



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209011994 U

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201821617158.3

F03D 80/00(2016.01)

(22)申请日 2018.09.30

H05K 5/02(2006.01)

(73)专利权人 重庆科凯前卫风电设备有限  
公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 400084 重庆市北部新区黄山大道中  
段69号

(72)发明人 王宇 廖川 唐显虎 夏桂森  
梁媛媛 苗天 徐键 陈柳竹  
史胜忠 席明堃 易炯燕 高志文  
王平

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限  
公司 50212

代理人 冷奇峰

(51)Int.Cl.

F03D 7/02(2006.01)

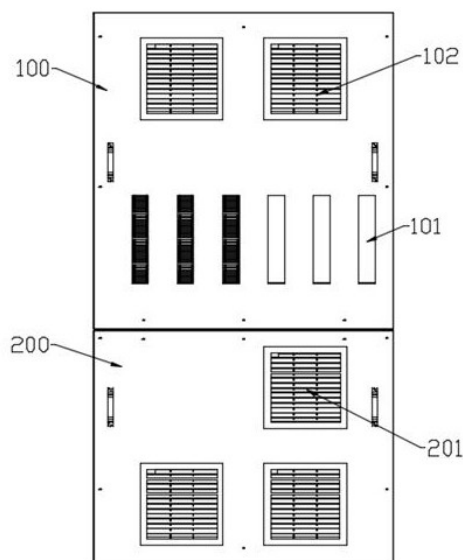
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

## (54)实用新型名称

风力发电机组用变频柜

## (57)摘要

本实用新型公开了一种风力发电机组用变频柜,包括功率模块柜,所述功率模块柜的前面板四周边缘通过螺钉固定连接在门框上;其特征在于:所述前面板整体为在高度方向中部位置处横向分断的上面板和下面板拼装而成,且所述上面板和下面板之间相邻侧边缘通过螺钉和上下门板用连接件固定相连,所述上面板和下面板的外表面分别固定安装有门把手。本实用新型公开的风力发电机组用变频柜具有结构简洁,前面板拆离和安装更为便捷,使得功率模块柜更易于维检的优点。



1. 风力发电机组用变频柜,包括功率模块柜,所述功率模块柜的前面板四周边缘通过螺钉固定连接在门框上;其特征在于:所述前面板整体为在高度方向中部位置处横向分断的上面板和下面板拼装而成,且所述上面板和下面板之间相邻侧边缘通过螺钉和上下门板用连接件固定相连,所述上面板和下面板的外表面分别固定安装有门把手。

2. 根据权利要求1所述的风力发电机组用变频柜,其特征在于:所述上下门板用连接件整体设于所述上面板和下面板分断处的内侧,且所述上下门板用连接件为长度沿前面板宽度方向延伸的长条形竖向板状结构,所述上下门板用连接件上位于上面板和下面板的分断处具有向内的凸起,且该凸起同时形成有槽口向外的凹槽;

所述上下门板用连接件上位于所述凸起上方的板面与所述上面板之间设有一一对应的连接孔,所述上下门板用连接件上位于所述凸起下方的板面与所述上面板之间设有一一对应的连接孔,且所述连接孔为沿所述上下门板用连接件的长度方向间隔设置的至少两个。

3. 根据权利要求2所述的风力发电机组用变频柜,其特征在于:所述上面板的四周边缘和下面板的四周边缘分别具有内翻边,且所述上面板和下面板之间相邻侧边缘上的内翻边插入所述凹槽内。

4. 根据权利要求2或3所述的风力发电机组用变频柜,其特征在于:还包括用于供IGBT模块固定安装用的IGBT支架,所述IGBT支架为条形槽状结构,该条形槽状结构的长度沿前面板宽度方向延伸且开口朝下,该条形槽状结构的槽口处横向延伸形成有安装边;

所述上下门板用连接件的上侧边缘向内横向延伸形成有功率模块支架用安装板,所述IGBT支架整体落放于所述功率模块支架用安装板上,且所述IGBT支架的安装边与所述功率模块支架用安装板的表面之间一一对应设置有安装孔,所述IGBT支架的安装边与所述功率模块支架用安装板通过螺母和贯穿连接孔与安装孔的螺栓固定连接在一起。

5. 根据权利要求4所述的风力发电机组用变频柜,其特征在于:还包括接地母排,所述接地母排整体为沿IGBT支架长度方向延伸的条形结构,所述接地母排整体邻近所述IGBT支架上表面设置,所述接地母排上设有与各个IGBT模块的外壳一一对应相连的连接孔,所述接地母排的端部设有与接地电缆相连的连接孔。

6. 根据权利要求5所述的风力发电机组用变频柜,其特征在于:所述IGBT支架的条形槽状结构上背离所述前面板的侧壁的外侧面通过绝缘子固定安装有主母排,所述主母排的上端与IGBT模块的输出端相连接,所述主母排的下端贯穿电流互感器。

7. 根据权利要求6所述的风力发电机组用变频柜,其特征在于:还包括电流互感器安装结构,所述电流互感器安装结构包括电流互感器安装支架,所述电流互感器安装支架由所述功率模块支架用安装板上远离所述上下门板用连接件的边缘向下延伸而成,所述电流互感器安装支架背离所述前面板的表面下侧固定安装有电流互感器,且电流互感器为与主母排一一对应设置的多个。

8. 根据权利要求7所述的风力发电机组用变频柜,其特征在于:还包括线槽安装结构,所述线槽安装结构包括线槽安装面,所述线槽安装面由所述电流互感器安装支架上朝向前面板的表面构成,所述线槽通过螺钉固定在该线槽安装面上;所述线槽安装结构还包括穿线孔,所述功率模块支架用安装板、IGBT支架条形槽状结构的槽底和线槽安装面上分别设有穿线孔,且穿线孔为沿IGBT支架长度方向间隔设置的多个。

9. 根据权利要求8所述的风力发电机组用变频柜,其特征在于:还包括散热结构,所述散热结构包括排风扇和排风孔;所述排风扇固定安装在所述下面板的内侧面且通过进风孔与柜外连通,且所述排风扇用于将柜外的空气排送至柜内;所述排风孔设于所述上面板的上段。

10. 根据权利要求9所述的风力发电机组用变频柜,其特征在于:所述散热结构还包括在上面板上与各个IGBT模块对应的位置设置的模块散热口,各个IGBT模块外壳上的部分通过该模块散热口裸露在柜体外。

## 风力发电机组用变频柜

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于风力发电机组领域,具体涉及一种风力发电机组用变频柜。

### 背景技术

[0002] 风力发电机组中在塔基舱的平台上安装有变频柜(也可简称为“变频器”),安装变频柜的作用是为了使得机组功率稳定输出,降低对电网冲击的不良影响;降低变桨距机构的动作频率,延长变桨距机构的使用寿命。

[0003] 现有的风力发电机组用变频柜(参见本说明书附图1所示;另还可参见公告号:CN201401296Y,名为“一种利于散热的风力发电机塔基变频柜安装结构”所示的结构)包括并布置的并网柜1、控制柜2和功率模块柜3。其中,在功率模块柜3内因横向安装多个功率模块(IGBT模块),各个功率模块的体积较大,致使功率模块柜3的宽度在三面柜子中最大;与此同时,还因为功率模块柜3的前面板整体为一块四周边缘通过螺钉固定在门框上的门板。使得功率模块柜3存有以下不足之处:

[0004] 首先,维检起来十分不便,具体为:因为,功率模块柜3的前面板整体较重,需要两位工作人员协同用力才可将其搬离,待前面板搬离后才能够对柜内进行维检。所以,前面板的搬离起来较为不便,进而使得功率模块柜维检起来不够方便。

[0005] 其次,功率模块3的前面板整体较大,在狭窄的塔基舱内转移或放置较为不便。

[0006] 基于此,申请人考虑设计一种结构简洁,前面板拆离和安装更为便捷,使得功率模块柜更易于维检的风力发电机组用变频柜。

### 发明内容

[0007] 针对上述现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题是:如何提供一种结构简洁,前面板拆离和安装更为便捷,使得功率模块柜更易于维检的风力发电机组用变频柜。

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用了如下的技术方案:

[0009] 风力发电机组用变频柜,包括功率模块柜,所述功率模块柜的前面板四周边缘通过螺钉固定连接在门框上;其特征在于:所述前面板整体为在高度方向中部位置处横向分断的上面板和下面板拼装而成,且所述上面板和下面板之间相邻侧边缘通过螺钉和上下门板用连接件固定相连,所述上面板和下面板的外表面分别固定安装有门把手。

[0010] 同现有技术相比较,本实用新型的风力发电机组用变频柜具有的优点是:

[0011] 1、改造小,易于实施,具体为:仅通过将现有的一整块前面板一分为二,改造成由上面板和下面板拼装并构成前面板的结构,具有结构简单、易于生产的优点。

[0012] 2、更便于单人拆离和维检功率模块柜,具体为:不同于现有的功率模块柜前面板整体为一块面板并具有重量和面积较大的特点,本方案将前面板一分为二,这样就能够降低了上下面板各自的重量和面积,从而便于单人拆离和转移上下面板并对柜内进行维检,帮助提高了维检的效率。

## 附图说明

- [0013] 图1为现有的风力发电机组用变频柜的正视图。
- [0014] 图2为本实用新型风力发电机组用变频柜中的功率模块柜的前面板的正视图。
- [0015] 图3为图2中前面板的后视图。
- [0016] 图4为图3中的I处放大图。
- [0017] 图5为图2中前面板的侧视图。
- [0018] 图6为图5中的II处放大图。
- [0019] 图2至图6中标记为：
- [0020] 100上面板:101模块散热口,102排风孔;
- [0021] 200下面板:201排风扇;
- [0022] 300上下门板用连接件:301凸起,302功率模块支架用安装板,303电流互感器安装支架;
- [0023] 400 IGBT模块:401安装盒;
- [0024] 500 IGBT支架:501安装边;
- [0025] 600接地母排;
- [0026] 700绝缘子;
- [0027] 800主母排;
- [0028] 900电流互感器;
- [0029] 1000线槽。

## 具体实施方式

- [0030] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。
- [0031] 如图2至图6所示:风力发电机组用变频柜,包括功率模块柜,所述功率模块柜的前面板四周边缘通过螺钉固定连接在门框上;所述前面板整体为在高度方向中部位置处横向分断的上面板100和下面板200拼装而成,且所述上面板100和下面板200之间相邻侧边缘通过螺钉和上下门板用连接件300固定相连,所述上面板100和下面板200的外表面分别固定安装有门把手。
- [0032] 其中,所述上下门板用连接件300整体设于所述上面板100和下面板200分断处的内侧,且所述上下门板用连接件300为长度沿前面板宽度方向延伸的长条形竖向板状结构,所述上下门板用连接件300上位于上面板100和下面板200的分断处具有向内的凸起301,且该凸起301同时形成有槽口向外的凹槽;
- [0033] 所述上下门板用连接件300上位于所述凸起301上方的板面与所述上面板100之间设有一一对应的连接孔,所述上下门板用连接件300上位于所述凸起301下方的板面与所述上面板100之间设有一一对应的连接孔,且所述连接孔为沿所述上下门板用连接件300的长度方向间隔设置的至少两个。
- [0034] 上述上下门板用连接件300的结构,不仅可通过以上“凸起301”处的弯折来提升自身结构的强度;还因为在凸起301上方和下方各自设置有与上面板100和下面板200对应的连接孔,故可采用螺钉来便捷地将连接块与上下面板200固定连接在一起。此外,在仅需要拆离上面板100或下面板200中任意一块时,只需将该块面板与连接块之间的螺钉拆离即

可,无需将另一块面板与连接块之间的螺钉拆离,故单块面板的拆离或安装也较为便捷。

[0035] 其中,所述上面板100的四周边缘和下面板200的四周边缘分别具有内翻边,且所述上面板100和下面板200之间相邻侧边缘上的内翻边插入所述凹槽内。

[0036] 上述内翻边的设置,不仅能够显著提升上下面板200整体的结构强度,且采用“上面板100和下面板200之间相邻侧边缘上的内翻边插入所述凹槽内”的结构也能够使得上下面板200分断连接处更为平整,提升前面板整体的简洁和美观度。

[0037] 其中,风力发电机组用变频柜还包括用于供IGBT模块400固定安装用的IGBT支架500,所述IGBT支架500为条形槽状结构,该条形槽状结构的长度沿前面板宽度方向延伸且开口朝下,该条形槽状结构的槽口处横向延伸形成有安装边501;

[0038] 所述上下门板用连接件300的上侧边缘向内横向延伸形成有功率模块支架用安装板302,所述IGBT支架500整体落放于所述功率模块支架用安装板302上,且所述IGBT支架500的安装边501与所述功率模块支架用安装板302的表面之间一一对应设置有安装孔,所述IGBT支架500的安装边501与所述功率模块支架用安装板302通过螺母和贯穿连接孔与安装孔的螺栓固定连接在一起。

[0039] 采用以上在“上下门板用连接件300”上集成功率模块支架用安装板302的结构,不仅可简化IGBT支架500的安装固定结构,还能够使得固定在IGBT支架500上的IGBT模块400距离前面板最近,并能够使得IGBT模块400发出的热量能够辐射并传导至前面板,并通过前面板来更快和高效的散热,从而使得IGBT模块400持久处于更适宜的运行环境,提升使用的可靠性。

[0040] 实施时,IGBT模块400为沿IGBT支架500长度方向间隔设置的6个,且各个IGBT模块400的下端通过一个安装盒401与螺钉固定在IGBT支架500的上表面。

[0041] 其中,风力发电机组用变频柜还包括接地母排600,所述接地母排600整体为沿IGBT支架500长度方向延伸的条形结构,所述接地母排600整体邻近所述IGBT支架500上表面设置,所述接地母排600上设有与各个IGBT模块400的外壳一一对应相连的连接孔,所述接地母排600的端部设有与接地电缆相连的连接孔。

[0042] 设置上述接地母排600后,能够避免IGBT模块400漏电(并使得前面板带电)并引发电气事故的危险,确保风力发电机组用变频柜使用起来更加安全。

[0043] 其中,所述IGBT支架500的条形槽状结构上背离所述前面板的侧壁的外侧面通过绝缘子700固定安装有主母排800,所述主母排800的上端与IGBT模块400的输出端相连接,所述主母排800的下端贯穿电流互感器900。

[0044] 采用上述主母排800的安装结构,可使得主母排800安装结构更简,且在需要检修时,只需单独拆离上面板100即可将主母排800和IGBT模块400等露出,从而可实现快速检修。

[0045] 其中,风力发电机组用变频柜还包括电流互感器900安装结构,所述电流互感器900安装结构包括电流互感器900安装支架303,所述电流互感器900安装支架303由所述功率模块支架用安装板302上远离所述上下门板用连接件300的边缘向下延伸而成,所述电流互感器900安装支架303背离所述前面板的表面下侧固定安装有电流互感器900,且电流互感器900为与主母排800一一对应设置的多个。

[0046] 这样一来,即使得上下门板之间分断处通过上下门板用连接件300固定连接在一

起的同时,也使得上下门板能够对上下门板用连接件300形成支承;且在上下门板用连接件300固定后,也即同时通过集成在上下门板用连接件300上的功率模块支架用安装板302和电流互感器900安装支架303来实现IGBT支架500和电流互感器900的快速安装固定,并使得IGBT支架500、主母排800和电流互感器900整体更靠近前面板,这样便于近距离快速维检的同时,也利于将发热辐射或通过上下门板用连接件300传导至前面板来散热,从而获得更优的使用环境。

[0047] 实施时,如图4和图6所示,电流互感器900安装支架303在长度方向断面形状为具有一级台阶的阶梯状,且电流互感器900安装于该台阶的最下方;与此同时,对应的上述台阶的结构,主母排800长度方向的中部向远离前面板方向弯折后在竖直向下贯穿电流互感器900。采用本方案具有的好处是:主母排800整体呈弯折状,即可利用弯折状的母排结构来提升主母排800的结构强度。

[0048] 其中,风力发电机组用变频柜还包括线槽1000安装结构,所述线槽1000安装结构包括线槽1000安装面,所述线槽1000安装面由所述电流互感器900安装支架303上朝向前面板的表面构成,所述线槽1000通过螺钉固定在该线槽1000安装面上;所述线槽1000安装结构还包括穿线孔,所述功率模块支架用安装板302、IGBT支架500条形槽状结构的槽底和线槽1000安装面上分别设有穿线孔,且穿线孔为沿IGBT支架500长度方向间隔设置的多个。

[0049] 上述线槽1000的安装,能够充分利用上下门板用连接件300内部围成的空间的同时,使得IGBT模块400与电流互感器900距离线槽1000最近,从而更易于将IGBT和电流互感器900上的各种线缆最为便捷地贯穿穿线孔后并通过线槽1000进行走线。

[0050] 其中,风力发电机组用变频柜还包括散热结构,所述散热结构包括排风扇201和排风孔102;所述排风扇201固定安装在所述下面板200的内侧面且通过进风孔与柜外连通,且所述排风扇201用于将柜外的空气排送至柜内;所述排风孔102设于所述上面板100的上段。

[0051] 采用上述散热结构后,即可利用安装在下面板200上的排风扇201来在柜内形成由下向上的流动的气流,且因柜内流动的气流在流经处在整个柜体高度方向中部位置处的主母排800和IGBT模块400后即由体积较小的冷空气变为膨胀后的热空气,热空气更轻且通过膨胀后的气压即可使得热空气更为迅速的从排风孔102处排出并将热量带入柜外,与此同时,热空气的迅速排出也使得柜内形成一定的负压,从而帮助提升排风扇201处的进风量,进而获得更优的散热效果。

[0052] 实施时,优选所述排风扇201为间隔设置的三个,所述排风孔102为横向间隔设置的两个。

[0053] 其中,所述散热结构还包括在上面板100上与各个IGBT模块400对应的位置设置的模块散热口101,各个IGBT模块400外壳上的部分通过该模块散热口101裸露在柜体外。

[0054] IGBT模块400外壳能够导送IGBT模块400发出的热量,故采用上述模块散热口101的方案后,即可将IGBT模块400发出的部分热量直接传到至柜体外部,这样一来,即降低柜体的发热量,帮助降低柜体内的温度。

[0055] 以上仅是本实用新型优选的实施方式,需指出的是,对于本领域技术人员在不脱离本技术方案的前提下,作出的若干变形和改进的技术方案应同样视为落入本权利要求书要求保护的范围内。

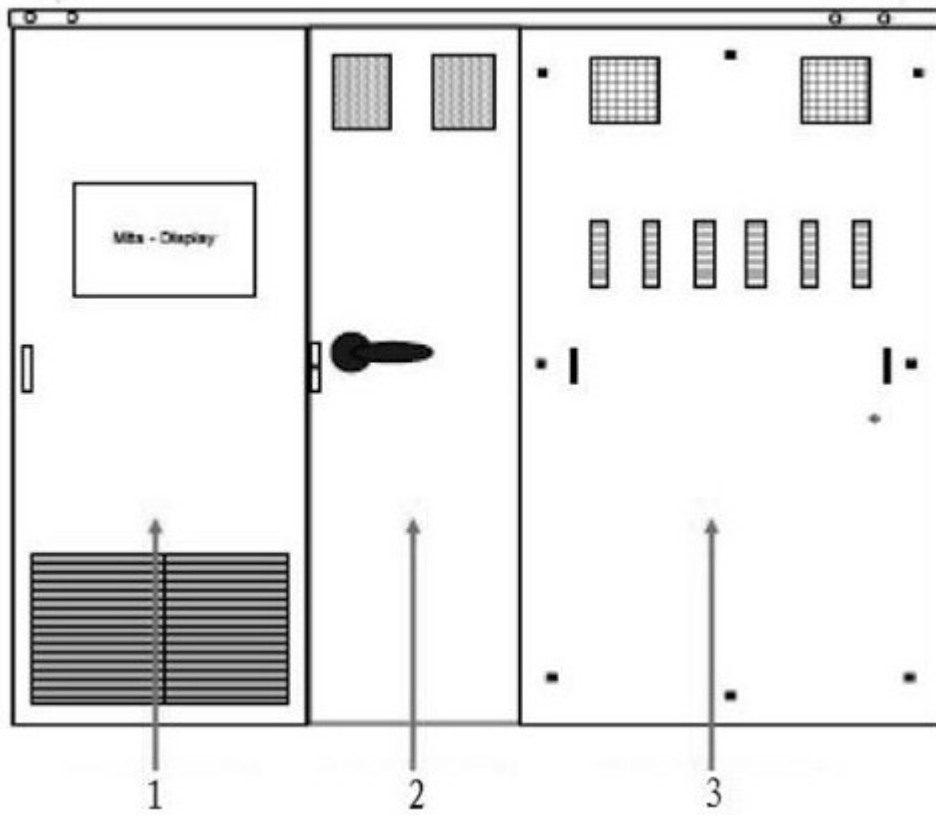


图1



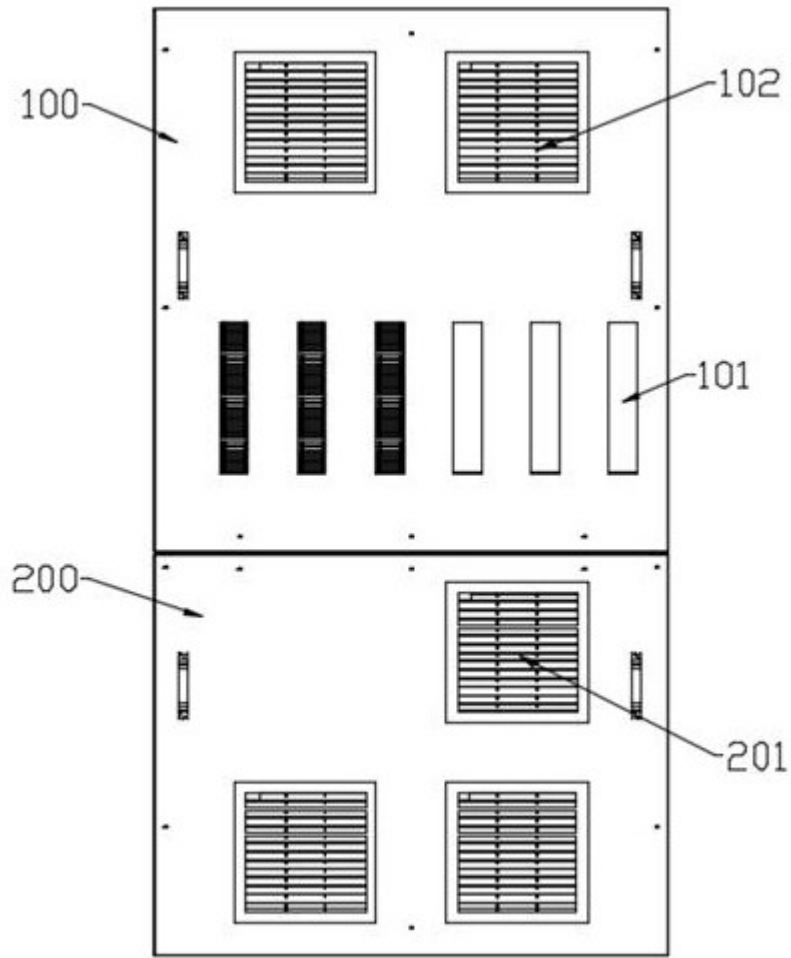


图2

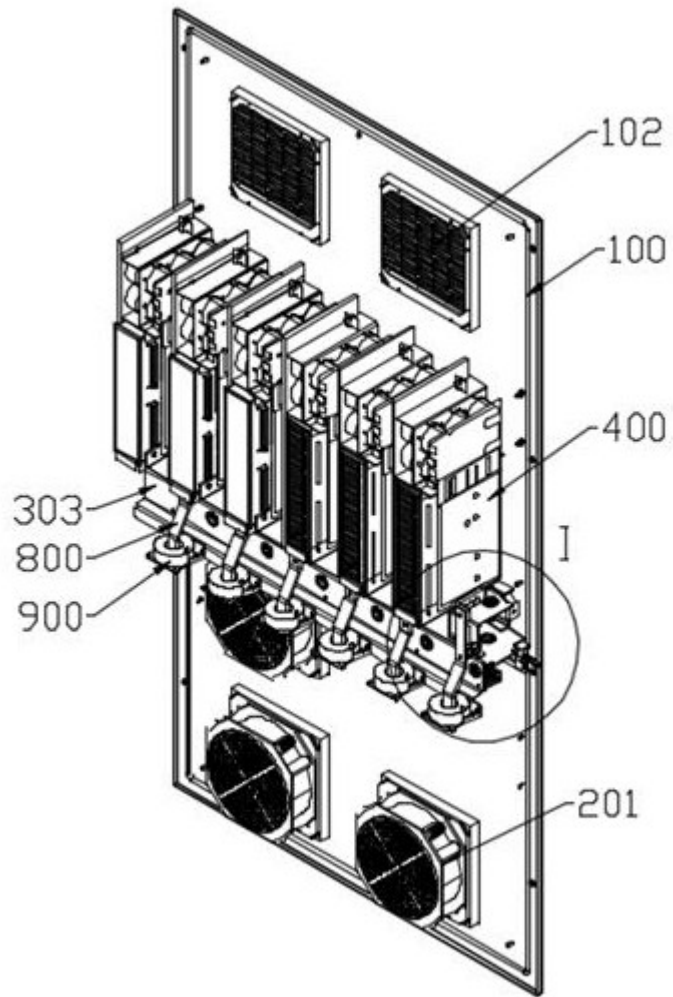


图3

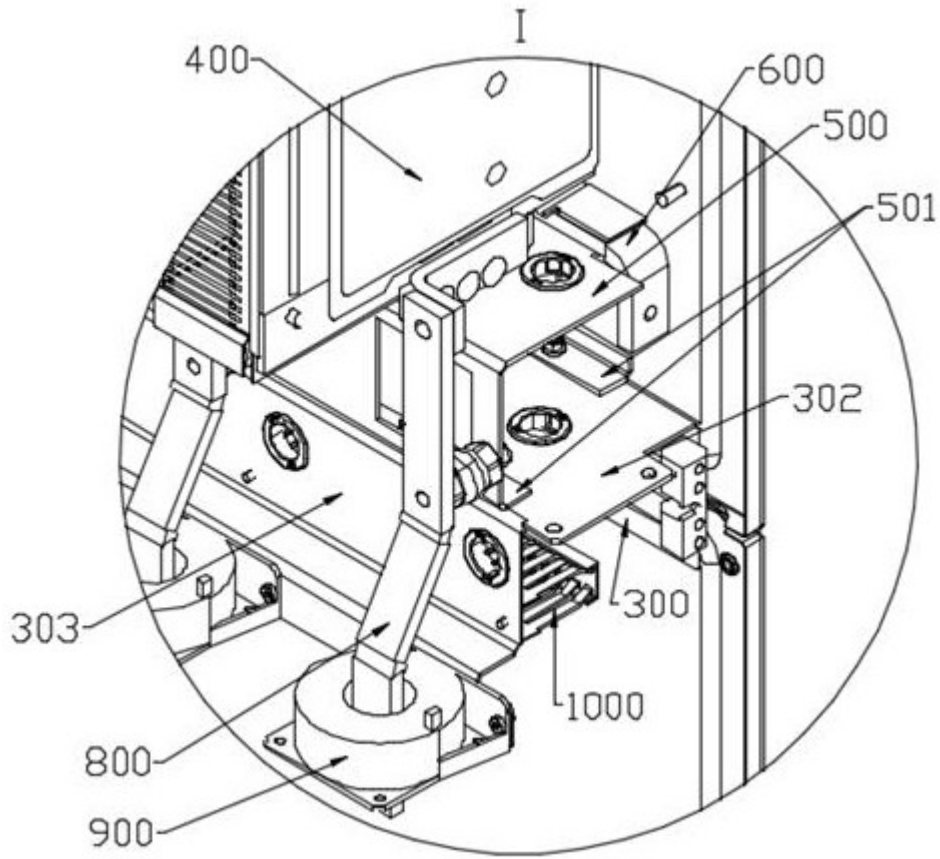


图4

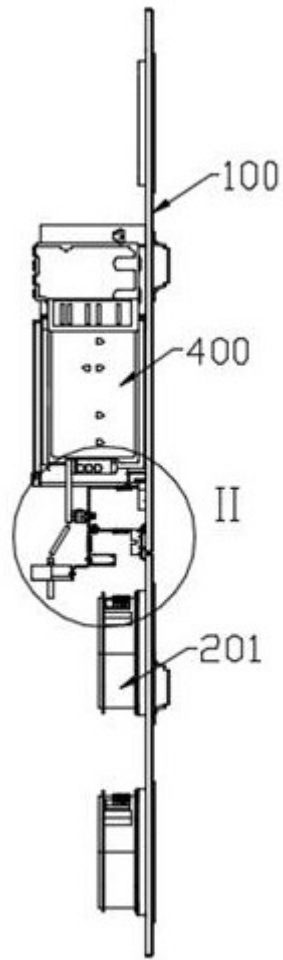


图5

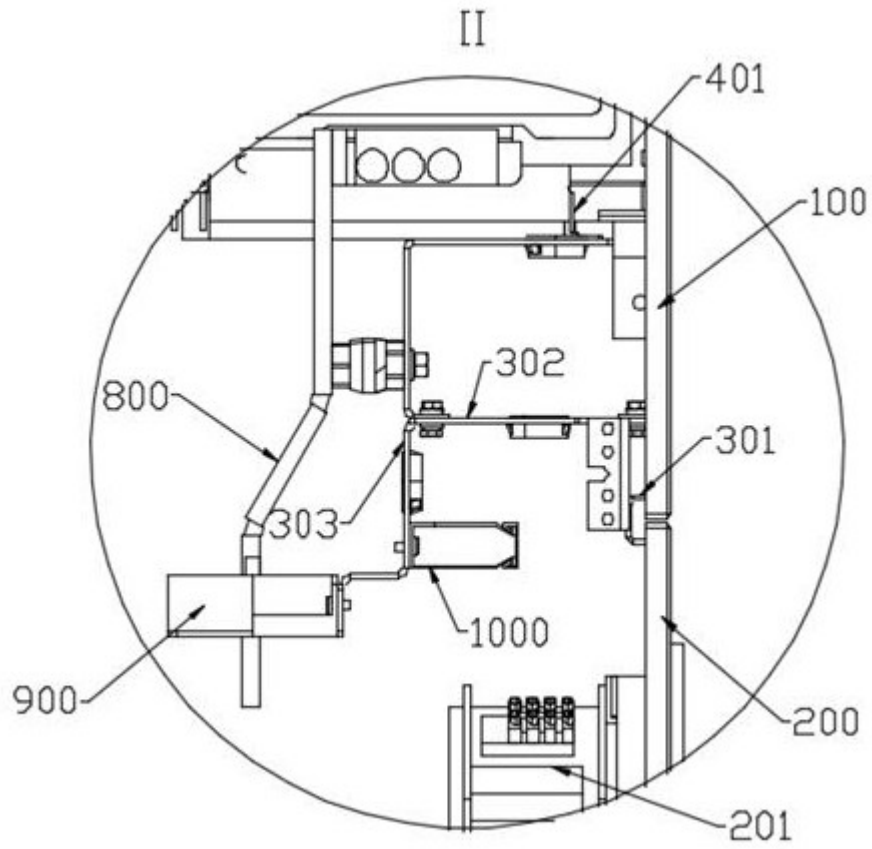


图6