(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206427121 U
(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201720132569.2

(22)申请日 2017.02.14

(73)专利权人 辽宁工业大学
地址 121001 辽宁省锦州市古塔区士英街169号

(72)发明人 李刚 李高超 张旭斌 刘子顺 靳浩 吴国亮 孙佳鑫

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369
代理人 周明飞

(51)Int.Cl.
B62D 21/08(2006.01)
B62D 29/00(2006.01)
B60K 1/04(2006.01)

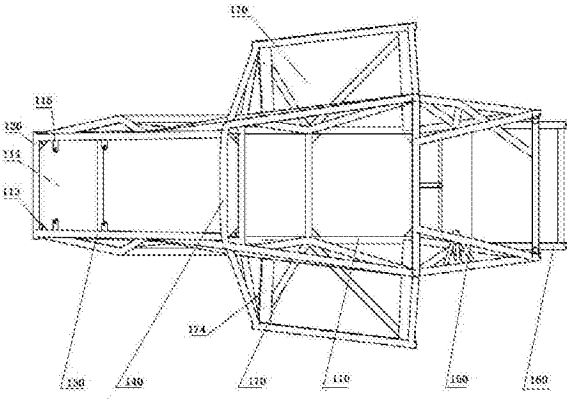
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电动赛车车架

(57)摘要

本实用新型公开了一种电动赛车车架，包括：底盘，包括相互垂直的横梁和纵梁；前环，其垂直固定在所述底盘上，用于将底盘前部隔成腿部空间舱；防滚架，其垂直固定在所述底盘上，用于将所述底盘后部隔成电气设备固定舱；辅助支撑梁，其垂直连接所述前环和防滚架，并与所述前环、防滚架形成驾驶舱；电池箱保护架，其对称固定在所述驾驶舱的两端，用于容纳电池箱。本实用新型的车架采用4130铬钼钢焊接而成，并采用三角桁架式结构，车架关于纵轴线呈对称结构，对称结构便于管材的弯折、焊接夹具的搭接，节约成本。



CN 206427121 U

1.一种电动赛车车架，其特征在于，包括：

底盘，包括相互垂直的横梁和纵梁；

前环，其垂直固定在所述底盘上，用于将底盘前部隔成腿部空间舱；

防滚架，其垂直固定在所述底盘上，用于将所述底盘后部隔成电气设备固定舱；

辅助支撑梁，其垂直连接所述前环和防滚架，并与所述前环、防滚架形成驾驶舱；

电池箱保护架，其对称固定在所述驾驶舱的两端，用于容纳电池箱；

前隔板竖梁，其分别垂直固定在所述底盘前端的横梁两端上；

前隔板横梁，其平行于所述横梁并固定在所述前隔板竖梁上；

前隔板斜梁，其连接所述前隔板竖梁和前隔板横梁，用于加固所述前隔板竖梁和前隔板横梁的连接；

所述车架最前端的横梁、前隔板竖梁、前隔板横梁和前隔板斜梁构成所述前隔板固定架，用于固定所述前隔板。

2.如权利要求1所述的电动赛车车架，其特征在于，还包括：

腿部空间舱纵梁，其两端分别固定在所述前隔板固定架和前环上；

其中，所述前隔板固定架、腿部空间舱纵梁和前环形成所述腿部空间舱，用于容纳所述驾驶员的腿部。

3.如权利要求2所述的电动赛车车架，其特征在于，腿部空间舱还包括：

腿部空间舱辅助横梁，其平行于所述横梁并且两端固定在所述腿部空间舱纵梁上，用于加固所述腿部空间舱；

腿部空间舱第一斜梁，其一端固定于所述前隔板固定架和腿部空间舱纵梁的连接点；

腿部空间舱第二斜梁，其一端固定于所述腿部空间舱辅助横梁和腿部空间舱纵梁的连接点；

腿部空间舱第三斜梁，其一端固定于前环上；

其中，所述腿部空间舱第一斜梁的另一端、腿部空间舱第二斜梁的另一端和腿部空间舱第三斜梁的另一端相交形成剪叉结构，用于加固所述腿部空间舱。

4.如权利要求3所述的电动赛车车架，其特征在于，所述驾驶舱还包括：

驾驶舱第一纵梁，其两端分别固定在所述前环和防滚架上；

驾驶舱第二纵梁，其设置在驾驶舱第一纵梁正下方并且两端分别固定在所述前环和防滚架上；

防滚架横梁，其平行于所述横梁并且两端固定在所述防滚架上，用于加固所述防滚架。

5.如权利要求4所述的电动赛车车架，其特征在于，还包括：

后隔板竖梁，其分别垂直固定在所述底盘后部的横梁的两端上，

后隔板横梁，其平行于所述横梁并且两端固定在所述后隔板竖梁上；

其中，所述后隔板竖梁和所述后隔板横梁构成所述后隔板固定架。

6.如权利要求5所述的电动赛车车架，其特征在于，所述电气设备固定舱包括：

固定舱纵梁，其两端固定在所述防滚架和后隔板固定架上；

固定舱斜梁，其两端分别固定在所述防滚架和固定舱纵梁上；

固定舱第一辅助支撑梁，其两端分别固定在所述固定舱纵梁和纵梁上，用于加固所述电气设备固定舱；

固定舱第一辅助支撑梁，其两端分别固定在所述固定舱纵梁和纵梁上，用于加固所述电气设备固定舱。

7.如权利要求6所述的电动赛车车架，其特征在于，所述电气设备固定舱还包括：

头枕横梁，其平行于所述横梁并且两端固定在所述固定舱斜梁上，用于固定头枕；

电机第一固定支架，其两端分别固定在所述头枕横梁和防滚架横梁上，用于固定电机；

电机第二固定支架，其三个支脚分别固定在固定舱纵梁和固定舱第一辅助支撑梁上，用于固定电机。

8.如权利要求7所述的电动赛车车架，其特征在于，所述电池箱保护架包括：

保护架第一支撑横梁，其对称设置在所述前环的两侧并且一端固定在所述前环和辅助支撑梁的连接点上；

保护架第二支撑横梁，其对称设置在所述防滚架的两侧并且一端固定在所述防滚架和辅助支撑梁的连接点上；

保护架第三支撑横梁，其设置在保护架第一支撑横梁的正下方并且一端固定在所述前环和底盘的连接点上；

保护架第四支撑横梁，其设置在保护架第二支撑横梁的正下方并且一端固定在所述防滚架和辅助支撑梁的连接点上；

保护架第一支撑纵梁，其两端分别连接所述保护架第一支撑横梁和保护架第二支撑横梁；

保护架第二支撑纵梁，其两端分别连接所述保护架第三支撑横梁和保护架第四支撑横梁；

保护架第一支撑竖梁，其两端分别固定在保护架第一支撑横梁和保护架第三支撑横梁上；

保护架第二支撑竖梁，其两端分别固定在保护架第二支撑横梁和保护架第四支撑横梁上。

9.如权利要求1-8中任一项所述的电动赛车车架，其特征在于，所述电动赛车车架采用4130铬钼钢。

一种电动赛车车架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种赛车车架，更具体地说，本实用新型涉及一种大学生电动方程式大赛的电动赛车。

背景技术

[0002] 车架是跨接在汽车前后车桥上的框架式结构，车架的功用是支撑、连接汽车的各总成，使各总成保持相对正确的位置，并承受汽车内外的各种载荷。车架的结构形式首先应满足汽车总布置的要求，车架必须具有足够的强度和刚度以承受汽车的载荷和从车轮传来的冲击。大学生电动方程式大赛是一项高水平、在大学生中具有重大影响力的汽车赛事，本车架用于参加方程式大赛的赛车，赛车车架强度直接影响到赛车比赛时的可靠性，对于驾驶员的保护起着关键作用，所以保证车架具有足够的强度是非常必要的。

[0003] 实用新型201620860093公开了一种用于四轮独立驱动与转向电动车的车架，包括：车架整体为向上拱曲的双层结构，在车架的上层和底层之间，车架的纵向对称面上，有四根竖直方向的二力杆和四根倾斜的支撑来连接两层车架，在前后部模块化总成区域之间有四根钢管纵向连接，使上层车架的载荷能够转移到下层车架上，保证车架不因过载而产生严重变形。具有设计双层车架结构，使上层车架的载荷能够转移到底层车架上，上下两层车架共同承受载荷，使全车的载荷分布更合理，防止车架变形等优点。

[0004] 实用新型201620859894公开一种四轮独立驱动与转向电动车车架，包括：中间纵梁，其与车架纵轴线重合，且两端垂直连接有横梁；前后部模块化总成区域，其为四个相同的区域且呈向上拱曲结构，以中间纵梁为对称轴呈对称分布；四个动力总成固定板，其固定在所述前后部模块化总成区域上，所述四个动力总成上分别固定有转向总成固定板；其中，所述向上拱曲结构能够形成容纳空间，实现车轮的横行、原地转向等转向模式。车架采用向上拱曲结构设计，赋予车轮区域足够的空间，使车轮区域有足够的空间实现横行、原地转向、斜行等特殊转向模式。

[0005] 此两种车架设计只考虑了日常使用情况，没有考虑高强度和极限使用条件等特殊用途，无法满足赛车使用强度要求和保证驾驶员安全的要求。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的一个目的是解决至少上述问题和缺陷，并提供至少后面将说明的优点。

[0007] 本实用新型的一个目的是设计一种电动赛车车架，将底盘、腿部空间舱、驾驶舱、电池箱保护架和设备固定架紧凑结合成车架，在车辆横向翻滚或者前方发生正碰时最大限度的保护驾驶员的安全。

[0008] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点，提供了一种电动赛车车架，包括：

[0009] 底盘，包括相互垂直的横梁和纵梁；

[0010] 前环，其垂直固定在所述底盘上，用于将底盘前部隔成腿部空间舱；

[0011] 防滚架，其垂直固定在所述底盘上，用于将所述底盘后部隔成电气设备固定舱；

[0012] 辅助支撑梁，其垂直连接所述前环和防滚架，并与所述前环、防滚架形成驾驶舱；

[0013] 电池箱保护架，其对称固定在所述驾驶舱的两端，用于容纳电池箱；

[0014] 前隔板竖梁，其分别垂直固定在所述底盘前端的横梁两端上；

[0015] 前隔板横梁，其平行于所述横梁并固定在所述前隔板竖梁上；

[0016] 前隔板斜梁，其连接所述前隔板竖梁和前隔板横梁，用于加固所述前隔板竖梁和前隔板横梁的连接；

[0017] 所述车架最前端的横梁、前隔板竖梁、前隔板横梁和前隔板斜梁构成所述前隔板固定架，用于固定所述前隔板。

[0018] 优选的是，还包括：

[0019] 腿部空间舱纵梁，其两端分别固定在所述前隔板固定架和前环上；

[0020] 其中，所述前隔板固定架、腿部空间舱纵梁和前环形成所述腿部空间舱，用于容纳所述驾驶员的腿部。

[0021] 优选的是，腿部空间舱还包括：

[0022] 腿部空间舱辅助横梁，其平行于所述横梁并且两端固定在所述腿部空间舱纵梁上，用于加固所述腿部空间舱；

[0023] 腿部空间舱第一斜梁，其一端固定于所述前隔板固定架和腿部空间舱纵梁的连接点；

[0024] 腿部空间舱第二斜梁，其一端固定于所述腿部空间舱辅助横梁和腿部空间舱纵梁的连接点；

[0025] 腿部空间舱第三斜梁，其一端固定于前环上；

[0026] 其中，所述腿部空间舱第一斜梁的另一端、腿部空间舱第二斜梁的另一端和腿部空间舱第三斜梁的另一端相交形成剪叉结构，用于加固所述腿部空间舱。

[0027] 优选的是，所述驾驶舱还包括：

[0028] 驾驶舱第一纵梁，其两端分别固定在所述前环和防滚架上；

[0029] 驾驶舱第二纵梁，其设置在驾驶舱第一纵梁正下方并且两端分别固定在所述前环和防滚架上；

[0030] 防滚架横梁，其平行于所述横梁并且两端固定在所述防滚架上，用于加固所述防滚架。

[0031] 优选的是，还包括：

[0032] 后隔板竖梁，其分别垂直固定在所述底盘后部的横梁的两端上，

[0033] 后隔板横梁，其平行于所述横梁并且两端固定在所述后隔板竖梁上；

[0034] 其中，所述后隔板竖梁和所述后隔板横梁构成所述后隔板固定架。

[0035] 优选的是，所述电气设备固定舱包括：

[0036] 固定舱纵梁，其两端固定在所述防滚架和后隔板固定架上；

[0037] 固定舱斜梁，其两端分别固定在所述防滚架和固定舱纵梁上；

[0038] 固定舱第一辅助支撑梁，其两端分别固定在所述固定舱纵梁和纵梁上，用于加固所述电气设备固定舱；

[0039] 固定舱第一辅助支撑梁，其两端分别固定在所述固定舱纵梁和纵梁上，用于加固

所述电气设备固定舱。

[0040] 优选的是，所述电气设备固定舱还包括：

[0041] 头枕横梁，其平行于所述横梁并且两端固定在所述固定舱斜梁上，用于固定头枕；

[0042] 电机第一固定支架，其两端分别固定在所述头枕横梁和防滚架横梁上，用于固定电机；

[0043] 电机第二固定支架，其三个支脚分别固定在固定舱纵梁和固定舱第一辅助支撑梁上，用于固定电机。

[0044] 优选的是，所述电池箱保护架包括：

[0045] 保护架第一支撑横梁，其对称设置在所述前环的两侧并且一端固定在所述前环和辅助支撑梁的连接点上；

[0046] 保护架第二支撑横梁，其对称设置在所述防滚架的两侧并且一端固定在所述防滚架和辅助支撑梁的连接点上；

[0047] 保护架第三支撑横梁，其设置在保护架第一支撑横梁的正下方并且一端固定在所述前环和底盘的连接点上；

[0048] 保护架第四支撑横梁，其设置在保护架第二支撑横梁的正下方并且一端固定在所述防滚架和辅助支撑梁的连接点上；

[0049] 保护架第一支撑纵梁，其两端分别连接所述保护架第一支撑横梁和保护架第二支撑横梁；

[0050] 保护架第二支撑纵梁，其两端分别连接所述保护架第三支撑横梁和保护架第四支撑横梁；

[0051] 保护架第一支撑竖梁，其两端分别固定在保护架第一支撑横梁和保护架第三支撑横梁上；

[0052] 保护架第二支撑竖梁，其两端分别固定在保护架第二支撑横梁和保护架第四支撑横梁上。

[0053] 优选的是，所述电动赛车车架采用4130铬钼钢。

[0054] 本实用新型至少包括以下有益效果：1、车架由具有良好的焊接性能和高强度、弹性好等特点的4130铬钼钢焊接而成，为了提高车架的强度，车架采用三角桁架式结构，主要采用钢管焊接的形式，车架关于纵轴线呈对称结构，对称结构也便于管材的弯折、焊接夹具的搭接，节约成本；2、在驾驶舱部位，采用合理的设计将前环和防滚架连接为前环与主环的保护支撑结构，可以在车辆横向翻滚或者前方发生正碰时最大限度的保护驾驶员的安全，使车架的安全系数大大提高。

[0055] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0056] 图1为本实用新型的电动赛车车架的俯视图。

[0057] 图2为本实用新型的电动赛车车架的前视图。

[0058] 图3本实用新型的电动赛车车架的轴侧图。

[0059] 图4实用新型的电动赛车车架的侧视图。

具体实施方式

[0060] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0061] 应当理解，本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0062] 图1-4示出一种电动赛车车架的实现形式，电动赛车车架采用4130铬钼钢，包括底盘110、前隔板固定架120、腿部空间舱130、驾驶舱140、电气设备固定架150、后隔板固定架160和电池箱保护架170。

[0063] 底盘110包括纵梁111、横梁112、吊耳113、底板114和踏板固定吊耳115，横梁111和纵梁112相互垂直，两根纵梁111沿纵向中轴线对称设置，横梁112包括横梁112a、横梁112b、横梁112c、横梁112d、横梁112e、横梁112f、横梁112g、横梁112h，横梁112a、横梁112b、横梁112c、横梁112d、横梁112e、横梁112f、横梁112g和横梁112h按照从前至后的顺序依次垂直固定在两根纵梁111之间，从而电动赛车坚固的底盘110，六个底板固定吊耳1133焊接在纵梁111与横梁112a、横梁112b的交汇处，底板114通过吊耳113固定在底盘110上，四个踏板固定吊耳115固定在纵梁111上，用于固定制定踏板和油门踏板。

[0064] 前隔板固定架120包括前隔板竖梁121、前隔板横梁122和前隔板斜梁123，其中，两根前隔板竖梁121分别垂直固定在所述底盘最前端的横梁112a两端上；前隔板横梁122平行于所述横梁112并固定在所述前隔板竖梁121上；前隔板斜梁123连接所述前隔板竖梁121和前隔板横梁122，用于加固所述前隔板竖梁121和前隔板横梁122的连接；其中，两根前隔板竖梁121、前隔板横梁122和横梁112a构成矩形的前隔板固定架120，用于固定前隔板，增强赛车的防撞性能。

[0065] 腿部空间舱130由前环131、腿部空间舱纵梁132、腿部空间舱辅助横梁133、腿部空间舱第一斜梁134、腿部空间舱第二斜梁135、腿部空间舱第三斜梁136组成。前环131为类环形架，其垂直固定在所述底盘110距离前端1/3～2/5处，用于将底盘110的前部隔成腿部空间舱130；两根腿部空间舱纵梁132两端分别固定在所述前隔板固定架120和前环131上；其中，所述前隔板固定架120、腿部空间舱纵梁132和前环131形成所述腿部空间舱130，用于容纳所述驾驶员的腿部，并便于驾驶员的腿部进行踩压制动和油门踏板；腿部空间舱辅助横梁133平行于所述横梁112并且两端固定在两根腿部空间舱纵梁132上，用于对所述腿部空间舱130进行加固；腿部空间舱第一斜梁134的一端固定于所述前隔板固定架120和腿部空间舱纵梁132的连接点上；腿部空间舱第二斜梁135的一端固定于所述腿部空间舱辅助横梁133和腿部空间舱纵梁132的连接点上；腿部空间舱第三斜梁136的一端固定于前环上；其中，所述腿部空间舱第一斜梁134的另一端、腿部空间舱第二斜梁135的另一端和腿部空间舱第三斜梁136的另一端相交形成剪叉结构，用于加固所述腿部空间舱130。

[0066] 驾驶舱140包括防滚架141、驾驶舱第一纵梁142、驾驶舱第二纵梁143，防滚架横梁144。防滚架141根据人体的上身形状设计成类似环形，其垂直固定在所述底盘110上，用于将所述底盘110后部隔成电气设备固定舱150；驾驶舱第一纵梁142和驾驶舱第二纵梁143组成辅助支撑梁，辅助支撑梁垂直连接所述前环131和防滚架141，并与所述前环131、防滚架141形成驾驶舱140；其中，驾驶舱第一纵梁142的两端分别固定在所述前环131和防滚架141

上；驾驶舱第二纵梁143设置在驾驶舱第一纵梁142正下方并且两端分别固定在所述前环131和防滚架141上；防滚架横梁14平行于所述横梁121并且两端固定在所述防滚架141上，用于加固所述防滚架141，所述驾驶舱用于容纳驾驶员的身体，并经过设计能够最大限度的保护驾驶员的安全。

[0067] 电气设备固定舱150包括固定舱纵梁151、固定舱斜梁152、固定舱第一辅助支撑梁153、固定舱第二辅助支撑梁154。两根固定舱纵梁151的两端固定在所述防滚架141和后隔板固定架160上，并沿纵向中轴线对称设置；两根固定舱斜梁152的两端分别固定在所述防滚架141和固定舱纵梁151上，其中，两根固定舱纵梁151、防滚架141和两根固定舱斜梁152形成三角形的电气设备固定舱150；固定舱第一辅助支撑梁153的两端分别固定在所述固定舱纵梁151和纵梁111上，用于加固所述电气设备固定舱150；固定舱第二辅助支撑梁154的两端分别固定在所述固定舱纵梁151和纵梁111上，用于加固所述电气设备固定舱150。

[0068] 在另一实施例中，所述电气设备固定舱150还包括电机第一固定支架155、电机第二固定支架156和头枕横梁157；头枕横梁157平行于所述横梁112并且两端固定在所述固定舱斜梁152上，用于固定头枕；电机第一固定支架155的两端分别固定在所述头枕横梁157和防滚架横梁144上，用于固定电机；电机第二固定支架156为由三根支架形成的三角锥形结构，其三个支脚分别固定在固定舱纵梁151和固定舱第一辅助支撑梁153上，用于固定电机。

[0069] 后隔板固定架160包括后隔板竖梁161、后隔板横梁162；后隔板竖梁161分别垂直固定在所述底盘110后部的横梁112g的两端上；后隔板横梁162，其平行于所述横梁112并且两端固定在所述后隔板竖梁161上；其中，所述后隔板竖梁161、后隔板横梁162构成所述后隔板固定架，增强赛车车架的后端防撞性能。

[0070] 电池箱保护架170分对称设置在所述驾驶舱两侧，其包括保护架第一支撑横梁171、保护架第二支撑横梁172、保护架第三支撑横梁173、保护架第四支撑横梁174、保护架第一支撑纵梁175、保护架第二支撑纵梁176、保护架第一支撑竖梁177、保护架第二支撑竖梁178、第一辅助斜梁179a、第二辅助斜梁179b；两根保护架第一支撑横梁171对称设置在所述前环131的两侧并且一端固定在所述前环131和驾驶舱第一纵梁142的连接点上；保护架第二支撑横梁172对称设置在所述防滚架141的两侧并且一端固定在所述防滚架141和驾驶舱第一纵梁142的连接点上；保护架第三支撑横梁173设置在保护架第一支撑横梁171的正下方并且一端固定在所述前环131和底盘110的连接点上；保护架第四支撑横梁174设置在保护架第二支撑横梁172的正下方并且一端固定在所述防滚架141和底盘110的连接点上；保护架第一支撑纵梁175两端分别连接所述保护架第一支撑横梁171和保护架第二支撑横梁172；保护架第二支撑纵梁176，其两端分别连接所述保护架第三支撑横梁173和保护架第四支撑横梁174；保护架第一支撑竖梁177两端分别固定在保护架第一支撑横梁171和保护架第三支撑横梁173上；保护架第二支撑竖梁178两端分别固定在保护架第二支撑横梁172和保护架第四支撑横梁174上。保护架第一支撑横梁171、保护架第二支撑横梁172、保护架第三支撑横梁173、保护架第四支撑横梁174、保护架第一支撑纵梁175、保护架第二支撑纵梁176、保护架第一支撑竖梁177、保护架第二支撑竖梁178与所述前环131、防滚架141形成矩形六面体框架结构的电池箱保护架170，电池箱保护架170用于容纳电池。两根第一辅助斜梁179a为剪叉结构，其四个端点固定在保护架第一支撑纵梁175、保护架第二支撑纵梁176、保护架第一支撑竖梁177和保护架第二支撑竖梁178的连接点上，加强电池箱保护架

170的侧面防撞性能；第二辅助斜梁179b的一端固定在前环131和保护架第三支撑横梁173的连接点上，另一端固定在所述护架第一支撑横梁171和保护架第二支撑竖梁178的连接点上，加强电池箱保护架170的侧面防撞性能。

[0071] 该赛车车架规格：总重42kg，车长2076mm，车宽1155mm，车高1548mm，轴距1548mm，前后轮距分别为1185、1172mm。车架采用桁架式结构，主要采用钢管焊接的形式，车架关于纵轴线呈对称结构，对称结构也便于管材的弯折、焊接夹具的搭接，节约成本。在驾驶舱部位，经过合理设计将前环和翻滚架连接成前环与主环保护支撑结构，可以在车辆横向翻滚或者前方发生正碰时最大限度的保护驾驶员的安全。对赛车每个部件进行实际测量，以实际测量尺寸为依据进行设计，以尽可能提高赛车车架的可利用度，使赛车整体更加紧凑。

[0072] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域。对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

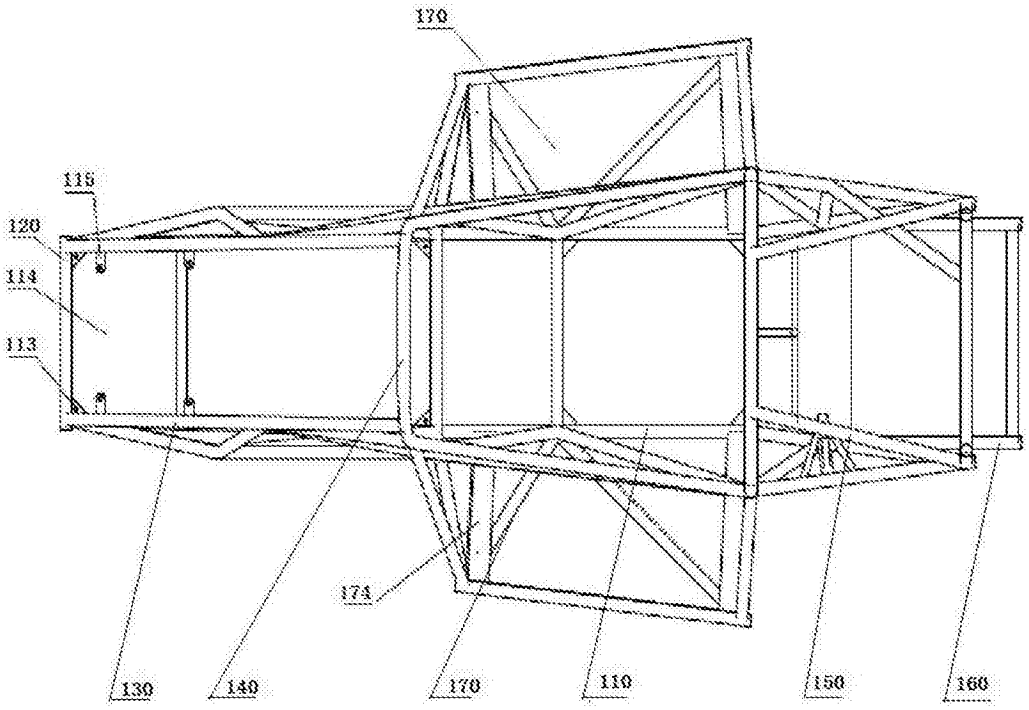

170
115
120
114
113
174
130
140
170
110
150
160

图1

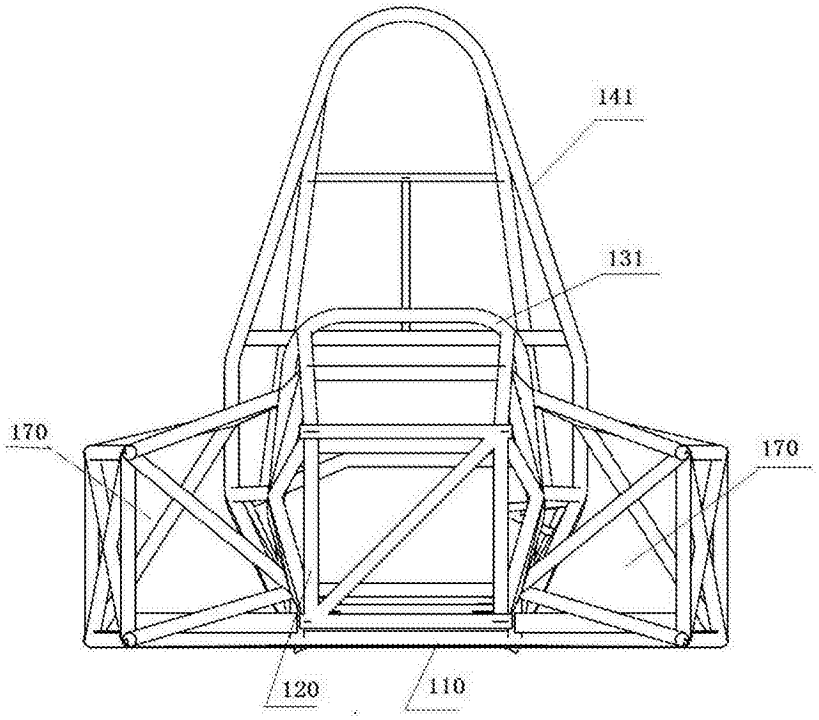

141
131
170
170
120
110

图2

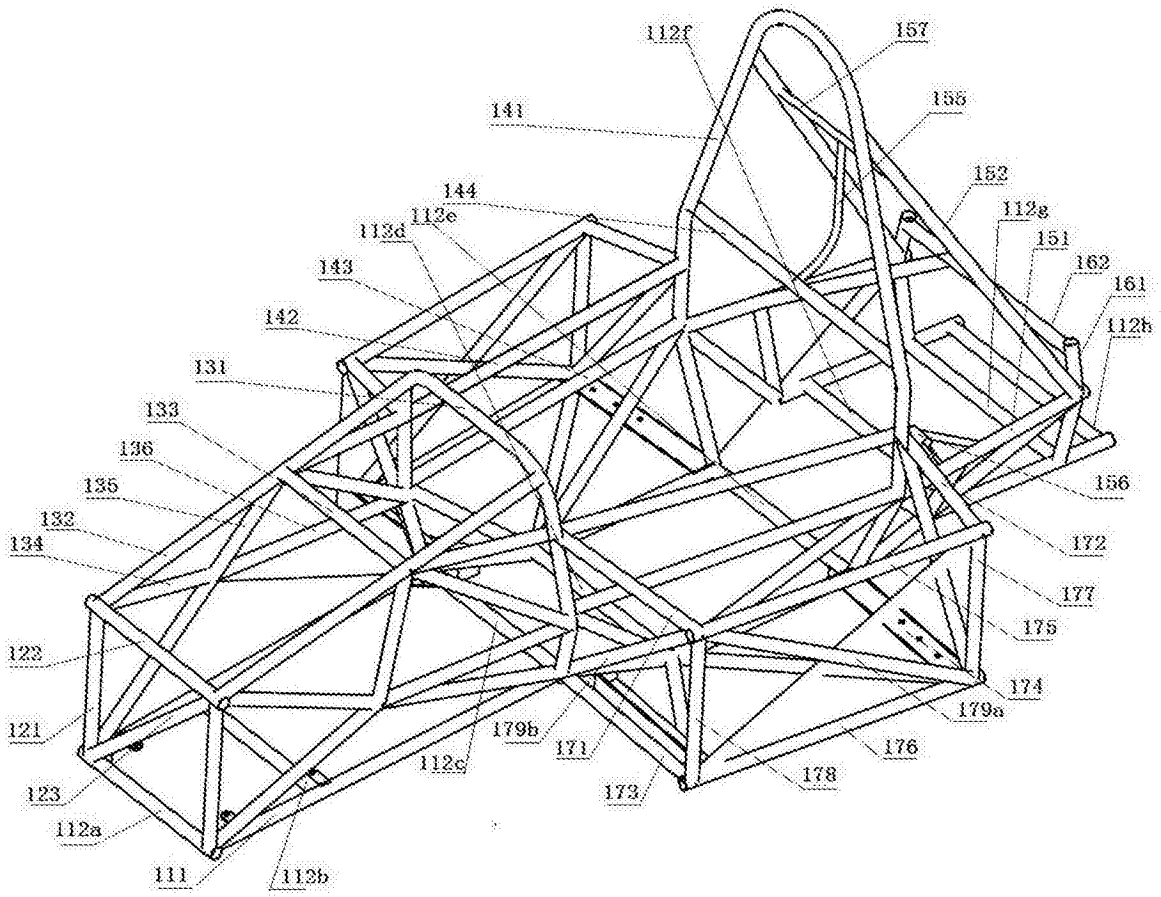

112f
157
141
156
152
144
112e
113d
112g
151
143
162
161
142
112b
131
133
136
156
135
132
172
134
177
175
123
174
179a
121
179b
171
176
112c
178
123
173
112a
111
113b

图3

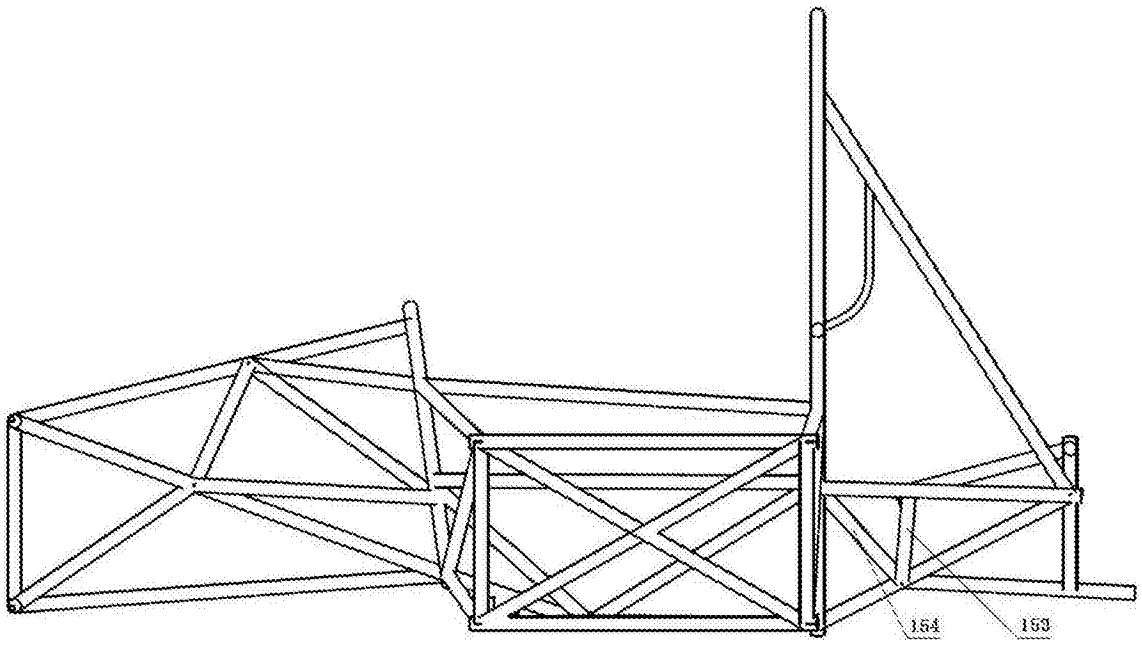

154
153

图4