



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115384355 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202210549236.5

B60L 58/26 (2019.01)

(22) 申请日 2022.05.20

B60L 58/27 (2019.01)

(30) 优先权数据

B60L 58/33 (2019.01)

21175765.3 2021.05.25 EP

B60L 58/34 (2019.01)

(71) 申请人 沃尔沃卡车集团

地址 瑞典, 哥德堡

(72) 发明人 里纳斯·诺德霍尔姆

耶克·伦纳威 西蒙·布律内

罗伯特·卡尔松

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

专利代理师 车文 高伟

(51) Int. Cl.

B60L 58/24 (2019.01)

B60L 58/32 (2019.01)

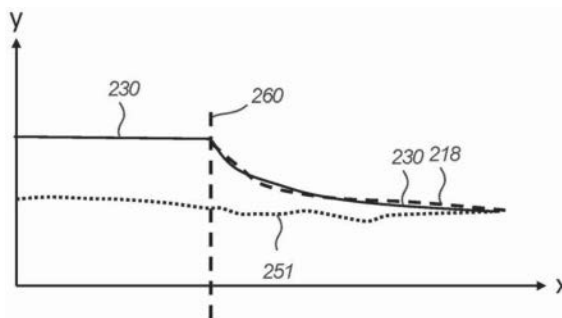
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

确定车辆部件或系统的预调节状态的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种确定车辆部件或系统的预调节状态的方法。所述方法包括：- 接收对车辆部件或系统的预调节状态请求；- 通过估计预调节状态的预调节模型来确定预调节状态，而无需激活对应的车辆部件或系统。



1. 一种确定车辆部件或系统的预调节状态的方法,所述方法包括:
接收对车辆部件或系统的预调节状态请求;
通过估计所述预调节状态的预调节模型来确定所述预调节状态,而无需激活对应的所述车辆部件或系统。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述预调节状态是温度状态,并且所述预调节状态请求包括对所述车辆部件或系统的温度的请求。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,包括提供预调节模型,其中,所述预调节模型利用所述车辆部件或系统的已知温度特性来估计所述车辆部件或系统的当前温度。
4. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述预调节模型利用所述车辆的环境温度来估计所述车辆部件或系统的当前温度。
5. 根据权利要求4所述的方法,进一步包括测量所述车辆的环境温度,并将所述环境温度作为输入数据提供给所述预调节模型。
6. 根据权利要求1或2所述的方法,包括:将所估计的预调节状态与参考值进行比较;并且,响应于确定所估计的预调节状态与所述参考值相差一个设定阈值,通过激活所述车辆部件或系统来获取所述车辆部件或系统的实际预调节状态。
7. 根据权利要求1或2所述的方法,包括:响应于确定所述预调节状态在预定范围之外而加热和/或冷却所述车辆部件或系统。
8. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述车辆部件或系统是所述车辆的蓄能系统或燃料电池系统。
9. 一种控制单元,所述控制单元用于确定车辆部件或系统的预调节状态,所述控制单元被配置成:
 - 接收对所述车辆部件或系统的预调节状态请求;
 - 通过使用预调节模型估计所述预调节状态来确定所述预调节状态,而无需激活对应的所述车辆部件或系统。
10. 根据权利要求9所述的控制单元,其中,所述控制单元被配置成测量所述车辆的环境温度,并将所述环境温度作为输入数据提供给所述预调节模型。
11. 根据权利要求9或10所述的控制单元,所述控制单元被配置成:将所估计的预调节状态与参考值进行比较;并且,响应于确定所估计的预调节状态与所述参考值相差一个设定阈值,通过激活所述车辆部件或系统来获取所述车辆部件或系统的实际预调节状态。
12. 根据权利要求9或10所述的控制单元,所述控制单元被配置成:响应于确定所述预调节状态在预定范围之外而激活对所述车辆部件或系统的加热和/或冷却。
13. 根据权利要求9或10所述的控制单元,其中,所述控制单元是用于所述车辆的蓄能系统或燃料电池系统的控制单元。
14. 一种车辆,所述车辆包括根据权利要求9至13中的任一项所述的控制单元。
15. 一种计算机可读介质,所述计算机可读介质携带有包括程序代码组件的计算机程序,所述程序代码组件用于当所述计算机程序在计算机上运行时执行根据权利要求1至8中的任一项所述的方法。

确定车辆部件或系统的预调节状态的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种确定车辆部件或系统的预调节状态(preconditioning status)的方法。本发明还涉及一种用于确定车辆部件或系统的预调节状态的控制单元,并且涉及一种车辆。

背景技术

[0002] 车辆通常包括用于推进车辆的发动机或机器。可以通过各种方式给发动机提供动力,例如通过内燃发动机中的液体燃料或气体燃料,或者通过输送到电机的电力。此外,存在混合动力解决方案,在该方案中,例如车辆由内燃发动机和电机二者推进。无论哪种方式,都使用蓄能设备或能量转换设备(例如电池或燃料电池)来提供推进车辆所需的能量。蓄能设备或能量转换设备通常可以被包括在车辆的蓄能系统或燃料电池系统中。

[0003] 在车辆操作期间或之前,可能需要对车辆的车辆部件或系统(例如蓄能系统或燃料电池系统)进行预调节(precondition)。为了确定是否需要这种预调节,车辆的用户或车辆的系统可能要求关于预调节需求的信息。这种预调节信息通常是通过请求特定车辆部件或系统的预调节状态来获取的。替代地,对车辆部件或系统的预调节被定期地执行,以便使车辆部件或系统准备好运行。这种定期执行的预调节至少在某种程度上意味着不必要的预调节(因为该预调节是在实际需要之前执行的)和/或导致车辆部件或系统没有被适当地预调节(因为预调节的执行比所需的晚)。

[0004] 预调节和对预调节状态的请求都需要能量,通常需要来自车辆的蓄能系统或燃料电池系统的能量。由于可用的能量或功率是有限的(例如当车辆未经过充电或加油时)和/或与成本或环境影响相关联时,减少车辆的能量消耗是一种普遍期望。

发明内容

[0005] 本发明的目的是至少在一定程度上减轻上文讨论的与车辆部件或系统的预调节和对预调节状态的请求有关的缺点。

[0006] 根据本发明的至少第一方面,提供了一种确定车辆部件或系统的预调节状态的方法。该方法包括:

[0007] -接收对车辆部件或系统的预调节状态请求;

[0008] -通过估计预调节状态的预调节模型来确定预调节状态,而无需激活对应的车辆部件或系统。

[0009] 由此,能够减少或甚至避免对正受到预调节状态请求的车辆部件或系统的不必要激活。因而,可以节省能量。另外,能够减少或甚至避免与正受到预调节状态请求的车辆部件或系统的激活相关的任何损耗(电气损耗和/或机械损耗)。此外,由于通过预调节模型对预调节状态的确定是响应于接收到对特定车辆部件或系统的预调节状态请求才使用的,所以,估计车辆部件或系统的预调节状态的预调节建模仅在需要或请求时才使用,从而提供了与预调节建模相关的高效能量使用。此外,由于可以基于通过预调节模型获得的预调节

状态来执行预调节,因此避免了定期执行的预调节。

[0010] 根据至少一个示例实施例,受到预调节状态请求的车辆部件或系统是可以进入休眠或待机模式的车辆部件或系统。这种模式可以另外被称为睡眠模式或节能模式。在这种休眠模式下,所述系统或部件不消耗或仅消耗很少的能量或电力。

[0011] 根据至少一个示例实施例,对车辆部件或系统的预调节状态请求的接收是针对处于休眠模式的车辆部件或系统执行的。因而,由于在通过预调节模型确定预调节状态期间不激活车辆部件或系统,所以该车辆部件或系统不被唤醒或者不进入激活模式。因而,车辆部件或系统保持在休眠模式,因为预调节状态是由预调节模型估计的。因而,术语“不激活”可以被称为“不唤醒”或“不启动”或“不触发”车辆部件或系统。

[0012] 根据至少一个示例实施例,该预调节模型是基于车辆部件或系统的数学模型,该数学模型表示车辆部件或系统的行为,例如基于经验数据。该预调节模型通常基于输入数据(例如车辆部件或系统的环境参数)和输出数据,其中,至少该输出数据包括表示所寻求的预调节状态的输出参数。因而,通过预调节模型获得的预调节状态可以是基于数学的确定值或估计值。因而,本发明的方法可以被称为一种估计车辆部件或系统的预调节状态的方法。该预调节模型通常是时间相关的。

[0013] 根据至少一个示例实施例,该方法包括:

[0014] -维护具有与该车辆部件或系统相对应的预调节模型的数据库。

[0015] 根据至少一个示例实施例,该方法包括:

[0016] -响应于车辆部件或系统的预调节状态,对该车辆部件或系统进行预调节。

[0017] 因而,取决于预调节状态,例如基于由预调节模型估计出的预调节状态,可以对车辆部件或系统进行预调节,因而为车辆的操作做好准备。根据至少一个示例实施例,预调节状态被用作不预调节车辆部件或系统的信息,因为在特定的时间点认为不需要这种预调节。

[0018] 根据至少一个示例实施例,所述预调节状态是温度状态,并且所述预调节状态请求包括对车辆部件或系统的温度的请求。

[0019] 由此,预调节模型表示车辆部件或系统的热模型或传热模型,并且车辆系统或模型的温度可以基于预调节模型来确定或估计。因而,接收对车辆部件或系统的预调节状态请求包括接收对车辆部件或系统的温度状态请求,并且,通过估计预调节状态的预调节模型确定预调节状态包括通过估计车辆部件或系统的当前温度的预调节模型来确定温度状态。

[0020] 根据至少一个示例实施例,该方法包括:

[0021] -提供预调节模型,其中,该预调节模型利用车辆部件或系统的已知温度特性来估计车辆部件或系统的当前温度。

[0022] 由此,提供了一种确定车辆部件或系统的当前温度的、简单而有效的手段。例如,已知的温度特性包括车辆部件或系统内的内部传热分布和/或与车辆部件或系统的周围环境的传热关系。通常,车辆部件或系统的已知温度特性是时间的函数。因而,车辆部件或系统在某个时间点的当前温度可以由预调节模型估计出。例如,某个时间点对应的车辆部件或系统关闭或断开连接之后的时间点。这种关闭或断开连接例如可对应于如前所述地使车辆部件或系统进入休眠模式。换句话说,已知的温度特性可以用作所建模的温度曲线的

基础,后者通常是对应的车辆部件或系统关闭或断开连接后的时间的函数。优选地,已知的温度特性还基于车辆部件或系统在该车辆部件或系统关闭或断开连接时的已知温度。

[0023] 根据至少一个示例实施例,预调节模型利用车辆的环境温度来估计车辆部件或系统的当前温度。

[0024] 因而,车辆部件或系统与周围环境的热传递可以以直接方式进行。例如,已知的温度特性可以基于已知的温度曲线,该已知的温度曲线作为对应的车辆部件或系统关闭或断开连接之后的时间和环境温度的函数。

[0025] 根据至少一个示例实施例,该方法进一步包括:

[0026] -测量车辆的环境温度,并将环境温度作为输入数据提供给预调节模型。

[0027] 由此,提供了一种将环境温度应用于预调节模型的简单而有效的手段。

[0028] 根据至少一个示例实施例,该方法包括:

[0029] -将所估计的预调节状态与参考值进行比较,并且,响应于确定所估计的预调节状态与参考值相差一个设定阈值,通过激活车辆部件或系统来获取该车辆部件或系统的实际预调节状态。

[0030] 因而,通过实际的预调节状态来确定所述预调节状态。即,当所估计的预调节状态在设定阈值之外时,使用实际的预调节状态。该设定阈值可以例如对应于其中所估计的预调节状态被认为不可信的情形,即,其中假设预调节模型没有给出预调节状态的代表值的情形。换言之,先前通过所估计的预调节状态确定的预调节状态被实际的预调节状态覆盖。因而,车辆部件或系统被激活,并且可以从车辆部件或系统本身获取预调节状态。因而,使该车辆部件或系统退出其休眠模式。

[0031] 根据至少一个示例实施例,该方法包括:

[0032] -响应于确定预调节状态在预定范围之外而加热和/或冷却该车辆部件或系统。

[0033] 例如,该预调节状态是预调节温度,并且该预定范围是温度范围。由此,在车辆部件或系统被认为在特定温度范围之外的情况下,车辆部件或系统可以被加热或冷却,这取决于二者中的哪一种使预调节温度更接近温度范围。换言之,该方法包括通过加热和/或冷却来预调节该车辆部件或系统。

[0034] 根据至少一个示例实施例,该车辆部件或系统是车辆的蓄能系统或燃料电池系统。

[0035] 该蓄能系统例如是可充电的蓄能系统,例如电池系统。例如,该方法包括:

[0036] -接收对车辆的蓄能系统或燃料电池系统的预调节状态请求,例如对电池系统的预调节状态请求;

[0037] -通过估计预调节状态的预调节模型确定预调节状态(例如预调节温度),而无需激活车辆的对应的蓄能系统或燃料电池系统。

[0038] 根据本发明的第二方面,提供了一种用于确定车辆部件或系统的预调节状态的控制单元。该控制单元被配置成:

[0039] -接收对车辆部件或系统的预调节状态请求;

[0040] -通过使用预调节模型估计预调节状态来确定所述预调节状态,而无需激活对应的车辆部件或系统。

[0041] 本发明的第二方面的效果和特征在很大程度上类似于上文结合本发明的第一方

面描述的那些效果和特征。关于本发明的第一方面提及的实施例在很大程度上与本发明的第二方面兼容,下文举例说明了其中的一些实施例。

[0042] 根据至少一个示例实施例,该控制单元被配置成执行根据本发明的第一方面的方法。

[0043] 因而,该方法可以使用控制单元(例如,车载控制单元)来执行。此外,预调节模型可以存储在该控制单元中,因而可以通过该控制单元和预调节模型来执行确定预调节状态的步骤。

[0044] 根据至少一个示例实施例,该控制单元被配置成测量车辆的环境温度,并将环境温度作为输入数据提供给预调节模型。

[0045] 由此,提供了一种提供环境温度的简单而有效的手段。例如,该控制单元联接到温度传感器,该温度传感器被布置和配置成测量环境温度。

[0046] 根据至少一个示例实施例,该控制单元被配置成:将所估计的预调节状态与参考值进行比较;并且,响应于确定所估计的预调节状态与参考值相差一个设定阈值,通过激活车辆部件或系统来获取车辆部件或系统的实际预调节状态。

[0047] 因而,通过实际预调节状态来确定所述预调节状态,如参考本发明的第一方面所描述的。

[0048] 根据至少一个示例实施例,该控制单元被配置成:响应于确定预调节状态在预定范围之外而激活对车辆部件或系统的加热和/或冷却。

[0049] 例如,该控制单元可以联接到加热器或冷却器,该加热器或冷却器被布置和配置成控制车辆部件或系统的温度。

[0050] 根据至少一个示例实施例,该控制单元是用于车辆的蓄能系统或燃料电池系统的控制单元。

[0051] 例如,该蓄能系统是电池系统,并且该控制单元是用于电池系统的控制单元。

[0052] 根据本发明的第三方面,提供了一种车辆,其包括本发明的第二方面的控制单元。

[0053] 根据本发明的第四方面,提供了一种计算机程序。该计算机程序包括程序代码组件,所述程序代码组件用于当所述程序在计算机上运行时执行本发明的第一方面的方法。

[0054] 这样的计算机程序可以例如在控制单元(例如车辆的ECU)、例如根据本发明的第二方面的控制单元中实现。

[0055] 根据本发明的第五方面,提供了一种计算机可读介质,其携带有包括程序代码组件的计算机程序,该程序代码组件用于当所述程序产品在计算机上运行时执行本发明的第一方面的方法。

[0056] 本发明的第三至第五方面的效果和特征在很大程度上类似于上文结合本发明的第一和第二方面描述的那些效果和特征。关于本发明的第一和第二方面提及的实施例在很大程度上与本发明的第三至第五方面兼容。

[0057] 本公开中描述的方法步骤的顺序不限于在本发明的第一方面中描述的顺序。在不脱离本发明的范围的情况下,一个或几个步骤可以交换位置,或者以不同的顺序发生。然而,根据至少一个示例实施例,所述方法步骤以在本发明的第一方面中描述的相继顺序执行。

[0058] 在以下描述和附图中公开并讨论了本公开的进一步的优点和特征。

附图说明

[0059] 参考附图,下面是作为示例引用的本发明实施例的更详细描述。在这些图中:

[0060] 图1是根据本发明的示例实施例的车辆的示意性侧视图,该车辆包括控制单元和呈电池系统形式的车辆部件或系统,

[0061] 图2是根据本发明的示例实施例的车辆系统的示意图,该车辆系统至少包括控制单元和车辆部件或系统,

[0062] 图3是曲线图,示出了涉及车辆部件或系统的实际温度的温度作为时间的函数,并且预调节模型的估计输出数据作为对应的温度曲线,并且

[0063] 图4是示出了根据本发明的示例实施例的方法的步骤的流程图。

具体实施方式

[0064] 参考图1,其中公开了一种车辆1(这里被实现为重型卡车1),受到本发明中所公开的类型预调节状态请求的方法、控制单元17和车辆部件或系统30对于车辆1是有利的。然而,该方法、控制单元17或者车辆部件或系统30也可以在其他类型的交通工具中实施,例如在公共汽车、轻型卡车、乘用车、海上应用(例如,在船舶中)等实施。车辆1是包括至少一个电机15的电动车辆,例如全电动车辆或混合动力车辆。在图1中,车辆部件或系统30是蓄能系统或燃料电池系统30,例如电池系统30,其被配置成向电机15供电。在图1的示例中,该蓄能系统或燃料电池系统包括三个蓄能设备31、32、33,例如电池组31、32、33。控制单元17和该蓄能系统或燃料电池系统可以相对于电机15被称为车辆系统10。控制单元17例如被布置和配置成控制蓄能系统或燃料电池系统30的操作。车辆1通常还包括传动系的其它部分,例如变速器、传动轴和车轮(未详细示出)。

[0065] 图2是系统110或车辆系统110的示意图,包括控制单元117和与控制单元117交互的各种车辆部件和系统。车辆系统110也可以称为车辆装置110。图2中所示的实施例可以在图1的车辆1中实施。车辆系统110还包括:正受到预调节状态请求的车辆部件或系统130(即,可设想对其进行预调节状态请求的车辆部件或系统130);和请求单元140,其被配置成请求车辆部件或系统130的预调节状态。车辆部件或系统130例如可以包括提供与所述预调节状态相关的信息的车辆部件和/或车辆系统或子系统。例如,车辆部件或系统130是车辆的蓄能系统或燃料电池系统,例如电池系统(如图1中所示)。请求单元140例如可以集成到自动地或定期地请求车辆部件或系统130的预调节状态的车辆功能中,和/或可以是用户输入设备,该用户输入设备被配置成启用请求车辆部件或系统130的预调节状态的手动功能。后者例如可以是车辆显示器或用户设备,例如手机或平板电脑。在图2的实施例中,在车辆系统110中还包括参数提供单元150,该参数提供单元150被配置成提供参数数据,例如外部参数数据。参数提供单元150例如可以是诸如温度传感器的传感器。参数提供单元150可以是至少一个传感器150或多个传感器150。因而,控制单元117被配置成与车辆部件或系统130、请求单元140和参数提供单元150交互。

[0066] 如图2中所示,控制单元117包括预调节模型118。也就是说,控制单元117通常包括计算机程序,该计算机程序包括用于至少执行预调节模型118并且可能存储预处理模型118的程序代码组件。应当注意,预调节模型118不需要被包含在控制单元117中,而是可以存储在控制单元117外部的数据库中。在这种情况下,控制单元117被配置成与外部数据库及外

部数据库中的预调节模型交互。此外,预调节模型118可以是基于特定车辆部件或系统的至少一个预调节模型,并且可以包括多个预调节模型或子模型,所述多个预调节模型或子模型中的每一个都对应于特定的车辆部件或系统。因而,换言之,对于可设想对其进行预调节状态请求的车辆部件或子系统,存在对应的预调节模型。

[0067] 控制单元117被配置成确定车辆部件或系统130的预调节状态。更详细地,控制单元117被配置成通过使用预调节模型118估计车辆部件或系统130的预调节状态来确定预调节状态,而无需激活对应的车辆部件或系统130。因而,所确定的预调节状态可以是由预调节模型118给出的所估计的预调节状态。这例如可以如以下部分中所描述的那样执行。

[0068] 控制单元117从请求单元140接收对车辆部件或系统的预调节状态请求141。例如,用户正在通过用户设备请求特定车辆部件或系统130的预调节状态。控制单元117被配置成将特定车辆部件或系统130的预调节状态与预调节模型118相关联。换言之,控制单元117使用与特定车辆部件或系统130相对应的预调节模型118。基于预调节模型118的特性,控制单元117可以与参数提供单元150交互,以向预调节模型118提供输入数据。例如,控制单元117可以通过参数请求151请求具体参数,并接收由参数提供单元150提供的所请求的参数152。由此,提供了给预调节模型118的可能需要的输入数据。之后,控制单元117通过使用对应的预调节模型118并估计预调节状态(可能利用来自参数提供单元150的输入数据)来确定特定车辆部件或系统130的预调节状态。由此,可以避免与正受到预调节状态请求的车辆部件或系统130的直接交互,因而不存在对应的车辆部件或系统130的激活。由此,能够节省能量。相反,控制单元117可以将所估计的预调节状态142从预调节模型118发送到请求单元140,例如作为呈现给用户的数据。

[0069] 根据至少一个示例实施例,正受到预调节状态请求的车辆部件或系统130是电池系统130,并且参数提供单元150是被配置成测量车辆环境温度的温度传感器150。此外,预调节模型118是电池系统130的热模型或传热模型。因而,预调节模型118利用电池系统130的已知温度特性来估计电池系统130的当前温度。由温度传感器150测量到的环境温度可以用作预调节模型118的输入数据,以便于估计电池系统130的当前温度。

[0070] 例如,预处理模型118可以用于确定或估计该电池系统在某个时间点的当前温度,通常是在电池系统130关闭或电池系统130断开连接之后的时间点(即,当电池系统130不再为车辆的负载供电时)。这种情形如图3所示,图3是示出了温度(y轴)作为时间(x轴)的函数的曲线图,其中,电池系统130的实际温度由实线230表示。在电池系统130操作(例如,为车辆的电机供电)期间,电池系统130的温度230是恒定的(但是,当然根据电池系统130的操作原理而变化)。然后,在由垂直虚线260表示的电池系统130关闭或断开连接时,电池系统130的温度根据传热原理、随着热量传递到电池系统130的周围环境中而降低。这种关闭或断开连接260例如可以是由于车辆停止而关闭电机的结果。同样如图3中所示,由虚线251表示的环境温度由温度传感器150测量并作为输入数据提供给预调节模型118。此外,电池系统130在电池系统130的关闭或断开连接260的时间点的实际温度可以用作预调节模型118的输入数据。如图3中所示,预调节模型118的输出数据是由虚线218表示的温度曲线,该温度曲线与电池系统130的实际温度230很好地相关。应当注意,通常不测量电池系统130的实际温度230,这里只是为了说明而示出。可以通过请求电池系统130的这种数据来获取电池系统130的实际温度230。换言之,电池系统130的已知温度特性可以形成所建模的温度曲线218的基

础,所建模的温度曲线218作为电池系统130关闭或断开连接260时的时间、环境温度以及电池系统130的初始温度(以及本领域技术人员已知的其他输入数据和已知的传热相关性)的函数。由此,可以基于预调节模型118的温度曲线218来估计电池系统130的当前温度。

[0071] 回到图2,根据至少一个示例实施例,控制单元117可以配置成将来自预调节模型118的所估计的预调节状态与参考值进行比较。这样的参考值可以存储在控制单元117中。例如,该参考值可以基于预调节模型的历史数据或者车辆部件或系统130的历史数据。此外,控制单元117可以配置成:响应于确定所估计的预调节状态与参考值相差了一个设定阈值,通过激活车辆部件或系统130来获取车辆部件或系统130的实际预调节状态。该设定阈值通常可以基于预调节模型118的可信度。例如,该设定阈值可以表明预调节模型118偏离所述参考值的量太大,因此所估计的预调节状态是不可信的。

[0072] 控制单元117可以通过第一通信131请求车辆部件或系统130的实际预调节状态,并通过第二通信132接收回应于该请求的车辆部件或系统130的实际预调节状态,如图2中所示。在这种请求期间,车辆部件或系统130被激活。由于仅在所估计的预调节状态与参考值相差了所述设定阈值的情况下才激活车辆部件或系统130,所以能够节省能量。

[0073] 根据又一示例实施例,控制单元117可以配置成响应于确定所述预调节状态在预定范围之外而激活对车辆部件或系统130的加热和/或冷却。这里的“预调节状态”通常是温度状态,并且该预定范围通常是车辆部件或系统130(例如,电池系统130)工作的温度范围。也就是说,通过利用来自预调节模型118的所估计的预调节状态或利用车辆部件或系统130的实际预调节状态来确定车辆部件或系统130的温度状态,并将该温度状态与所述温度范围进行比较,控制单元117响应于该温度状态在这种温度范围之外而激活对车辆部件或系统130的加热和/或冷却。对加热或冷却的激活取决于二者中的哪一种措施使温度状态更接近所述温度范围。对这种加热和/或冷却的激活可以通过控制单元117与车辆部件或系统130之间的通信131来执行,或者替代地,通过联接到车辆部件或系统130的加热器或冷却器来执行。

[0074] 现在将另外参考图4以更一般的术语来描述确定车辆部件或系统的预调节状态的方法。图4是描述了这样的步骤的流程图。该方法例如可以在图2的控制单元117中实施,并且用在图2的车辆系统110和图1的车辆1中。

[0075] 在第一步骤S10中,接收对车辆部件或系统的预调节状态请求。这种请求通常与可设想受到预调节状态请求的特定车辆部件或系统有关。

[0076] 在第二步骤S20中,由估计预调节状态的预调节模型确定预调节状态,而无需激活对应的车辆部件或系统。该预调节状态例如可以是如上所述的温度状态,因此该预调节状态请求可以包括对车辆部件或系统的温度的请求。

[0077] 在第一子步骤S25至第二步骤S20中,该方法包括提供预调节模型,其中,该预调节模型利用车辆部件或系统的已知温度特性来估计车辆部件或系统的当前温度。这种已知的温度特性通常是基于车辆部件或系统的热模型或传热模型。预调节模型可以进一步利用给该预调节模型的输入数据,例如参数数据。例如,作为车辆的环境温度的输入数据可以在预调节模型中用来估计车辆部件或系统的当前温度。因而,该方法可以包括第二子步骤S27至第二步骤S20,即,测量车辆的环境温度,并且将环境温度作为输入数据提供给预调节模型。

[0078] 在第三步骤S30中,将所估计的预调节状态与参考值进行比较,并且,响应于确定

所估计的预调节状态与参考值相差一个设定阈值,在第四步骤S40中,通过激活车辆部件或系统来获取车辆部件或系统的实际预调节状态。

[0079] 在第五步骤S50中,响应于确定预调节状态在预定范围之外,加热或冷却车辆部件或系统。因而,这样的第五步骤S50可以包括将预调节状态与预定范围进行比较的子步骤S55。例如,该预调节状态是温度状态,并且该预定范围是温度范围。

[0080] 通常,该车辆部件或系统是车辆的蓄能系统或燃料电池系统,例如,车辆的电池系统。

[0081] 应当注意,步骤的命名不一定,而是,根据至少一个示例实施例,可能与执行步骤的顺序有关,除非另有明确说明。一个或多个步骤可以组合并同时进行。图2的控制单元117可以被配置成执行步骤S10-S50中的一个或几个。

[0082] 应当理解,本发明不限于上文所述和附图中示出的实施例;相反,本领域技术人员应认识到,可以在所附权利要求书的范围内做出许多修改和变型。

[0083] 另外,通过研究附图、公开内容和所附权利要求书,本领域技术人员在实践所要求保护的发明构思时可以理解和实现所公开的实施例的变型。在权利要求书中,“包括…”一词并不排除其他元件或步骤,不定冠词“一”或“一个”不排除复数。在相互不同的从属权利要求中列举了某些措施这一事实并不表明不能有利地使用这些措施的组合。

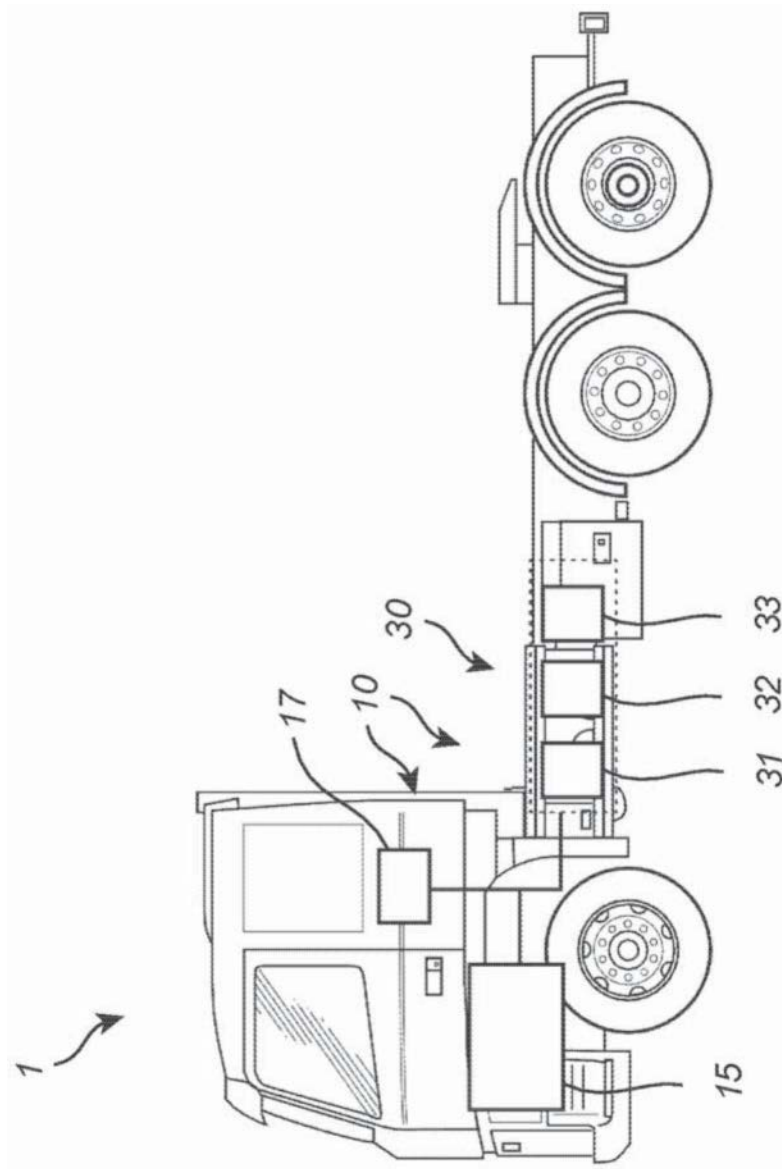


图1

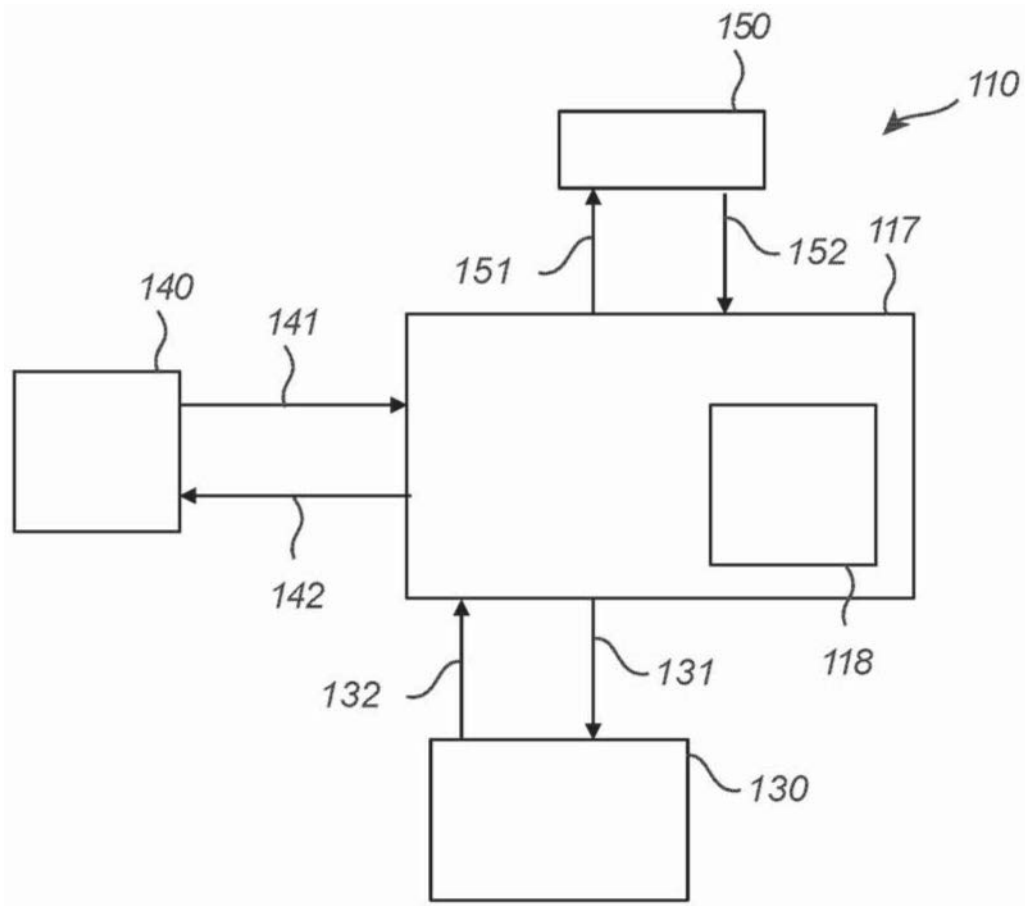


图2

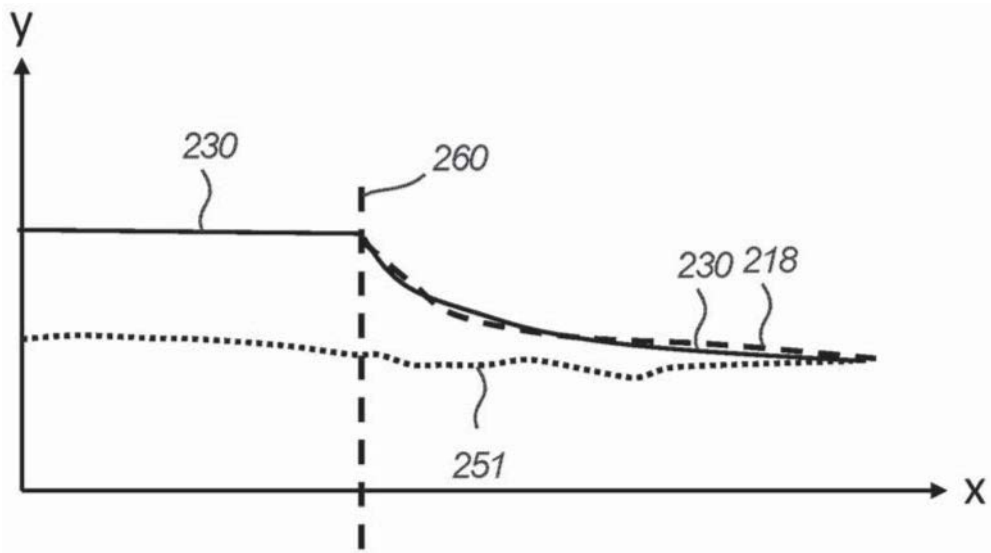


图3

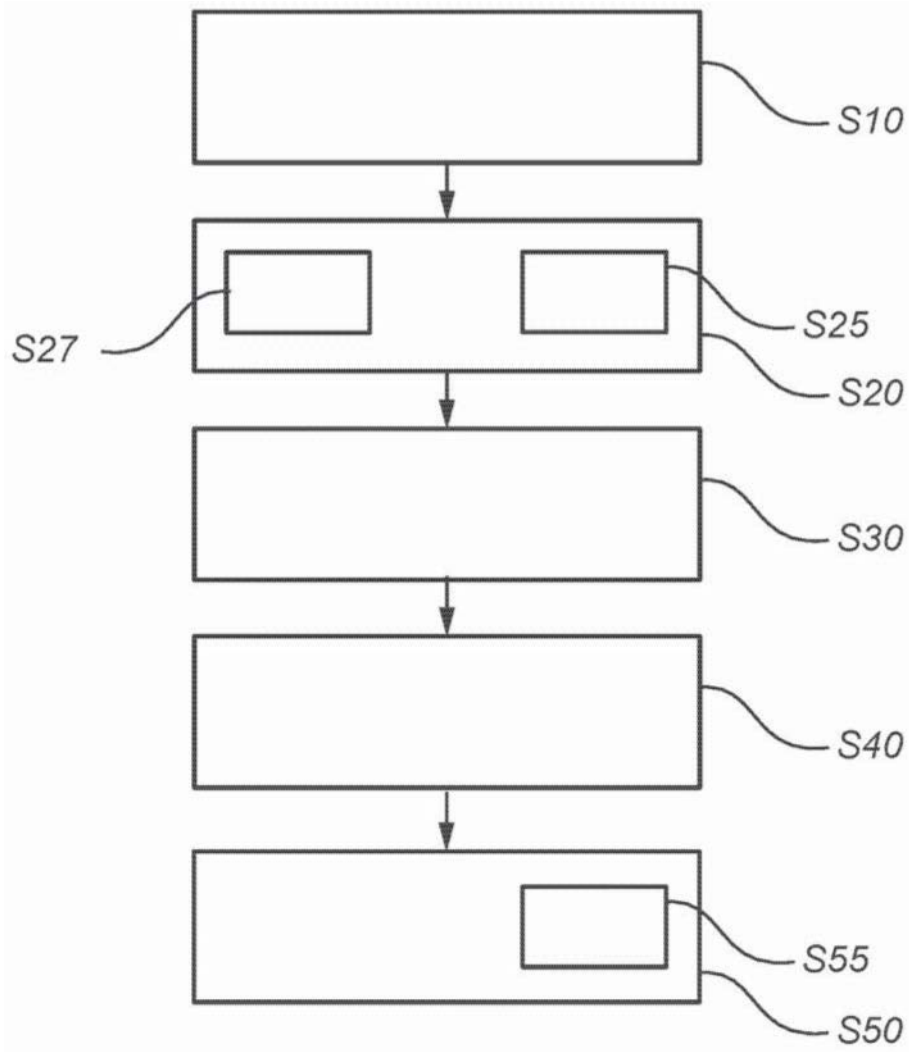


图4