(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102637913 A
(43)申请公布日 2012.08.15

(21)申请号 201210134903.X

(22)申请日 2012.05.03

(71)申请人 上海中科力帆电动汽车有限公司
地址 201821 上海市嘉定区叶城路 1631 号

(72)发明人 汪兵 李常珞

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司 31002
代理人 王洁 郑暄

(51)Int.Cl.
H01M 10/42(2006.01)
H01M 2/04(2006.01)
H01M 2/02(2006.01)
H01M 2/10(2006.01)

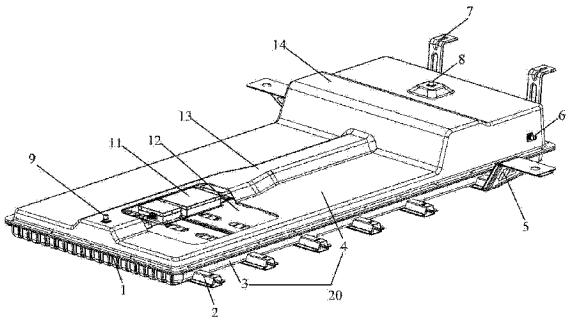
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54)发明名称

电动汽车车载储能装置

(57)摘要

本发明涉及一种电动汽车车载储能装置，包括电池箱、电池管理系统和若干蓄电池模块，电池箱包括电池箱上盖和电池箱下盒体，电池箱上盖可拆卸盖设在电池箱下盒体上并与电池箱下盒体密封，电池管理系统和蓄电池模块均安设在电池箱中，电池箱上设置有蓄电池正极、蓄电池负极、电池状态参数读取端口、管理系统维护端口及密封检测口，蓄电池正极通过蓄电池模块电连接蓄电池负极，蓄电池模块串联或并联，电池状态参数读取端口和管理系统维护端口分别电连接电池管理系统，电池管理系统分别电连接蓄电池模块。本发明的电动汽车车载储能装置设计巧妙，结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长，适于大规模推广应用。



CN 102637913 A

1. 一种电动汽车车载储能装置，包括电池箱、电池管理系统和若干蓄电池模块，其特征在于，所述电池箱包括电池箱上盖和电池箱下盒体，所述电池箱上盖可拆卸盖设在所述电池箱下盒体上并与所述电池箱下盒体密封，所述电池管理系统和所述蓄电池模块均安设在所述电池箱中，所述电池箱上设置有蓄电池正极、蓄电池负极、电池状态参数读取端口、管理系统维护端口及密封检测口，所述蓄电池正极通过所述蓄电池模块电连接所述蓄电池负极，所述蓄电池模块串联或并联，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口分别电连接所述电池管理系统，所述电池管理系统分别电连接所述蓄电池模块。

2. 根据权利要求 1 所述的电动汽车车载储能装置，其特征在于，所述电池箱上盖的前部较低且中间具有第一凸部，所述电池箱上盖的后部较高且靠近所述前部的位置具有第二凸部，所述第一凸部与所述第二凸部相连接。

3. 根据权利要求 1 所述的电动汽车车载储能装置，其特征在于，所述蓄电池正极设置在所述电池箱上盖的前部，所述密封检测口、所述蓄电池负极、所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口均设置在所述电池箱上盖的后部。

4. 根据权利要求 3 所述的电动汽车车载储能装置，其特征在于，所述蓄电池正极设置在所述电池箱上盖的前部的上表面上，所述密封检测口设置在所述电池箱上盖的后部的后端、所述蓄电池负极设置在所述电池箱上盖的后部的侧面，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口均设置在所述电池箱上盖的后部的上表面上。

5. 根据权利要求 1 所述的电动汽车车载储能装置，其特征在于，所述蓄电池正极和所述蓄电池负极均为防水高压插头，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口为同一个端口，所述同一个端口为防水低压插头。

6. 根据权利要求 1 所述的电动汽车车载储能装置，其特征在于，所述电池箱上盖扣接在所述电池箱下盒体上。

7. 根据权利要求 1 所述的电动汽车车载储能装置，其特征在于，所述电池箱上盖为绝缘非金属上盖，所述电池箱下盒体为金属下盒体。

8. 根据权利要求 1 所述的电动汽车车载储能装置，其特征在于，所述电池箱下盒体设置有防护板、固定支架和若干横梁，所述防护板设置在所述电池箱下盒体的前端，所述横梁沿所述电池箱下盒体的长度方向间隔平行排列在所述电池箱下盒体的底部，所述固定支架设置在所述电池箱下盒体的后端。

9. 根据权利要求 1 所述的电动汽车车载储能装置，其特征在于，所述蓄电池模块包括绝缘导热非金属壳体和若干蓄电池，所述绝缘导热非金属壳体安设在所述电池箱中，所述蓄电池串联或并联且安设在所述绝缘导热非金属壳体中，所述电池管理系统通过连接线插头和连接线插座分别与所述蓄电池电连接。

10. 根据权利要求 9 所述的电动汽车车载储能装置，其特征在于，所述绝缘导热非金属壳体设置有安装孔，所述绝缘导热非金属壳体通过所述安装孔安设在所述电池箱中。

电动汽车车载储能装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车技术领域，特别涉及电动汽车零部件技术领域，具体是指一种电动汽车车载储能装置。

背景技术

[0002] 随着新能源电动汽车的快速发展，整车对车载储能装置（简称电池包）的性能提出了较高的要求，主要表现为安全及可靠性、寿命、维护便利性等几个方面。

[0003] a. 电动汽车储能装置的安全及可靠性主要表现为电池箱通过变形吸收碰撞能量，储能装置内部件不能进入成员仓，危及客户安全；内部和外部链接牢固可靠，箱体强度、刚性满足要求，电池箱防尘、防水。

[0004] b. 电动汽车电池包维护便利性主要表现为电池箱内电池组模块化设计，配置灵活；电池状态参数便于从外部读取，电池管理系统便于升级维护、检修。

[0005] 但是目前国内电动汽车改装车存在以下几种状况：

[0006] a. 将储能装置放置在车内的行李箱或备胎位置，该安装方式在车辆后部遭遇碰撞或压挤时会引起电池的损坏，甚至起火爆炸，存在严重的安全隐患。

[0007] b. 抬高车地板或调高悬架将电池包放置在车底盘下，开发成本高、周期长，影响乘员舒适性。

[0008] c. 如中国实用新型专利 ZL20102018613.5 所述电池包系统，在包体上增加散热通风口，该方案虽解决了散热问题，但却降低了汽车涉水工况安全性。

[0009] 因此，需要提供一种电动汽车车载储能装置，其结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长。

发明内容

[0010] 本发明的目的是克服了上述现有技术中的缺点，提供一种电动汽车车载储能装置，该电动汽车车载储能装置设计巧妙，结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长，适于大规模推广应用。

[0011] 为了实现上述目的，本发明的电动汽车车载储能装置，包括电池箱、电池管理系统和若干蓄电池模块，其特点是，所述电池箱包括电池箱上盖和电池箱下盒体，所述电池箱上盖可拆卸盖设在所述电池箱下盒体上并与所述电池箱下盒体密封，所述电池管理系统和所述蓄电池模块均安设在所述电池箱中，所述电池箱上设置有蓄电池正极、蓄电池负极、电池状态参数读取端口、管理系统维护端口及密封检测口，所述蓄电池正极通过所述蓄电池模块电连接所述蓄电池负极，所述蓄电池模块串联或并联，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口分别电连接所述电池管理系统，所述电池管理系统分别电连接所述蓄电池模块。

[0012] 较佳地，所述电池箱上盖的前部较低且中间具有第一凸部，所述电池箱上盖的后部较高且靠近所述前部的位置具有第二凸部，所述第一凸部与所述第二凸部相连接。

[0013] 较佳地，所述蓄电池正极设置在所述电池箱上盖的前部，所述密封检测口、所述蓄电池负极、所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口均设置在所述电池箱上盖的后部。

[0014] 更佳地，所述蓄电池正极设置在所述电池箱上盖的前部的上表面上，所述密封检测口设置在所述电池箱上盖的后部的后端、所述蓄电池负极设置在所述电池箱上盖的后部的侧面，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口均设置在所述电池箱上盖的后部的上表面上。

[0015] 较佳地，所述蓄电池正极和所述蓄电池负极均为防水高压插头，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口为同一个端口，所述同一个端口为防水低压插头。

[0016] 较佳地，所述电池箱上盖扣接在所述电池箱下盒体上。

[0017] 较佳地，所述电池箱上盖为绝缘非金属上盖，所述电池箱下盒体为金属下盒体。

[0018] 较佳地，所述电池箱下盒体设置有防护板、固定支架和若干横梁，所述防护板设置在所述电池箱下盒体的前端，所述横梁沿所述电池箱下盒体的长度方向间隔平行排列在所述电池箱下盒体的底部，所述固定支架设置在所述电池箱下盒体的后端。

[0019] 较佳地，所述蓄电池模块包括绝缘导热非金属壳体和若干蓄电池，所述绝缘导热非金属壳体安设在所述电池箱中，所述蓄电池串联或并联且安设在所述绝缘导热非金属壳体中，所述电池管理系统通过连接线插头和连接线插座分别与所述蓄电池电连接。

[0020] 更佳地，所述绝缘导热非金属壳体设置有安装孔，所述绝缘导热非金属壳体通过所述安装孔安设在所述电池箱中。

[0021] 本发明的有益效果具体在于：

[0022] 1、本发明的电动汽车车载储能装置包括电池箱、电池管理系统和若干蓄电池模块，所述电池箱包括电池箱上盖和电池箱下盒体，所述电池箱上盖可拆卸盖设在所述电池箱下盒体上并与所述电池箱下盒体密封，所述电池管理系统和所述蓄电池模块均安设在所述电池箱中，所述电池箱上设置有蓄电池正极、蓄电池负极、电池状态参数读取端口、管理系统维护端口及密封检测口，所述蓄电池正极通过所述蓄电池模块电连接所述蓄电池负极，所述蓄电池模块串联或并联，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口分别电连接所述电池管理系统，所述电池管理系统分别电连接所述蓄电池模块，使蓄电池模块间连线减少，降低故障风险，便于升级维护及检修，设计巧妙，结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长，适于大规模推广应用。

[0023] 2、本发明的电动汽车车载储能装置的所述电池箱上盖的前部较低且中间具有第一凸部，所述电池箱上盖的后部较高且靠近所述前部的位置具有第二凸部，所述第一凸部与所述第二凸部相连接，可布置于传统轿车的地板之下，前副车架与后桥之内，左右纵梁之间，满足电动车的碰撞性能要求，设计巧妙，结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长，适于大规模推广应用。

[0024] 3、本发明的电动汽车车载储能装置的所述蓄电池正极设置在所述电池箱上盖的前部，所述密封检测口、所述蓄电池负极、所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口均设置在所述电池箱上盖的后部，所述蓄电池正极和所述蓄电池负极设置的相应位置有利于内部蓄电池模块的线束走向，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口设置的相应位置可充分利用传统轿车油箱检修口空间，有利于节约空间，减少传统轿车的

改动工作，设计巧妙，结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长，适于大规模推广应用。

[0025] 4、本发明的电动汽车车载储能装置的所述电池箱下盒体设置有防护板、固定支架和若干横梁，所述防护板设置在所述电池箱下盒体的前端，所述横梁沿所述电池箱下盒体的长度方向间隔平行排列在所述电池箱下盒体的底部，所述固定支架设置在所述电池箱下盒体的后端，从而对蓄电池模块进行有效保护，设计巧妙，结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长，适于大规模推广应用。

[0026] 5、本发明的电动汽车车载储能装置的所述电池箱上盖为绝缘非金属上盖，减轻重量的同时可以有效避免电池模块与壳体间由于感应电压导致的自放电现象，所述电池箱下盒体为金属下盒体，起到承重作用，设计巧妙，结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长，适于大规模推广应用。

[0027] 6、本发明的电动汽车车载储能装置的所述蓄电池模块包括绝缘导热非金属壳体和若干蓄电池，所述绝缘导热非金属壳体安设在所述电池箱中，所述蓄电池串联或并联且安设在所述绝缘导热非金属壳体中，所述电池管理系统通过连接线插头和连接线插座分别与所述蓄电池电连接，装配方式配置灵活、安装方便快捷。采用该蓄电池模块使动力电池得到很好的固定，避免车辆行驶过程中电池的窜动，同时解决了蓄电池模块与金属下盒体间由于感应电压导致的自放电现象，设计巧妙，结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长，适于大规模推广应用。

附图说明

[0028] 图 1 是本发明的一具体实施例的局部剖视立体示意图。

[0029] 图 2 是图 1 所示的具体实施例的侧视示意图。

[0030] 图 3 是图 1 所示的具体实施例的俯视示意图。

[0031] 图 4 是图 1 所示的具体实施例的后视示意图。

[0032] 图 5 是图 1 所示的具体实施例的蓄电池模块的立体示意图。

具体实施方式

[0033] 为了能够更清楚地理解本发明的技术内容，特举以下实施例详细说明。其中相同的部件采用相同的附图标记。

[0034] 请参见图 1-5 所示，本发明的电动汽车车载储能装置包括电池箱 20、电池管理系统 11 和若干蓄电池模块 12，所述电池箱 20 包括电池箱上盖 4 和电池箱下盒体 3，所述电池箱上盖 4 可拆卸盖设在所述电池箱下盒体 3 上并与所述电池箱下盒体 3 密封，所述电池管理系统 11 和所述蓄电池模块 12 均安设在所述电池箱 20 中，所述电池箱 20 上设置有蓄电池正极 9、蓄电池负极 6、电池状态参数读取端口、管理系统维护端口及密封检测口 10，所述蓄电池正极 9 通过所述蓄电池模块 12 电连接所述蓄电池负极 6，所述蓄电池模块 12 串联或并联，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口分别电连接所述电池管理系统 11，所述电池管理系统 11 分别电连接所述蓄电池模块 12。电池状态参数读取端口和管理系统维护端口便于相关人员在外部读取相关数据及维修。密封检测口 10 用于检测电池箱下盒体 3 和电池箱上盖 4 组成的电池箱 20 的箱体的密封性能。

[0035] 所述电池箱上盖 4 可以具有任何合适的形状，请参见图 1-4 所示，在本发明的具体实施例中，所述电池箱上盖 4 的前部较低且中间具有第一凸部 13，所述电池箱上盖 4 的后部较高且靠近所述前部的位置具有第二凸部 14，所述第一凸部 13 与所述第二凸部 14 相连接。

[0036] 蓄电池正极 9、蓄电池负极 6、电池状态参数读取端口、管理系统维护端口及密封检测口 10 可以设置在电池箱 20 的任何合适的位置，较佳地，所述蓄电池正极 9 设置在所述电池箱上盖 4 的前部，所述密封检测口 10、所述蓄电池负极 6、所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口均设置在所述电池箱上盖 4 的后部。请参见图 1-4 所示，在本发明的具体实施例中，所述蓄电池正极 9 设置在所述电池箱上盖 4 的前部的上表面上（更具体地，在前部的第一凸部 13 的上表面的前端），所述密封检测口 10 设置在所述电池箱上盖 4 的后部的后端、所述蓄电池负极 6 设置在所述电池箱上盖 4 的后部的侧面，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口均设置在所述电池箱上盖 4 的后部的上表面上（更具体地，在后部的上表面的后端）。显然，所述蓄电池正极 9 和所述蓄电池负极 6 的位置可以互调。所述蓄电池正极 9 和所述蓄电池负极 6 设置的相应位置有利于内部的蓄电池模块 12 的线束走向，电池状态参数读取端口和管理系统维护端口设置的相应位置可充分利用传统轿车油箱检修口空间，有利于节约空间，减少传统轿车的改动工作。

[0037] 蓄电池正极 9、蓄电池负极 6、电池状态参数读取端口、管理系统维护端口可以采用任何合适的部件，请参见图 1-4 所示，在本发明的具体实施例中，所述蓄电池正极 9 和所述蓄电池负极 6 均为防水高压插头，所述电池状态参数读取端口和所述管理系统维护端口为同一个端口，所述同一个端口为防水低压插头 8。

[0038] 所述电池箱上盖 4 可拆卸盖设在所述电池箱下盒体 3 上可以采用任何合适的结构，在本发明的具体实施例中，所述电池箱上盖 4 扣接在所述电池箱下盒体 3 上。通过电池箱上盖 4 与电池箱下盒体 3 的相扣密封，可满足电动汽车的电池箱 20 的防尘、防水要求。

[0039] 所述电池箱上盖 4 和所述电池箱下盒体 3 可以是任何合适的部件，在本发明的具体实施例中，所述电池箱上盖 4 为绝缘非金属上盖，所述电池箱下盒体 3 为金属下盒体。由于电池箱上盖 4 采用绝缘性能良好的非金属材料制作，减轻重量的同时可以有效避免蓄电池模块 12 与电池箱 20 间由于感应电压导致的自放电现象，电池箱下盒体 3 为主要承重部件，可采用金属材料制造。

[0040] 为了满足电动车的碰撞性能要求，请参见图 1-4 所示，在本发明的具体实施例中，所述电池箱下盒体 3 设置有防护板 1、固定支架 7 和若干横梁（例如图中的 5 个前横梁 2 和 1 个后横梁 5），所述防护板 1 设置在所述电池箱下盒体 3 的前端，所述横梁沿所述电池箱下盒体 3 的长度方向间隔平行排列在所述电池箱下盒体 3 的底部，所述固定支架 7 设置在所述电池箱下盒体 3 的后端。横梁用于与车身纵梁的连接安装，固定支架 7 利用传统车油箱安装孔位固定，横梁和固定支架 7 还起到增强电池箱 20 的结构强度和刚性，保护电池箱 20 的底面的作用，防护板 1 用来保护路面突起物对电池箱下盒体 3 的撞击。

[0041] 所述蓄电池模块 12 可以具有任何合适的结构，较佳地，所述蓄电池模块 12 包括绝缘导热非金属壳体 15 和若干蓄电池 16，所述绝缘导热非金属壳体 15 安设在所述电池箱 20 中，所述蓄电池 16 串联或并联且安设在所述绝缘导热非金属壳体 15 中，所述电池管理系统 11 通过连接线插头（未示出）和连接线插座 17 分别与所述蓄电池 16 电连接。请参见图 5 所

示，在本发明的具体实施例中，蓄电池模块 12 留有连接线插座 17，绝缘导热非金属壳体 15 采用绝缘性、导热性良好的非金属材料制造，采用该蓄电池模块 12 使蓄电池 16 得到很好的固定，避免车辆行驶过程中蓄电池 16 的窜动，同时解决了蓄电池模块 12 与金属下盒体间由于感应电压导致的自放电现象。

[0042] 所述蓄电池模块 12 安设在所述电池箱 20 中可以采用任何合适的结构，请参见图 5 所示，在本发明的具体实施例中，所述绝缘导热非金属壳体 15 设置有安装孔 18，所述绝缘导热非金属壳体 15 通过所述安装孔 18 安设在所述电池箱 20 中。电池管理系统 11 留有连接线插头，装配时将蓄电池模块 12 通过两侧安装孔 18 固定在电池箱下盒体 3 内后连接连接线插头和连接线插座 17 即完成装配，该装配方式配置灵活、安装方便快捷。

[0043] 本发明可以布置于传统轿车的地板之下，前副车架与后桥之内，左右纵梁之间，充分利用传统轿车前地板、中央通道、后排座底部空间，对传统轿车的改动较小，仅为前部地板的局部涉及改动。该布局由于有前副车架、后悬架、左右纵梁的保护可满足电动车的碰撞性能要求。

[0044] 本发明采用一体式箱体将电动汽车用的蓄电池模块 12、电池管理系统 11 以及还可以将其他部件例如电气控制系统、加热冷却装置均放置在电池箱 20 内，外部留有蓄电池正极 9、蓄电池负极 6、电池状态参数读取端口、管理系统维护端口及密封检测口 10 等端口，使电池组间连线减少，降低故障风险，便于升级维护及检修。

[0045] 综上，本发明的电动汽车车载储能装置设计巧妙，结构简洁，防尘防水，安全可靠，性能稳定，维护方便，使用寿命长，适于大规模推广应用。

[0046] 在此说明书中，本发明已参照其特定的实施例作了描述。但是，很显然仍可以作出各种修改和变换而不背离本发明的精神和范围。因此，说明书和附图应被认为是说明性的而非限制性的。

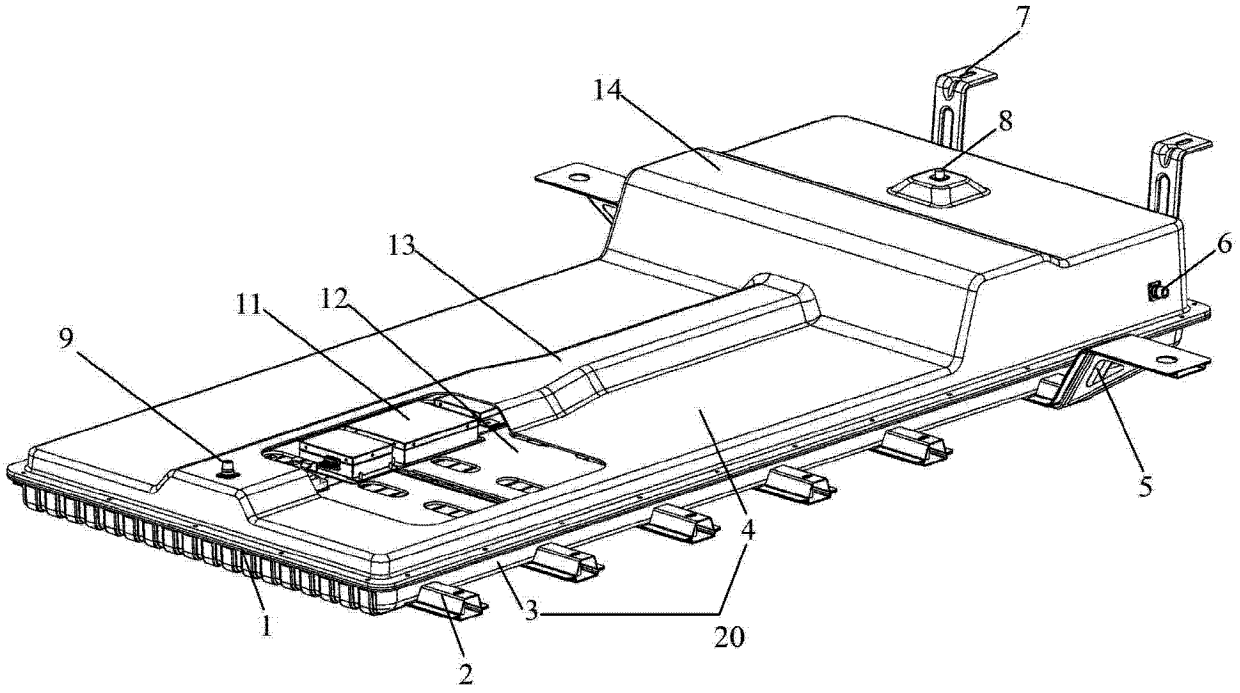


图 1

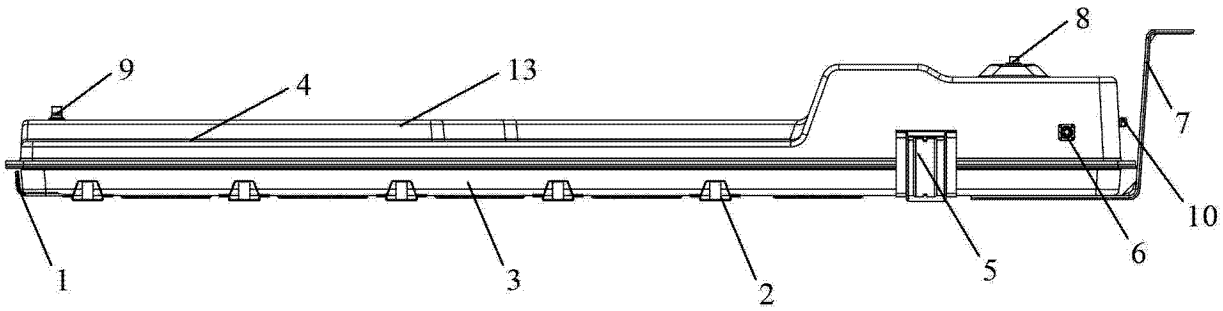


图 2

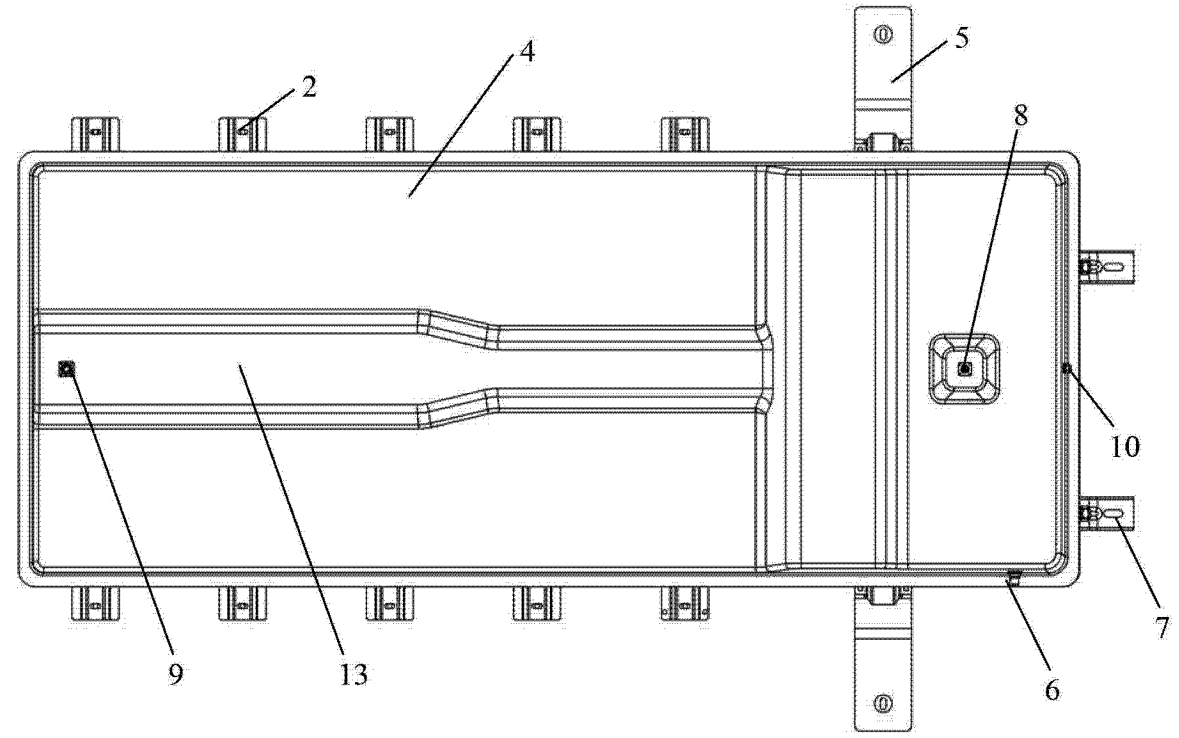


图 3

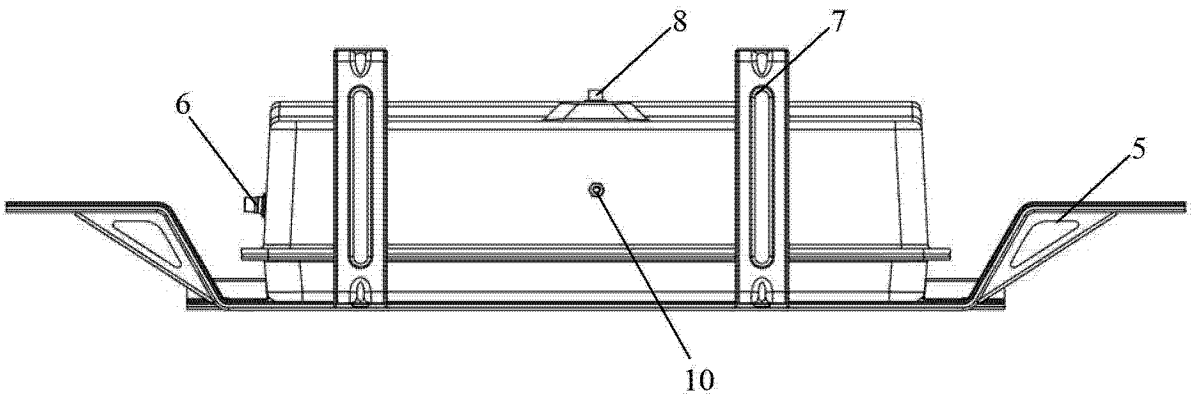


图 4

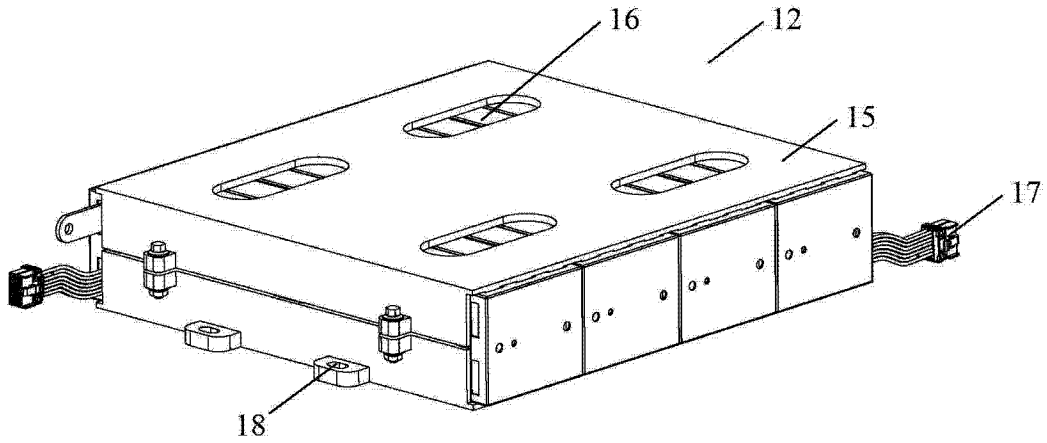


图 5