



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 10995112 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 02

(21) 申请号 201910271560.3

(22) 申请日 2019.04.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 10995112 A

(43) 申请公布日 2019.07.09

(73) 专利权人 合肥联宝信息技术有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区翠微路6号海恒大厦4楼418号

(72) 发明人 刘涛

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225
专利代理师 喻嵘 韩岳松

(51) Int. Cl.
H02J 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 106100037 A, 2016.11.09
- CN 109038751 A, 2018.12.18
- CN 105915036 A, 2016.08.31
- CN 105990864 A, 2016.10.05
- CN 107111350 A, 2017.08.29
- CN 106786843 A, 2017.05.31
- US 2018284879 A1, 2018.10.04

审查员 李炜

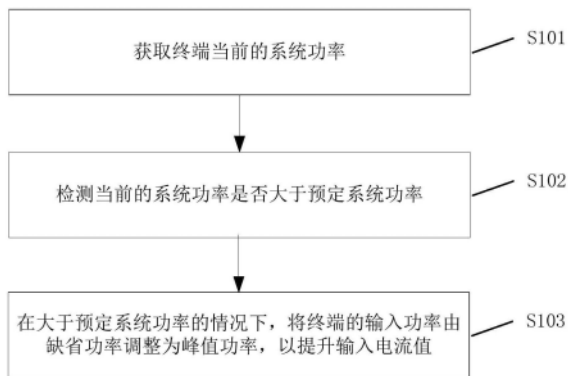
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种供电管理方法及装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种供电管理方法及装置,方法包括:获取终端当前的系统功率;检测所述当前的系统功率是否大于预定系统功率;在大于所述预定系统功率的情况下,将所述终端的输入功率由缺省功率调整为峰值功率,以提升输入电流值。本发明实施例在终端当前的系统功率大于预定系统功率时,即将输入功率由缺省功率调整为峰值功率,进而调整输入电流值,来实现适配器能够提供更多的电能,减少或者阻止电池放电,用户体验较好。



1. 一种供电管理方法,其特征在于,应用于具有适配器和电池的终端上,所述终端还包括中央处理器、关机保护器、嵌入式控制器和充电芯片;

所述适配器为所述终端的系统主板供电;

所述中央处理器与所述关机保护器和所述嵌入式控制器分别连接,所述关机保护器向所述中央处理器输出节流信号,所述嵌入式控制器控制所述节流信号以调整所述中央处理器的工作频率;

所述嵌入式控制器与所述适配器和所述充电芯片连接,所述嵌入式控制器向充电芯片设置输入功率,并向所述适配器发送功率调整信号,以使得所述适配器根据所述功率调整信号改变输入所述终端的电流值;

所述方法包括:

获取终端当前的系统功率;

检测所述当前的系统功率是否大于预定系统功率;

在大于所述预定系统功率的情况下,所述终端处于高功率工作状态,将所述终端的输入功率由适配器缺省功率调整为适配器峰值功率,以提升输入电流值;

其中,将所述终端的输入功率由缺省功率调整为峰值功率之后,还包括:

检测所述当前的系统功率是否大于所述峰值功率;

在大于所述峰值功率的情况下,检测大于所述峰值功率的时间是否超过第一预定时间,其中,所述第一预定时间小于或者等于所述峰值功率的可持续时间;

在超过所述第一预定时间的情况下,将所述输入功率由所述峰值功率调整为平均功率,并设置所述平均功率持续第二预定时间;

所述方法还包括:

获取适配器的输入电压;

检测所述输入电压是否低于预定电压阈值;

在低于所述预定电压阈值的情况下,将所述终端的工作频率由缺省频率降低至预定频率。

2. 如权利要求1所述的供电管理方法,其特征在于,检测大于所述峰值功率的时间是否超过第一预定时间之后,还包括:

在未超过所述第一预定时间的情况下,将所述输入功率维持在所述峰值功率。

3. 如权利要求1至2中任一项所述的供电管理方法,其特征在于,所述方法还包括:

设置所述预定频率持续第三预定时间。

4. 一种供电管理装置,其特征在于,应用于具有适配器和电池的终端上,所述终端还包括中央处理器、关机保护器、嵌入式控制器和充电芯片;

所述适配器为所述终端的系统主板供电;

所述中央处理器与所述关机保护器和所述嵌入式控制器分别连接,所述关机保护器向所述中央处理器输出节流信号,所述嵌入式控制器控制所述节流信号以调整所述中央处理器的工作频率;

所述嵌入式控制器与所述适配器和所述充电芯片连接,所述嵌入式控制器向充电芯片设置输入功率,并向所述适配器发送功率调整信号,以使得所述适配器根据所述功率调整信号改变输入所述终端的电流值;

所述装置包括：

获取模块，用于获取终端当前的系统功率；

检测模块，用于检测所述当前的系统功率是否大于预定系统功率；

调整模块，用于在大于所述预定系统功率的情况下，所述终端处于高功率工作状态，将所述终端的输入功率由适配器缺省功率调整为适配器峰值功率，以提升输入电流值；

其中，所述调整模块，还用于当所述终端一直处于高功率工作状态时，将所述终端的工作频率由缺省频率降低至预定频率，以实现所述适配器不被损坏；

所述检测模块，还用于检测所述当前的系统功率是否大于所述峰值功率；

在大于所述峰值功率的情况下，检测大于所述峰值功率的时间是否超过第一预定时间，其中，所述第一预定时间小于或者等于所述峰值功率的可持续时间；

所述调整模块，还用于在超过所述第一预定时间的情况下，将所述输入功率由所述峰值功率调整为平均功率，并设置所述平均功率持续第二预定时间；

所述获取模块，还用于获取适配器的输入电压；

所述检测模块，还用于检测所述输入电压是否低于预定电压阈值；

所述调整模块，用于在低于所述预定电压阈值的情况下，将所述终端的工作频率由缺省频率降低至预定频率。

5. 如权利要求4所述的供电管理装置，其特征在于，

所述调整模块，还用于在未超过所述第一预定时间的情况下，将所述输入功率维持在所述峰值功率。

6. 如权利要求4至5中任一项所述的供电管理装置，其特征在于，

所述调整模块，用于设置所述预定频率持续第三预定时间。

一种供电管理方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及控制领域,特别涉及一种供电管理方法及装置。

背景技术

[0002] 目前终端性能越来越好,随着CPU、GPU的性能越来越强,对adapter(适配器)的要求越来越高,当CPU或GPU处于高功率工作时,adapter如果无法支持供电,电池将会进行turbo(涡轮)放电,造成即使插着adapter,电池电量依旧会往下掉。

[0003] 现有的解决方案是直接增大adapter的输出功率,或者限制CPU、GPU功耗。

[0004] 增大adapter的输出功率的方式会使adapter的尺寸和重量增加,影响用户体验;限制CPU、GPU功耗的方式会直接导致手机性能降低,应用用户的使用体验。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提出了一种供电管理方法及装置,用以解决现有技术的如下问题:当CPU或GPU处于高功率工作时,adapter如果无法支持供电,电池将会进行turbo放电,造成即使插着adapter,电池电量依旧会往下掉的情况,用户使用体验较差。

[0006] 一方面,本发明实施例提出了一种供电管理方法,包括:获取终端当前的系统功率;检测所述当前的系统功率是否大于预定系统功率;在大于所述预定系统功率的情况下,将所述终端的输入功率由缺省功率调整为峰值功率,以提升输入电流值。

[0007] 在一些实施例中,将所述终端的输入功率由缺省功率调整为峰值功率之后,还包括:检测所述当前的系统功率是否大于所述峰值功率;在大于所述峰值功率的情况下,检测大于所述峰值功率的时间是否超过第一预定时间,其中,所述第一预定时间小于或者等于所述峰值功率的可持续时间;在超过所述第一预定时间的情况下,将所述输入功率由所述峰值功率调整为平均功率,并设置所述平均功率持续第二预定时间。

[0008] 在一些实施例中,检测大于所述峰值功率的时间是否超过第一预定时间之后,还包括:在未超过所述第一预定时间的情况下,将所述输入功率维持在所述峰值功率。

[0009] 在一些实施例中,所述方法还包括:获取适配器的输入电压;检测所述输入电压是否低于预定电压阈值;在低于所述预定电压阈值的情况下,将终端的工作频率由缺省频率降低至预定频率,并设置所述预定频率持续第三预定时间。

[0010] 在一些实施例中,所述方法还包括:向适配器发送功率调整信号,以使得适配器根据所述功率调整信号改变输入所述终端的电流值。

[0011] 另一方面,本发明实施例提出了一种供电管理装置,包括:获取模块,用于获取终端当前的系统功率;检测模块,用于检测所述当前的系统功率是否大于预定系统功率;调整模块,用于在大于所述预定系统功率的情况下,将所述终端的输入功率由缺省功率调整为峰值功率,以提升输入电流值。

[0012] 在一些实施例中,所述检测模块,还用于检测所述当前的系统功率是否大于所述峰值功率;在大于所述峰值功率的情况下,检测大于所述峰值功率的时间是否超过第一预

定时间,其中,所述第一预定时间小于或者等于所述峰值功率的可持续时间;所述调整模块,还用于在超过所述第一预定时间的情况下,将所述输入功率由所述峰值功率调整为平均功率,并设置所述平均功率持续第二预定时间。

[0013] 在一些实施例中,所述调整模块,还用于在未超过所述第一预定时间的情况下,将所述输入功率维持在所述峰值功率。

[0014] 在一些实施例中,所述获取模块,还用于获取适配器的输入电压;所述检测模块,还用于检测所述输入电压是否低于预定电压阈值;所述调整模块,用于在低于所述预定电压阈值的情况下,将终端的工作频率由缺省频率降低至预定频率,并设置所述预定频率持续第三预定时间。

[0015] 在一些实施例中,还包括:发送模块,用于向适配器发送功率调整信号,以使得适配器根据所述功率调整信号改变输入所述终端的电流值。

[0016] 本发明实施例在终端当前的系统功率大于预定系统功率时,即将输入功率由缺省功率调整为峰值功率,进而调整输入电流值,来实现适配器能够提供更多的电能,减少或者阻止电池放电,用户体验较好。

附图说明

[0017] 图1为本发明第一实施例提供的供电管理方法的一种流程图;

[0018] 图2为本发明第一实施例提供的终端的结构示意图;

[0019] 图3为本发明第一实施例提供的供电管理方法的另一种流程图;

[0020] 图4为本发明第二实施例提供的供电管理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使得本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 除非另外定义,本发明使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0023] 为了保持本发明实施例的以下说明清楚且简明,本发明省略了已知功能和已知部件的详细说明。

[0024] 本发明第一实施例提供了一种供电管理方法,该方法的流程如图1所示,包括步骤S101至S103:

[0025] S101,获取终端当前的系统功率。

[0026] S102,检测当前的系统功率是否大于预定系统功率。

[0027] S103,在大于预定系统功率的情况下,将终端的输入功率由缺省功率调整为峰值功率,以提升输入电流值。

[0028] 该方法可以应用在同时具有适配器和电池的终端上,该终端的结构示意如图2所示,适配器为系统主板供电;CPU与关机保护器和EC(嵌入式控制器)分别连接,关机保护器向CPU输出throttle signal(节流信号),EC控制该throttle signal以调整CPU的工作频率;EC还与适配器和充电芯片(Charge IC)连接,向充电芯片设置输入功率(也是输入电流),向适配器发送调整信号。

[0029] 上述预定系统功率通常小于或等于适配器额定功率,例如,适配器的额定功率为125W,则预定系统功率可以设置为120W。如果当前的系统功率大于120W,说明很可能发生插着适配器供电、但电池也在放电的状态,因此,为了减少电池的放电,需要调整适配器能够输入的电量,即调整输入功率,进而调整输入电流。

[0030] 本发明实施例在终端当前的系统功率大于预定系统功率时,即将输入功率由缺省功率调整为峰值功率,进而调整输入电流值,来实现适配器能够提供更多的电能,减少或者阻止电池放电,用户体验较好。

[0031] 如果当前的系统功率一直较高,则适配器需要一直以峰值功率来进行输入,才能够满足适配器供电较多的需求,然而,一直处于峰值功率进行输入的方式,对于适配器是一种伤害。

[0032] 基于上述思考,本发明实施例在将终端的输入功率由缺省功率调整为峰值功率之后,在图1的基础上,上述流程图还可以如图3所示,还包括如下步骤:

[0033] S104,检测当前的系统功率是否大于峰值功率。如果是,则执行S105,否则,执行S107。

[0034] S105,在大于峰值功率的情况下,检测大于峰值功率的时间是否超过第一预定时间,其中,第一预定时间小于或者等于峰值功率的可持续时间。如果是,则执行S106,否则,执行S107。

[0035] S106,在超过第一预定时间的情况下,将输入功率由峰值功率调整为平均功率,并设置平均功率持续第二预定时间。

[0036] 通过上述方案,可以使得适配器以一个较为合适的输入电流供电,在以该输入电流供电时,可以最大程度的减少或者阻止电池为终端供电的情况。具体实现时,可持续时间如果为0.5S,则第一预定时间可以设置为0.4S,第一预定时间小于或等于可持续时间能够保证适配器不会一直处于峰值功率进行输入,对适配器是一种保护措施。

[0037] S107,将输入功率维持在峰值功率。

[0038] 如果当前的系统功率大于峰值功率的时间未超过第一预定时间的情况下,说明当前的系统功率并没有大到需要一直维持在峰值供电,因此,即使输入功率设置为峰值功率,适配器也不会一直按照峰值功率来进行供电,而是按照当前的系统功率来进行供电,峰值功率仅是一个设置的门限值,所以可以将输入功率维持在峰值功率。

[0039] 实现时,为了保护适配器,还可以定期或不定期的获取适配器的输入电压;检测输入电压是否低于预定电压阈值;在低于预定电压阈值的情况下,将终端的工作频率由缺省

频率降低至预定频率,并设置预定频率持续第三预定时间,否则,将终端的工作频率维持在缺省频率。

[0040] 当终端一直处于较高功率工作时,适配器一直需要满负荷为终端供电,时间较久的话,适配器很容易发生故障,直接体现在电压会明显降低,因此,上述方案中检测适配器的输入电压是否存在变化,如果当输入电压一旦低于预定电压阈值时,则说明适配器可能出现不堪负荷的情况,此时需要降低终端CPU的工作频率,进而降低终端的系统功率,则适配器的符合能够得到缓解,防止损坏适配器。

[0041] 无论上述如何调整输入功率,在调整后,都向适配器发送功率调整信号,以使得适配器根据功率调整信号改变输入终端的电流值。

[0042] 本事实例在不增加的适配器的尺寸的情况,充分利用适配器的PK Power (Peak power,峰值功率)减少电池Turbo放电的频率,从而优化插着适配器的情况下电池电量下降的问题。适配器厂商给出PK power和Continue power的值或者依据适配器的实际应用情况动态存在适配器寄存器中。例如,在适配器内定义PK power为0.5S,而EC对PSYS(系统功率)的侦测时间为10ms每次,同时在135W的适配器的设置是当系统功耗大于120W时后调高电池的停冲点和放电点,这与125W(135W适配器正常电池停冲点)还有一定的缓冲。由于EC的硬件限制只能做到10ms侦测一次,所以对10ms以下的PK power当超过放电点时还是会进行放电。

[0043] 上述的峰值功率和平均功率的实际值均可以为0.93倍的峰值功率和平均功率,进而实现对终端的保护功能。

[0044] 本发明实施例的核心是利用适配器的PK power和Continue power(平均功率)来动态的调整电池的停止充电点和放电点,进而来优化电池在游戏过程中由于PK值造成的电池电量减少的问题。例如,本来需要使用150W的适配器通过这个方法使用135W即可,或者当135W连续游戏2小时电池电量会减少20%,在使用这个方案优化后可以做到连续2小时电池电流只减少5%。而CPU进入省电模式是对适配器的保护动作,防止系统过载停止工作。

[0045] 本发明第二实施例提供了一种供电管理装置,该装置的结构示意如图4所示,包括:

[0046] 获取模块10,用于获取终端当前的系统功率;检测模块20,与获取模块10耦合,用于检测当前的系统功率是否大于预定系统功率;调整模块30,与检测模块20耦合,用于在大于预定系统功率的情况下,将终端的输入功率由缺省功率调整为峰值功率,以提升输入电流值。

[0047] 如果当前的系统功率一直较高,则适配器需要一直以峰值功率来进行输入,才能够满足适配器供电较多的需求,然而,一直处于峰值功率进行输入的方式,对于适配器是一种伤害。

[0048] 基于上述思考,上述检测模块,还用于检测当前的系统功率是否大于峰值功率;在大于峰值功率的情况下,检测大于峰值功率的时间是否超过第一预定时间,其中,第一预定时间小于或者等于峰值功率的可持续时间;上述调整模块,还用于在超过第一预定时间的情况下,将输入功率由峰值功率调整为平均功率,并设置平均功率持续第二预定时间。

[0049] 通过上述方案,可以使得适配器以一个较为合适的输入电流供电,在以该输入电流供电时,可以最大程度的减少或者阻止电池为终端供电的情况。具体实现时,可持续时间

如果为0.5S,则第一预定时间可以设置为0.4S,第一预定时间小于或等于可持续时间能够保证适配器不会一直处于峰值功率进行输入,对适配器是一种保护措施。

[0050] 如果当前的系统功率大于峰值功率的时间未超过第一预定时间的情况下,说明当前的系统功率并没有大到需要一直维持在峰值供电,因此,即使输入功率设置为峰值功率,适配器也不会一直按照峰值功率来进行供电,而是按照当前的系统功率来进行供电,峰值功率仅是一个设置的门限值,所以可以将输入功率维持在峰值功率。

[0051] 如果当前的系统功率大于峰值功率的时间未超过第一预定时间的情况下,说明当前的系统功率并没有大到需要一直维持在峰值供电,因此,即使输入功率设置为峰值功率,适配器也不会一直按照峰值功率来进行供电,而是按照当前的系统功率来进行供电,峰值功率仅是一个设置的门限值。因此,上述调整模块,还用于在未超过第一预定时间的情况下,将输入功率维持在峰值功率。

[0052] 实现时,为了保护适配器,获取模块,还用于获取适配器的输入电压;检测模块,还用于检测输入电压是否低于预定电压阈值;调整模块,用于在低于预定电压阈值的情况下,将终端的工作频率由缺省频率降低至预定频率,并设置预定频率持续第三预定时间。

[0053] 上述装置还可以包括:发送模块,用于向适配器发送功率调整信号,以使得适配器根据功率调整信号改变输入终端的电流值。

[0054] 本发明实施例的核心是利用适配器的PK power和Continue power(平均功率)来动态的调整电池的停止充电点和放电点,进而来优化电池在游戏过程中由于PK值造成的电池电量减少的问题。例如,本来需要使用150W的适配器通过这个方法使用135W即可,或者当135W连续游戏2小时电池电量会减少20%,在使用这个方案优化后可以做到连续2小时电池电流只减少5%。而CPU进入省电模式是对适配器的保护动作,防止系统过载停止工作。

[0055] 此外,尽管已经在本文中描述了示例性实施例,其范围包括任何和所有基于本发明的具有等同元件、修改、省略、组合(例如,各种实施例交叉的方案)、改编或改变的实施例。权利要求书中的元件将被基于权利要求中采用的语言宽泛地解释,并不限于在本说明书中或本申请的实施期间所描述的示例,其示例将被解释为非排他性的。因此,本说明书和示例旨在仅被认为是示例,真正的范围和精神由以下权利要求以及其等同物的全部范围所指示。

[0056] 以上描述旨在是说明性的而不是限制性的。例如,上述示例(或其一个或更多方案)可以彼此组合使用。例如本领域普通技术人员在阅读上述描述时可以使用其它实施例。另外,在上述具体实施方式中,各种特征可以被分组在一起以简单化本发明。这不应解释为一种不要求保护的公开的特征对于任一权利要求是必要的意图。相反,本发明的主题可以少于特定的公开的实施例的全部特征。从而,以下权利要求书作为示例或实施例在此并入具体实施方式中,其中每个权利要求独立地作为单独的实施例,并且考虑这些实施例可以以各种组合或排列彼此组合。本发明的范围应参照所附权利要求以及这些权利要求赋权的等同形式的全部范围来确定。

[0057] 以上对本发明多个实施例进行了详细说明,但本发明不限于这些具体的实施例,本领域技术人员在本发明构思的基础上,能够做出多种变型和修改实施例,这些变型和修改都应落入本发明所要求保护的范围之内。

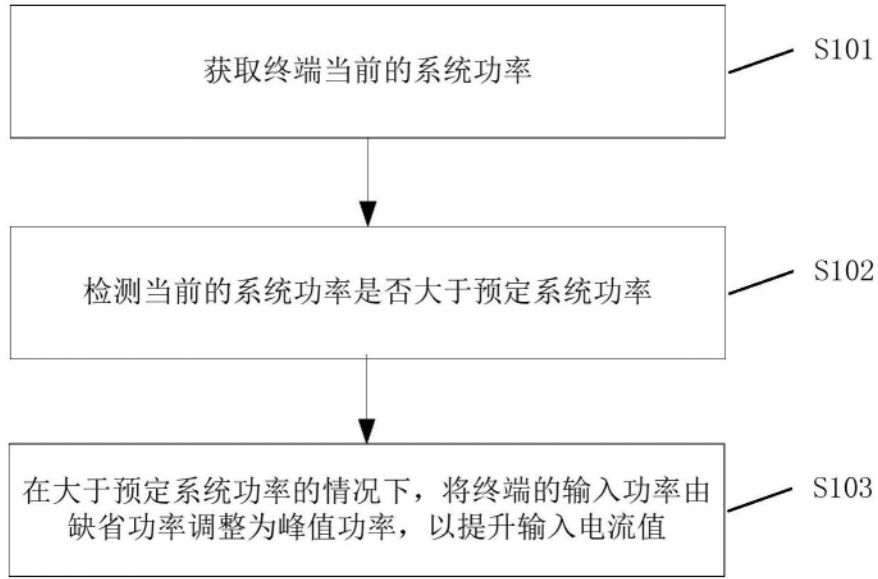


图1

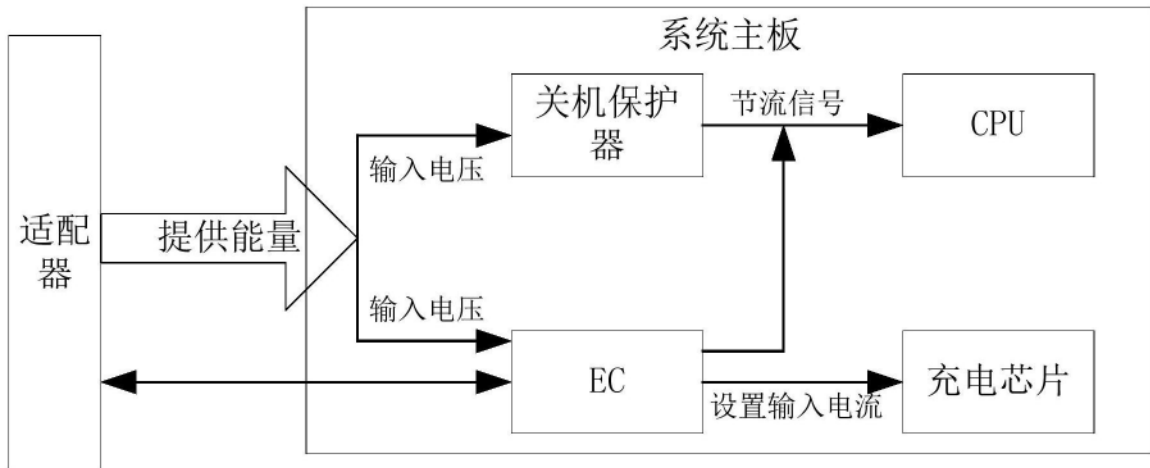


图2

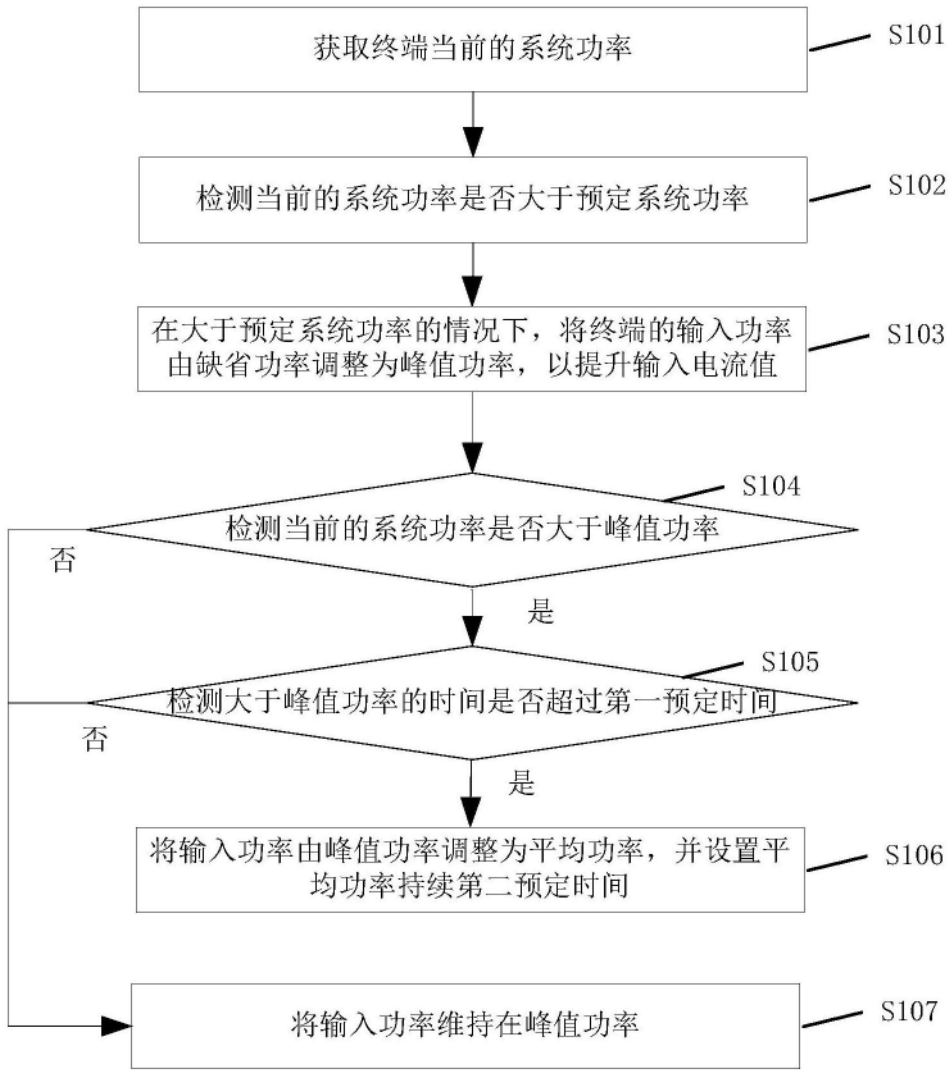


图3



图4