



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205211815 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201521002352. 7

(22) 申请日 2015. 12. 07

(73) 专利权人 北汽福田汽车股份有限公司
地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72) 发明人 张英涛

(74) 专利代理机构 北京汇智胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 11346
代理人 朱登河

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006. 01)

H01M 10/613(2014. 01)

H01M 10/625(2014. 01)

H01M 10/6556(2014. 01)

H01M 10/6568(2014. 01)

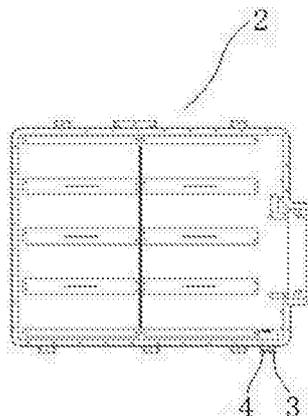
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电池箱及具有其的电池包装置和电动车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电池箱及具有其的电池包装置和电动车辆。所述电池箱包括箱体,所述箱体包括底板组件,所述底板组件具有密封的中空腔,该中空腔设有冷却液流道,以对放置在所述底板组件上的电池模组进行冷却。本实用新型能够在无需另外增设固定结构的前提下,对电池模组进行冷却,这样不仅结构简单,而且有利于减轻电池包装置的整体重量。



1. 一种电池箱,包括箱体(1),其特征在于,所述箱体(1)包括底板组件(2),所述底板组件(2)具有密封的中空腔,该中空腔设有冷却液流道,以对放置在所述底板组件(2)上的电池模组进行冷却。

2. 如权利要求1所述的电池箱,其特征在于,所述底板组件(2)包括液冷板(21)和底板(22),所述液冷板(21)和所述底板(22)以相互扣合的方式形成所述中空腔。

3. 如权利要求2所述的电池箱,其特征在于,所述冷却液流道为设在所述液冷板(21)内表面的槽结构。

4. 如权利要求2所述的电池箱,其特征在于,所述冷却液流道为设在所述中空腔中的管道。

5. 如权利要求3或4所述的电池箱,其特征在于,所述冷却液流道呈M型,其具有一个进液口(2b)以及分布在该进液口(2b)两侧的出液口(2a)。

6. 如权利要求3或4所述的电池箱,其特征在于,所述冷却液流道呈U型,其具有一个进液口(2b)和一个出液口(2a)。

7. 如权利要求6所述的电池箱,其特征在于,两个并排设置的所述冷却液流道的两个所述进液口(2b)位于两个所述出液口(2a)之间。

8. 如权利要求1所述的电池箱,其特征在于,还包括用于调节所述冷却液流道中的冷却液的流速和流量的流量调节阀。

9. 一种电池包装装置,包括电池箱和电池模组,其特征在于,所述电池箱为权利要求1至8中任一项所述的电池箱,所述电池箱中的一液冷结构(2)冷却至少两所述电池模组。

10. 一种电动车辆,包括电池包装装置,特征在于,所述电池包装装置为权利要求9所述的电池包装装置。

一种电池箱及具有其的电池包装置和电动车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车技术领域,特别是涉及一种电池箱及具有其的电池包装置和电动车辆。

背景技术

[0002] 在电动车电池的开发过程中,电池的热管理对电池包的性能、寿命有着重要影响。通过风扇进行风冷在很多情况下难以满足冷却要求,并且不具备加热功能,因此在电池热管理设计中,液冷装置的设计显得尤为重要。目前,设计液冷装置时,需要设计液冷装置的固定结构和被冷却的电池的固定结构,以实现液冷结构与被冷却产品的接触配合,而这种固定结构的结构复杂,占用空间大,还会使得电池包装置的整体重量增加。

[0003] 因此,希望有一种技术方案来克服或至少减轻现有技术的至少一个上述缺陷。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电池箱来克服或至少减轻现有技术中的至少一个上述缺陷。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种电池箱,所述电池箱包括箱体,所述箱体包括底板组件,所述底板组件具有密封的中空腔,该中空腔设有冷却液流道,以对放置在所述底板组件上的电池模组进行冷却。

[0006] 进一步地,所述底板组件包括液冷板和底板,所述液冷板和所述底板以相互扣合的方式形成所述中空腔。

[0007] 进一步地,所述冷却液流道为设在所述液冷板内表面的槽结构。

[0008] 进一步地,所述冷却液流道为设在所述中空腔中的管道。

[0009] 进一步地,所述冷却液流道呈M型,其具有一个进液口以及分布在该进液口两侧的出液口。

[0010] 进一步地,所述冷却液流道呈U型,其具有一个进液口和一个出液口。

[0011] 进一步地,两个并排设置的所述冷却液流道的两个所述进液口位于两个所述出液口之间。

[0012] 进一步地,所述底板组件上还设有进水主管和出水主管,所述进水主管与各所述进液口流体连通,所述出水主管与各所述出液口流体连通。

[0013] 进一步地,还包括用于调节所述冷却液流道中的冷却液的流速和流量的流量调节阀。

[0014] 进一步地,所述电池箱还包括导热层,所述导热层设于所述底板组件与所述电池模组之间。

[0015] 进一步地,所述底板的外表面开设有减重槽。

[0016] 本实用新型还提供一种电池包装置,包括电池箱和电池模组,所述电池箱为如上所述的电池箱,所述电池箱中的一液冷结构冷却至少两所述电池模组。

[0017] 本实用新型还提供一种电动车辆,包括电池包装置,所述电池包装置为如上所述的电池包装置。

[0018] 应用本实用新型提供的技术方案后,底板组件可以对放置在所述底板组件上的电池模组进行冷却,因此本实用新型可以在无需另外增设固定结构的前提下,对电池模组进行冷却,这样不仅结构简单,而且有利于减轻电池包装置的整体重量。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一实施方式所提供的电池箱中底板组件的俯视图;

[0020] 图2为图1中液冷板内表面的结构示意图;

[0021] 图3为图1中液冷结构一实施方式的结构示意图;

[0022] 图4为图1中底板内表面的结构示意图;

[0023] 图5为图4中底板的外表面的结构示意图;

[0024] 图6为图1中电池箱的剖面示意图。

[0025] 附图标记:

[0026]

1	箱体	2	底板组件
21	液冷板	22	底板
2a	出液口	2b	进液口
2e	第一筋条	2f	第二筋条

[0027]

2h	第三筋条	2c	第四筋条
3	进水主管	4	出水主管
21a	液冷结构	22a	减重槽

具体实施方式

[0028] 在附图中,使用相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明。

[0029] 在本实用新型的描述中,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型保护范围的限制。

[0030] 如图1和图6所示,本实施方式所提供的电池箱包括箱体1,由于电池模组是放置在箱体1的底板的下表面,因此,可以着重对箱体1的底板进行冷却,以将箱体1的底板上表面的电池模组散发出的热量尽量以最快速的方式传导。鉴于此,箱体1包括底板组件2,底板组件2具有密封的中空腔,该中空腔设冷却液流道,以对放置在底板组件2上的电池模组进行

冷却。优选地,底板组件2与箱体1一体成型。

[0031] 使用时,底板组件2可以对放置在底板组件2上的电池模组进行冷却,因此本实施方式可以在无需另外增设固定结构的前提下,对电池模组进行冷却,这样不仅结构简单,而且有利于减轻电池包装装置的整体重量。

[0032] 如图2至图4所示,底板组件2包括液冷板21和底板22,液冷板21和所述底板22以扣合的方式形成所述中空腔。具体地如下:

[0033] 如图3所示,液冷板21的外表面用于电池模组,液冷板21的内表面设有若干并排设置的液冷结构21a,每一液冷结构21a设有所述冷却液流道。由于电池模组的中部的温度高于其两侧的温度,为了保证电池模组上各局部温度的均匀性,可以采用如图3示出的结构,图中的所述冷却液流道呈M型,其具有一个进液口2b以及分布在该进液口2b两侧的出液口2a。进液口2b的冷却液温度显然低于出液口2a的冷却液温度,这样可以使得温度较低的冷却液对电池模组的中部进行冷却降温,然后再对电池模组的两侧进行冷却降温,以保证电池模组上各局部温度的均匀性。

[0034] 所述冷却液流道还可以呈U型,其具有一个进液口2b和一个出液口2a。优选地,两个并排设置的所述冷却液流道的两个进液口2b位于两个出液口2a之间,与上述实施方式冷却原理类似地,这种设置方式可以保证电池模组上各局部温度的均匀性。

[0035] 图3示出的M型冷却液流道的实现方式具体如下:

[0036] 沿液冷结构21a的宽度方向(X方向)依次隔开布置的第一筋条2e、第二筋条2f和第三筋条2h,第一筋条2e与液冷结构21a的一侧之间设一出液口2a,第三筋条2h与液冷结构21a的另一侧之间设另一出液口2a,第一筋条2e与第三筋条2h之间设进液口2b,且第一筋条2e和第三筋条2h与液冷结构21a的一端固定连接并与液冷结构21a的另一端具有间隙,第二筋条2f与所述液冷结构21a的另一端固定连接并与所述液冷结构21a的一端具有间隙。优选地,两个出液口2a和进液口2b均分布在临近所述液冷结构21a的一端。通过U形冷却液流道,有利于冷却液快速地从液冷结构21a中排出和更新进入。

[0037] 本实施方式所提供的所述电池箱还包括第四筋条2c,第四筋条2c沿宽度方向(X方向)隔开布置在第一筋条2e、第二筋条2f和第三筋条2h之间,且与所述液冷结构21a的两端均具有间隙。通过第四筋条2c,可以形成多条迂回弯折的冷却液流道,可以增加传热的接触面积,有利于冷却液充分地对待冷却电池进行冷却。

[0038] 需要说明的是,上述各实施方式中的各冷却液流道也可以直接是开设在液冷板21的内表面的槽结构,还可以是设在所述中空腔中的管道,但其实现方式不限于此。

[0039] 如图1和图5所示,底板组件2上还设有进水主管3和出水主管4,进水主管3与各出液口2a流体连通,出水主管4与各进液口2b流体连通。通过该实施方式中的结构,可以使并联的每一液冷结构21a的进液口和出液口与外界流体连通,与现有技术中采用一块液冷结构仅具有一个进液口和一个出液口的冷却液流速相比,本实施方式中从出液口排出的冷却液流速有了显著提高,而且从进液口更新到每一块液冷结构21a中的冷却液流速也有了显著提高,因此有助于提高散热效率,而且,并联布置的液冷结构可以降低电池模组中各个电池模组间的温度差,使电池模组降温均匀。液冷结构21a的尺寸灵活,可以根据电池模组的大小尺寸来决定液冷结构21a的尺寸。

[0040] 上述各实施方式中,所述电池箱还包括由现有的导热材料制成的导热层(图中未

示出),导热层设于底板组件2与电池模组之间,以保证电池模组散出的热量快速进行传导到液冷结构21a。此外,如图5和图6所示,底板22的外表面开设有减重槽22a,有利于减轻电池包装装置的整体重量。

[0041] 上述各实施方式中,所述电池箱还包括温度传感器(图中未示出),其中:所述温度传感器设在液冷结构21a上,用于测量液冷结构21a中的冷却液温度,由温度传感器采集到的温度可以通过相应的显示器直观进行显示,操作人员根据显示的温度调节液冷结构21a中的冷却液的流速和流量,进而调节冷却液温度。

[0042] 上述调节液冷结构21a中的冷却液的流速和流量的方法,比如可以为:在所述进水主管3和/或出水主管4设所述流量调节阀(图中未示出),通过调节流量调节阀的开度便可以调节液冷结构21a的冷却液的流速和流量,也就是说,该流量调节阀的开度由所述温度传感器采集的温度确定。当然,流量调节阀的开度控制端可以人工手动,同样可以电控,比如液冷结构21a还包括电控装置,所述电控装置的输入端与所述温度传感器的输出端电连接,输出端与所述流量调节阀的开度控制端电连接。温度调节时:所述温度传感器采集液冷结构21a中冷却液的温度,并将该温度信号输送给电控装置(图中未示出),由电控装置调节流量调节阀的开度,以改变冷却液的流速和流量,进而调节温度。根据不同冷却需求,液冷结构21a可以设置成不同的截面积形状。

[0043] 本实用新型还提供一种电池包装装置,包括电池箱和电池模组,所述电池箱为上述各实施方式中所述的电池箱,所述电池箱中的一液冷结构21a冷却至少两所述电池模组。所述电池箱的其它部分均为现有技术,在此不再展开描述。

[0044] 本实用新型还提供一种电动车辆,包括电池包装装置,所述电池包装装置为上述各实施方式中所述的电池包装装置。所述电动车辆的其它部分均为现有技术,在此不再展开描述。

[0045] 最后需要指出的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制。本领域的普通技术人员应当理解:可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

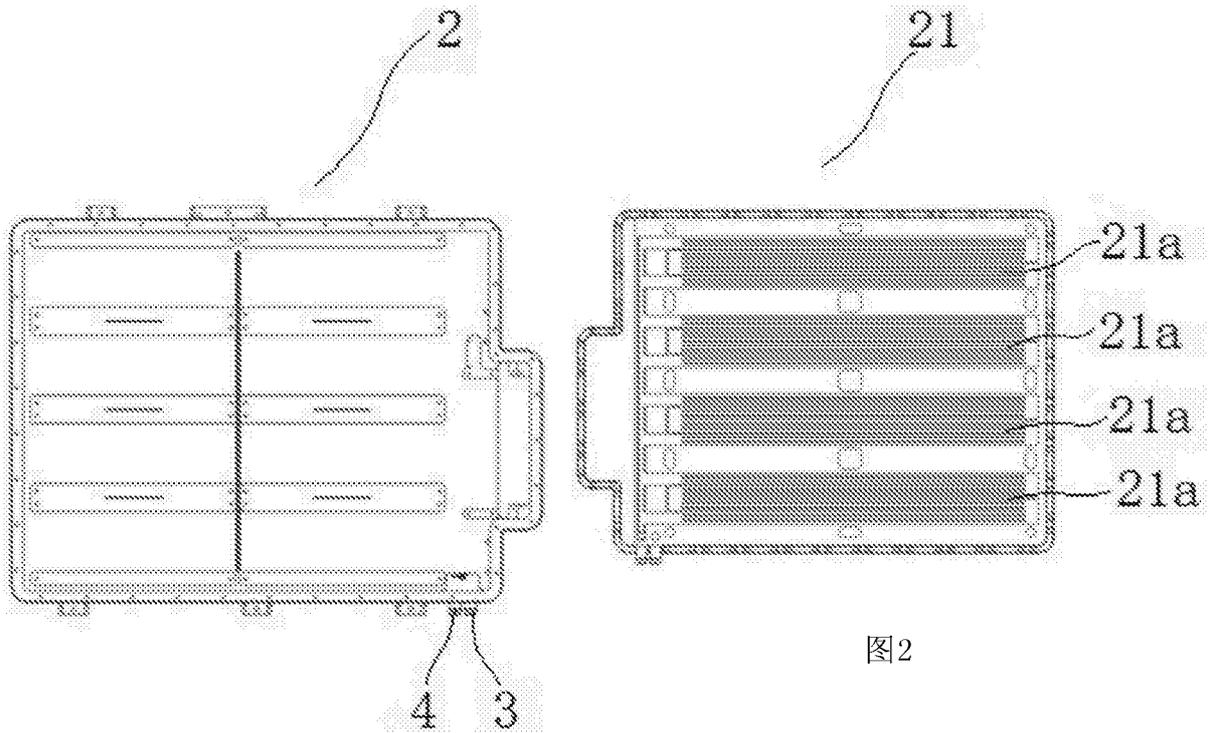


图2

图1

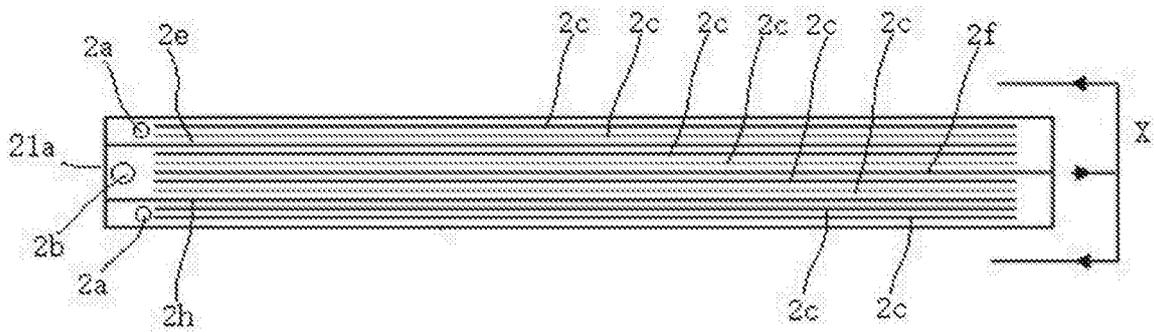


图3

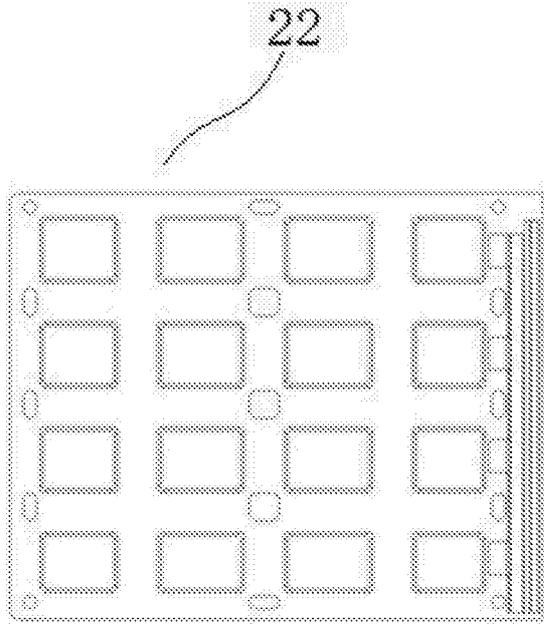


图4

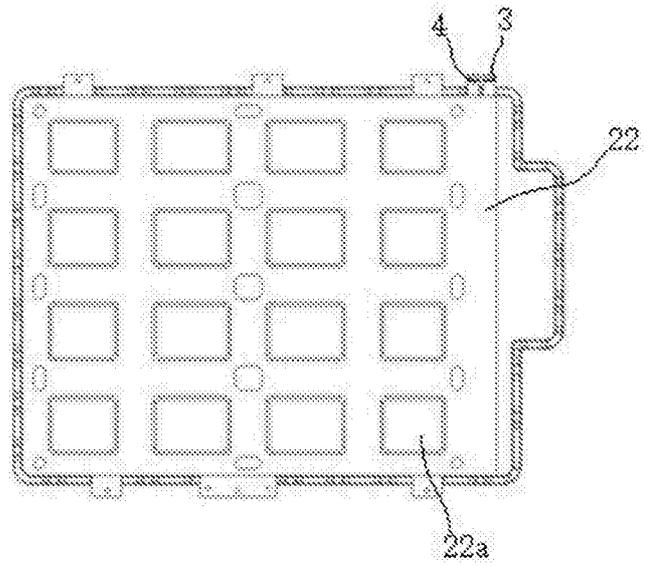


图5

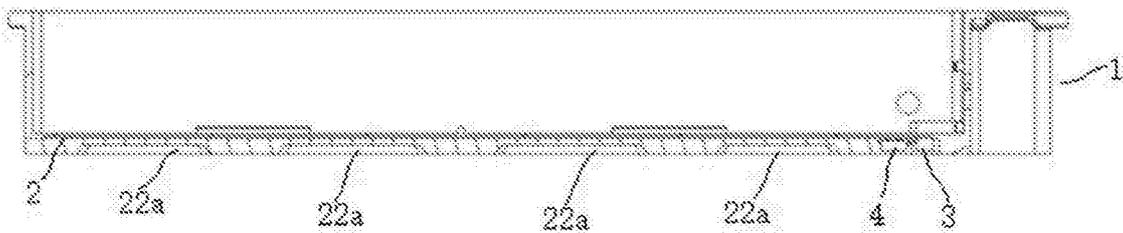


图6