



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203339772 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320442014. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 07. 23

(73) 专利权人 向智勇

地址 523845 广东省东莞市长安镇体育路 8 号五楼 3 号

(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.

H02J 7/00(2006. 01)

H02H 7/18(2006. 01)

H02H 3/20(2006. 01)

H02H 3/24(2006. 01)

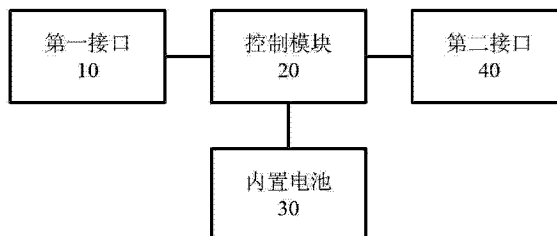
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电子烟 USB 充电器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电子烟 USB 充电器, 包括: 用于与外部电源相连并提供充电电源的第一接口(10), 及用于与外部的电子烟电池杆相连接的第二接口(40), 还包括内置电池(30) 和控制模块(20); 所述控制模块(20) 分别与所述第一接口(10)、第二接口(40)、内置电池(30) 连接; 所述控制模块(20) 用于根据所述第一接口(10) 处的外部电源的接入状态, 通过所述外部电源同时对所述电子烟电池杆及内置电池(30) 进行充电, 或通过控制所述内置电池(30) 对所述电子烟电池杆进行充电。使用本实用新型的电子烟 USB 充电器能有效满足无外部电源的紧急情况下对电子烟的充电, 使用方便, 用户体验高。



1. 一种电子烟 USB 充电器,其特征在于,包括:

用于与外部电源相连并提供充电电源的第一接口(10),及用于与外部的电子烟电池杆相连接的第二接口(40),还包括内置电池(30)和控制模块(20);

所述控制模块(20)分别与所述第一接口(10)、第二接口(40)、内置电池(30)连接;

所述控制模块(20)用于根据所述第一接口(10)处的外部电源的接入状态,通过所述外部电源同时对所述电子烟电池杆及内置电池(30)进行充电,或通过控制所述内置电池(30)对所述电子烟电池杆进行充电。

2. 根据权利要求1所述的电子烟USB充电器,其特征在于,还包括用于控制所述外部电源给所述内置电池(30)充电的充电管理模块(50),所述充电管理模块(50)连接在第一接口(10)和内置电池(30)之间。

3. 根据权利要求2所述的电子烟USB充电器,其特征在于,所述充电管理模块(50)包括充电管理电路芯片(U2)、第一电容(C1),所述充电管理电路芯片(U2)BAT端电连接至所述第一电容(C1)的一端和所述内置电池(30)的正极,所述第一电容(C1)的另一端连接至所述内置电池(30)的负极。

4. 根据权利要求3所述的电子烟USB充电器,其特征在于,所述控制模块(20)包括连接到所述第二接口(40)的升压控制电路(201),以及用于防止所述外部电源对所述电子烟电池杆进行充电的过程中发生电流反流的第一二极管(D1),所述第一二极管(D1)的阳极连接到所述第一接口(10),所述第一二极管(D1)的阴极连接到所述升压控制电路(201)。

5. 根据权利要求4所述的电子烟USB充电器,其特征在于,所述控制模块(20)还包括用于防止所述内置电池(30)对所述电子烟的电池杆充电时发生电流反流的第二二极管(D2),所述第二二极管(D2)的阴极与所述升压控制电路(201)相连接,所述第二二极管(D2)的阳极连接到所述内置电池(30)的正极。

6. 根据权利要求4所述的电子烟USB充电器,其特征在于,所述控制模块(20)还包括第二二极管(D2)及连接到所述升压控制模块(201)的电源管理电路(202),所述第二二极管(D2)的阳极连接到所述内置电池(30)的正极,所述第二二极管(D2)的阴极连接到所述电源管理电路(202),所述电源管理电路(202)经所述升压控制模块(201)连接到所述第二接口(40)。

7. 根据权利要求4-6任一项所述的电子烟USB充电器,其特征在于,所述升压控制电路(201)包括升压芯片(U1),第二电阻(R2)、第二电感(L2)、第二电容(C2)及第三二极管(D3);所述升压芯片(U1)SW端电连接到所述第三二极管(D3)的正极,通过所述第三二极管(D3)电连接到所述第二电容(C2)的一端和所述第二接口(40);所述升压芯片(U1)的电压输入端与所述第三二极管(D3)的正极之间依次串联连接了所述第二电阻(R2)和第二电感(L2)。

8. 根据权利要求4-6任一项所述的电子烟USB充电器,其特征在于,所述升压控制电路(201)包括PWM控制信号端、第三电感(L3)、场效应管(Q1)、第三电阻(R3)、第五二极管(D5),所述PWM控制信号端通过所述第三电阻(R3)连接到所述场效应管(Q1)的栅极,所述升压控制电路的电压输入端通过所述第三电感(L3)连接到所述场效应管(Q1)的漏极,所述场效应管(Q1)的漏极连接到所述第五二极管(D5)的阳极,经由所述第五二极管(D5)输出到所述第二接口(40)。

9. 根据权利要求 6 所述的电子烟 USB 充电器,其特征在于,所述电源管理电路(202)包括:过压检测模块(60),以及分别与过压检测模块(60)及所述升压控制电路(201)相连接的用于根据所述过压检测模块(60)的检测结果关断所述升压控制电路(201)以停止所述第二接口(40)处的充电过程的微处理芯片(U3)。

10. 根据权利要求 9 所述的电子烟 USB 充电器,其特征在于,所述电源管理电路(202)还包括:连接到所述微处理芯片(U3)的用于对所述第二接口(40)的充电电流进行检测的过流检测模块(70)。

一种电子烟 USB 充电器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子烟领域,更具体地说,涉及一种电子烟 USB 充电器。

背景技术

[0002] 一般地,现有的电子烟主要依靠充电电池进行供电,由于充电电池内存储的电量有限,在电量耗尽时需要对其进行充电,USB 充电器以其在携带和使用上的优势,获得了较为广泛的应用。

[0003] 然而现有的 USB 充电器由于内部不包含电池,因此只能依靠连接外部电源对电子烟的电池杆进行充电,用户在户外出行等情况下,如果缺少电源,则不能对电子烟进行充电,使得用户无法方便地使用电子烟,不能满足用户的需求。

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 USB 充电器只能在由外部电源接入的情况下对电子烟的电池杆进行充电的缺陷,提供一种电子烟 USB 充电器。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种电子烟 USB 充电器,包括:

[0006] 用于与外部电源相连并提供充电电源的第一接口,及用于与外部的电子烟电池杆相连接的第二接口,还包括内置电池和控制模块;

[0007] 所述控制模块分别与所述第一接口、第二接口、内置电池连接;

[0008] 所述控制模块用于根据所述第一接口处的外部电源的接入状态,通过所述外部电源同时对所述电子烟电池杆及内置电池进行充电,或通过控制所述内置电池对所述电子烟电池杆进行充电。

[0009] 本实用新型的电子烟 USB 充电器还包括用于控制所述外部电源给所述内置电池充电的充电管理模块,所述充电管理模块连接在第一接口和内置电池之间。

[0010] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述充电管理模块包括充电管理电路芯片、第一电容,所述充电管理电路芯片 BAT 端电连接至所述第一电容的一端和所述内置电池的正极,所述第一电容的另一端连接至所述内置电池的负极。

[0011] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述控制模块包括连接到所述第二接口的升压控制电路,以及用于防止所述外部电源对所述电子烟电池杆进行充电的过程中发生电流反流的第一二极管,所述第一二极管的阳极连接到所述第一接口,所述第一二极管的阴极连接到所述升压控制电路。

[0012] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述控制模块还包括用于防止所述内置电池对所述电子烟的电池杆充电时发生电流反流的第二二极管,所述第二二极管的阴极与所述升压控制电路(201)相连接,所述第二二极管的阳极连接到所述内置电池的正极。

[0013] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述控制模块还包括第二二极管及连接到所述升压控制模块的电源管理电路,所述第二二极管的阳极连接到所述内置电池的正极,所

述第二二极管的阴极连接到所述电源管理电路,所述电源管理电路经所述升压控制模块连接到所述第二接口。

[0014] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述升压控制电路包括升压芯片,第二电阻、第二电感、第二电容及第三二极管;所述升压芯片 SW 端电连接到所述第三二极管(的正极,通过所述第三二极管电连接到所述第二电容的一端和所述第二接口;所述升压芯片的电压输入端与所述第三二极管的正极之间依次串联连接了所述第二电阻和第二电感。

[0015] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述升压控制电路包括 PWM 控制信号端、第三电感、场效应管、第三电阻、第五二极管,所述 PWM 控制信号端通过所述第三电阻连接到所述场效应管的栅极,所述升压控制电路的电压输入端通过所述第三电感连接到所述场效应管的漏极,所述场效应管的漏极连接到所述第五二极管的阳极,经由所述第五二极管输出到所述第二接口。

[0016] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述电源管理电路包括:过压检测模块,以及分别与过压检测模块及所述升压控制电路相连接的用于根据所述过压检测模块的检测结果关断所述升压控制电路以停止所述第二接口处的充电过程的微处理芯片。

[0017] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述电源管理电路还包括:连接到所述微处理芯片的用于对所述第二接口的充电电流进行检测的过流检测模块。

[0018] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述微处理芯片的型号为 SN8P2711BAG。

[0019] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述充电管理模块还包括连接到所述充电管理电路芯片的充电指示灯。

[0020] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述充电管理电路芯片的型号为 VA7204。

[0021] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述充电指示灯包括第一指示灯和第二指示灯,用于在充电过程及充电完成时交替亮起实现满电转灯功能,指示所述内置电池的充电状态。

[0022] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述第一指示灯连接到所述充电管理电路芯片 VA7204 的第 5 引脚,用于在所述内置电池充电完成时进行发光指示;所述第二指示灯连接到所述充电管理电路芯片 VA7204 的第 1 引脚,用于在所述内置电池的充电过程中进行发光指示。

[0023] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述升压芯片的型号为 CP2121。

[0024] 实施本实用新型的电子烟 USB 充电器,具有以下有益效果:使得本实用新型的电子烟 USB 充电器在外部电源对电子烟进行充电时,同时对内部的内置电池进行充电,在无外部电源接入的情况下,内置电池能直接向电池杆充电,能有效满足在无外部电源的情况下用户的使用需求,能提升用户体验,更好满足用户的消费需求。

附图说明

[0025] 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:

[0026] 图 1 是本实用新型的电子烟 USB 充电器的第一实施例的组成框图;

[0027] 图 2 是图 1 所示的电子烟 USB 充电器的具体实施方式的电路图;

[0028] 图 3 是本实用新型的电子烟 USB 充电器的第二实施例的组成框图;

[0029] 图 4 是图 3 所示电子烟 USB 充电器的具体实施方式的电路图;

- [0030] 图 5 所示为本实用新型的电子烟 USB 充电器的第三实施例的电路图；
- [0031] 图 6 所示为图 5 所示电子烟 USB 充电器的具体实施方式的电路图；
- [0032] 图 7 是本实用新型的电子烟 USB 充电器的升压控制模块的第一实施例的电路图；
- [0033] 图 8 是本实用新型的电子烟 USB 充电器的升压控制模块的第二实施例的电路图；
- [0034] 图 9 是本实用新型的电子烟 USB 充电器的电压检测模块的电路图。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 在本实用新型的实施例中，本实用新型的电子烟 USB 充电器主要用于对电子烟的电池杆进行充电。

[0037] 参见图 1，为本实用新型优选的第一实施例的电子烟 USB 充电器的组成框图。在本实用新型的实施例中的电子烟 USB 充电器可对电子烟内的电池杆进行充电。本实用新型所述的电子烟 USB 充电器包括控制器 20、以及分别与控制器 20 相连接的第一接口 10、内置电池 30 及第二接口 40。

[0038] 所述第一接口 10 用于与外部电源相连接，提供充电电源；第二接口 40 用于与外部的电子烟电池杆相连接。控制模块 20 用于根据第一接口 10 处所述外部电源的接入状态，通过所述外部电源同时对所述电子烟电池杆及内置电池 30 进行充电，或者通过控制所述内置电池 30 对所述电子烟电池杆进行充电。

[0039] 其中外部电源通过第一接口 10 接入本实用新型的 USB 充电器，经控制器 20 对所述内置电池 30 进行充电并经由所述第二接口对所述电池杆进行充电。此外，内置电池 30 在所述第一接口 10 无外部电源接入时，经由所述第二接口 40 对所述电子烟电池杆进行充电。

[0040] 如图 2 所示，本实用新型的第一实施例的具体实施方式中，控制模块 20 主要包括一控制芯片 U4，其型号优选 BL8579。芯片 U4 的适配器电源输入端连接第一接口 10 同时经电容 C6 接地，芯片 U4 的锂电池接入端即第 2 引脚连接内置电池 30 的正极，同时连接到电容 C7 的一端，电容 C7 的另一端与所述内置电池 30 的负极相连接。芯片 U4 的电感接入端即第 4 引脚与所述第 2 引脚之间连接有第一电感 L1；芯片 U4 的 USB 输出端与第二接口 40 相连接，电流设定端，即 BL8579 芯片的第 5 引脚通过限流电阻 R9 连接到地。特别地，设定电阻 R9 的阻值可用于限定对第二接口 40 输出的充电电流的大小，1Kohm 对应 1A 的充电电流。本实施方式中，外部电源通过第一接口 10 接入芯片 U4 对内置电池进行充电，同时经 USB 输出端向第二接口 40 进行对外充电输出。此外本实施例中芯片 U4 的锂电池输入端还通过串联分压电阻 R7 与保护电阻 R8 到地，保护电阻 R8 一端接地，另一端连接到升压使能端 EN，即本实施方式的芯片 U4 的第 3 引脚，分压电阻 R7 与保护电阻 R8 之间设置了充电开关 K1，开关 K1 由接入第二接口 40 的电子烟电池杆触发，当接入所述电池杆时，K1 接通，芯片 U4 输出充电电压，所述电池杆从第二接口 40 拔出后，K1 断开，芯片 U4 停止输出充电电压。第一接口 10 无外部电源接入时，第二接口 40 插入电子烟电池杆后，内置电池 30 经由芯片 U4 向所述电子烟电池杆充电。

[0041] 如图 3 所示，本实用新型的电子烟 USB 充电器的第二实施例中，所述电子烟 USB 充

电器除上述的控制模块 20 及分别连接到控制模块 20 的第一接口 10、第二接口 40 及内置电池 30 外,还包括充电管理模块 50。充电管理模块 50 分别与第一接口 10 及内置电池 30 相连接,用于控制所述外部电源对内置电池 30 进行充电。实施本实用新型的电子烟 USB 充电器时,外部电源通过第一接口 10 接入,经控制模块 20 提供充电电源至电子烟电池杆,同时经所述充电管理模块 50 对内置电池 30 进行充电。在无外部电源接入本本实用新型的 USB 充电器的情况下,内置电池 30 可以向控制模块 20 输出充电电压,由控制模块 20 经第二接口 40 向所述电子烟电池杆进行充电。

[0042] 参考图 4,在本实用新型的电子烟 USB 充电器的第二实施例的具体实施方式中,充电管理模块 50 包括充电管理电路芯片 U2、第一电容 C1,所述充电管理电路芯片 U2BAT 端电连接至所述第一电容 C1 的一端和内置电池 30 的正极,所述第一电容 C1 的另一端连接至所述内置电池 30 的负极。

[0043] 进一步地,本实施方式中的电子烟 USB 充电器中,还设置了连接到充电管理电路芯片 U2 的充电指示灯。所述充电指示灯包括第一指示灯 LED1 和第二指示灯 LED2,用于在充电过程及充电完成时交替亮起实现满电转灯功能,指示所述内置电池 30 的充电状态。

[0044] 优选地,本实用新型的电子烟 USB 充电器中,所述第二充电管理电路芯片 U2 采用的芯片为 VA7204,参考图 4,第 1 引脚为第一充电状态输出引脚,该第 1 引脚串联连接有分压限流电阻 R5 及第二指示灯 LED2。第 5 引脚为第二充电状态输出引脚,该第二充电状态输出引脚串联连接由第二分压限流电阻 R3 及第一指示灯 LED1。第一指示灯 LED1 及第二指示灯 LED2 均正极接入芯片 VA7204 的芯片供电电压 VCC,而负极则经由所述分压限流电阻接入芯片。在对内置电池 30 进行充电时,芯片 VA7204 内部的 MOS 管将第 1 引脚拉低,所述充电状态指示中的第二指示灯 LED2 亮起,当充电完成时,芯片内部的 MOS 管呈高阻态,则第二指示灯 LED2 灭。所述第一指示灯 LED1 连接到所述第二充电管理电路芯片 VA7204 的第 5 引脚,在充电过程中,芯片内部的 MOS 管呈高阻态,第一指示灯保持熄灭状态,当充电完成时,芯片内部的 MOS 管将第 5 引脚拉低,第一指示灯 LED1 亮起,在所述内置电池 30 充电完成时进行发光指示。交替亮起的第一指示灯 LED1、第二指示灯 LED2 能有效实现满电转灯的功能,对内置电池 30 的充电状态进行有效的提示。芯片 VA7204 的第 2 引脚为接地端,第 3 引脚为充电电流输出端,提供充电电流给内置电池 30,并控制所述第二充电电压在例如 4.2V 的稳定电压。第 4 引脚为电源输入引脚,接入芯片的供电电压 VCC,对芯片进行供电,一般选用的芯片供电电压 VCC 控制为 4.25V—6V,优选 5V,本实施例中,所述供电电压 VCC 通过第一接口 10 的输出电压获取。第 6 引脚用于调整充电电流,充电电流可通过在此引脚到地之间连接一个电阻来设定。当该芯片处于恒流充电状态时,此引脚上的电平定义为 1V。第 6 引脚也可作为充电开关引脚,将此引脚和地之间断开,充电器将进入关断模式,充电停止,芯片的输入电流降至 25 μ A 以下。因此外部电源,例如笔记本电脑、移动电源等,接入第一接口 10 后对芯片 U2 进行供电,提供所述供电电压 VCC,由芯片 U2 控制对内置电池 30 的充电过程。

[0045] 参考图 5,为本实用新型的第三实施例的示意图,相比于图 4 所示的电子烟 USB 充电器,本实施例的不同之处在于,本实施例中,电源管理电路 202 控制至升压控制模块 201 对内置电池 30 输出电压,经所述升压控制模块 201 输出至第二接口 40,为了防止充电过程中发生电流反流,内置电池与电源管理电路 202 之间连接了第二二极管 D2,第二二极管 D2

的阳极连接到内置电池 30 的正极,第二二极管 D2 的阴极连接到电源管理电路 202,类似地第一二极管 D1 的阳极连接到第一接口 10,第一二极管 D1 的阴极连接到升压控制模块 201。外部电源接入第一接口 10 时,除经充电控制电路芯片 U2 对内置电池 30 充电之外,第一接口 10 的电压经第一二极管 D1 传输至升压控制模块 201 升压后输出至第二接口 40,对接入所述第二接口 40 的电子烟电池杆进行充电。所述第一二极管 D1 用于防止所述外接电源对所述电子烟电池杆进行充电的过程中发生电流反流;同理,所述第二二极管 D2 用于防止所述内置电池 30 对所述电子烟电池杆进行充电的过程中发生电流反流。内置电池 30 的正极经第二二极管 D2 连接到电源管理电路 202。在外部电源经第一接口 10 同时对电子烟电池杆及内置电池 30 进行充电时,芯片 U2 的第 3 引脚输出充电电压至内置电池 30 的正极,流经内置电池 30 的负极到地。在无外部电源接入时,内置电池 30 通过第二二极管 D2、电源管理电路 202 经升压控制模块 201 与第二接口 40 相连接,由内置电池 30 对接入到第二接口 40 的电子烟电池杆进行充电。本实施例中增加的电源管理电路 202 用于实现对升压控制模块 201 的控制。

[0046] 参考图 6,为图 5 所示本实用新型的电子烟 USB 充电器的第三实施例的具体实施方式的电路图,电源管理电路 202 进一步包括:连接到第二接口 40 的过压检测模块 60,以及分别与过压检测模块 60 及所述升压控制电路 201 相连接的微处理芯片 U3,所述过压检测模块 60 用于对所述第二接口 40 的充电电压进行检测,当检测的结果高于预设的电压值时,所述微处理芯片 U3 通过关断所述升压控制电路 201 以停止所述第二接口 40 处的充电过程,所述微处理芯片 U3 的型号为 SN8P2711BAG。芯片 U3 的供电引脚第 1 脚接内置电池 30 的正极,芯片 U3 的第 2 引脚 P0.3 输入引脚连接过压检测模块 60;第 1 引脚为电源输入端 VDD,连接电压 VCC 同时接第三电容 C3 接地;第 4 引脚为 PWM1 控制端输出端,输出 PWM 控制信号至升压控制模块 201;芯片 U3 的第 10 引脚优选地,本实施例的芯片 U3 的第 3 引脚为另一输入引脚 P0.4 通过连接一过流检测模块 70 连接到第二接口 40,过流检测模块 70 用于对本实用新型的电子烟 USB 充电器中的第二接口 40 进行电流检测并将电流检测结果传送给芯片 U3,当电流检测的结果为检测到的电流高于预设的电流值时,第 3 引脚控制升压控制模块 201 断开。应当理解,本实用新型的电子烟 USB 充电器的电源管理电路 202 也可以包括过压检测模块 60 或过流检测模块 70 中的任意一个,依据过压检测模块 60 或过流检测模块 70 检测到的电流或电压情况对升压控制模块 201 进行控制。此外应当理解过压检测模块 60 或过流检测模块 70 的检测位点也不限于第二接口 40 的输出端,还可以包括升压控制模块 201 的输出端(即第二接口的输入端)或者升压控制模块 201 的输入端等等。

[0047] 参考图 7,为升压控制电路 201 的第一实施例的电路图。本实用新型的电子烟 USB 充电器中,升压控制电路 201 包括升压芯片 U1,第二电阻 R2、第二电感 L2、第二电容 C2 及第三二极管 D3;所述升压芯片 U1 的 SW 端连接到所述第三二极管 D3 的阳极,通过所述第三二极管 D3 电连接到所述第二电容 C2 的一端和第二接口 40;所述升压芯片 U1 的电压输入端 VIN 与所述第三二极管 D3 的阳极之间依次串联连接了第二电阻 R2 和第二电感 L2。本实施例中采用的升压芯片型号为 CP2121,此外还可选用型号为 MT3608 等的升压芯片。如图 7 所示,升压芯片 U1 的第 1 引脚为开关引脚;第 2 引脚为接地引脚;第 3 引脚为反馈电压引脚;第 4 引脚为使能引脚,当第 4 引脚的电压高于 1.4V 时,升压芯片 U1 开始工作,低于 0.4V,则升压芯片 U1 进入关闭状态;第 5 引脚为过压保护引脚;第 6 引脚

脚为芯片工作电压引引脚。

[0048] 参见图 7, 升压芯片 U1 的第 1 引引脚接电感 L2 的一端及接第三二极管 D3 的阳极; 电感 L2 的另一端接电阻 R2 的一端; 电阻 R2 的另一端接 VIN 端并连接第 6 引引脚; 第 2 引引脚接地, 并连接电容 C2 的一端; 电容 C2 的另一端接二极管 D3 的阴极及 VOUT 端; 电阻 R12 的一端接地和 U1 第 2 引引脚; 电阻 R13 的一端接 VOUT 端和二二极管 D3 的阴极, 另一端接电阻 R12 的一端及第 3 引引脚; 第 4 引引脚接使能电压提供端 UP_EN。其中, VIN 端连接输入电压, 例如上述电子烟 USB 充电器的第一实施例中的第一二极管 D1 的阴极, VOUT 端连接到第二接口 40。

[0049] 参见图 8, 为本实用新型升压控制电路的第二实施例的电路图。在本实用新型的升压控制电路的第二实施例中, 升压控制电路采用 PWM 升压电路。该升压控制电路包括: MOS 管 Q1、电阻 R6、电阻 R1、电容 C4、电容 C5、电感 L3 第五二极管 D5。其中, MOS 管 Q1 的栅极通过电阻 R1 接 PWM 端、源极接地及通过电阻 R6 接 PWM 端、漏极接电感 L3 的一端及二极管 D5 的阳极; 电感 L3 的另一端接 VIN 端; 二极管 D5 的阴极接电容 C4 的正极、电容 C5 的一端和 VOUT 端; 电容 C4 的负极接地; 电容 C5 的另一端接地。

[0050] 其中, VIN 端连接输入电压, 例如上述电子烟 USB 充电器的第二实施例中的第一二极管 D12 的阴极。VOUT 端连接到第二接口 40。

[0051] PWM 控制信号端为微处理芯片 U3 的脉冲信号输出端。控制模块 20 优选包括具有 PWM 输出功能的芯片, 控制模块 20 通过检测实际充电电压和充电电流调节脉冲信号输出端输出的脉冲信号的占空比控制 MOS 管 Q1 的导通状态, 以实现充电电压的调节。

[0052] 本实用新型的电子烟 USB 充电器中, 所述 USB 充电器还包括: 连接到控制模块 20 上的过压检测模块 60, 用于对充电电压进行检测, 当检测的结果高于预设的电压值时, 控制所在的充电电路断开。

[0053] 参见图 9 为本实用新型实施例的过压检测模块的电路图。过压检测模块用于对本实用新型的电子烟 USB 充电器中的充电电路进行电压检测并将电压检测结果传送给控制模块 20, 当电压检测的结果为检测到的电压高于预设的电压值时, 控制模块 20 控制充电电路断开。优选的, 本实用新型实施例的过压检测模块可采用电阻分压的方法检测出电子烟 USB 充电器对电子烟的电池杆充电时的电压和 / 或对电子烟 USB 充电器的内置电池 30 充电时的电压。所述过压检测模块 70 包括电阻 R11、电阻 R10、电容 C11。其中电阻 R11 的一端接电阻 R10 及 OUT_1 端, 另一端接电容 C11 的正极及 OUT_2 端; 电阻 R10 的一端接 OUT_1 端, 另一端接地; 电容 C11 的一端接 OUT2 端、另一端接地。OUT_1 端为待充电电子烟电池杆的正极端, OUT_2 端即为充电电流或电压检测端, 可通过 OUT_2 端测到的电阻 R10 上的电压以作为充电电压或通过电阻 R11 上的电压来计算充电电流。优选的, 本实用新型实施例的过流检测模块 70 也可以采用上述图 9 所示的电路。可通过图 9 中的 OUT_2 端测到的电阻 R11 上的电压来计算充电电流大小, 过流时, 控制模块 20 关断充电电路。

[0054] 本实用新型的 USB 充电器, 还可以包括连接到微处理芯片 U3 的低压检测模块 (未示出), 用于对本实用新型的电子烟 USB 充电器中的充电电路进行电压检测并将电压检测结果传送给控制模块 20, 当电压检测的结果为充电电压低于预设的电压值时, 控制模块 20 控制充电电路断开。优选的, 本实用新型实施例的低压检测模块可采用与上述过压检测模块相同的原理, 即采用电阻分压的方法检测出充电时的电压是否低于设定的阈值。如果低于

设定的阈值,则关断充电。

[0055] 控制模块 20 分别根据上述过压检测模块和过流检测模块的电压和电流检测结果控制电子烟 USB 充电器中的电路,以对其充电电路进行过压保护和过流保护,并根据所述低压检测模块的低压检测结果对内置电池 30 以及接入到第二接口的电子烟的电池杆进行低压保护。

[0056] 实施本实用新型的电子烟 USB 充电器,可以在接入外部电源对电子烟电池杆进行充电的同时,对该电子烟 USB 充电器内部的内置电池 30 进行充电,并且具有满电转灯的功能,对充电状态进行有效的指示;在无外部电源的情况下,一旦本实用新型的电子烟 USB 充电器与电子烟电池杆相连接,内置电池 30 将对电子烟电池杆供电,以实先紧急情况下对电子烟的充电过程,使用方便,用户体验较好。且对电子烟 USB 充电器的内置电池 30 的充电过程在用户利用外部电源对电子烟进行充电的过程中自动完成,方便快捷。

[0057] 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。

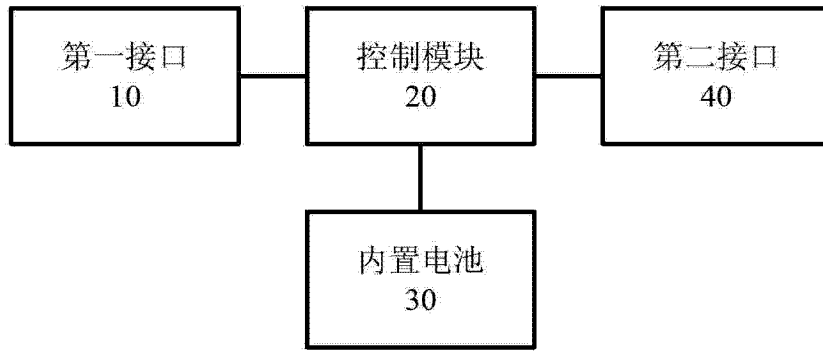


图 1

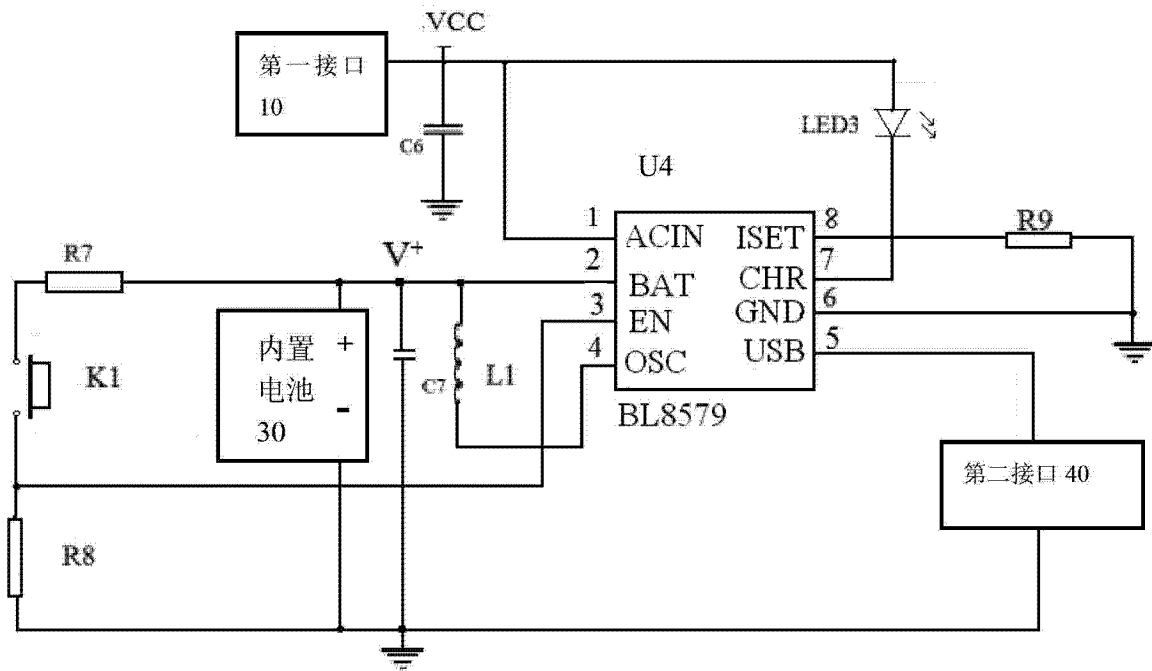


图 2

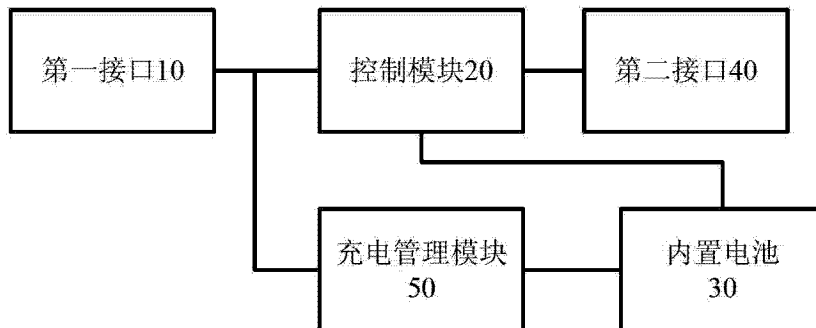


图 3

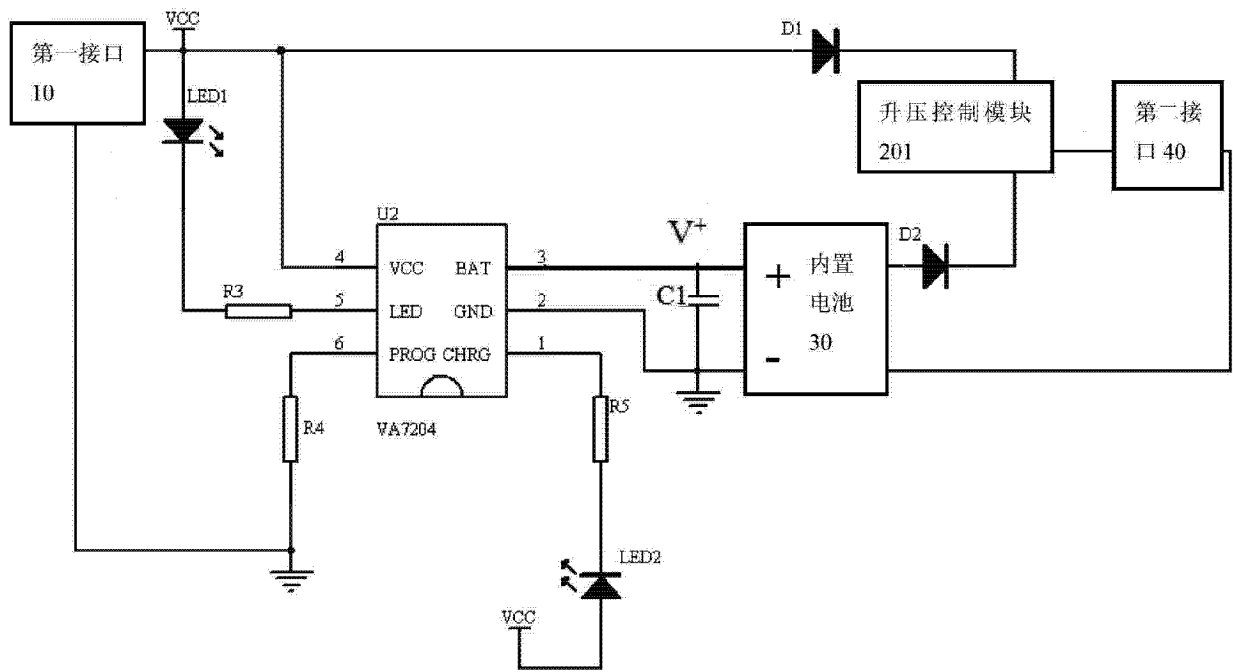


图 4

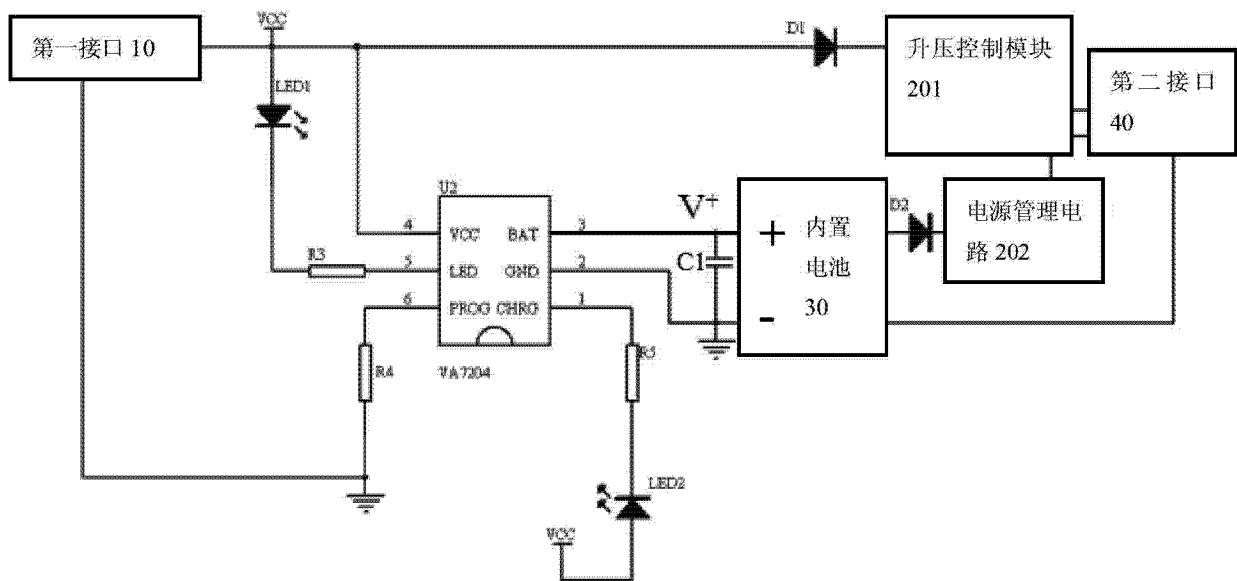


图 5

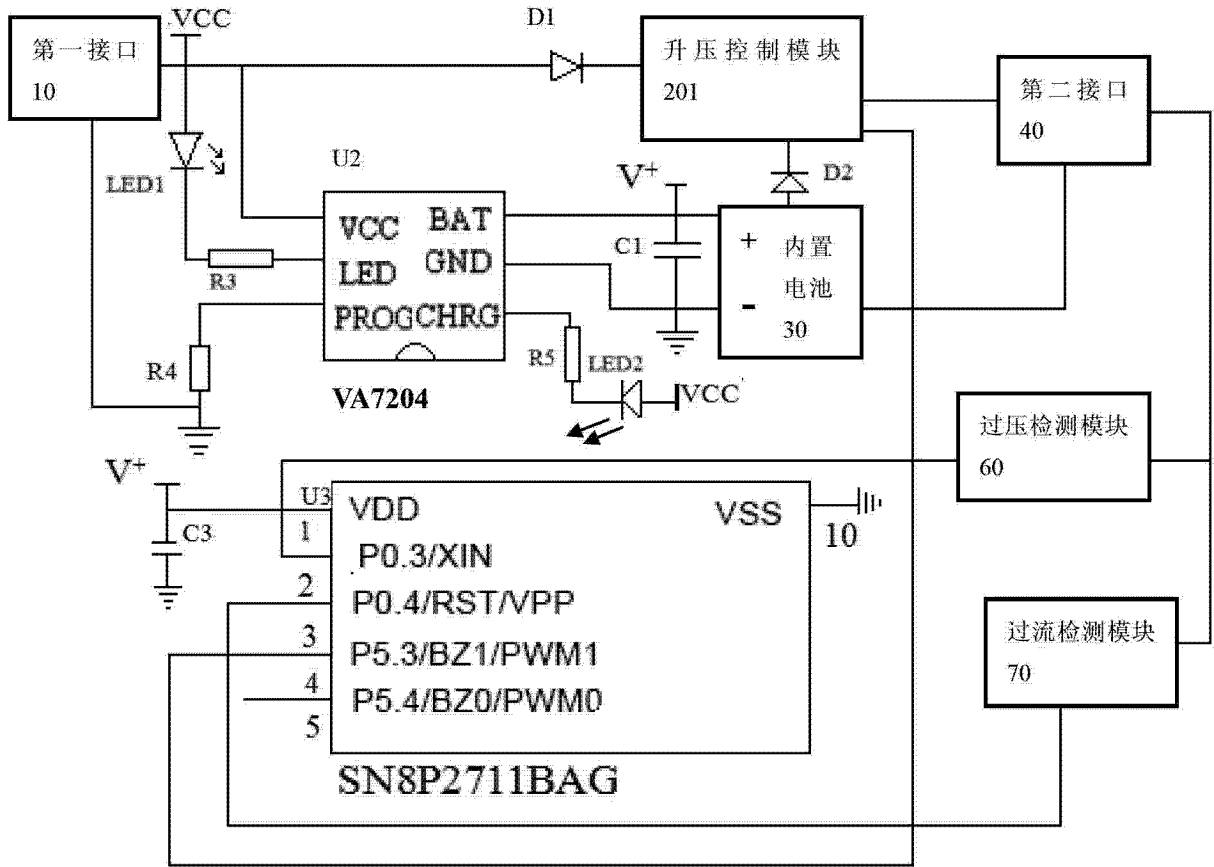


图 6

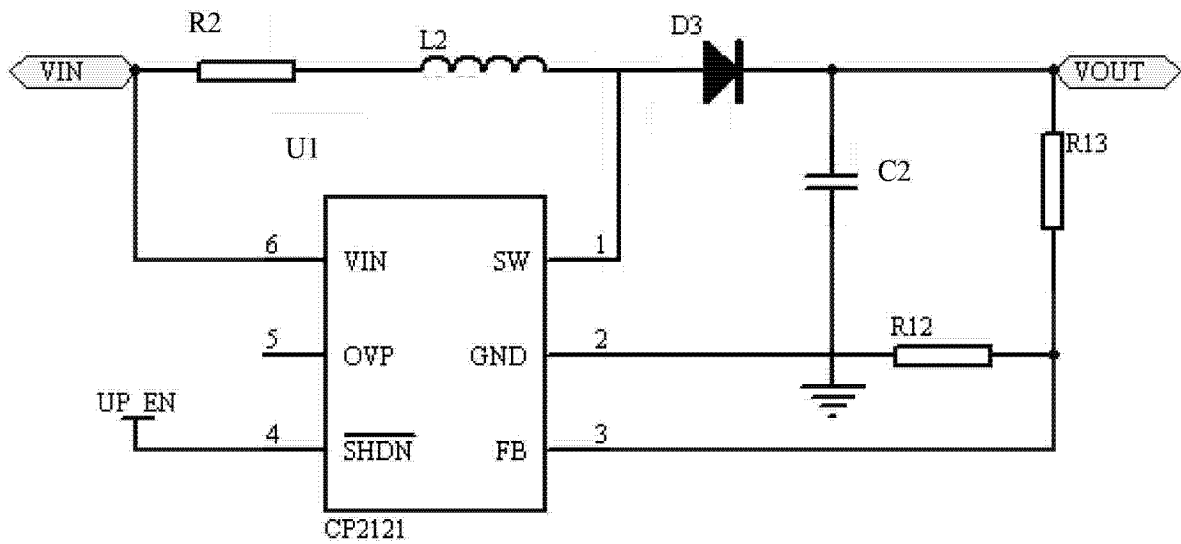


图 7

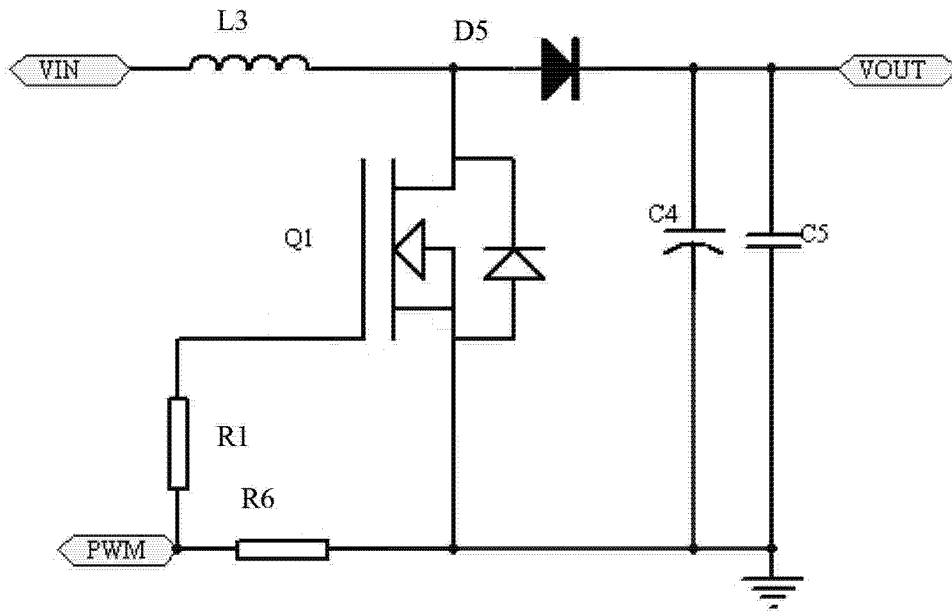


图 8

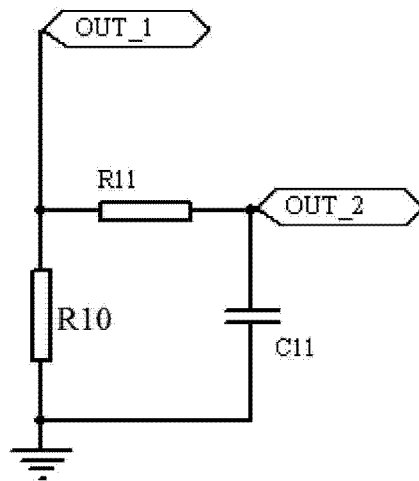


图 9