



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207134420 U

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201721226739.X

(22)申请日 2017.09.22

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号

(72)发明人 刘小荣

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01M 2/26(2006.01)

H01M 2/02(2006.01)

H01M 10/0525(2010.01)

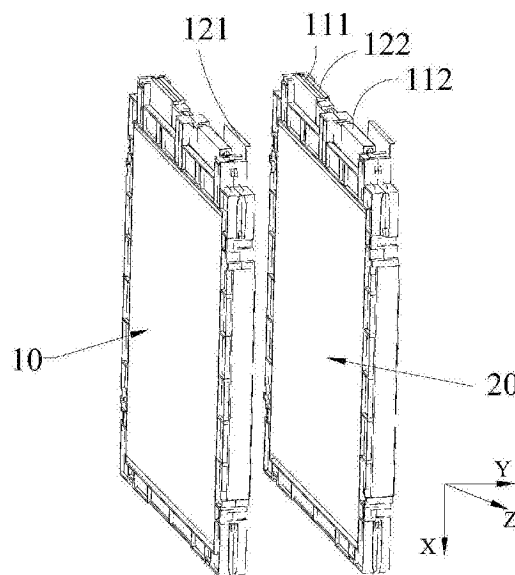
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

电池模组

(57)摘要

本申请涉及储能器件技术领域,尤其涉及一种电池模组,包括至少一个电池单元,所述电池单元包括第一电池单体、第二电池单体、第一连接结构和第二连接结构,第一电池单体包括第一极耳和第二极耳;第二电池单体包括第三极耳和第四极耳;第一连接结构包括第一支撑部和第一连接部,第二连接结构包括第二支撑部和第二连接部,且第一连接部、第二连接部与第一支撑部、第二支撑部的材质不同;第一极耳与第三极耳的极性相同,第二极耳与第四极耳的极性相同,且第一极耳与第四极耳均搭接于第一支撑部,并通过第一连接部焊接连接;第二极耳搭接于第二支撑部,且与第二连接部焊接连接。本申请能够实现不同极性极耳的焊接,保证电池模组的生产进度。



CN 207134420 U

1. 一种电池模组,其特征在于,包括至少一个电池单元,所述电池单元包括:
第一电池单体,包括第一极耳和第二极耳;
第二电池单体,包括第三极耳和第四极耳;
第一连接结构,包括第一支撑部和第一连接部,且所述第一连接部与所述第一支撑部的材质不同;

第二连接结构,包括第二支撑部和第二连接部,且所述第二连接部与所述第二支撑部的材质不同;

所述第一极耳与所述第三极耳的极性相同,所述第二极耳与所述第四极耳的极性相同,且所述第一极耳与所述第四极耳均搭接于所述第一支撑部,并通过所述第一连接部焊接连接;所述第二极耳搭接于所述第二支撑部,且与所述第二连接部焊接连接。

2. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池单元还包括第一壳体和第二壳体,在同一个所述电池单元中,所述第一壳体与所述第二壳体盖合,所述第一电池单体和所述第二电池单体设置于所述第一壳体与所述第二壳体之间。

3. 根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述电池单元还包括第三壳体,在同一个所述电池单元中,所述第一电池单体和所述第二电池单体通过所述第三壳体隔离。

4. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池单元设置有多个,相邻的两个所述电池单元分别为第一电池单元和第二电池单元,所述第一电池单元的所述第三极耳搭接于所述第二电池单元的所述第二极耳上,且所述第一电池单元的所述第三极耳通过所述第二连接部与所述第二电池单元的所述第二极耳焊接连接。

5. 根据权利要求4所述的电池模组,其特征在于,所述第三极耳包括第一段、第二段及连接所述第一段和所述第二段的第三段,所述第一段和所述第二段均向远离其所在的所述电池单元中所述第二极耳的方向延伸,所述第一电池单元的所述第三极耳通过其所述第三段搭接于所述第二电池单元的所述第二极耳上。

6. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述第一支撑部、所述第二支撑部均具有顶面和与所述顶面连接的侧面;所述第一极耳、所述第二极耳以及所述第四极耳具有相互连接的延伸部和弯折部,在同一个所述电池单元中,所述延伸部沿着所述侧面延伸,所述弯折部与所述顶面贴合。

7. 根据权利要求6所述的电池模组,其特征在于,在同一个所述电池单元中,所述第一极耳的弯折部和所述第四极耳的弯折部的弯折方向相向设置,且所述第一极耳的弯折部和所述第四极耳的弯折部之间留有间隔。

8. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述第一支撑部和所述第二支撑部为阶梯结构,所述阶梯结构包括第一阶梯面和第二阶梯面;

还包括电路板,所述第一阶梯面较所述第二阶梯面靠近所述第一连接部或者所述第二连接部,且在同一个电池单元中,所述第一极耳、所述第二极耳和所述第四极耳搭接于所述第一阶梯面;所述电路板搭接于所述第二阶梯面。

9. 根据权利要求8所述的电池模组,其特征在于,所述阶梯结构还包括设置于所述第一阶梯面和所述第二阶梯面之间的第三阶梯面;

还包括电连接件,所述电连接件的一端连接于所述第三阶梯面,另一端连接于所述电路板;且所述第一阶梯面为平面,所述电连接件不超出所述第一阶梯面所在的平面。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的电池模组,其特征在于,所述第一连接部和所述第二连接部的材质包括镍;所述第一支撑部和所述第二支撑部的材质包括铝。

电池模组

技术领域

[0001] 本申请涉及储能器件技术领域,尤其涉及一种电池模组。

背景技术

[0002] 锂离子电池具有高能量,循环次数高,效率高等优点,现已广泛应用于各种消费类电子行业、电动汽车行业及储能领域。如今,由于政府补贴、市场需求等原因,高能量密度电池的发展势在必行,而软包电池的成本低,能量密度高,且成组较灵活,成为行业追求的产品。

[0003] 通常,电池模组包括多个电池单体,各电池单体相互串联,现有技术中,电池单体的铜极耳和铝极耳主要通过螺栓连接或者超声波焊接连接,对于电池单体为软包电池单体的电池模组,但是,由于铜和铝的熔点相差424℃,且线膨胀系数相差40%,因此,二者不易焊接,尤其在自动化生产中,影响电池模组的生产进度;而采用螺栓连接的方式,可靠性低,占用空间大,成组后电池模组的体积能量密度较低。

实用新型内容

[0004] 本申请提供了一种电池模组,能够解决上述问题。

[0005] 本申请提供了一种电池模组,包括至少一个电池单元,所述电池单元包括:

[0006] 第一电池单体,包括第一极耳和第二极耳;

[0007] 第二电池单体,包括第三极耳和第四极耳;

[0008] 第一连接结构,包括第一支撑部和第一连接部,且所述第一连接部与所述第一支撑部的材质不同;

[0009] 第二连接结构,包括第二支撑部和第二连接部,且所述第二连接部与所述第二支撑部的材质不同;

[0010] 所述第一极耳与所述第三极耳的极性相同,所述第二极耳与所述第四极耳的极性相同,且所述第一极耳与所述第四极耳均搭接于所述第一支撑部,并通过所述第一连接部焊接连接;所述第二极耳搭接于所述第二支撑部,且与所述第二连接部焊接连接。

[0011] 优选地,所述电池单元还包括第一壳体和第二壳体,在同一个所述电池单元中,所述第一壳体与所述第二壳体盖合,所述第一电池单体和所述第二电池单体设置于所述第一壳体与所述第二壳体之间。

[0012] 优选地,所述电池单元还包括第三壳体,在同一个所述电池单元中,所述第一电池单体和所述第二电池单体通过所述第三壳体隔离。

[0013] 优选地,所述电池单元设置有多个,相邻的两个所述电池单元分别为第一电池单元和第二电池单元,所述第一电池单元的所述第三极耳搭接于所述第二电池单元的所述第二极耳上,且所述第一电池单元的所述第三极耳通过所述第二连接部与所述第二电池单元的所述第二极耳焊接连接。

[0014] 优选地,所述第三极耳包括第一段、第二段及连接所述第一段和所述第二段的第

三段,所述第一段和所述第二段均向远离其所在的所述电池单元中所述第二极耳的方向延伸,所述第一电池单元的所述第三极耳通过其所述第三段搭接于所述第二电池单元的所述第二极耳上。

[0015] 优选地,所述第一支撑部、所述第二支撑部均具有顶面和与所述顶面连接的侧面;所述第一极耳、所述第二极耳以及所述第四极耳具有相互连接的延伸部和弯折部,在同一个所述电池单元中,所述延伸部沿着所述侧面延伸,所述弯折部与所述顶面贴合。

[0016] 优选地,在同一个所述电池单元中,所述第一极耳的弯折部和所述第四极耳的弯折部的弯折方向相向设置,且所述第一极耳的弯折部和所述第四极耳的弯折部之间留有间隔。

[0017] 优选地,所述第一支撑部和所述第二支撑部为阶梯结构,所述阶梯结构包括第一阶梯面和第二阶梯面;

[0018] 还包括电路板,所述第一阶梯面较所述第二阶梯面靠近所述第一连接部或者所述第二连接部,且在同一个电池单元中,所述第一极耳、所述第二极耳和所述第四极耳搭接于所述第一阶梯面;所述电路板搭接于所述第二阶梯面。

[0019] 优选地,所述阶梯结构还包括设置于所述第一阶梯面和所述第二阶梯面之间的第三阶梯面;

[0020] 还包括电连接件,所述电连接件的一端连接于所述第三阶梯面,另一端连接于所述电路板;且所述第一阶梯面为平面,所述电连接件不超出所述第一阶梯面所在的平面。

[0021] 优选地,所述第一连接部和所述第二连接部的材质包括镍;所述第一支撑部和所述第二支撑部的材质包括铝。

[0022] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0023] 本申请所提供的电池模组,增加第一连接结构和第二连接结构,不同极性的极耳分别与第一连接结构的第一连接部或者第二连接结构的第二连接部连接,即第一极耳和第四极耳通过第一连接部连接,第二极耳与第二连接部连接,实现第一电池单体和第二电池单体的串联,第二极耳和第三极耳分别作为这个电池单元的总输出极,由于第一连接部和第二连接部与不同极性的极耳均易于焊接,因此,采用这种转接的结构,能够实现不同极性极耳的焊接,保证电池模组的生产进度,且采用焊接连接,能够保证极耳间连接的可靠性,同时,这种焊接的方式,不需要额外占用电池模组内的空间,能够提高电池模组的能量密度;此外,第一支撑部和第二支撑部对第一极耳、第二极耳以及第四极耳起到支撑作用,尤其对于软包电池单体,能够提高电池单元内第一电池单体和第二电池单体的连接可靠性。

[0024] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0025] 图1为本申请所提供的电池模组一种具体实施例的结构示意图;

[0026] 图2为本申请所提供的电池模组中,电池单元的一种具体实施例的结构示意图;

[0027] 图3为本申请所提供的电池模组中,电池单元的一种具体实施例的爆炸视图;

[0028] 图4为本申请所提供的电池模组中,相邻的两个电池单元的一种具体实施例的结构示意图;

- [0029] 图5为图1中I处的局部放大视图；
- [0030] 图6为图1中II处的局部放大视图；
- [0031] 图7为本申请所提供的电池模组中,阶梯结构的一种具体实施例的结构示意图。
- [0032] 附图标记：
- [0033] 10-第一电池单元；
- [0034] 11-第一电池单体；
- [0035] 111-第一极耳；
- [0036] 1111-延伸部；
- [0037] 1112-弯折部；
- [0038] 112-第二极耳；
- [0039] 12-第二电池单体；
- [0040] 121-第三极耳；
- [0041] 1211-第一段；
- [0042] 1212-第二段；
- [0043] 1213-第三段；
- [0044] 122-第四极耳；
- [0045] 13-第一连接结构；
- [0046] 131-第一支撑部；
- [0047] 1311-顶面；
- [0048] 1312-侧面；
- [0049] 1313-第一阶梯面；
- [0050] 1314-第二阶梯面；
- [0051] 1315-第三阶梯面；
- [0052] 132-第一连接部；
- [0053] 1321-第一焊缝；
- [0054] 1322-第二焊缝；
- [0055] 1323-第三焊缝；
- [0056] 14-第二连接结构；
- [0057] 141-第二支撑部；
- [0058] 142-第二连接部；
- [0059] 1421-第四焊缝；
- [0060] 1422-第五焊缝；
- [0061] 15-第一壳体；
- [0062] 151-卡接部；
- [0063] 16-第二壳体；
- [0064] 17-第三壳体；
- [0065] 20-第二电池单元；
- [0066] 30-电路板；
- [0067] 40-电连接件；

[0068] 50-衬垫。

[0069] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0070] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。

[0071] 如图1-7所示,本申请实施例提供了一种电池模组,包括至少一个电池单元(如第一电池单元10或者第二电池单元20),即电池模组包括一个、六个、九个、十个等电池单元,如图1中包括了十三个电池单元。下面以第一电池单元10为例对各电池单元进行详细描述。

[0072] 如图2-3所示,电池单元包括第一电池单体11、第二电池单体12、第一连接结构13和第二连接结构14,第一电池单体11和第二电池单体12可以为软包电池单体,第一电池单体11包括第一极耳111和第二极耳112;第二电池单体12包括第三极耳121和第四极耳122;第一连接结构13包括第一支撑部131和第一连接部132,且第一连接部132与第一支撑部131的材质不同;第二连接结构14包括第二支撑部141和第二连接部142,且第二连接部142与第二支撑部141的材质不同。其中,第一极耳111与第三极耳121的极性相同,第二极耳112与第四极耳122的极性相同,且第一极耳111与第四极耳122均搭接于第一支撑部131,并通过第一连接部132焊接连接;第二极耳112搭接于第二支撑部141,且与第二连接部142焊接连接,这样,第一电池单体11和第二电池单体12形成串联结构,该电池单元的总输出极为第二极耳112和第三极耳121,即第二极耳112为电池单元的第一总输出极,第三极耳121为电池单元的第二总输出极。

[0073] 上述电池模组,增加第一连接结构13和第二连接结构14,第一电池单体11和第二电池单体12中,不同极性的两个极耳分别与第一连接结构13的第一连接部132或者第二连接结构14的第二连接部142焊接,即第一极耳111和第四极耳122通过第一连接部132连接,第二极耳112与第二连接部142连接,实现第一电池单体11和第二电池单体12的串联,第二极耳112和第三极耳121分别作为这个电池单元的两个总输出极。显然,由于第一连接部132和第二连接部142与不同极性的极耳均易于焊接,因此,采用这种转接过渡的结构,能够实现不同极性极耳的焊接,保证电池模组的生产进度,且采用焊接连接,能够保证极耳间连接的可靠性,同时,这种焊接的方式,不需要额外占用电池模组内的空间,能够提高电池模组的能量密度;此外,第一支撑部131和第二支撑部141对第一极耳111、第二极耳112以及第四极耳122起到支撑作用,尤其对于第一电池单体11和第二电池单体12均为软包电池单体时,能够提高电池单元内第一电池单体11和第二电池单体12的连接可靠性。

[0074] 上述结构中,如果第一电池单体11和第二电池单体12为软包电池单体,则在电池模组成组时,不易设置。因此,各电池单元还包括第一壳体15和第二壳体16,在同一个电池单元中,第一壳体15与第二壳体16盖合,第一电池单体11和第二电池单体12设置于第一壳体15与第二壳体16之间,由于第一壳体15和第二壳体16的硬度较大,因此通过第一壳体15和第二壳体16将第一电池单体11和第二电池单体12封装,能够将软包电池单体转换为硬壳结构,从而易于各电池单元的排布。

[0075] 其中,第一壳体15和第二壳体16可以直接通过二者上的卡接结构相互卡接,或者通过螺钉等方式连接在一起。也可以壳体15和第二壳体16均与第一支撑部131、第二支撑部

141连接,如第一壳体15和第二壳体16均设置有卡接部151,卡接部151可以为板状结构;第一支撑部131和第二支撑部141可以设置卡槽,如第一支撑部131、第二支撑部141为U型结构,第一壳体15和第二壳体16的两个卡接部151插入U型结构内。一种优选的实施例中,第一壳体15和第二壳体16既通过二者直接的卡接结构卡接,同时通过第一支撑部131和第二支撑部141连接在一起。

[0076] 可选地,电池单元还包括第三壳体17,第一电池单体11和第二电池单体12通过第三壳体17隔离,也就是说,第三壳体17将第一壳体15和第二壳体16之间的空间分隔为两个腔体,两个腔体分别放置第一电池单体11和第二电池单体12,这样,能够避免第一电池单体11和第二电池单体12相互挤压,保证电池模组的安全性。

[0077] 第一壳体15和第二壳体16上设置有伸出孔,第一极耳111、第二极耳112、第三极耳121、第四极耳122均由伸出孔伸出第一壳体15或者第二壳体16,以便于上述各极耳与第一连接部132或者第二连接部142的连接。

[0078] 一般地,各电池单元形成近似长方体结构,以与硬壳电池的结构相近,便于各电池单元排布在电池模组的箱体内部,通常,各长方体结构沿其宽度方向(图1-4中的Y方向)排列。

[0079] 进一步地,第一支撑部131、第二支撑部141均具有顶面1311和与顶面1311连接的侧面1312,第一极耳111、第二极耳112以及第四极耳122具有相互连接的延伸部1111和弯折部1112,在同一个电池单元中,延伸部1111沿着侧面1312延伸,弯折部1112与顶面1311贴合,可选地,侧面1312沿第一电池单体11的高度方向设置,顶面1311垂直于该高度方向,且在该高度方向为竖直方向时,顶面1311位于第一电池单体11的上方,这样,第一极耳111、第二极耳112以及第四极耳122先沿着侧面1312延伸,然后弯折,形成弯折部1112,以更好地固定第一电池单体11和第二电池单体12。其中,由于第一极耳111、第二极耳112、第三极耳121以及第四极耳122一般焊接处为平面结构,因此,顶面1311和侧面1312也选为平面结构,以增加各极耳与顶面1311的贴合度,进而增加连接的可靠性。

[0080] 在同一个电池单元中,第一极耳111的弯折部1112和第四极耳122的弯折部1112的弯折方向相向设置,且第一极耳111的弯折部1112和第四极耳122的弯折部1112之间留有间隔,如图6所示,第一支撑部131设置于第一极耳111的延伸部1111和第四极耳122的延伸部1111之间,第一极耳111和第四极耳122从第一支撑部131相对的两侧向中部弯折。在设置有卡接部151时,第一壳体15的伸出孔设置于卡接部151的外侧(该外侧指卡接部151靠近第一壳体15的外侧的一侧),第二壳体16的伸出孔设置于卡接部151的外侧(该外侧指卡接部151靠近第二壳体16的外侧的一侧),以便于由第一支撑部131或者第二支撑部141的外部弯折至顶面1311进行搭接,而不需要在第一支撑部131和第二支撑部141开设通孔,进而保证第一支撑部131和第二支撑部141的强度。

[0081] 为了进一步保证第一极耳111与第四极耳122连接的可靠性,第一极耳111的弯折部1112与第四极耳122的弯折部1112的弯折长度L,可以为第一支撑部131的三分之一,如图6所示,图中示出了第一极耳111与第四极耳122的连接结构,图中沿着电池单元的高度方向(图1-3中的X方向)依次为第一连接部132、第一极耳111的弯折部1112与第四极耳122的弯折部1112、第一支撑部131,第一极耳111与第一连接部132通过第一焊缝1321连接,第四极耳122与第一连接部132通过第二焊缝1322连接,第一连接部132与第一支撑部131通过第三焊缝1323连接。

[0082] 上述结构中,可以第一极耳111和第三极耳121为负极极耳,第二极耳112和第四极耳122为正极极耳,通常,正极极耳为铝极耳,负极极耳为铜极耳,相应地,第一总输出极为总正极,第二总输出极为总负极。为了进一步降低焊接的难度,实现电池模组的自动化生产,第一连接部132和第二连接部142的材质包括镍,第一支撑部131和第二支撑部141的材质包括铝,这样,能够使铜极耳和铝极耳分别与第一连接部132和第二连接部142焊接,而采用铝材质的第一支撑部131和第二支撑部141,又能够降低整个第一连接结构13和第二连接结构14的成本。

[0083] 进一步地,第一连接部132和第二连接部142可以为片状结构,以便于铜极耳、铝极耳与其焊接。

[0084] 通常,电池单元设置有多个,相邻的两个电池单元分别为第一电池单元10和第二电池单元20,如图4所示,第一电池单元10的第三极耳121搭接于第二电池单元20的第二极耳112上,且第一电池单元10的第三极耳121通过第二连接部142与第二电池单元20的第二极耳112焊接连接,也就是说,第一电池单元10的第二总输出极、第二电池单元20的第一总输出极分别与第二电池单元20的第二连接部142焊接,从而使第一电池单元10和第二电池单元20串联,这种相邻两个电池单元之间通过第二连接结构14实现过渡连接,增加了连接的方便性,能够进一步方便电池模组的自动化生产。

[0085] 上述第三极耳121包括第一段、第二段及连接第一段1211和第二段1212的第三段1213,第一段1211和第二段1212均向远离其所在的电池单元中第二极耳112的方向延伸,即第三极耳121呈弯折结构,可以先向远离其所在的电池单元中的第二极耳112的方向弯折,然后再沿着其所在的电池单元中的第二支撑部141的侧面1312弯折,再沿着该第二支撑部141的顶面1311向远离第二极耳112的方向弯折,从而形成第一段1211、第二段1212以及第三段1213,在相邻的两个电池单元串联时,第一电池单元10的第三极耳121通过其第三段1213搭接于第二电池单元20的第二极耳112上,这种方式,便于第三极耳121作为第二总输出极与另一个电池单元连接。具体地,在各电池单元形成近似长方体结构时,第一段1211的延伸长度可以为一个电池单元的厚度(如图4所示,该厚度所在的方向为长方体结构的宽度方向,即Y方向)。

[0086] 在第一极耳111、第二极耳112、第三极耳121、以及第四极耳122未与第一支撑部131或第二支撑部141贴合时,上述延伸部1111与弯折部1112的夹角、第一段1211与第二段1212的夹角、第二段1212与第三段1213的夹角可以为87~90度,如87度,88度以及90度,以便于在第一极耳111、第二极耳112、第三极耳121、以及第四极耳122与第一支撑部131或第二支撑部141贴合时,增加与第一支撑部131或第二支撑部141的贴合度。

[0087] 如图5所示,为第一电池单元10的第三极耳121与第二电池单元20的第二极耳112的连接结构,沿着电池单元的高度方向(图1-4中的X方向)依次为第二电池单元20的第二连接部142、第二电池单元的第二极耳112的弯折部1112、第一电池单元10的第三极耳121的第三段1213、第二电池单元20的第二支撑部141,第二极耳112与第二连接部142通过第四焊缝1421连接,第三极耳121与第二连接部142通过第五焊缝1422连接,通常由于第二极耳112为铝极耳,第二支撑部141的材质也为铝,因此在第二极耳112焊接时,第二连接部142、第二极耳112与第二电池单元20的第二支撑部141三者也一起通过第四焊缝1421焊接。

[0088] 此外,电池模组还包括电路板30,如图1、7所示,以用于各电池单元与电池模组内

的其它部件或者与电池模组外的其它器件连接。通常,电路板30设置于第一支撑部131和第二支撑部141上。

[0089] 具体地,第一支撑部131和第二支撑部141为阶梯结构,如图7所示,阶梯结构包括第一阶梯面1313和第二阶梯面1314,即上述顶面1311包括第一阶梯面1313和第二阶梯面1314。第一阶梯面1313较第二阶梯面1314靠近第一连接部132或者第二连接部142,且在同一个电池单元中,第一极耳111、第二极耳112和第四极耳122搭接于第一阶梯面1313;电路板30搭接于第二阶梯面1314,以防止第一极耳111、第二极耳112、第四极耳122与电路板30直接接触。

[0090] 进一步地,电池模组还包括电连接件40,电连接件40可以为键合铝丝,电路板30通过电连接件40与阶梯结构连接。如图7所示,阶梯结构还包括设置于第一阶梯面1313和第二阶梯面1314之间的第三阶梯面1315;电连接件40的一端连接于第三阶梯面1315,另一端连接于电路板30,即第三阶梯面1315通过电连接件40与电路板30连接,且第一阶梯面1313为平面,电连接件40不超出第一阶梯面1313所在的平面,即沿电池单元的长度方向(图1-4中的Z方向,即与X方向和Y方向均垂直的方向),电连接件40的投影位于第一阶梯面1313与第三阶梯面1315的投影之间,或者电连接件40的投影远离第二阶梯面1314的一侧边缘与第一阶梯面1313的投影重合,以通过增加第三阶梯面1315,尽可能减小阶梯结构上连接电连接件40处与电路板30之间的高度差,进而缓解电连接件40的弯折角度。

[0091] 可选地,电池模组还可以包括衬垫50,电路板30与第二阶梯面1314之间设置有衬垫50,以防止电路板30上的元器件与第一支撑部131或者第二支撑部141的接触短接。此时,第二阶梯面1314与第三阶梯面1315之间的高度差等于电路板30与衬垫50的厚度之和,第一阶梯面1313与第二阶梯面1314之间的高度差等于电连接件40的高度(高度所在的方向为图1-4中的X方向)。

[0092] 需要说明的是,上述各实施例中所述的焊接,可以为超声波焊接。

[0093] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

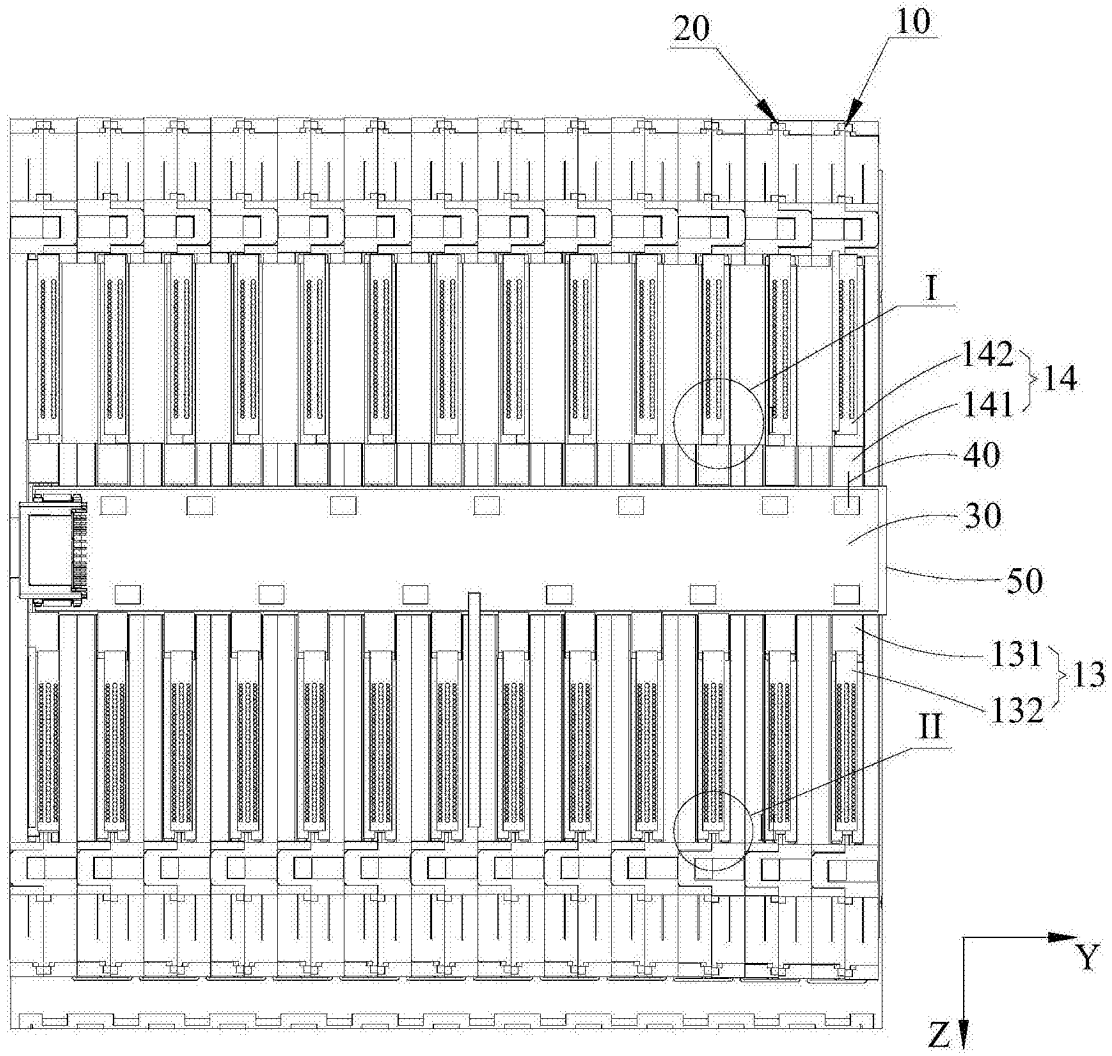


图1

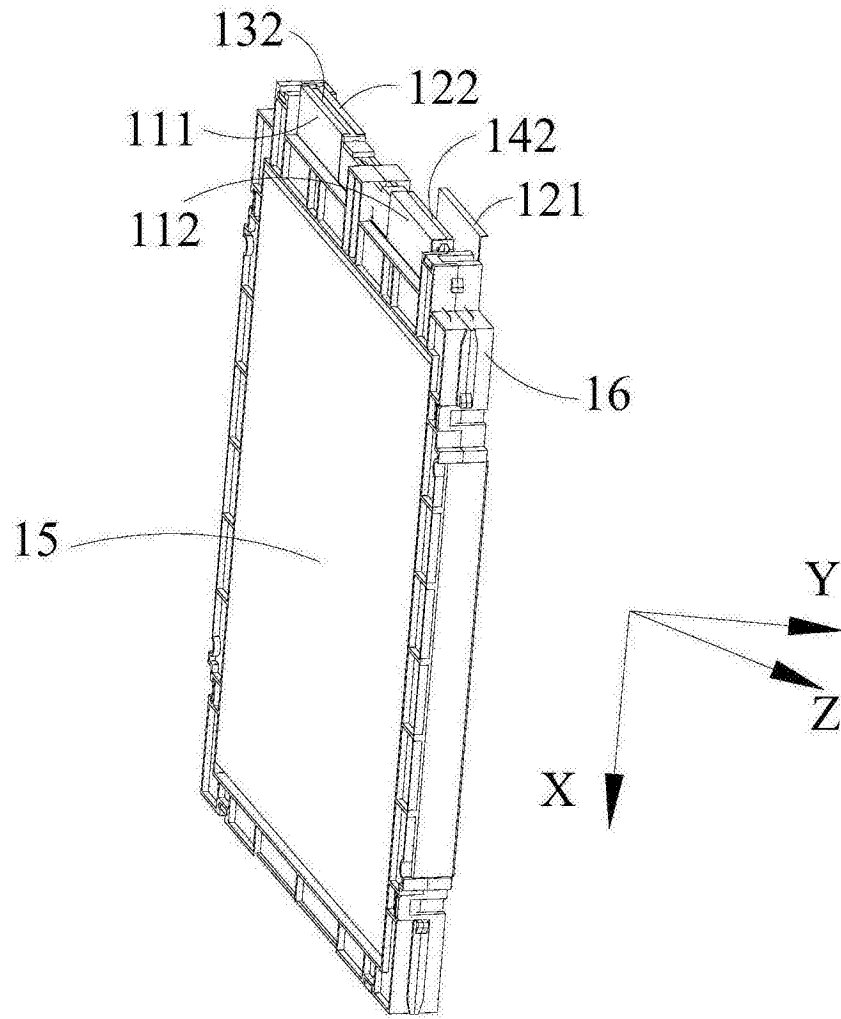


图2

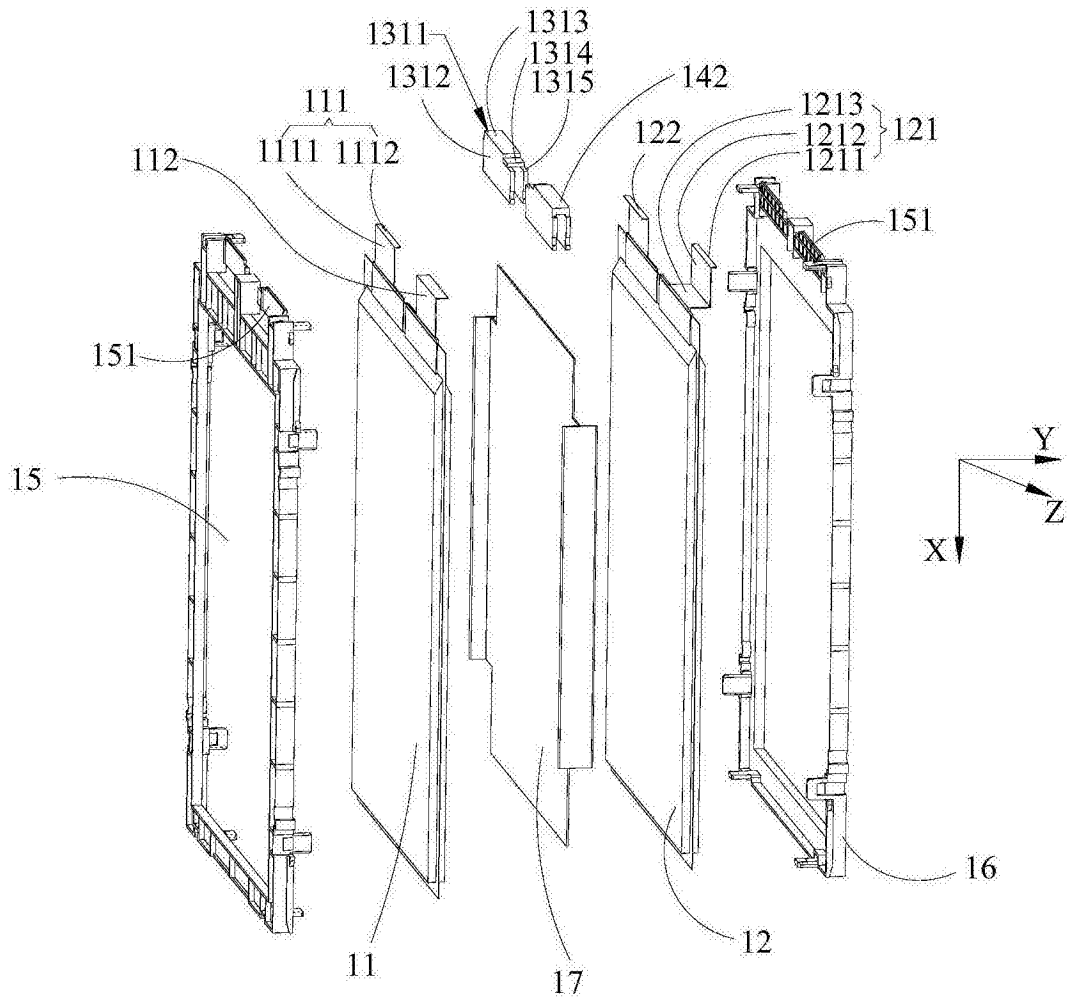


图3

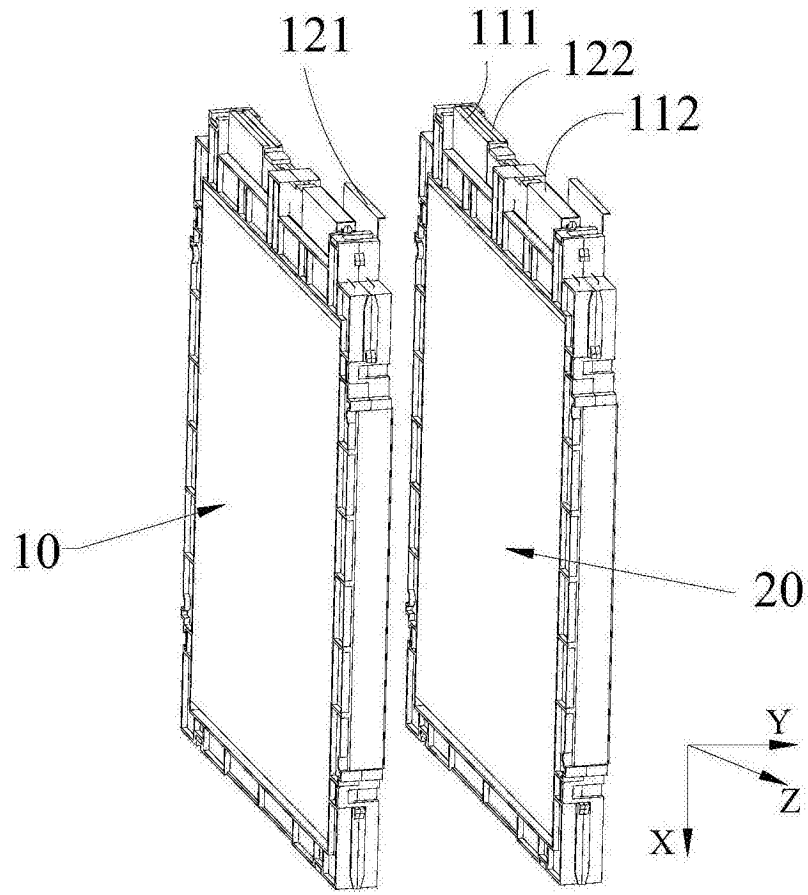


图4

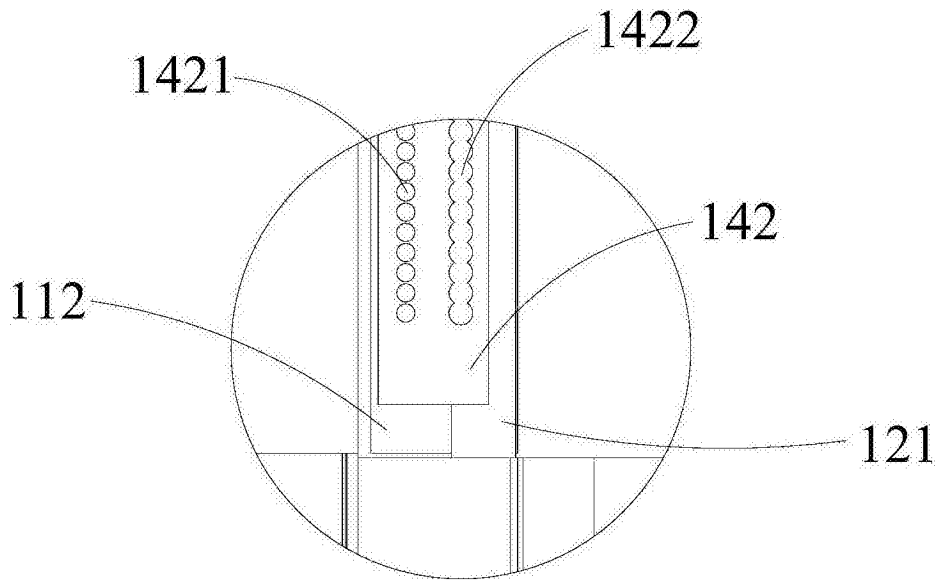


图5

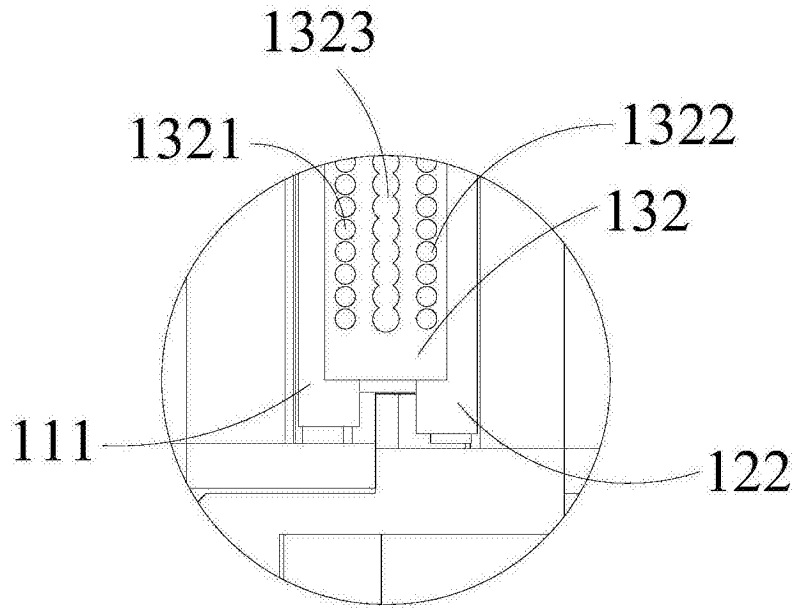


图6

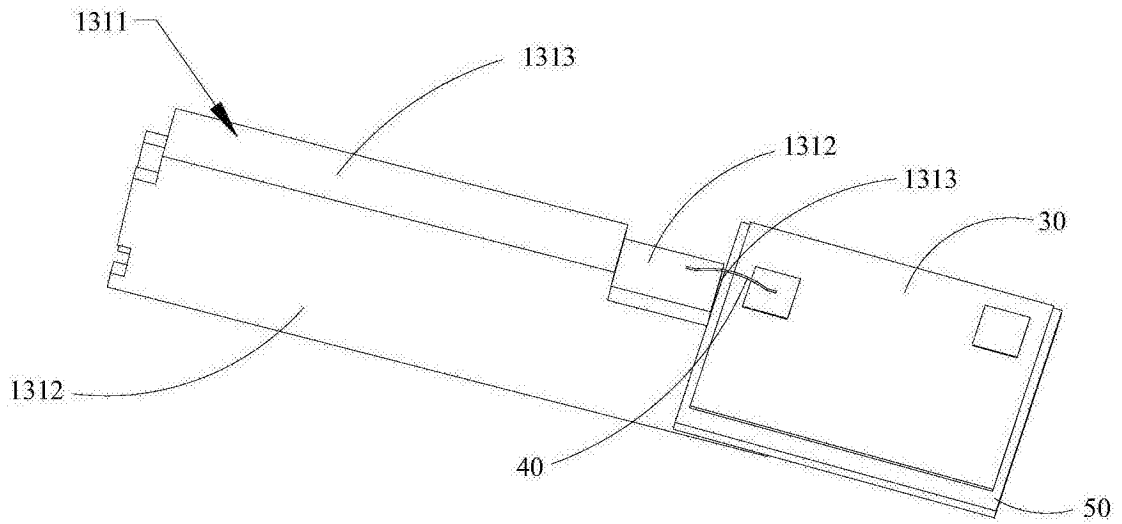


图7