



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113036277 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(21) 申请号 202110229941.2

H01M 50/209 (2021.01)

(22) 申请日 2021.03.02

H02S 10/20 (2014.01)

(71) 申请人 北京昆兰新能源技术有限公司
地址 100085 北京市海淀区信息路11号1幢
3层308室

(72) 发明人 张丽丽 李龙 纪雷刚 韩洋
王素芳

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139
代理人 孙皓晨

(51) Int.Cl.

H01M 50/242 (2021.01)

H01M 50/251 (2021.01)

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

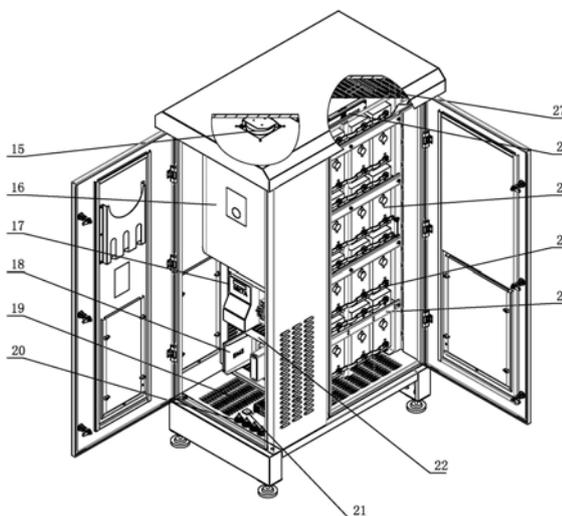
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种户外储能柜

(57) 摘要

本发明公开一种户外储能柜,其包括:户外柜,户外柜包括顶盖、柜体、电气门、电池门、底座、隔板、绑线架、多个层板以及多个横梁;离心风机,设置在户外柜的顶盖与柜体之间;光伏逆变器;电气板,电气板上包括电表、能量管理系统、温湿度变送器、开关电源、单相电能表、单相数据采集电表、多个输出输入端子以及多个控制开关;多个进出线塔形护套与水浸传感器;多个储能电池,呈阵列状排列放置在层板上并通过横梁固定;电池管理系统,设置于多个储能电池的顶部。



1. 一种户外储能柜,其特征在于,包括:

一户外柜,所述户外柜包括一顶盖、一柜体、一电气门、一电池门、一底座、一隔板、一绑线架、多个层板以及多个横梁,其中:所述柜体固定在所述底座上方,所述顶盖固定在所述柜体上方;所述柜体内部为左右结构,其通过所述隔板分成左右两个仓,分别为电气仓和电池仓,所述柜体顶部和底部均设置多个散热孔,且每个散热孔内部设置防虫网,所述柜体的内壁四周还设置聚氨酯保温棉;

一离心风机,设置在所述户外柜的所述顶盖与所述柜体之间;

一光伏逆变器,设置在所述电气仓内且位于所述隔板的上部,所述光伏逆变器的背部与所述隔板之间留有缝隙;

一电气板,设置于所述电气仓内且位于所述隔板的下部,其中,所述电气板上包括一电表、一能量管理系统、一温湿度变送器、一开关电源、一单相电能表、一单相数据采集电表、多个输出输入端子以及多个控制开关;

多个进出线塔形护套,设置于所述电气仓内且位于所述柜体底面上;

一水浸传感器,设置于所述电气仓内的所述多个进出线塔形护套附近且位于所述柜体底面上;

多个储能电池,设置于所述电池仓内,所述多个储能电池呈阵列状排列放置在所述层板上并通过所述横梁固定,其中,每个储能电池包括多个极柱,所述多个极柱之间通过软铜排连接;

一电池管理系统,设置于所述电池仓内且位于所述多个储能电池的顶部,其中,所述电池管理系统包括多个插拔端口,且所述多个插拔端口位于所述多个储能电池的正上方;

其中,所述顶盖四周外扩倒扣于所述柜体上方,其开口略大于所述柜体上表面,且所述顶盖顶部四周设置多个散热孔,所述顶盖顶部的内壁设置聚氨酯保温棉。

2. 根据权利要求1所述的户外储能柜,其特征在于,所述柜体与所述底座通过螺栓、螺母、平垫、弹垫的方式或焊接的方式固定,所述户外柜整体固定在水平地基上,其中,所述户外柜的固定方式具体为:先将所述底座与地面的接触面上增加固定孔位置,然后将所述户外柜整体放置在水平地基上,并按照预留的螺钉将所述户外柜固定。

3. 根据权利要求1所述的户外储能柜,其特征在于,所述电气门设置在所述柜体的所述电气仓部分,所述电池门设置在所述柜体的所述电池仓部分,所述电气门和所述电池门均通过合页与所述柜体连接固定,所述电气门和所述电池门上均设置有多个散热孔及聚氨酯过滤棉,所述电气门和所述电池门上还分别各设置多个三角门锁,所述电池门的内壁还设置聚氨酯保温棉。

4. 根据权利要求1所述的户外储能柜,其特征在于,所述隔板与所述底座均为钣金结构件,其中,所述底座的底部为通长结构,且中间无挡板及支撑。

5. 根据权利要求1所述的户外储能柜,其特征在于,所述多个层板为矩形钢管焊接,在每个层板与每个储能电池之间还设置有橡胶,在每个横梁与每个储能电池之间还设置有橡胶固定条,在所述橡胶固定条与每个储能电池的接触面上还包括多个凹凸槽,所述多个凹凸槽呈阵列分布。

6. 根据权利要求1所述的户外储能柜,其特征在于,所述隔板中间还包括过线护套,所述绑线架为桥型,所述多个软铜排通过电力线连接后,所述电力线沿所述绑线架汇入所述

过线护套,连接到所述光伏逆变器。

7. 根据权利要求1所述的户外储能柜,其特征在于,每个储能电池为铅炭电池、锂电池或铅酸电池。

8. 根据权利要求1所述的户外储能柜,其特征在于,在所述底座底部还设置多个可调节支撑脚并固定在所述底座上,通过调节每个可调节支撑脚的高度调节柜体水平,且所述可调节支撑脚直接固定在地基上。

9. 根据权利要求1所述的户外储能柜,其特征在于,所述户外储能柜的电路连接形式具体为:

所述光伏逆变器的直流端连接多个光伏输入和所述多个储能电池,其中,所述光伏逆变器与所述多个储能电池之间的电力线还接入到所述多个控制开关的其中之一;

所述光伏逆变器的一组交流端与所述电表连接,所述电表通过电力线分别连接到交流电网和一般负载;

所述光伏逆变器的另一组交流端与所述单相电能表连接,所述单相电能表通过电力线分别连接到所述开关电源的输入端和重要负载,其中,所述单相电能表与重要负载之间的电力线还接入到所述多个控制开关的其中之一;

所述离心风机、所述能量管理系统、所述电池管理系统和所述温湿度变送器通过电力线连接到所述开关电源的输出端;

所述单相数据采集电表的电力端通过电力线分别连接到交流电网和一般负载,所述单相数据采集电表的数据端通过数据线连接到所述光伏逆变器的数据端;

所述光伏逆变器、所述水浸传感器、所述电池管理系统、所述温湿度变送器和所述单相电能表的数据端通过数据线连接到所述能量管理系统的数据端;

所述光伏逆变器的接地端通过电力线连接到地线。

10. 根据权利要求9所述的户外储能柜,其特征在于,所述能量管理系统对所述户外储能柜各组件的管理包括:

根据所述单相数据采集电表、所述电池管理系统及所述单相电能表采集到的数据控制所述光伏逆变器切换供电与受电对象;

根据所述光伏逆变器温度控制所述离心风机,具体为当所述光伏逆变器温度超过预设温度时,所述能量管理系统控制所述离心风机运转,抽出所述光伏逆变器背部散热器顶部的热量;

根据所述温湿度变送器采集到的数据对所述户外储能柜内部的温度、湿度进行控制;

根据所述水浸传感器采集到的数据控制所述电池管理系统管理所述多个储能电池的通断。

一种户外储能柜

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏储能领域,具体而言,涉及一种户外储能柜,更具体地为一种适用于光伏领域的户外储能柜。

背景技术

[0002] 在全球能源转型深入的背景下,可再生能源已成为当代社会大势所趋。由于风力、光伏发电存在不稳定性,储能优势大大凸显。电池储能具有适用范围广、能量密度高、响应速度快等优势,已成为当前主流的技术路线。当前储能市场占比大的户外储能柜,通常采用分体式运输及安装,这种方式虽然提高了运输的便利性,但增加了现场安装费用,而且现场接线及安装的失误率较大。

[0003] 现有储能产品通常为非一体式安装结构,安装人员现场接线复杂多样、费用高、失误率大、线缆外露,还要面对环境腐蚀、鼠咬虫蚀等安全问题;并且,现有储能产品的应用地点受环境限制较大,需要考虑安装现场是否防水防尘,昼夜温差是否满足设备正常运行环境等问题。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供一种户外储能柜,其采用一体化设计,精致美观、便于安装,通过在户外柜内部配备光伏逆变器、储能电池、电池管理系统(Battery Management System,简称BMS)、能量管理系统(Energy Management System,简称EMS)、电表、离心风机、水浸传感器、电气控制模块等部分,用以实现为住宅、公共设施场所、小型工厂等场所提供电力储备。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供了一种户外储能柜,其包括:

[0006] 一户外柜,所述户外柜包括一顶盖、一柜体、一电气门、一电池门、一底座、一隔板、一绑线架、多个层板以及多个横梁,其中:所述柜体固定在所述底座上方,所述顶盖固定在所述柜体上方;所述柜体内部为左右结构,其通过所述隔板分成左右两个仓,分别为电气仓和电池仓,所述柜体顶部和底部均设置多个散热孔,且每个散热孔内部设置防虫网,所述柜体的内壁四周还设置聚氨酯保温棉;

[0007] 一离心风机,设置在所述户外柜的所述顶盖与所述柜体之间;

[0008] 一光伏逆变器,设置在所述电气仓内且位于所述隔板的上部,所述光伏逆变器的背部与所述隔板之间留有缝隙;

[0009] 一电气板,设置于所述电气仓内且位于所述隔板的下部,其中,所述电气板上包括一电表、一能量管理系统、一温湿度变送器、一开关电源、一单相电能表、一单相数据采集电表、多个输出输入端子以及多个控制开关;

[0010] 多个进出线塔形护套,设置于所述电气仓内且位于所述柜体底面上;

[0011] 一水浸传感器,设置于所述电气仓内的所述多个进出线塔形护套附近且位于所述柜体底面上;

[0012] 多个储能电池,设置于所述电池仓内,所述多个储能电池呈阵列状排列放置在所述层板上并通过所述横梁固定,其中,每个储能电池包括多个极柱,所述多个极柱之间通过软铜排连接;

[0013] 一电池管理系统,设置于所述电池仓内且位于所述多个储能电池的顶部,其中,所述电池管理系统包括多个插拔端口,且所述多个插拔端口位于所述多个储能电池的正上方;

[0014] 其中,所述顶盖四周外扩倒扣于所述柜体上方,其开口略大于所述柜体上表面,且所述顶盖顶部四周设置多个散热孔,所述顶盖顶部的内壁设置聚氨酯保温棉。

[0015] 在本发明一实施例中,其中,所述柜体与所述底座通过螺栓、螺母、平垫、弹垫的方式或焊接的方式固定,所述户外柜整体固定在水平地基上,其中,所述户外柜的固定方式具体为:先将所述底座与地面的接触面上增加固定孔位置,然后将所述户外柜整体放置在水平地基上,并按照预留的螺钉将所述户外柜固定。

[0016] 在本发明一实施例中,其中,所述电气门设置在所述柜体的所述电气仓部分,所述电池门设置在所述柜体的所述电池仓部分,所述电气门和所述电池门均通过合页与所述柜体连接固定,所述电气门和所述电池门上均设置有多个散热孔及聚氨酯过滤棉,所述电气门和所述电池门上还分别各设置多个三角门锁,所述电池门的内壁还设置聚氨酯保温棉。

[0017] 在本发明一实施例中,其中,所述隔板与所述底座均为钣金结构件,其中,所述底座的底部为通长结构,且中间无挡板及支撑。

[0018] 在本发明一实施例中,其中,所述多个层板为矩形钢管焊接,在每个层板与每个储能电池之间还设置有橡胶,在每个横梁与每个储能电池之间还设置有橡胶固定条,在所述橡胶固定条与每个储能电池的接触面上还包括多个凹凸槽,所述多个凹凸槽呈阵列分布。

[0019] 在本发明一实施例中,其中,所述隔板中间还包括过线护套,所述绑线架为桥型,所述多个软铜排通过电力线连接后,所述电力线沿所述绑线架汇入所述过线护套,连接到所述光伏逆变器。

[0020] 在本发明一实施例中,其中,每个储能电池为铅炭电池、锂电池或铅酸电池。

[0021] 在本发明一实施例中,其中,在所述底座底部还设置多个可调节支撑脚并固定在所述底座上,通过调节每个可调节支撑脚的高度调节柜体水平,且所述可调节支撑脚直接固定在地基上。

[0022] 在本发明一实施例中,所述户外储能柜的电路连接形式具体为:

[0023] 所述光伏逆变器的直流端连接多个光伏输入和所述多个储能电池,其中,所述光伏逆变器与所述多个储能电池之间的电力线还接入到所述多个控制开关的其中之一;

[0024] 所述光伏逆变器的一组交流端与所述电表连接,所述电表通过电力线分别连接到交流电网和一般负载;

[0025] 所述光伏逆变器的另一组交流端与所述单相电能表连接,所述单相电能表通过电力线分别连接到所述开关电源的输入端和重要负载,其中,所述单相电能表与重要负载之间的电力线还接入到所述多个控制开关的其中之一;

[0026] 所述离心风机、所述能量管理系统、所述电池管理系统和所述温湿度变送器通过电力线连接到所述开关电源的输出端;

[0027] 所述单相数据采集电表的电力端通过电力线分别连接到交流电网和一般负载,所

述单相数据采集电表的数据端通过数据线连接到所述光伏逆变器的数据端；

[0028] 所述光伏逆变器、所述水浸传感器、所述电池管理系统、所述温湿度变送器 and 所述单相电能表的数据端通过数据线连接到所述能量管理系统的数据端；

[0029] 所述光伏逆变器的接地端通过电力线连接到地线。

[0030] 在本发明一实施例中，其中，所述能量管理系统对所述户外储能柜各组件的管理包括：

[0031] 根据所述单相数据采集电表、所述电池管理系统及所述单相电能表采集到的数据控制所述光伏逆变器切换供电与受电对象；

[0032] 根据所述光伏逆变器温度控制所述离心风机，具体为当所述光伏逆变器温度超过预设温度时，所述能量管理系统控制所述离心风机运转，抽出所述光伏逆变器背部散热器顶部的热量；

[0033] 根据所述温湿度变送器采集到的数据对所述户外储能柜内部的温度、湿度进行控制；

[0034] 根据所述水浸传感器采集到的数据控制所述电池管理系统管理所述多个储能电池的通断。

[0035] 与现有技术相比，本发明的户外储能柜至少具有以下优点：

[0036] 1) 通过集成一体化形式的设计，使整体运输、安装、接线方便快捷；

[0037] 2) 将户外柜与储能产品集成，有效地对储能产品进行防护；

[0038] 3) 在与电池的固定连接处增加橡胶，能够在储能柜运输时为电池提供减震，最大限度地保护电池；

[0039] 4) 在与电池接触的橡胶表面，增加2mm呈阵列分布凹凸槽，增加了电池与连接件之间的摩擦力。

附图说明

[0040] 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。

[0041] 图1为本发明一实施例的户外柜结构示意图；

[0042] 图2为本发明一实施例的电池门结构示意图；

[0043] 图3为本发明一实施例的电气门结构示意图；

[0044] 图4为本发明一实施例的整体结构示意图；

[0045] 图5为本发明一实施例的电气板结构示意图；

[0046] 图6为本发明一实施例的顶盖示意图；

[0047] 图7为本发明一实施例的橡胶固定条示意图；

[0048] 图8为本发明一实施例的电路连接示意图。

[0049] 附图标记说明：1~顶盖；2~柜体；3~电气门；4~合页；5~聚氨酯过滤棉；6~三角门锁；7~隔板；8~可调节支撑脚；9~底座；10~电池门；11~绑线架；12~横梁；13~聚氨酯保温棉；14~层板；15~离心风机；16~光伏逆变器；17~电表；18~能量管理系统；19

~柜体散热孔;20~进出线塔形护套;21~水浸传感器;22~电气板;23~橡胶固定条;24~软铜排;25~储能电池;26~电池管理系统;27~柜体散热孔;28~温湿度变送器;29~开关电源;30~单相电能表;31~单相数据采集电表;32~输出输入端子;33~控制开关;34、35~光伏输入;36~重要负载;37~一般负载;38~控制开关;39~交流电网;PV1+、PV2+~光伏输入正极;PV1-、PV2-~光伏输入负极;PE~地线;L~火线;N~零线。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0051] 本发明一实施例提供了一种户外储能柜,其包括:

[0052] 一户外柜;

[0053] 图1为本发明一实施例的户外柜结构示意图,如图1所示,在本发明一实施例中,其中,户外柜包括一顶盖(1)、一柜体(2)、一电气门(3)、一电池门(10)、一底座(9)、一隔板(7)、一绑线架(11)、多个层板(14)以及多个横梁(12),其中:

[0054] 柜体(2)固定在底座(9)上方,顶盖(1)固定在柜体(2)上方;

[0055] 柜体(2)内部为左右结构,其通过隔板(7)分成左右两个仓,分别为电气仓和电池仓,柜体(2)顶部和底部均设置多个柜体散热孔(19和27),其中,柜体散热孔(19)设置于柜体(2)底部,柜体散热孔(27)设置于柜体(2)顶部,且每个散热孔内部设置防虫网,用于防止蚊虫进入柜体(2)内部;

[0056] 图2为本发明一实施例的电池门结构示意图,如图1和图2所示,在本实施例中,电池门(10)设置在柜体(2)的电池仓部分,并通过合页(4)与柜体(2)连接固定,其中,电池门(10)上设置有多个散热孔及聚氨酯过滤棉(5),用于散热同时阻断沙尘进入柜体(2);

[0057] 图3为本发明一实施例的电气门结构示意图,如图1和图3所示,在本实施例中,电气门(3)设置在柜体(2)的电气仓部分,并通过合页(4)与柜体(2)连接固定,其中,电气门(3)上设置有多个散热孔及聚氨酯过滤棉(5),用于散热同时阻断沙尘进入柜体(2);

[0058] 其中,电气门(3)和电池门(10)上还分别各设置多个三角门锁(6),用于分别将电气门(3)和电池门(10)与柜体(2)紧密扣合或打开,在本实施例中,电气门(3)和电池门(10)上分别各设置了三个三角门锁(6),在本发明其他实施例中,也可以根据需求设置三角门锁(6)的数量,本发明不对三角门锁(6)的数量进行限定。

[0059] 图4为本发明一实施例的整体结构示意图,如图4所示,在本实施例中,户外储能柜还包括:

[0060] 一离心风机(15),设置在户外柜的顶盖(1)与柜体(2)之间;

[0061] 一光伏逆变器(16),设置在电气仓内且位于隔板(7)的上部,光伏逆变器(16)的背部与隔板(7)之间留有缝隙;

[0062] 一电气板(22),设置于电气仓内且位于隔板(7)的下部,图5为本发明一实施例的电气板结构示意图,如图5所示,其中,电气板(22)上包括一电表(17)、一能量管理系统(EMS)(18)、一温湿度变送器(28)、一开关电源(29)、一单相电能表(30)、一单相数据采集电

表(31)、多个输出输入端子(32)以及多个控制开关(33),其中,温湿度变送器(28)用于集中监控户外储能柜内的温湿度数据,单相电能表(30)和单相数据采集电表(31)用于采集不同位置的电量,开关电源(29)用于给电池管理系统(BMS)(26)供电,控制开关(33)用于控制不同电气件的接通与断开,能量管理系统(EMS)(18)用于数据采集、监视并控制多个储能电池(25)与光伏逆变器(16)工作;在本实施例中,电表(17)表面可以正对电气门(3),以实现打开电气门(3)即可正面读数。

[0063] 多个进出线塔形护套(20),设置于电气仓内且位于柜体(2)底面上,在本实施例中,多个进出线塔形护套(20)是户外储能柜与客户端电气设备连接的桥梁,用户可根据不同线缆线径割取相应口径,从而防止老鼠通过较大口径进入柜体(2)对户外储能柜造成安全隐患,保证了户外储能柜柜体内各组件的安全;

[0064] 一水浸传感器(21),设置于电气仓内的多个进出线塔形护套(20)的附近且位于柜体(2)底面上,用于检测柜体(2)的底面是否有水,一旦柜体(2)内发生漏水,水浸传感器(21)立即发出指令给电池管理系统(BMS),以防止漏水事故造成相关损失和危害;

[0065] 多个储能电池(25),设置于电池仓内,多个储能电池(25)呈阵列状排列放置在层板(14)上并通过横梁(12)固定,其中,每个储能电池(25)包括多个极柱,多个极柱之间通过软铜排(24)连接,软铜排(24)能够减缓对多个储能电池(25)的极柱的拉扯,以防止在运输当中颠簸、震动,从而减少多个储能电池(25)的损伤;

[0066] 一电池管理系统(BMS)(26),设置于电池仓内且位于多个储能电池(25)的顶部,用于智能化管理和维护多个储能电池(25),采集储能电池(25)的电压和温度,监控储能电池(25)的状态,并将数据及时传输给能量管理系统(EMS)(18),从而防止储能电池(25)出现过充电和过放电,其中,电池管理系统(BMS)(26)包括多个插拔端口,且多个插拔端口位于多个储能电池(25)的正上方,因此,可大大缩短电池管理系统(BMS)采集线的长度,从而使电流采样具有精准、抗干扰、信号强、经济美观等优点。

[0067] 在本实施例中,其中,柜体(2)与底座(9)是通过螺栓、螺母、平垫、弹垫的方式固定的,户外柜固定在水平地基上,其中,户外柜的固定过程为:先将底座(9)与地面的接触面上增加固定孔位置,然后将户外柜整体放置在水平地基上,并按照预留的螺钉将户外柜固定。

[0068] 在本发明另一实施例中,柜体(2)与底座(9)还可以采用焊接的方式固定。

[0069] 图6为本发明一实施例的顶盖示意图,如图1和图6所示,在本实施例中,其中,顶盖(1)四周外扩倒扣于柜体(2)上方,其开口略大于柜体(2)上表面,用于为柜体(2)遮蔽风雨,且顶盖(1)顶部四周设置多个散热孔,顶盖(1)的内壁设置聚氨酯保温棉(13)。

[0070] 在本实施例中,由于聚氨酯保温棉的导热系数低、耐热性好,通过在柜体(2)的内壁四周、顶盖(1)的内壁及电池门(10)的内壁均设置有聚氨酯保温棉(13),能够有效地隔绝外界的温度,同时,聚氨酯保温棉还具有较好的阻燃性、质量轻、易切割加工等优点,能够较好地保护户外储能柜。

[0071] 在本实施例中,其中,隔板(7)与底座(9)均为钣金结构件,其中,底座(9)的底部为通长结构,且中间无挡板及支撑,此种形式适合不同叉车的插齿。

[0072] 在本实施例中,储能电池(25)在层板(14)上每层可以放置多个,可以放置多层,从而形成阵列状,其中,多个层板(14)为矩形钢管焊接,在每个层板(14)与每个储能电池(25)之间还设置有橡胶,用于对多个储能电池(25)减震,在每个横梁(12)与每个储能电池(25)

之间还设置有橡胶固定条(23),用于对多个储能电池(25)减震。

[0073] 图7为本发明一实施例的橡胶固定条示意图,如图7所示,在橡胶固定条(23)与每个储能电池(25)的接触面上,还包括多个凹凸槽,多个凹凸槽呈阵列分布,用以增加接触面上的摩擦力。在本实施例中,多个凹凸槽高度设置为2mm,在本发明其他实施例中,也可以根据需要设置多个凹凸槽高度。

[0074] 在本实施例中,其中,隔板(7)中间还包括过线护套,绑线架(11)为桥型,电力线将多个软铜排(24)连接后沿绑线架(11)汇入过线护套,最后连接到光伏逆变器(16)。

[0075] 在本发明一实施例中,每个储能电池(25)为铅炭电池,在本发明其他实施例中,每个储能电池(25)还可以为锂电池或铅酸电池。

[0076] 在本发明又一实施例中,还可以在底座(9)底部设置多个可调节支撑脚(8)并固定在底座(9)上,通过调节每个可调节支撑脚(8)的高度调节柜体水平,且可以直接固定在地基上。

[0077] 在本发明其他实施例中,户外柜的尺寸可以根据需求定制,光伏逆变器(16)的位置也可以根据需求调整,减震用的橡胶和橡胶固定条材质可以为天然橡胶或三元乙丙橡胶,本发明不对此进行限定。

[0078] 图8为本发明一实施例的电路连接示意图,如图所示,在本发明一实施例中,户外储能柜的电路连接形式具体为:

[0079] 光伏逆变器(16)的直流端连接多个光伏输入(34和35)和多个储能电池(25),其中,光伏逆变器(16)与多个储能电池(25)之间的电力线接入到多个控制开关(33)的其中之一,用于通过对应控制开关(33)控制多个储能电池(25)的接通与断开,光伏输入(34和35)包括光伏输入正极(PV1+、PV2+)和光伏输入负极(PV1-、PV2-);

[0080] 光伏逆变器(16)的一组交流端与电表(17)连接,电表(17)通过电力线分别连接到交流电网(39)和一般负载(37),其中,交流电网(39)和一般负载(37)均包括火线(L)、零线(N)和地线(PE);在交流电网(39)端还可以设置有控制开关(38),用于实现户外储能柜离并网的硬切换;

[0081] 光伏逆变器(16)的另一组交流端与单相电能表(30)连接,单相电能表(30)通过电力线分别连接到开关电源(29)的输入端和重要负载(36),其中,重要负载(36)也包括火线(L)、零线(N)和地线(PE),单相电能表(30)与重要负载(36)之间的电力线还接入到多个控制开关(33)的其中之一,用于通过对应控制开关(33)控制重要负载(36)的接通与断开;

[0082] 离心风机(15)、能量管理系统(EMS)(18)、电池管理系统(BMS)(26)和温湿度变送器(28)通过电力线连接到开关电源(29)的输出端,用于获取工作电源;

[0083] 单相数据采集电表(31)的电力端通过电力线分别连接到交流电网(39)和一般负载(37),单相数据采集电表(31)的数据端通过数据线连接到光伏逆变器(16)的数据端;

[0084] 光伏逆变器(16)、水浸传感器(21)、电池管理系统(BMS)(26)、温湿度变送器(28)和单相电能表(30)的数据端通过数据线连接到能量管理系统(EMS)(18)的数据端,以便于能量管理系统(EMS)(18)统一管理户外储能柜的各组件;

[0085] 光伏逆变器(16)的接地端通过电力线连接到地线(PE)。

[0086] 在本发明实施例中,其中,能量管理系统(EMS)(18)对户外储能柜的各组件的管理包括:

[0087] 根据单相数据采集电表(31)、电池管理系统(BMS)(26)及单相电能表(30)采集到的数据控制光伏逆变器(16)切换供电与受电对象;

[0088] 根据光伏逆变器(16)温度控制离心风机(15),当光伏逆变器(16)温度超过预设温度时,能量管理系统(EMS)(18)控制离心风机(15)运转,抽出光伏逆变器(16)背部散热器顶部的热量;

[0089] 根据温湿度变送器(28)采集到的数据对户外储能柜内部的温度、湿度进行控制;

[0090] 根据水浸传感器(21)采集到的数据控制电池管理系统(BMS)(26)管理多个储能电池(25)的通断。

[0091] 光伏逆变器(16)在户外储能柜中担任重要角色,其用于优化电能量在交流电网(39)、多个储能电池(25)、多个光伏输入(34和35)、一般负载(37)及重要负载(36)之间的流动,以实现能量的最大化利用。如图8所示将户外储能柜的工作原理说明如下:

[0092] 光伏逆变器(16)分别与多个储能电池(25)、多个光伏输入(34

[0093] 和35)及交流电网(39)相互连接,并将多个光伏输入(34和35)通过光伏逆变器(16)转化的电能存储于多个储能电池(25)中,通过多个储能电池(25)实现电能的存储与释放;能量管理系统(EMS)(18)监控多个储能电池(25)的充放电状态,负责一般负载(37)和重要负载(36),以及户外储能柜内部的温度、湿度控制,并能够实现各种模式的自动切换;在交流电网(39)和户外储能柜之间设置有控制开关(38),这是实现户外储能柜离并网的硬连接;

[0094] 单相数据采集电表(31)通过检测电流流向,判断各单元的功率特性,当户外储能柜并网情况下,多个光伏输入(34和35)优先为重要负载(36)及一般负载(37)供电,多余的电能存储在多个储能电池(25)中,当光伏电力不足以提供一般负载(37)及重要负载(36)的电能时,则由多个储能电池(25)向重要负载(36)及一般负载(37)供电,而当多个储能电池(25)放电完毕后,则接通交流电网(39)向重要负载(36)及一般负载(37)供电;

[0095] 在离网状态下,控制开关(38)是断开状态,此时户外储能柜处于离网状态,多个光伏输入(34和35)配合多个储能电池(25)提供能量来源,为重要负载(36)及一般负载(37)提供电力支撑,能量管理系统(EMS)(18)及光伏逆变器(16)协同控制,可优先向重要负载(36)供电。

[0096] 本发明的户外储能柜通过集成一体化形式的设计,使整体运输、安装、接线方便快捷;通过将户外柜与储能产品集成,有效地对储能产品进行防护;在与电池的固定连接处增加橡胶,能够在储能柜运输时为电池提供减震,最大限度地保护电池;在与电池接触的橡胶表面,增加2mm呈阵列分布凹凸槽,增加了电池与连接件之间的摩擦力。

[0097] 本领域普通技术人员可以理解:附图只是一个实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0098] 本领域普通技术人员可以理解:实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述分布于实施例的装置中,也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0099] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而

这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。

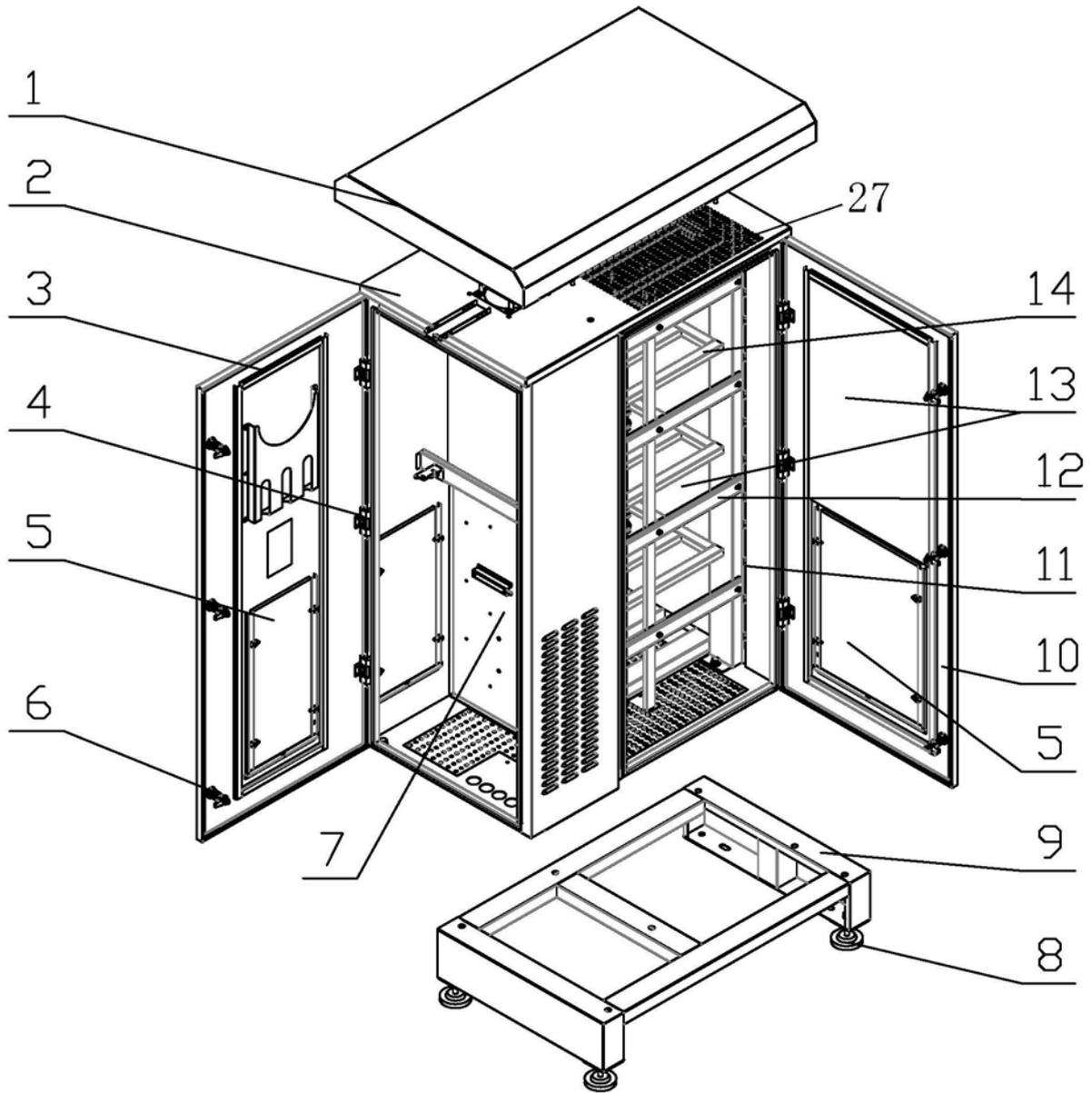


图1

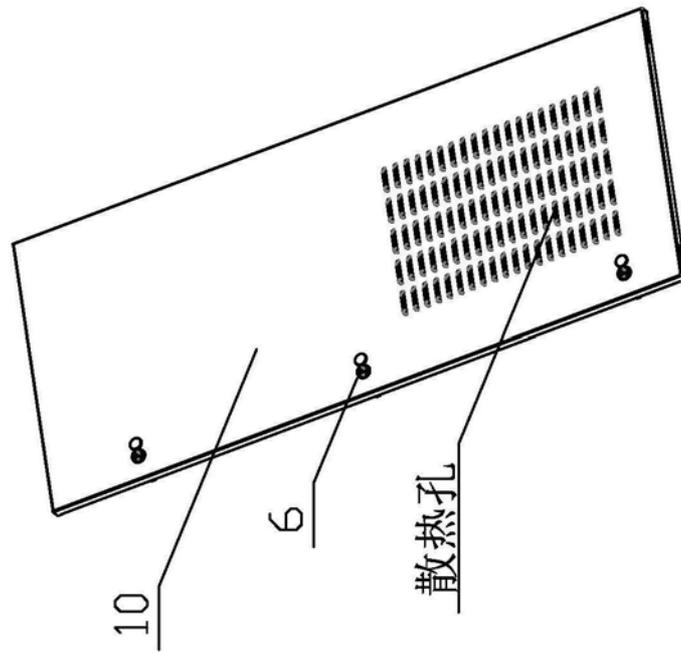


图2

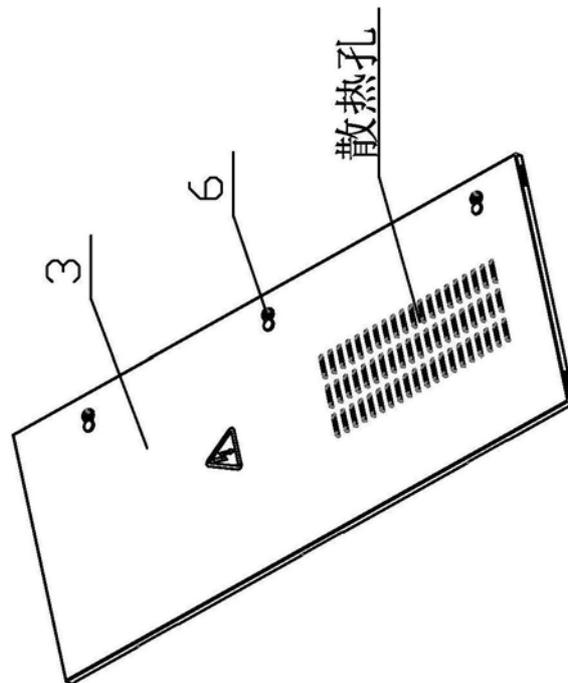


图3

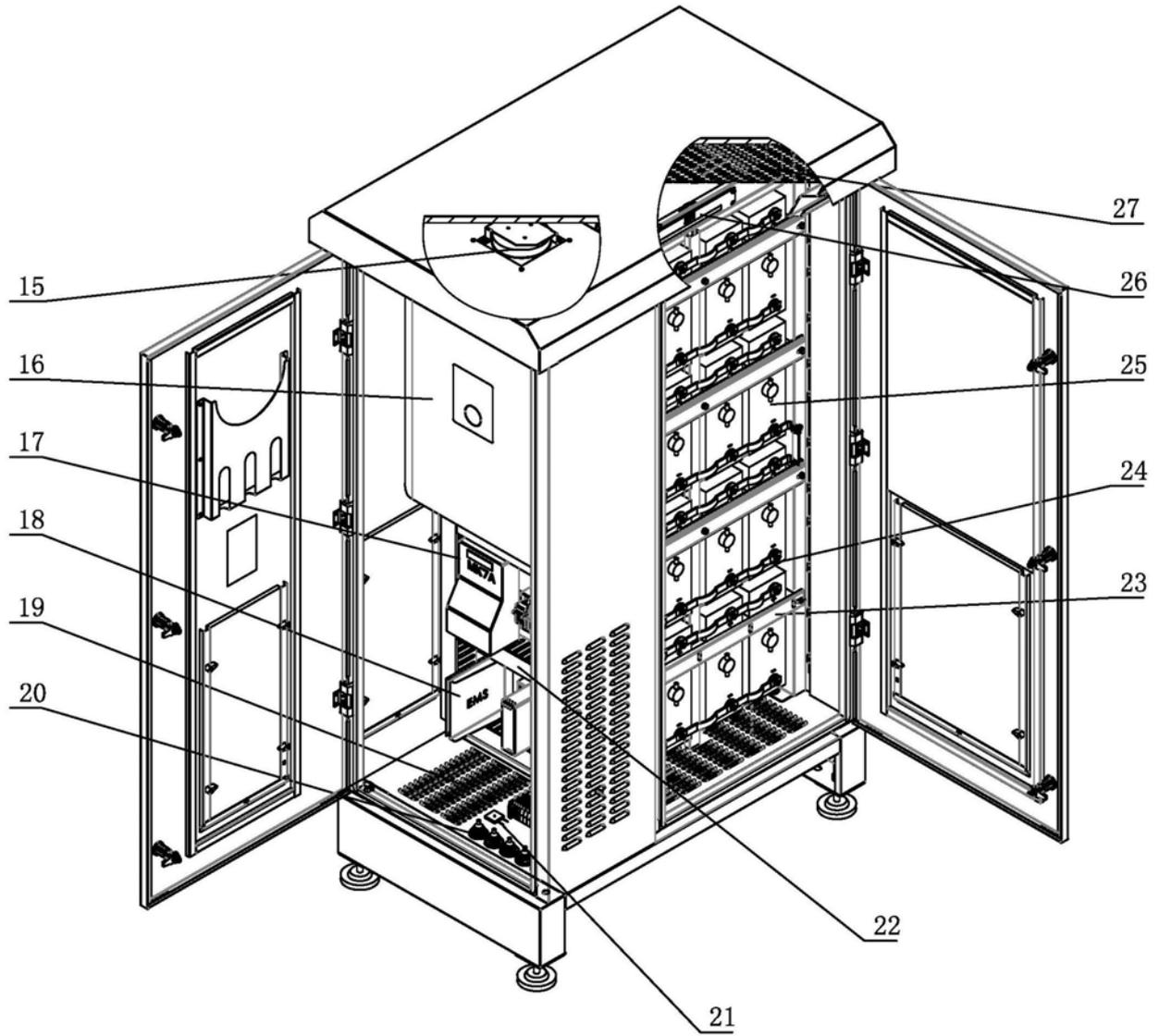


图4

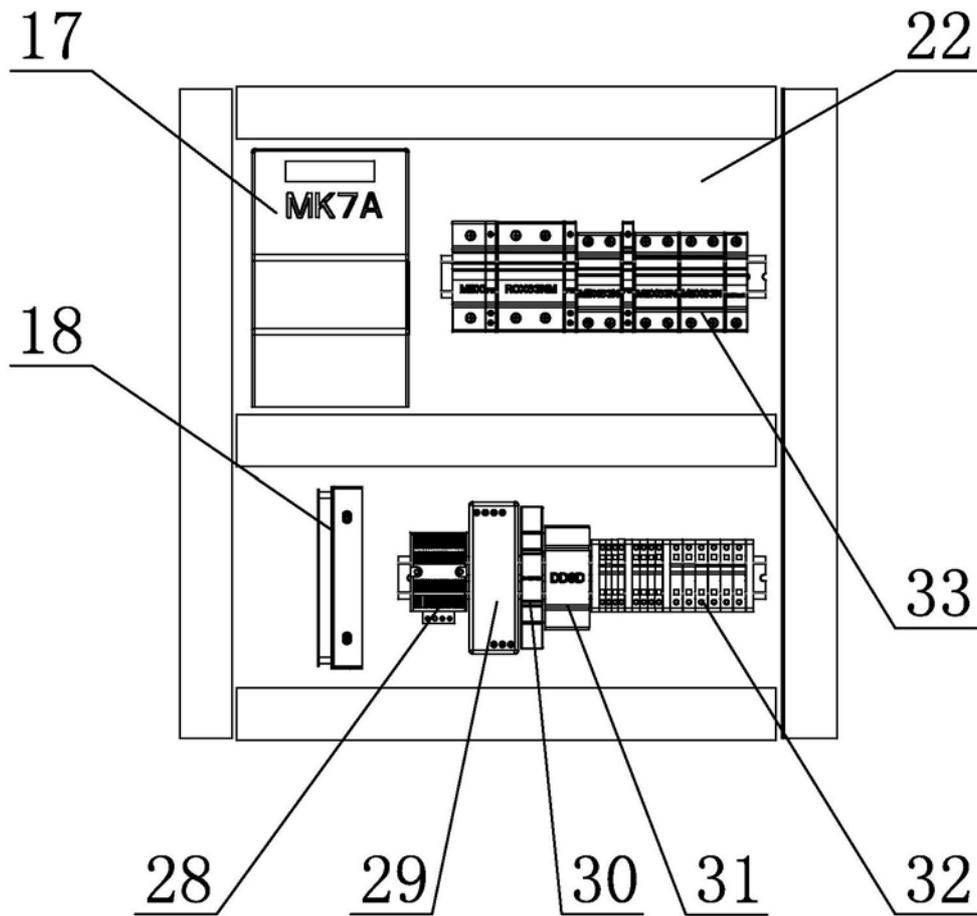


图5

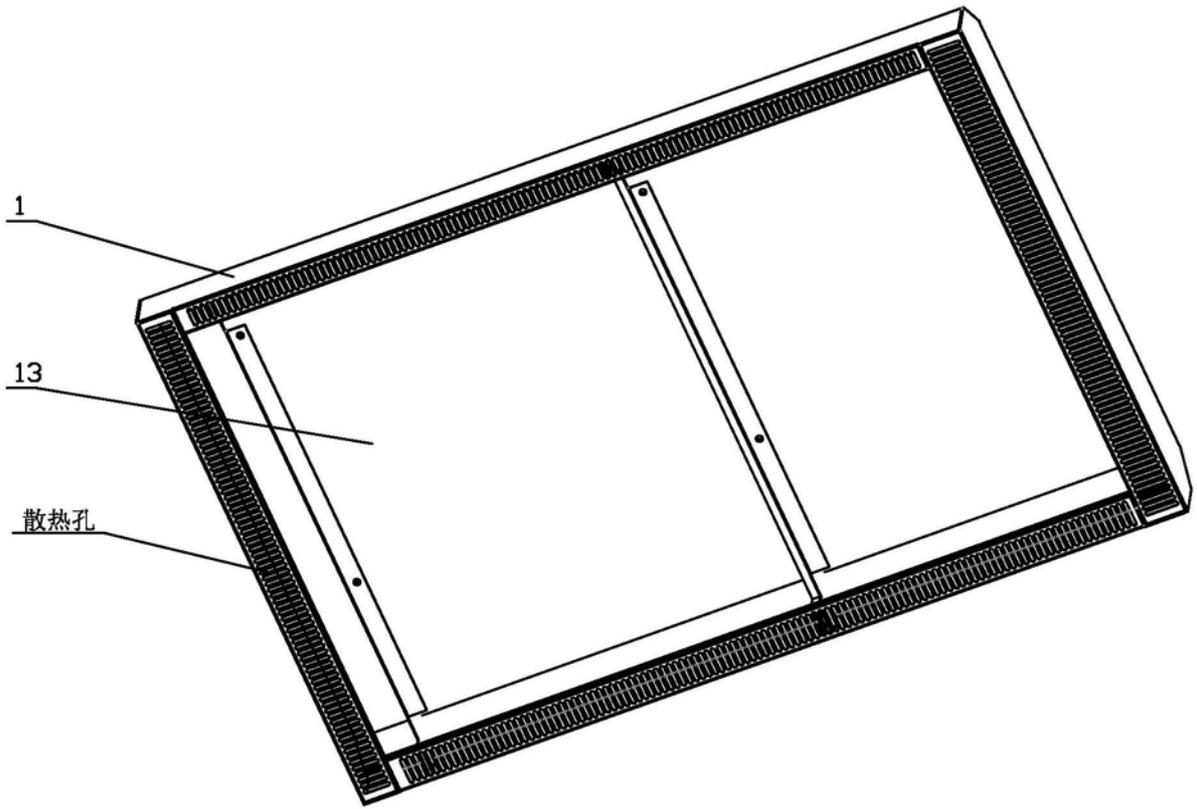


图6

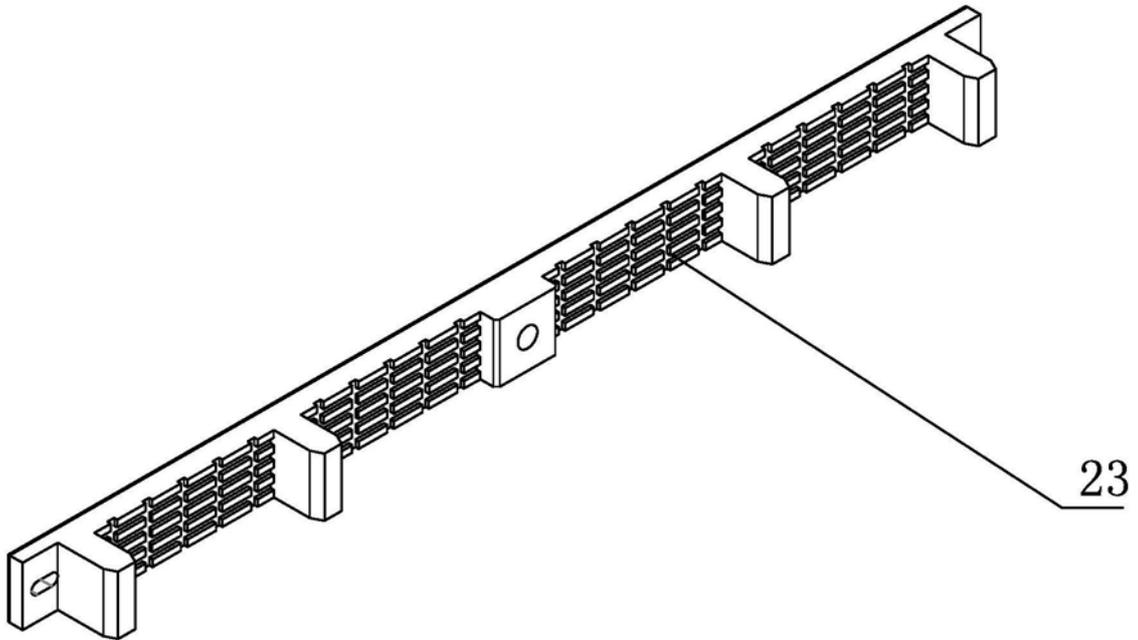


图7

