(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210576128 U
(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201921855351.5

(22)申请日 2019.10.30

(73)专利权人 蜂巢能源科技有限公司
地址 213000 江苏省常州市金坛区华城中路168号

(72)发明人 王稳 苏家磊 王胜会 李树人 路宇帅

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 李健 温春艳

(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
H01M 10/0525(2010.01)

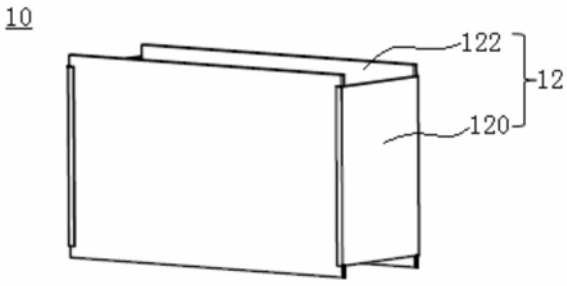
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

电芯包装壳、电芯以及电池

(57)摘要

本实用新型涉及动力电池技术领域，公开了一种电芯包装壳、电芯以及电池，所述电芯包装壳包括环形壁，所述环形壁内形成有能够容纳电芯本体的容纳腔室，所述环形壁设置为所述电芯本体的体积扩大时能够向所述电芯本体施加朝向所述电芯本体内的压力。该电芯包装壳能够大大减少电芯的膨胀。将上述电芯包装壳应用到电芯中，可提高所述电芯的使用安全性和使用寿命。将上述电芯应用到电池中，可提高所述电池的使用安全性和使用寿命。



CN 210576128 U

1.一种电芯包装壳,其特征在于,所述电芯包装壳(10)包括环形壁(12),所述环形壁(12)内形成有能够容纳电芯本体(22)的容纳腔室,所述环形壁(12)设置为所述电芯本体(22)的体积扩大时能够向所述电芯本体(22)施加朝向所述电芯本体(22)内的压力。

2.根据权利要求1所述的电芯包装壳,其特征在于,所述环形壁(12)由多个伸缩部和多个加压部共同围合形成,多个所述伸缩部和多个所述加压部沿所述环形壁(12)的周向交替布置,所述伸缩部设置为在所述电芯本体(22)的体积扩大时能够带动所述加压部向所述电芯本体(22)施加朝向所述电芯本体(22)内的压力。

3.根据权利要求2所述的电芯包装壳,其特征在于,所述环形壁(12)包括彼此相互间隔对置的一对加压壁(122)以及分别连接一对所述加压壁(122)的一对伸缩壁(120),一对所述加压壁(122)和一对所述伸缩壁(120)共同围合形成所述环形壁(12)。

4.根据权利要求3所述的电芯包装壳,其特征在于,所述加压壁(122)面向所述电芯本体(22)的板面,所述伸缩壁(120)面向所述电芯本体(22)的与所述板面相垂直的侧面。

5.根据权利要求3所述的电芯包装壳,其特征在于,所述加压壁(122)上设置有第一孔;和/或

所述伸缩壁(120)上开设有第二孔。

6.根据权利要求3所述的电芯包装壳,其特征在于,所述加压壁(122)的厚度为0.2mm-1mm;和/或

所述伸缩壁(120)的厚度为0.5mm-3mm。

7.根据权利要求3所述的电芯包装壳,其特征在于,所述加压壁(122)为合金件或塑料件;和/或

所述伸缩壁(120)为弹性件。

8.根据权利要求1-7中任意一项所述的电芯包装壳,其特征在于,所述容纳腔室设置为恰好能够容纳所述电芯本体(22)。

9.一种电芯,其特征在于,所述电芯(20)包括电芯本体(22)和以及罩设在所述电芯本体(22)外的电芯包装壳(10),所述电芯包装壳(10)为权利要求1-8中任意一项所述的电芯包装壳(10)。

10.一种电池,其特征在于,所述电池(40)中设置有权利要求9所述的电芯(20)。

电芯包装壳、电芯以及电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池技术领域，具体地涉及一种电芯包装壳、电芯以及电池。

背景技术

[0002] 锂离子动力电池是目前主流的电动汽车能量存储装置之一，锂离子动力电池的性能又会直接影响动力系统的相关参数，进而影响消费者的驾乘体验。锂离子电池的正极材料主要采用三元或磷酸铁锂材料，负极材料主要采用石墨，近几年硅材料也大量应用在负极上。电池在使用过程中因内部正负极材料不断膨胀，尤其是硅材料膨胀，会造成电池壳体的外鼓，厚度增加，从而影响了电池的使用寿命。

[0003] 目前，主要采用以下方式缓解电芯的膨胀：控制正负极材料的膨胀，开发低膨胀材料作为正负极材料；开发有效粘结剂；减小电池的装配比(即减少极组厚度/电池壳体内部的沿极柱厚度方向上的宽度的比值)。然而，上述方法在缓解电芯膨胀的同时也影响了电池的循环性能，并且，上述方法应用在以硅材料作为负极的电池中更是收效甚微。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服现有技术存在的缓解电芯膨胀的效果较差的问题，提供一种电芯包装壳，该电芯包装壳能够大大减少电芯的膨胀。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型一方面提供一种电芯包装壳，所述电芯包装壳包括环形壁，所述环形壁内形成有能够容纳电芯本体的容纳腔室，所述环形壁设置为所述电芯本体的体积扩大时能够向所述电芯本体施加朝向所述电芯本体内的压力。

[0006] 在上述技术方案中，通过设置环形壁，从而在所述电芯本体的体积扩大时能够向所述电芯本体施加朝向所述电芯本体内的压力以尽量维持所述电芯本体的原本体积，这样，大大缓解了所述电芯本体的膨胀，使得电池不易发生变形，提高了电池的使用安全性和使用寿命。

[0007] 优选地，所述环形壁由多个伸缩部和多个加压部共同围合形成，多个所述伸缩部和多个所述加压部沿所述环形壁的周向交替布置，所述伸缩部设置为在所述电芯本体的体积扩大时能够带动所述加压部向所述电芯本体施加朝向所述电芯本体内的压力。

[0008] 优选地，所述环形壁包括彼此相互间隔对置的一对加压壁以及分别连接一对所述加压壁的一对伸缩壁，一对所述加压壁和一对所述伸缩壁共同围合形成所述环形壁。

[0009] 优选地，所述加压壁面向所述电芯本体的板面，所述伸缩壁面向所述电芯本体的与所述板面相垂直的侧面。

[0010] 优选地，所述加压壁上设置有第一孔；和/或

[0011] 所述伸缩壁上开设有第二孔。

[0012] 优选地，所述加压壁的厚度为0.2mm-1mm；和/或

[0013] 所述伸缩壁的厚度为0.5mm-3mm。

[0014] 优选地，所述加压壁为合金件或塑料件；和/或

[0015] 所述伸缩壁为弹性件。

[0016] 优选地，所述容纳腔室设置为恰好能够容纳所述电芯本体。

[0017] 本实用新型第二方面提供了一种电芯，所述电芯包括电芯本体和以及罩设在所述电芯本体外的电芯包装壳，所述电芯包装壳为本实用新型所提供的电芯包装壳。通过在所述电芯中设置本实用新型所提供的电芯包装壳，可提高所述电芯的使用安全性和使用寿命。

[0018] 本实用新型第三方面提供了一种电池，所述电池中设置有本实用新型所提供的电芯。通过在所述电池中设置有本实用新型所提供的电芯，可提高所述电池的使用安全性和使用寿命。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型优选实施方式的电芯包装壳的立体结构示意图；

[0020] 图2是本实用新型优选实施方式的电池的肢解结构示意图；

[0021] 图3是本实用新型优选实施方式的电池装配后的结构示意图，其中，电芯没有完全装配到电池外壳内；

[0022] 图4是本实用新型优选实施方式的电池的立体结构示意图；

[0023] 图5是图4所示的电池的剖面结构示意图。

[0024] 附图标记说明

[0025] 10-电芯包装壳；12-环形壁；120-伸缩壁；122-加压壁；20-电芯；22-电芯本体；40-电池；42-电池外壳；420-盒体；422-上盖。

具体实施方式

[0026] 在本实用新型中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上、下、左、右”通常是指结合附图和实际应用中所示的方位理解，“内、外”是指部件的轮廓的内、外。

[0027] 本实用新型提供了一种电芯包装壳，电芯包装壳10包括环形壁12，环形壁12内形成有能够容纳电芯本体22的容纳腔室，可以理解的是，在装配电池时，可将电芯本体22放入到所述容纳腔室内，环形壁12设置为电芯本体22的体积扩大时能够向电芯本体22施加朝向电芯本体22内的压力。需要指出的是，电池在使用的过程中，由于不停地充放电，电芯本体22会发生膨胀，由此电芯本体22的体积会变大，进而使得电池向外鼓起变形；另外，在电池装配完成后，需要对电池进行预充电，在预充电的过程中，会产生大量的气体，这样，电芯本体22的体积也会变大，当然电芯本体22还会发生其他情况下的体积变形，此处不再一一赘述。通过设置环形壁12，从而在电芯本体22的体积扩大时能够向电芯本体22施加朝向电芯本体22内的压力以尽量维持电芯本体22的原本体积，这样，大大缓解了电芯本体22的膨胀，使得电池不易发生变形，提高了电池的使用安全性和使用寿命。具体来讲，当电池装配完成后，需要对电池进行预充电，在环形壁12的作用下，不仅有效维持电芯本体22的体积，而且在环形壁12的挤压作用下有利于预充电时产生的气体的排出，使得电芯本体22的极组中的极片界面保持良好的接触，大大减少了极片黑斑析锂现象。另外，在电池充放电化成的过程中，环形壁12能够对电芯本体22施加朝向电芯本体22内的压力，使得正负极片界面保持良好的接触，减小了低充电状态下的电池内阻。此外，电池在使用过程中，在环形壁12施加压

力的作用下，能够大大减少电芯的膨胀，确保了电池的安全使用。还需要指出的是，利用环形壁12有效缓解电芯本体22膨胀的同时还不会影响电池的电循环性能。

[0028] 为了进一步缓解电芯本体22的膨胀，所述容纳腔室设置为恰好能够容纳电芯本体22，也就是说，所述容纳腔室的形状尺寸与电芯本体22的外轮廓的形状尺寸相匹配，当电芯本体22呈长方体状时，所述容纳腔室呈长方体状，另外，所述容纳腔室的尺寸可略大于电芯本体22的外轮廓的尺寸，这样，在装配电池时，使得电芯本体22恰好能够放入所述容纳腔室内。由于电芯本体22恰好能够放入到所述容纳腔室内，这样，当电芯本体22的体积扩大时，环形壁12能够更及时更有效的对电芯本体22施加压力。

[0029] 其中，环形壁12可由多个伸缩部和多个加压部共同围合形成，多个所述伸缩部和多个所述加压部沿环形壁12的周向交替布置，可以明白的是，所述伸缩部连接相邻的两个所述加压部，所述伸缩部设置为在电芯本体22的体积扩大时能够带动所述加压部向电芯本体22施加朝向所述电芯本体22内的压力。可以理解的是，在所述伸缩部的作用下，所述加压部可对电芯本体22更好地施加压力。需要说明的是，环形壁12的两端可呈开放状。

[0030] 如图1中所示，环形壁12可包括彼此相互间隔对置的一对加压壁122以及分别连接一对加压壁122的一对伸缩壁120，一对加压壁122和一对伸缩壁120能够共同围合形成环形壁12。可以理解的是，一对伸缩壁120可分别设置在加压壁122的两侧，每个伸缩壁120可连接一对加压壁122的相应的侧部。其中，伸缩壁120可沿着伸缩壁120所在的面来回伸缩以带动加压壁122与电芯本体22的外壁面相接触并对电芯本体22施加朝向电芯本体22内的压力。

[0031] 另外，加压壁122可为合金件或塑料件，这样，加压壁122不但提高了对电解液的耐腐蚀性，而且更好地对电芯本体22施加压力。可以理解的是，加压壁122可由合金材料或者塑料如硬质塑料制备获得。需要说明的是，加压壁122在最大压缩比不变形的前提下可具备一定的收缩性，例如，加压壁122可在加压壁122所在的面收缩。

[0032] 此外，伸缩壁120可为弹性件，其中，所述弹性件需具备对电解液的耐腐蚀性，伸缩壁120可由弹性材料制备获得。

[0033] 为了使得电芯包装壳10对电芯本体22更好的施加压力，结合图1、图2、图3和图5中所示，加压壁122可面向电芯本体22的板面设置，伸缩壁120可面向电芯本体22的与所述板面相垂直的侧面设置。其中，电芯本体22的极组中的极片所在的面便可认为是电芯本体22的板面。

[0034] 为了便于电池预充电时气体的排出，可在加压壁122上设置第一孔，优选地，可设置多个所述第一孔，多个所述第一孔可均布于加压壁122。此外，可在伸缩壁120上开设第二孔，以进一步利于气体的排出。优选地，可设置多个所述第二孔，多个所述第二孔可均布于伸缩壁120。另外，设置所述第一孔或者是所述第二孔，也便于减轻整个电池包装壳10的重量。

[0035] 兼顾整个电池包装壳10的重量和加压壁122的加压效果，加压壁122的厚度优选为0.2mm-1mm；此外，伸缩壁120的优选为厚度为0.5mm-3mm。

[0036] 本实用新型还提供了一种电芯，如图2中所示，电芯20包括电芯本体22和以及罩设在电芯本体22外的电芯包装壳10，电芯包装壳10可为本实用新型所提供的电芯包装壳10。在装配时，电芯本体22可装入电芯包装壳10内。通过在电芯20中设置本实用新型所提供的

电芯包装壳10,可提高电芯20的使用安全性和使用寿命。

[0037] 本实用新型又提供了一种电池,电池40中设置有本实用新型所提供的电芯20。结合图2、图3和图4中所示,电池40可包括电池外壳42,电池外壳42可包括盒体420和盖设于盒体420的顶端的上盖422,可以理解的是,盒体420的顶端形成为敞口状。在装配时,首先可将电芯本体22装入电芯包装壳10内,然后将带有电芯包装壳10的电芯20装入盒体420,最后安装上盖422。通过在电池40中设置有本实用新型所提供的电芯20,可提高电池40的使用安全性和使用寿命。

[0038] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于此。在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本实用新型所公开的内容,均属于本实用新型的保护范围。

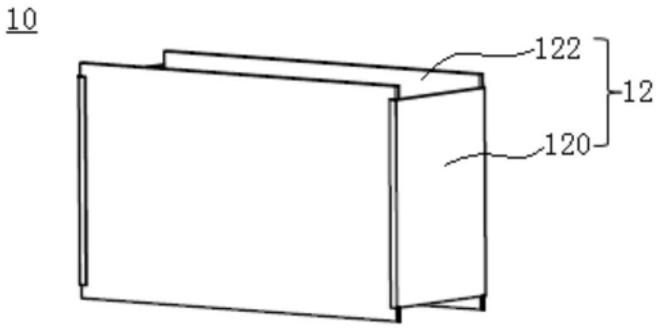


图1

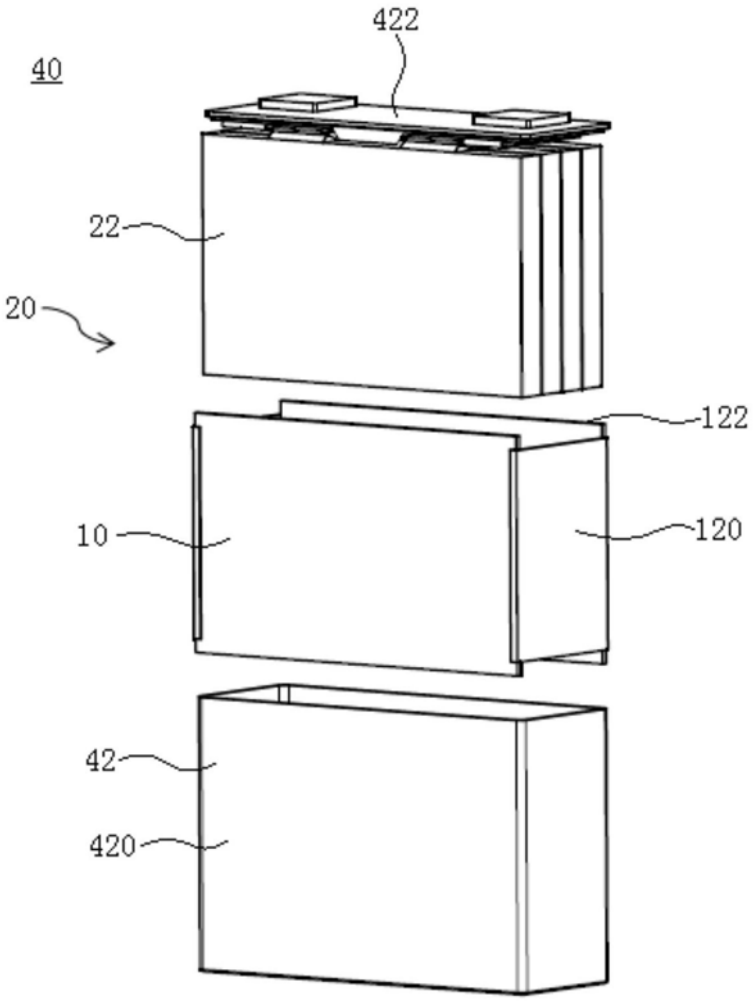


图2

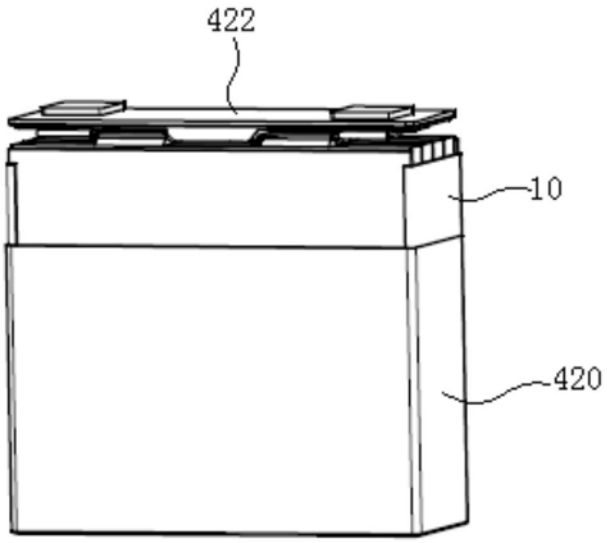


图3

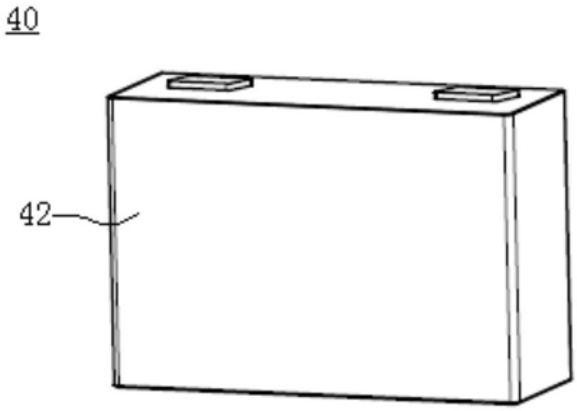


图4

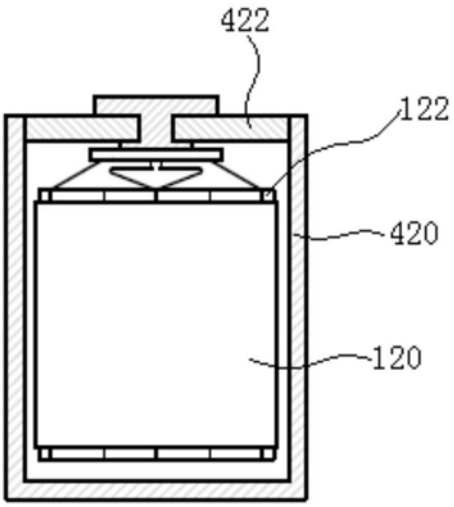


图5