



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102648395 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201080054389. 8

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

(22) 申请日 2010. 10. 22

代理人 郑立柱

(30) 优先权数据

102009047395. 5 2009. 12. 02 DE

(51) Int. Cl.

G01C 21/34 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 05. 31

B60W 20/00 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/065935 2010. 10. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02011/067033 DE 2011. 06. 09

(71) 申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 T·克莱内 - 贝斯藤 J·格尔克

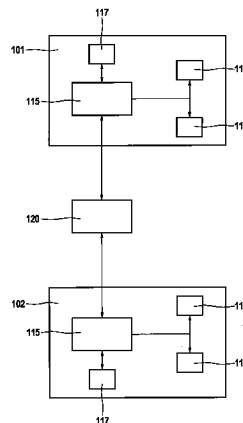
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于控制车辆混合驱动装置的方法和控制装置

(57) 摘要

提供一种用于控制车辆 (101、102) 的混合驱动装置的方法, 其中, 该混合驱动装置具有电驱动装置 (111) 和燃料驱动装置 (113)。提供数据库 (117), 该数据库具有路线信息与第一路线标准和第二路线标准之间的关联关系, 其中, 该路线信息代表可由车辆 (101、102) 行驶的路线, 并且该第一路线标准表示在各个所关联的路线上优选使用该电驱动装置 (111), 而该第二路线标准表示在各个所关联的路线上优选使用该燃料驱动装置 (113)。接收当前路线信息, 该当前路线信息代表着由车辆 (101、102) 行驶的路线, 并且根据该数据库 (117) 确定 (235) 与该当前路线信息关联的当前路线标准, 以及提供控制信息, 用于在该当前路线标准是该第一路线标准时使用该电驱动装置 (111), 或者用于在该当前路线标准是该第二路线标准时使用该燃料驱动装置 (113)。



1. 用于控制车辆 (101、102) 的混合驱动装置的方法, 其中, 所述混合驱动装置具有电驱动装置 (111) 和燃料驱动装置 (113), 并且所述方法包括如下步骤:

提供 (231) 数据库 (117), 所述数据库具有路线信息与第一路线标准和第二路线标准之间的关联关系, 其中, 所述路线信息代表可由所述车辆行驶的路线, 并且所述第一路线标准表示在各个所关联的路线上优选使用所述电驱动装置, 而所述第二路线标准表示在各个所关联的路线上优选使用所述燃料驱动装置;

经由接口接收 (233) 当前路线信息, 其中, 所述当前路线信息代表由所述车辆行驶的或者将由所述车辆行驶的路线;

基于所述数据库确定 (235) 与所述当前路线信息关联的当前路线标准; 以及

提供 (237) 控制信息, 用于在所述当前路线标准是所述第一路线标准时使用所述电驱动装置, 或者用于在所述当前路线标准是所述第二路线标准时使用所述燃料驱动装置。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 所述方法包括如下步骤, 即经由更新接口接收更新信息, 其中, 所述更新信息具有至少针对所述数据库 (117) 的路线信息的经更新的路线标准, 其中所述经更新的路线标准是所述第一路线标准或是所述第二路线标准, 所述方法还包括如下步骤, 即基于所述更新信息更新所述数据库。

3. 根据前述权利要求之一所述的方法, 其中, 所述更新信息代表由中央更新装置 (120) 或者另一车辆提供至多辆车辆的信息。

4. 根据前述权利要求之一所述的方法, 其中, 所述数据库代表导航系统的数字地图。

5. 根据前述权利要求之一所述的方法, 所述方法包括如下步骤, 即评估所述车辆的当前运动特性, 以便确定用于由所述车辆行驶的当前路线的新的路线标准。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中, 对所述车辆在所述当前路线上的启动和停止过程的数量、加速和制动过程和 / 或平均消耗量进行评估, 以便确定所述新的路线标准。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法, 所述方法包括如下步骤, 即将所述新的路线标准提供给发送接口, 从而所述新的路线标准能够被所述中央更新设备 (120) 作为所述更新信息的基础而接收到和 / 或被其他车辆作为更新信息接收到。

8. 控制装置 (115), 其被构造为执行根据权利要求 1 至 7 中任一项或者权利要求 11 所述的方法的步骤。

9. 带有程序代码的计算机程序产品, 所述程序代码存储在机器可读的载体上, 用于在控制装置上实施所述程序时执行根据权利要求 1 至 7 中任一项或者权利要求 11 所述的方法。

10. 用于车辆 (101、102) 的导航系统的数据库 (117), 具有如下特征:

多个路线信息, 所述路线信息代表可由所述车辆行驶的路线; 以及

第一路线标准和第二路线标准, 所述第一路线标准和第二路线标准与所述多个路线信息中的至少几个相关联, 其中, 所述第一路线标准表示在各个所关联的路线上优选使用电驱动装置, 而所述第二路线标准表示在各个所关联的路线上优选使用燃料驱动装置。

11. 用于通过导航系统计算路线的方法, 所述方法包括如下步骤:

提供 (341) 根据权利要求 10 所述的用于导航系统的数据库 (117);

通过接口接收 (343) 关于路线的起点和终点的信息;

通过使用所述数据库, 获取 (345) 所述起点与所述终点之间的所述路线的走向; 以及

提供 (347) 所述路线的所述走向。

12. 用于控制多辆车辆 (101、102) 的混合驱动装置的系统, 其中, 所述混合驱动装置具有电驱动装置 (111) 和燃料驱动装置 (113), 所述系统具有如下特征:

所述多辆车辆, 其中所述车辆中的每个都具有根据权利要求 8 所述的控制装置 (115); 以及

至少一个中央更新装置 (120), 所述中央更新装置被构造为将更新信息发送到所述多辆车辆, 其中, 所述更新信息具有至少针对所述控制装置的所述数据库 (117) 的路线信息的经更新的路线标准, 其中所述经更新的路线标准是所述第一路线标准或是所述第二路线标准。

用于控制车辆混合驱动装置的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于控制车辆的混合驱动装置的方法、一种用于通过导航系统计算路线的方法、一种相应的控制装置以及一种相应的计算机程序产品以及一种用于导航系统的数据库和一种用于控制多辆车辆的混合动力装置的系统。

背景技术

[0002] 在车辆中使用混合驱动装置具有越来越重要的意义,这是因为这种车辆能够减少燃料消耗。文献 EP 1 256 476 A2 描述了一种方法,所述方法对混合驱动装置进行复杂的控制(能量回收等),并且在此,使用导航的路线导航的信息。文献 EP 1 842 758 A1 描述了如下方法,即预先给定路线导航,以便因此为混合驱动装置获得尽可能大的能量回收。

发明内容

[0003] 在这种背景下,通过本发明,提出根据独立权利要求的一种用于控制车辆的混合驱动装置的方法、一种用于通过导航系统计算路线的方法、还有使用这些方法的控制装置以及一种相应的计算机程序产品、一种用于导航系统的数据库,以及最后还有一种用于控制多辆车辆的混合驱动装置的系统。由各个从属权利要求和下面的描述给出了有利的设计方案。

[0004] 本发明的核心是,为车辆的混合驱动装置的使用引入了简单的(路线)标准。利用路线标准能够设置:何时应该使用混合驱动装置的电驱动装置以及何时应该使用混合驱动装置的燃料驱动装置。该标准取决于:何时能够更有效地使用电驱动装置以及何时能够更有效地使用燃料驱动装置。根据本发明能够实现对混合驱动装置的简单控制。在此,致力于降低复杂性。为此,使用了新的路线标准,该新的路线标准评估使用一种类型的混合驱动装置的效率。能够动态地并且通过服务器来管理该标准。

[0005] 能够动态地构造路线标准。因此,能够适应交通状况。在此,能够由行驶相应的路段的机动车来获得用于路线标准的数据。该机动车能够将所获得的数据传输给服务器,该服务器又将数据进一步分配给另一车辆。

[0006] 此外,根据本发明,能够在将要行驶的路线的整个路段上执行计划,以便尽可能地以现有的能量源抵达终点和/或借助于已知信息有效地安排中间点(加油站)。

[0007] 本发明实现了一种用于控制车辆的混合驱动装置的方法,其中,所述混合驱动装置具有电驱动装置和燃料驱动装置,并且所述方法包括如下步骤:提供数据库,所述数据库具有路线信息与第一路线标准和第二路线标准之间的关联关系,其中,所述路线信息代表可由车辆行驶的路线,并且所述第一路线标准表示在各个所关联的路线上优选使用所述电驱动装置,而所述第二路线标准表示各个所关联的路线上优选使用所述燃料驱动装置;经由接口接收当前路线信息,其中,所述当前路线信息代表由车辆行驶的或者将由车辆行驶的路线;基于所述数据库确定与所述当前路线信息关联的当前路线标准;以及提供控制信息,用于在所述当前路线标准是所述第一路线标准时使用所述电驱动装置,或者用于在所

述当前路线标准是所述第二路线标准时使用所述燃料驱动装置。

[0008] 能够例如由车辆的导航系统来实施根据本发明的方法。所述数据库能够表示导航系统的地图资料或者与相应的地图资料相结合。每个路线能够代表能够由车辆行驶的街道的与方向有关的路段。能够为包含在所述数据库中的每个路线信息关联所述第一路线标准或者所述第二路线标准。因此,路线标准代表分配给单个路线段的属性,以便根据有效利用混合驱动装置来对路线段进行分类。在此,能够为数据库的所有或者仅仅所选择的路线信息关联相应的路线标准。如果一个路线信息关联至第一路线标准,那么如此归类相应的路线,即以电驱动装置代替燃料驱动装置行驶该路线效率更高。如果一个路线信息关联至第二路线标准,那么如此归类相应的路线,即以燃料驱动装置代替电驱动装置行驶该路线效率更高。可以在实施根据本发明的方法之前已经将数据库存储在存储装置中,从而在实施根据本发明的方法时能够使用已经存在的并且已准备好的数据。这意味着,根据混合驱动装置的使用对路线进行分类、判定第一路线标准或者第二路线标准以及将相应的路线标准关联至相应的路线都能够在实施根据本发明的方法之前就实施。能够由导航系统提供当前路线信息并且当前路线信息包括关于车辆的当前地点和当前行驶方向的信息。借助于合适的地图资料,能够根据地点和行驶方向来确定当前由车辆行使的街道或者路线。基于数据库,能够为这些路线获取关联的路线标准。为此,仅需要读取关联至该路线的路线标准。对路线标准或者其他路线特征的其他评价不是必需的。控制信息能够适用于直接操控混合驱动装置,以便从电驱动装置切换到燃料驱动装置,或者相反地切换。替代地,控制信息能够作为多个判定依据中的一个,基于判定依据来实现控制混合驱动装置。

[0009] 根据本发明的方法能够包括如下步骤,即经由更新接口接收更新信息。更新信息能够具有至少针对所述数据库的路线信息的经更新的路线标准,其中经更新的路线标准或是所述第一路线标准或是所述第二路线标准。在更新步骤中,能够基于更新信息更新数据库。因此,能够动态地对路线进行再次分类,例如从电驱动装置到燃料驱动装置。更新接口能够与车辆的接收装置或者控制装置耦合,以用于实施根据本发明的方法,从而更新信息能够无线地由车辆外部的发送装置传输出去。

[0010] 因此,更新信息代表由中央更新装置或者另一车辆提供多辆车辆的信息。中央更新装置能够被构造为服务器。在中央更新装置中,能够搜集路线特定的数据并对其进行评估,以便检验路线标准的改变是否是必需的或者有意义的。也可以给迄今还未分配路线标准的路线分配相应的路线标准。能够通过更新信息来传输相应的改变了的或者新的路线标准,以便利用改变了的或者新的路线标准来更新所使用的数据库。

[0011] 根据本发明,数据库能够代表导航系统的数字地图。在这种地图中,已经存在能够行驶的路线,从而仅仅与路线标准的结合是必需的。除了根据本发明的路线标准,也能够为各个路线分配其他的路线选项,例如有关路线的长度或者路线上可能的行驶速度的路线选项。

[0012] 根据本发明的方法能够包括如下步骤,即评估车辆的当前运动特性(Bewegungsprofils),以便确定用于由车辆行使的当前路线的新的路线标准。当基于运动特性将行使的当前路线归类为适合使用电驱动装置时,新的路线标准能够相应于第一路线标准。替代地,当基于运动特性将行使的当前路线归类为适合使用燃料驱动装置时,新的路线标准能够相应于第二路线标准。新的路线标准能够充当用于动态地更新现有的路线标

准的基础。尤其地,能够以新的路线标准来替换关联至行驶的当前路线的现有的路线标准。新的路线标准能够用于更新自身的数据库。新的路线标准也能够用于更新后续车辆的数据库。

[0013] 例如能够对车辆在当前路线上的启动和停止过程的数量、加速和制动过程和/或平均消耗量进行评估,以便确定新的路线标准。

[0014] 在提供的步骤中,能够将新的路线标准提供给发送接口,从而所述新的路线标准能够被所述中央更新装置作为所述更新信息的基础而接收到和/或被其他车辆作为更新信息接收到。因此,可以实现对路线标准的连续优化。

[0015] 本发明还提供一种用于车辆的导航系统的数据库,所述数据库具有如下特征:多个路线信息,所述路线信息代表可由车辆行驶的路线;以及第一路线标准和第二路线标准,所述第一路线标准和第二路线标准与所述多个路线信息中的至少几个相关联,其中,所述第一路线标准表示在各个所关联的路线上优选使用电驱动装置,而所述第二路线标准表示在各个所关联的路线上优选使用燃料驱动装置。这种数据库形成了对用在混合动力汽车中的导航系统的有利的补充。

[0016] 本发明还提供一种用于通过导航系统计算路线的方法,所述方法包括如下步骤:提供根据本发明所述的用于导航系统的数据库;通过接口接收关于路线的起点和终点的信息;通过使用所述数据库,获取所述起点与所述终点之间的路线的走向;以及提供所述路线的所述走向。因此,借助于数据库能够确定与混合驱动装置最优地协调的路线走向。在此,为了进行路线计算,能够考虑其他选项,例如尽可能小的排放量或者最大的可达到范围。由此能够将依据本发明的路线标准相应地用于已知的路线选项,例如最短的行驶路段或者行驶时间。

[0017] 本发明还提供一种控制装置,所述控制装置被构造为用于执行或者实施根据本发明的一个或多个方法的步骤。通过本发明的以控制装置为形式的这些实施例变型也能够快速有效地解决构成本发明基础的任务。

[0018] 在这里控制装置能够理解为一个电气装置,其处理传感器信号并据此输出控制信号。所述控制装置能够具有能够以硬件方式和/或以软件方式构造的接口。在以硬件形式的构造中,所述接口例如是所谓的ASIC系统的一部分,所述ASIC系统包含控制装置的各种功能。然而也可能的是,所述接口是特有的、集成的电路或者至少部分地由分立构件组成。在以软件形式的构造中,所述接口能够是软件模块,所述软件模块例如存在于另外还有其它软件模块的微控制器上。

[0019] 带有程序代码的计算机程序产品也是有利的,所述程序代码被存储在诸如半导体存储器,硬盘存储器或者光存储器的机器可读的载体上,以用于当所述程序在导航装置上运行时,执行根据前述实施方式中任一实施方式的方法。

[0020] 本发明还提供一种用于控制多辆车辆的混合驱动装置的系统,其中,所述混合驱动装置具有电驱动装置和燃料驱动装置,所述系统具有如下特征:所述多辆车辆,其中所述车辆中的每个都具有根据本发明所述的控制装置;以及至少一个中央更新装置,所述中央更新装置被构造为将更新信息发送到所述多辆车辆,其中,所述更新信息具有至少针对所述控制装置的所述数据库的路线信息的经更新的路线标准,所述经更新的路线标准是所述第一路线标准或是所述第二路线标准。

附图说明

[0021] 下面结合所附的附图示例性地对本发明进行详细阐述。其中：

[0022] 图 1 示出了根据本发明的实施例的用于控制多辆车辆的混合驱动装置的系统的框图；

[0023] 图 2 示出了根据本发明的实施例的用于控制车辆的混合驱动装置的方法的流程图；以及

[0024] 图 3 示出了根据本发明的实施例的用于通过导航系统计算路线的方法的流程图。

具体实施方式

[0025] 在对本发明优选实施例的下列描述中，对于不同的图中所描述的起类似作用的元件，采用相同的或者类似的附图标记，其中省去了对这些元件的重复性描述。

[0026] 图 1 示出了根据本发明的实施例的用于控制多辆车辆的混合驱动装置的系统的框图。示出了两辆车辆 101、102，所述两辆车辆各具有一个混合驱动装置。所述混合驱动装置各具有一个电驱动装置 111 和一个燃料驱动装置 113（例如内燃机）。此外，所述车辆 101、102 还各具有一个控制装置 115 和一个数据库 117。所述控制装置 115 能够被构造为从所述数据库 117 中读取数据。例如，所述数据库 117 能够被实现为查阅表（Nachschlagetabelle），其中，分别在一栏中记录路线路段而在另一栏中记录路线标准，从而将路线标准关联至每个路线路段。路线标准能够限定针对所关联的路线路段，通过电驱动装置 111 还是通过燃料驱动装置 113 驱动车辆 101、102 是有利的。例如，当把路线路段归类为适用于电驱动装置 111 时，路线标准就能够具有第一值，而当把路线路段归类为适用于燃料驱动装置 113 时，路线标准就能够具有第二值。控制装置 115 能够通过接口将控制数据提供给电驱动装置 111 和燃料驱动装置 113，或者提供给中间连接的控制设备。控制装置 115 能够被构造为基于数据库 117 和关于正在行驶的或者将要行驶的路线路段的信息来确定控制数据。该系统能够具有更新装置 120，其被构造为将用于更新数据库 117 的数据传递给车辆 101、102 和其控制装置 115 或者数据库 117。此外，控制装置 115 能够被构造为将数据传递给更新装置 120。控制装置 115 能够具有例如至 GPS 接收器的其他的接口，以便获得地点和行驶方向信息。该系统能够包括其他的车辆和其他的更新装置。所述控制装置 115 能够是导航装置的一部分。数据库 117 能够集成在控制装置 115 中或者通过接口与控制装置 115 耦合。

[0027] 图 2 示出了根据本发明的实施例的用于控制车辆的混合驱动装置的方法的流程图。该车辆可以是在图 1 中示出的带有混合驱动装置和具有相应数据库的控制装置的车辆。在步骤 231 中，能够事先将初始值提供至数据库。在步骤 233 中，例如在行驶期间，能够接收当前的路线信息。所述路线信息能够例如由导航系统来提供并且显示出由车辆行驶的或者将行驶的路线。在步骤 235 中，能够从数据库中读取相应于当前的路线信息的当前的路线标准。在步骤 237 中，基于当前的路线标准来确定应该利用电驱动装置还是利用燃料驱动装置来行驶当前的路线。能够将相应的控制信息提供给混合驱动装置。相应于控制信息，能够是激活电驱动装置或是激活燃料驱动装置。

[0028] 在最初提供数据库之后，能够连续更新数据库的内容。为此，能够例如从图 1 中所

示的更新装置接收相应的更新信息。该更新信息能够基于由车辆提供的数据。此外，车辆的控制装置能够连续地评估车辆的当前运动特性，以便由此测定哪种驱动装置最适合于正在行驶的路线路段。相应的信息能够例如通过无线连接传输给更新装置。

[0029] 借助于导航，根据本发明的对混合驱动装置进行有效控制的基础在于在不同的行驶状况下，混合驱动装置的不同运行方式是特别高效的。电动机特别适用于具有很多启动和停止过程以及频繁的加速和制动过程的状况，例如出现在城市交通中的状态。燃料驱动装置尤其适合于具有很高速度的路段，例如在高速公路上就是这种情况。

[0030] 因此，根据本发明确定新的路线标准，该新的路线标准既考虑了启动和停止过程的数量、加速和制动过程，又考虑了平均消耗量。能够借助于针对确定的道路段的平均值来获取这种标准，也可以动态地确定这种标准。所述路线标准能够以初始值直接存储在导航的地图数据中。

[0031] 针对确定的道路段的平均值的获取既能够通过例如由测试车队 (Testflotte) 记录比较值来获得，也能够通过利用“动态获得”的获取来获得。

[0032] 在通过测试车队进行获取的情况下，所获得的值被本地地存储在车辆中，例如存储在主控单元中，并且在该行驶结束时从车辆中读出这些值。根据所读出的数据中能够获取路线标准并且将所述路线标准关联至路线段。

[0033] 在“动态获得”的情况下，在道路段上行驶的车辆通过例如能够基于 GSM 或 WLAN 的通信装置将上述数据发送到服务器和数据库，服务器和数据库对所获取的数据进行评估，并且通过另一通信装置将数据发送到其他车辆上。能够例如通过 GSM 或无线电来实现发送。这种获得能够用于根据行驶的路段上的交通状况动态地制定路线标准。

[0034] 如果例如在高速公路上出现堵车，那么将相关的路线段从运行方式“燃料运行”切换到“电运行”。能够相应于针对相关路线段的路线标准的变化来实现这种切换。

[0035] 图 3 示出根据本发明的实施例的用于通过导航系统计算路线的方法的流程图。在此，能够首先在步骤 341 中提供数据库，该数据库除了包括用于路线计算所必需的路线或者路段信息还包括路线标准，该路线标准指示，混合驱动装置的电驱动装置适用于哪个路线段，而混合驱动装置的燃料驱动装置适用于哪个路线段。在步骤 343 中，能够接收起点信息和终点信息。能够由导航系统的用户输入起点信息和终点信息。基于起点信息和终点信息以及数据库，在步骤 345 中能够确定起点与终点之间的路线走向。在步骤 347 中，能够提供该走向以用于进一步处理并且例如将该走向显示给用户。为了确定该走向，能够使用其他的地图资料、其他的路线选项并且也可以使用混合驱动装置的状态数据。通过考虑路线标准，能够根据混合驱动装置的特点将路线计算划分开。

[0036] 能够在行驶开始前执行路线计算。能够通过如下方式考虑该路线标准，即以如下方式考虑在燃料箱中的现有的能量储存和电池的充电状态，以既实现能量源的最有效的利用，也尽可能地中间不停地抵达终点。但是，如果必须插入中间点，那么借助于现有的加油站或者能量补充站在路线计算中安排中间点，并且通过人机界面 (HMI) 向驾驶员提出建议。

[0037] 所描述的以及在图中所示的实施例仅仅是作为示例而选择的。不同的实施例能够完全或者根据各自的特征相互结合。一个实施例也能够通过另一个实施例的特征来补充。此外，根据本发明的方法步骤能够反复地且以与所描述的顺序不同的顺序实施。如果实施

例包括在第一特征和第二特征之间的“与 / 或”连接,则这能够被解释为,根据一个实施方式,该实施例既具有第一特征,又具有第二特征,并且根据另一个实施方式,该实施例不是仅具有第一特征,就是仅具有第二特征。

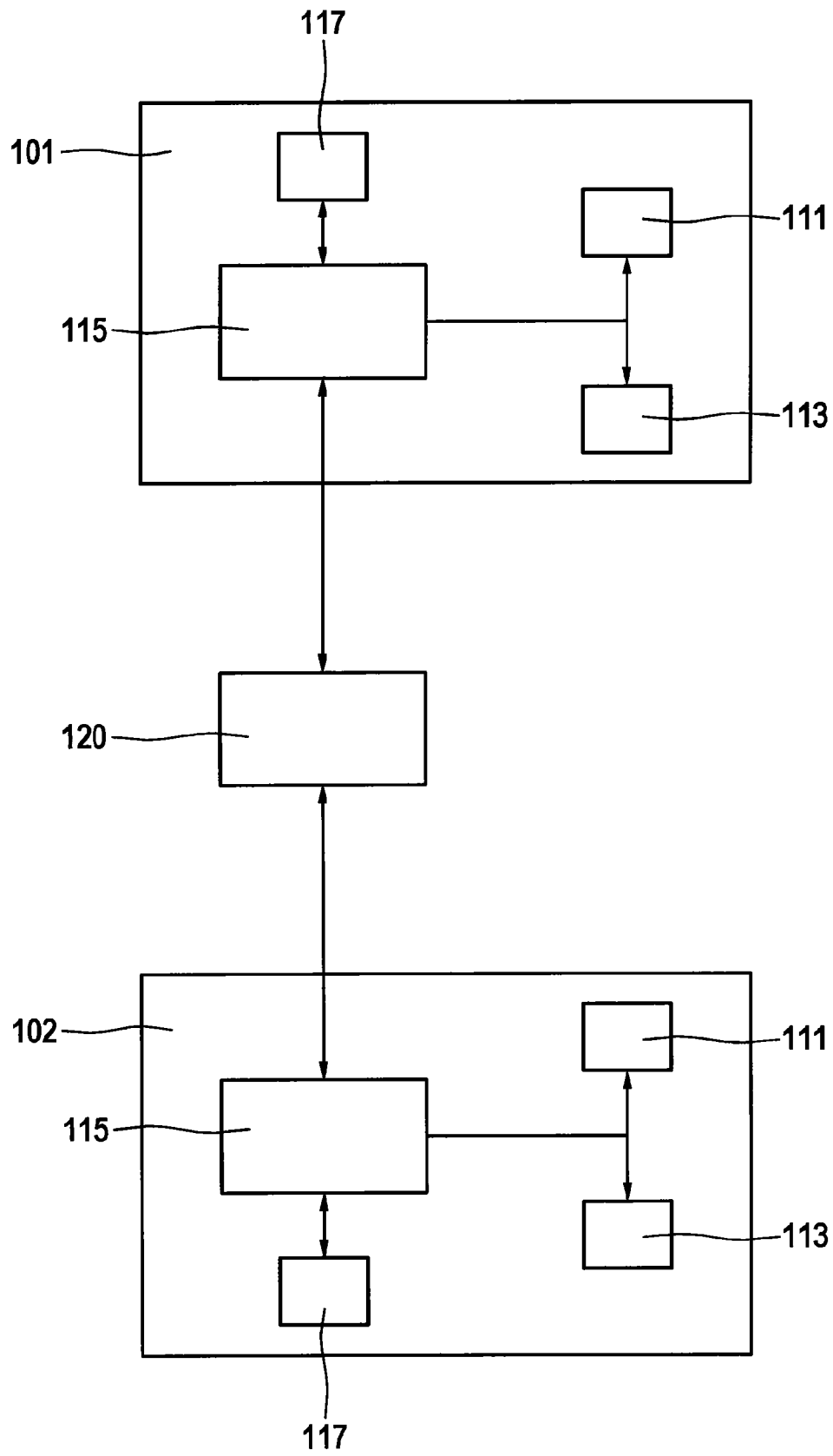


图 1

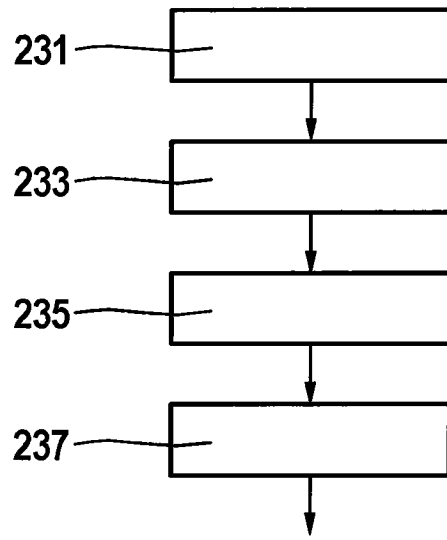


图 2

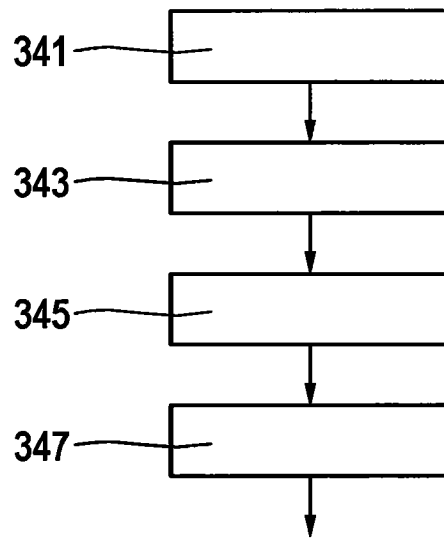


图 3