

(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 8 月 28 日 (28.08.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/127554 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05B 37/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/073319
- (22) 国际申请日: 2013 年 3 月 28 日 (28.03.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310058096.2 2013 年 2 月 25 日 (25.02.2013) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 颜惠平 (YAN, Huiping) [CN/CN]; 中国江苏省常州市溧阳市湾里新村 12 幢 102 室, Jiangsu 213399 (CN)。
- (74) 代理人: 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 (FANG & ASSOCIATES); 中国北京市东城安定门东大街 28 号雍和大厦 C 座 710, Beijing 10007 (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。
- (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)。

[见续页]

(54) Title: LED LAMP CONTROLLER, LED LAMP AND DRIVE METHOD FOR LED LAMP

(54) 发明名称: LED 灯饰控制器、LED 灯饰和 LED 灯饰的驱动方法

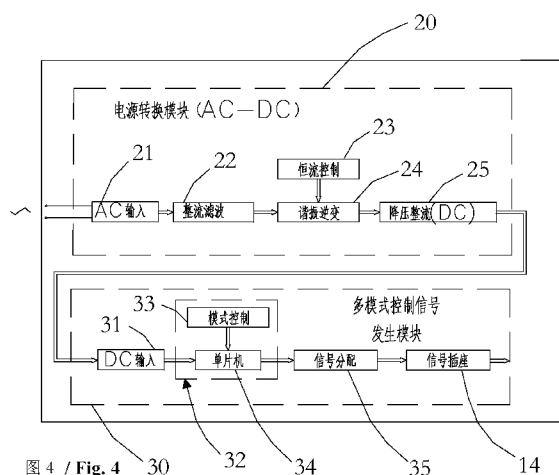


图 4 / Fig. 4

- 14 SIGNAL SOCKET
21 AC INPUT
22 RECTIFICATION FILTER
23 CONSTANT CURRENT CONTROL
24 RESONANT INVERTER
25 BUCK RECTIFIER (DC)
31 DC INPUT
30 MULTIMODE CONTROL SIGNAL GENERATION MODULE
32 MODE CONTROL
33 SINGLE CHIP MICROCOMPUTER
34 SIGNAL ALLOCATOR
35 POWER CONVERSION MODULE (AC-DC)

(57) Abstract: Provided is an LED lamp controller (10), comprising: a power source conversion module (20), and a multimode control signal generation module (30) coupled to the power source conversion module (20), wherein the multimode control signal generation module (30) comprises a monitoring assembly (32), a signal allocator (35) coupled to the monitoring assembly (32), and a signal socket (14) connected to an external LED lamp. The signal allocator (35) is used for outputting two paths of drive signals capable of modulating and controlling pulse width to the signal socket (14). The LED lamp controller (10) can achieve the display control of the lamp by using only two signal lines and two drive signals, so that the cost is lower. An LED lamp, comprising the above-mentioned LED lamp controller (10). A drive method for the above-mentioned LED lamp.

(57) 摘要: 一种 LED 灯饰控制器 (10), 包括电源转换模块 (20), 与电源转换模块 (20) 耦合的多模式控制信号发生模块 (30), 多模式控制信号发生模块 (30) 包括监控组件 (32), 与监控组件 (32) 耦合的信号分配器 (35)、与外部 LED 灯饰连接的信号插座 (14), 信号分配器 (35) 输出两路可进行脉宽调制控制的驱动信号到信号插座 (14)。LED 灯饰控制器 (10) 只需要两条信号线, 两个驱动信号就能实现灯饰的显示控制, 成本更低。一种 LED 灯饰, 包括上述 LED 灯饰控制器 (10)。一种上述 LED 灯饰的驱动方法。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

LED 灯饰控制器、LED 灯饰和 LED 灯饰的驱动方法

技术领域

5 本发明涉及灯饰领域，更具体的说，涉及一种 LED 灯饰控制器、LED 灯饰和 LED 灯饰的驱动方法。

背景技术

10 现有技术的二回路 LED 灯饰内有多个无级 LED 灯条，每个无级 LED 灯条内有多个串联的 LED 灯珠，都要用输出三条控制线的方法工作，其中二条信号线，一条公共线，线路较多造成材料成本和控制成本的增加，不利于降成本。

发明内容

15 本发明所要解决的技术问题是提供一种成本更低的 LED 灯饰控制器、LED 灯饰和 LED 灯饰的驱动方法。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

20 一种 LED 灯饰控制器，包括电源转换模块，与电源转换模块耦合的多模式控制信号发生模块，所述多模式控制信号发生模块包括监控组件，与监控组件耦合的信号分配器、与外部 LED 灯饰连接的信号插座，所述信号分配器输出两路可进行脉宽调制控制的驱动信号到所述信号插座。

进一步的，所述监控组件包括与信号分配器耦合的单片机，与单片机耦合的模式控制单元。

进一步的，所述模式控制单元包括一个模式控制按钮。

25 进一步的，所述多模式控制信号发生模块包括与电源转换模块耦合的直流输入单元，所述单片机、模式控制单元、信号分配器和信号插座耦合到所述直流输入单元。

进一步的，所述两路驱动信号的脉宽调制控制的驱动信号交替变化，这样可以快速实现两组不同 LED 灯珠的切换控制。

30 进一步的，所述电源转换模块包括交流输入单元，与交流输入单元耦合的整流滤波单元，与整流滤波单元耦合的谐振逆变单元，与谐振逆变单

元耦合的降压整流单元和恒流控制单元，所述降压整流单元耦合到所述多模式控制信号发生模块。

一种 LED 灯饰，包括无级 LED 灯条，所述无级 LED 灯条包括并联灯串，
5 所述并联灯串包括第一信号线和第二信号线，所述第一信号线和第二信号线之间连接有包括 LED 灯珠的第一灯组和第二灯组，所述第一灯组和第二灯组并联设置；所述第一灯组的 LED 灯珠的正极连接第一信号线，负极连接第二信号线；所述第二灯组的 LED 灯珠的负极连接第一信号线，正极连接第二信号线；所述第一信号线和第二信号线分别耦合到本发明所述的一种
10 种 LED 灯饰控制器的信号插座。

进一步的，所述并联灯串至少有两个，每个并联灯串之间串联设置，所述每个并联灯串的第一信号线跟前一级并联灯串的第二信号线或所述 LED 灯饰控制器的信号插座耦合；所述每个并联灯串的第二信号线跟后一级并联灯串的第一信号线或所述 LED 灯饰控制器的信号插座耦合。

15 一种上述的 LED 灯饰的驱动方法，包括步骤：

A、将脉宽调制控制的驱动信号接入第一信号线；

B、将脉宽调制控制的驱动信号接入第二信号线；返回步骤 A。

进一步的，所述步骤 A 和步骤 B 之间还包括步骤 A1：控制脉宽调制控制的驱动信号断开后返回步骤 A，等返回的次数达到预设值时，转步骤
20 B；

所述步骤 B 中包括：控制脉宽调制控制的驱动信号断开后，再将脉宽调制控制的驱动信号接入第二信号线，等重复的次数达到预设值时，返回步骤 A。

本发明的 LED 灯饰控制器包括电源转换模块，与电源转换模块耦合的多模式控制信号发生模块，多模式控制信号发生模块包括监控组件，与监控组件耦合的信号分配器、与外部 LED 灯饰连接的信号插座，信号分配器输出两路可进行脉宽调制控制的驱动信号到所述信号插座。本发明的 LED 灯饰包括无级 LED 灯条，无级 LED 灯条包括并联灯串，并联灯串包括第一信号线和第二信号线，第一信号线和第二信号线之间连接有两个以上的
25 LED 灯珠，至少一个 LED 灯珠的正极连接第一信号线，负极连接第二信号线；至少一个 LED 灯珠的负极连接第一信号线，正极连接第二信号线，第一信号线和第二信号线分别耦合到本发明 LED 灯饰控制器的信号插座
30

上，这样当第一信号线有脉宽调制控制的驱动信号时，正极连接第一信号线的 LED 灯珠亮；反正，正极连接第二信号线的 LED 灯珠亮；这样就实现两种不同灯组的交替显示或调节当前显示灯组的显示亮度，实现自己所要的灯串显示效果。这样只需要两条信号线，两个驱动信号就能实现灯饰的显示控制，成本更低。

附图说明

图 1 是现有的一种灯饰示意图；

图 2 是本发明实施例 LED 灯饰控制器示意图；

10 图 3 是本发明实施例 LED 灯饰控制器分解示意图；

图 4 是本发明实施例 LED 灯饰控制器框图；

图 5 是本发明实施例 LED 灯饰控制器原理图；

图 6 是本发明实施例 LED 灯饰驱动方法流程图；

图 7 是本发明实施例 LED 灯饰的无级 LED 灯条示意图；

15 图 8 是本发明无级 LED 灯条的并联灯串示意图；

图 9 是本发明实施例六个并联灯串串联形成无级 LED 灯条的示意图；

图 10 是本发明实施例十个 LED 灯珠并联形成并联灯串的示意图；

图 11 是本发明实施例 LED 灯饰的整体示意图。

其中：10、LED 灯饰控制器；11、壳体；12、模式控制按钮；13、电
20 源插头；14、信号插座；15、线路板；20、电源转换模块；21、交流输入
单元；22、整流滤波单元；23、恒流控制单元；24、谐振逆变单元；25、
降压整流单元；30、多模式控制信号发生模块；31、直流输入单元；32、
监控组件；33、模式控制单元；34、单片机；35、信号分配器；41、第一
信号线；42、第二信号线；50、并联灯串；L1、第一灯组；L2、第二灯组；
25 60、无级 LED 灯条。

具体实施方式

本发明公开一种 LED 灯饰控制器，包括电源转换模块，与电源转换模
块耦合的多模式控制信号发生模块，多模式控制信号发生模块包括监控组
30 件，与监控组件耦合的信号分配器、与外部 LED 灯饰连接的信号插座，信

号分配器输出两路可进行脉宽调制控制的驱动信号到信号插座。

5 本发明的 LED 灯饰控制器包括电源转换模块，与电源转换模块耦合的多模式控制信号发生模块，多模式控制信号发生模块包括监控组件，与监控组件耦合的信号分配器、与外部 LED 灯饰连接的信号插座，信号分配器
10 输出两路可进行脉宽调制控制的驱动信号到信号插座。本发明的 LED 灯饰包括无级 LED 灯条，无级 LED 灯条包括并联灯串，并联灯串包括第一信号线和第二信号线，第一信号线和第二信号线之间连接有两个以上的 LED 灯珠，至少一个 LED 灯珠的正极连接第一信号线，负极连接第二信号线；至少一个 LED 灯珠的负极连接第一信号线，正极连接第二信号线，第一信号
15 线和第二信号线分别耦合到本发明 LED 灯饰控制器的信号插座上，这样当第一信号线有脉宽调制控制的驱动信号时，正极连接第一信号线的 LED 灯珠亮；反正，正极连接第二信号线的 LED 灯珠亮；这样就实现两种不同灯组的交替显示，实现自己所要的灯串显示效果。这样只需要两条信号线，两个驱动信号就能实现灯饰的显示控制，成本更低。

15 下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

实施例一

如图 2~4 所示，本实施方式的 LED 灯饰控制器 10 包括壳体 11，壳体 11 内固定有电路板，线路板 15 的电源输入端连接有电源插头 13。线路板 15 上包括电源转换模块 20，与电源转换模块 20 耦合的多模式控制信号
20 发生模块 30，多模式控制信号发生模块 30 包括监控组件 32，与监控组件 32 耦合的信号分配器 35、与外部 LED 灯饰连接的信号插座 14，

信号分配器 35 输出两路可进行脉宽调制控制的驱动信号到信号插座 14。这样可以快速实现两组不同 LED 灯珠的切换控制。

25 监控组件 32 包括与信号分配器 35 耦合的单片机 34，与单片机 34 耦合的模式控制单元 33，模式控制单元 33 包括一个模式控制按钮 12。这样只要通过一个按钮，便可实现对 LED 灯珠串（无级 LED 灯条）不同模式显示的选择。

多模式控制信号发生模块 30 包括与电源转换模块 20 耦合的直流输入单元 31，单片机 34、模式控制单元 33、信号分配器 35 和信号插座 14 耦

合到直流输入单元 31。

电源转换模块 20 包括交流输入单元 21，与交流输入单元 21 耦合的整流滤波单元 22，与整流滤波单元 22 耦合的谐振逆变单元 24，与谐振逆变单元 24 耦合的降压整流单元 25 和恒流控制单元 23，降压整流单元 25 耦合到多模式控制信号发生模块 30。

本实施例的电路图可以参见图 5。

参见图 6，LED 灯饰的显示模式可以预先写入到本发明的 LED 灯饰控制器 10 的单片机 34 中，如图中的子程序 1~8 所示，每个子程序对应一种显示模式，程序执行时先判断模式控制按钮 12 是否按下来，然后根据键值来判断具体需要执行哪个子程序。键值可以跟按键的次数关联，也可以跟按键的持续时间关联。本实施例的显示模式参见表 1。

表 1：LED 灯饰的显示模式

1	自动循环（以下 2 到 7 功能自动循环）
2	相邻两粒 LED 快速交替亮灭（L1 亮，L2 灭；L1 灭，L2 亮）
3	相邻两粒 LED 交替亮灭，3 种不同的交替频率（L1 亮，L2 灭；L1 灭，L2 亮）
4	相邻两粒 LED 交替亮灭（（L1 从亮变灭，L2 从灭到亮；L1 从灭到亮，L2 从亮变灭）
5	相邻两粒 LED 交替亮灭（L1 频闪 3 次后灭掉，同时 L2 从灭到频闪 3 次；L1 频闪 2 次后灭掉，同时 L2 从灭到频闪 2 次；）
6	常亮（视觉效果 L1 和 L2 同时保持稳定的亮度）
7	慢速渐明渐暗（L1, L2 的亮度逐渐变低直到灭，再亮度逐渐增加。视觉效果上 L1, L2 是同步变化的）
8	相邻两粒 LED 交替亮灭（L1 频闪 3 次后灭掉，同时 L2 从灭到频闪 3 次；此功能反复循环）

实施例二

本实施例公开一种使用本发明 LED 灯饰控制器 10 的 LED 灯饰。

如图 7、8、11 所示，本实施例公开的 LED 灯饰包括无级 LED 灯条 60，无级 LED 灯条 60 包括并联灯串 50，并联灯串 50 包括第一信号线 41 和第二信号线 42，第一信号线 41 和第二信号线 42 之间连接有两个以上的 LED 灯珠，至少一个 LED 灯珠的正极连接第一信号线 41，负极连接第二信号线 42；至少一个 LED 灯珠的负极连接第一信号线 41，正极连接第二信号线 42，第一信号线 41 和第二信号线 42 分别耦合到 LED 灯饰控制器 10 的信号插座。正极连接第一信号线 41 的 LED 灯珠组成第一灯组 L1，正极连接第二信号线 42 的 LED 灯珠组成第二灯组 L2，第一灯组 L1 和第二灯组 L2 并联设置；由于第一灯组 L1 和第二灯组 L2 连接方式刚好相反，因此在实际应用只有一个灯组发亮，只要在同一时间只有一条信号线有脉宽调制控制的驱动信号，就能保证一个灯组发亮，另一个灯组熄灭。这样只要脉宽调制控制的驱动信号交替接入第一信号线 41 和第二信号线 42 就能实现两种不同灯组的交替显示，而通过调节脉宽调制控制的驱动信号的占空比就能调节当前显示灯组的显示亮度，实现自己所要的灯串显示效果。

并联灯串 50 可以有多个，每个并联灯串 50 之间串联设置，每个并联灯串 50 的第一信号线 41 跟前一级并联灯串 50 的第二信号线 42 或 LED 灯饰控制器 10 的信号插座耦合；每个并联灯串 50 的第二信号线 42 跟后一级并联灯串 50 的第一信号线 41 或 LED 灯饰控制器 10 的信号插座耦合。

参见图 9、10，每个并联灯串 50 有十个 LED 灯珠，即每个灯组有五个 LED 灯珠，每个并联灯串 50 头尾依次串接，形成无级 LED 灯条，最终无级 LED 灯条最前端并联灯串 50 的头部和最末端并联灯串 50 的尾部共计两根信号线连接到 LED 灯饰控制器 10 的信号插座。

本发明 LED 灯饰的最终效果图参见图 11。

实施例三

本实施例公开一种本发明 LED 灯饰的驱动方法，包括步骤：

A、将脉宽调制控制的驱动信号接入第一信号线；

B、将脉宽调制控制的驱动信号接入第二信号线；返回步骤 A。

为了增强显示效果，还可以在步骤 A 和步骤 B 之间增加步骤 A1：控制脉宽调制控制的驱动信号断开后返回步骤 A，等返回的次数达到 N 次，转步骤 B；步骤 B 中包括：控制脉宽调制控制的驱动信号断开后，再将脉宽调制控制的驱动信号接入第二信号线，等重复的次数达到 N 次，返回步骤 A。其中 N 为自然数。增加步骤 A1 后可以让同一灯组闪烁几次后再切换到其他灯组进行显示，这样就丰富了显示效果，拓展了产品的应用范围。

参见图 6，LED 灯饰的显示模式可以预先写入到本发明的 LED 灯饰控制器的单片机中，如图中的子程序 1~8 所示，每个子程序对应一种显示模式，程序执行时先判断模式控制按钮是否按下来，然后根据键值来判断具体需要执行哪个子程序。键值可以跟按键的次数关联，也可以跟按键的持续时间关联。本实施例的显示模式参见表 1。

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。

1、一种 LED 灯饰控制器，其特征在于，包括电源转换模块，与电源转换模块耦合的多模式控制信号发生模块，所述多模式控制信号发生模块包括监控组件，与监控组件耦合的信号分配器、与外部 LED 灯饰连接的信号插座，所述信号分配器输出两路可进行脉宽调制控制的驱动信号到所述信号插座。

2、如权利要求 1 所述的一种 LED 灯饰控制器，其特征在于，所述监控组件包括与信号分配器耦合的单片机，与单片机耦合的模式控制单元。

3、如权利要求 2 所述的一种 LED 灯饰控制器，其特征在于，所述模式控制单元包括一个模式控制按钮。

4、如权利要求 3 所述的一种 LED 灯饰控制器，其特征在于，所述多模式控制信号发生模块包括与电源转换模块耦合的直流输入单元，所述单片机、模式控制单元、信号分配器和信号插座耦合到所述直流输入单元。

5、如权利要求 1 所述的一种 LED 灯饰控制器，其特征在于，所述两路驱动信号的脉宽调制控制的驱动信号交替变化。

6、如权利要求 1~5 任一所述的一种 LED 灯饰控制器，其特征在于，所述电源转换模块包括交流输入单元，与交流输入单元耦合的整流滤波单元，与整流滤波单元耦合的谐振逆变单元，与谐振逆变单元耦合的降压整流单元和恒流控制单元，所述降压整流单元耦合到所述多模式控制信号发生模块。

7、一种 LED 灯饰，包括无级 LED 灯条，其特征在于，所述无级 LED 灯条包括并联灯串，所述并联灯串包括第一信号线和第二信号线，所述第一信号线和第二信号线之间连接有包括 LED 灯珠的第一灯组和第二灯组，所述第一灯组和第二灯组并联设置，所述第一灯组的 LED 灯珠的正极连接第一信号线，负极连接第二信号线；所述第二灯组的 LED 灯珠的负极连接第一信号线，正极连接第二信号线；所述第一信号线和第二信号线分别耦合到如权利要求 1~6 任一所述的一种 LED 灯饰控制器的信号插座。

8、如权利要求 7 所述的一种 LED 灯饰，其特征在于，所述并联灯串至少有两个，每个并联灯串之间串联设置，所述每个并联灯串的第一信号

线跟前一级并联灯串的第二信号线或所述 LED 灯饰控制器的信号插座耦合；所述每个并联灯串的第二信号线跟后一级并联灯串的第一信号线或所述 LED 灯饰控制器的信号插座耦合。

9、一种如权利要求 7 或 8 所述的 LED 灯饰的驱动方法，包括步骤：

5 A、将脉宽调制控制的驱动信号接入第一信号线；

 B、将脉宽调制控制的驱动信号接入第二信号线；返回步骤 A。

10、如权利要求 9 所述的一种如权利要求 7 或 8 所述的 LED 灯饰的驱动方法，其特征在于，所述步骤 A 和步骤 B 之间还包括步骤 A1：控制脉宽调制控制的驱动信号断开后返回步骤 A，等返回的次数达到预设值时，转

10 步骤 B；

 所述步骤 B 中包括：控制脉宽调制控制的驱动信号断开后，再将脉宽调制控制的驱动信号接入第二信号线，等重复的次数达到预设值时，返回步骤 A。

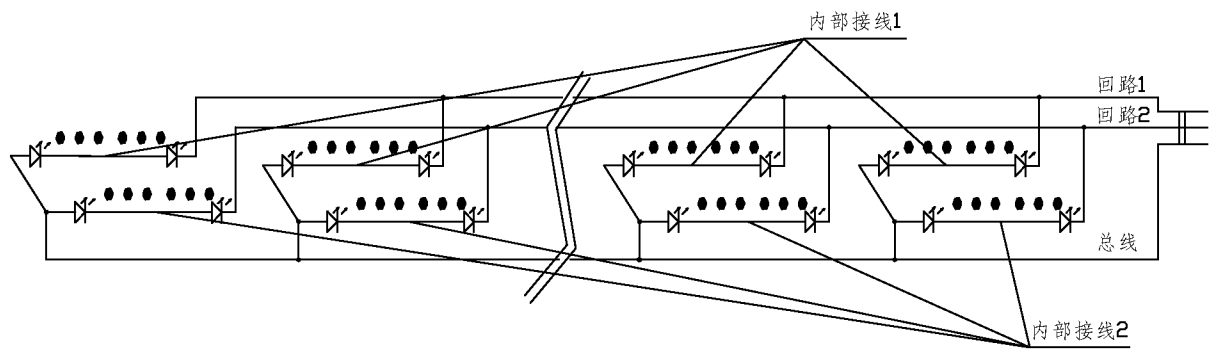


图 1

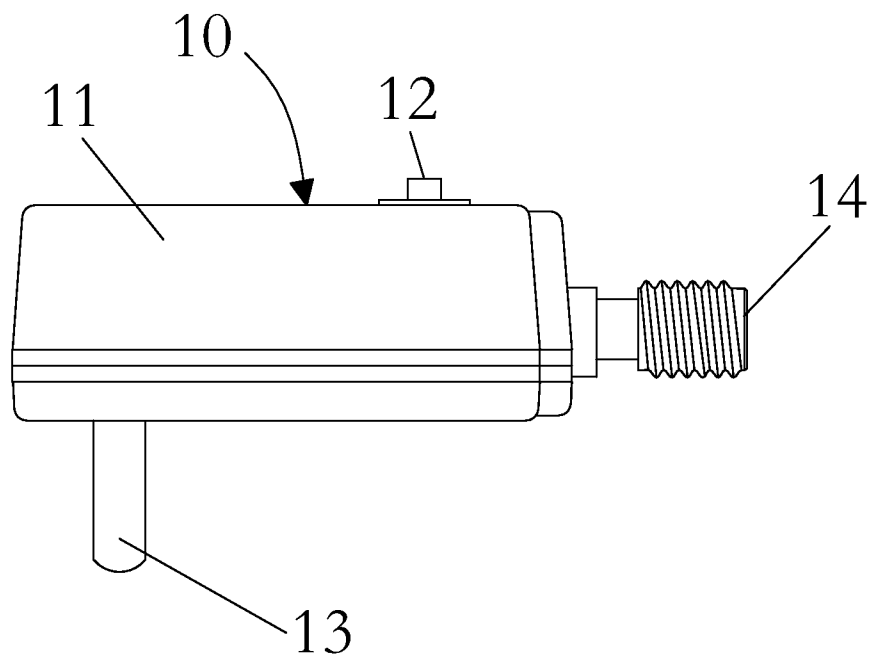


图 2

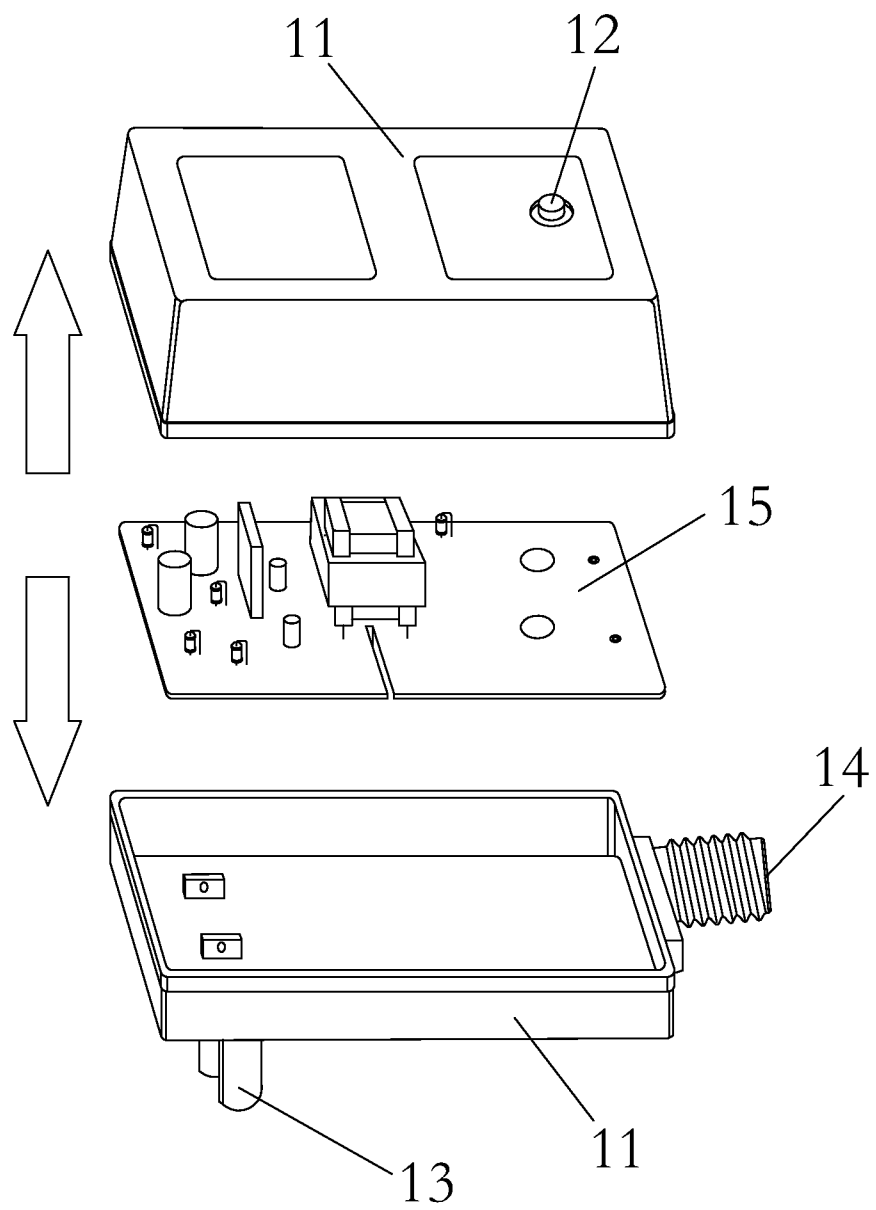


图 3

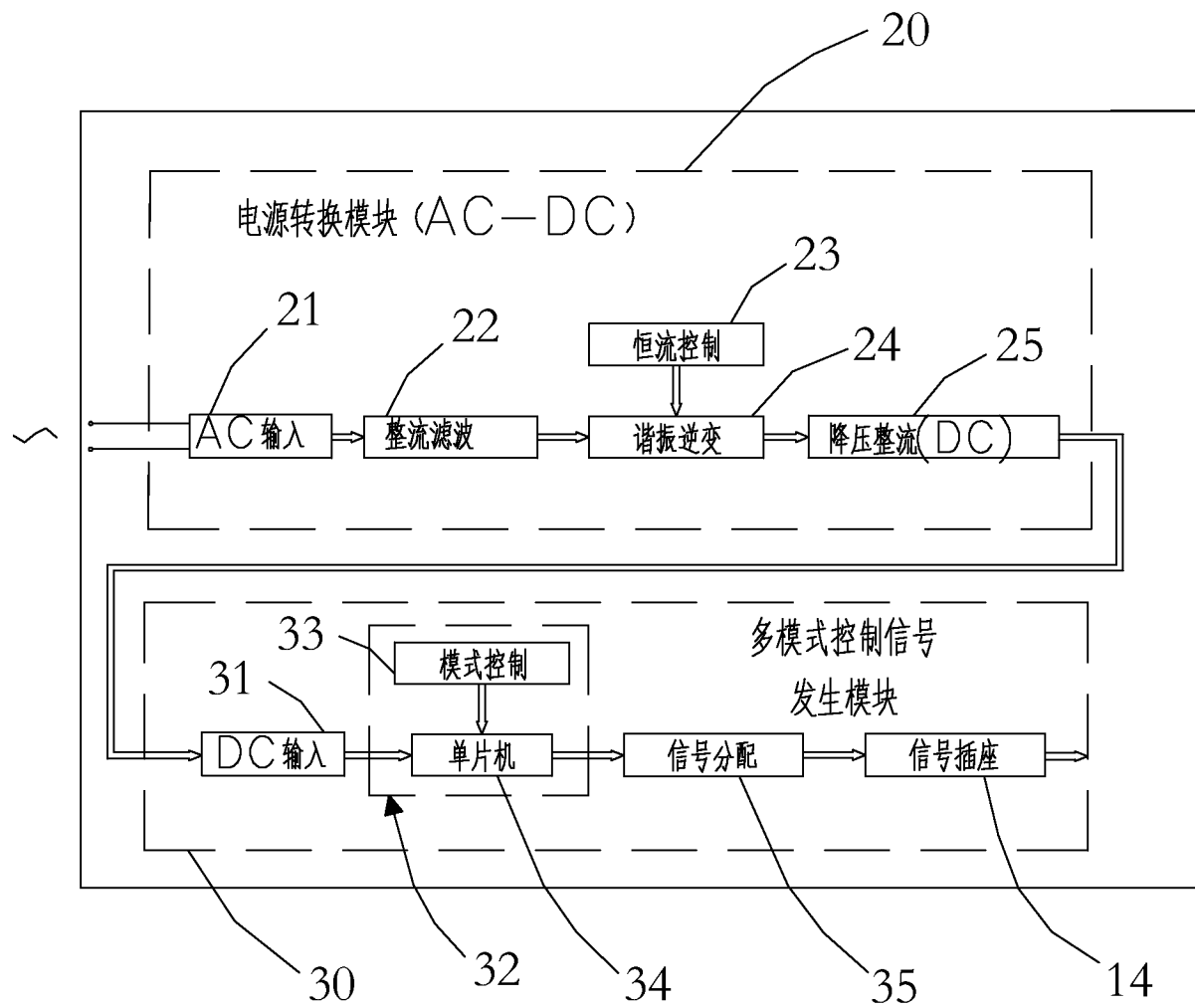


图 4

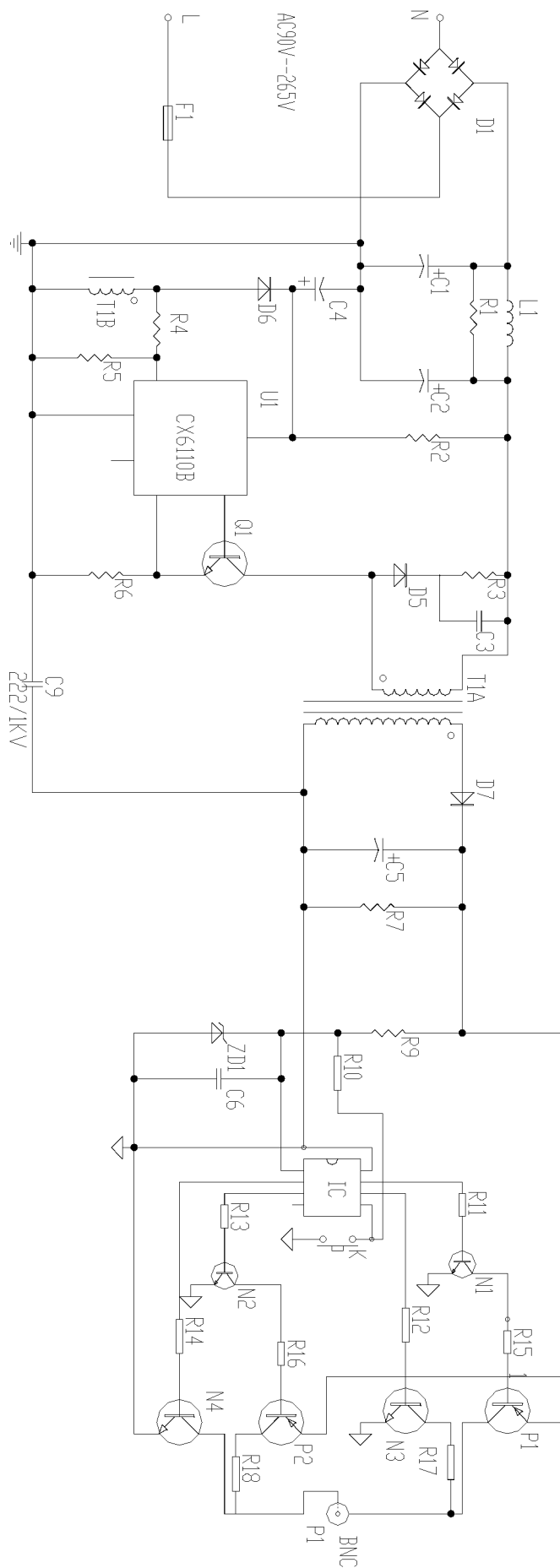


图 5

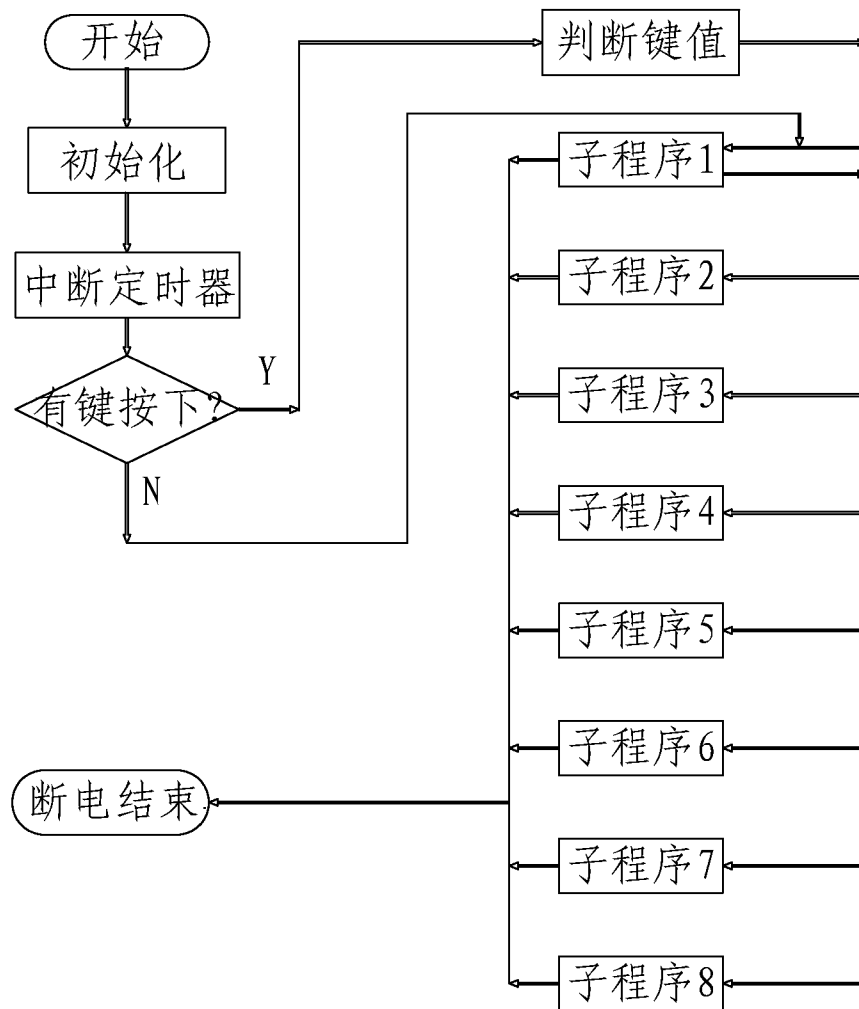


图 6

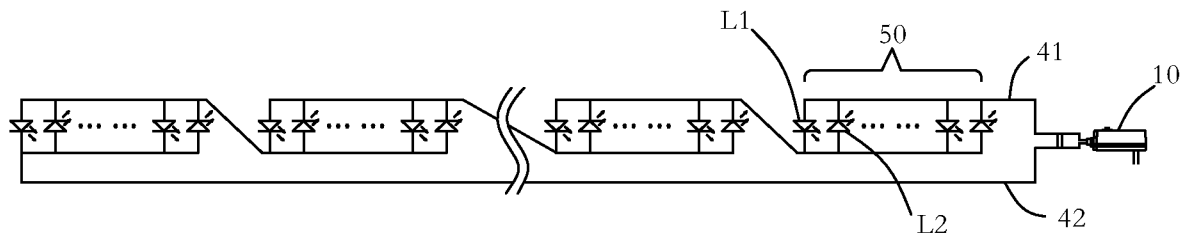


图 7

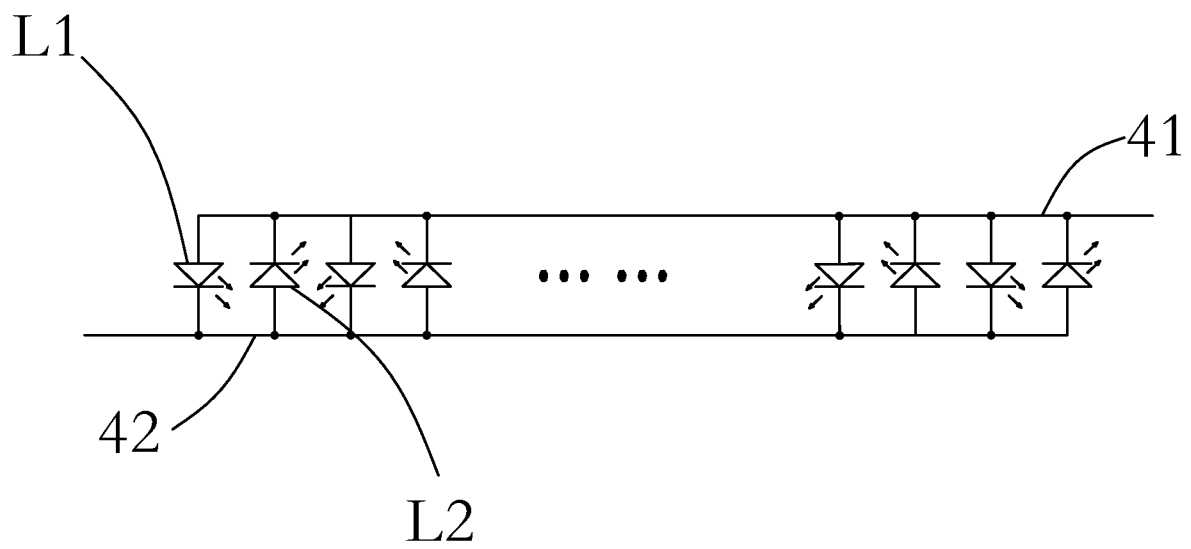


图 8

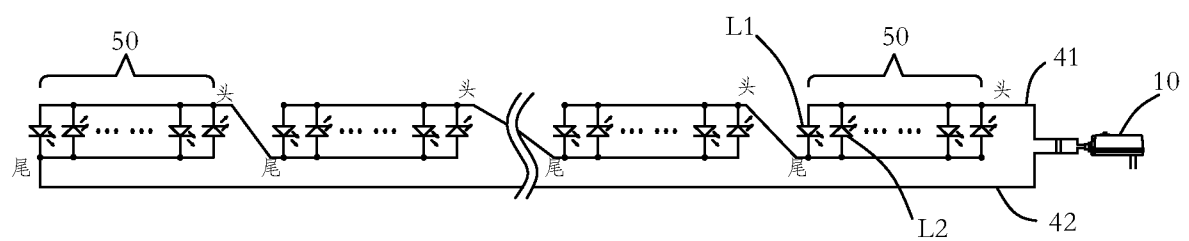


图 9

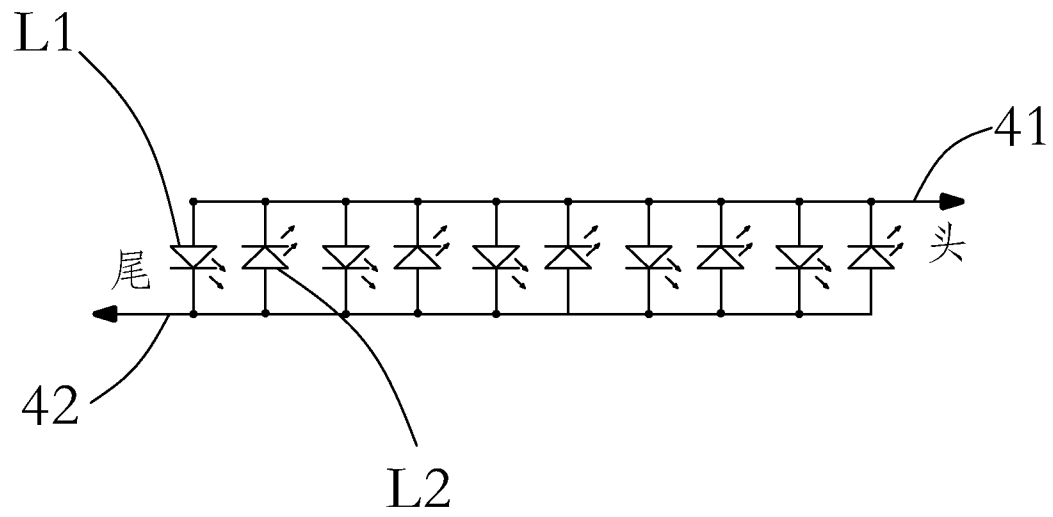


图 10

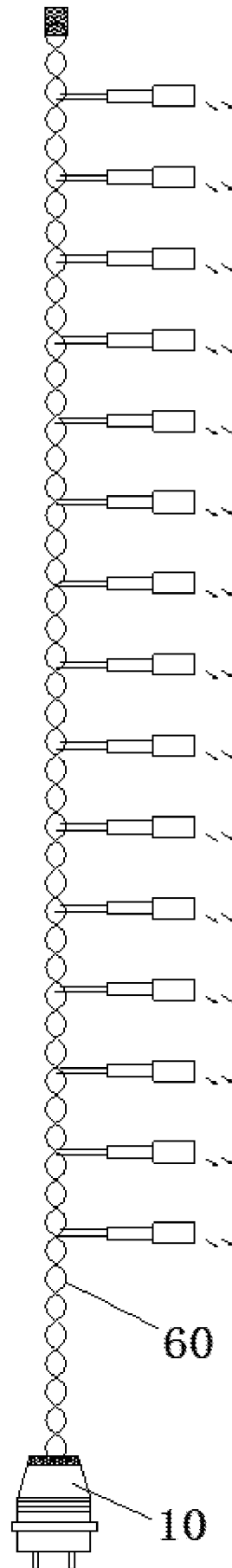


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/073319

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 37/02 (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: H05B 37

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)

VEN, CNABS, CNTXT, CNKI: LED, string light, light-fixture, control, drive, pulse width, modulate, polarity, opposite, reverse, mode, pattern, glint, AC, DC, rectification, filtering, resonance, inverter, depressurization, power, count, PWM, string, filter, voltage, constant, alter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 202738172 U (CONGHUA ZHIHUA LAMPS CO., LTD.) 13 February 2013 (13.02.2013) description, paragraphs [0031] to [0041] and figures 2 and 4	1-5
Y		6-10
Y	CN 201550319 U (LIN, Wenxian) 11 August 2010 (11.08.2010) description, paragraphs [0011] to [0019] and figures 1 and 2	6-10
Y	CN 202629754 U (RUIAN HUALONG LIGHTING CO., LTD.) 26 December 2012 (26.12.2012) description, paragraphs [0017] to [0019] and figure 4	7-10

☒ 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 19 November 2013 (19.11.2013)	Date of mailing of the international search report 12 December 2013 (12.12.2013)
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 FU, Qiang Telephone No. (86-10) 62085746

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/073319

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201042092 Y (CHEN, Wenliang et al.) 26 March 2008 (26.03.2008) description, page 3, line 11 to page 4, line 19 and figures 1 and 2	1-5
Y		6-10
Y	CN 201663738 U (DONGGUAN CITY GIRER ELECTRIC APPLIANCE TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2010 (01.12.2010) description, paragraphs [0022] and [0033], figures 1 and 2	6-10
X	CN 202261985 U (SHENZHEN SIKANPU SCI&TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 May 2012 (30.05.2012) description, paragraphs [0016] to [0018] and figure 1	1-5
X	US 2011062872 A1 (CHANG Y C et al.) 17 March 2011 (17.03.2011) description, paragraph [0034] and figure 3	1-5
Y		6-10
X	JP 2007294169 A (TOSHIBA LIGHTTECH KK) 08 November 2007 (08.11.2007) description, paragraphs [0021] to [0025] and figures 1 and 2	1, 2, 4
X	US 2011032024 A1 (LEADTREND TECHNOLOGY CORP) 10 February 2011 (10.02.2011) description, paragraphs [0022] and [0023], figures 3 and 4	1, 2, 4
Y	WO 2011083415 A1 (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV et al.) 14 July 2011 (14.07.2011) description, page 11, line 25 to page 12, line 2 and figure 1	7-10
A	CN 201774717 U (FOSHAN SHUNDE DISTR RUIDE ELECTRONICS IND CO., LTD.) 23 March 2011 (23.03.2011) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/073319

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202738172 U	13.02.2013	None	
CN 201550319 U	11.08.2010	None	
CN 202629754 U	26.12.2012	None	
CN 201042092 Y	26.03.2008	None	
CN 201663738 U	01.12.2010	None	
CN 202261985 U	30.05.2012	None	
US 2011062872 A1	17.03.2011	US 8334662 B2	18.12.2012
		US 2013127344 A1	23.05.2013
		TW 201110811 A	16.03.2011
		CN 102026442 A	20.04.2011
		KR 20110028204 A	17.03.2011
		KR 1099991 B1	28.12.2011
		None	
JP 2007294169 A	08.11.2007	None	
US 2011032024 A1	10.02.2011	US 8247981 B2	21.08.2012
WO 2011083415 A1	14.07.2011	JP 2013516736 W	13.05.2013
		EP 2522200 A1	14.11.2012
		CN 102714898 A	03.10.2012
		US 2012286683 A1	15.11.2012
		None	
CN 201774717 U	23.03.2011	None	

A. 主题的分类

H05B 37/02 (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: H05B 37

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))

VEN; CNABS; CNTXT; CNKI:发光二极管, 灯串, 灯饰, 控制, 驱动, 脉宽, 调制, 极性, 相反, 模式, 闪烁, 交流, 直流, 整流, 滤波, 谐振, 逆变, 降压, 恒流, 计数, 交替, 轮流, LED, control, power, PWM, mode, pattern, string, polarity, opposite, reverse, AC, DC, filter, inverter, voltage, constant, alter

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 202738172 U (从化志华灯饰有限公司) 13.02 月 2013 (13.02.2013) 说明书第 31-41 段, 附图 2、4	1-5
Y		6-10
Y	CN 201550319 U (林文献) 11.08 月 2010 (11.08.2010) 说明书第 11-19 段, 附图 1-2	6-10
Y	CN 202629754 U (瑞安市华隆灯饰有限公司) 26.12 月 2012 (26.12.2012) 说明书第 17-19 段, 附图 4	7-10
X	CN 201042092 Y (陈文良等) 26.03 月 2008 (26.03.2008) 说明书第 3 页第 11 行至第 4 页第 19 行, 附图 1-2	1-5
Y		6-10

☒ 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

19.11 月 2013 (19.11.2013)

国际检索报告邮寄日期

12.12 月 2013 (12.12.2013)

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

付强

电话号码: (86-10) 62085746

C(续). 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 201663738 U (东莞市格尔电器科技有限公司) 01.12 月 2010 (01.12.2010) 说明书第 22-33 段, 附图 1-2	6-10
X	CN 202261985 U (深圳市思坎普科技有限公司) 30.05 月 2012 (30.05.2012) 说明书第 16-18 段, 附图 1	1-5
X	US 2011062872 A1 (CHANG Y C 等) 17.03 月 2011 (17.03.2011) 说明书第 34 段, 附图 3	1-5
Y		6-10
X	JP 2007294169 A (TOSHIBA LIGHTTECH KK) 08.11 月 2007 (08.11.2007) 说明书第 21-25 段, 附图 1-2	1,2,4
X	US 2011032024 A1 (LEADTREND TECHNOLOGY CORP) 10.02 月 2011 (10.02.2011) 说明书第 22-23 段, 附图 3-4	1,2,4
Y	WO 2011083415 A1 (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV 等) 14.07 月 2011 (14.07.2011) 说明书第 11 页第 25 行至 12 页第 2 行, 附图 1	7-10
A	CN 201774717 U (佛山市顺德区瑞德电子实业有限公司) 23.03 月 2011 (23.03.2011) 全文	1-10

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/073319

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 202738172 U	13.02.2013	无	
CN 201550319 U	11.08.2010	无	
CN 202629754 U	26.12.2012	无	
CN 201042092 Y	26.03.2008	无	
CN 201663738 U	01.12.2010	无	
CN 202261985 U	30.05.2012	无	
US 2011062872 A1	17.03.2011	US 8334662 B2	18.12.2012
		US 2013127344 A1	23.05.2013
		TW 201110811 A	16.03.2011
		CN 102026442 A	20.04.2011
		KR 20110028204 A	17.03.2011
		KR 1099991 B1	28.12.2011
JP 2007294169 A	08.11.2007	无	
US 2011032024 A1	10.02.2011	US 8247981 B2	21.08.2012
WO 2011083415 A1	14.07.2011	JP 2013516736 W	13.05.2013
		EP 2522200 A1	14.11.2012
		CN 102714898 A	03.10.2012
		US 2012286683 A1	15.11.2012
CN 201774717 U	23.03.2011	无	