



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105845848 B

(45)授权公告日 2019.07.12

(21)申请号 201510012692.6

H01M 10/42(2006.01)

(22)申请日 2015.01.12

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105845848 A

CN 202839773 U, 2013.03.27, 说明书第22-31段, 图1, 2.

CN 202839773 U, 2013.03.27, 说明书第22-31段, 图1, 2.

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 宁德新能源科技有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号

CN 103208595 A, 2013.07.17, 说明书第27-30段, 图4.

CN 204333054 U, 2015.05.13, 权利要求1-16.

CN 203039014 U, 2013.07.03, 全文.

(72)发明人 蔡如来 李全坤 王鹏 邓平华 余鹏

审查员 郭翠霞

(74)专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理有限公司(普通合伙) 11387

代理人 张向琨

(51)Int.Cl.

H01M 2/04(2006.01)

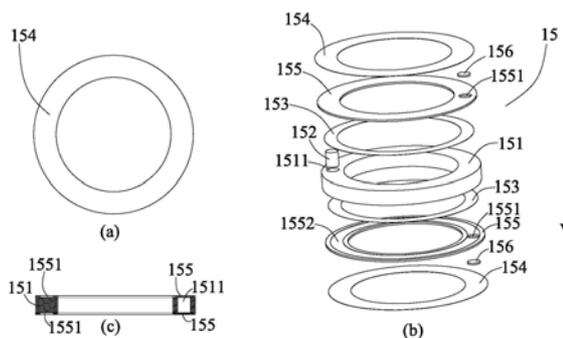
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54)发明名称

动力电池顶盖

(57)摘要

本发明提供了一种动力电池顶盖,其包括:顶盖片;第一极柱,设置于顶盖片;第二极柱,设置于顶盖片并与顶盖片之间电绝缘;以及电阻构件,电连接于顶盖片和第一极柱;电阻构件包括:耐高温绝缘基体,位于顶盖片和第一极柱之间;以及耐高温金属层,设置于耐高温绝缘基体;其中,耐高温金属层与顶盖片和第一极柱电连接形成导电路径,所述导电路径通过顶盖片和第一极柱之间的耐高温绝缘基体。本发明的电阻构件通过设置于体积有限的耐高温绝缘基体的耐高温金属层,耐高温金属层与顶盖片和第一极柱电连接形成的导电路径通过耐高温绝缘基体,形成的电连接的路径为曲线路径,通过控制此导电路径能够实现控制电阻构件的电阻大小。



1. 一种动力电池顶盖,包括:

顶盖片,设置有第一安装孔;

第一极柱,设置于顶盖片,第一极柱安装在顶盖片的第一安装孔内;

第二极柱,设置于顶盖片并与顶盖片之间电绝缘;以及

电阻构件,电连接于顶盖片和第一极柱;

其特征在于,

电阻构件包括:

耐高温绝缘基体,位于顶盖片和第一极柱之间;以及

耐高温金属层,设置于耐高温绝缘基体;

其中,耐高温金属层与顶盖片和第一极柱电连接形成导电路径,所述导电路径通过顶盖片和第一极柱之间的耐高温绝缘基体;电阻构件还包括:基体用导电体,设置于耐高温绝缘基体;

耐高温绝缘基体为至少一个;

各耐高温绝缘基体设置有收容孔且各耐高温绝缘基体的轴向的上侧和下侧各设置有耐高温金属层;

基体用导电体的数量至少与耐高温绝缘基体的数量对应,各基体用导电体穿设对应一个耐高温绝缘基体的收容孔且与该对应一个耐高温绝缘基体的轴向的上侧和下侧的耐高温金属层电连接;

其中,当耐高温绝缘基体的数量大于一个时,沿竖直方向设置全部的耐高温绝缘基体,且竖直方向相邻的两个耐高温绝缘基体共用一个位于它们之间的耐高温金属层;

其中,全部基体用导电体、全部耐高温金属层、顶盖片以及第一极柱电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片和第一极柱之间的全部耐高温绝缘基体。

2. 根据权利要求1所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述动力电池顶盖还包括:

卡簧,位于电阻构件的耐高温绝缘基体上方、卡设于且电连接于第一极柱且电连接电阻构件的耐高温金属层。

3. 根据权利要求1所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述动力电池顶盖还包括:

连接块,位于电阻构件的耐高温绝缘基体上方、固定于且电连接于第一极柱且电连接电阻构件的耐高温金属层。

4. 根据权利要求1所述的动力电池顶盖,其特征在于,电阻构件还包括:

金属镀层,沿竖直方向设置于并电连接于位于电阻构件竖直方向最外侧的耐高温金属层的外侧;

其中,全部基体用导电体、全部耐高温金属层、全部金属镀层、顶盖片以及第一极柱电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片和第一极柱之间的全部耐高温绝缘基体。

5. 根据权利要求4所述的动力电池顶盖,其特征在于,金属镀层设置有将位于电阻构件竖直方向最外侧的耐高温金属层收容于内的凹槽。

6. 根据权利要求4所述的动力电池顶盖,其特征在于,电阻构件还包括:

绝缘片,沿竖直方向对应设置于位于电阻构件竖直方向最外侧的耐高温金属层和金属镀层之间且设置有容置孔;以及

绝缘片用导电体,对应穿设绝缘片的容置孔并对应与位于电阻构件竖直方向最外侧的耐高温金属层和金属镀层电连接;

其中,全部基体用导电体、全部耐高温金属层、全部金属镀层、全部绝缘片用导电体、顶盖片以及第一极柱电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片和第一极柱之间的全部耐高温绝缘基体。

7.根据权利要求6所述的动力电池顶盖,其特征在于,绝缘片设置有收容对应的耐高温金属层于内的凹部。

8.根据权利要求1-7中任一项所述的动力电池顶盖,其特征在于,耐高温金属层由多根金属曲线组成。

9.根据权利要求1所述的动力电池顶盖,其特征在于,所述动力电池顶盖还包括:

翻转片,设置于顶盖片上,电连接于顶盖片;以及

短路保护导电片,位于翻转片的上方,电连接于第二极柱;

其中,当动力电池的内部压力超过预定值时,翻转片翻转以电连接短路保护导电片,从而第二极柱与顶盖片电连接,以使第一极柱和第二极柱短路。

动力电池顶盖

技术领域

[0001] 本发明涉及储能器件领域,尤其涉及一种动力电池顶盖。

背景技术

[0002] 当电池在过充或者受挤压、穿钉等情况下,由于电解液的分解或正负极短路而使动力电池内部产生过量的热或内部压力增大时,电池会起火或爆炸,而棱形电池与圆柱电池相比,难以具有在热量和压力增大时切断或释放电流的结构。于2013年9月25日公布的中国专利CN203218343U公开了一种铝壳动力电池用顶盖,其通过在正极极柱和顶盖片上连接一个电阻,可实现铝壳与正极极柱电导通,在铝壳电池受到挤压、穿钉和过充等滥用条件下使用时产生外部短路,也具有有良好的安全性能。另外于2012年6月6日公布的中国专利CN102487135A公开了一种可再充电电池,其通过电阻与短路构件结合使用,电阻设置在短路构件和正极之间的电连接路径上,外部短路电流通过增大电阻值而减小,从而可以改善安全性能。

[0003] 电阻值过小,外部短路电流为较大,从而击穿顶盖部件,电阻值过大,外部电流会较小,无法起到电池异常时减流的作用。传统单一的精密小阻值电阻其阻值较适中但是不耐高温、而一般耐高温小阻值电阻体积又非常大,常用小体积的碳膜电阻阻值又非常高,目前未有一种阻值较合适的耐高温小体积电阻运用到单个锂电池中来,且单个锂电池安全保护构件非常薄弱,危险能量不能及时释放,例如,防爆阀与电流切断装置只能抑制电池不爆炸,不能释放掉危险能量,还是存在可能爆炸的风险。

发明内容

[0004] 鉴于背景技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种动力电池顶盖,其能提高动力电池的安全性能。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种动力电池顶盖,其包括:顶盖片;第一极柱,设置于顶盖片;第二极柱,设置于顶盖片并与顶盖片之间电绝缘;以及电阻构件,电连接于顶盖片和第一极柱;电阻构件包括:耐高温绝缘基体,位于顶盖片和第一极柱之间;以及耐高温金属层,设置于耐高温绝缘基体;其中,耐高温金属层与顶盖片和第一极柱电连接形成导电路径,所述导电路径通过顶盖片和第一极柱之间的耐高温绝缘基体。

[0006] 本发明的有益效果如下:

[0007] 电阻构件通过设置于体积有限的耐高温绝缘基体的耐高温金属层,耐高温金属层与顶盖片和第一极柱电连接形成的导电路径通过耐高温绝缘基体,形成的电连接的路径为曲线路径,通过控制此导电路径能够实现控制电阻构件的电阻大小。本发明的电阻构件具有耐高温、阻值小、体积小、功率大、耐大电流、无需锡焊连接、抗压强度高优点。由此,本发明的具有该电阻构件的动力电池顶盖可应用于储能装置,例如单体动力电池,保证当动力电池发生过充等意外时能够控制动力电池外部回路的电流大小,在合理范围的电流下进行外部短路,停止过充,通过电阻构件慢慢过流散热把动力电池内部的能量释放出来,从而

不会发生过充起火爆炸等危险,从而提高动力电池的安全性能。

附图说明

- [0008] 图1为根据本发明的动力电池顶盖的一实施例的分解立体图;
- [0009] 图2为图1的动力电池顶盖的剖开图;
- [0010] 图3为图2的圆圈部分的放大图;
- [0011] 图4为图1的动力电池顶盖的电阻构件的示意图,其中,(a)为俯视图,(b)为剖开图,(c)为分解立体图;
- [0012] 图5为图4的电阻构件的变化实施例的示意图,其中,(a)为俯视图,(b)为剖开图,(c)为分解立体图;
- [0013] 图6为图4中的(c)的放大图,其中为了清楚起见,去掉了基体用导电体和绝缘片用导电体;
- [0014] 图7为图5中的(c)的放大图;
- [0015] 图8为根据本发明的动力电池顶盖的另一实施例的分解立体图;
- [0016] 图9为图8的动力电池顶盖的剖开图;
- [0017] 图10为图9的圆圈部分的放大图;
- [0018] 图11为图1的动力电池顶盖的电阻构件的示意图,其中,(a)为俯视图,(b)为剖开图,(c)为分解立体图;
- [0019] 图12为图11的电阻构件的变化实施例的示意图,其中,(a)为俯视图,(b)为剖开图,(c)为分解立体图;
- [0020] 图13为图11中的(c)的放大图,其中为了清楚起见,去掉了基体用导电体和绝缘片用导电体;
- [0021] 图14为图12中的(c)的放大图;
- [0022] 图15为根据本发明的动力电池顶盖的电阻构件的另一实施例的示意图,其中,(a)为俯视图,(b)为剖开图;
- [0023] 图16为图1的动力电池顶盖的变化实施例的分解立体图;
- [0024] 图17为根据本发明的动力电池顶盖的另一实施例的剖开图;
- [0025] 图18为根据本发明的动力电池顶盖的电阻构件的另一实施例的示意图,其中,(a)为俯视图,(b)为剖开图;
- [0026] 图19为根据本发明的动力电池顶盖的电阻构件的再一实施例的示意图,其中,(a)为俯视图,(b)为剖开图。

[0027] 其中,附图标记说明如下:

[0028]	10顶盖片	1551容置孔
[0029]	101第一安装孔	1552凹部
[0030]	102第二安装孔	156绝缘片用导电体
[0031]	11第一极柱	157绝缘层
[0032]	12第二极柱	158导电层
[0033]	13连接块	159互连用导电体
[0034]	13' 连接块	16第一上绝缘体

[0035]	15电阻构件	17第一下绝缘体
[0036]	151耐高温绝缘基体	18第一密封圈
[0037]	1511收容孔	19第二上绝缘体
[0038]	1512收容部	20第二下绝缘体
[0039]	V垂直方向	21第二密封圈
[0040]	152基体用导电体	22防爆阀
[0041]	153耐高温金属层	23翻转片
[0042]	154金属镀层	24卡簧
[0043]	1541凹槽	24'卡簧
[0044]	155绝缘片	

具体实施方式

[0045] 下面参照附图来详细说明根据本发明的动力电池顶盖。

[0046] 参照图1至图19,根据本发明的动力电池顶盖包括:顶盖片10;第一极柱11,设置于顶盖片10;第二极柱12,设置于顶盖片10并与顶盖片10之间电绝缘;以及电阻构件15,电连接于顶盖片10和第一极柱11;电阻构件15包括:耐高温绝缘基体151,位于顶盖片10和第一极柱11之间;以及耐高温金属层153,设置于耐高温绝缘基体151;其中,耐高温金属层153与顶盖片10和第一极柱11电连接形成导电路径,所述导电路径通过顶盖片10和第一极柱11之间的耐高温绝缘基体151。在此补充说明的是,术语“通过”具有宽泛的含义,即可以是直接穿过耐高温绝缘基体151或者绕过耐高温绝缘基体151。

[0047] 已知的,动力电池过充的条件是1C持续过流给电芯充电。通常三元电芯电压4.2V,过充能达到4.5~5V。如果希望电芯不被继续充电,则回路电流需要大于等于1C。

[0048] 如果电芯容量为10Ah,假设过充后电压为4.5V,则回路电阻 $\leq 4.5V/10Ah = 0.45\text{ohm} = 450\text{mohm}$ 。所以在正极得至少有个 $\leq 450\text{mohm}$ 的电阻,此电阻的功率需要达到 $10A * 4.5V = 45W$ 。

[0049] 如果电芯容量为100Ah,则电阻需 $\leq 4.5V/100A = 0.045\text{ohm} = 45\text{mohm}$,功率需 $\geq 100A * 4.5V = 450W$ 。

[0050] 同时,动力电池的尺寸并不是很大,现有常规体积的电阻很难到达如此大的电阻功率。

[0051] 所述电阻根据不同的电池容量而不同,基本上在10~500mohm之间。

[0052] 而电阻=电阻率 ρ *电阻长度L/电阻横截面积S。

[0053] 钨在18°C下的电阻率大约为 $5.32 * 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$,假如电阻的长度为20mm,如要做到10mohm电阻,其横截面积 $= 5.32 * 10^{-8} * 0.02 / 0.01 = 10.64 * 10^{-8} \text{m}^2$ 。

[0054] 假如电阻宽度为10mm,则其厚度

[0055] $= 10.64 * 10^{-8} / 0.01 = 10.64 * 10^{-6} \text{m} = 10.64 \mu\text{m}$ 。

[0056] 也就是说如果用钨等耐高温的材料做成10~500mohm电阻,其厚度需要做到非常薄。如果做成钨丝等型材,基本上不可能。

[0057] 在本发明的动力电池顶盖中,电阻构件15通过设置于体积有限的耐高温绝缘基体151的耐高温金属层153,耐高温金属层153与顶盖片10和第一极柱11电连接形成的导电路

径通过耐高温绝缘基体151,形成的电连接的路径为曲线路径,通过控制此导电路径能够实现控制电阻构件15的电阻大小。本发明的电阻构件15具有耐高温、阻值小、体积小、功率大、耐大电流、无需锡焊连接、抗压强度高优点。由此,本发明的具有该电阻构件15的动力电池顶盖可应用于储能装置,例如单体动力电池,保证当动力电池发生过充等意外时能够控制动力电池外部回路的电流大小,在合理范围的电流下进行外部短路,停止过充,通过电阻构件15慢慢过流散热把动力电池内部的能量释放出来,从而不会发生过充起火爆炸等危险,从而提高动力电池的安全性能。

[0058] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,第一极柱11可为正极极柱或负极极柱,相应地第二极柱12为负极极柱或正极极柱。

[0059] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图17,所述动力电池顶盖还可包括:卡簧24,位于电阻构件15的耐高温绝缘基体151上方、卡设于且电连接于第一极柱11且电连接电阻构件15的耐高温金属层153。在此补充说明的是,卡簧24由导电材料制成,当电阻构件15采用如后所述的不同结构时,卡簧24与电阻构件15的顶部的相应导电部件电连接。

[0060] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图1至图3、图8至图10、图16,所述动力电池顶盖还可包括:连接块13,位于电阻构件15的耐高温绝缘基体151上方、固定于且电连接于第一极柱11且电连接电阻构件15的耐高温金属层153。在此补充说明的是,连接块13由导电材料制成,当电阻构件15采用如后所述的不同结构时,连接块13与电阻构件15的顶部的相应导电部件电连接。

[0061] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图1至图3、图8至图10、图16,顶盖片10设置有第一安装孔101及第二安装孔102;第一极柱11绝缘密封安装在顶盖片10的第一安装孔101内;第二极柱12与第一极柱11极性相反,绝缘密封安装在顶盖片10的第二安装孔102内。

[0062] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图1至图14,电阻构件15还可包括:基体用导体152,设置于耐高温绝缘基体151;耐高温绝缘基体151为至少一个(在图4、图11示出的例子中,耐高温绝缘基体151为一个,在图5、图12示出的例子中,耐高温绝缘基体151为两个);各耐高温绝缘基体151设置有收容孔1511且各耐高温绝缘基体151的轴向的上侧和下侧各设置有耐高温金属层153;基体用导体152的数量至少与耐高温绝缘基体151的数量对应,各基体用导体152穿设对应一个耐高温绝缘基体151的收容孔1511且与该对应一个耐高温绝缘基体151的轴向的上侧和下侧的耐高温金属层153电连接;其中,当耐高温绝缘基体151的数量大于一个时,沿竖直方向V设置全部的耐高温绝缘基体151,且竖直方向V相邻的两个耐高温绝缘基体151共用一个位于它们之间的耐高温金属层153;其中,全部基体用导体152、全部耐高温金属层153、顶盖片10以及第一极柱11电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片10和第一极柱11之间的全部耐高温绝缘基体151。

[0063] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图4至图7、图11至图14,电阻构件15还可包括:金属镀层154,沿竖直方向V设置于并电连接于位于电阻构件15竖直方向V最外侧的耐高温金属层153的外侧;其中,全部基体用导体152、全部耐高温金属层153、全部金属镀层154、顶盖片10以及第一极柱11电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片10和第一极柱11之间的全部耐高温绝缘基体151。

[0064] 金属镀层154可采用电镀的加工工艺,镀镍、镀锡、镀铜或镀铝,能够防止耐高温金属层153氧化,降低耐高温金属层153的接触电阻;同时具有缓冲的作用。

[0065] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图7(结合图5)、图12和图14,金属镀层154可设置有将位于电阻构件15竖直方向V最外侧的耐高温金属层153收容于内的凹槽1541。

[0066] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图4至图7、图11至图14,电阻构件15还可包括:绝缘片155,沿竖直方向V对应设置于位于电阻构件15竖直方向V最外侧的耐高温金属层153和金属镀层154之间且设置有容置孔1551;以及绝缘片用导体156,对应穿设绝缘片155的容置孔1551并对应与位于电阻构件15竖直方向V最外侧的耐高温金属层153和金属镀层154电连接。其中,全部基体用导体152、全部耐高温金属层153、全部金属镀层154、全部绝缘片用导体156、顶盖片10以及第一极柱11电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片10和第一极柱11之间的全部耐高温绝缘基体151。

[0067] 在一实施例中,参照图4和图6、图11和图13,绝缘片155可设置有收容对应的耐高温金属层153于内的凹部1552。

[0068] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图5、图7、图12、图14,当耐高温绝缘基体151的数量大于一个时,竖直方向V处于相邻的两个耐高温绝缘基体151之间的耐高温金属层153收容于所述相邻的两个耐高温绝缘基体151的其中之一。在此需说明的是,虽然在图5、图7、图12、图14示出的例子中,耐高温绝缘基体151的数量均为两个,但是本发明不限于此,耐高温绝缘基体151的数量可根据需要进行改变。

[0069] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图15、图18、图19,耐高温绝缘基体151为至少一个;各耐高温绝缘基体151在周向侧面设置耐高温金属层153;各耐高温绝缘基体151的周向侧面设置的耐高温金属层153对应围绕该耐高温绝缘基体151,且当耐高温绝缘基体151的数量大于一个时,全部耐高温金属层153电连接在一起。其中,全部耐高温绝缘基体151的周向侧面设置的耐高温金属层153、顶盖片10以及第一极柱11电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片10和第一极柱11之间的全部耐高温绝缘基体151。

[0070] 在一实施例中,参照图15、图18、图19,电阻构件15还可包括:绝缘层157,数量与耐高温绝缘基体151的数量对应,各绝缘层157对应围绕一个耐高温金属层153的周向侧面,以使该一个耐高温金属层153位于对应的一个耐高温绝缘基体151和对应的一个绝缘层157之间。

[0071] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图19,电阻构件15还可包括互连用导体159;耐高温绝缘基体151为至少两个,相邻两个耐高温绝缘基体151设置有彼此面向的收容部1512;互连用导体159收容于相邻两个耐高温绝缘基体151的收容部1512内并与相邻两个耐高温绝缘基体151的周向侧面设置的耐高温金属层153电连接。其中,全部耐高温绝缘基体151的周向侧面设置的耐高温金属层153、全部互连用导体159、顶盖片10以及第一极柱11电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片10和第一极柱11之间的全部耐高温绝缘基体151。

[0072] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图15,各耐高温绝缘基体151还在轴向的上侧和下侧各设置耐高温金属层153,以使各耐高温绝缘基体151的轴向的上侧和下侧的耐高温金属层153与周向侧面的耐高温金属层153电连接在一起,且当耐高温绝缘基

体151的数量大于一个时,全部耐高温金属层153电连接在一起。其中,全部耐高温绝缘基体151的周向侧面设置的耐高温金属层153、全部耐高温绝缘基体151的轴向的上侧和下侧设置的耐高温金属层153、顶盖片10以及第一极柱11电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片10和第一极柱11之间的全部耐高温绝缘基体151。在一实施例中,参照图15,电阻构件15还可包括:绝缘层157,数量与耐高温绝缘基体151的数量对应,各绝缘层157对应围绕一个耐高温金属层153的周向侧面,以使该一个耐高温金属层153位于对应的一个耐高温绝缘基体151和对应的一个绝缘层157之间;其中,当耐高温绝缘基体151的数量大于一个时,沿竖直方向V设置全部的耐高温绝缘基体151,且竖直方向V相邻的两个耐高温绝缘基体151共用一个位于它们之间的耐高温金属层153。

[0073] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图18,各耐高温绝缘基体151在轴向的上侧和下侧各设置导电层158;各耐高温绝缘基体151的周向侧面的设置的耐高温绝缘基体151与该耐高温绝缘基体151的轴向的上侧和下侧的导电层158电连接在一起。各耐高温绝缘基体151在轴向的上侧和下侧各设置导电层158;其中,全部耐高温绝缘基体151的周向侧面设置的耐高温金属层153、全部耐高温绝缘基体151的轴向的上侧和下侧设置的导电层158、顶盖片10以及第一极柱11电连接形成所述导电路径,所述导电路径通过顶盖片10和第一极柱11之间的全部耐高温绝缘基体151。在一实施例中,参照图18,各耐高温绝缘基体151的周向侧面的设置的耐高温金属层153与该耐高温绝缘基体151的轴向的上侧和下侧的导电层158电连接在一起。在此需说明的是,本发明对导电层158的材料没有限制,只要导电层158的材料具有导电功能即可,并且耐高温金属层153可以为导电层158的一种。

[0074] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,耐高温金属层153可由多根金属曲线组成。

[0075] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图1至图3、图16,电阻构件15可套设于第一极柱11。在此需说明的是,当电阻构件15套设于第一极柱11时,参照图1至图3,电阻构件15可采用图4和图5所示的环状结构,虽然图4和图5示出的电阻构件15的部件的结构为圆环,但是本发明不限于此,电阻构件15的部件的结构也可以为其他环状,只要套设于第一极柱11即可。。

[0076] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图8至图10,电阻构件15的外形可为圆柱体且位于第一极柱11的周围。在一实施例中,电阻构件15为多个(图8至图10示出的例子中,电阻构件15为两个)且第一极柱11的周围等间距布置。当设置多个电阻构件15时,可以减少单个电阻构件15的功率。

[0077] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,耐高温金属层153由多根金属曲线组成,耐高温金属层153的多根金属曲线可围绕对应耐高温绝缘基体151的周向侧面间隔排列设置。

[0078] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,耐高温绝缘基体151可选自陶瓷、云母、陶瓷玻璃、氧化铝、氮化硅中的至少一种。

[0079] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,耐高温金属层153可选自钨层、钼层、镍层、银层、铜层及钨钼、钨镍铜、钨银、钨铜、镍铜、镍银的合金层中的至少一种。

[0080] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,耐高温金属层153可印刷成型。

[0081] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图1至图3、图8至图10、图16,所

述动力电池顶盖还可包括:连接块13',固定于且电连接于第二极柱12。

[0082] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图17,所述动力电池顶盖还可包括:卡簧24',卡设于且电连接于第二极柱12。

[0083] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图1至图3、图8至图10、图16,所述动力电池顶盖还可包括:第一上绝缘体16,位于连接块13和顶盖片10的上表面之间并使电阻构件15设置于其内;第一下绝缘体17,与第一上绝缘体16对应,位于顶盖片10的下表面和第一极柱11之间;以及第一密封圈18,套设于第一极柱11上并套设于第一下绝缘体17上。

[0084] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图1至图3、图8至图10、图16,所述动力电池顶盖还可包括:第二上绝缘体19,位于连接块13'和顶盖片10的上表面之间;第二下绝缘体20,与第二上绝缘体19对应,位于顶盖片10的下表面和第二极柱12之间;以及第二密封圈21,套设于第二极柱12上并套设于第二下绝缘体20上。

[0085] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图1至图3、图8至图10、图16,所述动力电池顶盖还可包括:防爆阀22,设置于顶盖片10上。

[0086] 在根据本发明的动力电池顶盖的一实施例中,参照图1至图3、图8至图10,所述动力电池顶盖还可包括:翻转片23,设置于顶盖片10上,电连接于顶盖片10;以及短路保护导电片(图1至图2、图8至图9中短路保护导电片为连接块13'),位于翻转片23的上方,电连接于第二极柱12;其中,当动力电池的内部压力超过预定值时,翻转片23翻转以电连接短路保护导电片,从而第二极柱与顶盖片10电连接,以使第一极柱11和第二极柱12短路。当动力电池在过充等滥用条件下,由于动力电池的电解液分解,内部气压增大,翻转片23与短路保护导电片导通,电池的第一极柱11和第二极柱12之间形成回路释放动力电池内部的能量,防止动力电池起火、爆炸。

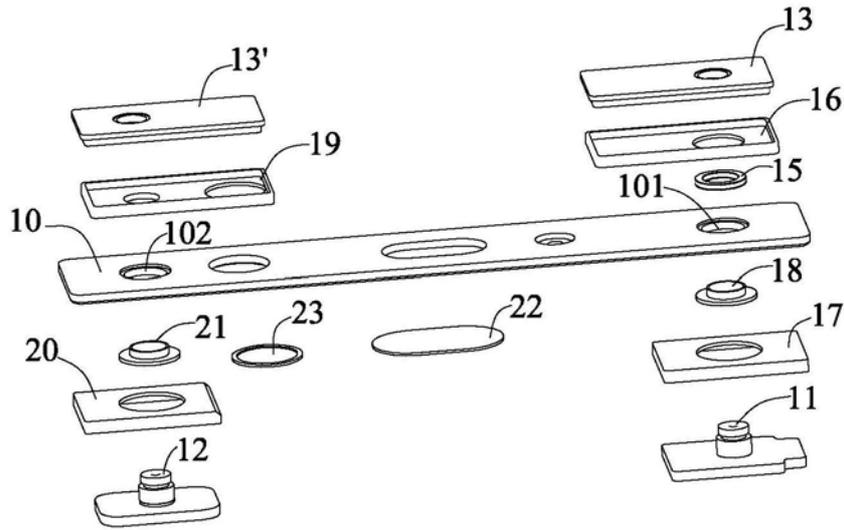


图1

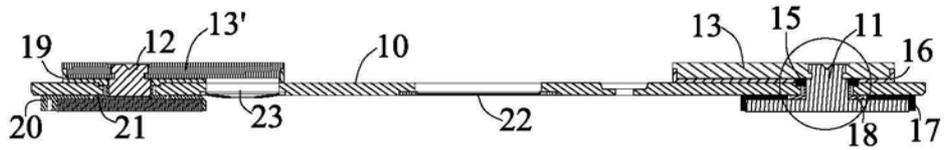


图2

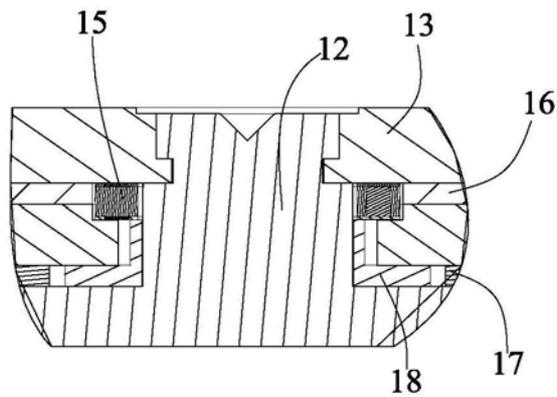


图3

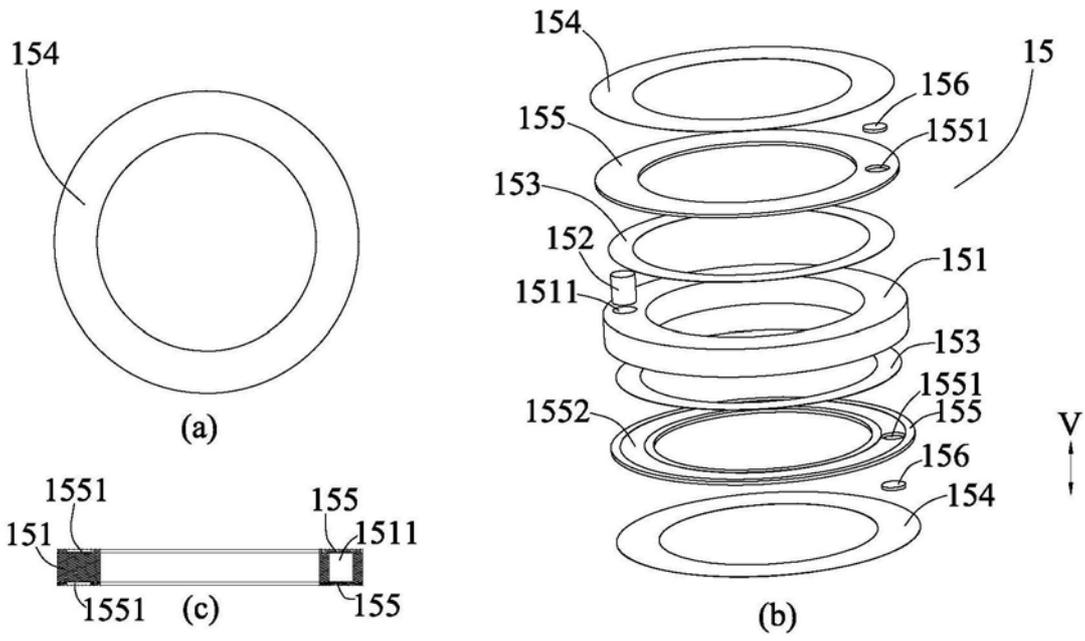


图4

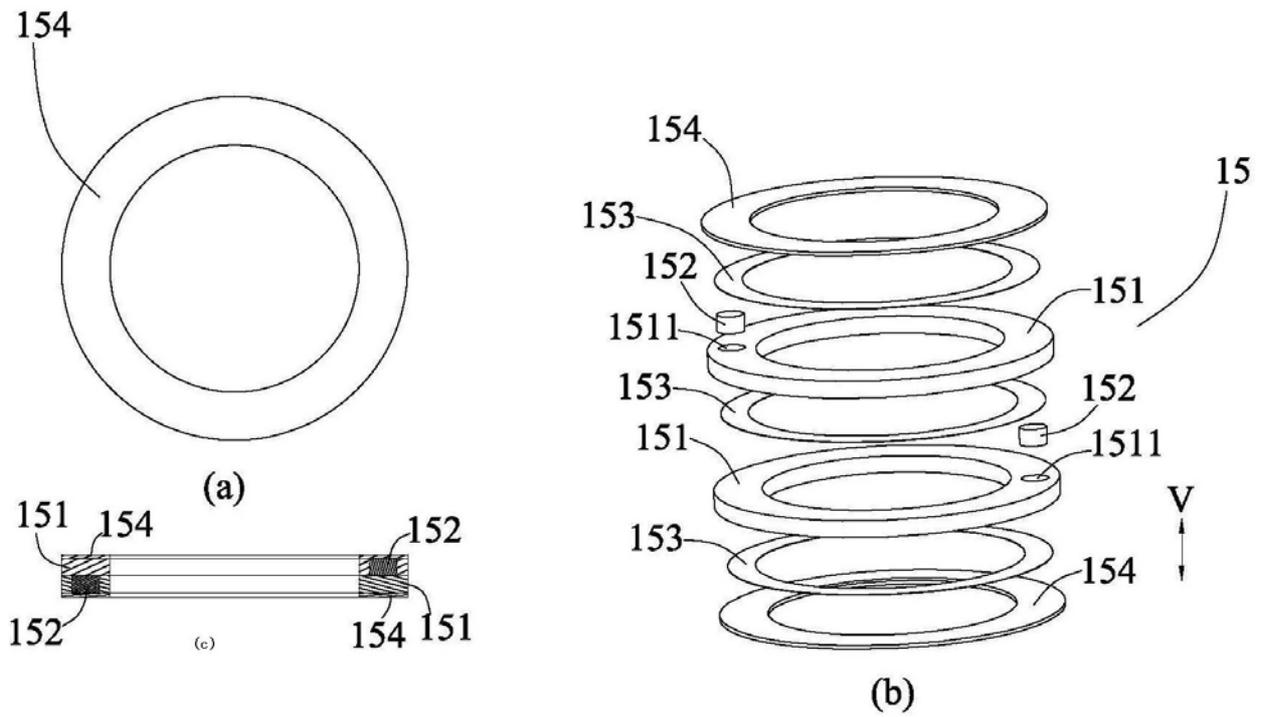


图5

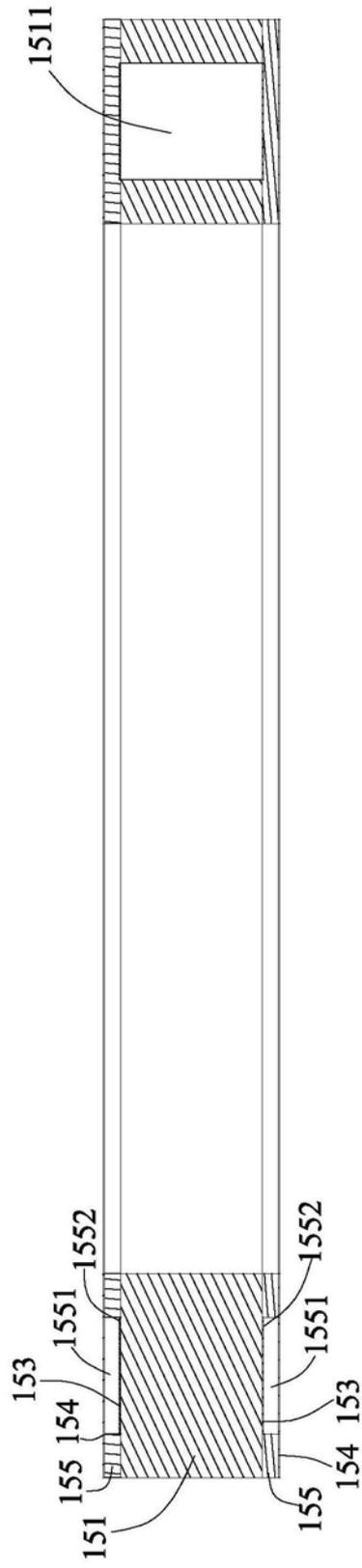


图6

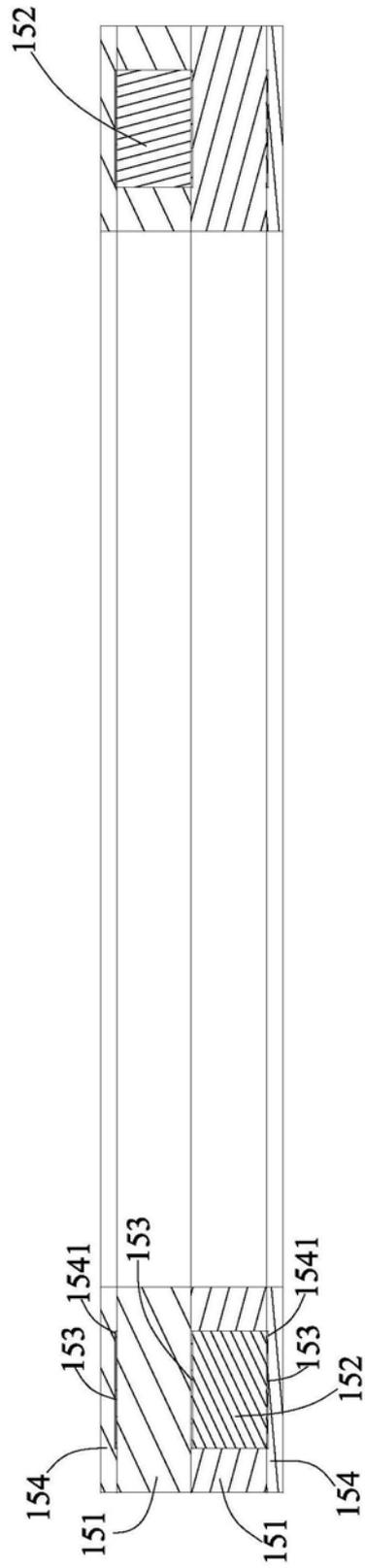


图7

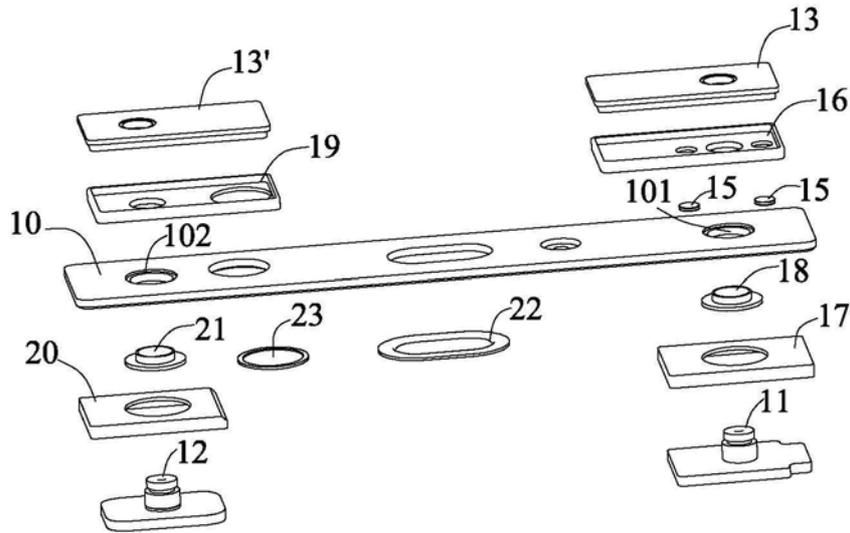


图8

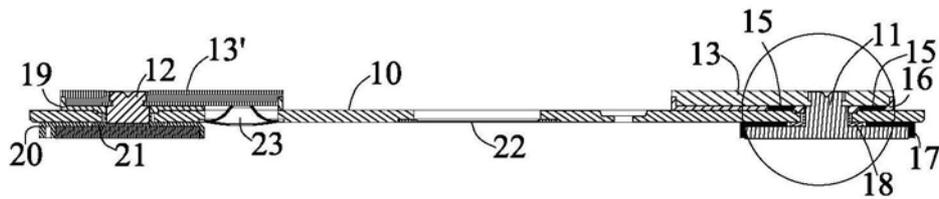


图9

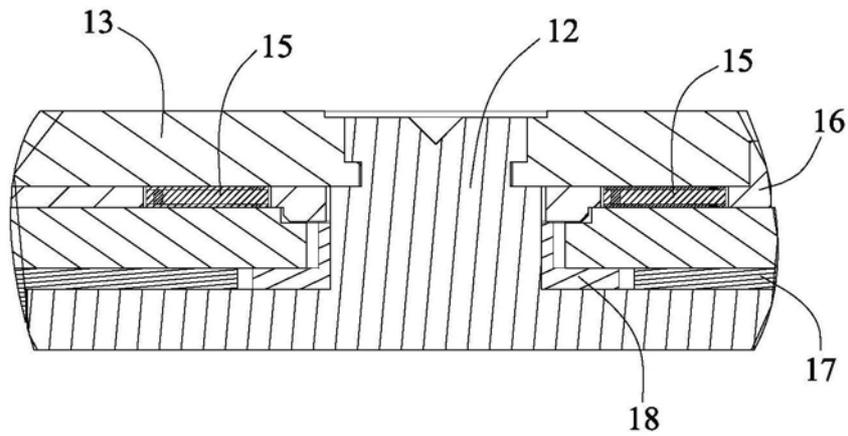


图10

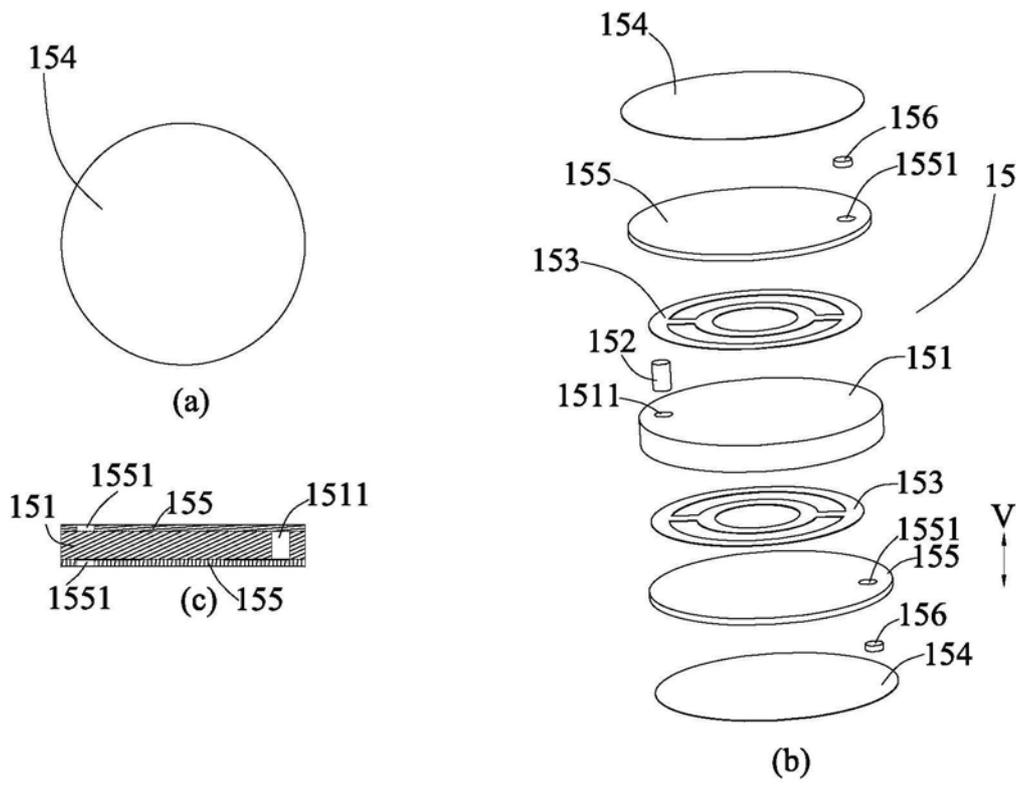


图11

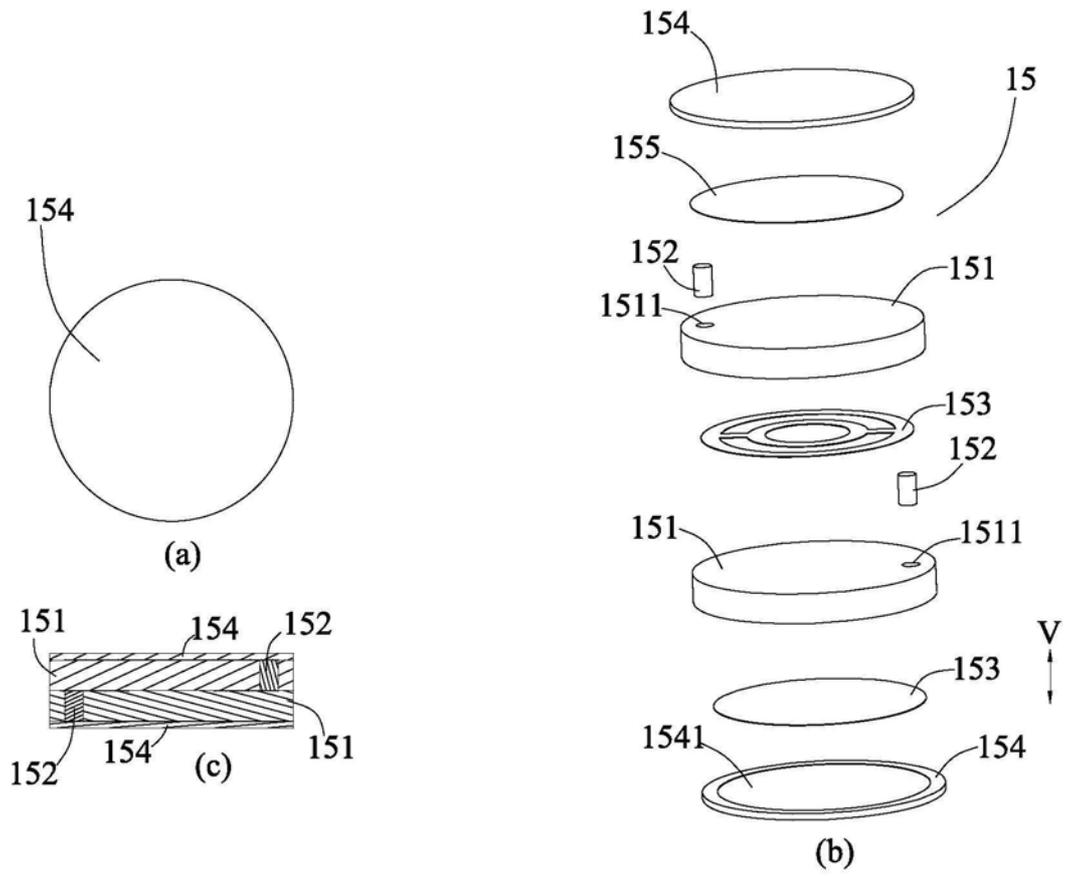


图12

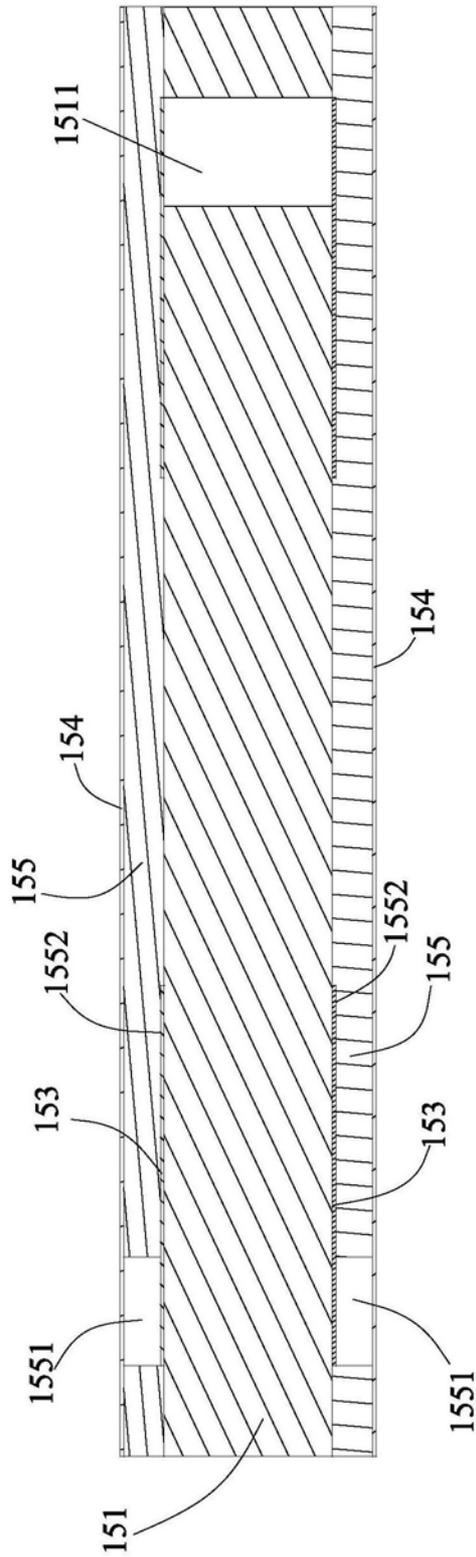


图13

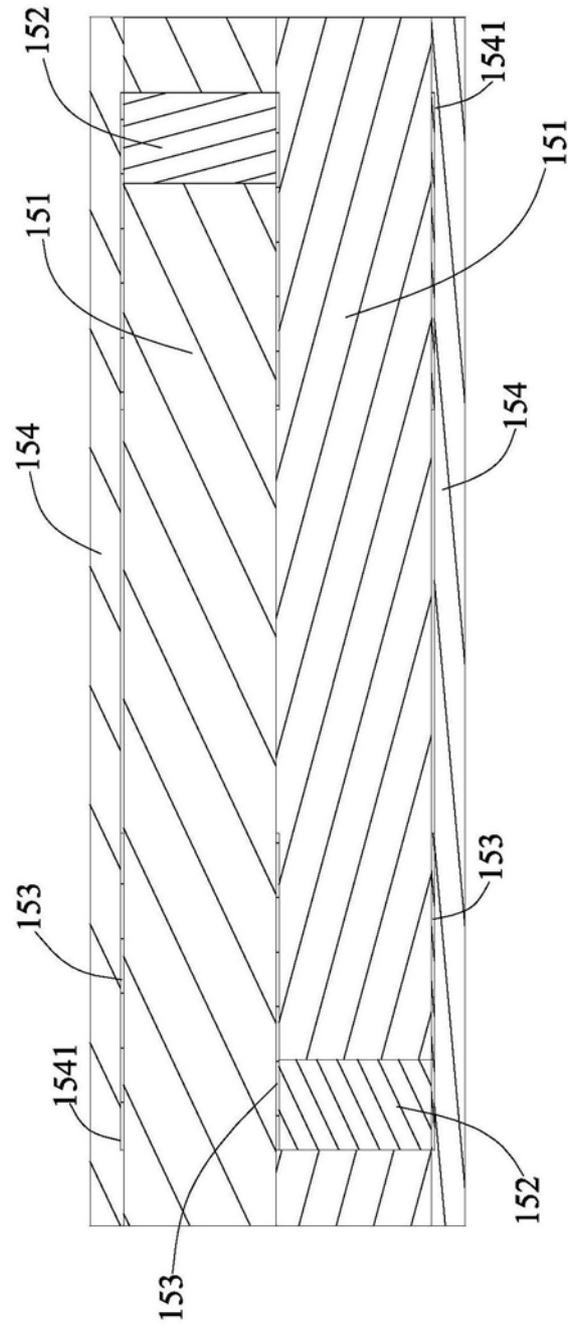


图14

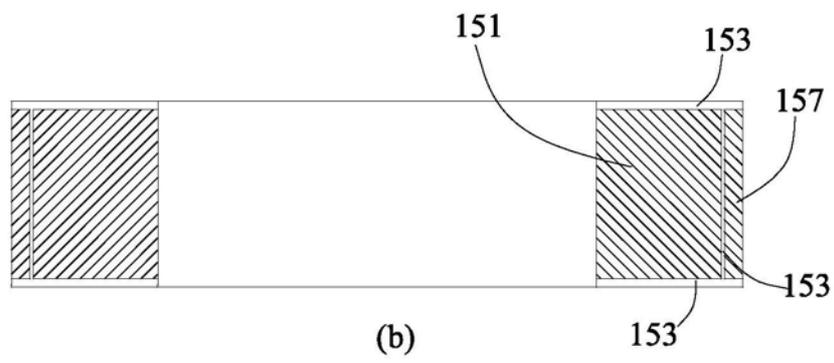
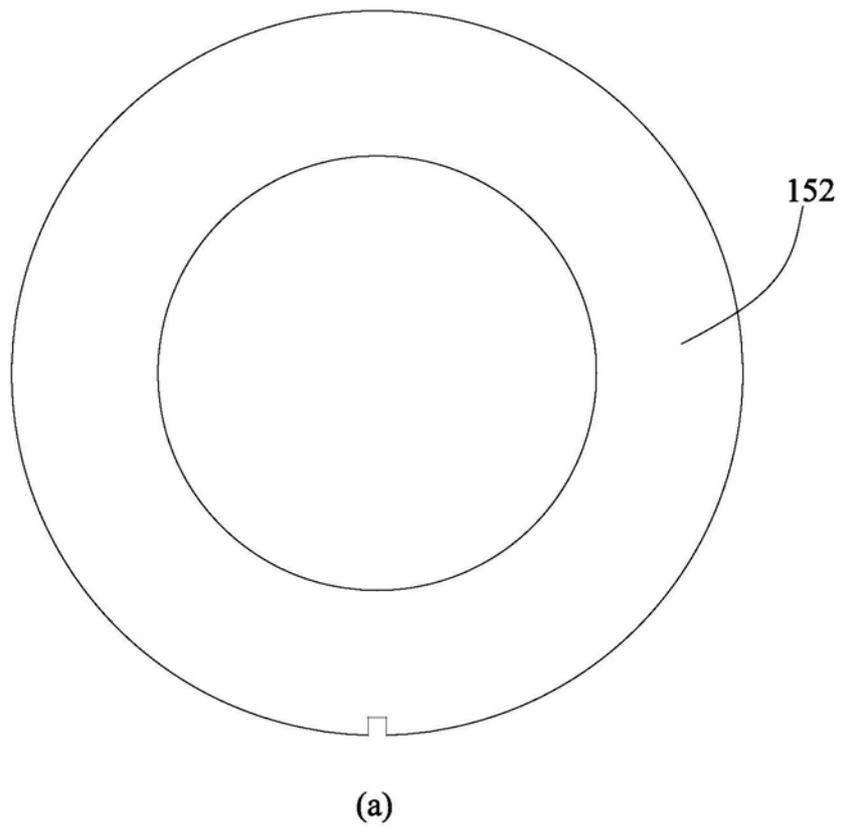


图15

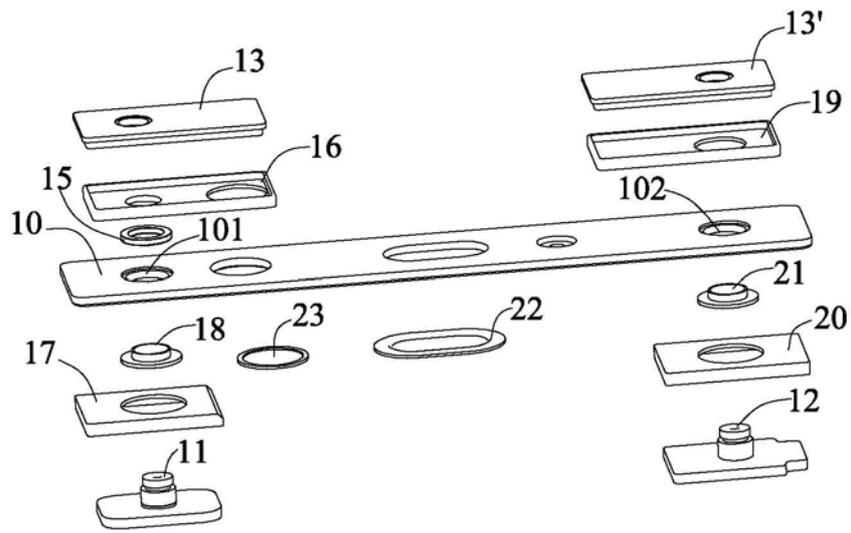


图16

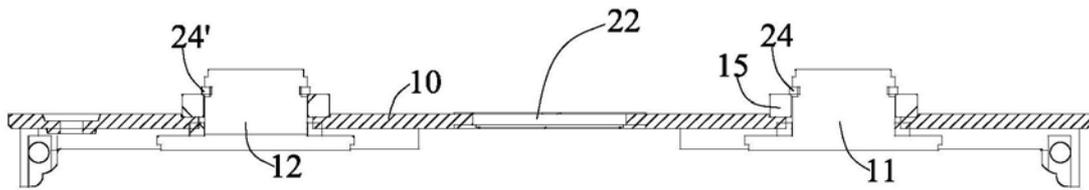


图17

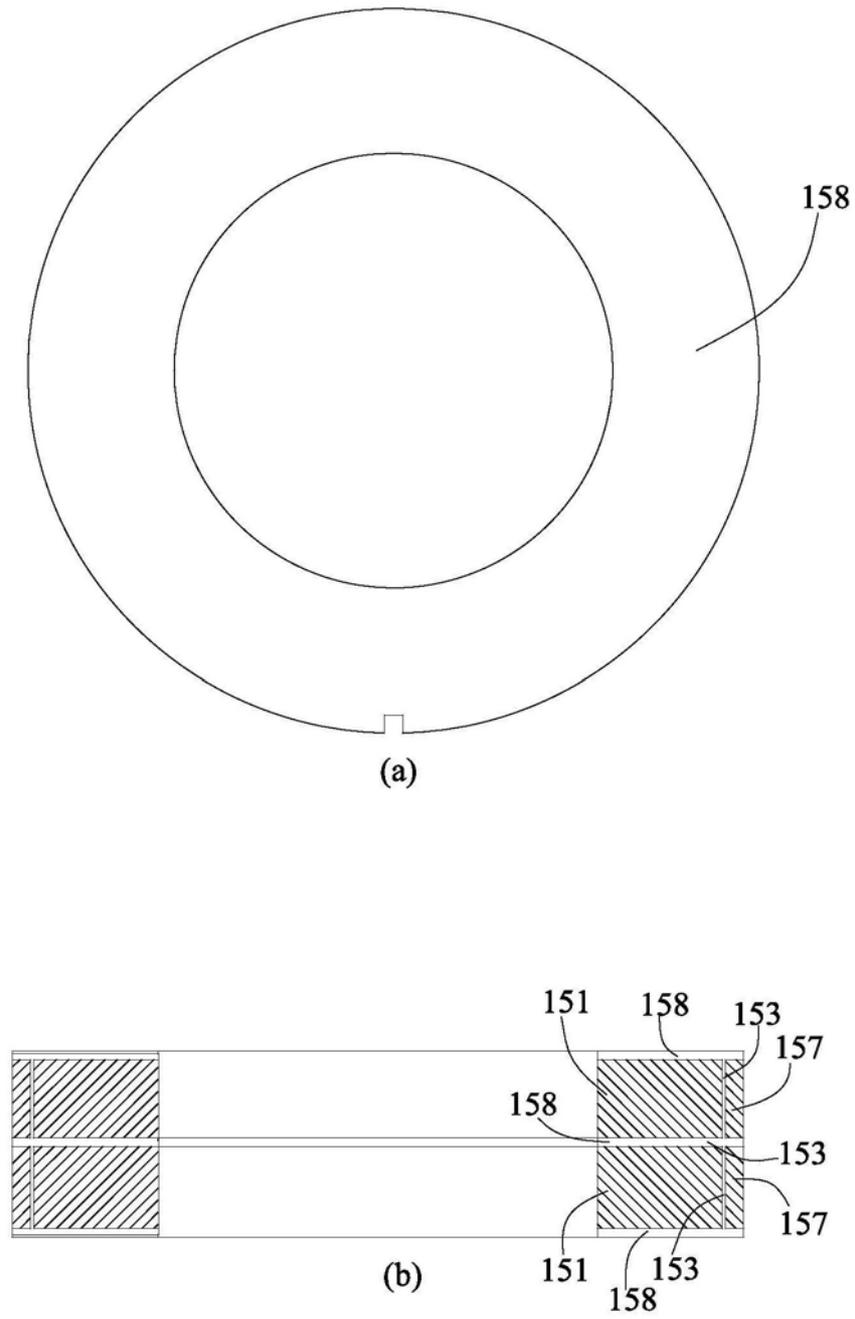


图18

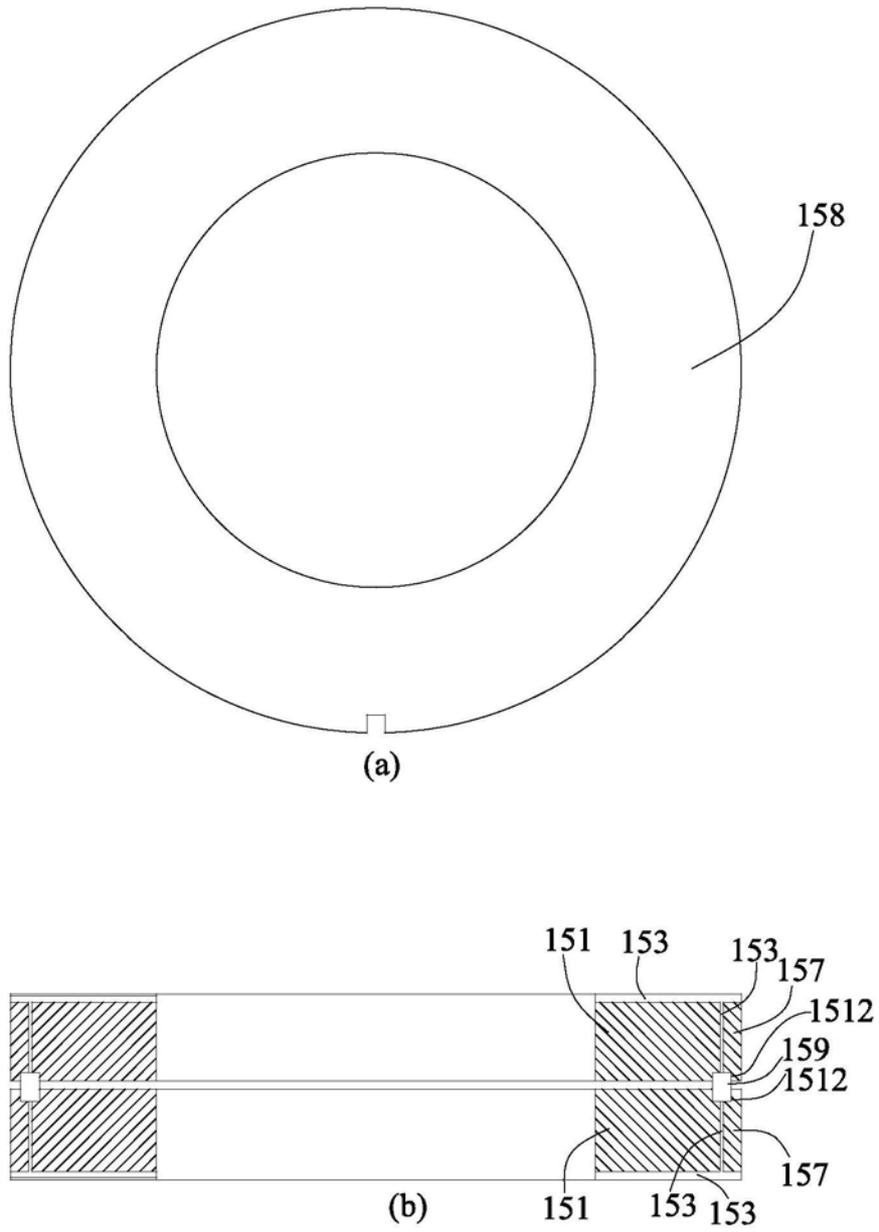


图19