



(21) 申请号 202421925129.9

H01M 50/249 (2021.01)

(22) 申请日 2024.08.09

(73) 专利权人 绿色智能农业装备科技(黑龙江)
有限公司

地址 150029 黑龙江省哈尔滨市高新技术
产业开发区科技创新城创新创业广场
20号楼(秀月街178号)A307室

(72) 发明人 蔡宁 郭鹏 栓柱 王守康
季博威 余燕 孙树鑫 陶冶
王盛

(74) 专利代理机构 北京科慧致远知识产权代理
有限公司 11739

专利代理师 王乾旭

(51) Int.Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

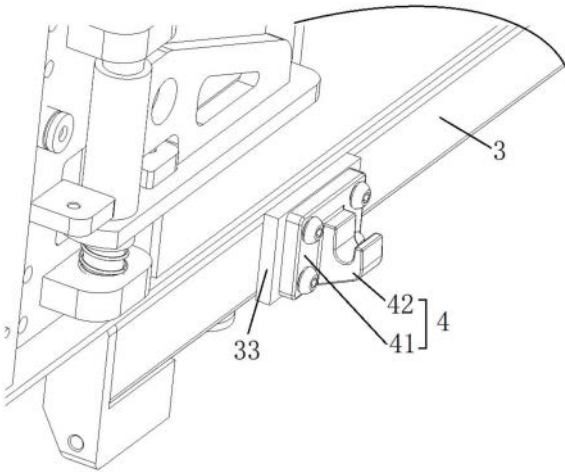
权利要求书1页 说明书10页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种方便拆装的农机电池系统及农机

(57) 摘要

本申请公开一种方便拆装的农机电池系统及农机,电池系统包括:电池箱本体、吊装配合组件、底梁和固定配合件,所述吊装配合组件连接于所述电池箱本体,底梁连接于所述电池箱本体,所述底梁上设置有导向配合部,固定配合件设置于所述底梁,所述固定配合件具有压条配合槽。本申请的方便拆装的农机电池系统通过在底梁上设置固定配合件可方便和压条配合快速装配于农机车体上,也方便由农机车体上快速拆卸,本申请的农机电池系统拆装方便,提高了农机的能源补给效率。



1. 一种方便拆装的农机电池系统,其特征在于,包括:
电池箱本体;
吊装配合组件,所述吊装配合组件连接于所述电池箱本体;
底梁,所述底梁连接于所述电池箱本体,所述底梁上设置有导向配合部;
固定配合件,所述固定配合件设置于所述底梁,所述固定配合件具有压条配合槽。
2. 根据权利要求1所述的方便拆装的农机电池系统,其特征在于,所述导向配合部包括设置于所述底梁上的粗导向配合部,所述粗导向配合部沿纵向延伸,所述粗导向配合部具有导向斜面。
3. 根据权利要求2所述的方便拆装的农机电池系统,其特征在于,所述导向配合部包括精导向配合部,所述精导向配合部包括设置于所述底梁上的插孔。
4. 根据权利要求3所述的方便拆装的农机电池系统,其特征在于,包括两个底梁,两个所述底梁间隔地设置于所述电池箱本体上;
各所述粗导向配合部和各所述精导向配合部沿所述底梁的长度方向依次间隔设置。
5. 根据权利要求4所述的方便拆装的农机电池系统,其特征在于,所述粗导向配合部和所述精导向配合部均设置于所述底梁的底部面,所述固定配合件设置于所述底梁的侧部面;
其中,所述底部面和所述侧部面相垂直。
6. 根据权利要求1所述的方便拆装的农机电池系统,其特征在于,所述固定配合件具有座体和钩部,所述座体连接于所述底梁,所述钩部连接于所述座体,且所述钩部形成有所述压条配合槽。
7. 根据权利要求6所述的方便拆装的农机电池系统,其特征在于,所述座体通过紧固件固定于所述底梁。
8. 根据权利要求7所述的方便拆装的农机电池系统,其特征在于,所述底梁的侧部面上焊接有加厚板,所述加厚板上设置螺纹槽;
紧固件一端穿过所述座体螺纹连接于所述螺纹槽,所述紧固件的帽体限于所述座体上。
9. 根据权利要求1所述的方便拆装的农机电池系统,其特征在于,每一所述底梁上设置至少两个所述固定配合件,各所述固定配合件沿所述底梁的长度方向依次间隔设置。
10. 一种农机,其特征在于,包括:
农机车体,所述农机车体具有导向部和压条;
如权利要求1-9任一所述的方便拆装的农机电池系统,所述农机电池系统的导向配合部和所述导向部限位配合,所述压条贯穿所述压条配合槽,且所述压条可拆卸地连接于所述农机车体。

一种方便拆装的农机电池系统及农机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动机械技术领域,尤其涉及一种方便拆装的农机电池系统及农机。

背景技术

[0002] 随着技术的进步,各式农机在农业生产过程中被大规模的应用,例如耕地机、播种机、收割机等农机的应用,在很大程度上降低了农业生产的成本和降低了农业从业人员的劳动强度。现在农机采用传统的内燃机(例如柴油机、汽油机等)作为动力源为农机的运行提供动力,内燃机在运行时燃料(例如柴油、汽油等)的燃料率很低,燃料的不完全燃烧不仅会造成燃料本身的浪费,而且还会产生大量的有害气体,在多数农机上,内燃机产生的有害气体没有经过任何处理就被直接排放,这使得现在的农机存在着很多的缺陷。

[0003] 当下随着电力设备的高速发展,电动农机作为一种消耗清洁电能的装置,其清洁性的特点越来越受到重视。现有的电动农机包括农机主体和电池箱,电池箱通常固定安装于农机主体上,不易拆卸更换,电池箱仅能通过充电补给,农机亏电时,不能工作,需要长时间充电,影响工作的开展。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种方便拆装的农机电池系统及农机,提高了农机的能源补给效率。

[0005] 本实用新型采用下述技术方案:

[0006] 本申请第一目的在于提供一种方便拆装的农机电池系统,包括:

[0007] 电池箱本体;

[0008] 吊装配合组件,所述吊装配合组件连接于所述电池箱本体;

[0009] 底梁,所述底梁连接于所述电池箱本体,所述底梁上设置有导向配合部;

[0010] 固定配合件,所述固定配合件设置于所述底梁,所述固定配合件具有压条配合槽。

[0011] 可选地,所述导向配合部包括设置于所述底梁上的粗导向配合部,所述粗导向配合部沿纵向延伸,所述粗导向配合部具有导向斜面。

[0012] 可选地,所述导向配合部包括精导向配合部,所述精导向配合部包括设置于所述底梁上的插孔。

[0013] 可选地,方便拆装的农机电池系统包括两个底梁,两个所述底梁间隔地设置于所述电池箱本体上;

[0014] 各所述粗导向配合部和各所述精导向配合部沿所述底梁的长度方向依次间隔设置。

[0015] 可选地,所述粗导向配合部和所述精导向配合部均设置于所述底梁的底部面,所述固定配合件设置于所述底梁的侧部面;

[0016] 其中,所述底部面和所述侧部面相垂直。

[0017] 可选地,所述固定配合件具有座体和钩部,所述座体连接于所述底梁,所述钩部连接于所述座体,且所述钩部形成有所述压条配合槽。

[0018] 可选地,所述座体通过紧固件固定于所述底梁。

[0019] 可选地,所述底梁的侧部面上焊接有加厚板,所述加厚板上设置螺纹槽;

[0020] 紧固件一端穿过所述座体螺纹连接于所述螺纹槽,所述紧固件的帽体限位于所述座体上。

[0021] 可选地,每一所述底梁上设置至少两个所述固定配合件,各所述固定配合件沿所述底梁的长度方向依次间隔设置。

[0022] 本申请第二目的在于提供一种农机,包括:

[0023] 农机车体,所述农机车体具有导向部和压条;

[0024] 上述方便拆装的农机电池系统,所述农机电池系统的导向配合部和所述导向部限位配合,所述压条贯穿所述压条配合槽,且所述压条可拆卸地连接于所述农机车体。

[0025] 通过采用上述技术方案,使得本申请具有如下有益效果:

[0026] 本申请的方便拆装的农机电池系统通过在底梁上设置固定配合件可方便和压条配合快速装配于农机车体上,也方便由农机车体上快速拆卸,本申请的农机电池系统拆装方便,提高了农机的能源补给效率。

[0027] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

[0028] 附图作为本申请的一部分,用来提供对本实用新型的进一步的理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,但不构成对本实用新型的不当限定。显然,下面描述中的附图仅仅是一些实施例,对于本领域普通技术人员来说,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中:

[0029] 图1示出了本申请实施例提供的农机电池系统的立体结构示意图;

[0030] 图2示出了本申请实施例提供的农机电池系统的局部结构示意图;

[0031] 图3示出了本申请实施例提供的农机电池系统上吊装配合组的吊装配合件处于展开状态的示意图;

[0032] 图4示出了本申请实施例提供的农机电池系统的仰视图;

[0033] 图5示出了本申请实施例提供的农机电池系统底梁上设置固定配合件的结构示意图;

[0034] 图6示出了本申请实施例提供的农机电池系统的顶部结构图;

[0035] 图7示出了本申请实施例提供的农机电池系统的盖体处于分离状态的示意图;

[0036] 图8示出了本申请实施例提供的农机电池系统的局部结构的仰视图;

[0037] 图9示出了本申请实施例提供的农机电池系统的局部结构示意图;

[0038] 图10示出了本申请实施例提供的农机电池系统的内部结构示意图;

[0039] 图11示出了本申请实施例提供的农机电池系统的水冷板的结构示意图;

[0040] 图12示出了本申请实施例提供的农机电池系统的水冷板的局部结构图;

[0041] 图13示出了本申请实施例提供的农机电池系统的水冷板的内部结构示意图。

[0042] 图中:1、电池箱本体;11、电池箱壳;111、凹陷槽;112、开口;12、电池模组;121、端

板;13、高压盒组件;14、盖体;141、凸壳;142、翻边;15、密封垫;16、水冷板;16a、进水流道;16b、出水流道;16c、进水口;16d、出水口;161、主板体;1611、中部板;1612、侧部板;162、前挡板;163、后挡板;164、钢套;1641、管体;1642、法兰部;165、螺纹套;17、支撑板;18、绝缘板;2、吊装配合组件;21、连接板;211、轴体;212、限位块;213、避让口;214、磁吸部件;22、吊装配合件;221、套筒;222、吊装配合板;2221、避让孔;223、锁定配合部;23、弹性件;3、底梁;31、粗导向配合部;32、精导向配合部;33、加厚板;4、固定配合件;41、座体;42、钩部;5、水冷机组;6、换电连接器;7、DC/DC模块;8、支撑箱壳;81、底壁;811、凹陷壳部;82、顶壁;83、侧壁;84、支架;9、连接架;10、水壶。

[0043] 需要说明的是,这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本实用新型的构思范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本实用新型的概念。

具体实施方式

[0044] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0045] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或组件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0046] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0047] 实施例一

[0048] 参见图1至图5所示,本申请实施例提供一种农机电池系统,其包括:电池箱本体1、吊装配合组件2、底梁3和固定配合件4。吊装配合组件2连接于所述电池箱本体1,所述底梁3连接于所述电池箱本体1,所述底梁3上设置有导向配合部,固定配合件4设置于所述底梁3,所述固定配合件4具有压条配合槽。压条可以贯穿各个固定配合件4上的压条配合槽,压条可以可拆卸地固定于农机车体,从而实现了农机电池系统和农机车体的连接。在需要拆卸农机电池系统时,解除压条和农机车体之间的连接结构即可转运农机电池系统。

[0049] 农机电池系统通过在底梁3上设置固定配合件4可方便和压条配合快速装配于农机车体上,也方便由农机车体上快速拆卸,本申请的农机电池系统拆装方便,提高了农机的能源补给效率。

[0050] 电池箱本体1底部可以设置两个底梁3,两个底梁3间隔且平行设置,各个底梁3上分别设置至少两个固定配合件4,固定配合件4呈弯钩状,两个底梁3分别对应一个压条,压条可以由上至下同时压入底梁3上各个固定配合件4上的压条配合槽内,操作方便,拆装效率高。

[0051] 在一些可能的实施方案中,所述导向配合部包括设置于所述底梁3上的粗导向配合部31,所述粗导向配合部31沿纵向延伸,所述粗导向配合部31具有导向斜面。农机车体对

应粗导向配合部31设置粗导向部,电池箱本在吊机的牵引下,由上向下落入农机本体的过程中,粗导向配合部31的导向斜面能沿粗导向部下滑,并最终在导向部的导向下,农机电池系统精准稳定地落座于设定位置上。粗导向部可以为框架、金属框条等结构,在农机电池系统安装到位时,粗导向部可以位于底梁3的内侧。

[0052] 在一些可能的实施方案中,所述导向配合部包括精导向配合部32,所述精导向配合部32包括设置于所述底梁3上的插孔。

[0053] 农机车体上设置精导向部,所述精导向部可以为一圆柱体,在电池箱本在吊机的牵引下,由上向下落入农机本体的过程中,粗导向配合部31的导向斜面能沿粗导向部下滑,调节电池箱本体1的位置,使得圆柱体能顺利插入于底梁3上的插孔内,从而精确控制农机电池系统的落座位置。

[0054] 在一些可能的实施方案中,农机电池系统包括两个底梁3,两个所述底梁3间隔地设置于所述电池箱本体1上,各所述粗导向配合部31和各所述精导向配合部32沿所述底梁3的长度方向依次间隔设置。

[0055] 在一些可能的实施方案中,所述粗导向配合部31和所述精导向配合部32均设置于所述底梁3的底部面,所述固定配合件4设置于所述底梁3的侧部面,其中,所述底部面和所述侧部面相垂直。固定配合件4设置于所述底梁3的侧部面可方便和压条配合,压条可以通过螺栓连接于农机车上相应的位置。

[0056] 在一些可能的实施方案中,参见图5所示,固定配合件4具有座体41和钩部42,所述座体41连接于所述底梁3,所述钩部42连接于所述座体41,且所述钩部42形成有所述压条配合槽,座体通过紧固件固定于所述底梁3,紧固件可以为螺栓。

[0057] 在一些可能的实施方案中,所述底梁3的侧部面上焊接有加厚板33,所述加厚板33上设置螺纹槽,紧固件一端穿过所述座体41螺纹连接于所述螺纹槽,所述紧固件的帽体限位于所述座体41上。加厚板33的设计,提供设置螺纹槽的空间,方便了和座体41连接装配。

[0058] 在一些可能的实施方案中,每一所述底梁3上设置至少两个所述固定配合件4,各所述固定配合件4沿所述底梁3的长度方向依次间隔设置。从而可在底梁3两端的位置固定电池箱本体1,使得底梁3整体受力平衡,电池箱本体1平稳,不会歪斜,提高了装配结构强度和稳定性。

[0059] 本申请实施例同时还提供一种农机,包括:农机车体和上述农机电池系统,农机车体具有导向配合部和压条,所述农机电池系统的导向配合部和所述导向部限位配合,所述压条贯穿所述压条配合槽,且所述压条可拆卸地连接于所述农机车体。农机的农机车体和农机电池系统的装配结构在上文中已经详细说明。农机本体具有电控系统,该农机电池系统可电连接于电控系统为农机行进和工作提供动力。

[0060] 实施例二

[0061] 参见图1至图3所示,本申请实施例对吊装配件2进行详细说明,其包括:连接板21和吊装配件22,所述连接板21用于连接固定,例如连接板21可以固定于电池箱的外壁上。吊装配件22可转动地连接于所述连接板21,所述吊装配件22具有展开状态和折叠状态,在所述展开状态下,参见图3所示,所述吊装配件22旋转至垂直于所述连接板21,在所述折叠状态下,参见图1所示,所述吊装配件22旋转至和所述连接板21之间的夹角小于设定值,例如,吊装配件22可以旋转至贴合于电池箱本体1的外表面或贴合于连接板21

上,或者吊装配合件22可以旋转至平行于连接板21,吊装配合件22和连接板21之间的夹角可以大于等于0,小于20度。

[0062] 本申请的吊装配合组件2具有折叠状态和展开状态,在需要吊装转运电池箱时,可以调节吊装配合组件2至展开状态下,方便和吊装设备连接。在不需要吊装电池箱时,可以折叠吊装配合组件2,避免吊装配合件22和外界磕碰,提高了安全性。

[0063] 在一些可能的实施方案中,连接板21上设置有轴体211,吊装配合件22具有套筒221和吊装配合板222,所述套筒221可转动地套设于所述轴体211,所述吊装配合板连接于所述套筒221,所述吊装配合板222上设置吊装配合孔,吊装配合孔可方便和吊机连接,提供吊机吊点。吊装配合件22可通过套筒221绕轴体211转动实现调节吊装配合组件2至展开状态或折叠状态。

[0064] 在一些可能的实施方案中,连接板21上设置两个限位块212,两个所述限位块212间隔设置,所述套筒221位于两个所述限位块212之间,或者说,套筒221贯穿两个限位块212之间的空间,套筒221的延伸方向和两个限位块212的排列方向相垂直。吊装配合件22具有锁定配合部223,所述锁定配合部223至少设置于所述套筒221,在所述展开状态下,所述吊装配合件22旋转至垂直于所述连接板21,所述吊装配合件22沿所述轴体211平移,使得所述锁定配合部223移动至两个所述限位块212之间,两个所述限位块212和所述锁定配合部223限位配合,以限制所述套筒221转动,使得吊装配合板222凸出于电池箱本体1的表面,且保持垂直于连接板21,方便和吊装设备进行连接。两个限位块212相向的一面可以为平直面,锁定配合部223两侧也可以为平直面,在展开状态下,锁定配合部223沿吊装配合板222厚度方向的两侧的平直面分别与两个限位块212的平直面贴合或具有较小间隙,从而限制吊装配合件22保持展开状态。在所述折叠状态下,所述吊装配合件22沿所述轴体211平移,使得所述锁定配合部223脱离两个所述限位块212之间的限位空间,吊装配合件22旋转折叠于电池箱本体1的外表面。

[0065] 在一些可能的实施方案中,吊装配合组件2包括弹性件23,所述弹性件23套设于所述轴体211,所述弹性件23一端抵顶于所述套筒221,所述弹性件23另一端抵顶于一所述连接板21,在所述折叠状态下,吊装配合件22和所述限位块212限位配合,所述弹性件23处于压缩状态,在所述吊装配合件22旋转至垂直于所述连接板21的状态下,所述弹性件23弹性释放,推顶所述套筒221沿所述轴体211移动,以使得所述锁定配合部223移动至两个所述限位块212之间。

[0066] 在折叠状态下,吊装配合件22和连接板21限位配合,弹性件23处于压缩状态,在将吊装配合件22旋转至垂直于连接板21的状态下,弹性件23弹性释放,向上推顶吊装配合件22,使得锁定配合部223移动至两个限位块212之间。

[0067] 连接板21上可以设置两个端座,轴体211两端分别连接于两个端座上。弹性件23可以为弹簧,弹簧套设于轴体211上,弹簧的两端分别抵顶于下方的端座和套筒221。在将吊装配合件22旋转至垂直于连接板21的状态下,弹性件23弹性释放,推顶套筒221沿轴体211上移,使得套筒221接触于顶部的端座上,此时,锁定配合部223刚好移动至两个限位块212之间。

[0068] 在一些可能的实施方案中,所述锁定配合部223沿所述吊装配合板222延伸,且所述锁定配合部223垂直连接于所述锁定配合板,在所述折叠状态下,所述限位块212限位于

所述锁定配合部223背离所述弹性件23的一侧,弹性件23处于压缩状态。

[0069] 在一些可能的实施方案中,所述连接板21上设置避让口213,在所述吊装配合件22旋转的过程中,所述锁定配合部223伸入所述避让口213。避让口213在吊装配合件22旋转的过程中,避让锁定配合部223,防止锁定配合部223和连接板21发生干涉。

[0070] 在一些可能的实施方案中,吊装配合板222上设置避让孔2221,在所述折叠状态下,所述限位块212容纳于所述避让孔2221,限位块212不会和吊装配合板222磕碰,不会阻挡吊装配合件22转动。

[0071] 在一些可能的实施方案中,所述连接板21上设置磁吸部件214,在所述折叠状态下,所述吊装配合件22靠近或接触所述磁吸部件,所述磁吸部件和所述吊装配合件22磁性相吸,使得吊装配合件22保持折叠状态,而不会转动伸出电池箱本体1的表面,导致和外部结构发生干涉,提高了安全性。磁吸部件214可以为磁铁。

[0072] 本申请实施例同时还提供一种农机电池系统,包括:电池箱本体1和上述的吊装配合组件2,吊装配合组件2的连接板21固定连接于所述电池箱本体1的表面。连接板21可以焊接于电池箱本体1的电池箱壳11表面,连接板21也可以通过紧固件连接于电池箱本体1。

[0073] 在一些可能的实施方案中,电池箱本体1上可以设置多个吊装配合组件2,各个吊装配合组件2分设于电池箱本体1相对的两个壳壁上,可方便均连接吊装设备,能够被平稳吊起。

[0074] 在一些可能的实施方案中,电池箱本体1的电池箱壳11表面具有凹陷槽,所述连接板21位于所述凹陷槽内,且连接板21贴合连接于凹陷槽的底壁,在所述折叠状态下,所述吊装配合件22至少部分嵌入于所述凹陷槽内,在所述展开状态下,所述吊装配合件22伸出所述凹陷槽。凹陷槽的设置,可方便容纳吊装配合件22,避免吊装配合件22凸出电池箱本体1表面过多,导致容易和周围环境中的结构体发生干涉。

[0075] 实施例三

[0076] 参见图6和图7所示,本申请实施例进一步详细说明农机电池系统,包括:电池箱壳11、电池包、高压盒组件13和盖体14,电池箱壳11具有空腔和连通所述空腔的开口112,电池包设置于所述空腔内,高压盒组件13设置于所述空腔内,所述高压盒组件13电连接于所述电池包,所述高压盒组件13至少部分结构暴露于所述开口112,盖体14可拆卸地连接于所述电池箱壳11,所述盖体14用于封闭或打开所述开口112。本申请的方便维修的农机电池系统在电池箱壳11上设置开口112,并通过盖体14覆盖开口112,盖体14可拆卸设置,从而可方便对高压盒组件13进行维修。

[0077] 在一些可能的实施方案中,盖体14包括凸壳141和翻边142,所述翻边142连接于所述凸壳141的开口边沿,所述翻边142可拆卸地连接于所述电池箱壳11。凸壳141向远离电池箱壳11的一侧外凸,从而可增加电池箱壳11内部空间,方便提供更多的容纳高压盒组件13的空间。

[0078] 在一些可能的实施方案中,所述电池箱壳11上位于所述开口112的边沿设置有连接孔,多个紧固件分别穿过所述翻边142连接于所述连接孔。紧固件可以为螺钉,螺钉的螺柱穿过翻边142连接于连接孔,螺钉的帽体限位于翻边142上。通过借助工具即可旋拧紧固件,以拧紧或拆卸紧固件。

[0079] 在一些可能的实施方案中,所述翻边142上覆盖有密封垫15,所述紧固件的杆体依

次穿过所述密封垫15和翻边142连接于所述连接孔,所述紧固件的帽体限于所述密封垫15上。密封垫15可以为橡胶等柔性片体,密封垫15起到了密封紧固件和翻边142上的贯通孔的作用。也可以在翻边142和电池箱壳11之间设置密封垫15,从而密封两者之间的间隙。

[0080] 在一些可能的实施方案中,凸壳141的内壁上贴合连接有绝缘板18。起到将金属的凸壳141和高压盒组件13绝缘隔离的作用。所述高压盒组件13可以包括继电器、熔断器、铜排和BMS等器件,其中,至少所述BMS暴露于所述开口112,从而方便了对BMS进行检修。

[0081] 在一些可能的实施方案中,所述开口112位于所述电池箱壳11的顶部,高压盒组件13位于所述开口112和所述电池包之间。高压盒组件13位于各电池包的顶部。

[0082] 在一些可能的实施方案中,所述电池箱壳11包括多个板体,各所述板体相连接,各所述板体围合形成空腔,所述高压盒组件13和电池包均设置于所述空腔内,其中,相邻的板体满焊连接,提高了农机电池系统的密封性,满足要求的密封等级。

[0083] 在一些可能的实施方案中,参见图8所示,方便维修的农机电池系统包括水冷机组5,所述水冷机组5连接于电池箱壳11的外表面,所述水冷机组5通过水冷管路连接于所述电池包。水冷机组5用于调节电池包的温度。

[0084] 本申请实施例同时还提供一种农机,包括:农机车体和上述的农机电池系统,农机电池系统连接于所述农机车体。农机本体具有电控系统,该农机电池系统可电连接于电控系统为农机行进和工作提供动力。

[0085] 实施例四

[0086] 参见图10至图13所示,本申请对电池包的水冷板16进行详细的说明,其包括:水冷板主体、钢套164和螺纹套165。所述水冷板主体具有多个第一透孔和多个第二透孔,钢套164穿设于所述第一透孔,所述钢套164具有供紧固件贯穿的贯通孔,所述螺纹套165穿设于所述第二透孔。

[0087] 螺纹套165可用于和电池模组12连接,将电池模组12和水冷板16固定,而钢套164用于将水冷板16和电池箱的支撑板17连接固定。本申请中,通过在水冷板主体上设置螺纹套165,可方便螺纹套165和电池模组12连接固定,通过在水冷板主体上设置钢套164,可方便紧固件穿过钢套164将水冷板16固定于电池箱壳11内的支撑板17上,紧固件不会直接接触水冷板16,防止水冷板16被挤压变形和被磨损,提高了产品可靠性,延长了产品寿命。

[0088] 在一些可能的实施方案中,水冷板主体包括:主板体161、前挡板162和后挡板163,主板体161具有水道腔和位于水道腔两端的开口,前挡板162和后挡板163分别连接于所述主板体161沿长度方向的两端,所述前挡板162和后挡板163分别封堵所述主板体161两端的开口,前挡板162和后挡板163上均设置有第一透孔和第二透孔。从而使得主板体161两侧的前挡板162和后挡板163均方便和电池模组12连接,以及前挡板162和后挡板163均方便固定于电池箱的支撑板17上。

[0089] 在一些可能的实施方案中,前挡板162和后挡板163中,一者上的钢套164的贯通孔为圆孔,另一者上的钢套164的贯通孔为长条孔。

[0090] 通过在前挡板162和后挡板163中的一者上设置长条孔,可降低了产品制造精度和装配精度,在一侧挡板的钢套164通过紧固件固定于支撑板17上的连接孔时,另一侧挡板的钢套164的贯通孔为长条形,避免了和支撑板17另一侧的连接孔错位,通过调节紧固件在贯通孔沿长度方向的位置即可顺利连接于支撑板17上相应的连接孔。

[0091] 在一些可能的实施方案中,所述主板体161包括中部板1611和位于中部板1611两侧的侧部板1612,中部板1611和所述侧部板1612内均设置有水道腔,所述中部板1611和所述侧部板1612的水道腔相连通,中部板1611和所述侧部板1612通过激光焊焊接固定。通过将主本体分为三块板可减小了单个板体的面积,方便了生产,且各个板通过激光焊焊接结构牢固,焊缝美观,强度高,耐腐蚀性强。

[0092] 在一些可能的实施方案中,前挡板162和所述后挡板163均分别通过激光焊焊接于所述中部板1611和侧部板1612。水冷板16的各个结构件均采用激光焊焊接,提升了产品整体质量。

[0093] 在一些可能的实施方案中,参见图12所示,钢套164包括管体1641和连接于所述管体1641端部的法兰部1642,所述法兰部1642贴合于所述水冷板主体的表面,所述管体1641穿设于所述第一透孔。紧固件的杆体贯穿管体1641,紧固件的帽体则限位于法兰部1642上。紧固件和水冷板主体不接触,不会对水冷板主体造成磨损。

[0094] 在一些可能的实施方案中,所述螺纹套165可以为螺母,也可以为螺旋钢丝。

[0095] 在一些可能的实施方案中,参见图13所示,所述水冷板主体的水道腔内设置有多多个隔筋,以将所述水道腔分割形成多个进水流道16a和出水流道16b,各进水流道16a和各出水流道16b相平行,所述进水流道16a和出水流道16b相连通,所述水冷板主体具有进水口16c和出水口16d,所述进水口16c连通各所述进水流道16a,所述出水口16d连通各所述出水流道16b。多个进水通道和多个出水通道在水冷板16的一端相连通,水流路径转向少,水流阻力小,水流量大,提高了冷却效率。

[0096] 本申请实施例还提供一种电池包,包括:上述的水冷板16和电池模组12,电池模组12具有端板121,连接件一端穿过所述端板121螺纹连接于所述螺纹套165,连接件的另一端限位于所述端板121。

[0097] 电池模组12具有多个电芯和两个端板121,各电芯沿厚度方向依次排列,两个端板121分别位于各个电芯的两侧,端板121上设置纵向孔,连接件可以为长螺栓,连接件的螺杆穿过端板121上的纵向孔螺纹连接于螺纹套165上,长螺栓的帽体则限位于端板121顶部。

[0098] 本申请实施例还提供一种农机电池系统,包括:电池箱壳11、多个支撑板17和多个电池包,电池箱壳11具有空腔,各所述支撑板17设置于所述空腔内,所述电池包支撑于所述支撑板17,紧固件一端穿过所述钢套164的贯通孔连接于所述支撑板17,紧固件的另一端限位于所述钢套164上。紧固件的帽体和钢套164直接接触,而不会和水冷板主体接触,因此不会磨损水冷板主体,其帽体和钢套164接触,钢套164穿设于第一透孔,钢套164周壁和第一透孔的内壁贴合,使得水冷板主体受力均衡,不易变形。

[0099] 实施例五

[0100] 参见图1至图9所示,本申请实施例对农机电池系统进行进一步说明,其包括:电池箱本体1、底梁3、水冷机组5和换电连接器6。电池箱本体1具有电池箱壳11和电池包,电池包设置于所述电池箱壳11内部,吊装配合组件2连接于所述电池箱壳11,底梁3连接于所述电池箱本体1,所述底梁3用于可拆卸地连接于农机车体,水冷机组5位于所述电池箱壳11外侧,且所述水冷机组5连接于所述电池箱壳11,所述水冷机组5通过水冷管路连接于所述电池包,换电连接器6连接于所述电池箱本体1,换电连接器6可以位于电池箱本体1的底部,所述换电连接器6电连接所述电池包,在农机电池系统安装于农机车体的状态下,所述换电连

接器6和所述农机车体电连接。农机车体上设置与换电连接器6对应的接电器,接电器和换电连接器6可以为快插结构,方便了连接。接电器可以电连接于农机车体的电控系统,通过农机电池系统给农机车体的电控系统供电,提供农机车体行进动力。

[0101] 在一些可能的实施方案中,农机电池系统包括DC/DC模块7,所述DC/DC模块7的输入端电连接于所述电池包,所述DC/DC模块7的输出端电连接于所述水冷机组5。DC/DC模块7能够将电池包的直流电变压后提供给水冷机组5,使得水冷机组5能够正常运行。

[0102] 在一些可能的实施方案中,农机电池系统包括支撑箱壳8,所述支撑箱壳8连接于所述电池箱壳11,所述支撑箱壳8围合形成内腔,所述DC/DC模块7设置于所述内腔内,支撑箱壳8起到了保护内部DC/DC模块7的作用。水冷机组5支撑于所述支撑箱,且所述水冷机组5分别连接于所述支撑箱壳8和所述电池箱壳11。支撑箱壳8具有双重作用,除了容纳保护DC/DC模块7外,还可作为支撑结构,支撑水冷机组5,提高水冷机组5的安装高度。

[0103] 在一些可能的实施方案中,支撑箱壳8的壳壁上开设有散热孔,可利于内部DC/DC模块7以及下文中的换电连接器6散热。

[0104] 在一些可能的实施方案中,参见图8和图9所示,支撑箱壳8具有底壁81、顶壁82和侧壁83,底壁81和所述顶壁82间隔设置,所述侧壁83连接所述顶壁82和底壁81,底壁81、顶壁82和侧壁83中至少一者连接于所述电池箱壳11,底壁81、顶壁82和侧壁83围合形成所述内腔,所述侧壁83上设置所述散热孔。侧壁83遮挡较少,设置散热孔,可加快支撑箱壳8内部空气流通。

[0105] 在一些可能的实施方案中,农机电池系统包括支架84,所述支架84位于所述内腔内,所述支架84连接于所述底壁81,所述DC/DC模块7设置于所述支架84。

[0106] 支架84的设置,既方便了安装DC/DC模块7,同时还提高了DC/DC模块7的安装高度,利于DC/DC模块7散热。

[0107] 在一些可能的实施方案中,底壁81具有向所述内腔凹陷的凹陷壳部811,所述凹陷壳部811形成有内凹腔,换电连接器6设置于所述内凹腔内,连接所述换电连接器6的线缆至少部分位于所述内腔内。换电连接器6隐藏于内凹腔内,不凸出于内凹腔,从而起到保护换电连接器6的作用。在农机电池系统支撑于支撑面上时,换电连接器6不会接触支撑面,换电连接器6不会在支撑面的作用下受损变形。农机车体上的接电器可以是外凸的结构,在农机电池系统支撑于农机车体的状态下,接电器插入内凹腔内,且接电器和换电连接器6电连接。

[0108] 在一些可能的实施方案中,参见图3所示,农机电池系统包括连接架9和水壶10,连接架9连接于所述顶壁82,所述水壶10位于所述连接架9和所述水冷机组5之间,且所述水壶10固定于所述连接架9,所述水壶10连接于所述水冷管路。

[0109] 本申请实施例同时还提供一种农机,包括:农机车体和上述的农机电池系统,所述农机电池系统的底梁3可拆卸地连接于所述农机车体。

[0110] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属

于本实用新型方案的范围内。

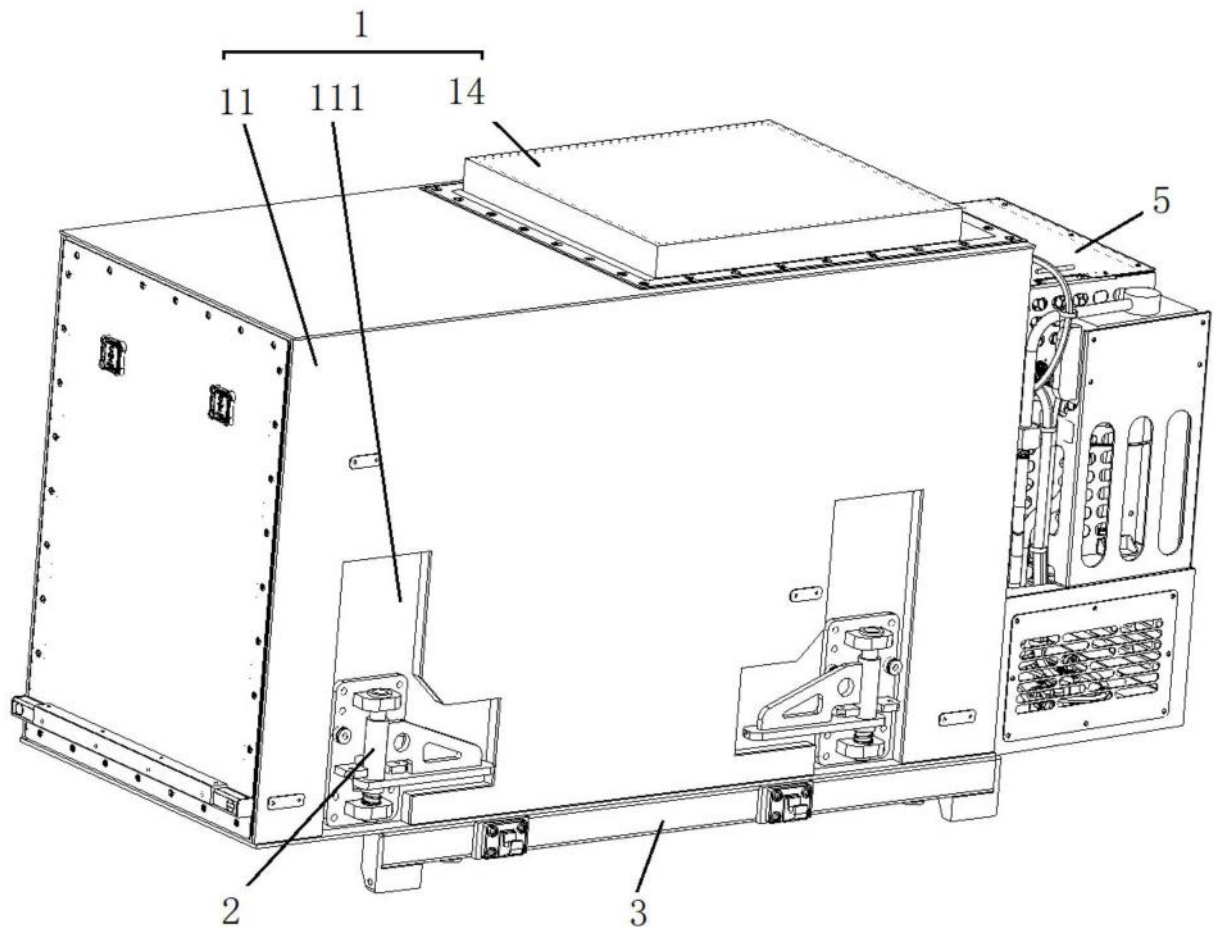


图1

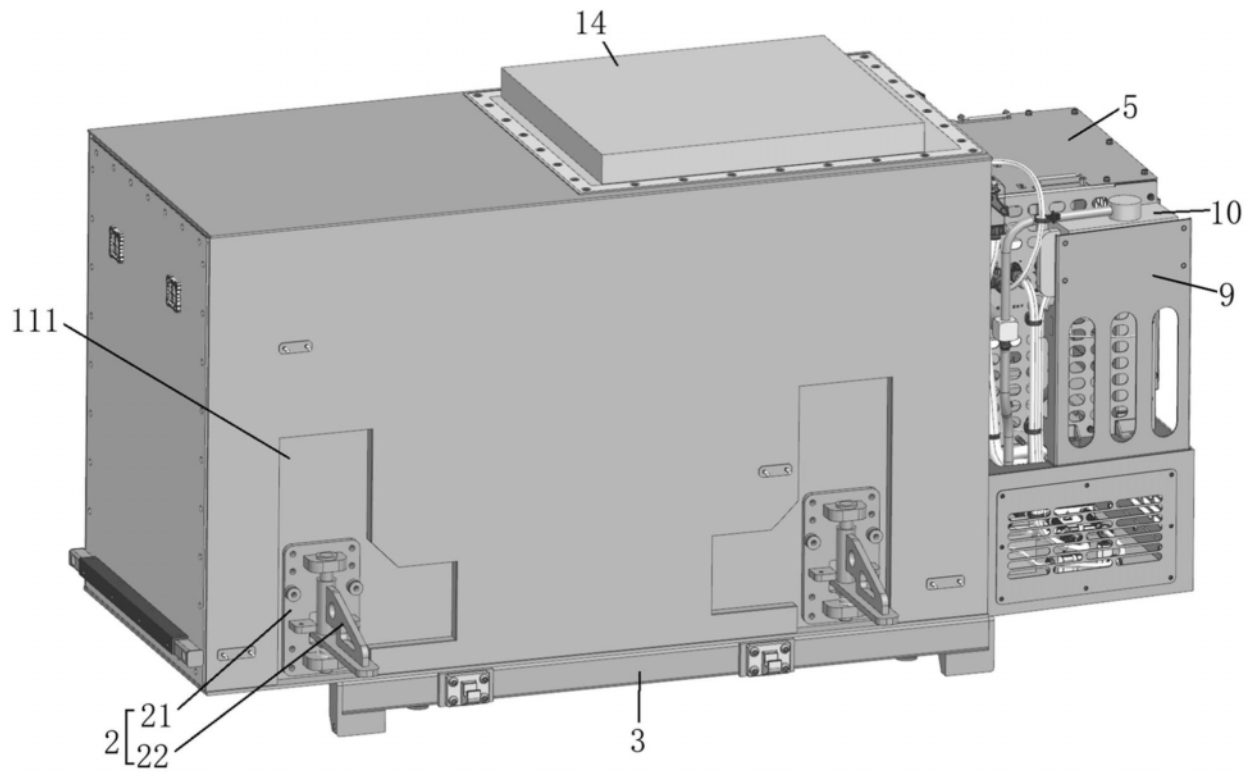


图3

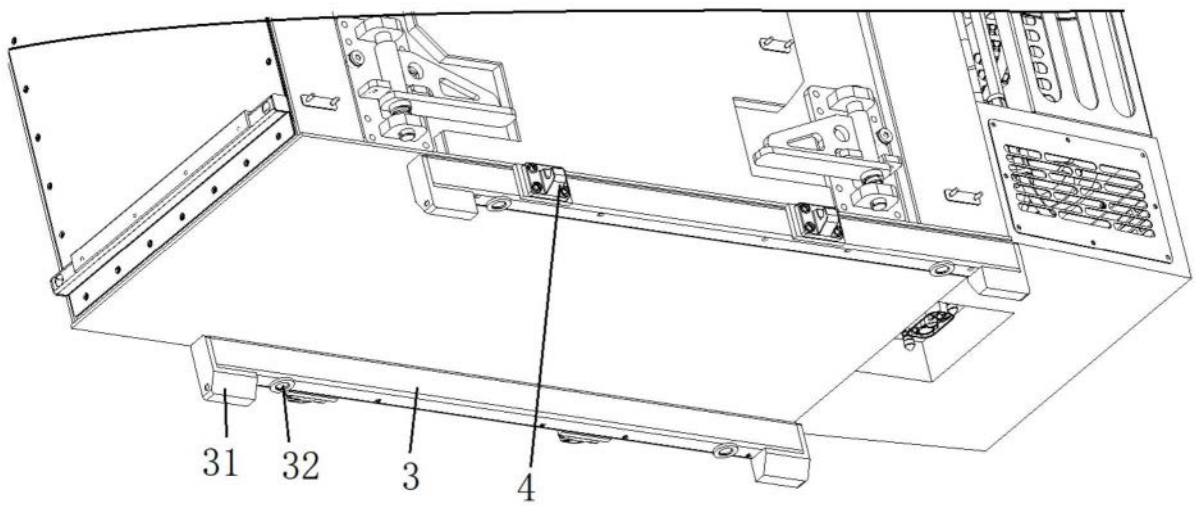


图4

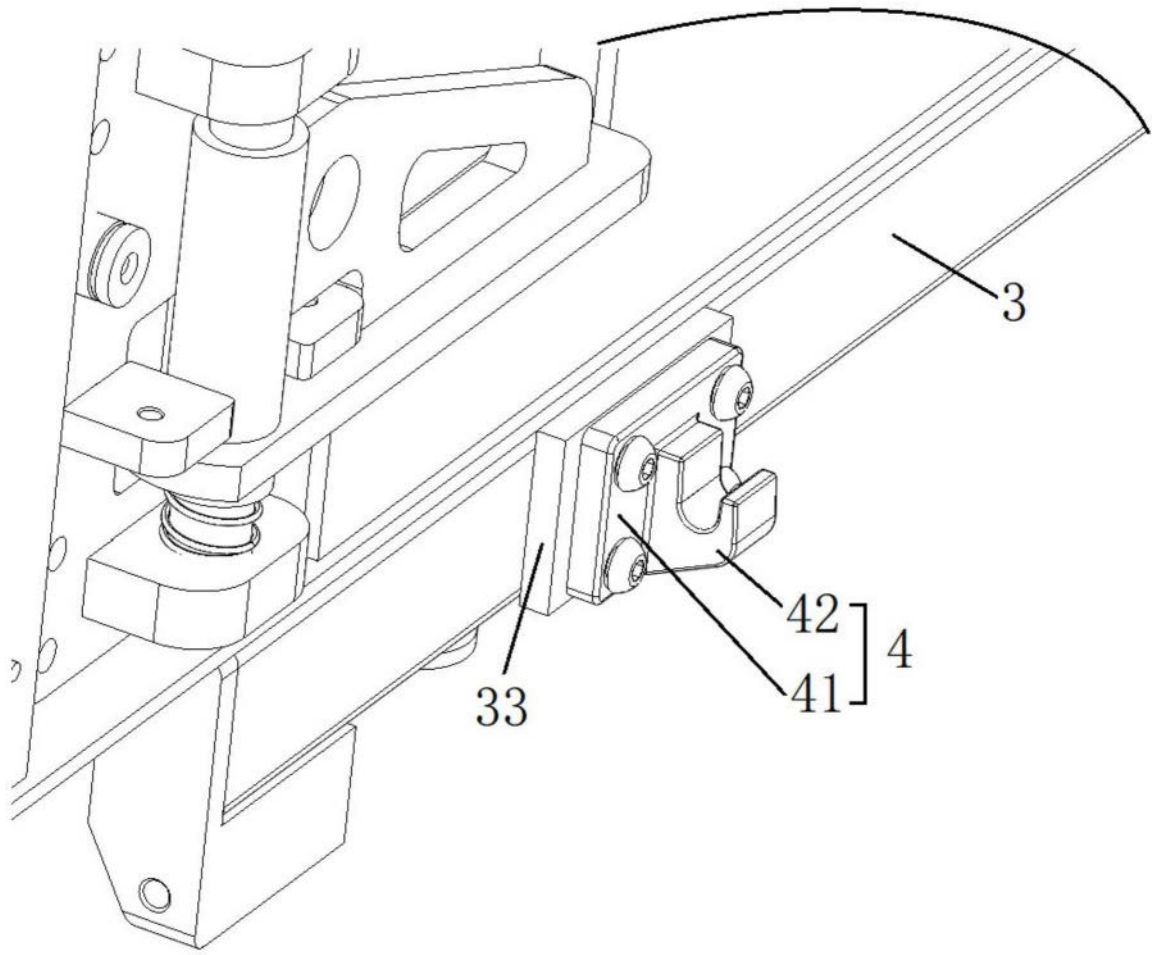


图5

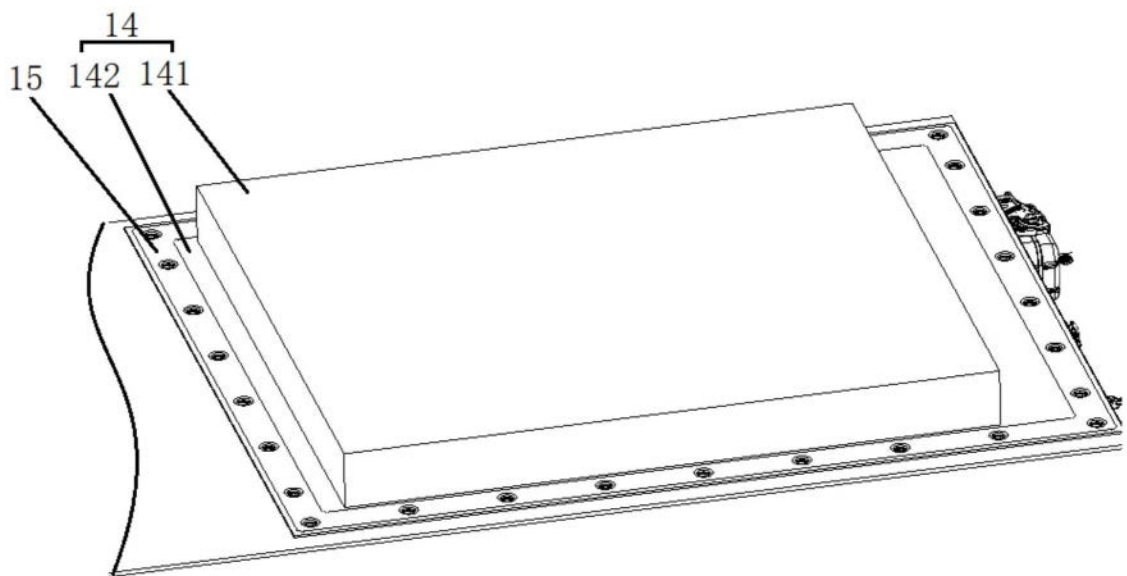


图6

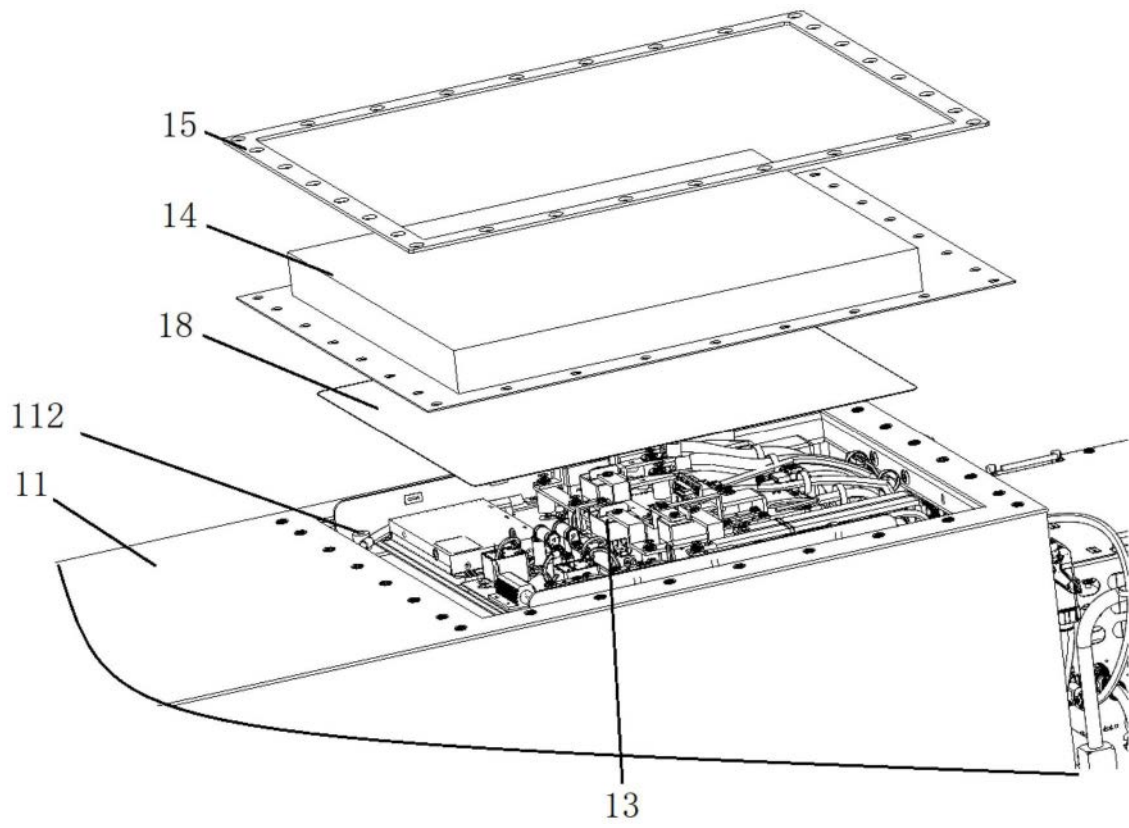


图7

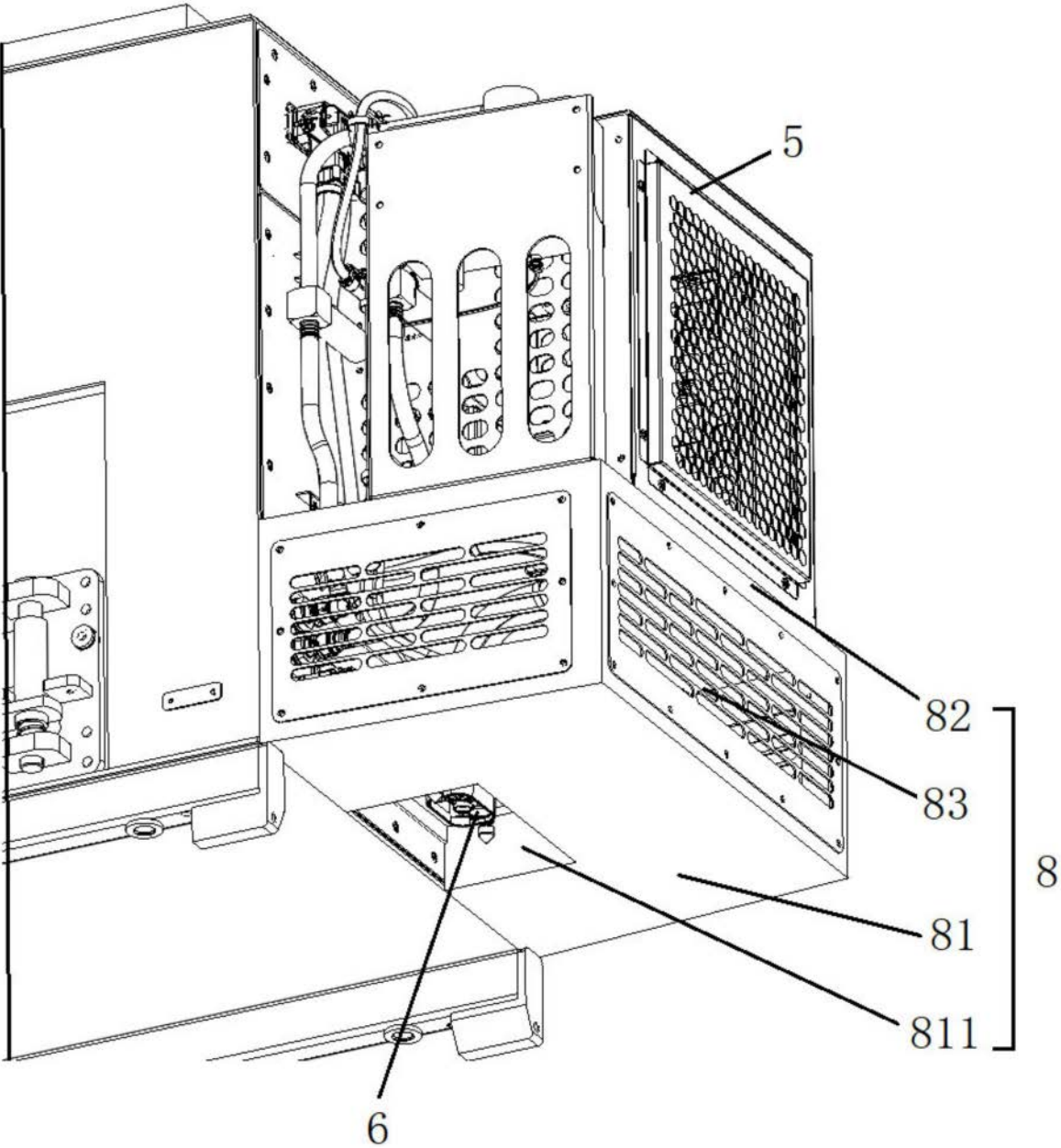


图8

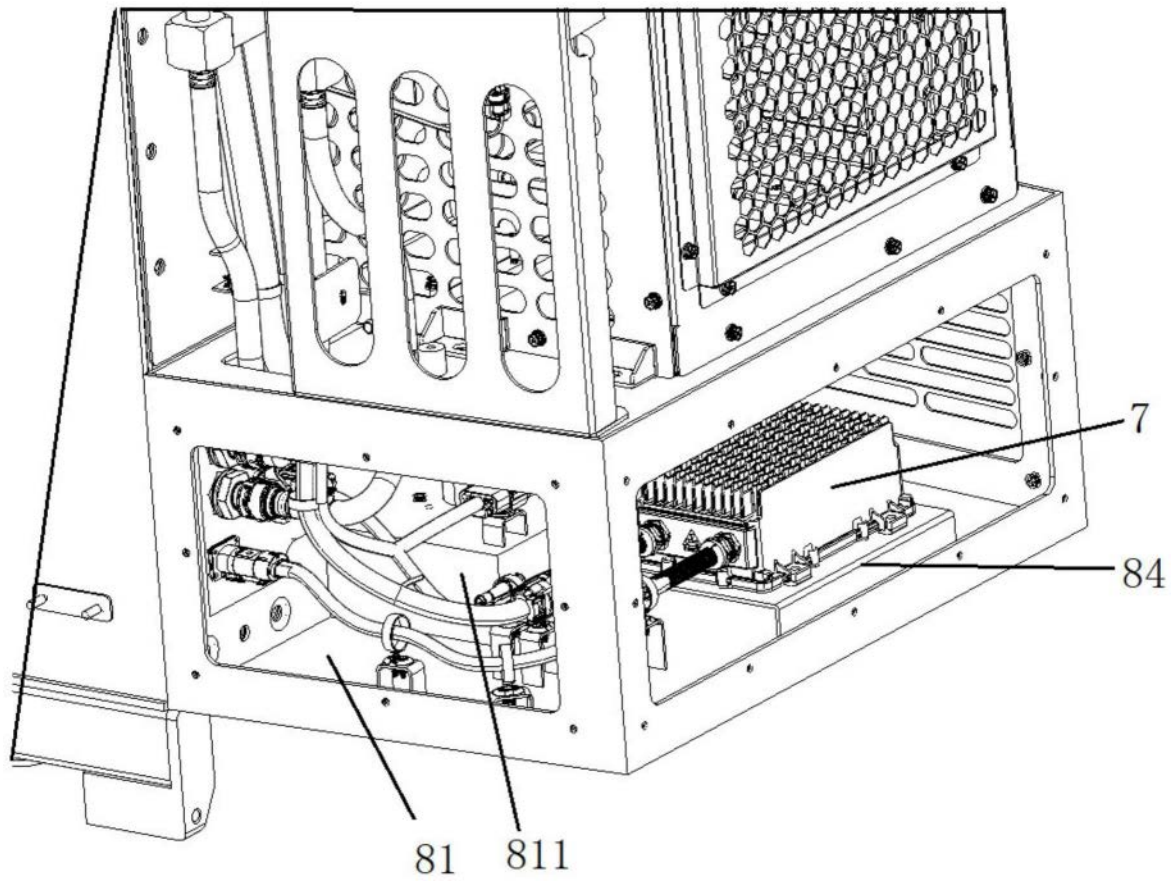


图9

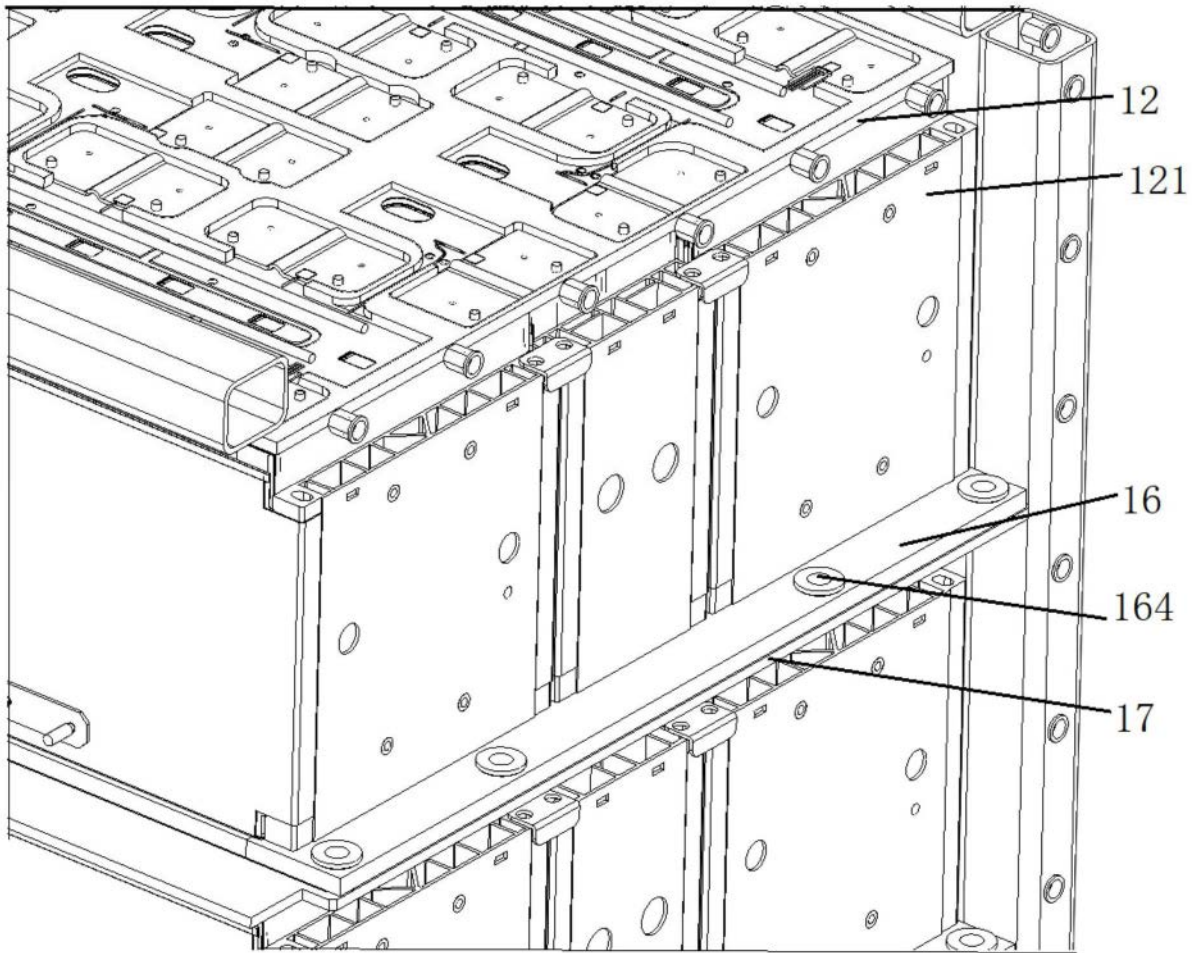


图10

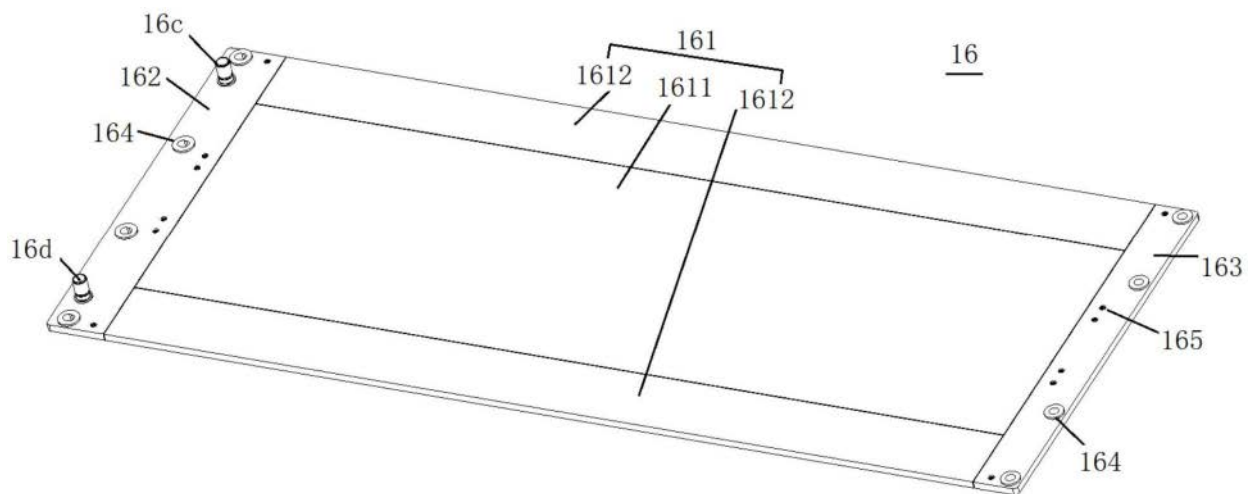


图11

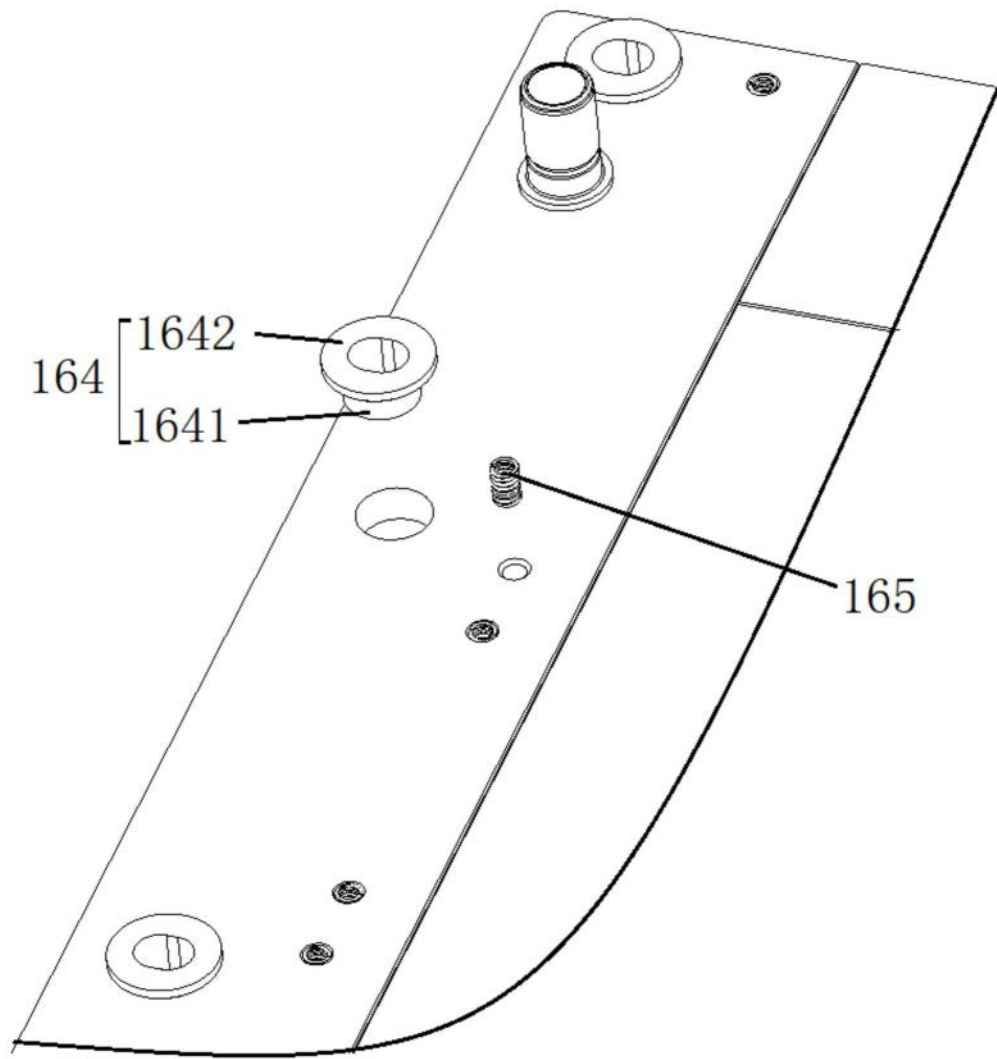


图12

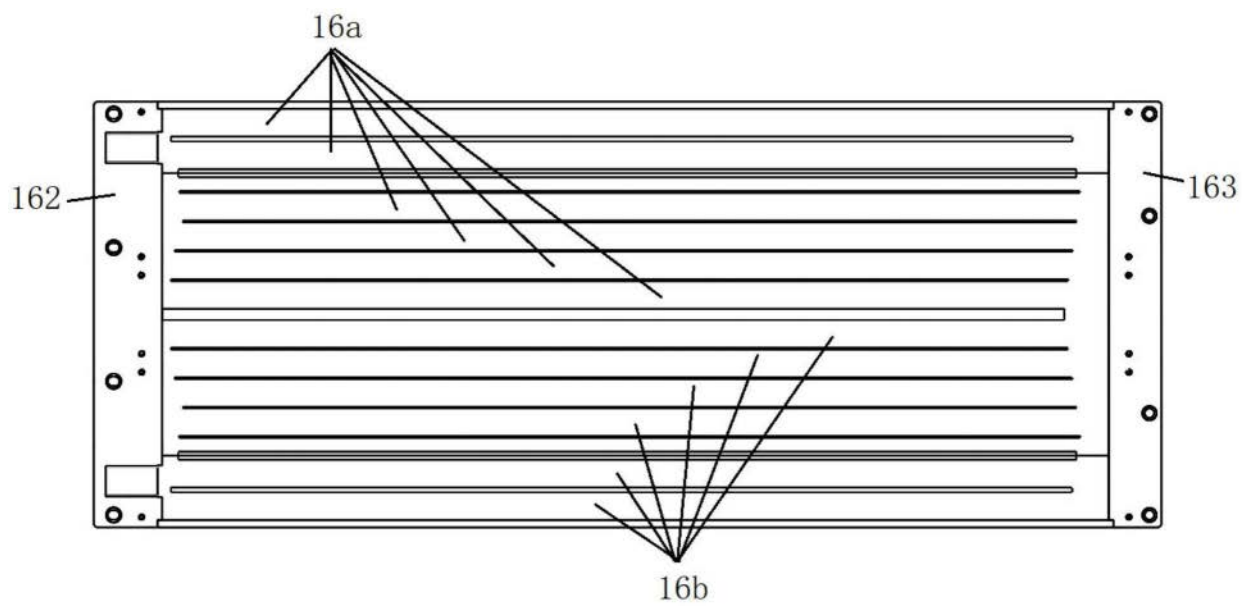


图13