(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
2015 年 4 月 2 日 (02.04.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/043101 A1

(51) 国际专利分类号:
A24F 47/00 (2006.01) *G05B 19/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/090713

(22) 国际申请日: 2013 年 12 月 27 日 (27.12.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201320595571.5 2013 年 9 月 25 日 (25.09.2013) CN

(71) 申请人: 吉瑞高新科技股份有限公司 (KIMREE HI-TECH INC.); 英属维尔京群岛托尔托拉岛罗德城奎兹天空大厦邮箱 905 号, Tortola (VG)。

(72) 发明人: 向智勇 (XIANG, Zhiyong); 中国广东省东莞市长安镇体育路 8 号五楼 3 号, Guangdong 523845 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 (SHENZHEN STANDARD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国广东省深圳市福田区深南大道 1056 号银座国际大厦 810-815 室, 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, 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, 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, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: MULTI-SENSOR CONTROL CIRCUIT, ELECTRONIC CIGARETTE, AND SENSOR CONTROL METHOD

(54) 发明名称 : 多传感器控制电路、电子烟及传感器控制方法

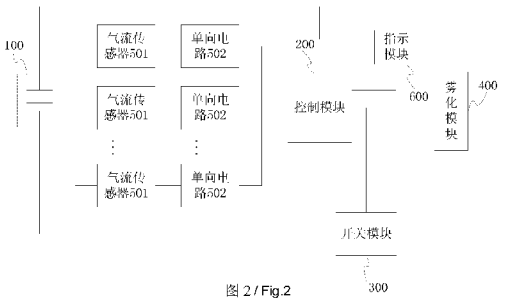

图 2 / Fig.2

200 Control module
300 Switch model
400 Atomization module
501 Airflow sensor
502 Unidirectional circuit
600 Indication module

(57) Abstract: A multi-sensor control circuit used for an electronic cigarette comprises a battery (100), a control module (200) and at least two airflow sensors (501), and also comprises unidirectional circuits (502) corresponding to the airflow sensors (501) in a one-to-one manner. An output end of each of the airflow sensors (501) is connected to an input end of the corresponding unidirectional circuit (502), and output ends of each of the unidirectional circuits (502) are jointly connected to a same input port of the control module (200). Each of the airflow sensors (501) outputs a voltage signal when the airflow sensor (501) senses airflow. Each of the unidirectional circuits (502) performs unidirectional signal filtering on the corresponding voltage signal, and then outputs a unidirectional voltage signal to the input port of the control module (200). When the control module (200) receives a unidirectional voltage signal sent by at least one unidirectional circuit, the control module (200) controls the work of the electronic cigarette. Also provided are an electronic cigarette comprising the multi-sensor control circuit, and a multi-sensor control method.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/043101 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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))。

一种多传感器控制电路，用于电子烟，包括电池（100）、控制模块（200）和至少两个气流传感器（501），还包括分别与气流传感器（501）一一对应连接的单向电路（502）。每个气流传感器（501）的输出端连接对应的单向电路（502）的输入端，每个单向电路（502）的输出端共同连接至控制模块（200）的同一个输入口。气流传感器（501）在感应到气流时输出电压信号，单向电路（502）将对应的电压信号进行单向信号过滤后输出单向电压信号至控制模块（200）的输入口，控制模块（200）在接收到至少一个单向电路发送的单向电压信号时控制电子烟的工作。还提供一种包括该多传感器控制电路的电子烟以及一种多传感器控制方法。

说明书

发明名称: 多传感器控制电路、电子烟及传感器控制方法

技术领域

[1] 本发明涉及日用电子产品领域，尤其涉及一种多传感器控制电路、电子烟及传感器控制方法。

背景技术

[2] 电子烟中，传感器常常由于被浸入的烟油浸泡，容易导致传感器失效，电子烟失去其功能。

[3] 也有针对上述问题提出利用多个吸烟传感器备份使用的方法，参考图1是现有技术中多传感器控制电路的结构示意图，具有多个吸烟传感器的电子香烟的多个传感器的输出接口都是分别接入微控制器的不同的输入口，然后用软件做并联处理的，这样的连接方式占用微处理器的硬件和软件资源，需要相应的增加微处理器的IO接口数。同时需要增加软件的资源占用。增加硬件成本。

[4] 因此，现有技术存在缺陷，需要改进。

发明内容

[5] 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述单个传感器的电子烟中吸烟传感器的失效率高或者多个传感器的电子烟占用微处理器的硬件和软件资源的缺陷，提供一种多传感器控制电路、电子烟及传感器控制方法。

[6] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种多传感器控制电路，用于电子烟，包括电池、控制模块和至少两个气流传感器，还包括分别与所述气流传感器一一对应连接的单向电路，

[7] 每个所述气流传感器的输出端连接至对应的所述单向电路的输入端，每个所述单向电路的输出端共同连接至所述控制模块的同一个输入口；所述电池分别连接至所述控制模块和每一所述气流传感器；

[8] 每个所述气流传感器用于在感应到气流时输出电压信号至对应的所述单向电路，

[9] 每个所述单向电路用于将对应的所述电压信号进行单向信号过滤后输出单向电

压信号至所述控制模块的所述输入口；

[10] 所述控制模块用于在接收到至少一个所述单向电路发送的所述单向电压信号时控制电子烟的工作。

[11] 在本发明所述的多传感器控制电路中，所述单向电路包括二极管，所述多传感器控制电路还包括下拉电阻；

[12] 每个所述二极管的正极连接至对应的所述气流传感器，每个所述二极管的负极连接至所述下拉电阻的一端以及所述输入口；所述下拉电阻的另一端接地。

[13] 在本发明所述的多传感器控制电路中，所述二极管为肖特基二极管。

[14] 在本发明所述的多传感器控制电路中，所述单向电路包括二极管，所述多传感器控制电路还包括上拉电阻；

[15] 每个所述二极管的负极连接至对应的所述气流传感器，每个所述二极管的正极连接至所述上拉电阻的一端以及所述输入口；所述上拉电阻的另一端连接至所述电池的正极。

[16] 在本发明所述的多传感器控制电路中，所述气流传感器的型号为S087；

[17] 所述气流传感器的1号引脚连接至所述电池的正极，所述气流传感器的2号引脚通过所述单向电路连接至所述输入口；所述气流传感器的3号引脚接地。

[18] 在本发明所述的多传感器控制电路中，所述控制模块包括微处理器，所述微处理器的型号为SN8P2711B；所述微处理器的2号引脚作为所述输入口。

[19] 在本发明所述的多传感器控制电路中，所述多传感器控制电路还包括开关模块和雾化模块；

[20] 所述开关模块分别连接至所述电池、控制模块和雾化模块，所述雾化模块还连接至所述电池；

[21] 所述开关模块用于在所述控制模块接收到所述单向电压信号时在所述控制模块的控制下导通，进而控制所述雾化模块与所述电池的电连接导通；

[22] 所述雾化模块用于在与所述电池的电连接导通时执行雾化工作。

[23] 在本发明所述的多传感器控制电路中，所述开关模块包括MOS管和偏置电阻；

[24] 所述MOS管的栅极连接至所述控制模块，所述MOS管的源极接地，所述MOS管的漏极连接至所述雾化模块；所述MOS管的栅极还通过偏置电阻接地。

[25] 在本发明所述的多传感器控制电路中，所述多传感器控制电路还包括指示模块；

[26] 所述指示模块连接至所述电池和控制模块，所述指示模块用于在所述气流传感器检测到气流时在所述控制模块的控制下进行指示。

[27] 在本发明所述的多传感器控制电路中，所述指示模块包括发光二极管。

[28] 本发明还公开了一种电子烟，包括上述的多传感器控制电路。

[29] 本发明还公开了一种多传感器控制方法，用于电子烟，所述方法包括：

[30] S1、每个气流传感器在感应到气流时输出电压信号至对应的所述单向电路，

[31] S2、每个单向电路将对应的所述电压信号进行单向信号过滤后输出单向电压信号至控制模块的输入口；

[32] S3、所述控制模块在接收到至少一个所述单向电路发送的所述单向电压信号时控制电子烟的工作。

[33] 实施本发明的多传感器控制电路 、电子烟及传感器控制方法 ，具有以下有益效果：本发明的多传感器控制电路具备至少两个气流传感器，且每个所述气流传感器输出的电压信号经单向电路过滤后输出单向电压信号，且所有的单向电路的输出端均连接至控制模块的同一个输入口，控制模块在接收到任一单向电路输出的单向电压信号时就会控制电子烟工作，如此既可以降低电子烟中吸烟传感器的失效率又可以避免过多的占用微处理器的硬件和软件资源。

附图说明

[34] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[35] 图1是现有技术中多传感器控制电路的结构示意图；

[36] 图2是本发明多传感器控制电路的结构示意图；

[37] 图3是本发明多传感器控制电路的第一实施例的电路原理图；

[38] 图4是本发明多传感器控制电路的第二实施例的电路原理图。

具体实施方式

[39] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[40] 为了克服现有技术中单个传感器的电子烟中吸烟传感器的失效率高或者多个传

感器的电子烟占用微处理器的硬件和软件资源的缺陷，提供一种多传感器控制电路 、电子烟及传感器控制方法。

[41] 图2是本发明多传感器控制电路的结构示意图；

[42] 本发明的多传感器控制电路，包括电池100、控制模块200、开关模块300、雾化模块400和指示模块600，还包括至少两个气流传感器501以及分别与所述气流传感器501一一对应连接的单向电路502，

[43] 电池100分别与控制模块200、开关模块300、雾化模块400、每一气流传感器501以及指示模块600相连接，控制模块200还分别连接至所述开关模块300和指示模块600；开关模块300还连接至雾化模块400，每个所述气流传感器501的输出端连接至对应的所述单向电路502的输入端，每个所述单向电路502的输出端共同连接至所述控制模块200的同一个输入口；

[44] 使用多个气流传感器501可以有效降低电子烟中吸烟传感器的失效率，即使其中的某个气流传感器501失效，仍然可以利用其它的气流传感器501感应气流，且每个气流传感器501的输出端经过单向电路后可以与控制模块200的同一个输入口连接，如此可以有效避免过多的占用微处理器的硬件和软件资源以及防止所述气流传感器501之间的信号相互干扰。

[45] 电池100用于给控制模块200、开关模块300、雾化模块400、气流传感器501以及指示模块600等所有的模块或者元器件提供工作电源；

[46] 每个所述气流传感器501用于在感应到气流时输出电压信号至对应的所述单向电路502，

[47] 每个所述单向电路502用于将对应的所述电压信号进行单向信号过滤后输出单向电压信号至所述控制模块200的所述输入口；

[48] 所述开关模块300用于在所述控制模块200接收到所述单向电压信号时在所述控制模块200的控制下导通，进而控制所述雾化模块400与所述电池100的电连接导通；

[49] 所述雾化模块400用于在与所述电池100的电连接导通时执行雾化工作。

[50] 所述指示模块600用于在所述气流传感器501检测到气流时在所述控制模块200的控制下进行指示。

[51] 所述控制模块200用于在接收到至少一个所述单向电路502发送的所述单向电压信号时控制电子烟的工作：具体的，一方面控制开关模块300导通，进而使得所述雾化模块400与所述电池100的电连接导通，雾化模块400执行雾化工作；另一方面，控制指示模块600进行指示。

[52] 参考图3是本发明多传感器控制电路第一实施例的电路原理图。

[53] 结合图2以及图3，控制模块200包括微处理器U1，微处理器U1的型号为SN8P2711B；微处理器U1的2号引脚作为输入口。

[54] 单向电路502包括二极管D1；气流传感器的型号为S087；二极管D1优选的肖特基二极管，本发明的多传感器控制电路还包括下拉电阻R4；本实施例中气流传感器501和二极管D1均为两个。

[55] 第一实施例是针对气流传感器输出的信号为正有效的情况，因此，每个气流传感器的1号引脚连接至电池的正极，每个气流传感器的2号引脚作为输出端连接至对应的二极管D1的正极，每个气流传感器的3号引脚接地，每个二极管D1的负极并联之后连接至微处理器U1的2号引脚以及下拉电阻R4的一端，下拉电阻R4的另一端接地。

[56] 开关模块300包括MOS管Q1和偏置电阻R1，MOS管Q1为N型；本实施例中雾化模块400包括发热丝R5，当然，雾化模块可以为任何能实现雾化工作的电路，且在机械上讲，包括雾化器与电池杆可拆卸的和一体成型的电子烟。

[57] MOS管Q1的栅极连接至微处理器U1的4号引脚，MOS管Q1的源极接地，MOS管Q1的漏极连接至发热丝R5的一端，发热丝R5的另一端连接至电池正极；MOS管Q1的栅极还通过偏置电阻R1接地，MOS管Q1的漏极还通过电阻R2连接至微处理器U1的9号引脚。

[58] 在任何一个气流传感器感应到气流信号时，气流传感器的2号引脚输出电压信号，再经过二极管D1过滤后，输出的单向电压信号全部为正相的高电平信号，微处理器U1的2号引脚接收到高电平信号，并判断此时有吸烟气流，于是控制 4 号引脚输出高电平的控制信号， MOS管Q1导通，导致发热丝与电池之间的电连接导通，开始雾化工作。

[59] 在所有的气流传感器都没有感应到气流信号时，微处理器U1的2号引脚通过下

拉电阻R4接地，即2号引脚接收到低电平信号，于是微处理器U1判断此时没有吸烟气流，4号引脚不再输出控制信号，MOS管Q1的栅极通过偏置电阻接地，MOS管Q1断开，导致发热丝与电池之间的电连接中断，停止雾化工作。

[60] 另外，指示模块600包括发光二极管D2和电阻R3。发光二极管D2的正极连接至电池的正极，发光二极管D2的负极通过电阻R3连接至微处理器U1的5号引脚。在气流传感器感应到气流信号时，微处理器U1的5号引脚输出低电平的控制信号，使得发光二极管D2发光进行指示。

[61] 参考图4是本发明多传感器控制电路的第二实施例的电路原理图。

[62] 第二实施例与第一实施例的区别在于，第二实施例是针对气流传感器输出的信号为负有效的情况，因此，第二实施例中单向电路502为反接的二极管D3，下拉电阻R4由上拉电阻R6代替。

[63] 每个气流传感器的1号引脚连接至电池的正极，每个气流传感器的2号引脚作为输出端连接至对应的二极管D3的负极，每个气流传感器的3号引脚接地，每个二极管D3的正极并联之后连接至微处理器U1的2号引脚以及上拉电阻R6的一端，上拉电阻R6的另一端连接至电池的正极。

[64] 在任何一个气流传感器感应到气流信号时，气流传感器的2号引脚输出电压信号，再经过二极管D3过滤后，输出的单向电压信号全部为负相的低电平信号，微处理器U1的2号引脚接收到低电平信号，并判断此时有吸烟气流，于是控制 4 号引脚输出高电平的控制信号， MOS管Q1导通，导致发热丝与电池之间的电连接导通，开始雾化工作。

[65] 在所有的气流传感器都没有感应到气流信号时，微处理器U1的2号引脚通过上拉电阻R6连接至电池100的正极，即2号引脚接收到高电平信号，于是微处理器U1判断此时没有吸烟气流，4号引脚不再输出控制信号，MOS管Q1的栅极通过偏置电阻接地，MOS管Q1断开，导致发热丝与电池之间的电连接中断，停止雾化工作。

[66] 本发明还公开了一种包含上述的多传感器控制电路的电子烟以及对应于该电路的用于电子烟的一种多传感器控制方法，所述方法包括：

[67] S1

、每个气流传感器501在感应到气流时输出电压信号至对应的所述单向电路502，

[68] S2、每个单向电路502将对应的所述电压信号进行单向信号过滤后输出单向电压信号至控制模块200的输入口；

[69] S3、所述控制模块200在接收到至少一个所述单向电路502发送的所述单向电压信号时控制电子烟的工作。

[70] 综上，本发明的多传感器控制电路具备至少两个气流传感器，且每个所述气流传感器输出的电压信号经单向电路过滤后输出单向电压信号，且所有的单向电路的输出端均连接至控制模块的同一个输入口，控制模块在接收到任一单向电路输出的单向电压信号时就会控制电子烟工作，如此既可以降低电子烟中吸烟传感器的失效率又可以避免过多的占用微处理器的硬件和软件资源。

[71] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，这些均属于本发明的保护之内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种多传感器控制电路，用于电子烟，包括电池（100）、控制模块（200）和至少两个气流传感器（501），其特征在于，还包括分别与所述气流传感器（501）一一对应连接的单向电路（502）；

每个所述气流传感器（501）的输出端连接至对应的所述单向电路（502）的输入端，每个所述单向电路（502）的输出端共同连接至所述控制模块（200）的同一个输入口；所述电池（100）分别连接至所述控制模块（200）和每一所述气流传感器（501）；

每个所述气流传感器（501）用于在感应到气流时输出电压信号至对应的所述单向电路（502），

每个所述单向电路（502）用于将对应的所述电压信号进行单向信号过滤后输出单向电压信号至所述控制模块（200）的所述输入口；

所述控制模块（200）用于在接收到至少一个所述单向电路（502）发送的所述单向电压信号时控制电子烟的工作。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的多传感器控制电路，其特征在于，所述单向电路（502）包括二极管（D1），所述多传感器控制电路还包括下拉电阻（R4）；

每个所述二极管（D1）的正极连接至对应的所述气流传感器（501），每个所述二极管（D1）的负极连接至所述下拉电阻（R4）的一端以及所述输入口；所述下拉电阻（R4）的另一端接地。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的多传感器控制电路，其特征在于，所述二极管（D1）为肖特基二极管。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的多传感器控制电路，其特征在于，所述单向电路（502）包括二极管（D3），所述多传感器控制电路还包括上拉电阻（R6）；

每个所述二极管（D3）的负极连接至对应的所述气流传感器（501

），每个所述二极管（D3）的正极连接至所述上拉电阻（R6）的一端以及所述输入口；所述上拉电阻（R6）的另一端连接至所述电池（100）的正极。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的多传感器控制电路，其特征在于，所述气流传感器的型号为S087；

所述气流传感器的1号引脚连接至所述电池的正极，所述气流传感器的2号引脚通过所述单向电路（502）连接至所述输入口；所述气流传感器的3号引脚接地。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的多传感器控制电路，其特征在于，所述控制模块（200）包括微处理器（U1），所述微处理器（U1）的型号为SN8P2711B；所述微处理器（U1）的2号引脚作为所述输入口。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的多传感器控制电路，其特征在于，所述多传感器控制电路还包括开关模块（300）和雾化模块（400）；

所述开关模块（300）分别连接至所述电池（100）、控制模块（200）和雾化模块（400），所述雾化模块（400）还连接至所述电池（100）；

所述开关模块（300）用于在所述控制模块（200）接收到所述单向电压信号时在所述控制模块（200）的控制下导通，进而控制所述雾化模块（400）与所述电池（100）的电连接导通；

所述雾化模块（400）用于在与所述电池（100）的电连接导通时执行雾化工作。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的多传感器控制电路，其特征在于，所述开关模块（300）包括MOS管（Q1）和偏置电阻（R1）；

所述MOS管（Q1）的栅极连接至所述控制模块（200），所述MOS管（Q1）的源极接地，所述MOS管（Q1）的漏极连接至所述雾化模块（400）；所述MOS管（Q1）的栅极还通过偏置电阻（R1）接地。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的多传感器控制电路，其特征在于，所述多传

感器控制电路还包括指示模块（600）；

所述指示模块（600）分别连接至所述电池（100）和控制模块（200），所述指示模块（600）用于在所述气流传感器（501）检测到气流时在所述控制模块（200）的控制下进行指示。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的多传感器控制电路，其特征在于，所述指示模块（600）包括发光二极管（D2）。

[权利要求 11] 一种电子烟，包括多传感器控制电路，其特征在于，所述多传感器控制电路为权利要求1-10任一项所述的多传感器控制电路。

[权利要求 12] 一种多传感器控制方法，用于电子烟，其特征在于，所述方法包括：

S1、每个气流传感器（501）在感应到气流时输出电压信号至对应的所述单向电路（502），

S2、每个单向电路（502）将对应的所述电压信号进行单向信号过滤后输出单向电压信号至控制模块（200）的输入口；

S3、所述控制模块（200）在接收到至少一个所述单向电路（502）发送的所述单向电压信号时控制电子烟的工作。

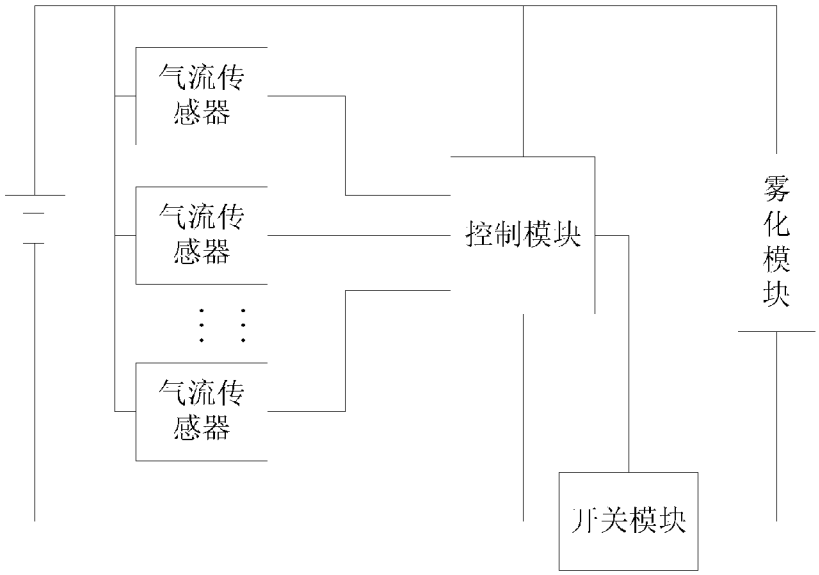
气流传感器
气流传感器
气流传感器
控制模块
雾化模块
开关模块

图 1

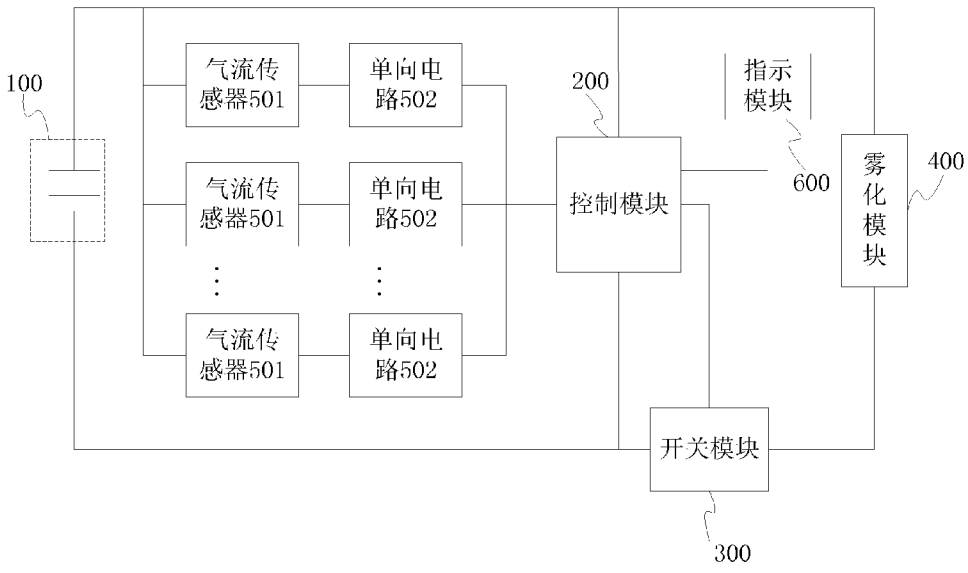
100
气流传感器501
单向电路502
气流传感器501
单向电路502
气流传感器501
单向电路502
200
控制模块
指示模块
600
雾化模块
400
开关模块
300

图 2

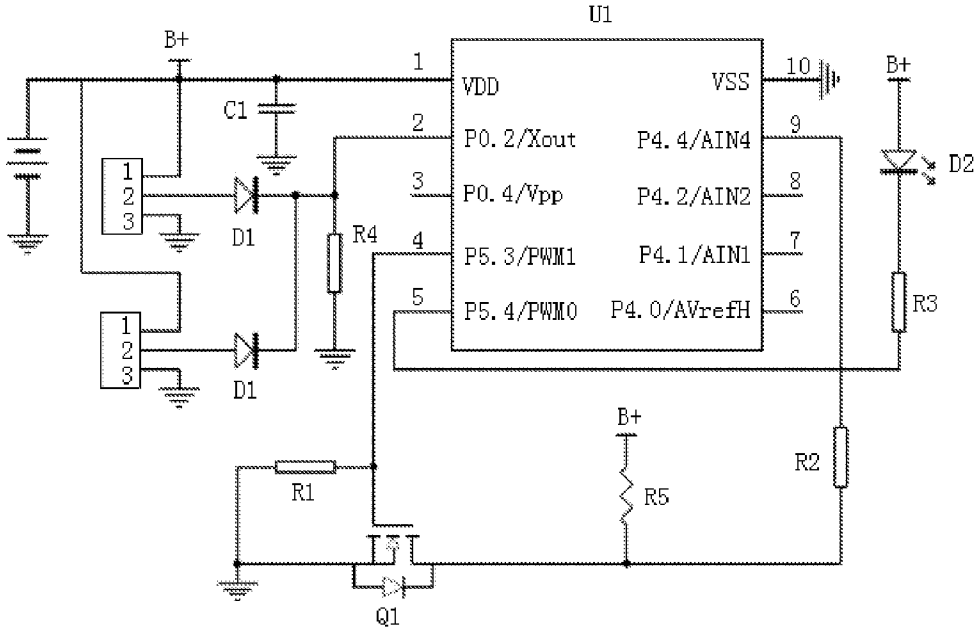
U1
B+
1
VDD
2
P0.2/Xout
3
P0.4/Vpp
4
P5.3/PWM1
5
P5.4/PWM0
10
VSS
9
P4.4/AIN4
8
P4.2/AIN2
7
P4.1/AIN1
6
P4.0/AVrefH
C1
D1
D1
R4
R1
R2
R3
R5
B+
B+
D2
Q1

图 3

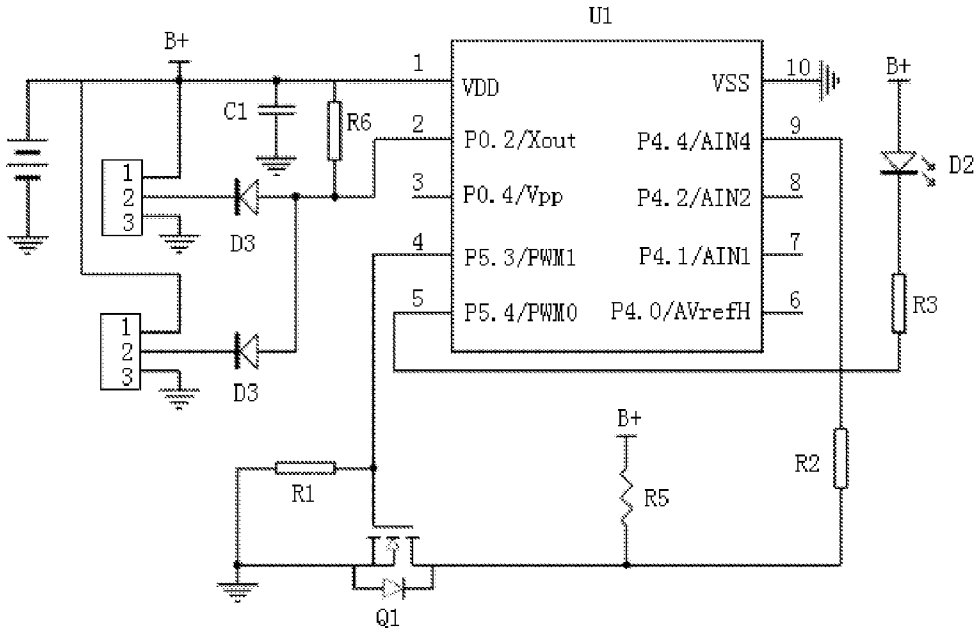
U1
B+
1
VDD
VSS
10
B+
C1
R6
2
P0.2/Xout
P4.4/AIN4
9
D2
3
P0.4/Vpp
P4.2/AIN2
8
1
2
3
D3
4
P5.3/PWM1
P4.1/AIN1
7
5
P5.4/PWM0
P4.0/AVrefH
6
R3
1
2
3
D3
B+
R2
R1
R5
Q1

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/090713

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24F 47/00 (2006.01) i; G05B 19/04 (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; G05B; G01

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, CNTXT, VEN, CJFD: electronic cigarette, control circuit, air flow, atomize, cigarette, smoking, sensor, control, circuit, gas, switch, vaporizer, nebulizer, parallel, voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203152489 U (XIANG, Zhiyong), 28 August 2013 (28.08.2013), description, paragraphs [0027]-[0052], and figures 1-3	1-12
Y	CN 201667027 U (CHANGSHA ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 08 December 2010 (08.12.2010), description, paragraphs [0017]-[0019], and figure 1	1-12
A	CN 103271446 A (SHENZHEN FIRSTUNION TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 September 2013 (04.09.2013), the whole document	1-12
A	CN 202890465 U (JOYETECH (CHANGZHOU) ELECTRONICS CO., LTD.), 24 April 2013 (24.04.2013), the whole document	1-12
A	CN 203121009 U (HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 August 2013 (14.08.2013), the whole document	1-12
A	CN 202722503 U (FOSHAN XMART CHIP MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 13 February 2013 (13.02.2013), the whole document	1-12
A	CN 201993124 U (SHININGVIEW ELECTRONIC TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.), 28 September 2011 (28.09.2011), the whole document	1-12

☒ 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
	07 July 2014 (07.07.2014)
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 **HU, Yuelan** Telephone No.: (86-10) **62085736**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/090713

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102905281 A (JIANGSU UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY), 30 January 2013 (30.01.2013), the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/090713

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203152489 U	28 August 2013	None	
CN 201667027 U	08 December 2010	None	
CN 103271446 A	04 September 2013	None	
CN 202890465 U	24 April 2013	None	
CN 203121009 U	14 August 2013	None	
CN 202722503 U	13 February 2013	None	
CN 201993124 U	28 September 2011	None	
CN 102905281 A	30 January 2013	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/090713

A. 主题的分类

A24F 47/00(2006.01)i; G05B 19/04(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)

A24F; G05B; G01

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,CNTXT,VEN,CJFD,电子烟，传感器，控制电路，气流，开关，雾化，并联，电压，cigarette,smoking,sensor,control,circuit,gas,switch,vaporizer,nebulizer,parallel,voltage

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 203152489U（向智勇）2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书第【0027】至【0052】段，附图1-3	1-12
Y	CN 201667027U（长沙中联重工科技发展股份有限公司）2010年 12月 08日 (2010 - 12 - 08) 说明书第【0017】至【0019】段，附图1	1-12
A	CN 103271446A（深圳市合元科技有限公司）2013年 9月 04日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-12
A	CN 202890465U（卓尔悦常州电子科技有限公司）2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 全文	1-12
A	CN 203121009U（惠州市吉瑞科技有限公司）2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 全文	1-12
A	CN 202722503U（佛山市新芯微电子有限公司）2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-12
A	CN 201993124U（辉景电子科技上海有限公司）2011年 9月 28日 (2011 - 09 - 28) 全文	1-12

☑ 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 2014年 7月 07日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	受权官员 胡跃澜 电话号码 (86-10)62085736

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/090713

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	CN 102905281A（江苏科技大学）2013年 1月 30日（2013－01－30） 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/090713

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 203152489U	2013年 8月 28日	无	
CN 201667027U	2010年 12月 08日	无	
CN 103271446A	2013年 9月 04日	无	
CN 202890465U	2013年 4月 24日	无	
CN 203121009U	2013年 8月 14日	无	
CN 202722503U	2013年 2月 13日	无	
CN 201993124U	2011年 9月 28日	无	
CN 102905281A	2013年 1月 30日	无	