



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113459113 A

(43)申请公布日 2021. 10. 01

(21)申请号 202010242883.2

(22)申请日 2020.03.31

(71)申请人 南京瑞蓝世光电传感技术研究院有限公司

地址 210000 江苏省南京市江宁区苏源大道19号九龙湖国际企业总部园B5座1613室(江宁开发区)

(72)发明人 刘佳琳 刘超

(51)Int.Cl.

B25J 11/00(2006.01)

B25J 5/00(2006.01)

B25J 19/02(2006.01)

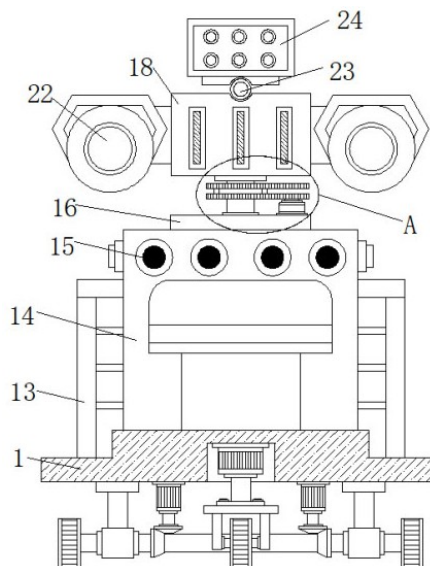
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人

(57)摘要

本发明属于光伏电场智能巡检机器人技术领域,尤其是一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,现提出如下方案,其包括移动座,所述移动座的底部中间位置上固定安装有旋转电机,所述旋转电机的输出轴上固定安装有旋转杆,所述旋转杆的底部延伸至移动座的下方并固定安装有固定架,所述固定架上转动连接有转向轮,所述移动座的底部固定安装有对称设置的两个支撑杆,且两个支撑杆分别位于固定架的两侧,所述支撑杆的底部固定安装有支撑轴承;本发明的智能巡检机器人整体结构安装简单,制造难度低,同时机械故障低,生产成本低,导致其售价低廉,大大提高了智能巡检机器人普及率,具有广阔的市场推广前景。



1. 一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,包括移动座(1),其特征在于,所述移动座(1)的底部中间位置上固定安装有旋转电机(2),所述旋转电机(2)的输出轴上固定安装有旋转杆(3),所述旋转杆(3)的底部延伸至移动座(1)的下方并固定安装有固定架(4),所述固定架(4)上转动连接有转向轮(5),所述移动座(1)的底部固定安装有对称设置的两个支撑杆(6),且两个支撑杆(6)分别位于固定架(4)的两侧,所述支撑杆(6)的底部固定安装有支撑轴承(7),且两个支撑轴承(7)的内圈上固定套设有同一个驱动杆(8),所述驱动杆(8)的两端均固定安装有驱动轮(9),所述移动座(1)的底部固定安装有用于驱动驱动杆(8)进行转动的动力组件,所述移动座(1)的顶部固定安装有固定架(13),所述固定架(13)上固定安装有机器人(14),所述机器人(14)的外侧环形固定安装有多个雷达(15),所述机器人(14)的顶部固定安装有安装板(16),所述安装板(16)的顶部转动连接有转动轴(17),所述转动轴(17)上固定安装有驱动组件,所述转动轴(17)的顶部固定安装有固定座(18),所述固定座(18)的顶部转动连接有万向球(23),所述万向球(23)的顶部固定安装有高清摄像机(24),所述固定座(18)的顶部固定安装有用于对高清摄像机(24)进行调节的调节组件,所述固定座(18)的两侧均固定安装有红外热成像仪(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,其特征在于,所述驱动组件包括固定安装在移动座(1)底部的对称设置的两个驱动电机(11),所述驱动电机(11)的输出轴上固定安装有第二伞齿轮(12),所述驱动杆(8)的外侧固定套设有对称设置的两个第一伞齿轮(10),且两个第一伞齿轮(10)分别和两个第二伞齿轮(12)相啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,其特征在于,所述雷达(15)的数量为八到十五个,且数量为八到十五个雷达(15)环形等距排布在机器人(14)的外侧。

4. 根据权利要求1所述的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,其特征在于,所述动力组件包括固定套设在转动轴(17)外侧的第一双排齿轮(19),所述安装板(16)的顶部固定安装有抱闸电机(20),所述抱闸电机(20)的输出轴上固定安装有第二双排齿轮(21),且第一双排齿轮(19)和第二双排齿轮(21)相啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,其特征在于,所述调节组件包括开设在固定座(18)上的安装槽(25),所述安装槽(25)的底部内壁上滑动连接有移动板(26),所述安装槽(25)的顶部内壁上开设有条形孔,所述移动板(26)的顶部贯穿条形孔并延伸至固定座(18)的上方,所述移动板(26)的顶部转动安装有连接轴(31),所述连接轴(31)的顶部和高清摄像机(24)的一侧转动连接,所述移动板(26)内固定嵌装有螺母(27),所述安装槽(25)的一侧内壁上固定安装有步进电机(28),所述步进电机(28)的输出轴上固定安装有螺杆(29),且螺杆(29)贯穿螺母(27)并和螺母(27)螺纹连接。

6. 根据权利要求1所述的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,其特征在于,所述固定架(13)上设置有多个横向排布的加强筋,且加强筋的一端和机器人14的外侧固定连接。

7. 根据权利要求4所述的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,其特征在于,所述安装板(16)的顶部中间位置上固定安装有转动轴承,所述转动轴(17)的底部延伸至转动轴承的内圈并和转动轴承的内圈固定连接。

8. 根据权利要求5所述的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,其特征在
于,所述移动板(26)的底部固定安装有滑块,所述安装槽(25)的底部内壁上固定安装有滑
轨,且滑块和滑轨滑动连接。

一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏电场智能巡检机器人技术领域,尤其涉及一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人。

背景技术

[0002] 随着光伏发电的迅速发展,保证光伏电池板系统的安全运行和保障电力设备时刻处于稳定良好的状态,成了电站管理的突出问题。另外,随着光伏电场自动化水平的提高以及无人或少人值守的普及,设备运行的安全性受到更加严格的考验,光伏电场巡检受到了更大的重视。传统的巡视已经满足不了现代化发展的要求,机器人代替人工巡视将是未来的主要发展方向。

[0003] 光伏电场智能巡检机器人可代替人工完成电场设备的所有巡检作业。巡检机器人以自主或遥控的方式,在无人值守或少人值守的电场对室外设备进行巡检,可及时发现光伏设备的热缺陷、异物悬挂等设备异常现象。它可以根据操作人员在基站的任务操作或预先设定的任务,自动进行光伏电场内的全局路径规划,通过携带的各种传感器,完成光伏电场设备的图像巡视、设备仪表的自动识别、一次设备的红外检测等,并记录设备信息,提供异常报警。操作人员只需通过后台集控中心计算机收到的实时数据、图像等信息,即可完成设备巡视工作。利用智能移动机器人完成光伏电场设备的巡检,可以提高工作效率和质量,真正起到减员增效的作用,能更快地推进光伏电场无人值守的进程。

[0004] 目前的智能巡检机器人整体结构安装复杂,易发生机械故障,导致故障率高,同时生产成本低,售价昂贵,直接导致智能巡检机器人普及率低,所以我们提出了一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,用以解决上述所提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,包括移动座,所述移动座的底部中间位置上固定安装有旋转电机,所述旋转电机的输出轴上固定安装有旋转杆,所述旋转杆的底部延伸至移动座的下方并固定安装有固定架,所述固定架上转动连接有转向轮,所述移动座的底部固定安装有对称设置的两个支撑杆,且两个支撑杆分别位于固定架的两侧,所述支撑杆的底部固定安装有支撑轴承,且两个支撑轴承的内圈上固定套设有同一个驱动杆,所述驱动杆的两端均固定安装有驱动轮,所述移动座的底部固定安装有用于驱动驱动杆进行转动的动力组件,所述移动座的顶部固定安装有固定架,所述固定架上固定安装有机器人,所述机器人的外侧环形固定安装有多个雷达,所述机器人的顶部固定安装有安装板,所述安装板的顶部转动连接有转动轴,所述转动轴上固定安装有驱动组件,所述转动轴的顶部固定安装有固定座,所述固定座的顶部转动连接有万向球,所述万向球的顶部固定

安装有高清摄像机,所述固定座的顶部固定安装有用于对高清摄像机进行调节的调节组件,所述固定座的两侧均固定安装有红外热成像仪。

[0007] 优选地,所述驱动组件包括固定安装在移动座底部的对称设置的两个驱动电机,所述驱动电机的输出轴上固定安装有第二伞齿轮,所述驱动杆的外侧固定套设有对称设置的两个第一伞齿轮,且两个第一伞齿轮分别和两个第二伞齿轮相啮合,通过启动两个驱动电机,在第一伞齿轮和第二伞齿轮的传动下可以带动驱动杆进行转动,从而利用驱动电机可以为驱动杆提供驱动力。

[0008] 优选地,所述雷达的数量为八到十五个,且数量为八到十五个雷达环形等距排布在机器人的外侧,雷达的数量可以根据实际使用情况进行调整。

[0009] 优选地,所述动力组件包括固定套设在转动轴外侧的第一双排齿轮,所述安装板的顶部固定安装有抱闸电机,所述抱闸电机的输出轴上固定安装有第二双排齿轮,且第一双排齿轮和第二双排齿轮相啮合,在启动抱闸电机时,在第一双排齿轮和第二双排齿轮的传动下可以带动转动轴进行转动,进而可以为转动轴提供驱动力。

[0010] 优选地,所述调节组件包括开设在固定座上的安装槽,所述安装槽的底部内壁上滑动连接有移动板,所述安装槽的顶部内壁上开设有条形孔,所述移动板的顶部贯穿条形孔并延伸至固定座的上方,所述移动板的顶部转动安装有连接轴,所述连接轴的顶部和高清摄像机的一侧转动连接,所述移动板内固定嵌装有螺母,所述安装槽的一侧内壁上固定安装有步进电机,所述步进电机的输出轴上固定安装有螺杆,且螺杆贯穿螺母并和螺母螺纹连接,通过启动步进电机可以带动螺杆进行转动,而螺杆和移动板上的螺母螺纹连接,所以可以带动移动板进行移动,而移动板移动时则可以通过利用连接轴推动摄像头在固定座的顶部进行转动,从而可以达到对摄像头的角度进行调节的目的。

[0011] 优选地,所述固定架上设置有多个横向排布的加强筋,且加强筋的一端和机器人的外侧固定连接,利用加强筋可以增强固定架对机器人固定的牢固性。

[0012] 优选地,所述安装板的顶部中间位置上固定安装有转动轴承,所述转动轴的底部延伸至转动轴承的内圈并和转动轴承的内圈固定连接,利用转动轴承可以降低转动轴转动的摩擦力。

[0013] 优选地,所述移动板的底部固定安装有滑块,所述安装槽的底部内壁上固定安装有滑轨,且滑块和滑轨滑动连接,利用滑块和滑轨可以使得移动板横向移动时保持直线且不会发生偏移。

[0014] 本发明中,此机器人可以对光伏电场的室外设备进行巡检,通过利用红外热成像仪可以及时发现光伏设备的热缺陷的问题,而利用高清摄像机可以对光伏电厂的室外设备进行摄像,而通过录制的影像可以传输到工作人员的电脑上,进而可以实时对电厂的室外设备进行查看,

本发明中,当需要对机器人进行移动时,此时同时启动两个驱动电机,在第一伞齿轮和第二伞齿轮的传动下可以带动驱动杆进行转动,从而利用驱动电机可以为驱动杆提供驱动力,从而可以带动移动座进行移动,而移动座可以带动机器人进行移动,而在移动座移动的过程中,通过利用旋转电机可以带动转向轮进行转动,方便对移动过程的机器人进行转向,使得机器人可以精确的移动到指定的位置上。

[0015] 本发明中,通过启动抱闸电机在第一双排齿轮和第二双排齿轮的传动下可以带动

转动轴进行转动,进而可以为转动轴提供驱动力,而旋转轴可以带动固定座进行转动,且固定座转动时可以带动红外成像仪和高清摄像机进行转动,进而可以使得红外成像仪和高清摄像机进行三百六十度进行转动,达到了机器人无死角的查看电厂设备。

[0016] 本发明中,通过启动步进电机可以带动螺杆进行转动,而螺杆和移动板上的螺母螺纹连接,所以可以带动移动板进行移动,而移动板移动时则可以通过利用连接轴推动摄像头在固定座的顶部进行转动,从而可以达到对摄像头的角度进行调节的目的,进而可以使得高清摄像机可以根据实际的使用情况进行随时调节。

[0017] 本发明的智能巡检机器人整体结构简单,制造难度低,同时机械故障低,,生产成本低,导致其售价低廉,大大提高了智能巡检机器人普及率,,具有广阔的市场推广前景。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人的整体结构示意图;

图2为本发明提出的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人的图1的部分结构示意图;

图3为本发明提出的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人的图1中的部分侧视结构示意图;

图4为本发明提出的一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人的图1中的A部分的放大结构示意图;

图5为现有技术的智能巡检机器人工作原理结构示意图。

[0019] 图中:1移动座、2旋转电机、3旋转杆、4固定架、5转向轮、6支撑杆、7支撑轴承、8驱动杆、9驱动轮、10第一伞齿轮、11驱动电机、12第二伞齿轮、13固定架、14机器人、15雷达、16安装板、17转动轴、18固定座、19第一双排齿轮、20抱闸电机、21第二双排齿轮、22红外热成像仪、23万向球、24高清摄像机、25安装槽、26移动板、27螺母、28步进电机、29螺杆、30调节板、31连接轴。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

实施例

[0021] 参照图1-5,一种带有物状识别光电传感器的智能巡检机器人,包括移动座1,移动座1的底部中间位置上固定安装有旋转电机2,旋转电机2的输出轴上固定安装有旋转杆3,旋转杆3的底部延伸至移动座1的下方并固定安装有固定架4,固定架4上转动连接有转向轮5,移动座1的底部固定安装有对称设置的两个支撑杆6,且两个支撑杆6分别位于固定架4的两侧,支撑杆6的底部固定安装有支撑轴承7,且两个支撑轴承7的内圈上固定套设有同一个驱动杆8,驱动杆8的两端均固定安装有驱动轮9,移动座1的底部固定安装有用于驱动驱动杆8进行转动的动力组件,移动座1的顶部固定安装有固定架13,固定架13上固定安装有有机

器14,机器人14的外侧环形固定安装有多个雷达15,机器人14的顶部固定安装有安装板16,安装板16的顶部转动连接有转动轴17,转动轴17上固定安装有驱动组件,转动轴17的顶部固定安装有固定座18,固定座18的顶部转动连接有万向球23,万向球23的顶部固定安装有高清摄像机24,固定座18的顶部固定安装有用于对高清摄像机24进行调节的调节组件,固定座18的两侧均固定安装有红外热成像仪22。

[0022] 本发明中,,驱动组件包括固定安装在移动座1底部的对称设置的两个驱动电机11,驱动电机11的输出轴上固定安装有第二伞齿轮12,驱动杆8的外侧固定套设有对称设置的两个第一伞齿轮10,且两个第一伞齿轮10分别和两个第二伞齿轮12相啮合,通过启动两个驱动电机11,在第一伞齿轮10和第二伞齿轮12的传动下可以带动驱动杆8进行转动,从而利用驱动电机11可以为驱动杆8提供驱动力。

[0023] 本发明中,,雷达15的数量为八到十五个,且数量为八到十五个雷达15环形等距分布在机器人14的外侧,雷达15的数量可以根据实际使用情况进行调整。

[0024] 本发明中,,动力组件包括固定套设在转动轴17外侧的第一双排齿轮19,安装板16的顶部固定安装有抱闸电机20,抱闸电机20的输出轴上固定安装有第二双排齿轮21,且第一双排齿轮19和第二双排齿轮21相啮合,在启动抱闸电机20时,在第一双排齿轮19和第二双排齿轮21的传动下可以带动转动轴17进行转动,进而可以为转动轴17提供驱动力。

[0025] 本发明中,,调节组件包括开设在固定座18上的安装槽25,安装槽25的底部内壁上滑动连接有移动板26,安装槽25的顶部内壁上开设有条形孔,移动板26的顶部贯穿条形孔并延伸至固定座18的上方,移动板26的顶部转动安装有连接轴31,连接轴31的顶部和高清摄像机24的一侧转动连接,移动板26内固定嵌装有螺母27,安装槽25的一侧内壁上固定安装有步进电机28,步进电机28的输出轴上固定安装有螺杆29,且螺杆29贯穿螺母27并和螺母27螺纹连接,通过启动步进电机28可以带动螺杆29进行转动,而螺杆29和移动板26上的螺母27螺纹连接,所以可以带动移动板26进行移动,而移动板26移动时则可以通过利用连接轴31推动摄像头24在固定座18的顶部进行转动,从而可以达到对摄像头24的角度进行调节的目的。

[0026] 本发明中,,固定架13上设置多个横向排布的加强筋,且加强筋的一端和机器人14的外侧固定连接,利用加强筋可以增强固定架13对机器人14固定的牢固性。

[0027] 本发明中,,安装板16的顶部中间位置上固定安装有转动轴承,转动轴17的底部延伸至转动轴承的内圈并和转动轴承的内圈固定连接,利用转动轴承可以降低转动轴17转动的摩擦力。

[0028] 本发明中,,移动板26的底部固定安装有滑块,安装槽25的底部内壁上固定安装有滑轨,且滑块和滑轨滑动连接,利用滑块和滑轨可以使得移动板26横向移动时保持直线且不会发生偏移

本发明中,此机器人14可以对光伏电场的室外设备进行巡检,通过利用红外热成像仪22可以及时发现光伏设备的热缺陷的问题,而利用高清摄像机24可以对光伏电厂的室外设备进行摄像,而通过录制的影像可以传输到工作人员的电脑上,进而可以实时对电厂的室外设备进行查看,

本发明中,当需要对机器人14进行移动时,此时同时启动两个驱动电机11,在第一伞齿轮10和第二伞齿轮12的传动下可以带动驱动杆8进行转动,从而利用驱动电机11可以为驱

动杆8提供驱动力,从而可以带动移动座1进行移动,而移动座1可以带动机器人14进行移动,而在移动座1移动的过程中,通过利用旋转电机2可以带动转向轮5进行转动,方便对移动过程的机器人14进行转向,使得机器人14可以精确的移动到指定的位置上。

[0029] 本发明中,通过启动抱闸电机20在第一双排齿轮19和第二双排齿轮21的传动下可以带动转动轴17进行转动,进而可以为转动轴17提供驱动力,而旋转轴17可以带动固定座18进行转动,且固定座18转动时可以带动红外成像仪22和高清摄像机24进行转动,进而可以使得红外成像仪22和高清摄像机24进行三百六十度进行转动,达到了机器人14无死角的查看电厂设备。

[0030] 本发明中,通过启动步进电机28可以带动螺杆29进行转动,而螺杆29和移动板26上的螺母27螺纹连接,所以可以带动移动板26进行移动,而移动板26移动时则可以通过利用连接轴31推动摄像头24在固定座18的顶部进行转动,从而可以达到对摄像头24的角度进行调节的目的,进而可以使得高清摄像机24可以根据实际的使用情况进行随时调节。

[0031] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

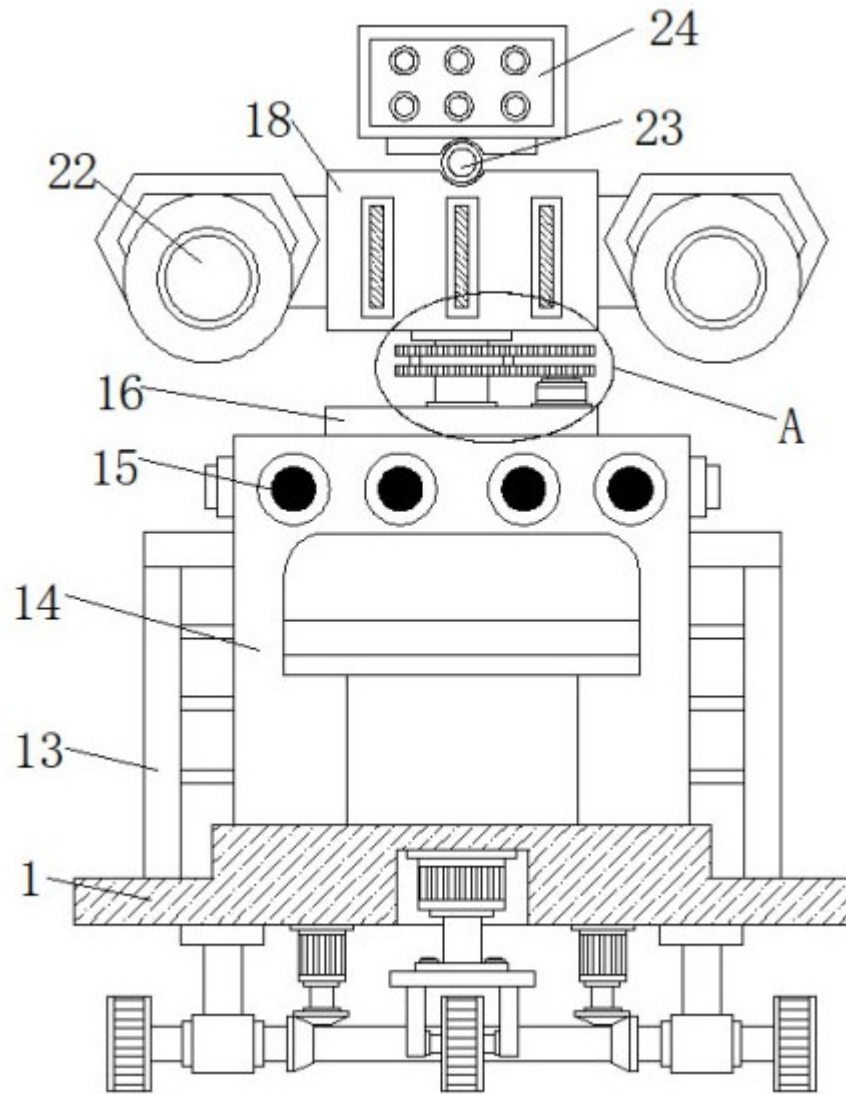


图1

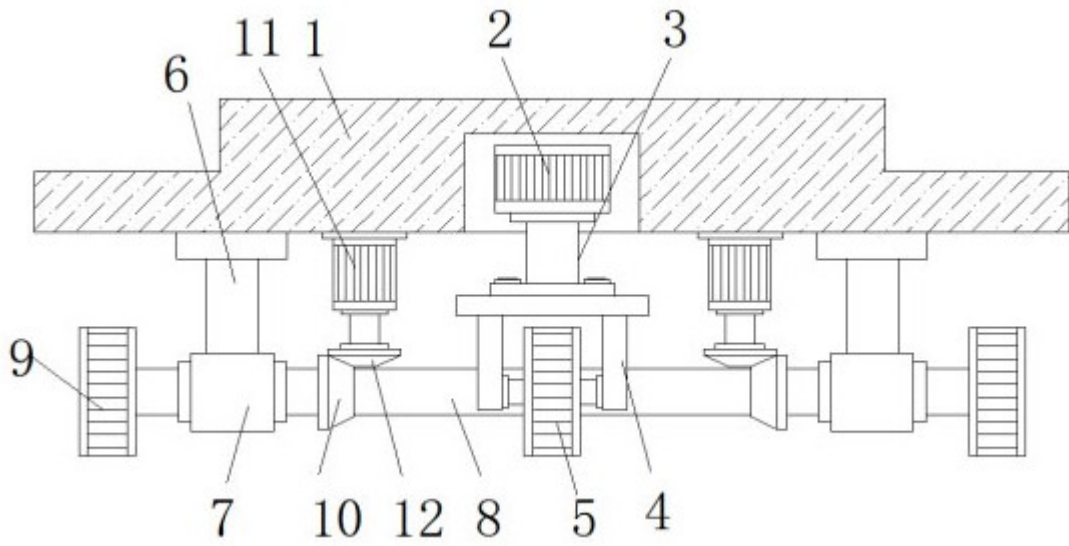


图2

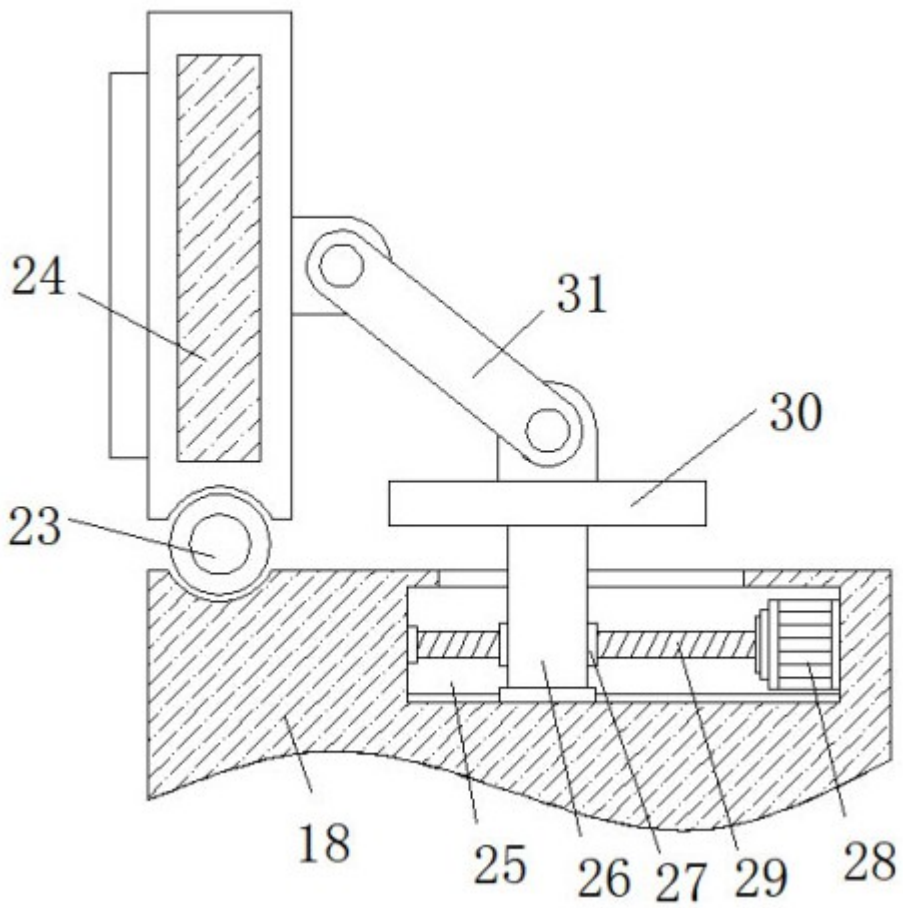


图3

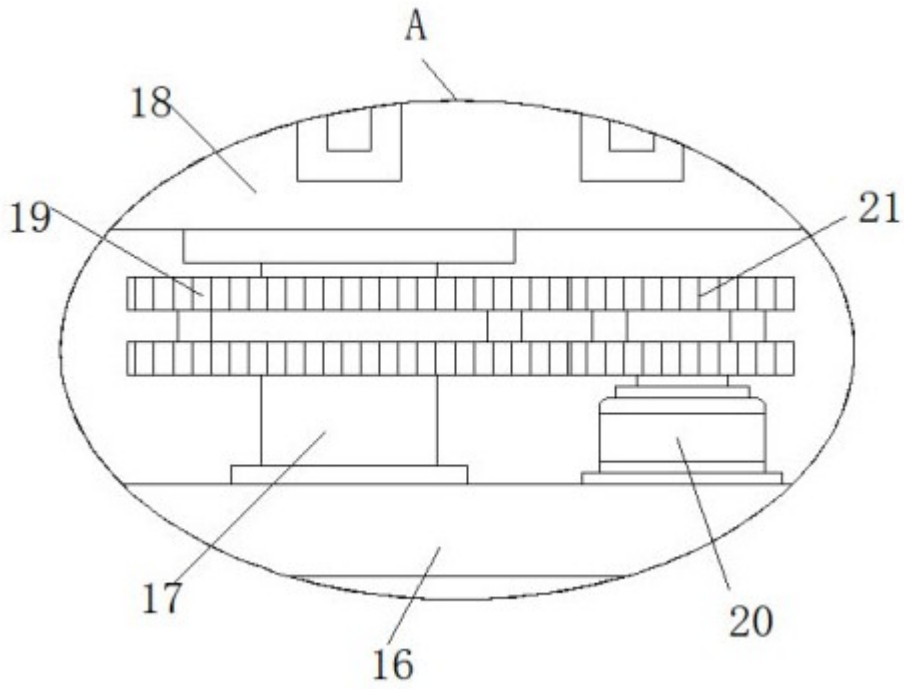


图4

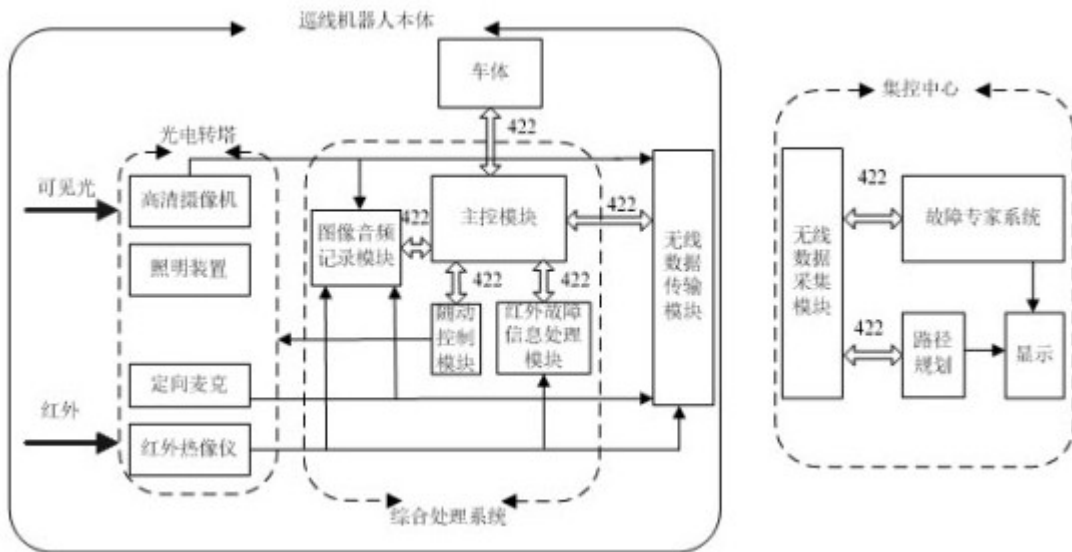


图5