

(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
2023 年 6 月 8 日 (08.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/097751 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/137119

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 10 日 (10.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111464428.8 2021 年 12 月 3 日 (03.12.2021) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: **刘金凤 (LIU, Jinfeng)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **潘英一 (BAN, Youngil)**; 中国广东省

深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **肖剑锋 (XIAO, Jianfeng)**; 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: 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, 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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** BACKLIGHT DRIVING CIRCUIT AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光驱动电路及显示装置

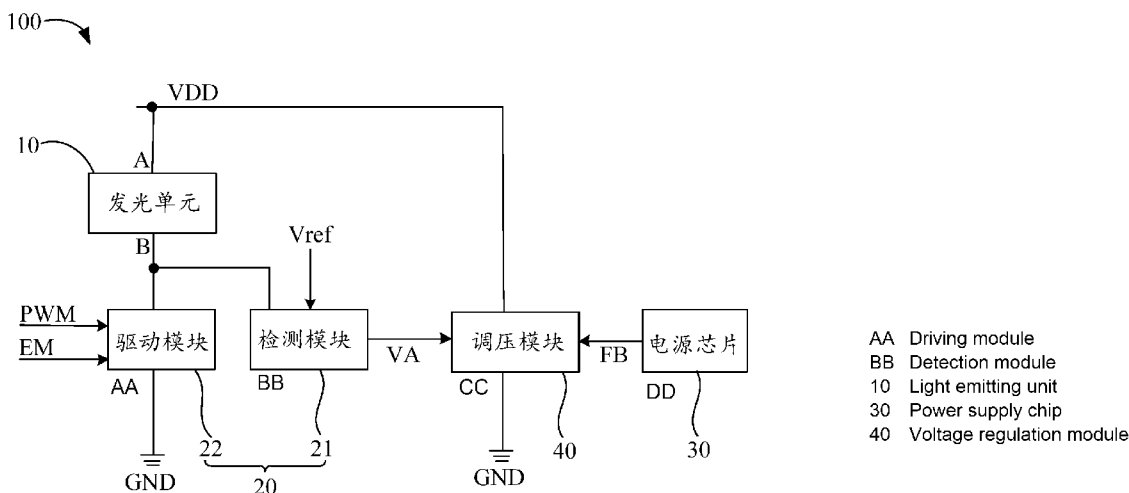


图 3

(57) **Abstract:** A backlight driving circuit (100) and a display device (1000). The backlight driving circuit (100) comprises a light emitting unit (10), a detection module (21), a power supply chip (30), and a voltage regulation module (40). A preset voltage is input to the detection module (21), and the detection module is electrically connected to a second electrode of the light emitting unit (10) to output a control voltage. The power supply chip (30) is used for outputting a reference voltage. The control voltage and the reference voltage are input to the voltage regulation module (40), and the voltage regulation module is electrically connected to a first electrode and a ground end to output a power supply voltage to the first electrode of the light emitting unit (10).



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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种背光驱动电路(100)及显示装置(1000)。背光驱动电路(100)包括发光单元(10)、检测模块(21)、电源芯片(30)以及调压模块(40)。检测模块(21)接入预设电压, 并电性连接于发光单元(10)的第二极, 以输出一控制电压。电源芯片(30)用于输出一基准电压。调压模块(40)接入控制电压和基准电压, 并电性连接于第一极和接地端, 以输出电源电压至发光单元(10)的第一极。

背光驱动电路及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种背光驱动电路及显示装置。

背景技术

[0002] LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示) 和OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管显示) 是当前显示技术的主流。其中，OLED显示屏广泛应用于手机、电视等电子产品。近年来，业界提出了迷你发光二极管 (Mini-LED) 显示的概念。随着消费者对电视显示画质的更高要求，Mini-LED技术受到广泛的关注。

发明概述

技术问题

[0003] LED (Light-Emitting Diode, 发光二极管) 的正向开启电压 V_f 与温度相关。如图1和图2所示，温度越高，LED的正向开启电压 V_f 越小。此时，如果LED接入的驱动电压不变，LED两端电压（正向电压）增大，将会导致流经LED的电流快速增大。对此，现有背光驱动电路通常通过设置恒流源控制流经LED的电流恒定。但是，上述方案会导致部分电能没有转化为光能，使得背光驱动电路的功率损耗变大。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请提供一种背光驱动电路及显示装置，以解决现有技术中通过恒流源控制电流恒定导致背光驱动电路的功率损耗变大的技术问题。

[0005] 本申请提供一种背光驱动电路，其包括：

[0006] 发光单元，所述发光单元具有第一极和第二极；

[0007] 检测模块，所述检测模块接入预设电压，并电性连接于所述发光单元的第二极，所述检测模块用于根据所述第二极的电位和所述预设电压的电压值输出一控制电压；

- [0008] 电源芯片，所述电源芯片用于输出一基准电压；
- [0009] 调压模块，所述调压模块接入所述控制电压和所述基准电压，并电性连接于所述第一极和接地端，所述调压模块用于根据所述控制电压和所述基准电压输出电源电压至所述第一极。
- [0010] 可选的，在本申请一些实施例中，所述检测模块包括比较单元和控制单元；
- [0011] 所述比较单元的第一输入端电性连接于所述第二极，所述比较单元的第二输入端接入所述预设电压，所述比较单元用于根据所述第二极的电位和所述预设电压的电压值输出一检测信号；
- [0012] 所述控制单元接入所述检测信号，所述控制单元用于根据所述检测信号输出所述控制电压。
- [0013] 可选的，在本申请一些实施例中，所述控制单元包括反馈逻辑器、数模转换器以及运算放大器；
- [0014] 所述反馈逻辑器与所述数模转换器连接，所述反馈逻辑器接入所述检测信号，并根据所述检测信号控制所述数模转换器输出所述控制电压，所述运算放大器接入所述控制电压，并对所述控制电压进行放大输出。
- [0015] 可选的，在本申请一些实施例中，所述调压模块包括控制晶体管、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻以及第五电阻；
- [0016] 所述控制晶体管的栅极接入所述控制电压，所述控制晶体管的源极和漏极中的一者与所述第二电阻的一端连接在一起，所述控制晶体管的源极和漏极中的另一者与所述第一电阻的一端连接在一起，所述第一电阻的另一端电性连接于所述接地端，所述第二电阻的另一端、所述第三电阻的一端以及所述第四电阻的一端连接在一起，所述第三电阻的另一端电性连接于所述第一极，所述第四电阻的另一端与所述第五电阻的一端连接在一起，所述第五电阻的另一端电性连接于所述接地端。
- [0017] 可选的，在本申请一些实施例中，所述控制晶体管为电压控制型器件。
- [0018] 可选的，在本申请一些实施例中，所述背光驱动电路还包括LED驱动芯片，所述检测模块、所述第一电阻以及所述控制晶体管集成设置在所述LED驱动芯片内。

- [0019] 可选的，在本申请一些实施例中，所述背光驱动电路还包括驱动模块，所述驱动模块包括驱动单元和恒流控制单元；
- [0020] 所述驱动单元接入第一控制信号并电性连接于所述第二极和第一节点，所述驱动单元用于根据所述第一控制信号控制所述发光单元的发光时长；
- [0021] 所述恒流控制单元接入第二控制信号，并电性连接于所述接地端以及所述第一节点，所述恒流控制单元用于根据所述第二控制信号控制流经所述发光单元的电流恒定。
- [0022] 可选的，在本申请一些实施例中，所述驱动单元包括第一晶体管，所述第一晶体管的栅极接入所述第一控制信号，所述第一晶体管的源极和漏极中的一者电性连接于所述第二极，所述第一晶体管的源极和漏极中的另一者电性连接于所述第一节点。
- [0023] 可选的，在本申请一些实施例中，所述恒流控制单元包括第二晶体管和采样电阻；
- [0024] 所述第二晶体管的栅极接入所述第二控制信号，所述第二晶体管的源极和漏极中的一者电性连接于所述第一节点，所述第二晶体管的源极和漏极中的另一者与所述采样电阻的一端连接在一起，所述采样电阻的另一端电性连接于所述接地端。
- [0025] 相应的，本申请还提供一种显示装置，其包括显示面板和背光模组，所述背光模组用于提供背光源至所述显示面板，所述背光模组包括背光驱动电路，所述背光驱动电路：
- [0026] 发光单元，所述发光单元具有第一极和第二极；
- [0027] 检测模块，所述检测模块接入预设电压，并电性连接于所述第二极，所述检测模块用于根据所述第二极的电位和所述预设电压的电压值输出一控制电压；
- [0028] 电源芯片，所述电源芯片用于输出一基准电压；
- [0029] 调压模块，所述调压模块接入所述控制电压和所述基准电压，并电性连接于所述第一极和接地端，所述调压模块用于根据所述控制电压和所述基准电压输出电源电压至所述第一极。
- [0030] 可选的，在本申请一些实施例中，所述检测模块包括比较单元和控制单元；

- [0031] 所述比较单元的第一输入端电性连接于所述第二极，所述比较单元的第二输入端接入所述预设电压，所述比较单元用于根据所述第二极的电位和所述预设电压的电压值输出一检测信号；
- [0032] 所述控制单元接入所述检测信号，所述控制单元用于根据所述检测信号输出所述控制电压。
- [0033] 可选的，在本申请一些实施例中，所述控制单元包括反馈逻辑器、数模转换器以及运算放大器；
- [0034] 所述反馈逻辑器与所述数模转换器连接，所述反馈逻辑器接入所述检测信号，并根据所述检测信号控制所述数模转换器输出所述控制电压，所述运算放大器接入所述控制电压，并对所述控制电压进行放大输出。
- [0035] 可选的，在本申请一些实施例中，所述调压模块包括控制晶体管、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻以及第五电阻；
- [0036] 所述控制晶体管的栅极接入所述控制电压，所述控制晶体管的源极和漏极中的一者与所述第二电阻的一端连接在一起，所述控制晶体管的源极和漏极中的另一者与所述第一电阻的一端连接在一起，所述第一电阻的另一端电性连接于所述接地端，所述第二电阻的另一端、所述第三电阻的一端以及所述第四电阻的一端连接在一起，所述第三电阻的另一端电性连接于所述第一极，所述第四电阻的另一端与所述第五电阻的一端连接在一起，所述第五电阻的另一端电性连接于所述接地端。
- [0037] 可选的，在本申请一些实施例中，所述控制晶体管为电压控制型器件。
- [0038] 可选的，在本申请一些实施例中，所述背光驱动电路还包括LED驱动芯片，所述检测模块、所述第一电阻以及所述控制晶体管集成设置在所述LED驱动芯片内。
- [0039] 可选的，在本申请一些实施例中，所述背光驱动电路还包括驱动模块，所述驱动模块包括驱动单元和恒流控制单元；
- [0040] 所述驱动单元接入第一控制信号并电性连接于所述第二极和第一节点，所述驱动单元用于根据所述第一控制信号控制所述发光单元的发光时长；
- [0041] 所述恒流控制单元接入第二控制信号，并电性连接于所述接地端以及所述第一

节点，所述恒流控制单元用于根据所述第二控制信号控制流经所述发光单元的电流恒定。

[0042] 可选的，在本申请一些实施例中，所述驱动单元包括第一晶体管，所述第一晶体管的栅极接入所述第一控制信号，所述第一晶体管的源极和漏极中的一者电性连接于所述第二极，所述第一晶体管的源极和漏极中的另一者电性连接于所述第一节点。

[0043] 可选的，在本申请一些实施例中，所述恒流控制单元包括第二晶体管和采样电阻；

[0044] 所述第二晶体管的栅极接入所述第二控制信号，所述第二晶体管的源极和漏极中的一者电性连接于所述第一节点，所述第二晶体管的源极和漏极中的另一者与所述采样电阻的一端连接在一起，所述采样电阻的另一端电性连接于所述接地端。。

发明的有益效果

有益效果

[0045] 本申请提供一种背光驱动电路及显示装置。其中，背光驱动电路包括发光单元、检测模块、电源芯片以及调压模块。在本申请的背光驱动电路中，通过设置检测模块，对发光单元的第二极的电位进行检测。然后，根据发光单元的第二极的电位和预设电压可以确定发光单元的正向开启电压的偏移量，并以此输出控制电压。调压模块可以在控制电压和基准电压的控制下输出电源电压至发光单元的第一极，实现对电源电压的电压值调整。从而在避免流经发光单元的电流快速增大的同时，减小了背光驱动电路的功率损耗，改善了背光驱动电路的能效表现。此外，由于降低了功率损耗，可以降低背光驱动电路的温度。

对附图的简要说明

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获取其他的附图。

- [0047] 图1是本申请提供的LED的正向开启电压与温度之间的关系示意图；
- [0048] 图2是本申请提供的LED的正向电流和正向电压之间的关系示意图；
- [0049] 图3是本申请提供的背光驱动电路的结构示意图；
- [0050] 图4是本申请提供的检测模块的结构示意图；
- [0051] 图5是本申请提供的背光驱动电路的第一电路示意图；
- [0052] 图6是本申请提供的背光驱动电路的第二电路示意图；
- [0053] 图7是本申请提供的显示装置的一种结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0054] 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取的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- [0055] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“第一”和“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”和“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征，因此不能理解为对本申请的限制。
- [0056] 本申请提供一种背光驱动电路及显示装置，以下进行详细说明。需要说明的是，以下实施例的描述顺序不作为对本申请实施例优选顺序的限定。
- [0057] 请参阅图3，图3是本申请提供的背光驱动电路的结构示意图。在本申请中，背光驱动电路100包括发光单元10、检测模块21、电源芯片30以及调压模块40。
- [0058] 其中，发光单元10具有第一极A和第二极B。检测模块21接入预设电压 V_{ref} ，并电性连接于第二极B。检测模块21用于根据第二极B的电位和预设电压 V_{ref} 的电压值输出一控制电压 V_A 。电源芯片30用于输出一基准电压 V_B 。调压模块40接入控制电压 V_A 和基准电压 V_B ，并电性连接于第一极A和接地端GND。调压模块40用于根据控制电压 V_A 和基准电压 V_B 输出电源电压 V_{DD} 至第一极A。其中，电流经发光单元10的第一极A流向第二极B。
- [0059] 在本申请的背光驱动电路100中，通过设置检测模块21，以对发光单元10的第

二极管B的电位进行检测。可以理解的是，当温度升高时，发光单元10的正向开启电压变小。此时，若电源电压VDD不变，第二极B的电位将会变大。因此，根据发光单元10的第二极B的电位和预设电压Vref可以确定发光单元10的正向开启电压的偏移量。然后，根据发光单元10的正向开启电压的偏移量输出控制电压VA。接着，调压模块40根据控制电压VA和基准电压FB输出电源电压VDD。由于发光单元10的正向开启电压的偏移量不同，控制电压VA具有不同的电压值，因此实现了对电源电压VDD的电压值调整。从而在避免流经发光单元10的电流快速增大的同时，减小了背光驱动电路100的功率损耗，改善了背光驱动电路100的能效表现。此外，由于降低了功率损耗，可以降低背光驱动电路100的温度。

[0060] 在本申请中，发光单元10可以包括至少一个发光器件。发光器件可以是迷你发光二极管、微型发光二极管或有机发光二极管。当发光器件为上述发光二极管时，发光单元10的第一极A可以为发光器件的阳极，发光单元10的第二极B可以为发光器件的阴极。当发光单元10包括两个以上发光器件时，多个发光器件D可以串联设置，也可以并联设置，本申请对此不做具体限定。

[0061] 在本申请中，电源芯片30为直流电源变换器（DC-DC）。基准电压FB为电源芯片30的调压基准值，由内部电流源决定。基准电压FB的电压值为固定值，通常为0.6V或0.8V等，具体可根据实际需求设定。

[0062] 在本申请中，预设电压Vref可由控制该功能的寄存器（图中未示出）设定。预设电压Vref的电压值大于或等于初始时第二极B的电位。初始时第二极B的电位是指发光单元10的正向开启电压未漂移时第二极B的电位。预设电压Vref的电压值可有不同档位。在本申请中，预设电压Vref的电压值越低，降低功耗的作用越明显。但是，通常背光驱动电路100中设有开路侦测模块（图中未示出）。若预设电压Vref的电压值过低可能会导致开路误侦测，故预设电压Vref一般为0.4V。

[0063] 在本申请中，背光驱动电路100还包括LED驱动芯片20。检测模块21集成设置在LED驱动芯片20内。本申请通过将检测模块21集成在LED驱动芯片20内，可以简化背光驱动电路100的线路结构。

[0064] 请参阅图4，图4是本申请提供的检测模块的结构示意图。结合图3和图4，在本

申请一些实施例中，检测模块21包括比较单元211和控制单元212。比较单元211的第一输入端电性连接于第二极B，以接收发光单元10的第二极B的电位。比较单元211的第二输入端接入预设电压V_{ref}。比较单元211用于根据第二极B的电位和预设电压V_{ref}的电压值输出一检测信号V_T。控制单元212接入检测信号V_T。控制单元212用于根据检测信号V_T调整控制电压V_A的电压值。

[0065] 其中，比较单元211可以是比较器。检测信号V_T可以是第二极B的电位与预设电压V_{ref}的电压值之间的压差。由于预设电压V_{ref}的电压值已提前设定，因此通过检测信号V_T可以确定第二极B的电位，从而确定发光单元10的正向开启电压的偏移程度。控制单元212可以根据检测信号V_T调整控制电压V_A的电压值，以便于后续调整电源电压V_{DD}的电压值。

[0066] 请参阅图5，图5是本申请提供的背光驱动电路的第一电路示意图。在本申请实施例中，控制单元212包括反馈逻辑器2121、数模转换器2122以及运算放大器2123。反馈逻辑器2121与数模转换器2122连接。反馈逻辑器2121接入检测信号V_T，并根据检测信号V_T控制数模转换器2122输出控制电压V_A。运算放大器2123接入控制电压V_A，并对控制电压V_A进行放大输出。

[0067] 其中，反馈逻辑器2121相当于一个指令单元，可以根据不同的检测信号V_T控制数模转换器2122输出具有相应电压值的控制电压V_A。数模转换器2122本领域技术人员熟知的元器件，在此不再赘述。控制电压V_A为数模转换器2122输出的模拟信号。

[0068] 其中，运算放大器2123的正相输入端接入控制电压V_A。运算放大器2123的反相输入端接入一参考电压，该参考电压满足运算放大器2123的正常功能需求即可，在此不作具体设定。运算放大器2123对控制电压V_A进行放大，可以增强控制电压V_A的驱动能力，便于驱动负载正常工作。

[0069] 进一步的，在本申请一些实施例中，调压模块40包括控制晶体管T3、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4以及第五电阻R5。

[0070] 其中，控制晶体管T3的栅极接入控制电压V_A。控制晶体管T3的源极和漏极中的一者与第二电阻R2的一端连接在一起。控制晶体管T3的源极和漏极中的另一者与第一电阻R1的一端连接在一起。第一电阻R1的另一端电性连接于接地端GND。

第二电阻R2的另一端、第三电阻R3的一端以及第四电阻R4的一端连接在一起。第三电阻R3的另一端电性连接于电源电压VDD输出端M。第四电阻R4的另一端与第五电阻R5的一端连接在一起。第五电阻R5的另一端电性连接于接地端GND。

[0071] 其中，控制晶体管T3为电压控制型器件。比如，控制晶体管T3为MOSFET（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor，金属-氧化物半导体场效应晶体管，简称金氧半场效晶体管）。控制晶体管T3的漏极电流的大小受栅极与源极间的电压的控制。当对控制晶体管T3的栅极施加不同的栅极电压时，即可改变电阻R1~R5的电阻分压，达到调整电源电压VDD的电压值的目的。

[0072] 具体的，当发光单元10的正向开启电压未发生漂移，也即第二极B的电位小于预设电压Vref时，检测模块21不输出控制电压VA。此时，控制晶体管T3关闭。在调压模块40中，仅第三电阻R3、第四电阻R4以及第五电阻R5参与工作。电源电压VDD的电压值为： $V_{DD} = V_{FB} (R_3 + R_4 + R_5) / R_5$ 。因此，通过调整第三电阻R3、第四电阻R4以及第五电阻R5三个电阻的比值可控制电源电压VDD的电压值。

[0073] 当温度升高，发光单元10的正向开启电压变小。也即，当第二极B的电位大于预设电压Vref时，检测模块21输出控制电压VA。控制晶体管T3打开。此时，第一电阻R1、控制晶体管T3以及第二电阻R2串联形成的电阻阻值为

[0074] $R = R_2 + R_{T3} + R_1$ 。此时电源电压VDD的电压值为： $V_{DD} = V_{FB} [R_3 (R_4 + R_5) / (R + R_3 + R_4 + R_5)] / R_5$ 。可知，控制晶体管T3的电阻值 R_{T3} 与电源电压VDD的电压值的对应关系为： R_{T3} 越大，VDD越小。反之同理。因此，在其它电阻阻值不变的情况下，可通过调整控制晶体管T3的栅源电压，改变控制晶体管T3的等效电阻，从而调节电源电压VDD的电压值。比如，第二极B的电位越高，说明发光单元10的正向开启电压越小。此时，数模转换器2122输出的控制电压VA的电压值减小，从而增大控制晶体管T3的等效电阻，减小电源电压VDD的电压值。电源电压VDD的电压值减小使得第二极B的电位降低，从而减小功耗。

[0075] 本申请实施例中所采用的晶体管可以包括P型晶体管和/或N型晶体管两种。其中，P型晶体管在栅极为低电平时导通，在栅极为高电平时截止。N型晶体管为在栅极为高电平时导通，在栅极为低电平时截止。由于这里采用的晶体管的源极、漏极是对称的，所以其源极、漏极是可以互换的。在本申请中，为区分晶

体管除栅极之外的两极，将其中一极称为源极，另一极称为漏极。按附图中的形态规定开关晶体管的中间端为栅极、信号输入端为源极、输出端为漏极。需要说明的是，本申请各实施例中的晶体管均以N型晶体管为例进行说明，但不能理解为对本申请的限制。

[0076] 在本申请一些实施例中，运算放大器2123的正相输入端接入控制电压 V_A 。运算放大器2123的反相输入端与控制晶体管T3的源极和漏极中的另一者以及第一电阻R1的一端连接在一起。也即，运算放大器2123的反相输入端接入的参考电压为第一电阻R1上的对地电压。

[0077] 请继续参阅图3和图5，在本申请实施例中，背光驱动电路100还包括驱动模块22。驱动模块22包括驱动单元221和恒流控制单元222。

[0078] 其中，驱动单元221接入第一控制信号PWM，并电性连接于第二极B和第一节点N。驱动单元221用于根据第一控制信号PWM控制发光单元10的发光时长。具体的，可采用脉冲宽度调制调整第一控制信号PWM的占空比，从而控制发光单元10的发光时长。

[0079] 其中，恒流控制单元222接入第二控制信号EM，并电性连接于接地端GND以及第一节点N。恒流控制单元222用于根据第二控制信号EM控制流经发光单元10的电流恒定。具体的，可通过脉冲振幅调制调整第二控制信号EM的电压幅值，以保证流过第二晶体管T2的电流大小恒定。

[0080] 具体的，在本申请一些实施例中，驱动单元221包括第一晶体管T1。第一晶体管T1的栅极接入第一控制信号PWM。第一晶体管T1的源极和漏极中的一者电性连接于第二极B。第一晶体管T1的源极和漏极中的另一者电性连接于第一节点N。当然，可以理解的是，驱动单元221也可以由多个串联的晶体管构成。

[0081] 在本申请一些实施例中，恒流控制单元222包括第二晶体管T2和采样电阻R0。第二晶体管T2的栅极接入第二控制信号EM。第二晶体管T2的源极和漏极中的一者电性连接于第一节点N。第二晶体管T2的源极和漏极中的另一者与采样电阻R0的一端连接在一起。采样电阻R0的另一端电性连接于接地端GND。

[0082] 其中，通过检测采样电阻R0的对地电压，可以确认当前流过发光单元10的电流。然后，通过控制第二晶体管T2上的栅源电压来保证恒流控制。

- [0083] 在本申请实施例中，驱动模块22也集成设置在LED驱动芯片20内。可以理解的是，当温度升高时，发光单元10的正向开启电压变小，流经发光单元10的电流迅速增大。通过检测采样电阻R0的对地电压，检测到电流变大时，可以通过减小第二控制电压EM的电压值，减小流经发光单元10的电流，保持电流恒定。但是，此时LED驱动芯片20内的部分电能无法转化为光能，从而在LED驱动芯片20内转化为热能，导致LED驱动芯片20升温过高。本申请将电源电压VDD的电压值减小，可以减小发光单元10的第二极B的电位，从而减小第二极B的对地电压。也即减小落在LED驱动芯片20内部的压降。从而减小LED驱动芯片20内的功耗以及避免LED驱动芯片20温度过高。
- [0084] 在本申请实施例中，调压模块40设置在LED驱动芯片20的外部。可以理解的是，由于在调压模块40中，第一电阻R1、第二电阻R2、控制晶体管T3、第三电阻R3、第四电阻R4以及第五电阻R5的电阻值不同，输出的电源电压VDD的电压值也会不同。而不同的背光驱动电路100可能需要不同的电源电压VDD。因此，将调压模块40设置在LED驱动芯片20的外侧，LED驱动芯片20可以在不同规格的背光驱动电路100之间通用。
- [0085] 请参阅图6，图6是本申请提供的背光驱动电路的第二电路示意图。与图1所示的背光驱动电路100的不同之处在于，在本实施例中，检测模块21、驱动模块22、控制晶体管T3以及第一电阻R1均集成设置在LED驱动芯片20。
- [0086] 可以理解的是，本实施例将控制晶体管T3设置在LED驱动芯片20内，控制晶体管T3可以与第一晶体管T1以及第二晶体管T2由同一工艺制成。而第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4以及第五电阻R5均可以由一层金属层图案化处理得到。从而简化背光驱动电路100的制程工艺。
- [0087] 相应的，本申请还提供一种显示装置。具体的，请参阅图7，图7是本申请提供的显示装置的一种结构示意图。显示装置1000包括显示面板200和背光模组300。背光模组300用于提供背光源至显示面板200。背光模组300包括如上述任一实施例所述的背光驱动电路（图中未示出），具体可参阅上述内容，在此不再赘述。
- [0088] 在本申请中，显示装置可以是智能手机、平板电脑、视频播放器、个人计算机

(PC)等,本申请对此不作限定。

[0089] 在本申请提供的显示装置1000中,背光模组300包括背光驱动电路。背光驱动电路中设置有检测模块和调压模块。检测模块对发光单元的第二极的电位进行检测,可以确定发光单元的正向开启电压的偏移量。然后,根据发光单元的正向开启电压的偏移量输出控制电压VA。调压模块可以在控制电压的控制下调整电源电压的电压值,从而在避免流经发光单元的电流快速增大的同时,减小了背光驱动电路的功率损耗,提高了显示装置1000的整体品质。

[0090] 以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种背光驱动电路，其包括：
- 发光单元，所述发光单元具有第一极和第二极；
- 检测模块，所述检测模块接入预设电压，并电性连接于所述第二极，所述检测模块用于根据所述第二极的电位和所述预设电压的电压值输出一控制电压；
- 电源芯片，所述电源芯片用于输出一基准电压；
- 调压模块，所述调压模块接入所述控制电压和所述基准电压，并电性连接于所述第一极和接地端，所述调压模块用于根据所述控制电压和所述基准电压输出电源电压至所述第一极。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的背光驱动电路，其中，所述检测模块包括比较单元和控制单元；
- 所述比较单元的第一输入端电性连接于所述第二极，所述比较单元的第二输入端接入所述预设电压，所述比较单元用于根据所述第二极的电位和所述预设电压的电压值输出一检测信号；
- 所述控制单元接入所述检测信号，所述控制单元用于根据所述检测信号输出所述控制电压。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的背光驱动电路，其中，所述控制单元包括反馈逻辑器、数模转换器以及运算放大器；
- 所述反馈逻辑器与所述数模转换器连接，所述反馈逻辑器接入所述检测信号，并根据所述检测信号控制所述数模转换器输出所述控制电压，所述运算放大器接入所述控制电压，并对所述控制电压进行放大输出。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的背光驱动电路，其中，所述调压模块包括控制晶体管、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻以及第五电阻；
- 所述控制晶体管的栅极接入所述控制电压，所述控制晶体管的源极和漏极中的一者与所述第二电阻的一端连接在一起，所述控制晶体管的源极和漏极中的另一者与所述第一电阻的一端连接在一起，所述第一

电阻的另一端电性连接于所述接地端，所述第二电阻的另一端、所述第三电阻的一端以及所述第四电阻的一端连接在一起，所述第三电阻的另一端电性连接于所述第一极，所述第四电阻的另一端与所述第五电阻的一端连接在一起，所述第五电阻的另一端电性连接于所述接地端。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的背光驱动电路，其中，所述控制晶体管为电压控制型器件。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的背光驱动电路，其中，所述背光驱动电路还包括LED驱动芯片，所述检测模块、所述第一电阻以及所述控制晶体管集成设置在所述LED驱动芯片内。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的背光驱动电路，其中，所述背光驱动电路还包括驱动模块，所述驱动模块包括驱动单元和恒流控制单元；
所述驱动单元接入第一控制信号并电性连接于所述第二极和第一节点，所述驱动单元用于根据所述第一控制信号控制所述发光单元的发光时长；

所述恒流控制单元接入第二控制信号，并电性连接于所述接地端以及所述第一节点，所述恒流控制单元用于根据所述第二控制信号控制流经所述发光单元的电流恒定。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的背光驱动电路，其中，所述驱动单元用于根据所述第一控制信号的占空比控制所述发光单元的发光时长；所述恒流控制单元用于根据所述第二控制信号的电压幅值控制流经所述发光单元的电流恒定。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的背光驱动电路，其中，所述驱动单元包括第一晶体管，所述第一晶体管的栅极接入所述第一控制信号，所述第一晶体管的源极和漏极中的一者电性连接于所述第二极，所述第一晶体管的源极和漏极中的另一者电性连接于所述第一节点。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的背光驱动电路，其中，所述恒流控制单元包括第二晶体管和采样电阻；

所述第二晶体管的栅极接入所述第二控制信号，所述第二晶体管的源极和漏极中的一者电性连接于所述第一节点，所述第二晶体管的源极和漏极中的另一者与所述采样电阻的一端连接在一起，所述采样电阻的另一端电性连接于所述接地端。

[权利要求 11] 根据权利要求1所述的背光驱动电路，其特征在于，所述发光单元包括至少一发光器件。所述发光器件为迷你发光二极管、微型发光二极管或有机发光二极管。

[权利要求 12] 一种显示装置，其包括显示面板和背光模组，所述背光模组用于提供背光源至所述显示面板，所述背光模组包括背光驱动电路，所述背光驱动电路包括：

发光单元，所述发光单元具有第一极和第二极；

检测模块，所述检测模块接入预设电压，并电性连接于所述第二极，所述检测模块用于根据所述第二极的电位和所述预设电压的电压值输出一控制电压；

电源芯片，所述电源芯片用于输出一基准电压；

调压模块，所述调压模块接入所述控制电压和所述基准电压，并电性连接于所述第一极和接地端，所述调压模块用于根据所述控制电压和所述基准电压输出电源电压至所述第一极。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述检测模块包括比较单元和控制单元；

所述比较单元的第一输入端电性连接于所述第二极，所述比较单元的第二输入端接入所述预设电压，所述比较单元用于根据所述第二极的电位和所述预设电压的电压值输出一检测信号；

所述控制单元接入所述检测信号，所述控制单元用于根据所述检测信号输出所述控制电压。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述控制单元包括反馈逻辑器、数模转换器以及运算放大器；

所述反馈逻辑器与所述数模转换器连接，所述反馈逻辑器接入所述检

测信号，并根据所述检测信号控制所述数模转换器输出所述控制电压，所述运算放大器接入所述控制电压，并对所述控制电压进行放大输出。

[权利要求 15] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述调压模块包括控制晶体管、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻以及第五电阻；所述控制晶体管的栅极接入所述控制电压，所述控制晶体管的源极和漏极中的一者与所述第二电阻的一端连接在一起，所述控制晶体管的源极和漏极中的另一者与所述第一电阻的一端连接在一起，所述第一电阻的另一端电性连接于所述接地端，所述第二电阻的另一端、所述第三电阻的一端以及所述第四电阻的一端连接在一起，所述第三电阻的另一端电性连接于所述第一极，所述第四电阻的另一端与所述第五电阻的一端连接在一起，所述第五电阻的另一端电性连接于所述接地端。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述控制晶体管为电压控制型器件。

[权利要求 17] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述背光驱动电路还包括LED驱动芯片，所述检测模块、所述第一电阻以及所述控制晶体管集成设置在所述LED驱动芯片内。

[权利要求 18] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述背光驱动电路还包括驱动模块，所述驱动模块包括驱动单元和恒流控制单元；所述驱动单元接入第一控制信号并电性连接于所述第二极和第一节点，所述驱动单元用于根据所述第一控制信号控制所述发光单元的发光时长；所述恒流控制单元接入第二控制信号，并电性连接于所述接地端以及所述第一节点，所述恒流控制单元用于根据所述第二控制信号控制流经所述发光单元的电流恒定。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的显示装置，其中，所述驱动单元包括第一晶体管，所述第一晶体管的栅极接入所述第一控制信号，所述第一晶体管

的源极和漏极中的一者电性连接于所述第二极，所述第一晶体管的源极和漏极中的另一者电性连接于所述第一节点。

[权利要求 20] 根据权利要求18所述的显示装置，其中，所述恒流控制单元包括第二晶体管和采样电阻；
所述第二晶体管的栅极接入所述第二控制信号，所述第二晶体管的源极和漏极中的一者电性连接于所述第一节点，所述第二晶体管的源极和漏极中的另一者与所述采样电阻的一端连接在一起，所述采样电阻的另一端电性连接于所述接地端。

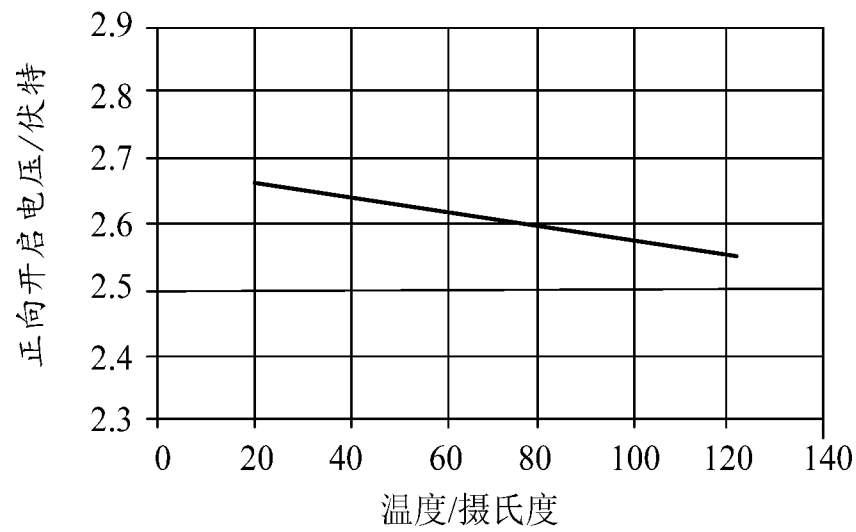


图 1

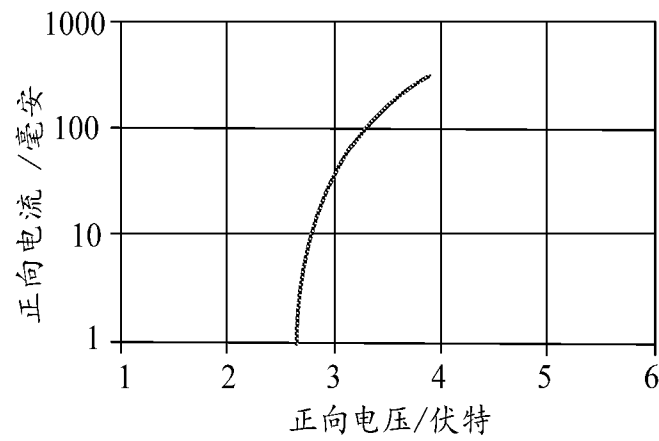


图 2

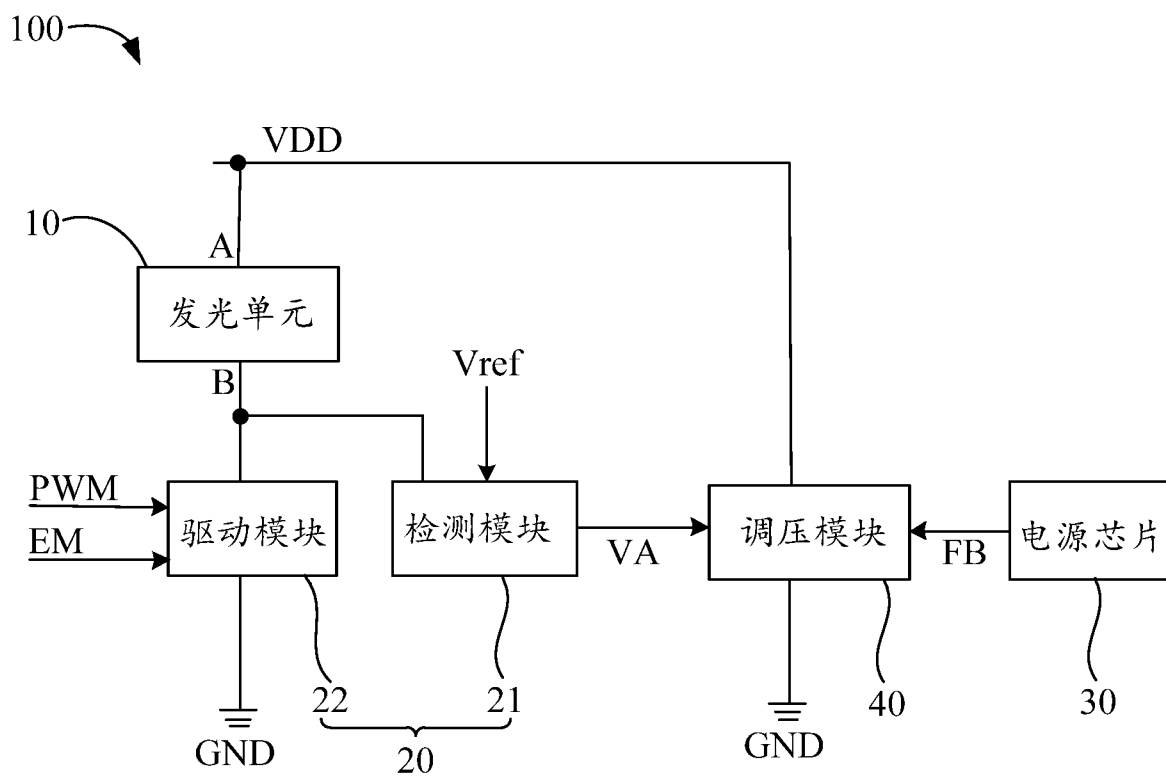


图 3

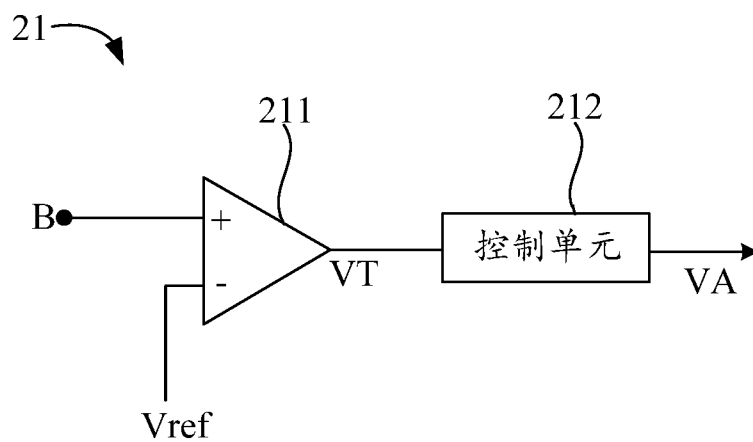


图 4

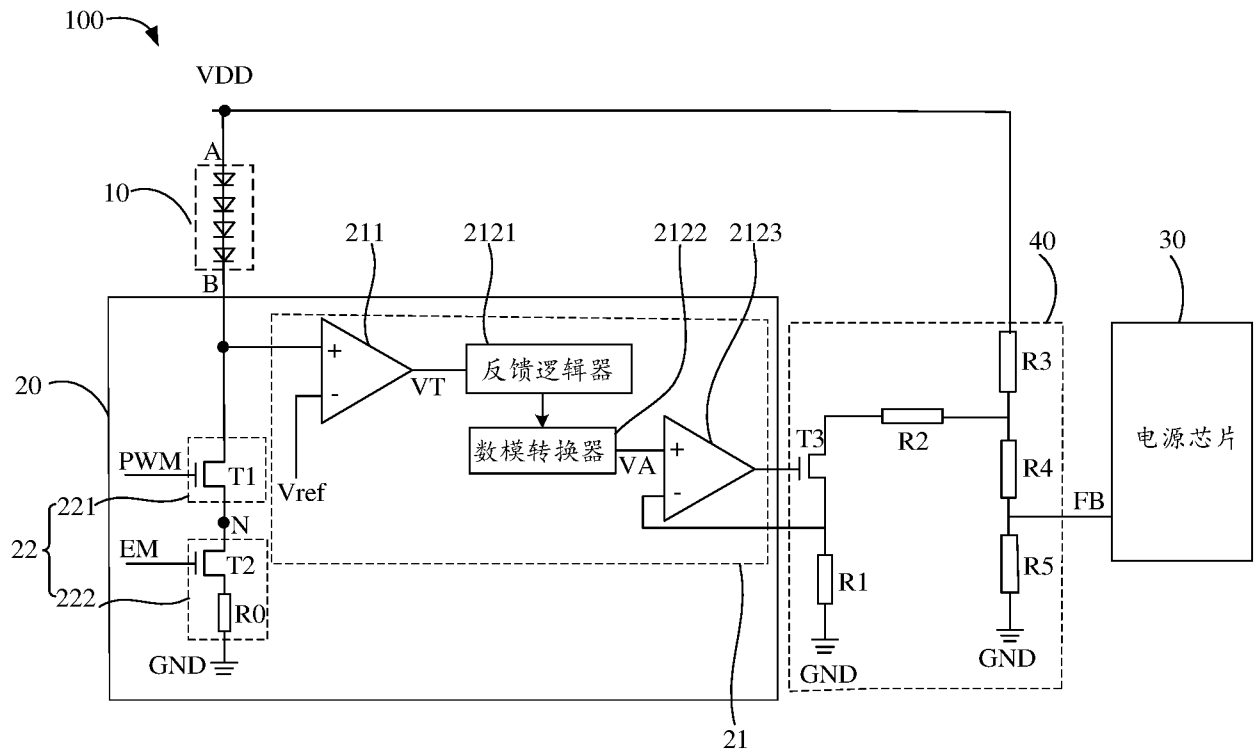


图 5

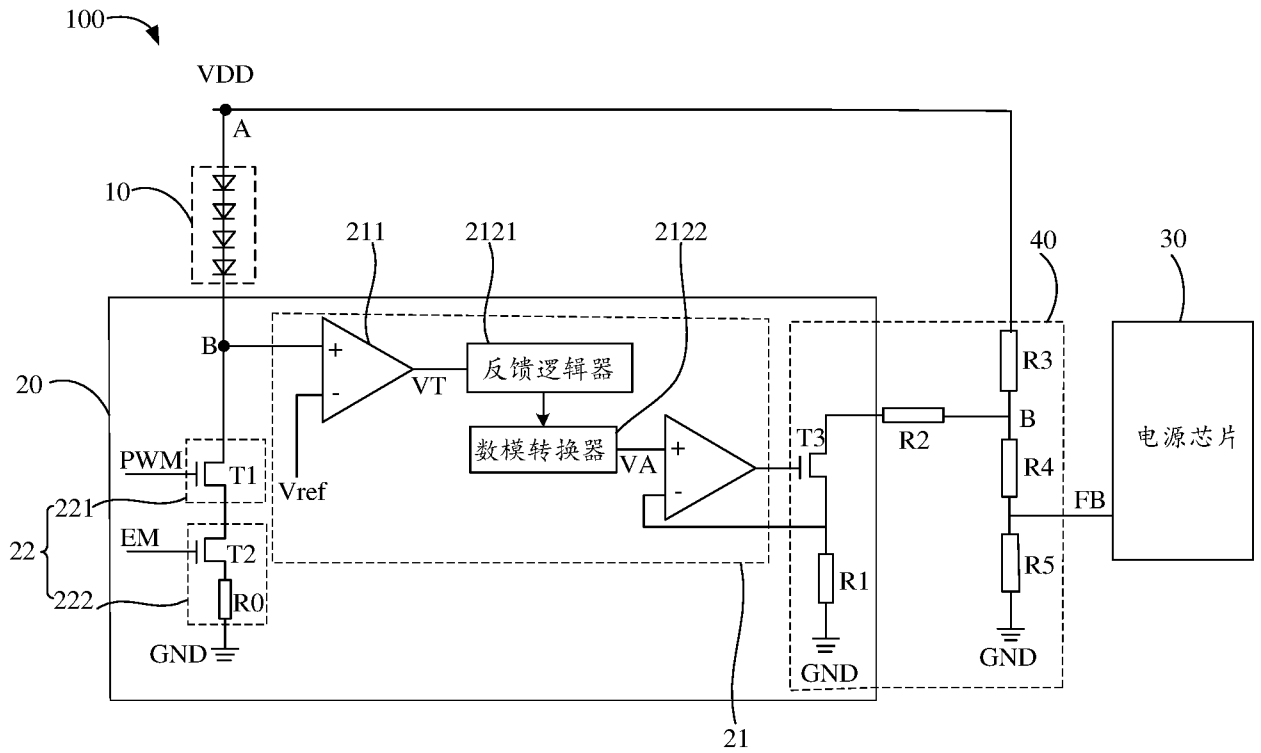


图 6

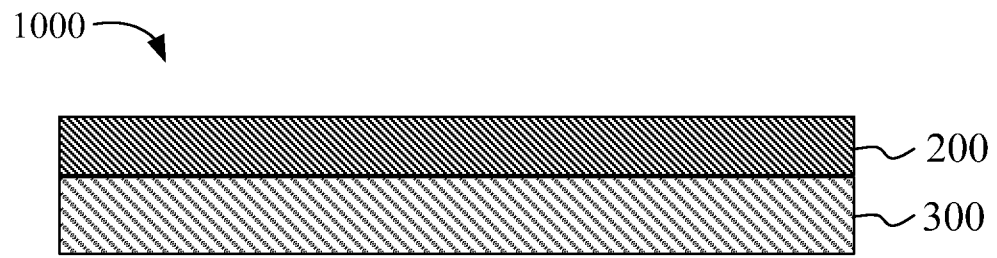


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/137119

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09G 3/34(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 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: 电位, 电势, 正向电压, 正向开启电压, 温度, 背光, 调, 变, potential, forward voltage, temperature, backlight, adjust, change																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101436386 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 20 May 2009 (2009-05-20) description, pages 1-9, and figures 1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2011031898 A1 (FITIPOWER INTEGRATED TECHNOLOGY INC.) 10 February 2011 (2011-02-10) description, paragraphs [0010]-[0027], and figures 1-2</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2009122003 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 14 May 2009 (2009-05-14) description, paragraphs [0006]-[0053], and figures 1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112201210 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 January 2021 (2021-01-08) description, paragraphs [0029]-[0044], and figures 1-4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011221790 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 15 September 2011 (2011-09-15) entire document</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018144691 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 24 May 2018 (2018-05-24) entire document</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 101436386 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 20 May 2009 (2009-05-20) description, pages 1-9, and figures 1-7	1-20	X	US 2011031898 A1 (FITIPOWER INTEGRATED TECHNOLOGY INC.) 10 February 2011 (2011-02-10) description, paragraphs [0010]-[0027], and figures 1-2	1-20	X	US 2009122003 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 14 May 2009 (2009-05-14) description, paragraphs [0006]-[0053], and figures 1-7	1-20	X	CN 112201210 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 January 2021 (2021-01-08) description, paragraphs [0029]-[0044], and figures 1-4	1-20	A	US 2011221790 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 15 September 2011 (2011-09-15) entire document	1-20	A	US 2018144691 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 24 May 2018 (2018-05-24) entire document	1-20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
X	CN 101436386 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 20 May 2009 (2009-05-20) description, pages 1-9, and figures 1-7	1-20																					
X	US 2011031898 A1 (FITIPOWER INTEGRATED TECHNOLOGY INC.) 10 February 2011 (2011-02-10) description, paragraphs [0010]-[0027], and figures 1-2	1-20																					
X	US 2009122003 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 14 May 2009 (2009-05-14) description, paragraphs [0006]-[0053], and figures 1-7	1-20																					
X	CN 112201210 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 January 2021 (2021-01-08) description, paragraphs [0029]-[0044], and figures 1-4	1-20																					
A	US 2011221790 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 15 September 2011 (2011-09-15) entire document	1-20																					
A	US 2018144691 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 24 May 2018 (2018-05-24) entire document	1-20																					
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																							
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family																							
Date of the actual completion of the international search 07 July 2022		Date of mailing of the international search report 27 July 2022																					
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.																					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/137119

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101436386	A	20 May 2009	CN	101436386	B	08 June 2011
US	2011031898	A1	10 February 2011	TW	201106787	A	16 February 2011
				US	8368324	B2	05 February 2013
US	2009122003	A1	14 May 2009	TW	200921597	A	16 May 2009
CN	112201210	A	08 January 2021	None			
US	2011221790	A1	15 September 2011	JP	2011186178	A	22 September 2011
				US	9072143	B2	30 June 2015
				JP	5608394	B2	15 October 2014
US	2018144691	A1	24 May 2018	KR	20180058245	A	01 June 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/137119

A. 主题的分类 G09G 3/34 (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 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; EPDOC: 电位, 电势, 正向电压, 正向开启电压, 温度, 背光, 调, 变, potential, forward voltage, temperature, backlight, adjust, change																							
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 101436386 A (中华映管股份有限公司) 2009年5月20日 (2009 - 05 - 20) 说明书第1-9页, 附图1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2011031898 A1 (FITIPOWER INTEGRATED TECHNOLOGY INC.) 2011年2月10日 (2011 - 02 - 10) 说明书第[0010]-[0027]段, 附图1-2</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2009122003 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.) 2009年5月14日 (2009 - 05 - 14) 说明书第[0006]-[0053]段, 附图1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112201210 A (TCL华星光电技术有限公司) 2021年1月8日 (2021 - 01 - 08) 说明书第[0029]-[0044]段, 附图1-4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011221790 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 2011年9月15日 (2011 - 09 - 15) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018144691 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2018年5月24日 (2018 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-20</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 101436386 A (中华映管股份有限公司) 2009年5月20日 (2009 - 05 - 20) 说明书第1-9页, 附图1-7	1-20	X	US 2011031898 A1 (FITIPOWER INTEGRATED TECHNOLOGY INC.) 2011年2月10日 (2011 - 02 - 10) 说明书第[0010]-[0027]段, 附图1-2	1-20	X	US 2009122003 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.) 2009年5月14日 (2009 - 05 - 14) 说明书第[0006]-[0053]段, 附图1-7	1-20	X	CN 112201210 A (TCL华星光电技术有限公司) 2021年1月8日 (2021 - 01 - 08) 说明书第[0029]-[0044]段, 附图1-4	1-20	A	US 2011221790 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 2011年9月15日 (2011 - 09 - 15) 全文	1-20	A	US 2018144691 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2018年5月24日 (2018 - 05 - 24) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 101436386 A (中华映管股份有限公司) 2009年5月20日 (2009 - 05 - 20) 说明书第1-9页, 附图1-7	1-20																					
X	US 2011031898 A1 (FITIPOWER INTEGRATED TECHNOLOGY INC.) 2011年2月10日 (2011 - 02 - 10) 说明书第[0010]-[0027]段, 附图1-2	1-20																					
X	US 2009122003 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.) 2009年5月14日 (2009 - 05 - 14) 说明书第[0006]-[0053]段, 附图1-7	1-20																					
X	CN 112201210 A (TCL华星光电技术有限公司) 2021年1月8日 (2021 - 01 - 08) 说明书第[0029]-[0044]段, 附图1-4	1-20																					
A	US 2011221790 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 2011年9月15日 (2011 - 09 - 15) 全文	1-20																					
A	US 2018144691 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2018年5月24日 (2018 - 05 - 24) 全文	1-20																					
☐ 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 2022年7月7日		国际检索报告邮寄日期 2022年7月27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 李飞 电话号码 86-(10)-53962377																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/137119

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	101436386	A	2009年5月20日	CN	101436386	B	2011年6月8日
US	2011031898	A1	2011年2月10日	TW	201106787	A	2011年2月16日
				US	8368324	B2	2013年2月5日
US	2009122003	A1	2009年5月14日	TW	200921597	A	2009年5月16日
CN	112201210	A	2021年1月8日	无			
US	2011221790	A1	2011年9月15日	JP	2011186178	A	2011年9月22日
				US	9072143	B2	2015年6月30日
				JP	5608394	B2	2014年10月15日
US	2018144691	A1	2018年5月24日	KR	20180058245	A	2018年6月1日