

并联结构六维力/力矩传感器

Six-component Force/Torque Sensor with Parallel Architecture

金振林 教授

Professor Jin Zhenlin

Http://mec.ysu.edu.cn

E-mail: zljn@ysu.edu.cn

Tel: 13903336627

并联结构六维力/力矩传感器

传感器是使机器人具有“触觉”、“力觉”和“听觉”，从而实现智能化不可缺少的感觉元件。在六维力传感器研究中，力敏元件的结构形式的设计是核心关键问题。并联机构的对称性和结构紧凑等优点，使其特别适合于作为六维力传感器力敏元件结构。燕山大学研制出新型并联结构六维力传感器（中国发明专利：ZL9910242.4；ZL99119320.2）。弹性支柱的相对两个侧面上分别粘贴应变片组成全桥电路，对应六个弹性支柱共组成六个应变电桥，当作用在上平台上的被测外力使六个弹性体产生微应变时，即可获得六路检测信号，从而实现六维力与力矩的测量。目前，该种传感器已应用于北京航空航天大学三指灵巧手的抓持控制和清华大学磨削机器人臂的力控制中。

该种传感器不仅在机器人领域有广泛的应用前景，而且在汽车与电子工业中力与力矩的测量等使用多维力与力矩传感器的其它领域也有重要的应用价值。



图1 六维腕力传感器用于拟人机器人脚踝

结构特点：

该种力传感器采用Stewart平台作为机构原型，力敏元件是由上平台、六个两端代有柔性铰链的弹性支柱和下平台相连接而成，是一次加工成型的非组装件。

性能指标：

I 类误差： $\leq 3\%$ F.S；

II 类误差： $\leq 3\%$ F.S。

可根据您的使用要求为您特制。



图2 并联结构手指用六维力传感器（FI）



图3 并联结构六维腕力传感器（WI）