



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114899752 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 12

(21) 申请号 202210769417.9

H02B 1/56 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.01

H02B 1/30 (2006.01)

(71) 申请人 广东电网有限责任公司

H02B 1/32 (2006.01)

地址 510600 广东省广州市越秀区东风东路757号

H02B 1/28 (2006.01)

申请人 广东电网有限责任公司中山供电局

(72) 发明人 李新海 姚光久 孟晨旭 王振刚

刘文平 罗其锋 周恒 闫超

丁垚 侯伟 廖震杰 肖星

陈伟明 陈伟雄 梁景明

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 张茵

(51) Int. Cl.

H02B 13/025 (2006.01)

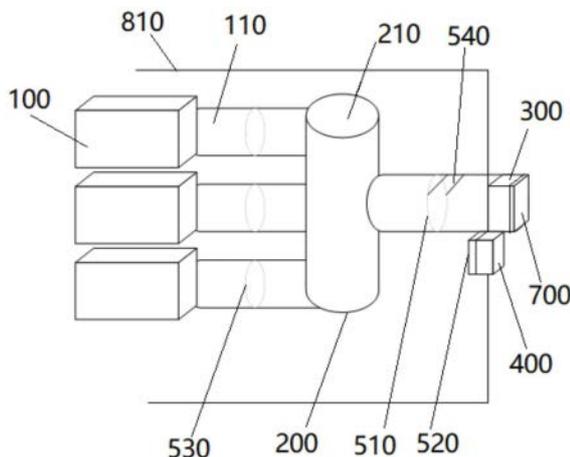
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种预制舱式通风防爆泄压装置

(57) 摘要

本申请涉及电力设备技术领域,特别涉及一种预制舱式通风防爆泄压装置,包括泄压通道、泄压盒、风机以及多个开关柜;泄压通道和多个开关柜均设置于预制舱的内部;泄压通道内设有液压单向阀A;多个开关柜并联设置,且各个开关柜分别单独设置有与泄压通道的进口连通的泄压支管;各个泄压支管上均安装有单向泄压阀;泄压通道的内部在液压单向阀A与泄压支管之间形成储压室;泄压盒和风机均设置于预制舱的外部,且泄压盒安装于泄压通道的出口处;风机通过液压单向阀B与预制舱的通风口连接。本申请保证开关柜内压力及温度在合理范围值内运行,达到延长开关柜使用寿命和减少无用泄压目的,做到了主动泄压,保证泄压作业能够安全地进行。



1. 一种预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,包括泄压通道、泄压盒、风机以及多个开关柜;

所述泄压通道和多个所述开关柜均设置于预制舱的内部;

所述泄压通道内设有液压单向阀A,所述液压单向阀A的导通方向为从所述泄压通道的进口到所述泄压通道的出口;

多个所述开关柜并联设置,且各个所述开关柜分别单独设置有与所述泄压通道的进口连通的泄压支管;

各个所述泄压支管上均安装有单向泄压阀,所述单向泄压阀的导通方向为从各个所述开关柜到所述泄压通道;

所述泄压通道的内部在所述液压单向阀A与所述泄压支管之间形成储压室;

所述泄压盒和所述风机均设置于预制舱的外部,且所述泄压盒安装于所述泄压通道的出口处;

所述风机通过液压单向阀B与预制舱的通风口连接,所述液压单向阀B的导通方向为从预制舱的内部到预制舱的外部。

2. 根据权利要求1所述的预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,所述储压室的内部设有压力传感器。

3. 根据权利要求1所述的预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,所述液压单向阀A与所述液压单向阀B不同时打开。

4. 根据权利要求1所述的预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,所述泄压盒的底侧与预制舱的外壁转动连接,所述泄压盒的顶侧通过铰链与预制舱的外壁连接。

5. 根据权利要求1所述的预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,所述泄压盒设有多个水平泄压片和多个竖直泄压片;

多个所述水平泄压片与多个所述竖直泄压片交织形成网格状开口结构。

6. 根据权利要求5所述的预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,各个所述水平泄压片绕水平线转动安装于所述泄压盒;

各个所述竖直泄压片绕竖直线转动安装于所述泄压盒。

7. 根据权利要求6所述的预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,各个所述竖直泄压片上设有与所述水平泄压片相对应的卡口。

8. 根据权利要求6所述的预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,相邻两个所述竖直泄压片之间以及相邻两个所述水平泄压片之间均设有密封斜边。

9. 根据权利要求1所述的预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,还包括安装于预制舱的外部的温湿度感应器或天气检测装置。

10. 根据权利要求1-9任意一项所述的预制舱式通风防爆泄压装置,其特征在于,所述泄压盒的外壁和/或所述预制舱的外壁上设有太阳能光伏板。

一种预制舱式通风防爆泄压装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电力设备技术领域,特别涉及一种预制舱式通风防爆泄压装置。

背景技术

[0002] 目前,变电站大部分10kV设备开关柜在发生短路故障、温度过高、电流过大、元器件绝缘程度降低时,由于电弧瞬间释放热量较大,加热空气使得空气膨胀,气体不能及时排出会导致高压设备发生变形、移位、破裂情况,如果高压室的通风效果不好,电弧加热空气导致开关柜的损坏、造成设备跳闸、母线停电的严重后果。

[0003] 现有泄压技术方法主要是通过封盖封住预制舱的防爆泄压通道口,达到额定压力值下方螺栓爆开,压力顶开泄压盖;但是这样存在以下缺点:突发的泄压会误伤巡视维护人员,没有防止高速高温金属溶解物对人身伤害,而且没有强排强抽风设备。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种预制舱式通风防爆泄压装置,用于解决现有技术无法保证泄压作业能够安全地进行的技术问题。

[0005] 为达到上述目的,本申请提供以下技术方案:

[0006] 一种预制舱式通风防爆泄压装置,包括泄压通道、泄压盒、风机以及多个开关柜;

[0007] 所述泄压通道和多个所述开关柜均设置于预制舱的内部;

[0008] 所述泄压通道内设有液压单向阀A,所述液压单向阀A的导通方向为从所述泄压通道的进口到所述泄压通道的出口;

[0009] 多个所述开关柜并联设置,且各个所述开关柜分别单独设置有与所述泄压通道的进口连通的泄压支管;

[0010] 各个所述泄压支管上均安装有单向泄压阀,所述单向泄压阀的导通方向为从各个所述开关柜到所述泄压通道;

[0011] 所述泄压通道的内部在所述液压单向阀A与所述泄压支管之间形成储压室;

[0012] 所述泄压盒和所述风机均设置于预制舱的外部,且所述泄压盒安装于所述泄压通道的出口处;

[0013] 所述风机通过液压单向阀B与预制舱的通风口连接,所述液压单向阀B的导通方向为从预制舱的内部到预制舱的外部。

[0014] 优选地,在上述的预制舱式通风防爆泄压装置中,所述储压室的内部设有压力传感器。

[0015] 优选地,在上述的预制舱式通风防爆泄压装置中,所述液压单向阀A与所述液压单向阀B不同时打开。

[0016] 优选地,在上述的预制舱式通风防爆泄压装置中,所述泄压盒的底侧与预制舱的外壁转动连接,所述泄压盒的顶侧通过铰链与预制舱的外壁连接。

[0017] 优选地,在上述的预制舱式通风防爆泄压装置中,所述泄压盒设有多个水平泄压

片和多个竖直泄压片；

[0018] 多个所述水平泄压片与多个所述竖直泄压片交织形成网格状开口结构。

[0019] 优选地,在上述的预制舱式通风防爆泄压装置中,各个所述水平泄压片绕水平线转动安装于所述泄压盒；

[0020] 各个所述竖直泄压片绕竖直线转动安装于所述泄压盒。

[0021] 优选地,在上述的预制舱式通风防爆泄压装置中,各个所述竖直泄压片上设有与所述水平泄压片相对应的卡口。

[0022] 优选地,在上述的预制舱式通风防爆泄压装置中,相邻两个所述竖直泄压片之间以及相邻两个所述水平泄压片之间均设有密封斜边。

[0023] 优选地,在上述的预制舱式通风防爆泄压装置中,还包括安装于预制舱的外部的温湿度感应器或天气检测装置。

[0024] 优选地,在上述的预制舱式通风防爆泄压装置中,所述泄压盒的外壁和/或所述预制舱的外壁上设有太阳能光伏板。

[0025] 与现有技术相比,本申请的有益效果是:

[0026] (1) 通过单向泄压阀和液压单向阀A的设置只有沿泄压通道往室外方向泄压才能打开,沿泄压通道往室内方向泄压被封闭无法打开,有利于防止外界对开关柜干扰,同时单向泄压阀满足了开关柜对外泄压的需求,并通过储压室暂时储存各个开关柜排出的压力,待储压室的内部压力达到预值,打开液压单向阀A可以及时将储压室内气压利用泄压盒进行泄放,使得开关柜内部压力时刻保持在合格压力值之内,保证开关柜内压力及温度在合理范围值内运行,达到延长开关柜使用寿命和减少无用泄压目的,做到了主动泄压,保证泄压作业能够安全地进行；

[0027] (2) 多个开关柜共用同一个泄压通道,有利于减少预制舱的墙面打孔,可以减少破坏舱室结构,而且通过独立的泄压支管以及单向泄压阀的设置,使得各个开关柜相互隔开,当一个开关柜发生电弧放电的时候,压力温度不会传递到相邻的开关柜,不会影响到相邻的开关柜的正常作业；

[0028] (3) 通过液压单向阀B的设置满足预制舱与外部进行通风的需求,并在预制舱通风不足时,通过风机转动可以加强空气流通,有利于加强预制舱的强排强抽风能力。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本申请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申请的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本申请实施例提供的一种预制舱式通风防爆泄压装置的结构示意图；

[0031] 图2为本申请实施例提供的一种预制舱式通风防爆泄压装置的泄压盒的铰链打开时的示意图；

[0032] 图3为本申请实施例提供的一种预制舱式通风防爆泄压装置的泄压方向和通风方向的示意图；

[0033] 图4为本申请实施例提供的一种预制舱式通风防爆泄压装置的水平泄压片和竖直

泄压片连接时的立体结构图；

[0034] 图5为本申请实施例提供的一种预制舱式通风防爆泄压装置的水平泄压片和竖直泄压片连接时的主视图；

[0035] 图6为本申请实施例提供的一种预制舱式通风防爆泄压装置的竖直泄压片的结构示意图；

[0036] 图7为本申请实施例提供的一种预制舱式通风防爆泄压装置的水平泄压片的结构示意图。

[0037] 图中：

[0038] 100、开关柜；110、泄压支管；200、泄压通道；210、储压室；300、泄压盒；310、铰链；400、风机；510、液压单向阀A；520、液压单向阀B；530、单向泄压阀；540、液压拉杆；610、水平泄压片；620、竖直泄压片；621、卡口；630、密封斜边；700、太阳能光伏板；810、预制舱墙体；820、泄压通道壁。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0040] 在本申请实施例的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，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申请实施例的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 在本申请实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可更换连接，或一体地连接，可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0042] 请参阅图1-图7，本申请实施例提供了一种预制舱式通风防爆泄压装置，包括泄压通道200、泄压盒300、风机400以及多个开关柜100；泄压通道200和多个开关柜100均设置于预制舱的内部；泄压通道200内设有液压单向阀A510，液压单向阀A510的导通方向为从泄压通道200的进口到泄压通道200的出口；多个开关柜100并联设置，且各个开关柜100分别单独设置有与泄压通道200的进口连通的泄压支管110；各个泄压支管110上均安装有单向泄压阀530，单向泄压阀530的导通方向为从各个开关柜100到泄压通道200；泄压通道200的内部在液压单向阀A510与泄压支管110之间形成储压室210；泄压盒300和风机400均设置于预制舱的外部，且泄压盒300安装于泄压通道200的出口处；风机400通过液压单向阀B520与预制舱的通风口连接，液压单向阀B520的导通方向为从预制舱的内部到预制舱的外部。

[0043] 更具体地说，单向泄压阀530为单向常开且不可关闭的阀门，允许开关柜100往储压室210排压；液压单向阀A510为常闭且可打开的阀门，允许待储压室210内的压力达到预

值时,泄压通道200能够对外泄压;液压单向阀B520为常开且可关闭的阀门,允许预制舱对外通风;液压单向阀A510和液压单向阀B520可通过设备操控打开或关闭,又或者液压单向阀A510和液压单向阀B520均设有可手动操作的液压拉杆540;开关柜100的数量优选为三个;风机400设置于泄压盒300的下方,风机400具体为横流风机400,风机400可以卡扣安装于于预制舱墙壁上,方便取下清洗更换维修。

[0044] 本实施例的有益效果:(1)通过单向泄压阀530和液压单向阀A510的设置只有沿泄压通道200往室外方向泄压才能打开,沿泄压通道200往室内方向泄压被封闭无法打开,有利于防止外界对开关柜100干扰,同时单向泄压阀530满足了开关柜100对外泄压的需求,并通过储压室210暂时储存各个开关柜100排出的压力,待储压室210的内部压力达到预值,打开液压单向阀A510可以及时将储压室210内气压利用泄压盒300进行泄放,使得开关柜100内部压力时刻保持在合格压力值之内,保证开关柜100内压力及温度在合理范围值内运行,达到延长开关柜100使用寿命和减少无用泄压目的,做到了主动泄压,保证泄压作业能够安全地进行;(2)多个开关柜100共用同一个泄压通道200,有利于减少预制舱的墙面打孔,可以减少破坏舱室结构,而且通过独立的泄压支管110以及单向泄压阀530的设置,使得各个开关柜100相互隔开,当一个开关柜100发生电弧放电的时候,压力温度不会传递到相邻的开关柜100,不会影响到相邻的开关柜100的正常作业;(3)通过液压单向阀B520的设置满足预制舱与外部进行通风的需求,并在预制舱通风不足时,通过风机400转动可以加强空气流通,有利于加强预制舱的强排强抽风能力。

[0045] 进一步地,在本实施例中,储压室210的内部设有压力传感器。三个开关柜100排出的压力储存在储压室210,此时液压单向阀A510未打开;当压力传感器达到额定值 K_1 时,液压单向阀A510瞬间强有力打开泄压;当压力传感器低于额定值 K_2 ($K_2 < K_1$),液压单向阀A510再次关闭。通过压力传感器的设置可以实现控制储压室210进行及时泄压,保证泄压通道200内的气压始终处于合理范围内,达到防爆的效果。

[0046] 进一步地,在本实施例中,液压单向阀A510与液压单向阀B520不同时打开。液压单向阀A510与液压单向阀B520相互独立,液压单向阀A510作用于开关柜100,液压单向阀B520作用于预制舱,液压单向阀A510处于关闭状态时,液压单向阀B520处于打开状态,此时开关柜100正常,没有防爆泄压需求,预制舱正常通风中;液压单向阀A510处于打开状态时,液压单向阀B520处于关闭状态,此时正在进行开关柜100的防爆泄压,压力排除到室外,不会排室内,液压单向阀B520处于关闭状态,风机400运转不会消失动力,风机400所有动力用于辅助泄压盒300排除压力;液压单向阀A510处于关闭状态时,液压单向阀B520处于关闭状态,此时开关柜100正常,没有防爆泄压需求,当预制舱的室外处于高温高湿高腐蚀状态,可以防止外界不良天气气体状况对预制舱内部的不良影响。

[0047] 更具体地说,请参阅图3,箭头A为液压单向阀A510的泄压方向,箭头B为液压单向阀B520的排风方向;液压单向阀A510可以设置在泄压通道壁820上(也就是预制舱上靠近泄压通道200的出口的壁体),液压单向阀B520设置在与泄压通道壁820垂直连接的预制舱墙体810上;风机400设置在预制舱的外部,且位于泄压通道壁820与预制舱墙体810之间形成的夹角处,这样设置的风机400既可以在液压单向阀B520打开时增强预制舱的空气流通能力,又可以在液压单向阀A510打开协助泄压通道200进行泄压。

[0048] 进一步地,在本实施例中,请参阅图2,泄压盒300的底侧与预制舱的外壁转动连

接,泄压盒300的顶侧通过铰链310与预制舱的外壁连接。通过铰链310打开上泄压盒300的顶侧与地面成一定角度,可以避免废气废渣对电力人员的伤害,在泄压完成后,通过再次收紧铰链310合上泄压盒300,避免了传统泄压门因为膨胀螺丝爆炸释放压力只能使用一次的弊端,而通过铰链310拉动泄压盒300顶侧泄压,收缩泄压盒300顶侧再次封闭泄压通道200,满足泄压装置可多次重复利用的需求。

[0049] 进一步地,在本实施例中,泄压盒300设有多个水平泄压片610和多个竖直泄压片620;多个水平泄压片610与多个竖直泄压片620交织形成网格状开口结构。竖直泄压片620位于泄压盒300的内侧,水平泄压片610位于竖直泄压片620的外侧,通过多个竖直泄压片620和多个水平泄压片610共同形成泄压盒300的泄压开口,保证泄压盒300能够稳定地对外进行泄压。

[0050] 进一步地,在本实施例中,各个水平泄压片610绕水平线转动安装于泄压盒300;各个竖直泄压片620绕竖直线转动安装于泄压盒300。可转动的水平泄压片610和竖直泄压片620不仅可以满足泄压盒300的泄压开口关闭的需求,而且还可以根据实际需要控制泄压盒300的泄压开口的开口大小。

[0051] 进一步地,在本实施例中,各个竖直泄压片620上设有与水平泄压片610相对应的卡口621。水平泄压片610通过水平轴与泄压盒300转动连接,竖直泄压片620通过竖直轴与泄压盒300转动连接,竖直轴可连接驱动机构。当泄压盒300的泄压开口需要打开时,通过驱动机构控制竖直泄压片620绕竖直轴转动 90° ,而水平泄压片610在竖直泄压片620的卡口621的限位作用同样绕水平轴转动 90° ,从而使竖直泄压片620与水平泄压片610相互固定型材井字型通风口,而且卡口621的设置可以防止过大压力对竖直泄压片620的损坏。当泄压盒300的泄压开口需要关闭,可以通过驱动机构控制竖直泄压片620绕竖直轴逆方向转动 90° ,而水平泄压片610脱离了竖直泄压片620卡口621的限制而自然垂下,从而使相邻两个竖直泄压片620的边缘相互接触以及相邻两个水平泄压片610的边缘相互接触,达到密闭泄压盒300的目的。

[0052] 进一步地,在本实施例中,相邻两个竖直泄压片620之间以及相邻两个水平泄压片610之间均设有密封斜边630。密封斜边630设置在竖直泄压片620的长边或水平泄压片610的长边上,在相邻两个竖直泄压片620(或相邻两个水平泄压片610)关闭时,两个竖直泄压片620(或两个水平泄压片610)的接触面为内倾斜斜边,可以有效地防止雨水侵蚀进入泄压通道200,相比常见的关闭后的水平缝隙,防风防潮防水效果更好。

[0053] 进一步地,在本实施例中,还包括安装于预制舱的外部的温湿度感应器或天气检测装置。通过温湿度感应器或天气检测装置可以检测预制舱的外部的天气情况,以便及时控制液压单向阀A510和液压单向阀B520同时关闭,以便预制舱的内部和开关柜100的内部与外部隔离,避免预制舱的内部受到外部环境而干扰开关柜100的正常作业。

[0054] 进一步地,在本实施例中,泄压盒300的外壁和/或预制舱的外壁上设有太阳能光伏板700。通过太阳能光伏板700的设置可以实现自供能,储存的能量用于液压单向阀A510、液压单向阀B520、风机400以及各个传感器或检测装置的电源。

[0055] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0056] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。

对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

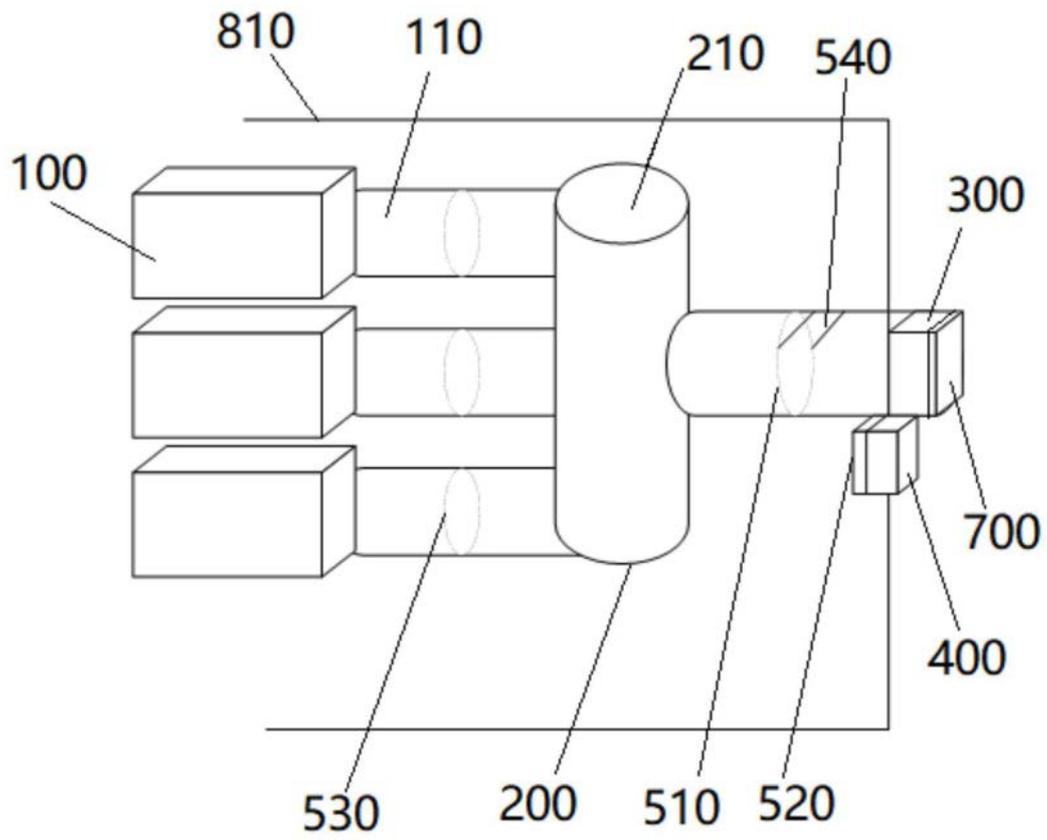


图1

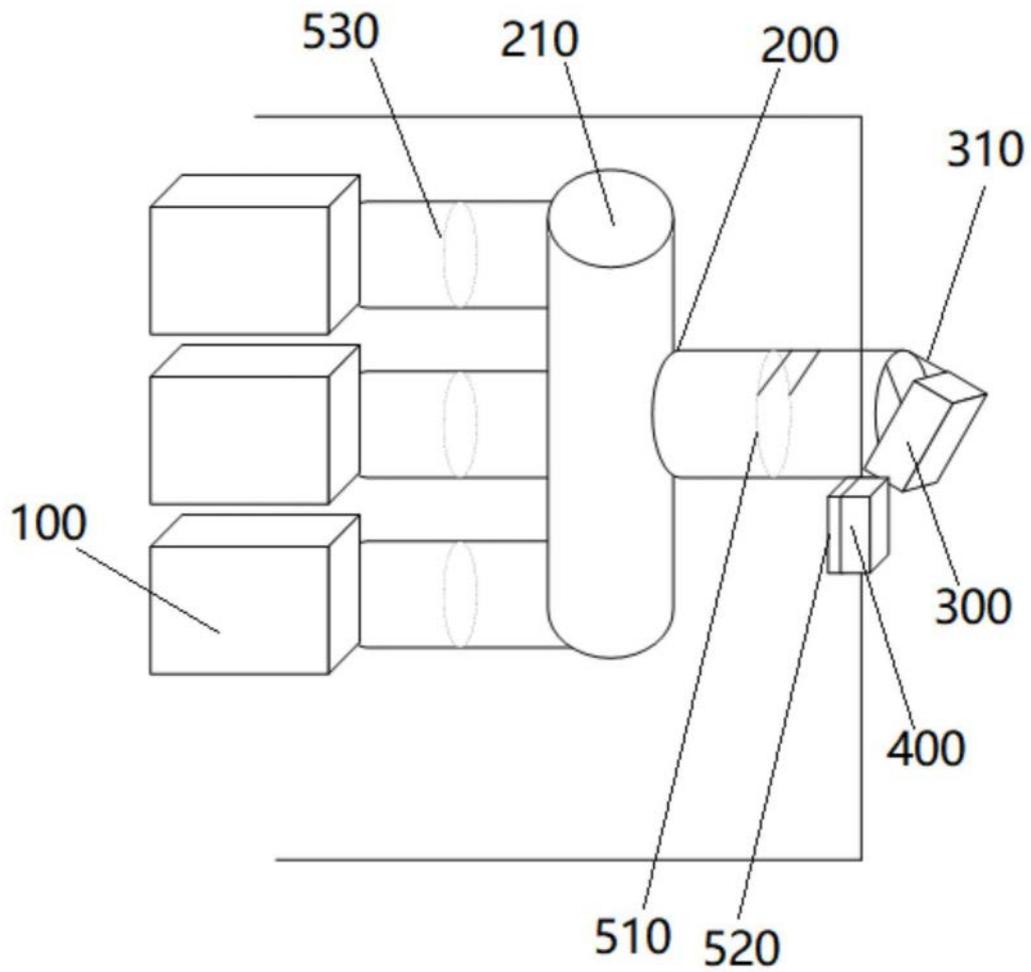


图2

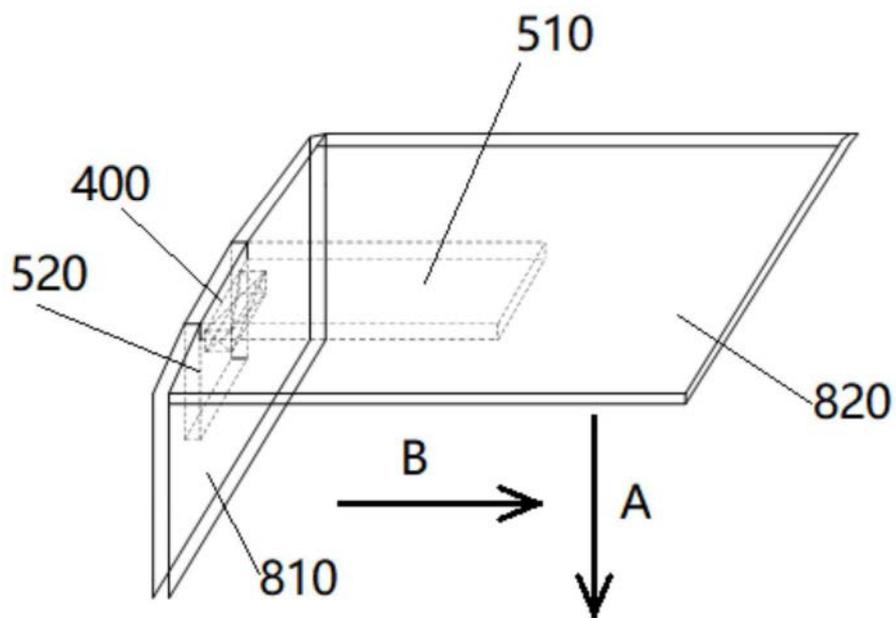


图3

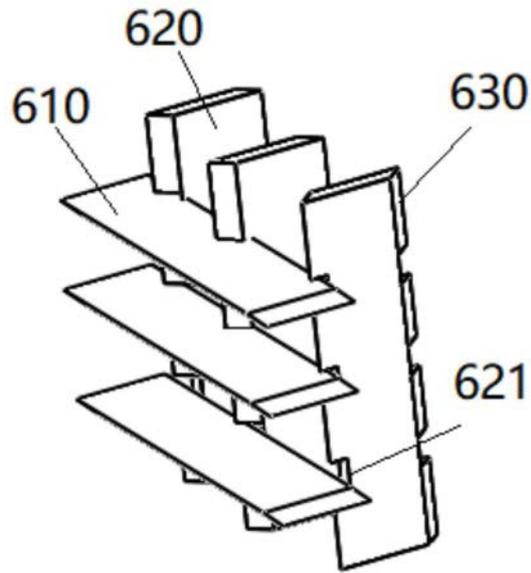


图4

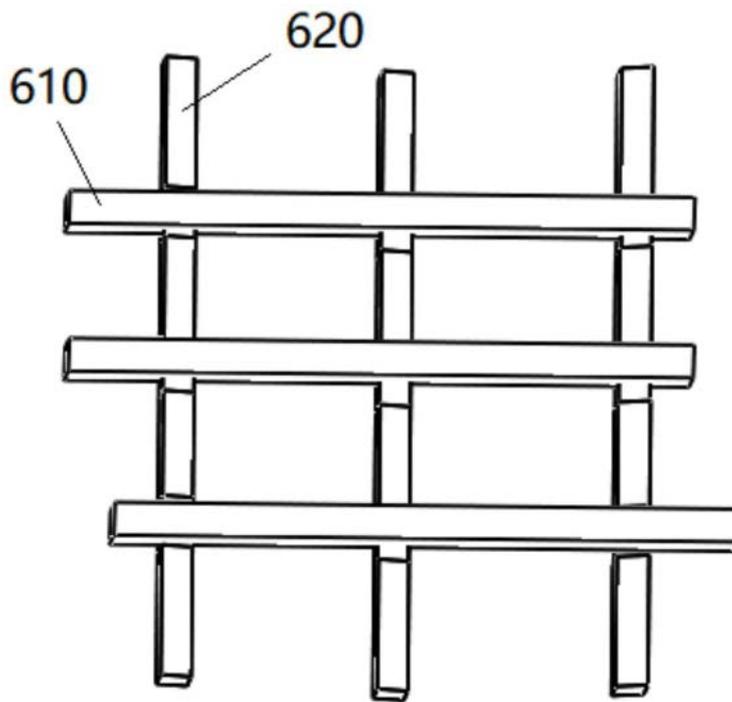


图5

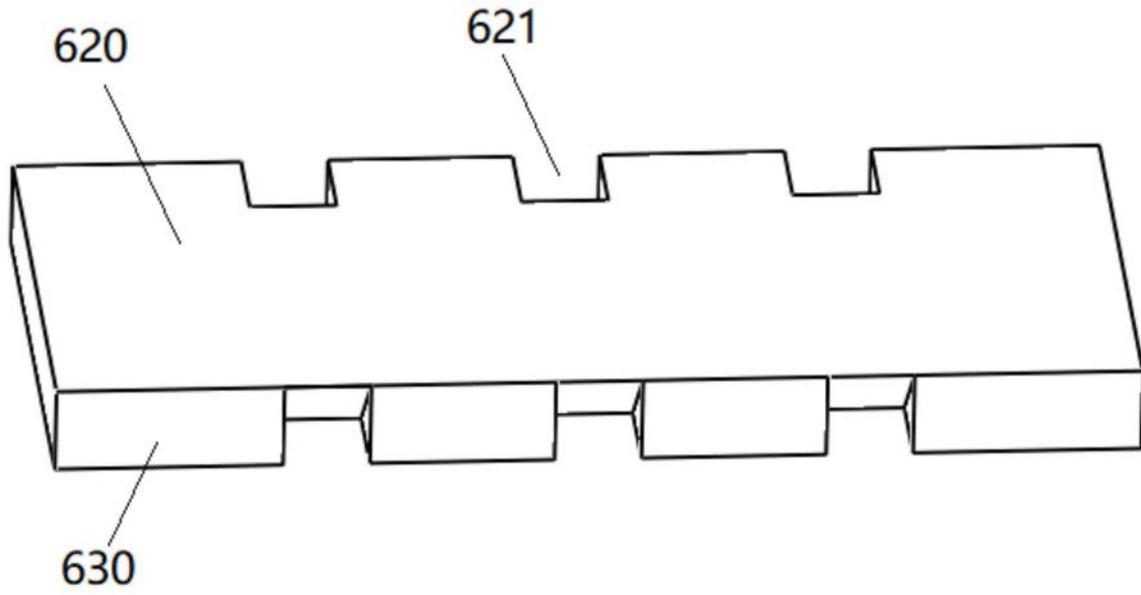


图6

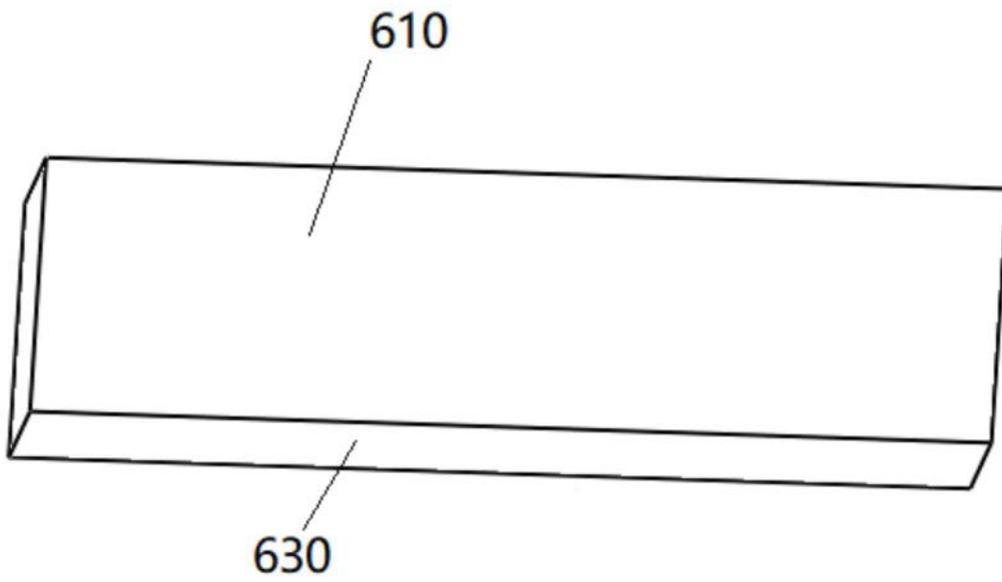


图7