



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104139652 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201410340832. 8

(22) 申请日 2014. 07. 17

(73) 专利权人 广东工业大学

地址 510006 广东省广州市番禺区广州大学
城外环西路 100 号

(72) 发明人 曾昭恒 于兆勤 汤泽航 余冠洲
王叶飞 陈妙华 赵浩森 吴雨桐

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 林丽明

(51) Int. Cl.

B43L 13/00(2006. 01)

B43L 13/24(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201456764 U, 2010. 05. 12,

CN 2532988 Y, 2003. 01. 29,

CN 201534437 U, 2010. 07. 28,

CN 2394794 Y, 2000. 09. 06,

US 6101733 A, 2000. 08. 15,

JP H08122003 A, 1996. 05. 17,

审查员 黄金

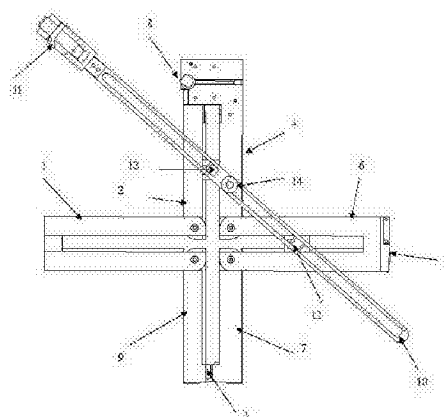
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种多功能变形尺

(57) 摘要

本发明是一种用于课堂教学时使用的梦幻变形尺。包括有第一 U 型杆、第一连接杆、第二连接杆、第二 U 型杆、第三连接杆、第四连接杆、伸缩杆, 其中第一 U 型杆的其中一个开口端与第一连接杆铰接, 第一 U 型杆的另一个开口端与第四连接杆铰接, 第二 U 型杆的其中一个开口端与第二连接杆铰接, 第二 U 型杆的另一个开口端与第三连接杆铰接, 伸缩杆的一端装设在第二连接杆上, 伸缩杆的另一端装设在第二 U 型杆上。本发明可以实现直尺、圆规、量角器、三角板、椭圆规等其它特殊曲线规之间的快速转换, 将多种绘图功能集成于一体, 该尺可以快速在多种绘图工具中进行转换并精确绘图, 提高教师在上课时的绘图效率, 不仅适用于各种机械类的课程绘图, 也可推广到其它课程绘图。



1. 一种多功能变形尺,其特征在于包括有第一U型杆(1)、第一连接杆(2)、第二连接杆(4)、第二U型杆(6)、第三连接杆(7)、第四连接杆(9)、伸缩杆(10),其中第一U型杆(1)的其中一个开口端与第一连接杆(2)铰接,第一U型杆(1)的另一个开口端与第四连接杆(9)铰接,第二U型杆(6)的其中一个开口端与第二连接杆(4)铰接,第二U型杆(6)的另一个开口端与第三连接杆(7)铰接,伸缩杆(10)的一端装设在第二连接杆(4)上,伸缩杆(10)的另一端装设在第二U型杆(6)上。

2. 根据权利要求1所述的多功能变形尺,其特征在于上述伸缩杆(10)由两条杆组成,两条杆通过紧固螺母(14)连接在第二连接杆(4)上。

3. 根据权利要求1所述的多功能变形尺,其特征在于上述伸缩杆(10)的两条杆上都做出有滑槽,第二连接杆(4)及第二U型杆(6)上都装设有滑块(12),两条杆上所设的滑槽分别插在第二连接杆(4)及第二U型杆(6)上装设的滑块(12)上,两条杆上所设的滑槽能沿滑块(12)移动,可以实现两杆之间的伸缩和角度的改变,上述伸缩杆与滑块之间由一个长螺丝连接,在直尺状态时可以收到第二U型杆(6)的内部。

4. 根据权利要求1所述的多功能变形尺,其特征在于上述第一U型杆(1)、第一连接杆(2)、第二连接杆(4)、第二U型杆(6)、第三连接杆(7)、第四连接杆(9)至少一个杆上装设有吸铁石(3)。

5. 根据权利要求4所述的多功能变形尺,其特征在于上述第三连接杆(7)与第四连接杆(9)之间装设有吸铁石(3),吸铁石(3)通过胶粘剂粘固在第三连接杆(7)与第四连接杆(9)之间。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的多功能变形尺,其特征在于上述伸缩杆(10)的一端固定有粉笔夹(11),伸缩杆(10)的另一端装设有定位针(5)。

7. 根据权利要求6所述的多功能变形尺,其特征在于上述定位针(5)通过胶粘剂粘固在伸缩杆(10)的端部。

8. 根据权利要求7所述的多功能变形尺,其特征在于上述粉笔夹(11)通过螺丝固定在伸缩杆(10)上。

9. 根据权利要求6所述的多功能变形尺,其特征在于上述第四连接杆(9)上装设有连接键(13),连接键(13)连接有电位器(8),第四连接杆(9)转动带动连接键(13)转动,连接键(13)转动带动电位器(8)转动,上述电位器通过螺丝固定在连接键(13)。

10. 根据权利要求9所述的多功能变形尺,其特征在于上述电位器(8)与数显装置连接,电位器(8)作为数显装置的电位器,电位器(8)转动时,则数显装置中的该电位器的阻值发生改变,数显装置就会显示出两边之间的夹角。

一种多功能变形尺

技术领域

[0001] 本发明是一种用于课堂教学时使用的作图工具,特别是一种用于机械类课堂教学时使用的变形尺。

背景技术

[0002] 在机械类或者其它工程技术类的教学课堂上,或多或少都需要作图。现在教师在上这类课程时,需要携带若干不同的作图工具,而每个制图工具的功能单一,只能绘制比较简单的几何图形,对于像椭圆等图形的绘制就比较困难,降低了教师在课堂上的作图效率,且携带不便。目前市面上有如下几款教学尺规:1)多功能尺子,该多功能尺子包括有座尺,量角器,组合直尺,可以很容易画出平行线、弧线和角度,并迅速量出角度。2)教学用尺,这种教学用尺的三角尺两条边上分别设有弧形尺,两个弧形尺的弧边可对接成一个半圆,弧形尺上设有角度刻度。包括三角尺。3)多变四边形教学用具,该多变四边形教学用具由尺子,连接点,凹槽组成。将尺子上刻出凹槽,每两把尺子在连接点处采用螺丝固定,螺丝安装在尺子上的凹槽内,这样调节螺丝在凹槽内的位置,就可以得到不同形状的四边形。

[0003] 上述教学尺规的功能大多只能实现直尺和量角器的功能。所画出的圆弧的半径基本确定,不能达到画出任意半径圆弧的目的,也无法实现画出其他曲线的功能,不能够达到真正多功能。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于考虑上述问题而提供一种多功能变形尺。本发明根据老师上课时候的不方便和市面上一些产品的不足设计了多功能变形尺,将多种功能融合到这一把尺子上,并且在操作上,不需要进行零件的拆装,减少教师在操作时的难度。在不用的时候可以进行折叠,易于携带。此设计不仅仅是可以运用在机械类或者其它工程技术类的课堂上,还可以推广到中小学的课堂上,方便教师的作图和学生的理解。

[0005] 本发明的技术方案是:本发明的多功能变形尺,包括有第一U型杆、第一连接杆、第二连接杆、第二U型杆、第三连接杆、第四连接杆、伸缩杆,其中第一U型杆的其中一个开口端与第一连接杆铰接,第一U型杆的另一个开口端与第四连接杆铰接,第二U型杆的其中一个开口端与第二连接杆铰接,第二U型杆的另一个开口端与第三连接杆铰接,伸缩杆的一端装设在第二连接杆上,伸缩杆的另一端装设在第二U型杆上。

[0006] 本发明由于采用由多连杆机构组成的结构,通过连杆机构、滑块机构,实现直尺、圆规、量角器、三角板、椭圆规等其它特殊曲线规之间的快速转换,将多种绘图功能集成于一体,该尺可以快速在多种绘图工具中进行转换并精确绘图,大大提高教师在上课时的绘图效率,本发明不仅适用于各种机械类的课程绘图,而且可以推广到其它大、中、小学校的绘图课程。本发明是一种设计巧妙,性能优良,方便实用的多功能变形尺。

附图说明

- [0007] 图 1 为本发明直尺状态的俯视图；
[0008] 图 2 为本发明直尺状态的主视图；
[0009] 图 3 为本发明椭圆规状态的俯视图；
[0010] 图 4 为本发明的局部放大图。

具体实施方式

[0011] 实施例：

[0012] 本发明的结构示意图如图 1、2、3、4 所示，本发明的多功能变形尺，包括有第一 U 型杆 1、第一连接杆 2、第二连接杆 4、第二 U 型杆 6、第三连接杆 7、第四连接杆 9、伸缩杆 10，其中第一 U 型杆 1 的其中一个开口端与第一连接杆 2 铰接，第一 U 型杆 1 的另一个开口端与第四连接杆 9 铰接，第二 U 型杆 6 的其中一个开口端与第二连接杆 4 铰接，第二 U 型杆 6 的另一个开口端与第三连接杆 7 铰接，伸缩杆 10 的一端装设在第二连接杆 4 上，伸缩杆 10 的另一端装设在第二 U 型杆 6 上。

[0013] 本实施例中，上述伸缩杆 10 由两条杆组成，两条杆通过紧固螺母 14 连接在第二连接杆 4 上。

[0014] 本实施例中，上述伸缩杆 10 的两条杆上都做出有滑槽，第二连接杆 4 及第二 U 型杆 6 上都装设有滑块 12，两条杆上所设的滑槽分别插在第二连接杆 4 及第二 U 型杆 6 上装设的滑块 12 上，两条杆上所设的滑槽能沿滑块 12 移动。可以实现两杆之间的伸缩和角度的改变。上述伸缩杆与滑块之间由一个长螺丝连接，在直尺状态时可以收到第二 U 型杆 6 的内部。

[0015] 为方便使用，第一连接杆 2、第二连接杆 4、第二 U 型杆 6、第三连接杆 7、第四连接杆 9 的至少一个杆上装设有吸铁石 3。本实施例中，上述第三连接杆 7 与第四连接杆 9 之间装设有吸铁石 3，吸铁石 3 通过胶粘剂粘固在第三连接杆 7 与第四连接杆 9 之间。

[0016] 为实现圆规及椭圆规的功能，上述伸缩杆 10 的一端固定有粉笔夹 11，伸缩杆 10 的另一端装设有定位针 5。本实施例中，上述定位针 5 通过胶粘剂粘固在伸缩杆 10 的端部。粉笔夹 11 通过螺丝固定在伸缩杆 10 上。

[0017] 为实现数显功能，上述第四连接杆 9 上装设有连接键 13，连接键 13 连接有电位器 8，第四连接杆 9 转动带动连接键 13 转动，连接键 13 转动带动电位器 8 转动。上述电位器通过螺丝固定在图 1 所示位置。本实施例中，上述电位器 8 与数显装置连接，电位器 8 作为数显装置的电位器，电位器 8 转动时，则数显装置中的该电位器的阻值发生改变，数显装置就会显示出两边之间的夹角。

[0018] 本发明尺子变幻分为两种状态，分别是直尺状态和椭圆规状态。

[0019] 在直尺的状态下，可以实现三种功能。第一，利用直尺边上的刻度标识，可以准确画出一段长度的直线。第二，直尺的中间有一个转动机构，在转动轴处有一个角度传感器，通过检测两个边之间的夹角，并将数据在显示屏上显示出来，实现测量角度的功能。第三，在直尺的两端分别有一个可以收缩的定位针和粉笔，将尺子竖直起后，通过改变两边之间的夹角，此时数显装置就可以显示出定位针与粉笔之间的距离（也就是圆的半径），实现准确画出不同半径圆的功能。在直尺状态下，作品长 651mm，宽 60mm，高 15mm。

[0020] 在椭圆规的状态下，主体结构变为一个十字架的结构，长 371mm，宽 356mm。在此状

态下,可以实现三种功能。第一,通过两个滑块在变形后的十字架轨道上运动,实现画出椭圆的功能,并且通过调节两滑块之间的伸缩杆,以达到改变椭圆大小的目的,画出任意大小的椭圆;第二,将一个滑块固定在十字架的中心位置,通过改变两伸缩杆之间的夹角,以画出任意大小的心脏线;第三,调节两伸缩杆之间的夹角至 90 度,通过调节滑块与两伸缩杆连接点之间的距离大小,就可以画出不同大小的环索线。

[0021] 本发明是一种多功能变形尺规,将圆规、椭圆规、直尺、量角器等多种作图工具融为一体,实现画圆、画椭圆、画心脏线、画环索线、用数显装置显示量取角度和圆半径的功能,具体功能如下:

[0022] 直尺功能:将装置变幻到直尺状态时,实现直尺的功能。在尺子的上面有刻度显示,可以画出不同长度直线。

[0023] 量角器功能:因第一 U 型杆 1 的其中一个开口端与第一连接杆 2 铰接,第一 U 型杆 1 的另一个开口端与第四连接杆 9 铰接,第二 U 型杆 6 的其中一个开口端与第二连接杆 4 铰接,第二 U 型杆 6 的另一个开口端与第三连接杆 7 铰接,由其中一个铰接转动副可以实现改变两边夹角的功能。将直尺的两边贴在所测夹角的边上,直尺两边的转动将带动连接键 13 的转动,连接键 13 带动电位器 8 的转动,数显装置中电位器阻值的改变,数显装置就会显示出两边之间的夹角。

[0024] 圆规功能:将尺子竖起,通过调节尺子两边的夹角,带动电位器 8 改变阻值大小,并利用余弦定理自动计算出粉笔夹 11 与定位针 5 之间的距离,数显设备将显示其距离。

[0025] 椭圆规功能:将装置变幻到椭圆规状态,滑块 12 在伸缩杆 10 两条杆上所设的滑槽内滑动。控制粉笔夹 11 转动一圈,便可以画出一个椭圆。将紧固螺母 14 松开后,可以调整伸缩杆 10 的长度,就可以实现画出不同大小椭圆的目的。椭圆规绘制的椭圆其短轴为笔到 X 轴上滑块的距离,长轴即笔到 Y 轴上滑块的距离。

[0026] 画心脏线功能:将其中的一个滑块 12 固定在椭圆规中心位置后,再将紧固螺母 14 松开,通过改变伸缩杆 10 两条杆之间的夹角的大小,移动粉笔夹,便可画出不同大小的心脏线。

[0027] 画环索线功能:将伸缩杆 10 两杆之间的夹角调整至 90 度后固定,移动粉笔夹 11,便可以画出环索线。

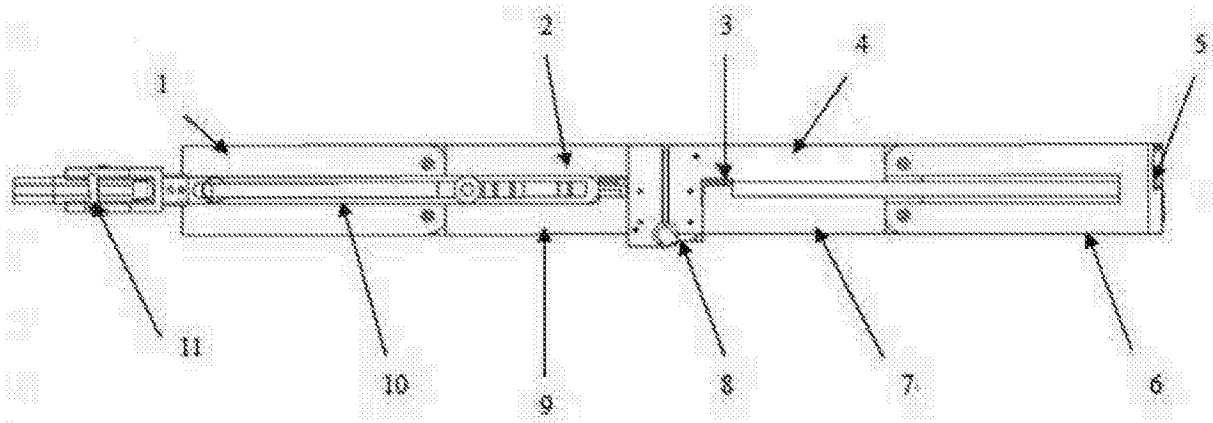


图 1

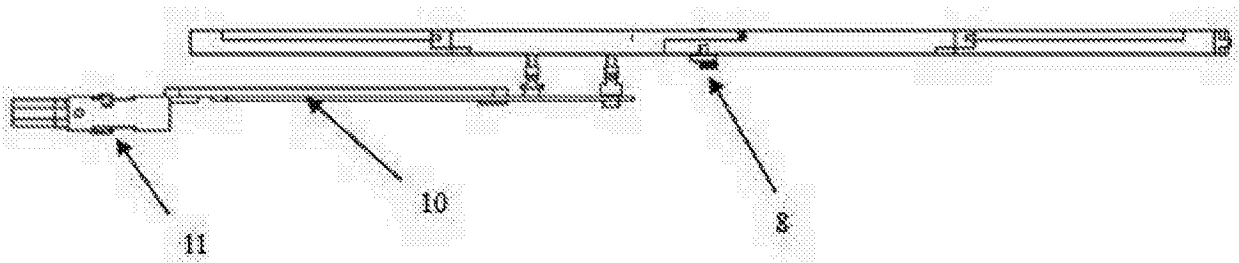


图 2

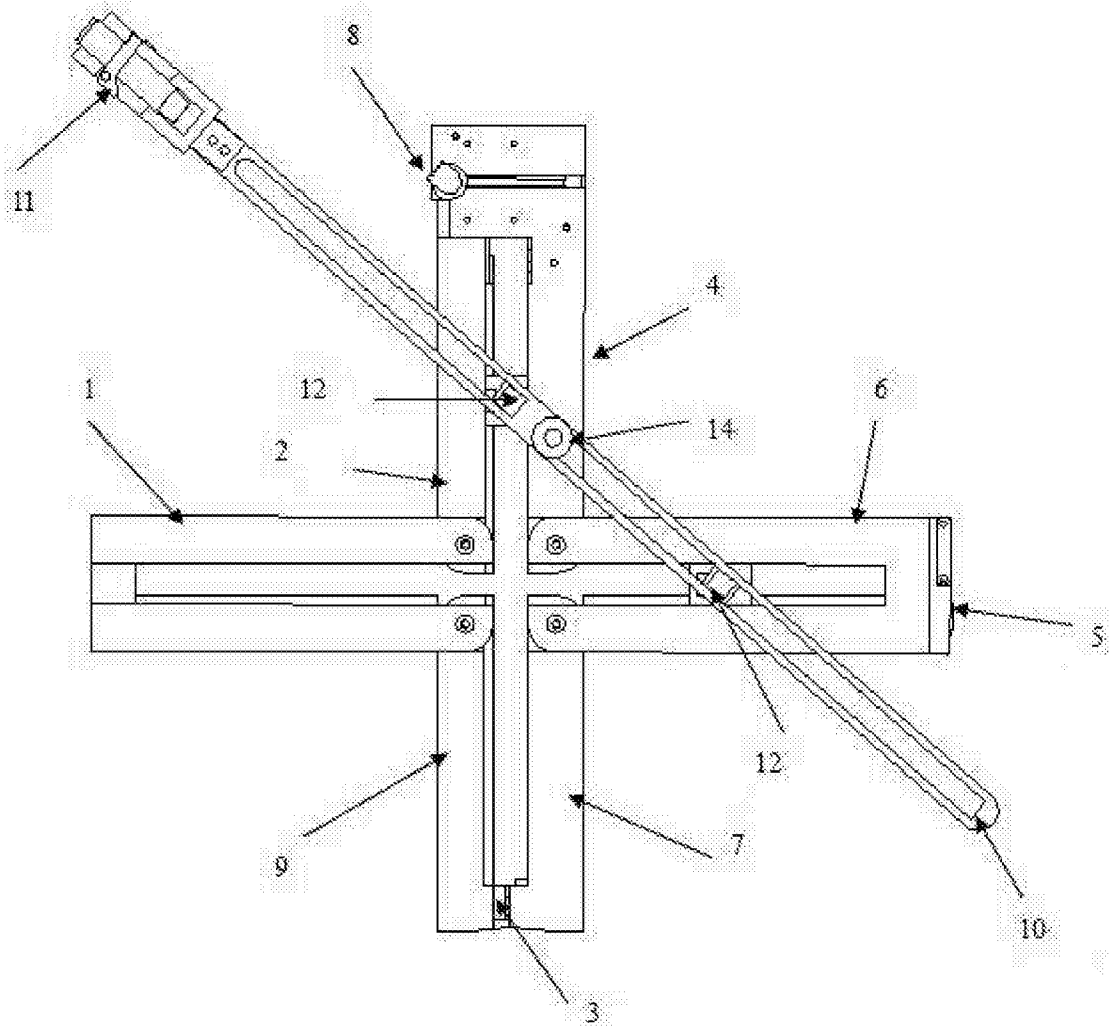


图 3

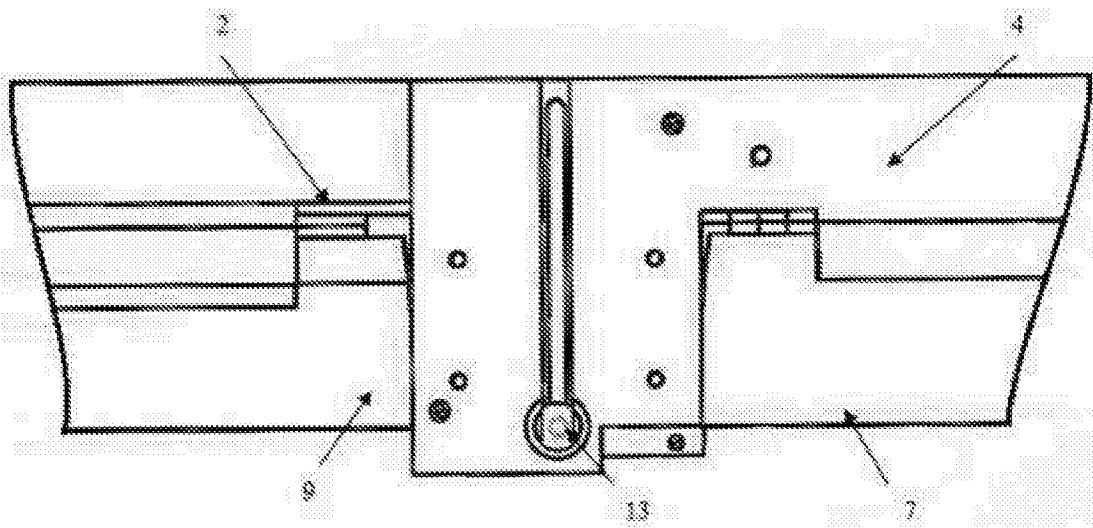


图 4