



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210692617 U

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201921617632.7

(22)申请日 2019.09.26

(73)专利权人 河南森源重工有限公司

地址 461500 河南省许昌市长葛市魏武路
16号

专利权人 森源汽车股份有限公司

(72)发明人 张萌 古伟鹏 王圆圆 杨昭

秦哲 张泽工

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限

公司 41119

代理人 陈晓辉

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

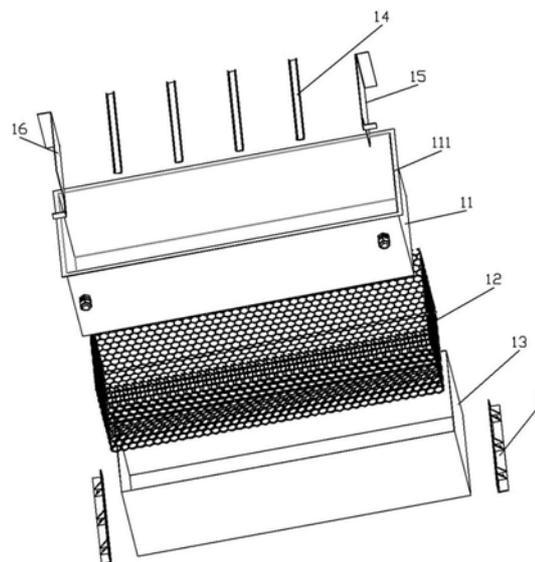
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

电池箱及其箱体

(57)摘要

本实用新型涉及电池箱及其箱体。电池箱箱体包括：箱体，用于安装电池单元；所述箱体包括：内箱体；外箱体；蜂窝芯体；内箱体、蜂窝芯体和外箱体均为一端开口的槽状结构；内箱体、蜂窝芯体和外箱体由内而外依次设置并嵌套在一起；所述外箱体于口沿处设有向内翻折的折边或者所述内箱体于口沿处设有向外翻折的折边，所述内箱体、蜂窝芯体和外箱体于口沿处通过折边固定连接。蜂窝芯体的蜂窝状结构作为最佳的拓扑结构，具有良好的力学结构性能，从而能保证箱体具有较好的结构强度，不需要额外在箱体内部设置加强筋、加强肋等结构，有效的简化了电池箱箱体的内部结构，增加了电池箱箱体内的空间利用率，进而提高电池箱的能量密度。



1. 电池箱箱体,包括:
箱体,用于安装电池单元;
其特征是,所述箱体包括:
内箱体;
外箱体;
蜂窝芯体;
内箱体、蜂窝芯体和外箱体均为一端开口的槽状结构;
内箱体、蜂窝芯体和外箱体由内而外依次设置并嵌套在一起;
所述外箱体于口沿处设有向内翻折的折边或者所述内箱体于口沿处设有向外翻折的折边,所述内箱体、蜂窝芯体和外箱体于口沿处通过折边固定连接。
2. 根据权利要求1所述的电池箱箱体,其特征是,所述内箱体和/或外箱体由铝合金板焊接而成。
3. 根据权利要求1或2所述的电池箱箱体,其特征是,所述蜂窝芯为铝合金材质,所述蜂窝芯体由多个蜂窝孔板通过焊接而成。
4. 根据权利要求1或2所述的电池箱箱体,其特征是,所述内箱体、蜂窝芯体和外箱体于口沿处通过焊接固定。
5. 根据权利要求1或2所述的电池箱箱体,其特征是,所述蜂窝芯体由蜂窝孔板固定连接形成,所述蜂窝孔板的厚度为1~2mm。
6. 根据权利要求1或2所述的电池箱箱体,其特征是,所述内箱体和/或外箱体由金属板固定连接形成,所述金属板厚度为0.8~1.2mm。
7. 根据权利要求1或2所述的电池箱箱体,其特征是,所述箱体为立方体结构。
8. 根据权利要求1或2所述的电池箱箱体,其特征是,所述电池箱箱体还包括设置在外箱体底部的固定架,所述固定架为包括两侧边的L形架。
9. 根据权利要求8所述的电池箱箱体,其特征是,所述固定架上于两侧边之间固定有加强筋。
10. 电池箱,包括:
电池单元;
电池箱箱体;
其特征是,所述电池箱箱体为权利要求1-9任一项所述的电池箱箱体。

电池箱及其箱体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池领域,具体的涉及电池箱和电池箱箱体。

背景技术

[0002] 电池箱作为新能源汽车动力的提供者,其外壳的抗拉强度、屈服强度对整车的安全性能是极为重要的。当前市场主流厂家所采用的箱体多为折弯或者冲压等工艺方式制造的,这类箱体均有着能量密度低,整体强度差等缺点,需要在箱体内部、外部设置加强筋和加强肋等来满足强度要求。箱体内部加强筋的设置占用了箱体的内部空间,进而减小了箱体内用于安装电池单元的空间,导致电池箱内的空间利用率减少,进一步降低电池箱的能量密度降低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种电池箱箱体,以增加电池箱箱体内的空间利用率,进而提高电池箱的能量密度;本实用新型的目的还在于提供一种电池箱,以提高电池箱的能量密度。

[0004] 本实用新型的电池箱箱体采用如下技术方案:

[0005] 电池箱箱体包括:

[0006] 箱体,用于安装电池单元;

[0007] 所述箱体包括:

[0008] 内箱体;

[0009] 外箱体;

[0010] 蜂窝芯体;

[0011] 内箱体、蜂窝芯体和外箱体均为一端开口的槽状结构;

[0012] 内箱体、蜂窝芯体和外箱体由内而外依次设置并嵌套在一起;

[0013] 所述外箱体于口沿处设有向内翻折的折边或者所述内箱体于口沿处设有向外翻折的折边,所述内箱体、蜂窝芯体和外箱体于口沿处通过折边固定连接。

[0014] 本实用新型的有益效果是:内箱体、蜂窝芯体和外箱体内外嵌套并通过折边固定形成箱体,蜂窝芯体的蜂窝状结构作为最佳的拓扑结构,具有良好的力学结构性能,从而能保证箱体具有较好的结构强度,不需要额外在箱体内部设置加强筋、加强肋等结构,有效的简化了电池箱箱体的内部结构,增加了电池箱箱体内的空间利用率,进而提高电池箱的能量密度。此外,蜂窝结构有良好的隔热和抗电磁干扰性能,可以有效的解决冬季时,电池因低温造成的电池性能下降,电容量衰减等问题。

[0015] 作为优选的技术方案,所述内箱体和/或外箱体由铝合金板焊接而成。

[0016] 有益效果:铝合金板在保证内箱体、外箱体满足一定结构强度的同时,还具有重量轻的特点,有利于进一步提供电池箱的能量密度;此外,铝合金板还具有耐腐蚀、易加工等优点,且能通过多种焊接方式实现固定。

[0017] 作为优选的技术方案,所述蜂窝芯为铝合金材质,所述蜂窝芯体由多个蜂窝孔板通过焊接而成。

[0018] 有益效果:铝合金材质在保证蜂窝芯体满足一定结构强度的同时,还具有重量轻的特点,有利于进一步提供电池箱的能量密度;此外,铝合金材质还具有耐腐蚀、易加工等优点,且能通过多种焊接方式实现固定。

[0019] 作为优选的技术方案,所述内箱体、蜂窝芯体和外箱体于口沿处通过焊接固定。

[0020] 有益效果:内箱体、蜂窝芯体和外箱体固定连接方便,且省去了连接件,有利于减轻箱体的重量,进一步提高电池箱的能量密度。

[0021] 作为优选的技术方案,所述蜂窝芯体由蜂窝孔板固定连接形成,所述蜂窝孔板的厚度为1~2mm。

[0022] 有益效果:在保证箱体的强度满足使用要求的同时尽量减小蜂窝芯板的厚度,以降低电池箱箱体的重量,缩小电池箱箱体的体积,进而进一步提高电池箱的能量密度。

[0023] 作为优选的技术方案,所述内箱体和/或外箱体由金属板固定连接形成,所述金属板厚度为0.8~1.2mm。

[0024] 有益效果:在保证箱体的强度满足使用要求的同时尽量减小了围成内箱体、外箱体的板厚度,以降低电池箱箱体的重量,缩小电池箱箱体的体积,进而进一步提高电池箱的能量密度。

[0025] 作为优选的技术方案,所述箱体为立方体结构。

[0026] 有益效果:箱体设为立方体结构使电池箱能适应大多数的安装场合,且方便箱体的设计加工。

[0027] 作为优选的技术方案,所述电池箱箱体还包括设置在外箱体底部的固定架,所述固定架为包括两侧边的L形架。

[0028] 有益效果:方便电池箱在车辆上的固定。

[0029] 作为优选的技术方案,所述固定架上于两侧边之间固定有加强筋。

[0030] 有益效果:有利于提高电池箱在车辆上的固定稳定性。

[0031] 本实用新型的电池箱采用如下技术方案:

[0032] 电池箱,包括:

[0033] 电池单元;

[0034] 电池箱箱体;

[0035] 所述电池箱箱体包括:

[0036] 箱体,用于安装电池单元;

[0037] 所述箱体包括:

[0038] 内箱体;

[0039] 外箱体;

[0040] 蜂窝芯体;

[0041] 内箱体、蜂窝芯体和外箱体均为一端开口的槽状结构;

[0042] 内箱体、蜂窝芯体和外箱体由内而外依次设置并嵌套在一起;

[0043] 所述外箱体于口沿处设有向内翻折的折边或者所述内箱体于口沿处设有向外翻折的折边,所述内箱体、蜂窝芯体和外箱体于口沿处通过折边固定连接。

[0044] 本实用新型的有益效果是：内箱体、蜂窝芯体和外箱体内外嵌套并通过折边固定形成箱体，蜂窝芯体的蜂窝状结构作为最佳的拓扑结构，具有良好的力学结构性能，从而能保证箱体具有较好的结构强度，不需要额外在箱体内部设置加强筋、加强肋等结构，有效的简化了电池箱箱体的内部结构，增加了电池箱箱体内部的空间利用率，进而提高电池箱的能量密度。此外，蜂窝结构有良好的隔热和抗电磁干扰性能，可以有效的解决冬季时，电池因低温造成的电池性能下降，电容量衰减等问题。

[0045] 作为优选的技术方案，所述内箱体和/或外箱体由铝合金板焊接而成。

[0046] 有益效果：铝合金板在保证内箱体、外箱体满足一定结构强度的同时，还具有重量轻的特点，有利于进一步提供电池箱的能量密度；此外，铝合金板还具有耐腐蚀、易加工等优点，且能通过多种焊接方式实现固定。

[0047] 作为优选的技术方案，所述蜂窝芯为铝合金材质，所述蜂窝芯体由多个蜂窝孔板通过焊接而成。

[0048] 有益效果：铝合金材质在保证蜂窝芯体满足一定结构强度的同时，还具有重量轻的特点，有利于进一步提供电池箱的能量密度；此外，铝合金材质还具有耐腐蚀、易加工等优点，且能通过多种焊接方式实现固定。

[0049] 作为优选的技术方案，所述内箱体、蜂窝芯体和外箱体于口沿处通过焊接固定。

[0050] 有益效果：内箱体、蜂窝芯体和外箱体固定连接方便，且省去了连接件，有利于减轻箱体的重量，进一步提高电池箱的能量密度。

[0051] 作为优选的技术方案，所述蜂窝芯体由蜂窝孔板固定连接形成，所述蜂窝孔板的厚度为1~2mm。

[0052] 有益效果：在保证箱体的强度满足使用要求的同时尽量减小蜂窝芯板的厚度，以降低电池箱箱体的重量，缩小电池箱箱体的体积，进而进一步提高电池箱的能量密度。

[0053] 作为优选的技术方案，所述内箱体和/或外箱体由金属板固定连接形成，所述金属板厚度为0.8~1.2mm。

[0054] 有益效果：在保证箱体的强度满足使用要求的同时尽量减小了围成内箱体、外箱体的板厚度，以降低电池箱箱体的重量，缩小电池箱箱体的体积，进而进一步提高电池箱的能量密度。

[0055] 作为优选的技术方案，所述箱体为立方体结构。

[0056] 有益效果：箱体设为立方体结构使电池箱能适应大多数的安装场合，且方便箱体的设计加工。

[0057] 作为优选的技术方案，所述电池箱箱体还包括设置在外箱体底部的固定架，所述固定架为包括两侧边的L形架。

[0058] 有益效果：方便电池箱在车辆上的固定。

[0059] 作为优选的技术方案，所述固定架上于两侧边之间固定有加强筋。

[0060] 有益效果：有利于提高电池箱在车辆上的固定稳定性。

附图说明

[0061] 图1为本实用新型的电池箱箱体的具体实施例的结构示意图(未示出盖板)；

[0062] 图2为图1的爆炸图；

- [0063] 图3为图1俯视图的剖视图；
- [0064] 图4为图3中A处的局部放大图；
- [0065] 图5为图1中外箱体的结构示意图；
- [0066] 图6为图1中蜂窝芯体的结构示意图；
- [0067] 图7为图1中内箱体的结构示意图；
- [0068] 图8为本实用新型的电池箱箱体的具体实施例的使用状态图、同时也是本实用新型的电池箱的具体实施例的结构示意图(未示出盖板)。
- [0069] 图中:1-箱体;2-固定架;3-电池模组;4-BMS;5-充放电接插件;11-内箱体;12-蜂窝芯体;13-外箱体;14-模组定位杆;15-模组支撑板;16-BMS支撑板;21-加强筋;111-折边;112-铝合金板;121-蜂窝芯;131-铝合金板。

具体实施方式

[0070] 下面结合附图对本实用新型的实施方式作进一步说明。

[0071] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1:如图1至图4所示,电池箱箱体包括盖板(图中未示出)和箱体1,箱体1为立方体结构,箱体1用于安装电池单元,盖板用于盖装在箱体1的开口处。箱体1包括内箱体11、蜂窝芯体12和外箱体13,如图5至图7所示,内箱体11、蜂窝芯体12和外箱体13均为一端开口的槽状结构,且内箱体11、蜂窝芯体12和外箱体13由内而外依次设置并嵌套在一起。如图7所示,内箱体11于口沿处设有向外翻折的折边111,在蜂窝芯体12夹装在内箱体11和外箱体13之间后,蜂窝芯体12、外箱体13与折边111采用电阻焊固定连接。

[0072] 利用蜂窝芯体12的力学性能,保证箱体1具有足够的强度,减少了电池箱箱体内部加强筋、加强肋等包围式结构对电池箱箱体内部空间的占据,有效的减轻了电池箱的整体重量,缩小了电池箱的整体尺寸,对电池箱以及整车的轻量化有着及其重要的意义。同时,还可以解决冬季电池箱因低温造成的电池性能下降,电容量衰减等问题。

[0073] 如图5至图7所示,上述内箱体11由铝合金板112焊接而成,外箱体13由铝合金板131焊接而成,且铝合金板112、铝合金板131的厚度均为1mm。上述蜂窝芯体12由铝合金材料的蜂窝孔板121通过激光焊接而成,且蜂窝孔板121的厚度为1.5mm。铝合金板112、铝合金板131及蜂窝孔板121的材质优选的为5052H18铝合金。这样在保证箱体1的强度满足使用要求的同时,尽量降低了蜂窝孔板121、铝合金板的厚度,有利于降低电池箱箱体的重量,缩小电池箱箱体的体积,进一步提高电池箱的能量密度。

[0074] 如图1和图2所示,外箱体13的底部两侧分别焊接固定有固定架2,固定架2具体为包括两侧边的L形架,两侧边之间焊接固定有三角形的加强筋21,可以有效加强电池箱安装固定的稳定性。此外,箱体1内还设有模组定位杆14、模组支撑板15、BMS支撑板16以及充放电接插件5等结构。如图8所示,本实施例的电池单元为电池模组3,电池模组3放置在箱体1内时通过模组支撑板15、模组定位杆14定位;电池箱的BMS4安装在BMS支撑板16上。

[0075] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例2:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,本实施例中的内箱体上不设置折边,而在外箱体的口沿处设置向内翻折的折边,蜂窝芯体、内箱体和外箱体于口沿处通过折边固定连接,此时,需要先将蜂窝芯体、内箱体依次嵌套在外箱体内,然后在外箱体上弯折处折边,之后再将其折边、内

箱体和外箱体通过折边固定连接。

[0076] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例3:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,蜂窝芯体、外箱体与内箱体的折边通过粘接固定。

[0077] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例4:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,内箱体或外箱体的至少一个采用不锈钢板焊接而成。

[0078] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例5:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,组成内箱体或外箱体的铝合金板通过粘接或卡接固定。

[0079] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例6:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,蜂窝芯体为非金属材料。

[0080] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例7:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,组成蜂窝芯体的各蜂窝孔板通过粘接固定;或者,蜂窝芯体由多个六边形蜂窝芯通过粘接或焊接连接而成。

[0081] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例8:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,蜂窝芯的厚度根据需要设置为其他尺寸,优选的,厚度为1~1.5mm或者1.5~2mm。

[0082] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例9:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,围成外箱体或内箱体的铝合金板厚度根据需要设置为其他尺寸,优选的,厚度为0.8~1或者1~1.2mm。

[0083] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例10:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,电池箱箱体的底部不设置固定架,直接将电池箱箱体通过紧固件固定在相应的安装架上,此时,需要通过增加箱体厚度来保证电池箱箱体的整体强度。

[0084] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例11:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,固定架上的三角形加强筋由加强肋或矩形板代替。

[0085] 本实用新型的电池箱箱体的具体实施例12:与本实用新型的电池箱箱体的具体实施例1相比,区别仅在于,箱体设置为截面为圆形、六边形等其他形状,此时,箱体大多用于设定的场合。

[0086] 本实用新型的电池箱的具体实施例,电池箱包括电池单元和电池箱箱体,如图8所示,本实施例中的电池单元为电池模组3,本实施例中的电池箱箱体与上述电池箱箱体的具体实施例中所述的电池箱箱体的结构相同,不再赘述。

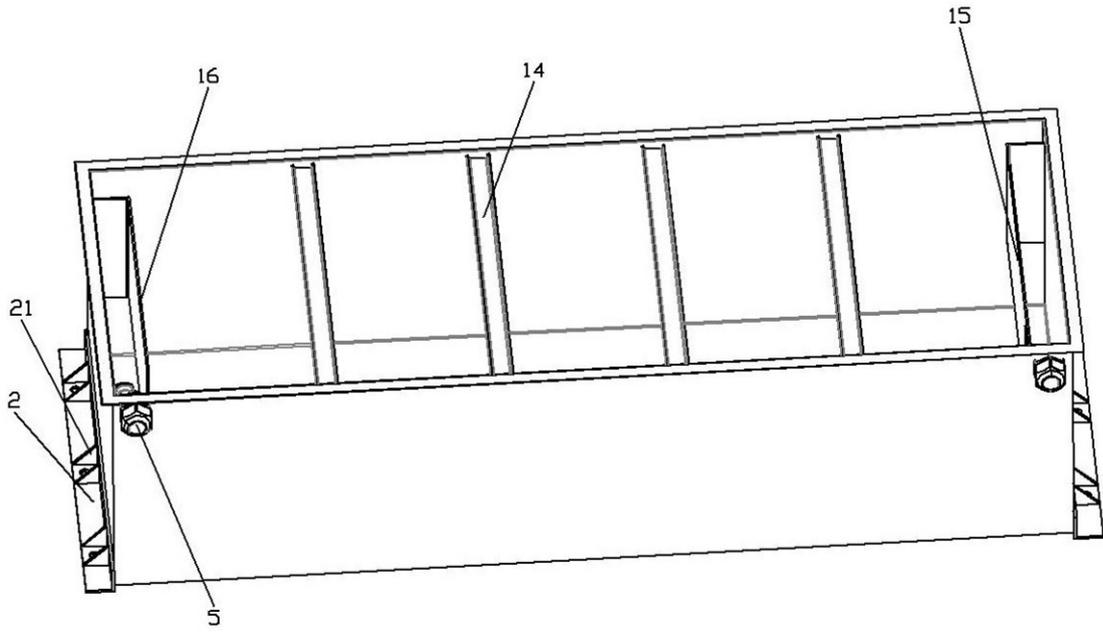


图 1

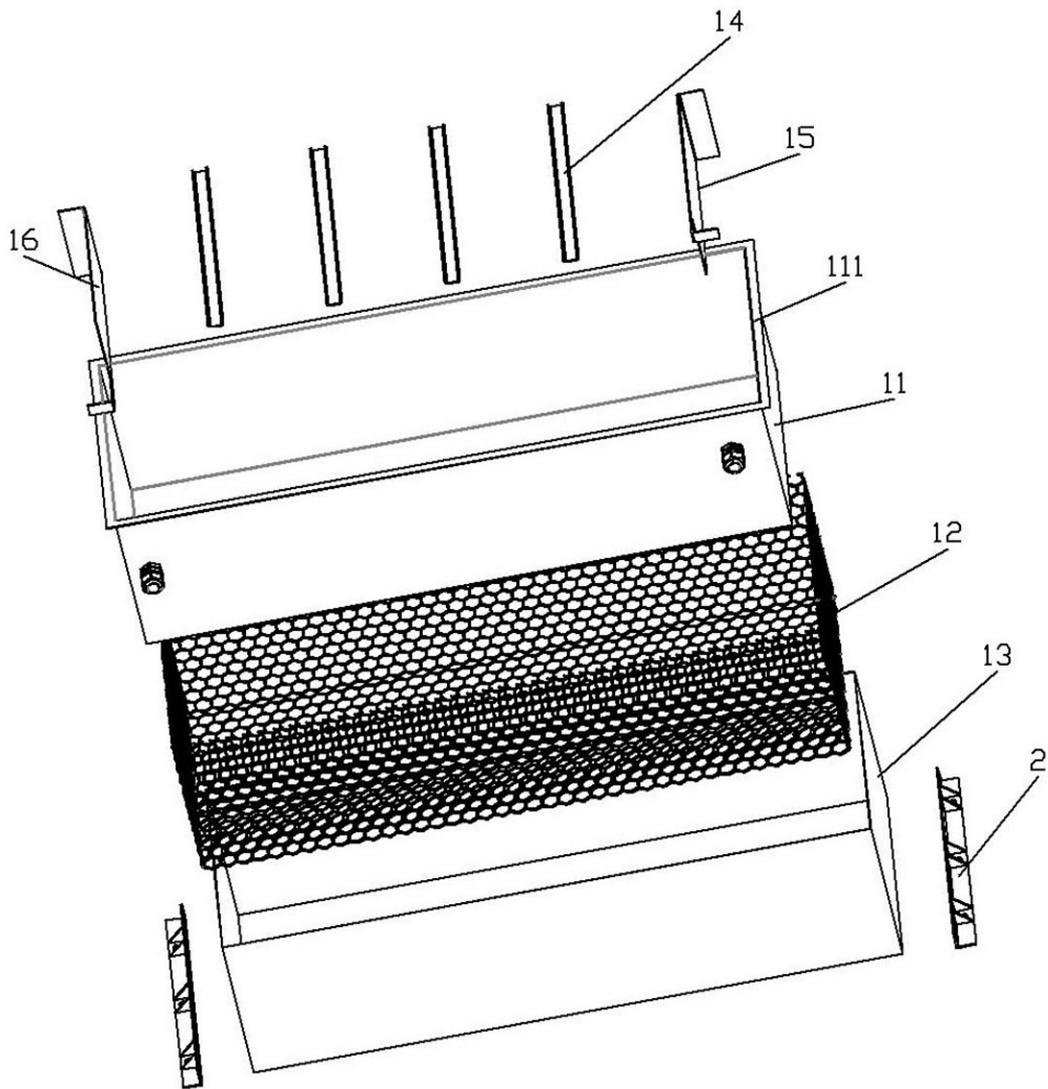


图 2

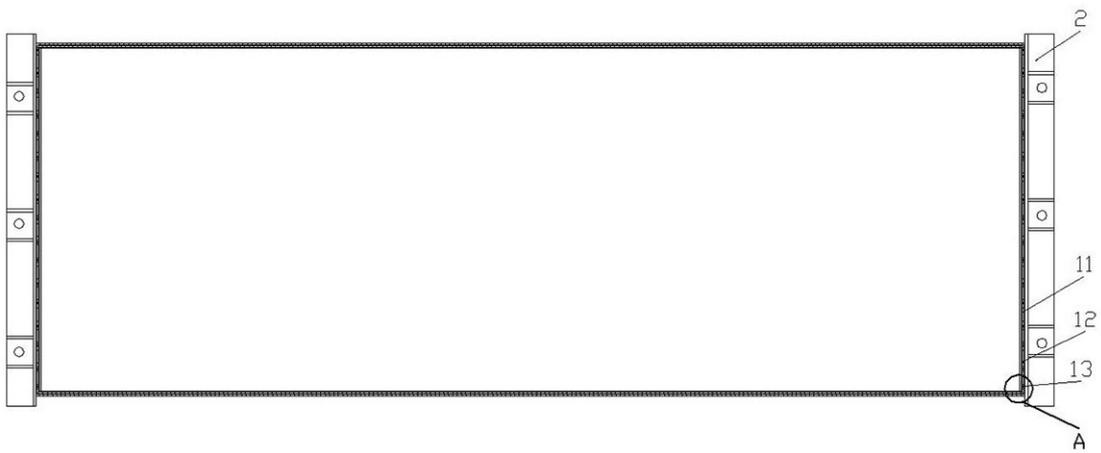


图 3

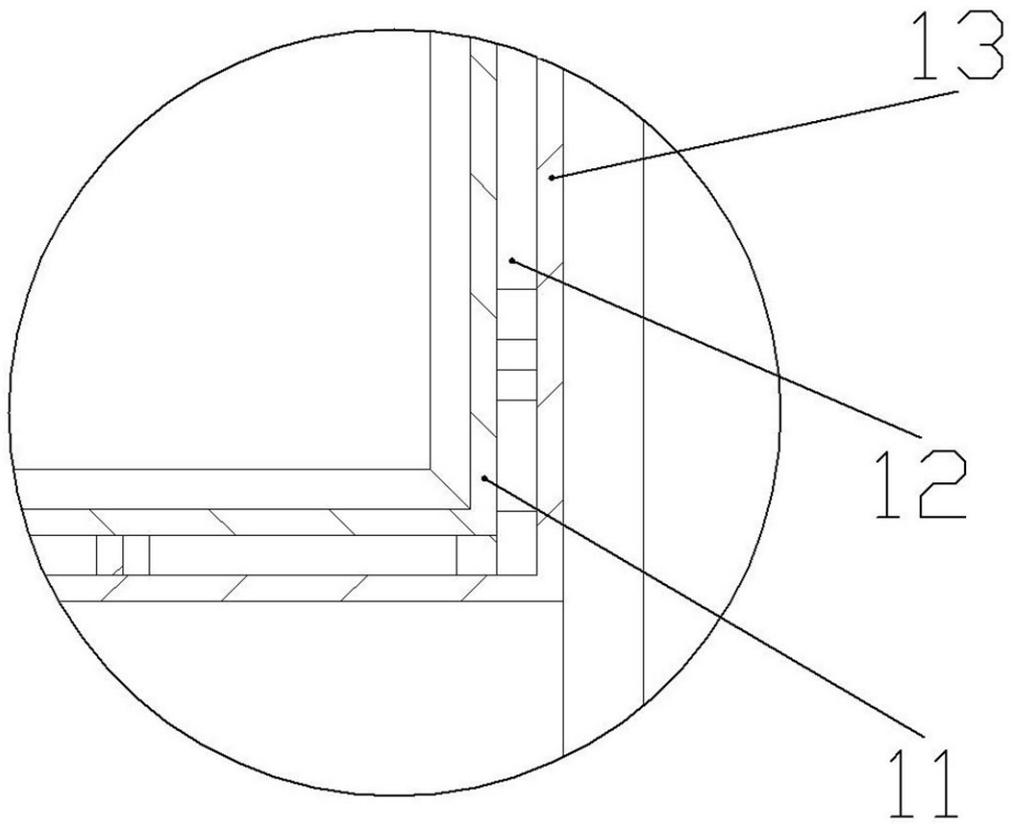


图 4

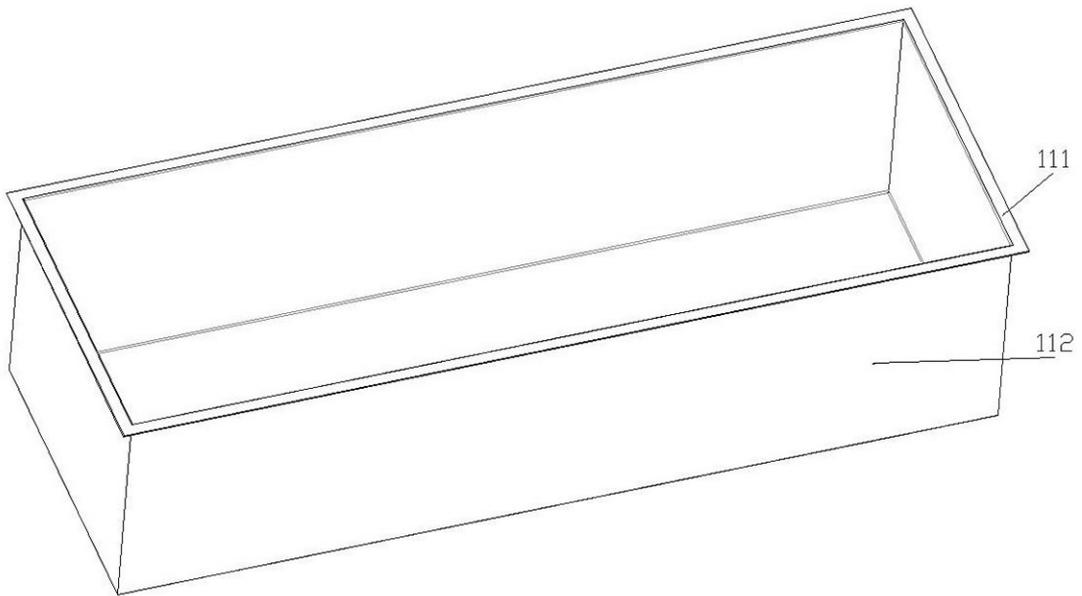


图 5

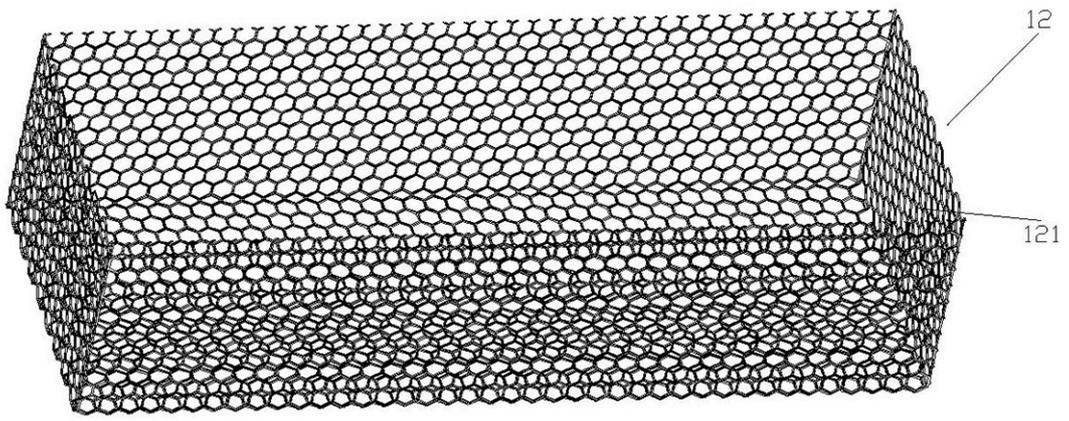


图 6

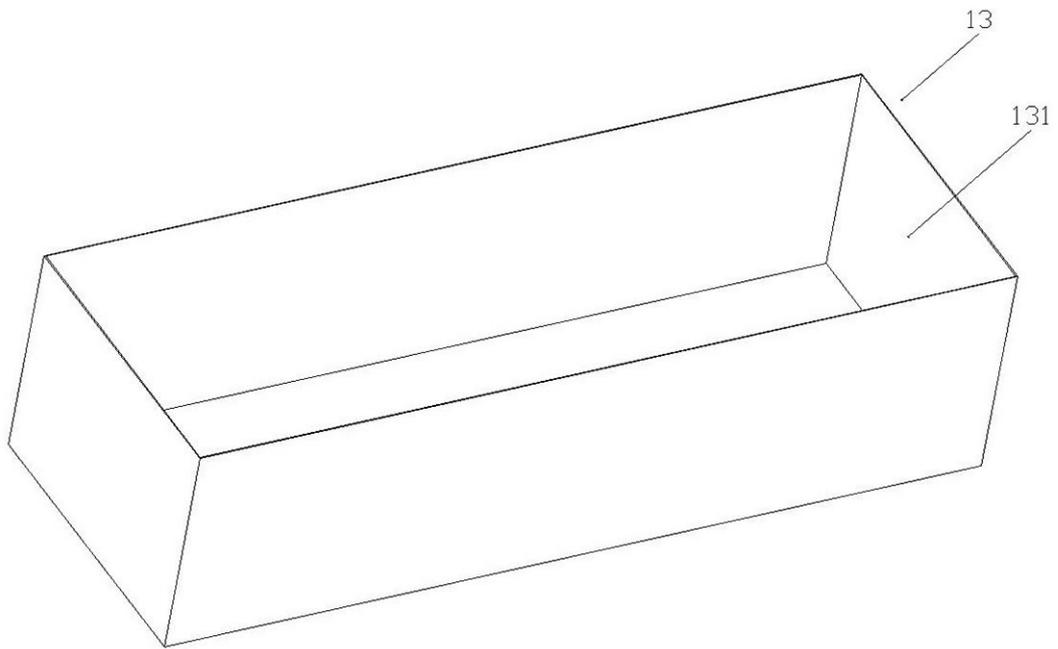


图 7

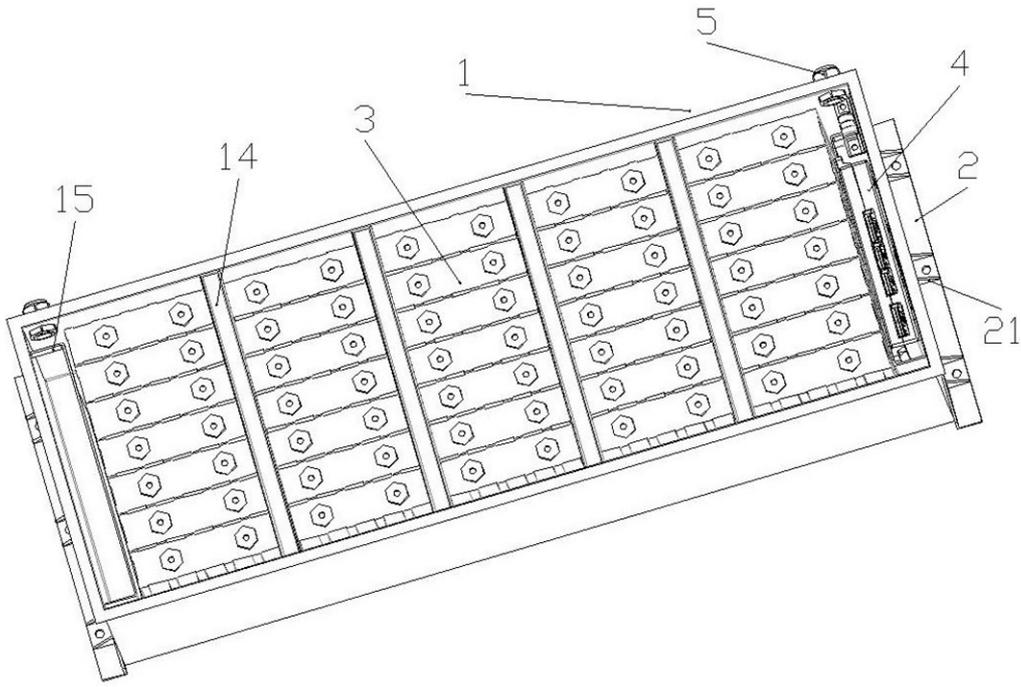


图 8