



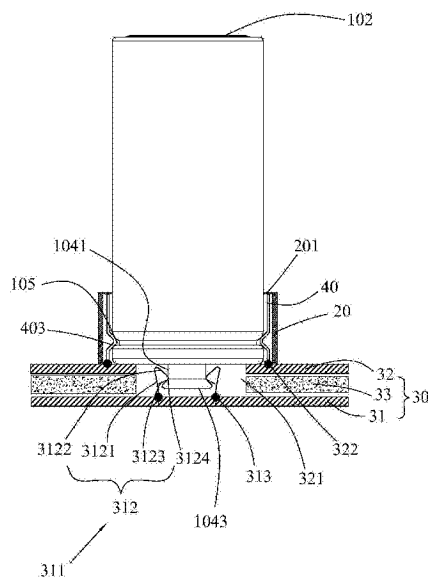
(43)申请公布日 2018.02.23

H01M 2/26(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(57)摘要

一种电池模组,包括多个单体电池、与单体电池数量对应的基座以及汇流电路板;每个单体电池包括正极端、与正极端相背的负极端以及位于所述正极端及负极端之间的外壳,所述正极端设置有卡持部;所述基座内设置有电性连接件;所述汇流电路板包括正极汇流层位于正极汇流层上的负极汇流层,正极汇流层上设置有多个卡持连接件,负极汇流层上开设与卡持连接件一一对应的过孔;所述基座设置于所述负极汇流层上,每个单体电池套于对应一个基座外且卡持部位于对应的过孔内并被对应的卡持连接件卡持,正极端经卡持部及卡持连接件电性连接至正极汇流层;所述外壳与基座内对应的电性连接件连接;所述电性连接件进一步连接至所述负极汇流层。



1. 一种电池模组,其特征在于:包括多个单体电池、与单体池数量对应的基座以及汇流电路板;每个单体电池包括正极端、与正极端相背的负极端以及位于所述正极端及负极端之间的外壳,所述正极端设置有卡持部;所述基座内设置有电性连接件;所述汇流电路板包括正极汇流层位于正极汇流层上的负极汇流层,正极汇流层上设置有多个卡持连接件,负极汇流层上开设与卡持连接件一一对应的过孔;所述基座设置于所述负极汇流层上,每个单体电池套于对应一个基座外且卡持部位于对应的过孔内并被对应的卡持连接件卡持,正极端经卡持部及卡持连接件电性连接至正极汇流层;所述外壳与基座内对应的电性连接件连接;所述电性连接件进一步连接至所述负极汇流层。

2. 如权利要求1所述的电池模组,其特征在于:所述卡持部包括连接部及位于连接部一端的头部;所述连接部为圆柱状且一端连接至所述正极端,所述头部包括一远离所述正极端的圆形的端面,所述圆形端面与所述连接部同轴且直径大于所述连接部;所述卡持连接件包括围绕且抵靠于所述卡持部外的卡持臂。

3. 如权利要求2所述的电池模组,其特征在于:所述头部还包括位于所述连接部及所述端面之间的第一导向面及第二导向面;所述第一导向面为锥台状且一侧与所述端面邻接,另一侧与所述第二导向面邻接,所述第一导向面的直径由所述端面向所述连接部逐渐增大;所述第二导向面为锥台状且一侧与所述第一导向面邻接,另一侧与所述连接部邻接,所述第二导向面的直径由所述连接部向所述端面逐渐增大。

4. 如权利要求3所述的电池模组,其特征在于:所述卡持臂包括弹性段、弯折段以及接触段;所述弹性段一端电性连接至所述正极汇流层,所述弯折段自所述弹性段远离正极汇流层的一端向卡持部延伸,且所述弯折段与所述弹性段成夹角;所述接触段自所述弯折段远离所述弹性段的一端向所述弹性段延伸;且所述弯折段与所述接触段成夹角,所述弯折段与所述接触段连接处形抵靠点,所述抵靠点抵接于所述第二导向面及所述连接部上。

5. 如权利要求4所述的电池模组,其特征在于:所述正极汇流层上设置有正极接触点,所述弹性段的一端焊接至正极接触点。

6. 如权利要求1所述的电池模组,其特征在于:每个基座开设有一通孔,基座一端向通孔中心延伸形成凸缘;所述电性连接件包括弧形的主体部及自主体部一侧延伸形成的多个接触脚;所述电性连接收容于通孔内,主体部抵靠于所述凸缘上,接触脚与所述外壳接触。

7. 如权利要求6所述的电池模组,其特征在于:所述外壳压设有环形的凹槽,所述多个接触脚呈圆弧形均匀间隔排列,每个接触脚为长条状且中部向主体部的中心轴突出形成弧形的定位部;所述定位部位于所述环形凹槽内。

8. 如权利要求7所述的电池模组,其特征在于:所述负极汇流层上设置有负极接触点,所述接触脚远离所述主体部的一端进一步电性连接至所述负极接触点。

9. 如权利要求6所述的电池模组,其特征在于:所述基座为六菱柱状,所述凸缘的内侧缘为圆形,所述单体电池为圆柱状,所述单体电池的外壳的形状对应于所述凸缘的内侧缘的形状。

10. 如权利要求1所述的电池模组,其特征在于:所述汇流电路板还包括位于所述正极汇流层及所述负极汇流层之间的绝缘层;所述负极汇流层及所述绝缘层共同开设所述过孔。

电池模组

【技术领域】

[0001] 本发明涉及电动汽车技术领域,尤其涉及一种电池模组。

【背景技术】

[0002] 在能源危机和环境污染问题的压力下,安全、环保、节能已成为当今汽车发展的主题,电动车因其节能、环保无污染的优势,受到交通、能源部门的高度重视扶持,近几年,新能源汽车行业迎来了爆发式增长。现有电芯汇流主要是采用螺栓连接以及焊接将电芯固定在铜板,通过大量的线束以及复杂的电路实现电池之间的串并联。这样的汇流方式,电路结构复杂、线束过多、可靠性差、安装复杂,维修不方便、铜螺母、螺栓以及线束过多,不利于整车轻量化。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的提供一种“无线束”化、安装简单、维修方便、长期运行不易脱落、可靠性高同时兼顾轻量化效果的电池模组。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供一种电池模组,包括多个单体电池、与单体池数量对应的基座以及汇流电路板;每个单体电池包括正极端、与正极端相背的负极端以及位于所述正极端及负极端之间的外壳,所述正极端设置有卡持部;所述基座内设置有电性连接件;所述汇流电路板包括正极汇流层位于正极汇流层上的负极汇流层,正极汇流层上设置有多个卡持连接件,负极汇流层上开设与卡持连接件一一对应的过孔;所述基座设置于所述负极汇流层上,每个单体电池套于对应一个基座外且卡持部位于对应的过孔内并被对应的卡持连接件卡持,正极端经卡持部及卡持连接件电性连接至正极汇流层;所述外壳与基座内对应的电性连接件连接;所述电性连接件进一步连接至所述负极汇流层。

[0005] 在一个优选实施方式中,所述卡持部包括连接部及位于连接部一端的头部;所述连接部为圆柱状且一端连接至所述正极端,所述头部包括一远离所述正极端的圆形的端面,所述圆形端面与所述连接部同轴且直径大于所述连接部;所述卡持连接件包括围绕且抵靠于所述卡持部外的卡持臂。

[0006] 在一个优选实施方式中,所述头部还包括位于所述连接部及所述端面之间的第一导向面及第二导向面;所述第一导向面为锥台状且一侧与所述端面邻接,另一侧与所述第二导向面邻接,所述第一导向面的直径由所述端面向所述连接部逐渐增大;所述第二导向面为锥台状且一侧与所述第一导向面邻接,另一侧与所述连接部邻接,所述第二导向面的直径由所述连接部向所述端面逐渐增大。

[0007] 在一个优选实施方式中,所述卡持臂包括弹性段、弯折段以及接触段;所述弹性段一端电性连接至所述正极汇流层,所述弯折段自所述弹性段远离正极汇流层的一端向卡持部延伸,且所述弯折段与所述弹性段成夹角;所述接触段自所述弯折段远离所述弹性段的一端向所述弹性段延伸;且所述弯折段与所述接触段成夹角,所述弯折段与所述接触段连接处形抵靠点,所述抵靠点抵接于所述第二导向面及所述连接部上。

[0008] 在一个优选实施方式中,所述正极汇流层上设置有正极接触点,所述弹性段的一端焊接至正极接触点。

[0009] 在一个优选实施方式中,每个基座开设有一通孔,基座一端向通孔中心延伸形成凸缘;所述电性连接件包括弧形的主体部及自体部一侧延伸形成的多个接触脚;所述电性连接收容于通孔内,主体部抵靠于所述凸缘上,接触脚与所述外壳接触。

[0010] 在一个优选实施方式中,所述外壳压设有环形的凹槽,所述多个接触脚呈圆弧形均匀间隔排列,每个接触脚为长条状且中部向主体部的中心轴突出形成弧形的定位部;所述定位部位于所述环形凹槽内。

[0011] 在一个优选实施方式中,所述负极汇流层上设置有负极接触点,所述接触脚远离所述主体部的一端进一步电性连接至所述负极接触点。

[0012] 在一个优选实施方式中,所述基座为六菱柱状,所述凸缘的内侧缘为圆形,所述单体电池为圆柱状,所述单体电池的外壳的形状对应于所述凸缘的内侧缘的形状。

[0013] 在一个优选实施方式中,所述汇流电路板还包括位于所述正极汇流层及所述负极汇流层之间的绝缘层;所述负极汇流层及所述绝缘层共同开设所述过孔。

[0014] 本发明单体电池可以通过插拔方式与汇流电路板组装或分离,省去了现有线缆及螺丝结构,结构紧凑,使用更为方便安全。

【附图说明】

[0015] 图1为本发明优选实施方式提供的电池模组的立体组合示意图。

[0016] 图2为本发明优选实施方式提供的电池模组的部分元件的立体分解示意图。

[0017] 图3为本发明优选实施方式提供的电池模组的单体电池的立体图。

[0018] 图4为图1所示的电池模组组合时的局部剖视图。

【具体实施方式】

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白,以下结合附图和具体实施方式,对本发明进行进一步详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明,并不是为了限定本发明。

[0020] 如图1、图3及图4所示,本发明提供一种电池模组100,包括多个单体电池10、与单体池数量对应的基座20以及汇流电路板30;每个单体电池10包括正极端101、与正极端101相背的负极端102以及位于所述正极端101及负极端102之间的外壳103,所述正极端101设置有卡持部104;所述基座20内设置有电性连接件40;所述汇流电路板30包括正极汇流层31位于正极汇流层31上的负极汇流层32,正极汇流层31上设置有多个卡持连接件311,负极汇流层32上开设与卡持连接件311一一对应的过孔321;所述基座20设置于所述负极汇流层32上,每个单体电池10套于对应一个基座20外且卡持部104位于对应的过孔321内并被对应的卡持连接件311卡持,正极端101经卡持部104及卡持连接件311电性连接至正极汇流层31;所述外壳103与基座20内对应的电性连接件40连接;所述电性连接件40进一步电连接至所述负极汇流层32。

[0021] 具体的,请一并参阅图2,本实施方式中,所述单体电池10为圆柱形锂电池,所述正极端101作为单体电池的正极,所述负极端102及所述外壳103可以为一体结构且均作为单

体电池的负极。所述卡持部104由导电金属材料制成且包括连接部1041及位于连接部1041一端的头部1042。所述连接部1041为圆柱状且一端通过焊接等方式连接至所述正极端101，由于卡持部1041由导电金属材料制成且焊接至正极端，因此所述卡持部104即作为单体电池10的正极。所述头部1042包括一远离所述正极端101的圆形的端面1043，所述圆形的端面1043与所述连接部1041同轴且直径大于所述连接部1041。

[0022] 所述头部1042还包括位于所述连接部1041及所述端面1043之间的第一导向面1044及第二导向面1045；所述第一导向面1044为锥台状且一侧与所述端面1043邻接，另一侧与所述第二导向面1045邻接，所述第一导向面1044的直径由所述端面1043向所述连接部1041逐渐增大；所述第二导向面1045为锥台状且一侧与所述第一导向面1044邻接，另一侧与所述连接部1041邻接，所述第二导向面1045的直径由所述连接部1041向所述端面1043逐渐增大。所述外壳103在靠近正极端101的位置还压设有环形的凹槽105。

[0023] 所述基座20由塑料经成型工艺制成，每个基座20开设有一通孔201，本实施方式中，所述基座20为中空 of 的六菱柱状，所述通孔201对应的也为六菱柱状。所述基座20的一端向通孔201的中心延伸形成凸缘202。所述凸缘202的内侧缘为圆形，所述单体电池10的外壳103的形状对应于所述凸缘202的内侧缘的形状。

[0024] 所述汇流电路板30可以为一整块板。所述卡持连接件311呈矩阵分布于所述正极汇流层31上并与正极汇流层31电连接。所述正极汇流层31可以由铜或铝等金属材料制成。所述正极汇流层31的上下表面可以涂覆绝缘材料。所述卡持连接件311包括围绕且抵靠于所述卡持部104外的卡持臂312。所述卡持臂312进一步包括弹性段3121、弯折段3122以及接触段3123。所述弹性段3121一端的电性连接至所述正极汇流层31。所述弯折段3122自所述弹性段3121远离正极汇流层31的一端向卡持部104延伸，且所述弯折段3122与所述弹性段3121成夹角。所述接触段3123自所述弯折段3122远离所述弹性段3121的一端向所述弹性段3121延伸，且所述弯折段3122与所述接触段3123成夹角。所述弯折段3122与所述接触段3123连接处形抵靠点3124，所述抵靠点3124抵接于所述第二导向面1045及所述连接部1041上。在其他实施方式中，所述抵靠点3124也可以仅抵靠于所述第二导向面1045上或者所述连接部1041上。所述卡持臂312大致为三角形。

[0025] 进一步的，所述正极汇流层31上设置有与卡持连接件311对应的正极接触点313，所述弹性段3121的一端焊接至正极接触点313，以上实现卡持臂312与所述正极汇流层31的电连接。

[0026] 可以理解的是，在其他实施方式中，所述卡持连接件311不限于卡持臂311的结构形式，例如也可以是滑轨结构的卡持结构。

[0027] 所述负极汇流层32可以为一整块板。所述过孔321呈矩阵分布于所述负极汇流层32上。所述负极汇流层32可以由铜或铝等金属材料制成。所述负极汇流层32的上下表面可以涂覆绝缘材料。所述负极汇流层上设置有围绕于所述过孔321的负极接触点322。所述卡接连接件311与所述过孔321一一对应，且每个卡接连接件311位于对应一个过孔321内。

[0028] 进一步的，所述汇流电路板30还包括位于所述正极汇流层31及所述负极汇流层32之间的绝缘层33；所述负极汇流层32及所述绝缘层33共同开设所述过孔321。

[0029] 所述电性连接件40包括弧形的主体部401及自主体部401一侧延伸形成的多个接触脚402。所述弧形的主体部401直径对应于所述基座201的通孔201的内切圆的直径。本实

施方式中,所述多个接触脚402呈圆弧形均匀间隔排列,每个接触脚402为长条状且中部向主体部401的中心轴突出形成弧形的定位部403。

[0030] 组装时,将每个电性连接件40自对应一个基座20无凸缘202的一端装入于通孔201内,其中主体部401抵靠于所述凸缘202上,然后将基座20通过粘胶等方式设置于负极汇流层32上,每个基座20与一个过孔321相对应,所述接触脚402远离所述主体部401的一端电性连接至所述负极接触点322。然后将对应一个单体电池10的正极端101自凸缘202一侧装入对应的一个基座20内,其中,卡持部104位于对应的过孔321内并被对应的卡持连接件311所卡持;接触脚402与所述外壳103接触,其中所述定位部403位于所述环形的凹槽105内并与外壳103接触。在其他实施方式中,所述主体部401也与所述外壳103接触。

[0031] 使用时,所有单体电池通过汇流电路板进行串并联组成高电压电池组用于动力系统供电,基座内的电性连接件及汇流电路板止持连接件形成插接结构;单体电池可以通过插拔方式与汇流电路板组装或分离,省去了现有线缆及螺丝结构,结构紧凑,使用更为方便安全。

[0032] 本发明并不仅仅限于说明书和实施方式中所描述,因此对于熟悉领域的人员而言可容易地实现另外的优点和修改,故在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下,本发明并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示示例。

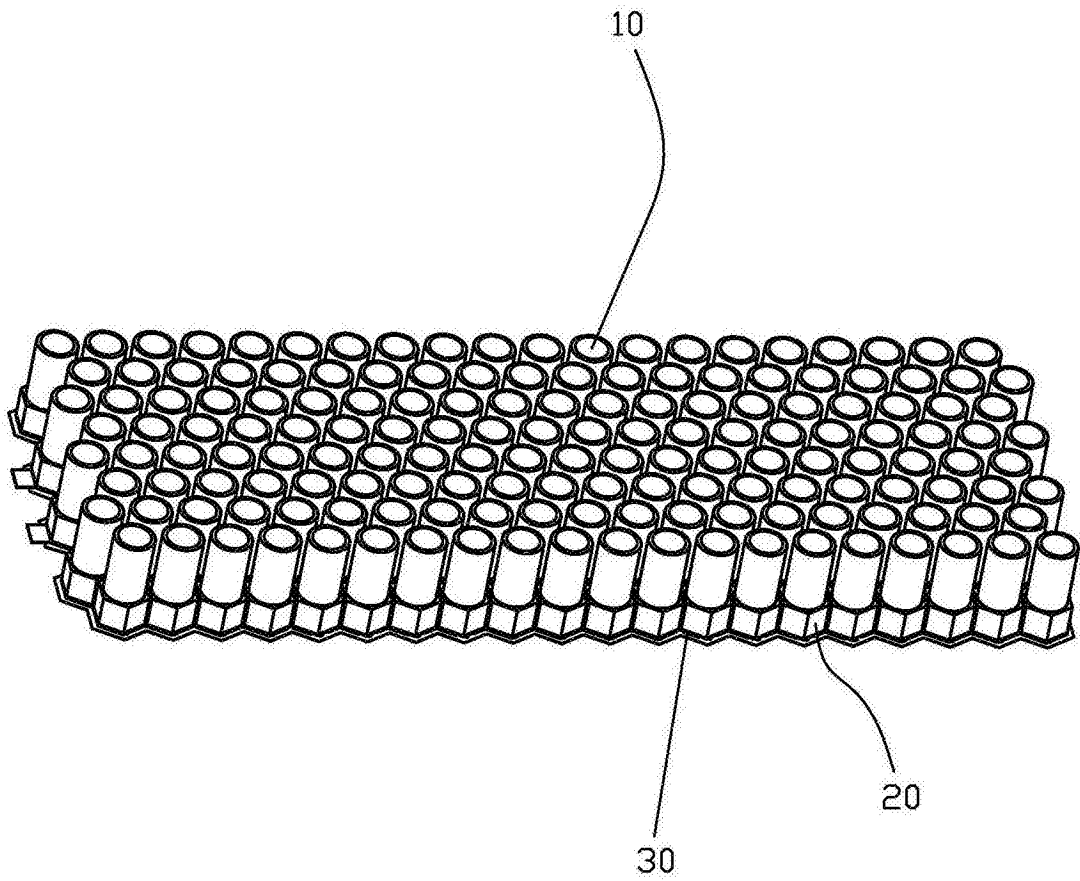
100
~

图1

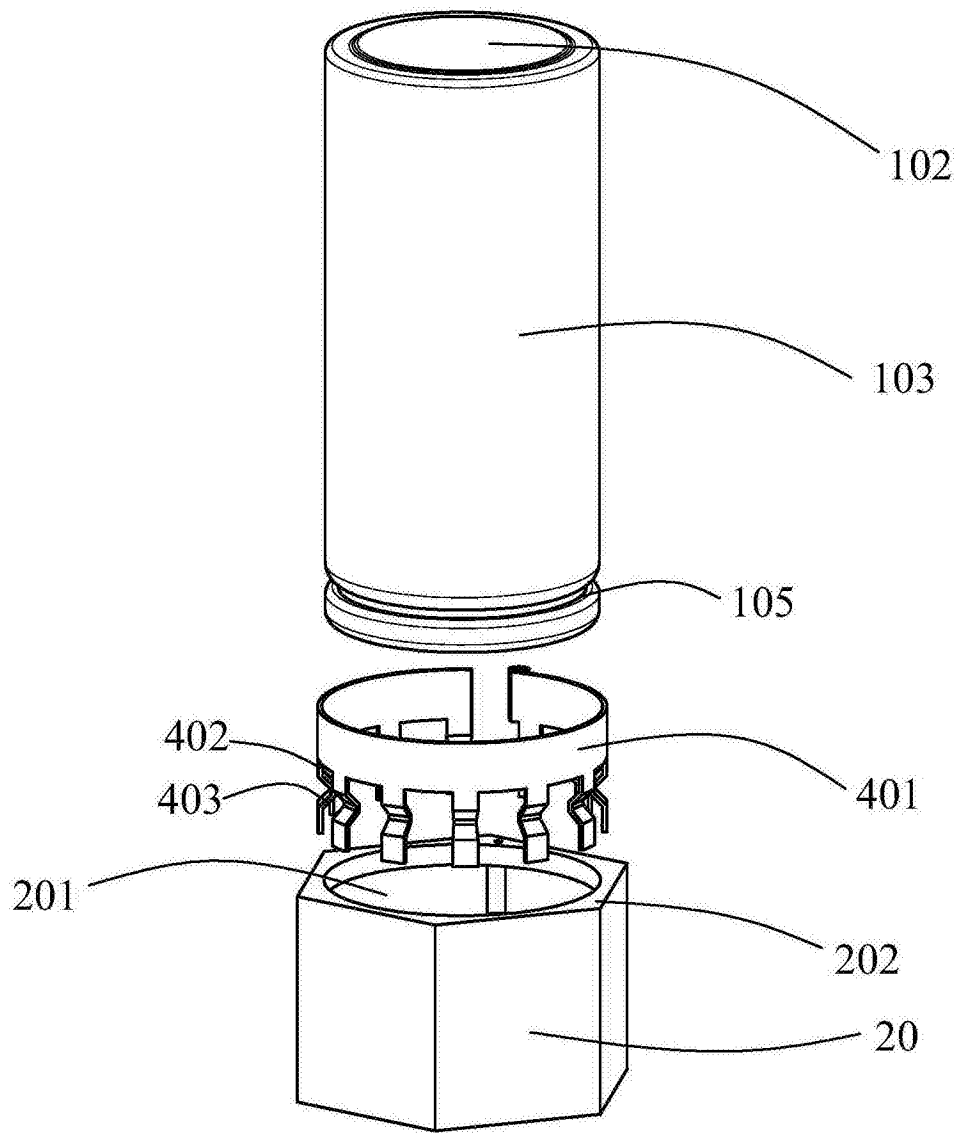


图2

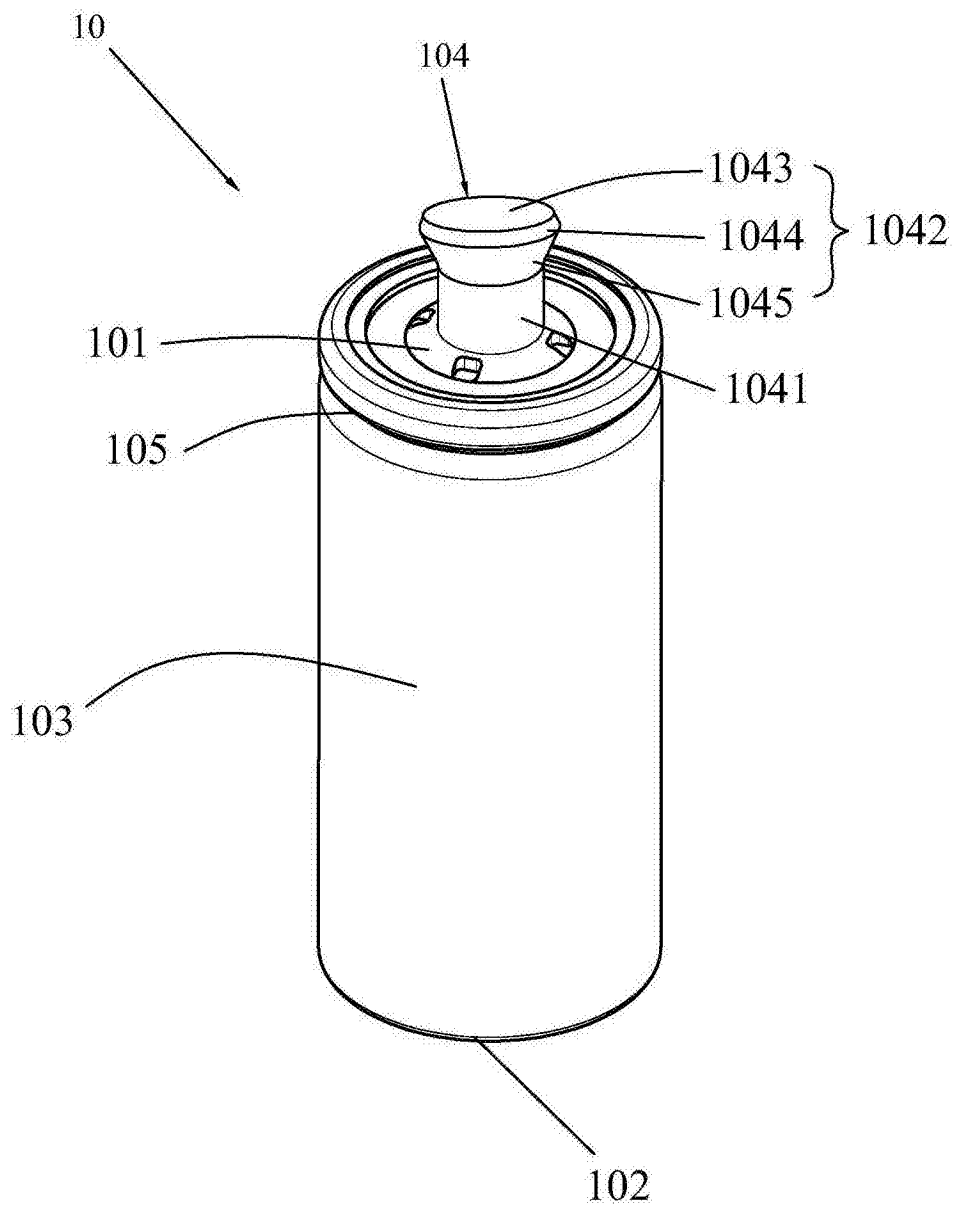


图3

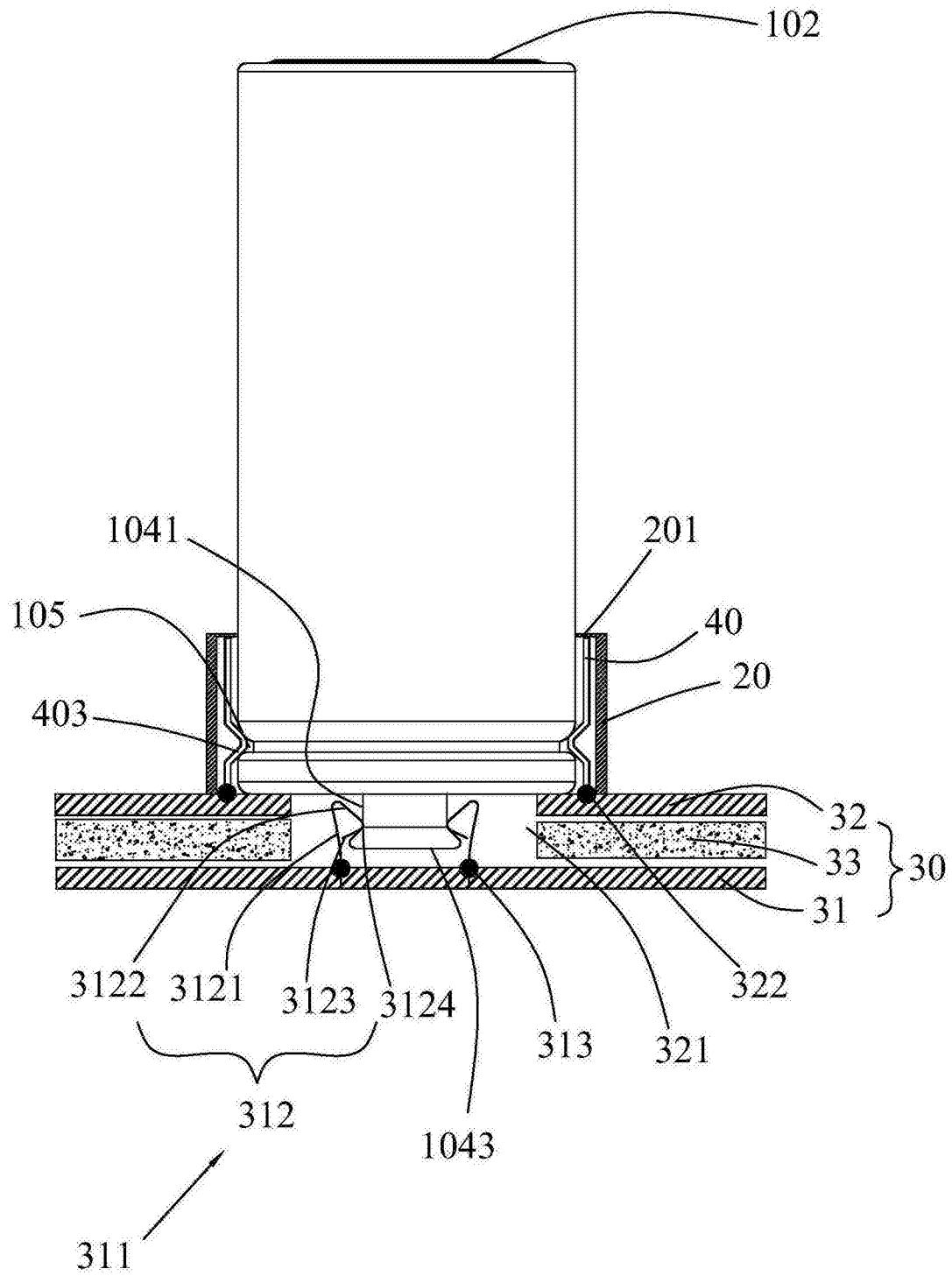


图4