



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109116952 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201810907849.5

(22)申请日 2018.08.10

(71)申请人 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

(72)发明人 施三保 王伟康 陈华明 雷鸣
庞海波 陈勇

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有
限公司 44372

代理人 王广涛

(51)Int.Cl.

G06F 1/20(2006.01)

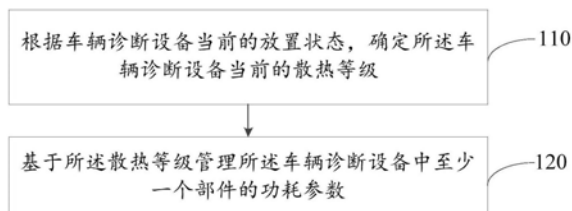
权利要求书3页 说明书12页 附图2页

(54)发明名称

车辆诊断设备的热管理方法、装置和车辆诊断设备

(57)摘要

本发明实施例涉及车辆诊断技术领域,具体公开了一种车辆诊断设备的热管理方法、装置和车辆诊断设备,所述方法包括:根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级;基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。通过上述技术方案,本发明实施例能够保证车辆诊断设备在各种应用场景下使用的安全可靠性以及用户的舒适度体验。



1. 一种车辆诊断设备的热管理方法,其特征在于,包括:

根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级;其中,所述放置状态包括水平放置、支架放置和手持状态;

基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级,包括:

如果所述放置状态为所述水平放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V1;

如果所述放置状态为所述手持状态,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V2;

如果所述放置状态为所述支架放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V3;

其中,所述 $V1 < V2 < V3$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数,包括:

如果所述散热等级的等级低,则降低所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数;

如果所述散热等级的等级高,则提高或维持所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,当所述车辆诊断设备处于充电状态时,所述方法还包括:

获取所述车辆诊断设备当前的使用状态;其中,所述使用状态包括工作状态和待机状态;

结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流,包括:

根据所述散热等级,确定所述车辆诊断设备的充电电流所在的充电范围,其中,散热等级低对应的充电范围小于散热等级高对应的充电范围;

根据所述使用状态,确定所述车辆诊断设备的充电电流的最大阈值,其中,所述工作状态对应的最大阈值小于所述待机状态的最大阈值。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流,包括:

如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第一电流值I1;

如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第二电流值I2;

如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第三电流值I3;

如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第四电流值I4;

如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第五电流值I5;

如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大

大充电电流为第六电流值I6;

其中,所述 $V1 < V2 < V3$,所述 $I1 < I2 \leq I3 < I4 \leq I5 \leq I6$ 。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,所述至少一个部件的功耗参数包括以下至少一种:

显示屏幕的亮度值、扬声器的音量值、CPU的运行负载、通信模块的发射或接收功耗。

8. 一种车辆诊断设备的热管理装置,其特征在于,包括:

散热等级确定单元,用于根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级;其中,所述放置状态包括水平放置、支架放置和手持状态;

功耗参数管理单元,用于基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述散热等级确定单元具体用于:

如果所述放置状态为所述水平放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V1;

如果所述放置状态为所述手持状态,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V2;

如果所述放置状态为所述支架放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V3;

其中,所述 $V1 < V2 < V3$ 。

10. 根据权利要求8或9所述的装置,其特征在于,所述功耗参数管理单元具体用于:

如果所述散热等级的等级低,则降低所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数;

如果所述散热等级的等级高,则提高或维持所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

11. 根据权利要求9或10所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:充电管理单元,所述充电管理单元包括:

使用状态获取模块,用于当所述车辆诊断设备处于充电状态时,获取所述车辆诊断设备当前的使用状态;其中,所述使用状态包括工作状态和待机状态;

充电电流调整模块,用于结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述充电电流调整模块具体用于:

根据所述散热等级,确定所述车辆诊断设备的充电电流所在的充电范围,其中,散热等级低对应的充电范围小于散热等级高对应的充电范围;

根据所述使用状态,确定所述车辆诊断设备的充电电流的最大阈值,其中,所述工作状态对应的最大阈值小于所述待机状态的最大阈值。

13. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述充电电流调整模块具体用于:

如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第一电流值I1;

如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第二电流值I2;

如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第三电流值I3;

如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第四电流值I4;

如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第五电流值I5;

如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第六电流值I6;

其中,所述 $V1 < V2 < V3$,所述 $I1 < I2 \leq I3 < I4 \leq I5 \leq I6$ 。

14.根据权利要求8-13任一项所述的装置,其特征在于,所述至少一个部件的功耗参数包括以下至少一种:

显示屏幕的亮度值、扬声器的音量值、CPU的运行负载、通信模块的发射或接收功耗。

15.一种车辆诊断设备,其特征在于,包括:

至少一个处理器;以及,

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;

所述至少一个处理器用于执行所述指令,以实现如权利要求1-7任一项所述的方法。

16.一种非暂态计算机可读存储介质,其特征在于,所述非暂态计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使车辆诊断设备执行如权利要求1-7任一项所述的方法。

车辆诊断设备的热管理方法、装置和车辆诊断设备

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及车辆诊断技术领域,尤其涉及一种车辆诊断设备的热管理方法、装置和车辆诊断设备。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,汽车、地铁、动车等交通工具已经成为家家户户出行必备的利器。近年来,电子产业的快速发展使得当代交通工具能够为人们提供更加安全和更加舒适的服务。然而,与此同时,车辆内部的电子系统也愈发复杂,这为车辆维修人员带来了新的挑战。

[0003] 近年来,随着车辆诊断系统的发展和电子计算机智能化的提高,对车辆的诊断也逐渐走向智能化。车辆维修人员可以借助车辆诊断设备(比如,车辆诊断平板)来应对更加复杂的车辆故障诊断问题。

[0004] 当前,市场上新的电子技术不断引入到车辆诊断设备上,车辆诊断设备的功能不断丰富,但同时,又给车辆诊断设备的散热带来更大的挑战。若车辆诊断设备的温度过高,不仅不利于提升用户使用的舒适度,还容易损坏其内部的电子器件,甚至引发起火、爆炸等危险事故。但是如果一味地降低车辆诊断设备的功耗,又难以发挥出车辆诊断设备的最大效益,不便于用户使用。

[0005] 从而,如何对车辆诊断设备进行有效的热管理成为本领域技术人员积极研究的课题。

发明内容

[0006] 基于现有技术的情况,本发明实施例的目的在于:提供了一种车辆诊断设备的热管理方法、装置和车辆诊断设备,能够针对不同的散热条件,使用不同的功耗管理方式,进而保证车辆诊断设备在各种应用场景下使用的安全可靠性以及用户的舒适度体验。

[0007] 具体地,本发明实施例提供了如下技术方案:

[0008] 第一方面,本发明实施例提供了一种车辆诊断设备的热管理方法,其包括:

[0009] 根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级;其中,所述放置状态包括水平放置、支架放置和手持状态;

[0010] 基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

[0011] 可选地,所述根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级,包括:

[0012] 如果所述放置状态为所述水平放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V1;

[0013] 如果所述放置状态为所述手持状态,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V2;

[0014] 如果所述放置状态为所述支架放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为

V3;

[0015] 其中,所述 $V1 < V2 < V3$ 。

[0016] 可选地,所述基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数,包括:

[0017] 如果所述散热等级的等级低,则降低所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数;

[0018] 如果所述散热等级的等级高,则提高或维持所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

[0019] 可选地,当所述车辆诊断设备处于充电状态时,所述方法还包括:

[0020] 获取所述车辆诊断设备当前的使用状态;其中,所述使用状态包括工作状态和待机状态;

[0021] 结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流。

[0022] 可选地,所述结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流,包括:

[0023] 根据所述散热等级,确定所述车辆诊断设备的充电电流所在的充电范围,其中,散热等级低对应的充电范围小于散热等级高对应的充电范围;

[0024] 根据所述使用状态,确定所述车辆诊断设备的充电电流的最大阈值,其中,所述工作状态对应的最大阈值小于所述待机状态的最大阈值。

[0025] 可选地,所述结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流,包括:

[0026] 如果所述散热等级为 $V1$,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第一电流值 $I1$;

[0027] 如果所述散热等级为 $V1$,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第二电流值 $I2$;

[0028] 如果所述散热等级为 $V2$,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第三电流值 $I3$;

[0029] 如果所述散热等级为 $V2$,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第四电流值 $I4$;

[0030] 如果所述散热等级为 $V3$,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第五电流值 $I5$;

[0031] 如果所述散热等级为 $V3$,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第六电流值 $I6$;

[0032] 其中,所述 $V1 < V2 < V3$,所述 $I1 < I2 \leq I3 < I4 \leq I5 \leq I6$ 。

[0033] 可选地,所述至少一个部件的功耗参数包括以下至少一种:

[0034] 显示屏幕的亮度值、扬声器的音量值、CPU的运行负载、通信模块的发射或接收功耗。

[0035] 第二方面,本发明实施例提供了一种车辆诊断设备的热管理装置,其包括:

[0036] 散热等级确定单元,用于根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级;其中,所述放置状态包括水平放置、支架放置和手持状态;

- [0037] 功耗参数管理单元,用于基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。
- [0038] 可选地,所述散热等级确定单元具体用于:
- [0039] 如果所述放置状态为所述水平放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V1;
- [0040] 如果所述放置状态为所述手持状态,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V2;
- [0041] 如果所述放置状态为所述支架放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V3;
- [0042] 其中,所述 $V1 < V2 < V3$ 。
- [0043] 可选地,所述功耗参数管理单元具体用于:
- [0044] 如果所述散热等级的等级低,则降低所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数;
- [0045] 如果所述散热等级的等级高,则提高或维持所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。
- [0046] 可选地,所述装置还包括:充电管理单元,所述充电管理单元包括:
- [0047] 使用状态获取模块,用于当所述车辆诊断设备处于充电状态时,获取所述车辆诊断设备当前的使用状态;其中,所述使用状态包括工作状态和待机状态;
- [0048] 充电电流调整模块,用于结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流。
- [0049] 可选地,所述充电电流调整模块具体用于:
- [0050] 根据所述散热等级,确定所述车辆诊断设备的充电电流所在的充电范围,其中,散热等级低对应的充电范围小于散热等级高对应的充电范围;
- [0051] 根据所述使用状态,确定所述车辆诊断设备的充电电流的最大阈值,其中,所述工作状态对应的最大阈值小于所述待机状态的最大阈值。
- [0052] 可选地,所述充电电流调整模块具体用于:
- [0053] 如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第一电流值I1;
- [0054] 如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第二电流值I2;
- [0055] 如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第三电流值I3;
- [0056] 如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第四电流值I4;
- [0057] 如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第五电流值I5;
- [0058] 如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第六电流值I6;
- [0059] 其中,所述 $V1 < V2 < V3$,所述 $I1 < I2 \leq I3 < I4 \leq I5 \leq I6$ 。

- [0060] 可选地,所述至少一个部件的功耗参数包括以下至少一种:
- [0061] 显示屏幕的亮度值、扬声器的音量值、CPU的运行负载、通信模块的发射或接收功耗。
- [0062] 第三方面,本发明实施例提供了一种车辆诊断设备,包括:
- [0063] 至少一个处理器;以及,
- [0064] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;
- [0065] 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;
- [0066] 所述至少一个处理器用于执行所述指令,以实现如上所述的车辆诊断设备的热管理方法。
- [0067] 第四方面,本发明实施例提供了一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使车辆诊断设备执行如上所述的车辆诊断设备的热管理方法。
- [0068] 区别于现有技术的情况,本发明实施例的有益效果在于:本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理方法、装置和车辆诊断设备,通过首先根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定该车辆诊断设备当前的散热等级,进而基于该散热等级管理该车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数,能够基于车辆诊断设备的应用场景的散热条件,使用不同的功耗管理方式,进而保证车辆诊断设备在各种应用场景下使用的安全可靠性以及用户的舒适度体验。

附图说明

- [0069] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面所描述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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0070] 图1是本发明实施例提供的一种车辆诊断设备的热管理方法的流程示意图;
- [0071] 图2是本发明实施例提供的另一种车辆诊断设备的热管理方法的流程示意图;
- [0072] 图3是本发明实施例提供的一种车辆诊断设备的热管理装置的结构示意图;
- [0073] 图4是本发明实施例提供的一种车辆诊断设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

- [0074] 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用以解释本发明,并不用于限定本发明。
- [0075] 需要说明的是,如果不冲突,本发明实施例中的各个特征可以相互结合,均在本发明的保护范围之内。另外,虽然在装置示意图中进行了功能模块划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置中的模块划分,或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。再者,本发明所采用的“第一”“第二”等字样并不对数据和执行次序进行限定,仅是对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。
- [0076] 随着车辆诊断系统的发展和电子计算机智能化的提高,越来越多车辆诊断设备应

用到汽车、地铁、动车等交通工具的故障诊断中。当前,市场上新的电子技术不断引入到车辆诊断设备上,车辆诊断设备的各种专项部件也日益丰富,比如,可以通过USB、WIFI、蓝牙等通信模块与下位机或者待诊断车辆的ECU进行通信、设置有大功率的12V/24V转5V开关电源以满足车辆诊断的电力需求、配备有高品质扬声器以适应车间内的噪音等等。然而,这些专项部件的使用均会产生较大的热量,容易损坏车辆诊断设备内部的电子元器件,以及,影响用户使用的舒适度。因此,如何均衡车辆诊断设备的功能需求和热管理需求,是车辆诊断技术领域的一大挑战。

[0077] 针对上述问题,发明人经研究发现:

[0078] ①、车辆诊断设备的使用环境一般是车间,而车间内的环境一般比较恶劣,空气流动性差,从而,车辆诊断设备的不同放置状态会大大影响车辆诊断设备的散热速度。举例来说,当车辆诊断设备被水平放置在一物体上时,车辆诊断设备底部的热量无法往上散热,并且,由于周围空气流动性差,冷空气也很难进入车辆诊断设备底部进行对流,从而,在该放置状态下,热量很难从车辆诊断设备散出;而当车辆诊断设备被放置在一倾斜的支架上时,由于车辆诊断设备与水平面有一个斜度,并且其周围的空气能够进行对流,带走其表面散发的热量,从而更有利于散热。

[0079] ②、在不同的散热速度的情况下,车辆诊断设备允许其自身产生的最大热量也会有所不同。举例来说,如果车辆诊断设备当前的散热速度很快,那么,即便车辆诊断设备当前的功耗(或者说,其自身产生的热量)较大,所产生的热量也会很快被排出去,不会对车辆诊断设备造成很大的影响;但如果车辆诊断设备当前的散热速度很慢,那么,即便当前的功耗不大,但由于热量无法及时排出去而在车辆诊断设备内部积累,就会很容易达到其内部元器件的临界值,影响车辆诊断设备的运行。

[0080] ③、根据车辆诊断设备当前的散热条件管理车辆诊断设备各个部件的功耗(发热量),能够结合散热速度和发热量两方面的因素对车辆诊断设备进行有效的热管理。从而,当车辆诊断设备的发热量达到或者接近某安全阈值时,如果散热条件允许,仍可以继续运行车辆诊断设备的功能,进而可以同时满足车辆诊断设备的功能需求和热管理需求。

[0081] 由此,本发明实施例提供了一种车辆诊断设备的热管理方法、一种车辆诊断设备的热管理装置以及一种车辆诊断设备。

[0082] 其中,本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理方法是一种基于车辆诊断设备当前的放置状态对车辆诊断设备进行热管理的方法,具体为:首先根据车辆诊断设备当前的放置状态确定所述车辆诊断设备当前的散热等级,进而基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数,能够基于车辆诊断设备的应用场景的散热条件,使用不同的功耗管理方式,进而保证车辆诊断设备在各种应用场景下使用的安全可靠性以及用户的舒适度体验。

[0083] 其中,本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理装置是由软件程序构成的能够实现本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理方法的虚拟装置,其与本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理方法基于相同的发明构思,具有相同的技术特征以及有益效果。

[0084] 其中,本发明实施例所述的“车辆诊断设备”可以是任意类型的,具有一定逻辑运算能力,提供一个或者多个能够满足用户意图的功能的电子设备,比如:车辆诊断用平板电脑等诊断终端。其可以包括可由中央处理器控制的显示屏幕、扬声器、通信模块、CPU等部

件。用户(比如,修理技术人员)可以通过任何合适的类型的,一种或者多种用户交互设备(比如鼠标、键盘、遥控器、触摸屏、体感摄像头以及音频采集装置等)与该车辆诊断设备进行交互,输入指令或者控制车辆诊断设备执行一种或者多种操作。此外,该车辆诊断设备的中央处理器能够执行本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理方法,或者,运行本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理装置。

[0085] 下面结合附图,对本发明实施例作进一步阐述。

[0086] 图1是本发明实施例提供的一种车辆诊断设备的热管理方法的流程图,该方法可以由任意车辆诊断设备执行。

[0087] 具体地,请参阅图1,该方法可以包括但不限于如下步骤:

[0088] 步骤110:根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级。

[0089] 在本实施例中,所述“放置状态”是指用户放置车辆诊断设备的方式,其可以包括:水平放置、支架放置和手持状态。其中,所述“水平放置”即车辆诊断设备水平放置于一物体(比如,桌面)上;所述“支架放置”即车辆诊断设备放置于一支架上,所述支架可以与水平面倾斜设置,从而使所述车辆诊断设备与水平面具有一个斜度;所述“手持状态”即车辆诊断设备由用户手持(即,用户拿着车辆诊断设备)的状态。

[0090] 其中,在一种实现方式中,车辆诊断设备当前的放置状态可以通过检测其运动状态(其可包括但不限于:速度变化、角速度变化、三轴参数变化等)及三轴参数来确定。比如,如果车辆诊断设备在预设时间段内存在运动参数(比如,速度、角速度或者三轴参数等)的变化,则说明该车辆诊断设备处于非静止的状态,从而可以判定该车辆诊断设备当前的放置状态为手持状态;如果不存在运动参数的变化,则可以继续基于其三轴参数确定该车辆诊断设备的放置角度,如果该车辆诊断设备平行于水平面,则可以判定该车辆诊断设备当前的放置状态为水平放置;如果该车辆诊断设备与水平面之间具有一倾斜角度,则可以判定该车辆诊断设备当前的放置状态为支架放置。

[0091] 在本实施例中,所述“散热等级”用于表征车辆诊断设备所处环境的散热条件(或者,散热速度),散热等级越高,说明车辆诊断设备的散热条件越好,散热速度越快。

[0092] 由于车辆诊断设备的应用环境比较恶劣,空气流动性差,车辆诊断设备在不同的放置状态下对应有不同的散热速度,因此,在本实施例中,可以根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级。

[0093] 具体地,由于热量通常是自下往上散发,从而,在水平放置的状态下,车辆诊断设备的底部与其他物体接触,其热量很难往上散发,同时,由于车辆诊断设备所处环境的空气流动速度慢,周围的空气也很难进入车辆诊断设备的底部进行对流,因此,当车辆诊断设备处于水平放置的状态时,其散热条件较差,散热速度慢。而在支架放置的状态下,车辆诊断设备与水平面有一个斜度,其热量可以自下往上散发,同时,其与空气接触的面积较大,周围空气能够进行对流并带走其表面的热量,从而,当车辆诊断设备处于支架放置的状态时,其散热条件较佳,散热速度快。此外,当车辆诊断设备处于手持状态时,虽然其表面与空气接触的面积也相对较大,空气能够在其周围进行对流,并且,用户使用车辆诊断设备时,该车辆诊断设备与水平面一般具有一倾斜角度,有利于散热,但是,用户的手与车辆诊断设备的部分表面接触,人体的温度容易导致车辆诊断设备局部升温,从而影响车辆诊断设备的

散热,从而,当车辆诊断设备处于手持状态时,车辆诊断设备的散热速度介于水平放置和支架放置之间。

[0094] 由此,在实际应用中,如果车辆诊断设备当前的放置状态为水平放置,则可以确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V1;如果为手持状态,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V2;如果为支架放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V3;其中,所述 $V1 < V2 < V3$ 。

[0095] 此外,在网络信息化时代,车辆诊断设备除了用于对车辆进行故障诊断之外,还可以作为车辆维修人员相互交流学习的平台。其中丰富的多媒体车辆诊断案例的采集及制作,也是车辆维修人员对车辆诊断问题收集、交流、学习的重要手段。因此,除了车间之外,车辆诊断设备的使用环境还可以包括会议室、办公室等环境温度相对较低的场所。

[0096] 从而,在一些实施例,为了更加准确地描述车辆诊断设备当前所处应用场景的散热条件,除了确定车辆诊断设备当前的放置状态之外,还可以进一步获取车辆诊断设备与周围环境的温度差值,进而结合车辆诊断设备当前的放置状态和所述温度差值来确定所述车辆诊断设备当前的散热等级。其中,所述温度差值越大,散热速度越快,其对应的散热等级越高。当然,可以理解的是,在另一些实施例中,也可以结合其他环境因素一起评估车辆诊断设备当前的散热等级,本发明实施例对此不作具体限定。

[0097] 步骤120:基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

[0098] 在本实施例中,所述“部件”可以是所述车辆诊断设备中的任意一种硬件设备,尤其是在运行时发热量较大的硬件设备,比如,显示屏幕、扬声器、CPU、通信模块(其具体可包括但不限于:USB模块、WIFI模块、蓝牙模块等)、摄像头、GPS、电源等等,各个部件均可由车辆诊断设备的中央处理器调配,能够按照中央处理器给出的指令执行相应的任务。

[0099] 所述“功耗参数”可以为任意运行对应部件时,会消耗电能并产生热量的参数,其值越大,代表功率消耗越大,产生的热量越多。举例来说,所述“至少一个部件的功耗参数”可以包括以下至少一种:显示屏幕的亮度值、扬声器的音量值、CPU的运行负载、通信模块的发射或接收功耗等。

[0100] 在本实施例中,基于车辆诊断设备当前的散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数,亦即,根据车辆诊断设备当前的散热速度,控制其内各部件的发热量。车辆诊断设备当前的散热等级越高,则说明车辆诊断设备的散热速度越快,此时,允许车辆诊断设备产生的热量越多,从而,可以以较高的功耗参数运行车辆诊断设备的各个部件(或者某些特定部件)。因此,在实际应用中,如果车辆诊断设备当前的散热等级的等级低,则可降低所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数,以减少发热量,避免因车辆诊断设备中热量积累过多而损坏电子元器件以及影响用户体验;如果车辆诊断设备当前散热等级的等级高,则可提高或维持所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数,以尽量满足用户对该车辆诊断设备的功能需求。

[0101] 举例来说,当车辆诊断设备的散热等级较低时,比如,车辆诊断设备当前处于水平放置的状态,可以限定其显示屏幕的最大亮度为第一亮度阈值;和/或,限定其扬声器的最大音量为第一音量阈值;和/或,关闭不常用的功能部件,比如,GPS、摄像头、WIFI等;和/或,降低其通信模块的发射或接收功耗。其中,所述第一亮度阈值、第一音量阈值等最大功耗参数阈值可通过综合考虑该功耗参数下对应部件产生的热量与该散热等级下车辆诊断设备

的散热速度来确定。而当车辆诊断设备的散热等级较高时,比如,车辆诊断设备当前处于支架放置的状态,则可以维持各部件的功耗参数不变,甚至可以提高其中某些功耗较低的部件的功耗参数以提升用户的功能性体验。

[0102] 通过上述技术方案可知,本发明实施例的有益效果在于:本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理方法通过首先根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定该车辆诊断设备当前的散热等级,进而基于该散热等级管理该车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数,能够基于车辆诊断设备的应用场景的散热条件,使用不同的功耗管理方式,进而保证车辆诊断设备在各种应用场景下使用的安全可靠性以及用户的舒适度体验。

[0103] 此外,在实际应用中,为了满足车辆诊断设备使用过程中的电量需求,在对车辆诊断设备的电池进行充电时,其输入电压一般为12V或24V,从而,当车辆诊断设备处于充电状态时,其热发热量会比一般移动终端多。并且,进一步地,若用户在车辆诊断设备充电时进行各种操作,比如,观看视频、下载文件、与下位机通信等等,车辆诊断设备中的12V/24V转5V开关电源需要同时将输入的12V或24V电压转换为5V以为其他部件供电,这将使得车辆诊断设备的发热问题尤为严重。

[0104] 因此,针对车辆诊断设备处于充电状态的情况,本发明另一实施例还在上述实施例的基础上,提供了另一种车辆诊断终端的热管理方法。

[0105] 具体地,请参阅图2,所述方法可以包括但不限于如下步骤:

[0106] 步骤210:根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级。

[0107] 步骤220:基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

[0108] 步骤230:获取所述车辆诊断设备当前的使用状态。

[0109] 在本实施例中,所述“使用状态”即车辆诊断设备的运行状态,其可以包括工作状态和待机状态。其中,所述“工作状态”即所述车辆诊断设备中至少有一个部件正在运行;所述“待机状态”即所述车辆诊断设备正在休眠,没有正在运行的部件。

[0110] 当车辆诊断设备正在充电时,其使用状态对整机发热量的影响尤为明显。因此,在本实施例中,可以在检测到车辆诊断设备处于充电状态时,获取所述车辆诊断设备当前的使用状态。

[0111] 其中,获取所述车辆诊断设备当前的使用状态的具体实施方式可以是以下方式中的任一种或其组合:

[0112] (1)、检测车辆诊断设备的显示屏幕是否为亮屏,如果是,则可判断车辆诊断设备当前处于工作状态,如果否,则可判断车辆诊断设备当前处于待机状态。

[0113] (2)、检测车辆诊断设备是否有接收到用户输入的操作指令,如果有,则可判断车辆诊断设备当前处于工作状态;如果没有,则可判断车辆诊断设备当前处于待机状态。

[0114] (3)、检测车辆诊断设备当前是否有运行中的任务,如果有,则可判断车辆诊断设备当前处于工作状态;如果没有,则可判断车辆诊断设备当前处于待机状态。

[0115] 当然,可以理解的是,上述所列举的“获取车辆诊断设备当前的使用状态”的具体方式仅为了解释本发明,而不用于限定本发明。在实际应用中,还可以结合其他工作/待机特性判断车辆诊断设备当前的使用状态。

[0116] 步骤240:结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流。

[0117] 一般地,在车辆诊断设备的充电过程中,充电电流越大,充电速度越快,但同时,车辆诊断设备产生的热量也越多。从而,在本实施例中,可以通过调整车辆诊断设备的充电电流来控制车辆诊断设备因充电而产生的热量。

[0118] 在本实施例中,可以结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流。从而,在不同的应用场景下,都能够在满足热管理需求的同时,尽可能地提高充电效率。

[0119] 具体地,在其中一种实现方式中,可以根据所述散热等级,确定所述车辆诊断设备的充电电流所在的充电范围,同时,根据所述使用状态,确定所述车辆诊断设备的充电电流的最大阈值。其中,散热等级低对应的充电范围小于散热等级高对应的充电范围,工作状态对应的最大阈值小于待机状态的最大阈值。

[0120] 在另一种实现方式中,也可以直接结合所述散热等级和所述使用状态确定所述车辆诊断设备的最大充电电流。比如,假设车辆诊断设备的散热等级包括:V1、V2和V3,并且, $V1 < V2 < V3$;那么,如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第一电流值I1;如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第二电流值I2;如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第三电流值I3;如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第四电流值I4;如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第五电流值I5;如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第六电流值I6;其中, $I1 < I2 \leq I3 < I4 \leq I5 \leq I6$ 。

[0121] 其中,需说明的是,上述步骤210和220分别与如图1所示的车辆诊断设备的热管理方法中的步骤110和120具有相同的技术特征,因此,其具体实施方式可以参考上述实施例的步骤110和120中相应的描述,在本实施例中便不再赘述。此外,上述步骤230在检测到车辆诊断设备进入充电状态时即可执行,而限于在步骤210和步骤220之后执行;同理,上述步骤240也是在获取到散热等级和使用状态时即可执行。

[0122] 通过上述技术方案可知,本发明实施例的有益效果在于:本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理方法通过结合车辆诊断设备当前的散热等级和使用状态调整其充电电流,能够针对不同的应用场景灵活调整车辆诊断设备的充电电流,在满足车辆诊断设备的热管理需求的同时,尽可能地提高充电效率。

[0123] 图3是本发明实施例提供的一种车辆诊断设备的热管理装置的结构示意图,该装置30可以在任意类型的车辆诊断设备上运行。

[0124] 具体地,请参阅图3,该装置30包括:散热等级确定单元31和功耗参数管理单元32。

[0125] 其中,所述散热等级确定单元31用于根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级;其中,所述放置状态包括水平放置、支架放置和手持状态;所述功耗参数管理单元32,用于基于所述散热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

[0126] 在本实施例中,可以首先通过散热等级确定单元31根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定所述车辆诊断设备当前的散热等级;然后再由功耗参数管理单元32基于所述散

热等级管理所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。其中,所述放置状态包括水平放置、支架放置和手持状态;所述至少一个部件的功耗参数包括以下至少一种:显示屏幕的亮度值、扬声器的音量值、CPU的运行负载、通信模块的发射或接收功耗。

[0127] 具体地,在一些实施例中,所述散热等级确定单元31具体用于:如果所述放置状态为所述水平放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V1;如果所述放置状态为所述手持状态,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V2;如果所述放置状态为所述支架放置,则确定所述车辆诊断设备当前的散热等级为V3;其中,所述 $V1 < V2 < V3$ 。

[0128] 在一些实施例中,所述功耗参数管理单元32,具体用于:如果所述散热等级的等级低,则降低所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数;如果所述散热等级的等级高,则提高或维持所述车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数。

[0129] 此外,在另一些实施例中,所述装置30还可以包括:充电管理单元33,所述充电管理单元33包括:使用状态获取模块331和充电电流调整模块332。

[0130] 其中,所述使用状态获取模块331用于当所述车辆诊断设备处于充电状态时,获取所述车辆诊断设备当前的使用状态;其中,所述使用状态包括工作状态和待机状态;所述充电电流调整模块332用于结合所述散热等级和所述使用状态调整所述车辆诊断设备的充电电流。

[0131] 在一些实施例中,所述充电电流调整模块332具体用于:根据所述散热等级,确定所述车辆诊断设备的充电电流所在的充电范围;根据所述使用状态,确定所述车辆诊断设备的充电电流的最大阈值。其中,散热等级低对应的充电范围小于散热等级高对应的充电范围,所述工作状态对应的最大阈值小于所述待机状态的最大阈值。

[0132] 在另一些实施例中,所述充电电流调整模块332具体用于:结合所述散热等级和所述使用状态确定所述车辆诊断设备的最大充电电流。比如,假设车辆诊断设备的散热等级包括:V1、V2和V3,并且, $V1 < V2 < V3$;那么,如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第一电流值I1;如果所述散热等级为V1,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第二电流值I2;如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第三电流值I3;如果所述散热等级为V2,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第四电流值I4;如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为工作状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第五电流值I5;如果所述散热等级为V3,且所述使用状态为待机状态,则设置所述车辆诊断设备的最大充电电流为第六电流值I6;其中, $I1 < I2 \leq I3 < I4 \leq I5 \leq I6$ 。

[0133] 需要说明的是,由于本实施例提供的车辆诊断设备的热管理装置与上述实施例提供的车辆诊断设备的热管理方法基于相同的发明构思,因此,上述任一方法实施例中相应的内容同样适用于本装置实施例,此处不再详述。

[0134] 通过上述技术方案可知,本发明实施例的有益效果在于:本发明实施例提供的车辆诊断设备的热管理装置通过首先利用散热等级确定单元31根据车辆诊断设备当前的放置状态,确定该车辆诊断设备当前的散热等级,进而通过功耗参数管理单元32基于该散热等级管理该车辆诊断设备中至少一个部件的功耗参数,能够基于车辆诊断设备的应用场景的散热条件,使用不同的功耗管理方式,进而保证车辆诊断设备在各种应用场景下使用的

安全可靠性以及用户的舒适度体验。

[0135] 图4是本发明实施例提供的一种车辆诊断设备的硬件结构示意图,该车辆诊断设备400可以是任意类型的能够进行车辆诊断的电子设备,如:车辆诊断用平板电脑等诊断终端。

[0136] 具体地,请参阅图4,该车辆诊断设备400包括:

[0137] 一个或多个处理器401以及存储器402,图4中以一个处理器401为例。

[0138] 处理器401和存储器402可以通过总线或者其他方式连接,图4中以通过总线连接为例。

[0139] 存储器402作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序、非暂态性计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的车辆诊断设备的热管理方法对应的程序指令/模块(例如,附图3所示的散热等级确定单元31、功耗参数管理单元32以及充电管理单元33)。处理器401通过运行存储在存储器402中的非暂态软件程序、指令以及模块,从而执行车辆诊断设备的热管理装置30的各种功能应用以及数据处理,即实现上述任一方法实施例中车辆诊断设备的热管理方法。

[0140] 存储器402可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储根据车辆诊断设备的热管理装置30的使用所创建的数据等。此外,存储器402可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施例中,存储器402可选包括相对于处理器401远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至车辆诊断设备400。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0141] 所述存储器402存储有可被所述至少一个处理器401执行的指令;所述至少一个处理器401用于执行所述指令,以实现上述任意方法实施例中车辆诊断设备的热管理方法,例如,执行图1描述的方法步骤110和120或者图2描述的方法步骤210至240,实现图3中的单元31-33的功能。

[0142] 进一步地,本发明实施例还提供了一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态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一个或多个处理器执行,例如,被图4中的一个处理器401执行,可使得上述一个或多个处理器401执行上述任意方法实施例中车辆诊断设备的热管理方法,例如,执行图1描述的方法步骤110和120或者图2描述的方法步骤210至240,实现图3中的单元31-33的功能。

[0143] 以上所描述的装置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可以是或者也可以不是物理上分开的,作为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。

[0144] 通过以上的实施方式的描述,本领域普通技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。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流程是可以通过计算机程序产品中的计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非暂态计算机可读存储介质中,该计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被相关设备执行时,可使相关设备执行

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。

[0145] 上述产品(包括上述车辆诊断设备、非暂态计算机可读存储介质以及计算机程序产品)可执行本发明实施例所提供的车辆诊断设备的热管理方法,具备执行车辆诊断设备的热管理方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本发明实施例所提供的车辆诊断设备的热管理方法。

[0146] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;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发明各实施例技术方案的范围。

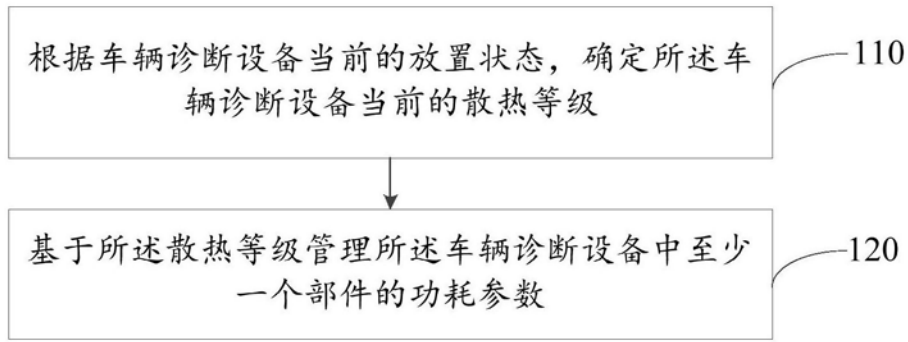


图1

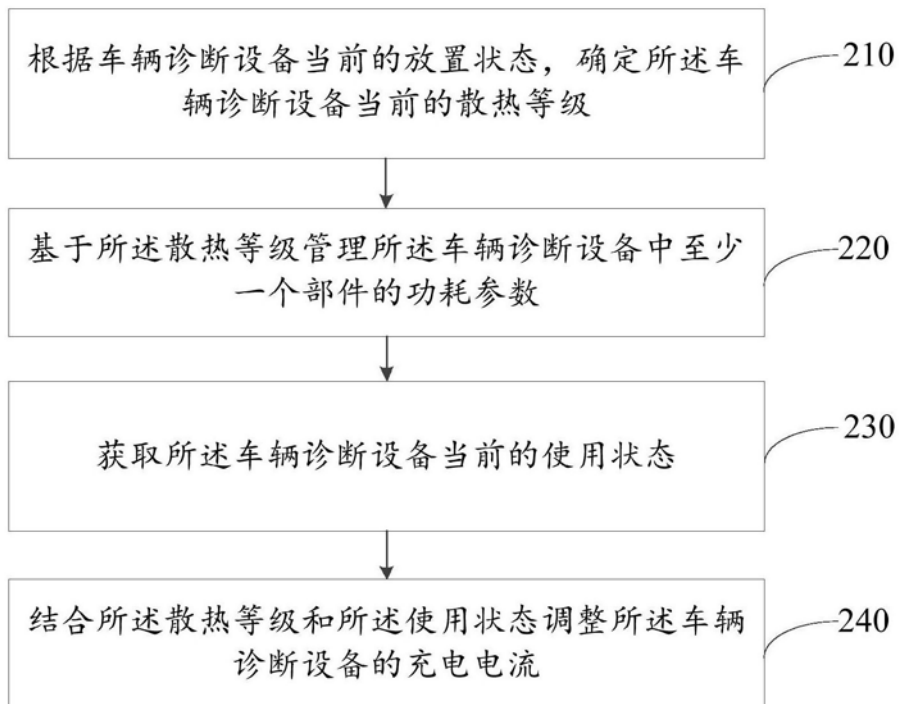


图2



图3

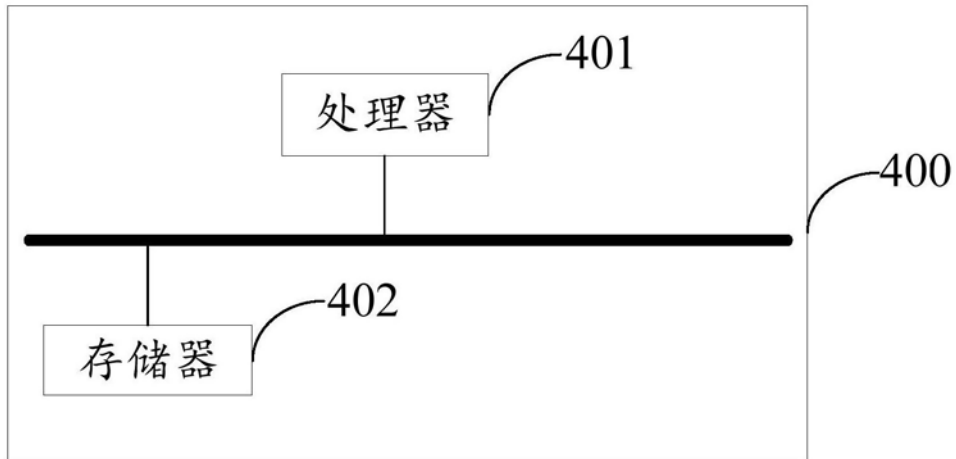


图4