(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103240525 A
(43)申请公布日 2013.08.14

(21)申请号 201310168733.1

(22)申请日 2013.05.09

(71)申请人 武汉武钢华工激光大型装备有限公司

地址 430023 湖北省武汉市东湖新技术开发区武钢高新技术产业园

(72)发明人 莫衡阳 胡家强 李春旺 张炜

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 郑利华

(51)Int.Cl.
B23K 26/08(2006.01)

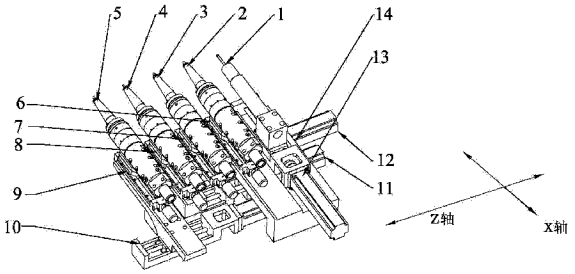
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置

(57)摘要

本发明公开了一种光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置，包括一个测量轧辊直径的测量传感器和多个连接有光纤激光器的激光加工头，多个激光加工头和测量传感器依次排列在同一水平面内，且激光加工头和测量传感器的轴线相互平行；所述激光加工头可以沿着其光轴方向，在光轴所在平面内垂直于光轴方向进行光轴间距的调节进行焦距的调节。本发明光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置，在多加工头激光毛化加工时，人工只需设置所需的毛化点间距，其余的全部由数控系统完成。它解决了在更换了不同毛化密度要求后，需人工进行繁琐调节试验的过程。它把过去需要几十分钟进行的事情，现在只用几秒钟就办到了。大大提高了劳动效率。



CN 103240525 A

1. 一种光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置，其特征在于，包括一个测量轧辊直径的测量传感器和多个连接有光纤激光器的激光加工头，多个激光加工头和测量传感器依次排列在同一水平面内，且激光加工头和测量传感器的轴线相互平行；所述激光加工头可以沿着其光轴方向，在光轴所在平面内垂直于光轴方向对光轴间距的调节进行焦距的调节。

2. 如权利要求 1 所述的光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置，其特征在于，所述激光加工头安装在手动滑台上，手动滑台又安装在带有伺服电机的电动滑台上，并且电动滑台与手动滑台的调节方向垂直。

3. 如权利要求 1 所述的光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置，其特征在于，所述多个激光加工头沿正或负两个方向同向一致移动。

光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置。

背景技术

[0002] 在冷轧薄板的生产过程中，轧机工作辊和平整机平整辊辊面及其他工作辊辊面的备制，现已有不少的厂家采用激光毛化技术。在现有的激光毛化技术中，不论是 CO2 激光毛化，还是 YAG 激光毛化，常用的是单个激光加工头。用单个激光头 3X3 的点阵加工一根辊面长度 1 米直径 300 毫米的轧机工作辊只需 12 分钟，但采用 22X24 的点阵加工一根辊面长度 1 米，直径 420 毫米的平整辊需 5 个小时。为了提高生产效率，有的采用多棱镜分光引入双激光加工头或是引入单激光加工头双光点、有的采用透反分光盘分光引入双激光加工头，但是双激光加工头也好，单激光加工头双光点也好，由于光路的限制，相邻毛化点的间距均只能采用手动调节。若要改变轧辊表面的加工密度，不管前述的那种方式，都是利用调节反射镜的角度来实现点间距的调节，这样的调节是非常麻烦、困难和费时的，常常人工调节效验的时间比毛化一根辊的时间还长。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明要解决的技术问题在于提供一种光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置，实现光纤激光毛化点间距的高精度快速自动调节。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案是这样实现的：一种光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置，包括一个测量轧辊直径的测量传感器和多个连接有光纤激光器的激光加工头，多个激光加工头和测量传感器依次排列在同一水平面内，且激光加工头和测量传感器的轴线相互平行；所述激光加工头可以沿着其光轴方向，在光轴所在平面内垂直于光轴方向对光轴间距的调节进行焦距的调节。

[0005] 进一步，所述激光加工头安装在手动滑台上，手动滑台又安装在带有伺服电机的电动滑台上，并且电动滑台与手动滑台的调节方向垂直。

[0006] 进一步，所述多个激光加工头沿正或负两个方向同向一致移动。

[0007] 本发明达到的技术效果如下：本发明光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节装置，在多加工头激光毛化加工时，人工只需设置所需的毛化点间距，其余的全部由数控系统完成。它解决了在更换了不同毛化密度要求后，需人工进行繁琐调节试验的过程。它把过去需要几十分钟进行的事情，现在只用几秒钟就办到了。大大提高了劳动效率。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明光纤激光毛化多激光加工头点间距数字控制调节装置的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 如图 1 所示，为本发明光纤激光毛化多激光加工头点间距数字控制调节装置，由 4 个激光加工头、4 个 X 向的手动滑台、3 个 Z 向的滑台和相连接的伺服电机、固定支架等组成。下面结合图 1 进行叙述。

[0010] 将 4 个激光加工头 2、3、4、5，安装在同一数控毛化机床的小拖板上，每一个激光加工头配备一台光纤激光器，并且 4 个激光加工头 2、3、4、5 和测量传感器 1 左右依此排列在同一水平面内，激光加工头 2、3、4、5 之间的间距为 A。所有激光加工头和测量传感器的轴线相互平行。测量传感器 1，用于轧辊直径的测量。4 个激光加工头 2、3、4、5 分别安装在 4 个手动滑台 6、7、8、9 上，4 个手动滑台 6、7、8、9 可沿着各自光轴的方向进行调节，激光加工头可以沿着其光轴方向，在光轴所在平面内垂直于光轴方向对光轴间距的调节进行焦距的调节。以满足激光加工时各自激光加工头焦距的调节。在 4 个激光加工头中，其中第一个激光加工头 2 通过手动滑台 6 安装固定支架上，其他 3 个激光加工头 3、4、5 通过各自的手动滑台 7、8、9 安装在 3 个带有伺服电机的电动滑台 12、11、10 上，电动滑台 12、11、10 的调节方向垂直于手动滑台 7、8、9 的调节方向。当人工设定激光加工毛化点间距为 a 时，第一个激光加工头 2 不动，第二个激光加工头 3 和它所在的手动滑台 7 在自己所在电动滑台 12 的驱动下，使第二个激光加工头 3 与第一个激光加工头 2 相距为 A+a 或 A-a，第三个激光加工头 4 和它所在的手动滑台 8 在自己所在电动滑台 11 的驱动下，使第三个激光加工头 4 与第一个激光加工头 2 相距为 2（A+a)或 2（A-a)，第四激光加工头 5 和它所在的手动滑台 9 在自己所在电动滑台 10 的驱动下，使第四个激光加工头 5 与第一个激光加工头 2 相距为 4(A+a)或 4(A-a)，4 个激光加工头 2、3、4、5 的移动方向可以是正向也可以是负向，但有一点所有的方向应一致，这个过程是采用数控程序自动控制的，激光加工头的间距和参与毛化的激光加工头数，通过人工设置后，毛化头沿轧辊轴向的运行导程通过程序在数控系统中自动匹配。

[0011] 当激光毛化加工时，数控系统驱动机床的 Z 轴，自动按照程序中所确定的导程为 4 倍的 a，来加工旋转轧辊的表面。从而实现光纤激光毛化多加工头点间距数字控制调节。对于不同直径的轧辊，数控系统根据测量传感器测量的轧辊直径自动计算机床 X 轴行走距离，实现自动对焦。

[0012] 手动滑台的精度，选用普通级的。电动滑台的精度选用精密级的。电动滑台的定位精度是 0.02mm, 重复定位精度是 0.003mm，不足部分采用数控系统补偿，以便保证毛化点间距的均匀性。

[0013] 以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

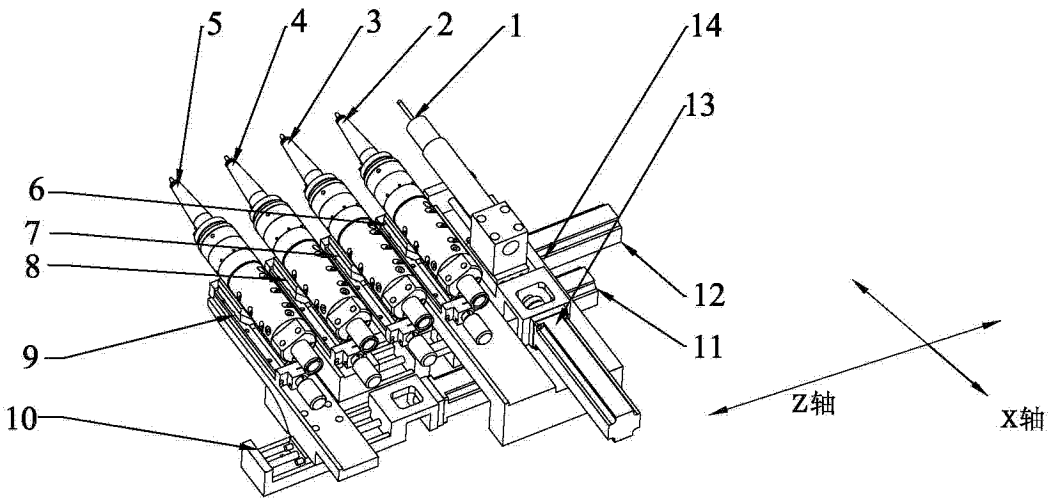


图 1