

(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



PCT



(10) 国际公布号

WO 2012/024978 A1

(43) 国际公布日
2012 年 3 月 1 日 (01.03.2012)

- (51) 国际专利分类号:
H05B 37/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/076454
- (22) 国际申请日: 2011 年 6 月 28 日 (28.06.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010262464.1 2010 年 8 月 25 日 (25.08.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 四川省桑瑞
光辉标识系统股份有限公司 (SICHUAN SUN-
RAIN SIGN & DISPLAY SYSTEM CO., LTD.) [CN/
CN]; 中国四川省成都市高新区 (西区) 新航路 1
号 3 栋 1 单元 1 层 101 室, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 王宇 (WANG, Yu)
[CN/CN]; 中国四川省成都市高新区 (西区) 新航
路 1 号 3 栋 1 单元 1 层 101 室, Sichuan 611731
(CN)。 刘刚 (LIU, Gang) [CN/CN]; 中国四川省成

都市高新区 (西区) 新航路 1 号 3 栋 1 单元 1 层
101 室, Sichuan 611731 (CN)。 孙逢振 (SUN,
Fengzhen) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区 (西
区) 新航路 1 号 3 栋 1 单元 1 层 101 室, Sichuan
611731 (CN)。 曹大清 (CAO, Daqing) [CN/CN]; 中
国四川省成都市高新区 (西区) 新航路 1 号 3 栋
1 单元 1 层 101 室, Sichuan 611731 (CN)。

(74) 代理人: 四川力久律师事务所 (SICHUAN LIJIU
LAW FIRM); 中国四川省成都市金牛区二环路北
一段 10 号万科加州湾 V 派 1604 室, Sichuan 610031
(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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[见续页]

(54) Title: LED SMART AND DYNAMIC CONTROL SYSTEM, DRIVING POWER SOURCE AND CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 一种 LED 智能动态控制系统、驱动电源及控制方法

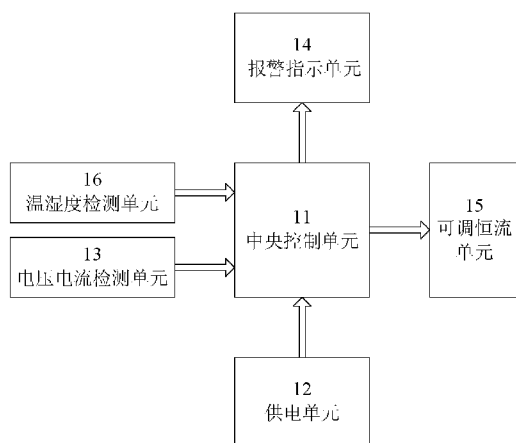


图 1 / FIG. 1

11 CENTRAL CONTROL UNIT
12 POWER SUPPLY UNIT
13 VOLTAGE AND CURRENT DETECTION UNIT
14 ALARM INDICATION UNIT
15 ADJUSTABLE CONSTANT-CURRENT UNIT
16 TEMPERATURE AND HUMIDITY DETECTION UNIT

(57) Abstract: The invention discloses an LED smart and dynamic control system and control method. The system includes: a central control unit, an adjustable constant-current unit which is connected to a load and the control-output port of the central control unit, a voltage and current detection unit which is connected to the control-input port of the central control unit. The method includes that: step S1, the control system is initialized, and the adjustable constant-current unit is configured to output the minimum current; step S2, the current outputted from the adjustable constant-current unit is increased gradually until the voltage across the load equals to the rated voltage; step S3, the output current value at the moment is locked by the control system; step S4, the control system detects the load and the change of the voltage and current of the load in real-time, and performs dynamic adjustment. Using microprocessor technique and real-time detection technique, the invention dynamically processes the load and change of the voltage and current value of the load, and automatically performs dynamic adjustment based on the change, such that the output current is constant, further the operation state of the load can be indicated by four LEDs.

[见续页]



WO 2012/024978 A1



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

- (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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

本发明公开了一种 LED 智能动态控制系统及控制方法。该系统包括: 中央控制单元, 与中央控制单元的控制输出端口和负载连接的可调恒流单元, 与中央控制单元的控制输入端口连接的电压电流检测单元。该方法包括: 步骤 S1, 初始化控制系统, 配置可调恒流单元输出最小电流; 步骤 S2, 逐步增加可调恒流单元输出电流至负载两端电压为额定电压; 步骤 S3, 控制系统锁定此时的输出电流值; 步骤 S4, 控制系统实时检测负载及负载电流电压的变化并进行动态调整。本发明通过微处理器技术和实时检测技术, 动态处理负载及负载的电压电流值变化, 根据变化情况自动进行动态调整, 使输出电流恒定, 而且可以通过四只 LED 显示负载的工作状态。

一种 LED 智能动态控制系统、驱动电源及控制方法

技术领域

本发明涉及 LED 智能动态控制系统及控制方法，尤其是一种具备负载自动匹配和超限预警功能的 LED 智能动态控制系统及控制方法。

5 背景技术

LED 即 Light Emitting Diode，中文称为发光二极管，LED 由于其固有的特性已经广泛应用于显示领域。大功率 LED 是高亮度发光二极管的一种，单颗大功率 LED 相对于小功率 LED 的功率更高、亮度更强，由于 LED 自身具有亮度高、工作电压低、功耗小、无污染、小型化、寿命长、耐冲击和性能稳定等相当突出的优点，使其已逐渐走向照明系统领域的应用道路，并会逐渐取代现有广泛使用的白炽灯具。

但是，限制利用 LED 进行照明的重要因素就是其成本比较昂贵，几只 LED 的价格就可以与一只白炽灯的价格相当，照明灯具中利用的大功率 LED 价格就更高，而 LED 灯具的每组灯头通常包括数十只甚至上百只 LED，因此，对 LED 照明灯具的 LED 进行保护，延长 LED 的使用寿命对于利用 LED 灯具进行照明的推广与普及就显的更加重要。

影响 LED 使用寿命的关键因素就在于供电系统，LED 的供电系统大都采用恒流电源，目前市场上的 LED 恒流电源大多为固定电流输出，其输出电流的大小需要人为进行调节，有时由于人为误操作会使电流超限而导致 LED 使用寿命锐减；目前市场上的 LED 恒流电源也不能根据负载大小动态的调整输出电流，也不能在出现过压、欠压、过流、欠流等超限情况下自动匹配调整，也会影响 LED 的使用寿命，同时给 LED 的安装于使用也带来诸多不便。

发明内容

本发明的发明目的是：是针对上述存在的问题，提供一种 LED 智能动态控制系统以及控制方法，可以动态的检测负载及负载电压电流的变化，动态地输出恒定的电流值，以达到保护并延长 LED 灯具寿命的目的。

5 本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

一种 LED 智能动态控制系统，包括供电单元，还包括中央控制单元、可调恒流单元和电压电流检测单元，可调恒流单元，与中央控制单元的控制输出端口和负载连接，接受中央控制单元的控制，向负载输出恒定的电流；电压电流检测单元，与中央控制单元的控制输入端口连接，采集负载电压和负载电
10 流参数，并将采集的负载参数送至中央控制器进行处理；中央控制单元，与供电单元连接，接收并处理电压电流检测单元采集的负载电压和电流参数，控制可调恒流单元向负载输出恒定的电流。

上述中央控制单元包括单片机或 FPGA、ARM 中的任一种处理器。

上述可调恒流单元包括集成电路 LM3401、MOSFET 管、肖特基二极管、电阻
15 R4 ~ R5 和电容、电感；所述集成电路 LM3401 的第一管脚与 MOSFET 管源极连接，第三管脚通过第四电阻 R4 与所述中央控制单元的控制输出端口连接，第四管脚通过电阻 R5 接地，第五管脚接地，第六管脚与所述 MOSFET 管的栅极连接，第七管脚与 MOSFET 管的漏极连接并通过电容接地，第八管脚通过第六电阻 R6 与 MOSFET 管的漏极连接；所述 MOSFET 管的源极通过电感与负载连接；所述肖
20 特基二极管的负极与 MOSFET 管的源极连接，正极接地。

一种 LED 智能动态控制系统，还包括与中央控制单元输出端口连接的用于响应报警信息的报警指示单元，所述报警指示单元包括四只 LED 管。

一种 LED 智能动态控制系统，还包括与中央控制单元输入端口连接的温湿度检测单元，检测动态控制系统及负载的温度和环境湿度参数，并将参数传
25 送至中央控制单元。

一种使用上述 LED 智能动态控制系统的智能动态控制 LED 驱动电源。

恒流模块输出最小电流；步骤 S2，逐步增加可调恒流模块输出电流至负载两端电压为额定电压；步骤 S3，控制系统锁定此时的输出电流值；步骤 S4，控制系统实时检测负载及负载电流电压变化并进行动态调整。

- 5 上述步骤S2包括：步骤S21，逐步增加可调恒流单元的输出电流；步骤S22，电压电流检测单元采集负载两端电压；步骤S23，判断负载两端电压是否为额定工作电压，若不是则返回进行步骤S21，否则进行步骤S3。所述额定工作电压为12V。

10 上述步骤S4包括步骤：步骤S41，电压电流检测单元采集负载的电流及负载两端电压；步骤S42，判断负载的电流和两端电压是否超限，若是则报警指示，否则进行步骤：步骤S43，对负载的电流及两端电压进行动态调整；步骤S44，动态检测负载是否改变，若是则返回进行步骤S43，否则结束。所述电流超限包括负载电流小于6.25A的欠流状态和大于8.75A的过流状态。所述电压超限包括负载两端电压小于11V的欠压状态和大于13V的过压状态。

15 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明可以达到以下有益效果：

1、本发明通过微处理器技术和实时检测技术，动态处理负载及负载的电压电流值变化，根据变化情况自动进行动态调整，使输出电流恒定；

2、本发明包含由四个LED管组成的报警指示单元，可以简单直观的显示过流、欠流、过压、欠压四种超限状态；

20 3、本发明包含温湿度检测单元，可以检测工作温度和环境湿度，在温度超限的情况下可以降低负载功率，以保护负载，延长负载使用寿命，在湿度超限时可以中断负载工作，以免短路对负载和控制系统造成的损坏。

附图说明

本发明将通过例子并参照附图的方式说明，其中：

图 1 是本发明 LED 智能动态控制系统的原理图。

图 2 是本发明 LED 智能动态控制系统的可调恒流单元电路图。

图 3 是本发明 LED 智能动态控制方法流程图。

5 图 4 是本发明 LED 智能动态控制方法中步骤 S2 的流程图。

图 5 是本发明 LED 智能动态控制方法中步骤 S4 的流程图。

图 6 是本发明智能动态控制 LED 驱动电源的原理图。

具体实施方式

本说明书中公开的所有特征，或公开的所有方法或过程中的步骤，除了互
10 相排斥的特征和/或步骤以外，均可以以任何方式组合。

本说明书（包括任何附加权利要求、摘要和附图）中公开的任一特征，除非特别叙述，均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即，除非特别叙述，每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

如图 1 和图 6 所示，是本发明实施例中 LED 智能动态控制系统及其驱动电
15 源的原理图。一种 LED 智能动态控制系统，包括供电单元，还包括中央控制单元、可调恒流单元和电压电流检测单元。所述可调恒流单元，与中央控制单元的控制输出端口和负载连接，接受中央控制单元的控制，向负载（比如负载可以是包括 20 组 LED 单元，每组 LED 单元包括 3 个 LED 灯串，每组消耗 300mA）输出恒定的电流；所述电压电流检测单元，与中央控制单元的控制输入端口连
20 接，采集负载电压和负载电流参数，并将采集的负载参数送至中央控制器进行处理；所述中央控制单元，与供电单元连接，接收并处理电压电流检测单元采集的负载电压和电流参数，控制可调恒流单元向负载输出恒定的电流，所述中央控制单元是系统的核心部分，实现各种逻辑控制，包括单片机或 FPGA、ARM

中的任一种处理器及其周边辅助电路。

上述的可调恒流单元，如图 2 所示，其包括集成电路 LM3401 (U1)、MOSFET 管 Q1、肖特基二极管 D1、电阻 R4 ~ R5 和电容 C1、电感 L1；所述集成电路 LM3401 (U1) 的第一管脚 SHDN 与 MOSFET 源极连接，第三管脚 SNS 通过第四电阻 R4 与
5 与
所述中央控制单元的控制输出端口连接，第四管脚 HYS 通过电阻 R5 接地，第五管脚 GND 接地，第六管脚 HG 与所述 MOSFET 管 Q1 的栅极连接，第七管脚与 MOSFET 管 Q1 的漏极连接并通过电容 C1 接地，第八管脚通过第六电阻 R6 与 MOSFET 管 Q1 的漏极连接；所述 MOSFET 管 Q1 的源极通过电感 L1 与负载连接；所述肖特基二极管 D1 的负极与 MOSFET 管 Q1 的源极连接，正极接地。

10 作为优选，本发明还包括与中央控制单元输出端口连接的用于响应报警信息的报警指示单元，报警指示单元包括四只 LED 管。所述报警指示单元用于指示负载的超限工作状态，本发明的超限工作状态主要包括欠压 ($<11V$)、过压 ($>13V$)、欠流 ($<6.25A$)、过流 ($>8.75A$) 四种状态，采用四只价格低廉、使用寿命长、环保的 LED 指示负载的这四种工作状态，简单直观。

15 作为优选，本发明还包括与中央控制单元输入端口连接的温湿度检测单元，检测恒流控制系统及负载的温度和环境湿度参数，并将参数传送至中央控制单元。上述温湿度检测单元包括温度传感器和湿度传感器，温度传感器置于负载和/或控制系统上，用于检测工作时的负载和/或控制系统温度，当温度高于设置温度阈值时，控制系统会自动调节输出电流减少发热功率，有效保护负载
20 (LED 灯单元) 使用寿命，当温度低于设置温度阈值时，供电电流恢复正常，本发明中，设置温度阈值为 $70^{\circ}C$ ，温度阈值根据情况不同而不同；湿度传感器用于检测控制系统和/或负载工作环境湿度，在环境湿度 >98 (这里仅仅是一个例子，本领域技术人员能够明白，条件不同的情况下，环境湿度条件会变化)，或控制系统和/或负载进水时，在中央控制单元控制自动切断电源，避免控制
25 系统电路和负载免受短路侵袭。

本发明的一种 LED 智能动态控制方法，其流程图如图 3 所示，包括：

步骤 S1，初始化控制系统，配置可调恒流模块输出最小电流；在本发明一个实施例中，可调恒流单元的输出电流值范围为 2-10A，其最初输出的最小电流设定为 2A。

5 步骤 S2，逐步增加可调恒流模块输出电流至负载两端电压为额定电压；在本发明一个实施例中，采用 20 组 3 串 LED 的负载，每组消耗 300mA，因此本发明实施例在输出电流值为 6A 时负载两端电压为 12V 时，因此负载两端额定电压设置为 12V。

步骤 S3，控制系统锁定此时的输出电流值；本发明一个实施例中的输出电
10 流为 6A。

步骤 S4，控制系统实时检测负载及负载电流电压变化并进行动态调整。

在上述步骤S2中，其详细流程图如图4所示，包括步骤：

步骤S21，逐步增加可调恒流单元的输出电流；

步骤S22，电压电流检测单元采集负载两端电压；

15 步骤S23，判断负载两端电压是否为额定工作电压，若不是则返回进行步骤 S21，否则进行步骤S3。

在上述步骤S4中，其详细流程图如图5所示，包括步骤：

步骤S41，电压电流检测单元采集负载的电流及负载两端电压；

步骤S42，判断负载的电流和两端电压是否超限，若是则报警指示，否则进
20 行步骤：

步骤S43，对负载的电流及两端电压进行动态调整；

步骤S44，动态检测负载是否改变，若是则返回进行步骤S43，否则结束。

上述步骤S42中，所述电流超限包括负载电流小于6.25A的欠流状态和大于8.75A的过流状态。

上述步骤S42中，电压超限包括负载两端电压小于11V的欠压状态和大于13V的过压状态。

本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合，以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

5

1、一种 LED 智能动态控制系统，包括供电单元，其特征在于，还包括中央控制单元、可调恒流单元和电压电流检测单元；

可调恒流单元，与中央控制单元的控制输出端口和负载连接，接受中央控制单元的控制，向负载输出恒定的电流；

5 电压电流检测单元，与中央控制单元的控制输入端口连接，采集负载电压和负载电流参数，并将采集的负载参数送至中央控制器进行处理；

中央控制单元，与供电单元连接，接收并处理电压电流检测单元采集的负载电压和电流参数，控制可调恒流单元向负载输出恒定的电流。

2、根据权利要求 1 所述的 LED 智能动态控制系统，其特征在于，所述中央
10 控制单元包括单片机或 FPGA、ARM 中的任一种处理器。

3、根据权利要求 1 所述的 LED 智能动态控制系统，其特征在于，所述可调恒流单元包括集成电路 LM3401 (U1)、MOSFET 管 (Q1)、肖特基二极管 (D1)、电阻 (R4~R5) 和电容 (C1)、电感 (L1)；所述集成电路 LM3401 (U1) 的第一管脚 (SHDN) 与 MOSFET 管 (Q1) 源极连接，第三管脚 (SNS) 通过第四电阻 (R4)
15 与所述中央控制单元的控制输出端口连接，第四管脚 (HYS) 通过电阻 (R5) 接地，第五管脚 (GND) 接地，第六管脚 (HG) 与所述 MOSFET 管 (Q1) 的栅极连接，第七管脚与 MOSFET 管 (Q1) 的漏极连接并通过电容 (C1) 接地，第八管脚通过第六电阻 (R6) 与 MOSFET 管 (Q1) 的漏极连接；所述 MOSFET 管 (Q1) 的源极通过电感 (L1) 与负载连接；所述肖特基二极管 (D1) 的负极与 MOSFET
20 管 (Q1) 的源极连接，正极接地。

4、根据权利要求 1 所述的 LED 智能动态控制系统，其特征在于，还包括与中央控制单元输出端口连接的用于响应报警信息的报警指示单元。

5、根据权利要求 4 所述的 LED 智能动态控制系统，其特征在于，所述报警指示单元包括四只 LED 管。

6、根据权利要求1所述的LED智能动态控制系统，其特征在于，还包括与中央控制单元输入端口连接的温湿度检测单元，检测恒流控制系统及负载的温度和环境湿度参数，并将参数传送至中央控制单元。

7、一种智能动态控制LED驱动电源，包括构成LED驱动电源的输入级和输出级，其特征在于：在输入级和输出级之间连接有权利要求1所述的LED智能动态控制系统。

8、一种LED智能动态控制方法，其特征在于，包括：

步骤S1，初始化控制系统，配置可调恒流模块输出最小电流；

步骤S2，逐步增加可调恒流模块输出电流至负载两端电压为额定电压；

10 步骤S3，控制系统锁定此时的输出电流值；

步骤S4，控制系统实时检测负载及负载电流电压变化并进行动态调整。

9、根据权利要求8所述的LED智能动态控制方法，其特征在于，所述步骤S2包括：

步骤S21，逐步增加可调恒流单元的输出电流；

15 步骤S22，电压电流检测单元采集负载两端电压；

步骤S23，判断负载两端电压是否为额定工作电压，若不是则返回进行步骤S21，否则进行步骤S3。

10、根据权利要求8所述的LED智能动态控制方法，其特征在于，所述步骤S4包括步骤：

20 步骤S41，电压电流检测单元采集负载的电流及负载两端电压；

步骤S42，判断负载的电流和两端电压是否超限，若是则报警指示，否则进行步骤：

步骤S43，对负载的电流及两端电压进行动态调整；

步骤S44，动态检测负载是否改变，若是则返回进行步骤S43，否则结束。

11、根据权利要求10所述的LED智能动态控制方法，其特征在于，所述电流超限包括欠流状态和过流状态。

12、根据权利要求10所述的LED智能动态控制方法，其特征在于，所述电压
5 超限包括欠压状态和过压状态。

13、根据权利要求8至12之一所述的LED智能动态控制方法，其特征在于，在步骤S4中还实时监测环境温度和湿度参数，并根据监测信息对输出电压、电流进行调整，使环境温度保持在设定范围内。

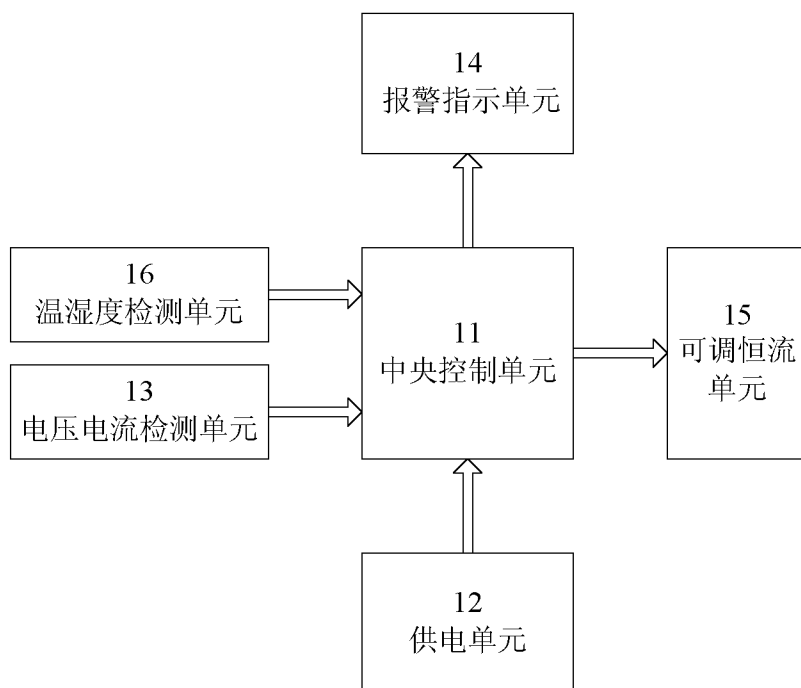


图 1

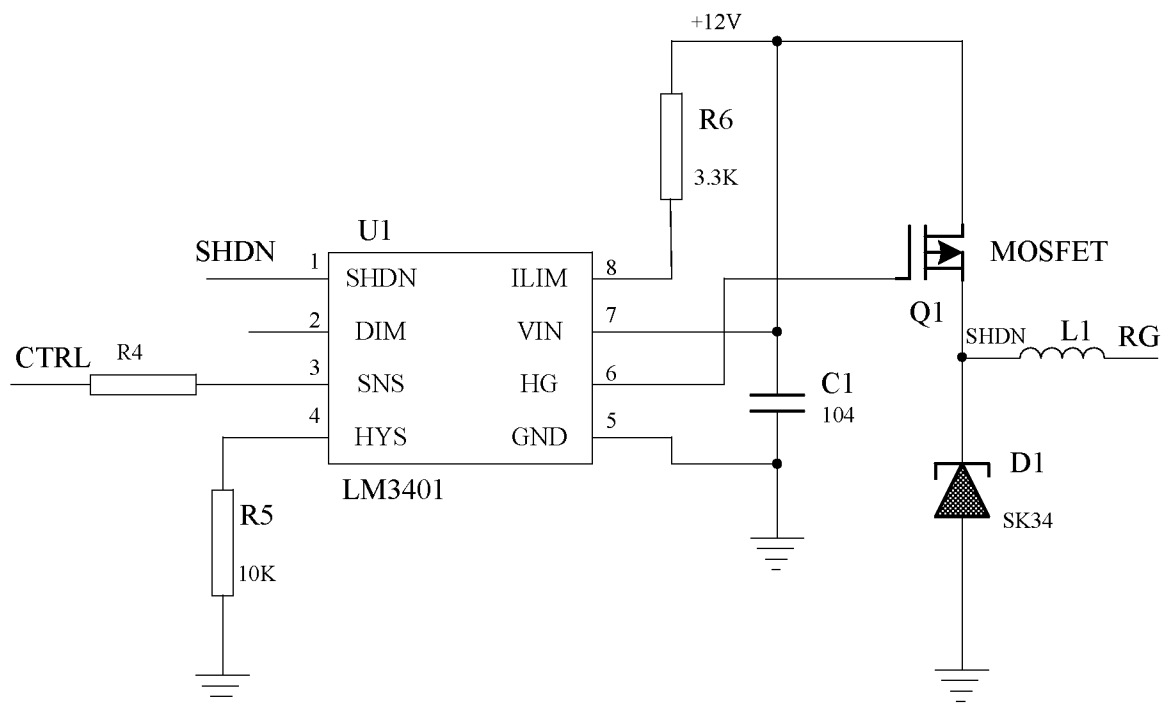


图 2

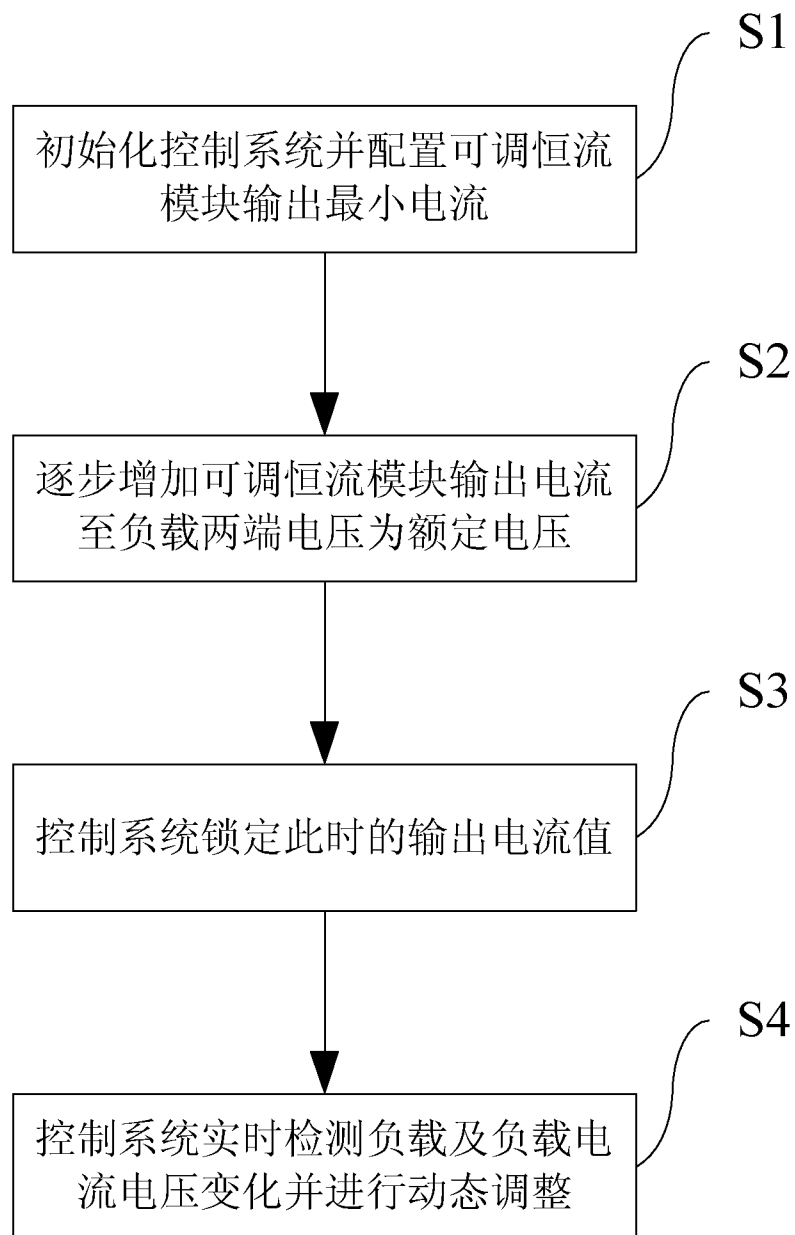


图 3

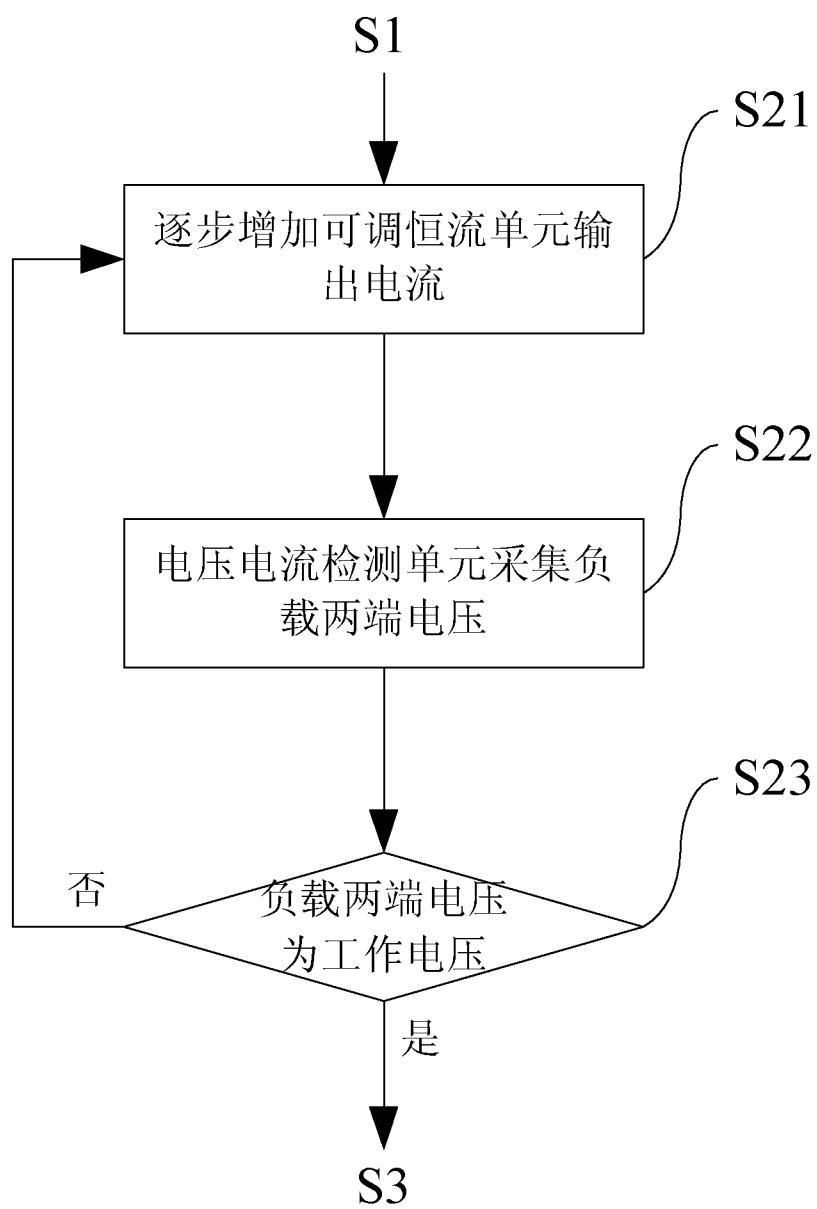


图 4

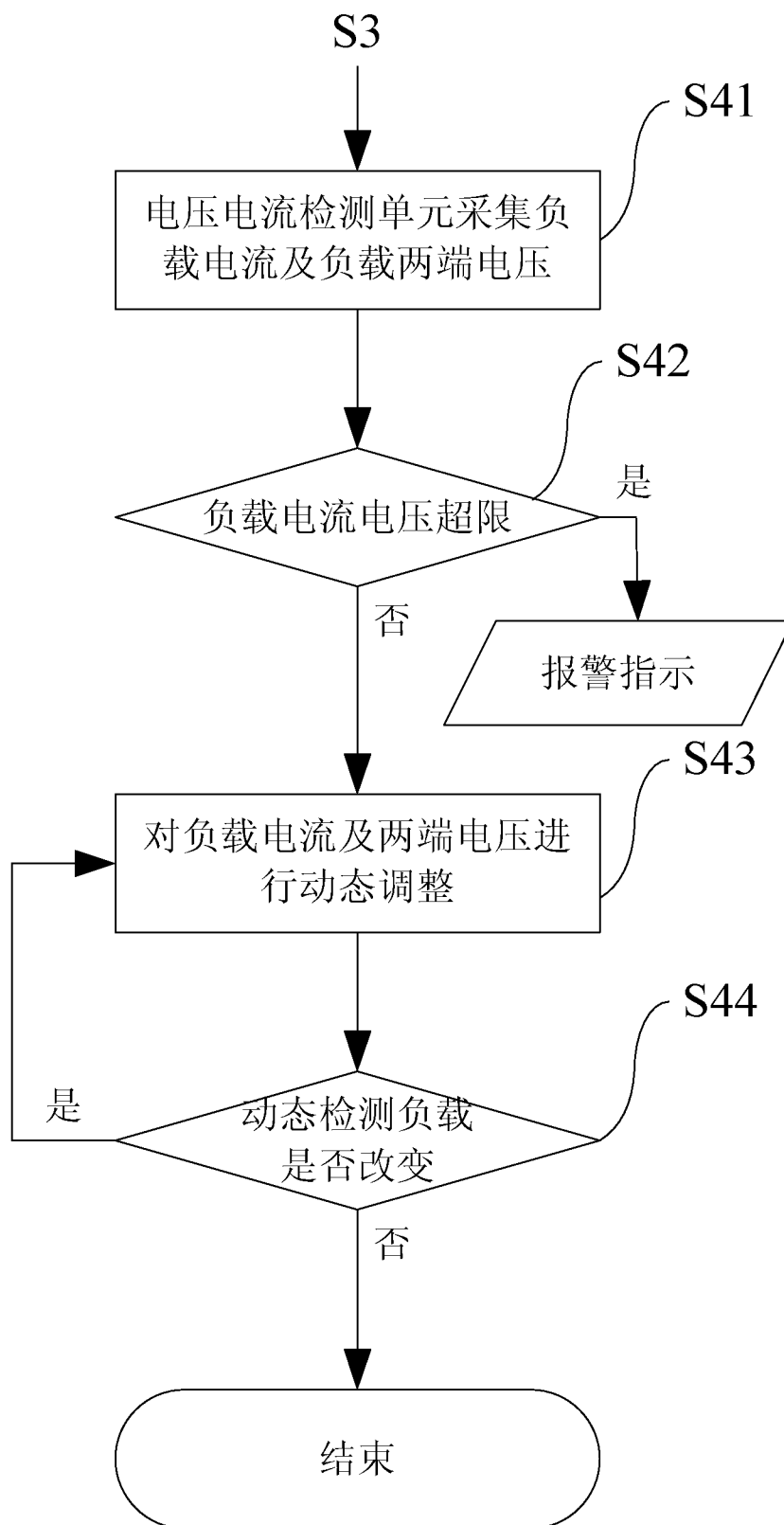


图 5

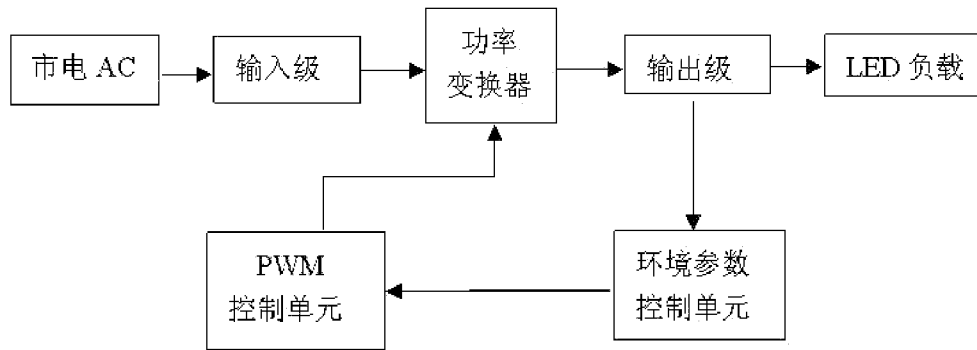


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076454

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, H01J

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,CNKI,VEN: detect?, detecting, measure?, measuring, LED, lamp, diode, power source, power supply, variable, change, adjust, current, voltage, parameter, value, load, control, real time, dynamic, driving power, initialize, initializes, initializing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN101909392A (SICHUAN SUNRAIN SIGN& DISPLAY SYSTEM) 08 Dec. 2010 (08.12.2010) the whole document	1-13
X	CN1745603A (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV) 08 Mar. 2006 (08.03.2006) description, page 1 lines 22-32, page 2 lines 15-31, figure 1	1, 4-5, 7
Y	the same as above	2, 6, 8-13
Y	CN101621873A (UNIV CHONGQING) 06 Jan. 2010 (06.01.2010) description, page 2 line 12 to page 5 line 9	2, 6, 8-13
A	CN101803457A (TRIDONICATCO GMBH & CO KG) 11 Aug. 2010 (11.08.2010) the whole document	1-13

☒ 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 Jul. 2011 (19.07.2011)

Date of mailing of the international search report
13 Oct. 2011 (13.10.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
GAO, Shengkai
Telephone No. (86-10)62411425

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076454

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101572972A (GUANGZHOU GUANJIN ELTRN TECHN CO LTD) 04 Nov. 2009 (04.11.2009) the whole document	1-13
A	CN101511142A (UNIV HUANAN SCI & ENG) 19 Aug. 2009 (19.08.2009) the whole document	1-13
A	CN101801138A (MA YICHENG) 11 Aug. 2010 (11.08.2010) the whole document	1-13
A	CN101636021A (SHENZHEN OCEANS KING LIGHTING SCI & TECH) 27 Jan. 2010 (27.01.2010) the whole document	1-13
A	CN101711075A (HESHAN LIDE ELECTRONIC IND CO LTD) 19 May 2010 (19.05.2010) the whole document	1-13
A	JP2007242477A (NICHIA KAGAKU KOGYO KK) 20 Sep. 2007 (20.09.2007) abstract	1-13
A	JP4399929B2 (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 20 Jan. 2010 (20.01.2010) abstract	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/076454

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101909392A	08.12.2010	NONE	
CN1745603A	08.03.2006	TW200428896A	16.12.2004
		KR20050089841A	08.09.2005
		AU2003303130A8	14.07.2004
		US7262559B2	28.08.2007
		AU2003303130A1	14.07.2004
		US2006071614A1	06.04.2006
		JP2006511082T	30.03.2006
		WO2004057924A1	08.07.2004
		KR982167B1	14.09.2010
		EP1579735A1	28.09.2005
		CN100558203C	04.11.2009
CN101621873A	06.01.2010	NONE	
CN101803457A	11.08.2010	EP2191693A1	02.06.2010
		WO2009036948A1	26.03.2009
		DE102007044339A1	19.03.2009
CN101572972A	04.11.2009	NONE	
CN101511142A	19.08.2009	NONE	
CN101801138A	11.08.2010	NONE	
CN101636021A	27.01.2010	NONE	
CN101711075A	19.05.2010	HK1144046A0	21.01.2011
JP2007242477A	20.09.2007	NONE	
JP4399929B2	20.01.2010	JP2001169544A	22.06.2001

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/076454

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, H01J

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,CNKI: 控制, 检测, 测量, LED, 发光二极管, 恒流, 电源, 供电, 调整, 可变, 电流, 电压, 负载, 参数, 值, 变化, 初始化; VEN: detect?, detecting, measure?, measuring, LED, lamp, diode, power source, power supply, variable, change, adjust, current, voltage, parameter, value, load, control, real time, dynamic, driving power, initialize, initializes, initializing

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	CN101909392A (四川省桑瑞光辉标识系统制造有限公司) 08. 12 月 2010 (08.12.2010) 全文	1-13
X	CN1745603A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 08. 3 月 2006 (08.03.2006) 说明书第 1 页第 22-32 行, 第 2 页第 15-31 行, 附图 1	1, 4-5, 7
Y	同上	2, 6, 8-13
Y	CN101621873A (重庆大学) 06. 1 月 2010 (06.01.2010) 说明书第 2 页第 12 行至第 5 页第 9 行	2, 6, 8-13
A	CN101803457A (赤多尼科阿特可两合股份有限公司) 11. 8 月 2010 (11.08.2010) 全文	1-13
A	CN101572972A (广州冠今电子科技有限公司) 04. 11 月 2009 (04.11.2009) 全文	1-13

☒ 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. 7 月 2011 (19.07.2011)

国际检索报告邮寄日期

13.10 月 2011 (13.10.2011)

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

高胜凯

电话号码: (86-10) 62411425

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
A	CN101511142A (华南理工大学) 19. 8 月 2009 (19.08.2009) 全文	1-13
A	CN101801138A (马益成) 11. 8 月 2010 (11.08.2010) 全文	1-13
A	CN101636021A (深圳市海洋王照明科技股份有限公司) 27. 1 月 2010 (27.01.2010) 全文	1-13
A	CN101711075A (鹤山丽得电子实业有限公司) 19. 5 月 2010 (19.05.2010) 全文	1-13
A	JP2007242477A (日亚化学工业株式会社) 20. 9 月 2007 (20.09.2007) 摘要	1-13
A	JP4399929B2 (松下电器产业株式会社) 20. 1 月 2010 (20.01.2010) 摘要	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076454

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101909392A	08.12.2010	无	
CN1745603A	08.03.2006	TW200428896A	16.12.2004
		KR20050089841A	08.09.2005
		AU2003303130A8	14.07.2004
		US7262559B2	28.08.2007
		AU2003303130A1	14.07.2004
		US2006071614A1	06.04.2006
		JP2006511082T	30.03.2006
		WO2004057924A1	08.07.2004
		KR982167B1	14.09.2010
		EP1579735A1	28.09.2005
		CN100558203C	04.11.2009
CN101621873A	06.01.2010	无	
CN101803457A	11.08.2010	EP2191693A1	02.06.2010
		WO2009036948A1	26.03.2009
		DE102007044339A1	19.03.2009
CN101572972A	04.11.2009	无	
CN101511142A	19.08.2009	无	
CN101801138A	11.08.2010	无	
CN101636021A	27.01.2010	无	
CN101711075A	19.05.2010	HK1144046A0	21.01.2011
JP2007242477A	20.09.2007	无	
JP4399929B2	20.01.2010	JP2001169544A	22.06.2001