



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114069518 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202111425581.X

G01R 31/327 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.26

(71) 申请人 中国南方电网有限责任公司超高压
输电公司检修试验中心

地址 510700 广东省广州市黄埔区科学大
道223号

(72) 发明人 王鑫 金辉 张建刚 邬乾晋
龙方宇 杨栋 许毅 邵成林
孙琨 周禹 吴德贯 夏辉 潘凯
李红元 肖黄能 丁洋 杨成

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴辉燃

(51) Int. Cl.

H02G 3/32 (2006.01)

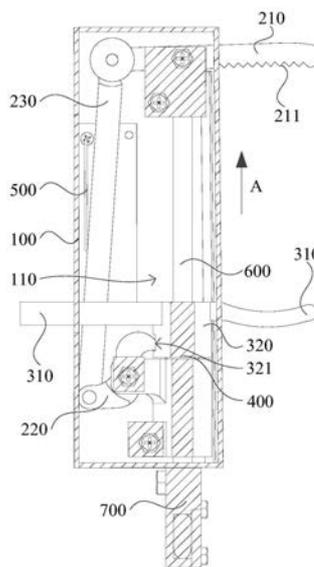
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

线缆夹持装置

(57) 摘要

本发明涉及一种线缆夹持装置,线缆夹持装置包括安装件、第一夹持件、第二夹持件和第一弹性件;第一夹持件能够活动地安装在安装件上,第一夹持件用于抵触线缆的一侧;第二夹持件能够活动地安装在安装件上,第二夹持件朝向第一夹持件的移动方向为夹紧方向;第一弹性件安装在安装件上,第二夹持件连接在第一弹性件上,第一弹性件能够向第二夹持件施加沿夹紧方向的推力,以使第二夹持件能够抵触在线缆另一侧,第一夹持件能够抵触在第一弹性件上,以限制第一弹性件推动第二夹持件沿夹紧方向移动,第一夹持件活动能够解除对第一弹性件的限制。第一弹性件能够持续向第二夹持件施加推力,使得第二夹持件不会产生抖动或者松脱,减少了合闸试验的误差。



1. 一种线缆夹持装置,其特征在于,所述线缆夹持装置包括:
安装件,所述安装件用于连接绝缘杆;
第一夹持件,所述第一夹持件能够活动地安装在所述安装件上,所述第一夹持件用于抵触线缆的一侧;
第二夹持件,所述第二夹持件能够活动地安装在所述安装件上,所述第二夹持件朝向所述第一夹持件的移动方向为夹紧方向;及
第一弹性件,所述第一弹性件安装在所述安装件上,所述第二夹持件连接在所述第一弹性件上,所述第一弹性件能够向所述第二夹持件施加沿所述夹紧方向的推力,以使所述第二夹持件能够抵触在线缆背向所述第一夹持件的一侧,所述第一夹持件能够抵触在所述第一弹性件上,以限制所述第一弹性件推动所述第二夹持件沿所述夹紧方向移动,所述第一夹持件活动能够解除对所述第一弹性件的限制。
2. 根据权利要求1所述的线缆夹持装置,其特征在于,所述第一夹持件包括第一夹持部和限位部,所述第一夹持部能够移动地安装在所述安装件上,所述限位部能够转动地安装在所述安装件上,所述限位部的转动轴线和所述第一夹持部的移动方向相交,所述限位部的一端连接所述第一夹持部,所述限位部的另一端能够抵触在所述第一弹性件上,以限制所述第一弹性件推动所述第二夹持件朝向所述第一夹持件移动,所述第一夹持部移动能够带动所述限位部转动,以解除所述限位部对所述第一弹性件的限制。
3. 根据权利要求2所述的线缆夹持装置,其特征在于,所述第一夹持件还包括连接部,所述连接部能够移动地安装在所述安装件上,所述连接部的一端连接所述限位部,所述连接部的另一端连接所述第一夹持部,且能够相对所述第一夹持部转动,所述连接部的另一端的转动轴线和所述限位部的转动轴线平行。
4. 根据权利要求3所述的线缆夹持装置,其特征在于,还包括第二弹性件,所述第二弹性件安装在所述安装件上,所述第二弹性件连接所述连接部,所述第二弹性件能够向所述连接部施加沿所述夹紧方向的拉力,以使所述连接部带动所述限位部抵触在所述第一弹性件上。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的线缆夹持装置,其特征在于,所述第二夹持件包括第二夹持部和移动部,所述第二夹持部设置在所述移动部上,所述移动部能够移动地设置在所述安装件上,所述第一弹性件的一端连接在所述安装件上,所述第一弹性件的另一端连接所述移动部,所述第一弹性件能够向所述移动部施加沿所述夹紧方向的推力,所述移动部上开设有卡槽,所述第一夹持件能够卡设在所述卡槽内,以限制所述移动部沿所述夹紧方向移动。
6. 根据权利要求1-4中任一项所述的线缆夹持装置,其特征在于,还包括滑动杆,所述滑动杆设置在所述安装件上,所述第二夹持件能够移动地设置在所述滑动杆上,所述第一弹性件穿设在所述滑动杆上,所述滑动杆的长度方向所述夹紧方向一致。
7. 根据权利要求1-4中任一项所述的线缆夹持装置,其特征在于,所述安装件上开设有安装腔,所述第一夹持件和所述第二夹持件均能够活动地安装在所述安装腔内,所述第一弹性件的一端连接在所述安装腔的内壁上,所述第一弹性件的另一端连接所述第二夹持件。
8. 根据权利要求7所述的线缆夹持装置,其特征在于,所述安装件上开设有第一移动

槽,所述第一移动槽和所述安装腔相通,所述第一夹持件穿设在所述第一移动槽内,所述第一夹持件能够在所述第一移动槽内沿所述夹紧方向活动或沿背向所述夹紧方向的方向活动;和/或

所述安装件上开设有第二移动槽,所述第二移动槽和所述安装腔相通,所述第二夹持件穿设在所述第二移动槽内,所述第二夹持件能够在所述第二移动槽内沿所述夹紧方向活动或沿背向所述夹紧方向的方向活动。

9. 根据权利要求1-4中任一项所述的线缆夹持装置,其特征在于,所述第一夹持件上设置有防滑齿;和/或

所述第二夹持件上设置有防滑齿。

10. 根据权利要求1-4中任一项所述的线缆夹持装置,其特征在于,还包括转接件,所述转接件设置在所述安装件上,所述转接件上开设有夹紧腔,所述夹紧腔用于所述绝缘杆的穿设。

线缆夹持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域,特别是涉及线缆夹持装置。

背景技术

[0002] 高压断路器是换流站线路控制的通断控制器件,承担着输电线路的接通和断开。由于高压断路器工作在高电压、大电流状态,其机械和电气特性都直接决定着输电过程的安全。对于换流站内大量使用的高压断路器,为了确保其性能的可靠和工作安全,必须在年度或不定期检修中完成对其所有电气和机械性能的测试工作。对于选相合闸型断路器,每年需要对其分相开展一次合闸时间离散性试验,因此每年这类设备试验的工作量非常大。目前在合闸时间离散性测试过程中,断路器分合闸时震动较大,杆头部容易抖动从而产生测量误差。同时,工作强度大,无法实现高效的测量。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种测量更精确高效的线缆夹持装置。

[0004] 一种线缆夹持装置,包括安装件、第一夹持件、第二夹持件和第一弹性件,所述安装件用于连接绝缘杆;所述第一夹持件能够活动地安装在所述安装件上,所述第一夹持件用于抵触线缆的一侧;所述第二夹持件能够活动地安装在所述安装件上,所述第二夹持件朝向所述第一夹持件的移动方向为夹紧方向;所述第一弹性件安装在所述安装件上,所述第二夹持件连接在所述第一弹性件上,所述第一弹性件能够向所述第二夹持件施加沿所述夹紧方向的推力,以使所述第二夹持件能够抵触在线缆背向所述第一夹持件的一侧,所述第一夹持件能够抵触在所述第一弹性件上,以限制所述第一弹性件推动所述第二夹持件沿所述夹紧方向移动,所述第一夹持件活动能够解除对所述第一弹性件的限制。

[0005] 在其中一个实施例中,所述第一夹持件包括第一夹持部和限位部,所述第一夹持部能够移动地安装在所述安装件上,所述限位部能够转动地安装在所述安装件上,所述限位部的转动轴线和所述第一夹持部的移动方向相交,所述限位部的一端连接所述第一夹持部,所述限位部的另一端能够抵触在所述第一弹性件上,以限制所述第一弹性件推动所述第二夹持件朝向所述第一夹持件移动,所述第一夹持部移动能够带动所述限位部转动,以解除所述限位部对所述第一弹性件的限制。

[0006] 在其中一个实施例中,所述第一夹持件还包括连接部,所述连接部能够移动地安装在所述安装件上,所述连接部的一端连接所述限位部,所述连接部的另一端连接所述第一夹持部,且能够相对所述第一夹持部转动,所述连接部的另一端的转动轴线和所述限位部的转动轴线平行。

[0007] 在其中一个实施例中,所述线缆夹持装置还包括第二弹性件,所述第二弹性件安装在所述安装件上,所述第二弹性件连接所述连接部,所述第二弹性件能够向所述连接部施加沿所述夹紧方向的拉力,以使所述连接部带动所述限位部抵触在所述第一弹性件上。

[0008] 在其中一个实施例中,所述第二夹持件包括第二夹持部和移动部,所述第二夹持

部设置在所述移动部上,所述移动部能够移动地设置在所述安装件上,所述第一弹性件的一端连接在所述安装件上,所述第一弹性件的另一端连接所述移动部,所述第一弹性件能够向所述移动部施加沿所述夹紧方向的推力,所述移动部上开设有卡槽,所述第一夹持件能够卡设在所述卡槽内,以限制所述移动部沿所述夹紧方向移动。

[0009] 在其中一个实施例中,所述线缆夹持装置还包括滑动杆,所述滑动杆设置在所述安装件上,所述第二夹持件能够移动地设置在所述滑动杆上,所述第一弹性件穿设在所述滑动杆上,所述滑动杆的长度方向所述夹紧方向一致。

[0010] 在其中一个实施例中,所述安装件上开设有安装腔,所述第一夹持件和所述第二夹持件均能够活动地安装在所述安装腔内,所述第一弹性件的一端连接在所述安装腔的内壁上,所述第一弹性件的另一端连接所述第二夹持件。

[0011] 在其中一个实施例中,所述安装件上开设有第一移动槽,所述第一移动槽和所述安装腔相通,所述第一夹持件穿设在所述第一移动槽内,所述第一夹持件能够在所述第一移动槽内沿所述夹紧方向活动或沿背向所述夹紧方向的方向活动。

[0012] 在其中一个实施例中,所述安装件上开设有第二移动槽,所述第二移动槽和所述安装腔相通,所述第二夹持件穿设在所述第二移动槽内,所述第二夹持件能够在所述第二移动槽内沿所述夹紧方向活动或沿背向所述夹紧方向的方向活动。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第一夹持件上设置有防滑齿。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第二夹持件上设置有防滑齿。

[0015] 在其中一个实施例中,所述线缆夹持装置还包括转接件,所述转接件设置在所述安装件上,所述转接件上开设有夹紧腔,所述夹紧腔用于所述绝缘杆的穿设。

[0016] 上述线缆夹持装置,将安装件安装在绝缘杆上,使线缆夹持装置靠近线缆。在初始状态下,第一夹持件和第二夹持件相对间隔,第一弹性件压缩产生沿夹紧方向的推力。而第一夹持件抵触在第一弹性件上能够阻止第一弹性件推动第二夹持件沿夹紧方向移动。让第一夹持件抵触在线缆的一侧上,拖动绝缘杆带动安装件使第一夹持件活动。当第一夹持件活动时,第一夹持件能够解除对第一弹性件的限制,释放第一弹性件。第一弹性件压缩产生的推力推动第二夹持件沿夹紧方向移动,使第二夹持件抵触在线缆背向第一夹持件的一侧,实现线缆夹持装置对线缆的夹持。线缆夹持装置结构简单,操作方便快捷,能够提高合闸试验的效率。同时,由于第一弹性件能够持续向第二夹持件施加推力,使得第二夹持件在抵触到线缆上时不会产生抖动或者松脱,减少了合闸试验的误差,使得合闸试验的测量结果更加精确。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为一实施例中的线缆夹持装置的正视图;

[0020] 图2为图1实施例中的线缆夹持装置的侧视图；

[0021] 图3为图1实施例中的线缆夹持装置的剖视图。

[0022] 图中各元件标记如下：

[0023] 10、线缆夹持装置；100、安装件；110、安装腔；120、第一移动槽；130、第二移动槽；200、第一夹持件；210、第一夹持部；211、防滑齿；220、限位部；230、连接部；300、第二夹持件；310、第二夹持部；320、移动部；321、卡槽；400、第一弹性件；500、第二弹性件；600、滑动杆；700、转接件。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0025] 参阅图1和图3，一实施例中的线缆夹持装置10，包括安装件100、第一夹持件200、第二夹持件300和第一弹性件400。安装件100用于连接绝缘杆。第一夹持件200能够活动地安装在安装件100上，第一夹持件200用于抵触线缆的一侧。第二夹持件300能够活动地安装在安装件100上，第二夹持件300朝向第一夹持件200的移动方向为夹紧方向A。第一弹性件400安装在安装件100上。第二夹持件300连接在第一弹性件400上。第一弹性件400能够向第二夹持件300施加沿夹紧方向A的推力，以使第二夹持件300能够抵触在线缆背向第一夹持件200的一侧。第一夹持件200能够抵触在第一弹性件400上，以限制第一弹性件400推动第二夹持件300沿夹紧方向A移动。第一夹持件200活动能够解除对第一弹性件400的限制。

[0026] 在试验时，将安装件100安装在绝缘杆上，使线缆夹持装置10靠近线缆。在初始状态下，第一夹持件200和第二夹持件300相对间隔，第一弹性件400压缩产生沿夹紧方向A的推力。而第一夹持件200抵触在第一弹性件400上能够阻止第一弹性件400推动第二夹持件300沿夹紧方向A移动。让第一夹持件200抵触在线缆的一侧上，拖动绝缘杆带动安装件100使第一夹持件200活动。当第一夹持件200活动时，第一夹持件200能够解除对第一弹性件400的限制，释放第一弹性件400。第一弹性件400压缩产生的推力推动第二夹持件300沿夹紧方向A移动，使第二夹持件300抵触在线缆背向第一夹持件200的一侧，实现线缆夹持装置10对线缆的夹持。线缆夹持装置10结构简单，操作方便快捷，能够提高合闸试验的效率。同时，由于第一弹性件400能够持续向第二夹持件300施加推力，使得第二夹持件300在抵触到线缆上时不会产生抖动或者松脱，减少了合闸试验的误差，使得合闸试验的测量结果更加精确。

[0027] 当试验结束后，第二夹持件300抵触在线缆上，然后将第二夹持件300沿夹紧方向A相反的方向移动回初始位置，第一夹持件200能够重新抵触在第一弹性件400上，使得第一弹性件400重新回到初始的压缩状态。整个线缆夹持装置10恢复初始状态，准备下一次合闸试验。线缆夹持装置10结构简单，操作便捷，极大提高了合闸试验的效率。

[0028] 目前合闸时间离散性测试一般采用两种方式，人工挂杆引测试线和高空挂线。人工挂杆引线虽耗时短，但测试线夹无法固定于断口两侧，由于断路器分合闸时震动较大，杆头部容易抖动从而产生测量误差；高空挂线具有动用设备多，无法实现高效的测量。同时，

合闸试验需要在额定操作压力下开展不少于10次测试,使得操作人员风险高,工作强度大。本实施例中的线缆夹持装置10结构简单,操作方便快捷,不会产生抖动或者松脱,能够很好地解决上述两种方式中存在的问题。

[0029] 参阅图1和图3,在一个实施例中,第一夹持件200包括第一夹持部210和限位部220。第一夹持部210能够移动地安装在安装件100上。限位部220能够转动地安装在安装件100上。限位部220的转动轴线和第一夹持部210的移动方向相交。限位部220的一端连接第一夹持部210,限位部220的另一端能够抵触在第一弹性件400上,以限制第一弹性件400推动第二夹持件300朝向第一夹持件200移动。第一夹持部210移动能够带动限位部220转动,以解除限位部220对第一弹性件400的限制。在初始状态下,限位部220抵触在第一弹性件400上,限制第一弹性件400移动。当第一夹持件200活动时,第一夹持部210移动带动限位部220转动,使得限位部220的另一端离开第一弹性件400,解除对第一弹性件400的限制,释放第一弹性件400推动第二夹持件300沿夹紧方向A移动。实现线缆夹持装置10对线缆的夹持,保证了线缆夹持装置10的结构可靠性和稳定性。

[0030] 在一个实施例中,第一夹持件200还包括连接部230。连接部230能够移动地安装在安装件100上。连接部230的一端连接限位部220,连接部230的另一端连接第一夹持部210,且能够相对第一夹持部210转动。连接部230的另一端的转动轴线和限位部220的转动轴线平行。连接部230能够在第一夹持部210移动时,进行一定范围的转动,同时带动限位部220转动,保证了线缆夹持装置10的结构合理性。具体地,连接部230的另一端相对限位部220的转动范围为 80° - 95° 。

[0031] 在一个实施例中,线缆夹持装置10还包括第二弹性件500。第二弹性件500安装在安装件100上。第二弹性件500连接连接部230,第二弹性件500能够向连接部230施加沿夹紧方向A的拉力,以使连接部230带动限位部220抵触在第一弹性件400上。第二弹性件500能够为连接部230提供复位的拉力。当试验结束后,第二夹持件300抵触在线缆上,然后将第二夹持件300沿夹紧方向A相反的方向移动回初始位置,第二弹性件500能够带动连接部230移动使限位部220转动,限位部220能够重新抵触在第一弹性件400上,使得第一弹性件400重新回到初始的压缩状态。整个线缆夹持装置10恢复初始状态,准备下一次合闸试验,极大提高了合闸试验的效率。第二弹性件500极大提高了线缆夹持装置10的结构合理性和可靠性。

[0032] 在另一个实施例中,第二弹性件500还可以连接在限位部220上。第二弹性件500能够向限位部220施加沿夹紧方向A的拉力,以使限位部220抵触在第一弹性件400上。第二弹性件500只要能够保证带动限位部220抵触在第一弹性件400上,能够保持第一弹性件400的压缩状态即可。

[0033] 参阅图1和图3,在一个实施例中,第二夹持件300包括第二夹持部310和移动部320。第二夹持部310设置在移动部320上。移动部320能够移动地设置在安装件100上。第一弹性件400的一端连接在安装件100上,第一弹性件400的另一端连接移动部320。第一弹性件400能够向移动部320施加沿夹紧方向A的推力。移动部320上开设有卡槽321。第一夹持件200能够卡设在卡槽321内,以限制移动部320沿夹紧方向A移动。具体地,第二弹性件500能够带动连接部230移动,继而带动限位部220转动,使限位部220卡设在卡槽321内。在移动部320上开设有卡槽321,能够保证第一夹持件200对第一弹性件400的限制更加稳定,保证线缆夹持装置10的结构可靠性。同时,第一弹性件400设置在移动部320上,也能够保证第一弹

性件400的弹力释放稳定。进一步提高线缆夹持装置10的实用性。

[0034] 在一个实施例中,线缆夹持装置10还包括滑动杆600。滑动杆600设置在安装件100上。第二夹持件300能够移动地设置在滑动杆600上。第一弹性件400穿设在滑动杆600上。滑动杆600的长度方向夹紧方向A一致。滑动杆600能够保证第一弹性件400和第二夹持件300的移动方向稳定性,使得第二夹持件300在被第一弹性件400推动时的移动稳定性,进而保证第二夹持件300能够稳定地夹持在线缆上。进而保证线缆夹持装置10的功能稳定性和可靠性。

[0035] 在一个实施例中,安装件100上开设有安装腔110。第一夹持件200和第二夹持件300均能够活动地安装在安装腔110内。第一弹性件400的一端连接在安装腔110的内壁上,第一弹性件400的另一端连接第二夹持件300。将第一夹持件200、第二夹持件300和第一弹性件400设置在安装腔110内,能够对各个部件进行保护。保证第一夹持件200、第二夹持件300和第一弹性件400之间连接的稳定性。

[0036] 参阅图1和图2,在一个实施例中,安装件100上开设有第一移动槽120。第一移动槽120和安装腔110相通。第一夹持件200穿设在第一移动槽120内,第一夹持件200能够在第一移动槽120内沿夹紧方向A活动或沿背向夹紧方向A的方向活动。第一移动槽120能够限制第一夹持件200的活动范围,避免第一夹持件200过渡活动,导致线缆夹持装置10的连接失效。提高了线缆夹持装置10的结构稳定性和可靠性。

[0037] 参阅图2和图3,在一个实施例中,安装件100上开设有第二移动槽130。第二移动槽130和安装腔110相通。第二夹持件300穿设在第二移动槽130内,第二夹持件300能够在第二移动槽130内沿夹紧方向A活动或沿背向夹紧方向A的方向活动。具体地,第二移动槽130在夹紧方向A上的长度范围为82mm-90mm。第二夹持件300在第二移动槽130内沿夹紧方向A的最大活动距离为86mm。第二移动槽130能够限制第二夹持件300的移动方向和移动范围。保证第二夹持件300在被第一弹性件400推动时的移动稳定性,进而保证第二夹持件300能够稳定地夹持在线缆上。

[0038] 参阅图1和图2,在一个实施例中,安装腔110贯穿安装件100相背的两侧面,分别形成第二移动槽130和第三移动槽。第二夹持件300的一端依次穿过第二移动槽130和安装腔110穿设在第三移动槽内,第二夹持件300的另一端穿设在第二移动槽130内。当第二夹持件300在第二移动槽130内不便于移动时,能够通过第三移动槽内的第二夹持件300的一端来移动第二夹持件300。为线缆夹持装置10的复位提供备选。

[0039] 参阅图1和图3,在一个实施例中,第一夹持件200上设置有防滑齿211。第二夹持件300上设置有防滑齿211。第一夹持件200和第二夹持件300上设置防滑齿211,能够保证线缆夹持装置10的夹持稳定性,使其稳固夹持线缆。保证线缆夹持装置10的可靠性。

[0040] 在一个实施例中,线缆夹持装置10还包括转接件700。转接件700设置在安装件100上,转接件700上开设有夹紧腔。夹紧腔用于绝缘杆的穿设。转接件700用于连接绝缘杆。绝缘杆穿设在夹紧腔内,保证绝缘杆和线缆夹持装置10的连接稳定性。保证试验的安全和稳定进行。

[0041] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0042] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0043] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接抵触,或第一和第二特征通过中间媒介间接抵触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0045] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0046] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0047] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

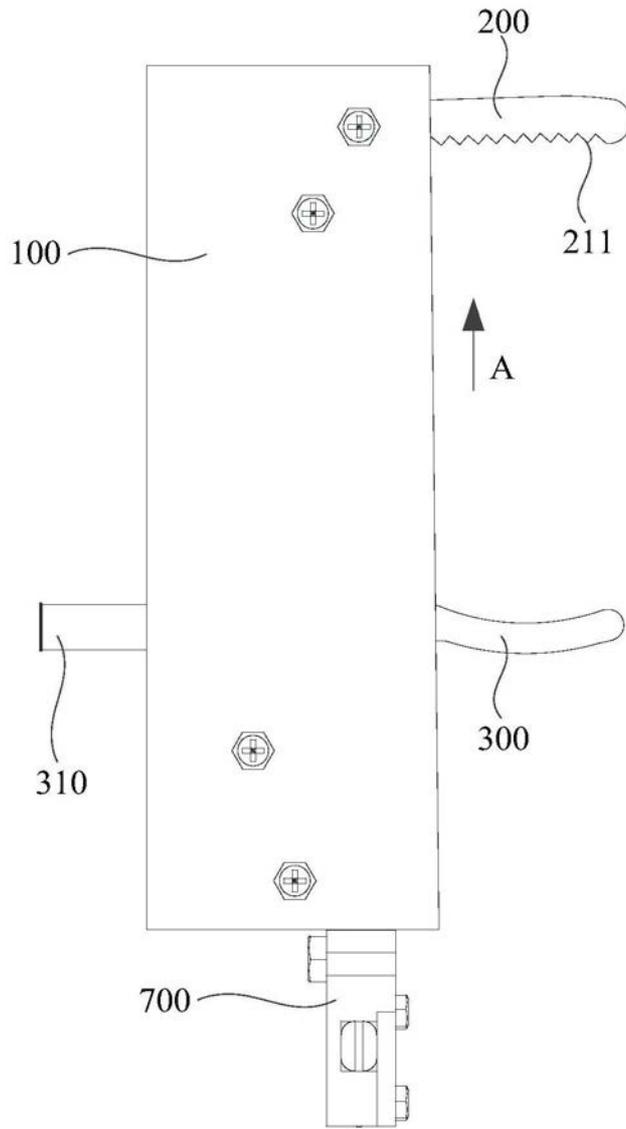


图1

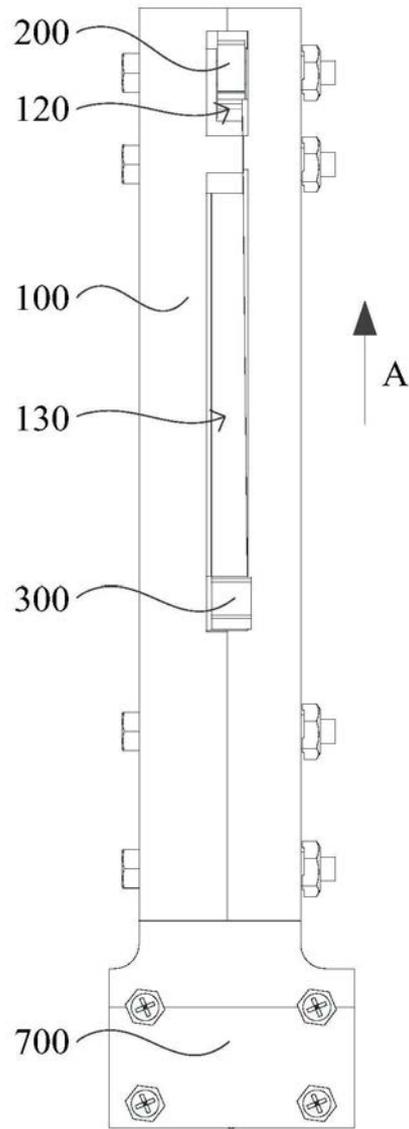


图2

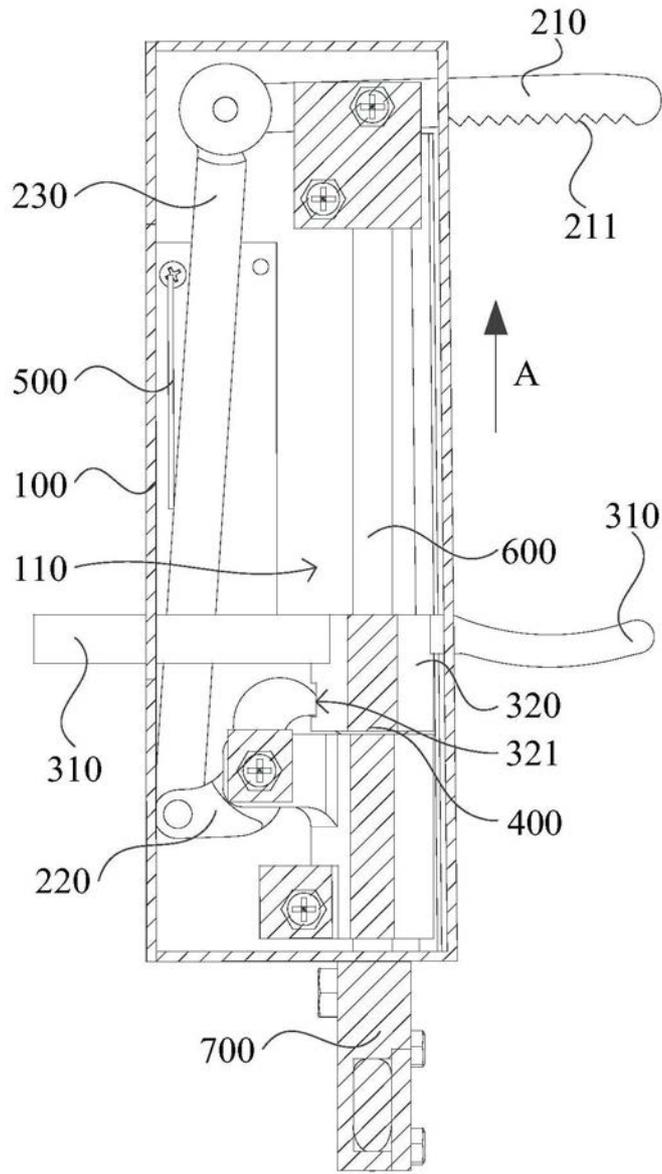


图3