



(21) 申请号 202420843768.4

(22) 申请日 2024.04.22

(73) 专利权人 西安为光能源科技有限公司

地址 710000 陕西省西安市高新区上林苑
一路15号光电子集成电路先导技术研
究院南区五六号楼

(72) 发明人 孙亮亮 余宝军 苏义哲 苗辰玮

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

专利代理师 曾翼

(51) Int.Cl.

H02M 1/00 (2007.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

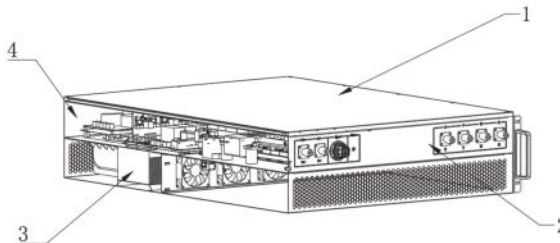
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种储能变流器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种储能变流器,包括机箱,所述机箱内部包括由上至下依次分布的功率控制层和散热层,所述功率控制层和散热层均独立分布;所述机箱的侧壁由上至下依次设置外接面板和进风孔,所述外接面板位于功率控制层的外端,所述进风孔位于散热层的外端。功率控制层和散热层上下分布,且两个层是相互独立的,通过上下的隔离方式既保证了整机散热,也实现了功率控制层内部器件的防水防尘,且每个层内部的器件均纵向分布,降低了整个储能变流器的高度,也节省了内部空间,缩小了机箱的体积,提高了空间的利用率,提高了模块化储能变流器的功率密度。



1. 一种储能变流器,其特征在于,包括机箱(1),所述机箱(1)内部包括由上至下依次分布的功率控制层(4)和散热层(3),所述功率控制层(4)和散热层(3)均独立分布;

所述机箱(1)一端的侧壁由上至下依次设置外接面板(2)和进风孔(206),所述外接面板(2)位于功率控制层(4)的外端,所述进风孔(206)位于散热层(3)的外端。

2. 根据权利要求1所述的一种储能变流器,其特征在于,所述外接面板(2)上横向依次分布两个直流功率端子(201)、可对插式信号端子(202)、状态信号显示灯(203)和四个交流功率端子(204)。

3. 根据权利要求2所述的一种储能变流器,其特征在于,所述直流功率端子(201)远离可对插式信号端子(202)的一侧设置接地端子(205)。

4. 根据权利要求3所述的一种储能变流器,其特征在于,所述功率控制层(4)内部与直流功率端子(201)对应的位置依次串联快速熔断器(401)、直流继电器(402)和直流电流传感器(403),所述直流电流传感器(403)连接逆变板(404);

所述逆变板(404)连接功率板(408),所述功率板(408)与交流功率端子(204)内外对应连接;

所述功率板(408)和快速熔断器(401)之间设置控制板(409)。

5. 根据权利要求4所述的一种储能变流器,其特征在于,所述功率板(408)远离交流功率端子(204)的一侧设置第二风机组件(407)。

6. 根据权利要求4所述的一种储能变流器,其特征在于,所述逆变板(404)远离直流电流传感器(403)的一侧设置电解电容板(405);

所述电解电容板(405)的一侧设置变压器(406)。

7. 根据权利要求6所述的一种储能变流器,其特征在于,所述散热层(3)包括逆变电感(304),所述逆变电感(304)位于电解电容板(405)的下方;

所述逆变电感(304)靠近进风孔(206)的一侧依次分布散热器(303)和第一风机组件(302)。

8. 根据权利要求7所述的一种储能变流器,其特征在于,所述第一风机组件(302)包括若干个横向排列的轴轮风机。

9. 根据权利要求7所述的一种储能变流器,其特征在于,所述第一风机组件(302)与进风孔(206)之间还设置防水信号端子(301)。

10. 根据权利要求1所述的一种储能变流器,其特征在于,所述进风孔(206)开设有若干个。

一种储能变流器

技术领域

[0001] 本实用新型属于储能变流器技术领域,涉及一种储能变流器。

背景技术

[0002] 储能变流器(Power Conversion System,PCS)是储能系统中连接于电池系统与电网或负载之间的实现电能双向转换的变换器,通过控制蓄电池的充电和放电过程,进行交直流的变换,在无电网的情况下可以直接为交流负荷供电,是整个储能系统中的重要组成部分。

[0003] 相关技术中,公告号为CN217388523U的专利一种模块化储能变流器,包括机壳和集中安装于机壳内部的散热器、直流继电器组件、IGBT组件、电路板、交流继电器组件、电感和若干交流电容以及风机组件,散热器安装于IGBT组件和电路板下侧,风机组件安装于靠近机壳的一端,风机组件还分别与散热器和电路板相邻设置。其缺点在于模块分三层布置,在工商业储能系统柜中布置时会占用过多高度方向的尺寸,同时深度方向空间利用率不高;防护等级和功率密度都较低,而目前行业中主流的大功率储能系统和工商业储能系统对防护等级和占地面积要求很高,不利于系统设计;同时其接线方式为三相三线,容易出现三相电压不平衡,供电系统不稳定的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于解决现有技术中储能器由于布局不合理,会占用过多高度方向的尺寸和空间,占地面积较大,由于不合理的布局只能实现三相三线的接线方式,在使用中会导致出现三相电压不平衡,供电系统不稳定的问题提供一种储能变流器,通过优化电气拓扑和结构布局,采用三相四线制接线方式,压缩高度方向尺寸,利用深度方向尺寸,实现变流器高防护等级和高功率密度,可适用更多环境和场景,对储能系统设计更友好。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案予以实现:

[0006] 一种储能变流器,包括机箱,所述机箱内部包括由上至下依次分布的功率控制层和散热层,所述功率控制层和散热层均独立分布;

[0007] 所述机箱一端的侧壁由上至下依次设置外接面板和进风孔,所述外接面板位于功率控制层的外端,所述进风孔位于散热层的外端。

[0008] 本实用新型的进一步改进在于:

[0009] 所述外接面板上横向依次分布两个直流功率端子、可对插式信号端子、状态信号显示灯和四个交流功率端子。

[0010] 所述直流功率端子远离可对插式信号端子的一侧设置接地端子。

[0011] 所述功率控制层内部与直流功率端子对应的位置依次串联快速熔断器、直流继电器和直流电流传感器,所述直流电流传感器连接逆变板;

[0012] 所述逆变板连接功率板,所述功率板与交流功率端子内外对应连接;

[0013] 所述功率板和快速熔断器之间设置控制板。

- [0014] 所述功率板远离交流功率端子的一侧设置第二风机组件。
- [0015] 所述逆变板远离直流电流传感器的一侧设置电解电容板；
- [0016] 所述电解电容板的一侧设置变压器。
- [0017] 所述散热层包括逆变电感,所述逆变电感位于电解电容板的下方；
- [0018] 所述逆变电感靠近进风孔的一侧依次分布散热器和第一风机组件。
- [0019] 所述第一风机组件包括若干个横向排列的轴轮风机。
- [0020] 所述第一风机组件与进风孔之间还设置防水信号端子。
- [0021] 所述进风孔开设有若干个。
- [0022] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果：
- [0023] 本实用新型公开了一种储能变流器,功率控制层和散热层上下分布,且两个层是相互独立的,通过上下的隔离方式既保证了整机散热,也实现了功率控制层内部器件的防水防尘,且每个层内部的器件均纵向分布,降低了整个储能变流器的高度,也节省了内部空间,缩小了机箱的体积,提高了空间的利用率,提高了模块化储能变流器的功率密度。
- [0024] 进一步的,本实用新型中,功率控制层与直流功率端子对应的内部依次串联快速熔断器、直流继电器和直流电流传感器,纵向串联轴节省了内部横向的空间,使功率板能够实现外部四个交流功率端子的连接,实现了三相四线制接线方式,提高了供电系统的稳定性。
- [0025] 进一步的,本实用新型中,功率板远离交流功率端子的一侧设置第二风机组件,布置在功率板后侧,对重点发热部位进行散热。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,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相关的附图。

- [0027] 图1为本实用新型的整体结构图；
- [0028] 图2为本实用新型的外部结构图；
- [0029] 图3为本实用新型的侧面结构图；
- [0030] 图4为本实用新型的功率控制层内部结构图；
- [0031] 图5为本实用新型的散热层内部结构图。
- [0032] 其中:1-机箱;2-外接面板;3-散热层;4-功率控制层；
- [0033] 101-顶盖;102-上壳体;103-下壳体;104-便捷盖板;105-把手组件；
- [0034] 201-直流功率端子;202-可对插式信号端子;203-状态信号显示灯;204-交流功率端子;205-接地端子;206-进风孔；
- [0035] 301-防水信号端子;302-第一风机组件;303-散热器;304-逆变电感；
- [0036] 401-快速熔断器;402-直流继电器;403-直流电流传感器;404-逆变板;405-电解电容板。

具体实施方式

[0037] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新

型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0038] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0040] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,若出现术语“上”、“下”、“水平”、“内”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 此外,若出现术语“水平”,并不表示要求部件绝对水平,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0042] 在本实用新型实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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在本实用新型中的具体含义。

[0043] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述:

[0044] 参见图1至图5,本实用新型公开了一种储能变流器,该装置拥有空间利用率高、整机高防护等级、高功率密度、采用三相四线制接线方式的优点,具体包括以下结构:

[0045] 参见图1,本实用新型实施例公开了一种储能变流器,包括机箱1,所述机箱1内部包括由上至下依次分布的功率控制层4和散热层3,所述功率控制层4和散热层3均独立分布;所述机箱1的侧壁由上至下依次设置外接面板2和进风孔206,所述外接面板2位于功率控制层4的外端,所述进风孔206位于散热层3的外端。

[0046] 参见图2,进一步的,本实用新型中,功率控制层4和散热层3将机箱1氛围上下两层,其中上层的功率控制层4包括上端的顶盖101和两侧的上壳体102,顶盖101和上壳体102的连接处安装胶条完全密封,形成密闭空间。沿着上壳体102下端安装下壳体103,103中部设置便捷盖板104。

[0047] 进一步的,本实用新型中,安装外接面板2位于功率控制层4的侧壁为机箱1的正面,在正面侧壁的两端安装把手组件105。

[0048] 参见图3,进一步的,本实用新型中,外接面板2靠近一端的位置安装2个直流功率端子201,靠近外接面板2另一端的位置安装4个交流功率端子204,用做对外功率电连接,直流功率端子201靠近交流功率端子204的一侧安装可对插式信号端子202和状态信号显示灯

203,直流功率端子201远离可对插式信号端子202的一侧还安装接地端子205,用作整机对外的可靠接地。

[0049] 进一步的,本实用新型中,所有端子和灯的防护等级均大于等于IP66。

[0050] 进一步的,本实用新型中,进风孔206开设若干个,进风孔206为六边形结构。

[0051] 参见图4,进一步的,本实施例中,功率控制层4位于箱体左前部是直流进线区域,铜排从直流功率端子201接入,依次串联快速熔断器401、直流继电器402和直流电流传感器403,接入逆变板404,其中快速熔断器401、直流继电器402和直流电流传感器403,沿着功率控制层4的内部纵向往内部排列分布,四相逆变板中间通过铜排并联,逆变板下焊接有IGBT,逆变板上集成了驱动板,驱动板通过驱动转接板集成在逆变板上。逆变板出线侧连接逆变电感304,逆变电感304另一侧出线连接至功率板408,功率板408上交流电依次经过电流霍尔、交流继电器连接至共模电感,共模电感集成在功率板上,最终从共模电感出线连接至交流功率端子204上。

[0052] 其中控制板409布置在前端居中位置,另有第二风机组件407布置在功率板408后侧,对重点发热部位进行散热。整个功率及控制层高度集成,空间利用率高,同时安装便捷、整体结构布置有序规整,功能划分清晰,

[0053] 在逆变板404远离直流电流传感器403的一侧,横向依次安装电解电容板405和变压器406,其中,电解电容板405通过导线连接至逆变板404左侧端子上;变压器406通过导线连接至功率板408与交流功率端子204之间。

[0054] 参见图5,进一步的,本实施例中,散热层3中,以进风孔206所在端面为前端,则散热层3从前端向后端依次布置防水信号端子301、第一风机组件302、散热器303和逆变电感304。防水信号端子301用作风机供电和信号传输,第一风机组件302包括若干个横向排列的轴轮风机,第一风机组件302与进风孔206之间有一定的间隔,轴轮风机提供风力带走散热器303和逆变电感304的散热齿片上散发出来的热量,散热层3组成从前往后的风道,保证散热的可靠性。

[0055] 本装置通过上下隔离,既保证了整机散热,也实现了模块化储能变流器高等级防水防尘。通过合理布置将整机分为散热层、功率及控制层,节省了空间,缩小了机箱的体积,提高了模块化储能变流器的功率密度,本实用新型公开的储能变流器结构紧凑,检修方便,采用三相四线制接线方式,电气可靠性高,压缩高度方向尺寸,利用深度方向尺寸,实现变流器高防护等级和高功率密度,可适用更多环境和场景,同可以提高空间利用率,有利于降低储能系统整机占地面积。

[0056] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

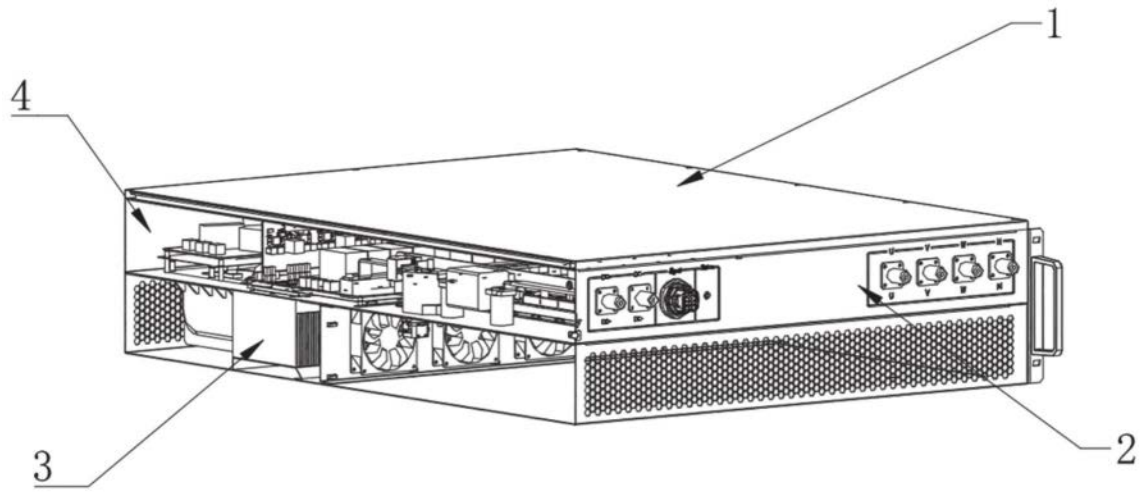


图1

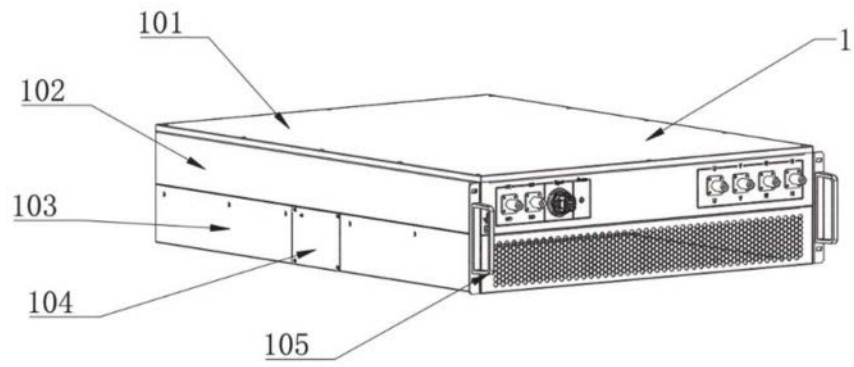


图2

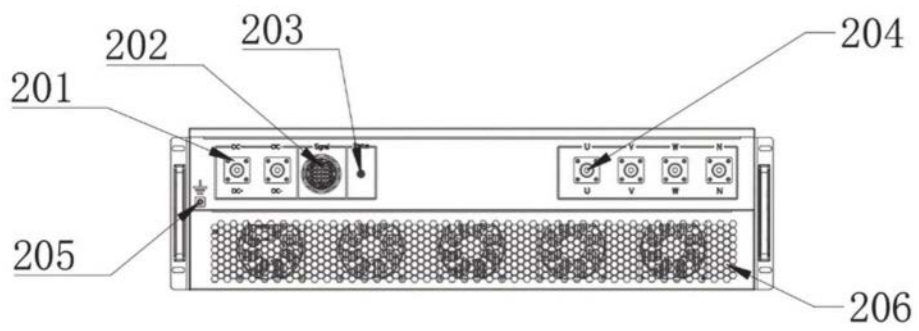


图3

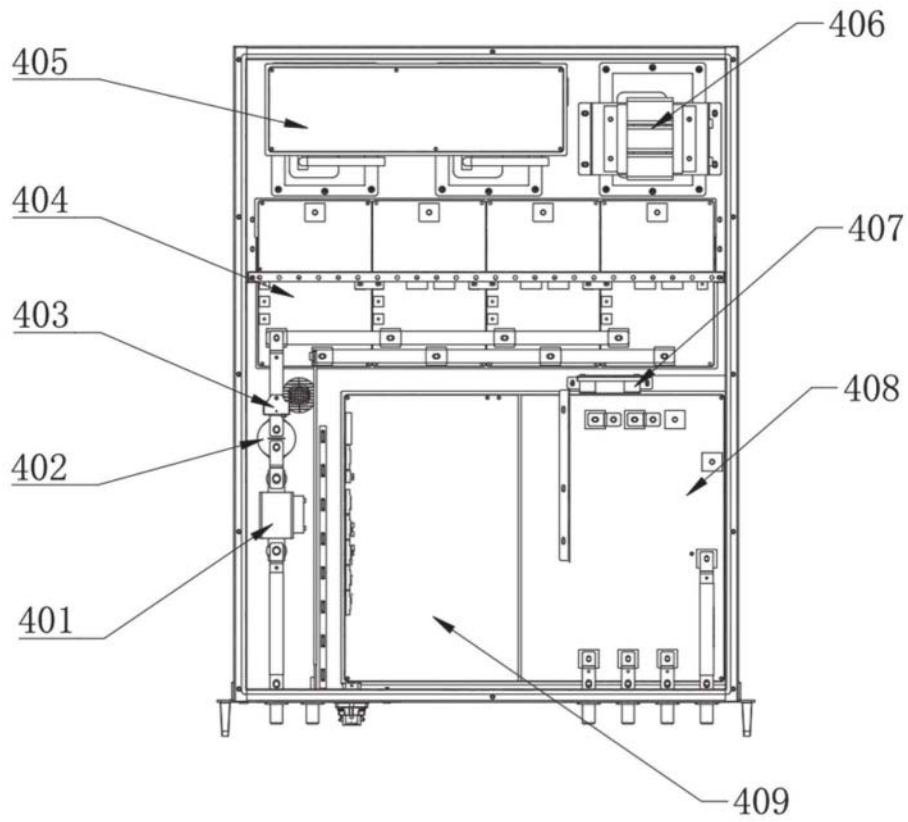


图4

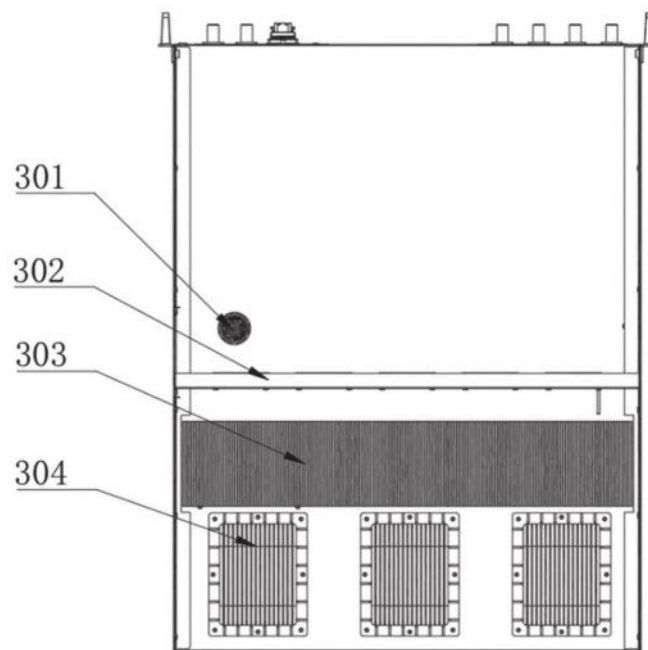


图5