(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101573255 B
(45)授权公告日 2011.11.16

(21)申请号 200680056448.9
(22)申请日 2006.11.21
(85)PCT申请进入国家阶段日
2009.05.21
(86)PCT申请的申请数据
PCT/IB2006/004066 2006.11.21
(87)PCT申请的公布数据
WO2008/062255 EN 2008.05.29
(73)专利权人 雷诺卡车公司
地址 法国圣普里埃斯特
(72)发明人 弗兰克·保罗·杰曼·莫利纳
罗杰·施密特
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 安翔 林月俊
(51)Int.Cl.
B60R 16/03(2006.01)
B60R 25/00(2006.01)
(56)对比文件
EP 0811528 A2,1997.12.10,
EP 1196310 B1,2006.01.11,
WO 2005/095165 A1,2005.10.13,
CN 1742146 A,2006.03.01,
审查员 郎志涛

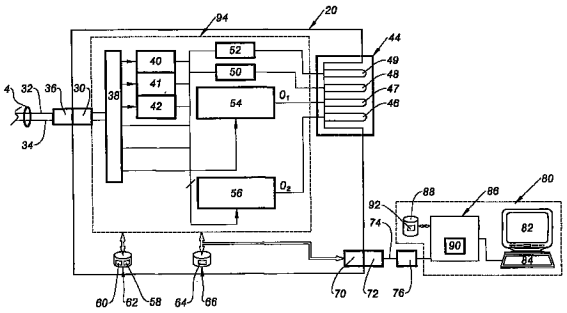
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54)发明名称

卡车及其车身制造者模块,配置该车身制造者模块的方法、存储器和软件

(57)摘要

卡车及用于此卡车的车身制造者模块、配置该车身制造者模块的方法、存储器和软件。该卡车包括:- 第一非易失性存储器区(62),其内容不能修改,该第一非易失性存储器区存储授权的数学运算符和多个授权的操作数,每个操作数都对应于由电子控制单元之一或传感器之一生成的数据;- 第二非易失性存储器区(66),其内容能够修改,该第二非易失性存储器区存储定义数学运算的信息,该数学运算由运算符和操作数的组合形成;- 微处理器(94),该微处理器(94)能够:仅当所定义的数学运算的运算符和操作数中的每一个都与存储在第一非易失性存储器区内的授权的运算符或操作数匹配时,才执行由存储在第二非易失性存储器区内的信息定义的数学运算,和将所执行的数学运算的结果通过辅助单元连接部传输到辅助单元。



CN 101573255 B

1. 一种适合于用在卡车内的车身制造者电子模块，其中所述卡车包括：多个电子控制单元 (6,8)，该多个电子控制单元 (6,8) 能够控制所述卡车的促动器和 / 或传感器，所述控制单元和所述传感器能生成表示所述卡车的运行状态的相应数据；和总线 (4)，该总线 (4) 将所述电子控制单元和所述传感器连接在一起，

其中，所述车身制造者电子模块包括：

- 辅助单元连接部 (44)，该辅助单元连接部 (44) 与从能够安装于此卡车上的多个不同的辅助单元中选定的辅助单元 (24) 连接，每个辅助单元都能驱动在制造卡车之后添加到所述卡车的辅助设备 (26)，此辅助单元连接部能够将关于所述卡车的运行状态的、由在所述总线上读取的数据构成的信息传输到所述辅助单元，

- 配置连接部 (70)，该配置连接部 (70) 将配置计算机 (80) 连接到所述车身制造者电子模块，或将所述配置计算机 (80) 与所述车身制造者电子模块断开连接，

- 第一非易失性存储器区 (62)，该第一非易失性存储器区 (62) 的内容不能通过所述配置连接部 (70) 修改，所述第一非易失性存储器区存储授权的数学运算符的第一预定列表和多个授权的操作数的第二预定列表，每个操作数都对应于由所述电子控制单元之一或所述传感器之一生成的数据，

- 第二非易失性存储器区 (66)，该第二非易失性存储器区 (66) 的内容能够通过所述配置连接部 (70) 修改，所述第二非易失性存储器区存储定义数学运算的信息，该数学运算由运算符和操作数的组合形成，

- 微处理器 (94)，该微处理器 (94) 能够：

- 仅当所定义的数学运算的运算符和操作数中的每一个都分别与存储在所述第一非易失性存储器区内的授权的运算符和操作数匹配时，才执行由存储在所述第二非易失性存储器区内的信息定义的所述数学运算，和

- 将所执行的数学运算的结果通过所述辅助单元连接部传输到所述辅助单元。

2. 根据权利要求 1 所述的模块，其中所述电子模块还包括将所述电子模块直接连接到所述卡车总线 (4) 的接口 (38)，该接口只能在所述总线上读取数据而不能在此总线上传输数据。

3. 根据权利要求 1 所述的模块，其中所述第一列表仅由布尔运算符和阈值比较器组成。

4. 根据权利要求 1 至 3 的任一项所述的模块，其中所述模块还包括插头 (30)，该插头 (30) 将所述模块连接到所述卡车总线，或将所述模块与所述卡车总线断开连接。

5. 根据权利要求 1 至 3 的任一项所述的模块，其中所述辅助单元连接部 (44) 也能从所述辅助单元接收数据，且其中操作数的所述第二预定列表也包括与通过输入引脚接收的数据对应的操作数。

6. 根据权利要求 1 至 3 的任一项所述的模块，其中所述第二非易失性存储器区 (66) 存储定义阈值的信息，且其中所述微处理器能将在所述总线上读取的数据与所定义的阈值相比较。

7. 根据权利要求 1 至 3 的任一项所述的模块，其中所述模块包括至少一个可配置的延迟线 (50、52)，该至少一个可配置的延迟线 (50、52) 能将在所述总线上读取的或通过所述辅助单元连接部读取的数据以可配置的时间延迟来延迟，且其中所述第二非易失性存储器

区 (66) 包括定义用在所述可配置的延迟线内的时间延迟的信息。

8. 根据权利要求 1 至 3 的任一项所述的模块，其中所述辅助单元连接部是能够连接所述辅助单元或与所述辅助单元断开连接的插头。

9. 一种卡车，包括：

- 多个电子控制单元 (6,8)，该多个电子控制单元 (6,8) 能够控制所述卡车的促动器和 / 或传感器，所述控制单元和所述传感器能生成表示所述卡车的运行状态的相应数据；

- 总线 (4)，该总线 (4) 将所述电子控制单元和所述传感器连接在一起；

- 根据前述权利要求的任一项所述的车身制造者电子模块。

10. 根据权利要求 9 所述的卡车，其中所述总线 (4) 是 CAN(控制器局域网) 总线。

11. 一种配置卡车的车身制造者电子模块的方法，该方法包括：

- 为所述车身制造者电子模块提供：

辅助单元连接部 (44)，该辅助单元连接部 (44) 与从能够安装于此卡车上的多个不同的辅助单元中选定的辅助单元连接，每个辅助单元都能驱动在制造卡车之后添加到所述卡车的辅助设备，此辅助单元连接部能够将关于所述卡车的运行状态的、从总线上读取的数据构成的信息传输到所述辅助单元，

配置连接部 (70)，该配置连接部 (70) 将配置计算机 (80) 连接到所述车身制造者电子模块，或将所述配置计算机 (80) 与所述车身制造者电子模块断开连接，

第一非易失性存储器区 (62)，该第一非易失性存储器区 (62) 的内容不能通过所述配置连接部 (70) 修改，所述第一非易失性存储器区存储授权的数学运算符的第一预定列表和多个授权的操作数的第二预定列表，每个操作数都对应于由电子控制单元之一或传感器之一生成的数据，

第二非易失性存储器区 (66)，该第二非易失性存储器区 (66) 的内容能够通过所述配置连接部 (70) 修改，所述第二非易失性存储器区存储定义数学运算的信息，该数学运算由运算符和操作数的组合形成，

微处理器 (94)，该微处理器 (94) 能够：

- 仅当所定义的数学运算的运算符和操作数中的每一个都分别与存储在所述第一非易失性存储器区内的授权的运算符和操作数匹配时，才执行由存储在所述第二非易失性存储器区内的信息定义的所述数学运算，和

- 将所执行的数学运算的结果通过所述辅助单元连接部传输到所述辅助单元，

其中所述方法包括：

- 在各个列表区内显示数学运算符和操作数，每个列表区仅分别填入授权的数学运算符和操作数，

- 获得由操作者在所述列表区内选中的运算符和操作数，以定义数学运算，和

- 将所定义的数学运算从通过所述配置连接部连接到所述模块的计算机 (80) 下载到所述第二非易失性存储器区内。

卡车及其车身制造者模块，配置该车身制造者模块的方法、存储器和软件

技术领域

[0001] 本发明涉及卡车和用于此卡车的车身制造者电子模块、配置该车身制造者电子模块的方法、存储器和软件。

背景技术

[0002] 通常，卡车包括：

[0003] - 多个电子控制单元，该多个电子控制单元能够控制卡车的促动器和 / 或传感器，所述控制单元和传感器能够生成表示卡车的运行状态的相应数据，

[0004] - 总线，该总线将电子控制单元和传感器连接在一起，

[0005] - 车身制造者电子模块，该车身制造者电子模块连接到总线，所述电子模块包括辅助单元连接部，该辅助单元连接部连接在能够安装于此卡车上的多个不同的辅助单元中选中的辅助单元，每个辅助单元都能驱动在建造卡车之后添加到卡车上的辅助设备，此连接部能够将关于卡车的运行状态的、由在总线上读取的数据构成的信息传输到辅助单元，和

[0006] 配置连接部，该配置连接部将配置计算机连接到车身制造者电子模块，或将所述配置计算机与车身制造者电子模块断开连接。

[0007] 车身制造者是将辅助单元安装在卡车上的公司。辅助单元驱动辅助设备，该辅助设备如：可移动集装箱、泵、罐、垃圾压实器等。

[0008] 例如，辅助单元包括驱动轴的马达、阀、缸或辅助设备的其他促动器。

[0009] 辅助单元需要根据卡车的运行状态而触发或停止。例如，辅助单元必须仅在施加驻车制动时才升起集装箱。

[0010] 因此，辅助单元需要从卡车的总线获取数据。

[0011] EP 1 196 370 公开了称为远程界面模块的车身制造者电子模块。此模块包括连接辅助单元的插头。也可以配置插头的哪个输出引脚将被使用和通过它将输出哪个车辆数据。为此，在卡车的 ECS（电系统控制器）中实施特定的功能和列表。该 ECS 通过总线连接到远程界面模块。

[0012] 因为特定的功能和列表直接实施在该 ECS 内，所以能够进行有害的修改。因此，对远程界面模块的配置仅能在卡车制造过程期间由专业人员进行。

发明内容

[0013] 因此，本发明的目的是提供一种具有车身制造者电子模块的卡车，该车身制造者电子模块能够被车身制造者使用同时保持高度的灵活性。

[0014] 本发明提供具有车身制造者电子模块的卡车，包括：

[0015] - 第一非易失性存储器区，其内容不能通过配置连接部修改，所述第一非易失性存储器区存储授权的数学运算符的第一预定列表和多个授权的操作数的第二预定列表，每个操作数都对应于由电子控制单元之一或传感器之一生成的数据，

[0016] - 第二非易失性存储器区，其内容能够通过配置连接部修改，所述第二非易失性存储器区存储定义数学运算的信息，该数学运算由运算符和操作数的组合形成，

[0017] - 微处理器，该微处理器能够：

[0018] - 仅当所定义的数学运算的运算符和操作数中的每一个都与存储在第一非易失性存储器区内的授权的运算符或操作数匹配时，才执行由存储在第二非易失性存储器区内的信息定义的数学运算，和

[0019] - 将所执行的数学运算的结果通过辅助单元连接部传输到辅助单元。

[0020] 上述车身制造者电子模块具有满足很不相同的车身制造者的需求的能力，因为从辅助单元连接部获取的信息可以是在卡车总线上传输的多种数据的组合。因此，上述车身制造者电子模块非常灵活。

[0021] 当使用上述车身制造者电子模块时，仅可以实施对卡车无害的操作。这是因为仅能够执行预定的一组数学运算符和操作数。因此，对车身制造者电子模块的配置能够由车身制造者完成，而无任何对卡车造成任何损坏的风险。

[0022] 上述卡车的实施例可以包括以下特征：

[0023] - 总线是 CAN（控制器局域网）总线。

[0024] 本发明也涉及一种适合实施在上述卡车内的车身制造者电子模块。

[0025] 上述车身制造者电子模块的实施例可以包括以下特征中的一个或数个：

[0026] - 将电子模块直接连接到卡车总线的接口，此接口只能在总线上读取数据而不能在此总线上传输数据，

[0027] - 第一列表仅由布尔运算符和阈值比较器组成，

[0028] - 所述模块还包括配置连接部，该配置连接部将配置计算机连接到车身制造者电子模块，或将配置计算机与车身制造者电子模块断开连接，

[0029] - 所述模块还包括插头，该插头将模块连接到卡车总线，或将模块与卡车总线断开连接，

[0030] - 辅助单元连接部也能从辅助单元接收数据，且操作数的第二预定列表也包括与通过输入引脚接收的数据对应的操作数，

[0031] - 第二非易失性存储器区存储定义阈值的信息，且微处理器能将在总线上读取的数据与所定义的阈值相比较，和

[0032] - 至少一个可配置的延迟线，该至少一个可配置的延迟线能将在总线上或在输入引脚上读取的数据延迟可配置的时间延迟，且第二非易失性存储器区包括定义用在配置线内的时间延迟的信息。

[0033] 车身制造者电子模块的以上实施例具有以下优点：

[0034] - 使用只能在总线上读取数据的接口提高了安全性，因为该电子模块不能用于改变卡车数据。此外，电子模块能够实施在卡车上而不需要对于卡车的任何配置或修改；

[0035] - 使用仅布尔运算符或比较器使电子模块更易于编程；

[0036] - 在电子模块内包括配置插头使此电子模块更安全，因为不需要使用嵌入在卡车内的例如总线的任何其他设备；

[0037] - 为电子模块提供连接器以将其连接到总线使得此电子模块的安装更容易；

[0038] - 为电子模块提供能从辅助单元接收数据的辅助单元连接部增加了电子模块的灵

活性；和

[0039] - 为电子模块提供延迟线和阈值进一步增加了此电子模块的灵活性。

[0040] 本发明也涉及一种配置上述车身制造者电子模块的方法，该方法包括：

[0041] - 提供上述车身制造者电子模块，

[0042] - 在各个列表区内显示数学运算符和操作数，每个列表区仅分别填入授权的数学运算符和操作数，

[0043] - 获得由操作者在列表区内选中的运算符和操作数，以定义数学运算，和

[0044] - 将所定义的数学运算从通过配置插头连接到电子模块的计算机下载到第二非易失性存储器区内。

[0045] 本发明也涉及一种存储器和软件，该存储器和软件包括执行上述方法的指令，以在这些指令由计算机执行时配置车身制造者电子模块。

[0046] 从以下描述、附图和权利要求中，本发明的这些和其他方面将显而易见。

附图说明

[0047] 图 1 是装配有车身制造者电子模块的车辆的示意图；

[0048] 图 2 是用在图 1 的车辆内的车身制造者电子模块的更详细的视图；

[0049] 图 3 是用于配置图 2 的车身制造者电子模块的软件的显示的示意图；和

[0050] 图 4 是用于配置图 2 的车身制造者电子模块的方法的流程图。

[0051] 在附图中，相同的附图标记用于指示相同的元件。

具体实施方式

[0052] 在以下描述中，对于本领域普通技术人员已熟知的功能构造不详细描述。

[0053] 图 1 示出机动车辆。更具体地，图 1 示出卡车 2。

[0054] 卡车 2 包括通过串行数据总线 4 彼此连接的许多 ECU（电子控制单元）和传感器。例如，总线 4 是如 CAN（控制器局域网）总线的多播总线。ECU 是控制卡车的电气子系统中的一个或多个的嵌入式系统。一些卡车可能具有多达三十个 ECU。例如，卡车 2 包括以下 ECU：

[0055] - 发动机控制单元，

[0056] - 变速器控制单元 (TCU)，

[0057] - 人机界面 (MMI)，

[0058] - 车门控制单元，

[0059] - 座椅控制单元，

[0060] - 气候控制单元，

[0061] - 防抱死制动系统 (ABS) 单元或电子制动系统 (EBS) 单元。

[0062] 为简单起见，在图 1 中仅示出发动机控制单元 6 和 EBS 单元 8。

[0063] 单元 6 控制驱动卡车车轮的发动机 10。

[0064] 单元 6 能生成数据且在总线 4 上传输该数据。例如，发动机 6 传输如发动机转速和发动机扭矩的数据。

[0065] 为简单起见，仅以下传感器在图 1 中被表示为连接到总线 4：

[0066] - 在总线 4 上输出驻车制动状态的传感器 12，

[0067] - 在总线 4 上输出车辆速度的传感器 13，

[0068] - 在总线 4 上传输离合器状态的传感器 14，

[0069] - 传输布尔数据的传感器 16，该布尔数据指示变速器是否处于空档。

[0070] 车身制造者电子模块 20 也直接连接到总线 4。电子模块 20 也通过插头 22 连接到辅助单元 24。辅助单元 24 永久地安装在卡车 2 上。例如，辅助单元 24 是用于驱动辅助设备 26 的电动马达、热工马达或泵。

[0071] 辅助设备 26 永久地安装在车辆 2 内。例如，设备 26 是罐、可移动集装箱、阀、液压 / 自动缸、压实器。

[0072] 图 2 更详细地示出车身制造者电子模块 20。

[0073] 电子模块 20 具有插头 30，以将电子模块 20 连接到总线 4 或与总线 4 断开连接。因此，模块 20 采取可移除盒的形式，该可移除盒包括将辅助单元 24 接口到总线 4 所必需的每个电子部件。

[0074] 如图 2 中所示，总线 4 包括两根线 32 和 34 以传输数据。优选地，线 32 和 34 是扭合线。

[0075] 总线 4 具有旨在配合到插头 30 内的相应的插头 36。

[0076] 插头 30 通过两根线直接连接到接口 38，该接口 38 只能在总线 4 上读取数据。例如，接口 38 能读取以下数据 ：

[0077] - 发动机转速，

[0078] - 车辆速度，

[0079] - 发动机扭矩，

[0080] - 空档状态，

[0081] - 离合器状态，

[0082] - 驻车制动状态。

[0083] 发动机转速、车辆速度和发动机扭矩是数字值。空档状态、离合器状态和驻车制动状态是布尔值。

[0084] 在此实施例中，数字值被发送到各个比较器 40 至 42。每个比较器 40 至 42 将数字值与能够配置的各个阈值 S_i 比较。如果数字值高于阈值 S_i，则比较器 40 至 42 的输出是等于“1”的布尔值，若相反则是等于“0”的布尔值。

[0085] 电子模块 20 具有连接部以传输数据和从辅助单元 24 接收数据。在此，此连接部是设计为配合到插头 22 内以将辅助单元 24 电连接到电子模块 20 的插头 44。在此实例中，插头 44 具有四个引脚 46 至 49。引脚 46 和 47 是将信息从卡车 2 输出到辅助单元 24 的输出引脚。引脚 48 和 49 是从辅助单元 24 接收信息的输入引脚。引脚 48 和 49 通过各个延迟线 50 和 52 直接连接到计算器 54 和 56 的各个输入端。比较器 40 至 42 的输出以及通过接口 38 接收的布尔值也连接到计算器 54 和 56 的各个输入端。

[0086] 每个计算器 54 和 56 均能执行数学运算，该数学运算涉及在总线 4 上读取的数据和通过输入引脚 48 和 49 接收的数据。能够在数学运算中用作操作数的数据被定义在列表 58 内。能够用在此数学运算中的数学运算符被定义在列表 60 内。列表 58 和 60 存储在非易失性存储器 62 内。例如，列表 58 包括以下数据 ：

[0087] - 发动机转速，

[0088] - 车辆速度，

[0089] - 发动机扭矩，

[0090] - 空档状态，

[0091] - 离合器状态，

[0092] - 驻车制动状态，

[0093] - 输入引脚 48 和 49，和

[0094] - 逻辑“0”。

[0095] 列表 60 仅包括布尔运算符。例如，列表 60 包括以下布尔运算符 :AND、XOR、OR 和 NOT。

[0096] 由计算器 54 和 56 执行的数学运算被定义在存储于非易失性存储器 66 中的列表 64 内。对于每个待执行的数学运算，列表 64 指定列表 58 内的哪些数据用作操作数和必须使用列表 60 内的哪些运算符。例如，列表 64 包含对列表 58 和 60 的运算符和操作数的引用或指针。

[0097] 相应地，计算器 54 和 56 在此实施例中仅能执行布尔运算。

[0098] 每个计算器 54 和 56 都具有各自的连接到引脚 47 和 46 的输出端 O_1 和 O_2。电子模块 20 也包括到所接收的来自内部计算机的配置数据的配置连接部。在此，此连接部是插头 70，通过该插头 70 接收列表 64。插头 70 仅能够用于在存储器 66 内而不是在存储器 62 内存储新数据。因此，列表 58 和 60 不可通过插头 70 修改。

[0099] 插头 70 设计为配合到外部插头 72 内，该外部插头 72 固定在将适配器 76 连接到电子模块 20 的线 74 的末端处。适配器 76 例如能够将通过如 USB 或 RS232 总线的标准总线接收的数据转化为在线 74 上传输的数据。此标准总线连接到外部计算机 80。计算机 80 具有显示器 82、键盘 84、中央处理单元 86 和存储器 88。

[0100] 中央处理单元 86 包括能够执行记录在存储器 88 内的指令的至少一个微处理器 90。软件 92 存储在存储器 88 内。软件 92 包括指令，用于定义适合于由电子模块 20 执行的数学运算，以及用于在执行时通过适配器 76、连接线 74 和插头 72 和 70 将所定义的数学运算作为列表 64 下载到存储器 66 内。

[0101] 接口 38、比较器 40 至 42、延迟线 50、52 以及计算器 54 和 56 通过使用微处理器 94 实施。为此，例如微处理器 94 执行记录在存储器 62 内的指令。

[0102] 图 3 示出当微处理器 90 执行软件 92 时在显示器 82 上显示的窗口 98。此显示器包括第一区域 100，以限定由电子模块 20 执行的数学运算。区域 100 包括三个列表区 102 至 104。每个列表区都填入能够由电子模块 20 用作操作数的数据名称。每个名称都对应于存储在列表 58 内的数据。每个区允许选择这些名称中的最多一个。

[0103] 区域 100 还包括两个列表区 106 和 107。区 106 包括三个名称，每个名称都对应于存储在列表 60 内的运算符名称之一。用户能够选择区 106 内的最多一个名称。区 106 限定对于在区 102 和 103 中选中的数据进行运算的运算符。

[0104] 例如，区 107 与区 106 相同。区 107 选择将对于在区 103 和 104 中选中的数据进行运算的运算符。

[0105] 区 100 还包括分别置于列表区 102 至 104 下方的三个按键 108A、108B 和 108C。当

这些按键 108A、108B 和 108C 之一被选中时，将运算 NOT 应用于在正上方的列表区中选中的数据。

[0106] 窗口 98 还包括用于分别配置比较器 40 至 42 的阈值 S_i 的第二区域 110。例如，区域 110 分为三行，每一行都对应于比较器 40 至 42 之一。每一行内的第一域指示运算相应的比较器的数据的名称。该行也包括第二域 114 和第三域 116。域 114 设计为接收阈值 S_i 的数字值。域 116 设计为接收定义迟滞的数字值，该迟滞应用于在域 114 内输入的此阈值。

[0107] 最后，窗口 98 具有包括两个域 122 和 124 的第三区域 120，该两个域 122 和 124 设计为接收分别对应于延迟线 50 和 52 将实施的时间延迟的数字值。

[0108] 现在将参考图 4 描述卡车 2 和软件 92 的运行。

[0109] 最初，在阶段 130 期间，操作者定义由电子模块 20 执行的数学运算。

[0110] 在阶段 130 的开始，在步骤 132 中，计算机 80 通过适配器 76、线 74 和插头 72 至 70 连接到电子模块 20。

[0111] 之后，在步骤 134 中，操作者在每个区 102、103 和 104 中选择在数学运算中使用的操作数。随后，在步骤 136 中，操作者在区 106 和 107 中选择运算符以应用于操作数。

[0112] 对于由计算器 54 和 56 执行的每个数学运算，步骤 134 和 136 能够迭代。

[0113] 在步骤 138 中，使用区域 110 内的域，操作者也能够指定由比较器 40 至 42 使用的阈值。

[0114] 在步骤 140 中，操作者输入由延迟线 50 和 52 实施的时间延迟。

[0115] 随后，在步骤 142 中，当操作者已完成待执行的数学运算的定义后，计算机 80 将新列表 64 下载到存储器 66 内，该新列表 64 定义了待使用的操作数和运算符。在步骤 142 期间，新阈值和新延迟也存储在存储器 66 内。

[0116] 之后，在步骤 144 中，操作者通过拔下插头 72 将计算机 80 从电子模块 20 分离。

[0117] 一旦配置好电子模块 20，则在步骤 148 中，辅助单元 24 通过使用插头 22 和 44 连接到电子模块 20。之后，电子模块 20 被激活以向辅助单元 24 提供所要求的信息。

[0118] 在步骤 150 中，电子控制单元 10 以及传感器 12、14 和 16 生成数据并通过总线 4 传输该数据。

[0119] 在步骤 152 中，接口 38 读取在列表 64 内指定的数据的值。然后，在步骤 154 中，计算器 54 和 56 以新接收的值执行数学运算。所执行的数学运算是在列表 64 中定义的数学运算。

[0120] 在步骤 156 中，数学运算的结果输出到各个引脚 46 和 47。

[0121] 随后，辅助单元 24 接收这些结果并根据这些新结果运行辅助设备 26。

[0122] 只要电子模块 20 被激活，则对步骤 150 至 158 进行迭代。

[0123] 如果由于误差或因为错误操作导致列表 64 定义了使用与存储在列表 58 和 60 中的那些不匹配的操作数或运算符的数学运算，则不执行该数学运算且在输出端 O_1 或 O_2 上无结果输出。因此，步骤 154 至 158 不执行。

[0124] 应注意的是，电子模块 20 的配置能够在任何时间通过将计算机 80 再次连接到电子模块 20 而被新的配置代替。

[0125] 许多其他实施例是可能的。例如，第一和第二存储器 62 和 66 可以对应于相同存储器的不同的区。类似地，辅助单元插头 44 和配置插头 70 可以容纳在相同的连接器内。

[0126] 在另一个实施例中，配置插头 70 容纳在电子模块 20 外部。例如，该配置插头直接连接到总线 4 且能够用于配置电子模块 20 以及连接到总线 4 的其他可配置卡车设备。

[0127] 在又一个实施例中，存储器 62 和 66 容纳在电子模块 20 外部。例如，存储器 62 和 66 通过总线 4 连接到电子模块 20。

[0128] 模块 20 和辅助单元 24 之间的或模块 20 和计算机 80 之间的有线连接能够被根据如 WiFi 或蓝牙的标准协议的无线连接代替。

[0129] 模块 20 也可以包括一些另外的输入端，以直接连接到传感器或 ECU 而不经过总线 4。

[0130] 如果模块 20 在总线 4 上只读取布尔数据，则能够省略比较器 40 至 42。

[0131] 延迟线 50、52 也能够省略。作为对比，在另一个实施例中，可以在比较器 40 至 42 的输出端处或接口 38 的输出端处添加另外的延迟线，以延迟布尔值。也可以在输出端 O_1 和 O_2 处添加延迟线。

[0132] 可以添加比较器，以将在引脚 48 或 49 上接收的数据与预定的阈值相比较。

[0133] 列表 64 也可以包含操作数和运算符。因此，在此实施例中，在执行列表 64 内定义的运算之前，将列表 64 的操作数和运算符与存储在列表 58 和 60 内的操作数和运算符相比较。在每个操作数和运算符都与列表 58 和 60 的一个操作数或运算符匹配的情况下，则存储在列表 64 内的运算被执行。否则，不执行所存储的运算。

[0134] 附图标记列表

[0135] 2 卡车

[0136] 4 总线

[0137] 6 ECU

[0138] 8 ABS

[0139] 12、14、16 传感器

[0140] 20 车身制造者电子模块

[0141] 22 插头

[0142] 24 辅助单元

[0143] 26 辅助设备

[0144] 30、36 插头

[0145] 32、34 线

[0146] 38 接口

[0147] 40 至 42 比较器

[0148] 44 辅助单元插头

[0149] 46 至 49 引脚

[0150] 50、52 延迟线

[0151] 54、56 计算器

[0152] 58、60、64 列表

[0153] 62、66 存储器

[0154] 70、72 配置插头

[0155] 74 连接线

[0156] 76 适配器

[0157] 80 计算机

[0158] 82、84 显示器，键盘

[0159] 88 存储器

[0160] 86 中央处理单元

[0161] 90 微处理器

[0162] 92 软件

[0163] 94 微处理器

[0164] 100、110、120 区域

[0165] 102、103、104 列表区

[0166] 106、107 列表区

[0167] 108A、108B、108C 按键

[0168] 112、114、116、122、124 域

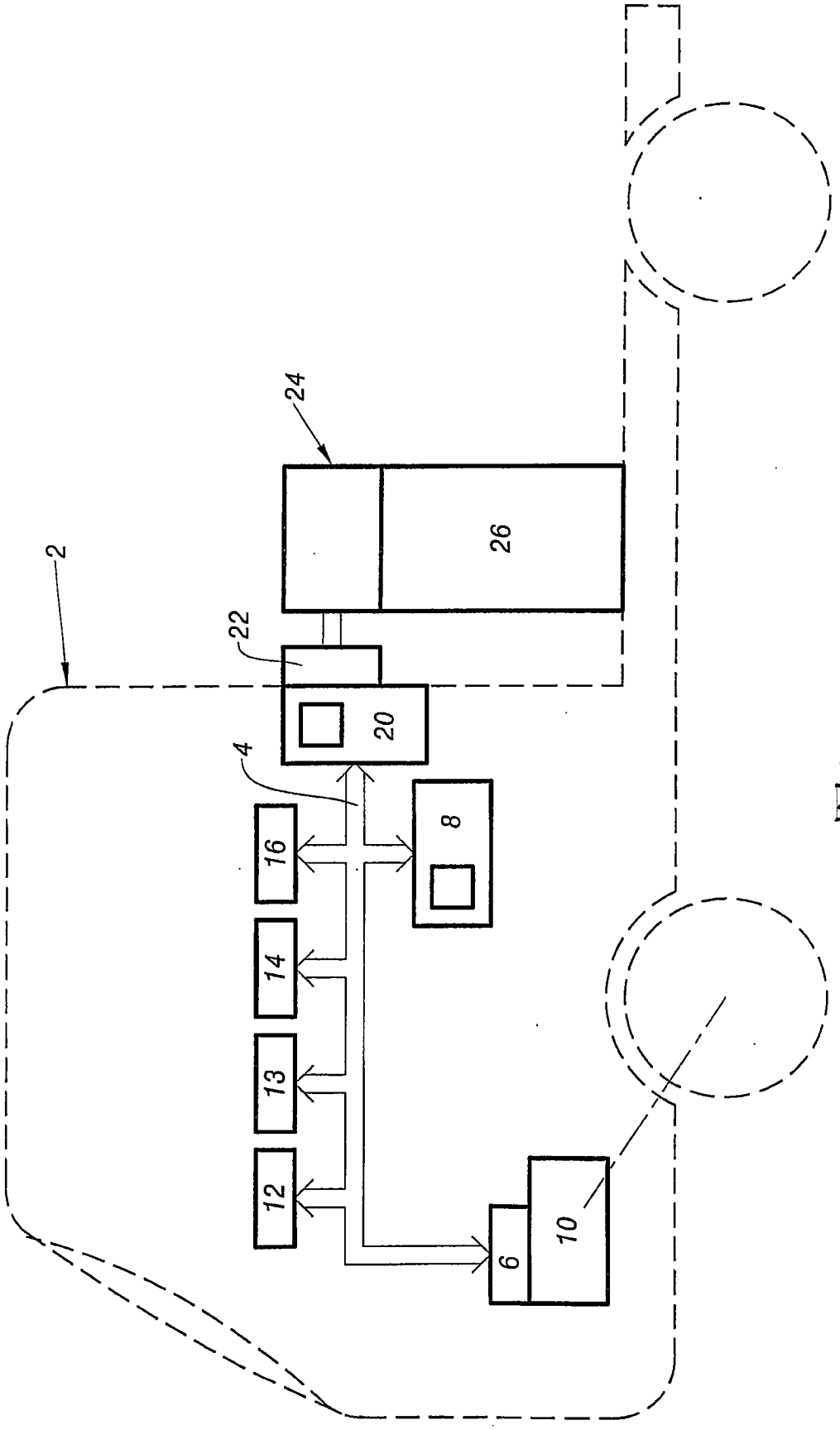


图 1

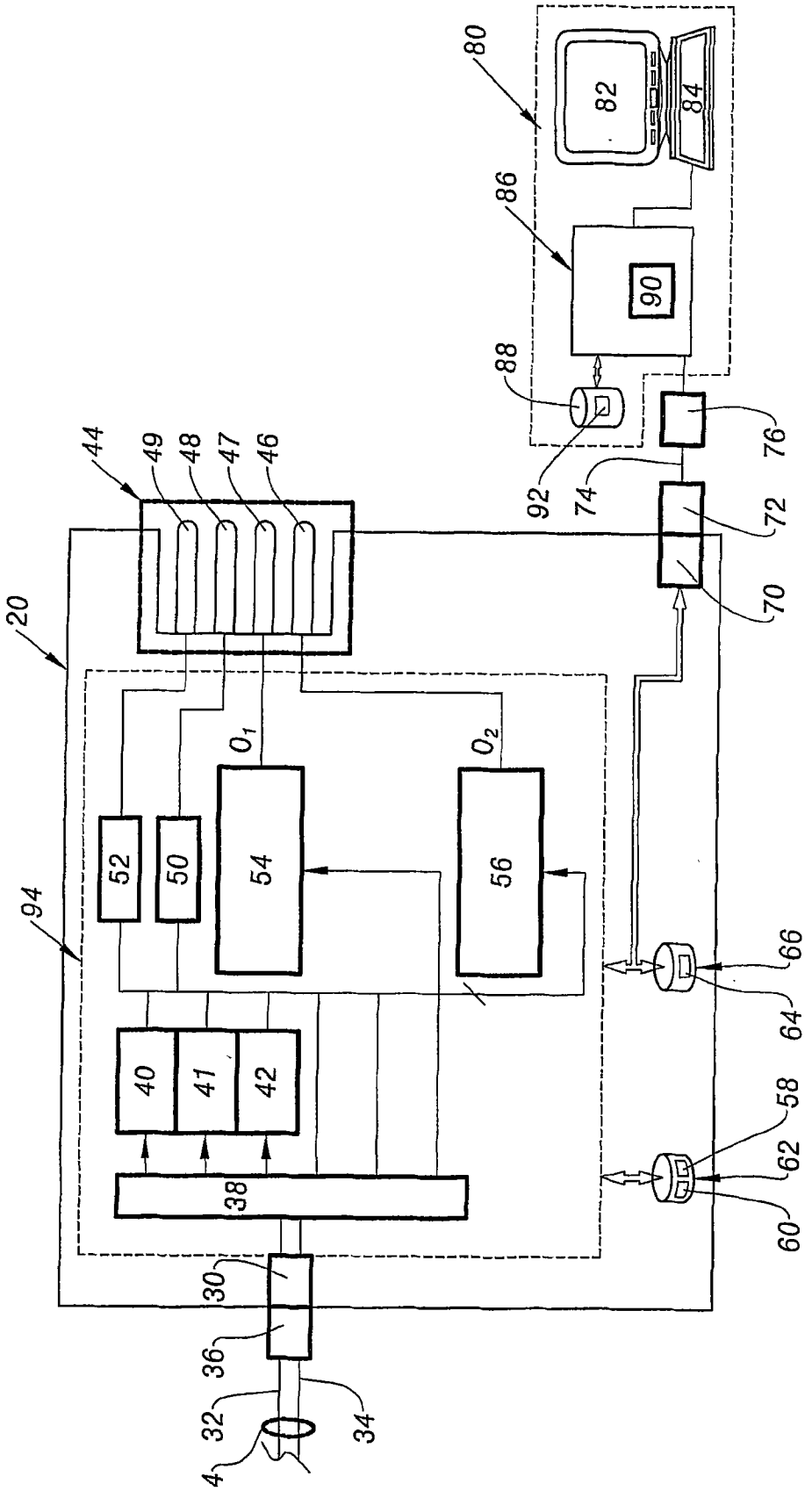

80
82
84
86
90
88
92
74
76
72
70
44
49
48
47
46
20
O_1
O_2
52
50
54
56
94
66
64
58
62
60
40
41
42
38
30
36
32
34
4

图2

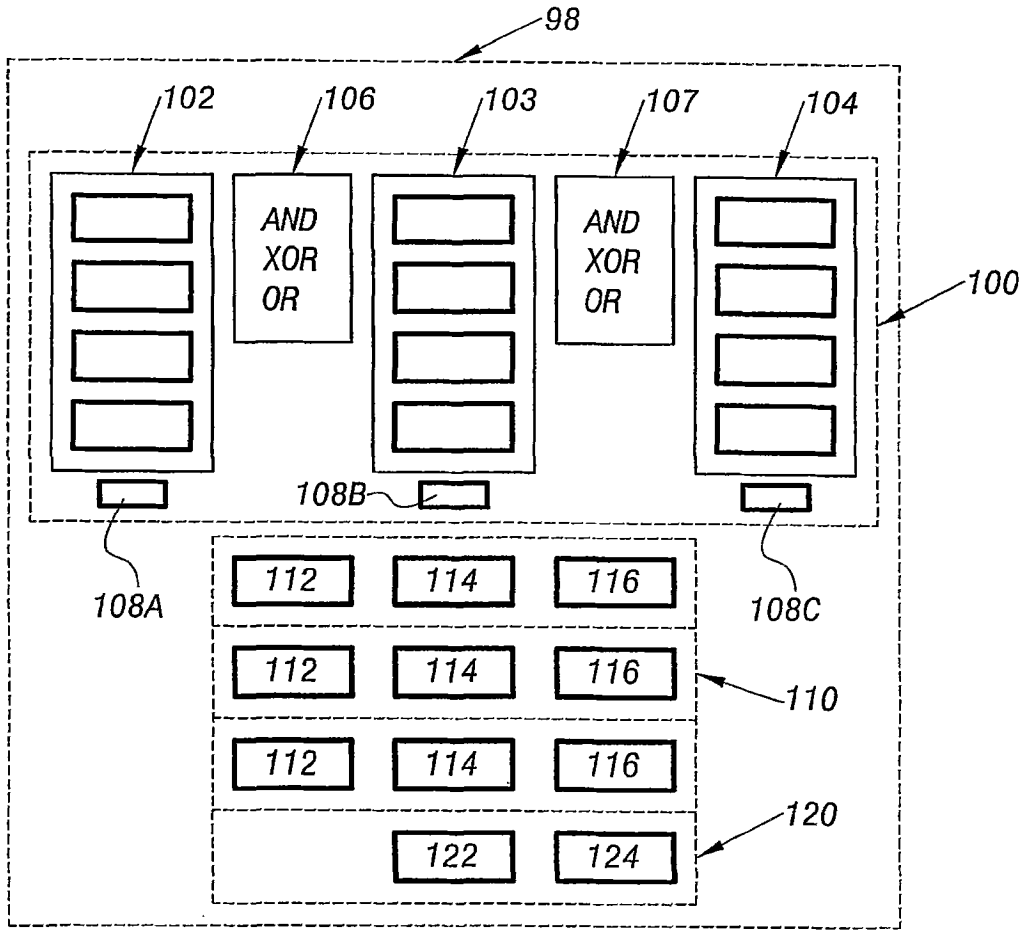

98
102
106
103
107
104
AND
XOR
OR
AND
XOR
OR
100
108B
108A
108C
112
114
116
112
114
116
110
112
114
116
120
122
124

图3

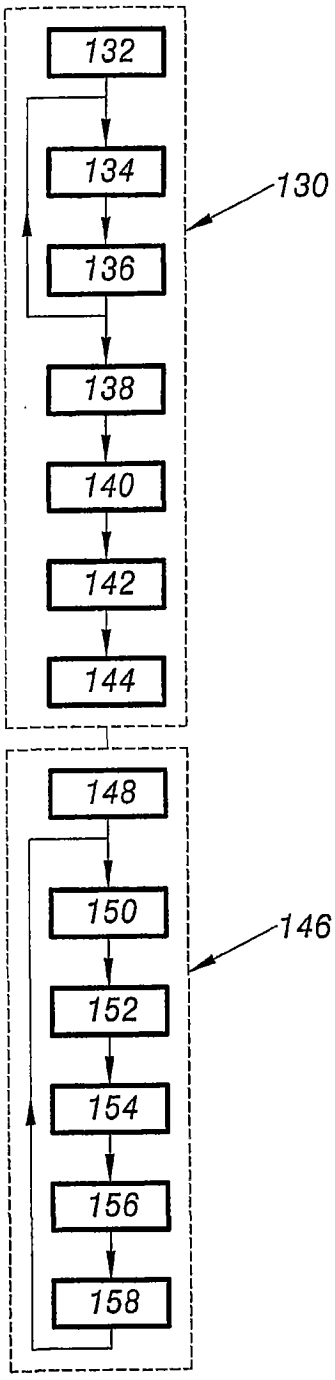


图 4