



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110450671 A

(43)申请公布日 2019.11.15

(21)申请号 201910819790.9

(22)申请日 2019.08.31

(71)申请人 郑州森源新能源科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市经济技术开发区  
第三大街以东、经北六路以南

(72)发明人 赵俊杰 齐红柱 杜晶晶 李启凡

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 陈晓辉

(51) Int. Cl.

B60L 53/31(2019.01)

B60L 53/302(2019.01)

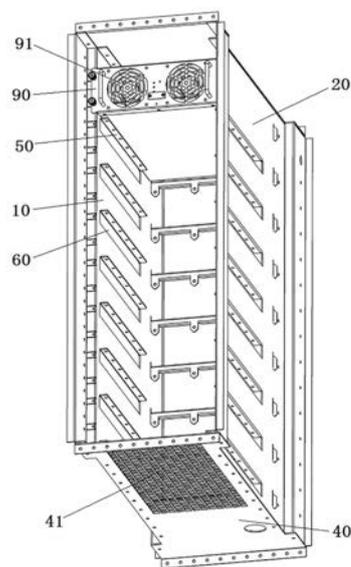
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

充电桩及其充电功率模块安装箱

(57)摘要

本发明提供了一种充电桩及其充电功率模块安装箱,能够解决现有技术中用于放置功率模块的安装架结构复杂的问题。充电功率模块安装箱包括:间隔布置的左侧板和右侧板,用于与充电桩的骨架或骨架上的固定物连接;左侧板和右侧板上设置有向内翻折的折边,两侧板上的折边用于支撑功率模块的两侧,或者两侧板上的折边上安装有用于承载功率模块的承载体;折边翻折后于左侧板和右侧板上形成连通侧板两侧空间的散热口,供气体进出两侧板之间的空间以对功率模块进行散热。操作人员可以通过形成折边的这一次加工来同时实现对功率模块的支撑及散热,结构简单,便于加工。



1. 充电功率模块安装箱,其特征在于:包括  
间隔布置的左侧板和右侧板,用于与充电桩的骨架或骨架上的固定物连接;  
左侧板和右侧板上设置有向内翻折的折边,两侧板上的折边用于支撑功率模块的两侧,或者两侧板上的折边上安装有用于承载功率模块的承载体;  
折边翻折后于左侧板和右侧板上形成连通侧板两侧空间的散热口,供气体进出两侧板之间的空间以对功率模块进行散热。
2. 根据权利要求1所述的充电功率模块安装箱,其特征在于:所述折边沿水平方向延伸。
3. 根据权利要求2所述的充电功率模块安装箱,其特征在于:所述折边为向上翻折而成的上翻折边。
4. 根据权利要求2或3所述的充电功率模块安装箱,其特征在于:充电功率模块安装箱上于折边的后方设置有供充电桩中散热风扇伸入的空间。
5. 根据权利要求1所述的充电功率模块安装箱,其特征在于:充电功率模块安装箱还包括连接在左侧板和右侧板之间的底板,底板上设置有连通底板两侧的透气孔。
6. 充电桩,包括柜体,柜体内设置有充电功率模块安装箱,其特征在于:  
充电功率模块安装箱包括:  
间隔布置的左侧板和右侧板,与充电桩的骨架或骨架上的固定物连接;  
左侧板和右侧板上设置有向内翻折的折边,两侧板上的折边用于支撑功率模块的两侧,或者两侧板上的折边上安装有用于承载功率模块的承载体;  
折边翻折后于左侧板和右侧板上形成连通侧板两侧空间的散热口,供气体进出两侧板之间的空间以对功率模块进行散热。
7. 根据权利要求6所述的充电桩,其特征在于:所述折边沿水平方向延伸。
8. 根据权利要求7所述的充电桩,其特征在于:所述折边为向上翻折而成的上翻折边。
9. 根据权利要求7或8所述的充电桩,其特征在于:充电功率模块安装箱上于折边的后方设置有供充电桩中散热风扇伸入的空间。
10. 根据权利要求6所述的充电桩,其特征在于:充电功率模块安装箱还包括连接在左侧板和右侧板之间的底板,底板上设置有连通底板两侧的透气孔。

## 充电桩及其充电功率模块安装箱

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种充电桩及其充电功率模块安装箱。

### 背景技术

[0002] 充电桩安装于停车场或充电站中,主要组成部分包括柜体和堆叠在柜体内的功率模块,操作人员能够根据不同的电压等级来调整功率模块的数量,从而为不同类型的电动车进行充电。例如授权公告号为CN209096508U,授权公告日为2019.07.12的专利文件中公开的一种智能双枪充电桩,该智能双枪充电桩包括箱体,箱体内设置有安装架,安装架上设置有多个用来放置整流设备,即功率模块的设备仓,箱体的两侧分别设置有与正对设备仓的进风门和出风门。

[0003] 该充电桩中,安装架位于进风门与出风门之间,能够通过流动的空气来对安装架上的整流设备进行散热冷却,但其中也存在一些问题:安装架位于箱体内,为保证流动的空气来对整流设备进行冷却,就需要在安装架上加工出供空气通过的孔或口等;另一方面安装架需要对多个整流设备进行支撑,那么在安装架上又需要安装增加整体强度的结构例如筋板、支撑梁等。这些用于满足散热要求或保证支撑强度的要求使安装架的结构变复杂,加工工艺的要求变高。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种充电功率模块安装箱,能够解决现有技术中用于放置功率模块的安装架结构复杂的问题;本发明另外的目的在于提供一种使用该充电模块安装箱的充电桩,结构简单的同时又能够满足散热、支撑的要求。

[0005] 为实现上述目的,本发明中的充电功率模块安装箱采用如下方案:

充电功率模块安装箱,包括:

间隔布置的左侧板和右侧板,用于与充电桩的骨架或骨架上的固定物连接;

左侧板和右侧板上设置有向内翻折的折边,两侧板上的折边用于支撑功率模块的两侧,或者两侧板上的折边上安装有用于承载功率模块的承载体;

折边翻折后于左侧板和右侧板上形成连通侧板两侧空间的散热口,供气体进出两侧板之间的空间以对功率模块进行散热。

[0006] 其有益效果在于:在左、右侧板上加工内翻的折边,利用折边来承载功率模块,利用加工折边所形成的开口来作为供气体流通的散热口。其中,折边与两侧板为一体式结构,在支撑功率模块的两侧或与承载体连接时具有较高的强度,能够满足支撑功率模块的要求,保证充电功率模块安装箱使用时的稳定性;设置的散热口增加了空气进入充电功率模块安装箱的路径,提高了空气在充电功率模块安装箱中的流通性,在充电功率模块安装箱中形成了多个分别对功率模块进行散热的分支风道,保证了充电功率模块安装箱的散热性能。操作人员可以通过形成折边的这一次加工来同时实现对功率模块的支撑及散热,结构简单,便于加工。

[0007] 进一步的,所述折边沿水平方向延伸。

[0008] 其有益效果在于:将折边沿水平方向延伸布置,利用折边支撑功率模块时,折边可以作为供功率模块滑入充电功率模块安装箱内的轨道,操作人员只需通过简单的推拉动作就可以使功率模块安装到位,简化了充电功率模块安装箱的结构,又减少了操作人员的任务量。

[0009] 进一步的,所述折边为向上翻折而成的上翻折边。

[0010] 其有益效果在于:折边为上翻折边,以使折边位于散热口的上口沿处,位于折边下方的功率模块靠近散热口,散热口中供气流通过的部分靠近功率模块中热量集中的顶部,能够进一步地提高散热效果。同时,折边位于散热口的上口沿处,折边在加工时受外力形成向内翻折的姿态,而折边在使用时受功率模块重力的影响具有向外翻折的运动趋势,此时原有的内翻姿态会抵抗外翻的运动趋势,使折边保持稳定的内翻状态以对功率模块进行支撑。

[0011] 进一步的,充电功率模块安装箱上于折边的后方设置有供充电桩中散热风扇伸入的空间。

[0012] 其有益效果在于:在充电功率模块安装箱中预留有供散热风扇伸入的空间,能够减少冷却用气流的流动路径,加快循环速度,提高散热效果。

[0013] 进一步的,充电功率模块安装箱还包括连接在左侧板和右侧板之间的底板,底板上设置有连通底板两侧的透气孔。

[0014] 其有益效果在于:充电功率模块安装箱中设置底板能够拉紧左右侧板,保证充电功率模块安装箱整体的连接强度。底板上设置的透气孔增加了空气对于充电功率模块安装箱的流通性,并且透气孔能够对上升的气流进行避让,使热气流通过对功率模块进行散热的冷却气流带走,减少热量在充电功率模块安装箱底部的堆积,保证散热的效果。

[0015] 为实现上述目的,本发明中的充电桩采用如下技术方案:

充电桩,包括柜体,柜体内设置有充电功率模块安装箱,充电功率模块安装箱包括:间隔布置的左侧板和右侧板,与充电桩的骨架或骨架上的固定物连接;

左侧板和右侧板上设置有向内翻折的折边,两侧板上的折边用于支撑功率模块的两侧,或者两侧板上的折边上安装有用于承载功率模块的承载体;

折边翻折后于左侧板和右侧板上形成连通侧板两侧空间的散热口,供气体进出两侧板之间的空间以对功率模块进行散热。

[0016] 其有益效果在于:在左、右侧板上加工内翻的折边,利用折边来承载功率模块,利用加工折边过程中形成的开口来作为供气体流通的散热口。其中,折边与两侧板为一体式结构,在支撑功率模块的两侧或与承载体连接时具有较高的强度,能够满足支撑功率模块的要求,保证充电功率模块安装箱使用时的稳定性;设置的散热口增加了空气进入充电功率模块安装箱的路径,提高了空气在充电功率模块安装箱中的流通性,在充电功率模块安装箱中形成了多个分别对功率模块进行散热的分支风道,保证了充电功率模块安装箱的散热性能。操作人员可以通过形成折边的这一次加工来同时实现对功率模块的支撑及散热,结构简单,便于加工。

[0017] 进一步的,所述折边沿水平方向延伸。

[0018] 其有益效果在于:将折边沿水平方向延伸布置,利用折边支撑功率模块时,折边可

以作为供功率模块滑入充电功率模块安装箱内的轨道,操作人员只需通过简单的推拉动作就可以使功率模块安装到位,简化了充电功率模块安装箱的结构,又减少了操作人员的任务量。

[0019] 进一步的,所述折边为向上翻折而成的上翻折边。

[0020] 其有益效果在于:折边为上翻折边,以使折边位于散热口的上口沿处,位于折边下方的功率模块靠近散热口,散热口中供气流通过的部分靠近功率模块中热量集中的顶部,能够进一步地提高散热效果。同时,折边位于散热口的上口沿处,折边在加工时受外力形成向内翻折的姿态,而折边在使用时受功率模块重力的影响具有向外翻折的运动趋势,此时原有的内翻姿态会抵抗外翻的运动趋势,使折边保持稳定的内翻状态以对功率模块进行支撑。

[0021] 进一步的,充电功率模块安装箱上于折边的后方设置有供充电桩中散热风扇伸入的空间。

[0022] 其有益效果在于:在充电功率模块安装箱中预留有供散热风扇伸入的空间,能够减少冷却用气流的流动路径,加快循环速度,提高散热效果。

[0023] 进一步的,充电功率模块安装箱还包括连接在左侧板和右侧板之间的底板,底板上设置有连通底板两侧的透气孔。

[0024] 其有益效果在于:充电功率模块安装箱中设置底板能够拉紧左右侧板,保证充电功率模块安装箱整体的连接强度。底板上设置的透气孔增加了空气对于充电功率模块安装箱的流通性,并且透气孔能够对上升的气流进行避让,使热气流通过对功率模块进行散热的冷却气流带走,减少热量在充电功率模块安装箱底部的堆积,保证散热的效果。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明中充电桩一种实施例的立体结构示意图;

图2为图1隐去充电功率模块安装箱的侧板的结构示意图;

图3为本发明中充电功率模块安装箱的结构示意图;

图4为图3中充电功率模块安装箱隐去顶板的结构示意图;

图5为本发明中充电功率模块安装箱与功率模块配合时的前侧视图;

图6为本发明中充电功率模块安装箱与功率模块配合时的后侧视图;

图中:10-左侧板;11-左侧翻边;12-左固定部分;20-右侧板;21-右侧翻边;22-右固定部分;30-顶板;31-顶板翻边;40-底板;41-透气孔;42-底板翻边;50-折边;60-散热口;70-接线端子;80-柜体;81-竖直骨架;82-水平骨架;83-柜门;84-散热风扇;85-滤网;86-直流输出元器件;87-交流配电元器件;90-功率模块;91-功率模块风扇。

## 具体实施方式

[0026] 现结合说明书附图来本发明中充电功率模块安装箱及充电桩的具体实施方式进行说明。

[0027] 本发明中充电桩的一种实施例:本发明中的充电桩包括柜体,如图1及图2所示,柜体80具有位于柜体80内的骨架,以及固定在骨架上的充电功率模块安装箱。充电功率模块安装箱中放置有功率模块90,技术人员可以对功率模块90的数量进行调整,来适应不同的

电压等级。

[0028] 充电功率模块安装箱及其中的功率模块90整体位于柜体80的中部位置,充电功率模块安装箱的上方布置有直流输出元器件86,充电功率模块安装箱的下方布置的有交流配电元器件87。充电桩的柜门83处布置有人机交互装置。

[0029] 如图3及图4所示,充电功率模块安装箱主要由两块间隔布置的侧板即左侧板10、右侧板20,以及位于充电功率模块安装箱顶、底的顶板30与底板40围成。左侧板10的顶边、底边设置有与顶板30、底板40固定连接的、沿水平方向延伸的左侧翻边11,左侧翻边11上设置有螺栓穿孔,通过螺栓能够与顶板30、底板40进行固定。左侧板10的前、后两侧上设置有与柜体80中竖直骨架81连接的左固定部分12,即在左侧板10上设置有沿上下方向间隔布置的多个螺栓穿孔。

[0030] 本实施例中,右侧板20的结构与左侧板10的结构对称,右侧板20中具有与左侧翻边11对称的右侧翻边21,右侧翻边21与顶板30、底板40固定连接;同样也具有与柜体80中竖直骨架81连接的右固定部分22,所以此处不再对右侧板20上的相应结构重复说明。

[0031] 顶板30的前后两侧边处设置有上翻的顶板翻边31,顶板翻边31上设置有螺栓穿孔,用于与柜体80中靠上的水平骨架82固定连接。底板40的前后两侧边处设置有下翻的底板翻边42,底板翻边42上设置有螺栓穿孔,用于与柜体80中靠下的水平骨架82固定连接。并且底板40上设置有位于交流配电元器件上方的透气孔41,交流配电元器件在工作时吸收热量上升的热空气会通过透气孔41以继续上升,并通过充电功率模块安装箱中的风道排出柜体80。

[0032] 在左侧板10和右侧板20上,加工有朝向两侧板之间翻折的折边50,折边50在向上翻折后,于两侧板上形成了连通左侧板10或右侧板20内外两侧空间的散热口60。两侧板上的折边50能够对功率模块90的对应两侧进行支撑,折边50上设置有螺栓穿孔,当功率模块90在折边50上滑动到位后,可以选择对应的螺栓穿孔与功率模块90的壳体固定连接,使功率模块90固定在两折边50上。

[0033] 本实施例中,折边50在左侧板10或右侧板20上沿着上下方向加工有多个,能够使充电功率模块安装箱同时对多组功率模块90进行支撑,提高了充电功率模块安装箱的容量。并且每个折边50均沿着水平方向延伸布置,从而使折边50形成了供功率模块90在充电功率模块安装箱中滑动进出的轨道,使操作人员在安装功率模块90时更加方便。

[0034] 对于任一折边50来讲,折边50位于散热口60靠上的口沿处,采用这样的结构,能够使位于该折边50下方的功率模块90顶部更靠近散热口60,功率模块90的顶部位置一般为热量聚集的位置,使其更靠近散热口60,能够缩短热交换的路径,提高散热的效率。并且,折边50位于上口沿处还具有的好处是:折边50在加工时受外力形成向内翻折的姿态,而折边50在使用时受功率模块90重力的影响具有向外翻折的运动趋势,此时原有的内翻姿态会抵抗外翻的运动趋势,使折边50保持稳定的内翻状态以对功率模块90进行支撑。

[0035] 再如图1与图2所示,充电功率模块安装箱中未设置前面板及后面板,一方面是便于操作人员安装功率模块90,另一方面是通过减少零部件来提高气体的流通能力。本实施例中充电功率模块安装箱的前后两侧均为敞口结构,柜体80中于充电功率模块安装箱的前侧设置有进风口,进风口处设置有滤网85;柜体80中于充电功率模块安装箱的后侧设置有出风口,出风口处设置有位于柜体80内的散热风扇84,散热风扇84在转动时将柜体80内的

热气抽出,充电功率模块安装箱中直接预留有供散热风扇84伸入的空间,能够使散热风扇84更加贴近功率模块90。

[0036] 如图5及图6所示,操作人员使用本发明中的充电桩时,操作人员先将功率模块90放置在左侧板10和右侧板20的折边50上,并将功率模块90沿着折边50向内推,使功率模块90与充电功率模块安装箱中的接线端子70电连接。

[0037] 充电桩在工作时,充电功率模块安装箱中的功率模块90产生大量热量,柜体80中出风口处的散热风扇84工作时将柜体80内的热空气往外排,使柜体80内形成了负压环境,外界环境中的冷空气通过进风口处的滤网85进入到柜体80内。在功率模块90中也设置有对功率模块90自身进行散热的功率模块风扇91,功率模块风扇91布置在功率模块90前侧,靠近柜体80的进风口,在其工作时同样能够将热空气向后排,将冷空气抽入柜体80内。

[0038] 柜体80中进风口与出风口在高度上能够覆盖充电功率模块安装箱,设置在左侧板10和右侧板20上的散热口60,增加了空气进入充电功率模块安装箱的路径,提高了空气在充电功率模块安装箱中的流通性,在充电功率模块安装箱中形成了多个分别对功率模块90进行散热的分支风道,能够利用风冷较快地对功率模块90进行冷却。

[0039] 在其他实施例中,充电功率模块安装箱中的左侧板及右侧板可以与柜体中与骨架连接的固定物连接,例如柜体中的骨架上设置有水平的固定板,左侧板及右侧板直接固定在固定板上,充电功率模块安装箱通过固定板间接与柜体连接,而不局限于采用左侧板、右侧板直接与骨架连接的方案。

[0040] 在其他实施例中,左侧板和右侧板上的折边同时连接有承载功率模块的承载板,功率模块固定在承载板上,承载板的两侧受到折边的支撑,而不局限于使用两折边直接支撑功率模块两侧的方案。

[0041] 在其他实施例中,折边可以沿竖直方向延伸布置,此时在两折边之间连接用来支撑功率模块的承载板,承载板的板面与折边的板面垂直,也可以在功率模块壳体上的前后两侧面上设置固定结构,来与沿竖直方向延伸的折边固定连接,而不局限于将折边沿水平方向延伸布置。

[0042] 在其他实施例中,折边可以设置在散热口的下口沿处,而不局限于位于散热口的上口沿。

[0043] 在其他实施例中,充电功率模块安装箱可以采用与功率模块长度相同或略大于功率模块长度的尺寸,从而使充电功率模块安装箱不再具有供散热风扇伸入的空间。

[0044] 在其他实施例中,充电功率模块安装箱的结构还可以采用其他形式,例如仅采用左右两块侧板,在两侧板之间设置有连接两者的横梁,将功率模块布置在两侧板之间。

[0045] 本发明中充电功率模块安装箱的结构与上述充电桩实施例中充电功率模块安装箱的结构相同,所能达到的技术效果也相同,因此关于充电功率模块安装箱的实施例不再重复说明。

[0046] 以上所述的具体实施方式,对本发明的发明目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡是在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

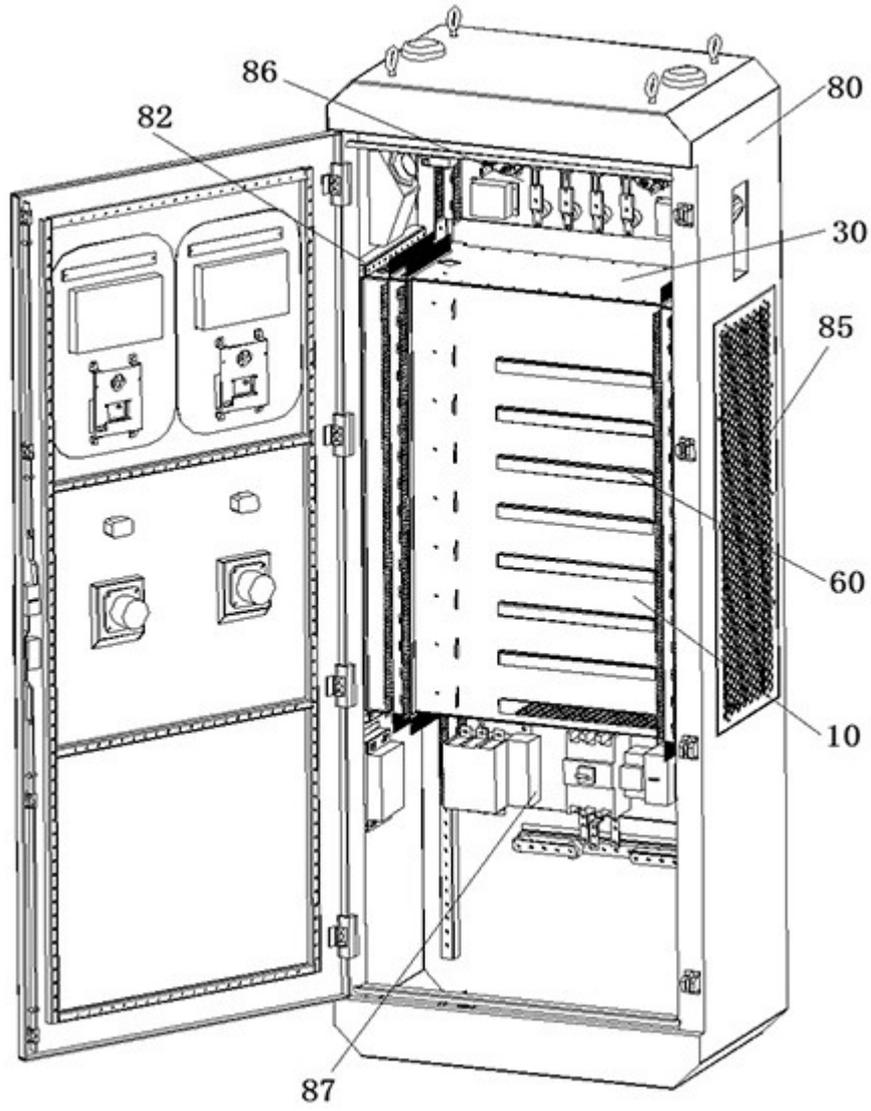


图 1

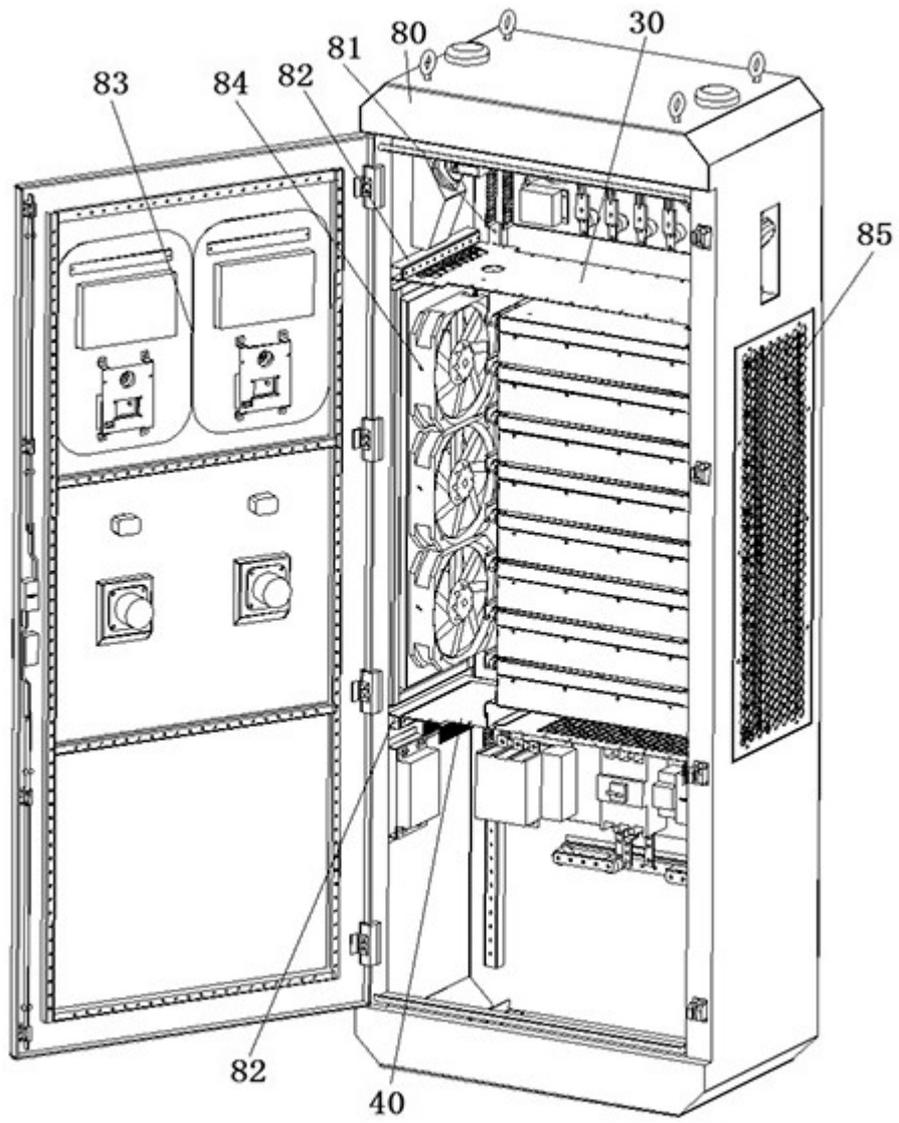


图 2

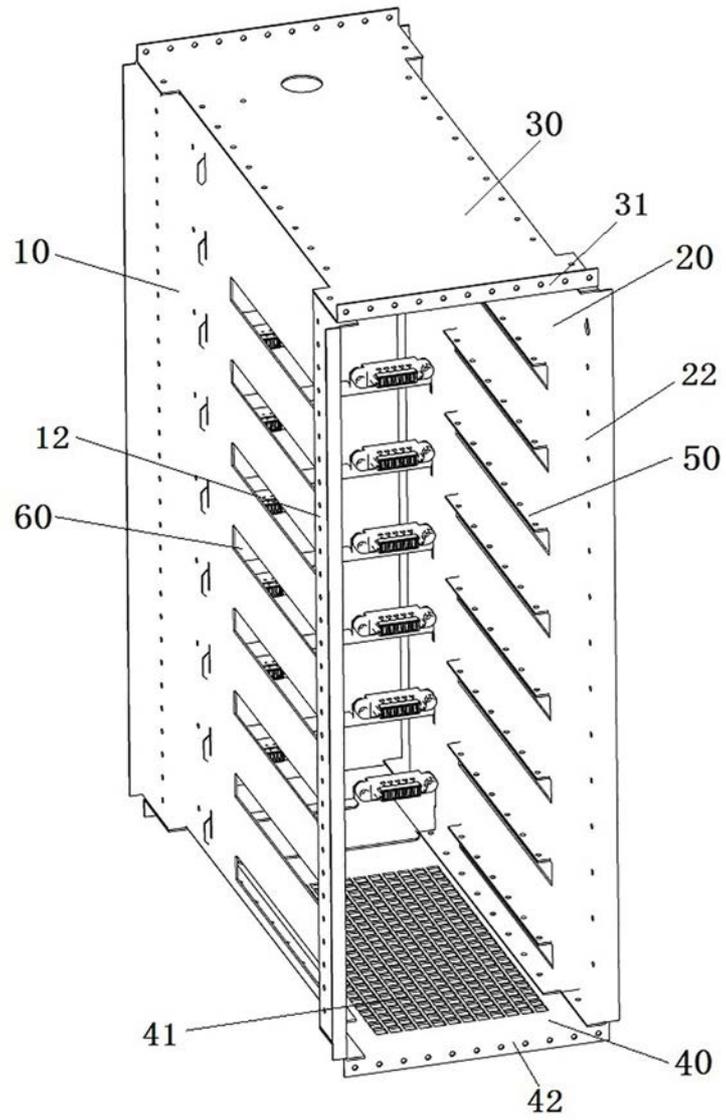


图 3

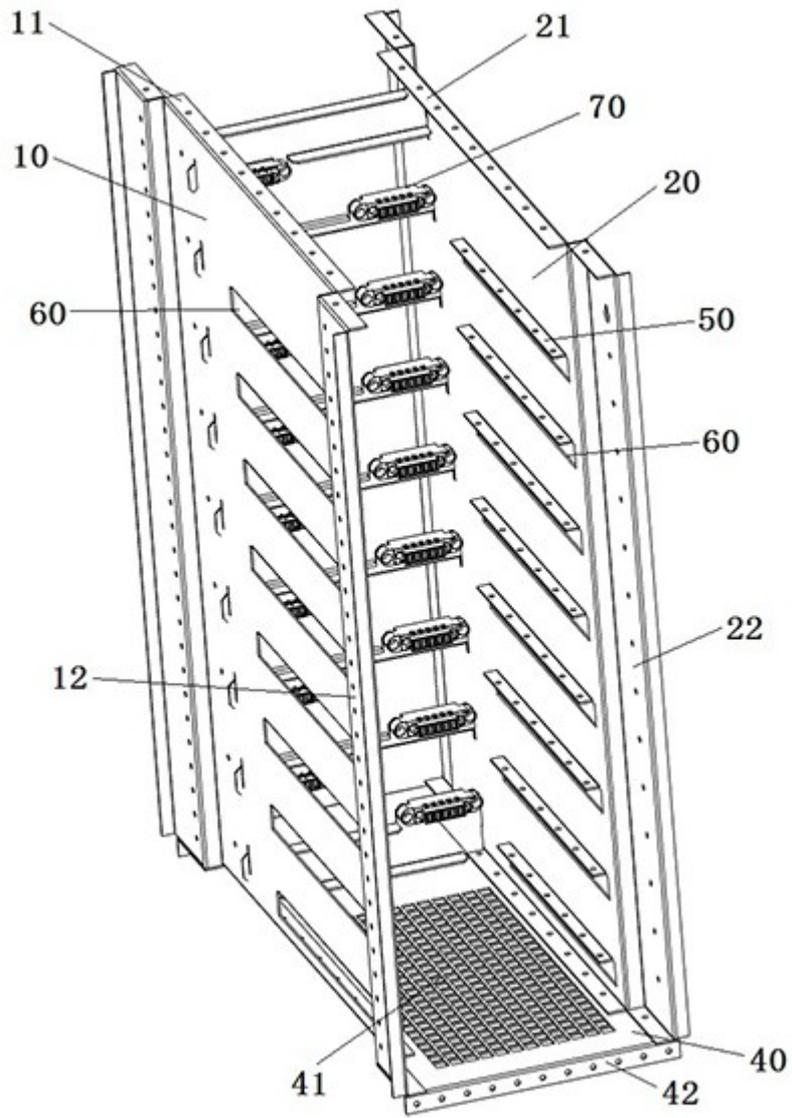


图 4

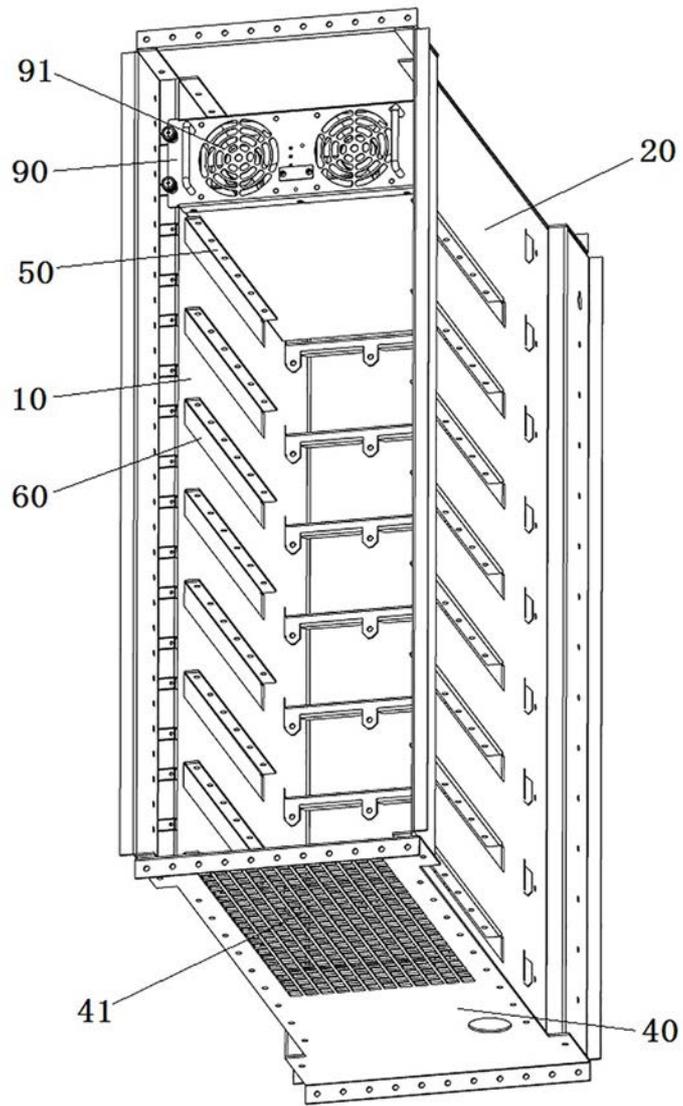


图 5

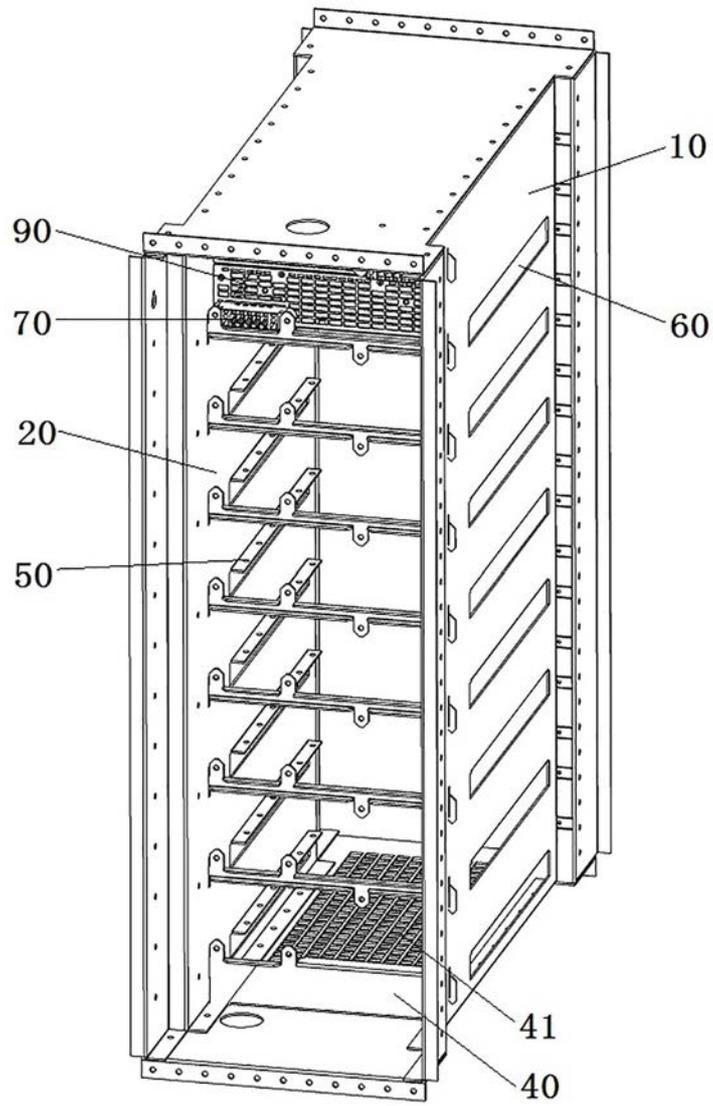


图 6