



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203981349 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420212498. 3

(22) 申请日 2014. 04. 28

(73) 专利权人 宝山钢铁股份有限公司

地址 201900 上海市宝山区富锦路 885 号

(72) 发明人 孙进 钱兆华 于子金 周意俊

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限

公司 11225

代理人 刘锋 黄小栋

(51) Int. Cl.

G01M 1/36 (2006. 01)

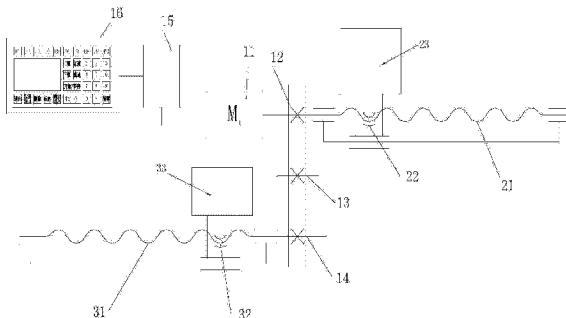
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种双向同步运动重心平衡调节装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种双向同步运动重心平衡调节装置，包括：平行设置的第一丝杠导轨和第二丝杠导轨，第一丝杠导轨上设置有第一螺母滑块，第一螺母滑块上安装有仪器测量头；第二丝杠导轨上设置有第二螺母滑块，第二螺母滑块上设置有配重块；齿轮系统，其连接在所述第一丝杠导轨和所述第二丝杠导轨之间；步进电机，其连接到齿轮系统以控制齿轮系统带动第一丝杠导轨和第二丝杠导轨旋转，从而控制第一螺母滑块与第二螺母滑块同时朝相反方向同步运动。利用本实用新型的双向同步运动重心平衡调节装置，消除了因仪器测量头的重心不均引起的测量头与被测物体的距离和角度发生变化，保证了测量的精度，同时解决了因测量头受力不均导致的轨道和轮子磨损的问题。



1. 一种双向同步运动重心平衡调节装置,其特征在于,包括:

平行设置的第一丝杠导轨和第二丝杠导轨,所述第一丝杠导轨上设置有第一螺母滑块,所述第二丝杠导轨上设置有第二螺母滑块;

仪器测量头,其安装在所述第一螺母滑块上;

配重块,其安装在所述第二螺母滑块上以对所述仪器测量头进行配重;

齿轮系统,其连接在所述第一丝杠导轨和所述第二丝杠导轨之间;

步进电机,其连接到所述齿轮系统以控制所述齿轮系统带动所述第一丝杠导轨和所述第二丝杠导轨旋转,从而控制所述第一螺母滑块与所述第二螺母滑块同时朝相反方向同步运动。

2. 如权利要求1所述的双向同步运动重心平衡调节装置,其特征在于,所述齿轮系统包括主动齿轮、惰齿轮以及从动齿轮,其中主动齿轮与所述步进电机相连,所述惰齿轮与所述主动齿轮齿合、所述从动齿轮与所述惰齿轮齿合;所述主动齿轮与所述第一丝杠导轨相连接以带动第一丝杠导轨旋转从而控制所述第一螺母滑块的运动,所述从动齿轮与所述第二丝杠导轨相连接以带动第二丝杠导轨旋转从而控制所述第二螺母滑块的运动。

3. 如权利要求2所述的双向同步运动重心平衡调节装置,其特征在于,还包括驱动器,其连接到所述步进电机以对所述步进电机进行驱动。

4. 如权利要求2所述的双向同步运动重心平衡调节装置,其特征在于,所述配重块的质量与所述仪器测量头的质量相等。

5. 如权利要求2所述的双向同步运动重心平衡调节装置,其特征在于,所述主动齿轮与所述从动齿轮的直径相同。

## 一种双向同步运动重心平衡调节装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双向同步运动重心平衡调节装置。

### 背景技术

[0002] 由于目前涂层测厚仪采用的是伸缩悬臂式测量头形式，非测量状态下，重心未发生偏移，测量状态时，测量头需要靠近带钢表面，而现有技术中没有重心自动平衡装置，测量头重心会发生偏移，长时间扫描行走，易造成测量头底部轮子发生单边磨损，测量头与带钢表面距离及角度将发生变化。

[0003] 从涂层测厚仪测量原理看，X射线荧光测量对测量头与带钢的角度要求很严格（<0.5°），因此要求涂层测厚仪的测量头安装在张力辊的两侧或S辊处，以保证测量头和带钢的距离稳定和测量结果的准确。同时对测量头与带钢距离的要求也很高，距离越近，可以增强信噪比和控制辐射量。因此现有技术中由于没有重心自动平衡装置，测量头重心不均引起了测量头与被测量物距离和角度发生变化，严重影响了测量的精度，并且测量头受力不均还导致了轨道和轮子的磨损。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供一种双向同步运动重心平衡调节装置，能够有效地解决伸缩悬臂式测量头的重心偏移。

[0005] 本实用新型的双向同步运动重心平衡调节装置包括：平行设置的第一丝杠导轨和第二丝杠导轨，所述第一丝杠导轨上设置有第一螺母滑块，所述第二丝杠导轨上设置有第二螺母滑块；仪器测量头，其安装在所述第一螺母滑块上；配重块，其安装在所述第二螺母滑块上以对所述仪器测量头进行配重；齿轮系统，其连接在所述第一丝杠导轨和所述第二丝杠导轨之间；步进电机，其连接到所述齿轮系统以控制所述齿轮系统带动所述第一丝杠导轨和所述第二丝杠导轨旋转，从而控制所述第一螺母滑块与所述第二螺母滑块同时朝相反方向同步运动。

[0006] 优选地，所述齿轮系统包括主动齿轮、惰齿轮以及从动齿轮，其中主动齿轮与所述步进电机相连，所述惰齿轮与所述主动齿轮齿合、所述从动齿轮与所述惰齿轮齿合；所述主动齿轮与所述第一丝杠导轨相连接以带动第一丝杠导轨旋转从而控制所述第一螺母滑块的运动，所述从动齿轮与所述第二丝杠导轨相连接以带动第二丝杠导轨旋转从而控制所述第二螺母滑块的运动。

[0007] 优选地，所述调节装置还包括驱动器，其连接到所述步进电机以对所述步进电机进行驱动。

[0008] 优选地，所述配重块的质量与所述仪器测量头的质量大致相等。

[0009] 优选地，所述主动齿轮与所述从动齿轮的直径大致相同。

[0010] 利用本实用新型的双向同步运动重心平衡调节装置，在工作状态下，仪器测量头和配重块能同时相反地移动到相等位置处，因此在测量时始终保持仪器测量头所产生力矩

与配重块所产生的力矩始终相等,从而达到整个仪器测量头的重心平衡,消除了因仪器测量头的重心不均引起的测量头与被测物体的距离和角度发生变化,保证了测量的精度,同时解决了因测量头受力不均导致的轨道和轮子磨损的问题。

### 附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的双向同步运动重心平衡调节装置的一个实施方式的结构示意图;

[0012] 图 2 是图 1 中部分结构的俯视图;

[0013] 图 3 是本实用新型的双向同步运动重心平衡调节装置的一个实施方式的工作状态示意图。

### 具体实施方式

[0014] 以下结合附图对本实用新型的双向同步运动重心平衡调节装置的具体实施方式进行说明。

[0015] 图 1 是本实用新型的双向同步运动重心平衡调节装置的一个实施方式的结构示意图,图 2 是图 1 中部分结构的俯视图。本实施方式的双向同步运动重心平衡调节装置包括平行设置的第一丝杠导轨 21 和第二丝杠导轨 31,在第一丝杠导轨 21 上设置有第一螺母滑块 22,用于承载仪器测量头 23 在第一丝杠导轨 21 上移动。第二丝杠导轨 31 上设置有第二螺母滑块 32,用于承载配重块 33 在第二丝杠导轨 31 上移动,其中仪器测量头 23 的质量与配重块 33 的质量大致相同。

[0016] 本实施方式的双向同步运动重心平衡调节装置还包括驱动器 15 和受驱动器 15 控制的步进电机 11,步进电机 11 与主动齿轮 12 连接用于控制主动齿轮 12,主动齿轮 12 与惰齿轮 13 齿合,惰齿轮 13 与从动齿轮 14 齿合,其中主动齿轮 12 的直径与从动齿轮 14 的直径大致相同,因此当步进电机 11 转动从而带动主动齿轮 12 转动时,通过惰齿轮 13 的传动,从动齿轮 14 以与主动齿轮 12 相同的速度和相同的方向转动。主动齿轮 12 与第一丝杠导轨 21 连接,通过主动齿轮 12 的转动驱动丝杠导轨旋转,从而带动第一螺母滑块 22 在第一丝杠导轨 21 上滑动。从动齿轮 14 与第二丝杠导轨 31 连接,通过从动齿轮 14 的转动驱动丝杠导轨旋转,从而带动第二螺母滑块 32 在第二丝杠导轨 31 上滑动。

[0017] 作为可选实施例,驱动器 15 可连接到处于测量现场或处于远程位置处的步进电机控制器 16,步进电机控制器 16 通过对驱动器 15 发送驱动控制信号来实现数字控制。

[0018] 图 3 是本实用新型的双向同步运动重心平衡调节装置的一个实施方式的工作状态示意图,工作时,步进电机控制器 16 根据要求设定发出的脉冲数和脉冲频率,来控制步进电机的速度和行程,驱动器 15 为高性能的细分驱动器,进一步满足对测量精度的要求,当步进电机 11 接收到驱动器 15 驱动电力后进行正转或者反转。当步进电机 11 正转时,主动齿轮 12 与从动齿轮 14 按照同一角速度正转,从而带动了第一螺母滑块 22 和第二螺母滑块 32 分别沿第一丝杠导轨 21 和第二丝杠导轨 31 以同一速率和频率向相互远离的方向移动,因此带动仪器测量头 23 和配重块 33 也以同一速率和频率向相互远离的方向移动。因为仪器测量头 23 与配重块 33 具有相同的质量,因此在移动时产生相同的力矩,从而实现了重心平衡调节。当步进电机 11 反转时,同理可知仪器测量头 23 和配重块 33 分别以同一速

率和频率向相互靠近的方向移动,同样保持相同的力矩,达到调节平衡的目的。

[0019] 利用本实施方式的双向同步运动重心平衡调节装置,通过仪器测量头和配重块分别在对称的丝杠导轨上双向同步运动,解决了仪器测量头在测量状态下因重心偏移造成的测量不精确,提高了检测设备的测量精度,延长了运动部件的使用寿命,并缓解长期处于扫描测量状态下因重心偏移导致行走轮以及轨道的单边磨损,并且能够保持测量头重心平衡,保证测量头和被测物之间的测量距离和角度变化较小,进一步提高测量精度。

[0020] 另外,本实用新型不限于本实施方式,在不脱离权利要求范围内可以有多种变形。

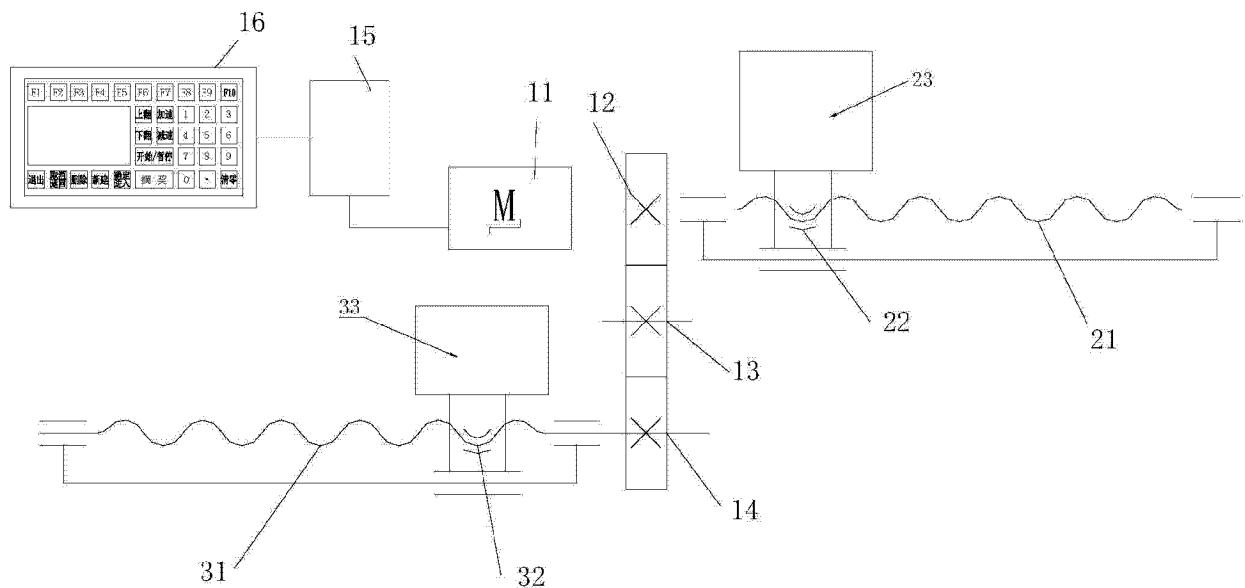


图 1

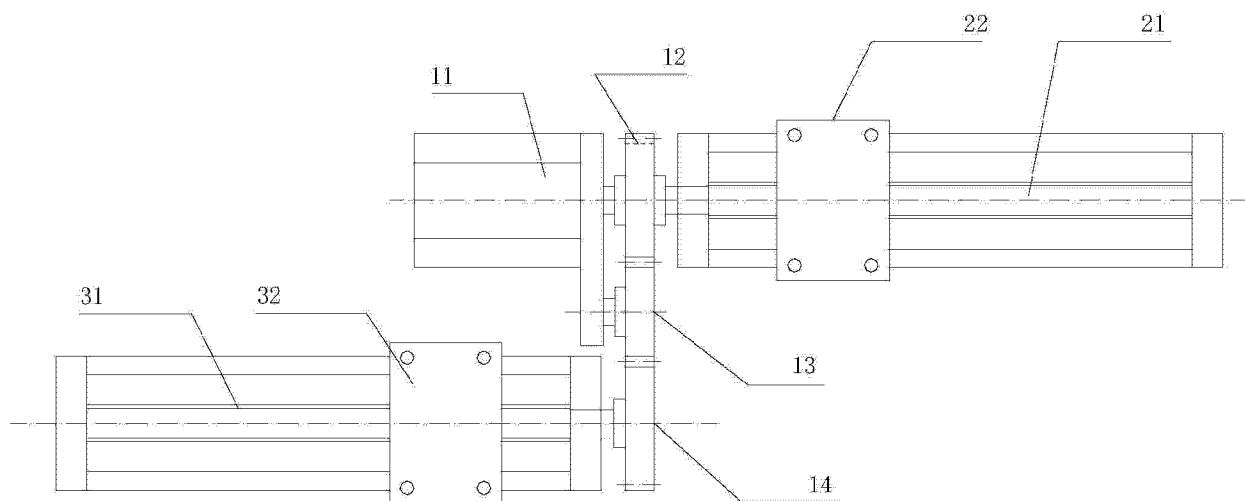


图 2

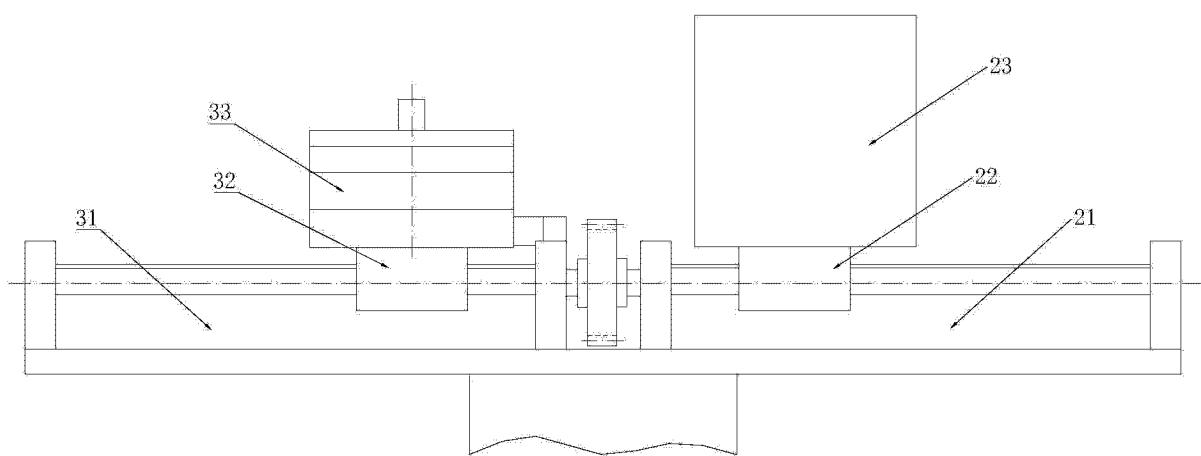


图 3