



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116315274 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202310350988.3

(22) 申请日 2023.04.03

(71) 申请人 惠州亿纬锂能股份有限公司

地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区惠
风七路38号

(72) 发明人 洪国强 李至淼 黄国坚

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限
公司 44570

专利代理师 杨瑞

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/209 (2021.01)

H01M 10/6557 (2014.01)

H01M 10/653 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6555 (2014.01)

H01M 10/658 (2014.01)

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/6561 (2014.01)

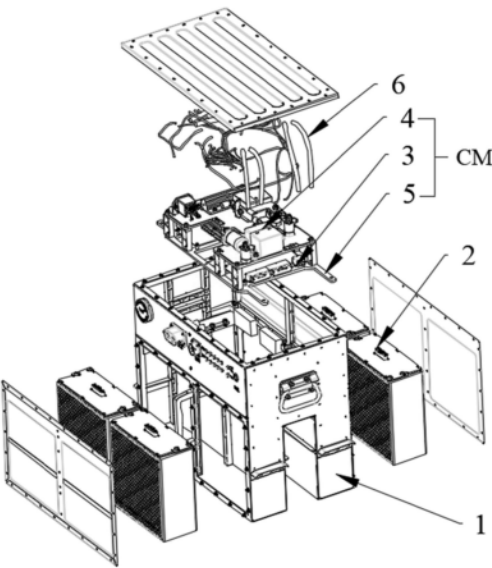
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

电池组及无人机

(57) 摘要

本发明提供一种电池组及无人机,该电池组包括箱体组件、电池模块和控制模块,箱体组件包括箱体,箱体内设置有电池模块舱位,箱体设置有风道,通过将电池模块与风道的第一侧壁贴靠,并将控制模块与风道的第二侧壁贴靠,可以将电池模块和控制模块产生的热量传导至箱体,气流可以被引入风道中将箱体上的热量通过热对流导入环境中,从而可以使电池组工作时倍率放电产生的热量及时散出,避免温升过高,保证电池组能够在良好的工作温度范围内工作,有利于提高电池组的工作性能和使用寿命。



1. 一种电池组,其特征在于,包括:

箱体组件,包括箱体,所述箱体内设置有多多个电池模块舱位,所述箱体设置有至少一个风道,所述风道设置于相邻所述电池模块舱位之间;

电池模块,安装于所述电池模块舱位内,所述电池模块与所述风道的第一侧壁贴靠;

控制模块,安装于所述箱体内,所述控制模块与所述风道的第二侧壁贴靠。

2. 如权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述电池模块与所述第一侧壁之间设置有第一导热胶,所述第一导热胶用于将所述电池模块与所述第一侧壁粘接。

3. 如权利要求2所述的电池组,其特征在于,所述箱体组件还包括侧板,所述电池模块舱位开设于所述箱体的侧面,所述侧板安装于所述箱体的侧面并且遮盖所述电池模块舱位;

其中,所述电池模块与所述侧板之间设置有第二导热胶,所述第二导热胶用于将所述电池模块与所述侧板粘接。

4. 如权利要求3所述的电池组,其特征在于,所述电池模块包括多个单体电池,所述单体电池的表面贴附有散热片,所述散热片分别与所述第一导热胶和所述第二导热胶直接接触。

5. 如权利要求4所述的电池组,其特征在于,所述散热片包括主体和两个折边,所述折边设置于所述主体的相对两侧,所述主体贴附于所述单体电池靠近或者背离相邻所述单体电池的一侧表面,所述折边贴附于所述单体电池靠近或者背离相邻所述单体电池的一侧表面的相邻两侧表面。

6. 如权利要求4所述的电池组,其特征在于,所述散热片的材料为铜或铝。

7. 如权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述电池模块包括底部散热片和多个单体电池,所述底部散热片设置于所述单体电池与所述箱体的底部之间。

8. 如权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述电池模块包括隔热层和多个单体电池,所述隔热层粘附于所述电池模块最外侧的所述单体电池的表面。

9. 如权利要求8所述的电池组,其特征在于,所述隔热层的材料为气凝胶毡或者发泡材料。

10. 如权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述控制模块与所述第二侧壁之间设置有导热件,所述导热件分别与所述控制模块和所述第二侧壁直接接触。

11. 如权利要求10所述的电池组,其特征在于,控制模块包括功率分配模块、电池管理系统和支架组件,所述功率分配模块的至少部分和所述电池管理系统的至少部分分别安装在所述支架组件的两侧,所述支架组件安装在所述风道的顶部。

12. 如权利要求11所述的电池组,其特征在于,所述支架组件包括第一支架和第二支架,所述电池管理系统包括电池管理系统主机和电池管理系统从机,所述第一支架与所述第二支架连接,所述功率分配模块安装在所述第一支架背离所述第二支架的一侧,所述电池管理系统主机安装在所述第一支架靠近所述第二支架的一侧,所述电池管理系统从机安装在所述第二支架靠近所述第一支架的一侧,所述第二支架安装于所述风道的顶部。

13. 如权利要求11所述的电池组,其特征在于,所述功率分配模块包括DC/DC控制板,所述DC/DC控制板固定安装于所述风道上方,所述DC/DC控制板与所述导热件直接接触。

14. 一种无人机,其特征在于,包括如权利要求1至13中任意一项所述的电池组。

电池组及无人机

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池组及无人机。

背景技术

[0002] 电池组在无人机领域作为主要动力源,可以为无人机提供飞行动力。目前无人机电池普遍没有散热措施以及热均衡措施,电池在工作时倍率放电产生的热量无法及时散出,导致温升过高,不同位置的电芯热效率不同,导致温差过大,而这将导致电池循环寿命衰减,使用寿命下降。对于需要及时充电的电池,过高的温度则需要等电池冷却后才能进行充电,这无疑限制了无人机的正常使用。

[0003] 故,有必要提供一种电池组及无人机来改善这一缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供了一种电池组及无人机,可以利用空气对流对电池进行散热,解决电池组在工作时温升高的问题。

[0005] 本发明的实施例提供了一种电池组,包括:

[0006] 箱体组件,包括箱体,所述箱体内设置有多组电池模块舱位,所述箱体设置有至少一个风道,所述风道设置于相邻所述电池模块舱位之间;

[0007] 电池模块,安装于所述电池模块舱位内,所述电池模块与所述风道的第一侧壁贴靠;

[0008] 控制模块,安装于所述箱体内,所述控制模块与所述风道的第二侧壁贴靠。

[0009] 在一实施例中,所述电池模块与所述第一侧壁之间设置有第一导热胶,所述第一导热胶用于将所述电池模块与所述第一侧壁粘接。

[0010] 在一实施例中,所述箱体组件还包括侧板,所述电池模块舱位开设于所述箱体的侧面,所述侧板安装于所述箱体的侧面并且遮盖所述电池模块舱位;

[0011] 其中,所述电池模块与所述侧板之间设置有第二导热胶,所述第二导热胶用于将所述电池模块与所述侧板粘接。

[0012] 在一实施例中,所述电池模块包括多个单体电池,所述单体电池的表面贴附有散热片,所述散热片分别与所述第一导热胶和所述第二导热胶直接接触。

[0013] 在一实施例中,所述散热片包括主体和两个折边,所述折边设置于所述主体的相对两侧,所述主体贴附于所述单体电池靠近或者背离相邻所述单体电池的一侧表面,所述折边贴附于所述单体电池的相对两侧面。

[0014] 在一实施例中,所述散热片的材料为铜或铝。

[0015] 在一实施例中,所述电池模块包括底部散热片和多个单体电池,所述底部散热片设置于所述单体电池与所述箱体的底部之间。

[0016] 在一实施例中,所述电池模块包括隔热层和多个单体电池,所述隔热层粘附于所述电池模块最外侧的所述单体电池的表面。

[0017] 在一实施例中,所述隔热层的材料为气凝胶毡或者发泡材料。

[0018] 在一实施例中,所述控制模块与所述第二侧壁之间设置有导热件,所述导热件分别与所述控制模块和所述第二侧壁直接接触。

[0019] 在一实施例中,控制模块包括功率分配模块、电池管理系统和支架组件,所述功率分配模块的至少部分和所述电池管理系统的至少部分分别安装在所述支架组件的两侧,所述支架组件安装在所述风道的顶部。

[0020] 在一实施例中,所述支架组件包括第一支架和第二支架,所述电池管理系统包括电池管理系统主机和电池管理系统从机,所述第一支架与所述第二支架连接,所述功率分配模块安装在所述第一支架背离所述第二支架的一侧,所述电池管理系统主机安装在第一支架靠近所述第二支架的一侧,所述电池管理系统从机安装在所述第二支架靠近所述第一支架的一侧,所述第二支架安装于所述风道的顶部。

[0021] 在一实施例中,所述功率分配模块包括DC/DC控制板,所述DC/DC控制板固定安装于所述风道上方,所述DC/DC控制板与所述导热件直接接触。

[0022] 本发明的实施例还提供了一种无人机,所述无人机包括如上述的电池组。

[0023] 本发明的有益效果:

[0024] 在本发明中,电池组包括箱体组件、电池模块和控制模块,箱体组件包括箱体,箱体内设置有多组电池模块舱位,箱体设置有至少一个风道,风道设置于相邻电池模块舱位之间,电池模块安装于所述电池模块舱位内,控制模块安装于所述箱体内,通过将电池模块与风道的第一侧壁贴靠,并将控制模块与风道的第二侧壁贴靠,可以将电池模块和控制模块产生的热量传导至箱体,气流可以被引入风道中将箱体上的热量通过热对流导入环境中,从而可以使电池组工作时倍率放电产生的热量及时散出,避免温升过高,保证电池组能够在良好的工作温度范围内工作,有利于提高电池组的工作性能和使用寿命。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,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。

[0026] 图1为本发明的实施例提供的电池组的结构示意图;

[0027] 图2为本发明的实施例提供的电池组的爆炸图;

[0028] 图3为本发明的实施例提供的箱体组件的爆炸图;

[0029] 图4为本发明的实施例提供的箱体的结构示意图;

[0030] 图5为本发明的实施例提供的电池模块的爆炸图;

[0031] 图6为本发明的实施例提供的电池管理系统和功率分配模块的爆炸图;

[0032] 图7为本发明的实施例提供的DC/DC控制板的安装示意图;

[0033] 图8为本发明的实施例提供的散热方案示意图。

[0034] 图中相应附图标记所对应的组成部分的名称为:100-电池组、1-箱体组件、101-上盖、102-上盖防水圈、103-箱体、1031-箱体框架、1032-风道、1033-第一支撑架、104-侧板、105-侧板防水圈、106-提拉手、107-防水透气阀、108-动力插座、109-通信插座、110-指示

灯、111-按钮开关、112-推拉手、2-电池模块、201-连接板顶部绝缘片、202-连接板、203-连接板底部绝缘片、204-电池缓冲棉、205-单体电池、206-散热片、207-隔热层、208-模块底部缓冲棉、209-绝缘硅胶、210-底部散热片、211-第一导热胶、212-第二导热胶、3-电池管理系统、301-电池管理系统主机、302-第二支撑架、303-电池管理系统从机、4-功率分配模块、401-预充继电器、402-预充电阻、403-主负继电器、404-汇流条、405-分流器、406-绝缘柱、407-主正继电器、408-熔断器、409-绝缘材料、410-DC/DC控制板、411-导热件、5-支架组件、501-第一支架、502-第二支架、6-线缆组件。

具体实施方式

[0035] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域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。此外,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上”和“下”通常是指装置实际使用或工作状态下的上和下,具体为附图中的图面方向;而“内”和“外”则是针对装置的轮廓而言的。

[0036] 本发明的实施例提供了一种电池组,请参阅图1和图2,电池组100包括箱体组件1、电池模块2、控制模块CM和线缆组件6,箱体组件1可以用于提供结构支撑,箱体组件1内部具有容置空间,控制模块均安装于箱体组件1内部上侧,电池组100具有多个电池模块2,箱体组件内部具有多个电池模块舱位,电池模块2安装于电池模块舱位内。

[0037] 请参阅图3和图4,箱体组件1包括箱体103,箱体103可以作为电池组结构主体,其余附件均可以直接或间接通过紧固件锁紧固定在箱体103上。箱体103内设置有多数电池模块舱位1035,箱体103设置有至少一个风道1032,风道1032设置于相邻的电池模块舱位1035之间。

[0038] 箱体103由箱体框架1031、风道1032和第一支撑架1033组成,第一支撑架1033通过紧固件固定安装于箱体框架1031上。风道1032设置于箱体框架1031下方的中间,电池模块舱位1035设置于箱体框架1031下方的相对两侧,风道1032设置于相邻的电池模块舱位1035之间。

[0039] 在本实施例中,电池组100具有四个电池模块2,箱体框架1031下方的相对两侧相应设置有四个电池模块舱位1035,每个电池模块2固定安装于对应的一个电池模块舱位1035内。

[0040] 在本实施例中,电池模块舱位1035开设于箱体103的侧面。结合图2和图4所示,箱体框架1031下方的前后相对两侧的表面上各开设有两个开口,该开口所暴露出的内部空间为中空状态,该内部空间即为电池模块舱位1035,风道1032的每侧各设置有两个并排放置的电池模块舱位,电池模块2可以通过位于箱体框架1031下方前后两侧面上的开口安装在电池模块舱位1035内。

[0041] 需要说明的是,电池组100包含的电池模块2的数量可以根据实际需求进行选择,不仅限于本实施例中的四个,也可以是2个或者4个以上,此处不做限制。箱体103上开设的电池模块舱位1035的数量需要与电池模块2的数量相匹配,箱体103底部的风道1032的数量

可以根据电池模块舱位1035的数量以及排布方式进行设置,风道1032的数量不仅限于本实施例中的1个,也可以是2个及以上。当箱体103的底部设置有多个风道1032时,多个风道1032可以并排间隔设置,电池模块舱位1035可以设置于风道1032之间或者风道1032的任意一侧。

[0042] 进一步地,电池模块2与风道1032的第一侧壁10321贴靠。电池模块2工作时产生的热量可以传导至第一侧壁10321上,以此通过风道1032将电池模块2的热量散出。

[0043] 请参阅图8,在本实施例中,电池模块2与风道1032的第一侧壁10321之间设置有第一导热胶211,第一导热胶211用于将电池模块2与风道1032的第一侧壁10321粘接。

[0044] 需要说明的是,本实施例提供的电池组可以应用于无人机或者电动汽车领域。以无人机为例,电池组可以作为无人机的动力源,为无人机提供飞行动力,在无人机飞行过程中,电池模块2工作时产生的热量可以通过第一导热胶传导至风道1032的第一侧壁10321上,飞机平台可以将空中气流引入风道1032中,将风道1032的第一侧壁10321上的热量通过对流导入环境中,从而可以将电池模块2工作时产生的热量及时排出。

[0045] 具体来说,第一导热胶211的材料可以为导热硅胶。第一导热胶211可以通过喷涂或者粘贴的方式涂覆在风道1032的侧壁或者电池模块2的表面,然后将电池模块2与风道1032的侧壁粘接。

[0046] 进一步地,结合图3和图8所示,箱体组件1还包括侧板104,侧板104安装于箱体103的侧面,并且遮盖电池模块舱位1035,电池模块2与侧板104之间设置有第二导热胶212,第二导热胶212用于将电池模块2与侧板104粘接。电池模块2工作时产生的热量可以通过第二导热胶212传导至侧板104上,从而可以使电池模块2通过侧板104对外散热。

[0047] 具体来说,第二导热胶212的材料可以为导热硅胶。第二导热胶212可以通过喷涂或者粘贴的方式涂覆在侧板104的靠近电池模块2的表面或者电池模块2的表面,然后将电池模块2与侧板104粘接。

[0048] 在本实施例中,箱体组件1包括两个侧板104,两个侧板104分别安装于箱体103的前后两侧面上,并且将电池模块舱位1035和电池模块2遮盖。侧板104可以通过紧固件与箱体103锁紧,侧板104与箱体103之间设置有侧板防水圈105,侧板104与箱体103锁紧后,侧板防水圈105受力压缩,可以起到密封防水的作用。

[0049] 进一步地,请参阅图3,箱体组件1还包括上盖101,上盖101安装于箱体103的上方,上盖101可以通过紧固件与箱体103锁紧。上盖101与箱体103之间设置有上盖防水圈102,上盖101与箱体103锁紧后,上盖防水圈102受力压缩,可以起到密封防水的作用。

[0050] 进一步地,请参阅图3,箱体组件1还包括提拉手106、防水透气阀107、动力插座108、通信插座109、指示灯110、按钮开关111和推拉手112。提拉手106分别设置于箱体103的左右相对两侧,提拉手106可以通过紧固件与箱体103锁紧,提拉手106用于电池组搬运过程的提拉。

[0051] 防水透气阀107、动力插座108、通信插座109、指示灯开关110和按钮开关111均安装于箱体103的前侧上部,并且均通过紧固件与箱体103锁紧固定。防水透气阀107用于平衡电池组内外气压以及快速释放内部压力,动力插座108用于电池组充放电的正负极传输,通信插座109用于电池组的电池管理系统3与主机之间的通信与数据传输,指示灯110用于指示电池组的工作状态,指示灯110可以包括1个高压输出灯、1个故障灯、5个荷电状态(SOC)

灯和5个健康状态(SOH)灯,按钮开关111用于控制电池组的运行状态,运行状态包括休眠、唤醒和关机等。

[0052] 推拉手112通过紧固件锁紧固定于箱体103的前侧,推拉手112可以用于电池组在主机舱平台上的推拉定位。

[0053] 进一步地,如图7所示,控制模块CM与风道1032的第二侧壁10322贴靠,控制模块CM工作时产生的热量可以传导至第二侧壁10322上,以此通过风道1032将控制模块CM的热量散出。

[0054] 在本实施例中,控制模块CM与风道1032的第二侧壁10322之间设置有导热件411,导热件411分别与控制模块CM和风道1032的第二侧壁10322直接接触,导热件411可以用于将控制模块CM工作时产生的热量传导至风道1032的第二侧壁10322上。

[0055] 进一步地,如图7所示,控制模块CM包括电池管理系统3、功率分配模块4和支架组件5,功率分配模块4的至少部分和电池管理系统3的至少部分分别安装在支架组件5的两侧,支架组件安装在风道1032的顶部。

[0056] 在本实施例中,结合图6和图7所示,支架组件5包括第一支架501和第二支架502,电池管理系统3包括至少一个电池管理系统主机301和多个电池管理系统从机303,第一支架501与第二支架502连接,功率分配模块4安装在第一支架501背离第二支架502的一侧,电池管理系统主机301安装在第一支架501靠近所述第二支架502的一侧,电池管理系统从机303安装在第二支架502靠近第一支架501的一侧,第二支架502安装于风道1032的顶部。

[0057] 结合图7和图8所示,在本实施例提供的电池组100中,功率分配单元404主要用于电池组充放电主回路的通断控制。功率分配模块(power distribution unit,PDU)4包括DC/CD控制板410,DC/DC控制板410通过紧固件固定安装于风道1032的第二侧板10322的上方。DC/DC控制板410的供电输入可以由电池组本身提供,DC/DC控制板410可以用于将电池模块2输出的高压(低压)直流电源转换为低压(高压)直流电源。电池模块2输出的电源经过DC/DC控制板410的电压转换,输出电源给电池管理系统3,通过按钮开关111控制电池管理系统3的工作状态,如休眠、环形和关机等。

[0058] 导热件411设置于DC/DC控制板410与风道1032的第二侧壁10322之间,并且分别与DC/DC控制板410和风道1032的第二侧壁10322直接接触。

[0059] 具体来说,DC/DC控制板410中主要产热器件为DC/DC模块和二极管,通过将DC/DC控制板410设置于风道1032的第二侧壁10322上方,可以将DC/DC模块和二极管工作时产生的热量通过导热件411传导至风道1032的第二侧壁10322上,气流可以被引入至风道1032中将箱体103上的热量通过热对流导入环境中。

[0060] 在本实施例中,导热件411可以为导热硅胶垫。在实际应用中,导热件411的材料不仅限于硅胶,也可以为其他具有良好导热性能的绝缘材料,此处不做唯一限定。

[0061] 请参阅图6,在本实施例中,功率分配模块4还包括预充继电器401、预充电阻402、主负继电器403、汇流条404、分流器405、绝缘柱406、主正继电器407以及熔断器408,第一支架501的上表面贴附有绝缘材料409,预充继电器401、预充电阻402、主负继电器403、汇流条404、分流器405、绝缘柱406、主正继电器407、熔断器408均可以通过紧固件固定安装于第一支架501的上表面上。

[0062] 电池模块2经过串联以后总正输出通过电缆接于熔断器408,熔断器408经汇流条

404与主正继电器407连接,主正继电器407经电缆与动力插座108连接;电池模块2经过串联以后总负输出通过电缆组件5接于分流器405,分流器405经汇流条404与主负继电器403连接,主负继电器403经电缆组件5与动力插座108连接。预充继电器401与预充电阻402串联后两者与主正继电器407并联,起容性负载预充电作用。

[0063] 在本实施例提供的电池组100中,电池管理系统3具备如下功能:具备对系统电流、电压、温度采样的功能;具备电池组状态的计算上报等检测功能;具备电池组温控功能;具备电池组故障判断、处理、上报的功能;具备CAN通信功能;支持在线调试升级;具备指示灯控制功能;具备按钮开关控制功能等。

[0064] 在本实施例中,请参阅图6和图7,电池管理系统3包括1个电池管理系统主机301和2个电池管理系统从机303,电池管理系统主机301通过紧固件固定安装于第一支架501下方,电池管理系统从机303通过紧固件固定安装于第二支架502上,第一支架501与第二支架502通过多个第二支撑架302用紧固件锁紧安装在一起。电池管理系统3和功率分配模块4整体可以通过第一支架501四个角的螺孔用紧固件安装固定在箱体103上方空间的电池管理系统和功率分配模块舱位1034内,如此可以将电池管理系统3和功率分配模块4集成于一体。

[0065] 在本实施例中,电池管理系统3通过线缆组件6采集每个电池模块2的单体电压和温度,电池管理系统主机301和电池管理系统从机303通过线缆组件6进行通信传输,同时电池管理系统301可采集动力插座108正负极、分流器405、预充电阻402以及DC/DC控制板410上的DC/DC模块的温度。

[0066] 进一步地,结合图5和图8所示,电池模块2包括多个单体电池205,单体电池205的表面贴附有散热片206,散热片206分别与第一导热胶211和第二导热胶212直接接触。

[0067] 在本实施例中,电池模块2主要由连接板顶部绝缘片201、连接板202、连接板底部绝缘片203、电池缓冲棉204、单体电池205、散热片206、隔热层207、模块底部缓冲棉208、绝缘硅胶209、底部散热片210组成。

[0068] 单体电池205为铝塑膜软包单体电池,单体电池205可以按照图示垂直于大侧面的方形进行堆叠。每个单体电池205的表面通过双面胶贴附有一片散热片206,散热片206的材料可以为铜或铝。

[0069] 散热片206包括主体2061和两个折边2062,折边2062设置于主体2061的相对两侧,折边2062可以看作是由主体2061的相对两侧边缘翻折一定角度所形成的,折边2062与主体2061连接处的夹角可以是但不限于 90° ,散热片206的整体可以呈U型结构,主体2061贴附于单体电池205靠近或者背离相邻单体电池的一侧表面,折边2062贴合于单体电池205靠近或者背离相邻单体电池的一侧表面的相邻两侧表面,散热片206可以将单体电池205的周向表面部分包裹。单体电池205工作时产生的热量热传导至散热片206中间的主体2061,再传导至散热片206两侧的折边2062。

[0070] 多个单体电池205可以按照图示垂直于大侧面的方形进行堆叠后,位于单体电池205相对两侧面的散热片206的折边2062裸露出来,并且分别与第一导热胶211和第二导热胶212直接接触,单体电池205工作时产生的热量可以经由散热片206的两个折边2062分别传导至第一导热胶211和第二导热胶212,再由第一导热胶211和第二导热胶212分别传导至风道1032和侧板104。

[0071] 电池缓冲棉204的材料为硅胶泡棉或者EVA泡棉。每个单体电池205之间放置一个电池缓冲棉204,电池缓冲棉204与单体电池205通过双面胶粘附在一起。电池缓冲棉204可以用于电池组的振动、冲击缓冲。

[0072] 隔热层207的材料为气凝胶毡或者发泡材料,发泡材料具体可以为聚酰亚胺、EVA或者硅胶等。隔热层207粘附于电池模块2最外侧的电池模块2的表面上,隔热层207可以用于隔热,保证电池模块2中位于内侧和外侧的单体电池205的散热速率一致,进而确保单体电池之间的热均衡。

[0073] 连接板202设置于单体电池205的上方,连接板202为印刷电路板。连接板202与单体电池205之间设置有连接板底部绝缘片203,连接板底部绝缘片203的材料为PP或者PC。多个单体电池205的极耳穿过连接板底部绝缘片203和连接板202预设的开孔,通过连接板202上的铜排进行激光焊接,实现并联。连接板202上设置有电压、温度采集输出连接器,铜排与连接板202通过焊锡焊接固定,连接板202铺设内部线路与连接器焊接孔位相连。

[0074] 底部缓冲棉208设置于电池模块2的底部中间,绝缘硅胶209设置于电池模块2的底部两侧,底部缓冲棉208和绝缘硅胶209均用于电池模块底部缓冲。

[0075] 底部散热片210设置于单体电池205与箱体103的底部之间,底部散热片210与箱体103直接接触,底部散热片210与单体电池205可以直接接触,也可以是间接接触。底部散热片210的材料可以是铜或铝等金属材料,也可以是硅胶等导热性能良好的绝缘材料。底部散热片210可以用于将单体电池205工作时的热量传导至箱体103的底部,以通过箱体103的底部将热量散出。

[0076] 进一步地,电池组还包括保温层,保温层设置于电池模块2与箱体组件1之间,保温层可以将电池模块2其余部分与箱体组件1进行隔热,以此保证电池模块2中位于内侧和外侧的单体电池205的散热速率一致,进而确保单体电池之间的热均衡。

[0077] 本发明的有益效果:在本发明中,电池组包括箱体组件、电池模块和控制模块,箱体组件包括箱体,箱体内设置有多个电池模块舱位,箱体设置有至少一个风道,风道设置于相邻电池模块舱位之间,电池模块安装于所述电池模块舱位内,控制模块安装于所述箱体内,通过将电池模块与风道的第一侧壁贴靠,并将控制模块与风道的第二侧壁贴靠,可以将电池模块和控制模块产生的热量传导至箱体,气流可以被引入风道中将箱体上的热量通过热对流导入环境中,从而可以使电池组工作时倍率放电产生的热量及时散出,避免温升过高,保证电池组能够在良好的工作温度范围内工作,有利于提高电池组的工作性能和使用寿命。

[0078] 依据本发明的上述实施例提供的电池组,本发明的实施例还提供了一种无人机,无人机包括机身和电池组,所述机身上设置有电池仓,所述电池组安装在所述电池仓内。需要说明的是,本实施例提供的无人机中所包含的电池组可以为本发明上述实施例提供的任何一种方案的电池组,所述电池组的具体结构可以参照上述实施例,此处不做赘述。

[0079] 以上对本发明实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

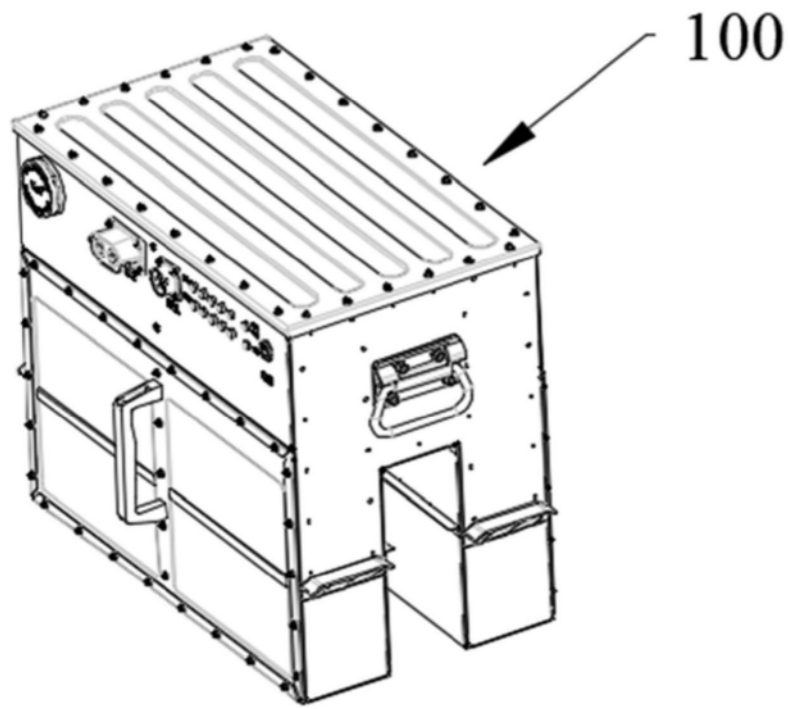


图1

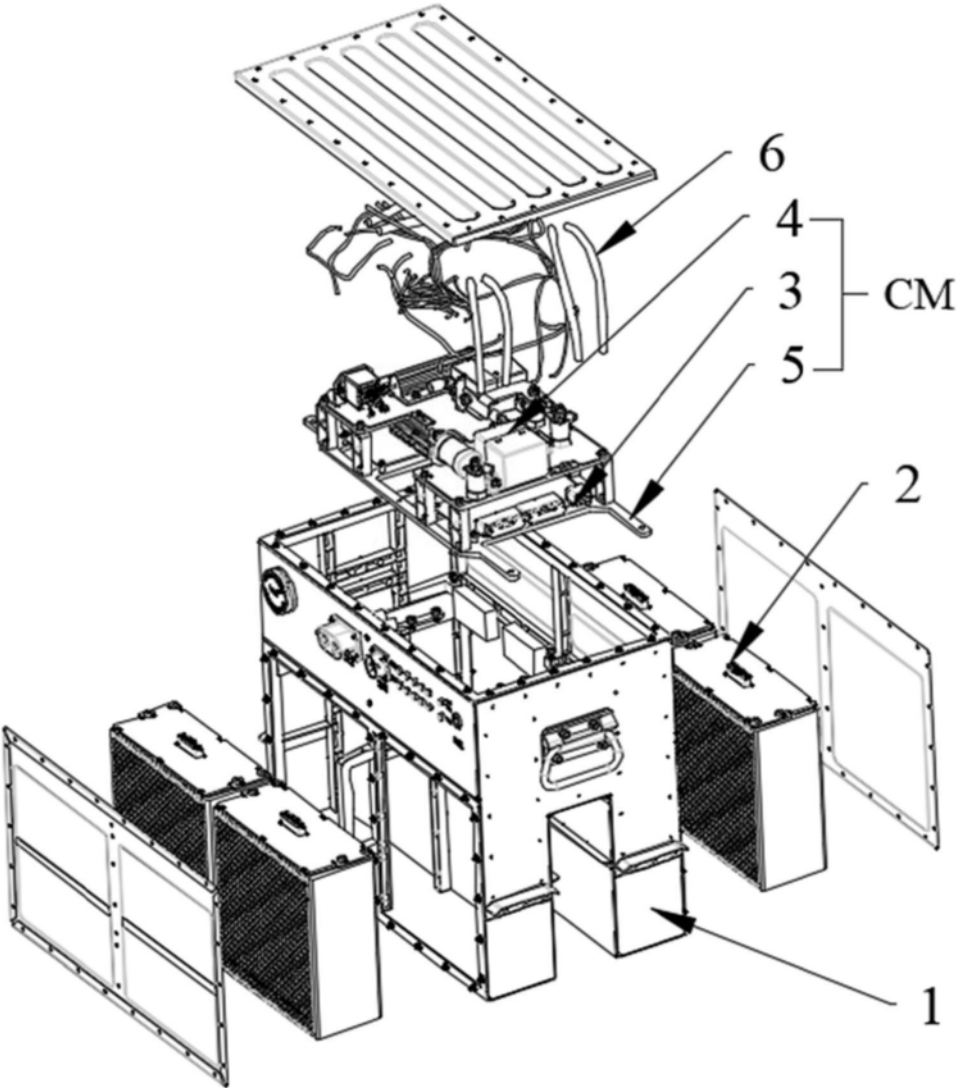


图2

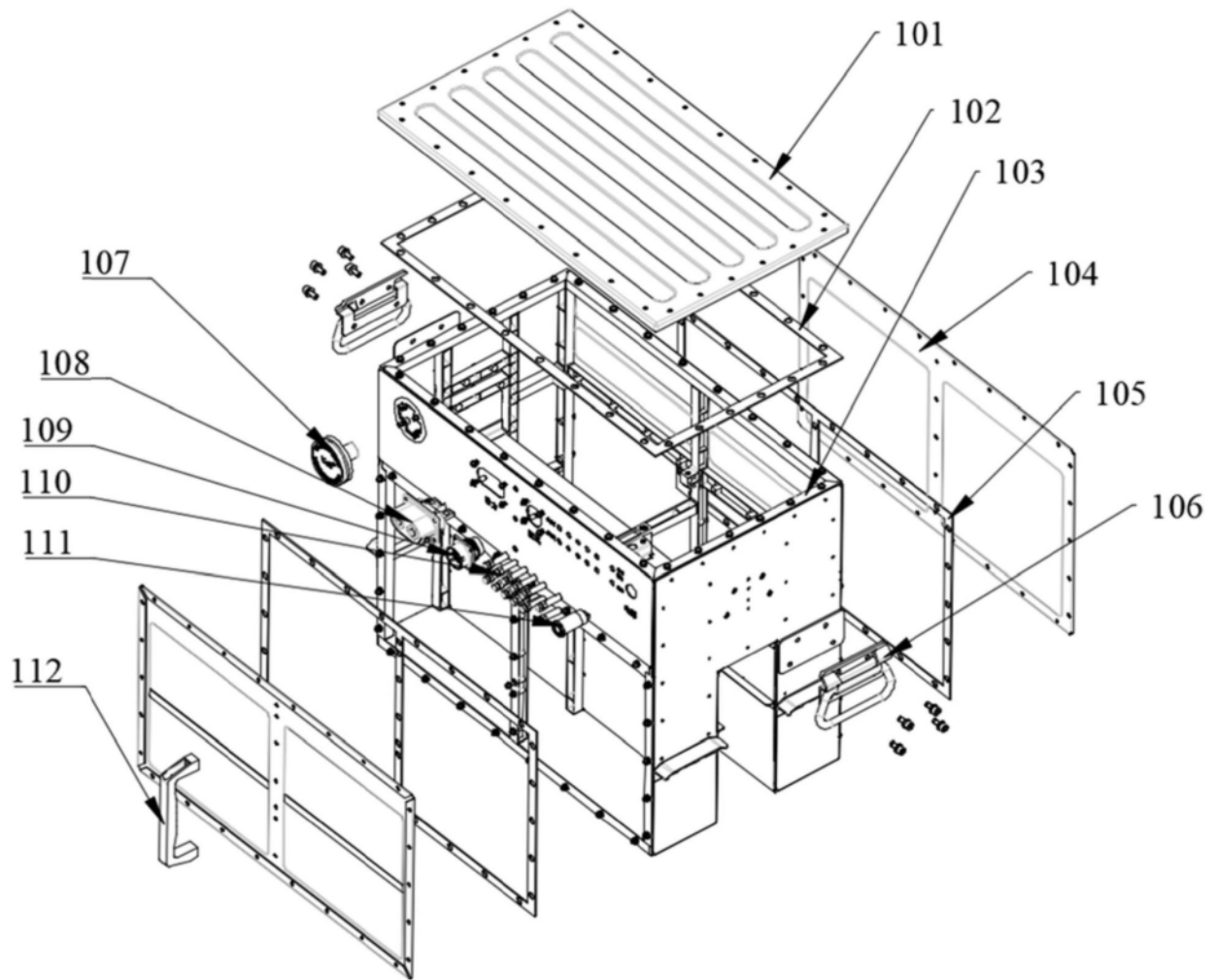


图3

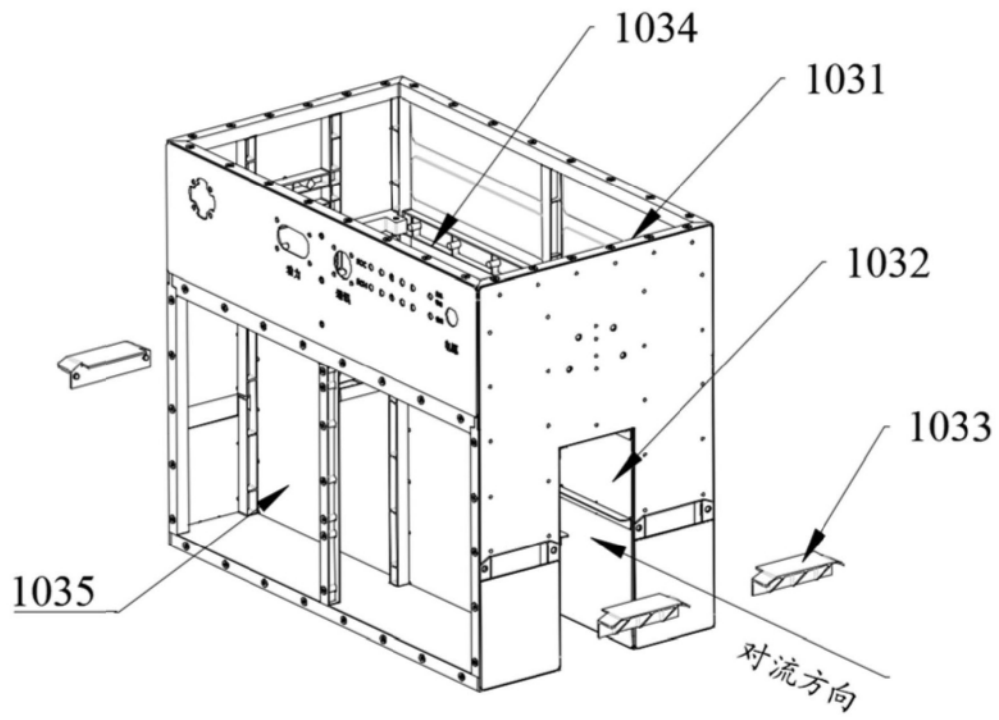


图4

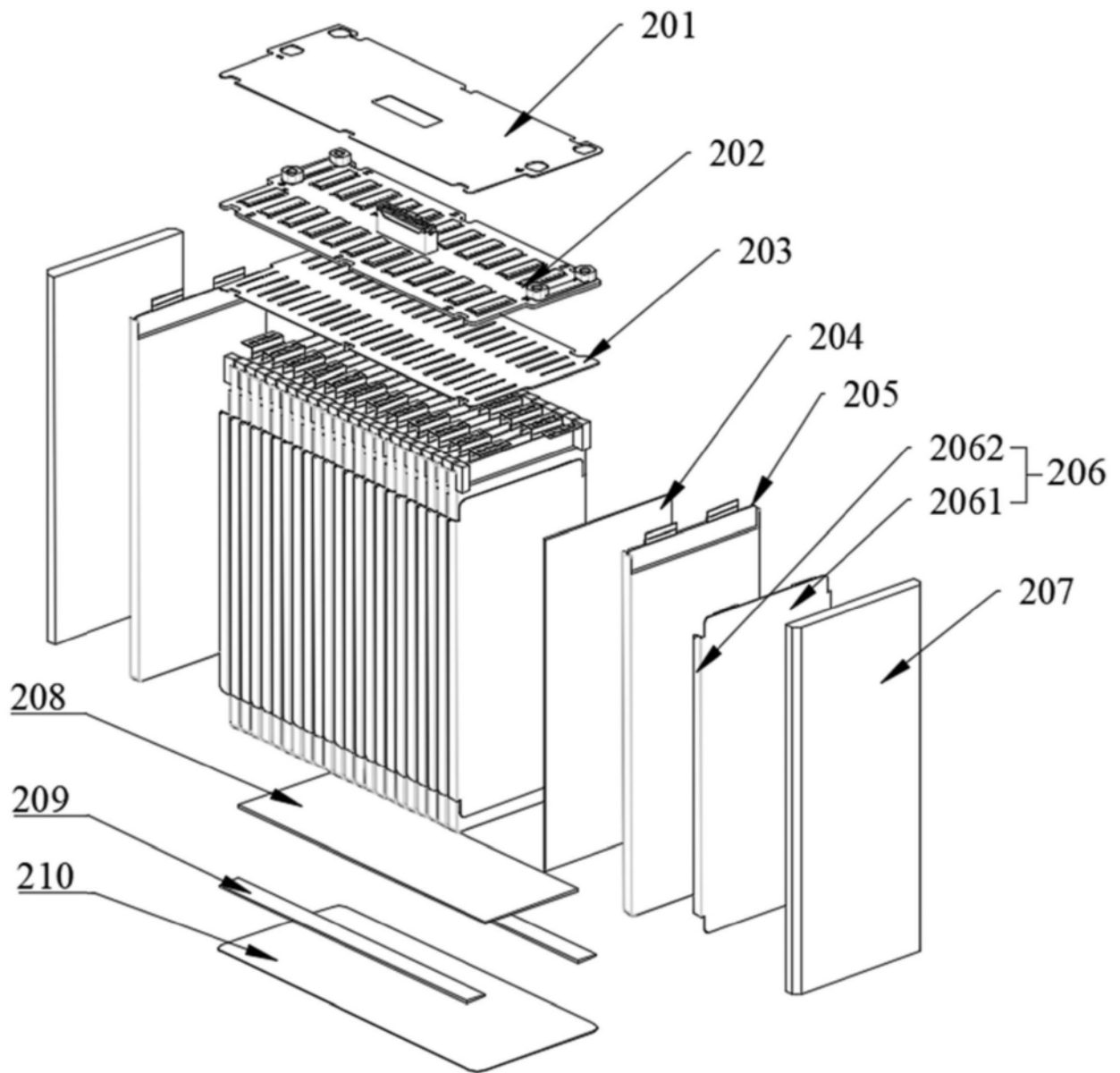


图5

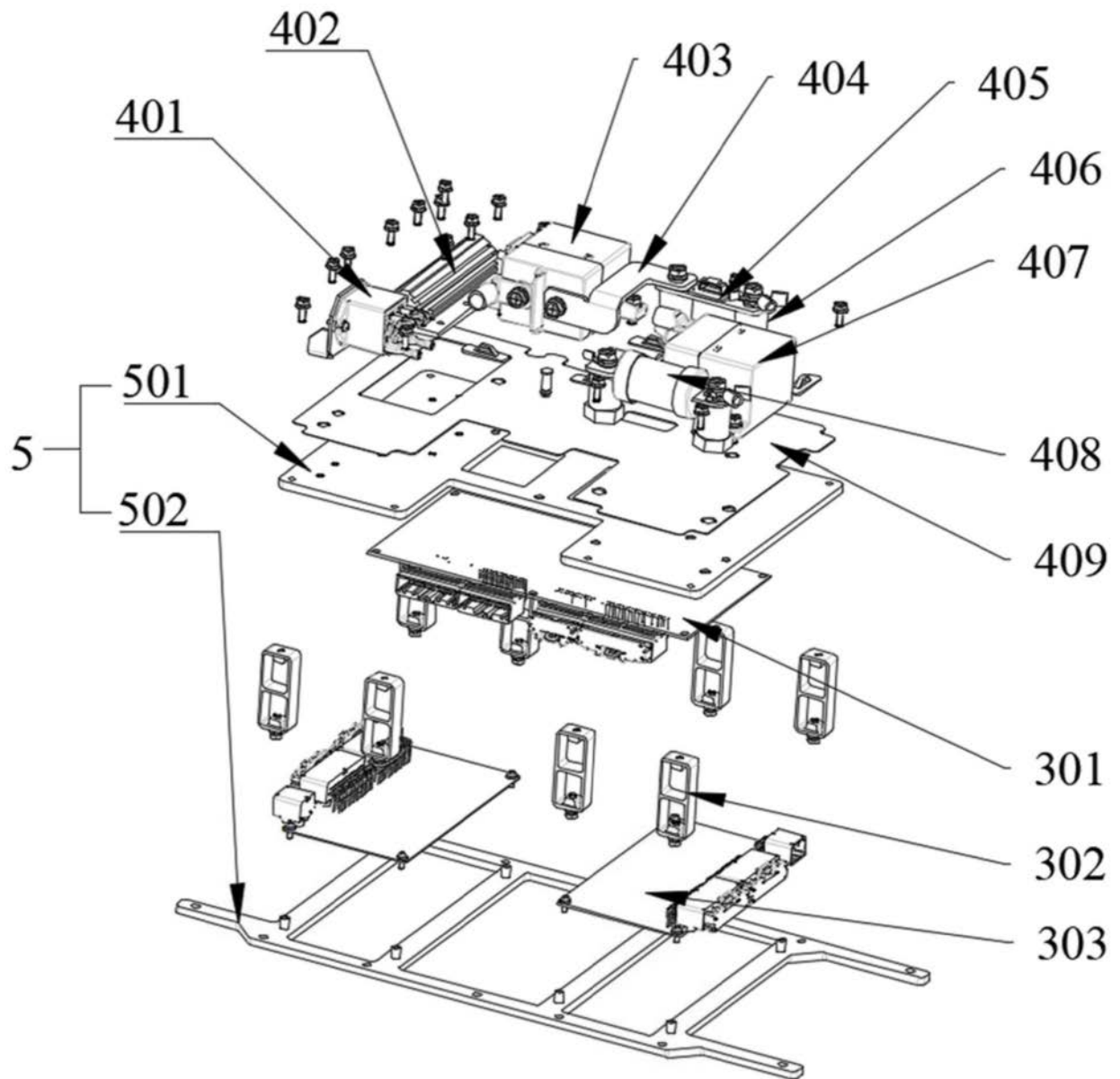


图6

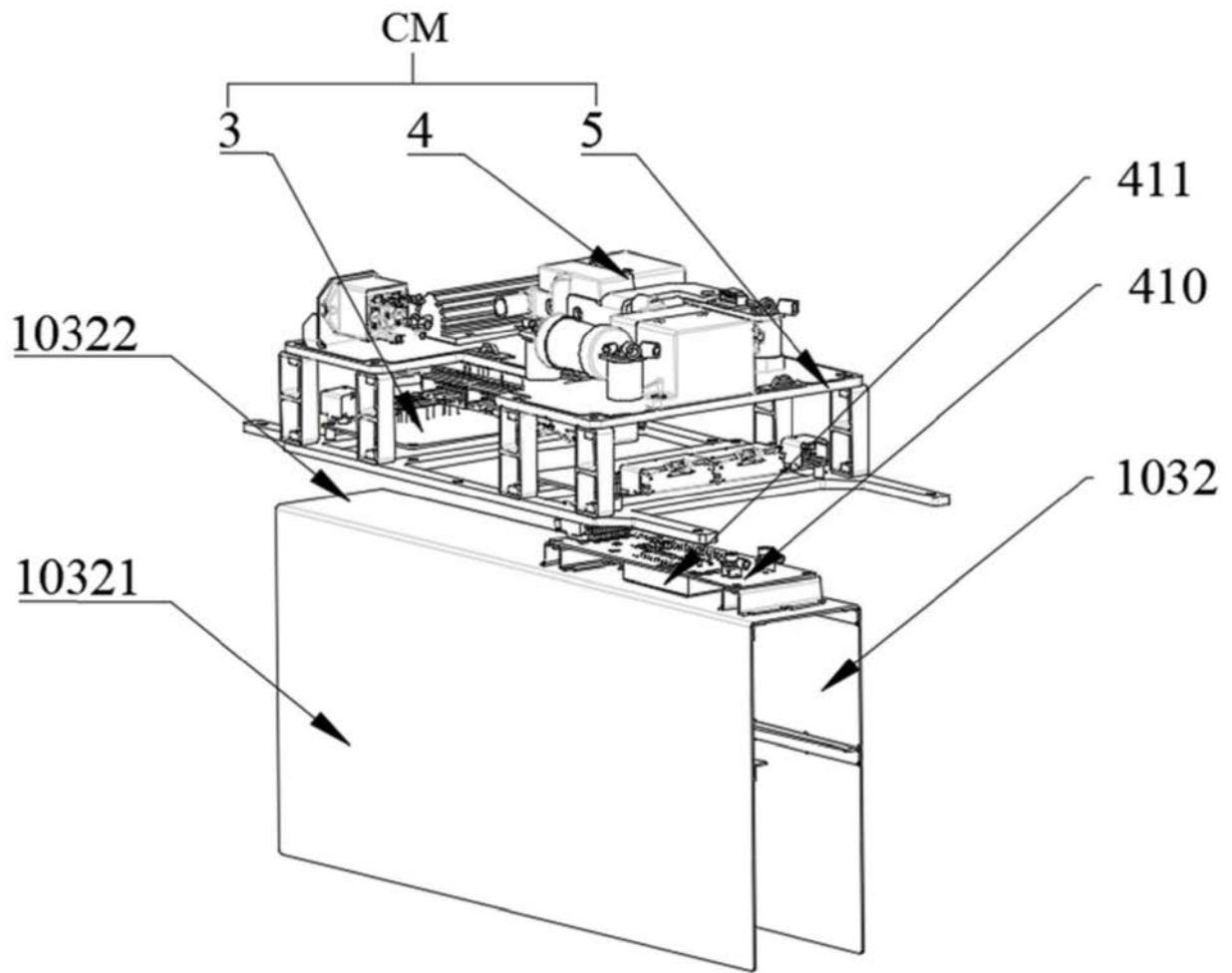


图7

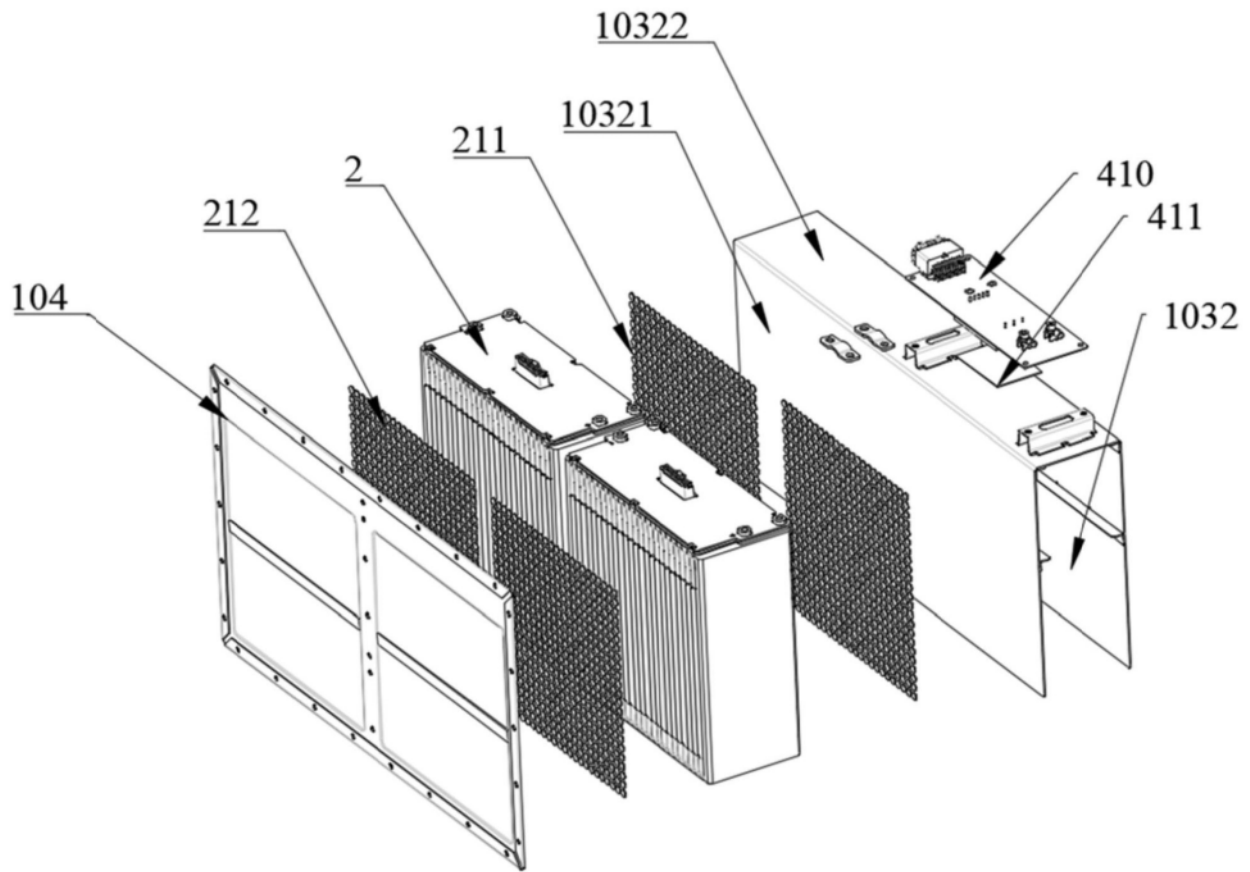


图8