



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109256511 A

(43)申请公布日 2019.01.22

(21)申请号 201811366328.X

(22)申请日 2018.11.16

(71)申请人 爱驰汽车有限公司

地址 334000 江西省上饶市上饶经济技术
开发区兴园西大道

(72)发明人 姜胜利 邱福生 颜小钱

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 臧云霄 潘一诺

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/625(2014.01)

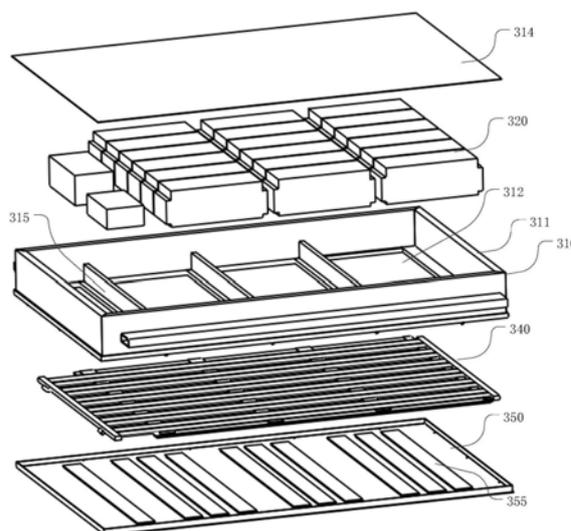
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

电池包

(57)摘要

本发明提供了一种电池包。本发明提供的电池包,包括:第一箱体,具有第一容置空间,所述第一箱体至少包括第一侧板、第一底板及沿第二方向延伸的多个横梁,各所述横梁设置有凸出部,所述第一方向垂直于所述第二方向;电池模组,位于所述第一容置空间内,各所述电池模组具有与所述凸出部相配合的第一凹槽,且各所述电池模组与所述凸出部连接固定;第二箱体,具有第二容置空间,且可拆卸地连接于所述第一箱体;以及温度调节组件,位于所述第二容置空间内,且可拆卸地连接于所述第一箱体。本发明提供的电池包便于温度调节组件的拆卸和替换,提升温度调节组件的性能,同时降低热管理的成本,甚至提高电池包的可靠性。



1. 一种电池包,其特征在于,包括:

第一箱体,具有第一容置空间,所述第一箱体至少包括第一侧板、第一底板及沿第二方向延伸的多个横梁,各所述横梁靠近所述第一底板的一端、沿第一方向的两侧设置有凸出部,所述第一方向垂直于所述第二方向;

电池模组,位于所述第一容置空间内,各所述电池模组具有与所述凸出部相配合的第一凹槽,且各所述电池模组与所述凸出部连接固定;

第二箱体,具有第二容置空间,且可拆卸地连接于所述第一箱体;以及

温度调节组件,位于所述第二容置空间内,且可拆卸地连接于所述第一箱体。

2. 如权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述第二箱体包括第二底板,所述第二底板与所述第一侧板可拆卸地连接;或者

所述第二箱体至少包括第二侧板,所述第二侧板与所述第一侧板可拆卸地连接。

3. 如权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述温度调节组件包括冷却组件和/或加热组件。

4. 如权利要求3所述的电池包,其特征在于,所述冷却组件包括:

沿第一方向延伸的多个口琴管;

沿第二方向延伸的多个集流管,位于各所述口琴管第一方向的两侧,第二方向垂直于第一方向。

5. 如权利要求4所述的电池包,其特征在于,所述集流管的厚度大于所述口琴管的厚度,所述第一底板及所述第一侧板形成容纳所述集流管的第二凹槽,所述第二凹槽的深度为所述集流管与所述口琴管的厚度差的二分之一。

6. 如权利要求4所述的电池包,其特征在于,所述冷却组件还包括:

沿所述第二方向延伸的多个托片,以支撑所述口琴管;以及

沿所述第一方向延伸的一个或多个托板,以提供所述冷却组件的把持部,第二方向垂直于第一方向。

7. 如权利要求6所述的冷却组件,其特征在于,每个所述托片具有间隔设置的多个凹入部和多个连接部,每个所述凹入部容纳至少一个口琴管,所述连接部用于连接第一底板对应所述横梁的位置。

8. 如权利要求3所述的电池包,其特征在于,所述加热组件包括:

支撑板,可拆卸地连接所述第一底板对应所述横梁的位置;

加热膜,粘附在所述支撑板朝向所述第一箱体的一侧;

导热凝胶,所述导热凝胶经热固化以粘附在所述加热膜朝向所述第一箱体的一侧,所述导热凝胶背向所述加热膜的一侧与所述第二箱体的第二顶板或所述第一箱体的第一底板相接触。

9. 如权利要求8所述的电池包,其特征在于,所述加热膜的数量为多个,所述多个加热膜沿第一方向排列,相邻加热膜之间具有暴露所述支撑板的间隔,所述暴露的支撑板与所述横梁连接固定。

10. 如权利要求1至9任一项所述的电池包,其特征在于,所述第二箱体还包括:

弹性支撑件,位于所述温度调节组件和所述第二箱体之间,用以向所述温度调节组件提供弹性支撑。

电池包

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车,具体地说,涉及电动汽车的电池包。

背景技术

[0002] 目前液冷电池包,电池模组、电池管理系统、线束、冷却系统等通常均在电池包箱体构成的连通域以内。冷却系统管路发生防冻液泄漏、凝露等,会使得电池模组、电池管理系统、线束、等接触到液体,特别是管路出现裂痕会导致管内高压防冻液喷射,造成绝缘失效、腐蚀、老化加速,连接松动等问题。

[0003] 目前配置了加热功能的底部液冷电池包,有两种加热方式:

[0004] 加热方式一:液冷板承担加热功能,分别在电池需要冷却和需要加热的时候,通过水阀切换电池散热器和电池PTC(热敏电阻)加热器,通过水泵驱动防冻液来实现对电池的加热和冷却;

[0005] 加热方式一的主要缺点在于:1)防冻液在低温下粘度较大,为了同时满足冷却和加热,需要配置较大功率的水泵,同时加热的温差也远大于冷却的温差;2)加热的时候,防冻液温度和环境温差较大,加热时间长,漏热大。

[0006] 加热方式二:液冷板不承担加热功能,电加热板或者电加热膜片直接贴在电池模组的表面,在电池需要加热的时候,启动电加热板或者电加热膜片对电池加热。当前,市场化的电加热板或者电加热膜片主要是PTC加热板、金属PI(聚酰亚胺)加热膜、陶瓷加热膜、石墨烯加热膜等。

[0007] 加热方式二的主要缺点:1)当电加热板或者电加热膜片与电池冷却板同时布置在模组的底部时,会影响加热或者冷却的效果;2)当电加热板或者电加热膜片布置在模组的侧面时,安全和可靠性隐患较大。

[0008] 由此可见,在电池包中配置固定的温度调节组件,影响温度调节组件的性能,同时热管理的成本较高,甚至会造成电池包可靠性降低。

发明内容

[0009] 针对现有技术中的问题,本发明的目的在于提供一种电池包,以便于温度调节组件的拆卸和替换,提升温度调节组件的性能,同时降低热管理的成本,甚至提高电池包的可靠性。

[0010] 根据本发明的一个方面,提供一种电池包,包括:

[0011] 第一箱体,具有第一容置空间,所述第一箱体至少包括第一侧板、第一底板及沿第二方向延伸的多个横梁,各所述横梁靠近所述第一底板的一端、沿第一方向的两侧设置有凸出部,所述第一方向垂直于所述第二方向;

[0012] 电池模组,位于所述第一容置空间内,各所述电池模组具有与所述凸出部相配合的第一凹槽,且各所述电池模组与所述凸出部连接固定;

[0013] 第二箱体,具有第二容置空间,且可拆卸地连接于所述第一箱体;以及

- [0014] 温度调节组件,位于所述第二容置空间内,且可拆卸地连接于所述第一箱体。
- [0015] 可选地,所述第二箱体包括第二底板,所述第二底板与所述第一侧板可拆卸地连接;或者
- [0016] 所述第二箱体至少包括第二侧板,所述第二侧板与所述第一侧板可拆卸地连接。
- [0017] 可选地,所述温度调节组件包括冷却组件和/或加热组件。
- [0018] 可选地,所述冷却组件包括:
- [0019] 沿第一方向延伸的多个口琴管;
- [0020] 沿第二方向延伸的多个集流管,位于各所述口琴管第一方向的两侧,第二方向垂直于第一方向。
- [0021] 可选地,所述集流管的厚度大于所述口琴管的厚度,所述第一底板及所述第一侧板形成容纳所述集流管的第二凹槽,所述第二凹槽的深度为所述集流管与所述口琴管的厚度差的二分之一。
- [0022] 可选地,所述冷却组件还包括:
- [0023] 沿所述第二方向延伸的多个托片,以支撑所述口琴管;以及
- [0024] 沿所述第一方向延伸的一个或多个托板,以提供所述冷却组件的把持部,第二方向垂直于第一方向。
- [0025] 可选地,每个所述托片具有间隔设置的多个凹入部和多个连接部,每个所述凹入部容纳至少一个口琴管,所述连接部用于连接第一底板对应所述横梁的位置。
- [0026] 可选地,所述加热组件包括:
- [0027] 支撑板,可拆卸地连接所述第一底板对应所述横梁的位置;
- [0028] 加热膜,粘附在所述支撑板朝向所述第一箱体的一侧;
- [0029] 导热凝胶,所述导热凝胶经热固化以粘附在所述加热膜朝向所述第一箱体的一侧,所述导热凝胶背向所述加热膜的一侧与所述第二箱体的第二顶板或所述第一箱体的第一底板相接触。
- [0030] 可选地,所述加热膜的数量为多个,所述多个加热膜沿第一方向排列,相邻加热膜之间具有暴露所述支撑板的间隔,所述暴露的支撑板与所述横梁连接固定。
- [0031] 可选地,所述第二箱体还包括:
- [0032] 弹性支撑件,位于所述温度调节组件和所述第二箱体之间,用以向所述温度调节组件提供弹性支撑。
- [0033] 本发明的提供的电池包通过可拆卸地安装温度调节组件,一方面,使得电池模组和温度调节组件分别位于两个互不联通的空间内,减少相互的影响;另一方面,可根据不同的需求拆卸并更换不同的温度调节组件,温度调节组件之间不会相互影响,提升温度调节组件的性能,同时降低热管理的成本,甚至提高电池包的可靠性;再一方面,可以使得第一底板背向电池模组的一侧几乎为平坦的平面,便于制程和温度调节组件的拆卸替换。

附图说明

[0034] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显。

[0035] 图1是本发明的一实施例的电池包的截面图。

- [0036] 图2是本发明的再一实施例的电池包的爆炸图。
- [0037] 图3是图2的电池包的截面图。
- [0038] 图4是图3的局部放大图。
- [0039] 图5是图2的电池包的冷却组件的示意图。
- [0040] 图6是图5的冷却组件AA截面图的局部放大图。
- [0041] 图7是图2的冷却组件和第二箱体的示意图。
- [0042] 图8是图2的电池包的加热组件的示意图。
- [0043] 图9是图8的加热组件BB截面图的局部放大图。

具体实施方式

[0044] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式。相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略对它们的重复描述。

[0045] 首先结合图1描述本发明的第一实施例,图1是本发明的一实施例的电池包的截面图。

[0046] 电池包包括第一箱体110、电池模组120、第二箱体150及温度调节组件140。第一箱体110具有第一容置空间113。电池模组120位于所述第一容置空间113内。第二箱体150具有第二容置空间153,且第二箱体150可拆卸地连接于所述第一箱体110。温度调节组件140位于所述第二容置空间153内,且温度调节组件140可拆卸地连接于所述第一箱体110。通过上述结构,本发明提供的电池包通过可拆卸地安装温度调节组件,一方面,使得电池模组和温度调节组件分别位于两个互不联通的空间内,减少相互的影响;另一方面,可根据不同的需求拆卸并更换不同的温度调节组件,温度调节组件之间不会相互影响,提升温度调节组件的性能,同时降低热管理的成本,甚至提高电池包的可靠性。

[0047] 在本实施例中,所述第一箱体110至少包括第一侧板111,所述第二箱体150至少包括第二侧板151,所述第二侧板151与所述第一侧板111可拆卸地连接。所述第一箱体110还包括第一底板112,所述第二箱体150可拆卸地连接于所述第一箱体110以使所述第二侧板151与所述第一底板112形成所述第二容置空间153。

[0048] 在另一些实施例中,所述第二箱体包括第二底板,所述第二底板与所述第一侧板可拆卸地连接。换言之,在本实施例中,所述第二箱体不具有侧板,其第二底板为几乎平面的底板。

[0049] 由此,所提供的电池包的温度调节组件的防冻液泄漏和凝露导致的液体无法从第二容置空间喷射或流动到第一容置空间内,在保证电池冷却和预热性能的前提下,提升了整车安全性,保证电池包在即使受到碰撞和挤压等情况,第一容置空间内的零部件也不会接触到第二容置空间泄漏的冷却液。安装、拆卸和更换第二容置空间的零件不会影响第一容置空间的密封等级。

[0050] 温度调节组件的冷却组件/加热组件可以作为电动汽车的选装件,可以拆卸和更换,该方案的冷却组件/加热组件均布置在模组的底部。安装、拆卸和更换第二容置空间内的零件。第二箱体可以作为隔热防护板,在本发明各个实施例的电池包结构中,隔热防护板

可以方便的安装、拆卸和更换,不会影响第一容置空间113的密封等级。由此,本发明可提供灵活的电池包的结构,并提供对应的不同的使用模式,比如温度调节组件可以租售,可以单独选配,可以更换等。

[0051] 冷却组件/加热组件用于冷却/加热电池包,可以采用胶黏粘接、螺栓连接、焊接或者卡接等方式与第一箱体底部保持紧密接触。优选地采用可更换的螺栓连接或卡接连接方式,以加强连接强度。为了使冷却组件/加热组件与电池包箱体底板的界面传热热阻低,优选地在冷却组件/加热组件与第一箱体底板之间使用软性导热片或者粘接性能低的导热胶或超导片,以加快热传导。软性导热片可以事先成型在第一箱体底部,也可以事先成型在冷却组件/加热组件表面。优选地,软性导热片事先成型在电池包箱体底部,以保证冷却组件/加热组件的温度调节功能。

[0052] 第二箱体(隔离防护板)用于增大冷却组件/加热组件与外界环境之间的热阻,减少能量消耗;同时保护冷却组件/加热组件不受到外界环境的物理和化学损害。第二箱体可以采用胶黏粘接、螺栓连接、焊接或者卡接等方式与第一箱体的底部保持接触。为了提高抗震性能,同时保持接触的密封性,可以在第二箱体与第一箱体横梁以及第一侧板的接触面设置弹性支撑件,弹性支撑件位于所述温度调节组件和所述第二箱体之间,用以向所述温度调节组件提供弹性支撑。弹性支撑件优选地可以是泡棉,以使第二箱体产生预应力作用,提高第二箱体的频率特性。同时可以在非泡绵区域布置加强筋,一方面可以提高第二箱体本身的刚度,另一方面可以取泡绵定位作用,便于泡绵的安装。泡棉可以事先成型在第一箱体横梁以及第一侧板表面,也可以事先成型在第二箱体表面。优选地,泡棉事先成型在第二箱体表面。

[0053] 第二箱体、冷却组件/加热组件,其装配实施过程可分多步装配,首先,装配成冷却组件/加热组件并装配到第一箱体上,之后在安装第二箱体。在另一些实施例中,第二箱体与冷却组件/加热组件可设计成一装配件,首先将第二箱体和冷却组件/加热组件预先组装成一整体件,可通过胶黏粘接、螺栓连接、焊接或者卡接等方式实现,在需要安装或者更换的时候安装到第一箱体底部,这种方案方便操作,可提高装配和更换速度,提高效率。

[0054] 下面结合图2至图9描述本发明的第三实施例。图2是本发明的再一实施例的电池包的爆炸图。图3是图2的电池包的截面图。图4是图3的局部放大图。图5是图2的电池包的冷却组件的示意图。图6是图5的冷却组件AA截面图的局部放大图。图7是图2的冷却组件和第二箱体的示意图。图8是图2的电池包的加热组件的示意图。图9是图8的加热组件BB截面图的局部放大图。

[0055] 电池包包括第一箱体310、电池模组320、第二箱体350及温度调节组件340。第一箱体310具有第一容置空间。电池模组320位于所述第一容置空间内。第二箱体350具有第二容置空间,且第二箱体350可拆卸地连接于所述第一箱体310。温度调节组件340位于所述第二容置空间内,且温度调节组件340可拆卸地连接于所述第一箱体310。在本实施例中,所述第一箱体310包括第一侧板311、盖板314、第一底板312(与第二箱体350密封第二容置空间)及第二方向延伸的多个横梁315。第一箱体310的横梁及第一侧板311结构为型材结构,也可以设计成铸件。在本实施例中,第一箱体310的横梁及第一侧板311为铝型材结构。设计为型材结构成型工艺简单,空间可拓展性好,结构强度高且重量轻。第一侧板311设置有电池包固定点,用于将电池包安装到整车上,也可以根据实际需要在电池包前端和后端或者中间设

置固定点。第一侧板311通过焊接形成一矩形区域。第一底板312和第一侧板311、横梁315之间通过焊接,铆接或螺栓连接形成底部密封区域。本实施例中,通过焊接将第一底板312与第一侧板311连接。可选地,第一底板312与第一侧板311和横梁315之间还可以涂有结构密封胶,用于增强连接强度和密封作用。粘接强度可以根据实际需求选择,优先地,可以是具有一定弹性的结构胶。通过焊接和胶粘共同作用,形成高强度的连接和密封,降低密封失效的风险,提高结构的可靠性。电池模组320与第一底板312之间还可以设置有导热垫片和/或导热胶330,用于填充电池模组320不平等各种公差产生的间隙,保证热传递效果。在一些具体实施例中,所述第一箱体310的第一底板311与所述温度调节组件340连接的部分设置有加强筋,以加强机械连接强度。

[0056] 在本实施例中,各横梁315及第一侧板311底端可以设有密封拉铆螺母,用于第二箱体350的固定。各所述横梁315连接所述第一底板312的一端、沿第一方向(垂直于第二方向)的两侧设置有凸出部316(凸出部用作固定电池模组320的模组固定梁)。对应地,各所述电池模组320具有与所述凸出部320相配合的第一凹槽321,且各所述电池模组320的第一凹槽321与所述凸出部316连接固定。由此,可以使得第一底板312背向电池模组320的一侧几乎为平坦的平面,便于制程和温度调节组件340的拆卸替换。

[0057] 在本实施例中,温度调节组件340为冷却组件。冷却组件可以采用成本较低且工艺成熟的口琴管形成。具体而言,所述冷却组件340可以包括沿第一方向延伸的多个口琴管341及沿第二方向延伸的多个集流管342。沿第二方向延伸的多个集流管342,位于各所述口琴管341第一方向的两侧。口琴管341和集流管342形成液冷板。所述冷却组件340还包括设置在集流管342上的进出水口343。进出水口343可设置于电池包外部,也可以通过箱体内部再转接到箱体外部。进一步地,在本实施例中,冷却组件340还包括沿所述第二方向延伸的多个托片344。每个所述托片344具有间隔设置的多个凹入部3441和多个连接部3442,所述连接部3442与所述凹入部3441的顶部平齐,每个所述凹入部3441容纳至少一个口琴管341,所述连接部3442用于连接所述第一箱体310的第一底板312。所述口琴管341位于所述凹入部3441时,所述口琴管341的高度与所述连接部3442平齐。托片344向口琴管341提供朝向第一箱体311的压力,使得口琴管341通过第一箱体311更有效地调节电池模组320的温度。连接部3442与横梁315的位置对应连接,以将冷却组件连接至第一箱体311,且避开对电池模组320的电池部分。进一步地,所述冷却组件340还包括沿所述第一方向延伸的一个或多个托板345。托板345位于所述多个口琴管341第二方向的两侧,所述托板345固定于所述托片344的连接部3442背向所述口琴管341的一侧。由于口琴管341为薄壁铝材料,刚度较差,因此,通过托片341和托板345,提升冷却组件340的强度。保证冷却组件340不会由于重力发生变形,保证冷却组件340在搬运过程中不会发生变形。在冷却组件340与第一箱体311的安装动作中,托片341和托板345可以作为工装夹具的支撑面。托片341和托板345之间可以采用胶黏粘接、螺栓连接、焊接或者卡接等方式保持接触固定。托板345底部的弹性泡棉346可与更换的第二箱体350接触,起支撑和吸振动作用。

[0058] 托片341可以采用螺栓固定在第一底板312的对应横梁315的位置,在横梁315位置安装密封拉铆螺母与之相连接,拉铆螺母优先选择法兰面薄的或沉头的。将托片341采用螺栓固定在第一底板312的对应横梁315的位置,与横梁位置安装密封拉铆螺母与之相连接,使口琴管341有良好的平整度,与模组形成紧密的贴合,保证传热效果。第一底板312与托片

341连接除铆接或螺栓连接或焊接之外,还可以使用具有密封性能的结构胶的非结构胶。粘接强度可以根据实际需求选择,优先使用具有一定弹性的结构胶。保证汽车在运动中冷却组件340的强度,同时与第一底板312形成良好的接触。同时实现箱体的密封性能。冷却组件340与第一底板312的接触面可以采用导热垫片。导热垫片可以事先粘接在冷却组件340上。本发明并非以此为限,除了口琴管结构的冷却组件,本发明也可以采用其他结构形式的电池包冷却组件。

[0059] 进一步地,所述集流管342的厚度大于所述口琴管341的厚度,所述第一底板312及所述第一侧板311形成容纳所述集流管342的第二凹槽318,所述第二凹槽的318深度为所述集流管342与所述口琴管341的厚度差的二分之一,无需使口琴管341弯折即可实现整体电池包的小型化。第一侧板311底部设置的拉铆螺母和密封泡棉用于第二箱体350的安装,安装后形成一密封的第二容置空间以容纳冷却组件340。第一侧板311底部的密封泡棉直接贴在型材下端表面,无需机加工或者型材设计密封槽挤压成型,挤压磨具设计简单,操作简单,无需设备投入,成本低。

[0060] 第二箱体350可以包括弹性支撑件355。所述弹性支撑件可以沿第二方向延伸。第二箱体350可用于增大温度调节组件340与外界环境之间的热阻,减少能量消耗;同时保护温度调节组件340不受到外界环境的物理和化学损害。弹性支撑件355用于支撑温度调节组件340,进一步提高第一底板312和温度调节组件340之间传热接触面的可靠接触。同时缓存吸震。弹性支撑件355可以是泡棉,或者弹簧片。由于泡棉轻质,优选地,采用泡棉。泡棉可事先成型在第二箱体350表面,也可以采用背胶粘接在第二箱体350表面。第二箱体350可采用机械强度较高的型材。第二箱体350可以采用胶黏粘接、螺栓连接、焊接或者卡接等方式与第一箱体310的第一侧板311和第一底板312保持接触。为了提高抗震性能,同时保持接触的密封性,可以在第二箱体350与第一箱体310的接触面使用泡棉,泡棉可事先成型在第二箱体350表面。优选地,可以在第二箱体350上设置加强筋以提高隔离防护板的机械性能。

[0061] 在图2的一个变化例中,温度调节组件340为加热组件,如图8和图9所示。加热组件包括支撑板341'、加热膜342'。支撑板341'可拆卸地连接所述第一箱体的第一底板(或如图2实施例中的所述第二箱体的第二顶板)。加热膜342'粘附在所述支撑板朝向所述第一箱体的一侧。所述加热组件可以包括多个加热膜342',各所述加热膜342'对应所述电池模组设置,至少所述加热膜342'之间暴露的支撑板341'可拆卸地连接所述第一箱体的第一底板(或如图2实施例中的所述第二箱体的第二顶板)。进一步地,所述加热组件还包括导热凝胶343'。所述导热凝胶343'经热固化以粘附在所述加热膜342'朝向所述第一箱体的一侧,所述导热凝胶343'背向所述加热膜342'的一侧与所述第一箱体的第一底板(或如图2实施例中的所述第二箱体的第二顶板)相接触。

[0062] 在本实施例中,所述加热组件340的数量为一个,所述加热膜342'的数量为多个,所述导热凝胶343'的数量与所述加热膜342'的数量一致。多个加热膜342'第一方向排列(第一方向垂直于第二方向),相邻加热膜342'之间具有暴露所述支撑板341'的间隔,所暴露的支撑板341'与所述电池包的第一箱体的横梁连接。各所述导热凝胶343'在所述支撑板上341'的投影面积小于对应的加热膜342'在所述支撑板341'上的投影面积。各所述加热膜342'在第一方向上的宽度小于相邻横梁在第一方向上的距离,以对应各自的电池模组进行预热。

[0063] 具体而言,由于加热膜342'属于大面积的薄壁柔性件。非更换场景下,加热膜342'往往具有单面背胶,通过背胶粘贴到待加热电池表面,通过辊压机挤除粘贴表的空气,当加热膜从待加热电池表面撕拉下来以后,往往会发生卷曲,同时存在内部电路断裂的可能。

[0064] 在本发明的可更换场景下,提供上述加热结构以保证加热膜342'可以多次更换使用,安装更换过程简单、可靠性好。支撑板341'采用耐温性较好的硬质防火材料,起固定加热膜、保持多次拆卸过程中加热膜形状的作用;同时在加热组件与第一箱体的安装动作中,支撑板341'作为工装夹具的支撑面;加热膜342'具有单面背胶,用于将加热膜342'粘贴在支撑板上;导热凝胶343'初始情况下为高粘度液态,经过热固化变成弹性体,固化的导热凝胶343'一面粘接在加热膜342'表面,另一面为自由状态。支撑板341'可采用螺栓固定在第一底板的横梁位置,保证汽车在运动中,加热组件和第一底板良好的接触。支撑板341'上可以设置加强筋以提高支撑板341'机械性能。本发明的加热组件的结构并非以此为限,其它形式的加热组件也在本发明的保护范围之内。

[0065] 如上所述,冷却组件、加热组件及第二箱体可以作为电动汽车的选装件,以进行拆卸和更换。安装、拆卸和更换可更换冷却组件、加热组件及第二箱体,不会影响电池包的密封等级。其中,冷却组件、加热组件及第二箱体可以分别作为单独的选装件;冷却组件及加热组件可以结合为一个选装件;冷却组件及第二箱体可以结合为一个选装件;加热组件及第二箱体可以结合为一个选装件;冷却组件、加热组件及第二箱体可以共同作为一个选装件,在此不予赘述。

[0066] 本发明的提供的电池包通过可拆卸地安装温度调节组件,一方面,使得电池模组和温度调节组件分别位于两个互不联通的空间内,减少相互的影响;另一方面,可根据不同的需求拆卸并更换不同的温度调节组件,温度调节组件之间不会相互影响,提升温度调节组件的性能,同时降低热管理的成本,甚至提高电池包的可靠性;再一方面,可以使得第一底板背向电池模组的一侧几乎为平坦的平面,便于制程和温度调节组件的拆卸替换。

[0067] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

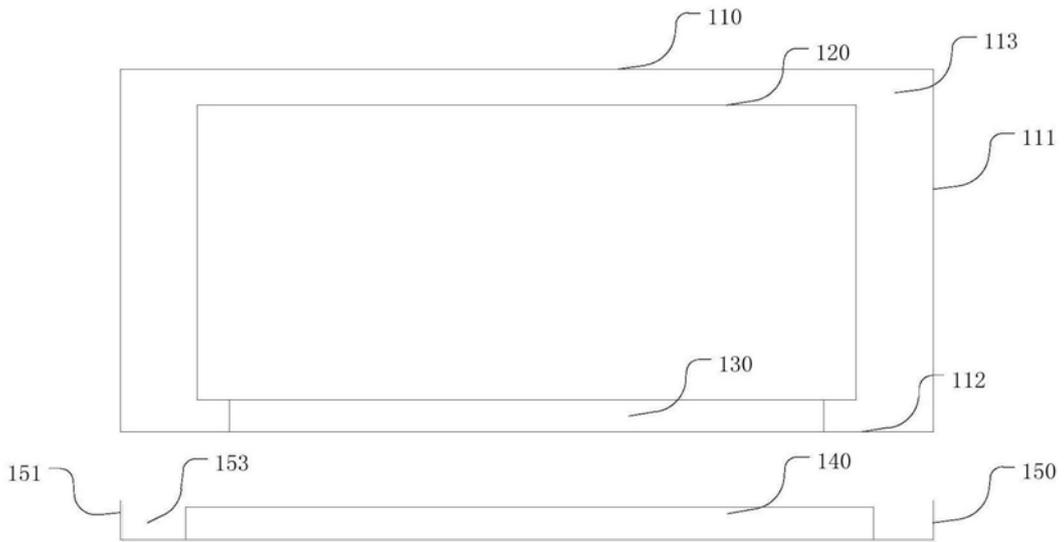


图1

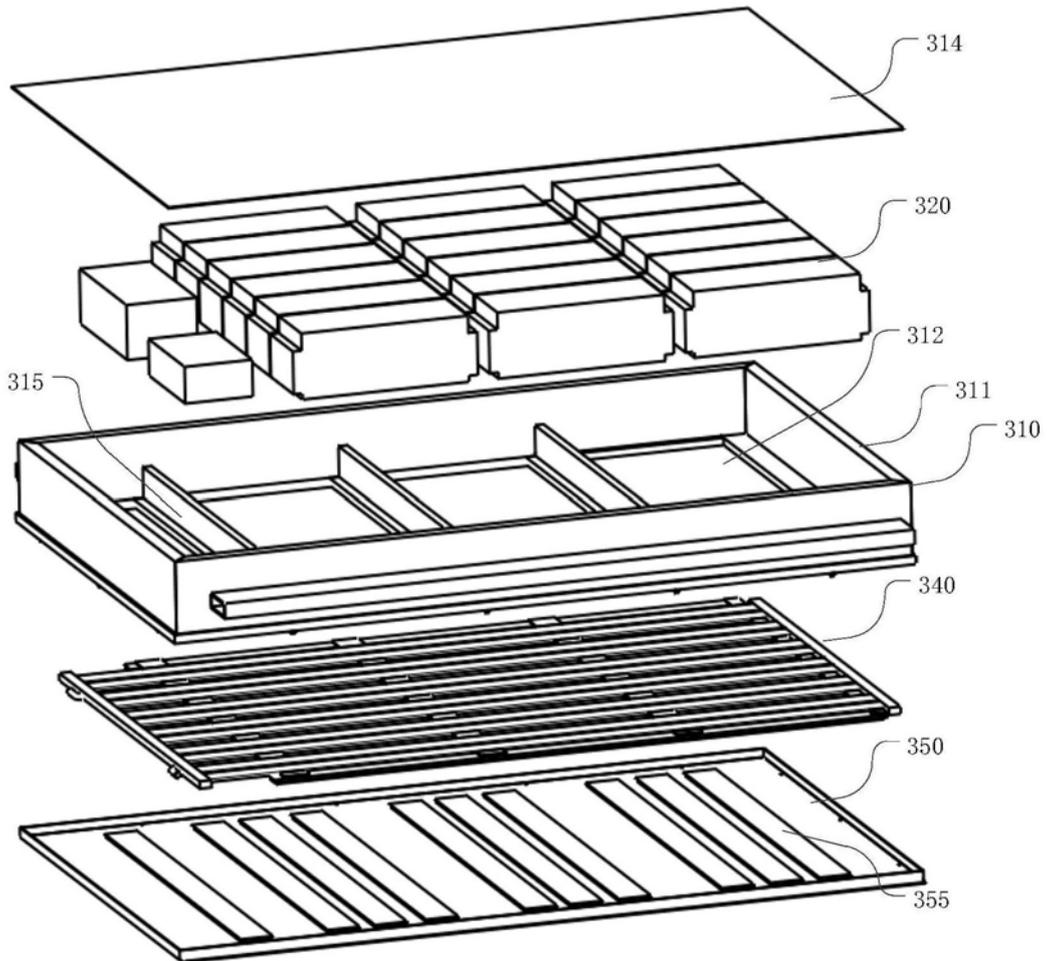


图2

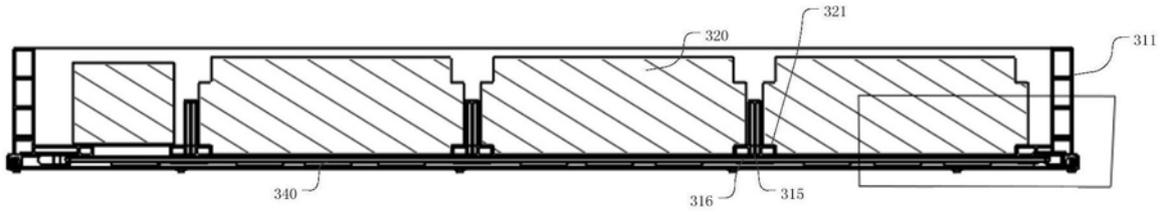


图3

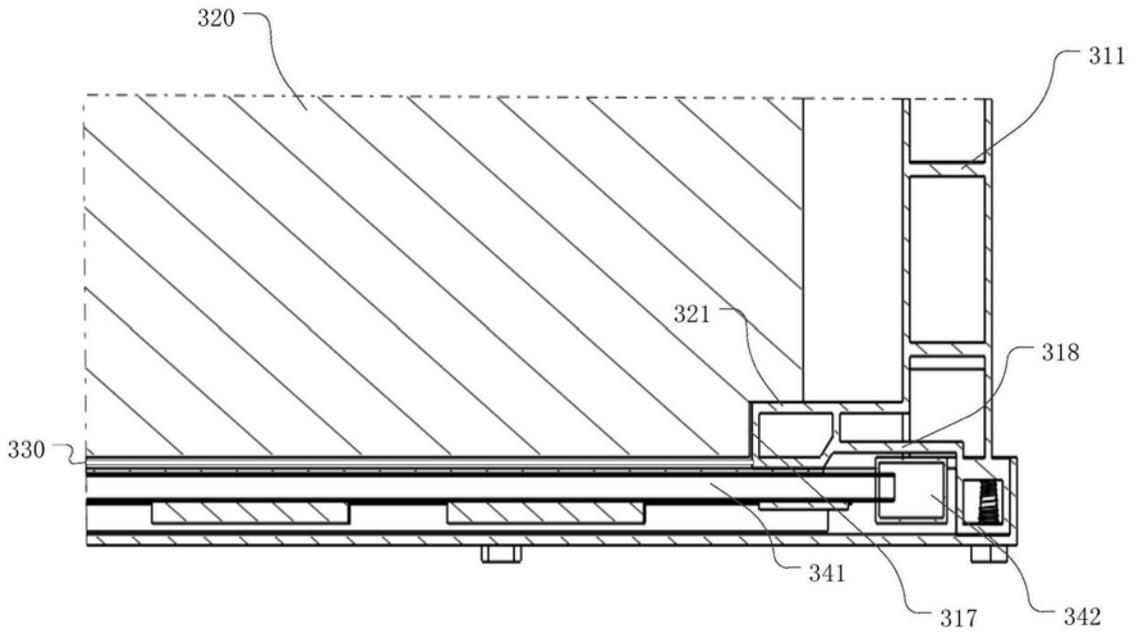


图4

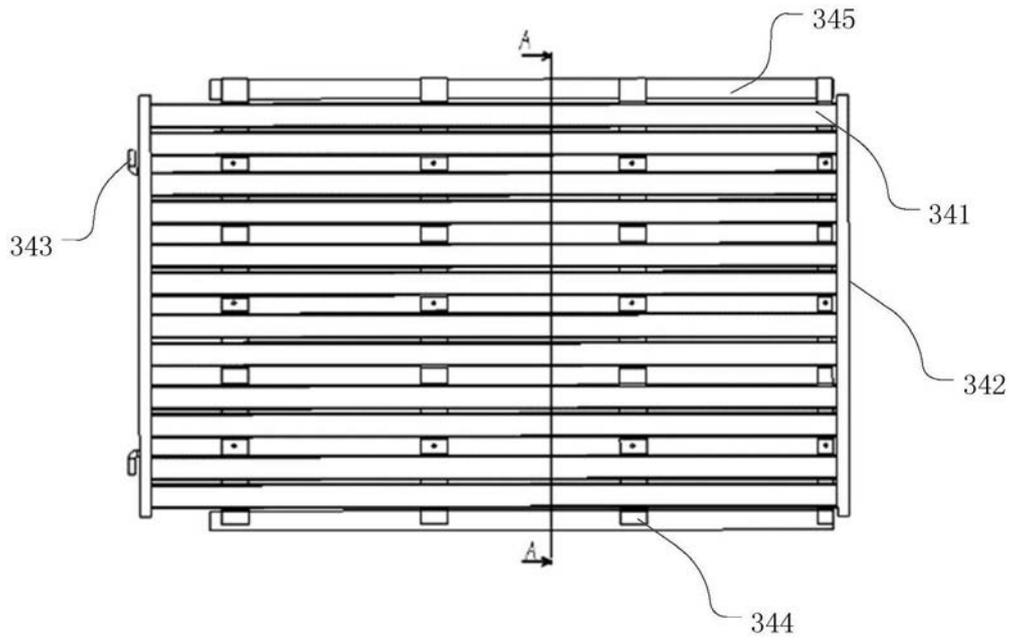


图5

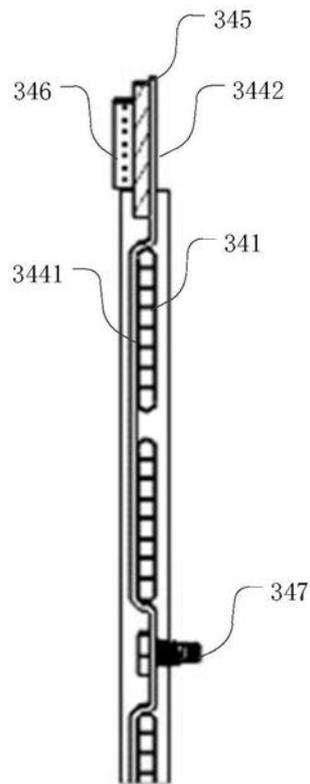


图6

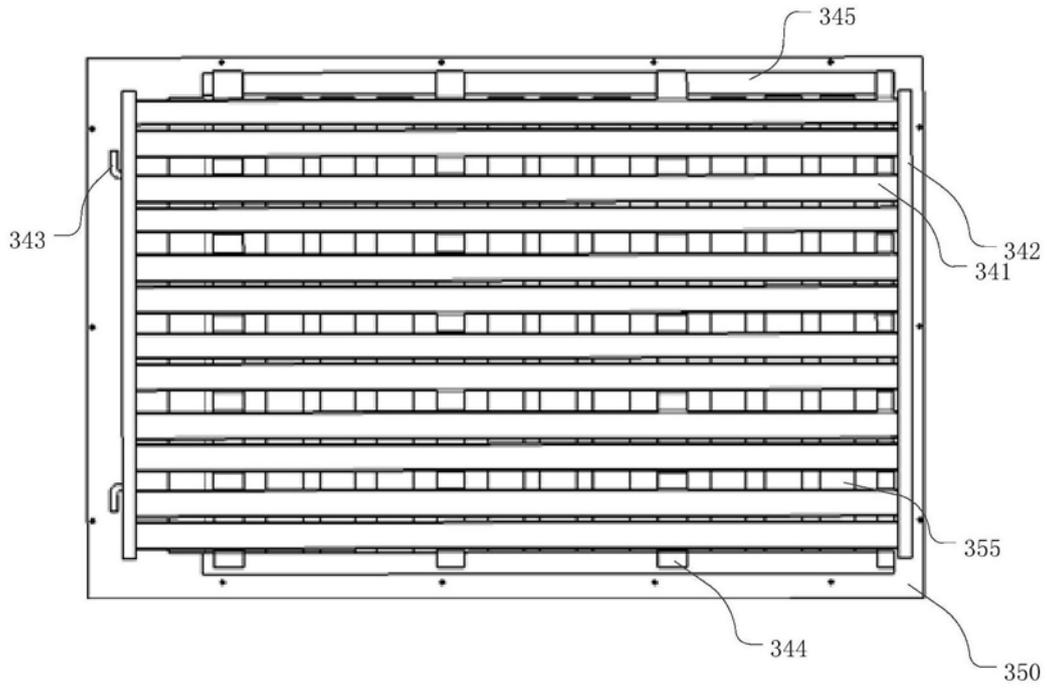


图7

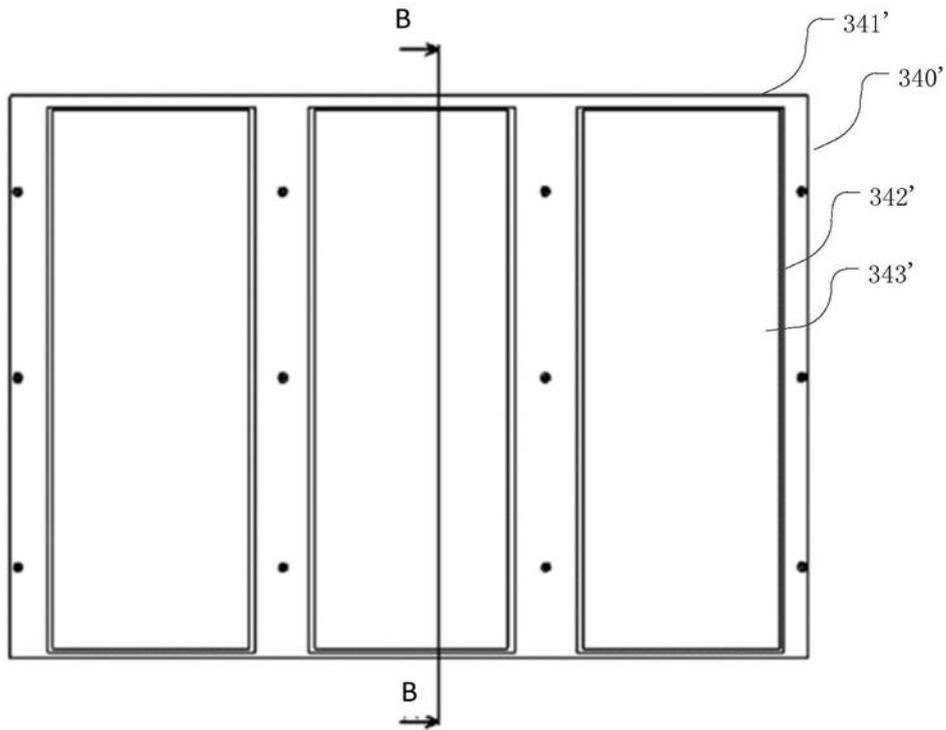


图8

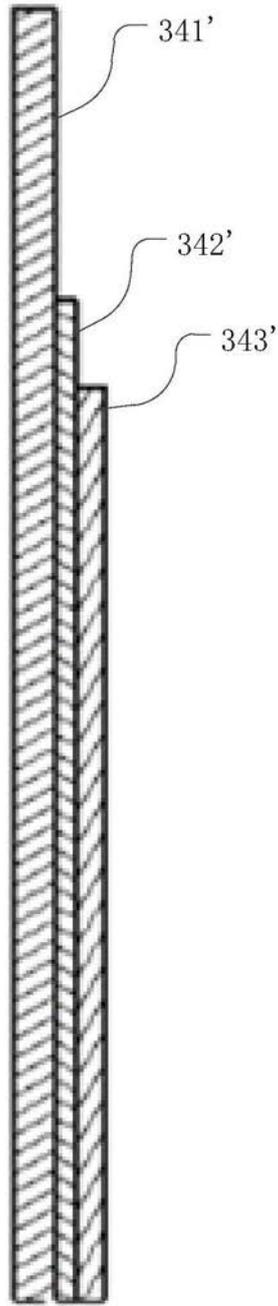


图9