



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102686436 A

(43) 申请公布日 2012.09.19

(21) 申请号 200980163105.6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.12.24

B60K 13/04 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B60H 1/24 (2006.01)

2012.06.21

B60K 5/10 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

B60K 6/46 (2006.01)

PCT/JP2009/071489 2009.12.24

B60L 11/12 (2006.01)

(87) PCT申请的公布数据

F01N 3/20 (2006.01)

W02011/077535 JA 2011.06.30

F01N 5/02 (2006.01)

(71) 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 酒井和人 熊谷厚法 尾岛弘胤

内海慎太郎 东福寺智子

神宫宣久

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 李洋 王轶

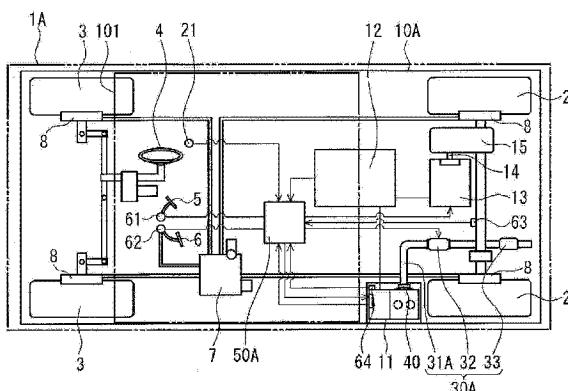
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 13 页

(54) 发明名称

电力驱动式车辆

(57) 摘要

本发明提供电力驱动式车辆。电力驱动式车辆(1A)具备：车辆主体(10A)；蓄电池(12)，该蓄电池搭载于车辆主体(10A)，该蓄电池能够利用于行驶；以及发动机驱动式的发电装置(11)，该发电装置以能够装卸的方式搭载于车辆主体(10A)，进行蓄电池(12)的充电。在电力驱动式车辆(1A)中，将构成发电装置(11)所具备的发动机(111)的排气系统的排气系统构成部件(30A)中的至少一部分设置于车辆主体(10A)。具体而言，在电力驱动式车辆(1A)中，将排气系统构成部件(30A)中的例如催化剂(32)设置于车辆主体(10A)。



1. 一种电力驱动式车辆，

所述电力驱动式车辆具备：

车辆主体；

蓄电池，该蓄电池搭载于所述车辆主体，该蓄电池能够利用于行驶；以及

发动机驱动式的发电装置，该发电装置以能够装卸的方式搭载于所述车辆主体，进行所述蓄电池的充电，

其中，

将构成所述发电装置所具备的发动机的排气系统的排气系统构成部件中的至少一部分设置于所述车辆主体。

2. 根据权利要求 1 所述的电力驱动式车辆，其中，

所述排气系统构成部件中的设置于所述车辆主体的部分具备对排气进行净化的催化剂。

3. 根据权利要求 2 所述的电力驱动式车辆，其中，

所述催化剂是电加热式催化剂，

所述电力驱动式车辆还具备：

通电控制单元，该通电控制单元对所述电加热式催化剂进行通电控制；以及

通电禁止单元，在所述发电装置未被搭载于所述车辆主体的情况下，所述通电禁止单元禁止所述通电控制单元所进行的通电控制。

4. 根据权利要求 1 所述的电力驱动式车辆，其中，

所述排气系统构成部件中的设置于所述车辆主体的部分还具备热回收装置，该热回收装置回收从所述发动机排出的排气热。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的电力驱动式车辆，其中，

在所述车辆主体设置有车厢，

将检测从所述发动机泄漏至所述车厢的气体成分的气体检测单元设置在所述车厢内，并且，所述电力驱动式车辆还具备运转限制控制单元，该运转限制控制单元基于所述气体检测单元的输出对所述发电装置或者车辆行驶中的至少任一方进行用于限制运转的控制。

6. 根据权利要求 5 所述的电力驱动式车辆，其中，

所述电力驱动式车辆具备装卸部，该装卸部将所述发电装置与所述排气系统构成部件中的设置于所述车辆主体的部分以能够装卸的方式连接，

将所述气体检测单元设置在比所述装卸部更低的位置。

7. 根据权利要求 5 所述的电力驱动式车辆，其中，

所述电力驱动式车辆还具备控制内容变更单元，该控制内容变更单元基于所述气体检测单元的输出对所述运转限制控制单元所进行的控制的内容进行变更。

8. 根据权利要求 5 所述的电力驱动式车辆，其中，

所述电力驱动式车辆还具备：

换气控制单元，该换气控制单元基于所述气体检测单元的输出进行用于对所述车厢进行换气的控制；以及

控制内容变更单元，该控制内容变更单元基于所述气体检测单元的输出对所述换气控制单元所进行的控制的内容进行变更。

9. 根据权利要求 8 所述的电力驱动式车辆,其中,
所述控制内容变更单元还基于车速对所述换气控制单元所进行的控制的内容进行变
更。

10. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的电力驱动式车辆,其中,
在所述车厢主体设置有车厢,
设置隔离空间部,并将所述发电装置以能够装卸的方式搭载于所述隔离空间部,所述
隔离空间部形成能够与所述车厢连通、隔离的空间,
所述电力驱动式车辆还具备运转限制控制单元,在处于所述车厢与所述隔离空间部连
通的状态的情况下,所述运转限制控制单元对所述发电装置或者车辆行驶中的至少任一方
进行用于限制运转的控制。

11. 根据权利要求 10 所述的电力驱动式车辆,其中,
所述电力驱动式车辆还具备：
开闭单元,该开闭单元从所述车厢将所述隔离空间部以能够开闭的方式隔离；
锁止单元,该锁止单元能够在将所述开闭单元关闭的状态下进行锁止；以及
锁止控制单元,该锁止控制单元对所述锁止单元进行控制,使得在所述发电装置的运
转中将所述开闭单元锁止。

12. 根据权利要求 11 所述的电力驱动式车辆,其中,
所述电力驱动式车辆还具备控制内容变更单元,在所述发电装置未被搭载于所述车辆
主体的情况下,所述控制内容变更单元进行用于变更所述运转限制控制单元所进行的控制
的内容的控制,以缓和限制的程度。

13. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的电力驱动式车辆,其中,
所述电力驱动式车辆具备装卸部,该装卸部将所述发电装置与所述排气系统构成部件
中的设置于所述车辆主体的部分以能够装卸的方式连接,
所述电力驱动式车辆还具备异常检测单元,该异常检测单元能够检测所述装卸部是否
正常连接。

14. 根据权利要求 13 所述的电力驱动式车辆,其中,
所述电力驱动式车辆还具备允许禁止决定单元,在所述异常检测单元检测到所述装卸
部正常连接的情况下,所述允许禁止决定单元允许所述发电装置的运转,并且,在所述装卸
部检测到所述装卸部未正常连接的情况下,所述允许禁止决定单元禁止所述发电装置的运
转。

15. 根据权利要求 1 ~ 14 中任一项所述的电力驱动式车辆,其中,
通过以能够装卸的方式搭载所述发电装置、或者包括所述发电装置的多个发动机驱动
式的发电装置,所述电力驱动式车辆具有设置于所述发动机或者包括所述发动机的多个发
动机的多个气缸,
所述电力驱动式车辆还具备：

运转变更单元,该运转变更单元针对所述多个气缸进行使进行运转的气缸的数量增加
或者减少的控制；以及

输出控制单元,在所述运转变更单元针对所述多个气缸进行使进行运转的气缸的数量
增加的控制的情况下,所述输出控制单元针对所述多个气缸中的进行运转的气缸进行使输

出降低的控制。

电力驱动式车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及电力驱动式车辆，尤其是涉及以能够装卸的方式搭载进行能够利用于行驶的蓄电池的充电的发电装置的电力驱动式车辆。

背景技术

[0002] 以往，公知有利用电力驱动的电力驱动式车辆。对于该点，作为与本发明存在关联性的技术，例如在专利文献 1 中公开有使得由具有内燃机以及三相式发电机的第一驱动组装体构成的独立结构单元能够拆卸的路面整平机 (road-finisher)。

[0003] 并且，对于在将发动机从车辆取出时使得能够在使发动机停止的基础上取出这点，例如在专利文献 2 中公开了与本发明存在关联性的技术，对于根据开闭机构的状态而禁止发动机的启动或停止这点，例如在专利文献 3 或者 4 中分别公开了与本发明存在关联性的技术。

[0004] 并且，对于与车厢内的气体检测相关的技术这点，例如在专利文献 5 ~ 9 中公开了与本发明存在关联性的技术。

[0005] 并且，对于公开在车厢内搭载发电机的结构这点，例如在专利文献 10 中公开了与本发明存在关联性的技术。

[0006] 专利文献 1 :日本特开平 7-54306 号公报

[0007] 专利文献 2 :日本特开平 3-204341 号公报

[0008] 专利文献 3 :日本特开 2004-204818 号公报

[0009] 专利文献 4 :日本特开平 10-141106 号公报

[0010] 专利文献 5 :日本特开平 9-118198 号公报

[0011] 专利文献 6 :日本特开 2002-257728 号公报

[0012] 专利文献 7 :日本特开 2008-18740 号公报

[0013] 专利文献 8 :日本特开平 8-156574 号公报

[0014] 专利文献 9 :日本特开 2005-283349 号公报

[0015] 专利文献 10 :日本特开平 10-305234 号公报

[0016] 然而，对于专利文献 1 所公开的路面整平机，以参照附图为限，认为内燃机的排气系统构成部件设置于独立结构单元。进而，在该情况下，并不需要将排气系统构成部件以能够装卸的方式与内燃机连接，因此能够可靠地防止伴随独立结构单元的装卸而产生废气的泄漏的情况。

[0017] 然而，在以能够装卸的方式搭载发动机驱动式的发电装置、并将排气系统构成部件设置于发电装置的情况下，装卸发电装置时的重量负担变大。并且，由于排气系统构成部件高温，因此，在将排气系统构成部件设置于以能够装卸的方式搭载的发电装置的情况下，从安全性的方面出发，需要加以注意以免人不经意地与排气系统构成部件接触。对于该点，相对于此例如考虑将排气系统构成部件收纳于发电装置的壳体内。然而，在该情况下，在紧凑地构成发电装置的时候，除了排气系统构成部件的处理变得困难之外，认为发电装置在

耐热性的方面会产生问题,在这方面也存在问题。

发明内容

[0018] 因此,本发明就是鉴于上述课题而完成的,其目的在于提供一种电力驱动式车辆,在以能够装卸的方式搭载发动机驱动式的发电装置的情况下,能够减轻装卸发电装置时的重量负担,并且能够紧凑地构成发电装置。

[0019] 用于解决上述课题的本发明涉及一种电力驱动式车辆,上述电力驱动式车辆具备:车辆主体;蓄电池,该蓄电池搭载于上述车辆主体,该蓄电池能够利用与行驶;以及发动机驱动式的发电装置,该发电装置以那个装卸的方式搭载于上述车辆主体,进行上述蓄电池的充电,其中,将构成上述发电装置所具备的发动机的排气系统的排气系统构成部件中的至少一部分设置于上述车辆主体。

[0020] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述排气系统构成部件中的设置于上述车辆主体的部分具备对排气进行净化的催化剂。

[0021] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述催化剂是电加热式催化剂,上述电力驱动式车辆还具备:通电控制单元,该通电控制单元对上述电加热式催化剂进行通电控制;以及通电禁止单元,在上述发电装置未被搭载于上述车辆主体的情况下,上述通电禁止单元禁止上述通电控制单元所进行的通电控制。

[0022] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述排气系统构成部件中的设置于上述车辆主体的部分还具备热回收装置,该热回收装置回收从上述发电机排出的排气热。

[0023] 并且,本发明优选形成为如下的结构:在上述车辆主体设置有车厢,将检测从上述发动机泄漏至上述车厢的气体成分的气体检测单元设置在上述车厢内,并且,上述电力驱动式车辆还具备运转限制控制单元,该运转限制控制单元基于上述气体检测单元的输出对上述发电装置或者车辆行驶中的至少任一方进行用于限制运转的控制。

[0024] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述电力驱动式车辆具备装卸部,该装卸部将上述发电装置与上述排气系统构成部件中的设置于上述车辆主体的部分以能够装卸的方式连接,将上述气体检测单元设置在比上述装卸部更低的位置。

[0025] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述电力驱动式车辆还具备控制内容变更单元,该控制内容变更单元基于上述气体检测单元的输出对上述运转限制控制单元所进行的控制的内容进行变更。

[0026] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述电力驱动式车辆还具备:换气控制单元,该换气控制单元将检测从上述发动机泄漏至上述车厢的气体成分的气体检测单元设置在上述车厢内,并且,基于上述气体检测单元的输出进行用于对上述车厢进行换气的控制;以及控制内容变更单元,该控制内容变更单元基于上述气体检测单元的输出对上述换气控制单元所进行的控制的内容进行变更。

[0027] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述控制内容变更单元还基于车速对上述换气控制单元所进行的控制的内容进行变更。

[0028] 并且,本发明优选形成为如下的结构:在上述车厢主体设置有车厢,设置隔离空间部,并将上述发电装置以能够装卸的方式搭载于上述隔离空间部,上述隔离空间部形成能够与上述车厢连通、隔离的空间,上述电力驱动式车辆还具备运转限制控制单元,在处于上

述车厢与上述隔离空间部连通的状态的情况下,上述运转限制控制单元对上述发电装置或者车辆行驶中的至少任一方进行用于限制运转的控制。

[0029] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述电力驱动式车辆还具备:开闭单元,该开闭单元将上述隔离空间部以能够开闭的方式与所述车厢隔离;锁止单元,该锁止单元能够在将上述开闭单元关闭的状态下进行锁止;以及锁止控制单元,该锁止控制单元对上述锁止单元进行控制,使得在上述发电装置的运转中将上述开闭单元锁止。

[0030] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述电力驱动式车辆还具备控制内容变更单元,在上述发电装置未被搭载于上述车辆主体的情况下,上述控制内容变更单元进行用于变更上述运转限制控制单元所进行的控制的内容的控制,以缓和限制的程度。

[0031] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述电力驱动式车辆具备装卸部,该装卸部将上述发电装置与上述排气系统构成部件中的设置于上述车辆主体的部分以能够装卸的方式连接,上述电力驱动式车辆还具备异常检测单元,该异常检测单元能够检测上述装卸部是否正常连接。

[0032] 并且,本发明优选形成为如下的结构:上述电力驱动式车辆还具备允许禁止决定单元,在上述异常检测单元检测到上述装卸部正常连接的情况下,上述允许禁止决定单元允许上述发电装置的运转,并且,在上述装卸部检测到上述装卸部未正常连接的情况下,上述允许禁止决定单元禁止上述发电装置的运转。

[0033] 并且,本发明优选形成为如下的结构:通过以能够装卸的方式搭载上述发电装置、或者包括上述发电装置的多个发动机驱动式的发电装置,上述电力驱动式车辆具有设置于上述发动机或者包括上述发动机的多个发动机的多个气缸,上述电力驱动式车辆还具备:运转变更单元,该运转变更单元针对上述多个气缸进行使进行运转的气缸的数量增加或者减少的控制;以及输出控制单元,在上述运转变更单元针对上述多个气缸进行使进行运转的气缸的数量增加的控制的情况下,上述输出控制单元针对上述多个气缸中的进行运转的气缸进行使输出降低的控制。

[0034] 根据本发明,在以能够装卸的方式搭载发动机驱动式的发电装置的情况下,能够减轻装卸发电装置时的重量负担,并且能够紧凑地构成发电装置。

附图说明

[0035] 图1是实施例所涉及的电力驱动式车辆的简要结构图。

[0036] 图2是示意性地示出发电装置的图。

[0037] 图3是以流程图示出实施例1所涉及的车辆侧ECU(Electronic Control Unit:电子控制装置)的动作的图。

[0038] 图4是实施例2所涉及的电力驱动式车辆的简要结构图。

[0039] 图5是以流程图示出实施例2所涉及的车辆侧ECU的动作的图。

[0040] 图6是实施例3所涉及的电力驱动式车辆的简要结构图。

[0041] 图7是实施例4所涉及的电力驱动式车辆的简要结构图。

[0042] 图8是以流程图示出实施例4所涉及的车辆侧ECU的动作的图。

[0043] 图9是以流程图示出实施例5所涉及的车辆侧ECU的动作的图。

[0044] 图10是实施例6所涉及的电力驱动式车辆的简要结构图。

- [0045] 图 11 是以流程图示出实施例 6 所涉及的车辆侧 ECU 的动作的图。
- [0046] 图 12 是实施例 7 所涉及的电力驱动式车辆的简要结构图。
- [0047] 图 13 是以流程图示出实施例 7 所涉及的车辆侧 ECU 的动作的图。
- [0048] 图 14 是实施例 8 所涉及的电力驱动式车辆的简要结构图。
- [0049] 图 15 是示出异常检测部的图。
- [0050] 图 16 是以流程图示出实施例 8 所涉及的车辆侧 ECU 的动作的图。

具体实施方式

[0051] 以下,与附图一并对用于实施本发明的实施方式进行详细说明。

实施例 1

[0053] 如图 1 所示,本实施例所涉及的电力驱动式车辆 1A 具备车辆主体 10A,并且,具备搭载于车辆主体 10A 的发电装置 11、蓄电池 12、以及电动马达 13。电力驱动式车辆 1A 以能够装卸的方式搭载发电装置 11。以能够装卸的方式搭载发电装置 11 的电力驱动式车辆 1A 形成为,即便是在未搭载发电装置 11 的状态下、且是与发电装置 11 之间的电连接被切断的状态下也能够运转。在电力驱动式车辆 1A 中,发电装置 11 设置于设于车辆主体 10A 的车厢 101 外。

[0054] 发电装置 11 是发动机驱动式的发电装置,如图 2 所示,具备发动机 111、发电机 112 以及发电装置侧 ECU 113。发动机 111 驱动发电机 112,使被驱动的发电机 112 产生交流电。进而,所产生的交流电在朝蓄电池 112 充电之前由未图示的整流电路整流成直流电。发电装置侧 ECU 113 主要是为了对发动机 111 进行控制而设置的。发动机 111 具备多个(此处为 2 个)气缸 111a,由此,电力驱动式车辆 1A 具备多个气缸 111a。

[0055] 如图 1 所示,蓄电池 12 为直流蓄电池,且经由作为动力系统配线的高电压系统配线与发电装置 11 以能够装卸的方式电连接。进而,发电装置 11 所产生的电力经由高电压系统配线对蓄电池 12 充电。蓄电池 12 能够应用例如串联地连接有多个额定电压为 DC 12V 的蓄电池而成的蓄电池。电动马达 13 是行驶驱动源,且是直流马达。电动马达 13 从蓄电池 12 接受电力的供给而使输出轴 14 旋转。进而,该旋转输出经由变速器 15 传递到作为驱动轮的左右一对后轮 2,结果,后轮 2 被驱动。这样,电力驱动式车辆 1A 是串联复合式的电力驱动式车辆。

[0056] 电力驱动式车辆 1A 除了具备作为驱动轮的左右一对后轮 2 之外,还具备:作为转向轮的左右一对前轮 3;用于手动地对前轮 3 进行转向操作的方向盘 4;用于改变电动马达 13 的马达转速的油门踏板 5;用于对车辆赋予制动的制动踏板 6 以及制动单元 7;以及分别设置于各前轮 3、各后轮 2 的鼓式制动器 8,该鼓式制动器 8 与制动踏板 6 线结合并且与制动单元 7 连结。在油门踏板 5 设置有对油门踏板 5 的踏入量进行检测的油门开度传感器 61,在制动踏板 6 设置有检测制动踏板 6 是否被踏入的制动开关 62。对于该点,油门踏板 5 成为用于发出车辆行驶请求的操作单元。

[0057] 此外,电力驱动式车辆 1A 具备钥匙开关 21。钥匙开关 21 是能够在 ON、OFF 之间进行选择性的切换操作的开关。钥匙开关 21 是用于对发电装置 11A 以及电动马达 13 发出运转请求的操作单元。具体而言,在钥匙开关 21 被置于 ON 的情况下,成为存在运转请求的状态。并且,在钥匙开关 21 被置于 OFF 的情况下,成为不存在运转请求的状态。另外,用于

对发电装置 11A 发出运转请求的操作单元例如也可以与钥匙开关 21 分开设置。

[0058] 此外,电力驱动式车辆 1A 具备排气系统构成部件 30A 和装卸部 40。排气系统构成部件 30A 构成发动机 111 的排气系统,具备排气管 31A、催化剂 32 以及消声器 33。排气管 31A 由多个排气管构成,使发动机 111 的排气流通,并将所流通的排气引导至外部而排出。催化剂 32 以夹装于排气管 31A 的方式设置,对所流通的排气进行净化。催化剂 32 具体而言为能够通过借助通电进行的加热而提高催化剂 32 的床温的 EHC(Electrically Heated Catalyst :电加热式催化剂)。消声器 33 在比催化剂 32 靠下游侧的位置以夹装于排气管 31A 的方式设置,用于降低所流通的排气的排气音。装卸部 40 将排气系统构成部件 30A 中的至少设置于车辆主体 10A 的部分与发电装置 11 以能够装卸的方式连接。对于该点,装卸部 40 具体而言以夹装于排气管 31A 中的相比催化剂 32 靠上游侧的部分的方式设置。进而,在电力驱动式车辆 1A 中,排气系统构成部件 30A 中的排气管 31A 的大部分与催化剂 32 以及消声器 33 一起设置于车辆主体 10A。

[0059] 此外,电力驱动式车辆 1A 具备作为第一控制装置的车辆侧 ECU50A。车辆侧 ECU 50A 具备由未图示的 CPU、ROM、RAM 等构成的微计算机和输入输出回路。另外,与第二控制装置相当的发电装置侧 ECU 113 也形成为同样的结构。发电装置 11(更具体而言为发电装置侧 ECU 113) 以能够装卸的方式电连接于车辆侧 ECU 50A。对于该点,车辆侧 ECU 50A 和发电装置 11A 具体而言经由作为控制系统配线的低电压系统配线连接。并且,在车辆侧 ECU 50A,除了电连接有电动马达 13、催化剂 32 等各种控制对象之外,还电连接有钥匙开关 21、油门开度传感器 61、制动开关 62、用于检测车速的车速传感器 63、能够通过检测搭载状态的发电装置 11 而检测是否搭载有发电装置 11 的状态检测单元亦即搭载检测传感器 64 等各种传感器 / 开关类。

[0060] ROM 形成为用于存储记载有 CPU 所执行的各种处理的程序、映射数据等的结构。CPU 基于存储于 ROM 的程序,根据需要利用 RAM 的暂时存储区域执行处理,由此,在车辆侧 ECU 50A、发电装置侧 ECU 113 中功能地实现各种控制单元、判定单元、检测单元、算出单元等。

[0061] 例如,在车辆侧 ECU 50A 中,功能地实现对催化剂 32 进行通电控制的通电控制单元。通电控制单元具体而言以下述方式实现:当内燃机冷启动时对催化剂 32 进行通电控制。

[0062] 并且,在车辆侧 ECU 50A 中,功能地实现通电禁止单元,当发电装置 11 未被搭载于车辆主体 10A 的情况下,通电禁止单元禁止由通电控制单元所进行的通电控制。

[0063] 并且,在车辆侧 ECU 50A 中,功能地实现运转变更单元,该运转变更单元针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量增加或者减少的控制。

[0064] 并且,在车辆侧 ECU 50A 中,功能地实现输出控制单元,当运转变更单元针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量增加的控制的情况下,输出控制单元针对多个气缸 111a 中的进行运转的气缸进行用于使输出降低的控制。在进行用于使输出降低的控制时,具体而言例如能够进行限制进气量以及燃料喷射量的控制。

[0065] 进而,运转变更单元以下述方式实现:在输出控制单元进行了用于使输出降低的控制之后,运转变更单元针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸增加的控制。

[0066] 另一方面,运转变更单元具体而言以下述方式实现:基于车辆的运转状态、蓄电池

充电量而针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量增加或者减少的控制。

[0067] 在基于车辆的运转状态进行控制时,例如能够以下述方式实现运转变更单元:基于油门开度传感器 61 的输出,当油门开度大于规定值的情况下,针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量增加的控制,并且,当油门开度在规定值以下的情况下,针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量减少的控制。

[0068] 并且,在基于车辆的运转状态进行控制时,例如也能够以下述方式实现运转变更单元:例如在内燃机冷启动时,在规定期间的时间段,对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量减少的控制。

[0069] 对于该点,在车辆侧 ECU 50A 中,以下述方式功能性地实现催化剂暖机控制单元:与应用内燃机处于热态时的怠速运转条件的情况相比较,在内燃机冷启动时,在规定期间的时间段进行怠速运转控制,以便能够得到使催化剂 32 能够提早暖机的规定的输出。因而,运转变更单元以及催化剂暖机控制单元的规定期间是如下的期间:在内燃机冷启动后,到催化剂 32 的床温达到活性温度而暖机完毕为止的期间、或者是到推定催化剂 32 的暖机完毕为止的期间。

[0070] 因此,运转变更单元具体而言以下述方式实现:当催化剂暖机控制单元进行怠速运转控制的情况下,针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量减少的控制。

[0071] 并且,在基于蓄电池充电量进行控制时,例如能够以下述方式实现运转变更单元:当蓄电池充电量小于规定值的情况下,针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量增加的控制,并且,当蓄电池充电量在规定值以上的情况下,针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量减少的控制。

[0072] 另一方面,当针对多个气缸 111a 进行使进行运转的气缸的数量增加或者减少的控制时,运转变更单元具体而言以下述方式实现:进行使运转在全缸运转与减缸运转之间切换的控制。对于该点,在电力驱动式车辆 1A 中,在进行全缸运转时,利用两个气缸 111a 进行运转,并且,在进行减缸运转时,利用两个气缸 111a 中的任一个气缸进行运转。

[0073] 其次,使用图 3 所示的流程图对车辆侧 ECU 50A 的动作进行说明。车辆侧 ECU 50A 判定发电装置 11 是否被搭载于车辆主体 10A(步骤 S1)。若为否定判定,则车辆侧 ECU 50A 禁止对催化剂 32 的通电控制(步骤 S6)。进而,随后,使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤 S1 中为肯定判定,则车辆侧 ECU 50A 判定发动机 111 是否处于减缸运转中(步骤 S2)。若为否定判定,则不需要特殊的处理,因此使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤 S2 中为肯定判定,则车辆侧 ECU 50A 判定是否存在全缸运转的请求(步骤 S3)。若为否定判定,则使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤 S3 中为肯定判定,则车辆侧 ECU 50A 针对多个气缸 111a 中的进行运转的气缸使其输出降低(步骤 S4),然后开始全缸运转(步骤 S5)。另外,从步骤 S4 前进至步骤 S5 的时刻可以适当设定。

[0074] 其次,对电力驱动式车辆 1A 的作用效果进行说明。在电力驱动式车辆 1A 中,将排气系统构成部件 30A 中的至少一部分设置于车辆主体 10A。因此,对于电力驱动式车辆 1A,能够减轻装卸发电装置 11 时的重量负担。并且,在电力驱动式车辆 1A 中,通过将排气系统构成部件 30A 中的至少一部分设置于车辆主体 10A,不需要将排气系统构成部件 30A 中的设置于车辆主体 10A 的部分设置于发电装置 11,因此能够紧凑地构成发电装置 11。

[0075] 对于该点,在电力驱动式车辆 1A 中,通过将排气系统构成部件 30A 中的催化剂 32

设置于车辆主体 10A, 不需要将特别容易招致尺寸或重量的增大的催化剂 32、配置于比催化剂 32 靠下游侧的位置的消声器 33 设置于发电装置 11。因此, 对于电力驱动式车辆 1A, 由此能够适当地实现装卸发电装置 11 时的重量负担的减轻以及发电装置 11 的紧凑化。

[0076] 另一方面, 在电力驱动式车辆 1A 中, 伴随着将催化剂 32 设置于车辆主体 10A, 在发电装置 11 未被设置于车辆主体 10A 的情况下, 不需要进行针对催化剂 32 的通电控制。对此, 在电力驱动式车辆 1A 中, 在发电装置 11 未被搭载于车辆主体 10A 的情况下, 禁止对催化剂 32 的通电控制。因此, 对于电力驱动式车辆 1A, 伴随着将排气系统构成部件 30A 中的催化剂 32 设置于车辆主体 10A, 在发电装置 11 未被搭载于车辆主体 10A 的情况下, 能够进一步防止误进行对催化剂 32 的不必要的通电控制。

[0077] 并且, 在电力驱动式车辆 1A 中, 在从减缸运转切换到全缸运转的情况下, 使进行运转的气缸的输出减少。对于该点, 在从减缸运转切换到全缸运转的情况下, 催化剂 32 的床温上升, 结果, 当催化剂 32 的床温到达 OT 增量区域的情况下, 为了使催化剂 32 的床温降低, 需要使燃料喷射量增加。相对于此, 在电力驱动式车辆 1A 中, 在从减缸运转切换到全缸运转的情况下, 使进行运转的气缸的输出减少, 由此能够使催化剂 32 的床温降低。因此, 电力驱动式车辆 1A 能够防止多余的燃料消耗, 由此能够降低燃料消耗率, 在这方面, 在谋求高环境性能的电力驱动式车辆 1A 中能够进一步提高环境性能。

[0078] 实施例 2

[0079] 如图 4 所示, 本实施例所涉及的电力驱动式车辆 1B 除了以下方面以外均与电力驱动式车辆 1A 实质上相同: 代替车辆主体 10A 而具备以能够装卸的方式搭载有多个发电装置(此处为 2 个发电装置 11)的车辆主体 10B; 与此相应, 具备与多个发电装置 11 分别对应的多个(此处为 2 个)装卸部 40 以及搭载检测传感器 64; 代替排气系统构成部件 30A 而具备排气系统构成部件 30B; 以及代替车辆侧 ECU 50A 而具备车辆侧 ECU 50B。排气系统构成部件 30B 除了代替排气管 31A 而具备排气管 31B 这方面、以及还具备切换阀 34 这方面以外, 与排气系统构成部件 30A 实质上相同。

[0080] 排气管 31B 由多个排气管构成, 且设置成使各发电装置 11 所具备的发动机 111 各自的排气汇合。排气管 31B 具体而言设置成: 发动机 111 各自的排气的汇合地点位于相比催化剂 32 靠上游侧的位置。

[0081] 另一方面, 排气管 31B 设置成: 在汇合地点夹装有切换阀 34, 该切换阀 34 能够针对各发电装置 11(更具体而言为各发动机 111)对应的排气的流通而分别允许/禁止流通。切换阀 34 具体而言例如能够允许来自各发电装置 11 的排气的流通、或者能够仅允许来自各发电装置 11 中的任一方的发电装置的排气的流通。

[0082] 各装卸部 40 将各发电装置 11 与排气系统构成部件 30B 中的至少设置于车辆主体 10B 的部分以能够装卸的方式连接。各装卸部 40B 具体而言设置成夹装于排气管 31B 中的位于相比汇合地点靠上游侧的位置的分支部。进而, 在电力驱动式车辆 1B 中, 排气系统构成部件 30B 中的排气管 31B 的大部分与催化剂 32、消声器 33、切换阀 34 一起设置于车辆主体 10B。

[0083] 车辆侧 ECU 50B 除了电连接有 2 组发电装置 11 以及搭载检测传感器 64 这点、还电连接有切换阀 34 这点、按照以下所示的方式功能性地实现运转变更单元以及通电禁止单元这点、以及还功能性地实现以下所示的切换控制单元这点以外, 与车辆侧 ECU 50A 实

质上相同。

[0084] 在车辆侧 ECU 50B 中,运转变更单元以下述方式实现:当进行使多个气缸 111a 中的进行运转的气缸的数量增加或者减少的控制时,具体而言进行使运转在使各发电装置 11 一起运转的情况、和使各发电装置 11 中的任一个发电装置运转的情况之间切换的控制。另外,除了该点以外,运转变更单元以与车辆侧 ECU 50A 的情况同样的方式实现。

[0085] 通电禁止单元以下述方式实现:当多个发电装置 11 均未被搭载于车辆主体 10B 的情况下,禁止通电控制单元所进行的通电控制。

[0086] 切换控制单元以下述方式实现:对切换阀 34 进行控制,以仅允许来自各发电装置 11 中的搭载于车辆主体 10B 的发电装置的排气的流通。对于该点,切换控制单元更具体而言以下述方式实现:对切换阀 34 进行控制,以仅允许来自各发电装置 11 中的进行运转的发电装置的排气的流通。

[0087] 其次,使用图 5 所示的流程图对车辆侧 ECU 50B 的动作进行说明。车辆侧 ECU 50B 判定各发电装置 11 是否均搭载于车辆主体 10B(步骤 S11)。若为否定判定,则车辆侧 ECU 50B 判定各发电装置 11 是否均未被搭载(步骤 S17)。若为肯定判定,则车辆侧 ECU 50B 禁止对催化剂 32 的通电控制(步骤 S18)。另一方面,若在步骤 S17 中为否定判定,则并不需要特殊的处理,因此使本流程暂时结束。

[0088] 当在步骤 S11 中为肯定判定的情况下,车辆侧 ECU 50B 判定各发电装置 11 中的某一发电装置是否处于运转中(步骤 S12)。若为否定判定,则使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤 S12 中为肯定判定,则车辆侧 ECU 50B 判定是否存在使各发电装置 11 一起运转的请求(步骤 S13)。若为否定判定,则使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤 S13 中为肯定判定,则车辆侧 ECU 50B 针对各发电装置 11 中的处于运转中的发电装置 11 进行使其输出降低的控制(步骤 S14)。然后,车辆侧 ECU 50B 使各发电装置 11 开始运转(步骤 S15),并且对切换阀 34 进行控制以允许来自处于运转中的发电装置 11 的排气的流通(步骤 S16)。

[0089] 其次,对电力驱动式车辆 1B 的作用效果进行说明。在电力驱动式车辆 1B 中也加入我那个排气系统构成部件 30B 中的至少一部分设置于车辆主体 10B。因此,电力驱动式车辆 1B 也与电力驱动式车辆 1A 同样能够实现装卸发电装置 11 时的重量负担的减轻和发电装置 11 的紧凑化。

[0090] 对于该点,对于电力驱动式车辆 1B,通过将催化剂 32 设置于车辆主体 10B,更具体地说,通过设置成使各装卸部 40 夹装于排气管 31B 中的各分支部、并且将催化剂 32、消声器 33 以及切换阀 34 设置于车辆主体 10B,能够适当地实现装卸发电装置 11 时的重量负担的减轻以及发电装置 11 的紧凑化。

[0091] 并且,对于电力驱动式车辆 1B,通过设置成使各装卸部 40 夹装于排气管 31B 中的各分支部,能够以能够单独装卸的方式搭载多个发电装置 11,由此能够提高便利性。

[0092] 另一方面,在电力驱动式车辆 1B 中,伴随着将催化剂 32 设置于车辆主体 10B,当将多个发电装置 11 中的一部分发电装置搭载于车辆主体 10B 而进行运转的情况下,排气经由排气管 31B 的与未搭载的发电装置 11 对应的分支部直接流出到外部。对此,在电力驱动式车辆 1B 中,通过具备切换阀 34,即便在将多个发电装置 11 中的一部分发电装置搭载于车辆主体 10B 而进行发电的情况下,也能够防止未经由催化剂 32 的排气的流通。因此,对于在电力驱动式车辆 1B,在能够防止排气直接流出至外部这点上能够提高环境性能。

[0093] 并且,在电力驱动式车辆 1B 中,当多个发电装置 11 全部未搭载于车辆主体 10B 的情况下,禁止对催化剂 32 的通电控制。因此,对于电力驱动式车辆 1B,与电力驱动式车辆 1A 同样能够进一步防止误进行针对催化剂 32 的不必要的通电控制。

[0094] 并且,在电力驱动式车辆 1B 中,当从利用各发电装置 11 中的任一个发电装置进行运转的状态开始,使各发电装置 11 均进行运转的情况下,使进行运转的发电装置 11 的输出减少。进而,由此,对于电力驱动式车辆 1B,与电力驱动式车辆 1A 同样,在能够降低燃料消耗率这点上能够提高环境性能。

[0095] 实施例 3

[0096] 如图 6 所示,本实施例所涉及的电力驱动式车辆 1C 除了代替排气系统构成部件 30A 而具备排气系统构成部件 30C 这点以外,与电力驱动式车辆 1A 实质上相同。另外,例如也能够对电力驱动式车辆 1B 应用同样的变更。排气系统构成部件 30C 除了还具备回收从发动机 111 排出的排气的热的热回收装置 35 这点、以及伴随与此代替排气管 31A 而具备还夹装设置有热回收装置 35 的排气管 31C 这点以外,与排气系统构成部件 30A 实质上相同。在电力驱动式车辆 1C 中,排气系统构成部件 30C 中的设置于车辆主体 10A 的部分具备热回收装置 35。具体而言,热回收装置 35 设置成,夹装在排气管 31C 中的相比催化剂 32 靠下游侧、且相比消声器 33 靠上游侧的部分。作为热回收装置 35,具体而言例如能够应用热交换器、排气驱动式的涡轮等。

[0097] 其次,对电力驱动式车辆 1C 的作用效果进行说明。此处,对于电力驱动式车辆 1C,通过有效利用由热回收装置 35 回收的热能,能够实现燃料消耗率的降低,由此,与电力驱动式车辆 1A 相比较具备更高的环境性能。对于该点,在电力驱动式车辆 1C 中,将热回收装置 35 设置在排气系统构成部件 30C 中的设置于车辆主体 10A 的部分。因此,电力驱动式车辆 1C 具备比电力驱动式车辆 1A 更高的环境性能,且能够实现装卸发电装置 11 时的重量负担的减轻以及发电装置 11 的紧凑化。

[0098] 实施例 4

[0099] 如图 7 所示,本实施例所涉及的电力驱动式车辆 1D 除了代替车辆主体 10A 而具备将发电装置 11 以能够装卸的方式搭载于车厢 101 内的车辆主体 10C 这点、代替排气系统构成部件 30C 而具备排气系统构成部件 30D 这点、还具备气体传感器 65 这点、以及代替车辆侧 ECU 50A 而具备车辆侧 ECU 50C 这点以外,与电力驱动式车辆 1C 实质上相同。排气系统构成部件 30D 除了代替排气管 31C 而具备排气管 31D 这点以外,与排气系统构成部件 30C 实质上相同,排气管 31D 除了与以能够装卸的方式搭载于车厢 101 内的发电装置 11 对应设置这点以外,与排气管 31C 实质上相同。另外,例如也能够针对电力驱动式车辆 1A、1B 应用同样的变更。

[0100] 气体传感器 65 设置在车厢 101 内,具体而言设置在比装卸部 40 低的位置。气体传感器 65 检测从发动机 111 泄漏至车厢 101 的气体成分。从发动机 111 泄漏的气体成分具体而言为包括 CO、CO₂、NO_x、SO_x、HC 等燃料的未燃烧成分的废气成分。对于该点,更具体地说,气体传感器 65 构成为检测不同的气体成分的多个气体传感器的集合体。另外,气体传感器 65 并不限于此,例如也可以是检测从发动机 111 泄漏的气体成分中的至少任一种气体成分的单体的传感器。气体传感器 65 相当于气体检测单元。

[0101] 车辆侧 ECU 50C 除了还电连接有气体传感器 65 这点、以及功能性地实现以下所示

的运转限制控制单元这点以外,与车辆侧 ECU 50A 实质上相同。

[0102] 运转限制控制单元以下述方式实现:基于气体传感器 65 的输出,对发电装置 11 或者车辆行驶中的至少任一方进行用于限制运转的控制(以下称作运转限制控制)。对于该点,运转限制控制单元具体而言以对发电装置 11 以及车辆行驶进行运转限制控制的方式加以实现。

[0103] 当基于气体传感器 65 的输出进行运转限制控制时,运转限制控制单元具体而言以当检测到气体成分的情况下进行运转限制控制的方式实现。对于该点,能够根据受到气体成分的影响而变化的气体传感器 65 的输出变化来判定是否检测到了气体成分。

[0104] 当对发电装置 11 进行运转限制控制时,运转限制控制单元例如能够以下述方式实现:进行变更发电装置 11(具体而言为发动机 111) 的运转条件的控制(以下称作运转条件变更控制),以使检测到的气体成分减少。对于该点,作为运转条件变更控制,鉴于伴随发动机 111 的燃烧温度的变化而废气成分变化,例如能够进行如下的控制:燃料喷射的停止控制;变更燃料喷射量、点火正时、或者进气量的控制;在进行排气回流的情况下变更排气回流量的控制;等等。

[0105] 并且,当对发电装置 11 进行运转限制控制时,运转限制控制单元例如能够以下述方式实现:进行使发电装置 11 的运转停止的控制(以下称作运转停止控制)。

[0106] 另一方面,当对车辆行驶进行运转限制控制时,运转限制控制单元例如能够以下述方式实现:进行禁止车辆行驶的控制(以下称作行驶禁止控制)。对于该点,当进行行驶禁止控制时,运转限制控制单元更具体而言能够以下述方式实现:当车辆启动时(具体而言在此处为钥匙开关 21 被置于 ON 时)进行禁止电气马达 13 的驱动的控制,由此来进行行驶禁止控制。

[0107] 其次,使用图 8 所示的流程图对车辆侧 ECU 50C 的动作进行说明。车辆侧 ECU 50C 检测气体传感器 65 的输出(步骤 S21),并判定是否检测到了气体成分(步骤 S22)。若为否定判定,则使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤 S22 中为肯定判定,则车辆侧 ECU 50C 判定是否处于车辆启动时(步骤 S23)。若为肯定判定,则车辆侧 ECU 50C 对车辆行驶进行运转限制控制(步骤 S24)。另外,在该情况下,也可以还对发电装置 11 进行运转限制控制。另一方面,若在步骤 S23 中为否定判定,则车辆侧 ECU 50C 对发电装置 11 进行运转限制控制(步骤 S25)。

[0108] 其次,对电力驱动式车辆 1D 的作用效果进行说明。此处,在电力驱动式车辆 1D 中,伴随着将排气系统构成部件 30C 中的至少一部分设置于车辆主体 10C,例如在发电装置 11 的装卸作业不当的情况下存在发生排气泄漏的可能性。对于该点,在电力驱动式车辆 1D 中,由于将发电装置 11 设置在车厢 101 内,因此当存在排气泄漏的情况下存在使用者大量吸入有害的气体成分的可能性。

[0109] 对此,在电力驱动式车辆 1D 中,通过在检测到气体成分的情况下对发电装置 11 进行运转限制控制,能够使所检测到的气体成分减少、或者停止排气。因此,对于电力驱动式车辆 1D,与电力驱动式车辆 1A 相比较,能够进一步提高针对排气泄漏的安全性。

[0110] 并且,在电力驱动式车辆 1D 中,通过当在车辆启动时检测到气体成分的情况下对车辆行驶进行运转限制控制,能够在产生了排气泄漏的情况下将车辆运转防范于未然。因此,对于电力驱动式车辆 1D,由此也能够提高针对排气泄漏的安全性。并且,在该情况下,通

过还对发电装置 11 进行运转限制控制,能够进一步提高针对排气泄漏的安全性。

[0111] 并且,在电力驱动式车辆 1D 中,通过将气体传感器 65 设置在比装卸部 40 低的位置,针对分子量大于空气的分子量的有害气体成分积存于车厢 101 内的情况,能够适当地检测气体成分。因此,对于电力驱动式车辆 1D,在能够防止分子量大于空气的分子量的有害气体成分积存于车厢 101 这点上,也能够提高针对排气泄漏的安全性。

[0112] 实施例 5

[0113] 本实施例所涉及的电力驱动式车辆 1E 除了代替车辆侧 ECU 50C 而具备车辆侧 ECU 50D 这点以外,与电力驱动式车辆 1D 实质上相同。因此,省略对电力驱动式车辆 1E 的图示。

[0114] 车辆侧 ECU 50D 除了还功能性地实现以下所示的控制内容变更单元这点以外,与车辆侧 ECU 50C 实质上相同。

[0115] 控制内容限制单元以下述方式实现:基于气体传感器 65 的输出,变更运转限制控制单元所进行的控制的内容。并且,控制内容变更单元还以下述方式实现:基于有无针对电动马达 13 的运转请求以及有无车辆行驶请求(具体而言,此处为针对钥匙开关 21 以及油门开度传感器 61 的输出),变更运转限制控制单元所进行的控制的内容。

[0116] 控制内容变更单元具体而言以下述方式实现:基于气体传感器 65 的输出,变更针对发电装置 11 的运转限制控制的内容。并且,控制内容变更单元具体而言以下述方式实现:在运转条件变更控制与运转停止控制之间,变更针对发电装置 11 的运转限制控制的内容。

[0117] 并且,控制内容变更单元具体而言以下述方式实现:基于气体传感器 65、钥匙开关 21 以及油门开度传感器 61 的输出,变更针对车辆行驶的运转限制控制的内容。并且,控制内容变更单元具体而言以下述方式实现:在进行行驶禁止控制的情况下和不进行行驶禁止控制的情况下,变更针对车辆行驶的运转限制控制的内容。

[0118] 当基于气体传感器 65 的输出变更控制的内容时,控制内容变更单元具体而言以下述方式实现:根据检测到的气体成分的量,变更运转限制控制单元所进行的控制的内容。对于该点,气体成分的量能够基于根据气体成分的量而变化的气体传感器 65 的输出来进行检测。

[0119] 进而,控制内容变更单元以下述方式实现:在所检测到的气体成分的量越大的情况下,越是强化运转限制。具体而言,控制内容变更单元以下述方式实现:使得在所检测到的气体成分的量越大的情况下,运转限制控制单元所进行的运转限制控制的限制程度越大,由此来强化运转限制。

[0120] 对于该点,此处,控制内容变更单元以下述方式实现:使得当所检测到的气体成分的量在第一规定值以下的情况下,运转限制控制单元进行运转条件变更控制,并且,当所检测到的气体成分的量大于第一规定值的情况下,运转限制控制单元进行运转停止控制,由此来强化针对发电装置 11 的运转限制。

[0121] 并且,当车辆启动时,控制内容变更单元以下述方式实现:使得当所检测到的气体成分的量在第一规定值以下的情况下,运转限制控制单元不进行行驶禁止控制,当所检测到的气体成分的量大于第一规定值的情况下,运转限制控制单元进行行驶禁止控制,由此来强化针对车辆行驶的运转限制。

[0122] 另外,当基于气体传感器 65 的输出变更运转限制控制单元所进行的控制的内容

时,控制内容变更单元例如以下述方式实现:根据所检测到的气体成分的种类来变更运转限制控制单元所进行的控制的内容。

[0123] 其次,使用图9所示的流程图对车辆侧ECU 50D的动作进行说明。车辆侧ECU 50D检测气体传感器65的输出(步骤S31),并且判定是否检测到了气体成分(步骤S32)。若为否定判定,则使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤S32中为肯定判定,则车辆侧ECU 50D检测气体成分的量(步骤S33),并判定所检测到的气体成分的量是否在第一规定值以下(步骤S34)。若为肯定判定,则车辆侧ECU 50D进行运转条件变更控制(步骤S35)。在该情况下,即便是在车辆启动时也不进行行驶禁止控制。另一方面,若在步骤S34中为否定判定,则车辆侧ECU 50D判定是否处于车辆启动时(步骤S36)。若为肯定判定,则车辆侧ECU 50D进行运转停止控制,并且进行行驶禁止控制(步骤S37)。另一方面,若在步骤S36中为否定判定,则车辆侧ECU 50D进行运转停止控制(步骤S38)。

[0124] 其次,对电力驱动式车辆1E的作用效果进行说明。在电力驱动式车辆1E中,基于气体传感器65的输出来变更运转限制控制单元所进行的控制的内容。进而,由此,在电力驱动式车辆1E中,当确保针对排气泄漏的安全性的必要性的程度低的情况下,允许受限的发电,由此能够继续进行蓄电池12的充电,因此,与停止发电的情况相比较,能够适当地进行退避行驶。

[0125] 并且,在电力驱动式车辆1E中,在确保针对排气泄漏的安全性的必要性的程度低的情况下,在车辆启动时允许车辆运转,由此,能够避免发生不得不将车辆放置在外地的事态。

[0126] 因此,对于电力驱动式车辆1E,能够适当地确保同时满足针对排气泄漏的安全性和使得车辆能够行驶的必要性。

[0127] 实施例6

[0128] 如图10所示,本实施例所涉及的电力驱动式车辆1F,除了发电装置11设置于车厢101内这点、伴随与此代替排气系统构成部件30C而具备排气系统构成部件30D这点、还具备气体传感器65、雨滴传感器66、换气装置71、电动车窗装置72、电动天窗装置73、刮水器装置74这点、代替车辆主体10C而具备设置有电动天窗装置73的车辆主体10D这点、以及代替车辆侧ECU 50A而具备车辆侧ECU 50E这点以外,与电力驱动式车辆1C实质上相同。另外,例如对电力驱动式车辆1A、1B也能够应用同样的变更。

[0129] 发电装置11、排气系统构成部件30D以及气体传感器65以与在实施例4中叙述过的电力驱动式车辆1D同样的方式设置。

[0130] 雨滴传感器66设置于车辆主体10D,用于检测雨水。

[0131] 换气装置71设置于车辆主体10D,用于执行、停止车厢101与外部之间的换气。作为换气装置71,具体而言例如能够利用空调装置。但是并不限于此,例如能够在发电装置11的附近另外设置专用的换气装置71。

[0132] 电动车窗装置72设置于车辆主体10D,且构成为能够电动地对设置于车厢101的未图示的车窗进行开闭。

[0133] 电动天窗装置73设置于车辆主体10D,且构成为能够电动地对设置于车厢101的顶部的天窗73a进行开闭。

[0134] 刮水器装置74设置于车辆主体10D,且构成为能够除去附着于未图示的前风挡的

雨水。

[0135] 车辆侧ECU 50E除了还电连接有气体传感器65、雨滴传感器66、换气装置71、电动车窗装置72、电动天窗装置73以及刮水器装置74这点、以及还功能性地实现以下所述的换气控制单元、控制内容变更单元以及警告控制单元这点以外，与车辆侧ECU 50A实质上相同。

[0136] 换气控制单元以下述方式实现：基于气体传感器65的输出，进行用于对车厢101进行换气的控制（以下称作换气控制）。换气控制单元以下述方式实现：作为换气控制而例如对换气装置71进行控制，以便对车厢101进行换气。并且，换气控制单元以下述方式实现：作为换气控制而例如对电动车窗装置72进行控制，以打开车窗。并且，换气控制单元以下述方式实现：作为换气控制而例如对电动天窗装置73进行控制，以打开天窗73a。

[0137] 在车辆侧ECU 50E中，限制内容变更单元以下述方式实现：基于气体传感器65的输出变更换气控制单元所进行的换气控制的内容。

[0138] 控制内容变更单元具体而言以下述方式实现：根据所检测到的气体成分的量来变更换气控制的内容。

[0139] 对于该点，控制内容变更单元以下述方式实现：在所检测到的气体成分的量越大的情况下，越是强化换气的程度。具体而言，控制内容变更单元以下述方式实现：在所检测到的气体成分的量越大的情况下，换气控制单元越是组合进行更多种类的换气控制，由此来强化换气的程度。

[0140] 进而，此处，控制内容变更单元以下述方式实现：当所检测到的气体成分的量在第一规定值以下的情况下，换气控制单元对换气装置71以及电动天窗装置73进行控制，并且，当所检测到的气体成分的量大于第一规定值的情况下，换气控制单元对换气装置71、电动车窗装置72以及电动天窗装置73进行控制，由此来强化换气的程度。

[0141] 并且，控制内容变更单元还以下述方式实现：基于车速来变更换气控制的内容。具体而言，控制内容变更单元以下述方式实现：当车速为告诉的情况下，即便是在换气控制单元应当对电动车窗装置72进行控制的情况（换言之，此处为所检测到的气体成分的量大于第一规定值的情况）下，换气控制单元也不进行电动车窗装置72的控制，由此来变更换气控制的内容。对于该点，车速为高速的情况是车速高于规定值（例如80km/h）的情况。

[0142] 另一方面，相对于以上述方式对换气控制的内容进行变更，在车辆侧ECU 50E中，功能性地实现警告控制单元，当车速为高速、且换气控制单元应当对电动车窗装置72进行控制的情况下，警告控制单元进行用于输出促使进行换气的警告的警告控制。

[0143] 其次，使用图11所示的流程图对车辆侧ECU 50E的动作进行说明。车辆侧ECU 50E检测气体传感器65的输出（步骤S41），并判定是否检测到气体成分（步骤S42）。若为否定判定则使本流程暂时结束。另一方面，若在步骤S42中为肯定判定，则车辆侧ECU 50E检测气体成分的量（步骤S43），并且判定所检测到的气体成分的量是否在第一规定值以下（步骤S44）。若为肯定判定，则车辆侧ECU 50E通过对换气装置71以及电动天窗装置73进行控制来进行换气控制（步骤S45）。

[0144] 另一方面，若在步骤S44中为否定判定，则车辆侧ECU 50E判定车速是否为高速（步骤S46）。若为肯定判定，则车辆侧ECU 50E通过对换气装置71以及电动天窗装置73进行控制而进行换气控制（步骤S47），并且进行促使进行换气的警告控制（步骤S48）。另

一方面,若在步骤 S46 中为否定判定,则车辆侧 ECU 50E 通过对换气装置 71、电动车窗装置 72 以及电动天窗装置 73 进行控制而进行换气控制(步骤 S49)。

[0145] 其次,对电力驱动式车辆 1F 的作用效果进行说明。在电力驱动式车辆 1E 中,基于气体传感器 65 的输出来变更换气控制单元所进行的控制的内容。进而,由此,在电力驱动式车辆 1F 中,能够进行与确保针对排气泄漏的安全性的必要性的程度相应的适当的换气处置。

[0146] 并且,在电力驱动式车辆 1F 中,当车速为高速的情况下,即便是在换气控制单元应当对电动车窗装置 72 进行控制的情况下,换气控制单元也不对电动车窗装置 72 进行控制。因此,在电力驱动式车辆 1F 中,能够防止在高速行驶时因突然从车窗朝车厢 101 内吹入强风而对车辆运转施加不良影响的事态,因此,能够确保车辆运转的安全性。

[0147] 此外,在电力驱动式车辆 1F 中,在该情况下,通过代替于此进行促使进行换气的警告控制,能够促使使用者根据自身的意思进行换气,由此,能够在确保车辆运转的安全性的同时确保针对排气泄漏的安全性。

[0148] 这样,对于电力驱动式车辆 1F,能够针对排气泄漏进行适当的换气处置,此外,能够适当地确保同时实现针对排气泄漏的安全性和车辆行驶的安全性。

[0149] 另外,控制内容变更单元例如还能够以下述方式实现:基于雨滴传感器 66 的输出、刮水器装置 74 的工作状态来变更换气控制的内容。具体而言,控制内容变更单元能够以下述方式实现:当基于雨滴传感器 66 的输出而判断为正在下雨的情况下、刮水器装置 74 正处于工作状态的情况下,即便是在换气控制单元应当对电动车窗装置 72、电动天窗装置 73 进行控制的情况下,换气控制单元也不对电动车窗装置 72、电动天窗装置 73 进行控制,由此来变更换气控制的内容。并且,在该情况下,也可以代替于此而进行促使警告控制单元发出警告的控制。由此,能够适当地确保同时实现针对排气泄漏的安全性和车辆行驶的安全性、或者是舒适性。

[0150] 并且,例如以电力驱动式车辆 1C 为基础而对电力驱动式车辆 1F 进行的变更同样的变更,除了重复的内容之外,也能够应用于在实施例 4、5 中叙述过的电力驱动式车辆 1D、1E。在该情况下,例如不仅在通过进行运转条件变更控制而不进行排气停止的情况下、即便是在通过进行运转停止控制而进行排气停止的情况下,也能够通过换气控制将实际检测到的气体成分积极地排出到车厢 101 外,在这点上能够进一步提高针对排气泄漏的安全性。

[0151] 并且,在该情况下,例如当在车辆行驶中进行运转停止控制时,控制内容变更单元能够以下述方式实现:当蓄电池充电量少于规定值的情况下,即便是在应当进行运转停止控制的情况下,对运转限制控制单元进行的控制的内容进行变更,以免进行运转停止控制,并且,当并非换气控制单元应当进行换气控制的情况下,对换气控制单元进行的控制的内容进行变更,以进行换气控制。由此,能够在确保针对排气泄漏的安全性的同时更适当地进行车辆的退避行驶。

[0152] 另一方,在该情况下,控制内容变更单元例如也能够以下述方式实现:基于气体传感器 65 的输出,选择性地变更针对发电装置 11 的运转限制控制的内容、针对车辆行驶的运转限制控制的内容、以及换气控制的内容中的任一方。在该情况下,控制内容变更单元例如也能够以下述方式实现:根据所检测到的气体成分的种类而选择性地变更上述控制的内容中的任一方。在该情况下,在能够根据所检测到的气体成分的种类适当地确保针对排气泄

漏的安全性这点上是优选的。

[0153] 实施例 7

[0154] 如图 12 所示,本实施例所涉及的电力驱动式车辆 1G 除了代替车辆主体 10A 而具备发电装置 11 的搭载位置为隔离空间部 102 的车辆主体 10E 这点,还具备开闭机构 103 这点、以及代替车辆侧 ECU 50A 而具备车辆侧 ECU 50F 这点以外,与电力驱动式车辆 1C 实质上相同。另外,例如也能够针对电力驱动式车辆 1A、1B 应用同样的变更。

[0155] 隔离空间部 102 设置于车辆主体 10E,通过设置开闭机构 103 而形成能够与车厢 101 连通、隔离的空间。

[0156] 开闭机构 103 具备开闭门 103a、锁止机构 103b、以及未图示的状态检测传感器,且构成为能够使车厢 101 与隔离空间部 102 连通、隔离。开闭门 103a 相当于将隔离空间部 102 与车厢 101 以能够开闭的方式隔离的开闭单元。锁止机构 103b 相当于能够在将开闭门 103a 关闭的状态下进行锁止的锁止单元。状态检测传感器相当于能够通过检测开闭门 103a 的关闭状态来检测开闭门 103a 的开闭状态的状态检测单元。

[0157] 车辆侧 ECU 50F 除了还电连接有开闭机构 103(具体而言为锁止机构 103b 以及状态检测传感器)这点,以及还功能性地实现以下所示的运转限制控制单元、控制内容变更单元、警告控制单元以及锁止控制单元以外,与车辆侧 ECU 50A 实质上相同。

[0158] 运转限制控制单元以下述方式实现:当车厢 101 与隔离空间部 102 处于连通状态的情况下(即开闭门 103a 处于打开状态的情况下),对发电装置 11 或者车辆行驶中的至少任一方进行运转限制控制。并且,运转限制控制单元以下述方式实现:当搭载有发电装置 11、且高电压系统配线的连接存在异常的情况下,对发电装置 11 或者车辆行驶中的至少任一方进行控制。对于该点,高电压系统配线的连接是否存在异常的判定是通过经由发电装置侧 ECU 113 来确认是否在高电压系统配线发生漏电而进行的。

[0159] 另一方面,运转限制控制单元具体而言以下述方式实现:针对发电装置 11 以及车辆行驶进行运转限制控制。

[0160] 当针对发电装置 11 进行运转限制控制时,运转限制控制单元具体而言以进行运转停止控制的方式实现。对于该点,运转限制控制单元更具体而言以在车辆启动时进行运转停止控制的方式实现。

[0161] 当针对车辆行驶进行运转限制控制时,运转限制控制单元具体而言以进行行驶禁止控制的方式实现。对于该点,运转限制控制单元更具体而言以在车辆启动时通过进行禁止电动马达 13 的驱动的控制来进行行驶禁止控制的方式实现。

[0162] 控制内容变更单元以下述方式实现:当发电装置 11 未被搭载于车辆主体 10E 的情况下,进行用于变更运转限制控制单元所进行的控制的内容的控制,以缓和限制的程度。

[0163] 具体而言,控制内容变更单元以下述方式实现:当发电装置 11 未被搭载于车辆主体 10E 的情况下,即便是在开闭门 103a 打开的状态下,也不针对车辆行驶进行运转限制控制,由此来进行用于变更运转限制控制单元所进行的控制的内容的控制,以缓和限制的程度。

[0164] 警告控制单元以下述方式实现:当运转限制控制单元进行了运转限制控制的情况下,该警告控制单元进行用于输出警告的警告控制。

[0165] 锁止控制单元以下述方式实现:在发电装置 11 的运转中,对锁止机构 103b 进行控

制,以锁止处于关闭状态的开闭门 103a。

[0166] 其次,使用图13所示的流程图对车辆侧ECU 50F的动作进行说明。车辆侧ECU 50F判定是否处于车辆启动时(步骤S51)。若为否定判定则不需要进行特殊的处理,因此使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤S51中为肯定判定,则车辆侧ECU 50F判定发电装置11是否被搭载于车辆主体10E(步骤S52)。若为肯定判定,则车辆侧ECU 50F判定高电压系统配线的连接是否正常(步骤S53)。若为肯定判定,则车辆侧ECU 50F判定开闭门103a是否关闭(步骤S54)。

[0167] 若在步骤S54中为肯定判定,则车辆侧ECU 50F对锁止机构103b进行控制,以锁止开闭门103a(步骤S55)。进而,随后,车辆侧ECU50F同时允许发电装置11的运转以及车辆行驶(步骤S56)。由此,发电装置11开始运转,并且,电动马达13处于能够根据油门踏板5的踏入量进行驱动的运转状态。

[0168] 另一方面,若在步骤S53或者S54中为否定判定,则进行警告控制(步骤S57),并且,车辆侧ECU 50F针对发电装置11以及车辆行驶进行运转限制控制(步骤S58)。并且,若在步骤S52中为肯定判定,则车辆侧ECU 50F无论开闭门103a是否关闭,均允许车辆行驶(步骤S59)。

[0169] 其次,对电力驱动式车辆1G的作用效果进行说明。在电力驱动式车辆1G中,将发电装置11设置于隔离空间部102。因此,当处于车厢101与隔离空间部102被隔离的状态的情况下,即便是在假设存在排气泄漏的情况下,也能够防止使用者吸入有害的气体成分。另一方面,在电力驱动式车辆1G中,当处于车厢101与隔离空间部102连通的状态的情况下,当存在排气泄漏的情况下废气泄漏至车厢101,存在使用者吸入有害的气体成分的可能性。

[0170] 对此,对于电力驱动式车辆1G,当处于车厢101与隔离空间部102连通的状态的情况下,通过针对发电装置11进行运转限制控制,能够停止排气,因此能够提高针对排气泄漏的安全性。并且,在电力驱动式车辆1G中,当处于车厢101与隔离空间部102连通的状态的情况下,通过针对车辆行驶进行运转限制控制,即便是在假设并未针对发电装置11进行运转限制控制的情况下,也能够将在发生了排气泄漏的状态下进行车辆运转的情况防范于未然。因此,对于电力驱动式车辆1G,由此也能够提高针对排气泄漏的安全性。对于该点,通过针对发电装置11以及车辆行驶进行运转限制控制,电力驱动式车辆1G能够更可靠地提高针对排气泄漏的安全性。

[0171] 并且,在电力驱动式车辆1G中,通过在发电装置11运转中锁止开闭门103a,能够防止当在运转中的发电装置11存在排气泄漏的情况下开闭门103a打开结果导致废气泄漏至车厢101的情况。因此,对于电力驱动式车辆1G,即便是在发电装置11开始运转之后也能够提高针对排气泄漏的安全性。并且,在该情况下,在能够防止因使用者触碰运转中的发电装置11而发生的事故这点上,能够提高车辆的安全性。

[0172] 并且,在电力驱动式车辆1G中,当发电装置11未被搭载于车辆主体10E的情况下,即便是在开闭门103打开的状态下,也不针对车辆行驶进行运转限制控制。因此,对于电力驱动式车辆1G,能够在确保针对排气泄漏的安全性的同时提高车辆行驶的便利性。并且,在该情况下,在例如能够将隔离空间部102作为在车辆行驶过程中能够放入取出行李的收纳空间加以利用这点上,能够提高车辆的便利性。

[0173] 并且,在电力驱动式车辆 1G 中,在进行运转限制控制的情况下,进行警告控制。因此,对于电力驱动式车辆 1G,即便是在进行了运转限制控制的情况下也能够告知使用者应当关闭开闭门 103a 的情况。

[0174] 并且,在电力驱动式车辆 1G 中,在搭载有发电装置 11、且高电压系统配线的连接存在异常的情况下也进行同样的运转限制控制。因此,在电力驱动式车辆 1G 中,在能够防止发电中在高电压系统配线发生漏点这点上能够进一步提高车辆的安全性。

[0175] 另外,也可以按照下述方式实现警告控制单元:在并未将隔离空间部 102 作为行李的收纳空间加以利用的情况下,例如当发电装置 11 未被搭载于车辆主体 10E、且开闭门 103a 处于打开状态的情况下,进行警告控制。进而,即便在该情况下,也能够对使用者告知本来应当关闭开闭门 103a。

[0176] 并且,例如以电力驱动式车辆 1C 为基础而对电力驱动式车辆 1G 进行的变更同样的变更,也能够应用于在实施例 4、5、6 中叙述过的电力驱动式车辆 1D、1E、1F。对于该点,当将发电装置 11 以能够装卸的方式搭载于车厢 101 内时,作为发电装置 11 的搭载位置的隔离空间部 102 可以设置于车厢 101 内,在该情况下,开闭门 103a 例如能够设置成以能够开闭的方式将车厢 101 与隔离空间部 102 隔离的盖状的开闭门。

[0177] 实施例 8

[0178] 如图 14 所示,本实施例所涉及的电力驱动式车辆 1H 除了装卸部 40 还具备异常检测部 401 这点、以及代替车辆侧 ECU 50A 而具备车辆侧 ECU 50G 这点以外,与电力驱动式车辆 1C 实质上相同。另外也能够针对电力驱动式车辆 1A、1B 应用同样的变更。

[0179] 异常检测部 401 构成为能够检测装卸部 40 是否正常连接。异常检测部 401 具体而言如图 15 所示为能够检测排气管 31C 的装卸部 40 处的对接面 P 周边的空气压力的空气压力检测机构,且与作为具体的连结构造具备在连接状态下将排气管 31C 的对接面 P 周边与外部隔离的连结构造的装卸部 40 组合设置。但是并不限于此,作为异常检测部 401,根据装卸部 40 的具体的连接构造,例如也能够应用能够检测装卸部 40 的对接面 P 的面压力的压力传感器、当装卸部 40 处于正常连接的状态时被置于 ON 的连接检测开关等。异常检测部 401 相当于异常检测单元。

[0180] 车辆侧 ECU 50G 除了还功能性地实现以下所示的允许禁止决定单元之外,与车辆侧 ECU 50A 实质上相同。

[0181] 允许禁止决定单元以下述方式实现:当发电装置 11 搭载于车辆主体 10A 的状态下,当异常检测部 401 检测到装卸部 40 正常连接的情况下允许发电装置 11 运转,并且,当异常检测部 401 检测到装卸部 40 未正常连接的情况下禁止发电装置 11 运转。

[0182] 对于该点,检测到装卸部 40 正常连接的情况具体而言是所检测到的空气压力小于规定值的情况,检测到装卸部 40 未正常连接的情况具体而言是所检测到的空气压力在规定值以上的情况。

[0183] 其次,使用图 16 所示的流程图对车辆侧 ECU 50G 的动作进行说明。车辆侧 ECU 50G 判定是否处于车辆启动时(步骤 S61)。若为否定判定则不需要进行特殊的处理,因此使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤 S61 为肯定判定,则车辆侧 ECU 50G 判定发电装置 11 是否搭载于车辆主体 10A(步骤 S62)。若为否定判定,则使本流程暂时结束。另一方面,若在步骤 S62 中为肯定判定,则车辆侧 ECU 50G 使发电装置 11 开始运转(步骤 S63)。接着,车

辆侧 ECU 50G 判定装卸部 40 是否正常连接（步骤 S64）。若为肯定判定，则车辆侧 ECU 50G 允许发电装置 11 运转（步骤 S65）。另一方面，若在步骤 S64 中为否定判定，则车辆侧 ECU 50G 禁止发电装置 11 运转（步骤 S66）。另外，当禁止运转的情况下，运转中的发电装置 11 停止。

[0184] 其次，对电力驱动式车辆 1H 的作用效果进行说明。在电力驱动式车辆 1H 中，检测装卸部 40 是否正常连接，并且，在未正常连接的情况下禁止发电装置 11 运转。因此，对于电力驱动式车辆 1H，在能够提早停止发电装置 11 的运转这点上，能够更可靠地提高针对排气泄漏的安全性。

[0185] 并且，在电力驱动式车辆 1H 中，不仅是在将发电装置 11 设置于车厢 101 内的情况下，即便是在设置于车厢 101 外的情况下，也能够提早停止发电装置 11 的运转。因此，对于电力驱动式车辆 1H，在从环境问题的观点出发能够抑制环境恶化这点上，能够适当地提高针对排气泄漏的安全性。

[0186] 并且，在电力驱动式车辆 1H 中，在异常检测部 401 的异常检测的构造方面，在进行异常检测之前首先需要使发电装置 11 运转，但是，代替于此，即便是存在来自对接面 P 的排气泄漏的情况下，也能够防止泄漏的排气泄漏至外部。因此，对于电力驱动式车辆 1H，即便是在例如发电装置 11 运转中因振动等而装卸部 40 的连接状态恶化的情况下，也能够防止泄漏的排气泄漏至外部，在这点上能够适当地提高针对排气泄漏的安全性。

[0187] 另外，以电力驱动式车辆 1C 为基础而对电力驱动式车辆 1H 进行的变更同样的变更，例如也能够应用于在实施例 4～7 中叙述过的电力驱动式车辆 1D、1E、1F、1G。进而，在该情况下，例如在能够使针对排气泄漏的安全对策相互作为故障防护功能发挥功能这点上，能够进一步提高针对排气泄漏的安全性。

[0188] 上述的实施例是本发明的优选的实施例。但是，本发明并不限定于此，能够在不脱离本发明的主体的范围内进行各种变形实施。

[0189] 例如，在上述的实施例中对催化剂 32 为 EHC 的情况进行了说明。但是，在本发明中，对排气进行净化的催化剂并不一定限于此。

[0190] 并且，例如在上述实施例 2 中对作为多个发电装置而以能够装卸的方式搭载有两个发电装置的情况进行了说明。然而，在本发明中并不一定限于此，多个发电装置也可以是彼此不同的发电装置。

[0191] 并且，例如在上述实施例中由各车辆侧 ECU 功能性地实现的各种单元也可以由其他的电子控制装置、专用的电子电路等硬件、或者是它们的组合实现。

[0192] 标号说明：

[0193] 1A、1B、1C、1D、1E、1F、1G、1H... 电力驱动式车辆；10A、10B、10C、10D、10E... 车辆主体；101... 车厢；102... 隔离空间部；103... 开闭机构；11... 发电装置；111... 发动机；12... 蓄电池；13... 电动马达；21... 钥匙开关；30A、30B、30C、30D... 排气系统构成部件；31A、31B、31C、31D... 排气管；32... 催化剂；33... 消声器；34... 切换阀；35... 热回收装置；40... 装卸部；401... 异常检测部；50A、50B、50C、50D、50E、50F、50G... 车辆侧 ECU；71... 换气装置；72... 电动车窗装置；73... 电动天窗装置；74... 刮水器装置。

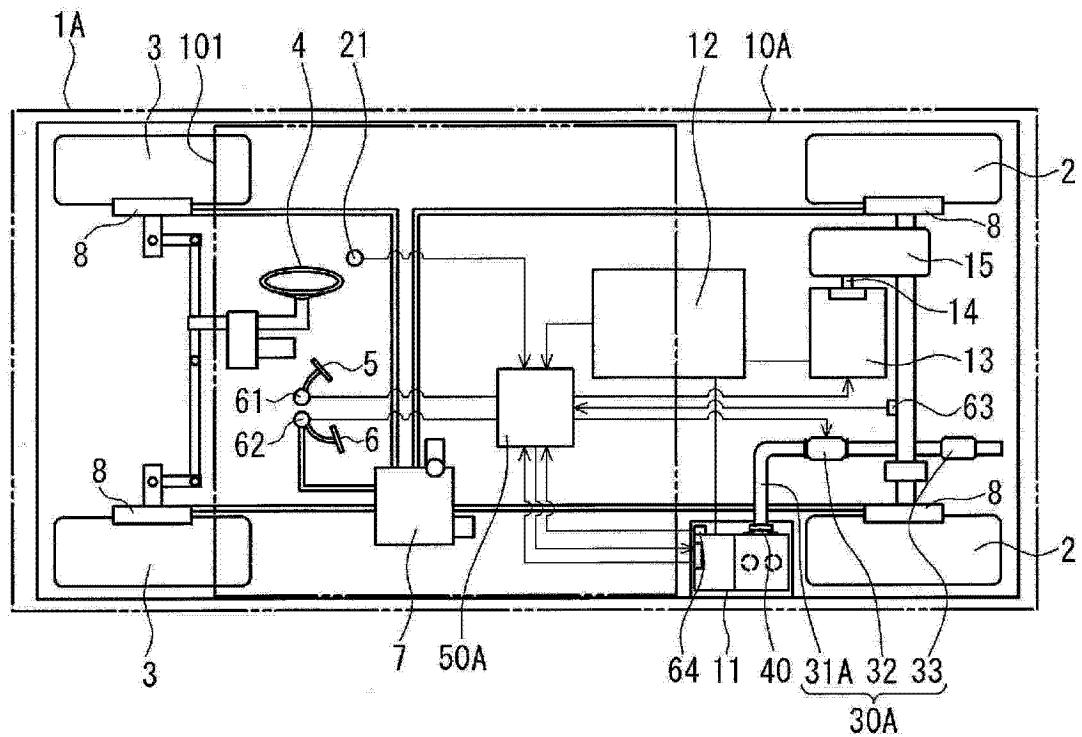


图 1

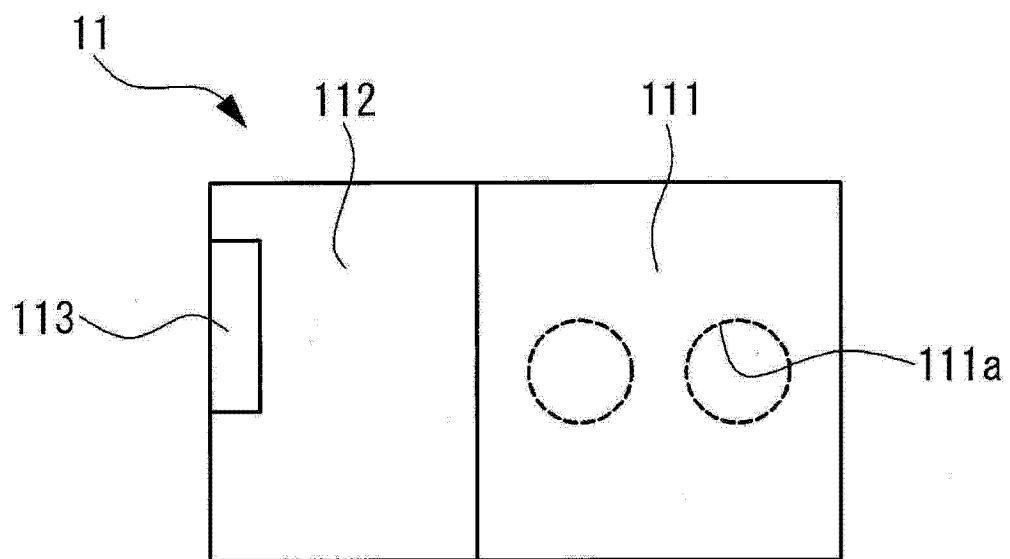


图 2

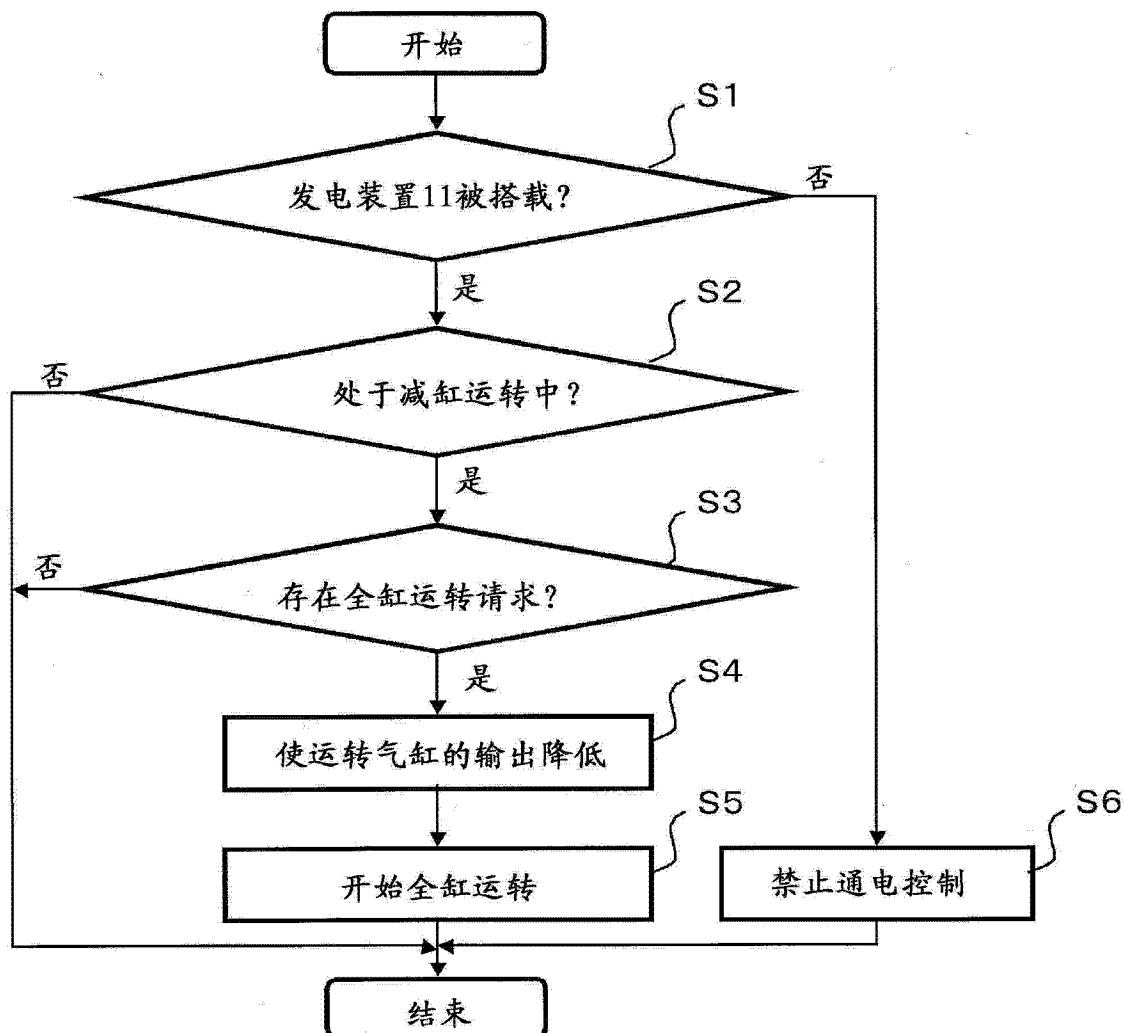


图 3

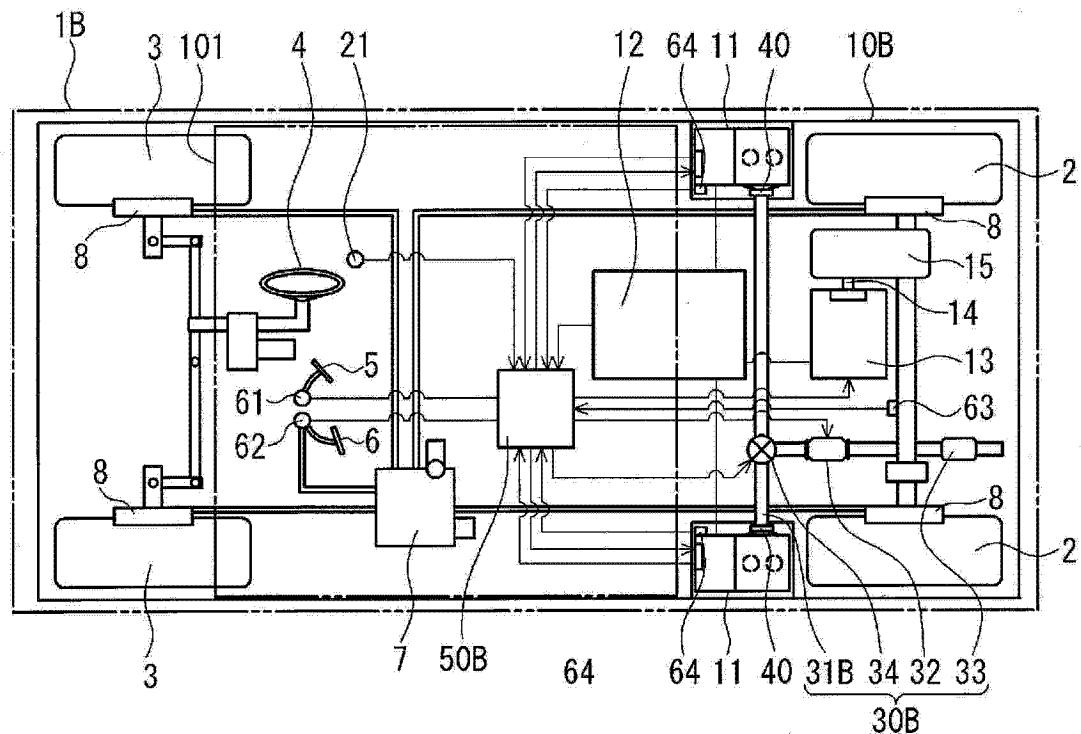


图 4

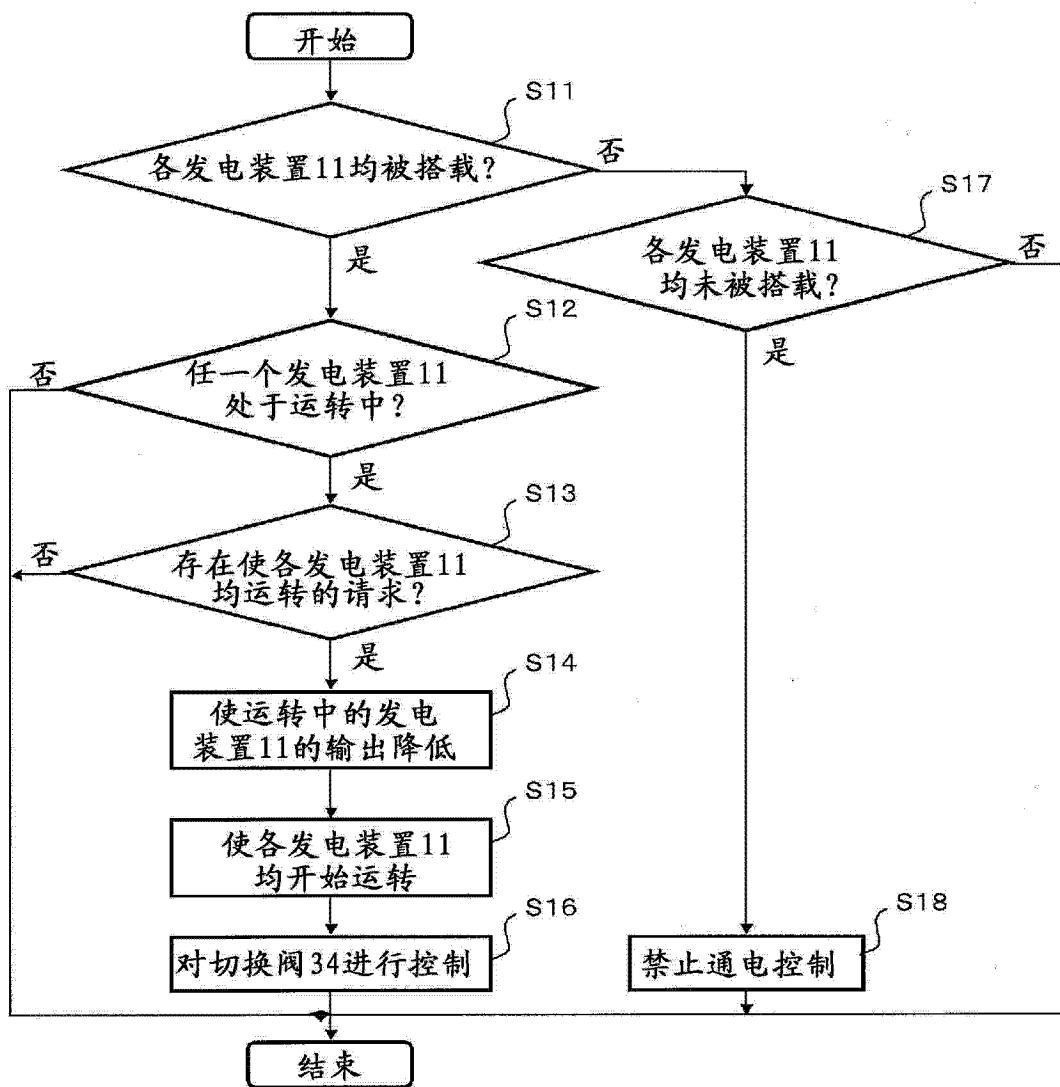


图 5

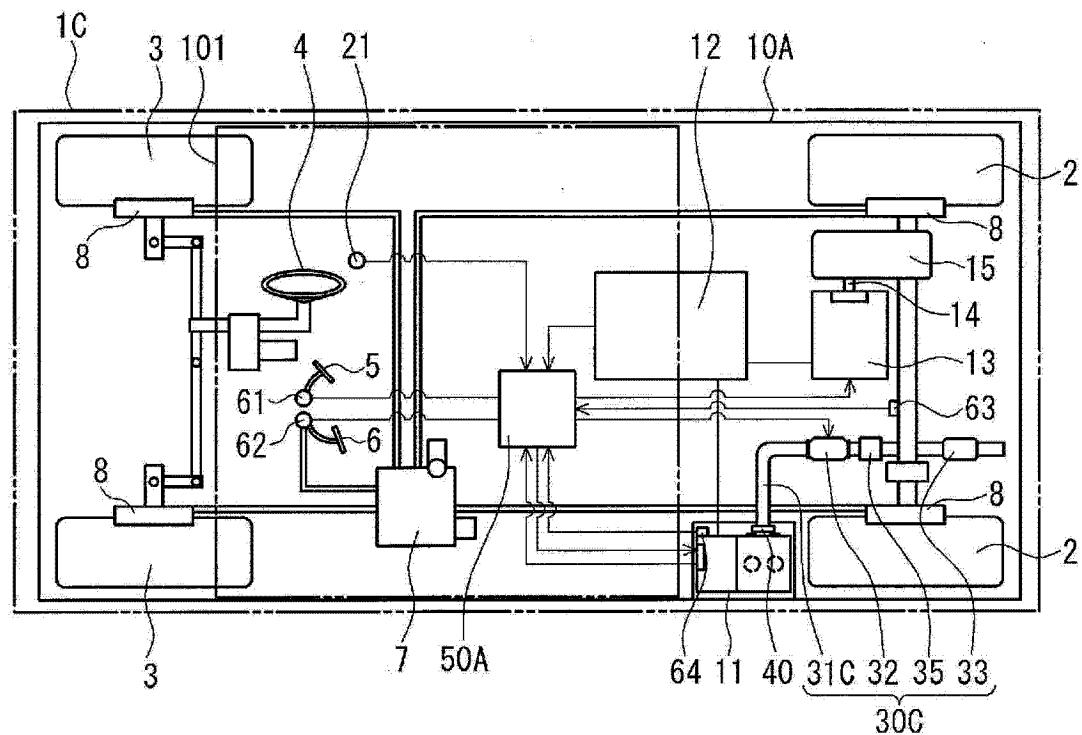


图 6

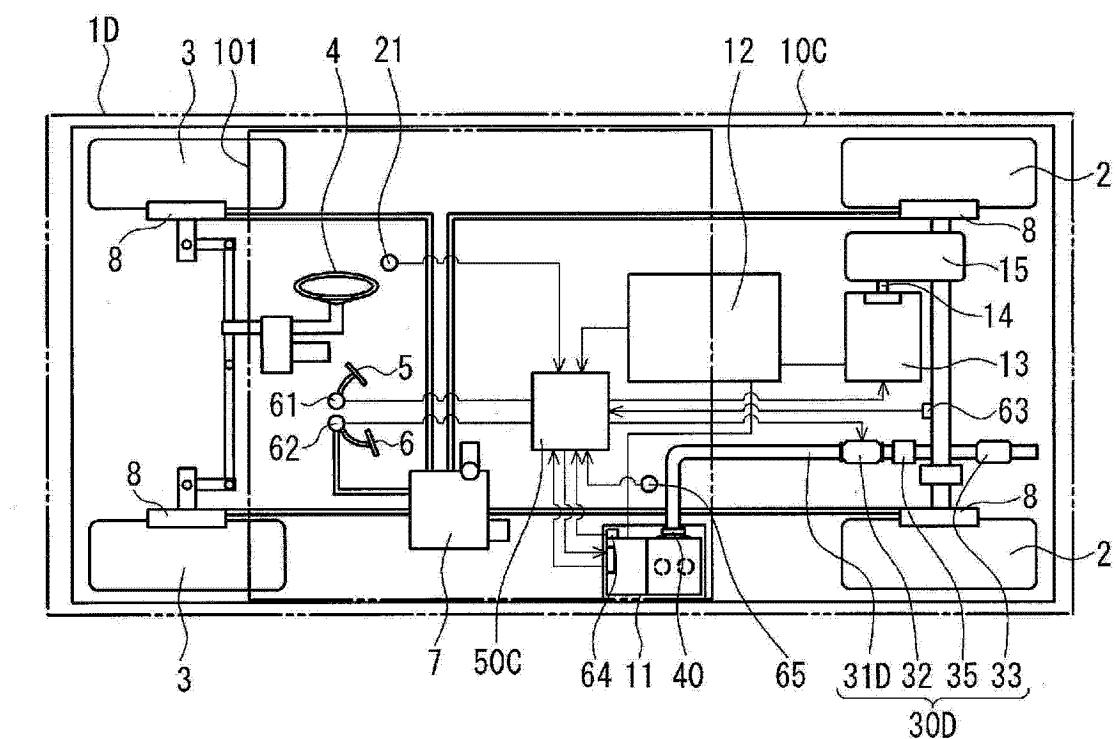


图 7

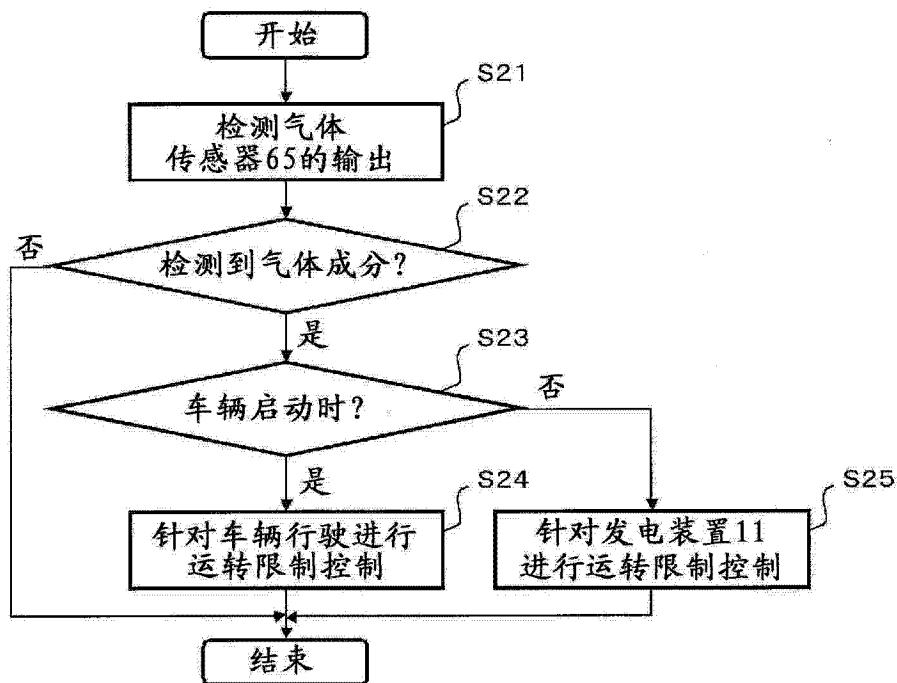


图 8

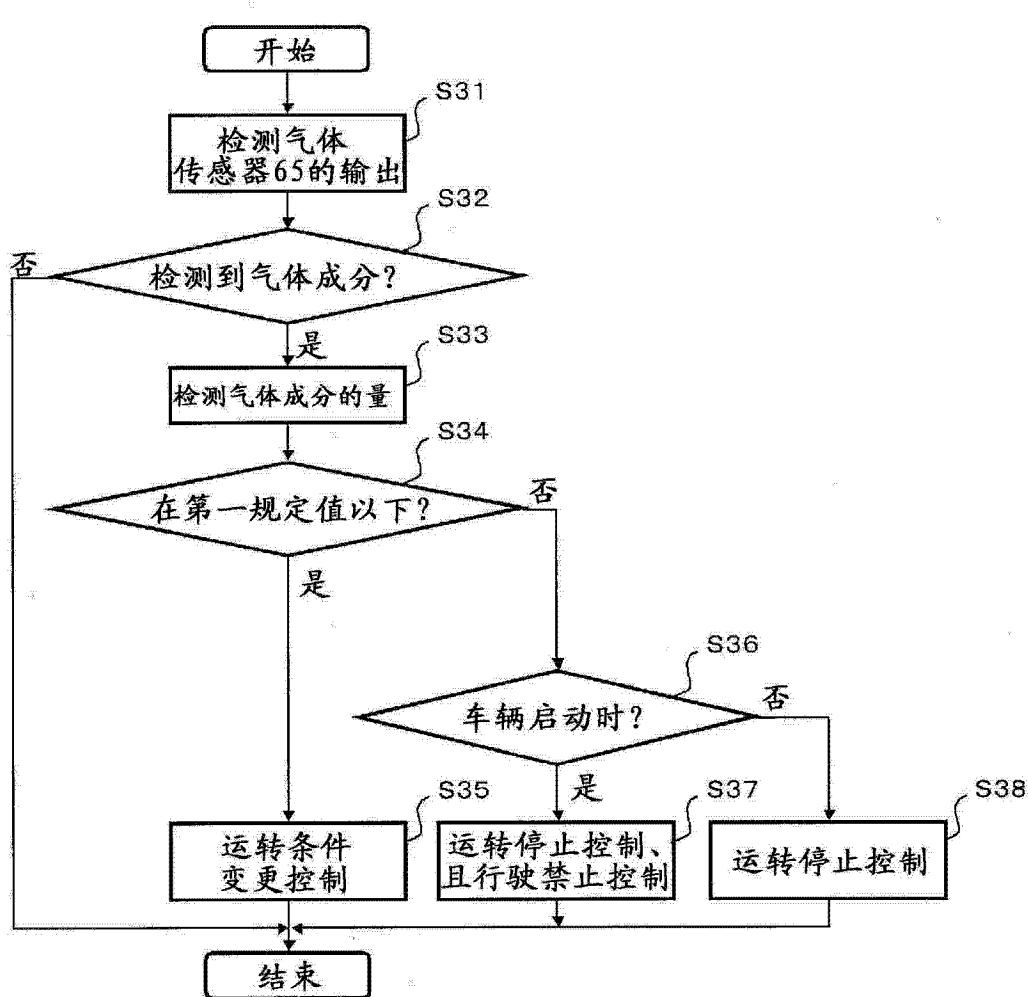


图 9

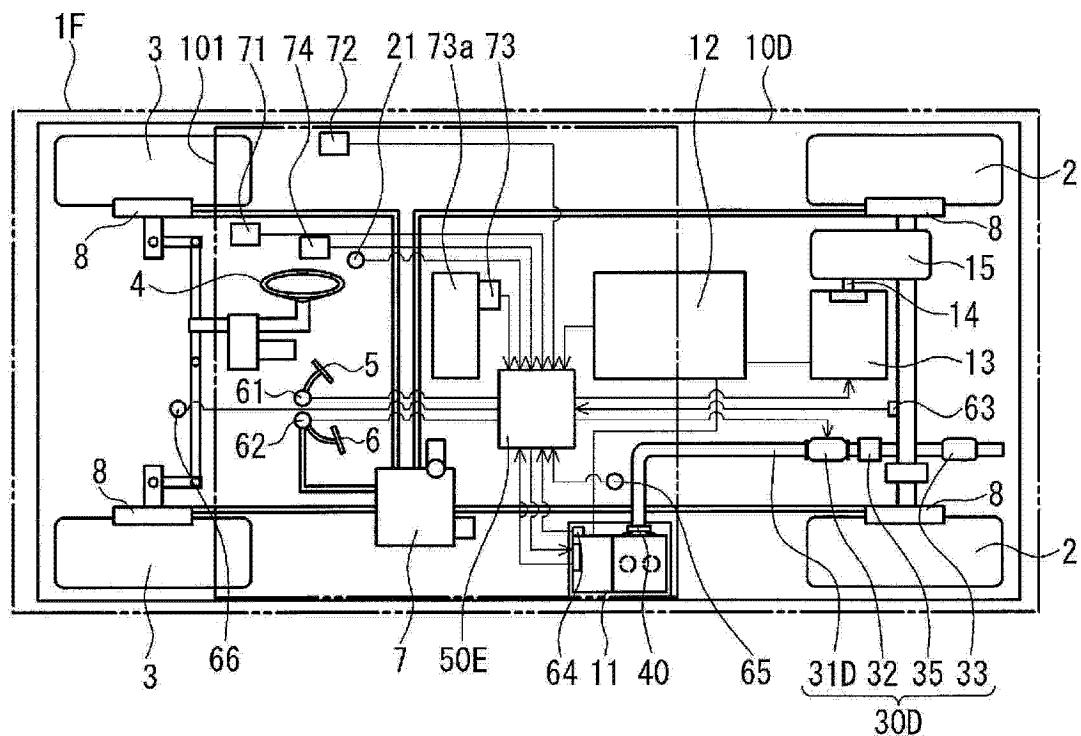


图 10

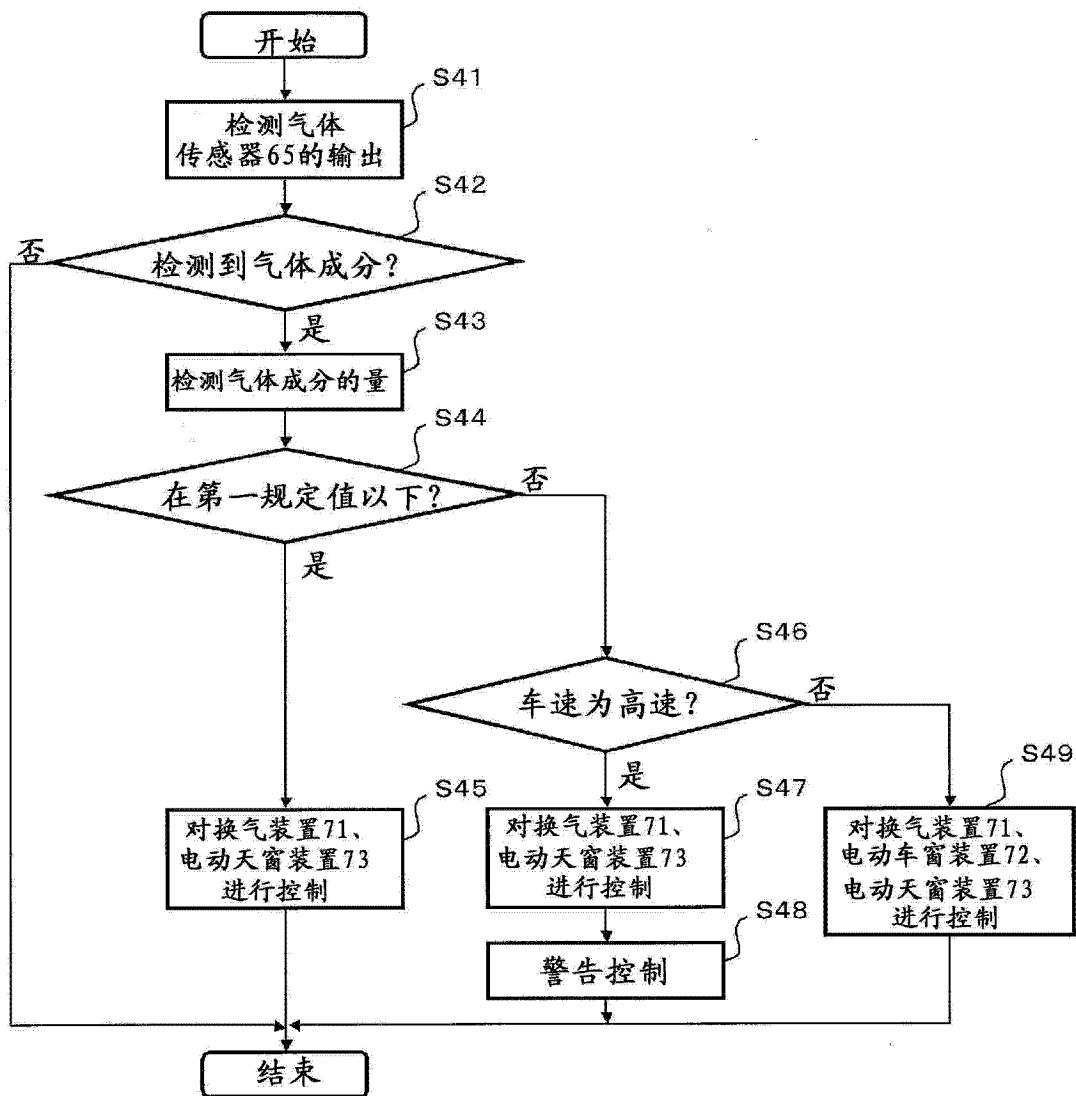


图 11

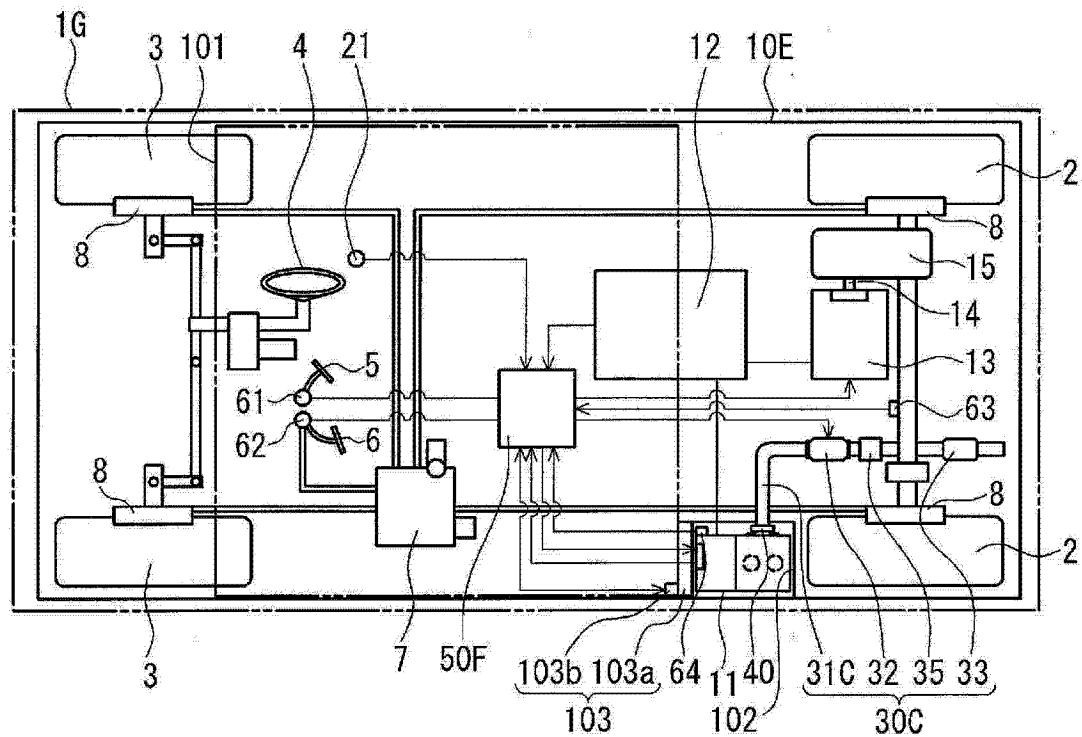


图 12

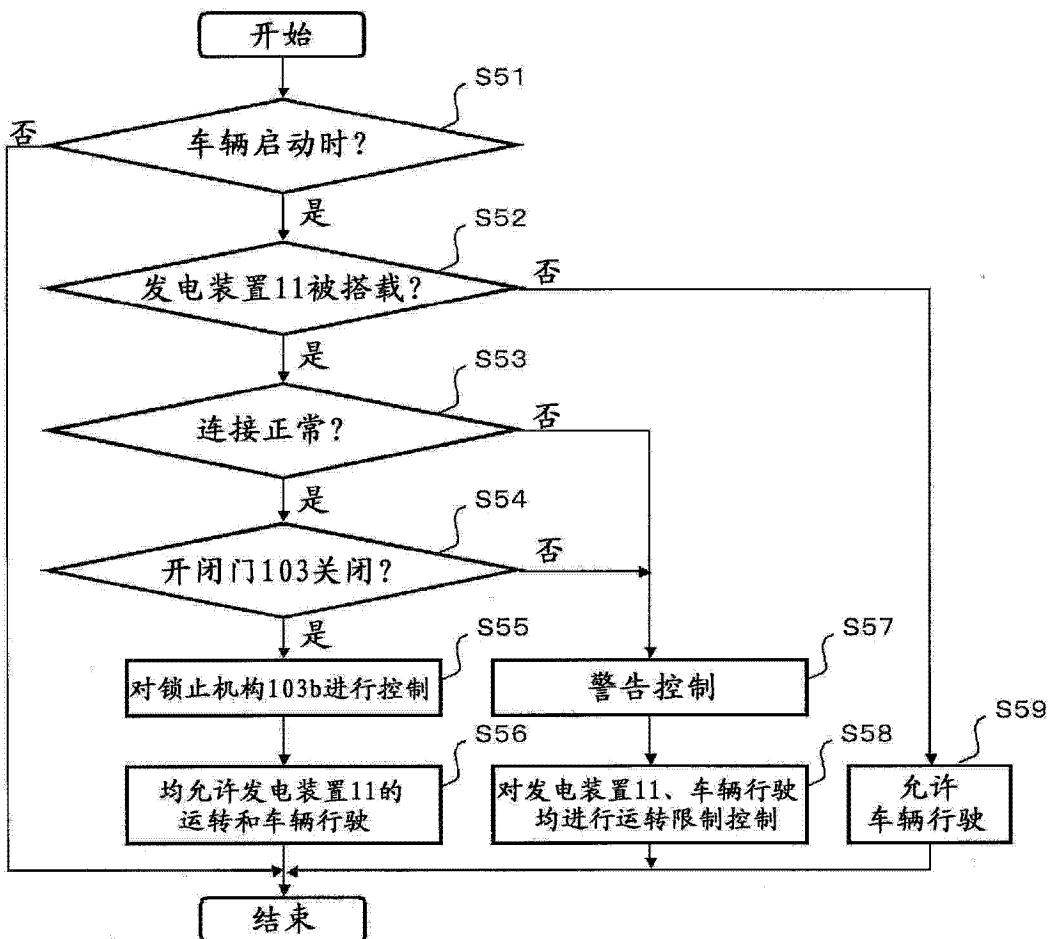
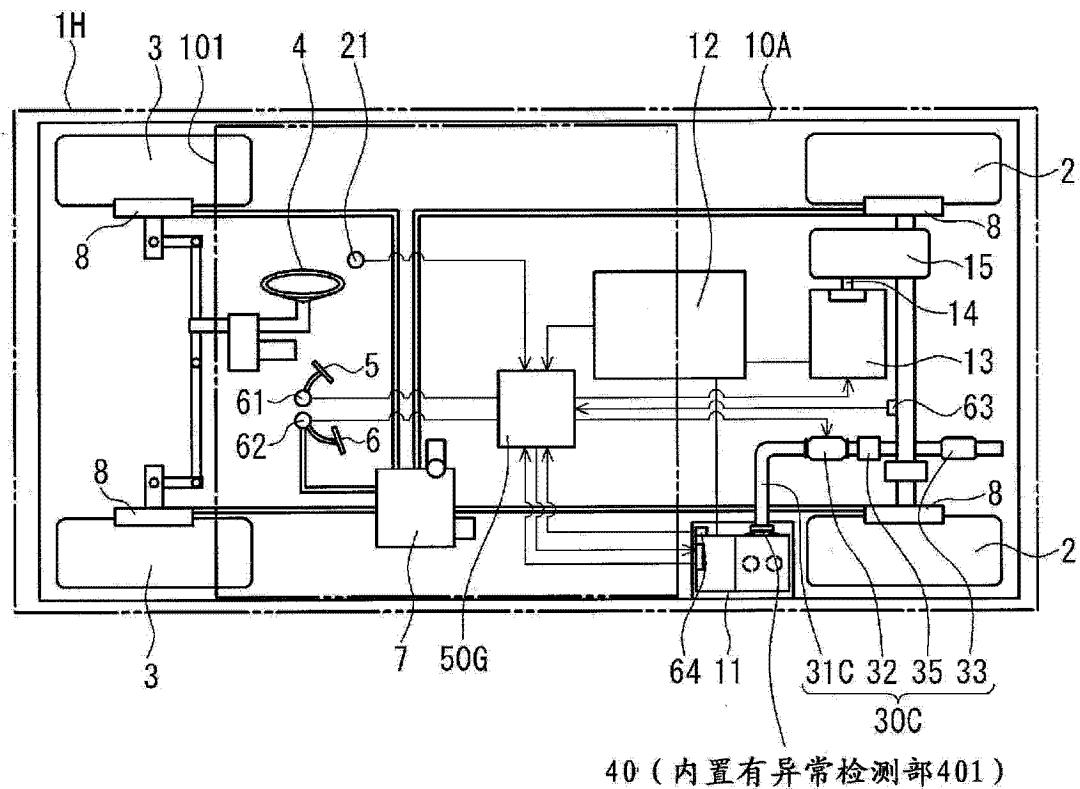


图 13



40 (内置有异常检测部401)

图 14

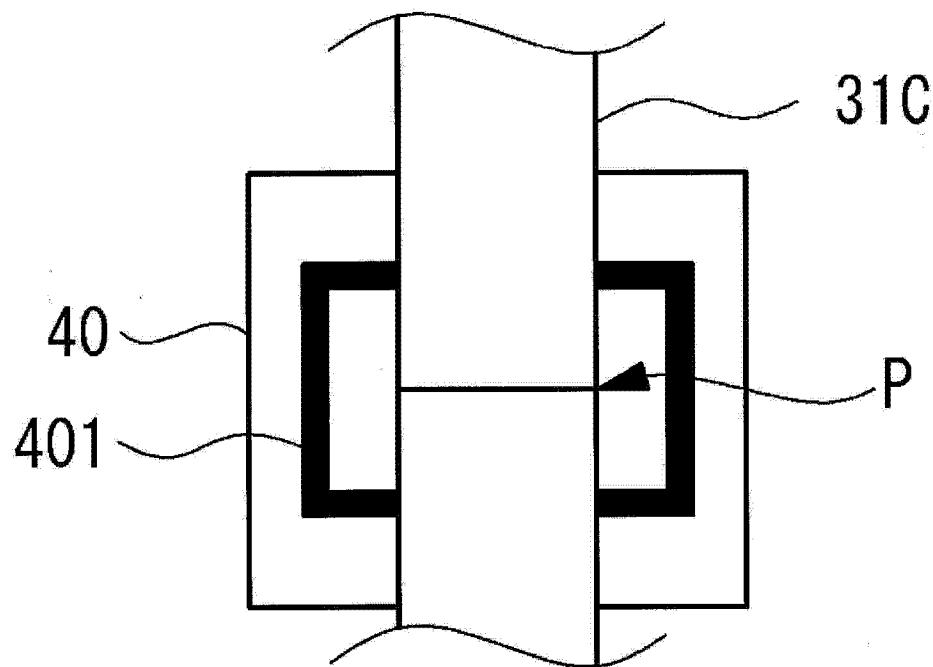


图 15

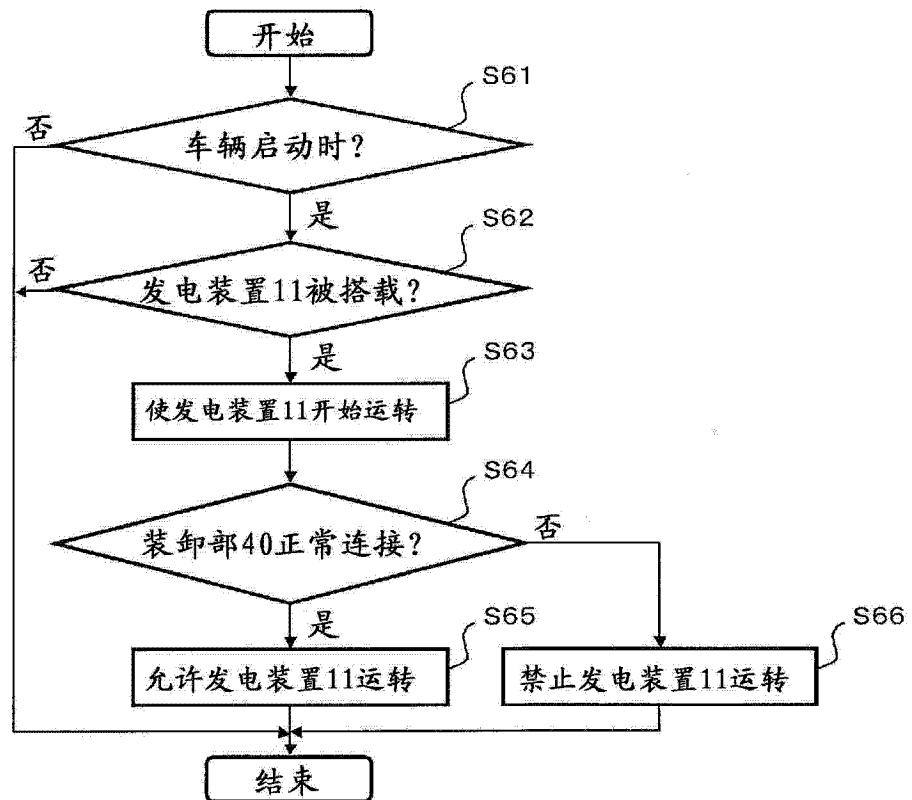


图 16