



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113097639 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(21) 申请号 202110355013.0

(22) 申请日 2021.03.31

(71) 申请人 珠海冠宇动力电池有限公司
地址 519180 广东省珠海市斗门区井岸镇
珠峰大道209号

(72) 发明人 吴佳凡 杜健炜 张志国

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/284 (2021.01)

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6562 (2014.01)

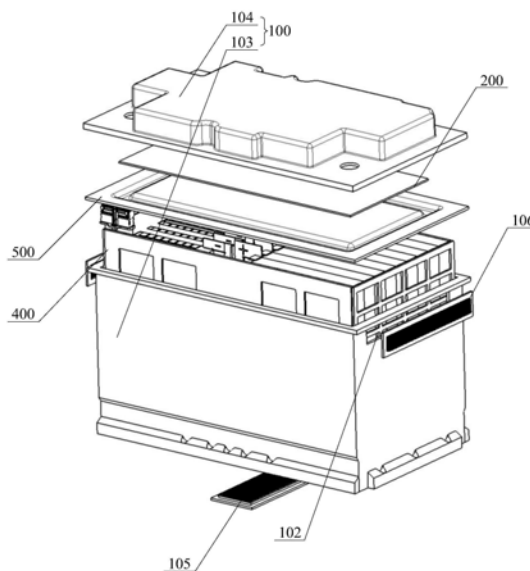
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种电池包

(57) 摘要

本发明提供一种电池包,包括壳体和N个电芯,所述壳体上开设有第一通风口和第二通风口,所述第一通风口与所述第二通风口之间形成散热风道;所述N个电芯设置于所述壳体内,所述N个电芯之间的间隙形成至少部分所述散热风道,所述N个电芯的电芯极耳均位于所述散热风道内;N为大于1的整数。本发明实施例可以提升电池包的散热性能。



1. 一种电池包,其特征在于,包括壳体和N个电芯,所述壳体上开设有第一通风口和第二通风口,所述第一通风口与所述第二通风口之间形成散热风道;

所述N个电芯设置于所述壳体内,所述N个电芯之间的间隙形成至少部分所述散热风道,所述N个电芯的电芯极耳均位于所述散热风道内;N为大于1的整数。

2. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述散热风道包括第一风道和第二风道,所述第一风道的一端与所述第一通风口连通,所述第二风道的一端与所述第二通风口连通;所述电芯的电芯极耳位于所述第一风道内。

3. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述第一风道与所述第二风道垂直设置,所述第一风道远离所述第一通风口的一端与第二风道相连。

4. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述第一通风口设置于所述壳体的底部或顶部,所述第一风道由所述壳体的底部延伸至所述壳体的顶部。

5. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电池包还包括至少一块散热板,每一所述散热板部分位于两个相对设置的所述电芯之间的间隙处,且分别与两个相对设置的所述电芯贴合固定。

6. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述电池包还包括电池管理系统电路和冷却板,所述电池管理系统电路与所述N个电芯电连接,所述冷却板分别与所述电池管理系统电路和所述壳体固定连接,且所述冷却板与所述N个电芯之间的间隙形成至少部分所述第二风道。

7. 根据权利要求6所述的电池包,其特征在于,所述壳体包括下壳体和端盖,所述电池管理系统电路位于所述端盖与所述冷却板之间,并分别与所述端盖和所述冷却板贴合固定。

8. 根据权利要求6所述的电池包,其特征在于,所述第一通风口设置于所述壳体的底部或顶部,和/或所述第二通风口设置于壳体的一侧,并位于所述冷却板与所述壳体的连接处附近。

9. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述第一通风口处设置有过滤件,所述过滤件与所述壳体可拆卸连接;所述第二通风口处设置有密封件,所述密封件与所述壳体可拆卸连接。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的电池包,其特征在于,所述电池包包括至少一个电芯模组,所述电芯模组包括电芯支架和M块所述电芯,M块所述电芯两两相对设置,且均与所述电芯支架固定连接;M为小于或等于N的偶数。

一种电池包

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池包。

背景技术

[0002] 电池包通常是由多个电芯和电池管理系统电路组合成的包体(pack),电池包的散热一直是设计过程中的重中之重,为此研究人员付出了大量的努力。

[0003] 现有技术中,由于电池包电芯堆叠的特性以及空间的限制,针对电池包的散热一直以来方案比较有限,通常使用散热铝片直接将电芯本体的热传导到外侧。这导致电池大倍率工作时,电芯极耳得不到充分的散热。可见,现有的电池包的散热性能较差。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种电池包,以解决现有的电池包的散热性能较差的问题。

[0005] 本发明实施例提供了一种电池包,其特征在于,包括壳体和N个电芯,所述壳体上开设有第一通风口和第二通风口,所述第一通风口与所述第二通风口之间形成散热风道;

[0006] 所述N个电芯设置于所述壳体内,所述N个电芯之间的间隙形成至少部分所述散热风道,所述N个电芯的电芯极耳均位于所述散热风道内;N为大于1的整数。

[0007] 可选地,所述散热风道包括第一风道和第二风道,所述第一风道的一端与所述第一通风口连通,所述第二风道的一端与所述第二通风口连通;所述电芯的电芯极耳位于所述第一风道内。

[0008] 可选地,所述第一风道与所述第二风道垂直设置,所述第一风道远离所述第一通风口的一端与第二风道相连。

[0009] 可选地,所述第一通风口设置于所述壳体的底部或顶部,所述第一风道由所述壳体的底部延伸至所述壳体的顶部。

[0010] 可选地,所述电池包还包括至少一块散热板,每一所述散热板部分位于两个相对设置的所述电芯之间的间隙处,且分别与两个相对设置的所述电芯贴合固定。

[0011] 可选地,所述电池包还包括电池管理系统电路和冷却板,所述电池管理系统电路与所述N个电芯电连接,所述冷却板分别与所述电池管理系统电路和所述壳体固定连接,且所述冷却板与所述N个电芯之间的间隙形成至少部分所述第二风道。

[0012] 可选地,所述壳体包括下壳体和端盖,所述电池管理系统电路位于所述端盖与所述冷却板之间,并分别与所述端盖和所述冷却板贴合固定。

[0013] 可选地,所述第一通风口设置于所述下壳体的底部或顶部,和/或所述第二通风口设置于下壳体的一侧,并位于所述冷却板与所述下壳体的连接处附近。

[0014] 可选地,所述第一通风口处设置有过滤件,所述过滤件与所述壳体可拆卸连接;所述第二通风口处设置有密封件,所述密封件与所述壳体可拆卸连接。

[0015] 可选地,所述电池包包括至少一个电芯模组,所述电芯模组包括电芯支架和M块所述电芯,M块所述电芯两两相对设置,且均与所述电芯支架固定连接;M为小于或等于N的偶

数。

[0016] 本发明实施例通过设置第一通风口和第二通风口，第一通风口与第二通风口之间形成散热风道，散热风道的至少部分由电池包中的N个电芯间的间隙形成，且N个电芯的电芯极耳均位于散热风道内，从而可以通过N个电芯间的间隙形成的散热风道同时实现对电芯和电芯极耳的散热，提升了电池包的散热性能。

[0017] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0018] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0019] 图1是本发明实施例提供的电池包的结构示意图之一；

[0020] 图2是本发明实施例提供的电池包的结构示意图之二

[0021] 图3是本发明实施例提供的电池包中电芯模组的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将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，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例，本领域普通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。

[0023] 本发明的说明书和权利要求书中的术语“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，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0024] 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”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0025] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。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。

[0026] 参见图1至图3，本发明实施例提供一种电池包，包括壳体100和N个电芯402，所述壳体100上开设有第一通风口101和第二通风口102，所述第一通风口101与所述第二通风口102之间形成散热风道；

[0027] 所述N个电芯402设置于所述壳体100内，所述N个电芯402之间的间隙形成至少部

分所述散热风道,所述N个电芯402的电芯极耳4021均位于所述散热风道内;N为大于1的整数。

[0028] 在本发明实施例中,上述N个电芯402可以直接设置于上述壳体100内部,也可以通过多个电芯支架组成多个电芯模组,将多个电芯模组设置于上述壳体100内部,在此不作进一步的限定。具体地,N的数量可以根据壳体100的空间和所需的充电电压和充电电流进行具体设置,在此不作进一步地限定。

[0029] 需要说明的是,上述N个电芯402可以两两相对设置,由两两相对设置的电芯402之间的间隙形成至少部分的散热风道,而在N大于2的情况下,若将两两相对设置的电芯402看作电芯组合,则电芯组合之间可以呈层叠设置,以降低电芯402的空间占用,具体可以参照图1。

[0030] 为了实现上述电池包的散热功能,上述电池包上可以开设有第一通风口101和第二通风口102,第一通风口101和第二通风口102之间形成散热风道。应理解,上述散热风道可以由上述壳体100和上述N个电芯402等部件的外部轮廓围合形成,从而无需额外设置成型的通风通道,占用电池包的空间。在电池充电过程中,上述第一通风口101可以外接风扇,冷却风由第一通风口101经散热风道传输至第二通风口102,从而可以加速电池包中的各个电芯402的散热。

[0031] 对于N个电芯402而言,为了实现对电芯极耳4021的散热,上述N个电芯402中的电芯402可以两两相对设置,且电芯402的相对侧均设置有电芯极耳4021,这样,相对设置的两个电芯402之间的间距可以形成至少部分上述散热风道,同时为两个电芯402的电芯极耳4021散热。

[0032] 本发明实施例通过设置第一通风口101和第二通风口102,第一通风口101与第二通风口102之间形成散热风道,散热风道的至少部分由电池包中的N个电芯402间的间隙形成,且N个电芯402的电芯极耳4021均位于散热风道内,从而可以通过N个电芯402间的间隙形成的散热风道同时实现对电芯402和电芯极耳4021的散热,提升了电池包的散热性能。

[0033] 可选地,所述散热风道可以包括第一风道和第二风道,所述第一风道的一端与所述第一通风口101连通,所述第二风道的一端与所述第二通风口102连通;所述电芯402的电芯极耳4021位于所述第一风道内。

[0034] 在本发明实施例中,由于壳体100通常呈长方体设置,考虑到密封性和防水性等因素,通风口通常需要设置于壳体100的侧面或者底面。与之适配地,上述散热风道可以包括第一风道和第二风道,从而便于连通上述第一通风口101和第二通风口102。

[0035] 同时,所述N个电芯402可以两两相对设置,每两个相对设置的所述电芯402之间的间隙形成至少部分所述第一风道,每两个相对设置的所述电芯402的相对侧均设置有所述电芯极耳4021,从而可以使得上述电芯极耳4021位于上述第一风道内。

[0036] 进一步地,参照图2,上述第一风道即为图2中竖直设置的风道,第二风道即为图2中水平设置的风道,上述第一风道与上述第二风道可以适配上述N块电芯402的布置,相互垂直设置,且上述第一风道远离上述第一通风口101的一端可以与上述第二风道连通,从而形成呈“T”字型设置的散热风道,提升电池包的空间利用率。

[0037] 进一步地,所述第一通风口101可以设置于所述壳体100的底部或顶部,所述第一风道可以由所述壳体100的底部延伸至所述壳体100的顶部。

[0038] 在本发明实施例中,上述第一风道设置与上述壳体100的底部和顶部之间,可以充分利用电芯402间的间隙对极耳散热,同时提升电池包的空间利用效率

[0039] 可选地,为了便于电芯本体的散热,上述电池包还包括至少一块散热板,每一散热板部分位于两个相对设置的电芯402之间的间隙处,且分别与两个相对设置的电芯402贴合固定。换句话说,上述散热板300可以在同时与上述相对设置的两块电芯402贴合固定的同时,遮蔽上述间隙的至少部分。

[0040] 两个相对设置的电芯402上的热量可以同时经一块散热板300传导,而后可以通过散热风道的冷却风进行冷却。上述散热板300的材料可以根据实际需要进行设置。在一些实施例中,上述散热板300可以由导热性较好的绝缘材料制成。在一些实施例中,上述散热板300也可以由石墨或者金属等导电材料经过表面绝缘处理后制成。

[0041] 可选地,所述电池包还可以包括电池管理系统(Battery Management System, BMS)电路200和冷却板500,所述电池管理系统电路200与上述N个电芯402电连接,所述冷却板500分别与上述电池管理系统电路200和上述壳体100固定连接,且所述冷却板500与上述N个电芯402之间的间隙形成至少部分所述第二风道。

[0042] 在本发明实施例中,上述BMS电路200可以智能化管理及维护上述N个电芯402,防止电池出现过充电和过放电,延长电池的使用寿命,监控电池的状态。通常而言,上述BMS电路200可以设置于印制电路板(Printed Circuit Board, PCB)上,并与上述壳体100通过粘接或者卡接等方式固定连接。

[0043] 为了实现上述BMS电路200的散热,上述BMS电路200可以与上述冷却板500固定连接,具体地,上述BMS电路200可以设置于PCB板的一侧,上述PCB板的另一侧与上述冷却板500贴合固定,从而可以将PCB板的热量传导至上述冷却板500上,实现对上述BMS电路200的散热。

[0044] 进一步地,上述冷却板500可以与上述N个电芯402形成至少部分上述第二风道,从而可以通过散热风道的冷却风加速冷却板500的冷却。参照图2,上述冷却板500与上述N个电芯402之间均存在间隙,从而由间隙形成至少部分的第二风道,冷却风可以经过上述间隙,对上述冷却板500进行散热。

[0045] 上述冷却板500与上述BMS电路200之间的连接方式可以根据实际需要进行设置。在一些实施例中,上述冷却板500可以由绝缘材料制成,从而可以直接与承载上述BMS电路200的电路板贴合粘接。在一些实施例中,上述冷却板500也可以由金属材料制成,从而上述冷却板500和上述BMS电路200之间可以通过设置的绝缘层进行粘接,在此不作进一步地限定。

[0046] 可选地,所述壳体100包括下壳体103和端盖104,所述电池管理系统电路200位于所述端盖104与上述冷却板500之间,并分别与上述端盖104和上述冷却板500贴合固定。

[0047] 在本发明实施例中,为了便于拆卸,上述壳体100可以由下壳体103与端盖104组成,参照图1,上述BMS电路200可以设置于PCB板上,并通过上述PCB板分别与上述端盖104和上述冷却板500贴合固定。当然,在其他可选的实施例中,上述壳体100可以由侧板和两个端盖等形式组成,具体可以根据实际需要进行设置。

[0048] 进一步地,为了保证电池包的密封性,避免外部固体或液体进入电池包,从而提升电池包的安全性,所述冷却板500与上述电池管理系统电路200的连接处可以经密封处理,

所述冷却板500与所述下壳体103的连接处经密封处理。

[0049] 具体地,上述密封处理可以通过在冷却板500上设置密封圈,或者通过密封胶连接上述冷却板500和壳体100等方式实现,在此不作进一步的限定。

[0050] 可选地,所述第一通风口101设置于所述壳体100的底部或顶部,和/或所述第二通风口102设置于壳体100的一侧,并位于所述冷却板500与所述壳体100的连接处附近。

[0051] 在本发明实施例中,为了充分利用电池包内的空间,上述第一通风口101可以设置于上述壳体100的底部或顶部。为了冷却风可以经过设置于上述端盖104处的冷却板500,上述第二通风口102可以设置于上述冷却板500与上述壳体100的连接处附近。在实际使用中,上述第一通风口101可以为进风口,与风扇连接,上述第二通风口102可以为出风口。

[0052] 参照图2,图2中的箭头指向即为冷却风一种可能的流向,冷却风从上述第一通风口101进入,经过N个电芯402间的间隙形成的部分散热风道,而后经过冷却板500与N个电芯402形成的部分散热风道,最终从第二通风口102流出。

[0053] 可选地,所述第一通风口101处可以设置有过滤件105,所述过滤件105与所述壳体100可拆卸连接;所述第二通风口102处可以设置有密封件106,所述密封件106与所述壳体100可拆卸连接。

[0054] 由上述内容可知,上述第一通风口101可以作为上述电池包的入风口,上述第二通风口102可以作为上述电池包的出风口。在本发明实施例中,为了使得冷却风保持清洁干燥,上述第一通风口101处可以设置有过滤件105,上述过滤件105可以为过滤棉或者过滤网,以阻挡外部的灰尘和水汽。

[0055] 同时,为了保证电池包的密封性,避免外部固体或者液体进入电池包内,造成安全问题,上述第二通风口102处可以设置有密封件106,例如橡胶等遮蔽物,具体可以根据实际需要进行设置。

[0056] 可选地,所述电池包可以包括至少一个电芯模组400,所述电芯模组400包括电芯支架401和M块所述电芯402,M块所述电芯402两两相对设置,且均与所述电芯支架401固定连接;M为小于或等于N的偶数。

[0057] 在本发明实施例中,上述N块电芯402可以组成至少一个电芯模组400,而每一电芯模组400中可以包括M块电芯402,M块电芯402两两相对设置,并通过电芯支架401固定设置于上述壳体100中。进一步地,在所述电芯模组400为多个的情况下,多个所述电芯模组400可以层叠设置,从而减少电芯模组400的空间占用。

[0058] 具体地,参照图3,在本发明实施例中,为了提升电池包的空间利用率,上述电芯模组400可以在电芯支架401的两侧均设置两块电芯402,即上述4块电芯402关于上述电芯支架401呈对称分布。对于每两块相对设置的电芯402而言,可以与一块散热板300贴合固定,从而通过一块散热板300可以同时两块电芯402导热,降低了成本。同时,为了加速散热,上述散热板300可以部分设置于相对设置的两块所述电芯402的间隙处,且分别与相对设置的两块所述电芯402贴合固定。换句话说,上述散热板300可以在同时与上述相对设置的两块电芯402贴合固定的同时,遮蔽上述间隙的至少部分。

[0059] 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。

[0060] 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。

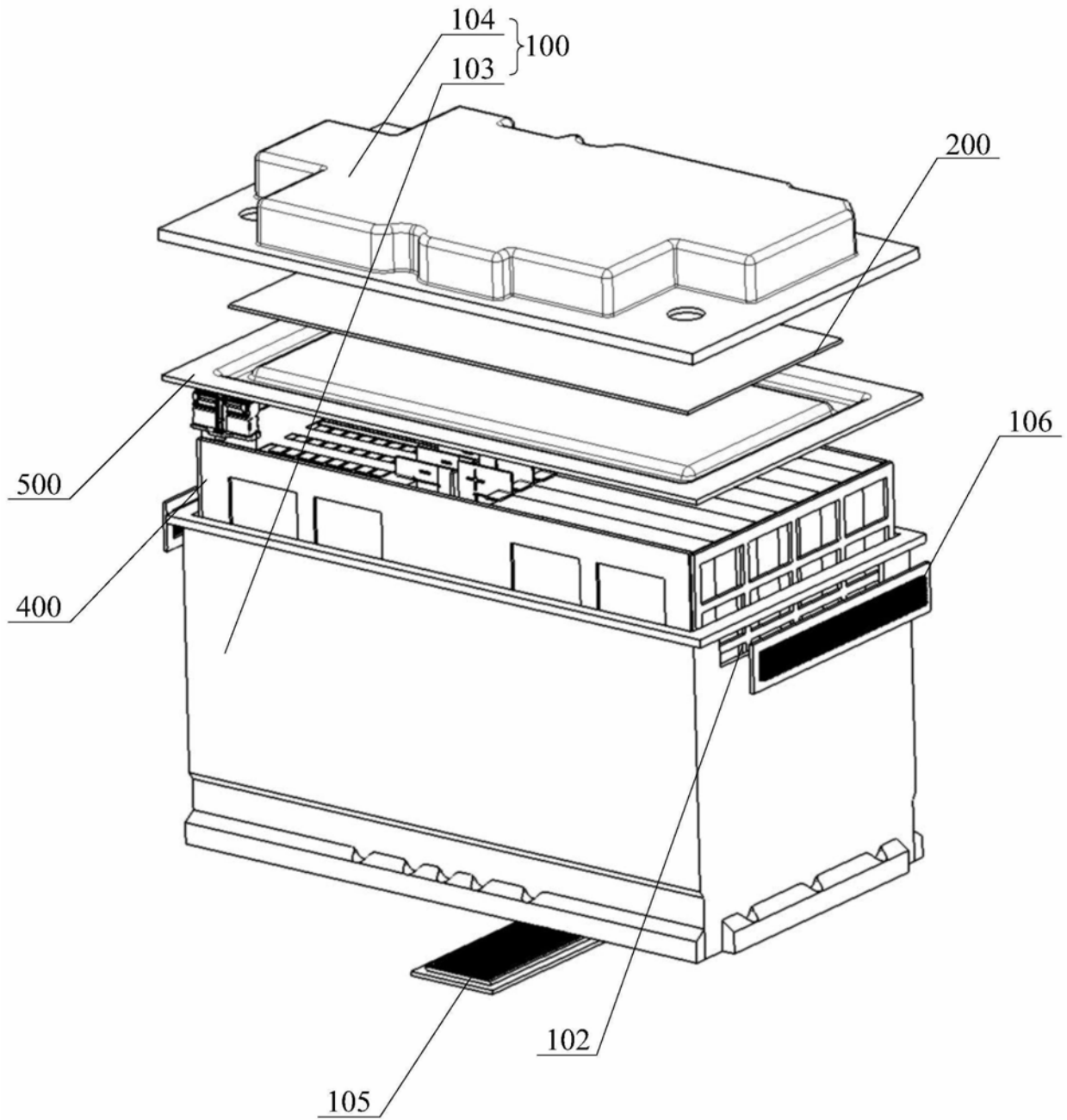


图1

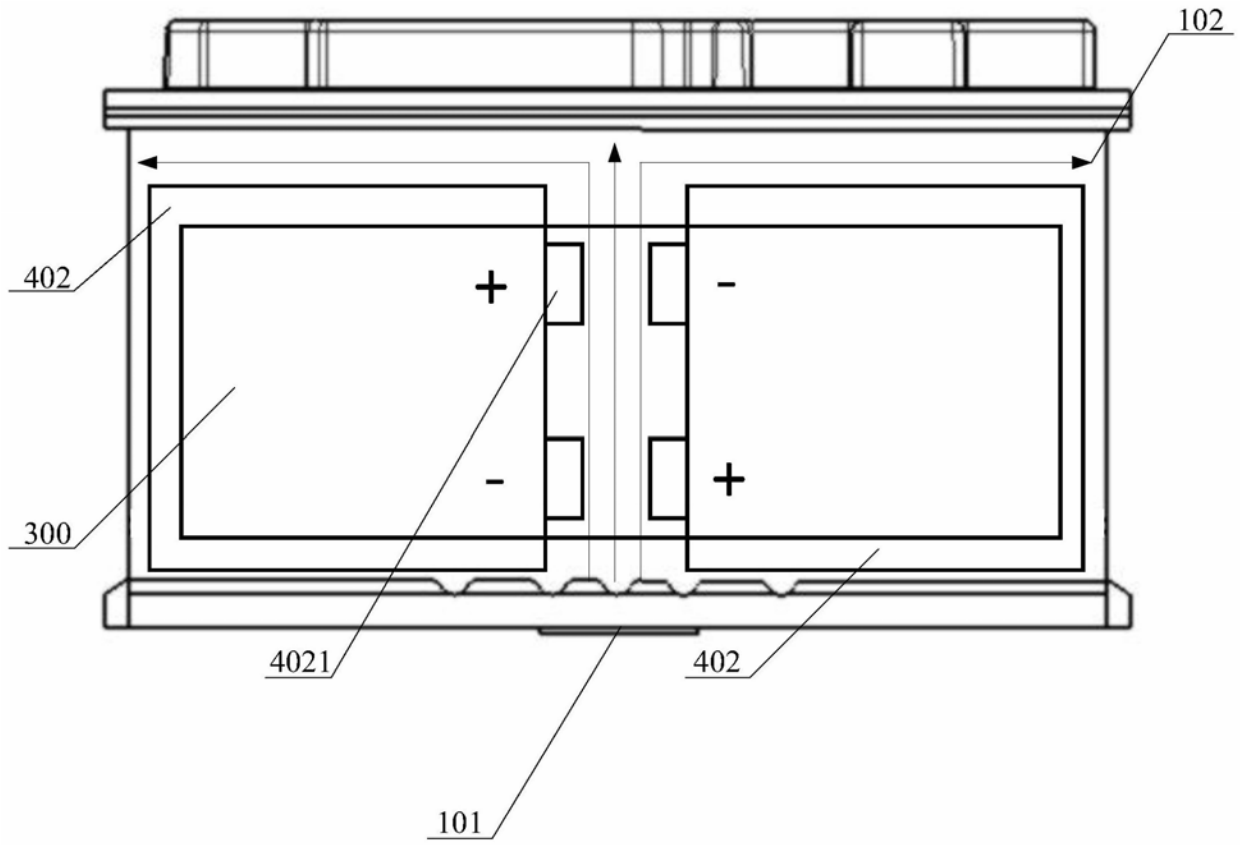


图2

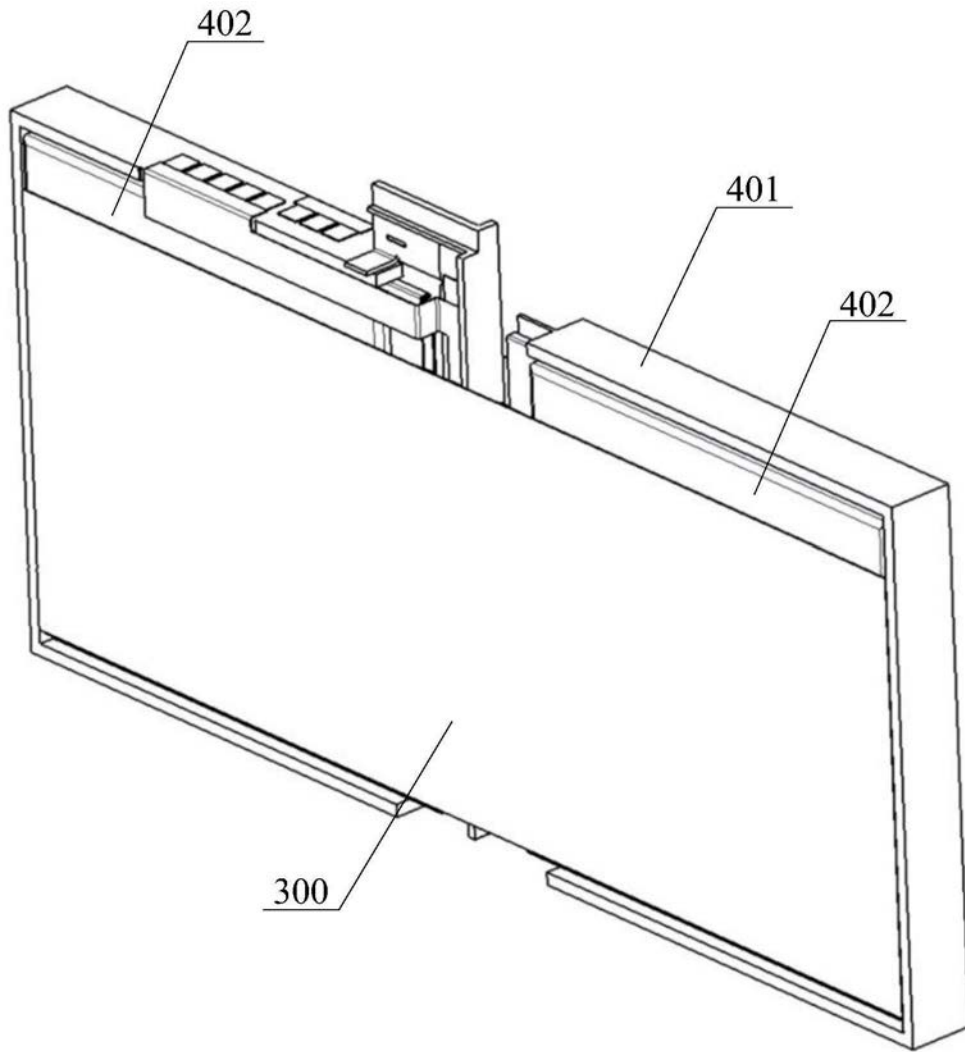


图3