



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420012924.5

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 2795556Y

[22] 申请日 2004.12.30

[21] 申请号 200420012924.5

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 设计人 惠守文 丁亚林 于春风 张纪超

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 梁爱荣

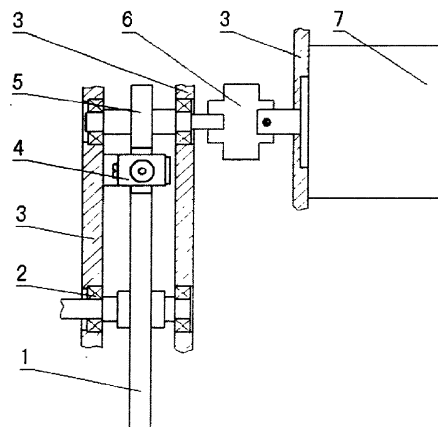
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

摩擦轮驱动机构

[57] 摘要

本实用新型涉及摩擦轮驱动机构。包括：主摩擦轮 1、轴承 2、壳体 3、摩擦轮夹紧机构 4、从摩擦轮 5、联轴节 6、编码器 7。解决实现高精度补偿困难等问题，利用主摩擦轮、摩擦轮夹紧机构中的两个惰摩擦轮驱动从摩擦轮，通过调整压紧螺母可以改变压簧作用在大支架和小支架上的力，从而改变了两个惰摩擦轮间的夹紧力，并且摩擦轮夹紧机构与壳体滑动相连，保证两个惰摩擦轮能同时与主摩擦轮、从摩擦轮紧密接触，避免了传动中的打滑现象，则消除传动链中的空回和传动误差，本实用新型结构简单，有足够的刚度、强度，具有非常高的补偿精度；改变主摩擦轮和从摩擦轮的直径可适用于任意传动比的机构设计。本实用新型反馈补偿精度达到了 $\pm 0.001\text{mm}$ 。



1、摩擦轮驱动机构，其特征在于：包括：主摩擦轮（1）、轴承（2）、壳体（3）、摩擦轮夹紧机构（4）、从摩擦轮（5）、联轴节（6）、编码器（7），主摩擦轮（1）借助两个轴承（2）安装在壳体（3）上；从摩擦轮（5）借助两个轴承（2）安装在壳体（3）上，通过联轴节（6）与编码器（7）的转轴柔性联接在一起，编码器（7）通过螺钉固定在壳体（3）上，在主摩擦轮（1）和从摩擦轮（5）之间安置有摩擦轮夹紧机构（4），摩擦轮夹紧机构（4）与壳体（3）滑动连接，摩擦轮夹紧机构（4）中的两个惰摩擦轮与主摩擦轮（1）、从摩擦轮（5）紧密接触。

2、根据权利要求1所述的摩擦轮驱动机构，其特征在于摩擦轮夹紧机构（4）包括：惰摩擦轮（8、12）、小支架轴（9）、小隔套（10、20）、小支架（11）、大隔套（13、19）大支架轴（14）、大支架（15）、拉杆（16）、压簧（17）、压紧螺母（18）；小隔套（10、20）之间安置有惰摩擦轮（8），并且三者安装在小支架轴（9）上；小支架轴（9）固定在小支架（11）上；在大隔套（13、19）之间安置有惰摩擦轮（12），并且三者安装在大支架轴（14）上；大支架轴（14）固定在大支架（15）上，并且大支架轴（14）穿过小支架（11）；在小支架（11）的本体上开有长孔，使大支架（15）与小支架（11）相互滑动连接；拉杆（16）固定在小支架（11）上，压簧（17）的一端

与大支架（15）接触连接，压紧螺母（18）与拉杆（16）螺纹连接，压簧（17）的另一端与压紧螺母（18）接触连接。

3、根据权利要求1所述的摩擦轮驱动机构，其特征择在于：主摩擦轮（1）采用合金钢为40Cr，热处理硬度为45-50HRC。

4、根据权利要求1所述的摩擦轮驱动机构，其特征择在于：从摩擦轮（4）采用GCr15轴承钢，热处理硬度为60-64HRC。

5、根据权利要求1所述的摩擦轮驱动机构，其特征择在于：采用以主摩擦轮（1）为基准，配研从摩擦轮（5）。

摩擦轮驱动机构

技术领域：

本实用新型属于机械传动技术领域，提供了一种高精度的传动机构。

背景技术：

高精度的仪器往往对机械传动机构的精度要求非常高，甚至要求达到同步误差不得大于0.001mm。编码器作为一种高精度的反馈器件，需要高精度的传动机构才能发挥出其性能。传统的机械结构一般不能满足编码器的精度要求，因此精确的速比关系是评价一种传动机构精度高低的关键指标。

通常，采用高精度等级的齿轮机构实现上述传动比，但这类机构的缺点是，整个机构由多级传动链组成，不但机构复杂，而且占用空间大；传动链中的空回误差和传动误差无法完全消除，实现如此高的补偿精度非常困难；整个机构的加工成本高。

发明内容：

为了解决背景技术中存在机构复杂、不能完全消除传动链中的空回和传动误差，实现高精度补偿困难等问题，本实用新型提出传动平稳、容易实现任意传动比、高精度的摩擦轮驱动机构。

本实用新型主要由主摩擦轮 1、轴承 2、壳体 3、摩擦轮夹紧机构 4、从摩擦轮 5、联轴节 6、编码器 7，主摩擦轮 1 借助两个轴承 2 安装在壳体 3 上；从摩擦轮 2 借助两个轴承 2 安装在壳体 3 上，通过联轴节 6 与编码器 7 的转轴柔性联接在一起，编码器 7 通过螺钉固定在壳体 3 上，在主摩擦轮 1 和从摩擦轮 5 之间安置有摩擦轮夹紧机构 4，摩擦轮夹紧机构 4 与壳体 3 滑动连接。摩擦轮夹紧机构 4 中的两个惰摩擦轮与主摩擦轮 1、从摩擦轮 5 紧密接触。

如图 3 所示摩擦轮夹紧机构 4 包括：惰摩擦轮（8、12）、小支架轴 9、小隔套（10、20）、小支架 11、大隔套（13、19）大支架轴 14、大支架 15、拉杆 16、压簧 17、压紧螺母 18 组成。

在摩擦轮夹紧机构 4 中，小隔套（10、20）之间安置有惰摩擦轮 8，并且三者安装在小支架轴 9 上；小支架轴 9 固定在小支架 11 上；在大隔套（13、19）之间安置有惰摩擦轮 12，并且三者安装在大支架轴 14 上；大支架轴 14 固定在大支架 15 上，并且大支架轴 14 穿过小支架 11；在小支架 11 的本体上开有长孔，使大支架 15 与小支架 11 相互滑动连接；拉杆 16 固定在小支架 11 上，压簧 17 的一端与大支架 15 接触连接，压紧螺母 18 与拉杆 16 螺纹连接，压簧 17 的另一端与压紧螺母 18 接触连接。

由于本实用新型利用主摩擦轮、摩擦轮夹紧机构中的两个惰摩擦轮驱动从摩擦轮，通过调整压紧螺母可以改变压簧作用在大支架和小支架上的力，从而改变了两个惰摩擦轮间的夹紧力，并且由于本实用

新型中摩擦轮夹紧机构与壳体滑动相连，保证两个惰摩擦轮能同时与主摩擦轮、从摩擦轮紧密接触，避免了传动中的打滑现象，则消除传动链中的空回和传动误差，本实用新型不但结构简单，有足够的刚度、强度，而且具有非常高的补偿精度；本实用新型通过改变主摩擦轮和从摩擦轮的直径，可适用于任意传动比的机构设计。经试验证明，本实用新型传动机构的补偿精度达到了 $\pm 0.001\text{mm}$ 。

附图说明：

图 1 是本实用新型的结构示意图

图 2 是图 1 部分结构示意图

图 3 是本实用新型中摩擦轮夹紧机构示意图

具体实施方式：

本实用新型的实施例如图 1 包括：主摩擦轮 1、轴承 2、壳体 3、摩擦轮夹紧机构 4、从摩擦轮 5、联轴节 6、编码器 7。

为保证严格的速比，要求主摩擦轮 1 和从摩擦轮 5 具有很好的尺寸稳定性，因此摩擦轮的材料要求耐磨性好，硬度高，为此转速稍高的从摩擦轮 5 采用耐磨性好的 GCr15 轴承钢或不锈钢，热处理硬度为 60-64HRC，主摩擦轮 1 采用优质合金钢 40Cr 或轴承钢或不锈钢，热处理硬度为 45-50HRC，为实现精确的速比关系，采用以主摩擦轮 1 为基准，配研从摩擦轮 5 的方法。

轴承 2 采用四个 P4 级深沟球轴承。壳体 3 根据力学要求可选择

钛合金或铝合金。联轴节 6 可采用市场供应的标准件。编码器 7 可采用绝对式或增量式的光电轴角编码器。

如图 3 所示的摩擦轮夹紧机构中包括：惰摩擦轮（8、12）、小支架轴 9、小隔套（10、20）小支架 11、大隔套（13、19）大支架轴 14、大支架 15、拉杆 16、压簧 17、压紧螺母 18。

惰摩擦轮（8、12）、小支架轴 9 和大支架轴 14 采用优质合金钢 40Cr 或轴承钢或不锈钢；小支架 11、大支架 15、拉杆 16 和压紧螺母 18 采用 45 # 钢或优质合金钢 40Cr 或轴承钢或不锈钢；小隔套（10、20）和大隔套（13、19）采用铝合金材料或 45 # 钢等材料；压簧 17 采用碳素弹簧钢丝或 65Mn。

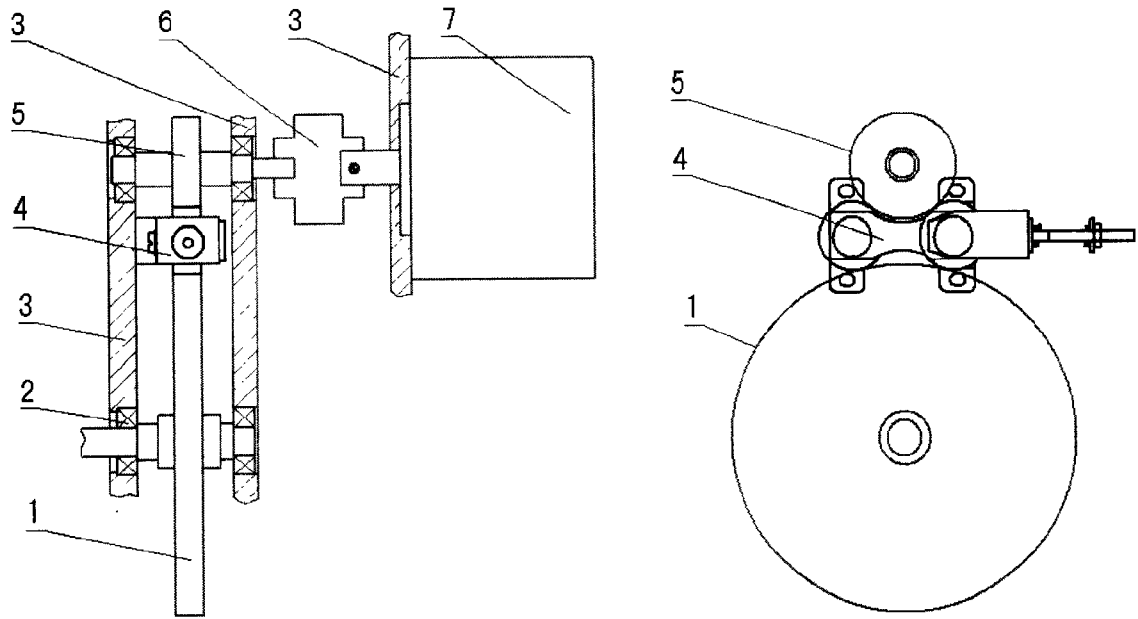


图 1

图 2

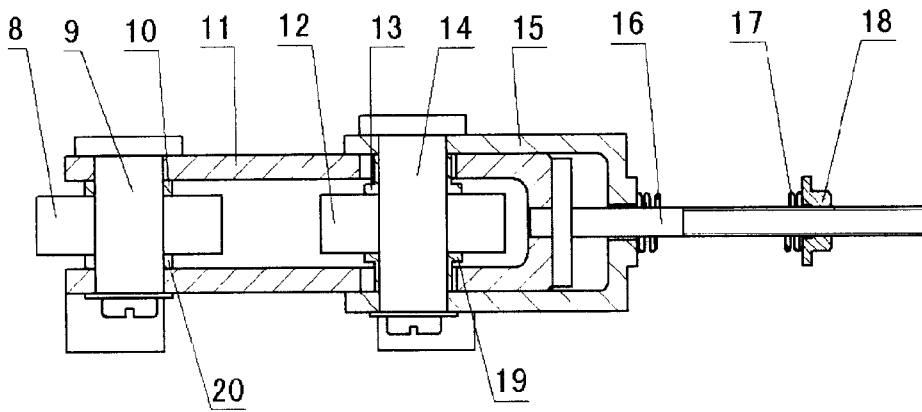


图 3