



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104659307 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201510079898. 0

H01M 10/627(2014. 01)

(22) 申请日 2015. 02. 13

(71) 申请人 中国华能集团清洁能源技术研究院
有限公司

地址 102209 北京市昌平区北七家镇未来科
技城华能创新基地实验楼 A 楼

(72) 发明人 朱连峻 高虎 刘大为 刘明义
徐越

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 贾玉健

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006. 01)

H01M 10/617(2014. 01)

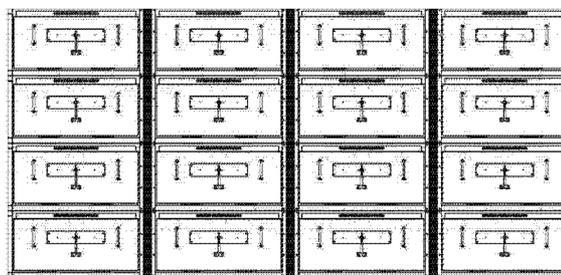
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种可快速更换的恒温矩阵式储能箱

(57) 摘要

一种可快速更换的恒温矩阵式储能箱,包括
框架和安装于框架中的设置有化学电池以作为存
储子单元的若干箱体,各个箱体通过快速连接定
位装置与框架实现机械定位连接,并通过锁止机
构固定,各个箱体中设置有独立的恒温控制单元
和恒温加热系统,各个箱体上盖设置有强排风冷
系统,各个箱体上设置通信导线及电源导线快捷
连接端口实现化学电池与电池管理系统终端的电
连接,本发明采用分布立体式布局,每个子单元
的温度可独立控制,使每个存储单元均在蓄电池
最佳状态下使用,并且每个子单元都独立可快速
插拔更换,可在不断电情况下进行检修、维护、
更换器件、蓄电池等,解决了这些电池在储能设
备中的应用和维护维修问题,保证电能存储系统
的稳定工作。



1. 一种可快速更换的恒温矩阵式储能箱,包括框架和安装于框架中的设置有化学电池以作为存储子单元的若干箱体,其特征在于,所述各个箱体通过快速连接定位装置与框架实现机械定位连接,并通过锁止机构固定,所述各个箱体中设置有独立的恒温控制单元和恒温加热系统,各个箱体上盖设置有强排风冷系统,各个箱体上设置通信导线及电源导线快捷连接端口实现化学电池与电池管理系统终端的电连接。

2. 根据权利要求1所述可快速更换的恒温矩阵式储能箱,其特征在于,所述快速连接定位装置由设置于框架上的锥形定位销(11)和连接端子(12)以及设置于箱体上的定位孔(13)和端子连接孔(14)组成,锥形定位销(11)和定位孔(13)配合实现定位,连接端子(12)一端和端子连接孔(14)配合实现与箱体内部化学电池母线的连接,连接端子(12)另一端通过导线接入端子(15)连接至整个阵列的母线;

所述锁止机构安装于箱体上,包括一个圆形联动机构(21),圆形联动机构(21)通过铰链(22)连接有两个锁止杆(23),圆形联动机构(21)带动两个锁止杆(23)横向移动穿在设置于框架上的锁止孔中实现锁止固定。

3. 根据权利要求1所述可快速更换的恒温矩阵式储能箱,其特征在于,所述恒温控制单元使用所在箱体内化学电池作为电源,包括双路温控器,并搭配固态继电器控制加热或通风设备对箱体内温度进行调节。

4. 根据权利要求1所述可快速更换的恒温矩阵式储能箱,其特征在于,所述恒温加热系统包括布置于箱体四周的绝缘阻燃低温加热带,其工作电源通路与所述恒温控制单元连接,由恒温控制单元进行控制,在小于110V条件下加热时外表温度不高于40℃,功率不大于200W。

5. 根据权利要求1所述可快速更换的恒温矩阵式储能箱,其特征在于,所述强排风冷系统包括设置于箱体上盖顶端的四个涡轮风扇(31),四个涡轮风扇(31)作用于防溅式通风管(32),防溅式通风管(32)连通位于箱体上盖上部的出风口(33)和位于箱体侧面的进风口(34),进风口(34)处设置防溅板(35),所述四个涡轮风扇(31)的工作电源通路与所述恒温控制单元连接,由恒温控制单元进行控制。

6. 根据权利要求1所述可快速更换的恒温矩阵式储能箱,其特征在于,所述通信导线及电源导线快捷连接端口在箱体端采用铜夹片结构,导线连接选用陶瓷端口,外层选用陶瓷绝缘层,在框架端选用铜柱结构,以铜柱直径为切口,进行中间切割,切割自顶端至该接口三分之一处,与所述铜夹片结构配合实现连接,其中,所述电源导线快捷连接端口分别布置于箱体两侧,通信导线快捷连接端口布置于箱体后部中间部分。

7. 根据权利要求6所述可快速更换的恒温矩阵式储能箱,其特征在于,所述通信导线用于箱体内化学电池检测通讯以及数据采集通信,采用CAN、RS-485或RS-232通信连接方式。

8. 根据权利要求1所述可快速更换的恒温矩阵式储能箱,其特征在于,所述箱体采用抽拉结构实现与框架的连接,所述快速连接定位装置和锁止机构均位于箱体后侧面。

9. 根据权利要求8所述可快速更换的恒温矩阵式储能箱,其特征在于,所述箱体与框架之间由轴承及滚轮机构支撑。

10. 根据权利要求1所述可快速更换的恒温矩阵式储能箱,其特征在于,所述化学电池用于存储AC/DC或者DC/DC变换装置转化的电能,利用控制系统实时监控化学电池的储能

状态和健康状态,并根据电网负荷要求控制化学电池放电,以保证电网稳定工作。

一种可快速更换的恒温矩阵式储能箱

技术领域

[0001] 本发明属于电力储能技术领域,特别涉及一种可快速更换的恒温矩阵式储能箱。

背景技术

[0002] 能源是人类社会赖以生存和发展的重要物质基础,是国民经济、国家安全和实现可持续发展的重要基石。随着国民经济的迅速增长,对能源的需求日益旺盛,能源短缺以及化石能源所产生的环境污染问题日益尖锐。在能源安全与环境保护的双重压力下,可再生能源,包括:风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等的开发和利用引起了国际社会的广泛关注。然而,风能、太阳能等可再生能源受天气及时间段的影响较大,是典型的随机性、间歇性电源,需要开发和建设相应的电力储能装置或储能电站确保可再生能源发电、供电的连续性和稳定性。此外,大规模电能存储技术还可广泛应用于电力工业中的“削峰填谷”,将会大幅改善电力的供需矛盾,提高现有发电设备的利用率。因此,大容量电力储能技术与装置的开发为高效利用现有各类发电系统并实现连续稳定供电具有重大意义,有可能改变未来的能源生产、运输和使用方式。

[0003] 根据能量转换形式不同,储能技术可分为:机械储能如抽水蓄能、压缩空气储能和飞轮储能;电磁储能如超导磁储能和超级电容器储能;电化学储能如各类蓄电池储能和液流电池储能等。其中抽水蓄能和压缩空气储能受地域限制影响很大;飞轮储能、超导磁储能和超级电容器储能的持续时间较短,最长储能时间一般不超过 15mn;电化学储能技术具有能量密度大,持续时间长,且不受地域限制等优点,是目前最有应用前景的大规模电力储能技术。

[0004] 电化学储能技术作为一种供电方便、安全可靠的直流电源,在电力、通信、军事等领域中得到了广泛的应用。温度是蓄电池的一个重要参数,它可以间接地反映电池的性能状况,并且根据此温度参数可以对电池进行智能化管理,以延长电池的寿命。在蓄电池组充放电维护及工作工程中,电池内部产生的热量会引起电池的温度发生变化,尤其是蓄电池过充、电池内部电解液发生异常变化等原因均可能造成电池温度过高而导致电池损坏。

[0005] 温度是影响蓄电池容量的主要因素。温度越高,蓄电池的容量也就越大。所以说,蓄电池的容量和电解液的比重是随着温度的变化而变化的,因为温度也在影响着蓄电池的内阻。当然,温度的高低是有限度的,而不是无限度的。可见,保持温度在一定的范围内,是十分必要的。如下表 1 中温度与蓄电池容量的关系可以看出最理想的温度是 25℃,因为这时蓄电池达到额定容量。如果温度过高或过低,不仅影响蓄电池的容量,更为重要的是还将损坏极板。

[0006] 表 1 电池容量与环境温度关系表

[0007]

温度(℃)	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40
-------	-----	-----	-----	-----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	----

容量 (%)	58	62	66	70	75	79	83	87	92	96	100	104	108	110
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

发明内容

[0008] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种可快速更换的恒温矩阵式储能箱,将大的电能存储系统进行分解,利用化学电池作为存储子单元,采用分布立体式布局,每一个存储子单元都有独立的温度管理系统,独立控制每个子单元的温度,使其每个存储单元均在蓄电池最佳状态下使用,并且,每个子单元都独立可快速插拔更换,系统在不断电的情况下进行检修、维护、更换器件、蓄电池等功能,从而解决了这些电池在储能设备中的应用和维护维修的问题,保证电能存储系统的稳定工作,具有维护简单,应用简单,成本低,可靠性高等优势。

[0009] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0010] 一种可快速更换的恒温矩阵式储能箱,包括框架和安装于框架中的设置有化学电池以作为存储子单元的若干箱体,所述各个箱体通过快速连接定位装置与框架实现机械定位连接,并通过锁止机构固定,所述各个箱体中设置有独立的恒温控制单元和恒温加热系统,各个箱体上盖设置有强排风冷系统,各个箱体上设置通信导线及电源导线快捷连接端口实现化学电池与电池管理系统终端的电连接。

[0011] 所述快速连接定位装置由设置于框架上的锥形定位销 11 和连接端子 12 以及设置于箱体上的定位孔 13 和端子连接孔 14 组成,锥形定位销 11 和定位孔 13 配合实现定位,连接端子 12 一端和端子连接孔 14 配合实现与箱体内部化学电池母线的连接,连接端子 12 另一端通过导线接入端子 15 连接至整个阵列的母线;

[0012] 所述锁止机构安装于箱体上,包括一个圆形联动机构 21,圆形联动机构 21 通过铰链 22 连接有两个锁止杆 23,圆形联动机构 21 带动两个锁止杆 23 横向移动穿在设置于框架上的锁止孔中实现锁止固定。

[0013] 所述恒温控制单元使用所在箱体内化学电池作为电源,包括双路温控器,并搭配固态继电器控制加热或通风设备对箱体内温度进行调节。

[0014] 所述恒温加热系统包括布置于箱体四周的绝缘阻燃低温加热带,其工作电源通路与所述恒温控制单元连接,由恒温控制单元进行控制,在小于 110V 条件下加热时外表温度不高于 40℃,功率不大于 200W。

[0015] 所述强排风冷系统包括设置于箱体上盖顶端的四个涡轮风扇 31,四个涡轮风扇 31 作用于防溅式通风管 32,防溅式通风管 32 连通位于箱体上盖上部的出风口 33 和位于箱体侧面的进风口 34,进风口 34 处设置防溅板 35,所述四个涡轮风扇 31 的工作电源通路与所述恒温控制单元连接,由恒温控制单元进行控制。

[0016] 所述通信导线及电源导线快捷连接端口在箱体端采用铜夹片结构,导线连接选用陶瓷端口,外层选用陶瓷绝缘层,在框架端选用铜柱结构,以铜柱直径为切口,进行中间切割,切割自顶端至该接口三分之一处,与所述铜夹片结构配合实现连接,其中,所述电源导线快捷连接端口分别布置于箱体两侧,通信导线快捷连接端口布置于箱体后部中间部分。

[0017] 所述通信导线用于箱体内化学电池检测通讯以及数据采集通信,采用 CAN、RS-485 或 RS-232 通信连接方式。

[0018] 所述箱体采用抽拉结构实现与框架的连接,所述快速连接定位装置和锁止机构均位于箱体后侧面。

[0019] 所述箱体与框架之间由轴承及滚轮机构支撑。

[0020] 所述化学电池用于存储 AC/DC 或者 DC/DC 变换装置转化的电能,利用控制系统实时监控化学电池的储能状态和健康状态,并根据电网负荷要求控制化学电池放电,以保证电网稳定工作。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 1) 本系统采用分布式方案,系统各存储单元为统一标准,自由组合,可以串联满足系统电压平台,并联满足系统存储需要,初始系统可以建立的很小,后续扩容系统在线自动识别,所以系统方便搭建和扩容。整体建设和维护成本低。

[0023] 2) 系统采用分布式方案,存储单元为统一标准模块,带独立温度控制功能,所以,系统安装结构更简单,对环境要求相对降低,后期维护更加方便。

[0024] 3) 系统具有可以对存储单元进行点对点管理,不需要所有存储单元同时工作,延长工作时间和工作效率。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明结构示意图。

[0026] 图 2 是本发明箱体抽拉结构放大示意图。

[0027] 图 3 是本发明箱体抽拉结构示意图。

[0028] 图 4 是本发明快速连接定位装置结构示意图一。

[0029] 图 5 是本发明快速连接定位装置结构示意图二。

[0030] 图 6 是本发明锁止机构结构示意图一。

[0031] 图 7 是本发明锁止机构结构示意图二。

[0032] 图 8 是本发明强排风冷系统在箱体上盖的结构示意图。

[0033] 图 9 是本发明强排风冷系统在箱体上盖的局部结构示意图。

[0034] 图 10 是本发明强排风冷系统在箱体外部侧面的示意图。

[0035] 图 11 是本发明强排风冷系统在箱体内部侧面的示意图。

[0036] 图 12 是本发明通信导线及电源导线快捷连接端口结构示意图一。

[0037] 图 13 是本发明通信导线及电源导线快捷连接端口结构示意图二。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和实施例详细说明本发明的实施方式。

[0039] 本发明储能箱用于存放组成在线分布式电能存储系统的化学电池,在线分布式电能存储系统包括:

[0040] AC/DC 或者 DC/DC 变换装置,连接风能、太阳能等再生能源发电系统或者连接电网,将需要储存的电能由交流或者直流电压转化为储能系统需要的直流电压,并可根据输入电压和电流,进行自动跟踪,提高系统效能。例如,通过牛顿下山法、逐步逼近法、PD 控制法等算法综合计算来提高系统的效能,牛顿下山算法主要解决突变情况或者变化较大时的状态,由于算法相对复杂,所以,计算时间较长,如果经常使用,降低系统工作效率,在系统

稳定工作时,主要采用逐步逼近法、PD 控制法等。这些技术的具体实现在目前均已较为成熟,此处不再赘述。

[0041] 存储单元,由若干化学电池组成,每个化学电池装入一个箱体,视为一个存储子单元。存储单元将不同电压输入电能进行存储,并形成统一电压平台进行释放,根据控制系统要求,释放存储的电量功率;并对电池的状态进行检测,上报控制系统;对存储单元电池的使用安全使用进行保证。具体地,在建立系统时,将各个存储子单元设计为相近电压平台的单元,虽然电压平台不一致,但由于采用 PMW 变频技术控制输入系统,所以可以自动调节输入电压和输入电流,根据系统综合计算出的结果,通过 PMW 变频技术控制输入系统的电压和电流,保证提供输出电压和电流符合系统要求以及存储子单元的安全工作,由存储子单元控制电路进行保护,保证系统工作稳定。

[0042] DC/AC 变换装置,用于将存储单元存储的电能转化为交流形式后并入电网。

[0043] 控制系统,实时监控存储单元中各个存储子单元的储能状态和健康状态,根据电网负荷要求控制存储单元放电。并根据各个存储子单元的分布,进行自动识别和统一管理,并对各个存储子单元的工作状态和数据进行分析,对其健康状态进行评估,提示维修、更换等,保证电网控制系统的稳定工作。

[0044] 控制系统对所有存储子单元进行登记,预存存储子单元使用变化标准曲线,当存储单元上线工作后,对各个存储子单元的数据进行记录,并根据记录数据描述实际运行变化曲线,如果实际运行变化曲线符合标准曲线,判断为工作正常,当实际工作曲线与标准曲线不同时,判断为亚健康状态,系统提示对相应的存储子单元进行维护,并在系统记录中进行标注,当低于一个阈值时,判断相应的存储子单元出现故障,自动进行简单维护,如果状态不能及时改变,判断为相应的存储子单元功能失效,进行更换。

[0045] 保护系统,保护系统对存储单元的输入和输出状态进行故障检测及保护。保护系统包括硬件保护和软件保护两个方面,当电压过高,电流过大等不符合系统输入要求的状态出现时,为保护系统的硬件不受到伤害,采用瞬间分流和切断的模式,通过硬件进行保护;软件保护主要是指在任何存储子单元都具备存储子单元状态检测,只有在状态检测完全符合系统要求时,存储子单元才能进行工作,有任何不符合工作状态的变化,都会及时上报系统,通过系统进行综合分析、判断,确定是否可以继续工作。

[0046] 利用该储能系统,可以在系统建立好的情况下,任意添加和组成更大的系统,系统在正常工作的前提下,如果需要拆除某个存储子单元对电池进行维护或者更换,控制系统将自动识别改变存储容量,保证存储单元正常工作。或者添加存储子单元,该电源可以自动识别融入到存储单元中正常工作。控制系统将根据存储子单元的分布,进行自动识别和统一管理,并对存储子单元的工作状态和数据进行分析,对各个存储子单元健康状态进行评估,提示维修、更换等,并根据电网负荷控制保护系统,根据系统存储容量,控制输入和输出功率,保证系统征程运行。保护系统对输入和输出状态进行故障检测和保护,保护存储单元的安全;

[0047] 存储单元由若干个存储子单元通过串和 / 或并联的方式组合,分布式安装,由于存储单元是由许多存储子单元组成,每个存储子单元能量存储更加分散,每个存储子单元都具有自我保护和管理功能,所以,存储子单元可以统一或者分散在不同的地方保存,可以采用多种安装方式进行组合,它们所组成的系统都可以正常工作;存储子单元采用自适应

融入控制系统的方式,所以,存储子单元更方便连接,更方便组合,增加或者减小系统将比较随意,提高系统的可靠性和便于安装维护性。存储子单元以电动车淘汰的废旧锂离子电池为存储器件,实施例中采用矩形阵列式分布结构,相邻的存储子单元之间电力互联,每个存储子单元均与控制系统通讯连接。

[0048] 通过 AD 采样电路对所述每个存储子单元中电池反接、电池空置、电池短路以及外输入电压项目进行检测,使用芯片 LTC6803HG-4 对电池电压和工作温度进行监测,使用芯片 CS5460A-BSZ 对电池使用状态进行检测,并将数据上报控制系统。每个存储子单元中设置有数据存储单元,用于将存储子单元自身的检测数据存储。

[0049] 控制系统根据输入和输出状态,控制存储单元工作,当输入大于输出时,部分存储子单元进行能量存储,当输入小于输出时,由部分存储子单元提供能量,如果等值,存储单元不工作,这样,系统处于低工作状态,减少电能转换环节,提高了系统的寿命,也减少了电能的损耗。

[0050] 上述电网和单个存储子单元采用交互式管理模式,控制系统根据电网状态和要求的发电负荷实际使用情况,采用模糊算法评估实际发电要求,通过 PWM 变频技术控制逆变器的输出功率,并对单个存储子单元的状态进行动态控制,自动调节存储单元的输入输出功率,保证能量有效传递,减少中间变换环节,提高系统效率。控制系统还可以对存储单元的输入电量进行大数据分析,预估输入状态,并与已存储的电量进行综合分析,同时预判向电网输送的电量,以保证电网负荷的稳定。

[0051] 通过对电网需求的了解及实时电量需求的综合评估,根据发电系统提供的功率,综合计算出符合供电需求的供电要求,根据要求,计算出存储单元的需求,按照日常电网要求的电量,对电网实施供电。控制系统对存储单元的数据进行分析和历史追踪,并对储能单元的状态进行曲线分析,以判断单个储能单元的健康状态,是否需要维护或者更换,并及时提示操作维护人员在线处理。控制系统根据发电系统提供的功率和需要向电网提供的功率进行判断,当发电功率大于供电功率时,将供电系统需要的功率通过转换装置直接由发电系统提供,而多余的电量通过转换装置存储于储能单元内,这样,减少了转换成储能在进行释放的环节,提高系统整体效率;同理,当电网需求功率等于发电功率时,直接输出,不进行储能工作,提高系统效率;当电网需求大于发电功率时,发电系统提供的功率全部直接转换提供给电网,而不足部门由储能单元提供能量。

[0052] 本发明一种可快速更换的恒温矩阵式储能箱结构如图 1 所示,包括框架和安装于框架中的设置有化学电池的若干箱体,每个箱体为一个存储子单元,采用分布立体式布局,每一个存储子单元都有独立的温度管理系统,独立控制每个子单元的温度,使其每个存储单元均在蓄电池最佳状态下使用。存储子单元间可根据需求连接,箱体采用抽拉结构实现与框架的连接,每个箱体内可采用不同类型电池进行存放,在满足母线需求下可任意连接串联或并联。

[0053] 各个箱体通过快速连接定位装置与框架实现机械定位连接,并通过锁止机构固定,快速连接定位装置和锁止机构均位于箱体后侧面。各个箱体中设置有独立的恒温控制单元和恒温加热系统,各个箱体上盖设置有强排风冷系统,各个箱体上设置通信导线及电源导线快捷连接端口实现化学电池与电池管理系统终端的电连接。

[0054] 如图 2 和图 3 所示,箱体与框架之间由轴承及滚轮机构支撑,方便推拉更换。

[0055] 如图 4 和图 5 所示,快速连接定位装置由设置于框架上的锥形定位销 11 和连接端子 12 以及设置于箱体上的定位孔 13 和端子连接孔 14 组成,锥形定位销 11 和定位孔 13 配合实现定位,连接端子 12 一端和端子连接孔 14 配合实现与箱体内部化学电池母线的连接,连接端子 12 另一端通过导线接入端子 15 连接至整个阵列的母线。利用该种定位方式,可在箱体中存放电池后,重量较重时准确定位,并便于快速连接线完全结合。

[0056] 如图 6 和图 7 所示,锁止机构安装于箱体上,包括一个圆形联动机构 21,圆形联动机构 21 通过铰链 22 连接有两个锁止杆 23,圆形联动机构 21 带动两个锁止杆 23 横向移动穿在设置于框架上的锁止孔中,起到固定和锁止箱体与框架的作用,并可通过锁止机构外部的旋转杆以及固定机构进行锁止固定,其特点是结构简单、易操作,且不易损坏,牢固可靠。

[0057] 由于存储单元由若干个存储子单元组成,每个存储子单元能量存储更加分散,每个存储子单元都具有自我保护和管理功能,所以,箱内简易恒温控制单元,利用已成熟产品双路温控器进行箱体内温度调节,并搭配固态继电器控制加热或通风设备,其特点是可设定箱内温度范围,结构简单,价格低廉,维护成本低,且用本身箱内电池能源进行自动恒温,在电池电压过低时,箱内电池管理系统会自动断开恒温系统,并通过灯光报警方式进行警示。

[0058] 恒温加热系统包括布置于箱体四周的绝缘阻燃低温加热带,其工作电源通路与恒温控制单元连接,由恒温控制单元进行控制,在小于 110V 条件下加热时外表温度不高于 40℃,功率不大于 200W,有着功率低,阻燃、安全、可靠等优点。

[0059] 如图 8、图 9、图 10 和图 11 所示,强排风冷系统用于降温控制,包括设置于箱体上盖顶端的四个涡轮风扇 31,四个涡轮风扇 31 作用于防溅式通风管 32,防溅式通风管 32 连通位于箱体上盖上部的出风口 33 和位于箱体侧面的进风口 34,进风口 34 处设置防溅板 35,四个涡轮风扇 31 的工作电源通路与恒温控制单元连接,由恒温控制单元进行控制,为箱体内进行强制换风,以起到为电池发热降温的效果,其进风导风口采用防溅水设计,更加安全可靠。

[0060] 如图 12 和图 13 所示,通信导线及电源导线快捷连接端口在箱体端采用铜夹片结构,导线连接选用陶瓷端口,外层选用陶瓷绝缘层。在框架端选用铜柱结构,以铜柱直径为切口,进行中间切割,切割自顶端至该接口三分之一处,与铜夹片结构配合实现连接,快速插拔过程中可完全贴合箱体端口。其中,电源导线快捷连接端口分别布置于箱体两侧,通信导线快捷连接端口布置于箱体后部中间部分,二者构造和导线连接方式一致。通信导线用于箱体内化学电池检测通讯以及数据采集通信,且可通过外部供电方式,为箱体内恒温系统进行供电,可以通过 CAN、485、232 等通信连接方式。

[0061] 本发明通过电池管理系统评估预警,判断各子单元电能的储存状态,当判断子单元有故障存在时,会自动切断该子单元电力连接,并连接备用储能子单元,通过备用储能子单元替换故障子单元,保证供电需求。其过程为:随着电量的变化,变换装置采用牛顿下山法、逐步逼近法、PD 控制法等计算方法追踪发电量变化,提供最高的效率。对并储能箱进行时时数据追踪。系统在数据追踪完成之后,对一个时间段的电量变化差进行综合评估,计算出储能系统的总容量,按照系统计算数据建立储能系统,将储能系统的数据与控制系统进行通讯,对储能系统提供的数据与电池评估的数学模型进行比对,帮助储能系统提供

储能单元的健康评估。所述控制系统通过 485、CAN 或者无线 WF 的通讯模式控制存储单元的工作状态。当判断某个存储单元出现故障时,系统对一个时间段的电量变化差进行综合评估,计算出储能系统的总容量,按照系统计算数据建立储能系统,将储能系统的数据与控制系统进行通讯,对储能系统的提供的数据与电池评估的数学模型进行比对,帮助储能系统提供储能单元的健康评估。快速更换的恒温矩阵式储能箱是将大的电能存储系统进行分解,利用化学电池作为存储子单元,采用分布式布局,每一个存储子单元都有独立的管理系统和安全保护系统及预警系统,在任何子单元出现故障或者预警时,可以使用系统备用储能单元进行临时替换,在更新问题单元后,自动切换临时储能单元至常规存储单元,并可以在线自动识别,直接进入系统工作,系统在不断电的情况下进行检修、维护、更换器件等功能,从而解决了这些电池在储能设备中的应用和维护维修的问题,保证电能存储系统的稳定工作,具有维护简单,应用简单,成本低,可靠性高等优势。

[0062] 临时储能装置可以是超级电容或小型电能存储装置,其目的是为了在出现故障时临时供电或存储电能。此项转换技术借用现有 UPS 系统。

[0063] 本发明通过电池管理系统评估预警,判断各子单元电能的储存状态,当判断子单元有故障存在时,会自动切断该子单元电力连接,并连接备用储能子单元,通过备用储能子单元替换故障子单元,保证供电需求。其过程为:随着电量的变化,变换装置采用牛顿下山法、逐步逼近法、PD 控制法等计算方法追踪发电量变化,提供最高的效率。对并储能箱进行时时数据追踪。系统在数据追踪完成之后,对一个时间段的电量变化差进行综合评估,计算出储能系统的总容量,按照系统计算数据建立储能系统,将储能系统的数据与控制系统进行通讯,对储能系统的提供的数据与电池评估的数学模型进行比对,帮助储能系统提供储能单元的健康评估。所述控制系统通过 485、CAN 或者无线 WF 的通讯模式控制存储单元的工作状态。当判断某个存储单元出现故障时,系统对一个时间段的电量变化差进行综合评估,计算出储能系统的总容量,按照系统计算数据建立储能系统,将储能系统的数据与控制系统进行通讯,对储能系统的提供的数据与电池评估的数学模型进行比对,帮助储能系统提供储能单元的健康评估。快速更换的恒温矩阵式储能箱是将大的电能存储系统进行分解,利用化学电池作为存储子单元,采用分布式布局,每一个存储子单元都有独立的管理系统和安全保护系统及预警系统,在任何子单元出现故障或者预警时,可以使用系统备用储能单元进行临时替换,在更新问题单元后,自动切换临时储能单元至常规存储单元,并可以在线自动识别,直接进入系统工作,系统在不断电的情况下进行检修、维护、更换器件等功能,从而解决了这些电池在储能设备中的应用和维护维修的问题,保证电能存储系统的稳定工作,具有维护简单,应用简单,成本低,可靠性高等优势。

[0064] 本发明可以使用临时储能装置,临时储能装置可以是超级电容或小型电能存储装置,其目的是为了在出现故障时临时供电或存储电能。此项转换技术借用现有 UPS 系统可实现。

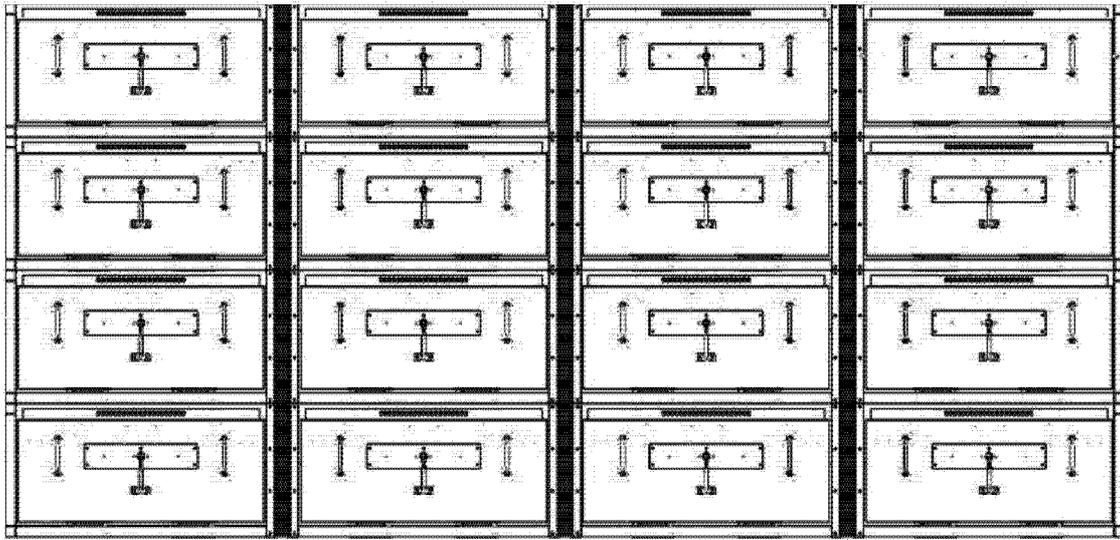


图 1

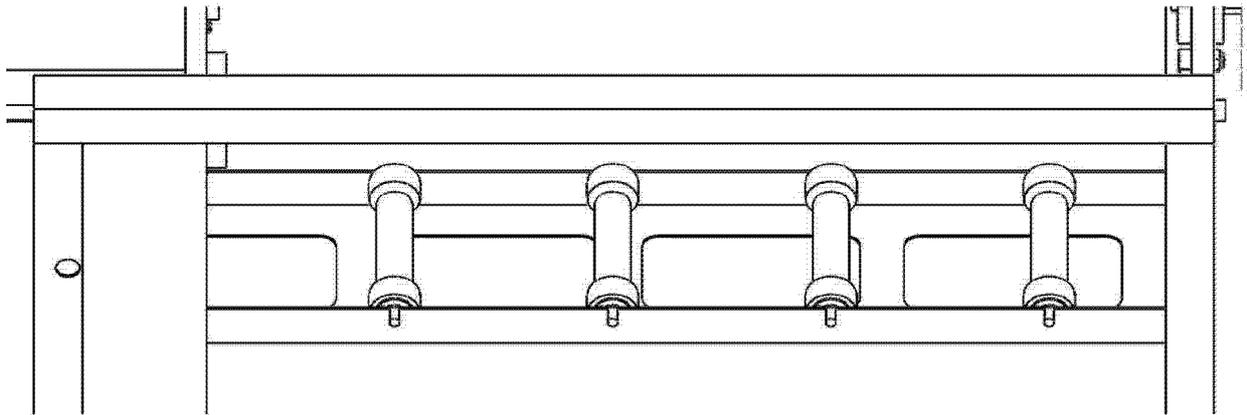


图 2

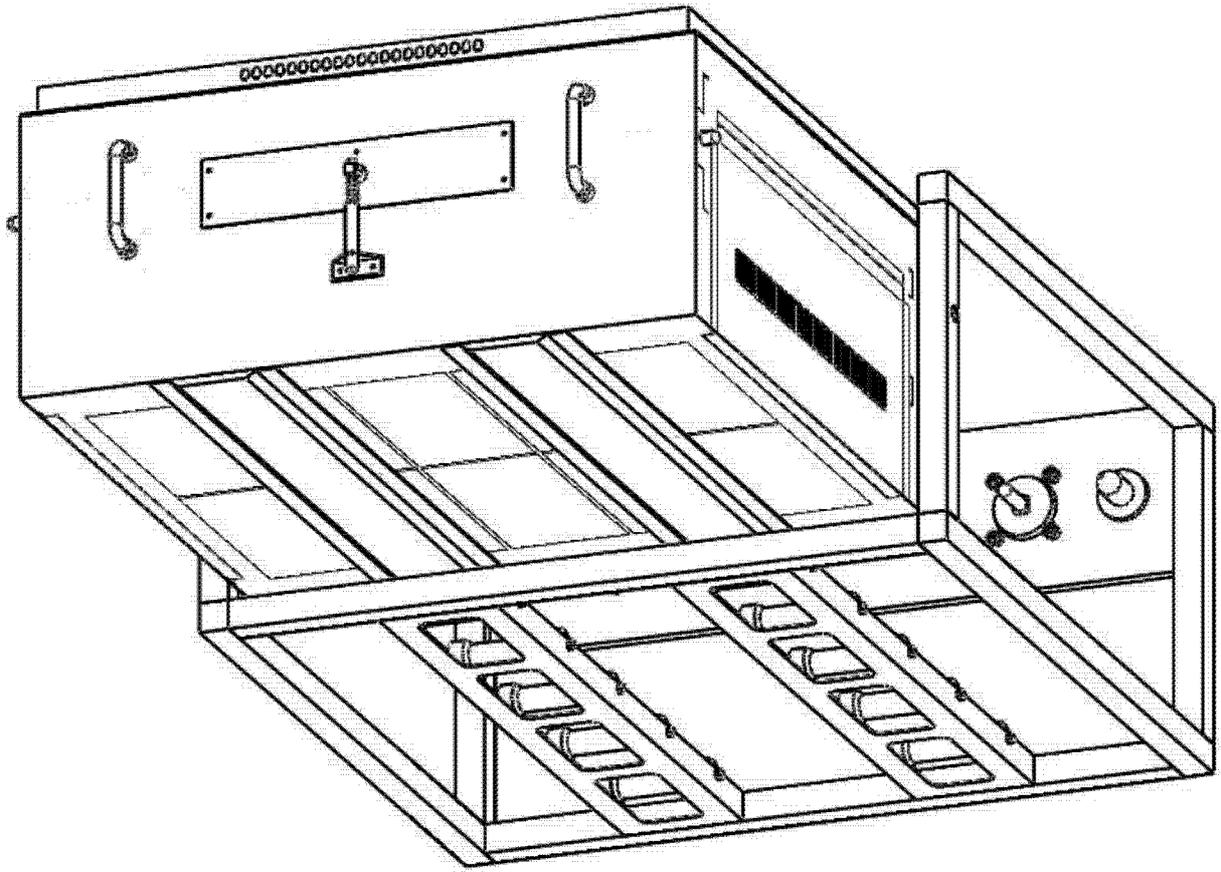


图 3

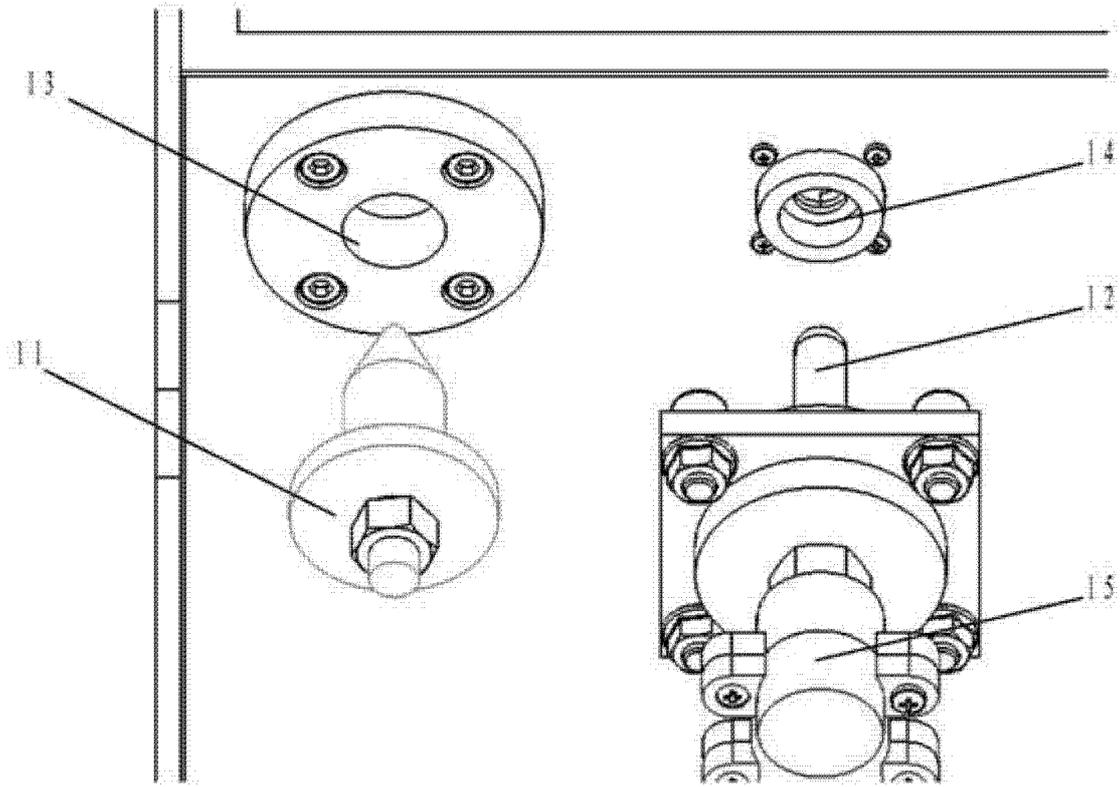


图 4

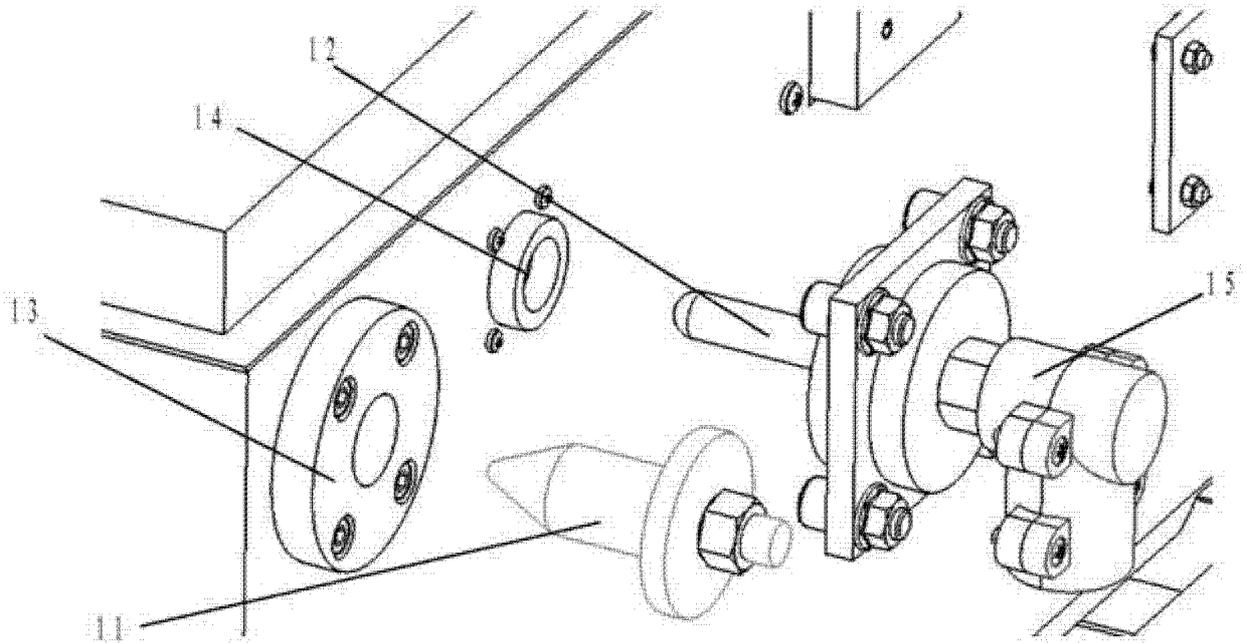


图 5

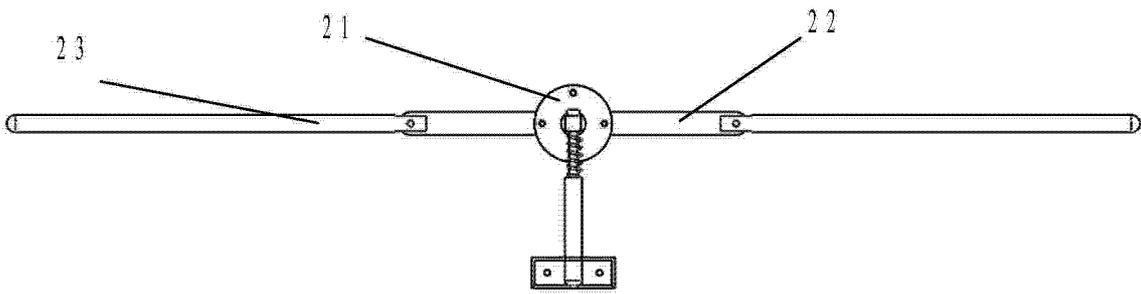


图 6

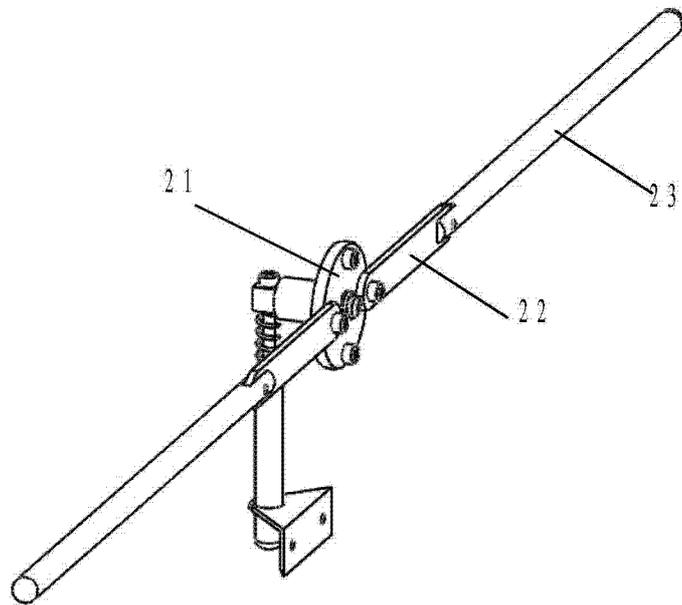


图 7

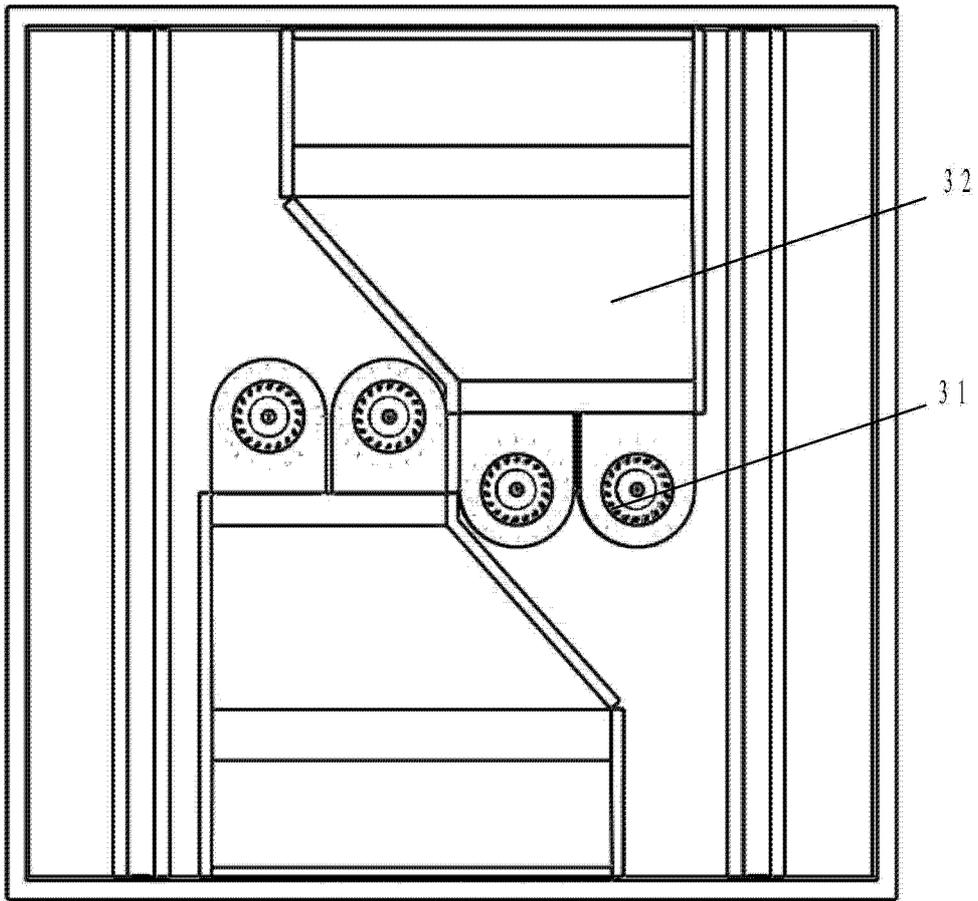


图 8

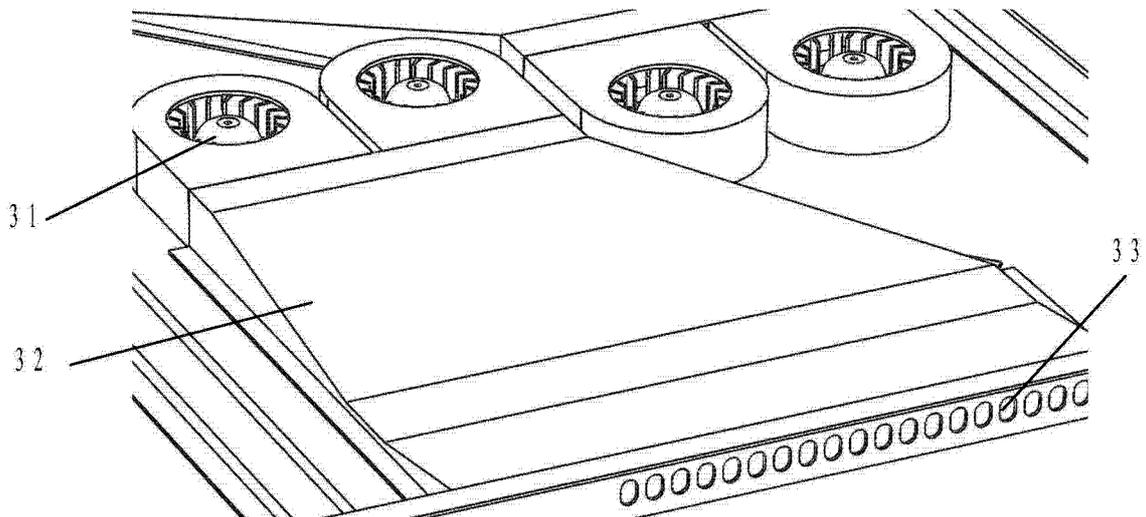


图 9

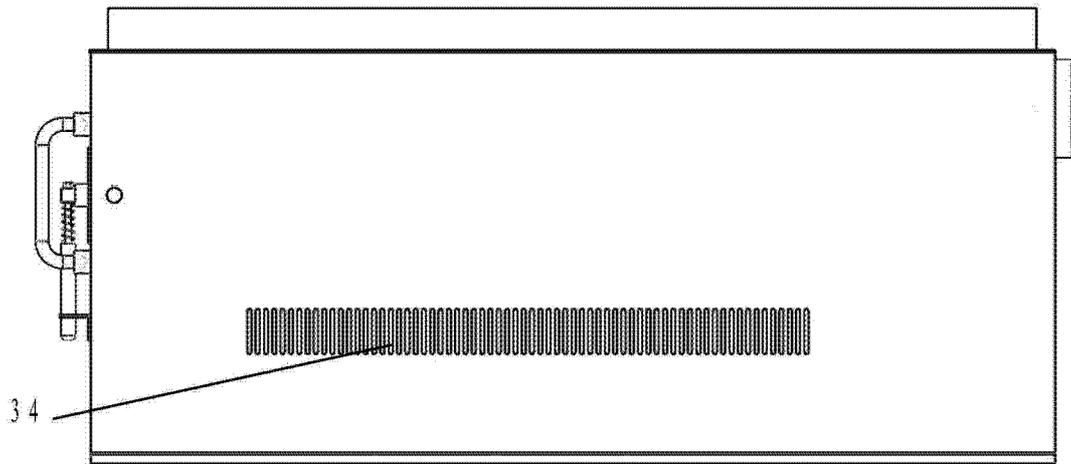


图 10

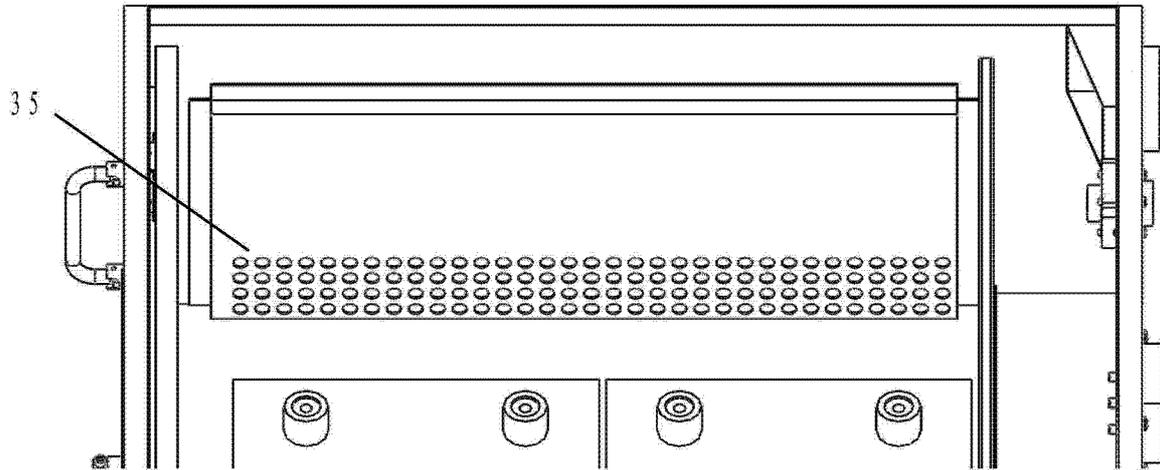


图 11

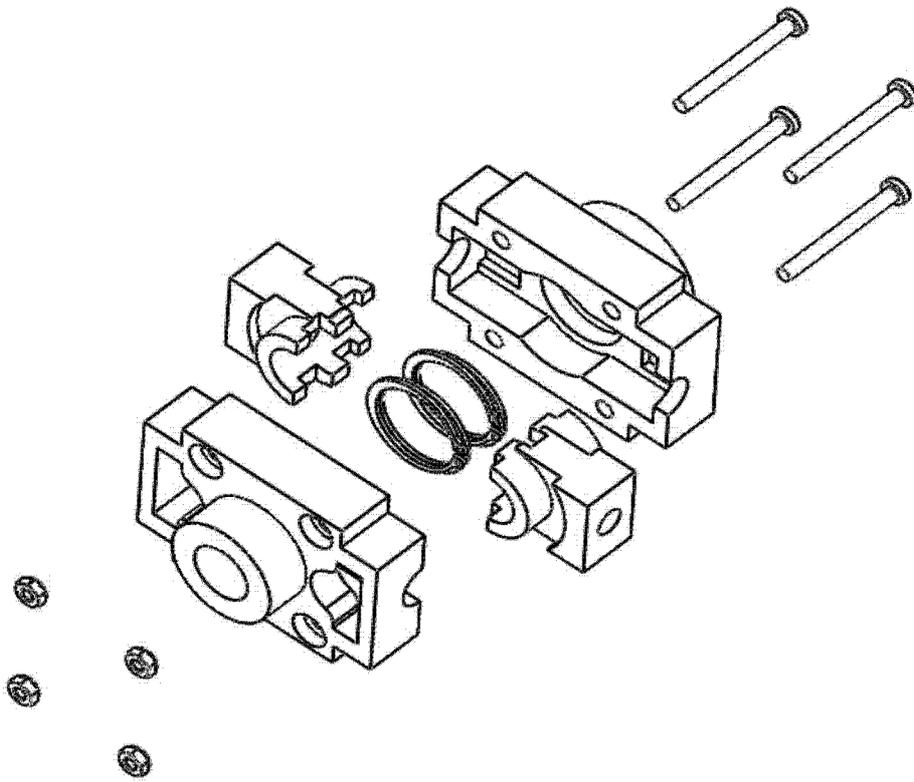


图 12

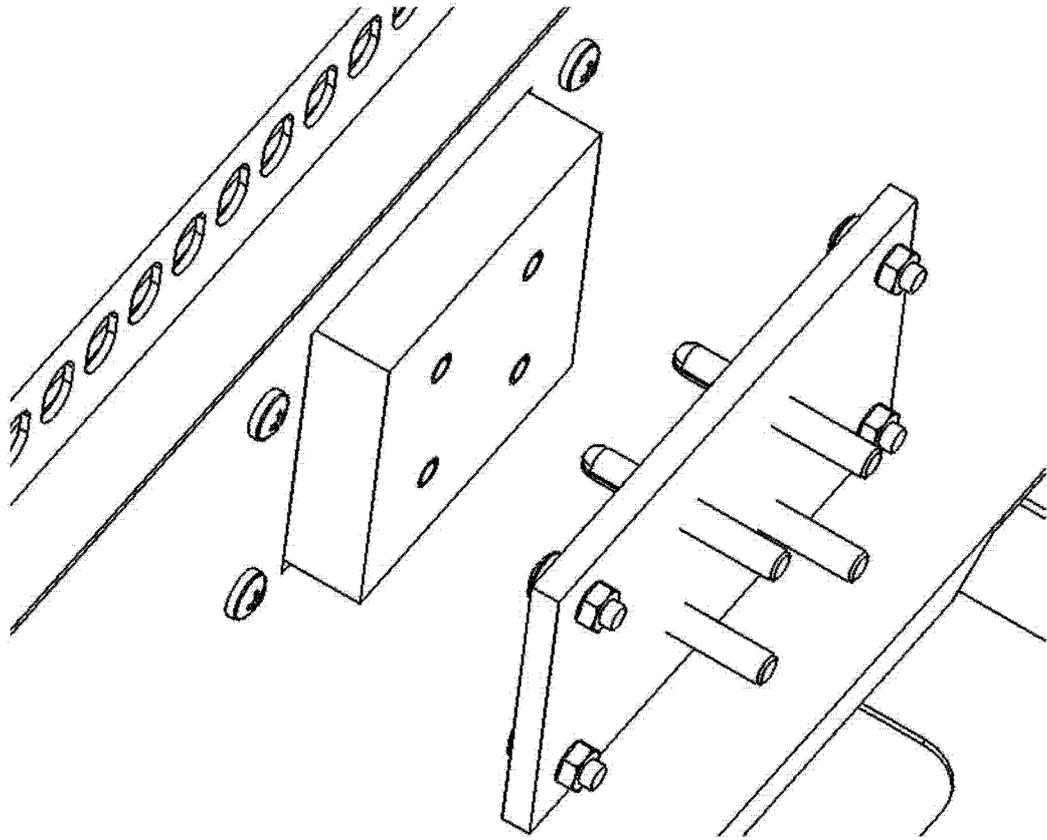


图 13