



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101844504 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201010186389. 5

FR 2819220 A1, 2002. 07. 12, 全文.

(22) 申请日 2010. 05. 27

CN 2417045 Y, 2001. 01. 31, 全文.

(73) 专利权人 东华大学

审查员 曾德锋

地址 201620 上海市松江区松江新城人民北路 2999 号

(72) 发明人 唐智 王生泽 陈健聪

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务所 31233

代理人 黄志达 谢文凯

(51) Int. Cl.

B60J 5/06 (2006. 01)

B60J 7/043 (2006. 01)

B60J 7/057 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5524960 A, 1996. 06. 11, 全文.

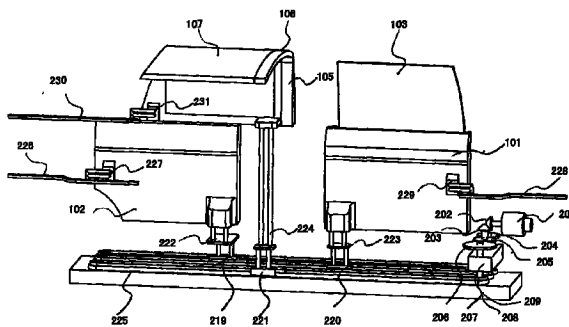
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种多负载非同步车体滑动开启装置

(57) 摘要

本发明涉及一种多负载非同步车体滑动开启装置,包括前车门(101)、后车门(102)、侧窗顶篷(107)、车门滑动导轨装置、侧窗顶篷(107)的滑动导轨装置以及动力传感装置,所述的动力传感装置为非同步动力传感装置,耦合于车身,并分别与前车门(101)、后车门(102)、侧窗顶篷(107)相连;所述的车门滑动导轨装置分为前、后车门滑动导轨装置,并分别耦合于车身与前、后车门之间,所述的侧窗顶篷(107)的滑动导轨装置耦合于车身与侧窗顶篷(107)之间。本发明将电动滑门与敞篷功能同时融入到轿车中,同时保证良好的安全性,可大大提高轿车的运动性、时尚型和舒适性,同时节约空间。



1. 一种多负载非同步车体滑动开启装置,包括前车门(101)、后车门(102)、侧窗顶篷(107)、车门滑动导轨装置、侧窗顶篷(107)的滑动导轨装置以及动力传感装置,其特征在于:所述的动力传感装置为非同步动力传感装置,耦合于车身,并分别与前车门(101)、后车门(102)、侧窗顶篷(107)相连;所述的车门滑动导轨装置分为前、后车门滑动导轨装置,并分别耦合于车身与前、后车门之间,所述的侧窗顶篷(107)的滑动导轨装置耦合于车身与侧窗顶篷(107)之间;

所述的非同步动力传感装置中的马达(201)连接第一圆锥直齿轮(202),所述的第一圆锥直齿轮(202)与第二圆锥直齿轮(203)相啮合,所述的第二圆锥直齿轮(203)的下端的齿轮轴上套有第一齿轮(205),所述的第一齿轮(205)分别与第二齿轮(204)和第三齿轮(206)相啮合,所述的三个齿轮正下方各设有第一离合器(208)、第二离合器(207)和第三离合器(209),所述的三个离合器分别与所述三个齿轮相匹配,所述的第一离合器(208)的下端连有第一链轮(211),所述第一链轮(211)外绕有第一链条(214),所述第一链条(214)安装在第一链条轨迹固定座(217)外,所述的第一链条(214)上装有第一带动物件(220),所述的第一带动物件(220)通过第一连接杆(223)与前车门(101)相连,所述的第二离合器(207)的下端连有第二链轮(210),所述第二链轮(210)外绕有第二链条(213),所述第二链条(213)安装在第二链条轨迹固定座(216)外,所述的第二链条(213)上装有第二带动物件(219),所述的第二带动物件(219)通过第二连接杆(222)与后车门(102)相连,所述的第三离合器(209)的下端连有第三链轮(212),所述第三链轮(212)外绕有第三链条(215),所述第三链条(215)安装在第三链条轨迹固定座(218)外,所述的第三链条(215)上装有第三带动物件(221),所述的第三带动物件(221)通过第三连接杆(224)与侧窗顶篷(107)相连,所述的三个链条轨迹固定座固定在传动装置底座(225);

所述的前车门滑动导轨装置中的第一滑动件(229)通过支架固定在前车门(101)上,所述的第一滑动件(229)以耦合的方式安装在第一导轨(228)上,所述的第一导轨(228)固定在车身上,所述的后车门滑动导轨装置中的第二滑动件(227)通过支架固定在后车门(102)上,所述的第二滑动件(227)以耦合的方式安装在第二导轨(226)上,所述的第二导轨(226)固定在车身上;

所述的侧窗顶篷(107)的滑动导轨装置中的第三滑动件(231)通过支架固定在侧窗顶篷(107)上,所述的第三滑动件(231)以耦合的方式安装在第三导轨(230)上,所述的第三导轨(230)固定在车身上。

2. 根据权利要求1所述的一种多负载非同步车体滑动开启装置,其特征在于:所述的第一圆锥直齿轮(202)和第二圆锥直齿轮(203)的轴交角为90度,所述的第一离合器、第二离合器和第三离合器均为非同步离合器。

3. 根据权利要求1所述的一种多负载非同步车体滑动开启装置,其特征在于:所述的前车门(101)的上方装有前车窗(103),所述的前车窗(103)采用下滑式车窗,所述的侧窗顶篷(107)的前面有前车顶(104),所述的前车顶(104)通过铰链和导轨移动叠放于侧窗顶篷(107)的上部,所述的侧窗顶篷(107)后装有车顶罩(108),所述侧窗顶篷(107)前端固定可滑动B柱(105)和顶梁(106)。

4. 根据权利要求1所述的一种多负载非同步车体滑动开启装置,其特征在于:所述的第一齿轮(205)和第二齿轮(204)大小相等,所述的第三齿轮(206)的大小比所述的第一

齿轮 (205) 和第二齿轮 (204) 大。

5. 根据权利要求 1 所述的一种多负载非同步车体滑动开启装置,其特征在于:所述的链条轨迹固定座与所述三个链条的接触面上装有滚珠。

6. 根据权利要求 1 所述的一种多负载非同步车体滑动开启装置,其特征在于:所述的第一连接杆、第二连接杆和第三连接杆采用高强度材料。

## 一种多负载非同步车体滑动开启装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于轿车的技术领域,特别是涉及一种多负载非同步车体滑动开启装置。

### 背景技术

[0002] 目前,随着城市的发展,人口和汽车数量也日益增加,城市空间变得越来越小,停车空间日渐不足,轿车也越来越要求节约空间,因此,平行于车体开启的滑动车门是轿车开门方式的较佳选择,现存的滑动车门主要有手动、电动和两种方式结合这三种开启方式,其中手动控制电动力辅助开启这种方式较符合车辆未来的发展趋势。现在的电动滑门的电动机大多数安装在车门本体上,需要的数量取决于电动车门的数量,机构的重复性和复杂性较大,造成不必要的浪费。

[0003] 提高轿车的品位和舒适性也是轿车发展的趋势。现阶段,具有敞篷功能的轿车主要有两种,一种是采用折叠式车顶篷的三厢轿车,多数为跑车,使用敞篷功能时,顶篷折叠收进尾箱中,这种敞篷方式的轿车顶篷大多采用刚性材料,但大多不具备 B 柱,安全性能较低,同时空间利用率也较低;另一种敞篷车是采用软式顶篷的两厢轿车,使用敞篷功能时软式顶篷叠放于车体尾部,车体上部刚性支撑部分较缺乏,安全性能也较低。安全性能较高的具有敞篷功能的两厢车和商务车在现今市场上基本不存在。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种多负载非同步车体滑动开启装置,将电动滑门与敞篷功能同时融入到轿车中,同时保证良好的安全性,可大大提高轿车的运动性、时尚型和舒适性,同时节约空间。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种多负载非同步车体滑动开启装置,包括前车门、后车门、侧窗顶篷、车门滑动导轨装置、侧窗顶篷的滑动导轨装置以及动力传感装置,所述的动力传感装置为非同步动力传感装置,耦合于车身,并分别与前车门、后车门、侧窗顶篷相连;所述的车门滑动导轨装置分为前、后车门滑动导轨装置,并分别耦合于车身与前、后车门之间,所述的侧窗顶篷的滑动导轨装置耦合于车身与侧窗顶篷之间;

[0006] 所述的非同步动力传感装置中的马达连接第一圆锥直齿轮,所述的第一圆锥直齿轮与第二圆锥直齿轮相啮合,所述的第二圆锥直齿轮的下端的齿轮轴上套有第一齿轮,所述的第一齿轮分别与第二齿轮和第三齿轮相啮合,所述的三个齿轮正下方各设有第一离合器、第二离合器和第三离合器,所述的三个离合器分别与所述三个齿轮相匹配,所述的第一离合器的下端连有第一链轮,所述第一链轮外绕有第一链条,所述第一链条安装在第一链条轨迹固定座外,所述的第一链条上装有第一带动件,所述的第一带动件通过第一连接杆与前车门相连,所述的第二离合器的下端连有第二链轮,所述第二链轮外绕有第二链条,所述第二链条安装在第二链条轨迹固定座外,所述的第二链条上装有第二带动件,所述的第二带动件通过第二连接杆与后车门相连,所述的第三离合器的下端连有第三链轮,所述第

三链轮外绕有第三链条,所述第三链条安装在第三链条轨迹固定座外,所述的第三链条上装有第三带动件,所述的第三带动件通过第三连接杆与侧窗顶篷相连,所述的三个链条轨迹固定座固定在传动装置底座;

[0007] 所述的前车门滑动导轨装置中的第一滑动件通过支架固定在前车门上,所述的第一滑动件以耦合的方式安装在第一导轨上,所述的第一导轨固定在车身上,所述的后车门滑动导轨装置中的第二滑动件通过支架固定在后车门上,所述的第二滑动件以耦合的方式安装在第二导轨上,所述的第二导轨固定在车身上;

[0008] 所述的侧窗顶篷的滑动导轨装置中的第三滑动件通过支架固定在侧窗顶篷上,所述的第三滑动件以耦合的方式安装在第三导轨上,所述的第三导轨固定在车身上。

[0009] 所述的第一圆锥直齿轮和第二圆锥直齿轮的轴交角为 90 度,所述的离合器为非同步离合器。

[0010] 所述的前车门的上方装有前车窗,所述的前车窗采用现有的下滑式车窗,所述的侧窗顶篷的前面有前车顶,所述的前车顶可通过铰链和导轨移动叠放于侧窗顶篷的上部,所述的侧窗顶篷后装有车顶罩,所述侧窗顶篷前端固定可滑动 B 柱和顶梁。

[0011] 所述的第一齿轮和第二齿轮大小相等,所述的第三齿轮的大小比所述的第一齿轮和第二齿轮大。

[0012] 所述的齿轮、离合器、链轮、链条、链条轨迹固定座、带动件、连接杆的数量根据滑动件的数量确定。

[0013] 所述的链条轨迹固定座与所述三个链条的接触面上装有滚珠。

[0014] 所述的连接杆采用高强度材料。

[0015] 有益效果

[0016] 1. 本发明将电动滑门与敞篷功能同时融入到轿车中,同时保证良好的安全性,可大大提高轿车的运动性、时尚型和舒适性,同时节约空间。

[0017] 2. 本发明为两厢轿车和商务车提供一种新型的敞篷方式,同时保证车体密闭时的顶部强度,同时将对开式滑动车门应用到轿车中。

[0018] 3. 本发明提供一种多负载非同步的开启装置,实现用单个发动机和多个非同步离合装置分别控制多链条从而分别控制车门和顶篷的开启和关闭。

## 附图说明

[0019] 图 1 为本发明的结构示意图;

[0020] 图 2 为本发明的链轮、链条、链条轨迹固定座、传动装置底座的局部示意图;

[0021] 图 3 为本发明的马达、圆锥直齿轮、传动齿轮组、非同步离合装置的局部示意图;

[0022] 图 4 为应用本发明的汽车车体关闭时的侧视示意图;

[0023] 图 5 为应用本发明的汽车车体开启敞篷功能过程中的侧视示意图;

[0024] 图 6 为应用本发明的汽车车体敞篷完成后的侧视示意图;

[0025] 图 7 为应用本发明的汽车车体完全开启后的侧视示意图;

[0026] 图 8 为应用本发明的汽车车体完全开启后的透视示意图;

[0027] 图 9 为应用本发明的汽车车体关闭时的顶视示意图;

[0028] 图 10 为应用本发明的汽车车体完全开启后的顶视示意图。

[0029] 图中：101-前车门、102-后车门、103-前车窗、104-前车顶、105-滑动B柱、106-顶梁、107-侧窗顶篷、108-车顶罩、201-马达、202-第一圆锥齿轮、203-第二圆锥齿轮、204-第二齿轮、205-第一齿轮、206-第三齿轮、207-第二离合器、208-第一离合器、209-第三离合器、210-第二链轮、211-第一链轮、212-第三链轮、213-第二链条、214-第一链条、215-第三链条、216-第二链条轨迹固定座、217-第一链条轨迹固定座、218-第三链条轨迹固定座、219-第二带动件、220-第一带动件、221-第三带动件、222-第二连接杆、223-第一连接杆、224-第三连接杆、225-传动装置底座、226-第二导轨、227-第二滑动件、228-第一导轨、229-第一滑动件、230-第三导轨、231-第三滑动件

### 具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施例，进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0031] 本发明为一种非同步可滑动车顶和车门的开启装置，为轿车提供了新的敞篷方式，并且实现顶篷与滑门的非同步开启。

[0032] 如图4所示，其为使用本发明非同步可滑动车顶和车门的开启装置的四门轿车示意图。从一侧看，轿车具有前车门101，后车门102，前车窗103采用现有的下滑式车窗，前车顶104，后部带有侧窗顶篷107，前车顶104可通过铰链和导轨移动叠放于107上部，后部可滑动侧窗顶篷107可以向后滑动至覆盖于尾部固定车顶罩108表面上，可滑动B柱105和顶梁106固定于107前端，跟随其滑动。

[0033] 本发明车门与车顶可实现非同步开启，在行车过程中可以只开启前顶篷104和侧窗顶篷107，其开启过程滑动部件移动方向均平行与车体，所需克服的风阻较小，安全可靠。其开启过程参阅图5，开启完毕后如图6所示。

[0034] 车体停放时车门开启后如图7、8、9和10所示。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1所示，其为本发明的一种非同步可滑动车顶和车门的开启装置的结构示意图。前车门101，后车门102，带侧窗顶篷107均可以独立滑动，也可以同时滑动。

[0037] 使用敞篷功能时，车门并不打开。马达201启动，带动第一圆锥直齿轮202，所述的第一圆锥直齿轮202带动第二圆锥直齿轮203，所述的第二圆锥直齿轮203带动对应前车门101的第一齿轮205，所述的第一齿轮205带动对应后车门102的第二齿轮204，所述的第二齿轮204大小与第一齿轮205相等，前后车门开启时速度一致，所述的第二圆锥直齿轮203把动力传递给对应侧窗顶篷107的第三齿轮206，所述的第三齿轮206比第一、二齿轮204、205大，则车顶开启时速度比车门开启时慢，给予较佳的视觉享受。只使用敞篷功能时，对应前车门101的第一离合器208与对应后车门102的第二离合器207处于脱开状态，只有对应后部带侧窗顶篷107的第三离合器209处于接合状态，则齿轮组只向第三链轮212传递了动力，所述的第三链轮212带动第三链条215使之沿第三链条轨迹固定座218限定的轨迹运动，所述的第三链条215带动固定在其上的第三带动件221通过第三连接杆224带动侧窗顶篷107移动，所述的可移动B柱105与顶梁106跟随其移动。侧窗顶篷107在静止

和滑动过程中都全由安装在车体上的第三导轨 230 支承,所述的第三链条 215 并不承受侧窗顶篷 107 的重量,第三滑动件 231 通过支架固定在侧窗顶篷 107 上,被侧窗顶篷 107 带动而在导轨 230 上滑动。

[0038] 实施例 2

[0039] 开启前、后车门,马达 201 启动,带动第一圆锥直齿轮 202,所述的第一圆锥直齿轮 202 带动第二圆锥直齿轮 203,所述的第二圆锥直齿轮 203 带动对应前车门 101 的第一齿轮 205,所述的第一齿轮 205 带动对应后车门 102 的第二齿轮 204,所述的第二齿轮 204 大小与第一齿轮 205 相等,前后车门开启时速度一致,所述的第二圆锥直齿轮 203 把动力传递给对应侧窗顶篷 107 的第三齿轮 206,所述的第三齿轮 206 比第一、二齿轮 204、205 大,则车顶开启时速度比车门开启时慢,给予较佳的视觉享受。对应前车门 101 的第一离合器 208 与对应后车门 102 的第二离合器 207 处于接合状态,齿轮组向第一链轮 212 和第二链轮 210 传递了动力,所述的第一链轮 212 和第二链轮 210 分别带动第一链条 214 和第二链条 213,使之沿第一、二链条轨迹固定座 217、216 限定的轨迹运动,所述的第一链条 214 带动固定在其上的第一带动件 220 通过第一连接杆 223 带动前车门 101 移动,所述的前车门 101 通过第一滑动件 229 在第一轨道 228 上滑动;

[0040] 所述的第二链条 213 带动固定在其上的第二带动件 219 通过第二连接杆 222 带动后车门 102 移动,所述的后车门 102 通过第二滑动件 227 在第二轨道 226 上滑动。

[0041] 所述的第一圆锥直齿轮 202 和第二圆锥直齿轮 203 的轴交角为 90 度,所述的离合器为非同步离合器。

[0042] 所述的齿轮、离合器、链轮、链条、链条轨迹固定座、带动件、连接杆的数量根据滑动件的数量确定。

[0043] 所述的链条轨迹固定座与所述三个链条的接触面上装有滚珠。

[0044] 所述的连接杆采用高强度材料。

[0045] 无论开启单个部件或多个部件,都只需通过控制器控制各离合器的接合或脱开来实现。

[0046] 本发明的非同步可滑动车顶和车门的开启装置不限定可向前后开启,更可以将滑动支承轨道的轨迹和链条轨迹根据车体形态需要改变,从而改变滑动部件运动方向及轨迹,只需在链条带动件上添加平行铰链使部件与链条保持平行,其亦不脱离本发明的构思与范围。

[0047] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案构思做出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明的权利要求的保护范围。

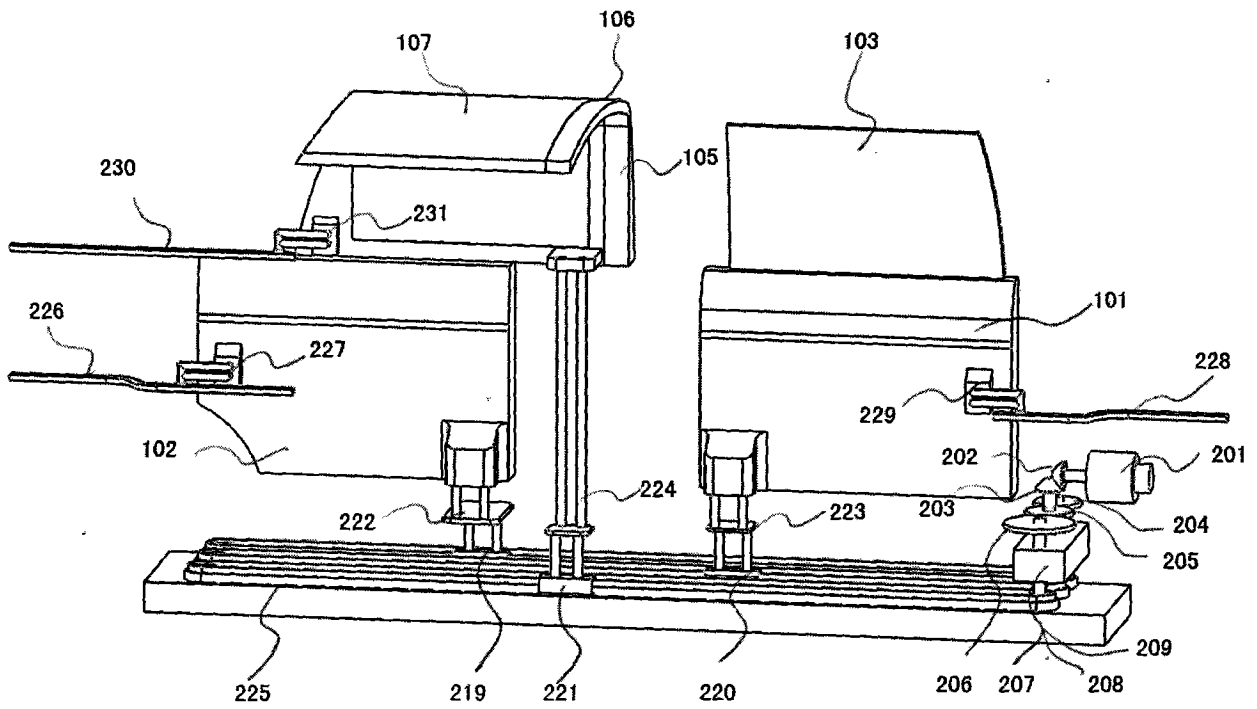


图 1

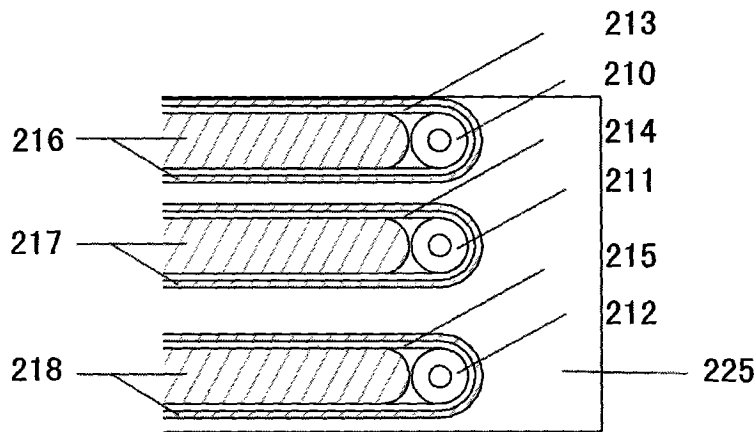


图 2



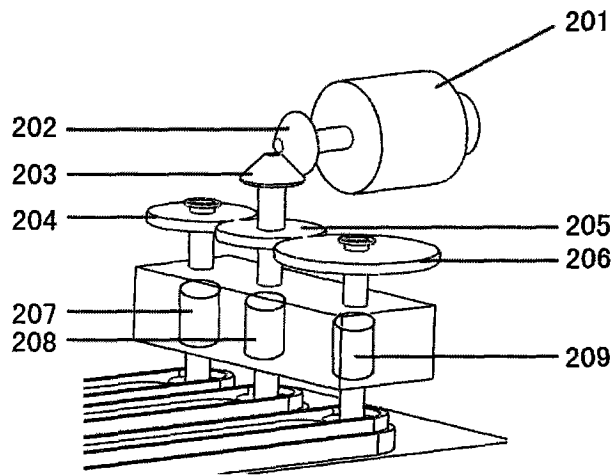


图 3

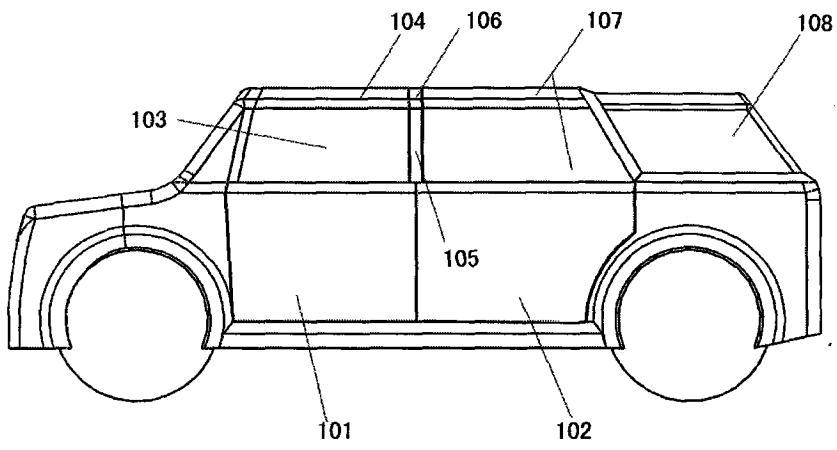


图 4

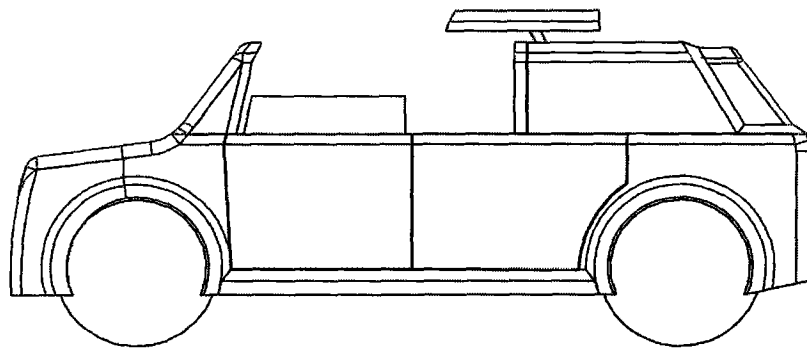


图 5

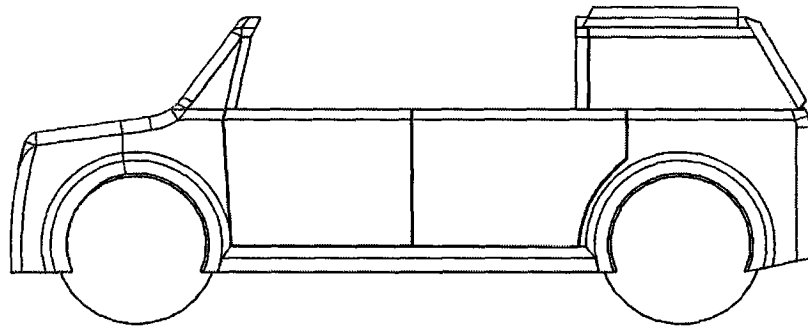


图 6

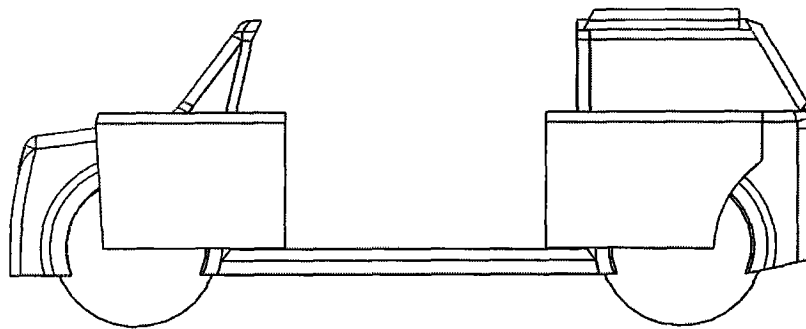


图 7

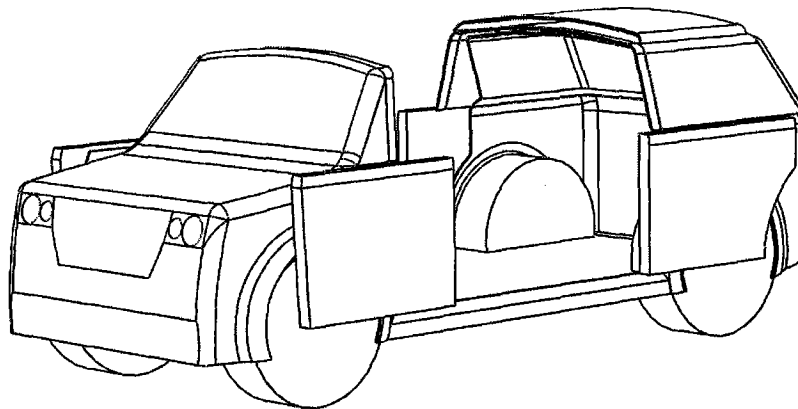


图 8

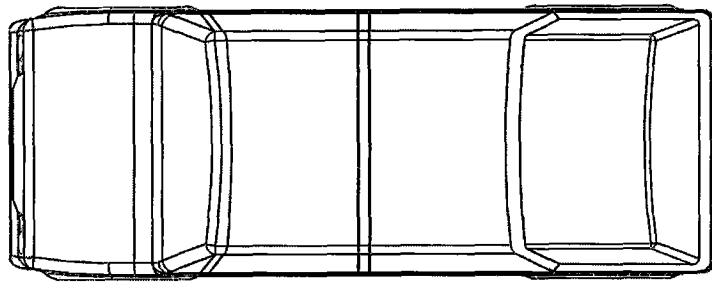


图 9

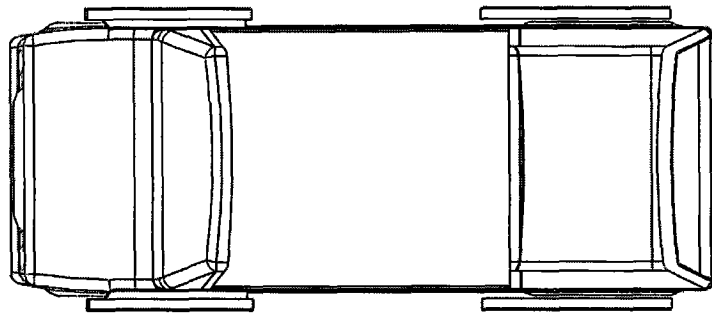


图 10