

(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1月7日 (07.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/000141 A1

- (51) 国际专利分类号:
A24F 47/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/081192
- (22) 国际申请日: 2014年6月30日 (30.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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 & TRADE-MARK 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, 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: CONTROL CIRCUIT, ELECTRONIC CIGARETTE AND METHOD FOR CONTROLLING ELECTRONIC CIGARETTE

(54) 发明名称: 一种控制电路、电子烟及电子烟的控制方法

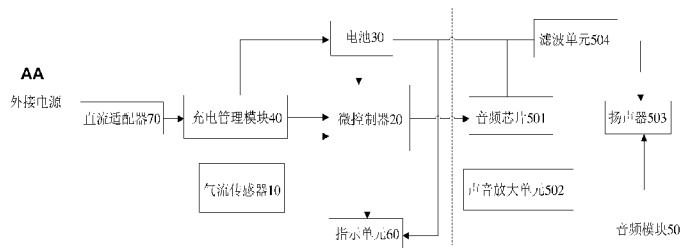


图 1 /FIG. 1

- | | | | |
|-----|----------------------------|-----|-----------------------|
| 10 | Airflow sensor | 502 | Sound amplifying unit |
| 20 | Microcontroller | 503 | Loudspeaker |
| 30 | Battery | 504 | Filtering unit |
| 40 | Charging management module | 60 | Indication unit |
| 50 | Audio module | 70 | DC adapter |
| 501 | Audio chip | AA | External power supply |

(57) Abstract: A control circuit for controlling an electronic cigarette comprises at least one airflow sensor (10), a microcontroller (20) connected with the airflow sensor (10), a battery (30) for providing an internal power supply, and an audio module (50) and an indication unit (60) both connected with the microcontroller (20); the airflow sensor (10) is used for collecting an airflow signal upon every air suction into the electronic cigarette, converting the airflow signal into a smoking signal and sending the smoking signal to the microcontroller (20), the microcontroller (20) is used for controlling the audio module (50) to give out hookah-simulating water sounds according to the received smoking signal and simultaneously controlling the indication unit (60) to display a smoking color; and the microcontroller (20) is further used for controlling the indication unit (60) to display different indication colors according to different charging states of the battery (30). Through the use of the method for controlling the electronic cigarette, water sounds can be given out by means of electronic simulation when a smoker smokes the electronic cigarette, and the function of electronically simulating real hookah water sounds is conducive to usage of the electronic cigarette and smoking cessation.

(57) 摘要:

[见续页]

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种控制电路，用于控制电子烟，其包括至少一个气流传感器（10）、与气流传感器(10)连接的微控制器（20）、用于提供内部电源的电池（30）及均与微控制器（20）连接的音频模块（50）和指示单元（60）；气流传感器（10）用于采集每次吸入电子烟内的气流信号并转换成吸烟信号发送给微控制器（20），微控制器（20）用于根据接收到的吸烟信号控制音频模块（50）发出模拟水烟水声，并同时控制指示单元（60）显示吸烟颜色；微控制器（20）还用于根据电池（30）的不同充电状态控制指示单元（60）显示不同指示颜色。对电子烟的控制方法，使用户在吸烟时，能够实现电子模拟发出水声，通过电子模拟真实水烟水声的功能，有利于使用电子烟及有利于戒烟。

说明书

一种控制电路、电子烟及电子烟的控制方法

5 技术领域

本发明涉及电子烟控制领域，更具体地说，涉及一种控制电路、电子烟及电子烟的控制方法。

背景技术

10 现有电子烟一般包括电池杆和雾化器，当吸烟者吸气时，可形成高速气流，气流传感器感知到气流后生成吸烟信号发送给微控制器，微控制器根据检测到的吸烟信号控制电池与雾化器的供电通路导通，雾化器内的电热丝发热，烟流受热蒸发雾化，形成模拟烟气的气雾。

15 现有电子烟做成水烟状的很多，但并不能模拟真实水烟水声或者通过搭配一个储存水的水瓶或水盆使用户在吸烟时发出水声，体积较大又比较沉重，不利于使用电子烟。

发明内容

20 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述不能电子模拟真实水烟水声的缺陷，提供一种控制电路、电子烟及电子烟的控制方法。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种控制电路，用于控制电子烟，包括至少一个气流传感器、与所述气流传感器连接的微控制器、用于提供内部电源的电池及均与所述微控制器连接的音频模块和指示单元；

25 所述气流传感器用于采集每次吸入所述电子烟内的气流信号并转换成吸烟信号发送给所述微控制器，所述微控制器用于根据接收到的吸烟信号控制所述音频模块发出模拟水烟水声，并同时控制所述指示单元显示吸烟颜色；所述微控制器还用于根据所述电池的不同充电状态控制所述指示单元显示不同指示颜色；

其中：所述音频模块与所述电池连接，所述音频模块包括与所述微控制器连接的音频芯片、分别与所述音频芯片连接的滤波单元和声音放大单元以及分别与所述滤波单元和所述声音放大单元连接的扬声器，所述微控制器用于在接收到所述吸烟信号时，所述微控制器启动所述音频芯片，所述音频芯片输出预先录制的声音信号，并经所述声音放大单元放大后，驱动所述扬声器发出模拟水烟水声；

所述滤波单元包括电阻 R5、电感 L1 以及电容 C30，所述声音放大单元包括电阻 R56、电阻 R29 以及开关管 Q11，其中：所述电阻 R5 和所述电感 L1 并联连接后的一端与所述电池和所述音频芯片连接，所述电阻 R5 和所述电感 L1 并联连接后的另一端与所述扬声器连接；所述电阻 R56 的一端与所述音频芯片的音频信号输出端连接，所述电阻 R56 的另一端与所述电阻 R29 的一端和所述开关管 Q11 的基极连接，所述电阻 R29 的另一端与所述开关管 Q11 的发射极均接地，所述开关管 Q11 的集电极与所述扬声器连接。

在上述控制电路中，所述指示单元包括三色 LED 灯，所述三色 LED 灯包括一个红色的发光二极管、一个蓝色的发光二极管及一个绿色的发光二极管，红色的发光二极管、蓝色的发光二极管及绿色的发光二极管的阳极均与所述电池的正极连接；

所述指示单元还包括三个分别对应连接红色的发光二极管的阴极、蓝色的发光二极管的阴极及绿色的发光二极管的阴极的开关管，三个开关管的栅极分别对应连接至所述微控制器的三个输出端口。

在上述控制电路中，所述微控制器包括三个输入端口，所述控制电路还包括六个电阻 R35~R40，其中：串联连接的电阻 R35 和 R36、串联连接的电阻 R37 和 R38 及串联连接的电阻 R39 和 R40 分别并联连接在所述电池的正极和地之间，所述三个输入端口分别与电阻 R35 和 R36 的连接点、电阻 R37 和 R38 的连接点及电阻 R39 和 R40 的连接点对应连接。

在上述控制电路中，所述微控制器还包括存储单元，所述存储单元存储有所述三个输入端口的电平状态及与所述三个输入端口的电平状态对应的用于表示所述电池在不同充电状态下的颜色；

在上述微控制器没有检测到所述吸烟信号时,所述微控制器根据所述三个输入端口的电平状态,查找与之对应的表示不同充电状态下的第一颜色,并通过所述三个输出端口控制所述三色 LED 灯发出所述第一颜色的光,其中:所述电池的充电状态包括充电中状态及充电满状态。

5 在上述控制电路中,所述第一颜色包括用于表示所述电池在充电中状态下的颜色及用于表示所述电池在充电满状态下的颜色,其中:用于表示所述电池在充电中状态下的颜色及用于表示所述电池在充电满状态下的颜色为两种不同的颜色。

在上述控制电路中,在所述存储单元还存储有与所述三个输入端口的电平状态对应的用于表示用户在吸烟的第二颜色;

在上述微控制器检测到所述吸烟信号时,所述微控制器根据所述三个输入端口的电平状态,查找与之对应的表示用户在吸烟的第二颜色,并通过所述三个输出端口控制所述三色 LED 灯发出所述第二颜色的光,所述第二颜色为所述吸烟颜色。

15 在上述控制电路中,所述控制电路还包括与所述电池连接的电池保护模块,所述电池保护模块包括保护控制芯片及与所述控制芯片连接的第一开关单元,所述保护控制芯片用于检测所述电池的过充及过放状态并在所述电池处于过充状态时及过放状态时控制所述第一开关单元断开。

在上述控制电路中,所述控制电路还包括与所述微控制器连接的第二开关单元,所述微控制器在检测到所述吸烟信号时,控制所述第二开关单元导通,使所述电池与电子烟雾化器的供电通路导通,实现对电子烟的烟油进行雾化。

在上述控制电路中,所述控制电路还包括与所述电池连接,用于对所述电池进行充电管理并将所述电池的充电状态发送给所述微控制器的充电管理模块,所述电池由外接电源经直流适配器转换的直流电源进行充电。

25 本发明还提供一种电子烟,所述电子烟包括如上述任一项所述的控制电路。

在上述电子烟中,所述电子烟包括用于雾化烟油的雾化器,所述雾化器包括电热丝,在所述控制电路检测到吸烟信号时控制所述雾化器工作,电热丝发

热，实现对电子烟的烟油进行雾化。

本发明还提供一种电子烟的控制方法，所述控制方法包括：

气流传感器采集每次吸入电子烟内的气流信号并将所述气流信号转换成吸烟信号发送给微控制器；

5 所述微控制器根据接收到的吸烟信号控制音频模块发出模拟水烟水声，并同时控制指示单元显示吸烟颜色。

在上述电子烟的控制方法中，微控制器还包括存储单元，所述存储单元存储有微控制器三个输入端口的电平状态及与所述三个输入端口的电平状态对应的用于表示电池在不同充电状态下的颜色；若所述微控制器未检测到吸烟信
10 号，所述控制方法还包括：

根据所述微控制器的三个输入端口的电平状态，查找与之对应的代表不同充电状态下的第一颜色，并通过所述微控制器的三个输出端口控制三色 LED 灯发出所述第一颜色的光。

在上述电子烟的控制方法中，所述存储单元还存储有与所述三个输入端口
15 的电平状态对应的用于表示用户在吸烟的第二颜色；在所述微控制器检测到所述吸烟信号时，所述控制方法还包括：

根据所述微控制器的三个输入端口的电平状态，查找与之对应的表示用户在吸烟的第二颜色，并通过所述三个输出端口控制三色 LED 灯发出所述第二颜色的光。

20 在上述电子烟的控制方法中，所述控制方法还包括：

外接电源经直流适配器转换成直流电源后，通过充电管理模块对电池进行充电管理并将所述电池的充电状态发送给所述微控制器，其中：所述电池的充电状态包括充电中状态和充电满状态。

在上述电子烟的控制方法中，所述控制方法还包括：

25 所述微控制器根据接收到的吸烟信号控制电子烟雾化器工作，实现对电子烟的烟油进行雾化。

实施本发明的控制电路、电子烟及电子烟的控制方法，具有以下有益效果：通过微控制器在接收到吸烟信号时，控制音频模块发出水烟水声，实现了用户

在吸食电子烟时，可以电子模拟发出水声，无需像现有电子烟需搭配一个储存水的水瓶或水盆以在吸食电子烟时发出水声，通过电子模拟真实水烟水声的功能，有利于使用电子烟及有利于戒烟，且通过结构简单巧妙的所述滤波单元进行滤波及所述声音放大单元对音频信号进行放大后，所述水声音质较好，音量较大且逼真地模仿电子水烟的声音，极大地提高了用户体验，较好地避免了声音细小，不稳定，杂音较多，音质差等问题。同时通过微控制器控制三色 LED 灯在不同充电状态下显示不同的颜色，实现了在用户吸食电子烟时，显示正在吸烟的颜色，当没有在吸烟时便显示电池正在充电中或充电满的颜色，提高了用户体验。

附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

图 1 是本发明控制电路实施例与直流适配器配合时的原理框图；

图 2 是图 2 为图 1 中充电管理模块 40 的电路原理图；

图 3 是图 1 中微控制器 20 及与其连接的气流传感器 10、音频模块 50 及指示单元 60 的电路原理图；

图 4 是电池保护模块的电路原理图。

具体实施方式

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。

如图 1 所示，为本发明控制电路实施例的原理框图，用于控制电子烟，其包括至少一个气流传感器 10、微控制器 20、电池 30、充电管理模块 40、音频模块 50 及指示单元 60。其中，电池 30 提供内部电源，为控制电路中各个模块进行供电。气流传感器 10 与微控制器 20 连接，用于采集用户每次吸入电子烟内的气流信号，并将其转换为吸烟信号发送给微控制器 20，微控制器 20 与音频模块 50 连接，在微控制器 20 接收到吸烟信号时，便控制音频模块 50 发出模拟真实水烟水声，同时控制指示单元 60 显示吸烟颜色，而在微控制器 20

没有接收到该吸烟信号时，则根据电池 30 的不同充电状态控制指示单元 60 显示不同指示颜色。

上述控制电路中，通过与充电管理模块 40 连接的直流适配器 70 可对所述电池 30 进行充电，直流适配器 70 用于将外接电源如 220V 的交流电转换为合适的直流电源并经充电管理模块 40 给电池 30 进行充电，充电管理模块 40 分别与电池 30 及微控制器 20 连接，用于对电池 30 进行充电管理，同时将电池 30 的充电状态发送给微控制器 20，电池 30 的充电状态包括充电中及充电满这两种状态。

特别地，音频模块 50 与电池 30 连接，该音频模块 50 又包括与微控制器 20 连接的音频芯片 501、分别与音频芯片 501 连接的滤波单元 504 和声音放大单元 502 以及分别与滤波单元 504 和声音放大单元 502 连接的扬声器 503。在微控制器 20 接收到吸烟信号时，启动音频芯片 501，音频芯片 501 输出预先录制的水声音频信息，通过滤波单元 504 的滤波作用及声音放大单元 502 的放大作用后，驱动扬声器 503 发出模拟水烟水声。其音频芯片 503 中存储有水声音频信息，该水声音频信息可以在出厂前设置或者预先进行录制。因此，通过该控制电路实现了用户在吸食电子烟时，可以模拟发出水声，无需像现有电子烟需搭配一个储存水的水瓶或水盆以在吸食电子烟时发出水声，通过电子模拟真实水烟水声的功能，有利于使用电子烟及有利于戒烟。

特别地，指示单元 60 与微控制器 20 连接，由微控制器 20 进行控制，其包括三色 LED 灯，该三色 LED 灯包括一个红色的发光二极管、一个蓝色的发光二极管及一个绿色的发光二极管，红色的发光二极管、蓝色的发光二极管及绿色的发光二极管的阳极均与电池 30 的正极连接，由电池 30 提供所需电源。该指示单元 60 还包括三个分别对应连接红色的发光二极管的阴极、蓝色的发光二极管的阴极及绿色的发光二极管的阴极的开关管，三个开关管的栅极分别对应连接至微控制器 20 的三个输出端口。微控制器 20 还包括三个输入端口，其分别与电池 30 的正极或地连接，若其输入端口与电池连接，则该输入端口的电平状态为高电平状态，若其输入端口接地，则该输入端口的电平状态为低电平状态。

上述微控制器 20 还包括一存储单元 (图未示), 该存储单元存储有微控制器 20 上述三个输入端口的电平状态及与三个输入端口的电平状态对应的用于表示电池 30 在不同充电状态下的颜色。在微控制器 20 没有检测到吸烟信号时, 微控制器 20 根据上述三个输入端口的电平状态, 查找与之对应的表示电池在不同充电状态下的第一颜色, 并通过上述与三色 LED 灯连接的三个输出端口控制该三色 LED 灯发出第一颜色的光。特别地, 第一颜色包括用于表示电池 30 在充电中状态下的颜色及用于表示电池 30 在充电满状态下的颜色, 其中: 用于表示电池 30 在充电中状态下的颜色及用于表示电池 30 在充电满状态下的颜色为两种不同的颜色。

上述存储单元还存储有与微控制器 20 的上述三个输入端口的电平状态对应的用于表示用户在吸烟的第二颜色, 即在微控制器 20 接收到吸烟信号时控制三色 LED 灯显示的颜色。在微控制器 20 检测到吸烟信号时, 微控制器 20 根据微控制器 20 的上述三个输入端口的电平状态, 查找与之对应的表示用户在吸烟的第二颜色, 并通过微控制器 20 的三个输出端口控制三色 LED 灯发出第二颜色的光。因此, 该控制电路实现了在用户吸食电子烟时, 显示正在吸烟的颜色, 当没有在吸烟时便显示电池正在充电中或充电满的颜色, 提高了用户体验。

在上述控制电路中, 还包括与电池 30 连接的电池保护模块 (图未示), 该电池保护模块又包括保护控制芯片及与保护控制芯片连接的第一开关单元 (图未示), 保护控制芯片用于检测电池 30 的过充及过放状态并在电池 30 处于过充状态控制第一开关单元断开, 不再对电池 30 进行充电, 以及在电池 30 处于过放状态时也控制第一开关单元断开, 使电池 30 不再对负载进行供电 (在本实施中负载指控制电路中由电池进行供电的各个模块)。此外, 控制电路还包括与微控制器 20 连接的第二开关单元 (图未示), 微控制器 20 在检测到吸烟信号时, 控制第二开关单元导通, 使电池 30 与电子烟雾化器的连接通路导通, 以实现电子烟的烟油进行雾化。

图 2 为图 1 中充电管理模块 40 的电路原理图, 如图所示, 该充电管理模块 40 与用于连接直流适配器 70 的接口 DC1 连接, 该充电管理模块 40 由型号

为 BQ24090 的芯片实现，外部电源经直流适配器转换为合适的直流电源后，经电阻 R1 和 R2 至芯片 BQ24090 的输入引脚即“1”引脚，给该芯片供电，通过该芯片给电池 30 进行充电（图中 B+代表电池 30 的正极，B-代表电池 30 的负极），此外，并将电池 30 的充电状态通过第“8”引脚发送给微控制器 20，若此时电池 30 处于正在充电中的状态，则该芯片 BQ24090 的第“8”引脚输出低电平信号给微控制器 20，若此时电池 30 已充满电，即处于充电满状态，则则
5 该芯片 BQ24090 的第“8”引脚输出高电平信号给微控制器 20。

图 3 为图 1 中微控制器 20 及与其连接的气流传感器 10、音频模块 50 及指示单元 60 的电路原理图，参见图 1 至图 3，在本实施例中，微控制器 20 优选由型号为 SN8P2712 的芯片实现且该控制电路包括两个气流传感器，其中一个气流传感器通过接口 MI1 与微控制器 20 连接，另一个气流传感器为备用气流传感器，其通过接口 MI2 与微控制器 20 连接，当其中一个气流传感器失效时，该控制电路仍可控制电子烟正常工作。具体地，两个气流传感器的信号输出端均分别通过对应的接口及二极管 D1、D2 连接至微控制器 20 的第“4”引
10 脚。
15 脚。

当用户吸食电子烟时，会形成高速气流，气流传感器便采集到用户吸入电子烟内的气流信号，并将其转换成吸烟信号发送给微控制器 20 的第“4”引脚，在微控制器 20 的第“4”引脚检测到吸烟信号时，便通过第“17”引脚和第“15”引脚输出信号给音频模块 50 中的音频芯片 501，在本实施例中，音频芯片 501 的型号优选为 AP8921A，微控制器 20 的第“17”引脚连接至音频芯片 AP8921A 的第“15”引脚，当微控制器 20 的第“4”引脚检测到吸烟信号时，微控制器 20 的第“17”引脚便输出信号以开启该音频芯片，微控制器 20 的第“15”引脚连接至音频芯片 AP8921A 的第“10”引脚，以选中所对应的音频信息，即该音频芯片预先存储的水声音频信息，通过第“7”引脚输出至声音放大单元
20 502，并经声音放大单元 502 中三极管 Q11 的放大作用，驱动扬声器 503（图
25 中所示为 SPK1）发出与水声音频信息对应的模拟水烟水声，因此可以模拟真实水烟水声，无需像现有电子烟通过搭配储存水的水瓶或水盆以在用户吸烟时发出水声。

具体地，上述滤波单元 504 包括电阻 R5、电感 L1 以及电容 C30，声音放大单元 502 包括电阻 R56、电阻 R29 以及开关管 Q11，其中：电阻 R5 和电感 L1 并联连接后的一端与电池 30 和音频芯片 501 的复位端即第“16”引脚连接，电阻 R5 和电感 L1 并联连接后的另一端与扬声器 503 的正输入端 SP+连接；电阻 R56 的一端与音频芯片 501 的音频信号输出端即第“7”引脚连接，电阻 R56 的另一端与电阻 R29 的一端和开关管 Q11 的基极连接，电阻 R29 的另一端与开关管 Q11 的发射极均接地，开关管 Q11 的集电极与扬声器 503 的负输入端 SP-连接。

在本实施例中指示单元 60 又具体包括三色 LED 灯 LED2，该三色 LED 灯 LED2 包括一个红色的发光二极管 RED、一个蓝色的发光二极管 BLUE 及一个绿色的发光二极管 GREEN，红色的发光二极管、蓝色的发光二极管及绿色的发光二极管的阳极均与电池 30 的正极连接。红色的发光二极管的阴极、蓝色的发光二极管的阴极及绿色的发光二极管的阴极分别对应经电阻 R43、电阻 R42 及电阻 R41 之后，分别与三个场效应管 Q14、场效应管 Q13 及场效应管 Q12 的漏极连接，场效应管 Q14 的源极接地、场效应管 Q13 及 Q12 的源极分别经电阻 R58 及电阻 R57 接地。这三个场效应管的栅极分别对应连接至微控制器 20 的三个输出端口即第“7”引脚至第“9”引脚。微控制器 20 还包括三个输入端口 I01 至 I03，分别对应微控制器的第“6”引脚、第“16”引脚和第“18”引脚，如图所示，输入端口 I01 连接电阻 R35 和电阻 R36 的连接点，输入端口 I02 连接电阻 R37 和电阻 R38 的连接点，输入端口 I03 连接电阻 R39 和电阻 R40 的连接点。当需要改变这三个输入端口的电平状态时，只需将电阻上下拉即口，即这三个输入端口可以分别与电池 30 的正极或地连接，当与电池的正极连接时，该输入端口的电平状态为高电平状态，当接地时，则该输入端口的电平状态为低电平状态。

上述微控制器 20 还包括一存储单元（图未示），该存储单元存储有微控制器 20 上述三个输入端口 I01 至 I03 的电平状态及与这三个输入端口的电平状态对应的用于表示电池 30 在不同充电状态下的颜色。在微控制器 20 的第“4”引脚没有检测到吸烟信号时，微控制器 20 根据上述三个输入端口 I01 至 I03

的电平状态，查找与之对应的表示电池 30 在不同充电状态下的第一颜色，并通过上述与三色 LED 灯连接的三个输出端口，即微控制器 20 的第“7”引脚至第“9”引脚输出相应信号以控制该三色 LED 灯发出第一颜色的光。特别地，第一颜色包括用于表示电池 30 在充电中状态下的颜色及用于表示电池 30 在充电满状态下的颜色，其中：用于表示电池 30 在充电中状态下的颜色及用于表示电池 30 在充电满状态下的颜色为两种不同的颜色。

上述存储单元还存储有与微控制器 20 的上述三个输入端口 I01 至 I03 的电平状态对应的用于表示用户在吸烟的第二颜色，即在微控制器 20 的第“4”引脚接收到吸烟信号时控制三色 LED 灯需显示的颜色。在微控制器 20 检测到吸烟信号时，微控制器 20 根据微控制器 20 的上述三个输入端口 I01 至 I03 的电平状态，查找与之对应的表示用户在吸烟的第二颜色，并通过微控制器 20 的第“7”引脚至第“9”引脚输出相应信号以控制三色 LED 灯发出第二颜色的光。

上述微控制器 20 预先将三个输入端口 I01 至 I03 的电平状态与对应的用于表示电池 30 在不同充电状态下的颜色及抽烟时的颜色对应存储，如表 1 所示。

表 1

IO口	值	充电中	充电满	吸烟颜色
I01I02I03	000	红	绿	红
	001	红	绿	橙
	010	红	绿	绿
	011	红	绿	蓝
	100	红	绿	粉
	101	红	绿	紫
	110	红	绿	白
	111	绿	红	白

例如，当微控制器 20 的三个输入端口 I01 至 I03 均接地时，其电平状态均为低电平状态，所对应的值为 000，通过微控制器 20 的第“3”引脚检测电池 30 此时的充电状态，若微控制器 20 的第“3”引脚电平为低电平时，表示

电池处于充电中状态，此时微控制器 20 通过第“7”引脚至第“9”引脚控制三色 LED 灯显示的颜色为红色。若微控制器 20 的第“3”引脚电平为高电平时，表示电池处于充电满状态，此时微控制器 20 通过第“7”引脚至第“9”引脚控制三色 LED 灯所显示的颜色为绿色。此外，当微控制器 20 的第“4”引脚接收到吸烟信号时，微控制器 20 控制三色 LED 灯所显示的颜色也为红色，且只要在用户吸烟时，微控制器 20 便控制三色 LED 灯便显示抽烟颜色，只有在没有接收到吸烟信号时，再显示代表充电状态的颜色。

再例如，当微控制器 20 的输入端口 I01 和 I02 均接地、输入端口 I03 与电池正极连接时，则输入端口 I01 和 I02 的电平状态均为低电平状态，输入端口 I03 的电平状态为高电平状态，所对应的值为 001，电池 30 在充电中状态及充电满状态时微控制器 20 控制三色 LED 灯所显示的颜色也分别为红色和绿色。不同的是，当微控制器 20 的第“4”引脚接收到吸烟信号时，微控制器 20 控制三色 LED 灯所显示的颜色为橙色。其余情况与此类似，在此不再赘述。因此，可以方便地改变微控制器输入端口 I01 至 I03 的电平状态(电阻上下拉)，从而改变电池不同充电状态时三色 LED 灯显示的颜色及抽烟时三色 LED 灯显示的颜色。

在上述控制电路中，微控制器 20 的第“4”引脚接收到吸烟信号时，通过微控制 20 控制音频芯片 501 输出模拟水声音频信息，之后通过放大作用后驱动扬声器 503 输出模拟水烟水声，并同时通过微控制器 20 的第“7”引脚至第“9”引脚输出信号以控制指示单元 60 中的三色 LED 灯发出吸烟颜色的光，该吸烟颜色预先存储在微控制器 20 的存储单元中。此外，也可以通过调节扬声器发出模拟水烟水声的音量，音频芯片将音量分成不同的等级，并将检测到的代表音量的信号反馈至微控制器，微控制器再根据这一信号来判断当前扬声器发出的模拟水烟水声的音量处于哪个等级，之后控制指示单元中的三色 LED 烟发出相应颜色的光，即微控制器中的存储单元预先存储有音量等级及其对应的吸烟颜色。

上述控制电路中的第二开关单元包括场效应管 Q4A 和 Q4B 及电阻 R60，其中：场效应管 Q4A 和 Q4B 的栅极均与微控制器 20 的第“10”引脚连接，在微

控制器 20 的第“4”引脚接收到吸烟信号时，其控制第“10”引脚输入高电平信号，以控制场效应管 Q4A 和 Q4B 导通，而电子烟雾化器中的电热丝连接电池正极及场效应管 Q4B 的源极即端口 OUT 之间，当场效应管 Q4A 和 Q4B 导通时，相当于电热丝接在电池正极与地之间，即电池与电热丝的供电通路导通，电热丝发热以雾化烟油，实现电子烟正常工作。

图 4 为电池保护模块的电路原理图，其包括电池保护芯片及第一开关单元，如图所示，电池保护芯片的型号为 S8241，第一开关单元主要包括场效应管 Q2A 和 Q3A 及场效应管 Q2B 和 Q3B。当检测到电池 30 处于过充状态时，通过电池保护芯片 S8241 的第“5”引脚输出信号控制场效应管 Q2A 和 Q3A 断开，此时外接电源不再对电池 30 进行充电。当检测到电池 30 处于过放状态时，通过电池保护芯片 S8241 的第“4”引脚输出信号控制场效应管 Q2B 和 Q3B 断开，此时电池 30 不再提供内部电源。

本发明还提供了一种电子烟，该电子烟包括上述实施例中的控制电路。该电子烟包括用于雾化烟油的雾化器，雾化器包括用于雾化烟油的电热丝，在控制电路中的微控制器 20 检测到吸烟信号时，微控制器 20 控制该雾化器中的电热丝工作，以实现对该电子烟的烟油进行雾化。

本发明还提供一种电子烟的控制方法，该控制方法包括：

外接电源经直流适配 70 转换为直流电源后通过充电管理模块 40 对电池 30 进行充电管理并将电池 30 的充电状态发送给微控制器 20。具体地，充电管理模块 40 由型号为 BQ24090 的充电管理芯片实现，当电池 30 处于充电中状态，该芯片 BQ24090 的第“8”引脚输出低电平，当电池 30 处于充电满状态时，该芯片 BQ24090 的第“8”引脚输出高电平，并由微控制器 20 的第“3”引脚接收；

气流传感器 10 采集每次吸入电子烟内的气流信号并将气流信号转换成吸烟信号发送给微控制器 20。在该步骤中，当用户吸食电子烟时，可形成高速气流，气流传感器 10 感知到气流后生成吸烟信号并发送给微控制器 20 的第“4”引脚；

微控制器 20 根据接收到的吸烟信号控制音频模块 50 发出模拟电子水烟水

声。具体地，在微控制器 20 的第“4”引脚接收到吸烟信号后，微控制器 20 通过其第“17”引脚和第“15”引脚分别输出信号给音频芯片 AP8921A 的第“15”引脚和第“10”引脚，开启该音频芯片，并输出预先录制的水声音频信息，通过三极管 Q11 的放大作用后，驱动扬声器 SPK1 发出模拟水烟水声。同时，
5 在微控制器 20 的第“4”引脚接收到吸烟信号后，微控制器 20 的第“10”引脚输出高电平信号，场效应管 Q4A 和 Q4B 导通，电池 30 与电子烟雾化器中的电热丝的供电通路导通，电热丝工作，实现对电子烟的烟油进行雾化。

在上述控制方法中，微控制器 20 中的存储单元有预先将三个输入端口 I01 至 I03 的电平状态与对应的用于表示电池 30 在不同充电状态下的颜色及抽烟
10 时的颜色对应存储，当微控制器 20 的第“4”引脚没有检测到吸烟信号时，上述控制方法还包括：

根据微控制器 20 的三个输入端口的电平状态，查找与之对应的代表不同充电状态下的第一颜色，并通过微控制器 20 的三个输出端口控制三色 LED 灯发出所述第一颜色的光。其中，在本实施例中，微控制器 20 的三个输入端口
15 I01 至 I03 分别对应微控制器 20 的第“6”引脚、第“16”引脚和第“18”引脚，输出端口为微控制器 20 的第“7”引脚至第“9”引脚。当微控制器 20 的第“4”引脚没有接收到吸烟信号，此时根据微控制器 20 的第“3”引脚的电平状态判断此时电池的充电状态，再根据微控制器 20 的三个输入端口 I01 至 I03 的电平状态在输出端口即第“7”引脚至第“9”引脚输出相应信号以控制
20 三色 LED 灯（图 3 中所示为 LED2）显示电池在不同充电状态下的颜色。第一颜色包括两种不同的颜色，分别为电池在充电中状态的颜色及在充电满状态下的颜色。

在微控制器 20 的第“4”引脚检测到吸烟信号时，上述控制方法还包括：

根据微控制器 20 的三个输入端口 I01 至 I03 的电平状态，查找与之对应
25 的表示用户在吸烟的第二颜色，并通过三个输出端口（微控制器 20 的第“7”引脚至第“9”引脚）控制三色 LED 灯发出所述第二颜色的光。即当用户在吸烟时，微控制器 20 优先控制三色 LED 灯显示抽烟颜色。

因此，实施本发明的一种控制电路、电子烟及电子烟的控制方法，通过微

控制器在接收到吸烟信号时，控制音频模块发出水烟水声，实现了用户在吸食电子烟时，可以电子模拟发出水声，无需像现有电子烟需搭配一个储存水的水瓶或水盆以在吸食电子烟时发出水声，通过电子模拟真实水烟水声的功能，有利于使用电子烟及有利于戒烟，且通过结构简单巧妙的所述滤波单元进行滤波及所述声音放大单元对音频信号进行放大后，所述水声音质较好，音量较大且逼真地模仿电子水烟的声音，极大地提高了用户体验，较好地避免了声音细小，不稳定，杂音较多，音质差等问题。同时通过微控制器控制三色 LED 灯在不同充电状态下显示不同的颜色，实现了在用户吸食电子烟时，显示正在吸烟的颜色，当没有在吸烟时便显示电池正在充电中或充电满的颜色，提高了用户体验。

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

1、一种控制电路，用于控制电子烟，其特征在于，包括至少一个气流传感器（10）、与所述气流传感器（10）连接的微控制器（20）、用于提供内部电源的电池（30）及均与所述微控制器（20）连接的音频模块（50）和指示单元（60）；

所述气流传感器（10）用于采集每次吸入所述电子烟内的气流信号并转换成吸烟信号发送给所述微控制器（20），所述微控制器（20）用于根据接收到的吸烟信号控制所述音频模块（50）发出模拟水烟水声，并同时控制所述指示单元（60）显示吸烟颜色；所述微控制器（20）还用于根据所述电池（30）的不同充电状态控制所述指示单元（60）显示不同指示颜色；

其中：所述音频模块（50）包括与所述微控制器（20）连接的音频芯片（501）、分别与所述音频芯片（501）连接的滤波单元（504）和声音放大单元（502）以及分别与所述滤波单元（504）和所述声音放大单元（502）连接的扬声器（503），所述微控制器（20）用于在接收到所述吸烟信号时，所述微控制器（20）启动所述音频芯片（501），所述音频芯片（501）输出预先录制的水声音频信号，并经所述声音放大单元（502）放大后，驱动所述扬声器（503）发出模拟水烟水声；

所述滤波单元（504）包括电阻 R5、电感 L1 以及电容 C30，所述声音放大单元（502）包括电阻 R56、电阻 R29 以及开关管 Q11，其中：所述电阻 R5 和所述电感 L1 并联连接后的一端与所述电池（30）和所述音频芯片（501）的复位端连接，所述电阻 R5 和所述电感 L1 并联连接后的另一端与所述扬声器（503）连接；所述电阻 R56 的一端与所述音频芯片（501）的音频信号输出端连接，所述电阻 R56 的另一端与所述电阻 R29 的一端和所述开关管 Q11 的基极连接，所述电阻 R29 的另一端与所述开关管 Q11 的发射极均接地，所述开关管 Q11 的集电极与所述扬声器连接。

2、根据权利要求 1 所述的控制电路，其特征在于，所述指示单元（60）包括三色 LED 灯，所述三色 LED 灯包括一个红色的发光二极管、一个蓝色的发

光二极管及一个绿色的发光二极管，红色的发光二极管、蓝色的发光二极管及绿色的发光二极管的阳极均与所述电池（30）的正极连接；

所述指示单元（60）还包括三个分别对应连接红色的发光二极管的阴极、蓝色的发光二极管的阴极及绿色的发光二极管的阴极的开关管，三个开关管的栅极分别对应连接至所述微控制器（20）的三个输出端口。

3、根据权利要求2所述的控制电路，其特征在于，所述微控制器（20）包括三个输入端口，所述控制电路还包括六个电阻 R35~R40，其中：串联连接的电阻 R35 和 R36、串联连接的电阻 R37 和 R38 及串联连接的电阻 R39 和 R40 分别并联连接在所述电池（30）的正极和地之间，所述三个输入端口分别与电阻 R35 和 R36 的连接点、电阻 R37 和 R38 的连接点及电阻 R39 和 R40 的连接点对应连接。

4、根据权利要求3所述的控制电路，其特征在于，所述微控制器（20）还包括存储单元，所述存储单元存储有所述三个输入端口的电平状态及与所述三个输入端口的电平状态对应的用于表示所述电池（30）在不同充电状态下的颜色；

在所述微控制器（20）没有检测到所述吸烟信号时，所述微控制器（20）根据所述三个输入端口的电平状态，查找与之对应的表示不同充电状态下的第一颜色，并通过所述三个输出端口控制所述三色 LED 灯发出所述第一颜色的光，其中：所述电池（30）的充电状态包括充电中状态及充电满状态。

5、根据权利要求4所述的控制电路，其特征在于，所述第一颜色包括用于表示所述电池（30）在充电中状态下的颜色及用于表示所述电池（30）在充电满状态下的颜色，其中：用于表示所述电池（30）在充电中状态下的颜色及用于表示所述电池（30）在充电满状态下的颜色为两种不同的颜色。

6、根据权利要求4所述的控制电路，其特征在于，在所述存储单元还存储有与所述三个输入端口的电平状态对应的用于表示用户在吸烟的第二颜色；

在所述微控制器（20）检测到所述吸烟信号时，所述微控制器（20）根据所述三个输入端口的电平状态，查找与之对应的表示用户在吸烟的第二颜色，并通过所述三个输出端口控制所述三色 LED 灯发出所述第二颜色的光，所述第

二颜色为所述吸烟颜色。

7、根据权利要求1所述的控制电路，其特征在于，所述控制电路还包括与所述电池（30）连接的电池保护模块，所述电池保护模块包括保护控制芯片及与所述控制芯片连接的第一开关单元，所述保护控制芯片用于检测所述电池（30）的过充及过放状态并在所述电池（30）处于过充状态时及过放状态时控制所述第一开关单元断开。

8、根据权利要求1所述的控制电路，其特征在于，所述控制电路还包括与所述微控制器（20）连接的第二开关单元，所述微控制器（20）在检测到所述吸烟信号时，控制所述第二开关单元导通，使所述电池（30）与电子烟雾化器的供电通路导通，实现对电子烟的烟油进行雾化。

9、根据权利要求1所述的控制电路，其特征在于，所述控制电路还包括与所述电池（30）连接，用于对所述电池（30）进行充电管理并将所述电池（30）的充电状态发送给所述微控制器（20）的充电管理模块（40），所述电池（30）由外接电源经直流适配器（70）转换的直流电源进行充电。

10、一种电子烟，其特征在于，所述电子烟包括如权利要求1至9任一项所述的控制电路。

11、根据权利要求10所述的电子烟，其特征在于，所述电子烟包括用于雾化烟油的雾化器，所述雾化器包括电热丝，在所述控制电路检测到吸烟信号时控制所述雾化器工作，电热丝发热，实现对电子烟的烟油进行雾化。

12、一种电子烟的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：

气流传感器（10）采集每次吸入电子烟内的气流信号并将所述气流信号转换成吸烟信号发送给微控制器（20）；

所述微控制器（20）根据接收到的吸烟信号控制音频模块（50）发出模拟水烟水声，并同时控制指示单元（60）显示吸烟颜色。

13、根据权利要求12所述的电子烟的控制方法，其特征在于，微控制器（20）还包括存储单元，所述存储单元存储有微控制器（20）三个输入端口的电平状态及与所述三个输入端口的电平状态对应的用于表示电池（30）在不同充电状态下的颜色；若所述微控制器（20）未检测到吸烟信号，所述控制方法

还包括：

根据所述微控制器（20）的三个输入端口的电平状态，查找与之对应的代表不同充电状态下的第一颜色，并通过所述微控制器（20）的三个输出端口控制三色 LED 灯发出所述第一颜色的光。

14、根据权利要求 13 所述的电子烟的控制方法，其特征在于，所述存储单元还存储有与所述三个输入端口的电平状态对应的用于表示用户在吸烟的第二颜色；在所述微控制器检测到所述吸烟信号时，所述控制方法还包括：

根据所述微控制器（20）的三个输入端口的电平状态，查找与之对应的表示用户在吸烟的第二颜色，并通过所述三个输出端口控制三色 LED 灯发出所述第二颜色的光。

15、根据权利要求 13 所述的电子烟的控制方法，其特征在于，所述控制方法还包括：

外接电源经直流适配器（70）转换成直流电源后，通过充电管理模块（40）对电池（30）进行充电管理并将所述电池（30）的充电状态发送给所述微控制器（20），其中：所述电池（30）的充电状态包括充电中状态和充电满状态。

16、根据权利要求 12 所述的电子烟的控制方法，其特征在于，所述控制方法还包括：

所述微控制器（20）根据接收到的吸烟信号控制电子烟雾化器工作，实现对电子烟的烟油进行雾化。

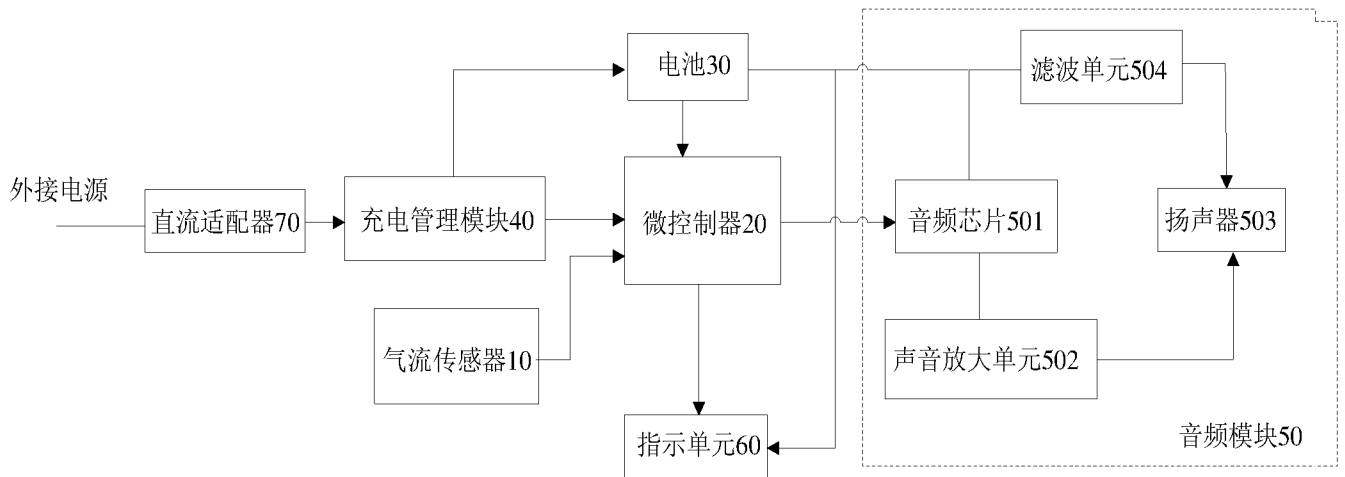


图 1

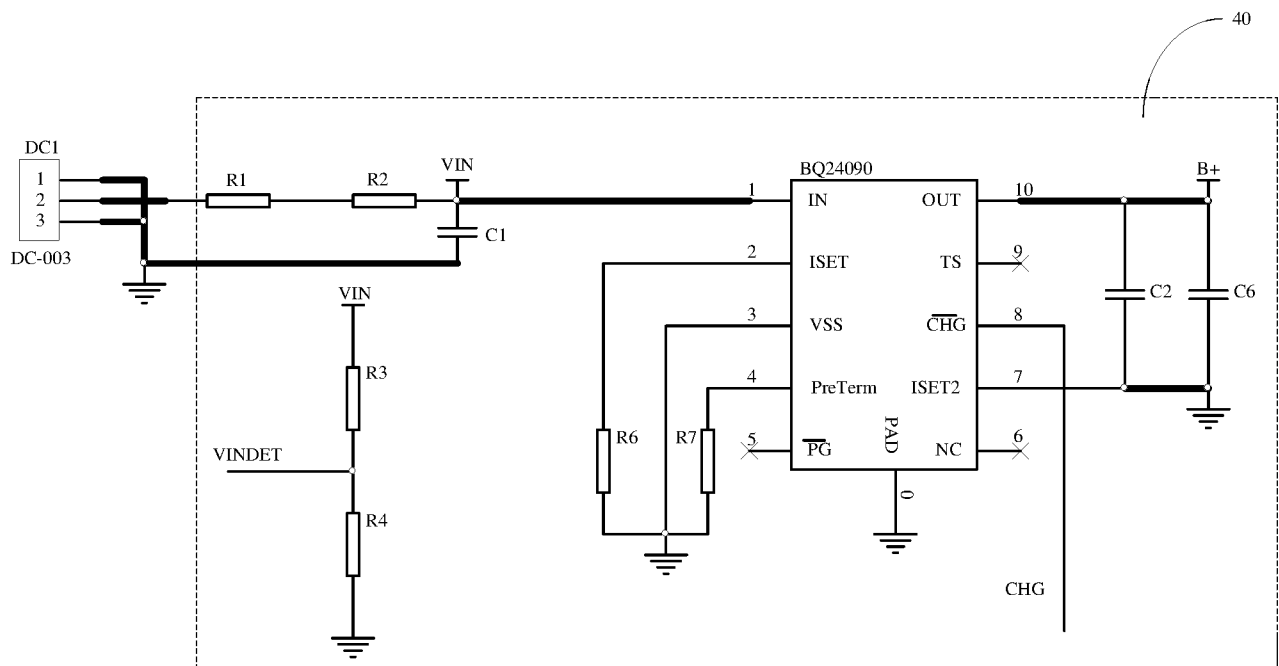


图 2

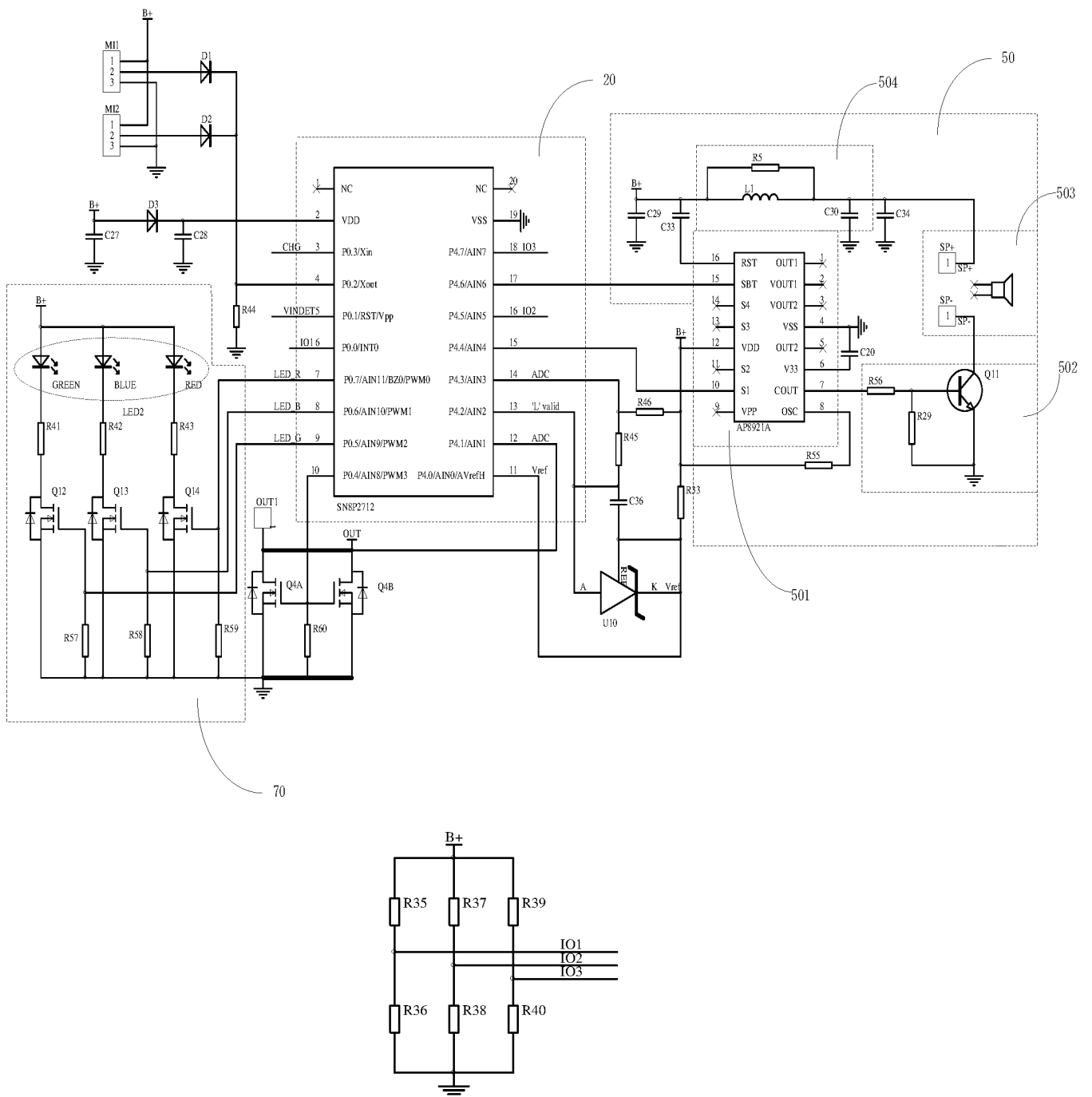


图 3

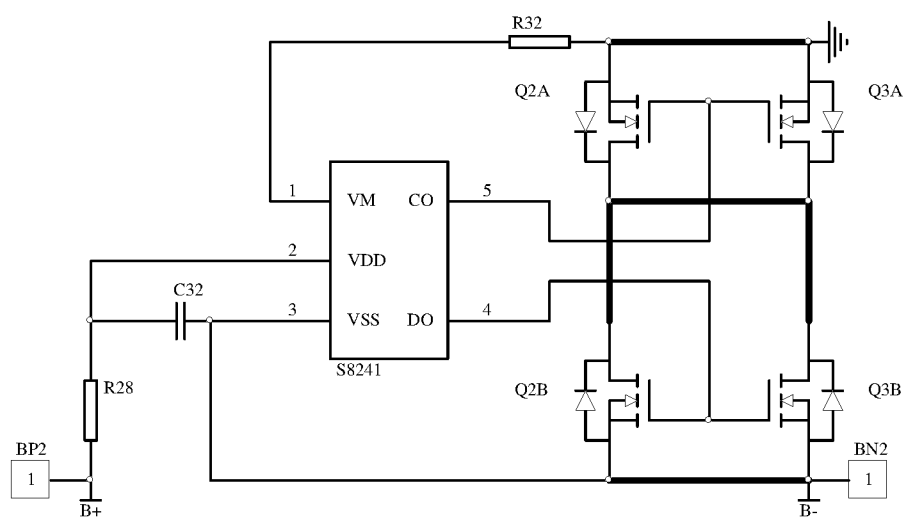


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/081192

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 47/00

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)

CNKI; CNPAT ; WPI ; EPODOC: electronic cigarette, control +, batter+, air flow+, sens+, audio frequency, indicat+, color, water, simulate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 204070537 U (HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY CO LTD) 07 January 2015 (07.01.2015) claims 1-10, description, paragraphs [0028]-[0058]	1-16
X	CN 203662027 U (HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY CO LTD) 25 June 2014 (25.06.2014)	12, 16
A	CN 203662027 U (HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY CO LTD) 25 June 2014 (25.06.2014) the whole document	1-11, 13-15
A	CN 201299094 Y ((BEIJING GREEN WORLD TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 02 September 2009 (02.09.2009) the whole document	1-16
A	CN 202445136 U (YOU, Baoming) 26 September 2012 (26.09.2012) the whole document	1-16
A	CN 101116542 A (CHINESE ACAD TECH INST PHYSICS) 06 February 2008 (06.02.2008) the whole document	1-16

☒ 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 01 March 2015	Date of mailing of the international search report 27 March 2015
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SONG Jie Telephone No. (86-10) 62413497

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2014/081192

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 203662029 U (HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY CO LTD) 25 June 2014 (25.06.2014) the whole document	1-16
A	CN 203662029 U (HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY CO LTD) 25 June 2014 (25.06.2014) the whole document	1-16
A	US 2012199146 A1 (MARANGOS, BILL) 09 August 2012 (09.08.2012) the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/081192

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204070537 U	07 January 2015	None	
CN 203662027 U	25 June 2014	None	
CN 201299094 Y	02 September 2009	None	
CN 202445136 U	26 September 2012	None	
CN 203662029 U	25 June 2014	None	
CN 101116542 A	06 February 2008	CN 100593982 C	17 March 2010
US 2012199146 A1	09 August 2012	CN 202172847 U	28 March 2013

A. 主题的分类 A24F47/00 (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) A24F 47/00 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)) CNKI;CNPAT;WPI;EPDOC:控制, 电子烟, 气流传感器, 气流感应器, 电池, 音频, 指示, 色, 模拟, 水, electronic cigarette, control+, battert+, air flow+, sens+, audio frequency, indicat+		
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 204070537 U (惠州市吉瑞科技有限公司) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 权利要求1-10以及说明书第0028-0058段	1-16
X	CN 203662027 U (惠州市吉瑞科技有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25)	12、16
A	CN 203662027 U (惠州市吉瑞科技有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文	1-11、13-15
A	CN 201299094 Y (北京格林世界科技发展有限公司) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 全文	1-16
A	CN 202445136 U (尤宝明) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-16
A	CN 203662029 U (惠州市吉瑞科技有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文	1-16
A	CN 101116542 A (中国科学院理化技术研究所) 2008年 2月 6日 (2008 - 02 - 06) 全文	1-16
☒ 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 2015年 3月 1日		国际检索报告邮寄日期 2015年 3月 27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		授权官员 宋洁 电话号码 (86-10)62413497

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 2012199146 A1 (MARANGOS, BILL) 2012年 8月 9日 (2012 - 08 - 09) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/081192

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	204070537	U	2015年 1月 7日	无	
CN	203662027	U	2014年 6月 25日	无	
CN	201299094	Y	2009年 9月 2日	无	
CN	202445136	U	2012年 9月 26日	无	
CN	203662029	U	2014年 6月 25日	无	
CN	101116542	A	2008年 2月 6日	CN 100593982	C 2010年 3月 17日
US	2012199146	A1	2012年 8月 9日	CN 202172847	U 2012年 3月 28日