

(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
2017年11月2日 (02.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/185355 A1

- (51) 国际专利分类号:
A24F 47/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/080775
- (22) 国际申请日: 2016年4月29日 (29.04.2016)
- (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); 中国广东省深圳市宝安西乡兴业路缤纷世界花园E3栋1202, Guangdong 518000 (CN)。 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 523000 (CN)。 牛建华 (NIU, Jianhua); 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 518000 (CN)。 韦志林 (WEI, Zhilin); 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 518000 (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,

(54) Title: METHOD FOR DETECTING WHETHER CIGARETTE LIQUID IN ELECTRONIC CIGARETTE IS CONSUMED UP

(54) 发明名称: 一种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法



图 2

(57) Abstract: A method for detecting whether a cigarette liquid in an electronic cigarette is consumed up comprises: S0, detecting a cigarette liquid detection triggering signal; S1, setting a circuit channel between a battery assembly and an atomization assembly to be in a turn-on state, the battery assembly supplying power to a heating wire that is located in the atomization assembly and that is used for atomizing the cigarette liquid, so that the heating wire works; S2, detecting the temperature of the heating wire in real time, and when the temperature of the heating wire is increased to a first preset temperature, switching the circuit channel between the battery assembly



WO 2017/185355 A1

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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

and the atomization assembly to be in a turn-off state, so as to stop supplying power to the heating wire; S3, when it is detected that the temperature of the heating wire changes to a second preset temperature, recording a time interval from the first preset temperature to the second preset temperature; and S4, when the time interval is greater than a preset value, determining that the cigarette liquid in the electronic cigarette is consumed up, and keeping the circuit channel between the battery assembly and the atomization assembly to be in a turn-off state.

(57) 摘要: 一种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法, 包括: S0、检测到烟油检测触发信号; S1、将电池组件与雾化组件的电路通路设置为导通状态, 电池组件向雾化组件中用于雾化烟油的发热丝供电, 以使发热丝工作; S2、实时检测发热丝温度, 当发热丝的温度上升到第一预设温度时, 将电池组件与雾化组件的电路通路切换至断开状态, 以停止给发热丝供电; S3、当检测到发热丝的温度变化到第二预设温度时, 记录第一预设温度到所述第二预设温度之间的时间间隔; S4、当时间间隔大于预设值时, 确定所述电子烟中烟油耗尽, 将电池组件与雾化组件的电路通路保持在断开状态。

一种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子烟技术领域，尤其涉及一种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法。

背景技术

[0002] 电子烟是一种较为常见的仿真香烟电子产品，主要用于戒烟和替代香烟；电子烟的结构主要包括电池组件和雾化组件；当检测到吸烟者的吸烟动作时，电池组件为雾化组件供电，使雾化组件处于开启状态；当雾化组件开启后，发热丝发热，烟油受热蒸发雾化，形成模拟烟气的气雾，从而让使用者在吸时有一种类似吸烟的感觉。

[0003] 现有的电子烟在抽烟前段时烟油充足，因而烟气口感纯正，但是电子烟使用的是不透明的储油腔，用户无法看到储油腔中的烟油余量，并且电子烟也不具有烟油余量提示、警示功能，导致到抽烟后段，烟油变少或耗尽时，继续抽烟而导致烧棉异味的情况，从而给用户带来很不好的体验。

[0004] 也就是说，现有技术中存在，电子烟无法让用户获知烟油是否即将耗尽，且在烟油即将耗尽时继续抽烟，而导致烧棉的技术问题。

技术问题

[0005] 本发明针对现有技术中存在的，电子烟无法让用户获知烟油是否即将耗尽，且在烟油即将耗尽时继续抽烟，而导致烧棉的技术问题，提供一种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法及一种电子烟，实现了在烟油即将耗尽时，控制电子烟拒绝响应用户的吸烟动作，停止雾化工作，以避免烧棉现象发生，从而提高用户使用体验。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本发明提供了一种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，所述电子烟包括用于存储及雾化烟油的雾化组件及用于为所述雾化组件供电的电池组件，方法包括以

下步骤:

- [0007] S0、检测到烟油检测触发信号，进入步骤S1；
- [0008] S1、将电池组件与雾化组件的电路通路设置为导通状态，所述电池组件向雾化组件中用于雾化烟油的发热丝供电，以使所述发热丝工作；
- [0009] S2、实时检测发热丝温度，当所述发热丝的温度上升到第一预设温度时，将电池组件与雾化组件的电路通路切换至断开状态，以停止给所述发热丝供电；
- [0010] S3、当检测到所述发热丝的温度变化到第二预设温度时，记录所述第一预设温度到所述第二预设温度之间的时间间隔；
- [0011] S4、当所述时间间隔大于预设值时，确定所述电子烟中烟油耗尽，将电池组件与雾化组件的电路通路保持在断开状态。
- [0012] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述电池组件与所述雾化组件为可拆卸连接，所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为电池组件与雾化组件连接后产生的触发信号。
- [0013] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为用于触发电子烟中的雾化组件正常雾化烟油的吸烟信号。
- [0014] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述电子烟还包括一个油烟检测开关，所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为油烟检测开关的动作信号。
- [0015] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述电池组件与所述雾化组件为可拆卸连接，所述电子烟还包括一个油烟检测开关，所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为以下任一种：电池组件与雾化组件连接后产生的触发信号、吸烟信号、油烟检测开关的动作信号。
- [0016] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述雾化组件内设置有用于吸附烟油的烟油吸附件，所述发热丝与所述烟油吸附件相贴合以雾化所述烟油吸附件中的烟油，所述第一预设温度小于所述烟油吸附件的熔点/燃点温度。
- [0017] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述第一预设温度与所述烟油吸附件的熔点/燃点温度的差值在10°C至50°C之间。

- [0018] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述烟油吸附件的材质为棉，所述第一预设温度与棉的燃点的差值在10°C以上。
- [0019] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述第一预设温度大于100°C。
- [0020] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述第二预设温度小于所述第一预设温度。
- [0021] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述第二预设温度等于所述第一预设温度。
- [0022] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述步骤S2中所述的实时检测发热丝温度包括：通过温度传感器实时检测所述发热丝的温度。
- [0023] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，所述温度传感器为热电偶温度传感器，所述热电偶温度传感器与所述发热丝的端部相连。
- [0024] 在本发明所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法中，在步骤S4之后还包括步骤：S5、输出提醒用户烟油耗尽的报警信息，所述报警信息包括文字信息、语音信息、振动信息和灯光信息四者至少其一。

发明的有益效果

有益效果

- [0025] 本发明提供的一个或多个技术方案，至少具有如下技术效果或优点：
- [0026] 在本发明方案中，在断电后记录发热丝从第一预设温度到第二预设温度的时间间隔，并在时间间隔大于预设值时确定所述电子烟中烟油耗尽，从而将电池组件与雾化组件的电路通路保持在断开状态，停止为所述发热丝供电。也就是说，利用烟油比热容大于发热丝比热容的特点（即当有烟油时烟油会吸收发热丝发热产生的热量），使得发热丝的温度降低速度比没有烟油时快，通过检测发热丝的温度变化所需时间，从而获知发热丝是否接触有烟油，从而判断电子烟中烟油是否耗尽，并在确定烟油即将耗尽时，停止为发热丝供电；有效地解决了现有技术中电子烟无法让用户获知烟油是否即将耗尽，且在烟油即将耗尽时继续抽烟，而导致烧棉的技术问题，实现了在烟油即将耗尽时，控制电子烟拒绝响应用户的吸烟动作，停止雾化工作，以避免烧棉现象发生，从而提高用户

使用体验。而且，断电后比较特定温度变化所需的间隔时间的方法，与通电检测温度变化速度的方法相比，避免了现有技术中，电子烟使用一段时间后，烟油未用尽时，由于电子烟在使用过程中，雾化器内发热丝周围具有温度沉积，而使其不能准确的检测雾化器内是否有烟油的问题，具体而言，通电检测温度变化速度的方法在不同的初始环境温度下，加热导致的温度变化速度是不一样的，而本申请中第一预设温度和第二预设温度的是设定的，所比较的间隔时间对应的能量变化量是绝对的，因此不会受到所应用的初始环境温度的影响，更加精确。

对附图的简要说明

附图说明

- [0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- [0028] 图1为本发明实施例应用的第一种电子烟内部电路结构框图；
- [0029] 图2为本发明实施例提供的第一种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法流程图；
- [0030] 图3为本发明实施例提供的第二种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法流程图；
- [0031] 图4为本发明实施例提供的第三种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法流程图；
- [0032] 图5为本发明实施例提供的一种基于温度检测子电路检测发热丝温度的电子烟内部电路结构框图；
- [0033] 图6为本发明实施例提供的一种通过热电偶传感器检测发热丝温度的电路结构示意图；
- [0034] 图7为本发明实施例提供的一种电子烟内部电路结构框图；
- [0035] 图8为本发明实施例提供的一种微处理器及其外围电路原理图；
- [0036] 图9为本发明实施例提供的一种通过分压检测发热丝端部电压的电路原理图；
- [0037] 图10为本发明实施例提供的一种电子烟内部电路中所采用的线性稳压电路原理图；
- [0038] 图11为本发明实施例提供的一种电子烟内部电路中所采用的复位电路原理图；

[0039] 图12为本发明实施例提供的第五种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法流程图；

[0040] 图13为本发明实施例提供的一种电子烟内部电路中所采用的显示报警电路原理图；

[0041] 图14为本发明实施例提供的一种电子烟内部电路中所采用的开关触发电路原理图；

[0042] 图15为本发明实施例提供的一种电子烟内部电路中所采用的供电电路的充电管理子电路原理图；

[0043] 图16为本发明实施例提供的一种电子烟内部电路中所采用的供电电路的对外充电电路原理图；

[0044] 图17为本发明实施例提供的一种电子烟内部电路中所采用的电池电压检测电路原理图；

[0045] 图18为本发明实施例提供的一种电子烟内部电路中所采用的电池保护电路原理图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0046] 本发明实施例通过提供一种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，用于解决现有技术中电子烟无法让用户获知烟油是否即将耗尽，且在烟油即将耗尽时继续抽烟，而导致烧棉的技术问题，实现了在烟油即将耗尽时，控制电子烟拒绝响应用户的吸烟动作，停止雾化工作，以避免烧棉现象发生，从而提高用户使用体验。

[0047] 下面结合具体的电子烟结构阐述本发明的方法。如图1所示，电子烟包括用于存储及雾化烟油的雾化组件及用于为所述雾化组件供电的电池组件。雾化组件包括发热丝2。电池组件包括检测控制电路1、供电电路3，供电电路3为所述检测控制电路1和所述发热丝2供电。

[0048] 参考图2，本发明的方法包括以下步骤：

[0049] S0、检测到烟油检测触发信号，进入步骤S1；

[0050] S1、将电池组件与雾化组件的电路通路设置为导通状态，所述电池组件向雾化组件中用于雾化烟油的发热丝供电，以使所述发热丝工作；

- [0051] 具体地，在本实施例中，检测控制电路1将电池组件与雾化组件的电路通路设置为导通状态，所述电池组件的供电电路3向雾化组件中用于雾化烟油的发热丝2供电，以使所述发热丝2工作；
- [0052] S2、实时检测发热丝温度，当所述发热丝的温度上升到第一预设温度时，将电池组件与雾化组件的电路通路切换至断开状态，以停止给所述发热丝供电；
- [0053] 具体地，在本实施例中，检测控制电路1实时检测发热丝2温度，当所述发热丝2的温度上升到第一预设温度时，将电池组件与雾化组件的电路通路切换至断开状态，以使得供电电路3停止给所述发热丝2供电；
- [0054] S3、当检测到所述发热丝的温度变化到第二预设温度时，记录所述第一预设温度到所述第二预设温度之间的时间间隔；
- [0055] 具体地，在本实施例中，检测控制电路1在检测到所述发热丝2的温度变化到第二预设温度时，记录所述第一预设温度到所述第二预设温度之间的时间间隔；
- [0056] S4、当所述时间间隔大于预设值时，确定所述电子烟中烟油耗尽，将电池组件与雾化组件的电路通路保持在断开状态。
- [0057] 具体地，在本实施例中，检测控制电路1在所述时间间隔大于预设值时，确定所述电子烟中烟油耗尽，检测控制电路1将电池组件与雾化组件的电路通路保持在断开状态。
- [0058] 可见，在本发明方案中，在断电后记录发热丝从第一预设温度到第二预设温度的时间间隔，并在时间间隔大于预设值时确定所述电子烟中烟油耗尽，从而将电池组件与雾化组件的电路通路保持在断开状态，停止为所述发热丝供电。也就是说，利用烟油比热容大于发热丝比热容的特点（即当有烟油时烟油会吸收发热丝发热产生的热量），使得发热丝的温度降低速度比没有烟油时快，通过检测发热丝的温度变化所需时间，从而获知发热丝是否接触有烟油，从而判断电子烟中烟油是否耗尽，并在确定烟油即将耗尽时，停止为发热丝供电；有效地解决了现有技术中电子烟无法让用户获知烟油是否即将耗尽，且在烟油即将耗尽时继续抽烟，而导致烧棉的技术问题，实现了在烟油即将耗尽时，控制电子烟拒绝响应用户的吸烟动作，停止雾化工作，及时控制电子烟停止工作，以避免烧棉现象发生，从而提高用户使用体验。

- [0059] 具体而言，设定发热丝在没有粘附烟油时的比热容为A，烟油的比热容为B（大于A），当发热丝上粘附烟油时的比热容为C，其中C大于A且小于B。众所周知，物质的比热容越大，吸收同样的温度差所对应的能量所消耗的时间更少，本发明即是基于该原理实现。
- [0060] 而且，断电后比较特定温度变化所需的间隔时间的方法，与通电检测温度变化速度的方法相比，避免了现有技术中，电子烟使用一段时间后，烟油用未用尽时，由于电子烟在使用过程中，雾化器内发热丝周围具有温度沉积，而使其不能准确的检测雾化器内是否有烟油的问题。具体而言，通电检测温度变化速度的方法在不同的初始环境温度下，加热导致的温度变化速度是不一样的。而本申请中第一预设温度和第二预设温度的是设定的，所比较的间隔时间对应的能量变化量是绝对的，因此不会受到所应用的初始环境温度的影响，更加精确。
- [0061] 其中，执行本发明的方法的触发事件有多种，即步骤S0中的烟油检测触发信号的形式有多种。
- [0062] 例如，对于电池组件与雾化组件可拆卸连接的情况，触发事件可以是在将电池组件与雾化组件连接。为此，所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为电池组件与雾化组件连接后产生的触发信号。步骤S0具体为：S01、检测到电池组件与雾化组件连接后产生的触发信号。
- [0063] 一般电子烟中具有两个连接雾化组件中的发热丝的电极。触发信号可以通过改进电极结构，增加雾化组件和电池组件之间连接时的第三电极，当雾化组件连接电池组件后，第三电极所在通路导通会产生一个触发信号；也可以利用现有的两个电极获取触发信号，例如一个电极接地，另一个电极连接微处理器芯片的引脚，微处理器给与其连接的电极输出高电平，当将雾化组件与电池组件连接后，则微处理器的引脚电平被拉低，即微处理器接收到低电平的触发信号，于是微处理器根据所述低电平的触发信号判断雾化组件与电池组件连接。
- [0064] 再例如，可以直接借助触发发热丝发热的吸烟事件作为触发事件。则所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为用于触发电子烟中的雾化组件正常雾化烟油的吸烟信号，步骤S0具体为：S02、检测到吸烟信号。吸烟信号的产生和检测为现有技术，例如，用户吸烟时气流感应器产生吸烟信号或用于控制电子烟工作的

吸烟按键开关被触发时产生吸烟信号，因此，此处不再赘述。

[0065] 再例如，可以为本发明的方法设置一个特定的触发事件，比如为实现本发明的功能而专门配置一个油烟检测开关，将其与微处理器连接，按压油烟检测开关即可产生相应的动作信号。所述步骤S0中的所述油烟检测触发信号为油烟检测开关的动作信号。步骤S0具体为：S03、检测到油烟检测开关的动作信号。

[0066] 参考图3，触发事件也可优选为上述几个事件的集合，即在连接电池组件与雾化组件时、吸烟时、启动油烟检测开关时都需要进行油烟检测，也即

[0067] 所述步骤S0中的所述油烟检测触发信号为以下任一种：电池组件与雾化组件连接后产生的触发信号、吸烟信号、油烟检测开关的动作信号。因此步骤S0可以为以下任一个具体步骤：

[0068] S01、检测到电池组件与雾化组件连接后产生的触发信号；

[0069] S02、检测到吸烟信号；

[0070] S03、检测到油烟检测开关的动作信号。

[0071] 其中，所述雾化组件内设置有用于吸附烟油的烟油吸附件，所述发热丝与所述烟油吸附件相贴合以雾化所述烟油吸附件中的烟油，则所述第一预设温度小于所述烟油吸附件的熔点/燃点温度，以避免烟油吸附件高温融化，一般所述第一预设温度大于100°C。当然，可以理解的是，所述第一预设温度小于所述电子烟正常工作时所述发热丝的发热温度。

[0072] 考虑到温度高时更容易检测到温度变化，且保证不烧棉，优选的，所述第一预设温度与所述烟油吸附件的熔点/燃点温度的差值在10°C至50°C之间。

[0073] 如果所述烟油吸附件的材质为棉，所述第一预设温度与棉的燃点的差值在10°C以上，通常大致设置小于15到20°C。

[0074] 另外，在电子烟断电后，一般会出现温度先上升后下降的现象，所以断电后的温度不一定是降低的，本实施例中第二预设温度优选为小于所述第一预设温度。

[0075] 结合具体的电路，下面提供一种具体的步骤S2中的温度检测方法。

[0076] 参考图4，所述步骤S2中所述的实时检测发热丝温度包括：通过温度传感器实时检测所述发热丝的温度。

- [0077] 请参考图5，所述检测控制电路1包括微处理器10和与所述微处理器10连接的温度检测子电路11。所述微处理器10用于控制所述供电电路3向所述发热丝2供电，以使所述发热丝2工作；所述温度检测子电路11用于实时获取所述发热丝2的温度并发送给微处理器10；所述微处理器10还用于基于所述温度进行判断，当温度上升到第一预设温度时，将电池组件与雾化组件的电路通路切换至断开状态，以使得供电电路停止给所述发热丝供电；然后继续检测发热丝2的温度，当发热丝的温度到达第二预设温度时，记录所述第一预设温度到所述第二预设温度之间的时间间隔，当所述时间间隔大于预设值时，确定所述电子烟中烟油耗尽，微处理器10将电池组件与雾化组件的电路通路保持在断开状态。
- [0078] 其中，温度检测子电路11可采用温度传感器，所述温度传感器为热电偶温度传感器，所述热电偶温度传感器与所述发热丝2的端部相连。如图6所示：所述热电偶温度传感器包括：与发热丝2的端部211连接的第一端线22和第二端线23；其中，第一端线22和第二端线23采用两种不同材质的金属丝（包括合金丝和非合金丝），如铜、铁或康铜等。在图6中，发热丝2的与端部211相对的另一端部212与电子线24（一般材质导电即可）的一端连接；电子线24的另一端与电池正极连接，第二端线33的另一端与地连接，用于构成发热丝2的供电回路；第一端线32和第二端线33的远离发热丝2的一端与信号放大器25连接，用于构成发热丝2的温度检测回路。一方面，在获取到吸烟信号时，电子烟的微处理器10控制发热丝2的供电回路导通，发热丝2通电发热，在第一端线32（如镍铬材质）和第二端线33（如康铜材质）两端形成温度差，根据热电偶测温原理，在高阻抗合金丝和低阻抗金属丝的冷端输出电动势信号；另一方面，信号放大器25的信号输入端与第一端线32和第二端线33的另一端连接，以获取电动势信号，并对其进行放大，进一步将放大后的电动势信号送入电子烟的微处理器10中进行处理，以获取发热丝2的当前温度值。
- [0079] 参考图7，所述检测控制电路1还包括：与所述微处理器10连接的第一开关件13；所述微处理器10用于控制所述第一开关件13导通或断开，以控制所述供电电路3向所述发热丝2供电或停止供电。
- [0080] 在具体实施过程中，所述第一开关件13为场效应管；所述第一开关件13的漏极

与所述发热丝2连接，所述第一开关件13的源极接地，所述微处理器10与所述第一开关件13的栅极连接，用于控制所述第一开关件13导通或断开，以控制所述供电电路3向所述发热丝2供电或停止供电。

[0081] 以一种电子烟的具体内部电路为例，请参考图8和图9，图7中微处理器10对应图8中的单片机STM32F030K6，图7中发热丝2、第一开关件13分别对应图9中的发热丝L、场效应管Q1；图8和图9中接线端上的字母表示所传递的信号标识、标记有相同信号标识的多个接线端为连接关系，另外，本实施例中其它具体电路图同样遵循此规律。结合图8和图9，发热丝L（一般为0.3欧左右）的O+端接电池正极B+，发热丝L的O-端与场效应管Q1的漏极连接，场效应管Q1的源极接地，单片机STM32F030K6的14号管脚PB0端与场效应管Q1的栅极连接，用于发送标识为DRIV的PWM波信号以控制Q1导通或断开，从而控制发热丝L的供电回路导通或断开。

[0082] 在具体实施过程中，仍请参考图7，所述电子烟还包括：与所述供电电路3和所述微处理器10连接的线性稳压电路4，用于调节所述供电电路3向所述微处理器10提供的工作电压，以使调节后的工作电压稳定在所述微处理器10的额定工作电压。具体的，如图10所示，为一种电子烟内部电路中所采用的线性稳压电路原理图，结合图8和图10，图8中单片机STM32F030K6的额定工作电压为3V，在图10中电池正电压经稳压管D5输入到稳压器TLV70430中，以对电子烟电池输出的大于3V的电压进行调节，并输出稳定的3V的VDD电压给微处理器（即图8所示单片机STM32F030K6的1号管脚VDD端），以为微处理器提供能使其正常工作的工作电压。

[0083] 在具体实施过程中，仍请参考图7，所述电子烟还包括：与所述微处理器10连接的复位电路5，用于检测所述微处理器10的内部工作电压，并在所述内部工作电压低于第一预设电压时，向所述微处理器10输出复位信号。具体的，如图11所示，为一种电子烟内部电路中所采用的复位电路原理图，结合图8和图11，该复位电路的输入端Vin与单片机STM32F030K6的1号管脚VDD端连接，输出端Vout与单片机STM32F030K6的4号管脚NRST端连接，该复位电路检测获取单片机STM32F030K6的VDD电压，并在VDD电压低于2.2V时，向单片机STM32F030K6

的4号管脚NRST端发出复位信号（如低电平信号），使微处理器复位，以避免微处理器失控。

[0084] 在具体实施过程中，为了在确定电子烟烟油即将耗尽时提醒用户，请参考图12，在步骤S4之后，所述方法还包括步骤：

[0085] S5、输出报警信息，以提醒用户烟油耗尽；其中，所述报警信息包括文字信息、语音信息、振动信息和灯光信息四者至少其一。对应的，可在电子烟中设置用于显示文字信息的显示模块、用于播报语音信息的音频模块、用于发出振动信息的振动模块或用于发出灯光信息的LED灯，其中，灯光信息可为亮度不同的灯光信息或颜色不同的灯光信息等。

[0086] 需要明确的是，虽然上述仅给出了四种具体实施例的方法流程图，但是可以理解的是，也可以将这四种方法进行结合得到更多的方法实施例。

[0087] 总而言之，通过实施本申请上述技术方案，在用户吸烟，且烟油即将耗尽时，能够及时控制电子烟停止工作，以避免烧棉现象发生，同时还能提醒用户烟油耗尽，从而提高用户使用体验。

[0088] 相应的，在具体实施过程中，仍请参考图7，所述电子烟还包括：与所述微处理器10连接的报警电路6；所述微处理器10用于在确定所述电子烟中烟油耗尽时，向所述报警电路6输出报警数据；所述报警电路6用于基于所述报警数据，输出报警信息，以提醒用户烟油耗尽；其中，所述报警信息包括文字信息、语音信息、振动信息和灯光信息四者至少其一。对应的，可在电子烟中设置用于显示文字信息的显示模块、用于播报语音信息的音频模块、用于发出振动信息的振动模块或用于发出灯光信息的LED灯，其中，灯光信息可为亮度不同的灯光信息或颜色不同的灯光信息等。

[0089] 在一具体实施方式中，所述报警电路6显示输出报警信息，所述报警电路6包括：与所述微处理器10连接的显示屏，与所述微处理器10和所述显示屏连接的唤醒子电路；所述微处理器10用于在确定所述电子烟中烟油耗尽时，向所述唤醒子电路输出唤醒触发信号，同时向所述显示屏输出用于显示输出的报警数据；所述唤醒子电路用于在接收所述唤醒触发信号后，唤醒所述显示屏；所述显示屏在唤醒后基于所述报警数据显示输出用以提醒用户烟油耗尽的文字信息。具

体的，如图13所示，为一种电子烟内部电路中所采用的显示报警电路原理图，结合图8和图13，该报警电路包括96×16点阵的有机电激光显示屏OLED和与其连接的唤醒子电路，该唤醒子电路包括PNP型三极管Q3、NPN型三极管Q4和P沟道场效应管Q5，三极管Q3的基极与单片机STM32F030K6的21号管脚PA11端连接、发射极与输入VDD电压、集电极与显示屏的8号管脚连接，三极管Q4的基极与三极管Q3的集电极连接、发射极接地、集电极与电池正电压端B+连接，场效应管Q5的栅极通过电阻R51与电池正电压端B+连接、源极直接与电池正电压端B+连接、漏极与显示屏的5号管脚VBAT（工作电压输入端）连接。

[0090] 此显示报警电路的工作原理为：在电子烟烟油充足的情况下，单片机STM32F030K6通过21号管脚PA11端向三极管Q3的基极输出高电平信号，以使三极管Q3、Q4和场效应管Q5均为关断状态，显示屏断电；当微处理器确定电子烟烟油即将耗尽时，通过21号管脚PA11端向三极管Q3的基极输出唤醒触发信号（如低电平信号），此时三极管Q3导通，进而使得三极管Q4、场效应管Q5依次导通，并为显示屏通电工作。即在有需要时向显示屏通电，无需要时使显示屏断电，从而实现省电的效果。另外，仍请参考图8和图13，显示屏的10号管脚SCL端和11号管脚SDA端分别与单片机STM32F030K6的19号管脚PA9端和20号管脚PA10端连接，也就是说，单片机STM32F030K6通过19号管脚PA9端和20号管脚PA10端向显示屏写入用于显示输出的报警数据，以使显示屏在唤醒后基于所述报警数据显示输出用以提醒用户烟油耗尽的文字信息。

[0091] 在具体实施过程中，仍请参考图7，所述供电电路3具有向外部设备充电的功能模块，所述电子烟还包括与所述微处理器10连接的开关触发电路7，包括：第一触发开关71，用于在接收到触发动作时，向所述微处理器10输出表示检测到吸烟动作的第一触发信号，以使所述微处理器10基于所述第一触发信号控制所述供电电路3向所述发热丝2供电；第二触发开关72，用于在接收到触发动作时，向所述微处理器10输出表示增大吸烟功率的第二触发信号，以使所述微处理器10基于所述第二触发信号控制所述供电电路3增大向所述发热丝2的输出功率；第三触发开关73，用于在接收到触发动作时，向所述微处理器10输出表示减小吸烟功率的第三触发信号，以使所述微处理器10基于所述第三触发信号控制所述

供电电路3减小向所述发热丝2的输出功率；第四触发开关74，用于在接收到触发动作时，向所述微处理器10输出表示向外部设备充电的第四触发信号，以使所述微处理器10基于所述第四触发信号控制所述供电电路3向外部设备充电。

[0092] 具体的，请参考图14，为一种电子烟内部电路中所采用的开关触发电路原理图，图7中的第一触发开关71、第二触发开关72、第三触发开关73和第四触发开关74分别对应图14中的开关（S1-S4），图14中开关（S1-S4）相互并联，且分别与单片机STM32F030K6的30号管脚PB7端、27号管脚PB4端、28号管脚PB5端和26号管脚PB3端连接，以及分别向单片机STM32F030K6传递开关信号KEY、KEY+、KEY-和KEY_0。其中，当开关S1接收到触发动作时，向单片机STM32F030K6输出表示检测到吸烟动作的电平信号（如高电平信号），以使所述微处理器基于该高电平信号控制导通发热丝L的供电回路，当开关S1未接收到触发动作时，微处理器30号管脚PB7端未检测到高电平信号，并控制断开发热丝L的供电回路；当开关S2接收到触发动作时，向单片机STM32F030K6输出表示增大吸烟功率的电平信号（如高电平信号），以使单片机STM32F030K6基于该高电平信号调整用于控制场效应管Q1导通的PWM波的占空比，以增大向发热丝L的输出功率，当开关S2未接收到触发动作时，微处理器27号管脚PB4端未检测到高电平信号，且保持用于控制场效应管Q1导通的PWM波的占空比不变；当开关S3接收到触发动作时，向单片机STM32F030K6输出表示减小吸烟功率的电平信号（如低电平信号），以使单片机STM32F030K6基于该低电平信号调整用于控制场效应管Q1导通的PWM波的占空比，以减小向发热丝L的输出功率，当开关S3未接收到触发动作时，单片机STM32F030K6的28号管脚PB5端未检测到低电平信号，且保持用于控制场效应管Q1导通的PWM波的占空比不变；当开关S4接收到触发动作时，向单片机STM32F030K6输出表示向外部设备充电的电平信号（如高电平信号），以使单片机STM32F030K6基于该高电平信号控制电子烟的供电电路向外部设备充电，当开关S4未接收到触发动作时，单片机STM32F030K6的26号管脚PB3端未检测到高电平信号，并控制电子烟的供电电路停止向外部设备充电。

[0093] 在具体实施过程中，仍请参考图7，所述供电电路3包括：依次连接的对内充电接口31、充电管理子电路32、电池33和对外充电子电路34；所述对内充电接口3

1用于与外部电源连接，并获取电能；所述充电管理子电路32还与所述微处理器10连接，用于基于所述微处理器10的电池充电管理信号，对所述电池33进行充电管理；所述对外充电子电路34还与所述微处理器10连接，用于基于所述微处理器10的对外充电控制信号，对外部设备进行充电。进一步，所述对外充电子电路34包括：与所述微处理器10连接的第三开关件，与所述第三开关件和所述电池33连接的第四开关件，通过所述第四开关件与所述电池33连接的升压模块，以及与所述升压模块343连接并用于与外部设备连接的对外充电接口；所述第三开关件用于在获取所述对外充电控制信号时导通，以使所述第四开关件导通，进而使所述升压模块与所述电池连通；所述升压模块对电池电压进行升压，并将升压后的电压通过所述对外充电接口输送给外部设备。

[0094] 具体的，请参考图15和图16，为一种电子烟内部电路中所采用的供电电路原理图，图15中的电路和图16中的电路通过接线端Um连接。图15中P1接口（对应图7中的对内充电接口31）为外界对电子烟进行充电的USB接口，P1的1号管脚与电池充电管理芯片AP5056连接，AP5056的6、7号管脚分别与图8中单片机的3号管脚PF1端和2号管脚PF0端连接，用于接收单片机发送的电池充电管理信号，对电池进行充电管理。具体而言，当需要对电池充电时，单片机通过2号管脚PF0端向AP5056的7号管脚输出低电平信号、以及通过3号管脚PF1端向AP5056的6号管脚输出高电平信号，以使电子烟电池处于充电中的状态；相对的，当电池充电完成时，单片机通过2号管脚PF0端向AP5056的7号管脚输出高电平信号、以及通过3号管脚PF1端向AP5056的6号管脚输出低电平信号，以使电子烟电池处于充电完成的状态。图16示出了一种电子烟的对外充电子电路的原理图，电池正电压输出端B+输出的电压信号，经过电容C19和C20进行滤波处理后，输入到以电流模式升压变换器MT3608为主的升压模块中进行升压处理，将电子烟的电池电压（如4V）升压至一般电子设备（如手机）充电所需的5V电压，并通过P2接口（具体可为USB接口）输出。进一步，为了实现对电子烟对外充电功能的管理，如图16所示，对外充电子电路包括：串联于升压变换器MT3608的供电回路中的场效应管Q6、基极与单片机STM32F030K6连接且集电极与Q6的栅极连接的三极管Q7。结合图8、图14和图16，当开关S4接收到触发信号时，单片机通过13号管

脚PA7端向三极管Q7的基极输出高电平信号，以使三极管Q7和场效应管Q6均导通，进而使升压模块通电工作，并通过P2接口对外界供电。相应的，为了实现在对电子烟电池进行充电的过程中，禁止电子烟电池向外部设备供电，在对电池进行充电时，单片机STM32F030K6通过13号管脚PA7端向三极管Q7的基极输出低电平信号，以使三极管Q7和场效应管Q6均为关闭状态，以使MT3608无法工作。

- [0095] 另外，仍请参考图8和图15，P1接口的2-4号管脚与单片机STM32F030K6的4号、24号、23号管脚连接，可用于向单片机STM32F030K6烧写程序。
- [0096] 在具体实施过程中，仍请参考图7，所述电子烟还包括：与所述供电电路3连接的电池电压检测电路8，用于检测所述供电电路3中电池的电压，并在电池电压低于第二预设电压时，控制所述供电电路3停止向所述发热丝2供电。具体的，请参考图17，由电阻R44、R45和电容C25构成的电池电压检测电路，当电池的电压小于3.3V时，控制电池不能向发热丝供电。
- [0097] 在具体实施过程中，仍请参考图7，所述电子烟还包括：与所述供电电路3中电池两端连接的电池保护电路9，用于对所述电池进行过充电、过放电或短路保护。具体的，请参考图18，电池保护电路包括电池保护集成芯片MM3280和场效应管Q8，MM3280的5号管脚VDD端与电池正电压输出端B+连接、6号管脚VSS端与电池负电压输出端B-连接，用于检测电池是否发生异常（如过充电、过放电或短路）；MM3280的1号管脚DO端与场效应管Q8的栅极连接，用于在检测电池发生异常时控制场效应管Q8导通，以对电池进行保护。
- [0098] 综上所述，本申请方案中的电子烟在用户吸烟，且烟油即将耗尽时，控制电子烟拒绝响应用户的吸烟动作，停止雾化工作，以避免烧棉现象发生，同时还能提醒用户烟油耗尽，从而提高用户使用体验。另外，该电子烟还具备向外部电子设备充电、对电池进行管理和保护等功能，功能多样化且性能稳定，具有很好的实用性。
- [0099] 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有

计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

[0100] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0101] 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意图解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0102] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，所述电子烟包括用于存储及雾化烟油的雾化组件及用于为所述雾化组件供电的电池组件，其特征在于，该方法包括以下步骤：
- S0、检测到烟油检测触发信号，进入步骤S1；
- S1、将电池组件与雾化组件的电路通路设置为导通状态，所述电池组件向雾化组件中用于雾化烟油的发热丝供电，以使所述发热丝工作；
- S2、实时检测发热丝温度，当所述发热丝的温度上升到第一预设温度时，将电池组件与雾化组件的电路通路切换至断开状态，以停止给所述发热丝供电；
- S3、当检测到所述发热丝的温度变化到第二预设温度时，记录所述第一预设温度到所述第二预设温度之间的时间间隔；
- S4、当所述时间间隔大于预设值时，确定所述电子烟中烟油耗尽，将电池组件与雾化组件的电路通路保持在断开状态。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述电池组件与所述雾化组件为可拆卸连接，所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为电池组件与雾化组件连接后产生的触发信号。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为用于触发电子烟中的雾化组件正常雾化烟油的吸烟信号。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述电子烟还包括一个油烟检测开关，所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为油烟检测开关的动作信号。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述电池组件与所述雾化组件为可拆卸连接，所述步骤S0中的所述烟油检测触发信号为以下任一种：电池组件与雾化组件连接后产生的触发信号、吸烟信号、油烟检测开关的动作信号。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在

于，所述雾化组件内设置有用于吸附烟油的烟油吸附件，所述发热丝与所述烟油吸附件相贴合以雾化所述烟油吸附件中的烟油，所述第一预设温度小于所述烟油吸附件的熔点/燃点温度。

- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述第一预设温度与所述烟油吸附件的熔点/燃点温度的差值在10°C至50°C之间。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述烟油吸附件的材质为棉，所述第一预设温度与棉的燃点的差值在10°C以上。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述第一预设温度大于100°C。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述第二预设温度小于所述第一预设温度。
- [权利要求 11] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述第二预设温度等于所述第一预设温度。
- [权利要求 12] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述步骤S2中所述的实时检测发热丝温度包括：通过温度传感器实时检测所述发热丝的温度。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，所述温度传感器为热电偶温度传感器，所述热电偶温度传感器与所述发热丝的端部相连。
- [权利要求 14] 根据权利要求1所述的检测电子烟中烟油是否耗尽的方法，其特征在于，在步骤S4之后还包括步骤：
S5、输出提醒用户烟油耗尽的报警信息，所述报警信息包括文字信息、语音信息、振动信息和灯光信息四者至少其一。

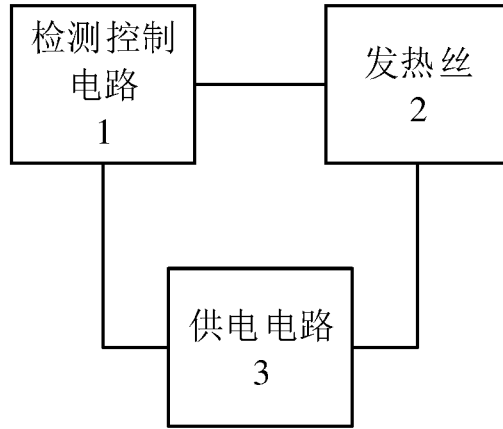


图 1

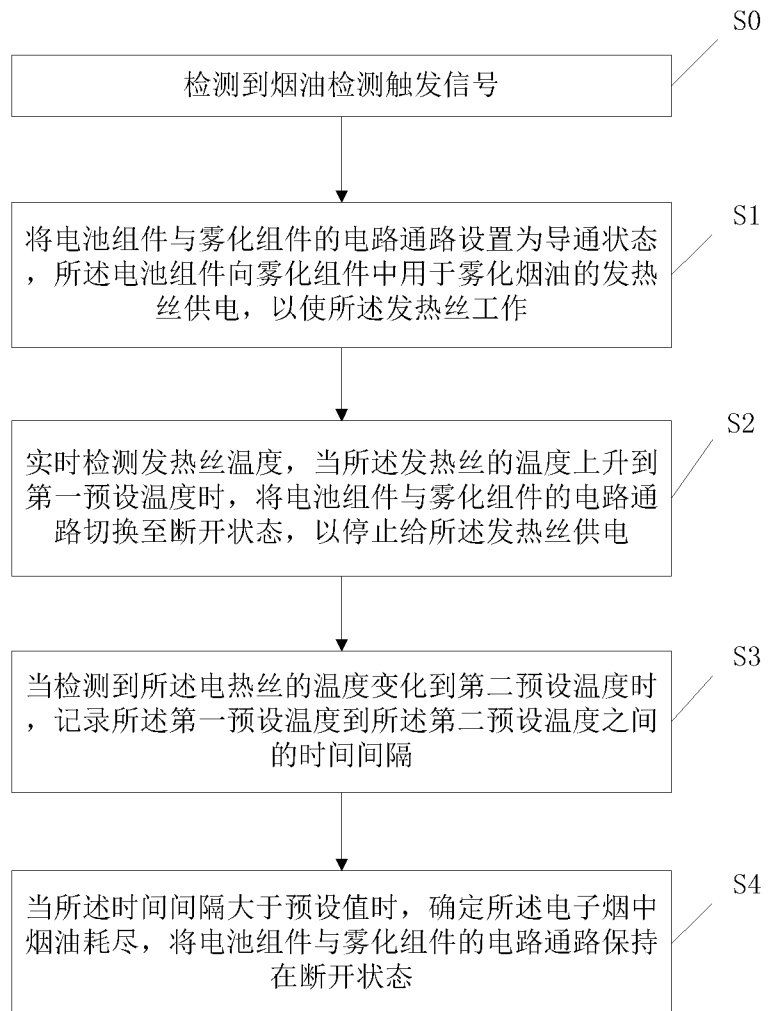


图 2

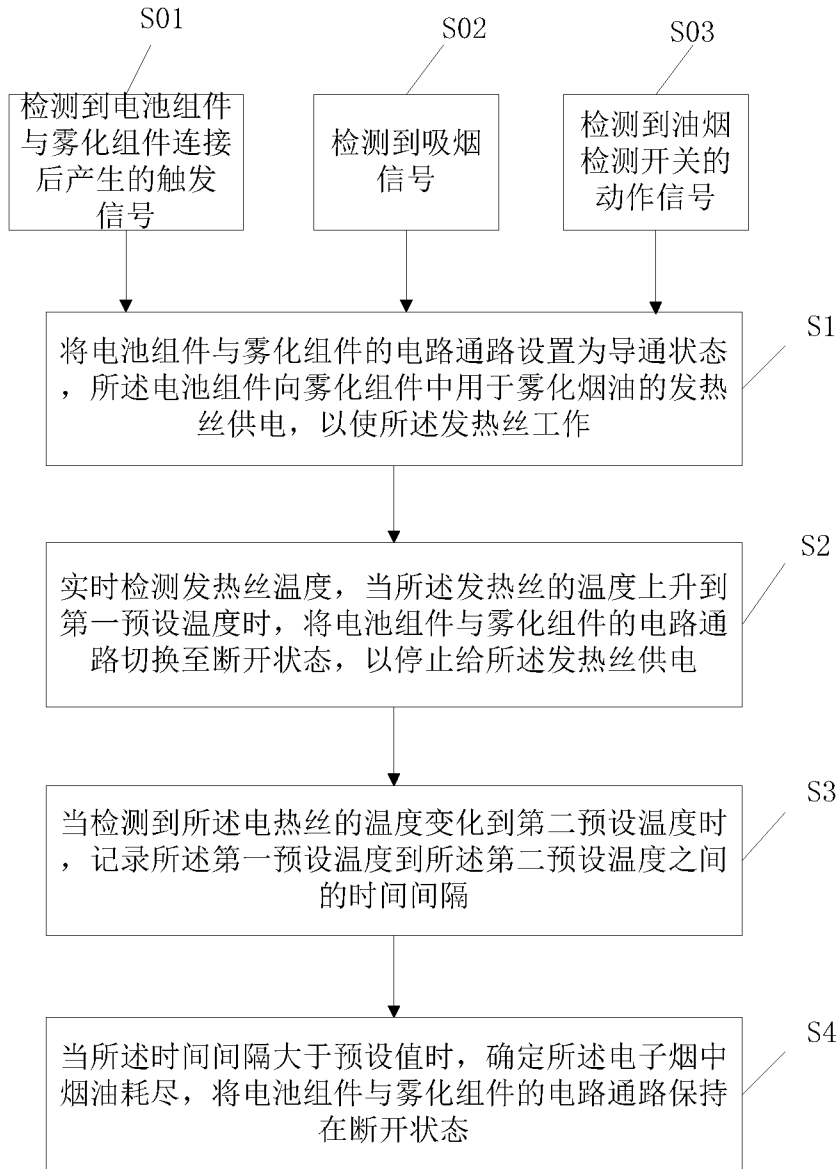


图 3

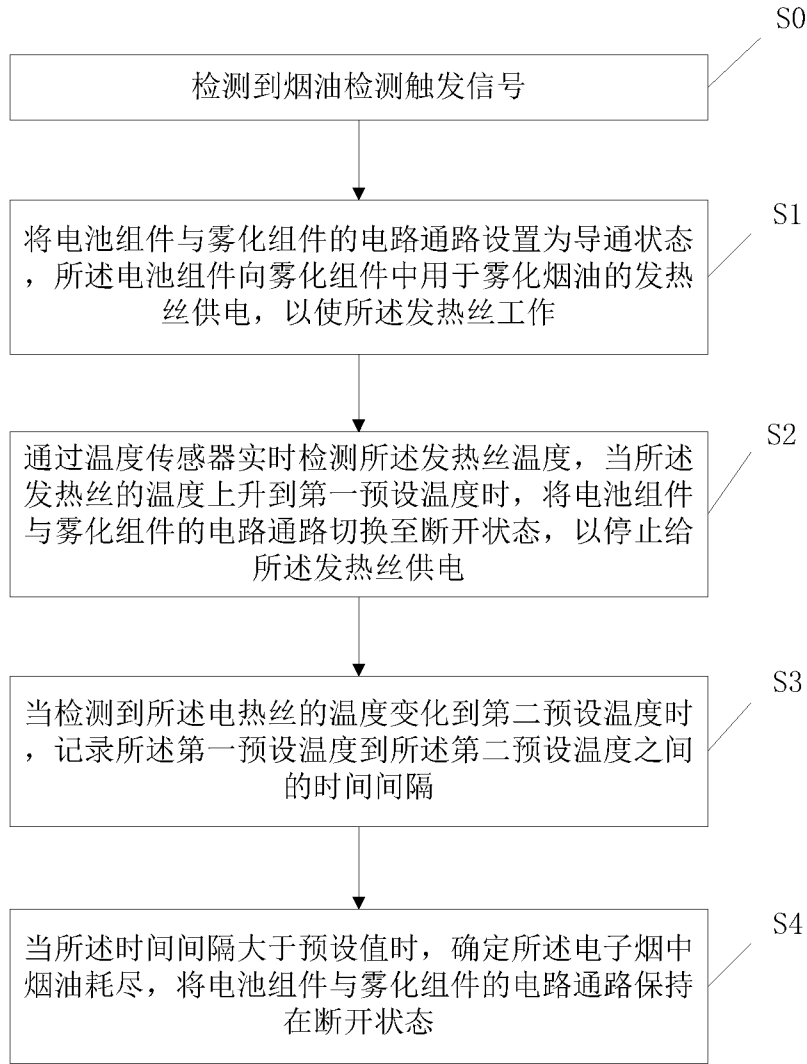


图 4

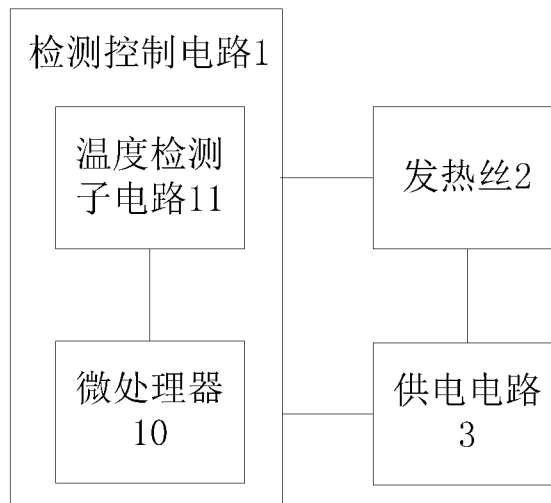


图 5

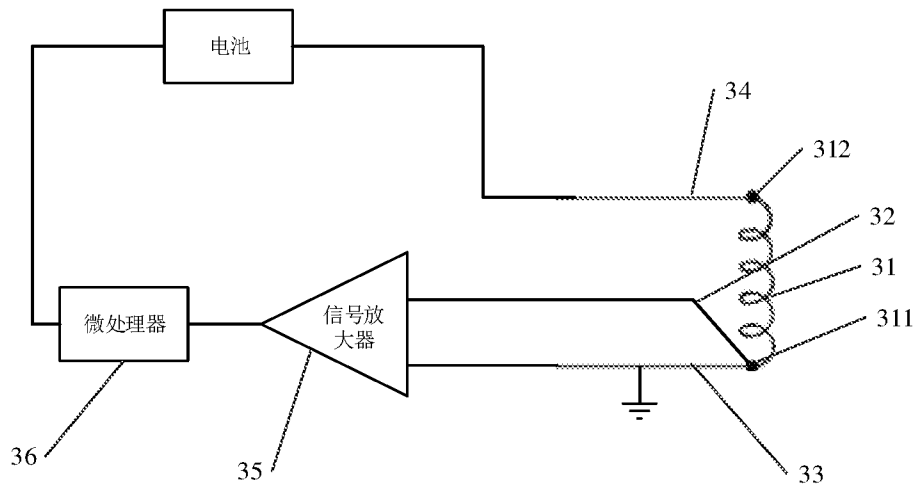


图 6

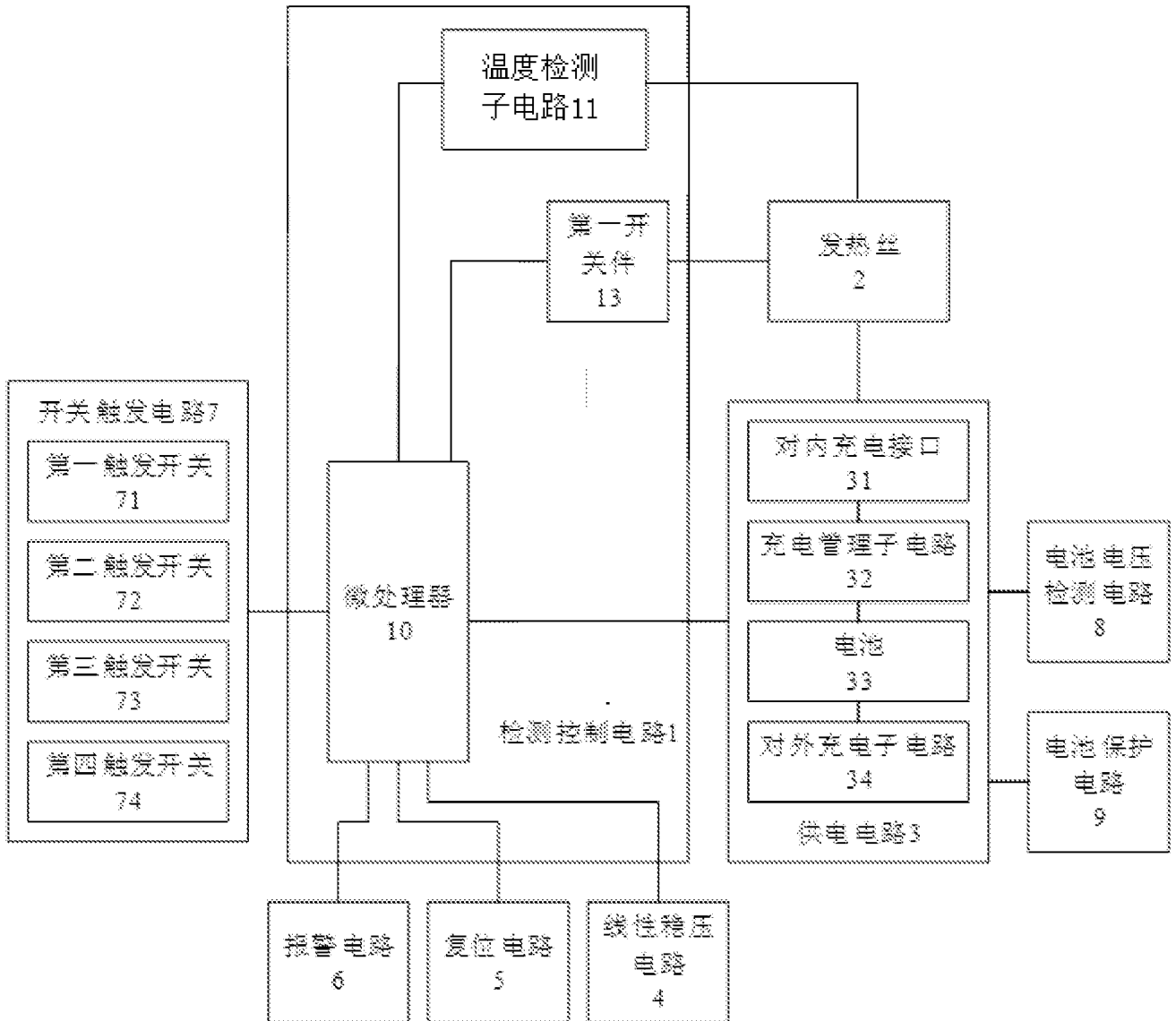


图 7

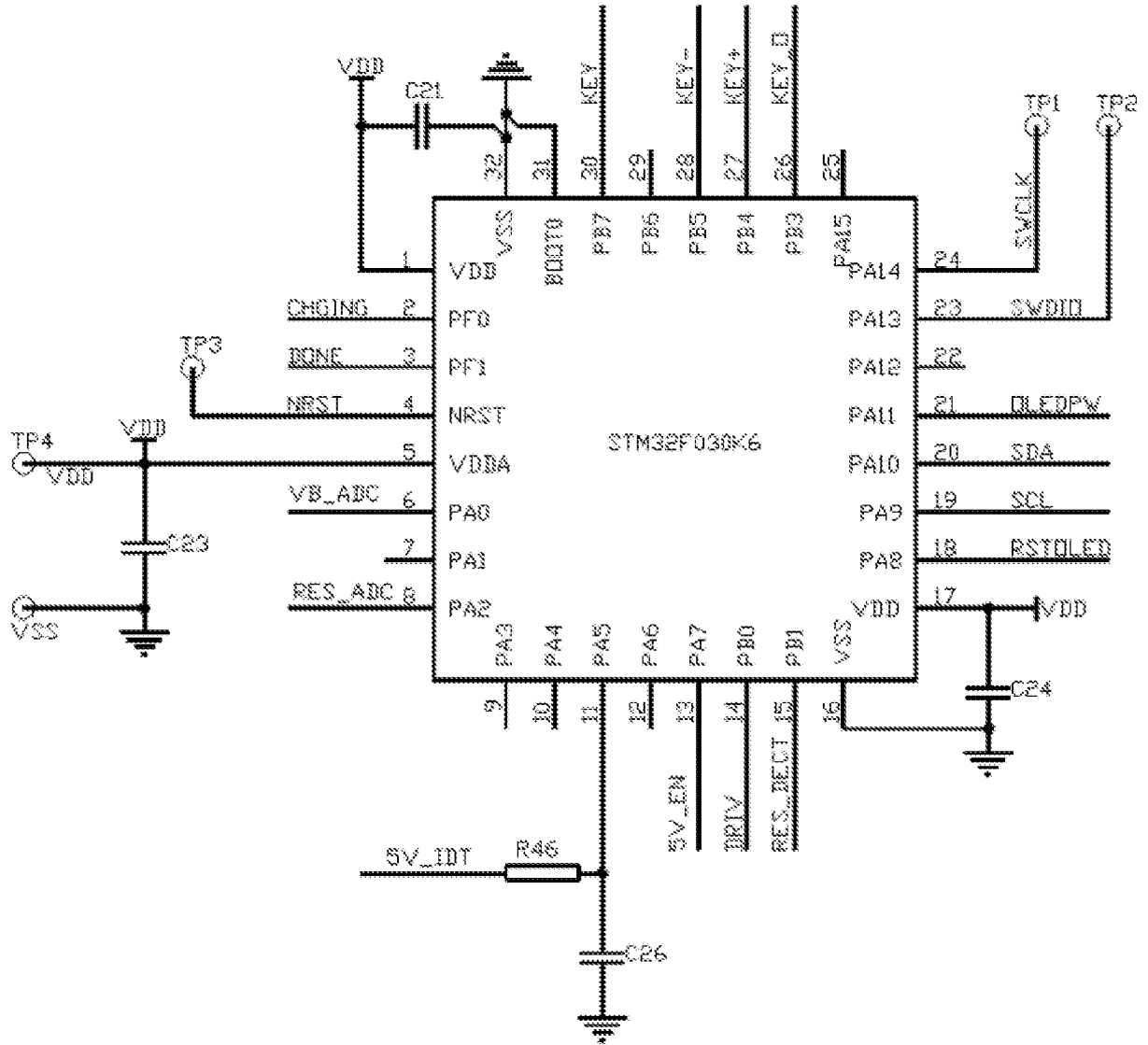


图 8

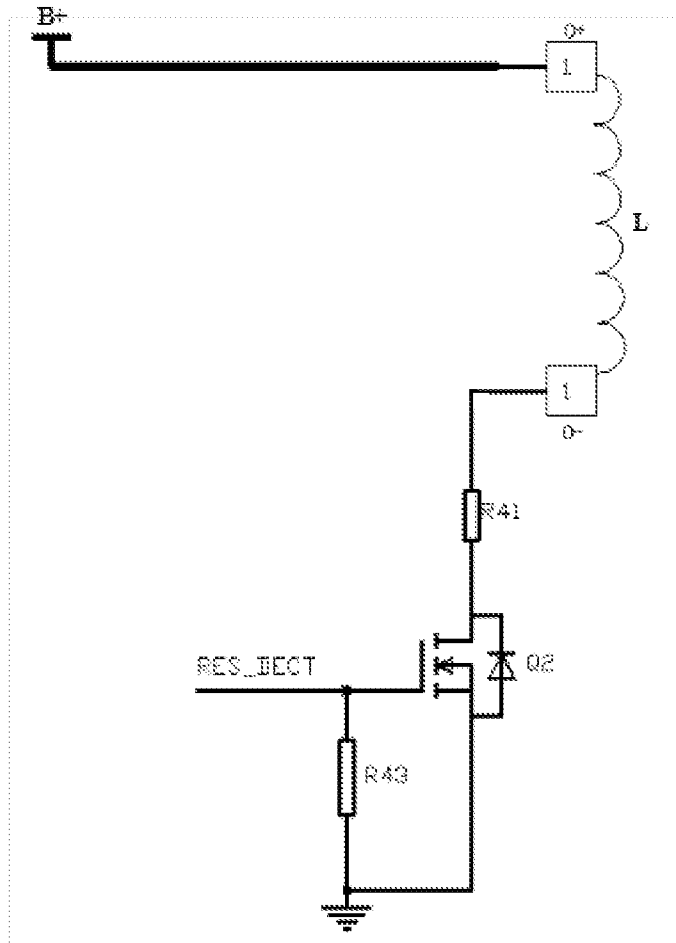


图 9

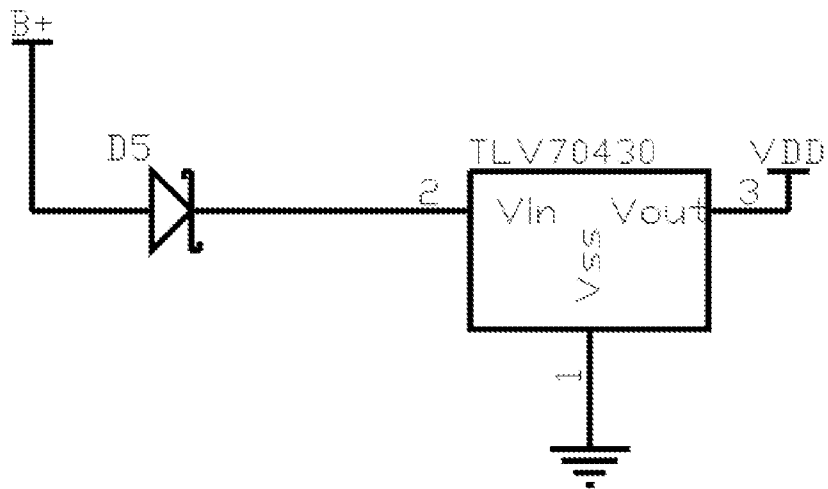


图 10

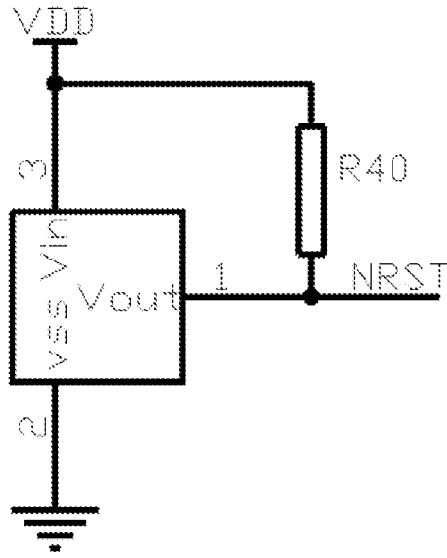


图 11

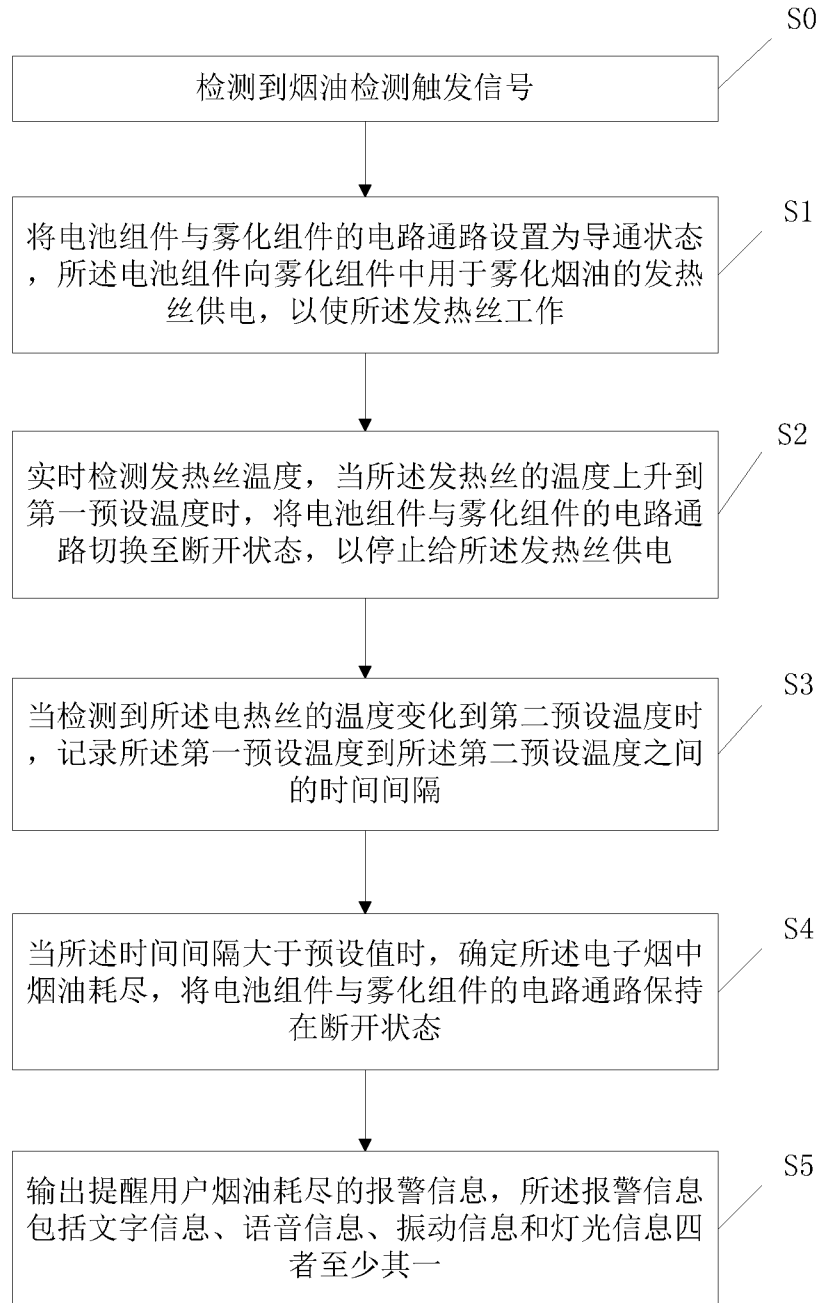


图 12

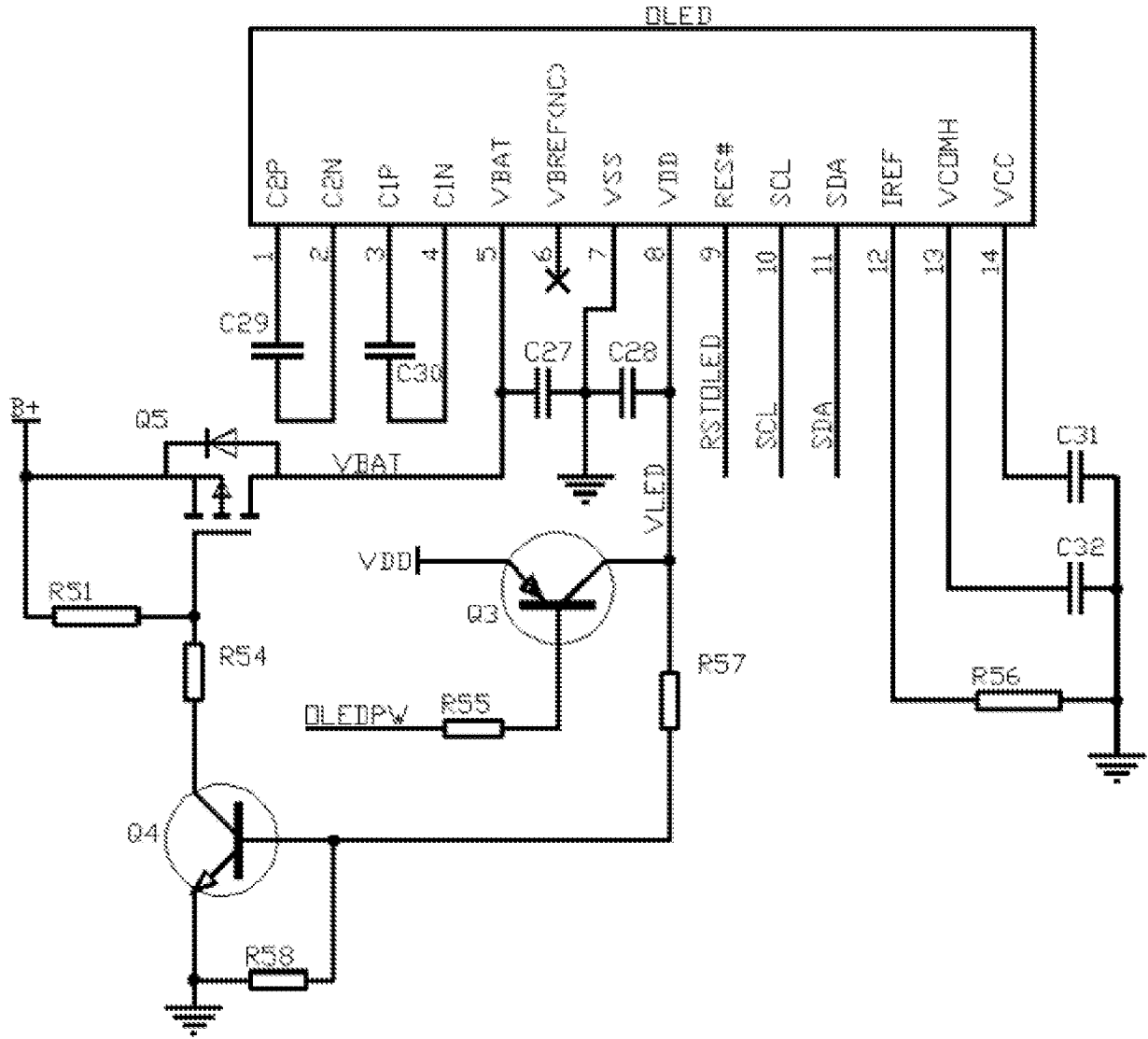


图 13

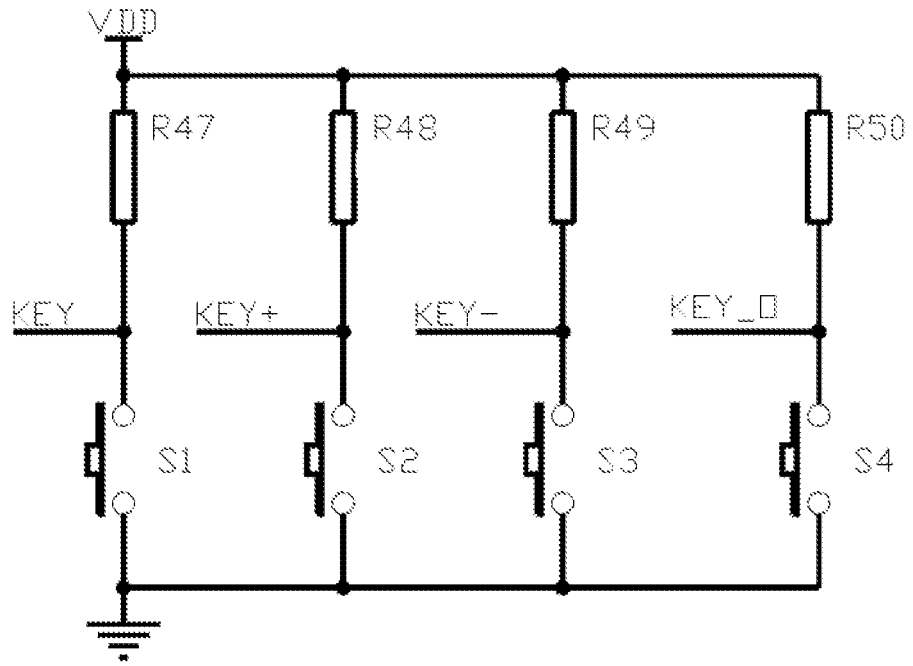


图 14

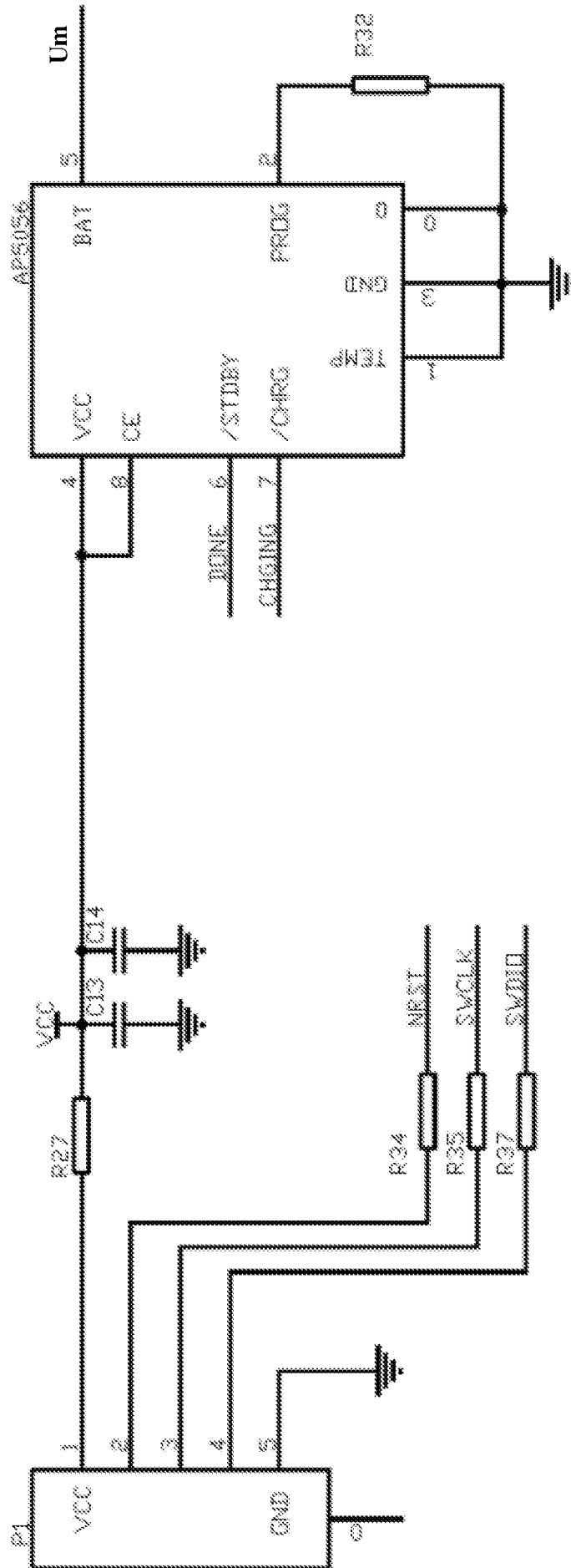


图 15

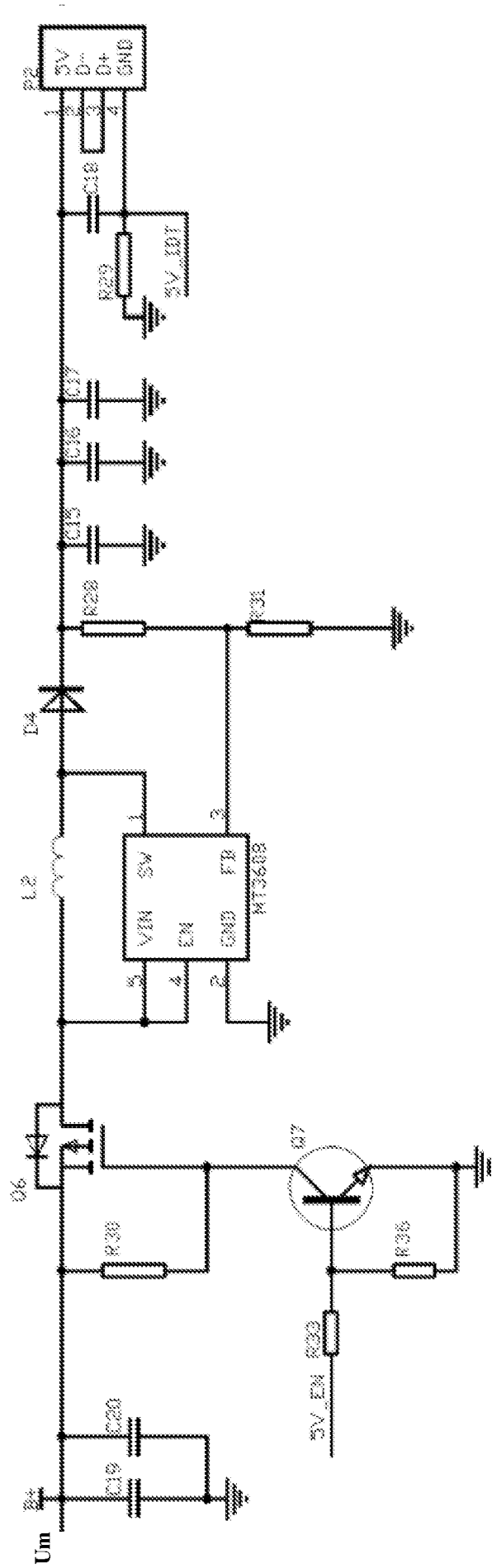


图 16

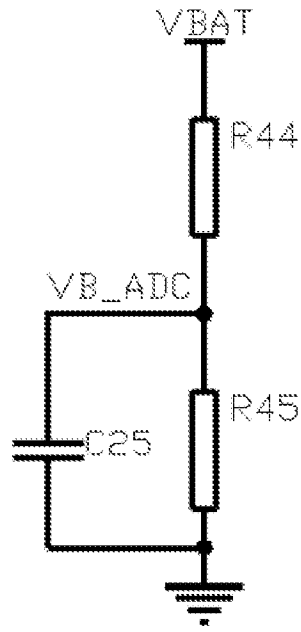


图 17

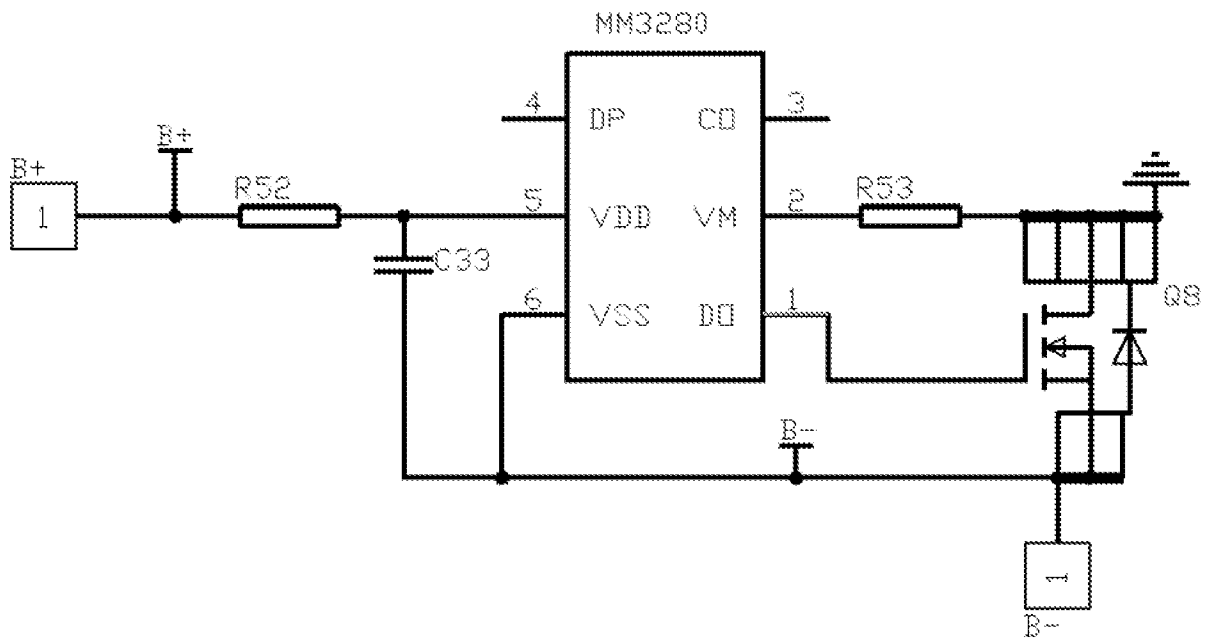


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080775

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)

A24F47/-

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 CNKI GOOGLE: burn, cotton-burning, char, cooling, resistance, electronic cigarette, atomiz+, vaporiz+, aerosoliz+, deplet+, exhaust+, empty, temperature, change, rate, time

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103338665 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.), 02 October 2013 (02.10.2013), description, paragraphs [0058]-[0080] and [0102], and figures 1-5	1-14
X	CN 104319732 A (LIN, Guangrong), 28 January 2015 (28.01.2015), description, paragraphs [0004]-[0016] and [0024]-[0037], and figures 1-5	1-14
X	CN 104323428 A (LIN, Guangrong), 04 February 2015 (04.02.2015), description, paragraphs [0004]-[0013] and [0016]-[0028], and figures 1-9	1-14
A	DE 202013010359 U1 (STEAMO GMBH), 13 February 2014 (13.02.2014), the whole document	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search
29 December 2016 (29.12.2016)

Date of mailing of the international search report
04 February 2017 (04.02.2017)

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
ZHOU, Honghui
Telephone No.: (86-10) **62089913**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/080775

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103338665 A	02 October 2013	WO 2012085203 A1	28 June 2012
		EA 201390961 A1	30 January 2014
		CO 6761316 A2	30 September 2013
		JP 5999716 B2	28 September 2016
		JP 2014501105 A	20 January 2014
		AU 2011347185 B2	30 June 2016
		ZA 201304319 B	25 September 2013
		US 2014020693 A1	23 January 2014
		KR 20130130759 A	02 December 2013
		CN 103338665 B	08 June 2016
		MX 2013007357 A	15 July 2013
		CA 2824453 A1	28 June 2012
		EP 2654469 A1	30 October 2013
		NZ 611903	29 May 2015
		SG 191272 A1	31 July 2013
		EP 2468117 A1	27 June 2012
		AU 2011347185 A1	11 July 2013
UA 110630 C2	25 January 2016		
CN 104319732 A	28 January 2015	WO 2016062168 A1	28 April 2016
CN 104323428 A	04 February 2015	WO 2016062167 A1	28 April 2016
DE 202013010359 U1	13 February 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/080775

<p>A. 主题的分类</p> <p>A24F 47/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A24F47/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS CNTXT VEN CNKI GOOGLE: 电子烟, 雾化, 干烧, 烧棉, 烧焦, 耗, 尽, 空, 无, 温度, 时间, 变化, 速率, 降温, 电阻, electronic cigarette, atomiz+, vaporiz+, aerosoliz+, deplet+, exhaust+, empty, temperature, change, rate, time</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103338665 A (菲利普莫里斯生产公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书[0058]-[0080]、[0102]段, 图1-5</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104319732 A (林光榕) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书[0004]-[0016]、[0024]-[0037]段, 图1-5</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104323428 A (林光榕) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书[0004]-[0013]、[0016]-[0028]段, 图1-9</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 202013010359 U1 (STEAMO GMBH) 2014年 2月 13日 (2014 - 02 - 13) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103338665 A (菲利普莫里斯生产公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书[0058]-[0080]、[0102]段, 图1-5	1-14	X	CN 104319732 A (林光榕) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书[0004]-[0016]、[0024]-[0037]段, 图1-5	1-14	X	CN 104323428 A (林光榕) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书[0004]-[0013]、[0016]-[0028]段, 图1-9	1-14	A	DE 202013010359 U1 (STEAMO GMBH) 2014年 2月 13日 (2014 - 02 - 13) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103338665 A (菲利普莫里斯生产公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书[0058]-[0080]、[0102]段, 图1-5	1-14															
X	CN 104319732 A (林光榕) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书[0004]-[0016]、[0024]-[0037]段, 图1-5	1-14															
X	CN 104323428 A (林光榕) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书[0004]-[0013]、[0016]-[0028]段, 图1-9	1-14															
A	DE 202013010359 U1 (STEAMO GMBH) 2014年 2月 13日 (2014 - 02 - 13) 全文	1-14															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 12月 29日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 2月 4日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>周宏卉</p> <p>电话号码 (86-10)62089913</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080775

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	103338665	A	2013年 10月 2日	WO	2012085203	A1	2012年 6月 28日
				EA	201390961	A1	2014年 1月 30日
				CO	6761316	A2	2013年 9月 30日
				JP	5999716	B2	2016年 9月 28日
				JP	2014501105	A	2014年 1月 20日
				AU	2011347185	B2	2016年 6月 30日
				ZA	201304319	B	2013年 9月 25日
				US	2014020693	A1	2014年 1月 23日
				KR	20130130759	A	2013年 12月 2日
				CN	103338665	B	2016年 6月 8日
				MX	2013007357	A	2013年 7月 15日
				CA	2824453	A1	2012年 6月 28日
				EP	2654469	A1	2013年 10月 30日
				NZ	611903	A	2015年 5月 29日
				SG	191272	A1	2013年 7月 31日
				EP	2468117	A1	2012年 6月 27日
				AU	2011347185	A1	2013年 7月 11日
				UA	110630	C2	2016年 1月 25日
CN	104319732	A	2015年 1月 28日	WO	2016062168	A1	2016年 4月 28日
CN	104323428	A	2015年 2月 4日	WO	2016062167	A1	2016年 4月 28日
DE	202013010359	U1	2014年 2月 13日		无		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)