



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111722112 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202010583414.7

G01R 31/367 (2019.01)

(22) 申请日 2020.06.23

G01R 31/385 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G01R 31/392 (2019.01)

申请公布号 CN 111722112 A

G01R 31/396 (2019.01)

B60R 16/033 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.09.29

(73) 专利权人 深圳市道通科技股份有限公司
地址 518055 广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋7层、8层、10层

(56) 对比文件

CN 101279597 A, 2008.10.08

CN 202471921 U, 2012.10.03

余承其 等. 大数据分析技术在新能源汽车行业的应用综述—基于新能源汽车运行大数据. 《机械工程学报》. 2019, 第55卷(第20期), 第3-16页.

(72) 发明人 瞿松松

审查员 孙毅

(74) 专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有限公司 44372

专利代理师 孟丽平

(51) Int. Cl.

G01R 31/36 (2019.01)

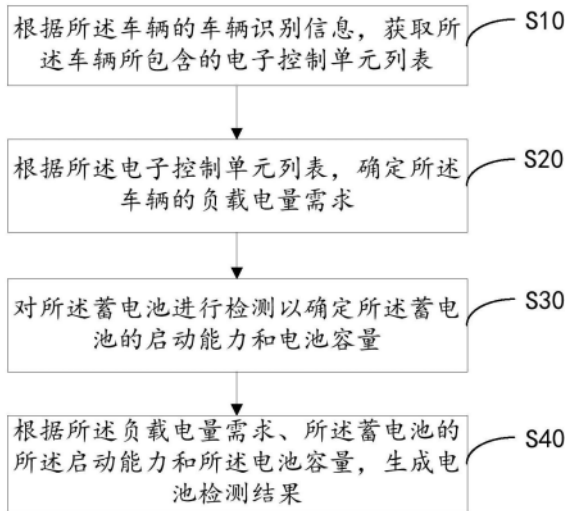
权利要求书2页 说明书14页 附图6页

(54) 发明名称

一种电池检测方法及设备

(57) 摘要

本发明实施例涉及汽车电子技术领域,公开了一种电池检测方法,应用于电池检测设备,所述电池检测设备通过电连接器与车辆中的蓄电池连接,以及所述电池检测设备通过硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,所述方法包括:根据所述车辆的车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表;根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求;对所述蓄电池进行检测以确定所述蓄电池的启动能力和电池容量;根据负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果。通过智能化确定车辆的负载电量需求,检测车辆的蓄电池的启动能力和电池容量,确定电池检测结果,本发明实施例能够提高汽车异常电池检出率。



1. 一种电池检测方法,其特征在于,应用于电池检测设备,所述电池检测设备通过电连接器与车辆中的蓄电池连接,以及所述电池检测设备通过硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,所述方法包括:

根据所述车辆的车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表,其中,所述电子控制单元列表包括电子控制单元类型;

根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求;

对所述蓄电池进行检测以确定所述蓄电池的启动能力和电池容量,其中,所述启动能力包括充电再测试;

根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果;

所述根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求,包括:

根据每一电子控制单元的类型,确定每一电子控制单元类型的供电需求,包括:

根据预先建立的供电需求数据表,确定每一电子控制单元类型的耗电功率;

根据所述耗电功率,确定所述电子控制单元类型的供电需求,包括:

根据不同制造商和/或不同类型的电子控制单元的性能差异,对所述耗电功率进行差异化处理,包括:

对不同制造商和/或不同类型的电子控制单元进行分级,并确定每一制造商和/或每一类型的电子控制单元的优先级对应的功率系数;所述方法还包括:

若所述负载电量需求小于所述电池容量,以及所述启动能力为充电再测试,则在所述蓄电池进行充电之后,再对所述蓄电池进行检测。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求,包括:

确定每一电子控制单元的类型及其对应的数量,计算全部电子控制单元的供电需求,将全部电子控制单元的供电需求确定为所述车辆的负载电量需求。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述耗电功率,确定所述电子控制单元类型的供电需求,包括:

根据所述每一电子控制单元类型的耗电功率,确定所述电子控制单元类型的电流消耗值;

根据所述电流消耗值,计算预设时间内所述电子控制单元消耗的电量值;

将预设时间内所述电子控制单元消耗的电量值确定为所述电子控制单元类型的供电需求。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述电池检测结果包括电池使用状态异常和电池使用状态正常,所述启动能力还包括正常和异常,所述根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果,包括:

若所述负载电量需求小于所述电池容量,以及所述启动能力为正常,则确定所述电池检测结果为电池使用状态正常;

若所述负载需求大于或等于所述电池容量,和/或,所述启动能力为异常,则确定所述电池检测结果为电池使用状态异常。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述车辆识别信息包括VIN信息

和/或MMY信息。

6. 一种电池检测设备,其特征在于,所述电池检测设备通过电连接器与车辆中的蓄电池连接,以及所述电池检测设备通过硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,所述电池检测设备包括:

电池检测模块,用于对车辆进行电池参数检测,生成参数检测结果,所述参数检测结果包括启动能力和电池容量;

诊断模块,用于通过所述硬件通信接口扫描以获取所述车辆的电子控制单元列表;

控制模块,连接所述电池检测模块、诊断模块,所述控制模块包括:

至少一个处理器;和

与所述至少一个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至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求1-5任一项所述的电池检测方法。

7. 根据权利要求6所述的电池检测设备,其特征在于,所述设备还包括:

显示模块,连接所述控制模块,用于显示用户交互界面,以使用户基于所述用户交互界面获取电池检测结果;

无线通信模块,连接所述控制模块,用于上传所述电池检测结果到云端以进行数据备份。

8. 根据权利要求6所述的电池检测设备,其特征在于,所述电池检测设备还包括:

信息输入模块,连接所述控制模块,用于获取用户输入的车辆的车辆识别信息。

一种电池检测方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车电子技术领域,特别是涉及一种电池检测方法及设备。

背景技术

[0002] 现代科技发展越来越快,车上的电子设备越来越多,对电池能力要求也越来越高,不仅要求能够正常启动汽车,还需要在一些特定场景能够给车上的电器提供足够的电力支持。

[0003] 电池检测仪,是一种针对电源系统蓄电池进行实时、完善的在线检测与管理的装置。已广泛应用于电力、通讯、交通、汽车等相关行业的动力储能电池的管理中。传统的电池检测仪一般只能检测汽车电池的启动能力是否能够满足要求,而电池的剩余容量到底能否满足当前汽车的要求是行业存在的痛点之一,极少数电池检测仪厂商提供了对电池容量能力的检测,但是方法过于简单,只能检查出极少部分异常电池。

[0004] 发明人在实现本发明实施例的过程中,发现相关技术至少存在以下问题:现有的电池检测经常出现误判,导致用户无从适应,当容量不足的电池未能及时排查出来,将会导致车主在使用过程中出现意外情况,轻则汽车不能启动、半路抛锚,重则甚至对生命财产造成损失。

[0005] 有鉴于此,现有技术亟待改进。

发明内容

[0006] 本发明实施例旨在提供一种电池检测方法及设备,其解决了电池检测存在误判的技术问题,提高汽车异常电池检出率。

[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电池检测方法,其特征在于,应用于电池检测设备,所述电池检测设备通过电连接器与车辆中的蓄电池连接,以及所述电池检测设备通过硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,所述方法包括:

[0009] 根据所述车辆的车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表;

[0010] 根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求;

[0011] 对所述蓄电池进行检测以确定所述蓄电池的启动能力和电池容量;

[0012] 根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果。

[0013] 在一些实施例中,所述电子控制单元列表包括电子控制单元类型和数量,所述根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求,包括:

[0014] 根据每一电子控制单元的类型,确定每一电子控制单元类型的供电需求;

[0015] 确定每一电子控制单元的类型及其对应的数量,计算全部电子控制单元的供电需求,将全部电子控制单元的供电需求确定为所述车辆的负载电量需求。

[0016] 在一些实施例中,所述根据每一电子控制单元的类型,确定每一电子控制单元类

型的供电需求,包括:

[0017] 根据预先建立的供电需求数据表,确定每一电子控制单元类型的耗电功率;

[0018] 根据所述耗电功率,确定所述电子控制单元类型的供电需求。

[0019] 在一些实施例中,所述根据所述耗电功率,确定所述电子控制单元类型的供电需求,包括:

[0020] 根据所述每一电子控制单元类型的耗电功率,确定所述电子控制单元类型的电流消耗值;

[0021] 根据所述电流消耗值,计算预设时间内所述电子控制单元消耗的电量值;

[0022] 将预设时间内所述电子控制单元消耗的电量值确定为所述电子控制单元类型的供电需求。

[0023] 在一些实施例中,所述电池检测结果包括电池使用状态异常和电池使用状态正常,所述启动能力包括正常和异常,所述根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果,包括:

[0024] 若所述负载电量需求小于所述电池容量,以及所述启动能力为正常,则确定所述电池检测结果为电池使用状态正常;

[0025] 若所述负载需求大于或等于所述电池容量,和/或,所述启动能力为异常,则确定所述电池检测结果为电池使用状态异常。

[0026] 在一些实施例中,所述启动能力还包括充电再测试,所述方法还包括:

[0027] 若所述负载电量需求小于所述电池容量,以及所述启动能力为充电再测试,则在所述蓄电池进行充电之后,再对所述蓄电池进行检测。

[0028] 在一些实施例中,所述车辆识别信息包括VIN信息和/或MMY信息。

[0029] 第二方面,本发明实施例提供一种电池检测设备,所述电池检测设备通过电连接器与车辆中的蓄电池连接,以及所述电池检测设备通过硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,所述电池检测设备包括:

[0030] 电池检测模块,用于对车辆进行电池参数检测,生成参数检测结果,所述参数检测结果包括启动能力和电池容量;

[0031] 诊断模块,用于通过所述硬件通信接口扫描以获取所述车辆的电子控制单元列表;

[0032] 控制模块,连接所述电池检测模块、诊断模块,所述控制模块包括:

[0033] 至少一个处理器;和

[0034] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0035] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如上所述的电池检测方法。

[0036] 在一些实施例中,所述设备还包括:

[0037] 显示模块,连接所述控制模块,用于显示用户交互界面,以使用户基于所述用户交互界面获取电池检测结果;

[0038] 无线通信模块,连接所述控制模块,用于上传所述电池检测结果到云端以进行数据备份。

[0039] 在一些实施例中,所述设备还包括:

[0040] 信息输入模块,连接所述控制模块,用于获取用户输入的车辆的车辆识别信息。

[0041] 本发明实施例的有益效果是:区别于现有技术的情况下,本发明实施例提供了一种电池检测方法,应用于电池检测设备,所述电池检测设备通过电连接器与车辆中的蓄电池连接,以及所述电池检测设备通过硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,所述方法包括:根据所述车辆的车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表;根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求;对所述蓄电池进行检测以确定所述蓄电池的启动能力和电池容量;根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果。通过智能化确定车辆的负载电量需求,检测车辆的蓄电池的启动能力和电池容量,确定电池检测结果,本发明实施例能够提高汽车异常电池检出率。

附图说明

[0042] 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。

[0043] 图1是本发明实施例提供的一种电池检测系统的结构示意图;

[0044] 图2是本发明实施例提供的一种电池检测方法的流程示意图;

[0045] 图3是图2中的步骤S20的细化流程示意图;

[0046] 图4是图3中的步骤S21的细化流程示意图;

[0047] 图5是图4中的步骤S212的细化流程示意图;

[0048] 图6是本发明实施例提供的电池检测流程的示意图;

[0049] 图7是本发明实施例提供的一种电池检测设备的结构示意图;

[0050] 图8是本发明实施例提供的另一种电池检测设备的结构示意图。

具体实施方式

[0051] 为使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中的附图,对本发明实施例中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一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动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。

[0052] 此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0053] 在本发明的实施例中,电池检测设备可以是电池检测仪、智能手机、掌上电脑(Personal Digital Assistant,PDA)、平板电脑、智能手表等能对汽车的电池进行检测的电子设备。

[0054] 具体地,下面以电池检测仪为例对本发明实施例作具体阐述。

[0055] 请参阅图1,图1是本发明实施例提供的一种电池检测系统的示意图;

[0056] 如图1所示,该电池检测系统100包括:车辆10以及与车辆10通信连接的电池检测设备20。

[0057] 其中,车辆10具体可以是任何车型车款的机动车辆,例如货车、小汽车、公交车等,

具有由多个电子控制单元组成的电子控制系统,用以协调和控制车辆按照驾驶员等的操作指令,并对一个或者多项车辆参数进行实时监测,确保车辆10可靠并安全地运行。

[0058] 可以理解的是,在不同车型或者车款的车辆中,根据其结构设置和承担功能的区别,所具有的电子控制单元是不相同的,导致其电子控制单元列表也不尽相同。

[0059] 其中,车辆中的各个电子控制单元之间通常采用总线的方式通信连接。每个电子控制单元使用特定的通信协议。电子控制单元按照自身使用的通信协议,会在相应的汽车总线上进行通信,以避免冲突和提升效率。亦即,使用同一种通信协议的电子控制单元在一种汽车总线上通信,一种汽车总线与一种通信协议对应。

[0060] 为了便于日常检修和维护,车辆10还可以具有至少一个硬件通信接口,比如OBD接口。该硬件通信接口与车辆10可以与一种或者多个汽车总线连接,用于与外部设备建立通信连接,使其与电子控制单元完成数据交互等过程。

[0061] 电池检测设备20可以是任何类型的车辆诊断产品,包括至少一个电连接器,该电连接器的末端为与车辆10的硬件通信接口相匹配的诊断接头,所述电连接器包括开尔文(Kelvin)连接器、低频圆形连接器、光纤连接器、矩形连接器、印制电路连接器、射频连接器等连接器,优选的,本发明实施例中的电连接器为开尔文连接器。

[0062] 在实际使用过程中,电池检测设备20通过接口模块,例如诊断接头和硬件通信接口,与车辆中的多种汽车总线建立物理上的通信连接,并加载合适或者配对的协议配置来实现与电子控制系统之间的数据交互,例如发送检测指令或者接收检测数据。

[0063] 在本发明实施例中,所述车辆10还包括轮胎、方向盘、驱动电机等部件,其属于现有技术,在此不再赘述。

[0064] 请再参阅图2,图2是本发明实施例提供的一种电池检测方法的流程示意图;

[0065] 如图2所示,所述方法应用于电池检测设备,比如,电池检测仪,其中,所述电池检测方法的执行主体为所述电池检测设备的处理器,所述电池检测设备通过电连接器与车辆中的蓄电池连接,以及所述电池检测设备通过硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,所述方法包括:

[0066] 步骤S10:根据所述车辆的车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表;

[0067] 其中,所述电子控制单元列表包括多个电子控制单元,所述电子控制单元(Electronic Control Unit, ECU),用于控制所述车辆的多个部件,例如:发动机、变速箱、车窗、车门、仪表盘等部件。

[0068] 具体的,所述电池检测设备获取所述车辆的车辆识别信息,基于所述车辆的车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表,其中,所述车辆的车辆识别信息包括VIN信息和/或MMY信息,其中,所述VIN信息为VIN码(Vehicle Identification Number, VIN),即车辆识别码,所述MMY信息包括制造商、车型以及年份(Make Model Year, MMY),可以理解的是,不同制造商、不同车型或不同年份的车辆的电子控制单元可能不尽相同,因此,为了获取所述车辆所包含的电子控制单元列表,本发明实施例通过预先建立车辆的车辆识别信息与电子控制单元列表的对应关系,在电池检测设备获取所述车辆的车辆识别信息之后,例如:通过获取用户输入的车辆识别信息,根据所述车辆的车辆识别信息与电子控制单元列表的对应关系,确定所述车辆识别信息对应的电子控制单元列表,即通过所述VIN信息

和/或MMY信息,确定所述车辆的电子控制单元列表。

[0069] 或者,在所述电池检测设备通过接口模块,所述接口模块为硬件通信接口,例如:OBD接口接入所述车辆之后,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表,可以理解的是,车辆的电子控制单元在车辆实际使用过程可能会因为车辆部件的更换发生变更,因此,通过所述电池检测设备的硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,检测所述车辆的电子控制单元,从而形成所述电子控制单元列表。

[0070] 通过预先建立的车辆的车辆识别信息与电子控制单元列表的对应关系,结合电池检测设备通过硬件通信接口检测所述车辆的电子控制单元,本发明实施例能够更好地确定所述车辆所包含的电子控制单元列表。

[0071] 步骤S20:根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求;

[0072] 可以理解的是,类型不同和/或数量不同的电子控制单元会导致车辆需要的电池容量不同,越多的电子控制单元需要更大的电池容量来发动,因此,需要根据电子控制单元列表的不同,确定不同的负载电量需求。

[0073] 请再参阅图3,图3是图2中的步骤S20的细化流程示意图;

[0074] 如图3所示,该步骤S20:根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求,包括:

[0075] 步骤S21:根据每一电子控制单元的类型,确定每一电子控制单元类型的供电需求;

[0076] 可以理解的是,一般低端车的车窗、车门、后备箱都是机械控制的,因此低端车的电子控制单元,即ECU的数量较少,可能只有4-8个,而与之不同的是,高端车的发动机、变速箱、仪表、多媒体、360度全景、天窗、后备箱等多个部件都需要电子控制单元来进行控制,因此,高端车的电子控制单元的数量较多,可能多达50个以上,而每一种电子控制单元的类型不同,其需要的供电需求也不同,因此,本发明实施例需要根据每一电子控制单元的类型,来确定每一电子控制单元类型的供电需求,从而更好地确定所述车辆的供电需求,即所述车辆的负载电量需求。

[0077] 具体的,通过预先建立供电需求数据表,所述供电需求数据表存储有每一电子控制单元类型与其对应的供电需求的对应关系,其中,所述预先建立供电需求数据表,包括:获取车辆的制造商发送的与车辆识别信息对应的车辆的每一电子控制单元的电池容量需求,和/或,根据所述车辆识别信息对应的车辆的每一电子控制单元的实际最低电量需求,综合计算每一电子控制单元的供电需求,例如:对所述车辆的制造商发送的与车辆识别信息对应的车辆的每一电子控制单元的电池容量需求,和所述车辆识别信息对应的车辆的每一电子控制单元的实际最低电量需求进行求平均值,将所述平均值确定为所述电子控制单元类型的供电需求。在本发明实施例中,所述供电需求通过耗电功率表征,相当于所述供电需求数据表存储所述电子控制单元类型及其对应的耗电功率。

[0078] 请再参阅图4,图4是图3中的步骤S21的细化流程示意图;

[0079] 如图4所示,该步骤S21:根据每一电子控制单元的类型,确定每一电子控制单元类型的供电需求,包括:

[0080] 步骤S211:根据预先建立的供电需求数据表,确定每一电子控制单元类型的耗电功率;

[0081] 其中,所述供电需求数据表存储所述电子控制单元类型及其对应的耗电功率。通过获取所述电子控制单元的类型,基于所述供电需求数据表,确定所述电子控制单元的耗电功率。

[0082] 步骤S212:根据所述耗电功率,确定所述电子控制单元类型的供电需求。

[0083] 其中,所述耗电功率表征所述电子控制单元的供电需求,通过确定每一电子控制单元类型的耗电功率,能够反映每一电子控制单元类型的供电需求。

[0084] 请再参阅图5,图5是图4中的步骤S212的细化流程示意图;

[0085] 如图5所示,该步骤S212:根据所述耗电功率,确定所述电子控制单元类型的供电需求,包括:

[0086] 步骤S2121:根据所述每一电子控制单元类型的耗电功率,确定所述电子控制单元类型的电流消耗值;

[0087] 具体的,假设某一电子控制单元类型的耗电功率为P,则根据公式 $P=I*I*R$,其中,W为耗电功率,I为电流消耗值,R为该电子控制单元类型对应的电阻,可以理解的是,每一电子控制单元对应一个或多个车辆部件,每一车辆部件对应一个电阻,所述电子控制单元对应的电阻为全部车辆部件的电阻之和。

[0088] 通过获取每一电子控制单元对应的电阻,根据所述每一电子控制单元类型的耗电功率,可以计算得到所述电子控制单元类型的电流消耗值。

[0089] 在本发明实施例中,所述方法还包括:

[0090] 根据不同制造商和/或不同类型的电子控制单元的性能差异,对所述耗电功率进行差异化处理,例如:对不同制造商和/或不同类型的电子控制单元进行分级,确定每一制造商和/或每一类型的电子控制单元的优先级,比如:确定第一优先级、第二优先级和第三优先级,为每一优先级匹配功率系数,例如对第一优先级匹配第一功率系数,对第二优先级匹配第二功率系数,对第三优先级匹配第三功率系数,其中,所述第一功率系数大于第二功率系数,第二功率系数大于第三功率系数,通过对不同制造商和/或不同类型的电子控制单元进行分级,并确定每一优先级对应的功率系数,本发明能够消除不同制造商和/或不同类型的电子控制单元的误差,提高计算负载电量需求的精确性。

[0091] 步骤S2122:根据所述电流消耗值,计算预设时间内所述电子控制单元消耗的电量值;

[0092] 具体的,所述预设时间人为设置,例如:设置所述预设时间为30分钟,通过所述电流消耗值,计算预设时间内该电子控制单元需要消耗的电量值,其中,假设所述电量值为W,则 $W=UIt$,其中,U为电压值,I为电流消耗值,t为时间,在本发明实施例中,所述电压值U由所述电子控制单元的电压变化曲线获得,所述电子控制电压的电压变化曲线通过电池检测设备的硬件通信接口获取。

[0093] 步骤S2123:将预设时间内所述电子控制单元消耗的电量值确定为所述电子控制单元类型的供电需求。

[0094] 可以理解的是,电子控制单元需要一定的时间来进行启动,因此通过确定任一电子控制单元类型在预设时间内消耗的电量值,可以直接地反映当前电量是否能够满足该电子控制单元类型对应的电子控制单元的启动要求,本发明实施例通过计算预设时间内所述电子控制单元消耗的电量值,可以更好地反映所述电子控制单元类型的供电需求。

[0095] 步骤S22:确定每一电子控制单元的类型及其对应的数量,计算全部电子控制单元的供电需求,将全部电子控制单元的供电需求确定为所述车辆的负载电量需求。

[0096] 具体的,通过确定每一电子控制单元的类型供电需求,结合每一电子控制单元的类型对应的数量,计算所述车辆的某一类型的全部电子控制单元的供电需求,再对全部类型的全部电子控制单元进行求和,从而确定所述车辆的全部电子控制单元的供电需求,并将全部电子控制单元的供电需求确定为所述车辆的负载电量需求。

[0097] 步骤S30:对所述蓄电池进行检测以确定所述蓄电池的启动能力和电池容量;

[0098] 具体的,所述电池检测设备通过电连接器与车辆的蓄电池通信连接,所述对所述蓄电池进行检测以确定所述蓄电池的启动能力和电池容量,包括:

[0099] 对所述蓄电池进行电导测量和负载测量,确定所述蓄电池的启动能力和电池容量。

[0100] 具体的,所述对所述蓄电池进行电导测量和负载测量,确定所述蓄电池的启动能力和电池容量,包括:

[0101] 通过电导测量,确定所述蓄电池的启动能力,其中,电导测量一般是通过对电池两端间断式的施加负载,一般频率为100Hz,负载约10欧姆,产生1.2A左右的电流,通过测量带载时候电池电压和不带载时电池电压的差别,来计算电池的内阻。通过公式 $R_b = (V - V_r) / I$, R_b 为电池内阻, V 为空载时电池两端电压, V_r 为带负载时测试出来的电池电压, I 为带负载时测试出来的电流。内阻和电池的启动能力存在一个对应关系,所以通过电导测试最终得出了电池启动能力的参数;

[0102] 通过负载测量,确定所述电池容量,其中,容量状态需要使用负载方式进行测量,负载测试一般是在电池两端施加10A-100A左右的负载,持续一定时间(1ms-1s),测试加负载的时候,电池压降的变化,得出电压下降幅度。不同电池容量,施加大负载的时候,电压下降的幅度存在一定的线性关系,通过对不同电压下,电池下降幅度对应电池容量的关系,最终估算出当前电池的容量值。其中,所述电池容量的单位为安培小时Ah。

[0103] 步骤S40:根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果。

[0104] 具体的,所述电池检测结果包括电池使用状态异常和电池使用状态正常,所述启动能力包括正常和异常,所述根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果,包括:

[0105] 若所述负载电量需求小于所述电池容量,以及所述启动能力为正常,则确定所述电池检测结果为电池使用状态正常;

[0106] 若所述负载需求大于或等于所述电池容量,和/或,所述启动能力为异常,则确定所述电池检测结果为电池使用状态异常。

[0107] 可以理解的是,若所述负载电量需求小于所述电池容量,则证明电池容量能够满足电子控制单元的正常工作,此时电池检测结果为电池使用状态正常;若所述负载电量需求大于或等于所述电池容量,则证明此时电池容量不能满足电子控制单元的正常工作,此时电池检测结果为电池使用状态异常。

[0108] 其中,所述启动能力包括正常、异常和充电再测试,若电池容量高于所述负载电量需求,则认为电池容量正常,即电池检测结果正常,如果电池容量低于所述负载电量需求,

则认为电池容量异常,即电池检测结果异常。

[0109] 可以理解的是,当启动能力和电池容量只要有一个不正常,则认为电池结果不正常;如果启动能力为充电再测试,电池容量正常,则提示充电再测试;如果启动能力和电池容量都正常,则认为电池正常。

[0110] 在本发明实施例中,所述启动能力还包括充电再测试,所述方法还包括:

[0111] 若所述负载电量需求小于所述电池容量,以及所述启动能力为充电再测试,则在所述蓄电池进行充电之后,再对所述蓄电池进行检测。

[0112] 在启动能力为充电再测试的情况下,对所述蓄电池进行充电之后,在对所述蓄电池进行检测,能够进一步避免误检测的情形,提高电池检测的正确率。

[0113] 请再参阅图6,图6是本发明实施例提供的电池检测流程的示意图;

[0114] 如图6所示,该电池检测流程包括:

[0115] 步骤S61:启动诊断功能,扫描车辆的汽车系统,获取电子控制单元列表;

[0116] 具体的,所述车辆的汽车系统即所述车辆的电子控制单元,通过扫描车辆的汽车系统,可以获取电子控制单元列表,其中,通过相关扫描协议对车辆的汽车系统进行扫描,所述扫描协议包括ISO15765、ISO11898、ISO13400、ISO9141、ISO14230、SAEJ1850、UDS、ISO13400、TP20、TP16等应用层部分的命令,可以理解的是,每个车厂都有自己自定义的数据通信格式,从而对应有不同的扫描协议。

[0117] 或者,可以通过获取所述车辆的车辆识别信息,所述车辆识别信息包括VIN信息和/或MMY信息,通过解析所述VIN信息,或者解析所述MMY信息,获取所述车辆的电子控制单元列表。

[0118] 步骤S62:根据所述电子控制单元列表,计算车辆对电池容量能力的要求,得出电池健康容量阈值;

[0119] 通过预先建立的供电需求数据表,计算全部电子控制单元的供电需求之和,将全部电子控制单元的供电需求之和作为所述车辆对电池容量能力的要求,并确定全部电子控制单元的供电需求之后为所述电池健康容量阈值。

[0120] 步骤S63:获取车辆的标称电池容量;

[0121] 具体的,通过所述车辆识别信息,从所述供电需求数据表中获取所述车辆的标称电池容量,其中,所述车辆识别信息包括VIN信息和/或MMY信息,所述供电需求数据表包含所述车辆识别信息、电子控制单元列表以及标称电池容量。

[0122] 步骤S64:获取车辆的参数检测结果,所述参数检测结果包括启动能力和电池容量;

[0123] 具体的,所述启动能力包括正常、异常和充电再测试,所述电池容量为车辆当前的电池容量。

[0124] 步骤S65:根据车辆的启动能力和电池的剩余容量,结合所述标称电池容量和电池健康容量阈值,生成电池测试结果;

[0125] 若所述电池健康容量阈值,即所述负载电量需求小于所述电池容量,以及所述启动能力为正常,则确定所述电池检测结果为电池使用状态正常;

[0126] 若所述电池健康容量阈值,即所述负载需求大于或等于所述电池容量,和/或,所述启动能力为异常,则确定所述电池检测结果为电池使用状态异常。

[0127] 可以理解的是,若所述电池健康容量阈值小于所述电池容量,则证明电池容量能够满足电子控制单元的正常工作,此时电池检测结果为电池使用状态正常;若所述电池健康容量阈值大于或等于所述电池容量,则证明此时电池容量不能满足电子控制单元的正常工作,此时电池检测结果为电池使用状态异常。

[0128] 其中,所述启动能力包括正常、异常和充电再测试,若电池容量高于所述负载电量需求,则认为电池容量正常,即电池检测结果正常,如果电池容量低于所述电池健康容量阈值,即所述负载电量需求,则认为电池容量异常,即电池检测结果异常。

[0129] 可以理解的是,当启动能力和电池容量只要有一个不正常,则认为电池结果不正常;如果启动能力为充电再测试,电池容量正常,则提示充电再测试;如果启动能力和电池容量都正常,则认为电池正常。

[0130] 在本发明实施例中,通过提供一种电池检测方法,应用于电池检测设备,所述电池检测设备通过电连接器与车辆中的蓄电池连接,以及所述电池检测设备通过硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,所述方法包括:根据所述车辆的车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表;根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求;对所述蓄电池进行检测以确定所述蓄电池的启动能力和电池容量;根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果。通过智能化确定车辆的负载电量需求,检测车辆的蓄电池的启动能力和电池容量,确定电池检测结果,本发明实施例能够提高汽车异常电池检出率。

[0131] 请参阅图7,图7是本发明实施例提供的一种电池检测设备的结构示意图;

[0132] 如图7所示,该电池检测设备20包括:信息输入模块21、电池检测模块22、诊断模块23、接口模块24、控制模块25、存储模块26、无线通信模块27以及显示模块28。

[0133] 所述信息输入模块21,连接所述控制模块25,用于实现与用户相关的交互操作,例如:获取用户输入的车辆的车辆识别信息,所述车辆识别信息包括VIN信息和MMY信息,所述VIN信息为VIN码,所述MMY信息为制造商、车型以及年份。其中,所述信息输入模块21还用于获取车辆的关键参数,所述关键参数包括电池类型、电池标准、电池启动能力、电池标称容量、极柱位置、电池标称电压等;

[0134] 电池检测模块22,连接所述信息输入模块21以及控制模块25,用于负责电池检测的多项功能,包括:电池电压变化曲线采集、电池健康程度检测、电池启动能力检测、电池剩余容量检测、启动机能力检测、发电机带载能力检测。在本发明实施例中,所述电池检测模块可以通过有线连接方式或无线连接方式连接所述控制模块,或者,电池检测模块可能包含单独的控制模块。

[0135] 诊断模块23,连接所述控制模块25以及接口模块23,用于实现对各汽车车型进行系统扫描的软件业务逻辑控制,包含各种汽车扫描需要用到的诊断协议、诊断文本、诊断流程等内容,并将所述诊断协议、诊断文本、诊断流程等内容发送到所述接口模块24,以使所述接口模块基于所述诊断协议、诊断文本、诊断流程等内容,对所述车辆进行扫描。

[0136] 接口模块24,连接所述诊断模块23,用于与车辆进行通信,所述接口模块可以为VCI模块,其可以是一个数据通信管道,也可以设置相关通信协议,实现对汽车系统的扫描,并获取汽车所存在的电子控制单元,例如ECU类型和数量。

[0137] 控制模块25,连接所述信息输入模块21、电池检测模块22、诊断模块23、存储模块

26、无线通信模块27以及显示模块28,用于负责控制电池检测模块、无线通信模块、存储模块、信息输入模块、显示模块、诊断模块,实现汽车系统扫描、电池故障检测、电池状态检测、异常预警、与云端进行数据交互等功能,在本发明实施例中,所述控制模块用于获取信息输入模块发送的车辆识别信息,并根据所述车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元,并根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求,并获取所述电池检测模块发送的车辆的蓄电池的启动能力和电池容量,根据所述车辆的负载电量需求,所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果。

[0138] 具体的,所述控制模块,包括:

[0139] 至少一个处理器;和

[0140] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0141] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行本发明实施例中的电池检测方法。

[0142] 存储模块26,连接所述控制模块25,用于存储扫描协议以及电池测试结果,还用于保存汽车诊断所需要用到的文本、扫描协议及其他相关资源,用来实现汽车系统扫描的功能;所述存储模块可连续保存测试数据,包括汽车启动特征曲线、电池电压变化曲线、电池健康检测记录、电池容量计算结果、启动机检测结果和发电机检测结果。

[0143] 在本发明实施例中,所述存储模块还通信连接所述诊断模块23,并向所述诊断模块23发送所述扫描协议,以使所述诊断模块23基于所述扫描协议,通过所述接口模块23对所述车辆进行扫描。

[0144] 无线通信模块27,连接所述控制模块25,用于上传所述电池检测结果到云端以进行数据备份,或者,用于从云端获取必要的的数据,例如:扫描协议、车辆数据等数据,以实现邮件功能。

[0145] 在本发明实施例中,所述无线通信模块27还连接接口模块24和电池检测模块22,用于向所述接口模块发送扫描协议,或者,接收所述电池检测模块22发送的检测数据,例如:电池电压变化曲线、电池健康程度、电池启动能力、电池剩余容量、启动机能力、发电机带载能力。

[0146] 显示模块28,连接所述控制模块25,用于显示用户交互界面,以使用户基于所述用户交互界面获取电池检测结果,例如:用于显示与用户相关的交互界面,实现工作流程、测试结果、信息提示等内容的展示,便于用户快速理解相关步骤。

[0147] 在本发明实施例中,通过提供一种电池检测设备,所述电池检测设备通过电连接器与车辆中的蓄电池连接,以及所述电池检测设备通过硬件通信接口与所述车辆中的电子控制单元通信连接,所述电池检测设备包括:电池检测模块,用于对车辆进行电池参数检测,生成参数检测结果,所述参数检测结果包括启动能力和电池容量;诊断模块,用于通过所述硬件通信接口扫描以获取所述车辆的电子控制单元列表;控制模块,连接所述电池检测模块、诊断模块,所述控制模块包括:至少一个处理器;和与所述至少一个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至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行本发明实施例中的电池检测方法。通过智能化确定车辆的负载电量需求,检测车辆的蓄电池的启动能力和电池容量,确定电池检测结果,本发明实施例能够提高汽车异常电池检出率。

[0148] 请参阅图8,图8为本发明实施例的另一种电池检测设备的结构示意图;

[0149] 如图8所示,该电池检测设备80包括但不限于:射频单元81、网络模块82、音频输出单元83、输入单元84、传感器85、显示单元86、用户输入单元87、接口单元88、存储器89、处理器810、以及电源811等部件,所述电池检测设备还包括摄像头。本领域技术人员可以理解,图8中示出的电池检测设备的结构并不构成对电池检测设备的限定,电池检测设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,电池检测设备包括但不限于电视机、手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0150] 处理器810,用于根据所述车辆的车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表;根据所述电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求;对所述蓄电池进行检测以确定所述蓄电池的启动能力和电池容量;根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果。

[0151] 在本发明实施例中,一方面,通过根据所述车辆的车辆识别信息,获取所述车辆所包含的电子控制单元列表;另一方面,通过电子控制单元列表,确定所述车辆的负载电量需求;对所述蓄电池进行检测以确定所述蓄电池的启动能力和电池容量;根据所述负载电量需求、所述蓄电池的所述启动能力和所述电池容量,生成电池检测结果,能够智能化确定车辆的负载电量需求,检测车辆的蓄电池的启动能力和电池容量,确定电池检测结果,本发明实施例能够提高汽车异常电池检出率。

[0152] 应当理解的是,本发明实施例中,射频单元81可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器810处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元81包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元81还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0153] 电池检测设备80通过网络模块82为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0154] 音频输出单元83可以将射频单元81或网络模块82接收的或者在存储器89中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元83还可以提供与电池检测设备80执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元83包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0155] 输入单元84用于接收音频或视频信号。输入单元84可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)841和麦克风842,图形处理器841对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的目标图像进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元86上。经图形处理器841处理后的图像帧可以存储在存储器89(或其它存储介质)中或者经由射频单元81或网络模块82进行发送。麦克风842可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元81发送到移动通信基站的格式输出。

[0156] 电池检测设备80还包括至少一种传感器85,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板861的亮度,接近传感器可在电池检测设备80移动到耳边时,

关闭显示面板861和/或背光。作为运动传感器的一种, 加速度计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小, 静止时可检测出重力的大小及方向, 可用于识别电池检测设备姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等; 传感器85还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等, 在此不再赘述。

[0157] 显示单元86用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元86可包括显示面板861, 可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板861。

[0158] 用户输入单元87可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与电池检测设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 用户输入单元87包括触控面板871以及其他输入设备872。触控面板871, 也称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板871上或在触控面板871附近的操作)。触控面板871可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器810, 接收处理器810发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板871。除了触控面板871, 用户输入单元87还可以包括其他输入设备872。具体地, 其他输入设备872可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆, 在此不再赘述。

[0159] 进一步的, 触控面板871可覆盖在显示面板861上, 当触控面板871检测到在其上或附近的触摸操作后, 传送给处理器810以确定触摸事件的类型, 随后处理器810根据触摸事件的类型在显示面板861上提供相应的视觉输出。虽然在图8中, 触控面板871与显示面板861是作为两个独立的部件来实现电池检测设备的输入和输出功能, 但是在某些实施例中, 可以将触控面板871与显示面板861集成而实现电池检测设备的输入和输出功能, 具体此处不做限定。

[0160] 接口单元88为外部装置与电池检测设备80连接的接口。例如, 外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元88可以用于接收来自外部装置的输入(例如, 数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到电池检测设备80内的一个或多个元件或者可以用于在电池检测设备80和外部装置之间传输数据。

[0161] 存储器89可用于存储软件程序以及各种数据。存储器89可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储至少一个功能所需的应用程序891(比如声音播放功能、图像播放功能等)以及操作系统892等; 存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外, 存储器89可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0162] 处理器810是电池检测设备的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个电池检测设备的各个部分, 通过运行或执行存储在存储器89内的软件程序和/或模块, 以及调用存储在存储器89内的数据, 执行电池检测设备的各种功能和处理数据, 从而对电池检测设备进

行整体监控。处理器810可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器810可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器810中。

[0163] 电池检测设备80还可以包括给各个部件供电的电源811（比如电池），优选的，电源811可以通过电源管理系统与处理器810逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0164] 另外，电池检测设备80包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

[0165] 优选的，本发明实施例还提供一种电池检测设备，包括处理器810，存储器89，存储在存储器89上并可在所述处理器810上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器810执行时实现上述电池检测方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

[0166] 本发明实施例的电池检测设备80以多种形式存在，包括但不限于：

[0167] (1) 电池检测仪，指快速测试锂离子电池、镍氢电池、聚合物电池等多类电池（组）的仪器。如：手机电池测试仪、对讲机电池测试仪笔记本电池检测仪等，广泛适用于各类电池生产厂家流水线生产检测，其常见的电池检测仪有：电池电压内阻测试仪，成品电池综合测试仪，电池容量测试仪，锂电池保护板测试仪，电池电压分选仪。

[0168] (2) 移动通信设备：这类设备的特点是具备移动通信功能，并且以提供话音、数据通信为主要目标。这类电子设备包括：智能手机（例如iPhone）、多媒体手机、功能性手机，以及低端手机等。

[0169] (3) 移动个人计算机设备：这类设备属于个人计算机的范畴，有计算和处理功能，一般也具备移动上网特性。这类电子设备包括：PDA、MID和UMPC设备等，例如iPad。

[0170] (4) 便携式娱乐设备：这类设备可以显示和播放视频内容，一般也具备移动上网特性。该类设备包括：视频播放器，掌上游戏机，以及智能玩具和便携式车载导航设备。

[0171] (5) 其他具有视频播放功能和上网功能的电子设备。

[0172] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被一个或多个处理器执行时实现上述电池检测方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

[0173] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0174] 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。

[0175] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是移动终端,个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0176] 最后应说明的是:以上结合附图描述的实施例仅用以说明本发明的技术方案,本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的;在本发明的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

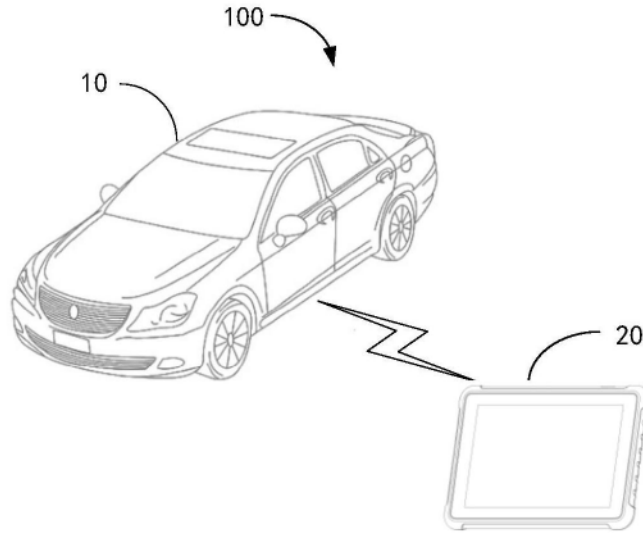


图1

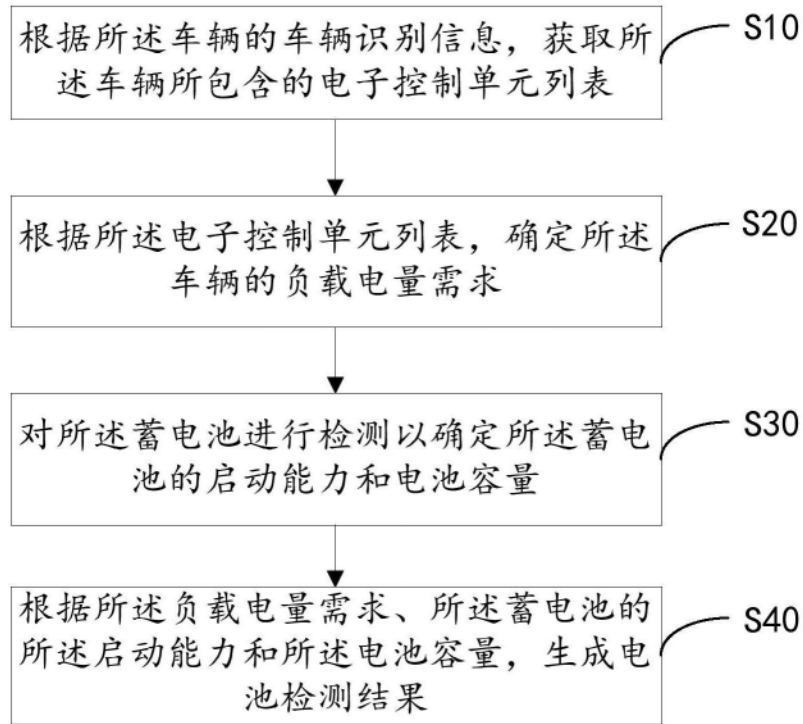


图2

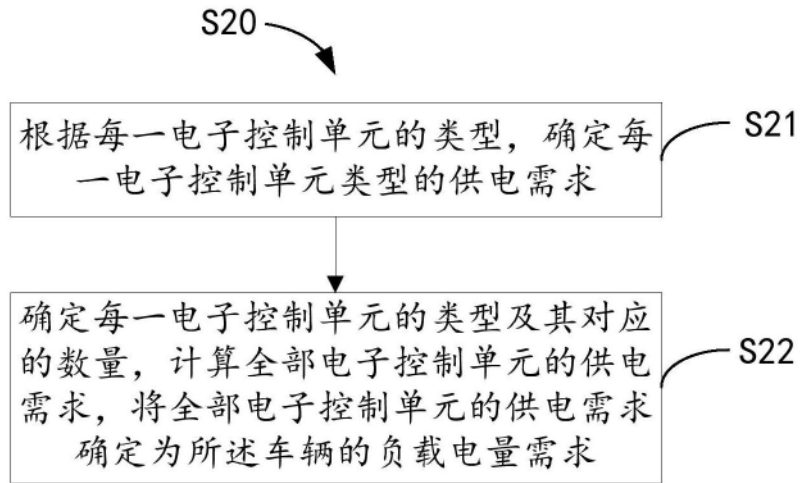


图3

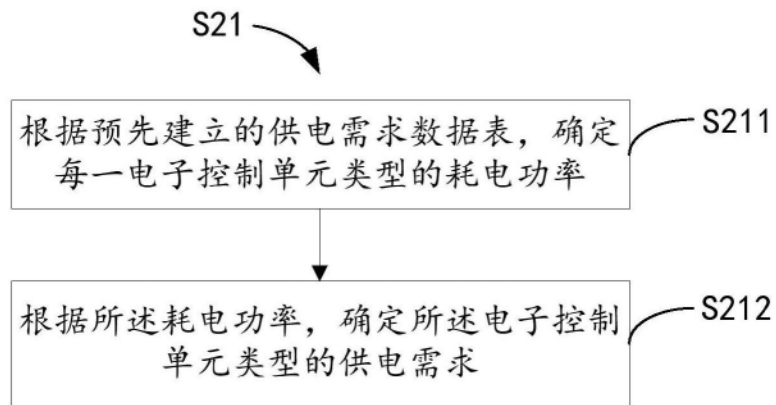


图4

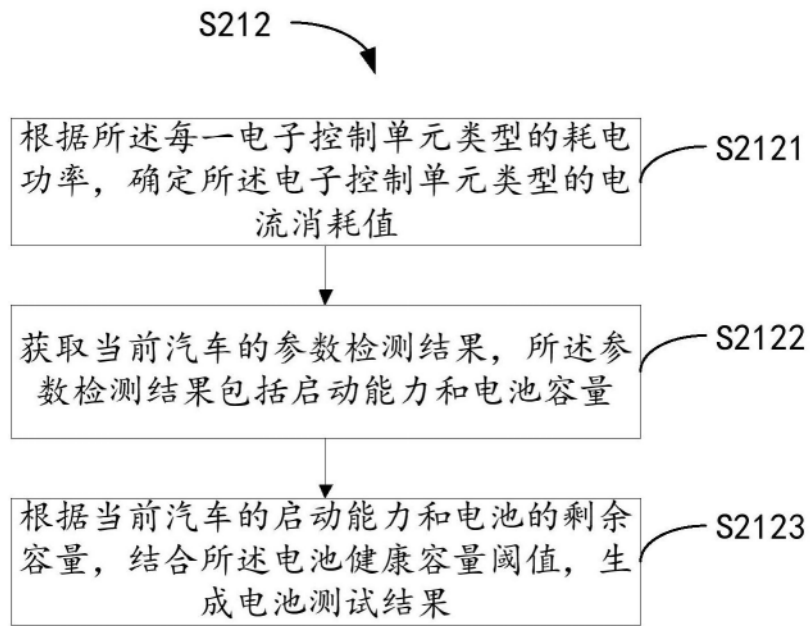


图5

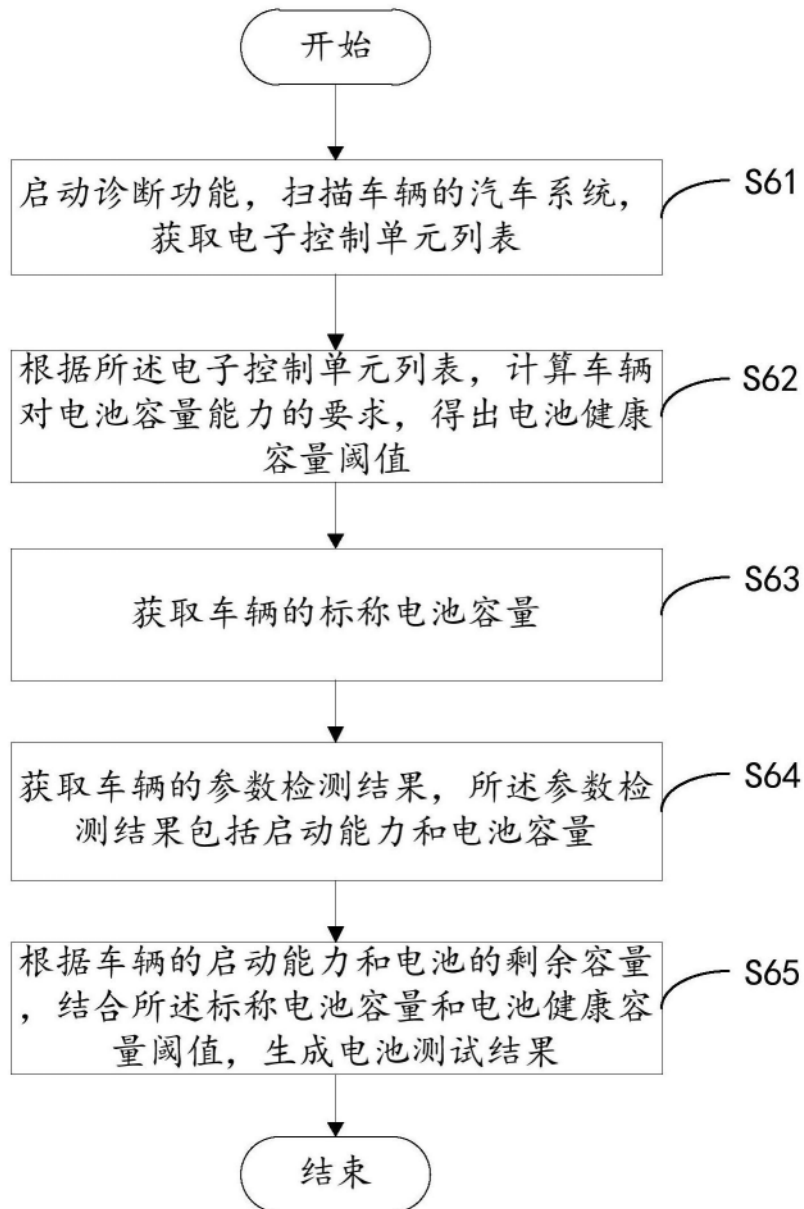


图6

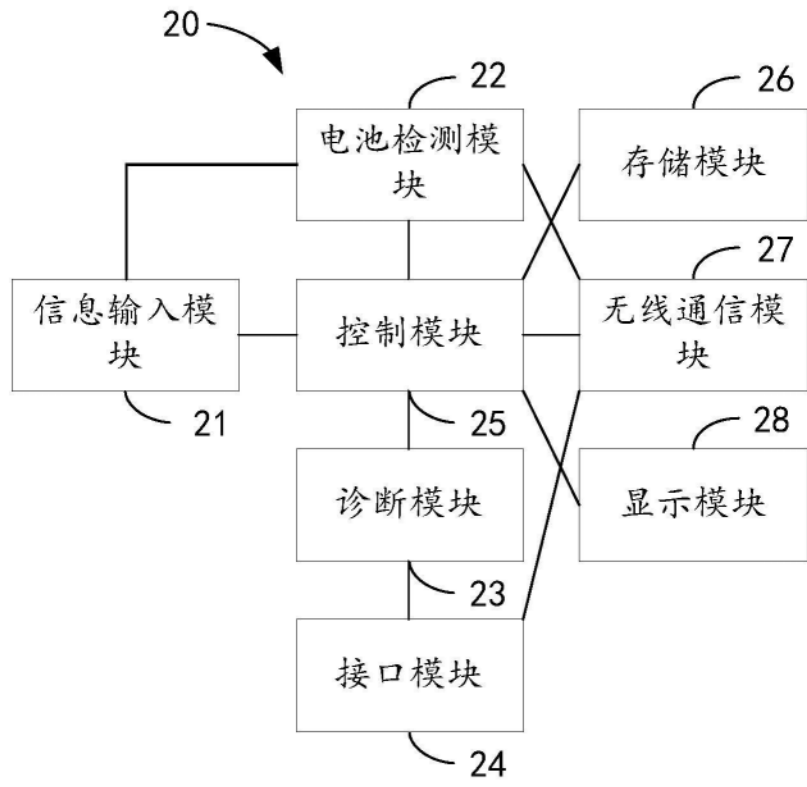


图7

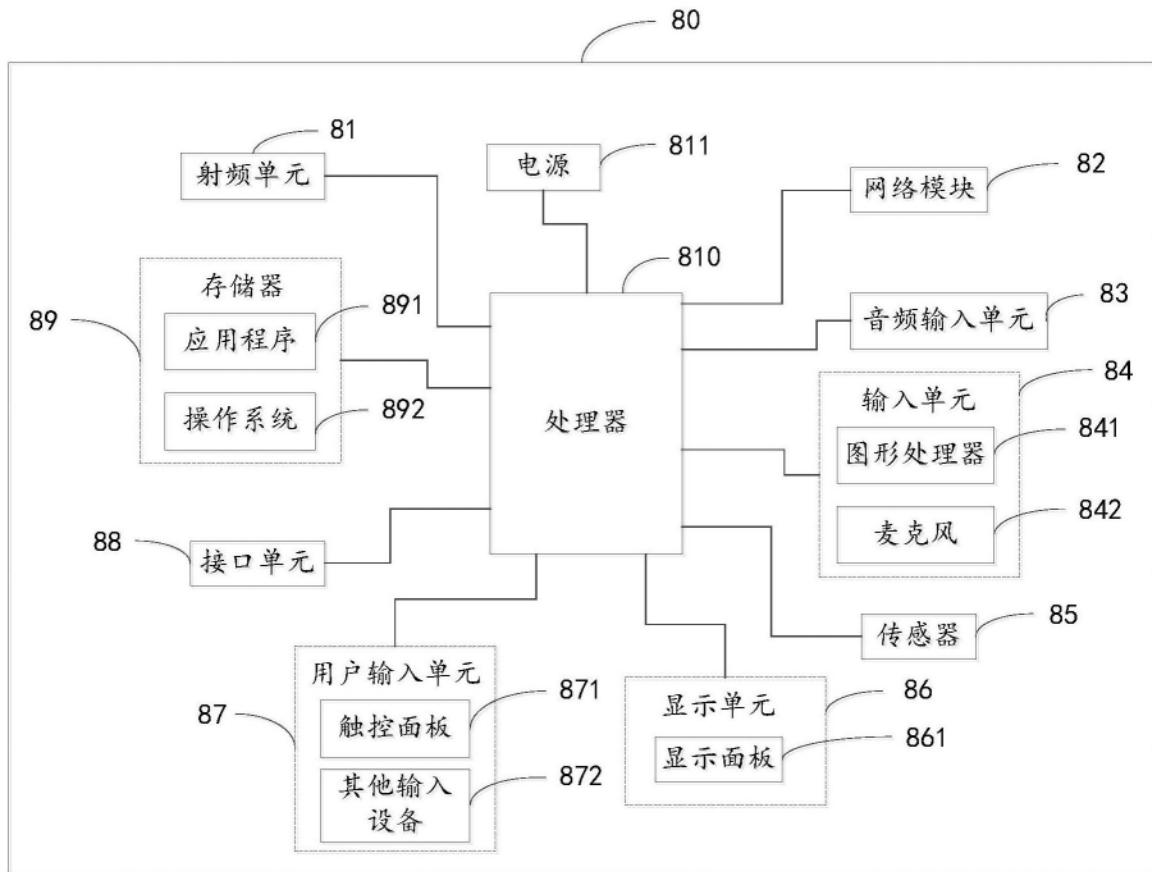


图8