



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110899582 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911280794.0

(22)申请日 2019.12.13

(71)申请人 华东师范大学

地址 200241 上海市闵行区东川路500号

(72)发明人 吴幸 陈新倩 徐何军 褚君浩

(74)专利代理机构 上海蓝迪专利商标事务所

(普通合伙) 31215

代理人 徐筱梅 张翔

(51)Int.Cl.

B21G 1/00(2006.01)

B21F 1/00(2006.01)

B21G 51/00(2006.01)

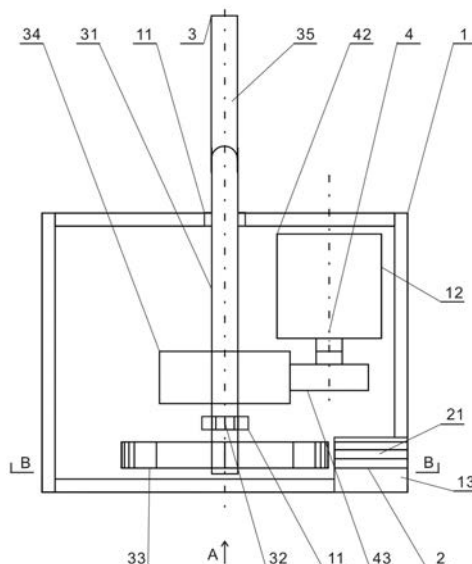
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种具有电动和手动操作的便携式探针折弯机

(57)摘要

本发明公开了一种电动和手动操作的便携式探针折弯机,包括壳体、夹持模具、主转轴、电动轴、电机控制器及量角器面板;本发明通过夹持模具将探针夹持在探针槽内,将欲折弯的针尖部分露出,通过手动或电动驱动主转轴,使主转轴上的凸轮碾压针尖部分完成探针的折弯。本发明在凸轮上设置了指针,在壳体上设置了量角器面板,通过量角器面板观察指针的摆动角度,即可控制探针的针尖部分折弯的角度。本发明在主转轴的一端设有手摇柄,便于手动折弯,在电动轴上设置了步进电机,便于电动折弯。本发明具有体积小、携带方便、驱动模式多样化、操作简便及折弯角度可控的优点。



1. 一种电动和手动操作的便携式探针折弯机,其特征在于,它包括壳体(1)、夹持模具(2)、主转轴(3)、电动轴(4)、电机控制器(5)及量角器面板(6);

所述壳体(1)为矩形箱体件,壳体(1)内设有主轴座(11)、电机座(12),壳体(1)上与主轴座(11)的轴心平行设有半圆形与矩形构成的模具夹持槽(13),壳体1正面的左侧设有量角器面板窗口(14)、右侧设有电机控制器窗口(15);

所述夹持模具(2)由上下两片矩形板构成,矩形片的板面上沿轴向设有探针槽(21);

所述主转轴(3)由主轴(31)、指针(32)、凸轮(33)及第一齿轮(34)构成;

所述主轴(31)的一端设有手摇柄(35),凸轮(33)为设有圆心的半圆形轮,凸轮(33)的圆心与主轴(31)的另一端连接,指针(32)设于凸轮(33)上,第一齿轮(34)设于主轴(31)上;

所述电动轴(4)由步进电机(42)及第二齿轮(43)构成,且第二齿轮(43)设于步进电机(42)的输出轴上;

所述主转轴(3)设于壳体(1)的主轴座(11)上;

所述电动轴(4)经步进电机(42)设于壳体(1)的电机座(12)上,且电动轴(4)的第二齿轮(43)与主转轴(3)的第一齿轮(34)啮合;

所述夹持模具(2)设于壳体(1)的模具夹持槽(13)内;

所述电机控制器(5)设于壳体1的电机控制器窗口(15)上,电机控制器(5)与电动轴(4)上的步进电机(42)电连接;

所述量角器面板(6)为透明板,其上设有角度刻度值,量角器面板(6)设于壳体(1)的量角器面板窗口(14)上,且量角器面板(6)上角度刻度值的圆心与主轴座(11)的轴线重合。

2. 根据权利要求1所述的一种电动和手动操作的便携式探针折弯机,其特征在于,所述凸轮(33)的半圆形的直线边上设有直尺刻度值。

一种具有电动和手动操作的便携式探针折弯机

技术领域

[0001] 本发明涉及探针改造技术领域,尤其是一种具有电动和手动操作的便携式探针折弯机。

背景技术

[0002] 在微纳器件的电学测试中,常常通过将直线型的探针扎在微纳器件的电极上,再通过直线型的探针给微纳器件施加外加电场从而进行电学测试。存在的问题是,由于直线型的探针的针尖通常是以一定倾斜的角度接触、压紧在微纳器件的电极上,探针与微纳器件处于刚性接触状态,接触力很难控制,而在直线型的探针从接触到压紧电极的过程中,探针的针尖会在电极的表面滑移一段距离,探针的针尖在电极表面的滑移会造成电极遭到不可逆的损伤,继而减少微纳器件可用于测试的次数,阻碍了对微纳器件可靠性的研究。其中的原因在于:一方面,微纳器件电极的厚度通常非常薄,仅数十纳米厚;另一方面,微纳器件电极与衬底之间的粘附性较差。通过对直线型的探针进行折弯处理,此时,尽管探针处于倾斜的姿态,针尖却垂直接触、压紧在微纳器件的电极上,当接触力过大,探针会产生扰动,此时的探针与微纳器件处于弹性接触状态,从而缩短探针针尖在电极表面滑移的距离,最终将探针针尖对电极表面破坏程度降到最低,增加微纳器件的测试次数。

[0003] 中国专利,ZL201821147400.5公开了一种探针折弯机,可用于批量生产非直线性探针的标准化产品。然而,该种折弯机体积大,不便于携带,难以即时弯折探针以满足实际测试需求,为便于测试人员根据测试现场实际需要,对探针进行特定长度及特定角度的弯折,制作具一种有多种操作方式、角度可控、高精度、体积小的探针折弯机显得尤为重要。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的不足而提供的一种具有电动和手动操作的便携式探针折弯机,本发明通过夹持模具将探针夹持在探针槽内,将欲折弯的针尖部分露出,通过手动或电动驱动主转轴,使主转轴上的凸轮碾压针尖部分完成探针的折弯。本发明在凸轮上设置了指针,在壳体上设置了量角器面板,通过量角器面板观察指针的摆动角度,即可控制探针的针尖部分折弯的角度。本发明在主转轴的一端设有手摇柄,便于手动折弯,在电动轴上设置了步进电机,便于电动折弯。本发明具有体积小、携带方便、驱动模式多样化、操作简便及折弯角度可控的优点。

[0005] 实现本发明目的的具体技术方案是:

一种电动和手动操作的便携式探针折弯机,其特点包括壳体、夹持模具、主转轴、电动轴、电机控制器及量角器面板;

所述壳体为矩形箱体件,壳体内设有主轴座、电机座,壳体上与主轴座的轴心平行设有半圆形与矩形构成的模具夹持槽,壳体正面的左侧设有量角器面板窗口、右侧设有电机控制器窗口;

所述夹持模具由上下两片矩形板构成,矩形片的板面上沿轴向设有探针槽;

所述主转轴由主轴、指针、凸轮及第一齿轮构成；

所述主轴的一端设有手摇柄，凸轮为设有圆心的半圆形轮，凸轮的圆心与主轴的另一端连接，指针设于凸轮上，第一齿轮设于主轴上；

所述电动轴由步进电机及第二齿轮构成，且第二齿轮设于步进电机的输出轴上；

所述主转轴设于壳体的主轴座上；

所述电动轴经步进电机设于壳体的电机座上，且电动轴的第二齿轮与主转轴的第一齿轮啮合；

所述夹持模具设于壳体的模具夹持槽内；

所述电机控制器设于壳体的电机控制器窗口上，电机控制器与电动轴上的步进电机电连接；

所述量角器面板为透明板，其上设有角度刻度值，量角器面板设于壳体的量角器面板窗口上，且量角器面板上角度刻度值的圆心与主轴座的轴线重合；

所述凸轮的半圆形的直线边上设有直尺刻度值。

附图说明

[0006] 图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明图1的A向视图；

图3为本发明图1的B—B截面结构示意图；

图4为本发明探针折弯的效果示意图。

具体实施方式

[0007] 参阅图1、图2、图3，本发明包括壳体1、夹持模具2、主转轴3、电动轴4、电机控制器5及量角器面板6；

所述壳体1为矩形箱体件，壳体1内设有主轴座11、电机座12，壳体1上与主轴座11的轴心平行设有半圆形与矩形构成的模具夹持槽13，壳体1正面的左侧设有量角器面板窗口14、右侧设有电机控制器窗口15；

所述夹持模具2由上下两片矩形板构成，矩形片的板面上沿轴向设有探针槽21；

所述主转轴3由主轴31、指针32、凸轮33及第一齿轮34构成；

所述主轴31的一端设有手摇柄35，凸轮33为设有圆心的半圆形轮，凸轮33的圆心与主轴31的另一端连接，指针32设于凸轮33上，第一齿轮34设于主轴31上；

所述电动轴4由步进电机42及第二齿轮43构成，且第二齿轮43设于步进电机42的输出轴上；

所述主转轴3设于壳体1的主轴座11上；

所述电动轴4经步进电机42设于壳体1的电机座12上，且电动轴4的第二齿轮43与主转轴3的第一齿轮34啮合；

所述夹持模具2设于壳体1的模具夹持槽13内；

所述电机控制器5设于壳体1的电机控制器窗口15上，电机控制器5与电动轴4上的步进电机42电连接；

所述量角器面板6为透明板，其上设有角度刻度值，量角器面板6设于壳体1的量角器面

板窗口14上,且量角器面板6上角度刻度值的圆心与主轴座11的轴线重合。

[0008] 参阅图3,所述凸轮33的半圆形的直线边上设有直尺刻度值。

[0009] 实施例1

参阅图1、图2、图3、图4,手动操作本发明,探针7折弯的针尖长度为2厘米:

步骤1:放置探针;将探针7置于夹持模具2的上下两片矩形板的探针槽21内;探针7的针尖由夹持模具2的端头露出2厘米,将夹持模具2连同探针7装入壳体1的模具夹持槽13内。

[0010] 步骤2:检查探针的折弯长度;转动手柄,使凸轮33上的直尺刻度值与针尖平齐,并由直尺刻度值验证折弯长度。

[0011] 步骤3:折弯探针;通过手摇主轴31的手摇柄35,主轴31上凸轮33的边缘开始碾压针尖,使探针7从夹持模具2的端头开始折弯,从量角器面板6上观察指针32,由于指针32设于凸轮33上,指针32与凸轮33同步转动,从量角器面板6上观察指针32,通过指针32在量角器面板6上角度刻度值的显示,达到折弯的预设值,此时,停止摇动手摇柄35,完成了探针7的折弯。

[0012] 步骤4:参阅图4,取出探针;释放手摇柄35,在凸轮33的重力的作用下主轴31恢复到初始位置,从壳体1的模具夹持槽13内取出夹持模具2,打开夹持模具2将探针7取出,手动操作折弯探针完成。

[0013] 实施例2

参阅图1、图2、图3、图4,电动操作本发明,探针折弯的针尖长度为2厘米,探针折弯角度为 60° :

步骤1:放置探针;将探针7置于夹持模具2的上下两片矩形板的探针槽21内;探针7的针尖由夹持模具2的端头露出2厘米,将夹持模具2连同探针7装入壳体1的模具夹持槽13内。

[0014] 步骤2:检查探针的折弯长度;转动手柄,使凸轮33上的直尺刻度值与针尖平齐,并由直尺刻度值验证折弯长度。

[0015] 步骤3:折弯探针;设置电机控制器5的工作时长与折弯角度为 60° 对应,启动电机控制器5,步进电机42驱动第二齿轮43转动,由于第二齿轮43与主转轴3的第一齿轮34啮合,第二齿轮43驱动主轴31转动,主轴31上凸轮33的边缘开始碾压针尖,使探针从夹持模具2的端头开始折弯,从量角器面板6上观察指针32,由于指针32设于凸轮33上,指针32与凸轮33同步转动,从量角器面板6上观察指针32,通过指针32在量角器面板6上角度刻度值的显示,达到折弯的预设值,同时,电机控制器5控制步进电机42自动停止,完成了探针7的折弯。

[0016] 步骤4:参阅图4,取出探针;步进电机42断电,在凸轮33的重力的作用下主轴31恢复到初始位置,从壳体1的模具夹持槽13内取出夹持模具2,打开夹持模具2将探针7取出,电动操作折弯探针完成。

[0017] 通过量角器面板6上观察指针32的位移,从而精准完成探针7的折弯程度,确保探针7的折弯角度稳定及可控,具有携带方便、操作模式多样化、操作简便、折弯角度可控及稳定等优点。

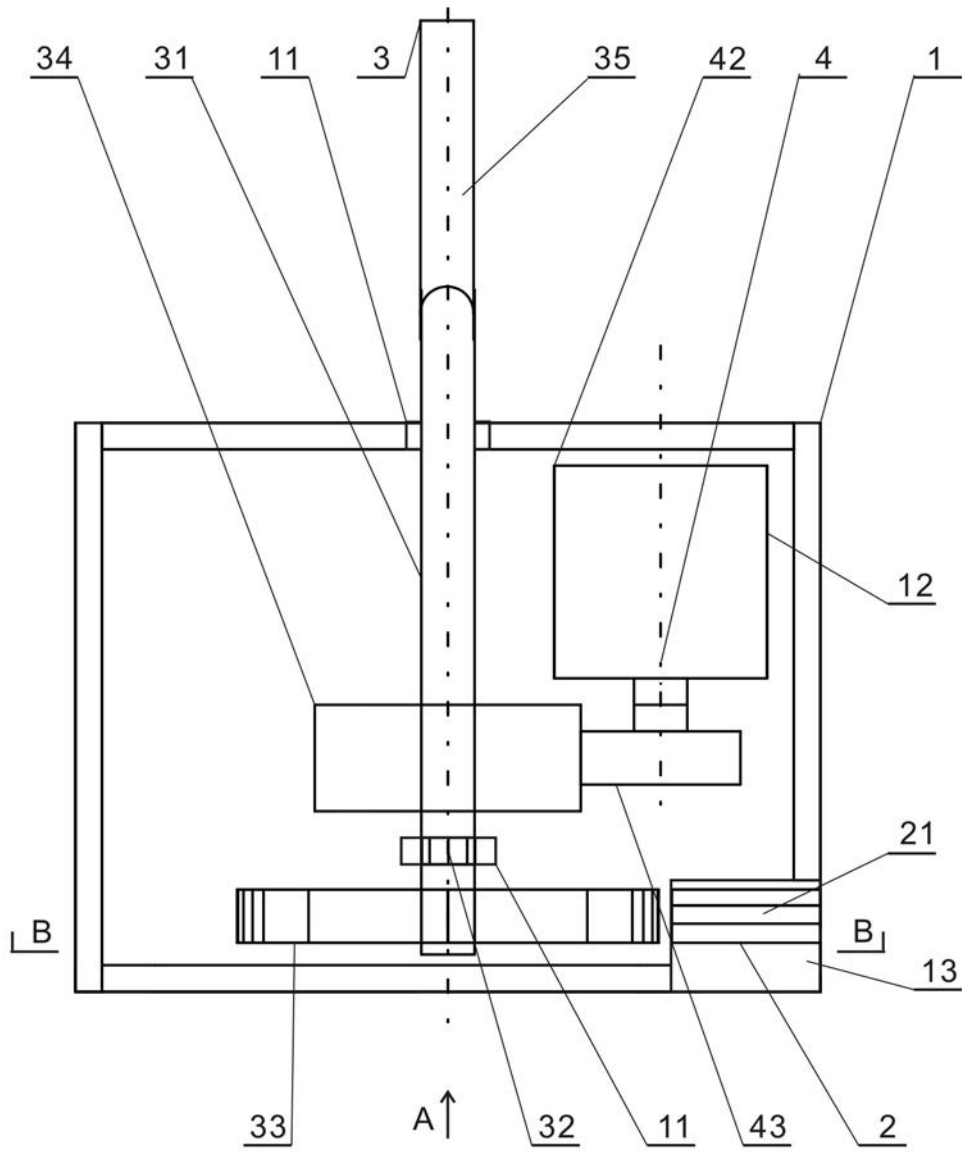


图1

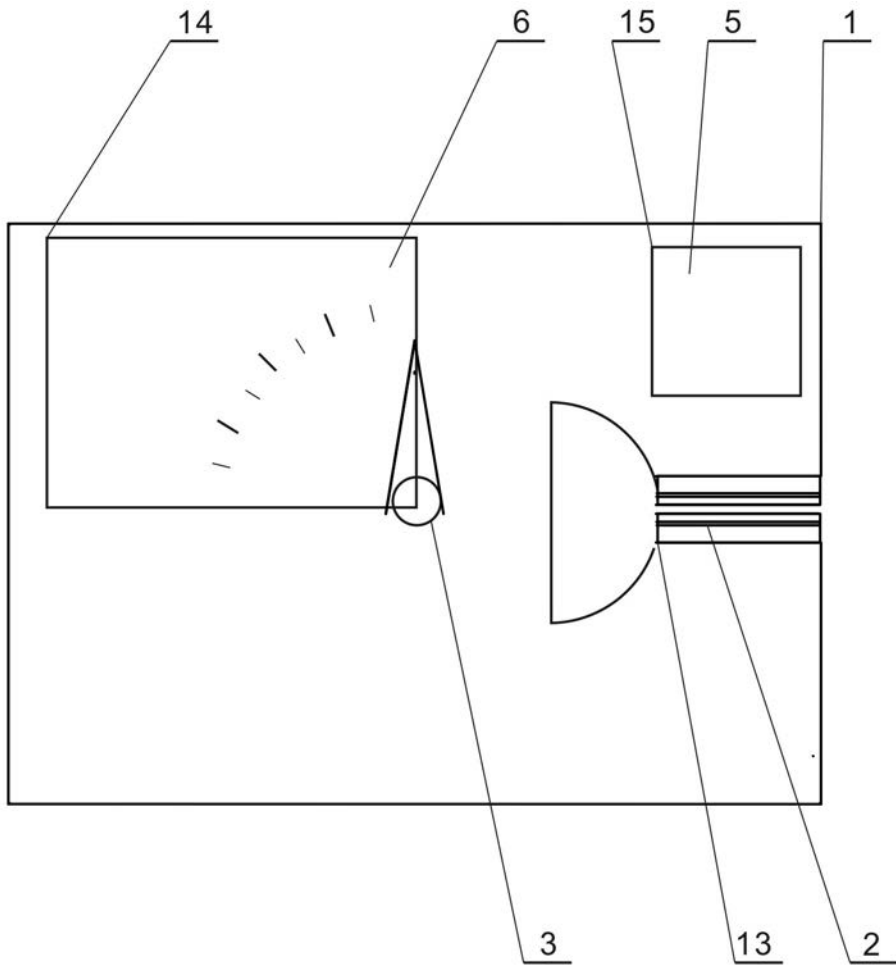


图2

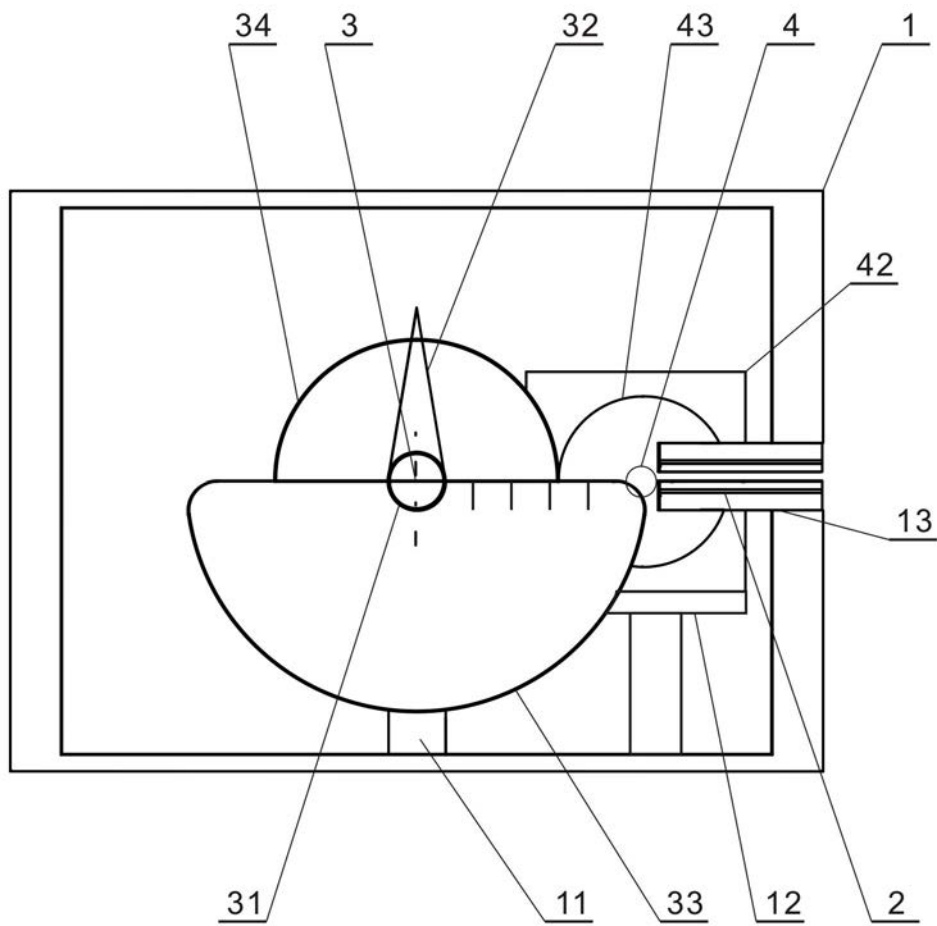


图3

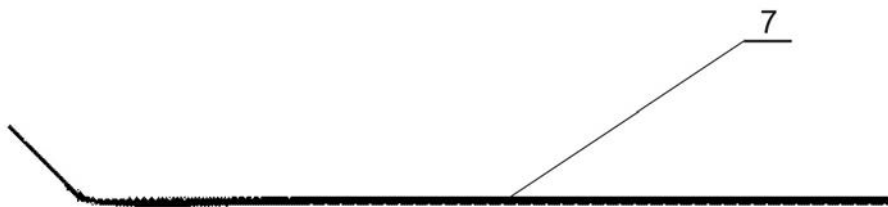


图4