

(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
2023 年 2 月 2 日 (02.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/004696 A1

- (51) 国际专利分类号:
A24F 40/40 (2020.01) *A24F 40/00* (2020.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/109329
- (22) 国际申请日: 2021 年 7 月 29 日 (29.07.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳麦克韦尔科技有限公司(SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区16号, Guangdong 518102 (CN)。
- (72) 发明人: 董文杰(DONG, Wenjie); 中国广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区16号, Guangdong 518102 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙)(CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼A806, Guangdong 518057 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** BATTERY ASSEMBLY, ATOMIZER, AND ELECTRONIC ATOMIZATION APPARATUS

(54) 发明名称: 一种电池组件、雾化器及电子雾化装置

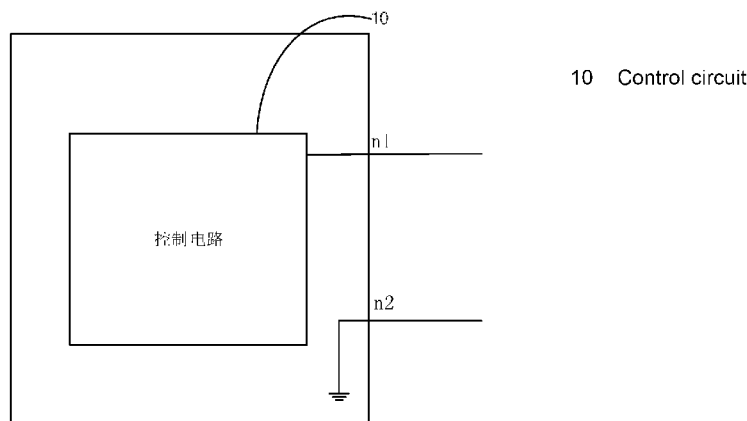


图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of atomization, and particularly relates to a battery assembly, an atomizer, and an electronic atomization apparatus. The battery assembly comprises a positive voltage end, a negative voltage end, and a control circuit; the battery assembly is connected to the atomizer by means of the positive voltage end and the negative voltage end so as to supply power for the atomizer; the control circuit is connected to at least one of the positive voltage end and the negative voltage end, and the connected positive voltage end or negative voltage end is used as a communication end to achieve communication signal transmission with the atomizer; the communication signals are a plurality of peak signals superimposed on the basis of a corresponding working voltage required to be outputted by the communication end or a pulse width modulation signal value generated by modulating the corresponding working voltage required to be outputted by the communication end; and the battery assembly can generate a communication signal having the plurality of peak signals or a communication signal that generates the pulse width modulation signal, and the communication between the battery assembly and the atomizer is achieved by means of the communication signal, and thus,



(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))。

the interference of an external signal is reduced.

(57) 摘要: 本申请涉及雾化技术领域, 特别是涉及一种电池组件、雾化器以及电子雾化装置。电池组件包括正电压端、负电压端以及控制电路, 所述电池组件通过所述正电压端和所述负电压端连接雾化器以为所述雾化器供电; 所述控制电路连接所述正电压端和所述负电压端至少之一, 以连接的所述正电压端或所述负电压端作为通信端而与所述雾化器实现通信信号的传输; 所述通信信号为在所述通信端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个尖峰信号或对所述通信端需输出的对应工作电压进行调制而产生的脉宽调制信号值。电池组件能够产生带有多个尖峰信号的通信信号或产生脉宽调制信号的通信信号, 通过该通信信号实现电池组件与雾化器之间的通讯, 降低外界信号的干扰。

5

一种电池组件、雾化器及电子雾化装置

技术领域

本申请涉及雾化技术领域，特别是涉及一种电池组件、雾化器以及电子雾化装置。

10 背景技术

现有的具有加密功能的电子雾化装置包括电池组件和雾化器，电池组件与雾化器电连接，电池组件对雾化器进行供电，使雾化器雾化待雾化基质。其中，为实现加密功能，电子雾化装置一般采用恒定的两种电压，即高电平和低电平（地电平）组合形成固定频率的通信信号，实现电池组件与雾化器之间的通讯。但是在通讯过程中，高电平和低电平组合形成的固定频率的通信信号易收到外部信号的干扰，导致电池组件与雾化器之间通讯不佳，甚至无法匹配。

15

发明内容

本申请提供一种电池组件、雾化器以及电子雾化装置，其能够产生带有多峰信号的通信信号或产生脉宽调制信号的通信信号，通过该通信信号实现电池组件与雾化器之间的通讯，降低外界信号的干扰。

20

为解决上述技术问题，本申请提供的第一个技术方案为：正电压端和负电压端，其中，所述电池组件通过所述正电压端和所述负电压端连接雾化器以为所述雾化器供电；控制电路，连接所述正电压端和所述负电压端至少之一，以连接的所述正电压端或所述负电压端作为通信端而与所述雾化器实现通信信号的传输；其中，所述通信信号为在所述通信端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个尖峰信号或对应所述通信端需输出的对应工作电压进行调制而产生的脉宽调制信号。

25

其中，所述正电压端作为所述通信端；所述通信信号包括第一通信信号和第二通信信号，其中，所述第一通信信号为所述控制电路通过所述通信端向所述雾化器发送的通信信号，所述第二通信信号为所述控制电路通过所述通信端采集的所述雾化器反馈的通信信号；其中，所述第一通信信号包括在作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个第一尖峰信号，或对作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压进行调制而产生的第一脉宽调制信号，所述多个第一尖峰信号用于传递数字通信信号，或所述第一脉宽调制信号中的逻辑高电平对应所述正电压端需输出的对应工作电压，所述第一脉宽调制信号中的逻辑低电平所对应的逻辑低电平脉冲用于传递数字通信信号；所述第二通信信号包括在作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压的基础上所述雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号，反馈的所述多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号。

30

其中，相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔分别表征不同的逻辑数据值；或在预设时间段内所述第一尖峰信号、所述逻辑低电平脉冲、和/或所述第二尖峰信号的数量值分别表征不同的逻辑数据值。

35

其中，相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔符合第一预设时间间隔，以表征逻辑数据值“00”；相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔符合第二预设时间间隔，且为奇数个出现的所述第二预设时间间隔，以表征逻辑数据值“01”；相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔符合第二预设时间间隔，且为偶数个出现的所述第二预设时间间隔，以表征逻辑数据值“0”；相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔符合第三预设时间间隔，以表征逻辑数据值“1”。

40

其中，所述第一预设时间间隔、所述第二预设时间间隔和所述第三预设时间间隔比例为2:1.5:1。

其中，第N个相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔，符合所述通信信号的第N位数据位对应的自定义的第四预设时间间隔，以表征逻辑数据值“0”；第N个相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔，符合所述通信信号的第N位数据位对应的自定义的第五预设时间间隔，以表征逻辑数据值“1”；其中，所述通信信号的任意两数据位的第四预设时间间隔相等或不相等；所述通信信号的任意两数据位的第五预设时间间隔相等或不相等。

45

其中，在所述预设时间段内所述第一尖峰信号、所述逻辑低电平脉冲、和/或所述第二尖峰信号的数量值，符合预设的第一数量范围，以表征逻辑数据值“0”；在所述预设时间段内所述第一尖峰信号、所述逻辑低电平脉冲、和/或所述第二尖峰信号的数量值，符合预设的第二数量范围，以表征逻辑数据值“1”。

50

其中，所述控制电路包括：控制器和第一开关，控制器包括第一控制端；第一开关连接电压源、所述控制器的所述第一控制端和所述通信端，以根据所述第一控制端的第一控制信号导通/关闭，从而导通/关闭所述电压源与所述通信端之间的路径，以使得所述控制器通过所述第一开关而使所述电压源向所述通信端提供所述对应工作电压。

其中，所述第一通信信号为所述第一脉宽调制信号；所述第一控制信号为第二脉宽调制信号，以导通/关闭所述第一开关，从而将所述对应工作电压调制成所述第一脉宽调制信号。

55

其中，所述第一脉宽调制信号中的所述逻辑低电平脉冲的持续时间小于所述雾化器独立维持的最大工作时间，其中，所述雾化器独立维持的最大工作时间为所述雾化器接收所述对应工作电压后存储电能独立所能维持的最大工作时间。

其中，所述第一通信信号为在所述通信端需输出的所述对应工作电压的基础上叠加的多个所述第一尖峰信号；所述控制电路还包括：第二开关，连接所述通信端，其中，在所述第一开关导通以使所述电压源向所述通信端提供所述对应工作电压的状态下，所述第二开关的导通/关闭而在所述通信端输出的所述对应工作电压的基础上叠加所述第一尖峰信号，以产生所述第一通信信号。

60

其中，当所述雾化器连接所述电池组件时，所述控制电路还进一步用于侦测所述通信端上反馈的所述第二通信信号，其

中,所述雾化器包括连接所述通信端的第三开关,在所述第一开关导通以使所述电压源向所述通信端提供所述对应工作电压的状态下,所述第三开关的导通/关闭而在所述通信端输出的所述对应工作电压的基础上叠加所述第二尖峰信号,以产生所述第二通信信号。

其中,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为上尖峰信号或下尖峰信号,其中,所述上尖峰信号为在所述对应工作电压的基础上向小于所述对应工作电压的方向上形成的第一电压突变信号,所述下尖峰信号为在所述对应工作电压的基础上向大于所述对应工作电压的方向上形成的第二电压突变信号。

其中,当所述第二开关或所述第三开关从第一状态切换至第二状态时,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为下尖峰信号;当所述第二开关或所述第三开关从第二状态切换至第一状态时,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为上尖峰信号;其中,所述第一状态为导通状态或关闭状态之一,而所述第二状态为所述导通状态或关闭状态之另一。

其中,所述第二开关或所述第三开关为N型开关晶体管;当所述第二开关或所述第三开关从关闭状态切换至导通状态时,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为下尖峰信号;当所述第二开关或所述第三开关从导通状态切换至关闭状态时,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为上尖峰信号。

其中,所述第一通信信号中的所述下尖峰信号的最小电压值大于所述雾化器的最低工作电压,以使得所述雾化器与所述电池组件连接通信时,所述电池组件通过所述第一通信信号为所述雾化器供电。

其中,所述第二开关或所述第三开关连接所述通信端的路径,且并联第一电容,以通过所述第一电容的自举效应将所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号传递至所述通信端,避免所述路径的线阻消耗所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号。

其中,所述控制电路还包括:通信信号发送单元,连接所述控制器和所述通信端,其中,所述通信信号发送单元包括所述第二开关,以在所述控制器的控制下导通/关闭所述第二开关,从而在所述通信端输出的对应工作电压的基础上叠加所述第一尖峰信号;或所述控制器包括:通信信号输出端,连接所述通信端,其中,所述控制器还包括所述第二开关,且所述第二开关通过所述通信信号输出端而连接所述通信端,所述控制器控制所述第二开关的导通/关闭,从而藉由所述通信信号输出端在所述通信端输出的对应工作电压的基础上叠加所述第一尖峰信号。

其中,所述控制电路还包括:反馈信号接收单元,连接所述控制器和所述通信端,以侦测所述通信端上反馈的所述第二通信信号,并将所述第二通信信号反馈至所述控制器,其中,所述第二通信信号为所述雾化器控制所述第三开关的导通/关闭而在所述通信端输出的所述对应工作电压的基础上叠加所述第二尖峰信号;或所述控制器包括:通信信号接收端,连接所述通信端,以侦测接收所述通信端上的反馈的所述第二通信信号,其中,所述第二通信信号为所述雾化器控制所述第三开关的导通/关闭而在所述通信端输出的所述对应工作电压的基础上叠加所述第二尖峰信号。

为解决上述技术问题,本申请提供的第二个技术方案为:提供一种雾化器,包括:第一连接端和第二连接端,分别用于连接电池组件以接收所述电池组件提供的电能;驱动电路,连接所述第一连接端和所述第二连接端,其中,所述驱动电路以所述第一连接端或所述第二连接端至少之一作为通信端与所述电池组件实现通信信号的传输;其中,所述通信信号为在所述通信端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个尖峰信号或对所述通信端需输出的对应工作电压进行调制而产生的脉宽调制信号。

其中,所述电池组件以正电压端作为所述电池组件的通信端,所述雾化器以与所述正电压端连接的所述第一连接端或所述第二连接端作为通信端,实现与所述电池组件的通信;所述通信信号包括第一通信信号和第二通信信号,其中,所述第一通信信号为所述控制电路通过所述通信端向所述雾化器发送的通信信号,所述第二通信信号为所述控制电路通过所述通信端采集的所述雾化器反馈的通信信号;其中,所述第一通信信号包括在作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个第一尖峰信号,或对作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压进行调制而产生的第一脉宽调制信号,多个所述第一尖峰信号用于传递数字通信信号,或所述第一脉宽调制信号中的逻辑高电平对应所述正电压端需输出的对应工作电压,所述第一脉宽调制信号中的逻辑低电平所对应的逻辑低电平脉冲用于传递数字通信信号;所述第二通信信号包括在作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压的基础上所述雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号,反馈的多个所述第二尖峰信号用于传递数字通信信号。

其中,所述驱动电路还包括:通信信号接收单元,连接所述通信端,以侦测所述电池组件的所述通信端上传来的所述第一通信信号;通信信号反馈单元,连接所述通信端,以通过所述通信端而在所述电池组件的所述通信端上产生所述第二通信信号。

其中,所述通信信号反馈单元包括:第三开关,连接所述通信端,以通过所述通信端连接所述电池组件的所述通信端,从而通过所述第三开关的导通/关闭,在所述电池组件的所述通信端反馈所述第二通信信号。

其中,所述驱动电路还包括:信号正反向切换单元,连接所述第一连接端以及所述第二连接端,以使得所述雾化器可正接或反接所述电池组件。

为解决上述技术问题,本申请提供的第三个技术方案为:提供一种电子雾化装置,包括:电池组件,包括上述任一项的电池组件;雾化器,包括上述任一项的雾化器。

本申请的有益效果,区别于现有技术的情况,本申请的电池组件中设置有控制电路,控制电路包括正电压端,将正电压端作为通信端向雾化器传输第一通信信号,并接收雾化器传输的第二通信信号,其中,第一通信信号包含有多个尖峰信号或第一通信信号为脉宽调制信号,第二通信信号包含有多个尖峰信号,能够有效的减少外部的信号的干扰,使电池组件与雾化器之间的通讯更优。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

图1为本申请的电池组件的第一实施例的功能模块示意图;

图2为本申请的雾化器第一实施例的功能模块示意图;

图 3 为图 1 所示的电池组件与图 2 所示雾化器连接形成的电子雾化装置的功能模块示意图；

图 4 为本申请的第一通信信号或第二通信信号的第一示意图；

图 5 为本申请的第一通信信号或第二通信信号的第二示意图；

图 6 为本申请的第一通信信号或第二通信信号的第三示意图；

图 7 为本申请的第一通信信号或第二通信信号的第四示意图；

图 8 为本申请的第一通信信号或第二通信信号的第五示意图；

图 9 为本申请的第一通信信号或第二通信信号的第六示意图；

图 10 为本申请的电池组件的第一实施例的电路结构示意图；

图 11 为本申请的电池组件的第二实施例的电路结构示意图；

图 12 为本申请的电池组件的第三实施例的电路结构示意图；

图 13 为本申请的第一通信信号或第二通信信号的第七示意图；

图 14 为本申请的电池组件的第四实施例的电路结构示意图；

图 15 为本申请的第一通信信号或第二通信信号的第八示意图；

图 16 为本申请的第二开关或第三开关的第一等效结构示意图；

图 17 为本申请的第二开关或第三开关的第二等效结构示意图；

图 18 为本申请的雾化器第一实施例的电路结构示意图；

图 19 为本申请的雾化器另一实施例的电路结构示意图；

图 20 为本申请的电子雾化装置的第一实施例的电路结构示意图；

图 21 为本申请的电子雾化装置的第二实施例的电路结构示意图；

图 22 为本申请的电子雾化装置的第三实施例的电路结构示意图；

图 23 为本申请的电子雾化装置的第四实施例的电路结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参见图 1 以及图 2，图 1 为本申请的电池组件的第一实施例的功能模块示意图，图 2 为本申请的雾化器的第一实施例的功能示意图。具体的，电池组件包括正电压端 n1、负电压端 n2 以及控制电路 10，雾化器包括第一连接端 m1、第二连接端 m2 以及驱动电路 20，在雾化器插入电池组件与控制电路 10 连接时，电池组件的正电压端 n1 与雾化器的第一连接端 m1 连接，电池组件的负电压端 n2 与雾化器的第二连接端 m2 连接，以使电池组件为雾化器供电。如图 3 所示，图 3 为图 1 所示的电池组件与图 2 所示的雾化器连接形成的电子雾化装置的第一实施例的功能模块图。

请参见图 3，为克服外部信号的干扰，提高通信信号的稳定性。本申请中，电池组件通过正电压端 n1 和负电压端 n2 连接雾化器以为雾化器供电，控制电路 10 连接正电压端 n1 和负电压端 n2 至少之一，并以连接的正电压端 n1 或负电压端 n2 作为通信端而与雾化器实现通信信号的传输。其中，通信信号为在通信端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个尖峰信号或对通信端需输出的对应工作电压进行调制而产生的脉宽调制信号。

进一步，电池组件的正电压端 n1 与雾化器的第一连接端 m1 连接，电池组件的负电压端 n2 与雾化器的第二连接端 m2 连接，电池组件藉由正电压端 n1 与雾化器实现第一通信信号的传输，雾化器藉由第一连接端 m1 与电池组件实现第二通信信号的传输，以此实现电池组件与雾化器的通讯，进而判断电池组件与雾化器是否匹配。

可以理解，本实施例中，控制电路 10 连接正电压端 n1，且以正电压端 n1 作为通信端与雾化器实现通信信号的传输。其中，通信信号包括第一通信信号和第二通信信号，第一通信信号为控制电路 10 通过通信端向雾化器发送的通信信号，第二通信信号为控制电路 10 通过通信端采集的雾化器反馈的通信信号。

第一通信信号包括在作为通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个第一尖峰信号，或对作为通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压进行调制而产生的第一脉宽调制信号，多个第一尖峰信号用于传递数字通信信号，或第一脉宽调制信号中的逻辑高电平对应正电压端 n1 需输出的对应工作电压，第一脉宽调制信号中的逻辑低电平所对应的逻辑低电平脉冲用于传递数字通信信号。

第二通信信号包括在作为通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压的基础上雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号，反馈的多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号。

具体来说，在一实施例中，第一通信信号为在作为通信端的正电压端 n1 输出的对应工作电压的基础上叠加的多个第一尖峰信号，多个第一尖峰信号用于传递数字通信信号，第二通信信号为在通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压的基础上雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号，多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号。

其中，多个第一尖峰信号用于传递数字通信信号或多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号，具体表示方式为：

第一种，参见图 4 和图 5，相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔分别表征不同的逻辑数据值；

第二种，参见图 6，在预设时间段内第一尖峰信号或第二尖峰信号的数量值分别表征不同的逻辑数据值。

请参见图 4，对第一种情况做进一步说明，相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔符合第一预设时间间隔，以表征逻辑数据值“00”；相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔符合第二预设时间间隔，且为奇数个出现的第二预设时间间隔，以表征逻辑数据值“01”；相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔符合第二预设时间间隔，且为偶数个出现的第二预设时间间隔，以表征逻辑数据值“0”；相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔符合第三预设时间间隔，以表征逻辑数据值“1”。

进一步的，第一预设时间间隔、第二预设时间间隔和第三预设时间间隔比例为 2: 1.5: 1。

请再参见图 4, 在本实施例中, 以图示数据举例对上述内容进行说明, 若第一预设时间间隔为 128uS 时, 相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔表征逻辑数据值“00”; 若第二预设时间间隔为 96uS, 且为奇数个出现时, 相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔表征逻辑数据值“01”; 若第二预设时间间隔为 96uS, 且为偶数个出现时, 相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔表征逻辑数据值“0”; 若第三预设时间间隔为 64uS, 相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔表征逻辑数据值“1”, 其中, 128: 96: 64 符合 2: 1.5: 1。如此设计能够有效的减少外界信号对第一通信信号和第二通信信号的干扰, 使电池组件与雾化器匹配更佳。

请参见图 5, 对第一种情况做进一步说明, 第 N 个相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔, 符合通信信号的第 N 位数据位对应的自定义的第四预设时间间隔, 以表征逻辑数据值“0”; 第 N 个相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔, 符合通信信号的第 N 位数据位对应的自定义的第五预设时间间隔, 以表征逻辑数据值“1”。

进一步的, 通信信号的任意两数据位的第四预设时间间隔相等或不相等; 通信信号的任意两数据位的第五预设时间间隔相等或不相等。

请再参见图 5, 在本实施例中, 以图示数据举例对上述内容进行说明, 自定义通信信号的第一位数据位对应的预设时间间隔为 100uS, 以表征逻辑数据值“0”, 自定义通信信号的第一位数据位对应的预设时间间隔为 200uS, 以表征逻辑数据值“1”;

自定义通信信号的第二位数据位对应的预设时间间隔为 30uS, 以表征逻辑数据值“0”, 自定义通信信号的第二位数据位对应的预设时间间隔为 60uS, 以表征逻辑数据值“1”;

自定义通信信号的第三位数据位对应的预设时间间隔为 50uS, 以表征逻辑数据值“0”, 自定义通信信号的第三位数据位对应的预设时间间隔为 10uS, 以表征逻辑数据值“1”;

自定义通信信号的第四位数据位对应的预设时间间隔为 200uS, 以表征逻辑数据值“0”, 自定义通信信号的第四位数据位对应的预设时间间隔为 600uS, 以表征逻辑数据值“1”; 如此类推进行自定义, 直至定义完通信信号的传输数据位;

假设通信信号的预设传输数据为“0001110001010”, 则第一个数据位为逻辑数据值“0”, 则第一个相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔为 100uS; 第二个数据位为逻辑数据值“0”, 则第二个相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔为 30uS; 第三个数据位为逻辑数据值“0”, 则第三个相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔为 50uS; 第四个数据位为逻辑数据值“1”, 则第四个相邻两第一尖峰信号或相邻两第二尖峰信号之间的时间间隔为 600uS; 如此直至完成通信信号的传输数据, 此方式能够使用户进行自定义, 不仅有效的减少外界信号对第一通信信号和第二通信信号的干扰, 使电池组件与雾化器的匹配更优; 而且有效的提高电池组件与雾化器之间通讯的安全性。

请参见图 6, 对第二种情况做进一步说明, 在预设时间段内第一尖峰信号或第二尖峰信号的数量值, 符合预设的第一数量范围, 以表征逻辑数据值“0”; 在预设时间段内第一尖峰信号或第二尖峰信号的数量值, 符合预设的第二数量范围, 以表征逻辑数据值“1”。

在本实施例中可以理解为, 以图示数据举例对上述内容进行说明, 假设通信信号的预设传输数据为“0001110001010”, 预设每个数据位传输时间为 100uS, 在此预设传输时间内发送 80 个尖峰信号以表征逻辑数据值“0”; 在此预设传输时间内发送 40 个尖峰信号以表征逻辑数据值“1”。即传输第一逻辑数据值“0”时, 在 100uS 内发送 80 个尖峰信号至雾化器或者电池组件; 传输第二逻辑数据值“0”时, 在 100uS 内发送 80 个尖峰信号至雾化器或者电池组件, 以此类推, 直至完成通信信号的传输数据。

此外, 在本实施例中, 接收第一尖峰信号或第二尖峰信号的数量值误差允许 20%, 即在雾化器接收到第一尖峰信号或者电池组件接收到第二尖峰信号, 若接收到的第一尖峰信号或者第二尖峰信号为 64~96 个, 也可表征数据值“0”, 若接收到的第一尖峰信号或第二尖峰信号为 32~48 个, 也可以表征数据值“1”, 如此设计, 进一步提高电池组件与雾化器的通信信号的抗干扰能力, 实现电池组件与雾化器的通讯。

具体来说, 在另一实施例中, 第一通信信号为第一脉宽调制信号, 第一脉宽调制信号中的逻辑高电平对应正电压端 n1 需输出的对应工作电压, 第一脉宽调制信号中的逻辑低电平所对应的逻辑低电平脉冲用于传递数字通信信号; 第二通信信号为在通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压的基础上雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号, 多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号。可以理解的是, 也可以是第一通信信号为在通信端的正电压端 n1 输出的对应工作电压的基础上叠加的多个第一尖峰信号, 多个第一尖峰信号用于传递数字通信信号, 而第二通信信号为上述的第一脉宽调制信号。

其中, 第一脉宽调制信号中的逻辑低电平所对应的逻辑低电平脉冲用于传递数字通信信号, 具体为:

第一种, 参见图 7 和图 8, 相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔分别表征不同的逻辑数据值;

第二种, 参见图 9, 在预设时间段内逻辑低电平脉冲的数量值分别表征不同的逻辑数据值。

请参见图 7, 对第一种情况做进一步说明, 相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔符合第一预设时间间隔, 以表征逻辑数据值“00”; 相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔符合第二预设时间间隔, 且为奇数个出现的第二预设时间间隔, 以表征逻辑数据值“01”; 相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔符合第二预设时间间隔, 且为偶数个出现的第二预设时间间隔, 以表征逻辑数据值“0”; 相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔符合第三预设时间间隔, 以表征逻辑数据值“1”。

进一步的, 第一预设时间间隔、第二预设时间间隔和第三预设时间间隔比例为 2: 1.5: 1。

请再参见图 7, 在本实施例中, 以图示数据举例对上述内容进行说明, 若第一预设时间间隔为 128uS 时, 相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔表征逻辑数据值“00”; 若第二预设时间间隔为 96uS, 且为奇数个出现时, 相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔表征逻辑数据值“01”; 若第二预设时间间隔为 96uS, 且为偶数个出现时, 相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔表征逻辑数据值“0”; 若第三预设时间间隔为 64uS, 相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔表征逻辑数据值“1”, 其中, 128: 96: 64 符合 2: 1.5: 1。如此设计能够有效的减少外界信号对第一通信信号的干扰, 使电池组件与雾化器匹配更佳。

请参见图 8, 对第二种情况做进一步说明, 第 N 个相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔, 符合通信信号的第 N 位数据位对应的自定义的第四预设时间间隔, 以表征逻辑数据值“0”; 第 N 个相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔, 符合通

信信号的第 N 位数据位对应的自定义的第五预设时间间隔,以表征逻辑数据值“1”。

进一步的,通信信号的任意两数据位的第四预设时间间隔相等或不相等;通信信号的任意两数据位的第五预设时间间隔相等或不相等。

请再参见图 8,在本实施例中,以图示数据举例对上述内容进行说明,自定义通信信号的第一位数据位对应的预设时间间隔为 100uS,以表征逻辑数据值“0”,自定义通信信号的第一位数据位对应的预设时间间隔为 200uS,以表征逻辑数据值“1”;

自定义通信信号的第二位数据位对应的预设时间间隔为 30uS,以表征逻辑数据值“0”,自定义通信信号的第二位数据位对应的预设时间间隔为 60uS,以表征逻辑数据值“1”;

自定义通信信号的第三位数据位对应的预设时间间隔为 50uS,以表征逻辑数据值“0”,自定义通信信号的第三位数据位对应的预设时间间隔为 10uS,以表征逻辑数据值“1”;

自定义通信信号的第四位数据位对应的预设时间间隔为 200uS,以表征逻辑数据值“0”,自定义通信信号的第四位数据位对应的预设时间间隔为 600uS,以表征逻辑数据值“1”;如此类推进行自定义,直至定义完通信信号的传输数据位;

假设通信信号的所要传输数据为“0001110001010”,则第一个数据位为逻辑数据值“0”,则第一个相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔为 100uS;第二个数据位为逻辑数据值“0”,则第二个相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔为 30uS;第三个数据位为逻辑数据值“0”,则第三个相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔为 50uS;第四个数据位为逻辑数据值“1”,则第四个相邻两逻辑低电平脉冲之间的时间间隔为 600uS;如此直至完成通信信号的传输数据,此方式能够使用户进行自定义,不仅有效的减少外界信号对第一通信信号和第二通信信号的干扰,使电池组件与雾化器的匹配更优;而且有效的提高电池组件与雾化器之间通讯的安全性。

请参见图 9,对第二种情况做进一步说明,在预设时间段内逻辑低电平脉冲的数量值,符合预设的第一数量范围,以表征逻辑数据值“0”;在预设时间段内逻辑低电平脉冲的数量值,符合预设的第二数量范围,以表征逻辑数据值“1”。

在本实施例中可以理解为,以图示数据举例对上述内容进行说明,将通信信号传输时间分为 N 个传输时间段,再依据每个传输时间段内逻辑低电平脉冲的数量值以表征逻辑数据值“0”或“1”。假设第一传输时间段为 5ms,若逻辑低电平脉冲的数量值为 10,则表征逻辑数据值“1”,若逻辑低电平脉冲的数量值为 20,则表征逻辑数据值“0”;假设第二传输时间段为 8ms,若逻辑低电平脉冲的数量值为 30,则表征逻辑数据值“1”,若逻辑低电平脉冲的数量值为 5,则表征逻辑数据值“0”;以此类推,直至完成通信信号的传输数据。如此设计,进一步提高电池组件与雾化器的通信信号的抗干扰能力,实现电池组件与雾化器的通讯。

对于第二通信信号为在通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压的基础上雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号,多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号,在第一种情况实施例中已说明,此处不再赘述。

请参见图 10,为本申请的电池组件的第一实施例的电路结构示意图。电池组件包括正电压端 n1、负电压端 n2 以及控制电路 10,控制电路 10 包括控制器 11 以及第一开关 12,其中,控制器 11 包括第一控制端 f1,第一开关 12 包括第一通路端、第二通路端和控制端,第一开关 12 的第一通路端连接电压源 Vbat,第一开关 12 的控制端连接控制器 11 的第一控制端 f1,第一开关 12 的第二通路端连接作为通信端的正电压端 n1。

具体的,第一开关 12 的控制端根据控制器 11 的第一控制端 f1 的第一控制信号导通/关闭,从而导通/关闭电压源 Vbat 与通信端之间的路径,以使得控制器 11 通过第一开关 12 而使电压源 Vbat 向通信端提供对应工作电压。

进一步的,正电压端 n1 用于输出第一通信信号,且第一通信信号为第一脉宽调制信号,第一控制端 f1 用于输出第一控制信号,且第一控制信号为第二脉宽调制信号,第二脉宽调制信号用以导通/关闭第一开关 12,从而将对应工作电压调制成为第一脉宽调制信号,第一脉宽调制信号中的逻辑高电平对应正电压端 n1 需输出的对应工作电压,第一脉宽调制信号中的逻辑低电平所对应的逻辑低电平脉冲用于传递数字通信信号,具体表示方式与上述另一实施例相同,此处不再赘述。

第二脉宽调制信号,在一实施例中是控制器 11 内部产生时钟信号,且控制器 11 根据时钟信号对控制器 11 内预设传输数据进行 BCM 编码,以生成编码信号,编码信号的上升沿或者下降沿触发第一开关 12,以使得第一开关 12 导通/关闭,从而产生第一脉宽调制信号。具体的,在本实施例中,第一开关 12 为 NMOS 管,第一开关 12 导通产生逻辑高电平信号,第一开关 12 关闭产生逻辑低电平信号。

进一步的,第一脉宽调制信号中的逻辑低电平用于传递数字通信信号,实现电池组件与雾化器的通讯连接。其中,在本实施中,电池组件与雾化器建立通讯连接时,第一通信信号中的逻辑低电平脉冲的电压不能超过 0.8V,以使得雾化器能够识别第一通信信号中的逻辑低电平。

进一步的,第一脉宽调制信号中的逻辑低电平脉冲的持续时间小于雾化器独立维持的最大工作时间,其中,雾化器独立维持的最大工作时间为雾化器接收对应工作电压后存储电能独立所能维持的最大工作时间。

可以理解为,请参见图 7、图 8、图 9,在建立通讯连接后,第一通信信号为雾化器提供对应工作电压,雾化器接收对应工作电压后,储存对应工作电压的电能,该储存的电能维持雾化器在第一通信信号为逻辑高电平脉冲的持续时间内的工作状态,以便接收下一个逻辑低电平脉冲。其中,对应工作电压为根据控制电路 10 或者驱动电路 20 的工作电压进行人为调整后的电压源提供的电压。在本实施中,雾化器独立维持的最大工作时间小于 5us,优选地,雾化器独立维持的最大工作时间小于等于 2us。

进一步,控制器 11 还包括有通信信号接收端 f3、信号接收处理单元 115 以及逻辑处理单元 114,其中,逻辑处理单元 114 连接信号接收处理单元 115,信号接收处理单元 115 连接通信信号接收端 f3,通信信号接收端 f3 连接作为通信端的正电压端 n1,以侦测通信端上反馈的第二通信信号,侦测到的第二通信信号经信号接收单元 115 接收后,传输至逻辑处理单元 114,以识别第二通信信号中的数字通信信号。其中,信号接收单元 115 具体可以为运算放大器或比较器。

请参见图 11,为本申请的电池组件的第二实施例的电路结构示意图。与上述第一实施例的结构示意图相比,本实施例的区别特征在于,控制电路 10 还包括有反馈信号接收单元 15,反馈信号接收单元 15 包括信号放大处理单元 151,控制器 11 包括比较器或外部中断 IO 口单元 111 以及数据处理单元 112,其中,数据处理单元 112 连接比较器或外部中断 IO 口单

元 111, 比较器或外部中断 IO 口单元 111 连接反馈信号接收单元 15 中的信号放大处理单元 151, 反馈信号接收单元 15 连接作为通信端的正电压端 n1。

具体理解为, 反馈信号接收单元 15 通过作为通信端的正电压端 n1, 以侦测通信端上反馈的第二通信信号, 侦测到的第二通信信号经反馈信号接收单元 15 中的信号放大处理单元 151 放大处理后, 传输至数据处理单元 112, 以识别第二通信信号中的数字通信信号。

请参见图 12, 本申请的电池组件的第三实施例的电路结构示意图。电池组件包括正电压端 n1、负电压端 n2 以及控制电路 10, 控制电路 10 包括控制器 11 以及第一开关 12, 其中, 控制器 11 包括第一控制端 f1, 第一开关 12 包括第一通路端、第二通路端和控制端, 第一开关 12 的第一通路端连接电压源 Vbat, 第一开关 12 的控制端连接控制器 11 的第一控制端 f1, 第一开关 12 的第二通路端连接通信端。具体的, 第一开关 12 的控制端根据控制器 11 的第一控制端 f1 的第一控制信号导通/关闭, 从而导通/关闭电压源 Vbat 与通信端之间的路径, 以使得控制器 11 通过第一开关 12 而使电压源 Vbat 向通信端提供对应工作电压。

进一步的, 控制电路 10 还包括通信信号发送单元 14 以及反馈信号接收单元 15。其中, 通信信号发送单元 14 包括第二开关 13, 以在控制器 11 的控制下导通/关闭第二开关 13, 从而在通信端的正电压端 n1 输出的对应工作电压的基础上叠加第一尖峰信号。具体来说, 第二开关 13 连接通信端, 在第一开关 12 导通以使电压源 Vbat 向通信端提供对应工作电压的状态下, 第二开关 13 的导通/关闭在通信端输出的对应工作电压的基础上叠加第一尖峰信号, 以产生第一通信信号。

进一步的, 通信信号发送单元 14 还包括有电阻 R3、第一电容 C3; 其中, 电阻 R3 包括第一端和第二端; 第一电容 C3 包括第一端和第二端; 第二开关 13 包括第一通路端、第二通路端和控制端。

具体的, 电阻 R3 的第一端连接第一电容 C3 的第一端以及作为通信端的正电压端 n1, 电阻 R3 的第二端连接第一电容 C3 的第二端以及第二开关 13 的第一通路端, 第二开关 13 的第二通路端接地, 第二开关 13 的控制端连接控制器 11。其中, 第二开关 13 通过电阻 R3 连接通信端的路径, 且并联第一电容 C3, 以通过第一电容 C3 的自举效应将第一尖峰信号传递至通信端, 避免路径的线阻消耗第一尖峰信号。

具体的, 当第二开关 13 从第一状态切换至第二状态时, 第一尖峰信号为下尖峰信号; 当第二开关 13 从第二状态切换至第一状态时, 第一尖峰信号为上尖峰信号。其中, 若第一状态为导通状态则第二状态为关闭状态, 若第一状态为关闭状态, 则第二状态为导通状态。

具体的, 本实施例中, 第二开关 13 为 N 型开关晶体管, 则第二开关 13 从关闭状态切换至导通状态时, 第一尖峰信号为下尖峰信号; 第二开关 13 从导通状态切换至关闭状态时, 第一尖峰信号为上尖峰信号。

进一步, 反馈信号接收单元 15 连接控制器 11 以及作为通信端的正电压端 n1, 以侦测通信端上反馈的第二通信信号, 并将第二通信信号反馈至控制器 11。其中, 在第一开关 12 导通以使电压源 Vbat 向通信端提供对应工作电压的状态下, 第二通信信号为雾化器控制雾化器内的第三开关 23 的导通/关闭, 而在通信端输出的对应工作电压的基础上叠加第二尖峰信号。具体的, 反馈信号接收单元 15 包括信号放大处理单元 151, 将侦测的通信端上反馈的第二通信信号做放大处理后传输至控制器 11。

进一步, 控制器 11 包括比较器或外部中断 IO 口单元 111 以及数据处理单元 112。其中, 数据处理单元 112 连接比较器或外部中断 IO 口单元 111, 比较器或外部中断 IO 口单元 111 连接反馈信号接收单元 15 中的信号放大处理单元 151, 反馈信号接收单元 15 连接作为通信端的正电压端 n1。

具体理解为, 反馈信号接收单元 15 通过作为通信端的正电压端 n1, 以侦测通信端上反馈的第二通信信号, 侦测到的第二通信信号经反馈信号接收单元 15 中的信号放大处理单元 151 放大处理后, 传输至数据处理单元 112 以识别第二通信信号中的数字通信信号。

在一实施例中, 结合图 4 所示波形对上述内容做进一步的理解, 举例来说, 预设传输数据为“0001110001010”, 控制器 11 内部生成时钟信号, 控制器 11 根据时钟信号对预设传输数据进行 BMC 编码以生成编码信号, 多个编码信号组合形成传输波形, 控制器 11 输出传输波形至第二开关 13, 以使得传输波形中的上升沿触发第二开关 13 导通/关闭, 以在通信端输出的对应工作电压的基础上叠加第一尖峰信号, 进而产生第一通信信号。其中, 第一通信信号中的相邻两尖峰信号之间的时间间隔表示数字通信信号, 具体的表示方式在第一实施例的功能模块中说明, 此处不再赘述。在本实施例中, 时钟信号的时钟速度为 32uS, 位传输速度为 64uS。

请再参考图 4, 在对预设传输数据进行 BMC 编码时, 数据位表征逻辑数据值“0”时, 数据位的波形在其所占用的时间间隔内不发生反转; 数据位表征逻辑数据值“1”时, 数据位的波形在其所占用的时间间隔内发生一次反转; 且编码信号中后一数据位的起始电平为前一数据位的结束电平的相反电平。

进一步的, 如图 4 所示, 在对预设传输数据进行 BMC 编码时, 编码信号的波形上升沿触发第二开关 13 导通/关闭, 为避免传输数据最后一位为“0”且传输波形中为逻辑低电平脉冲, 导致传输波形没有下降沿无法触发第二开关 13 导通/关闭而丢失预设传输数据。故, 在编码信号的末尾自动补“0”作为辅助位, 防止数据的丢失。

进一步的, 如图 4 所示, VIC 表示雾化器的驱动电路 20 的最低工作电压, 第一通信信号中的下尖峰信号的最小电压值大于雾化器的最低工作电压, 以使得雾化器与电池组件连接通信时, 电池组件通过第一通信信号为雾化器供电。

在另一实施例中, 结合图 13 所示波形对上述内容做进一步的理解, 图 13 所示波形与图 4 所示波形的区别在于, 在对预设传输数据进行 BMC 编码后, 控制器 11 内部根据 BMC 编码后的波形的下降沿得到间隔的脉冲信号, 控制器 11 输出脉冲信号以使第二开关 13 导通/关闭, 以在通信端输出的对应工作电压的基础上叠加第一尖峰信号, 进而产生第一通信信号。其中, 第一通信信号中的相邻两尖峰信号之间的时间间隔表示数字通信信号。

请参见图 14, 为本申请的电池组件的第四实施例的电路结构示意图。电池组件包括正电压端 n1、负电压端 n2 以及控制电路 10, 控制电路 10 包括控制器 11 以及第一开关 12, 其中, 控制器 11 包括第一控制端 f1, 第一开关 12 包括第一通路端、第二通路端和控制端, 第一开关 12 的第一通路端连接电压源, 第一开关 12 的控制端连接控制器 11 的第一控制端 f1, 第一开关 12 的第二通路端连接通信端。具体的, 第一开关 12 的控制端根据控制器 11 的第一控制端 f1 的第一控制信号导通/关

闭,从而导通/关闭电压源与通信端之间的路径,以使得控制器 11 通过第一开关 12 而使电压源向通信端提供对应工作电压。

进一步,控制器 11 还包括有第二开关 13、通信信号输出端 f2 以及通信信号接收端 f3,其中,第二开关 13 通过通信信号输出端 f2 连接作为通信端的正电压端 n1,在第一开关 12 导通以使电压源 Vbat 向通信端提供对应工作电压的状态下,控制器 11 控制第二开关 13 的导通/关闭,以在通信端输出的对应工作电压的基础上叠加第一尖峰信号,进而产生第一通信信号。

通信信号接收端 f3 连接作为通信端的正电压端 n1,用以侦测通信端上反馈的第二通信信号,第二通信信号为雾化器控制第三开关 23 的导通/关闭而在雾化器的通信端输出的对应工作电压的基础上叠加第二尖峰信号。即,雾化器包括连接通信端的第三开关 23,在第一开关 12 导通以使电压源向通信端提供对应工作电压的状态下,第三开关 23 的导通/关闭在通信端输出的对应工作电压的基础上叠加第二尖峰信号,以产生第二通信信号。

其中,多个第一尖峰信号或多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号,具体方式表示方式上述第一实施例已做说明,此处不在赘述。

进一步的,控制器 11 还包括有信号处理单元 113、逻辑处理单元 114 以及通信信号接收端 f3,其中,信号处理单元 113 连接逻辑处理单元 114 以及通信信号接收端 f3,通信信号接收端 f3 连接作为通信端的正电压端 n1,以侦测通信端上反馈的第二通信信号,侦测到的第二通信信号经信号处理单元 113 接收后,传输至逻辑处理单元 114,以识别第二通信信号中的数字通信信号。其中,信号处理单元 113 具体可以为运算放大器或比较器。

可以理解为,在第一开关 12 导通以使电压源向通信端提供对应工作电压的状态下,控制器 11 控制第二开关 13 的导通/关闭,以在通信端输出的对应工作电压的基础上叠加第一尖峰信号,进而产生第一通信信号;通信信号接收端 f3 连接作为通信端的正电压端 n1,用以侦测通信端上反馈的第二通信信号,信号处理单元 113 接收第二通信信号后,传输至逻辑处理单元 114,以识别第二通信信号中的数字通信信号,进而实现电池组件与雾化器的通讯连接。

在一实施例中,结合图 15 所示波形对上述内容做进一步的理解,其中,图 15 所示波形与上一实施例中图 4 所示波形的区别在于,传输波形中的下降沿触发控制器 11 内的第二开关 13 导通/关闭,以在通信端输出的对应工作电压的基础上叠加第一尖峰信号,进而产生第一通信信号。其中,第一通信信号中的相邻两尖峰信号之间的时间间隔表示数字通信信号,具体的表示方式在第一实施例的功能模块中说明,此处不再赘述。在本实施例中,时钟信号的时钟速度为 32uS,位传输速度为 64uS。

具体的,请再参见图 15,图 15 中 VIC 表示雾化器的驱动电路 20 的最低工作电压,第一通信信号中的下尖峰信号的最小电压值大于雾化器的最低工作电压,以使得雾化器与电池组件连接通信时,电池组件通过第一通信信号为雾化器供电。

在一实施例中,第一通信信号中的第一尖峰信号为上尖峰信号或下尖峰信号,其中,上尖峰信号为在对应工作电压的基础上向小于对应工作电压的方向上形成的第一电压突变信号,下尖峰信号为在对应工作电压的基础上向大于对应工作电压的方向上形成的第二电压突变信号。

结合图 16 和图 17 对第一尖峰信号产生原理进行说明。其中,在现有技术中有多种电路可以产生尖峰信号,但在本实施例中,以第二开关 13 为 N 型开关晶体管为例进行说明。

参见图 16,第二开关 13 的等效模型中内部并联有极间等效电容 C2 与内电阻 R1,极间等效电容 C2 位于第二开关 13 的源漏级(DS)之间,当第二开关 13 从关闭状态切换到导通状态时,极间等效电容 C2 瞬间处于充电状态(短路),则第二开关 13 的 D 极电压处于逻辑低电平;当第二开关 13 的极间等效电容 C2 充满后处于饱和导通状态,第二开关 13 的 D 极电压处于内电阻 R1 内部饱和工作状态,则 Vload 端处于逻辑高电平。因此,第二开关 13 从关闭状态切换至导通状态时,会使第二开关 13 的 D 极上形成一个下冲尖峰,进而使得第一尖峰信号或第二尖峰信号为下尖峰信号;

第二开关 13 在导通状态时,Vload 端从第二开关 13 的内电阻 R 上流过电流,且第二开关 13 的极间等效电容 C2 已充满电;此时第二开关 13 由导通状态切换至关闭状态时,第二开关 13 的内电阻 R1 上不仅有 Vload 流过的电流,还需要叠加极间等效电容 C2 放电而导致的内电阻 R1 上的电流,从而导致内电阻 R1 上的电压上升,反向影响 Vload 电压上升形成上冲尖峰,因此,第二开关 13 由导通状态切换至关闭状态时,会使第二开关 13 的 D 极上形成一个上冲尖峰,进而使得第一尖峰信号或第二尖峰信号为上尖峰信号。与图 16 相比,图 17 的区别特征在于,等效电容 C2 连接有分压电阻 R3,其产生第一尖峰信号的原理与上述图 15 的原理一致。

进一步的,由于下冲尖峰是第二开关 13 瞬间短路,相当于内电阻 R1 的阻值很小,进而使所产生的下冲尖峰的电压幅值高于在对应工作电压的电压幅值;上冲尖峰是第二开关 13 长时间开启后,第二开关 13 管的极间等效电容 C2 充满了电,当第二开关 13 关闭后,电阻值为内电阻 R1 与 Vload 负载电阻,因此上冲尖峰的电压幅值相对下冲尖峰的电压幅值较小。因此,在本实施例中,第一通信信号选用多个下冲尖峰信号传递数字通信信号。

另外,本实施例中,第二通信信号中的第二尖峰信号产生原理及相关设定与上述第一通信信号中的第一尖峰信号产生原理及先关设定一致,为简约起见,在此不再赘述。

请参见图 18,为本申请的雾化器第一实施例的电路结构示意图。雾化器包括第一连接端 m1、第二连接端 m2 以及驱动电路 20,第一连接端 m1 和第二连接端 m2 分别用于连接电池组件以接收电池组件提供的电能;驱动电路 20 连接第一连接端 m1 和第二连接端 m2,驱动电路 20 以第一连接端 m1 或第二连接端 m2 至少之一作为通信端而与电池组件实现通信信号的传输;其中,通信信号为在通信端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个尖峰信号。

进一步的,电池组件以正电压端 n1 作为电池组件的通信端,雾化器以与正电压端 n1 连接的第一连接端 m1 或第二连接端 m2 作为通信端,实现与电池组件的通信;通信信号包括第一通信信号和第二通信信号。其中,第一通信信号为控制电路 10 通过通信端向雾化器发送的通信信号,第二通信信号为控制电路 10 通过通信端采集的雾化器反馈的通信信号;本实施例中与电池组件的通信端连接的是第一连接端 m1。

进一步的,驱动电路 20 还包括:通信信号接收单元 21 以及通信信号反馈单元 22。通信信号接收单元 21 连接通信端,以侦测电池组件的通信端上传来的第一通信信号;通信信号反馈单元 22 连接通信端,以通过通信端而在电池组件的通信端上产生第二通信信号。

其中,在一实施例中,如图 18,通信信号接收单元 21 包括数据接收及处理控制单元 211,数据接收及处理控制单元 211 连接通信信号反馈单元 22 及通信端,数据接收及处理控制单元 211 获得第一脉宽调制信号所传递的数字通信信号,通信信号反馈单元 22 根据数据接收及处理控制单元 211 获得的第一脉宽调制信号所传递的数字通信信号的结果,控制第三开关 23 的导通/关闭,以使得在电池组件的通信端反馈第二通信信号。

在另一实施中,如图 19,通信信号接收单元 21 包括信号输入放大单元 212 以及数据接收及处理控制单元 211,信号输入放大单元 212 连接通信端以及数据接收及处理控制单元 211,数据接收及处理控制单元 211 连接通信信号反馈单元 22,信号输入放大单元 212 接收并放大第一通信信号,数据接收及处理控制单元 211 获得第一通信信号中多个尖峰信号所表征的数字信号,通信信号反馈单元 22 根据数据接收及处理控制单元 211 获得第一通信信号中多个尖峰信号所表征的数字信号的结果,控制第三开关 23 的导通/关闭,以使得在电池组件的通信端反馈第二通信信号。

通信信号反馈单元 22 包括第三开关 23,第三开关 23 连接通信端,以通过通信端连接电池组件的通信端,从而通过第三开关 23 的导通/关闭,在电池组件的通信端反馈第二通信信号。具体的,通信信号反馈单元 22 根据数据接收及处理控制单元 211,获得的第一脉宽调制信号中所传递的数字通信信号的结果或者获得第一通信信号中多个尖峰信号所表征的数字信号的结果,控制第三开关 23 的导通/关闭,以使得在电池组件的通信端反馈第二通信信号。

其中,在本实施例中,若电池组件的通信端反馈第二通信信号为第二尖峰信号,则定义第三开关 23 为 N 型开关晶体管。当第三开关 23 从关闭状态切换至导通状态时,第二尖峰信号为下尖峰信号;当第三开关 23 从导通状态切换至关闭状态时,第二尖峰信号为上尖峰信号。

进一步的,在电池组件与雾化器建立通讯连接时,电池组件通过第一通信信号为雾化器供电,因此第一通信信号中的下尖峰信号的最小电压值大于雾化器的最低工作电压,以保证雾化器在工作时,不会与电池组件之间出现断电。

进一步的,驱动电路 20 还包括信号正反向切换单元 24,信号正反向切换单元 24 连接第一连接端 m1 以及第二连接端 m2,以使得雾化器可正接或反接电池组件。具体的,在雾化器插入电池组件时,无论雾化器正插或者反插,通过信号正反向切换单元 24,电池组件均能为雾化器供电。

进一步的,如图 18 所示,驱动电路 20 还包括有储能电容 C1,储能电容 C1 连接电池组件的通信端,电池组件与雾化器建立通讯连接后,第一通信信号为雾化器提供对应工作电压,雾化器接收对应工作电压后,储能电容 C1 储存对应工作电压的电,用以维持雾化器独立工作。

具体理解为,请参见图 7、图 8、图 9,电池组件与雾化器建立通讯连接时,第一通信信号为第一脉宽调制信号,第一脉宽调制信号中的逻辑低电平脉冲的电压不能超过雾化器最高检测电压,其中,在本实施例中雾化器最高检测电压为 0.8V,以使得雾化器能够识别第一脉宽调制信号中的逻辑低电平。在建立通讯连接后,雾化器接收对应工作电压后,储能电容 C1 储存对应工作电压的电,在第一脉宽调制信号为逻辑低电平脉冲的持续时间内时,储能电容 C1 放电用以维持雾化器的工作状态,以便接收第一脉宽调制信号的下一个逻辑低电平脉冲。其中,本实施例中,雾化器独立维持的最大工作时间小于 5 μ s;优选的,雾化器独立维持的最大工作时间小于等于 2 μ s。

进一步的,雾化器还包括加热单元 25,加热单元 25 连接第一连接端 m1 以及第二连接端 m2,用以根据电池组件发送的加热信号来加热待雾化基质。

可以理解的是,如图 18 和如图 19 所示,驱动电路 20 可以为一个集成芯片(ASIC),其中电源信号 VDD 为芯片内部的电源,其从负载两端供电。

请参见图 20,为本申请的电子雾化装置的第一实施例的电路结构示意图。电子雾化装置包括电池组件和雾化器,电池组件包括上述电池组件第一实施例的结构示意中的电池组件,雾化器包括上述雾化器的第一实施例的结构示意中的雾化器。

请参见图 21,为本申请的电子雾化装置的第二实施例的电路结构示意图。电子雾化装置包括电池组件和雾化器,电池组件包括上述电池组件第二实施例的结构示意中的电池组件,雾化器包括上述雾化器的第一实施例的结构示意中的雾化器。

上述电子雾化装置的第一实施例的结构示意图和电子雾化装置的第二实施例的结构示意图中,电池组件以正电压端 n1 作为电池组件的通信端,雾化器以与正电压端 n1 连接的第一连接端 m1 作为通信端,实现与电池组件的通信;通信信号包括第一通信信号和第二通信信号。其中,第一通信信号为控制电路 10 通过通信端向雾化器发送的通信信号,第二通信信号为控制电路 10 通过通信端采集的雾化器反馈的通信信号。

具体的,第一通信信号为对作为通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压进行调制而产生的第一脉宽调制信号,第一脉宽调制信号中的逻辑高电平对应正电压端 n1 需输出的对应工作电压,第一脉宽调制信号中的逻辑低电平所对应的逻辑低电平脉冲用于传递数字通信信号;第二通信信号包括在作为通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压的基础上雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号,反馈的多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号,其中,第一脉宽调制信号和第二尖峰信号用于传递数字通信信号的具体表示方式见上述实施例,此处不再赘述。

请参见图 22,为本申请的电子雾化装置的第三实施例的电路结构示意图。电池组件包括上述电池组件第三实施例的结构示意中的电池组件,雾化器包括上述雾化器的第二实施例的结构示意中的雾化器。

请参见图 23,为本申请的电子雾化装置的第四实施例的电路结构示意图。电池组件包括上述电池组件第四实施例的结构示意中的电池组件,雾化器包括上述雾化器的第二实施例的结构示意中的雾化器。

上述电子雾化装置的第三实施例的结构示意图和电子雾化装置的第四实施例的结构示意图中,电池组件以正电压端 n1 作为电池组件的通信端,雾化器以与正电压端 n1 连接的第一连接端 m1 作为通信端,实现与电池组件的通信;通信信号包括第一通信信号和第二通信信号。其中,第一通信信号为控制电路 10 通过通信端向雾化器发送的通信信号,第二通信信号为控制电路 10 通过通信端采集的雾化器反馈的通信信号。

其中,第一通信信号包括在作为通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个第一尖峰信号,多个第一尖峰信号用于传递数字通信信号;第二通信信号包括在作为通信端的正电压端 n1 需输出的对应工作电压的基础上雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号,反馈的多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号。其中,第一尖峰信号和第二尖峰信号用于传递数字通信信号的具体表示方式见上述实施例,此处不再赘述。如此设计,在实际生成使用中,不仅能够提高通信信号

的抗干扰性；而且不需要在雾化器中增加放大电路对尖峰信号进行处理，减少了雾化器体积以及降低了电子雾化装置的生产成本。

以上仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

- 5 1、一种电池组件，其中，包括：
正电压端和负电压端，其中，所述电池组件通过所述正电压端和所述负电压端连接雾化器以为所述雾化器供电；
控制电路，连接所述正电压端和所述负电压端至少之一，以连接的所述正电压端或所述负电压端作为通信端而与所述雾化器实现通信信号的传输；
其中，所述通信信号为在所述通信端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个尖峰信号或对所述通信端需输出的对应工作电压进行调制而产生的脉宽调制信号。
- 10 2、根据权利要求1所述的电池组件，其中，所述正电压端作为所述通信端；所述通信信号包括第一通信信号和第二通信信号，其中，所述第一通信信号为所述控制电路通过所述通信端向所述雾化器发送的通信信号，所述第二通信信号为所述控制电路通过所述通信端采集的所述雾化器反馈的通信信号；
其中，所述第一通信信号包括在作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个第一尖峰信号，或对作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压进行调制而产生的第一脉宽调制信号，所述多个第一尖峰信号用于传递数字通信信号，或所述第一脉宽调制信号中的逻辑高电平对应所述正电压端需输出的对应工作电压，所述第一脉宽调制信号中的逻辑低电平所对应的逻辑低电平脉冲用于传递数字通信信号；所述第二通信信号包括在作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压的基础上所述雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号，反馈的所述多个第二尖峰信号用于传递数字通信信号。
- 15 3、根据权利要求2所述的电池组件，其中，相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔分别表征不同的逻辑数据值；或
在预设时间段内所述第一尖峰信号、所述逻辑低电平脉冲、和/或所述第二尖峰信号的数量值分别表征不同的逻辑数据值。
- 20 4、根据权利要求3所述的电池组件，其中，
相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔符合第一预设时间间隔，以表征逻辑数据值“00”；
相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔符合第二预设时间间隔，且为奇数个出现的所述第二预设时间间隔，以表征逻辑数据值“01”；
相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔符合第二预设时间间隔，且为偶数个出现的所述第二预设时间间隔，以表征逻辑数据值“0”；
相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔符合第三预设时间间隔，以表征逻辑数据值“1”。
- 25 5、根据权利要求4所述的电池组件，其中，所述第一预设时间间隔、所述第二预设时间间隔和所述第三预设时间间隔比例为2:1.5:1。
- 30 6、根据权利要求3所述的电池组件，其中，
第N个相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔，符合所述通信信号的第N位数据位对应的自定义的第四预设时间间隔，以表征逻辑数据值“0”；
第N个相邻两所述第一尖峰信号、相邻两所述逻辑低电平脉冲、和/或相邻两所述第二尖峰信号之间的时间间隔，符合所述通信信号的第N位数据位对应的自定义的第五预设时间间隔，以表征逻辑数据值“1”；
其中，所述通信信号的任意两数据位的第四预设时间间隔相等或不相等；所述通信信号的任意两数据位的第五预设时间间隔相等或不相等。
- 35 7、根据权利要求3所述的电池组件，其中，
在所述预设时间段内所述第一尖峰信号、所述逻辑低电平脉冲、和/或所述第二尖峰信号的数量值，符合预设的第一数量范围，以表征逻辑数据值“0”；
在所述预设时间段内所述第一尖峰信号、所述逻辑低电平脉冲、和/或所述第二尖峰信号的数量值，符合预设的第二数量范围，以表征逻辑数据值“1”。
- 40 8、根据权利要求2所述的电池组件，其中，所述控制电路包括：
控制器，包括第一控制端；
第一开关，连接电压源、所述控制器的所述第一控制端和所述通信端，以根据所述第一控制端的第一控制信号导通/关闭，从而导通/关闭所述电压源与所述通信端之间的路径，以使得所述控制器通过所述第一开关而使所述电压源向所述通信端提供所述对应工作电压。
- 45 9、根据权利要求8所述的电池组件，其中，所述第一通信信号为所述第一脉宽调制信号；
所述第一控制信号为第二脉宽调制信号，以导通/关闭所述第一开关，从而将所述对应工作电压调制成所述第一脉宽调制信号。
- 50 10、根据权利要求9所述的电池组件，其中，所述第一脉宽调制信号中的所述逻辑低电平脉冲的持续时间小于所述雾化器独立维持的最大工作时间，其中，所述雾化器独立维持的最大工作时间为所述雾化器接收所述对应工作电压后存储电能独立所能维持的最大工作时间。
- 55 11、根据权利要求8所述的电池组件，其中，所述第一通信信号为在所述通信端需输出的所述对应工作电压的基础上叠加的多个所述第一尖峰信号；

所述控制电路还包括:

第二开关,连接所述通信端,其中,在所述第一开关导通以使所述电压源向所述通信端提供所述对应工作电压的状态下,所述第二开关的导通/关闭而在所述通信端输出的所述对应工作电压的基础上叠加所述第一尖峰信号,以产生所述第一通信信号。

5 12、根据权利要求8所述的电池组件,其中,

当所述雾化器连接所述电池组件时,所述控制电路还进一步用于侦测所述通信端上反馈的所述第二通信信号,其中,所述雾化器包括连接所述通信端的第三开关,在所述第一开关导通以使所述电压源向所述通信端提供所述对应工作电压的状态下,所述第三开关的导通/关闭而在所述通信端输出的所述对应工作电压的基础上叠加所述第二尖峰信号,以产生所述第二通信信号。

10 13、根据权利要求11或12所述的电池组件,其中,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为上尖峰信号或下尖峰信号,其中,所述上尖峰信号为在所述对应工作电压的基础上向小于所述对应工作电压的方向上形成的第一电压突变信号,所述下尖峰信号为在所述对应工作电压的基础上向大于所述对应工作电压的方向上形成的第二电压突变信号。

14、根据权利要求13所述的电池组件,其中,

15 当所述第二开关或所述第三开关从第一状态切换至第二状态时,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为下尖峰信号;当所述第二开关或所述第三开关从第二状态切换至第一状态时,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为上尖峰信号;其中,所述第一状态为导通状态或关闭状态之一,而所述第二状态为所述导通状态或关闭状态之另一。

15、根据权利要求14所述的电池组件,其中,所述第二开关或所述第三开关为N型开关晶体管;

当所述第二开关或所述第三开关从关闭状态切换至导通状态时,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为下尖峰信号;

20 当所述第二开关或所述第三开关从导通状态切换至关闭状态时,所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号为上尖峰信号。

16、根据权利要求15所述的电池组件,其中,所述第一通信信号中的所述下尖峰信号的最小电压值大于所述雾化器的最低工作电压,以使所述雾化器与所述电池组件连接通信时,所述电池组件通过所述第一通信信号为所述雾化器供电。

17、根据权利要求13所述的电池组件,其中,所述第二开关或所述第三开关连接所述通信端的路径,且并联第一电容,以通过所述第一电容的自举效应将所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号传递至所述通信端,避免所述路径的线阻消耗所述第一尖峰信号或所述第二尖峰信号。

25 18、根据权利要求11所述的电池组件,其中,

所述控制电路还包括:通信信号发送单元,连接所述控制器和所述通信端,其中,所述通信信号发送单元包括所述第二开关,以在所述控制器的控制下导通/关闭所述第二开关,从而在所述通信端输出的对应工作电压的基础上叠加所述第一尖峰信号;或

30 所述控制器包括:通信信号输出端,连接所述通信端,其中,所述控制器还包括所述第二开关,且所述第二开关通过所述通信信号输出端连接所述通信端,所述控制器控制所述第二开关的导通/关闭,从而藉由所述通信信号输出端在所述通信端输出的对应工作电压的基础上叠加所述第一尖峰信号。

19、根据权利要求12所述的电池组件,其中,

35 所述控制电路还包括:反馈信号接收单元,连接所述控制器和所述通信端,以侦测所述通信端上反馈的所述第二通信信号,并将所述第二通信信号反馈至所述控制器,其中,所述第二通信信号为所述雾化器控制所述第三开关的导通/关闭而在所述通信端输出的所述对应工作电压的基础上叠加所述第二尖峰信号;或

所述控制器包括:通信信号接收端,连接所述通信端,以侦测接收所述通信端上的反馈的所述第二通信信号,其中,所述第二通信信号为所述雾化器控制所述第三开关的导通/关闭而在所述通信端输出的所述对应工作电压的基础上叠加所述第二尖峰信号。

20、一种雾化器,其中,包括:

40 第一连接端和第二连接端,分别用于连接电池组件以接收所述电池组件提供的电能;

驱动电路,连接所述第一连接端和所述第二连接端,其中,所述驱动电路以所述第一连接端或所述第二连接端至少之一作为通信端与所述电池组件实现通信信号的传输;

其中,所述通信信号为在所述通信端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个尖峰信号或对所述通信端需输出的对应工作电压进行调制而产生的脉宽调制信号。

45 21、根据权利要求20所述的雾化器,其中,所述电池组件以正电压端作为所述电池组件的通信端,所述雾化器以与所述正电压端连接的所述第一连接端或所述第二连接端作为通信端,实现与所述电池组件的通信;

所述通信信号包括第一通信信号和第二通信信号,其中,所述第一通信信号为所述控制电路通过所述通信端向所述雾化器发送的通信信号,所述第二通信信号为所述控制电路通过所述通信端采集的所述雾化器反馈的通信信号;

50 其中,所述第一通信信号包括在作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压的基础上叠加的多个第一尖峰信号,或对作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压进行调制而产生的第一脉宽调制信号,多个所述第一尖峰信号用于传递数字通信信号,或所述第一脉宽调制信号中的逻辑高电平对应所述正电压端需输出的对应工作电压,所述第一脉宽调制信号中的逻辑低电平所对应的逻辑低电平脉冲用于传递数字通信信号;

所述第二通信信号包括在作为所述通信端的所述正电压端需输出的对应工作电压的基础上所述雾化器反馈叠加的多个第二尖峰信号,反馈的多个所述第二尖峰信号用于传递数字通信信号。

55 22、根据权利要求21所述的雾化器,其中,所述驱动电路还包括:

通信信号接收单元,连接所述通信端,以侦测所述电池组件的所述通信端上传来的所述第一通信信号;

通信信号反馈单元,连接所述通信端,以通过所述通信端而在所述电池组件的所述通信端上产生所述第二通信信号。

23、根据权利要求22所述的雾化器,其中,所述通信信号反馈单元包括:

第三开关,连接所述通信端,以通过所述通信端连接所述电池组件的所述通信端,从而通过所述第三开关的导通/关闭,

在所述电池组件的所述通信端反馈所述第二通信信号。

24、根据权利要求 20 所述的雾化器，其中，所述驱动电路还包括：

信号正反向切换单元，连接所述第一连接端以及所述第二连接端，以使得所述雾化器可正接或反接所述电池组件。

25、一种电子雾化装置，其中，包括：

5 电池组件，所述电池组件为如权利要求 1~19 任一项所述的电池组件；

雾化器，所述雾化器为如权利要求 20~24 任一项所述的雾化器。

10

15

20

25

30

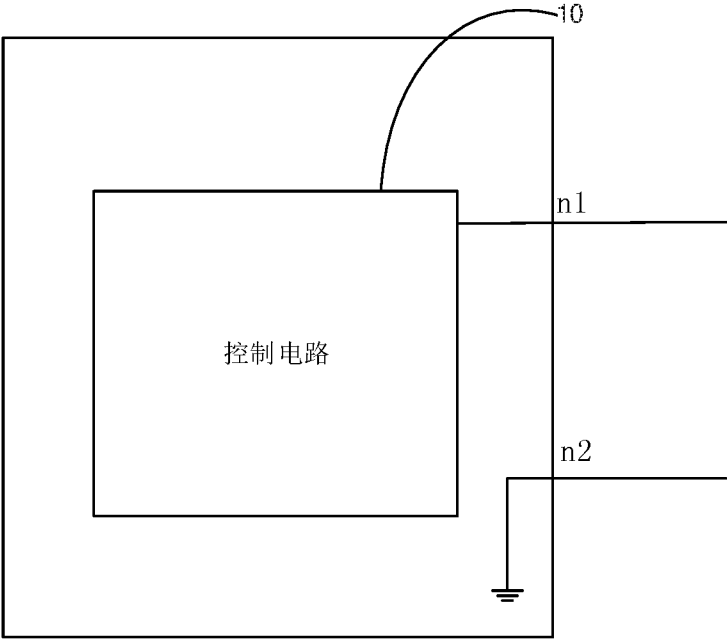


图 1

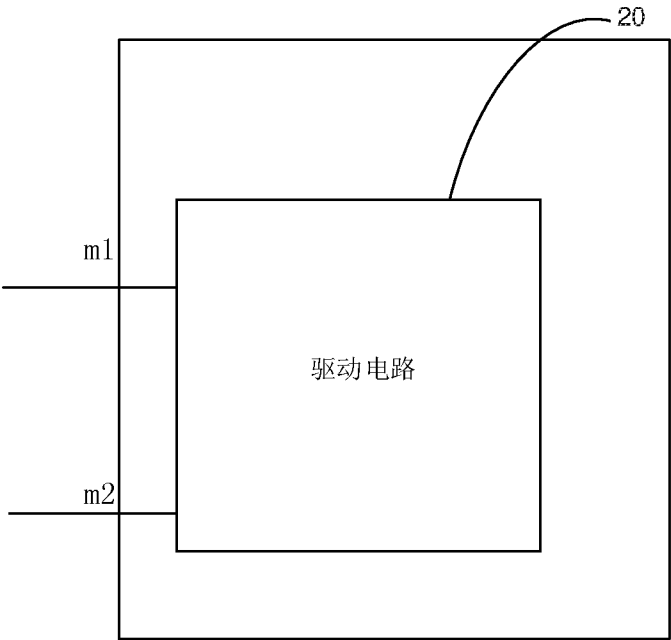


图 2

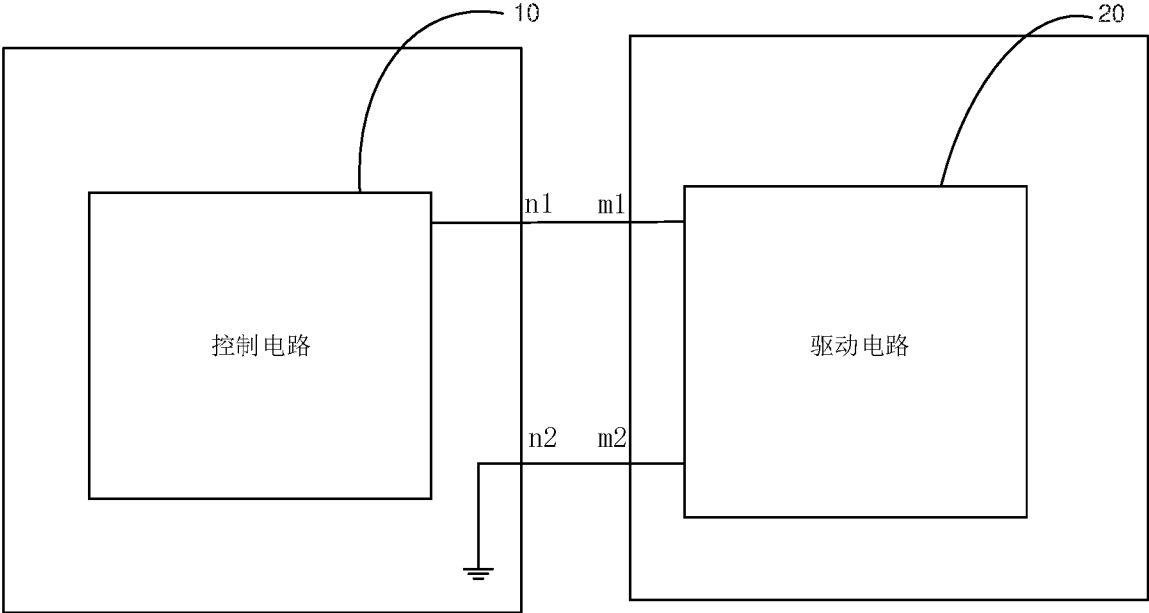


图 3

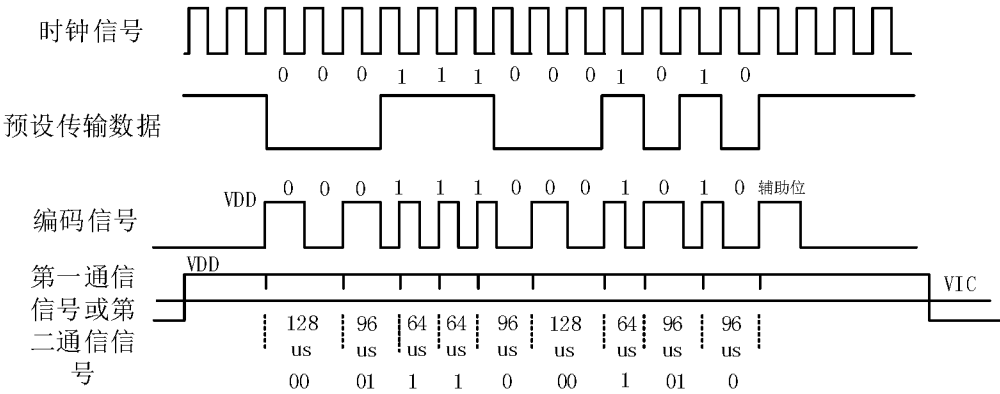


图 4

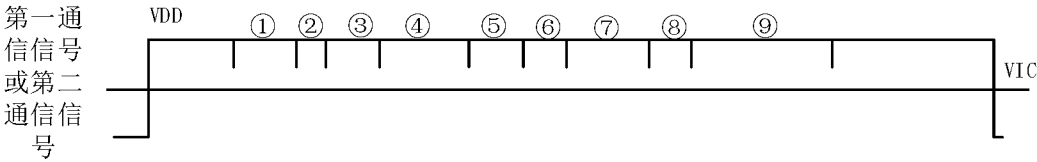


图 5

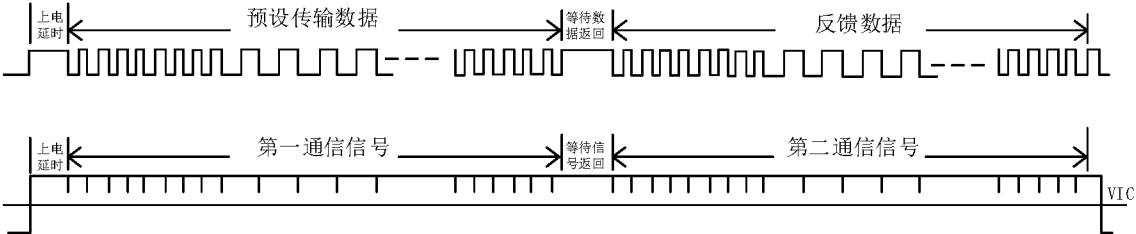


图 6

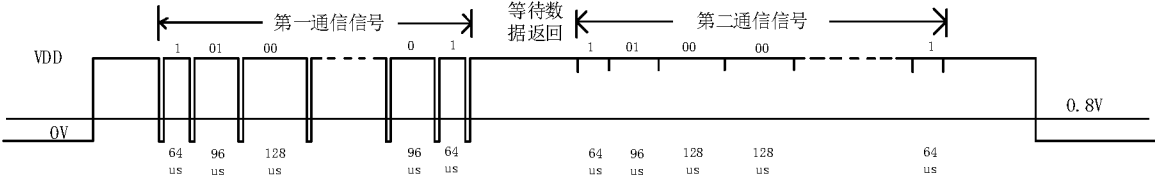


图 7

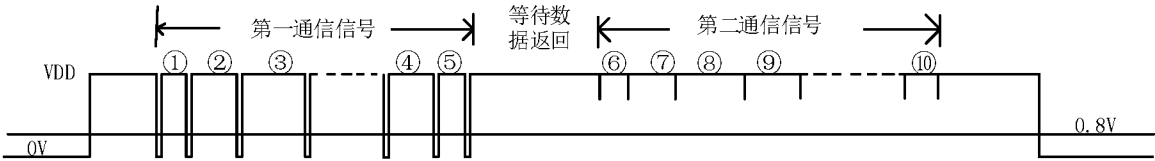


图 8

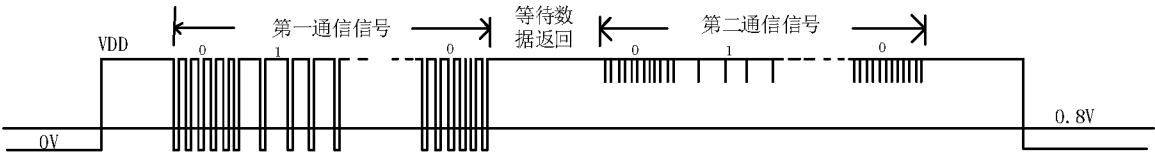


图 9

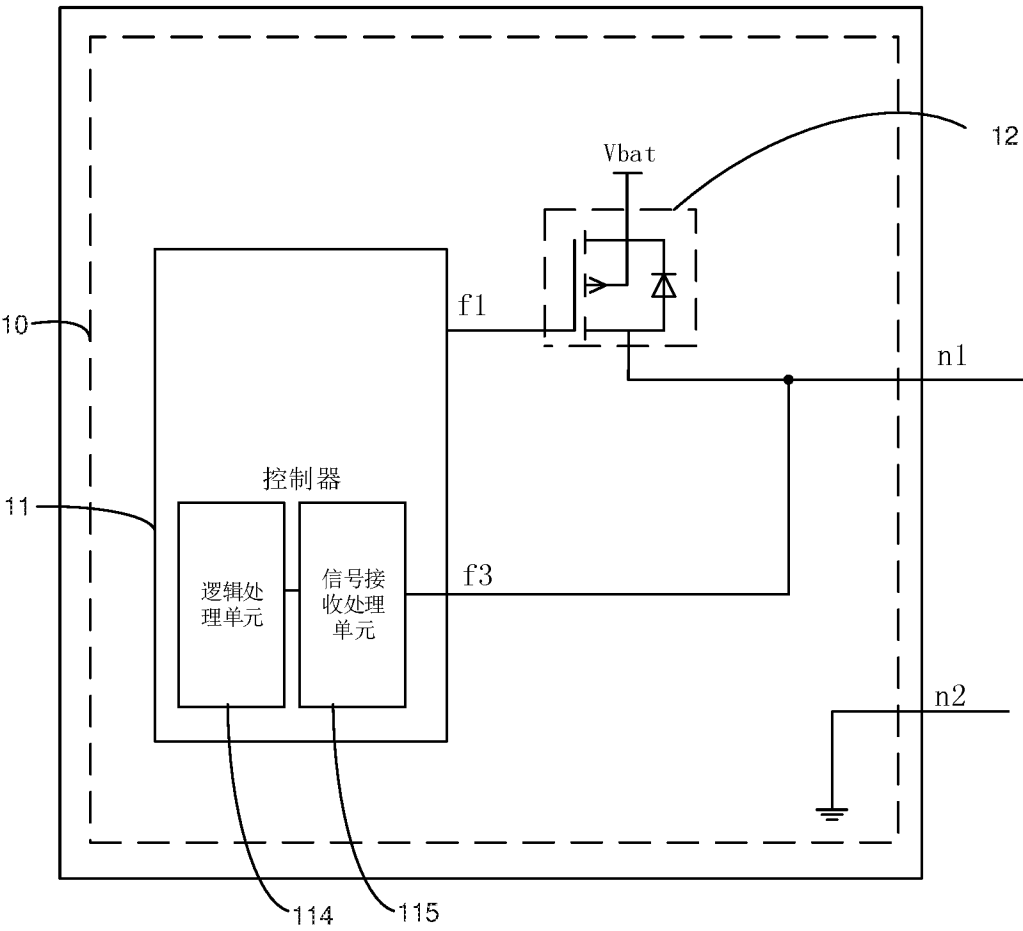


图 10

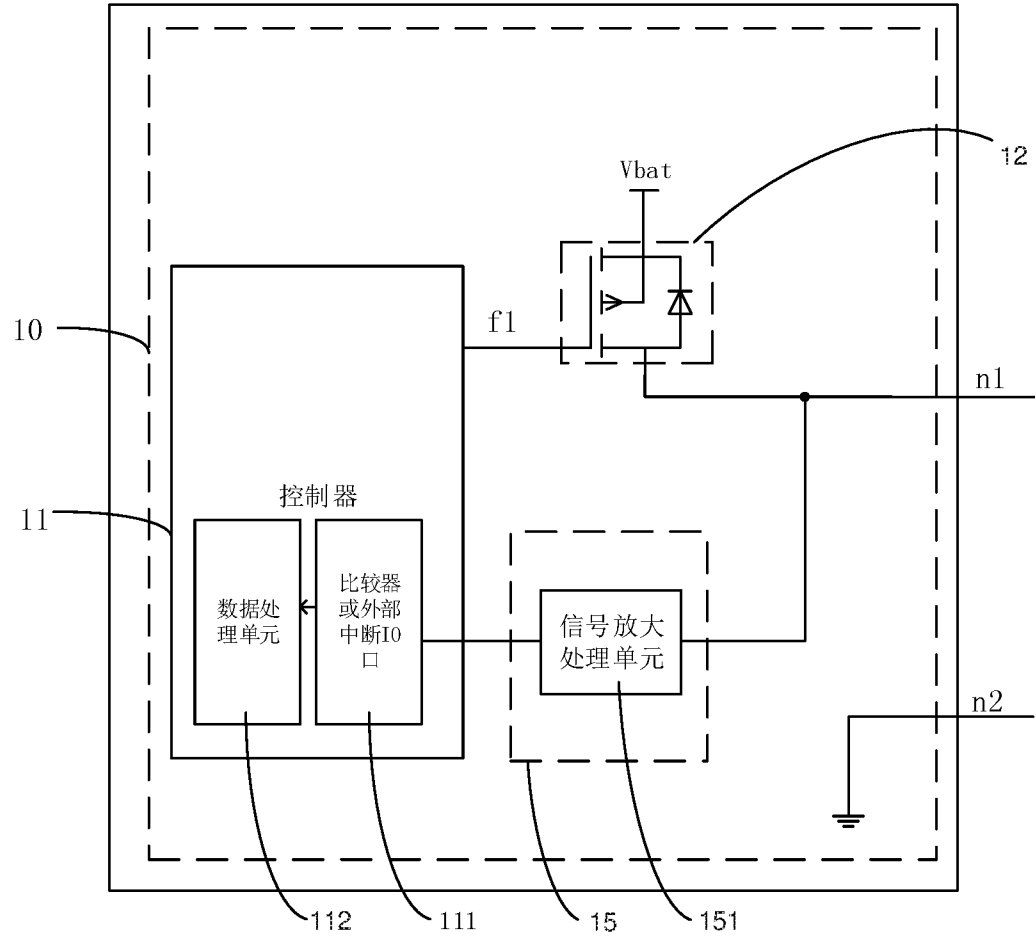


图 11

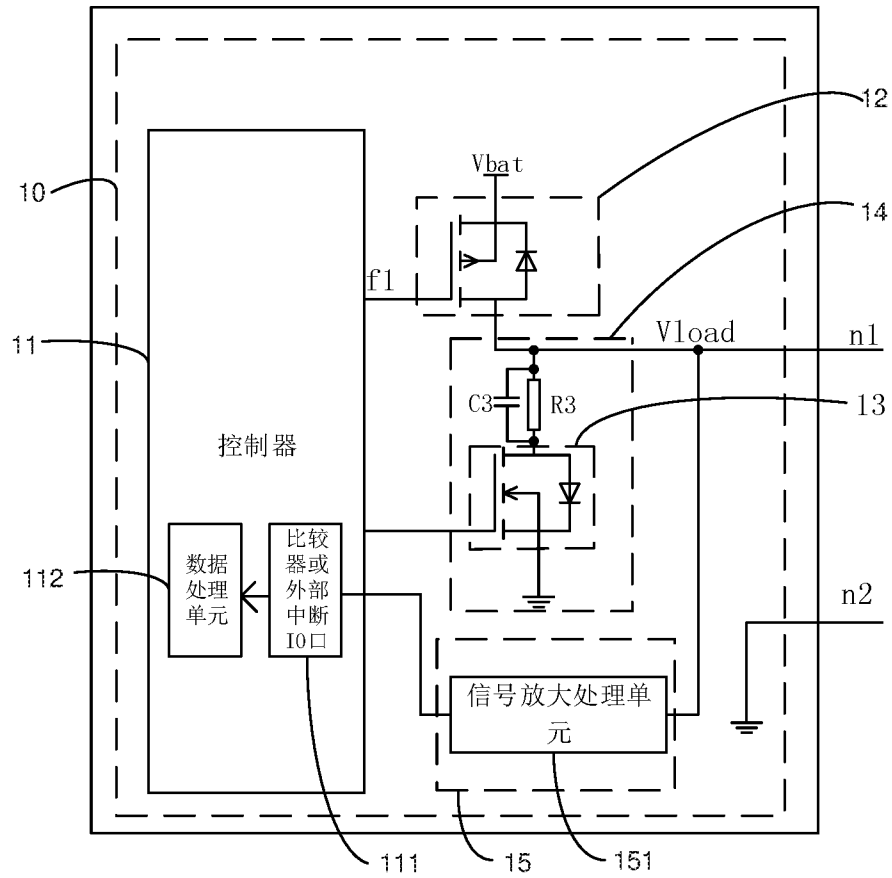


图 12

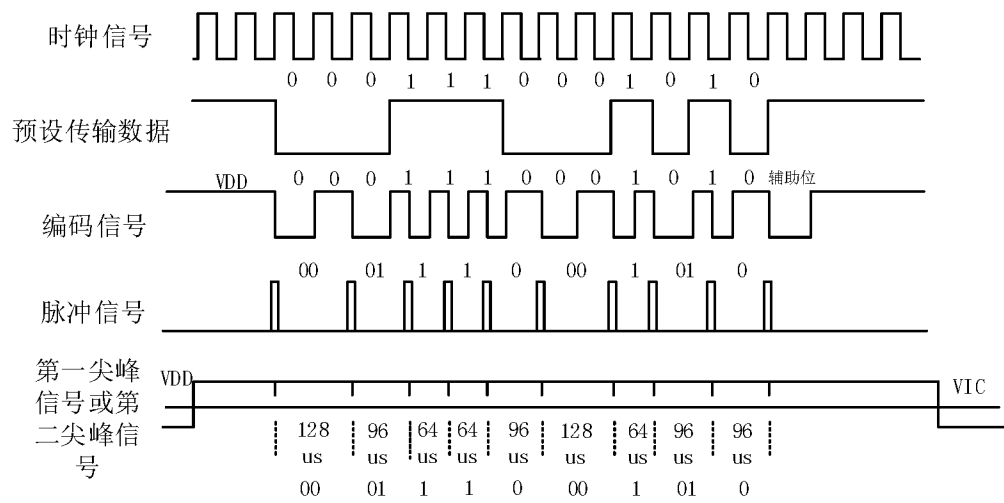


图 13

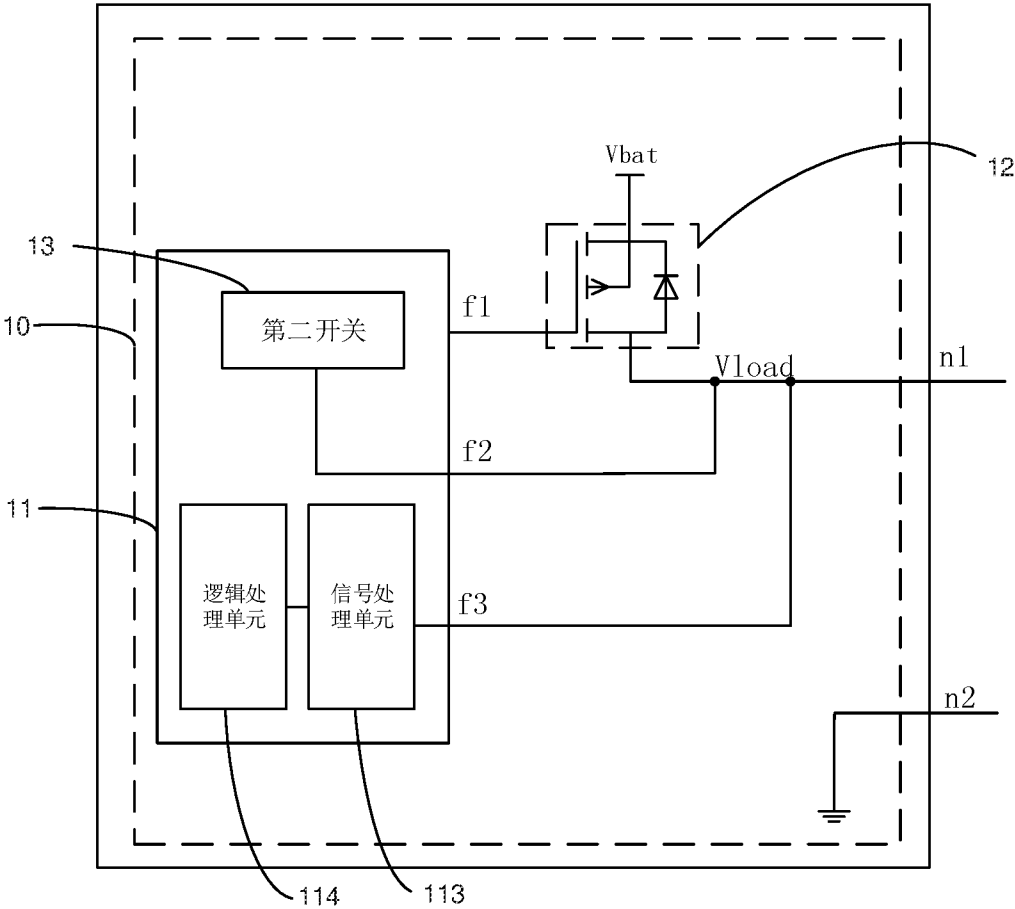


图 14

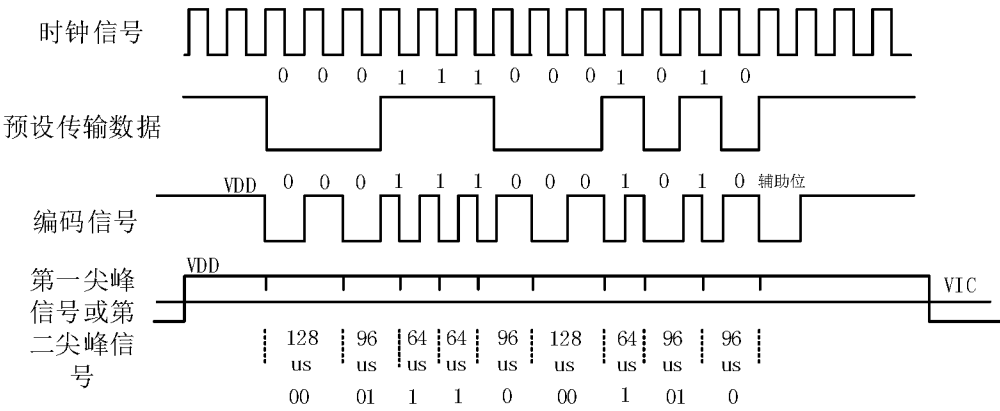


图 15

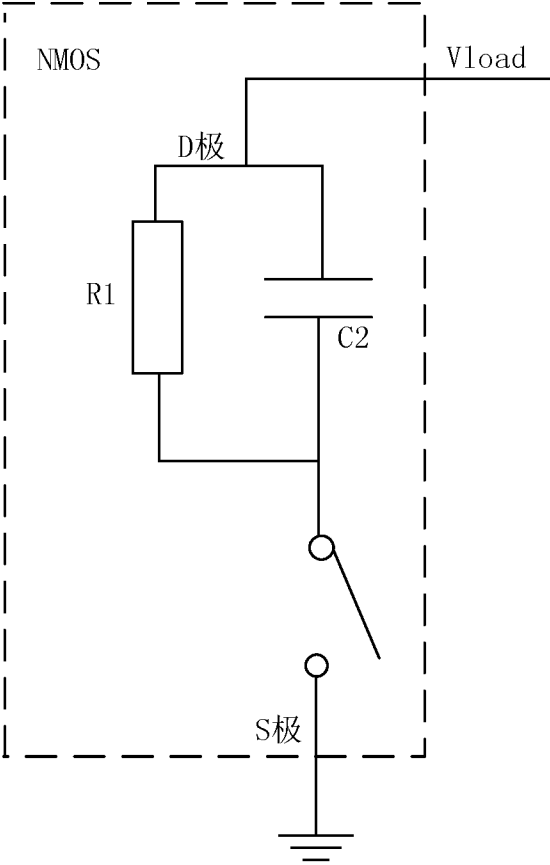


图 16

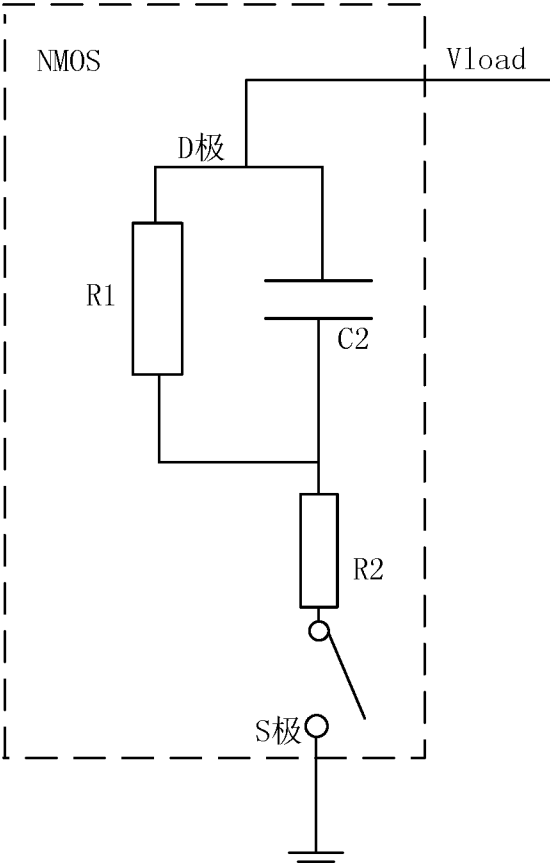


图 17

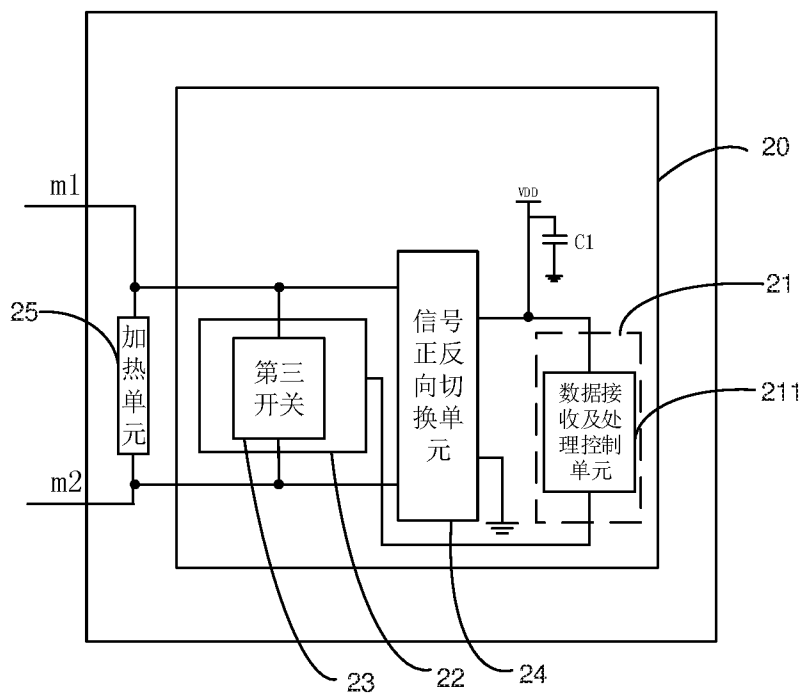


图 18

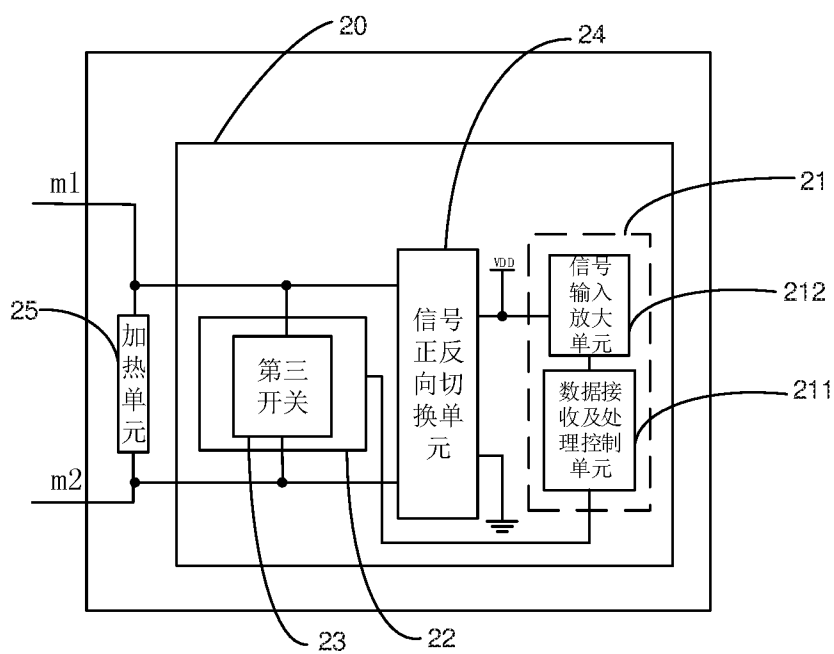


图 19

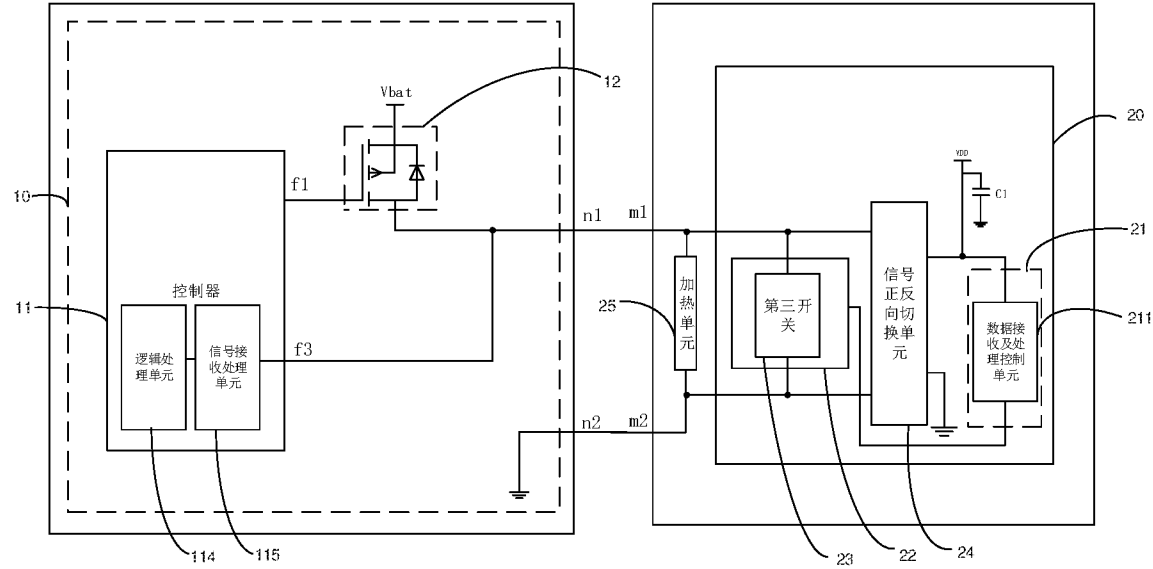


图 20

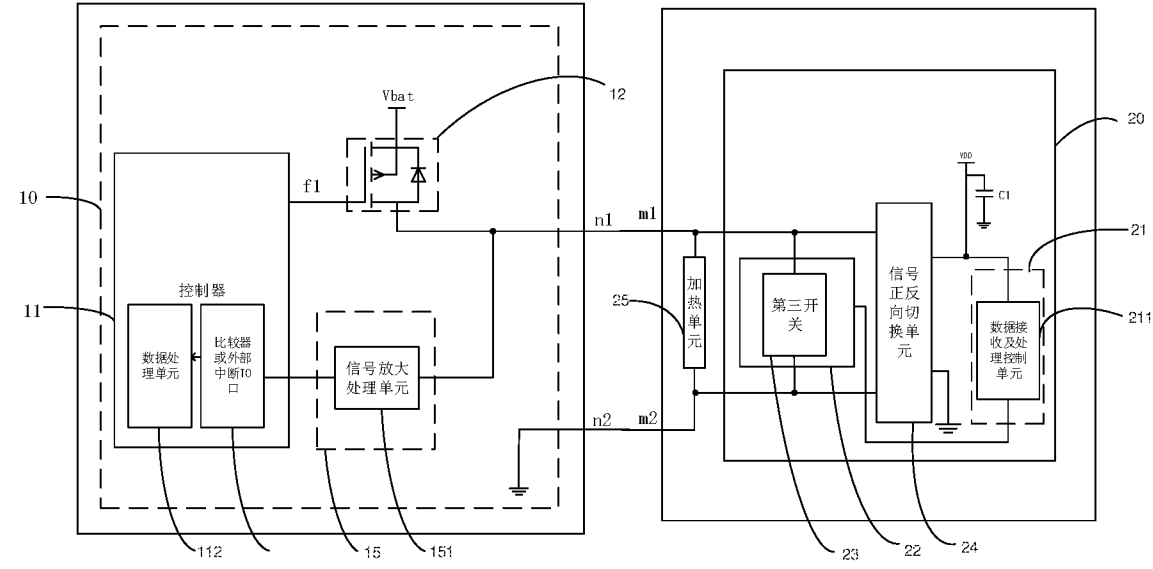


图 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/109329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24F 40/40(2020.01)i; A24F 40/00(2020.01)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

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; USTXT; EPTXT; WOTXT; ISI; CNKI: 深圳麦克韦尔, 电子, 烟, 雾化, 吸入, 通讯, 通信, 信号, 干扰, 匹配, 适配, 电池, 电压, 尖峰, 脉宽调制, PWM, electric, cigarette, e-cigarette, atomiz+, communicat+, signal, disturb+, match+, battery, voltage, spike

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112826139 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 25 May 2021 (2021-05-25) description, paragraphs [0004]-[0031]	1-25
A	CN 104432534 A (HUIZHOU KIMREE TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 March 2015 (2015-03-25) entire document	1-25
A	US 6040560 A (PHILIP MORRIS INC.) 21 March 2000 (2000-03-21) entire document	1-25
A	CN 101164192 A (PANASONIC CORP.) 16 April 2008 (2008-04-16) entire document	1-25



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

17 February 2022

Date of mailing of the international search report

01 March 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/109329

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112826139	A	25 May 2021	None			
CN	104432534	A	25 March 2015	US	2015075545	A1	19 March 2015
				US	9872519	B2	23 January 2018
				CN	104432534	B	12 February 2019
US	6040560	A	21 March 2000	AU	4901697	A	15 May 1998
				AU	743847	B2	07 February 2002
				WO	9817131	A1	30 April 1998
				MX	PA99003671	A	26 May 2005
				ES	2235229	T3	01 July 2005
				EP	0973419	A1	26 January 2000
				EP	0973419	B1	15 December 2004
				DE	69731980	D1	20 January 2005
				DE	69731980	T2	22 December 2005
				JP	2001502542	A	27 February 2001
				JP	3976345	B2	19 September 2007
				CA	2268657	A1	30 April 1998
				CA	2268657	C	07 September 2004
				AT	284628	T	15 January 2005
				PT	973419	E	29 April 2005
CN	101164192	A	16 April 2008	JP	2006302733	A	02 November 2006
				WO	2006115037	A1	02 November 2006
				KR	20070122464	A	31 December 2007
				EP	1892791	A1	27 February 2008
				US	2009039833	A1	12 February 2009
				CN	100544112	C	23 September 2009
				US	8148939	B2	03 April 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/109329

A. 主题的分类

A24F 40/40(2020.01)i; A24F 40/00(2020.01)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

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;USTXT;EPTXT;WOTXT;ISI;CNKI; 深圳麦克韦尔, 电子, 烟, 雾化, 吸入, 通讯, 通信, 信号, 干扰, 匹配, 适配, 电池, 电压, 尖峰, 脉宽调制, PWM, electric, cigarette, e-cigarette, atomiz+, communicat+, signal, disturb+, match+, battery, voltage, spike

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 112826139 A (深圳麦克韦尔科技有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 说明书第[0004]-[0031]段	1-25
A	CN 104432534 A (惠州市吉瑞科技有限公司) 2015年3月25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-25
A	US 6040560 A (PHILIP MORRIS INC) 2000年3月21日 (2000 - 03 - 21) 全文	1-25
A	CN 101164192 A (松下电器产业株式会社) 2008年4月16日 (2008 - 04 - 16) 全文	1-25

☐ 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

2022年2月17日

国际检索报告邮寄日期

2022年3月1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

受权官员

余志敏

电话号码 (86-512)88995716

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/109329

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	112826139	A	2021年5月25日	无			
CN	104432534	A	2015年3月25日	US	2015075545	A1	2015年3月19日
				US	9872519	B2	2018年1月23日
				CN	104432534	B	2019年2月12日
US	6040560	A	2000年3月21日	AU	4901697	A	1998年5月15日
				AU	743847	B2	2002年2月7日
				WO	9817131	A1	1998年4月30日
				MX	PA99003671	A	2005年5月26日
				ES	2235229	T3	2005年7月1日
				EP	0973419	A1	2000年1月26日
				EP	0973419	B1	2004年12月15日
				DE	69731980	D1	2005年1月20日
				DE	69731980	T2	2005年12月22日
				JP	2001502542	A	2001年2月27日
				JP	3976345	B2	2007年9月19日
				CA	2268657	A1	1998年4月30日
				CA	2268657	C	2004年9月7日
				AT	284628	T	2005年1月15日
				PT	973419	E	2005年4月29日
CN	101164192	A	2008年4月16日	JP	2006302733	A	2006年11月2日
				WO	2006115037	A1	2006年11月2日
				KR	20070122464	A	2007年12月31日
				EP	1892791	A1	2008年2月27日
				US	2009039833	A1	2009年2月12日
				CN	100544112	C	2009年9月23日
				US	8148939	B2	2012年4月3日