



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209256912 U

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201822146512.5

B25J 19/02(2006.01)

(22)申请日 2018.12.20

B25J 19/06(2006.01)

(73)专利权人 福建(泉州)哈工大工程技术研究院

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 362000 福建省泉州市丰泽区软件园9号楼

(72)发明人 陈俊宏 李瑞峰 梁凤顺 吴荣杰
王志斌 陶金 陈泰山 林文芳

(74)专利代理机构 泉州市博一专利事务所(普通合伙) 35213

代理人 方传榜 庄俊佳

(51)Int.Cl.

B25J 5/00(2006.01)

B25J 13/08(2006.01)

B25J 19/00(2006.01)

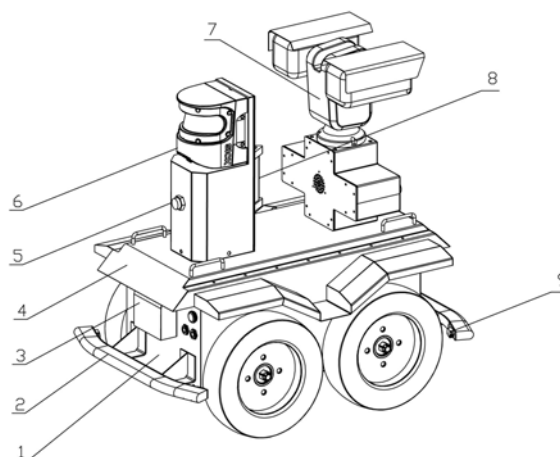
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电力巡检机器人

(57)摘要

本实用新型公开的是一种电力巡检机器人，包括底盘，底盘上配合装设有四个驱动轮系，底盘的前、后两端分别装设有防碰撞开关，且防碰撞开关上装设有若干个防跌落传感器，底盘的上部配合装设有一安装平台，安装平台的前、后侧分别装设有前安装台和后安装台，该前安装台上固定装设有超声波雷达、激光雷达以及音箱，该后安装台上固定装设有一云台模块。本实用新型实现自动变电站巡视，各项标记抄录和智能分析，雨雪冰冻、雷雨天气等特巡，将承担事故处理的前期查勘等工作，能有效降低人工巡检劳动强度，降低变电站运维成本，提高巡检作业和管理的自动化和智能化水平，为智能变电站和无人值守变电站提供创新型的技术检测手段和全方位的安全保障。



1. 一种电力巡检机器人,其特征在于:包括底盘,该底盘上配合装设有四个驱动轮系,所述底盘的前、后两端分别装设有防碰撞开关,且防碰撞开关上装设有若干个防跌落传感器,所述底盘的上部配合装设有一安装平台,该安装平台的前、后侧分别装设有前安装台和后安装台,该前安装台上固定装设有超声波雷达、激光雷达以及音箱,该后安装台上固定装设有一云台模块。

2. 根据权利要求1所述的一种电力巡检机器人,其特征在于:所述驱动轮系包括驱动轮系包括驱动电机、行星减速器、平行轴减速箱、驱动轮、大轴承以及小轴承,该驱动电机通过所述行星减速器、平行轴减速箱与所述驱动轮相驱动连接,所述驱动轮系通过所述大轴承和小轴承过度连接于所述底盘上。

3. 根据权利要求2所述的一种电力巡检机器人,其特征在于:所述驱动轮系的两侧对应的两驱动电机呈对顶放置结构设置。

4. 根据权利要求1所述的一种电力巡检机器人,其特征在于:所述云台模块包括底座和立柱,该底座固定安装在后安装台上,该立柱可旋转在活动装设在该底座上,该立柱上部的两侧分别可转动地铰接装设有一高清相机和一红外成像仪,该高清相机与红外成像仪可绕所述立柱旋转设置。

5. 根据权利要求4所述的一种电力巡检机器人,其特征在于:所述高清相机上还配合装设有一雨刷。

6. 根据权利要求1所述的一种电力巡检机器人,其特征在于:所述防碰撞开关呈“一”字结构分别架设在所述底盘的前、后两端,且该防碰撞开关的两侧分别延伸出所述驱动轮系的外侧。

7. 根据权利要求6所述的一种电力巡检机器人,其特征在于:所述防跌落传感器有四个,分别装设在前、后部的防碰撞开关的左、右两延伸端。

8. 根据权利要求1所述的一种电力巡检机器人,其特征在于:所述底盘上还配合装设有一顶盖,该顶盖前后侧的下方分别固定装设有一散热风扇。

9. 根据权利要求8所述的一种电力巡检机器人,其特征在于:所述顶盖与底盘通过螺栓固定连接设置,该顶盖上固定有若干把手,且顶盖覆盖并超过于该底盘。

10. 根据权利要求1所述的一种电力巡检机器人,其特征在于:所述底盘为防水底盘。

一种电力巡检机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是巡检智能机器人技术领域,更具体地说是一种电力巡检机器人。

背景技术

[0002] 中国在2009年开始提出建设坚强智能电网的目标,计划到2020年,建成电力设备网络化、电力设置智能化的战略目标,显著提高国家的电力网络系统。由于国家基础工业和电力产业的发展,确保安全可靠高性能电力设备变得越来越重要,在未来,电力设施场所里面应该随处可见自动化巡检机器人,电力巡检机器人的蓬勃发展势不可挡。

[0003] 许多变电站都修建在偏远的郊区,而对于电器设备需要定时检验,通过人工进行巡检不仅困难费时,而且室外环境的高电压、高辐射甚至化学污染,会对巡检人员的安全造成巨大的威胁。与此同时,由于电力设备的特殊性,随时都有出现故障的可能性,所以电力设备的维修成本很高,处理紧急情况的难度也很大。

[0004] 中国专利一种电力巡检机器人(申请公布号:CN106711823A),该方案公开了一种智能机器人,能有效地提高巡检检测质量,降低巡检人员的工作强度,在恶劣的天气情况下可以代替人工巡检,降低巡检人员的安全风险,且可以基于巡检机器人是全自主检测设备运行状态,从而实现无人值守的功能。但在该电力巡检机器人在应用过程中仍然存在很多不足和缺点。

[0005] 首先,方案的底盘驱动结构为后轮驱动,两后轮驱动结构使得前、后轮与地面的附着力存在明显差异,车辆的重心过高,行驶过程中容易出现倾倒或翻车的问题,特别是地面复杂的情况下,该车的抗侧倾倒能力不足。其次,该车无法实现自主智能识别路况,在机器人自主导航巡检时容易因路况突发状况的改变而导致机器人的巡检失败。第三,该方案的机器人无防跌落的结构设置,无法主动地预判和探测机器人的跌落风险,在突发路况或突发情况下,无法及时停止机器人的运动,使机器人出现跌落和损坏的情况出现。

实用新型内容

[0006] 本实用新型公开的是一种电力巡检机器人,其主要目的在于克服现有技术存在的上述不足和缺点,提供一种更适合电力巡检的智能机器设备,实现电力巡检作业和管理的自动化和智能化,为智能变电站和无人值守变电站提供创新型的技术检测手段和全方位的安全保障。

[0007] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 一种电力巡检机器人,包括底盘,该底盘上配合装设有四个驱动轮系,所述底盘的前、后两端分别装设有防碰撞开关,且防碰撞开关上装设有若干个防跌落传感器,所述底盘的上部配合装设有一安装平台,该安装平台的前、后侧分别装设有前安装台和后安装台,该前安装台上固定装设有超声波雷达、激光雷达以及音箱,该后安装台上固定装设有一云台模块。

[0009] 更进一步,所述驱动轮系包括驱动电机、行星减速器、平行轴减速箱、驱动轮、大轴承以及小轴承,该驱动电机通过所述行星减速器、平行轴减速箱与所述驱动轮相驱动连接,所述驱动轮系通过所述大轴承和小轴承过度连接于所述底盘上。

[0010] 更进一步,所述驱动轮系的两侧对应的两驱动电机呈对顶放置结构设置。

[0011] 更进一步,所述云台模块包括底座和立柱,该底座固定安装在后安装台上,该立柱可旋转在活动装设在该底座上,该立柱上部的两侧分别可转动地铰接装设有一高清相机和一红外成像仪,该高清相机与红外成像仪可绕所述立柱旋转设置。

[0012] 更进一步,所述高清相机上还配合装设有一雨刷。

[0013] 更进一步,所述防碰撞开关呈“一”字结构分别架设在所述底盘的前、后两端,且该防碰撞开关的两侧分别延伸出所述驱动轮系的外侧。

[0014] 更进一步,所述防跌落传感器有四个,分别装设在前、后部的防碰撞开关的左、右两延伸端。

[0015] 更进一步,所述底盘上还配合装设有一顶盖,该顶盖前后侧的下方分别固定装设有一散热风扇。

[0016] 更进一步,所述顶盖与底盘通过螺栓固定连接设置,该顶盖上固定有若干把手,且顶盖覆盖并超过于该底盘。

[0017] 更进一步,所述底盘为防水底盘。

[0018] 通过上述对本实用新型的描述可知,和现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0019] 1、本实用新型通过对机器人的底盘及驱动轮结构的实质性改变,不仅进一步地提高机器人的行驶稳定性,有效地避免其出现侧倾或侧翻的问题,而且进一步地优化了机器人的驱动轮体系结构,减少和优化电机的安装放置空间,使机器人更加小型化,结构更符合实际的操作应用。

[0020] 2、本实用新型通过设置超声波雷达、激光雷达以及防碰撞开关,实现该机器人的自主探测行驶功能,进一步地提高该机器人的智能化控制运行功能。

[0021] 3、本实用新型通过设置可转动的立柱以及高清相机和红外成像仪,可更好地实现机器人的多角度多方位地实地探测巡检,提高机器人的巡检水平和巡检功能。

[0022] 4、本实用新型通过设置防跌落传感器结构,可以保持该探测机器人与地面距离的安全区间,当距离大于设定的安全值时,系统会自动判断有跌落的风险,从而主动停止该机器人的运动,有效地解决了机器人在巡检过程中出现跌落的情况。

[0023] 5、本实用新型实现自动变电站巡视,各项标记抄录和智能分析,雨雪冰冻、雷雨天气等特巡,将承担事故处理的前期查勘等工作,能有效降低人工巡检劳动强度,降低变电站运维成本,提高巡检作业和管理的自动化和智能化水平,为智能变电站和无人值守变电站提供创新型的技术检测手段和全方位的安全保障。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0025] 图2是本实用新型驱动轮系的结构示意图。

[0026] 图3是本实用新型驱动轮系的布置结构示意图。

[0027] 图4是本实用新型云台模块的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面参照附图说明来进一步地说明本实用新型的具体实施方式。

[0029] 如图1、图2、图3及图4所示,一种电力巡检机器人,包括底盘1,该底盘1上配合装设有四个驱动轮系,所述底盘1的前、后两端分别装设有防碰撞开关2,且防碰撞开关2上装设有若干个防跌落传感器9,所述底盘1的上部配合装设有一安装平台,该安装平台的前、后侧分别装设有前安装台和后安装台,该前安装台上固定装设有超声波雷达5、激光雷达6以及音箱8,该后安装台上固定装设有一云台模块7,所述防碰撞开关2用于碰撞情况下的机器人紧急停止,超声波雷达5布置于一定高度处,前一后二,用于探测机器人与障碍物距离,当距离小于一定值时,触发机器人停止,激光雷达6用于机器人自主导航巡检,音箱8用于机器人与用户的人机交互及故障语音提醒。

[0030] 更进一步,所述驱动轮系包括驱动电机11、行星减速器12、平行轴减速箱13、驱动轮14、大轴承15以及小轴承16,该驱动电机11通过所述行星减速器12、平行轴减速箱13与所述驱动轮14相驱动连接,所述驱动轮系通过所述大轴承15和小轴承16过度连接于所述底盘1上。所述平行轴直角减速箱13主要用于减速及电机偏置。

[0031] 更进一步,所述驱动轮系的两侧对应的两驱动电机11呈对顶放置结构设置。

[0032] 更进一步,所述云台模块7包括底座71和立柱72,该底座71固定安装在后安装台上,该立柱72可旋转在活动装设在该底座71上,该立柱72上部的两侧分别可转动地铰接装设有一高清相机73和一红外成像仪75,该高清相机73与红外成像仪75可绕所述立柱72旋转设置。

[0033] 更进一步,所述高清相机73上还配合装设有一雨刷74。

[0034] 更进一步,所述防碰撞开关2呈“一”字结构分别架设在所述底盘1的前、后两端,且该防碰撞开关2的两侧分别延伸出所述驱动轮系的外侧。

[0035] 更进一步,所述防跌落传感器9有四个,分别装设在后部的防碰撞开关2的左、右两延伸端。

[0036] 更进一步,所述底盘1上还配合装设有一顶盖4,该顶盖4前后侧的下方分别固定装设有一散热风扇3。

[0037] 更进一步,所述顶盖4与底盘1通过螺栓固定连接设置,该顶盖4上固定有若干把手,且顶盖4覆盖并超过于该底盘1。

[0038] 更进一步,所述底盘1为防水底盘。

[0039] 通过上述对本实用新型的描述可知,和现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0040] 1、本实用新型通过对机器人的底盘及驱动轮结构的实质性改变,不仅进一步地提高机器人的行驶稳定性,有效地避免其出现侧倾或侧翻的问题,而且进一步地优化了机器人的驱动轮体系结构,减少和优化电机的安装放置空间,使机器人更加小型化,结构更符合实际的操作应用。

[0041] 2、本实用新型通过设置超声波雷达、激光雷达以及防碰撞开关,实现该机器人的自主探测行驶功能,进一步地提高该机器人的智能化控制运行功能。

[0042] 3、本实用新型通过设置可转动的立柱以及高清相机和红外成像仪,可更好地实现机器人的多角度多方位地实地探测巡检,提高机器人的巡检水平和巡检功能。

[0043] 4、本实用新型通过设置防跌落传感器结构,可以保持该探测机器人与地面距离的

安全区间,当距离大于设定的安全值时,系统会自动判断有跌落的风险,从而主动停止该机器人的运动,有效地解决了机器人在巡检过程中出现跌落的情况。

[0044] 5、本实用新型实现自动变电站巡视,各项标记抄录和智能分析,雨雪冰冻、雷雨天气等特巡,将承担事故处理的前期查勘等工作,能有效降低人工巡检劳动强度,降低变电站运维成本,提高巡检作业和管理的自动化和智能化水平,为智能变电站和无人值守变电站提供创新型的技术检测手段和全方位的安全保障。

[0045] 上述仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的设计构思并不仅限于此,凡是利用此构思对本实用新型进行非实质性地改进,均应该属于侵犯本实用新型保护范围的行为。

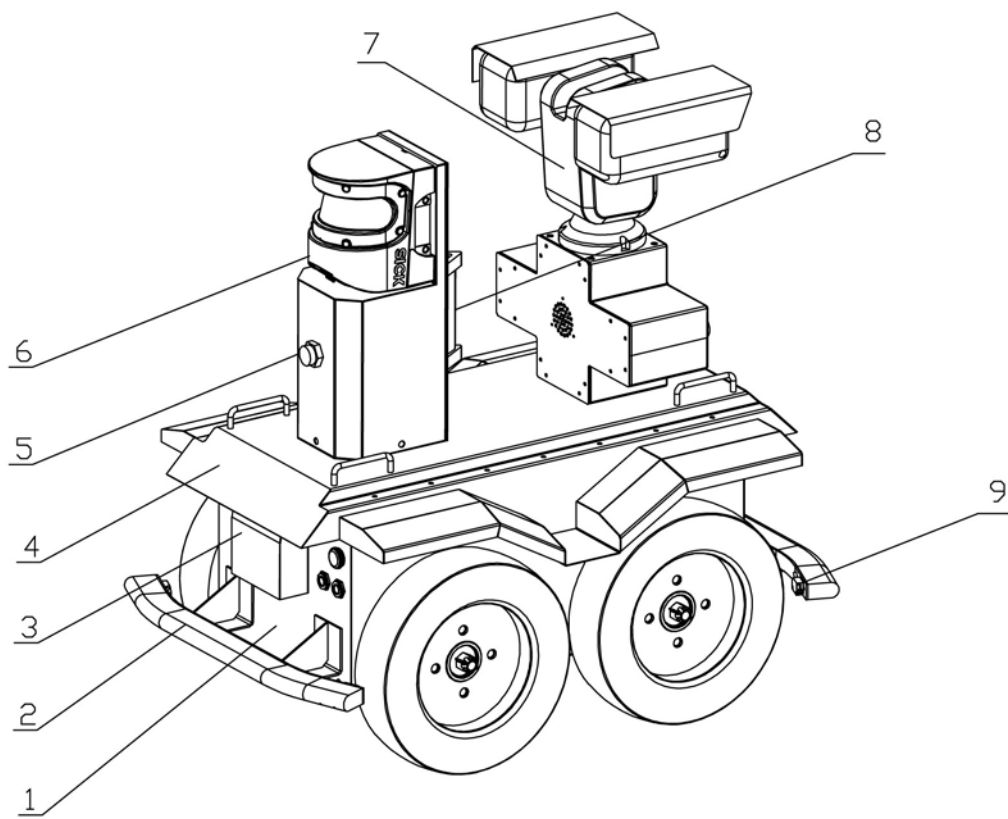


图1

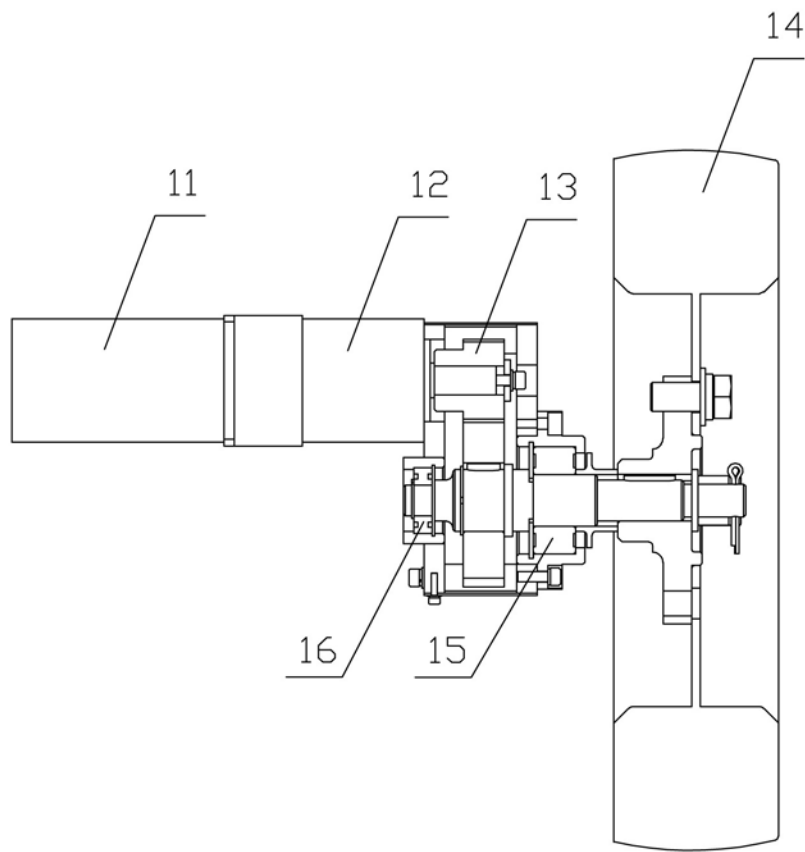


图2

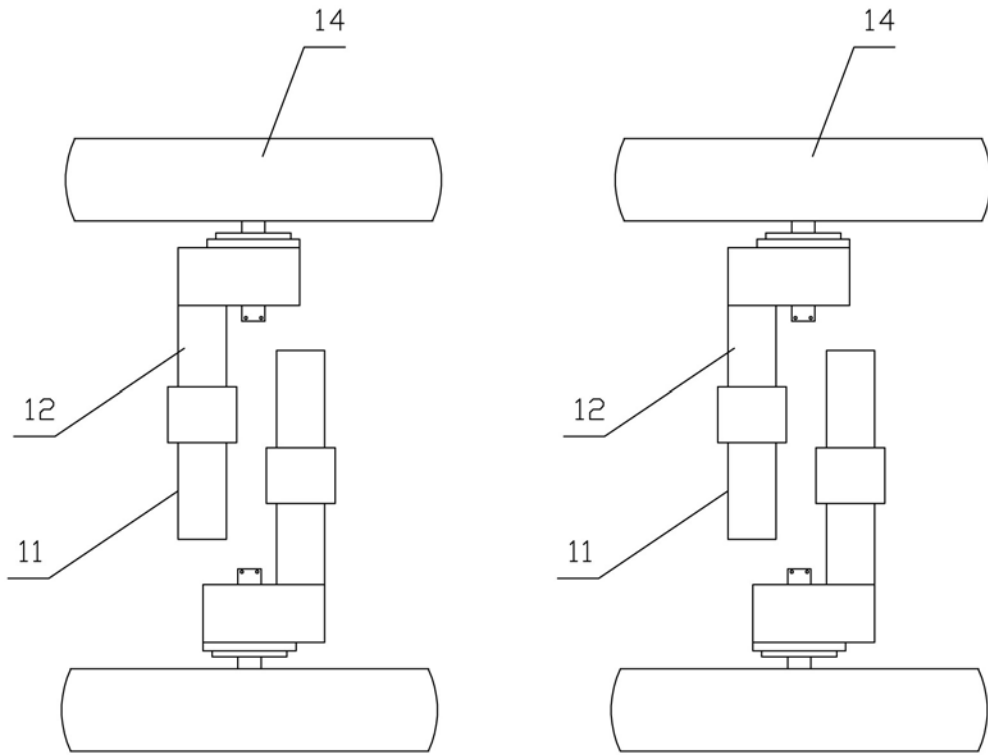


图3

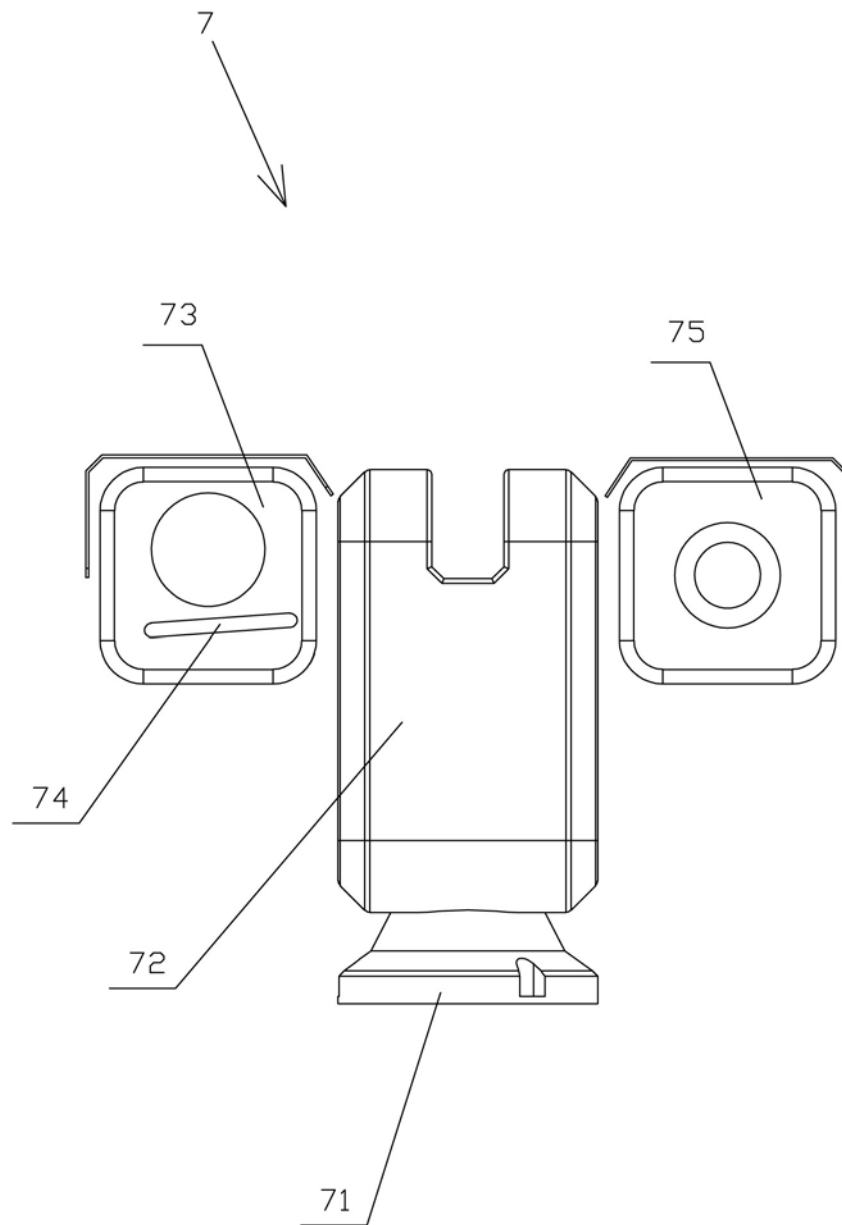


图4