



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221553201 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202323279273.8

B08B 1/30 (2024.01)

(22) 申请日 2023.12.01

B08B 13/00 (2006.01)

(73) 专利权人 大安吉电绿氢能源有限公司

地址 131302 吉林省白城市大安市两家子镇吉林西部(大安)清洁能源化工产业园服务中心201室

(72) 发明人 张立岩 殷诗奇 宋玮 孙宏宇

杨明 赵楠 刘先海

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

专利代理师 李璐 黄健

(51) Int. Cl.

H02S 40/10 (2014.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 1/14 (2024.01)

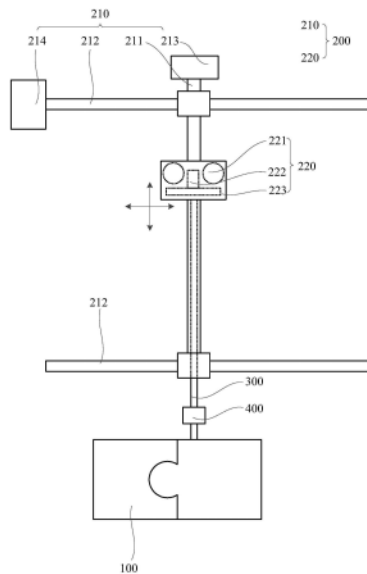
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

光伏板的自动清洁装置

(57) 摘要

本申请提供一种光伏板的自动清洁装置,光伏板的自动清洁装置包括雨水收集件、清洗组件和管道组件,清洗组件通过管道组件与雨水收集件连通,雨水收集件被构造为设置于光伏板的下方,雨水收集件具有雨水收集槽,雨水收集槽被构造为收集光伏板滴落的雨水,清洗组件包括导向单元和清洁单元,清洁单元活动连接于导向单元,以使清洁单元沿光伏板的边长方向移动,清洁单元具有清洁面,清洁面被构造为与光伏板的表面接触,以清洗光伏板的表面。本申请提供的光伏板的自动清洁装置能够节约用水,且使用较为省力。



1. 一种光伏板的自动清洁装置,其特征在于,包括雨水收集件、清洗组件和管道组件,所述雨水收集件被构造为设置于所述光伏板的下方,所述雨水收集件具有雨水收集槽,所述雨水收集槽被构造为收集所述光伏板滴落的雨水,所述清洗组件包括导向单元和清洁单元,所述清洁单元通过所述管道组件与所述雨水收集件连通,所述清洁单元活动连接于所述导向单元,以使所述清洁单元沿所述光伏板的边长方向移动,所述清洁单元具有清洁面,所述清洁面被构造为与所述光伏板的表面接触,以清洗所述光伏板的表面。

2. 根据权利要求1所述的光伏板的自动清洁装置,其特征在于,所述导向单元包括第一导轨,所述清洁单元包括清洁件,所述清洁件活动连接于所述第一导轨,并可沿所述第一导轨的延伸方向移动。

3. 根据权利要求2所述的光伏板的自动清洁装置,其特征在于,还包括第二导轨,所述第一导轨的延伸方向和所述第二导轨的延伸方向相互垂直,且所述第一导轨活动连接于所述第二导轨,以使所述第一导轨沿所述第二导轨的延伸方向移动。

4. 根据权利要求3所述的光伏板的自动清洁装置,其特征在于,所述清洁单元还包括第一驱动电机和基座,所述基座活动连接于所述第一导轨,所述第一驱动电机和所述清洁件均设置于所述基座,且所述第一驱动电机驱动连接于所述清洁件,以驱动所述清洁件转动。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的光伏板的自动清洁装置,其特征在于,所述清洁件包括盘刷和滚刷中的至少一者。

6. 根据权利要求4所述的光伏板的自动清洁装置,其特征在于,所述导向单元还包括第二驱动电机,所述第二驱动电机驱动连接于所述第一导轨,以驱动所述基座沿所述第一导轨移动。

7. 根据权利要求6所述的光伏板的自动清洁装置,其特征在于,还包括第三驱动电机,所述第三驱动电机驱动连接于所述第二导轨,以驱动所述第一导轨沿所述第二导轨的延伸方向移动。

8. 根据权利要求1-4任一项所述的光伏板的自动清洁装置,其特征在于,所述雨水收集件包括多个拼接段,多个所述拼接段依次拼接围成所述雨水收集槽。

9. 根据权利要求8所述的光伏板的自动清洁装置,其特征在于,还包括密封罩,所述密封罩盖设于所述雨水收集槽的槽口,以封闭或者打开所述雨水收集槽。

10. 根据权利要求2-4任一项所述的光伏板的自动清洁装置,其特征在于,还包括驱动泵,所述驱动泵通过管道组件连通于所述雨水收集槽和所述清洁单元,并被构造为驱动所述雨水收集槽中的所述雨水喷向所述清洁件或者所述光伏板。

光伏板的自动清洁装置

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏板清洁技术领域,尤其涉及一种光伏板的自动清洁装置。

背景技术

[0002] 太阳能发电是根据光生伏打效应原理利用太阳能蓄电池接收太阳能辐射能源,进而转化为电能,太阳能发电系统主要由太阳能光伏板、控制器、逆变器、支撑架体等组成,具有可靠稳定和安装便捷的特点。当太阳能光伏板表面上沾染较多尘埃或其他杂物时,则需要对太阳能光伏板进行清洗,以保障稳定的发电效率。

[0003] 相关技术中,太阳能光伏板的清洗主要分为人工握持拖把手动拖洗、或者人工操作电动清洗机清洗等,人工握持拖把手动拖洗需要将拖把在太阳能光伏板上不断地来回拖洗,劳动强度大、清洗效率低、人工成本高,清洗效果差。人工操作电动清洗机主要是由工人握持握柄,利用了电机带动转盘或者滚轮旋转,由转盘或者滚筒上的毛刷转动的同时喷水清理去除太阳能光伏板表面污垢和鸟粪等污垢,但仍然需要工人带动电动清洗机在太阳能光伏板的表面来回移动,费时费力。

实用新型内容

[0004] 基于此,本申请提供了一种光伏板的自动清洁装置,以解决相关技术中的不足。

[0005] 本申请提供一种光伏板的自动清洁装置,光伏板的自动清洁装置包括雨水收集件、清洗组件和管道组件,雨水收集件被构造为设置于光伏板的下方,雨水收集件具有雨水收集槽,雨水收集槽被构造为收集光伏板滴落的雨水,清洗组件包括导向单元和清洁单元,清洁单元通过管道组件与雨水收集件连通,清洁单元活动连接于导向单元,以使清洁单元沿光伏板的边长方向移动,清洁单元具有清洁面,清洁面被构造为与光伏板的表面接触,以清洗光伏板的表面。

[0006] 在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置,导向单元包括第一导轨,清洁单元包括清洁件,清洁件活动连接于第一导轨,并可沿第一导轨的延伸方向移动。

[0007] 在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置,还包括第二导轨,第一导轨的延伸方向和第二导轨的延伸方向相互垂直,且第一导轨活动连接于第二导轨,以使第一导轨沿第二导轨的延伸方向移动。

[0008] 在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置,清洁单元还包括第一驱动电机和基座,基座活动连接于第一导轨,第一驱动电机和清洁件均设置于基座,且第一驱动电机驱动连接于清洁件,以驱动清洁件转动。

[0009] 在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置,清洁件包括盘刷和滚刷中的至少一者。

[0010] 在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置,导向单元还包括第二驱动电机,第二驱动电机驱动连接于第一导轨,以驱动基座沿第一导轨移动。

[0011] 在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置,还包括第三驱动电机,第三驱动电机驱动连接于第二导轨,以驱动第一导轨沿第二导轨的延伸方向移动。

[0012] 在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置,雨水收集件包括多个拼接段,多个拼接段依次拼接围成雨水收集槽。

[0013] 在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置,还包括密封罩,密封罩盖设于雨水收集槽的槽口,以封闭或者打开雨水收集槽。

[0014] 在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置,还包括驱动泵,驱动泵通过管道组件连通于雨水收集槽和清洁单元,并被构造为驱动雨水收集槽中的雨水喷向清洁单元或者光伏板。

[0015] 本申请提供一种光伏板的自动清洁装置,光伏板的自动清洁装置包括雨水收集件、清洗组件和管道组件,雨水收集件包括雨水收集槽,清洗组件包括导向单元和清洁单元。通过设置雨水收集槽用于收集从光伏板滴落的雨水,进而提供给清洁单元用于冲洗光伏板或者用于清洗清洁单元,以节约用水,通过设置导向单元用于带动清洁单元沿光伏板的边长方向移动,以实现清洁单元在光伏板表面的自动移动,进而减少为带动清洁单元擦洗光伏板表面的人工劳动量,通过设置清洁单元用于与光伏板的表面接触摩擦,进而带走光伏板表面的污物。如此,本申请提供的光伏板的自动清洁装置能够节约用水,且使用较为省力。

附图说明

[0016] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,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。

[0017] 图1为本申请实施例提供的光伏板的自动清洁装置的结构示意图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 100-雨水收集件;

[0020] 200-清洗组件;

[0021] 210-导向单元;

[0022] 211-第一导轨;

[0023] 212-第二导轨;

[0024] 213-第二驱动电机;

[0025] 214-第三驱动电机;

[0026] 220-清洁单元;

[0027] 221-清洁件;

[0028] 222-第一驱动电机;

[0029] 223-基座;

[0030] 300-管道组件;

[0031] 400-驱动泵。

具体实施方式

[0032] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请的优选实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的部件或具有相同或类似功能的部件。所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。下面结合附图对本申请的实施例进行详细说明。

[0033] 在本申请的描述中,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”应作广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或者两个元件的相互作用关系。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申请中的具体含义。

[0034] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或者位置关系为基于附图的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或者暗示所指的装置或者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的限制。

[0035] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0036] 此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或显示器不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或显示器固有的其它步骤或单元。

[0037] 相关技术中,太阳能光伏板的清洗主要分为人工握持拖把手动拖洗、或者人工操作电动清洗机清洗等,人工握持拖把手动拖洗需要将拖把在太阳能光伏板上不断地来回拖洗,劳动强度大、清洗效率低、人工成本高,清洗效果差。人工操作电动清洗机主要是由工人握持握柄,利用了电机带动转盘或者滚轮旋转,由转盘或者滚筒上的毛刷转动的同时喷水清理去除太阳能光伏板表面污垢和鸟粪等污垢,但仍然需要工人带动电动清洗机在太阳能光伏板的表面来回移动,费时费力。

[0038] 鉴于上述问题,本申请实施例提供一种光伏板的自动清洁装置,通过设置雨水收集件用于收集从光伏板滴落的雨水,以提供给清洗单元用于清洗光伏板,通过设置导向单元用于使清洗单元沿着导向单元的延伸方向在光伏板的表面来回移动,而无需依靠人工带动清洁单元移动,如此,在清洁光伏板表面时较省力。

[0039] 以下结合附图对本申请实施例提供的光伏板的自动清洁装置的技术方案进行详细说明。

[0040] 参照图1所示,本申请实施例提供的光伏板的自动清洁装置包括雨水收集件100、清洗组件200和管道组件300,清洗组件200通过管道组件300与雨水收集件100连通,雨水收集件100被构造为设置于光伏板的下方,雨水收集件100具有雨水收集槽,雨水收集槽被构

造为收集光伏板滴落的雨水,清洗组件200包括导向单元210和清洁单元220,清洁单元220活动连接于导向单元210,以使清洁单元220沿光伏板的边长方向移动,清洁单元220具有清洁面,清洁面被构造为与光伏板的表面接触,以清洗光伏板的表面。

[0041] 在本申请中,雨水收集件100设置在光伏板的下方,也就是说,由于光伏板相对于水平面倾斜设置,雨水收集件100可以设置在光伏板的地侧的下方,这样,在雨水天气,雨水可以在重力作用下沿着光伏板的表面下落至雨水收集槽内,收集的雨水可以通过管道组件300输送至清洁单元220,以用于冲洗光伏板或者清洗清洁单元220,这样,无需额外为光伏板的自动清洁装置供水,可以节约用水,还可以避免下雨时,雨水集中在光伏板的地侧,进而对地面造成冲刷而导致光伏板的支架失稳。

[0042] 清洗组件200用于清洗光伏板,具体的,清洗组件200可以包括导向单元210和清洁单元220,导向单元210用于为清洁单元220提供导向作用和驱动作用,以使清洁单元220可以自动地沿着光伏板的边长方向移动,进而减少人力劳动,清洁单元220朝向光伏板的一面为清洁面,当清洁单元220在导向单元210的带动下沿着光伏板的边长方向移动时,清洁面与光伏板的表面来回摩擦,进而带走光伏板表面的污物。这样,在使用光伏板的自动清洁装置对光伏板进行清洁时,较方便省力。

[0043] 需要说明的是,导向单元210可以先带动清洁单元220沿光伏板的长度方向和光伏板的宽度方向中的一者移动,再带动清洁单元220沿光伏板的长度方向和光伏板的宽度方向中的另一者移动,从而全面擦洗光伏板的表面,光伏板的自动清洁装置的清洁效果较好。

[0044] 本申请实施例提供的光伏板的自动清洁装置包括雨水收集件100、清洗组件200和管道组件300,雨水收集件100包括雨水收集槽,清洗组件200包括导向单元210和清洁单元220。通过设置雨水收集槽用于收集从光伏板滴落的雨水,进而提供给清洁单元220用于冲洗光伏板或者用于清洗清洁单元220,以节约用水,通过设置导向单元210用于带动清洁单元220沿光伏板的边长方向移动,以实现清洁单元220在光伏板表面的自动移动,进而减少为带动清洁单元220擦洗光伏板表面的人工劳动量,通过设置清洁单元220用于与光伏板的表面接触摩擦,进而带走光伏板表面的污物。如此,本申请实施例提供的光伏板的自动清洁装置能够节约用水,且使用较为省力。

[0045] 参照图1所示,为了使清洁单元220沿光伏板的边长方向自动移动,在一些实施方式中,导向单元210包括第一导轨211,清洁单元220包括管道组件300,清洁件221活动连接于第一导轨211,并可沿第一导轨211的延伸方向移动。

[0046] 也就是说,清洁件221与光伏板表面接触的一面为清洁面,第一导轨211可以沿光伏板的长度方向或者宽度方向延伸,这样,清洁件221可以在导向单元210的带动下,自动地沿着光伏板的长度方向或者宽度方向移动,从而完成对光伏板表面的擦洗。

[0047] 参照图1所示,为了实现对光伏板表面的全面擦洗,在一种可能的实现方式中,导向单元210还包括第二导轨212,第一导轨211的延伸方向和第二导轨212的延伸方向相互垂直,且第一导轨211活动连接于第二导轨212,以使第一导轨211沿第二导轨212的延伸方向移动。

[0048] 也就是说,可以是,第一导轨211的延伸方向沿光伏板的长度方向,第二导轨212的延伸方向沿光伏板的宽度方向,也可以是,第一导轨211的延伸方向沿光伏板的宽度方向,第二导轨212的延伸方向沿光伏板的长度方向,只要使第一导轨211的延伸方向和第二导轨

212的延伸方向相互垂直即可。

[0049] 这样,在清洁时,清洁件221可以首先沿着第一导轨211的延伸方向移动,之后,第一导轨211沿着第二导轨212的延伸方向移动,进而带动清洁件221沿第二导轨212的延伸方向移动。或者,在清洁时,也可以首先使第一导轨211和清洁件221沿第二导轨212的延伸方向移动,再使清洁件221沿第一导轨211的延伸方向移动。如此,第一导轨211和第二导轨212可以使清洁件221先后沿光伏板的两个边长方向移动,从而全面擦洗光伏板的表面。

[0050] 参照图1所示,为了提高清洁件221的清洁效果,在一些实施方式中,清洁单元220还包括第一驱动电机222和基座223,基座223活动连接于第一导轨211,第一驱动电机222和清洁件221均设置于基座223,且第一驱动电机222驱动连接于清洁件221,以驱动清洁件221转动。

[0051] 如此,通过设置基座223用于安装第一驱动电机222和清洁件221,进而将清洁单元220活动连接至第一导轨211,并通过设置第一驱动电机222用于驱动清洁件221相对于基座223旋转,这样,在清洁件221沿第一导轨211的延伸方向或者沿第二导轨212的延伸方向相对于光伏板的表面移动时,清洁件221还可以相对于光伏板的表面的转动,相对于直接移动擦洗的方式,旋转的清洁件221可以提高清洁单元220的清洁效果。

[0052] 在具体实施时,清洁件221可以包括盘刷和滚刷中的至少一者。

[0053] 也就是说,可以在基座223的底面设置盘刷,也可以在基座223的底面设置滚刷,或者,在基座223的底面同时设置盘刷和滚刷,盘刷和滚刷可以分别在基座223的沿清洁单元220的移动方向的前方和后方,这样,可以通过盘刷和滚刷协同工作,进而提高清洁件221的清洁效果。

[0054] 参照图1所示,为了实现清洁单元220在光伏板表面的自动移动,在一种可能的实现方式中,导向单元210还包括第二驱动电机213,第二驱动电机213驱动连接于第一导轨211,以驱动基座223沿第一导轨211移动。

[0055] 这样,第二驱动电机213可以驱动第一导轨211运动,进而驱动基座223沿第一导轨211的延伸方向移动,从而带动清洁件221沿第一导轨211的延伸方向在光伏板表面移动。

[0056] 示例性的,第一导轨211可以为第一丝杠,基座223螺纹连接于第一丝杠,第一驱动电机222驱动第一丝杠转动,进而使得基座223沿第一丝杠的轴向移动。

[0057] 参照图1所示,在一种可能的实现方式中,导向单元210还包括第三驱动电机214,第三驱动电机214驱动连接于第二导轨212,以驱动第一导轨211沿第二导轨212的延伸方向移动。

[0058] 这样,第三驱动电机214可以驱动第二导轨212运动,进而驱动第一导轨211沿第二导轨212的延伸方向移动,进而带动第一导轨211沿第二导轨212的延伸方向移动,从而带动清洁单元220沿第二导轨212的延伸方向在光伏板表面移动。

[0059] 示例性的,第二导轨212可以为第二丝杠,第一导轨211螺纹连接于第二丝杠,第三驱动电机214驱动第二丝杠转动,进而使得第一导轨211沿第二丝杠的轴向移动。

[0060] 由于各个光伏板的边长不一,清洗光伏板所需的水量也不一样,在一种可能的实现方式中,雨水收集件100包括多个拼接段,多个拼接段依次拼接,以共同围成雨水收集槽。

[0061] 这样,可以根据光伏板的长度来设置雨水收集件100的铺设长度,以使雨水收集槽的容量满足要求。例如,当光伏板的长度较长时,可以通过增加拼接段的数量,以将雨水收

集件100的长度延长一些,当光伏板的长度较短时,可以通过减少拼接段的数量,以将雨水收集件100的长度缩短一些,从而便于根据实际需要进行设置。

[0062] 在一种可能的实现方式中,雨水收集件100还包括密封罩,密封罩盖设于雨水收集槽的槽口,以封闭或者打开雨水收集槽。

[0063] 如此,在不下雨的天气,可以将密封罩盖上,以防止收集在雨水收集槽内的雨水蒸发,并可以防止杂物进入雨水收集槽内。

[0064] 参照图1所示,为了给雨水收集槽中的雨水提供动力,在一种可能的实现方式中,本申请的光伏板的自动清洁装置还包括驱动泵400,驱动泵400通过管道组件300连通于雨水收集槽和清洁单元220,并被构造为驱动雨水收集槽中的雨水喷向清洁件221或者光伏板。

[0065] 这样,在需要清洗光伏板,收集在雨水收集槽内的雨水可通过驱动泵400的作用被驱动至清洁单元220,并通过清洁单元220被喷向光伏板,以直接冲洗光伏板表面,再通过清洁面擦洗光伏板表面,或者喷向清洁件221,以通过湿润的清洁件221擦洗光伏板表面。

[0066] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

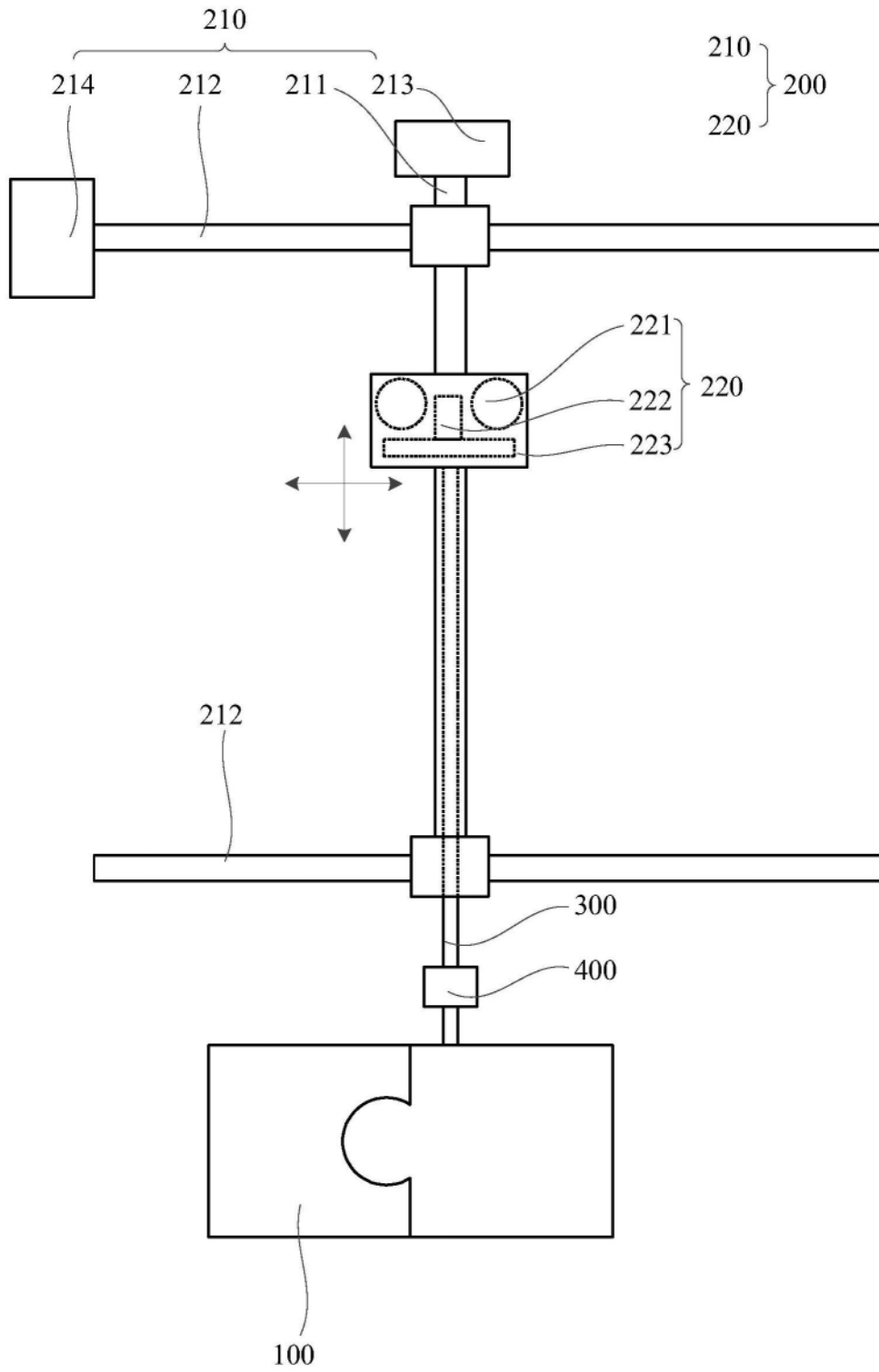


图1