

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B25J 18/04 (2006.01)

B25J 3/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620149571.2

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 201052617Y

[22] 申请日 2006.12.18

[21] 申请号 200620149571.2

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 甘至宏

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 赵炳仁

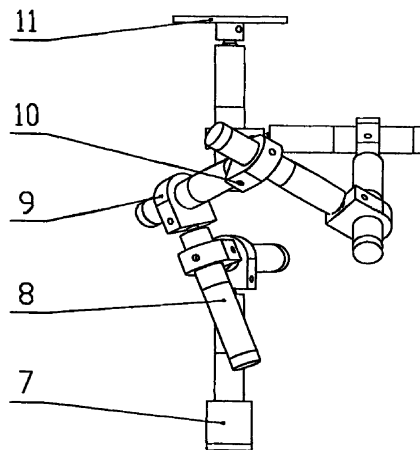
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种大范围全方位精密机械臂

[57] 摘要

本实用新型涉及光学装调领域光学精密调节架，尤其是调节架的运动装置，即大范围全方位精密机械臂，它包括底座，伺服电机，电机连接座，紧定螺钉，工作台。由 N 个带角度反馈元件的伺服电机依次相互以九十度角用 $N - 1$ 个电机连接座串联在一起，底座和工作台安在两端，用紧定螺钉固定。 N 为正整数 6 - 8。程序控制的伺服电机的转动直接合成为工作台的六维运动，由于省去了丝杠、丝母或涡轮、蜗杆传动副、直线导轨、弧形导轨等运动副，理论上不会有空回、体积小、重量轻、成本低、效率高。可以应用到各种精密运动或光学装调系统中。



1 一种大范围全方位精密机械臂，其特征在于大范围全方位精密机械臂包括底座(7)、电机(8)、电机连接座(9)、紧定螺钉(10)、工作台(11)；由N个带角度反馈元件的伺服电机(8)依次相互以九十度角用N-1个电机连接座(9)串联在一起，底座(7)和工作台(11)安在两端，用紧定螺钉(10)固定。

各部件之间连接关系：第一个伺服电机插进底座定位孔中用紧定螺钉锁紧，第一个电机连接座的小孔插在第一个伺服电机轴上用紧定螺钉锁紧，第二个伺服电机插进第一个电机连接座的定位孔中用紧定螺钉锁紧，依次类推，最后工作台安在第N个伺服电机轴上。

2 按照权利要求1所述一种大范围全方位精密机械臂，其特征在于N为正整数6-8。

一种大范围全方位精密机械臂

技术领域：

本实用新型涉及光学装调领域光学精密调节架，尤其是调节架的运动装置，即大范围全方位精密机械臂。

背景技术：

在各种光学仪器设备装校调试过程中都少不了光学精密调节架，而光学调试过程往往是精密搜索反复比对的过程，因而需用电动光学精密调节架。以往的电驱动方式是步进电机带动丝杠、丝母副或涡轮、蜗杆副实现直线或旋转运动，这都有空回、效率、体积、重量等问题。还有是以压电陶瓷为驱动元件来实现精密调节，但问题是行程都很小，只有数十微米数量级。

发明内容

本实用新型解决的技术方案是将数个带角度反馈元件的伺服电机串联在一起，由数个方位的旋转运动合成为端部的六维运动。

该实用新型包括N个带角度反馈元件的伺服电机、N-1个电机连接座、一个底座、一个工作台。N个电机依次相互以九十度角用电机连接座串联在一起，底座和工作台安在两端。N为正整数6-8。

静态连接关系：第一个伺服电机插进底座定位孔中用紧定螺钉锁紧，第一个电机连接座的小孔插在第一个伺服电机轴上用紧定螺钉锁紧，第二个伺服电机插进第一个电机连接座的定位孔中用紧定螺钉锁紧，依次类推，最后工作台安在第N个伺服电机轴上。

该发明的优点是以伺服电机的转动运动直接合成为端部的六维运动，

由于省去了丝杠、丝母或涡轮、蜗杆传动副、直线导轨、弧形导轨等运动副，理论上不会有空回、体积小、重量轻、成本低、效率高。该大范围全方位精密机械臂可以应用到各种精密运动或光学装调系统中。

附图说明：

图 1 是已有技术驱动装置示意图

直线导轨副 1、丝杠丝母副 2、电机 3、涡轮蜗杆副 4、弧线导轨副 5、工作台 6；

图 2 是本发明结构示意图，也为摘要附图。

底座 7、电机 8、电机连接座 9、紧定螺钉 10、工作台 11；

具体实施方式：

本实施例结构示意图见图 2 八个带角度反馈元件的伺服电机 8、七个电机连接座 9、一个底座 7、一个工作台 11。八个电机依次相互以九十度角用电机连接座串联在一起，底座和工作台安在两端。

第一个伺服电机插进底座定位孔中用紧定螺钉锁紧，第一个电机连接座的小孔插在第一个伺服电机轴上用紧定螺钉锁紧，第二个伺服电机插进第一个电机连接座的定位孔中用紧定螺钉锁紧，依次类推，最后工作台安在第八个伺服电机轴上。

本实用新型可根据需要用 6-8 个电机安装制作，但用 8 个更稳定，更精确。伺服电机的控制需编程，可先由工作台人为控制做所需的运动，记录下这时各电机上角度反馈元件反映的值和时序，这就是程序所需控制的值，将其细分，就可实现精密运动。

在激光加工、激光医疗仪器方面都有一种传导光束用的导光臂，其实质上就是由互成九十度的旋转轴和反射镜组成的串联体，导光臂的头部可在相当大的范围内全方位活动，做相当精准的运动，而活动部位只有旋转

轴。本发明就是将光学领域中光的传导结构应用到机械领域中运动结构，这种大范围全方位精密机械臂是导光臂的变形，旋转轴变换为伺服电机，数个伺服电机的受控转动自然合成端部工作台的运动。

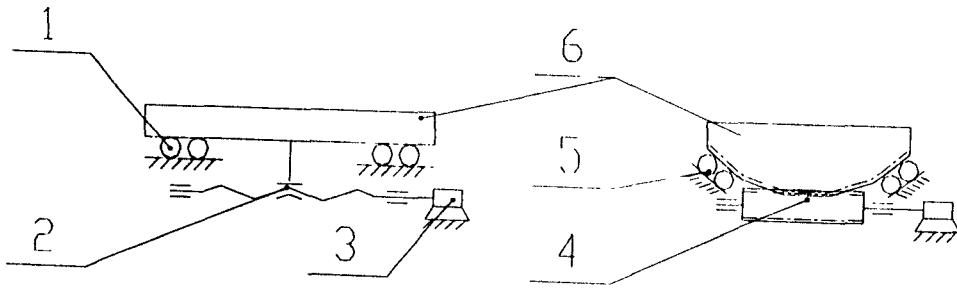


图 1

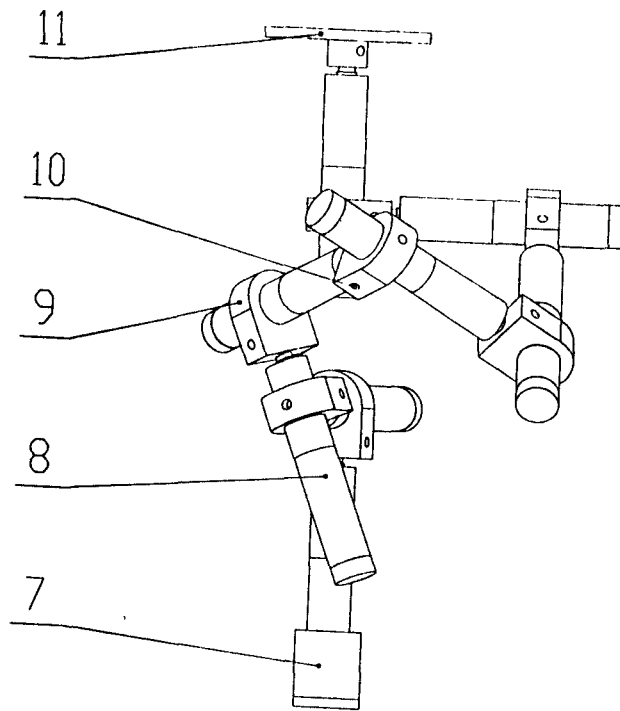


图 2