恒流驱动单元-122、电流输出端-OUT、开关模块-1211、电流检测模块-1212、第一转换模块-1213、控制模块-1214、第二转换模块-1215、电压调整模块-1216、调节模块-1221、驱动模块-1222、第一电阻-R1、开关管-M、栅极-g、源极-s、漏极-d、漏极电流-Id、源漏电压-Vds、栅源电压-Vgs、接地端-E、可调电阻-Rv。

具体实施方式

为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳实施方式。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本申请的公开内容理解的更加透彻全面。

以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本文中为部件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。本申请中所提到的方向用语，例如，“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等，仅是参考附加图式的方向，因此，使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本申请，而不是指示或暗指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申请的限制。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸地连接，或者一体地连接；可以是机械连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。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在本申请中的具体含义。需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。

此外，本申请中使用的术语“包括”、“可以包括”、“包含”、或“可以包含”表示公开的相应功能、操作、元件等的存在，并不限制其他的一个或多个更多功能、操作、元件等。此外，术语“包括”或“包含”表示存在说明书中公开的相应特征、数目、步骤、操作、元素、部件或其组合，而并不排除存在或添加一个或多个其他特征、数目、步骤、操作、元素、部件或其组合，意图在于覆盖不排除他的包含。此外，当描述本申请的实施方式时，使用“可”表示“本申请的一个或多个实施方式”。并且，用语“示例性的”旨在指代示例或举例说明。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术

人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在限制本申请。

图 1 为本申请一实施例中显示终端 100 侧面结构示意图。如图 1 所示，显示终端 100 包括显示面板 10 与其他元部件（图未示），所述其他元部件包括电源模组、信号处理器模组、信号感测模组等。

其中，显示面板 10 包括图像用显示区域 10a 与非显示区域 10b。显示区域 10a 用于执行图像显示，非显示区域 10b 环绕设置于显示区域 10a 周围以设置其他辅助部件或者模组，具体地，显示面板 10 包括有阵列基板 10c 与对向基板 10d，以及夹设于阵列基板 10c 与对向基板 10d 的显示介质层 10e。本实施例中，显示介质层 10e 中的显示介质为 Micro LED、Mini LED、LED 等发光半导体材料。

请参阅图 2，图 2 为图 1 所示显示面板 10 中阵列基板 10c 的平面布局示意图。如图 2 所示，阵列基板 10c 中对应图像显示区域 10a 包括多个呈矩阵排列的 $m \times n$ 像素单元(Pixel)P、 m 条数据线(Data Line) $S1 \sim Sm$ 、 n 条扫描线(Gate Line) $G1 \sim Gn$ ， m 、 n 为大于 1 的自然数。

其中，该 m 条数据线 $S1 \sim Sm$ 沿第二方向 F2 间隔第一预定距离相互绝缘且平行排列，该 n 条扫描线 $G1 \sim Gn$ 沿第一方向 F1 亦间隔第二预定距离相互绝缘且平行排列，并且 n 条扫描线 $G1 \sim Gn$ 与 m 条数据线 $S1 \sim Sm$ 相互绝缘，所述第一方向 F1 与第二方向 F2 相互垂直。

对应显示面板 10 非显示区域 10b，显示终端 100 进一步包括的用于驱动像素单元进行图像显示的时序控制电路 11、数据驱动电路 12 以及扫描驱动电路 13 设置于阵列基板 10c。

其中，数据驱动电路 12 与该 m 条数据线 $S1 \sim Sm$ 电性连接，用于将待显示用的数据信号(Data)通过该 m 条数据线 $S1 \sim Sm$ 以数据电压的形式传输至该多个像素单元 P。

扫描驱动电路 13 用于与该 n 条扫描线 $G1 \sim Gn$ 电性连接，用于通过该 n 条扫描线 $G1 \sim Gn$ 输出扫描信号用于控制像素单元 P 何时接收数据信号。其中，扫描驱动电路 13 按照位置排列顺序自 n 条扫描线 $G1 \sim Gn$ 按照扫描周期依次自扫描线 $G1$ 、 $G2$ 、……， Gn 输出扫描信号。

时序控制电路 11 分别与数据驱动电路 12 与扫描驱动电路 13，电性连接，用于控制数据驱动电路 12、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、扫描驱动电路 13，以控制何时输出对应的扫描信号以及数据信号。

本实施例中，扫描驱动电路 13 中的电路元件与显示面板 10 中的像素单元 P 同一制程制作于显示面板 10 中，也即是 GOA (Gate Driver on Array) 技术。

可以理解，显示终端 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。

具体地，时序控制电路 11 从外部信号源接收表示图像信息的图像信号、取得同步用的时钟信号 CLK、水平同步信号 Hsyn 及垂直同步信号 Vsyn，并输出供控制扫描驱动电路 13 使用的扫描输出控制信号 Cg 和时钟信号 CLK、供控制数据驱动电路 12 使用的数据输出控制信号 Cs 及表示图像信息的数据信号。本实施例中，时序控制电路 11 对原数据信号进行数据调整处理后获得数据信号，并且将数据信号传输至数据驱动电路 12。

扫描驱动电路 13 接收时序控制电路 11 输出的扫描输出控制信号 Cg 和时钟信号 CLK，向 n 条扫描线 $G1 \sim Gn$ 输出扫描信号。数据驱动电路 12 接收时序控制电路 11 输出的数据

输出控制信号 Cs, 并向 m 条数据线 S1~Sm 输出在显示区域 10a 中各个像素单元 P 中驱动元件执行图像显示用的数据信号。其中, 提供到显示面板 10 中数据信号为模拟形式的灰阶电压。扫描驱动电路 13 输出扫描信号控制像素单元 P 接收数据驱动电路 12 输出数据信号, 以控制像素单元 P 显示对应图像。

5 在实例性实施例中, 本申请实施例中的显示面板可以为 LED 显示面板、Mini-LED 显示面板以及 Micro-LED 显示面板等, 本申请不做限制。

请参阅图 3, 图 3 为图 2 中数据驱动电路 12 与像素单元 P 的连接示意图。如图 3 所示, 数据驱动电路 12 包括多个恒流驱动单元 122, 恒流驱动单元 122 连接于 m 条数据线 S1~Sm, 用于将待显示用的数据信号通过该 m 条数据线 S1~Sm 以数据电压的形式传输至该多个像素单元 P。其中恒流驱动单元 122 依据数据时钟信号 DCLK、灰度时钟信号 GCLK 以及锁存信号 LE 控制输出预设电位的数据信号至像素单元 P, 电源电压 VCC 用于为恒流驱动单元 122 提供电源。

像素单元 P 包括一个发光二极管, 发光二极管的阳极连接扫描线 G, 阴极连接数据线 S, 每一条扫描线设置有一个 MOS 管, 当 MOS 管的栅极接收到扫描信号时, MOS 管导通, 使连接于扫描线 G 的发光二极管接收对应的驱动电压 VDD, 使得发光二极管的阳极电位上升。数据驱动电路 12 可通过脉宽调制 (Pulse Width Modulation, PWM) 控制发光二极管的发光亮度, 发光二极管的脉冲宽度越宽, 亮度越高。数据驱动电路 12 输出预设电位的数据信号至发光二极管的阴极, 使发光二极管两端呈现电位差而驱动发光二极管发光。

在本申请实施例中, 一个恒流驱动单元 122 分别连接 16 条数据线 S, 即用于控制 16 列像素单元 P 发光, 当然还可以根据具体需要设置为其他数量, 本申请不做限制。

请参阅图 4, 图 4 为本申请第二实施例提供的如图 3 中的数据驱动电路的电路方框图。如图 4 所示, 数据驱动电路 12 包括调压单元 121 和多个恒流驱动单元 122。恒流驱动单元 122 用于输出对应数据信号的驱动电流到至少一个像素单元 P, 调压单元 121 电性连接于多个恒流驱动单元 122, 用于检测每一个恒流驱动单元 122 输出的驱动电流并获得检测信号, 以及根据检测信号控制每一个恒流驱动单元 122 输出的驱动电流在预设范围内, 进而控制像素单元 P 的亮度在位于预设亮度。

其中, 调压单元 121 包括开关模块 1211、电流检测模块 1212、第一转换模块 1213 和控制模块 1214。

其中, 开关模块 1211 用于选择不同的恒流驱动单元 122 连接电流检测模块 1212, 电流检测模块 1212 经开关模块 1211 检测恒流驱动单元 122 输出的驱动电流并输出第一电流检测信号, 也即是电流检测模块 1212 经开关模块 1211 电性连接于多个恒流驱动单元 122 的多个电流输出端 OUT, 分别为第 1 输出端 OUT1 至第 n 输出端 OUTn, 用于检测至少一个恒流驱动单元 122 输出的电流大小。

第一转换模块 1213 电性连接于电流检测模块 1212, 用于自电流检测模块 1212 接收第一电流检测信号, 并将第一电流检测信号转换为数字形式的检测信号, 且将检测信号传输至控制模块 1214。

控制模块 1214 依据检测信号输出控制信号至恒流驱动单元 122, 控制信号用于控制并调节恒流驱动单元 122 输出的电流。控制模块 1214 将接收的一个或多个恒流驱动单元 122

的检测信号进行比对,并在可视化界面进行实时显示,用于识别出电流检测信号超出阈值范围的恒流驱动单元 122,并针对超出阈值范围的恒流驱动单元 122 输出对应的控制信号至恒流驱动单元 122 以调节恒流驱动单元 122 输出的电流。

5 调压单元 121 还包括第二转换模块 1215 和电压调整模块 1216,第二转换模块 1215 电性连接于控制模块 1214,用于自控制模块 1214 接收控制信号,并将数字形式的控制信号转换为模拟形式的控制信号。

电压调整模块 1216 电性连接于第二转换模块 1215,用于自第二转换模块 1215 接收模拟形式的控制信号,并依据控制信号调整恒流驱动单元输出的驱动电流。

10 恒流驱动单元 122 包括调节模块 1221 和驱动模块 1222,调节模块 1221 电性连接于调压单元 121 中的电压调整模块 1216 与驱动模块 1222,用于依据控制信号控制调节模块 1221 自身的内部电阻,驱动模块 1222 依据调节模块 1221 的电阻以调整输出的驱动电流在预设范围内。驱动模块 1222 用于输出对应的数据信号至像素单元 P。

其中,第一转换模块可以为模拟数字转换器(Analog to Digital Converter, ADC),第二转化模块可以为数字模拟转换器(Digital to Analog Converter, DAC)。

15 请参阅图 5,图 5 为图 4 中恒流驱动单元的等效电路图。如图 5 所示,在恒流驱动单元 122 中,调节模块 1221 包括第一电阻 R1 和开关管 M,其中第一电阻 R1 与开关管 M 并联连接于接地端 E 与驱动模块 1222 之间,用于在电压调整模块 1216 的控制下调整调节模块 1221 的内部电阻,从而控制驱动模块 1222 输出的电流大小。

20 在示例性实施例中,开关管 M 可以为增强型 P 沟道场效应管即 P 型 MOS 管,当然也可以为其他类型的开关管,本申请不做限制。

其中,开关管 M 的栅极电性连接于电压调整模块 1216,开关管 M 的源极电性连接于驱动模块 1222,开关管 M 的漏极电性连接于接地端 E,电压调整模块 1216 依据控制信号调整开关管 M 的栅极电压并控制开关管 M 工作于可变电阻区,且根据栅极电压调整开关管 M 的内阻,进而调整调节模块的内部电阻。

25 请一并参阅图 6,图 6 为图 5 中开关管的输出特性曲线示意图。如图 6 所示,在开关管 M 的栅极 g 与源极 s 之间施加电压时,针对不同的电压,开关管 M 的漏极电流 Id 不同,因此可以利用开关管 M 的低频跨导 gm 来控制漏极 d 电流的控制作用。

30 其中,主要在开关管 M 的可变电阻区对漏极 d 电流的控制。在可变电阻区内,当源极 s 与漏极 d 之间的电压即源漏电压 Vds 小于栅极 g 与源极 s 之间的电压即栅源电压 Vgs 与开关管的阈值电压 Vth 之差时($V_{ds} < V_{gs} - V_{th}$)时,开关管 M 在可变电阻区工作。在可变电阻区中,开关管 M 的沟道电阻仅受栅极 g 与源极 s 之间的电压即栅源电压 Vgs 控制,此时开关管源极 s 与漏极 d 之间相当于一个受栅源电压 Vgs 控制的可变电阻。

其中,开关管 M 的低频跨导 $g_m = \Delta I_d / \Delta V_{gs}$,其中 ΔI_d 为漏极 d 电流的变换量。

开关管 M 的源极 s 与漏极 d 之间的等效阻值为: $R_{ds} = 1/g_m$ 。

35 当开关管 M 与第一电阻 R1 并联时,恒流驱动单元 122 输出电流 $I_{out} = A * G_a / (R_{ds} * R_1) / (R_{ds} + R_1)$ 。其中,A 为驱动模块常数,Ga 为驱动模块内部寄存器设置的电流增益。其中,电流增益由软件设定以及由恒流驱动模块架构限制。

因此,电压调整模块 1216 依据控制信号调整开关管 M 的栅极 g 的电压的大小,从而

调节开关管 M 的阻值, 然后通过第一电阻 R1 和开关管 M 并联的阻值变换最终控制驱动模块 1222 输出的电流也即是恒流驱动单元 122 的输出电流 I_{out} 。

请参阅图 7, 图 7 为本申请第三实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图。如图 7 所示, 开关管 M 与第一电阻 R1 串联连接于接地端 E 与驱动模块 1222 之间, 开关管 M 的栅极 g 连接于电压调整模块 1216, 开关管 M 的源极 s 连接于第一电阻 R1, 开关管 M 的漏极 d 连接于接地端 E。电压调整模块 1216 依据控制信号调整开关管 M 的栅极电压并控制开关管 M 工作于可变电阻区, 且根据栅极电压调整开关管 M 的内阻, 进而调整调节模块 1221 里的内部电阻, 以控制驱动模块 1222 输出电流大小。其中, 恒流驱动单元 122 的输出电流 $I_{out}=A*Ga/R1+Rds$ 。

请参阅图 8, 图 8 为本申请第四实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图。如图 8 所示, 恒流驱动单元 122 包括调节模块 1221 和驱动模块 1222, 调节模块 1221 包括至少一个开关管 M, 开关管 M 电性连接于驱动模块 1222 与接地端 E 之间, 开关管 M 的栅极 g 连接于电压调整模块 1216, 开关管 M 的源极 s 连接于驱动模块 1222, 开关管的漏极 d 连接于接地端 E。

电压调整模块 1216 依据控制信号调整开关管 M 的栅极电压并控制开关管 M 工作于可变电阻区, 且根据栅极电压调整开关管 M 的内阻, 进而调整调节模块 1221 的内部电阻。也即是电压调整模块 1216 依据控制信号调整开关管 M 的栅极 g 的电压的大小, 从而调节开关管 M 的阻值, 通过开关管 M 的阻值变化, 进而控制驱动模块 1222 输出像素单元 P 的电流大小。使得每一个恒流驱动单元 122 输出至像素单元 P 的电流大小在阈值范围内, 从而使得显示面板 10 整体显示更加均匀。其中, 恒流驱动单元 122 的输出电流 $I_{out}=A*Ga/Rds$ 。

请参阅图 9, 图 9 为本申请第五实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图。如图 9 所示, 恒流驱动单元 122 包括调节模块 1221 和驱动模块 1222, 调节模块 1221 包括第一电阻 R1 和可调电阻 Rv, 第一电阻 R1 与可调电阻 Rv 并联连接于接地端 E 与驱动模块 1222 之间, 可调电阻 Rv 的阻值由电压调整模块 1216 控制, 电压调整模块 1216 通过控制调节可调电阻 Rv 的阻值, 以控制调节模块 1221 的整体阻值, 进而控制驱动模块 1222 输出的电流大小即恒流驱动单元 122 的输出电流 I_{out} 。其中, $I_{out}=A*Ga/(Rv*R1)/(Rv+R1)$ 。

请参阅图 10, 图 10 为本申请第六实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图。如图 10 所示, 第一电阻 R1 与可调电阻 Rv 串联连接于接地端 E 与驱动模块 1222 之间, 电压调整模块 1216 通过控制可调电阻 Rv 的阻值, 进而控制调节模块 1221 的整体阻值, 进而控制驱动模块 1222 输出的电流大小即恒流驱动单元 122 的输出电流 I_{out} , 其中 $I_{out}=A*Ga/(Rv*R1)$ 。

请参阅图 11, 图 11 为本申请第七实施例提供的如图 4 中恒流驱动单元的等效电路图。如图 11 所示, 恒流驱动单元 122 包括调节模块 1221 和驱动模块 1222, 调节模块 1221 包括可调电阻 Rv, 可调电阻 Rv 的阻值由电压调整模块 1216 控制, 电压调整模块 1216 通过控制调节可调电阻 Rv 的阻值, 以控制调节模块 1221 的整体阻值, 进而控制驱动模块 1222 输出的电流大小即恒流驱动单元 122 的输出电流 I_{out} 。其中, $I_{out}=A*Ga/Rv$ 。

针对每一个恒流驱动单元设置对应的调节模块, 并通过恒流驱动单元输出的电流对恒流驱动单元进行反馈调节, 以控制恒流驱动单元输出的电流维持在预设范围内, 从而有效

地将多个像素单元的驱动电流控制在预设差值内，使得数据驱动电路中任意两个恒流驱动单元输出的电流之差在预设范围内，从而提升整体图像显示的均匀性。

应当理解的是，本发明的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

权 利 要 求 书

1.一种数据驱动电路，所述数据驱动电路用于输出图像显示用的数据信号至多个像素单元以驱动所述像素单元执行图像显示，其中，所述数据驱动电路包括调压单元和多个恒流驱动单元，所述恒流驱动单元用于输出对应所述数据信号的驱动电流到至少一个所述像素单元，所述调压单元电性连接于多个所述恒流驱动单元，用于检测每一个所述恒流驱动单元输出的所述驱动电流并获得检测信号，以及根据所述检测信号控制每一个所述恒流驱动单元输出的所述驱动电流在预设范围内。

2.如权利要求 1 所述的数据驱动电路，其中，所述恒流驱动单元用于输出对应所述数据信号的驱动电流到至少一个所述像素单元具体包括：所述恒流驱动单元输出对应所述数据信号的驱动电流到多列或者多行中的所述像素单元。

3.如权利要求 1 或者 2 所述的数据驱动电路，其中，所述调压单元电性连接于多个所述恒流驱动单元，用于检测每一个所述恒流驱动单元输出的所述驱动电流并获得检测信号具体包括：所述恒流驱动单元检测每一个所述恒流驱动单元对应输出至每一列或者每一行像素单元输出的所述驱动电流并获得检测信号。

4.如权利要求 3 所述的数据驱动电路，其中，所述调压单元根据所述检测信号输出控制信号至所述恒流驱动单元，所述恒流驱动单元用于依据所述控制信号调节自身的内部电阻，进而调整输出的所述驱动电流在所述预设范围内。

5.如权利要求 4 所述的数据驱动电路，其中，所述调压单元包括开关模块、电流检测模块、第一转换模块和控制模块；

所述开关模块连接多个所述恒流驱动单元，用于选择不同的所述恒流驱动单元连接所述电流检测模块，所述电流检测模块经所述开关模块检测所述恒流驱动单元输出的所述驱动电流并输出第一电流检测信号；

所述第一转换模块电性连接于所述电流检测模块，用于自所述电流检测模块接收所述第一电流检测信号，并将所述第一电流检测信号转换为数字形式的所述检测信号，且将所述检测信号传输至所述控制模块；

所述控制模块依据所述检测信号输出控制信号至所述恒流驱动单元，所述控制信号用于控制并调节所述恒流驱动单元输出的电流。

6.如权利要求 5 所述的数据驱动电路，其中，所述调压单元还包括第二转换模块和电压调整模块，所述第二转换模块电性连接于所述控制模块，用于自所述控制模块接收所述控制信号，并将数字形式的所述控制信号转换为模拟形式的所述控制信号；

所述电压调整模块电性连接于所述第二转换模块，用于自所述第二转换模块接收模拟形式的所述控制信号，并依据所述控制信号调整所述恒流驱动单元输出的所述驱动电流。

7.如权利要求 4 所述的数据驱动电路,其中,所述恒流驱动单元包括调节模块和驱动模块,所述调节模块电性连接于所述调压单元与所述驱动模块,用于依据所述控制信号调节所述调节模块自身的内部电阻,所述驱动模块依据所述调节模块的电阻以调整输出的所述驱动电流在所述预设范围内。

5

8.如权利要求 7 所述的数据驱动电路,其中,所述调节模块包括至少一开关管,所述开关管电性连接于所述驱动模块与接地端之间;

所述开关管的栅极电性连接于所述电压调整模块,所述开关管的源极电性连接于所述驱动模块,所述开关管的漏极连接于所述接地端,所述电压调整模块依据所述控制信号调整所述开关管的栅极电压并控制所述开关管工作于可变电阻区,且根据所述栅极电压调整所述开关管的内阻,进而调整所述调节模块的内部电阻。

10

9.如权利要求 7 所述的数据驱动电路,其中,所述调节模块包括第一电阻和开关管,所述第一电阻与所述开关管并联连接于所述驱动模块与接地端之间;

15

所述开关管的栅极电性连接于所述电压调整模块,所述开关管的源极电性连接于所述驱动模块,所述开关管的漏极电性连接于所述接地端,所述电压调整模块依据所述控制信号调整所述开关管的栅极电压并控制所述开关管工作于可变电阻区,且根据所述栅极电压调整所述开关管的内阻,进而调整所述调节模块的内部电阻。

20

10.如权利要求 7 所述的数据驱动电路,其中,所述调节模块包括第一电阻和开关管,所述第一电阻与所述开关管串联连接于所述驱动模块与所述接地端之间,所述第一电阻一端电性连接于所述驱动模块,所述第一电阻的另一端电性连接于所述开关管的源极,所述开关管的栅极电性连接于所述电压调整模块,所述开关管的漏极电性连接于所述接地端;

所述电压调整模块依据所述控制信号调整所述开关管的所述栅极电压并控制所述开关管工作于所述可变电阻区,且根据所述栅极电压调整所述开关管的内阻,进而调整所述调节模块里的内部电阻。

25

11.如权利要求 7 所述的数据驱动电路,其中,所述调节模块包括可调电阻,所述可调电阻电性连接于所述驱动模块与接地端之间,所述电压调整模块依据所述控制信号调整所述可调电阻的阻值,进而调整所述调节模块的内部电阻。

30

12.如权利要求 7 所述的数据驱动电路,其中,所述调节模块包括第一电阻与可调电阻,所述第一电阻与所述可调电阻并联连接于所述驱动模块与接地端之间,或所述第一电阻与所述可调电阻串联连接于所述驱动模块与接地端之间;

所述电压调整模块依据所述控制信号调整所述可调电阻的阻值,且根据所述可调电阻的阻值,进而调整所述调节模块的内部电阻。

35

13.一种显示面板,其中,包括显示区域与非显示区域,所述显示区域包括多个呈阵列

排布的像素单元，每个像素单元包括至少一个发光元件，所述非显示区域包括时序控制电路、扫描驱动电路和如权利要求 1-12 任意一项所述的数据驱动电路，所述时序控制电路用于自外部信号源接收原数据信号，并输出数据输出控制信号至所述数据驱动电路、输出扫描输出控制信号至所述扫描驱动电路，所述数据驱动电路依据所述数据输出控制信号输出多个数据信号至多列所述像素单元，所述扫描驱动电路依据所述扫描输出控制信号输出扫描信号至多行所述像素单元，所述数据信号与所述扫描信号配合为所述像素单元内的发光元件提供驱动电流，所述发光元件依据所述数据信号与所述扫描信号之间的电位差进行发光并执行图像显示。

14.根据权利要求 13 所述的显示面板，所述发光元件为发光二极管；

所述显示面板还包括相互绝缘的 m 条数据线和 n 条扫描线，所述 n 条扫描线沿第一方向延伸并在第二方向上间隔预定距离排列，所述 m 条数据线沿所述第二方向延伸并在所述第一方向上间隔预定距离排列，每个像素单元中的发光二极管的两端分别连接于所述数据线和所述扫描线，所述第一方向与所述第二方向相互垂直，所述 m 、 n 为大于 1 的自然数；

其中，所述恒流驱动单元连接于至少一条数据线，并且依据所述检测信号通过所述数据线输出对应于所述预设范围内的驱动电流至所述发光二极管，以驱动所述发光二极管。

15.一种显示终端，其中，包括权利要求 13-14 中任一项所述的显示面板与电源模组，所述电源模组用于为所述显示面板提供驱动电源。

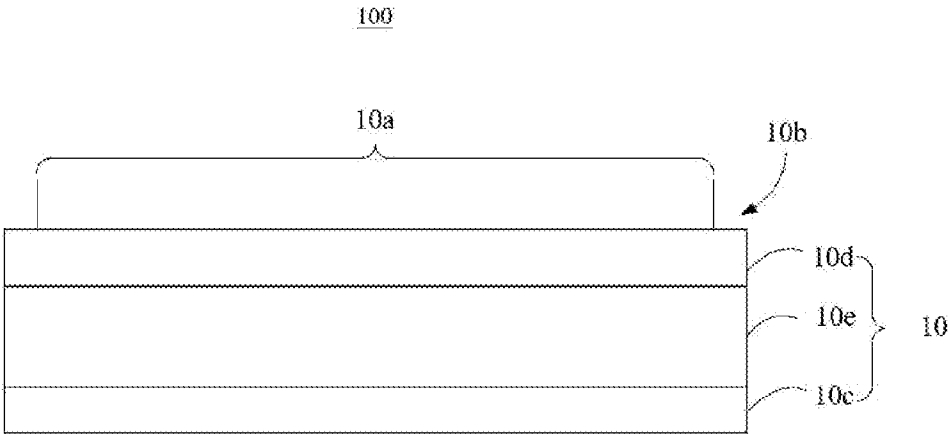


图 1

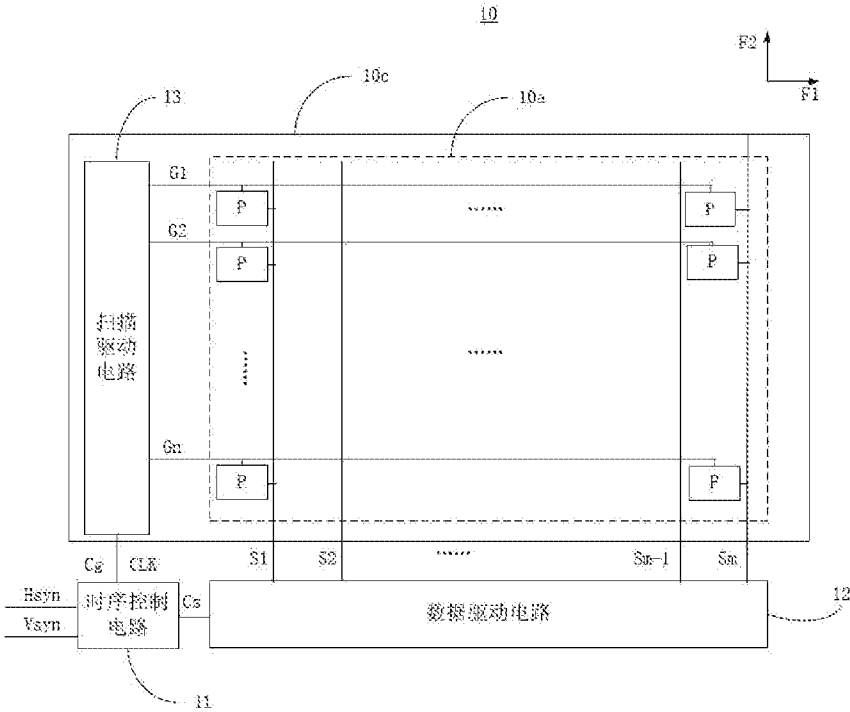


图 2

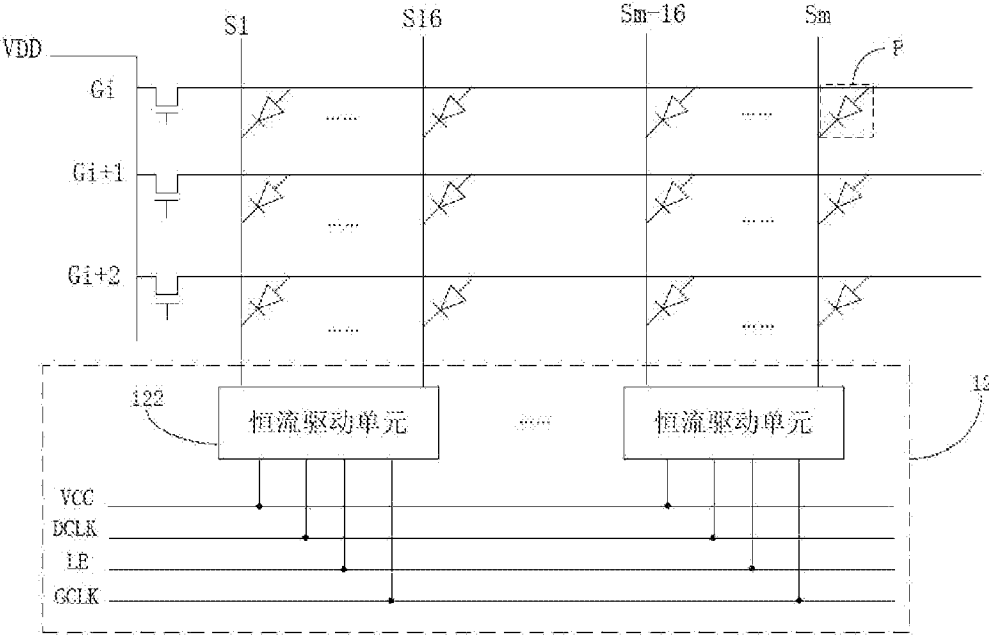


图 3

12

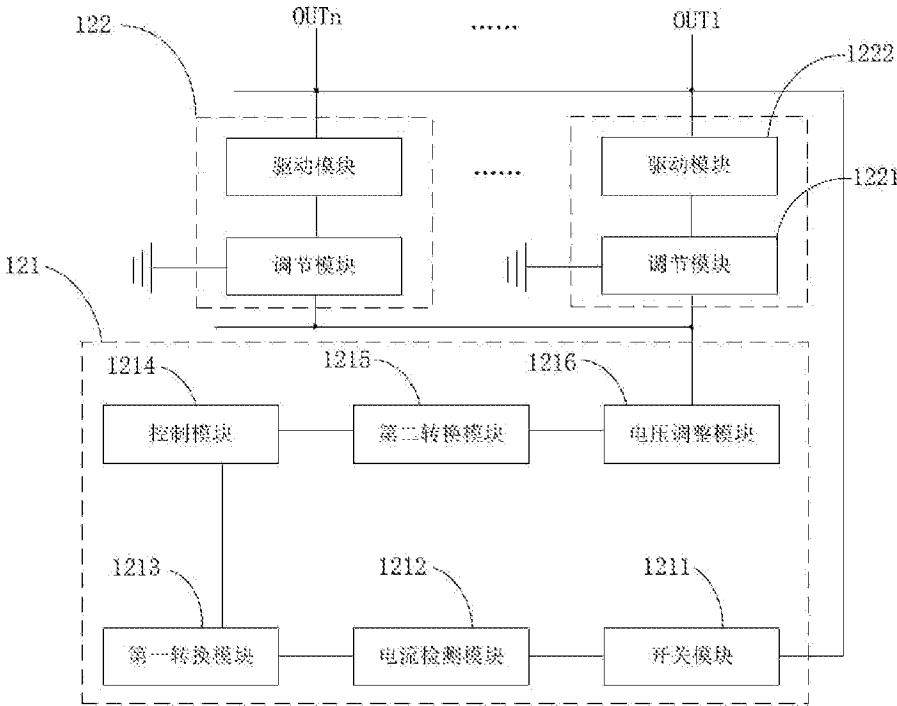


图 4

122

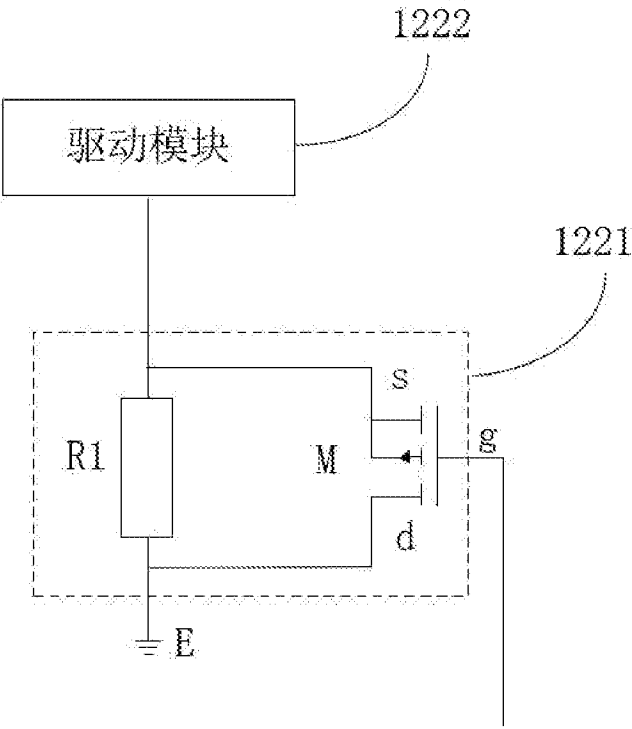


图 5

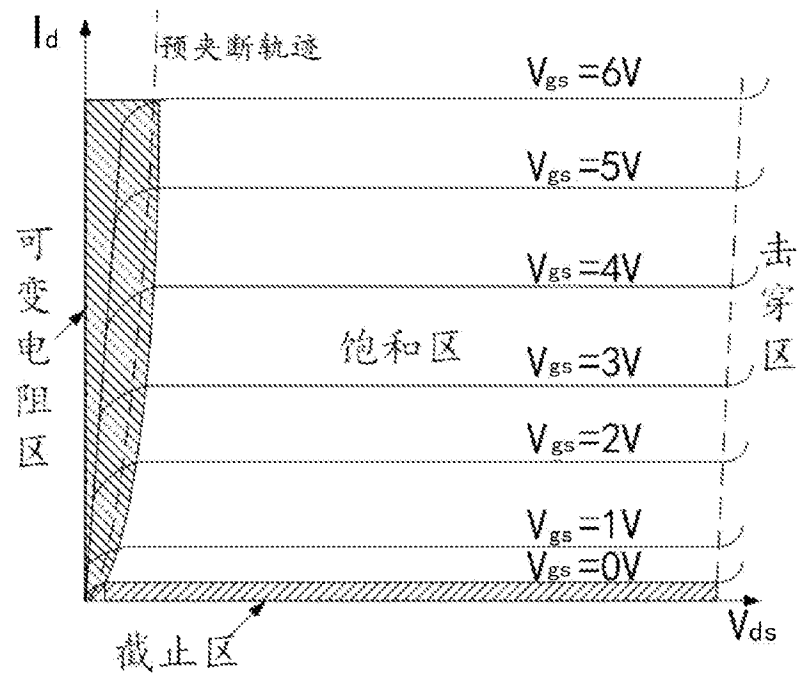


图 6

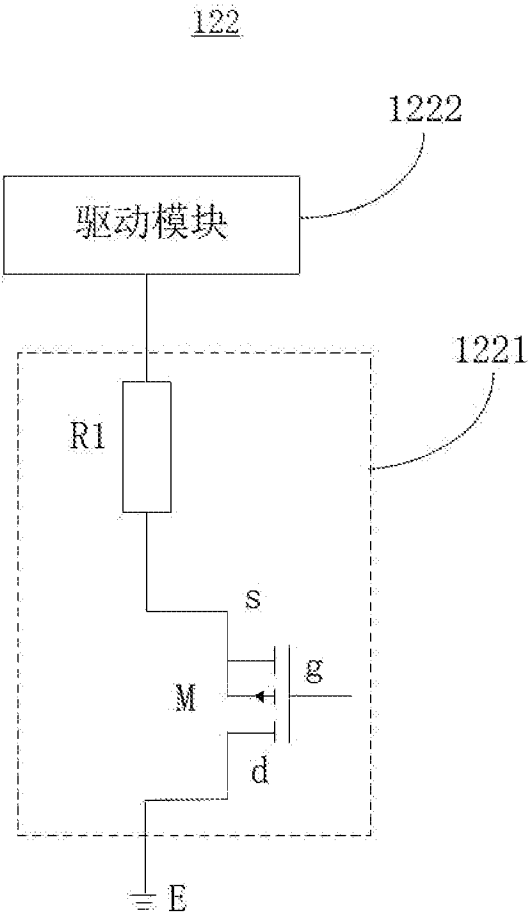


图 7

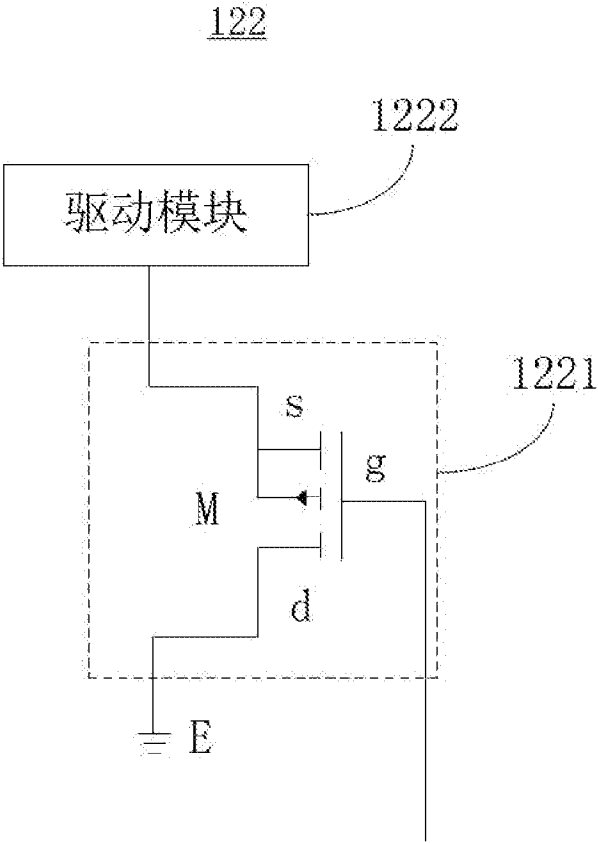


图 8

122

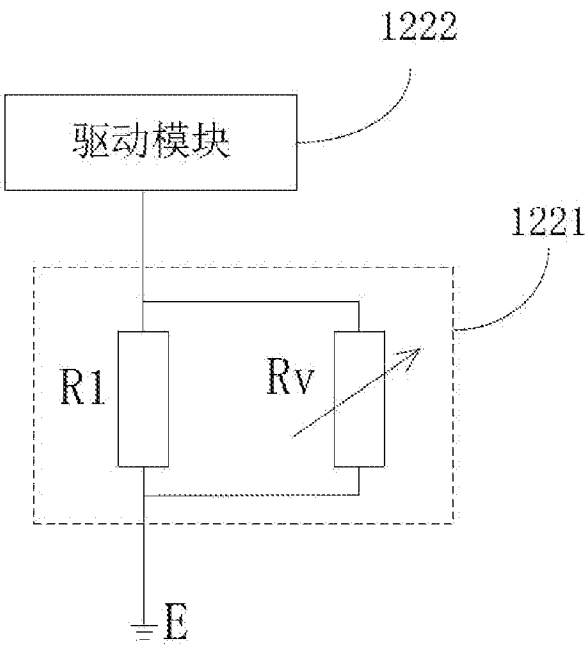


图 9

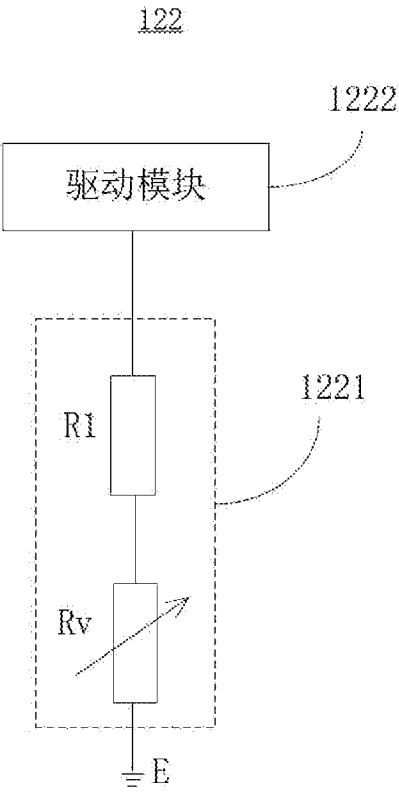


图 10

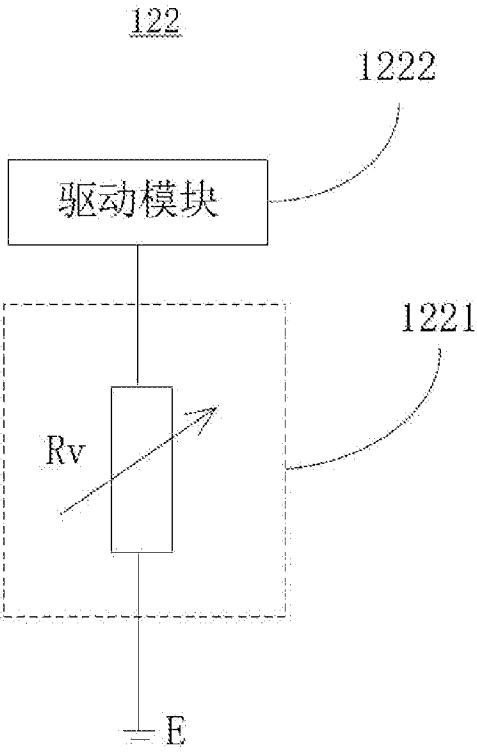


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/100334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/32(2016.01)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)

IPC: G09G3/32

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)

CNTXT, CNKI, DWPI, ENTXT, WPABS: 显示, 数据驱动, 源极驱动, 多, 至少一, 恒流, 控制, 调节, 调整, 均流, 恒定, 电流, 差, 预设, 一定, 范围, 小于, display, driving, data?, source, ?LED, multi+, constant, current?, differ+, range, preset, detect +, adjust+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109640457 A (GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 16 April 2019 (2019-04-16) description, paragraphs [0041]-[0066], and figures 1-6	1-4, 13-15
PX	CN 115457906 A (HKC CO., LTD.) 09 December 2022 (2022-12-09) description, paragraphs [0024]-[0064], and figures 1-11	1-15
A	US 2013114016 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 09 May 2013 (2013-05-09) entire document	1-15
A	CN 102610207 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 25 July 2012 (2012-07-25) entire document	1-15
A	CN 104200776 A (WUHAN JINGCE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 10 December 2014 (2014-12-10) entire document	1-15
A	CN 106531068 A (CHIPONE TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 22 March 2017 (2017-03-22) entire document	1-15



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

12 August 2023

Date of mailing of the international search report

31 August 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/100334**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108877675 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-15
A	CN 110390907 A (SHENZHEN SUNMOON MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 29 October 2019 (2019-10-29) entire document	1-15
A	CN 1479271 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 03 March 2004 (2004-03-03) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/100334

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109640457	A	16 April 2019	None			
CN	115457906	A	09 December 2022	None			
US	2013114016	A1	09 May 2013	US	8907584	B2	09 December 2014
				KR	20130050509	A	16 May 2013
				KR	101912936	B1	30 October 2018
CN	102610207	A	25 July 2012	None			
CN	104200776	A	10 December 2014	None			
CN	106531068	A	22 March 2017	None			
CN	108877675	A	23 November 2018	None			
CN	110390907	A	29 October 2019	None			
CN	1479271	A	03 March 2004	US	2004080471	A1	29 April 2004
				US	7133010	B2	07 November 2006
				KR	20040019518	A	06 March 2004
				KR	100511788	B1	02 September 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/100334

A. 主题的分类

G09G3/32 (2016.01) 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)

IPC: G09G3/32

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, CNKI, DWPI, ENTXT, WPABS: 显示, 数据驱动, 源极驱动, 多, 至少一, 恒流, 控制, 调节, 调整, 均流, 恒定, 电流, 差, 预设, 一定, 范围, 小于, display, driving, data?, source, ?LED, multi+, constant, current?, differ+, range, preset, detect+, adjust+

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 109640457 A (广东工业大学) 2019年4月16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0041]-[0066]段及图1-6	1-4, 13-15
PX	CN 115457906 A (惠科股份有限公司) 2022年12月9日 (2022 - 12 - 09) 说明书第[0024]-[0064]段及图1-11	1-15
A	US 2013114016 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2013年5月9日 (2013 - 05 - 09) 全文	1-15
A	CN 102610207 A (青岛海信电器股份有限公司) 2012年7月25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-15
A	CN 104200776 A (武汉精测电子技术股份有限公司 等) 2014年12月10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-15
A	CN 106531068 A (北京集创北方科技股份有限公司) 2017年3月22日 (2017 - 03 - 22) 全文	1-15

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年8月12日

国际检索报告邮寄日期

2023年8月31日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

李佩佩

电话号码 (+86) 010-53962515

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 108877675 A（京东方科技集团股份有限公司 等）2018年11月23日（2018 - 11 - 23） 全文	1-15
A	CN 110390907 A（深圳市明微电子股份有限公司 等）2019年10月29日（2019 - 10 - 29） 全文	1-15
A	CN 1479271 A（LG. 飞利浦LCD有限公司）2004年3月3日（2004 - 03 - 03） 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/100334

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	109640457	A	2019年4月16日	无			
CN	115457906	A	2022年12月9日	无			
US	2013114016	A1	2013年5月9日	US	8907584	B2	2014年12月9日
				KR	20130050509	A	2013年5月16日
				KR	101912936	B1	2018年10月30日
CN	102610207	A	2012年7月25日	无			
CN	104200776	A	2014年12月10日	无			
CN	106531068	A	2017年3月22日	无			
CN	108877675	A	2018年11月23日	无			
CN	110390907	A	2019年10月29日	无			
CN	1479271	A	2004年3月3日	US	2004080471	A1	2004年4月29日
				US	7133010	B2	2006年11月7日
				KR	20040019518	A	2004年3月6日
				KR	100511788	B1	2005年9月2日