



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103442961 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201280013989. 9

(22) 申请日 2012. 03. 27

(30) 优先权数据

2011-072054 2011. 03. 29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 09. 18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/002105 2012. 03. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/132401 JA 2012. 10. 04

(73) 专利权人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 杉原健治

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邸万奎

(51) Int. Cl.

B60W 50/035(2006. 01)

B60L 15/20(2006. 01)

B60R 16/02(2006. 01)

B60R 16/023(2006. 01)

B60W 10/184(2006. 01)

B60W 10/20(2006. 01)

B60W 30/14(2006. 01)

F02D 11/10(2006. 01)

G08G 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1499063 A, 2004. 05. 26,

JP 2003077100 A, 2003. 03. 14,

DE 102006029812 A1, 2007. 02. 22,

JP 2007253861 A, 2007. 10. 04,

US 2006015221 A1, 2006. 01. 19,

US 2007294025 A1, 2007. 12. 20,

JP 2007293494 A, 2007. 11. 08,

CN 1722030 A, 2006. 01. 18,

审查员 孟栋

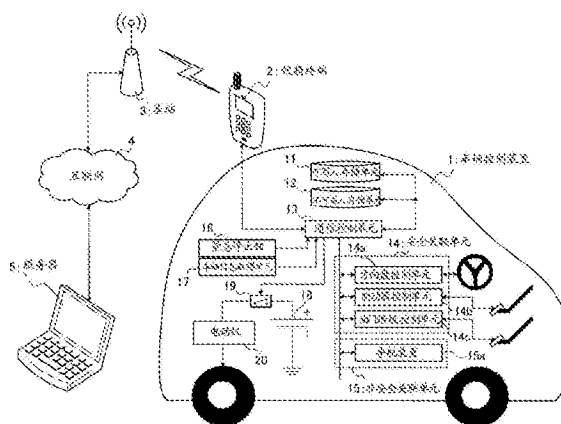
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

车辆控制装置

(57) 摘要

公开了车辆控制装置,其即使从外部设备经由通信网络输入的控制参数存在问题,也能够使车辆安全行驶。在该装置中,若车辆控制装置(1)的通信控制单元(13)从服务器(5)经由互联网(4)取得可变控制参数,则该可变控制参数被存储在可写入存储单元(11)中,并且能够基于该可变控制参数变为用户希望的车辆的行驶状态。另一方面,在不可写入存储单元(12)存储有作为默认值确定的、使车辆的行驶状态初始化的固定控制参数。在车辆基于可变控制参数进行行驶的情况下,紧急停止按钮(16)被按压或车辆信息取得单元(17)取得行驶异常的检测信息时,立即切换为基于固定控制参数的安全行驶状态。



1. 车辆控制装置,其安装在车辆上,能够基于经由通信网络从外部设备取得的信息控制所述车辆的行驶状态,该车辆控制装置包括:

通信控制单元,从所述通信网络取得能使所述车辆的行驶状态可变的可变控制参数;

可写入存储单元,存储所述可变控制参数;

不可写入存储单元,存储作为默认值确定的、使所述车辆的行驶状态初始化的固定控制参数;

车辆信息取得单元,判断以所述可变控制参数所行驶的所述车辆的行驶状态的异常;
以及

安全关联单元,在存在所述可变控制参数时,使所述车辆以所述可变控制参数进行行驶,在没有所述可变控制参数时或所述车辆信息取得单元检测到所述异常时,使所述车辆以所述固定控制参数进行行驶。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆控制装置,

所述安全关联单元控制的行驶状态为油门控制、制动器控制、以及方向盘控制的至少一种。

3. 根据权利要求 1 所述的车辆控制装置,

在设置于所述车辆上的紧急停止钮被按压时,或者制动器踏板被踏下预定值以上时,所述安全关联单元强制性地使所述可变控制参数变更为所述固定控制参数。

4. 根据权利要求 1 所述的车辆控制装置,

在所述车辆以所述可变控制参数进行行驶的情况下,在加速度相对于油门踏板的踏下量为预定值以上时,所述车辆信息取得单元判断为异常。

5. 根据权利要求 1 所述的车辆控制装置,

在所述车辆以所述可变控制参数进行行驶的情况下,在减速量相对于制动器踏板的踏下量比预定值少时,所述车辆信息取得单元判断为异常。

6. 根据权利要求 1 所述的车辆控制装置,

在所述车辆以所述可变控制参数进行行驶的情况下,在车辆的旋转角相对于方向盘的旋转角小于预定值时,所述车辆信息取得单元判断为异常。

7. 根据权利要求 1 所述的车辆控制装置,

在所述车辆信息取得单元检测到所述异常的情况下,在所述通信控制单元连接着所述通信网络时,强制性地切断该通信网络。

8. 根据权利要求 1 所述的车辆控制装置,

该车辆控制装置被安装在混合动力车或电动车上。

车辆控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及安装在车辆上的 ECU(Electronic Control Unit: 电控单元) 与外部设备之间通过通信网络进行通信的车辆控制装置, 尤其涉及能够基于来自外部设备的信息使车辆的控制参数可变的车辆控制装置。

背景技术

[0002] 近年, 随着 HEV(Hybrid Electric Vehicle: 混合动力车)、EV(Electric Vehicle: 电动车) 的通用化, 这些车辆逐渐能够通过通信网络从外部设备控制车辆控制装置。另外, 作为关联技术, 公开有如下的技术: 从外部设备通过通信网络访问车辆功能装置(例如引擎控制装置、燃料供给装置或制动器控制装置等), 进行车辆系统的远程诊断和远程保养等技术。

[0003] 但是, 若利用与车辆的运行没有直接关系的第三者从外部设备控制车辆控制装置, 则担心对车辆的安全行驶带来障碍。因此, 需要仅是与车辆运行有关系的人员能够访问车辆控制装置。在专利文献 1 中公开了如下的技术: 在车辆功能装置的输入侧设置防火墙, 仅在该防火墙承认了外部输入的正当性时, 车辆负责人能够从外部设备访问车辆系统的接口, 进行远程诊断和远程保养。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 【专利文献 1】日本特表 2005-501778 号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 但是, 从外部设备通过防火墙输入到车辆功能装置的信息未必只是适当进行远程诊断、远程保养的信息。或者, 即使将这样的防火墙设置在上述车辆控制装置的输入侧, 由该防火墙认证了正当性而输入的信息(例如控制参数)未必仅是用于进行安全行驶的控制参数。例如, 车辆的运行者输入了错误的控制参数或输入了超过行驶的安全基准值的控制参数时, 该控制参数通过防火墙而输入到车辆控制装置, 因此车辆将基于不适当的控制参数进行运行控制。因此, 无法维持车辆行驶时的安全性。

[0009] 本发明的目的在于提供车辆控制装置, 即使从外部设备经由通信网络而输入的控制参数存在问题, 也能够使车辆安全行驶。

[0010] 解决问题的方案

[0011] 为了实现上述目的, 本发明的车辆控制装置采用如下结构: 其安装在车辆上, 能够基于经由通信网络从外部设备取得的信息控制所述车辆的行驶状态, 该车辆控制装置包括: 通信控制单元, 从所述通信网络取得能使所述车辆的行驶状态可变的可变控制参数; 可写入存储单元, 存储所述可变控制参数; 不可写入存储单元, 存储作为默认值确定的、使所述车辆的行驶状态初始化的固定控制参数; 车辆信息取得单元, 判断以所述可变控制参

数所行驶的所述车辆的行驶状态的异常；以及安全关联单元，在存在所述可变控制参数时，使所述车辆以所述可变控制参数进行行驶，在没有所述可变控制参数时或所述车辆信息取得单元检测到所述异常时，使所述车辆以所述固定控制参数进行行驶。

[0012] 发明的效果

[0013] 根据本发明，即使车辆基于用户任意设定的可变控制参数进行行驶，若检测到车辆行动（例如，行驶、转向、停止等行驶状态）异常，则立即切换为基于确定为默认值的固定控制参数的行驶状态。由此，即使用户错误地设定了可变控制参数或者安全关联单元的可变控制参数存在问题，也能够基于初始化后的控制参数使车辆安全地行驶。

附图说明

[0014] 图 1 是用于实现本发明的一实施方式的车辆控制装置的系统结构图。

[0015] 图 2 是表示在图 1 所示的可写入存储单元中所存储的可变控制参数的表的图。

[0016] 图 3 是表示在图 1 所示的不可写入存储单元中所存储的固定控制参数的表的图。

[0017] 图 4 是表示车辆控制装置从外部的服务器接收到可变控制参数时的处理的流程的流程图。

[0018] 图 5 是表示以图 1 所示的车辆控制装置的可写入存储单元的可变控制参数进行行驶时的处理的流程的流程图。

[0019] 标号说明

[0020] 1 车辆控制装置

[0021] 2 便携终端

[0022] 3 基站

[0023] 4 互联网

[0024] 5 服务器

[0025] 11 可写入存储单元

[0026] 12 不可写入存储单元

[0027] 13 通信控制单元

[0028] 14 安全关联单元

[0029] 14a 方向盘控制单元

[0030] 14b 制动器控制单元

[0031] 14c 油门踏板控制单元

[0032] 14a1 可变控制参数的方向盘角度 - 转向角对应表

[0033] 14a3 固定控制参数的方向盘角度 - 转向角对应表

[0034] 14b1 可变控制参数的制动器踏下量 - 制动量对应表

[0035] 14b2 可变控制参数的 ABS 控制定时信息

[0036] 14b3 固定控制参数的制动器踏下量 - 制动量对应表

[0037] 14b4 固定控制参数的 ABS 控制定时信息

[0038] 14c1 可变控制参数的油门踏下量 - 电机旋转量对应表

[0039] 14c3 固定控制参数的油门踏下量 - 电机旋转量对应表

[0040] 15 非安全关联单元

- [0041] 15a 导航装置
- [0042] 15a1 地图信息
- [0043] 15a2 设施信息
- [0044] 16 紧急停止钮
- [0045] 17 车辆信息取得单元
- [0046] 18 蓄电池
- [0047] 19 开关
- [0048] 20 电动机

具体实施方式

[0049] 本发明实施方式的车辆控制装置预先将控制参数分为固定控制参数和可变控制参数,固定控制参数被存储到不可写入存储单元中,可变控制参数被存储到可写入存储单元中。另外,从外部设备经由通信网络发送来的控制参数作为可变控制参数而存储到可写入存储单元。然后,车辆控制装置在基于可变控制参数的行驶中检测到行驶异常时,立即切换为固定控制参数。由此,总是根据适当的控制参数进行车辆的运行控制。

[0050] 此外,固定控制参数是基于制造厂商的默认值而制成的控制参数。该固定控制参数是由车辆的制造者确认了安全的参数较理想。可变控制参数例如是在销售车辆后变更控制参数时使用的参数。

[0051] 以下,参照附图详细地说明本发明的车辆控制装置的实施方式。此外,用于说明本实施方式的所有附图,以相同的要素标以相同的标号作为原则,尽可能省略其重复的说明。

[0052] 图1是用于实现本发明的一实施方式的车控制装置的系统结构图。如图1所示,安装于车辆上的车控制装置1经由便携终端2而与基站3通信连接,进而,从基站3通过互联网4通信连接着个人计算机等服务器5。此外,车控制装置1与服务器5之间的通信根据通常的通信协议进行。

[0053] 另外,在图1的系统结构图中,显示了通过无线进行通信的单元,但是车控制装置1与服务器5等外部设备进行通信的方式无论是有线/无线,只要是与开放网络连接,则哪一种通信方式都可以。或者,也可以使用作为存储卡的一种的SD卡(Secure Digital memory card:安全数码卡)进行通信。

[0054] 车控制装置1主要包括可写入存储单元11、不可写入存储单元12、通信控制单元13、安全关联单元14、非安全关联单元15、紧急停止钮16、车辆信息取得单元17、蓄电池18、开关19以及电动机20。安全关联单元14具有方向盘控制单元14a、制动器控制单元14b以及油门踏板控制单元14c。非安全关联单元15具有导航装置15a等。

[0055] 可写入存储单元11只要是通信控制单元13可改写的区域,则既可以是RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)也可以是HDD(Hard Disk Drive:硬盘驱动器),并且能够由即使没有电源也可保存数据的非易失性存储区域来实现。

[0056] 不可写入存储单元12由ROM(Read Only Memory:只读存储器)、或在车控制装置1中不可改写的RAM等来实现。

[0057] 通信控制单元13是车控制装置1通过便携终端2与服务器5等进行通信时的接口,具有输入来自外部设备的服务器5的数据或将车控制装置1的各种数据发送到服

务器 5 的功能。

[0058] 安全关联单元 14 包括进行“行驶”操作的油门踏板控制单元 14c、进行“停止”操作的制动器控制单元 14b、以及进行“转向”操作的方向盘控制单元 14a。

[0059] 非安全关联单元 15 是与“行驶”、“停止”以及“转向”的基本行驶操作无关的单元，由导航装置 15a、ETC 以及音频装置等构成。其中，在车辆具有自动驾驶功能时，导航装置 15a 也装入安全关联单元 14 中。这是因为，自动驾驶功能使用导航装置 15a 具有的路线搜索、路线导航等功能使车辆自动行驶，导航装置 15a 成为与“行驶”、“停止”以及“转向”的基本行驶操作有关的单元。

[0060] 车辆信息取得单元 17 具有取得车辆的行驶信息、以及其他的各种信息而发送到通信控制单元 13 的功能。这里，车辆的行驶信息指的是例如车辆的行驶速度、车辆的转向角度以及车辆的加速度。

[0061] 蓄电池 18 是驱动电动机 20 的电源和车辆控制装置 1 的电源。开关 19 是用于将来自蓄电池 18 的电力向电动机 20 进行供给 / 切断的开关装置。

[0062] 电动机 20 是利用来自蓄电池 18 的电力行驶 EV、HEV 的车轮驱动的装置。此外，在车辆控制装置 1 中省略了 DC-AC 转换单元，但是电动机 20 利用通过 DC-AC 转换单元将来自蓄电池 18 的电力 AC 转换后所得的交流电力，使车轮进行旋转驱动。

[0063] 图 2 是表示图 1 所示的可写入存储单元 11 中所存储的可变控制参数的表的图。即，在可写入存储单元 11 存储有方向盘控制单元 14a 的可变控制参数的方向盘角度 - 转向角对应表 14a1。另外，在可写入存储单元 11 中存储有制动器控制单元 14b 的可变控制参数的制动器踏下量 - 制动量对应表 14b1 和 ABS (Anti-lock Brake System : 防抱死刹车系统) 控制定时信息 14b2。另外，在可写入存储单元 11 存储有油门踏板控制单元 14c 的可变控制参数的油门踏下量 - 电机旋转量对应表 14c1。进而，在可写入存储单元 11 中存储地图信息 15a1 和设施信息 15a2 作为导航装置 15a 的数据。

[0064] 可变控制参数是在销售了车辆之后变更控制参数时使用的参数。有时需要在车辆销售后变更安全关联单元 14 的控制参数。例如，在制动器控制单元 14b 中，有时在车辆销售后改变制动感（在踏下制动器踏板时用户感受到的制动的感觉）。此时，利用可变控制参数进行参数的变更。对于方向盘控制单元 14a、油门控制油门踏板控制单元 14c，有时也同样地需要变更用户受到的感觉。

[0065] 图 3 是表示存储到图 1 所示的不可写入存储单元 12 中的固定控制参数的表的图。即，在不可写入存储单元 12 中存储方向盘控制单元 14a 的固定控制参数的方向盘角度 - 转向角对应表 14a3。另外，在不可写入存储单元 12 中存储制动器控制单元 14b 的固定控制参数的制动器踏下量 - 制动量对应表 14b3 和 ABS 控制定时信息 14b4。进而，在不可写入存储单元 12 中存储油门踏板控制单元 14c 的固定控制参数的油门踏下量 - 电机旋转量对应表 14c3。

[0066] 接着，说明车辆控制装置 1 的通信控制单元 13 从存在于车辆外部的开放网络的服务器 5 接收到用户所请求的可变控制参数时的处理流程。图 4 是表示车辆控制装置 1 从外部的服务器 5 接收到可变控制参数时的处理流程的流程图。

[0067] 在图 4 中，车辆控制装置 1 的通信控制单元 13 接收到来自外部的服务器 5 的可变控制参数的请求时，车辆控制装置 1 开始可变控制参数的更新处理（步骤 S1）。于是，车

辆控制装置 1 判断来自服务器 5 的请求内容是否为与安全关联单元 14 有关的可变控制参数的更新请求（步骤 S2）。这里，若为与安全关联单元 14 有关的可变控制参数的更新请求（在步骤 S2 为“是”），判断该可变控制参数的检查结果是否为确定（OK）（步骤 S3）。此外，可变控制参数的检查内容为病毒检查、以及从服务器 5 所请求的可变控制参数超过预定值等明确的错误的检查。所请求的可变控制参数超过预定值的错误举出如下的情况。例如，有时相对于方向盘的旋转量，对应的转向角设定为非常大。再例如，有时相对于油门踏板的踏下量，电动机 20 的电机旋转量设定得大。还例如，有时相对于制动器踏板的踏下量，制动量设定得大。

[0068] 这里，在步骤 S3 中，若可变控制参数的检查结果为确定（步骤 S3 中“是”），对车辆控制装置 1 的可写入存储单元 11 存储存在更新请求的可变控制参数（步骤 S4）。然后，执行该可变控制参数的更新处理，结束一系列的更新处理（步骤 S5）。

[0069] 另外，在步骤 S2 中，若来自服务器 5 的请求内容不是与安全关联单元 14 有关的可变控制参数的更新请求（步骤 S2 中“否”），则对可写入存储单元 11 存储紧前的可变控制参数（步骤 S6），结束一系列的更新处理（步骤 S5）。进而，在步骤 S3 中，若可变控制参数的检查结果不是确定（步骤 S3 中“否”），则直接结束可变控制参数的更新处理（步骤 S5）。

[0070] 图 5 是表示以图 1 所示的车辆控制装置 1 的可写入存储单元 11 的可变控制参数进行行驶时的控制参数初始化处理的流程的流程图。车辆在存储有可变控制参数时，使用该可变控制参数进行行驶。在图 5 中，车辆开始了以可写入存储单元 11 的可变控制参数的行驶时（步骤 S11），以预定的定时检测是否存在行驶异常（步骤 S12）。此外，在图 4 所示的可变控制参数的变更处理的步骤 S3 中，判断可变控制参数的检查结果是否为确定，但即使该判定为确定，则也考虑有实际上应用于车辆控制时表示异常的情况。因此，在如下情况有意义，即：即使步骤 S3 为确定，则如步骤 S12 那样检测车辆的行动内容判断是否为行驶异常。

[0071] 此外，对于行驶异常的检测内容，车辆信息取得单元 17 检测行驶中的车辆的行动内容来判断是否为行驶异常。即，在如下的情况下，车辆信息取得单元 17 检测到行驶异常。（1）对于由油门踏板控制单元 14c 进行的“行驶”行动，在加速度相对于油门踏板的踏下量为预定值以上时，检测到行驶异常。（2）对于由制动器控制单元 14b 进行的“停止”行动，在减速量相对于制动器踏板的踏下量比预定值少时，检测到行驶异常。（3）对于由方向盘控制单元 14a 进行的“转向”行动，车辆的旋转角相对于方向盘的旋转角比预定值少时，检测到行驶异常。

[0072] 重新回到图 5，在步骤 S12 中，对于由变更后的可变控制参数进行行驶的车辆没有检测出行驶异常时（在步骤 S12 中“否”），判断紧急停止钮 16 是否被按下（步骤 S13）。在此，在紧急停止钮 16 没有被按压时（在步骤 S13 中“否”），判断制动器踏板是否被踏下预定的深度以上（步骤 S14）。

[0073] 在步骤 S14 中，若制动器踏板没有被踏下预定的深度以上（步骤 S14 中“否”），依照基于来自服务器 5 的请求变更后的可变控制参数的行驶状态正常。因此，结束安全关联单元 14 的各可变控制参数（即，方向盘控制单元 14a 的可变控制参数 14a1、制动器控制单元 14b 的可变控制参数 14b1、以及油门踏板控制单元 14c 的可变控制参数 14c1）的变更处理（步骤 S15）。

[0074] 另外,在为以下 3 个情况中的至少任一个时,将安全关联单元 14 的各可变控制参数变更为在不可写入存储单元 12 中存储的各固定控制参数(步骤 S16),结束控制参数的初始化处理(步骤 S15)。上述 3 个情况中的一个为,检测到利用在步骤 S12 中进行了变更的可变控制参数进行行驶的车辆的行驶异常的情况(在步骤 S12 中“是”)。另一个情况为,在步骤 S13 中按压了紧急停止钮 16 的情况(步骤 S13 中“是”)。另一个情况为,在步骤 S14 中制动器踏板踏下到预定深度以上的情况(步骤 S14 中“是”)。另外,上述各固定控制参数是方向盘控制单元 14a 的固定控制参数 14a3、制动器控制单元 14b 的固定控制参数 14b3、以及油门踏板控制单元 14c 的固定控制参数 14c3。

[0075] 此外,在行驶中进行了图 4 所示的可变控制参数的变更处理时,车辆控制装置 1 判断是否在网络连接中,若在网络连接中,则切断该网络从而切断来自服务器 5 的通信,强制结束可变控制参数的变更处理。

[0076] 以上,基于实施方式具体说明了本发明,本发明不限于上述的实施方式,在不脱离本发明要旨的范围内可进行各种变更。例如,在具备自动驾驶功能的车辆时,也能够将导航装置 15a 包含在安全关联单元 14 中,从服务器 5 向车辆控制装置 1 请求导航信息作为可变控制参数。在这样的情况下,若检测到行驶异常,则能够依照图 5 的流程图的流程,将用户通过服务器 5 请求的导航信息变更为固定控制参数,维持车辆的安全行驶。

[0077] 在 2011 年 3 月 29 日提交的日本专利申请特愿第 2011-072054 号所包含的说明书、附图以及说明书摘要的公开内容全部引用于本申请中。

[0078] 工业实用性

[0079] 根据本发明,当然也能够用于 HEV、EV 的安全行驶系统,也能够有效用于汽油车等普通车辆中的安全行驶系统等。

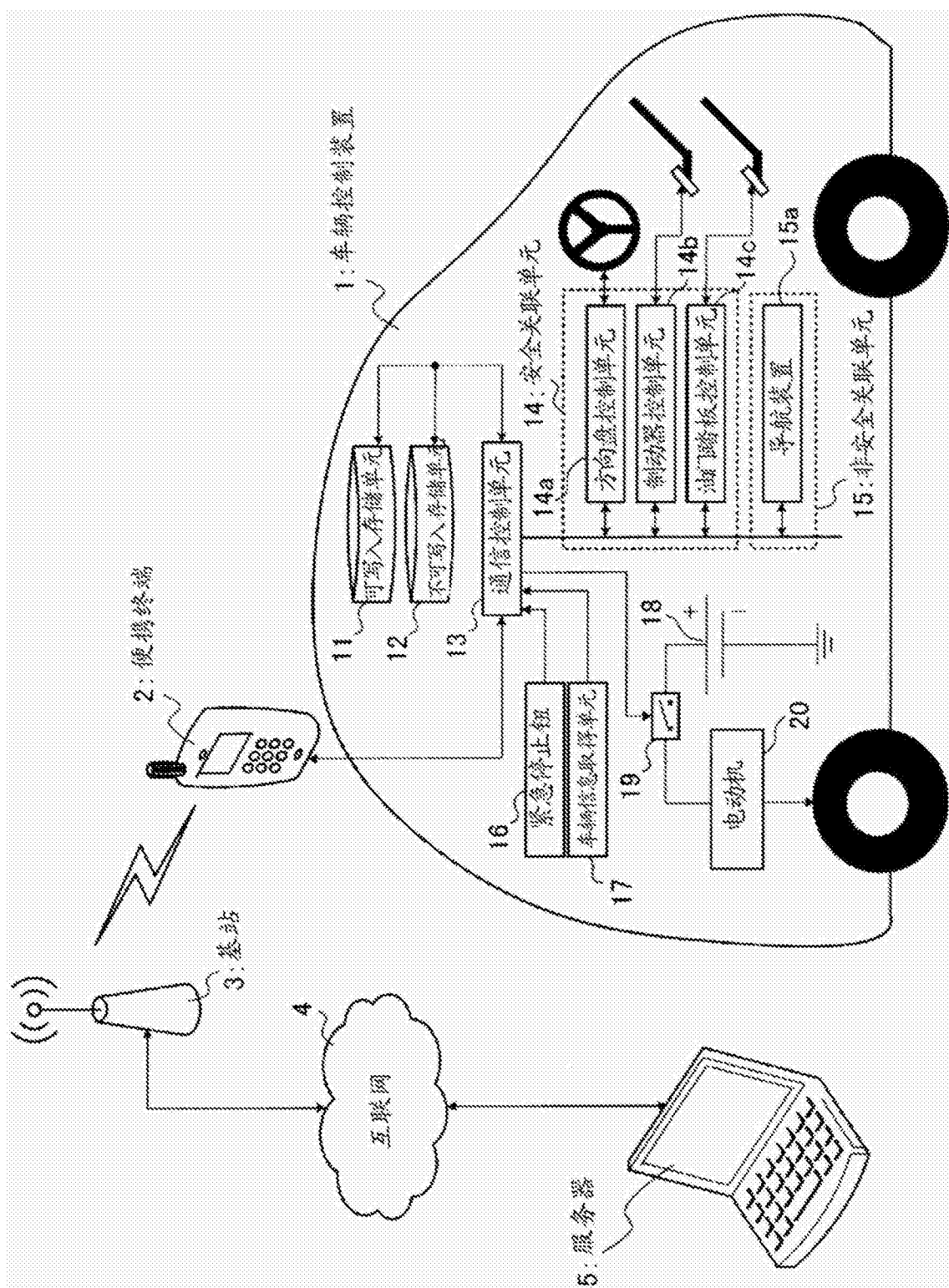


图 1

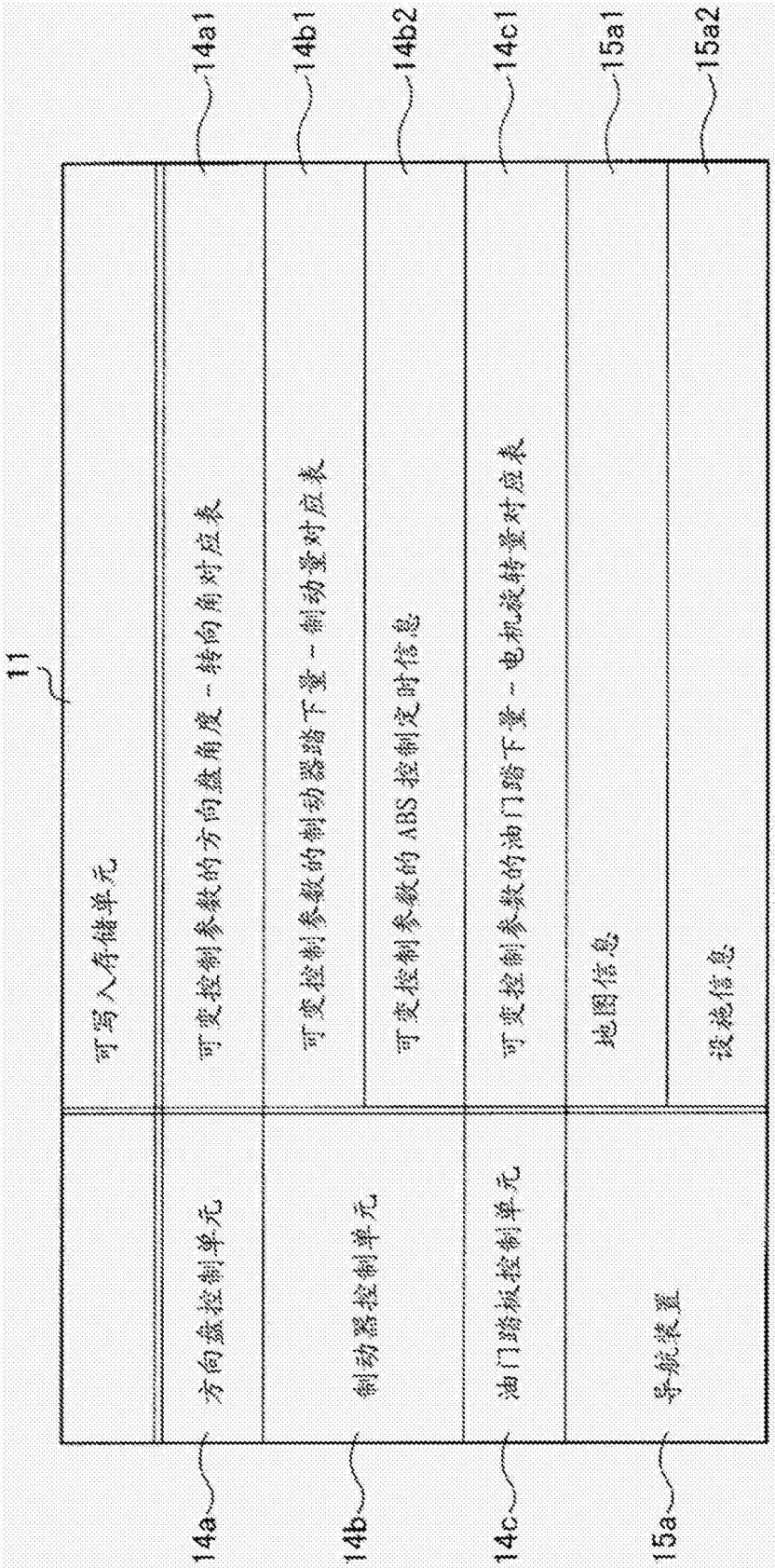


图 2

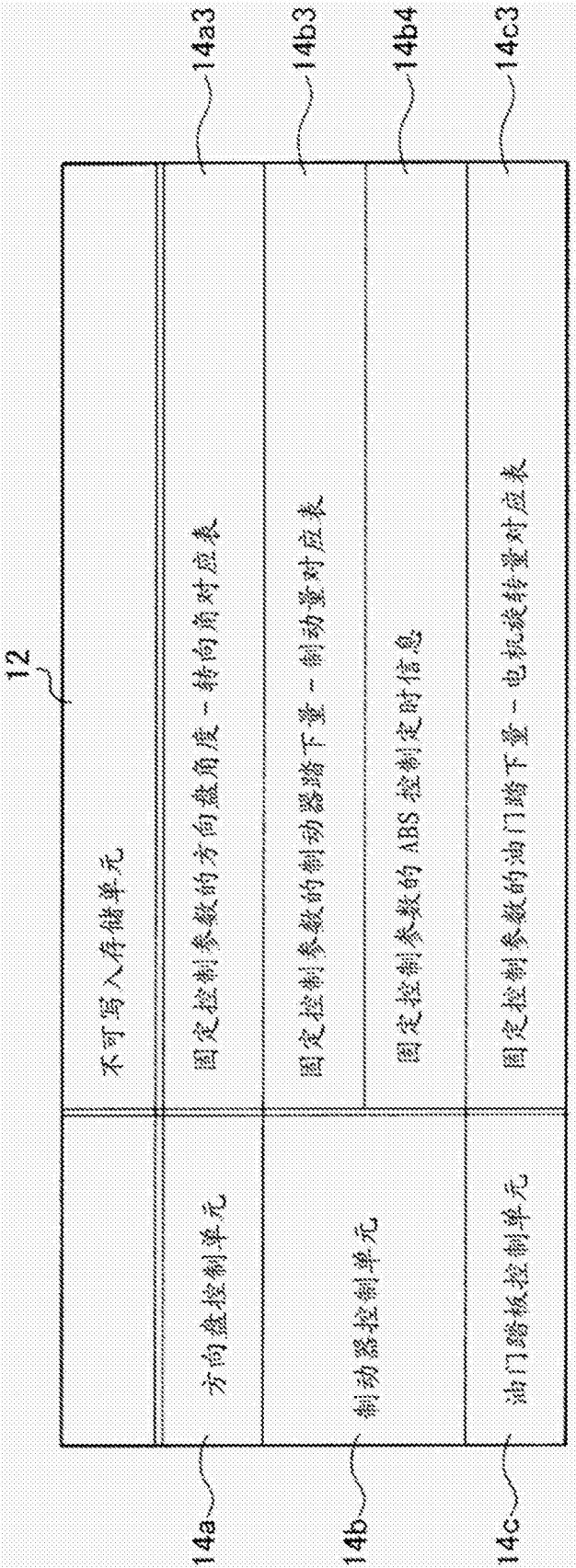


图 3

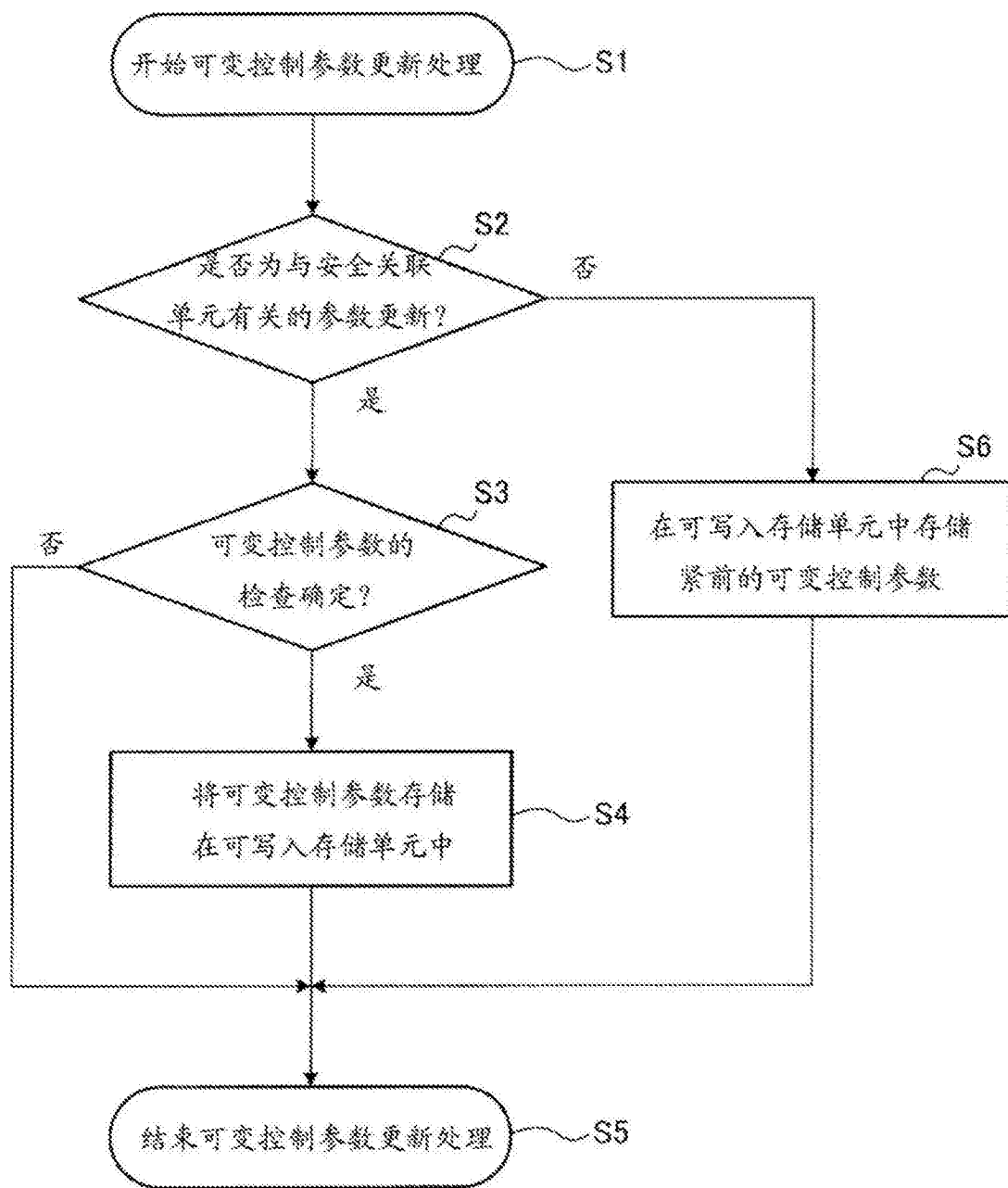


图 4

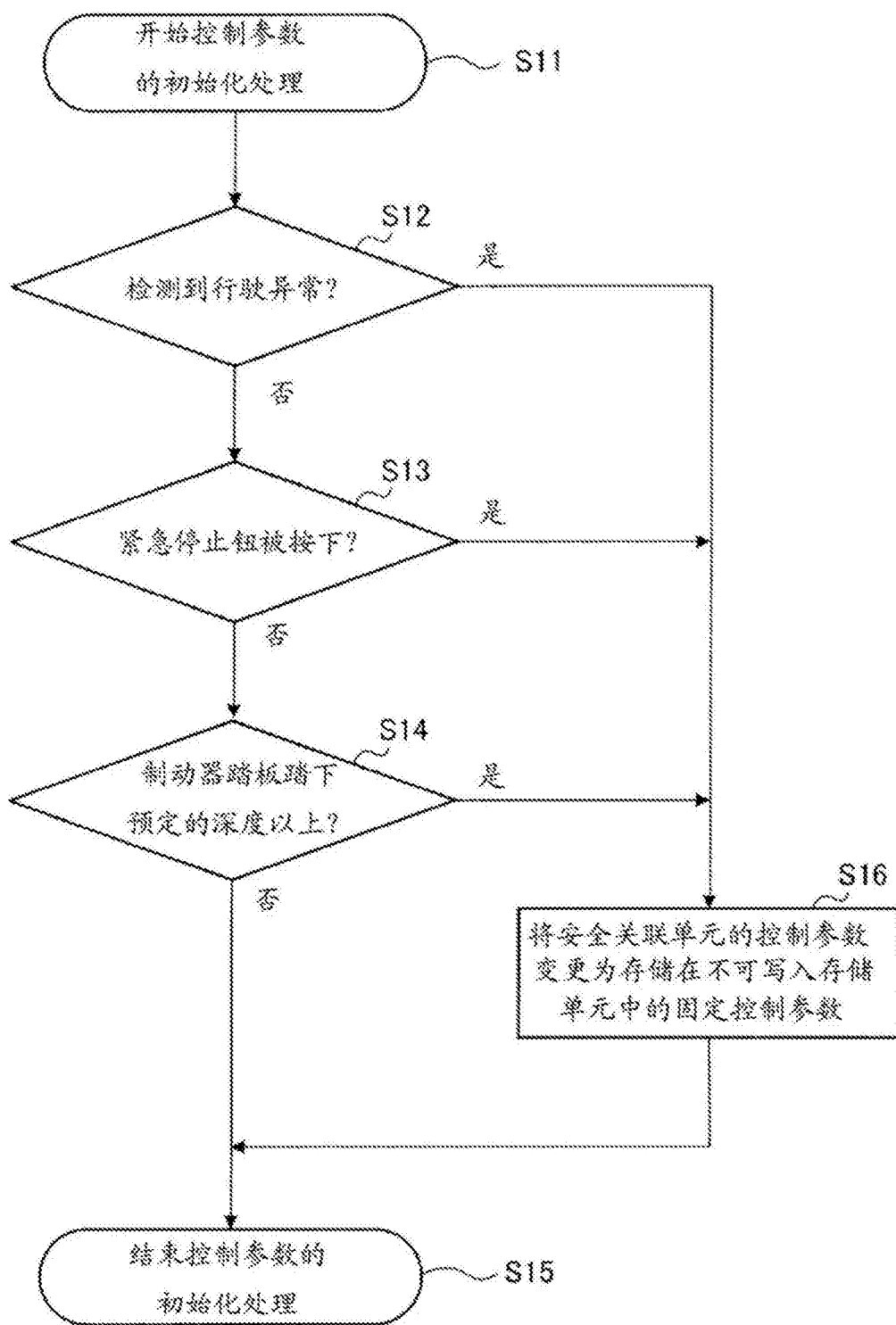


图5