



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204216616 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201420670850. 8

(22) 申请日 2014. 11. 11

(73) 专利权人 深圳市润东来科技有限公司

地址 518057 广东省深圳市龙岗区中心城龙腾工业区龙腾三路 3 号 101

(72) 发明人 黄远威 黄送庭 陈定寿

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 唐致明

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

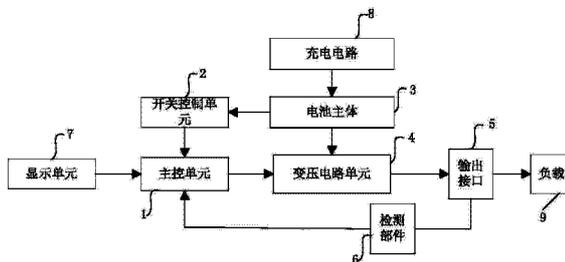
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种移动电源

(57) 摘要

本实用新型公开了一种移动电源,包括开关控制单元、主控单元、变压电路单元、输出接口、检测部件、显示单元、电池本体和充电电路;通过开关控制单元向主控单元发送切换输出电压控制指令,主控单元根据指令输出相应的电压切换使能信号到变压电路单元,启动变压电路单元对电池本体进行相应的升压或降压处理以输出目标电压值到输出接口;检测部件用于检测输出接口是否有负载插入,当检测到有负载插入时主控单元锁定输出到变压电路单元的电压切换使能信号以控制输出接口的电压值保持不变。本实用新型的移动电源可以提供多种电压输出,当接入负载进行充电时,主控单元自动锁定当前电压,可以防止误操作改变输出电压,保证充电过程的安全可靠。



1. 一种移动电源,其特征在于:包括:开关控制单元、主控单元、变压电路单元、输出接口、检测部件、显示单元、电池本体和充电电路;

显示单元连接主控单元,用于显示当前输出接口输出的电压值;

用户通过所述开关控制单元向主控单元发送切换输出电压控制指令,主控单元根据所述指令输出相应的电压切换使能信号到变压电路单元,启动变压电路单元对电池本体进行相应的升压或降压处理以输出目标电压值到输出接口;

所述检测部件用于检测输出接口是否有负载插入,当检测到有负载插入时产生电平变化信号并发送给所述主控单元,使主控单元锁定输出到变压电路单元的电压切换使能信号以控制输出接口的电压值保持不变;

所述充电电路用于连接外部电源为所述电池本体进行充电。

2. 根据权利要求1所述一种移动电源,其特征在于:所述开关控制单元包括检测电路,所述检测电路包括检测口、按键、第一电阻、第一电容、第一二极管;所述检测口连接所述主控单元;

所述检测口连接第一二极管的正极,所述第一二极管的负极连接按键的一端,所述按键的另一端通过第一电阻与接地电位连接,所述检测口与接地电位之间并联有第一电容。

3. 根据权利要求2所述一种移动电源,其特征在于:所述开关控制单元还包括自锁电路,所述自锁电路包括第一PNP三极管、第一NPN三极管,第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻;所述按键S1的一端通过第二电阻与第一PNP三极管的基极连接;所述第一PNP三极管的基极与发射极通过所述第三电阻连接,所述第一PNP三极管的集电极与第一NPN三极管的发射极连接、同时连接到所述主控单元;所述第一PNP三极管的发射极与所述第一NPN三极管的集电极连接、同时连接到所述电池本体的正极;所述第一NPN三极管的基极与发射极通过第五电阻连接;所述第一NPN三极管的基极通过第四电阻与所述主控单元连接。

4. 根据权利要求1所述一种移动电源,其特征在于:所述电池本体为14.8V的可充电锂电池,所述变压电路单元包括第一降压9V/12V输出电路和第一升压19V/24V输出电路。

5. 根据权利要求4所述一种移动电源,其特征在于:所述第一降压9V/12V输出电路包括一降压芯片、第一开关电路、第一电阻可变电路,所述降压芯片的输入端连接所述可充电锂电池的正极,所述降压芯片的使能端与输入端通过第一开关电路连接,所述第一开关电路的控制端连接所述主控单元,所述降压芯片的反馈端与输出端通过第一电阻可变电路连接,所述第一电阻可变电路的控制端连接所述主控单元,所述降压芯片的输出端连接所述输出接口。

6. 根据权利要求4所述一种移动电源,其特征在于:所述第一升压19V/24V输出电路包括一升压芯片、第二开关电路、第二电阻可变电路,所述升压芯片的使能端与输入端连接并通过第二开关电路与所述可充电锂电池的正极连接,所述第二开关电路的控制端连接所述主控单元;所述升压芯片的反馈端与输出端通过第二电阻可变电路连接,所述第二电阻可变电路的控制端连接所述主控单元,所述升压芯片的输出端连接所述输出接口。

7. 根据权利要求1或2或3或4所述一种移动电源,其特征在于:所述输出接口为插孔,所述插孔包含两个触点:接地电位触点,输出电压触点,所述输出电压触点连接所述输出接口;所述检测部件为可导电的弹片,所述弹片一端连接所述主控单元,另一端与所述

接地电位触点电接触,当负载插入所述插孔时,所述弹片与接地电位触点断开,处于悬空状态。

8. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述一种移动电源,其特征在于:还包括 USB 充电接口电路;所述 USB 充电接口电路分别与所述电池本体和主控单元连接;所述 USB 充电接口电路包括 5V 输出变压电路,第三开关电路,负载接入检测电路和接口电路;

所述 5V 输出变压电路用于将所述电池本体的电平转换为 5V 输出;

所述第三开关电路连接在所述 5V 输出变压电路的输出端与接口电路之间,所述第三开关电路的控制端连接所述主控单元,由主控单元控制其启闭状态;

所述负载接入检测电路并联在所述接口电路两端,用于在负载接入所述接口电路时,生成电平变换信号传送到所述主控单元。

一种移动电源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源领域,尤其涉及一种移动电源。

背景技术

[0002] 目前很多可移动的便携式电子产品例如平板电脑、手机、笔记本电脑、无线路由器等,已经成为很多用户必不可少的用品,这些可移动的电子产品最为困扰的是电源充电问题,但这些电子产品所使用的工作电源规格并不相同,迫切需要提供一种可兼容各种工作电压且供电安全可靠地移动电源。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种移动电源。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是:一种移动电源,包括:开关控制单元、主控单元、变压电路单元、输出接口、检测部件、显示单元、电池本体和充电电路;

[0005] 显示单元连接主控单元,用于显示当前输出接口输出的电压值;

[0006] 用户通过所述开关控制单元向主控单元发送切换输出电压控制指令,主控单元根据所述指令输出相应的电压切换使能信号到变压电路单元,启动变压电路单元对电池本体进行相应的升压或降压处理以输出目标电压值到输出接口;

[0007] 所述检测部件用于检测输出接口是否有负载插入,当检测到有负载插入时产生电平变化信号并发送给所述主控单元,使主控单元锁定输出到变压电路单元的电压切换使能信号以控制输出接口的电压值保持不变;

[0008] 所述充电电路用于连接外部电源为所述电池本体进行充电。

[0009] 优选的,所述开关控制单元包括检测电路,所述检测电路包括检测口、按键、第一电阻、第一电容、第一二极管;所述检测口连接所述主控单元;

[0010] 所述检测口连接第一二极管的正极,所述第一二极管的负极连接按键的一端,所述按键的另一端通过第一电阻与接地电位连接,所述检测口与接地电位之间并联有第一电容。

[0011] 优选的,所述开关控制单元还包括自锁电路,所述自锁电路包括第一 PNP 三极管、第一 NPN 三极管,第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻;所述按键 S1 的一端通过第二电阻与第一 PNP 三极管的基极连接;所述第一 PNP 三极管的基极与发射极通过所述第三电阻连接,所述第一 PNP 三极管的集电极与第一 NPN 三极管的发射极连接、同时连接到所述主控单元;所述第一 PNP 三极管的发射极与所述第一 NPN 三极管的集电极连接、同时连接到所述电池本体的正极;所述第一 NPN 三极管的基极与发射极通过第五电阻连接;所述第一 NPN 三极管的基极通过第四电阻与所述主控单元连接。

[0012] 优选的,所述电池本体为 14.8V 的可充电锂电池,所述变压电路单元包括第一降压 9V/12V 输出电路和第一升压 19V/24V 输出电路。

[0013] 优选的,所述第一降压 9V/12V 输出电路包括一降压芯片、第一开关电路、第一电

阻可变电路,所述降压芯片的输入端连接所述可充电锂电池的正极,所述降压芯片的使能端与输入端通过第一开关电路连接,所述第一开关电路的控制端连接所述主控单元,所述降压芯片的反馈端与输出端通过第一电阻可变电路连接,所述第一电阻可变电路的控制端连接所述主控单元,所述降压芯片的输出端连接所述输出接口。

[0014] 优选的,所述第一升压 19V/24V 输出电路包括一升压芯片、第二开关电路、第二电阻可变电路,所述升压芯片的使能端与输入端连接并通过第二开关电路与所述可充电锂电池的正极连接,所述第二开关电路的控制端连接所述主控单元;所述升压芯片的反馈端与输出端通过第二电阻可变电路连接,所述第二电阻可变电路的控制端连接所述主控单元,所述升压芯片的输出端连接所述输出接口。

[0015] 优选的,所述输出接口为插孔,所述插孔包含两个触点:接地电位触点,输出电压触点,所述输出电压触点连接所述输出接口;所述检测部件为可导电的弹片,所述弹片一端连接所述主控单元,另一端与所述接地电位触点电接触,当负载插入所述插口时,弹片与接地电位触点断开,处于悬空状态。

[0016] 优选的,还包括 USB 充电接口电路;所述 USB 充电接口电路分别与所述电池本体和主控单元连接;所述 USB 充电接口电路包括 5V 输出变压电路,第三开关电路,负载接入检测电路和接口电路;

[0017] 所述 5V 输出变压电路用于将所述电池本体的电平转换为 5V 输出;

[0018] 所述第三开关电路连接在所述 5V 输出变压电路的输出端与接口电路之间,所述第三开关电路的控制端连接所述主控单元,由主控单元控制其启闭状态;

[0019] 所述负载接入检测电路并联在所述接口电路两端,用于在负载接入所述接口电路时,生成电平变换信号传送到所述主控单元。

[0020] 本实用新型的有益效果是:

[0021] 本实用新型的移动电源可以提供多种电压输出,满足各种电子产品的充电需求,用户可切换选择输出电压,通过显示模块了解当输出接口的输出电压,当接入负载进行充电时,主控单元自动锁定当前电压,可以防止误操作改变输出电压,保证充电过程的安全可靠。

[0022] 另外,本实用新型通过一个按键就可以实现开关机、电压切换等功能,采用零功耗控制电路,在关机状态下真正实现功耗为 0,操作便捷、安全节能。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明:

[0024] 图 1 为本实用新型一种移动电源结构示意图;

[0025] 图 2 为主控单元具体实施例结构示意图;

[0026] 图 3 为开关控制单元具体实施例结构示意图;

[0027] 图 4 为显示单元具体实施例结构示意图;

[0028] 图 5 为本实用新型一种移动电源具体实施例结构示意图;

[0029] 图 6 为第一降压 9V/12V 输出电路具体实施例结构示意图;

[0030] 图 7 为第一升压 19V/24V 输出电路的具体实施例结构示意图;

[0031] 图 8 为输出接口具体实施例电路结构示意图;

[0032] 图 9 为 USB 充电接口电路结构示意图；

[0033] 图 10 为 USB 充电接口电路具体实施例结构示意图。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0035] 图 1 为本实用新型一种移动电源结构示意图，如图 1 所示，本实用新型一种移动电源，包括：开关控制单元 2、主控单元 1、变压电路单元 4、输出接口 5、检测部件 6、显示单元 7、电池本体 3 和充电电路 8；

[0036] 显示单元 7 连接主控单元 1，用于显示当前输出接口 5 输出的电压值；

[0037] 用户通过开关控制单元 2 向主控单元 1 发送切换输出电压控制指令，主控单元 1 根据所述指令输出相应的电压切换使能信号到变压电路单元 4，启动变压电路单元 4 对电池本体 3 进行相应的升压或降压处理以输出目标电压值到输出接口 5；

[0038] 检测部件 6 用于检测输出接口 5 是否有负载 9 插入，当检测到有负载 9 插入时产生电平变化信号并发送给主控单元 1，使主控单元 1 锁定输出到变压电路单元 2 的电压切换使能信号以控制输出接口 5 的电压值保持不变。

[0039] 充电电路 8 用于连接外部电源为电池本体 3 进行充电。

[0040] 图 2 为主控单元具体实施例结构示意图，如图 2 所示，在本实施例中，主控单元 1 采用 STC15W404AS_18 单片机，图 3 为开关控制单元具体实施例结构示意图，如 2 和图 3 所示，在本实施例中开关控制单元 2 包括检测电路和自锁电路。在本实施例中，通过一个按键实现移动电源的开关机和输出电压切换功能，在其他实施例中，移动电源的开关机和输出电压切换功能可以采用多个按键实现。

[0041] 检测电路包括检测口、按键 S1、第一电阻 R1、第一电容 C1、第一二极管 D1；检测口连接第一二极管 D1 的正极，第一二极管 D1 的负极连接按键 S1 的一端，按键 S1 的另一端通过第一电阻 R1 与接地电位连接，所述检测口通过第一电容 C1 与接地电位连接。检测口连接单片机 U4 的电平切换检测引脚 K1。

[0042] 自锁电路包括第一 PNP 三极管 Q1、第一 NPN 三极管 Q2，第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、第五电阻 R5；按键 S1 的一端通过第二电阻 R2 与第一 PNP 三极管 Q1 的基极连接；第一 PNP 三极管 Q1 的基极与接地电位之间还并联有一第二电容 C2；第一 PNP 三极管 Q1 的基极与发射极通过第三电阻 R3 连接，第一 PNP 三极管 Q1 的集电极与第一 NPN 三极管 Q2 的发射极连接、同时连接到单片机 U4 的电源输入引脚 5V_EN；第一 PNP 三极管 Q1 的发射极与第一 NPN 三极管 Q2 的集电极连接、同时连接到电池本体 3 的正极 BAT+；第一 NPN 三极管 Q2 的基极与发射极通过第五电阻 R5 连接；第一 NPN 三极管 Q2 的基极通过一电阻 R4 与单片机 U4 的自锁信号发送引脚 EN5V_OUT 连接。

[0043] 下面对开关控制单元具体实施例的工作过程做一个说明。

[0044] 电池本体 3 的是所有电路供电的电源，初始状态下，Q1 的基极电压近似等于其发射极电压，Q1 处于关断状态，集电极无导通，Q1 是由一个大阻值电阻 R3 接至其发射极和基极；Q2 也处于关闭状态；当按下按键 S1 的瞬间，Q1 的基极电位通过 R2、按键 S1、和电阻 R1 流向接地端 0 电平，Q1 瞬间由关闭到导通，Q1 的集电极得电，单片机 U3 开始工作，同时，单

片机 U4 的 EN5V_OUT 输出高电平控制 Q2 的基极为高电平, Q2 导通工作, Q2 的发射极得电维持单片机 U4 工作, 电路自锁, 当电路不处于工作状态时, 在一段时间后, 单片机 U4 的 EN5V_OUT 输出低电平, Q2 截止, 电路彻底断电, 实现 0 功耗。

[0045] 当按键 S1 松开, 由于有 Q2 导通维持单片机 U4 的工作电压, 单片机 U4 继续保持工作状态, 与按键 S1 状态无关, 按键 S1 由开机功能变为按键功能。

[0046] 在本实施例中用户通过按键功能发送切换输出电压控制指令, 单片机 U4 的电平切换侦测引脚 K1 默认是高电平输出, 当按键 S1 按下时, 按键 S1 闭合, 第一二极管 D1 导通, 单片机 U4 的电平切换侦测引脚 K1 电平被拉低, 即可判断需要进行电平切换, 在本实施例中单片机设置一定的电压输出顺序, 可以通过按键 S1 依次切换输出电压值; 图 4 为显示单元具体实施例结构示意图, 如图 4 所示, 显示单元 7 采用数码管显示, 显示单元 7 实时显示输出接口 5 输出的电压值, 便于用户观察当前电压值; 数码管还可以用于显示内部电量的百分比。

[0047] 图 5 为本实用新型一种移动电源具体实施例结构示意图, 如图 5 所示, 在本实施例中, 电池本体 3 采用 14.8V 可充电锂电池, 变压电路单元 4 包括第一降压 9V/12V 输出电路 401 和第一升压 19V/24V 输出电路 402, 本实用新型还包括 USB 充电接口电路 10。

[0048] 图 6 为第一降压 9V/12V 输出电路具体实施例结构示意图, 如图 6 所示, 第一降压 9V/12V 输出电路 401 包括一降压芯片 U1, 在本实施例中降压芯片 U1 采用 XL4003 芯片, 降压芯片 U1 的输入端连接可充电锂电池的正极 BAT+, 降压芯片 U1 的使能端 EN 与输入端 VIN 通过第一开关电路 4011 连接, 第一开关电路 4011 的控制端连接单片机 U4 的第一使能引脚 P1.5_ENL0, 降压芯片 U1 的反馈端 FB 与输出端 SW 通过第一电阻可变电路 4012 连接, 第一电阻可变电路 4012 的控制端连接单片机 U4 的 9V/12V 电压切换使能引脚 P1.6_9_12, 降压芯片 U1 的输出端 OUT 连接输出接口 5 的。单片机 U4 通过第一使能引脚 P1.5_ENL0 和 9V/12V 电压切换使能引脚 P1.6_9_12 控制第一降压 9V/12V 输出电路 401 输出 9V 或 12V 电压到输出接口 5, 当第一使能引脚 P1.5_ENL0 和 9V/12V 电压切换使能引脚 P1.6_9_12 均输出为高电平时, 启动第一降压 9V/12V 输出电路 401 输出 12V 电压, 当第一使能引脚 P1.5_ENL0 输出高电平、9V/12V 电压切换使能引脚 P1.6_9_12 输出为低电平时, 启动第一降压 9V/12V 输出电路 401 输出 9V 电压。

[0049] 图 7 为第一升压 19V/24V 输出电路的具体实施例结构示意图, 如图 7 所示, 第一升压 19V/24V 输出电路 402 包括一升压芯片 U2, 升压芯片 U2 采用 XL6011 芯片, 升压芯片 U2 的使能端 EN 与输入端 VIN 连接并通过第二开关电路 4021 与锂电池本体的正极连接, 第二开关电路 4021 的控制端连接单片机 U4 的第二使能引脚 P1.5_ENL0; 升压芯片 U2 的反馈端 FB 与输出端 SW 通过第二电阻可变电路 4022 连接, 第二电阻可变电路 4022 的控制端连接单片机 U4 的 19V/24 电压切换使能引脚 P5.4_19_24, 升压芯片 U1 的输出端 OUT 连接输出接口 5。

[0050] 单片机 U4 通过第二使能引脚 P1.7_ENHI 和 19V/24 电压切换使能引脚 P5.4_19_24 控制第一升压 19V/24V 输出电路 402 输出 19V 或 24V 电压到输出接口 5; 当第二使能引脚 P1.7_ENHI 和 19V/24V 电压切换使能引脚 P5.4_19_24 均输出为高电平时, 启动第一升压 19V/24V 输出电路 402 输出 24V 电压, 当第二使能引脚 P1.7_ENHI 输出高电平、19V/24 电压切换使能引脚 P5.4_19_24 输出为低电平时, 启动第一升压 19V/24V 输出电路 402 输出 19V

电压。

[0051] 在本实施例中设置默认的输出电压为9V,通过按键依次切换输出电压为9V-12V-19V-24V,输出电压的切换顺序也可以根据需求进行改变。

[0052] 图8为输出接口具体实施例电路结构示意图,如图8所示,输出接口5为插孔P1,插孔P1包含两个触点:接地电位触点1,输出电压触点2,输出电压触点2连接变压电路单元4的输出端OUT,接地电位触点1连接接地电位,在本实施例中,检测部件为可导电的弹片,可导电的弹片一端通过一个电阻R28连接单片机U4的负载接入侦测引脚P3.5_OUT,另一端与插孔P1的接地电位触点接触,当有负载插入插孔P1时,弹片与插孔P1的接地电位触点断开;在无负载插入时,弹片与插孔P1的接地电位触点接触,使单片机U4的负载接入侦测引脚P3.5_OUT为低电平,当有负载9插入插孔P1时,弹片与插孔P1的接地电位触点断开,使单片机U4的负载接入侦测引脚P3.5_OUT处于悬空状态,单片机U4检测到电平发生变化,即可判断有负载9接入,当检测到有负载9接入时,单片机U4自动锁定当前电压,此时,按键S1将处于不可调节电压的状态。

[0053] 图9为USB充电接口电路结构示意图,图10为USB充电接口电路具体实施例接口示意图,如图5、9、10所示,USB充电接口电路10包括5V输出变压电路1001,第三开关电路1002,负载接入检测电路1003和接口电路1004;

[0054] 5V输出变压电路1001用于将可充电锂电池的电平转换为5V输出;

[0055] 第三开关电路1002,连接在5V输出变压电路1001的输出端与接口电路1004之间,第三开关电路1002的控制端连接单片机U4的USB充电使能引脚USB_EN,由单片机U4的USB充电使能引脚USB_EN控制其启闭状态;

[0056] 负载接入检测电路1003并联在接口电路1004两端,用于在负载接入接口电路时,发送电平变换信号到单片机U4的USB接入检测引脚USB_CHK。

[0057] 单片机U4的USB充电使能引脚USB_EN定时输出检测信号检测是否有负载9插入,当接口电路1004插入负载9,负载9上的电压将使检测电路1003生成一个电平变换信号传送到单片机U4的USB接入检测引脚USB_CHK,使单片机U4的USB充电使能引脚USB_EN发送稳定的使能信号使第三开关电路导通,给外部负载充电。

[0058] 以上是对本实用新型的较佳实施进行了具体说明,但本实用新型创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

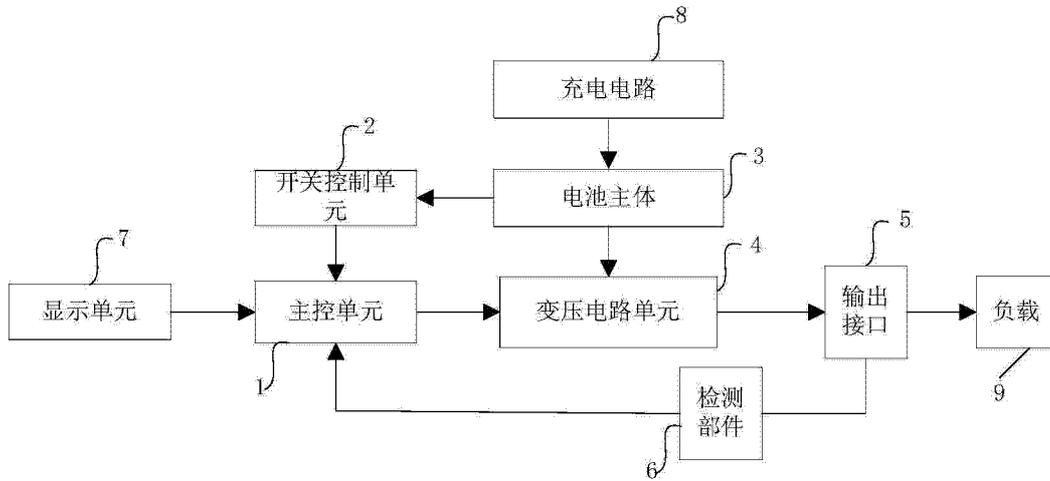


图 1

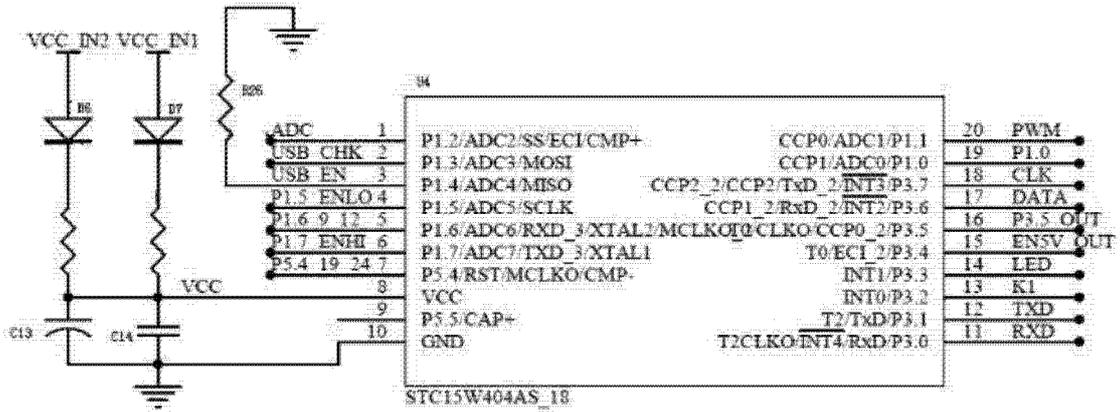


图 2

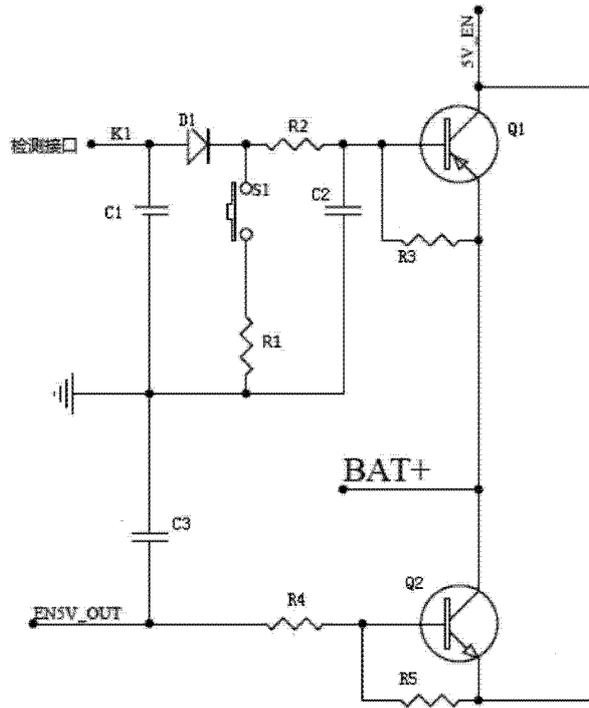


图 3

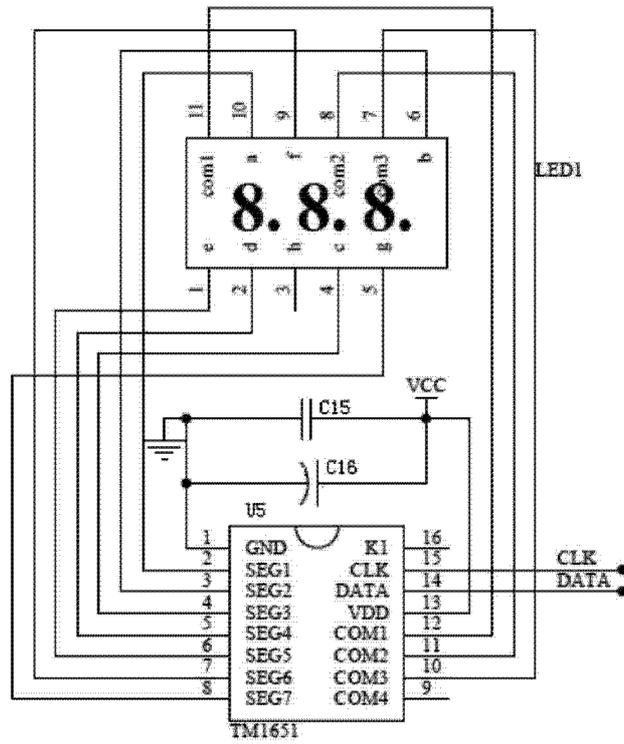


图 4

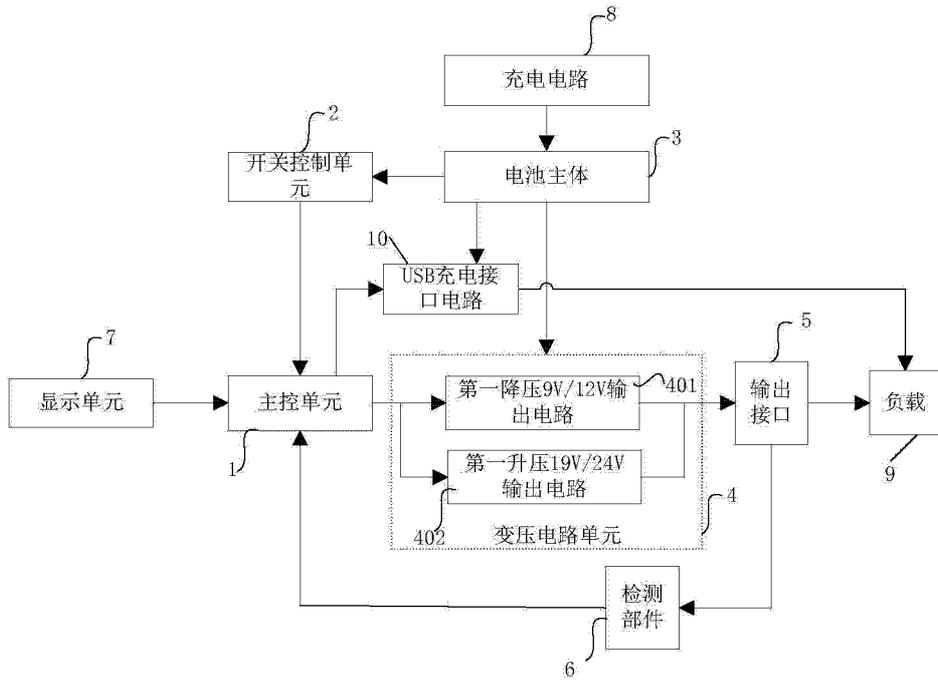


图 5

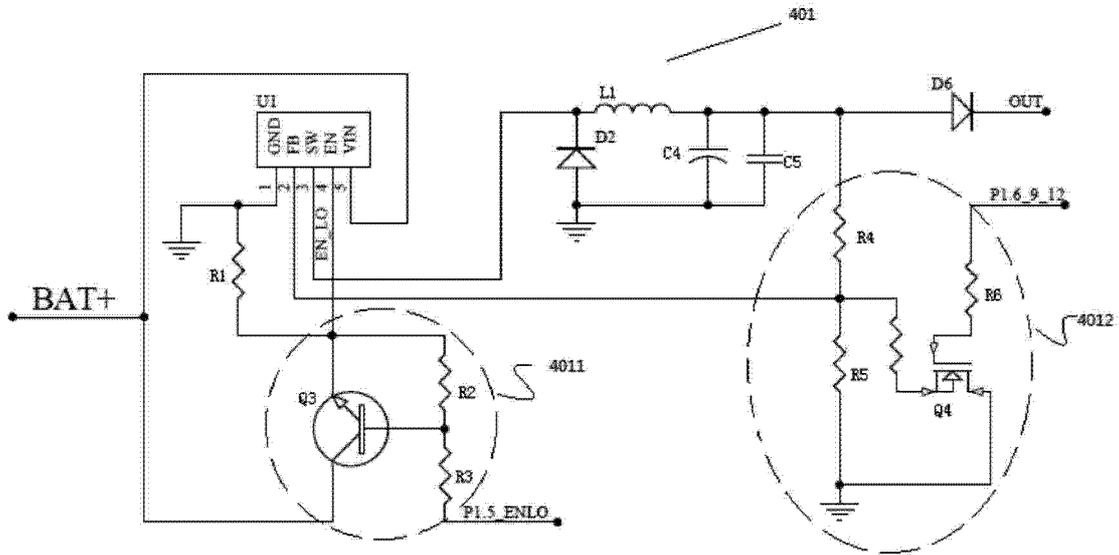


图 6

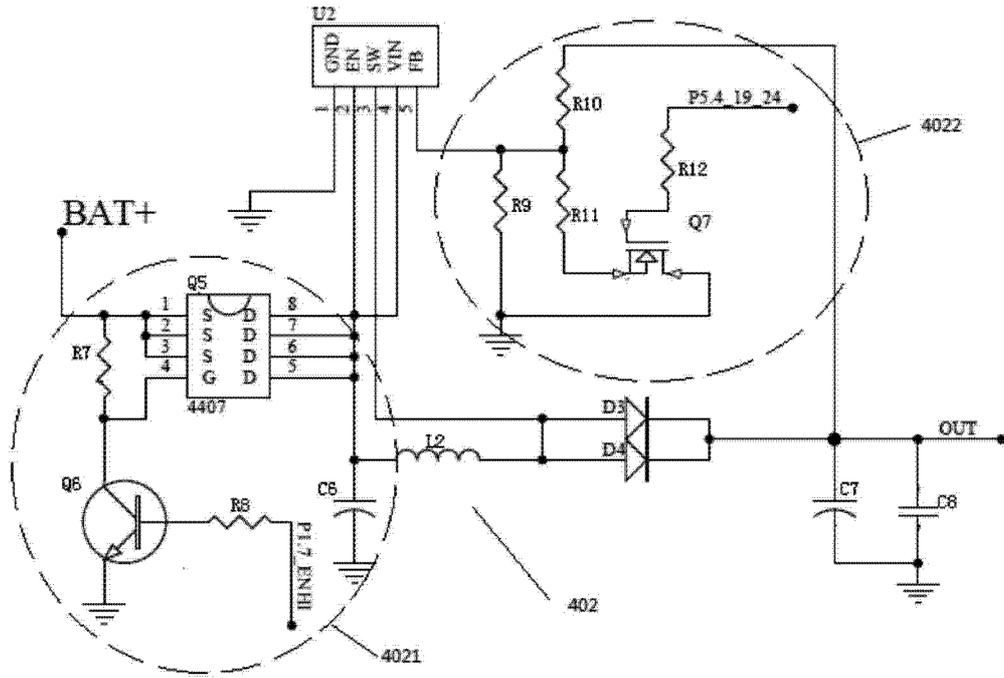


图 7

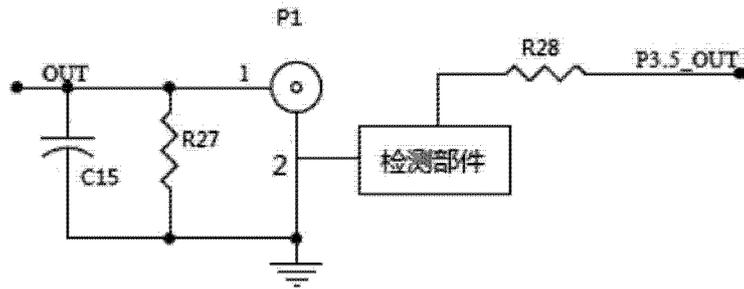


图 8

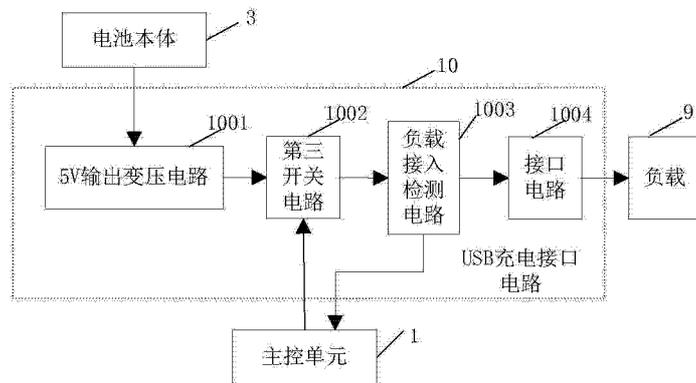


图 9

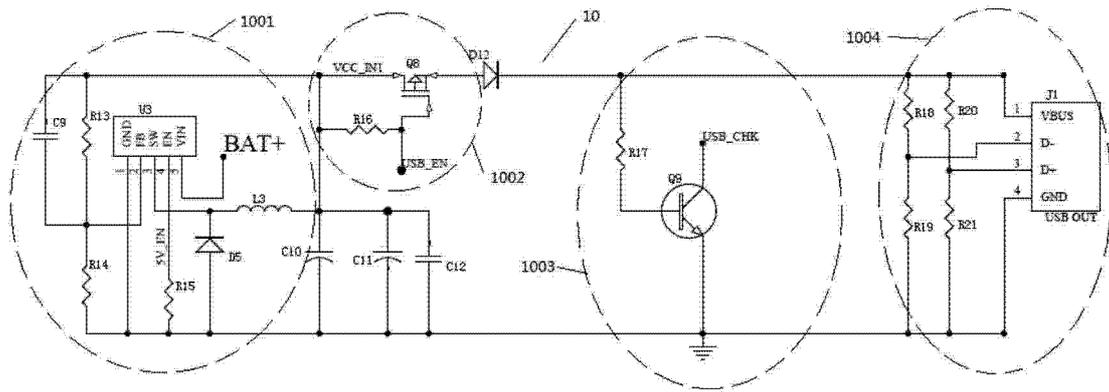


图 10