(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210927430 U
(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201922024714.7

(22)申请日 2019.11.21

(73)专利权人 中冶赛迪电气技术有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区博兴一路10号

(72)发明人 王江云 陈昶 干永革 黄林波

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275
代理人 赵荣之

(51)Int.Cl.
H02M 1/00(2007.01)
H02M 5/458(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

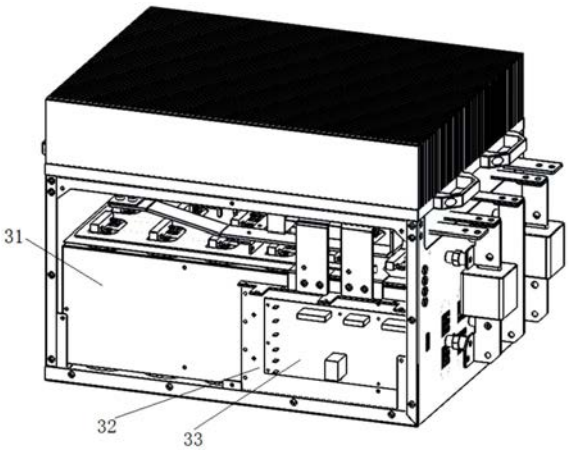
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种大功率H桥高压变频器功率单元

(57)摘要

本实用新型涉及一种大功率H桥高压变频器功率单元，属于半导体开关技术领域，包括基体，所述基体包括底板和后面板，所述基体通过与前面板、左侧板、右侧板包围成上方开口的箱体，所述箱体内设有电容组件和电路板，所述箱体上方开口处设有散热器组件；所述电容组件包括设置在电容安装板内的电容，所述电容连接有N极母线、P极母线以及均压电阻；散热器组件包括散热器，散热器基板上安装有整流二极管、IGBT功率模块、旁路安装板、旁路电路板、旁路模块、旁路驱动板、吸收电容、分压电阻，散热器基板与基体靠螺丝连接，倒装于闭合腔体的上方。本实用新型结构紧凑，模块化安装，可靠性较高。



CN 210927430 U

1.一种大功率H桥高压变频器功率单元,其特征在于:包括基体,所述基体包括底板和后面板,所述基体通过与前面板、左侧板、右侧板包围成上方开口的箱体,所述箱体内设有电容组件和电路板,所述箱体上方开口处设有散热器组件;

所述电容组件包括设置在电容安装板内的电容,所述电容连接有N极母线、P极母线以及均压电阻;

所述散热器组件包括散热器,在散热器基板上从散热器入风口侧依次安装有整流二极管、IGBT功率模块,旁路模块,安装在旁路安装板上的旁路驱动板,在IGBT功率模块上方通过驱动板支撑板设有模块并联PCB板;整流正出线母排和整流负出线母排层叠后与IGBT功率模块电气连接,IGBT功率模块通过出线母排向外输出,旁路模块通过母排串联在出线母排上;散热器组件基板与基体靠螺丝连接;散热器组件上还设有吸收电容和分压电阻。

2.根据权利要求1所述的大功率H桥高压变频器功率单元,其特征在于:所述前面板上还设有绝缘子和快熔。

3.根据权利要求1所述的大功率H桥高压变频器功率单元,其特征在于:所述电容通过电容盖板封闭在电容安装板内。

4.根据权利要求1所述的大功率H桥高压变频器功率单元,其特征在于:所述N极母线、P极母线和均压电阻设置在电容安装板上方,通过绝缘纸隔开。

5.根据权利要求1所述的大功率H桥高压变频器功率单元,其特征在于:所述散热器组件上的整流正出线母排和整流负出线母排采用层叠的布置方式,中间隔有中间绝缘纸。

6.根据权利要求1所述的大功率H桥高压变频器功率单元,其特征在于:散热器组件的母排采用层次化布置方式,出线母排上挑。

7.根据权利要求1所述的大功率H桥高压变频器功率单元,其特征在于:所述电路板通过电路板安装板设置在左侧板上。

8.根据权利要求1所述的大功率H桥高压变频器功率单元,其特征在于:所述散热器上装有散热器把手。

一种大功率H桥高压变频器功率单元

技术领域

[0001] 本实用新型属于半导体开关技术领域,涉及一种大功率H桥高压变频器功率单元。

背景技术

[0002] H桥高压变频器功率单元主要用于高压变频器设备,用于调节电机的运行频率。功率单元的电路拓扑结构图见附图1。外部三相交流供电经由二极管整流器,变为直流进入功率单元,并对电容器组进行充电,实现稳压,稳压之后所得的直流电压提供给由IGBT组成的单相H形桥式逆变器,逆变成为给定频率的输出电压,再用于同其它功率单元的串联输出。

[0003] 同类产品现有技术方案存在以下问题:①功率单元体积大,电容组串并联方案复杂,故障点多。②部件过多,装配不方便。③重量过大,不便于搬运。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种大功率H桥高压变频器功率单元,该单元采用模块化安装方式,便于拆装维护、结构紧凑、散热性能好,杂散电感低,便于搬运。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种大功率H桥高压变频器功率单元,包括基体,所述基体包括底板和后面板,所述基体通过与前面板、左侧板、右侧板包围成上方开口的箱体,所述箱体内设有电容组件和电路板,所述箱体上方开口处设有散热器组件;

[0007] 所述电容组件包括设置在电容安装板内的电容,所述电容连接有N极母线、P极母线以及均压电阻;

[0008] 所述散热器组件包括散热器,在散热器基板上从散热器入风口侧依次安装有整流二极管、IGBT功率模块,旁路模块,安装在旁路安装板上的旁路驱动板,在IGBT功率模块上方通过驱动板支撑板设有模块并联PCB板;整流正出线母排和整流负出线母排层叠后与IGBT功率模块电气连接,IGBT功率模块通过出线母排向外输出,旁路模块通过母排串联在出线母排上;散热器组件基板与基体靠螺丝连接;散热器组件上还设有吸收电容和分压电阻。

[0009] 进一步,所述前面板上还设有绝缘子和快熔。

[0010] 进一步,所述电容通过电容盖板封闭在电容安装板内。

[0011] 进一步,所述N极母线、P极母线和均压电阻设置在电容安装板上方,通过绝缘纸隔开。

[0012] 进一步,所述散热器组件上的整流正出线母排和整流负出线母排采用层叠的布置方式,中间隔有中间绝缘纸。

[0013] 进一步,散热器组件的母排采用层次化布置方式,出线母排上挑。

[0014] 进一步,所述电路板通过电路板安装板设置在左侧板上。

[0015] 进一步,所述散热器上装有散热器把手。

[0016] 本实用新型的有益效果在于:本方案的功率单元便于拆装维护、结构紧凑、散热性

能好，杂散电感低，便于搬运。

[0017] 本实用新型的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型作优选的详细描述，其中：

[0019] 图1为功率单元的电路拓扑结构图；

[0020] 图2为本实用新型所述大功率H桥高压变频器功率单元正面结构图；

[0021] 图3为本实用新型所述大功率H桥高压变频器功率单元背面结构图；

[0022] 图4为本实用新型所述大功率H桥高压变频器功率单元散热器组件布置图；

[0023] 图5为本实用新型电容组件布置图；

[0024] 图6为本实用新型单元布置图。

[0025] 附图标记：1-散热器组件，2-右侧板，3-前面板，4-绝缘子，5-快熔，6-出线母排，7-左侧板，8-散热器，9-整流二极管，10-散热器把手，11-整流正出线母排，12-整流负出线母排， 13-中间绝缘纸，14-IGBT功率模块，15-旁路安装板，16-旁路驱动板，17-旁路模块，18-驱动板支撑板，19-模块并联PCB板，20-吸收电容，21-分压电阻，22-N极母线，23-电容安装板，24-电容安装套环，25-电容，26-电容左侧板，27-P极母线，28-绝缘纸，29-均压电阻，30-电容盖板，31-电容组件，32-电路板安装板，33-电路板。

具体实施方式

[0026] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是，以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想，在不冲突的情况下，以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本实用新型的限制；为了更好地说明本实用新型的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0028] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本实用新型的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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实用新型和简化描述，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，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本实用新型的限制，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的具体含义。

[0029] 请参阅图2～图6，为一种大功率H桥高压变频器功率单元，包括基体，所述基体包括底板和后面板，所述基体通过与前面板3、左侧板7、右侧板2包围成上方开口的箱体，所述箱体内设有电容组件31和电路板33，所述箱体上方开口处设有散热器组件1；

[0030] 所述电容组件31包括设置在电容安装板23内的电容25，通过电容安装套环24固定，所述电容25连接有N极母线22、P极母线27以及均压电阻29；

[0031] 所述散热器组件1包括散热器8，在散热器8基板上从散热器8入风口侧依次安装有整流二极管9、IGBT功率模块14，旁路模块17，安装在旁路安装板15上的旁路驱动板16，在IGBT功率模块14上方通过驱动板支撑板18设有模块并联PCB板19；整流正出线母排11 和整流负出线母排12层叠后与IGBT功率模块14电气连接，IGBT功率模块14通过出线母排向外输出，旁路模块17通过母排串联在出线母排上；散热器组件1基板与基体靠螺丝连接；散热器组件1上还设有吸收电容20和分压电阻21。

[0032] 所述前面板3上还设有绝缘子4和快熔5。

[0033] 所述电容25通过电容盖板30封闭在电容安装板23内。

[0034] 所述N极母线22、P极母线17和均压电阻29设置在电容安装板23上方，通过绝缘纸28隔开。

[0035] 所述散热器组件1上的整流正出线母排11和整流负出线母排12采用层叠的布置方式，中间隔有中间绝缘纸13，使结构紧凑。

[0036] 所述散热器8上装有散热器把手10，便于功率单元的搬运。

[0037] 所述旁路安装板15通过绝缘螺柱与散热器8固定。

[0038] 所述散热器组件1的母排采用层次化布置方式，出线母排上挑，节省空间。

[0039] 所述驱动板支撑板18通过绝缘螺柱固定在散热器中部，便于接线，装配方便。

[0040] 所述电路板33通过电路板安装板32悬挂在电容左侧板上，节省空间。

[0041] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

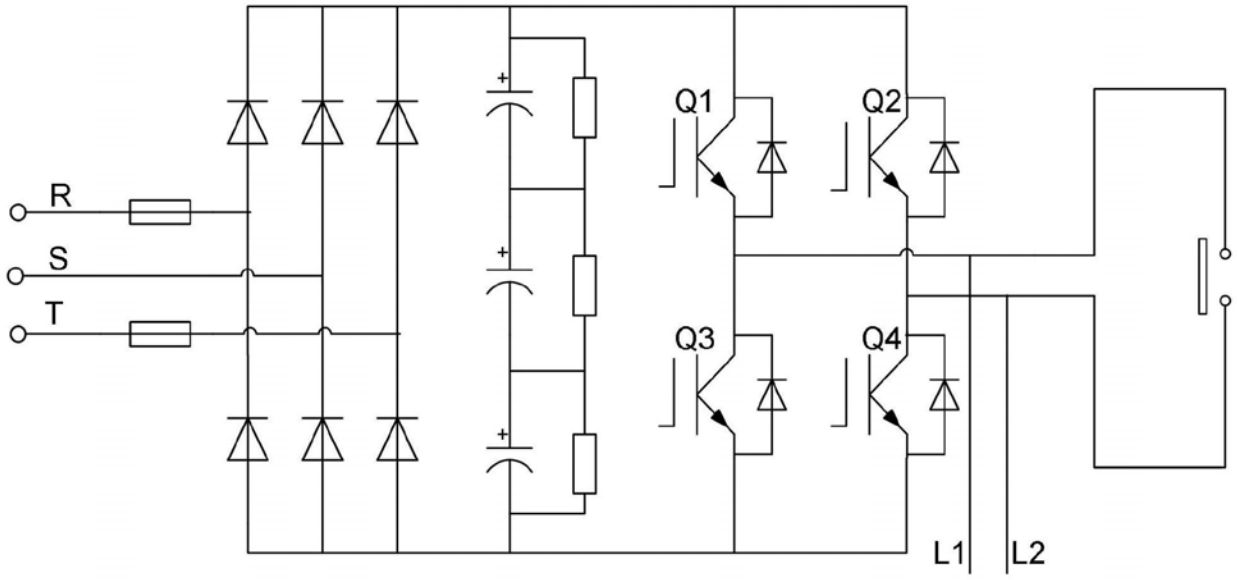


图1

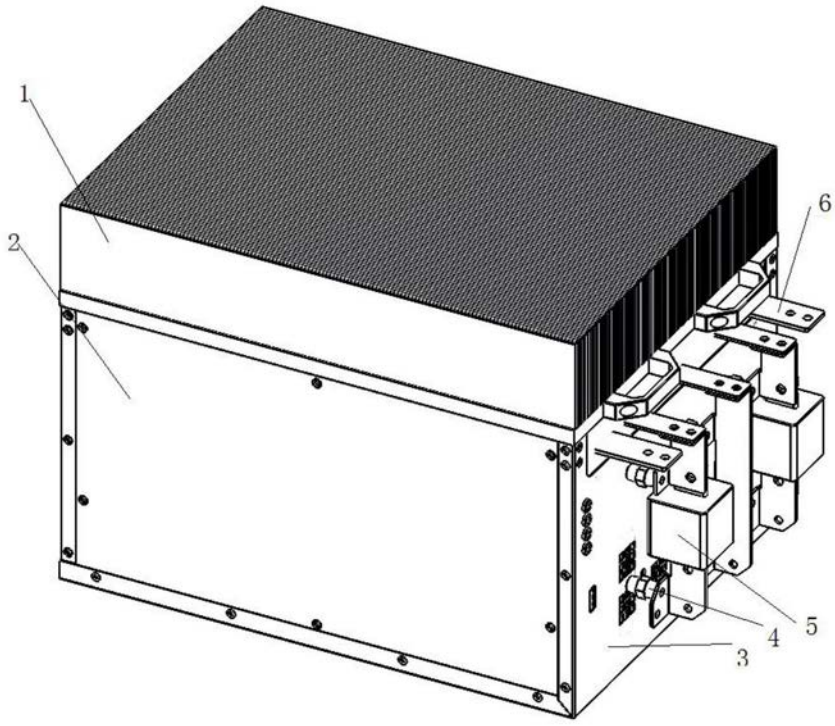


图2

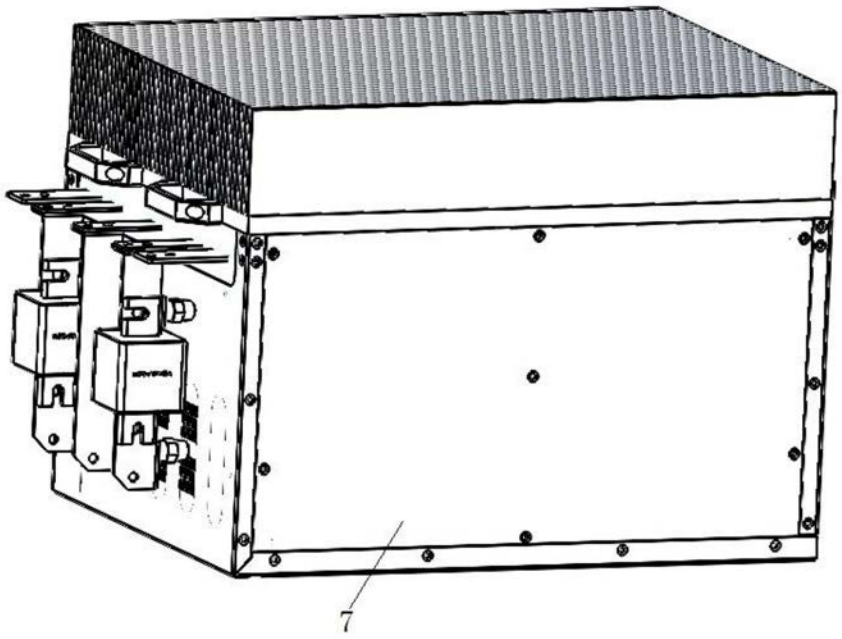


图3

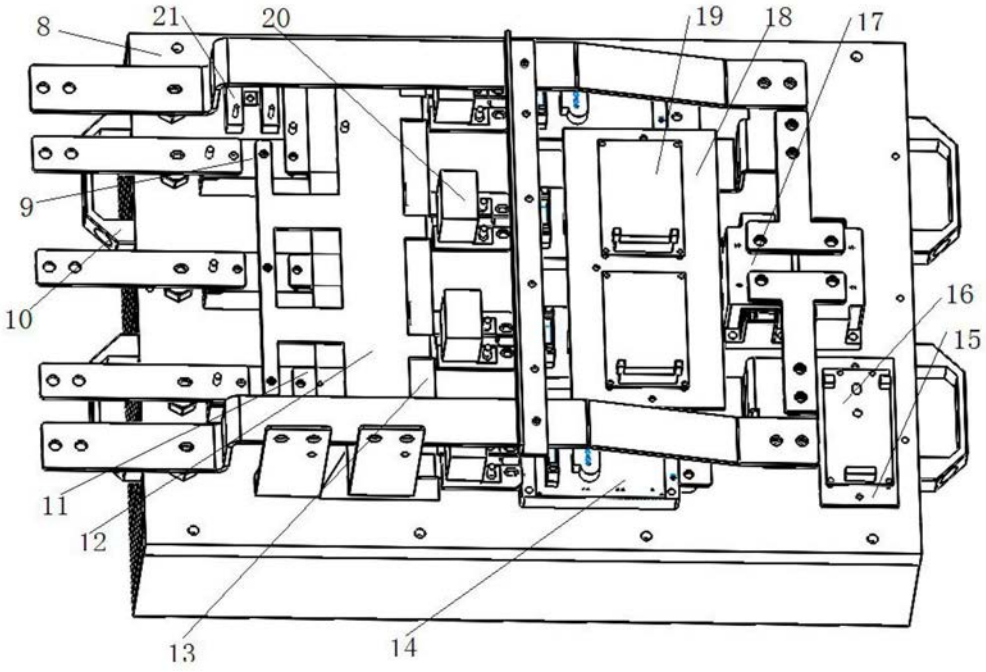


图4

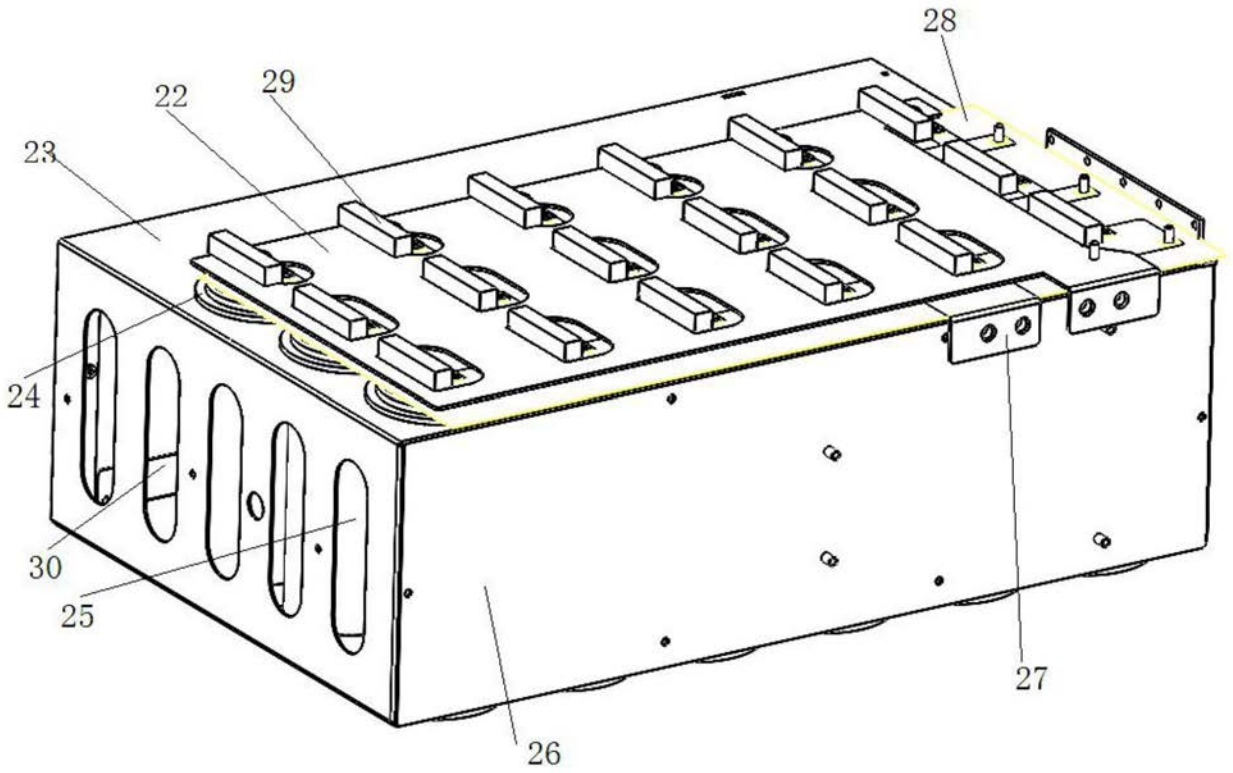


图5

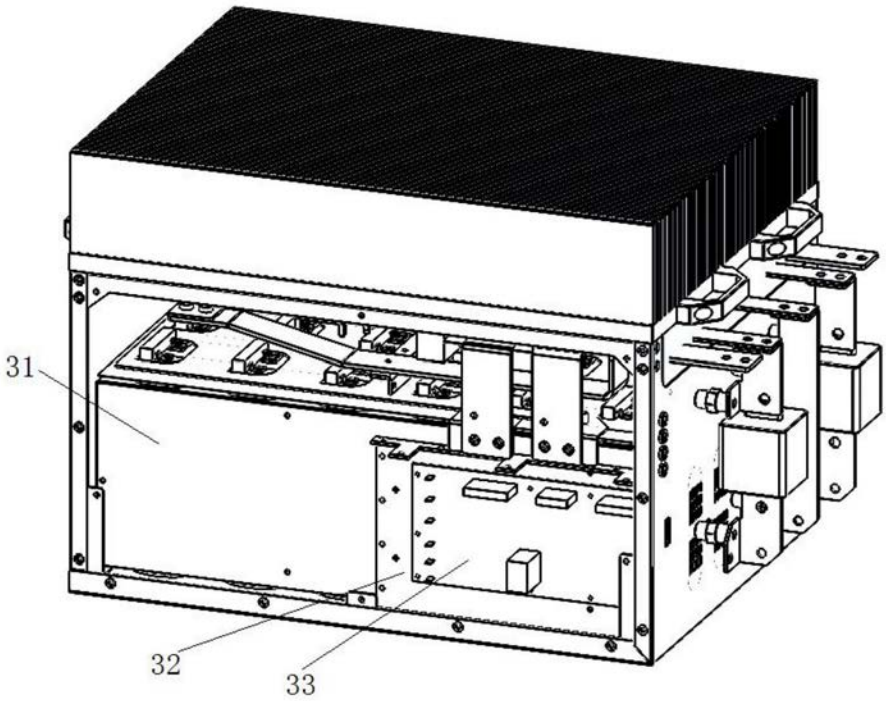


图6