



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103802131 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201210445385. 3

(22) 申请日 2012. 11. 08

(71) 申请人 沈阳新松机器人自动化股份有限公司

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区金辉街16号

(72) 发明人 温燕修 曲道奎 徐方 李学威 邹凤山 边弘晔

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 许宗富

(51) Int. Cl.

B25J 18/04 (2006. 01)

B65G 61/00 (2006. 01)

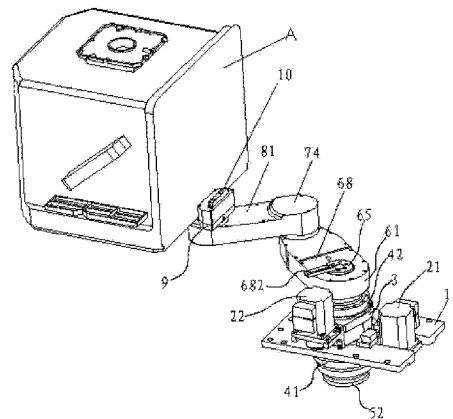
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

堆垛机手臂结构及其走线布置方法

(57) 摘要

本发明公开了一种堆垛机手臂结构及其走线布置方法,该堆垛机手臂结构,其包括:支撑组件、驱动装置、减速组件、传动组件、大臂组件、肘部组件、小臂组件及手指,驱动装置包括第一驱动装置及第二驱动装置,肘部组件用于连接大臂组件及小臂组件,第一驱动装置通过传动组件及减速组件带动大臂组件转动,大臂组件带动肘部组件转动,进而带动小臂组件转动,手指与小臂组件相连,第二驱动装置安装在减速组件上。使用时,由于第二驱动装置是固定在手臂减速机座上,通过第一驱动装置带动手臂减速机座的旋转,第二驱动装置也随之旋转。从而避免了手臂减速机座运动时,大臂或小臂与第二驱动装置产生干涉,影响堆垛机手臂的整体功能,并节省空间。



1. 一种堆垛机手臂结构,其特征在于:包括:支撑组件、驱动装置、减速组件、传动组件、大臂组件、肘部组件、小臂组件及手指,所述的驱动装置包括第一驱动装置及第二驱动装置,所述的肘部组件用于连接所述的大臂组件及小臂组件,所述的第一驱动装置通过所述的传动组件及减速组件带动所述的大臂组件转动,所述的大臂组件带动所述的肘部组件转动,进而带动所述的小臂组件转动,所述的手指与所述的小臂组件相连,所述的第二驱动装置安装在所述的减速组件上。

2. 根据权利要求1所述的堆垛机手臂结构,其特征在于:所述的减速组件包括手臂减速机座及减速器,所述的减速器及第二驱动装置安装在所述的手臂减速机座上。

3. 根据权利要求1或2所述的堆垛机手臂结构,其特征在于:所述的支撑组件,其包括有过渡板及底座,所述的过渡板与底座固设,所述的第一驱动装置安装在所述的过渡板上。

4. 根据权利要求3所述的堆垛机手臂结构,其特征在于:所述的减速器设有两个,分别为第一减速器和第二减速器,所述的第一减速器安装在所述的底座上,所述的第二减速器安装在手臂减速机座上。

5. 根据权利要求4所述的堆垛机手臂结构,其特征在于:所述的传动组件,包括传动带轮、回转驱动轴,所述的传动带轮与第一驱动装置相连,所述的传动带轮与第一减速器相连,所述的第一减速器套设在所述的回转驱动轴,所述的回转驱动轴连接到所述的手臂减速机座上。

6. 根据权利要求4所述的堆垛机手臂结构,其特征在于:所述的大臂组件,其包括大臂、肩部带轮轴、肩部带轮、大臂传动组件、肩部带轮轴压盖及大臂肩盖,所述的肩部带轮轴与手臂减速机座固设,所述的肩部带轮套设在肩部带轮轴上,所述的大臂传动组件与第二驱动装置相连,所述的大臂传动组件的两侧分别设有轴承。

7. 根据权利要求4所述的堆垛机手臂结构,其特征在于:所述的肘部组件包括肘轴、肘部下带轮、肘部上带轮及肘轴盖,所述的肘部下带轮与大臂组件相连,所述的肘部下带轮套设在肘轴上,所述的肘部上带轮套设在肘轴上,所述的肘轴盖是盖设在肘轴上。

8. 根据权利要求4所述的堆垛机手臂结构,其特征在于:所述的小臂组件包括小臂、小臂盖板、小臂胀紧轮、腕部带轮及腕轴,所述的小臂盖板盖设在小臂上,所述的小臂胀紧轮设于小臂与小臂盖板之间,所述的腕部带轮设于小臂远离肘部组件的一侧,其与所述的肘部组件相连,所述的腕部带轮套设在所述的腕轴上。

9. 根据权利要求8所述的堆垛机手臂结构,其特征在于:其还进一步包括有光纤传感器,所述的手指套设在腕轴上,其上设有用于光纤传感器的导线的手指导线槽。

10. 一种堆垛机手臂结构的走线布置方法,其特征在于:数字光纤传感器的导线,经过手指,依次穿过小臂组件、肘部组件及大臂组件,然后由所述的传动组件的中空部分穿出;所述的第二驱动装置的电机线穿过大臂组件后,由传动组件的中空部分穿出;所述的第一驱动装置的电机线穿过大臂组件后,由传动组件的中空部分穿出。

堆垛机手臂结构及其走线布置方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种堆垛机的技术领域,具体地讲,是指一种堆垛机手臂结构及其走线布置方法。

背景技术

[0002] 堆垛机手臂是一种利用机械手实现物料抓取、放置功能的一种最基本的仓储设备,现有的堆垛机手臂结构通常与大气机械手类似,采用多个电机实现不同的轴的传动,其缺点是:不同的轴需要不同的电机进行驱动,需要电机数量较多,成本大,占用空间体积以及总体重量大;再者,这种结构形式的堆垛机手臂的刚性和强度较差,负载能力小。

发明内容

[0003] 本发明提供一种堆垛机手臂结构及其布线方法,其可克服上述缺陷,利用较少的电机实现堆垛机手臂的整体旋转,且增加机械手刚性和强度。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种堆垛机手臂结构,其包括:支撑组件、驱动装置、减速组件、传动组件、大臂组件、肘部组件、小臂组件及手指,所述的驱动装置包括第一驱动装置及第二驱动装置,所述的肘部组件用于连接所述的大臂组件及小臂组件,所述的第一驱动装置通过所述的传动组件及减速组件带动所述的大臂组件转动,所述的大臂组件带动所述的肘部组件转动,进而带动所述的小臂组件转动,所述的手指与所述的小臂组件相连,所述的第二驱动装置安装在所述的减速组件上。

[0006] 上述的减速组件包括手臂减速机座及减速器,所述的减速器及第二驱动装置安装在所述的手臂减速机座上。

[0007] 上述的支撑组件,其包括有过渡板及底座,所述的过渡板与底座固设,所述的第一驱动装置安装在所述的过渡板上。

[0008] 上述的减速器设有两个,分别为第一减速器和第二减速器,所述的第一减速器安装在所述的底座上,所述的第二减速器安装在手臂减速机座上。

[0009] 上述的传动组件,包括传动带轮、回转驱动轴,所述的传动带轮与第一驱动装置相连,所述的传动带轮与第一减速器相连,所述的第一减速器套设在所述的回转驱动轴,所述的回转驱动轴连接到所述的手臂减速机座上。

[0010] 上述的大臂组件,其包括大臂、肩部带轮轴、肩部带轮、大臂传动组件、肩部带轮轴压盖及大臂肩盖,所述的肩部带轮轴与手臂减速机座固设,所述的肩部带轮套设在肩部带轮轴上,所述的大臂传动组件与第二驱动装置相连,所述的大臂传动组件的两侧分别设有轴承。

[0011] 上述的肘部组件包括肘轴、肘部下带轮、肘部上带轮及肘轴盖,所述的肘部下带轮与大臂组件相连,所述的肘部下带轮套设在肘轴上,所述的肘部上带轮套设在肘轴上,所述的肘轴盖是盖设在肘轴上。

[0012] 上述的小臂组件包括小臂、小臂盖板、小臂胀紧轮、腕部带轮及腕轴，所述的小臂盖板盖设在小臂上，所述的小臂胀紧轮设于小臂与小臂盖板之间，所述的腕部带轮设于小臂远离肘部组件的一侧，其与所述的肘部组件相连，所述的腕部带轮套设在所述的腕轴上。

[0013] 上述的堆垛机手臂结构，其还进一步包括有光纤传感器，所述的手指套设在腕轴上，其上设有用于光纤传感器的导线的手指导线槽。

[0014] 一种堆垛机手臂结构的走线布置方法，数字光纤传感器的导线，经过手指，依次穿过小臂组件、肘部组件及大臂组件，然后由所述的传动组件的中空部分穿出；所述的第二驱动装置的电机线穿过大臂组件后，由传动组件的中空部分穿出；所述的第一驱动装置的电机线穿过大臂组件后，由传动组件的中空部分穿出。

[0015] 采用上述的技术方案，使用时，负载是装在手指上，首先，第一驱动装置开始运行，带动传动组件转动，由传动组件与第一减速器相连，因此，其带动第一减速器转动，即而带动手臂减速机座及大臂组件旋转，大臂组件又带动肘部组件转动，即一步带动小臂组件转动，从而控制手指随之运动。第二驱动装置运行时，通过大臂传动组件，经过第二减速器，以带动大臂组件中的大臂进行旋转，从而实现了堆垛机手臂的伸缩功能。由于第二驱动装置是固定在手臂减速机座上，通过第一驱动装置带动手臂减速机座的旋转，第二驱动装置也随之旋转。从而避免了手臂减速机座运动时，大臂或小臂与第二驱动装置产生干涉，影响堆垛机手臂的整体功能，并节省空间。同时增加机械手刚性和强度，以及美观并保护线缆，延长堆垛机手臂使用寿命的目的。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明堆垛机手臂结构的剖视图；

[0017] 图 2 为本发明堆垛机手臂结构的立体示意图一；

[0018] 图 3 为本发明堆垛机手臂结构另一解剖的局部剖视图；

[0019] 图 4 为本发明在使用时的立体示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0021] 参考图 1 所示，本发明公开了一种堆垛机手臂结构，其包括：支撑组件 1、驱动装置、减速组件、传动组件 5、大臂组件 6、肘部组件 7、小臂组件 8、手指 9 及数字光纤传感器 10，其中：

[0022] 参考图 4 所示，驱动装置包括有第一驱动装置 21 及第二驱动装置 22，第一驱动装置 21 用于带动堆垛机手臂的整体运动旋转，第二驱动装置 22 用于带动大臂组件 6 进行旋转，从而实现了堆垛机手臂的伸缩功能。配合图 2 所示，在本实施例中，该驱动装置为电机，第一驱动装置 21 安装在支撑组件 1 中。第二驱动装置 22 安装在手臂减速机座 3 上（参考图 4 所示）。

[0023] 参考图 1 所示，支撑组件 1，其包括有过渡板 11 及底座 12，过渡板 11 与底座 12 通过螺钉固设。第一驱动装置 21 是安装在过渡板 11 上。

[0024] 参考图 1 所示,减速组件包括手臂减速机座 3 及减速器。在本实施例中,减速器设有两个,分别为第一减速器 41 和第二减速器 42,第一减速器 41 安装在底座 12 上,第二减速器安装在手臂减速机座 3 上。

[0025] 传动组件 5,包括传动带轮 51、回转驱动轴 52,传动带轮 51 与第一驱动装置 21 相连,其可在第一驱动装置 21 的带动下转动,传动带轮 51 与第一减速器 41 相连,其可带动第一减速器 41 转动,而第一减速器 41 套设在回转驱动轴 52 上,其又带动回转驱动轴 52 转动,回转驱动轴 52 是通过键连接到手臂减速机座 3 上。

[0026] 大臂组件 6,其包括大臂 61、肩部带轮轴 62、肩部带轮 63、大臂传动组件 64、肩部带轮轴压盖 65 及大臂肩盖 68,肩部带轮轴 62 与手臂减速机座 3 固设,肩部带轮 63 套设在肩部带轮轴 62 上,大臂传动组件 64 包括有两个带轮 641、642,带轮 641 与第二驱动装置 22 相连,带轮 641 能带动带轮 642 转动,带轮 642 与大臂 61 相连。在带轮 642 的两侧分别加轴承 66 和轴承 67,提高了堆垛机手臂的刚性和强度,增强了负载能力。参考图 2 所示,大臂 61 内设有大臂导向槽 611 及绕线柱 612,用于导线,在本实施例中,绕线柱 612 为一组,至少为两个。大臂肩盖 68 设于大臂 61 上,其上设有大臂肩盖导向槽 681 及电机线槽 682。

[0027] 肘部组件 7 包括肘轴 71、肘部下带轮 72、肘部上带轮 73 及肘轴盖 74,该肘部是大臂组件 6 与小臂组件 8 的连接部,肘部下带轮 72 与大臂组件 6 的肩部带轮 63 相连,其可在肩部带轮 63 的带动下转动,肘部下带轮 72 套设在肘轴 71 上,其可带动肘轴 71 转动,肘部上带轮 73 套设在肘轴 71 上,肘轴盖 74 是盖设在肘轴 71 上。参考图 2 所示,肘轴盖 74 上设有导线用的导向槽 741。

[0028] 小臂组件 8 包括小臂 81、小臂盖板 82、小臂胀紧轮 83、腕部带轮 84 及腕轴 85,小臂盖板 82 盖设在小臂 81 上,小臂胀紧轮 83 设于小臂 81 与小臂盖板 82 之间,腕部带轮 84 设于小臂 81 远离肘部的一侧,其与肘部上带轮 73 相连,腕部带轮 84 套设在腕轴 85 上,其可带动腕轴 85 转动。小臂 81 上设有导线槽 811,小臂 81 内还设有绕线柱 812。

[0029] 手指 9 套设在腕轴 85 上,可随腕轴 85 转动。手指 9 上设有手指导线槽 91。

[0030] 数字光纤传感器 10 设于手指 9 上。

[0031] 使用时,配合图 4 所示,负载 A 是装在手指 9 上,首先,第一驱动装置 21 开始运行,带动传动带轮 51 转动,由于传动带轮 51 与第一减速器 41 相连,因此,其带动第一减速器 41 转动,即而带动回转驱动轴 52 转动。由于回转驱动轴 52 是通过键连接到手臂减速机座 3 上,因此,手臂减速机座 3 及肩部带轮轴 62 在回转驱动轴 52 的带动下转动,从而使肩部带轮 63 旋转,参考图 2 所示,肩部带轮 63 又带动肘部下带轮 72 转动,从而带动肘轴 71 旋转。肘轴 71 又带动肘部上带轮 73 进行旋转,肘部上带轮 73 进而带动腕部带轮 84 旋转,腕部带轮 84 带动腕轴 85 旋转,腕轴 85 与手指 9 连接,从而控制手指 9 随之运动。综上所述,通过第一驱动装置 21 的旋转,可以带动本发明堆垛机手臂的整体运动旋转。

[0032] 参考图 3 所示,第二驱动装置 22 运行时,通过大臂传动组件 64 的带轮 641,经过第二减速器 42,以带动大臂 61 进行旋转,从而实现了堆垛机手臂的伸缩功能。

[0033] 此外,第二驱动装置 22 固定在手臂减速机座 3 上,通过第一驱动装置 21 带动手臂减速机座 3 的旋转,第二驱动装置 22 也随之旋转。从而避免了手臂减速机座 3 运动时,大臂或小臂与第二驱动装置 22 产生干涉,影响堆垛机手臂的整体功能,并节省空间。

[0034] 参考图 2 所示,本发明还公开了一种堆垛机手臂结构的走线布置方法,数字光纤

传感器 10 的导线 101, 经过手指 9 的手指导线槽 91, 穿过腕轴 85 的中空部分, 然后由小臂 81 的导线槽 811 穿出, 并捆扎在小臂 81 的两个绕线柱 812 上, 经过肘轴盖 74 的导向槽 741, 穿过肘部上带轮 73 与肘轴 71 的中空部分, 由大臂 61 上的大臂导向槽 611 穿出, 经过大臂 61 上的两个绕线柱 612 的捆扎, 从大臂肩盖 68 的导向槽 681 穿出, 最后进入肩部带轮轴压盖 65 及肩部带轮轴 62 的中空部分, 然后由回转驱动轴 52 的中空部分穿出;

[0035] 第二驱动装置 22 的电机线 221 被固定在电机线槽 682 上, 经过电机线槽 682, 进入肩部带轮轴压盖 65 和肩部带轮轴 62 的中空部分, 然后由回转驱动轴 52 的中空部分穿出;

[0036] 第一驱动装置 21 的电机线 211 从大臂 61 的上方进入肩部带轮轴压盖 65 及肩部带轮轴 62 的中空部分, 然后由回转驱动轴 52 的中空部分穿出。

[0037] 另外, 本发明的实施不仅限于本例, 还可根据不同应用情况将该种机械结构以及布线形式应用在大气机械手, 真空机械手中等。

[0038] 以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

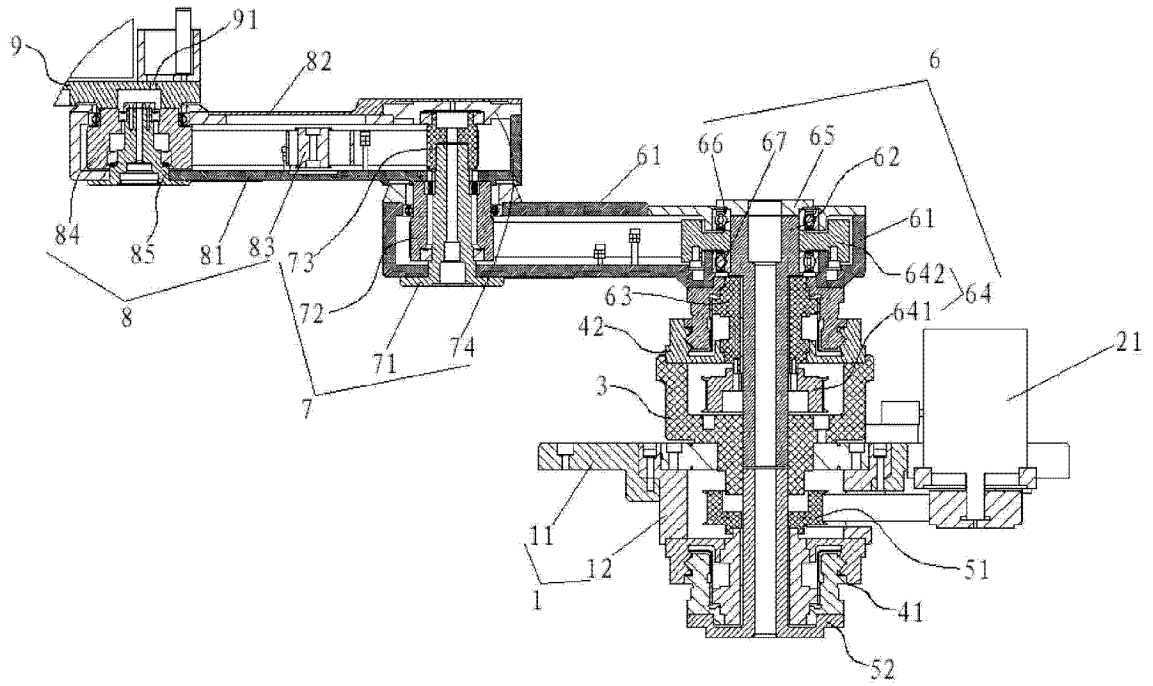


图 1

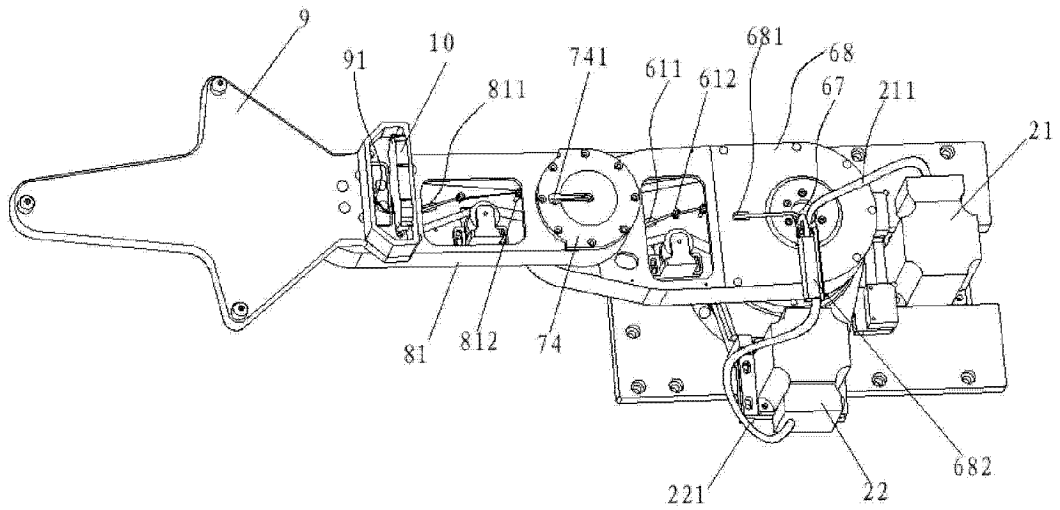


图 2

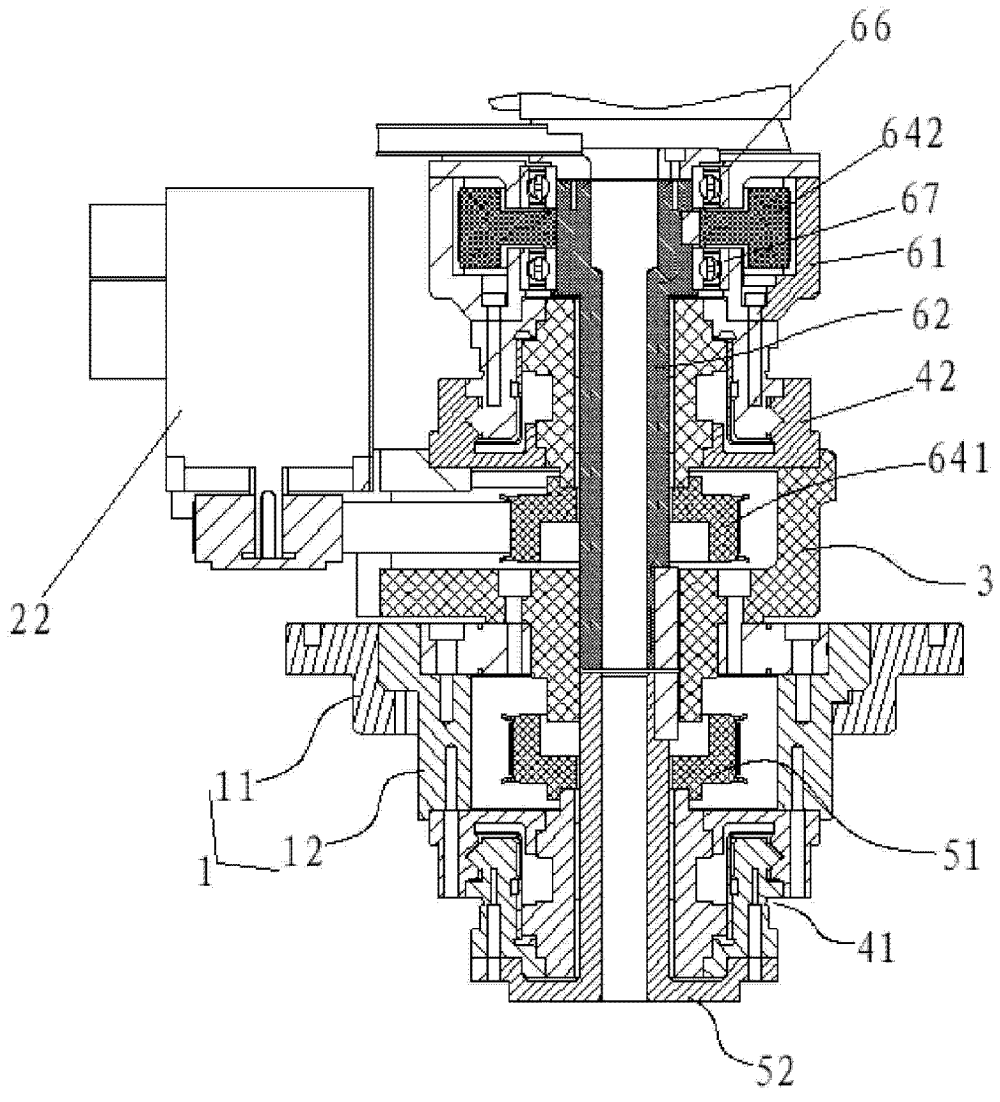


图 3

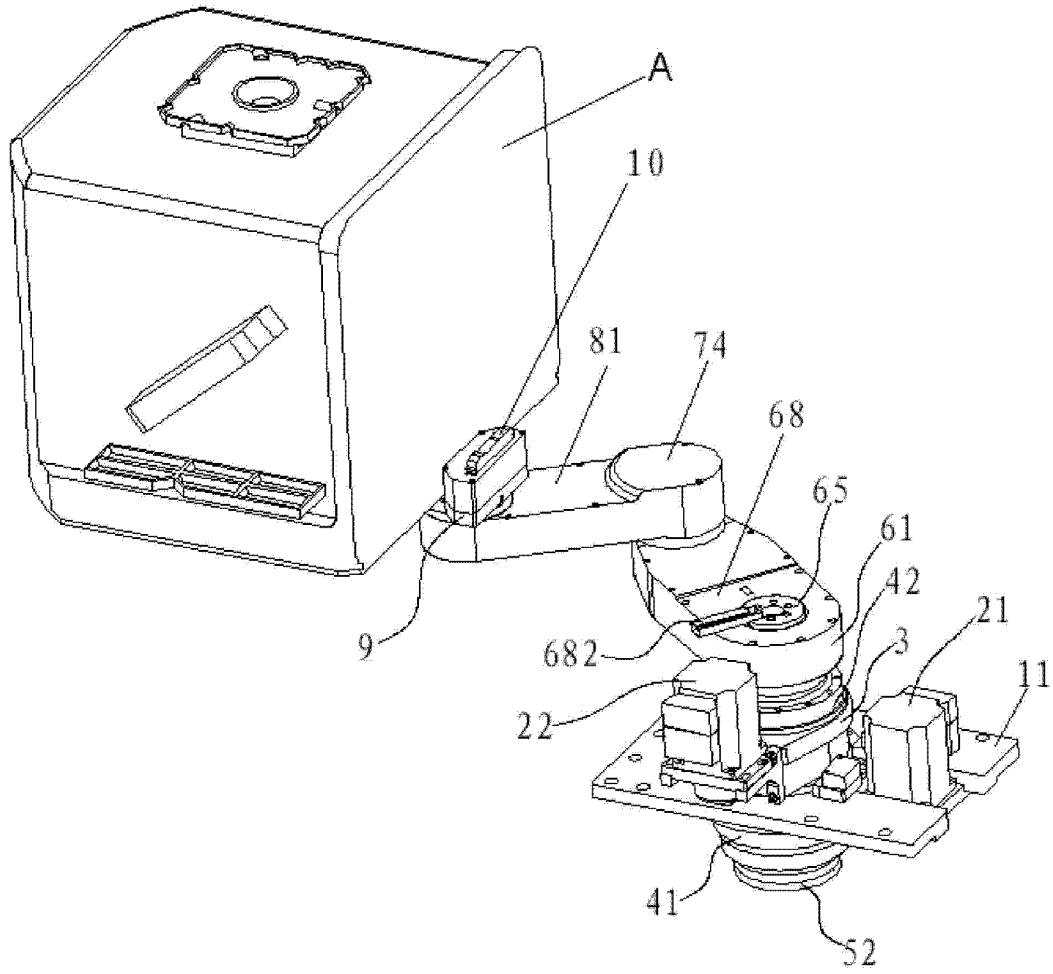


图 4