



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216599438 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 24

(21) 申请号 202122374971.0

H05K 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.29

(73) 专利权人 国电南瑞科技股份有限公司

地址 211106 江苏省南京市江宁区诚信
大道19号

专利权人 国电南瑞南京控制系统有限公司

(72) 发明人 简优宗 吴彦飞 杨合民 胡静
原晓琦 郭海山 程谦 张青杰
隗华荣 霍峙昕

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

专利代理师 张弛

(51) Int.Cl.

H02M 7/00 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

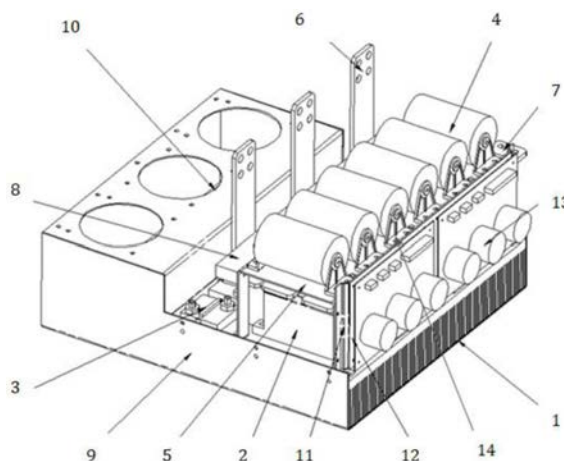
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种模块式一体化功率单元模组

(57) 摘要

本实用新型公开了一种模块式一体化功率单元模组,包括散热器,三个晶闸管模块、若干吸收电阻、若干吸收电容,晶闸管模块与吸收电阻均匀安装在散热器上,三个晶闸管模块之间的间隔处设置用于承载吸收电容的不锈钢电容支撑板,不锈钢电容支撑板的侧面设置用于安装驱动板的铝屏蔽板;还包括两个直流铜排、三个交流铜排,两个直流铜排水平设置在三个晶闸管模块的顶部,其中一个直流铜排与每个晶闸管模块直流接线端的正极固定连接,另一个直流铜排与每个晶闸管模块直流接线端的负极固定连接;每个晶闸管模块的交流接线端固定连接一个交流铜排。本实用新型提供的模块式一体化功率单元模组结构紧凑、功率密度高、复用性强且散热效果好。



1. 一种模块式一体化功率单元模组,包括散热器(1),三个晶闸管模块(2)、若干吸收电阻(3)、若干吸收电容(4),其特征在于,晶闸管模块(2)与吸收电阻(3)均匀安装在散热器(1)上,三个晶闸管模块(2)之间的间隔处设置用于承载吸收电容(4)的不锈钢电容支撑板(5),不锈钢电容支撑板(5)的侧面设置用于安装驱动板(13)的铝屏蔽板(11);还包括两个直流铜排(7)、三个交流铜排(6),两个直流铜排(7)水平设置在三个晶闸管模块(2)的顶部,其中一个直流铜排(7)与每个晶闸管模块(2)直流接线端的正极固定连接,另一个直流铜排(7)与每个晶闸管模块(2)直流接线端的负极固定连接;每个晶闸管模块(2)的交流接线端固定连接一个交流铜排(6)。

2. 根据权利要求1所述的功率单元模组,其特征在于,所述的交流铜排(6)包括与晶闸管模块(2)的交流接线端固定的连接部(61)以及自连接部(61)弯折出的自下而上延伸的延伸部(62)。

3. 根据权利要求1所述的功率单元模组,其特征在于,还包括大风道板(9)、安装有风机的小风道板(10),大风道板(9)、小风道板(10)与散热器(1)紧密贴合形成密闭的风道。

4. 根据权利要求1所述的功率单元模组,其特征在于,还包括用于加强交流铜排(6)固定的绝缘支撑条(8)。

5. 根据权利要求1所述的功率单元模组,其特征在于,所述不锈钢电容支撑板(5)的顶部设置有穿线孔(14)。

6. 根据权利要求1所述的功率单元模组,其特征在于,所述不锈钢电容支撑板(5)具有若干支撑脚且支撑脚均为细条状。

7. 根据权利要求1所述的功率单元模组,其特征在于,所述的铝屏蔽板(11)上还安装有绝缘板(12)。

一种模块式一体化功率单元模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及功率单元模组技术领域,具体是涉及一种模块式一体化功率单元模组。

背景技术

[0002] 目前晶闸管整流器、励磁装置、静止变频器(SFC)功率单元模组通常采用饼状晶闸管与散热器连接的方式,庞大的结构使得SFC技术通常应用于大功率的领域中,在中小功率领域应用会出现大马拉小车情况。但随着SFC技术的日渐发展和成熟,在中小功率领域的应用将成为趋势,另外一些高可靠电源流域和中小型励磁装置也需要高集成度功率桥提高可靠性和功率密度。

实用新型内容

[0003] 实用新型目的:本实用新型提供一种结构紧凑、功率密度高、复用性强且散热效果好的模块式一体化功率单元模组。

[0004] 技术方案:本实用新型一种模块式一体化功率单元模组,包括散热器,三个晶闸管模块、若干吸收电阻、若干吸收电容,晶闸管模块与吸收电阻均匀安装在散热器上,三个晶闸管模块之间的间隔处设置用于承载吸收电容的不锈钢电容支撑板,不锈钢电容支撑板的侧面设置用于安装驱动板的铝屏蔽板;还包括两个直流铜排、三个交流铜排,两个直流铜排水平设置在三个晶闸管模块的顶部,其中一个直流铜排与每个晶闸管模块直流接线端的正极固定连接,另一个直流铜排与每个晶闸管模块直流接线端的负极固定连接;每个晶闸管模块的交流接线端固定连接一个交流铜排。

[0005] 进一步的,所述的交流铜排包括与晶闸管模块的交流接线端固定的连接部、连接部弯折出的自下而上延伸的延伸部。

[0006] 进一步的,还包括大风道板、安装有风机的小风道板,大风道板、小风道板与散热器紧密贴合形成密闭的风道。

[0007] 进一步的,还包括用于加强交流铜排固定的绝缘支撑条。

[0008] 进一步的,所述不锈钢电容支撑板的顶部设置有穿线孔,便于晶闸管模块与吸收电容接线连接。

[0009] 进一步的,所述不锈钢电容支撑板具有若干支撑脚且支撑脚均为细条状,便于设置在晶闸管模块之间,节省模组空间。

[0010] 进一步的,多所述的铝屏蔽板上还安装有绝缘板,防止使用时触电。

[0011] 有益效果:与现有技术相比,本实用新型具有的优点为:1、复用性强,单个模组即可组成三相功率桥,通过交流铜排和直流铜排进出端的设置组成三相整流桥或三相逆变桥;2、结构紧凑,采用晶闸管模块替换饼状的晶闸管,在满足功能的基础上,结构更加紧凑,集成度更高,更加节省空间,更适用于中小功率的领域中;3、散热效果好,通过大小风道板与散热器的紧密贴合形成密闭风道,且风机紧靠散热器安装,增大有效利用风量,利于整个

单元模组的散热。

附图说明

[0012] 图1所示为本实用新型结构示意图；

[0013] 图2所示为本实用新型中不锈钢电容支撑板安装示意图；

[0014] 图3所示为本实用新型中交、直流铜排与晶闸管模块的连接示意图；

[0015] 图4所示为本实用新型组成的三相整流桥和三相逆变桥原理图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的技术方案作进一步说明。

[0017] 如图1至图4所示，本实用新型所述的一种模块式一体化功率单元模组，包括散热器1，晶闸管模块2，吸收电阻3，吸收电容4，不锈钢电容支撑板5，交流铜排6，直流铜排7，绝缘支撑条8，大风道板9，小风道板10，铝屏蔽板11，绝缘板12，驱动板13、穿线孔14。

[0018] 如图1至图3所示，三个晶闸管模块2和六个吸收电阻3均匀安装在散热器1上。不锈钢电容支撑板5罩设于三个晶闸管模块2的外部，且具有若干细条状支撑脚；所述的细条状的支撑脚分别固定在三个晶闸管2之间的空隙中，且尺寸大小与晶闸管2之间的空隙大小相匹配。不锈钢电容支撑板5的上方安装有六个并排的吸收电容4，不锈钢电容支撑板5顶部的边缘沿长度方向设置若干穿线孔14，晶闸管模块2与吸收电容4通过所述的穿线孔14进行接线连接。不锈钢电容支撑板5的侧面设置有安装铝屏蔽板11，用于安装绝缘板12和驱动板13。位于三个晶闸管模块2的顶部，沿水平方向设置两个并排的直流铜排7，其中一个直流铜排7与每个晶闸管模块2直流接线端的正极固定连接，另一个直流铜排7与每个晶闸管模块2直流接线端的负极固定连接；每一个晶闸管模块2的交流接线端固定连接一个交流铜排6，且每一个晶闸管模块2连接不同的交流铜排6。所述交流铜排6包括连接部61、连接部61弯折而成的自下而上延伸的延伸部62，交流铜排6整体呈L形；三个交流铜排和三个晶闸管之间水平设置一根用以加强固定的绝缘支撑条8。

[0019] 大风道板9通过螺栓与散热器1连接并将散热器1紧密包裹，大风道板9和散热器1之间的缺口利用小风道板10覆盖，大风道板9、小风道板10与散热器1紧密连接形成密闭的风道，风机安装在小风道板9上用以给散热器1散热。其中，大风道板9与小风道板10的尺寸以及小风道板10上的开孔根据散热器1和选用的风机进行大小的调整。

[0020] 如图4所示为三相整流桥、三相逆变桥的原理图。三个交流铜排8作为进线端、直流铜排作为出线端时为三相整流桥，即输入三个幅度相同、频率相同、相位相差 120° 的交流电，通过整流输出直流电；反之，三个交流铜排8作为出线端、直流铜排作为进线端时为三相逆变桥，输入的直流电经过三相逆变桥输出交流电。

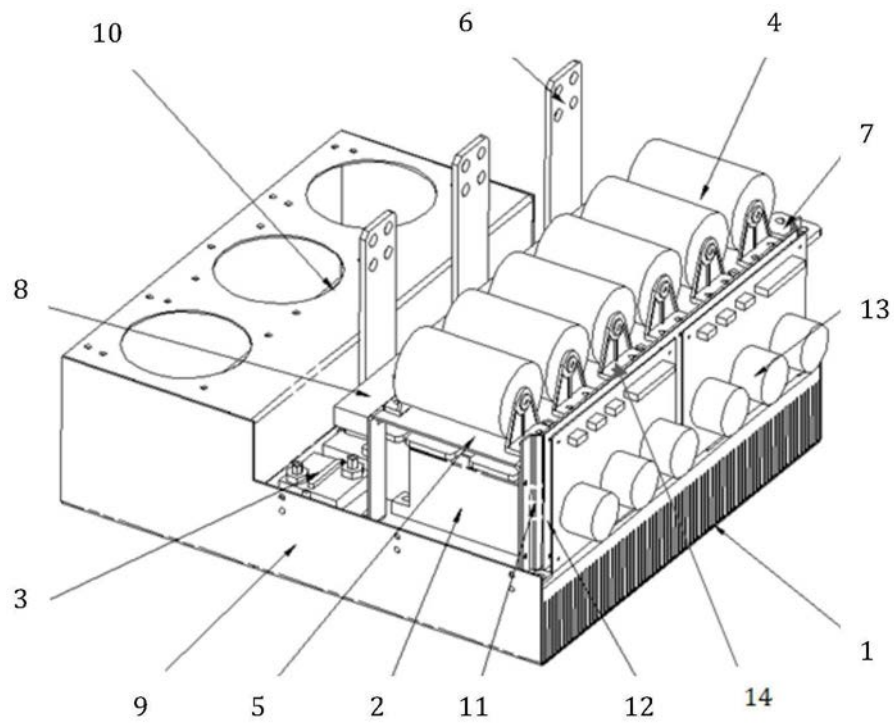


图1

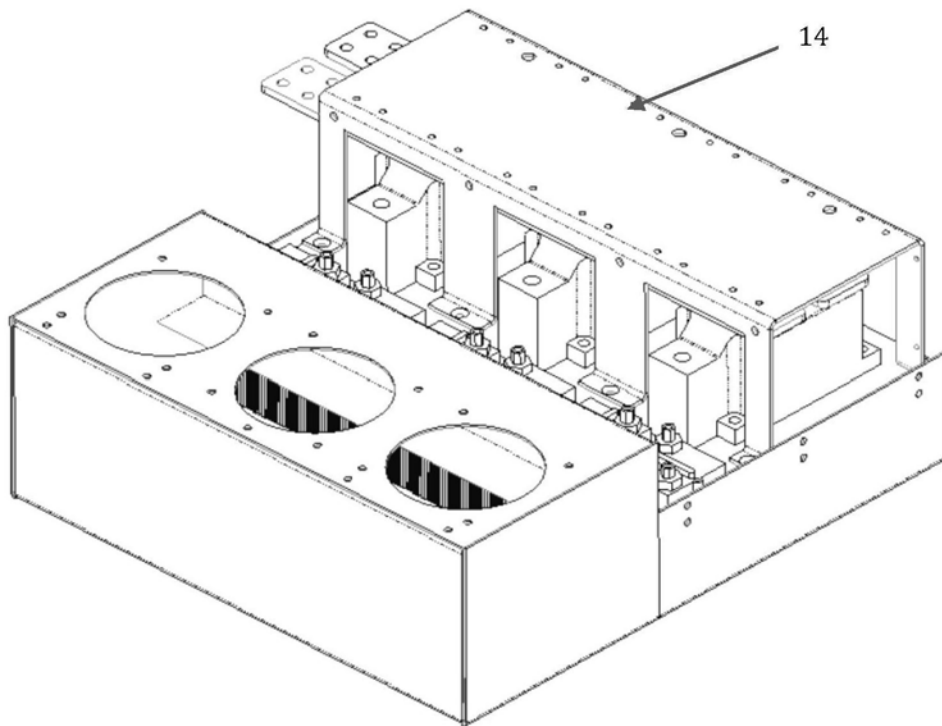


图2

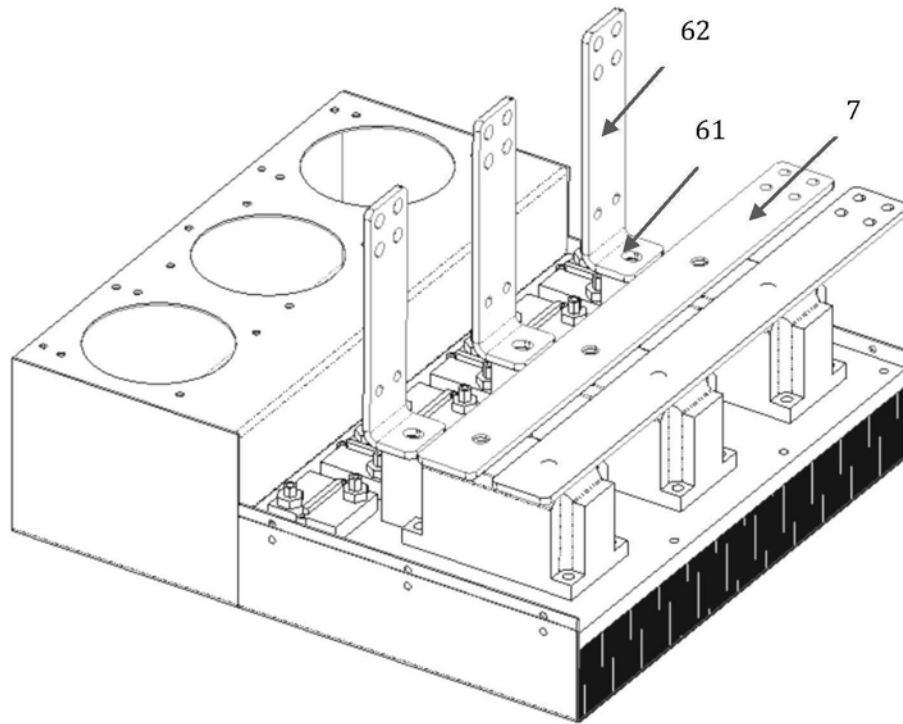


图3

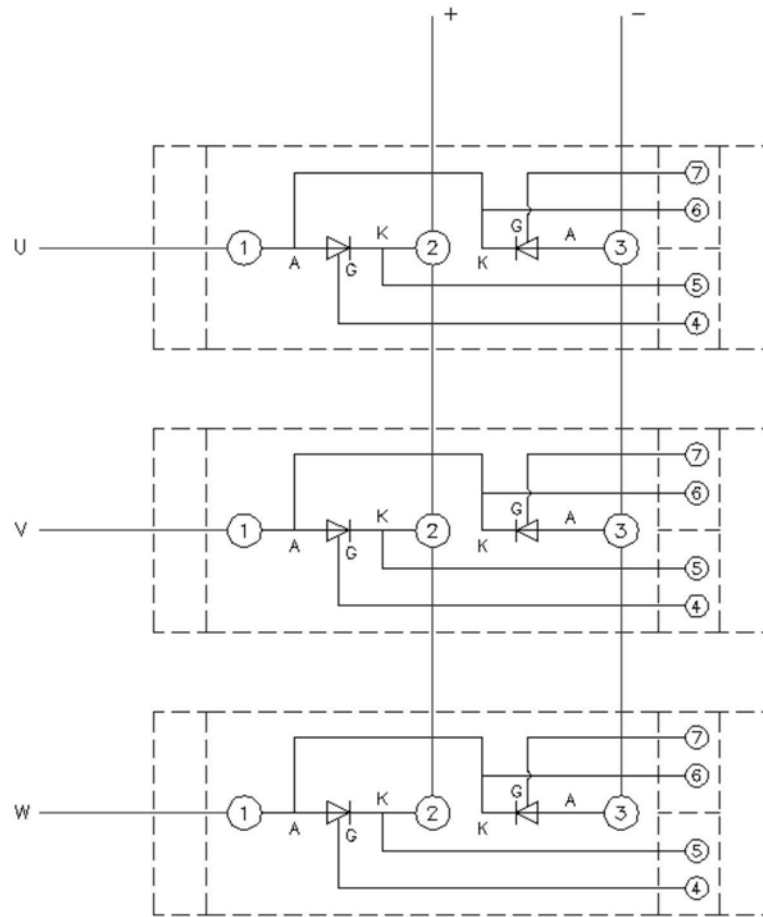


图4