



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109958686 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201910200292.6

(22)申请日 2019.03.16

(71)申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路800号

申请人 上海宇航系统工程研究所

(72)发明人 郭为忠 赵常捷 陈萌 高鹏

(74)专利代理机构 上海交达专利事务所 31201

代理人 王毓理 王锡麟

(51)Int.Cl.

F16B 7/08(2006.01)

F16B 7/20(2006.01)

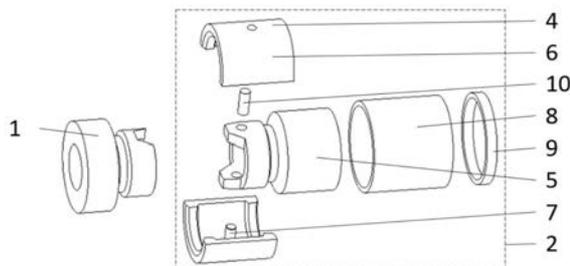
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

机械手作业用轴向快速插拔接头

(57)摘要

一种机械手作业用轴向快速插拔接头,包括:固定机构、活动机构和弹性卡扣构件,其中:固定机构通过弹性卡扣构件与活动机构相连;所述的弹性卡扣构件包括:卡扣和第二储能元件,其中:卡扣设置于活动机构内并与活动机构滑动配合,第二储能元件设置于卡扣之间。固定机构为母接头;活动机构包括:公接头、接头套和第一储能元件;卡扣包括:锁止瓦和圆柱销;锁止瓦为半圆筒形状,锁止瓦两沿内侧设有突出牙型,锁止瓦筒壁上设有用以与圆柱销固定配合的圆孔。本发明通过在轴向中设置弹性卡扣构件用来连接固定构件和活动构件,使得接头连接过程中没有间隙,装配简单,提高了装配效率,适用人工操作和机械手操作。



1. 一种机械手作业用轴向快速插拔接头,其特征在于,包括:固定机构、活动机构和弹性卡扣构件,其中:固定机构通过弹性卡扣构件与活动机构相连;

所述的弹性卡扣构件包括:卡扣和第二储能元件,其中:卡扣设置于活动机构内并与活动机构滑动配合,第二储能元件设置于卡扣之间。

2. 根据权利要求1所述的机械手作业用轴向快速插拔接头,其特征是,所述的固定机构为母接头。

3. 根据权利要求1所述的机械手作业用轴向快速插拔接头,其特征是,所述的活动机构包括:公接头、接头套和第一储能元件,其中:公接头设置于接头套内侧并与弹性卡扣构件相配合,接头套与固定机构及弹性卡扣构件滑动连接,第一储能元件设置于接头套上远离弹性卡扣构件的一端。

4. 根据权利要求1所述的机械手作业用轴向快速插拔接头,其特征是,所述的卡扣包括:锁止瓦和圆柱销,其中:圆柱销设置于锁止瓦内并与活动机构滑动配合,锁止瓦设置于固定机构和活动机构上并与两者相配合。

5. 根据权利要求4所述的机械手作业用轴向快速插拔接头,其特征是,所述的锁止瓦为半圆筒形状,锁止瓦两沿内侧设有突出牙型,锁止瓦筒壁上设有用以与圆柱销固定配合的圆孔。

## 机械手作业用轴向快速插拔接头

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种快速连接领域的技术,具体是一种机械手作业用轴向快速插拔接头。

### 背景技术

[0002] 一般大型结构都是采用螺接或固接手段进行组装,螺接拆装既费时又不便于机器人操作,固接又会造成结构不可拆卸组件无法再次利用。对于大批量的装配工作,采用机器人操作能大大提高生产效率。有些环境,比如太空在轨,核电站等场所的大型结构搭建,由人来进行往往会给操作者带来极大地风险。

[0003] 现有的接头技术大部分只适用于地面环境,而且不适合机器人操作装拆,无法做到无人化;并且绝大多数机器人手难以处理多个零件的装配,接头的连接也不方便拆卸复用。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术存在的上述不足,提出一种机械手作业用轴向快速插拔接头,通过在轴向中设置弹性卡扣构件用来连接固定构件和活动构件,使得接头连接过程中没有间隙,装配简单,提高了装配效率,适用人工操作和机械手操作。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明包括:固定机构、活动机构和弹性卡扣构件,其中:固定机构通过弹性卡扣构件与活动机构相连。

[0007] 所述的固定机构为母接头。

[0008] 所述的活动机构包括:公接头、接头套和第一储能元件,其中:公接头设置于接头套内侧并与弹性卡扣构件相配合,接头套与固定机构及弹性卡扣构件滑动连接,第一储能元件设置于接头套上远离弹性卡扣构件的一端。

[0009] 所述的弹性卡扣构件包括:卡扣和第二储能元件,其中:卡扣设置于活动机构内并与活动机构滑动配合,第二储能元件设置于卡扣之间。

[0010] 所述的卡扣包括:锁止瓦和圆柱销,其中:圆柱销设置于锁止瓦内并与活动机构滑动配合,锁止瓦设置于固定机构和活动机构上并与两者相配合。

[0011] 所述的锁止瓦为半圆筒形状,锁止瓦两沿内侧设有突出牙型,锁止瓦筒壁上设有用以与圆柱销固定配合的圆孔。

### 技术效果

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0013] 1、运用储能元件实现快速锁定与解锁,结构紧凑,大大提高了装拆效率,适合人工操作和机械手操作。

[0014] 2、公、母接头内预留了拓展槽,不仅适用于机械结构连接,还可以拓展安装电、气或信号接口。

## 附图说明

- [0015] 图1为本发明爆炸结构示意图；
- [0016] 图2为本发明拆卸状态时的结构示意图；
- [0017] 图3为本发明拆卸状态中的结构示意图；
- [0018] 图4为本发明完全装配时的结构示意图；
- [0019] 图5为本发明组件装配时的结构示意图；
- [0020] 图6为本发明组件装配完全的结构示意图；
- [0021] 图中：固定机构1、活动机构2、弹性卡扣构件3、卡扣4、公接头5、锁止瓦6、圆柱销7、接头套8、第一储能元件9、第二储能元件10、固定框架11、活动框架12、圆孔13。

## 具体实施方式

### 实施例1

[0022] 如图1所示，为本实施例涉及的一种机械手作业用轴向快速插拔接头，其中包含：固定机构1、活动机构2和弹性卡扣构件3，其中：固定机构1通过弹性卡扣构件3与活动机构2相连。

[0023] 所述的固定机构1为母接头，其中：母接头与公接头5配合连接。

[0024] 所述的活动机构2包括：公接头5、接头套8和第一储能元件10，其中：公接头5设置于接头套8内侧并与弹性卡扣构件3相配合，接头套8与公接头5及弹性卡扣构件3滑动连接，第一储能元件10设置于接头套8上远离弹性卡扣构件3的一端，用于将接头套8推向另一端。

[0025] 所述的弹性卡扣构件3包括：卡扣4和第二储能元件10，其中：卡扣4设置于接头套8内并与公接头5滑动配合，第二储能元件10设置于卡扣4之间，用于将卡扣4向外推开。

[0026] 所述的卡扣4包括：锁止瓦6和圆柱销7，其中：圆柱销7设置于锁止瓦6内并与公接头5滑动配合，锁止瓦6设置于公接头5和母接头1上并与两者相配合。

[0027] 所述的锁止瓦6主体呈半圆筒形状，在半圆筒两沿内侧设有突出牙型，用以分别锁住母接头1及公接头5，半圆筒壁设有用以与圆柱销7固定配合的圆孔13。

[0028] 由图2的状态经由图3的状态最终变向图4的过程为装配过程，在本实施例中具体装配操作为：

[0029] 1、首先人手或机械手（以下简称手）夹持活动机构2同轴向左移动，使得固定机构1与活动构件2完全接触；

[0030] 2、再用另一只手夹持两锁止瓦6对第二储能元件10充能，使得两锁止瓦6将固定机构1与活动机构2锁死。此时完成从图2变向图3的过程；

[0031] 3、当两锁止瓦6完全夹紧到位后，接头套8的沿轴向移动运动会被解锁，此时公接头套8会在第一储能元件9的作用下向左滑动，松开夹持两锁止瓦6的手后，接头套8会沿轴线方向滑动到最左端，将两锁止瓦6锁死。此时完成从图3变向图4的过程，整个装配过程完成。

[0032] 由图4的状态经由图3的状态最终变向图2的过程为拆卸过程，在本实施例中具体拆卸操作为：

[0033] 4、首先一只手夹持活动机构2，另一只手滑动接头套8，对第一储能元件充能使接头套8向右运动。接头套8运动至与两锁止瓦6脱离后，两锁止瓦6沿圆柱销7轴向的运动解

锁。此时完成从图3变向图2的过程；

[0034] 5、两锁止瓦6在第二储能元件10作用下背离运动，最终运动至与极限位置而停止。至此，活动机构2与固定机构1之间无锁定关系，手持活动机构2与固定机构1脱离。此时完成从图3变向图2的过程，整个拆卸过程完成。

#### 实施例2

[0035] 本实施例提供了一种运用本发明接头实现框架单元快速装配的案例。

[0036] 如图5所示，一系列快速接头设置于球点与杆件之间，其中：母接头与球点固定连接，公接头与杆件固定连接，组成固定框架11与活动框12。将活动框架12向下移动，与固定框架11做接头匹配压紧。之后用另一机械手按照实施例1中的操作，操作四组接头使四组活动机构2、固定机构1依次锁紧，即可实现框架单元之间的快速装配。装配好之后的新框架如图6所示，在图6框架的基础上，还可以继续拓展。

[0037] 上述具体实施可由本领域技术人员在不背离本发明原理和宗旨的前提下以不同的方式对其进行局部调整，本发明的保护范围以权利要求书为准且不由上述具体实施所限，在其范围内的各个实现方案均受本发明之约束。

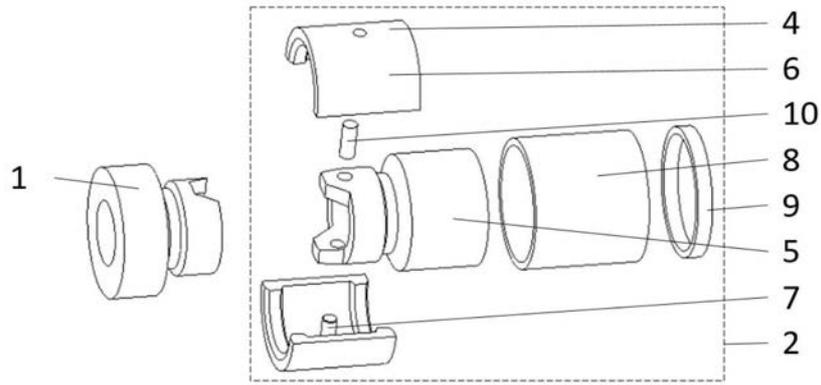


图1

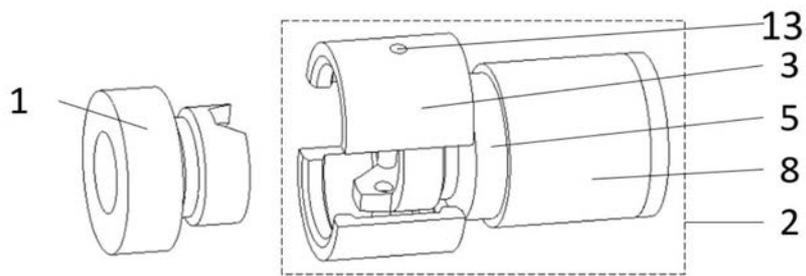


图2

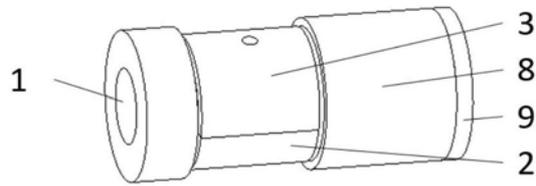


图3

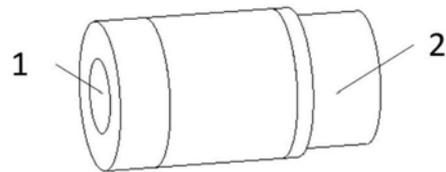


图4

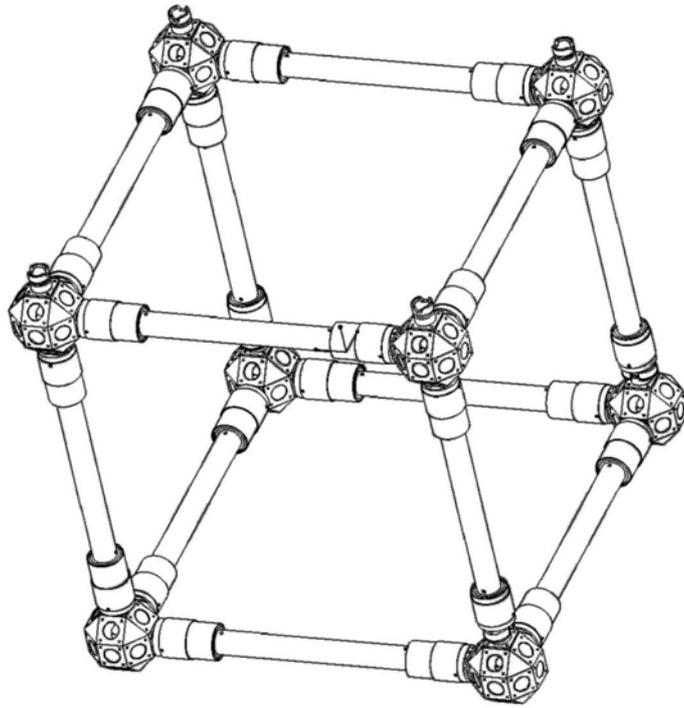


图5

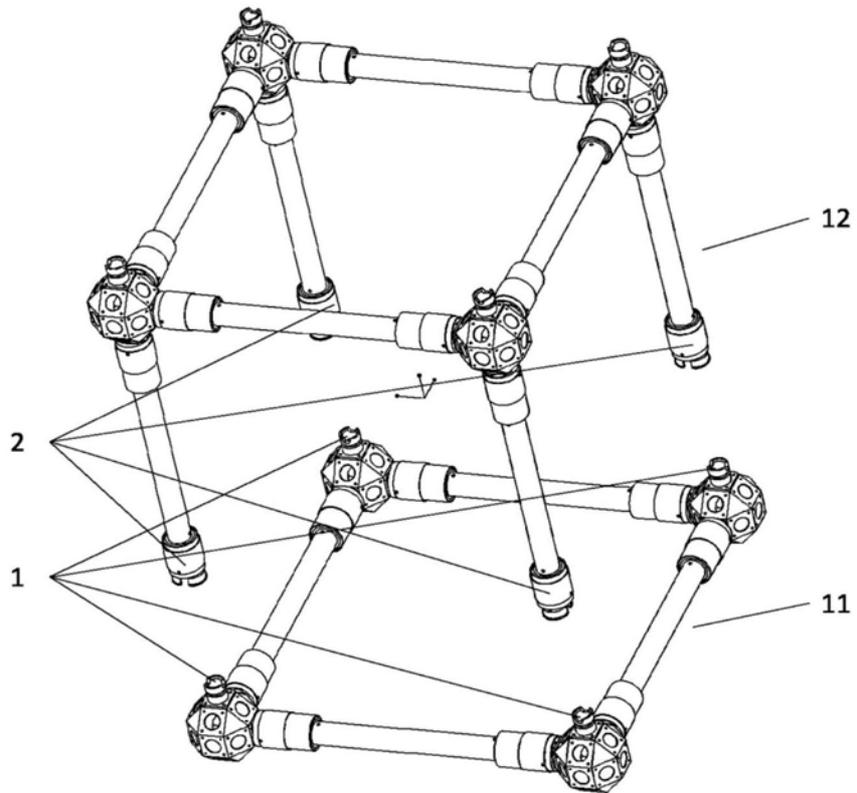


图6