



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106025114 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610399363.6

(22)申请日 2016.06.07

(71)申请人 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 李全坤 郭剑 王鹏 邓平华

朱凌波

(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 2/04(2006.01)

H01M 2/34(2006.01)

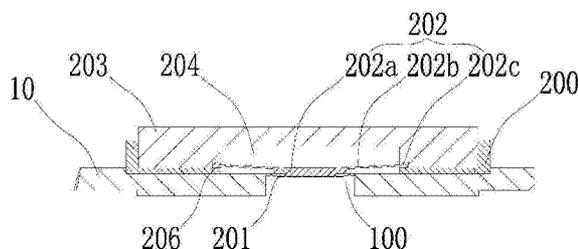
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

动力电池顶盖及动力电池

(57)摘要

本申请涉及储能器件领域,尤其涉及一种动力电池顶盖及动力电池。动力电池顶盖包括顶盖片、第一电极单元以及第二电极单元,第一电极单元包括连接板、翻转片、绝缘件以及电流切断结构,顶盖片上设置有装配孔,电流切断结构设置在装配孔内,且与顶盖片电连接,连接板通过绝缘件与顶盖片绝缘固定,连接板上设置有翻转片容纳腔,翻转片容纳腔与装配孔相对,翻转片电连接固定在连接板上,并与电流切断结构电连接,第二电极单元与顶盖片电绝缘,翻转片能够在动力电池内部压力超过基准压力时翻转进入所述翻转片容纳腔中并脱离与电流切断结构的电连接状态。动力电池包括的动力电池顶盖。本申请所提供的动力电池能够大幅降低保护结构对电池内部空间的占用。



1. 一种动力电池顶盖,其特征在于,包括顶盖片、第一电极单元以及第二电极单元,所述第一电极单元包括连接板、翻转片、绝缘件以及电流切断结构,所述顶盖片上设置有装配孔,所述电流切断结构设置在所述顶盖片上,且与所述顶盖片电连接,所述连接板通过所述绝缘件与所述顶盖片绝缘固定,所述连接板上设置有翻转片容纳腔,所述翻转片容纳腔与所述装配孔相对,所述翻转片电连接固定在所述连接板上,并与所述电流切断结构电连接,所述第二电极单元与所述顶盖片电绝缘,所述翻转片能够在动力电池内部压力超过基准压力时翻转并脱离与所述电流切断结构的电连接状态。
2. 如权利要求1所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述装配孔被所述电流切断结构单独密封;或所述装配孔被所述电流切断结构以及所述翻转片共同密封。
3. 如权利要求1所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述连接板通过所述绝缘件与所述顶盖片绝缘密封连接,所述翻转片与所述翻转片容纳腔的底部边缘密封连接。
4. 根据权利要求1所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述翻转片容纳腔远离所述装配孔的一侧封闭,所述翻转片与所述连接板构成密闭空间。
5. 根据权利要求1所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述翻转片容纳腔远离所述装配孔的一侧敞口。
6. 根据权利要求4或5所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述翻转片容纳腔的底部边缘设置有一圈沉台,所述翻转片的边缘与所述沉台密封连接。
7. 根据权利要求6所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述翻转片包括连接头、翻转部以及环状连接部,所述翻转部为片状环面结构,所述连接头位于所述翻转部的中部,所述环状连接部环绕所述翻转部的外边缘,所述连接头的下表面与所述电流切断结构的上表面贴合连接,所述环状连接部与所述沉台密封连接。
8. 根据权利要求1所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述翻转片与所述连接板一体设置。
9. 根据权利要求5所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述敞口覆盖有保护层。
10. 根据权利要求1至5任一项所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述电流切断结构与所述顶盖片一体设置。
11. 根据权利要求1至5任一项所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述绝缘件与所述顶盖片之间铆接。
12. 一种动力电池,其特征在于,包括权利要求1至11任一项所述的动力电池顶盖。

动力电池顶盖及动力电池

技术领域

[0001] 本申请涉及储能器件领域,尤其涉及一种动力电池顶盖及动力电池。

背景技术

[0002] 对于EV硬壳电池,为了解决过充问题,业界普遍采用的方案是,在电芯失效之前切断电池主回路,防止电池继续充电以保证电池安全。

[0003] 目前,对于方形的硬壳电池,有的采用CID(电流切断结构)。即,在正极主回路有一个气压翻转片及集成CID于一体的导电片。导电片四周与裸电芯及耳通过焊接连接,导电片的CID部分与翻转片通过焊接连接于一体,翻转片与正极柱或者顶盖片通过焊接相连把电流导向正极端子。当电池过充,内部气压增大,推动翻转片扯断CID,把翻转片与导电片断开。

[0004] 考虑到目前对动力电池的容量密度要求越来越高,对电池内部的空间利用率要求越来越高。

[0005] 有鉴于此,我们有必须设计一种结构,尽量少的占用电池内部空间。

发明内容

[0006] 本申请提供了一种动力电池顶盖及动力电池,能够解决上述问题。

[0007] 本申请的第一方面提供了一种动力电池顶盖,包括顶盖片、第一电极单元以及第二电极单元,

[0008] 所述第一电极单元包括连接板、翻转片、绝缘件以及电流切断结构,

[0009] 所述顶盖片上设置有装配孔,所述电流切断结构设置在所述顶盖片上,且与所述顶盖片电连接,

[0010] 所述连接板通过所述绝缘件与所述顶盖片绝缘固定,所述连接板上设置有翻转片容纳腔,所述翻转片容纳腔与所述装配孔相对,所述翻转片电连接固定在所述连接板上,并与所述电流切断结构电连接,

[0011] 所述第二电极单元与所述顶盖片电绝缘,所述翻转片能够在动力电池内部压力超过基准压力时翻转并脱离与所述电流切断结构的电连接状态。

[0012] 优选地,

[0013] 所述装配孔被所述电流切断结构单独密封;

[0014] 或

[0015] 所述装配孔被所述电流切断结构以及所述翻转片共同密封。

[0016] 优选地,所述连接板通过所述绝缘件与所述顶盖片绝缘密封连接,所述翻转片与所述翻转片容纳腔的底部边缘密封连接。

[0017] 优选地,所述翻转片容纳腔远离所述装配孔的一侧封闭,所述翻转片与所述连接板构成密闭空间。

[0018] 优选地,所述翻转片容纳腔远离所述装配孔的一侧敞口。

- [0019] 优选地,所述翻转片容纳腔的底部边缘设置有一圈沉台,所述翻转片的边缘与所述沉台密封连接。
- [0020] 优选地,所述翻转片包括连接头、翻转部以及环状连接部,
- [0021] 所述翻转部为片状环面结构,所述连接头位于所述翻转部的中部,所述环状连接部环绕所述翻转部的外边缘,
- [0022] 所述连接头的下表面与所述电流切断结构的上表面贴合连接,所述环状连接部与所述沉台密封连接。
- [0023] 优选地,所述翻转片与所述连接板一体设置。
- [0024] 优选地,所述敞口覆盖有保护层。
- [0025] 优选地,所述电流切断结构与所述顶盖片一体设置。
- [0026] 优选地,所述绝缘件与所述顶盖片之间铆接。
- [0027] 本申请的第二方面提供了一种动力电池,包括所述的动力电池顶盖。
- [0028] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:
- [0029] 本申请所提供的动力电池通过将电流切断结构设置在顶盖片上,并将翻转片设置在连接板上,能够大幅降低保护结构对电池内部空间的占用。
- [0030] 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

- [0031] 图1为本申请实施例所提供的动力电池顶盖的整体侧剖断面图;
- [0032] 图2为本申请实施例所提供的翻转片容纳腔为封闭结构且翻转片采用独立结构的动力电池顶盖在图1中A部分的局部放大图;
- [0033] 图3为本申请实施例所提供的翻转片容纳腔采用敞口结构且翻转片与连接板采用一体式结构的动力电池顶盖在图1中A部分的局部放大图。
- [0034] 图4为图3所示的结构在敞口上覆盖保护层后的结构示意图;
- [0035] 图5为本申请实施例所提供的顶盖片与绝缘件采用铆接结构的动力电池顶盖在图1中A部分的局部放大图。
- [0036] 附图标记:
- [0037] 10-顶盖片;
- [0038] 100-装配孔;
- [0039] 102-铆接件;
- [0040] 20-第一电极单元;
- [0041] 200-绝缘件;
- [0042] 201-电流切断结构;
- [0043] 202-翻转片;
- [0044] 202a-连接头;
- [0045] 202b-翻转部;
- [0046] 202c-环状连接部;
- [0047] 203-连接板;

[0048] 204-翻转片容纳腔；

[0049] 205-保护层；

[0050] 206-沉台；

[0051] 30-第二电极单元。

[0052] 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

[0053] 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。文中所述“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”均以附图中的动力电池顶盖及动力电池的放置状态为参照。

[0054] 本申请实施例提供了一种动力电池，包括动力电池顶盖以及电芯等结构。如图1至4所示，动力电池顶盖包括顶盖片10、第一电极单元20以及第二电极单元30。其中，第二电极单元30与顶盖片10之间电绝缘。第一电极单元20包括绝缘件200、电流切断结构201、翻转片202以及连接板203。在本实施例中，顶盖片10上设置有装配孔100，电流切断结构201设置在顶盖片10上，并且与顶盖片10之间进行电连接，优选地，设置在装配孔100的内部。

[0055] 由于电流切断结构201设置在顶盖片10的装配孔100内部，不会占用动力电池内部的空间。电芯的两极分别与顶盖片10以及第二电极单元30进行连接。

[0056] 为了保证保护结构的正常使用，本实施例中将连接板203通过绝缘件200与顶盖片10之间进行绝缘固定。

[0057] 在本实施例中，绝缘件200与装配槽102之间可以采用多种固定方式，例如粘接、卡接、铆接等。其中，粘接是直接利用粘接剂将绝缘件200与装配槽102的表面粘在一起，这种固定方式可能存在不牢靠的问题。而卡接需要在绝缘件200以及顶盖片10上设置对应的卡接件，结构较为复杂。因此相较于前两者，铆接的方式最为简单，并且牢固性也较高。如图5所示，可以在顶盖片10的上表面形成铆接件102，在绝缘件200对应铆接件102的位置形成铆接孔(图中未标号)，装配时，将铆接件102穿过铆接孔，之后将铆接件102铆死，完成固定。

[0058] 在本申请的一些实施例中，为了提高连接板203与绝缘件200的连接强度，也可以在连接板203以及绝缘件200上设置卡槽、卡块、卡孔、卡扣等卡接结构，从而使连接板203与绝缘件200能够通过连接强度较高的卡接方式进行连接。

[0059] 为了防止漏气而影响电流切断结构201的正常撕裂，本实施例中的装配孔100最好被电流切断结构201所密封，从而使气压充分作用在电流切断结构201上。在一些实施方式中，为了使电流切断结构201与翻转片202能够更为牢固的连接，会在电流切断结构201上设置一个开孔，翻转片202的一部分会塞入开孔内，此时的装配孔102也可以被电流切断结构201以及翻转片202共同密封。

[0060] 除此之外，还可以将连接板203、绝缘件200与顶盖片10之间进行密封连接，使气压作用于电流切断结构201以及翻转片202。

[0061] 在电流切断结构201上设置有薄弱区，例如刻痕，翻转片202翻转的过程中会对电流切断结构201进行拉扯，从而使薄弱区因承受不住拉扯力而断裂。为了给翻转片202的翻转提供足够的空间，本实施例在连接板203上设置有翻转片容纳腔204，翻转片容纳腔204与

装配孔100相对设置,翻转片202电连接固定在连接板203上,并与电流切断结构201电连接。在本实施例中,翻转片202能够在动力电池内部压力超过基准压力时翻转进入翻转片容纳腔204中并脱离与电流切断结构201的电连接状态,而翻转片容纳腔204则能够为翻转后的翻转片202留出足够的翻转空间。

[0062] 通过这种设计,使得由电流切断结构201以及翻转片202所构成的保护机构能够基本处于动力电池的外部,而不占用动力电池的内部空间,从而大幅降低了保护结构对电池内部空间的占用,有效提高了电池的能量密度。

[0063] 如图2至4所示,为了便于翻转片202与电流切断结构201之间进行连接,本实施例中的翻转片202最好与翻转片容纳腔204的底部边缘进行密封连接,从而使得翻转片202最为靠近电流切断结构201,同时还能够使翻转片202的上方预留出更多的空间供其翻转。同时,最好也将电流切断结构201设置在装配孔100的顶端,使其尽量靠近翻转片202,并且为动力电池的内部预留出更多的空间。

[0064] 在本实施例中,翻转片容纳腔204可具有多种不同结构,例如,如图2所示,可以将翻转片容纳腔204远离装配孔100的一侧设计为封闭结构,这样,翻转片202与连接板203便共同构成一个密闭空间。可以对该密闭空间进行抽真空,从而降低翻转片202翻转时所受到的阻力。此外,如图3所示,也可以将翻转片容纳腔204远离装配孔100的一侧直接设置为敞口结构,这样能够使翻转片202直接与大气连通。由于敞口结构会使翻转片202直接暴露在外,因此外界的异物有可能直接接触到翻转片202。为了防止这种情况,可以在敞口上覆盖一层保护层205(参见图4)。保护层205的材质可以选择软质的膜材料,例如韧性较好的PP膜,此外还可采用金属片材。

[0065] 在本实施例中,为了便于制造和装配,翻转片202与翻转片容纳腔204之间可以通过多种方式密封连接,本实施例重点介绍其中的两种设置方式。

[0066] 如图2所示,第一种方式是在翻转片容纳腔204的边缘设置有一圈沉台206,翻转片202的边缘与沉台206密封连接。翻转片202具体可以采用如下结构,包括连接头202a、翻转部202b以及环状连接部202c,翻转部202b为片状环面结构,连接头202a位于翻转部202b的中部,环状连接部202c则环绕翻转部202b的外边缘。装配时,连接头202a的下表面与电流切断结构201相连接,而环状连接部202c则与沉台206密封连接。这种方式可以适应各种结构的翻转片容纳腔204。

[0067] 如图3和图4所示,第二种方式是将翻转片202与连接板203直接一体成型,可以通过模压、机加工等成型工艺。受限于加工工艺以及结构的限制,这种方式一般仅限于翻转片容纳腔204远离装配孔100的一侧为敞口结构的情形。本实施例所提供的动力电池采用本实施例中的动力电池顶盖,能够提高该动力电池的能量密度。

[0068] 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。

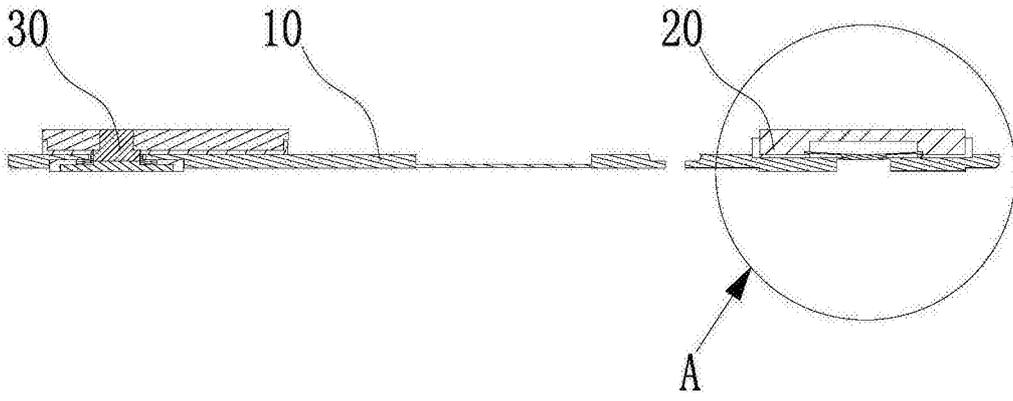


图1

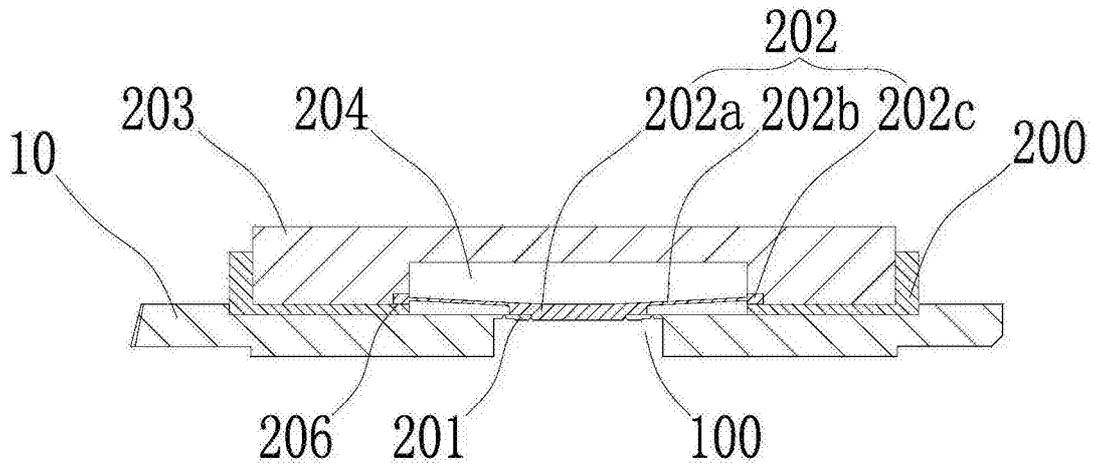


图2

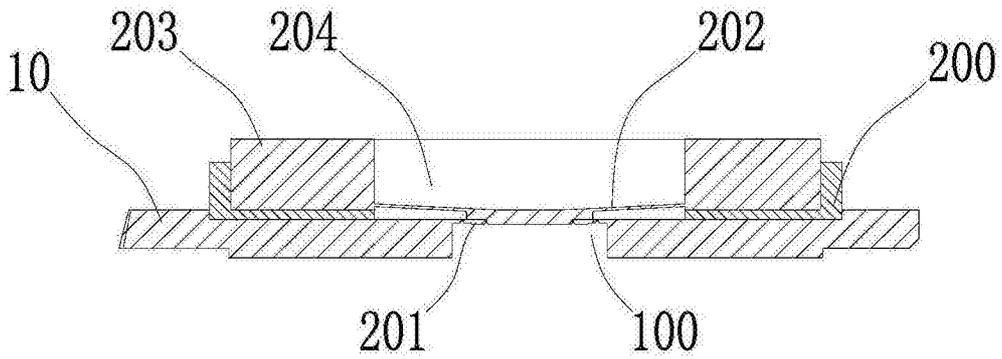


图3

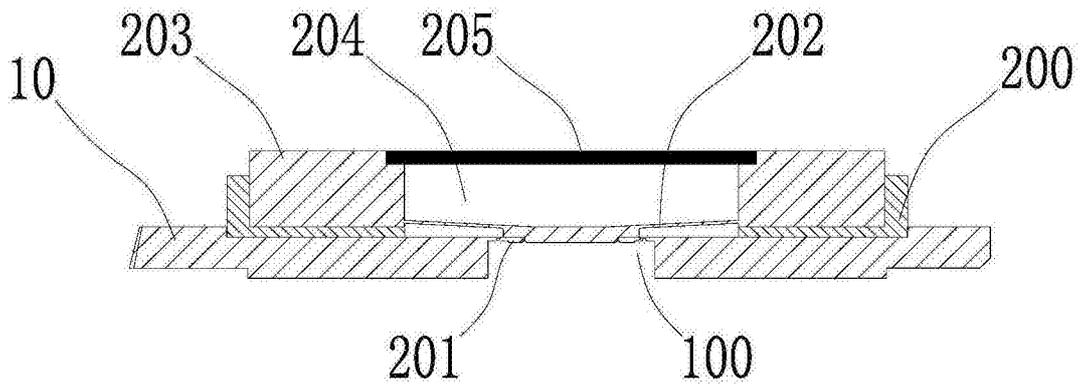


图4

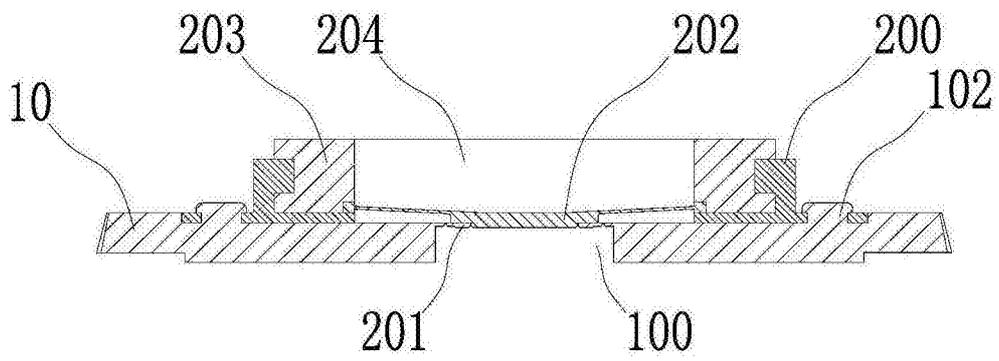


图5