(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112803100 A
(43)申请公布日 2021.05.14

(21)申请号 202110092980.2

(22)申请日 2021.01.25

(71)申请人 昆明理工大学
地址 650093 云南省昆明市五华区学府路253号

(72)发明人 李刚

(51)Int.Cl.
H01M 50/213(2021.01)
H01M 50/244(2021.01)
H01M 50/271(2021.01)
H01M 50/247(2021.01)
H01M 50/258(2021.01)
H01M 50/503(2021.01)
H01M 10/42(2006.01)
H01M 10/48(2006.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/6235(2014.01)
H01M 10/647(2014.01)
H01M 10/655(2014.01)
H01M 10/6563(2014.01)
B01D 46/00(2006.01)
B01D 46/12(2006.01)

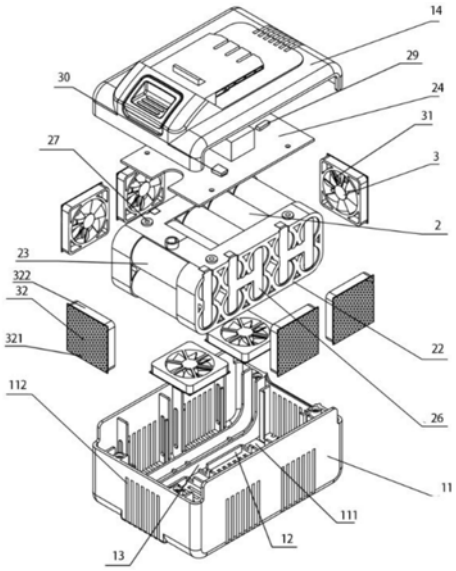
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种主动散热电池包

(57)摘要

本发明公开了一种主动散热电池包，包括壳体、顶盖、电源组件、散热组件、电路板、开关、指示灯，电源组件置于壳体内部，散热组件安装于壳体的壁面，电路板固定于电源组件的顶部，开关位于壳体和顶盖之间的后侧，指示灯安装于顶盖的后侧。通过第一垫片和第二垫片可以在壳体内形成畅通的风道，使得气体流通更加顺利，然后通过开关的五个档位进行分别控制，从而可以选择开启部分风扇还是全部风扇进行散热，进一步提高散热效率，使得锂电池可以长期工作在合适的温度范围内，提高电池组的使用寿命，使得使用更加安全。



CN 112803100 A

1.一种主动散热电池包,其特征在于,

包括支撑组件、电源组件和散热组件,所述支撑组件包括壳体、卡板、支撑板和顶盖,所述壳体具有第一凹槽和多个第一散热孔,多个所述第一散热孔分布在所述第一凹槽的四周,所述支撑板与所述壳体固定连接,并位于所述第一凹槽内,所述卡板与所述壳体固定连接,并位于所述支撑板的一侧,所述顶盖具有多个第二散热孔,所述顶盖与所述壳体固定连接,并覆盖所述第一凹槽,所述电源组件包括开关、电池盒、多个锂电池、电路板、多个指示灯和导电片,所述电池盒与所述支撑板可拆卸连接,并位于所述支撑板的一侧,多个所述锂电池与所述电池盒固定连接,并位于所述电池盒内,所述导电片与所述电池盒固定连接,并接触多个所述锂电池,所述电路板与所述导电片电连接,并位于所述电池盒靠近所述顶盖的一侧,多个所述指示灯与所述电路板电连接,并穿过所述壳体,所述开关与所述电路板滑动连接,并穿过所述壳体,所述散热组件包括多个风扇和多个丝网防尘罩,多个所述丝网防尘罩与所述壳体固定连接,并位于所述第一散热孔的一侧,多个所述风扇分别与多个所述丝网防尘罩固定连接,并位于所述丝网防尘罩的一侧。

2.如权利要求1所述的一种主动散热电池包,其特征在于,

所述顶盖包括盖体、连接头和安装板,所述连接头与所述盖体固定连接,并穿过所述盖体,所述安装板与所述盖体固定连接,并位于所述连接头的一侧。

3.如权利要求2所述的一种主动散热电池包,其特征在于,

所述连接头包括连接头本体、导电柱和支撑弹簧,所述导电柱与所述连接头本体滑动连接,并位于所述连接头本体的一侧,所述支撑弹簧与所述导电柱固定连接,并位于所述导电柱与所述电路板之间。

4.如权利要求1所述的一种主动散热电池包,其特征在于,

所述电源组件还包括多个第一垫片,多个所述第一垫片与所述电池盒固定连接,并位于所述电池盒与所述电路板之间。

5.如权利要求4所述的一种主动散热电池包,其特征在于,

所述电源组件还包括多个第二垫片,多个所述第二垫片与所述电池盒固定连接,并位于所述电池盒与所述风扇之间。

6.如权利要求5所述的一种主动散热电池包,其特征在于,

所述电源组件还包括温度传感器,所述温度传感器与所述电路板电连接,并位于所述电路板的一侧。

7.如权利要求6所述的一种主动散热电池包,其特征在于,

所述散热组件的数量有多个,多个所述散热组件与所述壳体固定连接,并位于所述第一散热孔的一侧。

一种主动散热电池包

技术领域

[0001] 本发明涉及移动电源技术领域，尤其涉及一种主动散热电池包。

背景技术

[0002] 电池包是电池的容纳装置，在电动工具领域广泛运用，用于给多种直流电动工具供电，具有可携带、便于更换和可充电的优势。交流电动工具会受到电源位置的影响，在没有220V电源插座的情况下不能工作，直流电动工具可通过安装电池包，解决工作环境中缺少固定电源的问题。

[0003] 但现有的电池包散热效果不佳，长时间工作会导致电池受损，影响使用安全。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种主动散热电池包，旨在解决现有电池包散热效果不佳影响使用安全的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了一种主动散热电池包，包括支撑组件、电源组件和散热组件，所述支撑组件包括壳体、卡板、支撑板和顶盖，所述壳体具有第一凹槽和多个第一散热孔，多个所述第一散热孔分布在所述第一凹槽的四周，所述支撑板与所述壳体固定连接，并位于所述第一凹槽内，所述卡板与所述壳体固定连接，并位于所述支撑板的一侧，所述顶盖具有多个第二散热孔，所述顶盖与所述壳体固定连接，并覆盖所述第一凹槽，所述电源组件包括开关、电池盒、多个锂电池、电路板、多个指示灯和导电片，所述电池盒与所述支撑板可拆卸连接，并位于所述支撑板的一侧，多个所述锂电池与所述电池盒固定连接，并位于所述电池盒内，所述导电片与所述电池盒固定连接，并接触多个所述锂电池，所述电路板与所述导电片电连接，并位于所述电池盒靠近所述顶盖的一侧，多个所述指示灯与所述电路板电连接，并穿过所述壳体，所述开关与所述电路板滑动连接，并穿过所述壳体，所述散热组件包括多个风扇和多个丝网防尘罩，多个所述丝网防尘罩与所述壳体固定连接，并位于所述第一散热孔的一侧，多个所述风扇分别与多个所述丝网防尘罩固定连接，并位于所述丝网防尘罩的一侧。

[0006] 其中，所述顶盖包括盖体、连接头和安装板，所述连接头与所述盖体固定连接，并穿过所述盖体，所述安装板与所述盖体固定连接，并位于所述连接头的一侧。

[0007] 其中，所述连接头包括连接头本体、导电柱和支撑弹簧，所述导电柱与所述连接头本体滑动连接，并位于所述连接头本体的一侧，所述支撑弹簧与所述导电柱固定连接，并位于所述导电柱与所述电路板之间。

[0008] 其中，所述电源组件还包括多个第一垫片，多个所述第一垫片与所述电池盒固定连接，并位于所述电池盒与所述电路板之间。

[0009] 其中，所述电源组件还包括多个第二垫片，多个所述第二垫片与所述电池盒固定连接，并位于所述电池盒与所述风扇之间。

[0010] 其中，所述电源组件还包括温度传感器，所述温度传感器与所述电路板电连接，并

位于所述电路板的一侧。

[0011] 其中，所述散热组件的数量有多个，多个所述散热组件与所述壳体固定连接，并位于所述第一散热孔的一侧。

[0012] 本发明的一种主动散热电池包，所述第一凹槽中放置电源组件，通过多个所述第一散热孔可以和外部环境连通进行散热，所述支撑板与所述壳体固定连接，所述卡板与所述壳体固定连接，所述顶盖与所述壳体固定连接，所述第二散热孔与外界连通，从而可以吸入或者排出空气进行散热，所述电池盒与所述支撑板可拆卸连接，通过所述支撑板可以将所述电池盒与所述壳体隔开而形成散热通道，提高散热效率，多个所述锂电池与所述电池盒固定连接，所述电池盒可以根据所述锂电池的型号不同而选择不同的结构，所述锂电池的型号可以是21700和18650，所述导电片与所述电池盒固定连接，通过所述导电片可以将多个所述锂电池连接起来进行供电，所述电路板与所述导电片电连接，所述电路板用于对电能进行控制输出，多个所述指示灯与所述电路板电连接，所述开关与所述电路板滑动连接，多个所述丝网防尘罩与所述壳体固定连接，可以阻止外界灰尘进入，多个所述风扇分别与多个所述丝网防尘罩固定连接，多个所述风扇可以被所述电路板控制而主动进行散热，从而可以极大地加强散热能力，使得电池组可以在合理温度范围内运行以提高电池寿命，使得使用更加安全，从而解决现有电池包散热效果不佳影响使用安全的问题。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发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地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

[0014] 图1是本发明的一种主动散热电池包的结构图；

[0015] 图2是本发明的一种主动散热电池包的爆炸图；

[0016] 图3是本发明的一种主动散热电池包的去掉顶盖的俯视图；

[0017] 图4是本发明的一种主动散热电池包的剖面示意图。

[0018] 1-支撑组件、2-电源组件、3-散热组件、11-壳体、12-卡板、13-支撑板、14-顶盖、21-开关、22-电池盒、23-锂电池、24-电路板、25-指示灯、26-导电片、27-第一垫片、28-第二垫片、29-温度传感器、30-报警器、31-风扇、32-丝网防尘罩、111-第一凹槽、112-第一散热孔、141-第二散热孔、142-盖体、143-连接头、144-安装板、321-网板、322-支撑环、1431-连接头本体、1432-导电柱、1433-支撑弹簧。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终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。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0020] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“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。此外，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。

[0021] 请参阅图1～图4，本发明提供一种主动散热电池包，包括：

[0022] 支撑组件1、电源组件2和散热组件3，所述支撑组件1包括壳体11、卡板12、支撑板13和顶盖14，所述壳体11具有第一凹槽111和多个第一散热孔112，多个所述第一散热孔112分布在所述第一凹槽111的四周，所述支撑板13与所述壳体11固定连接，并位于所述第一凹槽111内，所述卡板12与所述壳体11固定连接，并位于所述支撑板13的一侧，所述顶盖14具有多个第二散热孔141，所述顶盖14与所述壳体11固定连接，并覆盖所述第一凹槽111，所述电源组件2包括开关21、电池盒22、多个锂电池23、电路板24、多个指示灯25和导电片26，所述电池盒22与所述支撑板13可拆卸连接，并位于所述支撑板13的一侧，多个所述锂电池23与所述电池盒22固定连接，并位于所述电池盒22内，所述导电片26与所述电池盒22固定连接，并接触多个所述锂电池23，所述电路板24与所述导电片26电连接，并位于所述电池盒22靠近所述顶盖14的一侧，多个所述指示灯25与所述电路板24电连接，并穿过所述壳体11，所述开关21与所述电路板24滑动连接，并穿过所述壳体11，所述散热组件3包括多个风扇31和多个丝网防尘罩32，多个所述丝网防尘罩32与所述壳体11固定连接，并位于所述第一散热孔112的一侧，多个所述风扇31分别与多个所述丝网防尘罩32固定连接，并位于所述丝网防尘罩32的一侧。

[0023] 在本实施方式中，所述支撑组件1包括壳体11、卡板12、支撑板13和顶盖14，所述壳体11具有第一凹槽111和多个第一散热孔112，多个所述第一散热孔112分布在所述第一凹槽111的四周，所述第一凹槽111中放置电源组件2，通过多个所述第一散热孔112可以和外部环境连通进行散热，所述支撑板13与所述壳体11固定连接，并位于所述第一凹槽111内，所述卡板12与所述壳体11固定连接，并位于所述支撑板13的一侧，所述顶盖14具有多个第二散热孔141，所述顶盖14与所述壳体11固定连接，并覆盖所述第一凹槽111，所述第二散热孔141与外界连通，从而可以吸入或者排出空气进行散热，所述电源组件2包括开关21、电池盒22、多个锂电池23、电路板24、多个指示灯25和导电片26，所述电池盒22与所述支撑板13可拆卸连接，并位于所述支撑板13的一侧，通过所述支撑板13可以将所述电池盒22与所述壳体11隔开而形成散热通道，提高散热效率，多个所述锂电池23与所述电池盒22固定连接，并位于所述电池盒22内，所述电池盒22可以根据所述锂电池23的型号不同而选择不同的结构，所述锂电池23的型号可以是21700和18650，所述导电片26与所述电池盒22固定连接，并接触多个所述锂电池23，通过所述导电片26可以将多个所述锂电池23连接起来进行供电，所述电路板24与所述导电片26电连接，并位于所述电池盒22靠近所述顶盖14的一侧，所述电路板24用于对电能进行控制输出，多个所述指示灯25与所述电路板24电连接，并穿过所述壳体11，所述开关21与所述电路板24滑动连接，并穿过所述壳体11，所述开关21有五个档位，通过多个所述指示灯25可以对这些档位进行标记，不同的档位对应不同的散热模式，散热组件3包括多个风扇31和多个丝网防尘罩32，多个所述丝网防尘罩32与所述壳体11固定连接，并位于所述第一散热孔112的一侧，可以阻止外界灰尘进入，多个所述风扇31分别与多个所述丝网防尘罩32固定连接，并位于所述丝网防尘罩32的一侧，多个所述风扇31可以被所述电路板24控制而主动进行散热，从而可以极大地加强散热能力，使得电池组可以在合理温度范围内运行以提高电池寿命，使得使用更加安全，从而解决现有电池包散热效果

不佳影响使用安全的问题。

[0024] 进一步的，所述顶盖14包括盖体142、连接头143和安装板144，所述连接头143与所述盖体142固定连接，并穿过所述盖体142，所述安装板144与所述盖体142固定连接，并位于所述连接头143的一侧。

[0025] 在本实施方式中，所述盖体142上设置所述安装板144，从而可以方便地和外部设备进行连接，所述连接头143用于和外部插头配合进行供电。

[0026] 进一步的，所述连接头143包括连接头本体1431、导电柱1432和支撑弹簧1433，所述导电柱1432与所述连接头本体1431滑动连接，并位于所述连接头本体1431的一侧，所述支撑弹簧1433与所述导电柱1432固定连接，并位于所述导电柱1432与所述电路板24之间。

[0027] 在本实施方式中，所述导电柱1432可以相对所述连接头本体1431滑动，并在所述支撑弹簧1433的支撑下与所述电路板24保持分离，从而可以保证在没有插入外部插头时，使所述连接头本体1431与所述电路板24保持断开状态而减小短路的情况，然后在插入插头时，就可以推动所述导电柱1432下移接触所述电路板24而进行供电。

[0028] 进一步的，所述电源组件2还包括多个第一垫片27，多个所述第一垫片27与所述电池盒22固定连接，并位于所述电池盒22与所述电路板24之间。

[0029] 在本实施方式中，通过在所述电池盒22与所述电路板24之间设置所述第一垫片27，可以将所述电池盒22与所述电路板24分离，从而可以留出通道，提高所述电路板24和所述电池盒22的散热能力。

[0030] 进一步的，所述电源组件2还包括多个第二垫片28，多个所述第二垫片28与所述电池盒22固定连接，并位于所述电池盒22与所述风扇31之间。

[0031] 在本实施方式中，所述第二垫片28用于将所述电池盒22与所述风扇31隔开，使得可以留出气体流动的空间，使得所述壳体11内气体流动更加畅通。

[0032] 进一步的，所述电源组件2还包括温度传感器29，所述温度传感器29与所述电路板24电连接，并位于所述电路板24的一侧。

[0033] 在本实施方式中，所述温度传感器29的型号可以是PT100，通过所述温度传感器29可以对所述壳体11内部的温度进行实时检测，从而可以方便使用者掌握内部散热情况。

[0034] 进一步的，所述电源组件2还包括报警器30，所述报警器30与所述电路板24电连接，并位于所述壳体11的一侧。

[0035] 在本实施方式中，所述警报器可以是蜂鸣器，LED灯等可以产生报警信号的元件，在所述温度传感器29检测温度高于设置值后，可以发出警报提醒使用者进行处理。

[0036] 进一步的，所述丝网防尘罩32包括网板321和支撑环322，所述支撑环322与所述网板321固定连接，并位于所述支撑环322的一侧，所述风扇31与所述支撑环322固定连接，并位于所述支撑环322内。

[0037] 在本实施方式中，通过所述支撑环322和所述壳体11上的卡板12配合，可以将所述网板321锁定在所述第一散热孔112的一侧，同时还可以方便在所述支撑环322中安装所述风扇31，可以节省空间，减少整体装置的体积。

[0038] 进一步的，所述散热组件3的数量有多个，多个所述散热组件3与所述壳体11固定连接，并位于所述第一散热孔112的一侧。

[0039] 在本实施方式中，通过设置多组散热组件3，可以在所述壳体11的前侧、后侧、左侧

和底部进行配合散热，通过控制不同的风扇31转动从而可以形成不同的散热风道，使得可以提升散热效果。

[0040] 本发明的工作原理及使用流程：请参阅图1和图2，本发明安装好过后，可以在所述壳体11的前后左右和底部分别设置一组所述散热组件3，然后通过所述开关21的五个档位进行分别控制，从而可以选择开启部分所述风扇31还是全部所述风扇31进行散热，具体可以基于所述温度传感器29的检测情况进行选择，通过所述支撑板13、所述第一垫片27和所述第二垫片28可以在所述壳体11内形成畅通的风道，使得气体流通更加顺利，可以进一步提高散热效率，使得所述锂电池23可以长期工作在合适的温度范围内，提高电池组的使用寿命，使得使用更加安全。

[0041] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

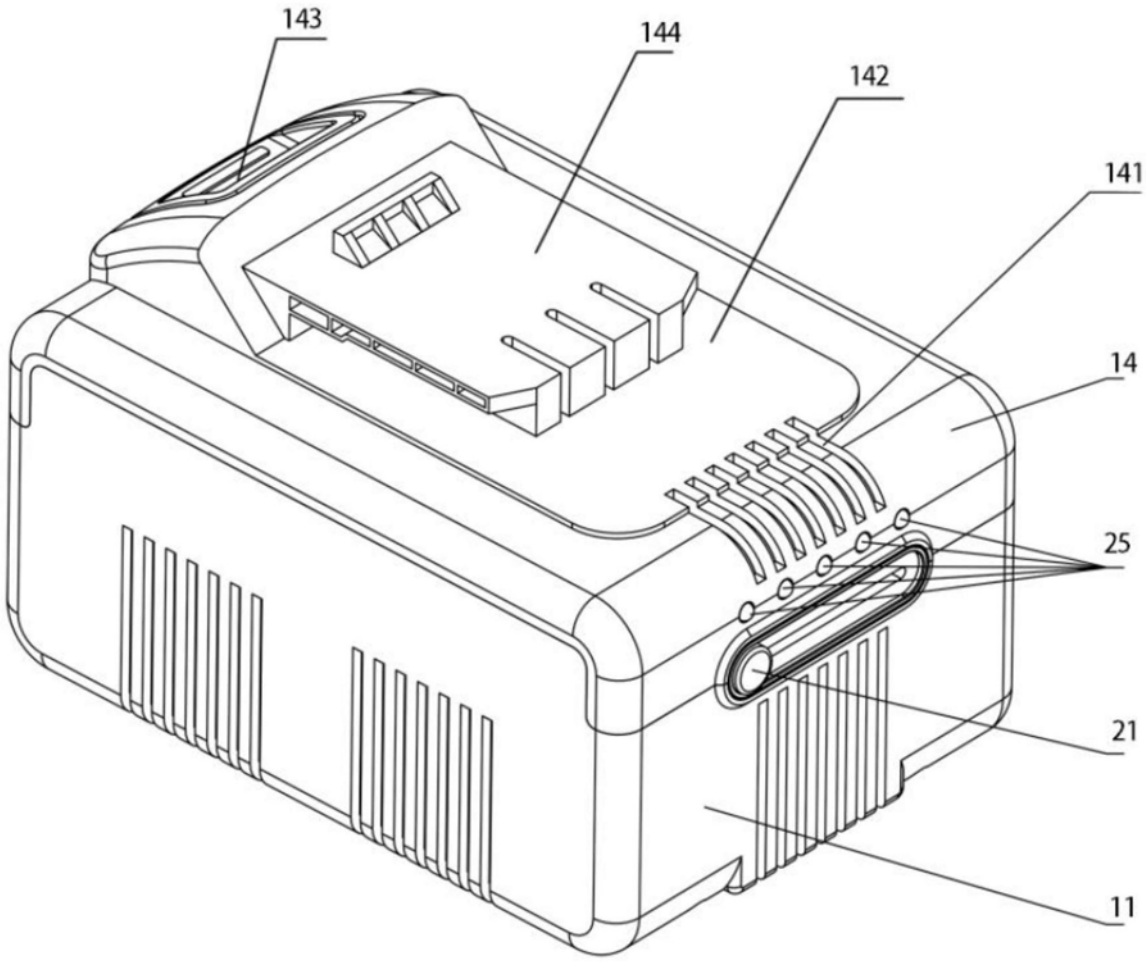


图1

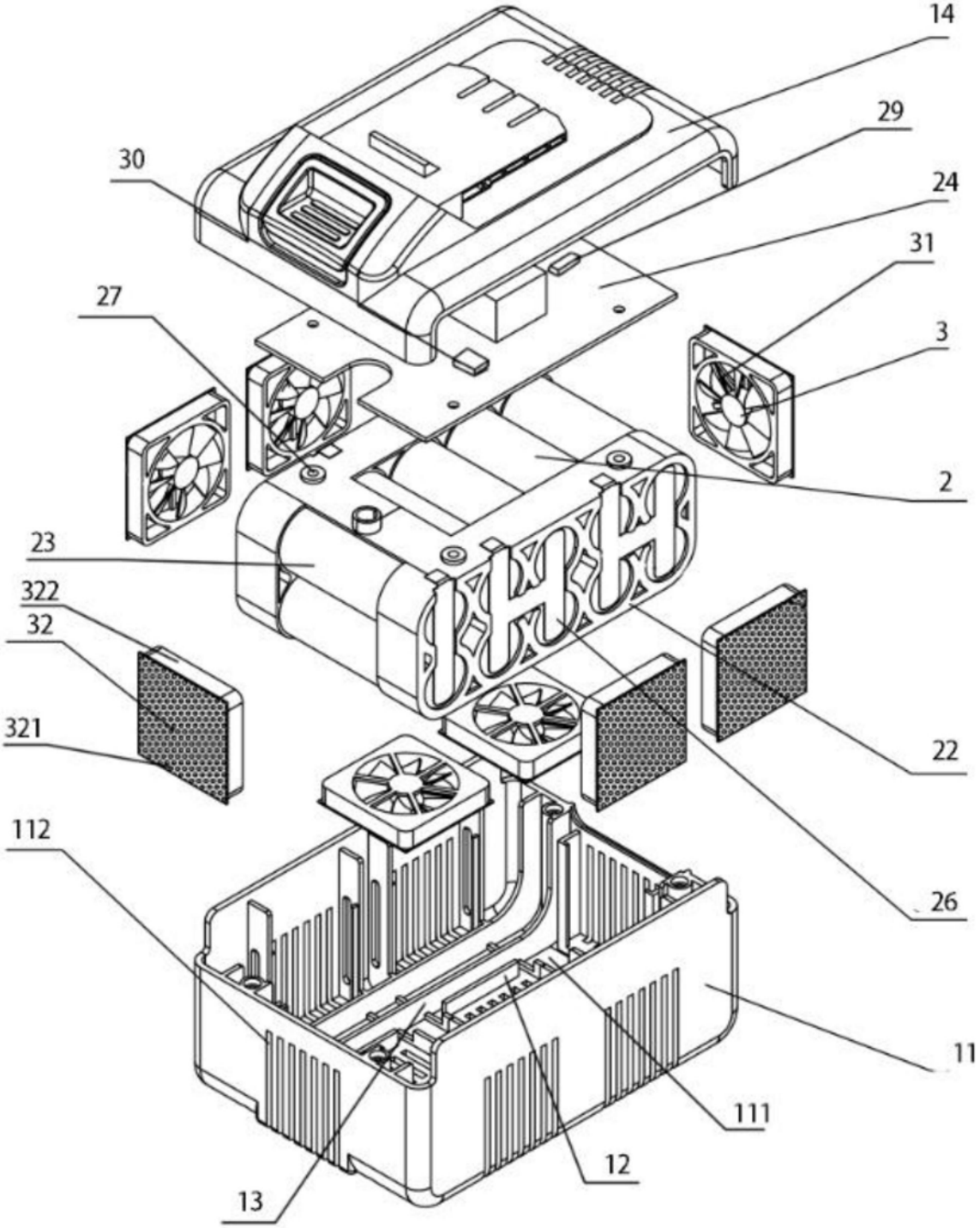


图2

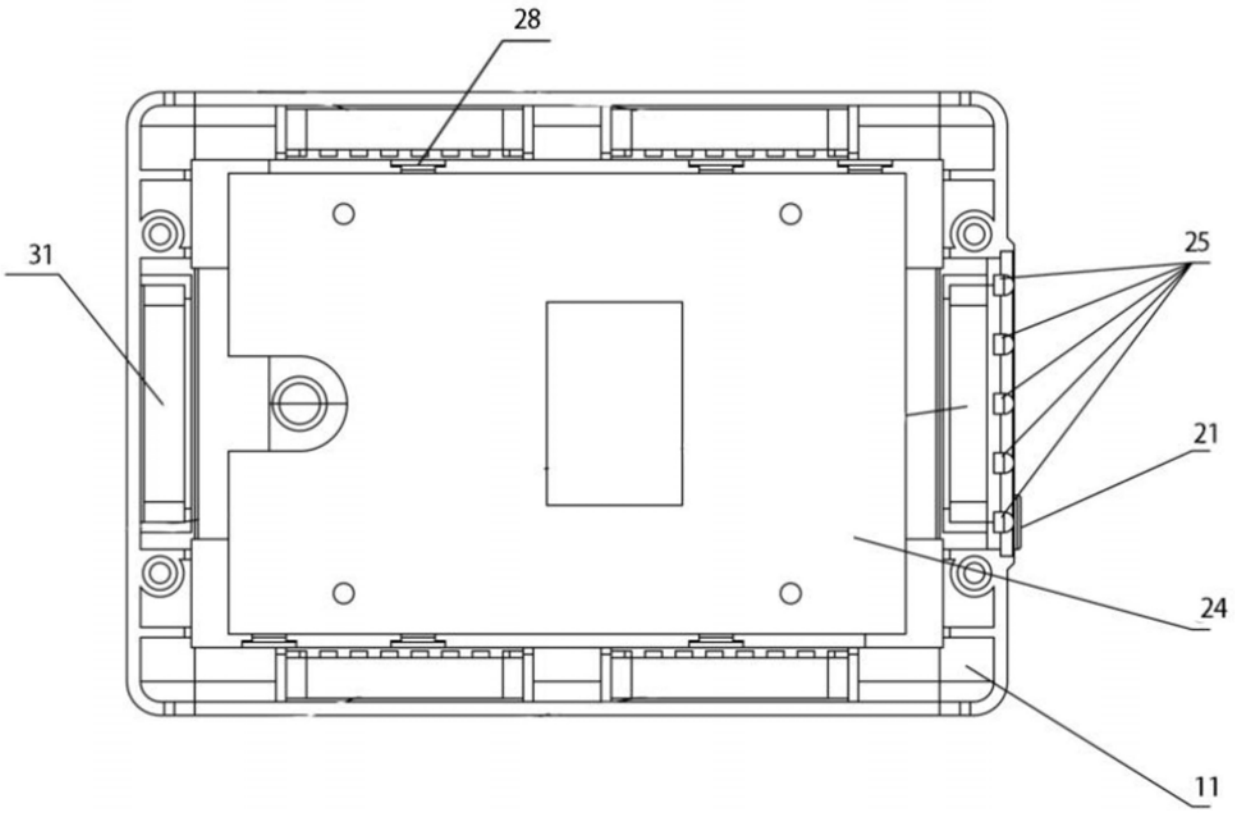


图3

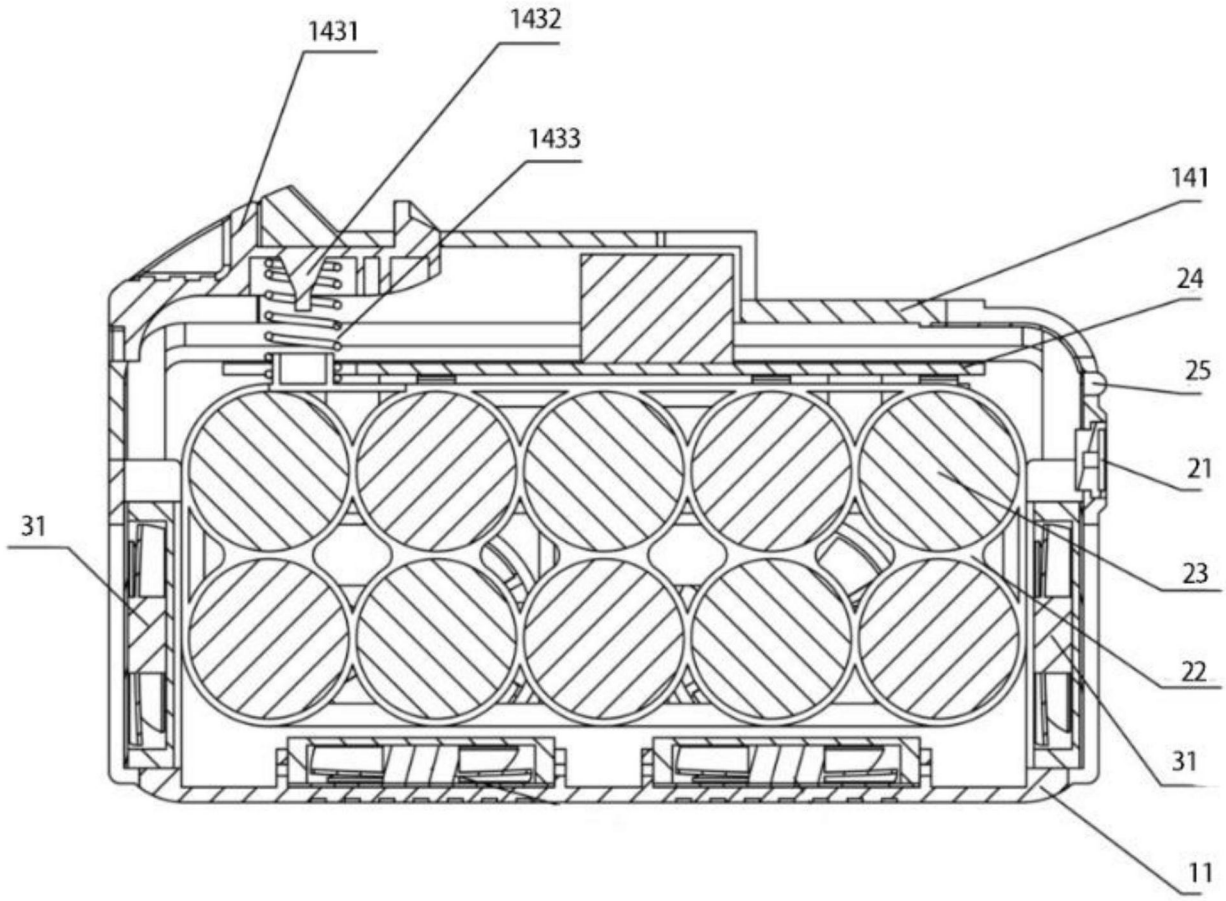


图4