



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203152489 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201320112097. 6

(22) 申请日 2013. 03. 12

(73) 专利权人 向智勇

地址 518057 广东省深圳市福田区锦林新居
5-507

(72) 发明人 向智勇

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 蔡晓红

(51) Int. Cl.

A24F 47/00 (2006. 01)

H02J 7/00 (2006. 01)

H02H 7/18 (2006. 01)

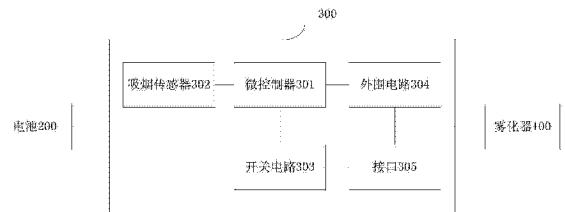
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电子烟

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电子烟,所述电子烟包括一雾化器和一用于供电的电池,所述电子烟还包括控制电路,所述控制电路包括接口,该接口与雾化器相接或与用于给电池充电的充电器相接,所述控制电路还包括:微控制器、分别与微控制器电性连接的吸烟传感器、开关电路、外围电路,且所述外围电路、开关电路、吸烟传感器还分别与所述电池电性连接,所述外围电路、开关电路还分别与所述接口电性连接。实施本实用新型的有益效果是,可实现灵活控制电子烟的雾化器的驱动、电子烟的充电等,且控制方式简单且易更改,还能实现电子烟电池的充电短路保护、雾化器驱动输出短路保护、防止长时间吸烟防烫嘴保护、电子烟的充电插入和拔出检测等功能。



1. 一种电子烟,所述电子烟包括一雾化器和一用于供电的电池,还包括控制电路,所述控制电路包括接口,该接口与所述雾化器相接或与用于给所述电池充电的充电器相接,其特征在于,所述控制电路还包括:

微控制器、分别与所述微控制器电性连接的吸烟传感器、开关电路、外围电路,且所述外围电路、开关电路、吸烟传感器还分别与所述电池电性连接,所述外围电路、开关电路还分别与所述接口电性连接;

所述外围电路包括分别与所述微控制器电性连接的短路检测电路、充电检测电路,其中,所述充电检测电路用于检测所述接口电路是否与所述充电器电性连接;所述短路检测电路用于检测所述电池的充电或者对所述雾化器的供电是否发生短路;

所述微控制器用于当所述接口与所述雾化器相接时,根据所述短路检测电路的检测结果控制所述开关电路的导通或截止实现给所述雾化器供电,或当所述接口与所述充电器相接时,根据所述充电检测电路和短路检测电路的检测结果控制所述开关电路的导通或截止实现给所述电池充电。

2. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述外围电路还包括分别与所述微控制器电性连接的状态指示电路和电池电压检测电路;其中,所述状态指示电路还分别与所述接口和电池电性连接,所述电池电压检测电路还与所述电池电性连接;

所述状态指示电路用于对所述控制电路的工作状态进行显示;

所述电池电压检测电路用于检测所述电池的电压,当电池电压低于预设值时,所述微控制器控制所述开关电路截止。

3. 根据权利要求2所述的电子烟,其特征在于,所述状态指示电路包括第一电阻(R1)、发光二极管(D1),第一电阻(R1)的一端连接所述电池的正极、另一端连接所述发光二极管(D1)的阳极,所述发光二极管(D1)的阴极连接所述微控制器的第二输出脚。

4. 根据权利要求2所述的电子烟,其特征在于,所述电池电压检测电路包括二极管(D2),二极管(D2)的阳极连接电池的正极,阴极连接微控制器的VDD引脚。

5. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述充电检测电路包括第二电阻(R2)、第三电阻(R3),所述第二电阻(R2)的一端连接所述接口、另一端连接所述第三电阻(R3)的一端,所述第三电阻(R3)的另一端连接所述接口,所述第二电阻(R2)和第三电阻(R3)之间连接所述微控制器的第一输入脚。

6. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述短路检测电路包括第四电阻(R4),所述第四电阻(R4)的一端连接所述微控制器的第二输入脚、另一端连接所述接口。

7. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述开关电路包括一场效应管,其中,所述场效应管的栅极连接所述微控制器的第一输出脚、源极连接地、漏极连接所述接口。

8. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述吸烟传感器的一端连接所述微控制器的第三输入脚、一端连接电池的正极、一端连接电池的负极。

9. 根据权利要求1所述的电子烟,其特征在于,所述微控制器为单片机,其型号为Sn8P2711B。

10. 根据权利要求9所述的电子烟,其特征在于,所述微控制器的VDD引脚还通过第一电容(C1)接地,所述微控制器的VSS引脚接地。

一种电子烟

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子产品领域,更具体地说,涉及一种电子烟。

背景技术

[0002] 目前大部分的可充电式的电子烟的控制电路都是先集成在一个 ASIC (Application Specific Integrated Circuit, 集成电路) 中后,再与吸烟传感器集成,做成一个控制与传感相结合的集成咪头。这种集成咪头的控制电子烟的方式使得对电子烟的雾化器的驱动方式、电子烟充电电路的控制方式等相对固定。

[0003] 所以,一方面,采用这种集成咪头的电子烟控制方式,对电子烟的雾化器驱动的调节和电子烟充电电路等的控制方式不具灵活性。另一方面,采用这种集成咪头的电子烟控制方式,如果需要更改雾化器的驱动控制或更改电子烟充电电路的控制方式,就需要更改整个集成咪头的芯片设计。更改芯片的成本高,且各种电子烟都使用相同功能的集成咪头,使得电子烟不具特点。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述电子烟控制电路的控制方式复杂且不灵活的缺陷,提供一种电子烟。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种电子烟,所述电子烟包括一雾化器和一用于供电的电池,还包括控制电路,所述控制电路包括接口,该接口与所述雾化器相接或与用于给所述电池充电的充电器相接,所述控制电路还包括:

[0007] 微控制器、分别与所述微控制器电性连接的吸烟传感器、开关电路、外围电路,且所述外围电路、开关电路、吸烟传感器还分别与所述电池电性连接,所述外围电路、开关电路还分别与所述接口电性连接;

[0008] 所述外围电路包括分别与所述微控制器电性连接的短路检测电路、充电检测电路,其中,所述充电检测电路用于检测所述接口电路是否与所述充电器电性连接;所述短路检测电路用于检测所述电池的充电或者对所述雾化器的供电是否发生短路;

[0009] 所述微控制器用于当所述接口与所述雾化器相接时,根据所述短路检测电路的检测结果控制所述开关电路的导通或截止实现给所述雾化器供电,或当所述接口与所述充电器相接时,根据所述充电检测电路和短路检测电路的检测结果控制所述开关电路的导通或截止实现给所述电池充电。

[0010] 所述外围电路还包括分别与所述微控制器电性连接的状态指示电路和电池电压检测电路;其中,所述状态指示电路还分别与所述接口和电池电性连接,所述电池电压检测电路还与所述电池电性连接;

[0011] 所述状态指示电路用于对所述控制电路的工作状态进行显示;

[0012] 所述电池电压检测电路用于检测所述电池的电压,当电池电压低于预设值时,所

述微控制器控制所述开关电路截止。

[0013] 所述状态指示电路包括第一电阻、发光二极管,第一电阻的一端连接所述电池的正极、另一端连接所述发光二极管的阳极,所述发光二极管的阴极连接所述微控制器的第二输出脚。

[0014] 所述电池电压检测电路包括二极管,二极管的阳极连接电池的正极,阴极连接微控制器的 VDD 引脚。

[0015] 所述充电检测电路包括第二电阻、第三电阻,所述第二电阻的一端连接所述接口、另一端连接所述第三电阻的一端,所述第三电阻的另一端连接所述接口,所述第二电阻和第三电阻之间连接所述微控制器的第一输入脚。

[0016] 所述短路检测电路包括第四电阻,所述第四电阻的一端连接所述微控制器的第二输入脚、另一端连接所述接口。

[0017] 所述开关电路包括一场效应管,其中,所述场效应管的栅极连接所述微控制器的第一输出脚、源极连接地、漏极连接所述接口。

[0018] 所述吸烟传感器的一端连接所述微控制器的第三输入脚、一端连接电池的正极、一端连接电池的负极。

[0019] 所述微控制器为单片机,其型号为 Sn8P2711B。

[0020] 所述微控制器的 VDD 引脚还通过第一电容接地,所述微控制器的 VSS 引脚接地。

[0021] 实施本实用新型的电子烟,具有以下有益效果:可实现灵活控制电子烟的雾化器的驱动、电子烟的充电等,且控制方式简单易更改,更改的成本低;还能实现电子烟电池的充电短路保护、雾化器驱动输出短路保护、防止长时间吸烟防烫嘴保护、电子烟的充电插入和拔出检测等功能。

附图说明

[0022] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0023] 图 1 是本实用新型一实施例的电子烟结构图;

[0024] 图 2 是图 1 所示的电子烟的外围电路的结构图

[0025] 图 3 是本实用新型一实施例的电子烟的电路图。

具体实施方式

[0026] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0027] 本实用新型实施例的电子烟控制电路由微控制器 301、吸烟传感器 302、开关电路 303、外围电路 304 组成,通过将这几部分分开可实现灵活控制电子烟的雾化器驱动、电子烟的充电等,且只需对微控制器 301 的控制信号进行改变就可实现控制方式的更改。相对于集成咪头的电子烟,其控制方式和指示方式灵活,便于定制,且保护功能丰富,产品安全可靠。此外,通过外围电路 304 的设计还能实现电子烟电池的充电短路保护、雾化器驱动输出短路保护、防止长时间吸烟防烫嘴保护、电子烟的充电时充电器的插入和拔出检测等功能。

[0028] 如图 1 所示为本实用新型一实施例的电子烟的结构图,所述电子烟包括一雾化器

100 和一用于供电的电池 200,控制电路 300 包括接口 305,该接口 305 与雾化器 100 相接或与用于给电池 200 充电的充电器相接。该接口 305 包括与电池 200 的正极相对应的 J1 端和与电池 200 的负极相对应的 J2 端。若该接口 305 与充电器相连,则 J1 端接充电器的正极,J2 端接充电器的负极。

[0029] 控制电路 300 还包括微控制器 301、分别与微控制器 301 电性连接的吸烟传感器 302、开关电路 303、外围电路 304,且吸烟传感器 302、开关电路 303、外围电路 304 还分别与电池 200 电性连接,外围电路 304、开关电路 303 还分别与接口 305 电性连接。

[0030] 微控制器 301 用于根据吸烟传感器 302 和外围电路 304 的输入信号控制开关电路 303 的导通或截止,当接口 305 与雾化器 100 相接时,控制开关电路 303 的导通或截止实现给所述雾化器 100 供电,当接口 305 与充电器相接时,控制开关电路 303 的导通或截止实现给电池 200 充电。微控制器 301 可选用单片机。本实用新型的一实施例中选用型号为 Sn8P2711B 的单片机,也可选用其他具有相同功能的单片机或 MCU。该型号为 Sn8P2711B 的单片机的第一脚为 VDD 引脚,第二脚为 P0.2/Xout 脚,第三脚为 P0.4/RST/Vpp 脚,第四脚 P5.3/BZ1/PWM1,第五脚为 P5.4/BZ0/PWM0 脚,第九脚为 P4.4/AIN4 脚,第十脚为 VSS 脚。

[0031] 开关电路 303 用于根据微控制器 301 的控制信号导通或截止。开关电路 303 包括一开关器件,该开关器件的一端接微控制器 301 的第四脚、一端接地,还有一端接接口 305 的 J2 端。

[0032] 外围电路 304 用于将电池的电压信号和负载的电压信号输入到微控制器 301 以及对控制电路 300 的工作状态进行显示。

[0033] 如图 2 所示,为本实用新型一实施例的电子烟的控制电路的外围电路的结构图。本实用新型的电子烟的控制电路外围电路 304 包括:分别与所述微控制器 301 电性连接的短路检测电路 401、充电检测电路 402、状态指示电路 403 和电池电压检测电路 404。状态指示电路 403 还分别与接口 305 和电池 200 相连,电池电压检测电路 404 还与电池 200 相连;

[0034] 其中,充电检测电路 402 用于检测所述接口电路是否与充电器相接;

[0035] 短路检测电路 401 用于检测所述电池的充电或者对雾化器的供电是否发生短路;

[0036] 状态指示电路 403 用于对控制电路的工作状态进行显示;

[0037] 电池电压检测电路 404 用于检测电池的电压,当电池电压低于预设值时,微控制器 301 控制开关电路截止。该预设值由微控制器 301 进行设置,可根据电子烟控制电路的实际情况进行设置,使得当电子烟电池 200 的电压小于一定值时能够断开开关电路,从而实现了对电池低压的保护。

[0038] 如图 3 所示,为本实用新型一实施例的电子烟的电路图。在本实用新型的电子烟控制电路中,开关器件可为场效应管 Q1,其中,接微控制器 301 的第四脚的一端为其栅极,接地的一端为其源极,接接口 305 的 J2 端的一端为其漏极。此外,该开关器件还可为三极管、晶体管、晶闸管等,其连接方式和场效应管 Q1 的连接方式相同。

[0039] 如图 3 所示,在本实用新型的电子烟控制电路中,外围电路 304 中的状态指示电路 403 包括第一电阻 R1、发光二极管 D1,第一电阻 R1 的一端接电池的正极、另一端接发光二极管 D1 的阳极,发光二极管 D1 的阴极接微控制器的第五脚。电池电压检测电路 404 包括二极管 D2,二极管 D2 的阳极接电池 200 的正极、阴极接微控制器 301 的 VDD 引脚。充电检

测电路 402 包括第二电阻 R2、第三电阻 R3,第二电阻 R2 的一端接 J1 端、另一端接第三电阻 R3 的一端,第三电阻 R3 的另一端接 J2 端,第二电阻 R2 和第三电阻 R3 之间接微控制器 301 的第三脚。短路检测电路 401 包括第四电阻 R4,第四电阻 R4 的一端接微控制器 301 的第四脚、另一端接 J2 端。

[0040] 通过发光二极管 D1 可对控制电路 300 的工作状态进行显示。

[0041] 通过对第二电阻 R2、第三电阻 R3 进行电压采样可实现对充电器的插入和拔出的检测。

[0042] 二极管 D2 的作用为防止纹波,因为当电池电量耗完时,电池的电压会发生剧烈的改变,通过二极管 D2 可防止此时的电压剧烈改变而产生的纹波。

[0043] 微控制器 301 的 VDD 引脚还通过电容 C1 接地,微控制器 301 的 VSS 引脚接地。由于微控制器 301 的 VDD 引脚是与电池 200 的正极相连,因此,通过对 VDD 引脚的电压进行检测,可实现电池低电压检测,当电池电压过低时,可通过控制场效应管 Q1 截止以实现电池的

保护。
[0044] 吸烟传感器 302 的一端接微控制器 301 的第二脚、一端接电池的正极,还有一端接电池的负极。吸烟传感器 302 通过与微控制器 301 相连接,将检测到的用户的吸烟信号传送给微控制器 301 的第二脚。当微控制器 301 的第二脚的电平某一时间段内均处于高电平时,说明电子烟这段时间都处于吸烟状态,此时,可通过控制场效应管 Q1 的截止实现防烫嘴功能。该时间段可进行设置,即可对允许长时间吸烟的时间进行控制。

[0045] 本实用新型电子烟控制电路的工作原理为:

[0046] 当接口 305 与充电器相连接对电池进行充电时,充电器的正极接 J1 端、负极接 J2 端,由电阻 R2、电阻 R3、场效应管 Q1 组成充电电路。此时,电阻 R2 和电阻 R3 之间的采样电压发生变化,使得微控制器 301 的第三脚的电平发生变化,微控制器 301 检测到这种变化后,判断为充电开始,置第一输出端 P5.3 为高电平,使得场效应管 Q1 导通,从而实现电池的

充电。
[0047] 当充电器移除后,电阻 R2 和电阻 R3 之间的采样电压变为零,使得微控制器 301 的第三脚的电平发生变化,微控制器 301 检测到这种变化后,判断为充电结束,置第四脚为低电平,使得场效应管 Q1 截止,从而实现停止对电池 200 的充电。

[0048] 当充电电路不进行充电时,控制电路 300 可作为驱动雾化器 100 工作的电路。该电路包括二极管 D2、电池 200、场效应管 Q1。雾化器 100 连接在 J1 和 J2 端。当微控制器 301 与吸烟传感器 302 连接的

第二脚检测到吸烟传感器 302 的传送的电平信号时,微控制器 301 控制场效应管 Q1 导通,电池 200 给雾化器 100 供电。微控制器 301 可通过 VDD 引脚检测到电池 200 的供电电压,当电池 200 的供电电压低时,控制场效应管 Q1 截止实现对电池的保护。

[0049] 且微控制器 301 还能够控制第四脚输出稳定的占空比的 PWM 脉冲,控制场效应管 Q1 的通断,从而通过调节输出电压实现对雾化器 100 的驱动方式的调节。

[0050] 在电子烟充电或给雾化器供电的过程中,微控制器 301 可通过检测第九脚的电压变化实现短路的保护。其具体实现过程为:若发生短路则第九脚检测到的电压发生变化,则微控制器 301 置第四脚为低电平,使得场效应管 Q1 截止,从而使充电或供电停止,实现充电过程和输出短路保护。

[0051] 发光二极管 D1 可指示控制电路的各种工作状态,以及实现吸烟、停吸的淡入淡出显示。其具体实现为,微控制器 301 可通过控制第五脚的电压使得发光二极管的发光强度不同,从而指示电子烟处于何种工作状态或处于某异常的工作状态。或者,通过控制第五脚的输出电压连续增大或减小,从而实现发光二极管 D1 的亮度的连续变化,实现吸烟或停吸时出现淡入和淡出的显示效果。

[0052] 应理解,本实用新型实施例中的微控制器 301 采用的是型号为 Sn8P2711B 的单片机,但本领域技术人员在本实用新型的启示下,采用其他具有相同功能的单片机或 MCU 以实现本实用新型的功能也在本实用新型的保护范围之内。且任何包含本实用新型的控制电路的电子烟也均在本实用新型的保护范围之内。

[0053] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述,但是本实用新型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实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本实用新型的保护之内。

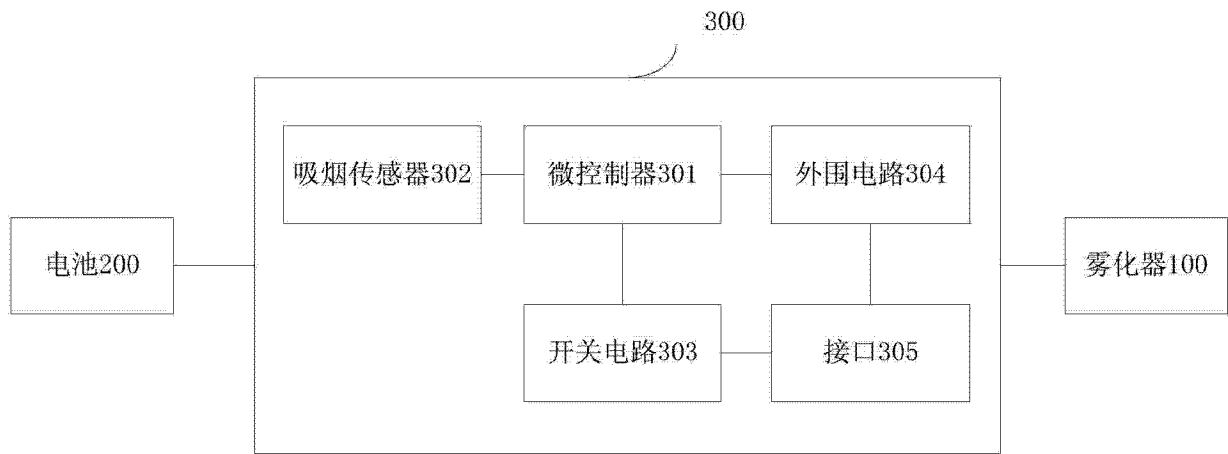


图 1

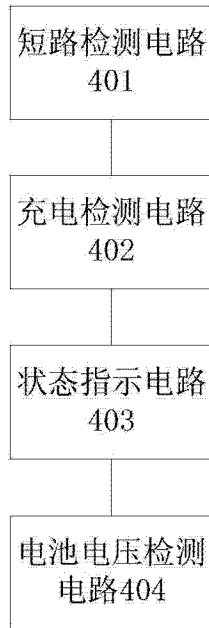


图 2

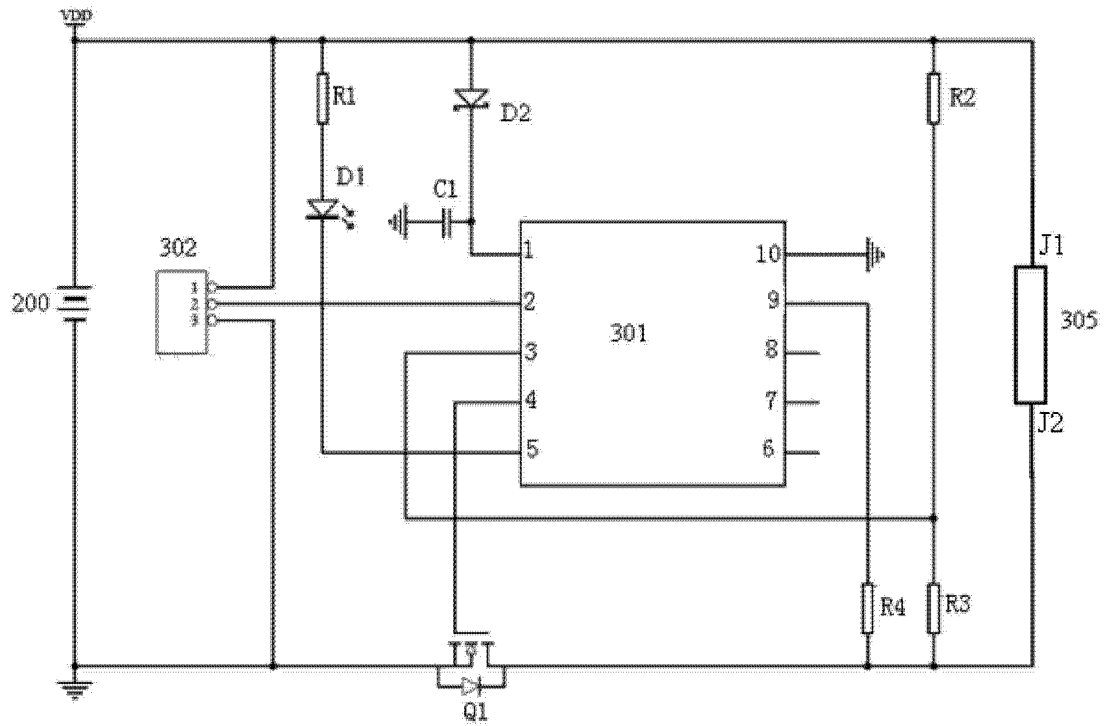


图 3