

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G07C 5/00 (2006.01)

G01M 17/00 (2006.01)

B60R 25/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03801739.3

[45] 授权公告日 2009年6月24日

[11] 授权公告号 CN 100504932C

[22] 申请日 2003.5.19 [21] 申请号 03801739.3

[30] 优先权

[32] 2002.6.10 [33] DE [31] 10225788.4

[32] 2002.12.6 [33] DE [31] 10257030.2

[86] 国际申请 PCT/DE2003/001604 2003.5.19

[87] 国际公布 WO2003/105093 德 2003.12.18

[85] 进入国家阶段日期 2004.6.10

[73] 专利权人 罗伯特-博希股份公司

地址 德国斯图加特

[72] 发明人 T·宗南赖因 N·鲍尔

[56] 参考文献

EP 0718614A 1996.6.26

US 6181994B 2001.1.30

DE 10026754A 2001.12.13

审查员 温广辉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 苏娟 赵辛

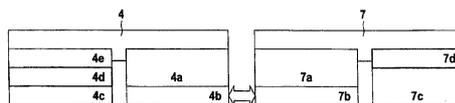
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

[54] 发明名称

用于运输工具遥测服务的方法和装置

[57] 摘要

一种运输工具遥测服务的方法和装置，遥测服务分成子功能并将子功能分配到服务器和终端设备上。



1. 一种运输工具的遥测服务方法，包括设置在汽车中的终端设备(4)，所述终端设备(4)可与中央计算机(7)建立通信联通(3)，并通过一通信模块(4c)连接到运输工具中的总线系统上，并且遥测服务分成子功能，其特征在于，所述遥测服务分成使得用于时间紧急的数据传输的功能在终端设备(4)中的总线系统上进行，而运输工具的服务协议的功能转到中央计算机(7)上。

2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于：用于时间紧急的数据传输的功能在终端设备上独立地实现，运输工具的服务协议的功能借助与终端设备的通信实现。

3. 如权利要求1所述的方法，其特征在于：在终端设备上的时间紧急的数据传输通过要诊断的控制设备和/或要诊断的部件执行。

4. 如权利要求1所述的方法，其特征在于：遥测服务是对汽车的远程诊断，诊断协议在中央计算机上执行。

5. 如权利要求4所述的方法，其特征在于：运输工具诊断协议的指令通过一个空中接口从中央计算机传送到终端设备上。

6. 如权利要求5所述的方法，其特征在于：终端设备将传送的诊断指令传送到运输工具网上且产生的应答信息传递到移动接口。

7. 如权利要求4至6中任一项所述的方法，其特征在于：诊断协议采用KWP2000或其它协议。

8. 一种运输工具的遥测服务装置，包括设置在汽车中的终端设备(4)，所述终端设备(4)可与中央计算机(7)建立通信联通(3)，并包括一通信模块(4c)，所述终端设备(4)可通过所述通信模块(4c)与运输工具中的总线系统连接，并且遥测服务分成子功能，其特征在于，所述遥测服务分成使得用于时间紧急的数据传输的功能在终端设备(4)中的总线系统上进行，而运输工具的服务协议的功能转到中央计算机(7)上。

9. 如权利要求8所述的装置，其特征在于：中央计算机通过一个空中接口与终端设备通信，遥测服务是对汽车的远程诊断，诊断协议作为运输工具的服务协议的功能在中央计算机上执行。

10. 如权利要求8或9所述的装置，其特征在于：终端设备通过一个空中接口与中央计算机通信并包括使其与要诊断单元联通的其

它接口，终端设备包括一个程序控制部分作为时间紧急的数据传输的功能，它相对于中央计算机独立并保持运输工具的诊断通信。

用于运输工具遥测服务的方法和装置

技术领域

本发明涉及一种运输工具遥测服务的方法和装置，例如为借助空中接口例如移动网对运输工具中的至少一种功能产生作用，特别是结合对汽车进行的远程诊断。

背景技术

随着当今汽车中的控制设备网络连接的增加，改善了对汽车功能的作用，如改善了故障诊断的可能或对运输工具的功能和/或部件进行遥控操作的可能。另外，借助移动通信的支持作用，其设计是可靠的且在任意距离可靠地获得运输工具的功能作用，例如经远程诊断通过服务中心或包括相应诊断数据库的远程诊断服务器进行可靠重要的故障分析。根据这些条件在运输工具中采用完整的通信系统例如移动电话和/或 GSM 支持的遥控设备，在与运输工具网连接的控制设备和/或部件和服务中心的服务器之间进行数据传送。DE100 26 754 A1 公开了这种系统。但没有说明服务器和终端设备之间传送信息的合理执行情况和终端设备或服务器的构成。

发明内容

本发明提供了一种运输工具的遥测服务方法，包括设置在汽车中的终端设备，该终端设备可与中央计算机建立通信联通，并通过一通信模块连接到运输工具中的总线系统上，并且遥测服务分成子功能。其中，遥测服务分成使得用于时间紧急的数据传输的功能在终端设备中的总线系统上进行，而运输工具的服务协议的功能转到中央计算机上。

另外，本发明还提供了一种运输工具的遥测服务装置，包括设置在汽车中的终端设备，该终端设备可与中央计算机建立通信联通，并包括一通信模块，终端设备可通过该通信模块与运输工具中的总线系统连接，并且遥测服务分成子功能。其中，遥测服务分成使得用于时间紧急的数据传输的功能在终端设备中的总线系统上进行，而运输工

具的服务协议的功能转到中央计算机上。

通过在终端设备和服务器之间分配功能例如诊断功能（划分子功能），明显节省了运输工具终端设备的资源。特别有利的是，时间不紧急的、运输工具特定的功能不预设运输工具终端设备上，而是设置在服务器中并通过服务器经空中接口传送，其中通过时间不紧急的、运输工具特定的功能控制对所选择功能的作用。由此，避免必须使用特别针对应用运输工具网所规定的时间边界条件所设置的空中接口的附加专门协议，从而可以使用空中接口的通常标准协议。另外，可以将运输工具特定的信息经空中接口传送，在终端设备中形成同一的可参数化功能且在终端设备中与运输工具无关地执行。特别提高了与其它类型运输工具匹配的系统灵活性。

在远程诊断时，只要诊断不机载地在运输工具的控制单元上进行，可以在服务器上进行，就改变或改善了诊断本身。这首先涉及远程诊断过程的运行和范围（传送的数据）。

如果运输工具特定的诊断协议指令通过空中接口从服务器传送到终端设备，特别有利于进行远程诊断。

通过节省运输工具诊断设备的资源，特别是通过将时间不紧急的过程转移到服务中心的服务器中，可以简单快速地转换到终端设备的运输工具网上。

由此，可以有效的且以小的费用执行相应的动作，对运输工具的功能产生作用，首先对汽车的远程诊断、远程保养、遥控、软件下载等产生作用。

其它优点可以根据下面描述的实施例获得。

附图说明

下面参照附图描述的对汽车进行远程诊断的实施例进一步描述本发明。

图 1 为远程诊断系统的原理图；

图 2 示出了将诊断功能在运输工具和系统的服务器之间分配的简图，特别是还给出了运输工具终端设备或服务中心的服务器的布置；

图 3 示出了一流程图，它表示在一优选实施例中诊断的基本过程，特别是在服务器和诊断设备之间的传送以及终端设备和服务器的

功能；

图 4 借助优选实施例详细示出了在服务器和终端设备之间或终端设备和要诊断的控制设备之间的通信以及在相应单元中运行的过程。

具体实施方式

图 1 示出了运输工具遥测服务系统的简图，其中通过移动网或数据网例如因特网在运输工具（在这里为终端设备）和服务器之间交换信息。这种体系结构结合用于远程作用、远程诊断、遥控维护、软件下载等功能使用。通过远程作用或远程询问，基本上可以对运输工具的功能进行遥控，特别是舒适性功能如加热状态的换挡等，以及询问运输工具的情况和/或工况参数。对此，使用者通过中心服务器启动与运输工具的通信或直接与运输工具通信。远程诊断包括从运输工具中远程读出诊断数据、为了进一步操作进行数据分析且必要时形成推荐标准。数据分析和形成推荐标准通过中心服务器进行，服务器通过移

动网、有线网和/或数据网例如因特网与运输工具或汽车通信。另外相关的功能称为软件下载或远程启动，借助它们将新的程序码或参数置于运输工具如控制设备的构成各软件的系统中，以提高性能和效率。在这里，通信通过移动网、有线网和/或例如因特网从中央计算机（服务器）或服务中心进行。远程维护实际上是监控运输工具的状态并存取运输工具中心位置的维护数据，以检查其措施是否、何时保证额定状态。一举例是维护间隔的动态匹配。所有这些功能均可以理解为与运输工具相关的遥测服务。

图 1 示出了作为运输工具方的部分 1 和作为服务方的部分 2。两部分通过一个通信接口 3 特别是空中接口例如通过移动网彼此联通。运输工具方的部分包括一终端设备 4，例如是一遥测终端设备，它通过另一接口 5 与车载电子装置 6 连接。服务方的部分 3 包括一服务器 7，例如由服务中心、运输工具制造商或供货方提供，服务器 7 经接口 8 与数据存储器 9 联通，在其中例如存储涉及运输工具数据库的数据和/或命令和/或程序。如下面详细描述的那样，在用户-服务系统中划分子功能，即对应确定服务用户遥测服务的功能。对此，例如通过 CAN-总线将运输工具上的要诊断的或调节的控制设备与终端设备进行整个网络连接以及接口 3 的有效性特别是汽车的移动接口的有效性实现。公知的检测诊断数据的不同方法例如通过 CAN 总线接口分成时间不紧急应用和时间紧急应用。例如，通过在数据库中存取的诊断检测器的时序控制、以及诊断协议例如 KWP2000 协议或其它协议属于时间不紧急应用。时间紧急应用是运输工具网的传输协议（例如，CAN 传输协议）或类似协议、其通信层（例如 CAN 通信层）以及总线（例如 CAN 总线）。重要的是，在汽车上实现遥测功能时，根据不可靠的移动通道对时间紧急过程进行网络去耦。因此，整个或部分相关的功能从运输工具中调出，对此，不存在很紧迫的时间要求，特别是不存在传输数据时对指令和响应之间的最小或最大持续时间的要求。因此，在极端情况下，只保留运输工具总线（如 CAN 总线或类似物）的时间紧急数据传输，通过传输协议例如实现复杂信息的分段和不分段，并返回到用户方或运输工具方。通常复杂的和运输工具特定的服务协议（如诊断协议）的功能范围转移到相应的服务（如诊断服务器）上。在远程诊断的情况下，除了传递运输工具特定的诊断指令外，还可以根据当时使用的

诊断协议在服务器应用（整个过程的时序控制）和用户应用（数据检测的时序控制）之间进行另外的信息传送。时序控制用于激活诊断过程、用户应用配置以及滞后传递服务方的数据分析结果。在所示实施例中，整个时间不紧迫的过程从运输工具方的部分调入系统的服务方的部分，图 2 示出了系统结构。在另一实施例中，时间不紧急过程的一部分被调动，而一部分保留在运输工具方的终端设备中。例如可以想到，出于可靠原因没有调动的运输工具特定的数据和/或诊断指令保留在系统的运输工具方的一部分中。

在涉及到其它遙测服务如遙控部分、软件下载时，根据所述的类型和方式调动时间紧急应用，时间紧急应用保留在运输工具终端设备中。

图 2 示出了运输终端设备（用户）4 及服务器 7，它们通过一个空中接口 3 彼此联通。在一优选实施例中，空中接口 3 为惯用的例如以 GSM 标准为基础的移动无线网。在其它应用中，为以其它标准运行的移动无线网。服务器包括以下模块：移动通信协议模块 7a、移动通信模块 7b、时序控制模块 7c 和运输工具特定诊断协议模块 7d。同样，运输工具终端设备包括通信协议模块 4a、经移动通信接口通信的模块 4b、CAN 通信的模块 4c 和传输协议模块 4d。另外，时序控制部分 4e 设置在运输工具终端设备中。这些模块优选具有软件程序。

这些功能单元具有以下作用：

设置在终端设备和服务器中的移动通信模块 4b、7b 用于稳定的数据传送、接续或中断、使数据可靠、必要时进行编码、聚集信息等。这些作用由通常的通信单元实现，并例如在 GSM 标准的框架内使用。

设置在运输工具中的 CAN 通信模块 4c 包括与硬件无关的软件接口，用于将数据通过 CAN 总线传递到连接的控制装置中。其中包括初始化和控制 CAN 控制器、传递和接收 CAN 集成块以及溢出故障处理和巡更功能。另外，模块具有 OSI 层 1 和 2（物理层、数据联接层）功能。软件模块在有效的 CAN 技术条件框架内运行。在另一实施例中，采用其它总线替代 CAN 总线（标准化的或用户特定的），软件模块在相应的技术条件下作用。

服务器中的时序控制模块 7c 将诊断基础功能分解成单个子程序或诊断服务、进行程序初始化、控制和结束诊断过程、处理诊断过程需

要的参数跟踪机构并在时间上控制整个过程。另外，分析得到的诊断数据，必要时进行推荐。此外，时序控制部分承担服务器诊断数据库的存取。时序控制部分具有软件模块，它是为特殊应用设计的。下面参照图 3 和 4 的远程诊断描述一实施例。

以相应的方式，一时序控制模块 4e 设置在运输工具终端设备中。这种软件模块也是为特殊应用设计的。下面参照图 3 和 4 的远程诊断描述一实施例。时序控制模块产生一进行远程诊断的服务询问。例如通过确定当时检测的信息、调整传输协议的分时程序并在必要时调整 CAN 通信的参数，时序控制模块在运输工具中起作用。此外，通过由被诊断控制单元循环产生的当时检测信息，时序控制模块进行诊断通信。另外，由它将从服务器传递的诊断指令根据 CAN 传输协议转换。而后，时序图形传递服务器上的数据并为此将在运输工具上得到的数据传递到移动接口。在一实施例中，采取措施显示由服务器传输的故障分析的重要结果。随后，时序控制模块通过中断产生当时检测信息结束其诊断通信。此外，在一实施例中，例如通过暂停或监视服务器指令的接受，自动结束中断的诊断过程。

在用户 4 中设置的传输协议模块 4d 通过 CAN 总线传递复杂的信息或数据单元，由物理传输媒质解除诊断协议并提供 OSI 层 3（网络层）服务，在 OSI 层 2（数据连接层）和 7（应用层）之间进行连接。由传输协议模块区分和检测数据连接层的数据，即控制各包括信息管理的数据流并将物理的 CAN 信息列归为逻辑消息或数据单元以及识别故障。执行体现了整个扩展的 ISO 传输协议（ISO 15765-2），在其它应用中还采用了特定变型的协议。在其它总线系统中还适合于与运输工具控制设备进行通信。

对应服务器的诊断协议模块 7d 包括诊断层，在优选应用中诊断层包括 ISO 专用的诊断协议 KWP2000，根据该实施例也采用其协议变型。在该诊断协议模块中，限定了特定的诊断服务，根据汽车制造商和/或汽车的类型采用不同的诊断服务且其中的一部分包括不同的附加服务。其诊断协议模块分析其诊断询问。通过其模块实现的其它作用是将服务转换成应用层的功能接口、直接使用特定的服务和在采用不公开的服务时进行加急处理。这种模块执行的一个例子可由下面描述的方法获得。

远程诊断的主要方法为：由操作者例如汽车驾驶员和/或服务提供商和/或汽车制造商和/或工厂的装配者激活远程诊断后，在建立诊断设备和服务器之间联通的措施结束后，将汽车特定诊断协议的指令通过空中接口从服务器传送给诊断设备。由诊断服务器在识别了要诊断的汽车之后，其汽车特定诊断协议的指令从数据库中读出。终端设备将传送的诊断指令转换到运输工具网络上。例如可以这样实现，将接收的指令转换成诊断控制设备的指令并经运输工具网络的接口特别是经 CAN 总线发送到控制设备上。控制设备的应答作为数据信息由运输工具网以相应的格式经运输工具网接口接受并由终端设备转换成服务器的应答信息，而后，它传递到移动接口上，该移动接口将该信息经给定的传输协议（例如以 GSM 标准为框架）发送到服务器上。总之，在优选实施例中，用户将由服务器传递的诊断协议（KWP2000）转换成 CAN 传输协议并转回。为了在运输工具中保持诊断通信的所述过程的时序控制例如通过当时检测的信息在终端设备中就可以进行。这些要限定在 KWP2000 技术条件下并满足运输工具网当时的要求。由此，时间紧急诊断通信在运输工具中的去耦由服务器中的时间不紧急诊断时序实现。因此，结果是在运输工具中的运输工具特定的诊断通信的模型是灵活的，可能产生的问题不会影响到控制接口上和服务器中的诊断时序。

图 3 示出了分为五个基本子步骤的整个过程的流程图。其子过程的详细运行根据运输工具的类型、可能出现的故障和/或在诊断服务器中执行的系统而改变。在第一步骤 100 中，通过服务器的相应询问启动诊断。在优选实施例中，通过司机或汽车的使用者激活，通过对服务中心的呼叫或类似方式在运输工具用户的服务器上产生一请求，以建立诊断联通。于是用户建立了请求的联通。在另一实施例中，诊断联通通过用户的询问建立。真正诊断联通的建立在这里是通过服务器或用户完成的。在下一步骤 200 中，通过服务器完成运输工具遥控功能。对此，时序控制、传输层和必要的 CAN 通信与特定的运输工具匹配，这通过服务器的由特定运输工具或运输工具类型和/或变型的数据库中读出的指令或数据实现。在激活后，服务器例如借助识别码获得关于要诊断运输工具的信息。借助其信息它从数据库中读出运输工具特定的参数，将其传输给用户，建立远程诊断功能模型。

在子步骤激活（100）和初始化（200）后，在一控制设备实施例上实施诊断过程（301至303）的子步骤。首先，在步骤301中，只要需求就通过服务器在要诊断的控制设备上启动诊断模式，使得控制设备处于实施诊断功能的状态。另外，进行控制设备的识别，例如识别其软件状态，使得诊断指令与特定的控制设备类型相匹配。此外，这是可选择和替换的，如果例如由于多种软件状态的原因表明这是需要的话。而后，所选择的诊断指令从服务器上传送到用户的运输工具上。这种诊断指令的例子是至少选择一相关控制设备的故障存储器、选择出现故障的存储的环境参数和/或询问由相应控制设备得到的其它的实际值。

在步骤302中，用户将一个或多个传送的诊断指令传到运输工具网上。在下面的步骤303中，控制设备接受例如在确定的时间周期产生的一个或多个发送指令的应答，由用户经传送接口转到服务器上并回送到其上。为了要诊断各控制设备，重复步骤301至303，如果诊断指令接续发送或成组接续发送，对于各单个的诊断指令或诊断指令组重复步骤301至303。如果对控制设备的诊断结束时，发送一结束指令作为诊断指令，它在必要时不激活控制设备中的诊断模式且使其回到正常操作模式。

第四子步骤涉及分析服务器中获得的数据（步骤400）。服务器根据可能是特定的算法标准分析集合的故障信息，得到一诊断结果和/或推荐其它事件。在下面的步骤500中，由服务器得到的结果传送到终端设备上并由其终端设备在运输工具上显示。由此，第五步骤发出结果。在该实施例中的该步骤中，还可以传送和显示推荐的其它事件如“寻找厂家”。

图4以举例方式示出了远程诊断服务器、遥测设备和控制设备之间的通信情况。其通信情况详细表示图3中第三步骤的执行情况。通信的基础是由ISO 14230-3专用的诊断协议KWP2000。在其它实施例中，可以相应采用制造商特定的诊断协议或其它诊断协议。根据该实施例，在不同的应用中可以改变其步骤的顺序和步骤的范围。图4示出了在一远程诊断服务器I、一设置在运输工具上的遥测设备II和要诊断的控制设备III之间的优选执行指令的情况。通信以在ISO14230-3中记载的诊断协议KWP2000为基础。故障存储器的故障测

定和确定在多数情况下通过公知的诊断方法在要诊断的控制设备中通过现存或读入的软件进行。

在图 4 中示出了在三个参与单元之间的每次通信情况，其中从上向下表示时间的顺序。在单元中存储产生和分析等传输信息的软件程序，等。

在子过程 1 和 2（见图 3 的步骤 100 和 200）结束后，在第一步骤 S1 中，激活要诊断控制设备中的诊断模式。对此，服务器发送相应的诊断指令（启动诊断对话请求）。其指令由终端设备接受并经接口再传到诊断控制设备上（步骤 S2）或首先转换成适合于运输工具网的格式（例如借助表格），而后发送到运输工具网上。要诊断的控制设备通过相应的应答（启动诊断对话应答）响应，以判断诊断模式是否启动。在步骤 S3 中，信息从要诊断的控制设备被送到终端设备，在步骤 S4 中（必要时转换成给定的格式）信息从其终端设备再传送到服务器上。

为了时序控制并满足运输工具网的时间要求，在步骤 S5 中从终端设备 II 向控制设备 III 发送一指令（当时检测请求），它在步骤 S6 中借助控制设备的相应应答（当时检测响应）响应。如果从服务器不再传送其它的诊断指令或没有应答从控制设备上传送到服务器上，在诊断过程中进行通信。步骤 5 和步骤 6 可以多次重复进行直到期待的指令由服务器接受。如果没有出现上述的结果，终端设备和控制设备之间的通信中断。

在步骤 S4 中接受应答后，在步骤 S7 中服务器发出一询问识别要诊断控制设备的指令（读出 ECU 识别请求）。该指令由终端设备接受并在必要时转换，且在步骤 S8 中传送到控制设备上。控制设备从其存储器中至少读出识别参数并将它们发送到终端设备上（读出 ECU 识别响应，步骤 9）。在步骤 10 中，其信息必要时转换后从终端设备 II 传送到服务器。借助识别参数，服务器检测控制设备，必要时检测其软件状态以及必要时检测运输工具并从数据库中调出相应的参数。在过渡时间内，如借助步骤 S11 和 S12 所表示的那样，在终端设备和要诊断的控制设备之间进行上述的当时检测通信，确保在终端设备和控制设备之间维持通信、其控制设备处于终端模式且不会违反导致中断运输工具网通信的边界条件。

在下一步骤中，读出要诊断控制设备的故障存储。对此，根据步骤 S10 中接受的信息及读出的控制设备特定的参数，在步骤 S13，服务器将相应的问询（读出 DTC 请求）传送到终端设备。在其问询中包括例如说明读出的故障存储的控制设备特定的参数。在步骤 S14 中，其问询必要时经转换后从终端设备传送到控制设备。控制设备处理接受的指令并在步骤 S15 将故障存储内容作为信息读出 DTC 响应发送到终端设备。读出 DTC 响应包括相关的故障存储内容。应答必要时经转换后在步骤 16 发送到服务器。在步骤 S17 和步骤 S18，在终端设备和控制设备之间进行上述的当时检测通信直到从服务器接受到新的信息。

在随后的选择子步骤中，读出属于故障记录的环境参数。对此，服务器根据在步骤 16 中接受的信息并经分析故障记录后在步骤 S19 将相应的问询（读出停顿请求）发送到终端上，必要时经转换在步骤 S20 再发送到控制设备。执行后，控制设备读出所希望的存储故障的参数或服务器借助故障存储的内容确定信息的内容，以便通过其信息规定要确定的环境参数。控制设备至少通过相应的应答（读出停顿响应）响应，在应答中包括以一种方式或另一种方式要求的参数。在步骤 S21 中，应答被传送到终端设备，必要时经转换后在步骤 S22 再传送到服务器。在步骤 S23 和 S24 进行新的当时检测通信。

在随后的子步骤中，读出和传送故障存储和响应的环境参数后，去除控制设备中的诊断模式。对此，服务器将结束诊断过程的请求（停止诊断对话请求）发送到终端设备，再将其结束请求发送到控制设备上（步骤 S26），控制设备在步骤 S27 中通过相应的应答信号（停止诊断对话响应）响应，使得诊断模式结束。信息从诊断设备在步骤 S28 传送到服务器。（步骤 S29）继续进行上述的子过程，对诊断结果分析和显示且必要时进行诊断推荐。

所说明的通信情况只是一例子。在其它实施例中，可以没有激活和去除控制设备诊断模式的步骤和/或没有识别控制设备和/或读出相应环境参数的步骤。

具体的技术上实现所说明的通信通过服务器、终端设备和控制设备的相应软件程序进行，这同样是本发明的一部分。

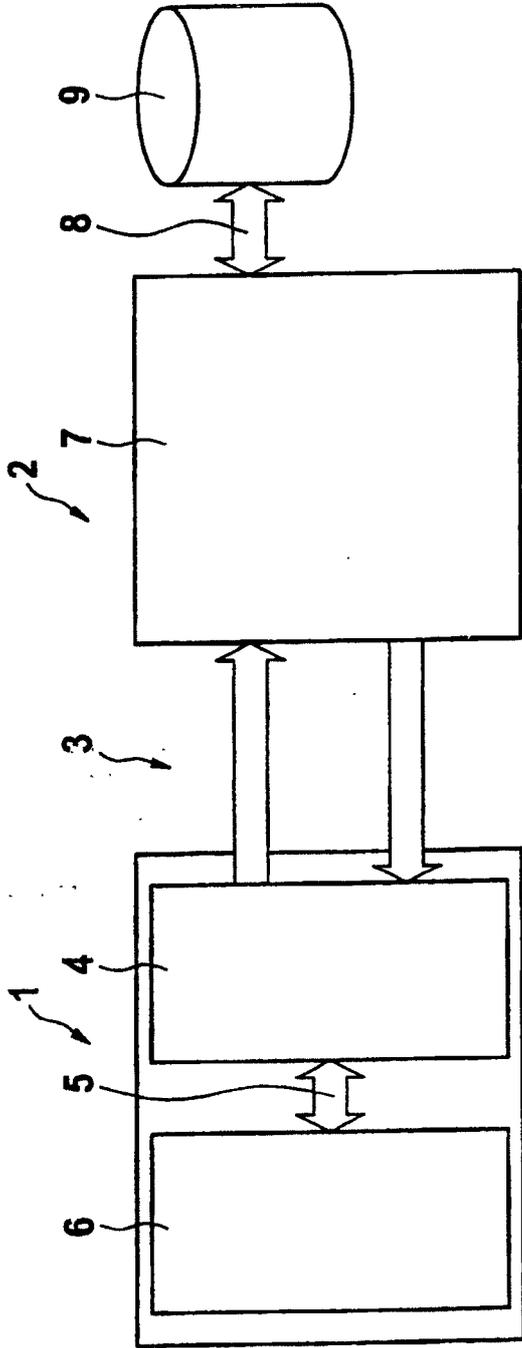


图 1

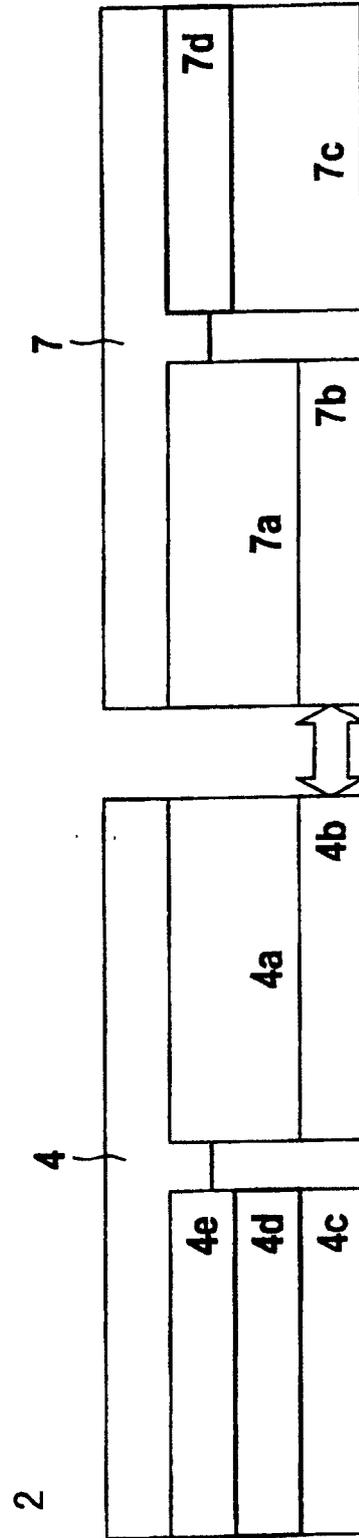


图 2

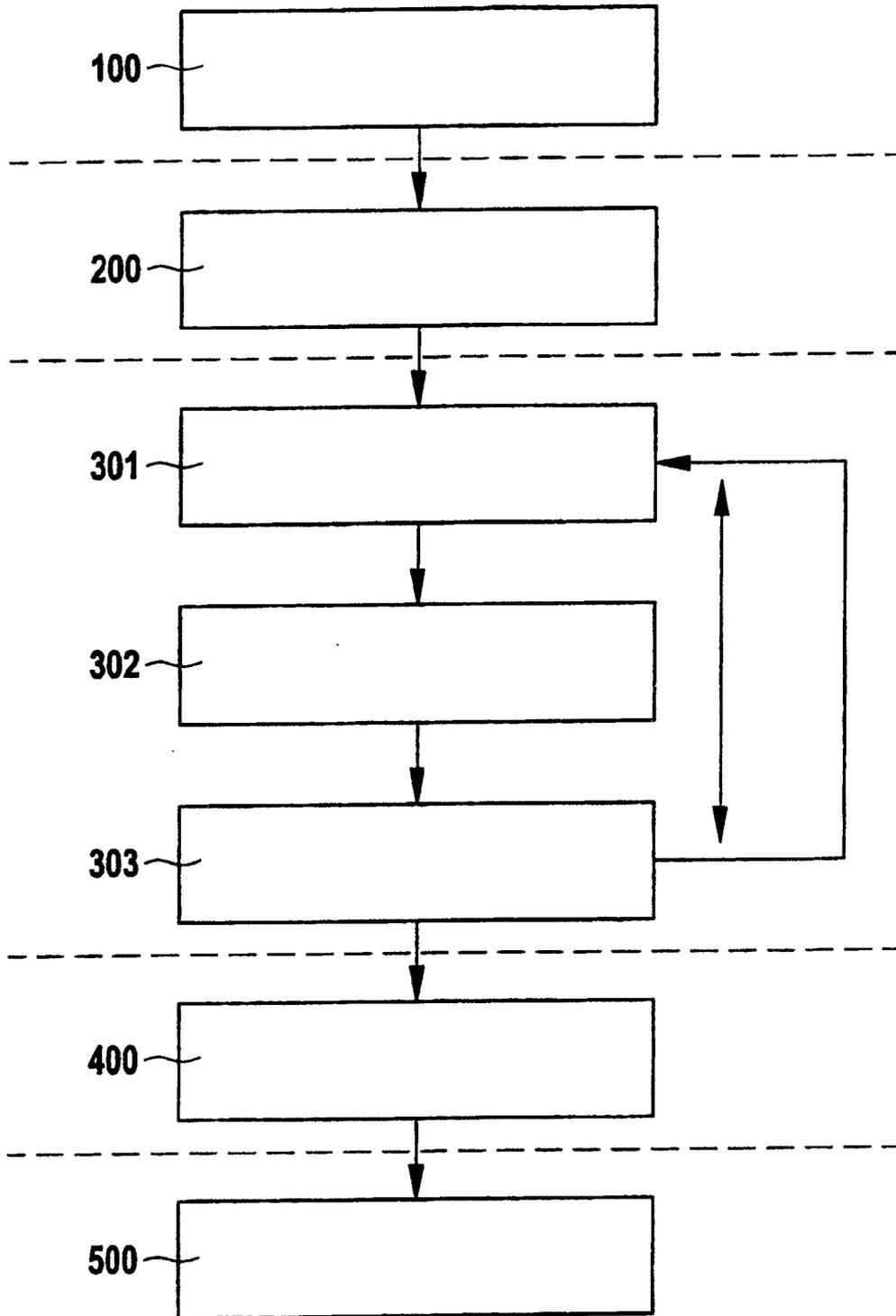


图 3

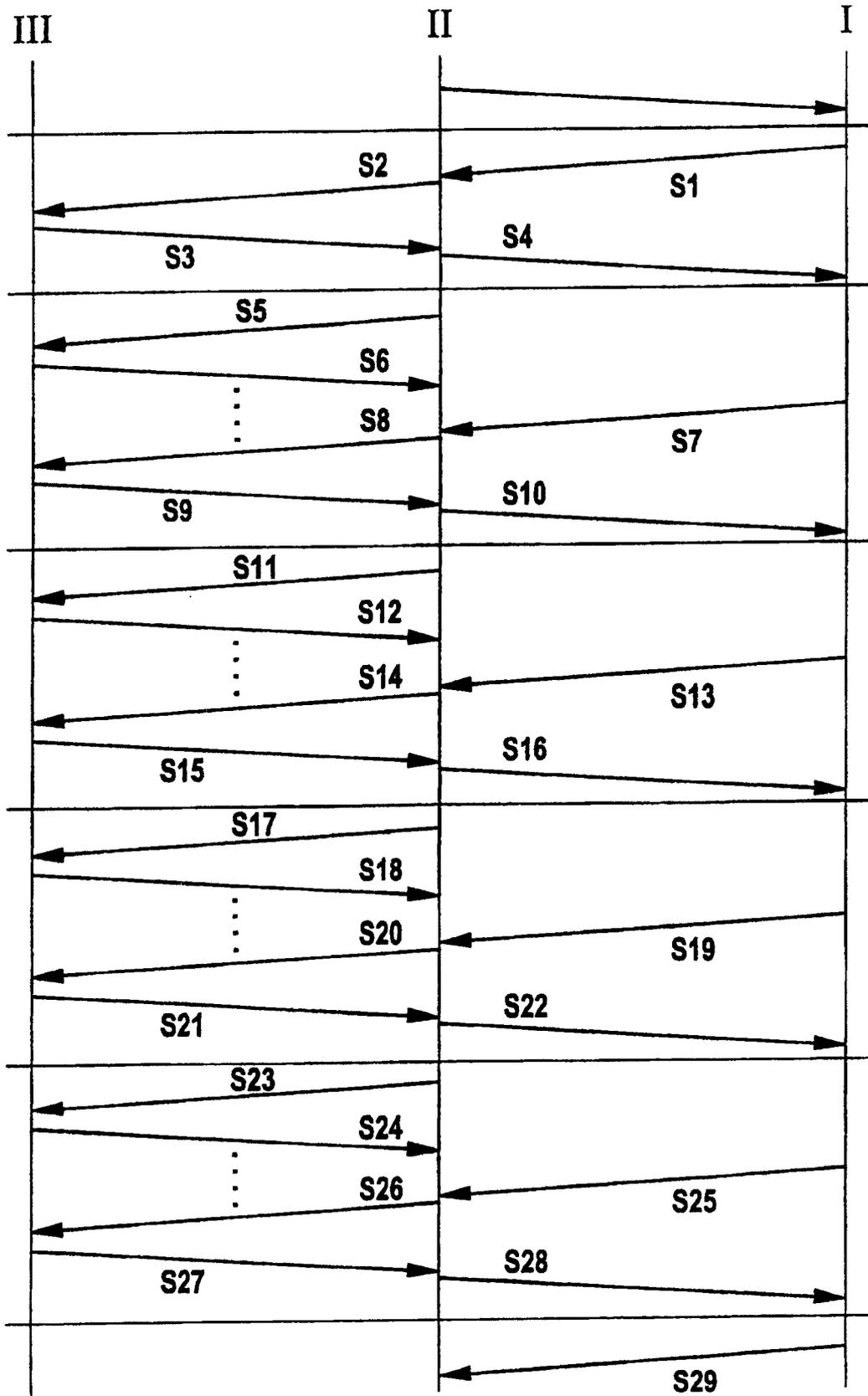


图 4