(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 206085033 U
(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201621086142.5

(22)申请日 2016.09.27

(73)专利权人 东莞阿李自动化股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市寮步镇岭厦开发区岭兴街3号

(72)发明人 李新宏 黄光寿

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 李海建

(51)Int.Cl.
B25J 9/00(2006.01)

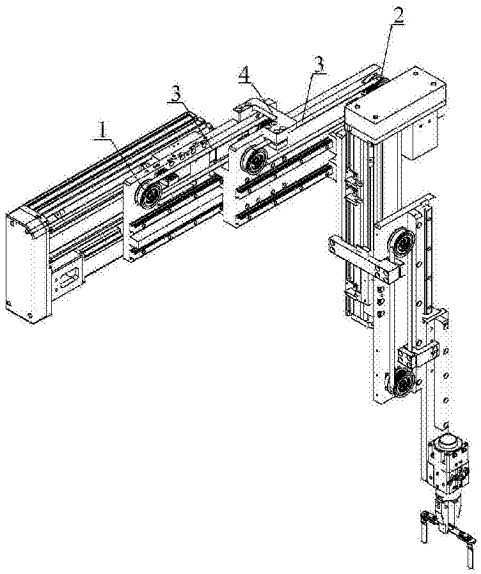
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种机械手总成

(57)摘要

本实用新型公开了一种机械手总成，包括沿同一方向依次布置的N级机械手，相邻级的机械手通过连接部伸缩连接。驱动装置驱动第一级机械手运动，第一夹爪拉动第一级机械手上的第一同步带运动，进而第一同步带带动第一级机械手上的第二夹爪向着第一级机械手上的第二同步带轮的方向运动，第二夹爪带动第二机械手运动，以此类推。本方案中可以根据需要控制驱动装置的运动距离，进而控制N级机械手的伸出距离，根据需要调整N级机械手的伸出长度，且调整的是N级机械手的整体长度，不会增加其在竖直方向占用的空间，相对于现有技术中机械手总成，不受竖直方向空间的限制，提高了机械手使用的通用性。



CN 206085033 U

1.一种机械手总成，其特征在于，包括沿同一方向依次布置的N级机械手，N级所述机械手的第一级所述机械手通过驱动装置安装在竖直安装板上，N级所述机械手通过连接部伸缩连接，其中，N≥3，N为正整数；

所述连接部包括：

设置在所述机械手同侧的第一同步带轮(1)和第二同步带轮(2)，所述第一同步带轮(1)位于所述机械手的首端，所述第二同步带轮(2)位于所述机械手的末端，所述第一同步带轮(1)和所述第二同步带轮(2)上套设有第一同步带(3)；

第一夹爪(4)，所述第一夹爪(4)一端与所述第一同步带(3)连接，另一端与上一级所述机械手固定连接，N级所述机械手未伸展时所述第一夹爪(4)与所述第一同步带(3)的连接位置靠近所述第二同步带轮(2)，设置在第一级所述机械手上的所述第一夹爪(4)一端与所述第一同步带(3)连接，另一端与所述竖直安装板连接，第N级所述机械手上仅设置所述第一夹爪(4)；

第二夹爪，所述第二夹爪一端与所述第一同步带(3)连接，另一端与下一级所述机械手连接，N级所述机械手未伸展时，所述第二夹爪与所述第一同步带(3)的连接位置靠近所述第一同步带轮(1)。

2.根据权利要求1所述的机械手总成，其特征在于，还包括：

一端与所述竖直安装板滑动连接，另一端与所述第一级机械手固定连接的导向板，所述导向板上设置有与所述竖直安装板的第一导轨配合的第一滑块。

3.根据权利要求2所述的机械手总成，其特征在于，所述第一夹爪(4)为阶梯形夹爪，所述第一夹爪(4)与所述导向板形状相同，所述第一夹爪(4)与所述导向板平行布置，且所述第一夹爪(4)位于所述导向板的下方。

4.根据权利要求2所述的机械手总成，其特征在于，所述第一夹爪(4)为U型夹爪。

5.根据权利要求1所述的机械手总成，其特征在于，相邻两级机械手通过第二轨道和第二滑块滑动配合。

6.根据权利要求5所述的机械手总成，其特征在于，所述第二轨道的个数为两条，且两条所述第二轨道平行布置。

7.根据权利要求1所述的机械手总成，其特征在于，N级所述机械手的级数为3级。

8.根据权利要求1所述的机械手总成，其特征在于，所述驱动装置包括：

伺服电机，所述伺服电机的输出端设置有第三同步带轮；

丝杠，所述丝杠上设置有与所述第三同步带轮配合的第四同步带轮，所述第三同步带轮和所述第四同步带轮上设置有第二同步带；

设置在所述丝杠上的滑块，所述滑块与所述第一级机械手固定连接。

9.根据权利要求1所述的机械手总成，其特征在于，

N级所述机械手为沿水平方向依次布置的N级所述机械手，还包括与N级所述机械手垂直布置的N级竖直所述机械手，N级竖直所述机械手的第一级所述机械手与N级所述机械手的第N级所述机械手通过所述连接部传动连接，N级竖直所述机械手的相邻级竖直所述机械手通过所述连接部传动连接；

或者，

N级所述机械手为沿竖直方向依次布置的N级所述机械手，还包括与N级所述机械手垂

直布置的N级水平所述机械手，N级水平所述机械手的第一级所述机械手与N级所述机械手的第N级所述机械手通过所述连接部传动连接，N级水平所述机械手的相邻级水平机械手通过所述连接部传动连接。

一种机械手总成

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池生产技术领域，特别涉及一种机械手总成。

背景技术

[0002] 机械手总成是一种用来抓持工件的部件。机械手总成通过设计多个自由度在抓取空间内实现任意位置和方位运动，机械手总成的自由度越多，机械手总成的灵活性越大，通用性越广。

[0003] 现有技术中的机械手总成主要通过多个自由度调整其位置和方位的调节，但是在机械手总成位置和方位调节的过程中，其整体长度不会发生变化，机械手总成在水平方向的长度缩短时，其在竖直方向上占用的空间必然会增大，在水平方向的长度增长时，其在竖直方向上占用的空间必然会减小，造成机械手总成不能在竖直方向空间狭小的位置使用，影响机械手总成的通用性。

[0004] 因此，如何提高机械手总成使用的通用性，成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本实用新型提供了一种机械手总成，以提高机械手总成使用的通用性。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种机械手总成，包括沿同一方向依次布置的N级机械手，N级所述机械手的第一级所述机械手通过驱动装置安装在竖直安装板上，N级所述机械手通过连接部伸缩连接，其中，N≥3，N为正整数；

[0008] 所述连接部包括：

[0009] 设置在所述机械手同侧的第一同步带轮和第二同步带轮，所述第一同步带轮位于所述机械手的首端，所述第二同步带轮位于所述机械手的末端，所述第一同步带轮和所述第二同步带轮上套设有第一同步带；

[0010] 第一夹爪，所述第一夹爪一端与所述第一同步带连接，另一端与上一级所述机械手固定连接，N级所述机械手未伸展时所述第一夹爪与所述第一同步带的连接位置靠近所述第二同步带轮，设置在第一级所述机械手上的所述第一夹爪一端与所述第一同步带连接，另一端与所述竖直安装板连接，第N级所述机械手上仅设置所述第一夹爪；

[0011] 第二夹爪，所述第二夹爪一端与所述第一同步带连接，另一端与下一级所述机械手连接，N级所述机械手未伸展时，所述第二夹爪与所述第一同步带的连接位置靠近所述第一同步带轮。

[0012] 优选的，在上述机械手总成中，还包括：

[0013] 一端与所述竖直安装板滑动连接，另一端与所述第一级机械手固定连接的导向板，所述导向板上设置有与所述竖直安装板的第一导轨配合的第一滑块。

[0014] 优选的，在上述机械手总成中，所述第一夹爪为阶梯形夹爪，所述第一夹爪与所述

导向板形状相同，所述第一夹爪与所述导向板平行布置，且所述第一夹爪位于所述导向板的下方。

[0015] 优选的，在上述机械手总成中，所述第一夹爪为U型夹爪。

[0016] 优选的，在上述机械手总成中，相邻两级机械手通过第二轨道和第二滑块滑动配合。

[0017] 优选的，在上述机械手总成中，所述第二轨道的个数为两条，且两条所述第二轨道平行布置。

[0018] 优选的，在上述机械手总成中，N级所述机械手的级数为3级。

[0019] 优选的，在上述机械手总成中，所述驱动装置包括：

[0020] 伺服电机，所述伺服电机的输出端设置有第三同步带轮；

[0021] 丝杠，所述丝杠上设置有与所述第三同步带轮配合的第四同步带轮，所述第三同步带轮和所述第四同步带轮上设置有第二同步带；

[0022] 设置在所述丝杠上的滑块，所述滑块与所述第一级机械手固定连接。

[0023] 优选的，在上述机械手总成中，N级所述机械手为沿水平方向依次布置的N级所述机械手，还包括与N级所述机械手垂直布置的N级竖直所述机械手，N级竖直所述机械手的第一级所述机械手与N级所述机械手的第N级所述机械手通过所述连接部传动连接，N级竖直所述机械手的相邻级竖直所述机械手通过所述连接部传动连接；或者，N级所述机械手为沿竖直方向依次布置的N级所述机械手，还包括与N级所述机械手垂直布置的N级水平所述机械手，N级水平所述机械手的第一级所述机械手与N级所述机械手的第N级所述机械手通过所述连接部传动连接，N级水平所述机械手的相邻级水平机械手通过所述连接部传动连接。

[0024] 从上述技术方案可以看出，本实用新型提供的机械手总成，包括沿同一方向依次布置的N级机械手，N级机械手包括N个机械手，第一级机械手通过驱动装置固定在竖直安装板上，相邻级的机械手通过连接部伸缩连接。连接部包括第一同步带轮、第二同步带轮、第一同步带、第一夹爪和第二夹爪。驱动装置驱动第一级机械手运动，第一夹爪拉动第一级机械手上的第一同步带运动，进而第一同步带带动第一级机械手上的第二夹爪向着第一级机械手上的第二同步带轮的方向运动，第二夹爪带动第二机械手运动，第二机械手上的第一夹爪的运动状态与第一级机械手相同，第二机械手上的第一夹爪拉动第二机械手上的第一同步带运动，进而带动第二机械手上的与第一同步带连接的第二夹爪运动，第二夹爪带动第三机械手运动，以此类推。本方案中可以根据需要控制驱动装置的运动距离，进而控制N级机械手的伸出距离，根据需要调整N级机械手的伸出长度，且调整的是N级机械手的整体长度，不会增加其在竖直方向占用的空间，相对于现有技术中机械手总成，不受竖直方向空间的限制，提高了机械手使用的通用性。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的机械手总成的结构示意图。

[0027] 1、第一同步带轮，2、第二同步带轮，3、第一同步带，4、第一夹爪。

具体实施方式

[0028] 本实用新型公开了一种机械手总成，以提高机械手总成使用的通用性。

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 请参阅图1，图1为本实用新型实施例提供的机械手总成的结构示意图。

[0031] 本实用新型公开了一种机械手总成，包括沿同一方向依次布置的N级机械手，N级机械手包括N个机械手，相邻的机械手沿同一个方向设置。

[0032] N级机械手的第一级机械手通过驱动装置安装在竖直安装板上，驱动装置为N级机械手提供伸缩动力，该方案中N≥3，且N为正整数，具体的N为3、4、5、6、7……。

[0033] N级机械手的伸缩通过连接部实现。

[0034] 本方案中连接部包括：第一同步带轮1、第二同步带轮2、第一同步带3、第一夹爪4和第二夹爪，第一夹爪4和第二夹爪都位于第一同步带3上。具体的连接结构如下：

[0035] 第一同步带轮1和第二同步带轮2设置在机械手的同侧，第一同步带轮1设置在机械手的首端，第二同步带轮2设置在机械手的末端，即第一同步带轮1和第二同步带轮2分别位于机械手的两端，第一同步带轮1和第二同步带轮2上套设有第一同步带3；

[0036] 第一夹爪4一端与第一同步带3连接，另一端与上一级机械手固定连接，N级机械手未伸展时第一夹爪4与第一同步带3的连接位置靠近第二同步带轮2，即第一夹爪4与第一同步带3的连接位置靠近机械手的末端，此处需要说明的是，第一级机械手没有上一级机械手，因此第一级机械手上的第一夹爪4一端与第一同步带3连接，另一端与竖直安装板连接；第N级机械手没有下一级机械手，因此第N级机械手上仅设置第一夹爪4，不设置第二夹爪；

[0037] 第二夹爪一端与第一同步带3连接，另一端与下一级机械手连接，N级机械手未伸展时，第二夹爪与第一同步带3的连接位置靠近第一同步带轮1，即第二夹爪为第一同步带3的连接位置靠近所述机械手的首端。

[0038] 中间级别的机械手上均设置有连接部。

[0039] 驱动装置驱动第一级机械手运动，第一级机械手相对于第一夹爪4运动，第一夹爪4固定在竖直安装板上不会发生运动，拉动第一同步带3运动，第一同步带3带动与之连接的第二夹爪运动，第二夹爪带动与之连接的第二级机械手运动；

[0040] 第二级机械手运动，带动设置在其上的第一夹爪4运动，第二级机械手相对于第二级机械手的第一夹爪4部运动，第二级机械手的第一夹爪4的运动状态与第一级机械手相同，拉动设置在第二级机械手上的第一同步带3运动，第一同步带3带动与之连接的第二级机械手上的第二夹爪运动，第二级机械手上的第二夹爪带动与之连接的第三级第一机械手运动；

[0041] 以此类推。

[0042] 本方案中通过连接部实现了N级机械手的伸缩，在N级机械手的伸缩过程中，第一夹爪4和第二夹爪与第一同步带3的连接位置不变，但是第一夹爪4和第二夹爪相对于第一

同步带轮1和第二同步带轮2的位置会发生变化。

[0043] 本方案提供的N级机械手通过连接部实现了伸缩运动，在伸缩的过程中，N级机械手的伸缩方向相同，能够实现N级机械手在一个方向上长度的调节，且长度的调节过程不占用与伸缩方向垂直的方向的空间，即当N级机械手沿水平方向布置时，N级机械手的伸缩不占用竖直方向的空间，使得N级机械手能够在竖直空间狭小的位置使用，提高了机械手总成的通用性。

[0044] N级机械手也可以缩短N级机械手的伸缩时间，在一定程度上了提高工作效率。

[0045] 为了保证第一级机械手工作的稳定性，本方案提供的机械手总成还包括：

[0046] 一端与竖直安装板滑动连接，另一端与第一级机械手固定连接的导向板，导向板上设置有与竖直安装板的第一导轨配合的第一滑块。

[0047] 第一级机械手通过导向板与竖直安装板滑动配合，滑动配合通过第一导轨和第一滑块实现。

[0048] 该种设置方式降低了驱动装置驱动第一级机械手的能量损耗，起到了节约能源的作用，且第一导轨和第一滑块对第一级机械手的运动起到了导向作用，提高了第一级机械手运动的稳定性，同时提高了机械手总成的使用强度。

[0049] 本方案中第一夹爪4有两种实施方式：

[0050] 第一种，第一夹爪4为阶梯形夹爪，且第一夹爪4与导向板形状相同，第一夹爪4与导向板平行布置，且第一夹爪4位于导向板的下方，该类夹爪主要用在竖直安装板与第一级机械手之间，用于弥补竖直安装板与第一级机械手之间的高度差；

[0051] 第二种，第一夹爪4为U型夹爪，U型夹爪的两个竖直板分别与对应的机械手和第一同步带3连接，该类第一夹爪4主要用在平行布置的两个相邻的机械手之间。

[0052] 为了进一步提高机械手总成使用的稳定性，相邻两级机械手通过第二轨道和第二滑块滑动配合，能够在一定程度上降低机械手总成的伸缩难度，且第二导轨与第二滑块对机械手的伸缩起到了导向作用，提高了机械手伸缩的稳定性。

[0053] 优选的，第二轨道的个数为两条，且两条第二轨道平行布置，相应的第二滑块的个数也为两个，且分别与第二轨道对应配合。在该实施例中设置两条导轨进一步提高了机械手总成伸缩运动的稳定性。

[0054] 在本实用新型的一个具体实施例中，N级机械手的级数为3级，即该机械手总成包括三个沿同一方向布置的机械手，一次伸缩过程中，能够实现3个机械手的同步伸缩。

[0055] 驱动装置的具体实施方式：

[0056] 驱动装置包括伺服电机、丝杠和滑块。

[0057] 伺服电机的输出端设置有第三同步带轮，丝杠上设有与第三同步带轮配合的第四同步带轮，第三同步带轮和第四同步带轮上套设有第二同步带，滑块与丝杠螺纹连接，且滑块与第一级机械手固定连接。

[0058] 伺服电机转动，带动第三同步带轮转动，进而实现第四同步带轮的转动，第四同步带轮转动带动丝杠传动，丝杠带动滑块运动，进而实现第一级机械手的运动。

[0059] N级机械手可以为沿水平方向依次布置的N级机械手，在沿水平方向依次布置的N级机械手的末端还可以再连接与N级机械手垂直布置的N级竖直机械手，N级竖直机械手的第一级机械手与N级机械手的第N级机械手通过连接部传动连接，N级竖直机械手的相邻级

竖直机械手通过连接部传动连接，其传动方式与沿同一方形布置的N级机械手的运动方式相同，在此不再赘述。

[0060] N级机械手也可以为沿竖直方向依次布置的N级机械手，在沿竖直方向依次布置的N级机械手的末端还可以再连接与N级机械手垂直布置的N级水平机械手，N级水平机械手的第一级机械手与N级机械手的第N级机械手通过连接部传动连接，N级水平机械手的相邻级水平机械手通过连接部传动连接，其传动方式与沿同一方形布置的N级机械手的运动方式相同，在此不再赘述。

[0061] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

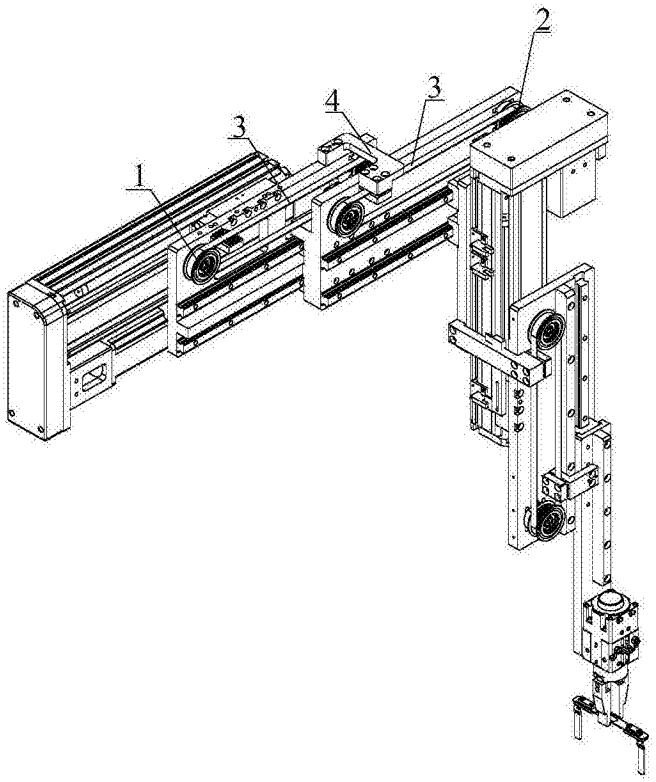


图1