



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114566927 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 31

(21) 申请号 202210135923.2

(22) 申请日 2022.02.14

(71) 申请人 广东明阳电气股份有限公司
地址 528400 广东省中山市南朗镇横门兴
业西路1号

(72) 发明人 郭献清 蒋永福 贺银涛 彭博
黄辉 李荣根

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
专利代理师 伍传松

(51) Int. Cl.
H02G 5/06 (2006.01)
H02S 40/30 (2014.01)

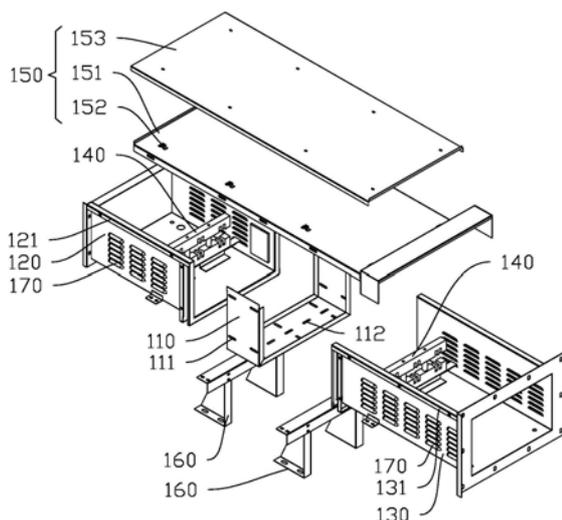
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种户外母线系统及光伏母线装置

(57) 摘要

一种户外母线系统及光伏母线装置,户外母线系统包括:伸缩架,其上设有两组调节部;第一桥架,与伸缩架通过一组调节部实现连接;第二桥架,与伸缩架通过另一组调节部实现连接;第一桥架和第二桥架分别位于伸缩架两侧,伸缩架、第一桥架和第二桥架共同形成母线通道结构,两组调节部共同用于调节母线通道结构的长度,母线通道结构顶侧设有开口;第一桥架和第二桥架内皆设置有至少一个母线固定部;顶盖组件,设置于母线通道结构的顶侧,用于封堵母线通道结构顶侧的开口;母线,设置于母线通道结构内,并固定于母线固定部上。母线通道结构的长度可调,实现消除设计、生产和装配产生的累积误差。整体结构设计合理,防护作用佳且密封效果好。



1. 一种户外母线系统,其特征在于,包括:

伸缩架(110),其上设有两组调节部;

第一桥架(120),与所述伸缩架(110)通过一组所述调节部实现连接;

第二桥架(130),与所述伸缩架(110)通过另一组所述调节部实现连接;所述第一桥架(120)和所述第二桥架(130)分别位于所述伸缩架(110)两侧,所述伸缩架(110)、所述第一桥架(120)和所述第二桥架(130)共同形成母线通道结构,两组所述调节部共同用于调节所述母线通道结构的长度,所述母线通道结构顶侧设有开口;所述第一桥架(120)和所述第二桥架(130)内皆设置有至少一个母线固定部(140);

顶盖组件(150),设置于所述母线通道结构的顶侧,用于封堵所述母线通道结构顶侧的所述开口;

母线(210),设置于所述母线通道结构内,并固定于所述母线固定部(140)上。

2. 根据权利要求1所述的户外母线系统,其特征在于,还包括多个桥架支撑架(160),多个所述桥架支撑架(160)共同用于支撑所述母线通道结构。

3. 根据权利要求1所述的户外母线系统,其特征在于,所述第一桥架(120)两侧顶部外表面均设有第一翻折边(121);所述第二桥架(130)两侧顶部外表面均设有第二翻折边(131)。

4. 根据权利要求1所述的户外母线系统,其特征在于,所述第一桥架(120)与所述第二桥架(130)两侧皆设有通风百叶窗(170)。

5. 根据权利要求1所述的户外母线系统,其特征在于,所述伸缩架(110)为U型板状结构,所述U型板状结构两侧靠近第一桥架(120)和第二桥架(130)的两端皆设有多个调节孔(111),所述第一桥架(120)和所述第二桥架(130)通过多个所述调节孔(111)活动连接于所述U型板状结构上。

6. 根据权利要求5所述的户外母线系统,其特征在于,所述伸缩架(110)底部开设有多个漏水孔(112)。

7. 根据权利要求1所述的户外母线系统,其特征在于,所述顶盖组件(150)包括:

内顶盖(151),所述内顶盖(151)固定于所述母线通道结构上;

多个外顶盖支撑件(152),多个所述外顶盖支撑件(152)位于所述内顶盖(151)上表面;

外顶盖(153),通过多个所述外顶盖支撑件(152)焊接于所述内顶盖(151)上。

8. 根据权利要求1所述的户外母线系统,其特征在于,还包括:

多功能智能仪表;

电流互感器(220),安装于所述母线(210)上并与所述多功能智能仪表采用电缆连接,用于采集所述母线(210)实时电流。

9. 根据权利要求1所述的户外母线系统,其特征在于,还包括:

温湿度传感器,安装于所述母线通道结构内部并与智能温湿度控制器采用电缆连接,用于采集所述母线通道结构内的温湿度实时数据;

加热件,安装于所述母线通道结构内部并与所述智能温湿度控制器采用电缆连接,用于改变所述母线通道结构内的温湿度环境。

10. 一种光伏母线装置,其特征在于,包括安装平台(310)以及依次设置于所述安装平台(310)上的逆变器(320)、如权利要求1至9任一所述的户外母线系统、变压器(330)、高压

室(340)。

一种户外母线系统及光伏母线装置

技术领域

[0001] 本发明属于电力设备技术领域,具体涉及一种户外母线系统光伏母线装置。

背景技术

[0002] 进入21世纪以来,伴随着世界经济增长及国际社会对能源安全、生态环境、气候变化等可持续发展问题的日益重视,加快开发可再生能源利用及提高能源效率已然成为世界各国的普遍共识。目前,全球能源发展进入新阶段,以高效、清洁、多元化为主要特征的能源转型进程加快推进,能源投资重心已向绿色清洁化能源转移,推动全球绿色能源发电装机容量持续增长,绿色能源发电已然成为全球发电的重要力量。

[0003] 光伏发电作为一种绿色环保的可再生清洁能源,被广泛的运用于各个领域。运行在户外的光伏逆变升压一体机因占地小、造价低而被广泛使用,由于一体机母线系统与变压器、逆变器在设计、加工和装配过程中存在误差而产生干涉或间隙问题,导致一体机的生产安装工艺得不到很好的执行,生产安装效率得不到有效的提高,造成生产周期长、装配困难、防护等级低、实际运行故障率高等现象频发,给生产、设备安全运行带来了一定程度的影响。而作为关键部位的母线系统长期暴露在户外,受到雨水、光照、空气氧化腐蚀等影响。加上,户外天气变化多端,遇到下雨天时,若母线系统防护性能处理不好,母线系统内部进水,则极易引发一体机的故障,降低了发电的数量,增加了设备的维护成本,同时也缩短一体机的使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种户外母线系统,所述户外母线系统解决了母线系统装配困难、防护等级低、实际运行故障率高的问题。本发明还提出了一种光伏母线装置。

[0005] 根据本发明第一方面实施例的户外母线系统,包括:

[0006] 伸缩架,其上设有两组调节部;

[0007] 第一桥架,与所述伸缩架通过一组所述调节部实现连接;

[0008] 第二桥架,与所述伸缩架通过另一组所述调节部实现连接;所述第一桥架和所述第二桥架分别位于所述伸缩架两侧,所述伸缩架、所述第一桥架和所述第二桥架共同形成母线通道结构,两组所述调节部共同用于调节所述母线通道结构的长度,所述母线通道结构顶侧设有开口;所述第一桥架和所述第二桥架内皆设置有至少一个母线固定部;

[0009] 顶盖组件,设置于所述母线通道结构的顶侧,用于封堵所述母线通道结构顶侧的所述开口;

[0010] 母线,设置于所述母线通道结构内,并固定于所述母线固定部上。

[0011] 根据本发明实施例的户外母线系统,至少具有如下技术效果:伸缩架和第一桥架以及第二桥架共同组成母线通道结构,伸缩架上设有两组调节部,使得该母线通道结构的长度可调,从而实现消除设计、生产和装配产生的累积误差。第一桥架和第二桥架内还设有

至少一个母线固定部,可以在承载母线重量的同时还起到固定母线的作用。母线通道结构顶侧设有开口,开口处用顶盖组件封堵,有效避免雨水渗入母线通道结构内,同时还具有缓冲外力,保护户外母线系统不受外力破坏的作用,整体结构设计合理,防护作用佳且密封效果好。

[0012] 根据本发明的一些实施例,上述户外母线系统还包括多个桥架支撑架,多个所述桥架支撑架共同用于支撑所述母线通道结构。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述第一桥架两侧顶部外表面均设有第一翻折边;所述第二桥架两侧顶部外表面均设有第二翻折边。

[0014] 根据本发明的一些实施例,所述第一桥架与所述第二桥架两侧皆设有通风百叶窗。

[0015] 根据本发明的一些实施例,所述伸缩架为U型板状结构,所述U型板状结构两侧靠近第一桥架和第二桥架的两端皆设有多个调节孔,所述第一桥架和所述第二桥架通过多个所述调节孔活动连接于所述U型板状结构上。

[0016] 根据本发明的一些实施例,所述伸缩架底部开设有多个漏水孔。

[0017] 根据本发明的一些实施例,所述顶盖组件包括:

[0018] 内顶盖,所述内顶盖固定于所述母线通道结构上;

[0019] 多个外顶盖支撑件,多个所述外顶盖支撑件焊接于所述内顶盖上表面;

[0020] 外顶盖,通过多个所述外顶盖支撑件固定于所述内顶盖上。

[0021] 根据本发明的一些实施例,上述户外母线系统还包括:

[0022] 多功能智能仪表;

[0023] 电流互感器,安装于所述母线上并与所述多功能智能仪表采用电缆连接,用于采集所述母线实时电流。

[0024] 根据本发明的一些实施例,上述户外母线系统还包括:

[0025] 温湿度传感器,安装于所述母线通道结构内部并与智能温湿度控制器采用电缆连接,用于采集所述母线通道结构内的温湿度实时数据;

[0026] 加热件,安装于所述母线通道结构内部并与所述智能温湿度控制器采用电缆连接,用于改变所述母线通道结构内的温湿度环境。

[0027] 根据本发明第二方面实施例的光伏母线装置,包括安装平台以及依次设置于所述安装平台上的逆变器、如第一方面任一所述的户外母线系统、变压器、高压室。

[0028] 根据本发明实施例的光伏母线装置,至少具有如下技术效果:应用第一方面的户外母线系统,伸缩架和第一桥架以及第二桥架共同组成母线通道结构,伸缩架上设有两组调节部,使得该母线通道结构的长度可调,从而实现消除设计、生产和装配产生的累积误差。第一桥架和第二桥架内还设有至少一个母线固定部,可以在承载母线重量的同时还起到固定母线的作用。母线通道结构顶侧设有开口,开口处用顶盖组件封堵,有效避免雨水渗入母线通道结构内,同时还具有缓冲外力,保护户外母线系统不受外力破坏的作用,整体结构设计合理,防护作用佳且密封效果好。

[0029] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0030] 本发明的上述或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0031] 图1是本发明实施例的户外母线系统的结构示意图;

[0032] 图2是本发明实施例的光伏母线装置的正视图;

[0033] 图3是本发明实施例的光伏母线装置的俯视图。

[0034] 附图标记:

[0035] 伸缩架110、调节孔111、漏水孔112、

[0036] 第一桥架120、第一翻折边121、

[0037] 第二桥架130、第二翻折边131、

[0038] 母线固定部140、

[0039] 顶盖组件150、内顶盖151、外顶盖支撑件152、外顶盖153、

[0040] 桥架支撑架160、

[0041] 通风百叶窗170、

[0042] 母线210、电流互感器220、

[0043] 安装平台310、逆变器320、变压器330、高压仓340。

具体实施方式

[0044] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0045] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0046] 在本发明的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0047] 本发明的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0048] 下面参考图1描述根据本发明第一方面实施例的户外母线系统。

[0049] 根据本发明实施例的户外母线系统,包括:伸缩架110第一桥架120、第二桥架130、母线固定部140、顶盖组件150、母线210。

[0050] 伸缩架110,其上设有两组调节部;

[0051] 第一桥架120,与伸缩架110通过一组调节部实现连接;

[0052] 第二桥架130,与伸缩架110通过另一组调节部实现连接;第一桥架120和第二桥架130分别位于伸缩架110两侧,伸缩架110、第一桥架120和第二桥架130共同形成母线通道结构,两组调节部共同用于调节母线通道结构的长度,母线通道结构顶侧设有开口;第一桥架

120和第二桥架130内皆设置有至少一个母线固定部140;

[0053] 顶盖组件150,设置于母线通道结构的顶侧,用于封堵母线通道结构顶侧的开口;

[0054] 母线210,设置于母线通道结构内,并固定于母线固定部140上。

[0055] 参考图1,伸缩架110的两侧分别设有一组调节部,调节部起到连接第一桥架120和第二桥架130的作用,第一桥架120和第二桥架130的结构相同,皆为U型板状结构,第一桥架120的一侧开口处和第二桥架130的一侧开口处相对设置,并通过调节部安装于伸缩架110上,第一桥架120的另一侧开口处和第二桥架130的另一侧开口处皆设置框状连接板,框状连接板上设置有连接通孔,用于连接外部设备。第一桥架120、第二桥架130、调节部连接完成后,共同构成一个母线通道结构,调节部可调节第一桥架120和第二桥架130的水平方向上的相对距离。第一桥架120和第二桥架130内皆设有承载母线210的母线固定部140,母线固定部140同时还起到固定母线210的作用。母线通道结构的顶部设置开口,通过该开口可以完成对母线210的接线以及后期对母线通道结构的维护,在不需要进行接线和维护时,由顶盖组件150封堵,起到良好的防护作用。需要说明的是,母线固定部140的数量不做限定,根据实际情况合理设置即可。

[0056] 根据本发明实施例的户外母线系统,伸缩架110和第一桥架120以及第二桥架130共同组成母线通道结构,伸缩架110上设有两组调节部,使得该母线通道结构的长度可调,从而实现消除设计、生产和装配产生的累积误差。第一桥架120和第二桥架130内还设有至少一个母线固定部140,可以在承载母线210重量的同时还起到固定母线210的作用。母线通道结构顶侧设有开口,开口处用顶盖组件150封堵,有效避免雨水渗入母线通道结构内,同时还具有缓冲外力,保护户外母线系统不受外力破坏的作用,整体结构设计合理,防护作用佳且密封效果好。

[0057] 在本发明的一些实施例中,母线固定部140为上下对称结构,其上有间隔均匀设置的多个凹槽组,每一组凹槽组包括两个凹槽,用来放置母线210,每连续的两组凹槽组中间设有一个支撑柱,用来支撑上下对称的结构,并同时起到固定的作用。

[0058] 在本发明的一些实施例中,上述户外母线系统还包括多个桥架支撑架160,多个桥架支撑架160共同用于支撑母线通道结构。参考图1和图2,桥架支撑架160为梯形结构,本实施例中设有两个桥架支撑架160,并分别设于第一桥架120和第二桥架130下方。桥架支撑架160承载整个户外母线系统的重量,使得母线通道结构距离地面有一定高度,处于悬空的状态,有利于积水及时排出。同时,也可有效防止第一桥架120和第二桥架130受外力影响,而造成变形、下沉、防护等级下降的现象。需要说明的是,本实施例对桥架支撑架160的数量、位置和形状结构不做限定,起到相同支撑效果即可。

[0059] 在本发明的一些实施例中,第一桥架120两侧顶部外表面均设有第一翻折边121;第二桥架130两侧顶部外表面均设有第二翻折边131。参考图1,第一桥架120和第二桥架130两侧顶部外表面均设有翻折边,翻折边上设有固定孔,顶盖组件150通过紧固件安装固定于第一翻折边121和第二翻折边131上,从侧面进行固定,有效防止雨水渗漏。

[0060] 在本发明的一些实施例中,第一桥架120与第二桥架130两侧皆设有通风百叶窗170。参考图1,通风百叶窗170可以促进母线通道结构中的通风和散热,变压器330热传递产生的热量可有效在户外母线系统内散发,防止户外母线系统内部温度过高烧坏母线210。

[0061] 在本发明的一些实施例中,伸缩架110为U型板状结构,U型板状结构两侧靠近第一

桥架120和第二桥架130的两端皆设有多个调节孔111,第一桥架120和第二桥架130通过多个调节孔111活动连接于U型板状结构上。参考图1,U型板状结构两侧均匀设置有四个长条形的调节孔111,第一桥架120和第二桥架130用于连接U型板状结构的部位开设有与调节孔111对应的通孔,第一桥架120和第二桥架130利用螺栓紧固件通过通孔和调节孔111完成与U型板状结构的连接,且通过改变通孔与调节孔111的相对位置,可以实现达到长度可调的功能,实现消除设计、生产和装配产生的累积误差。需要说明的是,本实施例对调节孔111的长度不做限定,按照实际需求合理设置即可。

[0062] 在本发明的一些实施例中,伸缩架110底部开设有多个漏水孔112。参考图1,伸缩架110底部分布有多个漏水孔112,使得内部积水可以从漏水孔112及时排出,避免了户外母线系统内部因积水过多,绝缘性能下降,而造成设备短路故障。

[0063] 在本发明的一些实施例中,顶盖组件150包括:内顶盖151、多个外顶盖支撑件152、外顶盖153。

[0064] 内顶盖151,内顶盖151固定于母线通道结构上,用于封堵母线通道结构顶侧的开口;

[0065] 多个外顶盖支撑件152,多个外顶盖支撑件152焊接于内顶盖151上表面;

[0066] 外顶盖153,通过多个外顶盖支撑件152固定于内顶盖151上。参考图1,顶盖组件150为双层结构设计,内顶盖151两侧设有与第一桥架120和第二桥架130对应的翻折边,翻折边上同样对应设置有固定孔,通过紧固件将内顶盖151固定设置于第一桥架120和第二桥架130上。如图1所示,内顶盖151的右侧设有一长方形的凸出边,凸出边有效防止雨水从顶盖组件150表面渗漏入户外母线系统。内顶盖151上表面间隔均匀设置有多个外顶盖支撑件152,多个外顶盖支撑件152上安装有外顶盖153,外顶盖153具有缓冲外力的作用,保护户外母线系统不受外力破坏。整个顶盖组件150双层结构设计合理,功能可靠,防水,放破坏性能佳且密封效果好。

[0067] 在本发明的一些实施例中,上述户外母线系统还包括:多功能智能仪表、电流互感器220。

[0068] 多功能智能仪表;

[0069] 电流互感器220,安装于母线210上并与多功能智能仪表采用电缆连接,用于采集母线210实时电流。参考图1和图3,电流互感器220固定在母线210上并与多功能智能仪表采用电缆连接,多功能智能仪表包括采集数据、显示等功能,可供后台测量和采集设备运行不同时段的数据参数,实现远程对设备的监控。

[0070] 在本发明的一些实施例中,上述户外母线系统还包括:温湿度传感器、加热件。

[0071] 温湿度传感器,安装于母线通道结构内部并与智能温湿度控制器采用电缆连接,用于采集母线通道结构内的温湿度实时数据;

[0072] 加热件,安装于母线通道结构内部并与智能温湿度控制器采用电缆连接,用于改变母线通道结构内的温湿度环境。母线通道结构内设置有加热件,加热件位于第一桥架120的内侧壁上的通风百叶窗170旁。加热件采用硅胶加热板。硅胶加热板、温湿度传感器与智能温湿度控制器电性连接,实时监控户外母线系统内的温湿度变化,自动运行,防止桥架内部凝露现象。需要说明的是,本实施例对加热板的材质不做限定,安全且可达到相同加热效果即可。

[0073] 根据本发明第二方面实施例的光伏母线装置,包括安装平台310以及依次设置于安装平台310上的逆变器320、如第一方面任一所述的户外母线系统、变压器330、高压室340。

[0074] 逆变器320的右侧为户外母线系统,逆变器320交流进线处的法兰与第一桥架120连接,连接处用抗老化、高性能密封胶条贴合,高强度、耐腐蚀螺栓铆接,可有效的密封法兰口处接合缝隙,同时,第一桥架120和第二桥架130两侧的翻折边,将接合处的法兰完全遮挡,避免了雨水由接缝处渗入户外母线系统内。户外母线系统右侧为变压器330,母线210与变压器330低压端头间采用软连接过渡,能够有效的防止母线210安装对变压器330端头套管的损坏。从而提高了母线系统的安全可靠性和稳定性,使光伏设备长期可靠的稳定运行。变压器330右侧为高压室340,起到配电的作用。

[0075] 根据本发明实施例的光伏母线装置,伸缩架110和第一桥架120以及第二桥架130共同组成母线通道结构,伸缩架110上设有两组调节部,使得该母线通道结构的长度可调,从而实现消除设计、生产和装配产生的累积误差。第一桥架120和第二桥架130内还设有至少一个母线固定部140,可以在承载母线210重量的同时还起到固定母线210的作用。母线通道结构顶侧设有开口,开口处用顶盖组件150封堵,有效避免雨水渗入母线通道结构内,同时还具有缓冲外力,保护户外母线系统不受外力破坏的作用,整体结构设计合理,防护作用佳且密封效果好。

[0076] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0077] 尽管上述结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

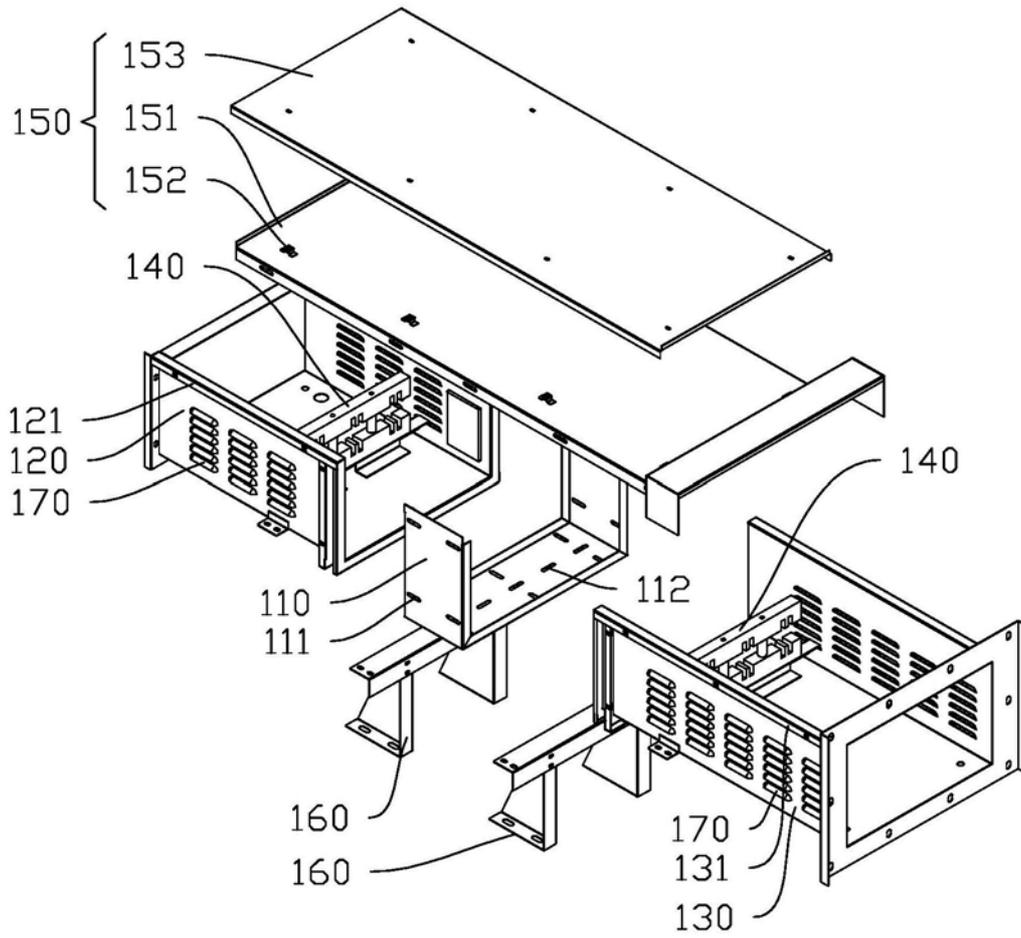


图1

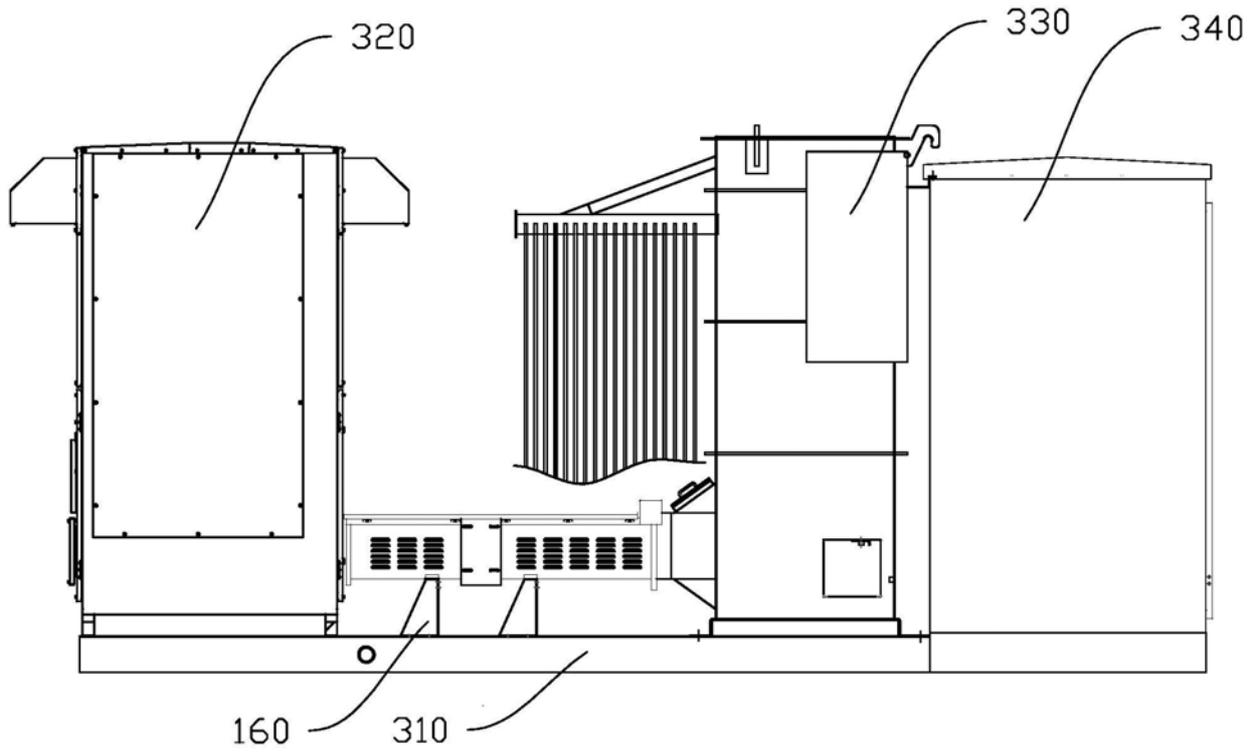


图2

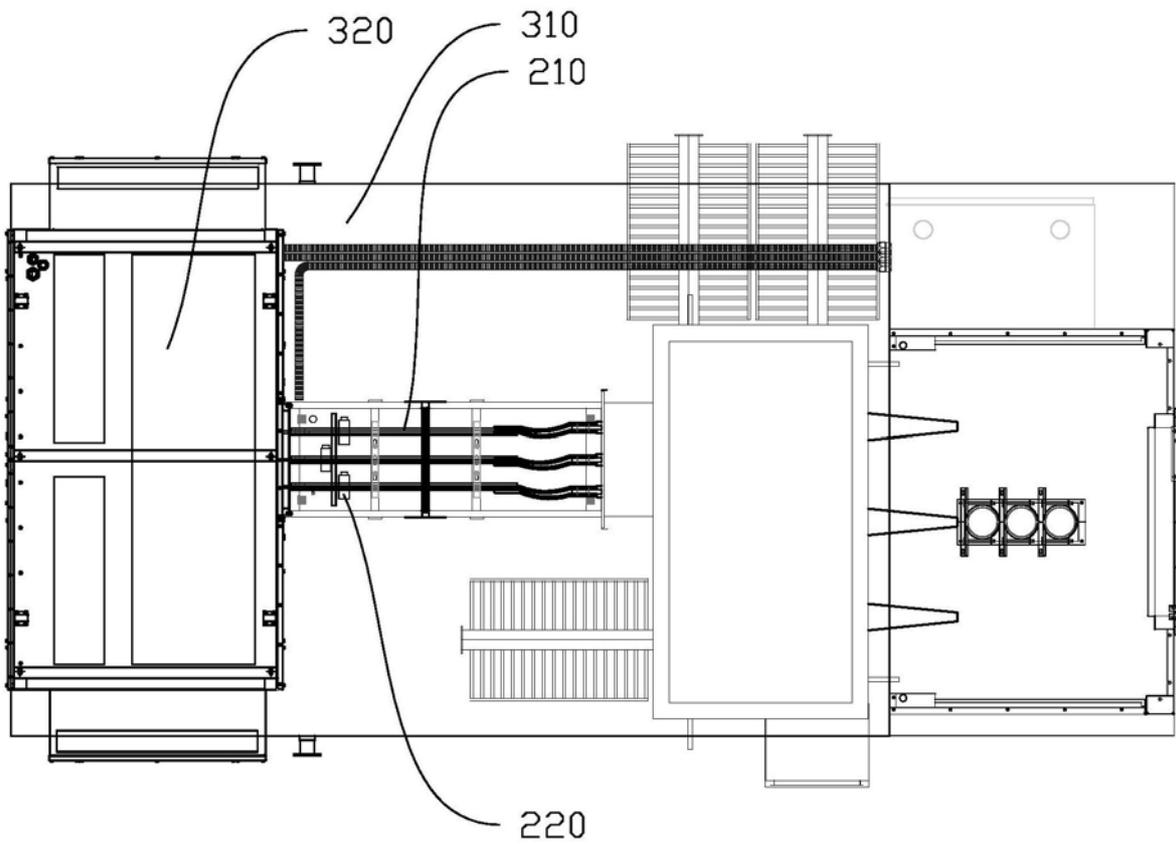


图3