

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60K 8/00 (2006.01)

B60K 1/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03820221.2

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1328081C

[22] 申请日 2003.6.27 [21] 申请号 03820221.2

[30] 优先权

[32] 2002. 8. 27 [33] JP [31] 246210/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/008215 2003.6.27

[87] 国际公布 WO2004/020237 日 2004.3.11

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.25

[73] 专利权人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

[72] 发明人 山下雅由

[56] 参考文献

US5704644A 1998.1.6

JP2001253248A 2001.9.18

JP2002187577A 2002.7.2

JP2001063386A 2001.3.13

JP2001113960A 2001.4.24

JP2001294048A 2001.10.23

US5662184A 1997.9.2

CN1177711C 2002.3.14

审查员 刘启东

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 马江立 吴鹏

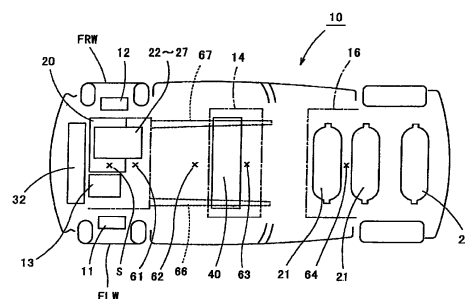
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称

燃料电池车辆

[57] 摘要

本发明公开了一种燃料电池车辆 10，其中，分别设置左车轮电动机 11 和右车轮电动机 12 作为轮内电动机以使左前轮 FLW 和右前轮 FRW 转动。与用于使左前轮和右前轮两者都转动的通用电动机相比，该车轮电动机 11 和 12 的尺寸较小，从而可在前部车辆室 61 内的两个电动机 11 和 12 之间限定一较大的空间（电动机间的空间 S）。燃料电池 20 可以一定的余量设置在该足够大的电动机间的空间 S 内。



1. 一种燃料电池车辆，包括：

分别设置于在所述燃料电池车辆的前侧和后侧的至少一侧的左车轮和右车轮的内部、使车轮旋转的左轮内电动机和右轮内电动机；以及

设置在所述燃料电池车辆的前侧和后侧中的任一侧的左右车轮之间形成的空间内的燃料电池。

2. 一种根据权利要求1的燃料电池车辆，其特征在于，该燃料电池设置在该左轮内电动机和该右轮内电动机之间形成的一电动机间的空间内。

3. 一种根据权利要求1或2的燃料电池车辆，其特征在于，该燃料电池设置在所述燃料电池车辆的前侧。

4. 一种根据权利要求1或2的燃料电池车辆，其特征在于，至少一部分该燃料电池的辅助机械设置在该燃料电池附近。

5. 一种根据权利要求4的燃料电池车辆，其特征在于，所述燃料电池邻接于散热器的后方。

6. 一种根据权利要求4的燃料电池车辆，其特征在于，控制所述左轮内电动机和所述右轮内电动机的动力控制单元配置于所述燃料电池的上部。

7. 一种根据权利要求1或2的燃料电池车辆，其特征在于，所述燃料电池车辆还包括：

一位于所述燃料电池车辆的客厢中的一座位下方的下部空间内的二次电池。

8. 一种根据权利要求7的燃料电池车辆，其特征在于，该二次电池通过沿所述燃料电池车辆的纵向方向延伸的地板下面的加固件来定位，并且定向成其纵向轴线平行于所述燃料电池车辆的左右水平方向。

9. 一种根据权利要求1或2的燃料电池车辆，其特征在于，所述燃料电池车辆还包括：

一位于所述燃料电池车辆的客厢中的一座位下方的下部空间内的蓄电器。

10. 一种根据权利要求 9 的燃料电池车辆，其特征在于，该蓄电器通过沿所述燃料电池车辆的纵向方向延伸的地板下面的加固件来定位，并且定向成其纵向轴线平行于所述燃料电池车辆的左右水平方向。

11. 一种根据权利要求 1 或 2 的燃料电池车辆，其特征在于，所述燃料电池车辆还包括：

一位于所述燃料电池车辆的客厢中的一座位下方的下部空间内并向该燃料电池供应燃料气体的燃料气体供应源。

12. 一种燃料电池车辆，包括：

位于一前部车辆室内的燃料电池；

一位于所述燃料电池车辆的客厢中的一前座下方的下部空间内的二次电池；以及

一位于该客厢中的一后座下方的下部空间内并向该燃料电池供应燃料气体的燃料气体供应源，

其中，所述二次电池配置成其纵向沿车辆左右方向，并且以载置成跨接在沿车辆前后方向延伸的一对地板下面的加固件上的状态固定。

13. 一种燃料电池车辆，包括：

位于一前部车辆室内的燃料电池；

一位于所述燃料电池车辆的客厢中的一前座下方的下部空间内的二次电池；以及

一位于该客厢中的一后座下方的下部空间内并向该燃料电池供应燃料气体的燃料气体供应源，

其中，所述二次电池以载置于桥接部件的状态固定，该桥接部件跨接在沿车辆前后方向延伸的一对地板下面的加固件的下部之间。

14. 一种燃料电池车辆，包括：

位于一前部车辆室内的燃料电池；

一位于所述燃料电池车辆的客厢中的一前座下方的下部空间内的二次

电池；以及

一位于该客厢中的一后座下方的下部空间内并向该燃料电池供应燃料气体的燃料气体供应源，

其中，所述二次电池配置于设置在所述前座下部的地板面板的一部分中的凹部。

15. 一种燃料电池车辆，包括：

位于一前部车辆室内的燃料电池；

一位于所述燃料电池车辆的客厢中的一前座下方的下部空间内的蓄电器；以及

一位于该客厢中的一后座下方的下部空间内并向该燃料电池供应燃料气体的燃料气体供应源，

其中，所述蓄电器配置成其纵向沿车辆左右方向，并且以载置成跨接在沿车辆前后方向延伸的一对地板下面的加固件上的状态固定。

16. 一种燃料电池车辆，包括：

位于一前部车辆室内的燃料电池；

一位于所述燃料电池车辆的客厢中的一前座下方的下部空间内的蓄电器；以及

一位于该客厢中的一后座下方的下部空间内并向该燃料电池供应燃料气体的燃料气体供应源，

其中，所述蓄电器以载置于桥接部件的状态固定，该桥接部件跨接在沿车辆前后方向延伸的一对地板下面的加固件的下部之间。

17. 一种燃料电池车辆，包括：

位于一前部车辆室内的燃料电池；

一位于所述燃料电池车辆的客厢中的一前座下方的下部空间内的蓄电器；以及

一位于该客厢中的一后座下方的下部空间内并向该燃料电池供应燃料气体的燃料气体供应源，

其中，所述蓄电器配置于设置在所述前座下部的地板面板的一部分中

的凹部。

18. 一种根据权利要求 12 至 17 中的任何一项的燃料电池车辆，其特征在于，至少一部分该燃料电池的辅助机械设置在该燃料电池附近。

燃料电池车辆

技术领域

本发明涉及一种其上安装有燃料电池的燃料电池车辆。

技术背景

人们已经提出具有各种燃料电池装置且不会使客厢缩小的燃料电池车辆。例如，日本专利公开公报 No. 2001 - 253248 中公开的一种燃料电池车辆具有设置在前部车辆室内的驱动电动机和燃料电池。该驱动电动机位于一跨接在左右前轮之间的车轴的中心附近。该燃料电池设置在靠近该驱动电动机处。用于向燃料电池供应燃料气体（氢）的燃料罐也设置在靠近该燃料电池处。

在上面引用的参考文献所公开的现有技术的燃料电池车辆中，仅使用一个驱动电动机来使左右前轮转动。因此，该驱动电动机的尺寸较大，从而缩小了用于该燃料电池的空间。燃料罐靠近燃料电池设置也不合需要地限制了其布局。

因此，本发明的目的是消除现有技术的缺陷，并且提供一种燃料电池车辆，其燃料电池以一定余量设置在左右车轮之间的较大的空间内。本发明还有一个目的是提供一种燃料电池车辆，其车辆设备通过足够的间隔设置成良好的布局。

发明内容

为了实现至少一部分上述和其它相关目的，本发明提出第一种燃料电池车辆，该车辆包括：分别设置在该燃料电池车辆的前侧和后侧的至少一侧的左车轮附近和右车轮附近的左车轮电动机（马达）和右车轮电动机；

以及设置在该燃料电池车辆的前侧和后侧的任一侧的左右车轮之间形成的空间内的燃料电池。

在本发明的第一种燃料电池车辆中，左车轮电动机和右车轮电动机设置在车辆前侧的左右车轮附近、车辆后侧的左右车轮附近，或者车辆前侧和后侧两者的左右车轮附近。燃料电池设置在车辆前侧的左右车轮之间形成的空间内，或车辆后侧的左右车轮之间形成的空间内。在燃料电池位于在车轮之间形成的不具有附近的车轮电动机的空间内的设置中，可将燃料电池以一定的余量设置在该足够大的空间内。另一方面，在燃料电池位于在车轮之间形成的具有附近的车轮电动机的空间内的设置中，与被驱动以使左车轮和右车轮两者都转动的通用电动机相比，该被分别驱动以使左车轮和右车轮转动的左车轮电动机和右车轮电动机的尺寸较小。这种小尺寸确保车轮之间的空间较大，其中可以一定的余量设置燃料电池。燃料电池可设置成完全容纳在该车轮之间形成的空间内，或部分地延伸到在该车轮之间形成的空间。

该“燃料电池”可设置成向左车轮电动机和右车轮电动机供电或向其它车辆设备（例如，空调设备、声频视频设备、导航装置以及照明装置）供电。

在本发明的燃料电池车辆中，燃料电池可设置在左车轮电动机和右车轮电动机之间形成的电动机间的空间内。该左车轮电动机设置成靠近左车轮，而右车轮电动机设置成靠近右车轮。从而在这两个电动机之间存在一空间（电动机间的空间）。与被驱动以使左车轮和右车轮两者都转动的通用电动机相比，该被分别驱动以使左车轮和右车轮转动的左车轮电动机和右车轮电动机的尺寸较小。这种小尺寸确保电动机间的空间较大，其中可以一定的余量设置该燃料电池。燃料电池可设置成完全容纳在该电动机间的空间内，或部分地延伸到该电动机间的空间。

在本发明的燃料电池车辆中，燃料电池可设置在燃料电池车辆的前侧。燃料电池位于车辆的前侧的这种设置便于进行更换或修理。

在本发明的燃料电池车辆中，该左车轮电动机和该右车轮电动机都可

以是轮内电动机。这种设置确保电动机间的空间足够大。

在本发明的燃料电池车辆的一个优选实施例中，至少一部分该燃料电池的辅助机械设置在该燃料电池的附近。与至少一部分该辅助机械和该燃料电池分开设置相比，这种设置可很好地简化与燃料电池的接线和管道连接。该“燃料电池的辅助机械”代表该燃料电池操作所需的各种装置和设备，并且包括向燃料电池供应氧化气体的氧化气体供应装置、向燃料电池供应燃料气体的燃料气体供应装置、调节供应给燃料电池的氧化气体和燃料气体的压力和流速的质量流量控制器、使从燃料电池排出的未反应的氧化气体和未反应的燃料气体再循环回燃料电池的气体循环装置，以及使冷却水流过燃料电池以冷却该燃料电池的冷却水循环装置。

本发明的燃料电池车辆还包括二次电池，该二次电池位于该燃料电池车辆的客厢中的一座位下方的下部空间内。该座位的下部空间没有被燃料电池占据，因此可在其中容纳该二次电池。该二次电池可设置在车辆室内部（在车辆地板上）或设置在车辆室外部（在车辆地板下方）。优选地，通过沿该燃料电池车辆的纵向方向延伸的地板下面的加固件来定位该二次电池，并且该二次电池定向成其纵向轴线平行于该燃料电池车辆的左右水平方向。这种设置利用通常设置在车辆上的地板下面的加固件来定位该二次电池，从而很好地减少了用于固定该二次电池的固定装置的数量，并提高了车辆抵抗侧向碰撞的刚性。该“二次电池”可设置成向左车轮电动机和右车轮电动机供电，或向其它车辆设备（例如，空调设备、声频视频设备、导航装置以及照明装置）供电。该二次电池可被一可充电和放电的蓄电器，例如一电容器所替代。

本发明的燃料电池车辆还包括一燃料气体供应源，其位于该燃料电池车辆的客厢中的一座位下方的下部空间内，并向该燃料电池供应燃料气体。该座位的下部空间并没有被燃料电池占据，因此可在其中容纳该燃料气体供应源。该“燃料气体供应源”可以是任何能够供应用于进行燃料电池的电化学反应的燃料气体的装置，例如一用于存储燃料气体的容器，或一用于由特定材料生成燃料气体的发生器。

本发明还提出第二种燃料电池车辆，该车辆包括：位于前部车辆室内的燃料电池；一位于该燃料电池车辆的客厢中的一前座下方的下部空间内的二次电池；以及一位于该客厢中的一后座下方的下部空间内并向该燃料电池供应燃料气体的燃料气体供应源。

在本发明的第二种燃料电池车辆中，可通过间隔将该燃料电池、二次电池和燃料气体供应源作为车辆设备从该车辆的前部到后部以此顺序设置。这种结构通过足够的间隔确保良好的车辆设备布局。高压电源系统的燃料电池和二次电池与该燃料气体供应源充分隔开。该燃料电池和二次电池可与本发明的第一种燃料电池车辆中所包含的燃料电池和二次电池相同。这确保具有第一种燃料电池车辆的额外作用和效果。在具有三排沿车辆的纵向轴线对齐的座位的车辆内，当将前排中的一座位限定为前座时，将中排或后排中的一座位设定为后座。另一方面，当将中排中的座位限定为前座时，将后排中的座位设定为后座。该二次电池可被一可充电和放电的蓄电器，例如电容器所代替。

附图说明

图 1 是示意性示出本发明的一个实施例中的燃料电池车辆的构造的俯视图；

图 2 是示意性示出该实施例的燃料电池车辆的构造的侧视图；

图 3 是示出该实施例的燃料电池车辆的内部结构的方框图；

图 4 示出二次电池的一种设置；以及

图 5 示出该二次电池的另一种设置。

具体实施方式

为了阐明本发明的目的、特征、方面和优点，下面参考附图说明实施本发明的一种方式。图 1 是示意性示出本发明的一个实施例中的燃料电池车辆的构造的俯视图；图 2 是示意性示出该实施例的燃料电池车辆的构造的侧视图；图 3 是示出该实施例的燃料电池车辆的内部结构的方框图。

本实施例的燃料电池车辆 10 具有一种整体式底盘车架和车身的单壳体车身底盘结构，并且主要包括一左车轮电动机 11、一右车轮电动机 12、一前座 14、一后座 16、燃料电池 20、二次电池 40、储氢罐 21 和一电源控制单元（PCU）50。图 2 中省略该 PCU 50。

该左车轮电动机 11 是一安装在左前轮 FLW 的车轮结构内部的轮内电动机，并且用于使该左前轮 FLW 的轴转动。该右车轮电动机 12 是一安装在右前轮 FRW 的车轮结构内部的轮内电动机，并且用于使该右前轮 FRW 的轴转动。该左车轮电动机 11 和右车轮电动机 12 分开设置，以在一前部车辆室 61 内在它们之间限定一较宽的电动机间的空间 S，该前部车辆室 61 与一客厢 62 被一隔板分隔开。该电动机间的空间 S 是一虚拟的腔室空间，其是通过在沿行进方向设有该左前轮 FLW 的情况下从该车辆的左右水平方向看到的该左车轮电动机 11 的轮廓形状，与沿行进方向设有该右前轮 FRW 的情况下从该车辆的左右水平方向看到的该右车轮电动机 12 的轮廓形状相连接而被限定的。

如图 3 中所示，燃料电池 20 或二次电池 40 的 DC 电源输出经过一分配器 27，并被反用换流器 11a 和 12a 转换成三相交流电以供给对应的电动机 11 和 12。响应于该电能供应，电动机 11 和 12 均产生旋转驱动力，该驱动力分别传递给左前轮 FLW 和右前轮 FRW 的轴以用作驱动燃料电池车辆 10 的动力。

前座 14 是设置在客厢 62 中的两排座位中的前排中的座位，并且包括驾驶员的座位和前面的乘客座位。该车辆的地板面 70 正好在该前座 14 下方升高，并且该前座 14 位于该升高平面或阶梯平面 71 上。在该阶梯平面 71 和一用于设定离地间隙的基准平面 74 之间形成的空间限定了该前座 14 的下部空间 63。二次电池 40 设置在该下部空间 63 内。后座 16 是一位于两排座位中的后排中的长椅座位。车辆的地板面 70 也正好在该后座 16 下方升高，并且该后座 16 位于该升高平面或阶梯平面 72 上。在该阶梯平面 72 和该基准平面 74 之间形成的空间限定了该后座 16 的下部空间 64。储氢罐 21 设置在该下部空间 64 内。在此实施例的结构中，一行李箱空间 65

的隔板 73 从该阶梯平面 72 延伸。由该隔板 73 和基准平面 74 限定的空间包含在后座 16 的下部空间 64 内。

如图 1 和 2 中所示，燃料电池 20 设置在前部车辆室 61 内以部分地延伸到电动机间的空间 S。燃料电池 20 是已知的固体高分子电解质型燃料电池（高分子膜燃料电池），并且形成一包含大量单元电池的堆叠结构以用作一高压电源（几百伏）。如图 3 所示，在燃料电池 20 的每个单元电池中，一阳极接收所供应的氢气（燃料气体），该氢气由储氢罐 21 提供、流过用于压力和流速控制的质量流量控制器 22、并被加湿器 23 加湿，同时一阴极接收从空气压缩机 13 供应的其压力经过调节的压缩空气（氧化气体）。该燃料电池 20 通过氢气与该压缩空气的电化学反应生成电动势。氢气在阳极分解成质子和电子。在阳极分解出的质子通过一固体高分子电解质隔膜并到达阴极，在阳极分离出的电子通过一经由负载而连接的电路并且也到达阴极。压缩空气中包含的氧气与该质子和电子发生反应以在阴极生成水。该电化学反应产生电动势。

燃料电池 20 的辅助机械包括空气压缩机 13、储氢罐 21、质量流量控制器 22、加湿器 23、一被致动以将燃料电池 20 或二次电池 40 的输出电压降低到一预设的电压电平的 DC/DC 变换器 24、一被驱动以使从燃料电池 20 排出的未反应的氢气再循环回燃料电池 20 的氢气循环泵 25、一用于使冷却水流循环经过燃料电池 20 以冷却燃料电池 20 的水泵 26、该用于分配燃料电池 20 和二次电池 40 的输出的分配器 27，以及一用于除去通过水泵 26 而循环经过该燃料电池 20 的冷却水中的热量的散热器 32。该分配器 27 是一切换电路，可将燃料电池 20 和二次电池 40 之一或两者的电能输出给对应的车轮电动机 11 和 12，并用燃料电池 20 的电能给二次电池 40 充电。

燃料电池 20 和/或二次电池 40 的电能输出经由分配器 27 被传递给用于使电压下降到一预设电平的 DC/DC 变换器 24，并被提供给该辅助机械中的空气压缩机 13、质量流量控制器 22、加湿器 23、氢气循环泵 25、水泵 26 和该散热器 32 的冷却风扇。该辅助机械中的空气压缩机 13、质量流量控制器 22、加湿器 23、DC/DC 变换器 24、氢气循环泵 25、水泵 26、

分配器 27 以及该散热器 32 设置在其中放有该燃料电池 20 的前部车辆室 61 中。空气压缩机 13 设置成部分延伸到该电动机间的空间 S。

二次电池 40 包括多个串联连接的已知的镍氢电池以用作一高压电源（几百伏）。该二次电池 40 在 PCU50 的控制下在车辆启动时驱动对应的车轮电动机 11 和 12，在减速再生控制中获得再生电能，帮助车轮电动机 11 和 12 加速，并根据负载状态由燃料电池 20 进行充电。该二次电池 40 并不局限于镍氢电池，而可以是任何可充电和放电的电池，例如镍镉电池、锂氢电池或铅酸电池。该二次电池 40 可用一电容器替代。

用一对地板下面的加固件 66 和 67 将二次电池 40 定位在前座 14 的下部空间 63 内，该对加固件沿车辆的纵向方向在车辆的左侧和右侧延伸，并且该二次电池 40 定向为其纵向轴线平行于该车辆的左右水平方向。该地板下面的加固件 66 和 67 是燃料电池车辆 10 的单壳体车身底盘结构的部件。在本实施例的结构中，二次电池 40 的高度大于地板下面的加固件 66 和 67 与前座 14 的阶梯平面 71 之间的间隔。因此，如图 4 中所示，提供一桥接部件 68 以桥接该对地板下面的加固件 66 和 67 的下部。二次电池 40 固定在该桥接部件 68 上。图 4 (a) 是在前座 14 附近的侧视图，而图 4 (b) 是其正视图。在整个二次电池 40 可容纳在地板下面的加固件 66 和 67 与前座 14 的阶梯平面 71 之间的间隔中的情况下，如图 5 所示，二次电池 40 被固定以跨接在该对地板下面的加固件 66 和 67 之间。图 5 (a) 是在前座 14 附近的侧视图，而图 5 (b) 是其正视图。在图 4 和 5 的示例中，二次电池 40 位于客厢外部（在车辆的地板下方）。或者二次电池 40 可以位于客厢内部（在车辆的地板上方）。在一个变型的结构中，二次电池 40 可位于地板面板的一凹部内，该凹部在前座 14 下方形成并被一帽状盖罩包括该阶梯平面 71 所覆盖。

PCU50 用于控制左车轮电动机 11 和右车轮电动机 12 的驱动力，并且构造成一种基于微型计算机的已知结构（未示出）的逻辑电路，该已知结构包括一 CPU、一 ROM、一 RAM 和输入/输出端口。该 PCU50 位于前部车辆室 61 之上。PCU50 接收以下输入：来自一加速器踏板位置传感器

(未示出)的加速器开度、反用换流器 11a 和 12a 的输出电流和电压电平、二次电池 40 的 SOC (充电状态, 残留容量), 以及各种传感器 (未示出) 的测量值, 并将基于这些输入的控制信号输出给用于调节气流供应的质量流量控制器 22 和空气压缩机 13, 并输出给反用换流器 11a 和 12a 以及分配器 27。

在具有上述构造的本实施例的燃料电池车辆 10 中, 分别设置左车轮电动机 11 和右车轮电动机 12 作为轮内电动机, 以使左前轮 FLW 和右前轮 FRW 转动。与用于使左前轮 FLW 和右前轮 FRW 都转动的通用电动机相比, 车轮电动机 11 和 12 的尺寸较小, 从而可在前部车辆室 61 内限定较大的空间作为电动机间的空间 S。燃料电池 20 可以一定余量设置在该电动机间的空间 S 内。

燃料电池 20 位于车辆的前侧, 以便可穿过一发动机罩容易地进行更换和修理。

在燃料电池 20 的辅助机械中, 空气压缩机 13 (氧化气体供应设备)、质量流量控制器 22、氢气循环泵 25 (燃料气体循环设备)、水泵 26 (冷却水循环设备)、分配器 27, 以及散热器 32 均位于其中设置有该燃料电池 20 的前部车辆室 61 内。与将这些辅助机械和燃料电池分开设置相比, 这种设置可很好地简化与燃料电池 20 的接线和管道连接。

前座 14 的下部空间 63 有效地用于设置该二次电池 40。通过沿车辆的纵向方向延伸的地板下面的加固件 66 和 67 定位该二次电池 40, 并且该二次电池 40 定向成其纵向轴线平行于车辆的左右水平方向。这种设置很好地减小了用于固定二次电池 40 的固定装置的数量, 并且提高了车辆抵抗侧向碰撞的刚性。二次电池 40 可位于车辆车厢内以防尘。

后座 16 的下部空间 64 (包括行李箱空间 65 的隔板 73 下方的下部空间) 可有效地用于设置储氢罐 21。因此, 可通过足够的间隔将燃料电池 20、二次电池 40 和储氢罐 21 从车辆的前部到后部按此顺序设置。高压电源系统的燃料电池 20 和二次电池 40 很好地与储氢罐 21 相分离。

上述实施例在所有方面都应当被认为是示例性的而不是限制性的。还

可能存在许多其它的变型、改变和变化，但并不偏离本发明的主要特征的范围或精神。

例如，本实施例的燃料电池车辆在客厢 62 内具有两排沿车辆的纵向轴线对齐的座位。在车辆的客厢内可设置三排或更多排座位。例如，在一具有三排座位的车辆内，当将前排中的一座位限定为前座时，将中排或后排中的一座位设定为后座。另一方面，当将中排中的座位限定为前座时，将后排中的座位设定为后座。在另一种在客厢 62 内仅有一排座位的车辆中，二次电池 40 可设置在该座位的下部空间内，而储氢罐 21 可设置在行李箱空间 65 的隔板 72 下方的下部空间内。

在本实施例的燃料电池车辆中，储氢罐 21 用作供给燃料电池 20 的氢气(燃料气体)源。该储氢罐 21 可被一种储氢合金或一种通过烃类燃料(例如汽油或甲醇)与水的反应生成富氢气体的改质器(reformer)所代替。

上述实施例涉及前轮驱动的车辆。本发明的原理也可应用于后轮驱动的车辆或四轮驱动的车辆。在后轮驱动的车辆中，设置轮内电动机以分别使左后轮和右后轮转动，并且燃料电池 20 位于在这两个轮内电动机之间形成的空间(电动机间的空间)内。在四轮驱动的车辆中，燃料电池 20 可设置在前轮或后轮上的电动机间的空间内。

在本实施例的燃料电池车辆中，燃料电池 20 设置成在前部车辆室 61 内部分地延伸到该电动机间的空间 S。该燃料电池 20 可设置成完全容纳在该电动机间的空间 S 内。

在本实施例的燃料电池车辆中，燃料电池 20 和二次电池 40 都用作对应的车轮电动机 11 和 12 的可用电源。(在此结构中，进行控制可使燃料电池 20 和二次电池 40 的电都能提供给车轮电动机 11 和 12，或仅使燃料电池 20 和二次电池 40 之一的电能提供给车轮电动机 11 和 12)。在一种可能的变型中，仅将燃料电池 20 和二次电池 40 之一用作车轮电动机 11 和 12 的可用电源。例如，燃料电池 20 和二次电池 40 之一用作车轮电动机 11 和 12 的电源，而另一个用作其它设备(例如辅助机械)的电源。在另一种改变的结构中，除了燃料电池 20 和二次电池 40 之外，还有另一个用

于车轮电动机 11 和 12 的电源，并且使用燃料电池 20 和二次电池 40 两者或任何一个来协助该附加电源。车轮电动机 11 和 12 构造成使用至少该燃料电池 20 和二次电池 40 之一作为可用电源。

在本实施例的燃料电池车辆中，左车轮电动机 11 和右车轮电动机 12 分别设置成与左前轮 FLW 和右前轮 FRW 相连的轮内电动机。在一种改变的结构中，燃料电池 20 可设置在车辆的前部内，并且左车轮电动机 11 和右车轮电动机 12 可设置成与左后轮和右后轮相连的轮内电动机。因此，由于在左前轮 FLW 和右前轮 FRW 之间形成的足够大的空间内没有设置车轮电动机，所以可将燃料电池 20 以一定余量设置在该空间内。

工业实用性

本发明的技术可应用于汽车工业。

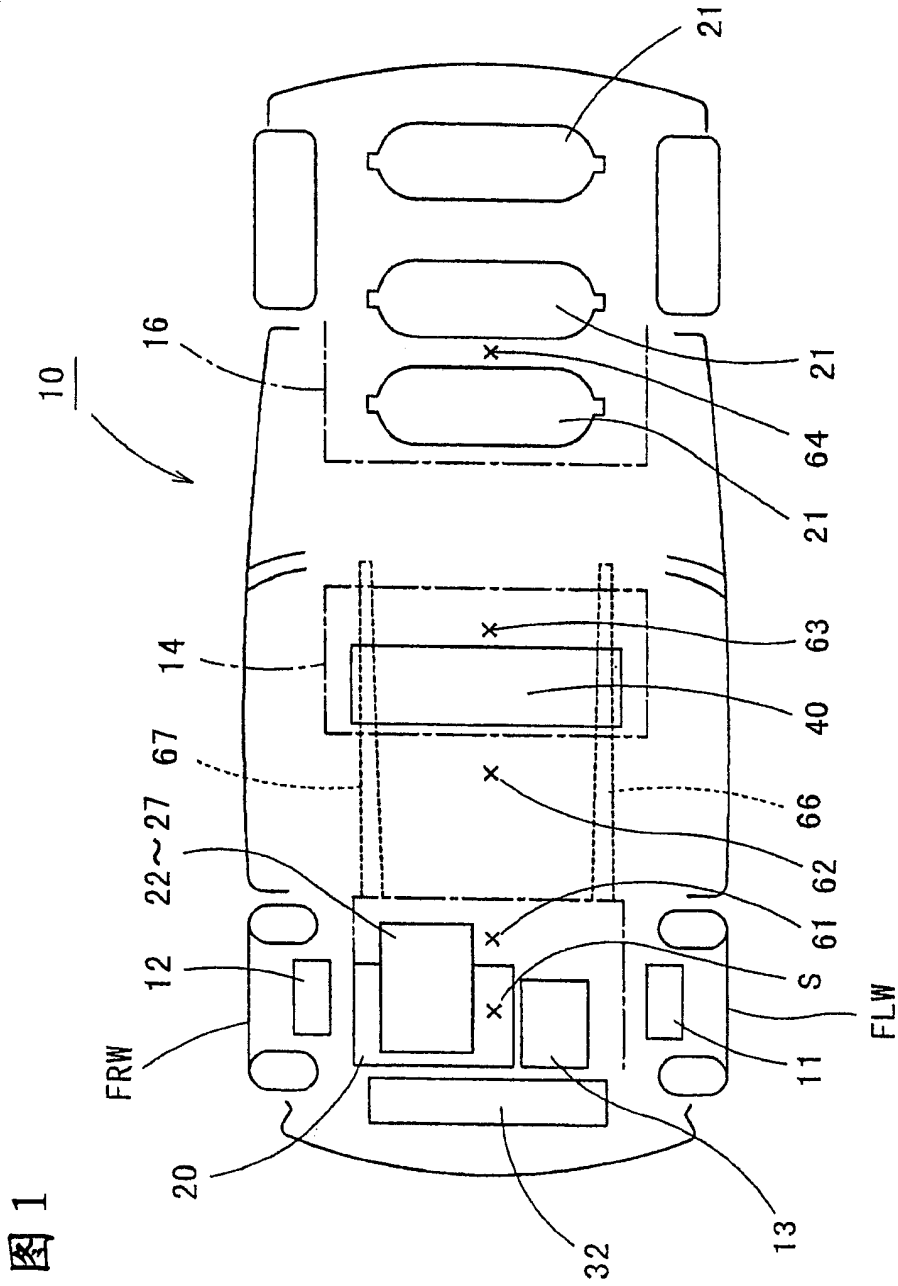
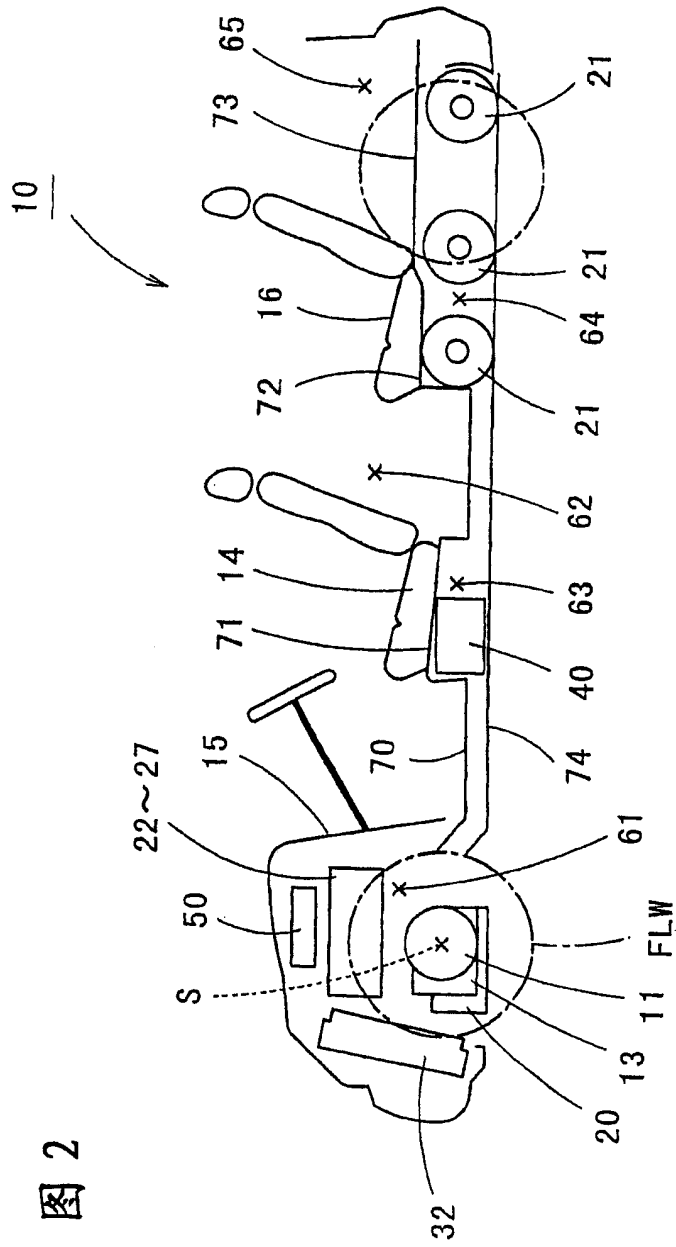


图 1



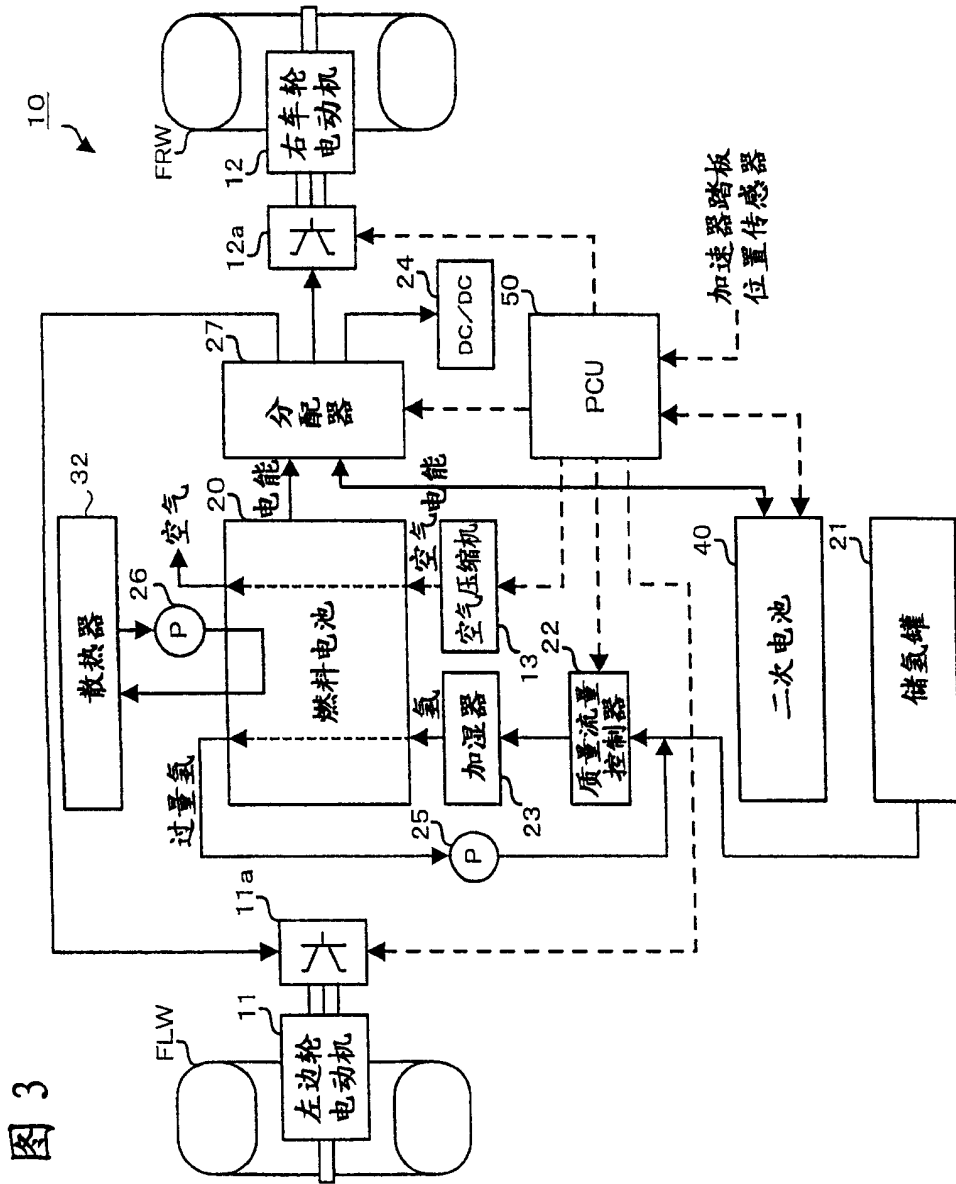


图 3

图 4

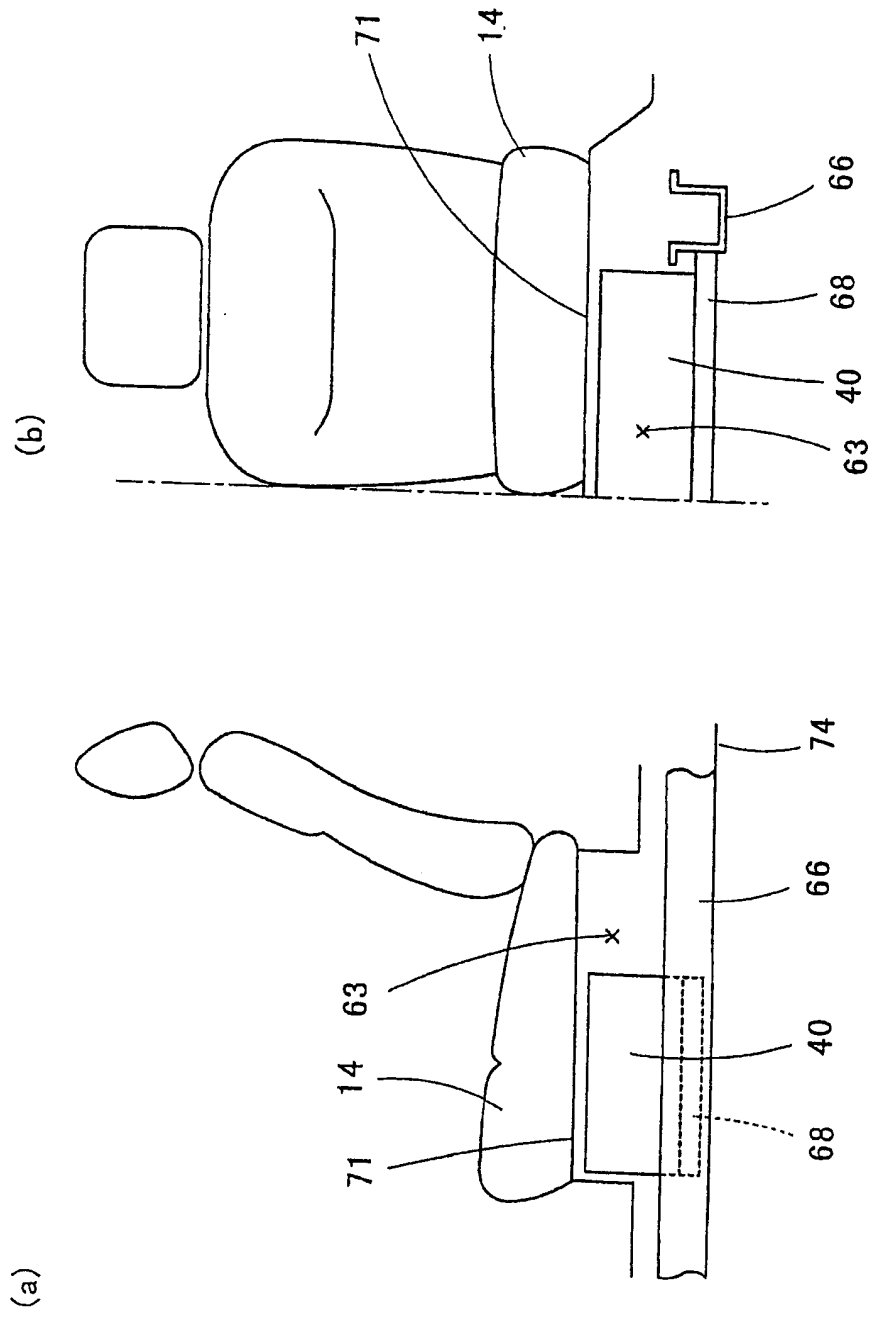


图 5

