(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 211590110 U
(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 201922299506.8

(22)申请日 2019.12.19

(73)专利权人 天津龙创恒盛实业有限公司
地址 301600 天津市静海区静海经济开发区(北区)三号路23号

(72)发明人 王海 龙凤祥 后程文

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107
代理人 李文洋

(51)Int.Cl.
B25J 9/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

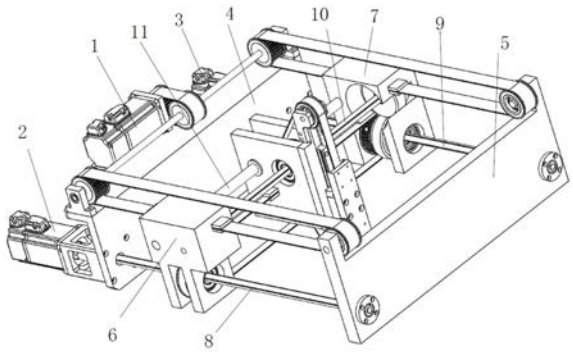
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

滚珠花键机器人

(57)摘要

本实用新型涉及机器手技术领域，尤其涉及一种滚珠花键机器人，包括第一电机、第二电机、第三电机、电机座连接板、Y轴固定板、第一移动板、第二移动板、第一直槽滚珠花键轴、第二直槽滚珠花键轴、第三直槽滚珠花键轴、光轴、第一螺纹齿轮以及第二螺纹齿轮。本设备结构巧妙，通过滚珠花键和同步带传动，大大降低整体设备的运动惯量，比传统丝杆传动运行速度更快。



CN 211590110 U

1.一种滚珠花键机器人,其特征在于:包括第一电机、第二电机、第三电机、电机座连接板、Y轴固定板、第一移动板、第二移动板、第一直槽滚珠花键轴、第二直槽滚珠花键轴、第三直槽滚珠花键轴、光轴、第一螺纹齿轮以及第二螺纹齿轮;所述第一电机固定在所述电机座连接板的上部,第二电机和第三电机分别固定在所述电机座连接板的两侧,第二电机和第三电机的输出端分别与所述第一直槽滚珠花键轴和第二直槽滚珠花键轴连接,所述第一直槽滚珠花键轴和第二直槽滚珠花键轴的两端分别通过轴承与所述电机座连接板和Y轴固定板之间连接,第一电机的输出端通过第一同步带与第一同步带轮连接,所述第一同步带轮固定在转轴的中部,所述转轴的两端通过轴承座与所述电机座连接板的顶部连接,所述转轴的两端分别固定有第二同步带轮,所述Y轴固定板的顶部两侧分别固定有第三同步带轮,其中一对第二同步带轮和第三同步带轮之间连接有第二同步带,所述第二同步带与所述第一移动板的上部固定连接,所述第一移动板的下部设有第四同步带轮,第四同步带轮固定在第一直槽滚珠花键螺母上,所述第一直槽滚珠花键螺母与所述第一直槽滚珠花键轴配合,第一直槽滚珠花键螺母与第一移动板之间通过深沟球轴承连接;另一对第二同步带轮和第三同步带轮之间连接有第三同步带,所述第三同步带与所述第二移动板的上部固定连接,第二移动板内安装有所述第一螺纹齿轮,第一螺纹齿轮和第二螺纹齿轮啮合,第二螺纹齿轮固定在第二直槽滚珠花键螺母上,第二直槽滚珠花键螺母与所述第二直槽滚珠花键轴配合,第五同步带轮固定在深沟球轴承的外圈上,深沟球轴承的内圈与所述第二直槽滚珠花键螺母配合,所述第四同步带轮和第五同步带轮之间通过第四同步带连接,所述第四同步带与滑台固定连接,所述滑台的一侧与光轴滑动配合,所述光轴的两端分别与所述第一移动板和第二移动板固定连接;所述滑台内安装有第六同步带轮,第六同步带轮固定在第三直槽滚珠花键螺母上,第三直槽滚珠花键螺母与第三直槽滚珠花键轴配合,第三直槽滚珠花键螺母与滑台之间通过深沟球轴承连接,第三直槽滚珠花键轴的一端通过轴承与所述第一移动板连接,另一端穿过所述第一螺纹齿轮并与其固定连接,第三直槽滚珠花键轴的另一端通过轴承与第二移动板连接;所述滑台的侧部固定有背板,背板的上下两端分别安装有第七同步带轮,第七同步带轮与第六同步带轮之间连接有第五同步带,所述背板一侧固定有导轨,导轨上滑动配合有滑块,滑块一侧固定有滑块连接板,所述第五同步带与所述滑块连接板固定连接。

2.根据权利要求1所述的滚珠花键机器人,其特征在于:第一螺纹齿轮以及第二螺纹齿轮为交错轴斜齿轮结构。

滚珠花键机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器手技术领域，尤其涉及一种滚珠花键机器人。

背景技术

[0002] 目前，要实现机器手的XYZ轴移动，现有的电机需要跟随每一个轴安装，电机线需要走拖链，电机线经常往返运动有时会导致电机线折断，造成整体设备瘫痪。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述技术的不足，而提供一种滚珠花键机器人。

[0004] 本实用新型新型为实现上述目的，采用以下技术方案：一种滚珠花键机器人，其特征在于：包括第一电机、第二电机、第三电机、电机座连接板、Y轴固定板、第一移动板、第二移动板、第一直槽滚珠花键轴、第二直槽滚珠花键轴、第三直槽滚珠花键轴、光轴、第一螺纹齿轮以及第二螺纹齿轮；所述第一电机固定在所述电机座连接板的上部，第二电机和第三电机分别固定在所述电机座连接板的两侧，第二电机和第三电机的输出端分别与所述第一直槽滚珠花键轴和第二直槽滚珠花键轴连接，所述第一直槽滚珠花键轴和第二直槽滚珠花键轴的两端分别通过轴承与所述电机座连接板和Y轴固定板之间连接，第一电机的输出端通过第一同步带与第一同步带轮连接，所述第一同步带轮固定在转轴的中部，所述转轴的两端通过轴承座与所述电机座连接板的顶部连接，所述转轴的两端分别固定有第二同步带轮，所述Y轴固定板的顶部两侧分别固定有第三同步带轮，其中一对第二同步带轮和第三同步带轮之间连接有第二同步带，所述第二同步带与所述第一移动板的上部固定连接，所述第一移动板的下部设有第四同步带轮，第四同步带轮固定在第一直槽滚珠花键螺母上，所述第一直槽滚珠花键螺母与所述第一直槽滚珠花键轴配合，第一直槽滚珠花键螺母与第一移动板之间通过深沟球轴承连接；另一对第二同步带轮和第三同步带轮之间连接有第三同步带，所述第三同步带与所述第二移动板的上部固定连接，第二移动板内安装有所述第一螺纹齿轮，第一螺纹齿轮和第二螺纹齿轮啮合，第二螺纹齿轮固定在第二直槽滚珠花键螺母上，第二直槽滚珠花键螺母与所述第二直槽滚珠花键轴配合，第五同步带轮固定在深沟球轴承的外圈上，深沟球轴承的内圈与所述第二直槽滚珠花键螺母配合，所述第四同步带轮和第五同步带轮之间通过第四同步带连接，所述第四同步带与滑台固定连接，所述滑台的一侧与光轴滑动配合，所述光轴的两端分别与所述第一移动板和第二移动板固定连接；所述滑台内安装有第六同步带轮，第六同步带轮固定在第三直槽滚珠花键螺母上，第三直槽滚珠花键螺母与第三直槽滚珠花键轴配合，第三直槽滚珠花键螺母与滑台之间通过深沟球轴承连接，第三直槽滚珠花键轴的一端通过轴承与所述第一移动板连接，另一端穿过所述第一螺纹齿轮并与其固定连接，第三直槽滚珠花键轴的另一端通过轴承与第二移动板连接；所述滑台的侧部固定有背板，背板的上下两端分别安装有第七同步带轮，第七同步带轮与第六同步带轮之间连接有第五同步带，所述背板一侧固定有导轨，导轨上滑动配合有滑块，滑块一侧固定有滑块连接板，所述第五同步带与所述滑块连接板固定连接。

[0005] 优选地，第一螺纹齿轮以及第二螺纹齿轮为交错轴斜齿轮结构。

[0006] 本实用新型的有益效果是:相对于现有结构，机器人不需要配拖链，节省空间和成本;电机全部放置在一起，不需要电机线放置在拖链里，更不需要单独计算每个电机线的长度。本设备结构巧妙，通过滚珠花键和同步带传动，大大降低整体设备的运动惯量，比传统丝杆传动运行速度更快。

附图说明

[0007] 图1是本实用新型的立体图；

[0008] 图2是本实用新型中三个直槽滚珠花键轴的相对位置图；

[0009] 图3是本实用新型的局部放大图。

具体实施方式

[0010] 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位)，并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0011] 如图1和图2所示，一种滚珠花键机器人，包括第一电机1、第二电机2、第三电机3、电机座连接板4、Y轴固定板5、第一移动板6、第二移动板7、第一直槽滚珠花键轴8、第二直槽滚珠花键轴9、第三直槽滚珠花键轴10、光轴11、第一螺纹齿轮12以及第二螺纹齿轮13。

[0012] 所述第一电机1固定在所述电机座连接板4的上部，第二电机2和第三电机3分别固定在所述电机座连接板4的两侧，第二电机2和第三电机3的输出端分别与所述第一直槽滚珠花键轴8和第二直槽滚珠花键轴9连接，所述第一直槽滚珠花键轴8和第二直槽滚珠花键轴9的两端分别通过轴承与所述电机座连接板4和Y轴固定板5之间连接，当第二电机2和第三电机3分别转动时，可以带动第一直槽滚珠花键轴8和第二直槽滚珠花键轴9分别转动。第一电机1负责机械手的X方向移动，第二电机负责机械手的Y轴方向移动，第三电机负责机械手的Z轴方向移动。

[0013] 第一电机1的输出端通过第一同步带14与第一同步带轮15连接，所述第一同步带轮15固定在转轴16的中部，所述转轴16的两端通过轴承座与所述电机座连接板4的顶部连接，所述转轴16的两端分别固定有第二同步带轮17，所述Y轴固定板5的顶部两侧分别固定有第三同步带轮18，其中一对第二同步带轮17和第三同步带轮18之间连接有第二同步带19，所述第二同步带19与所述第一移动板6的上部固定连接，所述第一移动板6的下部设有第四同步带轮20，第四同步带轮20固定在第一直槽滚珠花键螺母上，所述第一直槽滚珠花键螺母与所述第一直槽滚珠花键轴8配合，本实用新型中直槽滚珠花键螺母的内孔带有凸起并与直槽滚珠花键轴上的凹槽相匹配，从而使第一移动板6可以在直槽滚珠花键轴上左右的滑动，同时，由于凸起凹槽的限位，还能使第四同步带轮20能够跟随第一直槽滚珠花键

轴8转动，以下几个同步带轮与直槽滚珠花键轴之间配合原理相似。第一直槽滚珠花键螺母与第一移动板之间通过深沟球轴承连接，深沟球轴承可以使直槽滚珠花键轴在第一移动板内转动，主要结构是深沟球轴承的内圈与第一直槽滚珠花键螺母固定配合，外圈固定在第一移动板的内孔中；另一对第二同步带轮和第三同步带轮之间连接有第三同步带21，所述第三同步带与所述第二移动板7的上部固定连接，第二移动板内安装有所述第一螺纹齿轮12，第一螺纹齿轮12和第一螺纹齿轮13啮合，第一螺纹齿轮12以及第二螺纹齿轮13为交错轴斜齿轮结构。第二螺纹齿轮固定在第二直槽滚珠花键螺母上，第二直槽滚珠花键螺母与所述第二直槽滚珠花键轴9配合，第五同步带轮22固定在深沟球轴承的外圈上，深沟球轴承的内圈与所述第二直槽滚珠花键螺母配合，所述第四同步带轮20和第五同步带轮22之间通过第四同步带23连接，当第二电机转动时，先带动第四同步带轮20转动，第四同步带轮20带动第四同步带23转动，第五同步带轮22通过深沟球轴承围绕着第二直槽滚珠花键轴9转动，从而实现机械手的Y向移动。

[0014] 如图3所示，所述第四同步带23与滑台24固定连接，所述滑台24的一侧与光轴11滑动配合，所述光轴11的两端分别与所述第一移动板6和第二移动板7固定连接；所述滑台24内安装有第六同步带轮25，第六同步带轮25固定在第三直槽滚珠花键螺母上，第三直槽滚珠花键螺母与第三直槽滚珠花键轴10配合，第三直槽滚珠花键螺母与滑台之间通过深沟球轴承连接，第三直槽滚珠花键轴10的一端通过轴承与所述第一移动板6连接，另一端穿过所述第一螺纹齿轮并与其固定连接，第三直槽滚珠花键轴10的另一端通过轴承与第二移动板7连接；所述滑台24的侧部固定有背板26，背板26的上下两端分别安装有第七同步带轮27，第七同步带轮27与第六同步带轮25之间连接有第五同步带28，所述背板26一侧固定有导轨29，导轨上滑动配合有滑块30，滑块30一侧固定有滑块连接板31，所述第五同步带28与所述滑块连接板31固定连接。第三电机3转动时，带动第二直槽滚珠花键轴9转动，带动第二螺纹齿轮13转动，第二螺纹齿轮13带动第一螺纹齿轮12转动，第一螺纹齿轮12带动第三直槽滚珠花键轴10转动，从而带动第六同步带轮25转动，通过第五同步带28带动滑块连接板31和滑块30在导轨29上上下移动，实现机械手的Z轴移动。本实用新型中滑块连接板31可以按照机械手或者其他夹具，实现工件的抓取等工作。

[0015] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

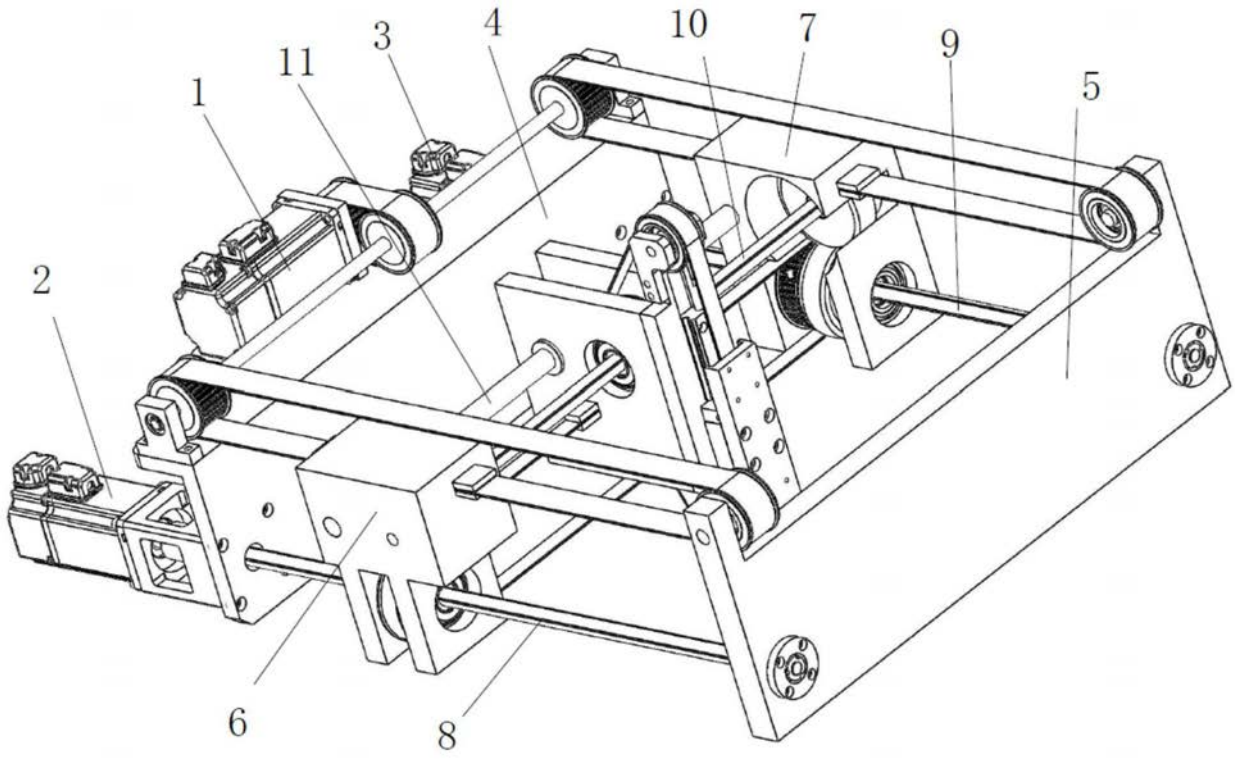


图1

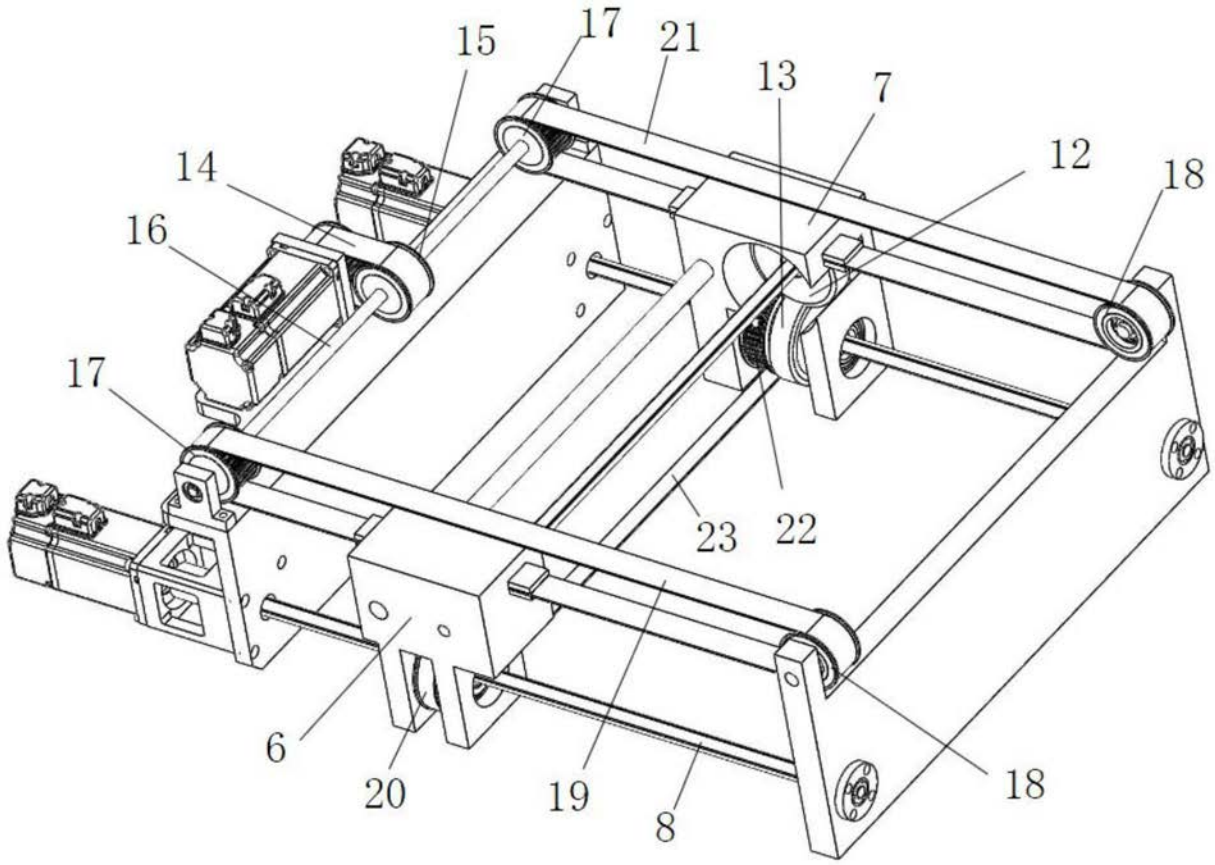


图2

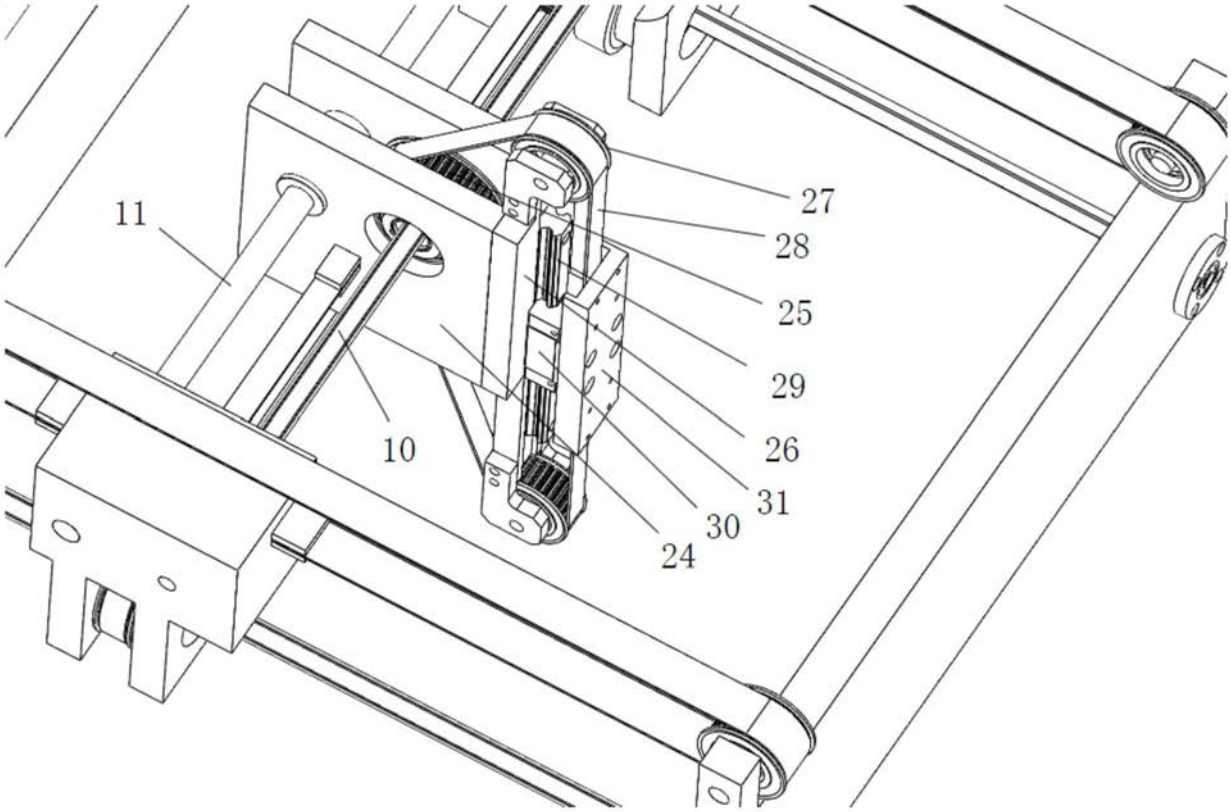


图3