(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 108297581 A
(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201710033554.5

(22)申请日 2017.01.13

(71)申请人 西北农林科技大学
地址 712100 陕西省咸阳市杨凌示范区西农路22号西北农林科技大学机电学院

(72)发明人 郭康权 周伟 余超

(51)Int.Cl.
B43L 11/04(2006.01)

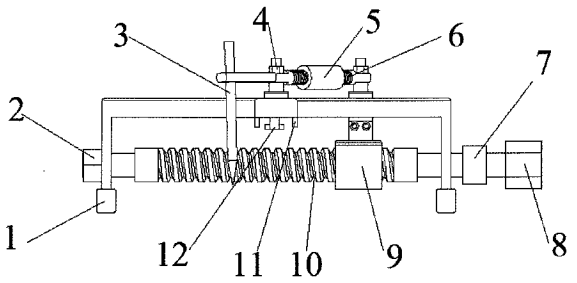
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种丝杠式椭圆绘图装置

(57)摘要

本发明涉及一种椭圆绘制装置，属于机械工程领域。为克服现有椭圆绘制装置的不足，本发明公开了一种丝杠式椭圆绘图装置。实现上述发明的技术方案是：利用滚珠丝杠机构带动滑块在十字滑槽内移动，进而带动连接在两滑块上的伸缩臂尽头的画笔进行椭圆的绘制。本发明公开的丝杠式椭圆绘图装置有以下优点：(1)使用丝杠结构驱动滑块，使绘图过程平稳，绘制的图形较为流畅、美观；(2)使用螺杆与螺纹套筒配合，使伸缩臂调节较为方便，且螺杆上有刻度能够精确的调整椭圆的尺寸；(3)结构简单，绘图速度可控，便于实际操作与教学演示。



CN 108297581 A

1.一种丝杠式椭圆绘图装置，由一个固定的十字滑槽结构、一个滚珠丝杠结构、一套滑块连杆机构和位置固定机构组成；所述的十字滑槽结构由支架座(1)、电磁铁(11)、大滑槽(16)、滚珠(18)、内槽(20)构成；所述的滚珠丝杠结构由联轴器(7)、电机(8)、丝杠螺母(9)、丝杠螺杆(10)构成；所述的滑块连杆机构由画笔(3)、连接螺栓(4)、螺纹套筒(5)、可调螺杆(6)、小铁块(12)、横轴滑块(17)、纵轴滑块(19)构成；所述的位置固定机构由放气阀(13)、大吸盘(14)和弹簧绳(15)组成。

2.根据权利要求1所述的丝杠式椭圆绘图装置，其特征是：所述的内槽(20)分布在大滑槽(16)的底部，其上方的宽度略小于滚珠(18)的直径，能保证滚珠(18)能在其中滚动而不滑落，以减小横轴滑块(17)和纵轴滑块(19)在滑槽中滑动时的摩擦力。

3.根据权利要求1所述的丝杠式椭圆绘图装置，其特征是：所述的电磁铁(11)分别分布在竖直槽下方的正负方向上，并以横向槽为对称轴对称，当纵轴滑块(19)运动到大滑槽(16)的十字中心时，给沿竖直槽正方向或负方向的电磁铁(11)通电，使其产生磁性，从而对连接在纵轴滑块(19)上的小铁块(12)产生一个沿竖直槽正方向或负方向的力，以确保纵轴滑块(19)在运动到十字中心时能够顺利的滑过。

4.根据权利要求1所述的丝杠式椭圆绘图装置，其特征是：所述的丝杠螺杆(10)一端通过固定螺栓(2)与大滑槽(16)进行连接，另一端通过联轴器(7)与电机(8)相连，以获取动力。

5.根据权利要求1所述的丝杠式椭圆绘图装置，其特征是：所述的可调螺杆(6)上标有刻度，可通过调节螺纹套筒(5)与可调螺杆(6)的结合长度以调节椭圆长短轴的长度，以达到绘制不同尺寸椭圆的目的，螺纹套筒(5)的长度较长，可保证能够进行尺寸较大范围的调节。

6.根据权利要求1所述的丝杠式椭圆绘图装置，其特征是：所述的大吸盘(14)是用来确保在进行竖直面内的绘图时绘图仪位置的确定，将其吸附在作业面内，通过弹簧绳(15)的连接，能够保证椭圆仪在竖直面内绘图时的平稳性，在其表面安装有放气阀(13)，当要移动整机的位置时，打开放气阀(13)，则大吸盘(14)可以被轻易的分离作业面，能够保证其工作的灵敏性。

7.根据权利要求1所述的丝杠式椭圆绘图装置，其特征是：所述的画笔(3)可以随意更换为粉笔活铅笔，以满足绘图与教学演示等多种功能。

一种丝杠式椭圆绘图装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种椭圆绘制装置，属于机械工程领域，具体来说涉及一种平面椭圆的绘制方法及其设备。

背景技术

[0002] 目前，绘图工具大都只能绘制直线和圆，对于椭圆的绘制一直是研究的重点之一，在工程测绘和日常教学中经常用到。已有的一些椭圆绘制仪器大都停留在简单的手工绘图工具层次，大都存在绘图过程复杂、绘图尺寸较小、绘图速率较慢、不便于教学演示等缺陷。

[0003] 为了克服现有椭圆绘图装置的诸多不便，本发明公开一种简便易行、演示方便、绘图平稳可靠、绘图速度较快、尺寸可调范围较大的平面椭圆绘制仪器及绘制方法。

发明内容

[0004] 本发明公开的技术方案是：设置一十字滑槽，在滑槽内部沿滑槽的横竖方向各开设两条内槽，在内槽中铺设小钢珠，在横向槽中设置一滚珠丝杠结构，其中丝杠螺杆与电机相连，丝杠螺母与滑块相连，将横向槽与纵向槽中的滑块通过由螺纹套筒连接两个螺杆而形成的伸缩臂连接，伸缩臂与滑槽中的两滑块进行固联，伸缩臂的另一端连接画笔，接通电机，使丝杠螺母左右运动，即可带动画笔进行椭圆的绘制。

[0005] 实现上述技术方案的丝杠式椭圆绘图装置，由一个固定的十字滑槽结构、一个滚珠丝杠结构、一套滑块连杆机构和位置固定机构组成；所述的十字滑槽结构由支架座(1)、电磁铁(11)、大滑槽(16)、滚珠(18)、内槽(20)构成；所述的滚珠丝杠结构由联轴器(7)、电机(8)、丝杠螺母(9)、丝杠螺杆(10)构成；所述的滑块连杆机构由画笔(3)、连接螺栓(4)、螺纹套筒(5)、可调螺杆(6)、小铁块(12)、横轴滑块(17)、纵轴滑块(19)构成；所述的位置固定机构由放气阀(13)、大吸盘(14)和弹簧绳(15)组成；

[0006] 所述的内槽(20)分布在大滑槽(16)的底部，其上方的宽度略小于滚珠(18)的直径，能保证滚珠(18)能在其中滚动而不滑落，以减小横轴滑块(17)和纵轴滑块(19)在滑槽中滑动时的摩擦力；

[0007] 所述的电磁铁(11)分别分布在竖直槽下方的正负方向上，并以横向槽为对称轴对称，当纵轴滑块(19)运动到大滑槽(16)的十字中心时，给沿竖直槽正方向或负方向的电磁铁(11)通电，使其产生磁性，从而对连接在纵轴滑块(19)上的小铁块(12)产生一个沿竖直槽正方向或负方向的力，以确保纵轴滑块(19)在运动到十字中心时能够顺利的滑过；

[0008] 所述的丝杠螺杆(10)一端通过固定螺栓(2)与大滑槽(16)进行连接，另一端通过联轴器(7)与电机(8)相连，以获取动力；

[0009] 所述的可调螺杆(6)上标有刻度，可通过调节螺纹套筒(5)与可调螺杆(6)的结合长度以调节椭圆长短轴的长度，以达到绘制不同尺寸椭圆的目的，螺纹套筒(5)的长度较长，可保证能够进行尺寸较大范围的调节；

[0010] 所述的大吸盘(14)是用来确保在进行竖直面内的绘图时绘图仪位置的确定，将其

吸附在作业面内，通过弹簧绳(15)的连接，能够保证椭圆仪在竖直面内绘图时的平稳性，在其表面安装有放气阀(13)，当要移动整机的位置时，打开放气阀(13)，则大吸盘(14)可以被轻易的分离作业面，能够保证其工作的灵敏性；

[0011] 所述的画笔(3)可以随意更换为粉笔活铅笔，以满足绘图与教学演示等多种功能。

[0012] 本发明公开的丝杠式椭圆绘图装置有以下优点：

[0013] (1)使用丝杠结构驱动滑块，使绘图过程平稳，绘制的图形较为流畅、美观；

[0014] (2)使用螺杆与螺纹套筒配合，使伸缩臂调节较为方便，且螺杆上有刻度能够精确的调整椭圆的尺寸；

[0015] (3)结构简单，绘图速度可控，便于实际操作与教学演示。

附图说明

[0016] 图1是丝杠式椭圆绘图装置的正面示意图

[0017] 图2是丝杠式椭圆绘图装置的俯视图

[0018] 附图中各图例标记分别表示的意义如下：

[0019] 1-支架座，2-固定螺栓，3-画笔，4-连接螺栓，5-螺纹套筒，6-可调螺杆，7-联轴器，8-电机，9-丝杠螺母，10-丝杠螺杆，11-电磁铁，12-小铁块，13-放气阀，14-大吸盘，15-弹簧绳，16-大滑槽，17-横轴滑块，18-滚珠，19-纵轴滑块，20-内槽

具体实施方式

[0020] 下面结合附图给出具体的实施例。本发明的一个实施例是在竖直面内进行椭圆的绘制，如图所示，将大吸盘(14)紧紧吸附在竖直面上，将整个装置平稳放置，调节螺纹套筒(5)与可调螺杆(6)的结合长度以达到所需的尺寸，接通电机(8)的电源，使其开始运转，从而使横轴滑块(17)和纵轴滑块(19)在大滑槽(16)内滑动，进而带动画笔(3)进行曲线的绘制，当纵轴滑块运动到大滑槽(16)的十字中心时，给沿竖直槽正方向或负方向的电磁铁(11)通电，使其产生磁性，从而对连接在纵轴滑块(19)上的小铁块(12)产生一个沿竖直槽正方向或负方向的力，以确保纵轴滑块(19)在运动到十字中心时能够顺利的滑过，越过十字中心后，给电磁铁(11)断电，使其消除磁性，当整个绘图完成后，关闭电机(8)电源，打开放气阀(13)，将大吸盘(14)取下，整个绘图工作全部完成。

[0021] 本发明的另外一个实施例是将画笔的位置放置在距离纵轴滑块和横轴滑块距离相等的位置，即可进行不同尺寸圆形的绘制，这些原理相同，结构上的改变都可以构成本发明的其他实施方式。

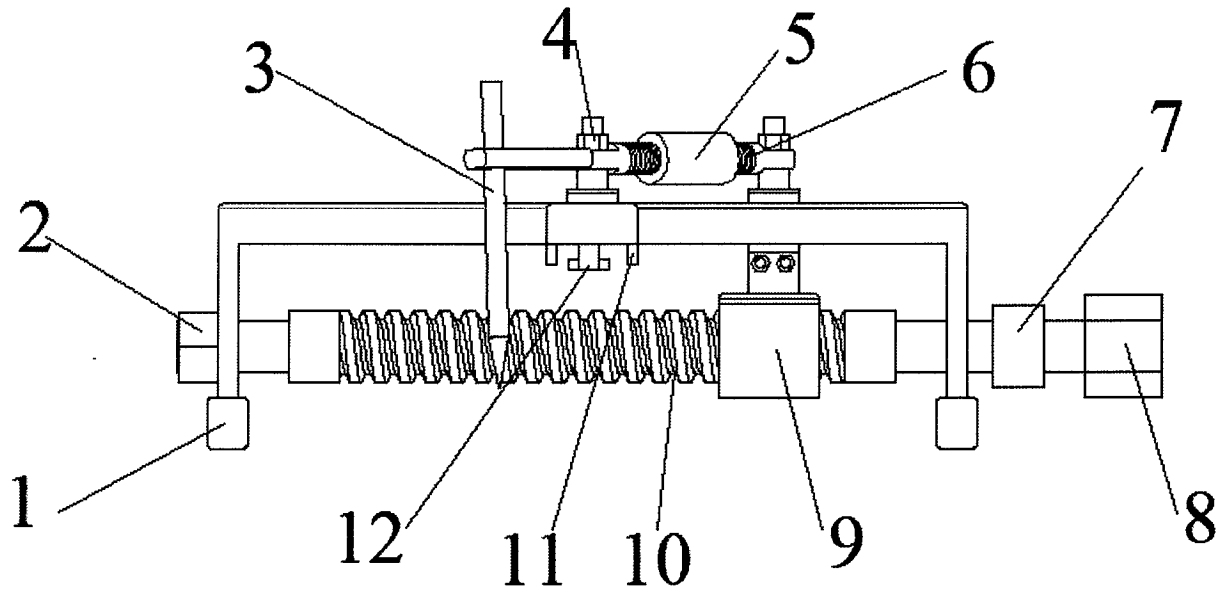


图1

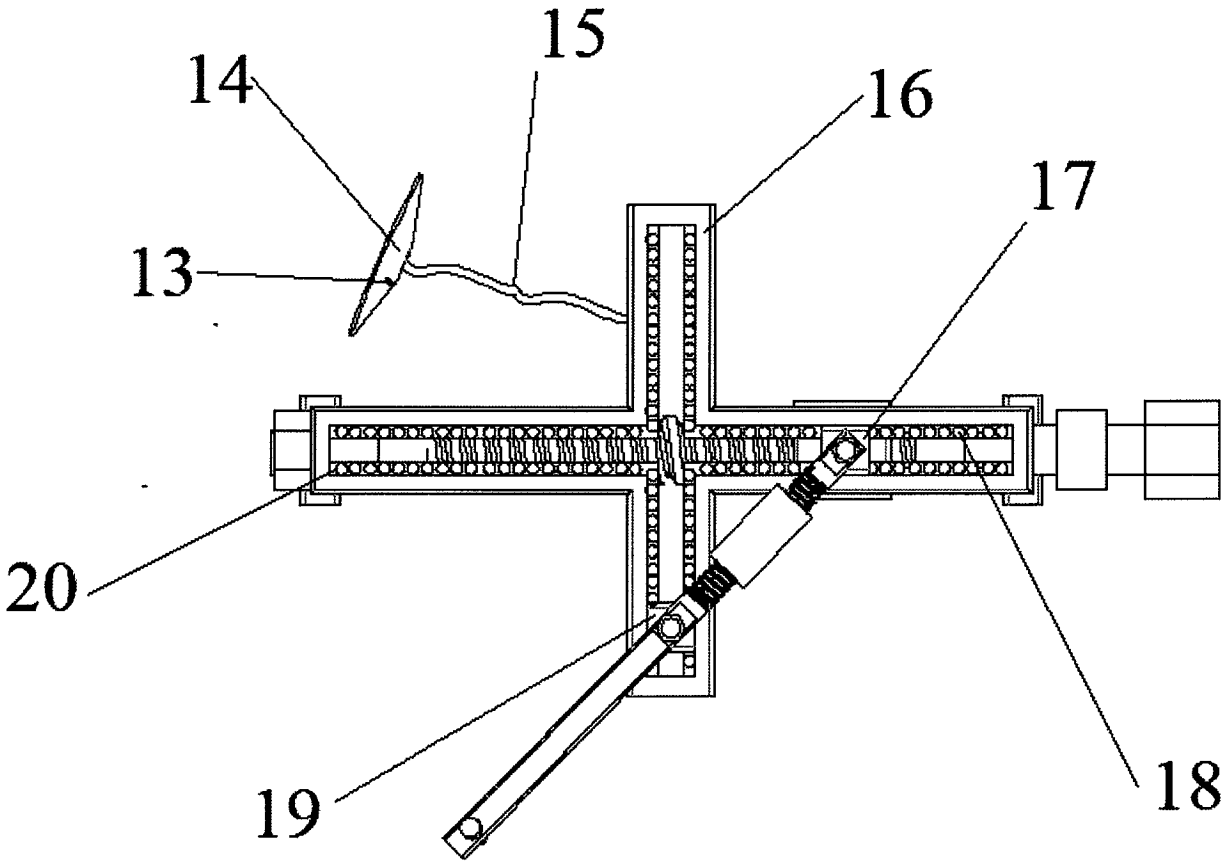


图2