

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101566456 B

(45) 授权公告日 2011.08.03

(21) 申请号 200910099170.9

(22) 申请日 2009.06.01

(73) 专利权人 浙江丰立机电有限公司

地址 318025 浙江省台州市黄岩院桥高洋工业区

(72) 发明人 王友利 许文樑

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100

代理人 王雪

(51) Int. Cl.

G01B 5/24(2006.01)

G01M 13/02(2006.01)

审查员 吕卓凡

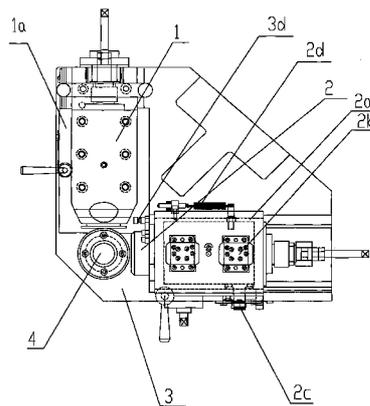
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种锥齿轮双面啮合检测装置

(57) 摘要

本发明提供一种锥齿轮双面啮合检测装置。它包括底座,所述底座上设有相对位置可调节的主动轴、主动轴轴座和被动轴、被动轴轴座,所述被动轴与被动轴轴座之间设有精密直线滚动导轨,所述被动轴可以沿该直线滚动导轨做有限直线移动,它还设有被动轴的定位调节装置,所述被动轴上设有千分表或记录装置。本发明能够在对锥齿轮进行质量检测时,准确方便地检测其径向误差的情况。



1. 一种锥齿轮双面啮合检测装置,它包括底座,所述底座上设有相对位置可调节的主动轴、主动轴轴座和被动轴、被动轴轴座,其特征在于所述被动轴与被动轴轴座之间设有精密直线滚动导轨,所述被动轴可以沿该直线滚动导轨做有限直线移动,该检测装置还设有被动轴的定位调节装置,所述被动轴上设有千分表或记录装置。

2. 如权利要求 1 所述的一种锥齿轮双面啮合检测装置,其特征在于所述定位调节装置为沿被动轴轴向的定向弹簧,以保证工件双面无间隙啮合。

3. 如权利要求 1 所述的一种锥齿轮双面啮合检测装置,其特征在于该检测装置还设有被动轴轴座的定位机构。

4. 如权利要求 1 所述的一种锥齿轮双面啮合检测装置,其特征在于所述主动轴可由电机驱动或手动。

## 一种锥齿轮双面啮合检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锥齿轮（包括螺旋锥齿轮及直齿锥齿轮）的双面啮合检测。

### 背景技术

[0002] 齿轮的双面啮合检测是齿轮测量中综合反映齿轮质量的重要手段，是对齿轮加工误差诊断，也是齿轮生产制造过程进行质量控制和质量分析的重要手段，也可通过齿轮的径向误差来判别齿面有否碰伤或有否毛刺。这种设备特别适合于成批和大量生产的现场质量监控。

[0003] 目前生产现场对锥齿轮的质量检测，主要采用滚动检查机来进行检查，通过齿轮副的接触区及传出的噪声情况来判断齿轮的质量。一般的锥齿轮滚动检查机是由一个经手动或电机驱动的主动轴及一个无传动的被动轴组成，检测的时候将一对被测齿轮副安装在上述二轴上，按安装距调正后，保持齿轮的啮合间隙，给予一定负荷，即能检测锥齿轮的接触精度及噪声。但是目前国内没有能对锥齿轮生产现场对径向误差进行精确质量控制和分析的设备的生产和市场供应。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种在锥齿轮生产制造过程中方便对锥齿轮进行质量分析控制的锥齿轮双面啮合检测装置。为此，本发明采用以下技术方案：它包括底座，所述底座上设有相对位置可调节的主动轴、主动轴轴座和被动轴、被动轴轴座，所述被动轴与被动轴轴座之间设有精密直线滚动导轨，所述被动轴可以沿该直线滚动导轨做有限直线移动，它还设有被动轴的定位调节装置，所述被动轴上设有千分表或记录装置。

[0005] 通过以上技术方案，本发明能够在对锥齿轮进行质量检测时，准确方便地检测其径向误差的情况。

### 附图说明

[0006] 图 1 为本发明所提供实施例的结构示意图。

### 具体实施方式

[0007] 本发明可以独立为成套锥齿轮双面啮合检测装置，也可以在一般的锥齿轮滚动检查机上增加双面啮合检测功能。

[0008] 参见附图，本发明包括底座 3，底座 3 上设有相对位置可调节的主动轴 1、主动轴轴座 1a 和被动轴 2、被动轴轴座 2a，被动轴 2 与被动轴轴座 2a 之间设有直线滚动导轨 2b，被动轴 2 在被动轴轴座 2a 上既可以被转动，又可以沿该直线滚动导轨 2b 做有限移动。

[0009] 锥齿轮的径向误差检测必须在被测齿轮无侧隙啮合状态下进行滚动检测。为此，本发明还设有被动轴 2 的定向调节装置 2d，在本实施例中，该定向调节装置 2d 为沿被动轴轴向的弹簧。

[0010] 本发明的被动轴包括轴芯与轴套,所述轴芯与轴套固定相连,该弹簧 2d 一端与被动轴轴座 2a 固定相连,另一端与该轴套固定相连,受到该定向弹簧的拉力,使得被动轴始终保持无侧隙啮合状态。

[0011] 本发明还设有被动轴轴座的定位机构,用于被测齿轮的安装。

[0012] 该定位机构包括一个设于被动轴轴座 2a 上的凹槽和设于被动轴轴套上的定位卡臂,该卡臂可以旋转。本发明开始使用时,将被动轴调至无侧隙啮合时,将该卡臂旋转卡入所述凹槽内,锁住被动轴的轴向移动。等到开始检测,将该卡臂从凹槽内旋出,即可松开定位机构,开始测试。

[0013] 被动轴 2 上设有千分表或记录装置。该千分表或记录仪可设于被动轴 2 上方便进行检测的位置。该千分表或记录装置(记录仪)可实现径向误差的读出或记录。

[0014] 该千分表或记录装置可设于被动轴的一端,如附图标号 3d 处,也可以直接将千分表或记录装置的探头与定位机构的定位卡臂相接触,因为该定位卡臂与被动轴轴套固定连接,通过定位卡臂可以测出被动轴的直线移动误差情况。

[0015] 主动轴 1 可由电机(伺服电机、步进电机等)驱动或手动。

[0016] 本发明使用的时候,先将一对被测齿轮副装在主动轴 1 和被动轴 2 上,主动轴 1 在主动轴轴座 1a 内将通过手动或电机驱动转动,被动轴 2 在被动轴轴座 2a 内由被测齿轮副啮合时带动转动。

[0017] 主动轴轴座 1a、被动轴轴座 2a 按安装距、轴间角调正后被紧固在底座 3 上,同时被动轴 2 能在一对精密直线滚动导轨 2b 上进行一定量直线运动。

[0018] 定位机构 2c 固定在被动轴轴座 2a 上,用于在被测齿轮副在安装时对被动轴 2 进行固定。当被测齿轮副安装调试完成后,打开定位机构 2c,在被动轴 2 上设置的弹簧 2d 的作用下,被测齿轮副即处于无侧隙啮合状态。该弹簧 2d 既能保证被测齿轮的无侧隙啮合,又使被动轴 2 能在直线滚动导轨上进行轴向移动。

[0019] 检测时,主动轴 1 经手动或电机等带动慢速运转,由于被测齿轮副在无侧隙状态下运转,由于齿轮的误差,被动轴 2 即出现微小的轴向移位——齿轮的径向误差,通过千分表或记录仪记录。

[0020] 螺旋锥齿轮、直齿锥齿轮一般是成对检查,而直齿锥齿轮也可采用与标准齿轮进行无间隙啮合来检测径向误差。

[0021] 本发明通过在被动轴上设置一对精密直线滚动导轨、定位装置、弹簧等保证了被测齿轮的无侧隙啮合,同时被动轴能少量的直线移动,共同组合成锥齿轮的径向跳动检测要素。本发明结构简单,可靠,实用,操作方便,能大大提高锥齿轮的质量检测效果。

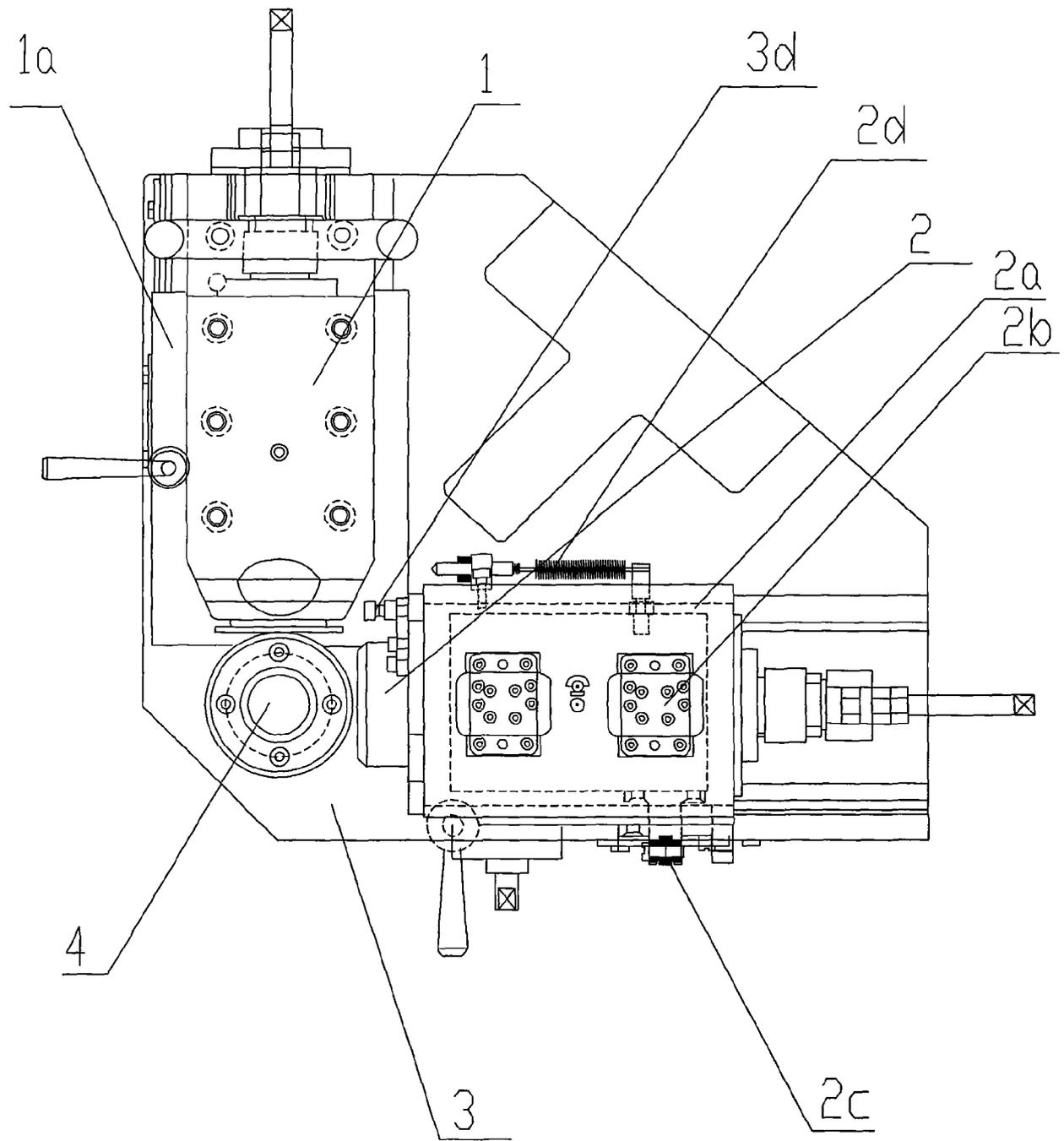


图 1