

说明书

发明名称: 一种绝缘组件及动力电池

[0001] 本申请要求在2023年12月05日提交中国专利局、申请号为202323323081.2的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及动力电池技术领域，具体涉及一种绝缘组件及动力电池。

背景技术

[0003] 目前电池在新能源领域用途十分广泛，例如新能源汽车、储电站等，新能源汽车已经成为汽车产业的发展新趋势，而新能源汽车中的电池安全性和使用寿命对于消费者而言非常重要，因此如何提高电池的安全性和循环寿命是电池技术领域的重要研究方向。在各项安全性能中，绝缘性能是其中重要的一项指标。而当电极组件直接与铝壳接触后，将会导致电池短路引发电池热失控起火、爆炸；因此在电池中，对电极组件的防护尤其关键。

发明概述

[0004] 但是芯包在使用过程中，可能会与其他结构产生碰撞而导致出现掉粉的现象，如此容易导致芯包与壳体产生短路的风险，从而降低了芯包运行时的稳定性。

[0005] 因此，亟需设计一种绝缘组件及动力电池，解决技术隐患。

[0006] 第一方面，本申请提供了一种绝缘组件，绝缘组件包括：绝缘件，具有第一容纳腔和与第一容纳腔连通的第一通孔，第一容纳腔用于容纳芯包；底托片，设置在绝缘件的底部且远离第一容纳腔的一侧，底托片具有第二通孔；封堵件，设置在绝缘件的外壁上，封堵件盖设在第一通孔和/或第二通孔上以对第一通孔和第二通孔进行封堵。

[0007] 第二方面，本申请还提供一种动力电池，动力电池包括：上述的绝缘组件；芯包，设置在绝缘组件的第一容纳腔内；壳体，具有第二容纳腔，绝缘组件设置在第二容纳腔内。

有益效果

- [0008] 本申请提供的绝缘组件，在绝缘件的外壁上设置封堵件，这样设置，当绝缘件内的芯包产生掉粉现象时，无法从绝缘件内泄漏至外界，从而能够防止芯包与壳体产生接触而出现短路的现象，进而能够保证芯包运行时的安全性和稳定性，以满足用户的使用需求
- [0009] 本申请提供的动力电池，通过将绝缘组件设置在动力电池的第二容纳腔内，能够保证动力电池运行时的稳定性。

附图说明

- [0010] 图1是第一实施例提供的绝缘组件的立体示意图；
- [0011] 图2是第二实施例提供的绝缘组件的立体示意图；
- [0012] 图3是第一实施例提供的绝缘组件的仰视示意图；
- [0013] 图4是实施例提供的底托片的结构示意图；
- [0014] 图5是第二实施例提供的绝缘组件的侧面示意图；
- [0015] 图6是第一实施例提供的绝缘件的展开示意图；
- [0016] 图7是第二实施例提供的绝缘件的展开示意图
- [0017] 附图标记说明：
- [0018] 10、绝缘件；11、第一容纳腔；12、第一通孔；
- [0019] 20、底托片；21、第二通孔；
- [0020] 30、封堵件；
- [0021] X、第一方向。

本发明的实施方式

- [0022] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- [0023] 如图1至图3所示，第一方面，本申请的实施例提供了一种绝缘组件，该绝缘组件包括绝缘件10、底托片20和封堵件30。其中，绝缘件10具有第一容纳腔11和与第一容纳腔11连通的第一通孔12，第一容纳腔11用于容纳芯包，底托片20设置在

绝缘件10的底部且远离第一容纳腔11的一侧，底托片20具有第二通孔21，封堵件30设置在绝缘件10的外壁上，封堵件30盖设在第一通孔12和/或第二通孔21上以对第一通孔12和第二通孔21进行封堵。

- [0024] 应用本申请的技术方案，在绝缘件10的外壁上设置封堵件30，这样设置，当绝缘件10内的芯包产生掉粉现象时，无法从绝缘件10内泄漏至外界，从而能够防止芯包与壳体产生接触而出现短路的现象，进而能够保证芯包运行时的安全性和稳定性，以满足用户的使用需求。
- [0025] 如图1所示，第一通孔12位于绝缘件10的底部，且第一通孔12和第二通孔21的轴线不重合。这样设置，能够避免芯包掉粉后，从第一通孔12与第二通孔21直接落到壳体内，从而能够进一步降低芯包与壳体出现短路的风险，有利于维持装置运行时的稳定性，以满足用户的使用需求。
- [0026] 如图2所示，第一通孔12位于绝缘件10的侧壁上。这样设置，能够进一步防止芯包掉粉后通过第二通孔21泄漏，以避免芯包出现短路的风险，如此能够提高装置运行时的安全性。可选地，第一通孔12还可设置在其他地方，只要能够避免第一通孔12与第二通孔21的轴线重合即可，如此能够提高装置的适用性，以满足不同场景下的使用需求。
- [0027] 如图3所示，第一通孔12与第二通孔21之间的最短距离为 $L1$ ，底托片20的长度为 $L2$ ， $15\text{mm} \leq L1 \leq 1/2L2$ 。当 $L1 < 15\text{mm}$ 时，第一通孔12与第二通孔21之间的距离过短，这样不便于结构的加工，提高了结构的加工难度，容易增加装置的生产成本；当 $L1 > 1/2L2$ 时，第一通孔12和第二通孔21的间距过大，不仅不便于封堵件30对二者进行封堵，同时也不便于装置在安装时进行定位，如此降低了装置的装配效率，因此将 $15\text{mm} \leq L1 \leq 1/2L2$ ，能够降低装置的加工成本，同时也便于装置的装配，可选地， $L1$ 可设置为15mm、18mm或20mm等其他数值，只要能够满足装置的使用需求即可。
- [0028] 如图4所示，第二通孔21的中心距底托片20沿第一方向延伸的边缘的最短距离为 $L3$ ， $10\text{mm} \leq L3 \leq 40\text{mm}$ 。当 $L3 < 10\text{mm}$ 时，第二通孔21与底托片20的间距过短，这样不便于第二通孔21的加工，会提高第二通孔21的加工难度；当 $L3 > 40\text{mm}$ 时，第二通孔21与底托片20的间距过大，如此不利于封堵件30对其封

堵，从而会增加封堵件30的长度，进而增加了装置的生产成本，因此，将 $10\text{mm} \leq L3 \leq 40\text{mm}$ ，不仅能够降低第二通孔21的加工难度，同时也能够便于封堵件30对其进行封堵，在本申请中， $L3$ 可设置为 10mm 、 20mm 或 40mm 等其他数值，只要能够满足装置的使用需求即可。

[0029] 如图3所示，封堵件30的边缘与第二通孔21边缘的最短距离为 $L4$ ， $3\text{mm} \leq L4 \leq 8\text{mm}$ 。当 $L4 < 3\text{mm}$ 时，第二通孔21与封堵件30的边缘的间距过短，如此不利于封堵件30对其封堵，降低了封堵件30的封堵效果；当 $L4 > 8\text{mm}$ 时，第二通孔21与封堵件30的边缘的间距过大，从而会增加封堵件30的长度，进而增加了装置的生产成本，因此，将 $3\text{mm} \leq L4 \leq 8\text{mm}$ ，不仅能够降低第二通孔21的加工难度，同时也能够便于封堵件30对其进行封堵，在本申请中， $L4$ 可设置为 3mm 、 5mm 或 8mm 等其他数值，只要能够满足装置的使用需求即可。

[0030] 如图5所示，封堵件30的边缘与第一通孔12边缘的最短距离为 $L5$ ， $3\text{mm} \leq L5 \leq 8\text{mm}$ 。当 $L5 < 3\text{mm}$ 时，第一通孔12与封堵件30的边缘的间距过短，如此不利于封堵件30对其封堵，降低了封堵件30的封堵效果；当 $L5 > 8\text{mm}$ 时，第一通孔12与封堵件30的边缘的间距过大，从而会增加封堵件30的长度，进而增加了装置的生产成本，因此，将 $3\text{mm} \leq L5 \leq 8\text{mm}$ ，不仅能够降低第一通孔12的加工难度，同时也能够便于封堵件30对其进行封堵，在本申请中， $L5$ 可设置为 3mm 、 5mm 或 8mm 等其他数值，只要能够满足装置的使用需求即可。

[0031] 具体地，封堵件30沿第二方向的延伸长度为 $L6$ ，绝缘件10沿第二方向的延伸长度为 $L7$ ， $L6 = 1.2L7$ 。这样设置，能够提高封堵件30对绝缘件10的覆盖范围，以提高封堵件30的封堵效果。当然，在本申请的其他实施例中， $L6$ 还可为 $L7$ 的其他倍数，只要能够满足封堵件30的封堵要求即可。

[0032] 在一实施例中，绝缘件10为绝缘膜一体弯折成型。如图6和图7所示，绝缘膜沿图中的虚线折叠即可形成绝缘件10。

[0033] 其中，在本申请中，绝缘件10和底托片20的材料为PP（聚丙烯），由于聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，密度只有 $0.90 - 0.91\text{g/cm}^3$ ，是所有塑料中最轻的品种之一，不仅便于组件的加工，同时也能够降低装置的整体重量，从而有利于实现装置的轻量化发展。

- [0034] 第二方面，本申请的实施例提供了一种动力电池，动力电池包括：上述的绝缘组件；芯包，设置在绝缘组件的第一容纳腔11内；壳体，具有第二容纳腔，绝缘组件设置在第二容纳腔内。
- [0035] 应用本申请的技术方案，在绝缘件10的外壁上设置封堵件30，这样设置，当绝缘件10内的芯包产生掉粉现象时，无法从绝缘件10内泄漏至外界，从而能够防止芯包与壳体产生接触而出现短路的现象，进而能够保证芯包运行时的安全性和稳定性，以满足用户的使用需求。
- [0036] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。
- [0037] 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。
- [0038] 在本申请的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

- [0039] 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位)，并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。
- [0040] 此外，需要说明的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本申请保护范围的限制。
- [0041] 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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种绝缘组件，所述绝缘组件包括：
绝缘件(10)，具有第一容纳腔(11)和与所述第一容纳腔(11)连通的第一通孔(12)，所述第一容纳腔(11)用于容纳芯包；
底托片(20)，设置在所述绝缘件(10)的底部且远离所述第一容纳腔(11)的一侧，所述底托片(20)具有第二通孔(21)；
封堵件(30)，设置在所述绝缘件(10)的外壁上，所述封堵件(30)盖设在所述第一通孔(12)和/或所述第二通孔(21)上以对所述第一通孔(12)和所述第二通孔(21)进行封堵。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的绝缘组件，其中，所述第一通孔(12)位于所述绝缘件(10)的底部，且所述第一通孔(12)和所述第二通孔(21)的轴线不重合。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的绝缘组件，其中，所述第一通孔(12)位于所述绝缘件(10)的侧壁上。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的绝缘组件，其中，所述第一通孔(12)与所述第二通孔(21)之间的最短距离为L1，所述底托片(20)的长度为L2， $15\text{mm} \leq L1 \leq 1/2L2$ 。
- [权利要求 5] 根据权利要求1-4中任一项所述的绝缘组件，其中，所述第二通孔(21)的中心距所述底托片(20)沿第一方向延伸的边缘的最短距离为L3， $10\text{mm} \leq L3 \leq 40\text{mm}$ 。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的绝缘组件，其中，所述封堵件(30)的边缘与所述第二通孔(21)边缘的最短距离为L4， $3\text{mm} \leq L4 \leq 8\text{mm}$ 。
- [权利要求 7] 根据权利要求3所述的绝缘组件，其中，所述封堵件(30)的边缘与所述第一通孔(12)边缘的最短距离为L5， $3\text{mm} \leq L5 \leq 8\text{mm}$ 。
- [权利要求 8] 根据权利要求5所述的绝缘组件，其中，所述封堵件(30)沿所述第一方向的延伸长度为L6，所述绝缘件(10)沿所述第一方向的延伸长度为L7， $L6 = 1.2L7$ 。

- [权利要求 9] 根据权利要求1-8中任一项所述的绝缘组件，其中，所述绝缘件(10)为绝缘膜一体弯折成型。
- [权利要求 10] 根据权利要求1-8中任一项所述的绝缘组件，其中，所述绝缘件(10)和所述底托片(20)的材料包括聚丙烯。
- [权利要求 11] 一种动力电池，所述动力电池包括：
权利要求1-10中任一项所述的绝缘组件；
芯包，设置在所述绝缘组件的第一容纳腔(11)内；
壳体，具有第二容纳腔，所述绝缘组件设置在所述第二容纳腔内。