(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
2017 年 7 月 20 日 (20.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/121083 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/089592

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 11 日 (11.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610028326.4 2016 年 1 月 15 日 (15.01.2016) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。
鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司 (ORDOS YUANSHENG OPTOELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区鄂尔多斯装备制造基地, Inner Mongolia 017020 (CN)。

(72) 发明人: 张成庚 (ZHANG, Chenggeng); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
刘颖 (LIU, Ying); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, 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))。

(54) Title: ORGANIC LIGHT-EMITTING DISPLAY AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称 : 一种有机发光显示器及显示装置

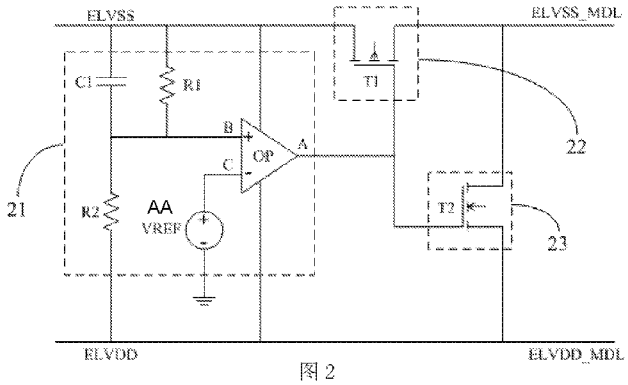


图 2

(57) Abstract: Disclosed are an organic light-emitting display and a display device. The organic light-emitting display comprises a power driving chip (51) and an organic light-emitting display panel (12). A soft-start circuit (52) is disposed in the power driving chip (51), wherein the soft-start circuit (52) comprises a first time-delay circuit (21) and first and second anti-surge circuits (22, 23). The first time-delay circuit (21) is configured to: control, at an initialization stage, the first anti-surge circuit (22) not to operate and control the second anti-surge circuit (23) to operate; delay a voltage at an output end, and control, after the initialization stage ends, the first anti-surge circuit (22) to operate and control the second anti-surge circuit (23) not to operate. The first anti-surge circuit (22) is configured to control, after the initialization stage ends, a voltage value inputted to a first input end of the organic light-emitting display panel (12). The second anti-surge circuit (23) is configured to control, at the initialization stage, the voltage value inputted to the first input end of the organic light-emitting display panel (12).

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/121083 A1

一种有机发光显示器及显示装置。所述有机发光显示器包括电源驱动芯片（51）和有机发光显示面板（12），电源驱动芯片（51）中设置有软启动电路（52），软启动电路（52）包括第一延时电路（21），以及第一和第二防涌浪电路（22，23）。第一延时电路（21）用于在初始化阶段，控制第一防涌浪电路（22）不工作，控制第二防涌浪电路（23）工作；以及对输出端的电压进行延时，在初始化阶段结束后，控制第一防涌浪电路（22）工作，控制第二防涌浪电路（23）不工作；第一防涌浪电路（22）用于在初始化阶段结束后控制输入到有机发光显示面板（12）的第一输入端的电压值；第二防涌浪电路（23）用于在初始化阶段控制输入到有机发光显示面板（12）的第一输入端的电压值。

一种有机发光显示器及显示装置

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2016 年 1 月 15 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201610028326.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种有机发光显示器及显示装置。

背景技术

在传统液晶显示器中，显示装置的亮度主要通过调节背光的亮度来调节整体亮度，其像素单元控制液晶单元，其像素区域的栅线（Gate）不打开时，液晶显示器不发光。但有源矩阵有机发光二极管（Active Matrix Organic Light Emitting Diode，AMOLED）显示装置是以电压编程的方式控制有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode，OLED）器件发光。相关技术中 AMOLED 显示装置开机时会产生一个大的电流涌浪，会造成 AMOLED 显示装置显示不良，而且 OLED 面板会在初始化阶段产生漏电，会对 DC-DC 电源驱动芯片内部的 ELVSS 引脚造成冲击，降低了 DC-DC 电源驱动芯片的信赖性。

发明内容

本公开实施例提供了一种有机发光显示器及显示装置，用以限制开机时的电流涌浪，降低显示器显示不良的风险；以及解决显示面板在初始化阶段产生漏电的问题，提升 DC-DC 电源驱动芯片的信赖性。

本公开实施例提供的一种有机发光显示器，包括直流转直流电源驱动芯片和有机发光显示面板，其中，所述直流转直流电源驱动芯片中设置有软启动电路，所述软启动电路包括第一延时电路、第一防涌浪电路和第二防涌浪电路；

所述第一延时电路的第一输入端与高电压电平信号线相连，第二输入端与低电压电平信号线相连，输出端与所述第一防涌浪电路和所述第二防涌浪电路相连，用于在初始化阶段，控制所述第一防涌浪电路不工作，控制所述第二防涌浪电路工作；以及

用于对输出端的电压进行延时，在初始化阶段结束后，控制所述第一防

涌浪电路工作，控制所述第二防涌浪电路不工作；

所述第一防涌浪电路连接在所述有机发光显示面板的第一输入端和所述第一延时电路的第二输入端之间，用于在初始化阶段结束后控制输入到所述有机发光显示面板的第一输入端的电压值；

所述第二防涌浪电路连接在所述有机发光显示面板的第一输入端和所述有机发光显示面板的第二输入端之间，所述有机发光显示面板的第二输入端与所述第一延时电路的第一输入端相连，用于在初始化阶段控制输入到所述有机发光显示面板的第一输入端的电压值。

由本公开实施例提供的有机发光显示器，由于第一防涌浪电路连接在有机发光显示面板的第一输入端和第一延时电路的第二输入端之间，第二防涌浪电路连接在有机发光显示面板的第一输入端和有机发光显示面板的第二输入端之间，第一延时电路在初始化阶段，控制第一防涌浪电路不工作，控制第二防涌浪电路工作，因此，在初始化阶段，第一防涌浪电路将有机发光显示面板的第一输入端和第一延时电路的第二输入端隔开，能够防止有机发光显示面板产生漏电对 DC-DC 电源驱动芯片的输入低电压电平信号的引脚造成的冲击，从而保护 DC-DC 电源驱动芯片，提升 DC-DC 电源驱动芯片的信赖性。另外，由于第一延时电路，对输出端的电压进行延时，在初始化阶段结束后，控制第一防涌浪电路工作，控制第二防涌浪电路不工作，因此第一防涌浪电路工作有一个延时的过程，能够限制开机时的电流涌浪，降低显示不良发生的风险。

较佳地，所述软启动电路还包括第二延时电路，所述第二延时电路的一端与所述第一延时电路的输出端相连，另一端与所述第一防涌浪电路相连，用于控制所述第一防涌浪电路的工作。

较佳地，所述第一延时电路包括第一电阻、第二电阻、第一电容和运算放大器；所述第一电阻的一端与第一延时电路的第二输入端相连，另一端与所述第二电阻的一端相连；所述第二电阻的另一端与第一延时电路的第一输入端相连；所述第一电容并联连接在所述第一电阻的两端；所述运算放大器的同相端连接在所述第一电阻和所述第二电阻之间，反相端与参考电压端相连，输出端与所述第一防涌浪电路和所述第二防涌浪电路相连。

较佳地，所述第一防涌浪电路包括第一薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管的栅极与所述运算放大器的输出端相连，源极与第一延时电路的第二输入端相连，漏极与有机发光显示面板的第一输入端相连。

较佳地，所述第二防涌浪电路包括第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管的栅极与所述运算放大器的输出端相连，源极与有机发光显示面板的第一输入端相连，漏极与有机发光显示面板的第二输入端相连。

较佳地，所述第一薄膜晶体管为 P 型薄膜晶体管；所述第二薄膜晶体管为 N 型薄膜晶体管。

较佳地，所述第二延时电路包括第三电阻、第四电阻和第二电容；所述第三电阻的一端与接地信号线连接，另一端与所述第四电阻的第一端连接；所述第四电阻的第一端与所述第一薄膜晶体管的栅极相连，第二端与运算放大器的输出端相连；所述第二电容并联连接在所述第三电阻的两端。

较佳地，所述有机发光显示器还包括设置在所述有机发光显示面板的第一输入端的第三电容，所述第三电容的一端与所述有机发光显示面板的第一输入端相连，另一端与接地信号线相连。

较佳地，所述有机发光显示器还包括设置在所述有机发光显示面板的第二输入端的第四电容，所述第四电容的一端与所述有机发光显示面膜的第二输入端相连，另一端与接地信号线相连。

较佳地，所述直流转直流电源驱动芯片中还设置有电压生成器，电压生成器与软启动电路相连，用于调节脉冲宽度的占空比，并将输入到有机发光显示面板的电压调整为常规的步进电压。

本公开实施例还提供了一种显示装置，包括上述的有机发光显示器。

附图说明

图 1 为一种有机发光显示器的示意图；

图 2 为本公开实施例提供的一种有机发光显示器包括的软启动电路的电路示意图；

图 3 为本公开实施例提供的有机发光显示器包括的软启动电路的另一电路示意图；

图 4 为本公开实施例提供的有机发光显示器包括的软启动电路的又一电

路示意图；以及

图 5 为本公开实施例提供的一种有机发光显示器的示意图。

具体实施方式

为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也相应地改变。

如图 1 所示，AMOLED 显示装置开机时直流转直流（DC-DC）电源驱动芯片 11 对有机发光显示面板 12 像素区域的整体寄生电容充电时产生一个瞬间大的电流涌浪，即如果有机发光显示面板 12 的 Gate 早于高电平电压/低电平电压（ELVDD/ELVSS）打开，在电源导通瞬间，在有机发光显示面板 12 中，相当于与 ELVDD/ELVSS 直接通过 OLED 短接，致使电路中出现电流涌浪。如果此电流涌浪流经 DC-DC 电源驱动芯片 11 的 ELVSS 端，并超过 DC-DC 电源驱动芯片 11 的输出限流阈值时，会触发 DC-DC 电源驱动芯片 11 的过电流保护功能，从而引起 AMOLED 显示装置开机失败的现象。

另外，相关技术为 AMOLED 显示装置供电的 DC-DC 电源驱动芯片的 ELVSS 引脚的耐压值一般为 0.2V。驱动 OLED 面板的像素电路会在初始化阶段，即 ELVDD 电压产生后，由于补偿端处于一个不确定的状态的原因而产生漏电，进而导致 ELVSS 引脚可能处于一个高于 0.2V 的电位状态。因此，AMOLED 显示装置开机时会对 DC-DC 电源驱动芯片内部的 ELVSS 引脚造成

冲击，可能损毁 DC-DC 电源驱动芯片。

本公开实施例提供了一种有机发光显示器及显示装置，用以限制开机时的电流涌浪，降低显示器显示不良的风险；以及解决显示面板在初始化阶段产生漏电的问题，提升 DC-DC 电源驱动芯片的信赖性。

下面结合附图详细介绍本公开具体实施例提供的有机发光显示器。

如图 2 和图 5 所示，本公开具体实施例提供了一种有机发光显示器，包括 DC-DC 电源驱动芯片 51 和有机发光显示面板 12，其中，DC-DC 电源驱动芯片 51 中设置有软启动电路 52，软启动电路 52 包括第一延时电路 21、第一防涌浪电路 22 和第二防涌浪电路 23。

如图 2 所示，第一延时电路 21 的第一输入端与高电压电平信号线（对应高电压电平信号 ELVDD）相连，第二输入端与低电压电平信号线（对应低电压电平信号 ELVSS）相连，输出端与第一防涌浪电路 22 和第二防涌浪电路 23 相连，用于在初始化阶段，控制第一防涌浪电路 22 不工作，控制第二防涌浪电路 23 工作；以及用于对输出端的电压进行延时，在初始化阶段结束后，控制第一防涌浪电路 22 工作，控制第二防涌浪电路 23 不工作。

第一防涌浪电路 22 连接在有机发光显示面板的第一输入端（对应低电压电平信号 ELVSS_MDL）和第一延时电路 21 的第二输入端之间，用于在初始化阶段结束后控制输入到有机发光显示面板的第一输入端的电压值。

第二防涌浪电路 23 连接在有机发光显示面板的第一输入端和有机发光显示面板的第二输入端（对应高电压电平信号 ELVDD_MDL）之间，有机发光显示面板的第二输入端与第一延时电路 21 的第一输入端相连，用于在初始化阶段控制输入到有机发光显示面板的第一输入端的电压值。

具体地，如图 2 所示，本公开具体实施例中的第一延时电路 21 包括第一电阻 R1、第二电阻 R2、第一电容 C1 和运算放大器 OP。其中，第一电阻 R1 的一端与第一延时电路 21 的第二输入端（对应低电压电平信号 ELVSS）相连，另一端与第二电阻 R2 的一端相连；第二电阻 R2 的另一端与第一延时电路 21 的第一输入端（对应高电压电平信号 ELVDD）相连；第一电容 C1 并联连接在第一电阻 R1 的两端；运算放大器 OP 的同相端 B 连接在第一电阻 R1 和第二电阻 R2 之间，反相端 C 与参考电压端相连，输出端 A 与第一防涌

浪电路 22 和第二防涌浪电路 23 相连。

本公开具体实施例中的第一防涌浪电路 22 包括第一薄膜晶体管 T1，第一薄膜晶体管 T1 的栅极与运算放大器 OP 的输出端 A 相连，源极与第一延时电路 21 的第二输入端（对应低电压电平信号 ELVSS）相连，漏极与有机发光显示面板的第一输入端（对应低电压电平信号 ELVSS_MDL）相连。

本公开具体实施例中的第二防涌浪电路 23 包括第二薄膜晶体管 T2，第二薄膜晶体管 T2 的栅极与运算放大器 OP 的输出端 A 相连，源极与有机发光显示面板的第一输入端（对应低电压电平信号 ELVSS_MDL）相连，漏极与有机发光显示面板的第二输入端(对应高电压电平信号 ELVDD_MDL)相连。

可选地，本公开具体实施例中第一薄膜晶体管 T1 为 P 型薄膜晶体管，第二薄膜晶体管 T2 为 N 型薄膜晶体管。

下面详细介绍本公开具体实施例中软启动电路的工作原理，说明通过软启动电路的设置，能够限制开机时的电流涌浪，降低显示器显示不良的风险；以及解决显示面板在初始化阶段产生漏电的问题，提升 DC-DC 电源驱动芯片的信赖性。

如图 2 所示，DC-DC 电源驱动芯片开始工作时，产生高电压电平信号 ELVDD 和低电压电平信号 ELVSS，由于第一延时电路 21 的第一输入端与高电压电平信号线相连，第二输入端与低电压电平信号线相连，此时触发第一延时电路 21 开始工作。运算放大器 OP 的反相端 C 连接参考电压 VREF，在高电压电平信号 ELVDD 产生后的初始化阶段，可以忽略在第二电阻 R2 上的电压降，运算放大器 OP 的同相端 B 的电压 VB=ELVDD。此时 VB 大于 VREF，运算放大器 OP 的输出端 A 输出的电压为 VA=ELVDD。此时第二薄膜晶体管 T2 开启，第一薄膜晶体管 T1 关闭，有机发光显示面板的第一输入端输入的电压值为：ELVSS_MDL=ELVDD_MDL-VDS，其中，VDS 表示第二薄膜晶体管 T2 的源极和漏极之间的电压。

在该初始化阶段，由于第一薄膜晶体管 T1 关闭，将有机发光显示面板的第一输入端（对应低电压电平信号 ELVSS_MDL）和 DC-DC 电源驱动芯片的第二输入端（对应低电压电平信号 ELVSS）隔离，能够防止有机发光显示面板产生漏电对 DC-DC 电源驱动芯片的 ELVSS 引脚造成冲击，从而保护

DC-DC 电源驱动芯片，提升 DC-DC 电源驱动芯片的信赖性。

另外，有机发光显示面板的第一输入端输入的电压值为：ELVDD_MDL-VDS，即为 ELVDD-VDS，其中 VDS 的值较小，有机发光显示面板的第一输入端输入的电压在初始化时的电位接近 ELVDD，使得有机发光显示面板中发光二极管的压差较小，从而能够限制开机时的电流涌浪，降低显示不良发生的风险。

随着时间的推移，运算放大器 OP 的同相端 B 的电压从 ELVDD 下降到 VREF，这个过程中所需要的时间为：

$$t1 = \tau \times \ln\frac{V}{V - VREF}$$

其中：τ为第一延时电路 21 的延时系数，τ=R2×C1；V 为高电压电平信号 ELVDD。

当运算放大器 OP 的同相端 B 的电压 VB=VREF 时，运算放大器 OP 的输出开始极性翻转，当对第一电容 C1 充电基本达到一定阈值，例如 0.99V 时，第一延时电路达到稳定状态，这个过程大约需要的时间为 4τ到 5τ，第一延时电路 21 达到稳定状态时，运算放大器 OP 的同相端 B 的电压最终为：$VB1 = (ELVDD \times R1 + ELVSS \times R2)/(R1 + R2)$，该电压小于 VREF。

当第一延时电路延时结束后，运算放大器 OP 的同相端 B 的电压 VB1 小于 VREF，输出端的电压极性翻转。此时运算放大器 OP 的输出端 A 输出的电压为 VA=ELVSS，此时第二薄膜晶体管 T2 关闭，第一薄膜晶体管 T1 开启。这里，第一薄膜晶体管 T1 开启门限电压为 VON=Vth<0，当第一薄膜晶体管 T1 的栅极电压满足 VGS<VON 时，第一薄膜晶体管 T1 开始启动。此时，DC-DC 电源驱动芯片将低电压电平信号 ELVSS 通过第一薄膜晶体管 T1 输出到有机发光显示面板，本公开具体实施例中的有机发光显示器正常开启。

可选地，如图 3 所示，本公开具体实施例中的软启动电路还包括第二延时电路 24，第二延时电路 24 的一端与第一延时电路 21 的输出端相连，另一端与第一防涌浪电路 22 相连，用于控制第一防涌浪电路 22 的工作。

具体地，第二延时电路 24 包括第三电阻 R3、第四电阻 R4 和第二电容 C2；第三电阻 R3 的一端与接地信号线连接，另一端与第四电阻 R4 的第一端连接；第四电阻 R4 的第一端与第一薄膜晶体管 T1 的栅极相连，第二端与运

算放大器 OP 的输出端相连；第二电容 C2 并联连接在第三电阻 R3 的两端。

第二延时电路 24 的工作过程与第一延时电路 21 的工作过程类似，延时系数为τ′=R4×C2。当第二延时电路 24 开始工作时，第一薄膜晶体管 T1 的栅极电压由运算放大器 OP 的输出端 A 输出的电压 VA=ELVSS 逐渐变为：VG = R3/(R3 + R4) × ELVSS，假设第一薄膜晶体管 T1 开启门限电压为 VON，由于第二延时电路 24 的延时作用，第一薄膜晶体管 T1 的电压达到开启门限的时间为：

$$t2 = \tau' \times \ln\frac{V'}{V' - VON}$$

其中：τ′为第二延时电路 24 的延时系数，τ′=R4×C2；V'为低电压电平信号 ELVSS。

根据 P 型薄膜晶体管的电流和栅源电压曲线，开始时通过第一薄膜晶体管 T1 的电流被限制到很小，随着栅源电压的绝对值的上升，允许通过的电流才逐步上升，即本公开具体实施例中的第一薄膜晶体管 T1 是逐渐开启的。此时 DC-DC 电源驱动芯片提供的低电压电平信号 ELVSS 在第一薄膜晶体管 T1 的作用下，加载到有机发光显示面板的第一输入端（对应低电压电平信号 ELVSS_MDL）有一个缓慢上升的过程，从而在有机发光显示器开机时，能够进一步限制开机时的电流涌浪。

本公开具体实施例在第一延时电路和第二延时电路的作用下，有机发光显示面板的启动时间为 t=t1+t2，经过 t 后有机发光显示面板的第一输入端（对应低电压电平信号 ELVSS_MDL）开始输出有机发光显示面板所需要的电压值，ELVSS_MDL 经过整个电路后上升时间大约为 5 τ +t2，这个时间可以满足实际电路设计的要求，在时间设计中，具体的延时时间通过两级电阻电容（RC）延时电路进行设计。

本公开具体实施例的有机发光显示器在关机时，DC-DC 电源驱动芯片产生的高电压电平信号 ELVDD 和低电压电平信号 ELVSS 掉电，第一延时电路中的第一电阻 R1 和第一电容 C1 组成快速放电电路，第一薄膜晶体管 T1 和第二薄膜晶体管 T2 快速关断实现快速放电。

可选地，如图 4 所示，本公开具体实施例中的有机发光显示器还包括设

置在有机发光显示面板的第一输入端（对应低电压电平信号 ELVSS_MDL）的第三电容 C3，第三电容 C3 的一端与有机发光显示面板的第一输入端（对应低电压电平信号 ELVSS_MDL）相连，另一端与接地信号线相连。

可选地，本公开具体实施例中的有机发光显示器还包括设置在有机发光显示面板的第二输入端(对应高电压电平信号 ELVDD_MDL)的第四电容 C4，第四电容 C4 的一端与有机发光显示面膜的第二输入端(对应高电压电平信号 ELVDD_MDL）相连，另一端与接地信号线相连。

本公开具体实施例通过第三电容 C3 和第四电容 C4 的设置，能够起到稳压、滤波的作用，使得输入到有机发光显示面板中的低电压电平信号 ELVSS_MDL 和高电压电平信号 ELVDD_MDL 更稳定。

可选地，如图 5 所示，本公开具体实施例中的 DC-DC 电源驱动芯片 51 中还设置有电压生成器 53，电压生成器 53 与软启动电路 52 相连，用于调节脉冲宽度的占空比，将输入到有机发光显示面板 12 的电压调整为常规的步进电压。

具体地，可以根据本公开具体实施例中的第一薄膜晶体管 T1 开启状态确认此时第一薄膜晶体管 T1 源漏极之间的电阻 RDS，例如，在 300mA 的电流下，第一薄膜晶体管 T1 源漏极之间的电阻 RDS 大约为 200mΩ到 300mΩ，则 DC-DC 电源驱动芯片的低电压电平信号 ELVSS 在第一薄膜晶体管 T1 上大约有 0.06V 到 0.1V 的压降。为了补偿此压降，电压生成器 53 调节脉冲宽度的占空比，达到有机发光显示面板需要的电压。

本公开具体实施例还提供了一种显示装置，该显示装置包括上述的有机发光显示器，该显示装置可以为 OLED 电视或电子纸等显示装置。

综上所述，本公开具体实施例提供一种有机发光显示器，包括直流转直流电源驱动芯片和有机发光显示面板。其中，直流转直流电源驱动芯片中设置有软启动电路，软启动电路包括第一延时电路、第一防涌浪电路和第二防涌浪电路。第一延时电路的第一输入端与高电压电平信号线相连，第二输入端与低电压电平信号线相连，输出端与第一防涌浪电路和第二防涌浪电路相连，用于在初始化阶段，控制第一防涌浪电路不工作，控制第二防涌浪电路工作；以及用于对输出端的电压进行延时，在初始化阶段结束后，控制第一

防涌浪电路工作，控制第二防涌浪电路不工作。第一防涌浪电路连接在有机发光显示面板的第一输入端和第一延时电路的第二输入端之间，用于在初始化阶段结束后控制输入到有机发光显示面板的第一输入端的电压值；第二防涌浪电路连接在有机发光显示面板的第一输入端和有机发光显示面板的第二输入端之间，有机发光显示面板的第二输入端与第一延时电路的第一输入端相连，用于在初始化阶段控制输入到有机发光显示面板的第一输入端的电压值。由于第一防涌浪电路连接在有机发光显示面板的第一输入端和第一延时电路的第二输入端之间，第二防涌浪电路连接在有机发光显示面板的第一输入端和有机发光显示面板的第二输入端之间，第一延时电路在初始化阶段，控制第一防涌浪电路不工作，控制第二防涌浪电路工作。因此，在初始化阶段，第一防涌浪电路将有机发光显示面板的第一输入端和第一延时电路的第二输入端隔开，能够防止有机发光显示面板产生漏电对 DC-DC 电源驱动芯片的输入低电压电平信号的引脚造成的冲击，从而保护 DC-DC 电源驱动芯片，提升 DC-DC 电源驱动芯片的信赖性。另外，由于第一延时电路，对输出端的电压进行延时，在初始化阶段结束后，控制第一防涌浪电路工作，控制第二防涌浪电路不工作，因此第一防涌浪电路工作有一个延时的过程，能够限制开机时的电流涌浪，降低显示不良发生的风险。

显然，本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1、一种有机发光显示器，包括直流转直流电源驱动芯片和有机发光显示面板，其中，所述直流转直流电源驱动芯片中设置有软启动电路，所述软启动电路包括第一延时电路、第一防涌浪电路和第二防涌浪电路；

所述第一延时电路的第一输入端与高电压电平信号线相连，第二输入端与低电压电平信号线相连，输出端与所述第一防涌浪电路和所述第二防涌浪电路相连，用于在初始化阶段，控制所述第一防涌浪电路不工作，控制所述第二防涌浪电路工作；以及用于对输出端的电压进行延时，在初始化阶段结束后，控制所述第一防涌浪电路工作，控制所述第二防涌浪电路不工作；

所述第一防涌浪电路连接在所述有机发光显示面板的第一输入端和所述第一延时电路的第二输入端之间，用于在初始化阶段结束后控制输入到所述有机发光显示面板的第一输入端的电压值；并且

所述第二防涌浪电路连接在所述有机发光显示面板的第一输入端和所述有机发光显示面板的第二输入端之间，所述有机发光显示面板的第二输入端与所述第一延时电路的第一输入端相连，用于在初始化阶段控制输入到所述有机发光显示面板的第一输入端的电压值。

2、根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中，所述软启动电路还包括第二延时电路，所述第二延时电路的一端与所述第一延时电路的输出端相连，另一端与所述第一防涌浪电路相连，用于控制所述第一防涌浪电路的工作。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的有机发光显示器，其中，所述第一延时电路包括第一电阻、第二电阻、第一电容和运算放大器；

所述第一电阻的一端与第一延时电路的第二输入端相连，另一端与所述第二电阻的一端相连；

所述第二电阻的另一端与第一延时电路的第一输入端相连；

所述第一电容并联连接在所述第一电阻的两端；

所述运算放大器的同相端连接在所述第一电阻和所述第二电阻之间，反相端与参考电压端相连，输出端与所述第一防涌浪电路和所述第二防涌浪电

路相连。

4、根据权利要求 1-3 任一项权利要求所述的有机发光显示器，其中，所述第一防涌浪电路包括第一薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管的栅极与所述运算放大器的输出端相连，源极与第一延时电路的第二输入端相连，漏极与有机发光显示面板的第一输入端相连。

5、根据权利要求 1-4 任一项权利要求所述的有机发光显示器，其中，所述第二防涌浪电路包括第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管的栅极与所述运算放大器的输出端相连，源极与有机发光显示面板的第一输入端相连，漏极与有机发光显示面板的第二输入端相连。

6、根据权利要求 4 所述的有机发光显示器，其中，所述第一薄膜晶体管为 P 型薄膜晶体管。

7、根据权利要求 5 所述的有机发光显示器，其中，所述第二薄膜晶体管为 N 型薄膜晶体管。

8、根据权利要求 2 所述的有机发光显示器，其中，所述第二延时电路包括第三电阻、第四电阻和第二电容；

所述第三电阻的一端与接地信号线连接，另一端与所述第四电阻的第一端连接；

所述第四电阻的第一端与所述第一防涌浪电路包括的第一薄膜晶体管的栅极相连，第二端与运算放大器的输出端相连；

所述第二电容并联连接在所述第三电阻的两端。

9、根据权利要求前述任一项权利要求所述的有机发光显示器，还包括设置在所述有机发光显示面板的第一输入端的第三电容，所述第三电容的一端与所述有机发光显示面板的第一输入端相连，另一端与接地信号线相连。

10、根据权利要求前述任一项权利要求所述的有机发光显示器，还包括设置在所述有机发光显示面板的第二输入端的第四电容，所述第四电容的一端与所述有机发光显示面膜的第二输入端相连，另一端与接地信号线相连。

11、根据权利要求前述任一项权利要求所述的有机发光显示器，其中，直流转直流电源驱动芯片中还设置有电压生成器，电压生成器与软启动电路相连，用于调节脉冲宽度的占空比，并将输入到有机发光显示面板的电压调

整为常规的步进电压。

12、一种显示装置，包括权利要求 1-11 任一权利要求所述的有机发光显示器。

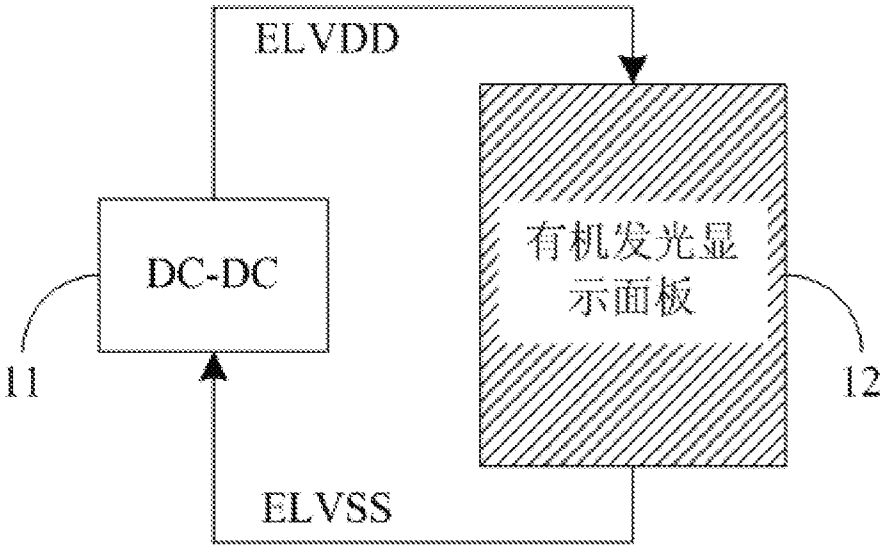

ELVDD
DC-DC
有机发光显示面板
11
12
ELVSS

图 1

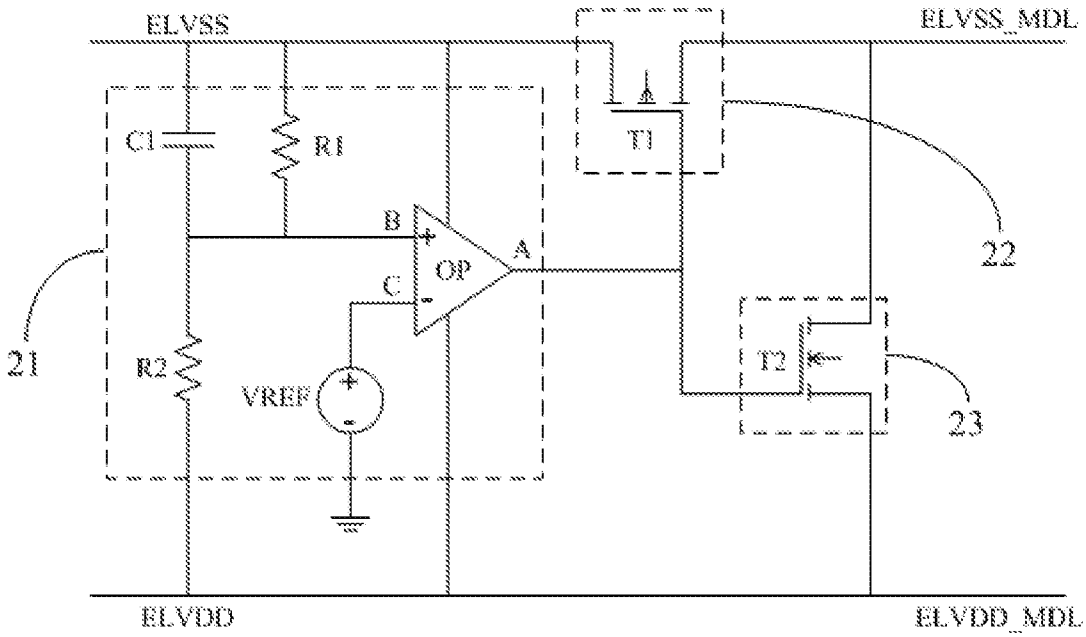

ELVSS
ELVSS_MDL
C1
R1
T1
B
A
OP
C
22
21
R2
VREF
T2
23
ELVDD
ELVDD_MDL

图 2

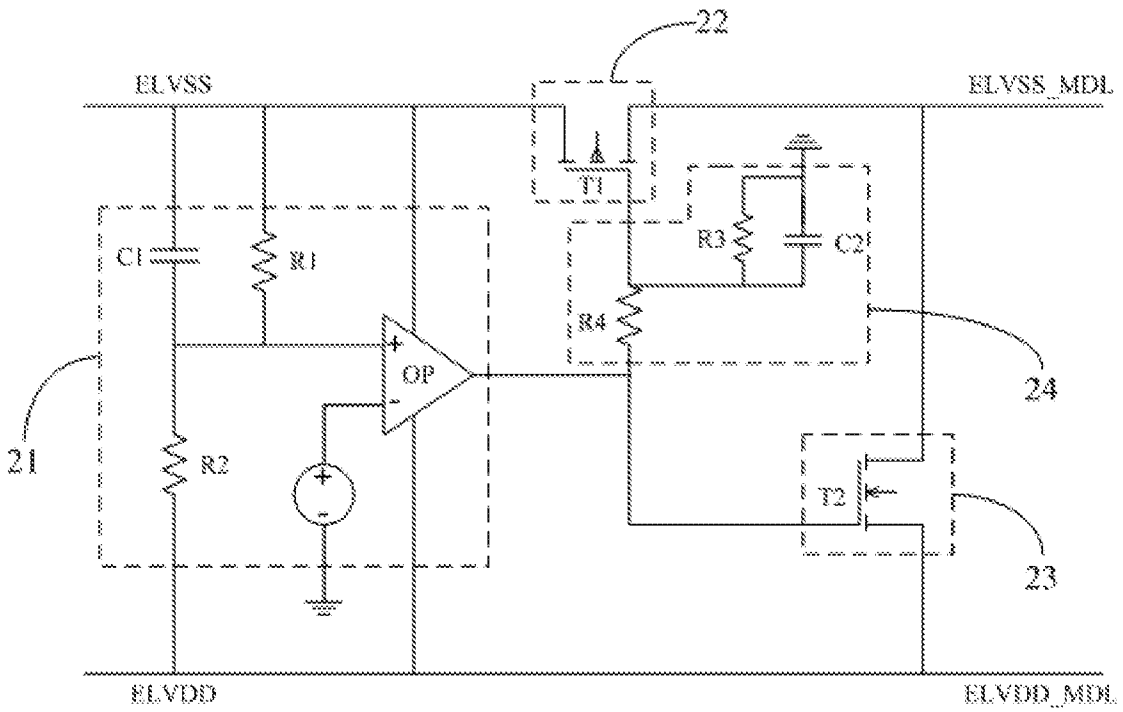

22
ELVSS
ELVSS_MDL
T1
R3
C2
C1
R1
R4
OP
24
21
R2
T2
23
ELVDD
ELVDD_MDL

图 3

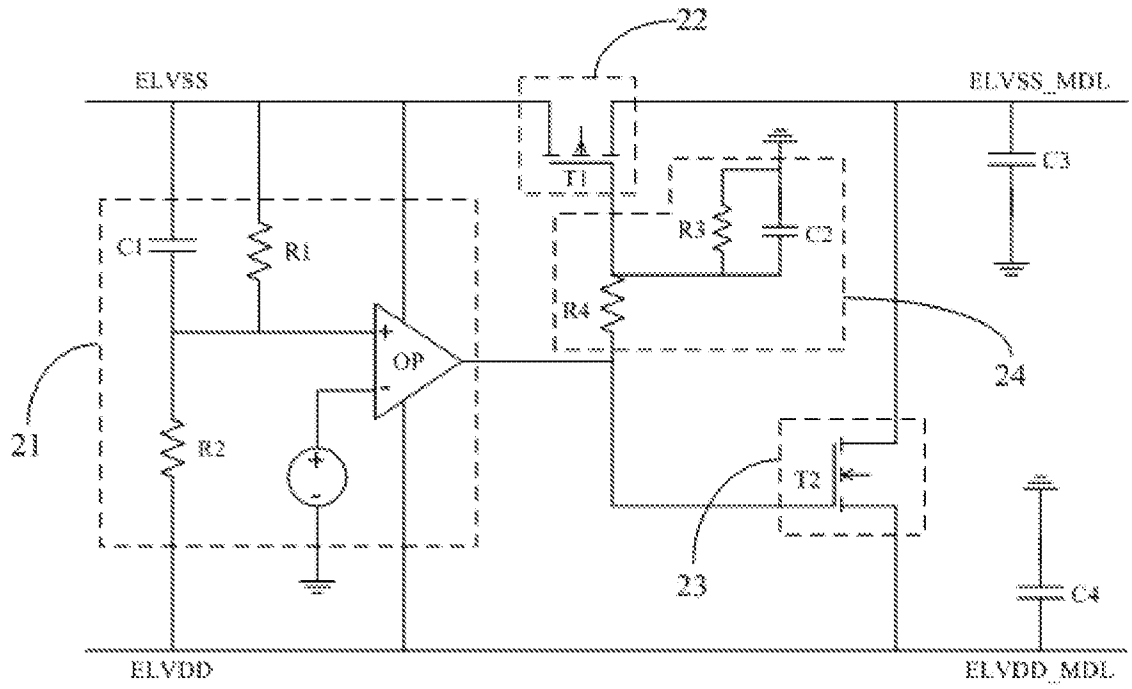

22
ELVSS
ELVSS_MDL
T1
C3
R3
C2
C1
R1
R4
OP
24
21
R2
T2
23
C4
ELVDD
ELVDD_MDL

图 4

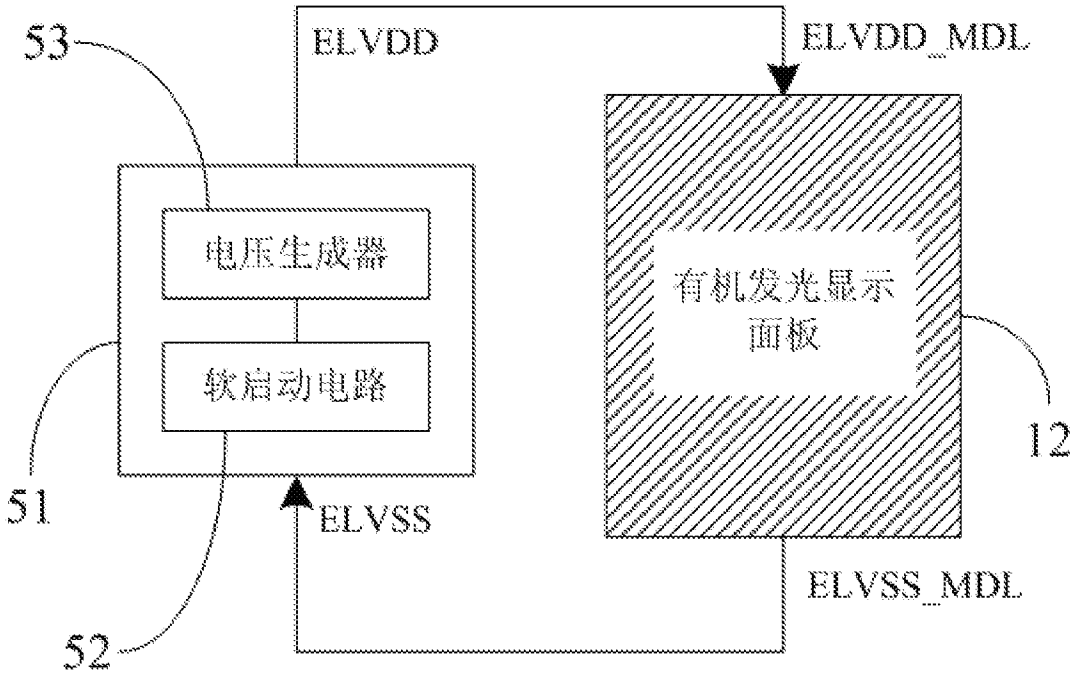

53
ELVDD
ELVDD_MDL
电压生成器
软启动电路
有机发光显示面板
12
51
ELVSS
ELVSS_MDL
52

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/089592

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: BOE, starting up, power on, power supply, voltage source, operational amplifier, comparator, capacitance, complementary, organic light emitting, surging, glint, soft starting, display, OLED, transistor, switch, delay, amplifier, capacit+, switch, start+, initial, circuit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105469742 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 06 April 2016 (06.04.2016) claims 1-10, and description, paragraphs [0034]-[0067], and figures 1-5	1-12
A	CN 102243841 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 16 November 2011 (16.11.2011) description, paragraphs [0042]-[0076], and figures 1-6	1-12
A	CN 103354083 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 16 October 2013 (16.10.2013) the whole document	1-12
A	CN 103236234 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 07 August 2013 (07.08.2013) the whole document	1-12
A	JP 2007189522 A (SEIKO EPSON CORP.) 26 July 2007 (26.07.2007) the whole document	1-12

☒ 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	Date of mailing of the international search report
18 September 2016	17 October 2016
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 LUO, Peng Telephone No. (86-10) 62414444

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/089592

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20050069871 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 05 July 2005 (05.07.2005) the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/089592

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105469742 A	06 April 2016	None	
CN 102243841 A	16 November 2011	KR 20110123983 A	16 November 2011
		TW 201203206 A	16 January 2012
		US 2011273109 A1	10 November 2011
		KR 101142637 B1	03 May 2012
		CN 102243841 B	15 July 2015
CN 103354083 A	16 October 2013	CN 103354083 B	17 June 2015
		WO 2015003459 A1	15 January 2015
		US 2015325205 A1	12 November 2015
CN 103236234 A	07 August 2013	WO 2014176821 A1	06 November 2014
		US 2015179128 A1	25 June 2015
JP 2007189522 A	26 July 2007	None	
KR 20050069871 A	05 July 2005	KR 101015163 B1	17 February 2011
		US 2005140400 A1	30 June 2005
		US 7068092 B2	27 June 2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/089592

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））

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 京东方，显示，开机，上电，初始化，延时，延迟，电源，电压源，放大器，运放，比较器，电容，晶体管，开关，互补，有机发光，浪涌，涌浪，闪烁，软启动，display, OLED, transistor, switch, delay, amplifier, capacit+, switch, start+, initial, circuit

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
PX	CN 105469742 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 6日 (2016-04-06) 权利要求1-10，说明书第[0034]-[0067]段，图1-5	1-12
A	CN 102243841 A (三星移动显示器株式会社) 2011年 11月 16日 (2011-11-16) 说明书第[0042]-[0076]段，图1-6	1-12
A	CN 103354083 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 10月 16日 (2013-10-16) 全文	1-12
A	CN 103236234 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2013年 8月 7日 (2013-08-07) 全文	1-12
A	JP 2007189522 A (SEIKO EPSON CORP.) 2007年 7月 26日 (2007-07-26) 全文	1-12
A	KR 20050069871 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2005年 7月 5日 (2005-07-05) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2016年 9月 18日	2016年 10月 17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	受权官员 罗朋 电话号码 (86-10)62414444

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/089592

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	105469742	A	2016年 4月 6日	无			
CN	102243841	A	2011年 11月 16日	KR	20110123983	A	2011年 11月 16日
				TW	201203206	A	2012年 1月 16日
				US	2011273109	A1	2011年 11月 10日
				KR	101142637	B1	2012年 5月 3日
				CN	102243841	B	2015年 7月 15日
CN	103354083	A	2013年 10月 16日	CN	103354083	B	2015年 6月 17日
				WO	2015003459	A1	2015年 1月 15日
				US	2015325205	A1	2015年 11月 12日
CN	103236234	A	2013年 8月 7日	WO	2014176821	A1	2014年 11月 6日
				US	2015179128	A1	2015年 6月 25日
JP	2007189522	A	2007年 7月 26日	无			
KR	20050069871	A	2005年 7月 5日	KR	101015163	B1	2011年 2月 17日
				US	2005140400	A1	2005年 6月 30日
				US	7068092	B2	2006年 6月 27日