(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109074252 A
(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201780028057.4

(22)申请日 2017.03.06

(30)优先权数据
102016207836.4 2016.05.06 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.11.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2017/055148 2017.03.06

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/190868 DE 2017.11.09

(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 M.R.埃韦特

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 臧永杰 申屠伟进

(51)Int.Cl.
G06F 8/654(2018.01)

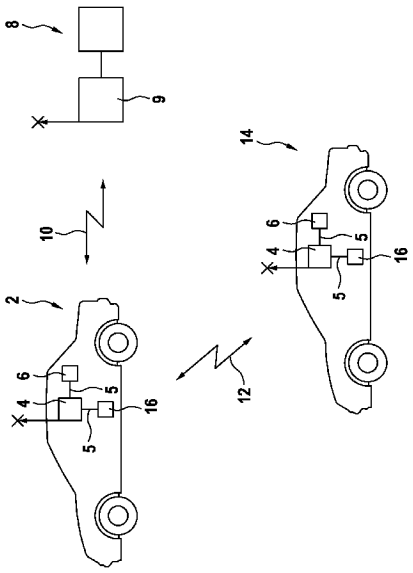
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

用于更新机动车传感器的软件的方法和系统

(57)摘要

一种用于更新机动车(2,14)中的至少一个传感器(6)的软件的方法,所述机动车装备有机动车通信系统(4),所述方法包括:将待更新的软件传输给机动车通信系统(4)并且从所述机动车通信系统(4)加载到所述至少一个传感器(6)上。



CN 109074252 A

1.一种用于更新机动车(2,14)中的至少一个传感器(6)的软件的方法,所述机动车装备有机动车通信系统(4),其中,所述方法包括:将待更新的软件尤其借助机动车到X的通信连接来传输给所述机动车通信系统(4)并且从所述机动车通信系统(4)加载到所述至少一个传感器(6)上。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法包括:将所述待更新的软件经由无线电连接(10,12)传输给所述机动车通信系统(4)。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述方法包括:将所述待更新的软件仅仅传输给所述机动车(2,14)的所述机动车通信系统(4),所述机动车装备有传感器(6),所述传感器使用相应的所述软件。

4.根据以上权利要求中任一项所述的方法,其中,所述方法包括:将所述软件从固定服务器(8)和/或其他的机动车(2,14)传输给所述机动车通信系统(4)。

5.根据以上权利要求中任一项所述的方法,其中,所述方法包括:仅仅在事先规定的时间点和/或从具有所规定的地址的服务器(8)将所述软件传输给所述机动车通信系统(4)。

6.根据以上权利要求中任一项所述的方法,其中,所述方法包括:经加密地和/或与校验和一起地传输所述软件。

7.根据以上权利要求中任一项所述的方法,其中,所述方法包括:在将新的软件装载到所述至少一个传感器(6)上之前,对处于所述至少一个传感器(6)上的软件进行备份。

8.根据以上权利要求中任一项所述的方法,其中,所述方法包括:仅仅在所述机动车(2,14)静止状态的情况下才加载所述新的软件到所述至少一个传感器(6)上。

9.根据以上权利要求中任一项所述的方法,其中,所述方法包括:将涉及所述传感器(6)的数据从所述机动车通信系统(4)传输给固定服务器(8)。

10.根据权利要求9所述的方法,其中,所述方法包括:根据从所述机动车通信系统(4)传输给所述固定服务器(8)的数据来传输所述待更新的软件。

11.根据以上权利要求中任一项所述的方法,其中,所述方法包括:借助推送机制将已更新的软件传输给所述机动车通信系统(4)。

12.一种用于更新在机动车(2,14)中所安置的至少一个传感器(6)的软件的系统,其中,所述系统包括安装在所述机动车(2,14)中的机动车通信系统(4),所述机动车通信系统被构造用于,接收待更新的软件并且将所述待更新的软件加载到所述至少一个传感器(6)上。

13.根据权利要求12所述的系统,其中,所述系统被构造用于,仅仅在事先规定的时间点和/或从具有所规定的地址的服务器(8)将所述待更新的软件传输给所述机动车通信系统(4)。

14.根据权利要求12或13所述的系统,其中,所述系统被构造用于,将涉及所述传感器(6)的数据从所述机动车通信系统(4)传输给固定服务器(8),并且尤其根据从所述机动车通信系统(4)传输的数据来传输所述待更新的软件。

15.根据权利要求12至14中任一项所述的系统,其中,所述系统被构造用于,借助推送机制将所述待更新的软件传输给所述机动车通信系统(4)。

用于更新机动车传感器的软件的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于更新机动车中的传感器的软件的方法和系统。

背景技术

[0002] 在当前的机动车中应用多个传感器，例如用于识别事故的加速度传感器和压力传感器和周围环境传感器，所述环境传感器构造用于检测机动车的环境。

[0003] 这样的传感器或其传感器控制设备通常包括微处理器或离散电路，程序(软件)在所述微处理器或离散电路上运行。应不时地更新传感器中的或传感器的传感器控制设备中的软件，以便消除故障和/或改善传感器的效率。

[0004] 为了更新传感器中的软件，目前为止需要的是，机动车寻找车间，在该车间中将新的软件装载(aufspielen)到传感器上，或者必须在故障情况下甚至更换传感器，因为例如在传感器中不存在为了软件进行更新的可能性。这是耗费的并且昂贵的并且存在以下危险：在机动车被引到车间中之前，该机动车在较长的时间段以过时的和/或有错误的软件或有缺陷的传感器而在行动中(unterwegs)。

[0005] 因此值得期望的是，对安置(verbauen)在机动车中的传感器的软件的更新进行简化和加速。

发明内容

[0006] 根据本发明的一种实施方式，用于更新在装备有机动车通信系统的机动车中的至少一个传感器的软件的方法包括：将待更新的软件传输给机动车通信系统并且从所述机动车通信系统加载(überspielen)到所述至少一个传感器上。

[0007] 根据本发明的一个实施例，用于更新在机动车中所安置的至少一个传感器的软件的系统包括安装在所述机动车中的机动车通信系统，所述机动车通信系统构造用于接收待更新的软件并且将所述待更新的软件加载到所述至少一个传感器上。

[0008] 将软件加载到传感器在此尤其包括：将软件加载到传感器的外部控制设备和/或加载到在传感器自身上存在的控制装置并在那安装。

[0009] 传输给机动车通信系统的数据尤其可以包括传感器的序列号、当前在传感器上存在的软件状态(Softwarestand)和/或所涉及的机动车通信系统的(IP)地址。

[0010] 通过这种方式，可以快速地、简单地并且可靠地更新机动车的传感器上的软件，而不必为此将车辆引至车间中。也可以实现，机动车的传感器始终装备有最新的软件。由对过时/有错误的软件的应用所产生的风险可以被显著降低。

[0011] 一种实施方式包括：将待更新的软件经由无线电连接传输给机动车通信系统。所述无线电连接尤其可以包括：互联网(例如LAN、WLAN)、移动无线电网(例如GSM、UTMS、LTE)、无线电广播网例如(UKW、DRS)或用于近场通信(“Near Field Communication”，NFC)的系统，诸如蓝牙®。通过这种方式可以方便地并且可靠地将软件传输给机动车通信系统。

[0012] 一种实施方式包括，将待更新的软件仅仅传输给如下机动车的机动车通信系统，

所述机动车装备有传感器，所述传感器需要软件更新并且适合于新的软件。为了实现这点，使用如下列表，所述列表包含待更新的传感器的序列号。另一列表可以建立在待更新的传感器和在其中安置有这些传感器的机动车之间的关联(Verknüpfung)。这些列表可以与在所有车辆中所安置的传感器的传感器数据一起被保持在最新的状态(aktueller Stand)。这些列表例如可以存放在虚拟云中，从而可以从任何地方访问这些列表。通过这种方式可能的是，将软件仅仅传输给如下机动车的机动车通信系统，其中所述机动车装备有至少一个相应的传感器。可以避免到如下机动车的不必要的数据传输：所述机动车的传感器不需要软件的更新。

[0013] 在一种实施方式中，所述方法包括：将所述软件从固定的(stationär)基础设施服务器传输给所述机动车通信系统。固定服务器可以具有所规定的(IP)地址，从而仅仅从具有该地址的服务器接受软件的更新。经授权的服务器的地址尤其可以经加密地存放在传感器中和/或机动车通信系统中。通过这种方式使未经授权的软件更新、例如通过“黑客攻击”引起的未经授权的软件更新明显变得困难。

[0014] 在一种实施方式中，所述方法包括：将所述软件从其他的机动车传输给所述机动车通信系统。通过这种的“车到车”数据传输尤其也可以到达以下机动车：所述机动车不能够建立与固定服务器的连接，例如因为所述机动车较长时间位于偏远的区域中，在所述区域中无互联网/移动无线电网可供使用。

[0015] 如果两个机动车相遇，其中这些机动车中的一个在传感器上与具有结构相同的传感器的其他机动车相比而言具有较新的软件状态，则当这些机动车位于最小间距之内时，这些机动车通过“车到车”通信接口来交换数据，其中所述最小间距实现这两个机动车的机动车通信系统之间的数据传输。这些数据尤其包含相应的机动车类型、至少一个传感器号、在相应的机动车中所安置的传感器的最新软件状态和(IP)地址。具有较新的软件的所述机动车的机动车通信系统识别到，所述其他机动车的结构相同的传感器装备有过时的软件并且将新的软件通过“车到车”通信接口传输给所述其他机动车的机动车通信系统。在新的软件已经被传输了之后，所述新的软件被安装(“刷新(geflasht)”)在所述其他机动车的所述一个/多个相应的传感器上。结果，所述两个机动车的结构相同的传感器装备有新的软件。

[0016] 在一种实施方式中，所述方法包括：仅仅在事先规定的时间点将所述软件传输给所述机动车通信系统。这实现：防止具有不同的软件版本的机动车同时处于道路上。此外，通过这种方式可以防止对传感器的未经允许的访问(“黑客入侵(Hacking)”)的风险或使其最小化，因为潜在的攻击者必须了解所述更新的事先规定的时间点。针对所述更新的事先规定的时间点可以例如经加密地被存放在传感器上，尤其在传感器制造时经加密地被存放在传感器上，或者被存放在机动车通信系统中。传感器制造者仅仅在所定义的时间点之一发送其软件更新。传感器或机动车通信系统检查数据传输的时间戳并且将所述时间戳与事先所存放的时间点进行比较。仅仅当已经在所述事先规定的“正确的”时间点传输了所述软件更新时才将所述软件更新安装在传感器上。可能的是，通过智能算法例如对于每一天分别计算一个更新时间点，所述更新时间点每天都不同，并且将所述更新时间点存放在传感器/控制设备中，或者所述更新时间点已经在制造时被计算了并且已经被存放在所述传感器/控制设备中了。

[0017] 作为针对于未经授权的软件更新的另外的措施，可以经加密地和/或与校验和一

起地传输所述软件。校验和此外实现：识别和避免在数据传输中的例如可能由差的接收条件所产生的错误，使得这样的以有错误的方式所传输的软件被加载到传感器上并且在那引起功能性故障。

[0018] 在一种实施方式中，所述方法包括：在将新的软件装载到所述至少一个传感器/控制设备之前，对处于所述至少一个传感器/控制设备上的软件进行备份(sichern)。在此，至少一个软件备份可以为了之后的恢复而被存储在所述传感器/控制设备上或所述传感器/控制设备中。可选择地，可以在成功地复制新的软件之后将该软件的备份从传感器删除。可以从备份中重新激活地切换这样的经备份的软件或者通过较新的软件状态来复制这样的经备份的软件。如果这是必要的，这可以通过传感器制造者经由所描述的数据通信来被发起。

[0019] 在一种实施方式中，所述方法包括：仅仅在所述机动车的静止状态(Stillstand)的情况下或者在机动车的发动机静止状态的情况下才加载新的软件到所述至少一个传感器上。因为传感器在软件更新期间通常不是激活的，通过这种方式可靠地避免如下安全问题，所述安全问题可能由在软件更新期间传感器的暂时去活而产生。

[0020] 在一种实施方式中，在正在进行的行驶运行中执行软件的更新。在此，以目前为止的软件来运行相应的传感器直至机动车的下一个静止状态。在机动车下一个静止状态情况下或者在机动车的发动机下一次关断之后，在成功的传输之后激活新的软件，也即，传感器被“刷新(geflasht)”并且重新启动。

[0021] 在一种实施方式中，所述方法包括：将涉及所述传感器的数据从所述机动车通信系统传输给固定服务器。通过这种方式，可以例如通知传感器的制造者：出现错误和/或传感器是有缺陷的。

[0022] 传感器也可以传输其序列号给制造者。这使得制造者能够精确地标识(identifizieren)传感器和必要时标识在传感器上/在传感器中出现的错误。此外，由此标识具有过时的软件的传感器。制造者通过这种方式尤其准确地知道，在哪些机动车中，有缺陷的传感器或具有过时的软件的传感器在行动中(unterwegs)。只要其涉及软件错误，接着就可以经由所描述的连接来将用于相应的传感器的已更新的软件迅速地装载到恰好这些机动车中，而机动车不必为此寻找车间。

[0023] 在本发明的另一种实施方式中，借助在传感器制造者(基础设施服务器)的服务器和机动车中的传感器或机动车通信系统之间或在两个机动车的机动车通信系统之间的握手机制进行传感器上的软件更新，其中所述两个机动车装备有相同的传感器变型。

[0024] 在本发明的另一种实施方式中，借助推送机制(Push-Mechanismus)进行在传感器上的软件更新。传感器经由机动车通信系统与基础设施服务器处于连接中并且识别，存在用于该传感器的新的软件版本。一旦传感器对此具有可能性和/或当传感器在较长的时间不被需要时，例如因为机动车处于静止状态中和/或发动机是关断的，传感器随后就自主地从基础设施服务器下载所述新的软件。相同的推送机制也可以被应用在“车到车”通信中，其方式是，具有较旧的软件的机动车经由推送机制从另外的机动车下载和接受(übernehmen)较新的软件，就如先前已经描述的那样。

[0025] 在另一种实施方式中，机动车装备有自己的服务器。该服务器经由车到车通信接口和/或车到基础设施通信接口来得到(beziehen)用于传感器的软件更新并且然后经由在

机动车之内的另外的连接(例如LAN、LIN、CAN、FlexRay、以太网、无线电连接等)将所述软件更新分配到相应的传感器和/或传感器控制设备上。在进行从服务器到传感器和/或传感器控制设备的传输之后,借助传感器控制设备和传感器(例如PSI、SPI)之间的另外的连接来执行将更新装载到相应的传感器和/或传感器控制设备上。随后,通过传感器来进行给控制设备的成功更新的反馈并且通过传感器控制设备来进行给服务器的成功更新的反馈。

[0026] 服务器尤其可以装备有自己的版本管理装置(Versionsverwaltung)。布置在机动车中的服务器的优点是,所述软件更新不必强制性地在行驶运行中被传输到传感器上,而是可以中间存储在服务器中。所述更新在服务器和传感器/传感器控制设备之间的传输因此也可以离线地进行,也即在恰巧不存在通信连接的情况下。

[0027] 在一种实施方式中,将所述软件更新告知机动车的用户/驾驶员。为此,例如使用人机接口(“Human Maschine Interface”,HMI),诸如显示设备(“Display:显示器”)。

[0028] 在一种实施方式中,在传感器上执行软件更新之前,经由HMI、例如显示器或智能电话来请求由用户/驾驶员对软件更新进行的确认。仅仅当用户/驾驶员同意时才执行更新。在智能电话的情况下,在此可以使用车到基础设施的通信连接或类似的无线电连接。

附图说明

[0029] 下面参考附图描述用于更新在机动车中所安置的至少一个传感器的软件的系统的一个实施例。

[0030] 示意性地在该图中示出用于更新在机动车2、14中所安置的至少一个传感器6的软件的系统的一个实施例。

具体实施方式

[0031] 机动车2、14包括一个或多个传感器6,在该图中,在每个机动车2、14中示例性地示出传感器6。

[0032] 传感器6与机动车通信系统4(“车到基础设施通信系统”和/或“车到车通信系统”)连接,就如在现代的机动车2、14中通常设置的那样。

[0033] 机动车通信系统4和传感器6之间的本地连接5可以有线地或无线地构造。所述本地连接尤其可以包括LAN、LIN、CAN、FlexRay、以太网和/或无线电连接,诸如蓝牙®。

[0034] 该系统还包括具有发送装置9的固定服务器8(“基础设施服务器”),所述发送装置实现:将数据从固定服务器8通过数据连接10传输给机动车通信系统4。

[0035] 数据传输可以例如通过互联网(例如LAN、WLAN)、移动无线电网(例如GSM、UTMS、LTE)、无线电广播网例如(UKW、DRS)或近场通信(“Near Field Communication”,NFC)的系统、诸如蓝牙®来进行。

[0036] 在已经将数据从固定服务器8传输给机动车通信系统4之后,将数据从所述机动车通信系统经由本地连接5其中之一转发给所涉及的传感器6。

[0037] 对于从固定服务器8到机动车2、14上的数据传输可替代地或附加地,也可以在两个机动车2、14之间进行数据传输,在所述两个机动车中,传感器6其中之一已经装备有已更新的软件。

[0038] 这当具有还未装备有已更新的软件的传感器6的机动车2、14在较长的时间处于服

务器8的发送装置9的作用距离之外时尤其是有利的。

[0039] 如果这样的车辆14到达具有已经装备有已更新的软件的结构相同的传感器6的车辆2的作用距离内，则可以在两个车辆2、14的机动车通信系统4之间构建数据连接12，以便在车辆2、14之间传输已更新的软件。

[0040] 在车辆2、14之间的或在车辆2、14和固定服务器8之间的数据连接10、12尤其可以在使用握手机制的情况下来被构建和/或利用推送机制。

[0041] 固定服务器8的发送装置9也可以构造为接收装置，所述接收装置实现：从机动车通信系统4接收数据。

[0042] 通过这种方式，可以将涉及传感器6的数据从机动车通信系统4传输给固定服务器8。这例如实现：通知制造者，在传感器6中出现故障和/或传感器6是有缺陷的；和/或传感器6以过时的软件来被运行。

[0043] 也可以将传感器6的序列号传输给制造者/固定服务器8。这使得制造者能够精确地标识传感器6和必要时标识在传感器6上/在传感器6中出现的错误并且将其分配给传感器。制造者通过这种方式尤其准确地知道，在哪些机动车2、14中，有缺陷的传感器6在行动中。只要其涉及软件错误，接着就可以经由所描述的连接10、12来将用于相应的传感器6的已更新的软件迅速地装载到恰好这些所涉及的机动车2、14中，而机动车2、14不必为此寻找车间。

[0044] 在一个实施例中，机动车2、14分别装备有自己的服务器(“机动车服务器”)16。机动车服务器16就如先前已经描述的那样经由车到车通信接口和/或车到基础设施通信接口来得到用于在相应的机动车中所安置的传感器6的软件更新，并且然后经由在机动车2、14之内的本地连接5、例如LAN、LIN、CAN、FlexRay、以太网、无线电连接等来将所述软件分配到相应的传感器6和/或该传感器的传感器控制设备上。

[0045] 在进行从机动车服务器16传输数据给传感器6或传感器控制设备之后，可以触发：借助另外的连接将更新装载到相应的传感器6或传感器控制设备上。随后，可以通过传感器6来进行给所述控制设备的关于成功更新的反馈并且通过所述传感器控制设备来进行给所述机动车服务器16的关于成功更新的反馈。机动车服务器16可以将该反馈经由数据连接10传递给固定服务器8。

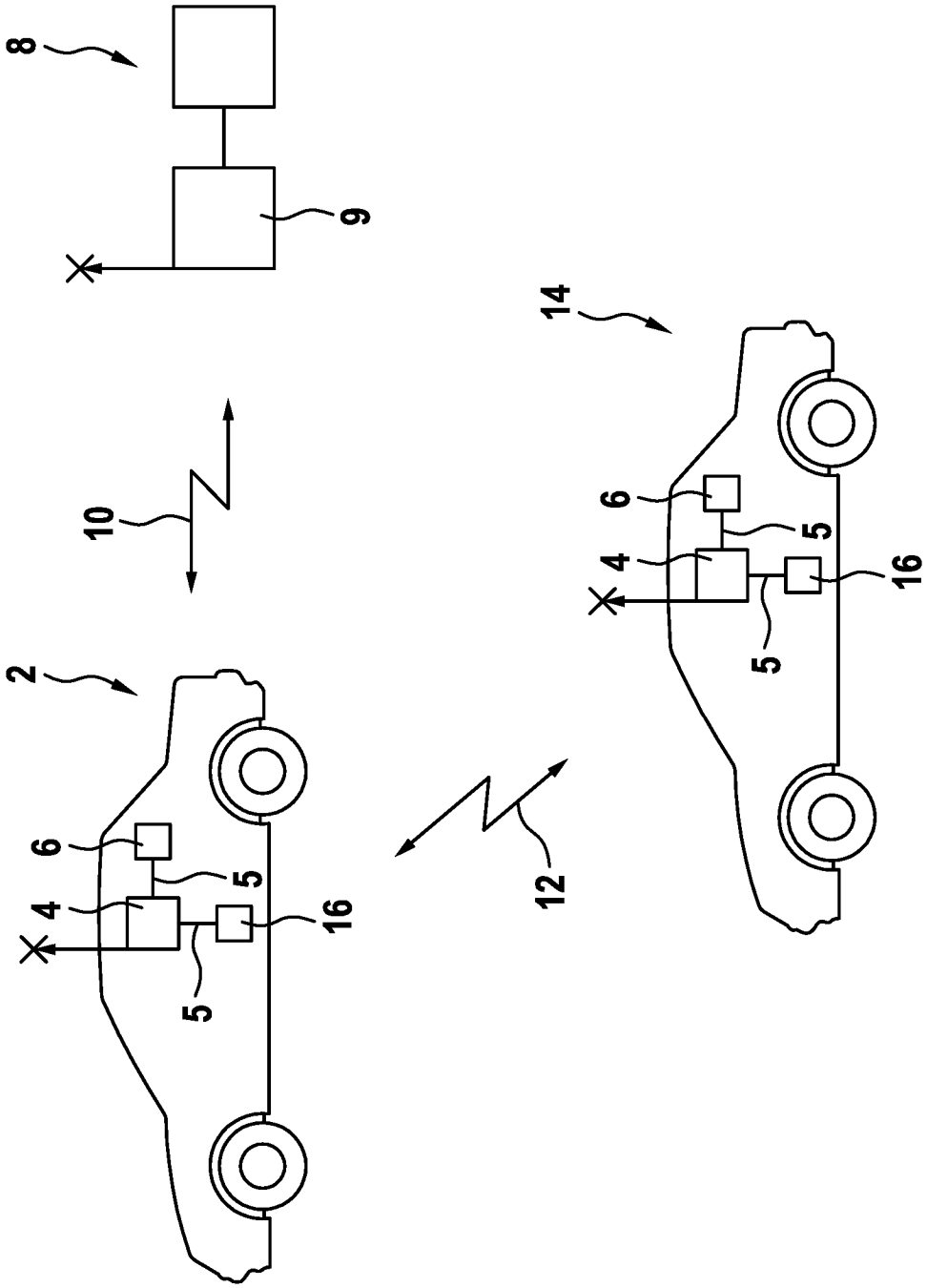


图1