



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101710510 A

(43) 申请公布日 2010.05.19

(21) 申请号 200910217809.9

(22) 申请日 2009.11.04

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路  
3888 号

(72) 发明人 刘立峰 孙继凤 张德龙 汤建华  
吴玉斌

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务  
所 22210

代理人 赵炳仁

(51) Int. Cl.

H01C 17/242(2006.01)

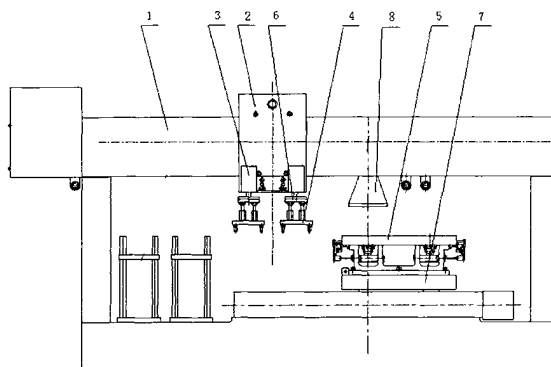
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

激光调阻机自动换片机构

## (57) 摘要

本发明涉及用于加工电阻基板的激光调阻机,特别涉及一种激光调阻机自动换片机构,包括通过两个升降气缸分别设置在沿机架上部水平导轨滑动的滑块上的两个机械手和设置在机台上的光刻平台,所述的两个机械手通过两个运动方向垂直于所述滑块运动方向的平推气缸分别连接在所述的两个升降气缸的活塞下端上;所述的光刻平台通过一运动方向与所述滑块运动方向相平行的平移滑台设置在机台上,光刻平台上沿其运动方向设有两个电阻基片放置位。只用一个光刻平台和一套纵向平移滑台,取代了目前的四套平移滑台机构和两个光刻平台,降低了成本,减小了设备体积,更便于设备维护、提高了光刻质量。



1. 一种激光调阻机自动换片机构,包括通过两个升降气缸(3)分别设置在沿机架上部水平导轨(1)滑动的滑块(2)上的两个机械手(4)和设置在机台上的光刻平台(5),其特征在于:所述的两个机械手(4)通过两个运动方向垂直于所述滑块(2)运动方向的平推气缸(6)分别连接在所述的两个升降气缸(3)的活塞下端上;所述的光刻平台(5)通过一运动方向与所述滑块(2)运动方向相平行的平移滑台(7)设置在机台上,光刻平台(5)上沿其运动方向设有两个电阻基片放置位(A和B)。

## 激光调阻机自动换片机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于加工电阻基板的激光调阻机,特别涉及对激光调阻机换片机构的改进。

### 背景技术

[0002] 目前,世界上主要的激光调阻机生产厂家有美国的 GSI、日本的 NEC、中国的长春光机所 LTR420C 和台湾雷科。作为大规模量产的全自动生产设备,其生产效率是决定其性能的关键指标,而生产效率由以下两部分决定:电阻光刻时间和自动换片时间。其中,电阻光刻时间是指对一片电阻陶瓷基片上的所有电阻进行激光修调所占用的时间;自动换片时间是指一片电阻光刻结束后,机械手将其从光刻平台上取下,并将另外一片待光刻的电阻基片放置在光刻平台上的过程所占用的时间。由于电阻光刻时间已接近极限,因此缩短自动换片时间是提高设备生产效率的关键。

[0003] 目前,激光调阻机广泛采用的换片机构为:在机台上设置两个光刻平台,每个光刻平台分别采用两个运动方向互为垂直的平移滑台驱动作横向和纵向运动,每个光刻平台上只具有一个电阻基片固定位置;通过两个升降气缸分别设置在沿机架上部水平导轨滑动的滑块上的两个机械手,只作纵向平移运动和上下运动。

[0004] 此种机构的工作过程为:

[0005] 其中一个光刻平台载着电阻基片,在激光聚焦透镜下的光刻区域进行光刻,同时,两个机械手中的一个作为放片机械手将待刻电阻基片放置在另一个光刻平台上等待光刻;

[0006] 当前一个光刻平台上的电阻基片光刻结束后,该光刻平台在其双向平移滑台驱动下离开光刻区域到达另一个作为取片的机械手下方,将电阻基片取走,同时,另一个光刻平台进入光刻区域开始光刻;

[0007] 取片机械手将光刻完毕的电阻基片放置在收料仓中,然后,放片机械手从供料仓中取一个待刻的电阻基片,在滑块的驱动下移至前一个光刻平台上方将电阻基片放置在该光刻平台上等待光刻。按上述过程反复进行,实现电阻基片的自动换片。

[0008] 尽管这种换片机构可以高效率地进行换片,但其存在以下问题:

[0009] 1. 共需要两套光刻平台和四套平移滑台,成本昂贵、占用空间大。

[0010] 2. 每套直线精密驱动机构都包括伺服电机、编码器、驱动器、导轨丝杠,结构复杂、维护困难。

[0011] 3. 两个光刻平台的高度位置难以调整成一致,导致激光焦点偏差,影响光刻质量的一致性。

### 发明内容

[0012] 本发明的目的在于提出一种改进的激光调阻机自动换片机构,以克服目前激光调阻机换片机构存在的上述缺陷。

[0013] 本发明激光调阻机自动换片机构,包括通过两个升降气缸分别设置在沿机架上部水平导轨滑动的滑块上的两个机械手和设置在机台上的光刻平台,特点在于,所述的两个机械手通过两个运动方向垂直于所述滑块运动方向的平推气缸分别连接在所述的两个升降气缸的活塞下端上;所述的光刻平台通过一运动方向与所述滑块运动方向相平行的平移滑台设置在机台上,光刻平台上沿其运动方向设有两个电阻基片放置位。

[0014] 本发明与现有换片机构的不同之处是:

[0015] 1. 取消了原有的四套直线精密平移滑台机构和两套光刻平台,只需要一个纵向平移滑台机构和一个光刻平台,简化了结构,

[0016] 2. 原有结构中,两个光刻平台上各自放置一个电阻基片,而本发明的光刻平台上同时放置两个电阻基片,保证了激光焦点位置的一致性。

[0017] 3. 在原有机械手升降气缸的下端,增加了一个平推气缸,以解决在换片过程中躲开激光透镜的问题。

[0018] 本发明自动换片机构,只用一个光刻平台和一套纵向平移滑台,取代目前普遍采用的四套平移滑台机构和两个光刻平台的换片结构,降低了成本,减小了设备体积,更便于设备维护、提高了光刻质量,同时也保持了原有的换片效率。

#### 附图说明

[0019] 图 1 是本发明激光调阻机自动换片机构的主视图;

[0020] 图 2 是本发明激光调阻机自动换片机构的俯视图;

[0021] 图 3 是本发明激光调阻机自动换片机构的侧视图。

#### 具体实施方式

[0022] 以下结合附图给出的实施例对本发明作进一步详细描述。

[0023] 参照图 1 至图 3,一种激光调阻机自动换片机构,包括通过两个升降气缸 3 分别设置在沿机架上部水平导轨 1 滑动的滑块 2 上的两个机械手 4 和设置在机台上的光刻平台 5,所述的两个机械手 4 通过两个运动方向垂直于所述滑块 2 运动方向的平推气缸 6 分别连接在所述的两个升降气缸 3 的活塞下端上;所述的光刻平台 5 通过一运动方向与所述滑块 2 运动方向相平行的平移滑台 7 设置在机台上,光刻平台 5 上沿其运动方向设有两个电阻基片放置位 A 和 B。

[0024] 该换片机构的工作过程是:

[0025] 当光刻平台 5 将电阻基片放置位 A 移至激光聚焦透镜 8 下的光刻区域进行光刻时,两个机械手中的一个作为放片机械手通过升降气缸 3 和平推气缸 6 将待刻电阻基片放置在电阻基片放置位 B 上等待光刻;

[0026] 当放置位 A 上的电阻基片光刻结束后,光刻平台 5 在平移滑台驱动下使其离开光刻区域,而使电阻基片放置位 B 处在光刻区域并开始进行光刻;

[0027] 沿机架上部水平导轨 1 滑动的滑块 2 将机械手 4 移动到电阻基片放置位 A 上方,两个机械手中的一个作为取片机械手通过升降气缸 3 和平推气缸 6 拾取电阻基片放置位 A 的电阻基片;

[0028] 机架上部水平导轨 1 滑动的滑块 2 将机械手 4 移动到收料仓位置,机械手通过升

降气缸 3 将电阻基片放置在收料仓中；

[0029] 机架上部水平导轨 1 滑动的滑块 2 将机械手 4 移动到供料仓位置,两个机械手中的一个作为放片机械手通过升降气缸 3 从供料仓中拾取一个待刻的电阻基片；

[0030] 当放置位 B 上的电阻基片光刻结束后,光刻平台 5 在平移滑台驱动下使其离开光刻区域,而使电阻基片放置位 A 处在光刻区域并开始进行光刻；

[0031] 按上述过程反复进行,实现电阻基片自动换片。

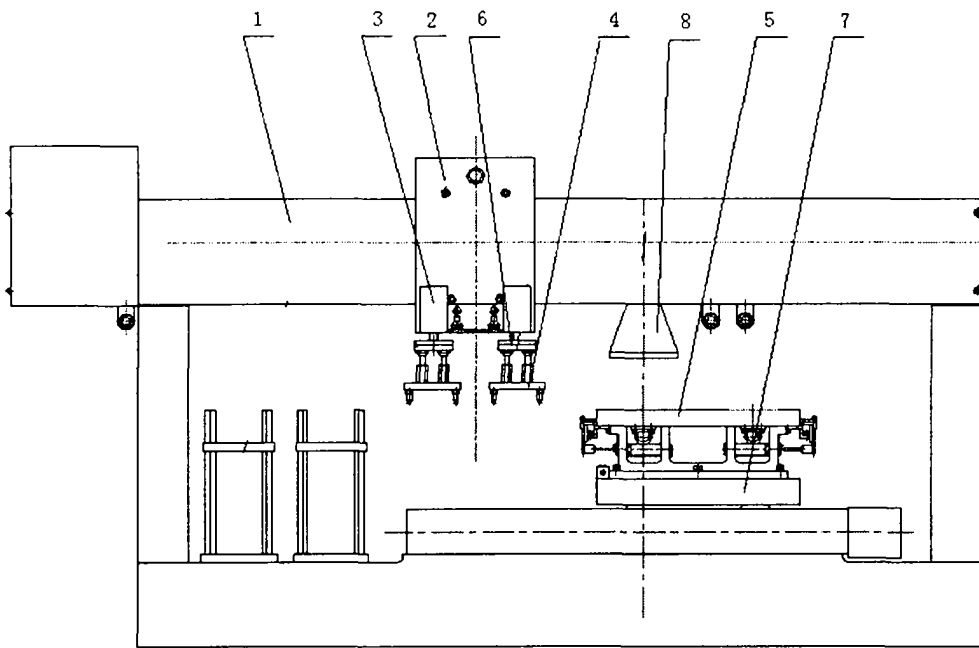


图 1

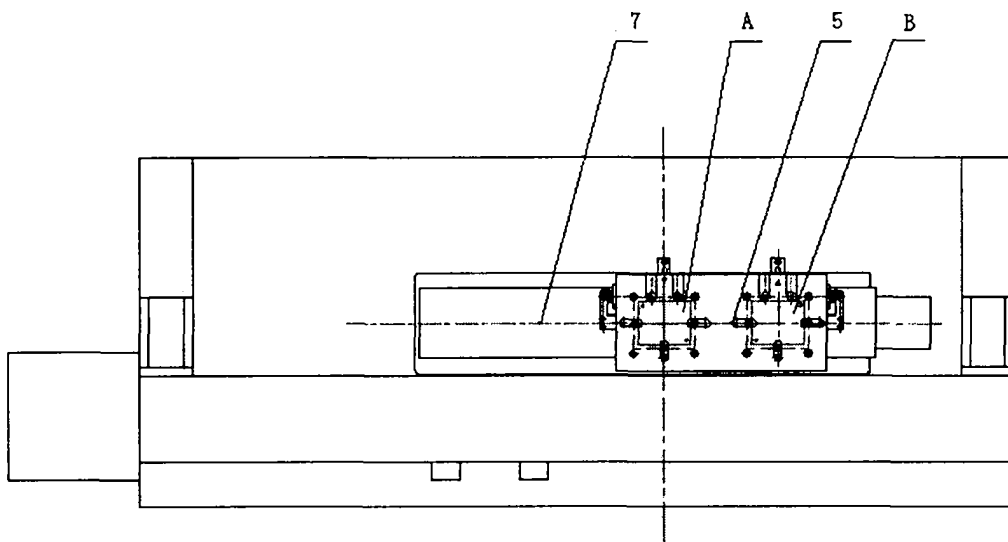


图 2

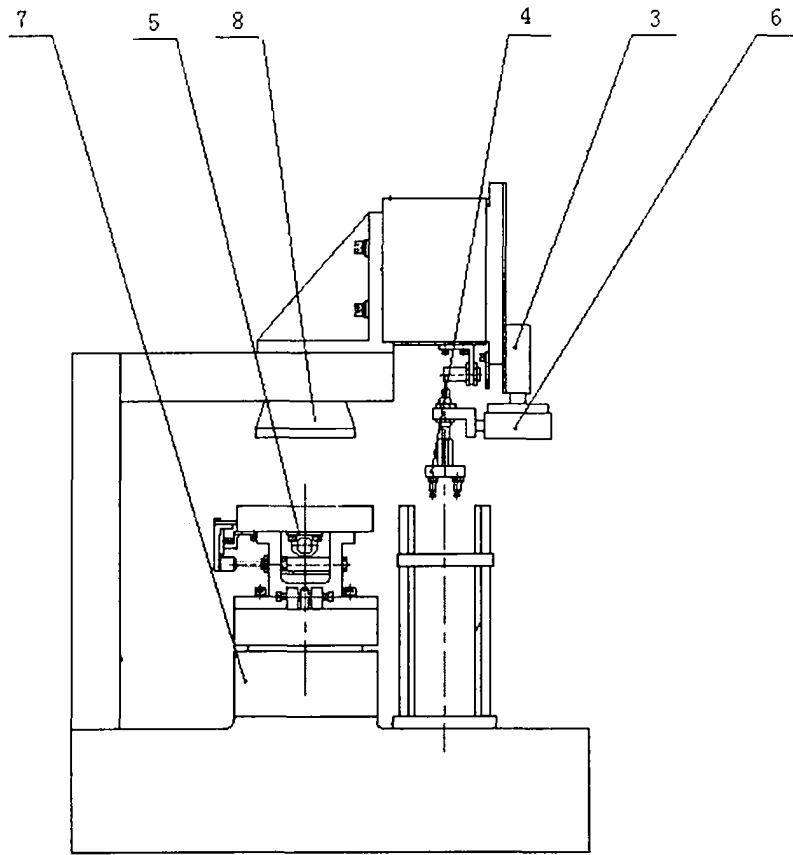


图 3