



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216134309 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 25

(21) 申请号 202122010233.8

(22) 申请日 2021.08.24

(73) 专利权人 南京南瑞继保电气有限公司

地址 211102 江苏省南京市江宁区苏源大道69号

专利权人 南京南瑞继保工程技术有限公司

(72) 发明人 米高祥 丁勇 李旭 汪涛
刘为群 于海波

(74) 专利代理机构 北京律和信知识产权代理事
务所(普通合伙) 11446

代理人 谢清萍 何春晖

(51) Int. Cl.

H02J 15/00 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H02J 3/32 (2006.01)

H02J 3/46 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/627 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

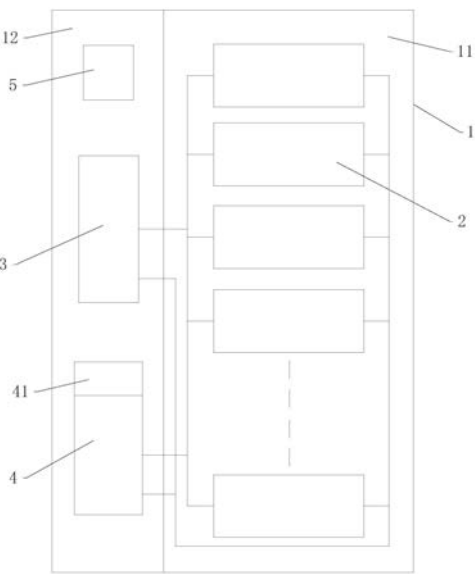
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种储能装置及储能系统

(57) 摘要

本申请公开了一种储能装置,包括:机柜,内部设置有相互独立的第一舱室和第二舱室;电池模组,设置于所述第一舱室内;储能变流器,设置于所述第二舱室内,与所述电池模组相连;液冷散热系统,设置于所述第二舱室内,所述液冷散热系统的部分液冷管道设置于所述第一舱室内,用于对所述电池模组进行冷却,所述液冷散热系统的部分液冷管道设置于所述第二舱室内,用于对所述储能变流器进行冷却;控制系统,设置于所述第二舱室内,用于对整个储能装置进行协调调度。本申请提高了储能系统的集成度,减小了占地面积,提升了功率密度,提高了电池系统运行的稳定向,同时也节省了成本。



1. 一种储能装置,其特征在于,包括:
机柜,内部设置有相互独立的第一舱室和第二舱室;
电池模组,设置于所述第一舱室内;
储能变流器,设置于所述第二舱室内,与所述电池模组相连;
液冷散热系统,设置于所述第二舱室内,所述液冷散热系统的部分液冷管道设置于所述第一舱室内,用于对所述电池模组进行冷却,所述液冷散热系统的部分液冷管道设置于所述第二舱室内,用于对所述储能变流器进行冷却;
控制系统,设置于所述第二舱室内,用于对整个储能装置进行协调调度。
2. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述液冷散热系统位于所述储能变流器的下方,所述液冷散热系统的顶部设置有液冷换热风机,所述液冷换热风机的风口朝向所述储能变流器。
3. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述液冷散热系统的冷端靠近储能变流器设置。
4. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述控制系统包括:
电池管理系统,用于监控并维持所述电池模组的正常运行;
储能协调控制单元,用于监控并协调所述电池模组、储能变流器、液冷散热系统的运行模式和运行状态,接收上级调度以及完成储能装置间的通讯交互。
5. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述储能变流器的数量为单个或多个;
所述储能变流器设置有多个时,多个所述储能变流器并联。
6. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述液冷散热系统的液冷管道环绕设置于所述电池模组的四周。
7. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述电池模组设置有多个,多个所述电池模组串联。
8. 一种储能系统,其特征在于,包括权利要求1-7中任一项所述的储能装置,所述储能装置设置有多个,所述储能变流器的交流输出端并联。

一种储能装置及储能系统

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域,尤其涉及一种储能装置及储能系统。

背景技术

[0002] 目前,风电、光伏发电装机容量快速增长,而储能系统是实现太阳能、风能等可再生能源普及应用的重要前提,通过储能系统解决发电与用电时差矛盾,以及间歇式可再生能源发电直接并网对电网造成的冲击,是提高电力系统稳定性和安全性的重要手段。

[0003] 常见的储能系统设计方式均为电池和电流并网分立方式,即电池系统安装于独立的集装箱舱体内,采用独立的散热系统,储能变流器安装于独立的集装箱舱体内,采用独立的散热系统,电池系统输出的直流电汇流后接入储能变流器内,变换为交流电,再接入交流电网。采用上述方式存在设备集成度低、占地面积大、储能系统功率密度低等缺陷。

实用新型内容

[0004] 基于上述背景技术的问题,本申请提供了一种储能装置及储能系统,解决现有储能系统集成度低、占地面积大、功率密度低等问题。

[0005] 第一方面,本申请提供一种储能装置,包括:

[0006] 机柜,内部设置有相互独立的第一舱室和第二舱室;

[0007] 电池模组,设置于所述第一舱室内;

[0008] 储能变流器,设置于所述第二舱室内,与所述电池模组相连;

[0009] 液冷散热系统,设置于所述第二舱室内,所述液冷散热系统的部分液冷管道设置于所述第一舱室内,用于对所述电池模组进行冷却,所述液冷散热系统的部分液冷管道设置于所述第二舱室内,用于对所述储能变流器进行冷却;

[0010] 控制系统,设置于所述第二舱室内,用于对整个储能装置进行协调调度。

[0011] 可选的,所述液冷散热系统位于所述储能变流器的下方,所述液冷散热系统的顶部设置有液冷换热风机,所述液冷换热风机的风口朝向所述储能变流器。

[0012] 可选的,所述液冷散热系统的冷端靠近储能变流器设置。

[0013] 可选的,所述控制系统包括:

[0014] 电池管理系统,用于监控并维持所述电池模组的正常运行;

[0015] 储能协调控制单元,用于监控并协调所述电池模组、储能变流器、液冷散热系统的运行模式和运行状态,接收上级调度以及完成储能装置间的通讯交互。

[0016] 可选的,所述储能变流器设置有多台,多台所述储能变流器并联。

[0017] 可选的,所述液冷散热系统的液冷管道环绕设置于所述电池模组的四周。

[0018] 可选的,所述电池模组设置有多台,多台所述电池模组串联。

[0019] 第二方面,本申请提供一种储能系统,包括第一方面中任一项所述的储能装置,所述储能装置设置有多台,所述储能变流器的交流输出端并联。

[0020] 本申请的有益效果如下:

[0021] 本申请中,将电池模组、储能变流器、液冷散热系统安装于一体化机柜中,系统集成度高、功率密度高。而且将机柜内部分为第一舱室和第二舱室两个独立的舱室,不仅能够保证电池模组和储能变流器的独立运行,而且电池模组和储能变流器在各自独立空间内实现散热,不产生热量交互,系统运行更为稳定;在此基础上,仅通过一套散热系统即可实现电池模组和储能变流器的散热,也降低了作业成本。

[0022] 除此之外,液冷散热系统还有利于保证电池电芯温度的一致性,进而提升电池系统的可靠性。在减少占用面积、提升系统集成度的基础上,也提升了储能变流器的功率密度。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图,而并不超出本申请要求保护的范围。

[0024] 图1是本申请实施例给出的储能装置的一种结构示意图。

[0025] 图中,1、机柜;11、第一舱室;12、第二舱室;2、电池模组;3、储能变流器;4、液冷散热系统;41、液冷换热风机;5、控制系统。

具体实施方式

[0026] 下面结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0027] 为了便于理解本申请的技术方案,首先对现有储能系统进行简单介绍。现有储能系统中,电池系统由多个电池模组经过串联形成电池簇,多个电池簇相互并联,然后装设于直流配电柜内,在直流配电柜内完成电池系统的直流汇流。而储能变流器单独装设于独立的柜体内,电池系统完成直流汇流后接入储能变流器。上述方式中存在以下不足:

[0028] 首先,电池系统和变流器系统分设于不同的柜体内,系统集成度低,占地面积大,导致储能系统功率密度低。

[0029] 其次,若电池系统采用空调散热方式,电池模组内电芯温差通常在10度以上,电芯温度一致性差,影响电池系统数量庞大的电芯在长期充放电工作中的安全性和可靠性。

[0030] 若电池系统采用水冷散热方式,受到成本和效率限制,储能变流器通常采用强迫风冷散热方式。采用两种散热系统,也必然导致整个储能系统集成度低、占地面积大。

[0031] 最后,由于电池电芯存在一致性差异,采用上述电池簇直接并联的方式,会引起电池簇输出电压的差异,从而引起簇间环流,造成额外能量损耗,降低电池的利用率。

[0032] 参照图1,为本申请实施例公开的储能装置,包括机柜1、电池模组2、储能变流器3、液冷散热系统4以及控制系统5。

[0033] 机柜1的内部设置有隔板,将机柜1分隔为左右两个独立的第一舱室11和第二舱室12。

[0034] 电池模组2设置于第一舱室11内,负责提供直流电能;储能变流器3设置于第二舱室12内,与电池模组2相连,电池模组2输出的直流电接入储能变流器3后,变换为交流电,最后接入交流电网。

[0035] 液冷散热系统4的泵体、换热器等主体部分安装于第二舱室12内,液冷散热系统4的部分液冷管道伸进第一舱室11内,负责对电池模组2进行冷却降温;液冷散热系统4的其余部分液冷管道位于第二舱室12内,负责对储能变流器3进行冷却降温。

[0036] 控制系统5设置于第二舱室12内,作为整个储能装置的核心,负责对储能装置的运行状态和运行模式进行协调调度。

[0037] 本申请中,将电池模组2、储能变流器3、液冷散热系统4安装于一体化机柜1中,系统集成度高、功率密度高。而且将机柜1内部分为第一舱室11和第二舱室12两个独立的舱室,不仅能够保证电池模组2和储能变流器3的独立运行,而且电池模组2和储能变流器3在各自独立空间内实现散热,不产生热量交互,系统运行更为稳定;在此基础上,仅通过一套散热系统即可实现电池模组2和储能变流器3的散热,也降低了作业成本。

[0038] 除此之外,液冷散热系统4还有利于保证电池电芯温度的一致性,进而提升电池系统的可靠性。在减少占用面积、提升系统集成度的基础上,也提升了储能变流器3的功率密度。

[0039] 需理解的是,本申请中的机柜1及内部电气系统,均为户外型设计,可满足室外装机要求。

[0040] 应当说明的是,本申请中,控制系统5包括电池管理系统和储能协调控制单元。电池管理系统负责监控电池模组2的工作状态,并维持电池模组2的正常运行。储能协调控制单元负责监控电池模组2、储能变流器3、液冷散热系统的运行状态,协调三者的运行模式,以及接收上级调度、完成储能装置间的通讯交互。

[0041] 参照图1,作为本申请一种可选的技术方案,第二舱室12内,液冷散热系统4位于舱室的最底部,储能变流器3位于液冷散热系统4的上方,控制系统5位于舱室的顶部,三者呈竖向布置。液冷散热系统4中的液冷换热风机41设置在液冷散热系统4的顶部,同时液冷换热风机41的风口向上设置,朝向储能变流器3。液冷换热风机41工作时向上输风,为上部的储能变流器3提供强迫风冷,起到辅助散热的效果。

[0042] 参照图1,作为本申请一种可选的技术方案,液冷散热系统4中,将液冷管道内介质由换热器内流出的一端称为冷端,回流至换热器的端部称为热端,则液冷散热系统4的冷端靠近储能变流器3设置。

[0043] 由于储能变流器3的发热量较大,液冷散热系统4工作过程中,冷却介质先流经储能变流器3,再进入第二舱室12,对电池模组2进行降温,尽可能对传热过程进行平衡。

[0044] 还应说明的是,本申请的储能装置中,储能变流器3的数量可以为一个,也可以为多个。当储能变流器3的数量为多个时,储能变流器3相互并联设置。

[0045] 作为本申请的一种可选技术方案,液冷散热系统4的液冷管道环绕设置在电池模组2的四周,固定安装于第二舱室12的内壁上。

[0046] 可选的,本申请中电池模组2设置有多个,多个电池模组2之间串联设置。

[0047] 本申请实施例还公开了一种储能系统,其包括多个上述任一实施例中的储能装置。

[0048] 根据容量配置需求,储能装置的个数视实际情况而定,多个储能装置中储能变流器3的交流输出端并联,储能装置控制系统5之间建立通讯交互,形成容量配置灵活的储能系统。

[0049] 应理解的是,本申请中,在容量配置满足需求的前提下,储能装置也可单独设置,其交流输出端直接并网即可,形成一个独立的储能系统。

[0050] 以上对本申请实施例进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明仅用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想。因此,本领域技术人员依据本申请的思想,基于本申请的具体实施方式及应用范围上做出的改变或变形之处,都属于本申请保护的范围。综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

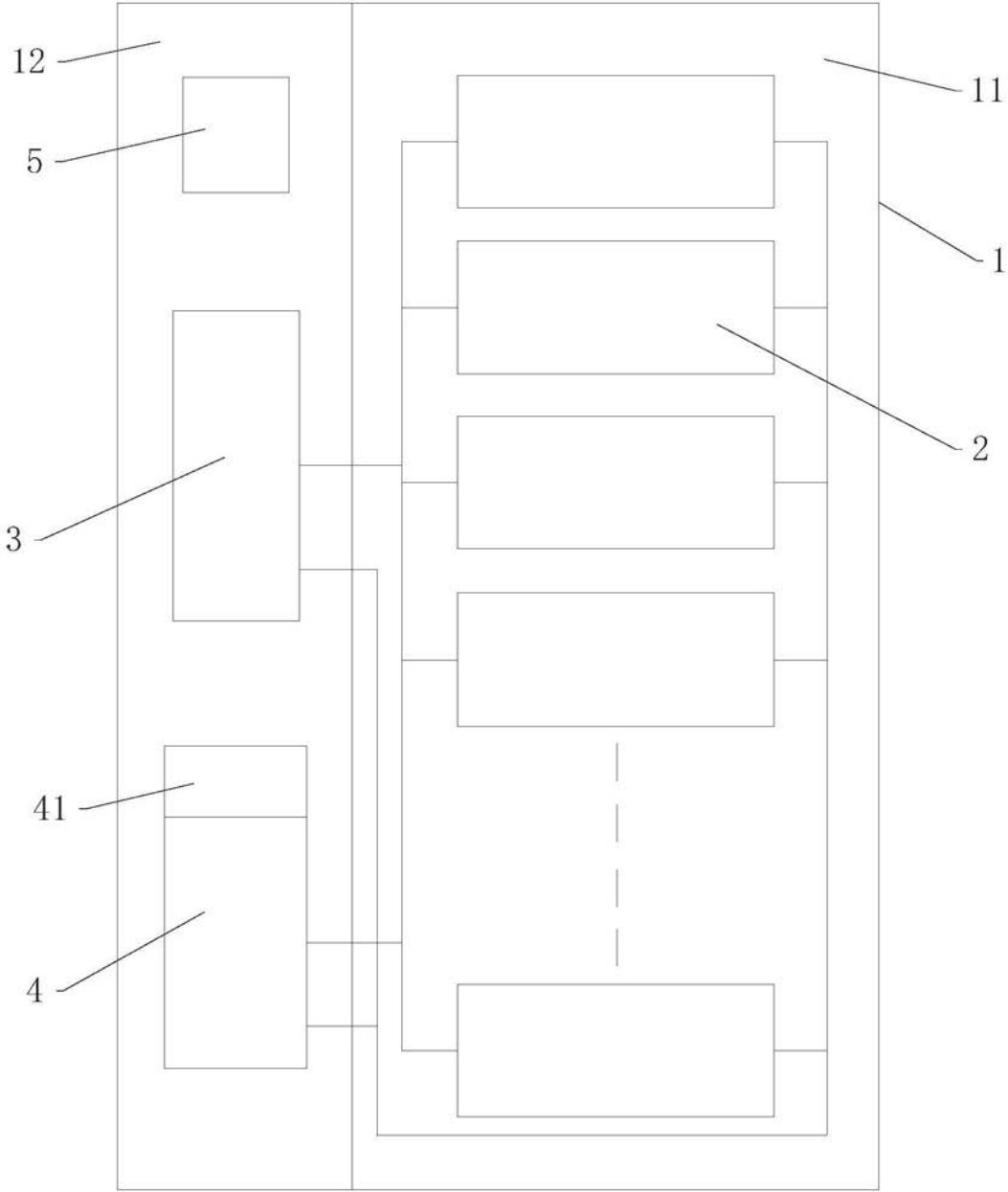


图1