



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109839602 A
(43)申请公布日 2019.06.04

(21)申请号 201910106919.1

(22)申请日 2019.02.02

(71)申请人 爱驰汽车(上海)有限公司
地址 201821 上海市嘉定区叶城路1288号6
幢J871室

(72)发明人 仇炯

(74)专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事
务所(普通合伙) 11276
代理人 宋菲 刘云贵

(51)Int.Cl.
G01R 31/396(2019.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

动力电池性能和价值评估方法、装置、电子设备

(57)摘要

本发明涉及动力电池性能和价值评估技术领域,特别是涉及一种动力电池性能和价值评估方法、装置、电子设备和存储介质。其中方法包括:获取动力电池的定性指标参数;根据所述定性指标参数对所述动力电池进行定性指标的评估,根据所述评估的结果确定是否需要获取所述动力电池的定量指标参数;获取所述动力电池的定量指标参数,根据所述定量指标参数对所述动力电池进行定量指标的评估,得到定量评价指数;根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值。本发明实施例的方法便于实施,且评估结果较为准确。



1. 一种动力电池性能和价值评估方法,其特征在于,包括:
 - 获取动力电池的定性指标参数;
 - 根据所述定性指标参数对所述动力电池进行定性指标的评估,根据所述评估的结果确定是否需要获取所述动力电池的定量指标参数;
 - 获取所述动力电池的定量指标参数,根据所述定量指标参数对所述动力电池进行定量指标的评估,得到定量评价指数;
 - 根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述定性指标参数对所述动力电池进行定性指标的评估,根据所述评估的结果确定是否需获取所述动力电池的定量指标参数,包括:
 - 判断所述定性指标参数是否符合第一预设要求;
 - 若所有定性指标参数均符合第一预设要求,则判定所述定性指标参数符合预设要求,确定需获取所述动力电池的定量指标参数;
 - 若任一定性指标参数不符合第一预设要求,则判定所述定性指标参数不符合预设要求,确定无需获取所述动力电池的定量指标参数,按照第二预设公式计算所述动力电池的价值。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述定量评价指数,按照预设公式计算所述动力电池的价值,包括:
 - 判断所述定量评价指数是否符合第二预设要求;
 - 若所述定量评价指数符合第二预设要求,则按照第一预设公式计算所述动力电池的价值;
 - 若所述定量评价指数不符合第二预设要求,则按照第二预设公式计算所述动力电池的价值。
4. 如权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述按照第二预设公式计算所述动力电池的价值,包括:
 - 按照报废电池价值计算所述动力电池的价值。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述定性指标包括基本信息完整度、外观和安全性中的一种或多种。
6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述定量指标包括性能、一致性和剩余使用寿命中的一种或多种。
7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述性能包括余能、内阻和自放电率,所述一致性包括压差、温差和荷电状态差;
 - 所述根据所述定量指标参数对所述动力电池进行定量指标的评估,得到定量评价指数,包括:
 - 根据所述定量指标以及每个指标的预设权重确定所述定量评价指数。
8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值,包括:
 - 基于剩余使用寿命、新电池度电单次循环成本、定量评价指数和二手价值折损指数确定所述动力电池的价值。

9. 一种动力电池性能和价值评估装置,其特征在于,所述装置包括:
定性指标获取模块,用于获取动力电池的定性指标参数;
定性指标评估模块,用于根据所述定性指标参数对所述动力电池进行定性指标的评估,根据所述评估的结果确定是否需要获取所述动力电池的定量指标参数;
定量指标评估模块,用于获取所述动力电池的定量指标参数,根据所述定量指标参数对所述动力电池进行定量指标的评估,得到定量评价指数;
价值计算模块,用于根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值。

10. 一种电子设备,其特征在于,包括:
处理器;以及
与所述处理器通信连接的存储器;其中,所述存储器存储有可被所述处理器执行的指令,所述指令被所述处理器执行时,以使所述处理器执行如权利要求1-8中任一项所述的动力电池性能和价值评估方法的步骤。

11. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被处理器执行时实现如权利要求1-8中任一项所述的动力电池性能和价值评估方法的步骤。

动力电池性能和价值评估方法、装置、电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池性能评估技术领域,特别是涉及一种动力电池性能和价值评估方法、装置、电子设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着电动汽车的快速发展,中国新能源乘用车销量占乘用车总销量的比例已接近5%。中华人民共和国国家标准规定了电动汽车用动力蓄电池电性能、安全、循环寿命要求及试验方法,规定了电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统高功率应用、高能量应用、安全性要求及测试方法。但是对于已经装载在车上服役的动力电池,由于技术、成本上的限制很难采用上述标准进行测试,导致车载动力电池的性能评估、价值评估无法实施。

[0003] 由于无法对车载动力电池进行性能评估和价值评估,导致对车载动力电池性能不了解,因此进一步导致下述问题:

[0004] 用户对新能源汽车的动力电池技术存在疑虑;经销商、售后服务商对新能源汽车的动力电池无法进行及时的维护和保养;保险公司提供的新能源汽车保险种类较少且保费较贵;整车厂、电池厂无法对车载动力电池性能进行准确跟踪和控制,并改进下一代电池技术;梯次利用企业无法对退役动力电池进行性能和价值初步评估,增加了梯次利用的技术和商业风险。

[0005] 研发一种可实施的动力电池性能和价值评估方法,是本领域亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明实施例的一个目的旨在提供一种动力电池性能和价值评估方法、装置、电子设备和存储介质,其解决现有技术尚未有可实施的对于车载动力电池进行性能评估和价值评估的方法的技术问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供以下技术方案:

[0008] 第一方面,本发明实施例提供一种动力电池性能和价值评估方法,包括:

[0009] 获取动力电池的定性指标参数;

[0010] 根据所述定性指标参数对所述动力电池进行定性指标的评估,根据所述评估的结果确定是否需要获取所述动力电池的定量指标参数;

[0011] 获取所述动力电池的定量指标参数,根据所述定量指标参数对所述动力电池进行定量指标的评估,得到定量评价指数;

[0012] 根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值。

[0013] 进一步地,所述根据所述定性指标参数对所述动力电池进行定性指标的评估,根据所述评估的结果确定是否需获取所述动力电池的定量指标参数,包括:

[0014] 判断所述定性指标参数是否符合第一预设要求;

[0015] 若所有定性指标参数均符合第一预设要求,则判定所述定性指标参数符合预设要求,确定需获取所述动力电池的定量指标参数;

[0016] 若任一定性指标参数不符合第一预设要求,则判定所述定性指标参数不符合预设要求,确定无需获取所述动力电池的定量指标参数,按照第二预设公式计算所述动力电池的价值。

[0017] 进一步地,所述根据所述定量评价指数,按照预设公式计算所述动力电池的价值,包括:

[0018] 判断所述定量评价指数是否符合第二预设要求;

[0019] 若所述定量评价指数符合第二预设要求,则按照第一预设公式计算所述动力电池的价值;

[0020] 若所述定量评价指数不符合第二预设要求,则按照第二预设公式计算所述动力电池的价值。

[0021] 进一步地,所述按照第二预设公式计算所述动力电池的价值,包括:

[0022] 按照报废电池价值计算所述动力电池的价值。

[0023] 进一步地,所述定性指标包括基本信息完整度、外观和安全性中的一种或多种。

[0024] 进一步地,所述定量指标包括性能、一致性和剩余使用寿命中的一种或多种。

[0025] 进一步地,所述性能包括余能、内阻和自放电率,所述一致性包括压差、温差和荷电状态差;

[0026] 所述根据所述定量指标参数对所述动力电池进行定量指标的评估,得到定量评价指数,包括:

[0027] 根据所述定量指标以及每个指标的预设权重确定所述定量评价指数。

[0028] 进一步地,所述根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值,包括:

[0029] 基于剩余使用寿命、新电池度电单次循环成本、定量评价指数和二手价值折损指数确定所述动力电池的价值。

[0030] 第二方面,本发明实施例提供一种动力电池性能和价值评估装置,所述装置包括:

[0031] 定性指标获取模块,用于获取动力电池的定性指标参数;

[0032] 定性指标评估模块,用于根据所述定性指标参数对所述动力电池进行定性指标的评估,根据所述评估的结果确定是否需要获取所述动力电池的定量指标参数;

[0033] 定量指标评估模块,用于获取所述动力电池的定量指标参数,根据所述定量指标参数对所述动力电池进行定量指标的评估,得到定量评价指数;

[0034] 价值计算模块,用于根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值。

[0035] 第三方面,本发明实施例提供一种电子设备,包括:

[0036] 处理器;以及

[0037] 与所述处理器通信连接的存储器;其中,所述存储器存储有可被所述处理器执行的指令,所述指令被所述处理器执行时,以使所述处理器执行如上所述的动力电池性能和价值评估方法的步骤。

[0038] 第四方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被处理器执行时实现如上所述的动力电池性能和价值评估方法的步骤。

[0039] 本发明实施例的有益效果在于：本发明实施例通过获取动力电池的定性指标参数和定量指标参数，计算动力电池的价值，由于定性指标参数和定量指标参数均可方便地通过采集、测试和计算获取，因此本发明实施例的方法便于实施，且评估结果较为准确。

附图说明

[0040] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

[0041] 图1是本发明实施例提供的动力电池性能和价值评估方法的流程示意图；

[0042] 图2是本发明实施例提供的定性指标评估的流程示意图；

[0043] 图3是本发明实施例提供的根据定量评价指数计算动力电池的价值的流程示意图；

[0044] 图4是本发明一具体实例提供的动力电池性能和价值评估方法的流程示意图；

[0045] 图5是本发明实施例提供的动力电池性能和价值评估装置的结构框图；

[0046] 图6是本发明实施例提供的电子设备的结构框图。

具体实施方式

[0047] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0048] 本发明实施例提供的方法适用于需要对设备上装载的动力电池进行价值评估的领域，包括对各种运载工具上装载的动力电池性能和价值评估，例如具有车载动力电池的新能源车辆、新能源船舶、新能源飞行器等。具体地，该方法可在一测试服务器上实施，例如将该方法通过软件代码的方式制作成测试程序，安装于测试服务器，测试服务器可直接或间接地获取动力电池的定性指标参数和定量指标参数，以根据该方法评估动力电池的价值。

[0049] 本发明实施例提供了一种动力电池性能和价值评估方法，如图1所示，为本发明实施例提供的动力电池性能和价值评估方法的流程示意图，该方法包括如下步骤：

[0050] 步骤101：获取动力电池的定性指标参数。

[0051] 所述定性指标包括基本信息完整度、外观和安全性中的一种或多种。其中：

[0052] 基本信息完整度主要需要获取如下参数：动力电池标称电压，标称容量，电池类型，生产厂家，生产日期，批次，型号，使用场景，使用用户，退役前故障和维修记录，电压、电流、温度、荷电状态差(State of Charge, SOC)、健康状态(State Of Health, SOH)、剩余电量(State of Energy, SOE)、绝缘、告警、报警等参数记录。上述数据可通过接收测试人员的输入获取，或者从车辆4S店以及生产厂商获取，或者从车辆电池管理系统(Battery Management System, BMS)采集上传的数据获取，或者基于上述数据计算得到。

[0053] 外观主要包括：动力蓄电池包或模块外壳的状态，外观是否有明显泄漏、破损、腐蚀、变形、裂纹，表面是否平整、干燥、无外伤，是否排列整齐，连接完好，且标志清晰、正确。上述数据可通过接收测试人员的输入获取。

[0054] 安全主要包括:电池退役前故障和维修记录,电压、电流、温度等分布,绝缘,严重告警、报警次数。上述数据可通过接收测试人员的输入获取,或者从车辆4S店以及生产厂商获取,或者从车辆电池管理系统(Battery Management System,BMS)采集上传的数据获取,或者基于上述数据计算得到。

[0055] 步骤102:根据所述定性指标参数对所述动力电池进行定性指标的评估,根据所述评估的结果确定是否需要获取所述动力电池的定量指标参数。

[0056] 在一些实施例中,可通过如下方式进行定性指标评估,如图2所示,为本发明实施例提供的定性指标评估的流程示意图:

[0057] 步骤201:判断所述定性指标参数是否符合第一预设要求。

[0058] 第一预设要求可以根据国家或行业内一些相关的标准预先定义,并存储于测试服务器中,例如:基本信息完整度需满足获取到所有基本信息且所述基本信息数据符合要求(例如符合真实性要求,具体可通过定义若干对比条件进行判断)。外观需满足动力蓄电池包或模块外壳完好,外观不得有明显泄漏、破损、腐蚀、变形、裂纹,表面应平整、干燥、无外伤,排列整齐,连接完好,且标志清晰、正确。若退役前发送碰撞、进水、着火事故;电压、电流、温度等分布超出正常运行区间;绝缘、严重告警、报警次数超过正常次数,则安全参数不符合要求。第一预设要求可以是上述要求中的一项或多项,还可以是其他未在此处列明的要求,本发明不做限定。

[0059] 步骤202:若所有定性指标参数均符合第一预设要求,则判定所述定性指标参数符合预设要求,确定需获取所述动力电池的定量指标参数。

[0060] 当定性指标均符合要求时,判定定性指标合格,可以进行定量指标评估。

[0061] 步骤203:若任一定性指标参数不符合第一预设要求,则判定所述定性指标参数不符合预设要求,确定无需获取所述动力电池的定量指标参数,按照第二预设公式计算所述动力电池的价值。

[0062] 当定性指标中有不符合要求的项目时,判定定性指标不合格,不进行定量指标评估,此时可直接按照第二预设公式计算动力电池的价值,例如直接按照报废电池价值计算所述动力电池的价值。

[0063] 步骤103:获取所述动力电池的定量指标参数,根据所述定量指标参数对所述动力电池进行定量指标的评估,得到定量评价指数。

[0064] 所述定量指标包括性能、一致性和剩余使用寿命中的一种或多种。所述性能包括余能、内阻和自放电率,所述一致性包括压差、温差和荷电状态差。其中,余能指动力蓄电池从电动汽车上移除后剩余的实际容量,余能需要通过充放电测试得到,即动力电池的实际充电或者放电容量。车辆手册上一般具有内阻和自放电率的初始值,随着车辆的使用初始值一直在变化,故内阻和自放电率也需要通过测试得到。剩余使用寿命一般使用大数据模型算法计算得到,以电压、电流、温度、荷电状态和告警信息等作为输入变量,输出动力电池剩余使用寿命的预测结果。例如,以电压、电流、温度、荷电状态和告警信息等作为输入变量,电池余能作为标签值,使用回归算法预测电池余能衰减至某一数值(如80%)时还能进行多少次充放电循环,充放电循环次数为电池剩余使用寿命。

[0065] 具体地,可根据所述定量指标以及每个指标的预设权重确定所述定量评价指数。例如:将测试或计算得到的上述定量指标代入下述公式(1),并给予各定量指标不同权重,

最终计算得到定量评价指数。

$$[0066] \quad \text{Quantitative}_{\text{index}} = Q * \omega_Q + R * \omega_R + \text{Rat} * \omega_{\text{Rat}} + \Delta V * \omega_{\Delta V} + \Delta T * \omega_{\Delta T} + \Delta \text{SOC} * \omega_{\Delta \text{SOC}} + \text{RUL} * \omega_{\text{RUL}}$$

[0067] (1)

[0068] 公式(1)中 $\text{Quantitative}_{\text{index}}$ 为定量评价指数;Q为余能, ω_Q 为余能权重;R为内阻, ω_R 为内阻权重;Rat为自放电率, ω_{Rat} 为自放电率权重; ΔV 为压差, $\omega_{\Delta V}$ 为压差权重; ΔT 为温差, $\omega_{\Delta T}$ 为温差权重; ΔSOC 为SOC差, $\omega_{\Delta \text{SOC}}$ 为SOC差权重;RUL为剩余使用寿命, ω_{RUL} 为剩余使用寿命权重。其中 ω_Q 一般设定为70%; ω_R 一般设定为5%; ω_{Rat} 一般设定为5%; $\omega_{\Delta V}$ 一般设定为5%; $\omega_{\Delta T}$ 一般设定为5%; $\omega_{\Delta \text{SOC}}$ 一般设定为5%; ω_{RUL} 一般设定为5%。可以理解的是,上述权重还可以设置为其他合适的值,本发明对此不做限定。

[0069] 步骤104:根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值。

[0070] 在一些实施例中,根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值的步骤可通过如下方式实现,如图3所示,为本发明实施例提供的根据定量评价指数计算动力电池的价值的流程示意图:

[0071] 步骤301:判断所述定量评价指数是否符合第二预设要求。

[0072] 步骤302:若所述定量评价指数符合第二预设要求,则按照第一预设公式计算所述动力电池的价值。

[0073] 步骤303:若所述定量评价指数不符合第二预设要求,则按照第二预设公式计算所述动力电池的价值。

[0074] 在一些实施例中,第二预设要求可以是定量评价指数大于或等于某预设值。例如,定量评价指数大于x%时,判定定量评价指数符合第二预设要求,此时可按照第一预设公式计算所述动力电池的价值。定量评价指数小于x%,判定为定量指标不合格,此时可按照第一预设公式计算所述动力电池的价值,例如不进行具体的价值评估,直接按照报废电池计算动力电池的价值。

[0075] 其中x%一般设定为60%。可以理解的是,x%还可以设置为其他合适的值,本发明对此不做限定。

[0076] 在一些实施例中,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值可通过如下方式:基于剩余使用寿命、新电池度电单次循环成本、定量评价指数和二手价值折损指数确定所述动力电池的价值。其中,剩余使用寿命和定量评价指数可根据前文所述方式计算得到,二手价值折损指数可采用预先定义的值,新电池度电单次循环成本($\text{Cost}_{\text{perCYC_perkWh}}$)根据当前动力电池价格除以循环寿命计算得到,例如:

[0077] 假设当前动力电池价格为1200元/kWh,循环寿命为1200次,那么 $\text{Cost}_{\text{perCYC_perkWh}} = 1200 \text{元/kWh} / 1200 \text{次} = 1 \text{元/kWh/次}$ 。

[0078] 假设当前动力电池价格为600元/kWh,循环寿命为500次,那么 $\text{Cost}_{\text{perCYC_perkWh}} = 600 \text{元/kWh} / 500 \text{次} = 1.2 \text{元/kWh/次}$ 。

[0079] 具体地,基于定量评价指数、剩余使用寿命、新电池度电单次循环成本、二手价值折损指数等对车载动力电池进行价值评估可通过公式(2)进行计算,将上述参数代入公式(2),得到动力电池价值。

$$[0080] \quad \text{Bat}_{\text{price}} = \text{RUL} * \text{Cost}_{\text{perCYC_perkWh}} * \text{Quantitative}_{\text{index}} * y \% (2)$$

[0081] 公式(2)中 Bat_{price} 为车载动力电池度电价值, RUL 为剩余使用寿命, $Cost_{perCYC_perkWh}$ 为新电池度电单次循环成本, $Quantitative_{index}$ 为定量评价指数, $y\%$ 为二手价值折损指数。其中 $y\%$ 一般设定为80%。可以理解的是, $y\%$ 还可以设置为其他合适的值,本发明对此不做限定。

[0082] 可以理解的是,上述对动力电池的定性指标评估、定量指标评估以及价值评估均可以通过构建动力电池性能评估模型和动力电池性能和价值评估模型实现,上述模型的内容即为上述步骤所执行的内容。

[0083] 下面将通过一个具体实例来信详细说明本实施例所提供的方法是如何实现的:

[0084] 如图4所示,为本发明一具体实例提供的动力电池性能和价值评估方法的流程示意图该方法,该方法包括如下步骤:

[0085] 步骤401:首先对动力电池进行基本信息完整度、外观、安全性进行定性评估;若定性评估指标合格,则进入定量评估阶段;若定性评估指标不合格,则直接执行步骤403。

[0086] 步骤402:对定性评估指标合格的动力电池进行性能、一致性、剩余使用寿命评估,将余能、内阻、自放电率、压差、温差、SOC差、剩余使用寿命,及相应评价项目的权重代入公式(1),计算得到定量评价指数;若定量评价指数 $\geq 60\%$,则判定定量指标合格,进入价值评估阶段;若定量评价指数 $< 60\%$,则判定定量指标不合格,直接执行步骤403。

[0087] 步骤403:按照报废电池计算价值。

[0088] 步骤404:对定性指标合格的电池进行价值评估,将剩余使用寿命、新电池度电单次循环成本、定量评价指数和二手价值折损指数代入公式(2)计算得到动力电池的价值。

[0089] 本发明实施例通过获取动力电池的定性指标参数和定量指标参数,计算动力电池的价值,由于定性指标参数和定量指标参数均可方便地通过采集、测试和计算获取,因此本发明实施例的方法便于实施,且评估结果较为准确。

[0090] 本发明实施例克服了现有技术无法对车载动力电池进行性能和价值评估的缺陷,基于运载工具(如电动汽车)生产、销售、使用、维修、退役、报废等过程产生的大数据对动力电池性能和价值进行评估,构建动力电池性能评估模型和动力电池性能和价值评估模型,从基本信息完整度、外观、性能、一致性、安全、剩余使用寿命等维度对车载动力电池进行性能评估,结合定性和定量评估结果,并综合剩余使用寿命、新电池度电单次循环成本、二手价值折损指数等实现车载动力电池性能和价值评估。

[0091] 在该方法的应用层面,通过该评估结果可以打消用户对新能源汽车的动力电池技术存在的疑虑;使经销商、售后服务商对新能源汽车的动力电池能进行及时的维护和保养;给保险公司推出新能源汽车保险及设定合理报废提供依据;利于整车厂、电池厂对车载动力电池性能进行准确跟踪和控制,并改进下一代电池技术;利于梯次利用企业可以对退役动力电池进行性能和价值初步评估,降低了梯次利用的技术和商业风险。

[0092] 本发明实施例还提供了一种动力电池性能和价值评估装置,如图5所示,为本发明实施例提供的动力电池性能和价值评估装置的结构框图,所述装置50包括:

[0093] 定性指标获取模块501,用于获取动力电池的定性指标参数;

[0094] 定性指标评估模块502,用于根据所述定性指标参数对所述动力电池进行定性指标的评估,根据所述评估的结果确定是否需要获取所述动力电池的定量指标参数;

[0095] 定量指标评估模块503,用于获取所述动力电池的定量指标参数,根据所述定量指

标参数对所述动力电池进行定量指标的评估,得到定量评价指数;以及

[0096] 价值计算模块504,用于根据所述定量评价指数,按照第一预设公式计算所述动力电池的价值。

[0097] 值得说明的是,上述装置内的模块、单元之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本发明的方法实施例基于同一构思,具体内容可参见本发明方法实施例中的叙述,此处不再赘述。

[0098] 本发明实施例通过获取动力电池的定性指标参数和定量指标参数,计算动力电池的价值,由于定性指标参数和定量指标参数均可方便地通过采集、测试和计算获取,因此本发明实施例的方法便于实施,且评估结果较为准确。

[0099] 本发明实施例还提供了一种电子设备,如图6所示,为本发明实施例提供的电子设备的结构框图,该电子设备60包括:

[0100] 处理器601;以及与所述处理器601通信连接的存储器602;其中,所述存储器602存储有可被所述处理器601执行的指令,所述指令被所述处理器601执行时,以使所述处理器601执行如上实施例所述的动力电池性能和价值评估方法的步骤。

[0101] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被处理器执行时实现如上实施例所述的动力电池性能和价值评估方法的步骤。

[0102] 以上所描述的装置或设备实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0103] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程,其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0104] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

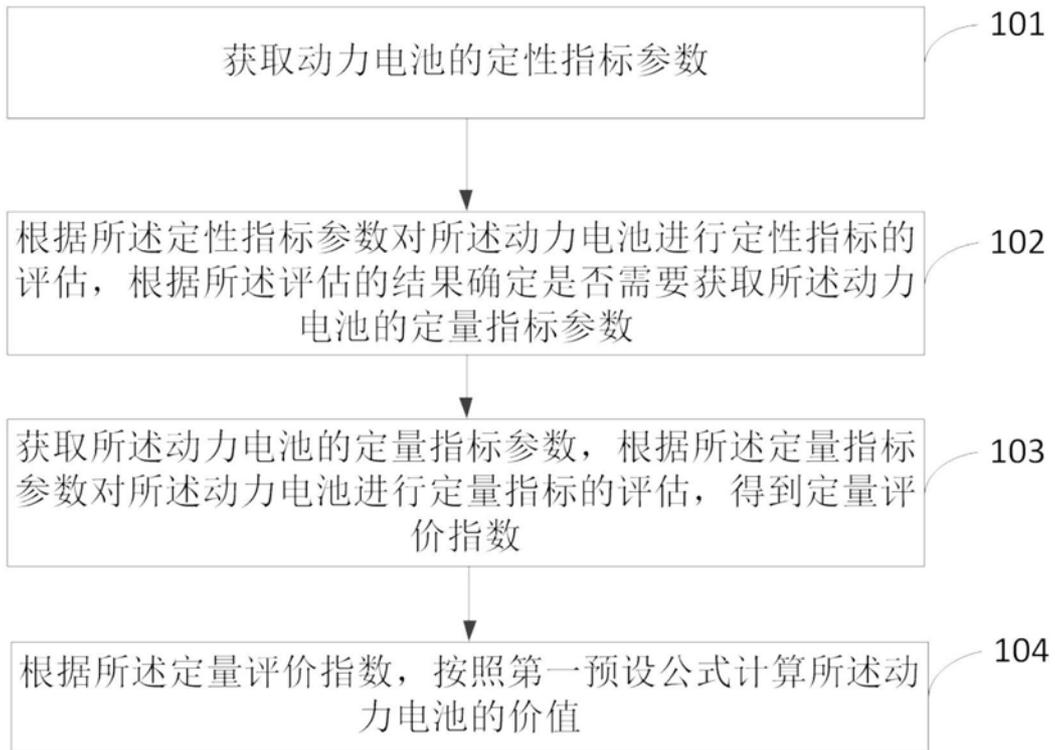


图1

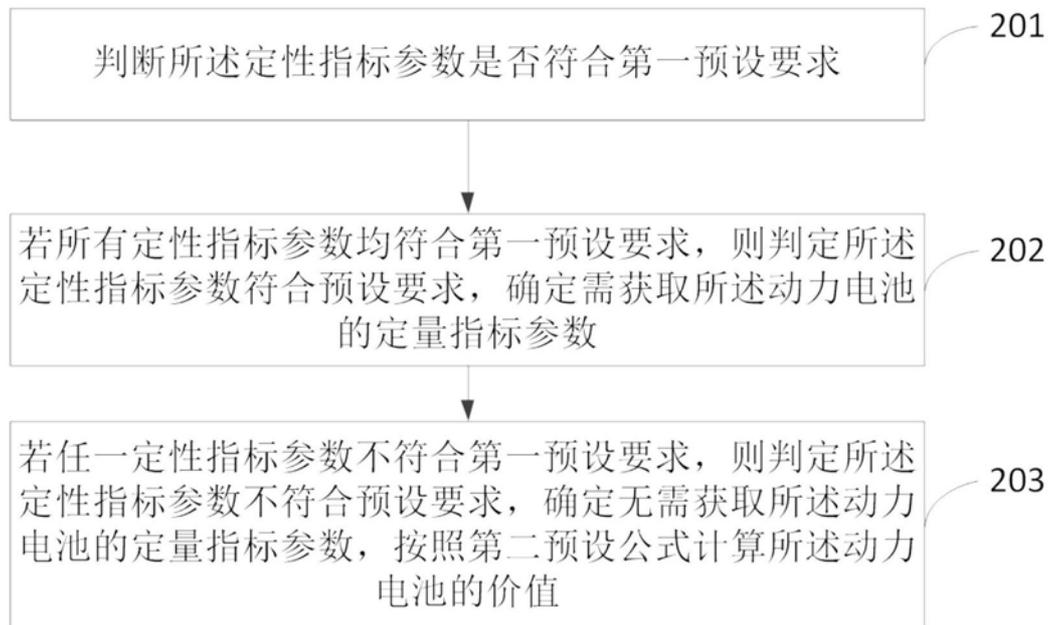


图2

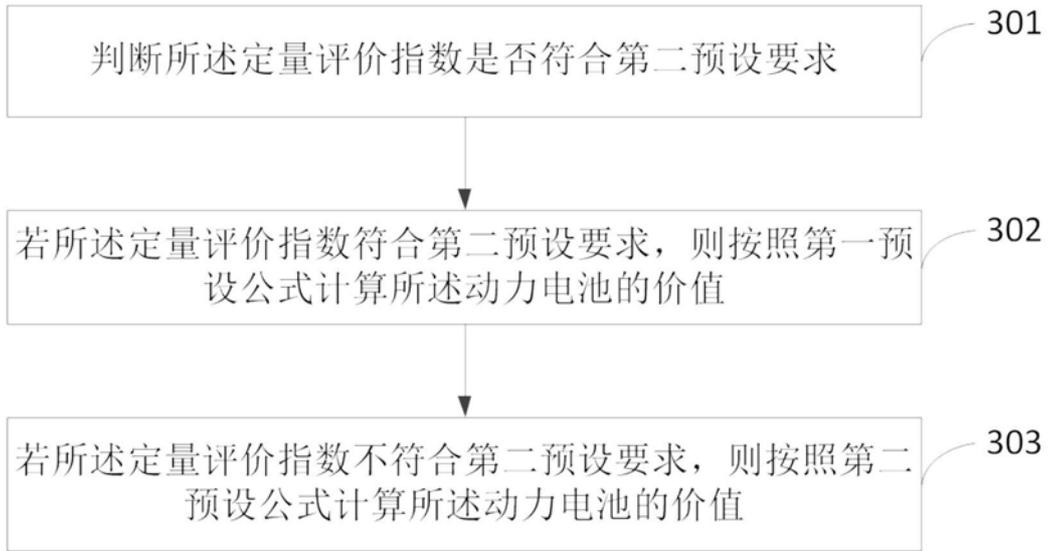


图3

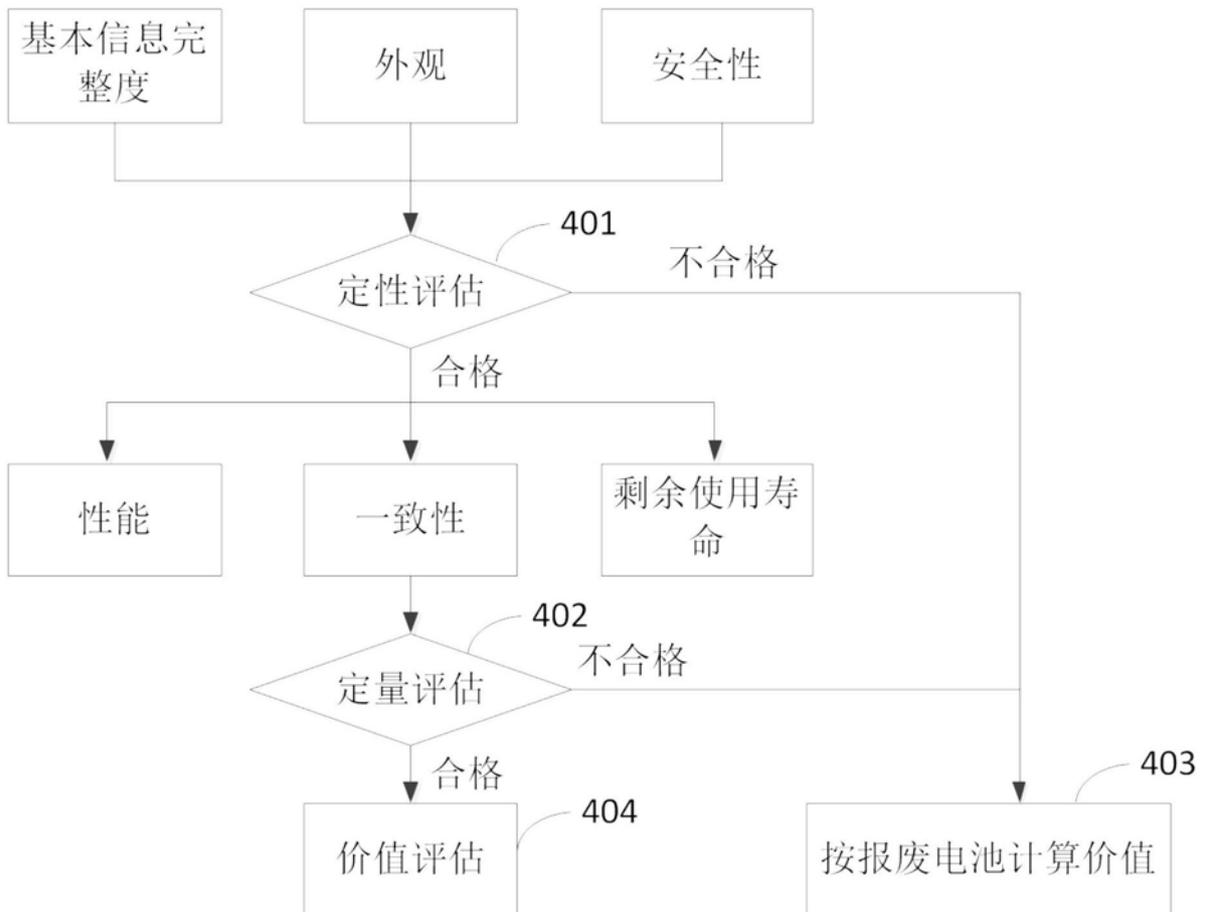


图4



图5

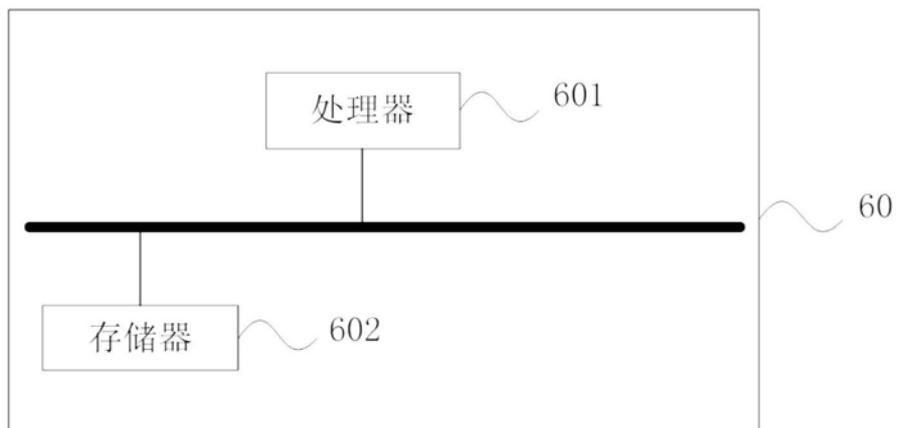


图6