



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214368697 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202022859693.3

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2020.12.02

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 13/02 (2006.01)

(73) 专利权人 中国华能集团有限公司南方分公司

地址 510000 广东省广州市天河区珠江江西
路17号4101房01室

专利权人 华能国际电力股份有限公司海门
电厂

(72) 发明人 刘安仓 孙伟鹏 陈建忠 林楚伟
朱晨亮 尤亮 江永 吴涛
孙雪彬 郝明翰

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 江裕强 张金福

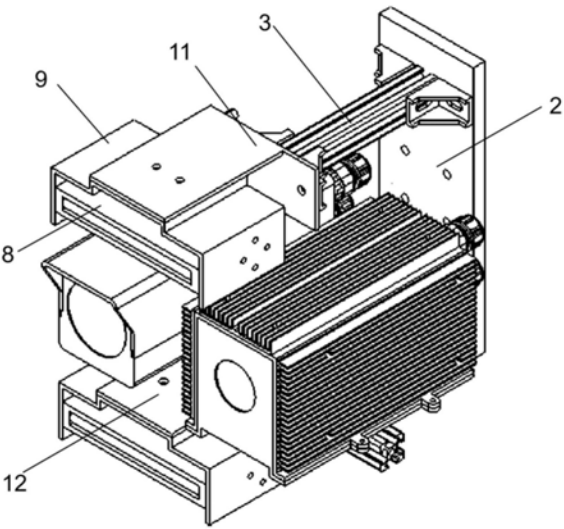
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构

(57) 摘要

本实用新型涉及火电厂巡检系统设备技术领域,更具体是涉及一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构。本实用新型提供一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构,包括云台支撑框架,所述云台支撑框架包括连接法兰和设置在连接法兰安装面的框架连接型材,所述云台支撑框架上设置有连接机构、相机模块,光源模块和辅助组件。本实用新型具有以下优点:拆卸性好。框架整体呈开放性,能直接从外部多种位置实现组件或者框架本体的拆解替换。本实用新型利用模块化将整体分割成相对独立的各个部分,避免重复造夹持机构,节省开发维护成本,同时降低项目复杂性,提升工作效率。在结构、强度允许的前提下,能实现不同种类工作部件的替换。



1. 一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构, 其特征在于, 包括云台支撑框架, 所述云台支撑框架包括连接法兰和设置在连接法兰安装面的框架连接型材, 所述云台支撑框架上设置有连接机构、相机模块, 光源模块和辅助组件。

2. 根据权利要求1所述的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构, 其特征在于, 所述连接法兰上开有安装连接孔。

3. 根据权利要求1所述的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构, 其特征在于, 所述框架连接型材垂直安装设置在连接法兰的安装面。

4. 根据权利要求1所述的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构, 其特征在于, 所述连接机构包括第一连接构件, 第二连接构件, 第三连接构件, 所述第一连接构件, 第二连接构件, 第三连接构件分别安装在框架连接型材前端部。

5. 根据权利要求1所述的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构, 其特征在于, 所述相机模块包括第一相机, 第二相机, 所述第一相机通过第一相机夹持机构安装固定在第一连接构件上, 所述第二相机通过第二相机夹持机构安装固定在第一连接构件上。

6. 根据权利要求1所述的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构, 其特征在于, 所述光源模块包括光源和光源加持机构, 所述光源安装在光源加持机构内, 通过光源加持机构与第二连接构件, 第三连接构件连接固定在云台支撑框架上。

7. 根据权利要求1所述的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构, 其特征在于, 所述辅助组件包括配重组件和光度计组件。

一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及火电厂巡检系统设备技术领域,更具体是涉及一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构。

背景技术

[0002] 随着无人巡检技术的发展,用户对相机拍摄的影响要求越来越高,为应对不同工况,甚至需要红外相机与高清相机等多组件应用的融合使用,且此项需求逐渐增加,而相机位置的准确性能够影响所拍摄的影像的准确性,为了实现对相机的稳定,通常会将相机固定在机械人的云台上,通过云台的电机实时补偿云台的晃动,来实现对相机的增稳。现有的云台相机夹持机构,结构比较复杂,操作使用不便,功能较为单一,拆卸麻烦,且夹持固定效果差,使用的过程中相机容易脱落摔坏,造成不必要的损失,实用性差。

[0003] 目前市场出现的云台,多是云台中连接驱动装置与电机,或者驱动组装置与相机的连接,都采用的是一件连接,这样生产加工时加工难度大,有时候要多次拆装加工,从而导致产品的加工良品率变低。且由于是采用一件连接的方式,在需要多组件集成到云台时,安装难度大幅度增加,人工成本增加。本专利云台支撑框架采用孤立分段式设计、组合式安装,在产品杆件连接的位置用卡槽与连接件配合设计打断原本的连段设计,使其加工简单,加工时间变短,成本下降,同时也因此能够实现快速拆解组件或者局部改变云台的结构。

[0004] 中国专利CN 210063383 U提供了一种无人机云台连接结构。其特征在于,所述云台连接结构为一“U”型结构,其具有左右两连接臂和两连接臂之间的中间连接部,其中一所述连接臂为打断组合臂。在此专利中由于一体式的“U”型云台连接结构,在一体加工的时候需要进行六轴加工,加工麻烦,且与云台安装的时候较麻烦,本实用新型针对这一问题,将其中一连接臂设计为打断组合臂,即将其中一连接臂打断形成两部分;这种设计方案相对于一体式的连接结构,具有以下优点:1)一体式的“U”连接结构两连接臂端部与云台连接的时候,势必要在端部打有贯穿孔,从而影响了外观效果;本实施例中其中一连接臂为打断臂,可事先安装到云台上,再将打断臂安装到云台连接结构上,从而避免了对连接臂的破坏,不需要增加辅助的外观件遮挡;2)打断组合臂的结构形式,使其与云台之间拆装更加快速、简单、方便;3)组合式的机臂结构现对于一体式的结构,大大提高了材料的利用率,降低成本。但是此专利不足以满足多组件需求的工况,并且云台的“U”型设计,致使相机的结构尺寸受到限制,在偏差较大的情况下,需要定制相机与云台间的部分连接部件,属于相对“专用”的设计。

[0005] 中国专利CN 210050483 U型提供了一种云台快速装拆座,包括安装座、装拆盒和云台。其中安装座上设置有滑槽、挡块、钩槽和挡板。装拆盒上设置有滑条、按钮、卡钩和后板。云台和装拆盒固定连接。云台安装时,将装拆盒上的滑条插入安装座上的滑槽中,当卡钩与挡块接触时,卡钩被挡块压入装拆盒内;当插入至装拆盒后板与安装座的挡板接触时,卡钩到达钩槽位置,此时卡钩弹出,将装拆盒锁定在安装座上。云台拆卸时,按压装拆盒上的按钮,卡钩收入装拆盒内,可将装拆盒从安装座的滑槽滑动取出。所述的装拆盒还包括前

板、侧板、底板、叉架和弹簧；其中，滑条固定设置在侧板上，按钮通过前板插入至装拆盒中，按钮伸入装拆盒的一端设置有竖直轴；叉架中部与底板铰接，叉架一端设置有叉架滑槽，另一端设置有凸出耳片；所述按钮的竖直轴可沿叉架滑槽滑动，卡钩整体为L型，其拐角处与底板铰接，卡钩矩形直角边一侧与叉架上设置有凸出耳片的侧边接触，可相互滑动，卡钩矩形直角边另一侧将弹簧压缩在前板上，卡钩另一条直角边端部向外侧设置有弯钩，在端部与铰接轴之间，该直角边向外侧还设置有一个小凸边；在按钮未按压时，弹簧的弹性力作用在卡钩矩形直角边上，在另一条直角边端部的弯钩被压迫至侧板的外侧，此时小凸边与侧板接触，进行限位；向装拆盒内按压按钮时，按钮端部竖直轴带动叉架转动，叉架另一端推动卡钩转动，卡钩的弯钩收入装拆盒内，此时弹簧压缩程度增加；松开按钮后，整体机构在弹簧弹性力作用下恢复至按钮未按压时的状态。此专利也是应用于单一组件的情况下，且其快速拆解目的是便于维修和更换备件，并无法实现云台全部整体快速拆解或者非夹持部件主要应用结构的快速拆解。同样的，其设计结构致使相机的结构尺寸受到限制，在偏差较大的情况下，需要定制相机与云台间的部分连接部件，属于相对“专用”的设计。

发明内容

[0006] 本实用新型在于提供一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构，本实用新型的设计理念利用互换性型材搭建云台支撑框架，并将各个组件划分为不同模块，将组件独立开来，各个模块通过同类型链接装置与云台支撑框架连接，从而能实现多组件在不同工况下的位置变化和组件变更。而本专利云台支撑框架采用孤立分段式设计、组合式安装，在产品杆件连接的位置用卡槽与连接件配合设计打断原本的连接设计，框架整体呈现开放性设计，能实现框架尺寸可以实现用户自定义，并且能通过已有的型材实现局部替换，从而实现整体结构的局部变更。并且正由于框架整体呈开放性，从而能直接从外部多种位置实现组件或者框架本体的拆解替换。同时在保证不超过云台的工作强度的前提下，能够通过添加自定义的配重模块，从而确保机构的稳定性。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0008] 本实用新型提供一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构，包括云台支撑框架，所述云台支撑框架包括连接法兰和设置在连接法兰安装面的框架连接型材，所述云台支撑框架上设置有连接机构、相机模块，光源模块和辅助组件。

[0009] 本实用新型包括云台支撑框架、连接机构、相机模块和光源模块。在有进一步需求时，可以替换和或增加辅助组件。其中，所述云台支撑框架用以支撑各个组件，为组件确保稳定性。云台支撑框架采用孤立分段式设计、组合式安装，在产品杆件连接的位置用卡槽与连接件配合设计打断原本的连接设计。通过连接机构将多个组件集成到一起，实现多组件的一体化。由于框架是通过互换性型材搭建，所以其框架尺寸可以实现用户自定义，并且能通过已有的型材实现局部替换，从而实现整体结构的局部变更。框架整体呈开放性，能直接从外部多种位置实现组件或者框架本体的拆解替换。当在需要改变云台的局部或者整体结构尺寸时，可以通过替换不同尺寸的型材实现机构尺寸的变更。在有需求的情况下，能通过拧松联接机构轻易将整个模块直接拆下，或者替换成所需要的其他类型模块。

[0010] 进一步的，所述连接法兰上开有安装连接孔。进一步的，所述框架连接型材垂直安装在连接法兰的安装面。其中，连接法兰是用以连接云台与机械臂或无人机的机构，使

得通过控制电机使机械臂或无人机完成多自由度运动,进而能够实现云台夹持机构的任意位置间的坐标移动。在对于机械臂和无人机连接时,两种装置可能会有所不同,进而难以实现法兰的连接配合,针对这种情况,本专利提供一种方法是通过过度机构实现不同种装置之间的连接,类似于“联轴器”的作用。

[0011] 进一步的,所述连接机构包括第一连接构件,第二连接构件,第三连接构件,所述第一连接构件,第二连接构件,第三连接构件分别安装在框架连接型材前端部。其中,连接机构是用以衔接云台支撑框架和各个组件,确保各个组件的位置,以及在云台支撑框架能保证足够稳定性的前提下进一步提高各组件的稳定精度。

[0012] 进一步的,所述相机模块包括第一相机,第二相机,所述第一相机通过第一相机夹持机构安装固定在第一连接构件上,所述第二相机通过第二相机夹持机构安装固定在第一连接构件上。

[0013] 进一步的,所述光源模块包括光源和光源加持机构,所述光源安装在光源加持机构内,通过光源加持机构与第二连接构件,第三连接构件连接固定在云台支撑框架上。

[0014] 其中,相机模块和光源模组是保护和夹持相机、光源的机构,通过封闭和其他方案设计,能够保证满足工况下的防尘防水性(IP等级)要求,并用以固定相机和光源,使其与模组整体保持位置度相对不变。在保证云台支撑框架(基架模块)和连接机构的稳定性前提下,最终保证拍摄打光的稳定性,从而保证拍摄结果的质量。

[0015] 进一步的,所述辅助组件包括配重组件和光度计组件。其中,辅助组件是用以辅助夹持、维持稳定性用或者是属于用户自己开发设计的辅助组件。例如:配重组件,通过连接机构集成在云台支撑框架上,在多组件集成前提下,如果出现不平衡现象,用以平衡机构整体;光度计组件等用户需求的功能性辅助部件,辅助组件包括但不限于上述组件。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下增益效果:

[0017] 1) 拆卸性好。框架整体呈开放性,能直接从外部多种位置实现组件或者框架本体的拆解替换。当在需要改变云台夹持机构的局部或者整体结构尺寸时,可以通过具有互换性的型材的更换实现机构尺寸的变更。在有需求的情况下,能通过拧松联机机构例如连接机构,轻易将整个模块直接拆下。

[0018] 2) 云台夹持机构整体或局部结构尺寸能够变更。当在需要改变云台夹持机构的局部或者整体结构尺寸时,可以通过具有互换性的型材的不同尺寸型材的更换实现机构尺寸的变更。在有需求的情况下,能通过拧松联机机构例如连接机构,轻易将整个模块直接拆下,或者替换成所需要的其他类型模块。

[0019] 3) 本实用新型利用模块化将整体分割成相对独立的各个部分,避免重复造夹持机构,节省开发维护成本,同时降低项目复杂性,在用户自己有二次开发需求,多个团队公用同一个组件,在一定层度上确保了技术方案的统一性,从而提升工作效率。在结构、强度允许的前提下,能实现不同种类工作部件的替换。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构的机构示意图。

[0021] 图2为本实用新型的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构的主视图。

[0022] 图3为本实用新型的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构的侧视图。

[0023] 图4为本实用新型的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构的云台支撑框架结构图。

[0024] 附图标记说明如下：

[0025] 云台支撑框架-1、连接法兰-2、框架连接型材-3、第一相机-4、第二相机-5、第一相机夹持机构-6、第二相机夹持机构-7、光源-8、光源夹持机构-9、第一连接构件-10，第二连接构件-11，第三连接构件-12。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本实用新型的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0027] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本实用新型的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”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实用新型和简化描述，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，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，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的具体含义。

[0028] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0029] 应用实施例1

[0030] 本实用新型的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构的具体实施方式之一，如图1所示，为本实用新型的一种巡检机器人故障缺陷检测识别模块夹持机构机构示意图，夹持机构主要由四个部分组成，第一：云台支撑框架1既包括建立在连接法兰2的基础上，由框架连接型材3进行支撑；第二：相机模块由第一相机4、第二相机5、第一相机夹持机构6、第二相机夹持机构7组成；第三：光源模块由光源8和光源夹持机构9组成；第四：连接模块由第一连接构件10、第二连接构件11和第三连接构件12组成；

[0031] 工作原理为：由云台支撑框架1的连接法兰2作为主体部分，用以连接各个组件和云台整体与机械臂末端的连接，通过安装连接孔与机械臂连接按照控制机械臂的姿态变化实现云台夹持机构整体的坐标移动。

[0032] 借助第一连接构件10连接机构将所需要的相机模块中的第一相机4的高清相机通过第一相机夹持机构6集成到云台支撑框架1上并固定好，借助第一连接构件10连接机构将所需要的相机模块中的第二相机5红外相机通过第二相机夹持机构7集成到云台支撑框架1上并固定好。

[0033] 再通过第二连接构件11和第三连接构件12将光源模块集成到云台支撑框架1整体上，而光源8由光源夹持机构9固定。进而实现云台夹持机构的整体工作部件的集成。

[0034] 当在需要改变云台夹持机构的局部或者整体结构尺寸时，可以通过具有互换性的型材即框架连接型材3的更换实现机构尺寸的变更。在有需求的情况下，能通过拧松联机机

构例如连接机构,轻易将整个模块直接拆下,或者替换成所需要的其他类型模块/组件。

[0035] 本实用新型先采用框架式设计机构,充分利用了框架开放性结构,能够实现云台夹持机构整体的局部结构变更、云台夹持机构快速拆解以及在保证稳定性前提下的组件数量任意增减。现有发明中,在云台整体机构实体尺寸确定以后,不能或者难以再次对实体结构尺寸进行较大偏差的修改,若需要更换不同类型的组件时由于组件结构尺寸变化较大甚至要重新设计整个云台夹持机构的尺寸。本实用新型在保证整体的稳定性和强度前提下,能轻易实现实体的结构尺寸修改;在不同工况下,若需要多种不同类项的部件时,只需要设计部件自身的夹持机构即可。

[0036] 本实用新型利用模块化将整体分割成相对独立的各个部分,避免重复造夹持机构,节省开发维护成本,同时降低项目复杂性,在用户自己有二次开发需求,多个团队公用同一个组件,在一定层度上确保了技术方案的统一性,从而提升工作效率。在结构、强度允许的前提下,能实现不同种类工作部件的替换。

[0037] 最后应当说明的是,本实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述技术手段所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。以上所述是本实用新型的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换也视为本实用新型的保护范围。

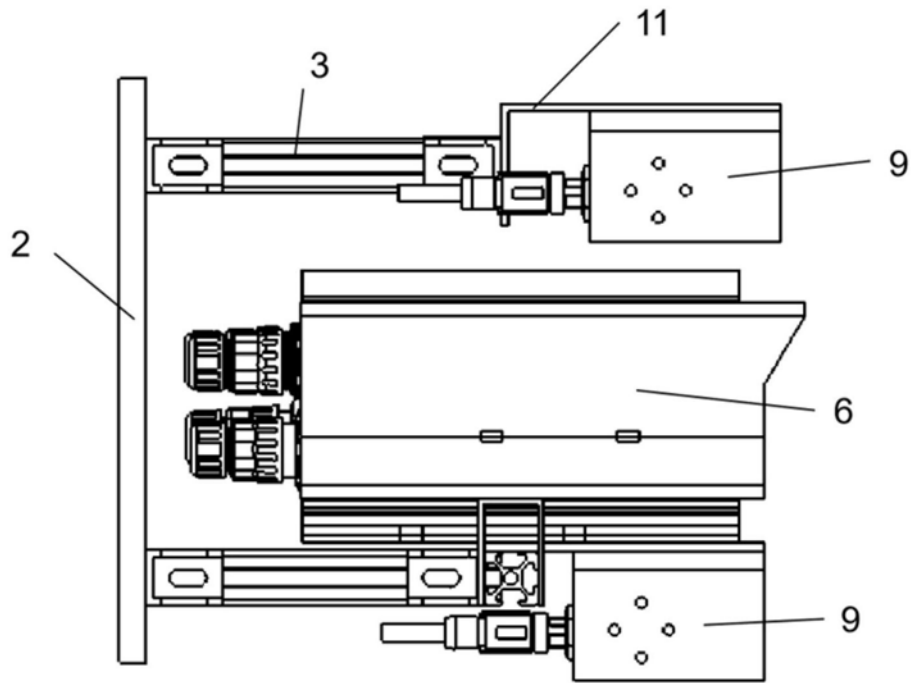


图3

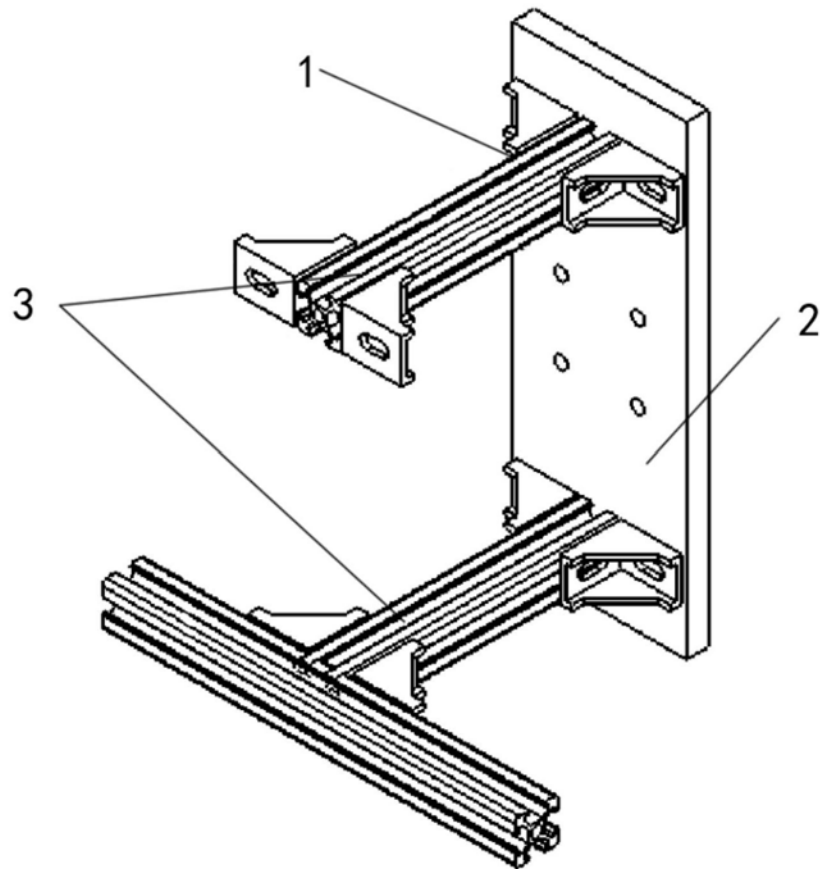


图4