



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117673564 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202311810367.5

H01M 10/6563 (2014.01)

(22) 申请日 2023.12.25

H01M 10/6556 (2014.01)

(71) 申请人 深圳市科泰新能源车用空调技术有限公司

H01M 10/6551 (2014.01)

地址 518000 广东省深圳市龙华新区观澜街道大布巷社区观光路1303号鸿信工业园8号厂房3楼A、5号厂房101

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6564 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

(72) 发明人 周国安 焦伟男 洪枫淇 杨涛

(74) 专利代理机构 深圳市沈合专利代理事务所 (特殊普通合伙) 44373

专利代理师 沈祖锋

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6569 (2014.01)

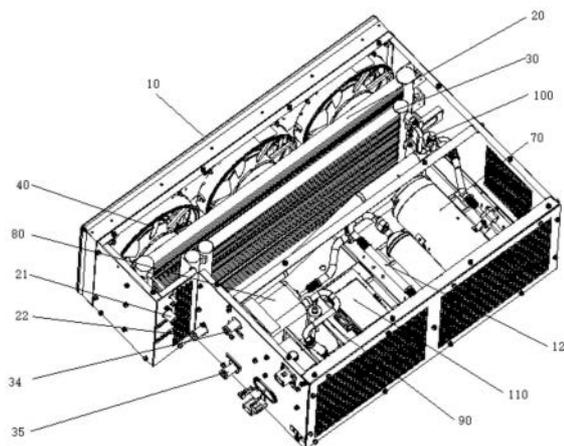
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

集成电驱散热的电池热管理机组

(57) 摘要

本发明提供一种集成电驱散热的电池热管理机组,涉及电池热管理技术领域。机组包括壳体以及设置于壳体内的电驱散热器、冷凝器总成和散热风机,冷凝器总成位于电驱散热器的一侧,散热风机位于电驱散热器的另一侧,通过散热风机使空气依次流经冷凝器总成和电驱散热器。本发明通过在同一壳体内设置电驱散热器、冷凝器总成和散热风机,使得散热风机产生的气流依次流经冷凝器总成和电驱散热器,可以同时满足冷凝器总成和电驱散热器的散热需求,而无需额外采用独立的风机对电驱散热器进行散热,减少了器件的数量,成本更低,集成度更高,有利于降低电池热管理机组的整体体积,使其更加小型化,从而减少对整车空间的占用以及降低整车重量。



1. 一种集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,包括:
壳体;以及
设置于所述壳体内的电驱散热器、冷凝器总成和散热风机,所述冷凝器总成位于所述电驱散热器的一侧,所述散热风机位于所述电驱散热的另一侧,通过所述散热风机使空气依次流经所述冷凝器总成和所述电驱散热器。
2. 根据权利要求1所述的集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,所述冷凝器总成包括微通道换热器及集成于所述微通道换热器上的储液器,所述储液器和所述微通道换热器相连通。
3. 根据权利要求2所述的集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,所述储液器集成有干燥过滤器,和/或,所述储液器集成有视液镜。
4. 根据权利要求2或3所述的集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,所述微通道换热器包括第一集流管、第二集流管及设置于所述第一集流管与所述第二集流管之间的扁管,所述扁管一端与所述第一集流管连通,另一端与所述第二集流管连通;
所述扁管的内壁面设置有毛细结构,和/或,所述扁管的内壁面设置有微型沟槽。
5. 根据权利要求4所述的集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,所述扁管为多个,相邻两个所述扁管之间设置有翅片;
所述翅片呈流线型、弧形或S型。
6. 根据权利要求4所述的集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,所述储液器设置于所述第二集流管的外侧,所述储液器和所述第二集流管之间从上至下依次设置有第一流通孔、第二流通孔和第三流通孔;
所述第一流通孔用于气态冷媒流入至所述储液器内,所述第二流通孔用于液态冷媒流入至所述储液器内,所述第三流通孔用于冷媒回流至所述第二集流管内。
7. 根据权利要求1所述的集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,还包括电池热管理系统,所述电池热管理系统包括压缩机、板式换热器、膨胀阀、电池模组液体循环系统和所述冷凝器总成;
所述压缩机、所述冷凝器总成、所述膨胀阀、所述板式换热器的冷媒通道通过管路依次连接构成冷媒循环回路;
所述冷凝器总成包括冷媒进口和冷媒出口,所述冷媒出口与所述膨胀阀连接,所述冷媒进口与所述压缩机连接;
所述电池模组液体循环系统与所述板式换热器的冷却液通道连接构成第一冷却液循环回路。
8. 根据权利要求1所述的集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,还包括电驱散热系统,所述电驱散热系统包括液体循环管路、循环泵、电驱模组液体循环系统和所述电驱散热器;
所述电驱模组液体循环系统与所述液体循环管路连接,以构成第二冷却液循环回路;
所述电驱散热器为微通道换热器。
9. 根据权利要求8所述的集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,所述电驱散热器设有进液口和出液口,所述循环泵的进液端通过所述液体循环管路与所述电驱模组液体循环系统的出液口连接,所述循环泵的出液端通过所述液体循环管路与所述电驱散热的

进液口连接,所述电驱散热器的出液口通过所述液体循环管路与所述电驱模组液体循环系统的进液口连接。

10. 根据权利要求9所述的集成电驱散热的电池热管理机组,其特征在于,所述循环泵的进液端与所述电驱模组液体循环系统的出液口之间的所述液体循环管路上设置有膨胀水箱。

集成电驱散热的电池热管理机组

技术领域

[0001] 本发明涉及电池热管理技术领域,特别是涉及一种集成电驱散热的电池热管理机组。

背景技术

[0002] 目前,车辆动力电池存在高温热失控和低温电量易衰减的现象;为保障车辆动力电池持续正常运行,配置了电池热管理系统,以此为车辆动力电池提供适宜的工作温度。另外,车辆电驱工作时会产生大量的热量,这些热量需要及时散去,因此需要配置电驱散热系统,以此为车辆电驱提供适宜的工作温度。

[0003] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

[0004] 现有体系中,给车辆动力电池散热的电池热管理系统和给车辆的电驱散热的电驱散热系统相互独立设置,且均需单独配置风机,占用较多整车空间,增加整车重量,且成本较高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种集成电驱散热的电池热管理机组,能够改善现有技术中存在的电池热管理系统和电驱散热系统相互独立设置,且均需单独配置风机,占用较多整车空间,增加整车重量,且成本较高的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种集成电驱散热的电池热管理机组,包括:

[0008] 壳体;以及

[0009] 设置于所述壳体内的电驱散热器、冷凝器总成和散热风机,所述冷凝器总成位于所述电驱散热器的一侧,所述散热风机位于所述电驱散热的另一侧,通过所述散热风机使空气依次流经所述冷凝器总成和所述电驱散热器。

[0010] 进一步地,所述冷凝器总成包括微通道换热器及集成于所述微通道换热器上的储液器,所述储液器和所述微通道换热器相连通。

[0011] 进一步地,所述储液器集成有干燥过滤器,和/或,所述储液器集成有视液镜。

[0012] 进一步地,所述微通道换热器包括第一集流管、第二集流管及设置于所述第一集流管与所述第二集流管之间的扁管,所述扁管一端与所述第一集流管连通,另一端与所述第二集流管连通;

[0013] 所述扁管的内壁面设置有毛细结构,和/或,所述扁管的内壁面设置有微型沟槽。

[0014] 进一步地,所述扁管为多个,相邻两个所述扁管之间设置有翅片;

[0015] 所述翅片呈流线型、弧形或S型。

[0016] 进一步地,所述储液器设置于所述第二集流管的外侧,所述储液器和所述第二集流管之间从上至下依次设置有第一流通孔、第二流通孔和第三流通孔;

[0017] 所述第一流通孔用于气态冷媒流入至所述储液器内,所述第二流通孔用于液态冷

媒流入至所述储液器内,所述第三流通孔用于冷媒回流至所述第二集流管内。

[0018] 进一步地,所述的集成电驱散热的电池热管理机组还包括电池热管理系统,所述电池热管理系统包括压缩机、板式换热器、膨胀阀、电池模组液体循环系统和所述冷凝器总成;

[0019] 所述压缩机、所述冷凝器总成、所述膨胀阀、所述板式换热器的冷媒通道通过管路依次连接构成冷媒循环回路;

[0020] 所述冷凝器总成包括冷媒进口和冷媒出口,所述冷媒出口与所述膨胀阀连接,所述冷媒进口与所述压缩机连接;

[0021] 所述电池模组液体循环系统与所述板式换热器的冷却液通道连接构成第一冷却液循环回路。

[0022] 进一步地,所述的集成电驱散热的电池热管理机组还包括电驱散热系统,所述电驱散热系统包括液体循环管路、循环泵、电驱模组液体循环系统和所述电驱散热器;

[0023] 所述电驱模组液体循环系统与所述液体循环管路连接,以构成第二冷却液循环回路;

[0024] 所述电驱散热器为微通道换热器。

[0025] 进一步地,所述电驱散热器设有进液口和出液口,所述循环泵的进液端通过所述液体循环管路与所述电驱模组液体循环系统的出液口连接,所述循环泵の出液端通过所述液体循环管路与所述电驱散热器的进液口连接,所述电驱散热器的出液口通过所述液体循环管路与所述电驱模组液体循环系统的进液口连接。

[0026] 进一步地,所述循环泵的进液端与所述电驱模组液体循环系统的出液口之间的所述液体循环管路上设置有膨胀水箱。

[0027] 相比于现有技术,本发明提供的集成电驱散热的电池热管理机组至少具备如下技术效果:

[0028] 本发明提供的集成电驱散热的电池热管理机组,将电驱散热器、冷凝器总成和散热风机设置在同一壳体内,其中,冷凝器总成位于电驱散热器的一侧,散热风机位于电驱散热器的另一侧,使得冷凝器总成和电驱散热器共用一套散热风机,散热风机产生的气流依次流经冷凝器总成和电驱散热器,可以同时满足冷凝器总成和电驱散热器的散热需求,而无需额外采用独立的风机对电驱散热器进行散热,减少了器件的数量,成本更低,集成度更高,有利于降低电池热管理机组的整体体积,使其更加小型化,从而减少对整车空间的占用以及降低整车重量。

附图说明

[0029] 图1为一实施例中集成电驱散热的电池热管理机组的结构示意图;

[0030] 图2为一实施例中冷凝器总成的结构示意图;

[0031] 图3为一实施例中电池热管理系统中冷媒的工作原理示意图。

[0032] 附图标号说明:

[0033] 10、壳体;20、电驱散热器;21、进液口;22、出液口;30、冷凝器总成;40、散热风机;31、第一集流管;311、进口接头;312、出口接头;313、第一分流孔;314、第一隔板;315、第一上腔室;316、第一下腔室;32、第二集流管;321、第二分流孔;322、第二隔板;323、第二上腔

室;324、第二下腔室;33、扁管;34、冷媒进口;35、冷媒出口;36、边板;50、储液器;51、第一流通孔;52、第二流通孔;53、第三流通孔;54、干燥过滤器;541、过滤网;542、干燥剂;60、视液镜;70、压缩机;80、板式换热器;90、膨胀阀;100、温度传感器;110、电控盒;120、管道。

具体实施方式

[0034] 以下结合说明书附图及具体实施例对本发明技术方案做进一步的详细阐述。除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,并不是旨在限制本发明。在以下描述中,涉及到“一些实施例”的表述,其描述了所有可能实施例的子集,但是应当理解的是,“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集,并且可以在不冲突的情况下相互结合。

[0035] 另需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“竖直的”、“水平的”、“内”、“外”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0036] 请参阅附图1,本发明一实施例提供了一种集成电驱散热的电池热管理机组,包括壳体10以及设置于壳体10内的电驱散热器20、冷凝器总成30和散热风机40,冷凝器总成30位于电驱散热器20的一侧,散热风机40位于电驱散热器20的另一侧,通过散热风机40使空气依次流经冷凝器总成30和电驱散热器20。电驱散热器20和冷凝器总成30均处于散热风机40的进风区域内,如此,在散热风机40作用下产生的气流可以同时作用于电驱散热器20和冷凝器总成30。

[0037] 本实施例在同一壳体10内设置了电驱散热器20、冷凝器总成30和散热风机40,其中,冷凝器总成30位于电驱散热器20的一侧,散热风机40位于电驱散热器20的另一侧,使得冷凝器总成30和电驱散热器20共用一套散热风机40,散热风机40产生的气流依次流经冷凝器总成30和电驱散热器20,可以同时满足冷凝器总成30和电驱散热器20的散热需求,而无需额外采用独立的风机对电驱散热器20进行散热,减少了器件的数量,成本更低,集成度更高,有利于降低电池热管理机组的整体体积,使其更加小型化,从而减少对整车空间的占用以及降低整车重量。

[0038] 在一种可选的实施例中,冷凝器总成30、电驱散热器20及散热风机40平行设置,以减少气流的阻力和压力损失,使得散热风机40产生的气流更加顺畅的流经冷凝器总成30和电驱散热器20,提高冷却效果。需进一步说明的是,散热风机40可以采用无极调速的散热风机40,根据实际的热管理需求可以精准控制散热风机40的转速,使得整个机组更加节能。

[0039] 微通道换热器是一种热交换设备,与传统换热器相比具有结构紧凑、重量轻、换热效率高、运行安全、可靠性高等众多优点,能够满足空间狭小、结构紧凑的要求,广泛的应用于各种场合。

[0040] 微通道换热器的通道尺寸较小,集流管与扁管的端部连接处存在拐角,使得制冷剂在通道内流动时会产生较大的流通阻力,从而导致制冷剂产生较大的压降,影响换热器的换热性能。另外,微通道换热器通常在扁管33内设置多个流道以增加换热面积,但换热面积增大会导致压降增大,而目前的微通道换热器仍无法较好的平衡换热面积和压降之间的

关系。

[0041] 因此,请参阅附图2,在一种可选的实施例中,冷凝器总成30包括微通道换热器及集成于微通道换热器上的储液器50,储液器50和微通道换热器相连通。本实施例通过在微通道换热器上集成一个储液器50,当系统不需要太多冷媒时,多余的冷媒可以存储在储液器50内,以维持系统压力处于正常水平,当需要更多冷媒时,储液器50中的冷媒可以补充到系统中,从而满足系统的需求。

[0042] 在一种可选的实施例中,储液器50集成有干燥过滤器54。干燥过滤器54可以对冷媒进行干燥、过滤处理,提高冷媒的质量和纯净度,延长系统的使用寿命,并保证系统的可靠性和稳定性。其中,干燥过滤器54包括过滤器和设置于过滤器内的干燥剂542,过滤器可以为过滤网541,过滤网541围设形成筒状结构,干燥剂542装设于该筒状结构内。当然,干燥过滤器54可以采用其他形式。进一步的,干燥剂542可以为硫酸钙、氯化钙或者活性氧化铝等,上述物质都可以有效去除冷媒中的水分,保证冷媒过滤后的纯净度。储液器50可以为铝合金容器。干燥过滤器54可以装设于储液器50的底部,以减少管路连接的数量,从而降低通过管路连接引起的冷媒泄露的风险,提高系统的可靠性。

[0043] 在一种可选的实施例中,储液器50集成有视液镜60。具体的,视液镜60设置于储液器50的底部。通过视液镜60集成于储液器50上,可以方便地查看冷媒的状态。当系统满载时,通过视液镜60可以观察到冷媒的液位,以确定是否满足系统的需求。这样可以确保系统正常运行,并及时采取补充或排放冷媒的措施。此外,将视液镜60和干燥过滤器54集成在储液器50上,进一步节省了系统的空间,减少了额外的壳体及固定支架的使用,从而提升整机的空间利用率及降低了整机的重量。

[0044] 在一种可选的实施例中,微通道换热器包括第一集流管31、第二集流管32及设置于第一集流管31与第二集流管32之间的扁管33,扁管33一端与第一集流管31连通,另一端与第二集流管32连通;扁管33的内壁面设置有毛细结构,和/或,扁管33的内壁面设置有微型沟槽。具体的,第一集流管31和第二集流管32分别沿微通道换热器的纵向设置,扁管33横向设置于第一集流管31和第二集流管32之间。

[0045] 其中,毛细结构可以为但不局限于柱状毛细结构,柱状毛细结构是指在扁管33的内壁面设置一系列纵向排列的柱状结构,柱状结构可以是微柱、纤维和扁管33的内壁面上的微小凸起等。毛细结构可以提高冷媒的流动性,降低冷媒的阻力和压降,实现更高效的冷媒传输,以使冷媒能够更快的进行热交换,提高热交换效果。

[0046] 微型沟槽可以沿扁管33的内壁呈圆周分布,微型沟槽的横截面的形状可以为U形、矩形、梯形、V形或弧形。其中,微型沟槽的尺寸大小可以被设计为以使微型沟槽也具有毛细效应,微型沟槽的宽度和深度的大小,可以根据流体流过扁管33内壁过程中能够形成毛细作用力为宜。如,微型沟槽的宽度可以在几微米到几毫米之间,且微型沟槽的深度可以在几微米到几十微米之间。在实际过程中,微型沟槽的宽度和深度,可结合冷媒的性质和实际的需求进行合理设计。

[0047] 综上,本实施例通过在扁管33内壁面设置有毛细结构,和/或,在扁管33的内壁面设置有微型沟槽,可以提高冷媒的流动性,降低冷媒的阻力和压降,实现更高效的冷媒传输,以使冷媒能够更快的进行热交换,提高热交换效果。

[0048] 在一种可选的实施例中,扁管33为多个,相邻两个扁管33之间设置有翅片,翅片可

以增加扁管33外的传热面积,使得扁管33内的热量能够更快速地传递至扁管33外部。其中,多个扁管33沿微通道换热器的纵向方向平行且间隔排列,每一扁管33连接于第一集流管31与前述第二集流管32之间。相邻扁管33之间,翅片的一端可以固定连接在第一集流管31上,另一端固定连接在第二集流管32上。进一步的,翅片可以呈流线型、弧形或S型。具体的,流线型翅片呈现出流线型的形状,表面光滑,没有明显的棱角。流线型翅片能够减少气流流动时的阻力,有助于气流的流动,使得气流更加顺畅地通过翅片,从而提高热传递效率。弧形翅片具有圆弧曲线形的外轮廓,相比直线型翅片,弧形翅片具有较大的传热面积,更加有利于热量的传递。S型翅片呈现出S形的形状,可以是单一的S形曲线或者多个S形曲线组合而成。S型翅片呈现波浪形的外形,具有较大传热面积的同时,可以增强气流对翅片的冲击,使其具有更强的传热能力。具体选择哪种形式的翅片可以根据实际需求和应用情况进行选择。

[0049] 在一种可选的实施例中,第一集流管31设置有进口接头311、出口接头312及第一分流孔313,进口接头311和出口接头312分别与第一集流管31的不同高度的位置处连通,第一分流孔313用于连通第一集流管31和扁管33;第二集流管32设置有与第一分流孔313对应的第二分流孔321,第二分流孔321用于连通第二集流管32和扁管33。具体的,进口接头311和出口接头312设置于第一集流管31的侧壁沿高度方向上,进口接头311设置于出口接头312的上方,且出口接头312设置于第一集流管31靠近底部的侧壁上。第一集流管31的侧壁上间隔设置有多多个第一分流孔313,第二集流管32的侧壁上设置有多多个与第一分流孔313一一对应的第二分流孔321。扁管33的数量和第一分流孔313及第二分流孔321的数量相对应。

[0050] 在一种可选的实施例中,第一集流管31内设置有第一隔板314,第一隔板314将第一集流管31的内腔分隔为第一上腔室315和第一下腔室316,进口接头311与第一上腔室315连通,出口接头312与第一下腔室316连通。具体的,第一隔板314与第一集流管31的横截面相匹配,第一隔板314的边缘通过焊接连接于第一集流管31的内壁边缘,其位置可以根据第一上腔室315和第一下腔室316的体积需求进行合理调整。第一上腔室315内和第一下腔室316内也可以根据需求再设置相应的隔板以将第一上腔室315和第一下腔室316分隔形成对应的子腔室。可选的,进口接头311设置于第一上腔室315的中部,出口接头312设置于第一下腔室316的底部。进口接头311和出口接头312可以与第一集流管31呈一体结构,也可以呈分体结构。进口接头311和出口接头312可以为直管或弯管,在此不做限定。进口接头311和出口接头312均垂直安装于第一集流管31的侧壁上。

[0051] 在一种可选的实施例中,第二集流管32内设置有第二隔板322,第二隔板322将第二集流管32的内腔分隔为第二上腔室323和第二下腔室324。具体的,第二隔板322与第二集流管32的横截面相匹配,第二隔板322的边缘通过焊接连接于第二集流管32的内壁边缘,其位置可以根据第二上腔室323和第二下腔室324的体积需求进行合理调整。第二上腔室323内和第二下腔室324内也可以根据需求再设置相应的隔板以将第二上腔室323和第二下腔室324分隔形成对应的子腔室。可选的,第一隔板314和第二隔板322的液平高度相同,对应的第一上腔室315和第二上腔室323的体积相同,第一下腔室316和第二下腔室324的体积也相同。

[0052] 相应的设置于第一集流管31和第二集流管32之间的多个扁管33被分为两组,分别为第一组扁管33和第二组扁管33,第一组扁管33和第二组扁管33的对应的扁管33数量跟第

一隔板314和第二隔板322的高度位置相关联。第一组扁管33的两端分别伸入至第一上腔室315和第二上腔室323,相应的,第一组扁管33的冷媒流道的两端分别与第一上腔室315和第二上腔室323连通。第二组扁管33的两端分别伸入至第一下腔室316和第二下腔室324,相应的,第二组扁管33的冷媒流道的两端分别与第一下腔室316和第二下腔室324连通。

[0053] 在一种可选的实施例中,第一集流管31和第二集流管32之间还设置有边板36,扁管33固定于边板36上。边板36可以固定和支撑扁管33。边板36可以是一个平面的金属板。扁管33可以通焊接的方式固定在边板36上,确保其牢固地连接在一起。

[0054] 在一种可选的实施例中,储液器50设置于第二集流管32的外侧,储液器50和第二集流管32之间从上至下依次设置有第一流通孔51、第二流通孔52和第三流通孔53;第一流通孔51用于气态冷媒流入至储液器50内,第二流通孔52用于液态冷媒流入至储液器50内,第三流通孔53用于冷媒回流至第二集流管32内,也即储液器50内的冷媒可以通过第三流通孔53回流至第二集流管32内。其中,储液器50可以通过焊接设置于第二集流管32的外侧壁。第一流通孔51和第二流通孔52可以作为储液器50的进口,第三流通孔53可以作为储液器50的出口。具体的,第一流通孔51和第二流通孔52均设置于第二上腔室323的侧壁上,且第一流通孔51设置于靠近第二上腔室323的顶部,第二流通孔52设置于靠近第二上腔室323的底部,气态冷媒主要通过第一流通孔51流至储液器50内,液态冷媒主要通过第二流通孔52流至储液器50内,气态冷媒和液态冷媒于储液器50内进行混合。第三流通孔53设置于第二下腔室324的侧壁,储液器50内的冷媒可以通过第三流通孔53从储液器50内流出至第二集流管32,经过对应的扁管33后从出口接头312流出。第三流通孔53可以设置于第二下腔室324的侧壁的底部,更加便于储液器50内冷媒的流出。

[0055] 在一种可选的实施例中,干燥过滤器54设置于储液器50的底部,第三流通孔53的最高点至少低于干燥过滤器54的最高点。

[0056] 具体的,冷凝器总成30中的冷媒的流动方向可以如下:冷媒经过微通道换热器的进口接头→第一集流管→第一组扁管→第一流通孔和第二流通孔(气态冷媒主要从第一流通孔流出,冷凝后液态冷媒主要从第二流通孔流出)→储液器→干燥过滤器→第三流通孔→第二集流管→第二组扁管→微通道换热器的出口接头。

[0057] 在一种可选的实施例中,集成电驱散热的电池热管理机组还包括电池热管理系统,电池热管理系统包括压缩机70、板式换热器80、膨胀阀90、电池模组液体循环系统和冷凝器总成30;压缩机70、冷凝器总成30、膨胀阀90、板式换热器80的冷媒通道通过管路依次连接构成冷媒循环回路;冷凝器总成30包括冷媒进口34和冷媒出口35,冷媒出口35与膨胀阀90连接,冷媒进口34与压缩机70连接;更具体的,压缩机70的出口与冷媒进口34连通,冷媒出口35与膨胀阀90的进口连通,膨胀阀90的出口与板式换热器80的进口连通,板式换热器80的出口与压缩机70的进口连通。电池模组液体循环系统与板式换热器80的冷却液通道连接构成第一冷却液循环回路。电池模组液体循环系统内的高温冷却液和流经板式换热器80内的冷媒于板式换热器80处进行热交换,从而转换为低温冷却液。请参阅附图3,电池热管理系统中冷媒的流动方向如下:压缩机→冷凝器总成→膨胀阀→板式换热器→压缩机。电池模组液体循环系统载有的高温冷却液通入板式换热器80进行热交换,转换成低温冷却液,再回流至电池模组液体循环系统以供电池系统散热。需进一步说明的是,电池热管理系统还包括电加热模块、温度传感器100和电控盒110。电加热模块可以提供冷却液加热的功

能,在低温环境下为电池提供热量,以维持电池的适宜工作温度。电加热模块的存在可以更加全面满足电池环境的应用要求,提高电池的性能和可靠性。电加热模块、温度传感器100和电控盒110协同以控制和维持电池的适宜工作温度。

[0058] 在一种可选的实施例中,集成电驱散热的电池热管理机组还包括电驱散热系统,电驱散热系统包括液体循环管路、循环泵、电驱模组液体循环系统和电驱散热器20;电驱模组液体循环系统与液体循环管路连接,以构成第二冷却液循环回路;电驱散热器20为微通道换热器。微通道换热器可以由铝合金制成,铝合金导热性能较好。由于微通道换热器具有高传热效率,因此,本实施例中的电驱散热器20采用微通道换热器能够快速将热量从电驱部件中排出,有助于保持电驱部件的温度在合适的范围内。此外,微通道换热器的结构紧凑,占据空间较小,适用于电池热管理系统。本实施例提供的集成电驱散热的电池热管理机组通过集成电驱散热功能,可以实现电池热管理机组的功能多样化,并且无需额外采用独立的散热组件对电驱部件进行散热,从而能够降低电池热管理机组的整体体积,使其更加小型化。

[0059] 在一种可选的实施例中,电驱散热器20设有进液口21和出液口22,循环泵的进液端通过液体循环管路与电驱模组液体循环系统的出液口连接,循环泵の出液端通过液体循环管路与电驱散热器20的进液口21连接,电驱散热器20的出液口22通过液体循环管路与电驱模组液体循环系统的进液口连接。具体的,电驱模组液体循环系统中的高温冷却液从电驱散热器20的进液口21进入至电驱散热器20中,在散热风机40产生的气流作用下降温形成低温冷却液后,从对应电驱散热器20的出液口22回流至电驱模组液体循环系统中,对电驱部件进行散热。

[0060] 在一种可选的实施例中,循环泵的进液端与电驱模组液体循环系统的出液口之间的液体循环管路上设置有膨胀水箱,膨胀水箱用来调节管路压力以及实现自动补液。电池热管理系统和电驱散热系统中的管道120均可采用橡胶软管,其具有良好的柔韧性和抗挤压性能,能够适应管路的弯曲和变形,且在受到外力作用时具有一定的弯曲能力,从而降低管路断裂的风险。

[0061] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围应以权利要求的保护范围以准。

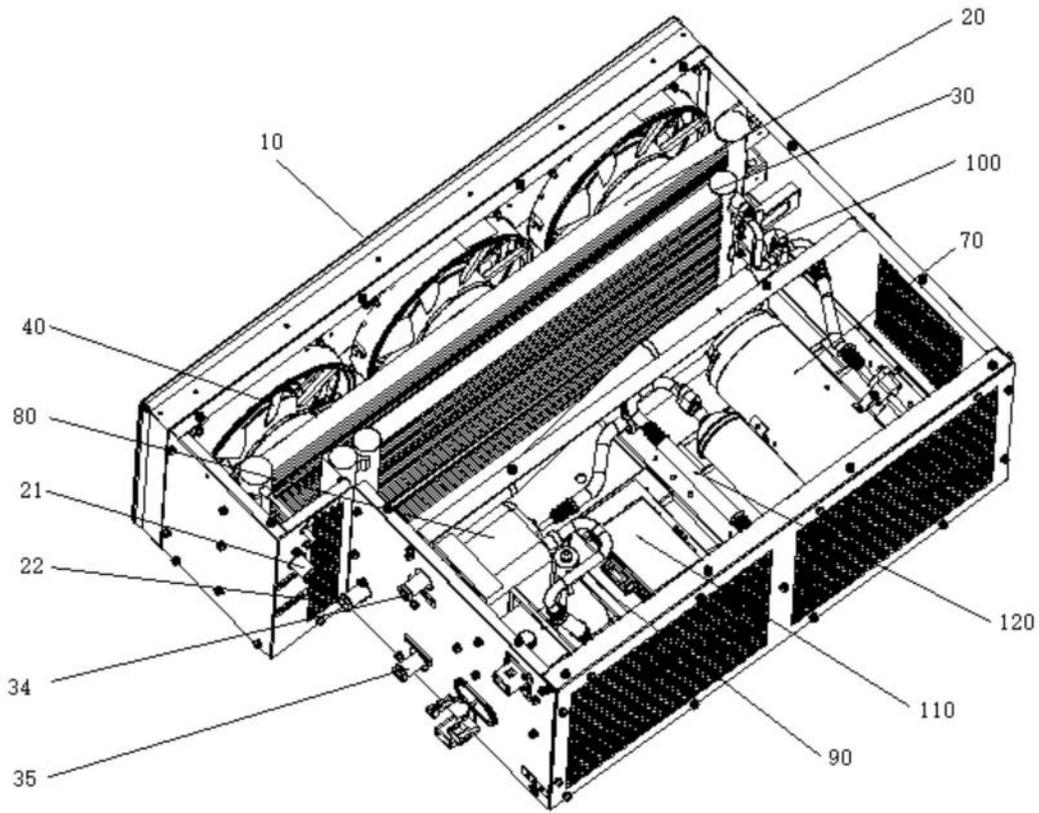


图1

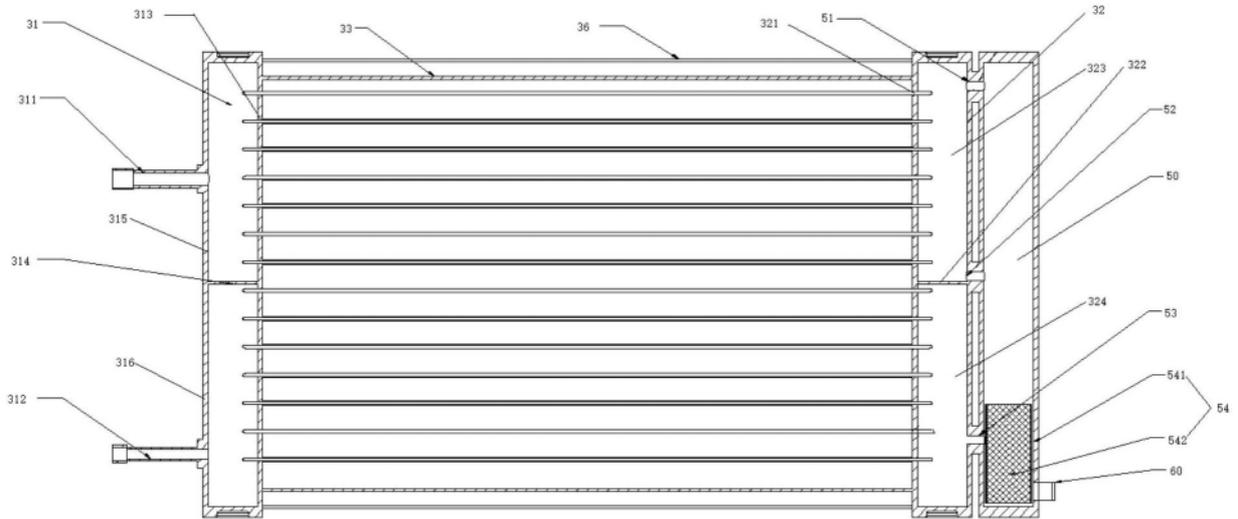


图2

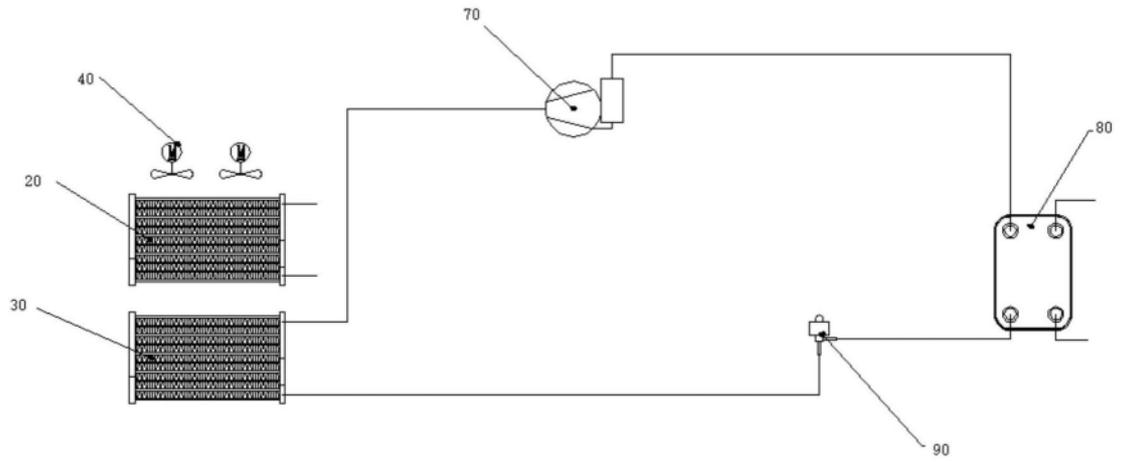


图3