(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 104494408 B
(45)授权公告日 2017.11.07

(21)申请号 201410777917.2

(22)申请日 2014.12.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104494408 A

(43)申请公布日 2015.04.08

(73)专利权人 东风汽车公司
地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术开发区东风大道特1号

(72)发明人 周坤 王云中 周星亮 刘学琼 黎睿 尹建珍 周丹 吕增奎 何春芳 李丹林

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104
代理人 俞鸿

(51)Int.Cl.
B60K 1/00(2006.01)
B60K 1/04(2006.01)
B60K 11/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 201825115 U,2011.05.11,
CN 101289056 A,2008.10.22,
CN 202656847 U,2013.01.09,
JP 7-132852 A,1995.05.23,
CN 204296437 U,2015.04.29,
CN 202944442 U,2013.05.22,
CN 103318263 A,2013.09.25,
CN 103318263 A,2013.09.25,
CN 202782647 U,2013.03.13,

审查员 田莉莉

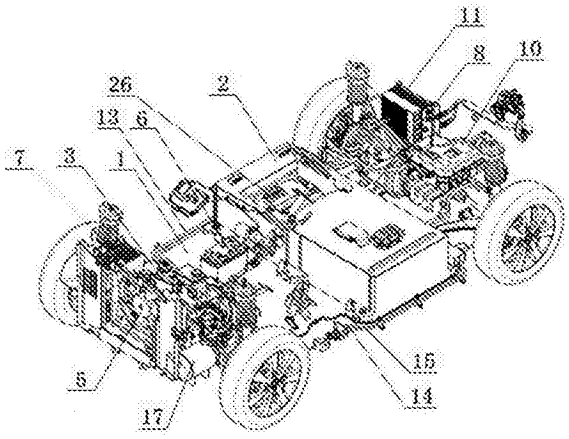
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种纯电动微型轿车底盘布置结构

(57)摘要

本发明公开了一种纯电动微型轿车底盘布置结构，包括向乘客舱方向凸起的方形桁架，方形桁架前部固定于车身中横梁上，后部固定于车身后横梁上，动力电池包总成布置于方形桁架内，低压模块布置于前舱骨架中；高压动力模块布置于后舱骨架中；动力电池包总成两侧布置有冷却水管、制动钢管和驻车制动软轴。电动车高低压电器的布置空间相互独立，降低了电磁干扰，同时采用全新的规则框型桁架来布置电池包，在保证电池包安全离地间隙的同时，也保证了整车通过性和乘员舒适性，加大了电池包的电池容量，增加了整车续驶里程。动力驱动系统总成采用后置后驱的布置方式，有效改善了小型纯电动轿车的爬坡能力，同时使整车前后的轴荷达到50:50的理想分布。



CN 104494408 B

1.一种纯电动微型轿车底盘布置结构，包括底板(1)、低压模块和高压动力模块；底板(1)前部固定有前舱骨架(34)，中部固定有动力电池包总成(2)，后部固定有后舱骨架(35)，底板(1)两侧固定有车身纵梁(31)，车身纵梁(31)之间连接有车身中横梁(38)和车身后横梁(39)；低压模块包括制动系统组件、转向系统组件(4)、冷却系统组件、12V铅酸蓄电池(6)和继电器(7)；高压动力模块包括驱动电机(8)、减速器总成(9)、驱动电机控制器(10)和车载充电机(11)；其特征在于：它还包括向乘客舱方向凸起的方形桁架(12)，方形桁架(12)前部固定于车身中横梁(38)上，后部固定于车身后横梁(39)上，所述动力电池包总成(2)布置于方形桁架(12)内，所述低压模块布置于前舱骨架(34)中；所述高压动力模块布置于后舱骨架(35)中；所述动力电池包总成(2)两侧布置有冷却水管(13)、制动钢管(14)和驻车制动软轴(15)；

所述方形桁架(12)包括多根固定于车身中横梁(38)两侧和中部的桁架前支柱(12.1)和多根固定于车身后横梁(39)两侧的桁架后支柱(12.2)，多根桁架前支柱(12.1)的顶部固定有桁架前横梁(12.3)，多根桁架后支柱(12.2)的顶部固定有桁架后横梁(12.4)；桁架前横梁(12.3)的两端分别固定有两根桁架侧纵梁(12.5)，中部固定有两根桁架中纵梁(12.6)，两根桁架中纵梁(12.6)之间连接有桁架纵梁连杆(12.7)；桁架侧纵梁(12.5)的两端分别与桁架前横梁(12.3)和桁架后横梁(12.4)固定连接，桁架中纵梁(12.6)的两端分别与桁架前横梁(12.3)和桁架后横梁(12.4)固定连接；

所述桁架后支柱(12.2)上固定有电池包导向支架(40)，电池包导向支架(40)的中部为电池包导向槽(41)；

所述动力电池包总成(2)为一与方形桁架(12)对应的可垂直上下装配于方形桁架(12)内的长方体型动力电池包总成，动力电池包总成(2)的顶部设有电池包检修开关(26)，动力电池包总成(2)的后部两侧固定有与电池包导向槽(41)配合的电池包导向柱(42)，电池包检修开关(26)在电池包正上方，座椅下方，通过车身地板(33)。

2.如权利要求1所述的一种纯电动微型轿车底盘布置结构，其特征在于：所述前舱骨架(34)包括前舱防火墙(36)，前舱防火墙(36)下部固定有前舱防火墙横梁(19)，前舱防火墙(36)底部两侧固定有前舱左侧下纵梁(18)和前舱右侧下纵梁(24)；前舱左侧下纵梁(18)和前舱右侧下纵梁(24)上方固定有前舱水箱下横梁(23)，前舱水箱下横梁(23)上方固定有前舱水箱上横梁(22)，前舱水箱上横梁(22)的左侧固定有前舱左侧上纵梁(25)，前舱左侧上纵梁(25)上固定有蓄电池安装托盘(37)。

3.如权利要求2所述的一种纯电动微型轿车底盘布置结构，其特征在于：所述制动系统组件包括电动真空泵(16)和真空储气泵(17)；电动真空泵(16)固定于前舱左侧下纵梁(18)的内侧，真空储气泵(17)固定于前舱左侧下纵梁(18)的外侧。

4.如权利要求2所述的一种纯电动微型轿车底盘布置结构，其特征在于：所述转向系统组件(4)固定于前舱防火墙横梁(19)上。

5.如权利要求2所述的一种纯电动微型轿车底盘布置结构，其特征在于：所述冷却系统组件包括水箱(3)、风扇(5)、冷凝器(20)和电动水泵(21)；其中，水箱(3)、风扇(5)和冷凝器(20)布置于前舱水箱上横梁(22)和前舱水箱下横梁(23)之间，电动水泵(21)固定于前舱右侧下纵梁(24)上。

6.如权利要求2所述的一种纯电动微型轿车底盘布置结构，其特征在于：所述12V铅酸

蓄电池(6)固定于蓄电池安装托盘(37)上，所述继电器(7)固定于前舱水箱上横梁(22)内侧。

7.如权利要求1所述的一种纯电动微型轿车底盘布置结构，其特征在于：所述后舱骨架(35)的底部为后舱底部横梁(27)，后部为后舱后部横梁(28)，后舱后部横梁(28)上固定有后舱吸能梁(29)。

8.如权利要求7所述的一种纯电动微型轿车底盘布置结构，其特征在于：所述驱动电机(8)和减速器总成(9)固定于后舱底部横梁(27)上。

9.如权利要求7所述的一种纯电动微型轿车底盘布置结构，其特征在于：所述驱动电机控制器(10)和车载充电机(11)固定于后舱后部横梁(28)上，且驱动电机控制器(10)和车载充电机(11)位于后舱吸能梁(29)内侧。

一种纯电动微型轿车底盘布置结构

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车底盘布置结构技术领域，具体涉及一种纯电动微型轿车底盘布置结构。

背景技术

[0002] 目前，随着国家汽车产业技术路线向新能源汽车转移，重点发展纯电动车，特别是对纯电动车进行专项财政补贴，促进了纯电电动车的开发与产业化。在本发明提出以前，由于受现有传统车平台的资源影响，大部分汽车生产厂家大多采用在原有燃油车平台上，取消发动机、变速器、燃油箱，简单的替换为驱动电机、减速器，在车身地板下部加装或动力电池包。专利号为CN202827102U的专利公开了一种纯电动微型客车底盘布置结构，该专利中，将电池包设置于车底中部，但外围无遮挡，电池包稳定性不高，且由于电池包布置在车身底板下方，离地间隙很低，在颠簸路面上很容易产生托底，与电池包底部发生冲击，容易产生损毁着火等意外风险；同时电池包的形状不规则，不易检查与维修。且该专利中未描述转向、制动等主要系统组件的安装和布置位置。

发明内容

[0003] 本发明就是针对上述技术问题，提供一种纯电动微型轿车底盘布置结构，该结构能很好的解决上述技术问题，将底盘上的主要系统部件合理布置，将高低压线路分开，防止二者相互干扰，同时合理布置了电池的位置和固定方式，保证了电池的结构稳定，确保了电池的离地间隙，增加了底盘稳定性。

[0004] 为实现此目的，本发明所设计的纯电动微型轿车底盘布置结构，包括底板、低压模块和高压动力模块；底板前部固定有前舱骨架，中部固定有动力电池包总成，后部固定有后舱骨架，底板两侧固定有车身纵梁，车身纵梁之间连接有车身中横梁和车身后横梁；低压模块包括制动系统组件、转向系统组件、冷却系统组件、12V铅酸蓄电池和继电器；高压动力模块包括驱动电机、减速器总成、驱动电机控制器和车载充电机；其特征在于：它还包括向乘客舱方向凸起的方形桁架，方形桁架前部固定于车身中横梁上，后部固定于车身后横梁上，所述动力电池包总成布置于方形桁架内，所述低压模块布置于前舱骨架中；所述高压动力模块布置于后舱骨架中；所述动力电池包总成两侧布置有冷却水管、制动钢管和驻车制动软轴。

[0005] 进一步地，所述前舱骨架包括前舱防火墙，前舱防火墙下部固定有前舱防火墙横梁，前舱防火墙底部两侧固定有前舱左侧下纵梁和前舱右侧下纵梁；前舱左侧下纵梁和前舱右侧下纵梁上方固定有前舱水箱下横梁，前舱水箱下横梁上方固定有前舱水箱上横梁，前舱水箱上横梁的左侧固定有前舱左侧上纵梁，前舱左侧上纵梁上固定有蓄电池安装托盘。

[0006] 进一步地，所述制动系统组件包括电动真空泵和真空储气泵；电动真空泵固定于前舱左侧下纵梁的内侧，真空储气泵固定于前舱左侧下纵梁的外侧。

[0007] 进一步地，所述转向系统组件固定于前舱防火墙横梁上。

[0008] 进一步地，所述冷却系统组件包括水箱、风扇、冷凝器和电动水泵；其中，水箱、风扇和冷凝器布置于前舱水箱上横梁和前舱水箱下横梁之间，电动水泵固定于前舱右侧下纵梁上。

[0009] 进一步地，所述12V铅酸蓄电池固定于蓄电池安装托盘上，所述继电器固定于前舱水箱上横梁内侧。

[0010] 进一步地，所述方形桁架包括多根固定于车身中横梁两侧和中部的桁架前支柱和多根固定于车身后横梁两侧的桁架后支柱，多根桁架前支柱的顶部固定有桁架前横梁，多根桁架后支柱的顶部固定有桁架后横梁；桁架前横梁的两端分别固定有两根桁架侧纵梁，中部固定有两根桁架中纵梁，两根桁架中纵梁之间连接有桁架纵梁连杆；桁架侧纵梁的两端分别与桁架前横梁和桁架后横梁固定连接，桁架中纵梁的两端分别与桁架前横梁和桁架后横梁固定连接。

[0011] 进一步地，所述桁架后支柱上固定有电池包导向支架，电池包导向支架的中部为电池包导向槽。

[0012] 进一步地，所述动力电池包总成为一与方形桁架对应的长方体型动力电池包总成，所述动力电池包总成的顶部设有电池包检修开关，所述动力电池包总成的后部两侧固定有与电池包导向槽配合的电池包导向柱。

[0013] 进一步地，所述后舱骨架的底部为后舱底部横梁，后部为后舱后部横梁，后舱后部横梁上固定有后舱吸能梁。

[0014] 进一步地，所述驱动电机和减速器总成固定于后舱底部横梁上。

[0015] 更进一步地，所述驱动电机控制器和车载充电机固定于后舱后部横梁上，且驱动电机控制器和车载充电机位于后舱吸能梁内侧。

[0016] 本发明的有益效果是：电动车高低压电器的布置空间相互独立，降低了电磁干扰，同时采用全新的规则框型桁架来布置电池包，在保证电池包安全离地间隙的同时，也保证了整车通过性和乘员舒适性，加大了电池包的电池容量，增加了整车续驶里程。动力驱动系统总成采用后置后驱的布置方式，有效改善了小型纯电动轿车的爬坡能力，同时使整车前后的轴荷达到50:50的理想分布。

附图说明

[0017] 图1为本发明中底盘布置结构的一个方向的轴测图；

[0018] 图2为本发明中底盘布置结构的另一个方向的轴测图；

[0019] 图3为本发明中底盘布置结构的仰视图；

[0020] 图4为本发明中底盘布置结构的后视图；

[0021] 图5为本发明中车身的侧视图；

[0022] 图6为本发明中车身的一个方向的轴测图；

[0023] 图7为本发明中车身的另一个方向的轴测图；

[0024] 图8为本发明中前舱骨架的结构示意图；

[0025] 图9为本发明中方形桁架的布置结构示意图；

[0026] 其中，1—底板，2—动力电池包总成，3—水箱，4—转向系统组件，5—风扇，6—12V

铅酸蓄电池，7—继电器，8—驱动电机，9—减速器总成，10—驱动电机控制器，11—车载充电机，12—方形桁架，12.1—桁架前支柱，12.2—桁架后支柱，12.3—桁架前横梁，12.4—桁架后横梁，12.5—桁架侧纵梁，12.6—桁架中纵梁，12.7—桁架纵梁连杆，13—冷却水管，14—制动钢管，15—制动软轴，16—电动真空泵，17—真空储气泵，18—前舱左侧下纵梁，19—前舱防火墙横梁，20—冷凝器，21—电动水泵，22—前舱水箱上横梁，23—前舱水箱下横梁，24—前舱右侧下纵梁，25—前舱左侧上纵梁，26—电池包检修开关，27—后舱底部横梁，28—后舱后部横梁，29—后舱吸能梁，30—车身，31—车身纵梁，32—检修开关过孔，33—车身地板，34—前舱骨架，35—后舱骨架，36—前舱防火墙，37—蓄电池安装托盘，38—车身中横梁，39—车身后横梁，40—电池包导向支架，41—电池包导向槽，42—电池包导向柱。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图和具体实施例对本发明做进一步地详细说明：

[0028] 如图1—8所示的纯电动微型轿车底盘布置结构，包括底板1、低压模块和高压动力模块；底板1前部固定有前舱骨架34，中部固定有动力电池包总成2，后部固定有后舱骨架35，底板1两侧固定有车身纵梁31，车身纵梁31之间连接有车身中横梁38和车身后横梁39；低压模块包括制动系统组件、转向系统组件4、冷却系统组件、12V铅酸蓄电池6和继电器7；高压动力模块包括驱动电机8、减速器总成9、驱动电机控制器10和车载充电机11；它还包括向乘客舱方向凸起的方形桁架12，方形桁架12前部固定于车身中横梁38上，后部固定于车身后横梁39上，动力电池包总成2布置于方形桁架12内，低压模块布置于前舱骨架34中；高压动力模块布置于后舱骨架35中；动力电池包总成2两侧布置有冷却水管13、制动钢管14和驻车制动软轴15。将高低压模块设置于前后舱中，降低了电磁干扰，减少了前舱骨架34中的系统组件，避免了车辆发生碰撞，大型零部件侵入驾驶舱的情况的发生，将动力电池包总成2设置于方形桁架12中，保证了电池包的结构稳定，动力总成布置于后舱骨架35中，且后舱骨架35上方没有安装后排座椅，因此有效增加了汽车的爬坡能力。整体结构布置合理，前后轴的零件布置均匀，保证了底盘的稳定性。

[0029] 上述技术方案中，如图8所示，前舱骨架34包括前舱防火墙36，前舱防火墙36下部固定有前舱防火墙横梁19，前舱防火墙36底部两侧固定有前舱左侧下纵梁18和前舱右侧下纵梁24；前舱左侧下纵梁18和前舱右侧下纵梁24上方固定有前舱水箱下横梁23，前舱水箱下横梁23上方固定有前舱水箱上横梁22，前舱水箱上横梁22的左侧固定有前舱左侧上纵梁25，前舱左侧上纵梁25上固定有蓄电池安装托盘37。

[0030] 上述技术方案中，如图2所示，制动系统组件包括电动真空泵16和真空储气泵17；电动真空泵16固定于前舱左侧下纵梁18的内侧，真空储气泵17固定于前舱左侧下纵梁18的外侧。

[0031] 上述技术方案中，如图2所示，转向系统组件4固定于前舱防火墙横梁19上。

[0032] 上述技术方案中，如图1、图3和图6所示，冷却系统组件包括水箱3、风扇5、冷凝器20和电动水泵21；其中，水箱3、风扇5和冷凝器20布置于前舱水箱上横梁22和前舱水箱下横梁23之间，电动水泵21固定于前舱右侧下纵梁24上。

[0033] 上述技术方案中，如图6所示，12V铅酸蓄电池6固定于蓄电池安装托盘37上，继电

器7固定于前舱水箱上横梁22内侧。

[0034] 上述技术方案中，如图9所示，方形桁架12包括多根固定于车身中横梁38两侧和中部的桁架前支柱12.1和多根固定于车身后横梁39两侧的桁架后支柱12.2，多根桁架前支柱12.1的顶部固定有桁架前横梁12.3，多根桁架后支柱12.2的顶部固定有桁架后横梁12.4；桁架前横梁12.3的两端分别固定有两根桁架侧纵梁12.5，中部固定有两根桁架中纵梁12.6，两根桁架中纵梁12.6之间连接有桁架纵梁连杆12.7；桁架侧纵梁12.5的两端分别与桁架前横梁12.3和桁架后横梁12.4固定连接，桁架中纵梁12.6的两端分别与桁架前横梁12.3和桁架后横梁12.4固定连接。本发明中，提供一种实施例：桁架前支柱为三根，桁架后支柱为两根，以保证结构强度。通过多根纵梁横梁的结构保证方形桁架12的结构强度，且将方形桁架12固定于车身中横梁38和车身后横梁39上，其加工方便，结构稳定性高。

[0035] 上述技术方案中，桁架后支柱12.2上固定有电池包导向支架40，电池包导向支架40的中部为电池包导向槽41。

[0036] 上述技术方案中，如图2所示，动力电池包总成2为一与方形桁架12对应的长方体型动力电池包总成，动力电池包总成2的顶部设有电池包检修开关26，动力电池包总成2的后部两侧固定有与电池包导向槽41配合的电池包导向柱42。电池包检修开关26在电池包正上方，座椅下方，通过车身地板33。在乘员舱内即可以方便的插拔。这样在电池包的拆装检修中，不用拆解其它零件，电池包可垂直上下，装配时间短，同时便于检查与维修。同时，通过电池包导向41和电池包导向柱42的结构进一步方便了动力电池包总成2的安装。

[0037] 上述技术方案中，如图7所示，后舱骨架35的底部为后舱底部横梁27，后部为后舱后部横梁28，后舱后部横梁28上固定有后舱吸能梁29。

[0038] 上述技术方案中，驱动电机8和减速器总成9固定于后舱底部横梁27上。

[0039] 上述技术方案中，驱动电机控制器10和车载充电机11固定于后舱后部横梁28上，且驱动电机控制器10和车载充电机11位于后舱吸能梁29内侧。

[0040] 本发明中，通过将低压模块、动力电池包总成2及高压动力模块采用前、中、后的布置形式，合理分配了整车零部件的质量，使整车前后轴荷趋于50:50的理想分布，提升整车制动及操纵稳定性能，同时减少了低压与高压模块间的电磁干扰。前舱骨架34零件减少，降低了车辆发生正面碰撞时，乘员受到碰撞的伤害程度。动力电池包总成2作为一个单独的规则的长方体总成零件布置在座椅下方的方形桁架12内，结构强度高，加工方便，不仅保证了电池包的离地间隙，同时也稳定了电池包的结构，增加了结构稳定性。增加了电池包的固定强度及刚度，提高了电池包的检查及拆装便利性。高压动力驱动系统后置后驱，有效提高了整车爬坡性能，提高了整车的通过性。驱动电机8、减速器总成9、驱动电机控制器10和车载充电机11的集成布置，简化了高压驱动系统的连接方式及安装结构。

[0041] 本发明与现有的电动车布置方案相比，充分的显示了纯电动车专用底盘的合理性，体现在：轴荷分布合理，整车安全程度高，检查与维修方便，乘客的驾驶与乘坐舒适性高，实用性好，具有很高的市场应用价值。

[0042] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

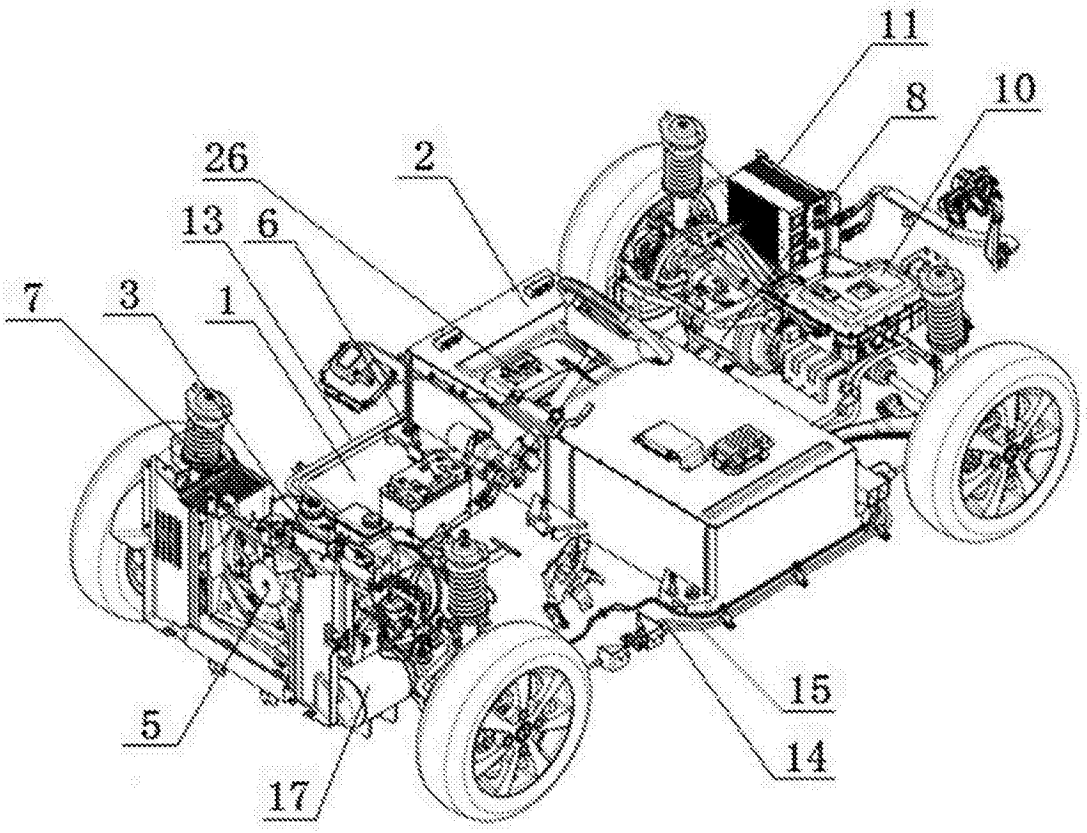


图1

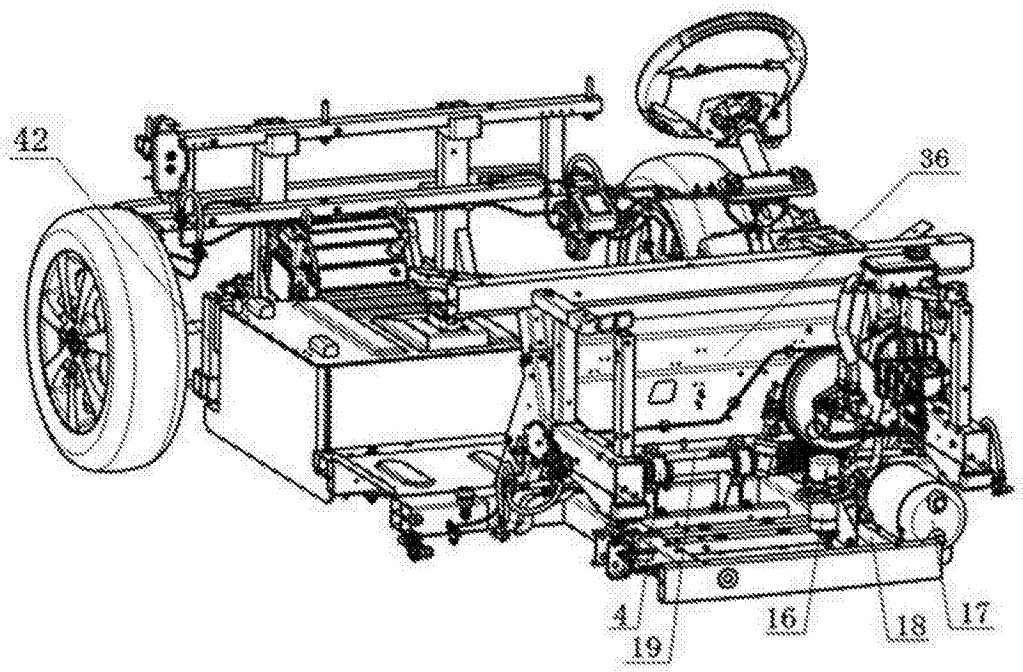


图2

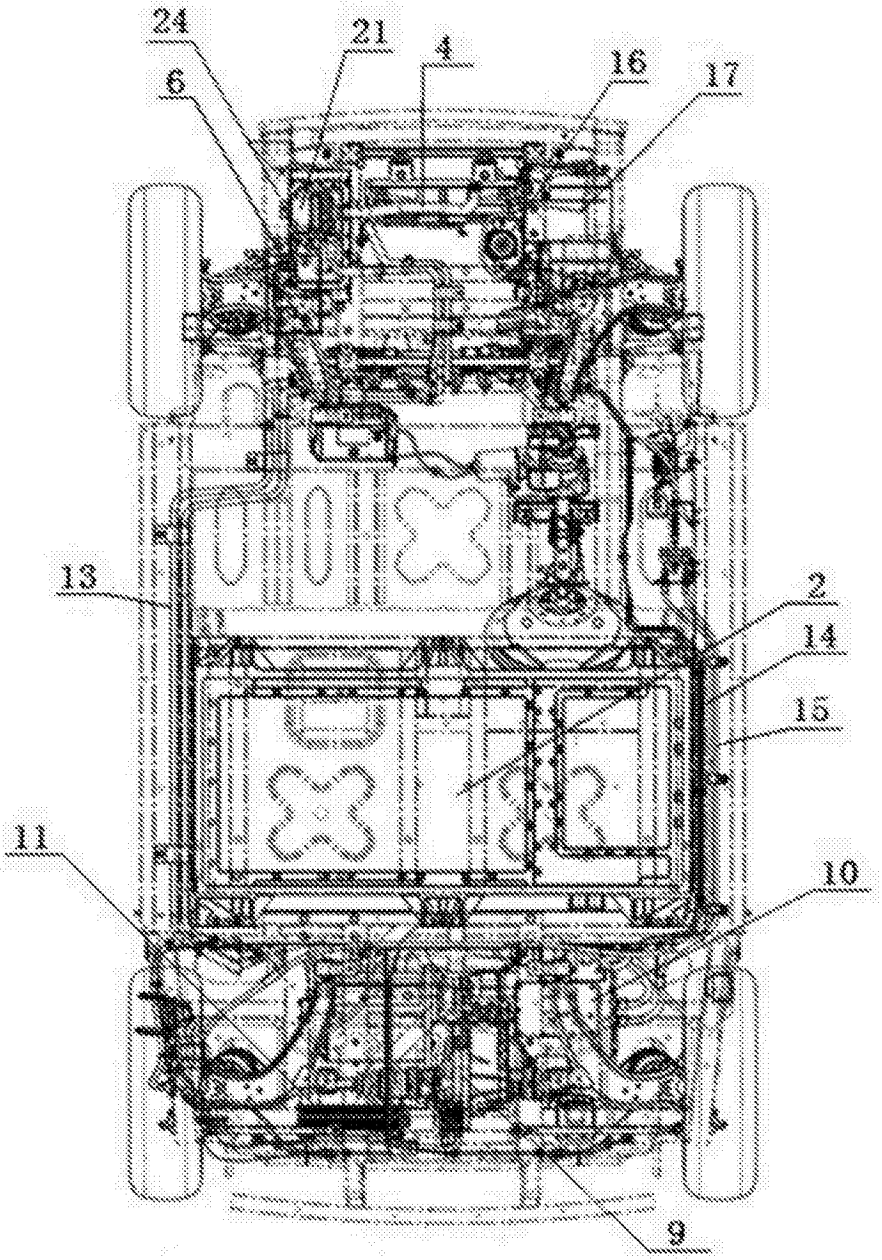


图3

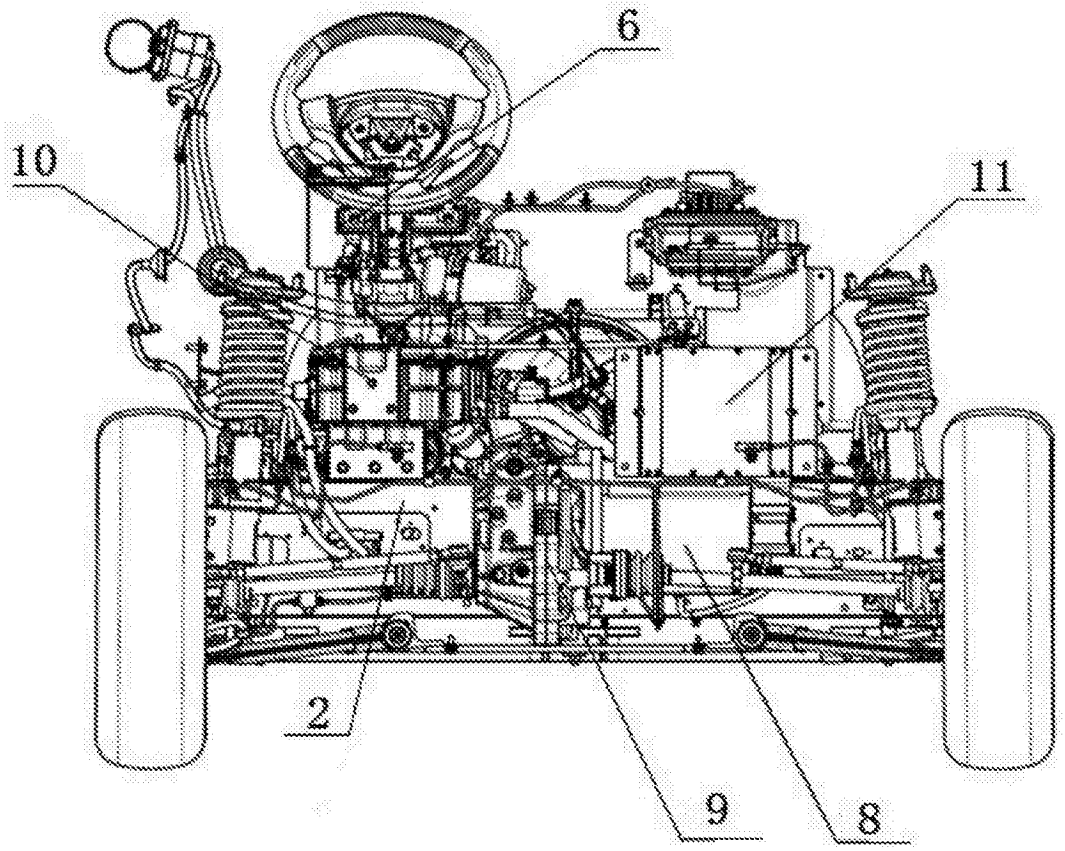


图4

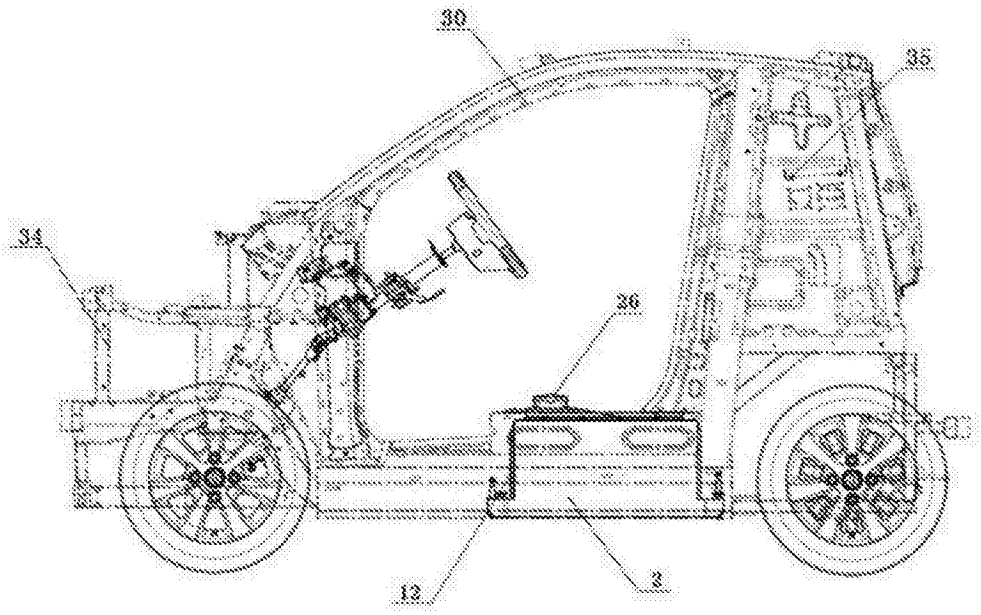


图5

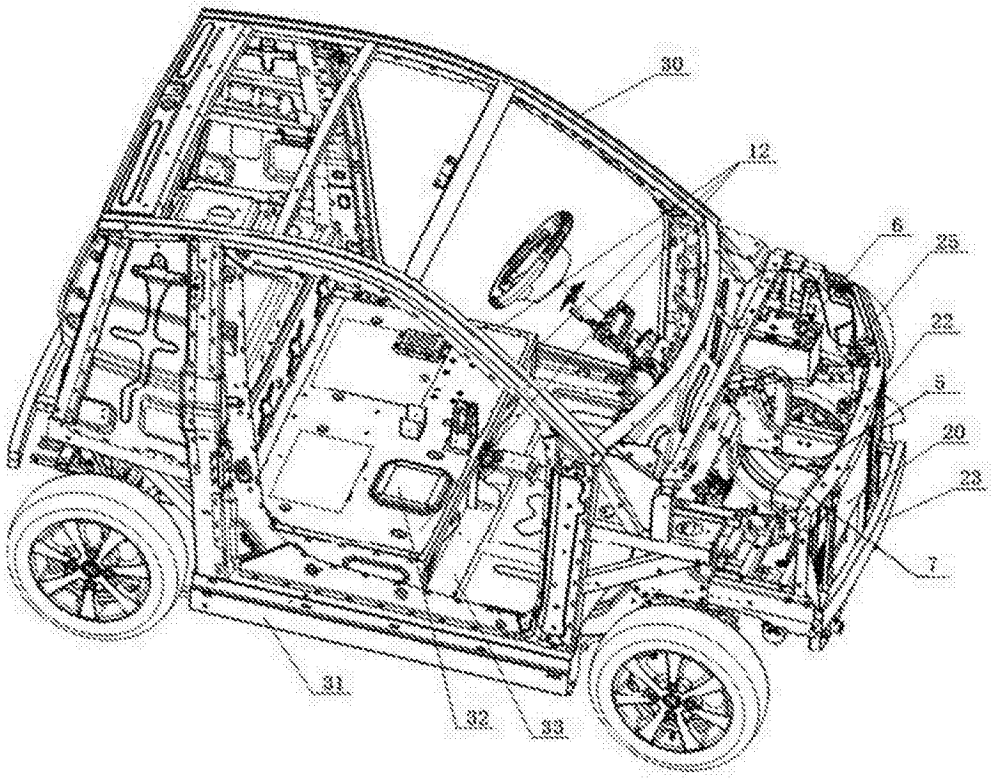


图6

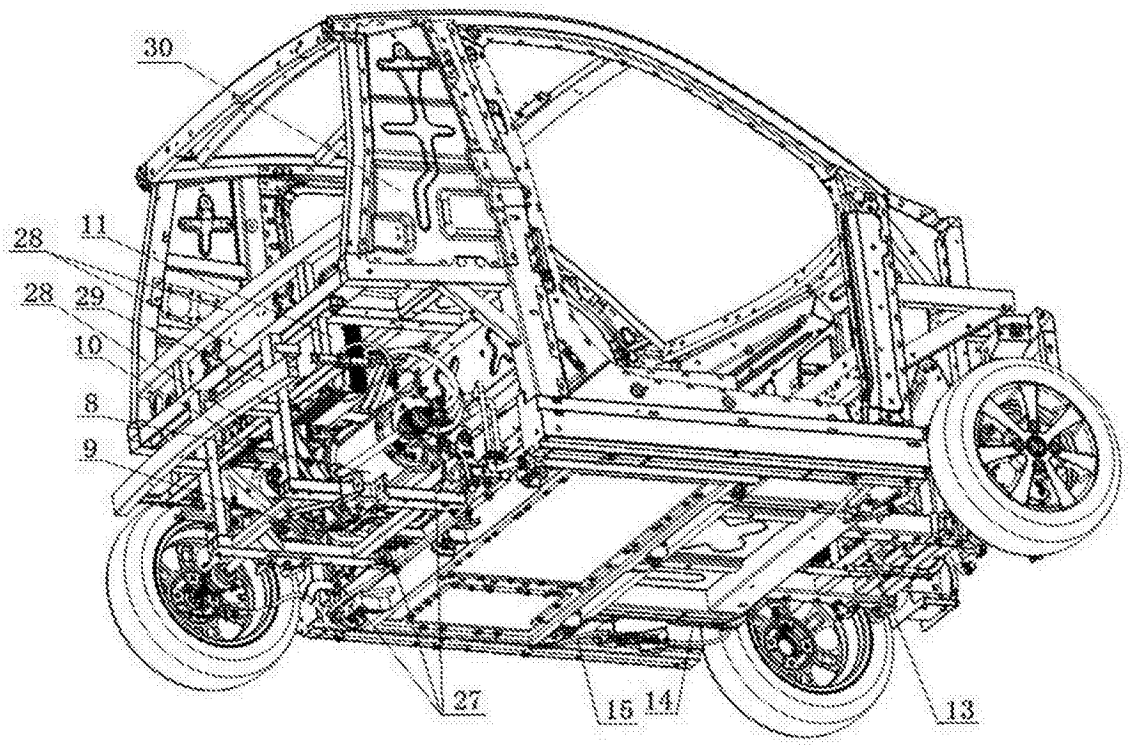


图7

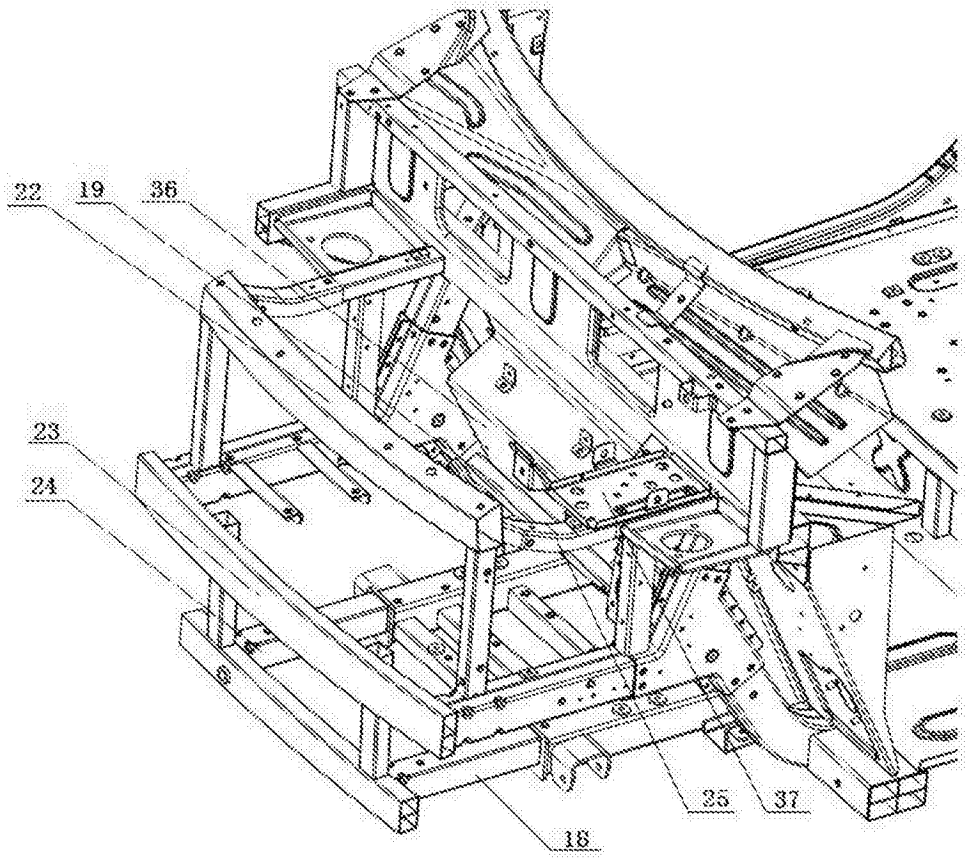


图8

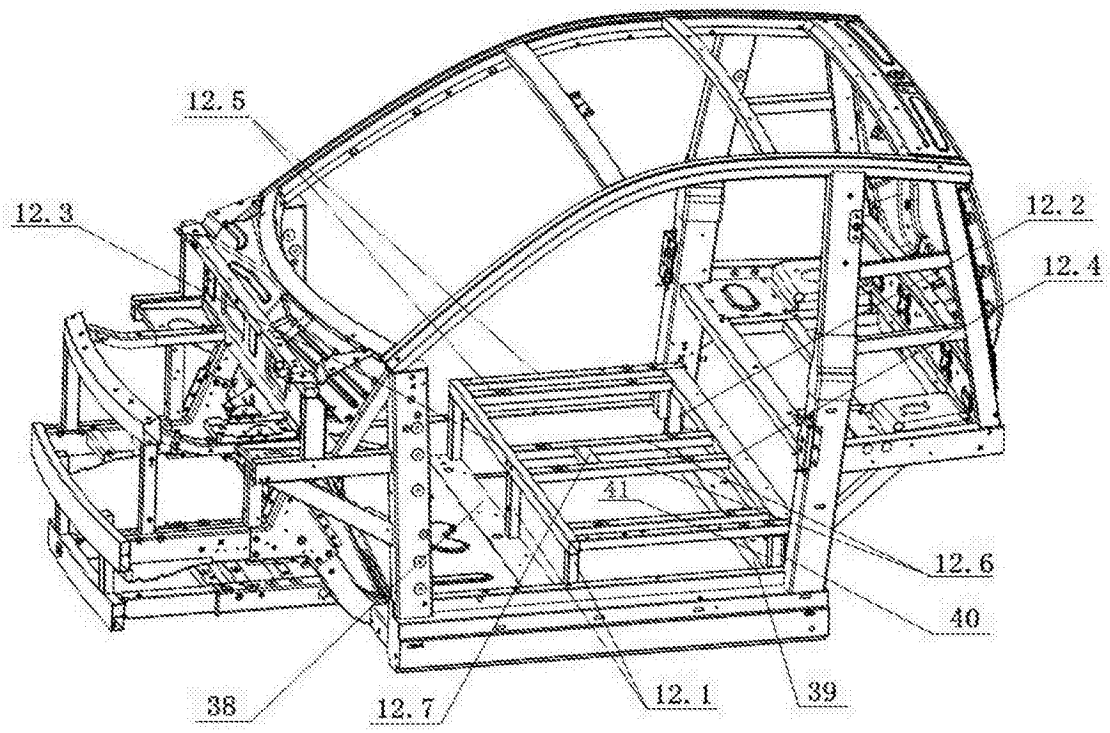


图9