



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207939012 U

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201820419437.2

(22)申请日 2018.03.27

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72)发明人 苏海彬 黄银成

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H02B 1/30(2006.01)

H02B 1/20(2006.01)

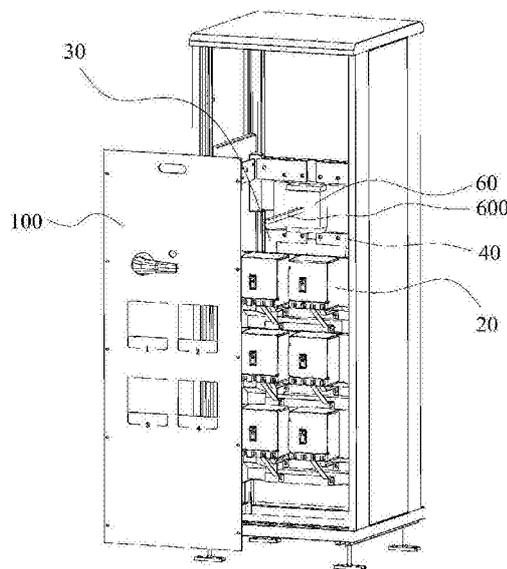
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

汇流柜

(57)摘要

本申请涉及汇流柜。该汇流柜包括：柜体；多个开关；第一汇流排；第二汇流排，所述第一汇流排和所述第二汇流排分别设置成正极汇流排和负极汇流排，各所述开关、所述第一汇流排以及所述第二汇流排均设置于所述柜体内，各所述开关设置成供该汇流柜上游的储能系统与设置于该汇流柜下游的设备接通或断开，且至少一个所述开关设置成仅供部分所述储能系统与所述设备接通或断开，所述第一汇流排与对应的各所述开关的进线端连接，所述第二汇流排与对应的各所述开关的出线端连接，且所述第一汇流排与所述第二汇流排在空间上错位排布。该方案实现了部分储能系统的维护，提高储能系统的利用率。



1. 一种汇流柜,其特征在于,包括:

柜体;

多个开关;

第一汇流排;和

第二汇流排,

所述第一汇流排和所述第二汇流排分别设置成正极汇流排和负极汇流排,

各所述开关、所述第一汇流排以及所述第二汇流排均设置于所述柜体内,各所述开关设置成供该汇流柜上游的储能系统与设置于该汇流柜下游的设备接通或断开,且至少一个所述开关设置成仅供部分所述储能系统与所述设备接通或断开,

所述第一汇流排与对应的各所述开关的进线端连接,所述第二汇流排与对应的各所述开关的出线端连接,且所述第一汇流排与所述第二汇流排在空间上错位排布。

2. 根据权利要求1所述的汇流柜,其特征在于,各所述开关设置成供所述储能系统一一对应连接。

3. 根据权利要求1所述的汇流柜,其特征在于,所述第一汇流排包括第一干路和从所述第一干路延伸出来的第一支路,所述第一支路与所述进线端连接,

所述第二汇流排包括第二干路和从所述第二干路延伸出来的第二支路,所述第二支路与所述出线端连接,

所述第一干路和所述第二干路均紧邻所述汇流柜的内壁延伸,且分别设置于相对的两侧,所述第一支路和所述第二支路朝所述第一干路和所述第二干路之间预留的间隔内延伸。

4. 根据权利要求3所述的汇流柜,其特征在于,所述第一干路与所述第二干路在前后方向上错位排布。

5. 根据权利要求4所述的汇流柜,其特征在于,所述第一干路包括相连接的第一头部段和第一尾部段,所述第二干路包括相连接的第二头部段和第二尾部段,所述第一头部段与所述第二头部段位于同一平面,所述第一尾部段和所述第二尾部段中的至少一者朝远离该平面的一侧弯曲,以使得所述第一干路与所述第二干路在前后方向上错位排布。

6. 根据权利要求5所述的汇流柜,其特征在于,所述第二尾部段包括相连接的上段和下段,所述上段与所述第二头部段连接,

所述上段与所述下段连接的一端朝远离所述平面的一侧倾斜设置,所述下段与所述第一尾部段平行延伸,所述第二支路连接于所述下段,以形成所述第一干路和所述第二干路在前后方向上的错位排布。

7. 根据权利要求3所述的汇流柜,其特征在于,所述第一支路包括第一汇流部分和从所述第一汇流部分延伸出来的第一端子,所述第一汇流部分与所述第一干路连接,所述第一端子与所述进线端连接,

所述第二支路包括第二汇流部分和从所述第二汇流部分延伸出来的第二端子,所述第二汇流部分与所述第二干路连接,所述第二端子与所述出线端连接,

所述第一汇流部分和所述第二汇流部分在上下方向上错位排布。

8. 根据权利要求7所述的汇流柜,其特征在于,所述第一端子和所述第二端子均设置成弯折结构。

9. 根据权利要求8所述的汇流柜,其特征在于,所述第一端子包括相连接的第一汇流段和第一连接段,所述第一汇流段与所述第一支路连接,所述第一连接段与所述进线端连接,所述第一汇流段水平延伸,所述第一连接段相对所述第一汇流段倾斜且上扬设置。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的汇流柜,其特征在于,还包括连接于所述柜体的汇流排固定架,所述第一汇流排与所述第二汇流排均绝缘设置于所述汇流排固定架。

汇流柜

技术领域

[0001] 本申请涉及储能器件技术领域,尤其涉及一种汇流柜。

背景技术

[0002] 电力系统包括储能系统(例如锂电池)、汇流装置、控制系统以及逆变器等多个配套设备,才能发挥储能装置在电力中的功能。对于大型并网发电系统,储能系统的电压需匹配电网电压,在电压一定的情况下,并入电网的储能系统的数量越多,系统能量越高,电流也越大。

[0003] 汇流装置可以实现多个储能系统的汇流,汇流装置通常采用汇流柜,汇流柜内设置汇流母排、隔离开关等,多个储能系统中的电流在汇流母排上汇流后,经过隔离开关后输出到后端设备。

[0004] 然而,当汇流柜上游并入的储能系统发生故障时,无法实现单个储能系统的维护,需要关停整个供电线路,这会影响储能系统的利用率。

实用新型内容

[0005] 本申请提供了一种汇流柜,能够实现部分储能系统的维护,提高储能系统的利用率。

[0006] 一种汇流柜,包括:

[0007] 柜体;

[0008] 多个开关;

[0009] 第一汇流排;和

[0010] 第二汇流排,

[0011] 所述第一汇流排和所述第二汇流排分别设置成正极汇流排和负极汇流排,

[0012] 各所述开关、所述第一汇流排以及所述第二汇流排均设置于所述柜体内,各所述开关设置成供该汇流柜上游的储能系统与设置于该汇流柜下游的设备接通或断开,且至少一个所述开关设置成仅供部分所述储能系统与所述设备接通或断开,

[0013] 所述第一汇流排与对应的各所述开关的进线端连接,所述第二汇流排与对应的各所述开关的出线端连接,且所述第一汇流排与所述第二汇流排在空间上错位排布。

[0014] 可选地,各所述开关设置成供所述储能系统一一对应连接。

[0015] 可选地,所述第一汇流排包括第一干路和从所述第一干路延伸出来的第一支路,所述第一支路与所述进线端连接,

[0016] 所述第二汇流排包括第二干路和从所述第二干路延伸出来的第二支路,所述第二支路与所述出线端连接,

[0017] 所述第一干路和所述第二干路均紧邻所述汇流柜的内壁延伸,且分别设置于相对的两侧,所述第一支路和所述第二支路朝所述第一干路和所述第二干路之间预留的间隔内延伸。

- [0018] 可选地,所述第一干路与所述第二干路在前后方向上错位排布。
- [0019] 可选地,所述第一干路包括相连接的第一头部段和第一尾部段,所述第二干路包括相连接的第二头部段和第二尾部段,所述第一头部段与所述第二头部段位于同一平面,所述第一尾部段和所述第二尾部段中的至少一者朝远离该平面的一侧弯曲,以使得所述第一干路与所述第二干路在前后方向上错位排布。
- [0020] 可选地,所述第二尾部段包括相连接的上段和下段,所述上段与所述第二头部段连接,
- [0021] 所述上段与所述下段连接的一端朝远离所述平面的一侧倾斜设置,所述下段与所述第一尾部段平行延伸,所述第二支路连接于所述下段,以形成所述第一干路和所述第二干路在前后方向上的错位排布。
- [0022] 可选地,所述第一支路包括第一汇流部分和从所述第一汇流部分延伸出来的第一端子,所述第一汇流部分与所述第一干路连接,所述第一端子与所述进线端连接,
- [0023] 所述第二支路包括第二汇流部分和从所述第二汇流部分延伸出来的第二端子,所述第二汇流部分与所述第二干路连接,所述第二端子与所述出线端连接,
- [0024] 所述第一汇流部分和所述第二汇流部分在上下方向上错位排布。
- [0025] 可选地,所述第一端子和所述第二端子均设置成弯折结构。
- [0026] 可选地,所述第一端子包括相连接的第一汇流段和第一连接段,所述第一汇流段与所述第一支路连接,所述第一连接段与所述进线端连接,
- [0027] 所述第一汇流段水平延伸,所述第一连接段相对所述第一汇流段倾斜且上扬设置。
- [0028] 可选地,还包括连接于所述柜体的汇流排固定架,所述第一汇流排与所述第二汇流排均绝缘设置于所述汇流排固定架。
- [0029] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:
- [0030] 本申请提供了一种汇流柜,该汇流柜中的至少一个开关仅供部分储能系统与设备接通和断开,这实现了对部分储能系统的单独维护和调试,而且不会影响其它储能系统的正常工作,另外,设置了第一汇流排和第二汇流排在柜体内错位排布,以增大两者之间的距离,满足电气间隙的要求。
- [0031] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

- [0032] 图1为本申请实施例提供的汇流柜的外部视图;
- [0033] 图2为本申请实施例提供的汇流柜的内部电气元件的示意图;
- [0034] 图3为本申请实施例提供的汇流柜内的部分结构的示意图;
- [0035] 图4为本申请实施例提供的第一端子的示意图;
- [0036] 图5为本申请实施例提供的汇流柜的后视图。
- [0037] 附图标记:
- [0038] 1-汇流柜;
- [0039] 10-柜体;

- [0040] 100-柜门;
- [0041] 102-出线口;
- [0042] 20-开关;
- [0043] 30-第一汇流排;
- [0044] 300-第一干路;
- [0045] 300a-第一头部段;
- [0046] 300b-第一尾部段;
- [0047] 302-第一支路;
- [0048] 3020-第一汇流部分;
- [0049] 3022-第一端子;
- [0050] 3022a-第一汇流段;
- [0051] 3022b-第一连接段;
- [0052] 40-第二汇流排;
- [0053] 400-第二干路;
- [0054] 400a-第二头部段;
- [0055] 400b-第二尾部段;
- [0056] 400ba-上段;
- [0057] 400bb-下段;
- [0058] 402-第二支路;
- [0059] 4020-第二汇流部分;
- [0060] 4022-第二端子;
- [0061] 50-汇流排固定架;
- [0062] 500-凹槽;
- [0063] 60-隔离开关;
- [0064] 600-连杆;
- [0065] 70-隔离开关把手;
- [0066] 90-输出极铜排。
- [0067] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0068] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。

[0069] 需要注意的是,本申请实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本申请实施例的限定。此外,在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时,其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。

[0070] 如图1和如图2所示,本申请提供了一种汇流柜1,其配套应用于用电系统中。汇流柜1的上游通常设置有储能系统,例如锂电池,汇流柜1的下游通常设置有用电设备,例如自动化生产线、机床等。

[0071] 也可以理解为,汇流柜1是集成了用于分配电能的电气元件的配电柜,具体而言,该汇流柜包括柜体10、多个开关20以及供电流传输的第一汇流排30和第二汇流排40。其中,开关20、第一汇流排30和第二汇流排40均设置于柜体10的内部,柜体10可以为内部各电气元件提供安装载体和保护的功能。

[0072] 一种实施例,柜体10可以设计成长、宽尺寸为600mm*600mm,包括柜门100,且柜门100设置成可开合的结构,以实现汇流柜1的打开和关闭,从而方便对柜体10内部的电气元件进行维修和更换。

[0073] 柜门100上还可以设置透明防护板,透明防护板可以方便工作人员在不打开柜门100时查看汇流柜1内部的情况,避免人手触碰高压电。此外,透明防护板还可以开设有操作孔,操作孔可以用来操作开关20,例如对开关20进行合闸操作或分闸操作。

[0074] 在柜体10的内部,开关20可以通过支架被安装固定,各电气元件可以根据柜体10的内部空间进行合理布置。一种实施例,如图2所示,开关20可以呈行列式排布,例如,三排两列,但不仅限于此。此外,开关20可以选用断路器或其它可实现通断的电气元件,本申请对此不作具体限定。

[0075] 各开关20具有接通和断开的功能,其设置成供上游的储能系统与下游的设备接通或断开,也就是说,储能系统与设备之间要通过开关20连接,以通过操作开关20来控制储能系统与设备的通和断。

[0076] 为了实现对某一部分储能系统的单独调试或维护,特别的,可以将多个开关20中的至少一者设置成仅仅供部分储能系统与设备接通和断开,这里所说的“部分储能系统”可以是一个、也可以是两个、甚至是更多个,但不是全部。这样,当需要对该部分储能系统进行调试或维护时,只需将控制该部分储能系统的开关20进行分闸操作即可,而不会影响到其它储能系统正常工作,由此实现了部分储能系统的维护,提高了储能系统的利用率。

[0077] 在一种具体的实施例中,开关20的数量可以根据储能系统的数量作出相应的选择,例如,开关20的数量可以和储能系统的数量相等,各开关20可以设置成供各储能系统一一对应连接,也就是说,每个开关20仅供一个储能系统连接,各储能系统在调试或维修时彼此互不影响,相比每个开关20仅多个储能系统连接的方案而言,储能系统的利用率会大大提升。

[0078] 结合图2和图3所示,第一汇流排30和第二汇流排40供电流传输,两者可以分别设置成正极汇流排和负极汇流排,其中,第一汇流排30与对应连接的各开关20的进线端连接,第二汇流排40与对应连接的各开关20的出线端连接,以形成通电回路。其中,第一汇流排30和第二汇流排40可以在空间上错位排布。

[0079] 可理解的,通电工作中,第一汇流排30和第二汇流排40均为带电件,在柜体10有限的内部空间内,将两汇流排错位排布可以增大两者之间的距离,以满足第一汇流排30与第二汇流排40之间电气间隙的要求。

[0080] 在图3所示的实施例中,第一汇流排30包括第一干路300和从第一干路300延伸出来的第一支路302,第一支路302与开关20的进线端连接。第二汇流排40包括第二干路400和从第二干路400延伸出来的第二支路402,具体的,第二支路402与开关20的出线端连接。

[0081] 为了进一步提高布局的合理性,第一干路300和第二干路400均设置成紧邻柜体10的内壁延伸,且分别设置在柜体10的两相对侧。这样,在第一干路300和第二干路400之间留

有的间隔相对比较大,以保证足够的电气间隙和爬电距离。并且,这样设置后,开关20等电气元件可以在柜体10内居中设置,更加方便操作人员的操作和观察。

[0082] 第一支路302和第二支路402分别与开关20的进线端和出线端连接,具体的,第一支路302从第一干路300朝第二干路400的一侧延伸,第二支路402从第二干路400朝第一干路300的一侧延伸,即,第一支路302和第二支路402分别向第一干路300和第二干路400之间预留的间隔内延伸,相应的,各开关20也设置在该间隔内。

[0083] 如前所述,第一汇流排30与第二汇流排40错位排布,以满足两者之间电气间隙的要求,一种实施例,如图3所示,可以将第一干路300和第二干路400设置成在前后方向(图3中的Y方向)上错位排布。也就是说,在前后方向上,第一干路300和第二干路400不设置在同一平面内,这样设置后,可以加大第一干路300和第二干路400之间距离,从而减少在第一汇流排30与第二汇流排40之间出现短路的现象。

[0084] 一种可选择的实施例中,可以设置第一干路300包括相连接的第一头部段300a和第一尾部段300b,第二干路400包括相连接的第二头部段400a和第二尾部段400b。其中,第一头部段300a和第二头部段400a可以设置于同一平面内,第二尾部段400b朝远离该平面的一侧弯曲,以与第一尾部段300b在前后方向上错位。

[0085] 当然,在其它一些实施例中,例如,第一尾部段300b可以与第一头部段300a和第二头部段400a三者共同设置在同一平面;又如,第一尾部段300b也可以朝第二尾部段400b弯曲的反方向弯曲。

[0086] 在上述各实施例中,利用弯曲结构可以很方便的实现第一干路300和第二干路的错位分布,其设置原理简单,便于实现。

[0087] 容易理解的,第二尾部段400b的结构有多种实现方案,为了简化加工工艺,降低加工成本,本实施例中,设置第二尾部段400b包括相连接的上段400ba和下段400bb,其中,上段400ba与第二头部段400a连接,上段400ba的与下段400bb连接的一端朝远离第二头部段400a所在平面的一侧倾斜设置,且下段400bb与第一尾部段300b平行延伸,这样,就形成了第一干路300和第二干路400在前后方向上的错位排布,即,在前后方向增大了彼此之间的距离,留有了足够的电气间隙。

[0088] 在上述的实施例中,采用上段400ba倾斜设置的方式实现了第一干路300和第二干路400在前后方向的错位排布,其实施方式相对简单,较弧形弯曲而言,更容易加工。

[0089] 此外,在上述的实施例中,第二支路402的一端连接于下段400bb,另一端与开关20的出线端连接。

[0090] 请继续参考图3,一种可选择的实施例中,第一支路302设置成包括第一汇流部分3020和从第一汇流部分3020延伸出来的第一端子3022,第一汇流部分3020与第一干路300连接,第一端子3022与开关20的进线端连接。

[0091] 同理,第二支路402设置成包括第二汇流部分4020和从第二汇流部分4020延伸出来的第二端子4022,第二汇流部分4020与第二干路400连接,第二端子4022与开关20的出线端连接。

[0092] 在上述方案的基础上,可以设置第一汇流部分3020和第二汇流部分4020在上下方向(图3中的Z方向)上错位排布。

[0093] 该实施例中,第一汇流部分3020和第二汇流部分4020错位排布可以加大两者之间

的距离,以保证足够电气间隙,避免发生短路,同时,第一汇流部分3020和第二汇流部分4020错位排布还可以增大第一端子3022和第二端子4022之间的距离,确保第一端子3022与第二端子4022之间的电气间隙。

[0094] 需要说明的是,在图3所示的实施例中,第一支路302和第二支路402均设置为多个,且在上下方向间隔排布,本文仅以其中一个第一支路302为例进行说明,其它第一支路302和第二支路402可以参考该第一支路302设置,本文不再赘述。

[0095] 此外,图3虽然示出了第一支路302和第二支路402均为两个,但本领域技术人员应当理解,第一支路302的数量和第二支路402的数量不仅限于此,可以根据容量相应的增加。

[0096] 如图4所示,一种实施例,第一端子3022可以设置成弯折结构,弯折结构可以提高与开关20的进线端连接时的灵活性,使得第一端子3022可以根据进线端的方向弯折,且有利于空间的利用。

[0097] 具体而言,为了加工的简便性,第一端子3022包括相连接的第一汇流段3022a和第一连接段3022b,第一汇流段3022a与第一支路302连接,第一连接段3022b与开关20的进线端连接,可选择的,第一汇流段3022a可以沿水平方向延伸,第一连接段3022b相对第一汇流段3022a倾斜且上扬设置。

[0098] 在上述实施例中,开关20的厚度方向设置成水平方向,第一汇流段3022a沿开关20的厚度方向延伸,并延伸至第一汇流部分3020和第二汇流部分4020错位排布,第一连接段3022b在靠近开关20的进线端处向上翻折,且相对第一汇流段3022a呈上扬状态,该方案不仅可以保证可靠地实现第一端子3022与开关20进线端的连接,也避免了第一端子3022长度上的冗余,排线清晰紧凑。

[0099] 此外,第一端子3022可以选用铜排,由于铜排的刚性属性,各间距尺寸可控,提高了安全性能;折弯后的铜排具有一定的延展性,可以增大铜排的容差性能,更好的保证第一端子3022与开关20进线端连接的可靠性。

[0100] 再者,在多级汇流铜排连接的结构中,采用铜牌可以使得柜体10内部的结构更加美观,且线路连接更加清晰,便于操作人员辨认和操作。

[0101] 第二端子4022的结构可以参考第一端子3022的结构进行设置,此处不再赘述。

[0102] 另外,请再次参考图3,本申请提供的汇流柜1还包括连接于柜体10的汇流排固定架50,第一汇流排30与第二汇流排40均绝缘设置于汇流排固定架50。汇流排固定架50提高第一汇流排30与第二汇流排40的稳定性,避免在电传输过程中出现弯曲或变形等缺陷。

[0103] 其中,第一干路300、第一支路302、第二干路400、第二支路402可以分别固定于汇流排固定架50。

[0104] 一种具体的实施例中,汇流排固定架50设置有凹槽500,以避免与第一干路300发生干涉,汇流排固定架50与第一干路300、第一支路302、第二干路400、第二支路402可以通过绝缘固定件固定连接。汇流排固定架50的两端通过螺栓固定在柜体10上。

[0105] 请继续参考图1,汇流柜1还包括隔离开关60,该隔离开关60具有隔离功能,具有接通和断开两种状态,可以实现汇流柜1与用电系统的隔离。

[0106] 相应的,在设置隔离开关60的情况下,汇流柜1通常还包括隔离开关把手70,隔离开关把手70通过螺栓固定在柜门100上,柜门100关闭后,隔离开关把手70与隔离开关60的连杆600嵌套配合,可以对隔离开关60进行接通和断开的操作。

[0107] 如图5所示,柜体10的底部还设置有进出线口102,输入线束、输出线束通过出线口102与外部连接,出线口102上方采用毛刷覆盖,毛刷固定在柜体10上。

[0108] 汇流柜1在使用时,将连杆600插入隔离开关60的中间槽口,并通过隔离开关60内部螺栓锁紧固定。正负输出高压线束(不带电)通过柜体10底部的出线口102进入柜体10内部,并分别通过第一汇流排30和第二汇流排40连接至开关20的进线端和出线端,开关20进线端和出线端采用螺栓分别与第一端子3022和第二端子4022固定,同时柜体10内部的各支架上设置有扎线孔,可用于捆绑和固定各高压线束。第一干路300和第二干路400采用螺栓分别连接至输出极铜排90(参见图3)上,输出极铜排90正面及侧面都设置有接线孔,可连接多条干路,输出极铜排90的另一端连接至设备,发挥进行逆变等用途。

[0109] 完成接线后,将各开关20置于OFF状态,隔离开关60也同时置于OFF状态,用螺栓将透明防护板安装在柜体10上,合上柜门100。待系统启用时,打开柜门100,将相应的各开关20闭合,合上柜门100,扳动隔离开关把手70使隔离开关60闭合,实现汇流并输出能量至设备的功能。

[0110] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

1

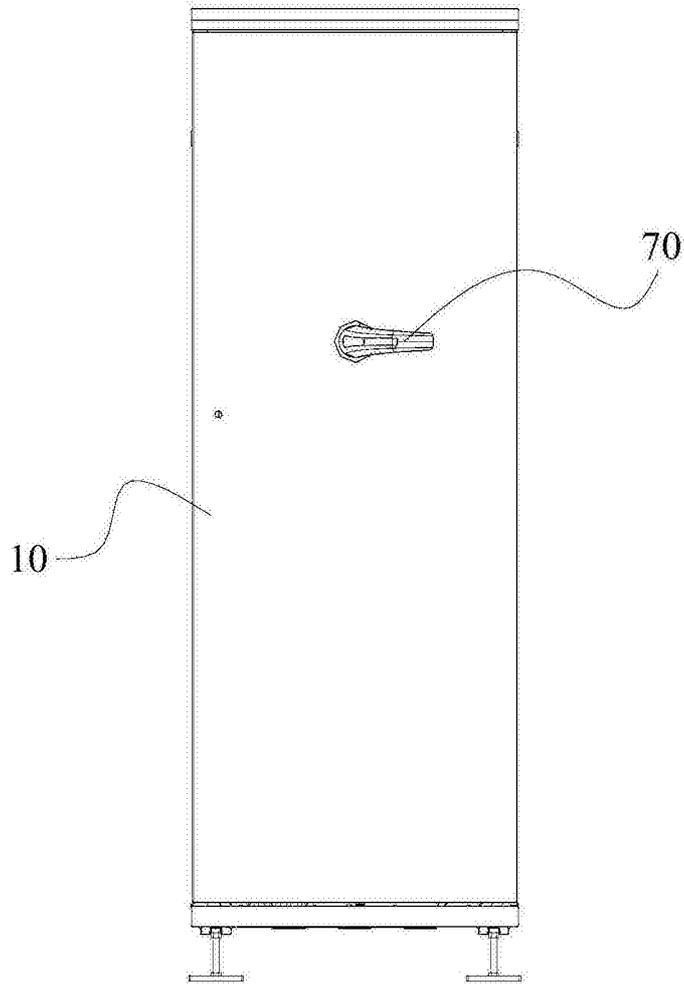


图1

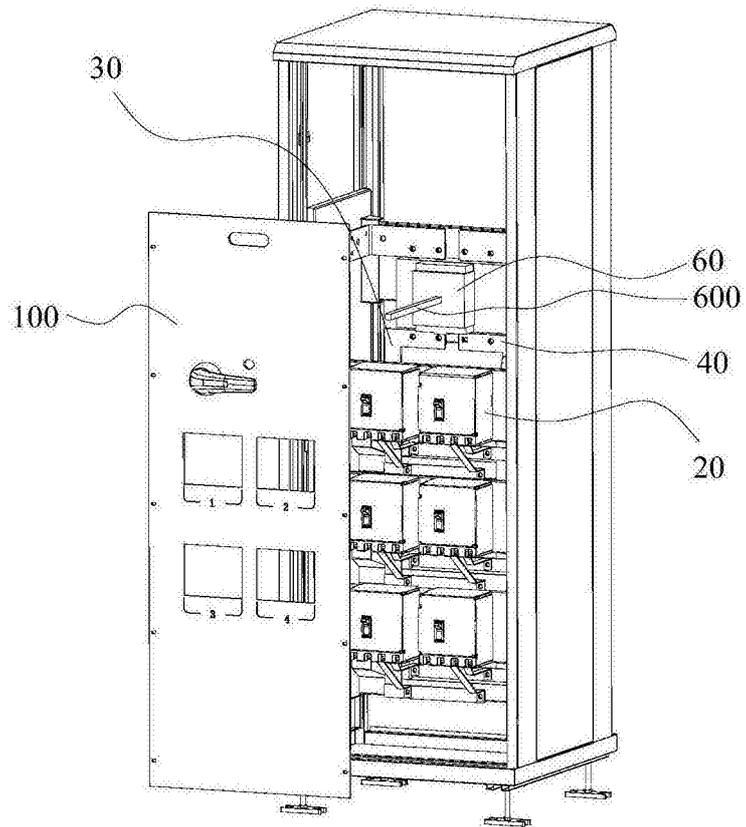


图2

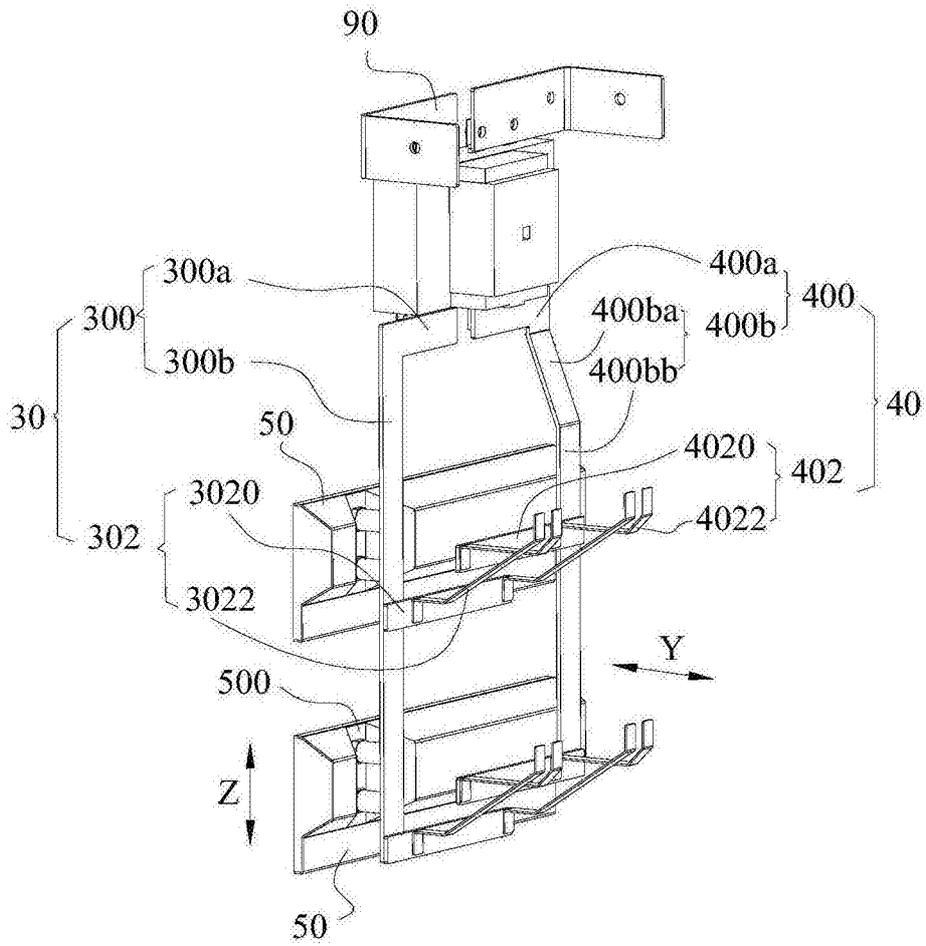


图3

3022

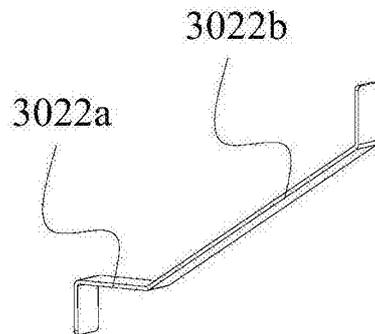


图4

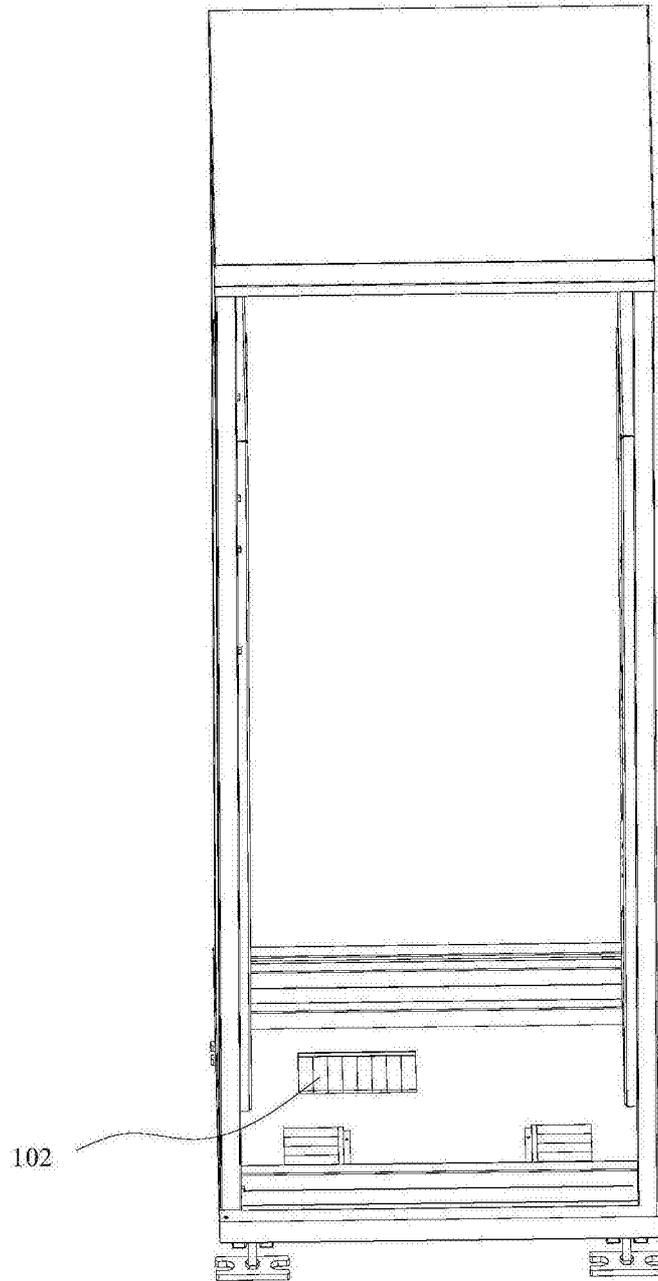


图5