



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209526150 U

(45)授权公告日 2019.10.22

(21)申请号 201920654091.9

H01M 10/6555(2014.01)

(22)申请日 2019.05.08

H01M 10/6568(2014.01)

(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 杜宏波 王保全 黄秋桦 周鹏

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463

代理人 杨奇松

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 2/26(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/647(2014.01)

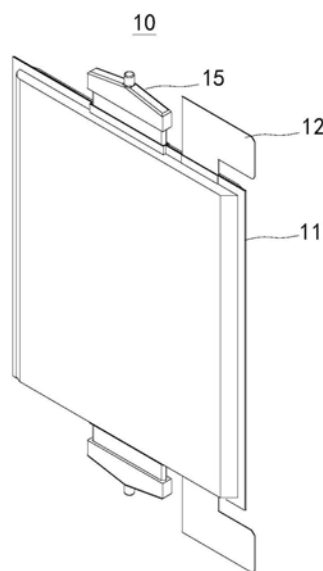
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

单体电池及电池模组

(57)摘要

本申请提供一种单体电池及电池模组,通过在单体电池内部设置电池通孔,从而通过电池通孔来对单体电池进行热管理,从而使得单体电池的换热效率大幅提高。所述单体电池包括保护壳、位于所述保护壳内的电池本体以及由所述电池本体合围形成的电池通孔,所述电池本体由卷绕结构卷绕形成,所述电池通孔用于对所述单体电池进行温度管理;所述单体电池还包括正极耳和负极耳,所述正极耳和所述负极耳设置在所述电池本体上。本申请的电池模组包括多个层叠设置的上述单体电池。



1. 一种单体电池,其特征在于,所述单体电池包括保护壳、位于所述保护壳内的电池本体以及由所述电池本体合围形成的电池通孔,所述电池本体由卷绕结构卷绕形成,所述电池通孔用于对所述单体电池进行温度管理;

所述单体电池还包括正极耳和负极耳,所述正极耳和所述负极耳设置在所述电池本体上。

2. 根据权利要求1所述的单体电池,其特征在于,所述单体电池还包括热管理板,所述热管理板设置在所述电池通孔内,所述热管理板用于对所述单体电池进行温度管理。

3. 根据权利要求2所述的单体电池,其特征在于,所述热管理板上设置有换热介质流道,所述换热介质流道的两端分别为进液口和出液口,在所述换热介质流道内填充有换热介质时,所述单体电池通过所述热管理板与所述换热介质进行热交换以实现所述单体电池的温度管理。

4. 根据权利要求3所述的单体电池,其特征在于,所述换热介质流道贯穿所述热管理板上相对的第一端面和第二端面,所述进液口位于所述第一端面上,所述出液口位于所述第二端面上,所述第一端面上设置进液管道接口,所述第二端面上设置出液管道接口,所述换热介质流道通过所述进液口与所述进液管道接口连通,所述换热介质流道通过所述出液口与所述出液管道接口连通。

5. 根据权利要求4所述的单体电池,其特征在于,所述换热介质流道有多个,多个所述换热介质流道的走向相互平行,每个所述换热介质流道的进液口均与所述进液管道接口连通,每个所述换热介质流道的出液口均与所述出液管道接口连通。

6. 根据权利要求2-5任一项所述的单体电池,其特征在于,所述单体电池还包括导热材料形成的保护层,所述保护层位于所述电池通孔的孔壁所对应的电池本体表面上。

7. 根据权利要求6所述的单体电池,其特征在于,所述保护层上设置有凹槽,所述热管理板外表面设置有与所述凹槽相对应的凸块,所述凹槽的表面与所述凸块的表面贴合。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的单体电池,其特征在于,所述正极耳、所述负极耳分别设置在所述电池通孔两端的单体电池端面上,所述正极耳、所述负极耳对称设置。

9. 一种电池模组,其特征在于,所述电池模组包括多个如权利要求1-8任一项所述的单体电池,多个所述单体电池层叠设置,各个所述单体电池的正极耳相互电连接,各个所述单体电池的负极耳相互电连接。

10. 根据权利要求9所述的电池模组,其特征在于,相邻的单体电池的正极耳相连接,相邻的单体电池的负极耳相连接。

单体电池及电池模组

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种单体电池及电池模组。

背景技术

[0002] 电池在使用过程中,温度过高或者过低都会影响电池的工作性能,为了确保电池的工作性能,常常会采用换热结构来对电池进行换热,例如通过液冷方式进行换热。现有技术中,在给电池换热时,一般是将换热结构设置在单体电池的表面,然后使电池的表面与换热结构之间进行热交换来实现电池的温度管理。

[0003] 然而,随着新能源行业的快速发展,整个汽车行业对车载电池的综合性能提出更高要求,电池的能量密度越来越高,电池的容量也不断提高,因此单体电池也越来越大,现有的电池热管理方式已经远远不能满足要求。

实用新型内容

[0004] 为了至少克服现有技术中的上述不足,本申请的目的之一在于提供一种单体电池,所述单体电池包括保护壳、位于所述保护壳内的电池本体以及由所述电池本体合围形成的电池通孔,所述电池本体由卷绕结构卷绕形成,所述电池通孔用于对所述单体电池进行温度管理;

[0005] 所述单体电池还包括正极耳和负极耳,所述正极耳和所述负极耳设置在所述电池本体上。

[0006] 可选地,所述单体电池还包括热管理板,所述热管理板设置在所述电池通孔内,所述热管理板用于对所述单体电池进行温度管理。

[0007] 可选地,所述热管理板上设置有换热介质流道,所述换热介质流道的两端分别为进液口和出液口,在所述换热介质流道内填充有换热介质时,所述单体电池通过所述热管理板与所述换热介质进行热交换以实现对所述单体电池的温度管理。

[0008] 可选地,所述换热介质流道贯穿所述热管理板上相对的第一端面和第二端面,所述进液口位于所述第一端面上,所述出液口位于所述第二端面上,所述第一端面上设置进液管道接口,所述第二端面上设置出液管道接口,所述换热介质流道通过所述进液口与所述进液管道接口连通,所述换热介质流道通过所述出液口与所述出液管道接口连通。

[0009] 可选地,所述换热介质流道有多个,多个所述换热介质流道的走向相互平行,每个所述换热介质流道的进液口均与所述进液管道接口连通,每个所述换热介质流道的出液口均与所述出液管道接口连通。

[0010] 可选地,所述单体电池还包括导热材料形成的保护层,所述保护层位于所述电池通孔的孔壁所对应的电池本体表面上。

[0011] 可选地,所述保护层上设置有凹槽,所述热管理板外表面设置有与所述凹槽相对应的凸块,所述凹槽的表面与所述凸块的表面贴合。

[0012] 可选地,所述正极耳、所述负极耳分别设置在所述电池通孔两端的单体电池端面

上,所述正极耳、所述负极耳对称设置。

[0013] 本申请的另一目的在于提供一种电池模组,所述电池模组包括多个如以上任一项所述的单体电池,多个所述单体电池层叠设置,各个所述单体电池的正极耳相互电连接,各个所述单体电池的负极耳相互电连接。

[0014] 可选地,相邻的单体电池的正极耳相连接,相邻的单体电池的负极耳相连接。

[0015] 相对于现有技术而言,本申请具有以下有益效果:

[0016] 本申请实施例中,单体电池由保护壳和位于保护壳内的电池本体构成,电池本体由卷绕结构卷绕形成,电池本体本体合围形成电池通孔,电池通孔用来进行温度管理。这样,便可以在单体电池内部对其进行冷却,从而能够避免单体电池或者内外温差过大,极大地提高单体电池或者电池模组的工作性能。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,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申请的某些实施例,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。

[0018] 图1是本申请实施例提供的第一种单体电池的结构示意图一;

[0019] 图2是本申请实施例提供的第一种单体电池的结构示意图二;

[0020] 图3是本申请实施例提供的第二种单体电池的剖面结构示意图一;

[0021] 图4是本申请实施例提供的第二种单体电池的结构示意图二;

[0022] 图5是本申请实施例提供的热管理板的结构示意图;

[0023] 图6是本申请实施例提供的第三种单体电池的结构示意图;

[0024] 图7是本申请实施例提供的第四种单体电池的结构示意图;

[0025] 图8是本申请实施例提供的电池模组的结构示意图。

[0026] 图标:10-单体电池;11-保护壳;12-极耳;13-卷绕结构;14-电池通孔;15-热管理板;151-进液管道接口;152-出液管道接口;16-保护层。

具体实施方式

[0027] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0028] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0029] 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。

[0030] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、

“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,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;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,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,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0031] 现有技术中,单体电池的温度管理方式一般是使单体电池的外表面与换热的结构之间进行热交换,来使单体电池的温度升高或者降低。但是,随着人们对电池性能要求的提高,单体电池的体积也越来越大。对于这些体积较大的单体电池,如果单体电池仍然采用传统的温度管理方式,那么,电池中心会因为与换热结构的距离过远,不能充分地进行热交换,这样,就会导致单体电池的中心和表面的温度差较大。

[0032] 请参见图1和图2,图1是本申请实施例提供的第一种单体电池10的结构示意图,图2是本申请实施例提供的单体电池10的剖面结构示意图,所述单体电池10包括电池本体,所述电池本体由卷绕结构13卷绕形成,其中,卷绕结构13包括正极涂层、隔膜和负极涂层。

[0033] 所述电池本体合围形成电池通孔14,所述电池通孔14用于对所述单体电池10进行温度管理,所述电池本体设置在保护壳11内。在保护壳11上,可以设置与电池通孔14对应的开孔。

[0034] 所述单体电池10还包括极耳12,所述极耳12包括正极耳和负极耳,所述正极耳和所述负极耳设置在所述电池本体上。

[0035] 本实施例中,电池通孔14用于对单体电池10进行温度管理是指,电池通孔14的对应的单体电池10的孔壁可以通过电池通孔14进行热交换,从而使单体电池10温度上升或者降低。具体地,可以在电池通孔14中设置换热的结构来对单体电池10进行温度管理。保护壳11可以采用具有一定机械强度的材料,例如铝塑膜等。

[0036] 本实施例中,在电池本体中设置电池通孔14,这样,便可以通过电池通孔14的孔壁来进行热交换,例如,可以在电池通孔14的孔壁中设置专门用于换热的结构。由于通过电池通孔14的孔壁来进行热交换,因此单体电池10的温度管理效果得到极大地提高。

[0037] 请参见图3、图4和图5,可选地,本实施例中,所述单体电池10还可以包括热管理板15,所述热管理板15设置在所述电池通孔14内,所述热管理板15用于对所述单体电池10进行温度管理。也就是说,设置在电池通孔14内换热的结构是热管理板15。

[0038] 本实施例中,热管理板15是能够实现与单体电池10之间进行大量热量交换的结构,其中,热管理板15的形状可以是板状、柱状或者其他形状。热管理板15的表面可以与孔壁对应的单体电池10的表面贴合,这样,热管理板15便可以与单体电池10进行热交换。热管理板15的尺寸可以根据单体电池10的尺寸或者电池通孔14的尺寸进行设置。例如,在一种单体电池10中,热管理板15可以为厚度为1.5mm-3mm的铝板。

[0039] 本实施例中,单体电池10各个部位与安装热管理板15的电池通孔14之间的距离都大大缩小,因此,当在电池通孔14中设置了换热的结构后,换热的效率极大地提高。

[0040] 请继续参见图4,可选地,本实施例中,所述热管理板15上设置有换热介质流道,所述换热介质流道的两端分别为进液口和出液口,在所述换热介质流道内填充有换热介质时,所述单体电池10通过所述热管理板15与所述换热介质进行热交换以实现与所述单体电池10的温度管理。

[0041] 本实施例中,换热介质可以是水或者其他可以实现热交换的液体。换热介质流道

能够使换热介质流入热管理板15或者流出热管理板15即可,具体设置时,可以根据实际需要采取多种设置方式,例如,可以在热管理板15中设置一个较大的换热介质流道,也可以在热管理板15中设置多个换热介质流道,例如,在一种单体电池10中,热管理板15厚度为1.5mm-3mm的铝板,此时,换热介质流道的尺寸可以为0.5mm-2mm。

[0042] 当热管理板15中设置有换热介质流道时,各个换热介质流道可以并排排列。

[0043] 本实施例中,同一个换热介质流道的两端可以分开形成多个子流道,此时,同一个换热介质流道可以对应多个进液口或者多个出液口;或者多个换热介质流道的进液口可以连在一起、多个换热介质流道的出液口连在一起,也就是说,多个换热介质流道对应同一个进液口或者出液口。

[0044] 本实施例中,采用液冷的方式对单体电池10进行温度管理,能够进一步提高单体电池10的换热效率。

[0045] 请继续参见图5,可选地,所述换热介质流道贯穿所述热管理板15上相对的第一端面和第二端面,所述进液口位于所述第一端面上,所述出液口位于所述第二端面上,所述第一端面上设置进液管道接口151,所述第二端面上设置出液管道接口152,所述换热介质流道通过所述进液口与所述进液管道接口151连通,所述换热介质流道通过所述出液口与所述出液管道接口152连通。

[0046] 本实施例中,将换热介质流道的进液口和出液口分别设置在热管理板15上相对第一端面和第二端面上,可以使换热介质穿过单体电池10,从而能够使单体电池10的电池通孔14孔壁进行充分的热交换。

[0047] 可选地,本实施例中,当换热介质流道有多个时,每个换热介质流道的进液口均与同一进液管道接口151连通,每个换热介质流道的出液口均与同一出液管道接口152连通。

[0048] 可选地,本实施例中,同一个换热介质流道的进液口和出液口也可以设置在热管理板15的同一个端面上。

[0049] 本实施例中,换热介质流道可以在热管理板15中均匀分布,这样,便可以使换热更加均匀。

[0050] 在本实施例所述的电池通孔14中安装热管理板15时,热管理板15与电池通孔14的孔壁对应的单体电池10的表面之间可能会发生摩擦,从而会使电池本体被磨损,故请参见图6,可选地,本实施例中,所述单体电池10还包括导热材料形成的保护层16,所述保护层16位于所述电池通孔14的孔壁所对应的电池本体表面上。

[0051] 所述保护层16可以采用导热性能良好的材料,例如,石墨烯等。

[0052] 本实施例中,在电池通孔14中设置保护层16,可以减小单体电池10的磨损,从而提高单体电池10的安全性。

[0053] 由于换热面积越大,换热的效果越好,请参见图7,故可选地,本实施例中,所述保护层16上设置有凹槽,所述热管理板15外表面设置有与所述凹槽相对应的凸块,所述凹槽的表面与所述凸块的表面贴合。

[0054] 本实施例中,保护层16上在设置凹槽后,形成连续起伏的表面,热管理板15的外表面设置凸块后,同样形成连续起伏的表面。例如,保护层16上连续起伏的表面可以呈波浪形,或者锯齿形等等,热管理板15上连续起伏的表面对应为波浪形,或者锯齿形等等。

[0055] 请继续参照图2,可选地,本实施例中,所述正极耳、所述负极耳分别设置在所述电

池通孔14两端的单体电池10端面上;将电池的极耳12相对设置,便于将同样极性的极耳12连接在一起。

[0056] 进一步地,所述正极耳、所述负极耳可以对称设置。

[0057] 本实施例中,可选地,正极耳和负极耳都呈片状,正极耳和负极耳较大的表面均与单体电池10最大的表面一致(例如正极耳和负极耳较大的表面均与单体电池10最大的表面平行),电池的正极耳和负极耳形状为L型,其中,正极耳和负极耳均采用导电性能良好且能够弯折的材料制成。

[0058] 请参见图8,本申请的另一目的在于提供一种电池模组,所述电池模组包括多个如以上任一项所述的单体电池10,多个所述单体电池10层叠设置,各个所述单体电池10的正极耳相互电连接,各个所述单体电池10的负极耳相互电连接。

[0059] 本实施例中,当外部液冷接头的高度一致时,亦可实现外部管路的自动化安装,并可以实现热管理板15并联式连接,提高热传递效率。

[0060] 本实施例中,各个相邻的单体电池10的热管理板15进液口与同一个进液管道接口151连通,各个相邻的单体电池10的热管理板15出液口与同一个出液管道接口152连通。如此,便可以使各个热管理板15中的换热介质流向一致,提高换热效率。

[0061] 相邻的单体电池10的热管理板15的进液口和出液口交错设置,也就是说,如果一个热管理板15位于电池模组一侧的为进液口,那么,与该热管理板15相邻的两个热管理板15上,与该热管理板15进液口位于电池模组同一侧的均为出液口。在连接时,便将该热管理板15的进液口和相邻的一个热管理板15的出液口连通。也就是说,将各个热管理板15连通,使得连通的各个热管理板15所形成的换热介质流通过程在电池模组中迂回。这样,便可以使换热介质充分换热,减少换热介质的使用量。

[0062] 请继续参见图8,可选地,本实施例中,相邻的单体电池10的正极耳相连接,相邻的单体电池10的负极耳相连接。

[0063] 单体电池10组成电池模组后,各个单体电池10的正极耳位于电池模组的同一侧,各个单体电池10的负极耳位于同一侧。由于极耳12所采用的材料是可弯折的材料,因此,在进行极耳12的连接时,可以直接将极耳12折弯,从而使相邻的极耳12搭接。例如,可以将位于电池模组同侧的极耳12向同一方向弯折,从而使弯折的极耳12与弯折方向上相邻的极耳12相搭接,在将极耳12搭接后,便可以采用焊接等方式将搭接号的极耳12焊接,其中,焊接时可以采用激光焊接。

[0064] 综上所述,本实施例中,通过在所述单体电池上设置电池通孔,并通过所述电池通孔来对单体电池进行热管理,能够极大地提高单体电池的换热效率。

[0065] 以上所述,仅为本申请的各种实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

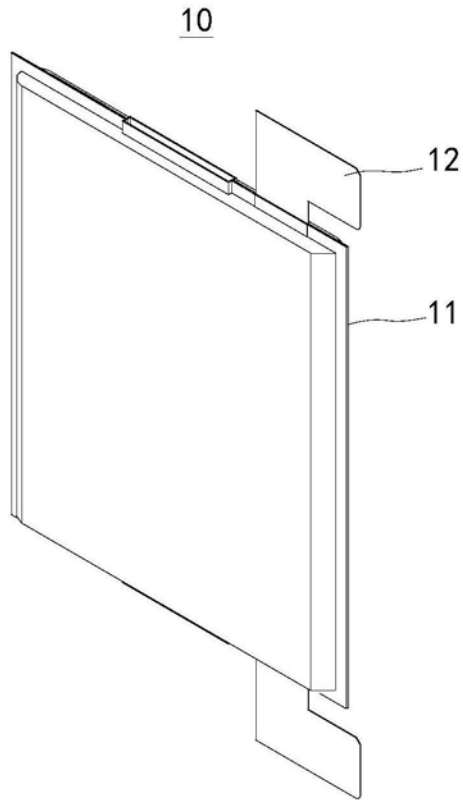


图1

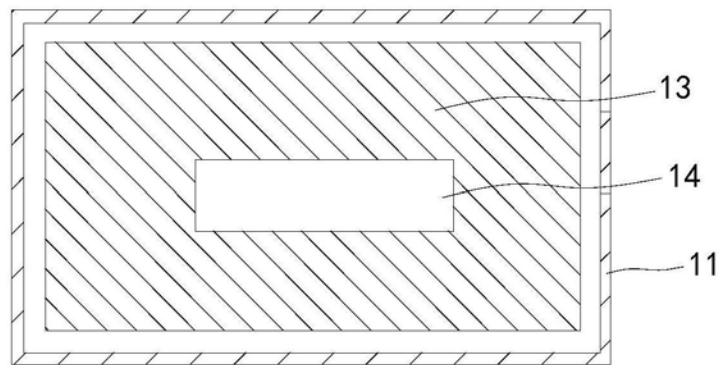


图2

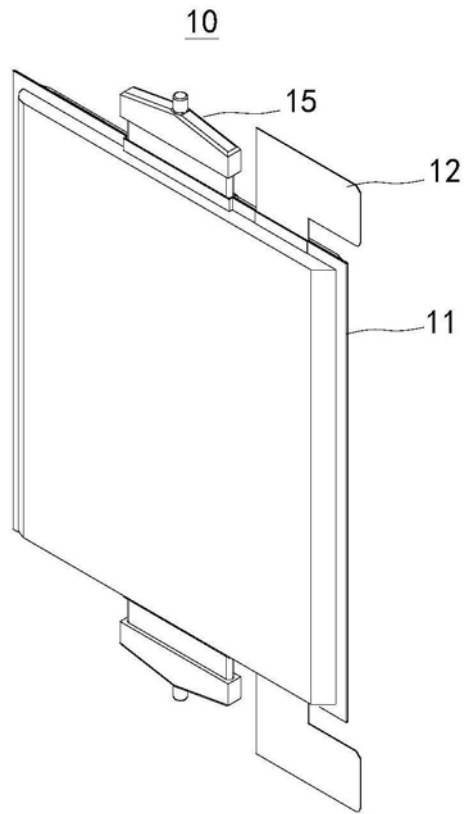


图3

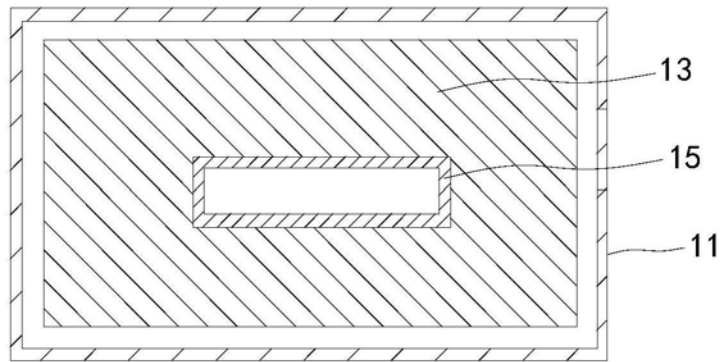


图4

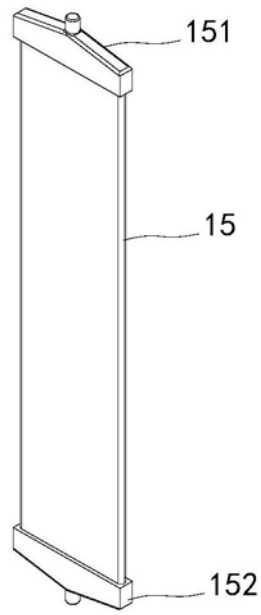


图5

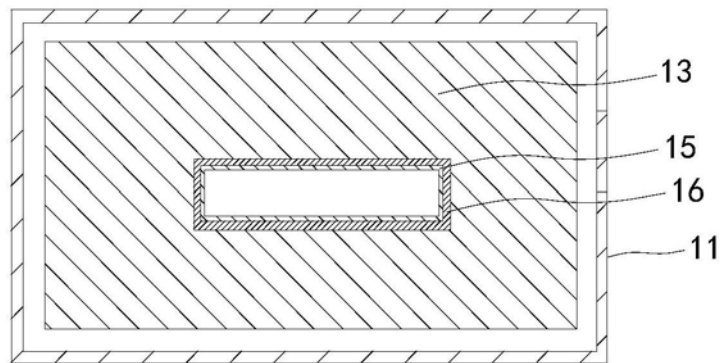


图6

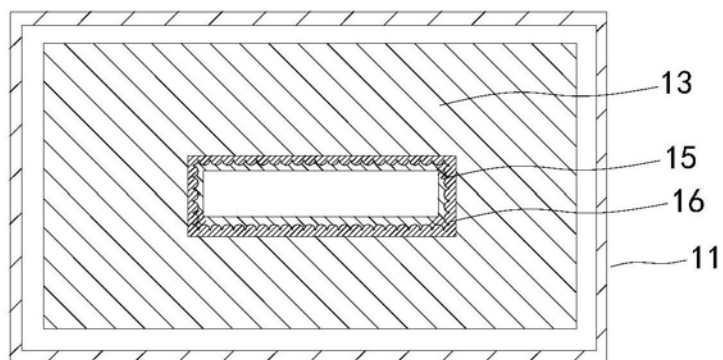


图7

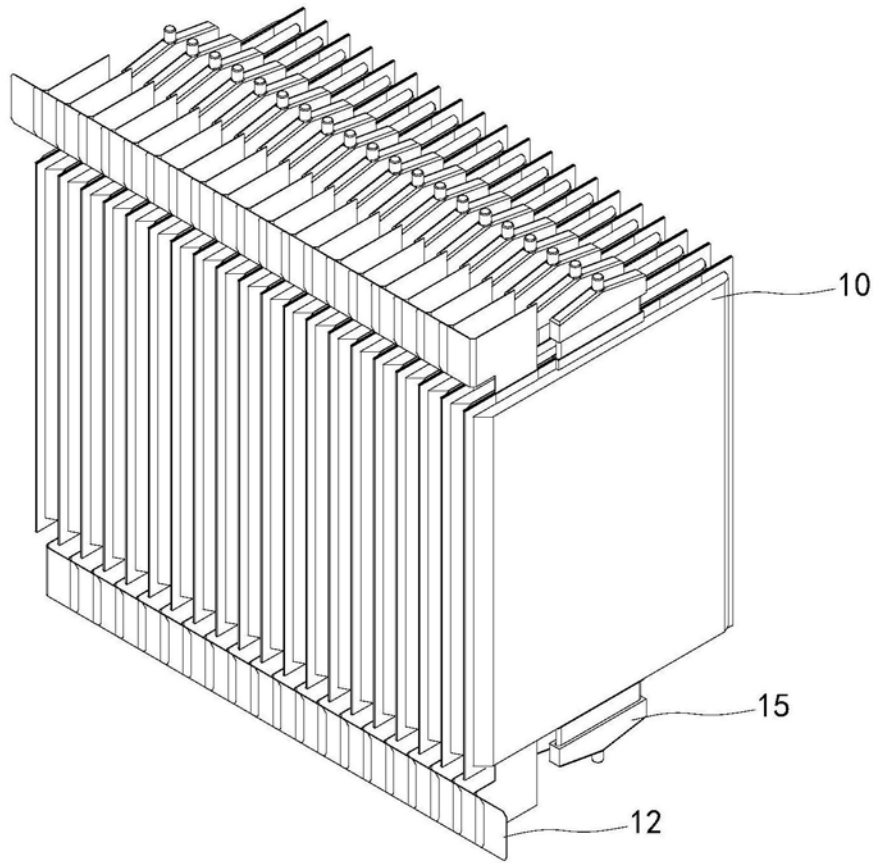


图8