



(21) 申请号 202322518793.3

H01M 10/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.15

(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 侯萌萌 阎晓洁

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414

专利代理师 许烁

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/653 (2014.01)

H01M 10/654 (2014.01)

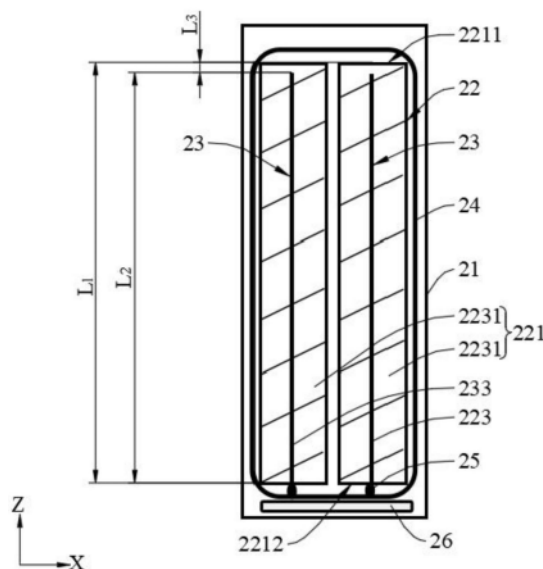
权利要求书2页 说明书17页 附图5页

(54) 实用新型名称

电池单体、电池以及用电设备

(57) 摘要

本申请属于电池均温技术领域,尤其涉及一种电池单体、电池以及用电设备,该电池单体包括外壳、电芯和导热件,外壳内盛放有电解液;电芯位于外壳内并浸泡于电解液;导热件至少部分位于电芯的内部,导热件用于将电芯内部的热量传导到电芯的外部;导热件可加快电芯内部的热量传导到位于电芯外部的电解液,再通过电解液传递给整个电池单体的内部,改善电池单体内部温度分布不均,提高电池单体内部的温度分布均匀性,提升电池单体的性能和使用可靠性,提高电池的性能和使用可靠性。



1. 一种电池单体,其特征在于:包括,
外壳,所述外壳内盛放有电解液;
电芯,位于所述外壳内并浸泡于所述电解液;以及
导热件,所述导热件至少部分位于所述电芯的内部,所述导热件用于将所述电芯内部的热量传导到所述电芯的外部。
2. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于:所述导热件包括绝缘层和导热层,所述绝缘层至少一个表面连接有所述导热层。
3. 根据权利要求2所述的电池单体,其特征在于:所述导热层采用导热材料涂覆于所述绝缘层的表面而制得。
4. 根据权利要求2所述的电池单体,其特征在于:所述绝缘层沿厚度方向的相对分布两表面中的至少一个表面连接有所述导热层。
5. 根据权利要求2所述的电池单体,其特征在于:所述导热层的厚度范围为 $0.01\text{mm} \sim 0.3\text{mm}$ 。
6. 根据权利要求4所述的电池单体,其特征在于:所述导热层的厚度范围为 $0.05\text{mm} \sim 0.15\text{mm}$ 。
7. 根据权利要求5所述的电池单体,其特征在于:所述导热层的热导率大于 $150\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。
8. 根据权利要求6所述的电池单体,其特征在于:所述导热层的热导率大于 $1700\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。
9. 根据权利要求2所述的电池单体,其特征在于:所述导热层为退火态热解石墨层或石墨烯层。
10. 根据权利要求1~9中任一项所述的电池单体,其特征在于:所述电芯包括本体和极耳,所述极耳与所述本体沿第一方向的端部连接;所述导热件至少部分位于所述本体的内部,所述导热件位于所述本体内的部分为导热部;
所述本体在第一方向上的尺寸为 L_1 ,所述导热部在第一方向上的尺寸为 L_2 ,其中, $0.75 \leq L_2/L_1 \leq 1$ 。
11. 根据权利要求10所述的电池单体,其特征在于:所述极耳包括正极极耳和负极极耳,所述正极极耳和所述负极极耳位于所述本体的同一端部,所述导热件与所述本体靠近所述极耳的端面之间的距离为 L_3 ,所述导热部与所述本体背向所述极耳的端面之间的距离为 L_4 ,其中, $L_3 > L_4$ 。
12. 根据权利要求1~9中任一项所述的电池单体,其特征在于:所述电芯包括电极组件,所述电极组件包括主体部和极耳组,所述极耳组与所述主体部沿第一方向的端部连接,所述主体部设有至少一个所述导热件。
13. 根据权利要求12所述的电池单体,其特征在于:所述主体部在第二方向的中间位置设有所述导热件,所述第一方向与所述第二方向垂直。
14. 根据权利要求13所述的电池单体,其特征在于:所述主体部为卷绕结构,所述主体部的卷绕中心设有所述导热件。
15. 根据权利要求12所述的电池单体,其特征在于:所述主体部设有多个所述导热件,越靠近所述主体部在第二方向的中间位置,相邻两个所述导热件的距离越小。

16. 根据权利要求15所述的电池单体,其特征在于:所述主体部为叠片结构,所述第二方向为所述主体部的层叠方向。

17. 根据权利要求1~9中任一项所述的电池单体,其特征在于:所述电芯包括多个电极组件,所述多个电极组件层叠设置,相邻两个所述电极组件之间设有所述导热件。

18. 根据权利要求2~9中任一项所述的电池单体,其特征在于:所述电池单体还包括绝缘件,所述绝缘件包覆于所述电芯外,所述绝缘层至少一边部与所述绝缘件连接。

19. 根据权利要求18所述的电池单体,其特征在于:所述导热件与所述绝缘件之间通过导热胶粘接。

20. 根据权利要求19所述的电池单体,其特征在于:所述电池单体还包括支撑件,所述支撑件位于所述外壳内,所述支撑件用于支撑所述电芯,所述绝缘件背向所述导热件的表面与所述支撑件连接。

21. 一种电池,其特征在于:包括权利要求1~20中任一项所述的电池单体。

22. 一种用电设备,其特征在于:包括权利要求21所述的电池。

电池单体、电池以及用电设备

技术领域

[0001] 本申请属于电池均温技术领域,尤其涉及一种电池单体、电池以及用电设备。

背景技术

[0002] 随着电池的技术发展,电池的充电速度也越来越快,电池中的电池单体在快速的充放电中,电池单体内的电芯产生大量的热量,使电池单体内部温度也随之升高。但在实际的使用过程中,电池单体内部温度分布不均,影响电池单体的性能。

[0003] 上述的陈述仅用于提供与本申请有关的背景技术信息,而不必然地构成现有技术。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例的目的在于:提供一种电池单体、电池以及用电设备,包括但不限于解决相关技术中的电池单体内部温度分布不均而影响电池单体的性能的问题。

[0005] 本申请实施例采用的技术方案是:

[0006] 第一方面,提供了一种电池单体,该电池单体包括外壳、电芯和导热件,外壳内盛放有电解液;电芯位于外壳内并浸泡于电解液;导热件至少部分位于电芯的内部,导热件用于将电芯内部的热量传导到电芯的外部。

[0007] 本申请实施例的电池单体,导热件至少部分位于电池单体的电芯的内部,导热件可加快电芯内部的热量传导到位于电芯外部的电解液,再通过电解液传递给整个电池单体的内部,改善电池单体内部温度分布不均,提高电池单体内部温度分布均匀性,提升电池单体的性能和使用可靠性,提高电池的性能和使用可靠性。

[0008] 在一个实施例中,导热件包括绝缘层和导热层,绝缘层至少一个表面连接有导热层。

[0009] 通过采用该实施例的技术方案,绝缘层的绝缘性能,可减少电芯内部的短路风险,提高电芯的使用可靠性;导热层的设置,可加快电芯内部的热量向外传导,改善电芯内外的温差,提高电池单体内部温度分布均匀性,提升电池单体的性能和使用可靠性,提高电池的性能和使用可靠性。另外,导热件采用导热层和绝缘层的结构,导热件的结构简单,有利于降低制作成本。

[0010] 在一个实施例中,导热层采用导热材料涂覆于绝缘层的表面而制得。

[0011] 通过采用该实施例的技术方案,导热层采用涂覆的方式制作,使得导热件的制作工序简单,有利于降低制作成本。

[0012] 在一个实施例中,绝缘层沿厚度方向的相对分布两表面中的至少一个表面连接有导热层。

[0013] 通过采用该实施例的技术方案,在导热件设于电芯内后,绝缘层沿厚度方向相对分布的表面的面积大,导热层可设置的较大,有利于提高电芯与导热件的导热接触面积,从而加快电芯内部热量的导出,可更好地改善电芯内外的温差,提高电池单体内部温度分

布均匀性,提升电池单体的性能和使用可靠性,提高电池的性能和使用可靠性。

[0014] 在一个实施例中,导热层的厚度范围为 $0.01\text{mm} \sim 0.3\text{mm}$ 。

[0015] 通过采用该实施例的技术方案,导热层的厚度设置在 $0.01\text{mm} \sim 0.3\text{mm}$ 的范围内,导热层具有合理的厚度,使得导热件具有良好的导热能力,也可使得导热层稳定地固定在绝缘层,同时,导热层也不会占据电池单体内较大空间,也有利于提高电池单体的体积能量密度。

[0016] 在一个实施例中,导热层的厚度范围为 $0.05\text{mm} \sim 0.15\text{mm}$ 。

[0017] 通过采用该实施例的技术方案,导热层的厚度设置在 $0.05\text{mm} \sim 0.15\text{mm}$ 的范围内,导热层具有更合理的厚度,可使得导热件具有更好的导热能力,也使得导热层稳定地固定在绝缘层,同时,导热层也不会占据电池单体内较大空间,也有利于提高电池单体的体积能量密度。

[0018] 在一个实施例中,导热层的热导率大于 $150\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。

[0019] 通过采用该实施例的技术方案,导热层的热导率大于 $150\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$,导热层具有良好的导热性能,能够有效地将电芯内部的热量导出,从而有效地提高电池单体内部温度均匀性,提高电池单体和电池的性能和使用可靠性。

[0020] 在一个实施例中,导热层的热导率大于 $1700\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。

[0021] 通过采用该实施例的技术方案,导热层的热导率大于 $150\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$,导热层具有优良的导热性能,能够快速地将电芯内部的热量导出,从而有效地提高电池单体内部温度均匀性,提高电池单体和电池的性能和使用可靠性。

[0022] 在一个实施例中,导热层为退火态热解石墨层或石墨烯层。

[0023] 通过采用该实施例的技术方案,导热层采用导热性能较好的退火态热解石墨或石墨烯制作而成,使得导热层具有良好的导热性能,导热层能够将电芯内部的热量快速导出电芯外部的电解液,再通过电解液传递给整个电池单体的内部,有效地改善电池单体内部温度分布不均,提高电池单体内部温度分布均匀性,提升电池单体的性能和使用可靠性,提高电池的性能和使用可靠性。

[0024] 在一个实施例中,电芯包括本体和极耳,极耳与本体沿第一方向的端部连接;导热件至少部分位于本体的内部,导热件位于本体内部的部分为导热部;本体在第一方向上的尺寸为 L_1 ,导热部在第一方向上的尺寸为 L_2 ,其中, $0.75 \leq L_2/L_1 \leq 1$ 。

[0025] 通过采用该实施例的技术方案,在第一方向上,导热部至少可位于本体的大部分区域,使得本体的中部有导热部,导热部可将本体温度较高中部的热量快速导出给电芯外部的电解液,从而在通过电解液传递给整个电芯,这样可有效地改善电芯的温度分布均匀性,也有效地改善电池单体内部温度分布不均,提高电池单体内部温度分布均匀性,提升电池单体的性能和使用可靠性,提高电池的性能和使用可靠性。

[0026] 在一个实施例中,极耳包括正极极耳和负极极耳,正极极耳和负极极耳位于本体的同一端部,导热件与本体靠近极耳的端面之间的距离为 L_3 ,导热部与本体背向极耳的端面之间的距离为 L_4 ,其中, $L_3 > L_4$ 。

[0027] 通过采用该实施例的技术方案, $L_3 > L_4$ 的设计,使得导热部与电芯背向极耳的端面之间的距离更短,导热部可将本体的中部热量更多地导向温度较低的本体背向极耳的端部,可更好地降低本体中部的温度,也有利于提高电芯的温度分布的均匀性,有利于提高电

芯的性能。

[0028] 在一个实施例中,电芯包括电极组件,电极组件包括主体部和极耳组,极耳组与主体部沿第一方向的端部连接,主体部设有至少一个导热件。

[0029] 通过采用该实施例的技术方案,电极组件的主体部可设有一个或多个导热件,这样可灵活根据主体部温度分布,而灵活分布导热件的数量,从而有效地将电极组件内的热量导出,使得电极组件具有更好的温度分布的均匀性,提高电池单体的性能和使用可靠性。

[0030] 在一个实施例中,主体部在第二方向的中间位置设有导热件,第一方向与第二方向垂直。

[0031] 通过采用该实施例的技术方案,在主体部的第二方向上,主体部的中间位置温度最高,而导热件设于主体部的中间位置,这样可有效地将主体部的中间位置温度最高处的热量导出到给位于电芯外部的电解液,并通过电解液传递给整个电芯,这样可有效地提高电芯温度分布的均匀性,以及电池单体内的温度分布的均匀性,更有效地提高电池单体的性能和使用可靠性。

[0032] 在一个实施例中,主体部为卷绕结构,主体部的卷绕中心设有导热件。

[0033] 通过采用该实施例的技术方案,电极组件的卷绕中心的温度较高,而导热件设于电极组件的卷绕中心,这样可有效地将电极组件温度最高处的热量导出到给位于电芯外部的电解液,并通过电解液传递给整个电芯,这样可有效地提高电芯温度分布的均匀性,以及电池单体内的温度分布的均匀性,更有效地提高电池单体的性能和使用可靠性。另外,在电极组件的制作过程中,可层叠设置的正极极片、负极极片和隔离件卷绕在导热件上,即可设有导热件的电极组件,制作简单,有利于提高生产效率。

[0034] 在一个实施例中,主体部设有多个导热件,越靠近主体部在第二方向的中间位置,相邻两个导热件的距离越小。

[0035] 通过采用该实施例的技术方案,中间位置的温度高设置的导热件数量多,两侧的温度低设置的导热件数量少,中间位置温度高,导热能力强,两侧的温度低,导热能力弱,这样可较好地平衡电极组件内部的热量分布,电极组件内部的均温效果更好,有利于提高电池单体内部的均温性,有利于提高电池单体的使用可靠性。

[0036] 在一个实施例中,主体部为叠片结构,第二方向为主体部的层叠方向。

[0037] 通过采用该实施例的技术方案,在电极组件的正极极片、负极极片和隔离件一层一层叠放的过程中,将多个导热件插入层叠放置于正极极片与隔离件之间或者负极极片与隔离件之间,即可形成带有多个非等距放置的导热件的电极组件,整个制作过程简单方便,有利于提高生产效率。

[0038] 在一个实施例中,电芯包括多个电极组件,多个电极组件层叠设置,相邻两个电极组件之间设有导热件。

[0039] 通过采用该实施例的技术方案,导热件设置于相邻两个电极组件之间,能够较好地将相邻两个电极组件之间的热量导出给外部,从而有效地降低该相邻两个电极组件之间的温度,提高电芯的温度分布的均匀性,有利于提高电池单体内部的温度分布的均匀性,有利于提高电池单体的性能和使用可靠性。

[0040] 在一个实施例中,电池单体还包括绝缘件,绝缘件包覆于电芯外,绝缘层至少一边部与绝缘件连接。

[0041] 通过采用该实施例的技术方案,在电极组件充放电的过程中,电极组件会挤压导热件,导热件与绝缘件连接为一个整体,绝缘件可对导热件起到支撑的作用,减少导热件移出电芯的风险,使得导热件可对电池单体的内部起到良好的导热均温的作用。另外,在实际的制作过程中,绝缘件与导热件连接为一个整体,也方便导热件、绝缘件和电芯的组装。

[0042] 在一个实施例中,导热件与绝缘件之间通过导热胶粘接。

[0043] 通过采用该实施例的技术方案,导热胶能够将电芯通过导热件导出的热量传递给绝缘件,而绝缘件包覆于电芯外,这样便可将热量大面积地传递给位于电芯外部的电解液,从而有利于提高电芯和电池单体内部温度分布的均匀性,有利于提高电池单体的性能和使用可靠性。另外,导热件与绝缘件之间采用粘接的方式进行连接,连接操作简单,有利于提高电池单体的生产效率和降低制作成本。

[0044] 在一个实施例中,电池单体还包括支撑件,支撑件位于外壳内,支撑件用于支撑电芯,绝缘件背向导热件的表面与支撑件连接。

[0045] 通过采用该实施例的技术方案,绝缘件、支撑件和导热件连接为一个整体,也方便电芯与导热件、绝缘件以及支撑件的组装,有利于提高电池单体的生产效率,降低制作成本。

[0046] 第二方面,提供了一种电池,包括如上述实施例的电池单体。

[0047] 第三方面,提供了一种用电设备,包括如上述实施例的电池。

[0048] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

[0049] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0050] 图1为本申请一实施例提供的车辆的结构示意图。

[0051] 图2为本申请另一实施例提供的电池的结构示意图。

[0052] 图3为本申请另一实施例提供的电池单体的结构示意图。

[0053] 图4为图3所示的电池的分解示意图。

[0054] 图5为图3所示的电池的截面图。

[0055] 图6为图5所示的导热件的截面图。

[0056] 图7为本申请另一实施例中提供的叠片设置的电极组件和导热件的截面图。

[0057] 图8为本申请另一实施例中提供的电池单体的截面图。

[0058] 图9为本申请另一实施例中提供的绝缘件和导热件的展开示意图。

[0059] 其中,图中各附图标记:

[0060] 1000、车辆;1100、电池;1200、控制器;1300、马达;10、箱体;11、第一部分;12、第二部分;20、电池单体;21、外壳;211、端盖;2111、电极端子;2112、泄压机构;212、壳体;22、电芯;221、本体;2211、第一端面;2212、第二端面;222、极耳;2221、正极极耳;2222、负极极耳;

223、电极组件;2231、主体部;2232、极耳组;22321、正极极耳组;22322、负极极耳组;2233、正极极片;2234、负极极片;2235、隔离件;23、导热件;231、绝缘层;232、导热层;233、导热部;24、绝缘件;25、导热胶;26、支撑件。

具体实施方式

[0061] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0062] 除非另有定义,本文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;本文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。

[0063] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”、“第二”等仅用于区别不同对象,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0064] 在本文中提及“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。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以以任何合适的方式与其它实施例相结合。

[0065] 在本申请实施例的描述中,术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0066] 在本申请实施例的描述中,术语“多个”指的是两个以上(包括两个),同理,“多组”指的是两组以上(包括两组),“多片”指的是两片以上(包括两片)。“若干”的含义是一个或一个以上,除非另有明确具体的限定。

[0067] 在本申请实施例的描述中,技术术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0068] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,也可以是电连接;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或两个元件的相互作用关系。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实施例中的具体含义。

[0069] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一

个元件上。

[0070] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“邻近”是指位置上接近。例如 A_1 、 A_2 和B三部件, A_1 与B之间的距离大于 A_2 与B之间的距离,那么 A_2 相比 A_1 来说, A_2 更接近于B,即 A_2 邻近B,也可以说B邻近 A_2 。再如,当有多个C部件,多个C部件分别为 C_1 、 C_2 …… C_N ,当其中一个C部件,如 C_2 相比其他C部件更靠近B部件,那么B邻近 C_2 ,也可以说 C_2 邻近B。

[0071] 电池通常包括一个或者多个电池单体,电池单体为电池的最小电能存储单元,电池单体包括外壳以及设于外壳内的电芯,电芯发生电化学反应,实现电池单体的充放电;但电芯发生电化学反应的过程中,电芯会产生大量的热量,使得电池单体内部的温度升高,影响电池单体的性能,也会影响电池的使用可靠性。

[0072] 一般地,电池内设有冷却系统,冷却系统内的冷却液与电池单体进行热量交换并带走电池单体的热量,降低电池单体的温度,以提升电池的性能和使用可靠性。但电池单体在实际的充放电过程中,电芯内部产生的热量不易传递出来,导致电芯内部温度会高于电芯外部的温度,造成电池单体内部的温度分布不均,同时,冷却系统也难以将电芯产生的热量及时带走,限制了电池单体的性能和使用可靠性。

[0073] 为了解决电池单体内部的温度分布不均的问题,本申请实施例的提供了一种电池单体,导热件至少部分位于电池单体的电芯的内部,导热件可加快电芯内部的热量传导到位于电芯外部的电解液,再通过电解液传递给整个电池单体的内部,改善电池单体内部温度分布不均,提高电池单体内部的温度分布均匀性,提升电池单体的性能和使用可靠性,提高电池的性能和使用可靠性。

[0074] 目前,从市场形势的发展来看,电池的应用越加广泛。电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统,而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具,以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大,其市场的需求量也在不断地扩增。

[0075] 本申请实施例公开的电池单体、电池以及使用电池作为电源的用电设备,用电设备可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中,电动玩具可以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,航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0076] 以下实施例为了方便说明,以本申请一实施例的一种用电设备为车辆1000为例进行说明。

[0077] 请参照图1,车辆1000可以为燃油汽车、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。车辆1000的内部设置有电池1100,电池1100可以设置在车辆1000的底部或头部或尾部。电池1100可以用于车辆1000的供电,例如,电池1100可以作为车辆1000的操作电源。车辆1000还可以包括控制器1200和马达1300,控制器1200用来控制电池1100为马达1300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。

[0078] 在本申请一些实施例中,电池1100不仅可以作为车辆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。

[0079] 请参照图2,作为电池1100的一种实施例,电池1100包括箱体10和电池单体20,电池单体20容纳于箱体10内。其中,箱体10用于为电池单体20提供容纳空间,箱体10可以采用多种结构。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,第一部分11和第二部分12共同限定出用于容纳电池单体20的容纳空间。第二部分12可以为一端开口的空心结构,第一部分11可以为板状结构,第一部分11盖合于第二部分12的开口侧,以使第一部分11与第二部分12共同限定出容纳空间;第一部分11和第二部分12也可以是均为一侧开口的空心结构,第一部分11的开口侧盖合于第二部分12的开口侧。当然,第一部分11和第二部分12形成的箱体10可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。

[0080] 在电池1100中,电池单体20可以是多个,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。

[0081] 在一实施例中,多个电池单体20之间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;当然,电池1100也可以是多个电池单体20先串联或并联或混联组成电池1100模块形式,多个电池1100模块再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体10内。电池1100还可以包括其他结构,例如,该电池1100还可以包括汇流部件,用于实现多个电池单体20之间的电连接。

[0082] 其中,每个电池单体20可以为二次电池1100或一次电池1100;还可以是锂硫电池1100、钠离子电池1100或镁离子电池1100,但不局限于此。电池单体20可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[0083] 作为电池1100的另一种实施例,电池1100可以不包括该箱体10,而是将多个电池单体20进行电连接,并通过必要的固定结构形成一整体后装配到用电设备中。

[0084] 请参照图3和图4,电池单体20是指组成电池1100的最小单元。如图3,电池单体20包括有外壳21、电芯22和电解液,外壳21用于围设形成用于容纳电芯22的容纳空间,外壳21包括端盖211和壳体212,电芯22包括一个或多个电极组件223。

[0085] 端盖211是指盖合于壳体212的开口处以将电池单体20的内部环境隔绝于外部环境的部件。不限地,端盖211的形状可以与壳体212的形状相适应以配合壳体212。可选地,端盖211可以由具有一定硬度和强度的材质(如铝合金)制成,这样,端盖211在受挤压碰撞时就不易发生形变,使电池单体20能够具备更高的结构强度,安全性能也可以有所提高。端盖211上可以设置有如电极端子2111等的功能性部件。电极端子2111可以用于与电极组件223电连接,以用于输出或输入电池单体20的电。在一些实施例中,端盖211上还可以设置有用在电池单体20的内部压力或温度达到阈值时泄放内部压力的泄压机构2112。端盖211的材质也可以是多种的,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等,本申请实施例对此不作特殊限制。在一些实施例中,在端盖211的内侧还可以设置有绝缘部件,绝缘部件可以用于隔离壳体212内的电连接部件与端盖211,以降低短路的风险。示例性的,绝缘部件可以是塑料、橡胶等。

[0086] 壳体212是用于配合端盖211以形成电池单体20的内部环境的组件,其中,形成的内部环境可以用于容纳电极组件223、电解液以及其他部件。壳体212和端盖211可以是独立的部件,可以于壳体212上设置开口,通过在开口处使端盖211盖合开口以形成电池单体20的内部环境。不限地,也可以使端盖211和壳体212一体化,具体地,端盖211和壳体212可以

在其他部件入壳前先形成一个共同的连接面,当需要封装壳体212的内部时,再使端盖211盖合壳体212。壳体212可以是多种形状和多种尺寸的,例如长方体形、圆柱体形、六棱柱形等。具体地,壳体212的形状可以根据电极组件223的具体形状和尺寸大小来确定。壳体212的材质可以是多种,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等,本申请实施例对此不作特殊限制。

[0087] 电极组件223是电池单体20中发生电化学反应的部件。壳体212内可以包含一个或更多个电极组件223,以组成电芯22。电极组件223包括正极极片2233、负极极片2234以及隔离件2235。在电池单体20充放电过程中,活性离子(例如锂离子)在正极极片2233和负极极片2234之间往返嵌入和脱出。隔离件2235设置在正极极片2233和负极极片2234之间,可以起到防止正极极片2233和负极极片2234短路的作用,同时可以使活性离子通过。

[0088] 在一些实施例中,正极极片2233可以包括正极集流体和正极极耳部,正极集流体至少一个表面设有正极活性材料,正极极耳部未设置有正极活性材料。

[0089] 在一些实施例中,负极极片2234可以包括负极集流体和负极极耳部,负极集流体至少一个表面设有负极活性材料,负极极耳部未设置有正极活性材料。

[0090] 在一些实施方式中,隔离件2235为隔离膜。本申请对隔离膜的种类没有特别的限制,可以选用任意公知的具有良好的化学稳定性和机械稳定性的多孔结构隔离膜。

[0091] 在一些实施方式中,电极组件223为卷绕结构。正极极片2233、负极极片2234和隔离件2235卷绕成卷绕结构,正极集流体和负极集流体卷绕形成电极组件223的主体部2231,主体部2231呈卷绕结构;正极极片2233的多个正极极耳部在卷绕的过程中层叠汇集形成正极极耳组22321,负极极片2234的多个负极极耳部在卷绕的过程中层叠汇集形成负极极耳组22322。

[0092] 在一些实施方式中,电极组件223为叠片结构,多个正极极片2233、多个负极极片2234和多个隔离件2235层叠设置,以形成叠片结构,多个正极集流体和多个负极集流体层叠形成电极组件223的主体部2231,主体部2231呈叠片结构;多个正极极片2233的正极极耳部在层叠的过程中层叠汇集形成正极极耳组22321,多个负极极片2234的负极极耳部在层叠的过程中层叠汇集形成负极极耳组22322。

[0093] 在一些实施方式中,在电芯22包括一个电极组件223的情况下,电极组件223的主体部2231形成电芯22的本体221,正极极耳组22321形成正极极耳2221,负极极耳组22322形成负极极耳2222;而在电芯22包括多个电极组件223的情况下,多个电极组件223的主体部2231形成电芯22的本体221,多个正极极耳组22321形成电芯22的正极极耳2221,多个负极极耳组22322形成电芯22的负极极耳2222。其中,正极极耳2221和负极极耳2222可位于电极组件223的同一端部,也可以分设于电极组件223的相对两端部。在电池1100的充放电过程中,正极活性材料和负极活性材料与电解液发生反应,正极极耳2221和负极极耳2222分别与两个电极端子2111连接以形成电流回路。其中,正极极耳2221和负极极耳2222可通过转接件与对应的电极端子2111连接。

[0094] 为了方便说明,以下将正极极片2233和负极极片2234统称为极片,正极极耳2221和负极极耳2222统称为极耳222。

[0095] 结合图5所示,在本申请的一个实施例中,提供一种电池单体20,该电池单体20包括外壳21、电芯22和导热件23,外壳21内盛放有电解液;电芯22位于外壳21内并浸泡于电解

液;导热件23至少部分位于电芯22的内部,导热件23用于将电芯22内部的热量传导到电芯22的外部。

[0096] 电芯22可以是指电池单体20中的能够与电解液发生电化学反应的部件;电芯22可包括上述的一个或多个电极组件223可组成电芯22。

[0097] 电解液可以是指电池单体20中能够与电芯22发生电化学反应的液体,电芯22浸泡于电解液内,电解液与电芯22发生电化学反应,从而实现电池单体20的充放电,其中,电芯22可全部浸泡于电解液内,也可以是部分浸泡于电解液内。

[0098] 导热件23可以是指具有导热性能的部件,利用导热材料的导热性能,加快电芯22内部产生的热量传导到电芯22的外部。其中,导热件23可采用石墨、石墨烯等导热性能较好的材料制作而成。

[0099] 导热件23至少部分位于电芯22的内部,可以理解的是,导热件23的一部分位于电芯22的内部,导热件23的另一部分位于电芯22的外部,在电池单体20的充放电过程中,电芯22内部产生的热量传导到导热件23位于电芯22内部的一部分,再经导热件23传递到导热件23位于电芯22外部的一部分,从而将电芯22内部产生的热量传导至电芯22外部的电解液;或者,导热件23全部位于电芯22的内部,电芯22内部产生的热量传递给导热件23,通过导热件23的热量传导,从而加快电芯22内部的热量向电芯22外部的电解液的传导;在导热件23全部位于电芯22内部的情况下,导热件23的边缘可外露出电芯22外,或者,导热件23的边缘靠近电芯22的边缘设置,以加快电芯22内部的热量向外传导。

[0100] 本申请实施例的电池单体20,导热件23至少部分位于电池单体20的电芯22的内部,利用导热件23的导热性能,加快电芯22内部的热量传导到电芯22外部的电解液,再通过电解液传递给整个电池单体20的内部,改善电池单体20内部温度分布不均,提高电池单体20内部的温度分布均匀性,提升电池单体20的性能和使用可靠性,提高电池1100的性能和使用可靠性。

[0101] 在本申请的另一个实施例中,结合图6所示,导热件23包括绝缘层231和导热层232,绝缘层231至少一个表面连接有导热层232。

[0102] 绝缘层231可以是指导热件23中采用绝缘材料制作而成的部件,绝缘材料可以但不限于聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯等塑料材料。

[0103] 导热层232可以是指连接于绝缘层231的表面的导热部233件,具体地,导热层232可通过粘接或涂覆等方式连接在绝缘层231的表面。

[0104] 通过采用该实施例的技术方案,绝缘层231的绝缘性能,可减少电芯22内部的短路风险,提高电芯22的使用可靠性;导热层232的设置,可加快电芯22内部的热量向外传导,改善电芯22内外的温差,提高电池单体20内部的温度分布均匀性,提升电池单体20的性能和使用可靠性,提高电池1100的性能和使用可靠性。另外,导热件23采用导热层232和绝缘层231的结构,导热件23的结构简单,有利于降低制作成本。

[0105] 在本申请的另一个实施例中,导热层232采用导热材料涂覆于绝缘层231的表面而制得。

[0106] 可以理解的是,将导热材料采用涂覆的方式绝缘层231的表面即可制得导热层232。

[0107] 通过采用该实施例的技术方案,导热层232采用涂覆的方式制作,使得导热件23的

制作工序简单,有利于降低制作成本。

[0108] 在本申请的另一个实施例中,结合图5所示,绝缘层231沿厚度方向的相对分布两表面中的至少一个表面连接有导热层232。

[0109] 可以理解的是,绝缘层231沿厚度方向的相对分布两表面中的一个表面连接有导热层232,另一个表面没有连接导热层232,或者,绝缘层231沿厚度方向的相对两个表面均连接有导热层232,导热层232的数量越多,电芯22向外的导热面积越大,导热件23的导热效果越好,有利于加快将电芯22内部的热量导出;其中,绝缘层231的厚度方向可以是指绝缘层231和导热层232的层叠方向,示例地,绝缘层231的厚度方向可参阅图6中的X方向。

[0110] 通过采用该实施例的技术方案,在导热件23设于电芯22内后,绝缘层231沿厚度方向相对分布的表面的面积大,导热层232可设置的较大,有利于提高电芯22与导热件23的导热接触面积,从而加快电芯22内部热量的导出,可更好地改善电芯22内外的温差,提高电池单体20内部的温度分布均匀性,提升电池单体20的性能和使用可靠性,提高电池1100的性能和使用可靠性。

[0111] 在本申请的另一个实施例中,导热层232的厚度范围为0.01mm~0.3mm。

[0112] 导热层232的厚度方向可以是指绝缘层231和导热层232的层叠方向,示例地,导热层232的宽度方向可参阅图6所示的X方向。

[0113] 通过采用该实施例的技术方案,导热层232的厚度 H_1 设置在0.01mm~0.3mm的范围内,导热层232具有合理的厚度,使得导热件23具有良好的导热能力,也可使得导热层232稳定地固定在绝缘层231,同时,导热层232也不会占据电池单体20内较大空间,也有利于提高电池单体20的体积能量密度。

[0114] 在一实施例中,导热层232的厚度可以但不限于0.01mm、0.02mm、0.04mm、0.08mm、0.1mm、0.12mm、0.14mm、0.16mm、0.18mm、0.2mm、0.22mm、0.24mm、0.26mm、0.28mm或0.3mm。

[0115] 在本申请的另一个实施例中,导热层232的厚度范围为0.05mm~0.15mm。

[0116] 通过采用该实施例的技术方案,导热层232的厚度 H_1 设置在0.05mm~0.15mm的范围内,导热层232具有更合理的厚度,可使得导热件23具有更好的导热能力,也使得导热层232稳定地固定在绝缘层231,同时,导热层232也不会占据电池单体20内较大空间,也有利于提高电池单体20的体积能量密度。

[0117] 在一实施例中,导热层232的厚度可以但不限于0.05mm、0.06mm、0.07mm、0.08mm、0.09mm、0.1mm、0.11mm、0.12mm、0.13mm、0.14mm或0.15mm。

[0118] 在本申请的另一个实施例中,导热层232的热导率大于150瓦特·米⁻¹·开⁻¹(150W/(m·K))。

[0119] 热导率,又称“导热系数”,热导率是指当温度垂直向下梯度为1K/m时,单位时间内通过单位水平截面积所传递的热量。其中,导热层232的热导率可通过查询导热材料所对应的热导率,可采用激光闪射法根据ASTME1461-2013测试标准测试得到,当然在其他实施例中,该可以采用其他方式得到。

[0120] 通过采用该实施例的技术方案,导热层232的热导率大于150W/(m·K),导热层232具有优良的导热性能,能够快速地将电芯22内部的热量导出,从而有效地提高电池单体20内部的温度均匀性,提高电池单体20和电池1100的性能和使用可靠性。

[0121] 在本申请的另一个实施例中,导热层232的热导率大于1700W/(m·K)。

[0122] 通过采用该实施例的技术方案,导热层232的热导率大于 $1700\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,导热层232具有更良好的导热性能,能够更有效地将电芯22内部的热量导出,从而更有效地提高电池单体20内部的温度均匀性,提高电池单体20和电池1100的性能和使用可靠性。

[0123] 在本申请的另一个实施例中,导热层232为退火态热解石墨层或石墨烯层。

[0124] 退火态热解石墨层可以是指采用退火态热解石墨 (Annealed pyrolytic graphite) 制作而成,退火态热解石墨具有优异的导热性能。退火态热解石墨是一种微观结构接近石墨晶体的各向异性热解石墨材料,石墨片层方向 (参阅图6中的Z方向) 的热导率达到 $1700\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以上,具有超高导热系数,导热层232使用该退火态热解石墨层,可有效地将电芯22内部的热量导出给外部的电解液,再通过电解液传递给整个电芯22,有效地提高电池单体20内部的温度分布均匀性,提升电池单体20的性能和使用可靠性,提高电池1100的性能和使用可靠性。

[0125] 石墨烯层可以是指采用石墨烯制作而成,石墨烯具有良好的导热性能,具体地,石墨烯可以但不限于单晶石墨烯、多晶石墨烯、石墨烯氧化物、氮化石墨烯、半金属石墨烯。

[0126] 通过采用该实施例的技术方案,导热层232采用导热性能较好的退火态热解石墨或石墨烯制作而成,使得导热层232具有良好的导热性能,导热层232能够将电芯22内部的热量快速导出电芯22外部的电解液,再通过电解液传递给整个电池单体20的内部,有效地改善电池单体20内部温度分布不均,提高电池单体20内部的温度分布均匀性,提升电池单体20的性能和使用可靠性,提高电池1100的性能和使用可靠性。

[0127] 在本申请的另一个实施例中,结合图4和图5所示,电芯22包括本体221和极耳222,极耳222与本体221沿第一方向的端部连接;导热件23至少部分位于本体221的内部,导热件23位于本体221内的部分为导热部233;本体221在第一方向上的尺寸为 L_1 ,导热部233在第一方向上的尺寸为 L_2 ,其中, $0.75\leq L_2/L_1\leq 1$ 。

[0128] 本体221可以是指电芯22中发生电化学反应的部分,具体地,可以是指电芯22中涂覆有活性材料的部分;示例地,本体221可以是指一个或多个电极组件223的主体部2231所形成的部件。

[0129] 极耳222可以是指电芯22中用于输出或者输入电流的部分,具体地,可以是指电芯22中未覆盖有活性材料的部分;示例地,一个或多个极性相同的极耳组2232所形成的部件。

[0130] 极耳222与本体221沿第一方向的端部连接,可以理解的是,本体221沿第一方向相对分布的两个端部中,其中一个端部引出极耳222,另一个端部没有引出极耳222;或者,本体221沿第一方向相对分布的两个端部均引出有极耳222;第一方向可参阅图4中的Z方向,电芯22竖向放置,极耳222位于本体221的顶部或底部,电芯22具有高度方向、长度方向和宽度方向,其中,电芯22的高度方向可参阅图4中的Z方向,电芯22的长度方向可参阅图4中的Y方向,电芯22的宽度方向可参阅图4中的X方向,即第一方向可以是指电芯22的高度方向;在另一实施例中,电芯22水平放置,极耳222位于本体221的侧部,第一方向可以是指本体221的长度方向。

[0131] 导热件23至少部分位于本体221的内部,导热件23位于本体221内的部分为导热部233;可以理解的是,导热件23可以一部分位于本体221的内部,另一部分位于本体221的外部,此时,导热件23位于本体221内部的部分为导热部233;或者,导热件23全部位于本体221内部,即整个导热件23为导热部233。

[0132] 本体221在第一方向上的尺寸为 L_1 ,导热部233在第一方向上的尺寸为 L_2 ,其中, $0.75 \leq L_2/L_1 \leq 1$,可以理解的是,在 $0.75 \leq L_2/L_1 < 1$ 的情况下,在第一方向上,导热部233可位于本体221的大部分区域内,可使本体221的中部有导热部233;在 $L_2/L_1 = 1$ 的情况下,在第一方向上,导热部233的尺寸 L_2 和与本体221的尺寸 L_1 相同,导热部233贯穿本体221,本体221的热量可从导热部233的两端更好地传导到位于电芯22外部的电解液,有利于提高电芯22内部温度均匀性。示例地,第一方向为本体221的高度方向,本体221在第一方向上的尺寸 L_1 可以是指本体221的高度,导热部233在第一方向上的尺寸 L_2 可以是指导热部233的高度。

[0133] 通过采用该实施例的技术方案,一般地,在电芯22的充放电过程中,在第一方向上,本体221中部相对本体221的端部的热量难以导出,使得本体221中部的温度高,本体221端部的温度低;在第一方向上,导热部233至少可位于本体221的大部分区域,且本体221的中部有导热部233,导热部233可将本体221的中部的热量快速导出给电芯22外部的电解液,从而在通过电解液传递给整个电芯22,这样可有效地改善电芯22的温度分布均匀性,也有效地改善电池单体20内部温度分布不均,提高电池单体20内部的温度分布均匀性,提升电池单体20的性能和使用可靠性,提高电池1100的性能和使用可靠性。

[0134] 在本申请的另一个实施例中,结合图4和图5所示,极耳222包括正极极耳2221和负极极耳2222,正极极耳2221和负极极耳2222位于本体221的同一端部,导热件23与本体221靠近极耳222的端面之间的距离为 L_3 ,导热部233与本体221背向极耳222的端面之间的距离为 L_4 ,其中, $L_3 > L_4$ 。

[0135] 正极极耳2221可以是指电芯22内的正极极片2233引出的正极极耳部组成的部件,负极极耳2222可以是指电芯22内的负极极片2234引出的负极极耳部组成的部件。

[0136] 正极极耳2221和负极极耳2222位于本体221的同一端部,可以理解的是,正极极耳2221和负极极耳2222位于本体221的同一端,可方便正极极耳2221和负极极耳2222与对应的转接件连接。

[0137] 导热件23与本体221靠近极耳222的端面之间的距离为 L_3 ,导热部233与本体221背向极耳222的端面之间的距离为 L_4 ,其中, $L_3 > L_4$,可以理解的是,导热部233与本体221靠近极耳222的端面之间的距离 L_3 大于导热部233与本体221背向极耳222的端面之间的距离 L_4 ;本体221具有相对设置的第一端面2211和第二端面2212,第一端面2211引出正极极耳2221和负极极耳2222,第二端面2212未引出正极极耳2221和负极极耳2222,第一端面2211与导热部233之间的距离为 L_3 ,第二端面2212与导热部233之间的距离为 L_4 ,其中,第一端面2211可以是指极片引出极耳222的边缘卷绕后或层叠后形成的端面,第二端面2212可以是指极片与极耳222相背的边缘卷绕后或层叠后形成的端面;示例地,若导热件23与第二端面2212齐平或者具有从第二端面2212凸伸出电芯22外部的部分,因此, L_4 等于0;若导热件23位于本体221内, L_4 大于0。

[0138] 通过采用该实施例的技术方案,一般地,正极极耳2221和负极极耳2222作为电芯22的输出端和输入端,在充放电的过程中,正极极耳2221和负极极耳2222的发热量大,即电芯22靠近极耳222的部分的温度大于电芯22背向极耳222的端部,而 $L_3 > L_4$ 的设计,使得导热部233与电芯22背向极耳222的端面之间的距离更短,导热部233可将本体221的中部热量更多地导向温度较低的本体221背向极耳222的端部,可更好地降低本体221中部的温度,也有利于提高电芯22的温度分布的均匀性,有利于提高电芯22的性能。

[0139] 在本申请的另一个实施例中,结合图4和图5所示,电芯22包括电极组件223,电极组件223包括主体部2231和极耳组2232,极耳组2232与主体部2231沿第一方向的端部连接,主体部2231设有至少一个导热件23。

[0140] 主体部2231可以是指电极组件223中的涂覆有活性材料的部分,示例地,可以是指极片的集流体所组成的部分。极耳组2232可以是指电极组件223中的未涂覆有活性材料的部分,示例地,可以是指极片引出的极耳层叠所形成的部分,极耳组2232包括正极极耳组22321和负极极耳组22322,正极极耳组22321可以是指电极组件223的正极极片2233引出的正极极耳部层叠所形成的部分,负极极耳组22322可以是指电极组件223的负极极片2234引出的负极极耳部层叠所形成的部分。

[0141] 通过采用该实施例的技术方案,电极组件223的主体部2231可设有一个或多个导热件23,这样可灵活根据主体部2231温度分布,而灵活分布导热件23的数量,从而有效地将电极组件223内的热量导出,使得电极组件223具有更好的温度分布的均匀性,提高电池单体20的性能和使用可靠性。

[0142] 在本申请的另一个实施例中,结合图4和图5所示,主体部2231在第二方向的中间位置设有导热件23,第一方向与第二方向垂直。

[0143] 第二方向可以是指与第一方向垂直的方向,示例地,第二方向可参阅图5所示的X方向,即电极组件223的宽度方向。

[0144] 通过采用该实施例的技术方案,一般地,在第二方向上,主体部2231的中间位置的热量难以导出主体部2231之外,主体部2231的中间位置的温度会大于主体部2231其他位置的温度,主体部2231的中间位置温度较高,而导热件23设于主体部2231的中间位置,这样可有效地将主体部2231的中间位置温度最高处的热量导出到给位于电芯22外部的电解液,并通过电解液传递给整个电芯22,这样可有效地提高电芯22温度分布的均匀性,以及电池单体20内的温度分布的均匀性,更有效地提高电池单体20的性能和使用可靠性。

[0145] 在本申请的另一个实施例中,主体部2231为卷绕结构,主体部2231的卷绕中心设有导热件23。

[0146] 主体部2231为卷绕结构,可以理解的是,电极组件223采用层叠设置的正极极片2233、负极极片2234和隔离件2235卷绕形成。

[0147] 主体部2231的卷绕中心设有导热件23,可以理解的是,层叠设置的正极极片2233、负极极片2234和隔离件2235卷绕在导热件23外。

[0148] 通过采用该实施例的技术方案,在实际的充放电的过程中,电极组件223的卷绕中心的温度较高,而导热件23设于电极组件223的卷绕中心,这样可有效地将电极组件223温度最高处的热量导出到给位于电芯22外部的电解液,并通过电解液传递给整个电芯22,这样可有效地提高电芯22温度分布的均匀性,以及电池单体20内的温度分布的均匀性,更有效地提高电池单体20的性能和使用可靠性。另外,在电极组件223的制作过程中,可层叠设置的正极极片2233、负极极片2234和隔离件2235卷绕在导热件23上,即可设有导热件23的电极组件223,制作简单,有利于提高生产效率。

[0149] 在本申请的另一个实施例中,主体部2231设有多个导热件23,越靠近主体部2231在第二方向的中间位置,相邻两个导热件23的距离越小。

[0150] 主体部2231设有多个导热件23,可以理解的是,主体部2231设有的导热件23的数

量可以但不限于两个、三个、四个、五个。

[0151] 越靠近主体部2231在第二方向的中间位置,相邻两个导热件23的距离越小,可以理解的是,多个导热件23在第二方向上非等距分布,主体部2231由中间位置向两侧分布的导热件23的数量越来越少,相邻两个导热件23的距离越来越大。

[0152] 通过采用该实施例的技术方案,在电芯22实际的充放电过程中,在第二方向上,主体部2231由中间位置向两侧的温度是越来越低,而越靠近主体部2231在第二方向的中间位置,相邻两个导热件23的距离越小,即中间位置的温度高设置的导热件23数量多,两侧的温度低设置的导热件23数量少,中间位置温度高,导热能力强,两侧的温度低,导热能力弱,这样可较好地平衡电极组件223内部的热量分布,电极组件223内部的均温效果更好,有利于提高电池单体20内部的均温性,有利于提高电池单体20的使用可靠性。

[0153] 在本申请的另一个实施例中,结合图5和图7所示,主体部2231为叠片结构,第二方向为主体部2231的层叠方向。

[0154] 可以理解的是,正极极片2233、隔离件2235、负极极片2234和隔离件2235依次叠片设置,以形成电极组件223,其中,主体部2231的层叠方向,可以是指正极极片2233、隔离件2235、负极极片2234和隔离件2235依次叠片方向;示例地,可参阅图7中的X方向,即导热件23的厚度方向,其中,导热件23可位于负极极片2234和隔离件2235之间,还可以位于正极极片2233和隔离件2235之间。

[0155] 越靠近主体部2231在主体部2231的层叠方向的中间位置,相邻两个导热件23的距离越小,可以理解的是,多个导热件23在主体部2231的层叠方向上非等距分布,主体部2231由中间位置向两侧分布的导热件23的数量越来越少,相邻两个导热件23的距离越来越大。

[0156] 通过采用该实施例的技术方案,在电极组件223实际的充放电过程中,在主体部2231的层叠方向上,主体部2231由中间位置向两侧的温度是越来越低,而越靠近主体部2231的层叠方向的中间位置,而越靠近主体部2231在主体部2231的层叠方向的中间位置,相邻两个导热件23的距离越小,即中间位置的温度高设置的导热件23数量多,两侧的温度低设置的导热件23数量少,中间位置温度高,导热能力强,两侧的温度低,导热能力弱,这样可较好地平衡电极组件223内部的热量分布,电极组件223内部的均温效果更好,有利于提高电池单体20内部的均温性,有利于提高电池单体20的使用可靠性。另外,在电极组件223的正极极片2233、负极极片2234和隔离件2235一层一层叠放的过程中,将多个导热件23插入层叠放置于正极极片2233与隔离件2235之间或者负极极片2234与隔离件2235之间,即可形成带有多个非等距放置的导热件23的电极组件223,整个制作过程简单方便,有利于提高生产效率。

[0157] 在本申请的另一实施例中,结合图8所示,电芯22包括多个电极组件223,多个电极组件223层叠设置,相邻两个电极组件223之间设有导热件23。

[0158] 通过采用该实施例的技术方案,多个电极组件223层叠设置,在电芯22的充放电的过程中,电极组件223产生的热量难以从相邻两个电极组件223之间散出,相邻两个电极组件223之间的温度较高,而导热件23设置于相邻两个电极组件223之间,能够较好地将这部分热量导出给外部,从而有效地降低该位置处的温度,提高电芯22的温度分布的均匀性,有利于提高电池单体20内部的温度分布的均匀性,有利于提高电池单体20的性能和使用可靠性。

[0159] 在本申请的另一实施例中,结合图8和图9所示,电池单体20还包括绝缘件24,绝缘件24包覆于电芯22外,导热件23至少一边部与绝缘件24连接。

[0160] 绝缘件24可以是指包覆于电芯22外的绝缘部件,绝缘件24采用绝缘材料制作而成,绝缘材料可以但不限于聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯等塑料材料,示例地,绝缘件24可为蓝膜或mylar膜。绝缘件24展开后的状态可参阅图9所示。

[0161] 导热件23的至少一边部与绝缘件24连接,可以理解的是,导热件23与绝缘件24电性连接的边部可以但不限于一个、两个、三个;具体地,导热件23外露于电芯22外的边部可与绝缘件24连接,这样电芯22内部的热量可通过导热件23外露于电芯22外的边部传递给位于电芯22外的电解液,有利于加快电芯22向外传导,有利于提高电池单体20内部温度分布均匀性;导热件23与绝缘件24之间可通过粘接、卡接、螺接、一体成型等方式进行连接,其中,一体成型可以是指导热件23的绝缘层231和绝缘件24为一体结构,绝缘层231与绝缘件24之间可通过一体注塑、一体切削加工等方式一体成型工艺制作而成。

[0162] 通过采用该实施例的技术方案,在电极组件223充放电的过程中,电极组件223会挤压导热件23,导热件23与绝缘件24连接为一个整体,绝缘件24可对导热件23起到支撑的作用,减少导热件23移出电芯22的风险,使得导热件23可对电池单体20的内部起到良好的导热均温的作用。另外,在实际的制作过程中,绝缘件24与导热件23连接为一个整体,也方便导热件23、绝缘件24和电芯22的组装。

[0163] 在一实施例中,绝缘层231的材料可与绝缘件24采用相同的材料,以降低电池单体20的制作成本。当然在其他实施例中,绝缘层231的材料也可以与绝缘件24采用不同的材料。

[0164] 在本申请的另一实施例中,结合图8和图9所示,导热件23与绝缘件24之间通过导热胶25粘接。

[0165] 导热胶25可以是指具有能够将导热件23和绝缘件24粘接同时能够将导热件23的热量传递给绝缘件24的部件。具体地,导热胶25可以但不限于有机硅导热胶25,环氧树脂AB胶,丙烯酸导热胶25、聚氨酯导热胶25。

[0166] 通过采用该实施例的技术方案,导热胶25能够将电芯22通过导热件23导出的热量传递给绝缘件24,而绝缘件24包覆于电芯22外,这样便可将热量大面积地传递给位于电芯22外部的电解液,从而有利于提高电芯22和电池单体20内部温度分布的均匀性,有利于提高电池单体20的性能和使用可靠性。另外,导热件23与绝缘件24之间采用粘接的方式进行连接,连接操作简单,有利于提高电池单体20的生产效率和降低制作成本。

[0167] 在本申请的另一实施例中,结合图8和图9所示,电池单体20还包括支撑件26,支撑件26位于外壳21内,支撑件26用于支撑电芯22,绝缘件24背向导热件23的表面与支撑件26连接。

[0168] 支撑件26可以是指用于位于外壳21内并支撑电芯22的部件。

[0169] 绝缘件24背向导热件23的表面与支撑件26连接,可以理解的是,绝缘件24位于导热件23和支撑件26之间。

[0170] 通过采用该实施例的技术方案,绝缘件24、支撑件26和导热件23连接为一个整体,也方便电芯22与导热件23、绝缘件24以及支撑件26的组装,有利于提高电池单体20的生产效率,降低制作成本。

[0171] 以下结合一些实施例进行说明。

[0172] 实施例一

[0173] 在本实施例中,结合图1~6和图9所示,电池单体20包括外壳21和电芯22,外壳21包括端盖211和壳体212,端盖211盖设于壳体212上端开口处,端盖211和壳体212围设形成容纳空间,电芯22位于容纳空间,端盖211设有两个电极端子2111和用于泄压的泄压机构2112;电芯22包括两个电极组件223,两个电极组件223的上端均引出有正极极耳组22321和负极极耳组22322。两个正极极耳组22321形成正极极耳2221,两个正极极耳组22321相对弯折,以方便与端盖211上的一个电极端子2111电性连接;两个负极极耳组22322形成负极极耳2222,两个负极极耳组22322相对弯折,以方便与端盖211上的另一个电极端子2111电性连接;两个电极组件223的主体部2231层叠设置且形成电芯22的本体221。

[0174] 在本实施例中,两个主体部2231沿宽度方向的中间位置设有导热件23,导热件23的上端与主体部2231的上端面(即第一端面2211)之间的距离为 L_3 ,导热件23的下端与主体部2231的下端面之间的距离为0,即导热件23完全插入主体部2231内,导热件23为导热部233,主体部2231的高度为 L_1 ,导热件23的高度为 L_2 , $0.75 \leq L_2/L_1 \leq 1$,导热件23的下端(即第二端面2212)通过导热胶25与包覆于电芯22外的绝缘件24连接。

[0175] 在本实施例中,导热件23包括绝缘层231和两个导热层232,两个导热层232分别连接于绝缘层231沿厚度方向相对分布的两个表面。导热层232为退火态热解石墨层。

[0176] 在本实施例中,绝缘件24与外壳21的底壁之间设有支撑件26,支撑件26与绝缘件24粘接。

[0177] 在电池单体20的组装过程中,导热件23的底部涂敷导热胶25和绝缘件24粘合在一起组成T字型结构;在极耳222与转接件激光焊接后,将该导热件23放入两个电极组件223之间,绝缘件24包覆于电极组件223的表面,绝缘件24的底部通过热熔或者贴胶和支撑件26粘接在一起,以实现电芯22的绝缘,最后将包覆完成的电极组件223放入外壳21内。

[0178] 实施例二

[0179] 本实施例与实施例一的不同之处在于:结合图8所示,导热件23为两个主体部2231之间。

[0180] 实施例三,

[0181] 本实施例与实施例一的不同之处在于:结合图7所示,电极组件223为叠片结构,电极组件223中的正极极片2233、负极极片2234和隔离件2235层叠设置,导热件23可插入负极极片2234和隔离件2235之间。

[0182] 在本申请的另一个实施例中,结合图2所示,还提供了一种电池1100,包括如上述实施例的电池单体20。

[0183] 在本申请的另一个实施例中,结合图1所示,还提供了一种用电设备,包括如上述实施例的电池1100。

[0184] 上文对各个实施例的描述倾向于强调各个实施例之间的不同之处,其相同或相似之处可以相互参考,为了简洁,本文不再赘述。

[0185] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进

行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

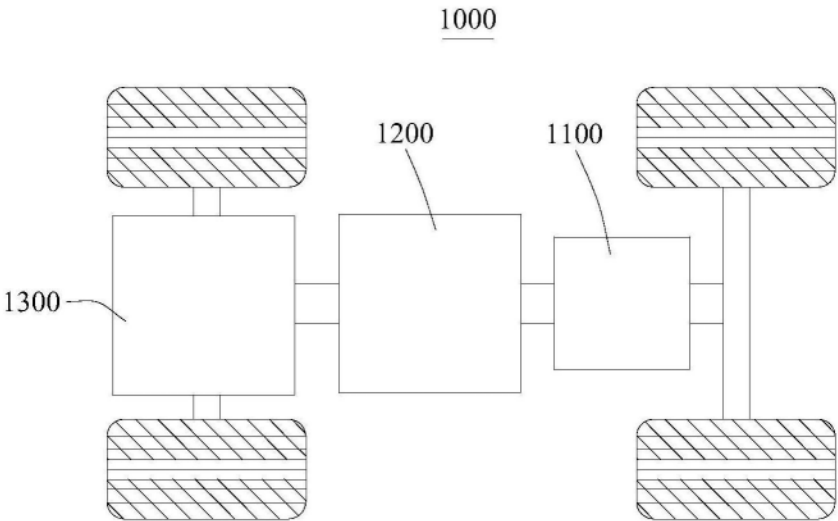


图1

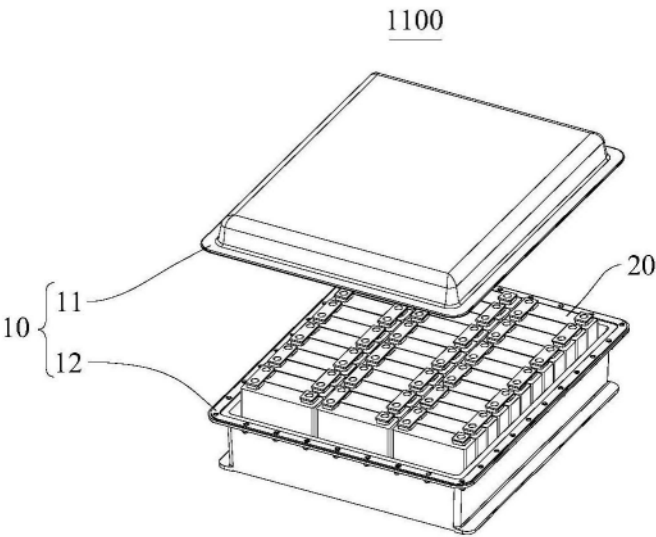


图2

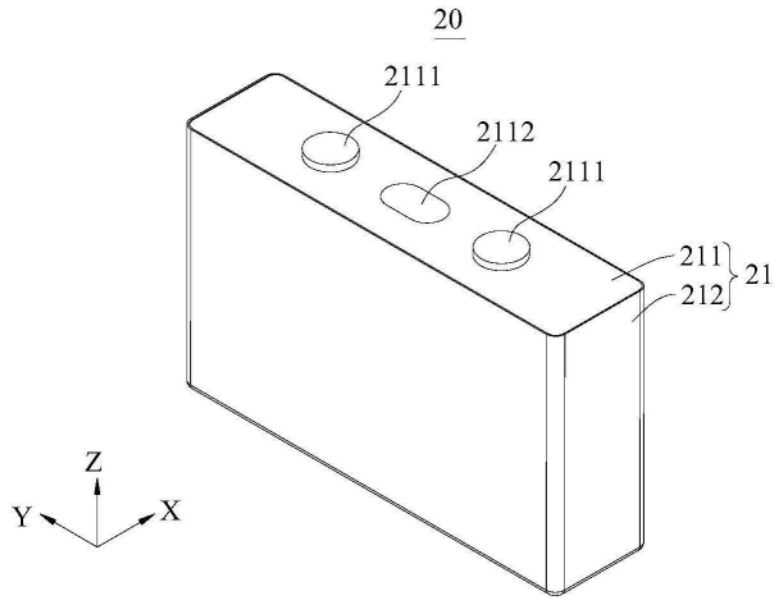


图3

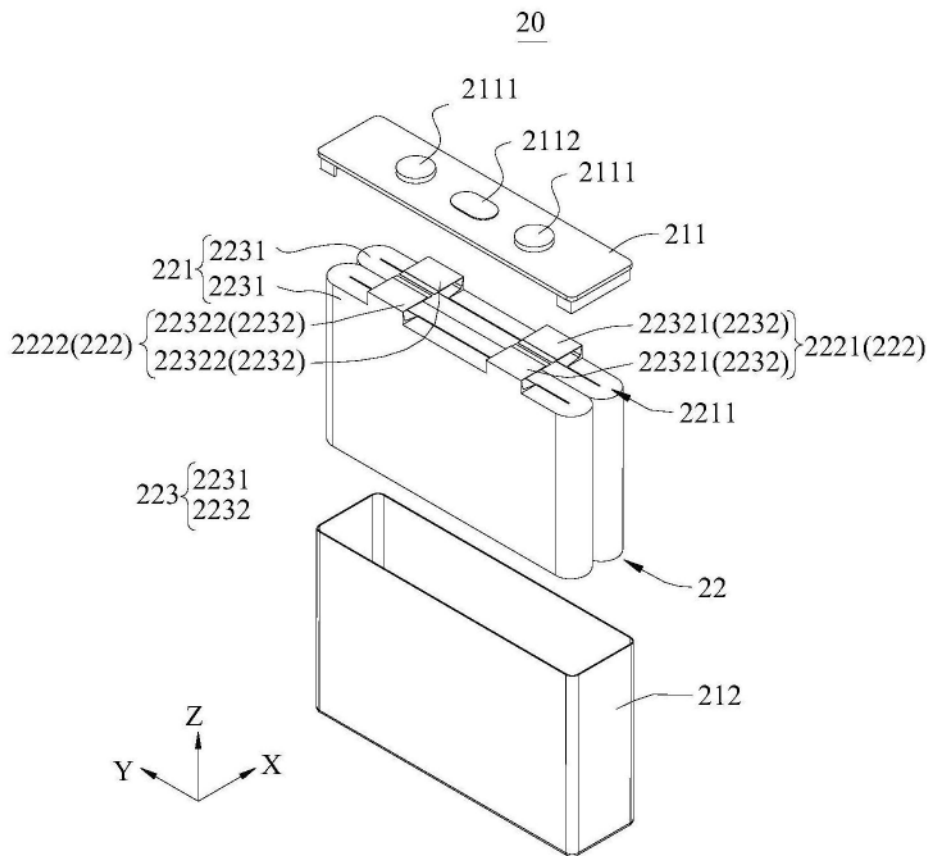


图4

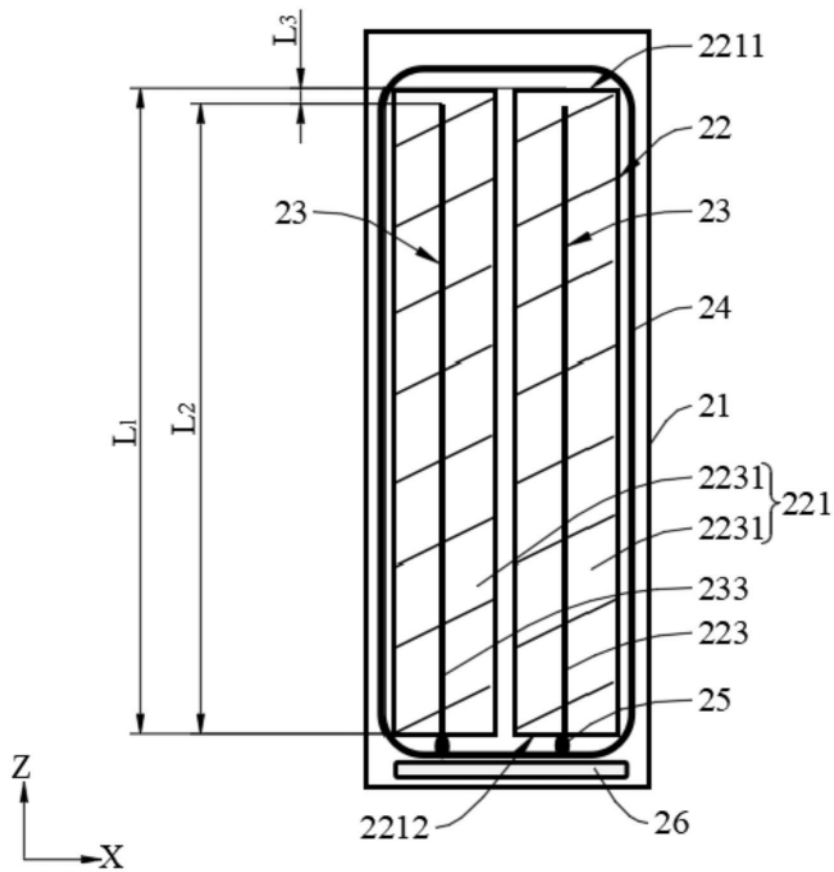


图5

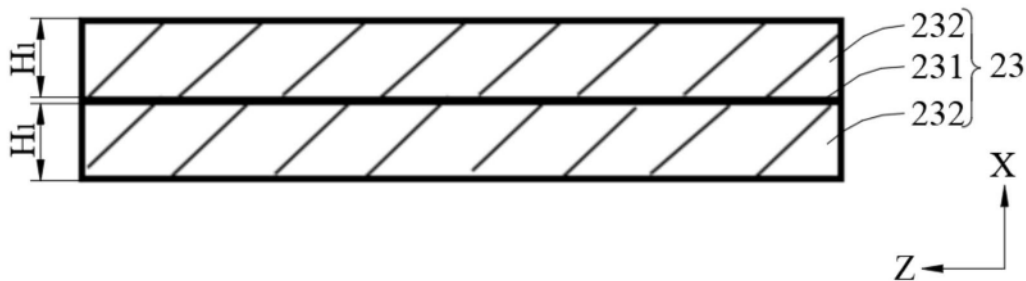


图6

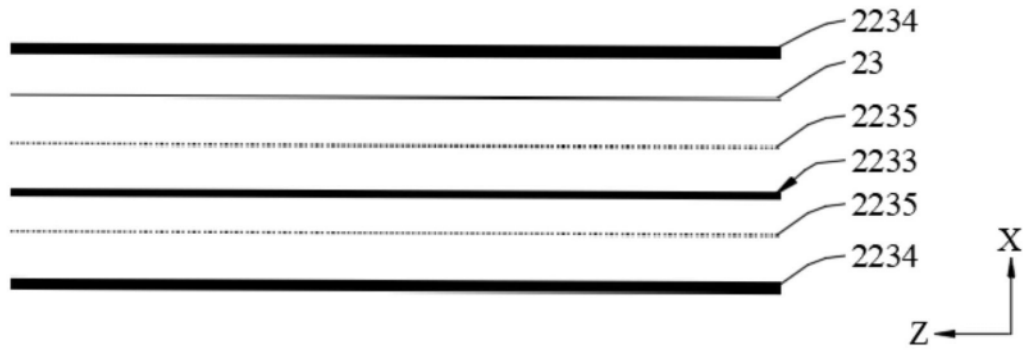


图7

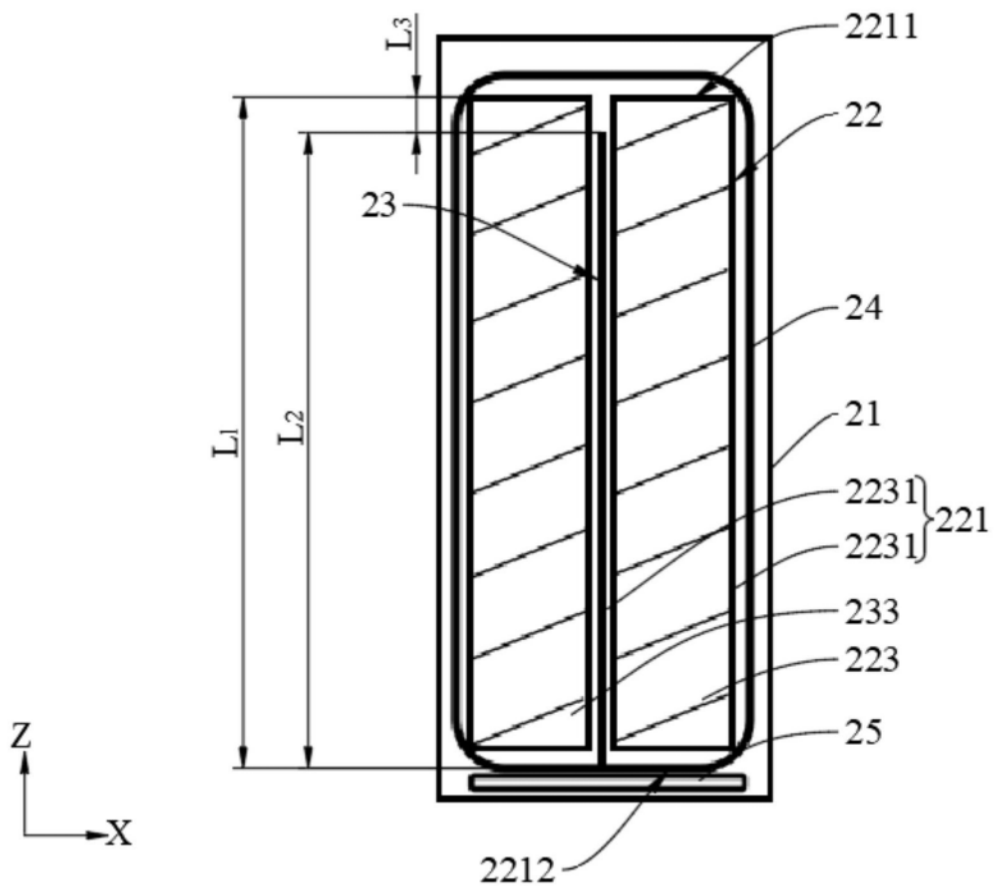


图8

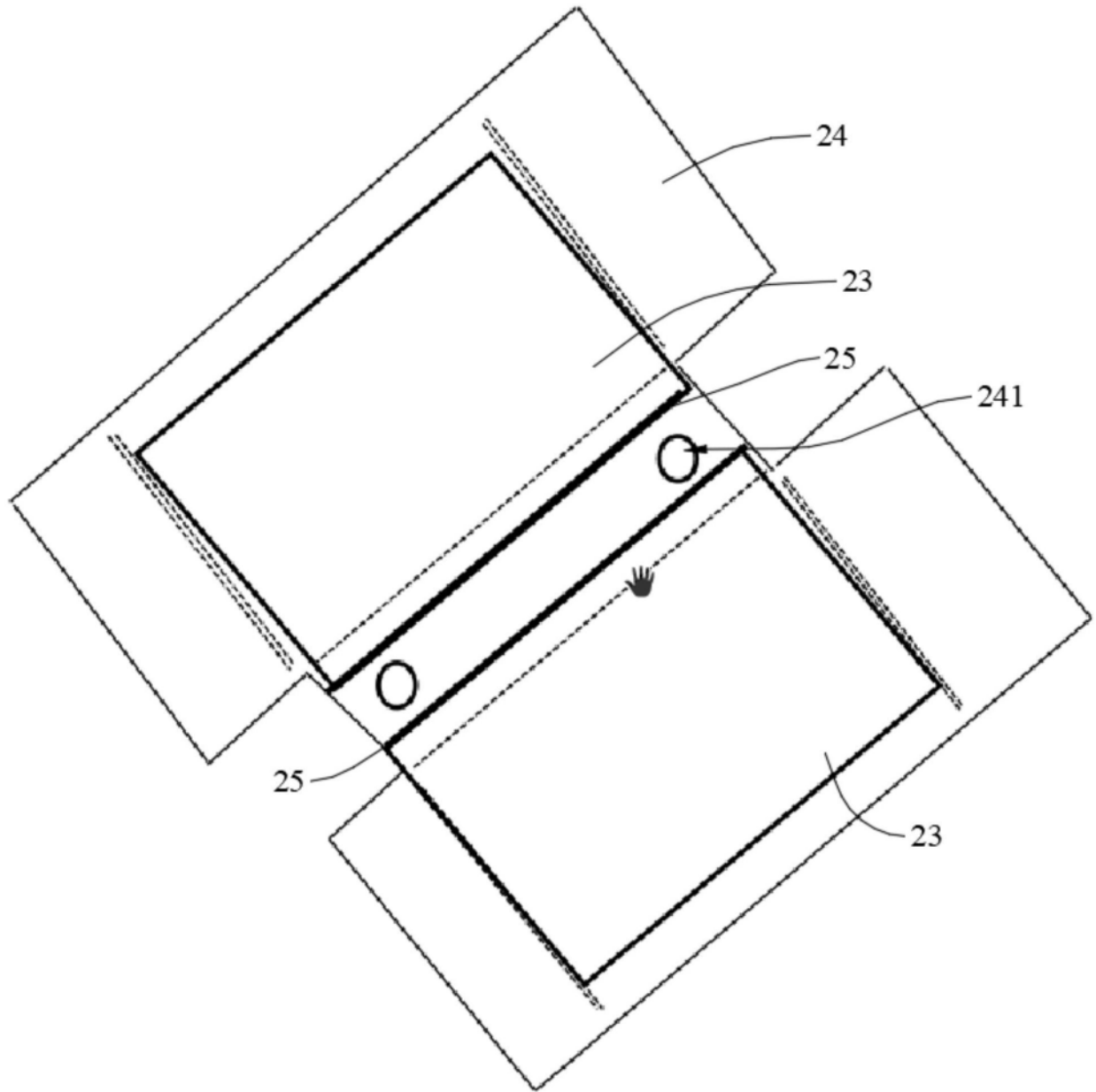


图9