



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212874594 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 02

(21) 申请号 202021872403.2

H01M 10/663 (2014.01)

(22) 申请日 2020.08.31

H01M 50/204 (2021.01)

(73) 专利权人 蜂巢能源科技有限公司

H01M 50/244 (2021.01)

地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

H01M 50/251 (2021.01)

H02B 1/56 (2006.01)

(72) 发明人 任志博

(74) 专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) 13126

代理人 曹芸丽

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/627 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

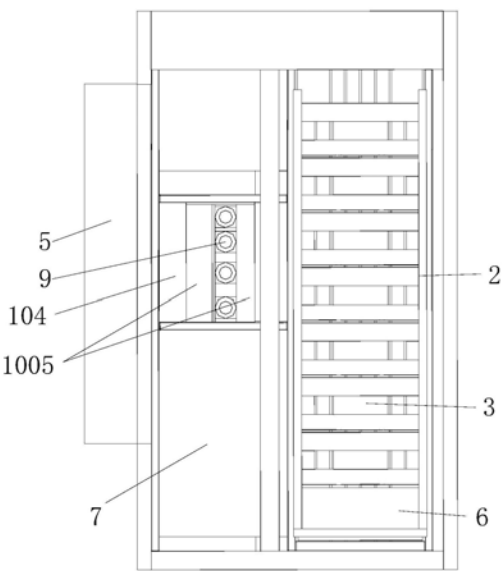
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

储能柜

(57) 摘要

本实用新型提供了一种储能柜,主要包括柜体,设于柜体内的以承载电池包的电池架和储能变流器,还包括设于柜体上的气流驱动机构,且承接于气流驱动机构的驱动,容纳腔内的气流可依次流经电池包和储能变流器。本实用新型所述的储能柜,通过分隔件的设置,使得气流可先流经电池包,再流经储能变流器,而可使容纳腔内的气流先后与电池包和储能变流器进行热交换,具有较好的换热效果,若应用制冷装置时,可使冷风气流先经过对温度敏感的电池包,再经过对温度耐受性较高的储能变流器,有利于系统稳定运行;此外,通过将储能变流器与电池架放置于同一容纳腔中,还可省去过滤网,从而减少对过滤网的清洗、更换等操作。



1. 一种储能柜,其特征在于包括:

柜体 (1),于所述柜体 (1) 内构造有容纳腔;

电池架 (2),固设于所述容纳腔内,以承载电池包 (3);

储能变流器 (4),固设于所述容纳腔内;

气流驱动机构,配置于所述柜体 (1) 上;

分隔件,设于所述容纳腔内,且所述分隔件构成对所述容纳腔内气流流经路径的限定,以使所述容纳腔内的气流可承接于所述气流驱动机构的驱动,而依次流经所述电池架 (2) 上的电池包 (3) 和所述储能变流器 (4)。

2. 根据权利要求1所述的储能柜,其特征在于:因所述分隔件的设置,于所述储能变流器 (4) 的上部形成有出风腔 (101),于所述储能变流器 (4) 的后部形成有进风腔 (102),于所述储能变流器 (4) 的前部形成有回风腔 (103);所述出风腔 (101) 和所述进风腔 (102) 连通,而使所述容纳腔的气流依次流经所述出风腔 (101)、所述进风腔 (102)、所述电池架 (2) 上的电池包 (3)、所述回风腔 (103) 和所述储能变流器 (4)。

3. 根据权利要求2所述的储能柜,其特征在于:所述储能变流器 (4) 相邻于所述电池架 (2) 布置,且相对于所述储能变流器 (4) 与所述电池架 (2) 相邻的一侧,于所述储能变流器 (4) 的另一侧构造有与所述回风腔 (103) 连通的回风通道 (104)。

4. 根据权利要求3所述的储能柜,其特征在于:所述气流驱动机构包括固设于所述柜体 (1) 上的空调 (5),且所述空调 (5) 的出风口与所述出风腔 (101) 连通,所述空调 (5) 的进风口与所述回风通道 (104) 连通。

5. 根据权利要求3所述的储能柜,其特征在于:于所述储能变流器 (4) 朝向所述回风腔 (103) 的一侧设有多个风扇 (9),且多个所述风扇 (9) 沿储能变流器 (4) 的高度方向依次排布。

6. 根据权利要求5所述的储能柜,其特征在于:所述分隔件包括于所述风扇 (9) 两侧布置的隔板,且其一的所述隔板一侧预留有回风口,且所述回风通道 (104) 和所述回风腔 (103) 经所述回风口连通。

7. 根据权利要求2所述的储能柜,其特征在于:于所述储能变流器 (4) 的下方配置有配电系统 (7),和/或于所述容纳腔内设有消防系统 (8)。

8. 根据权利要求1所述的储能柜,其特征在于:于所述电池架 (2) 上设有多个电池包 (3),且多个所述电池包 (3) 于所述电池架 (2) 的高度方向上层叠布置。

9. 根据权利要求8所述的储能柜,其特征在于:于所述电池架 (2) 上固设有高压箱 (6),且所述高压箱 (6) 固设于底层的所述电池包 (3) 的下方。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的储能柜,其特征在于:至少于所述柜体 (1) 的侧壁和顶壁上覆设有保温层。

储能柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能装置技术领域,特别涉及一种储能柜。

背景技术

[0002] 户外储能柜是一种小型的、放置在户外的储能产品。一般地,储能柜内部设有多个电池包、储能变流器、配电系统等设备。户外储能柜能可存储来自电网、光伏、风电、火电等的电能,在用电设备需要使用电能时,储能柜可将存储的电能输送给用电设备,比如给汽车充电、给写字楼供电、给家庭供电等,其具有占地面积小,使用方便,通过电价差盈利等优点,在美国、欧洲等地已经大范围应用。

[0003] 现有的储能柜,在充放电运行过程中,柜内的储能变流器、电池会产生大量的热,而电气部分单独放置在一个小的隔间中,若使用强制风冷对储能变流器进行冷却,需要在电气仓前后门上开百叶窗并加防护网,这样导致外界空气携带灰尘等带入到电气仓,长时间运行后,导致在过滤网上积灰严重,容易堵塞过滤网,需要定期对过滤网进行清洗、更换等操作。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种储能柜,以改善现有储能柜需要经常清洗过滤网的不足。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种储能柜,包括:

[0007] 柜体,于所述柜体内构造有容纳腔;

[0008] 电池架,固设于所述容纳腔内,以承载电池包;

[0009] 储能变流器,固设于所述容纳腔内;

[0010] 气流驱动机构,配置于所述柜体上;

[0011] 分隔件,设于所述容纳内,且所述分隔件构成对所述容纳腔内气流流经路径的限定,以使所述容纳腔内的气流可承接于所述气流驱动机构的驱动,而依次流经所述电池架上的电池包和所述储能变流器。

[0012] 进一步的,因所述分隔件的设置,于所述储能变流器的上部形成有出风腔,于所述储能变流器的后部形成有进风腔,于所述储能变流器的前部形成有回风腔;所述出风腔和所述进风腔连通,而使所述容纳腔的气流依次流经所述出风腔、所述进风腔、所述电池架上的电池包、所述回风腔和所述储能变流器。

[0013] 进一步的,所述储能变流器相邻于所述电池架布置,且相对于所述储能变流器与所述电池架相邻的一侧,于所述储能变流器的另一侧构造有与所述回风腔连通的回风通道。

[0014] 进一步的,所述气流驱动机构包括固设于所述柜体上的空调,且所述空调的出风口与所述出风腔连通,所述空调的进风口与所述回风通道连通。

[0015] 进一步的,于所述储能变流器朝向所述回风腔的一侧设有多个风扇,且多个所述风扇沿储能变流器的高度方向依次排布。

[0016] 进一步的,所述分隔件包括于所述风扇两侧布置的隔板,且其一的所述隔板一侧预留有回风口,且所述回风通道和所述回风腔经所述回风口连通。

[0017] 进一步的,于所述储能变流器的下方配置有配电系统,和/或于所述容纳腔内设有消防系统。

[0018] 进一步的,于所述电池架上设有多个电池包,且多个所述电池包于所述电池架的高度方向上层叠布置。

[0019] 进一步的,于所述电池架上固设有高压箱,且所述高压箱固设于底层的所述电池包的下方。

[0020] 进一步的,至少于所述柜体的侧壁和顶壁上覆设有保温层。

[0021] 相对于现有技术,本实用新型具有以下优势:

[0022] (1) 本实用新型所述的储能柜,通过分隔件的设置,使得气流可先流经电池包,再流经储能变流器,而可使容纳腔内的气流先后与电池包和储能变流器进行热交换,具有较好的换热效果;若应用制冷装置时,可使冷风气流先经过对温度敏感的电池包,再经过对温度耐受性较高的储能变流器,有利于系统稳定运行;此外,通过将储能变流器与电池架放置于同一容纳腔中,可省去过滤网,从而减少对过滤网的清洗、更换等操作。

[0023] (2) 通过分隔件的设置,在容纳腔中限定出风腔、进风腔、回风腔,有利于容纳腔内气流先后与电池包和储能变流器热交换。

[0024] (3) 在储能变流器的一侧设置回风通道,可使部分气流经回风通道流出,有利于为储能变流器提供合适的风量。

[0025] (4) 将气流驱动机构设为空调,使经过空调的气流进入容纳腔内,而与电池包和储能变流器进行热交换,可省去过滤网,而降低对储能柜的维护成本。

[0026] (5) 为储能变流器设置风扇,有利于改善气流与储能变流器的热交换效果。

[0027] (6) 多个电池包于电池架上层叠布置,有利于气流同时与各电池包进行热交换,从而防止容纳腔内出现局部温度过高的情况,并提高温度改善效果的一致性。

[0028] (7) 在柜体的侧壁上设置保温层,可有效防止容纳腔内气体与外部空气进行热交换,从而进一步改善热交换效果。

附图说明

[0029] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0030] 图1为本实用新型实施例所述的储能柜未装配前侧壁的主视图;

[0031] 图2为本实用新型实施例所述的储能柜未装配顶壁的俯视图;

[0032] 图3为本实用新型实施例所述的储能柜未装配后侧壁的结构示意图;

[0033] 图4为本实用新型实施例所述的储能柜未装配顶壁、左侧壁、右侧壁和后侧壁的结构示意图;

[0034] 图5为本实用新型实施例所述的储能柜未装配顶壁、左侧壁、右侧壁和前侧壁的结构示意图;

构示意图；

[0035] 附图标记说明：

[0036] 1-柜体,2-电池架,3-电池包,4-储能变流器,5-空调,6-高压箱,7-配电系统,8-消防系统,9-风扇；

[0037] 101-出风腔,102-进风腔,103-回风腔,104-回风通道；

[0038] 1001-第一隔板,1002-第二隔板,1003-第三隔板,1004-第四隔板,1005-第五隔板,1006-第六隔板。

具体实施方式

[0039] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于图2所示的方位或位置关系,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”、“第三”、“第四”和“第五”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0041] 本实施例涉及一种储能柜,包括柜体,设于柜体内的电池架、储能变流器和分隔件,还包括设于柜体上的气流驱动机构,且承接于气流驱动机构的驱动,容纳腔内的气流可依次流经电池架上的电池包和储能变流器。

[0042] 基于如上的整体结构描述,本实施例的储能柜的一种示例性结构如图1和图2所示。为了便于较好的理解本实施例,以下先对柜体1的结构进行说明。柜体1主要包括上下间距布置的顶壁和底壁,并于顶壁和底壁之间连接有围绕呈环状的前侧壁、后侧壁、左侧壁和右侧壁,前述的容纳腔即由顶壁、底壁、前侧壁、后侧壁、左侧壁和右侧壁围构形成。为了防止容纳腔内气体与外部空气热交换,至少于柜体1的各侧壁及顶壁上覆设有保温层,以免影响换热效果。

[0043] 优选的具体实施方式中,柜体1上的保温夹层厚度是50mm,材料采用保温岩棉或珍珠岩棉,可有效减小外界环境对柜体1内部温度的影响,比如减小夏季太阳辐射、冬季低温对仓内温度的影响,能有效的减少空调5的运行时间长度,节省电量,从而提高储能系统的能量效率。

[0044] 电池架2的结构可参照图3至图5所示,其固设于容纳腔内,以承载电池包3。本实施例中,于电池架2上设有多个电池包3,电池包3可采用现有结构,且多个电池包3于电池架2的高度方向上层叠布置。于电池架2上还固设有高压箱6,且该高压箱6固设于底层的电池包3的下方。

[0045] 仍参照图3至图5所示的,储能变流器4固设于容纳腔内,且储能变流器4相邻于电池架2布置,于储能变流器4朝向下述的回风腔103的一侧设有多个风扇9,且多个风扇9沿柜体1的高度方向依次排布。于储能变流器4的下方配置有配电系统7,于容纳腔内设有消防系统8,配电系统7和消防系统8的具体结构可参照现有结构,本实施例不再详述。

[0046] 为了使储能柜内不存在局部温度过高的现象,于容纳腔内设有分隔件,且分隔件构

成对容纳腔内气流流经路径的限定,以控制容纳腔内气流流向。具体结构上,因分隔件的设置,于储能变流器4的上部形成有出风腔101,于储能变流器4的后部形成有进风腔102,于储能变流器4的前部形成有回风腔103;出风腔101和进风腔102连通,而使容纳腔的气流依次流经出风腔101、进风腔102、电池架2上的电池包3、回风腔103和储能变流器4。

[0047] 相对于储能变流器4与电池架2相邻的一侧,于储能变流器4的另一侧构造有与回风腔103连通的回风通道104,使得流经回风腔103的冷空气,一部风经风扇9对储能变流器4进行散热后流至回风通道104,另一部风经回风通道104流回空调5的进风口。

[0048] 优选的具体实施方式中,分隔件主要包括第一隔板1001、第二隔板1002、第三隔板1003、第四隔板1004和第五隔板1005。其中,通过设置第一隔板1001和第二隔板1002,两者可与柜体1的顶壁和后侧壁之间围构形成有出风腔101,出风腔101连通进风腔102的风口设于第一隔板1001和柜体1的后侧壁之间。

[0049] 通过设置第三隔板1003,可连接电池架2的右侧和柜体1的后侧壁,第四隔板1004可用于封堵电池包3之间及电池包3与电池架2之间的缝隙,第六隔板1006可用于封堵各电池包3与柜体1左侧壁之间的缝隙。如此设置,可由第三隔板1003、各电池包3的后部、第四隔板1004、柜体1的顶壁、柜体1的底壁、柜体1的后侧壁围构形成前述的进风腔102,该进风腔102中的气流可从电池包3后部的开孔中自后向前流出。风腔中的冷风进入到电池包3后,会对电池包3中发热的电芯进行降温,然后在空调5的进风口、风扇9的作用下,风从电池包3中流入回风腔103。

[0050] 因为空调5风量较大,若冷风直接吹入进风腔102时,会在平行于柜体后侧壁的平面上,形成较大的涡流,从而使得气流不易从电池包3后部的开孔进入到电池包3中,最终会使各电池包3中的电芯温度较大,缩短电池及储能柜的循环寿命。因此,本实施例中,第三隔板1003的横截面优选呈“U”形,其宽度优选设为150~200mm,深度100mm,可用于扩大回风腔103的深度方向,从而减小各电池包3的电芯间最大温差,各电池包3电芯之间最大温差可控制在3℃内,能为储能柜运行的长寿命提供温度保障,最终有助于业主的经济收益。

[0051] 由于空调5的机外余压及风量大于风扇9的总风量,为了防止空调5的进风口直接将大部分的风抽入到空调5,因此,于风扇9的两侧布置有第五隔板1005,考虑到风全部先经过储能变流器4再回到空调5进风口时,空调5风量比风扇9风量总和大,这样的话,风扇9存在过速现象,运行一段时间后,风扇9会出现损害的情况,导致柜体内的电池包风阻、储能变流器4内风阻都靠空调5克服,最终可能导致储能变流器4内不能吹入足够的冷风,出现储能变流器4过热的故障。因此其一的隔板一侧预留有回风口,也即预留有100mm左右的缝隙,使得回风腔103和回风通道104经回风口连通。

[0052] 前述的气流驱动机构具体配置于柜体1上,本实施例中,气流驱动机构优选包括固设于柜体1上的空调5,且空调5的出风口与出风腔101连通,空调5的进风口与回风通道104连通。

[0053] 如上结构的设置,使得空调5出风口吹出的冷风,可先经过各电池包3,然后经过储能变流器4,最终热风回到空调5的进风口,如此形成一个制冷循环。空调5对热空气进行降温后,从空调5的出风口吹出,进行下一个热冷循环。

[0054] 现有的储能柜中,电气部分与电池包3一般分开布置,电气部分单独放置在一个小的收容腔中,采用强制风冷对储能变流器4进行冷却,一般需要设置通风孔并设置过滤网。

而本实施中,储能变流器4与各电池包3设于同一容纳腔中,将电池系统与电气系统放置在同一个容纳腔内,使用一个空调5对各电池包3和储能变流器4进行散热,无需设置通风孔和过滤网,可减小外界空气对容纳腔内设备的影响,减少维护、更换过滤网的频次,降低维护成本。

[0055] 此外,现有的储能柜,对电池包3进行冷却是将空调5吹出的冷风直接吹到电池包3上,如此导致以下缺点:1、单个电池包3内电芯温差较大;2、冷风不能较为均匀的吹到各个电池包3,整体上拉大储能柜中各电芯之间的温差,电芯温度一致性差,会缩短储能系统的运行寿命,最终造成储能柜能效低、收益性差。

[0056] 而本实施例的储能柜,通过限定容纳腔内气流的流向,从而可使冷风较好的吹散到各电池包3后部。由于各电池包3后部正压的作用,使冷风通过电池包3上的缝隙,进入电池包3内的电芯进行降温。而由于进风腔102的设计,可将冷空气较为均匀的送到各个电池包3中,从而实现电芯温度的一致性,为储能柜的高循环寿命创造温度条件。

[0057] 另外,储能柜内电池包3的发热功率较小,储能变流器4的发热功率较大,储能变流器4的发热功率约是电池包3发热功率的4倍。因此,本实施例中,先使空调5出风口吹出的冷风通过发热功率较小、对温度敏感的各电池包3,再通过发热功率较大、对温度承受能力较强的储能变流器4系统,有利于保护电池系统,可为电池系统的高循环寿命运行提供温度条件。

[0058] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,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。

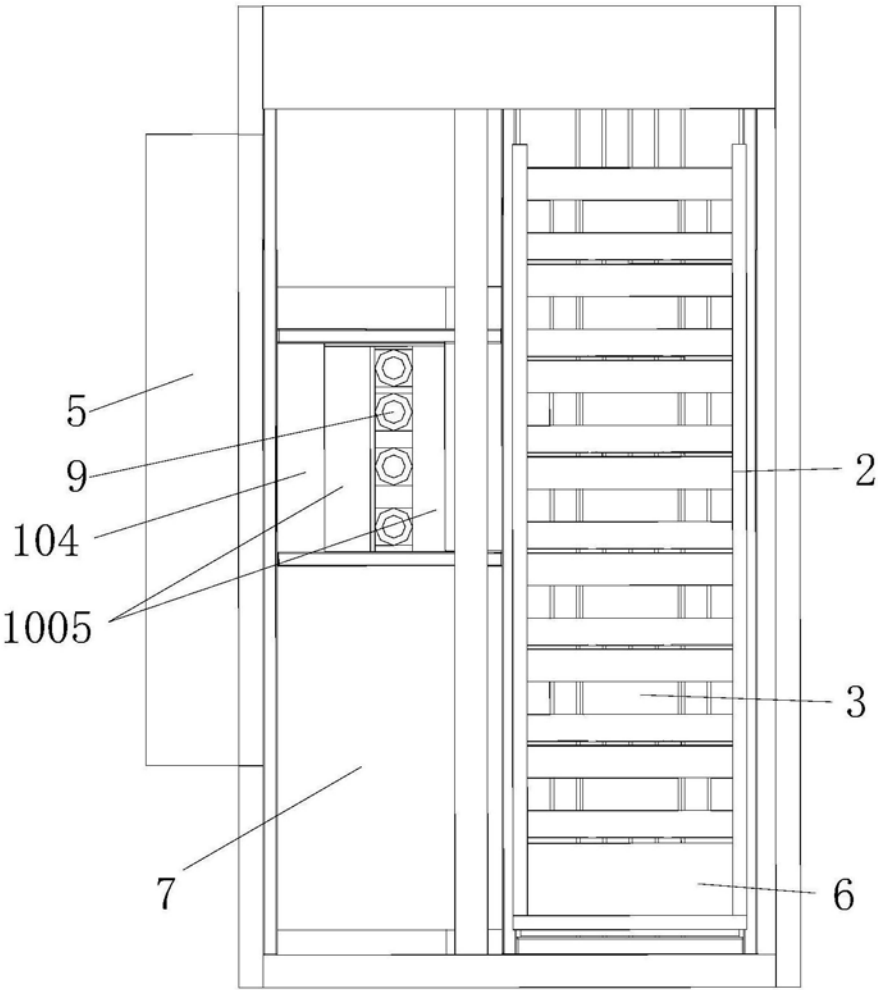


图1

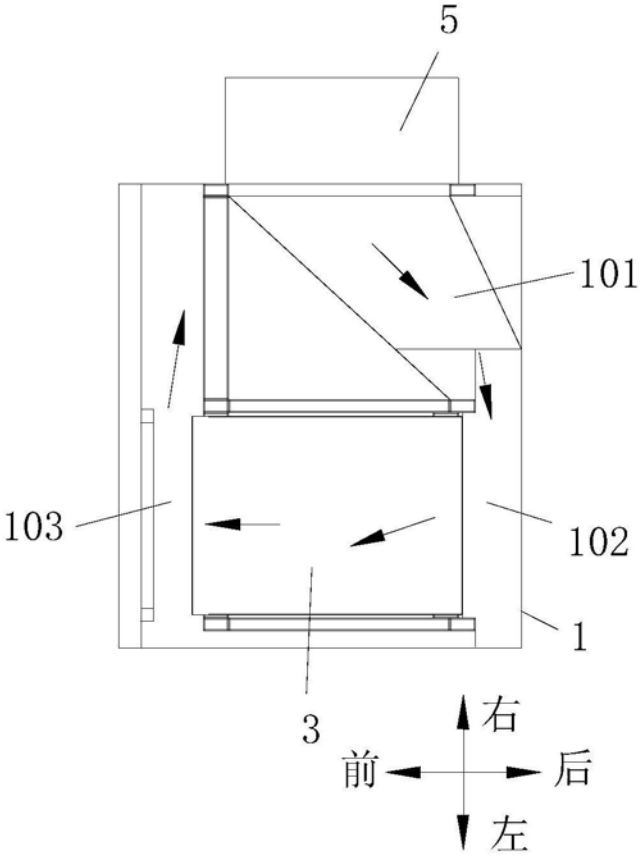


图2

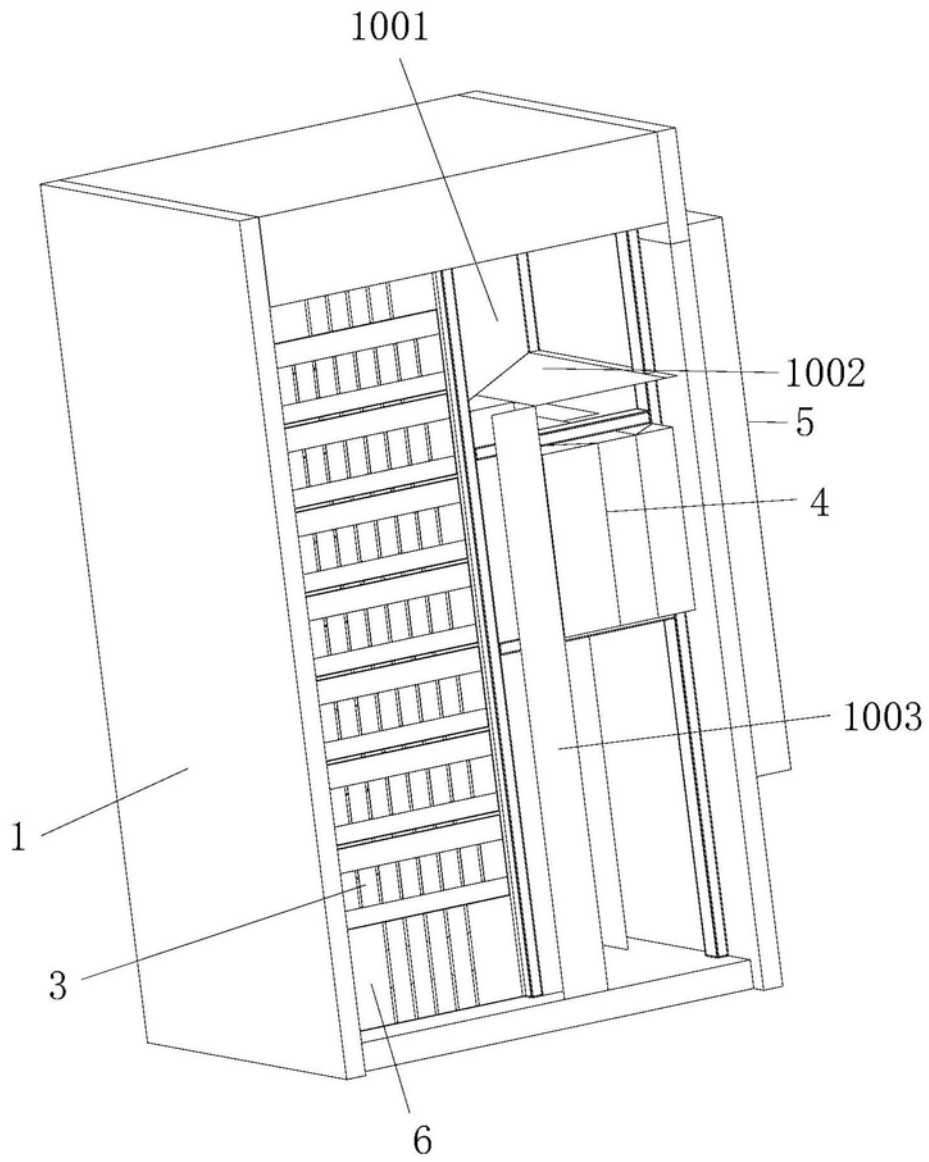


图3

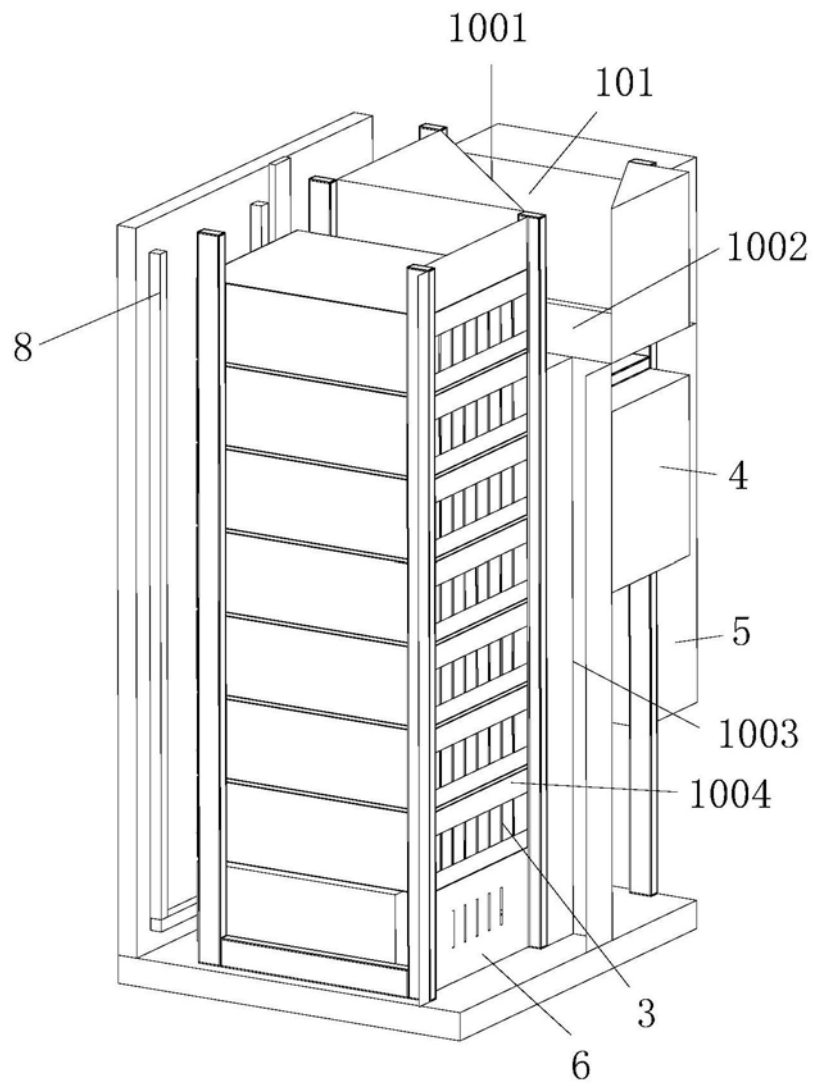


图4

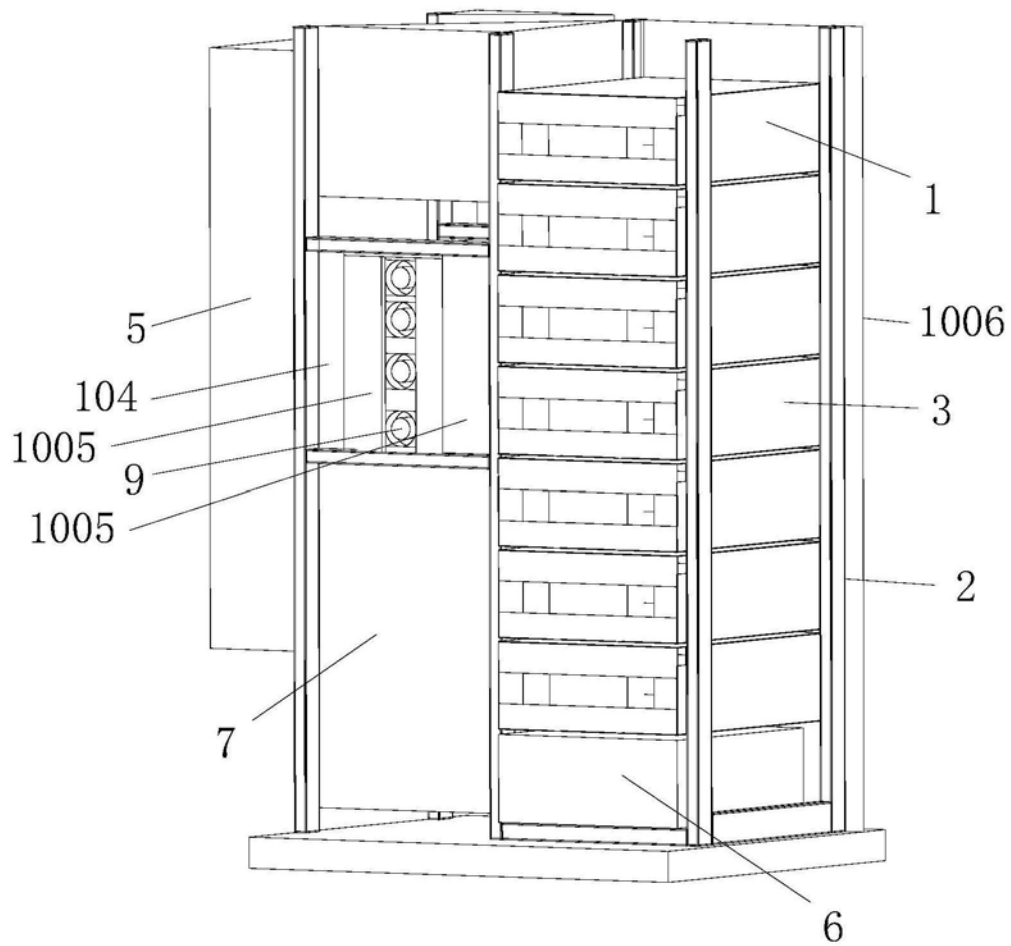


图5