(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210893682 U
(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201922068790.8

(22)申请日 2019.11.26

(73)专利权人 重庆富川古圣机电有限公司
地址 401521 重庆市合川区工业园区草街拓展园内

(72)发明人 傅传明

(74)专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务所 53113
代理人 刘婵媛

(51)Int.Cl.
G01M 13/021(2019.01)
F16H 1/06(2006.01)

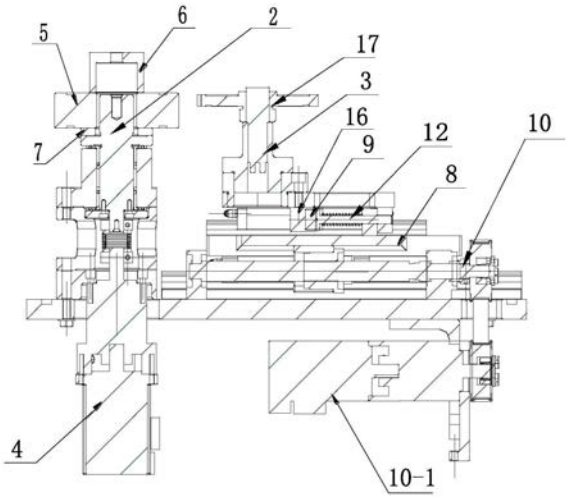
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

软浮动齿轮啮合机构

(57)摘要

本实用新型公开一种软浮动齿轮啮合机构，包括底座、转轴及芯轴，转轴通过旋转机构安装在所述底座的一侧，转轴上固定安装一标准齿轮，用于带动所述标准齿轮水平旋转；底座的另一侧设有支撑平台，支撑平台通过水平驱动机构滑动安装在底座上，支撑平台上设有凸块和浮动台，浮动台通过滑轨和滑块活动安装在所述支撑平台上，芯轴安装在所述浮动台上，芯轴用于固定安装待测齿轮，浮动台的下端设有顶块，顶块内安装有压力传感器；凸块与浮动台的顶块之间设有弹簧组件，用于带动所述芯轴的待测齿轮与所述转轴的标准齿轮软啮合。本实用新型结构简单，测量精度高，操作方便。



CN 210893682 U

1.一种软浮动齿轮啮合机构，包括底座、转轴及芯轴，其特征在于：所述转轴通过旋转机构安装在所述底座的一侧，所述转轴上固定安装一标准齿轮，用于带动所述标准齿轮水平旋转；所述底座的另一侧设有支撑平台，所述支撑平台通过水平驱动机构滑动安装在底座上，所述支撑平台上设有凸块和浮动台，所述浮动台通过滑轨和滑块活动安装在所述支撑平台上，所述芯轴安装在所述浮动台上，所述芯轴用于固定安装待测齿轮，所述浮动台的下端设有顶块，所述顶块内安装有压力传感器；所述凸块与浮动台的顶块之间设有弹簧组件，用于带动所述芯轴的待测齿轮与所述转轴的标准齿轮软啮合。

2.根据权利要求1所述软浮动齿轮啮合机构，其特征在于：所述旋转机构包括旋转电机，所述旋转电机的输出轴竖直向上，所述转轴通过联轴器安装在旋转电机的输出轴上，所述旋转电机为伺服电机。

3.根据权利要求1或2所述软浮动齿轮啮合机构，其特征在于：所述转轴上设有用于齿轮定位的定位台，所述转轴的上端面开设有螺纹孔，所述标准齿轮套设在转轴上，所述标准齿轮通过顶盖与螺栓相配合固定安装在所述转轴上。

4.根据权利要求3所述软浮动齿轮啮合机构，其特征在于：所述标准齿轮与所述转轴的定位台之间还设有垫圈。

5.根据权利要求1所述软浮动齿轮啮合机构，其特征在于：所述水平驱动机构包括滚珠丝杆、导轨、导块及驱动电机，所述滚珠丝杆上套设有丝杆螺母，所述支撑平台固定安装在所述丝杆螺母上，所述导轨安装在底座上，所述导块与导轨滑动配合，所述驱动电机用于带动滚珠丝杆转动，从而带动所述支撑平台水平移动。

6.根据权利要求5所述软浮动齿轮啮合机构，其特征在于：所述驱动电机设置在所述底座的下端面，所述驱动电机通过主动同步带轮、从动同步带轮及同步带相配合与所述滚珠丝杆相连。

7.根据权利要求5或6所述软浮动齿轮啮合机构，其特征在于：所述驱动电机为伺服电机。

8.根据权利要求1所述软浮动齿轮啮合机构，其特征在于：所述弹簧组件包括弹簧销和套设在弹簧销上的弹簧，所述凸块上设有安装弹簧销的通孔，所述弹簧销安装在所述凸块的通孔中，所述弹簧一端抵在所述凸块上，另一端抵在所述顶块的压力传感器上。

9.根据权利要求8所述软浮动齿轮啮合机构，其特征在于：所述弹簧销呈T型结构。

10.根据权利要求1所述软浮动齿轮啮合机构，其特征在于：所述芯轴通过支撑座与螺栓相配合固定安装在所述浮动台上。

软浮动齿轮啮合机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种检测工具，特别是涉及一种软浮动齿轮啮合机构。

背景技术

[0002] 齿轮传动是机械传动中最重要、也是应用最广泛的一种传动形式，具有传动比准确、结构紧凑、传动效率高等优点。为了确保车辆齿轮安全与质量，要求对成品齿轮进行100％的测量，因此在齿轮制作过程中需要检测设备对不同的加工阶段进行检测，以达到工艺和图纸的要求。齿轮啮合仪是一种常见的检测设备，用于检测齿轮的各项参数。现有的齿轮啮合仪采用气动直线进给，需要手动调整齿轮啮合方向，防止出现啮合失败，导致齿顶对齿顶的现象。但是这种方式操作较为繁琐，不仅劳动强度大、工作效率低，而且人工检测，测量精确度低。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的就是为了克服现有技术的缺陷，提供一种测量精度高，操作方便、降低成本的软浮动齿轮啮合机构。

[0004] 本实用新型所要求解决的技术问题可以通过以下技术方案来实现：

[0005] 一种软浮动齿轮啮合机构，包括底座、转轴及芯轴，所述转轴通过旋转机构安装在所述底座的一侧，所述转轴上固定安装一标准齿轮，用于带动所述标准齿轮水平旋转；所述底座的另一侧设有支撑平台，所述支撑平台通过水平驱动机构滑动安装在底座上，所述支撑平台上设有凸块和浮动台，所述浮动台通过滑轨和滑块活动安装在所述支撑平台上，所述芯轴安装在所述浮动台上，所述芯轴用于固定安装待测齿轮，所述浮动台的下端设有顶块，所述顶块内安装有压力传感器；所述凸块与浮动台的顶块之间设有弹簧组件，用于带动所述芯轴的待测齿轮与所述转轴的标准齿轮软啮合。

[0006] 进一步地，所述旋转机构包括旋转电机，所述旋转电机的输出轴竖直向上，所述转轴通过联轴器安装在旋转电机的输出轴上，所述旋转电机为伺服电机。

[0007] 进一步地，所述转轴上设有用于齿轮定位的定位台，所述转轴的上端面开设有螺纹孔，所述标准齿轮套设在转轴上，所述标注齿轮通过顶盖与螺栓相配合固定安装在所述转轴上。

[0008] 进一步地，所述标准齿轮与所述转轴的定位台之间还设有垫圈。

[0009] 进一步地，所述水平驱动机构包括滚珠丝杆、导轨、导块及驱动电机，所述滚珠丝杆上套设有丝杆螺母，所述支撑平台固定安装在所述丝杆螺母上，导轨安装在底座上，所述导块与导轨滑动配合，所述驱动电机带动滚珠丝杆转动，从而带动支撑平台水平移动。

[0010] 进一步地，所述驱动电机设置在所述底座的下端面，所述驱动电机通过主动同步带轮、从动同步带轮及同步带相配合与所述滚珠丝杆相连。

[0011] 进一步地，所述驱动电机为伺服电机。

[0012] 进一步地，所述弹簧组件包括弹簧销和套设在弹簧销上的弹簧，所述凸块上设有

安装弹簧销的通孔，所述弹簧销安装在所述凸块的通孔中，所述弹簧一端抵在所述凸块上，另一端抵在所述顶块的压力传感器上。

[0013] 进一步地，所述弹簧销呈T型结构。

[0014] 进一步地，所述芯轴通过支撑座与螺栓相配合固定安装在所述浮动台上。

[0015] 由于采用了以上技术方案，本实用新型的有益效果：本实用新型的结构简单，通过将标准齿轮安装在转轴上，待测齿轮安装在芯轴上，且芯轴又安装在浮动台上，利用水平移动的支撑平台带动弹簧组件压缩，从而利用弹簧组件推动浮动台，使待测齿轮与所述转轴的标准齿轮相啮合；由于弹簧组件的作用力同时作用在顶块的压力传感器上，通过压力传感器测得弹簧压缩后的作用力是否超出设定范围，从而自动判断标准齿轮与待测齿轮的啮合状态。一旦判断出齿轮啮合失败后会自动回退，调整转轴后再重新啮合。整个检测过程，不仅节省人力，而且还提高了检测精确度。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型的立体图。

[0018] 图中：1为底座、2为转轴、3为芯轴、4为旋转电机、5为标准齿轮、6为顶盖、7为垫圈、8为支撑平台、9为压力传感器、10为水平驱动机构、10-1为驱动电机、11为凸块、12为弹簧组件、13为浮动台、14为滑轨、15为滑块、16为顶块、17为待测齿轮。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0020] 参见图1至图2所示，一种软浮动齿轮啮合机构，包括底座1、转轴2及芯轴3，所述转轴2通过旋转机构安装在所述底座1的一侧，本具体实施例中，所述旋转机构包括旋转电机4，所述旋转电机4通过电机座安装在底座1上，所述旋转电机4的输出轴竖直向上，所述转轴2通过联轴器安装在旋转电机4的输出轴上，所述旋转电机4为伺服电机。所述转轴2上固定安装一标准齿轮5，用于带动所述标准齿轮水平旋转。本具体实施例中，所述转轴2上设有用于齿轮定位的定位台阶，所述转轴2的上端面开设有螺纹孔，所述标准齿轮5和顶盖6依次套设在转轴2上，所述标注齿轮通过顶盖与螺栓相配合固定安装在所述转轴上。进一步地，所述标准齿轮5与所述转轴2的定位台之间还设有垫圈7，通过垫圈7减小了标准齿轮与转轴的定位台之间摩擦力。

[0021] 所述底座1的另一侧设有支撑平台8，所述支撑平台8通过水平驱动机构10滑动安装在底座1上，本具体实施例中，所述水平驱动机构10包括滚珠丝杆、导轨、导块、驱动电机10-1、主动同步带轮、从动同步带轮及同步带，所述滚珠丝杆通过丝杆座安装在底座1的上端面，所述滚珠丝杆上套设有丝杆螺母，所述支撑平台8固定安装在所述丝杆螺母上，导轨安装在底座上，所述导块与导轨滑动配合，导块安装在支撑平台上，所述底座的下端设有电机安装座，所述驱动电机10-1固定安装在所述底座下端面的驱动电机安装座上，所述驱动

电机为伺服电机，所述驱动电机通过主动同步带轮、从动同步带轮及同步带相配合与所述滚珠丝杆相连，所述驱动电机带动滚珠丝杆转动，从而带动支撑平台水平移动。

[0022] 所述支撑平台8上设有凸块11和浮动台13，凸块11位于支撑平台的一端，所述浮动台13通过滑轨14和滑块15滑动安装在所述支撑平台8上，浮动台13在支撑平台8上滑动，所述芯轴3安装在所述浮动台13上，所述芯轴3用于固定安装待测齿轮17，所述浮动台13的下端设有顶块16，所述顶块16内安装有压力传感器9；所述凸块11与浮动台13的顶块16之间设有弹簧组件12，通过支撑平台水平移动带动弹簧组件，从而带动所述芯轴的待测齿轮与所述转轴的标准齿轮软啮合。本具体实施例中，所述芯轴3通过支撑座与螺栓相配合固定安装在所述浮动台13上。该弹簧组件12包括弹簧销和套设在弹簧销上的弹簧，所述弹簧销呈T型结构，所述凸块11上设有安装弹簧销的通孔，所述弹簧销活动安装在所述凸块11的通孔中，所述弹簧一端抵在所述凸块11上，另一端抵在所述顶块16的压力传感器9上。

[0023] 本实用新型的工作原理：

[0024] 通过水平驱动机构的伺服电机带动支撑平台水平移动，通过支撑平台上的弹簧组件带动浮动台及浮动台上的待测齿轮水平移动，从而控制待测齿轮的进给路线。在待测齿轮和标准齿轮的啮合过程中，如果待测齿轮与标准齿轮啮合失败，浮动台与凸块之间的弹簧组件的弹簧伸缩量随之变化，反馈作用在压力传感器上。因此可以根据两个伺服电机编码器数值与压力传感器输出值判断待测齿轮与标准齿轮之间的啮合状态，在标定位置处判断压力大小，超出设定阀值即为齿顶对齿顶的现象，啮合失败。水平驱动机构的伺服电机停止工作，浮动台及待测齿轮退回，然后通过旋转机构的伺服电机带动转轴上的标准齿轮转动设定角度，当调整好标准齿轮的角度后，再启动水平驱动机构的伺服电机重新啮合。

[0025] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

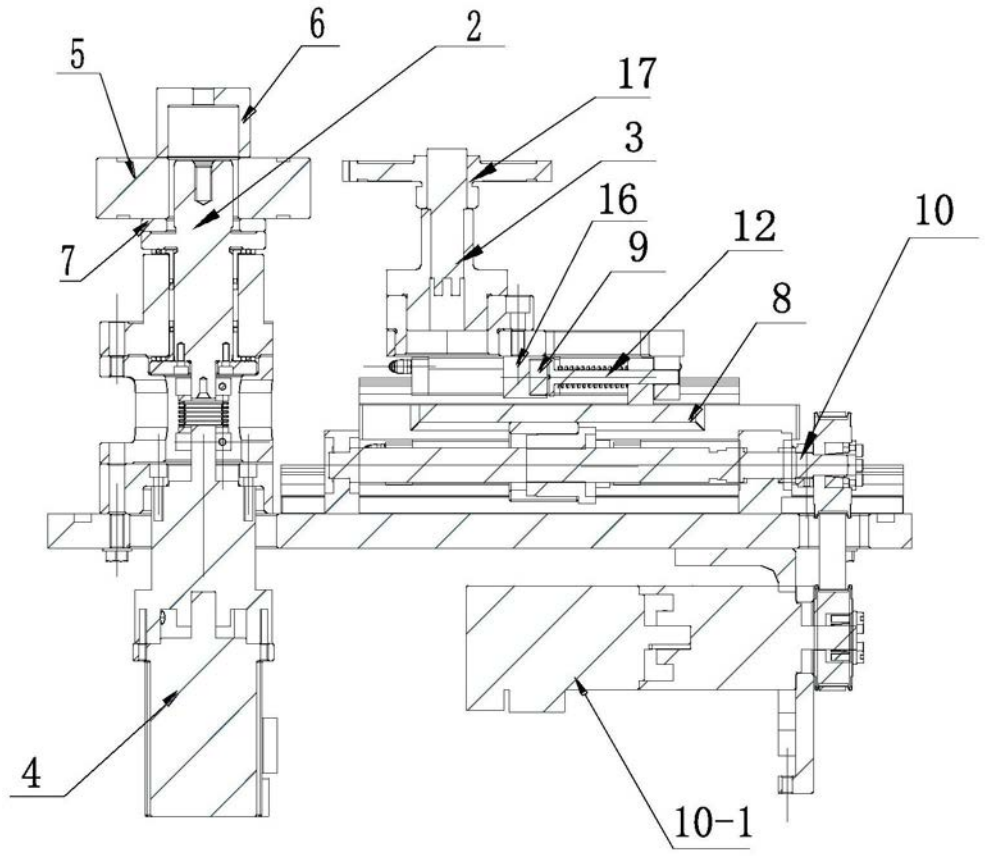


图1

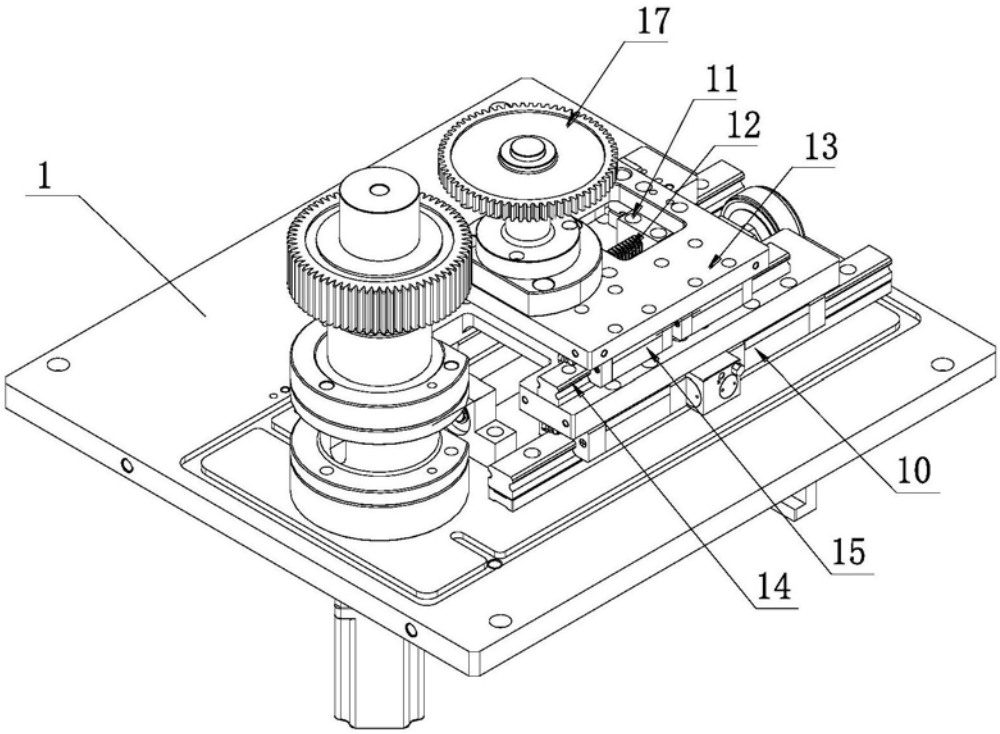


图2