(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210526530 U
(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201921412339.7

(22)申请日 2019.08.28

(73)专利权人 中铁十六局集团有限公司
地址 100020 北京市朝阳区红松园北里2号

(72)发明人 马栋 吴庆红 王武现 马利
边建国 冯义涛

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 刘乾帮

(51)Int.Cl.
B61D 15/08(2006.01)
B61K 9/08(2006.01)

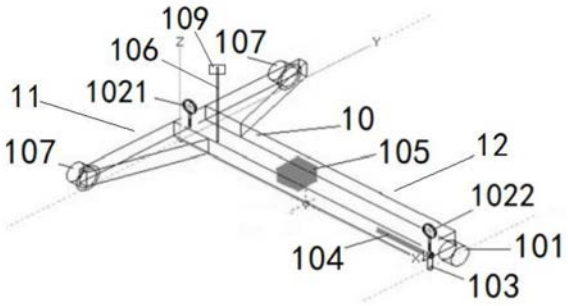
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

用于铁路的轨检小车

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于铁路的轨检小车，其包括一种用于铁路的轨检小车，其包括：“T字型”车架、设置在所述车架上的固定端滚轮、活动端滚轮、测距滚轮、第一棱镜、第二棱镜、工控机，工控机支撑装置，内置传感器、信号控制单片机、无线数据传输装置以及供电装置；所述第一棱镜设置于所述竖支架靠近所述横支架的一端，所述第二棱镜设置于所述竖支架上另一端。本实用新型通过设置双棱镜具有提高铁路轨道检查精度和可靠性的效果。



CN 210526530 U

1.一种用于铁路的轨检小车，其特征在于：其包括：“T字型”车架、设置在所述车架上的固定端滚轮、活动端滚轮、测距滚轮、第一棱镜、第二棱镜、工控机，工控机支撑装置，内置传感器、信号控制单片机、无线数据传输装置以及供电装置；

其中：

所述“T字型”车架分为横支架和竖支架；

其中：

所述横支架的两端与铁轨接触处分别设置有固定端滚轮，所述竖支架远离所述横支架的一端与铁轨接触处设置有所述活动端滚轮和所述测距滚轮；其中：

所述竖支架上还设置有所述工控机支撑装置，所述工控机设置在所述工控机支撑装置上；

其中：

所述竖支架上还设置有第一棱镜和第二棱镜；

其中：

所述第一棱镜设置于所述竖支架靠近所述横支架的一端，所述第二棱镜设置于所述竖支架上另一端。

2.根据权利要求1所述的用于铁路的轨检小车，其特征在于：所述内置传感器包括测距传感器、倾斜角传感器以及里程编码器，所述测距仪传感器、所述倾斜角传感器以及所述里程编码器设置在所述竖支架上。

3.根据权利要求1所述的用于铁路的轨检小车，其特征在于：所述竖支架包括活动伸缩头，所述活动伸缩头设置于远离所述横支架的一端。

4.根据权利要求3所述的用于铁路的轨检小车，其特征在于：所述测距滚轮设置在所述活动伸缩头上，所述第二棱镜设置在所述测距滚轮上。

5.根据权利要求4所述的用于铁路的轨检小车，其特征在于：所述第二棱镜的中心与所述测距滚轮中心的连线垂直于所述车架。

6.根据权利要求1所述的用于铁路的轨检小车，其特征在于：所述第一棱镜通过固定件固定设置在所述竖支架上。

7.根据权利要求1所述的用于铁路的轨检小车，其特征在于：所述车架的竖支架上还包括：设置有可拆卸的棱镜支架。

8.根据权利要求7所述的用于铁路的轨检小车，其特征在于：所述第一棱镜和第二棱镜可拆卸设置于所述竖支架上。

9.根据权利要求1-8任一所述的用于铁路的轨检小车，其特征在于：所述工控机支撑装置可拆卸设置在所述竖支架上。

10.根据权利要求1-8任一所述的用于铁路的轨检小车，其特征在于：所述车架上还设置有光纤陀螺。

用于铁路的轨检小车

技术领域

[0001] 本实用新型尤其是涉及一种用于铁路的轨检小车。

背景技术

[0002] 目前铁路的发展越来越快，特别是高速铁路，在大幅度提高速度的同时，对于铁路轨道的检查的精度和可靠性要求越来越高。

[0003] 现有的铁路轨道检查一般采用单棱镜测量，利用单个棱镜辅助对铁路轨道进行测量。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷：单个棱镜对铁路轨道的测量精度不够并且可靠性较低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种用于铁路的轨检小车。

[0006] 本实用新型的上述实用新型目的是通过以下技术方案得以实现的：一种用于铁路的轨检小车，其包括："T字型"车架、设置在所述车架上的固定端滚轮、活动端滚轮、测距滚轮、第一棱镜、第二棱镜、工控机，工控机支撑装置，内置传感器、信号控制单片机、无线数据传输装置以及供电装置；其中：所述"T字型"车架分为横支架和竖支架；其中：所述横支架的两端与铁轨接触处分别设置有固定端滚轮，所述竖支架远离所述横支架的一端与铁轨接触处设置有所述活动端滚轮和所述测距滚轮；其中：所述竖支架上还设置有所述工控机支撑装置，所述工控机设置在所述工控机支撑装置上；其中：所述竖支架上还设置有第一棱镜和第二棱镜，其中：所述第一棱镜设置于所述竖支架靠近所述横支架的一端，所述第二棱镜设置于所述竖支架上另一端。

[0007] 本实用新型进一步设置为：所述内置传感器包括测距传感器、倾斜角传感器以及里程编码器，所述测距仪传感器、所述倾斜角传感器以及所述里程编码器设置在所述竖支架上。所述竖支架包括活动伸缩头，所述活动伸缩头设置于远离所述横支架一端。

[0008] 于本实用新型的一个实施例中，所述测距滚轮设置在所述活动伸缩头上，所述第二棱镜设置在所述测距滚轮上。

[0009] 于本实用新型的一个实施例中，所述第二棱镜的中心与所述测距滚轮中心的连线垂直于所述车架。

[0010] 于本实用新型的一个实施例中，所述第一棱镜通过固定件固定设置在所述竖支架上。

[0011] 于本实用新型的一个实施例中，所述车架的竖支架上还包括：设置有可拆卸的棱镜支架。

[0012] 于本实用新型的一个实施例中，所述第一棱镜和第二棱镜可拆卸设置于所述竖支架上。

[0013] 于本实用新型的一个实施例中，所述工控机支撑装置可拆卸设置在所述竖支架

上。

[0014] 于本实用新型的一个实施例中，所述车架上还设置有光纤陀螺。

[0015] 综上所述，本实用新型的有益技术效果为：

[0016] 1.通过设置双棱镜具有提高铁路轨道检查精度和可靠性的效果。

[0017] 2.通过设置可拆卸的双棱镜变成传统的单棱镜轨检小车使得本实用新型与传统的单棱镜轨检小车交叉使用、相互检查，保障工程质量。

[0018] 3.通过设置可拆卸的双棱镜变成传统的单棱镜轨检小车使得本实用新型能够工程现场快速检查标定轨检小车车架尺寸的形变量和尺寸标定及内置传感器的健康工作检查。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的整体结构示意图。

[0020] 图2是本实用新型部分结构示意图。

[0021] 图3是本实用新型沿轨道方向正视图。

[0022] 图4是本实用新型的其中一个实施例中设置可拆卸的棱镜支架的结构示意图。

[0023] 附图标记：

[0024] 10车架；11横支架；12竖支架；20固定端；21活动端；100活动伸缩头；101活动端滚轮；103测距滚轮；104测距传感器；105倾斜角传感器；106工控机支撑装置；107固定端滚轮；108固定件；109工控机；1010可拆卸的棱镜支架；1021第一棱镜；1022第二棱镜。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0026] 参照图1-4所示，为本实用新型公开的一种用于铁路的轨检小车，其包括：“T字型”车架10、设置在所述车架10上的固定端滚轮107、活动端滚轮101、测距滚轮103、第一棱镜1021、第二棱镜1022、工控机109，工控机支撑装置106，内置传感器、信号控制单片机、无线数据传输装置以及供电装置；其中：所述“T字型”车架10分为横支架11和竖支架12；其中：所述横支架11的两端与铁轨接触处分别设置有固定端滚轮107，所述竖支架12远离所述横支架11的一端与铁轨接触处设置有所述活动端滚轮101和所述测距滚轮103；其中：所述竖支架12上还设置有所述工控机支撑装置106，所述工控机109设置在所述工控机支撑装置106上；其中：所述竖支架12上还设置有第一棱镜1021和第二棱镜1022，其中：所述第一棱镜1021设置于所述竖支架12靠近所述横支架11的一端，所述第二棱镜1022设置于所述竖支架12上另一端。

[0027] 本实施例的实施原理为：在铁路的轨道质量检查过程中，轨检小车是时常用到的质量检查工具，在本实施例中，所述用于铁路的轨检小车包括“T字型”车架10，所述“T字型”车架10分为横支架11和竖支架12；所述横支架11指的就是所述“T字型”中的“一”的形状，所述竖支架12指的就是所述“T字型”中的“1”的形状，当然，这个形状只是粗概的描述，并不限制具体的结构，还可以是其他一切可以实现该实用新型功能的结构，本是实施例还包括设置在所述车架10上的固定端107滚轮、活动端滚轮101、测距滚轮103、第一棱镜1021、第二棱镜1022、工控机109，工控机支撑装置106，内置传感器、信号控制单片机、无线数据传输装置

以及供电装置;在本实施例中,将上述“T字型”的“一”形一端描述为固定端20,将上述竖支架12远离所述固定端20的一端描述为活动端21,其中:所述横支架11的两端与铁轨接触处分别设置有固定端滚轮107,所述固定端滚轮107有2个,分别设置在所述固定端20的两侧,与所述铁轨接触,用于所述轨检小车在所述铁路轨道上的后退前行,如果有其他提升质量和效率的需要,所述固定端滚轮107也可以设置为多个,所述竖支架12远离所述横支架11的一端与铁轨接触处设置有所述活动端滚轮101,所述活动端滚轮101用于所述活动端21在铁路轨道上滑动前行或者后退,所述竖支架12远离所述横支架11的一端与铁轨接触处设置有所述测距滚轮103;其中:所述竖支架12上还设置有所述工控机支撑装置106,所述工控机109设置在所述工控机支撑装置106上;所述工控机106主要用于对整个轨检小车的系统进行控制,工控机109由技术人员操控,在对轨道进行检查的时候,技术人员对所述工控机109进行操控,从而达到控制轨检小车的目的,所述工控机109内安装有系统控制检测软件,技术人员从工控机109中的显示界面可以观察到检测结果。

[0028] 请参阅图1所示,于本实用新型的一个实施例中,所述竖支架12包括活动伸缩头100,所述活动伸缩头100设置于远离所述横支架11一端。所述测距滚轮103设置在所述活动伸缩头100上,所述第二棱镜1022设置在所述测距滚轮103上。

[0029] 本实施例的实施原理为:为了满足不同尺寸宽度轨道的测量需要,所述竖支架12包括活动伸缩头100,利用活动伸缩头100,可以满足不同的测量要求,所述活动伸缩头100设置于远离所述横支架11一端。所述测距滚轮103设置在所述活动伸缩头100上,所述第二棱镜1022设置在所述测距滚轮103上。通过所述活动伸缩头100可以使得第二棱镜1022可以在所述铁路轨道上移动,从不同位置进行测量,提供不同的大数据,从而大大提高测量精度,多种数据进行对比,大幅度提高了测量的质量和可靠性。

[0030] 请参阅图1所示,本实用新型进一步设置为:所述内置传感器包括测距传感器104、倾斜角传感器105以及里程编码器,所述测距仪传感器、所述倾斜角传感器105以及所述里程编码器设置在所述竖支架12上。本实施例的实施原理为:在所述的车架10上设置有内置传感器,所述内置传感器包括测距传感器104、倾斜角传感器105以及里程编码器,为了达到最优效果,所述测距仪传感器、所述倾斜角传感器105以及所述里程编码器设置在所述竖支架12上。

[0031] 请参阅图2和图3所示,所述竖支架12上还设置有第一棱镜1021和第二棱镜1022,所述第一棱镜1021设置于所述竖支架12靠近所述横支架11的一端,所述第二棱镜1022设置于所述竖支架12上另一端。所述两个棱镜分别设置于所述竖支架12的两端,并垂直于所述轨检小车的车架10设置,在本实施例中所述第一棱镜1021可以设置为通过固定件108直接固定在所述车架10上,而第二棱镜1022则设置在所述竖支架12的活动伸缩头100上,通过所述活动伸缩头100的活动带动所述第二棱镜1022的移动,从而调整其中一个棱镜的位置,达到更高质量更多方位测量的目的,获取到更多的数据信息,进行综合测量。通过设置双棱镜具有提高铁路轨道检查精度和可靠性的效果。

[0032] 本实施例在现场实际应用,提高了轨道的平顺性,从而达到了减振降噪、减少轮轨磨耗、提高旅客乘坐舒适度的目的,为运营后长期的平顺状态和减少维修工作量打下坚实的基础,同时,提高了高速铁路无砟轨道工程施工技术及轨道运营维护水平,带动轨道整体技术质量提升,提高机械化作业程度,降低劳动强度;为轨道精调施工测量,有效利用既有

测量仪器设备，发挥既有测量仪器设备作用，减少测量仪器设备再投入，节约成本，提供有效技术支持，社会效益明显。进一步的，可有效提高系统的可靠性、连续性，差异变化小，整体精度高，成本低廉等目的。设置双棱镜，一端固定，另一端可自由伸缩，目的是提高轨道调整的速度与精度，且成本低廉、轻便实用。

[0033] 于本实用新型的一个实施例中，所述第二棱镜1022的中心与所述测距滚轮103中心的连线垂直于所述车架10。

[0034] 本实施例的实施原理为：因为测量的需要，所述第二棱镜1022的中心与所述测距滚轮103中心的连线垂直于所述车架10。从而达到一个较好的测量精度效果，也使得测量可靠性大幅度提高。

[0035] 于本实用新型的一个实施例中，所述第一棱镜1021通过固定件108固定设置在所述竖支架12上。

[0036] 本实施例的实施原理为：在本实施例中，其中一个棱镜，也就是第一棱镜1021通过固定件108固定在所述竖支架12的靠近所述固定端20的一侧，另一个棱镜也就是第二棱镜1022可活动的设置在所述竖支架12的另一侧。一个棱镜固定，另一个棱镜可活动，使得可以从不同的位置进行测量，提供不同的数据，使得测量精度更高，测量的可靠性更好。轨检小车测量时只有一个棱镜，测量数据没有检核条件，所以测量绝对精度相对较低，双侧使用以及不同轨检小车同时测量时，误差偏大的问题。

[0037] 请参阅图4所示，于本实用新型的一个实施例中，所述车架10的竖支架12上还包括：设置有可拆卸的棱镜支架1010。所述第一棱镜1021和第二棱镜1022可拆卸设置于所述竖支架12上。

[0038] 本实施例的实施原理为：通过设置可拆卸的双棱镜变成传统的单棱镜轨检小车使得本实用新型与传统的单棱镜轨检小车交叉使用、相互检查，保障工程质量。通过设置可拆卸的双棱镜变成传统的单棱镜轨检小车使得本实用新型能够工程现场快速检查标定轨检小车车架10尺寸的形变量和尺寸标定及内置传感器的健康工作检查。本实施例中的轨检小车可作为标架使用，具有可拆卸使用功能。

[0039] 传统的轨检小车基本上集中于小车车架10与内置传感器的结合使用，使用过程中传感器易变形，精度易损耗，且损耗量度较小，现场施工难以发现，影响到现场测量误差的发现，那么必须有一个实时检测设备和处理手段，本实施例的轨检小车，在上述小车基础上，创新采用双棱镜测量标架装置，利用全站仪测量双棱镜坐标，通过进一步简算轨道钢轨的姿态位置，与小车本身传感器测量后期的数据进行比对，从中发现传感器是否正常工作，满足测量人员工作的实时检核要求。并且，此系统将常规光学测量与电子测量合二为一，两种方法可切换使用工作，相互检核。同时，结合轨道铺设施工工艺及技术特点，将使无砟轨道的整体技术质量水平得到提升，并形成一套高精度轨道施工测量系统，有效提高轨道几何状态的绝对精度和相对精度，提升轨道几何结构线形状态的稳定性、平顺性等指标，从源头上减缓振动、噪声、轮轨磨耗等问题的发生，提高了列车行驶的平稳性和舒适性，带动了轨道的整体技术质量水平提升。

[0040] 请参阅图1-4所示，于本实用新型的一个实施例中，所述工控机支撑装置106可拆卸设置在所述竖支架12上。

[0041] 本实施例的实施原理为：在本实施例中，所述工控机支撑装置106可拆卸设置在所

述竖支架12上。当测量开始时，将所述工控机109装上，进行测量，当测量结束时，通过可拆卸的工控机支撑装置106将所述工控机109拆卸下来，便于搬运和存放。

[0042] 于本实用新型的一个实施例中，所述车架10上还设置有光纤陀螺。

[0043] 本实施例的实施原理为：所述车架10上设置有光纤陀螺，可以对轨道的相对平顺性进行检测，结合现在的轨检小车的功能，可以做到一机多用。

[0044] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

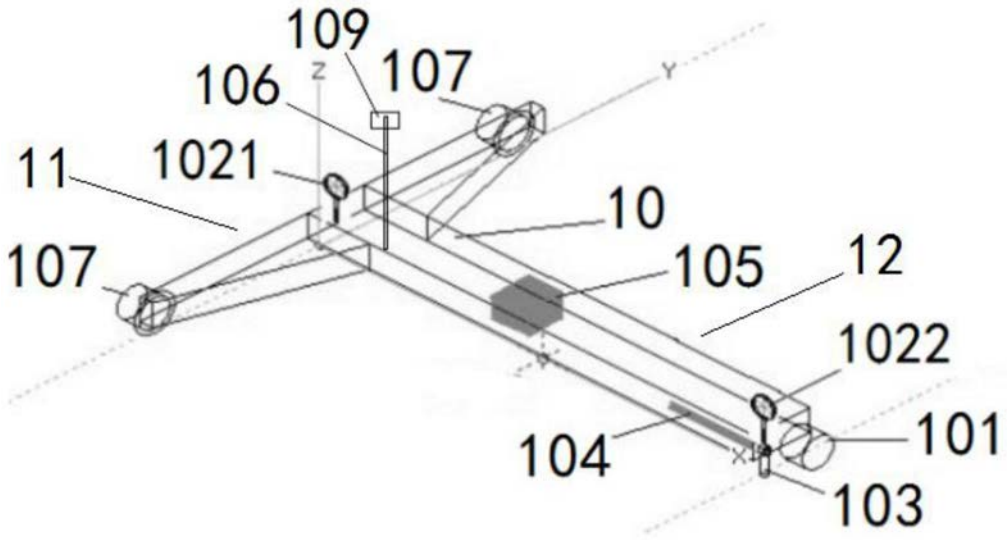

109
106
107
Z
Y
11
1021
10
107
105
12
1022
101
104
103

图1

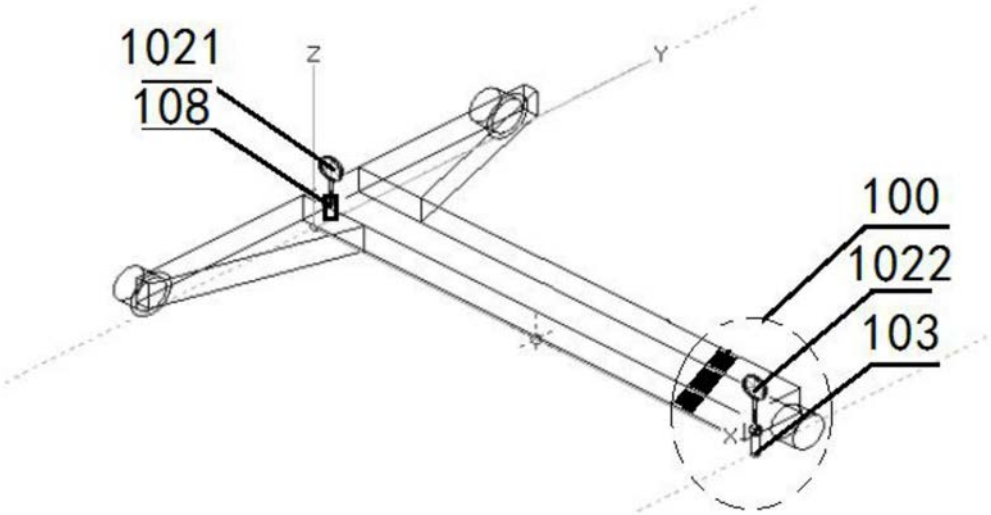

1021
108
Z
Y
100
1022
103

图2

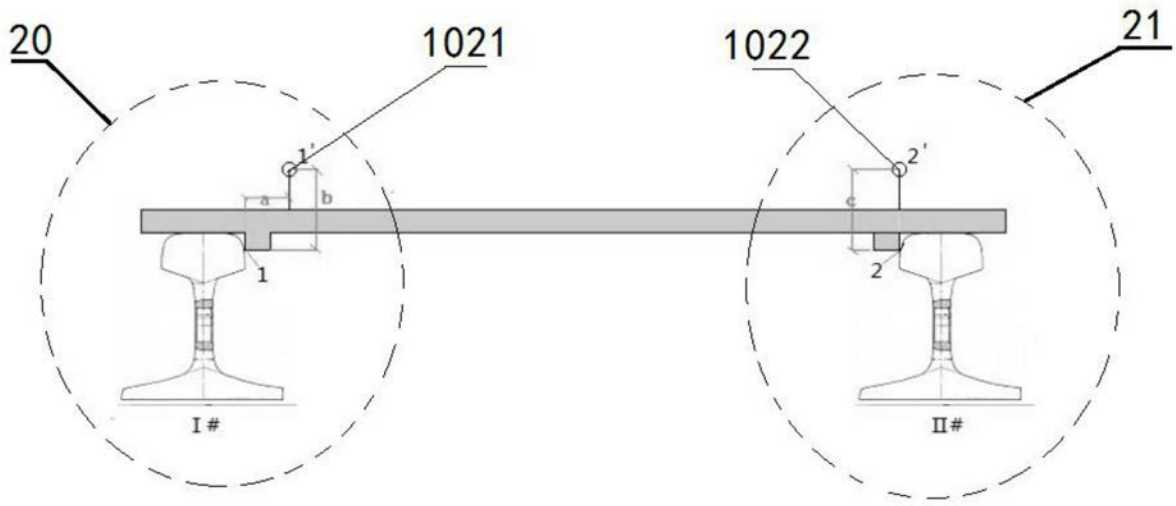


图3

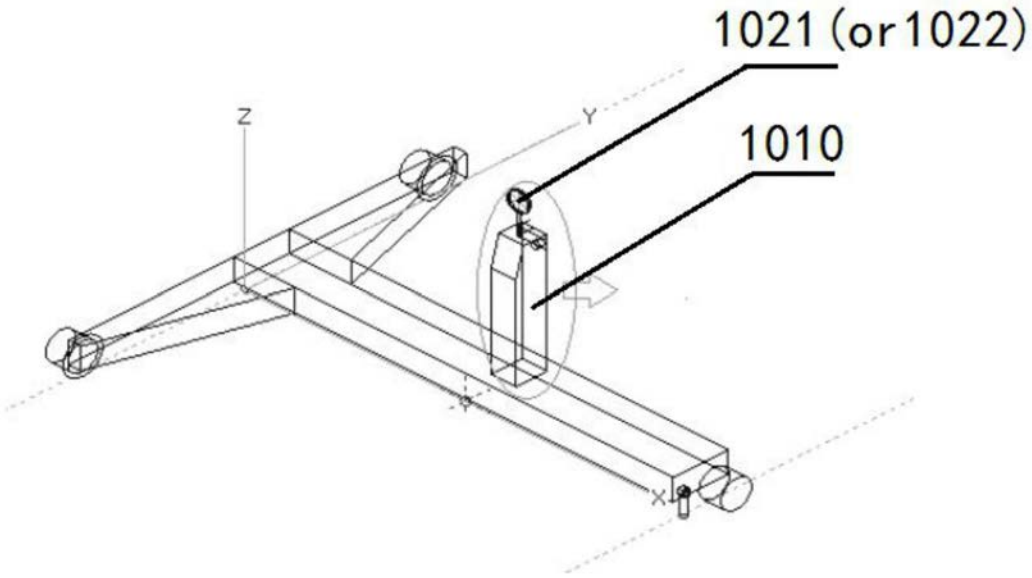


图4