



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104690742 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201510121689. 8

(22) 申请日 2015. 03. 18

(71) 申请人 广西大学

地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡塘区大学路 100 号

(72) 发明人 王汝贵 廖益丰 张成东 郑安平 杨洲 吴晓波 陈辉庆 李焯勋 邹清明

(74) 专利代理机构 广西南宁公平专利事务有限责任公司 45104

代理人 黄永校

(51) Int. Cl.

B25J 17/02(2006. 01)

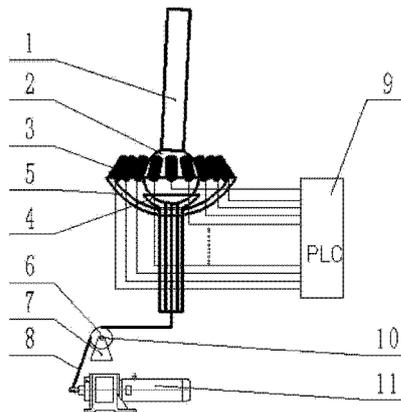
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种三自由度磁控机械手输出端

(57) 摘要

一种三自由度磁控机械手输出端,该机械手输出端的铁输出杆通过螺纹与钛合金球体相连,电磁铁安装在电磁铁支撑体的安装孔上,电磁铁支撑体焊接在球体支撑体上,钢绳一端连接钛合金球体,另一端绕过定滑轮与驱动电机相连,定滑轮通过销轴与定滑轮支架相连,每个电磁铁相互独立地连接到 PLC 上。该机械手输出端能通过以控制球副的形式控制输出端在小范围内灵活转动,解决了机械手在小空间里难以通过整体转动来定位的问题。



1. 一种三自由度磁控机械手输出端,其特征在于,该机械手输出端的铁输出杆通过螺纹与钛合金球体相连,电磁铁安装在电磁铁支撑体的安装孔上,电磁铁支撑体焊接在球体支撑体上,钢绳一端连接钛合金球体,另一端绕过定滑轮与驱动电机相连,定滑轮通过销轴与定滑轮支架相连,每个电磁铁相互独立的连接到 PLC 上。

2. 根据权利要求 1 所述的三自由度磁控机械手输出端,其特征在于:所述电磁铁支撑体上开有用来安装电磁铁的安装孔,电磁铁插入该安装孔之前要套一个绝缘橡胶套,其目的是让每个电磁铁相互独立运作,且使电磁铁和安装孔过盈配合。

3. 根据权利要求 1 所述的三自由度磁控机械手输出端,其特征在于:所述球体支撑体中间开有小通孔,使钢绳能通过该小通孔连接钛合金球体。

4. 根据权利要求 1 所述的三自由度磁控机械手输出端,其特征在于:所述钛合金球体上铣有平面并在平面上钻有螺纹孔,铁输出杆端部有螺纹杆,铁输出杆通过其端部螺纹杆与钛合金球体相连接。

一种三自由度磁控机械手输出端

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械手输出端设计领域,特别是一种三自由度磁控机械手输出端。

背景技术

[0002] 近年来,随着工业自动化水平的不断提高,机械手也越来越多的运用到工业生产当中,机械手是否能精确定位及机械手输出端的灵活性一直都是设计者的难题,目前很多通过多个转动副来实现机械手在空间里的转动从而达到定位,这样理论上是通过机械手整体的转动来定位,但是当空间相对狭小时,输出端的局部转动就显得尤为重要,因此有必要设计一种能灵活转动的输出端来实现在空间相对狭小时局部灵活转动来达到精确定位。

[0003] 目前尚未见有一种以控制球副转动的形式来实现在相对狭小的空间内灵活转动的输出端的创新发明设计,球副具有三个自由度,其灵活性是转动副比不上的。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种三自由度磁控机械手输出端,使机械手在相对狭小的空间内能够通过输出端的局部转动来实现精确定位。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现上述目的:一种三自由度磁控机械手输出端,该机械手输出端的铁输出杆通过螺纹与钛合金球体相连,电磁铁安装在电磁铁支撑体的安装孔上,电磁铁支撑体焊接在球体支撑体上,钢绳一端连接钛合金球体,另一端绕过定滑轮与驱动电机相连,定滑轮通过销轴与定滑轮支架相连,每个电磁铁相互独立的连接到 PLC 上。

[0006] 所述电磁铁支撑体上开有用来安装电磁铁的安装孔,电磁铁插入该安装孔之前要套一个绝缘橡胶套,其目的是让每个电磁铁相互独立运作,且使电磁铁和安装孔过盈配合。

[0007] 所述球体支撑体中间开有小通孔,使钢绳能通过该小通孔连接钛合金球体。

[0008] 所述钛合金球体上铣有平面并在平面上钻有螺纹孔,铁输出杆端部有螺纹杆,铁输出杆通过其端部螺纹杆与钛合金球体相连接。

[0009] 本发明的突出优点在于:

[0010] 1、球副在空间内具有三个自由度,其灵活性是转动副不可替代的,这使机械手输出端能够在相对狭小的空间能灵活转动,达到精确定位的目的。

[0011] 2、此输出端结构简单,占用机械手的空间较小,用电磁感应原理控制球副转动再用“不倒翁”原理拉球副回到原位,其可控性很强。

[0012] 3、该输出端制造简单,成本低且维修方便,适用性强,可运用到喷漆机器人,刻字机器人等多个领域。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明所述的三自由度磁控机械手输出端的结构示意图。

[0014] 图 2 是本发明所述的三自由度磁控机械手输出端的俯视图。

[0015] 图 3 是本发明所述的三自由度磁控机械手输出端电磁铁支撑体的示意图。

[0016] 图 4 是本发明所述的三自由度磁控机械手输出端的工作示意图。

[0017] 图中标记为:1. 铁输出杆;2. 钛合金球体;3. 电磁铁;4. 球体支撑体;5. 电磁铁支撑体;6. 定滑轮;7. 定滑轮支架;8. 钢绳;9. PLC;10. 销轴;11. 驱动电机。

具体实施方式:

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案作进一步的描述。

[0019] 如图 1 和 2 所示,本发明所述的三自由度磁控机械手输出端,包括铁输出杆 1、钛合金球体 2、电磁铁 3、球体支撑体 4、电磁铁支撑体 5、定滑轮 6、定滑轮支架 7、钢绳 8、PLC9、销轴 10 和驱动电机 11。具体结构和连接方式为:

[0020] 铁输出杆 1 通过螺纹与钛合金球体 2 相连,电磁铁 3 安装在电磁铁支撑体 5 的安装孔上,电磁铁支撑体 5 焊接在球体支撑体 4 上,钢绳 8 一端连接钛合金球体 2,另一端绕过定滑轮 6 与驱动电机 11 相连,定滑轮 6 通过销轴 10 与定滑轮支架 7 相连,每个电磁铁 3 相互独立的连接到 PLC 9 上。

[0021] 本发明的工作原理是:通过 PLC 9 控制电磁铁 3 线圈电流的通断,当电磁铁 3 得电时,电磁铁 3 吸引铁输出杆 1 朝着电磁铁 3 方向移动,当铁输出杆 1 到达需要的位置时,PLC 9 断开电磁铁 3 线圈的电流,此时铁输出杆 1 停留在此位置,定位完成;当铁输出杆 1 需要达到另外一个方位时,驱动电机 11 拉动钢绳 8 使钛合金球体 2 带动铁输出杆 1 回位,再通过 PLC 9 控制特定方位的电磁铁 3 的线圈得电,拉动铁输出杆 1 往那个方向转动,到达特定位置后,断开线圈电流,定位完成。

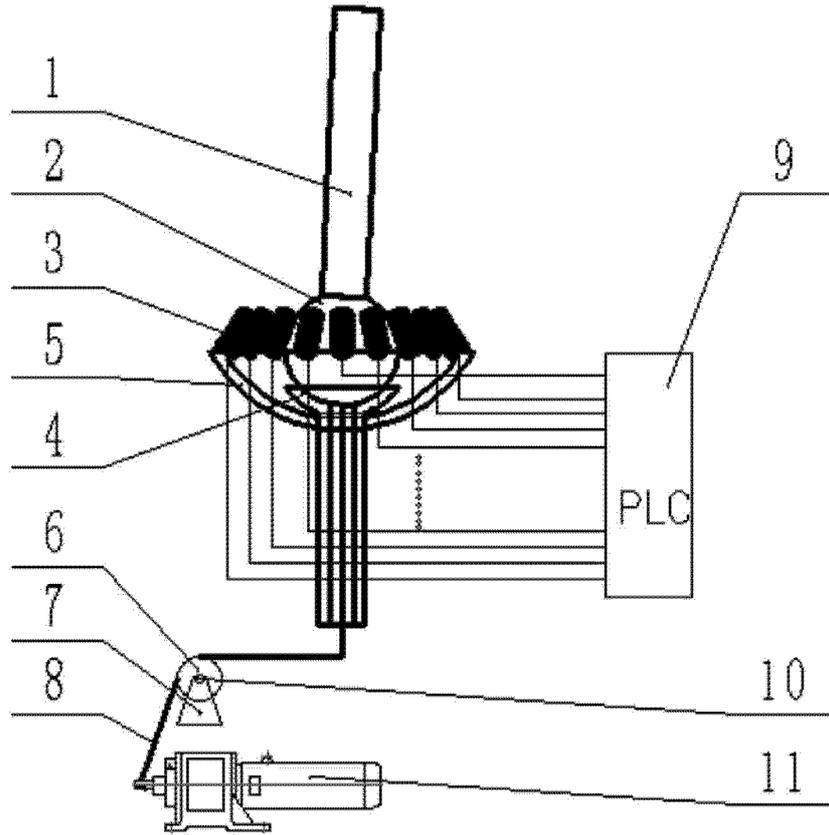


图 1

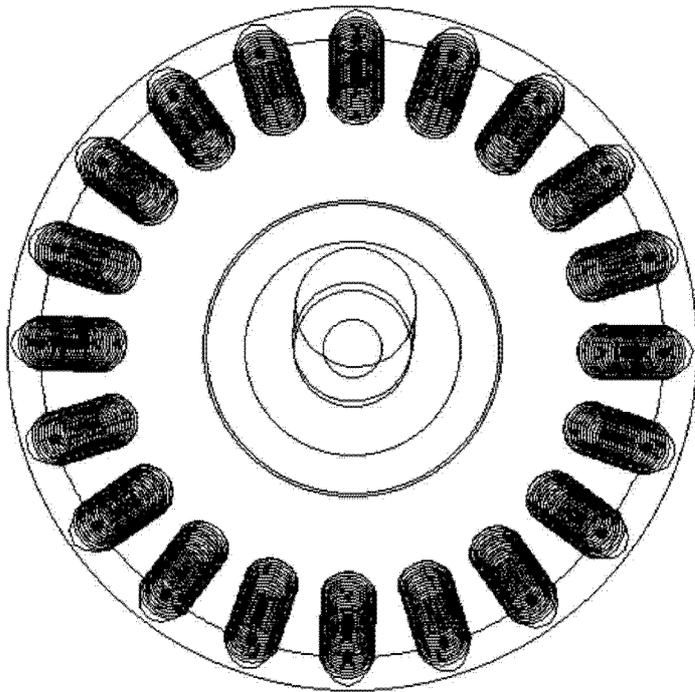


图 2

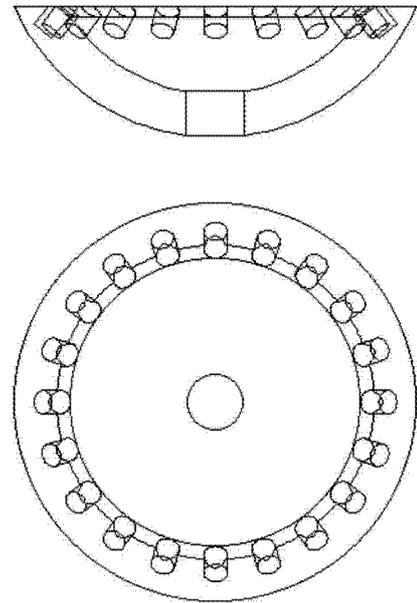


图 3

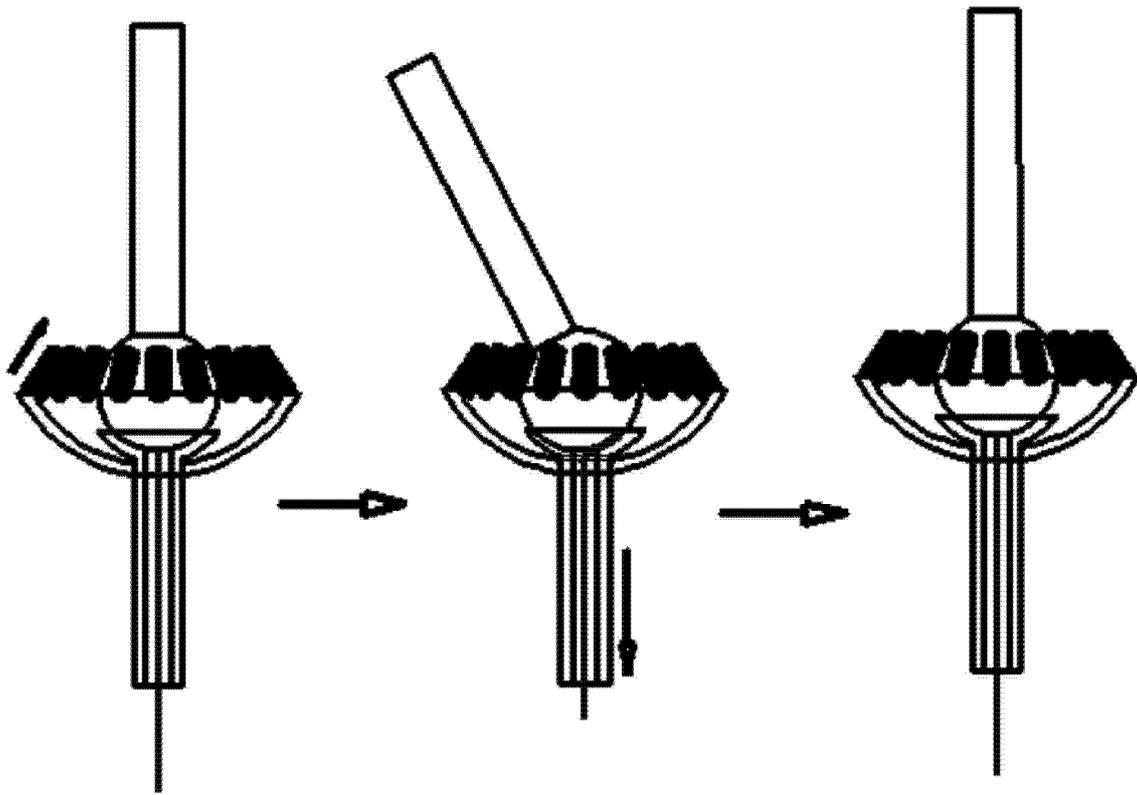


图 4