



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113654433 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202110922885.0

(22) 申请日 2021.08.12

(71) 申请人 荷贝克电源系统(武汉)有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东西湖区新城
十三路51号

(72) 发明人 张双地 吴万斌 李皎

(74) 专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代
理有限公司 44542

代理人 孔德丞

(51) Int. Cl.

G01B 5/00 (2006.01)

G01B 5/02 (2006.01)

G01B 5/06 (2006.01)

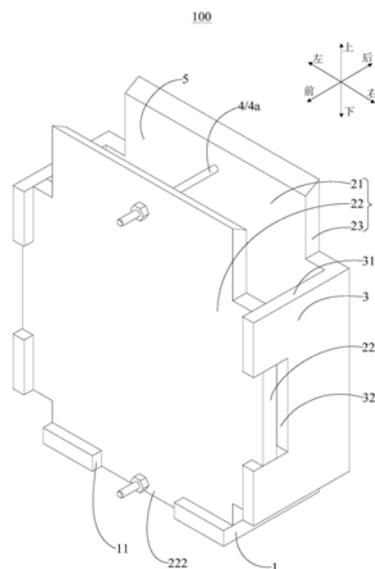
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种极群测量辅助夹具

(57) 摘要

本发明公开一种极群测量辅助夹具,所述极群测量辅助夹具包括承载台、两个夹板以及基准侧板,两个所述夹板沿上下向延伸,且前后相对设置,两个所述夹板之间的间距可调节设置;所述基准侧板沿上下向延伸,设于所述承载台的侧边,且设于所述夹板的侧边;所述承载台、两个所述夹板与所述基准侧板围合形成用以容置待测极群的容置腔。本发明旨在解决现有极群测量方法无法测量极群内的隔板与极板的侧向偏移的问题。



1. 一种极群测量辅助夹具,其特征在于,包括:
承载台;
两个夹板,沿上下向延伸,且前后相对设置,两个所述夹板之间的间距可调节设置;以及
基准侧板,沿上下向延伸,设于所述承载台的侧边,且设于所述夹板的侧边;
所述承载台、两个所述夹板与所述基准侧板围合形成用以容置待测极群的容置腔。
2. 如权利要求1所述的极群测量辅助夹具,其特征在于,所述基准侧板上穿设有测量槽,所述测量槽用以供测量工具穿过,测量所述基准侧板的外侧面与待测极群侧向的距离。
3. 如权利要求2所述的极群测量辅助夹具,其特征在于,所述测量槽设置为两个,两个所述测量槽沿上下向分布。
4. 如权利要求3所述的极群测量辅助夹具,其特征在于,两个所述测量槽设置于所述基准侧板的上下两端。
5. 如权利要求1所述的极群测量辅助夹具,其特征在于,两个所述夹板的左右两侧的顶端的对应位置分别设有避让槽,所述避让槽用以避让高度测量工具沿前后方向的运动。
6. 如权利要求1所述的极群测量辅助夹具,其特征在于,所述基准侧板设置为两个,且分别设于所述夹板的左右两侧。
7. 如权利要求1所述的极群测量辅助夹具,其特征在于,所述夹板包括固定夹板以及活动夹板,所述固定夹板的下端固定设置于所述承载台,所述活动夹板可调节的设置于所述固定夹板的前方。
8. 如权利要求7所述的极群测量辅助夹具,其特征在于,所述基准侧板的后端固定设置于所述固定夹板,所述基准侧板的前端沿前后方向设置有第一缺口,所述承载台的前端沿前后方向设置有第二缺口,所述活动夹板对应所述第一缺口的一端设置有第一凸起,所述活动夹板的下端设置有第二凸起,所述第一凸起与所述第一缺口配合,所述第二凸起与所述第二缺口配合,所述固定夹板与所述活动夹板之间穿设有可调连接件,所述可调连接件用以调节所述活动夹板距离所述固定夹板的距离。
9. 如权利要求8所述的极群测量辅助夹具,其特征在于,所述可调连接件包括螺杆组件。
10. 如权利要求1所述的极群测量辅助夹具,其特征在于,两个所述夹板以及所述基准侧板的材质包括透明材质。

一种极群测量辅助夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及蓄电池生产技术领域,具体涉及一种极群测量辅助夹具。

背景技术

[0002] 铅蓄电池主要由电解液、电池槽以及极群组成,其中,极群主要由正极板、负极板和隔板组成,隔板主要起到储存电解液、作为氧气复合的气体通道、防止活性物质脱落以及防止正极与负极之间短路的作用。

[0003] 目前,组装极群一般使用全自动包片机组装或员工手动包片组装,且一般使用U型包片方法,即两片隔板以U型结构中间包覆正极板,两U型结构的隔板之间为负极板,正极板与负极板交替排布。隔板作为分隔正极板与负极板,避免正极板与负极板接触短路的隔离介质,一般隔板边缘会超出正极板与负极板的边缘,且在电池使用过程中,随着时间的推移,极板会增长,只要当一处极板长大超出隔板后,正极板与负极板之间会形成短路,造成电池寿命的终止,所以隔板超出极板的部分关系到电池的使用寿命,且包片工艺组装隔板与极板存在的偏移量也会影响电池的使用寿命。

[0004] 但是,现有技术中用于评估包片质量以及电池寿命的对极群的测量方法主要由人为固定极群,将极群放置于测量平台上对极群中正极板、负极板与隔板的高度进行测量,测量过程误差大,测量耗时长且不能保证多次测量的一致性,并且无法对极群内正极板、负极板与隔板左右相对偏移量进行测量,测量结果的可信度较低。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的是提出一种极群测量辅助夹具,旨在解决极群测量误差大,测量耗时长且不能保证多次测量的一致性,并且无法对极群中正极板、负极板与隔板左右相对偏移量进行测量,测量结果的可信度较低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提出的一种极群测量辅助夹具,包括:

[0007] 承载台;

[0008] 两个夹板,沿上下向延伸,且前后相对设置,两个所述夹板之间的间距可调节设置;以及

[0009] 基准侧板,沿上下向延伸,设于所述承载台的侧边,且设于所述夹板的侧边;

[0010] 所述承载台、两个所述夹板与所述基准侧板围合形成用以容置待测极群的容置腔。

[0011] 可选地,所述基准侧板上穿设有测量槽,所述测量槽用以供测量工具穿过,测量所述基准侧板的外侧面与待测极群侧向的距离。

[0012] 可选地,所述测量槽设置为两个,两个所述测量槽沿上下向分布。

[0013] 可选地,两个所述测量槽设置于所述基准侧板的上下两端。

[0014] 可选地,两个所述夹板的左右两侧的顶端的对应位置分别设有避让槽,所述避让槽用以避让高度测量工具沿前后方向的运动。

[0015] 可选地,所述基准侧板设置为两个,且分别设于所述夹板的左右两侧。

[0016] 可选地,所述夹板包括固定夹板以及活动夹板,所述固定夹板的下端固定设置于所述承载台,所述活动夹板可调节的设置于所述固定夹板的前方。

[0017] 可选地,所述基准侧板的后端固定设置于所述固定夹板,所述基准侧板的前端沿前后方向设置有第一缺口,所述承载台的前端沿前后方向设置有第二缺口,所述活动夹板对应所述第一缺口的一端设置有第一凸起,所述活动夹板的下端设置有第二凸起,所述第一凸起与所述第一缺口配合,所述第二凸起与所述第二缺口配合,所述固定夹板与所述活动夹板之间穿设有可调连接件,所述可调连接件用以调节所述活动夹板距离所述固定夹板的距离。

[0018] 可选地,所述可调连接件包括螺杆组件。

[0019] 可选地,两个所述夹板以及所述基准侧板的材质包括透明材质。

[0020] 本发明的技术方案中,所述承载台用以承载放置待测极群,受待测极群自身重力的影响,待测极群的底部与所述承载台紧贴,使得待测极群内的隔板与极板底端平齐,且所述承载台还作为测量待测极群的高度的底部基准面,使得在测量待测极群的高度时可以参考恒定的底部基准面,保证了测量待测极群的高度时的准确性与稳定性;所述基准侧板沿上下向延伸,设于所述承载台的侧边,且设于所述夹板的侧边,所述基准侧板作为测量待测极群的侧向相对所述基准侧板的距离的侧向基准面,使得所述基准侧板能够作为侧向测量的统一基准面,保证了测量的准确性;两个所述夹板沿上下向延伸,且前后相对设置,两个所述夹板之间的间距可调节设置,将两个所述夹板设置于待测极群前后且可调节设置,用以当待测极群放置于所述承载台上且待测极群底部与所述承载台对齐后,调节两个所述夹板之间的间距夹紧固定待测极群,避免待测极群内的隔板与极板之间的移动,进一步保证了待测极群的高度的测量以及待测极群的侧向相对所述基准侧板的距离的测量的稳定性以及多次测量时的一致性,且两个所述夹板固定极群,方便测量且加快了测量速度;所述承载台、两个所述夹板与所述基准侧板围合形成用以容置待测极群的容置腔,将待测极群包围,避免环境因素对待测极群的影响,干扰对待测极群的测量,产生测量误差。对待测极群的高度的测量以及对待测极群侧向相对所述基准侧板的距离的测量,主要是对待测极群内各个隔板、极板的高度以及各个隔板、极板相对所述基准侧板的距离的测量,各个隔板的高度的平均值以及计算得到的偏差值与各个隔板相对所述基准侧板的距离的平均值以及计算得到的偏差值用以评估包片工艺将隔板包覆于极板上的操作质量,平均值达到要求的情况下,偏差值越大,则操作质量越差;因极板增长现象的存在,极板增长超过隔板时会造成电池短路,结束电池寿命,则各个隔板相对各个极板的相对高度以及各个隔板相对各个极板的侧向相对距离的平均值与计算得到的偏差值可以反映出隔板边缘距离极板边缘的平均距离以及波动的最小距离,可用以辅助评估使用该待测极群的电池的寿命。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明提供的极群测量辅助夹具的一实施例的立体示意图；

[0023] 图2为图1中的极群测量辅助夹具的爆炸示意图。

[0024] 附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
100	极群测量辅助夹具	23	避让槽
1	承载台	3	基准侧板
11	第二缺口	31	测量槽
2	夹板	32	第一缺口
21	固定夹板	4	可调连接件
22	活动夹板	4a	螺杆组件
221	第一凸起	5	容置腔
222	第二凸起		

[0026] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0029] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，全文中出现的“和/或”的含义，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0030] 铅蓄电池主要由电解液、电池槽以及极群组成，其中，极群主要由正极板、负极板和隔板组成，隔板主要起到储存电解液、作为氧气复合的气体通道、防止活性物质脱落以及防止正极与负极之间短路的作用。

[0031] 目前，组装极群一般使用全自动包片机组装或员工手动包片组装，且一般使用U型包片方法，即两片隔板以U型结构中间包覆正极板，两U型结构的隔板之间为负极板，正极板与负极板交替排布。隔板作为分隔正极板与负极板，避免正极板与负极板接触短路的隔离介质，一般隔板边缘会超出正极板与负极板的边缘，且在电池使用过程中，随着时间的推移，极板会增长，只要当一处极板长大超出隔板后，正极板与负极板之间会形成短路，造成电池寿命的终止，所以隔板超出极板的部分关系到电池的使用寿命，且包片工艺组装隔板与极板存在的偏移量也会影响电池的使用寿命。

[0032] 但是,现有技术中用于评估包片质量以及电池寿命的对极群的测量方法主要由人为固定极群,将极群放置于测量平台上对极群中正极板、负极板与隔板的高度进行测量,测量过程误差大,测量耗时长且不能保证多次测量的一致性,并且无法对极群内正极板、负极板与隔板左右相对偏移量进行测量,测量结果的可信度较低。

[0033] 鉴于此,本发明提供一种极群测量辅助夹具,图1至图2为本发明提供的极群测量辅助夹具100的一实施例,以下将结合具体的附图对所述极群测量辅助夹具100进行说明。

[0034] 请参阅图2,所述极群测量辅助夹具100包括承载台1、两个夹板2以及基准侧板3,两个所述夹板2沿上下向延伸,且前后相对设置,两个所述夹板2之间的间距可调节设置;所述基准侧板3沿上下向延伸,设于所述承载台1的侧边,且设于所述夹板2的侧边;所述承载台1、两个所述夹板2与所述基准侧板3围合形成用以容置待测极群的容置腔5。

[0035] 本发明的技术方案中,所述承载台1用以承载放置待测极群,受待测极群自身重力的影响,待测极群的底部与所述承载台1紧贴,使得待测极群内的隔板与极板底端平齐,且所述承载台1还作为测量待测极群的高度的底部基准面,使得在测量待测极群的高度时可以参考恒定的底部基准面,保证了测量待测极群的高度时的准确性与稳定性;所述基准侧板3沿上下向延伸,设于所述承载台1的侧边,且设于所述夹板2的侧边,所述基准侧板3作为测量待测极群的侧向相对所述基准侧板3的距离的侧向基准面,使得所述基准侧板3能够作为侧向测量的统一基准面,保证了测量的准确性;两个所述夹板2沿上下向延伸,且前后相对设置,两个所述夹板2之间的间距可调节设置,将两个所述夹板2设置于待测极群前后且可调节设置,用以当待测极群放置于所述承载台1上且待测极群底部与所述承载台1对齐后,调节两个所述夹板2之间的间距夹紧固定待测极群,避免待测极群内的隔板与极板之间的移动,进一步保证了待测极群的高度的测量以及待测极群的侧向相对所述基准侧板3的距离的测量的稳定性以及多次测量时的一致性,且两个所述夹板2固定极群,方便测量且加快了测量速度;所述承载台1、两个所述夹板2与所述基准侧板3围合形成用以容置待测极群的容置腔5,将待测极群包围,避免环境因素对待测极群的影响,干扰对待测极群的测量,产生测量误差。对待测极群的高度的测量以及对待测极群侧向相对所述基准侧板3的距离的测量,主要是对待测极群内各个隔板、极板的高度以及各个隔板、极板相对所述基准侧板3的距离的测量,各个隔板的高度的平均值以及计算得到的偏差值与各个隔板相对所述基准侧板3的距离的平均值以及计算得到的偏差值用以评估包片工艺将隔板包覆于极板上的操作的质量,平均值达到要求的情况下,偏差值越大,则操作质量越差;因极板增长现象的存在,极板增长超过隔板时会造成电池短路,结束电池寿命,则各个隔板相对各个极板的相对高度以及各个隔板相对各个极板的侧向相对距离的平均值与计算得到的偏差值可以反映出隔板边缘距离极板边缘的平均距离以及波动的最小距离,可用以辅助评估使用该待测极群的电池的寿命。

[0036] 请参阅图1,所述基准侧板3上穿设有测量槽31,所述测量槽31用以供测量工具穿过,测量所述基准侧板3的外侧面与待测极群侧向的距离。在所述基准侧板3上开设测量槽31,用以使测量工具将所述基准侧板3的外表面作为基准面,测量时,测量工具可抵于所述基准侧板3的外表面,对待测极群侧向相对所述基准侧板3的外表面的距离进行测量,便于操作,且所述测量槽31前后长度超过待测极群厚度,可保证测量工具测量前后两端的隔板或极板时不与所述测量槽31干涉,能够对待测极群侧向全部隔板和全部极板进行测量,使

得测量数据更完整,得到的测量结果更准确。

[0037] 进一步地,请参阅图1,所述测量槽31设置为两个,两个所述测量槽31沿上下向分布。所述基准侧板3上设置两个所述测量槽31用于对待测极群侧向的上下不同位置进行测量,记录多组数据,可用以评估待测极群的垂直状态。

[0038] 再进一步地,请参阅图1,两个所述测量槽31设置于所述基准侧板3的上下两端。将两个所述测量槽31分别设于所述基准侧板3的上下端部,测量待测极群的点位的上下距离最远,可将测量数据的差值最大化,从而更易于评估待测极群的垂直状态。

[0039] 请参阅图1,两个所述夹板2的左右两侧的顶端的对应位置分别设有避让槽23,所述避让槽23用以避让高度测量工具沿前后方向的运动。高度测量工具需通过测量臂沿前后方向运动以测量待测极群内的各隔板与各极板的高度,所述避让槽23用以避让测量臂的测量,避免测量臂测量待测极群前后两端的隔板或极板高度时与所述夹板2干涉,使测量数据更完整。两个所述夹板2的左右两侧的顶端的对应位置皆设置有避让槽23,用以高度测量工具对待测极群的左右两端进行测量,记录多组数据,避免测量误差,使数据更具可信度。

[0040] 请参阅图1,所述基准侧板3设置为两个,且分别设于所述夹板2的左右两侧。两个所述基准侧板3、两个所述夹板2与所述承载台1围合形成的所述容置腔5开口更小,使环境因素对待测极群的影响更小,测量数据更稳定。两个所述基准侧板3分别设置于所述夹板2的左右两侧,且两个所述基准侧板3皆可作为基准面对待测极群进行测量,使得进行待测极群的侧向测量操作时,无需分辨所述极群测量辅助夹具100的左右方向,保证在同一侧测量两组数据即可,操作方便。

[0041] 请参阅图2,所述夹板2包括固定夹板21以及活动夹板22,所述固定夹板21的下端固定设置于所述承载台1,所述活动夹板22可调节的设置于所述固定夹板21的前方。所述固定夹板21垂直固定于所述承载台1上,放置待测极群时,可将待测极群沿固定夹板21滑至承载台1上,避免手动操作定位待测极群造成待测极群中隔板与极板的偏移;且所述固定夹板21与所述承载台1固定连接,在调节所述活动夹板22夹紧固定待测极群时,所述夹板2与所述承载台1不会相对移动,进而不会带动待测极群移动,进一步避免了待测极群中隔板与极板的偏移,减小测量过程中人为影响的偏移误差,使对待测极群的测量更准确。

[0042] 请参阅图1,所述基准侧板3的后端固定设置于所述固定夹板21,所述基准侧板3的前端沿前后方向设置有第一缺口32,所述承载台1的前端沿前后方向设置有第二缺口11,所述活动夹板22对应所述第一缺口32的一端设置有第一凸起221,所述活动夹板22的下端设置有第二凸起222,所述第一凸起221与所述第一缺口32配合,所述第二凸起222与所述第二缺口11配合,所述固定夹板21与所述活动夹板22之间穿设有可调连接件4,所述可调连接件4用以调节所述活动夹板22距离所述固定夹板21的距离。所述基准侧板3垂直固定于所述固定夹板21上,且所述基准侧板3垂直于承载台1,所述基准侧板3固定设置将侧向基准面固定,保证了侧向基准的恒定,进而保证对待测极群测量的准确性。所述第一缺口32与所述第一凸起221配合,限制所述活动夹板22沿上下方向的运动;所述第二缺口11与所述第二凸起222配合,限制所述活动夹板22沿左右方向的运动;所述第一缺口32与所述第一凸起221配合以及所述第二缺口11与所述第二凸起222配合,使所述活动夹板22仅能沿前后方向移动,避免了所述活动夹板22沿其他方向移动带动待测极群移动,造成待测极群内隔板与极板偏移,影响测量结果。在所述容置腔5的外部设置所述可调连接件4用于连接所述活动夹板22

与所述固定夹板21,避免所述可调连接件4与待测极群的干涉,且所述可调连接件4可拆设置,以便待测极群置于所述容置腔5的内部后,所述活动夹板22与所述固定夹板21间再设置所述可调连接件4,所述可调连接件4用于对所述活动夹板22与所述固定夹板21间的距离进行调节以夹紧固定待测极群。需要注意的是,所述可调连接件4的数量不进行限定,可以是两个、三个或者四个,在本实施例中,所述可调连接件4的数量设置为两个,两个所述可调连接件4的其中之一设置于所述活动夹板22与所述固定夹板21的上端超出待测极群的部分,另一设置于所述第二缺口11与所述第二凸起222上,且两个所述可调连接件4沿所述活动夹板22的左右中线上下设置,两个所述可调连接件4调节夹紧待测极群即可固定待测极群,所述可调连接件4设置的数量少,便于拆装,且所述可调连接件4沿所述活动夹板22中线设置,使待测极群左右受力平衡,避免受力不均造成待测极群内隔板与极板挤压偏移,保证了测量的准确性。

[0043] 具体地,请参阅图1,所述可调连接件4可以是螺杆组件还可以是棘爪连杆与卡接结构组合,在本实施例中,所述可调连接件4设置为螺杆组件4a,所述螺杆组件4a可以进行无级调节,无需限定待测极群的厚度,通用性强,且所述螺杆组件4a安装面积小,操作简单,拆装方便。

[0044] 请参阅图2,两个所述夹板2以及所述基准侧板3的材质包括透明材质。将所述夹板2与所述基准侧板3的材质选为透明材质,在测量过程中可以观察待测极群在所述容置腔5的内部的状态,便于对测量数据可用性的判断,保证可用数据的准确性。所述承载台1的材质也选为透明材质,便于在待测极群滑入所述容置腔5内滑至所述承载台1上时,观察待测极群底部与承载台1是否平齐,以保证对待测极群进行测量时待测极群底部与所述承载台1处于平齐状态,进而保证测量数据的准确性。

[0045] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

100

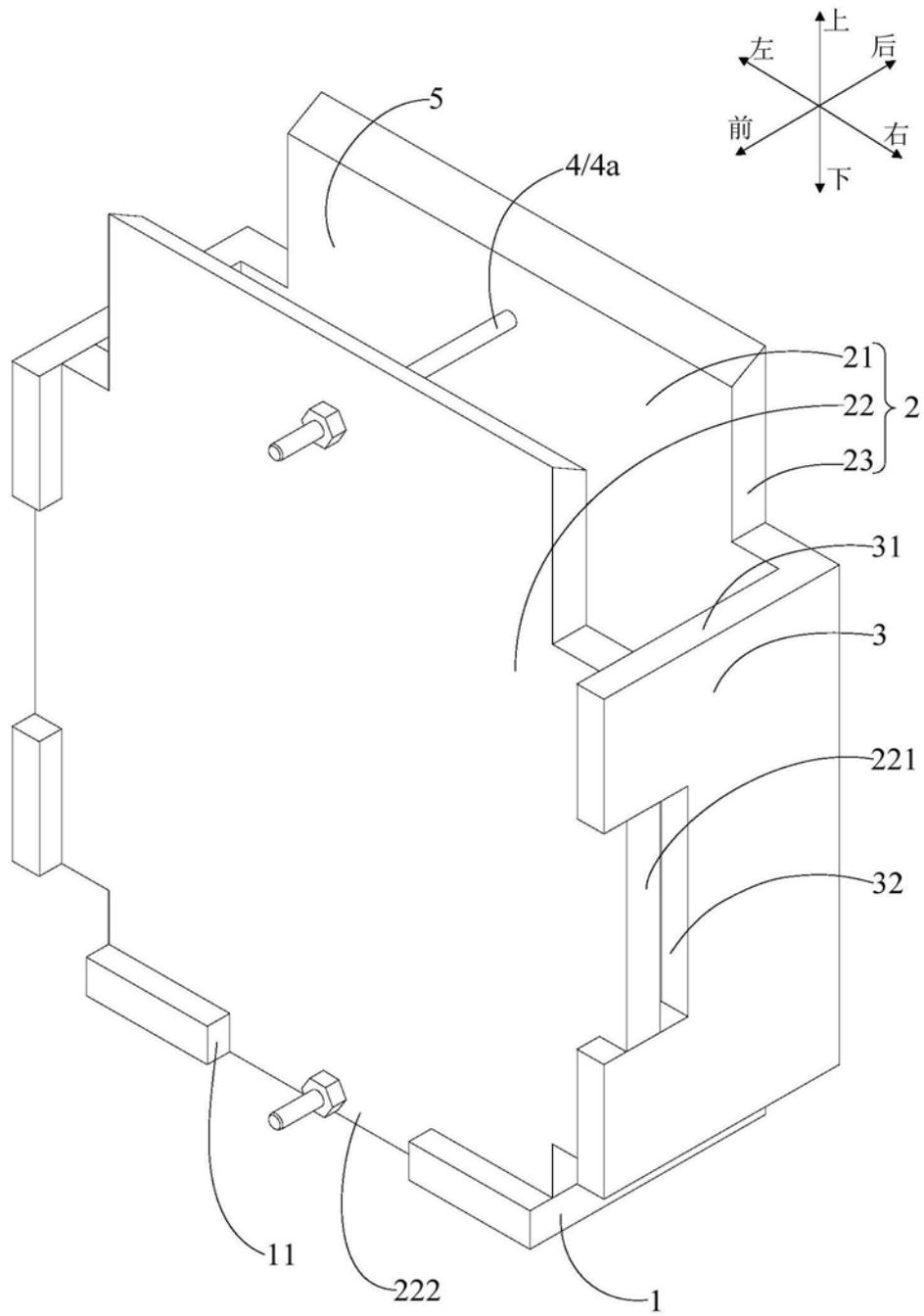


图1

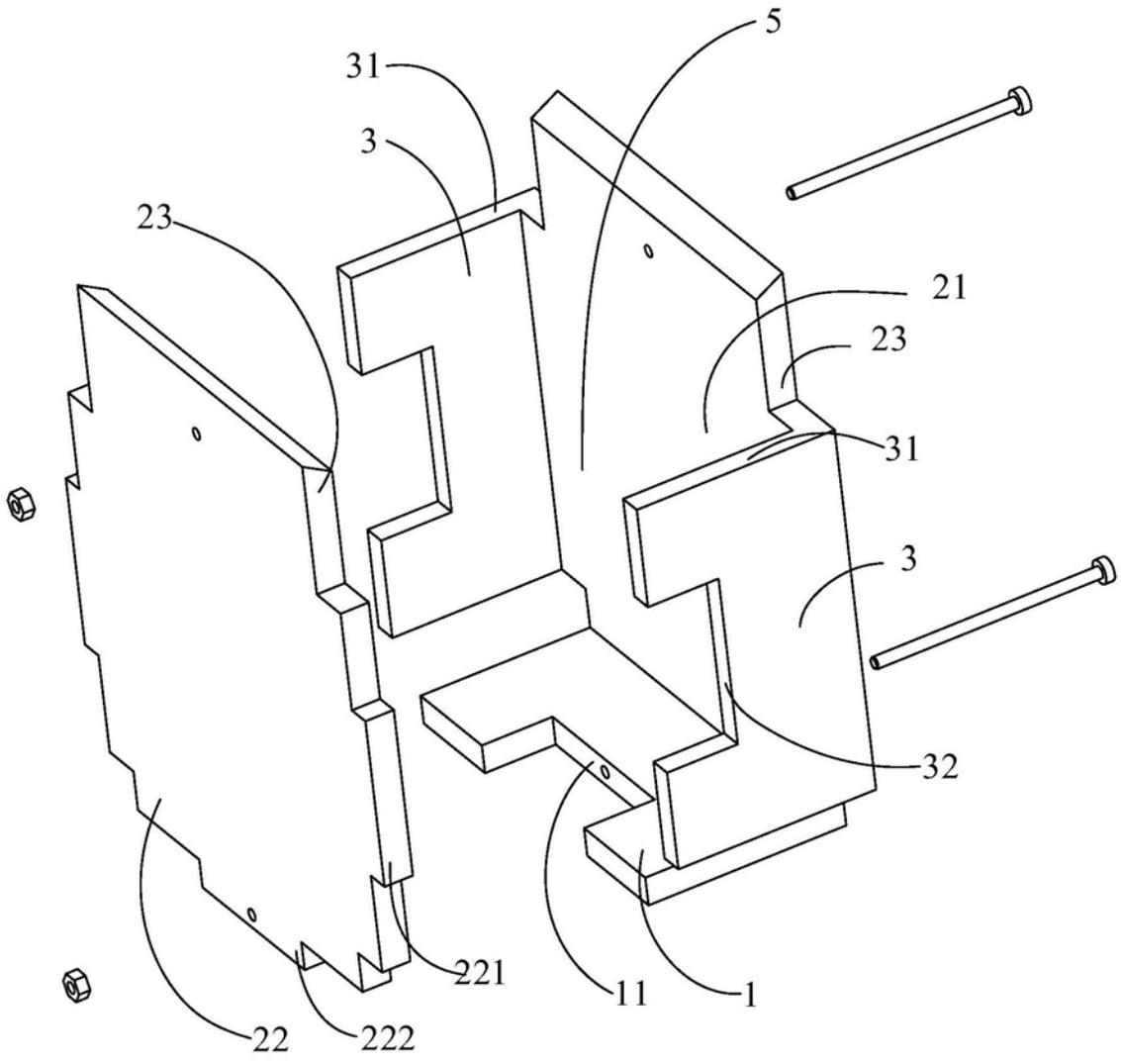


图2