



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204155219 U

(45) 授权公告日 2015.02.11

(21) 申请号 201420587435.6

(22) 申请日 2014.10.11

(73) 专利权人 胡慧英

地址 518000 广东省深圳市南山区高新科技园科发路3号长城计算机长科大厦1号南2层

专利权人 林土飞 周茂奎

(72) 发明人 胡慧英 林土飞 周茂奎

(74) 专利代理机构 深圳市智科友专利商标事务所 44241

代理人 孙子才

(51) Int. Cl.

G06F 3/033(2013.01)

H02J 7/00(2006.01)

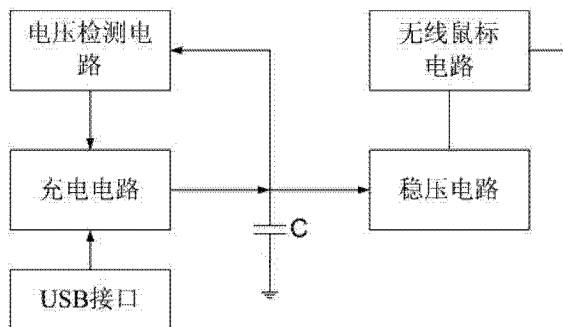
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种无线鼠标

(57) 摘要

本实用新型提供了一种无线鼠标,包括具有无线信号产生和发射的无线鼠标电路和为无线鼠标电路提供电源的电源电路,电源电路中使用超级电容代替目前的干电池或者可充电的其它蓄电池。本实用新型的无线鼠标中,由于采用了超级电容代替传统的电池,克服了目前的无线鼠标的不足,是一种寿命长,充电时间短的无线鼠标。



1. 一种无线鼠标,包括具有无线信号产生和发射的无线鼠标电路以及为这些电路提供电源的电源电路;其特征在于:所述的电源电路采用超级电容 C 作为储能装置。

2. 根据权利要求 1 所述的无线鼠标,其特征在于:所述的电源电路中还包括稳压电路,所述的稳压电路的电源输入端接所述的超级电容 C 的阳极,产生所述的无线鼠标电路所述的稳压电源。

3. 根据权利要求 2 所述的无线鼠标,其特征在于:所述的稳压电路为一种 DC/DC 电路,包括稳压 IC、电容 C4、电容 C9、电容 C10 和电感 L1;

所述的稳压 IC 的第 6 引脚接所述的超级电容 C 的阳极,第 3 引脚通过电容 C9 接地,第 1 引脚和第 2 引脚接地,第 4 引脚通过电感 L1 与超级电容 C 的阳极相连,电容 C4 连接在超级电容 C 的阳极与地之间,所述的稳压 IC 的第 5 引脚为稳压输出端接无线鼠标电路的供电输入端,电容 C10 连接在稳压 IC 的第 5 引脚与地之间。

4. 根据权利要求 1 所述的无线鼠标,其特征在于:还包括对所述的超级电容 C 进行充电的充电电路,所述的充电电路包括充电 IC、电容 C11、电容 C6、电阻 R13;

所述的充电 IC 的第 3 引脚接充电电源,充电 IC 的第 2 引脚通过由电容 C11、电容 C6 和电阻 R13 组成的滤波电路接所述的超级电容 C 的阳极,充电 IC 的第 1 引脚接超级电容 C 的阳极。

5. 根据权利要求 4 所述的无线鼠标,其特征在于:还包括电压检测电路,所述的电压检测电路包括比较器、参考电压单元,所述的考电压单元与所述的超级电容器的正极分别与所述的比较器同相端和异相端相连,比较器的输出为电压检测电路的输出信号控制所述的充电电路。

6. 根据权利要求 5 所述的无线鼠标,其特征在于:在充电电源与所述的充电 IC 的第 3 引脚之间还设置有开关管 Q2,所述的开关管 Q2 由电压检测电路控制。

7. 根据权利要求 6 所述的无线鼠标,其特征在于:在充电电源与所述的充电 IC 的第 3 引脚之间还设置有滤波电容 C5,滤波电容 C5 一端与充电 IC 的第 3 引脚相连,另一端接地。

8. 根据权利要求 4 至 7 中任一所述的无线鼠标,其特征在于:所述的充电接口为隐蔽式 USB - A PLUG 接口。

9. 根据权利要求 4 至 7 中任一所述的无线鼠标,其特征在于:所述的充电接口为 Mini-USB 或者 Micro-USB 内接口方式。

一种无线鼠标

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线鼠标领域,特别涉及一种采用超级电容为无线鼠标以及控制电路提供电能的无线鼠标。

背景技术

[0002] 无线鼠标是指通过无线的方式直接连接到设备主机的鼠标。一般采用 27M、2.4G、蓝牙技术实现与主机的无线通讯。

[0003] 传统的无线鼠标在使用时要用干电池或充电电池来供电,由于干电池的使用寿命短,因此使用者经常要为无线鼠标更换新电池,这样不仅麻烦而且使得无线鼠标的后期使用成本增加不少,干电池还存在污染环境的潜在风险。除了使用干电池以外,也有部分无线鼠标使用充电电池,但是充电电池充电时间长,寿命短(仅几百个循环寿命),有一定的安全隐患(会爆炸)。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服目前无线鼠标采用可充电电池供电,充电时间长,电池寿命短的不足,公开一种采用超级电容储存电能为无线鼠标信号发生装置以及控制电路供电的无线鼠标。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种无线鼠标,包括具有无线信号产生和发射的无线鼠标电路和为信号发生器电路提供电源的电源电路;所述的电源电路采用超级电容 C 作为储能装置。

[0006] 本实用新型的无线鼠标中,由于采用了超级电容代替传统的电池,克服了目前的无线鼠标的不足,是一种寿命长,充电时间短的无线鼠标。

[0007] 本实用新型的优选方式是:电源电路包括超级电容 C 和稳压电路,所述的稳压电路输入电源输入端接所述的超级电容 C 的阳极,产生所述的无线鼠标电路所述的稳压电源。稳压电路为一种 DC/DC 电路,包括稳压 IC、电容 C4、电容 C9、电容 C10 和电感 L1;所述的稳压 IC 的第 6 引脚接所述的超级电容 C 的阳极,第 3 引脚通过电容 C9 接地,第 1 引脚和第 2 引脚接地,第 4 引脚通过电感 L1 与超级电容 C 的阳极相连,电容 C4 连接在超级电容 C 的阳极与地之间,所述的稳压 IC 的第 5 引脚为稳压输出端接无线鼠标电路的供电输入端,电容 C10 连接在稳压 IC 的第 5 引脚与地之间。还包括对所述的超级电容 C 进行充电的充电电路,所述的充电电路包括充电 IC、电容 C11、电容 C6、电阻 R13;所述的充电 IC 的第 3 引脚接充电电源,充电 IC 的第 2 引脚通过由电容 C11、电容 C6 和电阻 R13 组成的滤波电路接所述的超级电容 C 的阳极,充电 IC 的第 1 引脚接超级电容 C 的阳极。还包括电压检测电路,所述的电压检测电路包括比较器、参考电压单元,所述的参考电压单元与所述的超级电容器的正极分别与所述的比较器同相端和异相端相连,比较器的输出为电压检测电路的推出信号控制所述的充电电路。在充电电源与所述的充电 IC 的第 3 引脚之间还设置有开关管 Q2,所述的开关管 Q2 由电压检测电路控制。在充电电源与所述的充电 IC 的第 3 引脚之间

还设置有滤波电容 C5, 滤波电容 C5 一端与充电 IC 的第 3 引脚相连, 另一端接地。

[0008] 本实用新型的无线鼠标的充电接口可以采用 USB - A PLUG 接口、Mini-USB 或者 Micro-USB 内接口方式。也可以是隐蔽式 USB - A PLUG 接口, 隐藏在鼠标底部, 充电时可伸出来, 放在桌面上看不到 USB-A PLUG 接口。

[0009] 由于采用了快速恒流充电电路和检测电路保证对超级电容充电安全快速。

[0010] 下面结合具体实施例对本实用新型作较为详细的描述。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型无线鼠标电源原理框图。

[0012] 图 2 为本实用新型无线鼠标稳压供电电路图。

[0013] 图 3 为本实用新型无线鼠标超级电容充电电路图。

[0014] 图 4 为本实用新型无线鼠标电压检测电路原理图。

具体实施方式

[0015] 如图 1 所示, 本实施例是一种无线鼠标, 该无线鼠标采用超级电容为无线鼠标电路供电, 无线鼠标电路中具有红外和无线信号产生电路和控制电路等, 采用现有的利用干电池或者可充电电池供电时所使用的无线鼠标电路, 这样的无线鼠标电路采用 1.5V 的输入电源, 经过内部的 DC/DC 电路转换成激光产生和控制电路所需要的各种电源, 因此, 本实施例的超级电容为无线鼠标电路供电的电路也输出 1.5V 的稳压直流电源, 如图 2 所示为本实施例的稳压电源电路, 它是一种 DC/DC 电路, 包括稳压 IC U3、电容 C4、电容 C9、电容 C10 和电感 L1; 稳压 IC 的第 6 引脚也就是 EN 引脚接超级电容 C 的阳极, 第 3 引脚为 REF 引脚通过电容 C9 接地, 第 1 引脚和第 2 引脚接地, 第 4 引脚是 LX 引脚, 它通过电感 L1 与超级电容 C 的阳极相连, 电容 C4 连接在超级电容 C 的阳极与地之间, 稳压 IC 的第 5 引脚为稳压输出端 OUT 接无线鼠标电路的供电输入端, 为无线鼠标电路提供 1.5V 的稳压电源, 电容 C10 连接在稳压 IC 的第 5 引脚与地之间。

[0016] 对超级电容充电的充电电路如图 3 所示, 包括充电 IC、电容 C11、电容 C6、电阻 R13; 充电 IC U4 的第 3 引脚接充电电源, 本实施例是通过 USB 接直流电源, 是一个 5V 的电源, 充电 IC 的第 2 引脚通过由电容 C11、电容 C6 和电阻 R13 组成的滤波电路接所述的超级电容 C 的阳极, 充电 IC 的第 1 引脚接超级电容 C 的阳极。由于超级电容的最高耐压一般只有 2.7V, 因此, 本实施例中的快速恒流充电电路将 USB 输出的 5V 电压转换成 2V 左右的电压为超级电容 C 充电。该充电电路能进行大电流充电, 其充电电流最大可达 20A, 使超级电容能在几秒内充满。

[0017] 电压检测电路如图 4 所示, 包括比较器 U2、参考电压单元, 参考电压单元与超级电容器 C 的阳极分别与比较器 U2 同相端 (1 号引脚) 和异相端 (3 号引脚) 相连, 比较器 U2 的输出 (4 号引脚) 在超级电容器 C 的阳极低于参考电压时, 产生控制上述快速恒流充电电路对超级电容充电, 当超级电容器 C 的阳极低于参考电压时使快速恒流充电电路断开, 不再充电, 这里参考电压可以调节到超级电容的最高耐压值, 一般为 2.6V。

[0018] 参考电压单元中包括一个三端可调分流基准电源 U1, U1 与外围电路产生稳定的参考电压, 该参考电压与超级电容 C8 的正极电压进行比较, 如果超级 C 的正极电压大则输

出低电平,反之输出高电平,输出低电平时,控制开关 Q2 闭合,充电,输出高电平时,控制 Q2 断开,保护。

[0019] 参考电压单元是以三端可调基准电源 U1 为中心,从 USB 的 5V 电源线的电压通过电阻 R3 接三端可调基准电源 U1 的阳极,三端可调基准电源 U1 的阴极接地,电阻 R7 设置在三端可调基准电源 U1 参考端与地之间,可调电阻 R5 设置在三端可调基准电源 U1 参考端与阳极之间,在三端可调基准电源 U1 的阴极和阳极之间并联电容 C1,在可调电阻 R5 与电容 C1 的连接点上输出参考电压,根据调整可调电阻 R5 的大小,输出参考电压根据需要输出。

[0020] 本实施例中,无线鼠标采用的充电接口采用 USB -A PLUG 接口、Mini-USB 或者 Micro-USB 内接口方式隐蔽式设计,其中,USB -A PLUG 接口可直接插在带 USB 母头接口的设备上,在很短时间内(10 秒~5 分钟)给无线鼠标充电;采用 Mini-USB、Micro-USB 等各种 USB 形式的,可直接使用数码产品(如手机、平板电脑等)的通用充电器进行充电,也可连接在带 USB 母头接口的设备上,以达到在很短时间内(10 秒~5 分钟)给无线鼠标充电。

[0021] 本实施例提供一种电路能代替电池给无线鼠标供电,采用超级电容做为储能单元,利用电脑 USB 接口和快速充电技术,在极短时间内(10 秒~5 分钟)完成充电,保证无线鼠标正常工作。

[0022] 1) 采用大电流恒流充电,充电速度快,根据容量大小充电事件在 10 秒~5 分钟可达到其额定容量的 99% 以上。

[0023] 2) 充电接口:

[0024] 2.1 采用 USB -A PLUG,隐蔽式设计,可直接插在带 USB 母头接口的设备上,在很短时间内(10 秒~5 分钟)给无线鼠标充电,这样既方便又不耽误使用;这种隐蔽式 USB -A PLUG 接口,隐藏在鼠标底部,充电时可伸出来,放在桌面上看不到 USB-A PLUG 接口;

[0025] 2.2 采用 Mini-USB、Micro-USB 等各种 USB 形式的内接口方式,可直接使用数码产品(如手机、平板电脑等)的通用充电器进行充电,也可连接在带 USB 母头接口的设备上,以达到在很短时间内(10 秒~5 分钟)给无线鼠标充电。

[0026] 3) 具有电压检测功能,当充电电压达到设定的超级电容耐压值时自动切断充电电源,保护超级电容不损坏。

[0027] 4) 超级电容做为储能单元,其容量根据实际需要灵活可变。

[0028] 5) 无线鼠标的功能电路与现有电路相同,不做更改,这样可以兼容已售或在售的产品。

[0029] 6) 超级电容经特殊的稳压电路给无线鼠标电路供电,可以延长超级电容放电时间。

[0030] 7) 本专利的核心是免电池即没有传统意义上的干电池,充电电池和钮扣电池,采用超级电容供电。超级电容也叫黄金电容,是建立在德国物理学家 Helmholtz 亥姆霍兹提出的界面双电层理论基础上的的一种全新的电容器,它是一种电化学元件,是通过极化电解质来储能,没有发生化学反应。

[0031] 本实施例的无线鼠标与现有的无线鼠标相比,有以下显而易见的实质性的特点与优点:

[0032] 1. 寿命长,重量轻,终身免维护。超级电容器的充放电过程是物理过程,不像充电电池是化学反应。因此它的循环寿命可达 50 万次;

[0033] 2. 充电速度快,因超级电容可以大电流(一般在 20A 至上千 A) 充电,使得此无线鼠标可在极短时间内充满电,用户不需要等待即可正常使用本产品;

[0034] 3. 使用超级电容,使本产品进行一次快速充电时间,即可满足几天正常使用的需要;

[0035] 4. 没有记忆效应,可随用随充,不影响容量;

[0036] 5. 安全可靠,就算过流过压短路也不会爆炸;

[0037] 6. 环保无污染,制造超级电容的所有材料都是环保的,不会污染环境。

[0038] 目前,经对一款无线鼠标测试在 1.5V 电压供电时,无线鼠标在动或按键时的电流是 5mA,待机时的电流是 0.1mA,假设充满电要使用 10 小时,在这 10 小时内有 6 小时无线鼠标处于在动或按键的工作状态,4 小时处于待机状态,在待机状态的电流加上自放电是 0.3mA,则需要的电量是 $6 \times 5 + 4 \times 0.3 = 31.2 \text{MAH}$,超级电容可以充到 2.6V 放到 1V,稳压电路的效率是 90%。根据超级电容的电量公式:电量 = 容量 C X 电压 V,算出 $C = 78 \text{F}$,实际采用 80F 的超级电容。电脑 USB 接口的输出电流一般是 500mA,充电电路的转换效率最高能达到 95%,实际充电电流可达到 $5 \times 0.5 \times 95\% / 2.6 = 0.91 \text{A}$,以 0.91A 电流给 80F 超级电容充电则需要约 230 秒。如果用 20A 的专用充电器充电,则只需 10 秒就可充满。

[0039] 电压检测采用普通的比较器(如 AS331),基准电压为 2.6V(可以采用例如 TLV431 的电压源),当超级电容的电压上升到 2.6V 时比较器输出低电平控制开关管 Q2 关断结束充电。

[0040] 上面实施例 1 中,是在目前普遍使用的无线鼠标的基础上采用超级电容代替干电池而使用的电路,对无线鼠标的电路没有任何改变,如果对稳压电路进行改进,实现由超级电容输出的各种电压信号直接供无线鼠标电路中和各电路使用,这样,可以减少目前所使用的无线鼠标的电源电路。

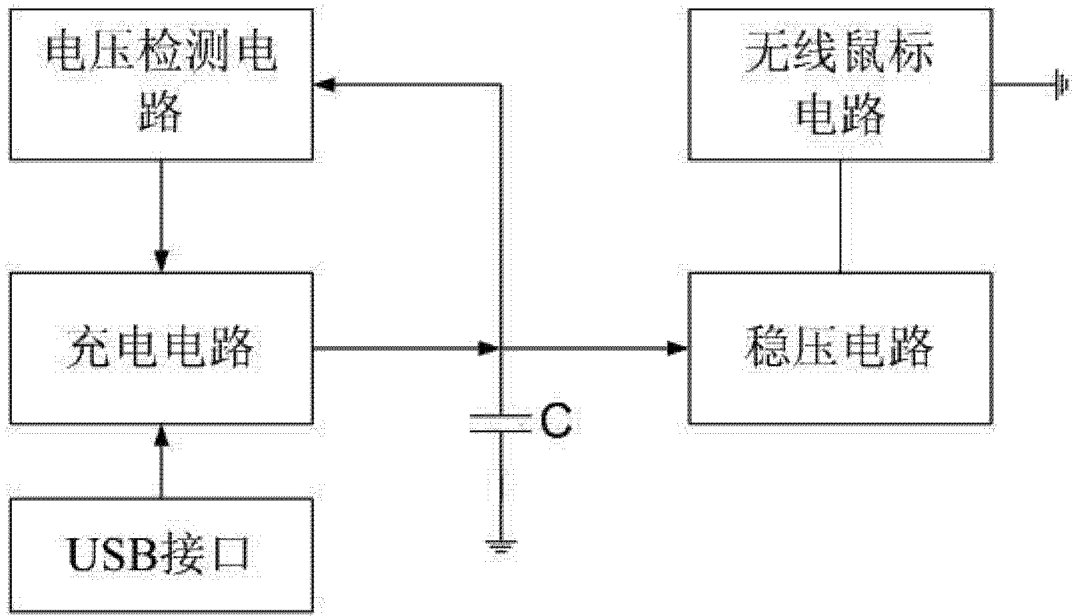


图 1

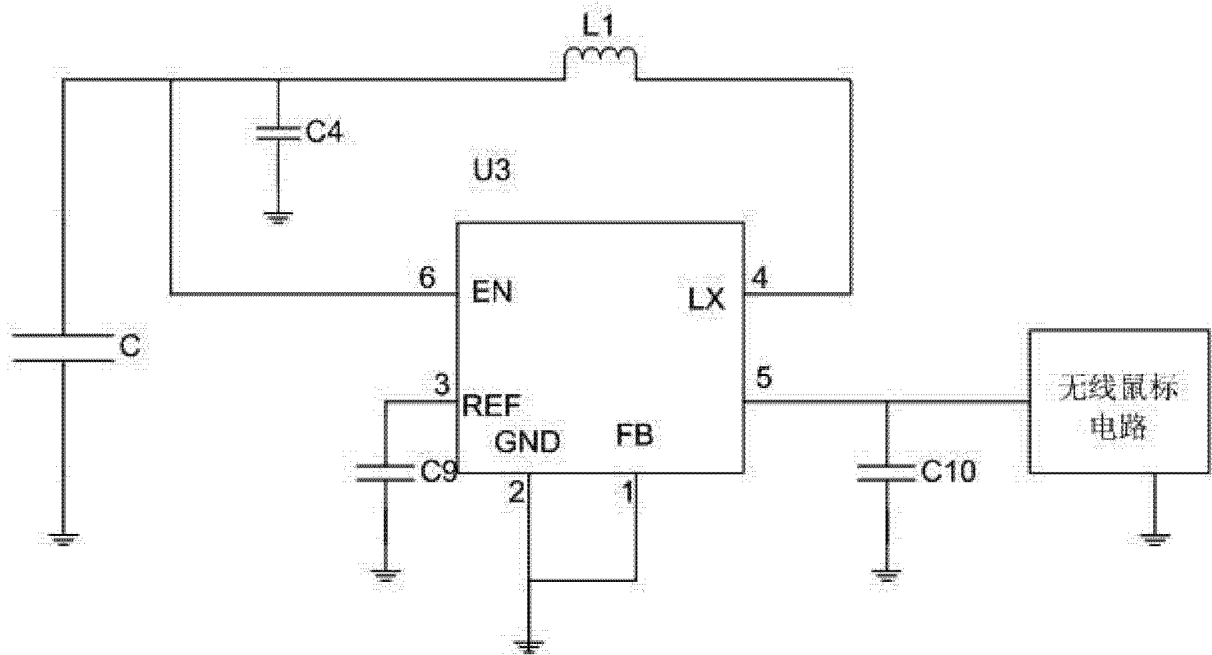


图 2

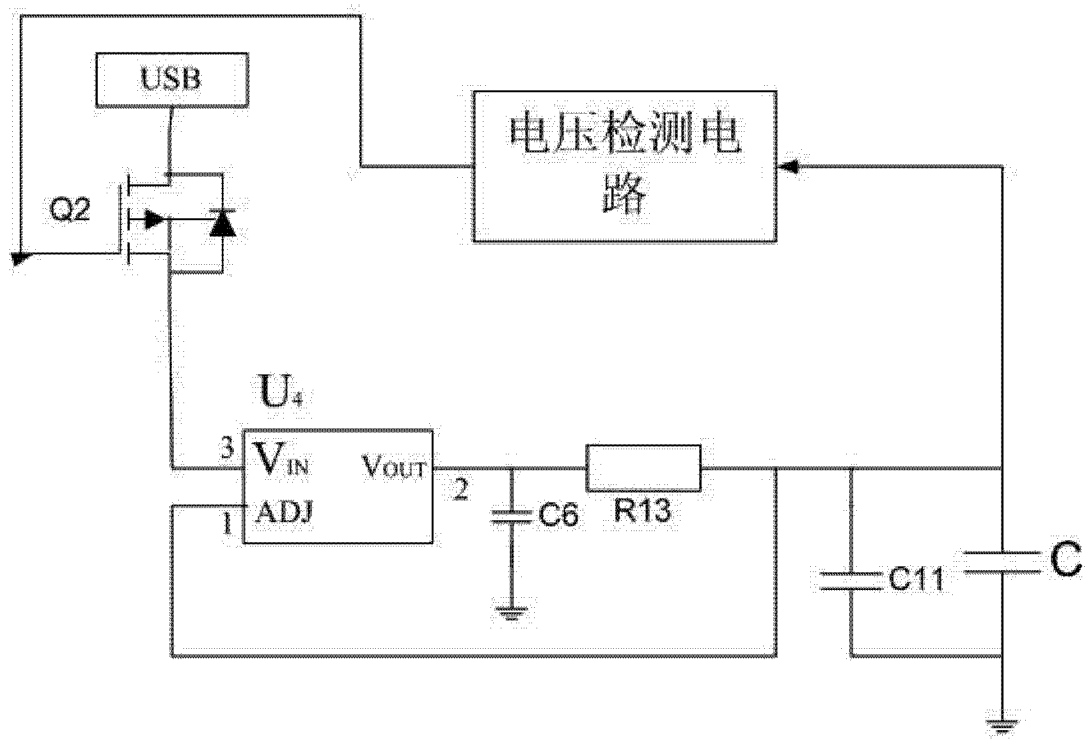


图 3

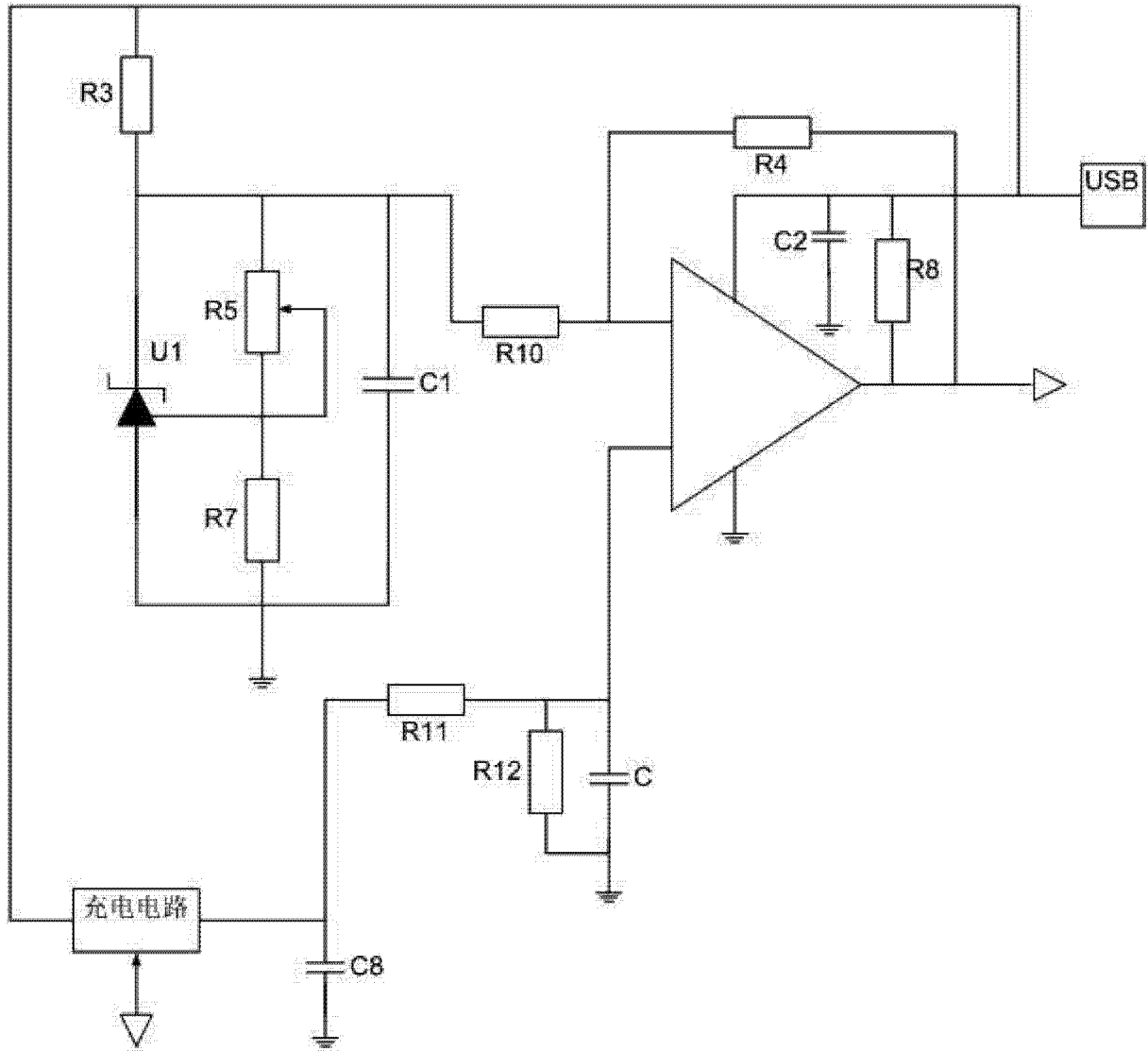


图 4