



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107946509 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711085823.9

(22)申请日 2017.11.07

(71)申请人 东莞市迈科新能源有限公司

地址 523000 广东省东莞市大朗镇美景大道西1888号迈科工业园1号厂房

申请人 东莞市迈科科技有限公司

东莞市迈科锂离子电池工业节能技术研究院

(72)发明人 黄奉安 周玉坤 李中延 张新河
常嵩 王正

(74)专利代理机构 广东莞信律师事务所 44332
代理人 曾秋梅

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

B21J 15/02(2006.01)

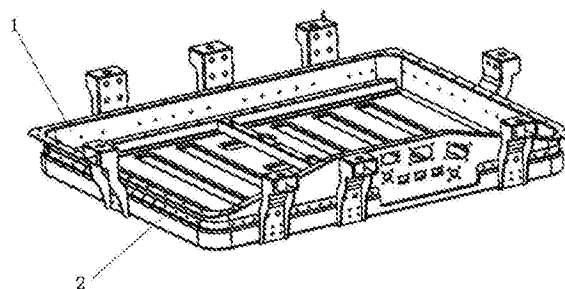
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种钢铝铆接的轻量化动力电池箱体

(57)摘要

本发明公开一种钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,包括内胆组件和托架组件,内胆组件通过锁铆铆接和胶粘接的方式与托架组件固定连接,内胆组件包括防护壳体和呈H形的安装横梁,安装横梁通过铆接工艺添加安装螺纹锁接在防护壳体内部,托架组件包括底壳包边,底壳包边的外侧间隔设有若干个采用钣金折弯或冲压成型的吊耳。本产品可实现批量化生产,各个铆接组装物料可并行生产,生产流程短,效率高。产品大部分零件材质为铝合金,最终产品可以实现轻量化。锁铆铆接过程质量可控,且防护壳体无破损,防水防尘性能佳。组装过程无热输入,产品基本无变形。铝合金具有优秀的耐腐蚀性能,且无需额外表面处理,既环保,又节约。



1. 一种钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,包括内胆组件和托架组件,其特征在于,所述内胆组件通过锁铆铆接和胶粘接的方式与所述托架组件固定连接,所述内胆组件包括防护壳体 and 呈H形的安装横梁,所述安装横梁通过铆接工艺添加安装螺纹锁接在所述防护壳体内部,所述托架组件包括底壳包边,所述底壳包边的外侧面间隔设有若干个采用钣金折弯或冲压成型的吊耳,所述底壳包边采用铝合金挤出型材的制作方式,通过辅助机加工工艺加工,再用成型弯曲治具折成方形,最后在底壳包边的接口处焊接以闭合结构形成封闭的底壳包边。

2. 根据权利要求1所述的钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,其特征在于,所述安装横梁具有前梁和后梁,所述前梁和后梁的中部通过中间杆焊接,所述前梁抵靠在所述防护壳体内部前侧,所述后梁抵靠在所述防护壳体内部后侧,所述前梁和后梁上间隔设有多个铆钉位,所述前梁和后梁通过铆接的方式固定在所述防护壳体的内部。

3. 根据权利要求2所述的钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,其特征在于,所述前梁、后梁和中间杆均采用铝合金挤出型材制作、并通过机械加工制作成所需的规格和形状。

4. 根据权利要求3所述的钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,其特征在于,所述防护壳体采用铝合金拉伸工艺制作而成,保证产品的一致性,以及满足批量化生产的需要,同时实现轻量化。

5. 根据权利要求4所述的钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,其特征在于,所述防护壳体的前侧中部设有沿该防护壳体的前侧两端高度逐渐减小的前凸板,在所述凸板上间隔设有多个腰形孔和若干个圆形孔或方形孔。

6. 根据权利要求5所述的钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,其特征在于,所述底壳包边的前侧边缘设有缺口,该缺口对应所述凸板的位置设置。

7. 根据权利要求6所述的钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,其特征在于,所述吊耳的底部具有一个弯折部,所述弯折部抵靠在所述底壳包边的底部,所述吊耳的前侧具有一个上垂直面、下垂直面和一个斜面,所述下垂直面紧贴在所述底壳包边的外侧面,所述下垂直面通过铆钉铆接的方式锁铆在所述底壳包边的外侧面。

8. 根据权利要求7所述的钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,其特征在于,所述铆钉铆接底壳包边的流程如下:

- 1) 定位;采用凸模顶住底壳包边的内侧面,预压紧装置待机;
- 2) 预压紧;预压紧装置压在所述底壳包边的外侧面,使凸模和预压紧装置均定在底壳包边上;
- 3) 挤压;铆钉充当上模挤压进入预压紧装置内、并与所述底壳包边的外侧面接触;
- 4) 穿刺;铆钉穿过底壳包边
- 5) 变形镶嵌;铆钉穿过底壳包边、并穿透底壳包边与凸模接触,铆钉的尖端受凸模的作用向外张开变形;
- 6) 成形;铆钉变形后镶嵌在凸模上固定成形。

9. 根据权利要求7所述的钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,其特征在于,所述内胆组件的制作方式;防护壳体和呈H形的安装横梁同时上料,在防护壳体和安装横梁的输送对接处设置铆接装置,将安装横梁搬运至防护壳体内、并通过铆接装置将安装横梁铆接固定在所述防护壳体内;完成防护壳体和安装横梁铆接的内胆组件进行检测,检测合格品暂存待料;

所述托架组件的制作方式；吊耳和底壳包边同时上料，在吊耳和底壳包边的输送对接处设置铆接装置，将若干个吊耳通过铆接装置铆接固定在所述底壳包边的外侧面，吊耳和底壳包边铆接完成后的托架组件进行检测，检测合格品暂存待料；

组装完成的托架组件和内胆组件再通过锁铆铆接和胶粘接的方式连接固定，并将成品进行检测，成品箱体下线包装。

一种钢铝铆接的轻量化动力电池箱体

技术领域

[0001] 本发明涉及电池箱,特别涉及一种钢铝铆接的轻量化动力电池箱体。

背景技术

[0002] 在电动汽车领域,动力电池包作为电动汽车的动力源,起着不可替代的重要作用。电池包一般由箱体及箱体内部的电芯等组成,为了保证内部电芯及电器元件的安全性,要求箱体必须防水,在现有的动力电池包箱体中,一般采用同一块板按照展开图下料切割后,再进行折弯、焊接制成,由于箱体的四个角的焊缝经焊接后,为了保证外观的美观,所以外部焊缝处必须需要打磨,而打磨后经常由于有沙眼而造成箱体漏水的问题,同时,现有的箱体焊接后法兰边的变形较大,造成密封性能较差;另一方面,在汽车行驶过程中,动力电池包箱体会产生很强的震动,而现有的动力电池包箱体抗震效果也较差,常常由于震动,造成焊接处脱焊或者裂缝而漏水。因此,怎样提高动力电池包箱体的密封性能及结构强度,成为本领域技术人员亟需解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术的上述缺陷,提供一种钢铝铆接的轻量化动力电池箱体。

[0004] 为解决现有技术的上述缺陷,本发明提供的技术方案是:一种钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,包括内胆组件和托架组件,所述内胆组件通过锁铆铆接和胶粘接的方式与所述托架组件固定连接,所述内胆组件包括防护壳体 and 呈H形的安装横梁,所述安装横梁通过铆接工艺添加安装螺纹锁接在所述防护壳体内部,所述托架组件包括底壳包边,所述底壳包边的外侧面间隔设有若干个采用钣金折弯或冲压成型的吊耳,所述底壳包边采用铝合金挤出型材的制作方式,通过辅助机加工工艺加工,再用成型弯曲治具折成方形,最后在底壳包边的接口处焊接以闭合结构形成封闭的底壳包边。

[0005] 作为本发明钢铝铆接的轻量化动力电池箱体的一种改进,所述安装横梁具有前梁和后梁,所述前梁和后梁的中部通过中间杆焊接,所述前梁抵靠在所述防护壳体内部前侧,所述后梁抵靠在所述防护壳体内部后侧,所述前梁和后梁上间隔设有多个铆钉位,所述前梁和后梁通过铆接的方式固定在所述防护壳体的内部。

[0006] 作为本发明钢铝铆接的轻量化动力电池箱体的一种改进,所述前梁、后梁和中间杆均采用铝合金挤出型材制作、并通过机械加工制作成所需的规格和形状。

[0007] 作为本发明钢铝铆接的轻量化动力电池箱体的一种改进,所述防护壳体采用铝合金拉伸工艺制作而成,保证产品的一致性,以及满足批量化生产的需要,同时实现轻量化。

[0008] 作为本发明钢铝铆接的轻量化动力电池箱体的一种改进,所述防护壳体的前侧中部设有沿该防护壳体的前侧两端高度逐渐减小的前凸板,在所述凸板上间隔设有多个腰形孔和若干个圆形孔或方形孔。

[0009] 作为本发明钢铝铆接的轻量化动力电池箱体的一种改进,所述底壳包边的前侧边缘设有缺口,该缺口对应所述凸板的位置设置。

[0010] 作为本发明钢铝铆接的轻量化动力电池箱体的一种改进,所述吊耳的底部具有一个弯折部,所述弯折部抵靠在所述底壳包边的底部,所述吊耳的前侧具有一个上垂直面、下垂直面和一个斜面,所述下垂直面紧贴在所述底壳包边的外侧面,所述下垂直面通过铆钉铆接的方式锁铆在所述底壳包边的外侧面。

[0011] 作为本发明钢铝铆接的轻量化动力电池箱体的一种改进,所述铆钉铆接底壳包边的流程如下:

[0012] 1) 定位;采用凸模顶住底壳包边的内侧面,预压紧装置待机;

[0013] 2) 预压紧;预压紧装置压在所述底壳包边的外侧面,使凸模和预压紧装置均定在底壳包边上;

[0014] 3) 挤压;铆钉充当上模挤压进入预压紧装置内、并与所述底壳包边的外侧接触;

[0015] 4) 穿刺;铆钉穿过底壳包边

[0016] 5) 变形镶嵌;铆钉穿过底壳包边、并穿透底壳包边与凸模接触,铆钉的尖端受凸模的作用向外张开变形;

[0017] 6) 成形;铆钉变形后镶嵌在凸模上固定成形。

[0018] 作为本发明钢铝铆接的轻量化动力电池箱体的一种改进,所述内胆组件的制作方式;防护壳体 and 呈H形的安装横梁同时上料,在防护壳体和安装横梁的输送对接处设置铆接装置,将安装横梁搬运至防护壳体内、并通过铆接装置将安装横梁铆接固定在所述防护壳体内;完成防护壳体和安装横梁铆接的内胆组件进行检测,检测合格品暂存待料;

[0019] 所述托架组件的制作方式;吊耳和底壳包边同时上料,在吊耳和底壳包边的输送对接处设置铆接装置,将若干个吊耳通过铆接装置铆接固定在所述底壳包边的外侧面,吊耳和底壳包边铆接完成后的托架组件进行检测,检测合格品暂存待料;

[0020] 组装完成的托架组件和内胆组件再通过锁铆铆接和胶粘接的方式连接固定,并将成品进行检测,成品箱体下线包装。

[0021] 与现有技术相比,本发明的优点是:

[0022] 1、本产品可实现批量化生产,各个铆接组装物料可并行生产,生产流程短,效率高。

[0023] 2、产品大部分零件材质为铝合金,最终产品可以实现轻量化。

[0024] 3、锁铆铆接过程质量可控,且防护壳体无破损,防水防尘性能佳。

[0025] 4、组装过程无热输入,产品基本无变形,外形美观。

[0026] 5、铝合金具有优秀的耐腐蚀性能,且无需额外表面处理,既环保,又节约。

[0027] 铆接技术的优点:连接点的动态疲劳强度高。连接点质量可以无损伤检测。防水性、气密性好。适用于多种材料组合(材质、硬度、厚度)。连接点区域没有热应力,没有应力集中。没有原料消耗和不需要辅助材料。不需要事先与事后处理。工作环境好,没有烟尘排放,无噪音。能耗底,使用成本低。易于实现铆接自动化作业、生产过程自动化集成。

附图说明

[0028] 下面就根据附图和具体实施方式对本发明及其有益的技术效果作进一步详细的

描述,其中:

[0029] 图1是本发明立体结构图示意图。

[0030] 图2是本发明内胆组件结构示意图。

[0031] 图3是本发明托架组件结构示意图。

[0032] 图4是本发明防护壳体结构示意图。

[0033] 图5是本发明安装横梁结构示意图。

[0034] 图6是本发明底壳包边结构示意图。

[0035] 图7是本发明吊耳结构示意图。

[0036] 图8是本发明铆钉铆接底壳包边的流程图。

[0037] 图9是内胆组件和托架组件组装工艺流程图。

[0038] 附图标记名称:1、内胆组件 2、托架组件 3、防护壳体 4、安装横梁 5、底壳包边 6、吊耳 7、前凸板 8、腰形孔 9、圆形孔 10、缺口 41、前梁 42、后梁 43、中间杆 61、弯折部 62、上垂直面 63、下垂直面 64、斜面。

具体实施方式

[0039] 下面就根据附图和具体实施例对本发明作进一步描述,但本发明的实施方式不局限于此。

[0040] 如图1~图9所示,一种钢铝铆接的轻量化动力电池箱体,包括内胆组件1和托架组件2,内胆组件1通过锁铆铆接和胶粘接的方式与托架组件2固定连接,内胆组件1包括防护壳体3和呈H形的安装横梁4,安装横梁4通过铆接工艺添加安装螺纹锁接在防护壳体3内部,托架组件2包括底壳包边5,底壳包边5的外侧面间隔设有若干个采用钣金折弯或冲压成型的吊耳6,底壳包边5采用铝合金挤出型材的制作方式,通过辅助机加工工艺加工,再用成型弯曲治具折成方形,最后在底壳包边5的接口处焊接以闭合结构形成封闭的底壳包边5。

[0041] 优选的,安装横梁4具有前梁41和后梁42,前梁41和后梁42的中部通过中间杆43焊接,前梁41抵靠在防护壳体3内部前侧,后梁42抵靠在防护壳体3内部后侧,前梁41和后梁42上间隔设有多个铆钉位,前梁41和后梁42通过铆接的方式固定在防护壳体3的内部。

[0042] 优选的,前梁41、后梁42和中间杆43均采用铝合金挤出型材制作、并通过机械加工制作成所需的规格和形状。

[0043] 优选的,防护壳体3采用铝合金拉伸工艺制作而成,保证产品的一致性,以及满足批量化生产的需要,同时实现轻量化。

[0044] 优选的,防护壳体3的前侧中部设有沿该防护壳体3的前侧两端高度逐渐减小的前凸板7,在凸板7上间隔设有多个腰形孔8和若干个圆形孔9或方形孔。

[0045] 优选的,底壳包边5的前侧边缘设有缺口10,该缺口10对应凸板7的位置设置。

[0046] 优选的,吊耳6的底部具有一个弯折部61,弯折部61抵靠在底壳包边5的底部,吊耳6的前侧具有一个上垂直面62、下垂直面63和一个斜面64,下垂直面63紧贴在底壳包边5的外侧面,下垂直面63通过铆钉铆接的方式锁铆在底壳包边5的外侧面。

[0047] 优选的,铆钉铆接底壳包边的流程如下:

[0048] 1) 定位;采用凸模顶住底壳包边的内侧面,预压紧装置待机;

[0049] 2) 预压紧;预压紧装置压在底壳包边的外侧面,使凸模和预压紧装置均定在底壳

包边上;

[0050] 3) 挤压;铆钉充当上模挤压进入预压紧装置内、并与底壳包边的外侧面接触;

[0051] 4) 穿刺;铆钉穿过底壳包边

[0052] 5) 变形镶嵌;铆钉穿过底壳包边、并穿透底壳包边与凸模接触,铆钉的尖端受凸模的作用向外张开变形;

[0053] 6) 成形;铆钉变形后镶嵌在凸模上固定成形。

[0054] 优选的,内胆组件1的制作方式;防护壳体3和呈H形的安装横梁4同时上料,在防护壳体3和安装横梁4的输送对接处设置铆接装置,将安装横梁搬运至防护壳体内、并通过铆接装置将安装横梁铆接固定在防护壳体内;完成防护壳体和安装横梁铆接的内胆组件进行检测,检测合格品暂存待料;

[0055] 托架组件2的制作方式;吊耳和底壳包边同时上料,在吊耳6和底壳包边5的输送对接处设置铆接装置,将若干个吊耳通过铆接装置铆接固定在底壳包边的外侧面,吊耳6和底壳包边5铆接完成后的托架组件进行检测,检测合格品暂存待料;

[0056] 组装完成的托架组件和内胆组件再通过锁铆铆接和胶粘接的方式连接固定,并将成品进行检测,成品箱体下线包装。

[0057] 本发明的优点是:

[0058] 1、本产品可实现批量化生产,各个铆接组装物料可并行生产,生产流程短,效率高。

[0059] 2、产品大部分零件材质为铝合金,最终产品可以实现轻量化。

[0060] 3、锁铆铆接过程质量可控,且防护壳体无破损,防水防尘性能佳。

[0061] 4、组装过程无热输入,产品基本无变形,外形美观。

[0062] 5、铝合金具有优秀的耐腐蚀性能,且无需额外表面处理,既环保,又节约。

[0063] 铆接技术的优点:连接点的动态疲劳强度高。连接点质量可以无损伤检测。防水性、气密性好。适用于多种材料组合(材质、硬度、厚度)。连接点区域没有热应力,没有应力集中。没有原料消耗和不需要辅助材料。不需要事先与事后处理。工作环境好,没有烟尘排放,无噪音。能耗底,使用成本低。易于实现铆接自动化作业、生产过程自动化集成。

[0064] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和结构的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同范围限定。

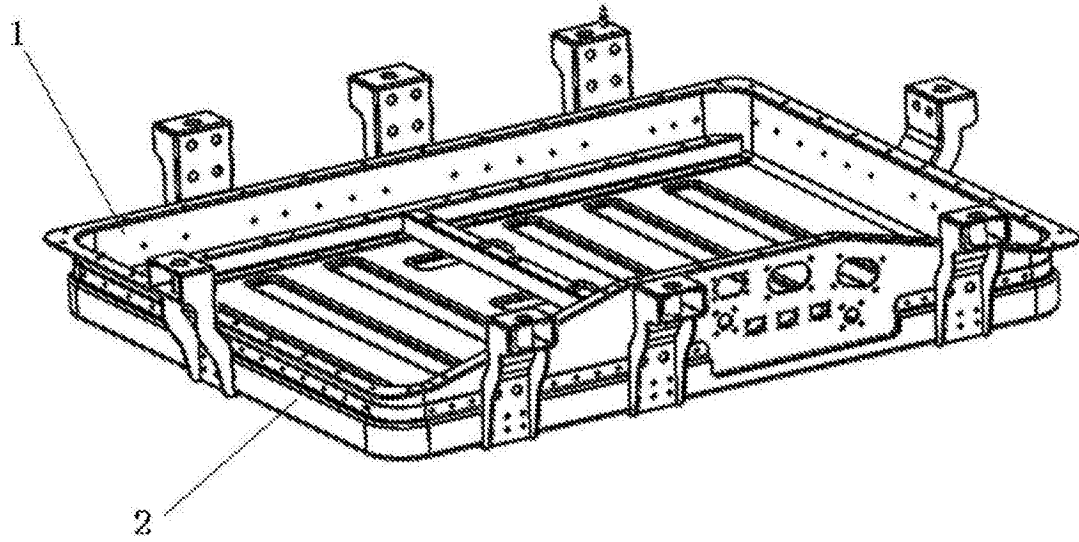


图1

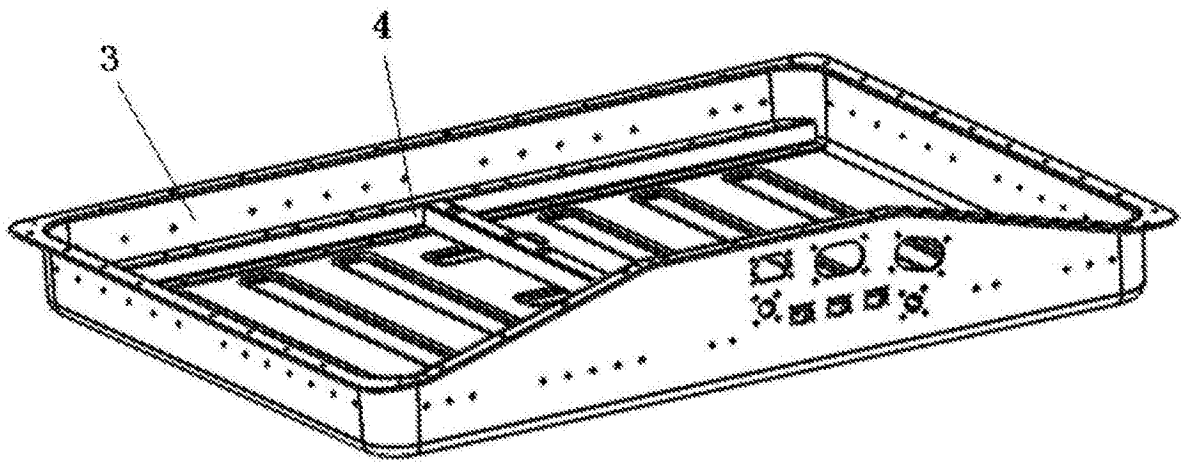


图2

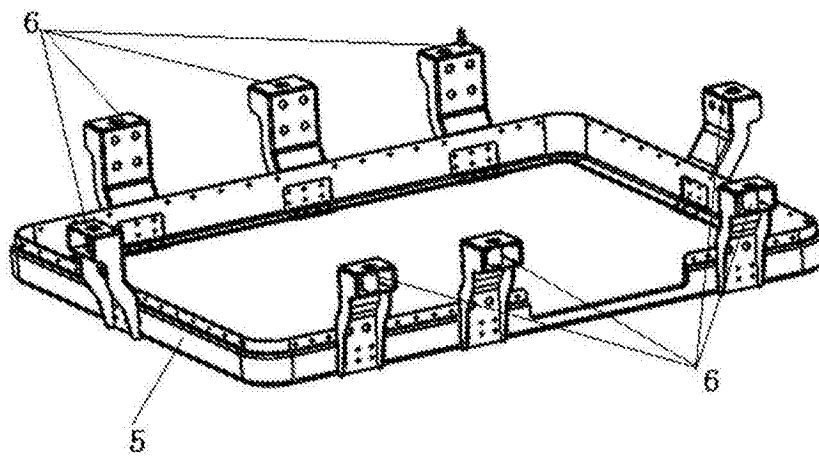


图3

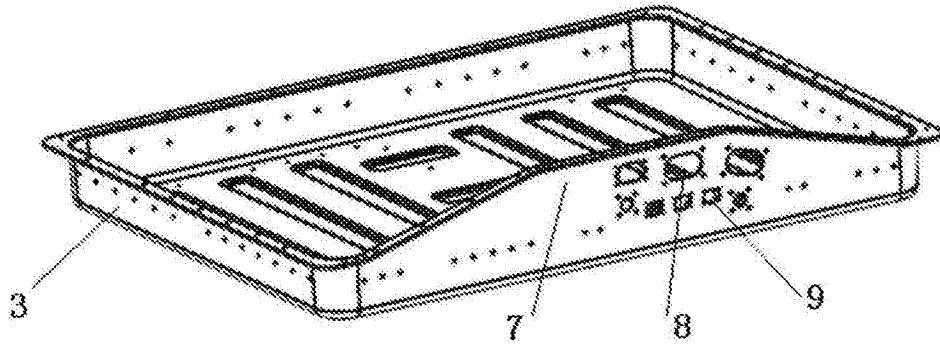


图4

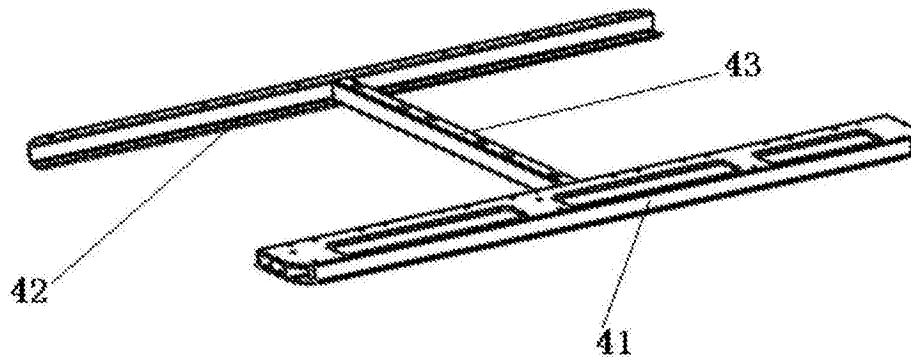


图5

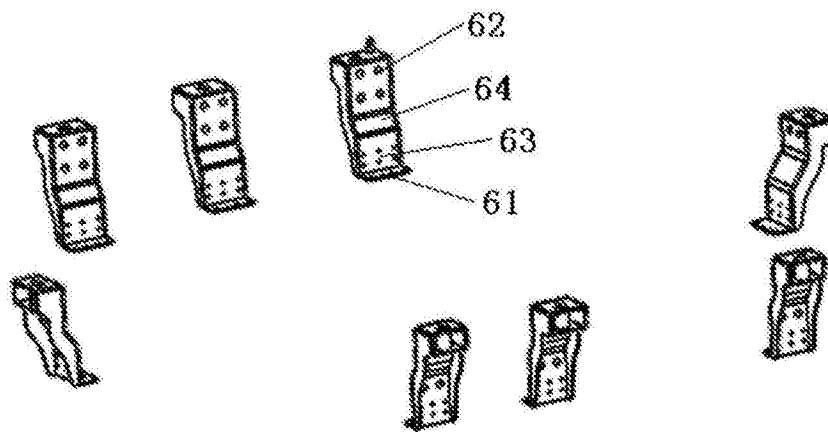


图6

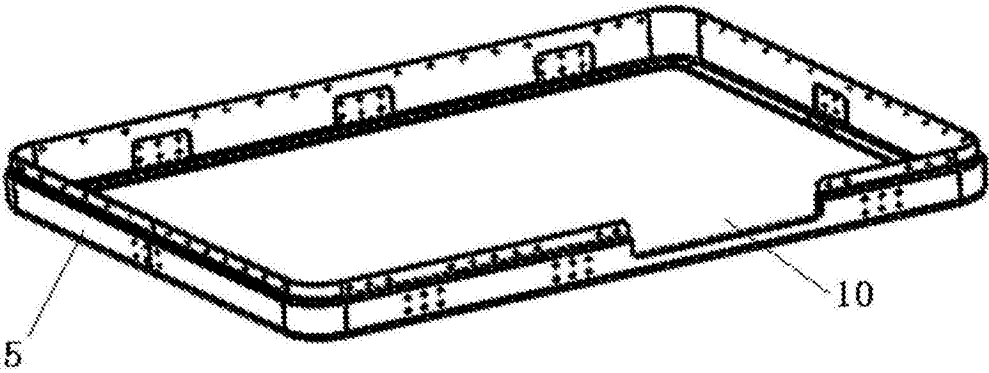


图7

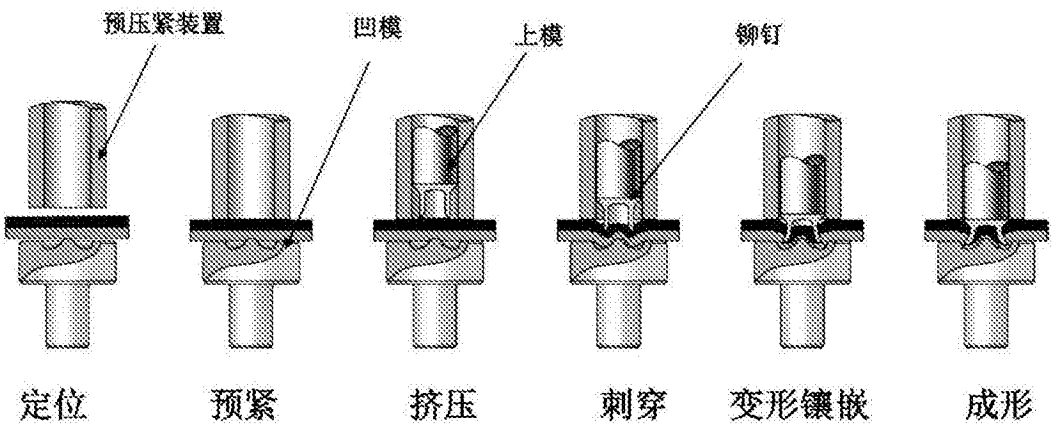


图8

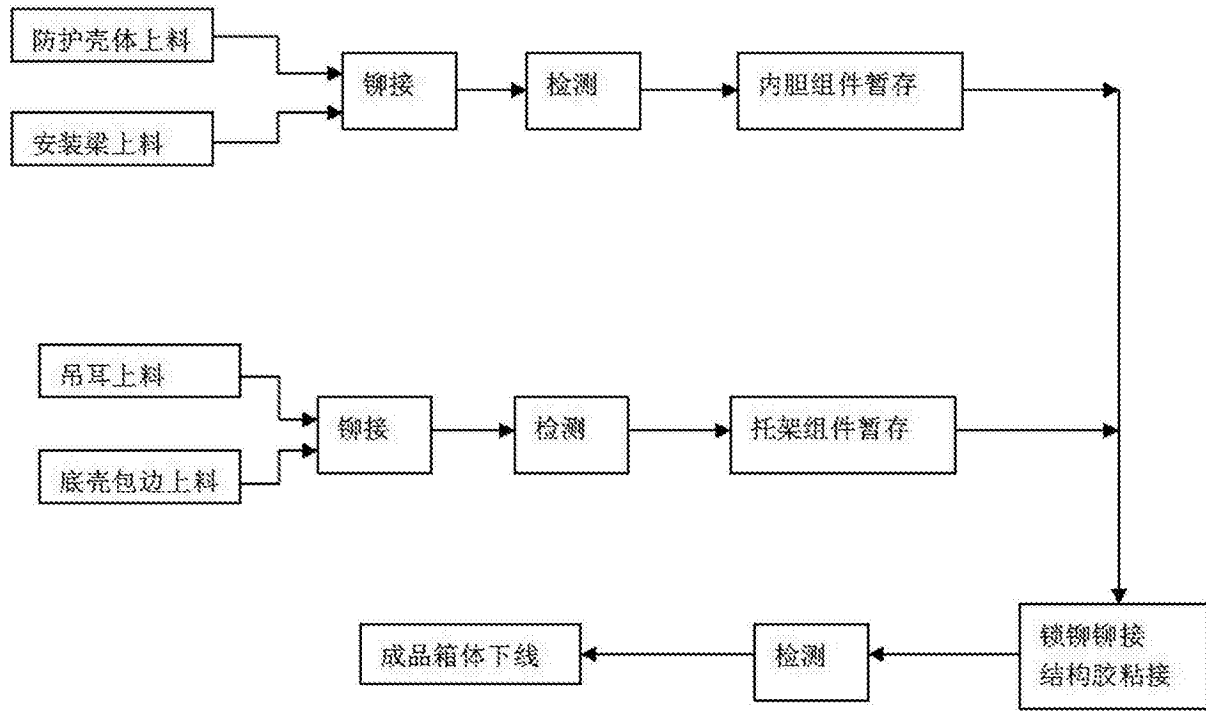


图9