



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110429359 A

(43)申请公布日 2019. 11. 08

(21)申请号 201910718876.2

B60L 58/26(2019.01)

(22)申请日 2019.08.05

(71)申请人 江苏远致达轨道交通发展有限公司
地址 224000 江苏省盐城市亭湖区云溪路
198号2幢(28)

(72)发明人 谈达宏 朱成成 刘信军

(74)专利代理机构 厦门原创专利事务所(普通
合伙) 35101

代理人 张丽昆

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

H01M 2/10(2006.01)

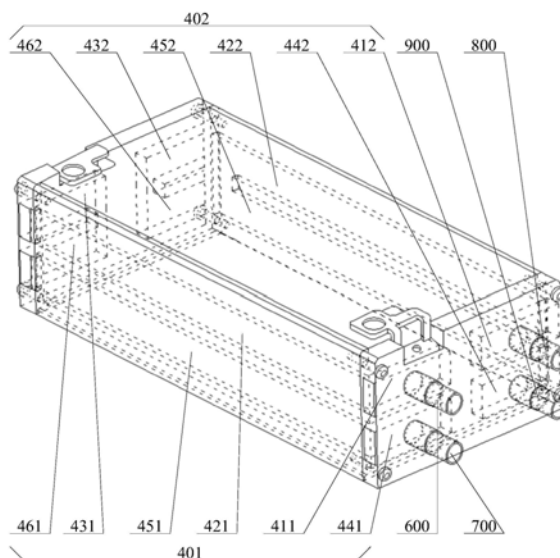
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

新能源客车的动力电池及电池舱冷却装置

(57)摘要

本发明提供了一种新能源客车的动力电池及电池舱冷却装置,涉及新能源客车电池的技术领域,包括电芯模组、电芯壳体、电池壳体、冷却流道和绝缘层;通过作为容置腔的侧壁的热调节组件进行电芯的多面温度调节,通过在冷却流道通入冷却介质,可以更加全面的调节电芯的温度,提高了热管理效率,并且通过侧壁对于电芯进行热管理,节省了整个动力电池的高度方向空间;缓解了现有技术中存在的新能源客车电池热管理效果差,电池存在安全隐患,造成电池的性能不稳定,影响使用寿命的技术问题;通过绝缘层可以提高电芯模组内部的结构稳定,安全性高,能够提高电芯的使用寿命。



1. 一种新能源客车的动力电池舱冷却装置,其特征在于,包括:电芯模组、电芯壳体、电池壳体、冷却流道和绝缘层;

所述电芯壳体包覆于所述电芯模组的外部,所述电池壳体内设置有用于容置所述电芯模组的容置腔,所述冷却流道设置于所述电池壳体的侧壁内,且所述冷却流道沿着所述容置腔的圆周方向设置,所述冷却流道内流通冷却介质,以通过所述冷却流道内部的冷却介质调节所述电芯模组的多个面的温度;

所述绝缘层位于所述电芯壳体与所述电芯壳体之间,所述绝缘层包覆于所述电芯壳体的外部;

所述电芯壳体包括经过轧制的金属板材,所述金属板材至少有一层金属材料,且所述金属板材的厚度大于0.01mm;所述金属板材包覆于所述电芯模组外部的连接处固定连接。

2. 根据权利要求1所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置,其特征在于,所述电池壳体包括电池箱体、电池顶盖和电池底板;

所述电池顶盖和所述电池底板分别位于所述电池箱体的两侧,且所述电池顶盖和所述电池底板分别与所述电池箱体连接,以形成用于容置所述电芯模组的容置腔;

所述冷却流道沿着所述电池箱体的内壁设置,且所述冷却流道均匀布满所述电池箱体的各个侧壁上。

3. 根据权利要求2所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置,其特征在于,所述电池箱体包括第一端板、第二端板、第一侧板和第二侧板;

所述第一端板、所述第一侧板、所述第二端板和所述第二侧板依次首尾连接,所述第一侧板和第二侧板相对设置,所述第一端板和所述第二端板相对设置;

所述第一端板、所述第一侧板、所述第二端板和所述第二侧板的内部均设置有所述冷却流道,且所述第一端板内部的所述冷却流道依次与所述第一侧板的所述冷却流道连通,且所述第一端板内部所述冷却流道与所述第二侧板的所述冷却流道连通;

所述第二端板内的所述冷却流道与所述第一侧板和\或第二侧板内的所述冷却流道连通。

4. 根据权利要求3所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置,其特征在于,所述冷却流道包括第一支流道和第二支流道;

所述第一支流道包括第一进流道、第二进流道、第三进流道、第一出流道、第二出流道和第三出流道;

所述第一进流道和所述第一出流道位于所述第一端板内,所述第二进流道和第二出流道位于所述第一侧板内,所述第三进流道和第三出流道位于所述第二端板内;所述第一进流道依次与所述第二进流道和所述第三进流道连通,所述第三进流道的另一端与所述第三出流道连通,第三出流道依次与所述第二出流道和第一出流道连通,以形成所述第一端板、所述第一侧板和所述第二端板的冷却介质的流动循环;

所述第二支流道包括第四进流道、第五进流道、第四出流道和第五出流道;

所述第四进流道和所述第四出流道位于所述第一端板内,所述第五进流道和第五出流道位于所述第二侧板内;所述第四进流道与所述第五进流道连通,所述第五进流道的另一端与所述第五出流道连通,所述第五出流道和第四出流道连通,以形成所述第一端板和所述第二侧板的冷却介质的流动循环。

5. 根据权利要求3所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置,其特征在于,所述冷却流道包括第一支流道和第二支流道;

所述第一支流道包括第一进流道、第二进流道、第三进流道、第一出流道、第二出流道和第三出流道;

所述第一进流道和所述第一出流道位于所述第一端板内,所述第二进流道和第二出流道位于所述第一侧板内,所述第三进流道和第三出流道位于所述第二端板内;所述第一进流道依次与所述第二进流道和所述第三进流道连通,所述第三进流道的另一端与所述第三出流道连通,第三出流道依次与所述第二出流道和第一出流道连通,以形成所述第一端板、所述第一侧板和所述第二端板的冷却介质的流动循环;

所述第二支流道包括第四进流道、第五进流道、第六进流道、第四出流道、第五出流道和第六出流道;

所述第四进流道和所述第四出流道位于所述第一端板内,所述第五进流道和第五出流道位于所述第二侧板内,所述第六进流道和第六出流道位于所述第二端板内;所述第四进流道依次与所述第五进流道和所述第六进流道连通,所述第六进流道的另一端与所述第六出流道连通,第六出流道依次与所述第五出流道和第四出流道连通,以形成所述第一端板、所述第二侧板和所述第二端板的冷却介质的流动循环。

6. 根据权利要求5所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置,其特征在于,所述第一端板上设置有入口端和出口端;

所述第一进流道和所述第四进流道连通,所述第一出流道和所述第四出流道连通;所述入口端与所述第一进流道和第四进流道的连通处连通,所述出口端与所述第一出流道和第四出流道的连通处连通;

所述冷却介质依次通过所述入口端经由第一进流道、第二进流道、第三进流道进入,并依次经由所述第三出流道、第二出流道和第一出流道及出口端流出;

和,所述冷却介质依次通过所述入口端经由第四进流道、第五进流道、第六进流道进入,并依次经由所述第六出流道、第五出流道和第四出流道及出口端流出。

7. 根据权利要求5所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置,其特征在于,所述第一端板上设置有第一入口端、第二入口端、第一出口端和第二出口端;

所述第一入口端与所述第一进流道连通,所述第一出口端与所述第一出流道,所述冷却介质依次通过所述第一入口端经由第一进流道、第二进流道、第三进流道进入,并依次经由所述第三出流道、第二出流道和第一出流道及出口端流出;

所述第二入口端与所述第四进流道连通,所述第二出口端与所述第四出流道连通,所述冷却介质依次通过所述第二入口端经由第四进流道、第五进流道、第六进流道进入,并依次经由所述第六出流道、第五出流道和第四出流道及第二出口端流出。

8. 根据权利要求7所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置,其特征在于,还包括第一接入管、第二接入管、第一控制阀和第二控制阀;

所述第一接入管和所述第一入口端连接,所述第一控制阀与所述第一接入管连通,所述第一控制阀用于控制所述第一入口端的启闭;

所述第二接入管与所述第二入口端连通,所述第二控制阀与所述第二接入管连通,所述第二控制阀用于控制所述第二入口端的启闭。

9. 根据权利要求8所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置,其特征在于,所述电芯模组包括依次串联的电芯;

任意相邻的两个电芯设置有散热层,所述散热层采用石墨烯导热薄膜片,且所述散热层的厚度范围为 $10\mu\text{m}$ - 1cm 。

10. 一种新能源客车的动力电池,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置。

新能源客车的动力电池及电池舱冷却装置

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源客车电池技术领域,尤其是涉及一种新能源客车的动力电池及电池舱冷却装置。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的普及,新能源汽车为我们带来了使用成本低、无污染零排放、性能更卓越等便利。但是随着国家补贴政策的逐渐退坡以及人们对更长续航里程的需求,而电池系统成本占据整车成本50%左右,因此开发更高能量密度、更低成本的电池系统已经成为所有新能源企业必须面临的课题。

[0003] 但是,现有技术中的新能源客车电池的自然冷却存在缺陷,热管理效果差,导致电池存在安全隐患,会造成电池的性能、寿命产生较大的影响。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种新能源客车的动力电池及电池舱冷却装置,以缓解现有技术中存在的新能源客车电池热管理效果差,电池存在安全隐患,造成电池的性能不稳定,影响使用寿命的技术问题。

[0005] 本发明的实施例是这样实现的:

[0006] 本发明提供的一种新能源客车的动力电池舱冷却装置,包括:电芯模组、电芯壳体、电池壳体、冷却流道和绝缘层;

[0007] 所述电芯壳体包覆于所述电芯模组的外部,所述电池壳体内设置有用于容置所述电芯模组的容置腔,所述冷却流道设置于所述电池壳体的侧壁内,且所述冷却流道沿着所述容置腔的圆周方向设置,所述冷却流道内流通冷却介质,以通过所述冷却流道内部的冷却介质调节所述电芯模组的多个面的温度;

[0008] 所述绝缘层位于所述电芯壳体与所述电芯壳体之间,所述绝缘层包覆于所述电芯壳体的外部;

[0009] 所述电芯壳体包括经过轧制的金属板材,所述金属板材至少有一层金属材料,且所述金属板材的厚度大于0.01mm;所述金属板材包覆于所述电芯模组外部的连接处固定连接。

[0010] 在本发明较佳的实施例中,所述电池壳体包括电池箱体、电池顶盖和电池底板;

[0011] 所述电池顶盖和所述电池底板分别位于所述电池箱体的两侧,且所述电池顶盖和所述电池底板分别与所述电池箱体连接,以形成用于容置所述电芯模组的容置腔;

[0012] 所述冷却流道沿着所述电池箱体的内壁设置,且所述冷却流道均匀布满所述电池箱体的各个侧壁上。

[0013] 在本发明较佳的实施例中,所述电池箱体包括第一端板、第二端板、第一侧板和第二侧板;

[0014] 所述第一端板、所述第一侧板、所述第二端板和所述第二侧板依次首尾连接,所述

第一侧板和第二侧板相对设置,所述第一端板和所述第二端板相对设置;

[0015] 所述第一端板、所述第一侧板、所述第二端板和所述第二侧板的内部均设置有所述冷却流道,且所述第一端板内部的所述冷却流道依次与所述第一侧板的所述冷却流道连通,且所述第一端板内部所述冷却流道与所述第二侧板的所述冷却流道连通;

[0016] 所述第二端板内的所述冷却流道与所述第一侧板和\或第二侧板内的所述冷却流道连通。

[0017] 在本发明较佳的实施例中,所述冷却流道包括第一支流道和第二支流道;

[0018] 所述第一支流道包括第一进流道、第二进流道、第三进流道、第一出流道、第二出流道和第三出流道;

[0019] 所述第一进流道和所述第一出流道位于所述第一端板内,所述第二进流道和第二出流道位于所述第一侧板内,所述第三进流道和第三出流道位于所述第二端板内;所述第一进流道依次与所述第二进流道和所述第三进流道连通,所述第三进流道的另一端与所述第三出流道连通,第三出流道依次与所述第二出流道和第一出流道连通,以形成所述第一端板、所述第一侧板和所述第二端板的冷却介质的流动循环;

[0020] 所述第二支流道包括第四进流道、第五进流道、第四出流道和第五出流道;

[0021] 所述第四进流道和所述第四出流道位于所述第一端板内,所述第五进流道和第五出流道位于所述第二侧板内;所述第四进流道与所述第五进流道连通,所述第五进流道的另一端与所述第五出流道连通,所述第五出流道和第四出流道连通,以形成所述第一端板和所述第二侧板的冷却介质的流动循环。

[0022] 在本发明较佳的实施例中,所述冷却流道包括第一支流道和第二支流道;

[0023] 所述第一支流道包括第一进流道、第二进流道、第三进流道、第一出流道、第二出流道和第三出流道;

[0024] 所述第一进流道和所述第一出流道位于所述第一端板内,所述第二进流道和第二出流道位于所述第一侧板内,所述第三进流道和第三出流道位于所述第二端板内;所述第一进流道依次与所述第二进流道和所述第三进流道连通,所述第三进流道的另一端与所述第三出流道连通,第三出流道依次与所述第二出流道和第一出流道连通,以形成所述第一端板、所述第一侧板和所述第二端板的冷却介质的流动循环;

[0025] 所述第二支流道包括第四进流道、第五进流道、第六进流道、第四出流道、第五出流道和第六出流道;

[0026] 所述第四进流道和所述第四出流道位于所述第一端板内,所述第五进流道和第五出流道位于所述第二侧板内,所述第六进流道和第六出流道位于所述第二端板内;所述第四进流道依次与所述第五进流道和所述第六进流道连通,所述第六进流道的另一端与所述第六出流道连通,第六出流道依次与所述第五出流道和第四出流道连通,以形成所述第一端板、所述第二侧板和所述第二端板的冷却介质的流动循环。

[0027] 在本发明较佳的实施例中,所述第一端板上设置有入口端和出口端;

[0028] 所述第一进流道和所述第四进流道连通,所述第一出流道和所述第四出流道连通;所述入口端与所述第一进流道和第四进流道的连通处连通,所述出口端与所述第一出流道和第四出流道的连通处连通,

[0029] 所述冷却介质依次通过所述入口端经由第一进流道、第二进流道、第三进流道进

入,并依次经由所述第三出流道、第二出流道和第一出流道及出口端流出;

[0030] 和,所述冷却介质依次通过所述入口端经由第四进流道、第五进流道、第六进流道进入,并依次经由所述第六出流道、第五出流道和第四出流道及出口端流出。

[0031] 在本发明较佳的实施例中,所述第一端板上设置有第一入口端、第二入口端、第一出口端和第二出口端;

[0032] 所述第一入口端与所述第一进流道连通,所述第一出口端与所述第一出流道,所述冷却介质依次通过所述第一入口端经由第一进流道、第二进流道、第三进流道进入,并依次经由所述第三出流道、第二出流道和第一出流道及出口端流出;

[0033] 所述第二入口端与所述第四进流道连通,所述第二出口端与第四出流道连通,所述冷却介质依次通过所述第二入口端经由第四进流道、第五进流道、第六进流道进入,并依次经由所述第六出流道、第五出流道和第四出流道及第二出口端流出。

[0034] 在本发明较佳的实施例中,还包括第一接入管、第二接入管、第一控制阀和第二控制阀;

[0035] 所述第一接入管和所述第一入口端连接,所述第一控制阀与所述第一接入管连通,所述第一控制阀用于控制所述第一入口端的启闭;

[0036] 所述第二接入管与所述第二入口端连通,所述第二控制阀与所述第二接入管连通,所述第二控制阀用于控制所述第二入口端的启闭。

[0037] 在本发明较佳的实施例中,所述电芯模组包括依次串联的电芯;

[0038] 任意相邻的两个电芯设置有散热层,所述散热层采用石墨烯导热薄膜片,且所述散热层的厚度范围为 $10\mu\text{m}$ - 1cm 。

[0039] 在本发明较佳的实施例中,所述电池壳体通过铝挤压成型。

[0040] 本发明提供一种新能源客车的动力电池,包括所述的新能源客车的动力电池舱冷却装置。

[0041] 本发明实施例的有益效果是:

[0042] 本发明提供了一种新能源客车的动力电池舱冷却装置,包括:电芯模组、电芯壳体、电池壳体、冷却流道和绝缘层;电芯壳体包覆于电芯模组的外部,电池壳体内设置有用于容置电芯模组的容置腔,冷却流道设置于电池壳体的侧壁内,且冷却流道沿着容置腔的圆周方向设置,冷却流道内流通冷却介质,以通过冷却流道内部的冷却介质调节电芯模组的多个面的温度;通过取消原有的新能源客车的动力电池的独立的液冷板结构,节省了成本,通过作为容置腔的侧壁的热调节组件进行电芯的多面温度调节,通过在冷却流道通入冷却介质,可以更加全面的调节电芯的温度,提高了热管理效率,并且通过侧壁对于电芯进行热管理,节省了整个动力电池的高度方向空间;缓解了现有技术中存在的新能源客车电池热管理效果差,电池存在安全隐患,造成电池的性能不稳定,影响使用寿命的技术问题。

[0043] 进一步地,绝缘层位于电芯壳体与电芯壳体之间,绝缘层包覆于电芯壳体的外部;通过绝缘层可以提高电芯模组内部的结构稳定,安全性高,能够提高电芯的使用寿命;而且电芯壳体包括经过轧制的金属板材,金属板材至少有一层金属材料,且金属板材的厚度大于 0.01mm ;金属板材包覆于所述电芯模组外部的连接处固定连接;通过轧制的方式能够有效提高电池能量密度,可以大幅度地提高新能源汽车电池能量密度,电池壳材料厚度可以大幅度减薄,有效改善电池散热效率,减少电池体积,降低电池重量,提高电池容量,降低电

池成本,有效延长电池的使用寿命。

附图说明

[0044] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0045] 图1为本发明实施例提供的新能源客车的动力电池舱冷却装置的结构示意图;

[0046] 图2为本发明实施例提供的新能源客车的动力电池舱冷却装置的冷却流道的结构示意图;

[0047] 图3为本发明实施例提供的新能源客车的动力电池舱冷却装置的冷却流道的另一实施例的结构示意图;

[0048] 图4为本发明实施例提供的新能源客车的动力电池舱冷却装置的双入口端的结构示意图;

[0049] 图5为本发明实施例提供的新能源客车的动力电池舱冷却装置的双入口端的另一实施例的结构示意图;

[0050] 图6为本发明实施例提供的新能源客车的动力电池舱冷却装置的电芯的结构示意图。

[0051] 图标:100-电芯模组;200-电芯壳体;300-电池壳体;301-第一端板;302-第二端板;303-第一侧板;304-第二侧板;305-电池顶盖;400-冷却流道;401-第一支流道;411-第一进流道;421-第二进流道;431-第三进流道;441-第一出流道;451-第二出流道;461-第三出流道;402-第二支流道;412-第四进流道;422-第五进流道;432-第六进流道;442-第四出流道;452-第五出流道;462-第六出流道;500-绝缘层;600-第一入口端;700-第一出口端;800-第二入口端;900-第二出口端。

具体实施方式

[0052] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0053] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0054] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0055] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0056] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0057] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0058] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0059] 如图1-图6所示,本实施例提供的一种新能源客车的动力电池舱冷却装置,包括:电芯模组100、电芯壳体200、电池壳体300、冷却流道400和绝缘层500;电芯壳体200包覆于电芯模组100的外部,电池壳体300内设置有用于容置电芯模组100的容置腔,冷却流道400设置于电池壳体300的侧壁内,且冷却流道400沿着容置腔的圆周方向设置,冷却流道400内流通冷却介质,以通过冷却流道400内部的冷却介质调节电芯模组100的多个面的温度;绝缘层500位于电芯壳体200与电芯壳体200之间,绝缘层500包覆于电芯壳体200的外部;电芯壳体200包括经过轧制的金属板材,金属板材至少有一层金属材料,且金属板材的厚度大于0.01mm;金属板材包覆于电芯模组100外部的连接处固定连接。

[0060] 可选地,电芯壳体200形成的容置腔的截面形状可以为多种,例如:矩形、平行四边形、圆形等,较佳地,容置腔的截面形状为矩形。

[0061] 冷却流道400沿着容置腔的圆周方向设置,具体为以电芯模组100的中心为中点,沿着电芯模的侧壁的位置对电芯模组100进行温度调节;具体地,当需要对电芯模组100进行冷却时,通过在冷却流道400通入冷却介质,可以更加全面的调节电芯的温度,提高了热管理效率。

[0062] 可选地,绝缘层500能够提高电池壳体300对电芯模组100的压紧作用,使得电芯模组100能够更加稳定的安装于电池壳体300内,能够进一步保证电池模组组装后不会发生变动,避免了电池模组在电池壳体300内固定不稳而带来的安全隐患。

[0063] 在本发明较佳的实施例中,电池壳体300的材料选用金属,具体地,电池壳体300通过铝挤压成型。

[0064] 在本发明较佳的实施例中,电芯模组100包括依次串联的电芯;任意相邻的两个电芯设置有散热层,散热层采用石墨烯导热薄膜片,且散热层的厚度范围为 $10\mu\text{m}$ -1cm。

[0065] 可选地,轧制后的铝板经过分切机分切成规定的宽度后收卷,作为电芯壳体200的材料;优选地,本实施例的电芯壳体200的金属材料使用可以使用复合铝合金,通过将铝板送到成型模具中在线连续成型,经过高频焊机在线连续焊接将已经成型的铝板两端焊合,并在电芯壳体200内外表面留下焊渣。通过在线激冷使焊渣冷却硬化并在线连续刮去电芯壳体200内外表面焊渣;随后把已经通过高频焊接焊合的电芯壳体200进行在线精整处理,

使其外形和尺寸等满足图纸要求;使用冲床冲压把复合铝合金板材加工成电芯壳体200的底和盖,再把电池电极组件,泄压阀组件和注液组件等零件分别装配在电芯壳体200底和盖上,电芯壳体200分别和底和盖用激光焊机或氩弧焊机焊接连接,经过以上加工,就可以生产出新型使用寿命更长的新能源壳体的电芯壳体200。

[0066] 本实施例中,电芯壳体200的材料厚度可以大幅度减薄,有效改善电池散热效率,减少电池体积,降低电池重量,提高电池容量,降低电池成本,而且电芯壳体200的底和盖可以用带有防腐层的多层复合金属的铝板材,铜板材,钢板材等,优选地使用带有防腐层的铝板材。这种带有防腐层的铝板材可以有效延长电池的使用寿命;进一步地,电芯壳体200、以及底和盖材料是经过金属轧机多次轧制而成的,消除了材料自身的众多缺陷,提高了电芯壳体200的质量和的电池安全性。

[0067] 本发明实施例的有益效果是:本实施例提供的一种新能源客车的动力电池舱冷却装置,包括:电芯模组100、电芯壳体200、电池壳体300、冷却流道400和绝缘层500;电芯壳体200包覆于电芯模组100的外部,电池壳体300内设置有用于容置电芯模组100的容置腔,冷却流道400设置于电池壳体300的侧壁内,且冷却流道400沿着容置腔的圆周方向设置,冷却流道400内流通冷却介质,以通过冷却流道400内部的冷却介质调节电芯模组100的多个面的温度;通过取消原有的新能源客车的动力电池的独立的液冷板结构,节省了成本,通过作为容置腔的侧壁的热调节组件进行电芯的多面温度调节,通过在冷却流道400通入冷却介质,可以更加全面的调节电芯的温度,提高了热管理效率,并且通过侧壁对于电芯进行热管理,节省了整个动力电池的高度方向空间;缓解了现有技术中存在的新能源客车电池热管理效果差,电池存在安全隐患,造成电池的性能不稳定,影响使用寿命的技术问题。

[0068] 进一步地,绝缘层500位于电芯壳体200与电芯壳体200之间,绝缘层500包覆于电芯壳体200的外部;通过绝缘层500可以提高电芯模组100内部的结构稳定,安全性高,能够提高电芯的使用寿命;而且电芯壳体200包括经过轧制的金属板材,金属板材至少有一层金属材料,且金属板材的厚度大于0.01mm;金属板材包覆于所述电芯模组100外部的连接处固定连接;通过轧制的方式能够有效提高电池能量密度,可以大幅度地提高新能源汽车电池能量密度,电池壳材料厚度可以大幅度减薄,有效改善电池散热效率,减少电池体积,降低电池重量,提高电池容量,降低电池成本,有效延长电池的使用寿命。

[0069] 在本发明较佳的实施例中,电池壳体300包括电池箱体、电池顶盖305和电池底板;电池顶盖305和电池底板分别位于电池箱体的两侧,且电池顶盖305和电池底板分别与电池箱体连接,以形成用于容置电芯模组100的容置腔;冷却流道400沿着电池箱体的内壁设置,且冷却流道400均匀布满电池箱体的各个侧壁上。

[0070] 其中,电池顶盖305和电池底板分别与电池箱体的连接方式可以为多种,例如:铆接、螺钉连接,焊接等,较佳地,电池顶盖305和电池底板分别与电池箱体的连接方式为通过螺钉连接。

[0071] 在本发明较佳的实施例中,电池箱体包括第一端板301、第二端板302、第一侧板303和第二侧板304;第一端板301、第一侧板303、第二端板302和第二侧板304依次首尾连接,第一侧板303和第二侧板304相对设置,第一端板301和第二端板302相对设置;第一端板301、第一侧板303、第二端板302和第二侧板304的内部均设置有冷却流道400,且第一端板301内部的冷却流道400依次与第一侧板303的冷却流道400连通,且第一端板301内部冷却

流道400与第二侧板304的冷却流道400连通;第二端板302内的冷却流道400与第一侧板303和\或第二侧板304内的冷却流道400连通。

[0072] 其中,第一端板301位于第一侧板303和第二侧板304的端部,且分别与第一侧板303和第二侧板304连接,优选地,第一端板301分别和第一侧板303和第二侧板304均为垂直设置,从而可以通过第一端板301、第一侧板303、第二侧板304和第二端板302分别向电芯模组100的三个侧面进行温度调节,提高了热管理效率,可以满足更加苛刻环境下的动力电池的热管理需求。

[0073] 需要说明的是,本实施例提供的第二端板302内的冷却流道400可以只和第一侧板303或者第二侧板304中任意一个冷却流道400连通,从而可以形成第一端板301、第一侧板303或者第二侧板304以及第二端板302的三条冷却流道400的流通;当然,第二端板302内的冷却流道400也可以分别与第一侧板303和第二侧板304中的冷却流道400连通,从而可以形成多个支流道的流动连通。

[0074] 下面针对第二端板302内的冷却流道400的不同连通方式,进行分别说明。

[0075] 如图3所示,在本发明较佳的实施例中,冷却流道400包括第一支流道401和第二支流道402;第一支流道401包括第一进流道411、第二进流道421、第三进流道431、第一出流道441、第二出流道451和第三出流道461;第一进流道411和第一出流道441位于第一端板301内,第二进流道421和第二出流道451位于第一侧板303内,第三进流道431和第三出流道461位于第二端板302内;第一进流道411依次与第二进流道421和第三进流道431连通,第三进流道431的另一端与第三出流道461连通,第三出流道461依次与第二出流道451和第一出流道441连通,以形成第一端板301、第一侧板303和第二端板302的冷却介质的流动循环;第二支流道402包括第四进流道412、第五进流道422、第四出流道442和第五出流道452;第四进流道412和第四出流道442位于第一端板301内,第五进流道422和第五出流道452位于第二侧板304内;第四进流道412与第五进流道422连通,第五进流道422的另一端与第五出流道452连通,第五出流道452和第四出流道442连通,以形成第一端板301和第二侧板304的冷却介质的流动循环。

[0076] 优选地,第一进流道411、第二进流道421、第三进流道431、第一出流道441、第二出流道451和第三出流道461、第四进流道412、第五进流道422、第四出流道442和第五出流道452的截面形状为矩形。

[0077] 其中,冷却介质流经第一进流道411、第二进流道421、第三进流道431、第三出流道461连通、第二出流道451和第一出流道441形成第一支流道401的循环流动;并且冷却介质流经第四、第五进流道422、第五出流道452连通和第四出流道442形成第二支流道402的循环流动。

[0078] 上述实施例提供的第二端板302内部的冷却流道400与第一侧板303内部的冷却流道400连通,从而使得形成的第一支流道401冷却的是三个面,形成的第二支流道402冷却的两个面,而且第一支流道401和第二支流道402可以形成圆周方向的四个方向的冷却;需要说明的是,第二端板302内部的冷却流道400也可以直接与第二侧板304内部的冷却流道400连通,由于与上述实施例的结构相同,此处不再赘述。进一步地,也可以采用第二端板302分别与第一侧板303和第二侧板304连通的方式。

[0079] 如图2所示,在本发明较佳的实施例中,冷却流道400包括第一支流道401和第二支

流道402;第一支流道401包括第一进流道411、第二进流道421、第三进流道431、第一出流道441、第二出流道451和第三出流道461;第一进流道411和第一出流道441位于第一端板301内,第二进流道421和第二出流道451位于第一侧板303内,第三进流道431和第三出流道461位于第二端板302内;第一进流道411依次与第二进流道421和第三进流道431连通,第三进流道431的另一端与第三出流道461连通,第三出流道461依次与第二出流道451和第一出流道441连通,以形成第一端板301、第一侧板303和第二端板302的冷却介质的流动循环;第二支流道402包括第四进流道412、第五进流道422、第六进流道432、第四出流道442、第五出流道452和第六出流道462;第四进流道412和第四出流道442位于第一端板301内,第五进流道422和第五出流道452位于第二侧板304内,第六进流道432和第六出流道462位于第二端板302内;第四进流道412依次与第五进流道422和第六进流道432连通,第六进流道432的另一端与第六出流道462连通,第六出流道462依次与第五出流道452和第四出流道442连通,以形成第一端板301、第二侧板304和第二端板302的冷却介质的流动循环。

[0080] 其中,第三进流道431和第六进流道432之间不连通。

[0081] 如图4所示,在本发明较佳的实施例中,第一端板301上设置有入口端和出口端;第一进流道411和第四进流道412连通,第一出流道441和第四出流道442连通;入口端与第一进流道411和第四进流道412的连通处连通,出口端与第一出流道441和第四出流道442的连通处连通,冷却介质依次通过入口端经由第一进流道411、第二进流道421、第三进流道431进入,并依次经由第三出流道461、第二出流道451和第一出流道441及出口端流出;和,冷却介质依次通过入口端经由第四进流道412、第五进流道422、第六进流道432进入,并依次经由第六出流道462、第五出流道452和第四出流道442及出口端流出。

[0082] 其中,入口端和出口端均为流通管;优选地,入口端和出口端均采用卡扣式快插进出水管。入口端与第一端板301的连接方式可以为多种,例如:一体成型、焊接、通过螺钉连接等,优选地,入口端与第一端板301的连接方式为一体成型。优选地,出口端与第一端板301的连接方式也为一体成型。

[0083] 如图5所示,为了可以更好的控制第一支流道401和第二支流道402冷却介质的流动,在本发明较佳的实施例中,第一端板301上设置有第一入口端600、第二入口端800、第一出口端700和第二出口端900;第一入口端600与第一进流道411连通,第一出口端700与第一出流道441,冷却介质依次通过第一入口端600经由第一进流道411、第二进流道421、第三进流道431进入,并依次经由第三出流道461、第二出流道451和第一出流道441及出口端流出;第二入口端800与第四进流道412连通,第二出口端900与第四出流道442连通,冷却介质依次通过第二入口端800经由第四进流道412、第五进流道422、第六进流道432进入,并依次经由第六出流道462、第五出流道452和第四出流道442及第二出口端900流出。

[0084] 在本发明较佳的实施例中,还包括第一接入管、第二接入管、第一控制阀和第二控制阀;第一接入管和第一入口端600连接,第一控制阀与第一接入管连通,第一控制阀用于控制第一入口端600的启闭;第二接入管与第二入口端800连通,第二控制阀与第二接入管连通,第二控制阀用于控制第二入口端800的启闭。

[0085] 可选地,通过第一控制阀和第二控制阀的分别控制,可以分别控制第一支流道401和第二支流道402的启闭,因此,当新能源客气的动力电池舱有受热不均匀的情况下,可以开启单侧的第一支流道401或者第二直流道的控制阀,可以更好的节省冷却介质的运动浪

费。

[0086] 优选地,第一控制阀和第二控制阀均采用电磁阀。

[0087] 本实施例提供一种新能源客车的动力电池,包括的新能源客车的动力电池舱冷却装置;由于本实施例提供的新能源客车的动力电池的技术效果与上述实施例提供的新能源客车的动力电池舱冷却装置技术效果,此处不再赘述。

[0088] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

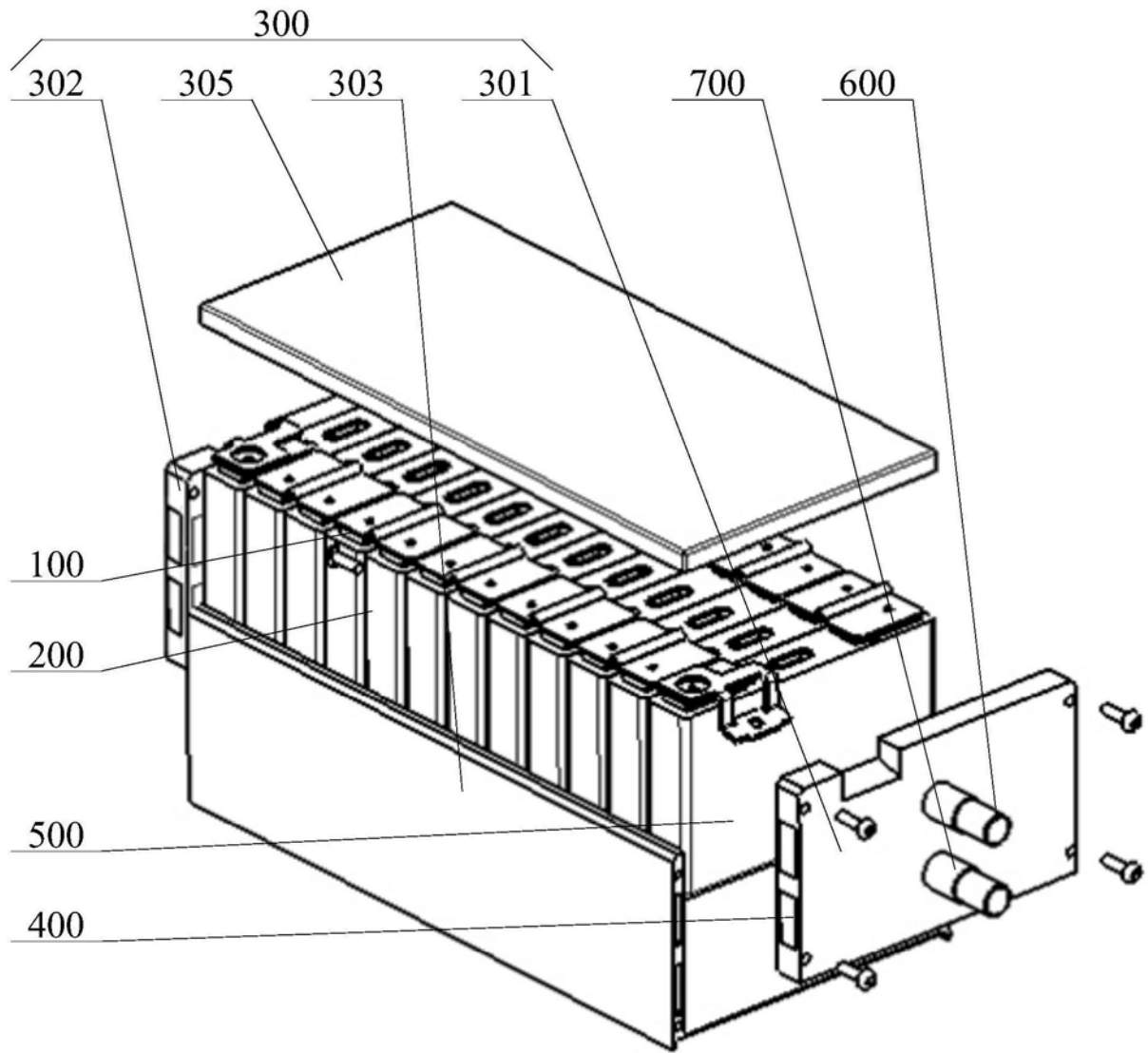


图1

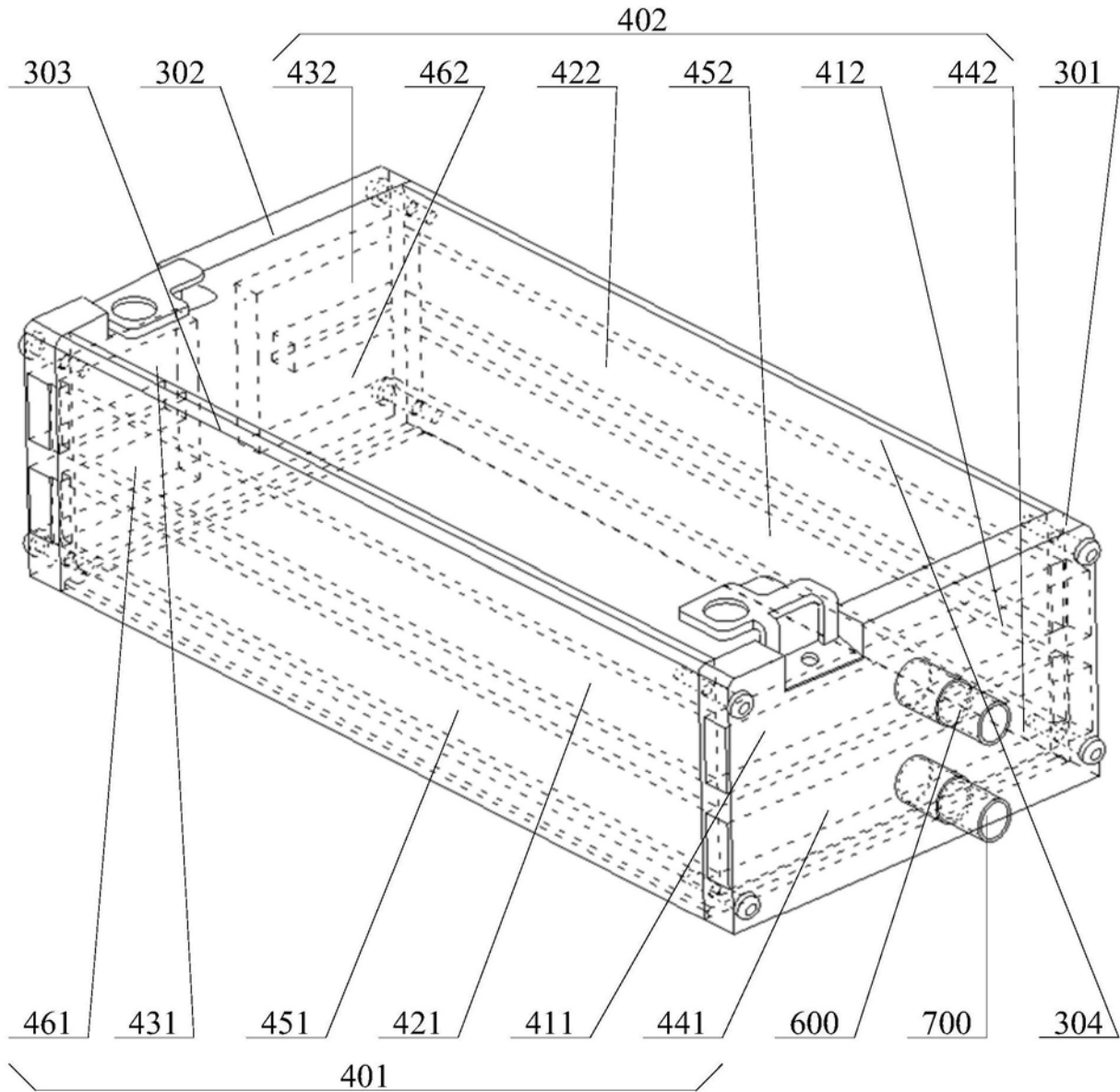


图2

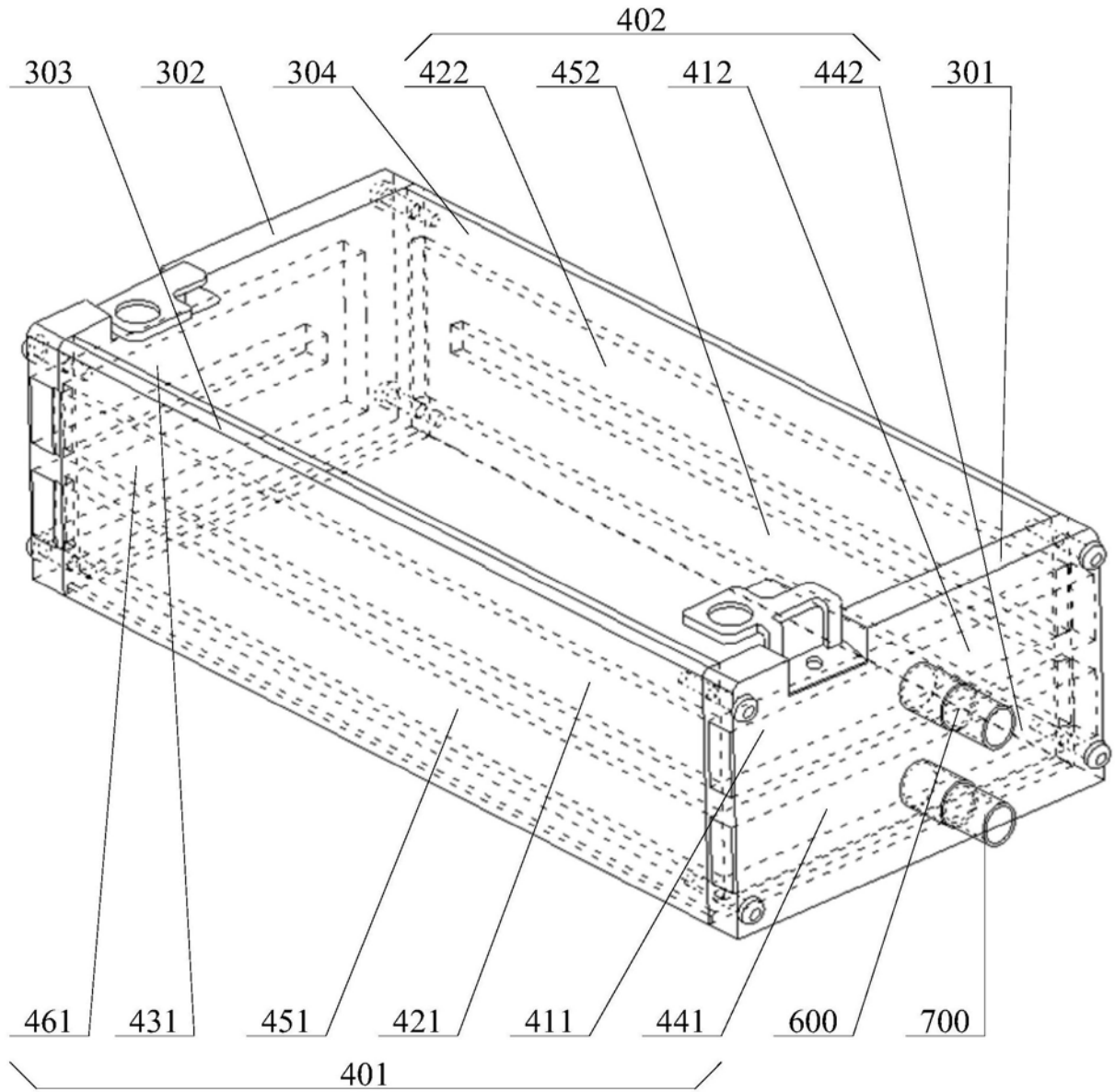


图3

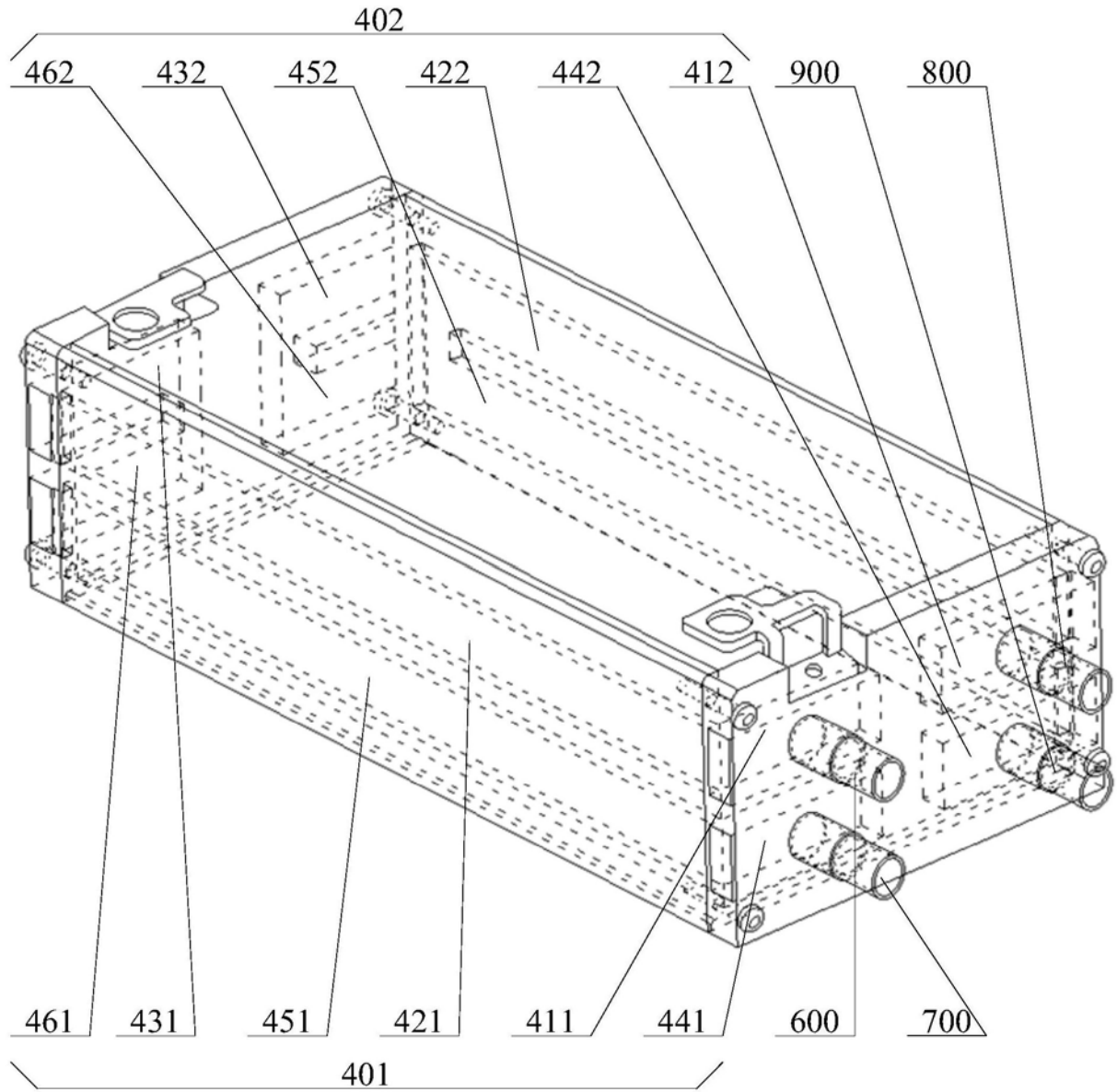


图4

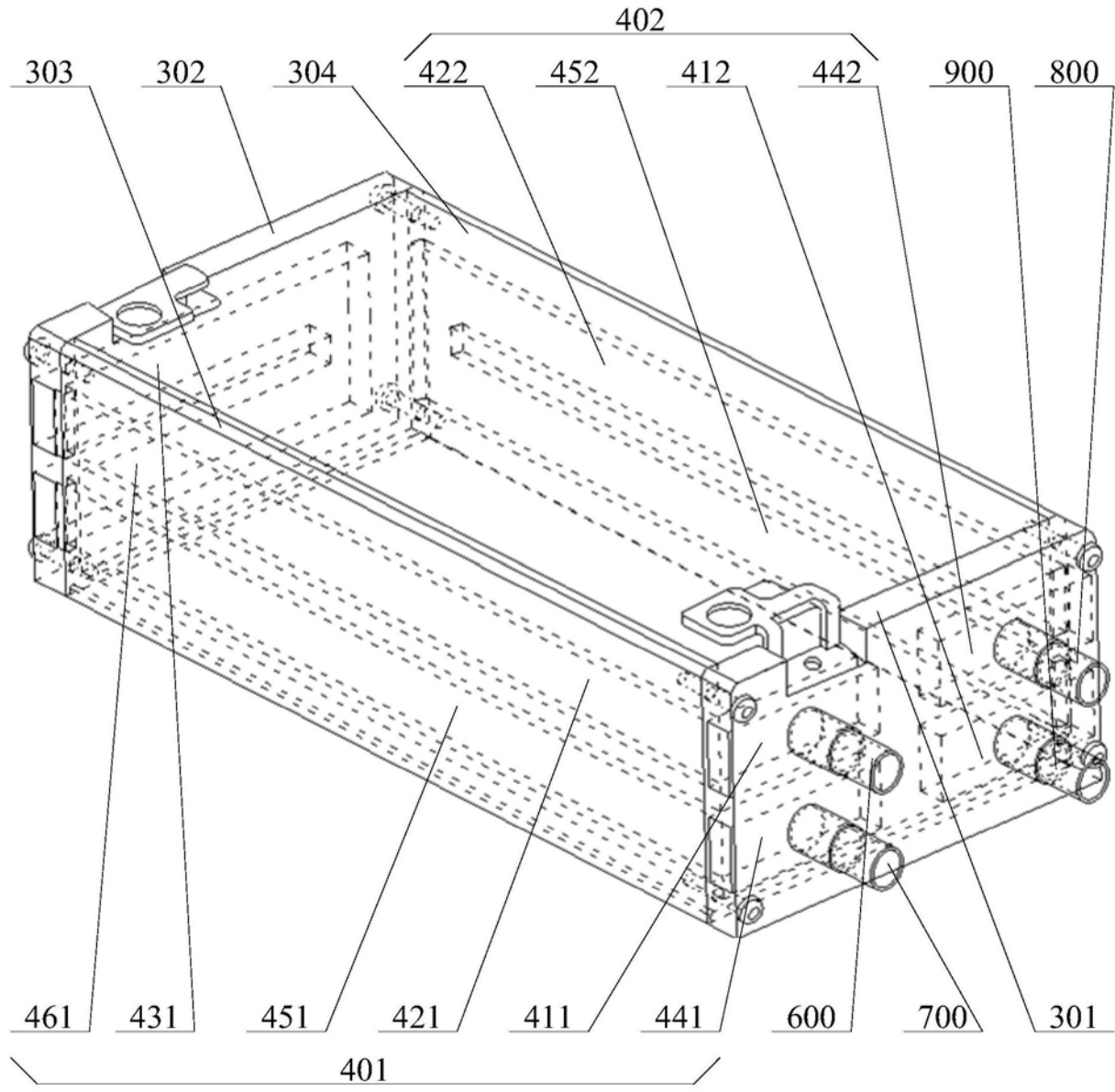


图5

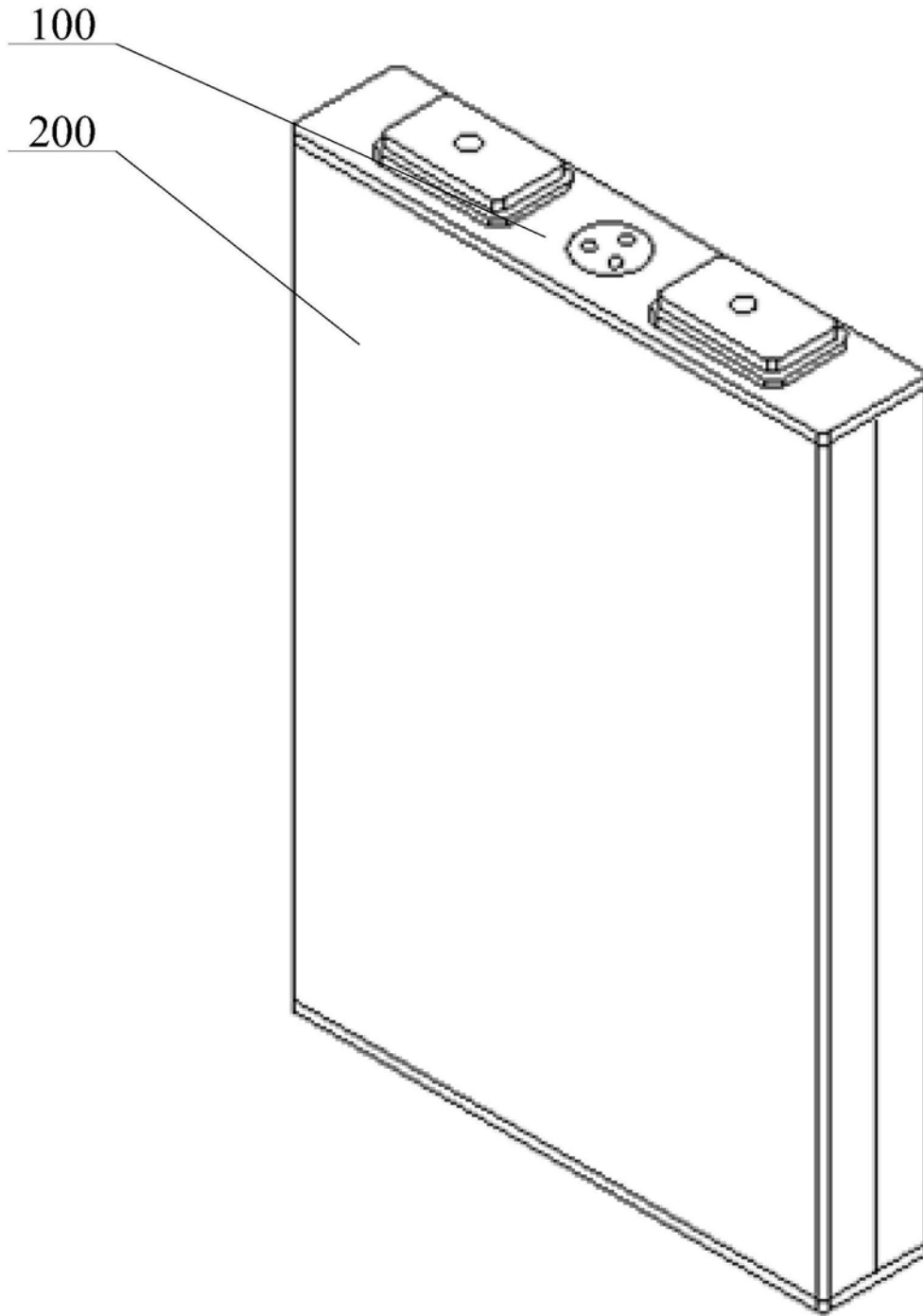


图6