



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208939026 U

(45)授权公告日 2019.06.04

(21)申请号 201821439357.X

H01M 10/6555(2014.01)

(22)申请日 2018.09.03

(73)专利权人 北京长城华冠汽车科技股份有限公司

地址 101300 北京市顺义区仁和镇时骏北街1号院4栋(科技创新功能区)

(72)发明人 王克坚 杜健炜

(74)专利代理机构 北京工信联合知识产权代理有限公司 11266

代理人 刘翔

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6552(2014.01)

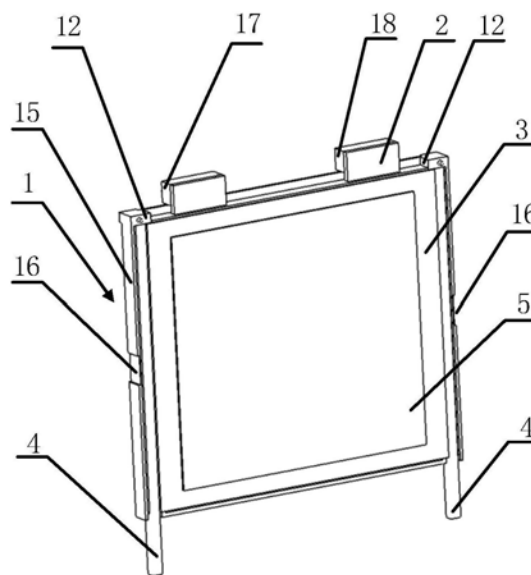
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54)实用新型名称

单电芯单元及软包电池模组

## (57)摘要

本实用新型提供了一种单电芯单元及软包电池模组,其中,该单电芯单元包括:支撑件;电芯,其位于支撑件的一侧且嵌设于支撑件内;导热板,其位于电芯的一侧且嵌设于支撑件内,电芯位于支撑件与导热板之间;换热元件,其设置于导热板的一侧,换热元件通过导热板将热量均匀传递至电芯,并且,换热元件与电芯分别位于导热板的两侧。本实用新型中,支撑件可为电芯和导热板提供一定的支撑作用;导热板可将换热元件的热量均匀地传递至电芯,这样就保证了电芯表面温度的均匀一致,从而使得电芯的热管理效果更好;I型偏平烧结热管可以作为软包电芯的热管理换热元件,结构简单,热管理效果好,并可应用于能量密度高的软包电芯。



CN 208939026 U

1. 一种单电芯单元,其特征在于,包括:  
支撑件(1);  
电芯(2),其位于所述支撑件(1)的一侧且嵌设于所述支撑件(1)内;  
导热板(3),其位于所述电芯(2)的一侧且嵌设于所述支撑件(1)内,所述电芯(2)位于所述支撑件(1)与所述导热板(3)之间;  
换热元件(4),其设置于所述导热板(3)的一侧,所述换热元件(4)通过所述导热板(3)将热量均匀传递至所述电芯(2),并且,所述换热元件(4)与所述电芯(2)分别位于所述导热板(3)的两侧。
2. 根据权利要求1所述的单电芯单元,其特征在于,  
所述换热元件(4)为I型偏平烧结热管。
3. 根据权利要求1所述的单电芯单元,其特征在于,  
所述支撑件(1)的第一面设置有第一凹槽(11);  
所述导热板(3)的第一面设置有凸设部(31),所述凸设部(31)嵌设于所述第一凹槽(11)内。
4. 根据权利要求3所述的单电芯单元,其特征在于,  
所述第一凹槽(11)的顶部设置有限位凸台(12),以将凸设部(31)的位置限制在所述第一凹槽(11)内。
5. 根据权利要求1所述的单电芯单元,其特征在于,  
所述支撑件(1)的第一面开设有用于容纳所述电芯(2)的腔体(13)。
6. 根据权利要求1所述的单电芯单元,其特征在于,  
所述支撑件(1)的顶部和底部均设置有缓冲胶垫(14)。
7. 根据权利要求1-6中任一项所述的单电芯单元,其特征在于,所述支撑件(1)包括:  
支撑架(15),其侧面设置有用于套设绑带(8)的第二凹槽(16);和/或  
正极极耳焊接端(17),其设置于所述支撑架(15)上且与所述电芯(2)的正极极耳相连接;  
负极极耳焊接端(18),其设置于所述支撑架(15)上且与所述电芯(2)的负极极耳相连接。
8. 根据权利要求3所述的单电芯单元,其特征在于,  
所述导热板(3)的第二面设置有用于容纳所述换热元件(4)的第三凹槽(32),所述导热板(3)的第二面与所述导热板(3)的第一面为所述导热板(3)相对的两面;  
所述第三凹槽(32)的位置与所述凸设部(31)的位置相对应。
9. 根据权利要求8所述的单电芯单元,其特征在于,  
所述导热板(3)的第二面设置有泡棉(5)。
10. 一种软包电池模组,其特征在于,包括:第一端板(6)、第二端板(7)、绑带(8)和多个如权利要求1-9中任一项所述的单电芯单元;其中,  
至少两个所述单电芯单元并列设置且相并联,以形成一个并联电芯组件;  
至少两个所述并联电芯组件并列设置且相串联,以形成并串电芯组件;  
所述第一端板(6)和所述第二端板(7)分别设置于所述并串电芯组件的两端;  
所述绑带(8)将所述第一端板(6)、所述第二端板(7)和所述并串电芯组件捆绑为一体。

## 单电芯单元及软包电池模组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池技术领域,具体而言,涉及一种单电芯单元及软包电池模组。

### 背景技术

[0002] 电动汽车领域中,动力电池包作为动力来源,是电动汽车的核心部件,而动力电池包是由多个电池模组构成的,模组的简单实用、能量密度都极大的影响着整个电池包的性能,甚至影响着整个电动车的性能。现阶段有风冷模组、水冷模组及热电制冷模组,但风冷模组的热管理效果不明显,水冷模组的能量密度低且装置繁琐,热电制冷模组的应用不成熟。而利用换热工具为高效换热的热管的电池模组,无论是从热管理效果还是从整体结构的考虑,都能够使电动汽车的整体性能更加优化。

[0003] 参见图1,目前热管应用于方壳电芯,热管1'在两个电芯2'的侧面且与电芯2'直接接触,如果将此应用于软包电池,热管1'与电芯2'直接接触则会导致电池的表面温度不一致性,因此该热管方案不适用于软包电池。

### 实用新型内容

[0004] 鉴于此,本实用新型提出了一种单电芯单元及软包电池模组,旨在解决目前热管与电芯直接接触而导致电池的表面温度不一致性的问题。

[0005] 一个方面,本实用新型提出了一种单电芯单元,该单电芯单元包括:支撑件;电芯,其位于支撑件的一侧且嵌设于支撑件内;导热板,其位于电芯的一侧且嵌设于支撑件内,电芯位于支撑件与导热板之间;换热元件,其设置于导热板的一侧,换热元件通过导热板将热量均匀传递至电芯,并且,换热元件与电芯分别位于导热板的两侧。

[0006] 进一步地,上述单电芯单元中,换热元件为I型偏平烧结热管。

[0007] 进一步地,上述单电芯单元中,支撑件的第一面设置有第一凹槽;导热板的第一面设置有凸设部,凸设部嵌设于第一凹槽内。

[0008] 进一步地,上述单电芯单元中,第一凹槽的顶部设置有限位凸台,以将凸设部的位置限制在第一凹槽内。

[0009] 进一步地,上述单电芯单元中,支撑件的第一面开设有用于容纳电芯的腔体。

[0010] 进一步地,上述单电芯单元中,支撑件的顶部和底部均设置有缓冲胶垫。

[0011] 进一步地,上述单电芯单元中,支撑件包括:支撑架,其侧面设置有用于绑带放置的第二凹槽;和/或正极极耳焊接端,其设置于支撑架上且与电芯的正极极耳相连接;负极极耳焊接端,其设置于支撑架上且与电芯的负极极耳相连接。

[0012] 进一步地,上述单电芯单元中,导热板的第二面设置有用于容纳换热元件的第三凹槽,导热板的第二面与导热板的第一面为导热板相对的两面;第三凹槽的位置与凸设部的位置相对应。

[0013] 进一步地,上述单电芯单元中,导热板的第二面设置有泡棉。

[0014] 本实用新型中,电芯和导热板均嵌设于支撑件内,从而使支撑件为电芯和导热板提供了一定的支撑作用;电芯和换热元件分别位于导热板的两侧,换热元件可将热量传递至导热板,导热板再将热量均匀地传递至电芯,这样就保证了电芯表面温度的均匀一致,从而使得电芯的热管理效果更好;I型偏平烧结热管可以作为软包电芯的热管理换热元件,结构简单,热管理效果好,并可应用于能量密度高的软包电芯。

[0015] 另一方面,本实用新型还提出了一种软包电池模组,该软包电池模组包括:第一端板、第二端板、绑带和多个单电芯单元;其中,至少两个单电芯单元并列设置且相并联,以形成一个并联电芯组件;至少两个并联电芯组件并列设置且相串联,以形成并串电芯组件;第一端板和第二端板分别设置于并串电芯组件的两端;绑带将第一端板、第二端板和并串电芯组件捆绑为一体。

[0016] 本实用新型中,多个单电芯单元采用层叠的布置方式,将换热元件布置在软包电池模组中,且换热元件通过导热板将热量均匀地传递至电芯,保证了电芯的表面温度均匀一致,从而使得电芯的热管理效果更好;并且,在多个层叠布置的单电芯单元的两端分别设置第一端板和第二端板,并采用绑带将第一端板、第二端板和各单电芯单元捆绑为一体,有效地保证了软包电池模组的结构的稳定性。

## 附图说明

[0017] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0018] 图1为现有技术中电芯与热管的布置方式;

[0019] 图2为本实用新型实施例提供的单电芯单元的结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型实施例提供的单电芯单元中,支撑件的正视图;

[0021] 图4为本实用新型实施例提供的单电芯单元中,导热板的结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型实施例提供的单电芯单元中,支撑件的后视图;

[0023] 图6为本实用新型实施例提供的软包电池模组的结构示意图;

[0024] 图7为本实用新型实施例提供的软包电池模组的剖视图。

## 具体实施方式

[0025] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0026] 单电芯单元实施例:

[0027] 参见图2,图中示出了本实施例提供的单电芯单元的优选结构。如图所示,该单电芯单元包括:支撑件1、电芯2、导热板3和换热元件4。其中,电芯2位于支撑件1的一侧且嵌设于支撑件1内,导热板3位于电芯2的一侧且嵌设于支撑件1内,电芯2夹设于支撑件1和导热

板3之间。换热元件4设置于导热板3的一侧,且换热元件4与电芯2分别位于导热板3的相对的两侧。具体实施时,导热板3可以为铝板,换热元件4可以为I型偏平烧结热管。

[0028] 本实施例中,电芯2和导热板3均嵌设于支撑件1内,从而使支撑件1为电芯2和导热板3提供了一定的支撑作用;电芯2和换热元件4分别位于导热板3的两侧,换热元件4可将热量传递至导热板3,导热板3再将热量均匀地传递至电芯2,这样就保证了电芯2表面温度的均匀一致,从而使得电芯2的热管理效果更好;I型偏平烧结热管可以作为软包电芯2的热管理换热元件,结构简单,热管理效果好,并可应用于能量密度高的软包电芯。

[0029] 参见图3,支撑件1的第一面设置有第一凹槽11,参见图4,导热板3的第一面设置有凸设部31,凸设部31嵌设于第一凹槽11内,支撑件1的第一面和导热板3的第一面相贴合,从而实现导热板3与支撑件1相固定的目的。

[0030] 第一凹槽11的顶部设置有限位凸台12,当凸设部31位于第一凹槽11内时,限位凸台12位于凸设部31的顶部,从而对凸设部31起到一定的阻挡作用,以防止凸设部31从第一凹槽11滑出,并将凸设部31的位置限制在第一凹槽11内,进而对导热板3起到一定的限位作用。

[0031] 支撑件1的第一面开设有腔体13,以容纳电芯2,从而当电芯2设置于支撑件1一侧的时候,还可以保证支撑件1的第一面的平整,减少占用面积。

[0032] 参见图5,支撑件1的顶部和底部均设置有缓冲胶垫14,具体实施时,支撑件1的第二面的顶部设置在有第四凹槽19,支撑件1的第二面的底部设置有第五凹槽(图中未标示),第四凹槽19和第五凹槽内均设置有缓冲胶垫14,由于缓冲胶垫14设置于第四凹槽19和第五凹槽内,所以可以保持支撑件1的顶部和底部的平整。具体实施时,缓冲胶垫14可通过螺钉等固定件固定于相对应的凹槽内。

[0033] 再次参见3和图5,支撑件1可以包括:支撑架15、正极极耳焊接端17和负极极耳焊接端18。其中,支撑架15的侧面设置有用套设绑带8的第二凹槽16,第一凹槽11、限位凸台12、腔体13、第四凹槽19和第五凹槽均设置于支撑架15上。正极极耳焊接端17和负极极耳焊接端18均设置于支撑架15的顶部,且正极极耳焊接端17与电芯2的正极极耳激光焊接或二者采用其他连接方式,负极极耳焊接端18与电芯2的负极极耳激光焊接或二者采用其他连接方式。

[0034] 再次参见图4,导热板3的第二面设置有第三凹槽32,以容纳换热元件4。导热板3的第二面与导热板3的第一面为导热板3的相对的两面,第三凹槽32的位置与凸设部31的位置相对应,且第三凹槽32延伸至凸设部31的内部,从而使第三凹槽32具有足够的深度,以保证换热元件4完全置于第三凹槽32内。在多个单电芯单元组装成软包电池模组而进行使用的过程中,电芯会自己膨胀或收缩,因此,导热板3的第二面粘接有泡棉5,泡棉5可以吸收电芯2膨胀时的力、以及空间尺寸的压缩,从而避免整个电池模组由于电芯2的膨胀而出现向两侧的张力会影响结构及性能的安全稳定。具体实施时,支撑架15的第一面上的相对的两侧分别开设有一个第一凹槽11,每个第一凹槽11的顶部分别设置有一个限位凸台12,导热板3的第一面上的相对的两侧分别设置有一个凸设部31,每个第一凹槽11内均嵌设有一个凸设部31。

[0035] 该单电芯单元进行组装时,首先将电芯2放置于腔体13内,然后将导热板3的凸设部31放置于第一凹槽11内,支撑件1的第一面和电芯2均与导热板3的第一面贴合;然后将换

热元件4放置于第三凹槽32内,换热元件4的底部伸出至第三凹槽32的外部;最后将泡棉5贴在导热板3的第二面。即按照支撑件1—电芯2—导热板3—换热元件4—泡棉5的装配顺序进行组合。

[0036] 综上,本实施例中,电芯2和导热板3均嵌设于支撑件1内,从而使支撑件1为电芯2和导热板3提供了一定的支撑作用;电芯2和换热元件4分别位于导热板3的两侧,换热元件4可将热量传递至导热板3,导热板3再将热量均匀地传递至电芯2,这样就保证了电芯2表面温度的均匀一致,从而使得电芯2的热管理效果更好;I型偏平烧结热管可以作为软包电芯2的热管理换热元件,结构简单,热管理效果好,并可应用于能量密度高的软包电芯。

[0037] 软包电池模组实施例:

[0038] 参见图6,图中示出了本实施例提供的软包电池模组的优选结构。如图所示,该软包电池模组包括:第一端板6、第二端板7、绑带8和多个单电芯单元。其中,至少两个单电芯单元并列设置,且这些单电芯单元相并联,从而形成一个并联电芯组件,至少两个这样的并联电芯组件并列设置,且这些并联电芯组件相串联,从而形成并串电芯组件,例如,N个单电芯单元并联,从而形成N并联电芯组件,M个N并联电芯组件串联,从而形成N并M串电芯组件。第一端板6和第二端板7分别设置于N并M串电芯组件的两端,各个单电芯单元的支撑件1的第二凹槽16的位置相对应,从而形成第一长条形凹槽,第一端板6的侧面和第二端板7的侧面也均设置有与第一长条形凹槽的位置相对应的第六凹槽(图中未示出),绑带8套设在第一端板6、单电芯组件和第二端板7的外侧,并且,绑带8置于第一长条形凹槽和第六凹槽内,从而将第一端板6、N并M串电芯组件和第二端板7捆绑为一体,从而形成N并M串软包电池模组。

[0039] 需要说明的是,本实施例中的单电芯单元的具体结构和实施方式参见单电芯单元实施例即可,本实施例在此不再赘述。

[0040] 以2并13串模组为例,该软包电池模组进行组装时:

[0041] 1、首先将2个单电芯单元分别按照支撑件1—电芯2—热铝板—热管—泡棉5这样的装配顺序组成2个单电芯单元。

[0042] 2、然后将2个单电芯单元的正负极并联连接,电芯2的极耳与支撑件1的极耳焊接端采用激光焊接连接或者其他方式。

[0043] 3、之后一次将13个2并电芯组件层叠装配且串联,组成2并13串模组,将整个模组放在压力机上并采用适度的压力压紧,在此期间,模组上下侧的缓冲胶垫14可起到防止电芯2被挤压的作用。

[0044] 4、最后打好绑带8。

[0045] 综上,本实施例中,多个单电芯单元采用层叠的布置方式,将换热元件4布置在软包电池模中,且换热元件4通过导热板3将热量均匀地传递至电芯2,保证了电芯2的表面温度均匀一致,从而使得电芯2的热管理效果更好;并且,在多个层叠布置的单电芯单元的两端分别设置第一端板6和第二端板7,并采用绑带8将第一端板6、第二端板7和各单电芯单元捆绑为一体,有效地保证了软包电池模组的结构的稳定性。该软包电池模组可适用于各种电动车辆,可使得车辆的整体性能更加优化。

[0046] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及

其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

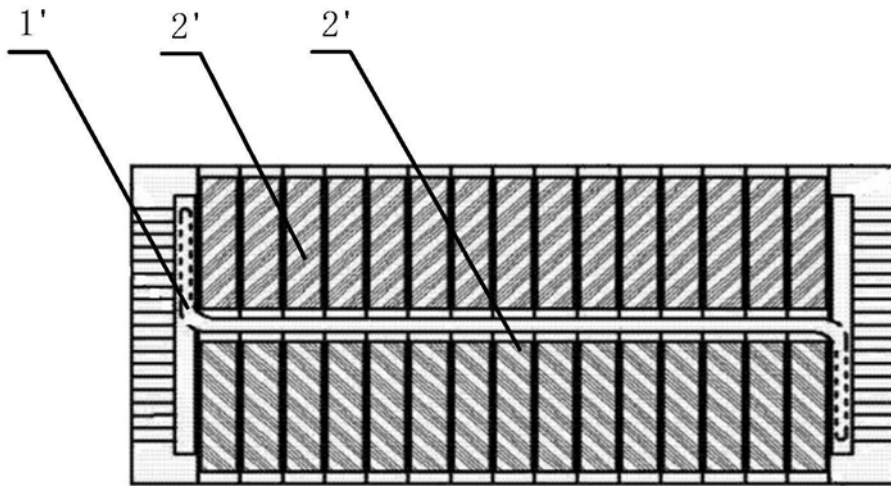


图1

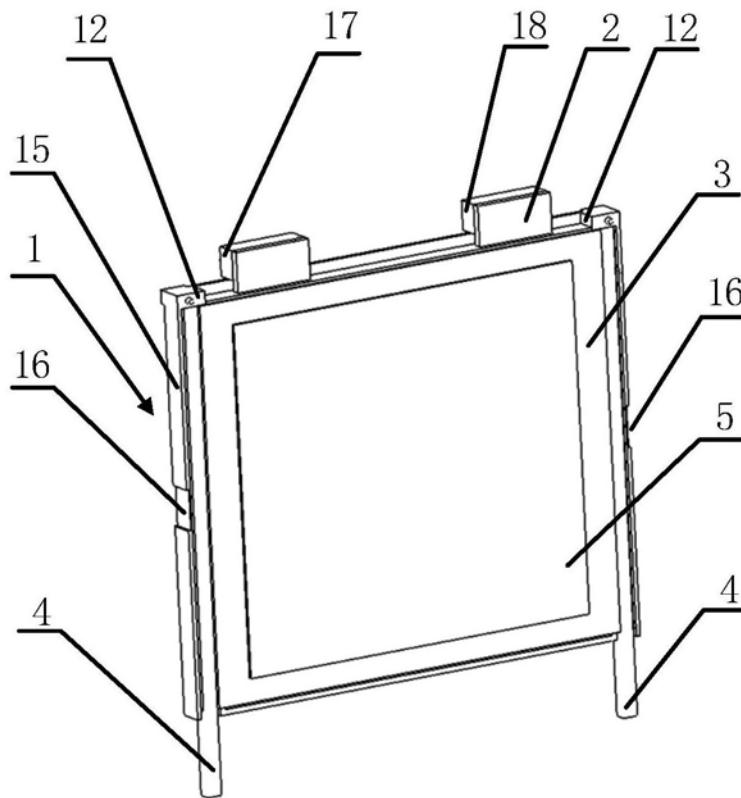


图2



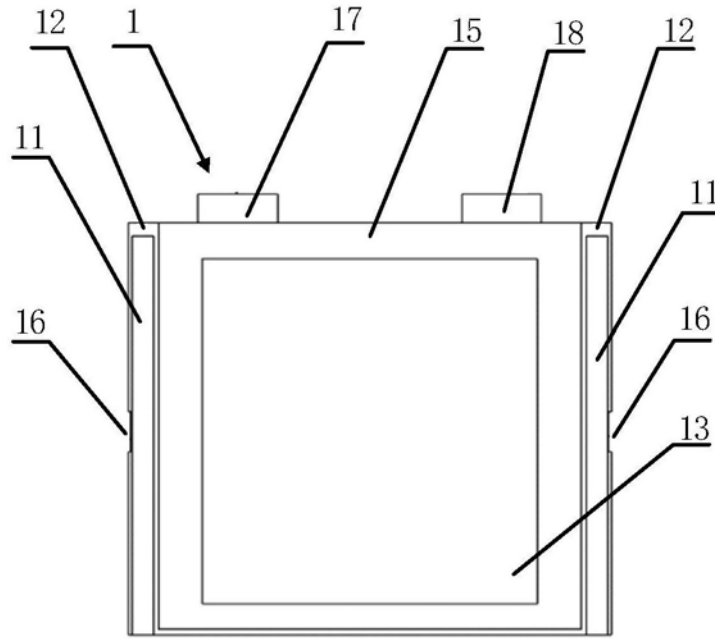


图3

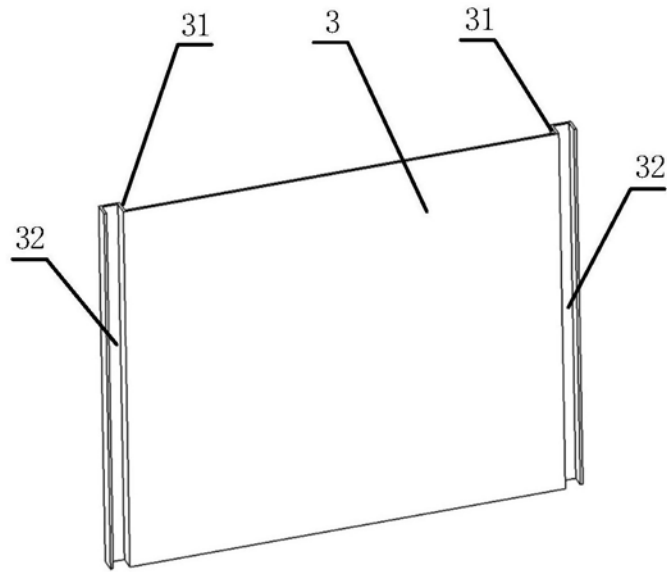


图4

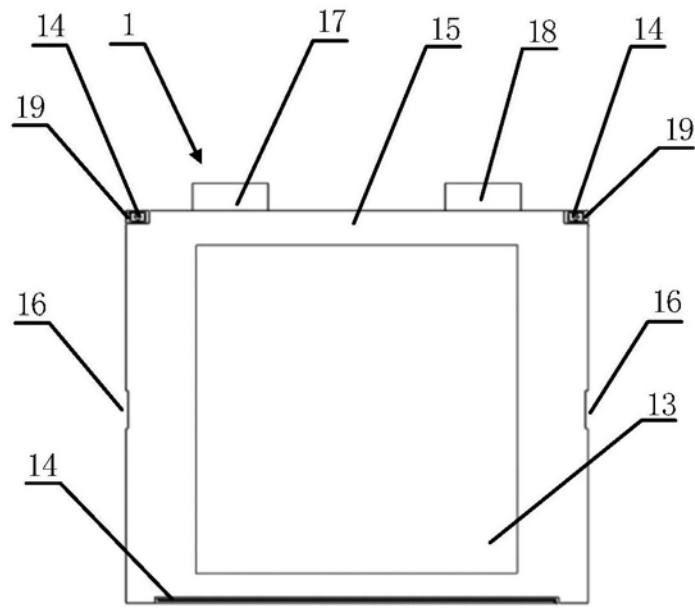


图5

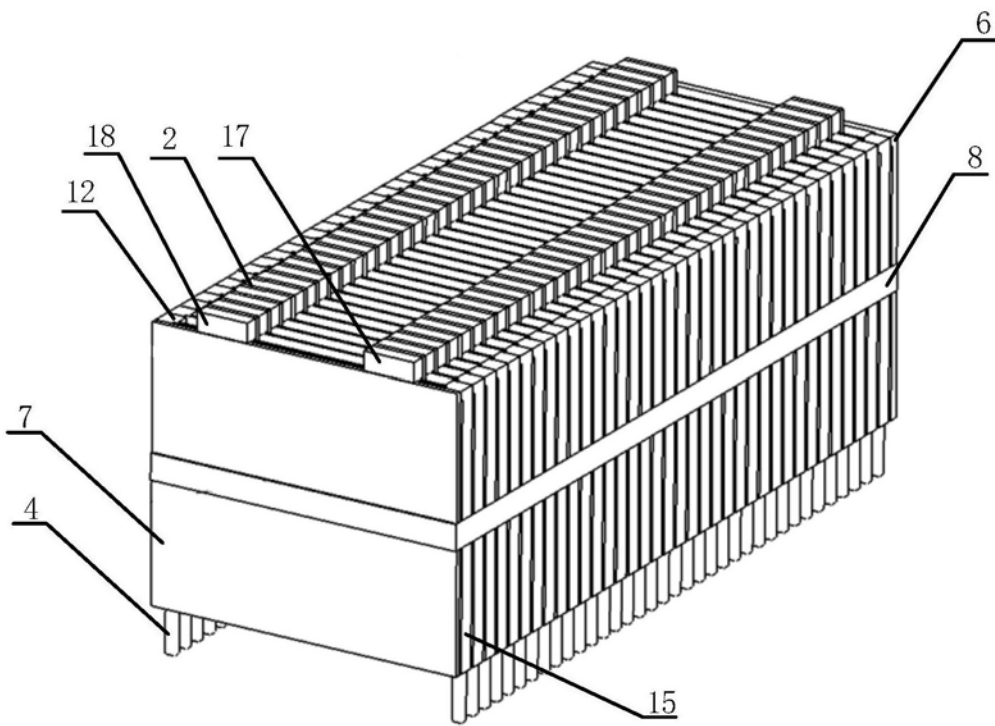


图6

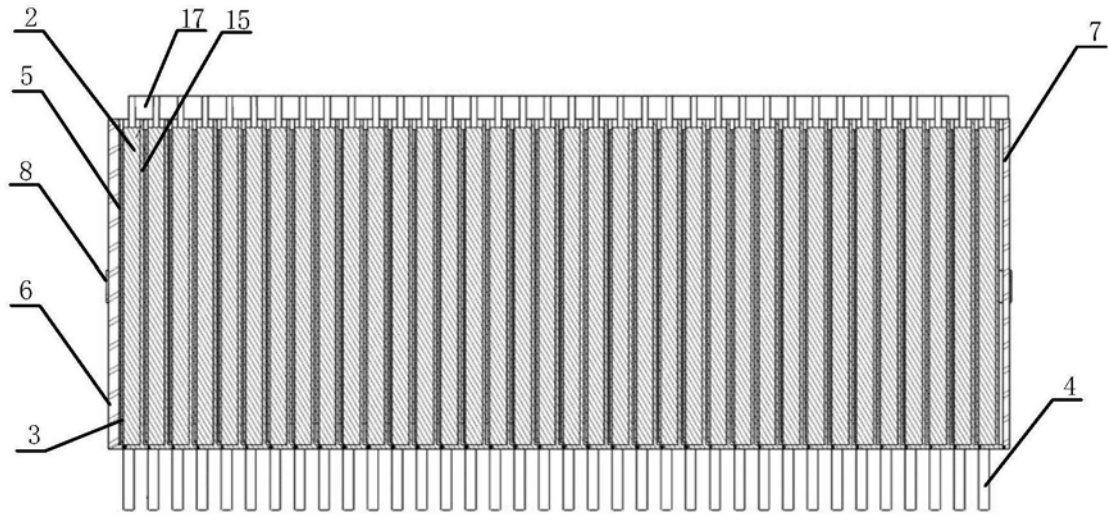


图7