(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
2013 年 12 月 27 日 (27.12.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/189093 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/077500

(22) 国际申请日: 2012 年 6 月 26 日 (26.06.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210207895.7 2012 年 6 月 21 日 (21.06.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN 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; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **张先明 (ZHANG, Xianming)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **张裕桦 (CHANG, Yuhua)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **陈明暐 (CHEN, Mingwei)** [CN/CN]; 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: **深圳市百瑞专利商标事务所（普通合伙） (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE)**; 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518040 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: LED BACKLIGHT DRIVE CIRCUIT, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, AND MANUFACTURING METHOD

(54) 发明名称 : 一种 LED 背光驱动电路和液晶显示装置、制造方法

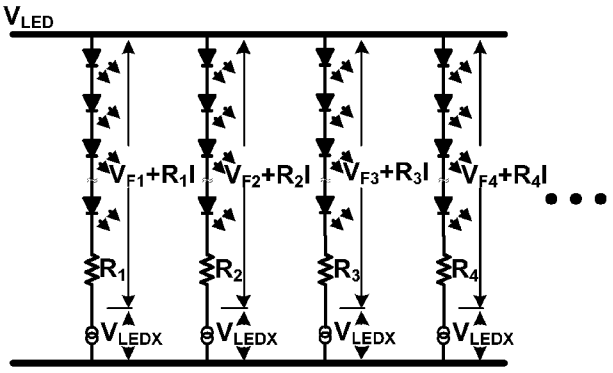


图 3 /Fig.3

(57) Abstract: Disclosed are an LED backlight drive circuit, a liquid crystal display device, and a manufacturing method. The LED backlight drive circuit comprises at least two LED light strips connected in parallel. At least one LED light strip is connected in series with a divider resistor for balancing a voltage difference between the LED light strips. The LED light strip is connected in series with the divider resistor for balancing the voltage difference between the LED light strips, so that on the basis of the design, the LED light strips may be connected in series to divider resistors of different resistance values according to different resistance values of the LED light strips, therefore the sum of the voltages of each LED light strip and the divider resistor thereof is the same, in this way voltages coupled to pins of an IC of a drive converter remain consistent, almost no voltage difference exists between the pins, no additional current is incurred in the IC, the power consumption of the IC is decreased, and accordingly the heat generated by the IC is reduced, thereby decreasing the temperature of the IC.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2013/189093 A1

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, 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))。

公开了一种 LED 背光驱动电路和液晶显示装置、制造方法，该 LED 背光驱动电路包括至少两条并联设置的 LED 灯条，所述至少一条 LED 灯条串联有用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻。由于在 LED 灯条串联了用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻，这样在设计的时候就可以根据每条 LED 灯条的阻值不同，串联不同阻值的分压电阻，使得每条 LED 灯条跟其分压电阻的压差总和相等，这样耦合到驱动变换器中的 IC 各引脚的电压能保持一致，引脚之间基本不存在压差，IC 内也就不会产生额外的电流，降低了 IC 的功耗，IC 的发热量随之减少，从而降低 IC 的温度。

一种 LED 背光驱动电路和液晶显示装置、制造方法

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，更具体的说，涉及一种 LED 背光驱动电路和液晶显示装置、制造方法。

【背景技术】

液晶显示装置包括液晶面板和背光模组。在采用 LED 的背光模组中，如果使用多条 LED 灯条，如图 1、2 所示，LED 灯条之间采用并联设置，每条 LED 灯条都串联到同一个的变换器中，变换器中设有控制的 IC，IC 通过连接器跟每条 LED 灯条的输出端耦合，IC 和连接器之间串联有隔离开关 Q1。由于每条 LED 灯条的电压不一样，即 V_{F1}、V_{F2}、V_{F3}、V_{F4} 不相等，而整个 LED 灯条所在支路的电压 V_{LED} 的电压是相等的，V_{F1}、V_{F2}、V_{F3}、V_{F4} 不相等，造成加载到变换器 IC 上的电压 V_{LED1}、V_{LED2}、V_{LED3}、V_{LED4} 的电压也不一样，有压差就会产生电流，致使背光驱动变换器中使用的 IC 温度升高，为解决温度问题需要加导热垫片（Thermal pad），或者裸铜，这又会造成成本的增加。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是提供一种能降低背光驱动变换器中 IC 温度的 LED 背光驱动电路和液晶显示装置、制造方法。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

一种 LED 背光驱动电路，包括至少两条并联设置的 LED 灯条，所述至少一条 LED 灯条串联有用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻。

优选的，所述分压电阻为阻值固定的固定电阻。采用固定电阻成本较低，有利于降低原材料成本。

优选的，除了压差最大的一条 LED 灯条以外，其余 LED 灯条都串联有所述固定电阻。以最大压差的 LED 灯条为基准电压，一方面可以节省一条 LED 灯条

的电阻，另一方面，由于此基准电压较小，其它 LED 灯条串联的阻值较小的电阻即可，减少电能在电阻上的消耗，有利于降低能耗。

优选的，所述固定电阻串联在所述 LED 灯条和隔离开关之间。增加隔离开关，当 LED 灯条短路时，隔离开关断开，避免支路电压全部加载到 IC，损坏 IC。

一种液晶显示装置，包括一种 LED 背光驱动电路，所述 LED 背光驱动电路包括至少两条并联设置的 LED 灯条，所述至少一条 LED 灯条串联有用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻，所述分压电阻为阻值固定的固定电阻。

优选的，除了压差最大的一条 LED 灯条以外，其余 LED 灯条都串联有所述固定电阻。以最大压差的 LED 灯条为基准电压，一方面可以节省一条 LED 灯条的电阻，另一方面，由于此基准电压较小，其它 LED 灯条串联的阻值较小的电阻即可，减少电能在电阻上的消耗，有利于降低能耗。

优选的，所述固定电阻串联在所述 LED 灯条和隔离开关之间。增加隔离开关，当 LED 灯条短路时，隔离开关断开，避免支路电压全部加载到 IC，损坏 IC。

一种 LED 背光驱动电路的制造方法，包括步骤 A：在 LED 灯条所在支路串联用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻，使得每条 LED 灯条之间的压差保持一致。

优选的，所述步骤 A 包括：

A1：计算每条 LED 灯条两端的压差，取最大的压差作为基准电压；

A2：除了跟基准电压一致的 LED 灯条，其余 LED 灯条所在支路都串联阻值固定的固定电阻作为分压电阻，使得 LED 灯条跟固定电阻压差之和等于基准电压。

以最大压差的LED灯条为基准电压，一方面可以节省一条LED灯条的电阻，另一方面，由于此基准电压较小，其它 LED 灯条串联的阻值较小的电阻即可，减少电能在电阻上的消耗，有利于降低能耗。

优选的，所述步骤 A 中，在每条 LED 灯条串联隔离开关，将所述分压电阻串联在所述 LED 灯条和隔离开关之间。增加隔离开关，当 LED 灯条短路时，隔

离开关断开，避免支路电压全部加载到 IC，损坏 IC。

本发明由于在 LED 灯条串联了用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻，这样在设计的时候就可以根据每条 LED 灯条的阻值不同，串联不同阻值的分压电阻，使得每条 LED 灯条跟其分压电阻的压差总和相等，这样耦合到驱动变换器中的 IC 各引脚的电压能保持一致，引脚之间基本不存在压差，IC 内也就不会产生额外的电流，降低了 IC 的功耗，IC 的发热量随之减少，从而降低 IC 的温度。

【附图说明】

图 1 是现有的一种 LED 背光驱动电路示意图；

图 2 是带隔离开关的 LED 背光驱动电路示意图；

图 3 是本发明实施例一 LED 背光驱动电路示意图；

图 4 是本发明实施例二 LED 背光驱动电路示意图；

图 5 是本发明实施例二带隔离开关的 LED 背光驱动电路示意图；

图 6 是本发明实施例三 LED 背光驱动电路示意图；

图 7 是本发明实施例三带隔离开关的 LED 背光驱动电路示意图。

【具体实施方式】

一种液晶显示装置，包括背光模组，背光模组中设有 LED 背光驱动电路，所述 LED 背光驱动电路包括至少两条并联设置的 LED 灯条，其中至少一条 LED 灯条串联有用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻。

本发明由于在 LED 灯条串联了用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻，这样在设计的时候就可以根据每条 LED 灯条的阻值不同，串联不同阻值的分压电阻，使得每条 LED 灯条跟其分压电阻的压差总和相等，这样耦合到驱动变换器中的 IC 各引脚的电压能保持一致，引脚之间基本不存在压差，IC 内也就不会产生额外的电流，降低了 IC 的功耗，IC 的发热量随之减少，从而降低 IC 的温度。下面结合附图和较佳的实施例对本发明的 LED 背光驱动电路作进一步说明。

实施例一

本实施方式中，分压电阻为阻值固定的固定电阻，如图 3 所示， 除了压差最大的一条 LED 灯条以外，其余 LED 灯条都串联有用于均衡 LED 灯条之间压差的阻值固定的固定电阻。以最大压差的 LED 灯条为基准电压，一方面可以节省一条 LED 灯条的电阻，另一方面，由于此基准电压较小，其它 LED 灯条串联的阻值较小的电阻即可，减少电能在电阻上的消耗，有利于降低能耗。

进一步的，LED 背光驱动电路中，每条 LED 灯条的输出端都耦合有隔离开关,固定电阻串联在所述 LED 灯条和隔离开关之间。增加隔离开关，当 LED 灯条短路时，隔离开关断开，避免支路电压全部加载到 IC，损坏 IC。

本发明还公开了一种 LED 背光驱动电路的制造方法，我们可以在每一条 LED 灯条制成好之后，量测在需要的电流 I 下每一条 LED 灯条的电压 V_{F1}、V_{F2}、V_{F3}、V_{F4}……这样可以测出电压最大的一条 LED 灯条，其电压值设为 V_{FX},那么我们可以在剩下的每一条 LED 灯条上串联固定电阻，其中 $R_1=(V_{FX}-V_{F1})/I$，$R_2=(V_{FX}-V_{F2})/I$…$R_N=(V_{FX}-V_{FN})/I$,如此类推。

这样通过在每一条LED灯条上面串联不同的电阻就可以使每一串LED灯条的电压一致，即 $V_{F1}+R_1I=V_{F2}+R_2I=V_{F3}+R_3I=V_{F4}+R_4I=\cdots\cdots=V_{FX}$,这样就可以基本上消除每一串条 LED 灯条间的压差，使得 IC 侧的压差 V_{LEDX} 保持一致。

以最大压差的LED灯条为基准电压,一方面可以节省一条LED灯条的电阻，另一方面，由于此基准电压较小，其它 LED 灯条串联的阻值较小的电阻即可，减少电能在电阻上的消耗，有利于降低能耗。

实施例二

本实施方式中，分压电阻为通过电信号调整阻值的数字电位器，如图 4 所示,图中有 4 条 LED 灯条,每个数字电位器连接一条 LED 灯条,分别为 DVR1 ~ DVR4，这样每条 LED 灯条所在支路的电阻都可调。更进一步的，除了压差最大的一条 LED 灯条以外,其余 LED 灯条都串联有通过电信号调整阻值的数字电位器。以最大压差的 LED 灯条为基准电压，一方面可以节省一条 LED 灯条的电

阻，另一方面，由于此基准电压较小，其它 LED 灯条串联的阻值较小的电阻即可，减少电能在电阻上的消耗，有利于降低能耗。

进一步的，如图 5 所示，每条 LED 灯条所在支路还串联有隔离开关 Q1 和连接器，所数字电位器 DVR 一端通过隔离开关 Q1 串联耦合到所述 IC，另一端通过连接器串联耦合到 LED 灯条的输出端。增加隔离开关，当 LED 灯条短路时，隔离开关断开，避免支路电压全部加载到 IC，损坏 IC；采用连接器方便检修。

本实施方式还公开了一种 LED 背光驱动电路的制造方法，我们可以在每一条 LED 灯条制成好之后，量测在需要的电流 I 下每一条 LED 灯条的电压 VF1、VF2、VF3、VF4……这样可以测出电压最大的一条 LED 灯条，其电压值设为 VFX,那么我们可以在剩下的每一条 LED 灯条上串联数字电位器，通过电信号动态调节数字电位器的电阻，使得 VF1+ DVR1= VF2+ DVR2= VF3+ DVR3= VF4+ DVR4=……=VFX，在总的电压 VLED 一定的情况下，LED 灯条和数位电阻的电压总和保持一致，那么 IC 引脚之间的压差自然也就很小，即 V_{LEDX} 保持一致，最接近于 IC 所需要的电压值，从而减少 IC 的发热量。

随着 LED 灯条在使用过程中随着温度的升高，阻值会产生变化，而本实施方式采用数字电位器，可以在使用过程中随时以数字指令的方式自动调整阻值，使得在各种温度条件下，每条 LED 灯条及其串接的数字电位器的压差之和都能保持一致，可以更有效地降低 IC 的发热量。

实施例三

本实施方式中，分压电阻为阻值可调的可变电阻，如图 6 所示，图中有 4 条 LED 灯条，每个可变电阻连接一条 LED 灯条，分别为 VR1～VR4，这样每条 LED 灯条所在支路的电阻都可调。更进一步的，除了压差最大的一条 LED 灯条以外，其余 LED 灯条都串联有阻值可调的可变电阻。以最大压差的 LED 灯条为基准电压，一方面可以节省一条 LED 灯条的电阻，另一方面，由于此基准电压较小，其它 LED 灯条串联的阻值较小的电阻即可，减少电能在电阻上的消耗，有利于降低能耗。

进一步的，如图 7 所示，每条 LED 灯条所在支路还串联有隔离开关 Q1 和连接器，所可变电阻 VR 一端通过隔离开关 Q1 串联耦合到所述 IC，另一端通过连接器串联耦合到 LED 灯条的输出端。增加隔离开关，当 LED 灯条短路时，隔离开关断开，避免支路电压全部加载到 IC，损坏 IC；采用连接器方便电路的检修。

本实施方式还公开了一种 LED 背光驱动电路的制造方法，我们可以在每一条 LED 灯条制成好之后，量测在需要的电流 I 下每一条 LED 灯条的电压 VF1、VF2、VF3、VF4……这样可以测出电压最大的一条 LED 灯条，其电压值设为 VFX,那么我们可以在剩下的每一条 LED 灯条上串联可变电阻，通过手工或机械方式调节可变电阻的电阻，使得 VF1+ VR1= VF2+ VR2= VF3+ VR3= VF4+ VR4=……=VFX，在总的电压 VLED 一定的情况下，LED 灯条和数位电阻的电压总和保持一致，那么 IC 引脚之间的压差自然也就很小，即 V_{LEDX} 保持一致，最接近于 IC 所需要的电压值，从而减少 IC 的发热量。

本实施方式由于在跟 LED 灯条串联的变流电路内设置了阻值可调的可变电阻，这样在使用之前可以先根据不同 LED 灯条的阻值调整可变电阻的阻值，使得每条 LED 灯条电压与其串接的可变电阻的电压之和保持一致。

本发明的分压电阻还可以选用其他种类的电阻，以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 LED 背光驱动电路，包括至少两条并联设置的 LED 灯条，所述至少一条 LED 灯条串联有用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻。

2、如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，所述分压电阻为阻值固定的固定电阻。

3、如权利要求 2 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，除了压差最大的一条 LED 灯条以外，其余 LED 灯条都串联有所述固定电阻。

4、如权利要求 2 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，所述固定电阻串联在所述 LED 灯条和隔离开关之间。

5、一种液晶显示装置，包括一种 LED 背光驱动电路，其中，所述 LED 背光驱动电路包括至少两条并联设置的 LED 灯条，所述至少一条 LED 灯条串联有用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻，所述分压电阻为阻值固定的固定电阻。

6、如权利要求 5 所述的一种液晶显示装置，其中，除了压差最大的一条 LED 灯条以外，其余 LED 灯条都串联有所述固定电阻。

7、如权利要求 5 所述的一种液晶显示装置，其中，所述固定电阻串联在所述 LED 灯条和隔离开关之间。

8、一种 LED 背光驱动电路的制造方法，包括步骤 A：在 LED 灯条所在支路串联用于均衡 LED 灯条之间压差的分压电阻，使得每条 LED 灯条之间的压差保持一致。

9、如权利要求 8 所述的一种 LED 背光驱动电路的制造方法，其中，所述步骤 A 包括：

A1：计算每条 LED 灯条两端的压差，取最大的压差作为基准电压；

A2：除了跟基准电压一致的 LED 灯条，其余 LED 灯条所在支路都串联阻值固定的固定电阻作为分压电阻，使得 LED 灯条跟固定电阻压差之和等于基准电压。

10、如权利要求 8 所述的一种 LED 背光驱动电路的制造方法，其中，所述步骤 A 中，在每条 LED 灯条串联隔离开关，将所述分压电阻串联在所述 LED 灯条和隔离开关之间。

WO 2013/189093 PCT/CN2012/077500

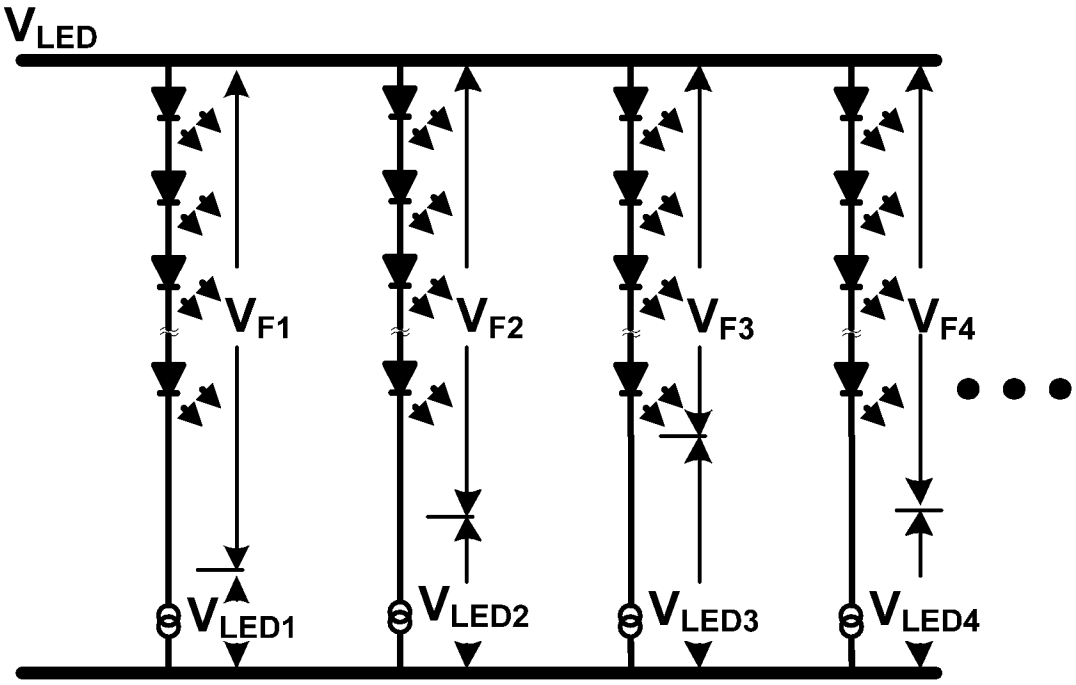


图 1

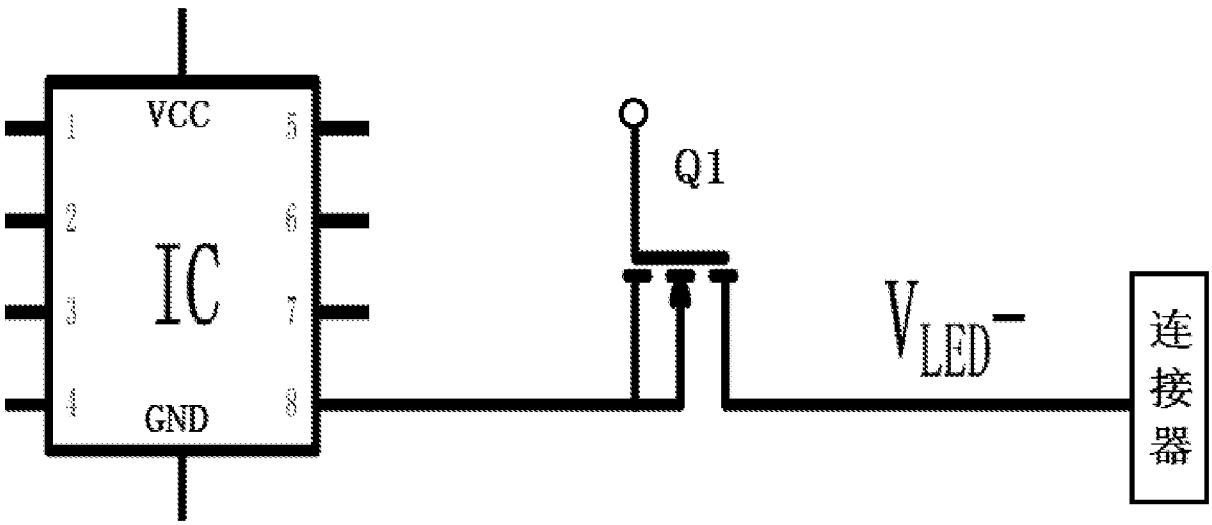


图 2

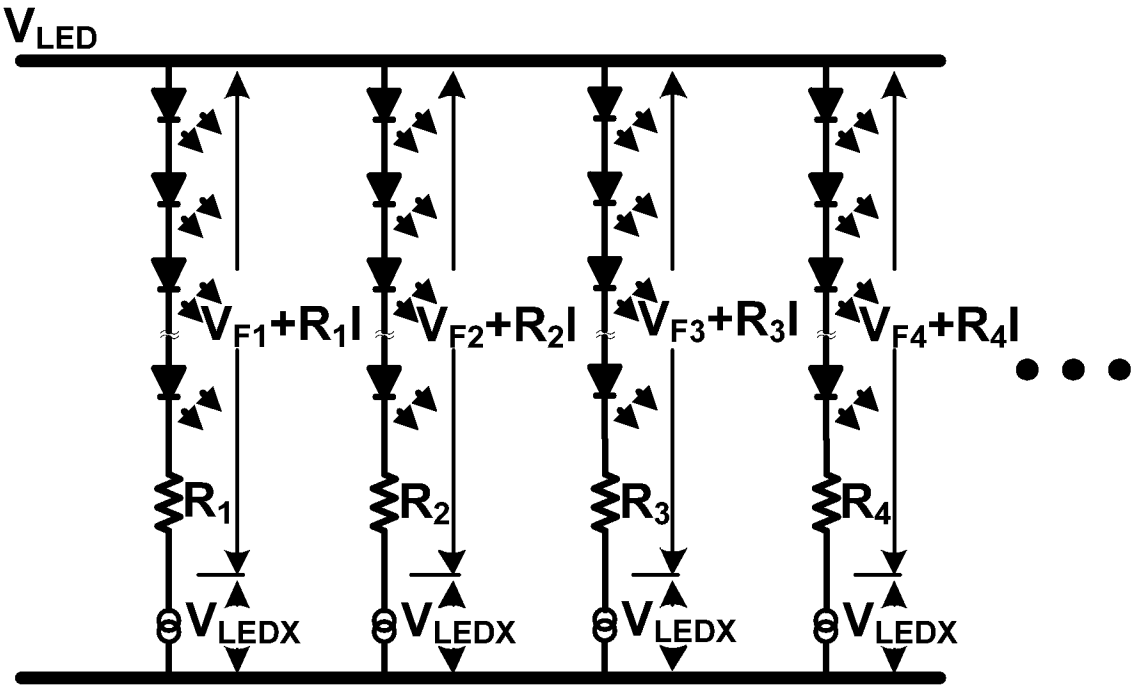

VLED
VF1+R1I
VF2+R2I
VF3+R3I
VF4+R4I
R1
R2
R3
R4
VLEDX
VLEDX
VLEDX
VLEDX

图 3

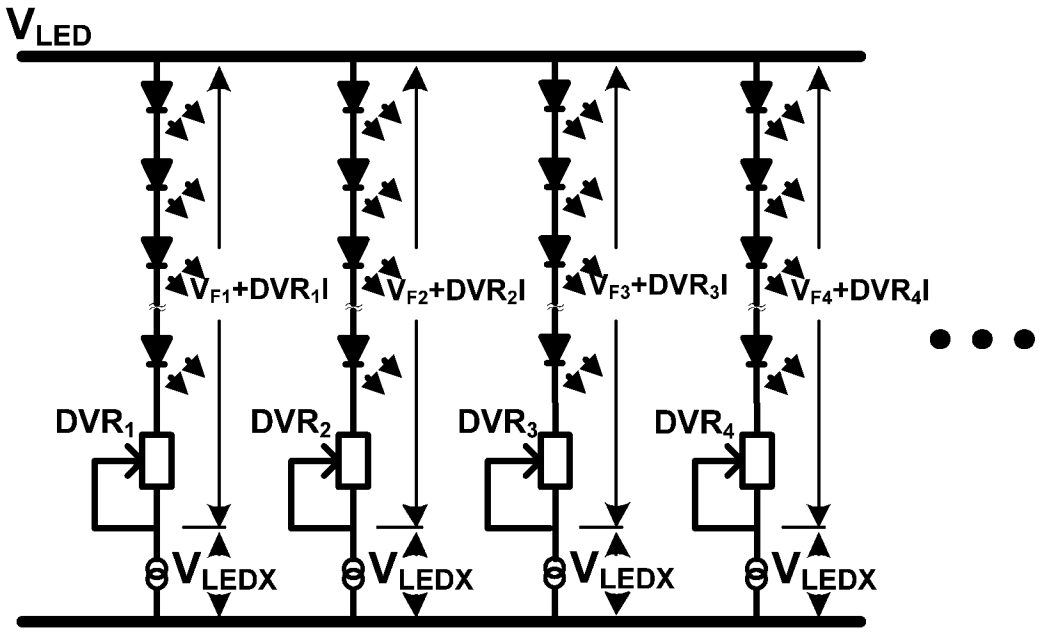

VLED
VF1+DVR1I
VF2+DVR2I
VF3+DVR3I
VF4+DVR4I
DVR1
DVR2
DVR3
DVR4
VLEDX
VLEDX
VLEDX
VLEDX

图 4

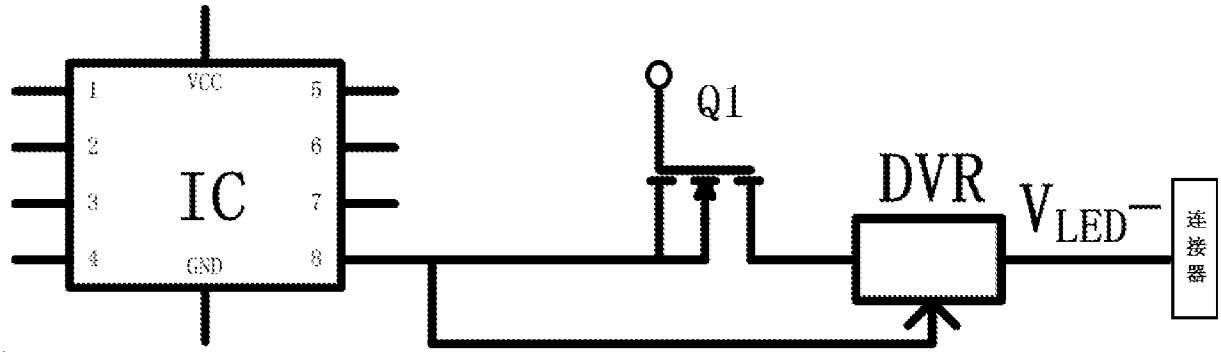

1
2
3
4
VCC
IC
GND
5
6
7
8
Q1
DVR
VLED-
连接器

图 5

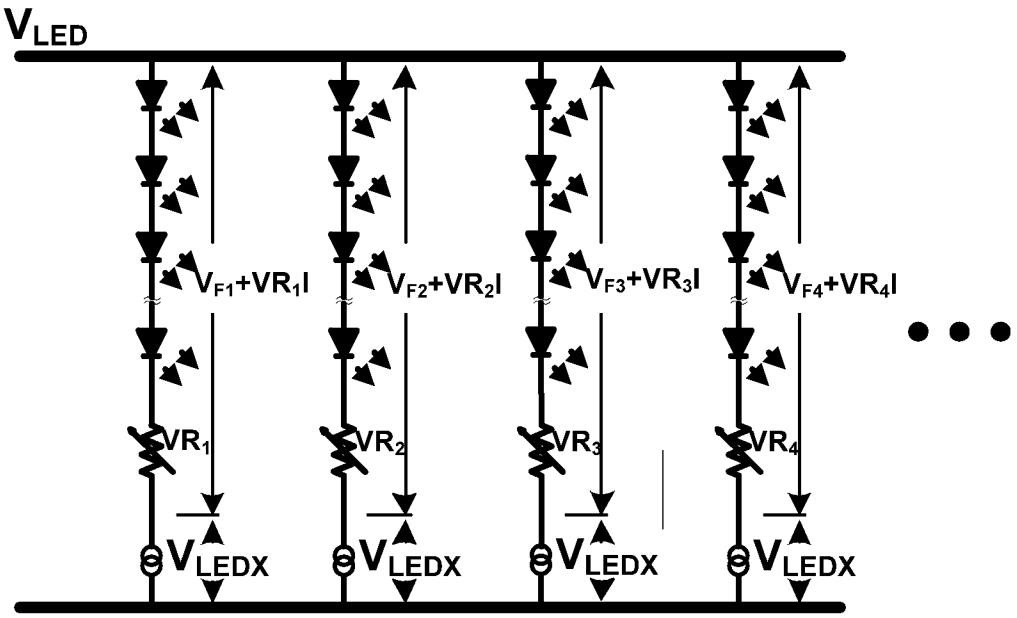

VLED
VF1+VR1I
VF2+VR2I
VF3+VR3I
VF4+VR4I
VR1
VR2
VR3
VR4
VLEDX
VLEDX
VLEDX
VLEDX

图 6

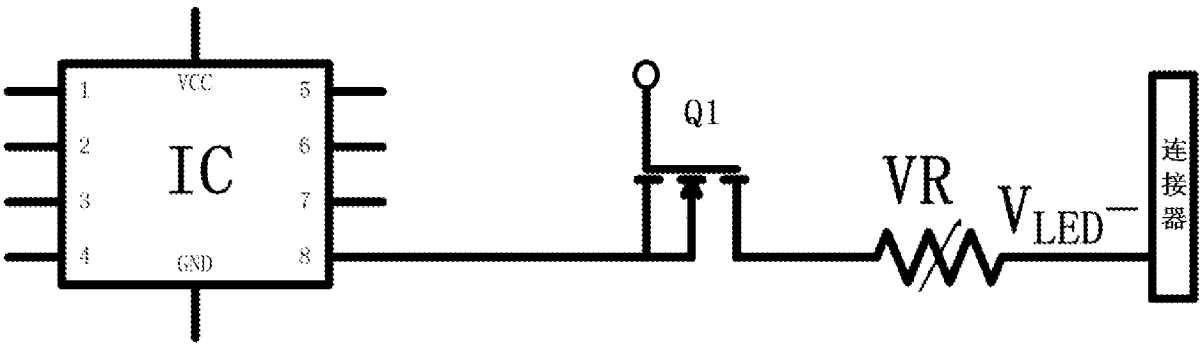


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/077500

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)

IPC: G09G3/36; G02F1/13+

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, WPI, EPODOC : backlight, resist+, adjust+, compensat+, change, variable, voltage, current, LED

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201638533 U (GUANGDONG MIDEA ELECTRIC APLNC) 17 November 2010 (17.11.2010) description, paragraphs [0024]-[0038] and figure 3	1-10
X	CN 201185500 Y (SVA GROUP CO LTD) 21 January 2009 (21.01.2009) description, page 3 and figure 3	1-10
A	US 2010301762 A1 (GREEN SOLUTION TECH CO LTD) 02 December 2010 (02.12.2010) the whole document	1-10

☐ 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
19 March 2013 (19.03.2013)	04 April 2013 (04.04.2013)
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 LI, Jun Telephone No. (86-10) 62085773

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/077500

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201638533 U	17.11.2010	None	
CN 201185500 Y	21.01.2009	None	
US 2010301762 A1	02.12.2010	CN 101902855 A	01.12.2010

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/077500

A. 主题的分类

G09G3/36 (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)

IPC：G09G3/36,G02F1/13+

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 ：背光，LED，电阻，阻抗，改变，调整，变化，可变，可调

WPI,EPODOC ：backlight, resist+, adjust+, compensat+, voltage, current, LED

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	CN201638533U（广东美的电器股份有限公司）17.11 月 2010（17.11.2010）说明书 24-38 段和附图 3	1-10
X	CN201185500Y（上海广电光电子有限公司）21.1 月 2009（21.01.2009）说明书 3 页和附图 3	1-10
A	US2010301762 A1（GREEN SOLUTION TECH CO LTD）02.12 月 2010（02.12.2010） 全文	1-10

☐ 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
19.3 月 2013（19.03.2013）	**04.4 月 2013 (04.04.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 李军 电话号码：(86-10) **62085773**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/077500

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201638533U	17.11.2010	无	
CN201185500Y	21.01.2009	无	
US2010301762 A1	02.12.2010	CN101902855A	01.12.2010