



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102652291 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201080057288. 6

(22) 申请日 2010. 12. 02

(30) 优先权数据

102009054900. 5 2009. 12. 17 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 06. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/068757 2010. 12. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/082909 DE 2011. 07. 14

(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 M. 博斯勒 M. 雷格

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 宣力伟 杨国治

(51) Int. Cl.

G05B 13/02(2006. 01)

G05B 19/408(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101090603 A , 2007. 12. 19,

EP 1600830 A1 , 2005. 11. 30,

US 5767649 A , 1998. 06. 16,

US 6330502 B1 , 2001. 12. 11,

US 6658305 B1 , 2003. 12. 02,

审查员 朱艳华

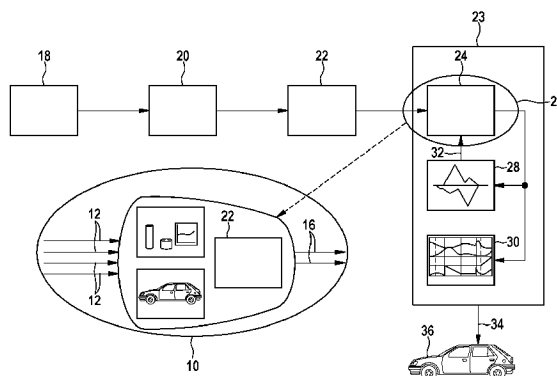
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

用于求得控制设备参数的装置

(57) 摘要

提出一种用于求得控制设备参数(12、34)的装置和方法。该装置具有用户接口以及存储单元,用该用户接口能够选出目标量,在所述存储单元中存储至少一组最佳参数,其中在有待选出的目标量与所述至少一组最佳参数之间存在配属关系。



1. 用于求得控制设备(102)的控制设备参数(12、34)的装置,该控制设备用于控制技术系统,所述装置具有

能够用来选出目标量的用户接口(106),以及

存储单元(119),在该存储单元中保存了至少一组(108、110)最佳参数(112、114、116、118),其中在有待选出的目标量与所述至少一组(108、110)最佳参数(112、114、116、118)之间存在配属关系,其特征在于,能够选出目标量的权重。

2. 按权利要求1所述的装置,其中,所述用户接口(106)是图形的用户接口。

3. 按权利要求1或2所述的装置,其中,所述用户接口(106)构造成滑动控制器。

4. 按权利要求1或2所述的装置,其中,在最佳参数(112、114、116、118)的模型中提供所述至少一组(108、110)最佳参数(112、114、116、118)。

5. 按权利要求1或2所述的装置,构造该装置用于在控制设备(102)中调节所求得的控制设备参数(12、34)。

6. 用于求得控制设备(102)的控制设备参数(12、34)的方法,该控制设备用于控制技术系统,其中用按权利要求1到5中任一项所述的装置(100)来实施所述方法,并且其中通过用户接口(106)选出目标量并且将所选出的目标量与至少一组(108、110)最佳参数(112、114、116、118)实现配属关系,其特征在于,选出目标量的权重。

7. 按权利要求6所述的方法,其中,在最佳参数(112、114、116、118)的模型中提供所述至少一组(108、110)最佳参数(112、114、116、118)。

8. 按权利要求6或7所述的方法,其中,借助于统计的试验计划(18)用评估标准提供所述至少一组(108、110)最佳参数(112、114、116、118)。

用于求得控制设备参数的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于求得控制设备参数的装置和方法。

背景技术

[0002] 在控制设备 - 应用或者 - 数据挖掘的领域中,通过使用数据或应用数据提供汽车系统的特性以及行为。由此,也称作控制设备参数的使用参数对汽车的行驶行为产生影响,因为其定义了控制设备的功能并且由此定义了控制设备的运行方式。

[0003] 所述控制设备功能提供了以下可见,即借助于参数组、在许多情况下也借助于多个参数组,通过常数、特性曲线以及特性曲线族确定固定的调节。在此应该注意到,功能的复杂性以及特性曲线族的数量也不断增加。在最有利的情况下了解每个参数的影响的功能专家可以根据客户的要求设计功能。

[0004] 功能的复杂性以及功能参数的数量随着对系统要求的增加而上升。然而同时,客户要求简化结构,因为复杂的软件结构只能以专家知识来操作并且很难得到应用。

[0005] 此外要注意,特殊的行为例如行驶行为能够通过非常多的控制设备参数进行调节。此外,负责所希望的行为的控制设备参数或者功能参数会相互影响。

[0006] 目前,通常直接改变控制设备功能的单个功能参数。在所述方法中质量取决于应用者的经验。在此,通常根据文件的说明来进行。在应用的框架内,通过多次迭代并且在此例如通过测量、评估以及改变来求得目标。为了示出不同的行为方式,现在可以在控制设备中保存两组、在少数情况下多组不同的功能参数组。

[0007] 对于由控制设备控制的系统的使用者来说,例如对于汽车(在汽车中应用具有受到所调节的参数影响的的功能的控制设备)的驾驶员来说,几乎不理解所述功能以及影响功能的参数。此外要注意,所述功能的复杂性以及功能参数的数量随着对汽车要求的增加而增加。

发明内容

[0008] 在所述背景下提出了具有权利要求 1 所述特征的装置以及具有权利要求 6 所述特征的方法。本发明的其它设计方案由从属权利要求以及说明书中获得。

[0009] 由此提出,根据制造商以及终端客户的要求,例如目标量和 / 或评估标准,通过功能参数设计控制设备功能。在此,目标量涉及汽车的所希望的行为,例如关于行驶舒适性以及动力的行为。作为功能参数例如使用时间常数、放大系数以及触发阈值。对于关于例如排放、功率以及消耗的行为来说,将喷射压力、轨压、废气回输以及阀门位置用作功能参数,或者从中推导出这些参数。

[0010] 在设计方案中用户可以通过权重或者目标量的权重规定所希望的行为。

[0011] 由此,用所提出的方法对控制设备功能的单个功能参数进行抽象。通过这种抽象,工作者不再调节功能参数,而是调节有待受到功能影响的行为。以这种方式可以在行驶行为应用的情况下借助于用户接口或者人机接口近似连续地调节汽车行为。为此,例如使用

人机接口或者 GUI (GUI :图形用户界面 ;图形的用户接口)的滑动控制器或者滑动器。通过算法基于滑动控制器位置调节原本的功能参数。作为替代方案,也可以使用旋转调节器或者旋钮或者其它允许连续调节的装置。

[0012] 这种机构的可能的实施方式或者拓展方案提出,向终端客户提供这种近似连续的调节方案作为汽车功率特征或特性。所需要的数据可以由可单独使用的存储介质例如 USB、DVD、SD 等提供。

[0013] 用所描述的方法实现了功能参数或者控制设备参数的相对于已知的方法更简单的应用。此外,确保了应用的大小不变的高质量。尤其在仅仅使用最佳的参数时,存在对系统的界限以及可能的精确认识。此外给出了以下可能,即 OEM 或者终端客户至少能够在一定的界限内自己调节所述行为。

[0014] 在所述方法的设计方案中,能够以所谓的统计的试验计划(DoE :Design of Experiments)求得最佳的参数组。根据试验 / 测量自动化装置进行这种改变并且记录这种改变。基于专门的评估标准分析所述试验结果。要注意的是,可以在模型中描绘应用参数与评估标准之间的关系。借助于该模型可以关于评估标准进行多标准的优化任务。作为结果,获得了一系列最佳的应用数据组,所述应用组例如通过 GUI 中滑动控制器的使用进行调节。

[0015] 然而原则上也可以借助于其它方法求得参数。例如也可以通过对物理模型的优化或者通过对实际系统的在线优化求得所述参数。所述参数组能够保存在所谓的最佳参数模型中。

[0016] 为了提供最佳参数的模型,事先直接在系统上或者在系统的行为模型(相应于标准模型)上在所有必需的工作点上通过优化器借助可使用的功能参数对所有必需的目标量和 / 或标准进行多目标优化。从优化器获得的结果对于每个工作点来说包含用于目标量和 / 或标准的所有折衷方案的优化的功能参数。

[0017] 从由优化器中获得的结果中能够建立最佳参数的取决于工作点的模型。这可以以特性曲线族以及多维的数据模型的形式实现。所述模型的输入是工作点和目标量和 / 或标准或标准的权重以及目标量 / 标准的权重。

[0018] 通过列表实现了示出最佳参数的最简单的方式,在该列表中记录了在工作点以及评估标准的不同折衷方案上的优化结果。

[0019] 用所提出的装置可以非常快并且舒适地实现所希望的行为的选择。此外,可以将所述方法用到多个应用任务上。关于控制设备功能以及应用知识的技术诀窍(Know-How)或者知识能够紧凑地组合在所述方法中。客户,例如 OEM 或者终端客户,能够以简单的方式自己调节所述行为。

附图说明

[0020] 本发明的其它优点以及设计方案从说明书以及附图中获得。

[0021] 应该这样进行理解,即前面所说的以及后面还要解释的特征不仅以相应说明的组合而且也以其它组合或者单独地进行使用,而不会离开本发明的框架。

[0022] 图 1 示出了借助于统计的试验计划求得最佳参数的方法。

[0023] 图 2 示出了图 1 中的方法,其中强调了关于标准的应用。

[0024] 图 3 以示意图示出了所描述的装置的实施方式。

具体实施方式

[0025] 本发明根据附图中的实施方式示意性地示出并且参照附图详细地进行了描述。

[0026] 在图 1 中示出了行为模型或者参数-标准-模型 10, 其中输入了控制设备参数 12, 所述控制设备参数在模型 10 中借助于解释器 22 进行解释, 从而给出标准 $16F_s$ 和 T_a 。

[0027] 在统计的试验计划 18 (DoE) 中规定, 哪些参数变量或者组合在哪些工作点中是很有意义的。通过测量自动化装置 20 执行系统上的在试验计划 18 中规定的参数和工作点变量。

[0028] 对于系统应答在解释器 22 中为每个参数变量以及工作点变量计算对于评估系统所需的标准。所述过程不仅可以是静态的、也可以是动态的特性。

[0029] 在另一机构 23 中建立行为模型或者数据模型 24。在机构 23 的内部可以用优化器 28 进行优化并且用显示器 30 显示或者可视化结果。基于所述数据可以计算系统的行为模型 24。

[0030] 最佳的控制设备参数 34 然后提供给应用 36, 在这里提供给机动车供使用。

[0031] 在图 2 中给出了借助于 DoE 试验计划求得最佳参数的类似于图 1 的视图。在该视图中示出了关于标准的应用 50, 该应用基于最佳的参数以及在评估标准, 例如动态舒适性, 之间的目标冲突 52 进行工作。最佳的参数以及标准之间的目标冲突是优化器 28 的结果。通过用户界面可以选择目标冲突中的折衷方案。保存相应的参数并且在控制设备中调节该参数。

[0032] 由此, 在该实施方式中借助于统计的试验计划 (DoE) 18 改变控制设备参数或者应用参数 12。在此, 根据试验 / 测量自动化装置 20 进行改变并且记录改变。所获得的试验结果就根据专门的评估标准进行分析。在模型 24 中描绘出控制设备参数 12 与评估标准之间的关系。用该模型 24 能够在考虑评估标准的情况下进行多标准的优化。获得了一系列优化的应用-数据组, 通过使用用户接口能够几乎连续地调节所述应用数据记录。

[0033] 在图 3 中以示意图示出了用于求得功能参数的装置的实施方式, 该装置整体用附图标记 100 表示。该装置 100 例如可以通过计算机程序来执行, 该计算机程序可以在控制设备软件内部实现。

[0034] 所述装置 100 与控制设备 102 连接并且具有用户界面 104, 在该用户界面上设置用户接口 106, 该用户接口构造成滑动控制器形式的图形的用户接口。

[0035] 用所述用户接口 106 可以由用户规定涉及汽车行为的目标量或者也规定目标量的权重。

[0036] 所选出的目标量或者目标量的权重分配给参数 112 和 114 或者 116 和 118 的组 108 和 110, 所述组保存在存储单元 119 中。

[0037] 根据配属关系 (箭头 120), 具有所包含的参数 112、114、116、118 的组 108 或 110 参考规定的目标量, 所述组通常对于实现所希望的行为来说是最佳的。所述参数 112、114 或者 116、118 然后在控制设备 102 中进行调节。

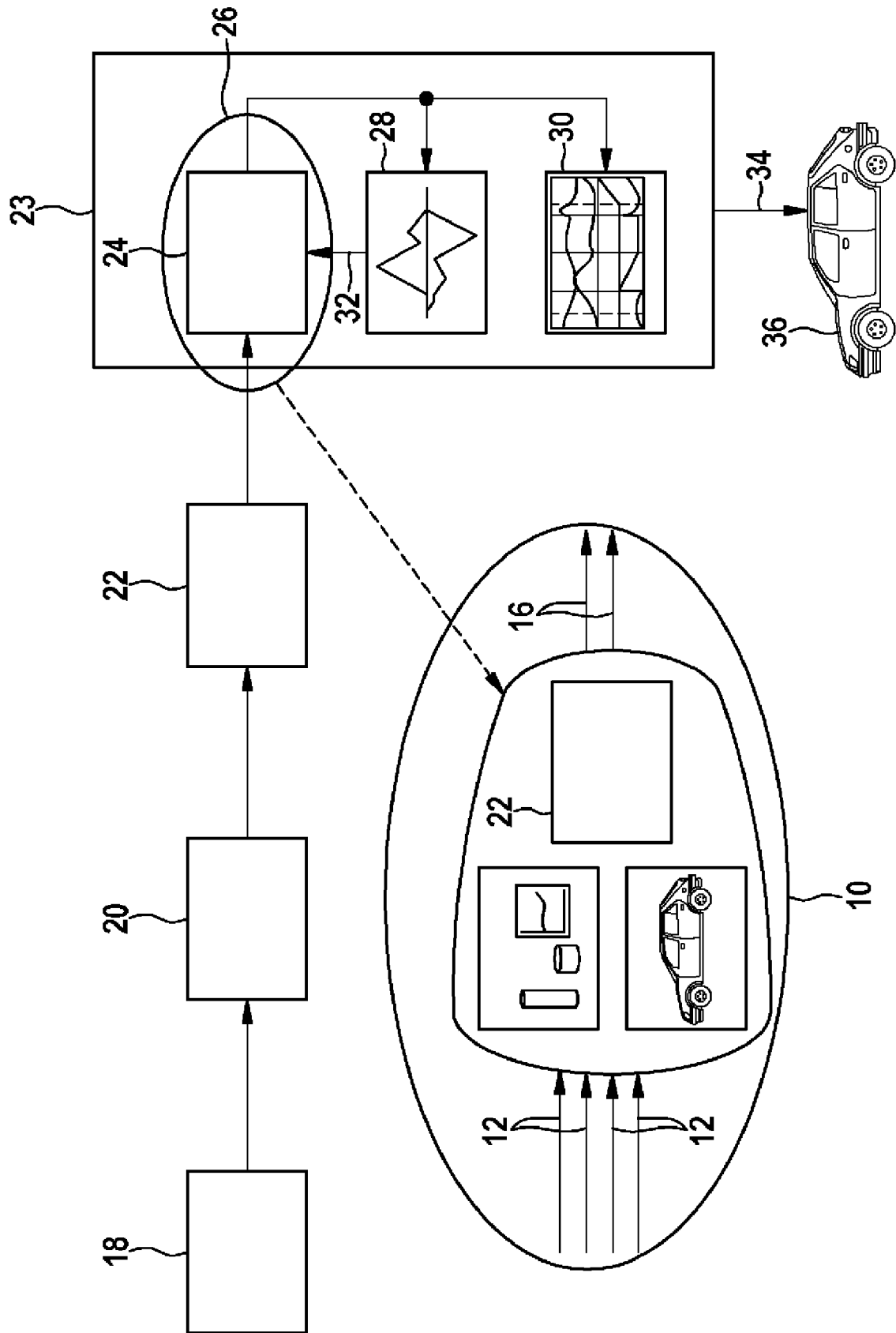


图 1

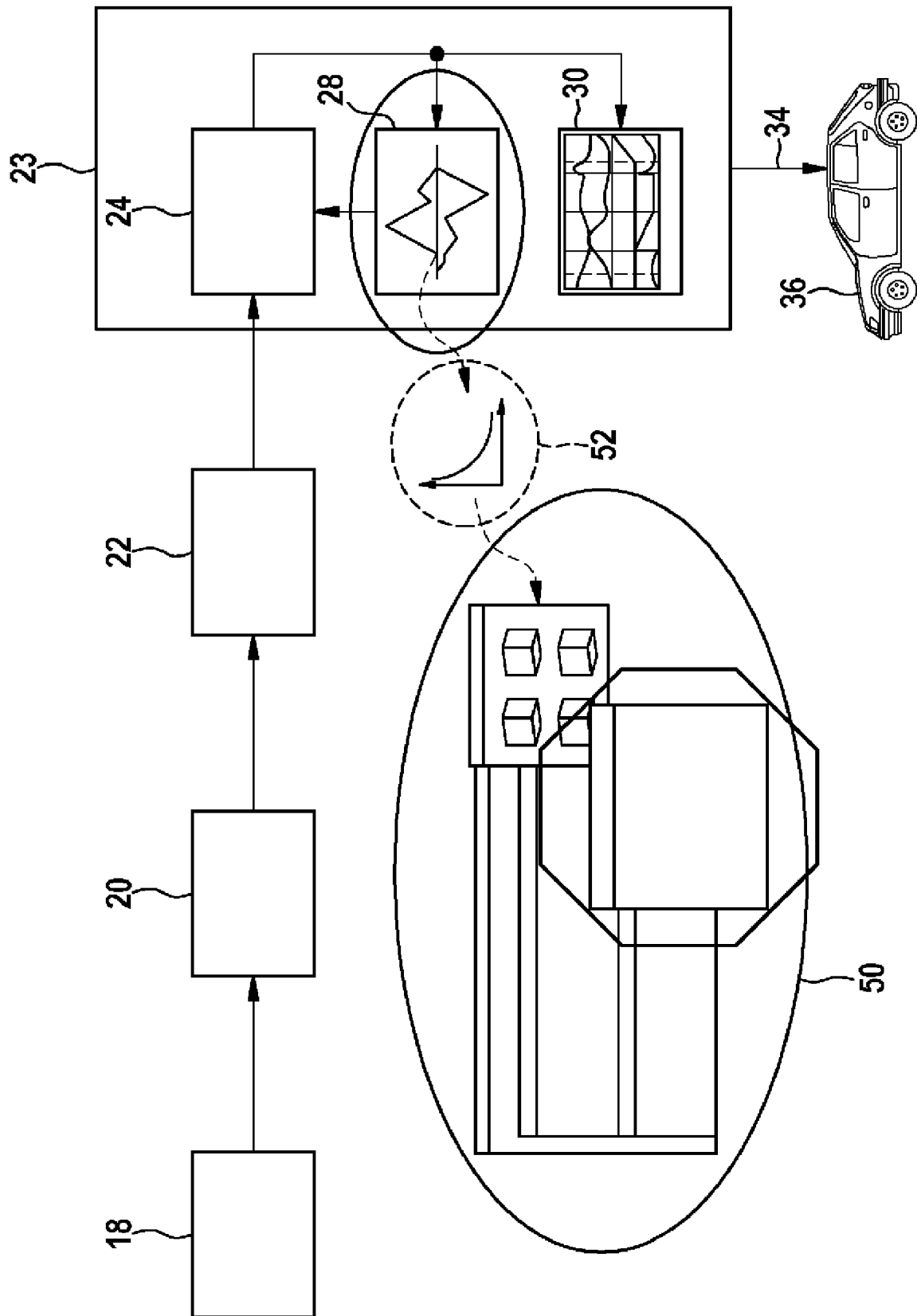


图 2

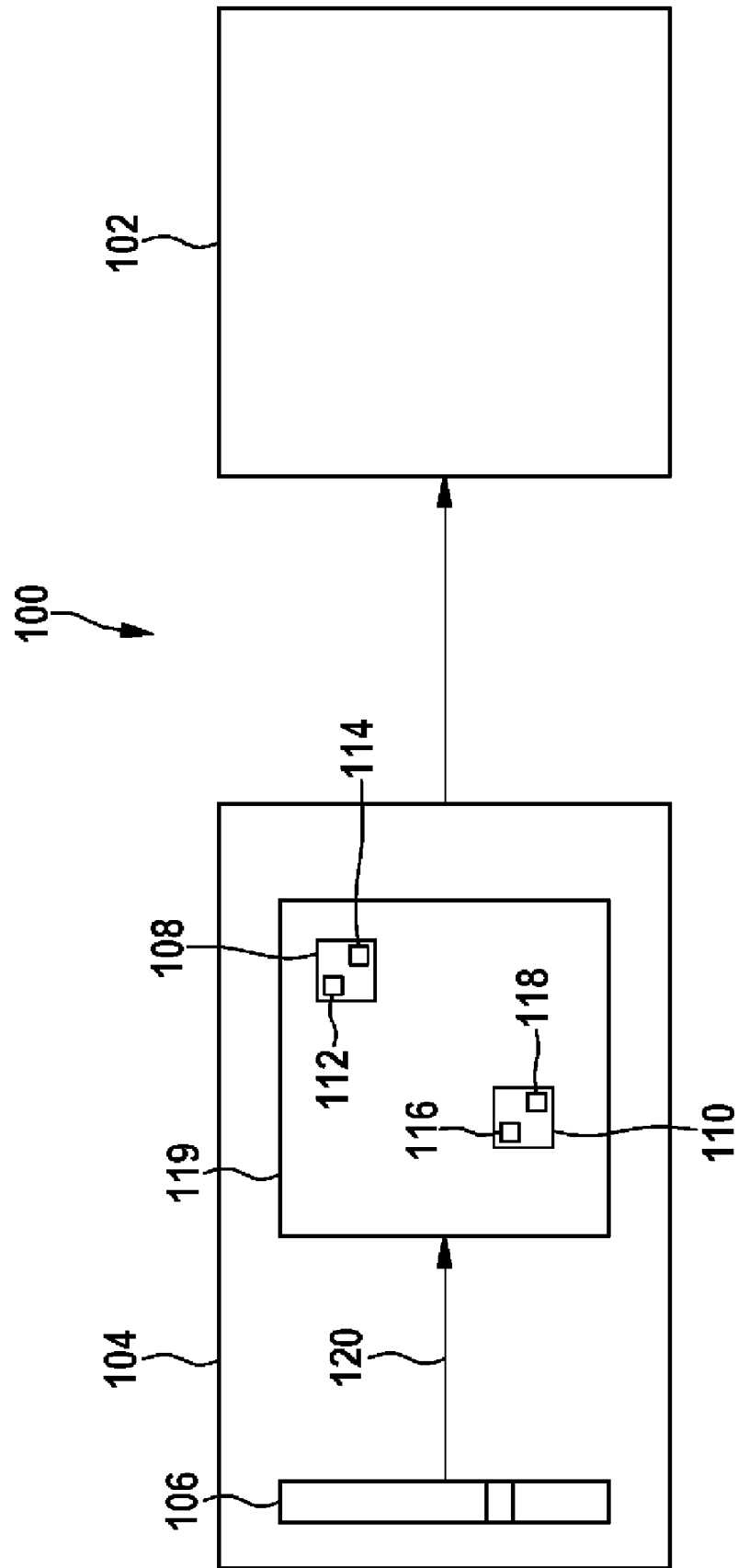


图 3