



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410046620.5

[45] 授权公告日 2007年7月4日

[11] 授权公告号 CN 1323889C

[22] 申请日 2004.7.30

[21] 申请号 200410046620.5

[73] 专利权人 湖南大学

地址 410082 湖南省长沙市河西岳麓山湖南大学机械与汽车工程学院

[72] 发明人 钟志华

[56] 参考文献

CN - 2454228Y 2001.10.17

CN - 2727002Y 2005.9.21

JP - 10 - 7043A 1998.1.13

CN - 1293134A 2001.5.2

审查员 金善科

[74] 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所  
代理人 赵洪

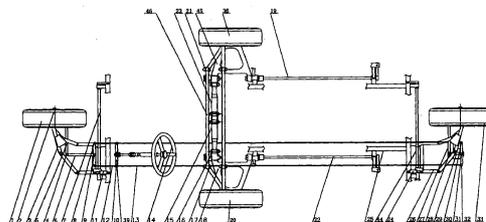
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

[54] 发明名称

类菱形车支承、转向机构

[57] 摘要

一种类菱形车支承、转向机构，其支承机构由前、后悬架部件和中间悬架部件组成，前、后悬架部件分别包括一纵摆臂和扭杆弹簧，两纵摆臂一端各自与前、后轮相连，另一端通过扭杆弹簧与车架相连，中间悬架包括两横摆臂和扭杆弹簧，左、右轮各自与横摆臂相连，横摆臂通过扭杆弹簧与车架相连；转向机构包括摆杆及分别与前、后轮相连且与两钢丝绳铰接之转向架，摆杆设于两钢丝绳间，与车架相连；摆杆上装有与小齿轮相啮合之大齿轮，小齿轮与方向盘相接。本发明支承机构通过悬架与各车轮相连，底盘可设计为平面结构，占据空间小，其前、后轮在同一纵向直线上，并由联动机构转向，转弯半径小，操作灵活，底盘前面的悬架部件可使汽车发生碰撞时起缓冲作用。



1、 一种类菱形车支承、转向机构，其特征在于其支承机构由前、后悬架部件和中间悬架部件组成，所述前、后悬架部件分别包括一个纵摆臂和扭杆弹簧，其中两纵摆臂一端各自与前轮和后轮相连，另一端通过扭杆弹簧与车架相连，所述中间悬架包括两横摆臂和扭杆弹簧，左轮和右轮各自与横摆臂相连，横摆臂通过扭杆弹簧与车架相连；所述转向机构包括两前后设置的转向架和包括一个摆杆，所述前一转向架通过一连杆与前轮相连，同时与两钢丝绳前端铰接，且通过钢丝绳与摆杆相连，摆杆设于两钢丝绳之间，与车架相连；后一转向架亦与车架相连，且通过另一连杆与后轮相连，同时与两钢丝绳后端铰接；所述摆杆上装有与小齿轮相啮合之大齿轮，小齿轮与方向盘连接。

2、 根据权利要求1所述的类菱形车支承、转向机构，其特征在于两纵摆臂通过主销与前轮和后轮铰接，该主销置于前轮和后轮轴心位置，与安装前轮和后轮之主轴垂直。

3、 根据权利要求1所述的类菱形车支承、转向机构，其特征在于车架与纵摆臂和横摆臂之间装有阻尼器。

## 类菱形车支承、转向机构

### 技术领域：

本发明涉及车辆工程领域，具体涉及一种类菱形车底盘之支承、转向机构。

### 背景技术：

目前，汽车按车轮的布局分类主要为三轮汽车和四轮汽车两种，其中三轮汽车是在前轴装上单轮，后轴上装左、右轮，而四轮汽车是在前、后轴上各装有左、右轮，汽车的发动机采用前置和后置两种方式。汽车的主要车型均为发动机前置的四轮汽车，这种结构的汽车经过多年的发展改进，其安全性和运行稳定性的继续提高已无多大的余地，由于前、后、左、右各车轮平行设置，因此，其转弯半径相对较大，操作也不是很灵活，同时，其底盘为一空间布置之结构，具有空间所占位置大，结构性能不好之缺陷，不利于减轻整车重量，提高使用寿命。中国专利局公告了一种类菱形汽车，（申请号：00128286.7），其四个车轮按前后各一个、中间两个呈菱形布置，相对四轮汽车在结构和造型上有较大的变化，但其车轮与车架的连接仍然是采用传统的整体连接方式，前、后轮与车架连接采用叉式结构，底盘所占空间虽小于四轮汽车，但仍占有一定的空间，同时转向机构中采用齿轮齿条的传动方式，不便于其它构件的布置。

### 发明内容：

本发明所要解决的技术问题是克服目前现有技术的缺陷，提供一种底盘所占空间小，转弯半径小，结构紧凑，操作灵活，重量轻，安全保护性能更高之类菱形车支承、转向机构。

本发明的技术问题是通过下面的技术方案解决的。其特征在于其支承机构由前、后悬架部件和中间悬架部件组成，所述前、后悬架部件分别包括一个纵摆臂和扭杆弹簧，其中两纵摆臂一端各自与前轮和后轮相连，另一端通过扭杆弹簧与车架相连，所述中间悬架包括两横摆臂和扭杆弹簧，左轮和右轮各自与横摆臂相连，横摆臂通过扭杆弹簧与车架相连；所述转向机构包括两前后设置的转向架和包括一个摆杆，所述前一转向架通过一连杆与前轮相连，同时与两钢丝绳前端铰接，且通过钢丝绳与摆杆相连，摆杆设于两钢丝绳之间，与车架相连；后一转向架亦与车架相连，且通过另一连杆与后轮相连，同时与两钢丝绳后端铰接；所述摆杆上装有与小齿轮相啮合之大齿轮，小齿轮与方向盘连接。

作为本发明的进一步改进，其悬架部件中两纵摆臂通过主销与前轮和后轮铰接，该主销置于前轮和后轮轴心位置，与安装前轮和后轮之主轴垂直，在车架与纵摆臂和横摆臂之间，还装有阻尼器。

本发明具有下列技术效果：

1) 本发明四个车轮呈菱形布置,各车轮支承采用悬架结构分别与车架相连,可使车架各构件布置在同一平面上,结构简单,底盘占据空间小,可相应增大车身内部的空间,同时可使生产工艺大大简化,成本相应降低,重量减轻,还可便于制造品质的控制;

2) 由于底盘前面悬架部件位于驾驶员或前面乘员位置,当汽车发生正面碰撞时,前悬架会先与碰撞物接触,可起到缓冲作用,而同类车辆碰撞时,车身会发生偏转,从而减轻碰撞的剧烈程度,其碰撞安全性能可得到本质上的改进;同时,由于前、后轮悬架部件位于车架侧面,在汽车发生偏置碰撞时,可在不增加特别结构的条件下有效防撞,进一步提高了汽车碰撞的安全性。

3) 转向机构通过摆杆和大、小齿轮的啮合带动转向架移动,其结构设计紧凑,前、后轮位于同一纵向直线上,并通过柔性钢丝绳实现转向机构的联动,操作灵活,转弯半径小;

4) 前、后悬架部件作用于车架上的力向底盘纵剖面中心靠近,大大减小了由于地面不平造成对车架和车身的扭矩,在同等条件下,可降低车架和车身的刚度,进一步减轻重量,降低油耗。

6) 前、后轮主销位于轮胎纵剖面中心平面内,在遇到路面高低不平时,有利于防止前、后轮摆震,并可防止制动时汽车转向。

#### 附图说明:

图 1 为本发明结构实施例主视图;

图 2 为本发明结构实施例俯视图;

图 3 为本发明前轮悬架结构实施例主视图;

图 4 为本发明前轮悬架结构实施例俯视图。

图中:

- |        |         |        |         |        |
|--------|---------|--------|---------|--------|
| 1.前轮   | 2.主轴    | 3.纵摆臂  | 4.销轴    | 5.连杆   |
| 6.前转向架 | 7.扭杆弹簧  | 8.销轴   | 9.销轴    | 10.销轴  |
| 11.阻尼器 | 12.钢丝绳  | 13.钢丝绳 | 14.方向盘  | 15.阻尼器 |
| 16.销轴  | 17.销轴   | 18.横摆臂 | 19.扭杆弹簧 | 20.左轮  |
| 21.销轴  | 22.扭杆弹簧 | 23.阻尼器 | 24.阻尼器  | 25.车架  |
| 26.纵摆臂 | 27.连杆   | 28.销轴  | 29.后转向架 | 30.销轴  |
| 31.销轴  | 32.销轴   | 33.后轮  | 34.主销   | 35.销轴  |
| 36.右轮  | 37.主销   | 38.销轴  | 39.摆杆   | 40.销轴  |
| 41.大齿轮 | 42.小齿轮  | 43.万向节 | 44.扭杆弹簧 | 45.横摆臂 |
| 46.连接杆 |         |        |         |        |

**具体实施方式：**

如图 1、图 2、图 3 所示，本发明各车轮之支承分别通过各悬架部件单独与车架 25 相连，这样，可使底盘各构件布置在同一平面上，以减少底盘所占的空间，其中前轮 1 和后轮 33 分别通过前、后悬架部件与车架 25 相连，左轮 20 和右轮 36 通过中间悬架与车架 25 相连。所述前、后悬架部件包括纵摆臂 3、26 和扭杆弹簧 7、44，前轮 1 和后轮 33 分别套于主轴 2 上，主销 34、37 分别位于前轮 1 及后轮 33 中心平面，且与主轴 2 轴心线垂直，前轮 1 通过主销 34 可与纵摆臂 3 铰接，后轮 33 通过主销 37 与纵摆臂 26 铰接，纵摆臂 3、26 又分别通过扭杆弹簧 7、44 与车架 25 相连，该扭杆弹簧 7、44 为可调节其预紧力之扭杆弹簧；所述中间悬架部件包括横摆臂 18、45 和扭杆弹簧 22、19，左轮 20 与横摆臂 18 相连，右轮 36 与横摆臂 45 相连，左轮 20 和右轮 36 同时通过两销轴 17、21 和连接杆 46 相连，横摆臂 18、45 分别通过扭杆弹簧 22、19 与车架 25 相连，扭杆弹簧 22、19 亦为可调节其预紧力之扭杆弹簧。为减轻纵摆臂 3、26 和横摆臂 18、45 的震动，在纵摆臂 3、26 与车架 25 之间，分别装有阻尼器 11、24，在横摆臂 18、45 与车架 25 之间，分别装有阻尼器 15、22。

如图 3、图 4 所示，本发明转向机构包括前转向架 6、后转向架 29，摆杆 39，所述前转向架 6 置于底盘前面位置，一端通过销轴 4 与连杆 5 铰接，连杆 5 又通过销轴 35 与前轮 1 铰接，另一端通过销轴 8 与两柔性钢丝绳 12 铰接，同时通过销轴 9 与车架 25 相连，两钢丝绳 12 又通过销轴 10 与摆杆 39 两端铰接，该摆杆 39 同时通过销轴 40 与车架 25 相连。在摆杆 39 上，装有大齿轮 41，大齿轮 41 与小齿轮 42 相啮合，小齿轮 41 通过万向节 43 与方向盘 14 连接；所述后转向架 29 置于底盘后面位置，通过销轴 31 与车架 25 相连，同时通过销轴 28 与连杆 27 一端铰接，连杆 27 另一端通过销轴 38 与后轮 33 铰接，后转向架 29 同时通过销轴 30、32 与柔性钢丝绳 13 相连，两钢丝绳 13 另一端连接摆杆 39，形成前轮 1 和后轮 33 之前后联接。这样，当转动方向盘 14 时，与其相连之小齿轮 41 同时转动，带动大齿轮 41 与其啮合后也随之转动，由于大齿轮 41 装于摆杆 39 上，因而摆杆 39 也转动，摆杆 39 的转动同时会带来钢丝绳 13 的移动，使前转向架 6、后转向架 29 同时移动，然后通过连杆 5、27 带动前轮 1 和后轮 33 摆动，形成前轮 1 和后轮 33 转向的关联运动。当将后转向架 29 反向布置时，可使前轮 1 和后轮 33 作同步反向转动。

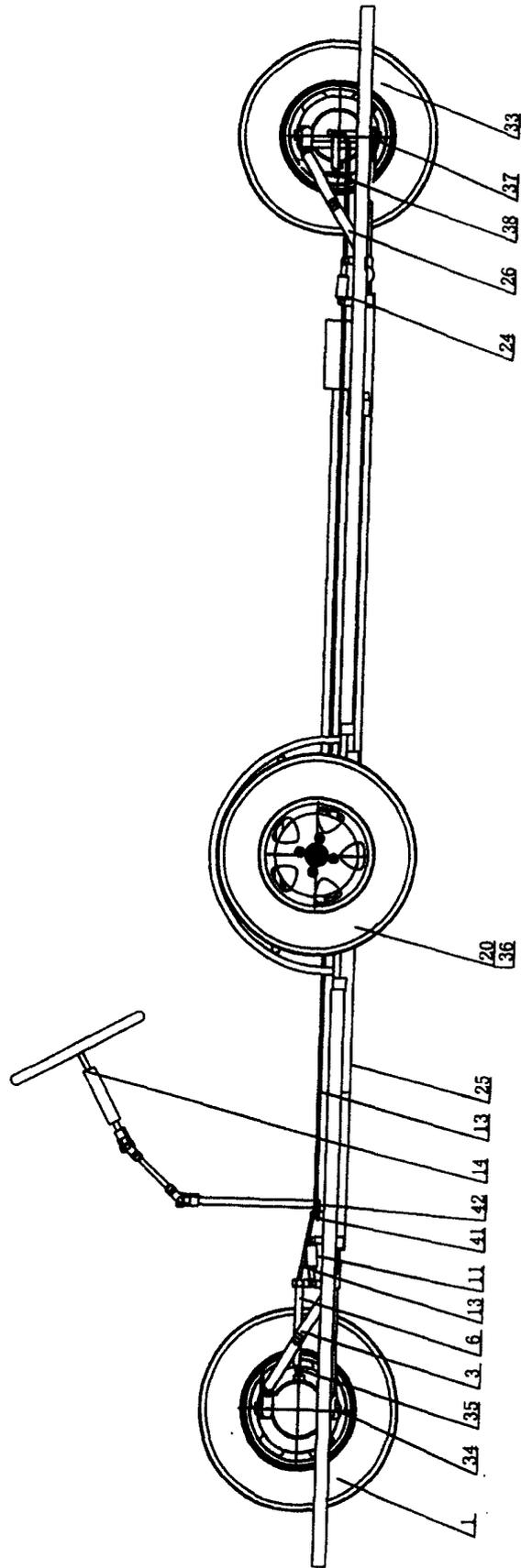


图 1

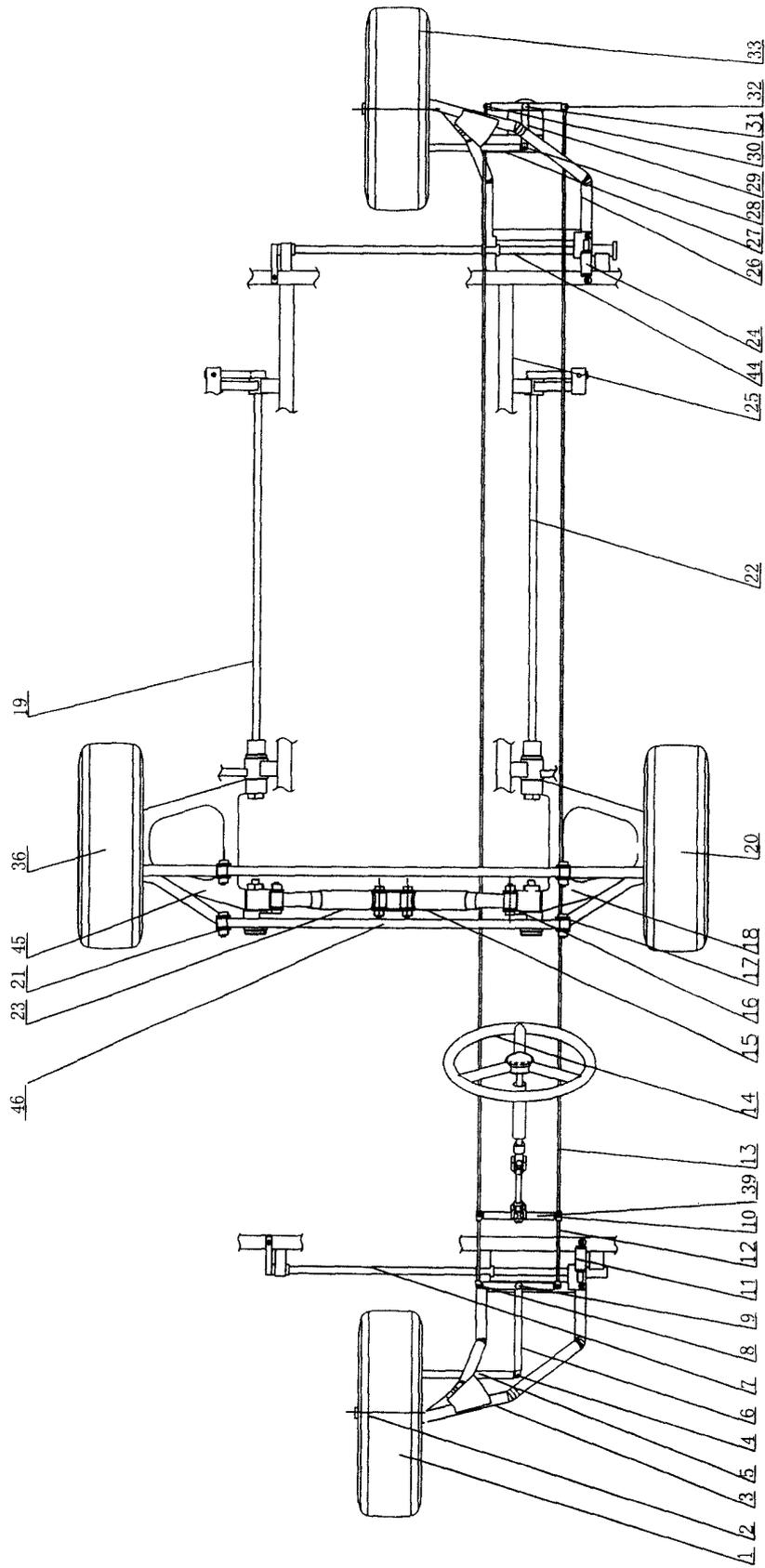


图 2



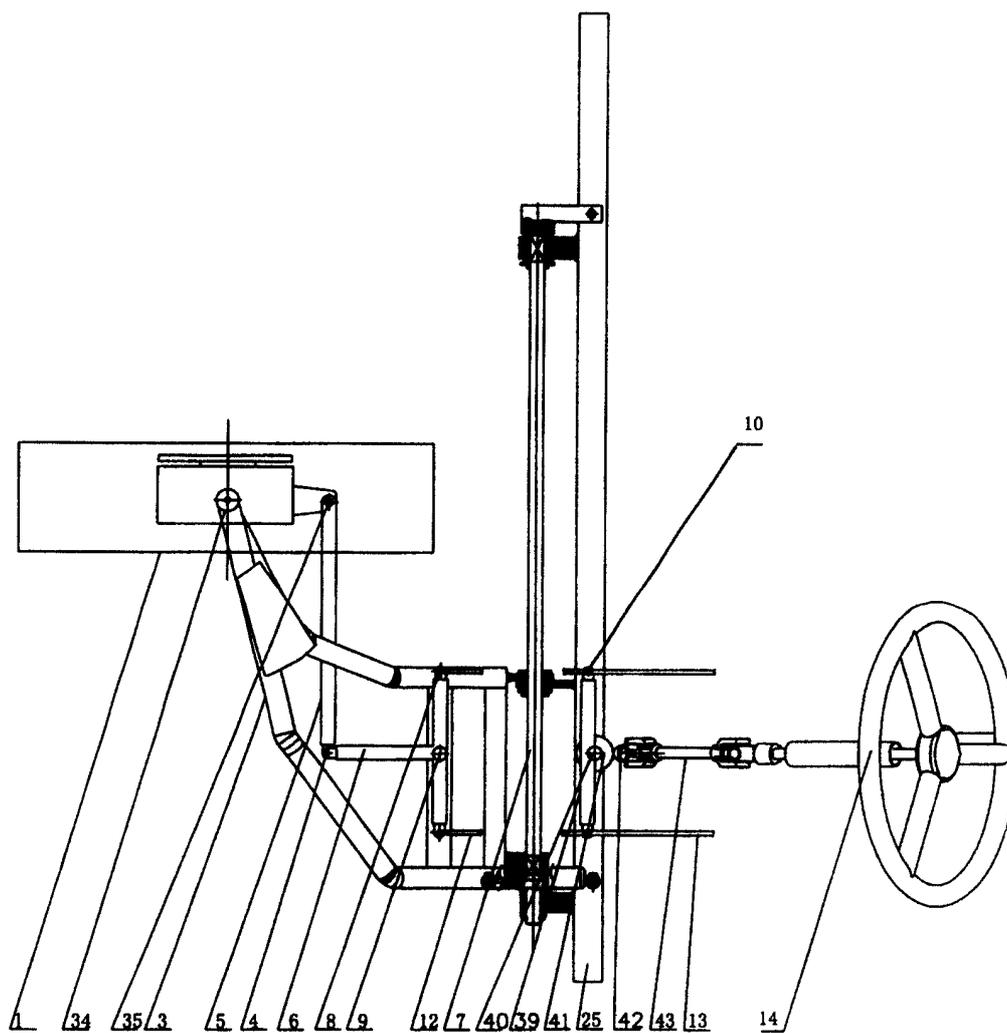


图 4