



(10) 授权公告号 CN 116845491 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202311096005.4

(22) 申请日 2023.08.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116845491 A

(43) 申请公布日 2023.10.03

(73) 专利权人 深圳海辰储能控制技术有限公司
地址 518110 广东省深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区澜清二路6号三一云都2号研发楼501

专利权人 厦门海辰储能科技股份有限公司

(72) 发明人 洪纯省

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 刘燕

(51) Int.Cl.

H01M 50/503 (2021.01)

H01M 50/507 (2021.01)

H01M 50/516 (2021.01)

(56) 对比文件

WO 2021196667 A1, 2021.10.07

CN 109559639 A, 2019.04.02

US 2020396830 A1, 2020.12.17

US 2022344783 A1, 2022.10.27

US 2023006317 A1, 2023.01.05

US 2022256020 A1, 2022.08.11

CN 115377614 A, 2022.11.22

CN 218351671 U, 2023.01.20

WO 2017100999 A1, 2017.06.22

CN 217934157 U, 2022.11.29

审查员 谢丽欣

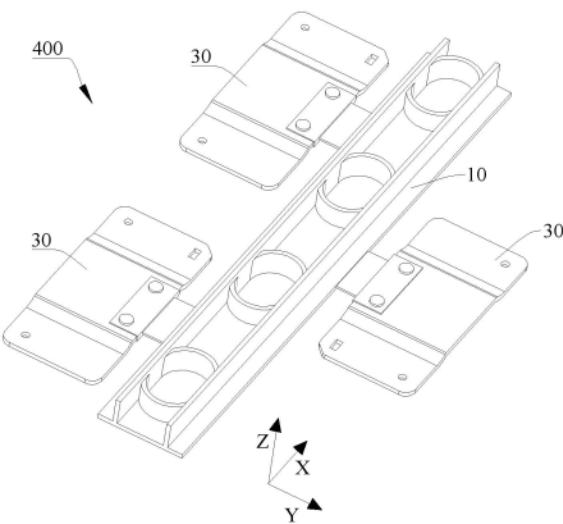
权利要求书2页 说明书14页 附图12页

(54) 发明名称

隔离板组件、储能装置、用电系统及储能系统

(57) 摘要

本申请提供一种隔离板组件、储能装置、用电系统及储能系统。本申请第一方面实施例提供了一种隔离板组件包括隔离板,所述隔离板包括隔离部及柔性连接部,所述隔离部沿第一方向延伸,所述柔性连接部沿第二方向设置于所述隔离部的一侧且与所述隔离部相连,所述柔性连接部的弯折半径小于所述隔离板的弯折半径,其中,所述第一方向与所述第二方向相交;以及电连接件,所述电连接件设置于所述柔性连接部背离所述隔离部的一侧且连接所述柔性连接部。本申请实施例的隔离板组件应用于储能装置时可以更好的避免电连接件与储能单体焊接的空焊,提高了焊接的可靠性。



1. 一种隔离板组件,其特征在于,包括:

隔离板,所述隔离板包括隔离部及柔性连接部,所述隔离部沿第一方向延伸,所述柔性连接部沿第二方向设置于所述隔离部的一侧且与所述隔离部相连,所述柔性连接部的弯折半径小于所述隔离板的弯折半径,其中,所述第一方向与所述第二方向相交;所述柔性连接部包括沿第三方向相背设置的第一表面及第二表面;所述隔离板还包括多个凸出部,所述多个凸出部间隔设置于所述第一表面,所述多个凸出部中至少两个所述凸出部沿所述第二方向依次间隔设置;或者,所述隔离板还包括多个凸出部,所述多个凸出部中的一部分间隔设置于所述第一表面,所述多个凸出部中的另一部分间隔设置于所述第二表面;所述第一表面与所述第二表面上所述凸出部的数量均为至少两个,设置于所述第一表面及所述第二表面中同一个表面的多个凸出部中至少两个所述凸出部沿第二方向依次间隔设置;以及

电连接件,所述电连接件设置于所述柔性连接部背离所述隔离部的一侧且连接所述柔性连接部。

2. 根据权利要求1所述的隔离板组件,其特征在于,所述隔离部与所述柔性连接部为一体结构,垂直于所述第一方向且垂直于所述第二方向的方向为第三方向,沿所述第三方向上,所述柔性连接部的厚度小于所述隔离部的厚度。

3. 根据权利要求2所述的隔离板组件,其特征在于,沿所述第三方向上,所述柔性连接部的厚度 d_1 与所述隔离部的厚度 d_2 的比值 d_1/d_2 的范围为: $1/3 \leq d_1/d_2 \leq 2/3$ 。

4. 根据权利要求2所述的隔离板组件,其特征在于,所述柔性连接部的厚度 d_1 的范围为: $0.8\text{mm} \leq d_1 \leq 1.5\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的隔离板组件,其特征在于,所述多个凸出部包括位于所述柔性连接部的同一个表面上且沿所述第二方向相邻设置的第一凸出部及第二凸出部,所述第一凸出部具有面向所述第二凸出部的第一斜面;所述第二凸出部具有面向所述第一凸出部的第二斜面。

6. 根据权利要求5所述的隔离板组件,其特征在于,所述第一斜面与所述第一表面之间的角度 α 的范围为: $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$;所述第二斜面与所述第一表面之间的角度 β 的范围为: $30^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$ 。

7. 根据权利要求1所述的隔离板组件,其特征在于,沿所述第二方向上,所述隔离部与所述电连接件之间的距离为 L ,垂直于所述第一方向且垂直于所述第二方向的方向为第三方向,沿所述第三方向上,所述凸出部的高度为 H ,其中, $3.65 \leq L/H \leq 5$ 。

8. 根据权利要求7所述的隔离板组件,其特征在于,沿所述第二方向上,所述隔离部与所述电连接件之间的距离 L 的范围为: $2\text{cm} \leq L \leq 4\text{cm}$ 。

9. 根据权利要求7所述的隔离板组件,其特征在于,沿所述第三方向上,所述凸出部的高度 H 的范围: $4\text{mm} \leq H \leq 8\text{mm}$ 。

10. 根据权利要求1所述的隔离板组件,其特征在于,沿所述第二方向上,相邻的两个凸出部之间的间距为 S ,垂直于所述第一方向且垂直于所述第二方向的方向为第三方向,沿所述第三方向上,所述凸出部的高度为 H ,其中, $1 \leq S/H \leq 1.5$ 。

11. 根据权利要求10所述的隔离板组件,其特征在于,沿所述第二方向上,相邻的两个凸出部之间的间距 S 的范围为: $2.5\text{mm} \leq S \leq 5.5\text{mm}$ 。

12. 根据权利要求1-11任一项所述的隔离板组件,其特征在于,所述柔性连接部包括第

一连接子部、第二连接子部、第三连接子部及第四连接子部;所述第一连接子部位于所述隔离部与所述电连接件之间且连接所述隔离部;所述第二连接子部位于所述第一连接子部背离所述隔离部的一侧且连接所述第一连接子部,所述第三连接子部与所述第四连接子部间隔设置于所述电连接件的相对两个表面,且所述第三连接子部连接所述第二连接子部的一端,所述第四连接子部连接所述第二连接子部背离所述第三连接子部的另一端。

13. 根据权利要求12所述的隔离板组件,其特征在于,所述电连接件具有位于所述第二连接子部背离所述第一连接子部一侧的穿设孔,所述第三连接子部及所述第四连接子部均覆盖所述穿设孔;所述柔性连接部还包括第一穿设子部及第二穿设子部,第一穿设子部连接所述第三连接子部且位于所述第三连接子部面向所述第四连接子部的一侧,所述第一穿设子部穿设于所述穿设孔内,第二穿设子部连接所述第四连接子部且位于所述第四连接子部面向所述第三连接子部的一侧,所述第二穿设子部穿设于所述穿设孔内。

14. 一种储能装置,其特征在于,包括:

权利要求1-13任一项所述的隔离板组件;以及

多个储能单体,所述多个储能单体设置于所述隔离板组件的同一侧,且沿所述第一方向依次排布,所述多个储能单体通过所述隔离板组件的所述电连接件电连接。

15. 一种用电系统,其特征在于,包括:

用电设备;以及

权利要求14所述的储能装置,所述储能装置为所述用电设备进行供电。

16. 一种储能系统,其特征在于,包括:

电能转换装置,所述电能转换装置用于将其它形式的能转换为电能;

权利要求14所述的储能装置,所述储能装置电连接所述电能转换装置,用于存储所述电能转换装置的所述电能;以及

用电负载,所述用电负载分别电连接所述电能转换装置及所述储能装置,用于利用电能转换装置或所述储能装置的所述电能进行工作。

隔离板组件、储能装置、用电系统及储能系统

技术领域

[0001] 本申请涉及储能领域,具体涉及一种隔离板组件、储能装置、用电系统及储能系统。

背景技术

[0002] 储能装置通常由多个电池单元堆叠组装而成,多个电池单元的电连接通过隔离板组件的电连接件来实现,并通过隔离板组件的线束监测多个电池单元的电压、电流、温度等关键参数。由于隔离板组件的线束沿隔离板的延伸方向自隔离板的一端伸出,当隔离板组件与电池单元进行组装时,由于隔离板较长,线束从隔离板的一端下垂,从而使得隔离板的中间容易翘起,带动对应位置的电连接件发生翘起,从而电连接件与电池单元焊接时,容易出现虚焊或空焊。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种隔离板组件,其应用于储能装置时可以更好的避免电连接件与储能单体焊接的空焊,提高了焊接的可靠性。

[0004] 本申请第一方面实施例提供了一种隔离板组件,其包括:

[0005] 隔离板,所述隔离板包括隔离部及柔性连接部,所述隔离部沿第一方向延伸,所述柔性连接部沿第二方向设置于所述隔离部的一侧且与所述隔离部相连,所述柔性连接部的弯折半径小于所述隔离板的弯折半径,其中,所述第一方向与所述第二方向相交;以及

[0006] 电连接件,所述电连接件设置于所述柔性连接部背离所述隔离部的一侧且连接所述柔性连接部。

[0007] 可选地,所述隔离部与所述柔性连接部为一体结构,垂直于所述第一方向且垂直于所述第二方向的方向为第三方向,沿所述第三方向上,所述柔性连接部的厚度小于所述隔离部的厚度。

[0008] 可选地,沿所述第三方向上,所述柔性连接部的厚度 d_1 与所述隔离部的厚度 d_2 的比值 d_1/d_2 的范围为: $1/3 \leq d_1/d_2 \leq 2/3$ 。

[0009] 可选地,所述柔性连接部的厚度 d_1 的范围为: $0.8\text{mm} \leq d_1 \leq 1.5\text{mm}$ 。

[0010] 可选地,所述柔性连接部包括沿第三方向相背设置的第一表面及第二表面;

[0011] 所述隔离板还包括多个凸出部,所述多个凸出部间隔设置于所述第一表面,所述多个凸出部中至少两个所述凸出部沿所述第二方向依次间隔设置;

[0012] 或者,

[0013] 所述隔离板还包括多个凸出部,所述多个凸出部中的一部分间隔设置于所述第一表面,所述多个凸出部中的另一部分间隔设置于所述第二表面;所述第一表面与所述第二表面上所述凸出部的数量均为至少两个,设置于所述第一表面及所述第二表面中同一个表面的多个凸出部中至少两个所述凸出部沿第二方向依次间隔设置。

[0014] 可选地,所述多个凸出部包括位于所述柔性连接部的同一个表面上且沿所述第二

方向相邻设置的第一凸出部及第二凸出部,所述第一凸出部具有面向所述第二凸出部的第一斜面;所述第二凸出部具有面向所述第一凸出部的第二斜面。

[0015] 可选地,所述第一斜面与所述第一表面之间的角度 α 的范围为: $30^{\circ} \leq \alpha \leq 60^{\circ}$;所述第二斜面与所述第一表面之间的角度 β 的范围为: $30^{\circ} \leq \beta \leq 60^{\circ}$ 。

[0016] 可选地,沿所述第二方向上,所述隔离部与所述电连接件之间的距离为L,垂直于所述第一方向且垂直于所述第二方向的方向为第三方向,沿所述第三方向上,所述凸出部的高度为H,其中, $3.65 \leq L/H \leq 5$ 。

[0017] 可选地,沿所述第二方向上,所述隔离部与所述电连接件之间的距离L的范围为: $2\text{cm} \leq L \leq 4\text{cm}$ 。

[0018] 可选地,沿所述第三方向上,所述凸出部的高度H的范围: $4\text{mm} \leq L/H \leq 8\text{mm}$ 。

[0019] 可选地,沿所述第二方向上,相邻的两个凸出部之间的间距为S,垂直于所述第一方向且垂直于所述第二方向的方向为第三方向,沿所述第三方向上,所述凸出部的高度为H,其中, $1 \leq S/H \leq 1.5$ 。

[0020] 可选地,沿所述第二方向上,相邻的两个凸出部之间的间距S的范围为: $2.5\text{mm} \leq S \leq 5.5\text{mm}$ 。

[0021] 可选地,所述柔性连接部包括第一连接子部、第二连接子部、第三连接子部及第四连接子部;所述第一连接子部位于所述隔离部与所述电连接件之间且连接所述隔离部;所述第二连接子部位于所述第一连接子部背离所述隔离部的一侧且连接所述第一连接子部,所述第三连接子部与所述第四连接子部间隔设置于所述电连接件的相对两个表面,且所述第三连接子部连接所述第二连接子部的一端,所述第四连接子部连接所述第二连接子部背离所述第三连接子部的另一端。

[0022] 可选地,所述电连接件具有位于所述第二连接子部背离所述第一连接子部一侧的穿设孔,所述第三连接子部及所述第四连接子部均覆盖所述穿设孔;所述柔性连接部还包括第一穿设子部及第二穿设子部,第一穿设子部连接所述第三连接子部且位于所述第三连接子部面向所述第四连接子部的一侧,所述第一穿设子部穿设于所述穿设孔内,第二穿设子部连接所述第四连接子部且位于所述第四连接子部面向所述第三连接子部的一侧,所述第二穿设子部穿设于所述穿设孔内。

[0023] 第二方面,本申请提供一种储能装置,其包括:

[0024] 本申请第一方面实施例中任一实施例所述的隔离板组件;以及

[0025] 多个储能单体,所述多个储能单体设置于所述隔离板组件的同一侧,且沿所述第一方向依次排布,所述多个储能单体通过所述隔离板组件的所述电连接件电连接。

[0026] 第三方面,本申请提供一种用电系统,其包括:

[0027] 用电设备;以及

[0028] 本申请第二方面实施例中任一实施例所述的储能装置,所述储能装置为所述用电设备进行供电。

[0029] 第四方面,本申请提供一种储能系统,其包括:

[0030] 电能转换装置,所述电能转换装置用于将其它形式的能转换为电能;

[0031] 本申请第二方面实施例中任一实施例所述的储能装置,所述储能装置电连接所述电能转换装置,用于存储所述电能转换装置的所述电能;以及

[0032] 用电负载,所述用电负载分别电连接所述电能转换装置及所述储能装置,用于利用电能转换装置或所述储能装置的所述电能进行工作。

[0033] 本申请实施例的隔离板组件包括隔离板及电连接件,所述隔离板包括相连隔离部及柔性连接部,所述电连接件设置于所述柔性连接部背离所述隔离部的一侧且连接所述柔性连接部,由于,所述柔性连接部的弯折半径小于所述隔离板的弯折半径,从而使得柔性连接部相较于隔离板更易于弯折变形,当隔离板组件与储能单体进行组装,隔离板组件的线束在重力作用下下垂,使得隔离部靠近中间的位置局部翘起时,由于柔性连接部具有良好的弯折性能,从而使得电连接件在自身重力的作用下,可以带动柔性连接部发生弯折,使得电连接件始终紧密贴合储能单体的极柱,从而在采用激光焊接将电连接件与储能装置的极柱进行焊接时,可以避免电连接件与极柱的虚焊或空焊,提高激光焊接的可靠性。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,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获得其他的附图。

[0035] 图1是本申请实施例提供的储能系统的应用场景图。

[0036] 图2是本申请一实施例的储能系统的结构示意图。

[0037] 图3是本申请一实施例的储能系统的电路框图。

[0038] 图4是本申请一实施例的用电设备的局部透视结构示意图。

[0039] 图5是本申请一实施例的储能装置的结构示意图。

[0040] 图6是本申请一实施例的隔离板组件的结构示意图。

[0041] 图7是本申请图6实施例的隔离板组件的局部爆炸结构示意图。

[0042] 图8是本申请图6实施例的隔离板组件的俯视图。

[0043] 图9是本申请一实施例的隔离板组件沿图8中A-A方向的剖视结构示意图。

[0044] 图10是图9中虚线框I的放大图。

[0045] 图11是本申请又一实施例的隔离板组件的结构示意图。

[0046] 图12是本申请又一实施例的隔离板组件沿图8中A-A方向的剖视结构示意图。

[0047] 图13是图12中虚线框II的放大图。

[0048] 图14是本申请又一实施例的隔离板组件沿图8中A-A方向的剖视结构示意图。

[0049] 图15是图14中虚线框III的放大图。

[0050] 图16是图14中虚线框IV的放大图。

[0051] 图17是本申请一实施例的隔离板组件的柔性连接部呈最大弯折状态时的结构示意图。

[0052] 图18是本申请图17实施例的隔离板组件沿图8中A-A方向的剖视结构示意图。

[0053] 图19是本申请又一实施例的隔离板组件沿图8中A-A方向的剖视结构示意图的局部视图。

[0054] 图20是本申请又一实施例的隔离板组件的局部爆炸结构示意图。

[0055] 图21是图20中虚线框V放大图。

[0056] 图22是本申请又一实施例的隔离板组件沿图8中A-A方向的剖视结构示意图的局

部视图。

[0057] 附图标记说明:

[0058] 300-储能系统,310-电能转换装置,330-用电负载,200-用电系统,210-用电设备,100-储能装置,110-储能单体,101-极柱,400-隔离板组件,10-隔离板,11-隔离部,13-柔性连接部,131-第一表面,133-第二表面,132-第一连接子部,134-第二连接子部,135-第三连接子部,136-第四连接子部,137-第一穿设子部,138-第二穿设子部,15-凸出部,151-第一凸出部,1511-第一斜面,153-第二凸出部,1531-第二斜面,30-电连接件,31-穿设孔。

具体实施方式

[0059] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0060] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0061] 下面将结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0062] 需要说明的是,为便于说明,在本申请的实施例中,相同的附图标记表示相同的部件,并且为了简洁,在不同实施例中,省略对相同部件的详细说明。

[0063] 目前绿色电能的产生普遍依赖于光伏、风电、水势等,而风能和太阳能等普遍存在间歇性强、波动性大的问题,会造成电网不稳定,用电高峰电不够,用电低谷电太多,不稳定的电压还会对电力造成损害,因此可能因为用电需求不足或电网接纳能力不足,引发“弃风弃光”问题,要解决这些问题须依赖储能。即将电能通过物理或者化学的手段转化为其他形式的能量存储起来,在需要的时候将能量转化为电能释放出来,简单来说,储能就类似一个大型“充电宝”,在光伏、风能充足时,将电能储存起来,在需要时释放储能的电力。

[0064] 以电化学储能为例,本方案提供一种储能装置100,储能装置100内设有化学电池,主要是利用电池内的化学元素做储能介质,充放电过程伴随储能介质的化学反应或者变化,简单说就是把风能和太阳能产生的电能存在化学电池中,在外部电能的使用达到高峰时再将存储的电量释放出来使用,或者转移给电量紧缺的地方再使用。

[0065] 目前的储能(即能量存储)应用场景较为广泛,包括发电侧储能、电网侧储能、可再生能源并网储能以及用户侧储能等方面,对应的储能装置100的种类包括有:

[0066] (1)应用在电网侧储能场景的大型储能集装箱,其可作为电网中优质的有功无功调节电源,实现电能在时间和空间上的负荷匹配,增强可再生能源消纳能力,并在电网系统备用、缓解高峰负荷供电压力和调峰调频方面意义重大;

[0067] (2)应用在用户侧的工商业储能场景(银行、商场等)的中小型储能电柜以及应用在用户侧的家庭储能场景的户用小型储能箱,主要运行模式为“削峰填谷”。由于根据用电量需求在峰谷位置的电费存在较大的价格差异,用户有储能设备后,为了减少成本,通常在

电价低谷期,对储能柜/箱进行充电处理;电价高峰期,再将储能设备中的电放出来进行使用,以达到节省电费的目的。另外,在边远地区,以及地震、飓风等自然灾害高发的地区,家用储能装置100的存在,相当于用户为自己和电网提供了备用电源,免除由于灾害或其他原因导致的频繁断电带来的不便。

[0068] 图1是本申请实施例提供的储能系统300的应用场景图。本申请图1实施例以用户侧储能中的户用储能场景为例进行说明,本申请储能装置100并不限于户用储能场景。图2为本申请一实施例的储能系统300的结构示意图。图3为本申请一实施例的储能系统300的电路框图。请参见图1至图3,本申请提供一种储能系统300,所述储能系统300为户用储能系统300,该储能系统300包括电能转换装置310、储能装置100以及用电负载330。所述电能转换装置310用于将其它形式的能转换为电能;所述储能装置100电连接所述电能转换装置310,用于存储所述电能转换装置310的所述电能;所述用电负载330分别电连接所述电能转换装置310及所述储能装置100,用于利用电能转换装置310或所述储能装置100的所述电能进行工作。可以理解地,所述电能转换装置310转换的电能一部分储存在所述储能装置100中,一部分用于为所述用电负载330供电,所述储能装置100用于储存电能并在电价高峰时供给用电负载330。所述储能系统300既能将其它形成的能转换为电能,又能将电能储存在储能装置100中,以供给用电负载330足够的电能。

[0069] 可选地,所述电能转换装置310可将太阳能、光能、风能、热能、潮汐能、生物质能及机械能等中的至少一种转换为电能,为所述用电负载330及所述储能装置100提供稳定的电源。

[0070] 可选地,所述电能转换装置310可以为光伏板,所述光伏板可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能,并储存在所述储能装置100。在其他实施例中,还可以为风能发电装置、热能发电装置、潮汐能发电装置、生物质能发电装置及机械能发电装置等中的至少一种。

[0071] 可选地,所述储能装置100为一小型储能箱,可通过壁挂方式安装于室外墙壁。在其他实施例中,储能装置100还可以为大型的储能集装箱、应用于电子设备的电池等。

[0072] 可选地,所述用电负载330可以为路灯或家用电器、机动车辆等,储能装置100用于储存该电能并在电价高峰时供给路灯和家用电器进行使用,或者在电网断电/停电时进行供电。

[0073] 可以理解的,储能装置100可包括但不限于包括单体电池、电池模组、电池包、电池系统等中的至少一种。单体电池可以为但不限于为圆柱电池、方形电池等中的至少一种。

[0074] 可以理解地,本实施方式中附图示意仅仅为储能系统300的一种形态,不应理解为对本申请提供的储能系统300的限定,也不应理解为对本申请各个实施方式提供的储能装置100的限定。

[0075] 请参见图4,图4为本申请一实施例的用电设备210的结构示意图。本申请实施例还提供一种用电系统200,其包括:用电设备210以及储能装置100,所述储能装置100为所述用电设备210进行供电。

[0076] 本申请实施例的用电设备210可以为但不限于为手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑、智能手环、智能手表、电子阅读器、游戏机等便携式电子设备。还可以为汽车、卡车、轿车、货车、货车、动车、高铁、电动自动车等交通工具。此外,还可以为各种家用电器例如冰箱、电灯、空调等。可以理解地,本申请附图示意的用电设备210仅仅是用电设备210的其中

一种形态,不应当理解为对本申请提供的用电设备210的限定。

[0077] 请参见图5,本申请实施例还提供一种储能装置100,该储能装置100包括隔离板组件400以及多个储能单体110,所述多个储能单体110设置于所述隔离板组件400的同一侧,且沿隔离板组件400的延伸方向(称为第一方向,如图5箭头X所示)依次排布,所述多个储能单体110通过所述隔离板组件400电连接。

[0078] 可以理解地,所述隔离板组件400沿第一方向延伸,所述多个储能单体110沿第一方向依次排布。

[0079] 可选地,储能单体110可以为但不限于为锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池、储能电池等。

[0080] 当隔离板组件400与储能单体110进行组装时,所述隔离板组件400位于储能单体110的上方,还可以理解地,重力方向自所述隔离板组件400指向储能单体110。

[0081] 可选地,所述储能单体110包括极柱101,所述极柱101裸露于储能单体110,用于与另一储能单体110电连接,或者与外部部件电连接。可选地,极柱101可以包括正极极柱101及负极极柱101。

[0082] 隔离板组件包括隔离板、多个电连接件及线束,隔离板用于安装多个电连接件及线束等,线束上电连接有各种采集电压、电流、温度等个参数信息的元器件元件,线束用于电连接储能单体及电池管理系统,线束通过与电池管理系统的通信,实现多个储能单体的安全管理和保护。在隔离板组件与多个储能单体组装前,先将多个电连接件及线束组装于隔离板,组装好的线束隔离板的线束会沿隔离板的延伸方向自隔离板的一端伸出一端长度,线束末尾还设有插头,当隔离板组件与电池单元进行组装时,由于隔离板较长,线束及插头从隔离板的一端下垂,由于线束及插头的重量,从而使得隔离板的中间容易翘起,带动对应位置的电连接件发生翘起与储能单体形成一定间隙,从而电连接件与储能单体焊接时,容易出现虚焊或空焊。

[0083] 请参见图6及图7,本申请实施例还提供一种隔离板组件400,其包括隔离板10及电连接件30。所述隔离板10包括隔离部11及柔性连接部13,所述隔离部11沿第一方向(如图6箭头X所示)延伸,所述柔性连接部13沿第二方向(如图6箭头Y所示)设置于所述隔离部11的一侧且与所述隔离部11相连,所述柔性连接部13的弯折半径小于所述隔离板10的弯折半径,其中,所述第一方向与所述第二方向相交;所述电连接件30设置于所述柔性连接部13背离所述隔离部11的一侧且连接所述柔性连接部13。

[0084] 可以理解地,所述隔离部11、所述柔性连接部13及所述电连接件30沿第二方向依次排布。

[0085] 可选地,所述电连接件30的数量为多个,所述多个电连接件30中的一部分设置于所述隔离板10的一侧且沿所述第一方向依次间隔排布,所述多个电连接件30中的另一部分设置于所述隔离板10的另一侧且沿所述第一方向依次间隔排布。术语“多个”指大于或等于两个。

[0086] 可选地,所述电连接件30可以为但不限于为铜排、铜板、铝片、等中的至少一种。

[0087] 同样地,所述柔性连接部13的数量为多个,所述多个柔性连接部13中的一部分设置于所述隔离板10的一侧且沿所述第一方向依次间隔排布,所述多个柔性连接部13中的另一部分设置于所述隔离板10的另一侧且沿所述第一方向依次间隔排布。

[0088] 需要说明的是,所述柔性连接部13与所述电连接件30一一对应,一个电连接件30对应一个柔性连接部13,不同的电连接件30对应不同的柔性连接部13。

[0089] 所述柔性连接部13的弯折半径小于所述隔离板10的弯折半径,可以理解地,所述柔性连接部13的弯折性能比所述隔离板10的弯折性能更好。所述柔性连接部13相较于所述隔离板10更易于弯折,所述柔性连接部13相较于所述隔离板10弯折所需要的力更小。

[0090] 可选地,所述第一方向与所述第二方向可以呈夹角设置。在一具体实施例中,所述第一方向垂直于所述第二方向。

[0091] 可以理解地,隔离部11、柔性连接部13及电连接件30沿第二方向依次排布。

[0092] 本申请实施例的隔离板组件400包括隔离板10及电连接件30,所述隔离板10包括相连隔离部11及柔性连接部13,所述电连接件30设置于所述柔性连接部13背离所述隔离部11的一侧且连接所述柔性连接部13,由于所述柔性连接部13的弯折半径小于所述隔离板10的弯折半径,从而使得柔性连接部13相较于隔离板10更易于弯折变形,当隔离板组件400与储能单体110进行组装,隔离板组件400的线束在重力作用下下垂,使得隔离部11靠近中间的位置局部翘起时,由于柔性连接部13具有良好的弯折性能,从而使得电连接件30在自身重力的作用下,可以带动柔性连接部13发生弯折,使得电连接件30始终紧密贴合储能单体110的极柱101,从而在采用激光焊接将电连接件30与储能装置100的极柱101进行焊接时,可以避免电连接件30与极柱101的虚焊或空焊,提高激光焊接的可靠性。

[0093] 请参见图8及图9,在一些实施例中,所述隔离部11与所述柔性连接部13为一体结构,垂直于所述第一方向且垂直于所述第二方向的方向为第三方向(如图6箭头Z所示),沿所述第三方向上,所述柔性连接部13的厚度小于所述隔离部11的厚度。

[0094] 可选地,所述隔离部11与所述柔性连接部13通过一体注塑成型。

[0095] 可以理解地,第三方向为隔离部11的厚度方向。

[0096] 在一具体实施例中,第一方向、第二方向及第三方向两两互相垂直。

[0097] 在本实施例中,通过控制柔性连接部13的厚度小于所述隔离部11的厚度,从而使得柔性连接部13具有更小的弯折半径,具有更好的弯折性能,在将隔离板组件400与储能单体110进行组装时,可以使得电连接件30更好的贴合储能单体110的极柱101,从而可以在采用激光焊接将电连接件30与储能单体110的极柱101进行焊接时,可以避免电连接件30与极柱101的虚焊或空焊,提高激光焊接的可靠性;此外,所述隔离部11与所述柔性连接部13为一体结构,这样可以更好的简化隔离板10的制备及组装工艺,降低隔离板组件400的生产成本。

[0098] 请参见图10,可选地,沿所述第三方向上,所述柔性连接部13的厚度 d_1 与所述隔离部11的厚度 d_2 的比值 d_1/d_2 的范围为: $1/3 \leq d_1/d_2 \leq 2/3$ 。

[0099] 具体地,沿所述第三方向上,所述柔性连接部13的厚度 d_1 与所述隔离部11的厚度 d_2 的比值 d_1/d_2 可以为但不限于为 $1/3$ 、 0.35 、 0.4 、 0.45 、 0.5 、 0.55 、 0.6 、 0.65 、 $2/3$ 等。

[0100] 在本实施例中,当所述柔性连接部13的厚度 d_1 与所述隔离部11的厚度 d_2 的比值 d_1/d_2 太小,则所述柔性连接部13的刚性过低,当电连接件30组装于柔性连接部13后,电连接件30与隔离部11容易发生错位,需要人工进行复位,降低隔离板组件400与储能单体110组装的效率;当柔性连接部13的厚度 d_1 与所述隔离部11的厚度 d_2 的比值 d_1/d_2 太大时,则所述柔性连接部13的柔韧性不够,当隔离板组件400与储能单体110进行组装时,当隔离板组

件400的线束在重力作用下下垂,使得隔离部11靠近中间的位置局部翘起时,电连接件30在自身重力的作用下,带动柔性连接部13发生的弯折变形不足以使得电连接件30始终贴合储能单体110的极柱101,容易使得电连接件30与储能单体110的极柱101存在间隙,从而在进行激光焊接时,容易存在虚焊或空焊,降低了激光焊接的可靠性。

[0101] 可选地,所述柔性连接部13的厚度d1的范围为: $0.8\text{mm} \leq d1 \leq 1.5\text{mm}$ 。具体地,所述柔性连接部13的厚度d1可以为但不限于为0.8mm、0.9mm、1.0mm、1.1mm、1.2mm、1.3mm、1.4mm、1.5mm等。

[0102] 在本实施例中,当所述柔性连接部13的厚度d1的厚度太薄,则所述柔性连接部13的刚性过低,当电连接件30组装于柔性连接部13后,电连接件30与隔离部11容易发生错位,需要人工进行复位,降低隔离板组件400与储能单体110组装的效率,此外,所述柔性连接部13通常采用注塑工艺制备,若所述柔性连接部13的厚度d1的厚度太薄,注塑时,注塑模具上用于形成柔性连接部13的模腔间隙过小,熔融树脂流经该模腔的阻力较大,难以流经整个模腔,使得制得的柔性连接部13容易存在部分缺胶、孔洞等缺陷,降低了柔性连接部13的制备良率;当所述柔性连接部13的厚度d1的厚度太厚时,则所述柔性连接部13刚性过大、柔韧性不够,不便于弯折,当隔离板组件400与储能单体110进行组装时,当隔离板组件400的线束在重力作用下下垂,使得隔离部11靠近中间的位置局部翘起时,电连接件30在自身重力的作用下,带动柔性连接部13发生的弯折变形不足以使得电连接件30始终贴合储能单体110的极柱101,容易使得电连接件30与储能单体110的极柱101存在间隙,从而在进行激光焊接时,容易存在虚焊或空焊,降低了激光焊接的可靠性。

[0103] 可选地,所述隔离部11的厚度d2的范围为: $2.5\text{mm} \leq d2 \leq 3.5\text{mm}$ 。具体地,所述隔离部11的厚度d2可以为但不限于为2.5mm、2.8mm、3.0mm、3.2mm、3.5mm等。

[0104] 在本实施例中,当所述隔离部11的厚度d2太薄时,则隔离部11的刚性不够,当隔离板组件400与储能单体110进行组装时,隔离板组件400的线束在重力作用下下垂,容易使隔离部11发生弯曲,靠近中间的位置局部翘起,从而加大了翘起位置的电连接件30与储能单体110的极柱101之间的间距,从而提高了电连接件30与储能单体110的极柱101发生虚焊或空焊的概率,降低了激光焊接的可靠性;当所述隔离部11的厚度d2太厚时,增加了储能装置100的高度,降低了储能装置100的能量密度,且增加了储能装置100的成本。

[0105] 请参见图11至图13,在一些实施例中,所述柔性连接部13包括沿第三方向相背设置的第一表面131及第二表面133;所述隔离板10还包括多个凸出部15,所述多个凸出部15间隔设置于所述第一表面131,所述多个凸出部15中至少两个所述凸出部15沿所述第二方向依次间隔设置。

[0106] 在本实施例中,当隔离板组件400组装于储能装置100时,多个凸出部15相较于所述柔性连接部13更靠近所述储能单体110。换言之,多个凸出部15设置于所述柔性连接部13与所述储能单体110之间。当隔离板组件400进行运输时,可以将多个隔离板组件400进行堆叠,堆叠时,多个凸出部15相较于柔性连接部13更靠近上方,换言之,重力方向由凸出部15指向柔性连接部13。

[0107] 可以理解地,所述柔性连接部13与所述凸出部15沿第三方向排布。

[0108] 需要说明的是,所述多个凸出部15中至少两个所述凸出部15沿所述第二方向依次间隔设置,可以理解地,所述多个凸出部15可以全部沿所述第二方向依次间隔设置;或者,

所述多个凸出部15阵列排布,所述多个凸出部15中至少两个沿所述第二方向依次间隔设置排成一行。

[0109] 可以理解地,柔性连接部13上可以设置一行或多行凸出部15,当凸出部15为多行时,多行凸出部15沿第一方向依次间隔排布。

[0110] 可选地,所述凸出部15的数量可以为但不限于为2个、3个、4个、5个、6个、7个、8个等。

[0111] 在一具体实施例中,凸出部15的数量为4个,4个凸出部15沿第一方向及第二方向呈阵列排布。

[0112] 在本实施例中,通过在柔性连接部13的第一表面131设置多个凸出部15,多个凸出部15中至少部分沿第二方向依次间隔设置,当柔性连接部13弯折至沿第二方向排布的多个凸出相互抵持时,就不会再继续弯折,从而可以防止柔性连接部13发生过度弯折,从而将柔性连接部13的弯折限制在一定范围内,避免电连接件30与隔离部11折叠,当将隔离板组件400组装于储能装置100时,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本。

[0113] 请参见图14及图15,在另一些实施例中,所述柔性连接部13包括沿第三方向相背设置的第一表面131及第二表面133;所述隔离板10还包括多个凸出部15,所述多个凸出部15中的一部分间隔设置于所述第一表面131,所述多个凸出部15中的另一部分间隔设置于所述第二表面133;所述第一表面131与所述第二表面133上所述凸出部15的数量均为至少两个,设置于所述第一表面131及所述第二表面133中同一个表面的多个凸出部15中至少两个所述凸出部15沿第二方向依次间隔设置。

[0114] 关于凸出部15的其它方面的描述,请参见上述实施例对应部分的描述,在此不再赘述。

[0115] 在一具体实施例中,凸出部15的数量为8个,第一表面131及第二表面133均设有4个凸出部15,在所述第一表面131上,4个凸出部15沿第一方向及第二方向呈阵列排布,在所述第二表面133上,4个凸出部15沿第一方向及第二方向也呈阵列排布。第一表面131与第二表面133的凸出部15可以一一交叠对应设置,也可以错位设置,本申请不作具体限定。

[0116] 在本实施例中,通过在柔性连接部13的第一表面131及第二表面133均设置多个凸出部15,当柔性连接部13弯折至沿第二方向排布的多个凸出相互抵持时,就不会再继续弯折,从而这样可以防止柔性连接部13发生过度弯折,从而将柔性连接部13的弯折限制在一定范围内,避免电连接件30与隔离部11折叠,当需要将隔离板组件400组装于储能装置100时,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本。此外,相较于柔性连接部13的单面设有多个凸出部15,在柔性连接部13的双面均设有多个凸出部15的方案,在隔离板组件400的运输及组装过程中,可以不用考虑选择那边面向储能单体110,从而可以简化隔离板组件400的组装流程,提高储能装置100的组装效率。

[0117] 请再次参见图13,在一些实施例中,沿所述第二方向上,所述隔离部11与所述电连接件30之间的距离为L,垂直于所述第一方向且垂直于所述第二方向的方向为第三方向,沿所述第三方向上,所述凸出部15的高度为H,其中, $3.65 \leq L/H \leq 5$ 。

[0118] 可以理解地,所述柔性连接部13位于隔离部11与电连接件30之间的部分的沿第二

方向上的宽度为L。

[0119] 具体地,所述隔离部11与所述电连接件30之间的距离L与所述凸出部15的高度H之间比值可以为但不限于为3.65、3.8、4.0、4.2、4.5、4.8、5.0。

[0120] 在本实施例中,当所述隔离部11与所述电连接件30之间的距离L与所述凸出部15的高度H之间比值太小时,则凸出部15的高度过高或者隔离部11与电连接件30之间的柔性连接部13的宽度过小,则影响了柔性连接部13的弯折性能,当隔离板组件400与储能单体110进行组装,隔离部11中间位置的翘起时,电连接件30带动柔性弯折部弯折后下移的距离不足以补偿隔离部11翘起的距离,从而使得电连接件30还是无法完全贴合储能单体110的极柱101,在采用激光焊接将电连接件30与储能装置100的极柱101进行焊接时,提高了电连接件30与极柱101的虚焊或空焊概率,降低激光焊接的可靠性;当所述隔离部11与所述电连接件30之间的距离L与所述凸出部15的高度H之间比值太大时,则柔性连接部13发生较大弯折时,相邻的凸出部15仍无法抵持,从而对柔性连接部13的弯折起不到限位作用,隔离板组件400在运输及组装过程中,柔性连接部13容易发生过度弯折,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本。

[0121] 在一些实施例中,沿所述第二方向上,所述隔离部11与所述电连接件30之间的距离L的范围为: $2\text{cm} \leq L \leq 4\text{cm}$ 。换言之,沿所述第二方向上,位于所述隔离部11与所述电连接件30之间的柔性连接部13的长度L的范围为: $2\text{cm} \leq L \leq 4\text{cm}$ 。

[0122] 具体地,沿所述第二方向上,所述隔离部11与所述电连接件30之间的距离L可以为但不限于为2cm、2.3cm、2.5cm、2.8cm、3cm、3.3cm、3.5cm、3.8cm、4cm等。

[0123] 在本实施例中,当所述隔离部11与所述电连接件30之间的距离L过小时,位于所述隔离部11与所述电连接件30之间的柔性连接部13的长度L过短,则当隔离板组件400与储能单体110进行组装,隔离部11中间位置的翘起较为严重时,电连接件30带动柔性弯折部弯折后下移的距离不足以补偿隔离部11翘起的距离,从而使得电连接件30还是无法完全贴合储能单体110的极柱101,在采用激光焊接将电连接件30与储能装置100的极柱101进行焊接时,提高了电连接件30与极柱101的虚焊或空焊概率,降低激光焊接的可靠性;当所述隔离部11与所述电连接件30之间的距离L过大时,位于所述隔离部11与所述电连接件30之间的柔性连接部13的长度L过长,则柔性连接部13发生较大弯折时,相邻的凸出部15仍无法抵持,从而对柔性连接部13的弯折起不到限位作用,隔离板组件400在运输及组装过程中,柔性连接部13容易发生过度弯折,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本。

[0124] 可选地,沿所述第三方向上,所述凸出部15的高度H的范围: $4\text{mm} \leq H \leq 8\text{mm}$ 。

[0125] 具体地,沿所述第三方向上,所述凸出部15的高度H可以为但不限于为4mm、4.5mm、5mm、5.5mm、6mm、6.5mm、7mm、7.5mm、8mm等。

[0126] 在本实施例中,当沿所述第三方向上,所述凸出部15的高度H太高时,则影响了柔性连接部13的弯折性能,当隔离板组件400与储能单体110进行组装,隔离部11中间位置的翘起时,电连接件30带动柔性弯折部弯折后下移的距离不足以补偿隔离部11翘起的距离,从而使得电连接件30还是无法完全贴合储能单体110的极柱101,在采用激光焊接将电连接件30与储能装置100的极柱101进行焊接时,提高了电连接件30与极柱101的虚焊或空焊概率,降低激光焊接的可靠性;当沿所述第三方向上,所述凸出部15的高度H太低时,则柔性连

接部13发生较大弯折时,相邻的凸出部15仍无法抵持,从而对柔性连接部13的弯折起不到限位作用,隔离板组件400在运输及组装过程中,柔性连接部13容易发生过度弯折,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本。

[0127] 请再次参见图13,可选地,沿所述第二方向上,相邻的两个凸出部15之间的间距为S,垂直于所述第一方向且垂直于所述第二方向的方向为第三方向,沿所述第三方向上,所述凸出部15的高度为H,其中, $1 \leq S/H \leq 1.5$ 。

[0128] 具体地,相邻两个凸出部15之间的间距S与所述凸出部15的高度H的比值S/H可以为但不限于为1.0、1.1、1.2、1.3、1.4、1.5等。

[0129] 在本实施例中,相邻两个凸出部15之间的间距S与所述凸出部15的高度H的比值S/H太小,则柔性连接部13发生较小弯折时,相邻的凸出部15已经发生抵持,从而限制了柔性连接部13的继续弯折,当隔离板组件400与储能单体110进行组装,隔离部11中间位置的翘起时,电连接件30带动柔性弯折部弯折后下移的距离可能不足以补偿隔离部11翘起的距离,从而使得电连接件30还是无法完全贴合储能单体110的极柱101,在采用激光焊接将电连接件30与储能装置100的极柱101进行焊接时,提高了电连接件30与极柱101的虚焊或空焊概率,降低激光焊接的可靠性;相邻两个凸出部15之间的间距S与所述凸出部15的高度H的比值S/H太大,则柔性连接部13发生较大弯折时,相邻的凸出部15仍无法抵持,从而对柔性连接部13的弯折起不到限位作用,隔离板组件400在运输及组装过程中,柔性连接部13容易发生过度弯折,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本。

[0130] 可选地,沿所述第二方向上,相邻的两个凸出部15之间的间距S的范围为: $2.5\text{mm} \leq S \leq 5.5\text{mm}$ 。

[0131] 具体地,沿所述第二方向上,相邻的两个凸出部15之间的间距S可以为但不限于为2.5mm、2.8mm、3.0mm、3.3mm、3.5mm、3.8mm、4.0mm、4.2mm、4.5mm等。

[0132] 在本实施例中,相邻的两个凸出部15之间的间距S过大,则柔性连接部13发生较大弯折时,相邻的凸出部15仍无法抵持,从而对柔性连接部13的弯折起不到限位作用,隔离板组件400在运输及组装过程中,柔性连接部13容易发生过度弯折,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本;相邻的两个凸出部15之间的间距S过小,则柔性连接部13发生较小弯折时,相邻的凸出部15已经发生抵持,从而限制了柔性连接部13的继续弯折,当隔离板组件400与储能单体110进行组装,隔离部11中间位置的翘起时,电连接件30带动柔性弯折部弯折后下移的距离可能不足以补偿隔离部11翘起的距离,从而使得电连接件30还是无法完全贴合储能单体110的极柱101,在采用激光焊接将电连接件30与储能装置100的极柱101进行焊接时,提高了电连接件30与极柱101的虚焊或空焊概率,降低激光焊接的可靠性。

[0133] 请参见图16,可选地,所述多个凸出部15包括位于所述柔性连接部13的同一个表面上且沿所述第二方向相邻设置的第一凸出部151及第二凸出部153,所述第一凸出部151具有面向所述第二凸出部153的第一斜面1511;所述第二凸出部153具有面向所述第一凸出部151的第二斜面1531。

[0134] 可以理解地,所述第一斜面1511与所述第二斜面1531沿所述第二方向面对面设

置,且具有夹角。

[0135] 需要说明的是,所述第一斜面1511朝向背离所述第二斜面1531的方向倾斜,所述第二斜面1531朝向背离所述第一斜面1511的方向倾斜。

[0136] 可以理解地,所述第一凸出部151与所述第二凸出部153设置于所述柔性连接部13的同一个表面上,例如第一凸出部151及第二凸出部153均设置于所述柔性连接部13的第一表面131上且沿第二方向间隔排布,或者,第一凸出部151及第二凸出部153均设置于所述柔性连接部13的第二表面133上且沿第二方向间隔排布。

[0137] 在本实施例中,由于柔性连接部13具有较高的柔性,在运输及组装过程中,电连接件30可以柔性连接部13作为弯折轴,朝向靠近隔离部11的方向运动,当柔性连接部13弯折到一定程度,第一凸出部151的第一斜面1511抵持所述第二凸出部153的第二斜面1531时,柔性连接部13的弯折受到第一凸出部151及第二凸出部153的限制,因此不会再继续弯折,从而可以防止柔性连接部13发生过度弯折,从而将柔性连接部13的弯折限制在一定范围内,避免电连接件30与隔离部11折叠,当需要将隔离板组件400组装于储能装置100时,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本;此外,第一斜面1511与第二斜面1531抵接时,两个斜面紧密贴合,这样可以更好的防止第一凸出部151与第二凸出部153发生错位,失去限位作用,提高第一凸出部151与第二凸出部153抵持的可靠性及稳定性。

[0138] 可选地,所述第一斜面1511与所述第一表面131之间的角度 α 的范围为: $30^{\circ} \leq \alpha \leq 60^{\circ}$ 。具体地,所述第一斜面1511与所述第一表面131之间的角度可以为但不限于为 30° 、 35° 、 40° 、 45° 、 50° 、 55° 、 60° 等。第一斜面1511与第一表面131之间角度过小,则当柔性连接部13的弯折程度较小的时候,第一凸出部151与第二凸出部153已经发生抵持,从而限制柔性连接部13的继续弯折,这样当隔离板组件400与储能单体110进行组装,隔离部11中间位置的翘起较为严重时,电连接件30带动柔性弯折部弯折后下移的距离不足以补偿隔离部11翘起的距离,从而使得电连接件30还是无法完全贴合储能单体110的极柱101,在采用激光焊接将电连接件30与储能装置100的极柱101进行焊接时,提高了电连接件30与极柱101的虚焊或空焊概率,降低激光焊接的可靠性;第一斜面1511与第一表面131之间角度过大,则柔性连接部13只有在发生较大弯折时,第一斜面1511及第二斜面1531才能抵接,使得第一凸出部151及第二凸出部153起到限制柔性连接部13弯折的作用,在运输过程中,提高了电连接件30与隔离部11发生折叠的概率,当将隔离板组件400组装于储能装置100时,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本。

[0139] 可选地,所述第二斜面1531与所述第一表面131之间的角度 β 的范围为: $30^{\circ} \leq \beta \leq 60^{\circ}$ 。具体地,所述第二斜面1531与所述第一表面131之间的角度可以为但不限于为 30° 、 35° 、 40° 、 45° 、 50° 、 55° 、 60° 等。第二斜面1531与第一表面131之间角度过小,则当柔性连接部13的弯折程度较小的时候,第一凸出部151与第二凸出部153已经发生抵持,从而限制柔性连接部13的继续弯折,这样当隔离板组件400与储能单体110进行组装,隔离部11中间位置的翘起较为严重时,电连接件30带动柔性弯折部弯折后下移的距离不足以补偿隔离部11翘起的距离,从而使得电连接件30还是无法完全贴合储能单体110的极柱101,在采用激光焊接将电连接件30与储能装置100的极柱101进行焊接时,提高了电连接件30与极柱101的

虚焊或空焊概率,降低激光焊接的可靠性;第二斜面1531与第一表面131之间角度过大,则柔性连接部13只有在发生较大弯折时,第二斜面1531及第二斜面1531才能抵接,使得第一凸出部151及第二凸出部153起到限制柔性连接部13弯折的作用,在运输及组装过程中,提高了电连接件30与隔离部11发生折叠的概率,当将隔离板组件400组装于储能装置100时,需要人工先将电连接件30下翻捋平整,降低了储能装置100的组装效率,提高了储能装置100的组装成本。

[0140] 如图17及图18所示,在图17及图18的实施例中,所述第一斜面1511与所述第一表面131之间的角度 α 为 45° ,所述第二斜面1531与所述第一表面131之间的角度 β 为 45° ,当柔性连接部13弯折到一定程度后,所述第一斜面1511与所述第二斜面1531贴合,从而限制柔性连接部13的继续弯折。在运输及组装过程中,可以降低电连接件30与隔离部11发生折叠的概率,提高了储能装置100的组装效率,降低了储能装置100的组装成本。

[0141] 在一些实施例中,所述凸出部15、柔性连接部13及隔离部11为一体结构,所述凸出部15、柔性连接部13及隔离部11采用一体注塑成型的方式一体成型。这样可以更好的简化隔离板10的制备及组装工艺,降低隔离板组件400的制备成本。

[0142] 请参见图19至图21,在一些实施例中,所述柔性连接部13包括第一连接子部132、第二连接子部134、第三连接子部135及第四连接子部136;所述第一连接子部132位于所述隔离部11与所述电连接件30之间且所述第一连接子部132的一端连接所述隔离部11;所述第二连接子部134位于所述第一连接子部132背离所述隔离部11的一侧且连接所述第一连接子部132,所述第三连接子部135与所述第四连接子部136间隔设置于所述电连接件30的相对两个表面,且所述第三连接子部135连接所述第二连接子部134的一端,所述第四连接子部136连接所述第二连接子部134背离所述第三连接子部135的另一端。

[0143] 可以理解地,所述第三连接子部135与所述第四连接子部136间隔设置于所述电连接件30沿第三方向上的相对两个表面上,且所述第三连接子部135与所述第四连接子部136位于第二连接子部134的同一侧,且分别连接第二连接子部134的相对两端,第一连接子部132位于第二连接子部134背离第三连接子部135及第四连接子部136的一侧,且连接所述第二连接子部134的远离边缘的位置。

[0144] 可以理解地,第二连接子部134、第三连接子部135及第四连接子部136围合成U形槽,该U形槽用于设置电连接件30。

[0145] 可以理解地,所述第一连接子部132具有相背设置的所述第一表面131及第二表面133。

[0146] 在一些实施例中,柔性连接部13与电连接件30进行组装时,可以采用胶水或粘合件将第三连接子部135及第四连接子部136粘合于所述电连接件30。在另一些实施例中,柔性连接部13与电连接件30进行组装时,还可以先将电连接件30穿设于上第二连接子部134、第三连接子部135及第四连接子部136围合成U形槽,在采用热压的方式使得第二连接子部134、第三连接子部135及第四连接子部136粘贴于电连接件30,从而实现柔性连接部13与电连接件30的连接。在又一些实施例中,柔性连接部13与电连接件30进行组装时,还可以先将电连接件30穿设于上第二连接子部134、第三连接子部135及第四连接子部136围合成U形槽,在第三连接子部135、电连接件30及第四连接子部136上依次穿孔,采用铆钉、螺钉等将第三连接子部135、电连接件30及第四连接子部136连接,从而实现柔性连接部13与电连接

件30的连接。

[0147] 在本实施例中,通过第二连接子部134、第三连接子部135及第四连接子部136围合成U形槽,从而可以第三连接子部135面向第四连接部的表面以及第四连接子部136面向第三连接子部135的表面均与电连接件30的表面贴合连接,从而增加了柔性连接部13与电连接件30贴合连接的面积,提高了柔性连接部13与电连接件30连接的稳定性。

[0148] 请参见图22,在一些实施例中,所述电连接件30具有位于所述第二连接子部134背离所述第一连接子部132一侧的穿设孔31,所述第三连接子部135及所述第四连接子部136均覆盖所述穿设孔31;所述柔性连接部13还包括第一穿设子部137及第二穿设子部138,第一穿设子部137连接所述第三连接子部135且位于所述第三连接子部135面向所述第四连接子部136的一侧,所述第一穿设子部137穿设于所述穿设孔31内,第二穿设子部138连接所述第四连接子部136且位于所述第四连接子部136面向所述第三连接子部135的一侧,所述第二穿设子部138穿设于所述穿设孔31内。

[0149] 可以理解地,在本实施例中,柔性连接部13包括第一连接子部132、第二连接子部134、第三连接子部135、第四连接子部136、第一穿设子部137及第二穿设子部138。

[0150] 需要说明的是,在将电连接件30与柔性连接部13进行组装时,先将电连接件30穿设于上第二连接子部134、第三连接子部135及第四连接子部136围合成U形槽,并使第三连接子部135及第四连接子部136均覆盖所述电连接件30的穿设孔31,进行热压,以使得第三连接子部135及第四连接子部136至少部分熔化或软化,并填充所述穿设孔31,以形成第一穿设子部137及第二穿设子部138。

[0151] 可以理解地,第一穿设子部137与第二穿设子部138可以间隔设置,也可以连为一体。相较于第一穿设子部137与第二穿设子部138间隔设置的方案,第一穿设子部137与第二穿设子部138连为一体的方案可以使得柔性连接部13与电连接件30的连接更稳定、可靠。

[0152] 在本实施例中,第三连接子部135与第一穿设子部137形成卡扣件,第四连接子部136与第二穿设子部138形成另一个卡扣件,两个卡扣件从穿设孔31的相对两端卡接于穿设孔31中,这样可以使得柔性连接部13与电连接件30的连接稳定、可靠。

[0153] 在本申请中提及“实施例”“实施方式”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现所述短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。此外,还应该理解的是,本申请各实施例所描述的特征、结构或特性,在相互之间不存在矛盾的情况下,可以任意组合,形成又一未脱离本申请技术方案的精神和范围的实施例。

[0154] 最后应说明的是,以上实施方式仅用以说明本申请的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实施方式对本申请进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本申请技术方案的精神和范围。

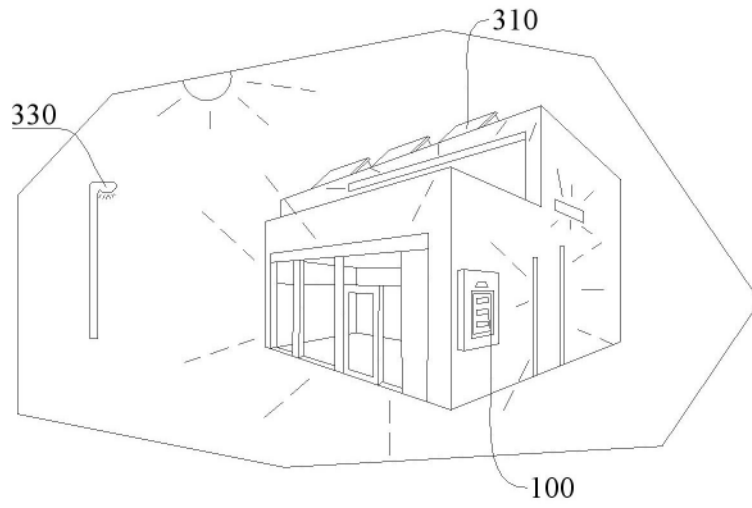


图1

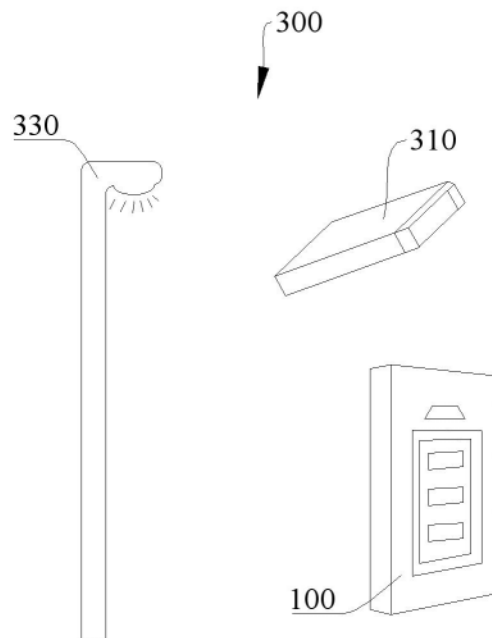


图2

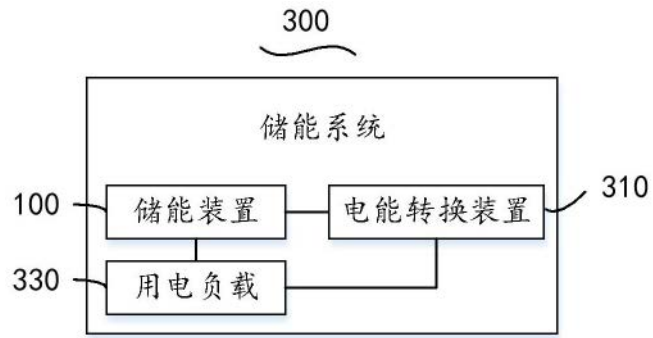


图3

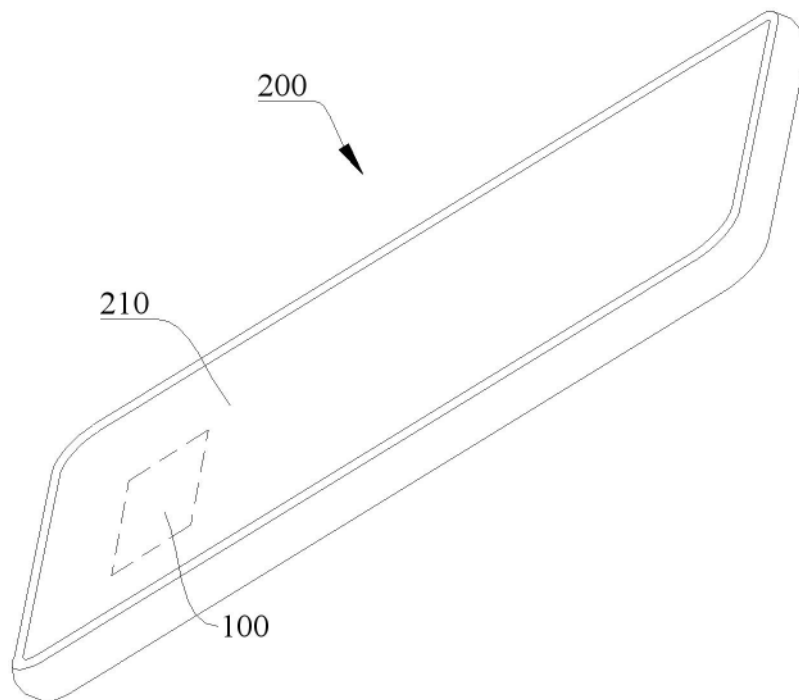


图4

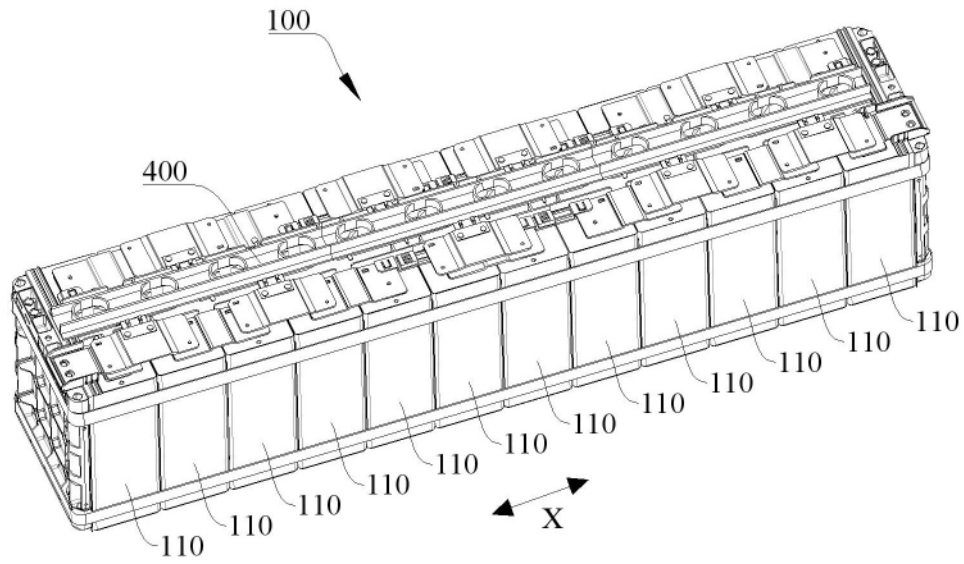


图5

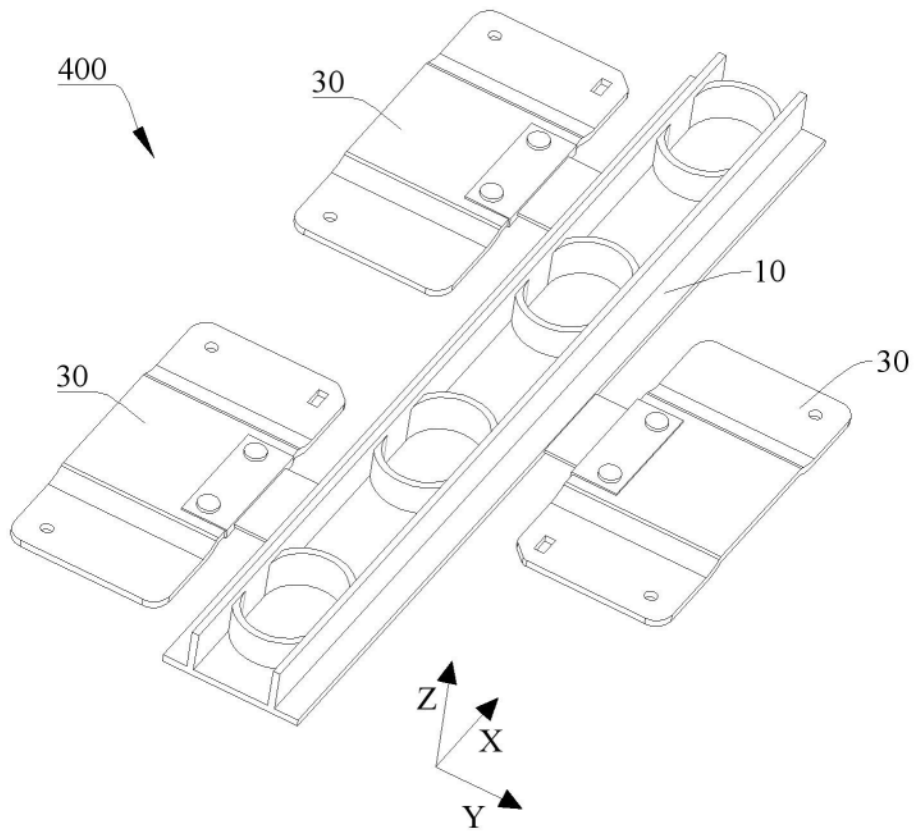


图6

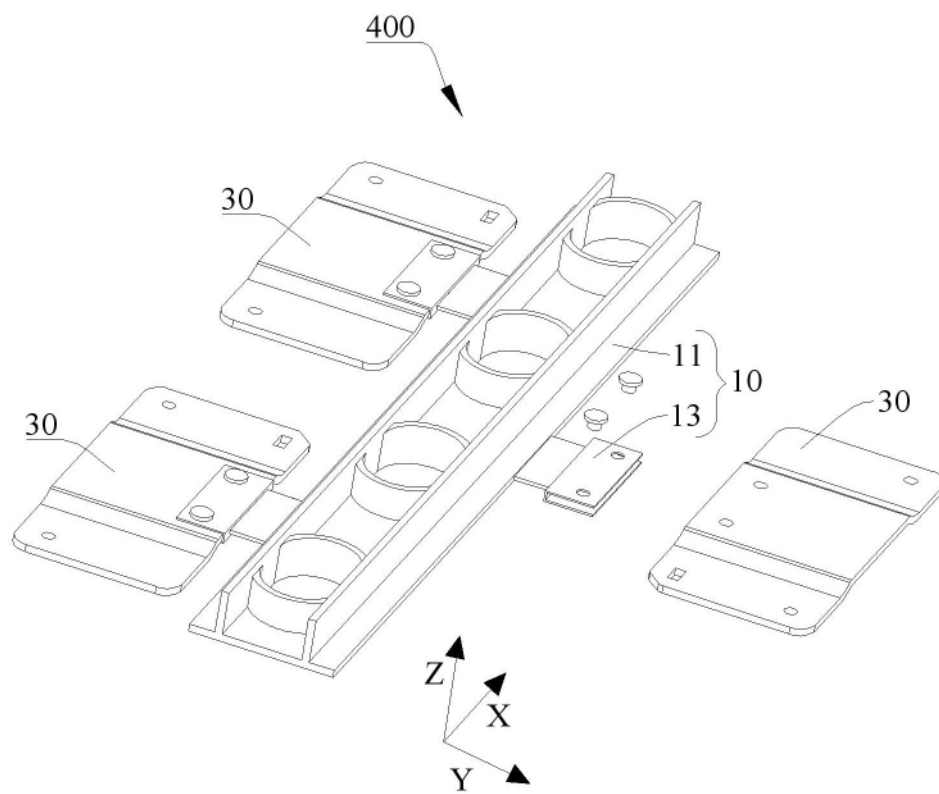


图7

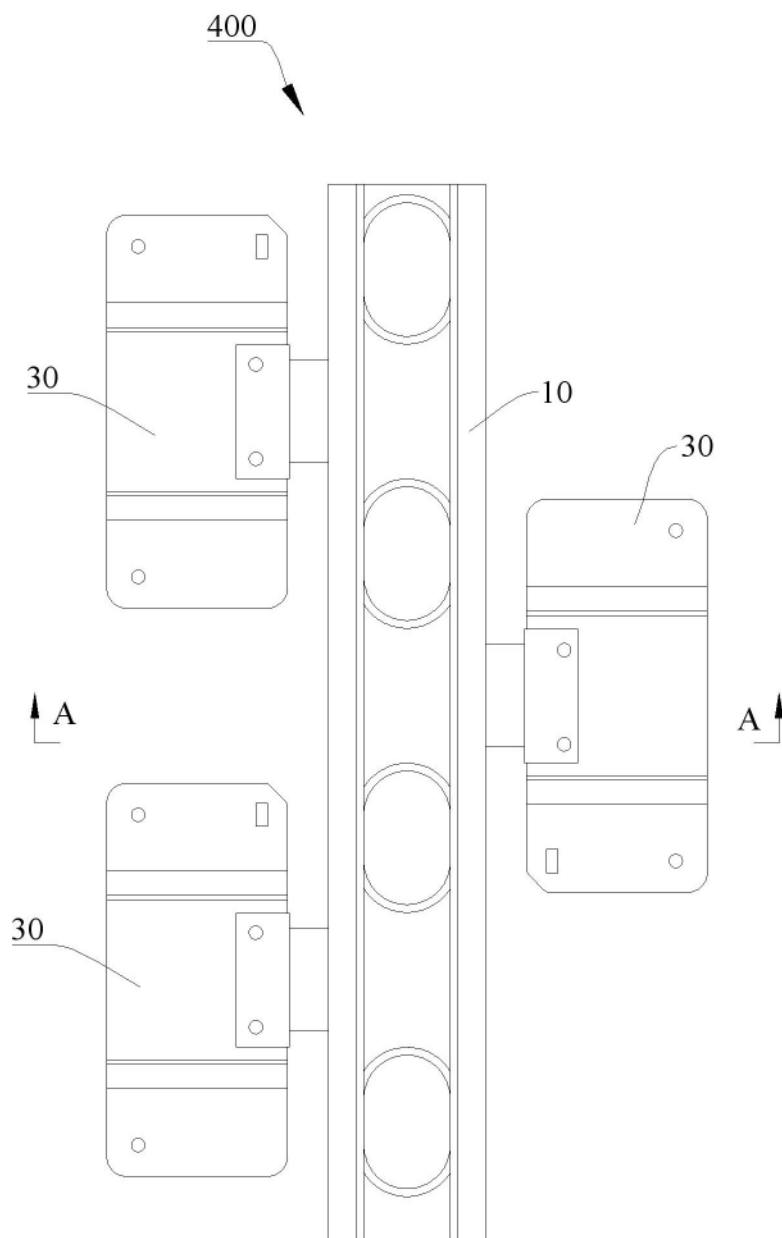


图8

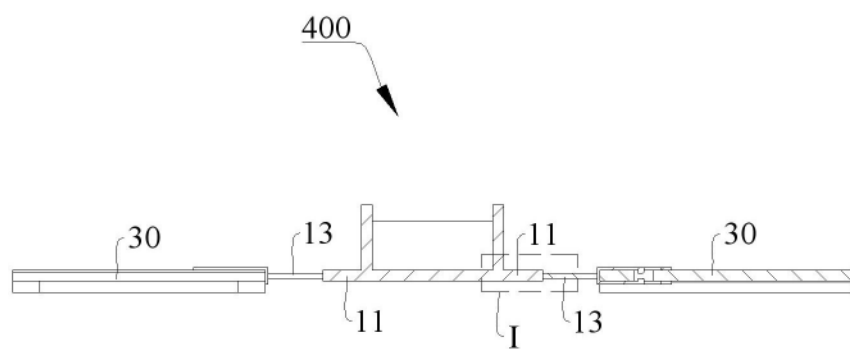


图9

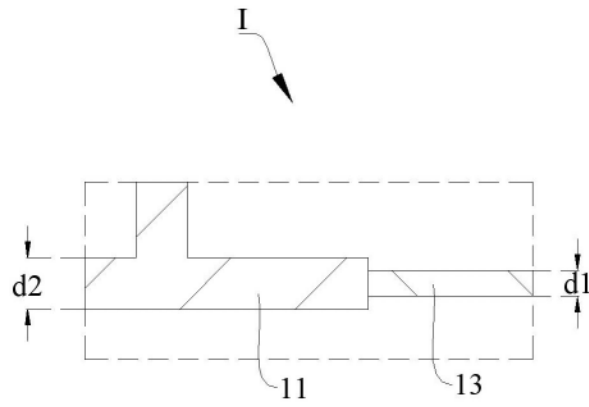


图10

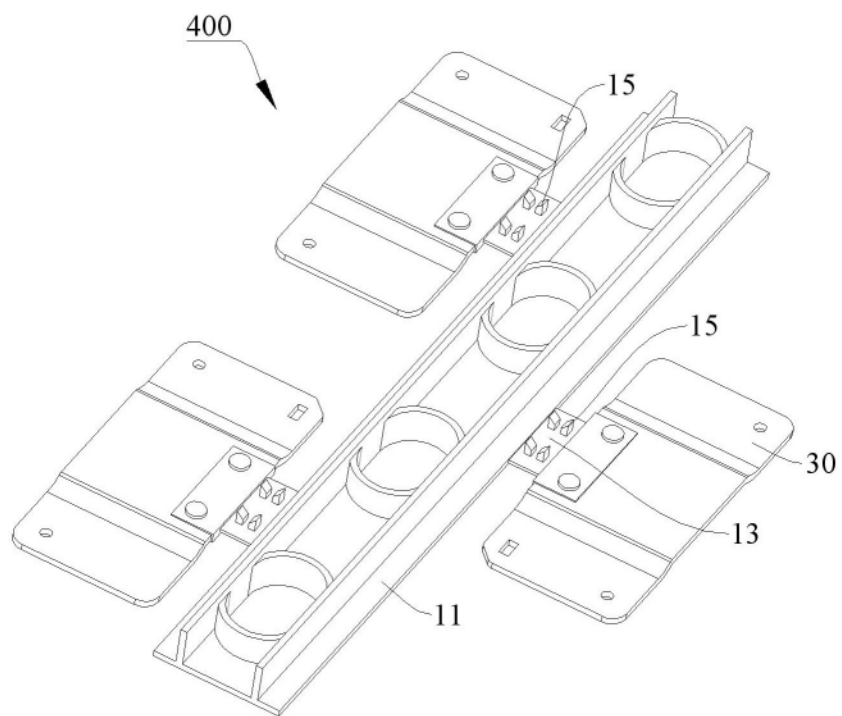


图11

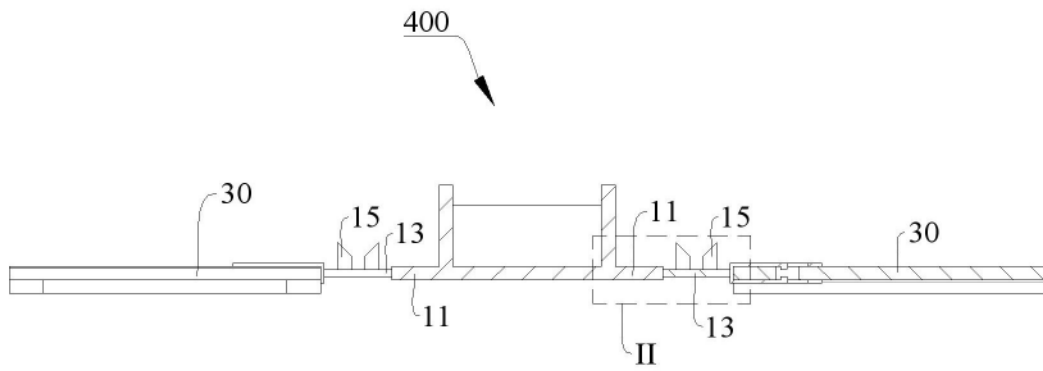


图12

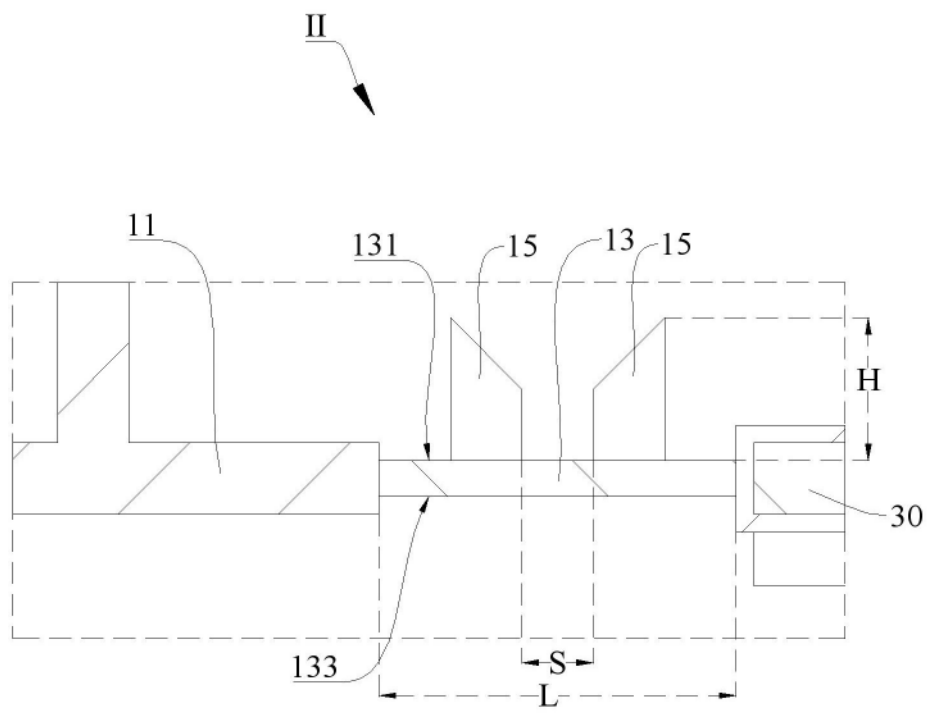


图13

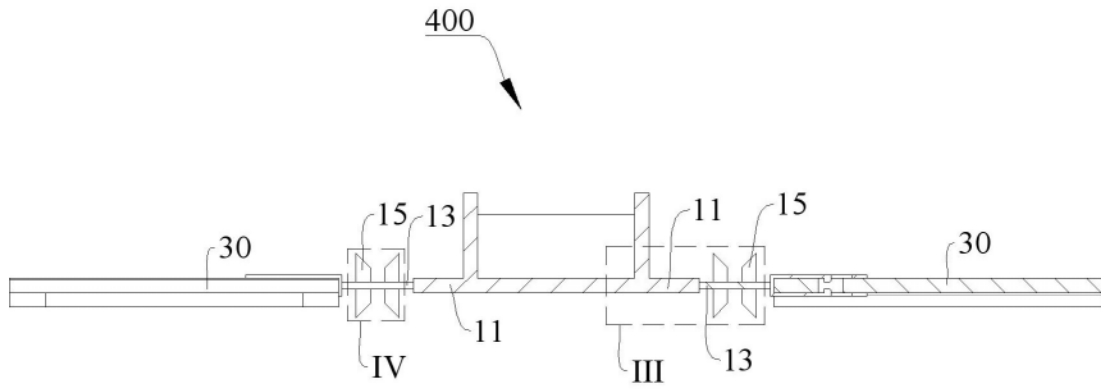


图14

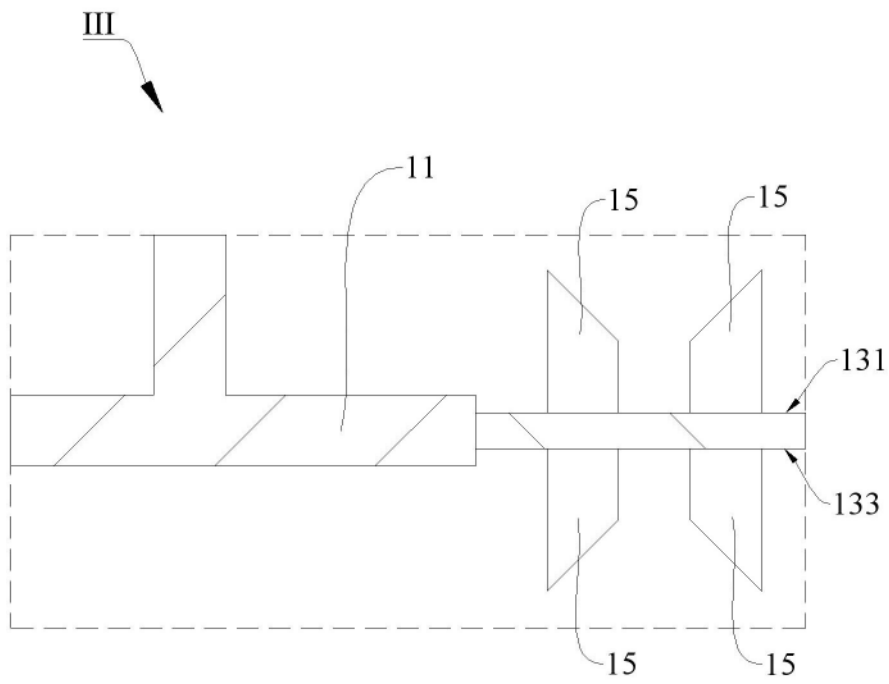


图15

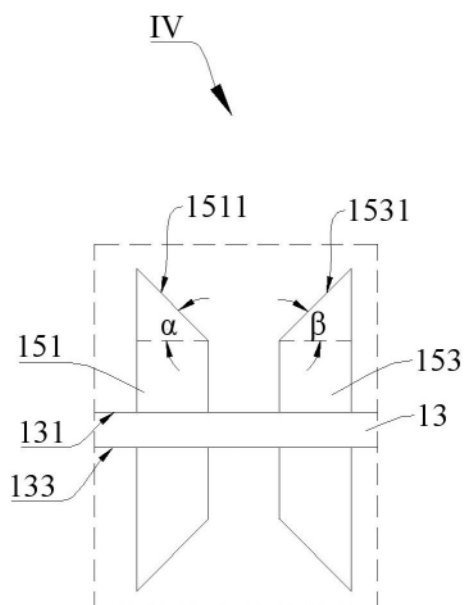


图16

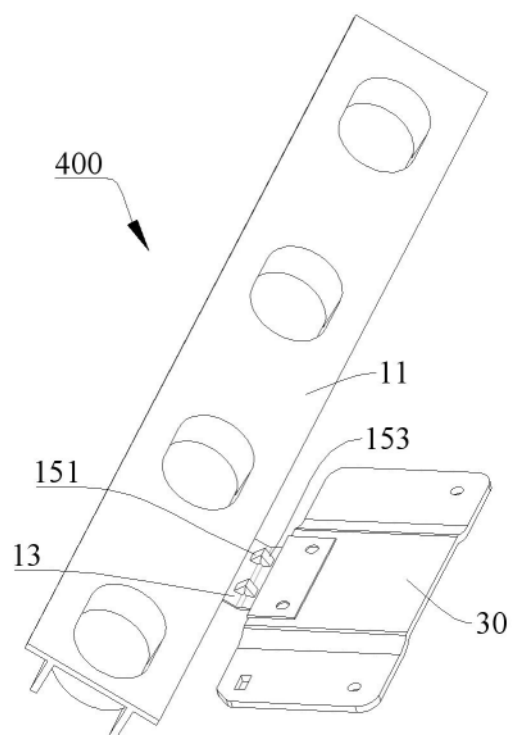


图17

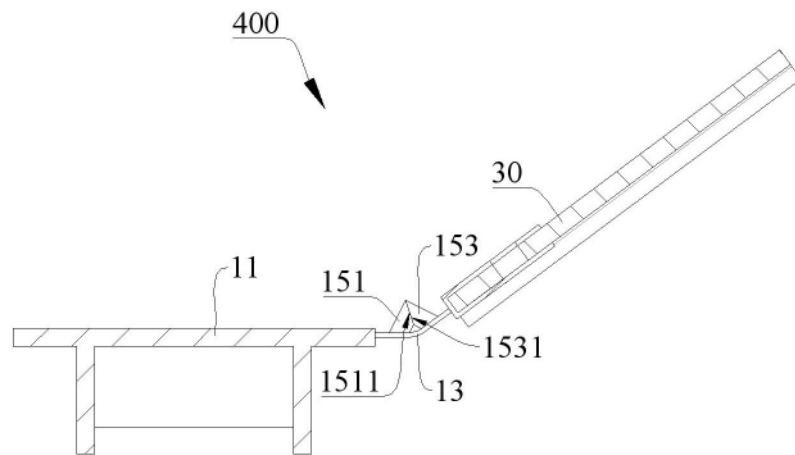


图18

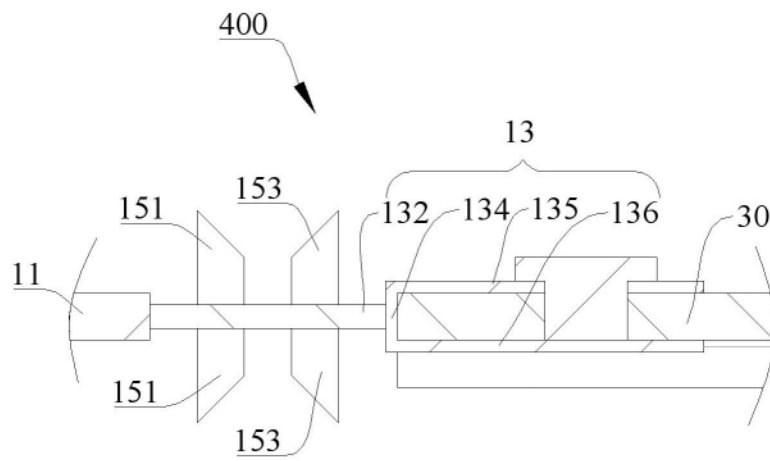


图19

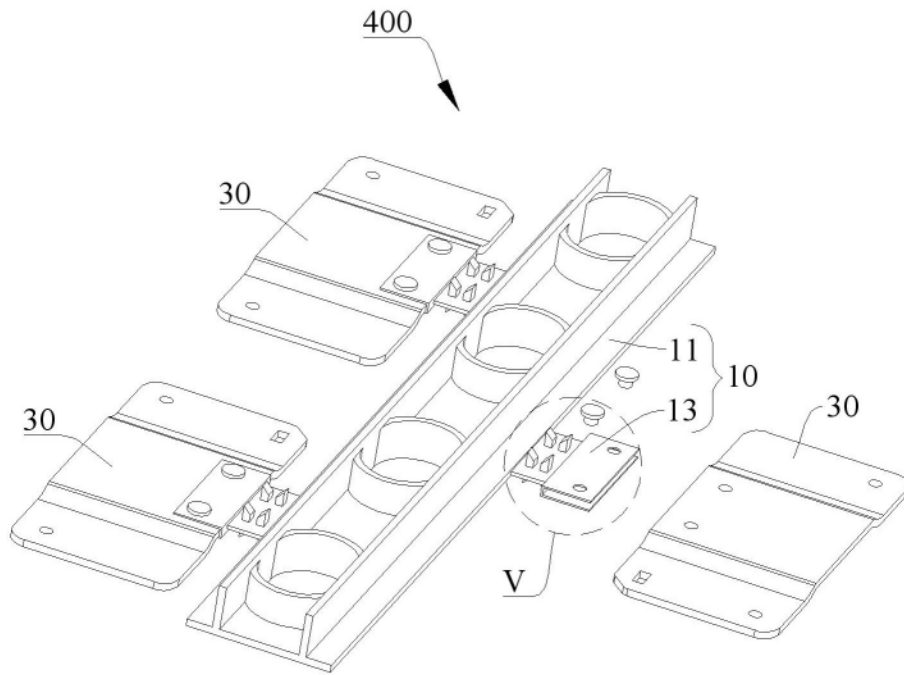


图20

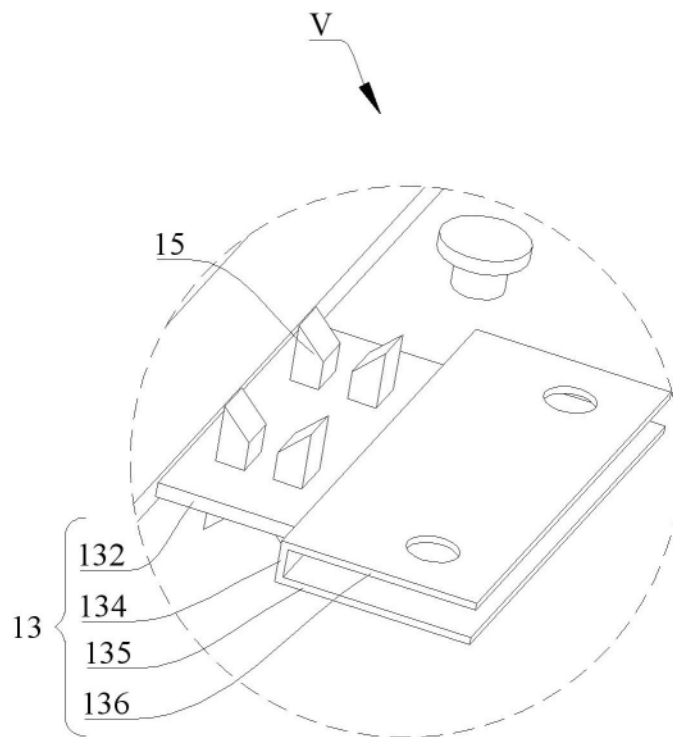


图21

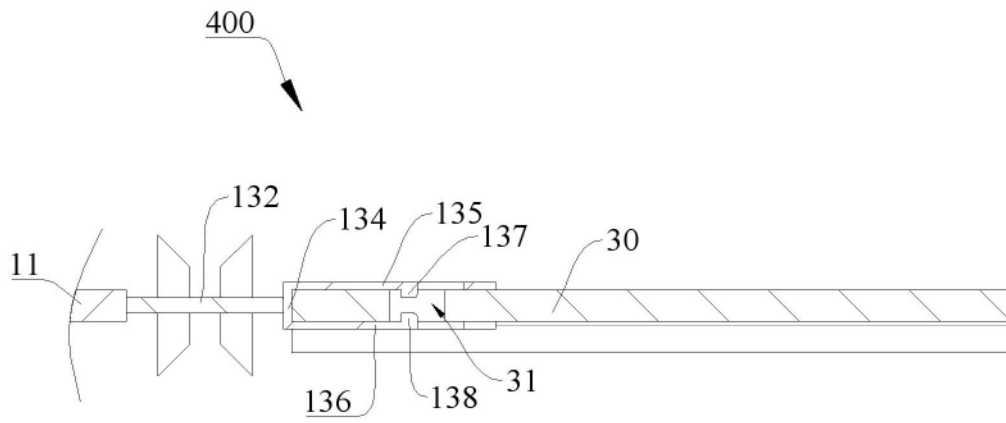


图22