



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109244308 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811366316.7

(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

(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)

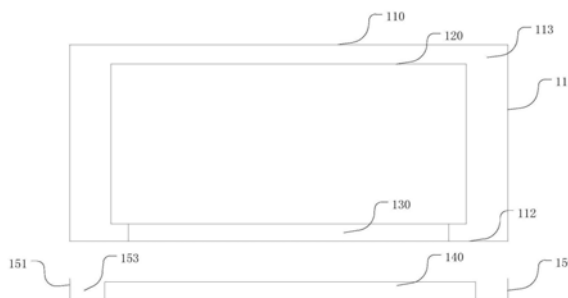
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

电动汽车及其电池包

(57)摘要

本发明提供了一种电动汽车及其电池包。本发明提供的电池包,包括:第一箱体,具有第一容置空间;电池模组,位于所述第一容置空间内;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。本发明提供的电动汽车及其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;  
电池模组,位于所述第一容置空间内;  
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,所述第一箱体至少包括第一侧板,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。
3. 如权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述第一箱体至少包括第一侧板,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。
4. 如权利要求2或3所述的电池包,其特征在于,所述第二箱体还包括第二顶板,  
所述第二箱体可拆卸地连接于所述第一箱体以使所述第一侧板与所述第二顶板形成所述第一容置空间。
5. 如权利要求2或3所述的电池包,其特征在于,所述第一箱体还包括第一底板,所述第二箱体可拆卸地连接于所述第一箱体以使所述第二侧板与所述第一底板形成所述第二容置空间。
6. 如权利要求2或3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。
7. 如权利要求6所述的电池包,其特征在于,所述温度调节组件与所述第二箱体依次可拆卸地连接于所述第一箱体;或者所述温度调节组件与所述第二箱体组合为一配件后,可拆卸地连接于所述第一箱体。
8. 如权利要求6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二箱体的第二顶板或所述第一箱体的第一底板;  
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6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。
10. 一种电动汽车,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的电池包。

## 电动汽车及其电池包

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车,具体地说,涉及电动汽车及其电池包。

### 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动汽车及其电池包,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:第一箱体,具有第一容置空间;电池模组,位于所述第一容置空间内;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。

[0011] 可选地,所述第一箱体至少包括第一侧板,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。

[0012] 可选地,所述第一箱体至少包括第一侧板,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。

[0013] 可选地,所述第二箱体还包括第二顶板,

[0014] 所述第二箱体可拆卸地连接于所述第一箱体以使所述第一侧板与所述第二顶板形成所述第一容置空间。

[0015] 可选地,所述第一箱体还包括第一底板,所述第二箱体可拆卸地连接于所述第一箱体以使所述第二侧板与所述第一底板形成所述第二容置空间。

[0016] 可选地,所述温度调节组件包括冷却组件和/或加热组件。

[0017] 可选地,所述温度调节组件与所述第二箱体依次可拆卸地连接于所述第一箱体;或者所述温度调节组件与所述第二箱体组合为一配件后,可拆卸地连接于所述第一箱体。

[0018] 可选地,所述加热组件包括:支撑板,可拆卸地连接所述第二箱体的第二顶板或所述第一箱体的第一底板;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。

[0019] 可选地,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。

[0020] 根据本发明的又一方面,还提供一种电动汽车,包括如上所述的电池包。

[0021] 本发明的提供的电动汽车及其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。

## 附图说明

[0022] 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。

[0023] 图1是本发明的一实施例的电池包的截面图。

[0024] 图2是本发明的另一实施例的电池包的截面图。

[0025] 图3是本发明的再一实施例的电池包的爆炸图。

[0026] 图4是图3的电池包的截面图。

[0027] 图5是图4的局部放大图。

[0028] 图6是图3的电池包的加热组件的示意图。

[0029] 图7是图6的加热组件BB截面图的局部放大图。

[0030] 图8是本发明的又一实施例的电池包的爆炸图。

[0031] 图9是图8的电池包的截面图。

[0032] 图10是本发明实施例的电动汽车的示意图。

## 具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。在本实施例中,第一底板112和温度调节组件140以及第二箱体150形成一个密闭区域,可以根据需求实现不同的防护等级,优选地,可以实现IP67防护等级。IP为Ingress Protection Rating,定义了一个界面对液态和固态微粒的防护能力。IP67为防护灰尘吸入(整体防止接触,防护灰尘渗透);防护短暂浸泡(防浸)。

[0037] 图1的实施例中,其防冻液泄漏和凝露导致的液体无法从第二容置空间153喷射或流动到电池包内,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113内的零部件也不会接触到第二容置空间153泄漏的冷却液。安装、拆卸和更换热管理区域的零件不会影响第一容置空间113的密封等级。同时可提供灵活的销售模式和运营模式。比如温度调节组件可以租售,可以单独选配,可以更换等。

[0038] 图2所示的实施例与图1类似,电池包包括第一箱体210、电池模组220、第二箱体250及温度调节组件240。与图1不同的是,在本实施例中,所述第一箱体210至少包括第一侧板211,所述第二箱体250至少包括第二侧板251,所述第二侧板251与所述第一侧板211可拆卸地连接,所述第二箱体250还包括第二顶板252,所述第二箱体250可拆卸地连接于所述第一箱体210以使所述第一侧板211与所述第二顶板252形成所述第一容置空间213。

[0039] 在上述各个实施例中,电池模组220还可以通过导热垫片230以与温度调节组件240进行热传导。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 温度调节组件的冷却组件和/或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。

[0043] 冷却组件和/或加热组件用于冷却/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。为了使冷却组件和/或加热组件与电池包箱体底板的界面传热热阻低,优选地在冷却组件和/或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和/或加热组件表面。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。

[0044] 第二箱体(隔离防护板)用于增大冷却组件和/或加热组件与外界环境之间的热阻,减少能量消耗;同时保护冷却组件和/或/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。

[0045] 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。

[0046] 在本发明中,图1和图2所示的实施例皆可以实现在出厂前的不同配置组合。尤其对于上述图1所示的实施例,由于冷却组件/加热组件相对电池区域是独立的,因此其在出厂后的实际应用当中,可以根据不同的需求进行不同的装配组合及配置更换,在配置更换过程中也不会影响第一容置空间的密封性和绝缘性。进一步地,上述图1所示的实施例,可以实现,在气候较热的季节或地区,热管理区域内可只布置冷却组件;当气候较冷的季节或地区,可以更换掉冷却组件,布置加热组件;当气候温和的季节或区域,可以选择不安装冷却组件、加热组件和第二箱体。配置也可以根据应用场景发生变化。其主要选择依据为:电池包的使用外界环境,路况和车速,电芯本身的发热和传热特性。具体而言,如下表所示:

[0047]

功能	冷却板承担 加热功能	冷却板不承担加热功能				
配置	配置 1	配置 2	配置 3	配置 4	配置 5	配置 6

[0048]

初始配置	同时配置冷却 板和加热件	只配置 冷却板	只配置 加热件	可互换冷 却/加热件	既不配置冷却板 也不配置加热件
所有配置均可拆卸和更换					

[0049] 配置1:当前较为流行的配置,该配置的缺点在前文中进行了描述;配置2:冷却组件不承担加热功能,有单独具备加热功能的电加热组件,该配置的缺点在前文中进行了描述;配置3:电池应用条件无需加热,只配置电池冷却组件;配置4:电池应用条件无需冷却,只配置电池加热组件;配置5:冷却组件不承担加热功能,有单独具备加热功能的电加热组件,根据季节性等长周期性因素,周期性的互换冷却组件和电加热组件;可互换的冷却组件和加热组件可以较好的改善电池冷却加热性能,减少电池包重量,提升能量密度,降低成本,提高续航里程;配置6:使用条件比较温和,电池无需加热,即可充电和放电;也不需要配置冷却组件,电池产生的热量可以通过环境中的温和或凉爽的风带走。

[0050] 下面结合图3至图7描述本发明的第三实施例。图3是本发明的再一实施例的电池包的爆炸图。图4是图3的电池包的截面图。图5是图4的局部放大图。图6是图3的电池包的加热组件的示意图。图7是图6的加热组件BB截面图的局部放大图。

[0051] 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(或者如图2所示实施例中所述第二箱体的第二顶板)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。

[0052] 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。

[0053] 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,所述冷却组件可以包括沿第一方向延伸的多个口琴管及沿第二方向延伸的多个集流管。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。口琴管和集流管形成液冷板。

[0054] 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。

[0055] 在图3的一个变化例中,温度调节组件340为加热组件,如图6和7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。

[0056] 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,通过辊压机挤出粘胶表的空气,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。

[0057] 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。



[0058] 下面结合图8至图9描述本发明提供的第四实施例。图8是本发明的又一实施例的电池包的爆炸图。图9是图8的电池包的截面图。

[0059] 电池包包括第一箱体410、电池模组420、第二箱体450及温度调节组件440。第一箱体410具有第一容置空间。电池模组420位于所述第一容置空间内。第二箱体450具有第二容置空间，且第二箱体450可拆卸地连接于所述第一箱体410。温度调节组件440位于所述第二容置空间内，且温度调节组件440可拆卸地连接于所述第一箱体410。在本实施例中，所述第一箱体410包括第一侧板411、盖板414、第一底板412（与第二箱体450密封第二容置空间）、第二方向延伸的多个横梁415及沿第一方向延伸的至少一纵梁416。所述电池模组420与所述纵梁416连接固定。所述纵梁416自所述第一容置空间延伸至所述第一底板412背向所述电池模组420的一侧以在所述第一底板412背向所述电池模组420的一侧形成凸梁417，所述凸梁417将所述温度调节组件440划分为多个温度调节子组件，各所述温度调节子组件可拆卸地连接于所述第一侧板411。在本实施例中，电池模组420的结构无需进行变更。横梁415和纵梁416的布置可以提高第一箱体410的强度和强度分布的均一性。同时将电池模组420分成多个独立的区域，提升电池包的安全性。各部件的连接方式可与图3所示的第三实施例类似。在此不予赘述。

[0060] 图10是本发明实施例的电动汽车的示意图。如图10所示，本发明还提供一种电动汽车30，包括：如上述的电池包10，电池包10与电动机31电连接。从而使得本发明的电池包10可以适用于电动汽车30当中。其中，电池包10的特征和优势如前，此处不再赘述。

[0061] 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。

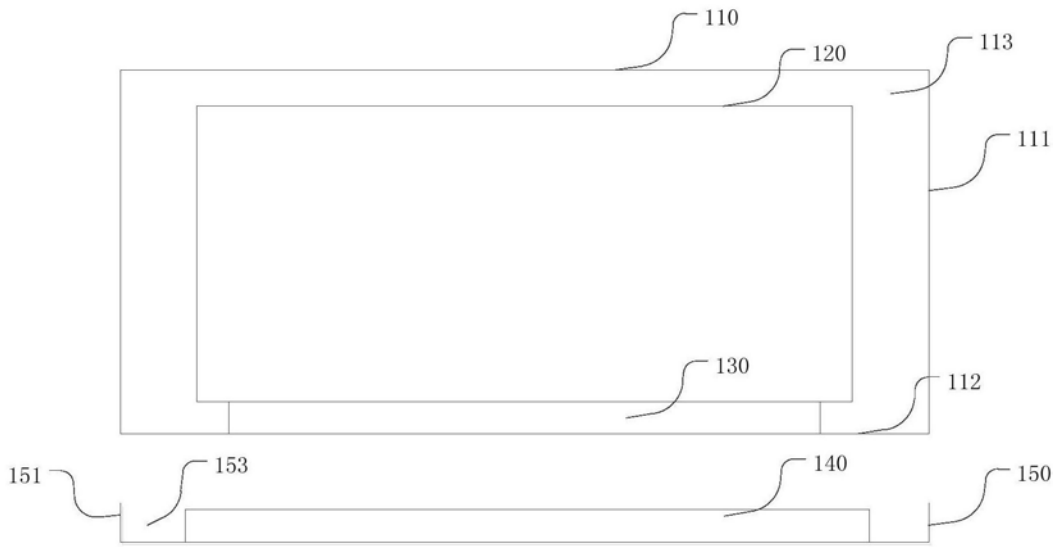


图1

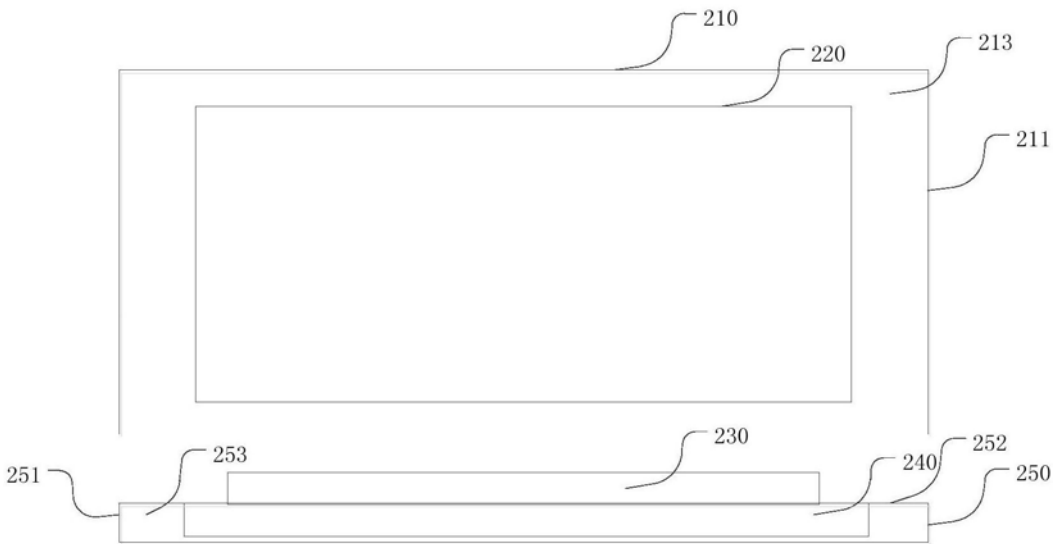


图2

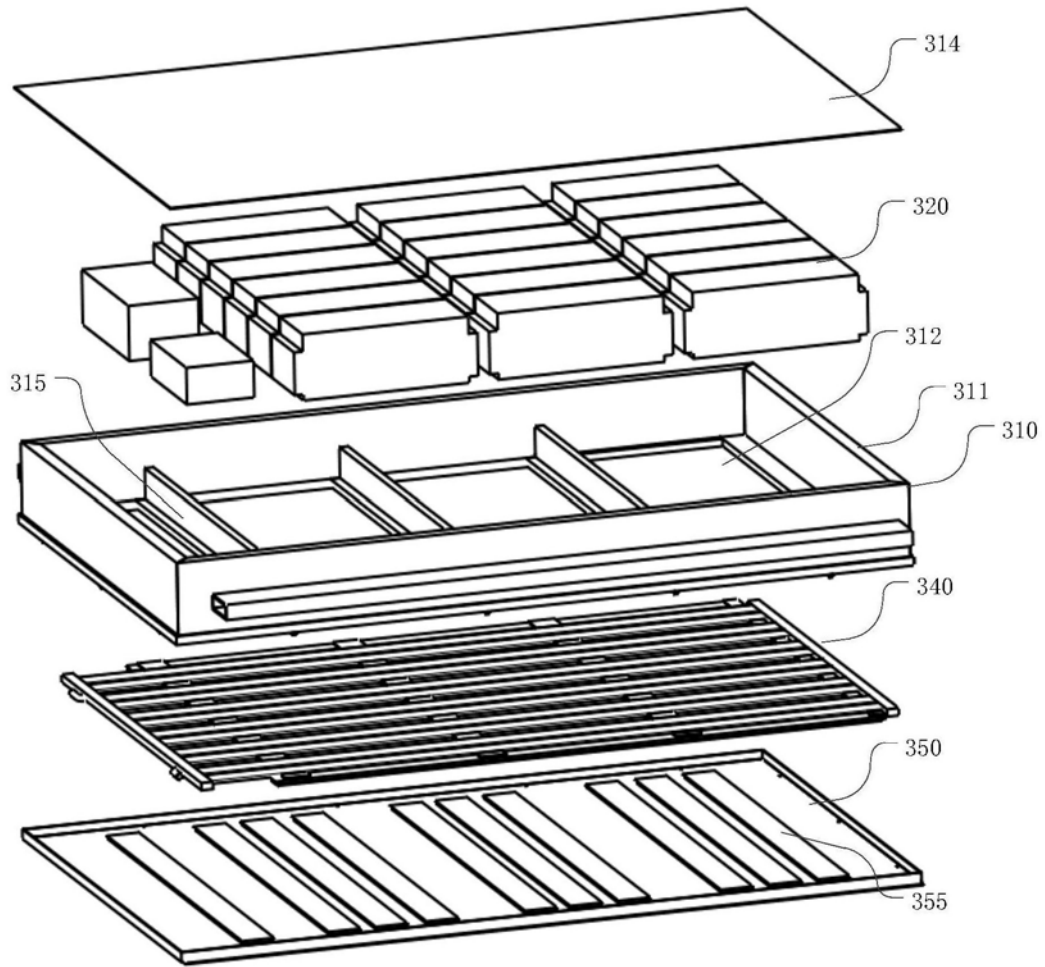


图3

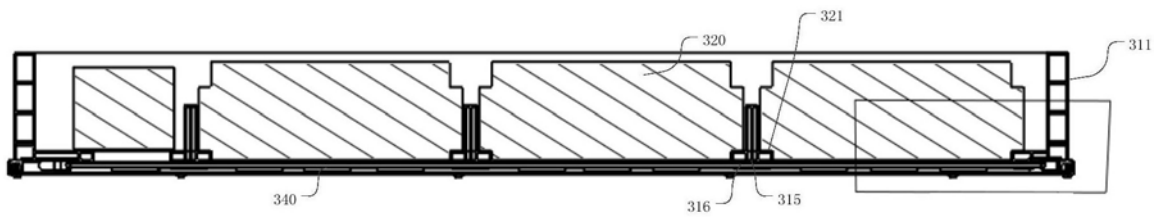


图4

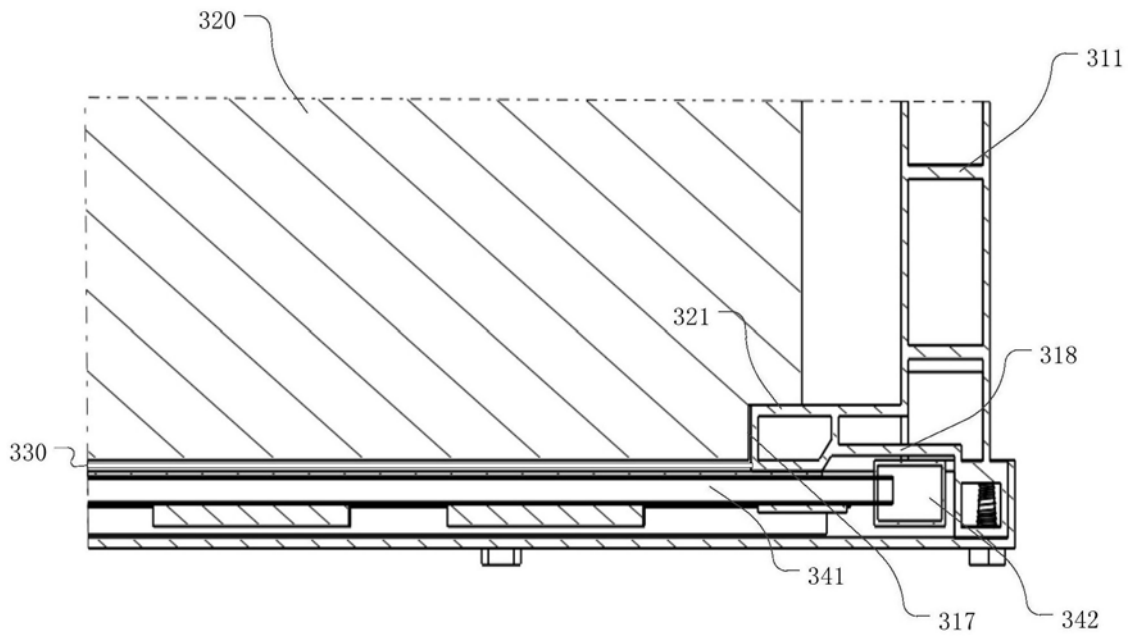


图5

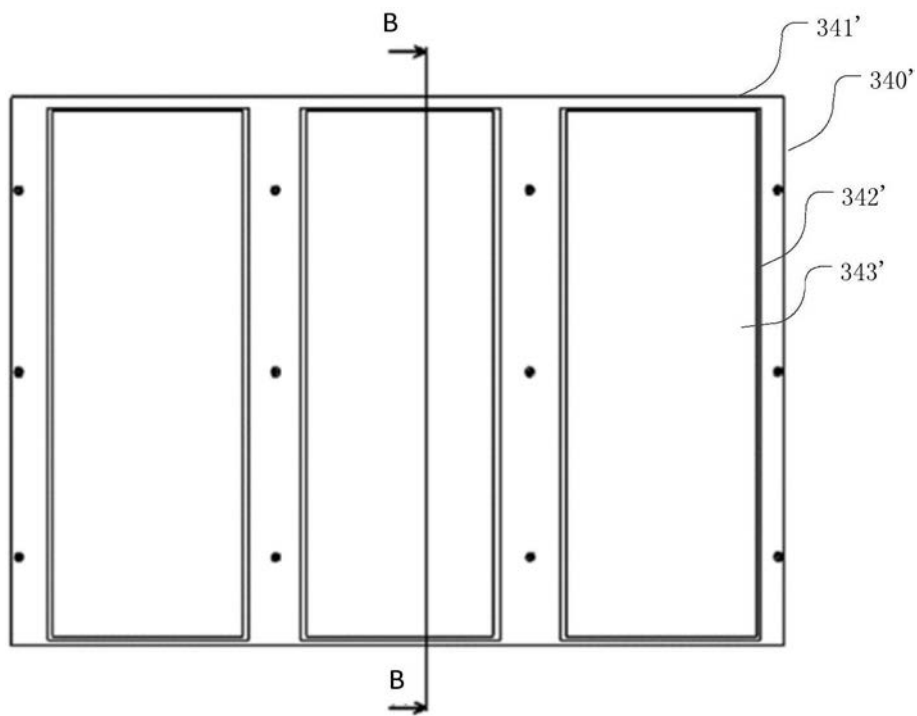


图6

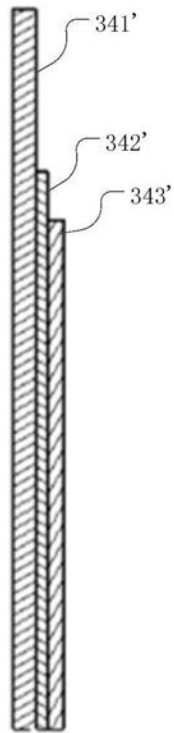


图7

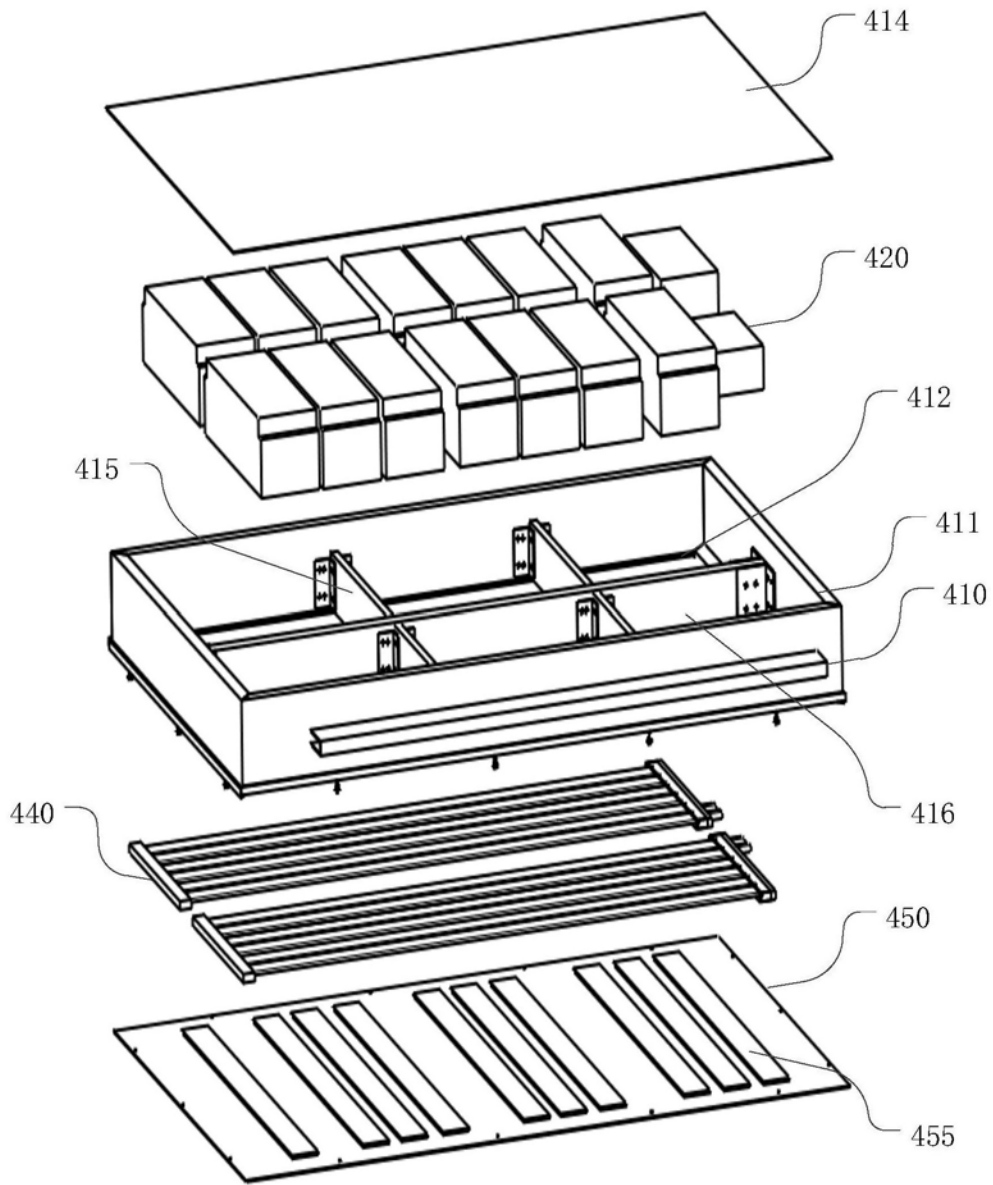


图8

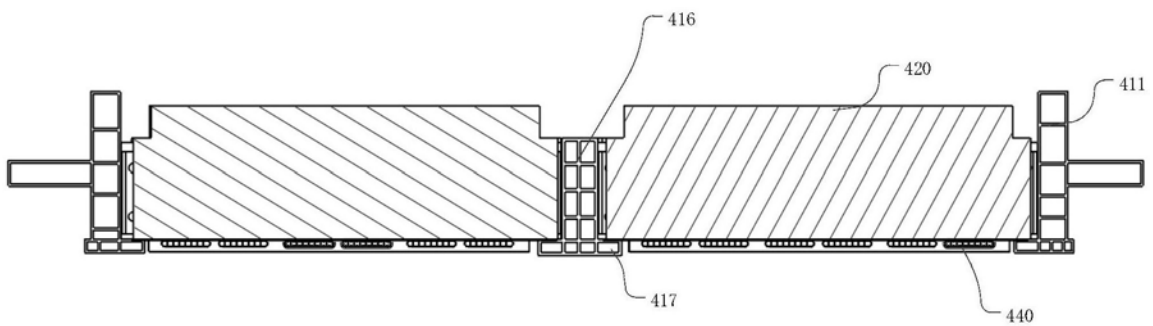


图9

**30**

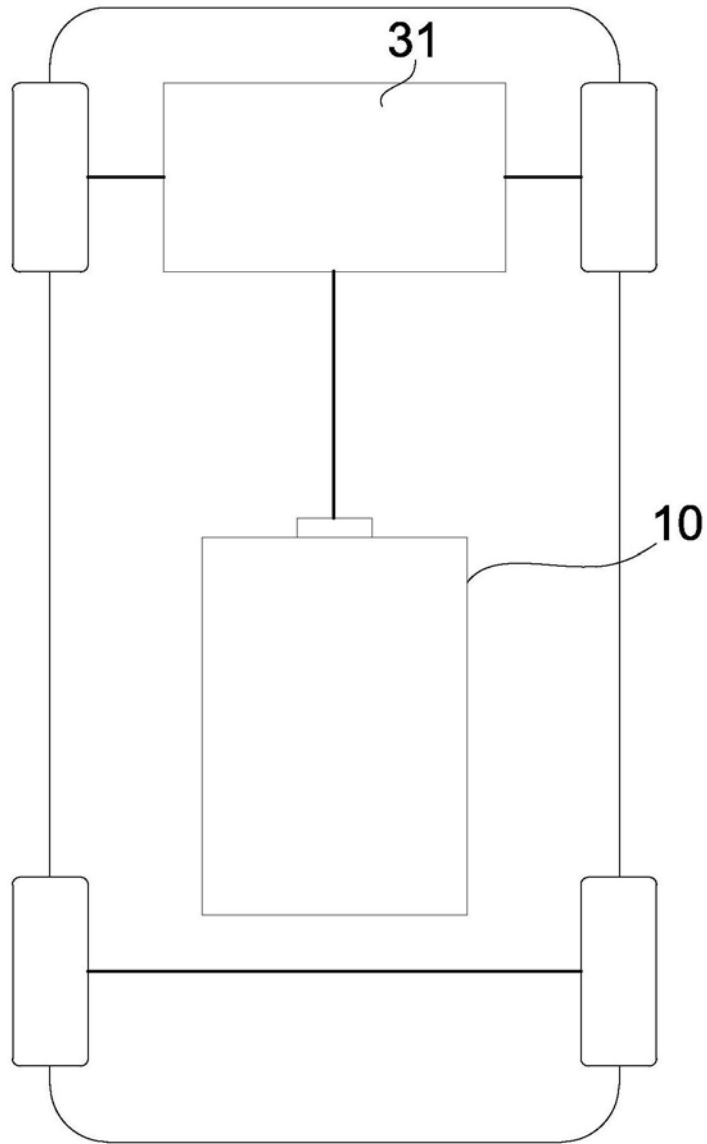


图10