



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110364780 A

(43)申请公布日 2019. 10. 22

(21)申请号 201810250213.8

F25B 21/02(2006.01)

(22)申请日 2018.03.26

(71)申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚
迪路3009号

(72)发明人 杨睿 戴伟杰 王高武

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/627(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

H01M 10/6572(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

H01M 2/10(2006.01)

A62C 3/16(2006.01)

A62C 37/11(2006.01)

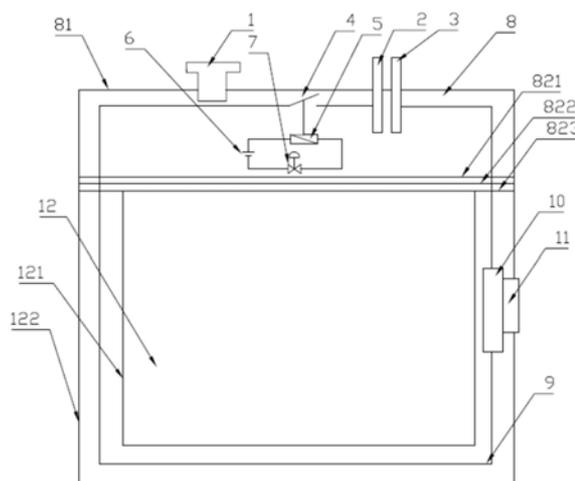
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种电池包、车辆及储能装置

(57)摘要

本发明公开了一种电池包、车辆及储能装置,该电池包包括盖板、电池舱体、电池、制冷装置、继电器和气动开关,所述盖板与电池舱体形成容纳空间,所述电池位于容纳空间;所述盖板上设有用于引出电流的第一、第二电流输出端子,制冷装置一端与第一电流输出端子电连接,另一端串联所述继电器的主触点后与第二电流输出端子电连接,形成第一电流输出端子、第二电流输出端子、制冷装置的制冷回路,气动开关与低压电源、继电器的线圈串联后形成控制制冷回路开启与关闭的控制电路。本发明提供的电池包具有双重安全保护性能,结构简单,操作性强。



1. 一种电池包,包括盖板、电池舱体、电池、用于为所述电池包降温的制冷装置、继电器、气动开关和低压电源,其特征在于:

所述盖板与电池舱体形成容纳腔,所述电池位于容纳腔内;

所述盖板上设有用于引出电流的第一电流输出端子和第二电流输出端子,所述制冷装置一端与第一电流输出端子电连接,另一端串联所述继电器的主触点后与第二电流输出端子电连接,形成包含第一电流输出端子、制冷装置、继电器的主触点和第二电流输出端子的制冷回路,所述继电器的主触点的闭合使得制冷回路导通;

所述气动开关与低压电源、继电器的线圈串联后形成控制电路;所述气动开关用于在所述密封空间内部气压增加时动作,使所述控制电路导通;继电器的线圈通电,驱动位于制冷回路中的继电器的主触点闭合,使所述制冷回路导通。

2. 根据权利要求1所述电池包,其特征在于,所述盖板包括上盖板、下盖板和侧盖板,所述上盖板、下盖板和侧盖限定出盖板腔体;所述继电器、低压电源和气动开关位于所述盖板腔体中;所述容纳腔为下盖板与电池舱体组成的空间。

3. 根据权利要求2所述电池包,其特征在于,所述下盖板至少设有一个使所述盖板腔体与所述容纳腔连通的孔结构。

4. 根据权利要求2所述电池包,其特征在于,所述盖板的腔体中填充有相变材料。

5. 根据权利要求1所述电池包,其特征在于,所述电池舱体内设有绝缘密封件,所述绝缘密封件将所述盖板与电池舱体之间形成的容纳腔分成上容纳腔和下容纳腔;所述电池位于下容纳腔内,所述继电器、低压电源和气动开关位于上容纳腔内。

6. 根据权利要求5所述电池包,其特征在于,所述绝缘密封件与所述电池舱体的侧壁连接。

7. 根据权利要求5所述电池包,其特征在于,所述绝缘密封件至少设有一个使上容纳腔和下容纳腔连通的孔。

8. 根据权利要求5所述电池包,其特征在于,所述上容纳腔内填充有相变材料。

9. 按照权利要求4或8所述的任一种电池包,其特征在于,所述相变材料为消防灭火液。

10. 根据权利要求2或5所述电池包,其特征在于,所述下盖板和/或绝缘密封件由上层网状支撑件、下层网状支撑件和位于上层网状支撑件与下层网状支撑件之间的绝缘高分子薄膜构成。

11. 按照权利要求10所述电池包,其特征在于:所述上层网状支撑件、下层网状支撑件各自独立地选自陶瓷网状支撑件、塑料网状支撑件或绝缘处理的金属网状支撑件。

12. 根据权利要求1所述电池包,其特征在于,所述制冷装置包括半导体制冷片。

13. 根据权利要求12所述电池包,其特征在于,所述制冷装置还包括散热装置,所述散热装置为风冷装置和/或液冷装置。

14. 根据权利要求1所述电池包,其特征在于,所述电池舱体包括内电池舱体和位于内电池舱体外的外电池舱体,所述制冷装置位于内电池舱体和外电池舱体之间。

15. 根据权利要求1所述电池包,其特征在于,所述电池包还包括电池热管理系统,所述电池热管理系统与制冷装置电连接,所述电池热管理系统能够对制冷装置进行控制。

16. 根据权利要求1所述电池包,其特征在于,所述制冷回路中还串联有分压装置。

17. 根据权利要求16所述电池包,其特征在于,所述限分压装置包括电阻。

18. 根据权利要求1所述电池包,其特征在于,所述电池舱体内还填充有介质,所述介质选自液体硅油、相变材料或者惰性气体中的一种或几种。

19. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-18中任意一项所述电池包。

20. 一种储能装置,其特征在于,包括权利要求1-18中任意一项所述电池包。

一种电池包、车辆及储能装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池技术领域,具体为一种电池包、车辆及储能装置。

背景技术

[0002] 现有电池储能装置(如锂离子电池),一般通过单体电池即电芯串并联形成模组,模组通过串并联并结合电池管理系统等装置,最终形成一个整体的具有主动制冷控制装置的储能系统,从而为电动机提供足够的动力。电池在工作中,尤其是在大倍率和极端环境下运行时,会产生大量的热量,如果热量未得到及时的散出,会引起电池内部温度上升,过高的温度会造成电池内部压力过高,不仅会导致电池本身的电化学性能下降,严重的还会引起电池出现爆炸、起火等安全事故。目前用于电池降温的装置主要是通过电池热管理系统来控制的,温度传感器采集电池包内的温度,并将采集的温度传给电池热管理系统,电池热管理系统根据温度预先设定的温度阈值发出相应的指令,控制制冷装置为电池包制冷,在整个过程中,任意一个环节出现了问题,都有可能无法及时给电池包制冷,从而导致较大的安全问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电池包,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种电池包,包括盖板、电池舱体、电池、用于为所述电池包降温的制冷装置、继电器、气动开关和低压电源,所述盖板与电池舱体形成容纳腔,所述电池位于容纳腔内;所述盖板上设有用于引出电流的第一电流输出端子和第二电流输出端子,所述制冷装置一端与第一电流输出端子电连接,另一端串联所述继电器的主触点后与第二电流输出端子电连接,形成包含第一电流输出端子、制冷装置、继电器的主触点和第二电流输出端子的制冷回路,所述继电器的主触点的闭合使得制冷回路导通;所述气动开关与低压电源、继电器的线圈串联后形成控制电路;所述气动开关用于在所述密封空间内部气压增加时动作,使所述控制电路导通;继电器的线圈通电,驱动位于制冷回路中的继电器的主触点闭合,使所述制冷回路导通。

[0005] 优选的,所述盖板包括上盖板、下盖板和侧盖板,所述上盖板、下盖板和侧盖限定出盖板腔体;所述继电器、低压电源和气动开关位于所述盖板腔体中;所述容纳腔为下盖板与电池舱体组成的空间。

[0006] 优选的,所述下盖板至少设有一个使所述盖板腔体与所述容纳腔连通的孔结构。

[0007] 优选的,所述盖板的腔体中填充有相变材料。

[0008] 优选的,所述电池舱体内设有绝缘密封件,所述绝缘密封件将所述盖板与电池舱体之间形成的容纳腔分成上容纳腔和下容纳腔;所述电池位于下容纳腔内,所述继电器、低压电源和气动开关位于上容纳腔内。

[0009] 优选的,所述绝缘密封件与所述电池舱体的侧壁连接。

[0010] 优选的,所述绝缘密封件至少设有一个使上容纳腔和下容纳腔连通的孔。

- [0011] 优选的,所述上容纳腔内填充有相变材料。
- [0012] 优选的,所述相变材料为消防灭火液。
- [0013] 优选的,所述下盖板和/或绝缘密封件由上层网状支撑件、下层网状支撑件和位于上层网状支撑件与下层网状支撑件之间的绝缘高分子薄膜构成。
- [0014] 优选的,所述上层网状支撑件、下层网状支撑件各自独立地选自陶瓷网状支撑件、塑料网状支撑件或绝缘处理的金属网状支撑件。
- [0015] 优选的,所述制冷装置包括半导体制冷片。
- [0016] 优选的,所述制冷装置还包括散热装置,所述散热装置为风冷装置和/或液冷装置。
- [0017] 优选的,所述电池舱体包括内电池舱体和位于内电池舱体外的外电池舱体,所述制冷装置位于内电池舱体和外电池舱体之间。
- [0018] 优选的,所述电池包还包括电池热管理系统,所述电池热管理系统与制冷装置电连接,所述电池热管理系统能够对制冷装置进行控制。
- [0019] 优选的,所述制冷回路中还串联有分压装置。
- [0020] 优选的,所述限分压装置包括电阻。
- [0021] 优选的,所述电池舱体内还填充有介质,所述介质选自液体硅油、相变材料或者惰性气体中的一种或几种。
- [0022] 本发明的第二个目的是提供一种车辆,包括上述电池包。
- [0023] 本发明的第三个目的是提供一种储能装置,包括上述电池包。
- [0024] 与现有技术相比,本发明专利的有益效果是:当该电池包工作时,电池舱体内的电池因供电而发热,电池舱体内的空气受热膨胀,压力变大,气动开关闭合,继电器线圈通电后吸合继电器主触点,导通制冷回路,使制冷装置制冷,散热装置加速热端散热,当电池内部温度达到均衡时,电池舱体压力减小,气动开关断开,停止制冷;整个制冷过程自发的进行;同时因为制冷回路与电池高压充放电处在并联状态下,当制冷回路接通后,还可以起到分流的作用,减小了极端情况下,大电流对电池包的破坏,制冷的同时,兼顾分流;另外,控制电路所在的空间内可以填充相变材料,当电池舱体的内部温度超过一定值,影响到电池的使用性能时,在舱内的填充物还没开始膨胀,或者膨胀不明显,的情况下,该温度达到了相变材料的汽化点,相变材料汽化后,气体压力明显增加,气动开关闭合,导通制冷回路实现制冷,如果选用的相变材料能够消防灭火,在极端情况下,如电池着火,相变材料流入电池舱体内部,可以实现早期灭火,防止电池失控引发更为恶劣的安全事故。
- [0025] 本发明中的电池包,结构简单,电池密封性能好,制冷制热效率更高,即使电池热管理系统损坏,也可以实现制冷,从而双重提升电池包的安全性能。

附图说明

- [0026] 图1为根据本发明的实施例1的电池包的示意图;
- 图2为根据本发明的实施例2中电池包的示意图;
- 图3为根据本发明的实施例3中电池包的示意图;
- 图中:1、防爆阀,2、正极端子,3、负极端子,4、继电器的主触点,5、继电器的线圈,6、低压电源,7、气动开关,8、盖板,81、上盖板,82、下盖板,821、上层陶瓷网状支撑件,822、绝缘

高分子薄膜,823、下层陶瓷网状支撑件,9、制冷回路,10、制冷装置,11、散热装置,12、电池舱体,121、内电池舱体,122、外电池舱体。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明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发明,并不用于限制本发明。

[0028] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、左、右”通常是以相应附图的图面方向为基准定义的,“内、外”是指相应部件轮廓的内和外。

[0029] 本发明提供了一种电池包,包括盖板、电池舱体、电池、用于为所述电池包降温的制冷装置、继电器、气动开关和低压电源,所述盖板与电池舱体形成容纳腔,所述电池位于容纳腔内;所述盖板上设有用于引出电流的第一电流输出端子和第二电流输出端子,所述制冷装置一端与第一电流输出端子电连接,另一端串联所述继电器的主触点后与第二电流输出端子电连接,形成包含第一电流输出端子、制冷装置、继电器的主触点和第二电流输出端子的制冷回路,所述继电器的主触点的闭合使得制冷回路导通;所述气动开关与低压电源、继电器的线圈串联后形成控制电路;所述气动开关用于在所述密封空间内部气压增加时动作,使所述控制电路导通;继电器的线圈通电,驱动位于制冷回路中的继电器的主触点闭合,使所述制冷回路导通。

[0030] 盖板上设有用于引出电流的第一电流输出端子和第二电流输出端子,用于输出电池包内部电流,一般为正极端子和负极端子,第一电流输出端子可以为正极端子,也可以为负极端子,对应的当第一电流输出端子为正极端子时,第二电流输出端子为负极端子;当第一电流输出端子为负极端子时,第二电流输出端子为正极端子。第一电流输出端子和第二电流输出端子的个数,本发明没有限制,可以为一个也可以为多个。

[0031] 电池舱体本发明没有限制,可以为本领域常规电池舱体,例如可以为导电的金属电池舱体,也可以为绝缘的塑料电池舱体等。优选为金属电池舱体,形状本发明没有限制,例如可以为常规的汽车托盘状,也可以为储能的电池柜形状等。电池舱体可以为单层结构,也可以为多层结构,本发明优选电池舱体为多层结构,即电池舱体包括内电池舱体和位于内电池舱体外的外电池舱体。制冷装置位于内电池舱体和外电池舱体之间。这样使半导体制冷装置既不会干扰电池舱体内部的各种结构和部件,也不会受电池舱体外部电路的干扰。

[0032] 电池舱体内还可以填充有介质,所述介质可以选自液体硅油、相变材料或者惰性气体中的一种或几种,有利于气动开关对电池内部的感应。

[0033] 电池此处可以为单个或多个单体电池、组装的电池模组或多个电池模组等,本发明没有限制。

[0034] 制冷装置位于盖板和/或电池舱体上,即可以位于盖板上,也可以位于电池舱体上,可以位于内外表面,或者镶嵌在内部,例如,可以优选,制冷装置位于双层电池舱体的内电池舱体和外电池舱体之间。

[0035] 低压电源为继电器吸合的启动电压,本申请对低压电压不作限制,例如可以是纽扣电池组。气动开关气动利用气缸输出轴通过与传动轴的连接,将气缸的分、合运动转化成传动轴90°范围的旋转运动,安装在传动轴上的导电杆从而实现自身的分、合闸运动。当电

池受热时,气体膨胀,进入气动开关的气缸后,推动气缸的运动,实现气动开关的闭合,在低压电源的启动下,继电器线圈通电,吸合继电器主触点闭合,导通制冷回路。

[0036] 本申请中,对盖板没有限制,可以为常规设计中的盖板,例如可以为金属或塑料材料制成的。优选的,盖板设计为双层结构,盖板包括下盖板和侧盖板,所述上盖板、下盖板和侧盖限定出盖板腔体;所述继电器、低压电源和气动开关位于所述盖板腔体中;所述容纳腔为下盖板与电池舱体组成的空间,上盖板为足够结构强度的材料制成,如金属钢、铝或者合金等,下盖板用导热材料构成并具有一定的支撑作用,继电器、低压电源和气动开关组成的控制电路位于盖板腔体中,避免与电池舱体内的复杂电路互相干扰,当电池舱体内电池受热后,由于下盖板为导热材料构成,能将热量迅速传递给盖板腔体,盖板腔体中的气体受热膨胀启动气动开关,在低压电源的作用下,继电器线圈通电,吸合继电器主触点,导通制冷回路。

[0037] 优选的下盖板至少设有一个能使所述盖板腔体与电池舱体连通的孔结构,例如下盖板上设有一个通孔,或者网状支撑件,当电池舱体内电池受热后,即使下盖板的导热不及时,通过通孔,电池舱体的热量也能传递给盖板腔体中,盖板腔体中的气体受热膨胀启动气动开关,在低压电源的作用下,吸合继电器,导通制冷回路。

[0038] 优选的,盖板腔体中填充有相变材料。相变材料是一类耐高压,绝缘,不燃烧和不促进燃烧材料中的任何一种或几种,当电池舱体的内部温度超过一定值,影响到电池的使用性能时,在舱内的填充物还没开始膨胀,或者膨胀不明显,的情况下,该温度达到了相变材料的汽化点,同样能够引起气动开关的闭合,进一步通过继电器导通制冷回路。

[0039] 进一步优选的,下盖板由上层网状支撑件,下层网状支撑件和位于上层网状支撑件和下层网状支撑件之间的绝缘高分子薄膜构成,例如橡胶等;所述相变材料为消防灭火液,例如全氟己烷,在极端情况下,如电池着火,绝缘高分子薄膜被损坏后,消防灭火剂流入电池舱体内部,可以实现早期灭火。

[0040] 根据本申请发明的电池包,所述电池舱体内设有绝缘密封件,所述绝缘密封件将所述盖板与电池舱体之间形成的容纳腔分成上容纳腔和下容纳腔;所述电池位于下容纳腔内,所述继电器、低压电源和气动开关位于上容纳腔内。通过绝缘密封件,可以将继电器、低压电源和气动开关与电池舱体内的复杂电路隔开,防止彼此之间相互干扰。绝缘密封件可以连接在电池舱体的侧壁上,也可以罩设在电池舱体上,本申请不作限定,具体的连接方式,本申请在此也不做赘述。

[0041] 所述绝缘密封件由导热材料制成并且能起到一定的支撑作用,由此当下密封空间的电池受热时,能通过绝缘密封件将热量及时传递给上密封空间,上密封空间的气体受热膨胀,气体压力增加,气动开关闭合,继电器线圈通电,吸合继电器主触点,导通制冷回路。优选的,绝缘密封件至少设有一个能使所述上容纳腔与下容纳腔连通的孔结构,例如绝缘密封件上设有一个通孔,或者为网状支撑件,当电池舱体内电池受热后,即使绝缘密封件传热不及时,通过通孔,电池舱体的热量也能迅速传递给上容纳腔中,上容纳腔中的气体受热膨胀启动气动开关,在低压电源的作用下,继电器线圈通电,吸合继电器的主触点,导通制冷回路。

[0042] 优选的,上容纳腔填充有相变材料,当下容纳腔内部的温度超过一定值,影响到电池的使用性能时,在舱内的填充物还没开始膨胀,或者膨胀不明显,的情况下,该温度达到了

相变材料的汽化点,同样能够引起气动开关的闭合,进一步通过导通制冷回路。

[0043] 进一步优选的,绝缘密封件由上层网状支撑件,下层网状支撑件和位于上层网状支撑件和下层网状支撑件中间的绝缘高分子薄膜构成,例如橡胶等;所述相变材料为消防灭火液,例如全氟己烷,在极端情况下,如电池着火,绝缘高分子薄膜被损坏后,消防灭火剂流入电池舱体内部,可以实现早期灭火。

[0044] 上述网状支撑件选自陶瓷网状支撑件、塑料网状支撑件或绝缘处理的金属网状支撑件中的一种或几种。绝缘高分子薄膜可以设计成单层或者多层,例如,将绝缘高分子薄膜设计成双层结构,包括上层弹性高分子薄膜和下层高分子薄膜,也可以直接在上层弹性高分子薄膜和下层高分子薄膜之间的空腔结构中加入相变材料。

[0045] 根据本申请的电池包,所述制冷装置包括现有技术中能够为电池包降温的一切制冷装置,例如空调和半导体制冷片等,优选的,所述制冷装置为半导体制冷片,当制冷装置为半导体制冷片,该电池包散热系统不需要复杂的管路,电池包结构简单。

[0046] 所述制冷装置为半导体制冷片,半导体制冷片包括热端和冷端;冷端用于吸热,热端用于散热,一般冷端邻近电池舱体内部的电池,用于吸收电池散发的热量,所述热端一般远离电池,用于将吸收的热量散发到电池外部,如半导体制冷装置位于电池舱体外表面,热端可裸露在空气中,加强散热。进一步优选,半导体制冷装置的热端侧设置有散热装置,通过散热装置对热端散发的热进行散热,散热装置可以为风冷装置和/或液冷装置等。例如散热装置为车载空调或者风扇。具体的连接方式为本领域技术人员公知,此处不再赘述。

[0047] 上述制冷装置彼此可以综合使用,例如将半导体制冷片与空调结合使用,本申请不作限定。

[0048] 当电池内部温度达到均衡时,气体压力减小,气动开关断开,制冷回路断开,停止制冷,整个控制过程简单,同时因为制冷回路与电池高压充放电处在并联状态下,当回路接通后,还可以起到分流的作用,减小了极端情况下,大电流对电池包的破坏,制冷的同时,兼顾分流。优选的,制冷回路中还串联分压装置,例如电阻。

[0049] 本发明的电池包可以进一步优选包括电池热管理系统,所述电池热管理系统与制冷装置进行电连接,所述电池热管理系统能够对半制冷装置进行控制。当电池包处在外界环境温度比较低的情况下,电池热管理系统采集温度信号,控制开启制冷装置,从而对电池包进行加热。

[0050] 所述车辆涉及本发明所述的电池包。

[0051] 所述储能装置涉及本发明所述的电池包。该储能装置,可以是推进系统储能装置,如车用电池包,也可以是储能电站、通信基站的储能装置,还可以是便携式电动工具及设备等等。

[0052] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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其他实施例,都属于本发明保护的范围。在说明书中从始至终相似的附图编辑指示相似的组成元件。

[0053] 实施例1

本实施例主要用于说明电池包。图1为根据本发明的实施例1 的电池包的示意图。参照图1本发明提供一种技术方案:包括盖板8、电池舱体12、电池及制冷装置10,此处为半导体

制冷片、继电器,低压电源6、气动开关7;所述盖板8与电池舱体12形成容纳腔,所述电池位于容纳腔内;盖板8为双层结构,包括上盖板81和下盖板82,气动开关、继电器和低压电源位于上盖板81和下盖板82限定的盖板腔体中,盖板8上设有用于引出电流的正极端子2和负极端子3,半导体制冷片一端与负极端子3连接,另一端串联继电器的主触点4后与正极端子2电连接,形成正极端子2、负极端子3、半导体制冷片10,继电器主触点的制冷回路9,电池舱体12分为内电池舱体121和位于内电池舱体121外的外电池舱体122,半导体制冷片10位于内电池舱体121和外电池舱体122之间的空间结构中,半导体制冷片包括热端和冷端,冷端与内电池舱体121外表面接触,热端紧贴散热装置11,此处散热装置11为风冷装置。下层盖板82为陶瓷网状支撑件,电池舱体12中填充有硅油。

[0054] 当电池发热时,内部温度升高,电池舱体12中填充的硅油汽化,内压力增加,气动开关7闭合,在低压电源的作用下,继电器线圈5吸合继电器主触点4,制冷回路9导通,半导体制冷片的冷端制冷并吸收电池舱体12内部的热量传递给半导体制冷片的热端,风冷装置加速热端散热,实现电池舱体12的制冷,当电池内部温度达到均衡时,电池舱体12内压力减小,气动开关7断开,继电器主触点断开,制冷回路9断开,停止制冷,因为制冷回路9与电池高压充放电处在并联状态下,当制冷回路9导通后,还可以起到分流的作用,减小了极端情况下,大电流对电池包的破坏,制冷的同时,兼顾分流。

[0055] 实施例2

本实施例主要用来说明电池包。参照图2,除了盖板8之外,根据实施例2的电池包具有与实施例1的电池包基本相同的结构,因此忽略相同元件的重复描述。

[0056] 如图2所示,下盖板由上层陶瓷网状支撑件821、下层陶瓷网状支撑件823以及位于上层陶瓷网状支撑件821、下层陶瓷网状支撑件823之间的绝缘高分子薄膜822组成,盖板腔体中填充有全氟己烷。

[0057] 当电池发热时,内部温度升高,当电池舱体12的内部温度超过一定值,影响到电池的使用性能时,在舱内的填充物硅油还没开始膨胀,或者膨胀不明显,的情况下,该温度达到了盖板腔体中的全氟己烷的汽化点,全氟己烷汽化,盖板中压力骤然增加,气动开关闭合,继电器线圈通电,吸合继电器主触点,导通制冷回路9,实现电池舱的制冷,如电池着火,火焰通过陶瓷网状支撑件823损坏绝缘高分子薄膜822,全氟己烷流入电池舱体12内部,实现早期灭火。

[0058] 实施例3

本实施例主要用于说明电池包。参照图3,除了盖板结构和电池舱外,本实施例的电池包具有与实施例1的电池包基本相同的结构,因此忽略相同元件的重复描述。

[0059] 如图3所述,盖板8与电池舱体12形成放置电池的容纳腔,电池舱内设有绝缘密封件,所述绝缘密封件包括上层陶瓷网状支撑件821、下层陶瓷网状支撑件823和位于上层陶瓷网状支撑件821和下层陶瓷网状支撑件823之间的绝缘高分子薄膜822,所述绝缘密封件与内电池舱体121的侧壁连接,将盖板与电池舱体12形成的容纳空间分隔为上容纳空间和下容纳空间,电池位于下容纳空间内,气动开关、低压电源和继电器线圈形成的控制电路位于上容纳空间内,半导体制冷片负极端子电连接,另一端与继电器主触点4串联后与正极端子2连接,形成包含正极端子2、负极端子3、半导体制冷片、继电器主触点的制冷回路9,上容纳空间内填充有全氟己烷。

[0060] 当电池发热时,内部温度升高,电池舱体12中填充的硅油汽化,内压力增加,气动开关7闭合,在低压电源的作用下,继电器线圈5吸合继电器主触点4,制冷回路9导通,半导体制冷片的冷端制冷并吸收电池舱体12内部的热量传递给半导体制冷片的热端,风冷装置加速热端散热,实现电池舱体12的制冷,当电池内部温度达到均衡时,电池舱体12内压力减小,气动开关7断开,继电器主触点4断开,制冷回路9断开,停止制冷,因为制冷回路9与电池高压充放电处在并联状态下,当制冷回路9导通后,还可以起到分流的作用,减小了极端情况下,大电流对电池包的破坏,制冷的同时,兼顾分流。

[0061] 当电池舱体12的内部温度超过一定值,影响到电池的使用性能时,在舱内的填充物硅油还没开始膨胀,或者膨胀不明显,的情况下,该温度达到了盖板腔体中的全氟己烷的汽化点,全氟己烷汽化,盖板中压力骤然增加,气动开关闭合,继电器线圈通电,吸合继电器主触点,导通制冷回路9,实现电池舱的制冷,如电池着火,火焰通过陶瓷网状支撑件823损坏绝缘高分子薄膜822,全氟己烷流入电池舱体12内部,实现早期灭火。

[0062] 以上实施例所述的电池包均可用于车辆和储能装置,具体安装方式与现有技术相同,此处不再赘述。

[0063] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0064] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0065] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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发明中的具体含义。

[0066] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0067] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0068] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

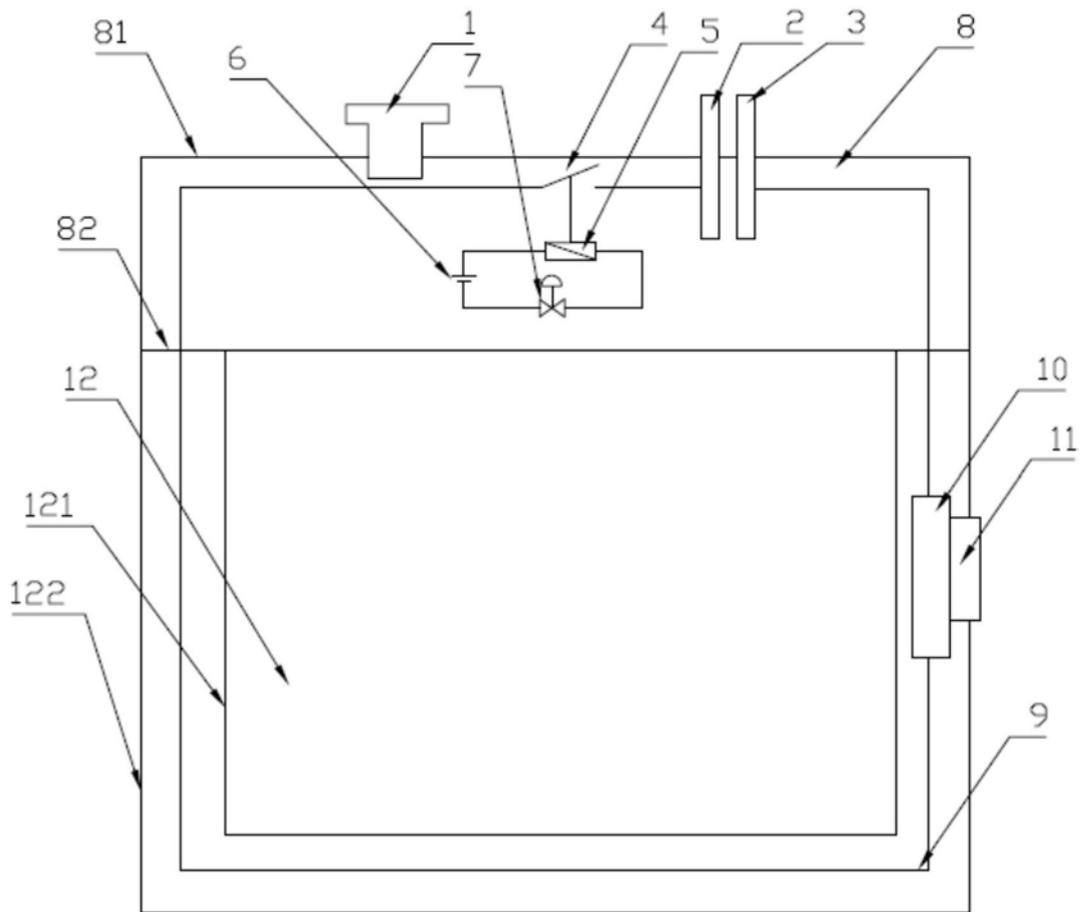


图1

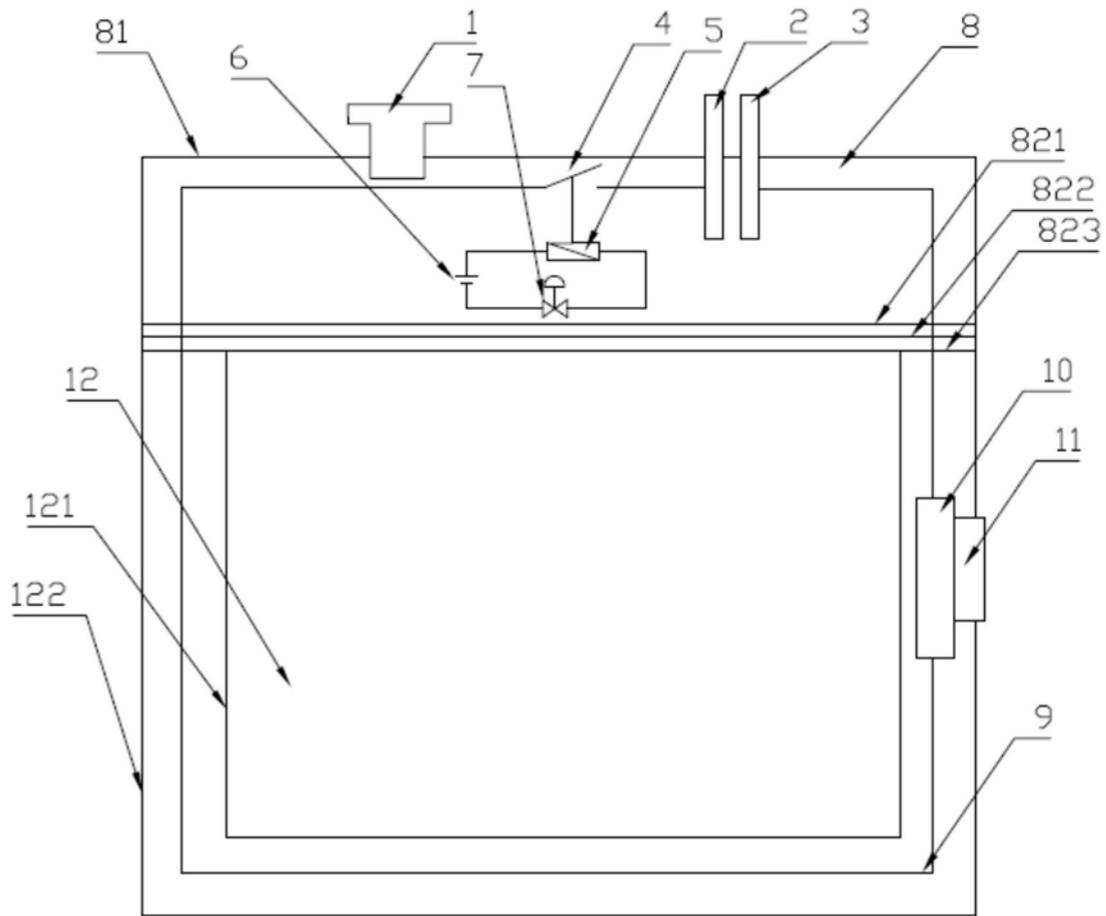


图2

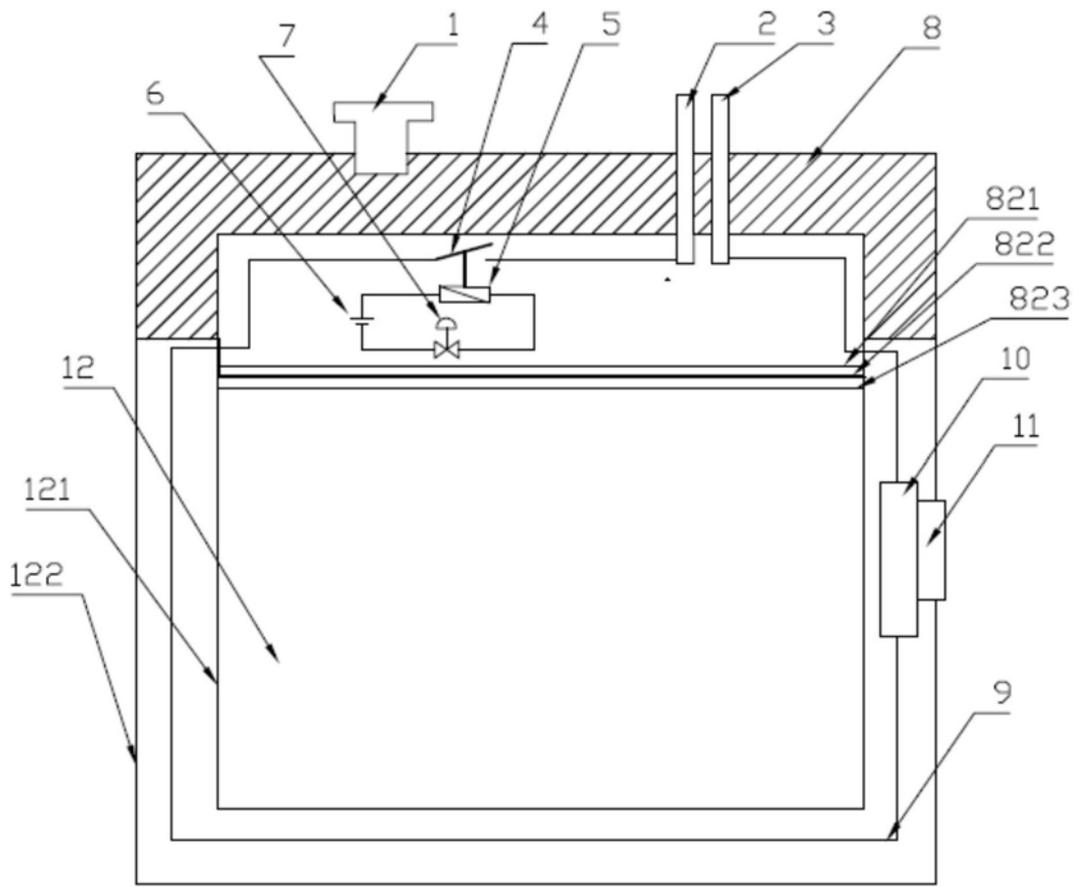


图3