一种新型的立方体卫星桅杆展开机构设计

一．成果完成人及所在单位： 李磊，机械与汽车工程学院 指导教师：洪昭斌

二．成果简介：

立方体卫星尺寸功率小、单个可靠性和能力有限，主要用于技术演示实验、教学培训或者空间对抗。所以大多数以分布式空间网络，如星座、编队飞行等服务。这些卫星通常分布在地球低轨道（轨道在距离地球表面 120km-5000km 的卫星轨道），如果在这些完成任务的卫星不进行处理，这些立方体卫星会变成空间碎片将会严重影响正常航天器的工作。所以为了防止完成任务后卫星不会变成空间碎片，立方体卫星离轨是解决立方体卫星完成任务后不会变成空间碎片最有效的办法，一些常用的离轨技术很难适应立方体卫星的离轨。在立方体卫星装载制动帆加速立方体卫星被动离轨是解决立方星成为太空垃圾最有效的办法之一，其中离轨装置的桅杆展开机构是最为核心和复杂的部分。

三．主要研究内容及创新点：

目前大部分桅杆展开机构都是利用充气的方式展开，而本次的桅杆展开机构是基于吊臂工作原理杆一节一节往外伸，所提出桅杆展开的新颖想法。本次设计的伸缩杆是利用气动作为动力源，伸缩杆一共分为五节，当第一节杆伸出一定长度的时候会被第二节杆所限制，同时第一节杆末端小钢球会在弹簧的作用下把小钢球弹出来，从而限制杆会缩回来，以此类推第二节、第三节杆.....

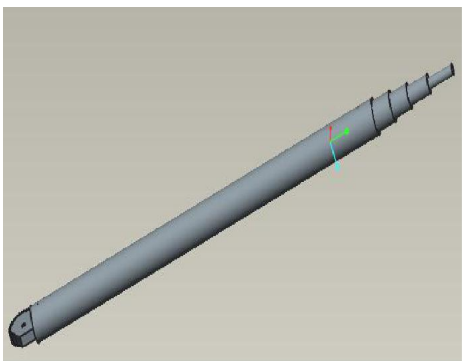


图 1 桅杆展开机构初样

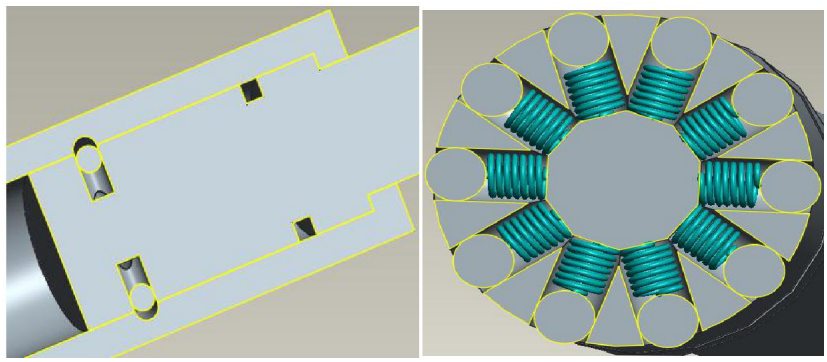


图 2 桅杆展开机构内部机构示意图

四．主要研究成果及应用情况

申请（授权）发明专利 1～2 项。

联系人：李磊 电 话：18759282181 Email:1026454122@qq.com