



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113752902 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 03

(21) 申请号 202110400055.1

(22) 申请日 2021.04.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113752902 A

(43) 申请公布日 2021.12.07

(30) 优先权数据
2020-096123 2020.06.02 JP

(73) 专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京

(72) 发明人 数野修一

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291
专利代理师 洪秀川

(51) Int.Cl.
B60L 58/16 (2019.01)

(56) 对比文件
W0 2019181628 A1, 2019.09.26

审查员 王行

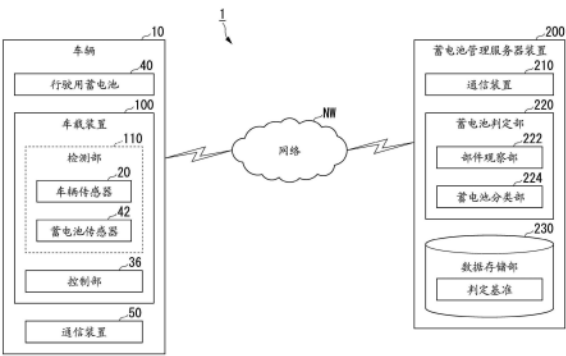
权利要求书2页 说明书17页 附图6页

(54) 发明名称

蓄电池二次利用判定系统及蓄电池二次利用判定方法

(57) 摘要

本发明提供能够更适当地进行对于在车辆上搭载过的蓄电池的二次利用的可否判定的蓄电池二次利用判定系统及蓄电池二次利用判定方法。在具备车载装置和服务装置装置的蓄电池二次利用判定系统中,车载装置具备:对包括搭载于车辆的蓄电池在内的车辆具备的各个构成要素的动作状态进行检测的检测部;以及取得检测部检测出的动作状态的信息并使第一通信装置将取得的动作状态的信息朝向服务器装置发送的控制部,服务器装置具备:基于由车载装置发送且第二通信装置接收到的动作状态的信息,来观察可能成为蓄电池发生故障的主要原因的车辆具备的各个构成要素的动作状态的检测的观察部;以及基于观察部观察到的动作状态来判定蓄电池可否二次利用的判定部。



1. 一种蓄电池二次利用判定系统,其具备车载装置和服务装置,其中,
所述车载装置具备:

检测部,其对包括搭载于车辆的蓄电池在内的所述车辆具备的各个构成要素的动作状态进行检测;以及

控制部,其取得所述检测部检测出的所述动作状态的信息,并使第一通信装置将取得的所述动作状态的信息朝向所述服务装置发送,

所述服务装置具备:

观察部,其基于由所述车载装置发送且第二通信装置接收到的所述动作状态的信息,来观察可能成为所述蓄电池发生故障的主要原因的所述车辆具备的各个构成要素的所述动作状态的检测;以及

判定部,其基于所述观察部观察到的所述动作状态,来判定所述蓄电池可否二次利用,

所述判定部基于将所述车辆具备的各个构成要素的动作状态与所述蓄电池可否二次利用建立了关联的判定基准,来判定所述蓄电池可否二次利用,

所述车辆具备的各个构成要素的动作状态的信息中包含表示在所述蓄电池的二次利用去处可能会损害可靠性的各个所述构成要素的动作状态的信息,

所述蓄电池可否二次利用的信息中包含规定在检查所述蓄电池后判定最终可否二次利用的信息。

2. 根据权利要求1所述的蓄电池二次利用判定系统,其中,

所述判定部在所述判定基准中与取得的所述动作状态对应的信息是规定在检查所述蓄电池后判定最终可否二次利用的信息的情况下,基于所述蓄电池的检查结果,来最终判定所述蓄电池可否二次利用。

3. 根据权利要求2所述的蓄电池二次利用判定系统,其中,

所述判定部进行基于所述检查结果的学习来更新所述判定基准。

4. 根据权利要求3所述的蓄电池二次利用判定系统,其中,

所述判定部不论搭载有所述蓄电池的车种类如何,都进行基于所述检查结果的学习。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的蓄电池二次利用判定系统,其中,

所述动作状态的信息是表示包括搭载于所述车辆的蓄电池在内的所述车辆具备的各个构成要素的故障或动作不良的信息。

6. 一种蓄电池二次利用判定方法,其是具备车载装置和服务装置的蓄电池二次利用判定系统中的蓄电池二次利用判定方法,其中,

所述车载装置进行如下处理:

对包括搭载于车辆的蓄电池在内的所述车辆具备的各个构成要素的动作状态进行检测;以及

取得检测出的所述动作状态的信息,并使第一通信装置将取得的所述动作状态的信息朝向所述服务装置发送,

所述服务装置进行如下处理:

基于由所述车载装置发送且第二通信装置接收到的所述动作状态的信息,来观察可能成为所述蓄电池发生故障的主要原因的所述车辆具备的各个构成要素的所述动作状态的检测;以及

基于观察到的所述动作状态,来判定所述蓄电池可否二次利用时,基于将所述车辆具备的各个构成要素的动作状态与所述蓄电池可否二次利用建立了关联的判定基准,来判定所述蓄电池可否二次利用,

所述车辆具备的各个构成要素的动作状态的信息中包含表示在所述蓄电池的二次利用去处可能会损害可靠性的各个所述构成要素的动作状态的信息,

所述蓄电池可否二次利用的信息中包含规定在检查所述蓄电池后判定最终可否二次利用的信息。

蓄电池二次利用判定系统及蓄电池二次利用判定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及蓄电池二次利用判定系统及蓄电池二次利用判定方法。

背景技术

[0002] 近年来,例如,EV(Electric Vehicle:电动机动车)、HEV(Hybrid Electric Vehicle:混合动力电动机动车)等至少通过电动马达来行驶的车辆的开发不断进展,该电动马达通过由蓄电池(二次电池)供给的电力来驱动。而且,近年来,对在车辆中不再使用的蓄电池进行二次利用的情况也正被研究。

[0003] 关于此,在国际公开第2015/012144号中记载了如下技术:通过推定使用中的蓄电池的劣化来预测结束使用的时期,在实际结束使用之前决定二次利用去处。

[0004] 然而,对在车辆中使用过的蓄电池进行二次利用时,在二次利用去处也需要确保一定程度的可靠性。因此,例如,希望抑制在发生了事故的车辆上搭载过的蓄电池的二次利用。然而,在国际公开第2015/012144号公开的技术中,未作出关于对可靠性可能显著劣化的蓄电池不进行二次利用的情况的充分的研究。

[0005] 在日本特开2003-040061号公报中记载了推定发生了事故的车辆的损伤程度的技术。由此,可想到基于车辆的损伤程度来判断是否对蓄电池进行二次利用的情况。

发明内容

[0006] 然而,是否能够对蓄电池进行二次利用基于各种状况来判断。因此,是否能够对蓄电池进行二次利用未必能够由车辆是否发生了事故来决定。例如,也可想到即使是未发生事故的车辆上搭载过的蓄电池也判断为无法二次利用、或者即使是发生了事故的车辆上搭载过的蓄电池也判断为能够二次利用的情况。并且,即使将国际公开第2015/012144号或日本特开2003-040061号公报的技术适用于在车辆上搭载过的蓄电池的二次利用的可否判定,在上述的现有技术中,也存在对于是否能够二次利用蓄电池的判定的研究不充分,从蓄电池的有效利用的观点出发无法进行适当的判定的情况。因此,也可想到将能够二次利用的蓄电池判定为无法二次利用而白白地废弃的情况。

[0007] 本发明是基于对上述课题的认识而作出的发明,目的在于提供一种能够更适当地进行对于在车辆上搭载过的蓄电池的二次利用的可否判定的蓄电池二次利用判定系统及蓄电池二次利用判定方法。

[0008] 【用于解决课题的方案】

[0009] 本发明的蓄电池二次利用判定系统及蓄电池二次利用判定方法采用了以下的结构。

[0010] (1):本发明的一方案的蓄电池二次利用判定系统具备车载装置和服务器装置,其中,所述车载装置具备:对包括搭载于车辆的蓄电池在内的所述车辆具备的各个构成要素的动作状态进行检测的检测部;以及取得所述检测部检测出的所述动作状态的信息并使第一通信装置将取得的所述动作状态的信息朝向所述服务器装置发送的控制部,所述服务器

装置具备：基于由所述车载装置发送且第二通信装置接收到的所述动作状态的信息，来观察可能成为所述蓄电池发生故障的主要原因的所述车辆具备的各个构成要素的所述动作状态的检测的观察部；以及基于所述观察部观察到的所述动作状态，来判定所述蓄电池可否二次利用的判定部。

[0011] (2)：在上述(1)的方案中，所述判定部基于将所述车辆具备的各个构成要素的动作状态与所述蓄电池可否二次利用建立了关联的判定基准，来判定所述蓄电池可否二次利用。

[0012] (3)：在上述(2)的方案中，所述蓄电池可否二次利用的信息中包含规定在检查所述蓄电池后判定最终可否二次利用的信息。

[0013] (4)：在上述(3)的方案中，所述判定部在所述判定基准中与取得的所述动作状态对应的信息是规定在检查所述蓄电池后判定最终可否二次利用的信息的情况下，基于所述蓄电池的检查结果，来最终判定所述蓄电池可否二次利用。

[0014] (5)：在上述(4)的方案中，所述判定部进行基于所述检查结果的学习来更新所述判定基准。

[0015] (6)：在上述(5)的方案中，所述判定部不论搭载有所述蓄电池的车种类如何，都进行基于所述检查结果的学习。

[0016] (7)：在上述(1)～(6)中的任一方案中，所述动作状态的信息是表示包括搭载于所述车辆的蓄电池在内的所述车辆具备的各个构成要素的故障或动作不良的信息。

[0017] (8)：本发明的一方案的蓄电池二次利用判定方法是具备车载装置和服务器的蓄电池二次利用判定系统中的蓄电池二次利用判定方法，其中，所述车载装置进行如下处理：对包括搭载于车辆的蓄电池在内的所述车辆具备的各个构成要素的动作状态进行检测；以及取得检测出的所述动作状态的信息，并使第一通信装置将取得的所述动作状态的信息朝向所述服务器装置发送，所述服务器装置进行如下处理：基于由所述车载装置发送且第二通信装置接收到的所述动作状态的信息，来观察可能成为所述蓄电池发生故障的主要原因的所述车辆具备的各个构成要素的所述动作状态的检测；以及基于观察到的所述动作状态，来判定所述蓄电池可否二次利用。

[0018] 【发明效果】

[0019] 根据上述的(1)～(8)的方案，能够更适当地进行对于在车辆上搭载过的蓄电池的二次利用的可否判定。

附图说明

[0020] 图1是表示适用了实施方式的蓄电池二次利用判定系统的车辆的结构的一例的图。

[0021] 图2是表示实施方式的蓄电池二次利用判定系统的结构和使用环境的一例的图。

[0022] 图3是表示在实施方式的蓄电池二次利用判定系统中判定蓄电池可否二次利用的判定基准的一例的图。

[0023] 图4是表示在实施方式的蓄电池二次利用判定系统中在对蓄电池可否二次利用进行分类时执行的处理的流程的一例的顺序图。

[0024] 图5是表示在实施方式的蓄电池二次利用判定系统中判定蓄电池可否二次利用的

判定基准的另一例的图。

[0025] 图6是在实施方式的蓄电池二次利用判定系统中概念性地表示判定基准的更新的图。

具体实施方式

[0026] 以下,参照附图来说明本发明的蓄电池二次利用判定系统及蓄电池二次利用判定方法的实施方式。在以下的说明中,说明将本发明的蓄电池二次利用判定系统适用于混合动力电动机车(HEV)(以下,简称为“车辆”)时的一例。

[0027] [适用了蓄电池二次利用判定系统的车辆的结构]

[0028] 图1是表示适用了实施方式的蓄电池二次利用判定系统的车辆的结构的一例的图。车辆10是通过以燃料为能量源而运转的内燃机的驱动、或利用从行驶用的蓄电池(二次电池)供给的电力而运转的电动机(电动马达)的驱动来行驶的混合动力电动机车。车辆10例如不仅是四轮的车辆,还可以是跨骑型的二轮的车辆、三轮(除了前一轮且后二轮之外,也包括前二轮且后一轮的车辆)的车辆、以及辅助式的自行车等。车辆10例如还可以是通过由从行驶用的蓄电池供给的电力进行驱动的电动马达来行驶的BEV(Battery Electric Vehicle:电动机车)。

[0029] 车辆10例如具备发动机11、马达15、变速器17、驱动轮18、制动装置19、车辆传感器20、PCU(Power Control Unit)30、行驶用蓄电池40、蓄电池传感器42、通信装置50、包含显示装置的HMI(Human Machine Interface)60、充电口70、以及连接电路72。

[0030] 发动机11例如是柴油发动机、汽油发动机等内燃机。发动机11使用车辆10的燃料箱(未图示)中蓄积的燃料来运转(旋转)。发动机11的旋转的动力向马达15传递。

[0031] 马达15例如是三相交流电动机。马达15的旋转件(转子)与变速器17连结。马达15由从发动机11或/及行驶用蓄电池40具备的蓄电部(未图示)供给的电力来驱动,将旋转的动力向变速器17传递。马达15可以作为发电机(generator)进行动作而发电,该发电机将车辆10的行驶中未使用的发动机11的旋转的动力作为动力源来利用,马达15在车辆10的减速时也可以使用车辆10的动能作为再生制动器进行动作而发电。

[0032] 变速器17将马达15的旋转的动力向驱动轮18传递。变速器17例如对马达15的旋转速度进行变速而向驱动轮18传递。变速器17例如是将多个齿轮、轴组合的所谓的传动装置。在图1中,示出了发动机11与马达15为同一轴、即直接连结的结构,但是在车辆10例如是能够将发动机11与马达15分离的结构的情况下,变速器17可以具备离合器的机构。在车辆10例如是发动机11和马达15向各自的不同的轴输出动力的结构的情况下,变速器17可以通过差速齿轮的机构将各自的轴的动力向驱动轮18侧的轴传递的结构。

[0033] 制动装置19例如具备制动钳、向制动钳传递液压的液压缸、以及使液压缸产生液压的电动马达。制动装置19还可以具备将通过车辆10的利用者(驾驶员)对制动踏板(未图示)的操作而产生的液压经由主液压缸向液压缸传递的机构来作为备用。制动装置19并不局限于上述说明的结构,也可以是将主液压缸的液压向液压缸传递的电子控制式液压制动装置。

[0034] 车辆传感器20例如具备加速器开度传感器、车速传感器、制动踩踏量传感器。加速器开度传感器安装于加速踏板,检测驾驶员对加速踏板的操作量,并将检测出的操作量作

为加速器开度而向PCU30具备的控制部36输出。车速传感器例如具备安装于车辆10的各车轮的车轮速度传感器和速度计算机,将由车轮速度传感器检测出的车轮速度合并来导出车辆10的速度(车速),并向控制部36及HMI60输出。制动踩踏量传感器安装于制动踏板,检测驾驶员对制动踏板的操作量,并将检测出的操作量作为制动踩踏量而向控制部36输出。

[0035] 车辆传感器20例如具备检测构成车辆10的构成要素(部件)的动作状态的各种传感器。各个传感器检测对应的部件中的故障、动作不良等的发生(进行所谓失败(fail)判定)。各个传感器在作出了对应的部件的失败判定时,将表示失败判定的情况的信号(以下,称为“失败判定信号”)向控制部36输出。失败判定信号可以是为了将检测出部件的故障、动作不良等的情况例如向车辆10的驾驶员传递而使警告灯(所谓的失败灯)点亮的信号。车辆传感器20是技术方案中的“检测车辆具备的各个构成要素的动作状态的检测部”的一例。

[0036] PCU30例如具备转换器32、VCU(Voltage Control Unit)34、以及控制部36。在图1中,将这些构成要素集中为一个PCU30的结构只不过为一例,车辆10中的这些构成要素也可以分散地配置。

[0037] 转换器32例如为AC-DC转换器。转换器32的直流侧端子与直流环DL连接。在直流环DL上经由VCU34而连接有行驶用蓄电池40。转换器32将由马达12发出的交流转换成直流而向直流环DL输出。

[0038] VCU34例如为DC-DC变换器。VCU34将从行驶用蓄电池40供给的电力升压而向直流环DL输出。

[0039] 控制部36例如具备发动机控制部、马达控制部、制动器控制部、以及蓄电池/VCU控制部。发动机控制部、马达控制部、制动器控制部及蓄电池/VCU控制部分别可以置换为分体的控制装置、例如发动机ECU(Electronic Control Unit)、马达ECU、制动器ECU、蓄电池ECU这样的控制装置。

[0040] 控制部36、控制部36具备的发动机控制部、马达控制部、制动器控制部、蓄电池/VCU控制部分别例如通过CPU(Central Processing Unit)等硬件处理器执行程序(软件)来实现。这些构成要素中的一部分或全部也可以通过LSI(Large Scale Integration)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)、GPU(Graphics Processing Unit)等硬件(包括电路部:circuitry)来实现,还可以通过软件与硬件的协作来实现。这些构成要素的功能中的一部分或全部也可以通过专用的LSI实现。程序可以预先保存于车辆10具备的HDD(Hard Disk Drive)、闪存器等存储装置(具备非暂时性的存储介质的存储装置),也可以保存于DVD、CD-ROM等能够装拆的存储介质(非暂时性的存储介质),并通过将存储介质装配于车辆10具备的驱动装置而安装于车辆10具备的HDD、闪存器。

[0041] 控制部36的发动机控制部基于来自车辆传感器20具备的加速器开度传感器的输出,来对发动机11的驱动进行控制。控制部36的马达控制部基于来自车辆传感器20具备的加速器开度传感器的输出,来对马达15的驱动进行控制。控制部36的制动器控制部基于来自车辆传感器20具备的制动踩踏量传感器的输出,来对制动装置19进行控制。控制部36的蓄电池/VCU控制部基于来自与行驶用蓄电池40连接的蓄电池传感器42的输出,来算出行驶用蓄电池40的状态。行驶用蓄电池40的状态例如是SOC(State Of Charge;以下也称为“蓄电池充电率”)、表示容量劣化、输出劣化等劣化的程度的劣化量等。控制部36的蓄电池/VCU

控制部将算出的行驶用蓄电池40的状态向VCU34、HMI60输出。控制部36也可以将由车辆传感器20输出的车速的信息向HMI60输出。VCU34根据来自蓄电池/VCU控制部的指示来使直流环DL的电压上升。

[0042] 控制部36取得由车辆传感器20输出的失败判定信号。控制部36将用于确定输出了取得的失败判定信号的传感器20具备的传感器的识别信息(以下,称为“传感器ID”)向通信装置50输出。此时,控制部36例如取得行驶用蓄电池40的识别信息(以下,称为“蓄电池ID”)等用于确定搭载于车辆10的行驶用蓄电池40的信息,并将取得的蓄电池ID与传感器ID建立对应关系而向通信装置50输出。传感器ID也是用于确定作出了失败判定的部件中的故障、动作不良等的信息的内容。这是因为,车辆传感器20是检测车辆10具备的对应的部件中的单一动作、性能的传感器,若通过传感器ID知晓是哪个传感器进行的检测,则检测出的故障、动作不良等的信息的内容也能唯一地知晓。控制部36使通信装置50朝向构成蓄电池二次利用判定系统的后述的服务器装置(以下,称为“蓄电池管理服务器装置”)发送与蓄电池ID建立了对应关系的传感器ID(以下,称为“失败信息”)。控制部36也可以将蓄电池/VCU控制部算出的行驶用蓄电池40的状态向通信装置50输出,并向后述的蓄电池管理服务器装置发送。失败信息是技术方案中的“动作状态的信息”的一例。

[0043] 控制部36可以将与由车辆传感器20输出的失败判定信号对应的失败信息向蓄电池管理服务器装置逐次发送,也可以每隔规定的时间间隔向蓄电池管理服务器装置发送。在每隔规定的时间间隔发送失败信息的情况下,控制部36在该规定的时间的期间,收集由车辆传感器20输出的失败信息,并将收集到的失败信息集中起来向蓄电池管理服务器装置发送。

[0044] 行驶用蓄电池40是具备蓄积为了使车辆10行驶而使用的电力的蓄电部(未图示)的蓄电池封装体。行驶用蓄电池40可以是例如盒式的蓄电池封装体等相对于车辆10能够容易装拆的结构,也可以是相对于车辆10的装拆不容易的固定式的结构。行驶用蓄电池40具备的蓄电部(未图示)例如是锂离子电池等能够充放电的二次电池。作为行驶用蓄电池40具备的二次电池,例如,除了铅蓄电池、镍氢电池、钠离子电池等之外,也考虑有双电荷层电容器等电容器、或者将二次电池与电容器组合的复合电池等。二次电池也可以能够通过从车辆10的外部的充电器90导入的电力进行充电。

[0045] 蓄电池传感器42检测行驶用蓄电池40的电压、电流、温度等物理量。蓄电池传感器42例如具备电压传感器、电流传感器、温度传感器。蓄电池传感器42通过电压传感器来检测行驶用蓄电池40具备的二次电池(以下,简称为“行驶用蓄电池40”)的电压,通过电流传感器来检测行驶用蓄电池40的电流,通过温度传感器来检测行驶用蓄电池40的温度。蓄电池传感器42将检测出的行驶用蓄电池40的电压值、电流值、温度等信息向控制部36输出。

[0046] 蓄电池传感器42是技术方案中的“对搭载于车辆的蓄电池的动作状态进行检测的检测部”的一例。并且,将车辆传感器20分别与蓄电池传感器42合起来的结构是技术方案中的“检测部”的一例。技术方案中的“检测部”没有限定为上述那样的车辆10具备的既存的传感器,也可以包括为了判定后述的行驶用蓄电池40可否二次利用而另行设置于车辆10的传感器。将车辆传感器20及蓄电池传感器42与控制部36合起来的结构是技术方案中的“车载装置”的一例。

[0047] 通信装置50包括用于连接蜂窝网、Wi-Fi网的无线模块。通信装置50也可以包括用

于利用Bluetooth(注册商标)等的无线模块。通信装置50通过无线模块的通信,将由控制部36输出的失败信息例如向对搭载于车辆10的行驶用蓄电池40的状态进行管理的网络(未图示)上的后述的蓄电池管理服务器装置发送。通信装置50是技术方案中的“第一通信装置”的一例。

[0048] HMI60例如对驾驶员等车辆10的利用者提示各种信息,并接受由利用者进行的输入操作。HMI60例如是将LCD(Liquid Crystal Display:液晶显示器)等显示装置与检测被输入的操作的输入装置组合的所谓的触摸面板。HMI60也可以包含显示装置以外的各种显示部、扬声器、蜂鸣器、输入装置以外的开关、按键等。HMI60可以将显示装置、输入装置例如与车载用导航装置等的显示装置、输入装置共用。

[0049] 充电口70是用于对行驶用蓄电池40(二次电池)进行充电的机构。充电口70朝向车辆10的车身外部设置。充电口70经由充电线缆92与充电器90连接。充电线缆92具备第一插头94和第二插头96。第一插头94与充电器90连接,第二插头96与充电口70连接。从充电器90供给的电力经由充电线缆92向充电口70输入(供给)。

[0050] 充电线缆92包含附设于电力线缆的信号线缆。信号线缆对车辆10与充电器90之间的通信进行中介。因此,在第一插头94和第二插头96上分别设有连接电力线缆的电力连接器和连接信号线缆的信号连接器。

[0051] 连接电路72设置在充电口70与行驶用蓄电池40之间。连接电路72将经由充电口70从充电器90导入的电流、例如直流电流作为用于向行驶用蓄电池40供给的电流而传递。

[0052] [蓄电池二次利用判定系统的结构]

[0053] 图2是表示实施方式的蓄电池二次利用判定系统的结构和使用环境的一例的图。蓄电池二次利用判定系统1例如具备:搭载有行驶用蓄电池40及通信装置50的车辆10具备的车载装置100;以及蓄电池管理服务器装置200。在图2中,在车载装置100中,示出车辆传感器20与蓄电池传感器42合起来的结构作为检测部110。

[0054] 车辆10具备的通信装置50与蓄电池管理服务器装置200经由网络NW而相互通信。网络NW例如是包含互联网、WAN(Wide Area Network)、LAN(Local Area Network)、供应商装置、无线基站等的无线通信的通信网。

[0055] 蓄电池二次利用判定系统1例如是在将车辆10报废等车辆10的拥有者结束车辆10的利用的情况下,用于判定是否能够对车辆10具备的行驶用蓄电池40进行二次利用的系统。蓄电池二次利用判定系统1为了避免在二次利用去处对可靠性可能显著劣化的行驶用蓄电池40进行二次利用,基于在搭载于车辆10时检测出的车辆10的构成要素的动作状态,来判定能够对行驶用蓄电池40进行二次利用的可能性,根据判定结果将行驶用蓄电池40划分为多个分类。换言之,在蓄电池二次利用判定系统1中,根据行驶用蓄电池40可否二次利用而进行多个分级。更具体而言,蓄电池二次利用判定系统1例如分类成能够进行二次利用的等级、根据检查的结果来判定可否二次利用的等级、无法进行二次利用的等级这三个等级等、包括通过进行行驶用蓄电池40的检查而能够进行二次利用的可能性存在的等级在内的多个等级。蓄电池二次利用判定系统1也可以将能够进行二次利用的可能性存在的等级分类成更多的等级。由此,在蓄电池二次利用判定系统1中,例如,即使是发生了事故的车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40,只要不是对二次利用行驶用蓄电池40时的可靠性造成较大影响的事故,就能够保留可二次利用的可能性。

[0056] 作为在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40的二次利用去处,例如,考虑有其他的车辆、在利用了自然能量的发电系统等中对发电的电力进行蓄积的蓄电装置等。因此,蓄电池二次利用判定系统1也可以分类成确定了二次利用去处的等级。例如,蓄电池二次利用判定系统1可以分类成虽然在其他的车辆中不能二次利用但是在利用了自然能量的发电系统等的蓄电装置中能够二次利用那样的等级。这是因为,在蓄电装置中被二次利用的行驶用蓄电池40不是搭载于车辆10时那样被施加有与车辆10的行驶相伴的振动的环境,而是设置于稳定的场所(被定置利用),因此损害可靠性的可能性降低。

[0057] 在蓄电池二次利用判定系统1中,车辆10具备的车载装置100将用于确定检测出故障、动作不良等(作出失败判定)的车辆10的构成要素(部件)的失败信息经由网络NW向蓄电池管理服务器装置200发送。并且,在蓄电池二次利用判定系统1中,蓄电池管理服务器装置200基于由车载装置100发送的失败信息,对车辆10具备的行驶用蓄电池40判定可否二次利用并分级。

[0058] 蓄电池管理服务器装置200例如具备通信装置210、蓄电池判定部220、以及数据存储部230。蓄电池判定部220例如具备部件观察部222和蓄电池分类部224。

[0059] 蓄电池判定部220、蓄电池判定部220具备的部件观察部222和蓄电池分类部224分别例如通过CPU等硬件处理器执行程序(软件)来实现。上述的构成要素中的一部分或全部也可以通过LSI、ASIC、FPGA、GPU等硬件(包含电路部:circuitry)来实现,还可以通过软件与硬件的协作来实现。上述的构成要素的功能中的一部分或全部也可以通过专用的LSI来实现。程序可以预先保存于蓄电池管理服务器装置200具备的HDD、闪存器等存储装置(具备非暂时性的存储介质的存储装置),也可以保存于DVD、CD-ROM等能够装拆的存储介质(非暂时性的存储介质),并通过将存储介质装配于蓄电池管理服务器装置200具备的驱动装置而安装于蓄电池管理服务器装置200具备的HDD、闪存器。

[0060] 通信装置210经由网络NW与通信装置50进行通信。通信装置210接收由通信装置50发送的失败信息。通信装置210将接收到的失败信息向蓄电池判定部220输出。通信装置210可以使数据存储部230亲自存储接收到的失败信息。

[0061] 部件观察部222基于由通信装置210输出的失败信息,观察构成车辆10的部件的动作状态。更具体而言,部件观察部222基于失败信息中包含的传感器ID和蓄电池ID,按各车辆10观察在可能成为搭载于车辆10的状态的行驶用蓄电池40发生故障的主要原因的部件上是否检测出故障、动作不良。即,部件观察部222按各行驶用蓄电池40观察在搭载于车辆10时是否发生可能对二次利用行驶用蓄电池40时的可靠性造成影响的故障、动作不良。部件观察部222将观察到的动作信息、即表示检测出可能成为行驶用蓄电池40发生故障的主要原因的故障、动作不良的部件及其内容的信息向蓄电池分类部224输出。

[0062] 部件观察部222观察动作状态的时机可以是每当由通信装置210输出失败信息时,也可以是每隔规定的时间间隔,还可以是车辆10的利用结束而决定对搭载于车辆10的行驶用蓄电池40是否进行二次利用的时机。在观察动作状态的时机是每隔规定的时间间隔或者决定对行驶用蓄电池40是否进行二次利用的时机的情况下,部件观察部222基于由通信装置210收集到数据存储部230中的失败信息,按各行驶用蓄电池40观察构成车辆10的部件的动作状态。然后,部件观察部222将观察到的部件的动作状态向蓄电池分类部224输出。在观察动作状态的时机是每隔规定的时间间隔的情况下,部件观察部222使数据存储部230存储

观察到的部件的动作状态。部件观察部222是技术方案中的“观察部”的一例。

[0063] 蓄电池分类部224基于部件观察部222观察到的部件的动作状态(车辆10的部件的故障、动作不良),判定在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40可否二次利用,并根据判定的结果对行驶用蓄电池40进行分类(分级)。蓄电池分类部224根据部件观察部222观察到的动作状态符合事先设定的分级的判定基准的哪一个来对二次利用的候补的行驶用蓄电池40进行分级。判定基准是按检测出故障、动作不良的各部件来与对于行驶用蓄电池40可否二次利用确定的等级建立关联的基准。判定基准例如按检测出故障、动作不良的各部件来确定行驶用蓄电池40不能二次利用的等级、能够二次利用的等级、或者在检查后决定最终可否二次利用的等级这样的多个等级。判定基准可以对于全部的车辆10为共用的基准,也可以例如按车辆10的车种类(可以包括年型、型号)确定的不同的基准。判定基准预先存储于数据存储部230。

[0064] 在此,说明预先存储于数据存储部230的判定基准的一例。图3是表示在实施方式的蓄电池二次利用判定系统1中判定蓄电池(行驶用蓄电池40)可否二次利用的判定基准的一例的图。在图3所示的一例中,按故障/动作不良状态来与可否二次利用等级建立对应关系。故障/动作不良状态是表示部件观察部222观察到的车辆10的部件中的故障、动作不良的状态(内容)的信息。可否二次利用等级是表示与根据车辆10的部件中的故障、动作不良的状态而确定的可否二次利用的判定结果对应的等级的内容的信息。图3所示的一例的判定基准将二次利用的行驶用蓄电池40分类(分级)为“不可”、“可”、“需要检查1”、“需要检查2”或“需要检查3”这五个可否二次利用等级中的任一个。

[0065] 在图3所示的一例中,故障/动作不良状态=“A状态”是检测出在行驶用蓄电池40的二次利用去处可能会较大地损害可靠性的部件的故障、动作不良的状态。例如,“A状态”是检测出认为行驶用蓄电池40自身发生的部件的故障、动作不良的状态。例如,失败信息表示温度传感器检测出行驶用蓄电池40的异常的温度上升、电压传感器(包括与行驶用蓄电池40的各个蓄电部(单体:未图示)对应的CVS(Cell Voltage Sensor))检测出行驶用蓄电池40的异常的电压值等的情况相当于“A状态”。“A状态”也可以包括失败信息表示行驶用蓄电池40与蓄电池/VCU控制部(蓄电池ECU)之间的通信的异常、行驶用蓄电池40的内部的配线的切断或端子的短路的检测等成为二次利用行驶用蓄电池40时的障碍的现象、或对成为可靠性显著下降的主要原因的部件检测出的故障、动作不良等的情况。在部件观察部222观察到的动作信息符合“A状态”的情况下,蓄电池分类部224判定为行驶用蓄电池40不能二次利用,将可否二次利用等级分类为“不可”的等级。

[0066] 在图3所示的一例中,故障/动作不良状态=“B状态”是虽然未检测出在行驶用蓄电池40的二次利用去处可能会损害可靠性的部件的故障、动作不良,但是例如在从车辆10拆卸了行驶用蓄电池40之后,通过进行行驶用蓄电池40的单体的检查而能够判定可否二次利用的状态。例如,失败信息表示VCU34等DC-DC变换器中的输出电压的异常、与蓄电池/VCU控制部不同的控制部(ECU)自身的异常、用于对发动机11、马达15进行冷却的未图示的冷却装置(所谓的散热器)的异常的温度上升等的检测的情况相当于“B状态”。在检测出相当于“B状态”的部件的故障、动作不良(作出失败判定)的情况下,在车辆10中,通常未检测出故障、动作不良的ECU变更对应的部件的控制,由此能够使车辆10不产生障碍地继续行驶,但是若该状态较长地持续,则对行驶用蓄电池40自身造成影响,可能会产生故障、动作不良。

即,“B状态”是虽然不是行驶用蓄电池40自身产生故障、动作不良的直接的主要原因,但是认为其影响波及到行驶用蓄电池40而在行驶用蓄电池40的二次利用去处可能会损害可靠性的作出失败判定的状态。在部件观察部222观察到的动作信息符合“B状态”的情况下,蓄电池分类部224判定为在二次利用行驶用蓄电池40时,在拆卸了行驶用蓄电池40之后需要单体的检查,将可否二次利用等级分类为“需要检查1”的等级。在分类为“需要检查1”的等级的情况下,作为拆卸了行驶用蓄电池40之后进行的单体的检查,例如,考虑有进行行驶用蓄电池40的充电和放电来确认容量劣化、输出劣化等劣化的程度,判定在二次利用去处是否能够确保可靠性的检查等。在分类为“需要检查1”的等级的情况下进行的行驶用蓄电池40的单体的检查没有限定为上述的检查。

[0067] 在图3所示的一例中,故障/动作不良状态=“C状态”是虽然未检测出在行驶用蓄电池40的二次利用去处可能会损害可靠性的部件的故障、动作不良,但是例如通过对检测出故障、动作不良的原委(履历)进行调查而能够判定可否二次利用的状态。例如,失败信息表示发动机11的旋转的异常、变速器17(传动装置)的变速动作的异常等的检测的情况相当于“C状态”。相当于“C状态”的作出失败判定的主要原因例如多是发动机11、变速器17中的机械故障、动作不良的情况,认为对行驶用蓄电池40自身造成影响的可能性低。但是,也考虑有机械故障、动作不良是在车辆10发生事故等情况下因从车身的外部施加的冲击的影响而发生的情况。在该情况下,考虑也有可能从车辆10的车身的外部施加的冲击对设置于车身的内部的行驶用蓄电池40施加,使行驶用蓄电池40的内部的配线切断、端子短路等使行驶用蓄电池40自身发生故障、动作不良。即,“C状态”是虽然不是行驶用蓄电池40自身发生故障、动作不良的直接的主要原因,但是认为因检测出故障、动作不良的原本的主要原因而在行驶用蓄电池40的二次利用去处可能会损害可靠性的作出失败判定的状态。在部件观察部222观察到的动作信息符合“C状态”的情况下,蓄电池分类部224判定为在二次利用行驶用蓄电池40时,需要调查成为检测出部件的故障、动作不良的主要原因的现象的原委(履历),将可否二次利用等级分类为“需要检查2”的等级。

[0068] 在图3所示的一例中,故障/动作不良状态=“D状态”是虽然未检测出在行驶用蓄电池40的二次利用去处可能会损害可靠性的部件的故障、动作不良,但是例如通过在车辆10上搭载有行驶用蓄电池40的状态下进行是否连续发生同样的故障、动作不良的持续检查、从车辆10拆卸了行驶用蓄电池40之后进行单体的检查,从而能够判定可否二次利用的状态。例如,失败信息表示通过CAN(Controller Area Network)通信线等多路通信线而相互连接的构成要素、部件彼此的通信的异常(数据的交换的异常)等的检测的情况相当于“D状态”。相当于“D状态”的作出失败判定的主要原因例如考虑有噪音的产生等,该噪音的产生源多是行驶用蓄电池40以外的构成要素(部件),认为行驶用蓄电池40自身发生故障、动作不良的可能性低。在部件观察部222观察到的动作信息符合“D状态”的情况下,蓄电池分类部224判定为在二次利用行驶用蓄电池40时,需要是否持续检测出同样的故障、动作不良的检查、拆卸了行驶用蓄电池40之后的单体的检查,将可否二次利用等级分类为“需要检查3”的等级。分类为“需要检查3”的等级时的单体的检查可以是与上述的分类为“需要检查1”的等级时的单体的检查同样的检查等。

[0069] 可否二次利用等级中的“需要检查1”、“需要检查2”、“需要检查3”是技术方案中的“规定在检查蓄电池后判定最终可否二次利用的信息”的一例。

[0070] 在图3所示的一例中,故障/动作不良状态=“E状态”是检测出在行驶用蓄电池40的二次利用去处不可能损害可靠性的部件的故障、动作不良的状态。例如,“E状态”是行驶用蓄电池40自身未发生故障、动作不良而能够二次利用行驶用蓄电池40的状态。例如,失败信息表示马达15的旋转的异常、未图示的附随于冷却装置的电动风扇(所谓的散热器风扇)的旋转的异常、未图示的空调装置(所谓的空气调节器;air conditioner)的动作的异常、不同于蓄电池/VCU控制部的控制部(ECU)与对应的构成要素(部件)之间的通信的异常等的检测的情况相当于“E状态”。在此,在行驶用蓄电池40与蓄电池/VCU控制部(蓄电池ECU)之间发生的通信的异常如上所述作为“A状态”而分级为“不可”。相当于“E状态”的作出失败判定的主要原因例如多是马达15、电动风扇(未图示)中的与机械的耐久性相关的故障、动作不良的情况,认为对行驶用蓄电池40自身造成影响的可能性非常低。在部件观察部222观察到的动作信息符合“E状态”的情况下,蓄电池分类部224判定为行驶用蓄电池40能够二次利用,将可否二次利用等级分类为“可”的等级。

[0071] 这样,判定基准考虑在构成车辆10的构成要素(部件)中检测出的故障、动作不良、对二次利用行驶用蓄电池40时的可靠性的影响的大小,按部件的故障、动作不良来设定用于对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类的多个等级。图3所示的判定基准的一例只不过为一例,判定基准中的与部件的故障、动作不良的内容对应的可否二次利用等级只要基于车辆10的结构、车辆10具备的构成要素(部件)而与图3所示的判定基准的一例等价即可。

[0072] 返回图2,蓄电池分类部224使数据存储部230存储表示基于判定基准来对行驶用蓄电池40可否二次利用进行了分类(分级)的结果即可否二次利用等级的等级信息。由此,例如,车辆10的出售人员、购买人员等进行在车辆10上搭载的行驶用蓄电池40的二次利用的人员在车辆10的利用结束时,基于存储于数据存储部230的等级信息,能够决定是否将行驶用蓄电池40从车辆10拆卸而进行二次利用。蓄电池分类部224也可以向通信装置210输出等级信息并使其朝向车载装置100发送,来存储于在车辆10上搭载的行驶用蓄电池40。在该情况下,例如,车辆10的出售人员、购买人员等即使在将行驶用蓄电池40从车辆10拆卸之后,也能够确认由蓄电池管理服务装置200分级的可否二次利用等级。

[0073] 蓄电池分类部224也可以在可否二次利用等级被分类为“可”的等级的情况下,判定行驶用蓄电池40在二次利用去处是否能够确保可靠性。例如,在从车载装置100发送表示劣化的程度的劣化量来作为行驶用蓄电池40的状态的情况下,蓄电池分类部224可以基于行驶用蓄电池40的劣化的程度来判定是否能够确保可靠性。更具体而言,蓄电池分类部224可以在行驶用蓄电池40的劣化的程度少,劣化量为规定值以下(例如,50%以下)的情况下,判定为能够确保可靠性,在行驶用蓄电池40的劣化的程度多,劣化量为规定值以上(例如,80%以上)的情况下,判定为不能确保可靠性。而且,例如,在劣化量为50%~80%之间等行驶用蓄电池40的劣化的程度为中等程度的情况下,蓄电池分类部224可以根据将行驶用蓄电池40以单体检查的结果来判定可否二次利用。该情况下的单体的检查也可以是与将上述的可否二次利用等级分类为“需要检查1”、“需要检查3”的等级时的单体的检查同样的检查等。这样,蓄电池分类部224即使在基于判定基准而将可否二次利用等级分类为“可”的等级的情况下,也可以基于其他的指标(在此,为行驶用蓄电池40的劣化量)来变更分级的结果。蓄电池分类部224是技术方案中的“判定部”的一例。

[0074] 数据存储部230例如存储图3所示的一例那样的判定基准。在使数据存储部230亲

自存储通信装置210接收到的失败信息的情况下,在数据存储部230中存储(收集)有由通信装置210输出的失败信息。在数据存储部230中,可以基于失败信息中包含的蓄电池ID而按各个行驶用蓄电池40存储(收集)失败信息。在数据存储部230中存储有由部件观察部222输出的动作状态、由蓄电池分类部224输出的等级信息。在数据存储部230中,可以将动作状态、等级信息与蓄电池ID建立对应关系而存储。数据存储部230例如是HDD、闪存器等存储装置(具备非暂时性的存储介质的存储装置)。数据存储部230也可以是利用了保存程序的存储装置的一部分的存储区域的结构,该程序用于通过软件与硬件的协作来实现蓄电池判定部220、蓄电池判定部220具备的部件观察部222和蓄电池分类部224的各自的构成要素的功能,数据存储部230还可以通过不同的存储装置来实现。

[0075] [蓄电池二次利用判定系统中的行驶用蓄电池的分类处理]

[0076] 接下来,说明在蓄电池二次利用判定系统1中对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类的处理的流程的一例。图4是表示在实施方式的蓄电池二次利用判定系统1中对蓄电池(行驶用蓄电池40)可否二次利用进行分类时执行的处理的流程的一例的顺序图。在图4中示出在蓄电池二次利用判定系统1中对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类时协同的车载装置100与蓄电池管理服务器装置200之间的处理的一例。在以下的说明中,在车辆10中利用行驶用蓄电池40的期间,从车载装置100逐次发送失败信息,蓄电池管理服务器装置200基于存储于数据存储部230的判定基准来判定由车载装置100发送的失败信息,由此将行驶用蓄电池40可否二次利用进行逐次分类。

[0077] 车载装置100及蓄电池管理服务器装置200中,图2所示那样的各个构成要素分别进行对应的动作,但在以下的说明中,为了便于说明,设为从车载装置100向蓄电池管理服务器装置200直接发送失败信息。

[0078] 在图4所示的蓄电池二次利用判定系统1的处理的一例中,首先,车载装置100在车辆10中利用行驶用蓄电池40的状态下,当检测部110(例如,车辆传感器20及蓄电池传感器42中的任一个传感器)检测出在车辆10具备的对应的部件上发生的故障、动作不良时,检测出故障、动作不良的传感器将失败判定信号向控制部36输出(步骤S100)。

[0079] 接下来,车载装置100取得搭载于车辆10的行驶用蓄电池40的蓄电池ID(步骤S102)。该步骤S102的处理可以在相同的行驶用蓄电池40搭载于车辆10的期间仅进行一次。即,在搭载于车辆10的行驶用蓄电池40未被更换时,可以不用再次在步骤S102中取得行驶用蓄电池40的蓄电池ID。

[0080] 然后,车载装置100经由网络NW向蓄电池管理服务器装置200发送将检测出故障、动作不良的传感器ID与取得的蓄电池ID建立了对应关系的失败信息(步骤S104)。由此,蓄电池管理服务器装置200经由网络NW接收由车载装置100发送的失败信息(步骤S200)。

[0081] 然后,蓄电池管理服务器装置200当接收到由车辆10发送的失败信息时,基于接收到的失败信息,开始对在车辆10上搭载的行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类(分级)的处理(分级处理)。在蓄电池管理服务器装置200中的行驶用蓄电池40的分级处理中,确认接收到的失败信息表示的构成车辆10的部件的动作状态(故障/动作不良状态)是否为“A状态”(步骤S210)。

[0082] 在步骤S210中,在确认到故障/动作不良状态为“A状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200将可否二次利用等级分类为“不可”的等级(步骤S212)。蓄电池管理服务器装

置200可以将分类的表示“不可”的等级信息经由网络NW向车载装置100发送(步骤S214)。

[0083] 另一方面,在步骤S210中,在确认到故障/动作不良状态不为“A状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200确认接收到的失败信息表示的故障/动作不良状态是否为“B状态”(步骤S220)。

[0084] 在步骤S220中,在确认到故障/动作不良状态为“B状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200将可否二次利用等级分类为“需要检查1”的等级(步骤S222)。蓄电池管理服务器装置200可以将分类的表示“需要检查1”的等级信息经由网络NW向车载装置100发送(步骤S224)。

[0085] 另一方面,在步骤S220中,在确认到故障/动作不良状态不为“B状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200确认接收到的失败信息表示的故障/动作不良状态是否为“C状态”(步骤S230)。

[0086] 在步骤S230中,在确认到故障/动作不良状态为“C状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200将可否二次利用等级分类为“需要检查2”的等级(步骤S232)。蓄电池管理服务器装置200可以将分类的表示“需要检查2”的等级信息经由网络NW向车载装置100发送(步骤S234)。

[0087] 另一方面,在步骤S230中,在确认到故障/动作不良状态不为“C状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200确认接收到的失败信息表示的故障/动作不良状态是否为“D状态”(步骤S240)。

[0088] 在步骤S240中,在确认到故障/动作不良状态为“D状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200将可否二次利用等级分类为“需要检查3”的等级(步骤S242)。蓄电池管理服务器装置200可以将分类的表示“需要检查3”的等级信息经由网络NW向车载装置100发送(步骤S244)。

[0089] 另一方面,在步骤S240中,在确认到故障/动作不良状态不为“D状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200确认接收到的失败信息表示的故障/动作不良状态是否为“E状态”(步骤S250)。

[0090] 在步骤S250中,在确认到故障/动作不良状态为“E状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200将可否二次利用等级分类为“可”的等级(步骤S252)。蓄电池管理服务器装置200可以将分类的表示“可”的等级信息经由网络NW向车载装置100发送(步骤S254)。

[0091] 另一方面,在步骤S250中,在确认到故障/动作不良状态不为“E状态”的情况下,蓄电池管理服务器装置200判定为接收到的失败信息表示的构成车辆10的部件的动作状态不符合“A状态”~“E状态”中的任一个,不对行驶用蓄电池40的可否二次利用等级进行分类(步骤S260)。即,蓄电池管理服务器装置200可以在步骤S260中什么也不做。蓄电池管理服务器装置200可以将表示未对可否二次利用等级进行分类的情况的未分类信息经由网络NW向车载装置100发送(步骤S262)。

[0092] 车载装置100当接收到由蓄电池管理服务器装置200发送的等级信息时,例如使行驶用蓄电池40具备的存储部存储接收到的等级信息(步骤S270)。行驶用蓄电池40具备的存储部例如是在行驶用蓄电池40中存储蓄电池ID的存储区域的一部分。由此,例如,车辆10的出售人员、购买人员等即使在将行驶用蓄电池40从车辆10拆卸之后,也能够识别由蓄电池管理服务器装置200分级的可否二次利用等级。车载装置100在接收到由蓄电池管理服务器

装置200发送的未分类信息的情况下,例如可以使行驶用蓄电池40具备的存储部存储接收到的未分类信息,也可以作为由蓄电池管理服务器装置200进行的分级未完成的信息而不存储。在该情况下,例如,车辆10的出售人员、购买人员等在将行驶用蓄电池40从车辆10拆卸之后,能够包含行驶用蓄电池40的内部的配线等在内而进行检查,来判断行驶用蓄电池40可否二次利用。

[0093] 通过这样的处理的流程,在蓄电池二次利用判定系统1中,蓄电池管理服务器装置200基于由车载装置100发送的失败信息,对从车辆10拆卸的行驶用蓄电池40可否二次利用进行分级。由此,将由蓄电池二次利用判定系统1分类(分级)为不能二次利用的“不可”以外的等级的行驶用蓄电池40、即存在能够二次利用的可能性的行驶用蓄电池40从车辆10拆卸而在其他的车辆、其他的系统中能够进行二次利用。换言之,进行将由蓄电池二次利用判定系统1分类(分级)为“不可”的等级的行驶用蓄电池40轻易地从车辆10拆卸那样的无用的作业的情况消失,能够更有效地二次利用行驶用蓄电池40。由此,在二次利用行驶用蓄电池40的情况下,能够在不损害二次利用去处的可靠性的情况下更有效地利用行驶用蓄电池40。

[0094] 在图4所示的对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类的顺序中,说明蓄电池管理服务器装置200当由车载装置100发送失败信息时,对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分级的情况。然而,开始行驶用蓄电池40的二次利用的时机为车辆10的利用结束之后。因此,行驶用蓄电池40在由蓄电池管理服务器装置200分级之后,在车辆10中也被继续利用。蓄电池管理服务器装置200可以继续观察在车辆10中继续利用行驶用蓄电池40时的车辆10的构成要素的动作状态,并根据需要对可否二次利用的等级进行变更。

[0095] 蓄电池管理服务器装置200也可以在车辆10的利用结束时进行行驶用蓄电池40可否二次利用的分级。在该情况下,蓄电池管理服务器装置200基于存储(收集)于数据存储部230的失败信息表示的构成车辆10的部件的动作状态,来对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分级。

[0096] 上述的情况下的蓄电池管理服务器装置200对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类的顺序可以与图4所示的对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类的顺序同样地考虑。因此,在该情况下,省略对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类的顺序所涉及的详细的说明。

[0097] 然而,图3所示的判定基准包括可否二次利用等级为“需要检查1”、“需要检查2”及“需要检查3”、即在检查了行驶用蓄电池40之后判定(决定)最终可否二次利用的等级。判定基准也可以构成为,例如将图3所示的基于判定基准而分类的可否二次利用等级作为一次判定的等级,按照分级为“需要检查1”、“需要检查2”及“需要检查3”中的任一个时的检查结果,最终对可否二次利用进行分级。

[0098] 图5是表示在实施方式的蓄电池二次利用判定系统1中对蓄电池(行驶用蓄电池40)可否二次利用进行判定的判定基准的另一例的图。在图5所示的一例中,按故障/动作不良状态而与一次判定等级、检查内容、检查结果及最终判定等级建立对应关系。故障/动作不良状态与图3所示的判定基准的一例相同。一次判定等级与图3所示的判定基准的一例中的可否二次利用等级相同。检查内容表示一次判定等级被分级为“需要检查1”、“需要检查2”或“需要检查3”时进行的检查的内容。检查内容是为了容易说明而记载的内容,可以不包含作为构成判定基准的项目。检查结果是表示进行了检查内容所示的检查的结果的信息。

最终判定等级是表示与根据车辆10的部件中的故障、动作不良的状态及检查结果而确定的最终可否二次利用的判定结果对应的等级的内容的信息。图5所示的一例的判定基准为如下基准：将二次利用的行驶用蓄电池40暂且分级为“不可”、“可”、“需要检查1”、“需要检查2”或“需要检查3”这五个一次判定等级中的任一个，并根据分级为“需要检查1”、“需要检查2”或“需要检查3”时进行的检查的结果而分类(分级)为“不可”或“可”这两个最终判定等级中的任一个。即，在图5所示的一例的判定基准中，将二次利用的行驶用蓄电池40最终分级为“不可”或“可”这两个最终判定等级中的任一个。

[0099] 故障/动作不良状态及一次判定等级与图3所示的判定基准的一例中的对应的项目同样，因此在以下的说明中，说明与图3所示的判定基准的一例不同的项目。

[0100] 在图5所示的一例中，故障/动作不良状态=“A状态”及“E状态”的一次判定等级直接成为最终判定等级。

[0101] 在图5所示的一例中，在故障/动作不良状态=“B状态”下，例如，在从车辆10拆卸了行驶用蓄电池40之后，将行驶用蓄电池40以单体检查，来判定可否二次利用。因此，在行驶用蓄电池40的单体检查的检查结果为“NG”、即在二次利用去处可能损害可靠性的情况下，蓄电池分类部224判定为行驶用蓄电池40不能二次利用，将最终判定等级分类为“不可”的等级。另一方面，在行驶用蓄电池40的单体检查的检查结果为“OK”、即在二次利用去处不可能损害可靠性的情况下，蓄电池分类部224判定为行驶用蓄电池40能够二次利用，将最终判定等级分类为“可”的等级。

[0102] 在图5所示的一例中，在故障/动作不良状态=“C状态”下，例如，对车辆10的事故的履历等成为检测出故障、动作不良的主要原因的现象的原委(履历)进行调查，来判定可否二次利用。调查的现象的原委(履历)例如是事故的履历。在调查的履历存在问题(“NG”)的情况下，在二次利用去处可能会损害可靠性，因此蓄电池分类部224判定为行驶用蓄电池40不能二次利用，将最终判定等级分类为“不可”的等级。另一方面，在调查的履历没有问题(“OK”)的情况下，在二次利用去处不可能损害可靠性，因此蓄电池分类部224判定为行驶用蓄电池40能够二次利用，将最终判定等级分类为“可”的等级。

[0103] 在图5所示的一例中，在故障/动作不良状态=“D状态”下，例如，进行在车辆10上搭载有行驶用蓄电池40的状态下同样的故障、动作不良是否连续发生的持续检查、或将行驶用蓄电池40从车辆10拆卸了之后以单体进行检查，来判定可否二次利用。因此，例如，在连续检测出同样的故障、动作不良等检查结果为“多次NG”的情况下，在二次利用去处可能会损害可靠性，因此蓄电池分类部224判定为行驶用蓄电池40不能二次利用，将最终判定等级分类为“不可”的等级。另一方面，例如，在没有连续检测出同样的故障、动作不良等检查结果为“OK”的情况下，在二次利用去处不可能损害可靠性，因此蓄电池分类部224判定为行驶用蓄电池40能够二次利用，将最终判定等级分类为“可”的等级。在此，蓄电池分类部224可以在例如同样的故障、动作不良仅检测出一次但之后未检测出等检查期间的检查结果为“一次NG”的情况下，也判定为在二次利用去处不可能损害可靠性，将最终判定等级分类为“可”的等级。

[0104] 这样，在图5所示的判定基准中，对于通过检查而能够二次利用的可能性存在的一次判定等级，根据检查结果来设定用于对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类的最终判定等级。图5所示的判定基准的一例只不过为一例，判定基准中的与部件的故障、动作不良

的内容对应的一次判定等级、与检查结果对应的最终判定等级只要基于车辆10的结构、车辆10具备的构成要素(部件)、检查内容而与图5所示的判定基准的一例等价即可。

[0105] 然而,如图5所示的判定基准的一例那样,在一次判定等级例如为“需要检查1”、“需要检查2”及“需要检查3”中的任一个(以下,称为“需要检查”)的情况下,通过之后的检查,也存在最终可否二次利用的分级(最终判定等级)成为“可”的情况。考虑到该情况,蓄电池分类部224可以为对判定基准进行更新(改善)的结构。例如,蓄电池分类部224可以为学习在一次判定等级被分级为“需要检查”的情况下进行的检查的结果,来对判定基准进行更新的结构。

[0106] 图6是在实施方式的蓄电池二次利用判定系统1中概念性地表示判定基准的更新的图。考虑有在更新前的判定基准中,在检测出判定为相同的一次判定等级=“需要检查”的不同的失败(失败A和B)的情况下,判断行驶用蓄电池40可否二次利用的情况。

[0107] 如图6的上段所示,对检测出失败A的在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40进行了单体检查的结果是全部(也可以为规定的比例以上)的检查结果为“OK”。另一方面,对检测出失败B的在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40进行了单体检查的结果是全部(也可以为规定的比例以上)的检查结果为“NG”。在该情况下,蓄电池分类部224更新与失败A对应的判定基准。更具体而言,变更失败A所属的故障/动作不良状态。例如,在失败为VCU34等DC-DC变换器中的输出电压的异常的情况下,从在更新前的判定基准下属于的“B状态”变更为属于“E状态”(使故障/动作不良状态移动)。

[0108] 由此,如图6的下段所示,以后检测出失败A的在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40在基于更新后的判定基准的一次判定的时间点,判定为一次判定等级=“可”。即,在蓄电池分类部224更新了判定基准之后,检测出失败A的在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40不进行检查就判定为能够二次利用。另一方面,以后检测出失败B的在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40不改变地判定为一次判定等级=“需要检查”,同样根据单体检查的结果来判断可否二次利用。

[0109] 这样,蓄电池分类部224基于通过“需要检查”的分级而进行的检查的结果来对判定基准进行更新,由此不用进行不必要的检查就能够适当地判定行驶用蓄电池40可否二次利用。

[0110] 如上所述,根据实施方式的蓄电池二次利用判定系统1,车载装置100具备的检测部110(例如,车辆传感器20及蓄电池传感器42中的任一个传感器)检测出车辆10具备的对应的部件中发生的故障、动作不良的情况下,将失败信息向蓄电池管理服务器装置200发送。并且,根据实施方式的蓄电池二次利用判定系统1,蓄电池管理服务器装置200基于由车载装置100发送的失败信息,更适当地进行将在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40拆卸之后的二次利用的可否判定而进行分类(分级)。由此,进行将通过蓄电池二次利用判定系统1分类(分级)为不能二次利用的“不可”的等级的行驶用蓄电池40轻易地从车辆10拆卸、或轻易地进行单体检查那样的效率降低的无用的作业的情况消失,能够更有效地对行驶用蓄电池40进行二次利用。而且,将在二次利用去处可能会较大地损害可靠性的判定为不能二次利用的行驶用蓄电池40轻易地在其他的车辆、其他的系统中进行二次利用的情况消失。由此,在对在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40进行二次利用的情况下,能够在不损害二次利用去处的可靠性的情况下更有效地利用行驶用蓄电池40。换言之,能够提高在车辆10中

不再使用的行驶用蓄电池40的商品价值。而且,能够保留对由蓄电池二次利用判定系统1分类(分级)为不能二次利用的“不可”以外的等级的行驶用蓄电池40进行二次利用的可能性(扩宽可能性)。由此,即使在今后扩大了行驶用蓄电池40的二次利用去处的情况下,也能够更多地确保能够二次利用的行驶用蓄电池40(增加个数)。

[0111] 在实施方式中,说明了适用蓄电池二次利用判定系统1的车辆10为混合动力电动车辆(HEV)的情况。然而,适用蓄电池二次利用判定系统1的车辆只要是例如电动车辆(EV)等搭载行驶用蓄电池40的车辆即可,可以为任意的车辆。该情况下的蓄电池二次利用判定系统1的结构、蓄电池管理服务器装置200对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类的顺序可以与上述的实施方式同样地考虑。因此,省略该情况下的蓄电池二次利用判定系统1的结构、对行驶用蓄电池40可否二次利用进行分类的顺序所涉及的详细说明。

[0112] 在实施方式中,说明了车辆10具备的行驶用蓄电池40例如为锂离子电池等二次电池的情况。然而,车辆10具备的行驶用蓄电池40也可以为不同结构的蓄电池。例如,行驶用蓄电池40可以为燃料电池。在该情况下,适用了蓄电池二次利用判定系统1的车辆10是通过由从燃料电池供给的电力进行驱动的电动马达来行驶的电动车辆、即所谓的FCV(Fuel Cell Vehicle:燃料电池机动车)。并且,在蓄电池二次利用判定系统1中,向蓄电池管理服务器装置200发送对车载装置100检测出故障、动作不良等(作出失败判定)的车辆10的构成要素(部件)进行确定的失败信息,蓄电池管理服务器装置200判定燃料电池可否二次利用,并对燃料电池进行分类(分级)。该情况下的蓄电池二次利用判定系统1的结构、动作及处理等只要与上述的行驶用蓄电池40为蓄电池(二次电池)的蓄电池二次利用判定系统1的结构、动作及处理等价即可。

[0113] 根据以上说明的实施方式的蓄电池二次利用判定系统1,在具备车载装置100和蓄电池管理服务器装置200的蓄电池二次利用判定系统1中,车载装置100具备对包括搭载于车辆10的行驶用蓄电池40在内的车辆10具备的各个构成要素(部件)的动作状态进行检测的检测部110(例如,车辆传感器20及蓄电池传感器42)、取得检测部110检测出的动作状态的信息(失败信息)并使通信装置50将取得的失败信息朝向蓄电池管理服务器装置200发送的控制部36,蓄电池管理服务器装置200具备基于由车载装置100发送且通信装置210接收到的失败信息来观察可能成为行驶用蓄电池40发生故障的主要原因的车辆10具备的各个构成要素(部件)的动作状态的检测的部件观察部222、基于部件观察部222观察到的动作状态来判定行驶用蓄电池40可否二次利用的蓄电池分类部224,由此,能够更适当地进行对于在车辆10上搭载过的行驶用蓄电池40的二次利用的可否判定。由此,在实施方式的蓄电池二次利用判定系统1中,能够将车辆10中不再使用的行驶用蓄电池40的商品价值在提高的基础上确保得更多,能够在不损害行驶用蓄电池40的二次利用去处的可靠性的情况下有效地利用。

[0114] 上述说明的实施方式能够如以下那样表现。

[0115] 一种蓄电池二次利用判定系统,其构成为,

[0116] 车载装置具备:

[0117] 硬件处理器;以及

[0118] 存储有程序的存储装置,

[0119] 通过所述硬件处理器将存储于所述存储装置的程序读出并执行来进行如下处理:

[0120] 对包括搭载于车辆的蓄电池在内的所述车辆具备的各个构成要素的动作状态进行检测;以及

[0121] 取得检测出的所述动作状态的信息,并使第一通信装置将取得的所述动作状态的信息朝向所述服务器装置发送,

[0122] 服务器装置具备:

[0123] 硬件处理器;以及

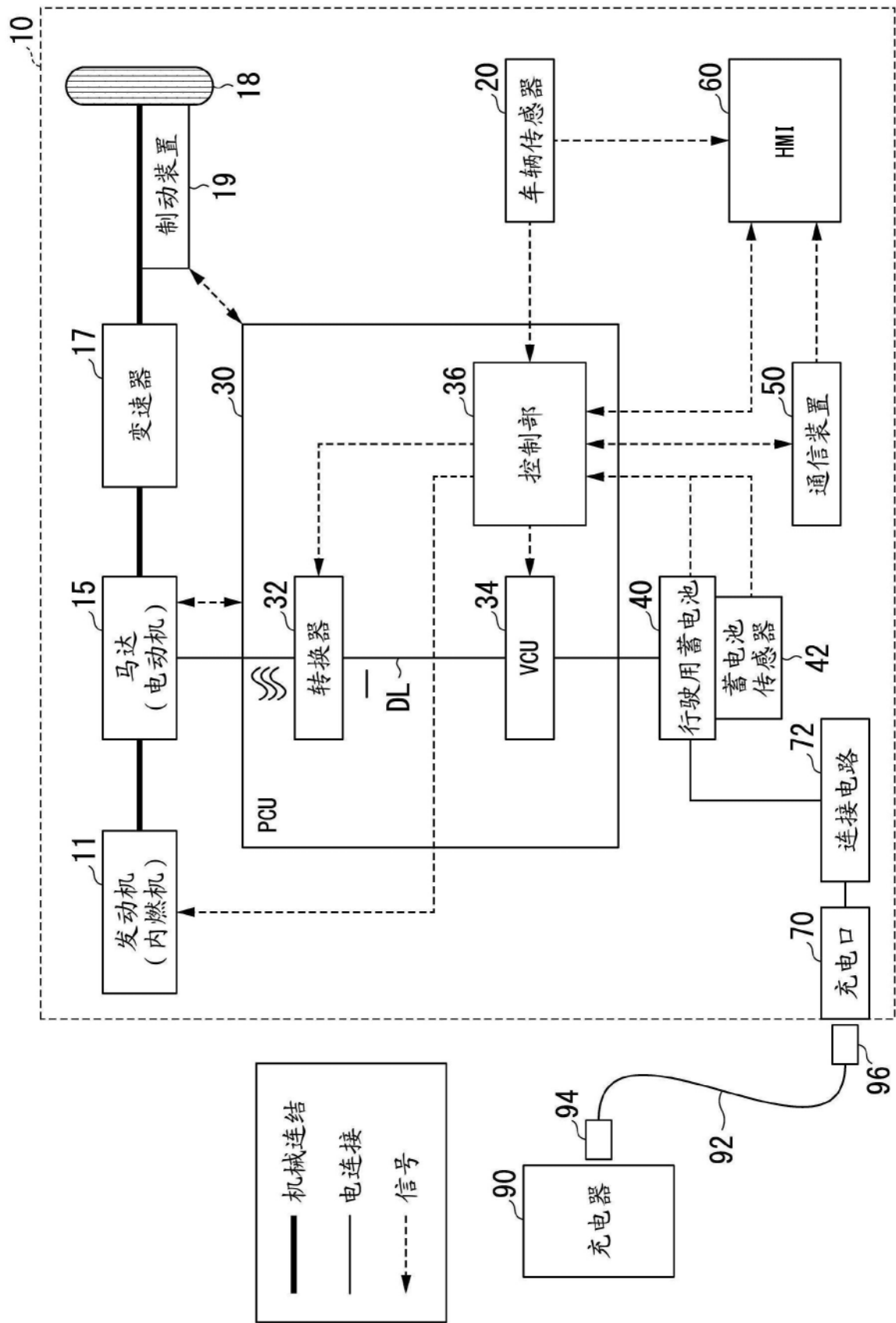
[0124] 存储有程序的存储装置,

[0125] 通过所述硬件处理器将存储于所述存储装置的程序读出并执行来进行如下处理:

[0126] 基于由所述车载装置发送且第二通信装置接收到的所述动作状态的信息,来观察可能成为所述蓄电池发生故障的主要原因的所述车辆具备的各个构成要素的所述动作状态的检测;以及

[0127] 基于观察到的所述动作状态,来判定所述蓄电池可否二次利用。

[0128] 以上,使用实施方式说明了用于实施本发明的方式,但本发明丝毫不被这样的实施方式限定,在不脱离本发明的主旨的范围内能够施加各种变形及置换。



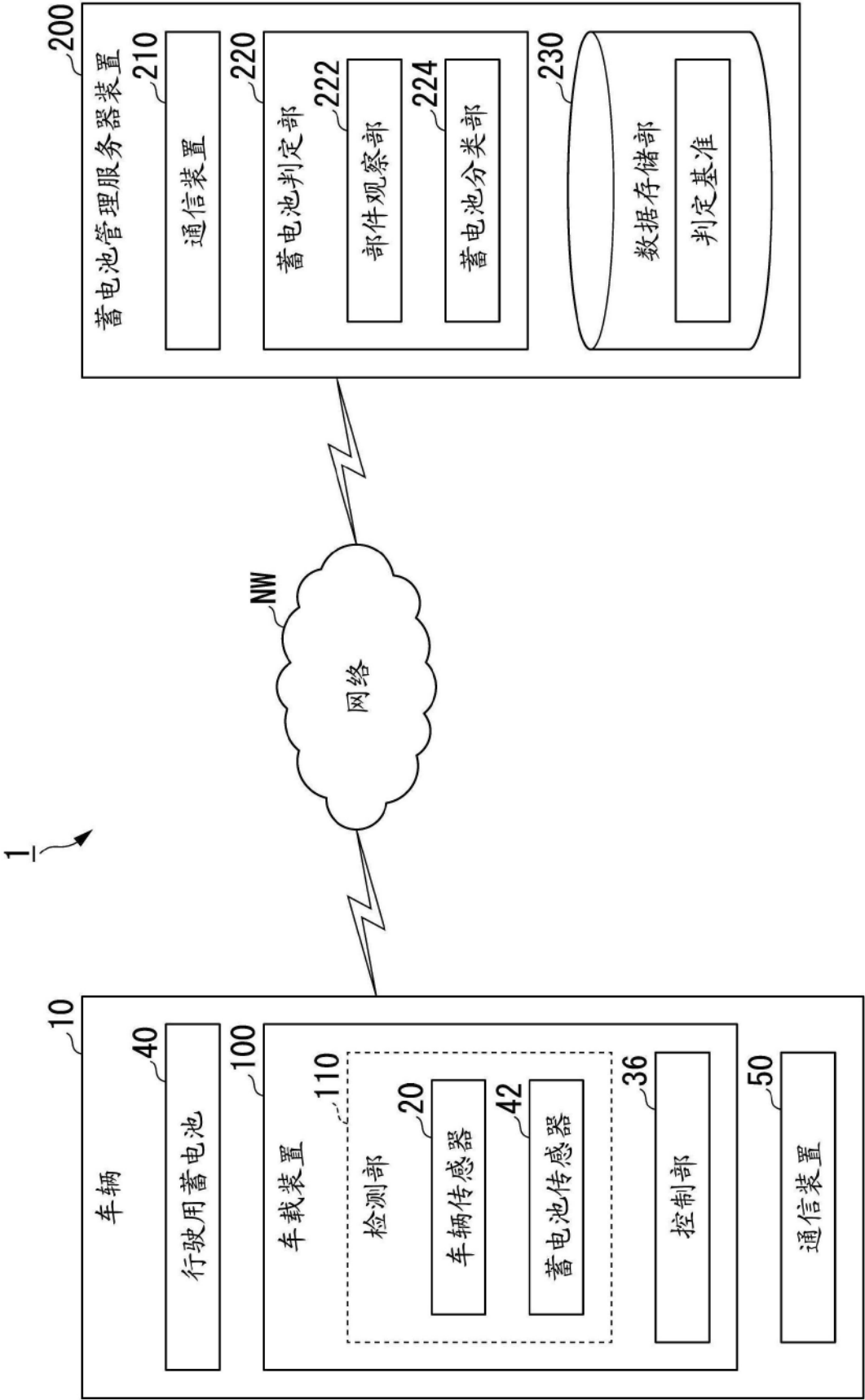


图2

故障/动作不良状态	可否二次利用等级
A状态	不可
B状态	需要检查1
C状态	需要检查2
D状态	需要检查3
E状态	可
...	...

图3

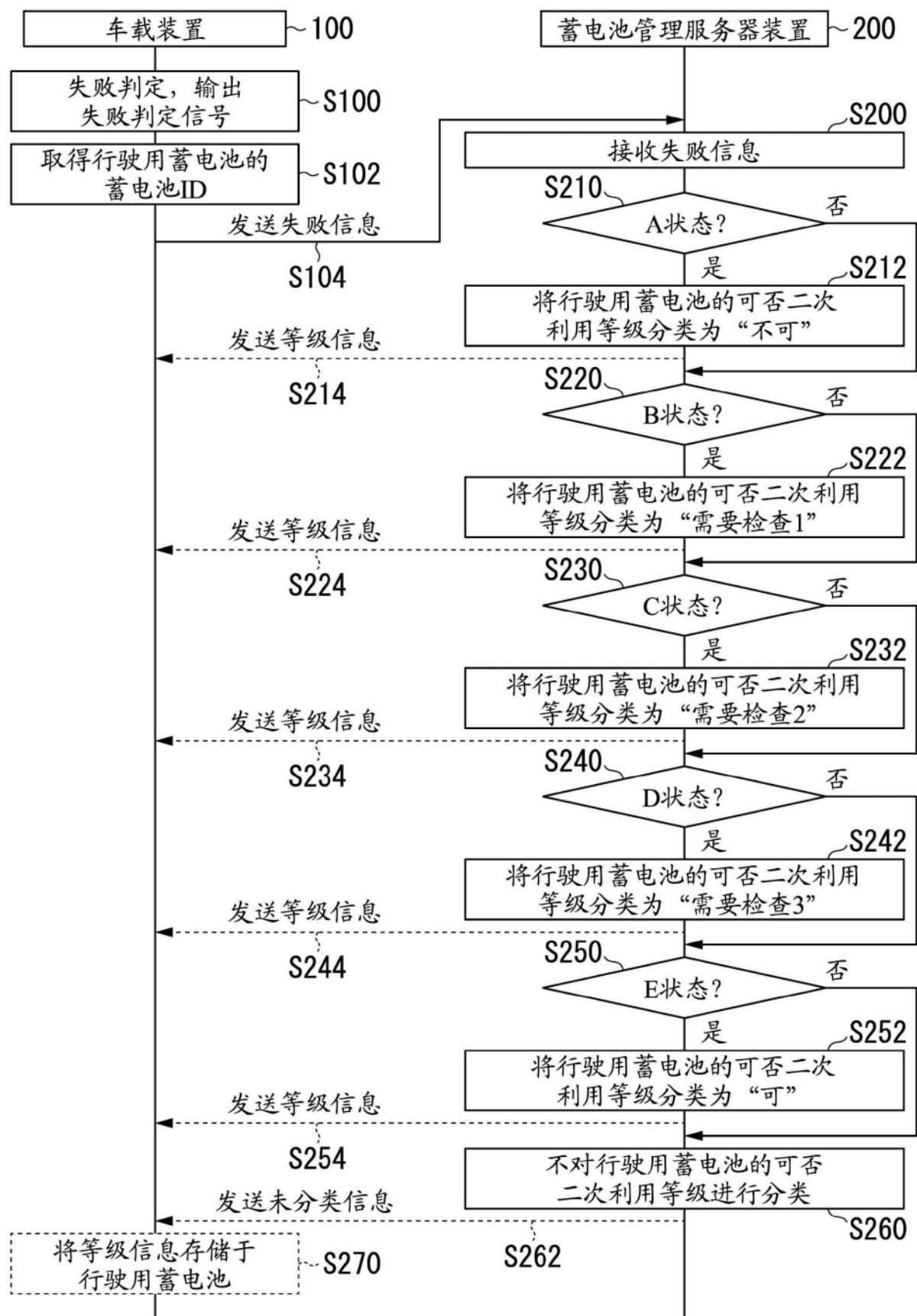


图4

故障/动作不良状态	一次判定等级	检查内容	检查结果	最终判定等级
A状态	不可	—	—	不可
B状态	需要检查1	单体检查	NG	不可
			OK	可
C状态	需要检查2	履历调查	NG	不可
			OK	可
D状态	需要检查3	持续检查	多次NG	不可
			OK (一次NG)	可
E状态	可	—	—	可
...	...	...	...	...

图5

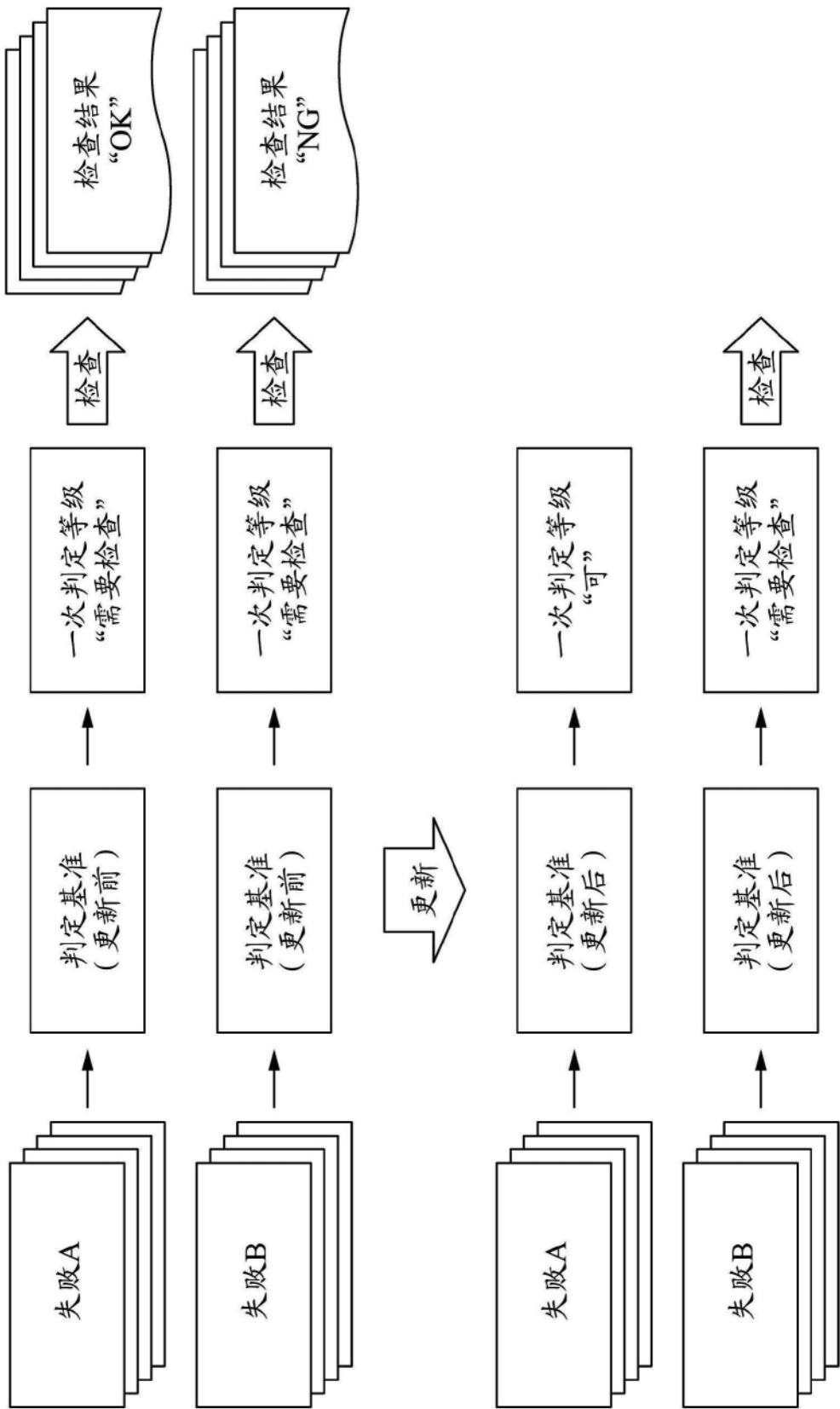


图6