



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205190652 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201520913023. 1

(22) 申请日 2015. 11. 17

(73) 专利权人 东莞市埃弗米数控设备科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市虎门镇路东社区
长虹路 1 号

(72) 发明人 余学林

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所(普通合伙) 44248

代理人 邱凯

(51) Int. Cl.

F16H 3/32(2006. 01)

F16H 61/30(2006. 01)

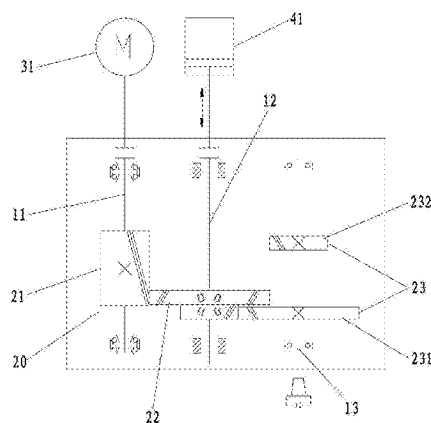
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

机床主变速箱的换挡传动机构

(57) 摘要

机床主变速箱的换挡传动机构,包括用于实现变速传动的齿轮轮系、用于驱动齿轮轮系转动的驱动源和用于对齿轮轮系进行换挡的换挡动力源;所述齿轮轮系包括位于转动主轴上的主动齿轮、位于滑移轴上的滑移齿轮和位于加工主轴上的从动齿轮组,主动齿轮经由滑移齿轮与从动齿轮组传动连接,所述滑移齿轮为阶梯齿轮,所述从动齿轮组包括至少两个从动齿轮,所述主动齿轮、滑移齿轮、从动齿轮组为相匹配的斜齿圆柱齿轮。本实用新型采用斜齿圆柱齿轮进行换挡传动,齿轮间是逐渐进入啮合和脱离啮合的,因此使得本实用新型具有换挡传动平稳性好、噪音低的特点,更适合于高速、重载的传动。



1. 机床主变速箱的换挡传动机构,包括用于实现变速传动的齿轮轮系、用于驱动齿轮轮系转动的驱动源和用于对齿轮轮系进行换挡的换挡动力源;其特征是:所述齿轮轮系包括位于转动主轴上的主动齿轮、位于滑移轴上的滑移齿轮和位于加工主轴上的从动齿轮组,主动齿轮经由滑移齿轮与从动齿轮组传动连接,所述滑移齿轮为阶梯齿轮,所述从动齿轮组包括至少两个从动齿轮,所述主动齿轮、滑移齿轮、从动齿轮组为相匹配的斜齿圆柱齿轮;所述驱动源与所述主动齿轮连接,驱动源可带动主动齿轮转动;所述换挡动力源与所述滑移齿轮连接,换挡动力源可带动滑移齿轮直线移动并固定。

2. 根据权利要求1所述的机床主变速箱的换挡传动机构,其特征是:所述驱动源为交流变频电机或者交流伺服电机。

3. 根据权利要求1所述的机床主变速箱的换挡传动机构,其特征是:所述换挡动力源为液压缸。

机床主变速箱的换挡传动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械装置技术领域,具体地说涉及一种机床主变速箱的换挡传动机构。

背景技术

[0002] 目前,机床广泛采用交流电机作为加工主轴的驱动源,由于交流电机的调速范围窄,一般很难满足实际生产中加工主轴较宽调速范围的需求,固需要在交流电机后串联一主变速箱,利用其中的换挡传动机构扩大调速范围,以满足实际生产中加工主轴既可实现低转速大转矩的输出,又可实现高转速的输出。

[0003] 机床主变速箱中的换挡传动机构,大多采用直齿圆柱齿轮作为传动部件,由于直齿圆柱齿轮的齿向与轴线平行,在两个齿轮啮合时,齿面间的接触线是与轴线平行的直线,因此,一对轮齿沿整个齿宽同时进入啮合或者脱离啮合,齿轮间的受力是突然产生或者突然消失的,必然导致传动的间歇性,加之渐开线轮齿的制造误差、齿轮的安装误差等因素,将会增加传动的顿挫感;而且,轮齿的瞬间啮入、啮出,将对整个换挡传动机构形成瞬间冲击,引起较大的冲击噪音。

[0004] 因此,现有机床主变速箱中的换挡传动机构存在传动平稳性差、冲击噪音大的不足,尤其不太适用于高速、重载的传动。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种机床主变速箱的换挡传动机构,使其具有换挡传动平稳性好、噪音低的特点,更适合于高速、重载的传动。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采取的技术方案是:机床主变速箱的换挡传动机构,包括用于实现变速传动的齿轮轮系、用于驱动齿轮轮系转动的驱动源和用于对齿轮轮系进行换挡的换挡动力源;所述齿轮轮系包括位于转动主轴上的主动齿轮、位于滑移轴上的滑移齿轮和位于加工主轴上的从动齿轮组,主动齿轮经由滑移齿轮与从动齿轮组传动连接,所述滑移齿轮为阶梯齿轮,所述从动齿轮组包括至少两个从动齿轮,所述主动齿轮、滑移齿轮、从动齿轮组为相匹配的斜齿圆柱齿轮;所述驱动源与所述主动齿轮连接,驱动源可带动主动齿轮转动;所述换挡动力源与所述滑移齿轮连接,换挡动力源可带动滑移齿轮直线移动并固定。

[0007] 所述驱动源为交流变频电机或者交流伺服电机。

[0008] 所述换挡动力源为液压缸。

[0009] 本实用新型的工作方式是:由驱动源带动主动齿轮转动,主动齿轮经由滑移齿轮带动一从动齿轮转动,从而实现从动齿轮所在加工主轴的转动输出;当需要改变加工主轴的转速时,由换挡动力源带动滑移齿轮直线移动并固定其轴向移动位置,使滑移齿轮与另一从动齿轮啮合,此时主动齿轮经由滑移齿轮带动另一从动齿轮转动,完成换挡动作,以此达到改变加工主轴转动输出的目的。

[0010] 本实用新型采用斜齿圆柱齿轮进行换挡传动,齿轮间是逐渐进入啮合和脱离啮合的,因此使得本实用新型具有换挡传动平稳性好、噪音低的特点,更适用于高速、重载的传动。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0012] 图中各标号分别是:

[0013] (11)转动主轴,(12)滑移轴,(13)加工主轴;

[0014] (20)齿轮轮系,(21)主动齿轮,(22)滑移齿轮,(23)从动齿轮组,(231)第一从动齿轮,(232)第二从动齿轮;

[0015] (31)交流变频电机;

[0016] (41)液压缸。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0018] 参看图1,本实施例机床主变速箱的换挡传动机构包括从左至右平行间隔设置的转动主轴11、滑移轴12和加工主轴13;转动主轴11上设有主动齿轮21,滑移轴12上设有滑移齿轮22,加工主轴13上设有从动齿轮组23;滑移齿轮22为两阶阶梯齿轮,从动齿轮组23包括第一从动齿轮231和第二从动齿轮232;主动齿轮21经由滑移齿轮22与从动齿轮组23传动连接;主动齿轮21与滑移齿轮22、滑移齿轮22与从动齿轮组23为相匹配的斜齿圆柱齿轮;由主动齿轮21、滑移齿轮22、从动齿轮组23构成齿轮轮系20,用于实现变速传动。

[0019] 本实施例机床主变速箱的换挡传动机构还包括交流变频电机31,作为驱动源,用于驱动齿轮轮系20转动;交流变频电机31通过转动主轴11与主动齿轮21连接,可带动主动齿轮21转动。用于驱动齿轮轮系20转动的驱动源也可交流伺服电机。

[0020] 本实施例机床主变速箱的换挡传动机构还包括液压缸41,作为换挡动力源,用于对齿轮轮系20进行换挡;液压缸41与滑移齿轮22连接,可带动滑移齿轮22在滑移轴12上直线移动,以促使滑移齿轮22分别与第一从动齿轮231、第二从动齿轮232啮合,并固定滑移齿轮22在滑移轴12上的轴向位置。由于第一从动齿轮231与第二从动齿轮232具有不同齿数,从而改变传动比,实现加工主轴13变速的功能。

[0021] 以上所述,仅是本实用新型一种较佳实施例而已,并非对本实用新型的技术范围作任何限制,凡是依据本实用新型的技术实质对上面实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术的范围内。

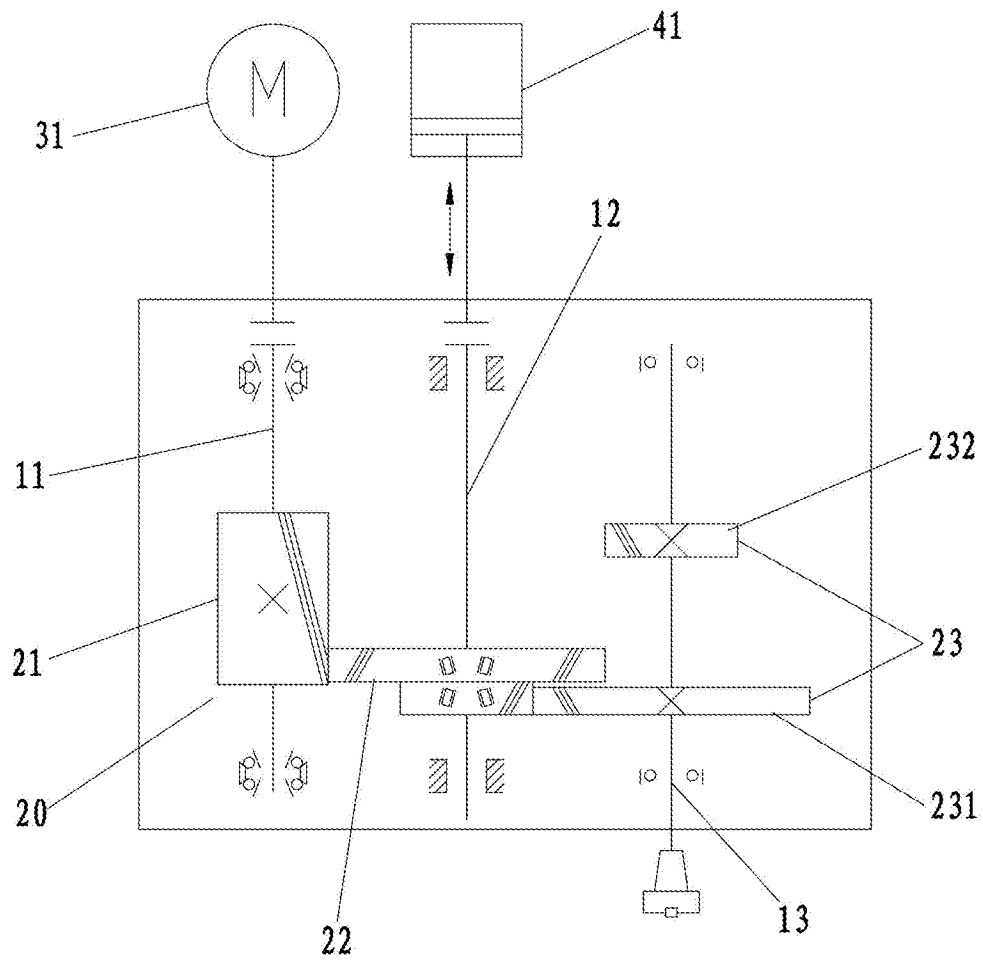


图1