(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108705947 B
(45)授权公告日 2020.12.18

(21)申请号 201810520160.7
(22)申请日 2018.05.28
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108705947 A
(43)申请公布日 2018.10.26
(73)专利权人 南京蓝领环境科技有限公司
地址 211500 江苏省南京市南京矿业机电产业园1号(六合区马鞍镇境内)
(72)发明人 江桂英
(74)专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所 44256
代理人 刘大弯
(51)Int.Cl.
B60L 53/80(2019.01)
B60K 1/04(2019.01)

审查员 冯晓娜

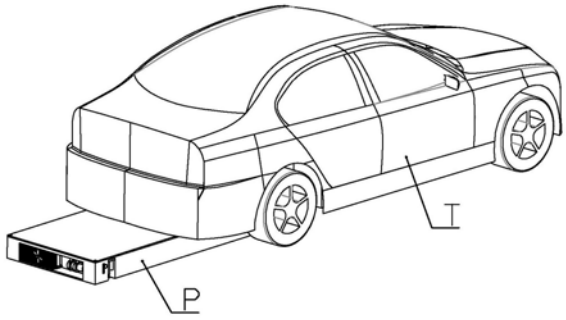
权利要求书4页 说明书10页 附图14页

(54)发明名称

一种新能源电动汽车

(57)摘要

本发明公开了一种新能源电动汽车，包括有车体，所述车体的下端可拆卸地安装有整体呈长方形片状的电池单元；所述车体下端设有容纳所述电池单元的电池安装槽，所述电池安装槽内沿车体长度方向的左侧安装有一个用于在电池单元装入电池安装槽时使电池单元与电池安装槽对齐的定位挡板；本发明通过在电池单元下端设置一个移动车，可实现电池单元在脱离车体时能够在遥控下进行移动；另外通过在电池单元两侧安装了竖直设置电动推杆，这样在将电池单元安装到车体上时，只需要通过移动车将电池单元移动到电池安装槽正下方，然后控制电动推杆伸长，就能够使电池单元抬升至车体底部的电池安装槽内。



CN 108705947 B

1.一种新能源电动汽车，包括有车体，其特征在于：所述车体的下端可拆卸地安装有整体呈长方形片状的电池单元；

所述车体下端设有容纳所述电池单元的电池安装槽，所述电池安装槽内沿车体长度方向的左侧安装有一个用于在电池单元装入电池安装槽时使电池单元与电池安装槽对齐的定位挡板；

所述电池安装槽内左侧壁面前端安装有驱动所述定位挡板伸出或收回的挡板电机；所述定位挡板沿车体长度方向的部分两端转动连接有两个连杆，一个所述连杆端部与电池安装槽内壁转动连接，另一个连杆端部与所述挡板电机的输出轴固定连接；所述挡板电机与车体内的整车控制器电连接；

所述电池单元包括有上端开口的电池壳体，固定连接在电池壳体上端的壳体盖板，以及安装在电池壳体和壳体盖板之间空间内的锂电池；

所述电池壳体内位于两长边侧壁靠近前后端部位置分别安装有电插锁，所述电池安装槽内侧壁对应各个电插锁的位置开设有与电插锁的锁销配合插接的固定插孔；

所述电池壳体底部中间位置成型有开口朝下的圆形的移动车安装腔，所述移动车安装腔下端转动安装有一个用于移动电池单元的移动车；

所述移动车包括有与移动车安装腔内顶部转动连接的转动壳体，固定连接在转动壳体下端的车体部，以及安装在车体部上的一个第一驱动轮、一个第二驱动轮、两个从动轮；

所述转动壳体侧壁开设有侧齿槽，所述侧齿槽的下端面成型有转向齿，所述电池壳体内靠近移动车的位置安装有驱动移动车相对电池壳体转动的转向电机，所述转向电机的输出轴连接有与转向齿啮合传动连接的驱动齿；所述移动车安装腔侧壁开设有供转向电机的输出轴穿过的穿孔；

所述车体部上端安装有与所述第一驱动轮传动连接的第一驱动电机，以及与所述第二驱动轮传动连接的第二驱动电机；

所述电池壳体位于两长边侧壁靠近电插锁的位置成型有推杆安装座，各个所述推杆安装座内各安装有一个输出杆纵向朝下设置的电动推杆；

所述推杆安装座具有朝向电池壳体侧面的开口，所述推杆安装座内壁上部固定连接有与电池壳体长度方向垂直的横向导杆，所述电动推杆上部固定连接有与横向导杆滑动连接的横向导板；

所述横向导板靠近电动推杆位置的下端固定连接有竖直设置的纵向导杆，所述纵向导杆上滑动连接有一个横移驱动板；所述横移驱动板包括有竖直设置的纵向板以及一体连接在纵向板上端的水平设置的横向板；

所述电动推杆的一节输出杆与纵向板的下端固定连接，所述横向板与所述纵向导杆滑动连接；

所述推杆安装座内壁位于横向导杆下方为竖直导向面，所述推杆安装座内壁位于竖直导向面下端成型有下端向外倾斜的斜导向面；所述电动推杆上部与推杆安装座内壁之间安装有拉簧，使得所述横向板内端与竖直导向面或斜导向面保持滑动配合；

所述电动推杆伸长至所述横向板内端位于竖直导向面下部位置时，刚好能够使得电池单元抬升至电池安装槽内；所述电动推杆伸长至所述横向板内端位于斜导向面下部位置时，刚好能够使得电池壳体下端与电动推杆下端的距离大于一个电池单元的厚度；

所述壳体盖板上端位于四个顶点位置安装有上定位按键，所述电池壳体左侧外壁靠近电插锁的位置安装有两个侧定位按键，所述电池壳体前端外壁安装有一个前定位按键；

当各个上定位按键、侧定位按键、前定位按键均处于被按压状态时，所述电插锁的锁销向外伸出插入所述固定插孔中；

所述电池壳体内安装有电池控制器，所述上定位按键、侧定位按键和前定位按键分别与电池控制器的信号输入端电连接；所述电动推杆、电插锁、转向电机、第一驱动电机和第二驱动电机分别与电池控制器的输出端电连接；

所述电池单元连接有冷却组件，所述冷却组件包括有安装在电池壳体内的用于吸收锂电池所散发热量的集热管道，安装在电池单元侧面的散热器，以及用于驱动冷却液体在集热管路和散热器之间循环流动的冷却泵；

所述电池壳体的后端成型有散热器安装腔，所述冷却泵和散热器安装在散热器安装腔之内；

所述散热器包括有依次密封相连的散热板、散热座和水轮座；所述散热座朝向散热板的端面上开设有散热通道，所述散热通道整体呈迂回布置的蛇管形状，所述散热座的侧面连接有进液接头a和出液接头a，所述进液接头a、出液接头a分别与散热通道的两端相连通；

所述散热板外端面均匀成型有散热片，位于各个所述散热片中间的位置成型有一个圆槽形的风叶安装腔，所述风叶安装腔内转动安装有一个离心风叶；

所述散热座朝向水轮座的端面成型有驱动盘安装腔，驱动盘安装腔内转动安装有一个驱动盘，所述离心风叶通过联动杆与驱动盘同轴固定连接，所述联动杆穿过所述散热板和散热座；所述散热座朝向水轮座的端面密封连接有一个铝合金材质的密封盖；

所述水轮座朝向散热座的端面上成型有圆槽形的水轮安装腔，所述水轮安装腔内转动安装有一个通过磁力带动驱动盘转动，进而驱动离心风叶转动的水轮；

所述水轮安装腔的内底部连接有一个与水轮转动连接的水轮定位轴，所述水轮上沿周向等距固定安装有多个永磁铁a，所述驱动盘上对应各个永磁铁a的位置安装有与永磁铁a相吸的永磁铁b；

所述水轮中间为安装永磁铁a的圆盘体，圆盘体外周均匀连接有多个水轮叶片；所述水轮座朝向散热座的端面上成型有与水轮安装腔相连通的进水通道和出水通道，所述进水通道、水轮安装腔和出水通道共同构成水轮驱动通道；所述进水通道与水轮安装腔连接处形成利于增大液体流速的缩口部；所述水轮座侧面分别连接有与进水通道相连通的进液接头b，以及与出水通道相连通的出液接头b；

所述冷却泵包括有第一泵壳，转动安装在第一泵壳内的第一水轮，与第一泵壳同轴连接的第二泵壳，转动安装在第二泵壳内的第二水轮，以及连接在第一泵壳上远离第二泵壳一端的用以驱动第一水轮转动的冷却泵电机；

所述第一泵壳包括有用于安装所述第一水轮的出水泵室，以及连接在出水泵室远离冷却泵电机一端的进水泵室，所述进水泵室和出水泵室之间为中间具有通液口的泵室隔板；所述冷却泵电机设有输出轴一端的端部连接有盖板，所述盖板与出水泵室密封连接；所述出水泵室侧壁一体连接有第一出水接头，所述进水泵室侧壁一体连接有第一进水接头；

所述第一出水接头通过管道与集热管路的一端连接，集热管路的另一端通过管道与进液接头a连接，出液接头a通过管道与第一进水接头连接；

所述第二泵壳与进水泵室之间密封连接有用于将第二泵壳与进水泵室隔开的隔板;所述第二泵壳远离隔板的端面一体连接有第二进水接头,所述第二泵壳侧壁一体连接有第二出水接头;

所述第二出水接头通过管道与进液接头b连接,所述出液接头b通过管道与第二进水接头连接;

所述第二进水接头中间通过支架连接有与第二水轮一端转动连接的转动杆;所述第二水轮的一端成型有与转动杆转动配合连接的转动孔,另一端成型有一个定心套环,所述隔板朝向第二水轮的端面上成型有与定心套环转动插接的定位凸圈;所述第二水轮上位于定心套环中间的位置成型有传动插孔;

所述第一水轮一端与冷却泵电机的输出轴固定连接,第一水轮的另一端一体连接有一个多边形杆状的传动杆,所述传动杆外滑动套设有一个传动套,所述传动套端部成型有与能够与第二水轮上的传动插孔配合插接的传动插片;

所述传动杆的端部固定连接有永磁体a,所述传动套的内底部固定连接有与永磁体a通过磁力吸紧的永磁体b;

所述传动套的外壁一体连接有轴流叶片,所述冷却泵电机通过第一水轮带动传动套以第一设定转速顺时针旋转时,轴流叶片对进水泵室内的液体产生朝向出水泵室方向的驱动力,液体对轴流叶片产生反作用力使传动插片与传动插孔配合插接;所述液体对轴流叶片的反作用力大于永磁体a和永磁体b之间的磁力;

所述冷却泵电机通过第一水轮带动传动套以第二设定转速顺时针旋转时,所述液体对轴流叶片的反作用力小于永磁体a和永磁体b之间的磁力,所述传动插片与传动插孔相脱离,第二水轮不转动;

所述第一设定转速大于第二设定转速。

2.如权利要求1所述的一种新能源电动汽车,其特征在于:所述壳体盖板上异于移动车的位置成型有一个上接电容腔,所述上接电容腔内滑动安装有一个上接电座,所述上接电座上端安装有同心设置的2-3个环形的上接电电极;所述上接电座上端中间安装有接电永磁铁;

所述上接电座下部外壁连接有2个以上的限位头,所述上接电容腔侧壁成型有与各个所述限位头滑动连接的滑动限位槽;

所述上接电容腔侧壁还成型有接线口,所述上接电电极通过导线与电池控制器电连接,所述导线从接线口穿过。

3.如权利要求2所述的一种新能源电动汽车,其特征在于:所述电池壳体内底部对应上接电容腔的正下方安装有下接电座,所述下接电座的下端安装有同心设置的与上接电电极相等数量和尺寸的环形的下接电电极;所述下接电座下端中间安装有电磁铁;所述下接电电极、电磁铁分别与电池控制器电连接;

上下堆叠的两个电池单元能够通过上接电座和下接电座实现并联电连接;

所述电池安装槽的内顶部也安装有下接电座,电池安装槽的下接电座与车体内的整车控制器电连接。

4.如权利要求3所述的一种新能源电动汽车,其特征在于:所述电池壳体内底部靠近下接电座的位置安装有感应永磁铁,所述壳体盖板内位于感应永磁铁的正上方安装有用于检

测上方是否有另外一个电池单元的霍尔传感器;所述霍尔传感器与电池控制器电连接。

5.如权利要求1所述的一种新能源电动汽车,其特征在于:所述电池安装槽前端还设有一个容纳收起状态的定位挡板前端的延伸口。

6.如权利要求1所述的一种新能源电动汽车,其特征在于:所述转动壳体上端与移动车安装腔内顶部之间安装有轴承。

7.如权利要求1所述的一种新能源电动汽车,其特征在于:所述电动推杆包括有固定杆部、位于固定杆部内的第一活动杆部,以及位于第一活动杆部内的第二活动杆部,所述第二活动杆部的外端部侧壁连接有驱动头,所述驱动头与纵向板下端固定连接。

8.如权利要求1所述的一种新能源电动汽车,其特征在于:还包括有与电池控制器通过无线电连接的用于控制电动推杆、转向电机、第一驱动电机和第二驱动电机工作的遥控器。

一种新能源电动汽车

技术领域

[0001] 本发明属于新能源交通工具领域，具体涉及一种通过快速更换电池的方式获得长续航能力的电动汽车。

背景技术

[0002] 文献号为CN106295932A的中国专利申请公开了一种电动汽车的电池的充电系统，更具体地说商业销售的电动汽车的电池采取租赁的方式，电池租赁公司同时组建充电站，当电动汽车需要充电时，只须将相同型号的已经充电的电池迅速更换型号相同需要充电的电池，这将大大减少充电等待时间。然而上述方案中没有公开更换电池的具体方式，由于用于电动汽车的蓄电池一般较重，若纯人工操作过于费力。

[0003] 文献号为CN201825013U的中国专利公开了一种电动汽车电池自动更换系统，设置于电池替换站内，该系统包括用于为电动汽车更换充电电池的更换子系统以及对更换下来的充电电池进行充电的充电子系统，更换子系统包括封闭轨道、取电池机器人、放电池机器人以及电池架，其中，取电池机器人可移动地设置在封闭轨道上，用于从停放在沿封闭轨道的第一预定位置处的电动汽车上取出充电电池；放电池机器人可移动地设置在封闭轨道上，用于将充电后的充电电池放入电动汽车内；电池架，沿封闭轨道的第二预定位置放置，用于放置充电后充电电池以及更换下来的充电电池。应用上述实用新型的技术方案，提高了电池更换的效率，解决了现有技术中电池更换效率偏低的问题。

[0004] 上述方案中提供了一种采用机器人自动更换电池的方案，但这需要相应的自动化的充电站，短时间内难以做到充电站点的密集覆盖，若每辆车都配备一套更换电池的自动化设备，又增加了车主的经济负担。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是：针对现有技术存在的不足，提供一种方便更换电池、且电池移动方便、可多个堆叠的新能源电动汽车。

[0006] 为实现本发明之目的，采用以下技术方案予以实现：一种新能源电动汽车，包括有车体，所述车体的下端可拆卸地安装有整体呈长方形片状的电池单元；

[0007] 所述车体下端设有容纳所述电池单元的电池安装槽，所述电池安装槽内沿车体长度方向的左侧安装有一个用于在电池单元装入电池安装槽时使电池单元与电池安装槽对齐的定位挡板；

[0008] 所述电池安装槽内左侧壁面前端安装有驱动所述定位挡板伸出或收回的挡板电机；所述定位挡板沿车体长度方向的部分两端转动连接有两个连杆，一个所述连杆端部与电池安装槽内壁转动连接，另一个连杆端部与所述挡板电机的输出轴固定连接；所述挡板电机与车体内的整车控制器电连接；

[0009] 所述电池单元包括有上端开口的电池壳体，固定连接在电池壳体上端的壳体盖板，以及安装在电池壳体和壳体盖板之间空间内的锂电池；

[0010] 所述电池壳体内位于两长边侧壁靠近前后端部位置分别安装有电插锁，所述电池安装槽内侧壁对应各个电插锁的位置开设有与电插锁的锁销配合插接的固定插孔；

[0011] 所述电池壳体底部中间位置成型有开口朝下的圆形的移动车安装腔，所述移动车安装腔下端转动安装有一个用于移动电池单元的移动车；

[0012] 所述移动车包括有与移动车安装腔内顶部转动连接的转动壳体，固定连接在转动壳体下端的车体部，以及安装在车体部上的一个第一驱动轮、一个第二驱动轮、两个从动轮；

[0013] 所述转动壳体侧壁开设有侧齿槽，所述侧齿槽的下端面成型有转向齿，所述电池壳体内靠近移动车的位置安装有驱动移动车相对电池壳体转动的转向电机，所述转向电机的输出轴连接有与转向齿啮合传动连接的驱动齿；所述移动车安装腔侧壁开设有供转向电机的输出轴穿过的穿孔；

[0014] 所述车体部上端安装有与所述第一驱动轮传动连接的第一驱动电机，以及与所述第二驱动轮传动连接的第二驱动电机；

[0015] 所述电池壳体位于两长边侧壁靠近电插锁的位置成型有推杆安装座，各个所述推杆安装座内各安装有一个输出杆纵向朝下设置的电动推杆；

[0016] 所述推杆安装座具有朝向电池壳体侧面的开口，所述推杆安装座内壁上部固定连接有与电池壳体长度方向垂直的横向导杆，所述电动推杆上部固定连接有与横向导杆滑动连接的横向导板；

[0017] 所述横向导板靠近电动推杆位置的下端固定连接有竖直设置的纵向导杆，所述纵向导杆上滑动连接有一个横移驱动板；所述横移驱动板包括有竖直设置的纵向板以及一体连接在纵向板上端的水平设置的横向板；

[0018] 所述电动推杆的一节输出杆与纵向板的下端固定连接，所述横向板与所述纵向导杆滑动连接；

[0019] 所述推杆安装座内壁位于横向导杆下方为竖直导向面，所述推杆安装座内壁位于竖直导向面下端成型有下端向外倾斜的斜导向面；所述电动推杆上部与推杆安装座内壁之间安装有拉簧，使得所述横向板内端与竖直导向面或斜导向面保持滑动配合；

[0020] 所述电动推杆伸长至所述横向板内端位于竖直导向面下部位置时，刚好能够使得电池单元抬升至电池安装槽内；所述电动推杆伸长至所述横向板内端位于斜导向面下部位置时，刚好能够使得电池壳体下端与电动推杆下端的距离大于一个电池单元的厚度；

[0021] 所述壳体盖板上端位于四个顶点位置安装有上定位按键，所述电池壳体左侧外壁靠近电插锁的位置安装有两个侧定位按键，所述电池壳体前端外壁安装有一个前定位按键；

[0022] 当各个上定位按键、侧定位按键、前定位按键均处于被按压状态时，所述电插锁的锁销向外伸出插入所述固定插孔中；

[0023] 所述电池壳体内安装有电池控制器，所述上定位按键、侧定位按键和前定位按键分别与电池控制器的信号输入端电连接；所述电动推杆、电插锁、转向电机、第一驱动电机和第二驱动电机分别与电池控制器的输出端电连接。

[0024] 作为优选方案：所述壳体盖板上异于移动车的位置成型有一个上接电容腔，所述上接电容腔内滑动安装有一个上接电座，所述上接电座上端安装有同心设置的2-3个环形

的上接电电极;所述上接电座上端中间安装有接电永磁铁;

[0025] 所述上接电座下部外壁连接有2个以上的限位头,所述上接电容腔侧壁成型有与各个所述限位头滑动连接的滑动限位槽;

[0026] 所述上接电容腔侧壁还成型有接线口,所述上接电电极通过导线与电池控制器电连接,所述导线从接线口穿过。

[0027] 作为优选方案:所述电池壳体内底部对应上接电容腔的正下方安装有下接电座,所述下接电座的下端安装有同心设置的与上接电电极相等数量和尺寸的环形的下接电电极;所述下接电座下端中间安装有电磁铁;所述下接电电极、电磁铁分别与电池控制器电连接;

[0028] 上下堆叠的两个电池单元能够通过上接电座和下接电座实现并联电连接;

[0029] 所述电池安装槽的内顶部也安装有下接电座,电池安装槽的下接电座与车体内的整车控制器电连接。

[0030] 作为优选方案:所述电池壳体内底部靠近下接电座的位置安装有感应永磁铁,所述壳体盖板内位于感应永磁铁的正上方安装有用于检测上方是否有另外一个电池单元的霍尔传感器;所述霍尔传感器与电池控制器电连接。

[0031] 作为优选方案:所述电池安装槽前端还设有一个容纳收起状态的定位挡板前端的延伸口。

[0032] 作为优选方案:所述转动壳体上端与移动车安装腔内顶部之间安装有轴承,

[0033] 作为优选方案:所述电动推杆包括有固定杆部、位于固定杆部内的第一活动杆部,以及位于第一活动杆部内的第二活动杆部,所述第二活动杆部的外端部侧壁连接有驱动头,所述驱动头与纵向板下端固定连接。

[0034] 作为优选方案:还包括有与电池控制器通过无线电连接的用于控制电动推杆、转向电机、第一驱动电机和第二驱动电机工作的遥控器。

[0035] 与现有技术相比较,本发明的有益效果是:本发明通过在电池单元下端设置一个移动车,可实现电池单元在脱离车体时能够在遥控下进行移动;另外通过在电池单元两侧安装了竖直设置电动推杆,这样在将电池单元安装到车体上时,只需要通过移动车将电池单元移动到电池安装槽正下方,然后控制电动推杆伸长,就能够使电池单元抬升至车体底部的电池安装槽内,并通过电插锁固定在电池安装槽中;需要将低电量的电池单元从车体内取出更换满电的电池单元时,则先控制电动推杆伸长至下端接触地面,然后使电插锁解锁,使电池单元与车体脱离,然后控制电动推杆缩短,即可使电池单元下降到地面,然后通过移动车将电池单元移动到充电区域。

[0036] 进一步的,由于电动推杆通过横向导板配合横向导杆可滑动地安装在推杆安装座中,配合横移驱动板和推杆安装座内壁的竖直导向面和斜导向面,这样在电动推杆伸长至使电池单元刚好位于电池安装槽内的高度时,横移驱动板的内端刚好位于竖直导向面的下部位置,这样电动推杆整体不会产生横向的移动,电动推杆不会阻碍电池单元装入电池安装槽中;当电动推杆伸长至极限位置时,横移驱动板的内端位于写导向面的下端位置,在横移驱动板内端滑动至斜导向面范围内之后,横移驱动板在斜导向面的驱动下带动电动推杆整体向外横向移动,在电动推杆伸长至极限位置时,电动推杆位于电池壳体下端以下的部分,以及纵向板均位于电池壳体两侧之外,这样另外一个电池单元能够在移动车的运载下

移动到该抬升状态的电池单元的下方，随后控制电动推杆缩短，则两个电池单元上下堆叠在一起，节省了空间。

[0037] 当有另外的电池单元需要堆叠到一起时，则同理将前面位于下方的电池单元抬升，将新的电池单元通过移动车移动到前两个电池单元下方，随后再将电动推杆缩短即可。

[0038] 需要说明的是，在电动推杆缩短的过程中，纵向板内侧会抵在下方电池单元的外壁，随着电动推杆的继续缩短，纵向板内壁沿着下方电池单元的外壁向上滑动，直到纵向板下端超过电池壳体下端时，由于拉簧的拉力作用，使横移驱动板连同电动推杆整体缩回到推杆安装座范围内。

[0039] 另外，所述车体的电池安装槽内通过安装L形的定位挡板，方便电池单元装入电池安装槽之前与电池安装槽对齐。并且，通过在电池壳体左侧安装侧定位按键，在电池壳体前端安装前定位按键来确认电池单元与电池安装槽对齐，避免电池单元抬升后无法装入电池安装槽内的情况。

[0040] 另外，移动车的两个驱动轮由两个驱动电机分别驱动，这样在移动电池单元的过程中，可通过控制两个驱动电机同步同转速转动来驱动电池单元直行，通过控制其中一个驱动电机单独转动或控制两个驱动电机以不同转速转动可实现电池单元小角度的转弯。

[0041] 另外，通过在壳体盖板上安装伸缩式的上接电座，在车体的电池安装槽内顶部安装下接电座，在电磁铁不通电时上接电座和下接电座之间通过磁力吸紧使上接电电极和下接电电极实现电连接，电磁铁通电时产生与接电永磁铁反向的磁场，使上接电座和下接电座脱离，上接电座在自身重力作用下落回上接电容腔内。

[0042] 进一步的，在电池单元的下端也设有下接电座，这样多个电池单元上下堆叠之后上下相邻两个电池单元的下接电座、上接电座也形成并联电连接，可实现多个电池单元同时充电，减少占地面积。

附图说明

[0043] 图1、图2是本发明的结构示意图。

[0044] 图3是电池单元与车体的连接结构示意图。

[0045] 图4是电池单元的电动推杆伸长过程的状态示意图。

[0046] 图5是两个电池单元堆叠状态的结构示意图。

[0047] 图6是电池单元的分解结构示意图。

[0048] 图7是电池单元的结构示意图。

[0049] 图8是电动推杆伸长至极限长度时的结构状态图。

[0050] 图9是移动车的分解结构示意图。

[0051] 图10、图11是上接电座和下接电座部分的结构示意图。

[0052] 图12是电池单元中各电气部件的连接框图。

[0053] 图13是冷却泵、散热器以及集热管路的连接框图。

[0054] 图14是散热器的结构示意图。

[0055] 图15、图16是散热器的分解结构示意图。

[0056] 图17是冷却泵的结构示意图。

[0057] 图18是冷却泵的剖视结构示意图。

[0058] 图19、图20是冷却泵的分解结构示意图。

[0059] 图21是第二水轮的结构示意图。

[0060] T、车体;T1、固定插孔;T2、电池安装槽;1、定位挡板;11、连杆;12、挡板电机;P、电池单元:2、电池壳体;20、下接电座;201、下接电电极;202、电磁铁;21、壳体盖板;211、上接电容腔;2111、接线口;2112、滑动限位槽;212、上定位按键;213、霍尔传感器;22、移动车安装腔;24、推杆安装座;2411、竖直导向面;2412、斜导向面;242、横向导杆;25、散热器安装腔;261、侧定位按键;262、前定位按键;28、感应永磁铁;3、电动推杆;301、横向导板;302、纵向导杆;303、驱动头;31、拉簧;32、横移驱动板;321、纵向板;322、横向板;4、电插锁;5、移动车;51、转动壳体;511、轴承;512、侧齿槽;513、转向齿;52、车体部;521、第一驱动轮;522、第二驱动轮;523、从动轮;524、第一驱动电机;525、第二驱动电机;53、转向电机;6、上接电座;61、上接电电极;62、接电永磁铁;63、限位头;8、散热器;81、离心风叶;811、联动杆;82、散热板;821、散热片;822、风叶安装腔;83、散热座;831、散热通道;832、进液接头a;833、出液接头a;834、驱动盘安装腔;84、水轮座;841、水轮安装腔;842、水轮定位轴;843、进水通道;844、出水通道;845、进液接头b;846、出液接头b;85、驱动盘;86、密封盖;87、水轮;9、冷却泵;91、冷却泵电机;911、盖板;92、第一泵壳;921、第一进水接头;922、第一出水接头;923、泵室隔板;92a、出水泵室;92b、进水泵室;93、隔板;931、定位凸圈;94、第二泵壳;941、第二进水接头;942、第二出水接头;943;转动杆;95、第一水轮;951、传动杆;952、永磁体a;96、传动套;961、传动插片;962、轴流叶片;963、永磁体b;97、第二水轮;971、定心套环;972、传动插孔。

具体实施方式

[0061] 实施例1

[0062] 根据图1至图12所示,本实施例为一种新能源电动汽车,包括有车体T,所述车体的下端可拆卸地安装有整体呈长方形片状的电池单元P。

[0063] 所述车体下端设有容纳所述电池单元的电池安装槽T2,所述电池安装槽内沿车体长度方向的左侧安装有一个用于在电池单元装入电池安装槽时使电池单元与电池安装槽对齐的定位挡板1。

[0064] 所述电池安装槽内左侧壁面前端安装有驱动所述定位挡板伸出或收回的挡板电机12;所述定位挡板沿车体长度方向的部分两端转动连接有两个连杆11,一个所述连杆端部与电池安装槽内壁转动连接,另一个连杆端部与所述挡板电机的输出轴固定连接;所述挡板电机与车体内的整车控制器电连接。

[0065] 所述电池安装槽前端还设有一个容纳收起状态的定位挡板前端的延伸口。

[0066] 所述电池单元包括有上端开口的电池壳体2,固定连接在电池壳体上端的壳体盖板21,以及安装在电池壳体和壳体盖板之间空间内的锂电池(图未示)。

[0067] 所述电池壳体内位于两长边侧壁靠近前后端部位置分别安装有电插锁4,所述电池安装槽内侧壁对应各个电插锁的位置开设有与电插锁的锁销配合插接的固定插孔T1。

[0068] 所述电池壳体底部中间位置成型有开口朝下的圆形的移动车安装腔22,所述移动车安装腔下端转动安装有一个用于移动电池单元的移动车5。

[0069] 所述移动车包括有与移动车安装腔内顶部转动连接的转动壳体51,固定连接在转

动壳体下端的车体部52,以及安装在车体部上的一个第一驱动轮521、一个第二驱动轮522、两个从动轮523。所述转动壳体上端与移动车安装腔内顶部之间安装有轴承511,

[0070] 所述转动壳体侧壁开设有侧齿槽512,所述侧齿槽的下端面成型有转向齿513,所述电池壳体内靠近移动车的位置安装有驱动移动车相对电池壳体转动的转向电机53,所述转向电机的输出轴连接有与转向齿啮合传动连接的驱动齿;所述移动车安装腔侧壁开设有供转向电机的输出轴穿过的穿孔。

[0071] 所述车体部上端安装有与所述第一驱动轮传动连接的第一驱动电机524,以及与所述第二驱动轮传动连接的第二驱动电机525。

[0072] 所述电池壳体位于两长边侧壁靠近电插锁的位置成型有推杆安装座24,各个所述推杆安装座内各安装有一个输出杆纵向朝下设置的电动推杆3。

[0073] 所述推杆安装座具有朝向电池壳体侧面的开口,所述推杆安装座内壁上部固定连接有与电池壳体长度方向垂直的横向导杆242,所述电动推杆上部固定连接有与横向导杆滑动连接的横向导板301。

[0074] 所述横向导板靠近电动推杆位置的下端固定连接有竖直设置的纵向导杆302,所述纵向导杆上滑动连接有一个横移驱动板32;所述横移驱动板包括有竖直设置的纵向板321以及一体连接在纵向板上端的水平设置的横向板322。

[0075] 所述电动推杆的一节输出杆与纵向板的下端固定连接,所述横向板与所述纵向导杆滑动连接。

[0076] 所述推杆安装座内壁位于横向导杆下方为竖直导向面2411,所述推杆安装座内壁位于竖直导向面下端成型有下端向外倾斜的斜导向面2412;所述电动推杆上部与推杆安装座内壁之间安装有拉簧31,使得所述横向板内端与竖直导向面或斜导向面保持滑动配合。

[0077] 所述电动推杆伸长至所述横向板内端位于竖直导向面下部位置时,刚好能够使得电池单元抬升至电池安装槽内;所述电动推杆伸长至所述横向板内端位于斜导向面下部位置时,刚好能够使得电池壳体下端与电动推杆下端的距离大于一个电池单元的厚度。

[0078] 所述电动推杆包括有固定杆部、位于固定杆部内的第一活动杆部,以及位于第一活动杆部内的第二活动杆部,所述第二活动杆部的外端部侧壁连接有驱动头303,所述驱动头与纵向板下端固定连接。

[0079] 所述壳体盖板上端位于四个顶点位置安装有上定位按键212,所述电池壳体左侧外壁靠近电插锁的位置安装有两个侧定位按键261,所述电池壳体前端外壁安装有一个前定位按键262。

[0080] 当各个上定位按键、侧定位按键、前定位按键均处于被按压状态时,所述电插锁的锁销向外伸出插入所述固定插孔中。

[0081] 所述电池壳体内安装有电池控制器,所述上定位按键、侧定位按键和前定位按键分别与电池控制器的信号输入端电连接;所述电动推杆、电插锁、转向电机、第一驱动电机和第二驱动电机分别与电池控制器的输出端电连接。

[0082] 本发明还包括有与电池控制器通过无线电连接的用于控制电动推杆、转向电机、第一驱动电机和第二驱动电机工作的遥控器。

[0083] 所述电池控制器为单片机或PLC,电池控制器通过各个定位按键控制电插锁动作,或者通过遥控器的指令控制电机、电动推杆等的工作都是本领域的常规技术手段,在此不

展开叙述。

[0084] 本发明通过在电池单元下端设置一个移动车，可实现电池单元在脱离车体时能够在遥控下进行移动；另外通过在电池单元两侧安装了竖直设置电动推杆，这样在将电池单元安装到车体上时，只需要通过移动车将电池单元移动到电池安装槽正下方，然后控制电动推杆伸长，就能够使电池单元抬升至车体底部的电池安装槽内，并通过电插锁固定在电池安装槽中；需要将低电量的电池单元从车体内取出更换满电的电池单元时，则先控制电动推杆伸长至下端接触地面，然后使电插锁解锁，使电池单元与车体脱离，然后控制电动推杆缩短，即可使电池单元下降到地面，然后通过移动车将电池单元移动到充电区域。

[0085] 进一步的，由于电动推杆通过横向导板配合横向导杆可滑动地安装在推杆安装座中，配合横移驱动板和推杆安装座内壁的竖直导向面和斜导向面，这样在电动推杆伸长至使电池单元刚好位于电池安装槽内的高度时，横移驱动板的内端刚好位于竖直导向面的下部位置，这样电动推杆整体不会产生横向的移动，电动推杆不会阻碍电池单元装入电池安装槽中；当电动推杆伸长至极限位置时，横移驱动板的内端位于写导向面的下端位置，在横移驱动板内端滑动至斜导向面范围内之后，横移驱动板在斜导向面的驱动下带动电动推杆整体向外横向移动，在电动推杆伸长至极限位置时，电动推杆位于电池壳体下端以下的部分，以及纵向板均位于电池壳体两侧之外，这样另外一个电池单元能够在移动车的运载下移动到该抬升状态的电池单元的下方，随后控制电动推杆缩短，则两个电池单元上下堆叠在一起，节省了空间。

[0086] 当有另外的电池单元需要堆叠到一起时，则同理将前面位于下方的电池单元抬升，将新的电池单元通过移动车移动到前两个电池单元下方，随后再将电动推杆缩短即可。

[0087] 需要说明的是，在电动推杆缩短的过程中，纵向板内侧会抵在下方电池单元的外壁，随着电动推杆的继续缩短，纵向板内壁沿着下方电池单元的外壁向上滑动，直到纵向板下端超过电池壳体下端时，由于拉簧的拉力作用，使横移驱动板连同电动推杆整体缩回到推杆安装座范围内。

[0088] 另外，所述车体的电池安装槽内通过安装L形的定位挡板，方便电池单元装入电池安装槽之前与电池安装槽对齐。并且，通过在电池壳体左侧安装侧定位按键，在电池壳体前端安装前定位按键来确认电池单元与电池安装槽对齐，避免电池单元抬升后无法装入电池安装槽内的情况。

[0089] 另外，移动车的两个驱动轮由两个驱动电机分别驱动，这样在移动电池单元的过程中，可通过控制两个驱动电机同步同转速转动来驱动电池单元直行，通过控制其中一个驱动电机单独转动或控制两个驱动电机以不同转速转动可实现电池单元小角度的转弯。

[0090] 具体的，移动车的操作方法是这样的：当需要大角度调整电池单元的方向，可通过遥控器控制转向电机正转或者反转，从而实现电池单元方向的调整。当电池单元整体的方向正确时，需要控制电池单元前后移动或者左右移动，可通过控制电动推杆伸长，使移动车脱离地面，然后通过遥控器控制转向电机转动实现移动车相对电池单元转动。所述的侧齿槽的长度可设计为刚好能够使移动车整体转动90度，这样可方便地将移动车的运动方向(即第一驱动轮、第二驱动轮的滚动方向)调整至沿电池单元的长度方向或宽度方向。

[0091] 实施例2

[0092] 本实施例在实施例1的基础上作出以下改进：所述壳体盖板上异于移动车的位置

成型有一个上接电容腔211，所述上接电容腔内滑动安装有一个上接电座6，所述上接电座上端安装有同心设置的2-3个环形的上接电电极61；所述上接电座上端中间安装有接电永磁铁62；所述上接电座下部外壁连接有2个以上的限位头63，所述上接电容腔侧壁成型有与各个所述限位头滑动连接的滑动限位槽2112；所述上接电容腔侧壁还成型有接线口2111，所述上接电电极通过导线与电池控制器电连接，所述导线从接线口穿过。

[0093] 所述电池壳体内底部对应上接电容腔的正下方安装有下接电座20，所述下接电座的下端安装有同心设置的与上接电电极相等数量和尺寸的环形的下接电电极201；所述下接电座下端中间安装有电磁铁202；所述下接电电极、电磁铁分别与电池控制器电连接。

[0094] 上下堆叠的两个电池单元能够通过上接电座和下接电座实现并联电连接。

[0095] 所述电池安装槽的内顶部也安装有下接电座，电池安装槽的下接电座与车体内的整车控制器电连接。

[0096] 所述电池壳体内底部靠近下接电座的位置安装有感应永磁铁28，所述壳体盖板内位于感应永磁铁的正上方安装有用于检测上方是否有另外一个电池单元的霍尔传感器213；所述霍尔传感器与电池控制器电连接。

[0097] 通过在壳体盖板上安装伸缩式的上接电座，在车体的电池安装槽内顶部安装下接电座，在电磁铁不通电时上接电座和下接电座之间通过磁力吸紧使上接电电极和下接电电极实现电连接，电磁铁通电时产生与接电永磁铁反向的磁场，使上接电座和下接电座脱离，上接电座在自身重力作用下落回上接电容腔内。

[0098] 进一步的，在电池单元的下端也设有下接电座，这样多个电池单元上下堆叠之后上下相邻两个电池单元的下接电座、上接电座也形成并联电连接，可实现多个电池单元同时充电，减少占地面积。

[0099] 实施例3

[0100] 结合图12至图21所示，本实施例在实施例1或2的基础上作出以下改进：所述电池单元连接有冷却组件，所述冷却组件包括有安装在电池壳内的用于吸收锂电池所散发热量的集热管道，安装在电池单元侧面的散热器，以及用于驱动冷却液体在集热管路和散热器之间循环流动的冷却泵。

[0101] 所述电池壳体的后端成型有散热器安装腔25，所述冷却泵和散热器安装在散热器安装腔之内。

[0102] 所述散热器包括有依次密封相连的散热板82、散热座83和水轮座84；所述散热座朝向散热板的端面上开设有散热通道831，所述散热通道整体呈图示的迂回布置的蛇管形状，所述散热座的侧面连接有进液接头a832和出液接头a833，所述进液接头a、出液接头a分别与散热通道的两端相连通。

[0103] 所述散热板外端面均匀成型有散热片821，位于各个所述散热片中间的位置成型有一个圆槽形的风叶安装腔822，所述风叶安装腔内转动安装有一个离心风叶81。

[0104] 所述散热座朝向水轮座的端面成型有驱动盘安装腔834，驱动盘安装腔内转动安装有一个驱动盘85，所述离心风叶通过联动杆与驱动盘同轴固定连接，所述联动杆穿过所述散热板和散热座；所述散热座朝向水轮座的端面密封连接有一个铝合金材质的密封盖86。

[0105] 所述水轮座朝向散热座的端面上成型有圆槽形的水轮安装腔841，所述水轮安装

腔内转动安装有一个通过磁力带动驱动盘转动，进而驱动离心风叶转动的水轮87。

[0106] 所述水轮安装腔的内底部连接有一个与水轮转动连接的水轮定位轴842，所述水轮上沿周向等距固定安装有多个永磁铁a，所述驱动盘上对应各个永磁铁a的位置安装有与永磁铁a相吸的永磁铁b。

[0107] 所述水轮中间为安装永磁铁a的圆盘体，圆盘体外周均匀连接有多个水轮叶片。

[0108] 所述水轮座朝向散热座的端面上成型有与水轮安装腔相连通的进水通道843和出水通道844，所述进水通道843、水轮安装腔和出水通道844共同构成水轮驱动通道。所述进水通道与水轮安装腔连接处形成利于增大液体流速的缩口部；所述水轮座侧面分别连接有与进水通道相连通的进液接头b845，以及与出水通道相连通的出液接头b846。

[0109] 所述冷却泵包括有第一泵壳92，转动安装在第一泵壳内的第一水轮95，与第一泵壳同轴连接的第二泵壳94，转动安装在第二泵壳内的第二水轮97，以及连接在第一泵壳上远离第二泵壳一端的用以驱动第一水轮转动的冷却泵电机91。

[0110] 所述第一泵壳包括有用于安装所述第一水轮的出水泵室82a，以及连接在出水泵室远离冷却泵电机一端的进水泵室92b，所述进水泵室和出水泵室之间为中间具有通液口的泵室隔板923；所述冷却泵电机设有输出轴一端的端部连接有盖板911，所述盖板与出水泵室密封连接；所述出水泵室侧壁一体连接有第一出水接头922，所述进水泵室侧壁一体连接有第一进水接头921。

[0111] 所述第一出水接头通过管道与集热管路的一端连接，集热管路的另一端通过管道与进液接头a连接，出液接头a通过管道与第一进水接头连接。所述第一泵壳、第一水轮以及冷却泵电机构成散热泵部。

[0112] 所述第二泵壳与进水泵室之间密封连接有用于将第二泵壳与进水泵室隔开的隔板93；所述第二泵壳远离隔板的端面一体连接有第二进水接头941，所述第二泵壳侧壁一体连接有第二出水接头942。

[0113] 所述第二出水接头通过管道与进液接头b连接，所述出液接头b通过管道与第二进水接头连接。所述第二泵壳、第二水轮、传动杆以及记忆合金弹簧构成水轮驱动泵部。需要说明的是，散热泵部、水轮驱动泵部仅是为了方便冷却组件功能的阐述，实质上记忆合金弹簧配合传动杆起到传动的作用，最终的动力源仍然是冷却泵电机。

[0114] 所述第二进水接头中间通过支架连接有与第二水轮一端转动连接的转动杆943；所述第二水轮的一端成型有与转动杆转动配合连接的转动孔，另一端成型有一个定心套环971，所述隔板朝向第二水轮的端面上成型有与定心套环转动插接的定位凸圈931；所述第二水轮上位于定心套环中间的位置成型有“一”字形或“十”字形的传动插孔。

[0115] 所述第一水轮一端与冷却泵电机的输出轴固定连接，第一水轮的另一端一体连接有一个多边形杆状的传动杆951，所述传动杆外滑动套设有一个传动套96，所述传动套端部成型有与能够与第二水轮上的传动插孔配合插接的传动插片961。

[0116] 所述传动杆的端部固定连接有永磁体a952，所述传动套的内底部固定连接有与永磁体a通过磁力吸紧的永磁体b963。

[0117] 所述传动套的外壁一体连接有轴流叶片962，所述冷却泵电机通过第一水轮带动传动套以第一设定转速顺时针旋转时，轴流叶片对进水泵室内的液体产生朝向出水泵室方向的驱动力，液体对轴流叶片产生反作用力使传动插片与传动插孔配合插接；所述液体对

轴流叶片的反作用力大于永磁体a和永磁体b之间的磁力。

[0118] 所述冷却泵电机通过第一水轮带动传动套以第二设定转速顺时针旋转时，所述液体对轴流叶片的反作用力小于永磁体a和永磁体b之间的磁力，所述传动插片与传动插孔相脱离，第二水轮不转动。

[0119] 所述第一设定转速大于第二设定转速。

[0120] 所述冷却组件的工作原理是这样的，电池单元内安装有温度传感器，所述温度传感器与电池控制器的信号输入端电连接，所述冷却泵的冷却泵电机与电池控制器的输出端电连接。当电池单元内的温度较低时，冷却泵电机以第二设定转速转动，此状态时，传动套与传动杆之间通过永磁体a和永磁体b吸紧在一起，传动套的传动插片与传动插孔是脱离的，此时第二水轮不转动。即此时冷却泵仅有散热泵部处于工作状态，冷却液在集热管路吸收热量后向散热器流动，在散热器被动冷却后被泵入散热泵部，然后再次流回到集热管路内，以此循环。

[0121] 当温度传感器检测到电池单元内的温度升高至超过设定值时，冷却泵电机以第一设定转速转动，传动套外壁的轴流叶片对进水泵室内的液体产生朝向出水泵室方向的驱动力，液体对轴流叶片产生反作用力增大至大于永磁体a和永磁体b之间的磁力，使永磁体a和永磁体b脱离开，从而使传动插片与传动插孔配合插接，第二水轮进入工作状态。即水轮驱动泵部处于工作状态。此时，水轮驱动泵部与水轮驱动通道构成封闭回路，通过第二水轮驱动冷却液流动从而驱动水轮转动，水轮的转动再驱动离心风叶转动，使散热器处于主动散热状态，加速散热器的散热速度。

[0122] 综上可见，该冷却组件仅通过一个冷却泵即可实现散热器的被动散热或主动散热两种工作模式，仅需要驱动一个冷却泵电机即可，无需复杂的控制电路，系统稳定性高，免维护时间长。

[0123] 需要说明的是，所述隔板中间设有供传动套穿过的通孔，传动套与隔板之间不需要密封，水轮驱动泵部和散热泵部内可同时使用变压器油作为冷却液。

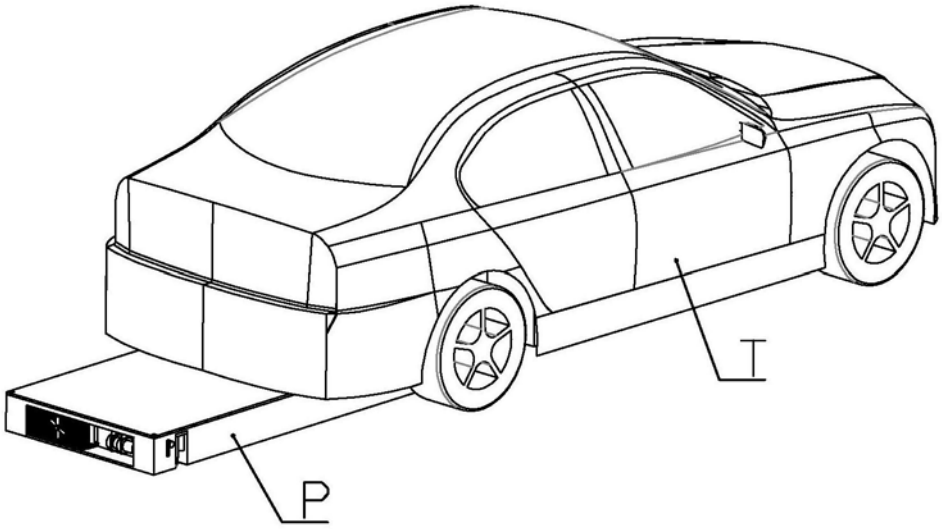


图1

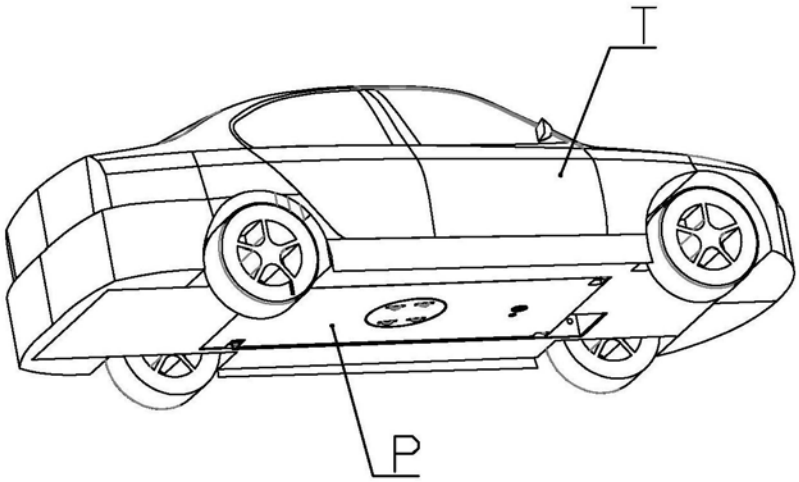


图2

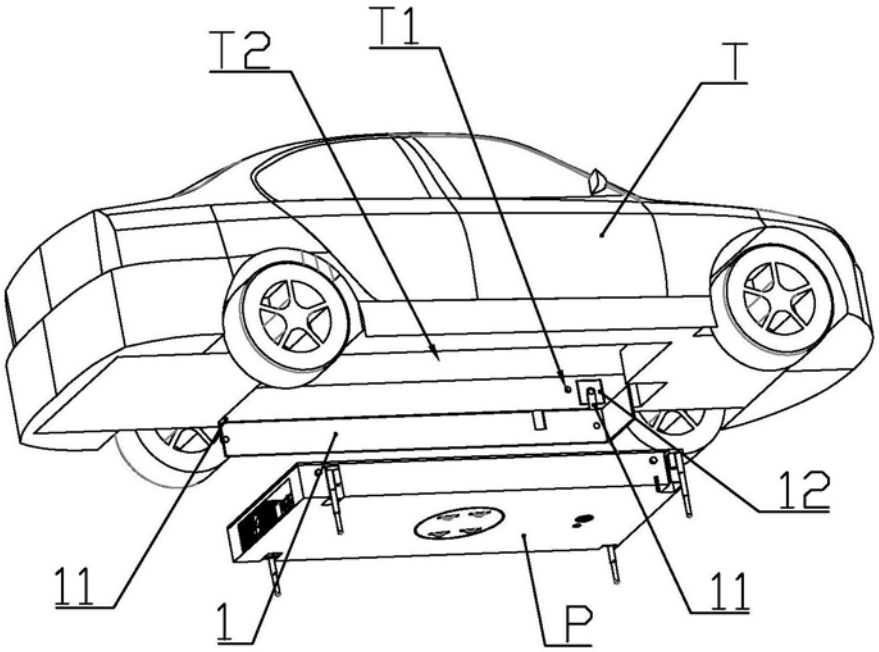


图3

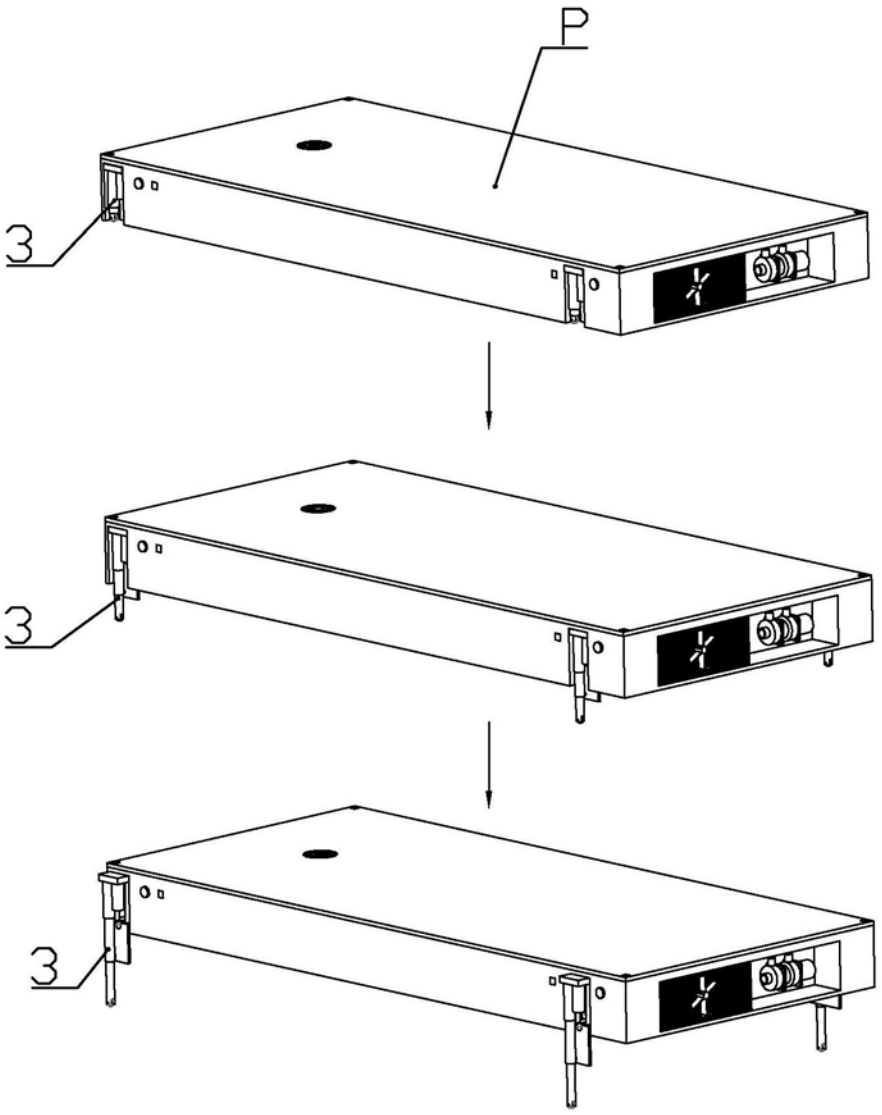


图4

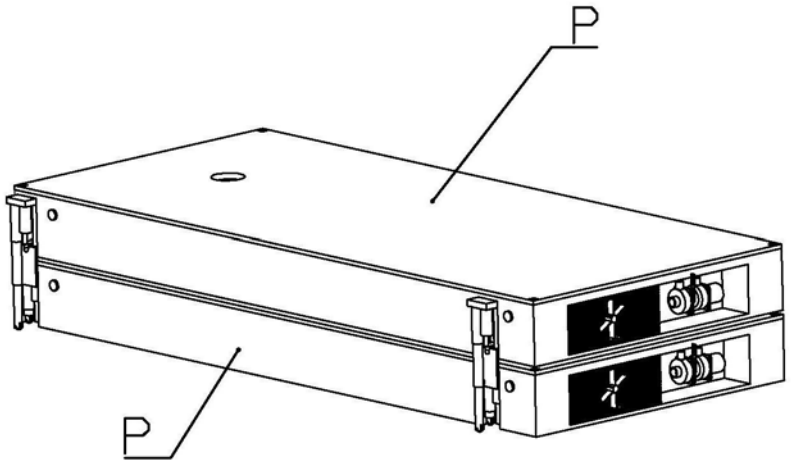


图5

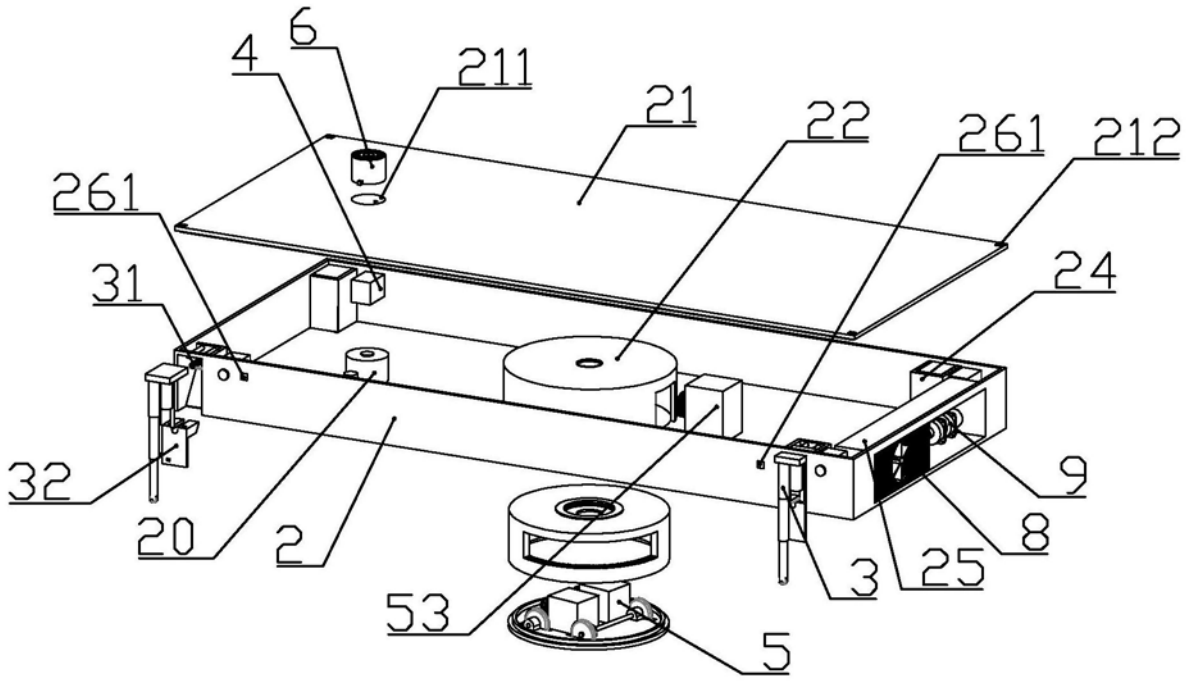

6
4
211
21
22
261
212
261
31
24
32
9
20
2
8
3
25
53
5

图6

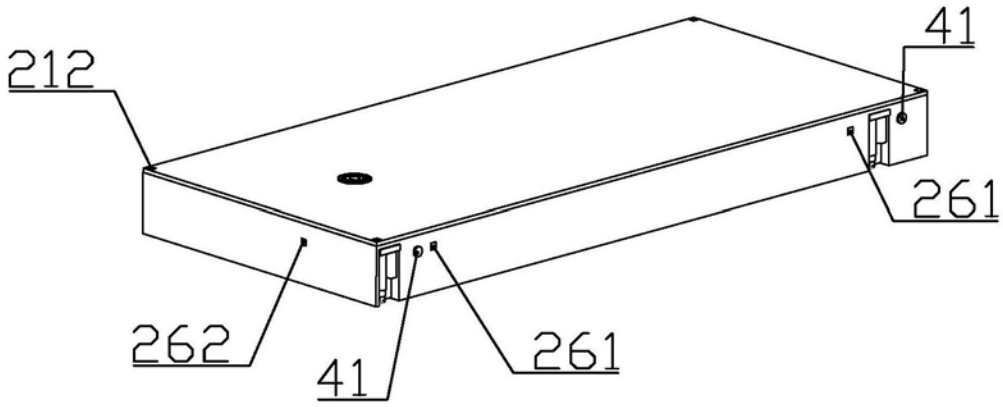

41
212
261
262
41
261

图7

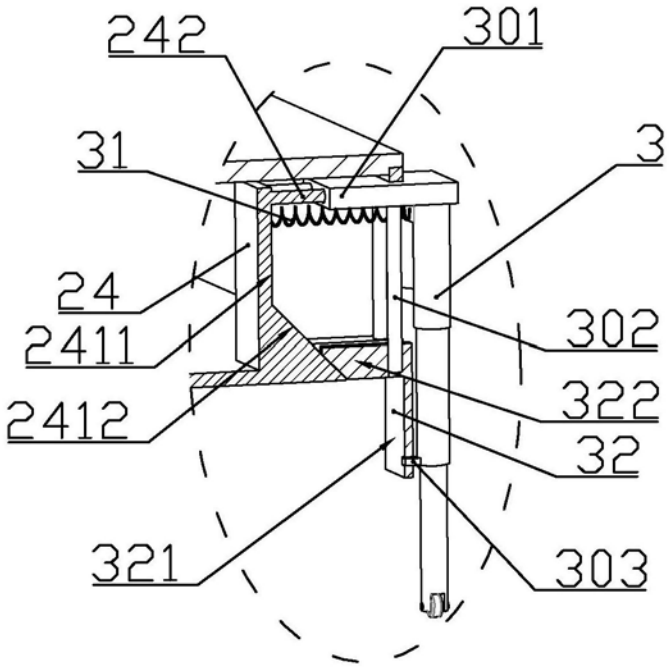

242
301
31
3
24
302
2411
322
2412
32
321
303

图8

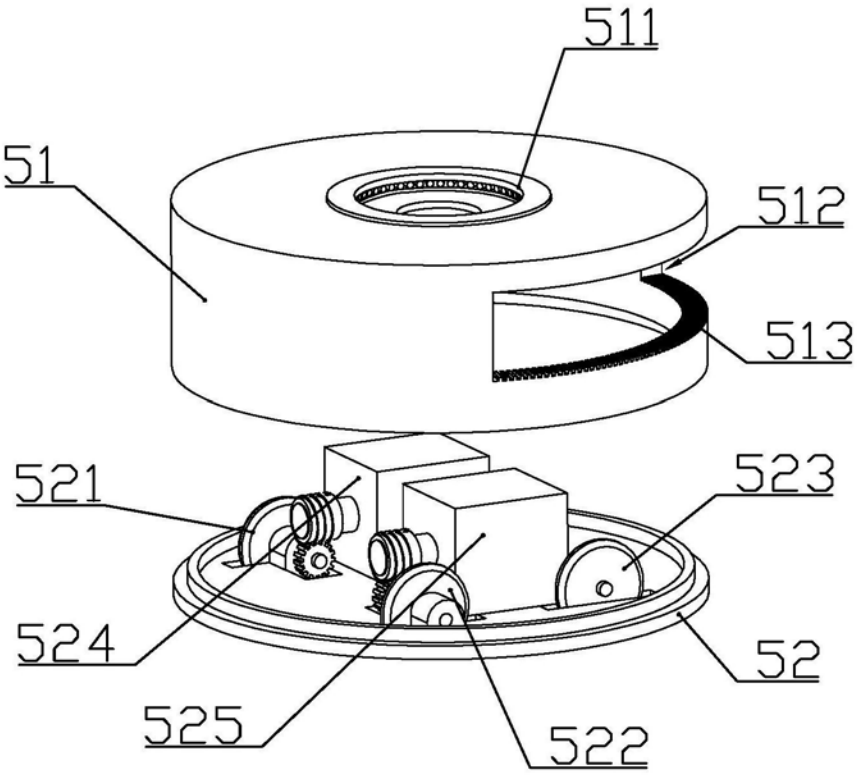

511
51
512
513
521
523
524
52
525
522

图9

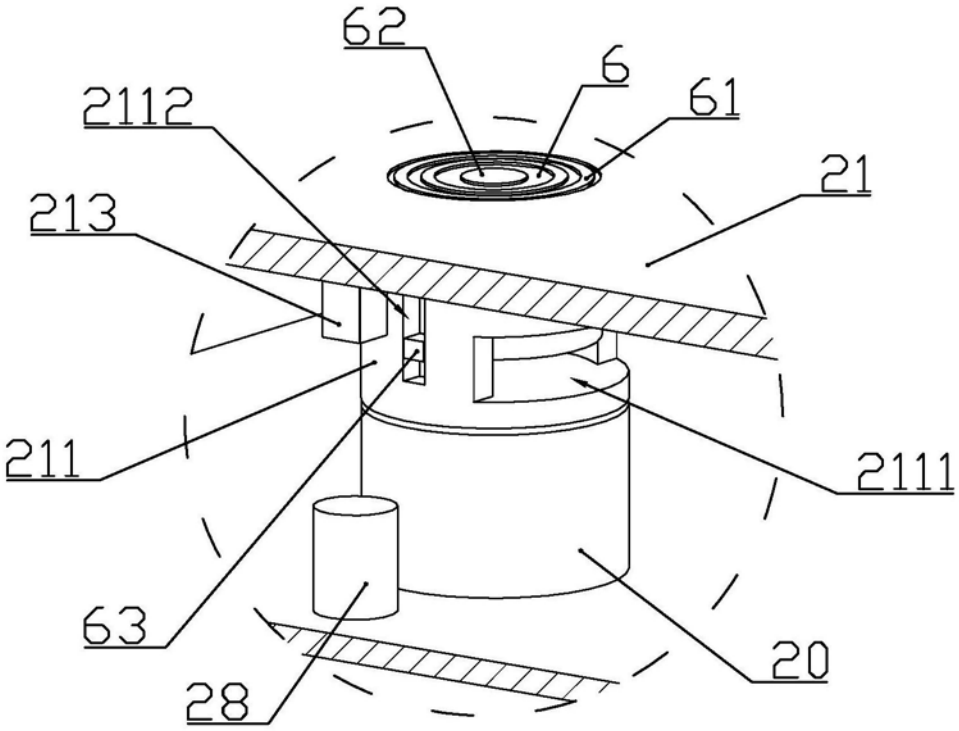

62
6
61
2112
21
213
211
2111
63
20
28

图10

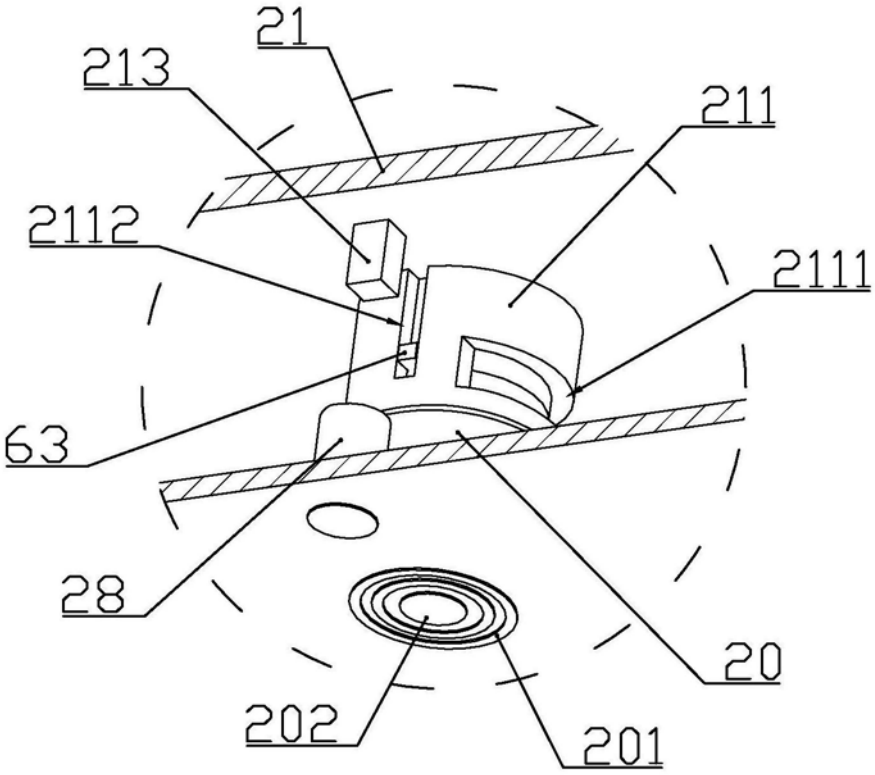

21
213
211
2112
2111
63
28
20
202
201

图11

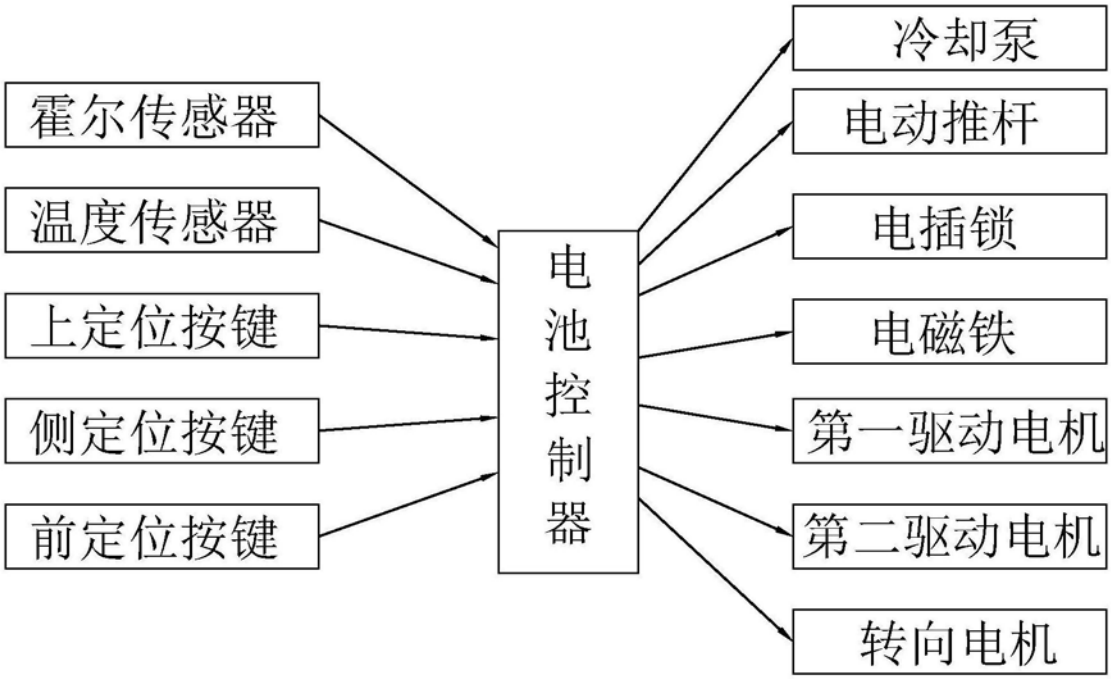

霍尔传感器
温度传感器
上定位按键
侧定位按键
前定位按键
电池控制器
冷却泵
电动推杆
电插锁
电磁铁
第一驱动电机
第二驱动电机
转向电机

图12

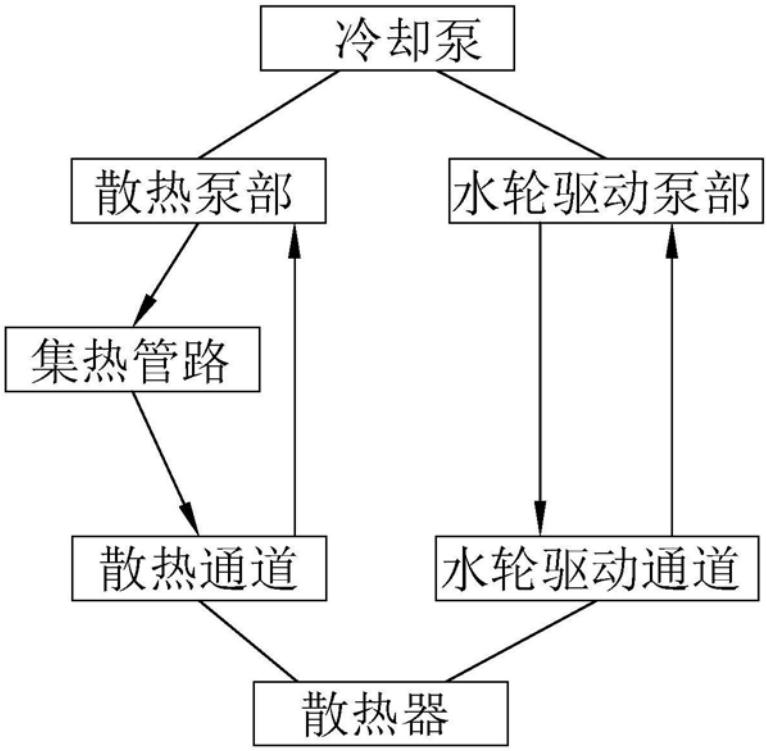

冷却泵
散热泵部
水轮驱动泵部
集热管路
散热通道
水轮驱动通道
散热器

图13

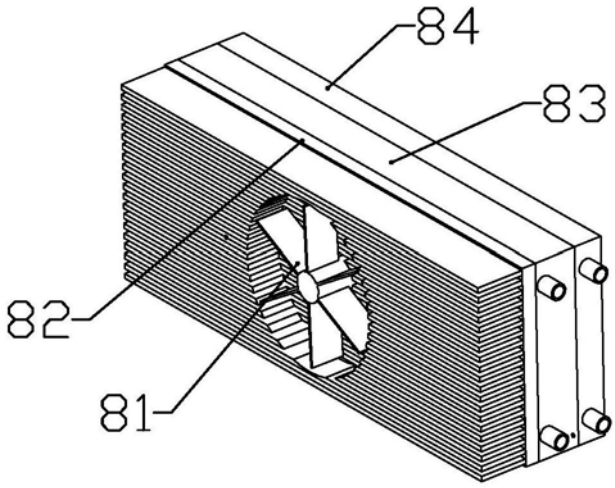

84
83
82
81

图14

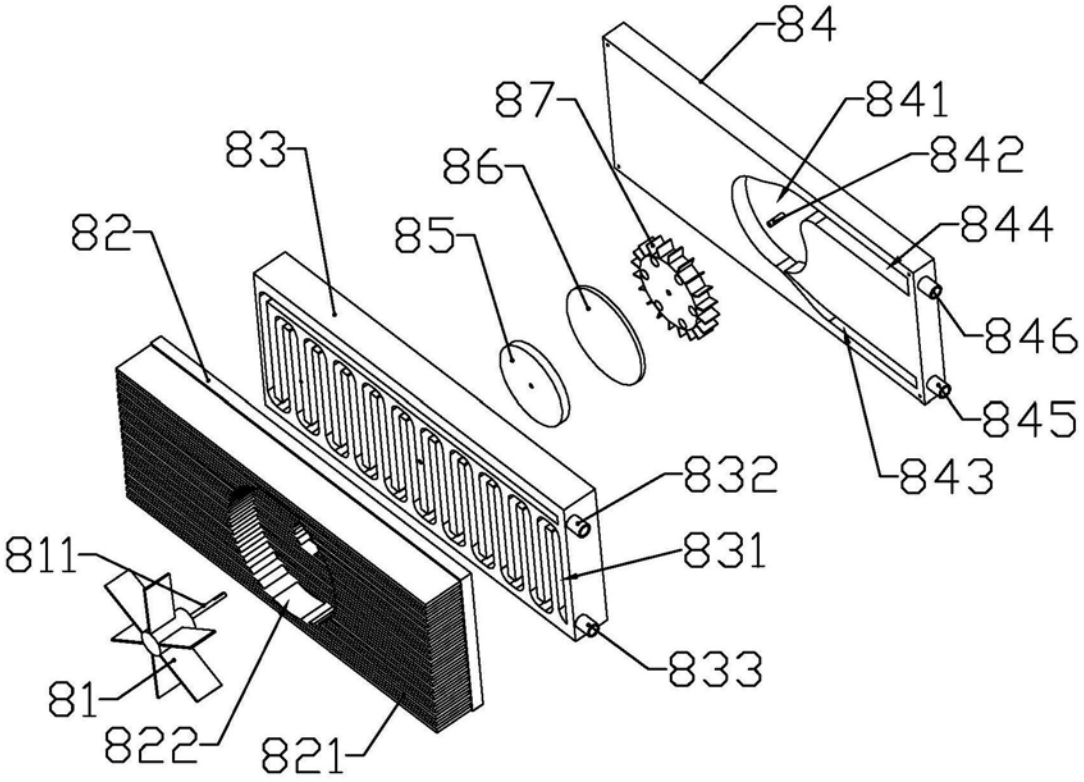

84
87
841
83
86
842
82
85
844
846
845
843
832
831
811
833
81
822
821

图15

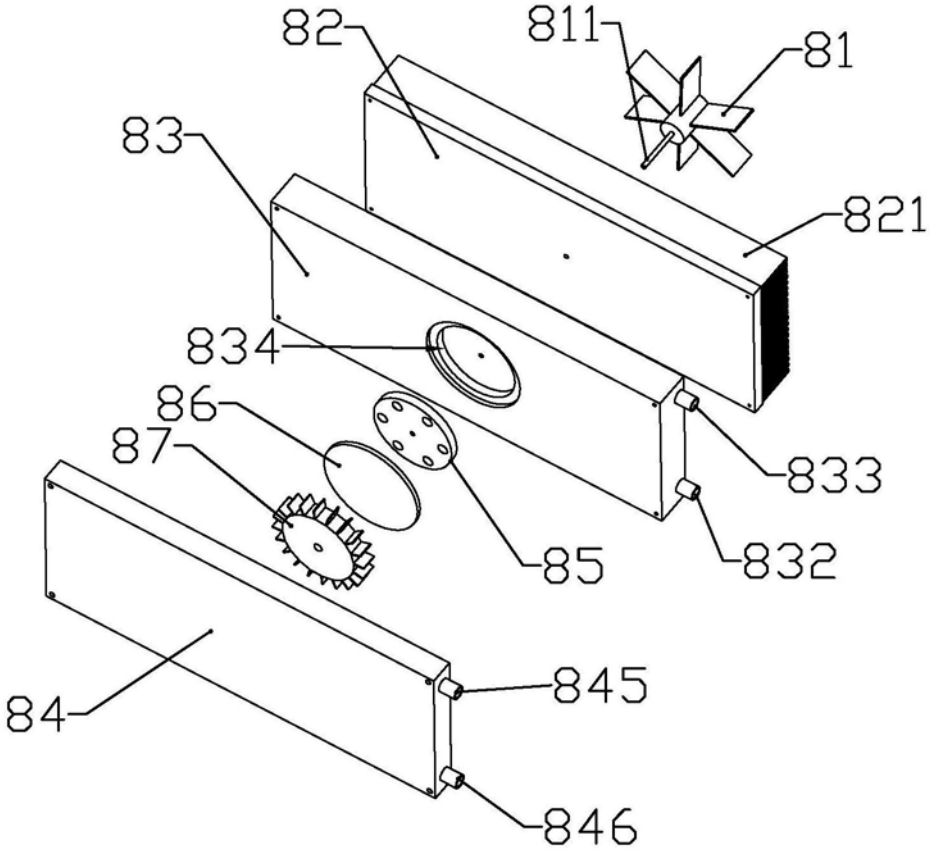


图16

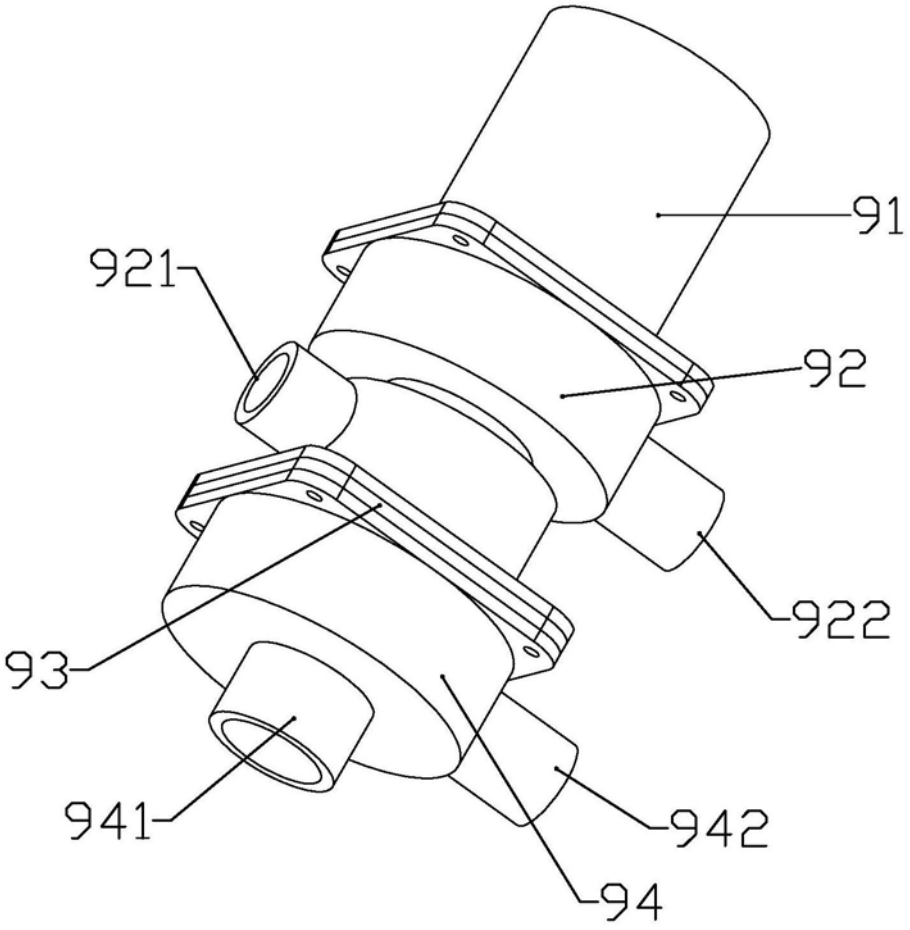


图17

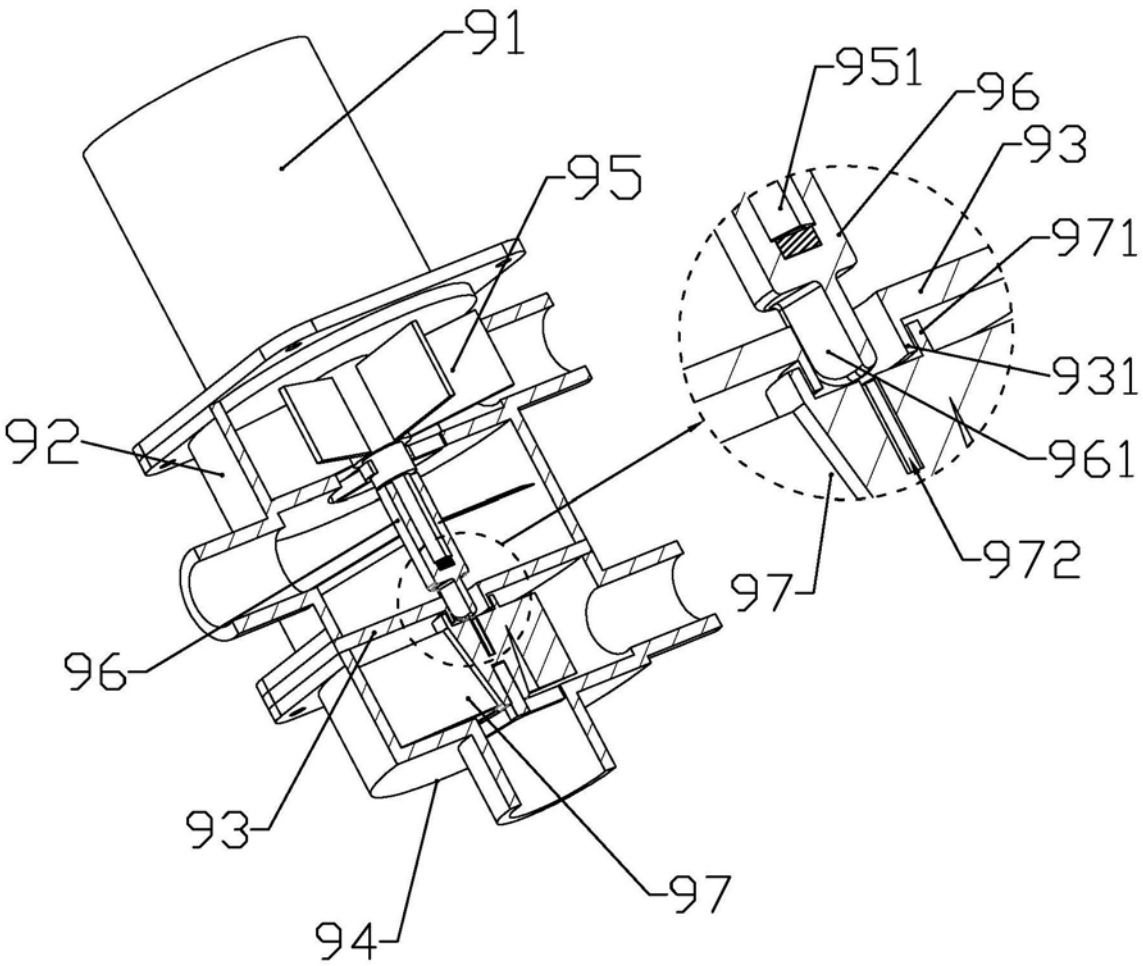


图18

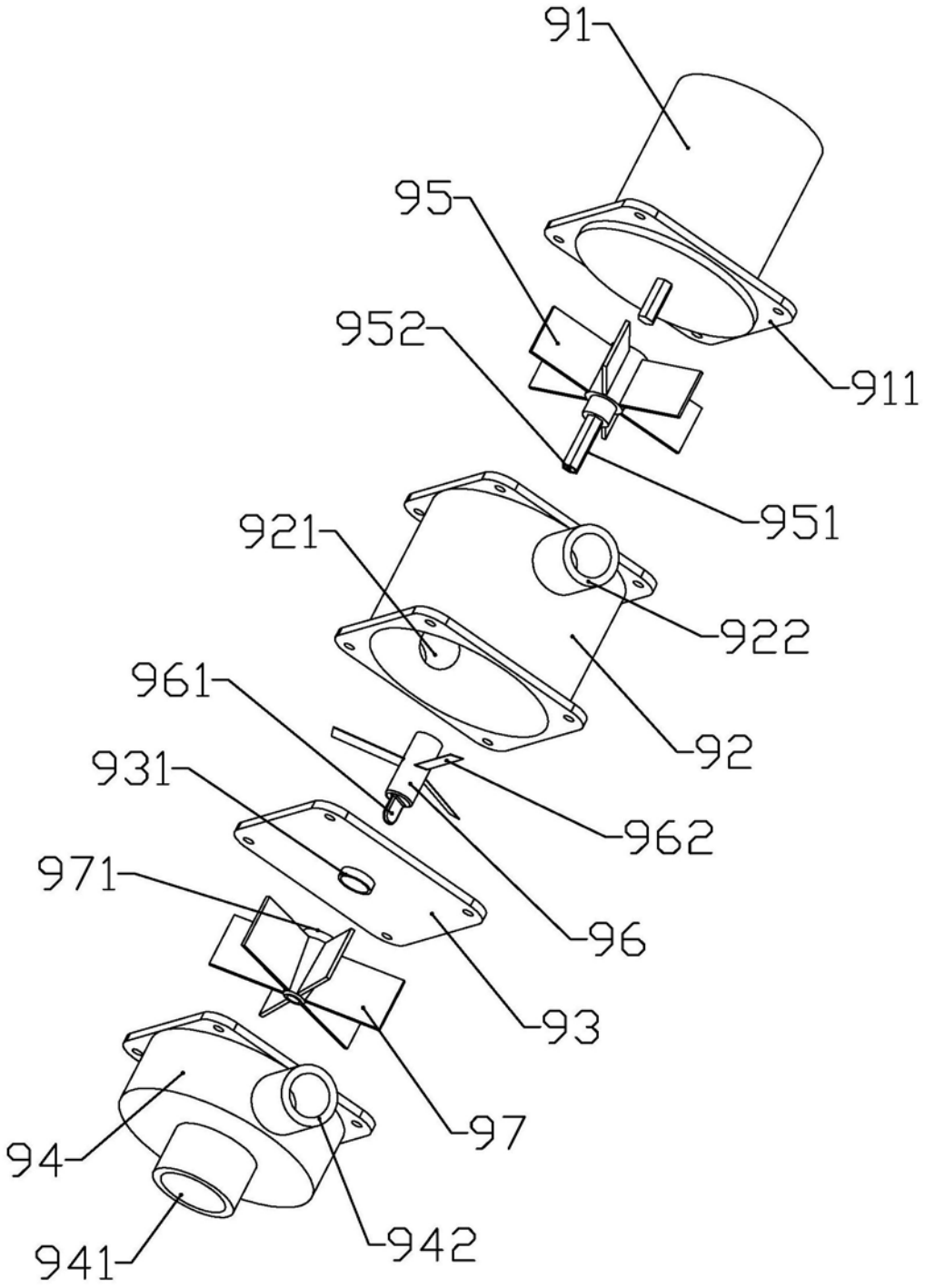


图19

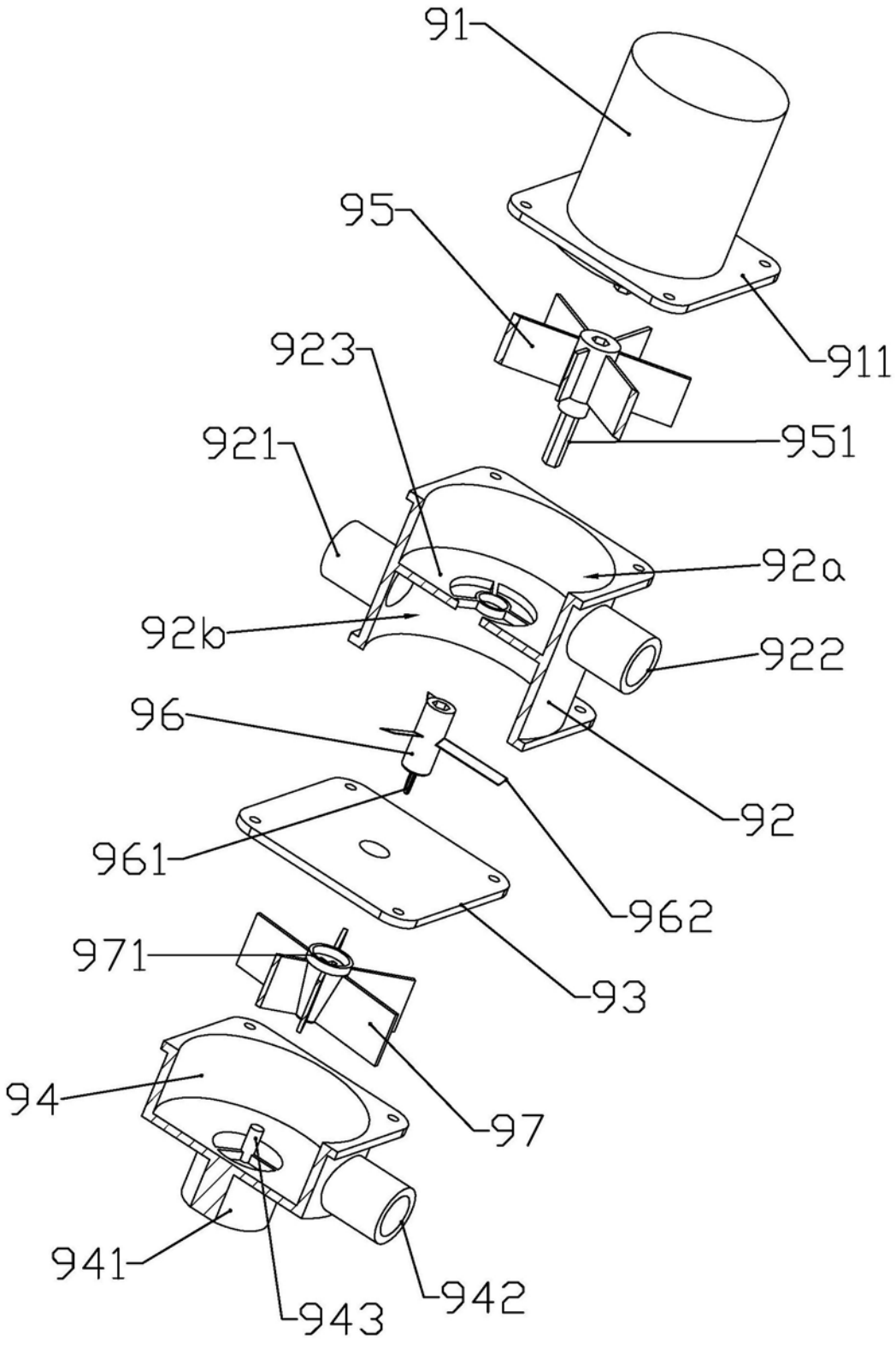

91
95
923
911
921
951
92a
92b
922
96
92
961
962
971
93
94
97
941
942
943

图20

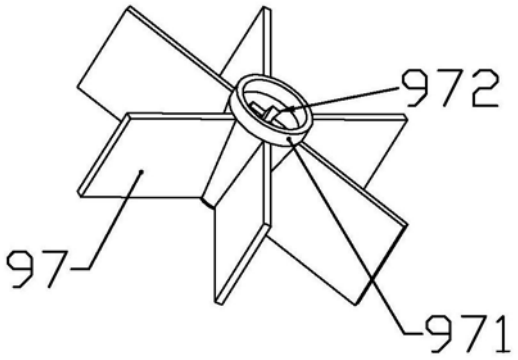


图21