



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209804759 U

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920726632.4

(22)申请日 2019.05.20

(73)专利权人 广州汽车集团股份有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448-458号成悦大厦23楼

(72)发明人 杨薇 侯晓婷 贾迎龙 李树辉

(74)专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) 44325

代理人 黄章辉

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 2/20(2006.01)

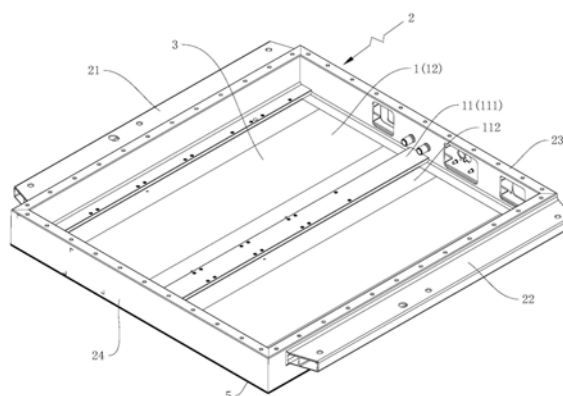
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

电池下壳体及电池包

(57)摘要

本实用新型公开了电池下壳体,包括底板和设于底板上的框架,底板与框架围合形成有容纳腔,框架包括多个沿底板周向依次密封连接的围板,围板和底板均采用具有空腔的挤压型材,空腔同时与容纳腔和外界空间隔离;还公开了电池包,包括电池上壳体、电池模组和前述电池下壳体,电池模组设于容纳腔内,电池上壳体盖合于电池下壳体上,框架上设有电连接电池模组的接插件。底板和框架的主体结构采用挤压型材组合而成,在满足电池下壳体机械性能的前提下使之轻量化,挤压模具数量少、成本更低,无需电泳工艺即可满足防腐要求,有利于环保,还实现了对容纳腔的双层密封,为电池提供更好的防护。



1. 一种电池下壳体,包括底板和设于所述底板上的框架,所述底板与所述框架围合形成有容纳腔,其特征在于,所述框架包括多个沿所述底板周向依次密封连接的围板,所述围板和所述底板均采用具有空腔的挤压型材,所述空腔同时与所述容纳腔和外界空间隔离。

2. 根据权利要求1所述的电池下壳体,其特征在于,还包括安装于所述框架上的支撑套筒,所述支撑套筒为所述电池下壳体提供连接于车身的固定点。

3. 根据权利要求1所述的电池下壳体,其特征在于,还包括设于所述电池下壳体底部的保护涂层,所述保护涂层覆盖所述底板的底面及所述框架的外周的下端。

4. 根据权利要求3所述的电池下壳体,其特征在于,所述保护涂层为喷涂于装配后的所述底板与所述框架上的PVC涂层,所述PVC涂层在所述框架上的延伸高度为2-10mm。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的电池下壳体,其特征在于,所述围板分为前端板、左侧板、后端板和右侧板;

所述左侧板和所述右侧板均包括第一立板、设于所述第一立板内侧的第一内横板和设于所述第一立板外侧的外横板,所述第一内横板与所述底板连接;

所述前端板和所述后端板均包括第二立板、设于所述第二立板内侧的第二内横板,所述第二内横板与所述底板连接;

所述第一立板和所述第二立板沿所述底板周向密封连接,所述第一立板、所述第二立板、所述第一内横板、所述外横板和所述第二内横板为挤压型材。

6. 根据权利要求2所述的电池下壳体,其特征在于,所述挤压型材为铝型材、镁型材或镁铝合金型材;

所述支撑套筒为铝套筒、镁套筒或镁铝合金套筒。

7. 根据权利要求6所述的电池下壳体,其特征在于,所述挤压型材为口琴式型材。

8. 根据权利要求2所述的电池下壳体,其特征在于,所述围板分为前端板、左侧板、后端板和右侧板;

所述左侧板和所述右侧板均包括第一立板、设于所述第一立板内侧的第一内横板和设于所述第一立板外侧的外横板,所述第一内横板与所述底板连接;

所述前端板和所述后端板均包括第二立板、设于所述第二立板内侧的第二内横板,所述第二内横板与所述底板连接;

所述第一立板和所述第二立板沿所述底板周向密封连接,所述第一立板、所述第二立板、所述第一内横板、所述外横板和所述第二内横板为挤压型材;

所述支撑套筒设为多个,且一部分穿设于所述左侧板的外横板,另一部分穿设于所述右侧板的外横板;

所述支撑套筒的一端设有法兰面,所述外横板上设有安装孔,所述支撑套筒自上而下穿设于所述安装孔且其法兰面与对应的所述外横板的顶面接触,或

所述支撑套筒自下而上穿设于所述安装孔且其法兰面与对应的所述外横板的底面接触。

9. 根据权利要求5所述的电池下壳体,其特征在于,所述底板包括中间分板和两外分板,所述中间分板的截面呈T字型,所述外分板的截面呈一字型,所述中间分板的上部的两端突出于下部的两端;

两所述外分板的一侧分别连接于所述中间分板的左右两侧,两所述外分板的另一侧分

别连接于所述左侧板的所述第一内横板的右侧和所述右侧板的所述第一内横板的左侧；

所述中间分板的下部的两端分别连接于所述前端板的所述第二内横板的后侧和所述后端板的所述第二内横板的前侧，且所述中间分板的上部的两端搭接于两所述第二内横板的顶面；所述外分板的两端分别连接于所述前端板的所述第二内横板的后侧和所述后端板的所述第二内横板的前侧；

所述前端板、所述左侧板、所述后端板和所述右侧板焊接，所述中间分板与所述外分板焊接，所述框架与所述底板焊接。

10. 电池包，包括电池上壳体 and 电池模组，其特征在于，还包括权利要求1-9任意一项所述的电池下壳体，所述电池模组设于所述容纳腔内，所述电池上壳体盖合于所述电池下壳体上，所述框架上设有电连接所述电池模组的接插件。

电池下壳体及电池包

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车领域,特别是涉及电池下壳体及电池包。

背景技术

[0002] 新能源汽车的车载储能装置以电池为主,而电池是由若干单体串、并联而成,从而输出高电压、大电流。电池下壳体作为新能源汽车电池组的主要载体,对电池及内部元器件的安全和防护有着重要作用。为了使电池能够安全地输出更高有效能量,以尽可能地发挥电池动力性能,各大电池厂商都在追求高能量密度的电池包,这就需要设计更轻量化、防护性能更好的电池下壳体。

[0003] 现有的一种电池下壳体,采用多个冲压钢板拼焊而成,通过表面电泳处理满足防腐性能要求,为电池内部电器元件提供有效的支撑和防护。但所拼接的冲压钢板不完全相同,需要的模具数量较多,成本高,且钢板密度大,制成的电池下壳体重量重。为满足防腐要求,需要表面电泳,不利于环保。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有方案重量重、成本高的问题,提供一种电池下壳体及电池包。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例提供了一种电池下壳体,包括底板和设于所述底板上的框架,所述底板与所述框架围合形成有容纳腔,所述框架包括多个沿所述底板周向依次密封连接的围板,所述围板和所述底板均采用具有空腔的挤压型材,所述空腔同时与所述容纳腔和外界空间隔离。

[0006] 可选地,还包括安装于所述框架上的支撑套筒,所述支撑套筒为所述电池下壳体提供连接于车身的固定点。

[0007] 可选地,还包括设于所述电池下壳体底部的保护涂层,所述保护涂层覆盖所述底板的底面及所述框架的外周的下端。

[0008] 可选地,所述保护涂层为喷涂于装配后的所述底板与所述框架上的PVC涂层,所述PVC涂层在所述框架上的延伸高度为2-10mm。

[0009] 可选地,所述围板分为前端板、左侧板、后端板和右侧板;

[0010] 所述左侧板和所述右侧板均包括第一立板、设于所述第一立板内侧的第一内横板和设于所述第一立板外侧的外横板,所述第一内横板与所述底板连接;

[0011] 所述前端板和所述后端板均包括第二立板、设于所述第二立板内侧的第二内横板,所述第二内横板与所述底板连接;

[0012] 所述第一立板和所述第二立板沿所述底板周向密封连接,所述第一立板、所述第二立板、所述第一内横板、所述外横板和所述第二内横板为挤压型材。

[0013] 可选地,所述挤压型材为铝型材、镁型材或镁铝合金型材;

[0014] 所述支撑套筒为铝套筒、镁套筒或镁铝合金套筒。

[0015] 可选地,所述挤压型材为口琴式型材。

[0016] 可选地,所述支撑套筒设为多个,且一部分穿设于所述左侧板的外横板,另一部分穿设于所述右侧板的外横板;

[0017] 所述支撑套筒的一端设有法兰面,所述外横板上设有安装孔,所述支撑套筒自上而下穿设于所述安装孔且其法兰面与对应的所述外横板的顶面接触,或

[0018] 所述支撑套筒自下而上穿设于所述安装孔且其法兰面与对应的所述外横板的底面接触。

[0019] 可选地,所述底板包括中间分板和两外分板,所述中间分板的截面呈T字型,所述外分板的截面呈一字型,所述中间分板的上部的两端突出于下部的两端;

[0020] 两所述外分板的一侧分别连接于所述中间分板的左右两侧,两所述外分板的另一侧分别连接于所述左侧板的所述第一内横板的右侧和所述右侧板的所述第一内横板的左侧;

[0021] 所述中间分板的下部的两端分别连接于所述前端板的所述第二内横板的后侧和所述后端板的所述第二内横板的前侧,且所述中间分板的上部的两端搭接于两所述第二内横板的顶面;所述外分板的两端分别连接于所述前端板的所述第二内横板的后侧和所述后端板的所述第二内横板的前侧;

[0022] 所述前端板、所述左侧板、所述后端板和所述右侧板焊接,所述中间分板与所述外分板焊接,所述框架与所述底板焊接。

[0023] 本实用新型实施例还提供了一种电池包,包括电池上壳体、电池模组和前述电池下壳体,所述电池模组设于所述容纳腔内,所述电池上壳体盖合于所述电池下壳体上,所述框架上设有电连接所述电池模组的接插件。

[0024] 本实用新型实施例提供的电池下壳体及电池包,底板和框架的主体结构采用挤压型材组合而成,避免使用钢板拼焊,在满足电池下壳体机械性能的前提下,使之轻量化,挤压模具数量少、成本更低,无需电泳工艺即可满足防腐要求,有利于环保;挤压型材的内外侧互不相通(除去框架上装配水管、接插件等必要结构外),可实现对容纳腔的双层密封,为电池提供更好的防护;电池下壳体的内侧与电池上壳体同时作用可作为电池内部电器件,如电池模组、高压电器盒、电池管理系统、冷却系统等支撑及保护主体,并且有良好的电磁屏蔽作用。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型实施例提供的电池下壳体的立体结构示意图;

[0026] 图2为图1中底板与框架装配前的结构示意图;

[0027] 图3为图1所示电池下壳体的俯视图;

[0028] 图4为图3所示电池下壳体的A-A剖视图;

[0029] 图5为图4中底板的分解状态放大图;

[0030] 图6为图3所示电池下壳体的B-B剖视图;

[0031] 图7为图6中支撑套筒的立体结构示意图。

[0032] 说明书中的附图标记如下:

[0033] 1、底板;11、中间分板;111、中间分板的上部;112、中间分板的下部;12、外分板;

- [0034] 2、框架；
- [0035] 21、左侧板；22、右侧板；S1、第一立板；S2、第一内横板；S3、外横板；
- [0036] 23、前端板；24、后端板；E1、第二立板；E2、第二内横板；
- [0037] V1、空腔；V2、支撑筋；
- [0038] 3、容纳腔；
- [0039] 4、支撑套筒；41、法兰面；
- [0040] 5、保护涂层。

具体实施方式

[0041] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0042] 如图1至图4所示，本实用新型实施例提供的电池下壳体，包括底板1和设于底板1上的框架2，底板1与框架2围合形成有容纳腔3，框架2包括多个沿底板1周向依次密封连接的围板，围板和底板1均采用具有空腔V1的挤压型材，空腔V1同时与容纳腔3和外界空间隔离。

[0043] 本实用新型实施例提供的电池下壳体，底板1和框架2的主体结构采用挤压型材组合而成，避免使用钢板拼焊，在满足电池下壳体机械性能的前提下，使之轻量化，挤压模具数量少、成本更低，无需电泳工艺即可满足防腐要求，有利于环保；挤压型材的内外侧互不相通（除去框架2上装配水管、接插件等必要结构外），可实现对容纳腔3的双层密封，为电池提供更好的防护；电池下壳体的内侧与电池上壳体同时作用可作为电池内部电器件，如电池模组、高压电器盒、电池管理系统、冷却系统等支撑及保护主体，并且有良好的电磁屏蔽作用。

[0044] 具体地，挤压型材为铝型材、镁型材或镁铝合金型材，质量轻，无需电泳，适于挤出加工，易于加工出具有复杂横截面的中空结构（如口琴式型材）以提高力学性能，有利于减重降本。

[0045] 在一实施例中，如图6和图7所示，还包括安装于框架2上的支撑套筒4，支撑套筒4用于为电池下壳体提供连接于车身的固定点。支撑套筒4在整个电池包与车身装配时起着支撑作用，避免因紧固后挤压型材内中空无支撑而导致扭力失真或者应力集中，同时相比采用厚尺寸的型材支撑固定点，在满足机械性能的同时更加轻量化。

[0046] 具体地，支撑套筒4为铝套筒、镁套筒或镁铝合金套筒，质量轻，无需电泳，有利于减重降本。

[0047] 在一实施例中，如图1和图4所示，还包括设于电池下壳体底部的保护涂层5，保护涂层5覆盖底板1的底面及框架2的外周的下端，即保护涂层5覆盖了电池下壳体的底面和侧面的下端。保护涂层5处于电池包底部，可以有效的防护车辆在行驶过程的碎石冲击及底部磕碰。

[0048] 具体地，保护涂层5为喷涂于装配后的底板1与框架2上的PVC涂层，PVC涂层在框架2上的延伸高度为2-10mm。PVC涂层易于喷涂均匀，且能稳定地附着在挤压型材上，受到冲击、磕碰时不易损坏，同时PVC涂层还能够起到连接底板1与框架2的作用。

[0049] 在一实施例中,挤压型材为口琴式型材,即挤压型材的空腔V1内具有支撑筋V2(如图4所示),具有更好的力学性能,可以在适当减小壁厚的情况下满足机械性能,更高轻量化和节省成本。

[0050] 在一实施例中,如图1至图4所示,围板分为前端板23、左侧板21、后端板24和右侧板22,即前端板23、左侧板21、后端板24和右侧板22为电池下壳体不同方位的围板;

[0051] 左侧板21和右侧板22均包括第一立板S1、设于第一立板S1内侧的第一内横板S2和设于第一立板S1外侧的外横板S3,第一内横板S2与底板1连接;即左侧板21和右侧板22的横截面呈“Z形”;外横板S3可用于连接车身;

[0052] 前端板23和后端板24均包括第二立板E1、设于第二立板E1内侧的第二内横板E2,第二内横板E2与底板1连接;即前端板23和后端板24的横截面呈“L形”;

[0053] 第一立板S1和第二立板S2沿底板1周向密封连接,优选第一立板S1、第二立板S2、第一内横板、外横板和第二内横板为挤压型材。结构简单,便于框架2和底板1的安装以及电池包与车身的安装。

[0054] 优选地,如图4所示,第一立板S1、第一内横板S2、外横板S3、第一立板S1和第一内横板S2均为口琴式型材。

[0055] 优选地,如图4所示,左侧板21的第一立板S1、第一内横板S2和外横板S3为一体结构,右侧板22的第一立板S1、第一内横板S2和外横板S3为一体结构,前端板23的第二立板E1和第二内横板E2为一体结构,后端板24的第二立板E1和第二内横板E2为一体结构。

[0056] 具体地,当设有支撑套筒4时,支撑套筒4设为多个,且一部分穿设于左侧板21,另一部分穿设于右侧板22。

[0057] 在一实施例中,支撑套筒4的一端设有法兰面41(如图7所示),左侧板21和右侧板22上设有安装孔;

[0058] 支撑套筒4自上而下穿设于安装孔且其法兰面41与对应的左侧板21或右侧板22的顶面接触,或

[0059] 支撑套筒4自下而上穿设于安装孔(如图6所示)且其法兰面41与对应的左侧板21或右侧板22的底面接触。支撑套筒4自上而下安装或自下而上安装,均能够优化电池包在工作过程中受到振动、冲击的应力集中,在满足机械性能的同时实现轻量化。

[0060] 在一实施例中,如图1至图5所示,底板1包括中间分板11和两外分板12;两外分板12的一侧分别连接于中间分板11的左右两侧,两外分板12的另一侧分别连接于左侧板21的第一内横板S2和右侧板22的第一内横板S2;中间分板11的两端分别连接于前端板23的第二内横板E2和后端板24的第二内横板E2,外分板12的两端分别连接于前端板23的第二内横板E2和后端板24的第二内横板E2。底板1结构简单,易于加工、装配,底板1易于与框架2装配。

[0061] 优选地,如图1至图5所示,中间分板11的截面呈T字型(即中间分板的上部111与中间分板的下部112垂直),外分板12的截面呈一字型,中间分板的上部111的两端突出于下部的两端;

[0062] 两外分板12的一侧分别连接于中间分板11的左右两侧,两外分板12的另一侧分别连接于左侧板21的第一内横板S2的右侧和右侧板22的第一内横板S2的左侧;

[0063] 中间分板的下部112的两端分别连接于前端板23的第二内横板E2的后侧和后端板24的第二内横板E2的前侧,且中间分板的上部111的两端搭接于两第二内横板E2的顶面;外

分板12的两端分别连接于前端板23的第二内横板E2的后侧和后端板24的第二内横板E2的前侧。

[0064] 结构简单,易于加工、装配,更方便底板1与框架2装配,也方便保护涂层5的设置,且可以通过合理设计,使得底板1与框架2的底部平齐,便于电池包的安装,增大电池包与车身的受力面积,有利于分散受力。

[0065] 优选地,如图5所示,中间分板11和外分板12均为口琴式型材。

[0066] 具体地,各前端板23、左侧板21、后端板24和右侧板22之间焊接(优选MIG焊接),易于实现框架2的密封装配,连接稳定、可靠,耐久性好;

[0067] 中间分板11与外分板12焊接(优选FSW焊接),易于实现底板1的密封装配,连接稳定、可靠,耐久性好;

[0068] 框架2与底板1焊接(优选FSW焊接),易于实现底板1的密封装配,连接稳定、可靠,耐久性好;

[0069] 支撑套筒4与框架2焊接(优选MIG焊接),易于实现支撑套筒4与框架2的密封装配,连接稳定、可靠,耐久性好。

[0070] 为简化装配,优选将前端板23、左侧板21、后端板24和右侧板22焊接组成框架2,将中间分板11与外分板12焊接组成底板1后,再将框架2与底板1焊接成整个电池下壳的主要部分,再将支撑套筒4装配于框架2的安装孔并将与框架2的顶面或底面接触的法兰面41与框架2焊接,再在电池下壳体底部喷涂PVC涂层。

[0071] 本实用新型实施例还提供了一种电池包,包括电池上壳体、电池模组和前述任一实施例述及的电池下壳体,电池模组设于容纳腔3内,电池上壳体盖合于电池下壳体上,框架2上设有电连接电池模组的接插件,通过接插件连接外部用电设备。电池上壳体和电池下壳体组成的电池壳体能够为设置于容纳腔3内的电池模组提供支撑和保护,具有良好的密封作用及电磁屏蔽作用,通过前述电池下壳体实现电池下壳体的减重降本,有利于实现电池包整体的减重降本。

[0072] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

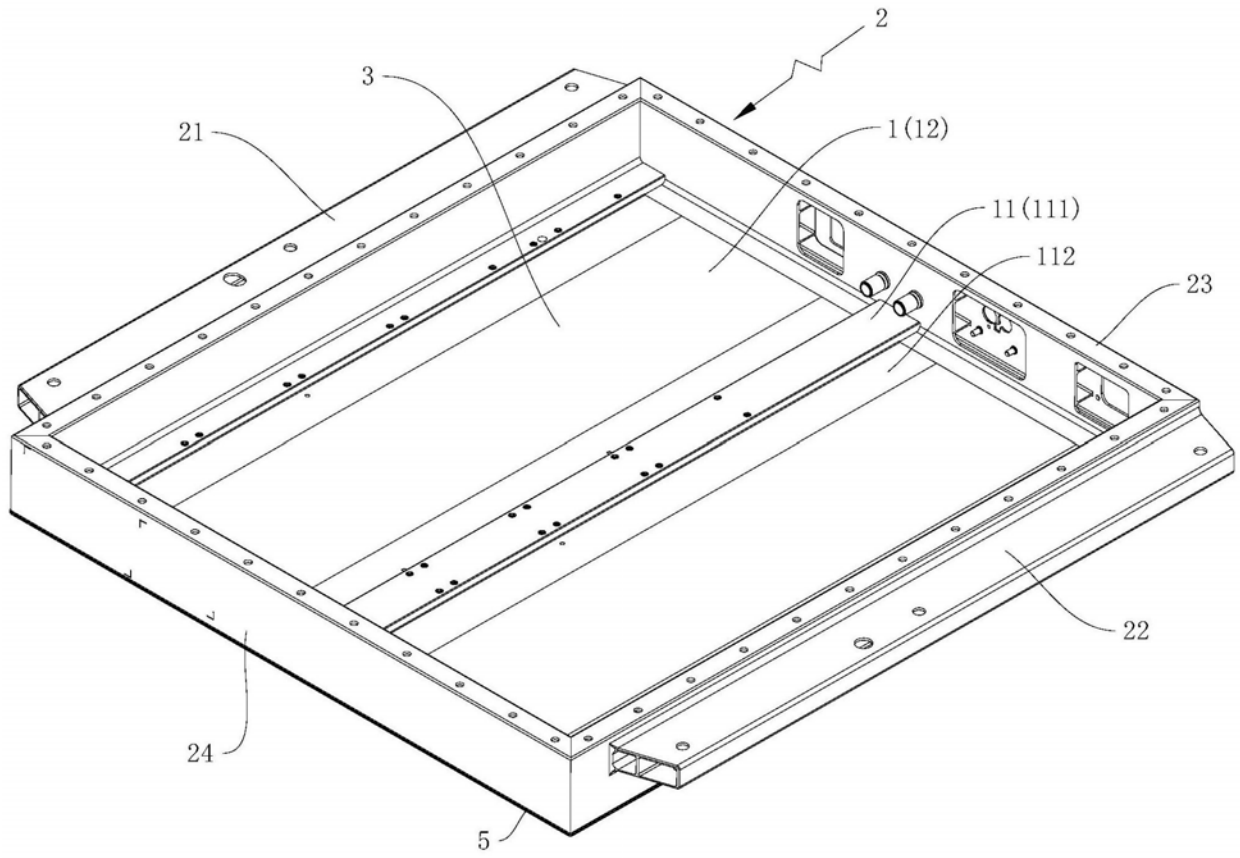


图1

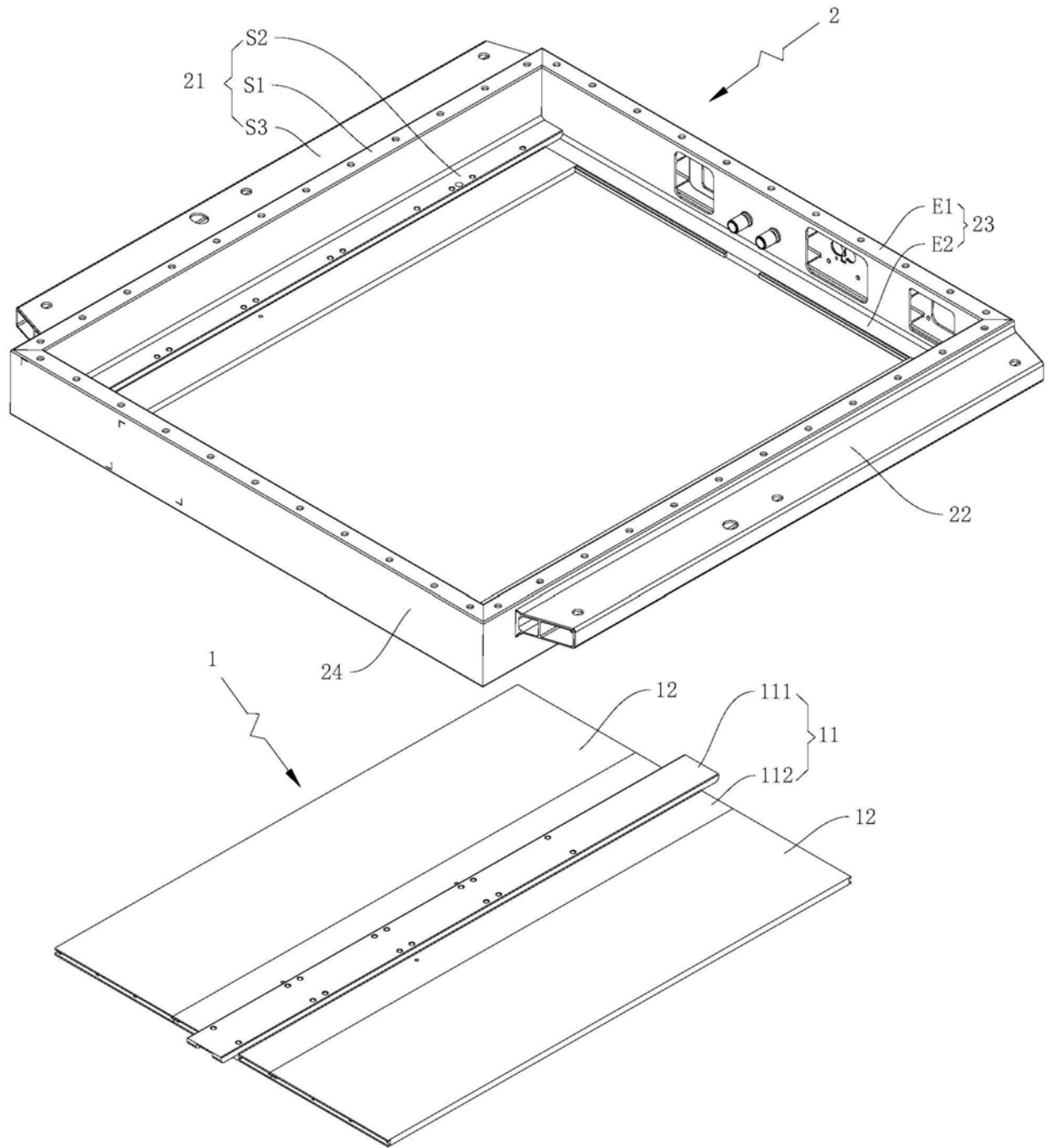


图2

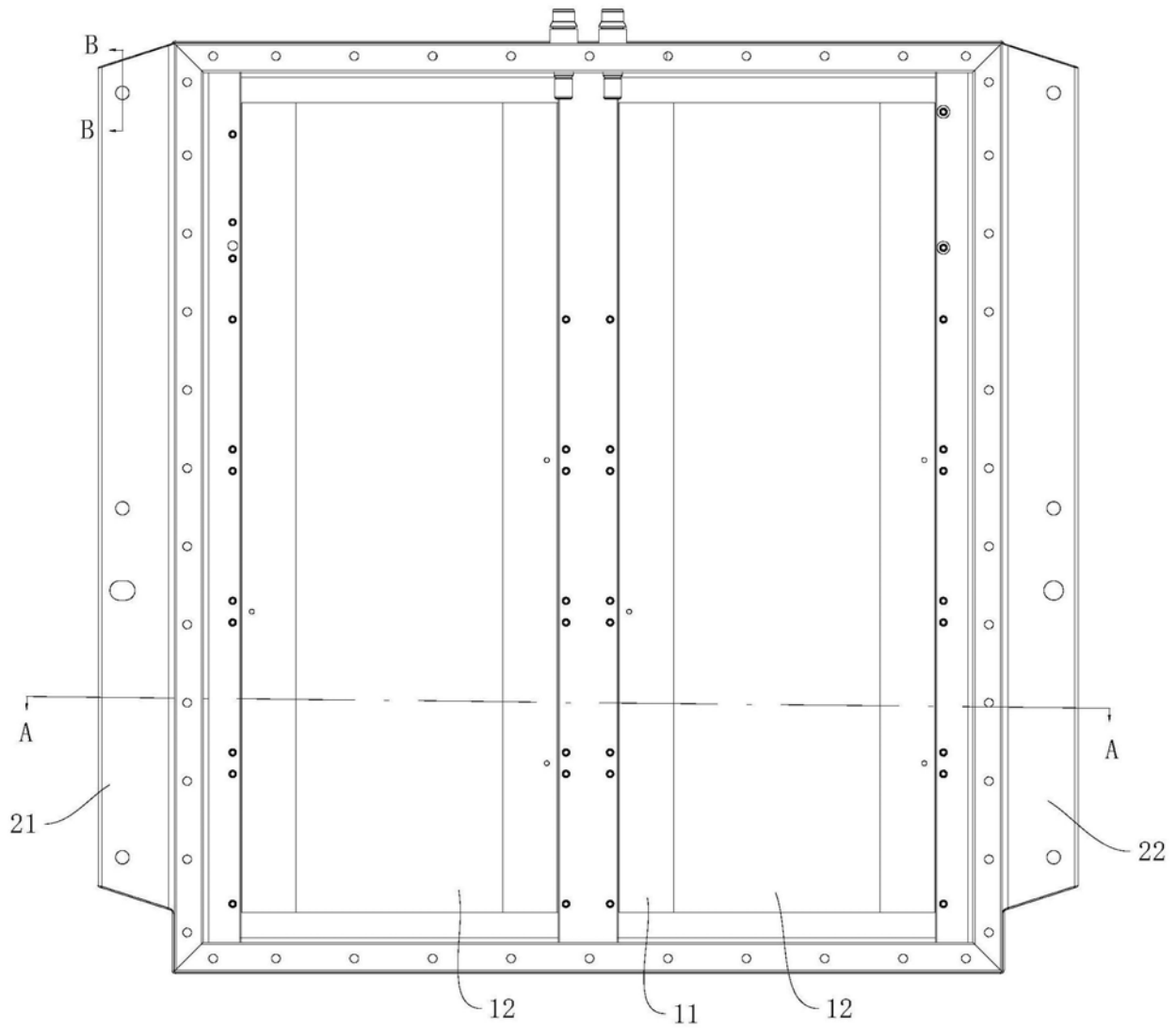


图3

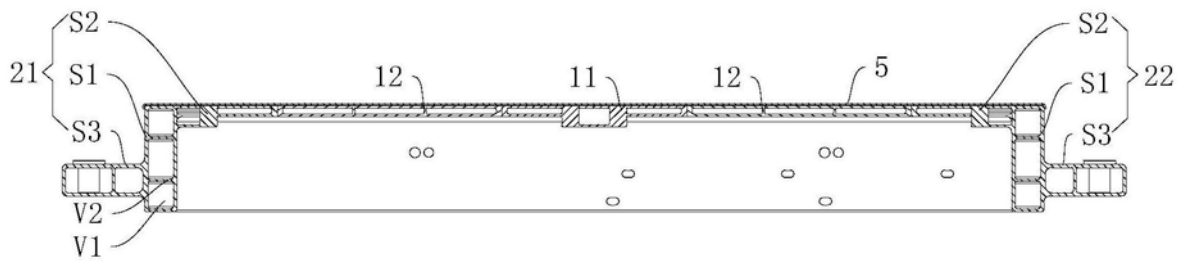


图4

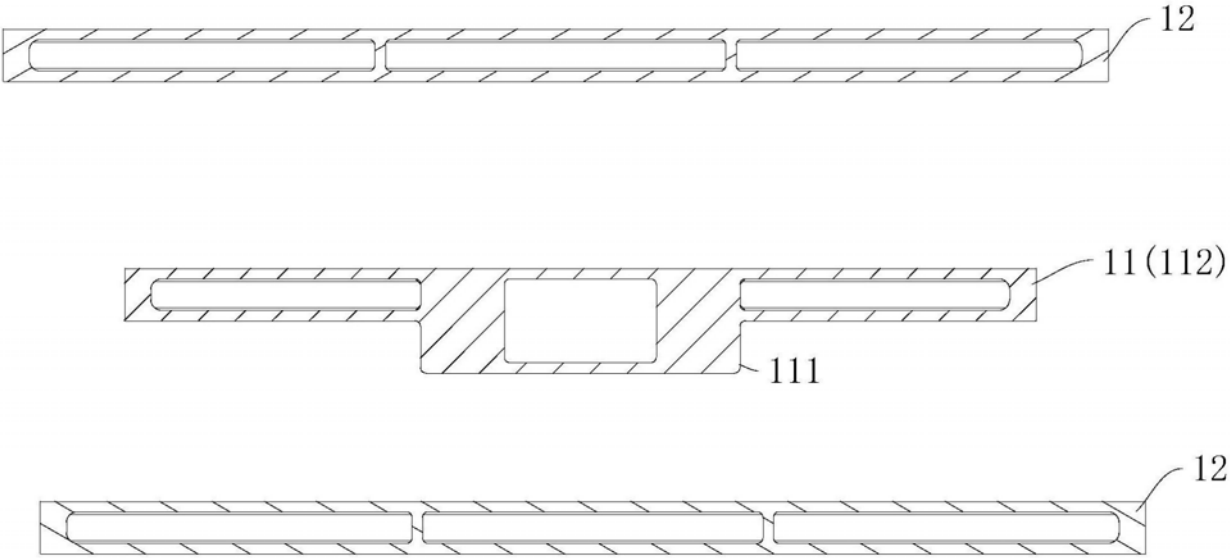


图5

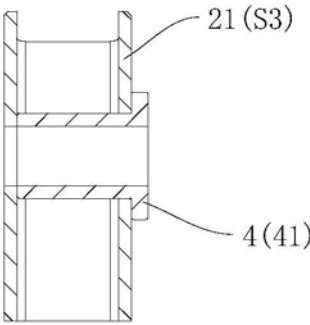


图6

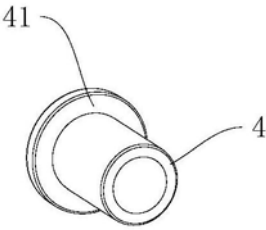


图7