



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108818384 A

(43)申请公布日 2018.11.16

(21)申请号 201810930340.2

(22)申请日 2018.08.15

(71)申请人 广州市溢丰电子科技有限公司
地址 510000 广东省广州市荔湾区花蕾路
10号1507室

(72)发明人 赵剑锋

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100
代理人 罗毅萍 张芬

(51) Int. Cl.
B25B 21/00(2006.01)
B25B 23/00(2006.01)
B25B 23/18(2006.01)
B25F 5/00(2006.01)

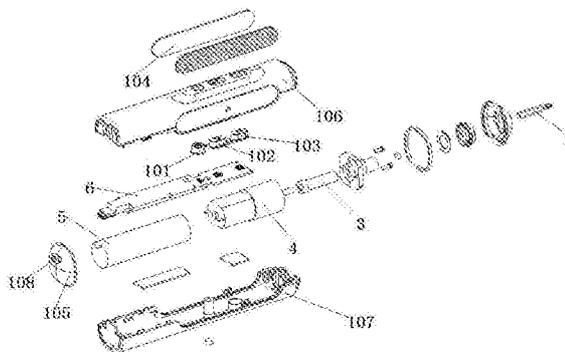
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种电动螺丝刀

(57)摘要

本发明公开了一种电动螺丝刀,包括手柄外壳,还包括:行星齿轮电机,内置于所述手柄外壳内部;刀头转接主轴,一端啮合连接于所述行星齿轮电机,另一端伸出所述手柄外壳;可充电锂电池,设置于所述手柄外壳的内部并位于所述行星齿轮电机后侧;PCB电路板,设置于所述手柄外壳的内部并安装于所述行星齿轮电机和所述可充电锂电池上方,所述PCB电路板电连接于所述可充电锂电池和所述行星齿轮电机之间;螺丝刀头,可拆卸的连接于所述刀头转接主轴。所述电动螺丝刀能够单手操控下对精密数码产品的螺丝进行开启和安装;还可以在充完电后,离线操作,实现便携式的安装和拆卸螺丝;安装的LED灯珠,能够实现在光线较暗的场所使用,使用范围更加广泛。



1. 一种电动螺丝刀,包括手柄外壳,其特征在于,还包括:行星齿轮电机,内置于所述手柄外壳内部;刀头转接主轴,一端啮合连接于所述行星齿轮电机,另一端伸出所述手柄外壳;可充电锂电池,设置于所述手柄外壳的内部并位于所述行星齿轮电机后侧;PCB电路板,设置于所述手柄外壳的内部并安装于所述行星齿轮电机和所述可充电锂电池上方,所述PCB电路板电连接于所述可充电锂电池和所述行星齿轮电机之间;螺丝刀头,可拆卸的连接于所述刀头转接主轴。

2. 根据权利要求1所述的电动螺丝刀,其特征在于,所述PCB电路板上个焊接有电流转换器、单片机和电机驱动,所述电流转换器电连接于所述可充电锂电池和所述单片机之间,所述电机驱动电连接于所述单片机和所述行星齿轮电机之间。

3. 根据权利要求2所述的电动螺丝刀,其特征在于,所述手柄外壳的侧壁上安装有三个按钮,分别为正转向开关、反转向开关和LED灯开关;所述正转向开关、反转向开关和LED灯开关分别电连接于所述单片机。

4. 根据权利要求2所述的电动螺丝刀,其特征在于,所述手柄外壳上安装有三个LED灯珠,所述LED灯珠位于所述手柄外壳靠近所述螺丝刀头的一端,所述LED灯珠电连接于所述单片机。

5. 根据权利要求1所述的电动螺丝刀,其特征在于,所述手柄外壳的手柄尾部安装有USB充电接口,所述USB充电接口电连接于所述可充电锂电池,所述USB充电接口还电连接有充电指示灯,所述充电指示灯位于所述手柄外壳上的圆孔中,所述圆孔设置在LED灯开关后侧。

6. 根据权利要求1所述的电动螺丝刀,其特征在于,所述可充电锂电池的工作电压为4V,工作电流为10A,所述电流转换器设置有4个MOS管对所述可充电锂电池进行分流。

7. 根据权利要求1所述的电动螺丝刀,其特征在于,所述行星齿轮电机输出的扭矩为 $1\text{N} \cdot \text{M}$ 。

8. 根据权利要求1所述的电动螺丝刀,其特征在于,所述手柄外壳的外壁还安装有两块防滑软胶。

9. 根据权利要求2所述的的电动螺丝刀,其特征在于,所述单片机型号为STM32F0。

10. 根据权利要求1所述的电动螺丝刀,其特征在于,所述手柄外壳为圆柱状,分为上端外壳和下端外壳,所述上端外壳设置有凹槽,下端外壳设置有凸起,所述上端外壳的凹槽和所述下端外壳的凸起对应咬合在一起;所述下端外壳还设置有使用螺丝密封连接于所述上端外壳的螺孔。

一种电动螺丝刀

技术领域

[0001] 本发明属于螺丝刀的技术领域,具体涉及一种电动螺丝刀。

背景技术

[0002] 目前,电动螺丝刀都是应用了手枪形式的握持姿势进行日常操作使用,这是能使人体能有较大力量的握持动作。但是这种握持动作和产品结构并不适合于现今日益发展的3C数码产品,原因是数码产品的体积都比较小,内里零件精密且细小,如果是这种手枪形式的外型加上握持姿势,具体有以下几个缺点:第一、手枪形式电动螺丝刀体积过大,不适合用在数码产品这种体积较小的产品上,握持姿势不适合进行精密操作,手枪形式的螺丝刀内部的电机扭力过大,难以控制,容易误用导致损坏数码产品本身;第二、由于一般的手枪形式的螺丝刀都是直接连接于外界电源进行的供电,因此,针对螺丝刀移动较为频繁的场合,无线供电的电动螺丝刀使用更加便利。

[0003] 例如,专利号为201810060798.7公开了一种机械式离合器全自动电动螺丝刀,通过智能操控,采取了MOSFET驱动器和IGBT半桥驱动电路,有效的解决了在电动螺丝刀的工艺操作过程中的问题。但是该螺丝刀体积加大,无法单手操作,也无法做到简单的手持工作于精密电子产品上,此外,由于该螺丝刀是有线连接于外界供电电压下才能工作,因此,会带来很多的操作不便。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种电动螺丝刀,能够单手操作并应用于精密电子产品的螺丝拆装,且能够充电实现无线供电下的工作。

[0005] 为实现上述目的,本发明按以下技术方案予以实现的:一种电动螺丝刀,包括手柄外壳,还包括:行星齿轮电机,内置于所述电动螺丝刀的手柄外壳内部;刀头转接主轴,一端啮合连接于所述行星齿轮电机,另一端伸出所述手柄外壳;可充电锂电池,设置于所述手柄外壳的内部并位于所述行星齿轮电机后侧;PCB电路板,设置于所述手柄外壳的内部并安装于所述行星齿轮电机和所述可充电锂电池上方,所述PCB电路板电连接于所述可充电锂电池和所述行星齿轮电机之间;螺丝刀头,可拆卸的安装于所述刀头转接主轴之上。

[0006] 进一步的,所述PCB电路板上个焊接有电流转换器、单片机和电机驱动,所述电流转换器电连接于所述可充电锂电池和所述单片机之间,所述电机驱动电连接于所述单片机和所述行星齿轮电机之间。

[0007] 进一步的,所述手柄外壳的侧壁上安装有三个按钮,分别为正转向开关、反转向开关和LED灯开关;所述正转向开关、反转向开关和LED灯开关分别电连接于所述单片机。

[0008] 进一步的,所述手柄外壳上安装有三个LED灯珠,所述LED灯珠位于所述手柄外壳靠近所述螺丝刀头的一端,所述LED灯珠电连接于所述单片机;所述三个LED灯珠排列成一圈,在照明工作时实现无影灯效应。

[0009] 进一步的,所述手柄外壳的手柄尾部安装有USB充电接口,所述USB充电接口电连

接于所述可充电锂电池,所述USB充电接口还电连接有充电指示灯,所述充电指示灯位于所述手柄外壳上的圆孔中,所述圆孔设置在LED灯开关后侧。

[0010] 进一步的,所述可充电锂电池的工作电压为4V,工作电流为10A,所述电流转换器设置有4个MOS管对所述可充电锂电池进行分流。

[0011] 进一步的,所述行星齿轮电机输出的扭矩为 $1\text{N}\cdot\text{M}$ 。

[0012] 进一步的,所述手柄外壳的外壁还安装有两块防滑软胶。

[0013] 进一步的,所述单片机型号为STM32F0。

[0014] 进一步的,所述手柄外壳为圆柱状,分为上端外壳和下端外壳,所述上端外壳设置有凹槽,下端外壳设置有凸起,所述上端外壳的凹槽和所述下端外壳的凸起对应咬合在一起;所述下端外壳还设置有使用螺丝密封连接于所述上端外壳的螺孔。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 本发明公开了一种电动螺丝刀,所述电动螺丝刀的扭矩大小是专门针对精密数码产品进行的定向设计,能够单手操控下对精密数码产品的螺丝进行开启和安装;本发明的电动螺丝刀还可以进行在充完电后,离线操作,即可以远离供电电源线,实现便携式的安装和拆卸精密产品上的螺丝。此外,本发明中的电动螺丝刀还安装有LED灯珠,能够实现在光线较暗的场所使用,使用范围更加广泛。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明,其中:

[0018] 图1是本发明公开的电动螺丝刀的一种爆炸结构示意图;

[0019] 图2是本发明公开的电动螺丝刀的一种俯视结构示意图;

[0020] 图3是本发明公开的电动螺丝刀的一种侧视结构示意图;

[0021] 图4是本发明公开的电动螺丝刀的一种工作原理示意图。

[0022] 图中:

[0023] 1-手柄外壳;101-正转向开关;102-反转向开关;103-LED灯开关;104-防滑软胶;105-手柄尾部;106-上端外壳;107-下端外壳;108-USB充电接口;109-充电指示灯;2-螺丝刀头;3-刀头转接主轴;4-行星齿轮电机;5-可充电锂电池;6-PCB电路板。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 如图1~图2所示,本发明公开了一种电动螺丝刀,包括手柄外壳1,还包括:行星齿轮电机4,内置于手柄外壳1内部;刀头转接主轴3,一端啮合连接于行星齿轮电机4,另一端伸出手柄外壳1;可充电锂电池5,设置于手柄外壳1的内部并位于行星齿轮电机4后侧;PCB电路板6,设置于手柄外壳1的内部并安装于行星齿轮电机4和可充电锂电池5上方,PCB电路板6电连接于可充电锂电池5和行星齿轮电机4之间;螺丝刀头2,可拆卸的连接于刀头转接主轴3。其中,手柄外壳1为圆柱状,分为上端外壳106和下端外壳107,上端外壳106设置有凹槽,下端外壳107设置有凸起,上端外壳106的凹槽和下端外壳107的凸起对应咬合在一起,下端外壳107还设置有使用螺丝密封连接于上端外壳106的螺孔。

[0026] 优选地,所述电动螺丝刀采用圆角长方体设计,可以单手竖直操作,可以方便在操作时更准确对准螺丝,由于设计的结构较小,内部机械控制的振动波动较低,此外,电动螺丝刀采用H4.0直径的螺丝刀头2,此类螺丝刀头更适合加工精密的形状,更贴合数码产品的实际螺丝规格,保护螺丝不易受损坏。所述电动螺丝刀内部设置有高密度的可充电锂电池5,因此本品可以方便的移动,不受供电线路的束缚,可以任意的手持该螺丝刀到任何可以到达的地方,显著提高了本品的使用场所范围。

[0027] 优选地,所述电动螺丝刀在体积上把内部结构进一步优化和调整整体的零部件,使体积大大下降,更易于收纳和使用;使用所述电动螺丝刀时,在握持姿势上,把手柄外壳1做成圆角长方体,能竖式操作,方便在操作时更准确对准螺丝。此外,从重量上,行星齿轮电机4是体积更小的130系列电机,对PCB电路板6的结构进行了优化,并且仅使用1节18650锂电池,也即是可充电锂电池5,因此,电动螺丝刀整体重量大幅度降低,减少操作疲劳感;在螺丝刀头2上,所述电动螺丝刀使用的是H4.0直径的螺丝刀头2,更换螺丝刀头2时更加方便。

[0028] 优选地,PCB电路板6上个焊接有电流转换器、单片机和电机驱动,所述电流转换器电连接于可充电锂电池5和所述单片机之间,所述电机驱动电连接于所述单片机和行星齿轮电机4之间。优选地,所述单片机型号为STM32F0,所述电动螺丝刀的控制全部有单片机完成。PCB电路板6上利用轻触开关配合单片机负责控制整机的正转、反转、灯光等,通过充电元器件管理电池的充电、放电、过热保护、输出功率保护,充电指示等。

[0029] 如图3所示,优选地,手柄外壳1的侧壁上安装有三个按钮,分别为正转向开关101、反转向开关102和LED灯开关103;正转向开关101、反转向开关102和LED灯开关103分别电连接于所述单片机。通过单片机分别控制行星齿轮电机4的转动和转速,以及LED等的运行,设计的结构简单,容易上手。

[0030] 优选地,手柄外壳1上安装有三个LED灯珠,所述LED灯珠位于手柄外壳1靠近螺丝刀头2的一端,所述LED灯珠电连接于所述单片机。从灯光结构上,所述电动螺丝刀采用3颗LED灯珠作为照明光源,原因是3颗LED灯珠能产生无影灯效应,在一些黑暗且细微的操作中,不会被光照产生的影子阻挡视线,从而显著提高了所述电动螺丝刀的使用场所。

[0031] 优选地,手柄外壳1的手柄尾部105安装有USB充电接口108,USB充电接口108电连接于可充电锂电池5,USB充电接口108还电连接有充电指示灯109,充电指示灯109位于手柄外壳1上的圆孔中,所述圆孔设置在LED灯开关103后侧。

[0032] 优选地,可充电锂电池5的工作电压为4V,工作电流为10A,所述电流转换器设置有4个MOS管对可充电锂电池5进行分流。因18650锂电池属于动力锂电池,输出电流和电压达到10A和4V,一般体积那么小的电路板难以承受那么大的电功率,所以PCB电路板6利用了4个MOS管作分流,这样能解决PCB电路板6体积小,但供电过大的要求。如图4所示,所述电动螺丝刀的工作原理示意图,从图中可以看出该电动螺丝刀是以单片机为控制中心,控制电机、LED灯珠、锂电池以及整个电路结构。其中,单片机在控制电机工作过程中在驱动电机工作的同时,采取了过流保护,大大提高了电机的使用寿命,在控制锂电池工作的过程中,既包括了电动螺丝刀的工作过程,例如对于锂电池电压的检查和电池温度的检查,也包括了在充电情况下的充电管理和保护,使得锂电池的使用更加安全,也提高了所述电动螺丝刀的使用安全。

[0033] 优选地,行星齿轮电机4输出的扭矩为 $1\text{N}\cdot\text{M}$ 。从输出扭力上,通过电机、PCB电路板6、电池三者的配合,扭矩正常工作的情况下达到 $1\text{N}\cdot\text{M}$,能解决绝大部分的数码产品螺丝紧固件的扭力需求。对于未来迭代产品,可以添加功率输出控制调节系统,控制电机的功率输出,从而达到扭力的控制和调节。

[0034] 优选地,手柄外壳1的外壁还安装有两块防滑软胶104,能够使得所述电动螺丝刀保持良好的握感并且防滑。

[0035] 本发明所述电动螺丝刀的其它结构参见现有技术,在此不再赘述。

[0036] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,故凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

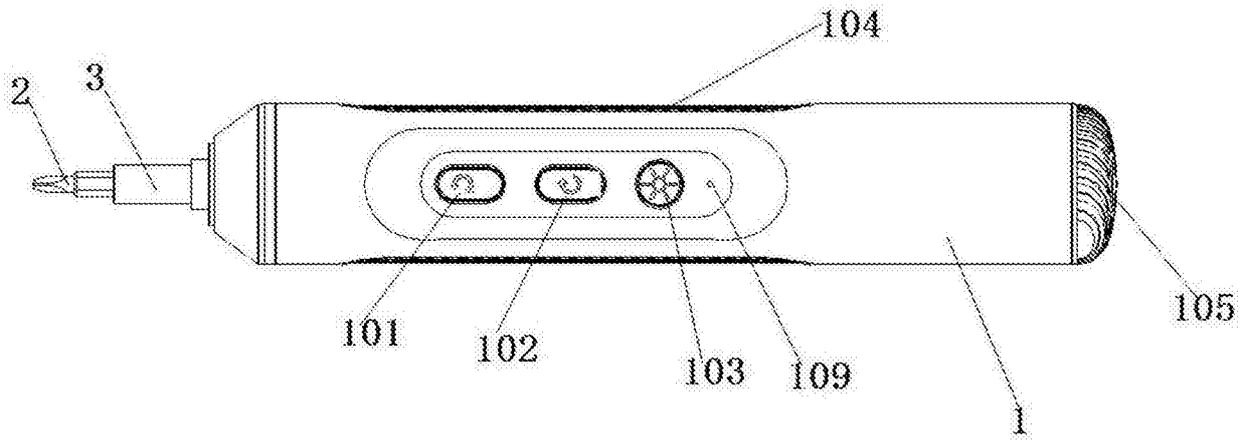


图1

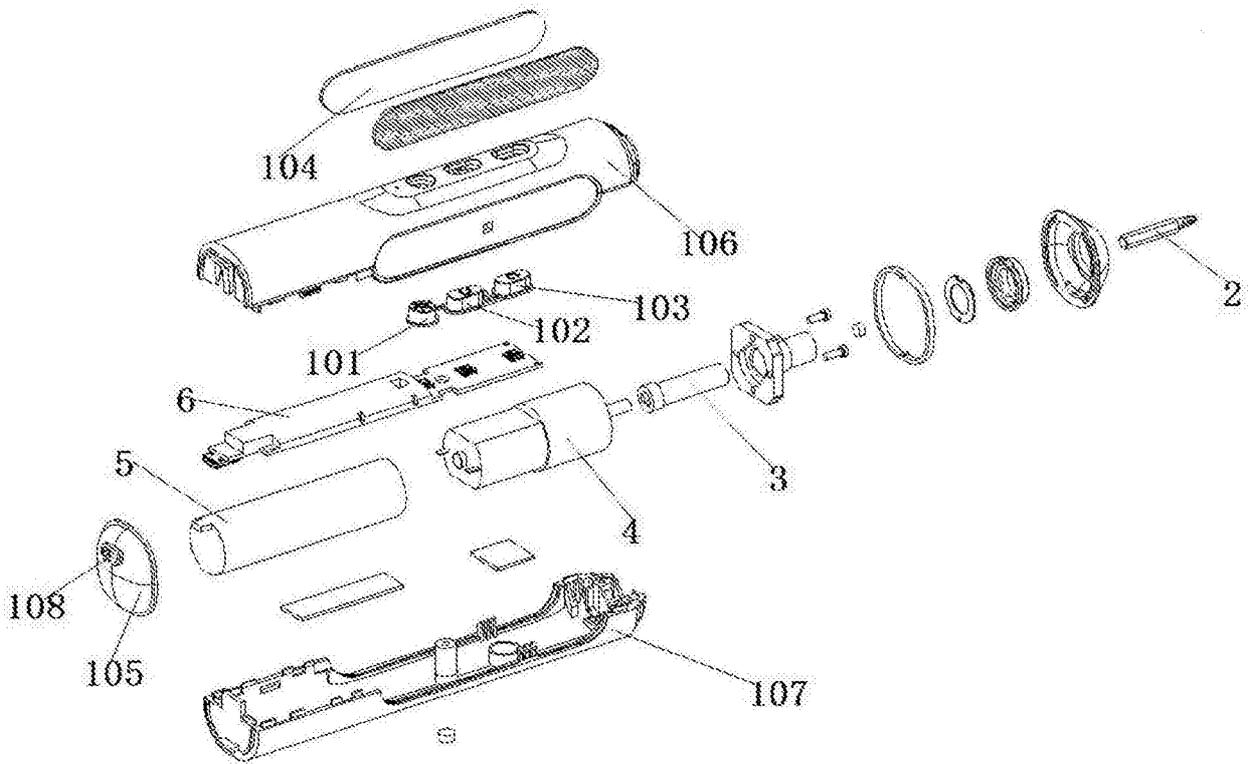


图2

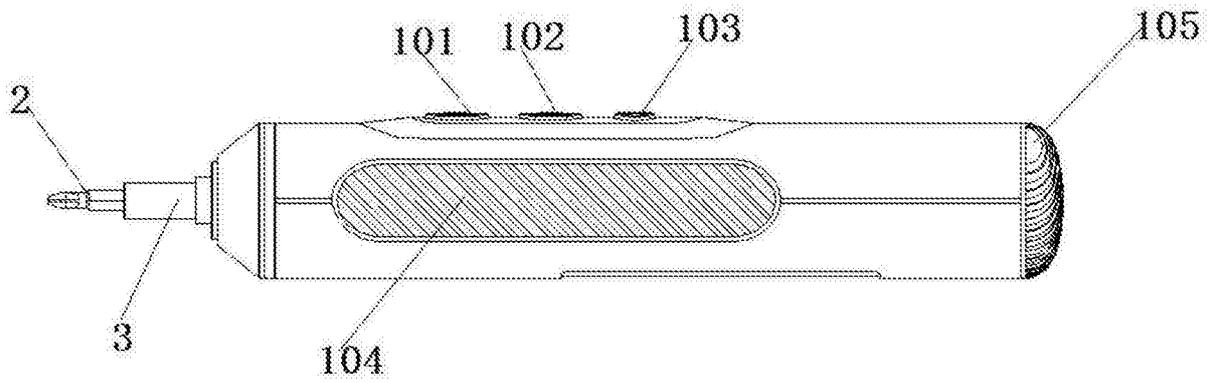


图3

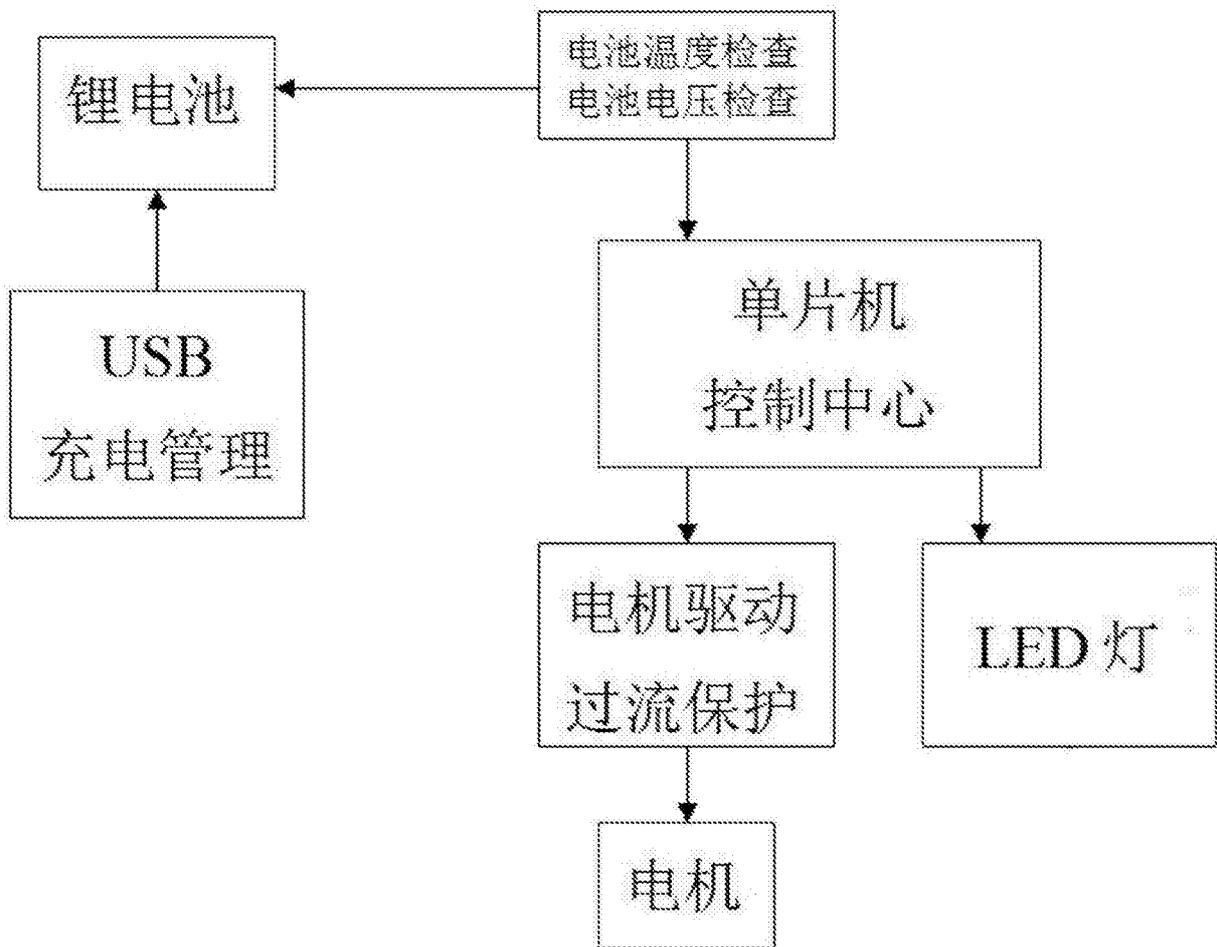


图4