

(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
2016 年 10 月 27 日 (27.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/168986 A1

(51) 国际专利分类号:
A24F 47/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/077100

(22) 国际申请日: 2015 年 4 月 21 日 (21.04.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 惠州市吉瑞科技有限公司深圳分公司
(HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY CO., LTD.
SHENZHEN BRANCH) [CN/CN]; 中国广东省深圳市
福田区车公庙财富广场 A 座 14 楼 S-Z, Guangdong
518040 (CN)。

(72) 发明人: 刘秋明 (LIU, Qiuming); 中国广东省惠州市
仲恺高新区和畅西三路 16 号 A 栋 3-5 层、B 栋 5
层, Guangdong 516000 (CN)。 向智勇 (XIANG,
Zhiyong); 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅西三
路 16 号 A 栋 3-5 层、B 栋 5 层, Guangdong 516000
(CN)。

(74) 代理人: 深圳瑞天谨诚知识产权代理有限公司
(CHINA RANKTOP IP OFFICE); 中国广东省深圳市

南山区麻雀岭工业区 M2 栋 4 楼 410 室, Guangdong
518000 (CN)。

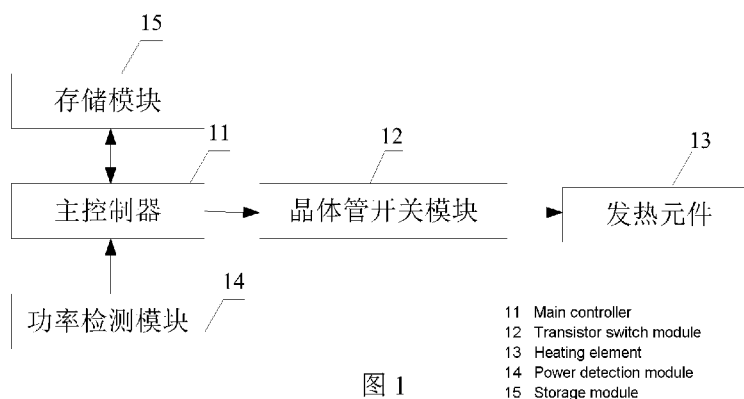
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保
护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: ATOMIZER CONTROL CIRCUIT OF ELECTRONIC CIGARETTE, ELECTRONIC CIGARETTE AND ATOMIZER
THEREOF

(54) 发明名称: 一种电子烟的雾化器控制电路、电子烟及其雾化器



(57) Abstract: Provided are an atomizer control circuit of an electronic cigarette, an electronic cigarette and an atomizer thereof. The atomizer control circuit comprises a main controller (11), a transistor switch module (12), a heating element (13), a power detection module (14), and a storage module (15). The main controller (11) is configured to calculate, according to power which is detected by the power detection module (14) and obtained by an atomizer or a parameter which is provided by the power detection module (14) and used for calculating the power obtained by the atomizer, electric energy received by the atomizer, obtain, according to the electric energy received by the atomizer and total electric energy which is stored by the storage module (15) and accumulatively received by the atomizer, updated total electric energy accumulatively received by the atomizer, control the storage module (15) to store the updated total electric energy accumulatively received by the atomizer, and control, when the total electric energy accumulatively received by the atomizer is greater than or equal to a pre-set electric energy threshold, the transistor switch module (12) to disconnect a circuit loop of the heating element (13). The electronic cigarette comprising the atomizer control circuit can prevent tar-free smoking, avoid cotton burning, and improve the taste.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/168986 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

提供一种电子烟的雾化器控制电路、电子烟及其雾化器。雾化器控制电路包括主控制器（11）、晶体管开关模块（12）、发热元件（13）、功率检测模块（14）和存储模块（15）；主控制器（11）用于根据功率检测模块（14）检测到的雾化器得到的功率或者功率检测模块（14）提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能量，然后根据雾化器接收到的电能量和存储模块（15）保存的雾化器累计接收到的总电能量，得到更新后的雾化器累计接收到的总电能量，并控制存储模块（15）保存更新后的雾化器累计接收到的总电能量，当雾化器累计接收到的总电能量大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块（12）断开发热元件（13）的电路回路。包括所述雾化器控制电路的电子烟可以防止无油吸烟，避免烧棉，改善口感。

发明名称：一种电子烟的雾化器控制电路、电子烟及其雾化器 技术领域

[0001] 本发明属于电子烟领域，尤其涉及一种电子烟的雾化器控制电路、电子烟及其雾化器。

背景技术

[0002] 现有技术的电子烟的雾化器，当烟油吸干后，如果继续吸，电子烟的电池组件还是可以继续驱动雾化器的用于雾化烟油的发热元件发热。然而，烟油吸干后，如果继续驱动雾化器的发热元件发热的话，如果是有棉的雾化器，会导致烧棉，产生有害物质，影响口味，影响身体健康。

技术问题

[0003] 本发明的目的在于提供一种电子烟的雾化器控制电路、电子烟及其雾化器，旨在解决现有技术的电子烟，当烟油吸干后，继续吸会继续驱动雾化器的发热元件发热，从而产生有害物质的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 第一方面，本发明提供了一种电子烟的雾化器控制电路，所述雾化器控制电路包括依次电连接的主控制器、晶体管开关模块和发热元件，所述雾化器控制电路还包括分别与主控制器电连接的功率检测模块和存储模块；

[0005] 其中，晶体管开关模块用于导通或者断开发热元件的电路回路；

[0006] 功率检测模块用于检测雾化器得到的功率或者给主控制器提供计算雾化器得到的功率的参数；

[0007] 主控制器用于根据功率检测模块检测到的雾化器得到的功率或者功率检测模块提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能量，然后根据雾化器接收到的电能量和存储模块保存的雾化器累计接收到的总电能量，得到更新后的雾化器累计接收到的总电能量，并控制存储模块保存更新后的雾化器累计接收到的总电能量，当雾化器累计接收到的总电能量大于或等于预设的电能量

量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。

[0008] 进一步地，所述雾化器控制电路还包括与主控制器电连接的温度检测模块；

[0009] 温度检测模块用于检测吸烟时雾化器中气流的温度；

[0010] 主控制器还用于根据温度检测模块检测到的吸烟时雾化器中气流的温度生成第一修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能与第一修正系数的乘积大于或等于预设的电能阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。

[0011] 进一步地，所述雾化器控制电路还包括与主控制器电连接的气流检测模块；

[0012] 气流检测模块用于检测吸烟时雾化器中的气流速度；

[0013] 主控制器还用于根据气流检测模块检测到的吸烟时雾化器中的气流速度生成第二修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能与第二修正系数的乘积大于或等于预设的电能阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。

[0014] 进一步地，所述雾化器控制电路还包括分别与主控制器电连接的温度检测模块和气流检测模块；

[0015] 温度检测模块用于检测吸烟时雾化器中气流的温度；

[0016] 气流检测模块用于检测吸烟时雾化器中的气流速度；

[0017] 主控制器还用于根据温度检测模块检测到的吸烟时雾化器中气流的温度生成第一修正系数，根据气流检测模块检测到的吸烟时雾化器中的气流速度生成第二修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能、第一修正系数和第二修正系数的乘积大于或等于预设的电能阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。

[0018] 进一步地，所述存储模块集成在主控制器中。

[0019] 进一步地，所述主控制器是单片机，单片机包括正电源引脚VDD、参考地引脚GND、第一引脚GP0、第三引脚GP2、第四引脚GP3、第五引脚GP4和第六引脚GP5；

[0020] 单片机的正电源引脚VDD接雾化器的电源接口J1的第三端口，单片机的参考地引脚GND接地，单片机的第五引脚GP4接雾化器的电源接口J1的第三端口，单片机的第六引脚GP5接雾化器的电源接口J1的第二端口，其中，所述电源接口J1用于与电子烟的电池组件电连接；

- [0021] 晶体管开关模块包括开关管Q1，开关管Q1的栅极G接单片机的第四引脚GP3，开关管Q1的栅极G还接开关管Q1的源极S，开关管Q1的漏极D接发热元件R1的第一端，开关管Q1的源极S接单片机的第五引脚GP4，开关管Q1的源极S还接雾化器的电源接口J1的第三端口；
- [0022] 功率检测模块包括第二电阻R2、第三电阻R3和第四电阻R4，单片机的第三引脚GP2接第二电阻R2的第一端，第二电阻R2的第二端接地，发热元件R1的第二端接第二电阻R2的第一端，雾化器的电源接口J1的第一端口接地，单片机的第一引脚GP0接第三电阻R3和第四电阻R4的串联端，第三电阻R3的另一端接发热元件R1的第一端，第四电阻R4的另一端接地。
- [0023] 进一步地，所述单片机还包括第二引脚GP1，所述雾化器控制电路还包括温度检测模块，所述温度检测模块包括热电阻R7、第八电阻R8和稳压模块，其中，单片机的第二引脚GP1接热电阻R7和第八电阻R8的串联端，热电阻R7的另一端接地，第八电阻R8的另一端接稳压模块的第一端，稳压模块的第二端接地，稳压模块的第三端接发热元件R1的第一端。
- [0024] 进一步地，所述单片机还包括第二引脚GP1，所述雾化器控制电路还包括气流检测模块，所述气流检测模块是气流速度传感器，气流速度传感器的一端接单片机的第二引脚GP1，另一端接地。
- [0025] 第二方面，本发明提供了一种电子烟的雾化器，所述电子烟的雾化器包括上述的电子雾化器控制电路。
- [0026] 第三方面，本发明提供了一种电子烟，所述电子烟包括上述的电子雾化器。

发明的有益效果

有益效果

- [0027] 在本发明中，由于所述雾化器控制电路包括主控制器、晶体管开关模块、发热元件、功率检测模块和存储模块；主控制器根据功率检测模块检测到的雾化器得到的功率或者功率检测模块提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能量，然后根据雾化器接收到的电能量和存储模块保存的雾化器累计接收到的总电能量，得到更新后的雾化器累计接收到的总电能量，并控制存

储模块保存更新后的雾化器累计接收到的总电能量，当雾化器累计接收到的总电能量大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。因此本发明的电子烟可以防止无油吸烟，避免烧棉，改善口感。

对附图的简要说明

附图说明

- [0028] 图1是本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的功能模块框图。
- [0029] 图2是本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路图。
- [0030] 图3是本发明实施例二提供的电子烟的雾化器控制电路的功能模块框图。
- [0031] 图4是本发明实施例二提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路图。
- [0032] 图5是本发明实施例三提供的电子烟的雾化器控制电路的功能模块框图。
- [0033] 图6是本发明实施例三提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路图。
- [0034] 图7是本发明实施例四提供的电子烟的雾化器控制电路的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0035] 为了使本发明的目的、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0036] 为了说明本发明所述的技术方案，下面通过具体实施例来进行说明。
- [0037] 实施例一：
- [0038] 请参阅图1，本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路包括依次电连接的主控制器11、晶体管开关模块12和发热元件13，电子烟的雾化器控制电路还包括分别与主控制器11电连接的功率检测模块14和存储模块15。
- [0039] 其中，晶体管开关模块12用于导通或者断开发热元件13。在本发明实施例一中，晶体管开关模块12可以是场效应管开关元件或晶体三极管开关元件。
- [0040] 功率检测模块14用于检测雾化器得到的功率或者给主控制器11提供计算雾化器得到的功率的参数。在本发明实施例一中，计算雾化器得到的功率的参数包括发热元件13两端的电压和流经发热元件13的电流。
- [0041] 主控制器11用于根据功率检测模块14检测到的雾化器得到的功率或者功率检测

模块14提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能量，然后根据雾化器接收到的电能量和存储模块15保存的雾化器累计接收到的总电能量，得到更新后的雾化器累计接收到的总电能量，并控制存储模块15保存更新后的雾化器累计接收到的总电能量，当雾化器累计接收到的总电能量大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块12断开发热元件的电路回路。

[0042] 在本发明实施例一中，根据功率检测模块14检测到的雾化器得到的功率或者功率检测模块14提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能量具体可以包括：根据记录的吸烟时间和功率检测模块14检测到的雾化器得到的功率计算雾化器接收到的电能量，或者，根据记录的吸烟时间和功率检测模块14提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能量。在一种实施例中，预设的电能量阈值是雾化完电子烟中所有烟油的电能量，可以理解的是，优选地，为了更好地避免烧棉和保持烟雾量的稳定，预设的电能量阈值略小于雾化完电子烟中所有烟油的电能量。其中，雾化器接收到的电能量等于雾化器得到的功率与吸烟时间的乘积。即： $W=P*T$ ，其中， W 表示雾化器接收到的电能量， P 表示雾化器得到的功率， T 表示吸烟时间。

[0043] 其中，雾化器得到的功率等于发热元件13两端的电压和流经发热元件13的电流的乘积。即： $P=U*I$ ，其中， P 表示雾化器得到的功率， U 表示发热元件13两端的电压， I 表示流经发热元件13的电流。在本发明实施例一中，主控制器11可以是单片机，如MC32P7010A0I，也可以是带有非易失性存储器的单片机，如PIC12F510。

[0044] 在本发明实施例一中，存储模块15可以集成在主控制器11中，存储模块15可以是非易失性存储器。

[0045] 当功率检测模块14用于检测雾化器得到的功率时，本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的工作过程如下：首次吸电子烟时，当电子烟的电池组件给雾化器供电后，主控制器11得电，开始工作，于是主控制器11通过功率检测模块14获得雾化器得到的功率，主控制器11还记录吸烟时间，并通过雾化器得到的功率与吸烟时间的乘积得到首次吸电子烟时雾化器接收到的电能量，并保存至存储模块15，以备下次吸电子烟时计算雾化器累计接收到的总电能量之用。

下次吸电子烟时，上电后，主控制器11从存储模块15中读取首次吸电子烟时雾化器接收到的电能量，并采用与计算首次吸电子烟时雾化器接收到的电能量的计算方式计算得到当前雾化器接收到的电能量，首次吸电子烟时雾化器接收到的电能量与当前雾化器接收到的电能量之和为更新后的雾化器累计接收到的总电能量，然后保存至存储模块15，下次吸电子烟时，以此类推来计算更新后的雾化器累计接收到的总电能量，直到更新后的雾化器累计接收到的总电能量大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块12断开发热元件的电路回路。

[0046] 当功率检测模块14用于给主控制器11提供计算雾化器得到的功率的参数时，本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的工作过程如下：首次吸电子烟时，当电子烟的电池组件给雾化器供电后，主控制器11得电，开始工作，于是主控制器11通过功率检测模块14获得计算雾化器得到的功率的参数，主控制器11还记录吸烟时间，并通过根据记录的吸烟时间和计算雾化器得到的功率的参数得到首次吸电子烟时雾化器接收到的电能量，并保存至存储模块15，以备下次吸电子烟时计算雾化器累计接收到的总电能量之用。下次吸电子烟时，上电后，主控制器11从存储模块15中读取首次吸电子烟时雾化器接收到的电能量，并采用与计算首次吸电子烟时雾化器接收到的电能量的计算方式计算得到当前雾化器接收到的电能量，首次吸电子烟时雾化器接收到的电能量与当前雾化器接收到的电能量之和为更新后的雾化器累计接收到的总电能量，然后保存至存储模块15，下次吸电子烟时，以此类推来计算更新后的雾化器累计接收到的总电能量，直到更新后的雾化器累计接收到的总电能量大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块12断开发热元件的电路回路。

[0047] 请参阅图2，是本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路图。

[0048] 主控制器是集成有存储模块的单片机（例如型号为PIC12F510的单片机）。单片机包括正电源引脚VDD、参考地引脚GND、第一引脚GP0、第三引脚GP2、第四引脚GP3、第五引脚GP4和第六引脚GP5。单片机的正电源引脚VDD通过第一二极管D1接雾化器的电源接口J1的第三端口3（也可以没有第一二极管D1），第

一二极管D1的正极接雾化器的电源接口J1的第三端口3，第一二极管D1的负极接单片机的正电源引脚VDD，单片机的正电源引脚VDD可以通过第一电容C1接地，单片机的参考地引脚GND接地。单片机的第五引脚GP4接雾化器的电源接口J1的第三端口3，用于检测电子烟的电源给雾化器的电平，从而检测雾化器何时吸烟何时停止。单片机的第六引脚GP5接雾化器的电源接口J1的第二端口2，雾化器可以通过单片机的第六引脚GP5与电源接口J1的第二端口2的连接实现与电子烟的电池组件通讯，比如，电池组件可以读取雾化器累计接收到的总电能量，从而由电源来控制是否向雾化器供电。其中，所述电源接口J1用于与电子烟的电池组件电连接，即本发明实施例一中的电池组件和雾化器为可拆卸连接结构，所述雾化器通过所述电源接口J1与所述电池组件相连。可以理解的是，所述电池组件与所述雾化器也可以为不可拆卸的一体结构，其结构在此不作具体限定。

[0049] 晶体管开关模块包括开关管Q1，开关管Q1的栅极G通过第六电阻R6接单片机的第四引脚GP3（也可以没有第六电阻R6），开关管Q1的栅极G通过第五电阻R5接开关管Q1的源极S（也可以没有第五电阻R5），开关管Q1的漏极D接发热元件R1的第一端，开关管Q1的源极S接单片机的第五引脚GP4，开关管Q1的源极S还接雾化器的电源接口J1的第三端口3。单片机的第四引脚GP3用于输出控制，控制开关管Q1的导通和关断，开关管Q1低电平时导通。

[0050] 功率检测模块包括第二电阻R2、第三电阻R3和第四电阻R4。第二电阻R2是电流采样电阻，第三电阻R3和第四电阻R4是负载电压采样电阻。单片机的第三引脚GP2接第二电阻R2的第一端，第二电阻R2的第二端接地，发热元件R1的第二端接第二电阻R2的第一端。雾化器的电源接口J1的第一端口1接地。单片机的第一引脚GP0接第三电阻R3和第四电阻R4的串联端，第三电阻R3的另一端接发热元件R1的第一端，第四电阻R4的另一端接地。

[0051] 本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的工作过程如下：

[0052] 雾化器得电时，单片机开始工作，其会通过第一引脚GP0检测发热元件R1两端的电压U、通过第三引脚GP2检测流经发热元件R1的电流I，通过公式 $P=U*I$ 计算雾化器得到的功率P，同时单片机通过第五引脚GP4检测雾化器何时吸烟何时停止，并记录下吸烟的总时间T，从而通过公式 $W=P*T$ 计算得到雾化器接收到的电

能量 W ，并将雾化器接收到的电能量 W 保存起来，以便下次吸烟时累加之用，即以便下次吸烟时更新雾化器累计接收到的总电能量。当更新后的雾化器累计接收到的总电能量小于预设的电能量阈值时，开关管 $Q1$ 是导通的，于是雾化器正常工作；当更新后的雾化器累计接收到的总电能量大于或等于预设的电能量阈值时，单片机的第四引脚 $GP3$ 输出高电平，开关管 $Q1$ 是断开的，即断开了发热元件 $R1$ 的电路回路，从而控制了雾化器过量吸烟。

[0053] 在本发明实施例一中，由于电子烟的雾化器控制电路包括主控制器、晶体管开关模块、发热元件、功率检测模块和存储模块；主控制器根据功率检测模块检测到的雾化器得到的功率或者功率检测模块提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能量，然后根据雾化器接收到的电能量和存储模块保存的雾化器累计接收到的总电能量，得到更新后的雾化器累计接收到的总电能量，并控制存储模块保存更新后的雾化器累计接收到的总电能量，当雾化器累计接收到的总电能量大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。因此本发明使电子烟可以防止无油吸烟，避免烧棉，改善口感。

[0054] 实施例二：

[0055] 请参阅图3，本发明实施例二提供的电子烟的雾化器控制电路与本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的区别在于：本发明实施例二提供的电子烟的雾化器控制电路还包括与主控制器电连接的温度检测模块26。温度检测模块26用于检测吸烟时雾化器中气流的温度。气流的温度低，则对发热元件的冷却作用加强，气流的温度高，则对发热元件的冷却作用降低，从而，在雾化器接收到的电能量相等的情况下，吸烟时雾化器中气流的温度低相对于气流的温度高，会雾化比较少的烟油量，从而，雾化器累计接收到的总电能量大于预设的电能量阈值时，电子烟中的烟油还没有雾化完，因此可以通过温度检测模块26检测到的吸烟时雾化器中气流的温度来修正雾化器累计接收到的总电能量。当吸烟时雾化器中气流的温度大于标准温度时，第一修正系数 $K>1$ ，当吸烟时雾化器中气流的温度小于标准温度时，第一修正系数 $K<1$ ，当吸烟时雾化器中气流的温度等于标准温度时，第一修正系数 $K=1$ 。

[0056] 因此，在本发明实施例二中，主控制器还用于根据温度检测模块26检测到的吸烟时雾化器中气流的温度生成第一修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能量与第一修正系数的乘积大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。

[0057] 请参阅图4，是本发明实施例二提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路图，本发明实施例二提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路与图2所示的本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路的区别在于，本发明实施例二提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路还包括温度检测模块，温度检测模块包括热电阻R7、第八电阻R8和稳压模块。其中，单片机的第二引脚GP1接热电阻R7和第八电阻R8的串联端，热电阻R7的另一端接地，第八电阻R8的另一端接稳压模块的第一端，稳压模块的第二端接地，稳压模块的第三端接发热元件R1的第一端。

[0058] 在本发明实施例二中，由于电子烟的雾化器控制电路包括温度检测模块，主控制器还用于根据温度检测模块检测到的吸烟时雾化器中气流的温度生成第一修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能量与第一修正系数的乘积大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。因此能更准确地控制电子烟中所有烟油雾化完后断开发热元件的电路回路。

[0059] 实施例三：

[0060] 请参阅图5，本发明实施例三提供的电子烟的雾化器控制电路与本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的区别在于：本发明实施例二提供的电子烟的雾化器控制电路还包括与主控制器电连接的气流检测模块36。气流检测模块36用于检测吸烟时雾化器中的气流速度。吸烟的气流快，则对发热元件的冷却作用加强，吸烟的气流慢，则对发热元件的冷却作用降低，从而，在雾化器接收到的电能量相等的情况下，吸烟时雾化器中的气流速度快相对于气流速度慢，会雾化比较少的烟油量，从而，雾化器累计接收到的总电能量大于预设的电能量阈值时，电子烟中的烟油还没有雾化完，因此可以通过气流检测模块36检测到的吸烟时雾化器中的气流速度来修正雾化器累计接收到的总电能量。当吸烟时雾化器中的气流速度大于标准速度时，第二修正系数 $K < 1$ ，当吸烟时雾化器中

的气流速度小于标准速度时，第二修正系数 $K>1$ ，当吸烟时雾化器中的气流速度等于标准速度时，第二修正系数 $K=1$ 。

[0061] 因此，在本发明实施例三中，主控制器还用于根据气流检测模块36检测到的吸烟时雾化器中的气流速度生成第二修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能量与第二修正系数的乘积大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。

[0062] 请参阅图6，是本发明实施例三提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路图，本发明实施例三提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路与图2所示的本发明实施例一提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路的区别在于，本发明实施例三提供的电子烟的雾化器控制电路的具体电路还包括气流检测模块，气流检测模块是气流速度传感器，气流速度传感器的一端接单片机的第二引脚GP1，另一端通过第一电容C1接地（也可以没有第一电容C1）。

[0063] 在本发明实施例三中，由于电子烟的雾化器控制电路包括气流检测模块，主控制器还用于根据气流检测模块检测到的吸烟时雾化器中的气流速度生成第二修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能量与第二修正系数的乘积大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。因此能更准确地控制电子烟中所有烟油雾化完后断开发热元件的电路回路。

[0064] 实施例四：

[0065] 请参阅图7，本发明实施例四提供的电子烟的雾化器控制电路与本发明实施例二提供的电子烟的雾化器控制电路的区别在于：本发明实施例四提供的电子烟的雾化器控制电路还包括与主控制器电连接的气流检测模块47。气流检测模块47用于检测吸烟时雾化器中的气流速度。吸烟的气流快，则对发热元件的冷却作用加强，吸烟的气流慢，则对发热元件的冷却作用降低，从而，在雾化器接收到的电能量相等的情况下，吸烟时雾化器中的气流速度快相对于气流速度慢，会雾化比较少的烟油量，从而，雾化器累计接收到的总电能量大于预设的电能量阈值时，电子烟中的烟油还没有雾化完，因此可以通过气流检测模块47检测到的吸烟时雾化器中的气流速度来修正雾化器累计接收到的总电能量。当吸烟时雾化器中的气流速度大于标准速度时，第二修正系数 $K<1$ ，当吸烟时雾化器中

的气流速度小于标准速度时，第二修正系数 $K>1$ ，当吸烟时雾化器中的气流速度等于标准速度时，第二修正系数 $K=1$ 。

[0066] 因此，在本发明实施例四中，主控制器还用于根据温度检测模块46检测到的吸烟时雾化器中气流的温度生成第一修正系数，根据气流检测模块47检测到的吸烟时雾化器中的气流速度生成第二修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能、第一修正系数和第二修正系数的乘积大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。

[0067] 在本发明实施例四中，由于电子烟的雾化器控制电路包括气流检测模块和温度检测模块，主控制器还用于根据温度检测模块检测到的吸烟时雾化器中气流的温度生成第一修正系数，根据气流检测模块检测到的吸烟时雾化器中的气流速度生成第二修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能、第一修正系数和第二修正系数的乘积大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。因此能更准确地控制电子烟中所有烟油雾化完后断开发热元件的电路回路。

[0068] 本发明还提供了一种电子烟的雾化器，所述电子烟的雾化器包括实施例一、二、三或四的电子烟的雾化器控制电路。

[0069] 本发明还提供了一种电子烟，所述电子烟包括上述的电子烟的雾化器。

[0070] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种电子烟的雾化器控制电路，其特征在于，所述雾化器控制电路包括依次电连接的主控制器、晶体管开关模块和发热元件，所述雾化器控制电路还包括分别与主控制器电连接的功率检测模块和存储模块；其中，晶体管开关模块用于导通或者断开发热元件的电路回路；功率检测模块用于检测雾化器得到的功率或者给主控制器提供计算雾化器得到的功率的参数；主控制器用于根据功率检测模块检测到的雾化器得到的功率或者功率检测模块提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能，雾化器累计接收到的总电能，并控制存储模块保存更新后的雾化器累计接收到的总电能，当雾化器累计接收到的总电能大于或等于预设的电能阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述雾化器控制电路还包括与主控制器电连接的温度检测模块；温度检测模块用于检测吸烟时雾化器中气流的温度；主控制器还用于根据温度检测模块检测到的吸烟时雾化器中气流的温度生成第一修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能与第一修正系数的乘积大于或等于预设的电能阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的雾化器控制电路，其特征在于，当吸烟时雾化器中气流的温度大于标准温度时，第一修正系数 $K>1$ ，当吸烟时雾化器中气流的温度小于标准温度时，第一修正系数 $K<1$ ，当吸烟时雾化器中气流的温度等于标准温度时，第一修正系数 $K=1$ 。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述雾化器控制电路还包括与主控制器电连接的气流检测模块；气流检测模块用于检测吸烟时雾化器中的气流速度；主控制器还用于根据气流检测模块检测到的吸烟时雾化器中的气流速

度生成第二修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能与第二修正系数的乘积大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的雾化器控制电路，其特征在于，当吸烟时雾化器中的气流速度大于标准速度时，第二修正系数 $K < 1$ ，当吸烟时雾化器中的气流速度小于标准速度时，第二修正系数 $K > 1$ ，当吸烟时雾化器中的气流速度等于标准速度时，第二修正系数 $K = 1$ 。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述雾化器控制电路还包括分别与主控制器电连接的温度检测模块和气流检测模块；温度检测模块用于检测吸烟时雾化器中气流的温度；气流检测模块用于检测吸烟时雾化器中的气流速度；主控制器还用于根据温度检测模块检测到的吸烟时雾化器中气流的温度生成第一修正系数，根据气流检测模块检测到的吸烟时雾化器中的气流速度生成第二修正系数，并当雾化器累计接收到的总电能、第一修正系数和第二修正系数的乘积大于或等于预设的电能量阈值时，控制晶体管开关模块断开发热元件的电路回路。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的雾化器控制电路，其特征在于，当吸烟时雾化器中气流的温度大于标准温度时，第一修正系数 $K > 1$ ，当吸烟时雾化器中气流的温度小于标准温度时，第一修正系数 $K < 1$ ，当吸烟时雾化器中气流的温度等于标准温度时，第一修正系数 $K = 1$ ；当吸烟时雾化器中的气流速度大于标准速度时，第二修正系数 $K < 1$ ，当吸烟时雾化器中的气流速度小于标准速度时，第二修正系数 $K > 1$ ，当吸烟时雾化器中的气流速度等于标准速度时，第二修正系数 $K = 1$ 。

[权利要求 8] 如权利要求1所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述晶体管开关模块是场效应管开关元件或晶体三极管开关元件。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述计算雾化器得到的功率的参数包括发热元件两端的电压和流经发热元件的电流；所述雾化器得到的功率等于发热元件两端的电压和流经发热元件的电

流的乘积。

- [权利要求 10] 如权利要求1所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述根据功率检测模块检测到的雾化器得到的功率或者功率检测模块提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能量具体包括：
根据记录的吸烟时间和功率检测模块检测到的雾化器得到的功率计算雾化器接收到的电能量，或者，根据记录的吸烟时间和功率检测模块提供的计算雾化器得到的功率的参数计算雾化器接收到的电能量，其中，预设的电能量阈值是雾化完电子烟中所有烟油的电能量，雾化器接收到的电能量等于雾化器得到的功率与吸烟时间的乘积。
- [权利要求 11] 如权利要求1、8、9或10所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述存储模块集成在主控制器中。
- [权利要求 12] 如权利要求11所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述主控制器是单片机，单片机包括正电源引脚VDD、参考地引脚GND、第一引脚GP0、第三引脚GP2、第四引脚GP3、第五引脚GP4和第六引脚GP5；
单片机的正电源引脚VDD接雾化器的电源接口J1的第三端口，单片机的参考地引脚GND接地，单片机的第五引脚GP4接雾化器的电源接口J1的第三端口，单片机的第六引脚GP5接雾化器的电源接口J1的第二端口，其中，所述电源接口J1用于与电子烟的电池组件电连接；
晶体管开关模块包括开关管Q1，开关管Q1的栅极G接单片机的第四引脚GP3，开关管Q1的栅极G还接开关管Q1的源极S，开关管Q1的漏极D接发热元件R1的第一端，开关管Q1的源极S接单片机的第五引脚GP4，开关管Q1的源极S还接雾化器的电源接口J1的第三端口；
功率检测模块包括第二电阻R2、第三电阻R3和第四电阻R4，单片机的第三引脚GP2接第二电阻R2的第一端，第二电阻R2的第二端接地，发热元件R1的第二端接第二电阻R2的第一端，雾化器的电源接口J1的第一端口接地，单片机的第一引脚GP0接第三电阻R3和第四电阻R4的串联端，第三电阻R3的另一端接发热元件R1的第一端，第四电阻R4的另一端接地。

- [权利要求 13] 如权利要求12所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述单片机的正电源引脚VDD通过第一二极管D1接雾化器的电源接口J1的第三端口，第一二极管D1的正极接雾化器的电源接口J1的第三端口，第一二极管D1的负极接单片机的正电源引脚VDD。
- [权利要求 14] 如权利要求12所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述单片机的正电源引脚VDD通过第一二极管D1接雾化器的电源接口J1的第三端口。
- [权利要求 15] 如权利要求12所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述开关管Q1的栅极G通过第六电阻R6接单片机的第四引脚GP3。
- [权利要求 16] 如权利要求12所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述开关管Q1的栅极G通过第五电阻R5接开关管Q1的源极S。
- [权利要求 17] 如权利要求12所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述单片机的正电源引脚VDD还通过第一电容C1接地。
- [权利要求 18] 如权利要求12至17任一项所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述单片机还包括第二引脚GP1，所述雾化器控制电路还包括温度检测模块，所述温度检测模块包括热电阻R7、第八电阻R8和稳压模块，其中，单片机的第二引脚GP1接热电阻R7和第八电阻R8的串联端，热电阻R7的另一端接地，第八电阻R8的另一端接稳压模块的第一端，稳压模块的第二端接地，稳压模块的第三端接发热元件R1的第一端。
- [权利要求 19] 如权利要求12至17任一项所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述单片机还包括第二引脚GP1，所述雾化器控制电路还包括气流检测模块，所述气流检测模块是气流速度传感器，气流速度传感器的一端接单片机的第二引脚GP1，另一端接地。
- [权利要求 20] 如权利要求19所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述气流速度传感器的另一端通过第一电容C1接地。
- [权利要求 21] 如权利要求12所述的雾化器控制电路，其特征在于，所述单片机的型号为PIC12F510。

- [权利要求 22] 一种电子烟的雾化器，其特征在于，所述电子烟的雾化器包括权利要求1所述的电子烟的雾化器控制电路。
- [权利要求 23] 一种电子烟，其特征在于，所述电子烟包括权利要求22所述的电子烟的雾化器。

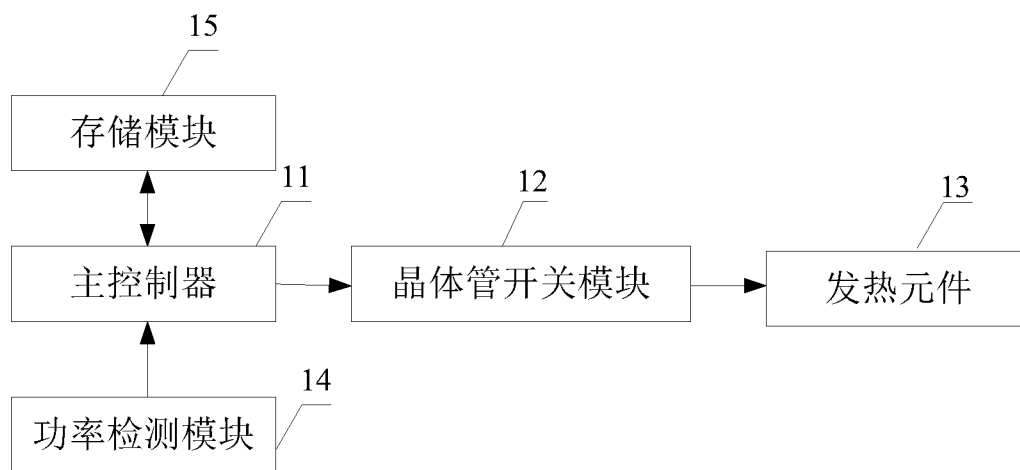


图 1

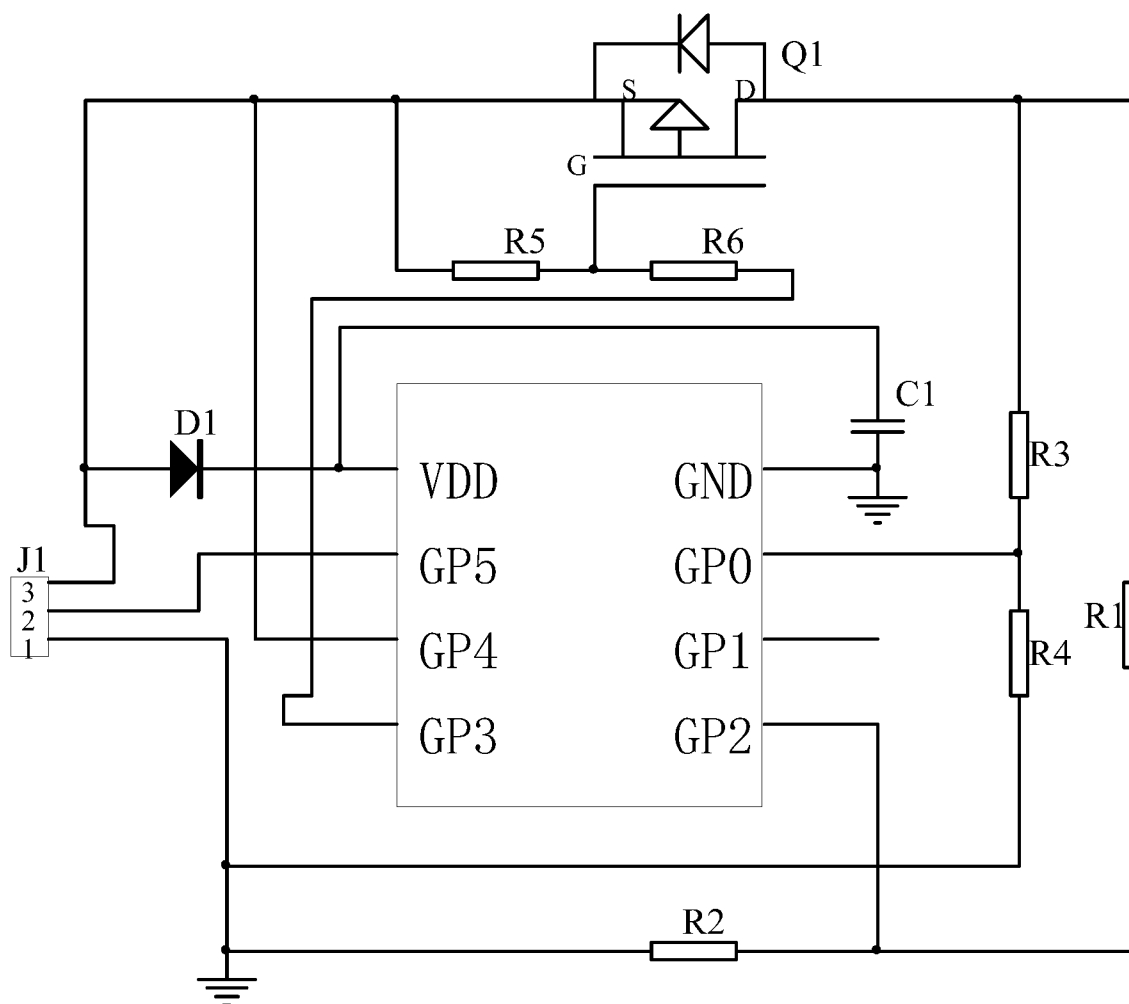


图 2

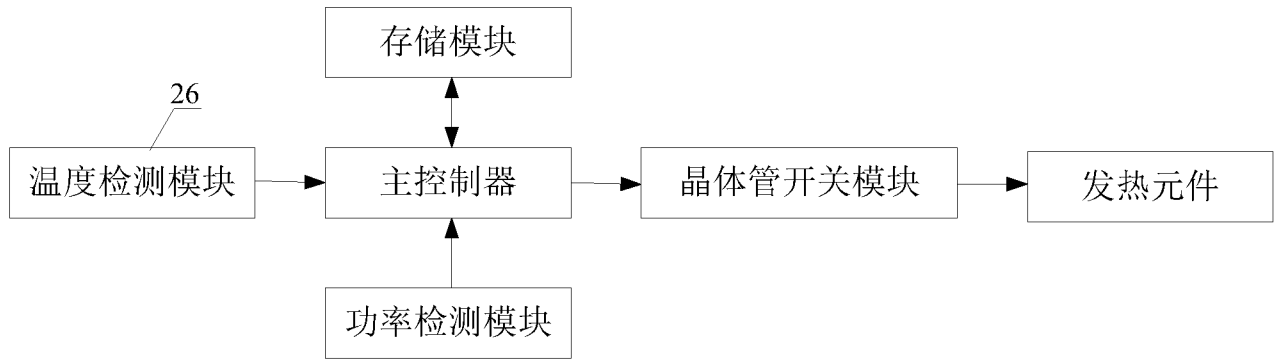


图 3

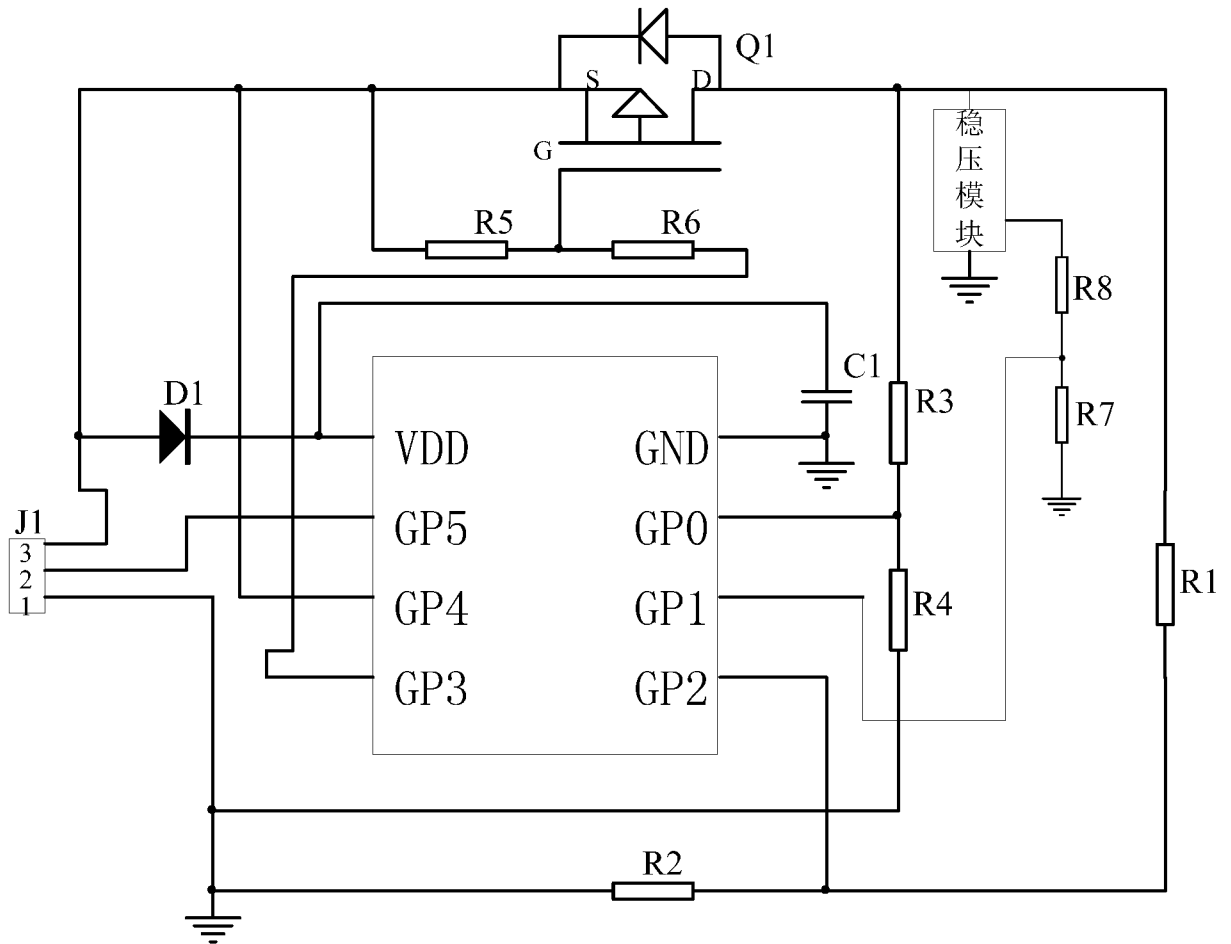


图 4



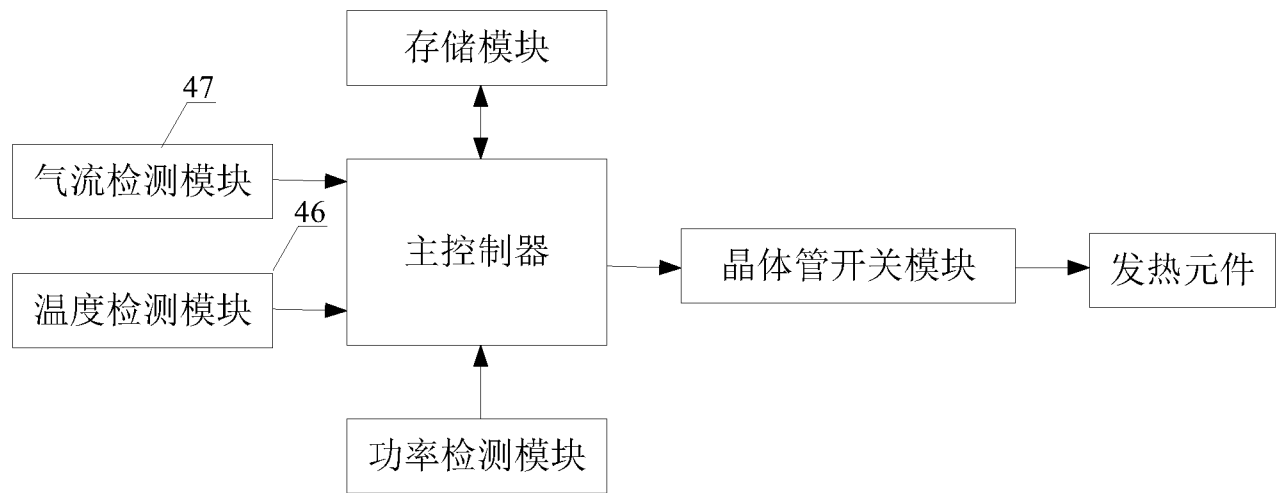


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/077100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24F 47/00 (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)

A24F 47/-; A61M 11/-; A61M 15/-

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, EPODOC, WPI, EI, ISI, GOOGLE: LIU, Qiuming; XIANG, Zhiyong; HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY; smoking 2w quantity, electric energy, power consumption, oil mass, liquid quantity, set value, preset value, dryout, dry fire, dry smoking, smoke up, electronic W cigarette?, atomiz+, spray+, switch+, break+, disconnect+, power?, energy?, voltage?, current?, time?, smok+, capacit+, quantit+, amount+, remain+, residual+, +cumulat+, consump+, threshold+, value?, us??? w up, exhaust+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 204695034 U (HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY CO., LTD., SHENZHEN BRANCH), 07 October 2015 (07.10.2015), claims 1-10, description, paragraphs 0038-0068, and figures 1-7	1-23
A	CN 103338663 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.), 02 October 2013 (02.10.2013), description, paragraphs 0004-0014 and 0053-0063, and figures 1-2	1-23
A	CN 204146336 U (MO, Zhangwei), 11 February 2015 (11.02.2015), the whole document	1-23
A	CN 104323428 A (LIN, Guangrong), 04 February 2015 (04.02.2015), the whole document	1-23
A	CN 203943071 U (SHENZHEN JIAHAN SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 November 2014 (19.11.2014), the whole document	1-23

☒ 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 December 2015 (15.12.2015)	Date of mailing of the international search report 15 January 2016 (15.01.2016)
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 GENG, Na Telephone No.: (86-10) 62413465

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/077100

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014299138 A1 (XIANG, Z.Y.), 09 October 2014 (09.10.2014), the whole document	1-23
A	WO 2015022448 A1 (PIXAN OY), 19 February 2015 (19.02.2015), the whole document	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/077100

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204695034 U	07 October 2015	None	
CN 103338663 A	02 October 2013	SG 191277 A1	31 July 2013
		EP 2654471 B1	16 July 2014
		MX 2013007344 A	24 January 2014
		RS 53589 B1	27 February 2015
		CO 6761318 A2	30 September 2013
		DK 2654471 T3	20 October 2014
		EP 2870888 A1	13 May 2015
		NZ 612097 A	29 May 2015
		JP 2014501106 A	20 January 2014
		ES 2511690 T3	23 October 2014
		AU 2011347187 A1	18 July 2013
		EA 201390953 A1	29 November 2013
		HK 1186933 A1	07 November 2014
		EP 2654471 A1	30 October 2013
		US 2013306084 A1	21 November 2013
		EP 2468118 A1	27 June 2012
		KR 20130130763 A	02 December 2013
		PT 2654471 E	26 September 2014
		CA 2822726 A1	28 June 2012
		WO 2012085205 A1	28 June 2012
		HK 1204235 A1	13 November 2015
CN 204146336 U	11 February 2015	None	
CN 104323428 A	04 February 2015	None	
CN 203943071 U	19 November 2014	None	
US 2014299138 A1	09 October 2014	None	
WO 2015022448 A1	19 February 2015	FI 20135829 A	15 February 2015

A. 主题的分类 A24F 47/00 (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) A24F47/-; A61M11/-; A61M15/- 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, EPDOC, WPI, EI, ISI, GOOGLE: 刘秋明, 向智勇, 惠州市吉瑞科技, 电子烟, 雾化, 开关, 切断, 断开, 功率, 电压, 电流, 抽烟, 吸烟, 时间, (抽烟 or 吸烟) 2w 量, 累计, 电能, 耗电, 消耗, 余量, 油量, 液体量, 阈值, 阈值, 设定值, 预设值, 烧干, 干烧, 干吸, 吸干, 用完, 用尽, electronic W cigarette?, atomiz+, spray+, switch+, break+, disconnect+, power?, energy?, voltage?, current?, time?, smok+, capacit+, quantit+, amount+, remain+, residual+, +cumulat+, consump+, threshold+, value?, us??? w up, exhaust+		
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
E	CN 204695034 U (惠州市吉瑞科技有限公司深圳分公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 权利要求1-10、说明书第0038-0068段, 图1-7	1-23
A	CN 103338663 A (菲利普莫里斯生产公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第0004-0014、0053-0063段, 图1-2	1-23
A	CN 204146336 U (莫章维) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-23
A	CN 104323428 A (林光裕) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-23
A	CN 203943071 U (深圳市嘉瀚科技有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-23
☒ 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
2015年 12月 15日		2016年 1月 15日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (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		耿娜 电话号码 (86-10)62413465

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
A	US 2014299138 A1 (XIANG, ZHIYONG) 2014年 10月 9日 (2014 - 10 - 09) 全文	1-23
A	WO 2015022448 A1 (PIXAN OY) 2015年 2月 19日 (2015 - 02 - 19) 全文	1-23

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/077100

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	204695034	U	2015年 10月 7日	无			
CN	103338663	A	2013年 10月 2日	SG	191277	A1	2013年 7月 31日
				EP	2654471	B1	2014年 7月 16日
				MX	2013007344	A	2014年 1月 24日
				RS	53589	B1	2015年 2月 27日
				CO	6761318	A2	2013年 9月 30日
				DK	2654471	T3	2014年 10月 20日
				EP	2870888	A1	2015年 5月 13日
				NZ	612097	A	2015年 5月 29日
				JP	2014501106	A	2014年 1月 20日
				ES	2511690	T3	2014年 10月 23日
				AU	2011347187	A1	2013年 7月 18日
				EA	201390953	A1	2013年 11月 29日
				HK	1186933	A1	2014年 11月 7日
				EP	2654471	A1	2013年 10月 30日
				US	2013306084	A1	2013年 11月 21日
				EP	2468118	A1	2012年 6月 27日
				KR	20130130763	A	2013年 12月 2日
				PT	2654471	E	2014年 9月 26日
				CA	2822726	A1	2012年 6月 28日
				WO	2012085205	A1	2012年 6月 28日
				HK	1204235	A1	2015年 11月 13日
CN	204146336	U	2015年 2月 11日	无			
CN	104323428	A	2015年 2月 4日	无			
CN	203943071	U	2014年 11月 19日	无			
US	2014299138	A1	2014年 10月 9日	无			
WO	2015022448	A1	2015年 2月 19日	FI	20135829	A	2015年 2月 15日