



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111952510 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 17

(21) 申请号 202010995068.3

H01M 10/6563 (2014.01)

(22) 申请日 2020.09.21

H01M 10/6569 (2014.01)

(71) 申请人 王业林

地址 200233 上海市徐汇区浦北路959弄茶
花园55号501室

申请人 刘伟华 王永强

(72) 发明人 王业林 刘伟华 王永强

(74) 专利代理机构 北京中知君达知识产权代理
有限公司 11769

代理人 李辰 黄启法

(51) Int. Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

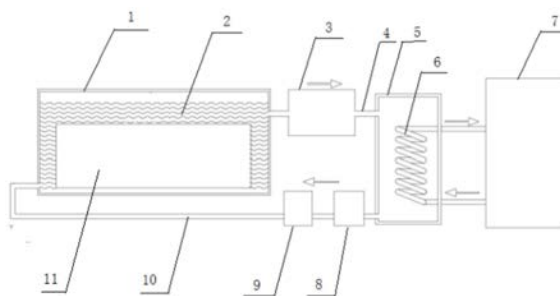
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

浸没式液冷储能系统

(57) 摘要

本发明提供一种浸没式液冷储能系统,包括:冷却箱,内部容纳有冷却液;电池模组,电池模组设置在冷却箱内、且浸入于冷却液,电池模组设置有用于将电池模组与冷却液隔离开的密闭隔离层;第一换热器,第一换热器的进液端与冷却箱的出液端通过第一管路相连,第一换热器的出液端与冷却箱的进液端通过第二管路相连,第二管路上设置有用于将第一换热器内的液体泵入冷却箱内的水泵;压缩机制冷机组,压缩机制冷机组的换热部件设置在第一换热器内、以与第一换热器内的液体进行换热。如此设置,本发明提供的浸入式液冷储能系统,其能够解决现有技术中集装箱式储能系统体积大、容积利用率低以及资源、成本浪费较严重的问题。



1. 一种浸没式液冷储能系统,其特征在于,包括:

冷却箱,内部容纳有冷却液;

电池模组,所述电池模组设置在所述冷却箱内、且浸入于所述冷却液,所述电池模组设置有用将所述电池模组与所述冷却液隔离开的密闭隔离层;

第一换热器,所述第一换热器的进液端与所述冷却箱的出液端通过第一管路相连,所述第一换热器的出液端与所述冷却箱的进液端通过第二管路相连,所述第二管路上设置有用将所述第一换热器内的液体泵入所述冷却箱内的水泵;

压缩机制冷机组,所述压缩机制冷机组的换热部件设置在所述第一换热器内、以与所述第一换热器内的液体进行换热。

2. 如权利要求1所述的浸没式液冷储能系统,其特征在于,还包括第二换热器,所述第二换热器的进水端和出水端分别通过所述第一管路与所述冷却箱和所述第一换热器相连。

3. 如权利要求1所述的浸没式液冷储能系统,其特征在于,所述水泵与所述冷却箱之间的所述第二管路上设置有用过滤液体中导电离子和杂质的离子过滤器。

4. 如权利要求1所述的浸没式液冷储能系统,其特征在于,所述电池模组为固态锂电池模组、磷酸铁锂电池模组或者三元锂电池模组。

5. 如权利要求1所述的浸没式液冷储能系统,其特征在于,所述冷却液为电子氟化液或超高纯水。

6. 如权利要求1所述的浸没式液冷储能系统,其特征在于,所述第二换热器包括散热管和用于向所述散热管吹风散热的风机。

7. 如权利要求6所述的浸没式液冷储能系统,其特征在于,还包括用于控制所述水泵、所述压缩机制冷机组及所述风机的控制系统。

浸没式液冷储能系统

技术领域

[0001] 本发明涉及储能系统技术领域,尤其是涉及一种浸没式液冷储能系统。

背景技术

[0002] 储能系统是使用锂电池等,把电能转化成化学能储存并能按要求释放电能的一种电力装置,主要应用在新能源、分布式发电等系统。

[0003] 请参考图1,图1为现有技术中的一种集装箱式储能系统。现有技术中,集装箱式的储能系统包括电池、空调恒温系统、消防系统、环测试系统以及安防照明系统等。在安装布局方面,只是将电池、空调恒温系统、消防系统、环测试系统以及安防照明系统进行了简单的机械堆叠、排布,相互间没有过密的关系与交叉,体积巨大,单位容积利用率低,造成资源的浪费和储能系统投资成本的增加。另外,空调恒温系统和消防系统相互独立,各干各的,造成功能、成本的巨大浪费。

[0004] 因此,如何解决现有技术中,集装箱式储能系统体积大、容积利用率低、以及造成的资源、成本的浪费,成为本领域技术人员所要解决的重要技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种浸入式液冷储能系统,其能够解决现有技术中集装箱式储能系统体积大、容积利用率低以及资源、成本浪费较严重的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0007] 一种浸没式液冷储能系统,包括:

[0008] 冷却箱,内部容纳有冷却液;

[0009] 电池模组,所述电池模组设置在所述冷却箱内、且浸入于所述冷却液,所述电池模组设置有用将所述电池模组与所述冷却液隔离开的密闭隔离层;

[0010] 第一换热器,所述第一换热器的进液端与所述冷却箱的出液端通过第一管路相连,所述第一换热器的出液端与所述冷却箱的进液端通过第二管路相连,所述第二管路上设置有用将所述第一换热器内的液体泵入所述冷却箱内的水泵;

[0011] 压缩机制冷机组,所述压缩机制冷机组的换热部件设置在所述第一换热器内、以与所述第一换热器内的液体进行换热。

[0012] 优选地,还包括第二换热器,所述第二换热器的进水端和出水端分别通过所述第一管路与所述冷却箱和所述第一换热器相连。

[0013] 优选地,所述水泵与所述冷却箱之间的所述第二管路上设置有用过滤液体中导电离子和杂质的离子过滤器。

[0014] 优选地,所述电池模组为固态锂电池模组、磷酸铁锂电池模组或者三元锂电池模组。

[0015] 优选地,所述冷却液为电子氟化液或超高纯水。

[0016] 优选地,所述第二换热器包括散热管和用于向所述散热管吹风散热的风机。

[0017] 优选地,还包括用于控制所述水泵、所述压缩机制冷机组及所述风机的控制系统。

[0018] 本发明提供的浸没式液冷储能系统,包括冷却箱、电池模组、第一换热器及压缩机制冷机组,其中冷却箱内部容纳有冷却液,电池模组浸入于冷却液中,为了避免冷却液进入电池模组内部,电池模组设置有用将电池模组与冷却液隔离开的密闭隔离层。第一换热器的进液端与冷却箱的出液端通过第一管路相连,第一换热器的出液端与冷却箱的进液端通过第二管路相连,第二管路上设置有用将第一换热器内的液体泵入冷却箱内的水泵。压缩机制冷机组的换热部件设置在第一换热器内、以与第一换热器内的液体进行换热。工作过程中,电池模组产生的热量通过热传递至冷却液中,然后冷却液通过第一管路进入第一换热器与压缩机制冷机组进行换热,冷却液与压缩机制冷机组的换热部件进行换热后,温度降低,然后通过水泵泵回至冷却箱,如此形成循环,冷却箱内的冷却液始终处于低温状态,能够有效对电池模组进行散热,使电池模组保持恒温。同时,冷却液也能够起到防火作用,进而本发明将消防系统与空调恒温系统进行了结合,既节省了空间、提高了空间利用率,又降低了成本,避免了资源和成本的浪费。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例,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的附图。

[0020] 图1为现有技术中的一种集装箱式储能系统;

[0021] 图2是本发明实施例示出的浸没式液冷储能系统。

[0022] 图2中:1、冷却箱;2、冷却液;3、第二换热器;4、第一管路;5、第一换热器;6、换热部件;7、压缩机制冷机组;8、水泵;9、离子过滤器;10、第二管路;11、电池模组。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0024] 以下,参照附图对实施例进行说明。此外,下面所示的实施例不对权利要求所记载的发明内容起任何限定作用。另外,下面实施例所表示的构成的全部内容不限于作为权利要求所记载的发明的解决方案所必需的。

[0025] 参看图2,本实施例提供的浸没式液冷储能系统,包括冷却箱1、电池模组11、第一换热器5及压缩机制冷机组7,其中冷却箱1内部容纳有冷却液2,该冷却液2优选采用电子氟化液或超高纯水,因为电子氟化液和超高纯水具有不导电的特性,采用电子氟化液或超高纯水一方面能够起到较好的热传递作用,另一方面能够避免漏电的发生。

[0026] 电池模组11浸入于冷却液2中,为了避免冷却液2进入电池模组11内部,电池模组设置有用将电池模组11与冷却液2隔离开的密闭隔离层。该密闭隔离层可以为导热材料制作成的密闭壳体或导热材料形成的密闭隔离膜。

[0027] 第一换热器5的进液端与冷却箱1的出液端通过第一管路4相连,第一换热器5的出液端与冷却箱1的进液端通过第二管路10相连,第二管路10上设置有利于将第一换热器5内的液体泵入冷却箱1内的水泵8。压缩机制冷机组7的换热部件6设置在第一换热器5内、以与第一换热器5内的液体进行换热。

[0028] 需要说明的是,本实施例中提供的压缩机制冷机组7可以采用现有技术中的压缩机制冷机组7,其具体结构和工作原理本文不再进行赘述。压缩机制冷机组7的换热部件6用于吸收第一换热器5内的冷却液2的热量,以使冷却液2温度降低。

[0029] 工作过程中,电池模组11产生的热量通过热传递至冷却液2中,然后冷却液2通过第一管路4进入第一换热器5与压缩机制冷机组7进行换热,冷却液2与压缩机制冷机组7的换热部件6进行换热后,温度降低,然后通过水泵8泵回至冷却箱1,如此形成循环,冷却箱1内的冷却液2始终处于低温状态,能够有效对电池模组进行散热,使电池模组保持恒温。同时,冷却液2也能够起到防火作用,进而本实施例将消防系统与空调恒温系统进行了结合,既节省了空间、提高了空间利用率,又降低了成本,避免了资源和成本的浪费。

[0030] 本实施例的优选方案中,浸没式液冷储能系统还包括第二换热器3,第二换热器3的进水端和出水端分别通过第一管路4与冷却箱1和第一换热器5相连。如此设置,冷却箱1中的冷却液2首先进入第二换热器3内进行初步散热,然后再进入第一换热器5进行再次散热。当环境温度较低时,比如低于第一预设温度时,可关闭压缩机制冷机组7,只通过第二换热器3进行散热即可。如此设置,在环境温度较低时,在实现冷却液2的散热的基础上,关闭压缩机制冷机组7能够有效降低能耗,节省成本。

[0031] 另外,为了避免冷却液2中存在杂质和导电离子,而导致冷却液2导热效果和绝缘效果降低的情况,本实施例中在水泵8与冷却箱1之间的第二管路10上设置有利于过滤液体中导电离子和杂质的离子过滤器9。

[0032] 如此设置,水泵8将冷却液2泵入至冷却箱1之前,会经过离子过滤器9的过滤作用,通过离子过滤器9将导电离子和杂质进行过滤去除,有效保证了冷却液2的纯净,进而避免了杂质和导电离子影响冷却液2的导热特性和绝缘特性。

[0033] 另外,需要说明的是,上述电池模组11优选为固态锂电池模组、磷酸铁锂电池模组或者三元锂电池模组。上述三种电池模组能够进行有效的隔离设计,进而可安全地放置在冷却液2中。

[0034] 上述第二换热器3优选为风冷换热器,即其包括散热管和用于向散热管吹风散热的风机。进一步地,本实施例提供的储能系统还包括用于控制上述水泵8、压缩机制冷机组7及风机的控制系统。

[0035] 控制系统可根据实际工况对水泵8、压缩机制冷机组7及风机的精确控制,比如,当冷却液2的温度较高时,需要对冷却液2进行快速降温,控制系统可控制水泵8和风机加速,并控制压缩机制冷机组7的换热部件6温度进一步降低,以快速冷却液2的温度,使冷却液2达到恒温状态。当冷却液2的温度较低时,控制系统可控制水泵8和风机降速,并控制压缩机制冷机组7的换热部件6温度提升,降低能耗。

[0036] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

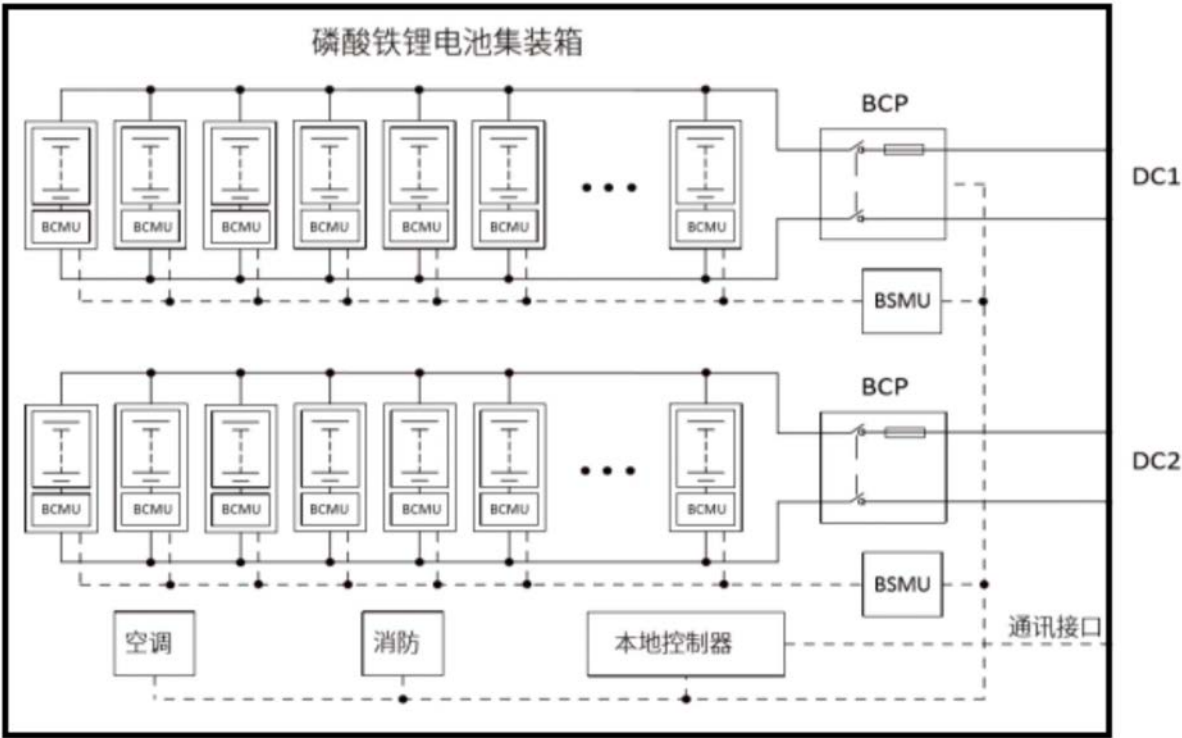


图1

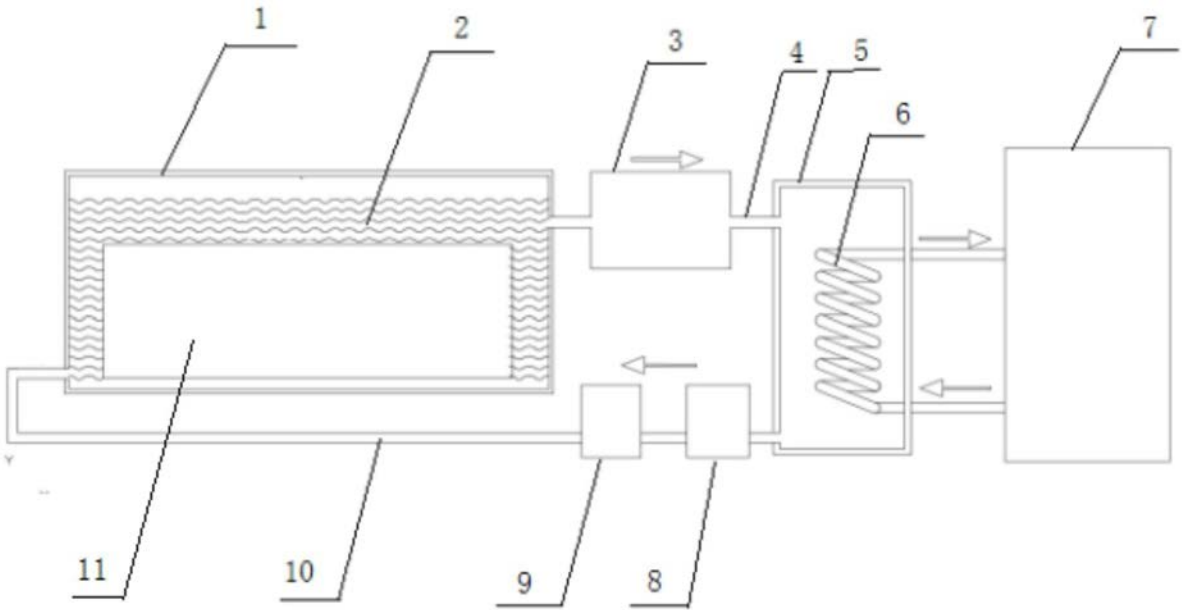


图2