



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208507765 U

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201820963707.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.06.21

(73)专利权人 华霆(合肥)动力技术有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区始信路62号动力电池厂房

(72)发明人 苏俊松 韩雷 李树民 袁承超
劳力 马俊峰 王扬 周鹏

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 魏彦

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

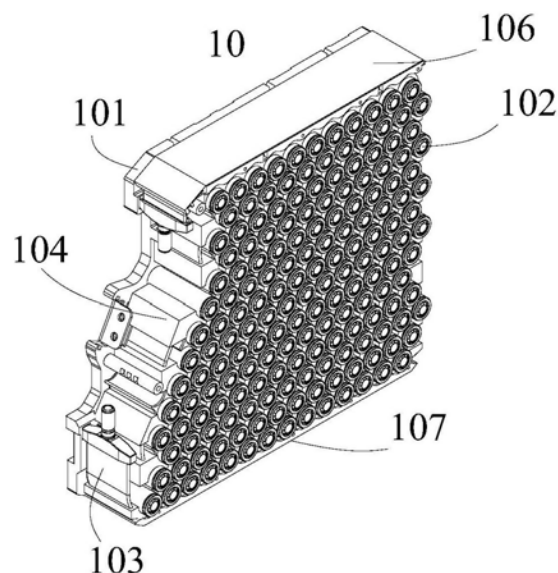
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

液冷电池模组及新能源汽车

(57)摘要

本实用新型提供一种液冷电池模组及新能源汽车,液冷电池模组包括电芯固定板、电芯、液冷扁管,所述液冷扁管绕设于相互平行的相邻两排电芯之间,用于对电芯进行热管理;所述电芯与所述液冷扁管之间设置有用于固定所述电芯与所述液冷扁管的灌胶,所述灌胶还用于实现所述电芯与所述液冷扁管之间的热传递;所述电芯之间设置有固定所述电芯的发泡胶。所述液冷电池模组散热性好,比能密度大,同时灌胶和发泡材料填充也能提升电池使用安全性,在一定程度上快速分散电池爆炸的热量,同时也能起到加强结构强度的作用。



1. 一种液冷电池模组,其特征在于,所述液冷电池模组包括:电芯固定板、电芯、液冷扁管;

所述电芯固定板包括用于固定电芯的通孔,所述电芯固定板上设置有相互平行的多排通孔;

所述电芯的一端固定在所述通孔内,形成相互平行的多排电芯;

所述液冷扁管绕设于相互平行的相邻两排电芯之间,用于对电芯进行热管理;

所述电芯与所述液冷扁管之间设置有用于固定所述电芯与所述液冷扁管的灌胶,所述灌胶还用于实现所述电芯与所述液冷扁管之间的热传递;

所述电芯之间设置有固定所述电芯的发泡胶。

2. 根据权利要求1所述的液冷电池模组,其特征在于,所述电芯固定板还包括第一挡板和第二挡板;

所述第一挡板设置在所述电芯固定板一端,所述第二挡板设置在所述电芯固定板上与第一挡板位置相对的另一端,所述第一挡板与第二挡板用于固定所述电芯和所述液冷扁管;

所述第一挡板与所述电芯之间设置有用于绝缘的工业塑料片,及用于电性连接所述电芯的导电金属片。

3. 根据权利要求2所述的液冷电池模组,其特征在于,所述工业塑料片为聚碳酸酯板材。

4. 根据权利要求1所述的液冷电池模组,其特征在于,所述发泡胶为热发泡胶。

5. 根据权利要求1所述的液冷电池模组,其特征在于,所述液冷电池模组还包括发泡材料,所述发泡材料填充于所述液冷电池模组中的未被填充的空间。

6. 根据权利要求5所述的液冷电池模组,其特征在于,所述发泡材料为低密度发泡材料。

7. 根据权利要求1所述的液冷电池模组,其特征在于,所述扁管与电池接触的部分为凹面,用于固定电池。

8. 根据权利要求1所述的液冷电池模组,其特征在于,所述通孔的尺寸略大于所述电池的尺寸。

9. 根据权利要求1所述的液冷电池模组,其特征在于,所述的液冷电池模组的结构为一体式结构。

10. 一种新能源汽车,其特征在于,所述新能源汽车包括发动机及权利要求1-9中任一项所述的液冷电池模组;

所述液冷电池模组为所述发动机提供能量驱动所述新能源汽车运动。

液冷电池模组及新能源汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池成组技术领域,具体而言,涉及一种液冷电池模组及新能源汽车。

背景技术

[0002] 目前,液冷电池模组的应用极其广泛,包括新能源汽车在内的很多很多环保产业都采用液冷电池模组来提供动力。因此,液冷电池模组性能的好坏直接决定了采用该液冷电池模组作为动力来源的设备的性能优劣。其中,液冷电池模组的散热性与比能密度是两个重要的参考依据,现如今,人们往往会采用灌胶的方式来固定电池组,灌胶优良的散热性保证了液冷电池模组的散热,但是由于灌胶密度较大,液冷电池模组的比能密度很小,会增加电耗。如果使用密度很小的发泡胶,虽然比能密度能提升,但是发泡胶散热能力差,容易引起电芯散热不良从而导致电池组中电芯的爆炸,存在安全隐患。

[0003] 有鉴于此,提供一种散热良好,且电耗低高功率的液冷电池模组,是目前需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型实施例在于提供一种液冷电池模组及新能源汽车。

[0005] 第一方面,本实用新型实施例提供一种液冷电池模组,所述液冷电池模组包括:电芯固定板、电芯、液冷扁管;

[0006] 所述电芯固定板包括用于固定电芯的通孔,所述电芯固定板上设置有相互平行的多排通孔;

[0007] 所述电芯的一端固定在所述通孔内,形成相互平行的多排电芯;

[0008] 所述液冷扁管绕设于相互平行的相邻两排电芯之间,用于对电芯进行热管理;

[0009] 所述电芯与所述液冷扁管之间设置有用于固定所述电芯与所述液冷扁管的灌胶,所述灌胶还用于实现所述电芯与所述液冷扁管之间的热传递;

[0010] 所述电芯之间设置有固定所述电芯的发泡胶。

[0011] 可选地,所述电芯固定板还包括第一挡板和第二挡板;

[0012] 所述第一挡板设置在所述电芯固定板一端,所述第二挡板设置在所述电芯固定板上与第一挡板位置相对的另一端,所述第一挡板与第二挡板用于固定所述电芯和所述液冷扁管;

[0013] 所述第一挡板与所述电芯之间设置有用于绝缘的工业塑料片,及用于电性连接所述电芯的导电金属片。

[0014] 可选地,所述工业塑料片为聚碳酸酯板材。

[0015] 可选地,所述发泡胶为热发泡胶。

[0016] 可选地,所述液冷电池模组还包括发泡材料,所述发泡材料填充于所述液冷电池

模组中的未被填充的空间。

[0017] 可选地,所述发泡材料为低密度发泡材料。

[0018] 可选地,所述扁管与电池接触的部分为凹面,用于固定电池。

[0019] 可选地,所述通孔的尺寸略大于所述电池的尺寸。

[0020] 可选地,所述的液冷电池模组的结构为一体式结构。

[0021] 第二方面,本实用新型实施例提供一种新能源汽车,所述新能源汽车包括发动机及第一方面提到的液冷电池模组;

[0022] 所述液冷电池模组为所述发动机提供能量驱动所述新能源汽车运动。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型提供的液冷电池模组及新能源汽车具有以下有益效果:

[0024] 本实用新型提供一种液冷电池模组及新能源汽车,其中,液冷电池模组包括电芯固定板、电芯、液冷扁管,所述液冷扁管绕设于相互平行的相邻两排电芯之间,用于对电芯进行热管理;所述电芯与所述液冷扁管之间设置有用于固定所述电芯与所述液冷扁管的灌胶,所述灌胶还用于实现所述电芯与所述液冷扁管之间的热传递;所述电芯之间设置有固定所述电芯的发泡胶。所述液冷电池模组散热性好,比能密度大,同时灌胶和发泡材料填充也能提升电池使用安全性,在一定程度上快速分散电池爆炸的热量,同时也能起到加强结构强度的作用。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定。对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的液冷电池模组结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型实施例提供的另一视角下液冷电池模组结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型实施例提供的液冷电池模组的爆炸图;

[0029] 图4为本实用新型实施例提供的液冷电池模组局部爆炸图;

[0030] 图5为本实用新型实施例提供的液冷扁管示意图。

[0031] 图标:10-液冷电池模组;101-电芯固定板;102-电芯;103-液冷扁管;104-灌胶;105-发泡胶;106-第一挡板;107-第二挡板;1061-工业塑料片;1063-导电金属片。

具体实施方式

[0032] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0033] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通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

属于本实用新型保护的范围。

[0034] 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定义和解释。

[0035] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 此外，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，“设置”、“连接”等术语应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也可以通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 下面结合附图，对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。

[0039] 请参照图1和图2，图1为本实施例提供的液冷电池模组10的结构示意图，图2为本实施例提供的液冷电池模组10另一视角下的结构示意图，所述液冷电池模组10包括：电芯固定板101、电芯102、液冷扁管103。

[0040] 所述电芯固定板101包括用于固定电芯102的通孔，所述电芯固定板101上设置有相互平行的多排通孔。

[0041] 所述电芯102的一端固定在所述通孔内，形成相互平行的多排电芯102。

[0042] 所述液冷扁管103绕设于相互平行的相邻两排电芯102之间，用于对电芯102进行热管理。

[0043] 所述电芯102与所述液冷扁管103之间设置有用于固定所述电芯102与所述液冷扁管103的灌胶104，所述灌胶104还用于实现所述电芯102与所述液冷扁管103之间的热传递。

[0044] 所述电芯102之间设置有固定所述电芯102的发泡胶105。

[0045] 值得说明的是，所述灌胶104在起到固定作用之外，还具有良好的导热性和阻燃性；同时灌胶104还具有低粘度，流平性好，固化形成柔软的橡胶状，抗冲击性好，附着力强，绝缘，防潮，抗漏电和耐化学介质等性能。在所述液冷电池模组10为设备进行供电运作时，整个液冷电池模组10的温度会很高，而当温度达到所述液冷电池模组10中电芯102的承受临界值时，电芯102可能会发生爆炸，而爆炸产生的热量会引起连锁反应，导致整个液冷电池模组10甚至设备受损。由于灌胶104良好的导热性，即便在某个电芯102发生爆炸后，其热量会被快速分散，降低了整个液冷电池模组10损坏的情况发生，提高的安全性。

[0046] 进一步地，在本实施例中，所述灌胶104从组成上可以是双组份（B、B组份）灌胶构成的，双组份灌胶104使用时需按比例配合，固化时，所述灌胶104内外部同时固化。而所述灌胶104从功能上又包括加成型或缩合型两类灌胶，加成型的灌胶可以深层灌封并且固化过程中没有低分子物质的产生，收缩率极低，对元件或灌封腔体壁的附着良好结合。

缩合型的双组份灌胶收缩率较高对腔体元器件的附着力较低。

[0047] 在其他实施例中,所述灌胶104的组成还可以是单组份灌胶构成的,该单组份灌胶在使用时直接使用即可,对于空气湿度的依赖程度较高,固化时,所述灌胶104从表及里逐渐固化,从功能上来分也可以包括缩合型的和加成型的两种,缩合型的单组份灌胶一般对基材的附着力很好但只适合浅层灌封,单组份灌胶一般需要低温(冷冻)保存,并在灌封以后需要加温进行固化。

[0048] 值得说明得是,电芯102在没有灌胶104的时候,安装时有一定的公差的,比较松散的,灌胶104之后,所有的电芯102的位置都被胶水固化,固化在一起的电芯102形成一个整体,抗振动、冲击等性能得到提升,能起到加强结构强度的作用。

[0049] 进一步地,灌胶104的密度一般在 $1.1-1.2\text{g}/\text{cm}^3$,所述液冷电池模组10如果只用灌胶104填充,其比能密度会降低,比能密度就是指电池活性物质通过电池反应所能放出电能的能力,一般用单位重量的Bh或者mBh表示,但实际上对电芯102及液冷电池模组10来说,也包括了电池壳、隔膜、电解液、胶水等非活性材料的重量,也就是说,一个液冷电池模组10的密度越大,耗电量越大,功率越低,因此,在本实施例中,还加入了发泡胶105用来固定所述电芯102。

[0050] 进一步地,发泡胶105具有一定的膨胀性,其固定效果比灌胶 104更好,能够对液冷电池模组10的整体结构稳定性进行提高,在家装、建筑行业,很多需要预紧或者固定的地方,工人师傅都使用发泡材料预先紧固,在本实施例中,此法同样适用,并且使用发泡胶105参与固定还有更重要的优点,一旦成形,发泡胶105的密度可以达到 $0.1\text{g}/\text{cm}^3$ 左右,采用发泡胶105取代部分的灌胶104,可以降低液冷电池模组10的整体质量,从而使整个液冷电池模组10的比能密度提高,单位重量输出的能量提高,耗电减少,功率增加。

[0051] 请参照图3,图3为本实施例提供的液冷电池模组10的爆炸图,所述电芯固定板101还包括第一挡板106和第二挡板107。

[0052] 所述第一挡板106设置在所述电芯固定板101一端,所述第二挡板107设置在所述电芯固定板101上与第一挡板106位置相对的另一端,所述第一挡板106与第二挡板107用于固定所述电芯102和所述液冷扁管103。

[0053] 所述第一挡板106与所述电芯102之间设置有用于绝缘的工业塑料片1061,及用于电性连接所述电芯102的导电金属片1063。

[0054] 所述通孔的尺寸略大于所述电芯102的尺寸,电芯102能够插入所述通孔中,与电芯固定板101固定。

[0055] 进一步地,所述的工业塑料片1061在本实施例中可以是聚碳酸酯板材,聚碳酸酯的绝缘性能优良,即使在潮湿、高温也能保持电性能稳定,同时,聚碳酸酯还具有良好的难燃性和尺寸稳定性。

[0056] 请参照图4,图4是为本实施例提供的液冷电池模组10的局部爆炸图,考虑到成本、导电率、机械强度比、导热性等情况,所述的导电金属片1063可以是铜排。

[0057] 请参照图5,图5为实施例提供的液冷扁管103示意图,所述液冷扁管103与电芯102之间使用灌胶104填充,在本实施例中,在完成填充后灌胶104覆盖在液冷扁管103上,所述液冷扁管103本身绕设在液冷电池模组10中就是为了对液冷电池模组10进行热管理,在覆盖了灌胶104之后,液冷扁管103的导热、散热作用都得到了加强。

[0058] 值得说明的是,将有着良好导热性的灌胶104填充在所述液冷扁管103和电芯102之间,所述液冷扁管103被灌胶104包裹,整个液冷电池模组10的散热性能被提升到最佳,而电芯102之间用发泡胶 105填充,减少了灌胶104的用量,在保证结构稳固的前提下,最大限度的减少了液冷电池模组10的总体质量,使液冷电池模组10的比能密度得到提升。在液冷电池模组10体积不变的情况下降低了质量,使液冷电池模组10单位重量能提供的电量提高,从而使液冷电池模组10输出更高的功率。灌胶104与发泡胶105按照前述的方式搭配使用,能够达到很好的效果,并且,灌胶104和发泡材料填充也能提升电芯102使用安全性,在一定程度上快速分散电芯102爆炸的热量,同时也能起到加强结构强度的作用。

[0059] 进一步地,在本实施例中,其他孔隙空间使用低密度的发泡材料填充,目的也是在于减少灌胶104的用量,从而减少液冷电池模组 10的质量,提升比能密度。

[0060] 进一步地,在本实施例中提供的液冷电池模组10中,所使用的发泡材料可以是泡沫塑料,泡沫塑料作为塑料的一个种类,由塑料和均匀分散的气体组成,泡沫塑料中有大量气泡存在,其密度约为 $0.01-0.5\text{g}/\text{cm}^3$,为非发泡塑料制品的几分之一至几十分之一;泡沫塑料密度低,比强度自然要比非发泡制品高,泡沫塑料的机械强度随发泡倍数的增加而下降,一般以微孔或小孔泡沫塑料强度高。

[0061] 进一步地,所述液冷扁管103在于电芯102接触的部分为凹曲面,能够与所述电芯102的贴合,进一步地起到固定的作用。

[0062] 值得说明的是,本实施例的液冷电池模组10可以通过以下步骤进行组装:

[0063] 预固定步骤:将液冷扁管103绕设于所述底板上,围成多个用于容纳电芯102的容置腔。

[0064] 灌胶步骤:将电芯102放置在容置腔内,再将粘胶加入所示容置腔,其中,所述粘胶包括灌胶104和发泡胶105。

[0065] 具体地,在灌胶步骤中,将所述灌胶104填充于所述电芯102 与所述液冷扁管103之间,将所述发泡胶105填充于所述电池之间。

[0066] 固化步骤:凝固所述灌胶104和发泡胶105。

[0067] 进一步地,所述固化步骤中还包括对所述粘胶进行加热的操作。

[0068] 进一步地,所述固化步骤之后,还包括清洁步骤:使用酒精布将所述液冷电池模组10的表面擦拭干净。

[0069] 进一步地,前述本实施例提供的液冷电池模组10的组成步骤,仅是能够组装得到本实施例中所述的液冷电池模组10的一种实施方式,可以理解的是,在本实施例的其他实施方式中,还可以采用其他方式完成液冷电池模组10的组装。

[0070] 本实施例还提供一种新能源汽车,所述新能源汽车包括发动机及前述实施例提到的液冷电池模组10。

[0071] 所述液冷电池模组10为所述发动机提供能量驱动所述新能源汽车运动。

[0072] 在其他实施例中,本实施例提供的液冷电池模组10还可以为其他用电设备(比如,自动贩卖机)提供电力。

[0073] 综上所述,本实用新型实施例提出一种液冷电池模组、新能源汽车,所述液冷电池模组包括:电芯固定板、电芯、液冷扁管;所述液冷扁管绕设于相互平行的相邻两排电芯之间,用于对电芯进行热管理。在所述电芯与液冷扁管之间用灌胶填充,能将液冷电池模组的

散热性能充分发挥,再利用发泡胶填充于电芯之间,能够使电芯的牢固程度增加的情况下尽可能的提升液冷电池模组的比能密度,降低液冷电池模组质量,从而降低电耗,提高功率。并且,灌胶和发泡胶填充也能提升电池使用安全性,在一定程度上快速分散电池爆炸的热量,同时也能起到加强结构强度的作用。与传统的液冷电池模组相比,本实用新型具有散热性良好,比能密度高,安全性高等优点,能够提供一种散热良好,且低电耗高功率的液冷电池模组。

[0074] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

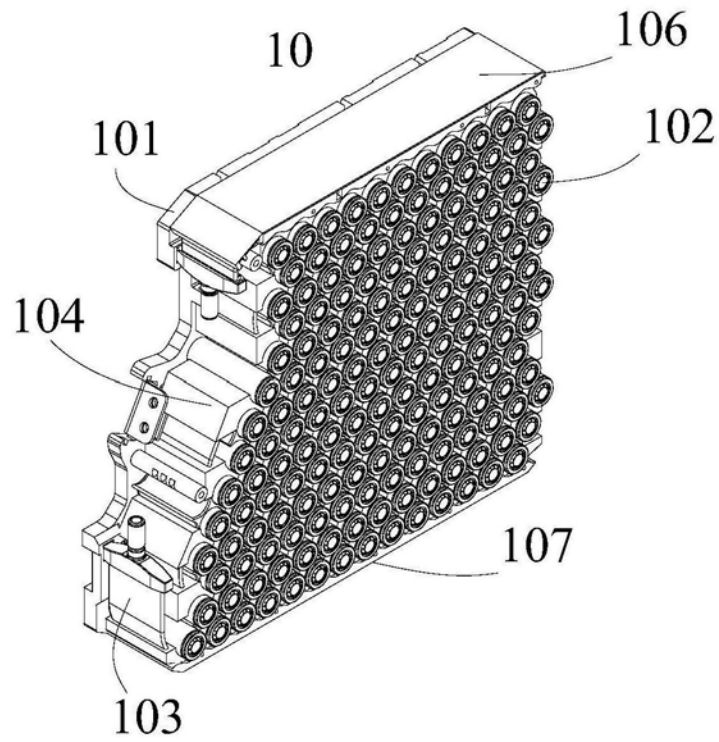


图1

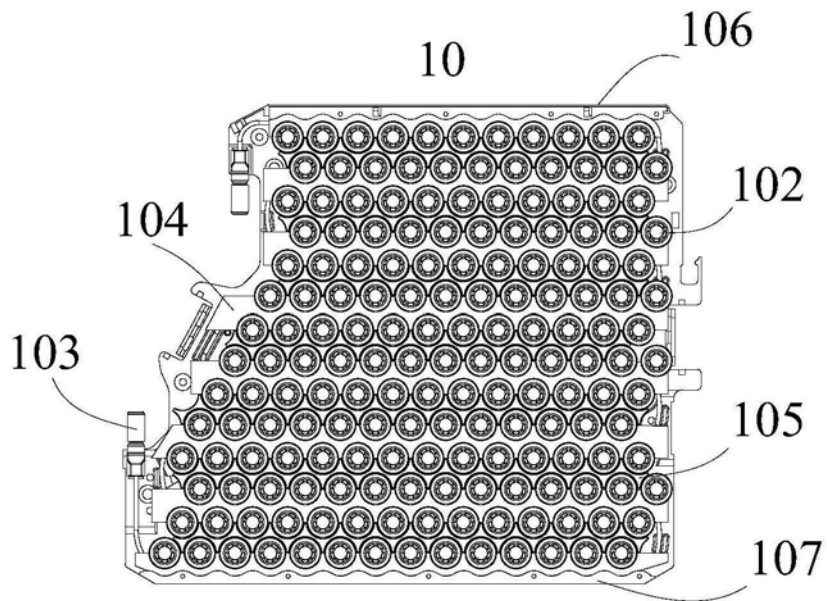


图2

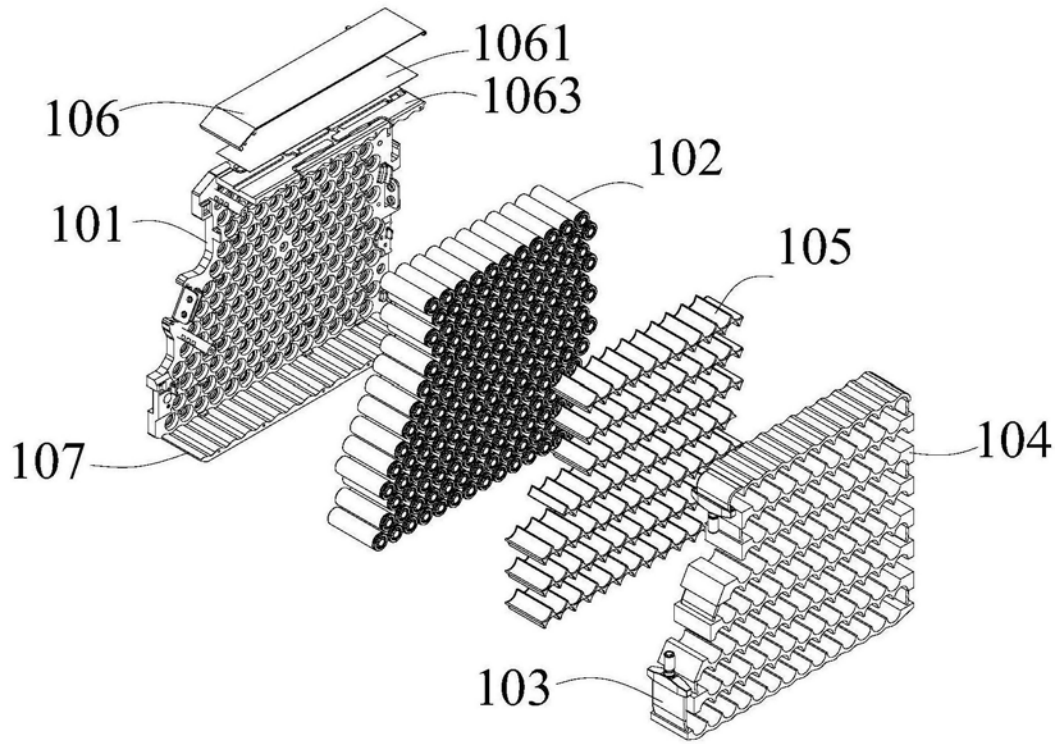


图3

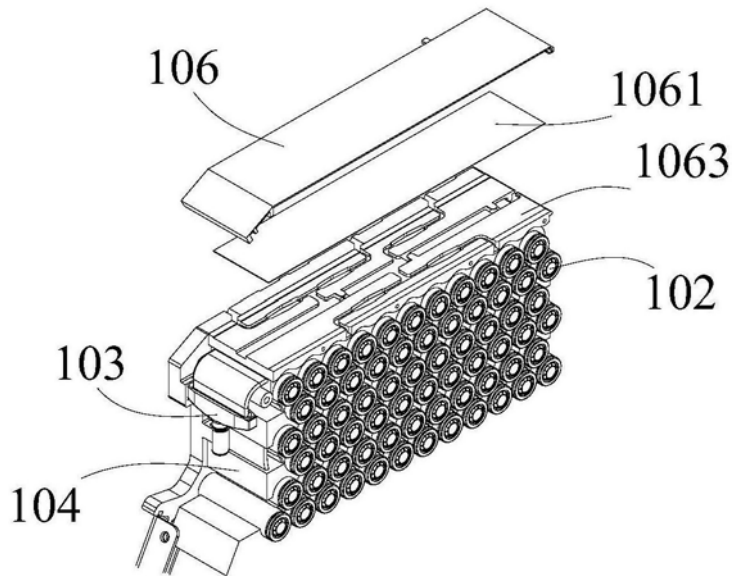


图4

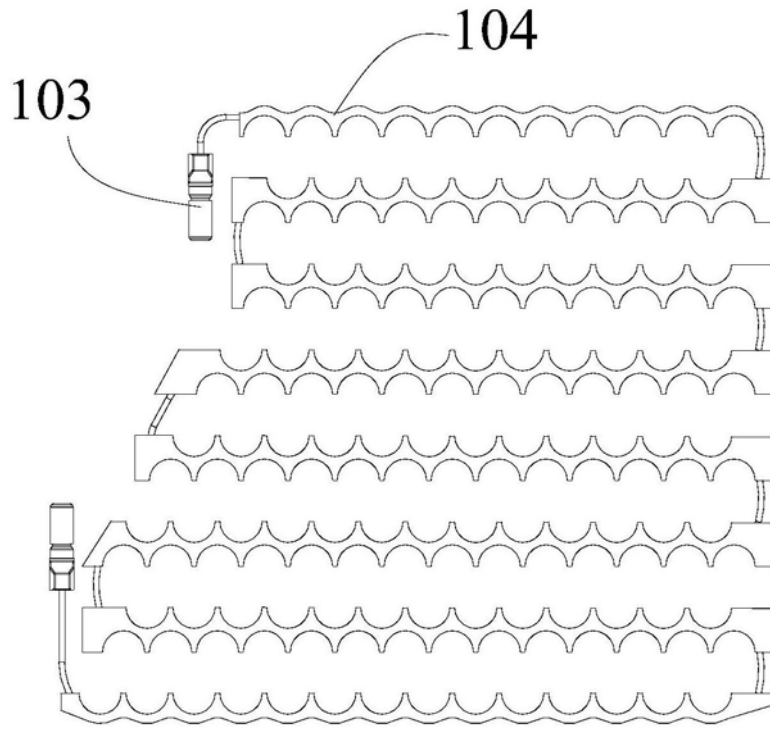


图5