(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112713334 B
(45)授权公告日 2025.05.09

(21)申请号 202110051545.5

(22)申请日 2021.01.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112713334 A

(43)申请公布日 2021.04.27

(73)专利权人 广东顺德工业设计研究院(广东顺德创新设计研究院)
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇三乐路一号广东工业设计城二期广东顺德创新设计研究院604

(72)发明人 陆守强 周鹏程 陈健 白珍 董晓冬 赵斌

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 颜希文 宋亚楠

(51)Int.Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/647(2014.01)
H01M 10/653(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/6557(2014.01)
H01M 10/6563(2014.01)

(56)对比文件
CN 211789373 U,2020.10.27
CN 112086711 A,2020.12.15
CN 101894930 A,2010.11.24
CN 214313325 U,2021.09.28
CN 104300190 A,2015.01.21
CN 109817858 A,2019.05.28

审查员 杨其迪

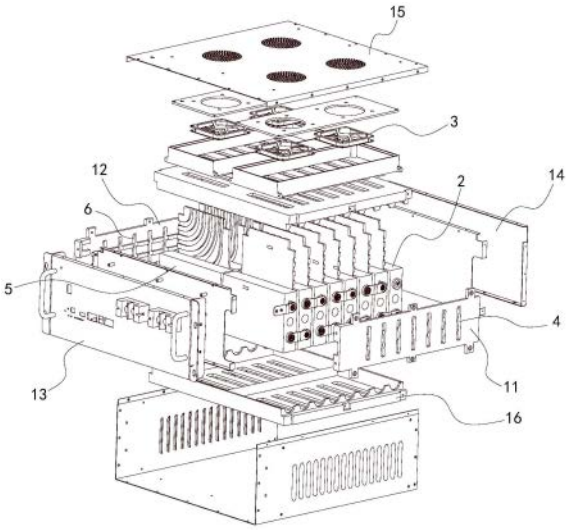
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种锂电池组

(57)摘要

本发明涉及锂电池技术领域,公开了一种锂电池组,包括具有预定空间的座体、安装在预定空间内的多个第一电池单元,以及风机;各第一电池单元包括具有第一发热面的第一电池本体和具有第一预定面的第一导流块;在各第一电池单元内:第一发热面和第一预定面贴合,第一预定面上设有第一凹槽,第一发热面与第一凹槽的内壁围成第一导流通道;风机的出风口分别与多个第一导流通道连通,座体上开设有多个第一散热口,多个第一散热口与第一电池单元一一对应,各第一导流通道通过第一散热口与外界连通。本发明能够有效地各个第一电池单元中产生的热量排出座体,避免个别第一电池单元的热量堆积导致温度较高,延长锂电池组的使用寿命。



CN 112713334 B

1.一种锂电池组,其特征在于,包括具有预定空间的座体、安装在所述预定空间内的多个第一电池单元,以及风机;

各所述第一电池单元包括具有第一发热面的第一电池本体和具有第一预定面的第一导流块;

在各所述第一电池单元内:所述第一发热面和所述第一预定面贴合,所述第一预定面上设有第一凹槽,所述第一发热面与所述第一凹槽的内壁围成第一导流通道;

所述风机的出风口分别与多个所述第一导流通道连通,所述座体上开设有多个第一散热口,多个所述第一散热口与所述第一电池单元一一对应,各所述第一导流通道通过所述第一散热口与外界连通;

所述第一导流通道内设有多个第一凸起,多个所述第一凸起将所述第一导流通道划分为多个第一子通道;

还包括多个第二电池单元;

各所述第二电池单元包括具有第二发热面的第二电池本体和具有第二预定面的第二导流块;

在各所述第二电池单元内:所述第二发热面和所述第二预定面贴合,所述第二预定面上设有第二凹槽,所述第二发热面与所述第二凹槽的内壁围成第二导流通道;

所述风机的出风口分别与多个所述第二导流通道连通,所述座体上开设有多个第二散热口,多个所述第二散热口与所述第二电池单元一一对应,各所述第二导流通道通过所述第二散热口与外界连通;

多个所述第一电池单元和多个所述第二电池单元一一对应,所述第一电池单元和所述第二电池单元串联;

所述第二导流通道内设有多个第二凸起,多个所述第二凸起将所述第二导流通道划分为多个第二子通道;

所述座体包括前侧板、后侧板、左侧板、右侧板、上侧板以及下侧板;所述前侧板、后侧板、左侧板、右侧板、上侧板以及下侧板围合形成所述预定空间;多个所述第一电池本体分别安装在所述下侧板上,多个所述第二电池本体分别安装在所述下侧板上,所述风机设于所述预定空间内并安装在所述上侧板上;

多个所述第一散热口设于所述前侧板上,多个所述第二散热口设于所述后侧板上;

所述第一凹槽的开口方向与所述第二凹槽的开口方向相反。

2.根据权利要求1所述的锂电池组,其特征在于,

各所述第一电池本体均为横截面为矩形的柱体结构,各所述第二电池本体均为横截面为矩形的柱体结构;

在各所述第一电池单元内,所述第一发热面形成于所述第一电池本体的预定侧面上;在各所述第二电池单元内,所述第二发热面形成于所述第二电池本体的预定侧面上;

多个所述第一发热面相互平行,多个所述第二发热面相互平行;

多个所述第一电池单元沿预定方向间隔设置,多个所述第二电池单元沿所述预定方向间隔设置。

3.根据权利要求2所述的锂电池组,其特征在于,

多个所述第一凹槽均为弧形凹槽,各所述第一凹槽的一端分别朝向所述风机的出风

口,各所述第一凹槽的另一端分别朝向所述第一散热口;

多个所述第二凹槽均为弧形凹槽,各所述第二凹槽的一端分别朝向所述风机的出风口,各所述第二凹槽的另一端分别朝向所述第二散热口。

4.根据权利要求1所述的锂电池组,其特征在于,所述第一发热面和所述第一预定面之间涂设有导热胶,所述第二发热面和所述第二预定面之间涂设有导热胶。

5.根据权利要求1所述的锂电池组,其特征在于,多个所述第一电池单元并联,多个所述第二电池单元并联。

6.根据权利要求1所述的锂电池组,其特征在于,所述风机设有多个。

一种锂电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池技术领域,特别是涉及一种锂电池组。

背景技术

[0002] 现有的锂电池组中,一般采用标准电子插箱的形式通过外接导线进行串联升压使用。

[0003] 由于锂电池在使用过程中会发热,时间久后会发生膨胀,这将会大大缩短锂电池组的使用寿命,因此,需要对发热的锂电池组进行散热。

[0004] 由于锂电池组的结构紧密,现有技术采用强制风冷散热对锂电池组的外围结构进行散热,但这种方式对于锂电池组中部的电池而言,其发热的热量将在锂电池组中部聚集,造成锂电池组边缘和中部部分的电池工作温差大,长期的使用工程中将导致中部的电池和外部的电池产生差异,影响锂电池组的整体性,从而影响了锂电池组的整体使用寿命。

发明内容

[0005] 本发明的目的是:提供一种能够有效地对各个电池进行散热的锂电池组。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种锂电池组,包括具有预定空间的座体、安装在所述预定空间内的多个第一电池单元,以及风机;各所述第一电池单元包括具有第一发热面的第一电池本体和具有第一预定面的第一导流块;在各所述第一电池单元内:所述第一发热面和所述第一预定面贴合,所述第一预定面上设有第一凹槽,所述第一发热面与所述第一凹槽的内壁围成第一导流通道;所述风机的出风口分别与多个所述第一导流通道连通,所述座体上开设有多个第一散热口,多个所述第一散热口与所述第一电池单元一一对应,各所述第一导流通道通过所述第一散热口与外界连通。

[0007] 进一步地,所述第一导流通道内设有多个第一凸起,多个所述第一凸起将所述第一导流通道划分为多个第一子通道。

[0008] 进一步地,还包括多个第二电池单元;各所述第二电池单元包括具有第二发热面的第二电池本体和具有第二预定面的第二导流块;在各所述第二电池单元内:所述第二发热面和所述第二预定面贴合,所述第二预定面上设有第二凹槽,所述第二发热面与所述第二凹槽的内壁围成第二导流通道;所述风机的出风口分别与多个所述第二导流通道连通,所述座体上开设有多个第二散热口,多个所述第二散热口与所述第二电池单元一一对应,各所述第二导流通道通过所述第二散热口与外界连通;多个所述第一电池单元和多个所述第二电池单元一一对应,所述第一电池单元和所述第二电池单元串联。

[0009] 进一步地,所述第二导流通道内设有多个第二凸起,多个所述第二凸起将所述第二导流通道划分为多个第二子通道。

[0010] 进一步地,各所述第一电池本体均为横截面为矩形的柱体结构,各所述第二电池本体均为横截面为矩形的柱体结构;在各所述第一电池单元内,所述第一发热面形成于所述第一电池本体的预定侧面上;在各所述第二电池单元内,所述第二发热面形成于所述第

二电池本体的预定侧面上;多个所述第一发热面相互平行,多个所述第二发热面相互平行;多个所述第一电池单元沿预定方向间隔设置,多个所述第二电池单元沿所述预定方向间隔设置。

[0011] 进一步地,所述座体包括前侧板、后侧板、左侧板、右侧板、上侧板以及下侧板;所述前侧板、后侧板、左侧板、右侧板、上侧板以及下侧板围合形成所述预定空间;多个所述第一电池本体分别安装在所述下侧板上,多个所述第二电池本体分别安装在所述下侧板上,所述风机设于所述预定空间内并安装在所述上侧板上。

[0012] 进一步地,多个所述第一散热口设于所述前侧板上,多个所述第二散热口设于所述后侧板上;多个所述第一凹槽均为弧形凹槽,各所述第一凹槽的一端分别朝向所述风机的出风口,各所述第一凹槽的另一端分别朝向所述第一散热口;多个所述第二凹槽均为弧形凹槽,各所述第二凹槽的一端分别朝向所述风机的出风口,各所述第二凹槽的另一端分别朝向所述第二散热口。

[0013] 进一步地,所述第一发热面和所述第一预定面之间涂设有导热胶,所述第二发热面和所述第二预定面之间涂设有导热胶。

[0014] 进一步地,多个所述第一电池单元并联,多个所述第二电池单元并联。

[0015] 进一步地,所述风机设有多个。

[0016] 本发明实施例一种锂电池组与现有技术相比,其有益效果在于:

[0017] 本发明实施例的锂电池组,使用时,多个第一电池单元工作,向外输出电能,同时伴有热量产生;此时,风机工作,将各个第一导流通道内的气体经由对应的第一散热口排出,从而实现对多个电池单元进行散热。本实施方式的散热方式能够有效地各个第一电池单元中产生的热量排出座体,避免个别第一电池单元的热量堆积导致温度较高,延长锂电池组的使用寿命。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例的锂电池组的爆炸图。

[0019] 图2是本发明实施例的锂电池组的装配图。

[0020] 图3是本发明实施例的锂电池组的同一列的第一电池单元和第二电池单元的爆炸图。

[0021] 图4是本发明实施例的锂电池组的同一列的第一电池单元和第二电池单元的另一方向上的爆炸图。

[0022] 图5是本发明实施例的锂电池组的第一中间隔板示意图。

[0023] 图6是本发明实施例的锂电池组的第二中间隔板示意图。

[0024] 图7是本发明实施例的锂电池组的下侧板示意图。

[0025] 图中,1、座体;11、前侧板;12、后侧板;13、左侧板;14、右侧板;15、上侧板;16、下侧板;161、第一下插槽;162、第二下插槽;17、第一中间隔板;171、第一上插槽;172、第二上插槽;18、第二中间隔板;181、第一插槽;182、第二插槽;

[0026] 2、第一电池单元;21、第一电池本体;211、第一发热面;22、第一导流块;221、第一预定面;222、第一凹槽;223、第一凸起;

[0027] 3、风机;4、第一散热口;

[0028] 5、第二电池单元;51、第二电池本体;511、第二发热面;52、第二导流块;521、第二预定面;522、第二凹槽;523、第二凸起;

[0029] 6、第二散热口。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0031] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0032] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 如图1—7所示,本发明优选实施例的一种锂电池组,包括具有预定空间的座体1、安装在所述预定空间内的多个第一电池单元2,以及风机3;各所述第一电池单元2包括具有第一发热面211的第一电池本体21和具有第一预定面221的第一导流块22;在各所述第一电池单元2内:所述第一发热面211和所述第一预定面221贴合,所述第一预定面221上设有第一凹槽222,所述第一发热面211与所述第一凹槽222的内壁围成第一导流通道;所述风机3的出风口分别与多个所述第一导流通道连通,所述座体1上开设有多个第一散热口4,多个所述第一散热口4与所述第一电池单元2一一对应,各所述第一导流通道通过所述第一散热口4与外界连通。

[0036] 本实施方式中,使用时,多个第一电池单元2工作,向外输出电能,同时伴有热量产生;此时,风机3工作,将各个第一导流通道内的气体经由对应的第一散热口4排出,从而实现对多个电池单元进行散热。本实施方式的散热方式能够有效地各个第一电池单元2中产生的热量排出座体1,避免个别第一电池单元2的热量堆积导致温度较高,延长锂电池组的

使用寿命。

[0037] 进一步地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述第一导流通道内设有多个第一凸起223,多个所述第一凸起223将所述第一导流通道划分为多个第一子通道。本实施方式中,各第一子通道的通道截面较小,气体在其中流动时不易产生湍流,减少了流动损耗。

[0038] 进一步地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,还包括多个第二电池单元5;各所述第二电池单元5包括具有第二发热面511的第二电池本体51和具有第二预定面521的第二导流块52;在各所述第二电池单元5内:所述第二发热面511和所述第二预定面521贴合,所述第二预定面521上设有第二凹槽522,所述第二发热面511与所述第二凹槽522的内壁围成第二导流通道;所述风机3的出风口分别与多个所述第二导流通道连通,所述座体1上开设有多个第二散热口6,多个所述第二散热口6与所述第二电池单元5一一对应,各所述第二导流通道通过所述第二散热口6与外界连通;多个所述第一电池单元2和多个所述第二电池单元5一一对应,所述第一电池单元2和所述第二电池单元5串联。本实施方式中,使用时,多个第二电池单元5工作,向外输出电能,同时伴有热量产生;此时,风机3工作,将各个第二导流通道内的气体经由对应的第二散热口6排出,从而实现对多个电池单元进行散热。本实施方式的散热方式能够有效地各个第二电池单元5中产生的热量排出座体1,避免个别第二电池单元5的热量堆积导致温度较高,延长锂电池组的使用寿命;此外,本实施方式还能够提高锂电池组的输出电压。

[0039] 进一步地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述第二导流通道内设有多个第二凸起523,多个所述第二凸起523将所述第二导流通道划分为多个第二子通道。本实施方式中,同样地,各第二子通道的通道截面较小,气体在其中流动时不易产生湍流,减少了流动损耗。

[0040] 进一步地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,各所述第一电池本体21均为横截面为矩形的柱体结构,各所述第二电池本体51均为横截面为矩形的柱体结构;在各所述第一电池单元2内,所述第一发热面211形成于所述第一电池本体21的预定侧面上;在各所述第二电池单元5内,所述第二发热面511形成于所述第二电池本体51的预定侧面上;多个所述第一发热面211相互平行,多个所述第二发热面511相互平行;多个所述第一电池单元2沿预定方向间隔设置,多个所述第二电池单元5沿所述预定方向间隔设置。

[0041] 进一步地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述座体1包括前侧板11、后侧板12、左侧板13、右侧板14、上侧板15以及下侧板16;所述前侧板11、后侧板12、左侧板13、右侧板14、上侧板15以及下侧板16围合形成所述预定空间;多个所述第一电池本体21分别安装在所述下侧板16上,多个所述第二电池本体51分别安装在所述下侧板16上,所述风机3设于所述预定空间内并安装在所述上侧板15上。本实施方式中,将座体1设置为矩形框状结构,适用于多种使用情况。

[0042] 进一步地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,多个所述第一散热口4设于所述前侧板11上,多个所述第二散热口6设于所述后侧板12上;多个所述第一凹槽222均为弧形凹槽,各所述第一凹槽222的一端分别朝向所述风机3的出风口,各所述第一凹槽222的另一端分别朝向所述第一散热口4;多个所述第二凹槽522均为弧形凹槽,各所述第二凹槽522的一端分别朝向所述风机3的出风口,各所述第二凹槽522的另一端分别朝向所述第二散热口6。本实施方式中,第一散热口4和第二散热口6处于相对的侧板上,相互之间不会产生影响,提

高散热效率。

[0043] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,多个第一电池单元2和多个第二电池单元5呈矩阵分布。

[0044] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,第一凹槽222的开口朝向预定方向,第二凹槽522的开口背向预定方向。本实施方式中,避免了处于同一列中的第一导流通道和第二导流通道内的散热气流相互影响。

[0045] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述下侧板16上设有多个与多个第一电池单元2对应的第一下插槽161,各所述第一电池单元2的第一电池本体21插入至对应的第一下插槽161内;所述下侧板16上还设有多个与多个第二电池单元5对应的第二下插槽162,各所述第二电池单元5的第二电池本体51插入至对应的第二下插槽162内。

[0046] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述预定空间内还设有平行于下侧板16的第一中间隔板17,所述第一中间隔板17上设有多个与多个第一电池单元2对应的第一上插槽171,各所述第一电池单元2的第一电池本体21插入至对应的第一上插槽171内;所述第一中间隔板17上还设有多个与多个第二电池单元5对应的第二上插槽172,各所述第二电池单元5的第二电池本体51插入至对应的第二上插槽172内。

[0047] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述预定空间内还设有平行于所述下侧板16并处于所述第一中间隔板17和所述上侧板15之间的第二中间隔板18;所述第二中间隔板18上设有与多个所述第一导流块22对应的多个第一插槽181和与多个所述第二导流块52对应的多个第二插槽182;所述第一中间隔板17上还设有与多个所述第一导流块22对应的多个第一过孔和与多个所述第二导流块52对应的多个第二过孔,各所述第一导流块22依次穿过对应的第一过孔并插入至对应的第一插槽181内,各所述第二导流块52依次穿过对应的第二过孔并插入至对应的第二插槽182内。其中,各所述第一导流块22和对应的第一插槽181的内壁之间形成供气体通过的第一间隙,各所述第二导流块52和对应的第二插槽182的内壁之间形成供气体通过的第二间隙。其中,第一过孔和第一上插槽171连通,第二过孔和第二上插槽172连通。

[0048] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述第二中间隔板18上设有供所述风机3放置的区域。

[0049] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,为便于安装第二中间隔板18,将第二中间隔板18设置为分体式结构,并将第二中间隔板18分为两部分结构,如图6所示。

[0050] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述第一下插槽161、第二下插槽162、第一上插槽171、第二上插槽172、第一插槽181,以及第二插槽182均为条型槽。

[0051] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述前侧板11的外侧上设有多个第一导风板,多个第一导风板与多个第一散热口4一一对应,多个第一导风板分别盖设在对应的第一散热口4处,防止粉尘经过各第一散热口4进入到预定空间内。所述后的外侧上设有多个第二导风板,多个第二导风板与多个第二散热口6一一对应,多个第二导风板分别盖设在对应的第二散热口6处,防止粉尘经过各第二散热口6进入到预定空间内。

[0052] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,还包括控制电路板、多个第一接电片,以及多个第二接电片,所述电路板设于所述预定空间内并安装在左侧板13的内壁上;多个第一接电片与多个第一电池单元2一一对应,各第一电池本体21与所述第一接电片电连接,

各所述第一接电片分别与所述控制电路板电连接;多个第二接电片与多个第二电池单元5一一对应,各第二电池本体51与所述第二接电片电连接,各所述第二接电片分别与所述控制电路板电连接。

[0053] 具体地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,第一散热口4和第二散热口6均为条形开口。

[0054] 进一步地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述第一发热面211和所述第一预定面221之间涂设有导热胶,所述第二发热面511和所述第二预定面521之间涂设有导热胶。

[0055] 进一步地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,多个所述第一电池单元2并联,多个所述第二电池单元5并联。

[0056] 进一步地,在一种实施方式中,请参阅图1—7,所述风机3设有多个。

[0057] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0058] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

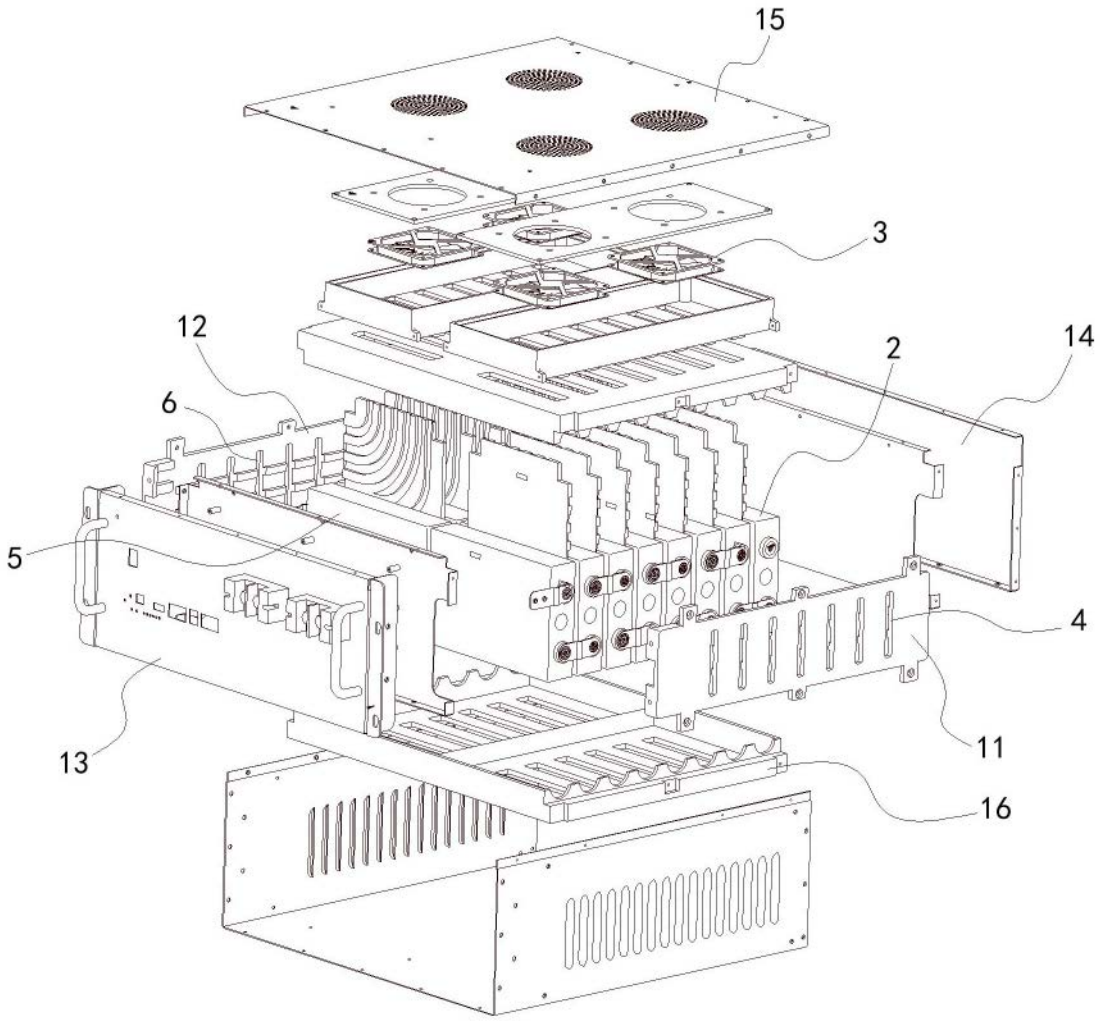


图1

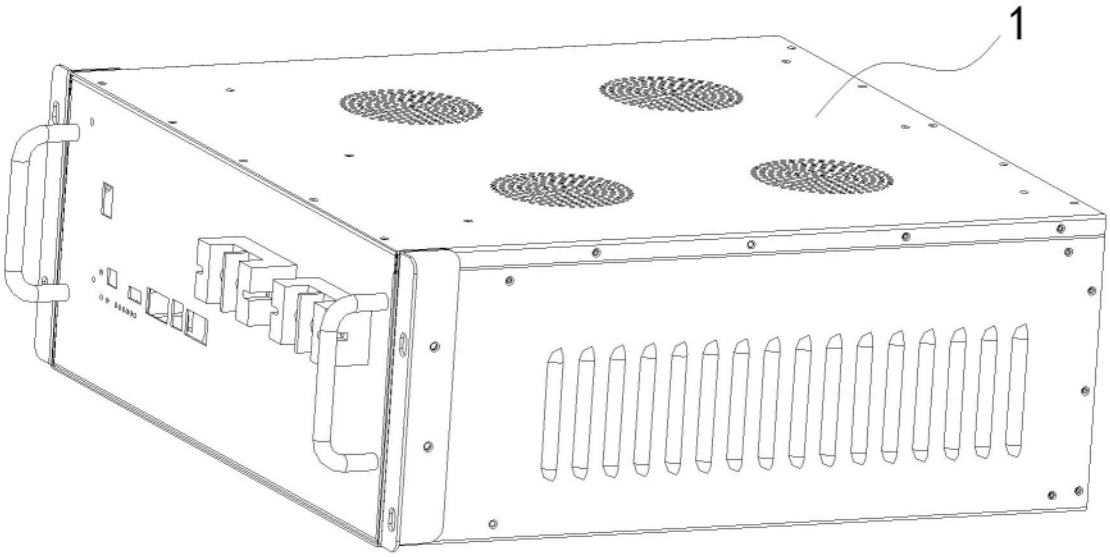


图2

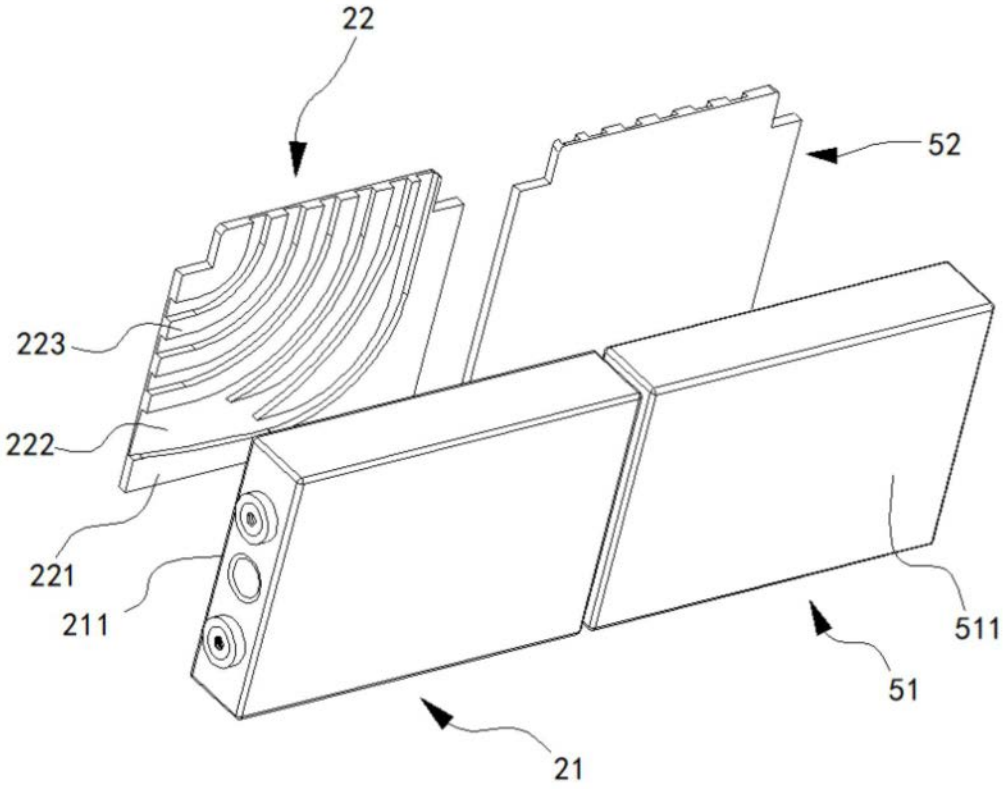


图3

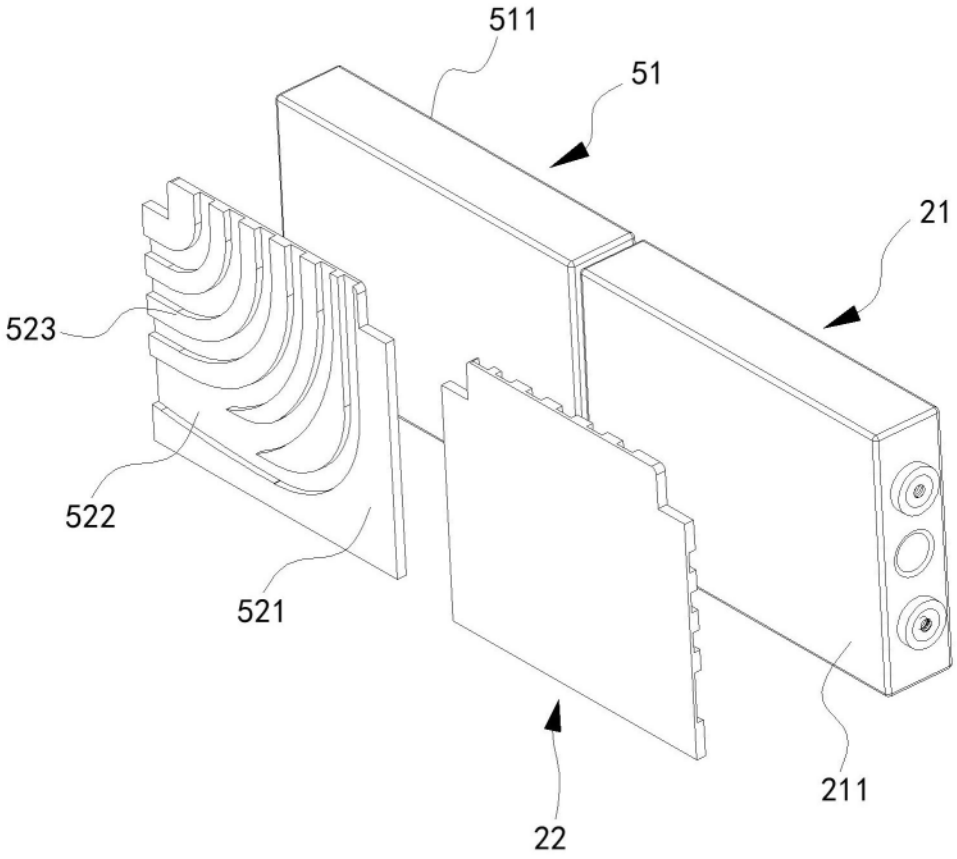


图4

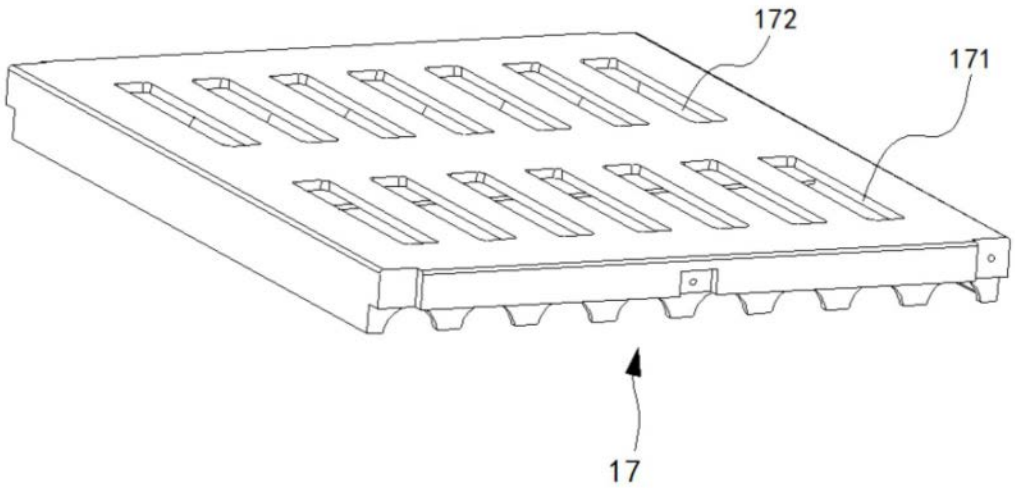


图5

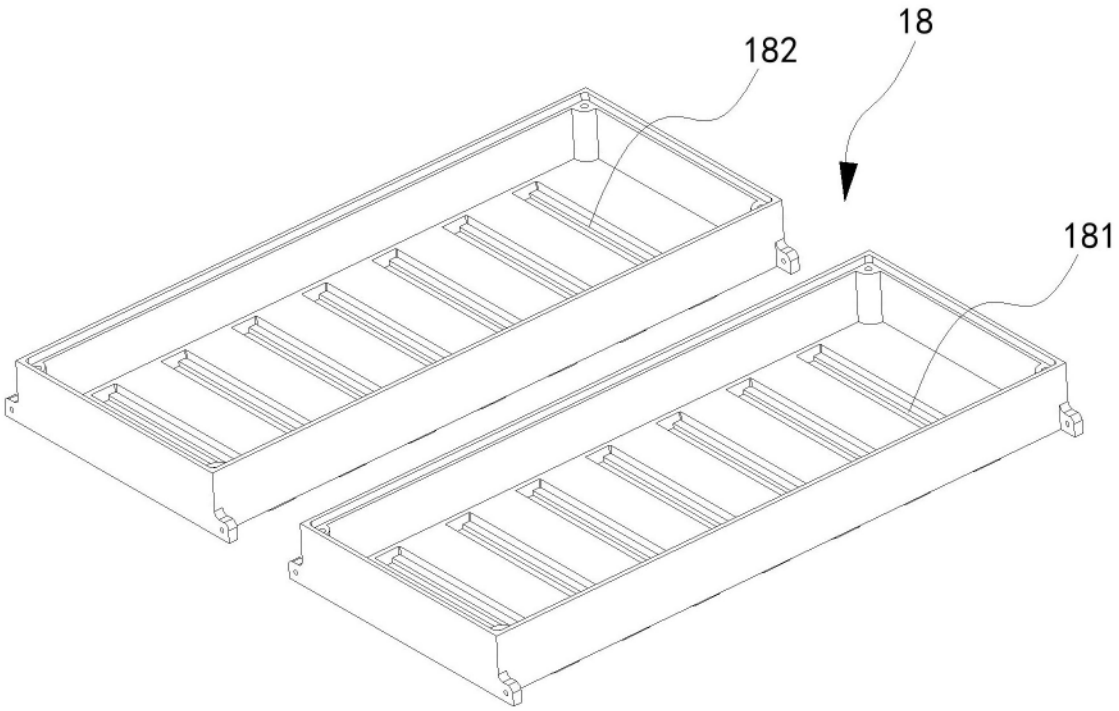


图6

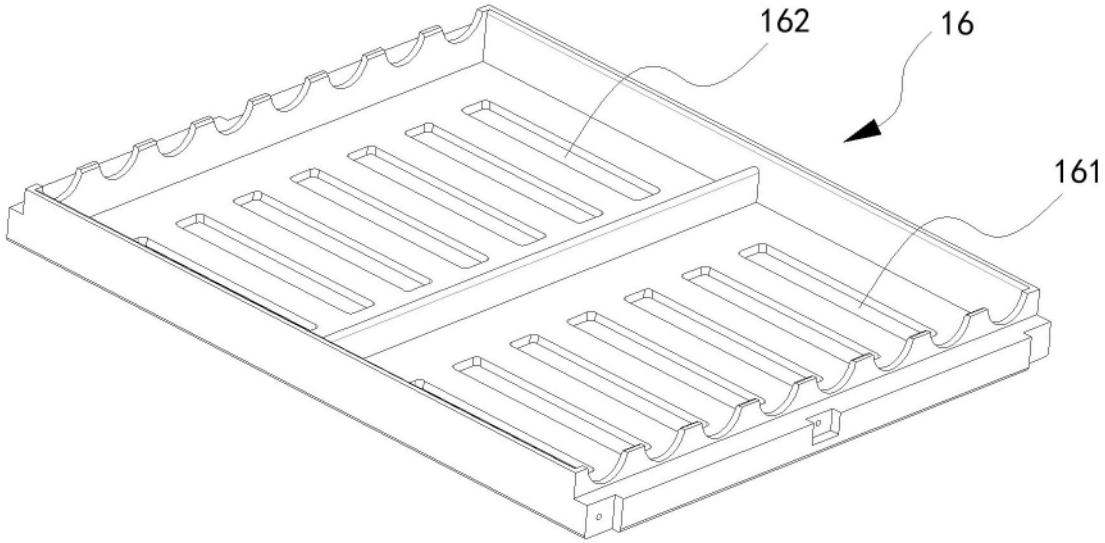


图7