



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214957173 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202120815925.7

(22) 申请日 2021.04.20

(73) 专利权人 东莞新能安科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖园区兴
惠路1号

(72) 发明人 高俊 王鹏飞

(74) 专利代理机构 深圳市嘉勤知识产权代理有
限公司 44651
代理人 辛鸿飞

(51) Int. Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/287 (2021.01)

H01M 50/298 (2021.01)

H01M 50/536 (2021.01)

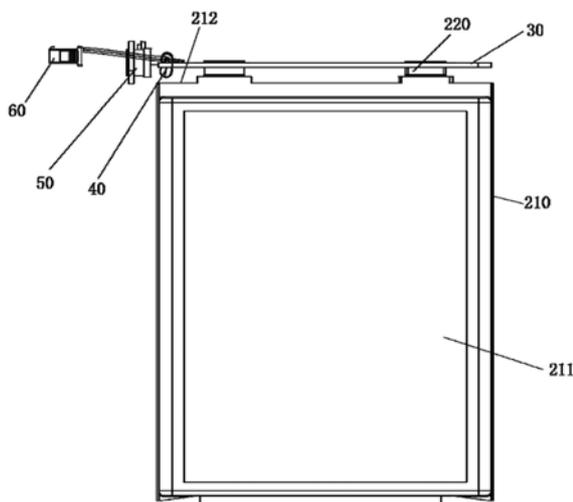
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

电池包与用电装置

(57) 摘要

本申请公开了一种电池包与用电装置,电池包包括电芯组件、电路板和连接件,电芯组件包括多个沿第一方向堆叠设置的电芯,每个电芯包括封装壳和延伸出封装壳的极耳,封装壳包括用于收容电极组件的容纳部和第一封边部,极耳自所述第一封边部延伸出封装壳,所述连接件至少部分设于所述电路板临近所述电芯组件的一侧。通过将连接件至少部分设置所述电路板临近所述电芯的一侧,利用电路板和容纳部之间的空间,从而减少连接件对电池占用的空间,提高了电池包的内部空间利用率。



1. 一种电池包,包括壳体、电芯组件和电路板,所述电芯组件和所述电路板设于所述壳体内,所述电芯组件包括多个沿第一方向堆叠设置的电芯,每个电芯包括封装壳和伸出封装壳的极耳,所述封装壳包括用于收容电极组件的容纳部和第一封边部,所述极耳自所述第一封边部伸出封装壳,其特征在于:

还包括伸出电路板的连接件,所述连接件至少部分设于所述电路板临近所述电芯组件的一侧。

2. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,沿所述第一方向,所述连接件至少部分位于第一封边部和电路板之间。

3. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述电路板设置开口,所述连接件至少部分穿过所述开口后位于第一封边部和电路板之间。

4. 根据权利要求3所述的电池包,其特征在于,所述连接件沿第一方向设置。

5. 根据权利要求3或4所述的电池包,其特征在于,还包括固定于壳体的极柱,所述极柱和连接件的连接点至少部分设于所述开口。

6. 根据权利要求5所述的电池包,其特征在于,所述开口延伸至所述电路板的侧边,所述极柱延伸至开口内和所述连接件连接。

7. 根据权利要求6所述的电池包,其特征在于,所述电路板沿第一方向间隔设置两个开口,所述电路板包括设置两个开口之间的连接部分,所述电池包包括连接于所述连接部分的第三连接件,所述第三连接件固定于所述壳体。

8. 根据权利要求7所述的电池包,其特征在于,所述电芯组件和所述电路板沿第二方向依次设置,沿第三方向,壳体包括相对设置的两个侧壁,极柱至少设于其中一个侧壁,所述第一方向、第二方向和第三方向相互垂直。

9. 根据权利要求3所述的电池包,其特征在于,所述开口的数量为两个,所述连接件的数量为两个。

10. 一种用电装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的电池包。

电池包与用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,具体涉及一种电池包与用电装置。

背景技术

[0002] 电池包已广泛应用于各种电子产品,如手机、笔记本电脑、电动汽车等领域。其中的一些电子产品朝着“小、轻、薄”方向发展,为了满足电子产品的尺寸要求,需要减小电池包在电子产品中所占体积。

[0003] 电池包通过转接结构与电子产品的电子元件连接。然而,所述转接结构完全设置在电池包的外部,额外占用了电子产品的内部空间,电池包的空间利用率低。

[0004] 因此,现有技术还有待改进。

实用新型内容

[0005] 鉴于此,本申请提供一种电池包与用电装置,以改善现有的电池包的空间利用率低的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本申请提供了一种电池包,包括壳体、电芯组件、电路板和连接件,所述电芯组件和所述电路板设于壳体内,电芯组件包括多个沿第一方向堆叠设置的电芯,每个电芯包括封装壳和延伸出封装壳的极耳,所述封装壳包括用于收容电极组件的容纳部和第一封边部,所述极耳自所述第一封边部延伸出封装壳,连接件自电路板延伸出,连接件至少部分设于所述电路板临近所述电芯组件的一侧。

[0007] 本申请上述电池包中,通过将连接件至少部分设置所述电路板临近所述电芯组件的一侧,从而减少连接件对电池包外部空间的占用,提高了电池包的内部空间利用率。

[0008] 作为本申请电池包的一种实施方式,沿第一方向,所述连接件至少部分位于第一封边部和电路板之间,实现连接件对第一封边部和电路板之间的空间的利用。

[0009] 作为本申请电池包的一种实施方式,所述电路板设置开口,连接件至少部分穿过所述开口后位于第一封边部和电路板之间,能够实现连接件通过开口进入第一封边部和电路板之间的空间的利用。

[0010] 作为本申请电池包的一种实施方式,所述连接件沿第一方向设置,有利于提高第一封边部和电路板之间的空间的利用利用率。

[0011] 作为本申请电池包的一种实施方式,还包括极柱,固定于壳体,所述极柱和连接件的连接点至少部分设于所述开口,实现极柱与连接件在电池包内部空间的连接。

[0012] 作为本申请电池包的一种实施方式,所述开口延伸至所述电路板的侧边,所述极柱延伸至开口内和所述连接件连接,有利于增加电池包内部的空间。

[0013] 作为本申请电池包的一种实施方式,所述电路板沿第一方向间隔设置两个开口,所述电路板包括设置两个开口之间的连接部分,所述电池包包括连接于所述连接部分的第三连接件,所述第三连接件固定于所述壳体,有利于通过第三连接件实现电路板内部电路与外部电路的连接。

[0014] 作为本申请电池包的一种实施方式,所述电芯组件和所述电路板沿第二方向依次设置,沿第三方向,壳体可以包括相对设置的两个侧壁,极柱至少设于其中一个侧壁。

[0015] 作为本申请电池包的一种实施方式,所述开口的数量为两个开口,所述连接件的数量为两个,实现为电池包提供两个与外部电子元件连接的转接结构。

[0016] 本申请的另一个目的在于,提供一种用电装置,包括如上所述的电池包。

[0017] 上述电池包及其用电装置中,通过将连接件至少部分设置所述电路板临近所述电芯组件的一侧,实现将连接件至少部分收容在电池包的内部,从而减少连接件对电池包外部空间的占用,提高了电池包的内部空间利用率,进而达到节省了用电装置的内部空间的目的。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0019] 图1是本申请一实施例的电池包中电芯组件、电路板、连接件、极柱以及第三连接件的沿第一方向观察结构示意图;

[0020] 图2是本申请一实施例的电池包中电芯组件、壳体、极柱及第三连接件的结构示意图;

[0021] 图3是本申请一实施例的电池包中壳体、电芯组件、电路板、连接件以及第三连接件的结构示意图;

[0022] 图4是图3电池包中所示A区域的局部结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而非全部实施例。在不冲突的情况下,下述各个实施例及其技术特征可以相互组合。

[0024] 为方便说明,对第一方向、第二方向、第三方向进行如下定义。其中,第一方向是电池包中电芯堆叠的方向,或者说是电芯组件厚度方向;第二方向是电芯组件与所述电路板堆叠的方向,或者说极耳自电芯包装体延伸出的方向;第三方向是与第一方向和第三方向均垂直的方向,或者说电芯组件宽度。请参阅图2,第一方向为T所示方向,第二方向为W所示方向,第三方向为L所示方向。第一方向、第二方向、第三方向两两相互垂直。

[0025] 请参阅图1以及图2,本申请实施例提供一种电池包,包括电芯组件20、壳体10、转接电路、连接件40。其中,电芯组件20包括多个沿第一方向T堆叠设置电芯。转接电路位于壳体10和电芯组件20之间,转接电路电连接电芯组件20中的极耳220;连接件40与转接电路连接。

[0026] 请参阅图1和图2,电芯组件20由多个电芯堆叠组成,其中,电芯是电池包中实现电化学反应的基本结构单元。具体地,请参阅图1,每个电芯包括封装壳210和极耳220,封装壳210包括容纳部211和自容纳部211周边延伸设置的第一封边部212,容纳部211用于收容电

极组件(未图示)和电解液(未图示),其中电极组件包括正极片、负极片和隔膜等。极耳220连接于电极组件,并沿第一封边部212延伸出封装壳210。第一封边部212和容纳部211形成有第一槽。可选地,电池包为软包电池,其中,封装壳210为铝塑膜。

[0027] 极耳220是一种具有导电性的片体,其一端与封装壳210内的电极组件连接,另一端自第一封边部212延伸至封装壳210的外部。极耳220的材料可采用金属材料,具体地,极耳220包括第一极耳和第二极耳,具体可以分为正极极耳和负极极耳。在一些实施例中正极极耳采用铝(Al)材料,负极极耳采用镍(Ni)材料。

[0028] 请参阅图3及图4,壳体10容纳多个堆叠设置的电芯组件20。同时,由于极耳120至少部分位于容纳部211的外部,从而使极耳120向第一封边部130的外侧凸出,形成第一封边部212到壳体10之间的空间。

[0029] 转接电路用于使得多个电芯的极耳120电连接,例如,转接电路与多个电芯上的极耳220连接,可以实现电芯之间串联、并联以及串并混联。电池包中通过转接电路将电芯串并联起来,使得电池包满足需要的功率、容量、电压。

[0030] 请参阅图1及图3,在其中的一个实施例中,电池包包括电路板30,转接电路的载体为该电路板30。电路板30中的转接电路将电芯组件20中各个极耳220相互电连接,再通过连接件40与转接电路连接,将转接电路自电路板30中引出。

[0031] 具体地,电路板30上设置有多块铜片,电芯组件20上的极耳120焊接在铜片上,实现通过电路板30对电芯组件20起到固定作用和保护作用。可见,通过将电芯组件20上的极耳120焊接在电路板的铜片上,从而对多个电芯20实现固定。同时电路板30也相当于极耳120的保护板,对极耳120起到保护作用。具体地,电路板30也称为保护线路板,可以设置电流保险模块,用于减少电芯过充、过放、过流、短路和超高温充放。除载体为电路板30外,载体还可以是塑料件、钣金件。

[0032] 连接件40用于将电池包的内部电路转接至电池包的外部,通过在第一封边部130一侧实现连接件40与转接电路的连接,也即是利用位于封边部130上的电池包内部空间实现连接件40与转接电路连接,提高了电池包的空间利用率。

[0033] 请参阅图1及图3,在其中的一个实施例中,连接件40自电路板30延伸出,实现将转接电路从电路板30中引出。并且,连接件40至少部分设于电路板30临近电芯组件20的一侧。具体地,电路板30上设置有开口320,通过连接件40自电路板30的开口320的位置延伸出来。可以理解的是,电路板30位于电芯组件20与壳体10之间,将连接件40至少部分设置于电路板30临近电芯组件20的一侧,达到利用电路板30临近电芯组件20的一侧的电池包内部空间收容至少部分连接件40的目的。

[0034] 极耳220自第一封边部212伸出一段距离,在电路板30与电芯组件20上的各个极耳220连接后,使电路板30与电芯的第一封边部212隔开一定距离,即在电路板30与电芯的第一封边部212之间形成间隔空间。通过将连接件40至少部分设于电路板30临近电芯组件20的一侧,实现将连接件40至少部分设于电路板30与电芯组件20之间形成空间中。沿第一方向T观察,连接件40可以至少部分位于第一封边部212和电路板30之间,实现对电池包内电芯组件20到电路板30之间的空间的充分利用。

[0035] 可以理解的是,电池包中由于极耳120向第一封边部212的外侧延伸凸出,壳体10与第一封边部212隔开一定的距离,从而在第一封边部212上形成了未利用空间。本实施利

用了在第一封边部212上形成的未利用空间收容连接件40,提高空间利用率。

[0036] 在其中的一个实施例中,请参阅图3及图4,电路板30设置开口320,连接件40至少部分穿过开口320后位于第一封边部212和电路板30之间。电路板30具有朝向电芯组件20的第一面和背向电芯组件20的第二面,连接件40穿过开口并在伸出电路板30的第一面。请参阅图3及图4,在其中的一个实施例中,连接件40沿第一方向T设置。电路板30设置在电芯的极耳220上,电芯沿第一方向T堆叠,从在电路板30邻近电芯组件20的一侧形成在第一方向T的延伸空间,连接件40沿第一方向T设置,有利于使连接件40的大部分收容于电路板30邻近电芯组件20的一侧的空间内。

[0037] 请参阅图3及图4,作为本申请电池包的一种实施方式,还包括极柱50,固定于壳体10,极柱50和连接件40的连接点至少部分设于开口320。具体实现时,极柱50固定在壳体10上,其一端向壳体10内侧延伸,并与连接件40的连接点至少部分设于开口320,极柱50另一端向壳体10的外侧伸出。具体地,极柱50位于壳体10外侧的一端设置有螺纹。通过在电路板30上设置开口320,能够进一步增加的电池包内部空间,极柱50和连接件40在开口320位置相连接,即极柱50与连接件40的连接位置在开口320内,有利于提高电池包内部空间的利用率。

[0038] 而且,极柱50具有尺寸小,占用空间较小的特点,实现极柱50的部分尺寸位于在电池包内部的第一封边部212一侧的未利用空间内,在减小占用空间的同时实现电池包内部电路的外部转接。此外,极柱50采用单一金属材料加工而成,且具有类圆形装配特征,可以与外部的电子元件采用螺纹连接或者插接。

[0039] 请参阅图4,在其中的一个实施例中,开口320延伸至电路板30的侧边。开口320延伸至电路板30的侧边。电路板30靠近连接件40的侧边向内侧凹陷,形成一个缺口。通过将开口320延伸至电路板30的侧边,增加开口320的面积,减少了电路板30占用的空间,进一步增加了第一封边部212邻近电路板30一侧的空间,即为连接件40和极柱50提供更大的收容空间。而且,极柱50延伸至开口320内和连接件40连接。电路板30的开口320区域能够使电路板30与第一封边部212之间的空间和电路板30与壳体10之间的空间连通,实现极柱50延伸至开口320内和连接件40连接。

[0040] 请参阅图3,在其中的一个实施例中,电芯组件20和电路板30沿第二方向W依次设置,沿第三方向L,壳体10包括相对设置的两个侧壁,极柱50至少设于其中一个侧壁。而极耳220的延伸方向为第二方向W,可见,电池包中极柱50的延伸方向与极耳220的延伸方向不同。极柱50自电路板30开口320沿第三方L向向外侧伸出,极柱50按照电路板30的开口320延伸至侧边的方向进行延伸,有利于极柱50充分利用开口320的空间。

[0041] 在其中的一个实施例中,极柱50包括第一极柱和第二极柱,均位于电路板30的同一侧,具体是壳体在第三方向L上邻近开口320的一侧壁,实现减少第一极柱和第二极柱之间的距离,便于与电池包外部的电子元件(如充放电端口)连接。而在其中的一个实施例中,连接件40包括转接线束或转接铜排。与连接件40在开孔处直接将电路板30电路转接到外部不同,连接件40通过转接线束或转接铜排与电路板30电路连接,能够应对更恶劣的振动工况,具有安全性更高的特点。

[0042] 在其中的一个实施例中,开口320的数量为两个,具体地,沿第一方向T间隔设置两个开口320,电路板30包括设置两个开口320之间的连接部分310,电池包包括连接于连接部

分310的第三连接件60,所述第三连接件60延伸所述壳体10。

[0043] 具体地,第三连接件60具有接口,通过接口可实现电路板30与其它外部电子元件连接,可以通过发出相应的控制信号经第三连接件60输出至电路板30内部的电路,从而控制电路板30实现对应的功能,例如实现减少电芯过充、过放等功能。

[0044] 请参阅图3及图4,在其中的一个实施例中,开口320的数量为两个,连接件40的数量为两个。具体地,转接线路包括第一转接线路和第二转接线路,设置于电路板30中;极耳220包括第一极耳和第二极耳,连接件40包括第一连接件和第二连接件;第一极耳具体可以为正极极耳,第二极耳可以为负极极耳;极柱包括第一极柱和第二极柱。

[0045] 具体实现时,第一转接线路与至少一个第一极耳连接,第二转接线路与至少一个第二极耳连接;第一连接件与第一转接线路连接,第二连接件与第二转接线路连接,第一连接件与第一极耳连接,第二连接件与第二极耳连接。

[0046] 具体地,电芯的外形为方形,能够通过将电芯堆叠成组得到长方体的电芯组件20。其中,电芯之间设置有隔热材料,用于阻隔电芯组件之间的热量传导。隔热材料也称为介质材料,具体可以为泡棉。

[0047] 极耳220包括第一极耳和第二极耳,均位于电芯组件20同一侧,堆叠后可以实现所有极耳220焊接在同一电路板30上。

[0048] 此外,第一极耳和第二极耳还可以位于电芯组件20不同一侧,如分别位于电芯单元的相对两侧,这两侧可以均有电路板30,一侧的电路板30跟各个第一极耳焊接,另一侧的电路板30跟各个第二极耳焊接。

[0049] 在堆叠电池单元过程中,相邻电芯第一极耳和第二极耳反向连接堆叠(交错连接堆叠),即电芯的第一极耳与其相邻电芯的第二极耳连接,在堆叠形成的电芯组件20的两端的第一极耳和第二极耳,也对应可称为总正及总负,且位于电芯组件20侧面的一组对角上。

[0050] 在一个实施例中,在电路板30上布置铜片。通过将第一极耳和第二极耳焊接在铜片上并与电路板30内的转接电路连接,实现将电芯组件20的第一极耳和第二极耳依次串联。

[0051] 在电路板30的目标位置上设有开口,正极、负极极耳两侧及中间位置留有部分空间,该部分空间对应的电路板30的位置为该目标位置,因为目标位置处空间较大,方便线束转接。本申请实施例还提供了一种用电装置,包括如上的电池包。其中,用电装置包括但不限于二轮电动车、电动工具、无人机等。

[0052] 用电装置中的电池包用于为用电装置提供电能。用电装置中的电池包中,利用位于第一封边部212一侧的电池包内部空间收容连接件40,从而减少连接件40需要占用在电池包外部空间的问题,提高了电池包的空间利用率,进而达到节省了用电装置的内部空间的目的。

[0053] 尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本申请,但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本申请包括所有这样的修改和变型,并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件执行的各种功能,用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行组件的指定功能(例如其在功能上是等价的)的任意组件(除非另外指示),即使在结构上与执行本文所示的本说明书的示范性实现方式中的功能的公开结构不等同。

[0054] 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特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

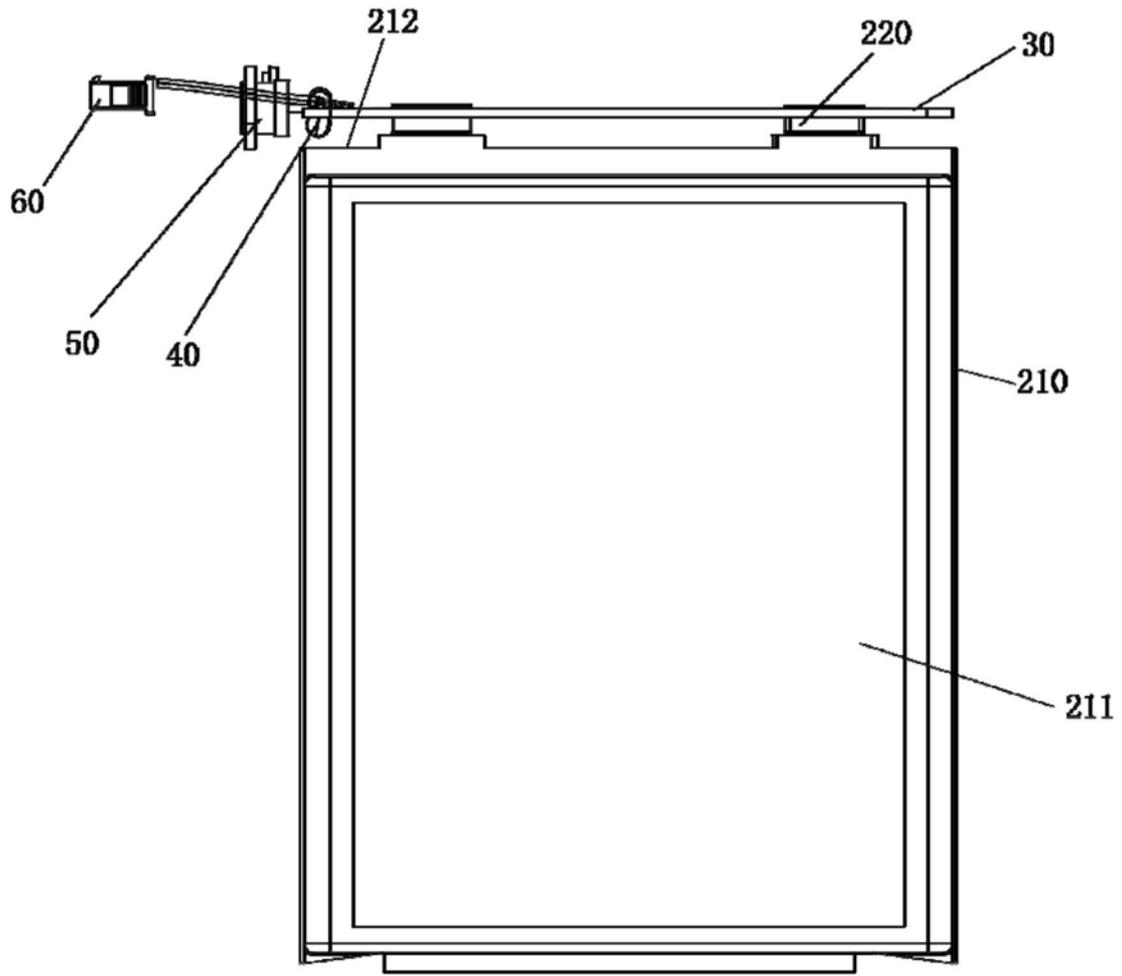


图1

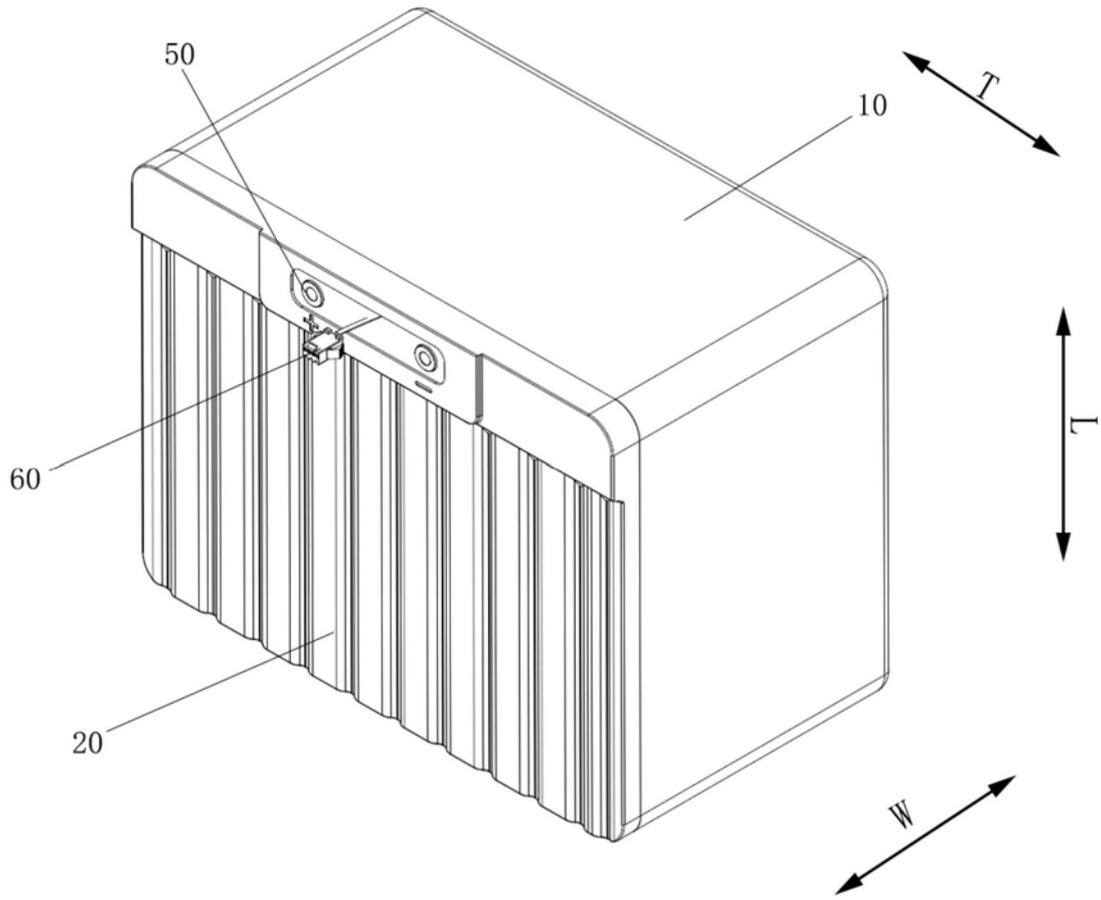


图2

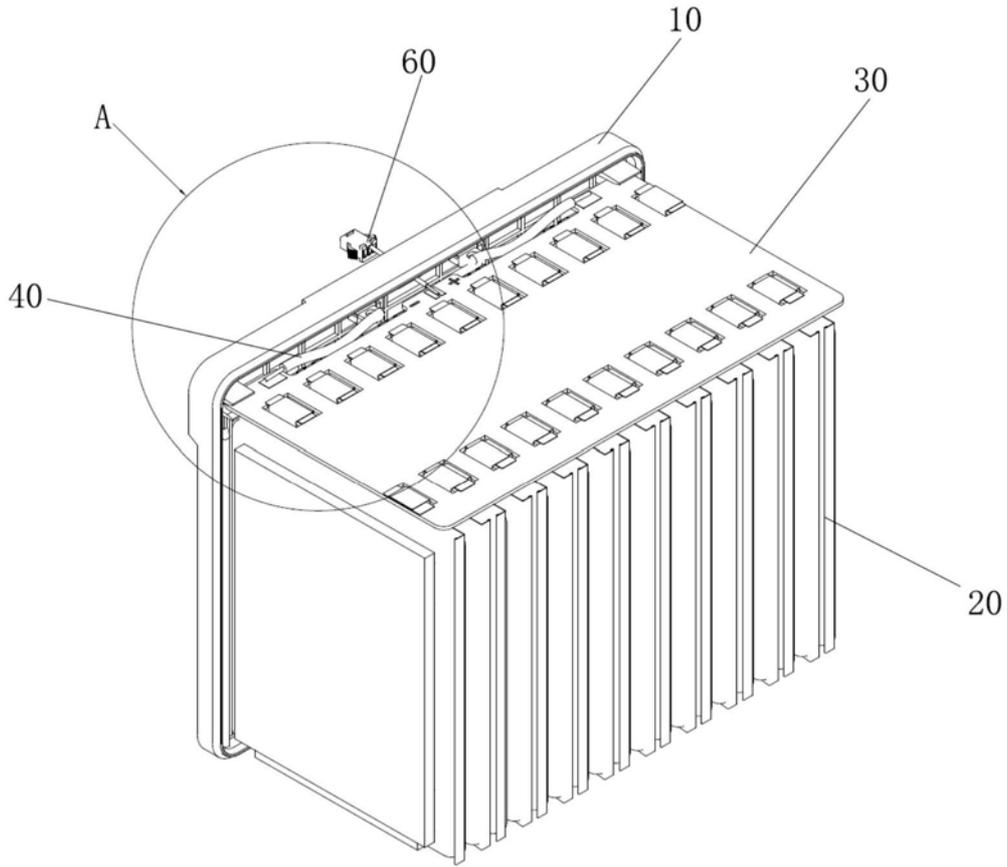


图3

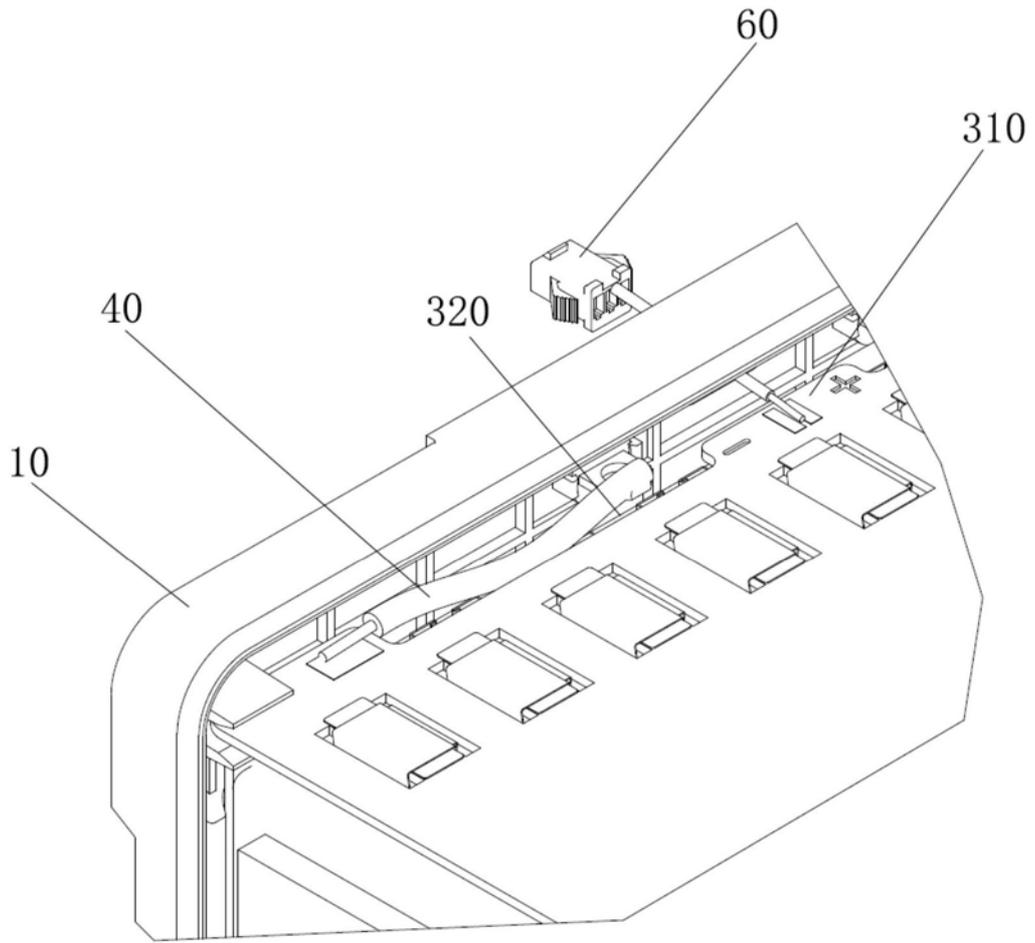


图4