

(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
2025 年 1 月 9 日 (09.01.2025)

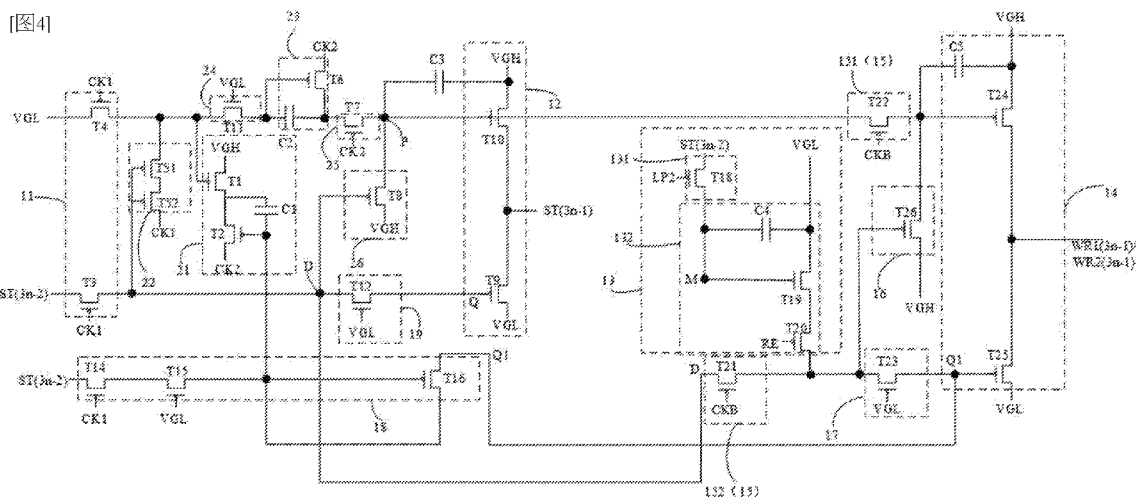


(10) 国际公布号
WO 2025/007480 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/3266 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/134006
- (22) 国际申请日: 2023 年 11 月 24 日 (24.11.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310810718.6 2023年7月3日 (03.07.2023) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 孙飞翔 (SUN, Feixiang); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (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, 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示面板



(57) Abstract: Provided is a display panel (100). A frame of time of the display panel (100) comprises a display scan period (S1) and a scan blank period (S2). The display panel (100) comprises a plurality of cascaded gate-on-array (GOA) units, wherein each GOA unit comprises an input control module (11), which is used for outputting a driving signal (P, D) within the display scan period (S1), a compensation detection control module (13), which is used for outputting a compensation detection driving signal within the scan blank period (S2), and an output module (14), which is connected to the input control module (11) and the compensation detection control module (13), and is used for responding to the driving signal (P, D) within the display scan period (S1), so as to output a display scan signal (WR1(3n-1)), and responding to the compensation detection driving signal within the scan blank period (S2), so as to output a compensation detection scanning signal (WR2(3n-1)); and a pixel driving circuit (200), which is connected to the GOA unit, and is used for receiving the display scan signal (WR1(3n-1)) within the display scan period (S1) and receiving the compensation detection scanning signal (WR2(3n-1)) within the scan blank period (S2).

[见续页]

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: 提供了一种显示面板(100)。显示面板(100)的一帧时间包括显示扫描时段(S1)和扫描空白时段(S2), 显示面板(100)包括: 多个级联的栅极驱动单元(GOA), 栅极驱动单元(GOA)包括: 输入控制模块(11), 用于在显示扫描时段(S1)输出驱动信号(P、D); 补偿侦测控制模块(13), 用于在扫描空白时段(S2)输出补偿侦测驱动信号; 以及输出模块(14), 与输入控制模块(11)以及补偿侦测控制模块(13)连接, 用于在显示扫描时段(S1)响应于驱动信号(P、D)以输出显示扫描信号(WR1(3n-1)), 并在扫描空白时段(S2)响应于补偿侦测驱动信号以输出补偿侦测扫描信号(WR2(3n-1)); 以及像素驱动电路(200), 与栅极驱动单元(GOA)连接, 用于在显示扫描时段(S1)接收显示扫描信号(WR1(3n-1)), 并在扫描空白时段(S2)接收补偿侦测扫描信号(WR2(3n-1))。

发明名称: 显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板。

背景技术

[0002] 目前，显示面板广泛地应用于不同的领域，例如，智能移动终端、笔记本以及增强现实显示等。然而，显示面板在显示过程中会出现显示亮度不均的问题。

[0003] 因此，如何改善显示面板的亮度不均是需要解决的技术问题。

发明概述

[0004] 本申请的目的在于提供一种显示面板，以改善显示面板的亮度显示不均的问题。

[0005] 本申请提供一种显示面板，所述显示面板的一帧时间包括显示扫描时段和扫描空白时段，所述显示面板包括：

[0006] 多个级联的栅极驱动单元，所述栅极驱动单元包括：

[0007] 输入控制模块，用于在所述显示扫描时段输出驱动信号；

[0008] 补偿检测控制模块，用于在所述扫描空白时段输出补偿检测驱动信号；以及

[0009] 输出模块，与所述输入控制模块以及所述补偿检测控制模块连接，用于在所述显示扫描时段响应于所述驱动信号以输出显示扫描信号，并在所述扫描空白时段响应于所述补偿检测驱动信号以输出补偿检测扫描信号；以及

[0010] 像素驱动电路，与所述栅极驱动单元连接，用于在所述显示扫描时段接收所述显示扫描信号，并在所述扫描空白时段接收所述补偿检测扫描信号。

附图说明

[0011] 图1为本申请的一些实施例的显示面板的示意图；

[0012] 图2为本申请的一些实施例的像素驱动电路的示意图；

[0013] 图3为本申请的一些实施例的栅极驱动电路的示意图；

[0014] 图4为本申请的一些实施例的第 $(3n-1)$ 级栅极驱动单元GOA $(3n-1)$ 的电路示意图；

[0015] 图5为本申请的一些实施例的栅极驱动电路的驱动时序图。

本发明的实施方式

[0016] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0017] 请参阅图1至图5所示，图1为本申请的一些实施例的显示面板的示意图，图2为本申请的一些实施例的像素驱动电路的示意图，图3为本申请的一些实施例的栅极驱动电路的示意图，图4为本申请的一些实施例的第 $(3n-1)$ 级栅极驱动单元GOA $(3n-1)$ 的电路示意图，图5为本申请的一些实施例的栅极驱动电路的驱动时序图。

[0018] 显示面板100为有机发光二极管显示面板，但不限于此，显示面板100也可以为液晶显示面板、微型发光二极管显示面板、次毫米发光二极管显示面板或者量子点显示面板。

[0019] 请参照图1所示，显示面板100包括显示区100a和围绕显示区100a设置的非显示区100b。显示面板100包括位于显示区100a的像素驱动电路200，像素驱动电路200与数据信号线DL以及扫描信号线GL连接。

[0020] 显示面板100还包括栅极驱动电路20，栅极驱动电路20设置于非显示区100b。栅极驱动电路20包括第一栅极驱动电路201和第二栅极驱动电路202，第一栅极驱动电路201和第二栅极驱动电路202分别位于显示区100a的相对两侧。

[0021] 可以理解的是，栅极驱动电路20也可以只位于显示区100a的一侧。栅极驱动电路20的至少部分也可以设置于显示区100a。

[0022] 请参阅图2所示，像素驱动电路200包括数据写入晶体管K1、驱动晶体管DT、补偿控制晶体管K2以及存储电容器Cst。

[0023] 其中，驱动晶体管DT包括N型晶体管。数据写入晶体管K1和补偿控制晶体管K2均包括P型晶体管，便于减小数据写入晶体管K1和补偿控制晶体管K2的尺寸

的同时，满足数据写入晶体管K1的充电需求，便于显示面板实现高频驱动。而且，数据写入晶体管K1和补偿控制晶体管K2的尺寸减小，有利于减小像素驱动电路占用的面积，进而增加像素驱动电路和像素的数目，满足显示面板实现高分辨显示的需求。

- [0024] 可以理解的是，数据写入晶体管K1和补偿控制晶体管K2也可以包括N型晶体管。在数据写入晶体管K1和补偿控制晶体管K2均包括N型晶体管的情况下，由于N型晶体管的充电电流较小，对N型晶体管的充电时间需要增加，充电时间增加对显示面板的驱动频率增大造成限制。另外，为了实现对N型晶体管较好的充电效果，需要增加N型晶体管的沟道宽度与沟道长度的比值，比值增大对显示面板的分辨率增大造成限制。
- [0025] 数据写入晶体管K1的栅极与扫描信号线GL连接，数据写入晶体管K1的源极和漏极中的一者与数据信号线DL连接，数据写入晶体管K1的源极和漏极中的另一者与驱动晶体管DT的栅极连接。
- [0026] 驱动晶体管DT的源极和漏极中的一者接收第一电源信号VDD，驱动晶体管DT的源极和漏极中的另一者接收第二电源信号VSS。其中，第一电源信号VDD为高电平信号，第二电源信号VSS为低电平信号。
- [0027] 补偿控制晶体管K2的栅极与位于显示区100a中的补偿控制信号线（未示意出）连接，补偿控制晶体管K2的源极和漏极中的一者与驱动晶体管DT的源极和漏极中的另一者连接且接收第二电源信号VSS，补偿控制晶体管K2的源极和漏极中的另一者与侦测芯片30连接。
- [0028] 存储电容器Cst连接于数据写入晶体管K1的源极和漏极中的另一者以及驱动晶体管DT的源极和漏极中的另一者连接之间。
- [0029] 发光器件OLED连接于驱动晶体管DT的源极和漏极中的另一者与第二电源信号VSS之间。
- [0030] 请参阅图3所示，栅极驱动电路20包括多个栅极驱动单元。多个栅极驱动单元包括第一级栅极驱动单元GOA（1）、第二级栅极驱动单元GOA（2）、第三级栅极驱动单元GOA（3）以及第（3n-1）级栅极驱动单元GOA（3n-1），n为大于或等于2的整数。

- [0031] 多个栅极驱动单元是级联的。每级栅极驱动单元输出一个级传信号至下级的栅极驱动单元。具体地，第一级栅极驱动单元GOA(1)接收起始信号STV，并输出第一级级传信号ST(1)至第二级栅极驱动单元GOA(2)。第二级栅极驱动单元GOA(2)接收第一级级传信号ST(1)并输出第二级级传信号ST(2)。第三级栅极驱动单元GOA(3)接收第二级级传信号ST(2)并输出第三级级传信号ST(3)。第(3n-1)级栅极驱动单元GOA(3n-1)接收第(3n-2)级级传信号ST(3n-2)并输出第(3n-1)级级传信号ST(3n-1)。
- [0032] 每级栅极驱动单元均与第一时钟信号线CKL1连接，以接收第一时钟信号CK1。每级栅极驱动单元均与第二时钟信号线CKL2连接，以接收第二时钟信号CK2。每级栅极驱动单元均与复位信号线Reset连接，以接收输出控制信号RE。每级栅极驱动单元均与切换控制信号线CKBL，以接收切换控制信号CKB。每级栅极驱动单元均与第一电平信号线VL连接，以接收第一电平VGL，第一电平VGL为低电平信号。每级栅极驱动单元均与第二电平信号线VL连接，以接收第二电平VGH，第二电平VGH为高电平信号。第(3n-2)级栅极驱动单元(未示意出)与第一补偿侦测选择信号线LSPL1连接，以接收第一补偿侦测选择信号LP1，例如，第一级栅极驱动单元GOA(1)接收第一补偿侦测选择信号LP1。第(3n-1)级栅极驱动单元GOA(3n-1)与第二补偿侦测选择信号线LSPL2连接，以接收第二补偿侦测选择信号LP2，例如，第二级栅极驱动单元GOA(2)接收第二补偿侦测选择信号LP2。第(3n)级栅极驱动单元(未示意出)与第三补偿侦测选择信号线LSPL3连接，以接收第三补偿侦测选择信号LP3，例如，第三级栅极驱动单元GOA(3)接收第三补偿侦测选择信号LP3。
- [0033] 第一级栅极驱动单元GOA(1)的输出端与第一扫描信号线GL1连接。第二级栅极驱动单元GOA(2)的输出端与第二扫描信号线GL2连接。第三级栅极驱动单元GOA(3)的输出端与第三扫描信号线GL3连接。第(3n-1)级栅极驱动单元GOA(3n-1)的输出端与第(3n-1)扫描信号线GL(3n-1)连接。
- [0034] 请参照图5所示，显示面板100的一帧时间包括显示扫描时段S1和扫描空白时段S2，扫描空白时段S2位于相邻两帧的显示扫描时段S1之间。举例而言，显示

面板100的刷新率为120Hz时，一帧时间为8.3ms，显示扫描时段S1对应的时间为8ms，扫描空白时段S2对应的时间为0.3ms。

[0035] 在显示扫描时段S1，栅极驱动电路20依次向多行像素驱动电路200输出显示扫描信号WR1。数据写入晶体管K1响应于显示扫描信号WR1而导通，将数据信号线DL传输的显示数据信号存储在存储电容器Cst中，以用于显示。

[0036] 在扫描空白时段S2，随机性地控制栅极驱动电路20中所有栅极驱动单元中的一个栅极驱动单元GOA输出补偿侦测扫描信号WR2。接收补偿侦测扫描信号WR2的数据写入晶体管K1响应于补偿侦测扫描信号WR2而导通，补偿控制晶体管K2也导通，侦测芯片30对驱动晶体管DT的初始阈值电压进行侦测。在完成初始阈值电压的侦测后，对驱动晶体管DT的初始阈值电压进行外部补偿，使得显示面板在显示过程中亮度显示不均的问题。

[0037] 因此，栅极驱动电路20除了用于在显示扫描时段S1输出显示扫描信号WR1，还可以随机地控制栅极驱动电路20中一个栅极驱动单元GOA在扫描空白时段S2输出补偿侦测扫描信号WR2，以对驱动晶体管DT的初始阈值电压进行侦测，有利于在一帧时间实现显示的同时，便于实现对驱动晶体管DT的驱动电压的外部补偿，进而改善显示面板在显示过程中亮度显示不均的问题。

[0038] 另外，由于数据写入晶体管K1为P型晶体管，显示扫描信号WR1和补偿侦测扫描信号WR2均为低电平信号时，数据写入晶体管K1导通。

[0039] 以下对第 $(3n-1)$ 级栅极驱动单元GOA $(3n-1)$ 输出低电平的显示扫描信号WR1 $(3n-1)$ 和补偿侦测扫描信号WR2 $(3n-1)$ 进行详述。栅极驱动电路20中的其他栅极驱动单元GOA可以依次类推，本申请不做详细说明。

[0040] 请参照图4所示，第 $(3n-1)$ 级栅极驱动单元GOA $(3n-1)$ 包括输入控制模块11、级传模块12、补偿侦测控制模块13、输出模块14、切换模块15以及下拉模块18。

[0041] 输入控制模块11用于在显示扫描时段S1输出驱动信号，驱动信号包括第一驱动信号P和第二驱动信号D。

[0042] 具体地，输入控制模块11包括第十三晶体管T3和第十四晶体管T4。第十三晶体管T3的栅极接收第一时钟信号CK1，第十三晶体管T3的源极和漏极中的一者

接收前级级传信号 $ST(3n-2)$ ，第十三晶体管 $T3$ 的源极和漏极中的另一者输出第二驱动信号 D 。第十四晶体管 $T4$ 的栅极接收第一时钟信号 $CK1$ ，第十四晶体管 $T4$ 的源极和漏极中的一者接收第一电平 VGL ，第十四晶体管 $T4$ 的源极和漏极中的另一者输出第一驱动信号 P 。

[0043] 其中，前级级传信号 $ST(3n-2)$ 为第 $(3n-2)$ 级的栅极驱动单元输出的级传信号，但不限于此。当 n 等于1时，第十三晶体管 $T3$ 的源极和漏极中的一者接收起始信号 STV 。

[0044] 级传模块12与输入控制模块11连接。级传模块12用于在显示扫描时段 $S1$ 响应于驱动信号，以输出本级级传信号 $ST(3n-1)$ 。其中，本级级传信号 $ST(3n-1)$ 包括高电平本级级传信号和小于高电平本级级传信号的低电平本级级传信号。

[0045] 级传模块12包括第四晶体管 $T10$ 和第五晶体管 $T9$ 。第四晶体管 $T10$ 的栅极接收第一驱动信号 P ，第四晶体管 $T10$ 的源极和漏极中的一者接收第二电平 VGH 。第五晶体管 $T9$ 的栅极接收第二驱动信号 D ，第五晶体管 $T9$ 的源极和漏极的一者接收第一电平 VGL 。第五晶体管 $T9$ 的源极和漏极中的另一者与第四晶体管 $T10$ 的源极和漏极中的另一者连接。其中，第四晶体管 $T10$ 的源极和漏极中的另一者输出高电平本级级传信号。第五晶体管 $T9$ 的源极和漏极中的另一者输出低电平本级级传信号。

[0046] 因此，级传模块12根据第二驱动信号 D 和第一驱动信号 P 以选择性地输出第二电平 VGH 和第一电平 VGL 中的一者。级传模块12根据第一驱动信号 P 输出第二电平 VGH 以作为高电平本级级传信号。级传模块12根据第二驱动信号 D 输出第一电平 VGL 以作为低电平本级级传信号。

[0047] 第 $(3n-1)$ 级栅极驱动单元 $GOA(3n-1)$ 还包括第三电容器 $C3$ ，第三电容器 $C3$ 用于稳定第一驱动信号 P 的电压值，保证第四晶体管 $T10$ 的源极和漏极中的另一者能稳定地输出高电平本级级传信号。

[0048] 第三电容器 $C3$ 的第一电极接收第一驱动信号 P ，第三电容器 $C3$ 的第二电极接收第二电平 VGH 。具体地，第三电容器 $C3$ 连接于第四晶体管 $T10$ 的栅极与第二电平 VGH 之间。

- [0049] 补偿侦测控制模块13用于在扫描空白时段S2输出补偿侦测驱动信号。具体地，补偿侦测控制模块13包括侦测选择电路131以及侦测控制电路132。
- [0050] 侦测选择电路131用于在显示扫描时段S1响应于前级级传信号ST（ $3n-2$ ）和补偿侦测选择信号，以输出侦测选择控制信号。
- [0051] 进一步地，前级级传信号ST（ $3n-2$ ）包括低电平前级级传信号和大于低电平前级级传信号的高电平前级级传信号。侦测选择电路131用于在显示扫描时段S1响应于低电平前级级传信号和低电平的补偿侦测选择信号，以输出侦测选择控制信号。
- [0052] 具体地，侦测选择电路131包括第一晶体管T18。在显示扫描时段S1，第一晶体管T18的栅极接收补偿侦测选择信号。例如，对于第（ $3n-1$ ）级栅极驱动单元GOA（ $3n-1$ ），第一晶体管T18的栅极接收第二补偿侦测选择信号LP2。第一晶体管T18的源极和漏极中的一者接收前级级传信号ST（ $3n-2$ ），第一晶体管T18的源极和漏极中的另一者输出侦测选择控制信号M。
- [0053] 在前级级传信号ST（ $3n-2$ ）为低电平的情况下，控制第二补偿侦测选择信号LP2也为低电平信号，以使第一晶体管T18输出低电平的侦测选择控制信号。
- [0054] 需要说明的是，对于第二级栅极驱动单元GOA（2），第一晶体管T18也接收第二补偿侦测选择信号LP2。对于第一级栅极驱动单元GOA（1）和第（ $3n-2$ ）级栅极驱动单元，第一晶体管T18接收第一补偿侦测选择信号LP1。对于第三级栅极驱动单元GOA（3）和第（ $3n$ ）级栅极驱动单元，第一晶体管T18接收第三补偿侦测选择信号LP3。因此，相邻的三级栅极驱动单元GOA分别接收第一补偿侦测选择信号LP1、第二补偿侦测选择信号LP2以及第三补偿侦测选择信号LP3，但不限于此。
- [0055] 侦测控制电路132与侦测选择电路131以及输出模块14连接。侦测控制电路132用于在扫描空白时段S2响应于侦测选择控制信号和输出控制信号RE，以输出补偿侦测驱动信号。
- [0056] 具体地，侦测控制电路132包括第二晶体管T19、第一电容器C4以及第三晶体管T20。

- [0057] 在显示扫描时段S1，第二晶体管T19的栅极接收侦测选择控制信号，第二晶体管的源极和漏极中的一者接收第一电平VGL。
- [0058] 第一电容器C4用于存储侦测选择电路131在显示扫描时段S1输出的侦测选择控制信号M。在显示扫描时段S1，第一电容器C4的第一电极接收侦测选择控制信号M，第一电容器C4的第二电极接收第一电平VGL。
- [0059] 具体地，第一电容器C4与第二晶体管T19的栅极和第二晶体管T19的源极和漏极中的一者连接。
- [0060] 第三晶体管T20的源极和漏极中的一者与第二晶体管T19的源极和漏极中的另一者连接。在扫描空白时段S2，第三晶体管T20的栅极接收输出控制信号RE，第三晶体管的源极和漏极中的另一者输出补偿侦测驱动信号。
- [0061] 输出模块14与输入控制模块11以及补偿侦测控制模块13连接。输出模块14用于在显示扫描时段S1响应于驱动信号以输出显示扫描信号WR1(3n-1)，并在扫描空白时段S2响应于补偿侦测驱动信号以输出补偿侦测扫描信号WR2(3n-1)。
- [0062] 其中，显示扫描信号WR1(3n-1)包括有效显示扫描信号和无效显示扫描信号。数据写入晶体管K1接收有效显示扫描信号后导通，数据写入晶体管K1接收无效显示扫描信号后保持关闭。
- [0063] 输出模块14包括第六晶体管T24和第七晶体管T25。在显示扫描时段S1，第六晶体管T24的栅极接收第一驱动信号P，第六晶体管T24的源极和漏极中的一者接收第二电平VGH，第六晶体管T24的源极和漏极中的另一者输出无效显示扫描信号。在显示扫描时段S1，第七晶体管T25的栅极接收第二驱动信号D，第七晶体管T25的源极和漏极中的一者接收第一电平VGL，第七晶体管T25的源极和漏极中的另一者输出有效显示扫描信号。
- [0064] 由于第二电平VGH为高电平，无效显示扫描信号为高电平信号。第一电平VGL为低电平，有效显示扫描信号为低电平信号。
- [0065] 在扫描空白时段S2，第七晶体管T25接收补偿侦测驱动信号，第七晶体管T25的源极和漏极中的一者接收第一电平VGL，第七晶体管T25的源极和漏极中的另一者输出补偿侦测扫描信号WR2(3n-1)。由于第一电平VGL为低电平信号，补偿侦测扫描信号WR2(3n-1)也为低电平信号。

- [0066] 在一些实施例中，第 $(3n-1)$ 级栅极驱动单元GOA $(3n-1)$ 还包括第五电容器C5，第五电容器C5用于稳定第一驱动信号P的电压值。第五电容器C5的第一电极接收第一驱动信号P，第五电容器C5的第二电极接收第二电平VGH。
- [0067] 具体地，第五电容器C5连接于第二电平VGH与第六晶体管T24的栅极之间。
- [0068] 在一些实施例中，第 $(3n-1)$ 级栅极驱动单元GOA $(3n-1)$ 还包括切换模块15，连接于输入控制模块11以及输出模块14之间。切换模块15用于在显示扫描时段S1连接输入控制模块11与输出模块14，并用于在扫描空白时段S2断开输入控制模块11与输出模块14。
- [0069] 切换模块15包括第十一晶体管T22和第十二晶体管T21。第十一晶体管T22的栅极接收切换控制信号CKB，第十一晶体管T22的源极和漏极连接于第六晶体管T24的栅极与输入控制模块11之间。第十二晶体管T21的栅极接收切换控制信号CKB，第十二晶体管T21的源极和漏极连接于第七晶体管T25的栅极与输入控制模块11之间。第十一晶体管T22在显示扫描时段S1导通并传输第一驱动信号P，且在扫描空白时段S2关闭。第十二晶体管T21在显示扫描时段S1导通并传输第二驱动信号D，且在扫描空白时段S2关闭。
- [0070] 具体地，第十一晶体管T22的栅极接收切换控制信号CKB，第十一晶体管T22的源极和漏极中的一者与第十四晶体管T4的源极和漏极中的另一者连接，第十一晶体管T22的源极和漏极中的另一者与第六晶体管T24的栅极连接。第十二晶体管T21的栅极接收切换控制信号CKB，第十二晶体管T21的源极和漏极中的一者与第十三晶体管T3的源极和漏极中的另一者连接，第十二晶体管T21的源极和漏极中的另一者与第七晶体管T25的栅极以及第三晶体管T20的源极和漏极中的另一者连接。
- [0071] 在一些实施例中，第 $(3n-1)$ 级栅极驱动单元GOA $(3n-1)$ 还包括第一反馈模块21和与第一反馈模块21连接的下拉模块18。第一反馈模块21接收第一驱动信号P，并输出反馈信号。下拉模块18接收反馈信号，并输出下拉信号Q1，以对第二驱动信号D进行下拉。
- [0072] 下拉模块18包括第八晶体管T16。在显示扫描时段S1，第八晶体管T16的栅极和第八晶体管T16的源极和漏极中的一者接收反馈信号，第八晶体管T16的源极和

漏极中的另一者输出下拉信号Q1至第七晶体管T25的栅极，下拉信号Q1对第二驱动信号D进行下拉，以保证第七晶体管T25在显示扫描时段S1稳定地输出有效显示扫描信号。

- [0073] 下拉模块18还包括第十五晶体管T14和第十六晶体管T15。第十五晶体管T14的栅极接收第一时钟信号CK1，第十五晶体管T14的源极和漏极中的一者接收前级级传信号ST ($3n-2$)。第十六晶体管T15的栅极接收第一电平VGL，第十五晶体管T14的源极和漏极连接于第十五晶体管T14的源极和漏极中的另一者与第八晶体管T16的栅极之间。
- [0074] 第一反馈模块21包括第九晶体管T1、第十晶体管T2以及第二电容器C1。在显示扫描时段S1，第九晶体管T1的栅极接收第一驱动信号P，第九晶体管T1的源极和漏极中的一者接收第二电平VGH。在显示扫描时段S1，第十晶体管T2的源极和漏极中的一者接收第二时钟信号CK2。第二电容器C1的第一电极与第九晶体管T1的源极和漏极中的另一者以及第十晶体管T2的源极和漏极中的另一者连接。第二电容器C1的第二电极与第十晶体管T2的栅极以及第八晶体管T16的栅极连接。
- [0075] 第 ($3n-1$) 级栅极驱动单元GOA ($3n-1$) 还包括第二反馈模块22，第二反馈模块22接收第一驱动信号P、第二驱动信号D以及第一时钟信号CK1。在显示扫描时段S1，第二反馈模块22用于控制第一驱动信号P和第二驱动信号D的电位是相反的。
- [0076] 具体地，第二反馈模块22包括第十七晶体管T51和第十八晶体管T52。第十七晶体管T51和第十八晶体管T52的栅极接收第二驱动信号D。第十八晶体管T52的源极和漏极中的一者接收第一时钟信号CK1，第十八晶体管T52的源极和漏极中的一者与第十七晶体管T51的源极和漏极中的一者连接，第十七晶体管T51的源极和漏极中的另一者接收第一驱动信号P1。
- [0077] 第 ($3n-1$) 级栅极驱动单元GOA ($3n-1$) 还包括第三反馈模块26，第三反馈模块26接收第二驱动信号D、第一驱动信号P以及第二电平VGH。第三反馈模块26用于根据第二驱动信号D上拉第一驱动信号P。第三反馈模块26包括第十九晶体管T8，第十九晶体管T8的栅极接收第二驱动信号D，第十九晶体管T8的源极

和漏极中的一者接收第二电平VGH，第十九晶体管T8的源极和漏极中的另一者接收第一驱动信号P。

[0078] 第(3n-1)级栅极驱动单元GOA(3n-1)还包括第四反馈模块16，第四反馈模块16接收第二驱动信号D、第一驱动信号P以及第二电平VGH。第四反馈模块16包括第二十晶体管T26，第二十晶体管T26的栅极接收第二驱动信号D，第二十晶体管T26的源极和漏极中的一者接收第二电平VGH，第二十晶体管T26的源极和漏极中的另一者接收第一驱动信号P。

[0079] 第(3n-1)级栅极驱动单元GOA(3n-1)还包括第一稳压模块23。第一稳压模块23包括第二十一晶体管T6和第四电容器C2。第二十一晶体管T6的栅极与第四电容器C2的第一电极连接，第二十一晶体管T6的源极和漏极中的一者接收第二时钟信号CK2，第二十一晶体管T6的源极和漏极中的另一者与第四电容器C2的第二电极连接。

[0080] 第(3n-1)级栅极驱动单元GOA(3n-1)还包括第二稳压模块24，第二稳压模块24包括第二十二晶体管T11，第二十二晶体管T11的栅极接收第一电平VGL，第二十二晶体管T11的源极和漏极连接于第二十一晶体管T6的栅极和第十四晶体管T4的源极和漏极中的另一者之间。

[0081] 第(3n-1)级栅极驱动单元GOA(3n-1)还包括第三稳压模块25。第三稳压模块25包括第二十三晶体管T7，第二十三晶体管T7的栅极接收第二时钟信号CK2，第二十三晶体管T7的源极和漏极连接于第二十一晶体管T6的源极和漏极中的另一者与第四晶体管T10的栅极之间。

[0082] 第(3n-1)级栅极驱动单元GOA(3n-1)还包括第四稳压模块19，第四稳压模块19包括第二十四晶体管T12，第二十四晶体管T12的栅极接收第一电平VGL，第二十四晶体管T12的源极和漏极连接于第五晶体管T9的栅极与第十三晶体管T3的源极和漏极中的另一者之间。

[0083] 第(3n-1)级栅极驱动单元GOA(3n-1)还包括第五稳压模块17，第五稳压模块17包括第二十五晶体管T23，第二十五晶体管T23的栅极接收第一电平VGL，第二十五晶体管T23的源极和漏极连接于第七晶体管T25的栅极和第三晶体管T20的源极和漏极中的另一者之间。

- [0084] 需要说明的是，上述第一晶体管T18至第二十五晶体管T23均为P型晶体管。第四晶体管T10和第五晶体管T9均为P型晶体管。
- [0085] 请再次参照图5所示，以选中第二栅极驱动单元GOA(2)为例进行说明。其中，选中第二栅极驱动单元GOA(2)意味着，第二栅极驱动单元GOA(2)在显示扫描时段S1输出显示扫描信号WR1(2)，且在显示扫描时段S1选中第二栅极驱动单元GOA(2)，并使第二栅极驱动单元GOA(2)在扫描空白时段S2输出补偿侦测扫描信号WR2(2)。
- [0086] 在显示扫描时段S1的第一时段t1，第一补偿侦测选择信号LP1、第二补偿侦测选择信号LP2以及第三补偿侦测选择信号LP2均为低电平信号，以对每个栅极驱动单元的第二晶体管T19的点位进行初始化。
- [0087] 在显示扫描时段S1的第二时段t2，第一补偿侦测选择信号LP1和第三补偿侦测选择信号LP2均为高电平信号，第二补偿侦测选择信号LP2为低电平信号。在第一级级传信号ST(1)为低电平信号时，第二级栅极驱动单元GOA(2)的第一晶体管T18导通，第一晶体管T18输出低电平的侦测选择控制信号M(2)，第一电容器C4存储侦测选择控制信号M(2)。
- [0088] 在显示扫描时段S1的第三时段t3，切换控制信号CKB从低电平切换为高电平，第十一晶体管T22和第十二晶体管T21关闭，输入控制模块11与输出模块14断开连接。
- [0089] 在扫描空白时段S2的第四时段t4，第二级栅极驱动单元GOA(2)的第二晶体管T19导通，输出控制信号RE切换为低电平，第二级栅极驱动单元GOA(2)的第三晶体管T20导通，第三晶体管T20输出低电平的补偿侦测驱动信号，第七晶体管T25根据低电平的补偿侦测驱动信号输出低电平的补偿侦测扫描信号WR2(2)。与第二级栅极驱动单元GOA(2)连接的第二扫描信号线GL2将低电平的补偿侦测扫描信号WR2(2)输出至对应的像素驱动电路200的数据写入晶体管K1，数据写入晶体管K1导通，补偿控制晶体管K2也导通，侦测芯片30对数据写入晶体管K1的初始阈值电压进行侦测。
- [0090] 本申请的一些实施例的有益效果：由于新增设一个补偿侦测控制模块，输出模块与输入控制模块以及补偿侦测控制模块连接。输出模块在显示扫描时段响应

于驱动信号以输出显示扫描信号，并在扫描空白时段响应于补偿侦测驱动信号以输出补偿侦测扫描信号。像素驱动电路用于在显示扫描时段接收显示扫描信号，并在扫描空白时段接收补偿侦测扫描信号。通过这种设计，在显示扫描时段像素驱动电路接收显示扫描信号以便为显示面板进行显示提供条件，且在空白时段像素驱动电路接收补偿侦测扫描信号以便为实现随机补偿侦测提供条件。在一帧时间实现显示的同时，实现对像素驱动电路的补偿，进而改善显示面板在显示过程中亮度显示不均的问题。

[0091] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其中，所述显示面板的一帧时间包括显示扫描时段和扫描空白时段，所述显示面板包括：
- 多个级联的栅极驱动单元，所述栅极驱动单元包括：
- 输入控制模块，用于在所述显示扫描时段输出驱动信号；
- 补偿侦测控制模块，用于在所述扫描空白时段输出补偿侦测驱动信号；以及
- 输出模块，与所述输入控制模块以及所述补偿侦测控制模块连接，用于在所述显示扫描时段响应于所述驱动信号以输出显示扫描信号，并在所述扫描空白时段响应于所述补偿侦测驱动信号以输出补偿侦测扫描信号；以及
- 像素驱动电路，与所述栅极驱动单元连接，用于在所述显示扫描时段接收所述显示扫描信号，并在所述扫描空白时段接收所述补偿侦测扫描信号。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述栅极驱动单元还包括：级传模块，用于在所述显示扫描时段响应于所述驱动信号以输出本级级传信号；
- 所述补偿侦测控制模块包括：
- 侦测选择电路，用于在所述显示扫描时段响应于前级级传信号和补偿侦测选择信号以输出所述侦测选择控制信号；以及
- 侦测控制电路，用于在所述扫描空白时段响应于所述侦测选择控制信号和输出控制信号以输出所述补偿侦测驱动信号。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述侦测选择电路包括：
- 第一晶体管，在所述显示扫描时段，所述第一晶体管的栅极接收所述补偿侦测选择信号，所述第一晶体管的源极和漏极中的一者接收所述前级级传信号，所述第一晶体管的源极和漏极中的另一者输出所述侦测选择控制信号。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述侦测控制电路包括：

第二晶体管，在所述显示扫描时段所述第二晶体管的栅极接收所述侦测选择控制信号，所述第二晶体管的源极和漏极中的一者接收第一电平；

第一电容器，在所述显示扫描时段所述第一电容器的第一电极接收所述侦测选择控制信号，所述第一电容器的第二电极接收所述第一电平；以及

第三晶体管，所述第三晶体管的源极和漏极中的一者与所述第二晶体管的源极和漏极中的另一者连接，在所述扫描空白时段，所述第三晶体管的栅极接收所述输出控制信号，所述第三晶体管的源极和漏极中的另一者输出所述补偿侦测驱动信号。

[权利要求 5]

根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述侦测控制电路包括：

第二晶体管，在所述显示扫描时段所述第二晶体管的栅极接收所述侦测选择控制信号，所述第二晶体管的源极和漏极中的一者接收第一电平；

第一电容器，在所述显示扫描时段所述第一电容器的第一电极接收所述侦测选择控制信号，所述第一电容器的第二电极接收所述第一电平；以及

第三晶体管，所述第三晶体管的源极和漏极中的一者与所述第二晶体管的源极和漏极中的另一者连接，在所述扫描空白时段，所述第三晶体管的栅极接收所述输出控制信号，所述第三晶体管的源极和漏极中的另一者输出所述补偿侦测驱动信号。

[权利要求 6]

根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述驱动信号包括第一驱动信号和第二驱动信号，所述本级级传信号包括高电平本级级传信号和小于所述高电平本级级传信号的低电平本级级传信号，所述级传模块包括：

第四晶体管，所述第四晶体管的栅极接收所述第一驱动信号，所述第四晶体管的源极和漏极中的一者接收第二电平，所述第四晶体管的源极和漏极中的另一者输出所述高电平本级级传信号；

第五晶体管，所述第五晶体管的栅极接收所述第二驱动信号，所述第五晶体管的源极和漏极的一者接收第一电平，所述第五晶体管的源极和漏极中的另一者输出所述低电平本级级传信号。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的显示面板，其中，所述前级级传信号包括低电平前级级传信号，所述侦测选择电路用于在所述显示扫描时段响应于所述低电平前级级传信号和所述补偿侦测选择信号以输出所述侦测选择控制信号。

[权利要求 8]

根据权利要求6所述的显示面板，其中，所述显示扫描信号包括有效显示扫描信号和无效显示扫描信号，所述输出模块包括：
第六晶体管，在所述显示扫描时段，所述第六晶体管的栅极接收所述第一驱动信号，所述第六晶体管的源极和漏极中的一者接收第二电平，所述第六晶体管的源极和漏极中的另一者输出所述无效显示扫描信号；以及
第七晶体管，在所述显示扫描时段，所述第七晶体管的栅极接收所述第二驱动信号，所述第七晶体管的源极和漏极中的一者接收第一电平，所述第七晶体管的源极和漏极中的另一者输出所述有效显示扫描信号。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的显示面板，其中，所述栅极驱动单元还包括：
反馈模块，所述反馈模块用于在所述显示扫描时段接收所述第一驱动信号和时钟信号，并输出反馈信号；以及
下拉模块，所述下拉模块用于在所述显示扫描时段接收所述反馈信号，以对所述第七晶体管的栅极接收的所述第二驱动信号进行下拉。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述下拉模块包括：
第八晶体管，在所述显示扫描时段，所述第八晶体管的栅极、源极和漏极中的一者接收所述反馈信号，所述第八晶体管的源极和漏极中的另一者与所述第七晶体管的栅极连接。

- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述反馈模块包括：
第九晶体管，在所述显示扫描时段，所述第九晶体管的栅极接收所述第一驱动信号，所述第九晶体管的源极和漏极中的一者接收第二电平；
第十晶体管，在所述显示扫描时段，所述第十晶体管的源极和漏极中的一者接收所述时钟信号；以及
第二电容器，所述第二电容器的第一电极与所述第九晶体管的源极和漏极中的另一者以及所述第十晶体管的源极和漏极中的另一者连接，所述第二电容器的第二电极与所述第十晶体管的栅极以及所述第八晶体管的栅极连接。
- [权利要求 12] 根据权利要求8所述的显示面板，其中，所述栅极驱动单元还包括：切换模块，用于在所述显示扫描时段连接所述输入控制模块与所述输出模块，并用于在所述扫描空白时段断开所述输入控制模块与所述输出模块。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述切换模块包括：
第十一晶体管，所述第十一晶体管的栅极接收切换控制信号，所述第十一晶体管的源极和漏极连接于所述第六晶体管的栅极与所述输入控制模块之间；以及
第十二晶体管，所述第十二晶体管的栅极接收切换控制信号，所述第十二晶体管的源极和漏极连接于所述第七晶体管的栅极与所述输入控制模块之间。
- [权利要求 14] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述像素驱动电路包括：
数据写入晶体管，所述数据写入晶体管的栅极在所述显示扫描时段接收所述显示扫描信号，并在所述扫描空白时段接收所述补偿侦测扫描信号，所述数据写入晶体管的源极和漏极中的一者接收数据信号；

驱动晶体管，所述驱动晶体管的栅极与所述数据写入晶体管的源极和漏极中的另一者连接，所述驱动晶体管的源极和漏极中的一者接收第一电源信号；

补偿控制晶体管，所述补偿控制晶体管的栅极接收补偿控制信号，所述补偿控制晶体管的源极和漏极中的一者以及所述驱动晶体管的源极和漏极中的另一者接收第二电源信号，所述补偿控制晶体管的源极和漏极中的另一者与侦测芯片连接；以及

存储电容器，所述存储电容器连接于所述数据写入晶体管的源极和漏极中的另一者以及所述驱动晶体管的源极和漏极中的另一者连接之间。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述数据写入晶体管和所述补偿控制晶体管均包括P型晶体管。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述数据写入晶体管和所述补偿控制晶体管均包括N型晶体管。

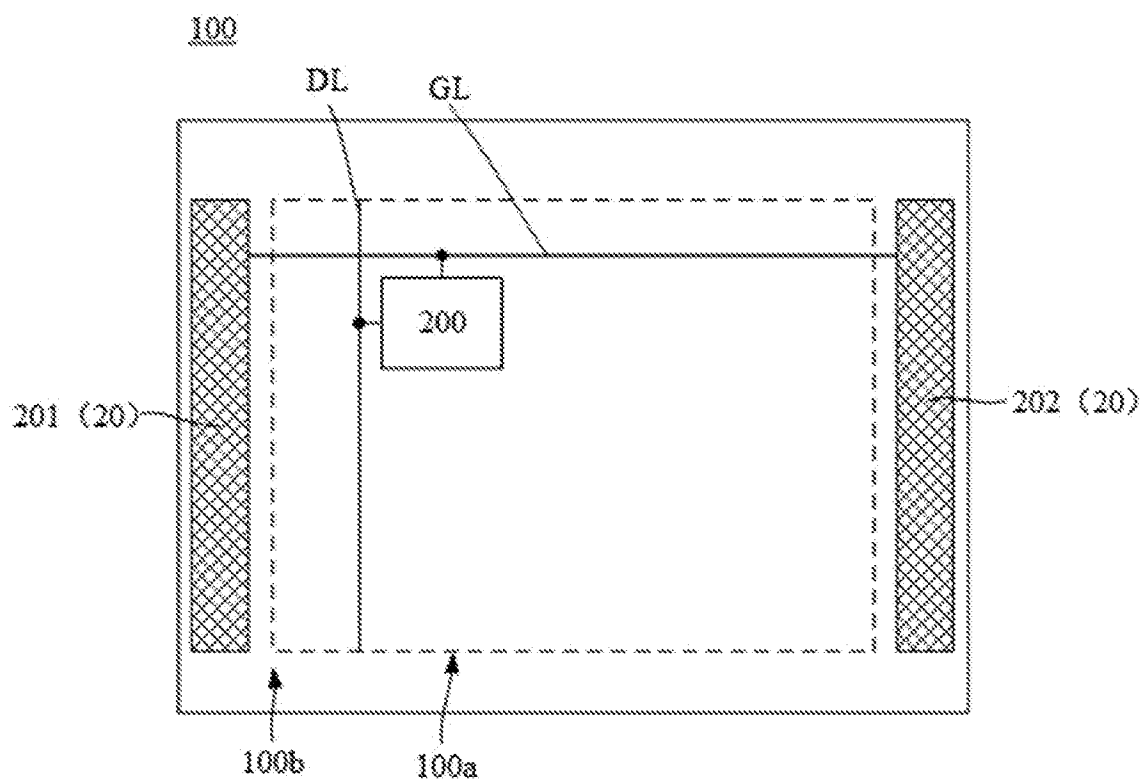
[权利要求 17] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述输入控制模块包括：
第十三晶体管，所述第十三晶体管的栅极接收第一时钟信号，所述第十三晶体管的源极和漏极中的一者接收所述前级级传信号，所述第十三晶体管的源极和漏极中的另一者输出所述第二驱动信号；
第十四晶体管，所述第十四晶体管的栅极接收所述第一时钟信号，所述第十四晶体管的源极和漏极中的一者接收所述第一电平，所述第十四晶体管的源极和漏极中的另一者输出所述第一驱动信号。

[权利要求 18] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述下拉模块还包括：
第十五晶体管，所述第十五晶体管的栅极接收第一时钟信号，所述第十五晶体管的源极和漏极中的一者接收所述前级级传信号；
第十六晶体管，所述第十六晶体管的栅极接收第一电平，所述第十五晶体管的源极和漏极连接于所述第十五晶体管的源极和漏极中的另一者与所述第八晶体管的栅极之间。

[权利要求 19] 根据权利要求17所述的显示面板，其中，所述栅极驱动单元还包括第一稳压模块，所述第一稳压模块包括第二十一晶体管和第四电容器，所述第二十一晶体管的栅极与所述第四电容器的第一电极连接，所述第二十一晶体管的源极和漏极中的一者接收第二时钟信号，所述第二十一晶体管的源极和漏极中的另一者与所述第四电容器的第二电极连接。

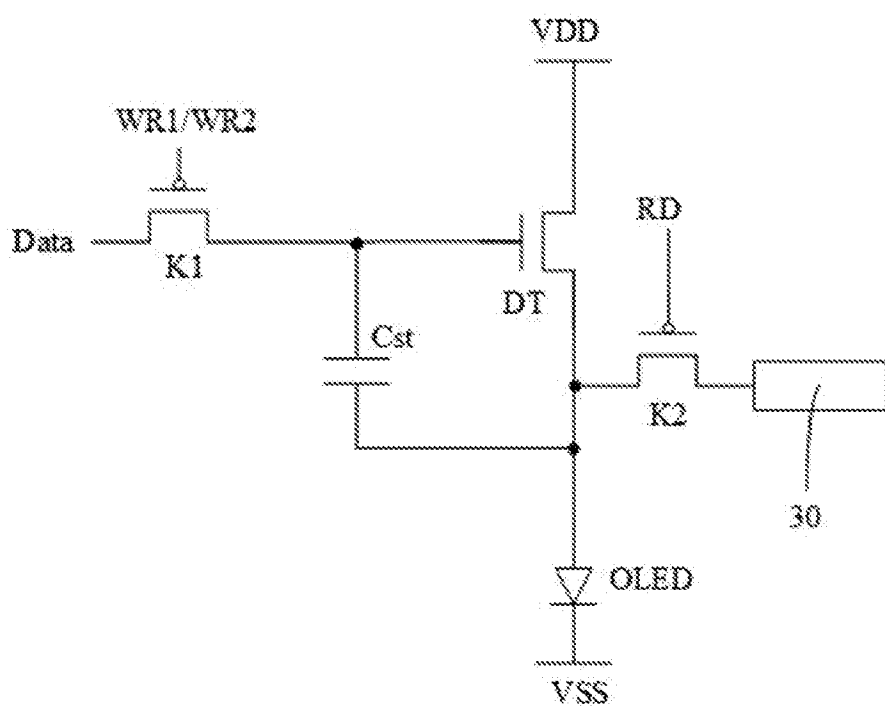
[权利要求 20] 根据权利要求19所述的显示面板，其中，所述栅极驱动单元还包括第二稳压模块，所述第二稳压模块包括第二十二晶体管，所述第二十二晶体管的栅极接收第一电平，所述第二十二晶体管的源极和漏极连接于所述第二十一晶体管的栅极和所述第十四晶体管的源极和漏极中的另一者之间。

[图1]

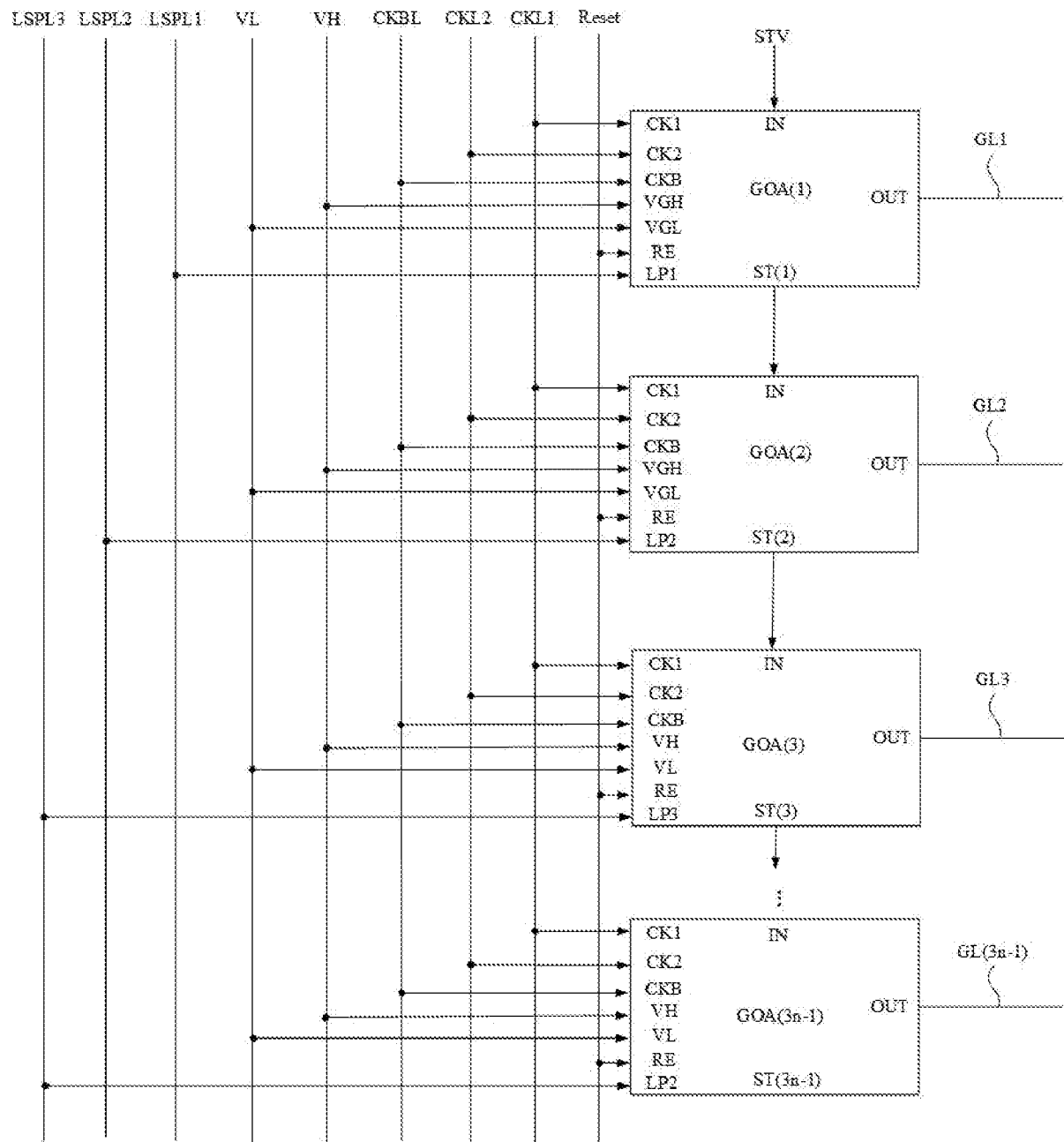


[图2]

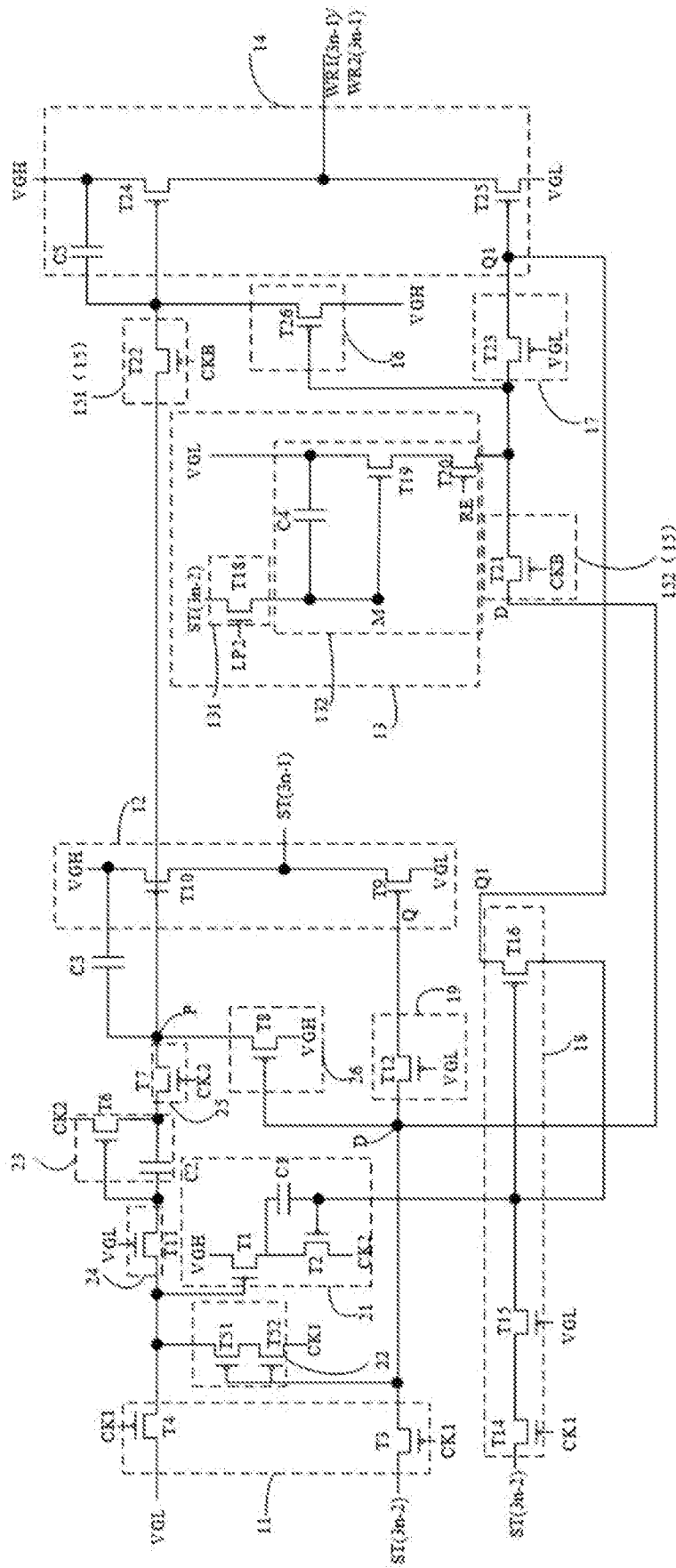
200



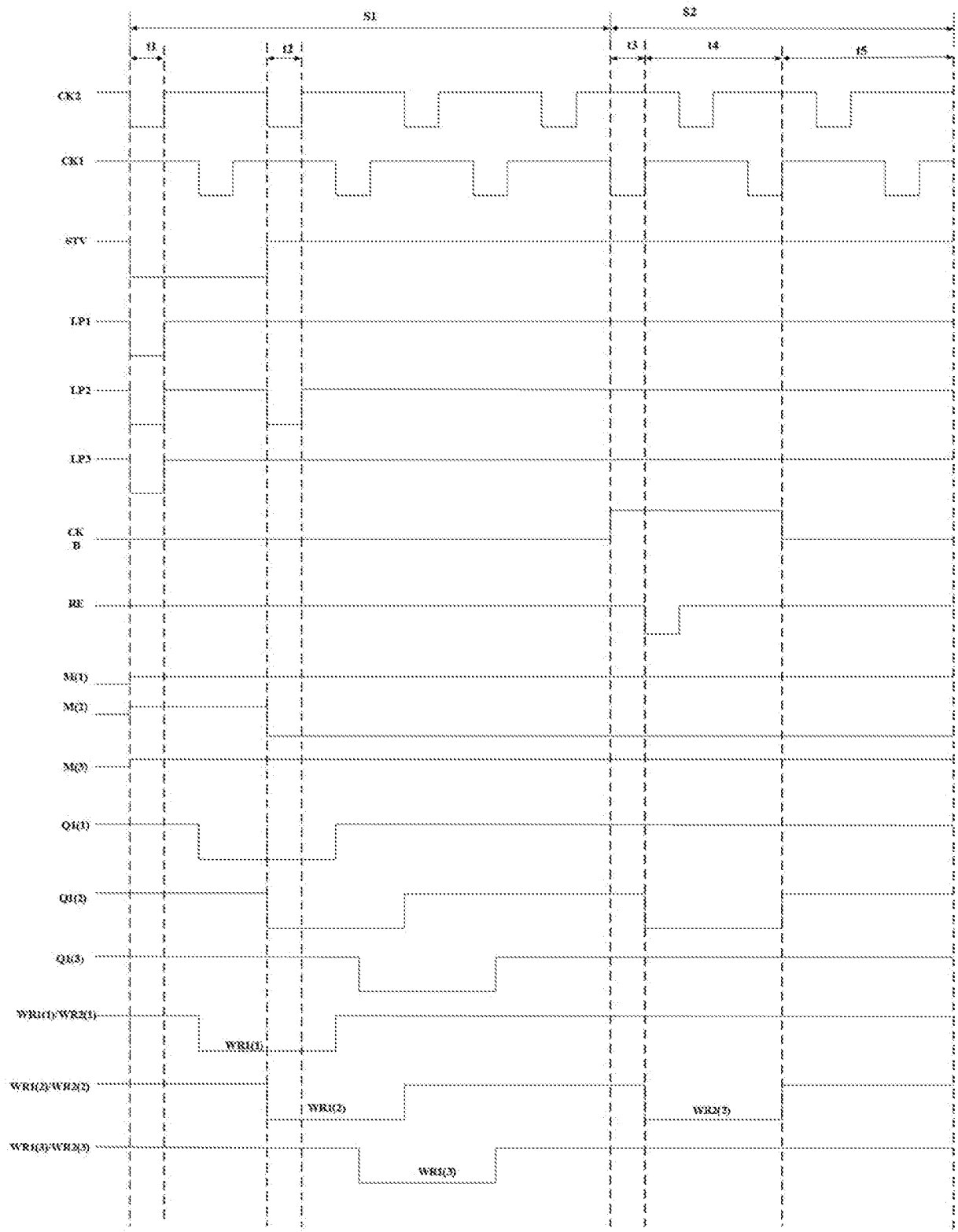
[图3]



[图4]



[图5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/134006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09G 3/3266(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:G09G,G11C 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, ENTXTC, ENTXT, VEN: 显示, 帧, 扫描, 消隐, 空白, 插黑, 补偿, 侦测, display, frame, scan, blank, black, compensate, detect																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN 111179827 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, paragraphs [0002]-[0060], and figures 1-4</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 105243996 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 111681625 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 September 2020 (2020-09-18) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>KR 20150011432 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 February 2015 (2015-02-02) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US 2021272504 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 02 September 2021 (2021-09-02) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 111179827 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, paragraphs [0002]-[0060], and figures 1-4	1-20	A	CN 105243996 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) entire document	1-20	A	CN 111681625 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 September 2020 (2020-09-18) entire document	1-20	A	KR 20150011432 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 February 2015 (2015-02-02) entire document	1-20	A	US 2021272504 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 02 September 2021 (2021-09-02) entire document	1-20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	CN 111179827 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, paragraphs [0002]-[0060], and figures 1-4	1-20																		
A	CN 105243996 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) entire document	1-20																		
A	CN 111681625 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 September 2020 (2020-09-18) entire document	1-20																		
A	KR 20150011432 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 February 2015 (2015-02-02) entire document	1-20																		
A	US 2021272504 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 02 September 2021 (2021-09-02) entire document	1-20																		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 18 March 2024		Date of mailing of the international search report 21 March 2024																		
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/134006

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111179827	A	19 May 2020	WO	2021142887	A1	22 July 2021
				US	2021407422	A1	30 December 2021
				US	11270647	B2	08 March 2022
CN	105243996	A	13 January 2016	WO	2017080081	A1	18 May 2017
				US	2017256198	A1	07 September 2017
				US	9847057	B2	19 December 2017
CN	111681625	A	18 September 2020	None			
KR	20150011432	A	02 February 2015	None			
US	2021272504	A1	02 September 2021	None			

A. 主题的分类

G09G 3/3266(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:G09G,G11C

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,CNXTX,ENTXTC,ENTXT,VEN:显示、帧、扫描、消隐、空白、插黑、补偿、侦测display,frame,scan,blank,black,compensate,detect

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 111179827 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第[0002]-[0060]段、附图1-4	1-20
A	CN 105243996 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年1月13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-20
A	CN 111681625 A (武汉华星光电技术有限公司) 2020年9月18日 (2020 - 09 - 18) 全文	1-20
A	KR 20150011432 A (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年2月2日 (2015 - 02 - 02) 全文	1-20
A	US 2021272504 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD等) 2021年9月2日 (2021 - 09 - 02) 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

“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

2024年3月18日

国际检索报告邮寄日期

2024年3月21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

聂莹莹

电话号码 (+86) 010-62089873

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/134006

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	111179827	A	2020年5月19日	WO	2021142887	A1	2021年7月22日
				US	2021407422	A1	2021年12月30日
				US	11270647	B2	2022年3月8日
CN	105243996	A	2016年1月13日	WO	2017080081	A1	2017年5月18日
				US	2017256198	A1	2017年9月7日
				US	9847057	B2	2017年12月19日
CN	111681625	A	2020年9月18日	无			
KR	20150011432	A	2015年2月2日	无			
US	2021272504	A1	2021年9月2日	无			