



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210074100 U

(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201921350664.5

H01M 10/6551(2014.01)

(22)申请日 2019.08.20

H01M 2/10(2006.01)

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路

(72)发明人 蒋世用 吴超 段科 汪高峰
何意 周志红

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 刘佩

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

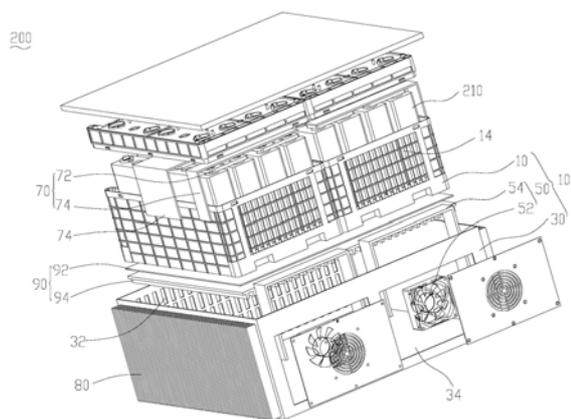
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

电池包及电池包散热结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种电池包及电池包散热结构,电池包散热结构包括:内框,具有至少两个电池模组收容腔,每个电池模组收容腔具有进风口和出风口;外壳,间隔套设于内框外,外壳与内框之间形成安装空间;至少两个送风模组,分别对应至少两个电池模组收容腔设于安装空间内;每个送风模组具有连通每个电池模组收容腔中进风口、和/或出风口的导风空间,每个导风空间与对应电池模组收容腔连通形成独立散热风道。如此,各个独立散热风道内的散热气流流经各自对应的电池模组,一个独立散热风道内的气流不会流入另一独立散热风道影响散热风速,不会使多个电池模组周围的风量及风速不均,以达到均匀散热的目的。



1. 一种电池包散热结构(100),其特征在于,包括:

内框(10),具有至少两个电池模组收容腔(11),每个所述电池模组收容腔(11)具有进风口(12)和出风口(14);

外壳(30),间隔套设于所述内框(10)外,所述外壳(30)与所述内框(10)之间形成安装空间;以及

至少两个送风模组(50),分别对应所述至少两个电池模组收容腔(11)设于所述安装空间内;

其中,每个所述送风模组(50)具有连通每个所述电池模组收容腔(11)中所述进风口(12)、和/或所述出风口(14)的导风空间,每个所述导风空间与对应所述电池模组收容腔(11)连通形成独立散热风道。

2. 根据权利要求1所述的电池包散热结构(100),其特征在于,每个所述送风模组(50)包括导风罩(54),每个所述导风罩(54)对应每个所述电池模组收容腔(11)中所述进风口(12)和/或所述出风口(14)、设置于所述外壳(30)与所述内框(10)之间;

每个所述导风罩(54)、所述外壳(30)以及所述内框(10)共同围设形成与对应所述进风口(12)、和/或所述出风口(14)连通的所述导风空间。

3. 根据权利要求2所述的电池包散热结构(100),其特征在于,每个所述送风模组(50)包括风扇(52),每个所述风扇(52)设于每个所述导风空间内。

4. 根据权利要求1所述的电池包散热结构(100),其特征在于,所述内框(10)具有位于任意相邻两个所述电池模组收容腔(11)之间的分隔板(13),所述分隔板(13)阻挡相邻两个所述电池模组收容腔(11)之间气流流通。

5. 根据权利要求1所述的电池包散热结构(100),其特征在于,还包括辅助散热组件(70),所述辅助散热组件(70)导热连接于所述电池模组收容腔(11)内的电池模组(210)与所述外壳(30)之间。

6. 根据权利要求5所述的电池包散热结构(100),其特征在于,所述辅助散热组件(70)包括铝排(72)及传热件(74);

所述铝排(72)盖设于所述电池模组(210)上;

所述传热件(74)层叠于所述铝排(72)靠近所述出风口(14)的一侧,且所述传热件(74)导热连接于所述铝排(72)与所述外壳(30)之间。

7. 根据权利要求6所述的电池包散热结构(100),其特征在于,所述传热件(74)包括相交连接的第一段和第二段,所述第一段和所述第二段中的一者设于所述铝排(72)上,所述第一段和所述第二段中的另一者位于所述安装空间内且与所述外壳(30)的内侧壁抵接。

8. 根据权利要求6所述的电池包散热结构(100),其特征在于,还包括第一翅片组(80),所述第一翅片组(80)对应所述传热件(74)与所述外壳(30)导热接触的位置设于所述外壳(30)的外表面。

9. 根据权利要求8所述的电池包散热结构(100),其特征在于,所述第一翅片组(80)件包括多个相互间隔设置的第一翅片,每个所述第一翅片沿气流重力方向延伸。

10. 根据权利要求1-9任意一项所述的电池包散热结构(100),其特征在于,还包括第二翅片组件(90),所述第二翅片组件(90)设于所述内框(10)底部;

所述第二翅片组件(90)形成有气流通道,所述气流通道位于所述送风模组(50)带动气

流的散热路径上,且所述气流通道的延伸方向与所述散热路径的方向相同。

11.根据权利要求10所述的电池包散热结构(100),其特征在于,所述第二翅片组件(90)包括第二导热板(92)和第二翅片组(94),所述第二导热板(92)设于所述内框(10)底部,所述第二翅片组(94)设于所述第二导热板(92)背向所述内框(10)的一面,且所述第二翅片组(94)包括多个间隔设置的第二翅片,每个所述第二翅片沿所述散热路径的方向延伸设置。

12.一种电池包(200),其特征在于,包括至少两个电池模组(210)及上述权利要求1-11任意一项所述的电池包散热结构(100),每个所述电池模组(210)设置于所述电池包散热结构(100)中的每个所述电池模组收容腔(11)内。

电池包及电池包散热结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能电池技术领域,特别是涉及电池包及电池包散热结构。

背景技术

[0002] 电池储能技术具有很多重要的功用,例如平滑可再生能源发电波动、电网调峰调频、改善配电质量和可靠性、分布式微电网储能等,是当前发展最为迅速的储能技术之一,随着电池储能系统的大规模应用,电池储能系统的大容量化是未来发展的重要趋势,用于储能的锂离子储能电池包也越来越重要。

[0003] 储能电池包包括多个电池单体,在工作过程中(特别是在大倍率充放电过程中)会产生大量的热量,内部的单体电芯的热量的散出十分困难,热量堆积会造成电池包内部升温很高,影响储能系统的容量、功率及安全等性能造成影响。

[0004] 一般地,散热方式包括水冷和风冷,水冷方式成本较高,结构复杂,并且具有一定的安全隐患,若水冷系统中的水泄露到电池系统中,易造成电芯短路,引发电芯热失控,造成安全事故,不适合应用于大容量储能电池上。风冷方式具有结构简单、冷却介质安全、易维护及成本低等优点,但是,传统的风冷系统存在多个风道时,多个风道之间的气流会相互干扰,无法将冷却风均匀地送入每个电池模组,易出现风量分配不均匀,造成局部电池模组的温度较高,散热不均的问题。

实用新型内容

[0005] 基于此,有必要提供一种可以均匀散热的电池包散热结构。

[0006] 一种电池包散热结构,包括:

[0007] 内框,具有至少两个电池模组收容腔,每个所述电池模组收容腔具有进风口和出风口;

[0008] 外壳,间隔套设于所述内框外,所述外壳与所述内框之间形成安装空间;以及

[0009] 至少两个送风模组,分别对应所述至少两个电池模组收容腔设于所述安装空间内;

[0010] 其中,每个所述送风模组具有连通每个所述电池模组收容腔中所述进风口、和/或所述出风口的导风空间,每个所述导风空间与对应所述电池模组收容腔连通形成独立散热风道。

[0011] 上述电池包散热结构中,送风模组带动空气流经与其对应的电池模组收容腔,对多个电池模组进行散热。并且,每个送风模组具有连通每个电池模组收容腔中进风口、和/或出风口的导风空间,每个导风空间与对应电池模组收容腔连通形成独立散热风道,如此多个电池模组收容腔分别与多个导风空间连通形成多个独立散热风道,各个独立散热风道内的散热气流流经各自对应的电池模组,一个独立散热风道内的气流不会流入另一独立散热风道影响散热风速,不会使多个电池模组周围的风量及风速不均,以达到均匀散热的目的。

[0012] 在其中一个实施例中,每个所述送风模组包括导风罩,每个所述导风罩对应每个所述电池模组收容腔中所述进风口和/或所述出风口、设置于所述外壳与所述内框之间;

[0013] 每个所述导风罩、所述外壳以及所述内框共同围设形成与对应所述进风口、和/或所述出风口连通的所述导风空间。

[0014] 在其中一个实施例中,每个所述送风模组包括风扇,每个所述风扇设于每个所述导风空间内。

[0015] 在其中一个实施例中,所述内框具有位于任意相邻两个所述电池模组收容腔之间的分隔板,所述分隔板阻挡相邻两个所述电池模组收容腔之间气流流通。

[0016] 在其中一个实施例中,还包括辅助散热组件,所述辅助散热组件导热连接于所述电池模组收容腔内的电池模组与所述外壳之间。

[0017] 在其中一个实施例中,所述辅助散热组件包括铝排及传热件;

[0018] 所述铝排盖设于所述电池模组上;

[0019] 所述传热件层叠于所述铝排靠近所述出风口的一侧,且所述传热件导热连接于所述铝排与所述外壳之间。

[0020] 在其中一个实施例中,所述传热件包括相交连接的第一段和第二段,所述第一段和所述第二段中的一者设于所述铝排上,所述第一段和所述第二段中的另一者位于所述安装空间内且与所述外壳的内侧壁抵接。

[0021] 在其中一个实施例中,还包括第一翅片组,所述第一翅片组对应所述传热件与所述外壳导热接触的位置设于所述外壳的外表面,

[0022] 在其中一个实施例中,所述第一翅片组件包括多个相互间隔设置的第一翅片,每个所述第一翅片沿气流重力方向延伸。

[0023] 在其中一个实施例中,还包括第二翅片组件,所述第二翅片组件设于所述内框底部;

[0024] 所述第二翅片组件形成有气流通道,所述气流通道位于所述送风模组带动气流的散热路径上,且所述气流通道的延伸方向与所述散热路径的方向相同。

[0025] 在其中一个实施例中,所述第二翅片组件包括第二导热板和第二翅片组,所述第二导热板设于所述内框底部,所述第二翅片组设于所述第二导热板背向所述内框的一面,且所述第二翅片组包括多个间隔设置的第二翅片,每个所述第二翅片沿所述散热路径的方向延伸设置。

[0026] 本实用新型还提供一种电池包,包括至少两个电池模组及上述电池包散热结构,每个所述电池模组设置于所述电池包散热结构中的每个电池模组收容腔内。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型一实施例中电池包的结构分解示意图;

[0028] 图2为图1所示电池包中内框的结构示意图;

[0029] 图3为图1所示电池包的部分结构示意图;

[0030] 图4为图1所示电池包中电池模组与内框装配的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0032] 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。

[0033] 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实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型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,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0034] 如图1-3所示,本实用新型一实施例中,提供一种电池包散热结构100,包括内框10、外壳30及至少两个送风模组50。

[0035] 内框10具有至少两个电池模组收容腔11,每个电池模组收容腔11具有进风口12和出风口14,可以在内框10的每个电池模组收容腔11内容置电池模组210,并通过进风口12和出风口14允许散热气流流经电池模组收容腔11内的电池模组210。外壳30间隔套设于内框10外,外壳30与内框10之间形成安装空间;至少两个送风模组50分别对应至少两个电池模组收容腔11设于安装空间内,每个送风模组50对应一个电池模组收容腔11,每个送风模组50带动空气流经与其对应的电池模组收容腔11,以对位于该电池模组收容腔11内的电池模组210进行散热。

[0036] 值得一提的是,上述电池模组210除了可以包括多个电池外,也可以仅包括一个电池。需要注意的是,针对电池模组210的描述仅仅是为了方便理解而引入,即以下实施例中描述的电池模组210在与其它要素的位置及作用关系不矛盾的情况下也可以视为仅包括一个电池。

[0037] 其中,每个送风模组50具有连通每个电池模组收容腔11中进风口12、和/或出风口14的导风空间,每个导风空间与对应电池模组收容腔11连通形成独立散热风道,如此多个电池模组收容腔11分别与多个导风空间连通形成多个独立散热风道,各个独立散热风道内的散热气流流经各自对应的电池模组210,一个独立散热风道内的气流不会流入另一独立散热风道影响散热风速,不会使多个电池模组210周围的风量及风速不均,以达到均匀散热的目的。

[0038] 举例来说,若一个风道内的气流流向另一风道,当前风道内的风量减少,风速增加,散热较快;另一风道内风量增大,风速减小,散热较慢,如此会导致两个风道散热不均。所以,使各个风道内的气流单独流动,避免相互干扰后,每个风道内的气流保持同样的风量及风速流动,可以均匀地对每个电池模组210散热,避免散热不均。

[0039] 具体地,每个送风模组50包括导风罩54,每个导风罩54对应每个电池模组收容腔11中进风口12和/或出风口14、设置于外壳30与内框10之间,每个导风罩54、外壳30以及内框10共同围设形成与对应进风口12、和/或出风口14连通的导风空间,如此每个导风罩54独立引导气流在导风空间与对应电池模组收容腔11之间流动,形成多个独立散热通道,对多

个电池模组收容腔11内的多个电池模组210均匀散热。

[0040] 进一步地,每个送风模组50包括风扇52,每个风扇52设于每个导风空间内,带动气流在对应独立散热风道内流动,以使对应的电池模组210散热。

[0041] 内框10具有分隔板13,分隔板13位于任意相邻两个电池模组收容腔11之间,阻挡相邻两个电池模组收容腔11之间气流流通。即,任意相邻两个电池模组收容腔11通过分隔板13分隔为独立空间,使相邻两个电池模组收容腔11内的气流可以独立流动,避免相互干涉而影响散热风量及风速,达到均匀散热的效果。

[0042] 在本具体实施中,内框10包括多个并排设置的子内框,每个子内框具有一个电池模组收容腔11,相邻两个子内框相互接触的侧壁阻挡气流通过形成分隔板13,且每个子内框在与并排方向相交的方向上分布有进风口12和出风口14,送风模组50对应出风口14设置于安装空间内。

[0043] 可以理解地,在其它一些实施中,分隔板13独立于内框10,并将内框10的内腔分隔形成多个电池模组收容腔11,任意相邻两个电池模组收容腔11之间共用一块分隔板13,并通过共用的分隔板13阻挡气流的流通。

[0044] 外壳30套设于内框10外,且外壳30上对应内框10的进风口12和出风口14分别开设有第一过风口32和第二过风口34,允许外界气流从第一过风口32进入进风口12,再从出风口14和第二过风口34流出。

[0045] 如图1及图3所示,电池包散热结构100还包括辅助散热组件70,辅助散热组件70导热连接于电池模组收容腔11内的电池模组210与外壳30之间,可以将电池模组210的热量传导至外壳30,通过外壳30散发到外界,进一步对电池模组210进行散热。可选地,每个电池模组210上均设置有辅助散热组件70。

[0046] 在一些实施中,辅助散热组件70包括铝排72和传热件74,铝排72盖设于电池模组210上,将电池模组210中的各个电池进行连接;传热件74层叠于铝排72靠近出风口14的一侧,且导热件74导热连接于铝排72与外壳30之间。如此,通过传热件74将电池传递到铝排72上的热量再传导至外壳30,外壳30向外界散发接收到的热量,对电池模组210散热。

[0047] 并且,独立散热风道内的散热气流由进风口12流向出风口14时,流向出风口14时散热气流的温度已经较高,散热气流对出风口14周围电池模组210的散热效果降低,出风口14周围的电池模组210温度较高。而传热件74靠近出风口14设置于铝排72上,可以将电池模组210靠近出风口14一侧的热量传导至外壳30,通过外壳30散发到外界,以对电池模组210靠近出风口14一侧进行针对性散热,对散热性能较弱的位置进行辅助散热,使电池模组210整体的散热性能更加均匀。

[0048] 具体地,传热件74包括相交连接的第一段和第二段,第一段和第二段中的一者设于铝排72上,第一段和第二段中的另一者位于安装空间内且与外壳30的内侧壁抵接。即,传热件74呈L型,可以将位于电池模组210顶部的铝排72与位于电池模组210侧方的外壳30内壁进行导热连接,进而传递热量。

[0049] 在一些实施中,每个电池模组210包括多个电池单元及分别盖设于多个电池单元上的多个铝排72,传热件74包括多个,多个传热件74中的部分设于铝排72靠近所述出风口14的一侧,将电池模组210散热效果较弱处的热量传递至外壳30,均衡散热;多个传热件74中的另一部分连接多个铝排72,将多个铝排72上的热量汇集后传递至外壳30,对电池模

组210全面散热。

[0050] 电池包散热结构100还包括第一翅片组80,第一翅片组80对应传热件74与外壳30导热接触的位置设于外壳30的外表面,如此通过第一翅片组80对外壳30进行对流散热,提高外壳30的散热效果;并且,通过辅助散热组件70传递至外壳30的热量,可以通过第一翅片组80较快地发散到外部环境,保证辅助散热组件70对电池模组210的散热效果。可选地,第一翅片组80设于外壳30侧壁的外表面上。

[0051] 具体地,第一翅片组80包括多个相互间隔设置的第一翅片,每个第一翅片沿气流重力方向延伸,使相邻两个间隔设置的第一翅片之间形成竖直的对流风道,有利于自然对流,加快对流及散热速率。

[0052] 如图1及图4所示,电池包散热结构100还包括第二翅片组件90,第二翅片组件90设于内框10底部,通过第二翅片组件90向外散发内框10内电池模组210产生的热量。并且,第二翅片组件90形成有气流通道,气流通道位于送风模组50带动气流流动的散热路径上,气流通道的延伸方向与散热路径的方向相同。送风模组50工作时,不仅带动气流流经独立散热风道内的电池模组210,还带动气流流入第二翅片组件90内的气流通道,带走第二翅片组件90上的热量,提高第二翅片组件90的散热效果。

[0053] 进一步地,第二翅片组件90包括第二导热板92和第二翅片组94,第二导热板92设于内框10底部,第二翅片组94设于第二导热板92背向内框10的一面,通过第二导热板92将内框10内电池模组210的热量传递给第二翅片组94。第二翅片组94包括多个间隔设置的第二翅片,每个第二翅片沿散热路径的方向延伸设置,使相邻两个间隔的第二翅片之间形成的气流通道与散热路径同向,风扇52工作时可带动气流流经第二翅片组94形成的气流通道,提高第二翅片的散热效果。其中,第二翅片组94形成的气流风道,与电池模组收容腔11及导风腔连通形成的独立散热风道平行,均位于风扇52带动气流流动的散热路径上。

[0054] 在一些实施例地,内框10底部开设有通孔16(如图2所示),电池模组210中的每个电池套设于对应的通孔16内且与第二翅片组件90接触,第二翅片组件90与电池直接接触,更快地将电池产生的热量散发到外周,提高散热效率。可选地,第二翅片组件90中的导热板直接与电池接触,将电池的热量传递给第二翅片,通过第二翅片散热。

[0055] 本实用新型一实施例中,还提供一种电池包200,包括至少两个电池模组210及上述电池包散热结构100,每个电池模组210分别设置于电池包散热结构100的每个电池模组收容腔11内,电池模组210在电池包散热结构100的作用下,具有较好的散热效果,不会因为发热而影响使用。

[0056] 并且,电池模组210中的每个电池之间间隔设置过风通道,允许气流流经每个电池,保障电池模组210整体的散热效果。

[0057] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0058] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

200

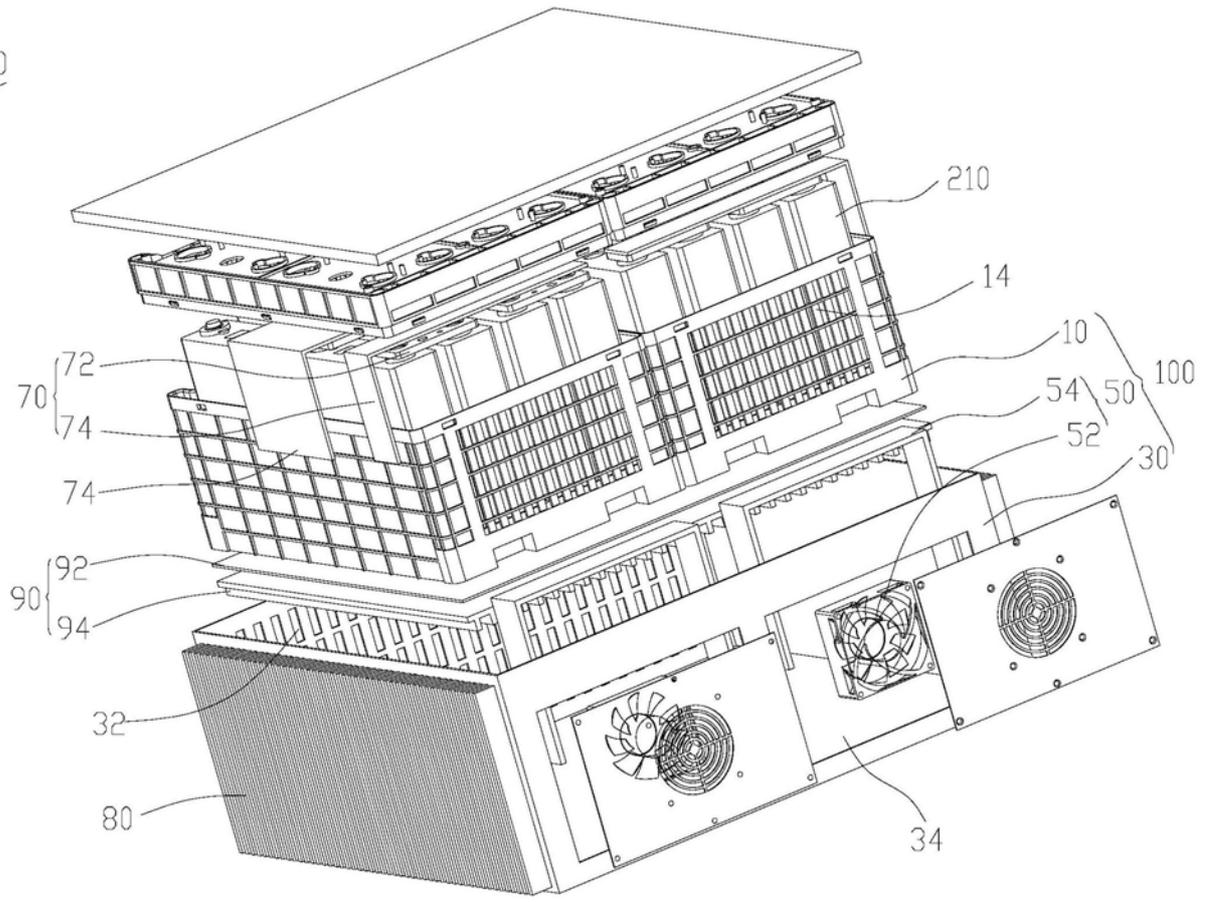


图1

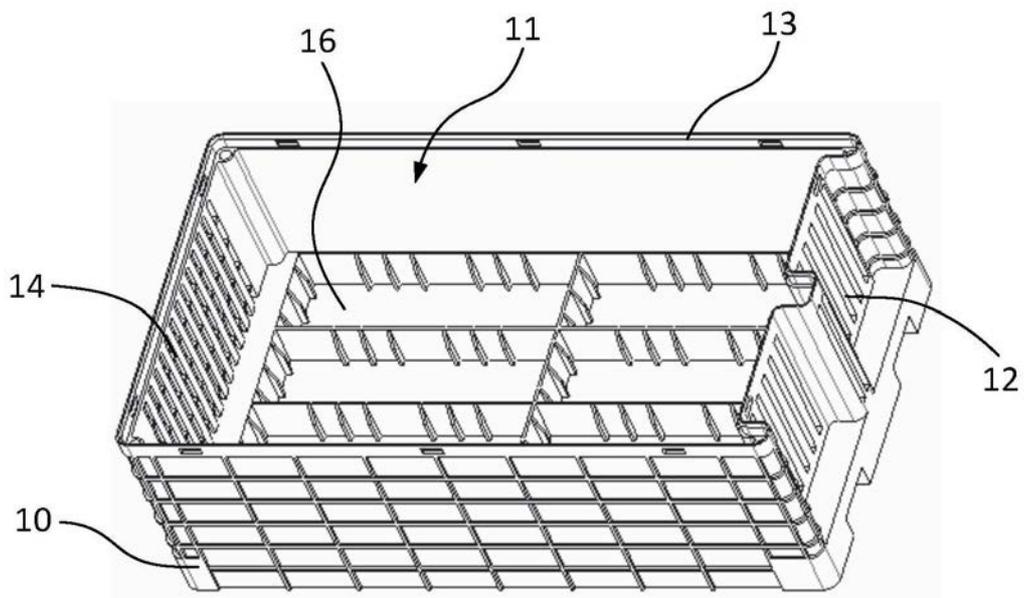


图2

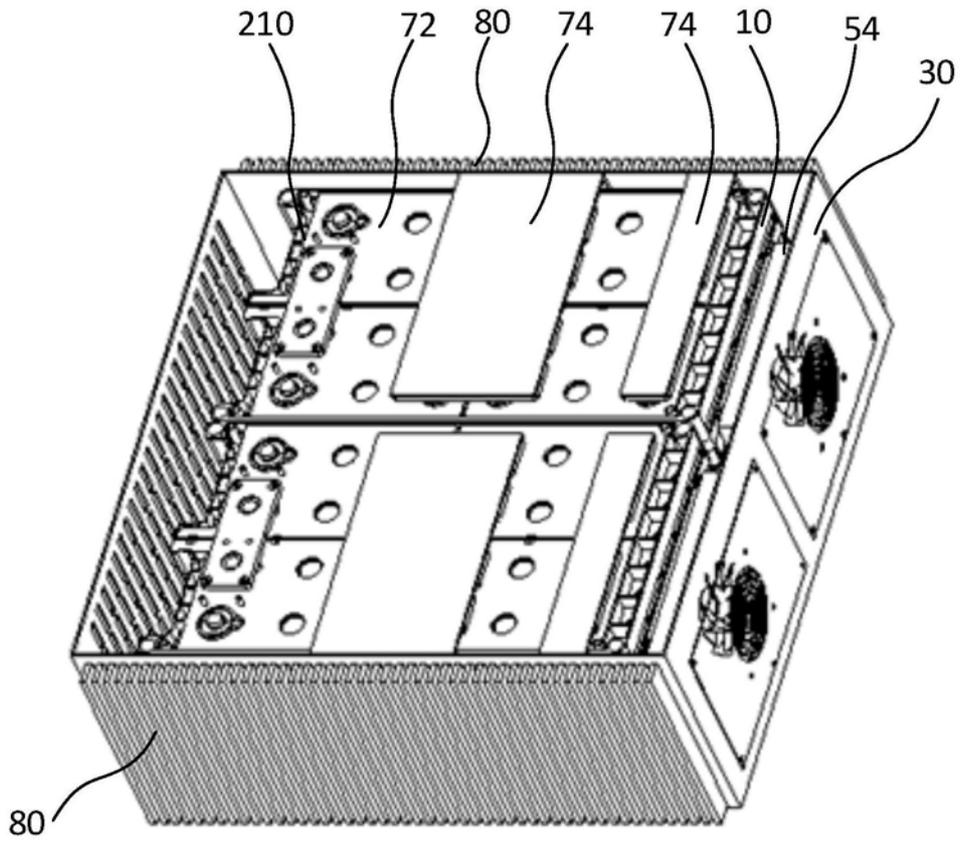


图3

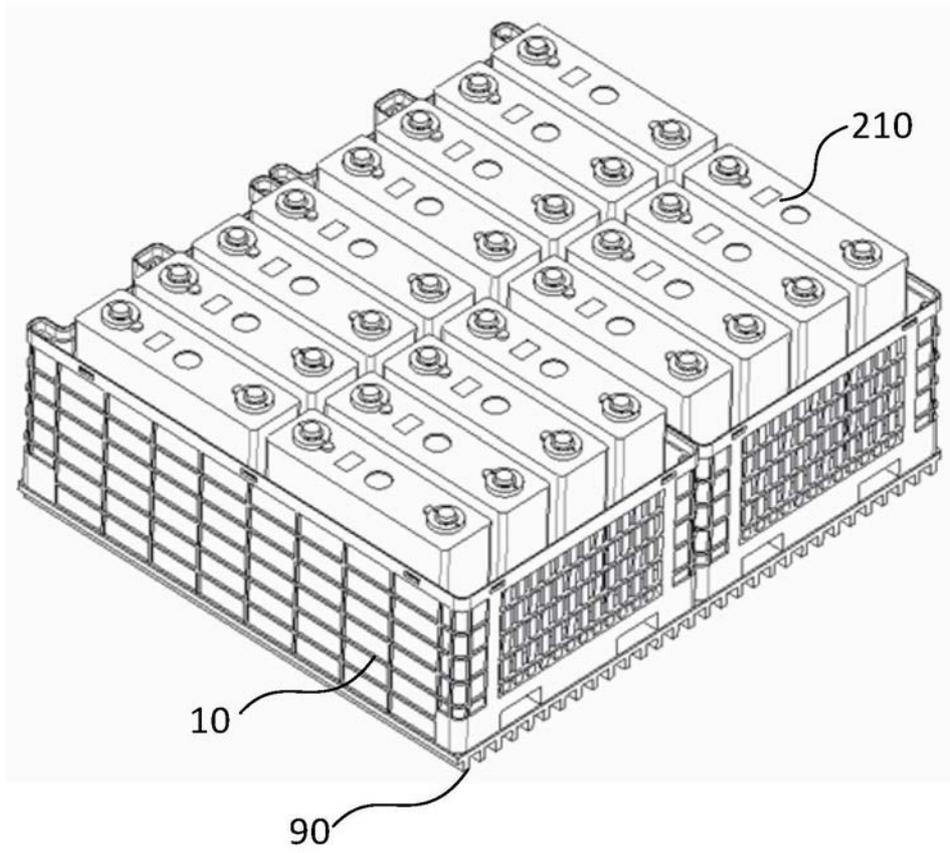


图4