



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114819226 B

(45) 授权公告日 2023.01.24

(21) 申请号 202210745707.X

G06Q 50/30 (2012.01)

(22) 申请日 2022.06.29

G07C 5/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G07C 5/08 (2006.01)

申请公布号 CN 114819226 A

G06F 13/40 (2006.01)

H04L 12/40 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.07.29

审查员 潘佩琳

(73) 专利权人 合肥松果智造智能科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区

区锦绣大道南、始信路西联合厂房

(72) 发明人 张金钰

(74) 专利代理机构 深圳市智享知识产权代理有

限公司 44361

专利代理师 冯彬彬

(51) Int. Cl.

G06Q 10/00 (2012.01)

G06Q 10/06 (2012.01)

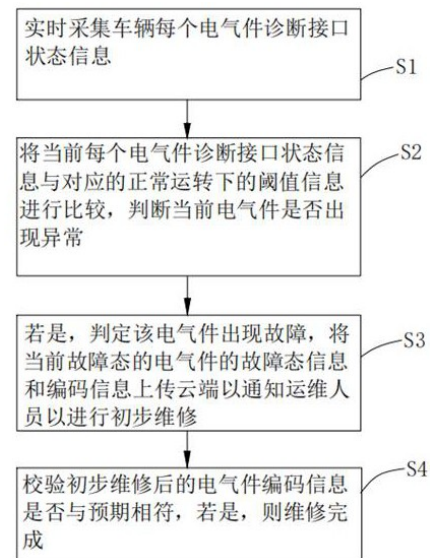
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

车辆维修校验的方法、系统及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明涉及共享电单车维修技术领域,特别涉及一种车辆维修校验的方法、系统及计算机可读存储介质,车辆维修校验的方法包括以下步骤:实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息;将当前每个电气件诊断接口状态信息与对应的正常运转下的阈值信息进行比较,判断当前电气件是否出现异常;若是,判定该电气件出现故障,将当前电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员以进行初步维修;校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成,较大程度实现发现问题并告知运维人员,校验过程也更进一步提高了维修后的电气件以及对应车辆再次使用时的安全性,提升了效率,解决了现有共享电单车检修效率不高的问题。



1. 一种车辆维修校验的方法, 车辆包括多个电气件, 每个电气件设置有诊断接口和编码信息, 其特征在于: 包括以下步骤:

实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息;

将当前每个电气件诊断接口状态信息与对应的正常运转下的阈值信息进行比较, 判断当前电气件是否出现异常;

若是, 判定该电气件出现故障, 将当前电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修; 所述故障态信息包括维修方式信息, 所述维修方式信息为更换配件或检修配件;

校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符, 若是, 则维修完成; 所述编码信息为全新可用配件、维修后可用配件和不可用配件中的一种或多种, 所述编码信息还包括该配件的生产日期、型号以及供应商的出厂批次信息;

其中, 校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符, 若是, 则维修完成具体包括以下步骤: 获取维修后的电气件的编码信息, 并根据不同的维修方式信息与其对应的预期结果进行判断; 若维修后的结果与预期相符, 则维修完成; 若维修后的结果与预期不符, 则再次上传云端进行返修;

其中, 获取维修后的电气件的编码信息, 并根据不同的维修方式信息与其对应的预期结果进行判断具体包括以下步骤: 若当前故障态的电气件维修方式信息为检修配件, 按照检修配件的指令维修完成后, 获取维修后的电气件的编码信息, 若编码信息为维修后可用配件, 则诊断结果为与预期相符; 若当前故障态的电气件维修方式信息为更换配件, 运维人员按照更换配件的指令维修完成后, 获取维修后的电气件的编码信息, 若编码信息为全新可用配件且维修后的电气件的编码信息与维修前的电气件的编码信息不一致, 则诊断结果为与预期相符。

2. 如权利要求1所述的一种车辆维修校验的方法, 其特征在于: 实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息的方式为串口通信、CAN通信或485通信中的一种或多种。

3. 如权利要求1所述的一种车辆维修校验的方法, 其特征在于: 所述故障态信息还包括故障类型信息所述故障类型信息为电池故障、控制器类故障、后轮锁类故障、电池锁类故障和智能头盔类故障中的一种或多种。

4. 如权利要求3所述的一种车辆维修校验的方法, 其特征在于: 将当前故障态的电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修具体包括以下步骤:

将故障态的电气件按照维修方式信息进行分类;

按照不同的维修方式信息将故障态的电气件分给对应的运维人员以进行初步维修。

5. 如权利要求1所述的一种车辆维修校验的方法, 其特征在于: 判定该电气件出现故障之后还包括以下步骤:

判断车辆是否在骑行中;

若是, 对车辆用户进行声音提醒和/或文字提醒。

6. 一种车辆维修校验的系统, 其特征在于, 包括以下模块:

获取模块: 实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息和每个电气件正常运转下的阈值信息;

判断模块: 将当前主控系统采集到的每个电气件诊断接口状态信息与对应的正常运转

下的阈值信息进行比较,判断当前电气件是否出现异常;

处理模块:若判定该电气件出现故障,将当前电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修;所述故障态信息包括维修方式信息,所述维修方式信息为更换配件或检修配件;

校验模块:校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成;所述编码信息为全新可用配件、维修后可用配件和不可用配件中的一种或多种,所述编码信息还包括该配件的生产日期、型号以及供应商的出厂批次信息;

其中,校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成具体为:获取维修后的电气件的编码信息,并根据不同的维修方式信息与其对应的预期结果进行判断;若维修后的结果与预期相符,则维修完成;若维修后的结果与预期不符,则再次上传云端进行返修;

其中,获取维修后的电气件的编码信息,并根据不同的维修方式信息与其对应的预期结果进行判断具体为:若当前故障态的电气件维修方式信息为检修配件,按照检修配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为维修后可用配件,则诊断结果为与预期相符;若当前故障态的电气件维修方式信息为更换配件,运维人员按照更换配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为全新可用配件且维修后的电气件的编码信息与维修前的电气件的编码信息不一致,则诊断结果为与预期相符。

7.一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于:计算机程序被执行时实现如权利要求1-5任意一项所述的一种车辆维修校验的方法。

车辆维修校验的方法、系统及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及共享电单车维修技术领域,特别涉及一种车辆维修校验的方法、系统及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着物联网技术的发展,越来越多的共享式出行工具出现在社会的各个角落,如共享单车、自动驾驶共享汽车等。在共享单车或者共享助力车等共享出行领域,为了给用户提供便捷的服务,用户可以在共享服务提供商限定的运营范围内,在任意起点取车,任意终点还车,这在一定程度上方便了人们出行。

[0003] 随着共享单车的普及推广,越来越多的人选择共享单车作为短途代步工具,其在我国一些城市已经成为公共交通的重要组成部分。根据城市规划和居民出行习惯,在公交网点、居民区及旅游区等人口流动集中区现已设置多个共享单车租用站,用户通过手机APP下单预约或直接扫码开锁即可实现共享单车自行车的租用。但是共享单车经常停放在户外,在使用过程中,往往会出现故障。现有技术中,共享单车的故障监测主要依靠人工检测方法,这样的检测方法费时费力,需要投入大量的工作量,因此存在共享单车检修效率不高的问题。

发明内容

[0004] 为解决现有共享单车检修效率不高的问题,本发明提供了一种车辆维修校验的方法、系统及计算机可读存储介质。

[0005] 本发明解决技术问题的方案是提供一种车辆维修校验的方法,车辆包括多个电气件,每个电气件设置有诊断接口和编码信息,包括以下步骤:

[0006] 实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息;

[0007] 将当前每个电气件诊断接口状态信息与对应的正常运转下的阈值信息进行比较,判断当前电气件是否出现异常;

[0008] 若是,判定该电气件出现故障,将当前电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修;所述故障态信息包括维修方式信息,所述维修方式信息为更换配件或检修配件;

[0009] 校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成;所述编码信息为全新可用配件、维修后可用配件和不可用配件中的一种或多种,所述编码信息还包括该配件的生产日期、型号以及供应商的出厂批次信息;

[0010] 其中,校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成具体为:获取维修后的电气件的编码信息,并根据不同的维修方式信息与其对应的预期结果进行判断;若维修后的结果与预期相符,则维修完成;若维修后的结果与预期不符,则再次上传云端进行返修;

[0011] 其中,获取维修后的电气件的编码信息,并根据不同的维修方式信息与其对应的

预期结果进行判断具体为:若当前故障态的电气件维修方式信息为检修配件,按照检修配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为维修后可用配件,则诊断结果为与预期相符;若当前故障态的电气件维修方式信息为更换配件,运维人员按照更换配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为全新可用配件且维修后的电气件的编码信息与维修前的电气件的编码信息不一致,则诊断结果为与预期相符。

[0012] 优选地,实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息的方式为串口通信、CAN通信或485通信中的一种或多种。

[0013] 优选地,所述故障态信息包括故障类型信息,所述故障类型信息为电池故障、控制器类故障、后轮锁类故障、电池锁类故障和智能头盔类故障中的一种或多种。

[0014] 优选地,将当前故障态的电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修具体包括以下步骤:

[0015] 将故障态的电气件按照维修方式信息进行分类;

[0016] 按照不同的维修方式将故障态的电气件进行初步维修。

[0017] 优选地,判定该电气件出现故障之后还包括以下步骤:

[0018] 判断车辆是否在骑行中;

[0019] 若是,对车辆用户进行声音提醒和/或文字提醒。

[0020] 本发明为解决上述技术问题还提供一种车辆维修校验的系统,包括以下模块:

[0021] 获取模块:实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息和每个电气件正常运转下的阈值信息;

[0022] 判断模块:将当前主控系统采集到的每个电气件诊断接口状态信息与对应的正常运转下的阈值信息进行比较,判断当前电气件是否出现异常;

[0023] 处理模块:若判定该电气件出现故障,将当前电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修;

[0024] 校验模块:校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成。

[0025] 本发明为解决上述技术问题还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储有计算机程序,计算机程序被执行时实现上述任意一项所述的一种车辆维修校验的方法。

[0026] 与现有技术相比,本发明的一种车辆维修校验的方法、系统及计算机可读存储介质具有以下优点:

[0027] 1、本发明通过将实时采集得到的每个电气件诊断接口的状态信息与电气件正常运转下的阈值信息进行比较,若实时采集得到的电气件的诊断接口的状态信息连续不在正常运转下的阈值范围内,则可判定当前电气件诊断接口的状态信息为故障态信息,并同时当前故障态的电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修,初步维修完成后,通过校验故障态电气件初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成,该步骤较大程度实现第一时间发现问题并告知运维人员,运维人员依据故障态信息和编码信息进行维修,维修之后将初步维修后的结果与预期进行比较,校验过程的设置也更进一步提高了维修后的电气件以及对应的车辆的安全性,无需人工检

测,减轻了人工的负担,提升了效率,也具有较强的实用性,解决了现有共享单车检修效率不高的问题。

[0028] 2、本发明的实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息的方式为串口通信、CAN通信或485通信,该设置能够实现能够有效接收到电气件的状态信息,为后续实现维修电气件提供了硬件条件,具有便捷性和实用性。

[0029] 3、本发明中故障态信息包括故障类型信息和维修方式信息,故障类型信息为电池故障、控制器类故障、后轮锁类故障、电池锁类故障和智能头盔类故障中的一种或多种,维修方式信息为更换配件或检修配件,故障类型信息和维修方式信息的获取有助于提示运维人员当前故障态的电气件如何维修,可以提升工作效率。

[0030] 4、本发明的步骤中先是将故障态的电气件按照维修方式信息进行分类,再是按照不同的维修方式信息将故障态的电气件分给对应的运维人员以进行初步维修,该步骤中通过将不同的故障态分给不同的运维人员,使得同一运维人员处理相同的类型的故障,能提升工作效率,具有较强的实用性。

[0031] 5、本发明的步骤中在判定该电气件出现故障之后,需要判定车辆是否在骑行中,若是,对车辆用户进行声音提醒或者是文字提醒,使得当用户进行骑行时,可以及时提醒用户,降低事故发生的概率,具有较强的实用性。

[0032] 6、本发明的编码信息为全新可用配件、维修后可用配件和不可用配件,每个电气件根据自身的性能情况,编码信息可能不同,编码信息能够实际反应当前电气件的性能情况,通过读取编码信息能知道是否还能再使用,具有较强的实用性。

[0033] 7、本发明的步骤中通过获取维修后的电气件的编码信息,并根据不同的维修方式信息与其对应的预期结果进行判断,如果判断得出维修后的结果与预期相符,则维修完成,如果判断得出维修后的结果与预期不符,则再次上传云端进行返修,需要进行二次维修,步骤中针对不同故障态的电气件首先有一个维修好后的预期结果,再通过获取实际维修后的结果是否与预期相符,是一个对当前故障态的电气件的安全性的校验,从而保证故障态的电气件维修好后是可以正常使用的,避免骑行者在后续的使用过程中出现安全事故,具有较强的实用性。

[0034] 8、本发明的步骤针对不同的维修方式信息有不同的与预期结果诊断的步骤,若当前故障态电气件维修方式为检修配件,那么运维人员在按照检修配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为维修后可用配件,则诊断结果为与预期相符,若编码信息为其他信息,则诊断结果为不相符;与此同时,若当前故障态的电气件维修方式信息为更换配件,运维人员按照更换配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为全新可用配件且维修后的电气件的编码信息与维修前的电气件的编码信息不一致,则诊断结果为与预期相符,通过设定具体的判定标准将预期结果与故障态电气件初步维修后的结果进行比较,进而准确判定产生故障的电气件是否可以再次使用,保障后续用户使用时的安全性,具有较强的实用性。

[0035] 9、本发明还提供一种车辆维修校验的系统和一种计算机可读存储介质,具有与上述一种车辆维修校验的方法相同的有益效果,在此不做赘述。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1是本发明第一实施例提供的一种车辆维修校验的方法的步骤流程图一。

[0038] 图2是本发明第一实施例提供的一种车辆维修校验的方法之步骤S3的步骤流程图。

[0039] 图3是本发明第一实施例提供的一种车辆维修校验的方法的步骤流程图二。

[0040] 图4是本发明第一实施例提供的一种车辆维修校验的方法之步骤S4的步骤流程图。

[0041] 图5是本发明第一实施例提供的一种车辆维修校验的方法之步骤S41的步骤流程图。

[0042] 图6是本发明第一实施例提供的一种车辆维修校验的方法的示例图一。

[0043] 图7是本发明第一实施例提供的一种车辆维修校验的方法的示例图二。

[0044] 图8是本发明第二实施例提供的一种车辆维修校验的系统的框图。

[0045] 附图标识说明:

[0046] 2、车辆维修校验的系统;

[0047] 10、获取模块;20、判断模块;30、处理模块;40、校验模块。

具体实施方式

[0048] 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实例,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。

[0049] 本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“上”、“下”、“左上”、“右上”、“左下”、“右下”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0050] 请参阅图1,本发明第一实施例提供一种车辆维修校验的方法,车辆包括多个电气件,每个电气件设置有诊断接口和编码信息,包括以下步骤:

[0051] S1:实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息;

[0052] S2:将当前每个电气件诊断接口状态信息与对应的正常运转下的阈值信息进行比较,判断当前电气件是否出现异常;

[0053] S3:若是,判定该电气件出现故障,将当前电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修;

[0054] S4:校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成。

[0055] 可以理解地,通过将实时采集得到的每个电气件诊断接口的状态信息与电气件正常运转下的阈值信息进行比较,若实时采集得到的电气件的诊断接口的状态信息连续不在正常运转下的阈值范围内,则可判定当前电气件诊断接口的状态信息为故障态信息,并同时当前故障态的电气件的故障态细腻系和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修,初步维修完成后,通过校验故障态电气件初步维修后的电气件编码信息是否与预

期相符,若是,则维修完成,该步骤较大程度实现第一时间发现问题并告知运维人员,运维人员依据故障态信息和编码信息进行维修,维修之后将初步维修后的结果与预期进行比较,校验过程的设置也更进一步提高了维修后的电气件以及对应的车辆的安全性,无需人工检测,减轻了人工的负担,提升了效率,也具有较实用的实用性,解决了现有共享电单车检修效率不高的问题。

[0056] 作为可选的实施方式,实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息的方式为串口通信、CAN通信或485通信中的一种或多种。

[0057] 可以理解地,上述通信方式能够实现能够有效接收到电气件的状态信息,为后续实现维修电气件提供了硬件条件,具有便捷性和实用性。

[0058] 具体地,本发明的实施例中,通信可以通过ECU(Electronic Control Unit,电子控制单元)与电气件的诊断接口进行实现,其中ECU作为主控系统。

[0059] 需要说明的是,其中串口通信是较为基础的通信类型,相对比较稳定,但传输速率比较低;CAN(Controller Area Network)通信类型主打高性能、高维护性,实时性强,传输距离较远,能够采用双线串行通信,但成本较高;最后,485通信兼容性更强,能够适应更高的主流配件,外部拓展性也比相对更好。

[0060] 可以理解地,不同的车型可选择不同的通信方式,并且同一辆车不会同时应用三种通信类型。

[0061] 可以理解的,本发明的实施例中,电气件诊断接口的状态信息为正常态或故障态中的一种。

[0062] 需要说明的是,在本发明的实施例中,主控系统实时采集电气件的诊断接口状态信息,并将当前的诊断接口状态信息与正常阈值范围内的进行比较,若该电气件在预设时间内,连续或者高频次的在非正常工作阈值下,则主控系统会立即判断该电气件处于故障状态,并与当前电气件的诊断接口进行通信,诊断接口接收到主控系统传输过来的信息后,诊断接口输出该电气件的状态信息为故障态。

[0063] 进一步地,本发明对预设时间不做具体限制,可以为10分钟、20分钟或30分钟;对产生连续或者高频次的在非正常工作阈值下的次数也不做具体限制,具体地,可以在预设时间内连续或高频产生2次、3次或5次的异常状态后,诊断接口输出为故障态。

[0064] 本发明的一种实施例,以车辆转刹的故障态判断为例。主控系统每天采集转刹工作的电压特性,3.25v-3.6v为该转刹的正常工作的阈值,3.25v是该转刹能正常工作的最低电压。当在主控系统每天采集转刹的电压值为3v,且在十分钟内采集的值都为3v,判断这个转刹出现了异常,并将该异常传给转刹的诊断接口,诊断接口输出为故障态。

[0065] 需要说明的是,运维人员可以通过电子设备访问云端后台,云端也可以通过电子设备通知消息和操作指令到运维人员指导其工作。

[0066] 可以理解地,电子设备具体可以是手机、平板和电脑。

[0067] 作为可选的实施方式,故障态信息包括故障类型信息和维修方式信息,故障类型信息可以为电池故障、控制器类故障、后轮锁类故障、电池锁类故障和智能头盔类故障中的一种或多种,维修方式信息为更换配件或检修配件。

[0068] 可以理解的,故障类型信息和维修方式信息的获取有助于提示运维人员当前故障态的电气件如何维修,可以提升工作效率。

[0069] 需要说明的是,将当前故障态的电气件的故障态信息和编码信息通知运维人员通过以下具体方式实现:

[0070] ECU主控系统先把诊断接口的状态信息和编码信息发给云端,云端接收信息后,把车辆也标记为故障态,依据故障态类型信息进行分类,然后根据不同类型的故障态类型给对应的运维人员发布指令,运维人员根据云端发布的指令进行初步维修。

[0071] 请参阅图2,进一步地,步骤S3具体包括以下步骤:

[0072] S31:将故障态的电气件按照维修方式信息进行分类;

[0073] S32:按照不同的维修方式信息将故障态的电气件分给对应的运维人员以进行初步维修。

[0074] 可以理解地,本发明的步骤中先是将故障态的电气件按照维修方式信息进行分类,再是按照不同的维修方式信息将故障态的电气件分给对应的运维人员以进行初步维修,该步骤中通过将不同的故障态分给不同的运维人员,使得同一运维人员处理相同的类型的故障,能提升工作效率,具有较强的实用性。

[0075] 请参阅图3,进一步地,步骤S3之后还包括以下步骤:

[0076] S301:判断车辆是否在骑行中;

[0077] S302:若是,对车辆用户进行声音提醒和/或文字提醒。

[0078] 可以理解的,本发明的步骤中在判定该电气件出现故障之后,需要判定车辆是否在骑行中,若是,对车辆用户进行声音提醒或者是文字提醒,使得当用户进行骑行时,可以及时提醒用户,降低事故发生的概率,具有较强的实用性。

[0079] 作为可选的实施方式,编码信息为全新可用配件、维修后可用配件和不可用配件中的一种或多种。

[0080] 可以理解地,本发明的编码信息为全新可用配件、维修后可用配件和不可用配件,每个电气件根据自身的性能情况,编码信息可能不同,编码信息能够实际反应当前电气件的性能情况,通过读取编码信息能知道是否还能再使用,具有较强的实用性。

[0081] 需要说明的是,编码信息为配件的唯一标识,编码信息除了包括有该配件的特性信息,如全新可用配件、维修后可用配件和不可用配件外,还包括该配件的生产日期,型号,通过查看编码信息,可以追溯到整个车辆生产器件的测试结果表现,包括供应商的出厂批次,可以为后续的问题分析和事故分析提供数据支持。

[0082] 可以理解地,编码信息中是可以定义的。

[0083] 请参阅图4,进一步地,步骤S4具体包括以下步骤:

[0084] S41:获取维修后的电气件的编码信息,并根据不同的维修方式信息与其对应的预期结果进行判断;

[0085] S42:若维修后的结果与预期相符,则维修完成;

[0086] S43:若维修后的结果与预期不符,则再次上传云端进行返修。

[0087] 可以理解地,本发明的步骤中通过获取维修后的电气件的编码信息,并根据不同的维修方式信息与其对应的预期结果进行判断,如果判断得出维修后的结果与预期相符,则维修完成,如果判断得出维修后的结果与预期不符,则再次上传云端进行返修,需要进行二次维修,步骤中针对不同故障态的电气件首先有一个维修好后的预期结果,再通过获取实际维修后的结果是否与预期相符,是一个对当前故障态的电气件的安全性的校验,从而

保证故障态的电气件维修好后是可以正常使用的,避免骑行者在后续的使用过程中出现安全事故,具有较强的实用性。

[0088] 进一步地,若诊断结果为符合预期,车辆被标记为可用;若诊断结果为不符合预期,云端通知运维人员进行返修,运维人员则继续维修标记为故障的车辆。

[0089] 需要说明的是,运维人员在初步维修完成以后,将维修完成的消息返回给云端。主控系统把整个维修过程自动上报云端。

[0090] 请参阅图5,进一步地,步骤S41具体包括以下步骤:

[0091] S411:若当前故障态的电气件维修方式信息为检修配件,运维人员按照检修配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为维修后可用配件,则诊断结果为与预期相符;

[0092] S412:若当前故障态的电气件维修方式信息为更换配件,运维人员按照更换配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为全新可用配件且维修后的电气件的编码信息与维修前的电气件的编码信息不一致,则诊断结果为与预期相符。

[0093] 可以理解地,本发明的步骤针对不同的维修方式信息有不同的与预期结果诊断的步骤,若当前故障态电气件维修方式为检修配件,那么运维人员在按照检修配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为维修后可用配件,则诊断结果为与预期相符,若编码信息为其他信息,则诊断结果为不相符;与此同时,若当前故障态的电气件维修方式信息为更换配件,运维人员按照更换配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为全新可用配件且维修后的电气件的编码信息与维修前的电气件的编码信息不一致,则诊断结果为与预期相符,通过设定具体的判定标准将预期结果与故障态电气件初步维修后的结果进行比较,保障后续用户使用时的安全性,具有较强的实用性。

[0094] 综上,请结合图6和图7,本发明的实施例中,每个电气件设置有诊断接口和编码信息,主控系统与电气件实时通信,当ECU主控系统判断得出电气件为故障态,ECU主控系统将编码信息和故障态信息传输给云端后台,云端标记该故障态电气件对应的车辆也为故障态,提醒用户停止使用,进一步地,云端后台根据故障类型分给对应的运维人员进行初步维修,运维人员初步维修好以后,检查故障车辆中故障电气件的编码信息的更新状态,若与预期相符,则车辆标记为可用车辆;若与预期不相符,则继续通知运维人员进行维修。

[0095] 请参阅图8,本发明的第二实施例提供一种车辆维修校验的系统2,包括以下模块:

[0096] 获取模块10:实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息和每个电气件正常运转下的阈值信息;

[0097] 判断模块20:将当前主控系统采集到的每个电气件诊断接口状态信息与对应的正常运转下的阈值信息进行比较,判断当前电气件是否出现异常;

[0098] 处理模块30:若判定该电气件出现故障,将当前电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修;

[0099] 校验模块40:校验初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成。

[0100] 可以理解地,该车辆维修校验的系统的模块在运作时,需要利用到第一实施例提供的一种车辆维修校验的方法,因此无论将获取模块10、判断模块20、处理模块30和校验模

块40予以整合或者配置不同的硬件产生与本发明所实现效果相似的功能,均属于本发明的保护范围内。

[0101] 本发明的第三实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储有计算机程序,计算机程序被执行时实现上述任意一项所述的一种车辆维修校验的方法。

[0102] 在本发明所提供的实施例中,应理解,“与A对应的B”表示B与A相关联,根据A可以确定B。但还应理解,根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B,还可以根据A和/或其他信息确定B。

[0103] 应理解,说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外,这些特定特征、结构或特性可以以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于可选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0104] 在本发明的各种实施例中,应理解,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的必然先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0105] 在本发明的附图中的流程图和框图,图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方案中,方框中所标注的功能也可以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,在此基于涉及的功能而确定。需要特别注意的是,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0106] 与现有技术相比,本发明的一种车辆维修校验的方法、系统及计算机可读存储介质具有以下优点:

[0107] 1、本发明通过将实时采集得到的每个电气件诊断接口的状态信息与电气件正常运转下的阈值信息进行比较,若实时采集得到的电气件的诊断接口的状态信息连续不在正常运转下的阈值范围内,则可判定当前电气件诊断接口的状态信息为故障态信息,并同时当前故障态的电气件的故障态信息和编码信息上传云端以通知运维人员进行初步维修,初步维修完成后,通过校验故障态电气件初步维修后的电气件编码信息是否与预期相符,若是,则维修完成,该步骤较大程度实现第一时间发现问题并告知运维人员,运维人员依据故障态信息和编码信息进行维修,维修之后将初步维修后的结果与预期进行比较,校验过程的设置也更进一步提高了维修后的电气件以及对应的车辆的安全性,无需人工检测,减轻了人工的负担,提升了效率,也具有较较强的实用性,解决了现有共享电单车检修效率不高的问题。

[0108] 2、本发明的实时采集车辆每个电气件诊断接口状态信息的方式为串口通信、CAN通信或485通信,该设置能够实现能够有效接收到电气件的状态信息,为后续实现维修电气

件提供了硬件条件,具有便捷性和实用性。

[0109] 3、本发明中故障态信息包括故障类型信息和维修方式信息,故障类型信息为电池故障、控制器类故障、后轮锁类故障、电池锁类故障和智能头盔类故障中的一种或多种,维修方式信息为更换配件或检修配件,故障类型信息和维修方式信息的获取有助于提示运维人员当前故障态的电气件如何维修,可以提升工作效率。

[0110] 4、本发明的步骤中先是将故障态的电气件按照维修方式信息进行分类,再是按照不同的维修方式信息将故障态的电气件分给对应的运维人员以进行初步维修,该步骤中通过将不同的故障态分给不同的运维人员,使得同一运维人员处理相同的类型的故障,能提升工作效率,具有较强的实用性。

[0111] 5、本发明的步骤中在判定该电气件出现故障之后,需要判定车辆是否在骑行中,若是,对车辆用户进行声音提醒或者是文字提醒,使得当用户进行骑行时,可以及时提醒用户,降低事故发生的概率,具有较强的实用性。

[0112] 6、本发明的编码信息为全新可用配件、维修后可用配件和不可用配件,每个电气件根据自身的性能情况,编码信息可能不同,编码信息能够实际反应当前电气件的性能情况,通过读取编码信息能知道是否还能再使用,具有较强的实用性。

[0113] 7、本发明的步骤中通过获取维修后的电气件的编码信息,并根据不同的维修方式信息与其对应的预期结果进行判断,如果判断得出维修后的结果与预期相符,则维修完成,如果判断得出维修后的结果与预期不符,则再次上传云端进行返修,需要进行二次维修,步骤中针对不同故障态的电气件首先有一个维修好后的预期结果,再通过获取实际维修后的结果是否与预期相符,是一个对当前故障态的电气件的安全性的校验,从而保证故障态的电气件维修好后是可以正常使用的,避免骑行者在后续的使用过程中出现安全事故,具有较强的实用性。

[0114] 8、本发明的步骤针对不同的维修方式信息有不同的与预期结果诊断的步骤,若当前故障态电气件维修方式为检修配件,那么运维人员在按照检修配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为维修后可用配件,则诊断结果为与预期相符,若编码信息为其他信息,则诊断结果为不相符;与此同时,若当前故障态的电气件维修方式信息为更换配件,运维人员按照更换配件的指令维修完成后,获取维修后的电气件的编码信息,若编码信息为全新可用配件且维修后的电气件的编码信息与维修前的电气件的编码信息不一致,则诊断结果为与预期相符,通过设定具体的判定标准将预期结果与故障态电气件初步维修后的结果进行比较,进而准确判定产生故障的电气件是否可以再次使用,保障后续用户使用时的安全性,具有较强的实用性。

[0115] 9、本发明还提供一种车辆维修校验的系统和一种计算机可读存储介质,具有与上述一种车辆维修校验的方法相同的有益效果,在此不做赘述。

[0116] 以上对本发明实施例公开的一种车辆维修校验的方法、系统及计算机可读存储介质进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制,凡在本发明的原则之内所作的任何修改,等同替换和改进等均应包含本发明的保护范围之内。

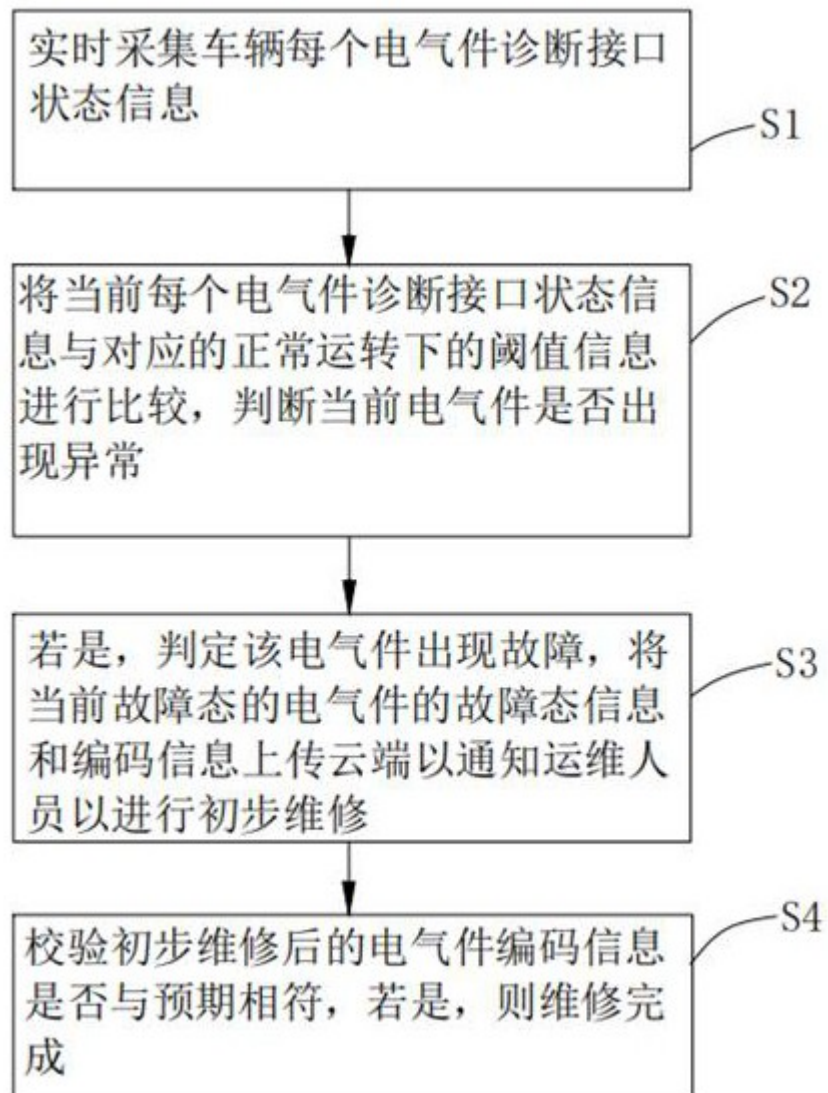


图1

S3
~

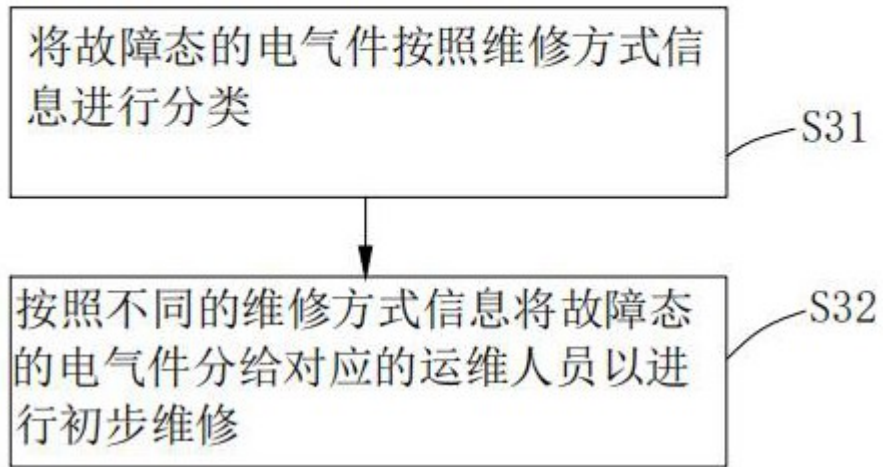


图2

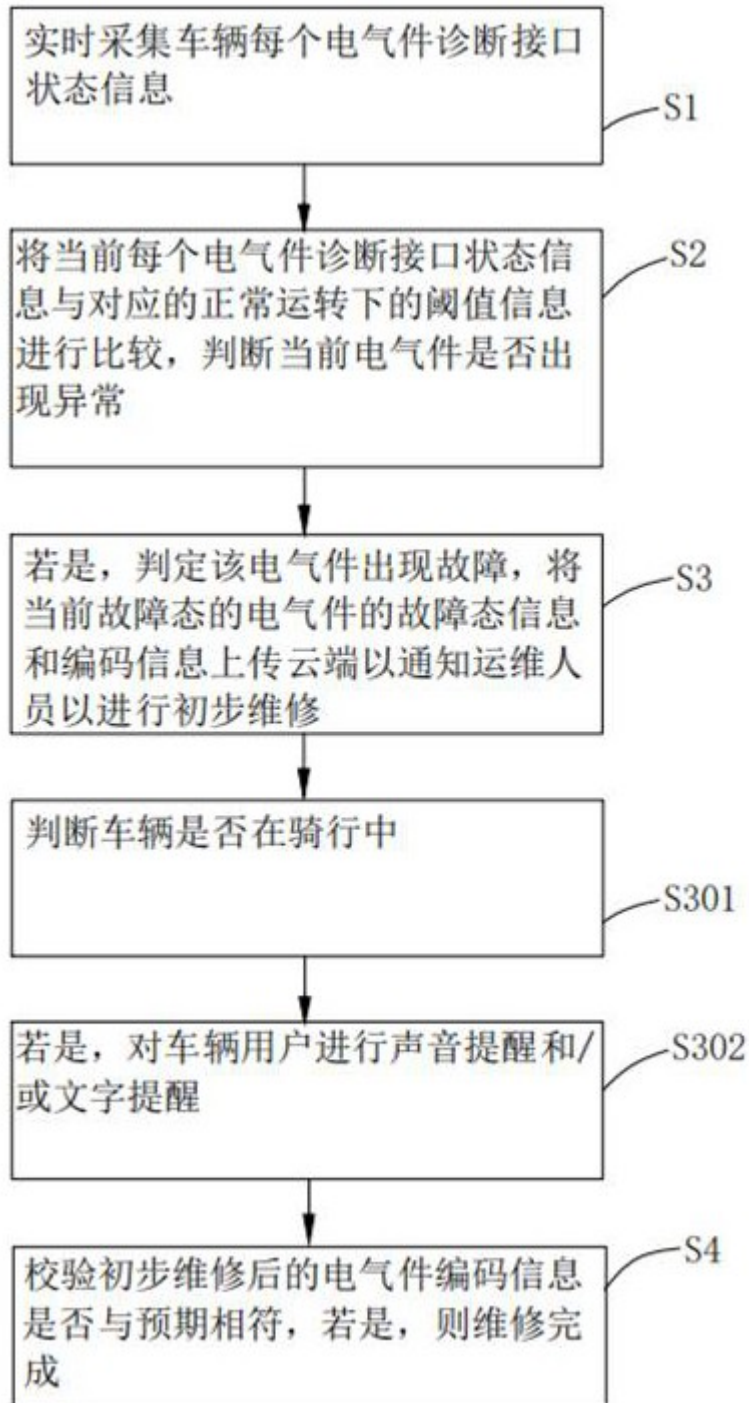


图3

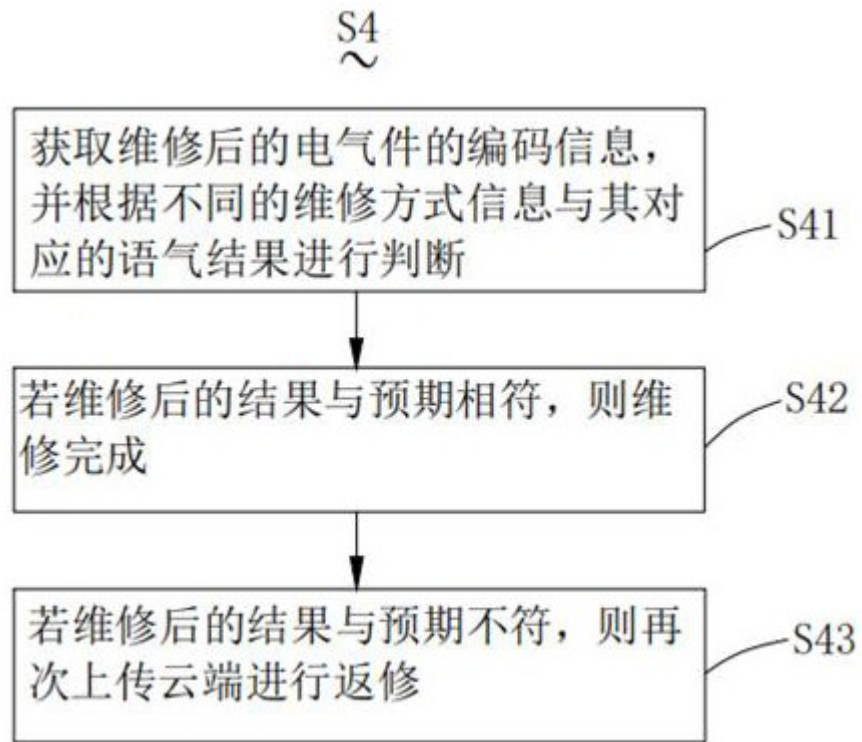


图4

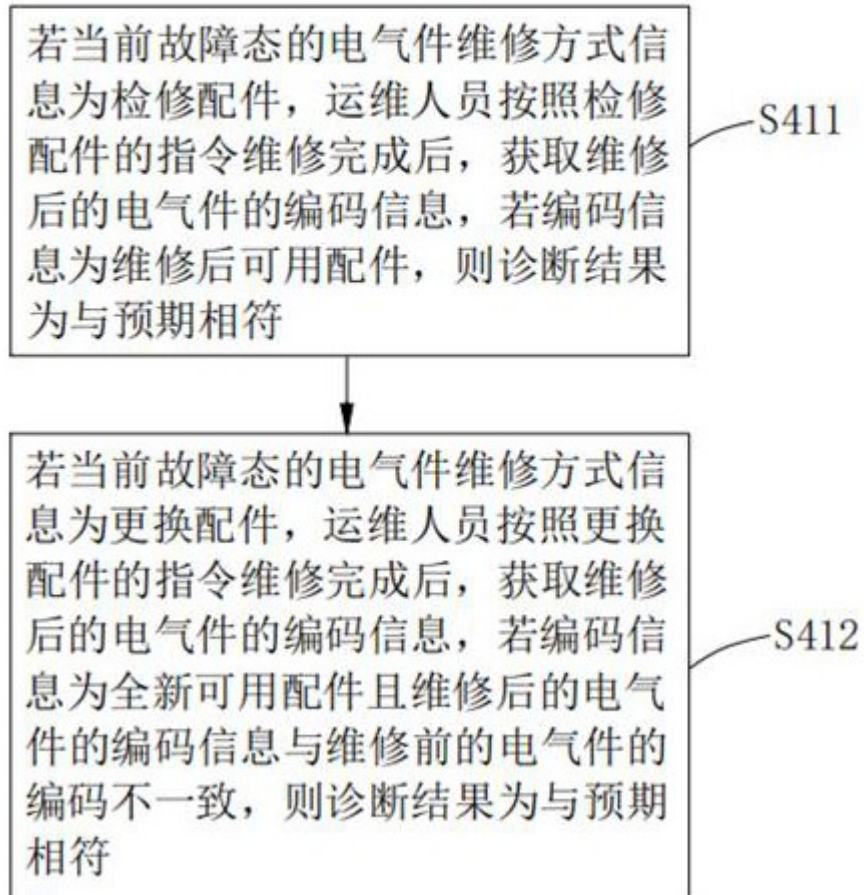
S41
~

图5

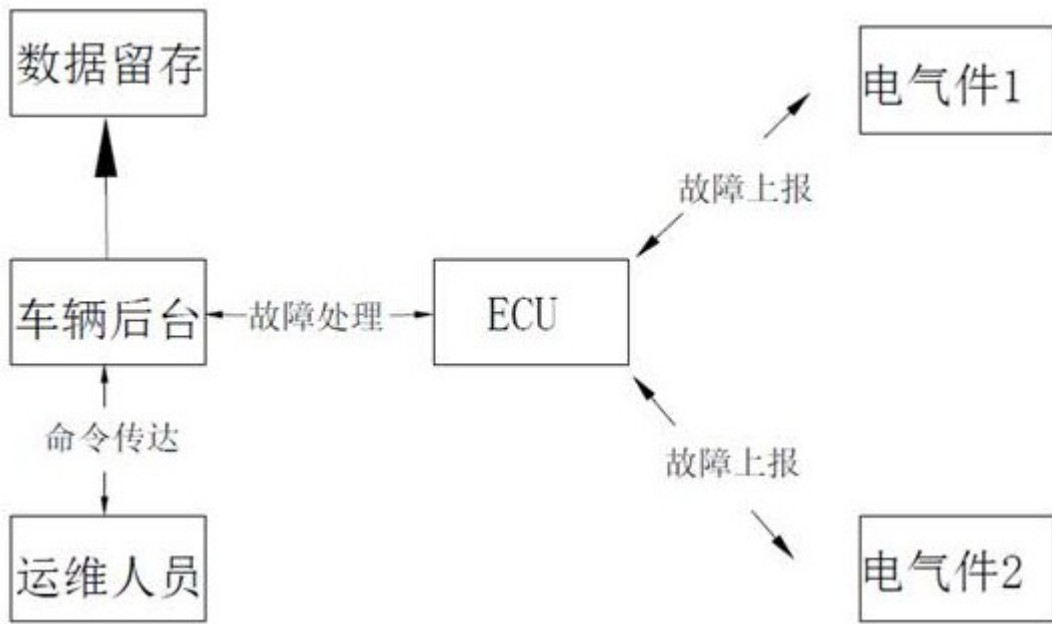


图6

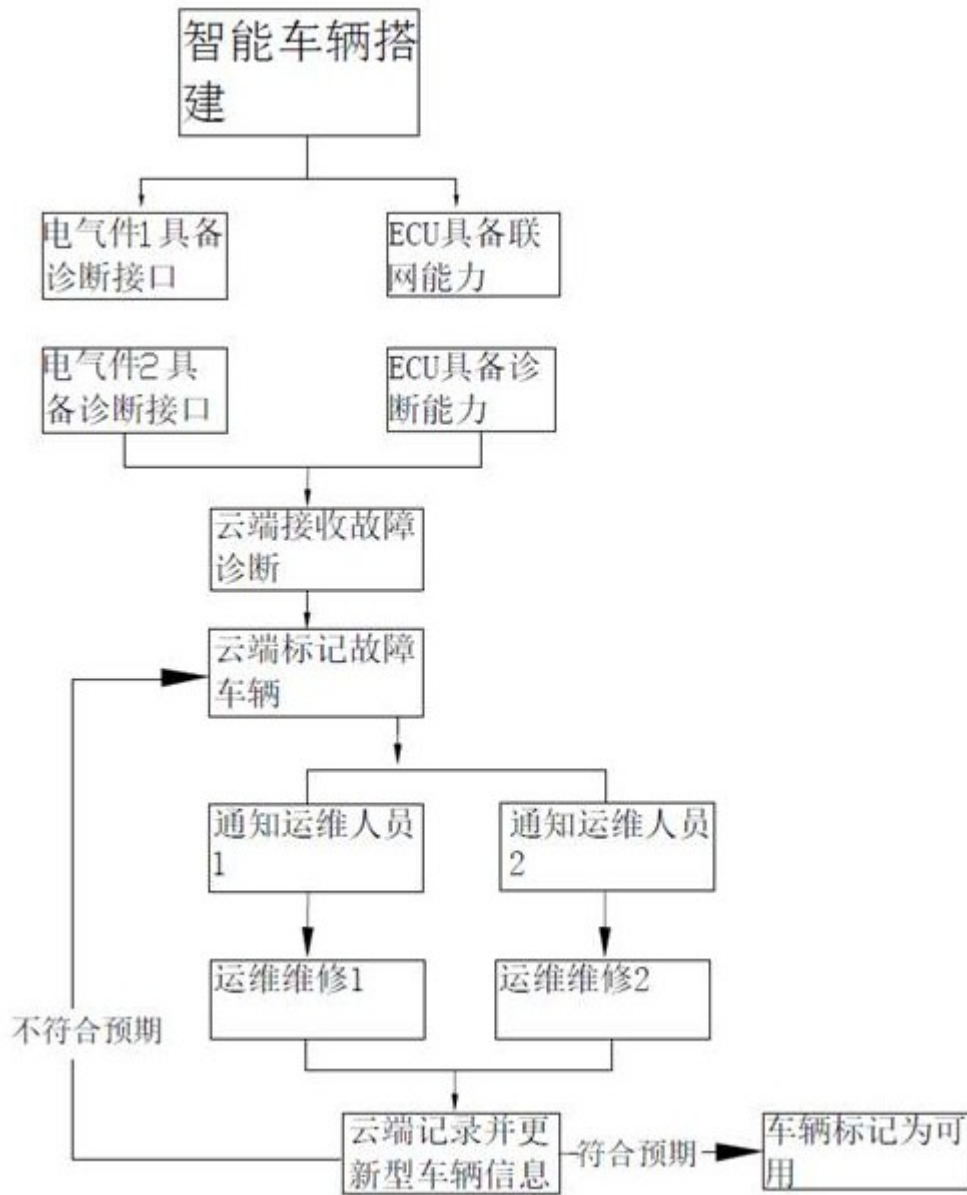


图7



图8