



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116250129 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 202180064370.X

(22) 申请日 2021.04.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116250129 A

(43) 申请公布日 2023.06.09

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.03.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/091337 2021.04.30

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/226965 ZH 2022.11.03

(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2号

(72) 发明人 王磊 周文林 李星 王鹏
李全坤 陈兴地 郑于炼

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理
有限公司 11329
专利代理师 孙涛 毛威

(51) Int.Cl.
H01M 50/147 (2006.01)
H01M 50/166 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 101483227 A, 2009.07.15
CN 112310574 A, 2021.02.02

审查员 郑凤

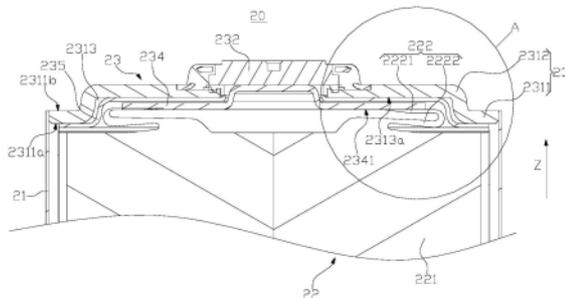
权利要求书3页 说明书15页 附图7页

(54) 发明名称

电池单体、电池、用电设备及电池的制造方法和设备

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种电池单体、电池、用电设备及电池的制造方法和设备,属于电池技术领域。其中,电池单体包括壳体、电极组件以及端盖组件。电极组件用于容纳于壳体,电极组件包括主体部和极耳。端盖组件包括端盖和电极端子,端盖用于盖合于壳体的开口,电极端子安装于端盖,电极端子用于与极耳电连接。端盖包括第一本体和第一凸部,第一本体具有在其厚度方向上相对布置的第一内表面和第一外表面,第一凸部从第一外表面向背离主体部的方向凸出,第一本体上与第一凸部相对应的位置形成有从第一内表面向背离主体部的方向凹陷的第一凹部,第一凹部用于容纳极耳的至少一部分,以为主体部腾出更多的空间,有利于提升电池单体的能量密度。



1. 一种电池单体,包括:
壳体,具有开口;
电极组件,用于容纳于所述壳体内,所述电极组件包括主体部和极耳;以及
端盖组件,包括端盖和电极端子,所述端盖用于盖合于所述开口,所述电极端子安装于所述端盖,所述电极端子用于与所述极耳电连接;
其中,所述端盖包括第一本体和第一凸部,所述第一本体具有在其厚度方向上相对布置的第一内表面和第一外表面,所述第一凸部从所述第一外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第一本体上与所述第一凸部相对应的位置形成有从所述第一内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第一凹部,所述第一凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分;
所述端盖组件还包括第一绝缘件;
所述第一绝缘件设置于所述端盖面向所述主体部的一侧,所述第一绝缘件被配置为隔离所述端盖和所述电极组件;
所述第一绝缘件包括第二本体和第二凸部,所述第二本体具有在所述厚度方向上相对布置的第二内表面和第二外表面,所述第二外表面面向所述第一内表面,所述第二凸部从所述第二外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第二本体上与所述第二凸部相对应的位置形成有从所述第二内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第二凹部;
所述第一凹部被配置为容纳所述第二凸部,所述第二凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分。
2. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述第一本体用于与热管理部件附接,所述热管理部件用于给所述电池单体调节温度。
3. 根据权利要求2所述的电池单体,其中,所述第一外表面包括散热区,所述散热区在所述厚度方向上的投影与所述第一凸部在所述厚度方向上的投影不重叠,所述散热区用于与所述热管理部件附接。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的电池单体,其中,所述第一凹部具有第一底面;
在所述厚度方向上,所述第一底面相比于所述第一外表面更远离所述主体部。
5. 根据权利要求1-3任一项所述的电池单体,其中,所述电极端子安装于所述第一凸部。
6. 根据权利要求5所述的电池单体,其中,所述端盖组件包括两个所述电极端子,两个所述电极端子安装于一个所述第一凸部;或,
所述端盖组件包括两个所述电极端子以及两个沿所述第一本体的长度方向排列的所述第一凸部,两个所述电极端子分别安装于两个所述第一凸部。
7. 根据权利要求1-3任一项所述的电池单体,其中,所述电池单体还包括集流构件,所述电极端子与所述极耳通过所述集流构件电连接;
其中,所述极耳包括用于与所述集流构件相连的第一连接部,所述第一连接部的至少一部分容纳于所述第一凹部内。
8. 根据权利要求7所述的电池单体,其中,所述集流构件具有面向所述主体部的第三内表面,所述第三内表面相比于所述第一内表面更远离所述主体部。
9. 一种电池,包括箱体和根据权利要求1-8任一项所述的电池单体,所述箱体用于容纳所述电池单体。

10. 根据权利要求9所述的电池,其中,所述电池还包括热管理部件,所述热管理部件附接于所述第一本体,所述热管理部件用于给所述电池单体调节温度。

11. 根据权利要求10所述的电池,其中,所述热管理部件位于所述电池单体的底部,所述热管理部件被配置为支撑所述第一本体。

12. 根据权利要求11所述的电池,其中,所述第一凸部具有背离所述第一本体的第三外表面,所述热管理部件具有背离所述第一本体的第四外表面;

在所述厚度方向上,所述第四外表面较所述第三外表面更靠近所述主体部,或所述第四外表面与所述第三外表面平齐。

13. 根据权利要求10-12任一项所述的电池,其中,所述电池还包括第二绝缘件,在所述厚度方向上,所述第二绝缘件设置于所述第一本体背离所述主体部的一侧,所述第二绝缘件覆盖所述热管理部件和至少部分所述第一凸部。

14. 根据权利要求13所述的电池,其中,所述第二绝缘件上设有供所述电极端子伸出的通孔。

15. 根据权利要求10-12任一项所述的电池,其中,所述热管理部件与所述箱体的底壁之间形成容纳间隙,所述容纳间隙用于容纳所述电极端子的至少一部分。

16. 根据权利要求15所述的电池,其中,所述电池还包括汇流部件,所述汇流部件用于实现多个所述电池单体的电连接;

所述汇流部件连接于所述电极端子,所述汇流部件整体容纳于所述容纳间隙内。

17. 根据权利要求10-12任一项所述的电池,其中,所述热管理部件上设有避让孔,所述避让孔用于容纳所述第一凸部的至少一部分。

18. 一种用电设备,包括权利要求9-17任一项所述的电池。

19. 一种电池的制造方法,所述方法包括:

提供箱体;

提供电池单体,所述电池单体包括:

壳体,具有开口;

电极组件,用于容纳于所述壳体内,所述电极组件包括主体部和极耳;以及

端盖组件,包括端盖和电极端子,所述端盖用于盖合于所述开口,所述电极端子安装于所述端盖,所述电极端子用于与所述极耳电连接;

其中,所述端盖包括第一本体和第一凸部,所述第一本体具有在其厚度方向上相对布置的第一内表面和第一外表面,所述第一凸部从所述第一外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第一本体上与所述第一凸部相对应的位置形成有从所述第一内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第一凹部,所述第一凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分;

所述端盖组件还包括第一绝缘件;

所述第一绝缘件设置于所述端盖面向所述主体部的一侧,所述第一绝缘件被配置为隔离所述端盖和所述电极组件;

所述第一绝缘件包括第二本体和第二凸部,所述第二本体具有在所述厚度方向上相对布置的第二内表面和第二外表面,所述第二外表面面向所述第一内表面,所述第二凸部从所述第二外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第二本体上与所述第二凸部相对应的位置形成有从所述第二内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第二凹部;

所述第一凹部被配置为容纳所述第二凸部,所述第二凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分;

将所述电池单体容纳于所述箱体。

20. 根据权利要求19所述的电池的制造方法,其中,所述方法还包括:

提供热管理部件,所述热管理部件用于给所述电池单体调节温度;

将所述第一本体附接于所述热管理部件。

21. 一种电池的制造设备,包括:

第一提供装置,用于提供箱体;

第二提供装置,用于提供电池单体,所述电池单体包括:

壳体,具有开口;

电极组件,用于容纳于所述壳体内,所述电极组件包括主体部和极耳;以及

端盖组件,包括端盖和电极端子,所述端盖用于盖合于所述开口,所述电极端子安装于所述端盖,所述电极端子用于与所述极耳电连接;

其中,所述端盖包括第一本体和第一凸部,所述第一本体具有在其厚度方向上相对布置的第一内表面和第一外表面,所述第一凸部从所述第一外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第一本体上与所述第一凸部相对应的位置形成有从所述第一内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第一凹部,所述第一凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分;

所述端盖组件还包括第一绝缘件;

所述第一绝缘件设置于所述端盖面向所述主体部的一侧,所述第一绝缘件被配置为隔离所述端盖和所述电极组件;

所述第一绝缘件包括第二本体和第二凸部,所述第二本体具有在所述厚度方向上相对布置的第二内表面和第二外表面,所述第二外表面面向所述第一内表面,所述第二凸部从所述第二外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第二本体上与所述第二凸部相对应的位置形成有从所述第二内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第二凹部;

所述第一凹部被配置为容纳所述第二凸部,所述第二凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分;

组装装置,用于将所述电池单体容纳于所述箱体。

电池单体、电池、用电设备及电池的制造方法和设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种电池单体、电池、用电设备及电池的制造方法和设备。

背景技术

[0002] 电池广泛用于电子设备,例如手机、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、电动飞机、电动轮船、电动玩具汽车、电动玩具轮船、电动玩具飞机和电动工具等等。

[0003] 在电池技术中,既需要考虑电池的安全性,也需要考虑电池性能的问题,电池的能量密度的大小影响着电池的性能。因此,如何提升电池的能量密度是电池技术中一个亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种电池单体、电池、用电设备及电池的制造方法和设备,有利于提升电池单体的能量密度。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种电池单体,包括:壳体,具有开口;电极组件,用于容纳于所述壳体内,所述电极组件包括主体部和极耳;以及端盖组件,包括端盖和电极端子,所述端盖用于盖合于所述开口,所述电极端子安装于所述端盖,所述电极端子用于与所述极耳电连接;其中,所述端盖包括第一本体和第一凸部,所述第一本体具有在其厚度方向上相对布置的第一内表面和第一外表面,所述第一凸部从所述第一外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第一本体上与所述第一凸部相对应的位置形成有从所述第一内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第一凹部,所述第一凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分。

[0006] 上述技术方案中,端盖的第一本体上与第一凸部相对应的位置形成有从第一内表面向背离主体部的方向凹陷的第一凹部,第一凹部能够容纳极耳的至少一部分,以为电极组件的主体部腾出更多的空间,有利于提升电池单体的能量密度。此外,第一凸部可对第一本体上设置第一凹部的位置起到加强作用,提高了端盖的强度。第一凸部的设置还可使第一凹部尽可能地沿背离主体部的方向凹陷,有利于极耳容纳于第一凹部内。

[0007] 在一些实施例中,所述第一本体用于与热管理部件附接,所述热管理部件用于给所述电池单体调节温度。

[0008] 上述技术方案中,第一本体可以与热管理部件附接,电池单体可通过第一本体与热管理部件进行热传递,以便于通过热管理部件来调节电池单体的温度。

[0009] 在一些实施例中,所述第一外表面包括散热区,所述散热区在所述厚度方向上的投影与所述第一凸部在所述厚度方向上的投影不重叠,所述散热区用于与所述热管理部件附接。

[0010] 上述技术方案中,第一外表面的散热区在第一本体的厚度方向上的投影与第一凸部在第一本体的厚度方向上的投影不重叠,热管理部件附接于第一外表面的散热区后,热

管理部件将与第一凸部不重叠,使得第一凸部和热管理部件共用在第一本体的厚度方向上的空间,有利于提升电池的能量密度。

[0011] 在一些实施例中,所述第一凹部具有第一底面;在所述厚度方向上,所述第一底面相比于所述第一外表面更远离所述主体部。

[0012] 上述技术方案中,在第一本体的厚度方向,第一底面相比于第一外表面更远离主体部,使得第一凹部凹陷至第一凸部内,增大了第一凹部的凹陷深度,进而增大了第一凹部用于容纳极耳的空间。

[0013] 在一些实施例中,所述电极端子安装于所述第一凸部。

[0014] 上述技术方案中,电极端子安装于第一凸部,由于第一凸部从第一外表面向背离主体部的方向凸出,方便通过电极端子输出电池单体的电能。

[0015] 在一些实施例中,所述端盖组件包括两个所述电极端子,两个所述电极端子安装于一个所述第一凸部;或,所述端盖组件包括两个所述电极端子以及两个沿所述第一本体的长度方向排列的所述第一凸部,两个所述电极端子分别安装于两个所述第一凸部。

[0016] 上述技术方案中,在端盖组件包括两个电极端子的情况下,可以是两个电极端子安装于一个第一凸部上,也可以是两个电极端子分别安装于两个第一凸部上。

[0017] 在一些实施例中,所述端盖组件还包括第一绝缘件;所述第一绝缘件设置于所述端盖面向所述主体部的一侧,所述第一绝缘件被配置为隔离所述端盖和所述电极组件。

[0018] 上述技术方案中,端盖面向主体部的一侧设有第一绝缘件,第一绝缘件可起到隔离端盖和电极组件的作用,降低端盖与电极组件接触,而造成电池单体短路的风险。

[0019] 在一些实施例中,所述第一绝缘件包括第二本体和第二凸部,所述第二本体具有在所述厚度方向上相对布置的第二内表面和第二外表面,所述第二外表面面向所述第一内表面,所述第二凸部从所述第二外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第二本体上与所述第二凸部相对应的位置形成有从所述第二内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第二凹部;所述第一凹部被配置为容纳所述第二凸部,所述第二凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分。

[0020] 上述技术方案中,第一绝缘件的第二凹部起到容纳极耳的作用,以为电极组件的主体部腾出更多的空间。第二凸部的设置可使第二凹部尽可能地沿背离主体部的方向凹陷,有利于极耳容纳于第二凹部内。此外,由于第一绝缘件的第二凸部容纳于第一凹部内,使得第一绝缘件与端盖两者更加紧凑,减小了第一绝缘件占用壳体内部的空间,可为电极组件的主体部腾出更多的空间,有利于提升电池单体的能量密度。

[0021] 在一些实施例中,所述电池单体还包括集流构件,所述电极端子与所述极耳通过所述集流构件电连接;其中,所述极耳包括用于与所述集流构件相连的第一连接部,所述第一连接部的至少一部分容纳于所述第一凹部内。

[0022] 上述技术方案中,极耳用于与集流构件相连的第一连接部的至少一部分容纳于第一凹部内,可为电极组件的主体部腾出更多的空间,有利于提升电池单体的能量密度。

[0023] 在一些实施例中,所述集流构件具有面向所述主体部的第三内表面,所述第三内表面相比于所述第一内表面更远离所述主体部。

[0024] 上述技术方案中,集流构件的第三内表面相比于第一内表面更远离主体部,使得集流构件容纳于第一凹部内,可进一步为主体部腾出更多的空间,有利于提升电池单体的

能量密度。

[0025] 第二方面,本申请实施例提供一种电池,包括箱体和上述第一方面任意一个实施例提供电池单体,所述箱体用于容纳所述电池单体。

[0026] 在一些实施例中,所述电池还包括热管理部件,所述热管理部件附接于所述第一本体,所述热管理部件用于给所述电池单体调节温度。

[0027] 上述技术方案中,通过热管理部件与第一本体附接,可实现电池单体与热管理部件之间的热传递,以便于通过热管理部件来调节电池单体的温度。

[0028] 在一些实施例中,所述热管理部件位于所述电池单体的底部,所述热管理部件被配置为支撑所述第一本体。

[0029] 上述技术方案中,热管理部件支撑于第一本体,即热管理部件既起到通过第一本体管理电池单体的热量的作用,又起到支撑第一本体的作用,使得第一凸部和热管理部件共用在第一本体的厚度方向上的空间,有利于提升电池的能量密度。

[0030] 在一些实施例中,所述第一凸部具有背离所述第一本体的第三外表面,所述热管理部件具有背离所述第一本体的第四外表面,在所述厚度方向上,所述第四外表面较所述第三外表面更靠近所述主体部,或所述第四外表面与所述第三外表面平齐。

[0031] 上述技术方案中,在厚度方向上,第四外表面较第三外表面更靠近所述主体部,或所述第四外表面与所述第三外表面平齐,在电池受到底部冲击时,电池所受到的冲击力可传递给第一凸部,以通过端盖分散冲击力,降低冲击力直接作用于热管理部件,而损坏热管理部件的风险。

[0032] 在一些实施例中,所述电池还包括第二绝缘件,在所述厚度方向上,所述第二绝缘件设置于所述第一本体背离所述主体部的一侧,所述第二绝缘件覆盖所述热管理部件和至少部分所述第一凸部。

[0033] 上述技术方案中,第二绝缘件设置于第一本体背离主体部的一侧,且第二绝缘件覆盖热管理部件和至少部分第一凸部,第二绝缘件对热管理部件起到绝缘隔离作用,降低热管理部件带电的风险。

[0034] 在一些实施例中,所述第二绝缘件上设有供所述电极端子伸出的通孔。

[0035] 上述技术方案中,第二绝缘件上设有供电极端子伸出的通孔,便于实现多个电池单体的电连接。

[0036] 在一些实施例中,所述热管理部件与所述箱体的底壁之间形成容纳间隙;所述容纳间隙用于容纳所述电极端子的至少一部分。

[0037] 上述技术方案中,电极端子的至少一部分容纳于热管理部件与箱体的底壁之间的容纳间隙内,合理利用了热管理部件与箱体的底壁之间的容纳间隙,有利于提升电池的能量密度。

[0038] 在一些实施例中,所述电池还包括汇流部件,所述汇流部件用于实现多个所述电池单体的电连接;所述汇流部件连接于所述电极端子,所述汇流部件整体容纳于所述容纳间隙内。

[0039] 上述技术方案中,连接于电极端子的汇流部件整体容纳于容纳间隙内,合理利用了箱体的底壁与热管理部件之间的容纳间隙,减少了汇流部件占用箱体内部的空间,有利于提升电池的能量密度。

[0040] 在一些实施例中,所述热管理部件上设有避让孔,所述避让孔用于容纳所述第一凸部的至少一部分。

[0041] 上述技术方案中,第一凸部的至少一部分容纳于热管理部件上的避让孔,使得电池单体与热管理部件两者更加紧凑,使得第一凸部和热管理部件共用在第一本体的厚度方向上的空间,有利于提升电池的能量密度。

[0042] 第三方面,本申请实施例提供一种用电设备,包括第二方面任意一个实施例提供的电池。

[0043] 第四方面,本申请实施例提供一种电池的制造方法,所述方法包括:提供箱体;提供电池单体,所述电池单体包括:壳体,具有开口;电极组件,用于容纳于所述壳体内,所述电极组件包括主体部和极耳;以及端盖组件,包括端盖和电极端子,所述端盖用于盖合于所述开口,所述电极端子安装于所述端盖,所述电极端子用于与所述极耳电连接;其中,所述端盖包括第一本体和第一凸部,所述第一本体具有在其厚度方向上相对布置的第一内表面和第一外表面,所述第一凸部从所述第一外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第一本体上与所述第一凸部相对应的位置形成有从所述第一内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第一凹部,所述第一凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分;将所述电池单体容纳于所述箱体内。

[0044] 在一些实施例中,所述方法还包括:提供热管理部件,所述热管理部件用于给所述电池单体调节温度;将所述第一本体附接于所述热管理部件。

[0045] 第五方面,本申请实施例还提供一种电池的制造设备,包括:第一提供装置,用于提供箱体;第二提供装置,用于提供电池单体,所述电池单体包括:壳体,具有开口;电极组件,用于容纳于所述壳体内,所述电极组件包括主体部和极耳;以及端盖组件,包括端盖和电极端子,所述端盖用于盖合于所述开口,所述电极端子安装于所述端盖,所述电极端子用于与所述极耳电连接;其中,所述端盖包括第一本体和第一凸部,所述第一本体具有在其厚度方向上相对布置的第一内表面和第一外表面,所述第一凸部从所述第一外表面向背离所述主体部的方向凸出,所述第一本体上与所述第一凸部相对应的位置形成有从所述第一内表面向背离所述主体部的方向凹陷的第一凹部,所述第一凹部被配置为容纳所述极耳的至少一部分;组装装置,用于将所述电池单体容纳于所述箱体内。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述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,还可以根据附图获得其他的附图。

[0047] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图;

[0048] 图2为本申请一些实施例提供的电池的结构示意图;

[0049] 图3为图2所示的电池模块的结构示意图;

[0050] 图4为本申请一些实施例提供的电池单体的爆炸图;

[0051] 图5为图4所示的电池单体的局部剖视图;

[0052] 图6为图5所示的端盖组件的爆炸图;

- [0053] 图7为图5所示电池单体的A处的局部放大图；
- [0054] 图8为图5所示的电池单体与热管理部件的连接示意图；
- [0055] 图9为图8所示端盖的结构示意图；
- [0056] 图10为本申请一些实施例提供的电池的安装示意图；
- [0057] 图11为本申请一些实施例提供的电池的制造方法的流程图；
- [0058] 图12为本申请又一些实施例提供的电池的制造方法的流程图；
- [0059] 图13为本申请一些实施例提供电池的制造设备的示意性框图。
- [0060] 在附图中,附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0061] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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地描述,显然,所描述的实施例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。

[0062] 除非另有定义,本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“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或主次关系。

[0063] 在本申请中提及“实施例”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该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。

[0064] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0065] 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。应理解,附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸,以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明,而不应对本申请构成任何限定。

[0066] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上(包括两个)。

[0067] 本申请中,电池单体可以包括锂离子二次电池、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等,本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等,本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种:柱形电池单体、方形电池单体和软包电池单体,本申请实施例对此也不限定。

[0068] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如,本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池

单体的充电或放电。

[0069] 电池单体包括电极组件和电解液,电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层,正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面,未涂敷正极活性物质层正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层正极集流体,未涂敷正极活性物质层正极集流体作为正极极耳。以锂离子电池为例,正极集流体的材料可以为铝,正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极极片包括负极集流体和负极活性物质层,负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面,未涂敷负极活性物质层负极集流体凸出于已涂覆负极活性物质层负极集流体,未涂敷负极活性物质层负极集流体作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜,负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断,正极极耳的数量为多个且层叠在一起,负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为PP (polypropylene, 聚丙烯) 或PE (polyethylene, 聚乙烯) 等。此外,电极组件可以是卷绕式结构,也可以是叠片式结构,本申请实施例并不限于此。

[0070] 电池技术的发展要同时考虑多方面的设计因素,例如,循环寿命、放电容量、充放电倍率、能量密度等性能参数。

[0071] 目前,电池单体一般包括壳体、电极组件和端盖组件,端盖组件盖合于壳体的开口,以为电极组件和电解液提供一个密闭空间。

[0072] 发明人发现,在电池单体中,端盖组件盖合于壳体的开口后,电极组件的极耳位于壳体内,极耳占用壳体内部的一部分空间,使得壳体内部能够提供给电极组件的主体部的空间减小,造成电池单体的能量密度减少。

[0073] 鉴于此,本申请实施例提供一种技术方案,电池单体包括壳体、电极组件和端盖组件。电极组件用于容纳于壳体内,电极组件包括主体部和极耳。端盖组件包括端盖和电极端子,端盖用于盖合于壳体的开口,电极端子安装于端盖,电极端子用于与极耳电连接。其中,端盖包括第一本体和第一凸部,第一本体具有在其厚度方向上相对布置的第一内表面和第一外表面,第一凸部从第一外表面向背离主体部的方向凸出,第一本体上与第一凸部相对应的位置形成有从第一内表面向背离主体部的方向凹陷的第一凹部,第一凹部被配置为容纳极耳的至少一部分,以为电极组件的主体部腾出更多的空间,有利于提升电池单体的能量密度。

[0074] 本申请实施例描述的技术方案适用于电池以及使用电池的用电设备。

[0075] 用电设备可以是车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等;航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等;电动玩具包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等;电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具,例如,电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。本申请实施例对上述用电设备不做特殊限制。

[0076] 以下实施例为了方便说明,以用电设备为车辆为例进行说明。

[0077] 请参照图1,图1为本申请一些实施例提供的车辆1000的结构示意图,车辆1000的内部设置有电池100,电池100可以设置在车辆1000的底部或头部或尾部。电池100可以用于

车辆1000的供电,例如,电池100可以作为车辆1000的操作电源。

[0078] 车辆1000还可以包括控制器200和马达300,控制器200用来控制电池100为马达300供电,例如,用于车辆1000的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0079] 在一些实施例中,电池100不仅仅可以作为车辆1000的操作电源,还可以作为车辆1000的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1000提供驱动动力。

[0080] 在一些实施例中,请参照图2,图2为本申请一些实施例提供的电池100的结构示意图,电池100包括箱体10和电池单体20,电池单体20容纳于箱体10内。

[0081] 箱体10可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。当然,箱体10可以是多种结构。

[0082] 在一些实施例中,箱体10可以包括第一部分11和第二部分12,第一部分11与第二部分12相互盖合,以限定出用于容纳电池单体20的容纳空间13。当然,第一部分11与第二部分12的连接处可通过密封件来实现密封,密封件可以是密封圈、密封胶等。

[0083] 第一部分11和第二部分12可以是多种形状,比如,长方体、圆柱体等。第一部分11可以是一侧开口的空心结构,第二部分12也可以是一侧开口的空心结构,第二部分12的开口侧盖合于第一部分11的开口侧,则形成具有容纳空间13的箱体10。当然,也可以是第一部分11为一侧开口的空心结构,第二部分12为板状结构,第二部分12盖合于第一部分11的开口侧,则形成具有容纳空间13的箱体10。

[0084] 在图2中,第一部分11位于第二部分12的底部。在实际安装时,在电池100倒置(箱体10倒置)的情况下,电池100也可以在图2的基础上向下翻转,使得第一部分11位于第二部分12的顶部。

[0085] 在电池100中,电池单体20可以是一个、也可以是多个。若电池单体20为多个,多个电池单体20之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池单体20中既有串联又有并联。

[0086] 在一些实施例中,请参照图3,图3为图2所示的电池模块30的结构示意图,可以是多个电池单体20先串联或并联或混联组成电池模块30,多个电池模块30再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体10(图2中示出)内。在另一些实施例中,多个电池单体20之间也可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体20构成的整体容纳于箱体10内。

[0087] 在一些实施例中,电池100还可以包括汇流部件40,多个电池单体20之间可通过汇流部件40实现电连接,以实现多个电池单体20的串联或并联或混联。

[0088] 汇流部件40可以是金属导体,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金等。

[0089] 在一些实施例中,电池100还可以包括热管理部件50(图2中示出),热管理部件50用于给电池单体20调节温度。

[0090] 热管理部件50是用于给电池单体20调节温度的部件,这里所指的调节温度是给电池单体20加热或冷却,也就是说,热管理部件50可以是用于给电池单体20加热的加热部件,也可以是用于给电池单体20降温的冷却部件。

[0091] 示例性的,热管理部件50用于容纳流体以给多个电池单体20调节温度,这里的流体可以是液体或气体,比如,水、水和乙二醇的混合液或空气等。

[0092] 热管理部件50可以安装于箱体10(图2中示出)的内部,热管理部件50可以安装于箱体10的第一部分11,也可以安装于箱体10的第二部分12。

[0093] 热管理部件50的形状在此也不做限定,可以整体呈平板状,可以是多个条状结构连接形成,只要能够将热量传导至电池单体20或带走电池单体20的热量即可。

[0094] 请参照图4,图4为本申请一些实施例提供的电池单体20的爆炸图,电池单体20可以包括壳体21、电极组件22和端盖组件23。壳体21具有开口,电极组件22容纳于壳体21内,端盖组件23用于盖合于开口。

[0095] 壳体21可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。壳体21的形状可根据电极组件22的具体形状来确定。比如,若电极组件22为圆柱体结构,壳体21则可选用为圆柱体结构;若电极组件22为长方体结构,壳体21则可选用长方体结构。

[0096] 示例性的,在图4中,壳体21为一端开放的空心长方体结构。

[0097] 壳体21的材质也可以是多种,比如,塑料、铜、铁、铝、不锈钢、铝合金等,本申请实施例对此不作特殊限制。

[0098] 需要说明的是,壳体21内的电极组件22可以是一个或多个。示例性的,在图4中,壳体21内的电极组件22为两个,两个电极组件22层叠布置壳体21内。

[0099] 在一些实施例中,电极组件22可以包括主体部221和极耳222,极耳222从主体部221延伸。主体部221可以包括正极极片、负极极片和隔离膜。主体部221可以由正极极片、隔离膜和负极极片通过卷绕形成的卷绕式结构。主体部221也可以是由正极极片、隔离膜和负极极片通过层叠布置形成的层叠式结构。

[0100] 正极极片包括正极集流体和涂覆于正极集流体相对的两侧的正极活性物质层。负极极片包括负极集流体和涂覆于负极集流体相对的两侧的负极活性物质层。主体部221为电极组件22与极片涂覆有活性物质层的区域对应的部分,极耳222为极片未涂覆活性物质层的区域。极耳222可以分为正极极耳222a和负极极耳222b,正极极耳222a为正极极片上未涂覆有正极活性物质层的区域。负极极耳222b为负极极片上未涂覆有负极活性物质层的区域。

[0101] 正极极耳222a和负极极耳222b可以位于主体部221的同一侧,也可以分别位于主体部221相对的两侧。在图4中,示例性的示出了正极极耳222a和负极极耳222b位于主体部221的同一侧的情况。

[0102] 隔离膜上设有大量贯通的微孔,以保证电解质离子自由通过。隔离膜的材质可以为PP(polypropylene,聚丙烯)或PE(polyethylene,聚乙烯)等。

[0103] 在一些实施例中,请继续参照图4,端盖组件23可以包括端盖231和电极端子232。端盖231用于盖合于壳体21的开口。电极端子232安装于端盖231上,电极端子232用于与极耳222电连接,电极端子232用于输出电池单体20的电。

[0104] 其中,端盖231盖合于壳体21的开口,可形成用于容纳电极组件22和电解质的密闭空间211,电解质可以是电解液。

[0105] 端盖组件23中的电极端子232可以是一个或多个。以端盖组件23中包括两个电极端子232为例,两个电极端子232可以分别是正极电极端子232a和负极电极端子232b,正极电极端子232a用于与正极极耳222a电连接,负极电极端子232b用于与负极极耳222b电连接。

[0106] 在一些实施例中,端盖组件23还可以包括泄压机构233,泄压机构233用于在电池单体20的内部压力或温度达到阈值时泄放电池单体20内部的压力,泄压机构233安装于端盖231上。

[0107] 泄压机构233可以是诸如防爆阀、防爆片、气阀或泄压阀等部件。

[0108] 在一些实施例中,电池单体20还可以包括集流构件234,电极端子232与极耳222通过集流构件234电连接。

[0109] 在图4中,以端盖组件23包括两个电极端子232为例,两个电极端子232分别为正极电极端子232a和负极电极端子232b,正极电极端子232a与电极组件22的正极极耳222a可通过一个集流构件234电连接,负极电极端子232b与电极组件22的负极极耳222b可通过另一个集流构件234电连接。

[0110] 集流构件234可以是金属导体,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金等。

[0111] 在本申请实施例中,为提升电池单体20的能量密度,请参照图5,图5为图4所示的电池单体20的局部剖视图,端盖231包括第一本体2311和第一凸部2312,第一本体2311具有在其厚度方向Z上相对布置的第一内表面2311a和第一外表面2311b,第一凸部2312从第一外表面2311b向背离主体部221的方向凸出,第一本体2311上与第一凸部2312相对应的位置形成有从第一内表面2311a向背离主体部221的方向凹陷的第一凹部2313,第一凹部2313被配置为容纳极耳222的至少一部分。

[0112] 由于端盖231的第一本体2311上与第一凸部2312相对应的位置形成有从第一内表面2311a向背离主体部221的方向凹陷的第一凹部2313,第一凹部2313能够容纳极耳222的至少一部分,以为主体部221腾出更多的空间,有利于提升电池单体20的能量密度。此外,第一凸部2312可对第一本体2311上设置第一凹部2313的位置起到加强作用,提高了端盖231的强度。第一凸部2312的设置还可使第一凹部2313尽可能地沿背离主体部221的方向凹陷,有利于极耳222容纳于第一凹部2313内。

[0113] 需要说明的是,第一凹部2313起到容纳极耳222的作用,第一凹部2313可以只容纳正极极耳222a(图5未示出)至少一部分,也可以只容纳负极极耳222b(图5未示出)至少一部分,当然,也可以既容纳正极极耳222a的至少一部分,又容纳负极极耳222b的至少一部分。比如,正极极耳222a和负极极耳222b分别位于主体部221在第一本体2311的厚度方向Z上的相对的两侧,若正极极耳222a较负极极耳222b更靠近端盖231,则第一凹部2313可只容纳正极极耳222a的至少一部分;若正极极耳222a较负极极耳222b更远离端盖231,则第一凹部2313可只容纳负极极耳222b的至少一部分。再如,正极极耳222a和负极极耳222b位于主体部221在第一本体2311的厚度方向Z上的同一侧,则第一凹部2313则可既容纳正极极耳222a的至少一部分,又容纳负极极耳222b的至少一部分。

[0114] 在一些实施例中,请继续参照图5,第一凹部2313具有第一底面2313a,在第一本体2311的厚度方向Z上,第一底面2313a相比于第一本体2311的第一外表面2311b更远离主体部221,使得第一凹部2313凹陷至第一凸部2312内,增大了第一凹部2313的凹陷深度,进而增大了第一凹部2313用于容纳极耳222的空间。

[0115] 在其他实施例中,第一凹部2313的第一底面2313a也可以与第一本体2311的第一外表面2311b平齐;在第一本体2311的厚度方向Z上,也可以是第一底面2313a相比于第一本体2311的第一外表面2311b更靠近主体部221。

[0116] 在一些实施例中,在电极端子232与极耳222通过集流构件234电连接的情况下,极耳222可以包括用于与集流构件234相连的第一连接部2221,第一连接部2221的至少部分容纳于第一凹部2313内,以为主体部221腾出更多的空间,有利于提升电池单体20的能量密度。

[0117] 可选地,集流构件234具有面向主体部221的第三内表面2341,第三内表面2341相比于第一内表面2311a更远离主体部221。这种结构使得集流构件234容纳于第一凹部2313内,可为主体部221腾出更多的空间。

[0118] 示例性的,第一连接部2221连接于集流构件234的第三内表面2341。第一连接部2221完全容纳于第一凹部2313内。第一连接部2221与集流构件234层叠布置,第一连接部2221位于集流构件234面向主体部221的一侧。

[0119] 第一连接部2221与集流构件234可以焊接固定,集流构件234与电极端子232也可以通过焊接的方式固定。

[0120] 极耳222还可以包括第二连接部2222,第一连接部2221与主体部221通过第二连接部2222连接,第一连接部2221相对第二连接部2222弯折布置。在第一本体2311的厚度方向Z上,第一连接部2221弯折布置于第二连接部2222背离主体部221的一侧。

[0121] 在一些实施例中,请参照图6,图6为图5所示的端盖组件23的爆炸图,电极端子232安装于第一凸部2312。

[0122] 在多个电池单体20通过汇流部件40(图3中示出)实现电连接的情况下,由于第一凸部2312从第一外表面2311b向背离主体部221的方向凸出,电极端子232安装于第一凸部2312,便于电极端子232与汇流部件40连接(如,焊接),方便通过电极端子232输出电池单体20的电能。

[0123] 在一些实施例中,请继续参照图6,在端盖组件23包括两个电极端子232的情况下,端盖231上可以形成一个第一凸部2312,两个电极端子232可以安装于一个第一凸部2312上。这种结构简化端盖231的结构,便于端盖231的成型制造。

[0124] 在本实施例中,两个电极端子232可以沿第一本体2311的长度方向X排列,两个电极端子232可以分别是正极电极端子232a和负极电极端子232b。连接在正极电极端子232a与正极极耳222a(图4中示出)之间的一个集流构件234(图4中示出)以及连接在负极电极端子232b与负极极耳222b(图4中示出)之间的另一个集流构件234(图4中示出)均可以至少部分容纳在同一个第一凹部2313(图5中示出)内。

[0125] 在另一些实施例中,在端盖组件23包括两个电极端子232的情况下,端盖231上可以形成两个第一凸部2312,两个电极端子232分别安装于两个第一凸部2312上。

[0126] 在本实施例中,两个电极端子232可以沿第一本体2311的长度方向X排列,两个电极端子232可以分别是正极电极端子232a和负极电极端子232b。连接在正极电极端子232a与正极极耳222a之间的一个集流构件234可以少部分容纳在一个第一凹部2313内,连接在负极电极端子232b与负极极耳222b之间的另一个集流构件234可以至少部分容纳在另一个第一凹部2313内。

[0127] 需要说明的是,由上述一些实施例可知,电极端子232可以安装于端盖231的第一凸部2312,在其他实施例中,电极端子232也可以安装于端盖231的其他部位,比如,电极端子232安装于第一本体2311设置第一凸部2312以外的区域。

[0128] 在一些实施例中,请继续参照图6,端盖组件23还可以包括第一绝缘件235,第一绝缘件235设置在端盖231面向主体部221(图5中示出)的一侧,第一绝缘件235被配置为隔离端盖231和电极组件22(图5中示出)。

[0129] 第一绝缘件235可起到隔离端盖231和电极组件22的作用,降低端盖231与电极组

件22接触,而造成电池单体20短路的风险。

[0130] 在本实施例中,第一绝缘件235为绝缘材质,第一绝缘件235可以是橡胶、塑料等材质。端盖231可以是金属材质,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金等。

[0131] 需要说明的是,在本实施例中,在端盖组件23未设置第一绝缘件235的情况下,端盖231可以是绝缘材质。

[0132] 在一些实施例中,请参照图7,图7为图5所示电池单体20的A处的局部放大图,第一绝缘件235可以包括第二本体2351和第二凸部2352,第二本体2351具有在厚度方向Z上相对布置的第二内表面2351a和第二外表面2351b,第二外表面2351b面向第一内表面2311a,第二凸部2352从第二外表面2351b向背离主体部221的方向凸出,第二本体2351上与第二凸部2352相对应的位置形成有从第二内表面2351a向背离主体部221的方向凹陷的第二凹部2353。第一凹部2313被配置为容纳第二凸部2352,第二凹部2353被配置为容纳极耳222的至少一部分。

[0133] 第一绝缘件235的第二凹部2353起到容纳极耳222的作用,以为主体部221腾出更多的空间。第二凸部2352的设置可使第二凹部2353尽可能地沿背离主体部221的方向凹陷,有利于极耳222容纳于第二凹部2353内。此外,由于第一绝缘件235的第二凸部2352容纳于第一凹部2313内,使得第一绝缘件235与端盖231两者更加紧凑,减小了第一绝缘件235占用壳体21内部的空间,可为主体部221腾出更多的空间,有利于提升电池单体20的能量密度。

[0134] 其中,第二凹部2353包括第二底面2353a,第二底面2353a相比于第二外表面2351b更远离于主体部221,使得第二凹部2353凹陷至第二凸部2352内。

[0135] 需要说明的是,第一绝缘件235的第二凸部2352与端盖231的第一凹部2313可以一一对应。比如,第一绝缘件235上形成有一个第二凸部2352,端盖231上形成有一个第一凹部2313,一个第一凸部2312对应容纳于第一凹部2313内;再如,第一绝缘件235上形成有两个第二凸部2352,端盖231上形成有两个第一凹部2313,两个第二凸部2352分别容纳于两个第一凹部2313内。当然,也可以是多个第二凸部2352容纳在一个第一凹部2313内,比如,端盖231上形成有一个第一凹部2313,第一绝缘件235上形成有两个第二凸部2352,两个第二凸部2352均容纳于一个第一凹部2313内。

[0136] 第二外表面2351b与第一内表面2311a两者可以存在一定距离,两者也可以直接相抵。若第二外表面2351b与第一内表面2311a存在距离,则第二凸部2352部分容纳于第一凹部2313内;若第二外表面2351b与第一内表面2311a相抵,则第二凸部2352完全容纳于第一凹部2313内,使得第一绝缘件235与端盖231两者更加紧凑。在图7中,示例性的示出了第二外表面2351b与第一内表面2311a直接相抵的情况。

[0137] 示例性的,集流构件234的第三内表面2341相比于第一绝缘件235的第二内表面2351a更远离电极组件22的主体部221,极耳222与集流构件234连接的第一连接部2221完全位于第二凹部2353内。

[0138] 在一些实施例中,在电池单体20通过热管理部件50(图7未示出)来调节温度的情况下,热管理部件50可以附接于电池单体20的多个位置,比如,热管理部件50附接于电池单体20的壳体21,再如,热管理部件50附接于电池单体20的端盖231。

[0139] 在热管理部件50附接于电池单体20的端盖231的情况下,可以是热管理部件50附接于端盖231的第一凸部2312,也可以是热管理部件50附接于端盖231的第一本体2311。这

里指的附接,可以是两者只接触但未连接在一起,也可以是两者连接在一起。

[0140] 在一些实施例中,请参照图8,图8为图5所示的电池单体20与热管理部件50的连接示意图,端盖231的第一本体2311用于与热管理部件50附接,使得电池单体20可通过第一本体2311与热管理部件50进行热传递,提高电池单体20与热管理部件50的热传递效率,以便于通过热管理部件50来调节电池单体20的温度。

[0141] 示例性的,为提高电池单体20的稳定性和牢固性,第一本体2311可以通过胶层与热管理部件50连接,胶层可以是导热胶。

[0142] 可选地,请参照图9,图9为图8所示端盖231的结构示意图,第一本体2311的第一外表面2311b包括散热区2311c,散热区2311c在第一本体2311的厚度方向Z上的投影与第一凸部2312在第一本体2311的厚度方向Z上的投影不重叠,散热区2311c用于与热管理部件50附接。这种结构使得热管理部件50与第一凸部2312不重叠,使得第一凸部2312和热管理部件50共用在第一本体2311的厚度方向Z上的空间,有利于提升电池100的能量密度。

[0143] 需要说明的是,若散热区2311c在第一本体2311的厚度方向Z上的投影与第一凸部2312在第一本体2311的厚度方向Z上的投影刚好交界,这也属于散热区2311c在第一本体2311的厚度方向Z上的投影与第一凸部2312在第一本体2311的厚度方向Z上的投影不重叠的情形。

[0144] 在一些实施例中,请参照图10,图10为本申请一些实施例提供的电池100的安装示意图,热管理部件50位于电池单体20的底部,热管理部件50被配置为支撑第一本体2311,也就是说,热管理部件50既起到通过第一本体2311管理电池单体20的热量的作用,又起到支撑第一本体2311的作用,使得第一凸部2312和热管理部件50共用在第一本体2311的厚度方向Z上的空间,有利于提升电池100的能量密度。

[0145] 热管理部件50支撑于第一本体2311,可理解的,电池单体20处于倒置状态,使得端盖231位于壳体21的底部,壳体21的开口朝下布置。

[0146] 可以理解,热管理部件50可以与其他结构连接,以提供对电池单体20的支撑力。示例性的,热管理部件50可以与箱体10连接以提供对电池单体20的支撑力,也可以在箱体10的底部设置支撑件,以对热管理部件50提供对电池单体20的支撑力。

[0147] 示例性的,热管理部件50上设有避让孔51,避让孔51用于容纳第一凸部2312的至少一部分。这种结构使得电池单体20与热管理部件50两者更加紧凑,使得第一凸部2312和热管理部件50共用在第一本体2311的厚度方向Z上的空间,有利于提升电池100的能量密度。

[0148] 需要说明的是,热管理部件50上的避让孔51可以是多个,可以是每个电池单体20的电极端子232的至少一部分容纳于一个避让孔51内,也可以是多个电池单体20的电极端子232的至少一部分容纳于一个避让孔51内,比如,电池100中的多个电池单体20呈多排设置,每排电池单体20的电极端子232的至少一部分容纳于一个避让孔51内。

[0149] 在一些实施例中,请继续参照图10,第一凸部2312具有背离第一本体2311的第三外表面2312a,热管理部件50具有背离第一本体2311的第四外表面52,在第一本体2311的厚度方向Z上,第四外表面52较第三外表面2312a更靠近主体部221,或第四外表面52与第三外表面2312a平齐。

[0150] 在电池100受到底部冲击时,由于在第一本体2311的厚度方向Z上,第四外表面52

较第三外表面2312a更靠近主体部221,或第四外表面52与第三外表面2312a平齐,这种结构使得电池100所受到的冲击力可传递给第一凸部2312,以通过端盖分散冲击力,降低冲击力直接作用于热管理部件50,而损坏热管理部件50的风险。

[0151] 在图10中,示例性的示出了第四外表面52与第三外表面2312a平齐的情况。

[0152] 在一些实施例中,电池100还可以包括第二绝缘件60,在第一本体2311的厚度方向Z上,第二绝缘件60设置于第一本体2311背离主体部221的一侧,第二绝缘件60覆盖热管理部件50和至少部分第一凸部2312。

[0153] 第二绝缘件60对热管理部件50起到绝缘隔离作用,降低热管理部件50带电的风险。此外,第二绝缘件60还可起到阻挡热管理部件50的水汽进入到高压连接区域的作用,这里所这的高压连接区域是指多个电池单体20实现电连接的区域,比如,多个电池单体20通过汇流部件40连接的区域。在第四外表面52与第三外表面2312a平齐的情况下,第二绝缘件60可以贴合于第四外表面52与第三外表面2312a,进一步降低热管理部件50的水汽进入到高压连接区域的风险。

[0154] 第二绝缘件60为绝缘材质,第二绝缘件60可以是橡胶、塑料等材质。

[0155] 可选地,第二绝缘件60上设有供电极端子232伸出的通孔61,便于电极端子232与汇流部件40连接,以实现多个电池单体20的电连接。

[0156] 可理解的,在本实施例中,电极端子232安装于第一凸部2312。

[0157] 在一些实施例中,热管理部件50与箱体10的底壁14之间形成容纳间隙53,容纳间隙53用于容纳电极端子232的至少一部分,以合理利用热管理部件50与箱体10的底壁14之间的容纳间隙53,有利于提升电池100的能量密度。这里所指的箱体10的底壁14即为箱体10与电极端子232相对的壁。

[0158] 以箱体10包括第一部分11和第二部分12,且第一部分11和第二部分12相互盖合为例,在电池100倒置的情况下(第二部分12位于第一部分11的底部),底壁14可以是第二部分12的部分或全部。

[0159] 需要说明的是,容纳间隙53并非是热管理部件50去除避让孔51以后的实体部分与底壁14之间形成的区域,而是热管理部件50整体作为实体与底壁14之间形成的区域,也就是说,容纳间隙53包括了避让孔51到底壁14之间的区域。

[0160] 在一些实施例中,在多个电池单体20通过汇流部件40实现电连接的情况下,汇流部件40可以连接于电极端子232,汇流部件40可以整体容纳于容纳间隙53内,以合理利用了热管理部件50与箱体10的底壁14之间的容纳间隙53,减少了汇流部件40占用箱体10内部的空间,有利于提升电池100的能量密度。

[0161] 示例性的,汇流部件40可以焊接于电极端子232。

[0162] 本中请实施例还提供一种电池100的制造方法,请参照图11,图11为本申请一些实施例提供的电池100的制造方法的流程图,电池100的制造方法包括:

[0163] S100:提供箱体10;

[0164] S200:提供电池单体20;

[0165] S300:将电池单体20容纳于箱体10内。

[0166] 其中,电池单体20包括壳体21、电极组件22以及端盖组件23。壳体21具有开口。电极组件22用于容纳于壳体21内,电极组件22包括主体部221和极耳222。端盖组件23包括端

盖231和电极端子232,端盖231用于盖合于开口,电极端子232安装于端盖231,电极端子232用于与极耳222电连接。

[0167] 其中,端盖231包括第一本体2311和第一凸部2312,第一本体2311具有在其厚度方向Z上相对布置的第一内表面2311a和第一外表面2311b,第一凸部2312从第一外表面2311b向背离主体部221的方向凸出,第一本体2311上与第一凸部2312相对应的位置形成有从第一内表面2311a向背离主体部221的方向凹陷的第一凹部2313,第一凹部2313被配置为容纳极耳222的至少一部分。

[0168] 在上述方法中,并不限制步骤S100和步骤S200的先后顺序,比如,可以先执行步骤S200,再执行步骤S100。

[0169] 在一些实施例中,请参照图12,图12为本申请又一些实施例提供的电池100的制造方法的流程图,电池100的制造方法还可以包括:

[0170] S50:提供热管理部件50,热管理部件50用于给电池单体20调节温度;

[0171] S210:将电池单体20的第一本体2311附接于热管理部件50。

[0172] 在本实施例中,并不限制步骤S50、步骤S100和步骤S200的先后顺序。

[0173] 当然,步骤S210可以在步骤S300之前执行,即先将电池单体20的第一本体2311附接于热管理部件50,再将电池单体20和热管理部件50一起容纳于箱体10内;步骤S210也可以在步骤S300之后执行,即先将电池单体20容纳于箱体10内,再将电池单体20的第一本体2311附接于热管理部件50。

[0174] 需要说明的是,通过上述各实施例提供的电池100的制造方法制造的电池100的相关结构,可参见前述各实施例提供的电池100。

[0175] 此外,本中请实施例还提供一种电池100的制造设备2000,请参照图13,图13为本申请一些实施例提供的电池100的制造设备2000的示意性框图,制造设备2000包括第一提供装置1200、第二提供装置1400以及组装装置1600。第一提供装置1200用于提供箱体10。第二提供装置1400用于提供电池单体20。组装装置1600用于将电池单体20容纳于箱体10内。

[0176] 其中,电池单体20包括壳体21、电极组件22以及端盖组件23。壳体21具有开口。电极组件22用于容纳于壳体21内,电极组件22包括主体部221和极耳222。端盖组件23包括端盖231和电极端子232,端盖231用于盖合于开口,电极端子232安装于端盖231,电极端子232用于与极耳222电连接。

[0177] 其中,端盖231包括第一本体2311和第一凸部2312,第一本体2311具有在其厚度方向Z上相对布置的第一内表面2311a和第一外表面2311b,第一凸部2312从第一外表面2311b向背离主体部221的方向凸出,第一本体2311上与第一凸部2312相对应的位置形成有从第一内表面2311a向背离主体部221的方向凹陷的第一凹部2313,第一凹部2313被配置为容纳极耳222的至少一部分。

[0178] 在一些实施例中,制造设备2000还可以包括第三提供装置(图未示出),第三提供装置用于提供热管理部件50,组装装置1600还用于将第一本体2311附接于热管理部件50。

[0179] 需要说明的是,通过上述实施例提供的电池100的制造设备2000制造的电池100的相关结构,可参见前述各实施例提供的电池100。

[0180] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0181] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,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。

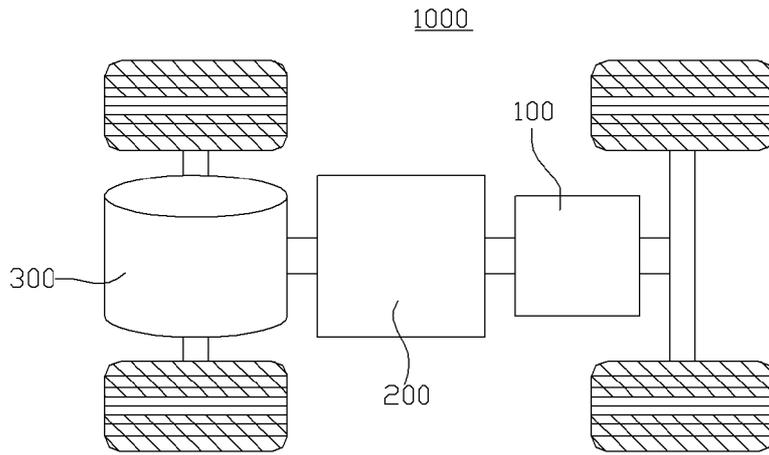


图1

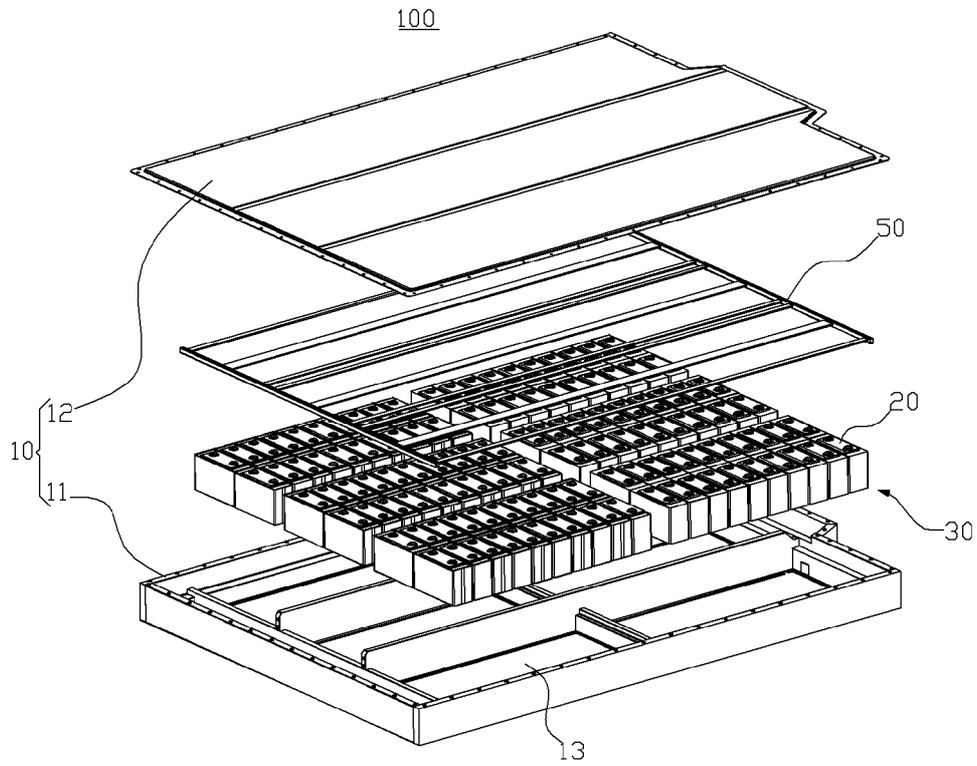


图2

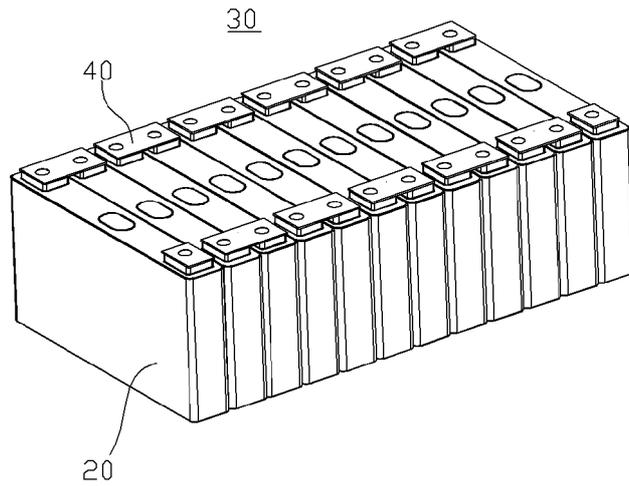


图3

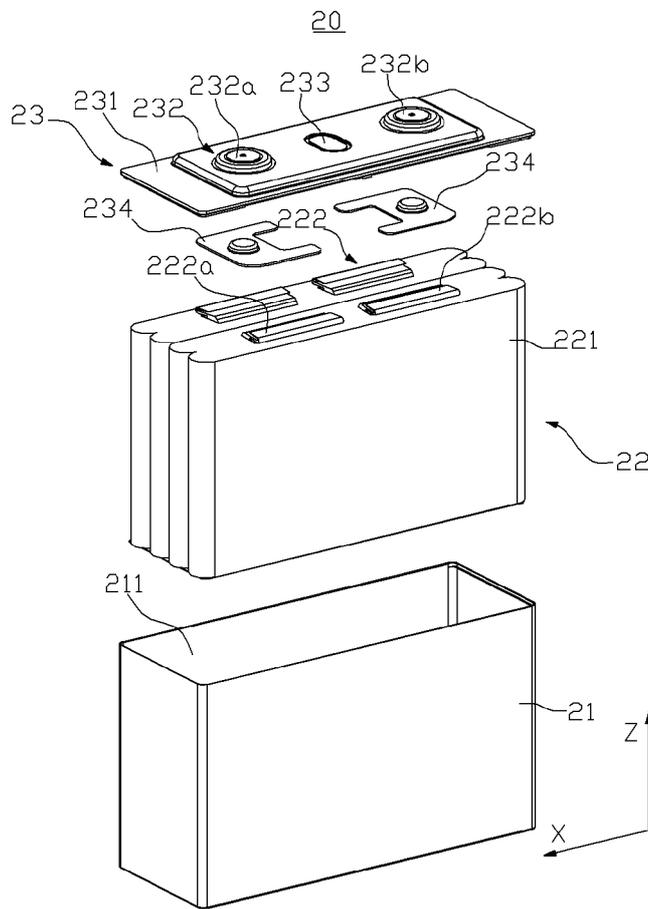


图4

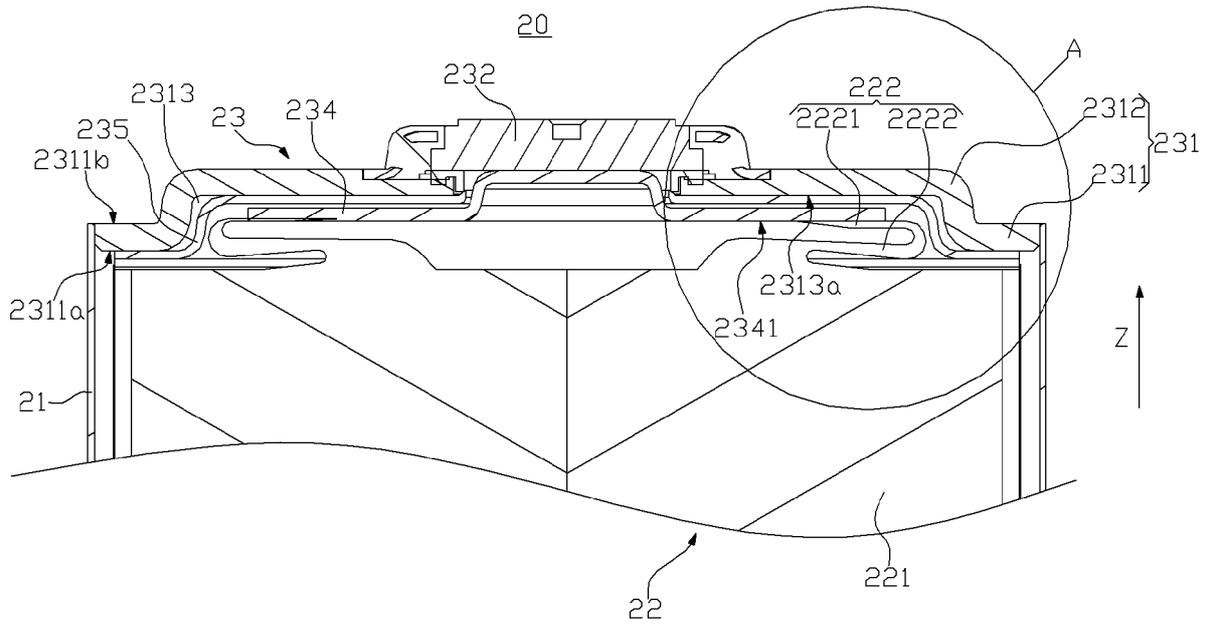


图5

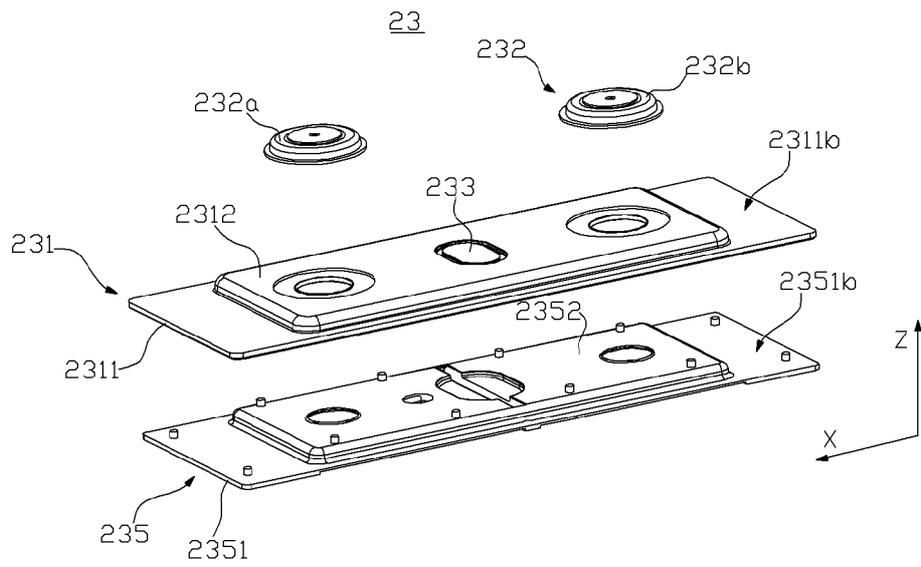


图6

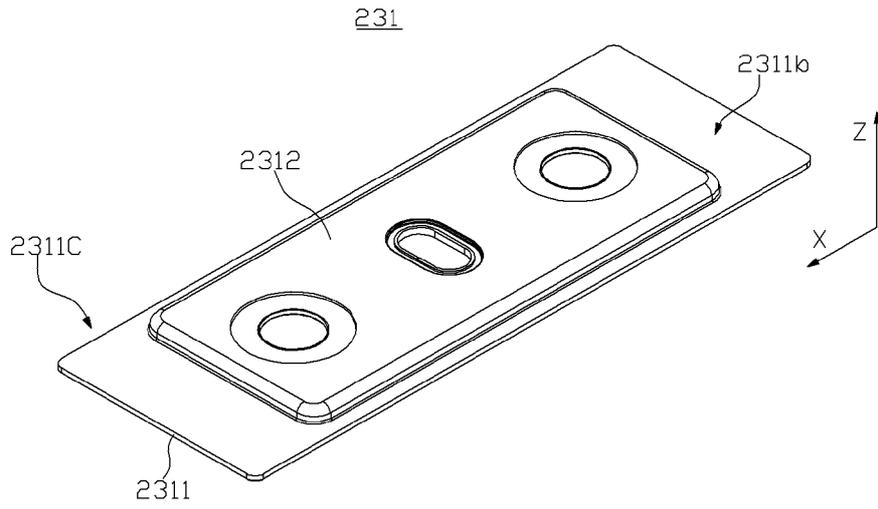


图9

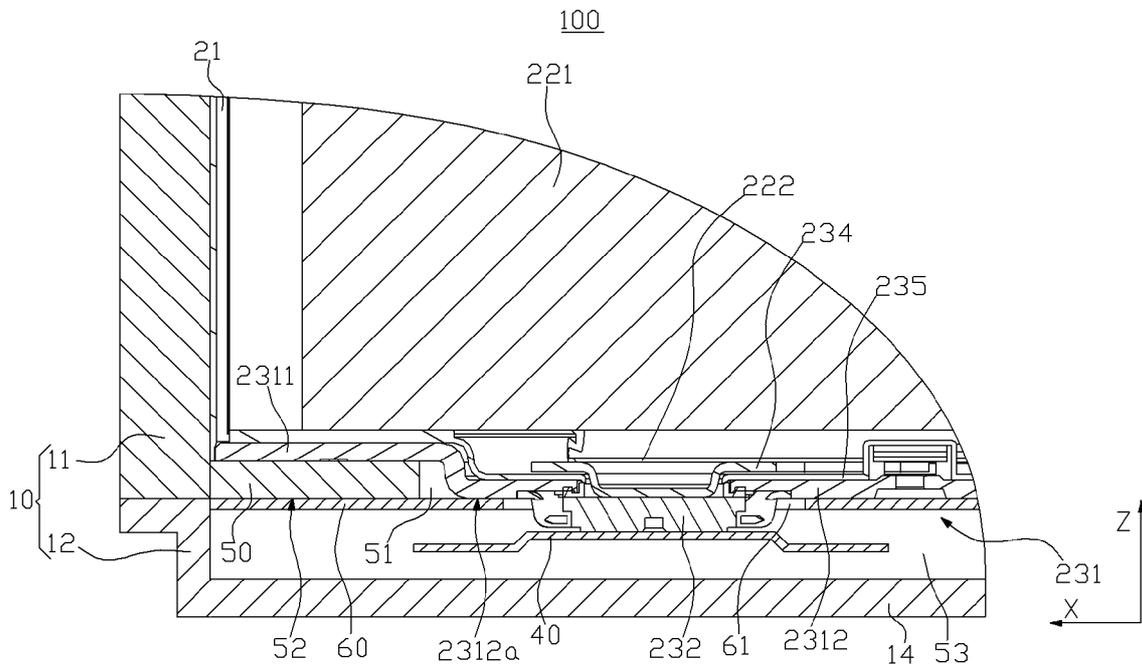


图10

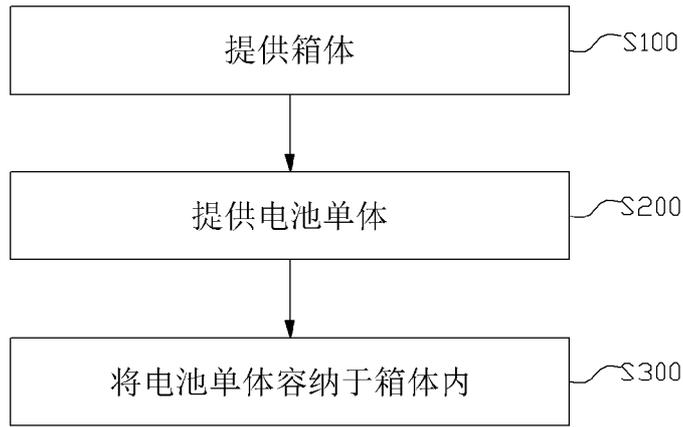


图11

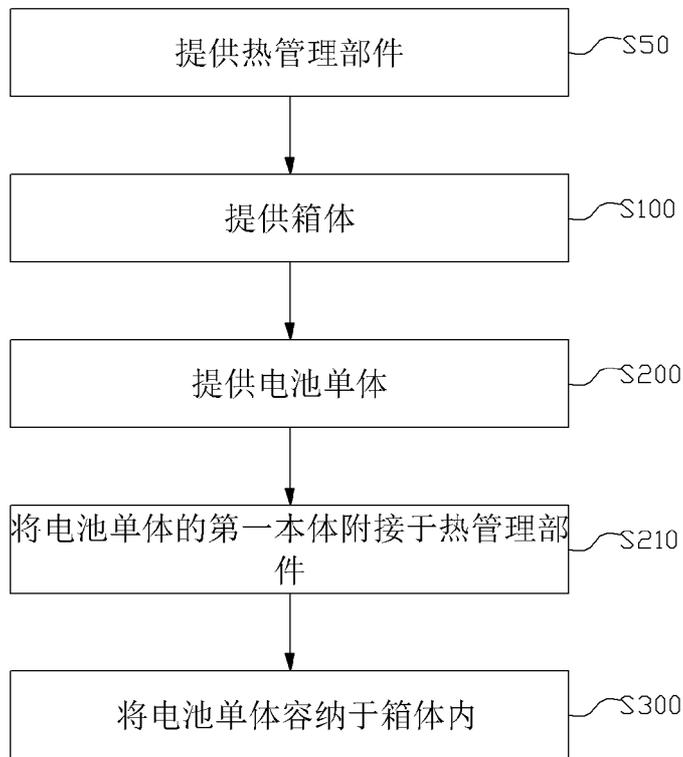


图12

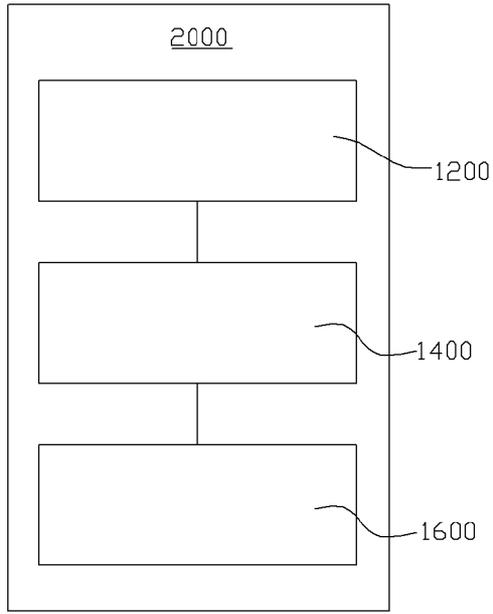


图13