



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222601089 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 11

(21) 申请号 202420285701.3

(22) 申请日 2024.02.05

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号

(72) 发明人 郑卫鑫 颜旭 朱婷婷 欧万龙

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

专利代理师 严政

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

A62C 3/16 (2006.01)

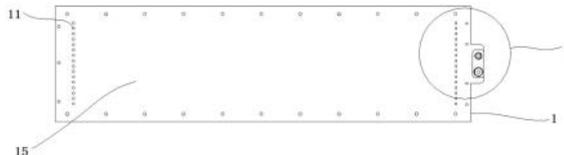
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 实用新型名称

流道板、电池包壳体、电池包、供电系统以及用电设备

(57) 摘要

本实用新型涉及电池阻燃,公开了一种流道板,包括流道板主体,所述流道板主体内部形成有流道,所述流道用于流通阻燃介质;所述流道板主体的工作面上开设有与所述流道连通的连通孔,所述连通孔用于连通所述流道与电池包的容纳腔,所述流道板主体还设有用于连通所述流道与电池包的容纳腔的外部的连通口。该流道板能够从电池包的内部做到提前预防或抑制电池包发生局部过热的问题,降低了电池包发生起火的风险。此外,本实用新型还涉及一种包括该流道板的电池包壳体、电池包、供电系统以及用电设备。



1. 一种流道板(1),其特征在于,包括流道板主体(14),所述流道板主体(14)内部形成有流道,所述流道用于流通阻燃介质;所述流道板主体(14)的工作面(15)上开设有与所述流道连通的连通孔(11),所述连通孔(11)用于连通所述流道与电池包的容纳腔(5),所述流道板主体(14)还设有用于连通所述流道与电池包的容纳腔(5)的外部的连通口。

2. 根据权利要求1所述的流道板(1),其特征在于,所述连通孔(11)的数量为多个,多个所述连通孔(11)沿第一方向排布并设于所述流道板主体(14)的所述工作面(15)沿第二方向的至少一端,所述第二方向与所述第一方向相交。

3. 根据权利要求1所述的流道板(1),其特征在于,所述流道板主体(14)设有与所述流道连通的第一连通口和第二连通口,所述第一连通口和所述第二连通口用于连通所述流道与电池包的容纳腔(5)的外部。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的流道板(1),其特征在于,所述流道板(1)还包括与所述流道板主体(14)连接的接头(12),所述接头(12)包括第一进出孔(121)和第二进出孔(122),所述第一进出孔(121)和所述第二进出孔(122)均与所述流道连通,以使所述阻燃介质通过所述第一进出孔(121)和所述第二进出孔(122)流入及流出所述流道。

5. 根据权利要求4所述的流道板(1),其特征在于,所述流道板主体(14)沿第二方向的一端设有延伸部(13),所述接头(12)连接于所述延伸部(13)。

6. 根据权利要求1至3任一项所述的流道板(1),其特征在于,所述连通孔(11)垂直于所述流道板主体(14)的厚度方向的横截面自所述流道内部向所述流道外部逐渐增大。

7. 根据权利要求1至3任一项所述的流道板(1),其特征在于,所述流道板主体(14)包括第一流道板(141)与第二流道板(142),所述第一流道板(141)与所述第二流道板(142)连接,所述第一流道板(141)设有朝向或者远离所述第二流道板(142)的凸起部(143),所述凸起部(143)与所述第二流道板(142)连接以形成所述流道,所述第二流道板(142)背离所述第一流道板(141)的一侧设有所述工作面(15)。

8. 一种电池包壳体,其特征在于,包括根据权利要求1至7任一项所述的流道板(1),所述电池包壳体内部设有容纳电池(2)的容纳腔(5),所述连通孔(11)连通所述流道与容纳腔(5)。

9. 根据权利要求8所述电池包壳体,其特征在于,所述电池包壳体包括第一壳体(3)和第二壳体(4),所述第一壳体(3)和/或所述第二壳体(4)为所述流道板(1),所述第一壳体(3)与所述第二壳体(4)合围形成所述容纳腔(5)。

10. 根据权利要求9所述电池包壳体,其特征在于,所述第一壳体(3)为所述流道板(1),所述第二壳体(4)包括相连的底板(41)和边框(42),所述底板(41)内设置有换热流道,所述流道板(1)连接于所述边框(42)背离所述底板(41)的一端以合围形成所述容纳腔(5),所述换热流道用于对电池(2)进行换热。

11. 一种电池包,其特征在于,包括至少一个电池(2)以及根据权利要求8至10任一项所述的电池包壳体,所述电池(2)设置在所述容纳腔(5)中。

12. 一种供电系统,其特征在于,包括根据权利要求11所述的电池包,所述流道和所述容纳腔(5)填充有第一阻燃介质。

13. 根据权利要求12所述的供电系统,其特征在于,还包括控制阀(6)、阻燃介质存储装置(7),所述阻燃介质存储装置(7)用于存储第二阻燃介质,所述阻燃介质存储装置(7)通过

控制阀(6)与所述流道板主体(14)的连通口连通,以能够通过所述控制阀(6)向所述容纳腔(5)输送第二阻燃介质。

14.一种用电设备,其特征在于,包括根据权利要求1至7任一项所述的流道板(1),或者包括根据权利要求11所述的电池包,或者包括根据权利要求12或13所述的供电系统。

流道板、电池包壳体、电池包、供电系统以及用电设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池阻燃,具体地,涉及一种流道板。此外,本实用新型还涉及一种包括该流道板的电池包壳体、电池包、供电系统以及用电设备。

背景技术

[0002] 电池包发生起火通常是局部过热产生绝缘失效引发的短路起火或者热扩散发生起火;两种起火的现象前者电芯未失控但是起火可能会引发电芯失控发生更严重的事故;后者是由于电芯失控而引发的热扩散,热扩散后电池包内部情况较为复杂,起火的概率较高,可能会发生拉弧危害。

[0003] 由于现有的电池包内部情况复杂,很难从电池包的内部做到提前预防电池包起火,或者是在电池包发生局部过热时及时从电池包的内部进行降温,增加了起火发生的概率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的之一是提供一种流道板,该流道板能够从电池包的内部做到提前预防或抑制电池包发生局部过热的问题,降低了电池包发生起火的风险。

[0005] 本实用新型的目的之二是提供一种电池包壳体,该电池包壳体能够隔绝其内部的电池与助燃气体的接触,降低电池包内部起火的风险。

[0006] 本实用新型的目的之三是提供一种电池包,该电池包所使用的电池壳体能够隔绝其内部的电池与助燃气体的接触,降低电池包内部起火的风险。

[0007] 本实用新型的目的之四是提供一种供电系统,该供电系统能够在电池包发生局部过热时迅速对电池包进行降温,避免电池包起火。

[0008] 本实用新型的目的之五是提供一种用电设备,该用电设备所使用的电池包的电池包壳体能够隔绝其内部的电池与助燃气体的接触,降低电池包内部起火的风险,并且,电池包所在的供电系统能够在电池包发生局部过热时迅速对电池包进行降温,避免电池包起火。

[0009] 为了解决上述技术问题,本实用新型第一方面提供一种流道板,包括流道板主体,所述流道板主体内部形成有流道,所述流道用于流通阻燃介质;所述流道板主体的工作面上开设有与所述流道连通的连通孔,所述连通孔用于连通所述流道与电池包的容纳腔,所述流道板主体还设有用于连通所述流道与电池包的容纳腔的外部的连通口。

[0010] 进一步地,所述连通孔的数量为多个,多个所述连通孔沿第一方向排布并设于所述流道板主体的所述工作面沿第二方向的至少一端,所述第二方向与所述第一方向相交。

[0011] 进一步地,所述流道板主体设有与所述流道连通的第一连通口和第二连通口,所述第一连通口和所述第二连通口用于连通所述流道与电池包的容纳腔的外部。

[0012] 进一步地,所述流道板还包括与所述流道板主体连接的接头,所述接头包括第一进出孔和第二进出孔,所述第一进出孔和所述第二进出孔均与所述流道连通,以使所述阻

燃介质通过所述第一进出孔和所述第二进出孔流入及流出所述流道。

[0013] 进一步地,所述流道板主体沿第二方向的一端设有延伸部,所述接头连接于所述延伸部。

[0014] 进一步地,所述连通孔垂直于所述流道板主体的厚度方向的横截面自所述流道内部向所述流道外部逐渐增大。

[0015] 进一步地,所述流道板主体包括第一流道板与第二流道板,所述第一流道板与所述第二流道板连接,所述第一流道板设有朝向或者远离所述第二流道板的凸起部,所述凸起部与所述第二流道板连接以形成所述流道,所述第二流道板背离所述第一流道板的一侧设有所述工作面。

[0016] 本实用新型第二方面公开了一种电池包壳体,包括上述技术方案中任一项所述的流道板,所述电池包壳体内部设有容纳电池的容纳腔,所述连通孔连通所述流道与容纳腔。

[0017] 进一步地,所述电池包壳体包括第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和/或所述第二壳体为所述流道板,所述第一壳体与所述第二壳体合围形成所述容纳腔。

[0018] 进一步地,所述第一壳体为所述流道板,所述第二壳体包括相连的底板和边框,所述底板内设置有换热流道,所述流道板连接于所述边框背离所述底板的一端以合围形成所述容纳腔,所述换热流道用于对电池进行换热。

[0019] 本实用新型第三方面公开了一种电池包,包括至少一个电池以及上述第二方面的技术方案中任一项所述的电池壳体,所述电池设置在所述电池包壳体内部的容纳腔中。

[0020] 本实用新型第四方面公开了一种供电系统,包括上述第三方面的技术方案中任一项所述的电池包,所述流道和所述容纳腔填充有第一阻燃介质。

[0021] 进一步地,所述第一壳体为所述流道板,所述第二壳体包括相连的底板和边框,所述底板内设置有换热流道,所述流道板连接于所述边框背离所述底板的一端以合围形成所述容纳腔,所述换热流道用于对电池进行换热。

[0022] 本实用新型第五方面公开了一种用电设备,包括上述第一方面的技术方案中任一项所述的流道板,或者包括上述第三方面的技术方案中所述的电池包,或者包括上述第四方面的技术方案任一项所述的供电系统。

[0023] 通过上述技术方案,本实用新型的有益效果如下:

[0024] 本实用新型提供一种流道板,该流道板包括流道板主体,其中,流道板主体的内部形成有流道,流道用于流通阻燃介质,流道板主体的工作面上开设有与流道连通的连通孔,连通孔用于连通流道与电池包的容纳腔,并且,流道板主体上还设有用于连通流道与电池包容纳腔的外部的连通口,本实用新型的结构简单,能够作为电池包的内部零部件使用,在电池包发生局部过热的情况的时候可以通过流道向电池包内部输送作为阻燃介质的流体以能够从内部就对电池包进行降温,避免局部过热产生绝缘失效引发的短路起火或热扩散起火。

[0025] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0026] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

- [0027] 图1是本实用新型的流道板的具体实施方式的结构示意图；
- [0028] 图2是图1的A处局部放大图；
- [0029] 图3是本实用新型的第一流道板的具体实施方式的结构示意图；
- [0030] 图4是本实用新型的电池包的具体实施方式的结构示意图；
- [0031] 图5是本实用新型的第二壳体的具体实施方式的结构示意图；
- [0032] 图6是本实用新型的供电系统的具体实施方式的结构示意图。
- [0033] 附图标记说明
- | | | |
|--------|-----------|----------|
| [0034] | 1流道板 | 11连通孔 |
| [0035] | 12接头 | 121第一进出孔 |
| [0036] | 122第二进出孔 | 13延伸部 |
| [0037] | 14流道板主体 | 141第一流道板 |
| [0038] | 142第二流道板 | 143凸起部 |
| [0039] | 15工作面 | 2电池 |
| [0040] | 3第一壳体 | 4第二壳体 |
| [0041] | 41底板 | 42边框 |
| [0042] | 5容纳腔 | 6控制阀 |
| [0043] | 7阻燃介质存储装置 | |

具体实施方式

[0044] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,本实用新型的保护范围并不局限于下述的具体实施方式。

[0045] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“排布”、“连接”、“连通”应做广义理解,例如,连接可以是直接连接,也可以是通过中间媒介或中间连接件进行间接的连接,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或者是一体连接,还可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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。

[0046] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明所指示的技术特征的数量,因此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或隐含地包括一个或更多个所述特征。

[0047] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“内、外”是以相应部件的内和外定义的,具体地在本实用新型提供的附图中,使用的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,所接触的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装置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;对于本实用新型的方位术语,应当结合实际安装状态进行理解。

[0048] 电池包起火通常是局部过热产生绝缘失效引发的短路起火或者是热扩散起火,由于电池包内部的结构较为复杂,因此在电池包发生局部过热的时候没有办法进行快速的降温处理,所以很容易起火,两种起火的现象前者电芯未失控但是起火可能会引发电芯失控发生更严重的事故;后者是由于电芯失控而引发的热扩散,热扩散后电池包内部情况较为

复杂,起火的概率较高,可能会发生拉弧危害。针对这一问题,本实用新型提供一种流道板。

[0049] 参见图1,该流道板包括流道板主体14,流道板主体14的内部形成有流道,流道用于流通阻燃介质,流道板主体14的工作面15上开设有与流道相连通的连通孔11,连通孔11用于连通流道与电池包的容纳腔5,流道板主体14上还设置有能够连接流道与电池包的容纳腔5的外部的连通口。

[0050] 该流道板1的结构简单,并且能够作为内部零部件安装在电池包的内部,当电池包内部出现热失控或者局部过热的情况时,该流道板1能够通过其自身具有的流动通道向电池包内部输送作为阻燃介质或能够极速降温的流体,具体地,流体从连通口进入流道后通过流道传输,自连通孔11喷出。此外,因为氧气是助燃物,所以可以通过将该流道板1安装在电池包内部,在电池包安装完成后能够通过该流道板1的流道将电池包的容纳腔内部的空气抽出,并且再将具有阻燃性的阻燃介质送入容纳腔内部,降低电池包内部起火的风险。

[0051] 需要说明的是,上述技术方案中的“工作面15”指的是流道板主体14面向电池包或其他用电设备内部的面。

[0052] 还需要说明的是,该流道板1不仅能够用于电池包内部,还可以设置在其他设备中,既起到安装板的功能,同时也能够连通该设备的内部空间与该设备对的外部环境。

[0053] 进一步地,可以设置多个连通孔11,并且多个连通孔11沿第一方向排布并设置在流道板主体14的工作面15沿第二方向的至少一端,其中,第一方向与第二方向相交。可以理解的是,“第一方向”可以为流道板主体14的长度方向或宽度方向,与之对应的“第二方向”可以为流道板主体14的宽度方向或长度方向,如图1所示,作为本实用新型的一种具体实施方式,第一方向为流道板主体14的宽度方向,而第二方向为流道板主体14的长度方向,在该实施例中,电池是沿第二方向的两端设置电极的,因此,流通孔11沿宽度方向排布,并且设置有两组,分别沿流道板主体14的长度方向设置在流道板主体14的工作面15的两端,以此来对应设置在电池包的容纳腔5中的电池2的端部,因为电池包内部最容易出现局部发热且局部发热情况较为严重的地方就是电池包内部的电池2的两端,因此,如图1所示,将连通孔11设置在流道板主体14的工作面15的两端,能够做到对电池2两端进行集中喷射,这样就能够做到对局部发热的地方进行针对性的迅速的降温,避免起火。

[0054] 需要说明的是,在设置连通孔11的时候,若电池是沿高度方向设置电极的,则可以沿第一方向和第二方向均设置连通孔11,以能够对电池进行降温阻燃。

[0055] 此外,作为本实用新型的另一种具体实施方式,在流道板主体14上设置有能够与流道连通的第一连通口以及第二连通口,第一连通口和第二连通口用于连通流道板1与电池包的容纳腔5的外部。可以理解的是,在完成电池包的安装的时候,可以通过第一连通口与第二连通口对电池包的容纳腔5内的进行真空处理并且送入阻燃介质,具体地,在电池包安装完成后,可以通过第一连通口对电池包的容纳腔5内的空气进行抽取,与此同时通过第二连通口向容纳腔5内输送阻燃介质,如此一来,可以实现真空处理与阻燃介质填充的同时进行,缩短了工作时间,提高了安装效率。

[0056] 对于上述具体实施方式需要说明的是,对于连通孔11、第一连通口或第二连通口的具体设置位置可以根据实际的使用情况进行设置。另外,需要说明的是,对于阻燃介质可以为氮气或液氮,氮气可以破坏燃烧条件,降低电池包内部起火的风险,液氮能够实现迅速降温减缓局部发热导致的持续的热扩散,除此之外,阻燃介质还可以为具有阻燃性的气体,

例如：二氧化碳、氩气、氦气和氖气中的任意一种。进一步需要说明的是，流道内流通的流体可以为液体、气体或其他能够流动的混合物。

[0057] 其次，在本实用新型中，如图1和图2所示，在流道板1上还设置有能够与流道板主体14连接的接头12，接头12包括第一进出孔121以及第二进出孔122，第一进出孔121和第二进出孔122均与流道连通，以使得流体通过第一进出孔121和第二进出孔122流入或流出流道。

[0058] 可以理解的是，因为电池包内部的结构较为复杂，并且电池包内部具有很多可以作为可燃物的零部件，例如：塑胶件、绝缘膜等非金属件，此外还有因为电芯失控而喷射的大量电解液，这些可燃物会因为电池包内部出现局部过热后，产生绝缘失效引发短路起火后迸射出的火星在氧气的辅助下起火，因此，当本实用新型所提供的流道板用于电池包内部的时候，为了能够降低电池包内部的起火风险，会对电池包内部的空气进行抽吸然后将具有阻燃性的气体充填到电池包内，使火星不会与氧气接触。

[0059] 设置接头，并且通过第一进出孔121和第二进出孔122中一个用于对电池包内部的空气进行抽取，另一个则用于对电池包内部的充填具有阻燃性的介质，可以理解的是，无论是对气体进行抽出还是要将阻燃介质进行冲入，都需要通过流道和连通孔11与电池包的内部连通。

[0060] 需要说明的是，第一进出孔121能够与第一连通口或第二连通口中的一个连通，第二进出孔122则能够与第一连通口或第二连通口中的另一个连通，以能够与流道形成流通通道。

[0061] 作为接头一种具体实施方式，如图1中所示，第一进出孔121和第二进出孔122都可以设置在流道板1的一端，如此设计可以优化结构，方便安装，并且也能够节省安装空间，此外，第一进出孔121与第二进出孔122的孔径可以大小不一致，这样能够实现流体进孔和流体出孔的区分，防止使用时混乱。

[0062] 另外，参见图2，作为本实用新型的一种具体实施方式，在流道板主体14沿第二方向的一端设置有延伸部13，接头连接于延伸部13，延伸部用于安装接头，一方面不会影响流道板主体14内的流道还能够提高电池包的容量，另一方面也方便接头12与其他设备连接，提高空间利用率。

[0063] 需要说明的是，对于延伸部13的设置位置不仅限于图2中所示，不仅限于沿流道板主体14对的第二方向的一端设置，在进行电池包的安装时，可以根据需要进行选择性设置，例如，沿流道板主体14的第二方向的两端都设置延伸部13，延伸部13可以延伸到电池包的容纳腔5的外部，一方面作为连接电池包内部和外部的部位，另一方面还能够作为安装部，满足将流道板1安装在电池包内的需要。

[0064] 进一步地，作为连通孔11的一种具体实施方式，连通孔11垂直于流道板主体14的厚度方向的横截面自流道的内部向流道的外部逐渐增大，如此设计的优点在于，当流体自连通孔11喷出时可以形成伞状，扩大喷射的范围，因为设置有若干个连通孔11，相邻两个连通孔11的喷射范围能够有部分重合，以实现更加全方位的降温处理。需要说明的是，在该具体实施方式中，“厚度方向”垂直于第一方向和第二方向。

[0065] 在本实用新型中，如图3所示，流道板主体1包括第一流道板141与第二流道板142，第一流道板141与第二流道板142连接，第一流道板141朝向或背向第二流道板142的工作面

上设置有凸起部143,这些凸起部143与第二流道板142连接,相邻的两个凸起部143之间能够形成流道,并且第二流道板142背离第一流道板141的一侧设置为工作面15。通过设置凸起部143将第一流道板141与第二流道板142之间的连接空间间隔成流道,以此来满足阻燃介质的流通。

[0066] 此外,作为形成流道的其他具体实施方式,不仅可以在第一流道板141朝向或背向第二流道板142的工作面上设置凸起部143,还可以在第二流道板142上设置凸出结构,其中,凸起部143面向突出结构,突出结构和凸起部143相匹配,并且第二流道板142背向第一流道板141的一侧设置有工作面15。如此一来,突出结构与凸起部143也可以分别作为第二流道板142和第一流道板141的加强结构,可以进一步加强流道板主体1的结构强度。

[0067] 进一步地,第一流道板141和/或第二流道板142上所设置的突出结构和凸起部143可以为若干平行排布的条状突出结构以形成流道,作为流道板的一种具体实施方式,流道板主体1可以通过两个冲压板钎焊结合支撑,在其中一个或两个上面设置若干个条状突出结构,一方面可以作为流道的侧壁,另一方面还能够作为加强结构以增强整个流道板主体1的结构强度。

[0068] 具体地,条状突出结构可以包括依次排布的若干突出结构,如图2所示,相邻两条条形突出结构互相平衡,为了增强流体在流道内的流动性,每条突出结构可以通过若干个突出结构构成,如此一来,在进行流体的输送时可以对流体进行分流,以能够使每个连通孔11都可以喷出流体。

[0069] 需要说明的是,对于突出结构和凸起部143的设置可以根据具体的使用情况进行设置,例如,凸起部143也可以设置在第二流道板142上,突出结构也可以设置在第一流道板141上。

[0070] 除此之外,参见图1,在流道板主体1的边缘上均匀排布有若干个安装孔,这些安装孔能够方便将流道板安装在电池包内。

[0071] 参见图4,本实用新型第二方面提供一种电池包壳体,该电池包壳体包括上述第一方面所提供的流道板1,并且电池包壳体内设置有能够容纳电池2的容纳腔5,容纳腔5通过连通孔11与流道连通。

[0072] 进一步地,电池包壳体包括第一壳体3和第二壳体4,第一壳体3和第二壳体4合围形成能够容纳电池2的容纳腔5,并且在容纳腔5内充填有阻燃介质,其中,第一壳体3或第二壳体4中的一个可以为本实用新型第一方面所提供的流道板1,容纳腔5通过连通孔11与流道连通。

[0073] 进一步地,作为本实用新型的一种具体实施方式,电池包壳体的第一壳体3可以为流道板1,如图5所示,第二壳体4包括相连的底板41和边框42,其中底板41内设置有换热流道,流道板1连接在边框42背向底板41的一端,并且,底板41、边框42以及流道板1合围能够形成容纳腔5,而换热流道用于对电池2进行换热,避免电池2过热引发起火。需要说明的是,电池包壳体内并没有充填阻燃介质,阻燃介质壳体充填在流道板1的流道内以及容纳腔5内。

[0074] 还需要说明的是,在进行电池包的安装的时候,可以在安装完成后通过流道板1上的流道与连通孔11的配合对容纳腔5内的空气进行抽取,然后将阻燃介质通过流道输送进入到容纳腔5中,并且,因为流道与容纳腔5通过连通孔11连接,所以在进行阻燃介质的输送

时,可以在充填满容纳腔5后在流道内也充填阻燃介质,该电池包壳体的结构简单,并且,通过使用流道板1代替第一壳体3或第二壳体4,能够在电池包安装完成后进行阻燃介质的充填,能够从内部做到降低电池包起火的风险,此外,当电池2出现局部过热,进而引发热扩散时可以通过流道迅速的输送具有极速降温效果的阻燃介质进入到电池包内部,避免热扩散的持续,导致电池包起火。

[0075] 本实用新型的第三方面提供一种电池包,该电池包包括至少一个电池2以及本实用新型第二方面所提供的电池包壳体,该电池包所使用的电池包壳体中设置有具有流道的流道板1,并且,该电池包内部的容纳腔5中通过流道充填有阻燃介质以防止电池包内部起火。该电池包的内部在电池包壳体完好的情况下不会存在有助燃物,因此,在电池包内部因为短路出现火花时,不会点燃电池包内部的可燃物,引发起火。

[0076] 因为电池包产生绝缘失效的主要原因是电池2电芯的失控,电芯失控后产生的压力会顶开电池包中的防爆阀或导致包体其它部位气密失效,与此同时包体内部填充的作为阻燃介质的氮气也会随之排出包体;电芯失控可能会连锁反应即热扩散,包体气密失效内部涌入空气,发生短路起火的概率升高。针对这一问题,本实用新型的第四方面提供一种供电系统,该供电系统包括本实用新型第三方面提供的电池包,并且该电池包内的流道板1内的流道以及电池包内的容纳腔5中充填有第一阻燃介质。

[0077] 进一步地,参见图6,该供电系统包括本实用新型第三方面提供的电池包,此外,还包括控制阀6以及阻燃介质存储装置7,阻燃介质存储装置7用于存储第二阻燃介质,阻燃介质存储装置7通过控制阀6与电池包内的流道板1的连通口连接,此外,控制阀6能够控制阻燃介质存储装置7向电池包的容纳腔5内输送第二阻燃介质。

[0078] 需要说明的是,第二阻燃介质可以与第一阻燃介质相同,比如两者都是氮气,也可以与第一阻燃介质不同,比如第一阻燃介质是氮气,第二阻燃介质是液氮或其他阻燃液体。

[0079] 进一步地,该供电系统还包括温度采集装置,温度采集装置能够控制控制阀6的启动,温度采集装置能够感应电池包的温度,当电池包的局部温度到达预设值时,温度采集装置启动控制阀6向电池包的容纳腔5内输送具有降温效果的阻燃介质。

[0080] 需要说明的是,该供电系统可以实现在电池包内的电芯失控报警后通过流道板向内部注入作为阻燃介质的液氮实现迅速降温减缓持续的热扩散,且降低包内由于密封失效涌入的氧气浓度达到迅速灭火的目的,提升整个电池包的安全性能。

[0081] 具体地,结合实际的使用实施例进行说明,在电池包安装完成后,通过流道板1中的流道对包体内的容纳腔5内充入氮气,并且在流道内也充填入氮气,然后通过控制阀6将阻燃介质存储装置7与流道板1的进出孔连接,当包体内部发生热失控时,温度采集装置所采集到的电池包温度到达预设值,通过电信号传达给整车端,使车辆接收到热报警信号并对控制阀6发出指令,打开控制阀6后,阻燃介质存储装置7中大量的液态氮迅速进入流道板的流道内,并通过连通孔11直接喷射到电池2的端部,并充满包体内部;大量的液态氮涌入可以实现包体内部的迅速降温,有效的阻止热扩散;热失控发生后包体内部的氮气保护失效,持续的液氮涌入可以弥补包体密封失效后的保护;实现静态和动态相结合的氮气保护方案,很大程度的降低起火的风险,提升了车辆整体的安全性。

[0082] 本实用新型的第五方面提供一种用电设备,该用电设备包括第一方面提供的流道板1,或者包括第三方面提供的电池包,或者包括第四方面提供的供电系统。该用电设备所

使用的供电系统具有良好的防火性能,并且在出现起火现象的时候能够从内部抑制火势的发展,为灭火提供更多的时间。

[0083] 在本实用新型的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“一种具体实施方式”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本实用新型中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0084] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0085] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0086] 此外,本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

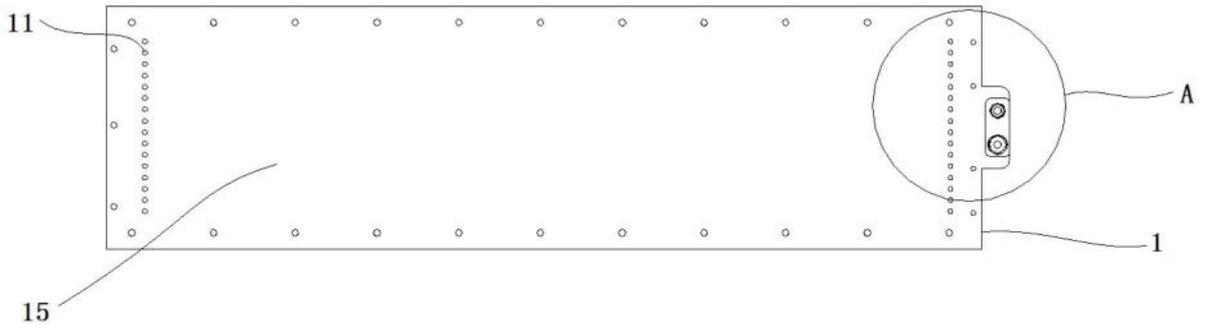


图1

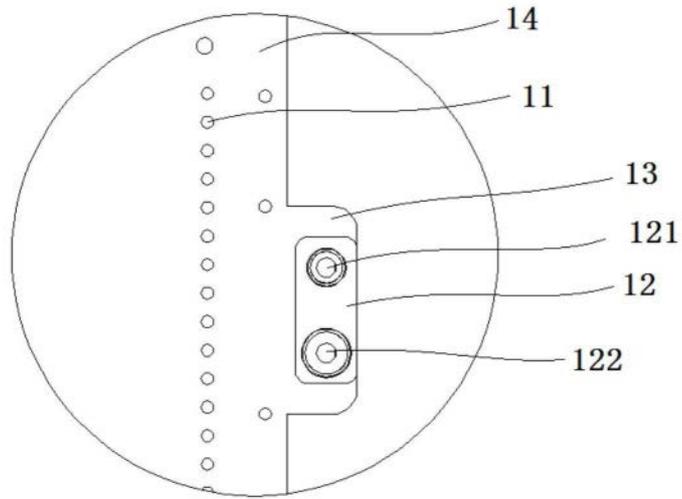


图2

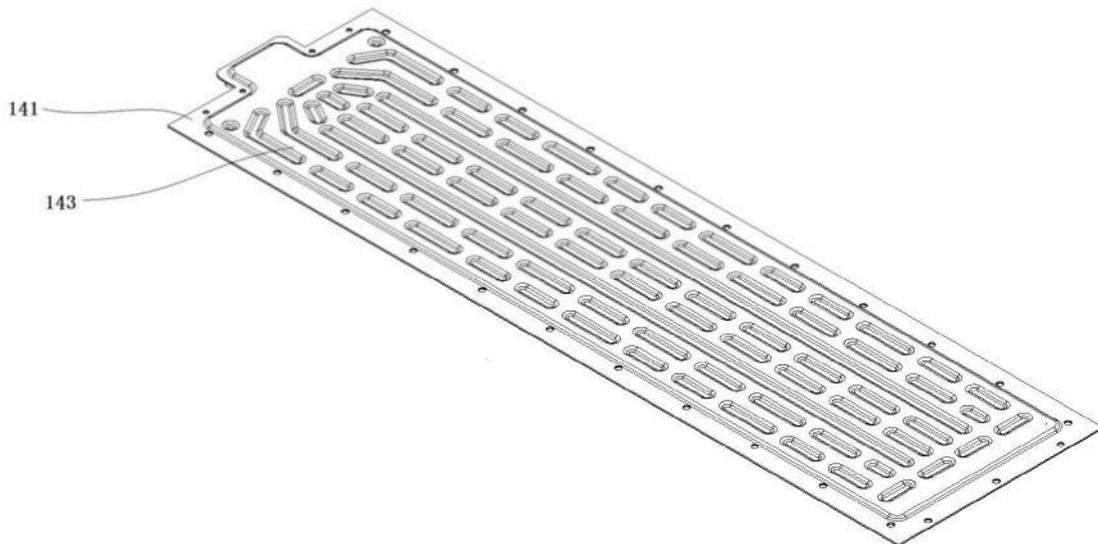


图3

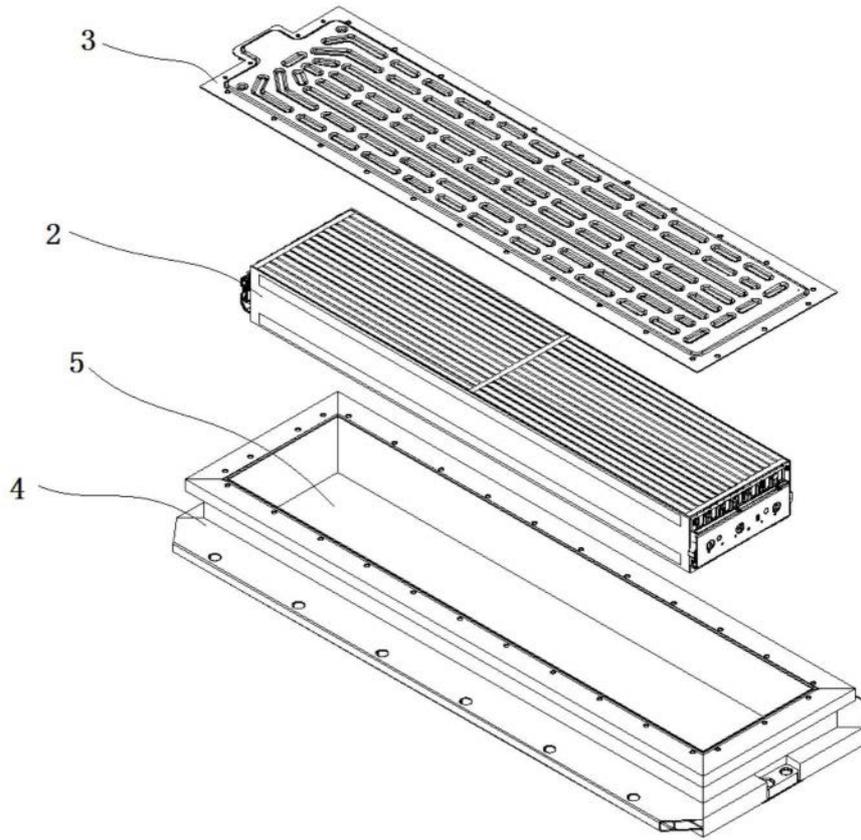


图4

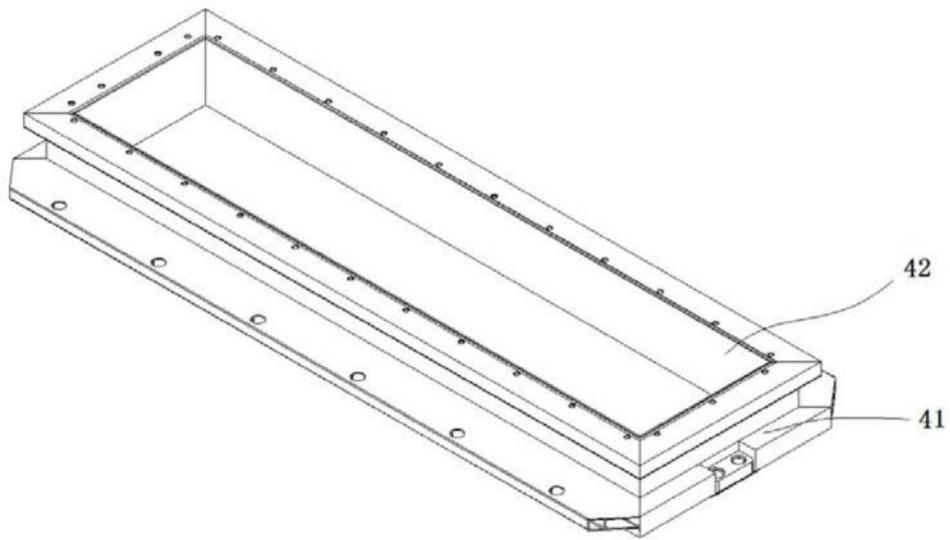


图5

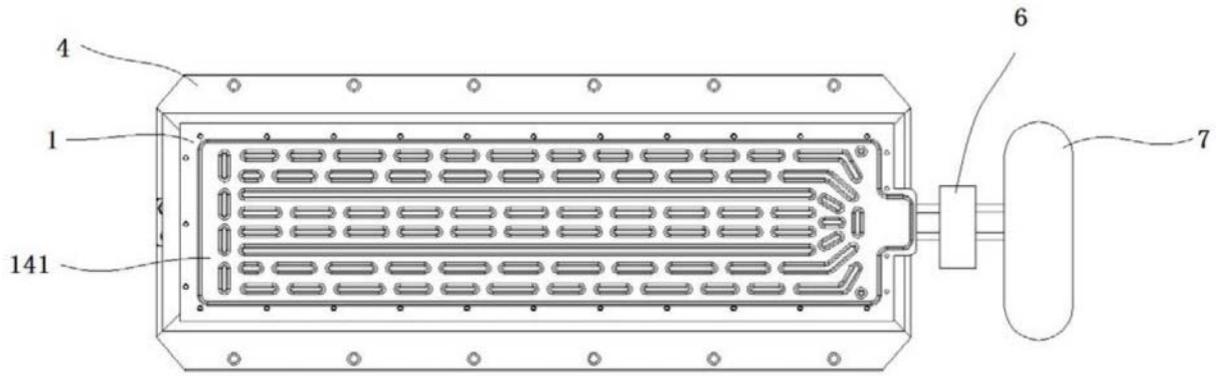


图6