

(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
2014 年 5 月 22 日 (22.05.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/075341 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2006.01) H05B 37/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/085229
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 25 日 (25.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210457421.8 2012 年 11 月 14 日 (14.11.2012) 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
- (71) 申请人 (仅对美国): 张华 (ZHANG, Hua) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号,

Guangdong 518132 (CN)。黎飞 (LI, Fei) [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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (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, 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, PA, 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。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR SOLVING OVERTEMPERATURE OF CONSTANT CURRENT DRIVE CHIPS AND LED LAMP STRIP DRIVE CIRCUIT

(54) 发明名称: 解决恒流驱动芯片温度过高的方法及 LED 灯条驱动电路

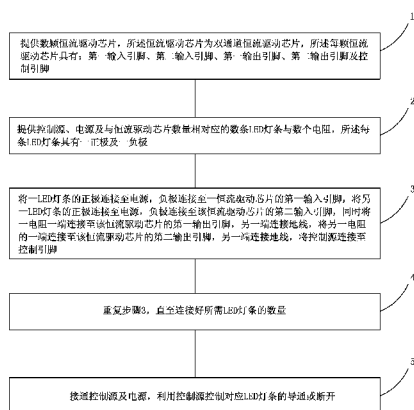


图2 / FIG. 2

1. PROVIDE SEVERAL CONSTANT CURRENT DRIVE CHIPS, WHEREIN THE CONSTANT CURRENT DRIVE CHIPS ARE DUAL-CHANNEL CONSTANT CURRENT DRIVE CHIPS, AND EACH CONSTANT CURRENT DRIVE CHIP COMPRISES A FIRST INPUT PIN, A SECOND INPUT PIN, A FIRST OUTPUT PIN, A SECOND OUTPUT PIN AND A CONTROL PIN.
2. PROVIDE A CONTROL SOURCE, A POWER SUPPLY, SEVERAL LED LAMP STRIPS AND SEVERAL RESISTORS CORRESPONDING TO A NUMBER OF THE CONSTANT CURRENT DRIVE CHIPS, WHEREIN EACH LED LAMP STRIP COMPRISES AN ANODE AND A CATHODE.
3. CONNECT THE ANODE OF ONE LED LAMP STRIP TO THE POWER SUPPLY, CONNECTING THE CATHODE TO THE FIRST INPUT PIN OF ONE CONSTANT CURRENT DRIVE CHIP, CONNECT THE ANODE OF ANOTHER LED LAMP STRIP TO THE POWER SUPPLY, CONNECT THE CATHODE TO THE SECOND INPUT PIN OF THE CONSTANT CURRENT DRIVE CHIP, CONNECT ONE END OF ONE RESISTOR TO THE FIRST OUTPUT PIN OF THE CONSTANT CURRENT DRIVE CHIP, CONNECT THE OTHER END TO A GROUND WIRE, CONNECT ONE END OF ANOTHER RESISTOR TO THE SECOND OUTPUT PIN OF THE CONSTANT CURRENT DRIVE CHIP, CONNECT THE OTHER END TO THE GROUND WIRE, AND CONNECT THE CONTROL SOURCE TO THE CONTROL PIN.
4. REPEAT STEP 3 UNTIL A NUMBER OF REQUIRED LED LAMP STRIPS ARE CONNECTED.
5. SWITCH ON THE CONTROL SOURCE AND THE POWER SUPPLY, AND USE THE CONTROL SOURCE TO CONTROL ON OR OFF OF CORRESPONDING LED LAMP STRIPS.

(57) Abstract: A method for solving overtemperature of constant current drive chips and an LED lamp strip drive circuit. The method comprises: step 1, providing dual-channel constant current drive chips (30), wherein each constant current drive chip (30) comprises a first input pin (1), a second input pin (3), a first output pin (2), a second output pin (4) and a control pin (5); step 2, providing LED lamp strips (20), resistors (R), a control source (10) and a power supply (40); step 3, connecting one end of one LED lamp strip (20) to the power supply (40), connecting the other end to the first input pin (1), connecting one end of another LED lamp strip (20) to the power supply (40), connecting the other end to the second input pin (3), connecting one end of one resistor (R) to the first output pin (2), connecting the other end to a ground wire, connecting one end of another resistor (R) to the second output pin (4), connecting the other end to the ground wire, and connecting the control source (10) to the control pin (5); step 4, repeating step 3 until a required number of LED lamp strips (20) are connected; and step 5, switching on the control source (10) and the power supply (40) to drive the LED lamp strips (20).

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/075341 A1



(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, 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))。

一种解决恒流驱动芯片温度过高的方法及 LED 灯条驱动电路, 该方法包括: 步骤 1、提供双通道恒流驱动芯片 (30), 每颗恒流驱动芯片 (30) 具有: 第一输入引脚 (1)、第二输入引脚 (3)、第一输出引脚 (2)、第二输出引脚 (4) 及控制引脚 (5); 步骤 2、提供 LED 灯条 (20)、电阻 (R)、控制源 (10) 及电源 (40); 步骤 3、将一 LED 灯条 (20) 的一端连接至电源 (40), 另一端连接至第一输入引脚 (1), 将另一 LED 灯条 (20) 的一端连接至电源 (40), 另一端连接至第二输入引脚 (3), 同时将一电阻 (R) 一端连接至第一输出引脚 (2), 另一端连接地线, 将另一电阻 (R) 一端连接至第二输出引脚 (4), 另一端连接地线, 将控制源 (10) 连接至控制引脚 (5); 步骤 4、重复步骤 3, 直至连接好所需 LED 灯条 (20) 的数量; 步骤 5、接通控制源 (10) 及电源 (40), 驱动 LED 灯条 (20)。

解决恒流驱动芯片温度过高的方法及 LED 灯条驱动电路

技术领域

5 本发明涉及 LED 灯驱动领域，尤其涉及一种解决恒流驱动芯片温度过高的方法及 LED 灯条驱动电路。

背景技术

10 发光二极管（LED，Light Emitting Diode）是一种固态光源，利用半导体中的电子和空穴相结合而发出光子，每种 LED 所发出的颜色取决于光子的能量，而光子的能量又因其制造材料而异。同一种材料的发光波长很接近，因此每颗 LED 的颜色都很纯正，最常见的一般亮度的 LED 多是红色和草绿色。LED 晶粒尺寸小，颜色种类多，使用时排列方式又有很大的灵活，这是它比一般光源优越的地方；另外，LED 与其他光源相比还具有较高的光效和更高的可靠性，供电的方法也比较简单。因而 LED 特别
15 适合用作显示光源。

与一般的半导体 PN 结一样，LED 的正向导通压降随导通电流的变化并不大，一般为 3.5V 左右，其照度是随着其通过的电流增加而增加的，电流大，光输出及照度也大。所以，LED 要求采用串联供电，而且是恒流的电源，流经管子的电流为定值，以保持稳定的光输出，作为 LED 的驱动
20 芯片，要求其输出具有恒流特性，对串联的 LED 进行供电。

请参阅图 1，为了降低成本，目前市面上的恒流驱动芯片厂家都将控制电流的 MOS 管（或三极管）集成在恒流驱动芯片内部，形成高度集成化的多通道内置 MOS 管的 LED 恒流驱动芯片。这高度集成化的恒流驱动芯片虽然可以简化电路结构，但 MOS 管集成在恒流驱动芯片内部后，
25 LED 灯条上多余的电压直接作用在恒流驱动芯片的 pin 脚上，与流过 MOS 管的电流一起，产生热损耗，使恒流驱动芯片温度上升。现有 8 通道、甚至 16 通道集成在一起的恒流驱动芯片，在 LED 背光驱动电路中工作时的温度过高，很容易超出正常使用规格，这会影响产品的性能，大大地降低产品的稳定性和可靠性。

30

发明内容

本发明的目的在于提供一种解决恒流驱动芯片温度过高的方法，该方法将现有技术中的热损耗分散到多颗恒流驱动芯片上，进而降低恒流驱动

芯片的工作温度，提高产品的稳定性和可靠性。

本发明的另一目的在于提供一种 LED 灯条驱动电路，该电路采用双通道的恒流驱动芯片，可以有效地降低单颗恒流驱动芯片的温度，降低恒流驱动芯片的工作温度，提高产品的稳定性和可靠性。

- 5 为实现上述目的，本发明提供一种解决恒流驱动芯片温度过高的方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供数颗恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片为双通道恒流驱动芯片，所述每颗恒流驱动芯片具有：第一输入引脚、第二输入引脚、第一输出引脚、第二输出引脚及控制引脚；

- 10 步骤 2、提供控制源、电源及与恒流驱动芯片数量相对应的数条 LED 灯条与数个电阻，所述每条 LED 灯条具有一正极及一负极；

- 步骤 3、将一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至一恒流驱动芯片的第一输入引脚，将另一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至该恒流驱动芯片的第二输入引脚，同时将一电阻一端连接至该恒流驱动芯片的第一输出引脚，另一端连接地线，将另一电阻的一端连接至该恒流驱动芯片的第二输出引脚，另一端连接地线，将控制源连接至控制引脚；

步骤 4、重复步骤 3，直至连接好所需 LED 灯条的数量；

步骤 5、接通控制源及电源，利用控制源控制对应 LED 灯条的导通或断开。

- 20 利用多颗双通道的恒流驱动芯片替换现有技术中高度集成化的恒流驱动芯片，分散热损耗，进而降低恒流驱动芯片的工作温度，提高产品的稳定性和可靠性。

所述每颗恒流驱动芯片集成有两场效应晶体管或两三极管，通过该场效应晶体管或三极管控制对应 LED 灯条的导通或断开，安全可靠。

- 25 所述控制源输出高电平或低电平，进而控制恒流驱动芯片中的场效应晶体管或三极管的导通或截止，所述高电平大于该场效应晶体管导通时漏极上的电压，且大于场效应晶体管的阈值电压，可以很好地确保该场效应晶体管正常导通或截止。

- 30 所述电阻的阻值根据 LED 灯条所需的亮度设定，进而可以控制流过 LED 灯条电流，进而控制 LED 灯条的发光亮度。

本发明还提供一种 LED 灯条驱动电路，包括：电源、两 LED 灯条、双通道恒流驱动芯片、两电阻及控制源，所述每一 LED 灯条具有一正极及一负极，所述恒流驱动芯片具有：第一输入引脚、第二输入引脚、第一输出引脚、第二输出引脚及控制引脚，所述一 LED 灯条的正极连接至电

源，负极连接至一恒流驱动芯片的第一输入引脚，所述另一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至该恒流驱动芯片的第二输入引脚，所述一电阻一端连接至该恒流驱动芯片的第一输出引脚，另一端连接地线，所述另一电阻的一端连接至该恒流驱动芯片的第二输出引脚，另一端连接地线，

5 所述控制引脚电性连接至控制源。

利用多颗双通道的恒流驱动芯片替换现有技术中高度集成化的恒流驱动芯片，分散热损耗，进而降低恒流驱动芯片的工作温度，提高产品的稳定性和可靠性。

10 所述每颗恒流驱动芯片集成有两场效应晶体管或两三极管，通过该场效应晶体管或三极管控制对应 LED 灯条的导通或断开，安全可靠。

所述控制源输出高电平或低电平，进而控制恒流驱动芯片中的场效应晶体管或三极管的导通或截止，所述高电平大于该场效应晶体管导通时漏极上的电压，且大于场效应晶体管的阈值电压，可以很好地确保该场效应晶体管正常导通或截止。

15 所述电阻的阻值根据 LED 灯条所需的亮度设定，进而可以控制流过 LED 灯条电流，进而控制 LED 灯条的发光亮度。

本发明还提供一种解决恒流驱动芯片温度过高的方法，包括以下步骤：

20 步骤 1、提供数颗恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片为双通道恒流驱动芯片，所述每颗恒流驱动芯片具有：第一输入引脚、第二输入引脚、第一输出引脚、第二输出引脚及控制引脚；

步骤 2、提供控制源、电源及与恒流驱动芯片数量相对应的数条 LED 灯条与数个电阻，所述每条 LED 灯条具有一正极及一负极；

25 步骤 3、将一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至一恒流驱动芯片的第一输入引脚，将另一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至该恒流驱动芯片的第二输入引脚，同时将一电阻一端连接至该恒流驱动芯片的第一输出引脚，另一端连接地线，将另一电阻的一端连接至该恒流驱动芯片的第二输出引脚，另一端连接地线，将控制源连接至控制引脚；

步骤 4、重复步骤 3，直至连接好所需 LED 灯条的数量；

30 步骤 5、接通控制源及电源，利用控制源控制对应 LED 灯条的导通或断开；

其中，所述每颗恒流驱动芯片集成有两场效应晶体管或两三极管；

其中，所述控制源输出高电平或低电平，进而控制恒流驱动芯片中的场效应晶体管或三极管的导通或截止，所述高电平大于该场效应晶体管导

通时漏极上的电压，且大于场效应晶体管的阈值电压；

其中，所述电阻的阻值根据 LED 灯条所需的亮度设定。

5 本发明的有益效果：本发明解决恒流驱动芯片温度过高的方法采用多颗双通道的恒流驱动芯片来替换现有技术中的 8 通道或 16 通道的高度集成化恒流驱动芯片来驱动 LED 灯条，通过减少单颗恒流驱动芯片的通道数量，进而降低单颗恒流驱动芯片的工作温度，确保产品的性能，解决恒流驱动芯片高度集成化带来的发热问题，提高产品的稳定性和可靠性；本发明 LED 灯条驱动电路采用双通道的恒流驱动芯片，可以有效地降低单颗恒流驱动芯片的发热量，降低恒流驱动芯片的工作温度，提高产品的稳定性和可靠性。

10 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

15 附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有技术书中 8 通道的恒流驱动芯片连接示意图；

20 图 2 为本发明解决恒流驱动芯片温度过高的方法的流程图；

图 3 为本发明中恒流驱动芯片的连接示意图。

具体实施方式

25 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 2 及 3，本发明提供一种解决恒流驱动芯片温度过高的方法，包括以下步骤：

30 步骤 1、提供数颗恒流驱动芯片 30，所述恒流驱动芯片 30 为双通道恒流驱动芯片，所述每颗恒流驱动芯片 30 具有：第一输入引脚 1、第二输入引脚 3、第一输出引脚 2、第二输出引脚 4 及控制引脚 5；

所述每颗恒流驱动芯片 30 集成有两场效应晶体管（Q1 和 Q2）或两三极管（图 3 以场效应晶体管为例），进而实现双通道控制，安全可靠。

步骤 2、提供控制源 10、电源 40 及与恒流驱动芯片 30 数量相对应的数条 LED 灯条 20 与数个电阻 R，所述每条 LED 灯条 20 具有一正极及一

负极;

所述电阻 R 的阻值根据 LED 灯条 20 所需的亮度设定, 而且该几个电阻 R 的阻值可以相同, 也可以不同。若该几个电阻 R 的阻值相同, 则该数条 LED 灯条 20 的发光亮度一样, 若该几个电阻 R 的阻值不相同, 则该数条 LED 灯条 20 的发光亮度不一致, 从而可以应用于各种不同的场合, 营造氛围。

所述恒流驱动芯片 30 还包括两电压比较器 D1 和 D2, 每一电压比较器 D1/D2 的输出引脚电性连接至与该电压比较器 D1/D2 对应的场效应晶体管 Q1/Q2 的栅极 g, 负引脚与该场效应晶体管 Q1/Q2 的漏极 d 电性连接, 正引脚用于与控制源 10 电性连接。所述控制源 10 输出高电平或低电平, 该高电平大于该场效应管 Q1/Q2 导通时漏极 d 上的电压, 且大于场效应晶体管 Q1/Q2 的阈值电压, 进而可以控制恒流驱动芯片 30 中的场效应晶体管 Q1/Q2 或三极管的导通或截止: 当控制源 10 输出高电平时, 电压比较器 D1/D2 的正引脚上的电压高于负引脚上的电压, 则输出引脚输出高电平, 进而控制对应的场效应晶体管 Q1/Q2 导通; 当控制源 10 输出低电平时, 电压比较器 D1/D2 的正引脚上的电压低于或等于负引脚上的电压, 则输出引脚输出低电平, 进而控制对应的场效应晶体管 Q1/Q2 截止。

步骤 3、将一 LED 灯条 20 的正极连接至电源, 负极连接至一恒流驱动芯片 30 的第一输入引脚 1, 将另一 LED 灯条 20 的正极连接至电源 40, 负极连接至该恒流驱动芯片 30 的第二输入引脚 3, 同时将一电阻 R 一端连接至该恒流驱动芯片 30 的第一输出引脚 2, 另一端连接地线, 将另一电阻 R 的一端连接至该恒流驱动芯片 30 的第二输出引脚 4, 另一端连接地线, 将控制源 10 连接至控制引脚 5;

步骤 4、重复步骤 3, 直至连接好所需 LED 灯条 20 的数量;

如要替换 8 通道的高集成化恒流驱动芯片, 采用 4 块双通道恒流驱动芯片 30, 重复步骤 3 三次, 则可实现 8 条 LED 灯条的连接; 如要替换 16 通道的高集成化恒流驱动芯片, 采用 8 块双通道恒流驱动芯片 30, 重复步骤 3 七次, 则可实现 16 条 LED 灯条的连接。

步骤 5、接通控制源 10 及电源 40, 利用控制源 10 控制对应 LED 灯条的导通或断开。

利用控制源 10 输出高电平或低电平控制场效应晶体管 Q1/Q2 的导通或截止, 进而控制 LED 灯条 20 的导通或断开, 安全可靠。

把现有技术中的高度集成化的恒流驱动芯片的热损耗分散到多颗双通道恒流驱动芯片 30 上, 降低单颗恒流驱动芯片 30 的工作温度, 解决了现

有技术中恒流驱动芯片高度集成化带来的发热问题，提高了产品的稳定性和可靠性。

该方法可以应用于液晶显示器的背光驱动及 LED 照明等领域。

请参阅图 3，本发明还提供一种 LED 灯条驱动电路，包括：电源
5 40、两 LED 灯条 20、双通道恒流驱动芯片 30、两电阻 R 及控制源 10，所述每一 LED 灯条 20 具有一正极及一负极，所述恒流驱动芯片 30 具有：第一输入引脚 1、第二输入引脚 3、第一输出引脚 2、第二输出引脚 4 及控制引脚 5，所述一 LED 灯条 20 的正极连接至电源 40，负极连接至一恒流驱动芯片 20 的第一输入引脚 1，所述另一 LED 灯条 20 的正极连接至电源
10 40，负极连接至该恒流驱动芯片 20 的第二输入引脚 3，所述一电阻 R 一端连接至该恒流驱动芯片 30 的第一输出引脚 1，另一端连接地线，所述另一电阻 R 的一端连接至该恒流驱动芯片 30 的第二输出引脚 4，另一端连接地线，所述控制引脚 5 电性连接至控制源 10。

通过应用本发明 LED 灯条驱动电路，可以采用双通道恒流驱动芯片
15 30 替换现有技术中多通道高度集成化恒流驱动芯片，把现有技术中的高集成化的恒流驱动芯片的热损耗分散到多颗双通道恒流驱动芯片 30 上，降低单颗恒流驱动芯片的工作温度，解决了现有技术中恒流驱动芯片高度集成化带来的发热问题，提高了产品的稳定性和可靠性。如要替换 8 通道的高集成化恒流驱动芯片，采用 4 块双通道恒流驱动芯片 30，按照上述连
20 接，则可实现 8 条 LED 灯条 20 的连接，如图 3 所示；如要替换 16 通道的高集成化恒流驱动芯片，采用 8 块双通道恒流驱动芯片 30，按照上述连接，则可实现 16 条 LED 灯条 20 的连接。

所述每颗恒流驱动芯片 30 集成有两场效应晶体管 (Q1 和 Q2) 或两
25 三极管，进而实现双通道控制。所述控制源 10 输出高电平或低电平，进而控制恒流驱动芯片 30 中的场效应晶体管 (Q1/Q2) 或三极管的导通或截止，所述高电平大于该场效应晶体管 Q1/Q2 导通时漏极 d 上的电压。

所述恒流驱动芯片 30 还包括两电压比较器 D1/D2，每一电压比较器
D1/D2 的输出引脚电性连接至与该电压比较器 D1/D2 对应的场效应晶体管 Q1/Q2 的栅极 g，负引脚与该场效应晶体管 Q1/Q2 的漏极 d 电性连接，正
30 引脚用于与控制源 10 电性连接。所述控制源 10 输出高电平或低电平，该高电平大于该场效应晶体管 Q1/Q2 导通时漏极 d 上的电压，且大于场效应晶体管 Q1/Q2 的阈值电压，进而可以控制恒流驱动芯片 30 中的场效应晶体管 Q1/Q2 或三极管的导通或截止：当控制源 10 输出高电平时，电压比较器 D1/D2 的正引脚上的电压高于负引脚上的电压，则输出引脚输出高电

平，进而控制对应的场效应晶体管 Q1/Q2 导通；当控制源 10 输出低电平时，电压比较器 D1/D2 的正引脚上的电压低于或等于负引脚上的电压，则输出引脚输出低电平，进而控制对应的场效应晶体管 Q1/Q2 截止。

5 所述电阻 R 的阻值根据 LED 灯条 20 所需的亮度设定，而且该几个电阻的阻值可以相同，也可以不同。若该几个电阻 R 的阻值相同，则该数条 LED 灯条 20 的发光亮度一样，若该几个电阻 R 的阻值不相同，则该数条 LED 灯条 20 的发光亮度不一致，从而可以应用于各种不同的场合，营造氛围。

10 该驱动电路可以应用于液晶显示器的背光驱动电路及 LED 照明电路等领域。

综上所述，本发明提供一种解决恒流驱动芯片温度过高的方法，采用多颗双通道的恒流驱动芯片来替换现有技术中的 8 通道或 16 通道的高度集成化恒流驱动芯片来驱动 LED 灯条，通过减少单颗恒流驱动芯片的通道数量，进而降低单颗恒流驱动芯片的工作温度，确保产品的性能，解决
15 恒流驱动芯片高度集成化带来的发热问题，提高产品的稳定性和可靠性；本发明 LED 灯条驱动电路采用双通道的恒流驱动芯片，可以有效地降低单颗恒流驱动芯片的发热量，降低恒流驱动芯片的工作温度，提高产品的稳定性和可靠性。

20 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种解决恒流驱动芯片温度过高的方法，包括以下步骤：

5 步骤 1、提供数颗恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片为双通道恒流驱动芯片，所述每颗恒流驱动芯片具有：第一输入引脚、第二输入引脚、第一输出引脚、第二输出引脚及控制引脚；

步骤 2、提供控制源、电源及与恒流驱动芯片数量相对应的数条 LED 灯条与数个电阻，所述每条 LED 灯条具有一正极及一负极；

10 步骤 3、将一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至一恒流驱动芯片的第一输入引脚，将另一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至该恒流驱动芯片的第二输入引脚，同时将一电阻一端连接至该恒流驱动芯片的第一输出引脚，另一端连接地线，将另一电阻的一端连接至该恒流驱动芯片的第二输出引脚，另一端连接地线，将控制源连接至控制引脚；

步骤 4、重复步骤 3，直至连接好所需 LED 灯条的数量；

15 步骤 5、接通控制源及电源，利用控制源控制对应 LED 灯条的导通或断开。

2、如权利要求 1 所述的解决恒流驱动芯片温度过高的方法，其中，所述每颗恒流驱动芯片集成有两场效应晶体管或两三极管。

20 3、如权利要求 2 所述的解决恒流驱动芯片温度过高的方法，其中，所述控制源输出高电平或低电平，进而控制恒流驱动芯片中的场效应晶体管或三极管的导通或截止，所述高电平大于该场效应晶体管导通时漏极上的电压，且大于场效应晶体管的阈值电压。

4、如权利要求 1 所述的解决恒流驱动芯片温度过高的方法，其中，所述电阻的阻值根据 LED 灯条所需的亮度设定。

25 5、一种 LED 灯条驱动电路，包括：电源、两 LED 灯条、双通道恒流驱动芯片、两电阻及控制源，所述每一 LED 灯条具有一正极及一负极，所述恒流驱动芯片具有：第一输入引脚、第二输入引脚、第一输出引脚、第二输出引脚及控制引脚，所述一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至一恒流驱动芯片的第一输入引脚，所述另一 LED 灯条的正极连接至
30 电源，负极连接至该恒流驱动芯片的第二输入引脚，所述一电阻一端连接至该恒流驱动芯片的第一输出引脚，另一端连接地线，所述另一电阻的一端连接至该恒流驱动芯片的第二输出引脚，另一端连接地线，所述控制引脚电性连接至控制源。

6、如权利要求 5 所述的 LED 灯条驱动电路，其中，所述每颗恒流驱动芯片集成有两场效应晶体管或两三极管。

7、如权利要求 6 所述的 LED 灯条驱动电路，其中，所述控制源输出高电平或低电平，进而控制恒流驱动芯片中的场效应晶体管或三极管的导通或截止，所述高电平大于该场效应晶体管导通时漏极上的电压，且大于场效应晶体管的阈值电压。

8、如权利要求 5 所述的 LED 灯条驱动电路，其中，所述电阻的阻值根据 LED 灯条所需的亮度设定。

9、一种解决恒流驱动芯片温度过高的方法，包括以下步骤：

10 步骤 1、提供数颗恒流驱动芯片，所述恒流驱动芯片为双通道恒流驱动芯片，所述每颗恒流驱动芯片具有：第一输入引脚、第二输入引脚、第一输出引脚、第二输出引脚及控制引脚；

步骤 2、提供控制源、电源及与恒流驱动芯片数量相对应的数条 LED 灯条与数个电阻，所述每条 LED 灯条具有一正极及一负极；

15 步骤 3、将一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至一恒流驱动芯片的第一输入引脚，将另一 LED 灯条的正极连接至电源，负极连接至该恒流驱动芯片的第二输入引脚，同时将一电阻一端连接至该恒流驱动芯片的第一输出引脚，另一端连接地线，将另一电阻的一端连接至该恒流驱动芯片的第二输出引脚，另一端连接地线，将控制源连接至控制引脚；

20 步骤 4、重复步骤 3，直至连接好所需 LED 灯条的数量；

步骤 5、接通控制源及电源，利用控制源控制对应 LED 灯条的导通或断开；

其中，所述每颗恒流驱动芯片集成有两场效应晶体管或两三极管；

25 其中，所述控制源输出高电平或低电平，进而控制恒流驱动芯片中的场效应晶体管或三极管的导通或截止，所述高电平大于该场效应晶体管导通时漏极上的电压，且大于场效应晶体管的阈值电压；

其中，所述电阻的阻值根据 LED 灯条所需的亮度设定。

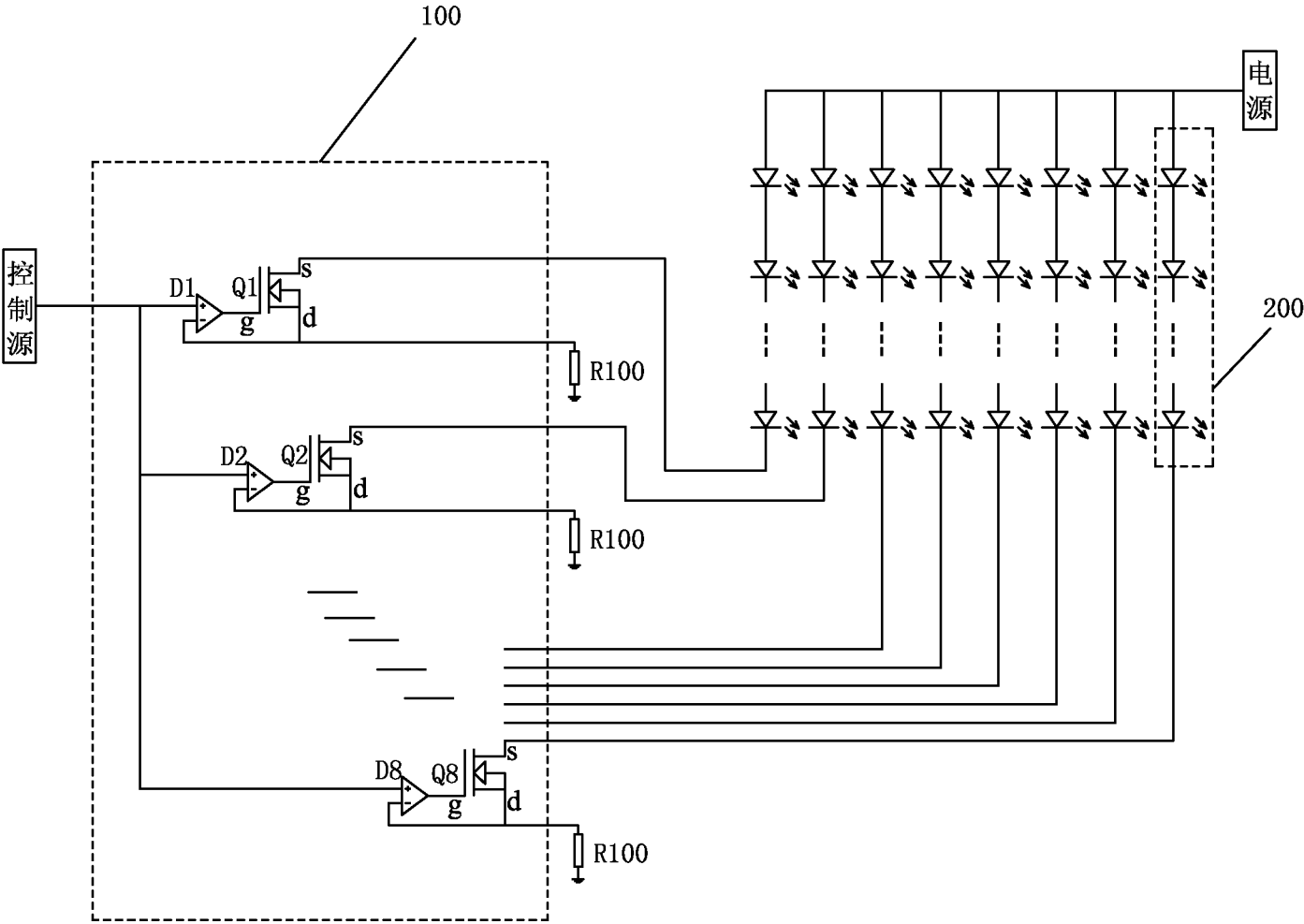


图1

2/3

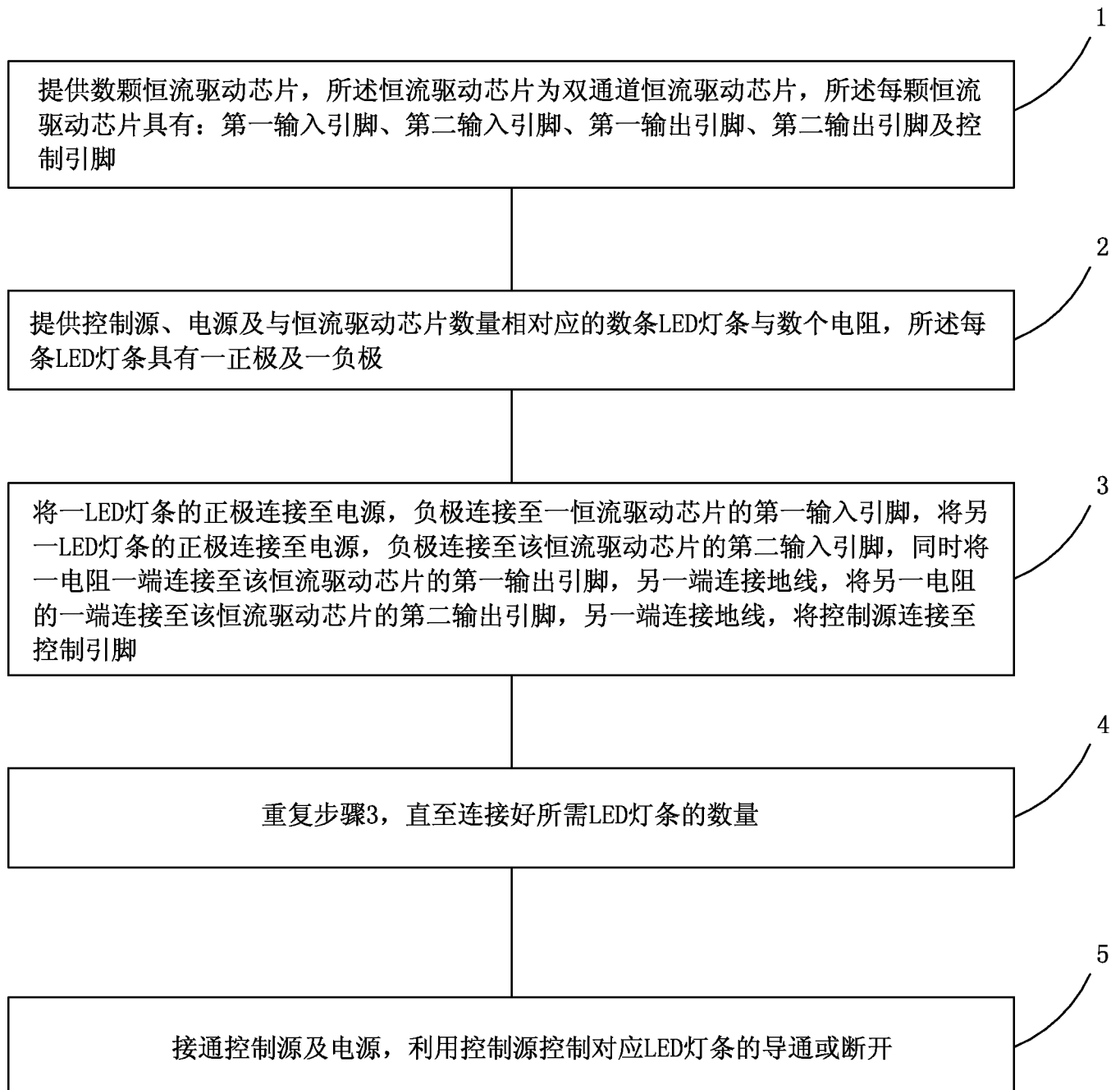


图2

3/3

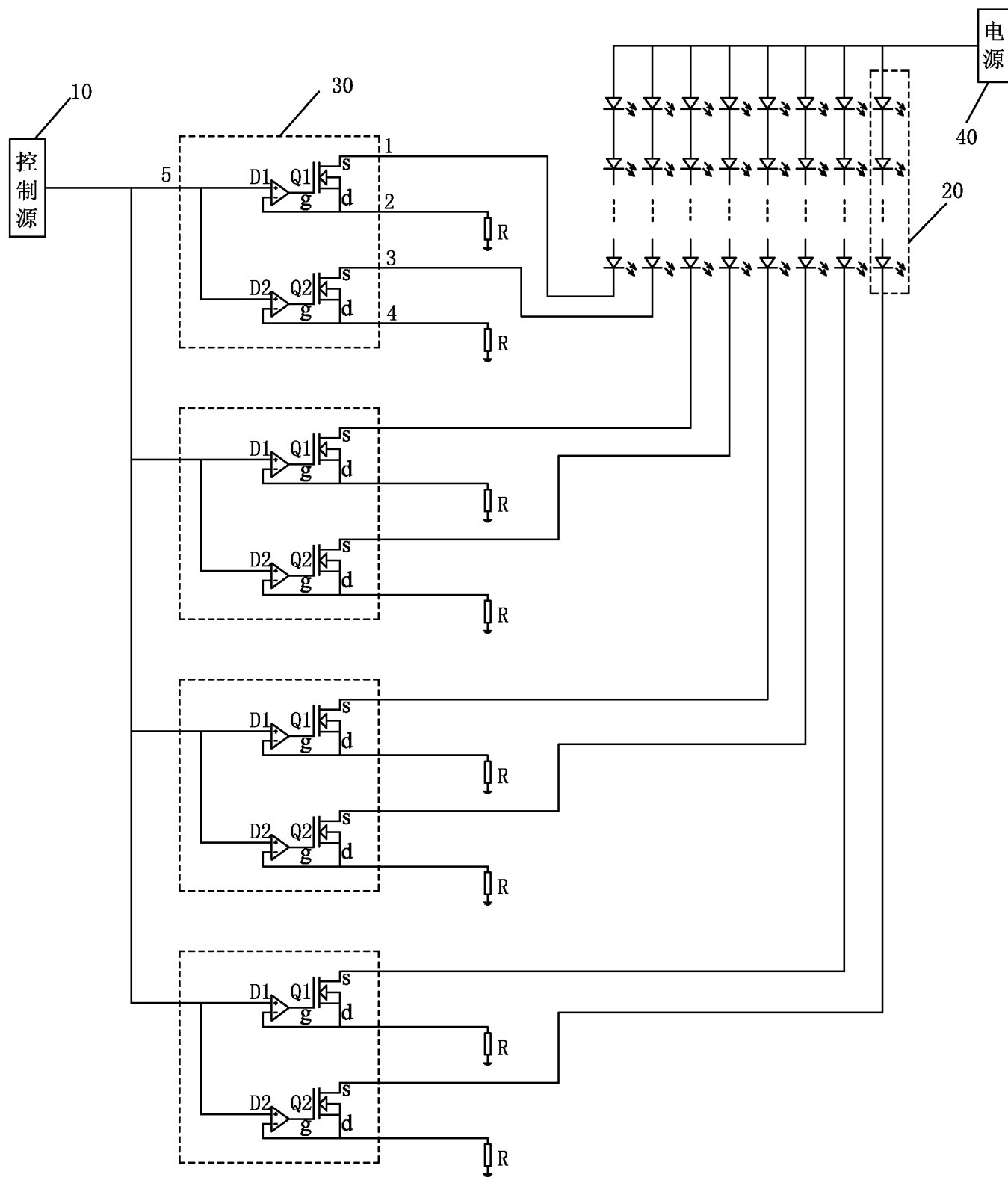


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085229

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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, H05B

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, CPRSABS, CNTXT, TWTXT, CJFD, CNKI: constant-current, drive, chip, circuit, dual channel, LED, light emitting diode, temperature, cool, MACROBLOCK, RFT1112

VEN: CONSTANT, CURRENT, DRIVING, DRIVE, CHIP, CHIPS, CIRCUIT, DOUBLE, TWO, CHANNEL, TEMPERATURE, COOL, COOLED, COOLLING

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 202285443 U (HAIER GROUP CORP. et al.), 27 June 2012 (27.06.2012), description, paragraphs 3 and 37, and figure 4	1-9
Y	CN 202374498 U (SHENZHEN HOYOL OPTO ELECTRONIC CO., LTD.), 08 August 2012 (08.08.2012), description, paragraphs 25-30, and figures 2-5	1-9
A	CN 201550332 U (KONKA GROUP CO., LTD.), 11 August 2010 (11.08.2010), the whole document	1-9
A	CN 1725927 A (LAI, Yisong), 25 January 2006 (25.01.2006), the whole document	1-9
A	CN 101510546 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH), 19 August 2009 (19.08.2009), the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 15 May 2013 (15.05.2013)	Date of mailing of the international search report 01 August 2013 (01.08.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 XI, Wanhua Telephone No.: (86-10) 62085833

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/085229

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202285443 U	27.06.2012	None	
CN 202374498 U	08.08.2012	None	
CN 201550332 U	11.08.2010	None	
CN 1725927 A	25.01.2006	None	
CN 101510546 A	19.08.2009	US 2008061717 A1	13.03.2008
		CN 100474583 C	01.04.2009
		WO 2006034668 A2	06.04.2006
		DE 102004047682 A1	06.04.2006
		CN 101510546 B	23.03.2011
		EP 1800341 A2	27.06.2007
		KR 20070053818 A	25.05.2007
		CN 101061583 A	24.10.2007
		JP 2008515207 A	08.05.2008
		TW 200618357 A	01.06.2006
		WO 2006034668 A3	02.11.2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085229

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

G09G 3/32 (2006.01) i

H05B 37/02 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/085229

A. 主题的分类

参见附加页

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, H05B

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, CPRSABS, CNTXT, TWTXT, CJFD, CNKI: 恒流, 驱动, 芯片, 电路, 双通道, 两通道, 双路, 两路, LED, 发光二极管, 温度, 冷却, 聚积科技, RFT1112

VEN: CONSTANT, CURRENT, DRIVING, DRIVE, CHIP, CHIPS, CIRCUIT, DOUBLE, TWO, CHANNEL, TEMPERATURE, COOL, COOLED, COOLLING

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
Y	CN 202285443 U (海尔集团公司 等) 27.6 月 2012 (27.06.2012) 说明书第 3 段, 第 37 段, 附图 4	1-9
Y	CN 202374498 U (深圳市泓亚光电子有限公司) 08.8 月 2012 (08.08.2012) 说明书第 25 段到第 30 段, 附图 2-5	1-9
A	CN 201550332 U (康佳集团股份有限公司) 11.8 月 2010 (11.08.2010) 全文	1-9
A	CN 1725927 A (赖益嵩) 25.1 月 2006 (25.01.2006) 全文	1-9
A	CN 101510546 A (奥斯拉姆奥普托半导体有限责任公司) 19.8 月 2009 (19.08.2009) 全文	1-9

☐ 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

15.5 月 2013(15.05.2013)

国际检索报告邮寄日期

01.8 月 2013 (01.08.2013)

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

席万花

电话号码: (86-10) 62085833

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/085229

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 202285443 U	27.06.2012	无	
CN 202374498 U	08.08.2012	无	
CN 201550332 U	11.08.2010	无	
CN 1725927 A	25.01.2006	无	
CN 101510546 A	19.08.2009	US 2008061717 A1	13.03.2008
		CN 100474583 C	01.04.2009
		WO 2006034668 A2	06.04.2006
		DE 102004047682 A1	06.04.2006
		CN 101510546 B	23.03.2011
		EP 1800341 A2	27.06.2007
		KR 20070053818 A	25.05.2007
		CN 101061583 A	24.10.2007
		JP 2008515207 A	08.05.2008
		TW 200618357 A	01.06.2006
		WO 2006034668 A3	02.11.2006

主题的分类:

G09G 3/32 (2006.01) i

H05B 37/02 (2006.01) i