



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104767211 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201510197068.8

H02M 7/00(2006.01)

(22)申请日 2015.04.23

H05K 7/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 周璞

申请公布号 CN 104767211 A

(43)申请公布日 2015.07.08

(73)专利权人 无锡军工智能电气股份有限公司

地址 214142 江苏省无锡市新区硕放镇工业园区经发五路26号

(72)发明人 刘小东 袁博 乔相杰

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良 韩凤

(51)Int.Cl.

H02J 3/18(2006.01)

H02J 3/01(2006.01)

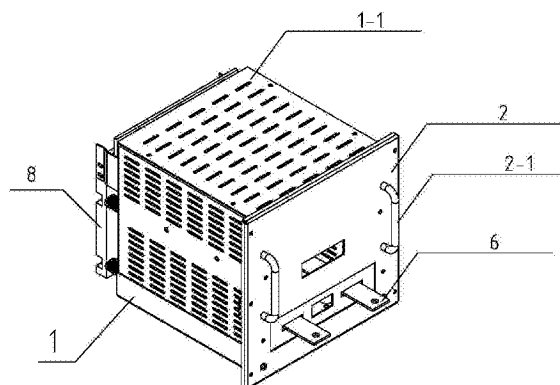
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)发明名称

用于矿用隔爆型动态无功补偿兼有源电力滤波装置的功率模块

(57)摘要

本发明涉及一种用于矿用隔爆型动态无功补偿兼有源电力滤波装置的功率模块,其包括抽屉框架和抽屉面板,在抽屉框架内安装有储能电容、控制电路板、IGBT、IGBT驱动板、铜排、放电电阻、导热板、导柱、弹簧、叠层母排,储能电容通过螺丝固定在叠层母排上,放电电阻通过导线并联在储能电容上,导热板通过导柱及弹簧固定在抽屉框架上,IGBT通过螺栓固定在导热板上,IGBT驱动板通过锡焊接固定在IGBT上,IGBT一端通过螺栓与铜排连接,IGBT另一端通过螺栓与叠层母排连接;控制电路板通过导线连接IGBT驱动板。多个功率模块组装使用时通过铜排互相连接。本发明解决了隔爆柜体内大功率开关器件的散热问题;且便于不同的电能质量治理设备之间的功率模块相互替换使用。



1. 用于矿用隔爆型动态无功补偿兼有源电力滤波装置的功率模块,其特征是,包括抽屉框架(1)和抽屉面板(2),在抽屉框架(1)内安装有储能电容(3)、控制电路板(4)、IGBT(13)、IGBT驱动板(5)、铜排(6)、放电电阻(7)、导热板(8)、导柱(9)、弹簧(10)、叠层母排(11),储能电容(3)通过螺丝固定在叠层母排(11)上,放电电阻(7)通过导线并联在储能电容(3)上,导热板(8)通过导柱(9)及弹簧(10)固定在抽屉框架(1)上,IGBT(13)通过螺栓固定在导热板(8)上,IGBT驱动板(5)通过锡焊接固定在IGBT(13)上,IGBT(13)一端通过螺栓与铜排(6)连接,IGBT(13)另一端通过螺栓与叠层母排(11)连接;控制电路板(4)通过导线连接IGBT驱动板(5)。

2. 如权利要求1所述的用于矿用隔爆型动态无功补偿兼有源电力滤波装置的功率模块,其特征是,所述导热板(8)安装在抽屉背部,抽屉框架(1)跟导热板(8)之间由弹簧(10)间隔。

3. 如权利要求1所述的用于矿用隔爆型动态无功补偿兼有源电力滤波装置的功率模块,其特征是,所述导热板(8)上固定有电容盒(12),储能电容(3)并排放置在电容盒(12)中。

4. 如权利要求1所述的用于矿用隔爆型动态无功补偿兼有源电力滤波装置的功率模块,其特征是,多个功率模块组装使用时通过铜排(6)互相连接。

用于矿用隔爆型动态无功补偿兼有源电力滤波装置的功率模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种抽屉式的功率模块,具体是用于矿用隔爆型动态无功补偿兼有源电力滤波装置。

背景技术

[0002] 用于矿用隔爆型动态无功补偿兼有源电力滤波装置(以下简称电能质量治理装置)是基于电压源逆变器的新型电力电子谐波滤除及无功补偿装置,通过实时检测电网中由非线性负载产生的电流波形,分离基波电流和谐波电流,并通过IGBT逆变器输出反向补偿电流,实现滤除谐波、无功补偿等电能质量治理的功能。

[0003] 现有的功率发生装置的IGBT一般都是采用螺丝直接固定在散热器上,由于该功率发生装置是安装在隔爆柜体内,有隔爆要求,散热是一个很大的问题。由于电网电压及电能质量治理要求不同,不同电能质量治理装置的功率发生装置也不同,不能互相替换。而且,由于该功率发生装置是安装在隔爆柜体内,一旦IGBT及配套电路损坏或者需要维护时,拆装将非常麻烦。

发明内容

[0004] 本发明针对现有电能质量治理装置存在的不足,提供一种电能质量治理装置的功率模块,对功率发生部分进行模块化,使之便于安装、方便维护、提高散热性能。

[0005] 按照本发明提供的技术方案,所述的功率模块包括抽屉框架和抽屉面板,在抽屉框架内安装有储能电容、控制电路板、IGBT、IGBT驱动板、铜排、放电电阻、导热板、导柱、弹簧、叠层母排,储能电容通过螺丝固定在叠层母排上,放电电阻通过导线并联在储能电容上,导热板通过导柱及弹簧固定在抽屉框架上,IGBT通过螺栓固定在导热板上,IGBT驱动板通过锡焊接固定在IGBT上,IGBT一端通过螺栓与铜排连接,IGBT另一端通过螺栓与叠层母排连接;控制电路板通过导线连接IGBT驱动板。所述导热板安装在抽屉背部,抽屉框架跟导热板之间由弹簧间隔。

[0006] 所述导热板上固定有电容盒,储能电容并排放置在电容盒中。

[0007] 多个功率模块组装使用时通过铜排互相连接。

[0008] 本发明将功率发生部分整合成一个抽屉式的功率模块,该功率模块具有如下优点:

[0009] 1.解决了隔爆柜体内大功率开关器件的散热问题;

[0010] 2.不同的电能质量治理设备之间的功率模块可相互替换使用,批量生产时,可以大大提高生产效率;

[0011] 3.设备在安装及维护时更为方便。

附图说明

- [0012] 图1是本发明的外部结构图。
- [0013] 图2是本发明的内部结构图。
- [0014] 图3是本发明内部结构的主视图。
- [0015] 图4是本发明内部结构的左视图。
- [0016] 图5是功率模块的电路原理图。
- [0017] 图6是660V功率模块组装示意图。
- [0018] 图7是1140V功率模块组装示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0020] 如图1所示,本发明的整体外形为方形抽屉型,包括抽屉框架1和抽屉面板2,抽屉框架1的侧面和顶面开有多个散热孔1-1,抽屉面板2通过螺栓固定在抽屉框架1上,抽屉面板2上具有把手2-1。

[0021] 如图2~4所示,功率模块内部包括:储能电容3、控制电路板4、IGBT驱动板5、铜排6、放电电阻7、导热板8、导柱9、弹簧10、叠层母排11、电容盒12、IGBT 13。储能电容3通过螺丝固定在叠层母排11上,放电电阻7通过导线并联在储能电容3上,导热板8通过导柱9及弹簧10固定在抽屉框架1上,IGBT 13通过螺栓固定在导热板8上,IGBT驱动板5通过锡焊接固定在IGBT 13上,IGBT 13一端通过螺栓与铜排6固定并电连接,IGBT 13另一端通过螺栓与叠层母排11固定并电连接;控制电路板4通过螺栓固定在抽屉框架1上,控制电路板4通过导线连接IGBT驱动板5。所述导热板8上固定有电容盒12,储能电容3并排放置在电容盒12中。

[0022] 所述导热板8安装在抽屉背部,导热板8通过导柱9及弹簧10固定在抽屉框架1上,抽屉框架1跟导热板8之间由弹簧10间隔,由于抽屉框架1跟导热板8之间增加了弹簧10,使导热板8跟框架之间的连接成为了可活动连接,这一设计可以很好的解决导热板跟隔爆柜体上的热管散热器之间的贴合问题,可以大大提升IGBT的散热效果。

[0023] 如图5所示,单个功率模块的电路结构包括4个IGBT 13组成的全桥逆变电路,以及与全桥逆变电路并联的放电电阻7和多个储能电容3。

[0024] 多个功率模块组装使用时通过铜排6互相连接。2个功率模块串联是通过均压来提高整体支路电压,在不超过功率模块本身硬件耐压条件下,逆变后输出的电压是可以设定的。如图6所示为3个本发明的抽屉式功率模块插在机架中组装成660V功率发生装置,图7为6个抽屉式功率模块插在机架中组装成1140V功率发生装置。660V、1140V是设备实用场所的电网电压。

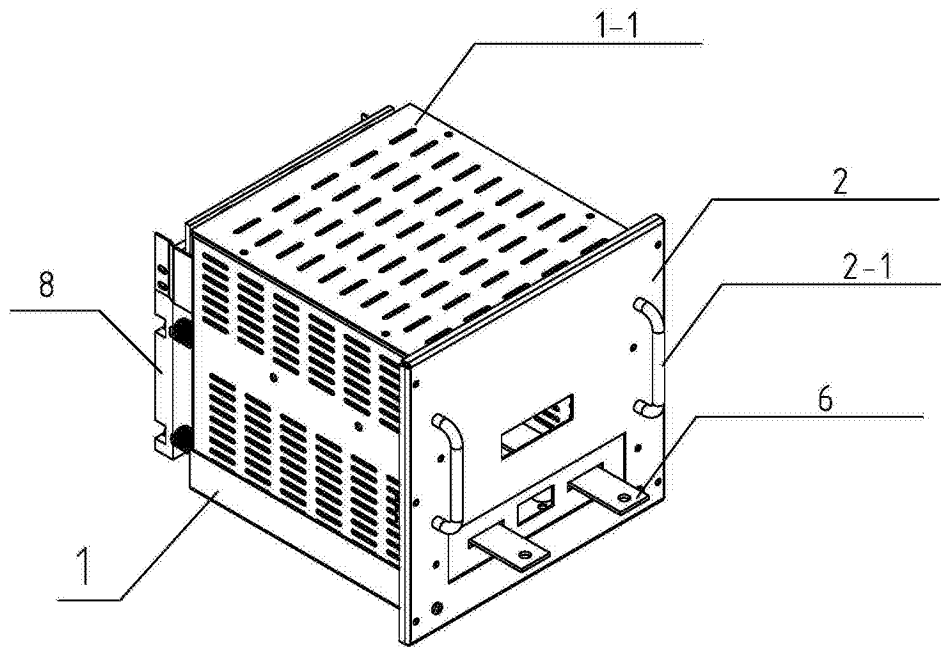


图1

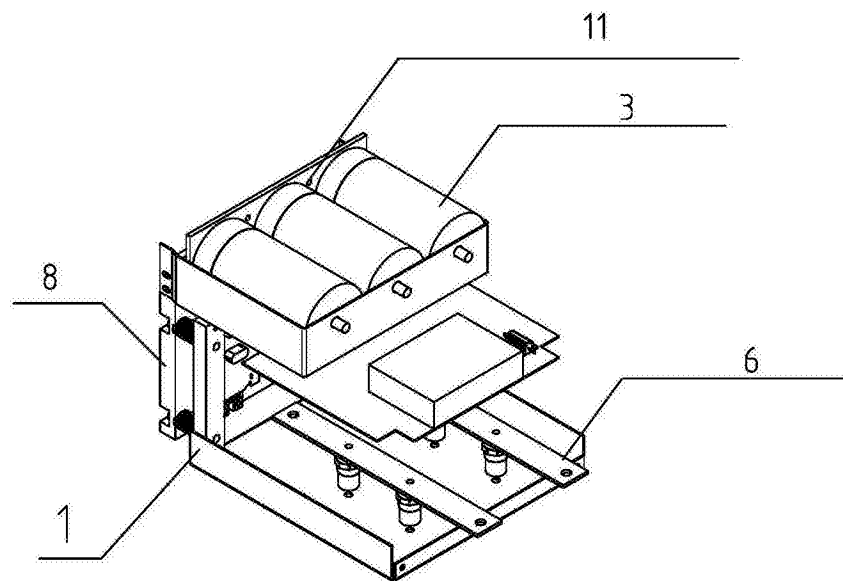


图2

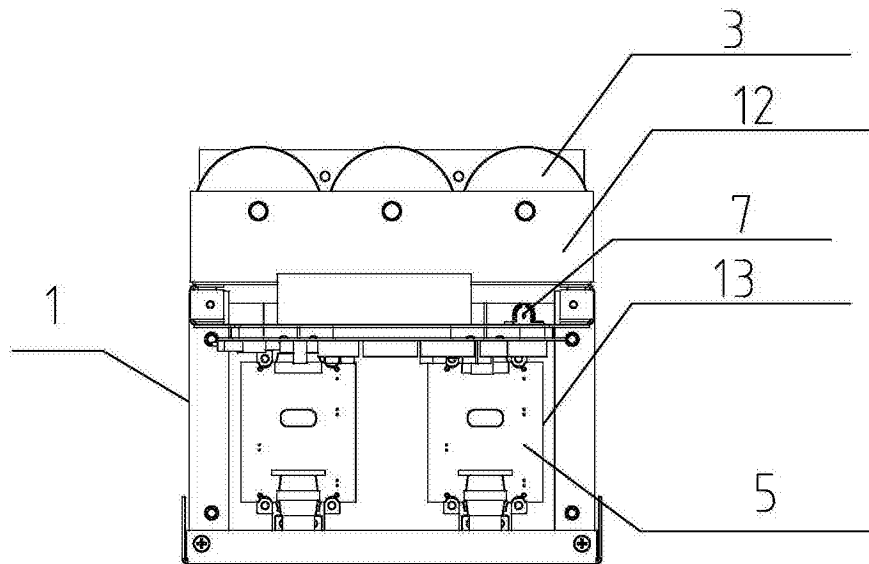


图3

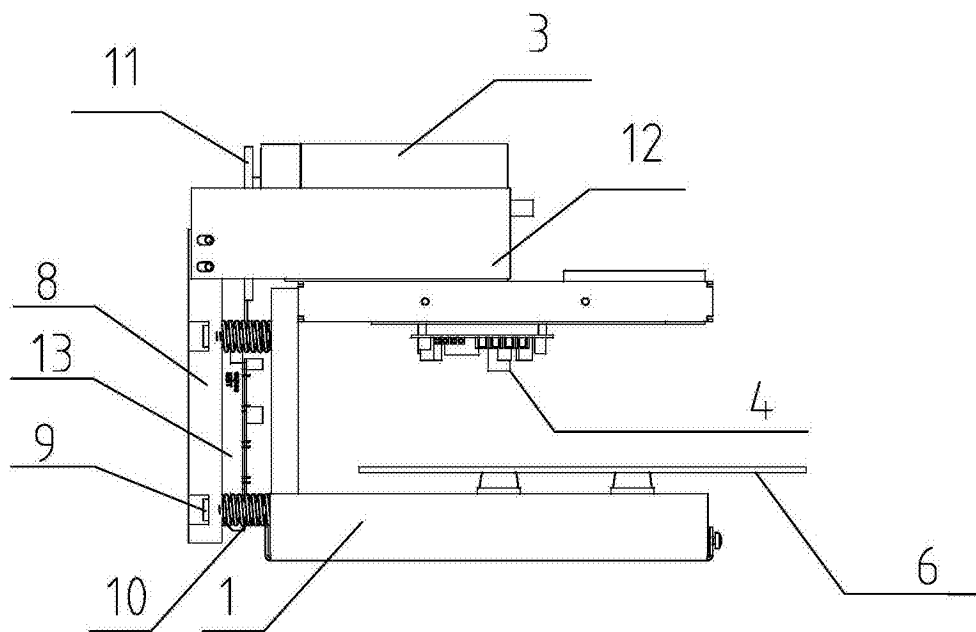


图4

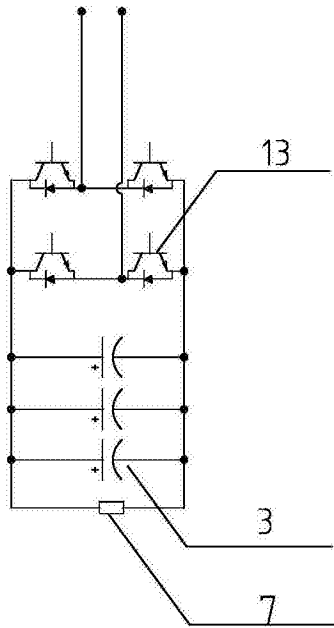


图5

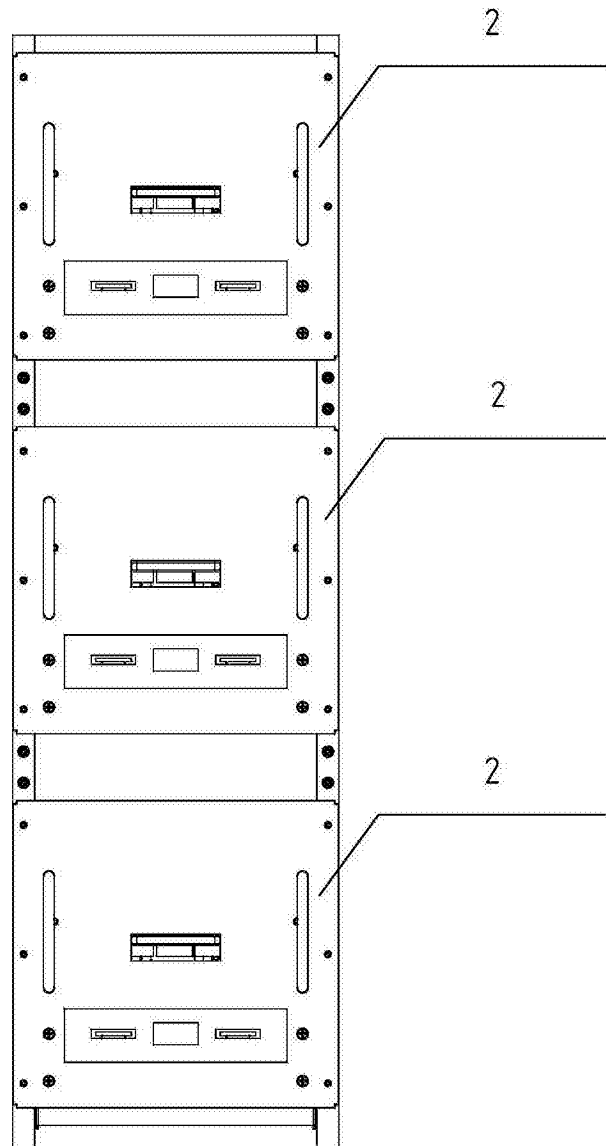


图6

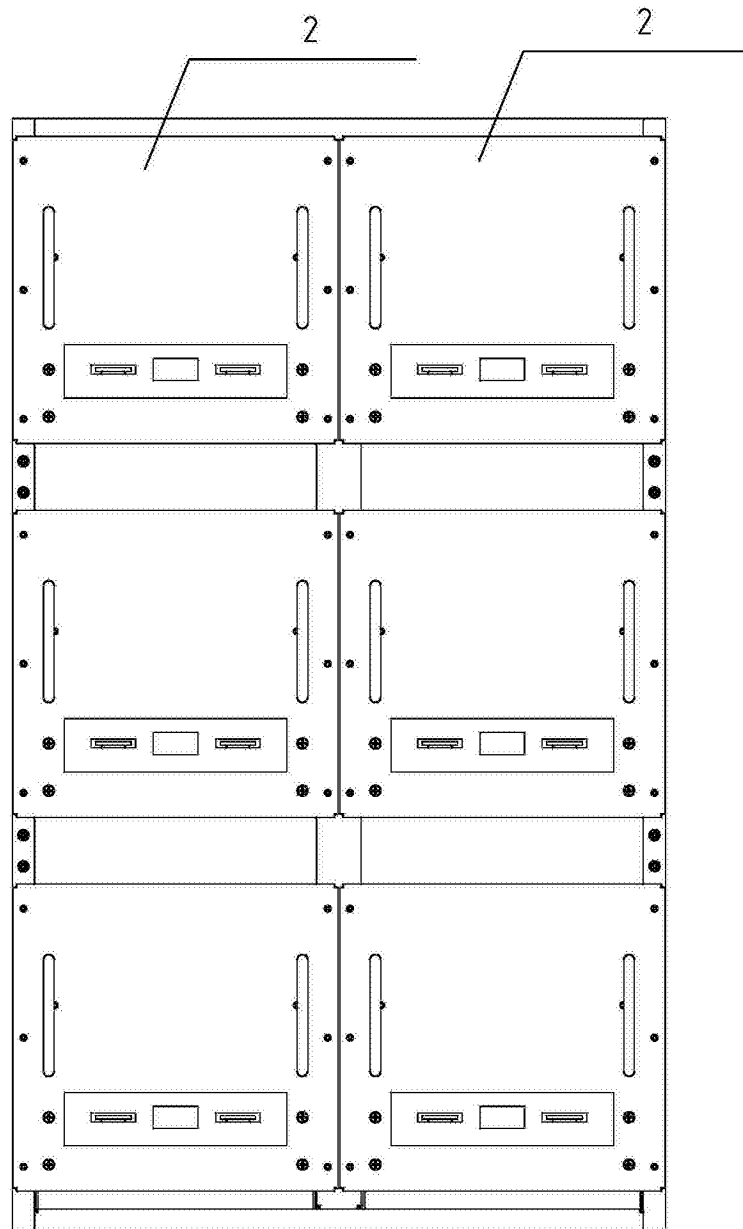


图7