



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104440904 B

(45)授权公告日 2016.11.09

(21)申请号 201410832376.9

B25J 15/08(2006.01)

(22)申请日 2014.12.29

B25J 9/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B25J 18/04(2006.01)

申请公布号 CN 104440904 A

审查员 范建会

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 连云港贝斯特机械设备有限公司

地址 222000 江苏省连云港市海州区海州

开发区经一路18号

(72)发明人 黄大志 王晓丽 张元良 周庆贵

赵伟名 方来久 杨学冉

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所

32255

代理人 王彦明

(51)Int.Cl.

B25J 9/10(2006.01)

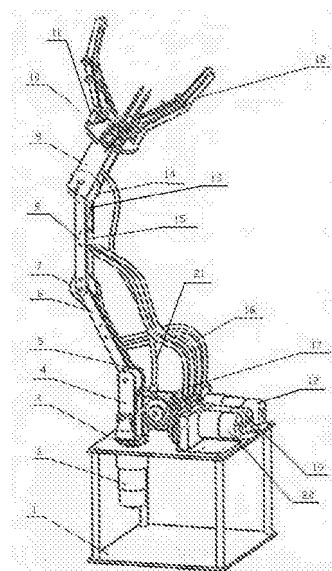
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种钢丝绳传动的机械手

(57)摘要

一种钢丝绳传动的机械手,包括底架和设在底架上方的抓手,抓手依次通过依次铰接的腕臂、小臂、大臂及转臂与底架相接。本发明通过设驱动绳,各关节运动的转速和转矩通过驱动绳进行传递,其他驱动机构均设在底架上,减轻了机械臂的负载,使手爪能够提取更重的物体,提高了工作机构承受大负载的能力;设腕臂、小臂、大臂及转臂,使得手爪能够获得较大的活动范围;设腕臂轮、小臂轮及大臂轮,使得机械臂能够在竖向进行灵活的旋转;设转臂轮,使得机械臂能够进行回转运动;设卡套,保证驱动绳传递效果,还能保护驱动绳。



1. 一种钢丝绳传动的机械手,其特征在于:包括底架和设在底架上方的抓手,抓手通过依次铰接的腕臂、小臂、大臂及转臂与底架相接,在底架上设有与转臂相接的回转驱动电机;所述抓手包括装在腕臂上端的底盘和装在底盘上的手爪,手爪由上下两节爪指铰接而成,下节爪指与设在底盘上的指座铰接;在腕臂与小臂之间的铰接轴上装有与腕臂固定的腕臂轮,在小臂与大臂之间的铰接轴上装有与小臂固定的小臂轮,在大臂与转臂之间的铰接轴上装有与大臂固定的大臂轮,在腕臂轮、小臂轮及大臂轮上均缠绕有驱动绳,在腕臂轮上的驱动绳两端、小臂轮上的驱动绳两端及大臂轮上的驱动绳两端均通过拉线分别与设在底架上的腕臂驱动电机、小臂驱动电机及大臂驱动电机相接;在底架上还设有爪指驱动电机,上下爪指间的铰接轴通过抽拉绳与爪指驱动电机相接;在所述腕臂轮、小臂轮及大臂轮的轮辐上均设有将驱动绳压在内侧轮毂上的沉头螺钉;所述腕臂轮与腕臂之间、小臂轮与小臂之间、大臂轮与大臂之间插设有分别将腕臂轮、小臂轮及大臂轮固定在腕臂、小臂及大臂上的固定销。

2. 根据权利要求1所述的钢丝绳传动的机械手,其特征在于:在所述腕臂、小臂、大臂及转臂上分别设有固定抽拉绳、腕臂轮上驱动绳、小臂轮上驱动绳、大臂轮上驱动绳的卡套,卡套通过定位螺栓分别与腕臂、小臂、大臂及转臂相接。

3. 根据权利要求1所述的钢丝绳传动的机械手,其特征在于:所述的腕臂驱动电机、小臂驱动电机及大臂驱动电机均通过安装架与底架相接。

4. 根据权利要求3所述的钢丝绳传动的机械手,其特征在于:所述的安装架由与底架相接的底板和竖向设置的拉线固定架组成,拉线固定架的顶部设有供拉线两端平行穿过的通孔。

5. 根据权利要求1所述的钢丝绳传动的机械手,其特征在于:所述手爪设有三个,均匀分布在底盘的周向。

一种钢丝绳传动的机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械手,特别涉及一种钢丝绳传动的机械手。

背景技术

[0002] 传统机械手的关节采用电机、齿轮减速器、关节轴三者直接连接进行传动,这种传动方式要求电机与齿轮减速器安装在机械手关节的附近,机构简单,但是结构不够紧凑,外观不整洁,尤其是电机和减速器的重量会对上一级关节形成额外负载,整体重量、体积、造价和内部消耗增加,降低了机械手对外做功的能力和效率,导致机械手工作负载较小,很难抓取比较重的物体。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种设计合理,提高机械手工作负载的钢丝绳传动的机械手。

[0004] 本发明所要解决的技术问题是通过以下的技术方案来实现的,本发明是一种钢丝绳传动的机械手,其特点是,包括底架和设在底架上方的抓手,抓手通过依次铰接的腕臂、小臂、大臂及转臂与底架相接,在底架上设有与转臂相接的回转驱动电机;所述抓手包括装在腕臂上端的底盘和装在底盘上的手爪,手爪由上下两节爪指铰接而成,下节爪指与设在底盘上的指座铰接;在腕臂与小臂之间的铰接轴上装有与腕臂固定的腕臂轮,在小臂与大臂之间的铰接轴上装有与小臂固定的小臂轮,在大臂与转臂之间的铰接轴上装有与大臂固定的大臂轮,在腕臂轮、小臂轮及大臂轮上均缠绕有驱动绳,在腕臂轮上的驱动绳两端、小臂轮上的驱动绳两端及大臂轮上的驱动绳两端均通过拉线分别与设在底架上的腕臂驱动电机、小臂驱动电机及大臂驱动电机相接;在底架上还设有爪指驱动电机,上下爪指间的铰接轴通过抽拉绳与爪指驱动电机相接。

[0005] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,在所述腕臂、小臂、大臂及转臂上分别设有固定抽拉绳、腕臂轮上驱动绳、小臂轮上驱动绳、大臂轮上驱动绳的卡套,卡套通过定位螺栓分别与腕臂、小臂、大臂及转臂相接。

[0006] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的腕臂驱动电机、小臂驱动电机及大臂驱动电机均通过安装架与底架相接。

[0007] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的安装架由与底架相接的底板和竖向设置的拉线固定架组成,拉线固定架的顶部设有供拉线两端平行穿过的通孔。

[0008] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述手爪设有三个,均匀分布在底盘的周向。

[0009] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,在所述腕臂轮、小臂轮及大臂轮的轮辐上均设有将驱动绳压在内侧轮毂上的沉头螺钉。

[0010] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述腕臂

轮与腕臂之间、小臂轮与小臂之间、大臂轮与大臂之间插设有分别将腕臂轮、小臂轮及大臂轮固定在腕臂、小臂及大臂上的固定销。

[0011] 本发明通过设驱动绳,各关节运动的转速和转矩通过驱动绳进行传递,减轻了机械臂的负载,使手爪能够提取更重的物体,提高了工作机构承受大负载的能力;设腕臂、小臂、大臂及转臂,使得手爪能够获得较大的活动范围;设腕臂轮、小臂轮及大臂轮,使得机械臂能够在竖向进行灵活的旋转;设转臂轮,使得机械臂能够进行回转运动;设卡套,保证驱动绳的传递效果,还能保护驱动绳,有效防止了乱绳现象的发生。与现有技术相比,其设计合理,使用方便,提高了机械手承受大负载的能力。

附图说明

[0012] 图1是本发明的结构示意图;

[0013] 图2是腕臂轮的连接结构图;

[0014] 图3是电机的安装图。

具体实施方式

[0015] 以下参照附图,进一步描述本发明的具体技术方案,以便于本领域的技术人员进一步地理解本发明,而不构成对其权利的限制。

[0016] 参照图1-3,一种钢丝绳传动的机械手,包括底架1和设在底架1上方的抓手,抓手通过依次铰接的腕臂9、小臂8、大臂6及转臂4与底架1相接,在底架1上设有与转臂4相接的回转驱动电机2;所述抓手包括装在腕臂9上端的底盘10和装在底盘10上的手爪12,手爪12由上下两节爪指铰接而成,下节爪指与设在底盘10上的指座11铰接;在腕臂9与小臂8之间的铰接轴上装有与腕臂9固定的腕臂轮14,在小臂8与大臂6之间的铰接轴上装有与小臂8固定的小臂轮7,在大臂6与转臂4之间的铰接轴上装有与大臂6固定的大臂轮5,在腕臂轮14、小臂轮7及大臂轮5上均缠绕有驱动绳13,有效保护了驱动绳,并且驱动绳在轮上一般缠绕2-3圈,在腕臂轮14上的驱动绳13两端、小臂轮7上的驱动绳13两端及大臂轮5上的驱动绳13两端均通过拉线16分别与设在底架1上的腕臂驱动电机20、小臂驱动电机19及大臂驱动电机18相接;在底架上还设有爪指驱动电机17,上下爪指间的铰接轴通过抽拉绳21与爪指驱动电机17相接。

[0017] 在所述腕臂9、小臂8、大臂6及转臂4上分别设有固定抽拉绳21、腕臂轮14上驱动绳、小臂轮7上驱动绳、大臂轮5上驱动绳的卡套15,卡套15通过定位螺栓23分别与腕臂9、小臂8、大臂6及转臂4相接,保证了传动的平稳和可靠。

[0018] 所述的腕臂驱动电机20、小臂驱动电机19及大臂驱动电机18均通过安装架与底架1相接,减少了电机左右晃动,提高了电机运行的稳定性。

[0019] 所述的安装架由与底架1相接的底板24和竖向设置的拉线固定架25组成,拉线固定架25的顶部设有供拉线16两端平行穿过的通孔,对传动的拉线16进行了位置定位,保证孔的位置和拉线16的出绳方向一致,有效防止了乱绳现象的发生。

[0020] 所述手爪设有三个,均匀分布在底盘10的周向。

[0021] 在所述腕臂轮14、小臂轮7及大臂轮5的轮辐上均设有将驱动绳压在内侧轮毂上的沉头螺钉22,防止驱动绳在各个轮上产生滑动或由于驱动绳缠绕过少,导致转动角度过小,

驱动绳在轮上一般缠绕2-3圈。

[0022] 在所述腕臂轮14、小臂轮7及大臂轮5的轮轴外端均装有角度传感器。

[0023] 所述腕臂轮14与腕臂之间、小臂轮7与小臂之间、大臂轮5与大臂之间插设有分别将腕臂轮14、小臂轮7及大臂轮5固定在腕臂、小臂及大臂上的固定销26。

[0024] 上述机械手具有五个自由度：旋转臂的回转运动，腕臂轮14、小臂轮7及大臂轮5的竖向旋转，端部手爪的运动。竖向旋转运动带动机械臂的弯曲运动，手爪的运动使得抓手能够抓住物体。

[0025] 在所述底架1上设有水平设置的转臂轮3，转臂4的下端固定在转臂轮3上，转臂轮3与回转驱动电机2相接。

[0026] 上述的各电机统一放在底架上，各个电机上均装有缠绕拉线21的驱动轮，驱动轮装在各个电机的输出轴上，各关节运动的转速和转矩通过底架上的电机带动拉线21和驱动绳13传递，减轻了机械臂的负载，从而使手爪能够提取更重的物体，提高了工作机构承受大负载的能力。

[0027] 为保证传递的精度，弥补驱动绳具有的蠕变性的缺点，在各关节转动位置，加上了卡套和角度传感器，与单片机、电动机构成闭环控制系统，从而保证了驱动绳传递的精度。

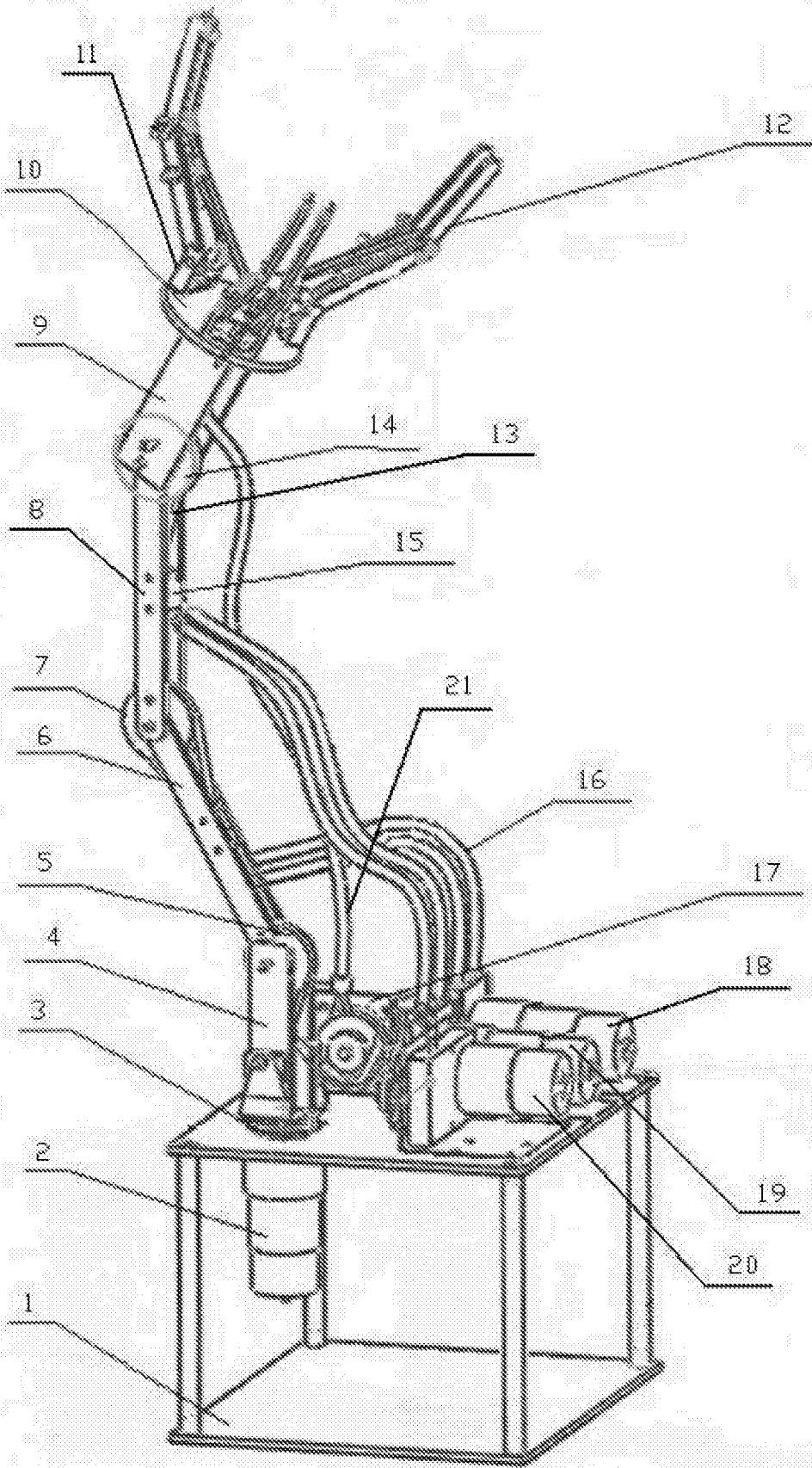


图1

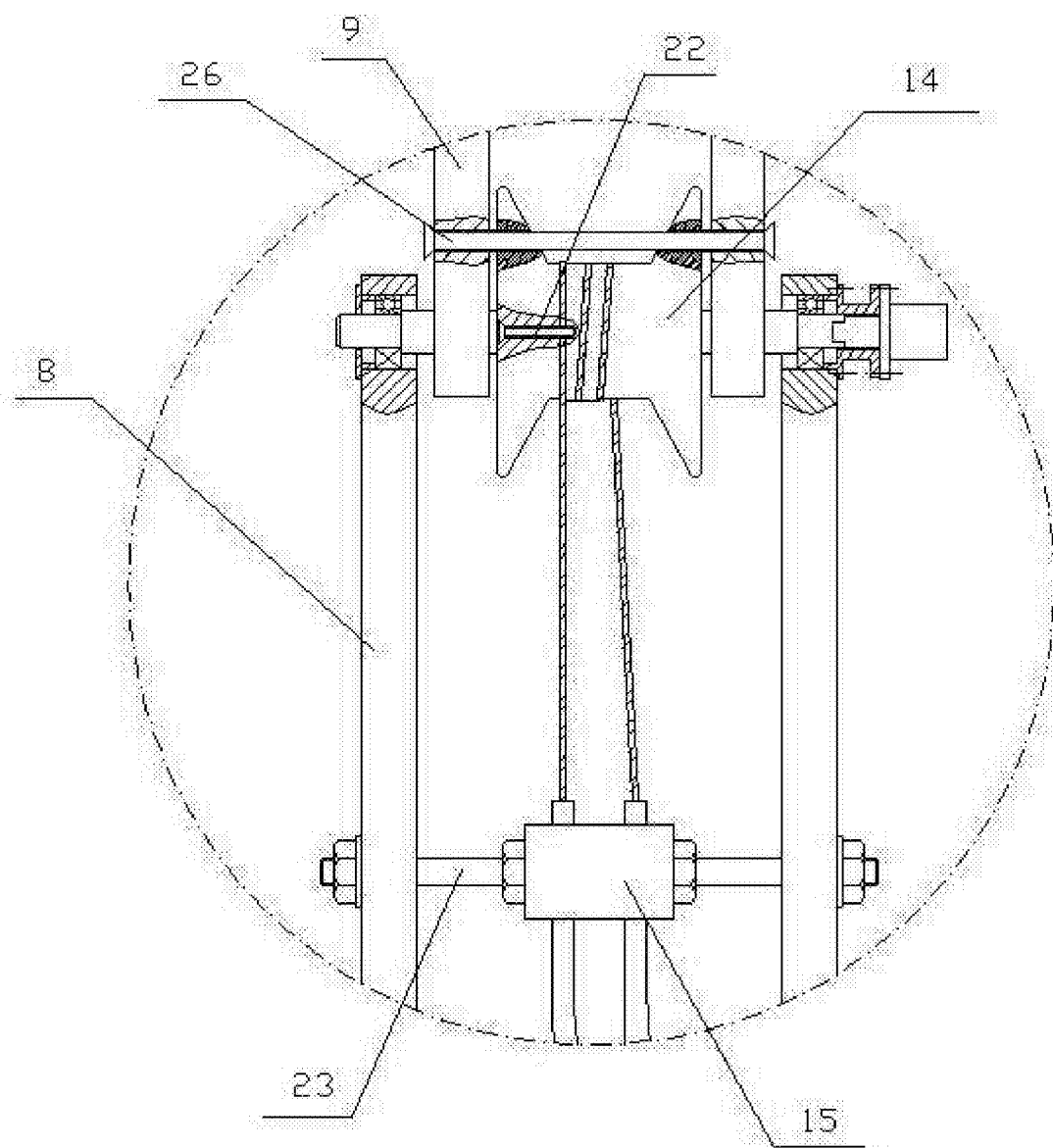


图2

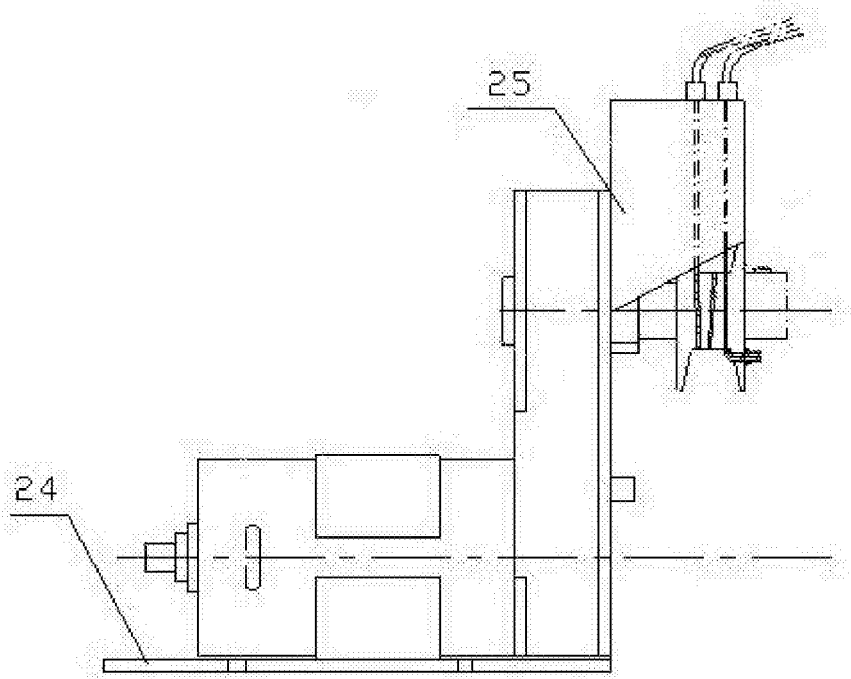


图3