

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015年10月8日 (08.10.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/149288 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60L 15/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/074560
- (22) 国际申请日: 2014年4月1日 (01.04.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市智轮电动车驱动技术有限公司 (SHENZHEN ZHILUN DRIVING TECHNOLOGY FOR ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区沙井街道步涌同富裕工业园 A-5 地块 A5 栋, Guangdong 518104 (CN)。
- (72) 发明人: 龚蜀刚 (GONG, Shugang); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道步涌同富裕工业园 A-5 地块 A5 栋, Guangdong 518104 (CN)。 吴星寅 (WU, Xingyin); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道步涌同富裕工业园 A-5 地块 A5 栋, Guangdong 518104 (CN)。 彭磊 (PENG, Lei); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道步涌同富裕工业园 A-5 地块 A5 栋, Guangdong 518104 (CN)。 冯朝萍 (FENG, Chaoping); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道步涌同富

裕工业园 A-5 地块 A5 栋, Guangdong 518104 (CN)。
王智华 (WANG, Zhihua); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道步涌同富裕工业园 A-5 地块 A5 栋, Guangdong 518104 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼西区 (5 号信箱), Guangdong 518028 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) Title: ELECTRIC VEHICLE

(54) 发明名称: 一种电动汽车

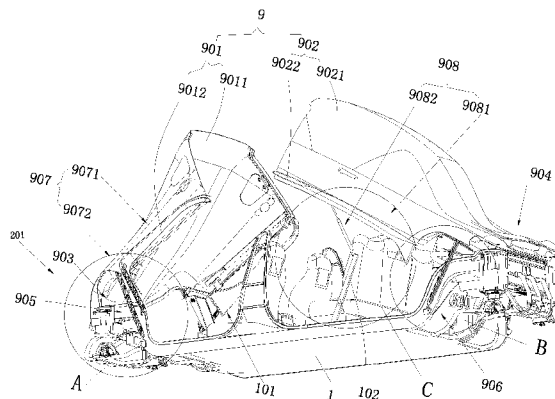


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: Disclosed is an electric vehicle, comprising a chassis (1), a vehicle body and a power battery (71), wherein the chassis (1) comprises a frame system (2), a steering motor damping system (13) mounted on the frame system (2), a wheel system (12) connected to the steering motor damping system (13), a steering system (3) mounted on the frame system (2), and a braking system (4) mounted on the frame system (2); and the wheel system (12) comprises a left front wheel (121) using a hub motor, a left rear wheel (123) using a hub motor, a right front wheel (122) using a hub motor, and a right rear wheel (124) using a hub motor. Driving the wheels (121, 122, 123, 124) with the hub motors can omit a traditional mechanical transmission system, so as to simplify the structure of the chassis (1) and reduce the weight of the chassis (1). Compared with a traditional electric vehicle, the electrical vehicle has a lighter weight, smaller volume, reduced mechanical transmission loss, and improved electrical energy utilization rate.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/149288 A1



RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种电动汽车，包括底盘（1）、车身及动力电池（71）；底盘（1）包括车架系统（2）、安装于车架系统（2）上的转向电机减震系统（13）、与转向电机减震系统（13）相连的车轮系统（12）、安装于车架系统（2）上的转向系统（3）和安装于车架系统（2）上的制动系统（4）；所述车轮系统（12）包括使用轮毂电机的左前轮（121）、使用轮毂电机的左后轮（123）、使用轮毂电机的右前轮（122）和使用轮毂电机的右后轮（124），通过轮毂电机驱动车轮（121，122，123，124），省去了传统的机械传动系统，简化了底盘（1）的结构，降低底盘（1）重量；相比传统的电动汽车，其重量将更轻、体积更小，减少了机械传动损耗，提高电能的利用率。

一种电动汽车

技术领域

- [1] 本发明属于汽车领域，尤其涉及一种电动汽车。

背景技术

- [2] 现有的电动汽车其动力的传动一般仍采用传统的机械传动（例如减速器等），然而机械传动其不仅效率较低，在传动过程中能耗损失较大，且会使得汽车整体重量较重，体积较庞大。

对发明的公开

技术问题

- [3] 本发明的目的在于提供一种电动汽车，旨在解决现有技术的电动汽车采用机械传动而能耗损失较大、使得汽车整体重量较重及体积较庞大的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [4] 本发明的技术方案是：一种电动汽车，其包括底盘、设于所述底盘上的车身、设于所述底盘上且用于提供电动能的动力电池；所述底盘包括车架系统、安装于所述车架系统上的转向电机减震系统、与所述转向电机减震系统相连的车轮系统、安装于所述车架系统上的转向系统和安装于所述车架系统上的制动系统；

- [5] 所述车轮系统包括使用轮毂电机的左前轮、使用轮毂电机的左后轮、使用轮毂电机的右前轮和使用轮毂电机的右后轮；

- [6] 所述转向电机减震系统包括左前转向减震电机、右前转向减震电机、左后转向减震电机和右后转向减震电机；所述左前转向减震电机和所述右前转向减震电机分别安装于所述车架系统前端的左右两侧，所述左后转向减震电机和所述右后转向减震电机分别安装于所述车架系统后端的左右两侧；

- [7] 所述左前轮与所述左前转向减震电机相连，所述右前轮与所述右前转向减震电机相连，所述左后轮与所述左后转向减震电机相连，所述右后轮与所述右后转向减震电机相连；

向减震电机相连。

发明的有益效果

有益效果

- [8] 本发明提供的电动汽车，其通过轮毂电机直接驱动车轮，以进行行驶，省去了传统的机械传动系统，简化了底盘的结构，降低了底盘重量，也减少了机械传动损耗，从而大幅提高车辆的电能利用效率。其使用左前转向减震电机、右前转向减震电机、左后转向减震电机和右后转向减震电机来分别调节左前轮、右前轮、左后轮和右后轮的转向，从而可以灵活地调节各车轮的转动。即本发明提供的电动汽车，其转向和行驶可通过轮毂电机和转向电机直接作用而进行控制，无需通过传动装置来传递动力，因而相比传动的电动汽车，其重量将更轻、体积更小。

对附图的简要说明

附图说明

- [9] 图1是本发明实施例提供的电动汽车的立体示意图；
- [10] 图2是图1的电动汽车的车门关闭时的示意图；
- [11] 图3是图1的电动汽车的底盘的立体结构示意图；
- [12] 图4是图1的电动汽车的底盘的俯视结构示意图；
- [13] 图5是图1的电动汽车的车架系统的立体示意图；图中还示出了前抗撞系统、后抗撞系统和转向电机减震系统；
- [14] 图6是图1的电动汽车的车架系统的俯视示意图；
- [15] 图7是图1的电动汽车的车架系统的仰视示意图；
- [16] 图8是图1的电动汽车的车架系统的组合横梁的截面示意图；
- [17] 图9是图1的电动汽车的底盘中转向系统的俯视立体图；
- [18] 图10是图9中的转向系统的仰视立体图；
- [19] 图11为图9中I的局部放大图；
- [20] 图12为图9中II的局部放大图；
- [21] 图13为图10中III的局部放大图；
- [22] 图14为图10中IV的局部放大图；

- [23] 图15为图1中A部的放大图；
- [24] 图16为图1中B部的放大图；
- [25] 图17为图1中C部的放大图；
- [26] 图18为本发明的实施例提供的汽车中前厢门与车身连接处的局部剖视图；
- [27] 图19为图18中D部放大图；
- [28] 图20为本发明实施例提供的电动汽车中前盖体与前侧门连接处的局部剖视图；
- [29] 图21为本发明实施例提供的动力电池的示意图；
- [30] 图22为图1的电动汽车的电池装夹装置的俯视立体图；
- [31] 图23为图1的电动汽车的电池装夹装置的仰视立体图；
- [32] 图24为图1的电动汽车的电池装夹装置的底部视图；
- [33] 图25为图1的电动汽车的电池装夹装置前端面的主视图；
- [34] 图26为图22中I的局部放大图；
- [35] 图27为图22中II的局部放大图；
- [36] 图28为图23中III的局部放大图；
- [37] 图29为本发明实施例提供的整车供风系统应用于车架系统上的立体图；
- [38] 图30是图29的A处的放大图；
- [39] 图31是图29的B处的放大图；
- [40] 图32是图29的C处的放大图；
- [41] 图33是图31的沿D-D线的剖视图；
- [42] 图34是本发明实施例提供的整车供风系统的示意图；
- [43] 图35是本发明实施例提供的密封系统的示意图；
- [44] 图36是本发明实施例提供的雨篷遮雨系统的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [45] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [46] 如图1和图2所示，为本发明实施例提供了一种电动汽车的示例图，其包括底盘

1、设于底盘1上的车身及设于底盘1上且用于提供电动能的动力电池；

[47] 具体地，如图3至图7所示，底盘1包括车架系统2、安装于车架系统2上的转向电机减震系统13、与转向电机减震系统13相连的车轮系统12、安装于车架系统2上的转向系统3和安装于车架系统2上的制动系统14。车轮系统12包括使用轮毂电机的左前轮121、使用轮毂电机的左后轮123、使用轮毂电机的右前轮122和使用轮毂电机的右后轮124。转向电机减震系统13包括左前转向减震电机131、右前转向减震电机133、左后转向减震电机135和右后转向减震电机137。左前转向减震电机131和右前转向减震电机133分别安装于车架系统2前端的左右两侧，左后转向减震电机135和右后转向减震电机137分别安装于车架系统2后端的左右两侧。左前轮121与左前转向减震电机131相连，右前轮122与右前转向减震电机133相连，左后轮123与左后转向减震电机135相连，左后轮123与左后转向减震电机135相连。

[48] 使用具有轮毂电机的左前轮121、右前轮122、左后轮123和右后轮124，即通过轮毂电机驱动车轮，以进行行驶，省去了传统的机械传动系统，简化了底盘1的结构，降低了底盘1重量，也减少了机械传动损耗，从而大幅提高车辆的电能利用效率。使用左前转向减震电机131、右前转向减震电机133、左后转向减震电机135和右后转向减震电机137来分别调节左前轮121、右前轮122、左后轮123和右后轮124的转向，可以灵活地调节各车轮的转动。轮毂电机可以使用现有的轮毂电机，如公开号为WO 2013107040 A1公开的轮毂电机。即本发明提供的电动汽车，其转向和行驶可通过轮毂电机和转向电机直接作用而进行控制，无需通过传动系统来传递动力，因而相比传动的电动汽车，其重量更轻、体积更小。

[49] 如图5至图7所示，车架系统2包括两条间隔且对称设置的采用铝合金材料制成的多型腔箱式纵梁21和连接于两多型腔箱式纵梁21之间的采用铝合金材料制成的多型腔横梁组件22，具体地，多型腔箱式纵梁21内部具有多个独立型腔，多型腔横梁组件22包括有多个内部具有多个独立型腔的横梁，多型腔箱式纵梁21和各横梁内部的型腔截面可为矩形、圆形或多边形等形状，多型腔箱式纵梁21和多型腔横梁组件22共同构成电动汽车车身的支撑结构，承载整个车身，且多型腔箱式纵梁21和多型腔横梁组件22内部设置的多个独立型腔，不仅可减轻车

架的整体重量，还可用于作为电动汽车的线缆通道、排风管道或作为电动汽车的油路管道等等。

[50] 本发明提供的车架系统2还包括设于多型腔箱式纵梁21的中部的B柱固定架25，B柱固定架25用于固定电动汽车的B柱，B柱固定架25设置有两个，分别设于两多型腔箱式纵梁21的中部，本发明提供的车架系统2，其只设置了B柱固定架，而没有设置用于固定前立柱的固定架和用于固定后立柱的固定架，因而比传统的电动汽车车架结构将更简单。具体地，多型腔箱式纵梁21包括中段211及设于中段211两端的弯曲段212，中段211既可为平直状态，亦可为向上微凸的弧状，当其为向上微凸的弧状时，使得电动汽车的通过性更好，从而为用户提供舒适的行车环境。弯曲段212由中段211朝向两条多型腔箱式纵梁21的相对内侧的斜上方弯曲，以方便安装和容置车轮。

[51] 本发明提供的车架系统2，其采用铝合金材料制成多型腔箱式纵梁21和多型腔式横梁，从而不仅构成一支撑结构用于支撑电动汽车的车身，且可减轻车架的整体重量，且其结构简单，易于加工成型，可大大地简化生产工艺及降低生产成本；进一步地，由于多型腔箱式纵梁21和各横梁的内部具有多个独立型腔，因而其可作为电动汽车的线缆通道、排风管道或油路管道等等，从而无需专门开设线缆通道等各种通道，简化了电动汽车的整体结构，使得电动汽车组装生产更简单，同时亦降低了其生产成本。

[52] 所述横梁包括设于两多型腔箱式纵梁21前端的前横梁221、设于两多型腔箱式纵梁21后端的后横梁222、设于两多型腔箱式纵梁21中部的中横梁223和组合横梁224，即中横梁223与组合横梁224均与多型腔箱式纵梁21的中段211连接，前横梁221、后横梁222分别与多型腔箱式纵梁21两端的弯曲段212连接，各横梁设于两多型腔箱式纵梁21之间，与之共同构成梯形车架系统2的主承载结构，用于承载车身等部件；具体地，中横梁223设置有两个且间隔设置，组合横梁224设置有两个且间隔设置，进一步地，为使电动汽车的座椅得到稳固地支撑，中横梁223和组合横梁224可分别对应设于电动汽车的相应安装前排座椅和后排座椅的位置，从而可为座椅提供稳固地支撑。左前转向减震电机131和右前转向减震电机133分别安装于前横梁221的相对两端，左后转向减震电机135和右后转向减

震电机137分别安装于后横梁222的相对两端。

- [53] 为增强前横梁221、后横梁222的缓冲吸震能力，前横梁221、后横梁222均可设置成多型腔结构，即前横梁221、后横梁222内均设置有多个独立的型腔。
- [54] 为增强两中横梁223的结构强度及提高该车架系统2整体的结构稳定性，可于两中横梁223之间设置多个第一加强连接杆225，以加强中横梁223及车架系统2整体的稳固性，第一加强连接杆225亦可制成多型腔结构。
- [55] 同样地，可于两组合横梁224之间设置多个第二加强连接杆226，以用于增强中横梁223及车架系统2整体的稳固性。
- [56] 如图8所示，组合横梁224由两个中横梁223叠设组成，组合横梁224为一轴对称结构，这样，组合横梁224的内部将同样具有多个独立的型腔，从而同样可用于作为线缆通道、通风管道、通气管道、油路管道等等。
- [57] B柱固定架25包括U形基体251、设于U形基体251两端部的两弧形部252，两弧形部252均向外侧弯曲，且两弧形部252与多型腔箱式纵梁21连接，B柱固定架25用于固定电动汽车的中间立柱，U形基体251的中部还设置有加强筋253，以用于加强B柱固定架25的强度及结构稳定性。本发明中提供的车架系统2其只设置了B柱固定架25用于固定中间立柱，而未设置用于固定前立柱和后立柱的固定架，其在结构上更简单，生产组装更容易。
- [58] 底盘1还包括设于多型腔箱式纵梁21前端的前抗撞系统41，前抗撞系统41包括与前横梁221连接的前横杆411、两端与前横杆411和前横梁221分别连接的前保险杠412，前保险杠412为弯曲状，前保险杠412与前横梁411和前横杆411均垂直设置，且前保险杠412相对前横杆411外凸设置，从而在受到撞击时，外力将第一时间撞击到前保险杠412，进一步地，前保险杠412亦可设置成一多型腔结构杆，从而增强其缓冲防撞能力。进一步地，前保险杠412的相对内侧安装有前减震气垫（图中未示出）。设置前减震气垫，增加了底盘1抗撞能力；还可在前减震气垫后面设置动力电池，以通过前减震气垫保护动力电池。
- [59] 为进一步增强前保险杠412的抗撞能力，前保险杠412的端部可通过吸震环a与前横梁221连接，前横杆411与中横梁223之间设置有至少一第一纵杆413，本实施例中，第一纵杆413设置有两个，第一纵杆413上还设有第一立柱414，以用于

加强结构连接强度，具体地，第一纵杆413可由两段半纵杆4132构成，两段半纵杆4132之间可采用吸震胶柱b过渡连接，以增强其抗撞能力。

[60] 底盘1还包括设于多型腔箱式纵梁21后端的后抗撞系统42，后抗撞系统42包括与后横梁222连接的后横杆421、两端与后横杆421和后横梁222分别连接的后保险杠422，后保险杠422为弯曲状，后保险杠422与后横梁222和后横杆421均垂直设置，后保险杠422相对后横杆421为外凸设置，从而电动汽车的后部在受到撞击时，外力将第一时间撞击到后保险杠422，同样地，后保险杠422亦可设置成一多型腔结构杆，从而增强其缓冲防撞能力。进一步地，后保险杠422的相对内侧安装有后减震气垫（图未示出）。设置后减震气垫，增加了底盘1抗撞能力；还可在后减震气垫前面设置动力电池，以通过后减震气垫保护动力电池。

[61] 本实施例中，前保险杠412和后保险杠422均可设置为内置式，即前保险杠412和后保险杠422均设置在电动汽车的外壳的内部。

[62] 本发明可以使用四组动力电池，只需其中一组动力电池不失效，车辆就能照常行驶，提高了动力电池模组的可靠性，并使得车辆断电失效模式的容错率大大提高。

[63] 为进一步增强后保险杠422的抗撞能力，后保险杠422的端部亦可通过吸震环a与后横梁222连接（图未示），后横杆241与组合横梁224之间设置有至少一第二纵杆423，本实施例中，第二纵杆423设置有两个，第二纵杆423上设有第二立柱424，进一步地，第二纵杆423亦可由两段半纵杆4232构成，且两段半纵杆4232之间亦可采用吸震胶柱b过渡连接而增强其抗撞能力。同样地，第二纵杆423可制成多型腔结构，第二纵杆423的型腔截面可与前保险杠412和后保险杠422的相同。

[64] 参见图4、图9与图10，转向系统3，用于控制汽车的左前轮121和右前轮122的转向，包括：方向盘31、用于传递方向盘31转动角度的转向传动装置32、用于调节左前轮121转动角度的左转盘331、用于调节右前轮122转动角度的右转盘332以及用于控制左转盘331和右转盘332转动角度的转向装置34；左转盘331与左前转向减震电机131相连，右转盘332与右前转向减震电机133相连。本实施例中，左转盘331安装在左前转向减震电机131中，右转盘332安装在右前转向减震电

机133中。

- [65] 方向盘31与转向传动装置32的一端连接，转向传动装置32的另一端与转向装置34衔接，左转盘331和右转盘332分别位于转向装置34的两端。
- [66] 转向装置34包括左钢丝绳341、右钢丝绳342以及由转向传动装置32带动回转的同步带343，左钢丝绳341两端分别缠绕于左转盘331上和同步带343上，右钢丝绳342两端分别缠绕于右转盘332上和同步带343上。
- [67] 转动方向盘31时，其转动角度通过转向传动装置32传递给同步带343，同步带343带动左钢丝绳341和右钢丝绳342同时传动，左钢丝绳341和右钢丝绳342分别同时调整左前轮121和右前轮122的转动角度。
- [68] 本发明将转向装置34安装在前横梁221中，以通过前横梁221保护转向装置34的作用。在其它实施例中，转向装置34也可以安装在前横梁221之外。
- [69] 本发明的同步带343和转向传动装置32配合，巧妙地通过钢丝绳（左钢丝绳341和右钢丝绳342）及其绕法，准确地带动左转盘331和右转盘332转动，再通过左转盘331和右转盘332分别准确地控制左前轮121和右前轮122的转向角度。另外，本发明还可如现有转向系统3一样，能够达到可逆向转动的效果。本发明结构简单、制造难度低、制造成本低、准确度高，方便汽车及其车轮（轮毂）的安装，其特别适用于电动汽车上。
- [70] 参见图12与图14，转向装置34还包括用于将左钢丝绳341夹持于同步带343上或者将左钢丝绳341从同步带343上松放的左同步带锁件344，以及用于将右钢丝绳342夹持于同步带343上或者将右钢丝绳342从同步带343上松放的右同步带锁件345，左同步带锁件344及右同步带锁件345均设于同步带343上；方向盘31上设有用于控制左同步带锁件344及右同步带锁件345的控制装置。当汽车常规使用时（即向前行驶时），左同步带锁件344和右同步带锁件345分别将左钢丝绳341和右钢丝绳342固定夹紧于同步带343上，这样，本发明就可以如传统汽车那样操作转向，方向盘31转动，通过同步带343带动钢丝绳的传动，间接准确地控制车轮的转向。当汽车需要非常规使用时（即90°横向行驶时），驾驶员通过操作方向盘31上的控制装置，使得左同步带锁件344和右同步带锁件345将左钢丝绳341和右钢丝绳342从同步带343上松放，此时钢丝绳不受同步带343的带动，控制装

置再通过程序控制，使得左前轮121和右前轮122分别向外侧展开，最终二者形成180°，即左前轮121和右前轮122在一条直线上，可见，此时汽车就可横向行驶，这种行驶方式特别适用于泊车，特别适用于位置较窄的停车位。横向行驶完毕后，通过控制装置，使得左前轮121和右前轮122恢复到原始位置，左同步带锁件344和右同步带锁件345再次夹紧钢丝绳，这样，又可回到常规驾驶的状态。

[71] 继续参见图12与图14，作为本发明关于左同步带锁件344和右同步带锁件345的一种具体实施方式，左同步带锁件344包括可将左钢丝绳341夹持于同步带343上的左夹块3441以及用于控制左夹块3441夹紧和松放状态的左电磁铁3442，左电磁铁3442设于左夹块3441上；右同步带锁件345包括可将右钢丝绳342夹持于同步带343上的右夹块3451以及用于控制右夹块3451夹紧和松放状态的右电磁铁3452，右电磁铁3452设于右夹块3451上。以夹块和电磁铁配合的形式实现夹紧和松放钢丝绳的效果，其实施的方法简单，易于实现。

[72] 具体地，转向装置34还包括可同时控制左同步带锁件344和右同步带锁件345距离的中间锁件346，中间锁件346设于同步带343上且位于左同步带锁件344和右同步带锁件345之间，左同步带锁件344和右同步带锁件345均通过中间钢丝绳347与中间锁件346连接。中间锁件346在本发明实施例中，不但可以控制左同步带锁件344和右同步带锁件345距离，而且还可以对钢丝绳进行操作控制，例如间接控制左转盘331和右转盘332的转动角度，即在上述常规驾驶和横向驾驶之间的过渡过程中发挥重要作用。

[73] 参见图14，作为中间锁件346的一种具体实施方式，中间锁件346包括卷轴3461和中间电磁铁3462，中间电磁铁3462设于卷轴3461上，中间钢丝绳347缠绕于卷轴3461上。

[74] 参见图11与图13，转向传动装置32包括上传动轴321及下传动轴322，上传动轴321的上端与方向盘31连接，上传动轴321的下端与下传动轴322的上端连接，下传动轴322的下端与同步带343配合连接。具体地，本发明中的转向传动装置32也可以参照现有汽车的转向传动装置设计，只需能达到传递方向盘转动角度即可。

- [75] 具体地，下传动轴322的下端设有传动齿，同步带343上设有与传动齿啮合的波浪齿。
- [76] 进一步地，方向盘31上设有用于控制左前转向减震电机131及右前转向减震电机133的控制装置。左前转向减震电机131及右前转向减震电机133除了直接受左转盘331和右转盘332的直接控制外，还受到控制装置的间接控制，使得汽车的转向更加准确。
- [77] 参见图9，方向盘31上设有用于全局控制的控制装置311，控制装置311包括按键3111和显示屏3112。其中，控制装置可以根据需要更具体地进行结构设计和控制程序设计，而并不限于附图所示的形式，因此在本实施例中不再赘述。
- [78] 如图1、图2及图15-图20所示，所述车身包括设于底盘1上的乘员舱101及车门9，乘员舱101包括前部和后部，其中，车门9包括用于打开和关闭乘员舱101的前厢门901和后厢门902，前厢门901罩设在乘员舱101的前部上方，后厢门902罩设在乘员舱101的后部上方；前厢门901的前端通过第一铰接组件903与底盘1连接，后厢门902的后端通过第二铰接组件904与底盘1连接；电动汽车还包括用于控制前厢门901绕第一铰接组件903向外翻转的第一翻转机构905及用于控制后厢门902绕第二铰接组件904向外翻转的第二翻转机构906。
- [79] 前厢门901通过第一翻转机构905的驱动绕第一铰接组件903翻转来打开和关闭乘员舱101的前部开口，后厢门902通过第二翻转机构906的驱动绕第二铰接组件904翻转来打开和关闭乘员舱101的开口，这样，上述的电动汽车的底盘1上无需设计A柱和C柱，因此解决了驾驶员的视线角度受到遮挡的问题，驾驶员能够获得更宽阔视野，提高驾驶的舒适性；且大大简化了车门及底盘1的制造及装配工艺，节约了成本；再者底盘1的重量也会相应减轻，整车性能相对得到提升。
- [80] 在本实施例中，参见图1、图15至图20，第一铰接组件903包括设置在底盘1前端的第一铰接座9031和一端设置在第一铰接座9031中与之相对转动的第一铰接件9032，第一铰接座9031包括水平设置在底盘1上的固定槽9033，固定槽9033与底盘1的宽度方向平行，第一铰接件9032为弯折板，其与第一铰接座9031铰接的一端具有与该固定槽9033配合的圆形截面，第一铰接件9032的另一端伸出该固定槽9033的槽口后固定在前厢门901上，第一铰接件9032的摆动受到槽口的开口

角度限制；第二铰接组件904包括设置在底盘1后端的第二铰接座和一端设置在第二铰接座中与之相对转动的第二铰接件，第二铰接座、第二铰接件分别与第一铰接座9031、第一铰接件9032的形状配合方式相同，第二铰接件另一端固定在后厢门902上。

[81] 参见图1和图15，第一翻转机构905包括一对设置在底盘1上位于乘员舱101前部两侧的第一气弹簧9051及设置在底盘1内部并用于对第一气弹簧9051注入高压气体使其驱动前厢门901进行翻转的第一气泵，每个第一气弹的两端通过万向节分别连接在前厢门901和底盘1上；参见图1和图16，第二翻转机构906包括一对设置在底盘1上位于乘员舱101后部两侧的第二气弹簧9061及设置在底盘1内部并用于对第二气弹簧9061注入高压气体使其驱动后厢门902进行翻转的第二气泵，每个第二气弹的两端通过万向节分别连接在后厢门902和底盘1上。

[82] 为了能便于乘员进出车内，从图1可以看出，前厢门901包括前盖体9011及分别与前盖体9011两侧连接的两个前侧门9012，后厢门902包括后盖体9021及分别与后盖体9021两侧连接的两个后侧门9022。前盖体9011和后盖体9021均为弧面形状，前盖体9011的前侧具有作为挡风玻璃的用途。汽车还包括与前厢门901翻转的同时联动翻转各前侧门9012的第一联动翻转装置907及与后厢门902翻转的同时联动翻转各后侧门9022的第二联动翻转装置908。这样，在前厢门901和后厢门902打开的同时，前侧门9012和后侧门9022同时向外旋转，并形成鹤式平展的状态，扩大了汽车两侧上下车的空间。

[83] 在本实施例中，第一联动翻转装置907包括连接在各前侧门9012和前盖体9011之间的第三铰接组件9071以及连接在各前侧门9012与底盘1之间并于前厢门901翻转时驱动前侧门9012分别绕第三铰接组件9071翻转的第三翻转机构9072；第二联动翻转装置908包括连接在各后侧门9022和后盖体9021之间的第四铰接组9081件以及连接在各后侧门9022与底盘1之间并于后厢门902翻转时驱动后侧门9022分别绕第四铰接组9081件翻转的第四翻转机构9082。

[84] 参见图1和图20，第三铰接组件9071包括设置在前盖体9011两侧的第一固定轴90711及一端套设在第一固定轴90711并与其相对转动的第三铰接件90712，第三铰接件90712的另一端固定在前侧门9012上，第三铰接件90712包括与第一固定

轴90711铰接的直面部分和与前侧门9012连接的弧面部分；第四铰接组9081件包括设置在后盖体9021两侧的第二固定轴90811及一端套设在第二固定轴90811并与之相对转动的第四铰接件90812，第四铰接件90812的另一端固定在后侧门9022上，第二固定轴90811、第四铰接件90812的连接方式和形状分别与第一固定轴90711、第三铰接件90712相同。

[85] 第三翻转机构9072包括一对第三气弹簧90721，从图1、图15和图17可以看出，每个第三气弹簧90721具有通过万向节与底盘1连接的第一端和与前侧门9012连接的第二端，前厢门901闭合时，第一端在第二端上方，第三气弹簧90721随前厢门901开启时转动，其转动面与第一气弹簧9051转动面之间具有一定夹角，前厢门901打开时，第一端在第二端下方；第四翻转机构9082包括一对第四气弹簧90821，底盘1的两侧设有两个纵向设置的固定柱102(即B柱)，每第四气弹簧90821分别通过万向节与各后侧门9022和各固定柱102的顶端连接，第四翻转机构9082的结构与第三翻转机构9072相同。

[86] 上述的前厢门901和后厢门902能够同步或异步前后翻转，即能够绽放式翻转，前侧门9012和后侧门9022也可同步或异步侧向翻转、即鹤翼展。为了限制翻转的幅度，以防翻转过大导致损坏，第一气弹簧9051、第二气弹簧9061、第三气弹簧90721、第四气弹簧90821均可以设有行程限位块。

[87] 前厢门901和/或后厢门902上还设置有太阳能电池板，从而可为动力电池充电。

[88] 请参阅图21，所述动力电池71包括若干电芯710和电芯状态采集装置11。该动力电池使用电芯状态采集装置11，相应地减少和缩短了连接导线的使用，节省了布局空间，进而可以增加电芯的散热空间，提高散热效率。并且可以在相同的体积中，设置更多的电芯，增加动力电池的电容量。电芯和电芯状态采集装置11可采用现有技术已知的结构，在此不作细述。

[89] 参见图22-图28，为本发明实施例提供的一种汽车电池装夹装置的示例，其安装于电动汽车的车架系统上(附图未示出车架系统)，用于装夹所述电动汽车内两个相同的动力电池71，包括：固定梁72，其固定设于所述车架上；手柄转轴73，其转动设于所述固定梁72上，所述手柄转轴73上固定设有缠绕轮组731(

详见图25和26)；钢丝绳732，其缠绕于所述缠绕轮组731上；前转轴741，其上端转动连接于所述固定梁72上，其下端设有前卡板742，所述前卡板742与所述前转轴741相垂直；后转轴743，其上端转动连接于所述车架系统上，其下端设有后卡板744，所述后卡板744与所述后转轴743相垂直；同步带75，用于同步带动所述前转轴741和所述后转轴743转动，其两端分别绕于所述前转轴741和所述后转轴743上；导向轮组件76，用于改变所述钢丝绳732的传动方向，其设于所述固定梁72上，所述钢丝绳732穿过所述导向轮组件76且其两端分别与所述同步带75连接；所述固定梁72、所述前转轴741及所述前卡板742三者构成“工”型装夹结构，所述后卡板744及所述后转轴743两者构成倒“T”型装夹结构，两所述动力电池71前后端分别装夹于所述“工”型装夹结构两侧和所述倒“T”型装夹结构两侧。

[90] 假设附图所示为本发明实施例的初始状态，当转动手柄转轴73时，缠绕轮组731带动钢丝绳732传动，钢丝绳732通过导向轮组件76的导向/转向，进而带动同步带75的转动，同步带75同时驱使前转轴741和后转轴743转动，前卡板742和后卡板744亦随之转动，当前卡板742和后卡板744转动90°后，二者与两动力电池71之间的间隙平齐，此时动力电池71即可卸下；若想重新装上动力电池71，则只需先把动力电池71置于装夹位，再转动手柄转轴73，使得前卡板742和后卡板744转动至与动力电池71成90°后，即可完成动力电池71的固定装夹。

[91] 本发明通过采用钢丝绳的传动以及导向轮组件的导向作用，巧妙地间接带动前卡板和后卡板的转动，从而达到夹持和松放电池的效果，其结构简单，重量轻，不但节约了成本，节约了安装空间，而且本发明操作还很便捷，可以快速方便地装卸电池，无需借助其他工具即可完成电池的装卸。

[92] 结合图25，为了便于对手柄转轴73的转动操作，所述手柄转轴73两端分别设有可折叠收缩的手柄732，所述手柄732垂直于所述手柄转轴73。不操作本发明时，手柄732折叠收缩；操作本发明时，展开手柄732，绕手柄转轴73的轴线转动。

[93] 具体参见图25，所述固定梁72上设有用于支撑所述手柄转轴73的支撑架721，所述手柄转轴73转动设于所述支撑架721上。

- [94] 参见图25和图26，所述导向轮组件76包括框架761以及若干个用于改变所述钢丝绳732的传动方向的导向轮762，所述框架761设于所述固定梁72上，所述导向轮762设于所述框架761内，穿过所述导向轮组件76的所述钢丝绳732缠绕于所述导向轮762上。具体地，图26所示的结构为本发明的一种实施方式。框架761内的导向轮762可以根据实际结构需要布局设置，只要到达改变钢丝绳732的传动方向即可，例如仅仅采用两个滑轮用于垂直改变钢丝绳732的传动方向。
- [95] 具体地，所述前转轴741上套设有前齿轮7411，所述后转轴743上套设有后齿轮7431，所述同步带75为柔性齿条，所述柔性齿条呈闭合环状且绕于所述前齿轮7411及所述后齿轮7431上。以柔性齿条作为同步带，其可达到灵活往复运动的效果，柔性齿条带动前转轴741和后转轴743的转动。
- [96] 参见图27，所述同步带75上固定夹设有两个同步带锁件751，两所述同步带锁件751分别夹设于所述同步带75的两侧上，所述钢丝绳732的两端分别与两所述同步带锁件751连接。在工作时，同步带锁件751夹紧同步带75，钢丝绳732与同步带锁件751连接。
- [97] 参见图22至图24，所述固定梁72两端分别设有具有弹性的前夹片77，所述前夹片77夹持所述动力电池71的外侧；所述车架系统上设有两个具有弹性的后夹片78，所述后夹片78夹持所述动力电池71的外侧。前夹片77和后夹片78起到为动力电池71定位和减震的作用，前夹片77和后夹片78具有弹性，还便于动力电池71的装入。前夹片77和后夹片78上还可设置（套设）减震聚氨脂材料，用于减震和防滑。
- [98] 参见图23和图28，两所述前夹片77末端均设有容所述前卡板742卡入的前卡口771，所述车架系统上设有可将所述前卡板742锁定于所述前卡口771内的前卡口锁件791；两所述后夹片78末端均设有容所述后卡板744卡入的后卡口781，所述车架系统上设有可将所述后卡板744锁定于所述后卡口781内的后卡口锁件792。这样，前卡板742与前夹片77之间、后卡板744与后夹片78之间，便能稳固闭合，防止动力电池71脱落。
- [99] 继续参见图28，所述前卡口锁件791包括前锁套7911、前压块7912以及顶压所述前压块7912后可收缩入所述前锁套7911的前锁块7913，所述前压块7912及所

述前锁块7913均设于所述前锁套7911内；结合图23，所述后卡口锁件792包括后锁套、后压块以及顶压所述后压块后可收缩入所述后锁套的后锁块，所述后压块及所述后锁块均设于所述后锁套内。在本发明实施例中，后卡口锁件792与前卡口锁件791结构相同，具体可参见图28。前卡板742转动时，顶压前压块7912，前锁块7913缩入前锁套7911，这样前卡板742便能与前夹片77分离，抛卸动力电池71。

[100] 具体地，所述前卡板742的两端分别设有卡入所述前卡口771的前U型口7421；所述后卡板744的两端分别设有卡入所述后卡口781的后U型口7441。卡板两端设置U型口，可更好地实现前卡板742与前夹片77之间、后卡板744与后夹片78之间的闭合和分离。另外，为了卡板两端能够更容易地卡入卡口内，夹片上设有斜面片，斜面片位于卡口背后，如图28所示，前斜面片772设于前卡口771后面。卡板在卡口背后撞击斜面片时，夹片向外展开，使得卡板两端能够分别卡入两个卡口。

[101] 特别地，本发明实施例中的前卡板742、前夹片77、后卡板744及后夹片78结构形式均相同。

[102] 以下结合上述实施例所提供的汽车电池装夹装置的具体结构，对它的操作步骤进行概要描述：

[103] 首先，在动力电池71之下放置可伸缩承载工具（例如卧式千斤顶），用于支承动力电池71；

[104] 然后，转动手柄转轴73，使得钢丝绳732带动同步带75传动，同步带75驱使前转轴741和后转轴743转动，使得前卡板742和后卡板744与两块动力电池71之间的间隙平齐，动力电池71脱落；动力电池71落于可伸缩承载工具上，收缩承载工具，使得动力电池71与汽车电池装夹装置分离，实现电池的卸载；

[105] 本发明实施例提供的电动汽车还包括一种整车供风系统，请参阅图29至图34，其安装于具有车架系统2上且用于提供若干供风口。在图34中，管道503以实线表示，气囊式密封条5500以虚线表示，第一风管504、第二风管505、第三风管506以点划线表示，节点以实心圆表示，供风口以空心圆表示。

[106] 所述整车供风系统包括具有进风口5011与出风口5012的气源装置501、具有一

个输入端5021与若干个输出端（5022、5023、5024）且用于切换气流方向的控制阀502、对所述控制阀502或者所述气源装置501发送电讯号以切换工作状态的控制器（图未示）以及若干具有始端与末端的管道503。控制器采用车载控制计算机系统，对电动汽车上的各种电子器件进行控制。管道503的始端是指流体进入管道503的入口，管道503的末端是指流体排出管道503的出口。

[107] 所述气源装置501、所述控制阀502、所述管道503组成第一类供风系统5100，该气源装置501的所述出风口5012与该控制阀502的所述输入端5021之间由一根所述管道503相连接，若干根所述管道的所述始端与该控制阀502的若干个所述输出端（5022、5023、5024）一一对应相连接，且该若干根管道的所述末端形成所述供风口。在第一类供风系统5100中，控制器与控制阀502电连接，控制器能切换流过控制阀502的气流方向，实现控制阀502的各个输出端的通或断的控制。气源装置501工作，空气从气源装置501的进风口5011进入，由气源装置501的出风口5012排出，经过控制阀502，控制阀502在控制器的电讯号下工作，与控制阀502的输出端相连接的管道的末端形成若干供风口，而且供风口的排气是可控制的。第一类供风系统5100提供的多个供风口是单独工作的。

[108] 所述气源装置501、所述管道503组成第二类供风系统5200，一根所述管道503的所述始端与所述气源装置501的所述出风口5012相连接且该管道503的所述末端形成一个节点，且由该节点分别串接有若干根所述管道503，且该若干根管道503的所述末端形成所述供风口。节点是指若干根管道或其他能形成流体通路的元件相交汇而形成的交汇点。在第二类供风系统5200中，控制器与气源装置501电连接，控制器能对气源装置501实现通或断的控制。控制器向气源装置501发出“通”的电讯号，气源装置501工作，空气从气源装置501的进风口5011进入，由气源装置501的出风口5012排出，与气源装置501的出风口5012相连接的管道的末端形成若干供风口。相反地，控制器向气源装置501发出“断”的电讯号，气源装置501不工作，管道的末端将不会供气。第二类供风系统5200提供的多个供风口是同时工作的。

[109] 将第一类供风系统5100与第二类供风系统5200合理配置在电动汽车上，第一类供风系统5100与第二类供风系统5200均由一个控制器集中控制，这是一种优化

配置的方案，既满足多位置的可控制的供风需求，又达到占据空间小且低功耗的效果。

[110] 气源装置501、控制阀502及若干管道503组成第一类供风系统5100，第一类供风系统5100具有多个气路，每个气路分别提供一个供风口，供风口设置在电动汽车上需要供气的位置上，控制器能实现控制阀502工作状态的切换，对多个气路进行通或断的控制，从而对多个位置实现可控制的供气效果。气源装置501及若干管道503组成第二类供风系统5200，第二类供风系统5200也具有多个气路，每个气路分别提供一个供风口，供风口设置在电动汽车上需要供气的位置上，而且控制器能实现气源装置501工作状态的切换，对多个气路进行通或断的控制，从而实现可控制的供气效果。具体地，纯电动汽车的用风位置包括电机散热、舱门密封、安全气垫、气弹簧等，将第一类供风系统5100与第二类供风系统5200在电动汽车上合理配置，达到多位置且可控制的供风效果。

[111] 进一步地，所述第一类供风系统5100分为安装在所述车架系统2的前部的第一子供风系统510、安装在所述车架系统2的后部的第二子供风系统520与安装在所述车架系统2的中部的第三子供风系统530，所述第二类供风系统5200分为安装在所述车架系统2的前部的第四子供风系统540与安装在所述车架系统2的后部的第五子供风系统550，所述第一子供风系统510、所述第二子供风系统520、所述第三子供风系统530、所述第四子供风系统540与所述第五子供风系统550均由所述控制器控制。第一子供风系统510用于电动汽车前部两边的轮毂电机与转向电机供风散热、前电池抗撞气垫供风、雨棚供气，第二子供风系统520用于电动汽车后部两边的轮毂电机与转向电机供风散热、后电池抗撞气垫供风，第三子供风系统530用于电动汽车前后舱门密封供气、动力电池插接头除尘、气垫供气。第四子供风系统540与所述第五子供风系统550分别用于电动汽车前后舱门气弹簧供气。各个子供风系统均由一个控制器集中控制，让整车供风系统具有更好的操作性与实用性，让电动汽车用户的各种用风需求得到满足。将各个子供风系统安装在车架系统2不同的位置上，符合就近原则，能减小所占据的空间。

[112] 进一步地，所述第一子供风系统510包括一个所述气源装置501、一个所述控制阀502与若干所述管道503，所述第一子供风系统510具有四个所述供风口（5a、5

b、5c、5d)，所述控制阀502的所述输出端分为第一输出端5022、第二输出端5023与第三输出端5024，所述控制阀502的所述第一输出端5022与四个所述供风口中的其中两个所述供风口5a与5b（用于电动汽车前部两边的轮毂电机及转向电机供风散热）相连通，由控制阀502的第一输出端5022出来的风沿一根管道503流向一个节点，再由该节点分别沿两根管道503流向相应的供风口5a与5b，该供风口5a与5b的轴向垂直于车架系统2的平面，即该供风口的轴向与转向电机5600的轴向相平行，让由供风口排出的风送进轮毂电机及转向电机，实现电动汽车前部两边的轮毂电机及转向电机的散热；且该控制阀502的所述第二输出端5023和所述第三输出端5024分别与四个所述供风口中的其他两个所述供风口5c与5d（用于前电池抗撞气垫供风、雨棚供气）相连通，第二输出端5023与管道的始端连接且该管道的末端形成供风口5c，第三输出端5024与管道的始端连接且该管道的末端形成供风口5d。

[113] 进一步地，所述第二子供风系统520包括两个所述气源装置501、两个所述控制阀502与若干所述管道503，所述第二子供风系统520具有三个所述供风口（5e、5f、5g），所述控制阀502的所述输出端分为第一输出端5022与第二输出端5023，两个所述控制阀502的所述第一输出端5022分别与三个所述供风口中的两个所述供风口5e与5f（用于电动汽车后部两边的轮毂电机及转向电机供风散热）相连通，由控制阀502的第一输出端5022出来的风沿管道流向供风口5e与5f，该供风口的轴向垂直于车架系统2的平面，即该供风口的轴向与转向电机的轴向相平行，让由供风口排出的风送进轮毂电机及转向电机，实现电动汽车后部两边的轮毂电机及转向电机的散热；两个该控制阀502的所述第二输出端5023相连通且与三个所述供风口中的另外一个所述供风口5g（用于后电池抗撞气垫供风）相连通，由两个控制阀502的第二输出端5023出来的风分别沿其中一根管道503共同流向一个节点，再由该节点沿另外一根管道流向供风口5g，该配置有效确保用于后电池抗撞气垫供风的供风口5g的正常工作，只要一个气源装置501工作，即可实现后电池抗撞气垫供风。

[114] 进一步地，所述第三子供风系统530包括两个所述气源装置501、两个所述控制阀502与若干所述管道503，所述第三子供风系统530具有六个所述供风口（5h、

5i、5j、5k、5l、5m），所述控制阀502的所述输出端分为第一输出端5022、第二输出端5023与第三输出端5024，两个所述控制阀502的所述第一输出端5022分别与六个所述供风口中的其中两个所述供风口5h与5i（用于气垫5400供气）相连通；且两个该控制阀502的所述第二输出端5023分别与六个所述供风口中的另外两个所述供风口5j与5k（用于电动汽车前后舱门密封供气）相连通，供风口5j与5k向气囊式密封条5500内腔充气，实现前后舱门密封；且两个该控制阀502的所述第三输出端5024之间连通有两条第一风管504，每一所述第一风管504上分别连接有一根所述管道503，且该管道503的所述末端形成六个所述供风口中的剩余两个所述供风口5l与5m（用于动力电池插接头除尘）。

[115] 进一步地，所述车架系统2的内侧形成有若干沿与所述车架系统2的轮廓延伸的腔体5301，其中一个所述腔体5301形成所述第一风管504。设置在车架系统2内的腔体5301具有不同的作用，可以放置电缆，或者作为不同功用的风道，或者过制动刹车油，等等。该结构有效利用电动汽车的空间，不需要额外增加管道，即可实现风道的效果。具体地，腔体5301沿车架系统2的轮廓延伸，车架系统2的轮廓为闭合状，第一风管504也为闭合状。腔体5301的横截面大致呈矩形，便于车架系统2的加工成型。

[116] 进一步地，所述气源装置501为高压风机，所述控制阀502为气动换向阀。高压风机是依靠输入的机械能以提高气体压力并排送气体的机械，气动换向阀的作用是接受控制器的电讯号以切换气流的方向，采用高压风机与气动换向阀的组合能满足多个位置单独用风的需求。第二子供风系统520中的高压风机的轴线与第三子供风系统530中的高压风机的轴线均垂直于车架系统2的平面，让电动汽车在垂直方向上需要更小的空间即可安装高压风机。第三子供风系统530中的高压风机与气动换向阀分两组，分别安装在电动汽车中部两侧的位置上。

[117] 进一步地，所述第四子供风系统540包括一个所述气源装置501与若干所述管道503，所述节点串接有若干第二风管505，每一所述第二风管505上分别连接有一根所述管道503，且该管道503的所述末端形成所述供风口5n与5o（用于电动汽车前舱门气弹簧供气），所述车架系统2的内侧形成有若干沿与所述车架系统2的轮廓延伸的腔体5301，其中一个所述腔体5301形成所述第二风管505。第四子

供风系统540由控制器控制，用于向前舱门的气弹簧升降供气，并可调节升降速度，配合铰链机构可以对电动汽车的前舱门实现开启与关闭的控制。气弹簧为自由型气弹簧，主要起支撑作用，只有最短、最长两个位置，在行程中无法自行停止。在本实施例中，节点串接有两根第二风管505，每一第二风管505上分别连接有一根管道503，且该管道503的末端形成两个供风口5n与5o，同时给电动汽车前舱门的两个气弹簧打气与抽气，前舱门实现开启与关闭的控制。

[118] 进一步地，所述第五子供风系统550包括一个所述气源装置501与若干所述管道503，所述节点串接有若干第三风管506，每一所述第三风管506上分别连接有一根所述管道503，且该管道503的所述末端形成所述供风口5p与5q（用于电动汽车后舱门气弹簧供气），所述车架系统2的内侧形成有若干沿与所述车架系统2的轮廓延伸的腔体5301，其中一个所述腔体5301形成所述第三风管506。第五子供风系统550由控制器控制，用于向后舱门的气弹簧升降供气，并可调节升降速度，配合铰链机构可以对电动汽车的后舱门实现开启与关闭的控制。在本实施例中，节点串接有两根第三风管506，每一第三风管506上分别连接有一根管道503，且该管道503的末端形成两个供风口5p与5q，同时给电动汽车后舱门的两个气弹簧打气与抽气，后舱门实现开启与关闭的控制。第四子供风系统540与第五子供风系统550可以同步工作，亦可以异步工作，相应地，实现电动汽车的舱门不同的开启模式。

[119] 本发明实施例提供的电动汽车，还包括密封所述电动汽车的密封系统10，如图35所示，为本实施例提供的密封系统10的示例，其包括用于封堵车门与底盘之间间隙的密封管1001，该密封管1001固定安装在底盘上并与车门对应的位置，密封管1001的内部具有空心通道10011；密封系统10还包括与密封管1001的空心通道10011连通的气源，气源与设置在底盘内的电控模块相连接，电控模块在车门闭合后控制气源对密封管1001充气使其膨胀。

[120] 上述的密封系统10，在车门与底盘之间设置有密封管1001，通过与该密封管1001连接的气源对密封管1001充气使其体积膨胀，体积倍增后的密封管1001使底盘与车门之间的间隙得到封堵，这样，包裹在车门边缘的接触面积更大，由于密封管1001内填充有气体，密封管1001具有较大的弹性形变，使得封堵效果更

佳，不易因管体的老化而影响车门的密封性。具体地，本实施例中的气源可共用上述供风系统的气源装置。

[121] 如图36所示，本发明提供的电动汽车还包括雨篷遮雨系统8，用于在车门向上打开后的遮雨，其包括安装在车架系统的横梁上、且位于车门下方的雨篷伸张收纳装置81，雨篷伸张收纳装置81包括滚轴、收卷在所述滚轴上的雨篷布812和驱动滚轴转动的驱动组件，滚轴和驱动组件均固定在车架系统的横梁上，具体地，驱动组件可为电机和齿轮传动系统相结合的结构。由于需要遮雨的面积较大，因而展开的雨篷布812的面积也需要较大，但是为了减少雨篷布812占用的面积和提升整车美观性，便设置成在雨篷布812不需要展开时成为收卷状态，而需要使用时便能够伸张打开。因此，将雨篷伸张收纳装置81设置成包括滚轴、雨篷布812和驱动滚轴转动的驱动组件，雨篷布812的一端固定连接在滚轴上，另一端为自由端，能自由伸展，这样，驱动组件驱动滚轴转动，实现雨篷布812收卷或是展开的功能，以提升结构的紧凑性和整车的档次。车架系统的横梁连接有支撑板（图未示），雨篷遮雨系统8还包括设置在支撑板上用于驱动收卷于所述滚轴上的雨篷布812向外伸展的雨篷布驱动装置，雨篷布812和车门之间设置有雨篷布812移动导向的导向组件84。驱动雨篷布812的伸展是通过雨篷布驱动装置来实现的，设置在车架系统的横梁上的驱动组件能够在雨篷布812伸展时，将收卷的雨篷布812释放出来，提供辅助功能；而雨篷布812的收卷则是通过驱动组件来实现的，这时的雨篷布驱动装置便起到了辅助拉回的功能。同时，设置在雨篷布812和车门之间的导向组件84，能够在雨篷布812伸展或是收卷时提供导向作用，以确保雨篷布812能够顺利展开或是收卷，并使雨篷布812能够以规定的形状展开或收卷，确保了使用的可靠性。

[122] 导向组件84包括相对设置在车门上的滑道841和一端连接在雨篷布812上，另一端连接在滑道841上的雨篷拉杆842，雨篷拉杆842与滑道841连接的一端设置有滑轮843。滑道841的横断呈“缺圆”状，将滑轮843设置在滑道841内，不但能够沿着滑道841自由移动，为雨篷布812的展开或是收卷提供导向功能，而且“缺圆”状的滑道841还能够防止其内的滑轮843掉出，因而不需要再另外对滑轮843进行限位。而雨篷拉杆842不仅能够起到传动导向的作用，同时还能在雨篷布812展开

后，起到固定雨篷布812展开后形状的功能。

[123] 当然，本发明提供的电动汽车还包括温控系统，该温控系统可包括车载空调和热交换箱，其可采用现有技术的汽车空调系统，另外，为使动力电池在合适的温度环境中工作，延长其使用寿命，可在动力电池组装壳体上加设热交换箱，从而使其始终保持在合适的温度条件下工作。

[124] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种电动汽车，其特征在于，包括底盘、设于所述底盘上的车身、设于所述底盘上且用于提供电动能的动力电池；所述底盘包括车架系统、安装于所述车架系统上的转向电机减震系统、与所述转向电机减震系统相连的车轮系统、安装于所述车架系统上的转向系统和安装于所述车架系统上的制动系统；
- 所述车轮系统包括使用轮毂电机的左前轮、使用轮毂电机的左后轮、使用轮毂电机的右前轮和使用轮毂电机的右后轮；
- 所述转向电机减震系统包括左前转向减震电机、右前转向减震电机、左后转向减震电机和右后转向减震电机；所述左前转向减震电机和所述右前转向减震电机分别安装于所述车架系统前端的左右两侧，所述左后转向减震电机和所述右后转向减震电机分别安装于所述车架系统后端的左右两侧；
- 所述左前轮与所述左前转向减震电机相连，所述右前轮与所述右前转向减震电机相连，所述左后轮与所述左后转向减震电机相连，所述右后轮与所述右后转向减震电机相连。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的电动汽车，其特征在于，所述车架系统包括两条间隔且对称设置的采用铝合金材料制成的多型腔箱式纵梁和连接于两所述多型腔箱式纵梁之间的采用铝合金材料制成的多型腔横梁组件，所述多型腔箱式纵梁内部具有多个独立型腔，所述多型腔横梁组件包括多个内部具有多个独立型腔的横梁，所述多型腔箱式纵梁包括中段及设于所述中段两端的弯曲段，所述弯曲段由所述中段朝向两条所述多型腔箱式纵梁的相对内侧的斜上方弯曲。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的电动汽车，其特征在于，所述横梁包括设于两所述多型腔箱式纵梁前端的前横梁、设于两所述多型腔箱式纵梁后端的后横梁、设于两所述多型腔箱式纵梁中部的中横梁和组合横梁，所述中横梁设置有两个且间隔设置，所述组合横梁设置有

两个且间隔设置，所述左前转向减震电机和所述右前转向减震电机分别安装于所述前横梁的相对两端，所述左后转向减震电机和所述右后转向减震电机分别安装于所述后横梁的相对两端。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的电动汽车，其特征在于，所述车架系统还包括设于所述多型腔箱式纵梁中部的用于固定B柱的B柱固定架。

[权利要求 5] 如权利要求3所述的电动汽车，其特征在于，所述底盘还包括设于所述多型腔箱式纵梁前端的前抗撞系统，所述前抗撞系统包括与所述前横梁连接的前横杆、两端与所述前横杆和所述前横梁分别连接的前保险杠，所述前保险杠为弯曲状，所述前保险杠与所述前横梁和所述前横杆均垂直设置，且所述前保险杠相对所述前横杆外凸设置。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的电动汽车，其特征在于，所述前保险杠的相对内侧安装有前减震气垫。

[权利要求 7] 如权利要求5所述的电动汽车，其特征在于，所述前保险杠的端部通过吸震环与所述前横梁连接，所述前横杆与所述中横梁之间设置有至少一第一纵杆，所述第一纵杆上设有第一立柱。

[权利要求 8] 如权利要求3所述的电动汽车，其特征在于，所述底盘还包括设于所述多型腔箱式纵梁后端的后抗撞系统，所述后抗撞系统包括与所述后横梁连接的后横杆、两端与所述后横杆和所述后横梁分别连接的后保险杠，所述后保险杠为弯曲状，所述后保险杠与所述后横梁和所述后横杆均垂直设置，所述后保险杠相对所述后横杆为外凸设置。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的电动汽车，其特征在于，所述转向系统包括方向盘、用于传递所述方向盘转动角度的转向传动装置、用于调节所述左前轮转动角度的左转盘、用于调节所述右前轮转动角度的右转盘以及用于控制所述左转盘和所述右转盘转动角度的转向装置；所述方向盘与所述转向传动装置的一端连接，所述转向传动装置的另一端与所述转向装置衔接，所述左转盘和所述右转盘分

别位于所述转向装置的两端，所述左转盘与所述左前转向减震电机相连，所述右转盘与所述右前转向减震电机相连。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的电动汽车，其特征在于，所述转向装置包括左钢丝绳、右钢丝绳以及由所述转向传动装置带动回转的同步带，所述左钢丝绳两端分别缠绕于所述左转盘上和所述同步带上，所述右钢丝绳两端分别缠绕于所述右转盘上和所述同步带上。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的电动汽车，其特征在于，所述转向装置还包括用于将所述左钢丝绳夹持于所述同步带上或者将所述左钢丝绳从所述同步带上松放的左同步带锁件，以及用于将所述右钢丝绳夹持于所述同步带上或者将所述右钢丝绳从所述同步带上松放的右同步带锁件，所述左同步带锁件及所述右同步带锁件均设于所述同步带上；所述方向盘上设有用于控制所述左同步带锁件及所述右同步带锁件的控制装置。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的电动汽车，其特征在于，所述左同步带锁件包括可将所述左钢丝绳夹持于所述同步带上的左夹块以及用于控制所述左夹块夹紧和松放状态的左电磁铁，所述左电磁铁设于所述左夹块上；所述右同步带锁件包括可将所述右钢丝绳夹持于所述同步带上的右夹块以及用于控制所述右夹块夹紧和松放状态的右电磁铁，所述右电磁铁设于所述右夹块上。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的电动汽车，其特征在于，所述转向装置还包括可同时控制所述左同步带锁件和所述右同步带锁件距离的中间锁件，所述中间锁件设于所述同步带上且位于所述左同步带锁件和所述右同步带锁件之间，所述左同步带锁件和所述右同步带锁件均通过中间钢丝绳与所述中间锁件连接。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的电动汽车，其特征在于，所述中间锁件包括卷轴和中间电磁铁，所述中间电磁铁设于所述卷轴上，所述中间钢丝绳缠绕于所述卷轴上。

[权利要求 15] 如权利要求10所述的电动汽车，其特征在于，所述转向传动装置

包括上传动轴及下传动轴，所述上传动轴的上端与所述方向盘连接，所述上传动轴的下端与所述下传动轴的上端连接，所述下传动轴的下端与所述同步带配合连接。

[权利要求 16] 如权利要求1所述的电动汽车，其特征在于，所述车身包括设于所述底盘上的乘员舱及车门，所述车门包括用于打开和关闭所述乘员舱的前厢门和后厢门，所述前厢门和后厢门罩设在所述乘员舱上方；所述前厢门的前端通过第一铰接组件与所述底盘连接，所述后厢门的后端通过第二铰接组件与所述底盘连接；汽车还包括用于控制所述前厢门绕所述第一铰接组件向外翻转的第一翻转机构及用于控制所述后厢门绕所述第二铰接组件向外翻转的第二翻转机构。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的电动汽车，其特征在于：所述前厢门包括前盖体及分别与所述前盖体两侧连接的两个前侧门，所述后厢门包括后盖体及分别与所述后盖体两侧连接的两个后侧门；所述电动汽车还包括与所述前厢门翻转的同时联动翻转各所述前侧门的第一联动翻转装置及与所述后厢门翻转的同时联动翻转各所述后侧门的第二联动翻转装置。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的电动汽车，其特征在于：所述第一联动翻转装置包括连接在各所述前侧门和所述前盖体之间的第三铰接组件以及连接在各所述前侧门与所述底盘之间并于所述前厢门翻转时驱动所述前侧门分别绕所述第三铰接组件翻转的第三翻转机构；所述第二联动翻转装置包括连接在各所述后侧门和所述后盖体之间的第四铰接组件以及连接在各所述后侧门与所述底盘之间并于所述后厢门翻转时驱动所述后侧门分别绕所述第四铰接组件翻转的第四翻转机构。

[权利要求 19] 如权利要求16所述的电动汽车，其特征在于：所述第一铰接组件包括设置在所述底盘上的第一铰接座和一端设置在所述第一铰接座中与之相对转动的第一铰接件，所述第一铰接件另一端固定在

所述前厢门上；所述第二铰接组件包括设置在所述底盘上的第二铰接座和一端设置在所述第二铰接座中与之相对转动的第二铰接件，所述第二铰接件另一端固定在所述后厢门上。

[权利要求 20] 如权利要求16或19所述的电动汽车，其特征在于：所述第一翻转机构包括两端通过万向节分别连接在所述前厢门和所述底盘上的至少一个第一气弹簧以及用于对所述第一气弹簧注入高压气体使其驱动所述前厢门进行翻转的第一气泵；所述第二翻转机构包括两端通过万向节分别连接在所述后厢门和所述底盘上的至少一个第二气弹簧以及用于对所述第二气弹簧注入高压气体使其驱动所述前厢门进行翻转的第二气泵。

[权利要求 21] 如权利要求16所述的电动汽车，其特征在于：所述前厢门和/或所述后厢门上设置太阳能电池板。

[权利要求 22] 如权利要求1所述的电动汽车，其特征在于：所述动力电池包括若干电芯及电芯状态采集装置，所述电芯安装于所述电芯状态采集装置上。

[权利要求 23] 如权利要求1所述的电动汽车，其特征在于，所述电动汽车还包括汽车电池装夹装置，安装于所述车架系统上，用于装夹所述动力电池，包括：固定梁，其固定设于所述车架系统上；手柄转轴，其转动设于所述固定梁上，所述手柄转轴上固定设有缠绕轮组；钢丝绳，其缠绕于所述缠绕轮组上；前转轴，其上端转动连接于所述固定梁上，其下端设有前卡板，所述前卡板与所述前转轴相垂直；后转轴，其上端转动连接于所述车架系统上，其下端设有后卡板，所述后卡板与所述后转轴相垂直；同步带，用于同步带动所述前转轴和所述后转轴转动，其两端分别绕于所述前转轴和所述后转轴上；导向轮组件，用于改变所述钢丝绳的传动方向，其设于所述固定梁上，所述钢丝绳穿过所述导向轮组件且其两端分别与所述同步带连接；所述固定梁、所述前转轴及所述前卡板三者构成“工”型装夹结构，所述后卡板及所述后转轴两者构成倒“

T”型装夹结构，两所述电池前后端分别装夹于所述“工”型装夹结构两侧和所述倒“T”型装夹结构两侧。

- [权利要求 24] 如权利要求23所述的电动汽车，其特征在于：所述手柄转轴两端分别设有可折叠收缩的手柄，所述手柄垂直于所述手柄转轴。
- [权利要求 25] 如权利要求24所述的电动汽车，其特征在于：所述固定梁上设有用于支撑所述手柄转轴的支撑架，所述手柄转轴转动设于所述支撑架上。
- [权利要求 26] 如权利要求23所述的电动汽车，其特征在于：所述导向轮组件包括框架以及若干个用于改变所述钢丝绳的传动方向的导向轮，所述框架设于所述固定梁上，所述导向轮设于所述框架内，穿过所述导向轮组件的所述钢丝绳缠绕于所述导向轮上。
- [权利要求 27] 如权利要求23所述的电动汽车，其特征在于：所述前转轴上套设有前齿轮，所述后转轴上套设有后齿轮，所述同步带为柔性齿条，所述柔性齿条呈闭合环状且绕于所述前齿轮及所述后齿轮上。
- [权利要求 28] 如权利要求23所述的电动汽车，其特征在于：所述同步带上固定夹设有两个同步带锁件，两所述同步带锁件分别夹设于所述同步带的两侧上，所述钢丝绳的两端分别与两所述同步带锁件连接。
- [权利要求 29] 如权利要求23所述的电动汽车，其特征在于：所述固定梁两端分别设有具有弹性的前夹片，所述前夹片夹持所述电池的外侧；所述车架系统上设有两个具有弹性的后夹片，所述后夹片夹持所述电池的外侧。
- [权利要求 30] 如权利要求29所述的电动汽车，其特征在于：两所述前夹片末端均设有容所述前卡板卡入的前卡口，所述车架系统上设有可将所述前卡板锁定于所述前卡口内的前卡口锁件；两所述后夹片末端均设有容所述后卡板卡入的后卡口，所述车架系统上设有可将所述后卡板锁定于所述后卡口内的后卡口锁件。
- [权利要求 31] 如权利要求30所述的电动汽车，其特征在于：所述前卡口锁件包括前锁套、前压块以及顶压所述前压块后可收缩入所述前锁套的

前锁块，所述前压块及所述前锁块均设于所述前锁套内；所述后卡口锁件包括后锁套、后压块以及顶压所述后压块后可收缩入所述后锁套的后锁块，所述后压块及所述后锁块均设于所述后锁套内。

[权利要求 32] 如权利要求1所述的电动汽车，其特征在于，所述电动汽车还包括整车供风系统，所述整车供风系统包括具有进风口与出风口的气源装置、具有一个输入端与若干个输出端且用于切换气流方向的控制阀、对所述控制阀或者所述气源装置发送电讯号以切换工作状态的控制装置以及若干具有始端与末端的管道；所述气源装置、所述控制阀、所述管道组成第一类供风系统，该气源装置的所述出风口与该控制阀的所述输入端之间由一根所述管道相连接，若干根所述管道的所述始端与该控制阀的若干个所述输出端一一对应相连接，且该若干根管道的所述末端形成所述供风口；所述气源装置、所述管道组成第二类供风系统，一根所述管道的所述始端与所述气源装置的所述出风口相连接且该管道的所述末端形成一个节点，且由该节点分别串接有若干根所述管道，且该若干根管道的所述末端形成所述供风口。

[权利要求 33] 如权利要求32所述的电动汽车，其特征在于：所述第一类供风系统分为安装在所述车架系统的前部的第一子供风系统、安装在所述车架系统的后部的第二子供风系统与安装在所述车架系统的中部的第三子供风系统，所述第二类供风系统分为安装在所述车架系统的前部的第四子供风系统与安装在所述车架系统的后部的第五子供风系统，所述第一子供风系统、所述第二子供风系统、所述第三子供风系统、所述第四子供风系统与所述第五子供风系统均由所述控制器控制。

[权利要求 34] 如权利要求33所述的电动汽车，其特征在于：所述第一子供风系统包括一个所述气源装置、一个所述控制阀与若干所述管道，所述第一子供风系统具有四个所述供风口，所述控制阀的所述输出

端分为第一输出端、第二输出端与第三输出端，所述控制阀的所述第一输出端与四个所述供风口中的其中两个所述供风口相连通，且该控制阀的所述第二输出端和所述第三输出端分别与四个所述供风口中的其他两个所述供风口相连通。

[权利要求 35] 如权利要求33所述的电动汽车，其特征在于：所述第二子供风系统包括两个所述气源装置、两个所述控制阀与若干所述管道，所述第二子供风系统具有三个所述供风口，所述控制阀的所述输出端分为第一输出端与第二输出端，两个所述控制阀的所述第一输出端分别与三个所述供风口中的两个所述供风口相连通，两个该控制阀的所述第二输出端相连通且与三个所述供风口中的另外一个所述供风口相连通。

[权利要求 36] 如权利要求33所述的电动汽车，其特征在于：所述第三子供风系统包括两个所述气源装置、两个所述控制阀与若干所述管道，所述第三子供风系统具有六个所述供风口，所述控制阀的所述输出端分为第一输出端、第二输出端与第三输出端，两个所述控制阀的所述第一输出端分别与六个所述供风口中的其中两个所述供风口相连通，且两个该控制阀的所述第二输出端分别与六个所述供风口中的另外两个所述供风口相连通，且两个该控制阀的所述第三输出端之间连通有两条第一风管，每一所述第一风管上分别连接有一根所述管道，且该管道的所述末端形成六个所述供风口中的剩余两个所述供风口。

[权利要求 37] 如权利要求32所述的电动汽车，其特征在于：所述车架系统的内侧形成有若干沿与所述车架系统的轮廓延伸的腔体，其中一个所述腔体形成所述第一风管。

[权利要求 38] 如权利要求33所述的电动汽车，其特征在于：所述第四子供风系统包括一个所述气源装置与若干所述管道，所述节点串接有若干第二风管，每一所述第二风管上分别连接有一根所述管道，且该管道的所述末端形成所述供风口，所述车架系统的内侧形成有若

干沿与所述车架系统的轮廓延伸的腔体，其中一个所述腔体形成所述第二风管。

[权利要求 39] 如权利要求33所述的电动汽车，其特征在于：所述第五子供风系统包括一个所述气源装置与若干所述管道，所述节点串接有若干第三风管，每一所述第三风管上分别连接有一根所述管道，且该管道的所述末端形成所述供风口，所述车架系统的内侧形成有若干沿与所述车架系统的轮廓延伸的腔体，其中一个所述腔体形成所述第三风管。

[权利要求 40] 如权利要求16所述的电动汽车，其特征在于，所述电动汽车还包括密封系统，所述密封系统包括设置在所述车门与所述底盘之间并用于封堵所述车门与所述底盘之间间隙的密封管，所述密封管的内部具有空心通道；所述密封系统还包括与所述密封管的空心通道连通并用于对所述密封管充气使其膨胀的气源。

[权利要求 41] 如权利要求16所述的电动汽车，其特征在于，所述电动汽车还包括雨篷遮雨系统，用于在所述车门向上打开后的遮雨，包括安装在所述车架系统的横梁上、且位于所述车门下方的雨篷伸张收纳装置，所述雨篷伸张收纳装置包括滚轴、收卷在所述滚轴上的雨篷布和驱动所述滚轴转动的驱动组件，所述滚轴和所述驱动组件均固定在所述车架系统的横梁上，所述车架系统的横梁连接有支撑板，所述雨篷遮雨系统还包括设置在所述支撑板上用于驱动收卷于所述滚轴上的所述雨篷布向外伸展的雨篷布驱动装置，所述雨篷布和所述车门之间设置有为所述雨篷布移动导向的导向组件。

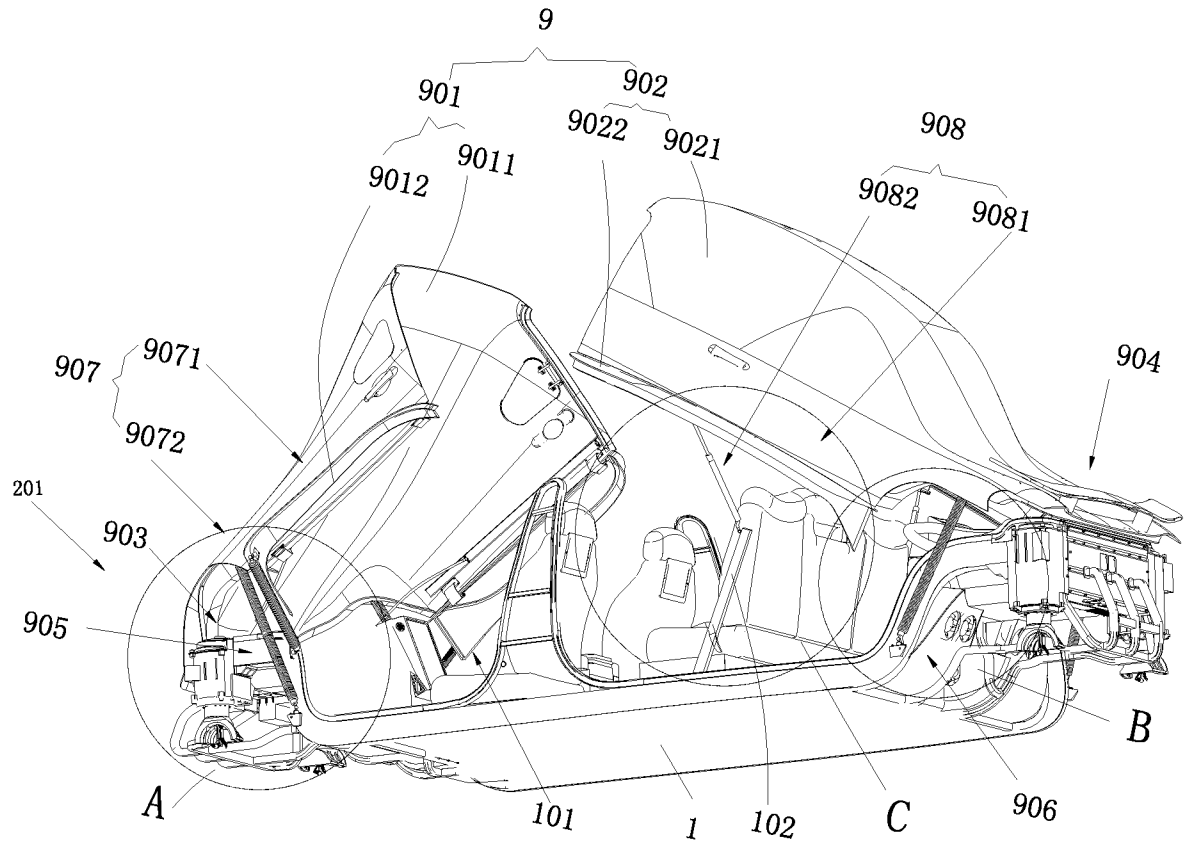


图 1

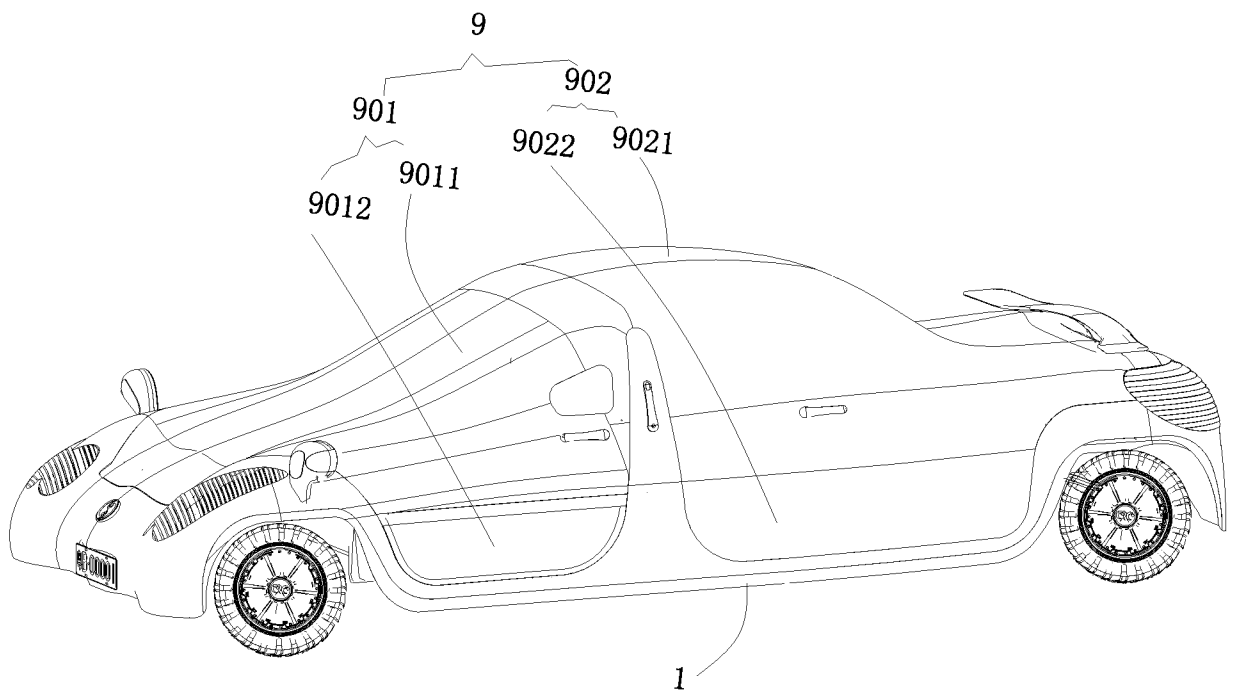


图 2

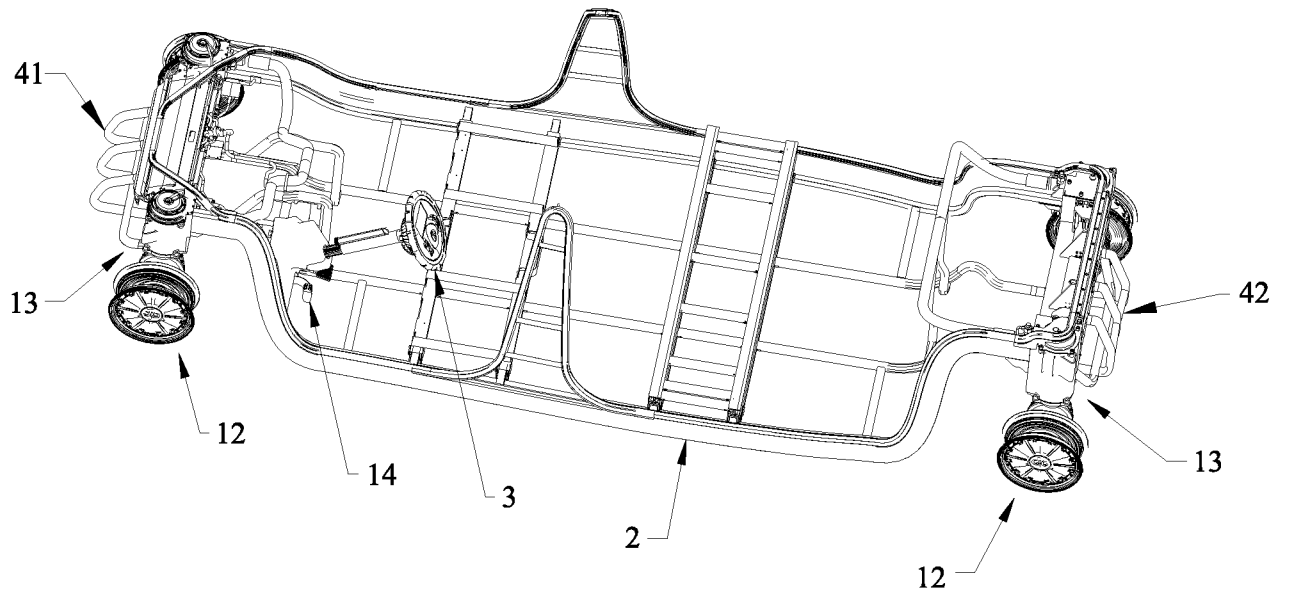


图 3

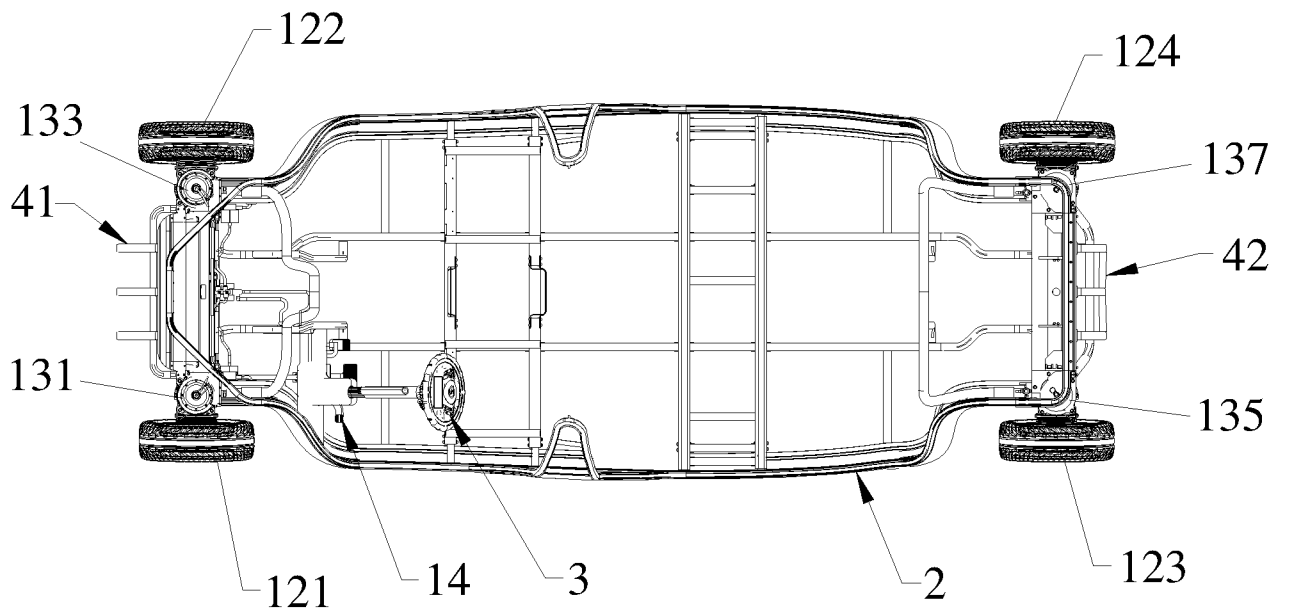


图 4

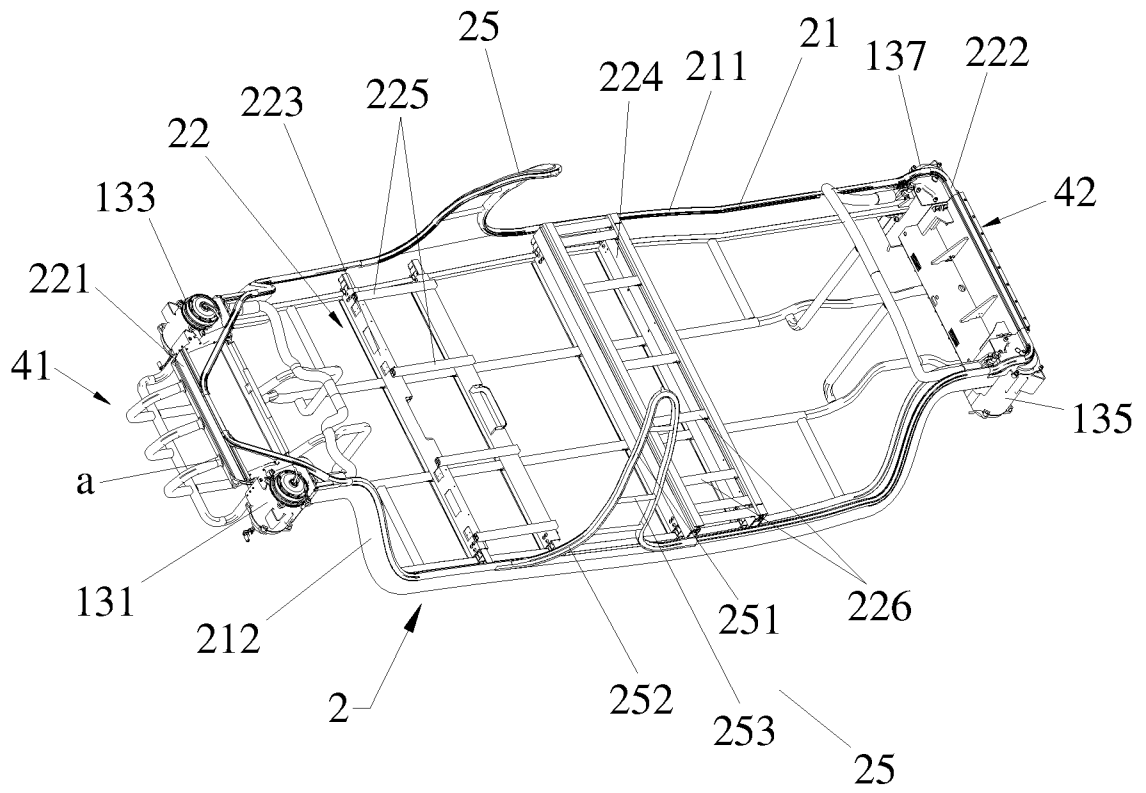


图 5

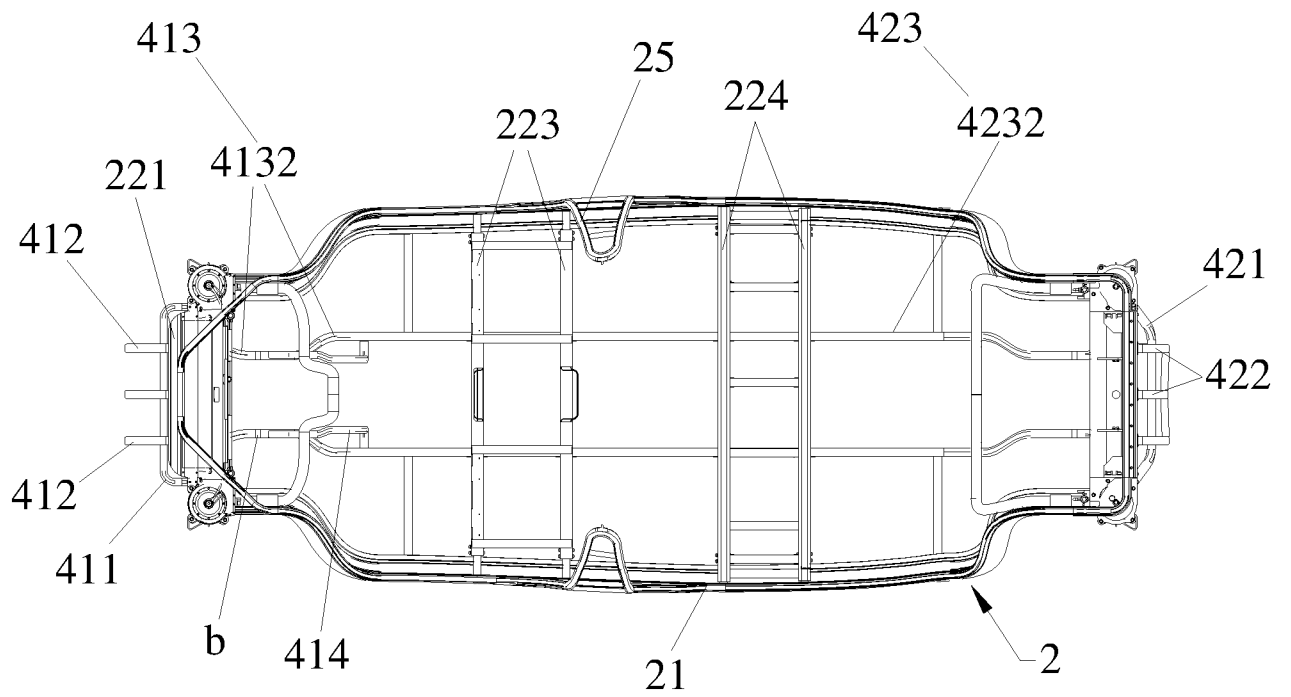


图 6

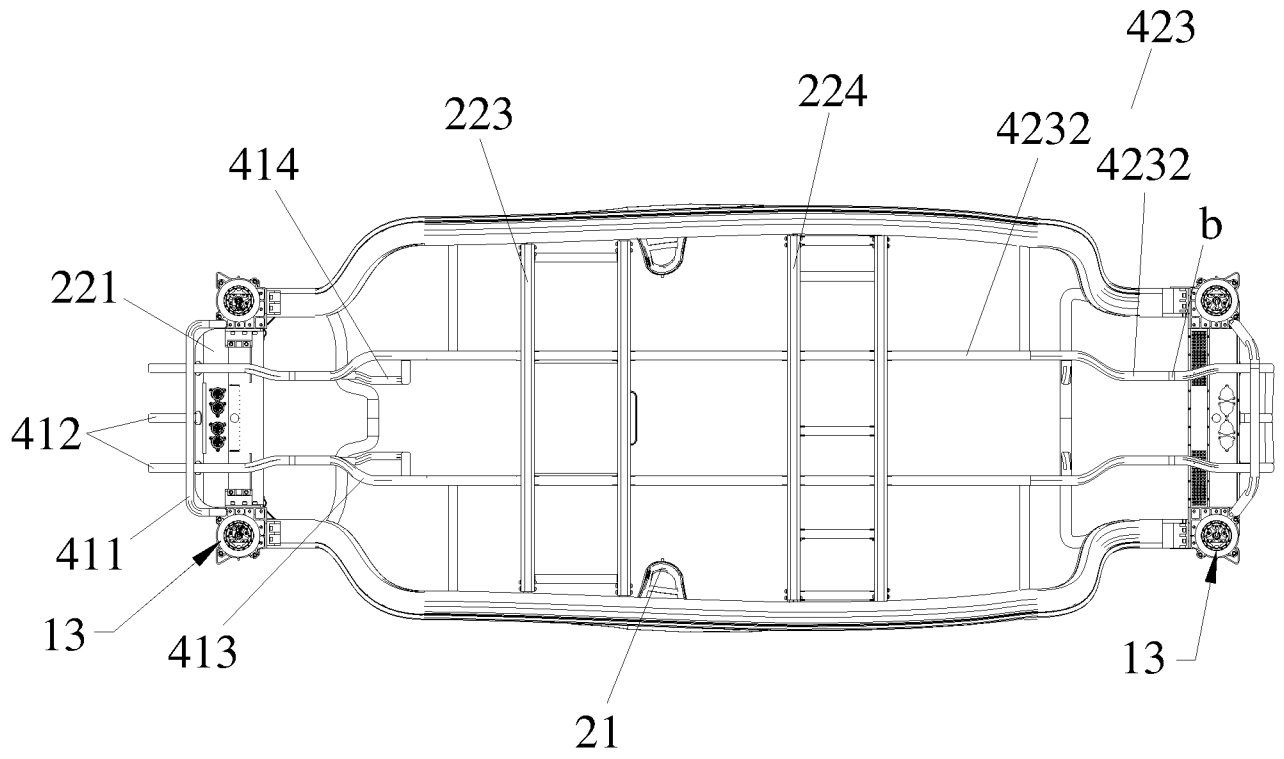


图 7

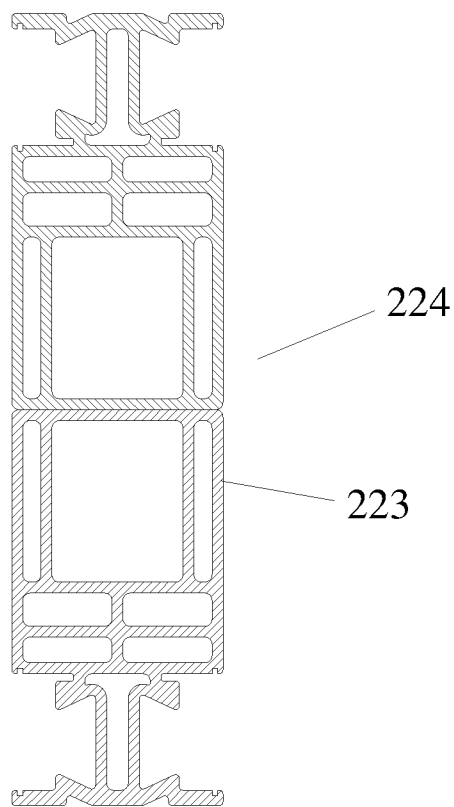


图 8

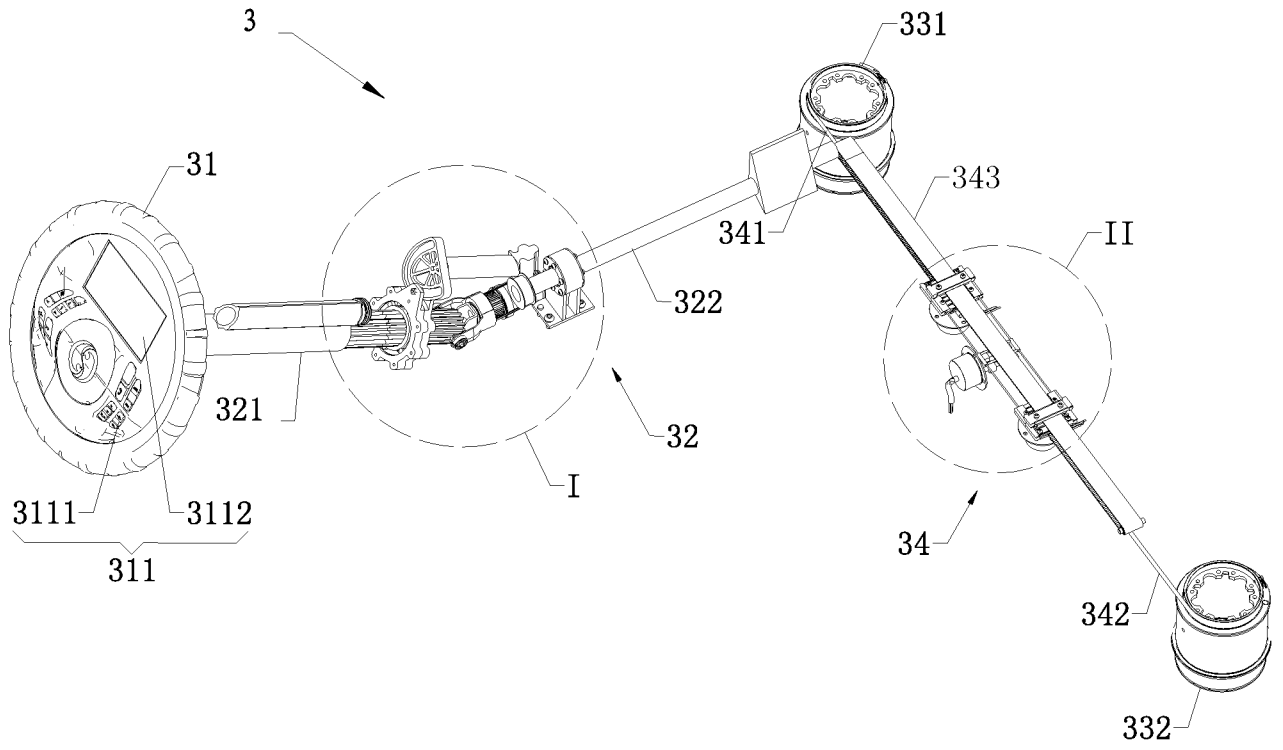


图 9

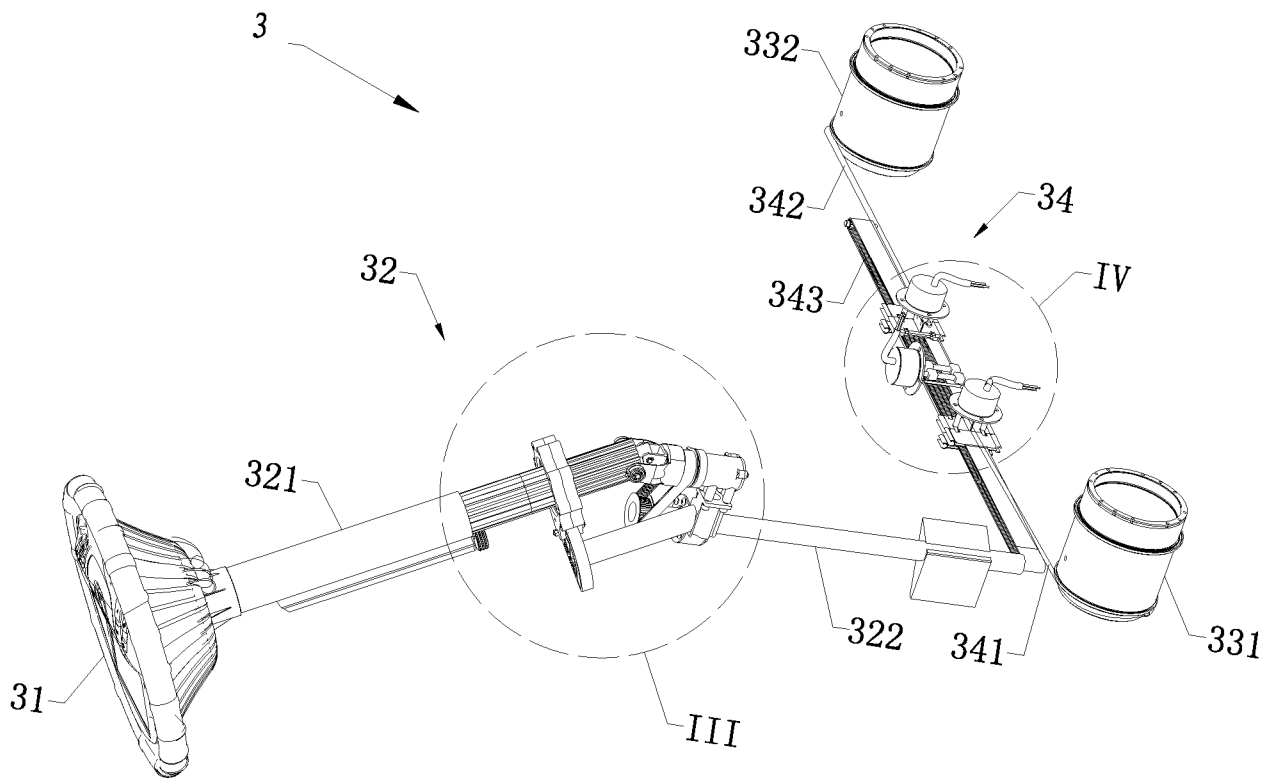


图 10

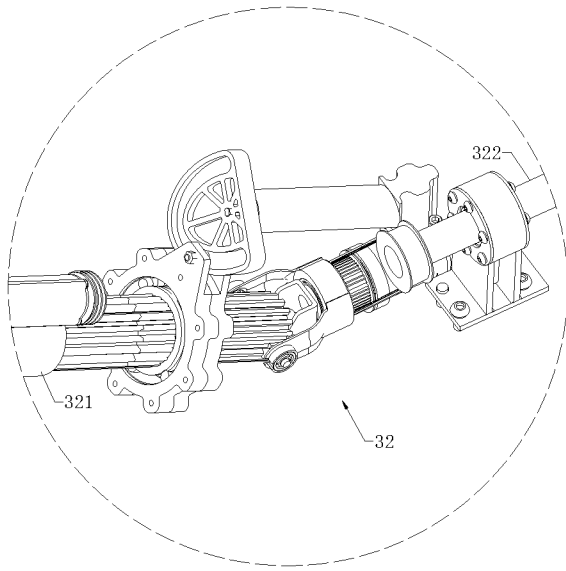


图 11

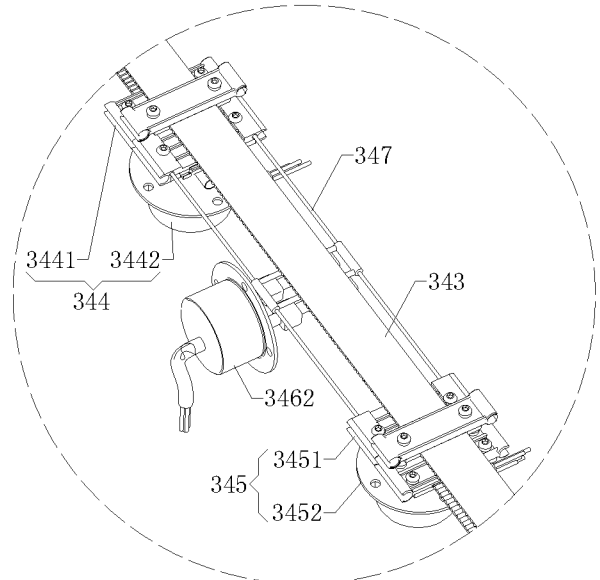


图 12

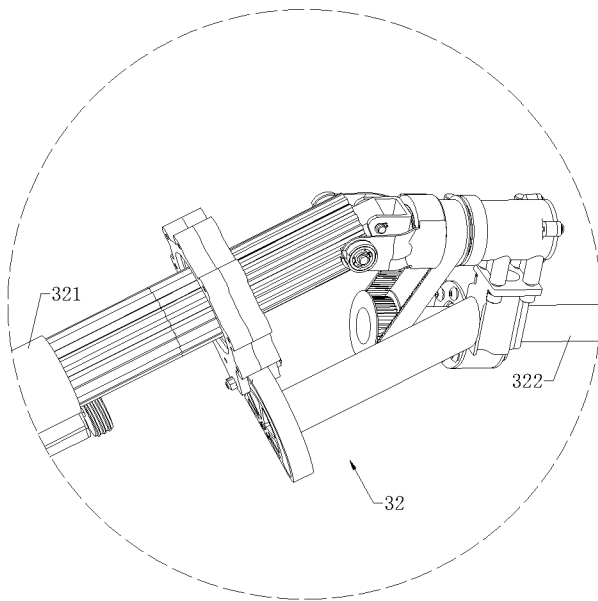


图 13

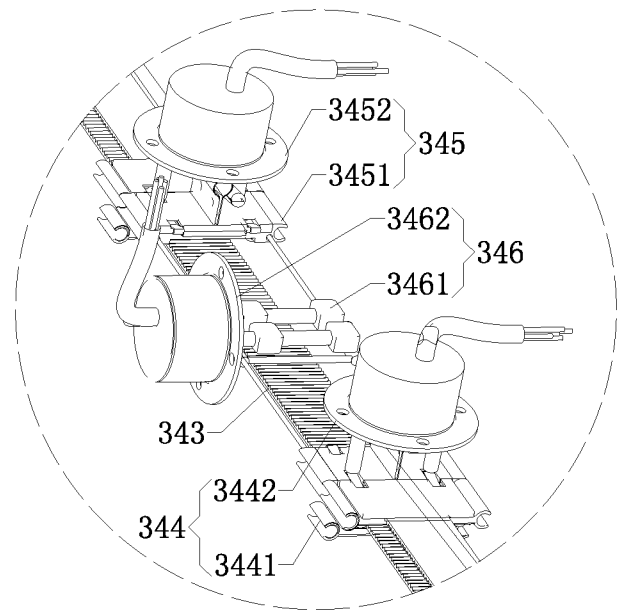


图 14

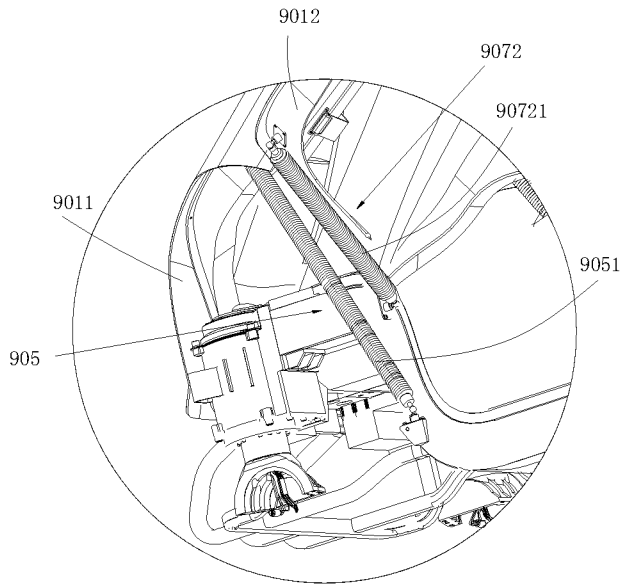


图 15

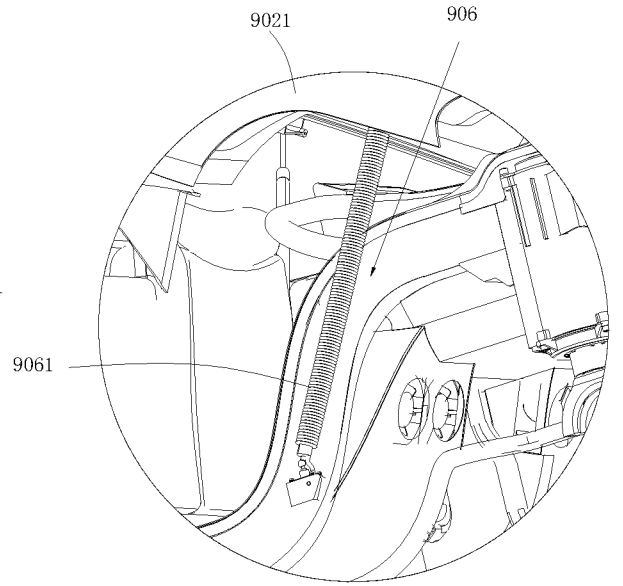


图 16

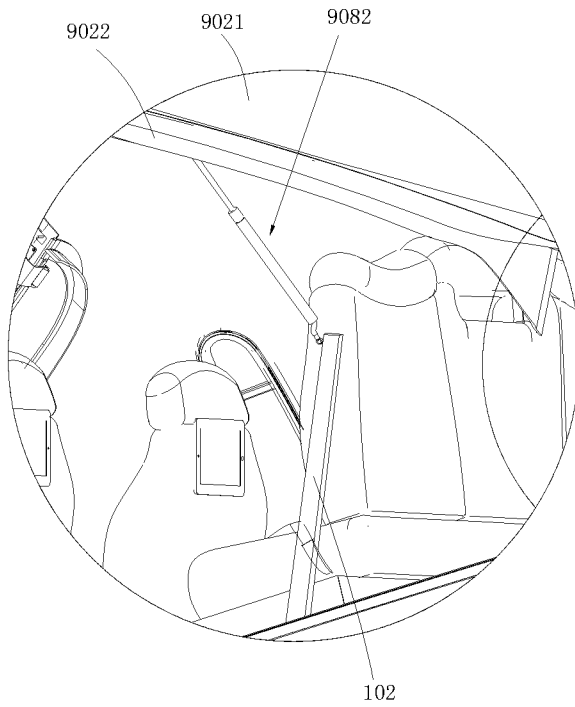


图 17

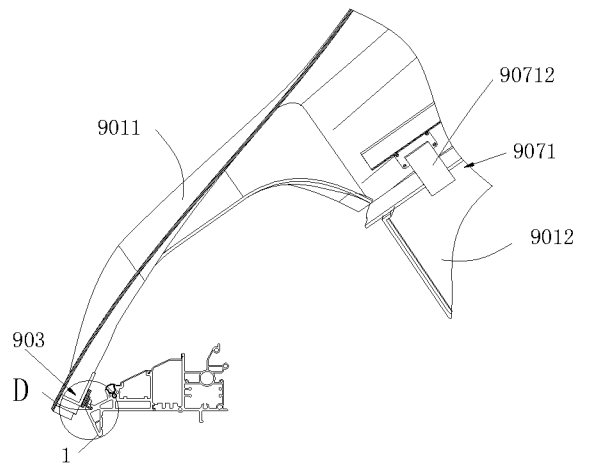


图 18

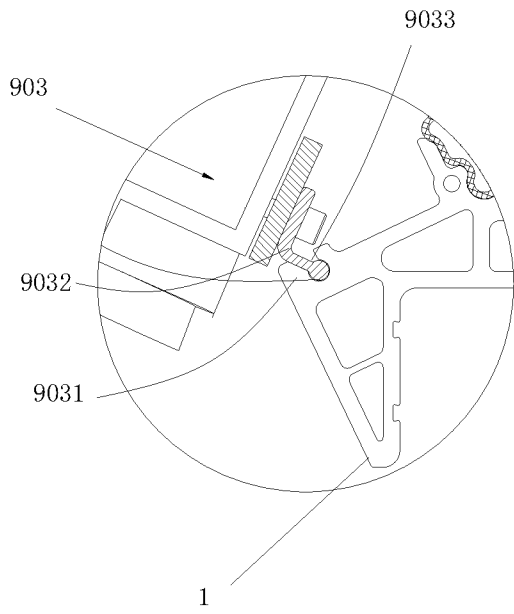


图 19

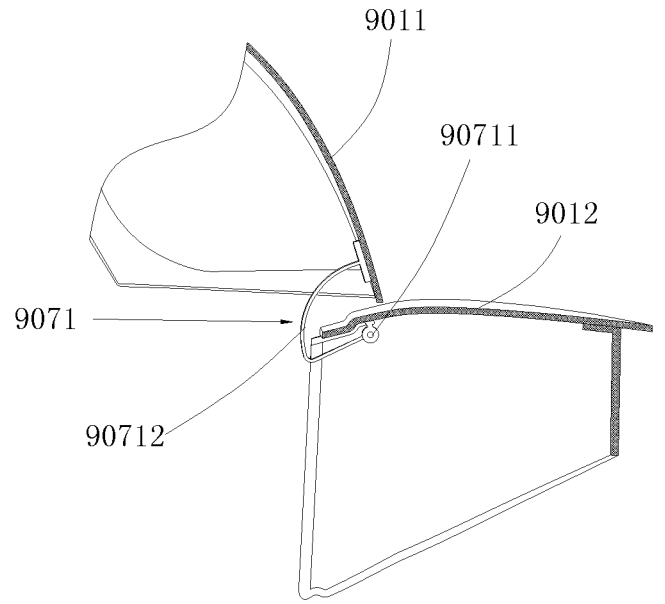


图 20

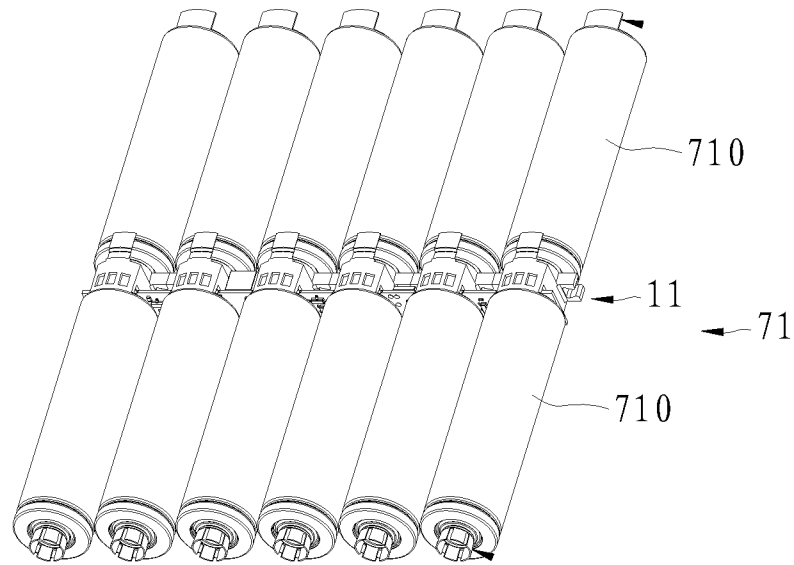


图 21

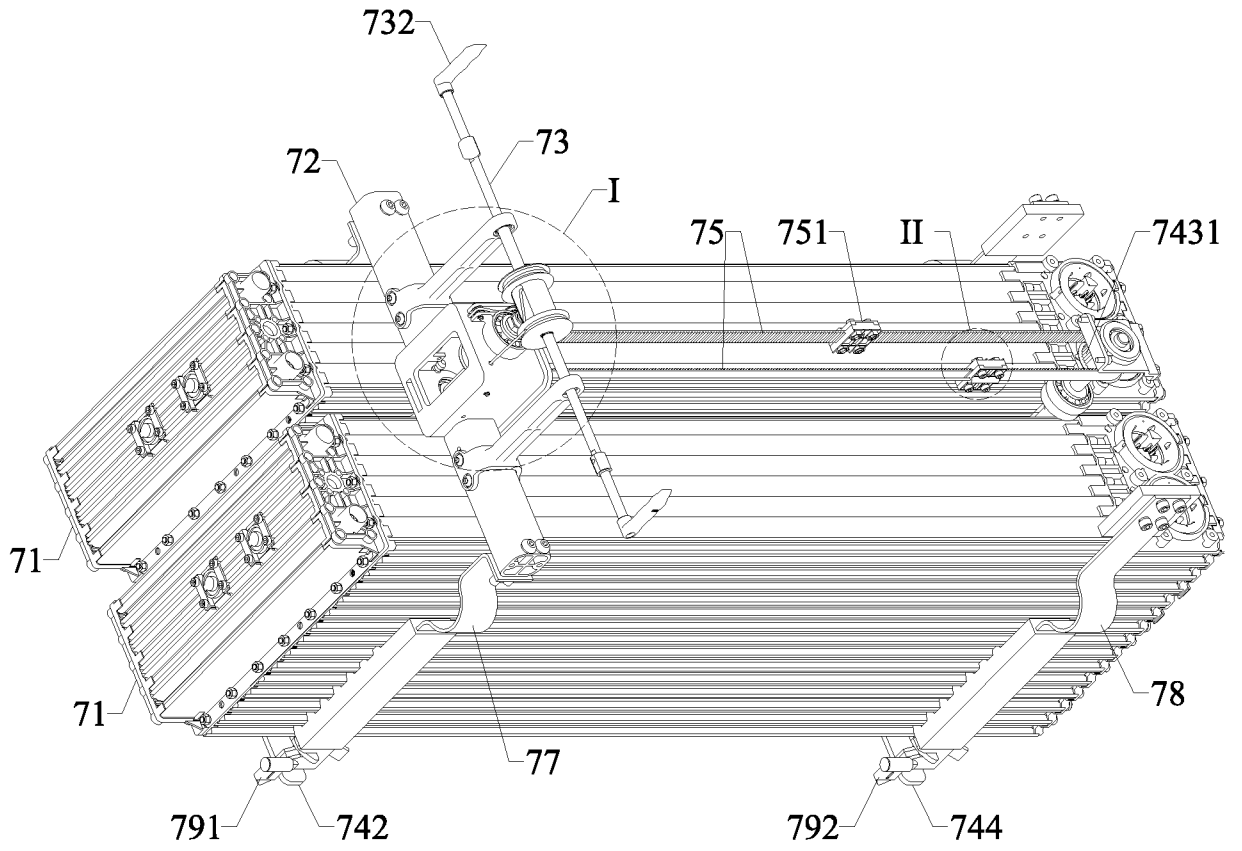


图 22

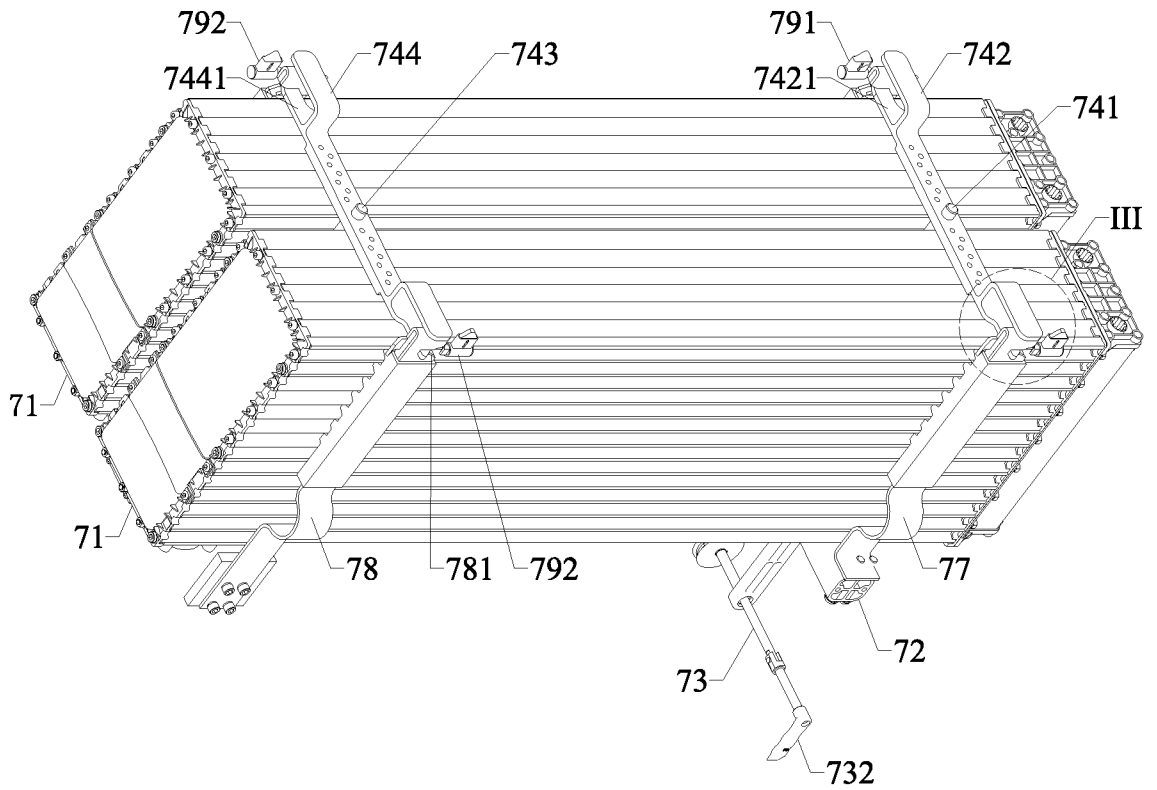


图 23

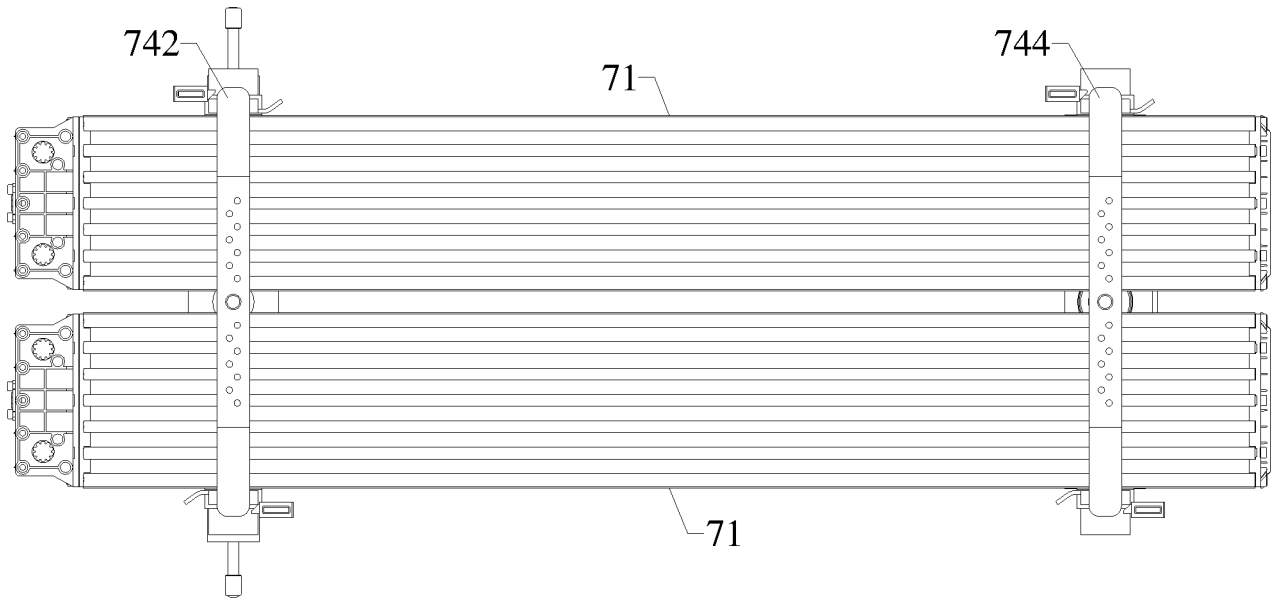


图 24

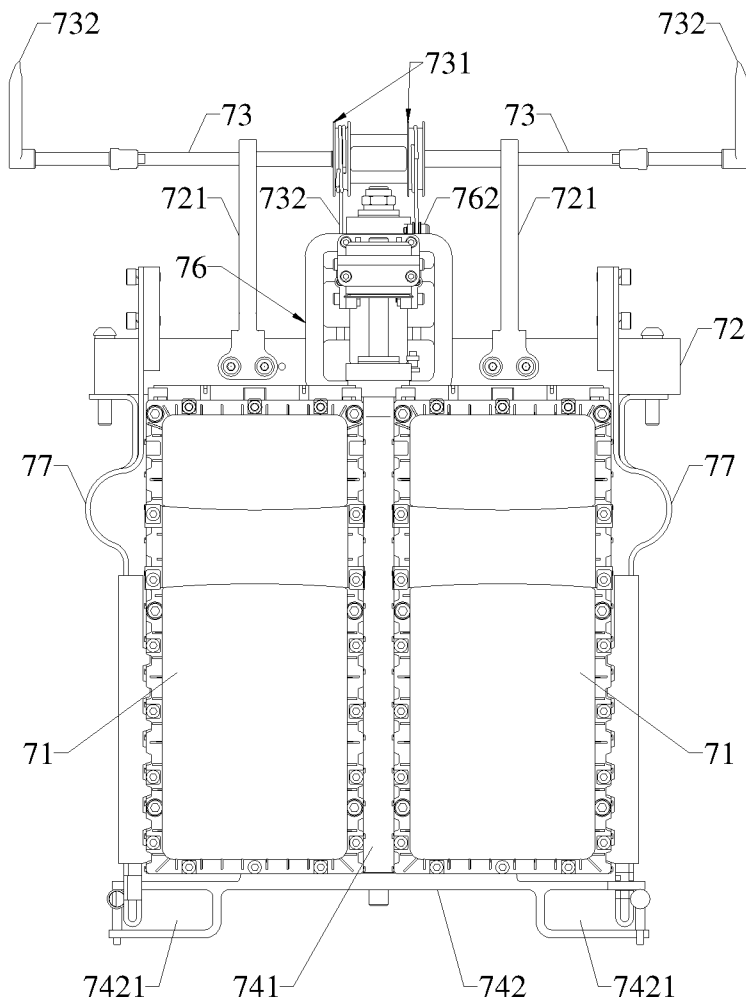


图 25

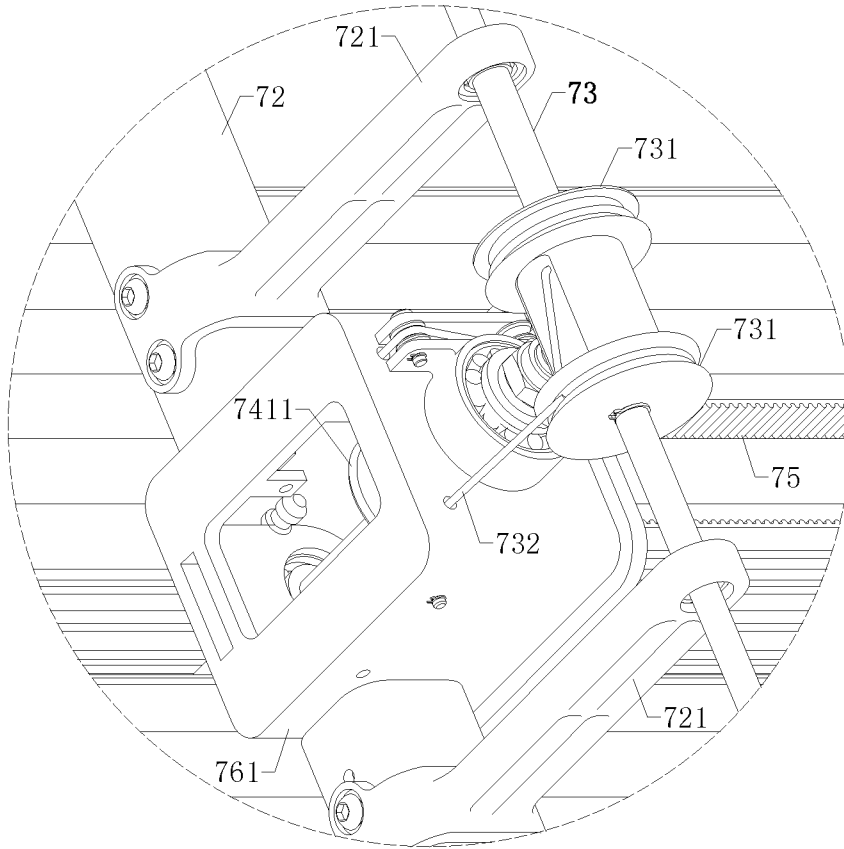


图 26

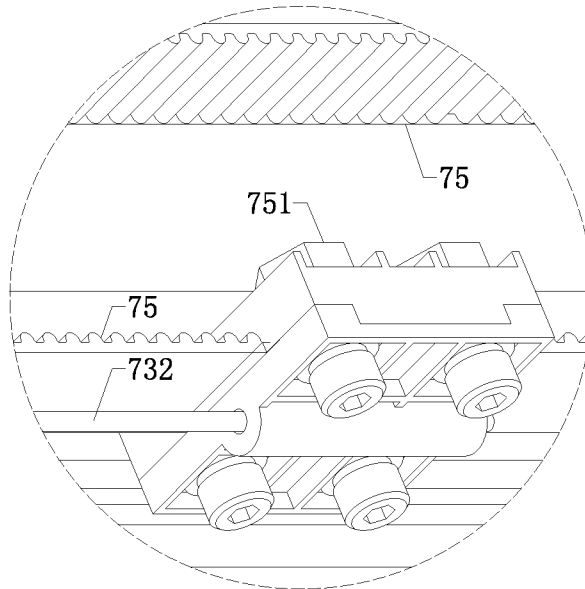


图 27

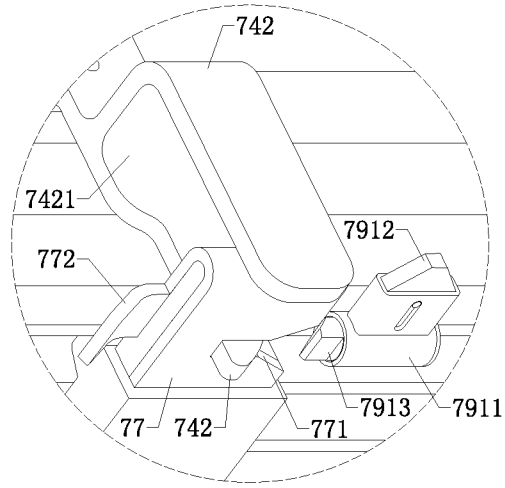


图 28

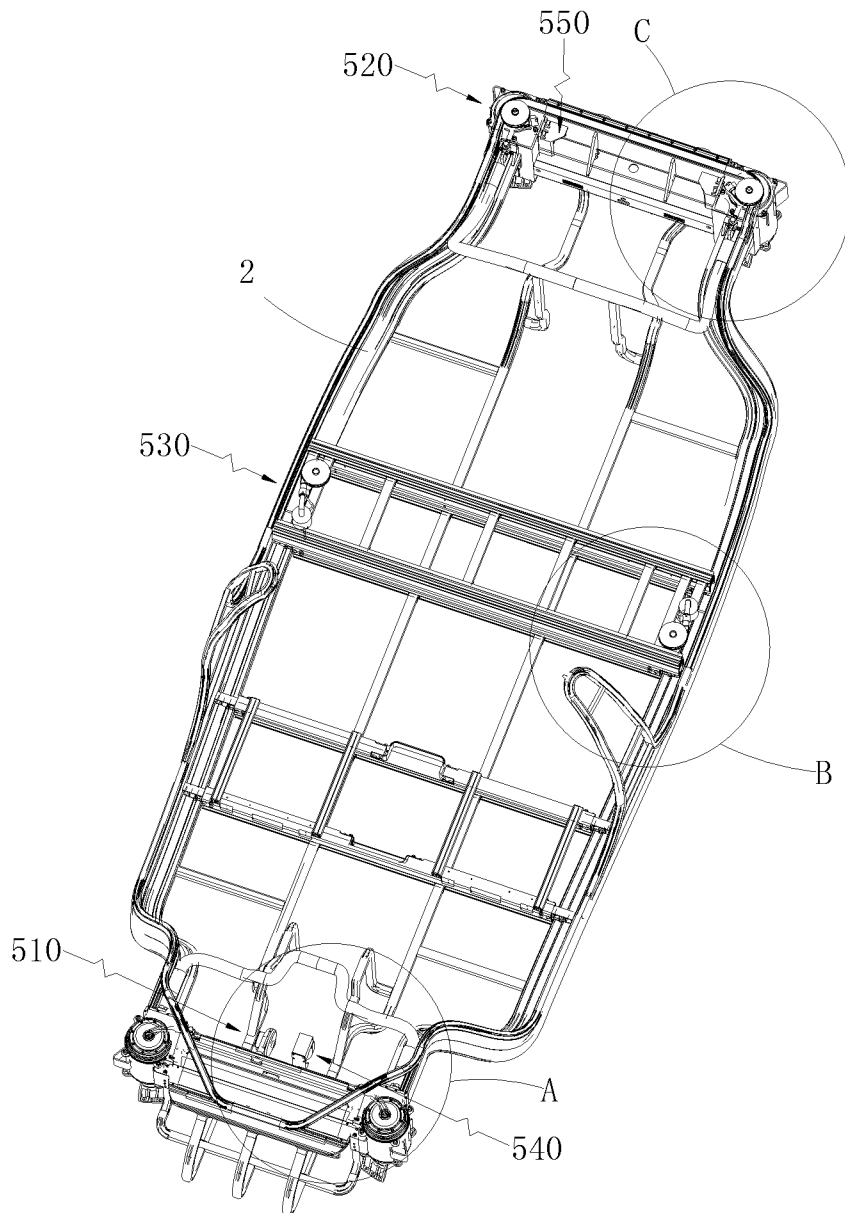


图 29

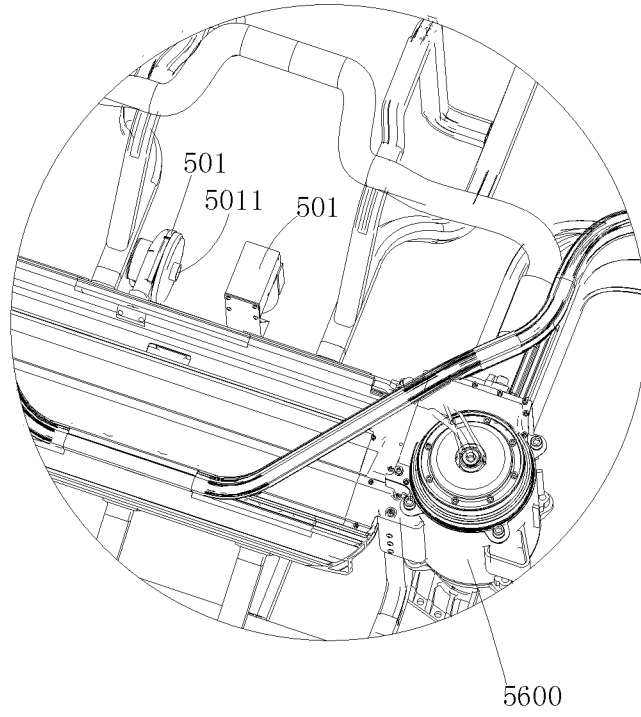


图 30

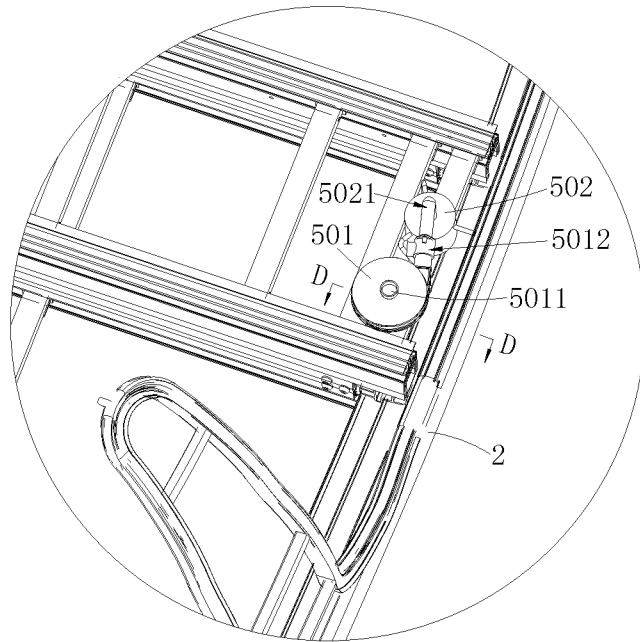


图 31

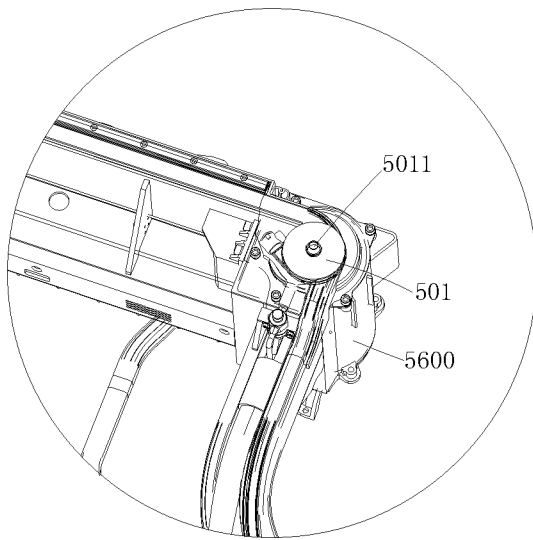


图 32

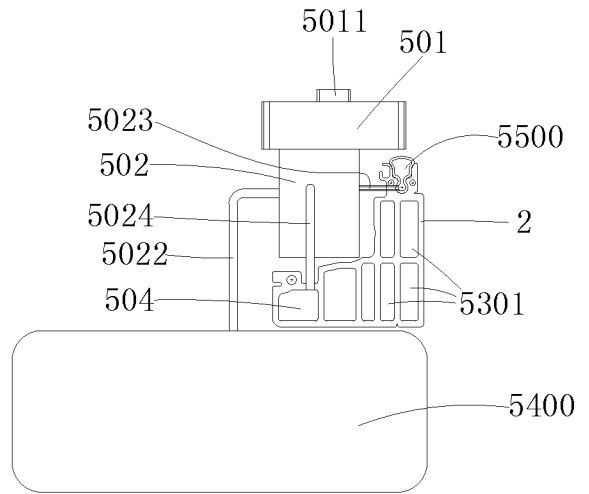


图 33

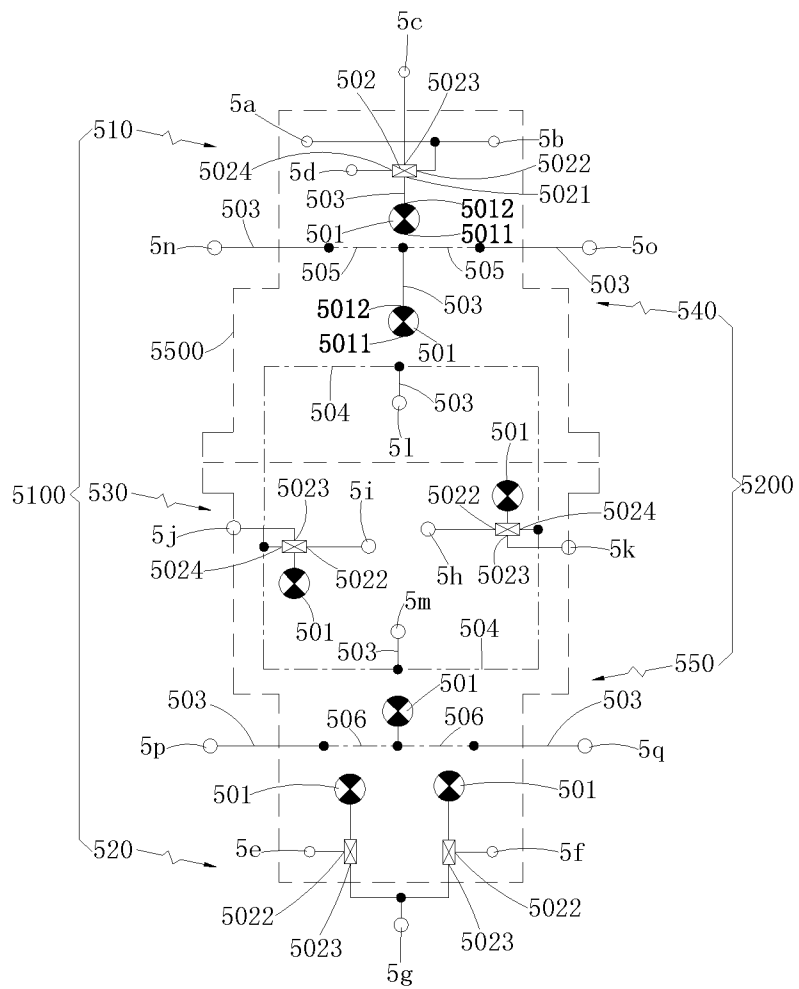


图 34

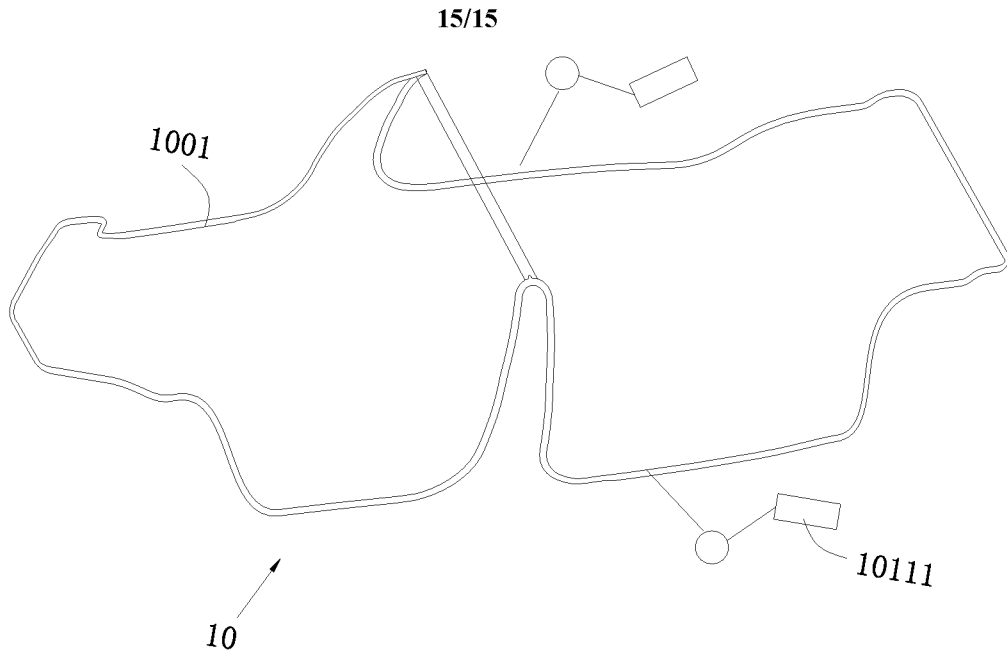


图 35

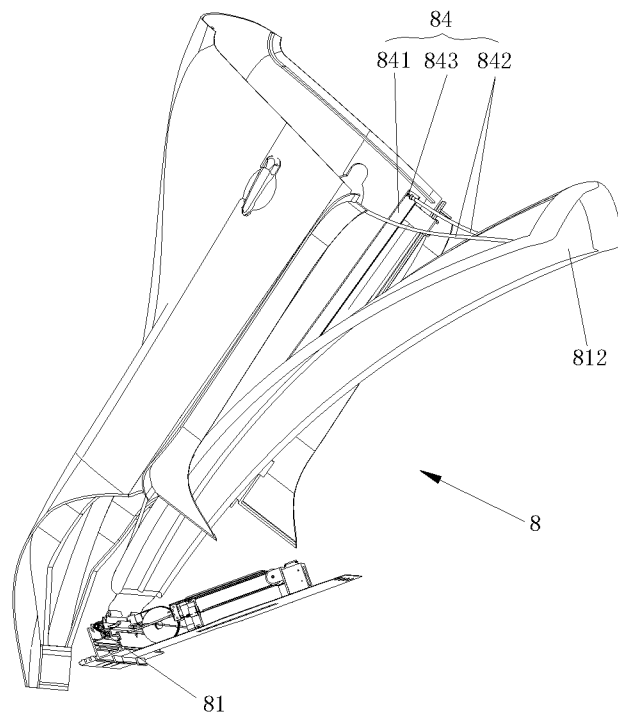


图 36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/074560

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 15/32 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60L; B60K; B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: car, vehicle, battery, accumulator, electric w machine, motor, buffer, damping, vibrate, rotation, steering, brake

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 2863536 Y (LIU, Zongfeng) 31 January 2007 (31.01.2007) description, page 7, the embodiment to page 14, the first paragraph and figures 1-6	1, 4, 22
Y	CN 203094172 U (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCE) 31 July 2013 (31.07.2013) description, page 1, the second paragraph to page 4, the second paragraph and figures 1-6	1, 4, 22
Y	CN 101722865 A (SHENZHEN MOTTCELL BATTERY TECH) 09 June 2010 (09.06.2010) description, page 2, the second paragraph and figures 1 and 2	22
A	US 4113047 A (TURNER, ALBERT W.) 12 September 1978 (12.09.1978) the whole document	1-41
A	JP 2005014721 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 20 January 2005 (20.01.2005) the whole document	1-41

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
18 August 2014

Date of mailing of the international search report
29 September 2014

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
YUAN, Renyuan
Telephone No. (86-10) 62413052

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/074560

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201670260 U (SHENZHEN POLYTECHNIC) 15 December 2010 (15.12.2010) the whole document	1-41

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/074560

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2863536 Y	31 January 2007	None	
CN 203094172 U	31 July 2013	WO 2014101756 A1	03 July 2014
CN 101722865 A	09 June 2010	None	
US 4113047 A	12 September 1978	CA 1085743 A1	16 September 1980
JP 2005014721 A	20 January 2005	JP 4127132 B2	30 July 2008
CN 201670260 U	15 December 2010		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/074560

<p>A. 主题的分类</p> <p>B60L 15/32 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B60L; B60K; B62D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: 电动汽车, 机动车, 电池, 减震, 车轮, 转向, 制动, 车架, 纵梁, 横梁, 电芯, car, vehicle, battery, accumulator, electric w machine, motor, buffer, damping, vibrate, rotation, steering, brake</p>																																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2863536 Y (刘宗锋) 2007年 1月 31日 (2007 - 01 - 31) 说明书第7页具体实施方式至第14页第1段, 图1-6</td> <td>1、4、22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203094172 U (中国科学院深圳先进技术研究院) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第1页第2段至第4页第2段, 图1-6</td> <td>1、4、22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101722865 A (深圳市山木电池科技有限公司) 2010年 6月 09日 (2010 - 06 - 09) 说明书第2页第1段, 图1-2</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4113047 A (TURNER, ALBERT W.) 1978年 9月 12日 (1978 - 09 - 12) 全文</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005014721 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 2005年 1月 20日 (2005 - 01 - 20) 全文</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201670260 U (深圳职业技术学院) 2010年 12月 15日 (2010 - 12 - 15) 全文</td> <td>1-41</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> <table border="1"> <tr> <td>国际检索实际完成的日期</td> <td>国际检索报告邮寄日期</td> </tr> <tr> <td>2014年 8月 18日</td> <td>2014年 9月 29日</td> </tr> <tr> <td>ISA/CN的名称和邮寄地址</td> <td>受权官员</td> </tr> <tr> <td>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</td> <td>袁任远</td> </tr> <tr> <td>传真号 (86-10)62019451</td> <td>电话号码 (86-10)01062413052</td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 2863536 Y (刘宗锋) 2007年 1月 31日 (2007 - 01 - 31) 说明书第7页具体实施方式至第14页第1段, 图1-6	1、4、22	Y	CN 203094172 U (中国科学院深圳先进技术研究院) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第1页第2段至第4页第2段, 图1-6	1、4、22	Y	CN 101722865 A (深圳市山木电池科技有限公司) 2010年 6月 09日 (2010 - 06 - 09) 说明书第2页第1段, 图1-2	22	A	US 4113047 A (TURNER, ALBERT W.) 1978年 9月 12日 (1978 - 09 - 12) 全文	1-41	A	JP 2005014721 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 2005年 1月 20日 (2005 - 01 - 20) 全文	1-41	A	CN 201670260 U (深圳职业技术学院) 2010年 12月 15日 (2010 - 12 - 15) 全文	1-41	国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	2014年 8月 18日	2014年 9月 29日	ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	袁任远	传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)01062413052
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																															
Y	CN 2863536 Y (刘宗锋) 2007年 1月 31日 (2007 - 01 - 31) 说明书第7页具体实施方式至第14页第1段, 图1-6	1、4、22																															
Y	CN 203094172 U (中国科学院深圳先进技术研究院) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第1页第2段至第4页第2段, 图1-6	1、4、22																															
Y	CN 101722865 A (深圳市山木电池科技有限公司) 2010年 6月 09日 (2010 - 06 - 09) 说明书第2页第1段, 图1-2	22																															
A	US 4113047 A (TURNER, ALBERT W.) 1978年 9月 12日 (1978 - 09 - 12) 全文	1-41																															
A	JP 2005014721 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 2005年 1月 20日 (2005 - 01 - 20) 全文	1-41																															
A	CN 201670260 U (深圳职业技术学院) 2010年 12月 15日 (2010 - 12 - 15) 全文	1-41																															
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																
2014年 8月 18日	2014年 9月 29日																																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																																
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	袁任远																																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)01062413052																																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/074560

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	2863536	Y	2007年 1月 31日	无			
CN	203094172	U	2013年 7月 31日	WO	2014101756	A1	2014年 7月 03日
CN	101722865	A	2010年 6月 09日	无			
US	4113047	A	1978年 9月 12日	CA	1085743	A1	1980年 9月 16日
JP	2005014721	A	2005年 1月 20日	JP	4127132	B2	2008年 7月 30日
CN	201670260	U	2010年 12月 15日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)