



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212353757 U

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 201922311485.7

B62D 33/04 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.20

(73) 专利权人 江苏建康汽车有限公司

地址 211500 江苏省南京市六合区龙池街道时代大道79号

(72) 发明人 王晓春 柯仁朝 邵静勋 吴世良

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 沈根水

(51) Int. Cl.

B60P 3/00 (2006.01)

B60K 1/04 (2019.01)

B60L 58/10 (2019.01)

B60L 3/00 (2019.01)

B60B 35/12 (2006.01)

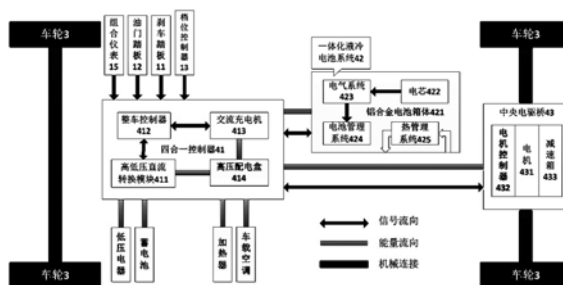
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种纯电动厢式轻型卡车

(57) 摘要

一种纯电动厢式轻型卡车,主要结构包括驾驶室、厢体、车轮、底盘,驾驶室和厢体分别安装在所述底盘上,厢体位于驾驶室后方,车轮安装在底盘下方,驾驶室内部安装有刹车踏板、油门踏板、档位控制器、多功能方向盘及组合仪表;底盘上包括四合一控制器、一体化液冷电池系统、中央电驱桥;四合一控制器安装在驾驶室正下方,通过信号线与所述档位控制器连接;一体化液冷电池系统设于底盘中部;中央电驱桥与车轮后轴同轴安装。一体化底盘设计,以动力电池为核心的电池平铺于底盘中央,同时降低轻卡的重心;中央电驱桥采用同轴布置方式,提高了动力输出效率;厢体采用三明治结构铝合金材质,更轻质环保。



1. 一种纯电动厢式轻型卡车,包括驾驶室(1)、厢体(2)、车轮(3)、底盘(4),所述驾驶室(1)和厢体(2)分别安装在所述底盘上,厢体(2)位于驾驶室(1)后方,车轮(3)安装在底盘(4)下方,驾驶室(1)内部安装有刹车踏板(11)、油门踏板(12)、档位控制器(13)、方向盘(14)及组合仪表(15);其特征在于:所述底盘(4)上还设有四合一控制器(41)、一体化液冷电池系统(42)、中央电驱桥(43);四合一控制器(41)安装在驾驶室(1)正下方,通过信号线与档位控制器(13)连接;一体化液冷电池系统(42)设于底盘(4)中部;中央电驱桥(43)与车轮(3)后轴同轴安装。

2. 根据权利要求1所述的一种纯电动厢式轻型卡车,其特征是还包括感应传感器,所述感应传感器安装在油门踏板(12)上,通过信号线与四合一控制器(41)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种纯电动厢式轻型卡车,其特征是所述四合一控制器(41)包括高低压直流转换装置(411)、整车控制器(412)、交流充电机(413)、高压配电箱(414);所述整车控制器(412)设有整车信号输入输出控制接口、CAN通讯接口,整车控制器(412)连接组合仪表(15)、一体化液冷电池系统(42)、中央电驱桥(43);交流充电机(413)通过CAN通讯接口与整车控制器(412)连接;高压配电箱(414)信号输入端连接整车控制器(412)信号输出端,信号输出端连接继电器;

整车控制器(412)信号输入端连接油门踏板(12)、刹车踏板(11)、档位控制器(13)、方向盘(14)的信号输入端;整车控制器(412)信号输出端通过CAN通讯接口连接组合仪表(15)的信号输入端;整车控制器(412)信号输出控制接口连接中央电驱桥(43)、一体化液冷电池系统(42)。

4. 根据权利要求1所述的一种纯电动厢式轻型卡车,其特征是所述一体化液冷电池系统(42)采用模块化设计平铺在底盘(4)中部,其结构还包括铝合金电池箱体(421)、电芯(422)、电气系统(423)、电池管理系统(424)、热管理系统(425);所述铝合金电池箱体(421)为一体化水冷箱,材料为铝合金材料;电气系统(423)包括高压线束、低压线束和继电器;铝合金电池箱体(421)内部的冷却液管路与电芯(422)通过硅脂贴合,电芯(422)安装在铝合金电池箱体(421)最底端并封闭;铝合金电池箱体(421)的温度信号输出端连接热管理系统(425)信号输入端;电池管理系统(424)的单体监控单元信号连接整车控制器(412)和组合仪表(15)。

5. 根据权利要求1所述的一种纯电动厢式轻型卡车,其特征是所述中央电驱桥(43)包括电机(431)、电机控制器(432)和减速箱(433);电机(431)为永磁同步电机,结构为转子空心轴,减速箱(433)平行于车轮(3)后轴安装;电机控制器(432)连接电机(431),驱动整车行驶。

6. 根据权利要求1所述的一种纯电动厢式轻型卡车,其特征是所述底盘(4)还设有车身电子稳定控制系统(44),车身电子稳定控制系统(44)安装在四合一控制器(41)前侧,车身电子稳定控制系统(44)的电控单元连接整车控制器(412)。

7. 根据权利要求1所述的一种纯电动厢式轻型卡车,其特征是所述驾驶室布置驾驶辅助系统(19)设于驾驶室(1)及厢体(2)四周。

8. 根据权利要求1所述的一种纯电动厢式轻型卡车,其特征是所述驾驶室(1)安装气囊减震座椅(16),正副驾驶侧安装有安全气囊(17);气囊减震座椅(16)的减震元件采用空气气囊和减振悬架结构;安全气囊(17)的气体发生器内装有叠氮化钠、硝酸铵。

9. 根据权利要求1所述的一种纯电动厢式轻型卡车,其特征是所述厢体(2)为三明治结构的铝合金材质,外层为铝合金板,中间夹芯层为高聚复合材料。

一种纯电动厢式轻型卡车

技术领域

[0001] 本实用新型是一种纯电动厢式轻型卡车,属于电动汽车技术领域。

背景技术

[0002] 厢式轻型卡车广泛适用于运输各类货物,各公司、超市、社区、个人等均可适用,随着电动汽车技术的普及,纯电动厢式轻型卡车也随之面世。但是由于现有技术的积累时间较短,现有的纯电动厢式轻型卡车存在整车设计臃肿、自身重量较重,驾驶舒适性、安全性较差,动力传输过程中能量效率低等因素,这些成为制约其推广应用的主要原因。

[0003] 因此,纯电动厢式轻型卡车如何减少自身重量,提高整车一体化设计,降低动力传递损耗、提高能量效率,提高驾驶的舒适性、安全性,成为纯电动轻卡推广的必须要考虑的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出的是一种纯电动厢式轻型卡车,其目的在于解决上述遇到的问题,提供一种自重较轻,整车底盘一体化设计,能量转化效率较高的纯电动厢式轻卡。

[0005] 本实用新型的技术解决方案:

[0006] 一种纯电动厢式轻型卡车,包括驾驶室、厢体、车轮、底盘,驾驶室和厢体分别安装在底盘上,厢体位于驾驶室后方,车轮安装在底盘下方;驾驶室内部安装有刹车踏板、油门踏板、档位控制器、多功能方向盘及组合仪表;底盘上包括四合一控制器、一体化液冷电池系统、中央电驱桥;四合一控制器设在底盘前部,四合一控制器通过信号线与驾驶室的档位控制器连接,一体化液冷电池系统设在底盘中部,中央电驱桥设在底盘后部,与驱动轴同轴安装。

[0007] 作为优选方案,驾驶室的刹车踏板和油门踏板上设置有感应传感器,感应传感器通过信号线与所述四合一控制器连接。

[0008] 作为优选方案,四合一控制器集成高低压直流转换装置、整车控制器、交流充电机、高压配电箱。

[0009] 作为优选方案,一体化液冷电池系统采用模块化设计平铺安装底盘上,其主要结构包括电池箱体、电芯、电气系统、电池管理系统、热管理系统。

[0010] 作为优选方案,中央电驱桥采用同轴布置驱动单元,电机、电机控制器和减速箱集成在一个紧凑的外壳中。

[0011] 作为优选方案,底盘还提供安装车身电子稳定控制系统。

[0012] 作为优选方案,驾驶室及厢体布置驾驶辅助系统。

[0013] 作为优选方案,驾驶室内座椅采用气囊减震座椅,正副驾驶前侧安装有安全气囊。

[0014] 作为优选方案,所述厢体使用三明治结构的铝合金材质,外层为铝合金板,中间夹芯层为高聚复合材料。

[0015] 本实用新型的有益效果:

- [0016] 1) 以动力电池为核心的一体化底盘设计, 电池采用铝合金箱体平铺于底盘中央, 便于电池包的热管理控制, 同时降低轻卡的重心, 提升整车安全防护性能;
- [0017] 2) 中央电驱桥采用同轴布置方式, 提高了动力输出效率;
- [0018] 3) 采用四合一控制器减少控制器件的总体积, 精简布线更有利于轻卡轻量化设计;
- [0019] 4) 采用车身电子稳定控制系统、驾驶辅助系统、气囊减震座椅、安全气囊增强了驾乘安全性、舒适性;
- [0020] 5) 厢体采用三明治结构铝合金材质, 更轻质环保, 极大提高轻卡的载货能力。

附图说明

- [0021] 附图1是一种纯电动厢式轻型卡车的侧视结构示意图。
- [0022] 附图2是一种纯电动厢式轻型卡车的俯视结构示意图。
- [0023] 附图3是四合一控制器结构示意图。
- [0024] 附图4是一体化液冷电池系统结构示意图。
- [0025] 附图5是中央电驱桥结构示意图。
- [0026] 附图6是一种纯电动厢式轻型卡车模块结构示意图。
- [0027] 附图中1是驾驶室, 2是厢体, 3是车轮, 4是底盘, 11是刹车踏板, 12是油门踏板, 13是档位控制器, 14是多功能方向盘, 15是组合仪表, 16是气囊减震座椅, 17是安全气囊, 18是驾驶辅助系统, 41是四合一控制器, 42是一体化液冷电池系统, 43是中央电驱桥, 411是高低压直流转换装置, 412是整车控制器, 413是交流充电机, 414是高压配电箱, 421是铝合金电池箱体, 422是电芯, 423是电气系统, 424是电池管理系统, 425是热管理系统, 431是驱动单元集成电机, 432是电机控制器, 433是减速箱。

具体实施方式

- [0028] 下面结合附图对本实用新型技术方案做进一步解释说明。
- [0029] 对照附图1和附图2, 一种纯电动厢式轻型卡车, 其结构包括: 驾驶室1、厢体2、车轮3及底盘4, 驾驶室1和厢体2分别安装在底盘4上部, 厢体2位于驾驶室1后部, 车轮3安装在底盘4下部。底盘4采用以电池为核心的一体化设计方案, 四合一控制器41、电子稳定控制系统44安装在底盘4前部, 驾驶室1下方; 一体化液冷电池系统42采用模块化设计平铺在底盘4中央; 中央电驱桥43采用同轴一体化布置在底盘4后方驱动轴上。厢体2采用三明治结构的铝合金材料。
- [0030] 驾驶室1内部安装刹车踏板11、油门踏板12、档位控制器13、多功能方向盘14、组合仪表15、气囊减震座椅16、安全气囊17; 车身及厢体四周布置有驾驶辅助系统18。
- [0031] 对照附图3和附图6, 四合一控制器41集成高低压直流转换装置411、整车控制器412、交流充电机413、高压配电箱414是整车的中枢神经。
- [0032] 高低压直流转换装置411将动力电池传输过来的高压电, 转换成低压电提供整车低压线束供电, 并对车载蓄电池充电;
- [0033] 整车控制器412提供整车信号输入输出控制接口、提供CAN通讯接口, 连接组合仪表15, 中央电驱桥43, 电池管理系统423, 远程监控模块16。整车控制器412信号输入端连接

油门踏板12、刹车踏板11、档位控制器13、方向盘14的信号输入端；整车控制器412信号输出端通过CAN通讯接口连接组合仪表15的信号输入端；整车控制器412信号输出控制接口连接中央电驱桥43、一体化液冷电池系统42。

[0034] 整车控制器412通过采集刹车踏板11、油门踏板12、档位控制器13等信号来判断驾驶员的驾驶意图；实时监测车辆状态并通过CAN通讯显示在组合仪表15上，通过判断运行状态信息后，向中央电驱桥43、一体化液冷电池系统42发送车辆的运行状态控制指令，同时控制整车电力系统的工作模式。

[0035] 交流充电机413具有充电联锁、高压互锁功能，具备高速CAN网络与电池管理系统通信的功能，判断电池连接状态是否正确；获得电池系统参数、及充电前和充电过程中整组和单体电池的实时数据。通过高速CAN网络与整车控制器412通信，上传交流充电机413的工作状态、工作参数和故障告警信息，接受启动充电或停止充电控制命令。

[0036] 高压配电箱414是整车高压电的电源分配装置，由整车控制器412通过车辆状态控制继电器的通断来给电机控制器、车载空调、加热器等供电。

[0037] 对照附图4和附图6，一体化液冷电池系统42包括铝合金电池箱体421、电芯422、电气系统423、电池管理系统424、热管理系统425。

[0038] 铝合金电池箱体421采用一体化水冷箱，将箱体内部的冷却液管路通过硅脂与电芯422贴合，安装在铝合金电池箱体421最底端并全方向封闭。电芯422间通过导热层，将热量传递至铝合金电池箱体421底部。

[0039] 铝合金电池箱体421上下盖采用铝合金材料，形成了一个热循环（保温和散热）导体，将温度信号传递给热管理系统425，热管理系统425根据预设不同的阈值，自动激活低温预热或高温散热功能，保证电芯422始终处于最佳工作温度范围内。

[0040] 电气系统423主要由高压线束、低压线束和继电器组成。高压线束将电量输送到轻型卡车的各个部件，低压线束实时传输检测信号和控制信号。

[0041] 电池管理系统424的单体监控单元信号连接整车控制器412和组合仪表15。电池管理系统424主要由单体监控单元与电池管理单元组成。单体监控单元负责测量电池的电压、电流和温度等参数，同时还有能量均衡功能，单体监控单元将监测出来的数据通过低压线束，CAN通讯方式传送给电池管理单元；电池管理单元负责评估数据，如果数据异常，则对电池进行保护，发出降低电流的要求，切断充放电通路，以避免电池超出许可的使用条件，同时还对电池的电量、温度进行管理。根据控制策略，判断需要警示的参数和状态，并且将警示发送给整车控制器412，最终在组合仪表15显示，传达给驾驶人员。

[0042] 对照附图5和附图6，中央电驱桥43采用同轴集成安装驱动单元，包括电机431、电机控制器432、减速箱433。

[0043] 电机431为永磁同步电机，采用转子空心轴设计，减速箱433采用平行轴设计，动力由电机转子传到减速箱433，再到差速器，最后经差速器通过电机431空心轴输出到车轮上。

[0044] 电机控制器432是通过控制电机431驱动整车行驶的控制单元，根据整车控制器412接收到的档位、油门、刹车等指令，将动力电池所存储的电能转化为驱动电机所需的电能，来控制启动运行、进退速度、爬坡力度等行驶状态。

[0045] 电机控制器432还具备制动回馈功能，当整车刹车制动时，电机控制器通过制动回馈将电能存在动力电池中，提高续航里程。当刹车踏板11向油门踏板12切换的过程中车辆

后溜,电机控制器432进入防溜坡状态,电机控制器432自动调整转矩输出克服车辆因重力引起的后溜,并自动过渡到滑动蠕行状态。

[0046] 车身电子稳定控制系统44安装在四合一控制器41前侧,,车身电子稳定控制系统44的电控单元连接整车控制器412,车身电子稳定系统传感器44实时监测车辆的状态信息,包括驾驶员转弯的方向和角度、轮速、横摆角、侧倾速度这些信息,一旦车身电子稳定控制系统44的电控单元感知到车辆状态异常,将及时介入车辆辅助控制系统,调节发动机转速、车轮制动力、方向盘转向角,修正车辆的转向特性,防止汽车发生侧滑。

[0047] 驾驶辅助系统18布置于驾驶室及厢体四周布置,主要功能为前方碰撞预警、主动式紧急刹车。驾驶辅助系统18包括测距模块、分析模块和执行模块,测距模块包括安装在驾驶室前方的微波雷达、激光雷达和视频系统等,将车辆前方的路况信息实时准确的通过视频系统传递给驾驶员,当前方障碍物与车身距离小于6米时给与驾驶员警告,并且在驾驶员还没来得及踩下制动踏板时主动迅速的使车辆自动制动,从而避免碰撞的发生。

[0048] 气囊减震座椅16采用高靠背、全包裹式设计,靠背两翼向外延伸高度大,能在车辆转弯时有有效的支撑驾驶员背部,避免人体左右晃动,保持行车稳定。气囊减震座椅16的减震元件采用空气气囊和减振悬架结构,性能可靠。气囊减震座椅16具备腰部支撑功能,坐垫倾角调节功能,可以自动适应不同体重的人体重量。

[0049] 安全气囊17安装于方向盘中央和副驾驶手套箱上方,安全气囊17的气体发生器内装有叠氮化钠、硝酸铵。当车体经历碰撞,安全气囊17控制单元接受到安置在车头的碰撞传感器信号,触发引爆信号,气体发生器瞬间产生大量的气体,填充满整个气囊,再配合安全带的使用,有效减低碰撞冲击对驾驶员的伤害。

[0050] 厢体2采用三明治结构的铝合金材料,外层为铝合金板,中间夹芯层为高聚复合材料;厢体2包括底板、前板、侧板、后板,还包括由上边梁、下边梁或立柱中的一种或多种组合在所述车厢体的六个面上分别构成的上框体、下框体、前框体、后框体、左框体和右框体。各厢板均采用铝合金三明治结构,底板与铝合金下框体焊接固定,左右侧板插接于左右框体铆接固定,前后板插接于前后框体铆接固定,顶板插接于上框体铆接固定,后门板与后框体开合连接,右侧门板与右框体开合连接,上述六个框体通过螺栓和框体内预埋铝柱固定连接在一体。

[0051] 高低压直流转换装置411型号为DD-2U48S2430,生产厂家为深圳市艾诺斯华达电源系统有限公司。

[0052] 电气系统423型号为3131AGM,生产厂家为北京慧阳联创机电设备有限公司;

[0053] 电池管理系统424型号为磷酸铁锂蓄电池,生产厂家为合肥国轩高科动力能源有限公司;

[0054] 热管理系统425型号为TPS6,生产厂家为深圳市特普生传感有限公司。

[0055] 车身电子稳定控制系统44型号为CM4XL-4S/4M,生产厂家为广州科密汽车电子控制技术股份有限公司。

[0056] 驾驶辅助系统18型号为ADAS-3LF,生产厂家为深圳市车元素实业有限公司。

[0057] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范

围之内。

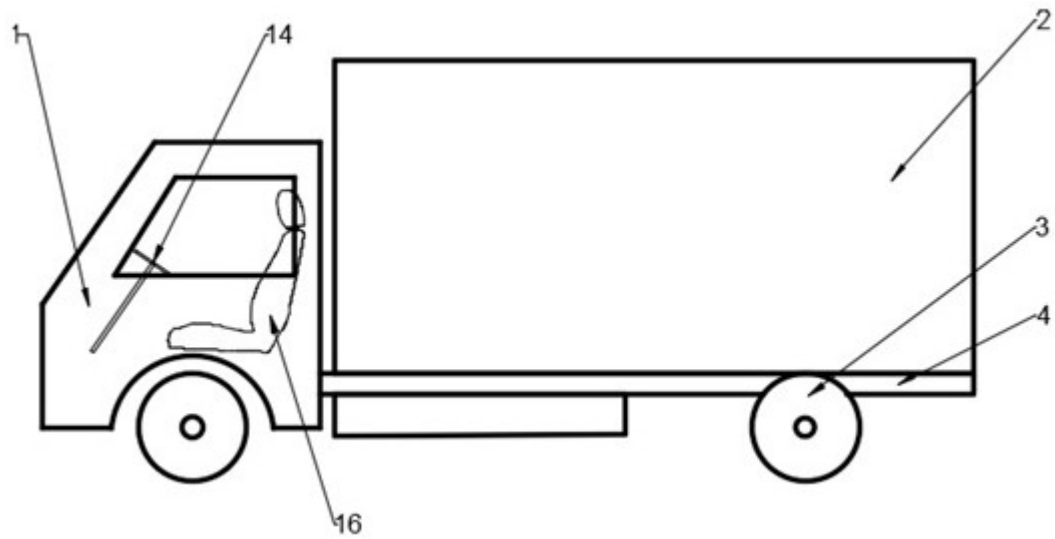


图 1

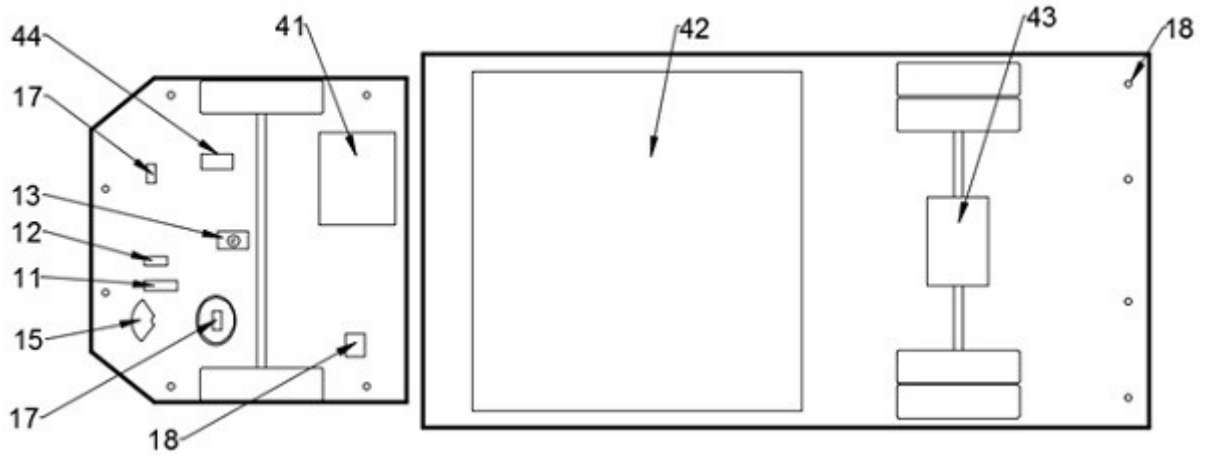


图 2

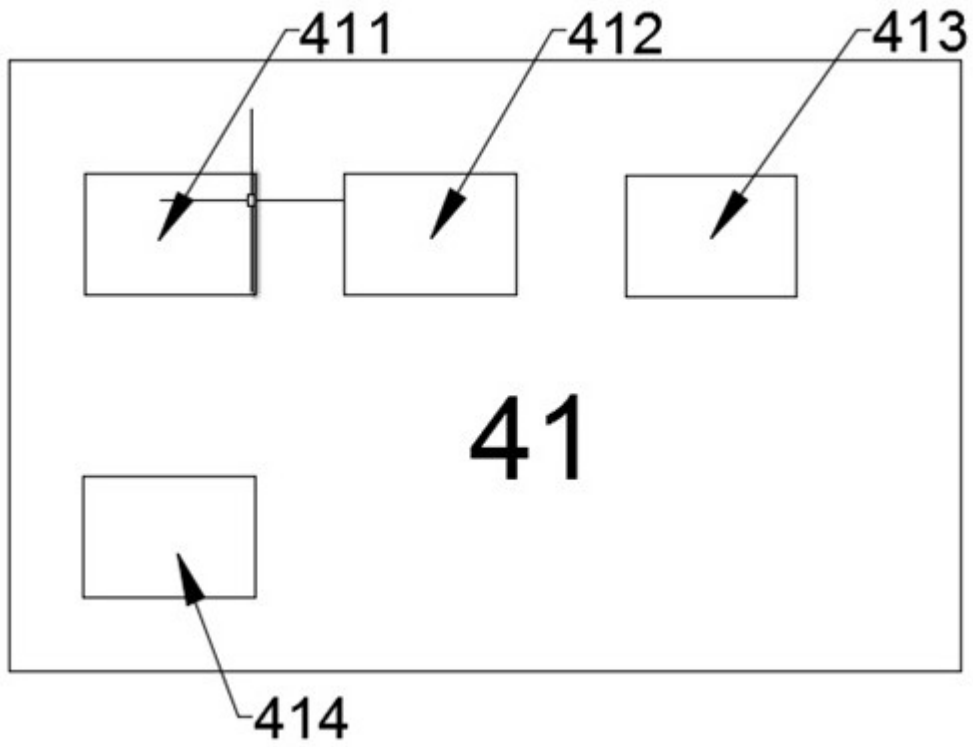


图 3

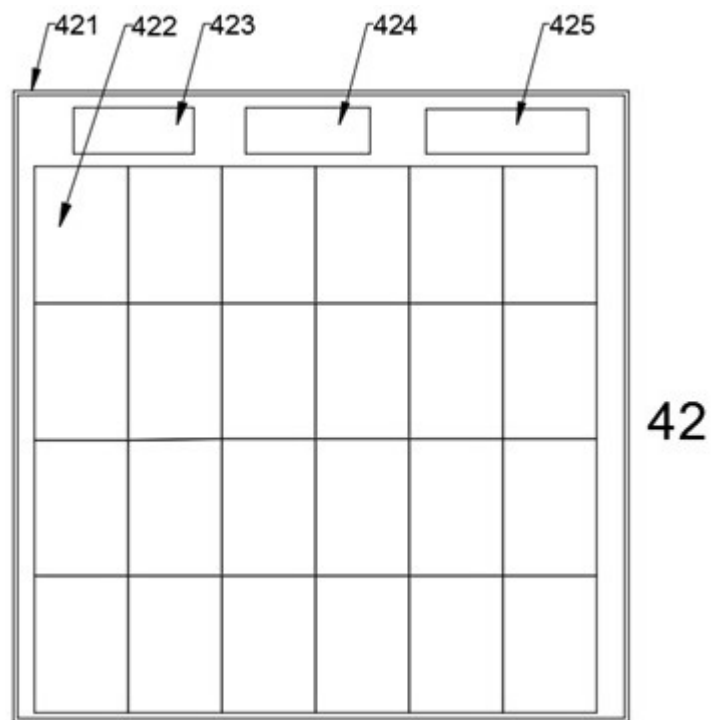


图 4

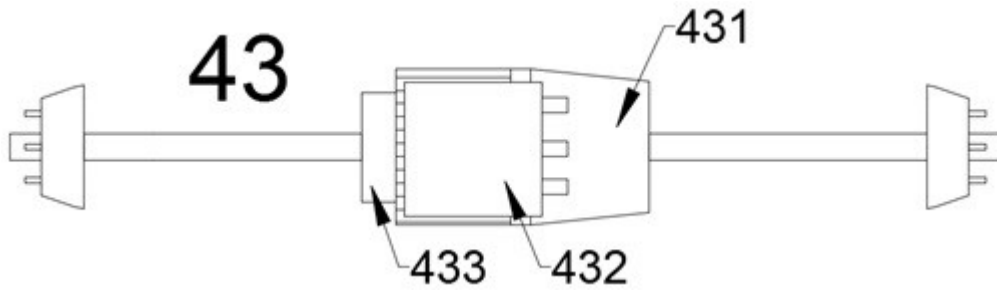


图 5

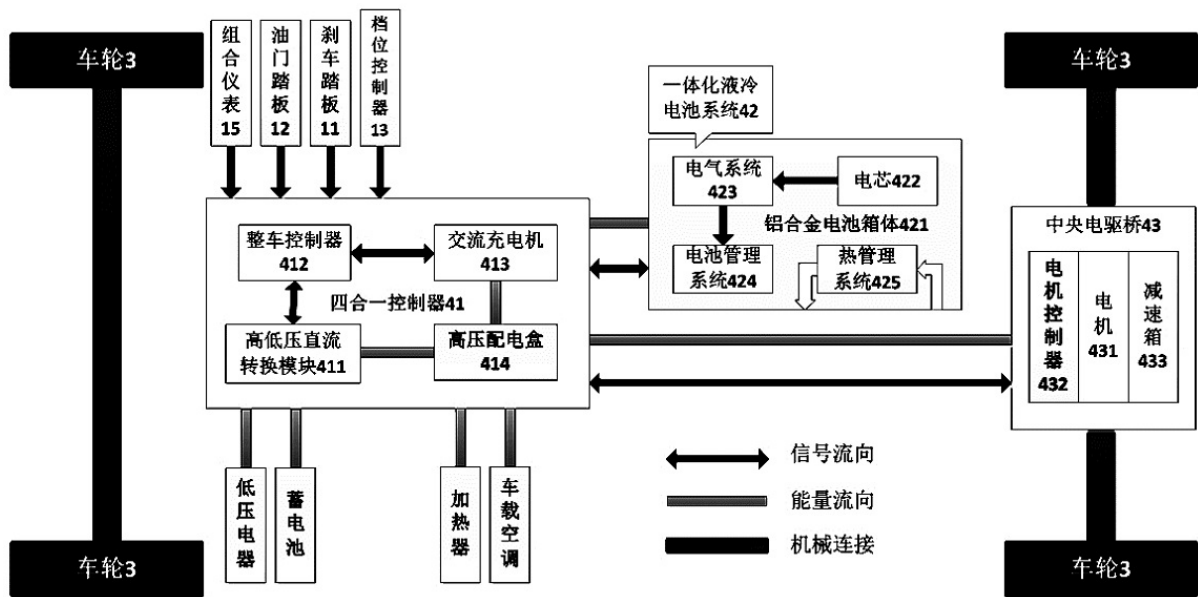


图 6