



(21) 申请号 202123379513.2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.12.30

(73) 专利权人 深圳力生物流仓储科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福海街
道新田社区大洋路90-6号四层406

(72) 发明人 李国华 黄代理 罗永明

(74) 专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有
限公司 44384

专利代理师 谢志龙 杨春

(51) Int. Cl.

B65G 61/00 (2006.01)

B65G 47/92 (2006.01)

B65G 43/10 (2006.01)

H01M 6/14 (2006.01)

H01M 10/058 (2010.01)

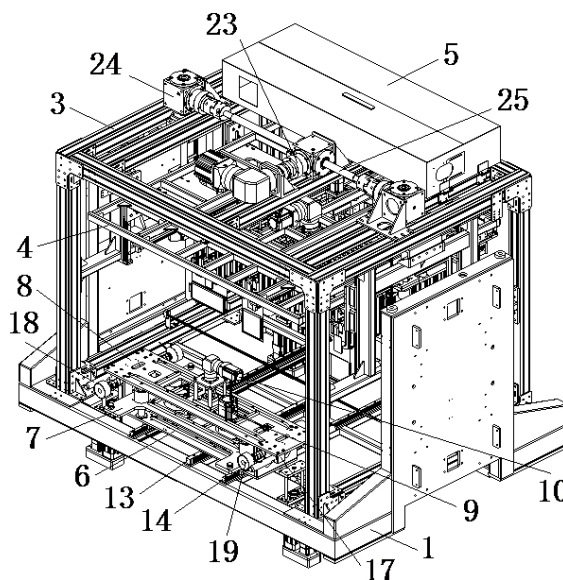
权利要求书4页 说明书11页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种适用于堆垛机的锂电池搬运结构

(57) 摘要

本实用新型公开一种适用于堆垛机的锂电池搬运结构,包括置于堆垛机上的底座、置于底座上的取托盘机构、于取托盘机构上方置于底座上的提升机构、于取托盘机构上方连接在提升机构的下方上的电池搬运机构以及置于提升机构顶部上且分别与取托盘机构、提升机构和电池搬运机构电性连接的电控箱;工作时通过堆垛机带动底座移动,通过取托盘机构取或送回上料托盘或电池托盘或电池夹具以及带动上料托盘或电池托盘或电池夹具移动,通过电池搬运机构在取托盘机构和提升机构的配合下夹取搬运锂电池。本实用新型实现自动化搬运锂电池,替代了人工及机械手抓取的搬运方式,取放更加稳定,不易产生掉落事故,效率高,兼容性强,控制及维护更加方便。



1. 一种适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,包括底座、取托盘机构、提升机构、电池搬运机构和电控箱;所述底座用于连接堆垛机,所述取托盘机构设置有所述底座上,所述提升机构于所述取托盘机构上方设置在所述底座上,所述电池搬运机构于所述取托盘机构上方连接在所述提升机构的下方,所述电控箱设置在所述提升机构的顶部上,且所述电控箱分别与所述取托盘机构、提升机构和电池搬运机构电性连接,所述堆垛机用于带动所述底座移动,所述取托盘机构用于在所述堆垛机及底座的配合下取上料托盘或电池托盘或电池夹具、用于带动取到的上料托盘或电池托盘或电池夹具移动、以及用于在所述堆垛机及底座的配合下将取到的上料托盘或电池托盘或电池夹具送回原位,所述提升机构用于带动所述电池搬运机构上升或下降,所述电池搬运机构用于在所述取托盘机构和提升机构的配合下夹取搬运锂电池,所述电控箱用于控制所述取托盘机构、提升机构和电池搬运机构的运行。

2. 根据权利要求1所述的适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,所述取托盘机构包括基板、定位板、固定板、第一电机、第二电机、第一滚珠丝杆、第一齿轮、第一齿条、两根第一滑轨和若干固定组件;一根所述第一滑轨、所述第一齿条、另一根所述第一滑轨从左至右依次设置在所述底座上,所述基板以滑动连接的方式连接在两根所述第一滑轨上,所述第一电机设置在所述基板上,且所述第一电机的输出轴向下穿出所述基板,所述第一齿轮设置在所述第一电机的输出轴向下穿出所述基板的一端上,且所述第一齿轮还与所述第一齿条啮合连接,所述第一电机用于带动所述第一齿轮旋转,使所述基板在所述第一齿轮与所述第一齿条相互作用下沿所述第一滑轨移动;所述基板的左右两侧上各分别设置有若干第一导向杆,所述定位板对应每根所述第一导向杆的位置上均设置有一直线轴承,所述定位板与所述基板通过直线轴承及第一导向杆实现滑动连接,且所述定位板的四周边缘上均设置有一定位指,所述固定板于所述直线轴承上方连接在若干所述第一导向杆上,所述固定板还与所述基板通过连接板实现固定连接,且所述固定板和定位板对应所述第一电机的位置上均开设有一个电机槽,所述电机槽用于容纳穿设其中的第一电机,所述第二电机设置在所述固定板的顶部上,所述第一滚珠丝杆于所述第一电机左侧穿设在所述定位板上,且所述第一滚珠丝杆向上穿出所述定位板的一端还向上穿出所述固定板并与所述第二电机的输出轴相连接,所述第一滚珠丝杆向下穿出所述定位板的一端还以转动连接的方式设置在所述基板上,所述第二电机用于带动所述第一滚珠丝杆旋转,使与所述第一滚珠丝杆连接的定位板沿所述第一导向杆上升或下降;所述固定板的前后两侧上从左至右依次设置有若干所述固定组件,所述固定组件用于固定所述上料托盘或电池托盘或电池夹具;

所述底座的四周边缘均设置有一顶升装置,所有所述顶升装置均与所述电控箱电性连接。

3. 根据权利要求2所述的适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,每个所述固定组件均包括连接在所述固定板下方的固定座、连接在所述固定座上的定位销、以及于所述定位销一侧连接在所述固定座上的电磁铁,通过所述定位销与所述上料托盘或电池托盘或电池夹具实现定位连接,并通过所述电磁铁以磁力吸附的方式固定所述上料托盘或电池托盘或电池夹具。

4. 根据权利要求2所述的适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,所述取托盘机构还包括第一行程检测组件,所述第一行程检测组件于所述第一滚珠丝杆左侧设置在所述

基板上,且所述第一行程检测组件与所述电控箱电性连接,用于检测所述第一滚珠丝杆带动所述定位板运动时的运动行程;

所述第一行程检测组件包括第一连接杆和若干第一光电开关,所述定位板于所述第一滚珠丝杆左侧还开设有一通槽,所述第一连接杆的一端于所述第一滚珠丝杆左侧连接在所述基板上,所述第一连接杆的另一端向上穿出所述通槽并连接在所述固定板的下方,若干所述第一光电开关从上至下依次设置在所述第一连接杆上,对应的,所述定位板上还设置有配合所述第一光电开关使用的第一遮光片,通过所述第一光电开关以及第一遮光片检测所述第一滚珠丝杆带动所述定位板运动的行程。

5. 根据权利要求2所述的适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,所述提升机构包括提升架、提升电机、两个减速机、两根传动轴、两根第二滚珠丝杆、四根第二滑轨和两个升降架;所述提升架于所述第二电机上方设置在所述底座上,一个所述减速机、所述提升电机、另一个所述减速机从左至右依次设置在所述提升架的顶部上,所述电控箱于所述提升电机后方设置在所述提升架的顶部上,每根所述传动轴的一端均与所述提升电机的输出轴相连接,且每根所述传动轴的另一端对应与一个所述减速机的输入轴相连接,所述提升架于每个所述减速机下方均设置有一个丝杆座,每根所述第二滚珠丝杆的一端对应与一个所述减速机的输出轴相连接,且每根所述第二滚珠丝杆的一端对应与一个所述丝杆座转动连接,所述提升电机用于同时带动两个所述减速机运行,使与所述减速机连接的第二滚珠丝杆旋转;每根所述第二滚珠丝杆上均设置有一个所述升降架,且所述提升架于每根所述第二滚珠丝杆前后两方均设置有一根所述第二滑轨,每个所述升降架还对应与两根所述第二滑轨实现滑动连接,且每个所述升降架还均与所述电池搬运机构相连接。

6. 根据权利要求5所述的适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,所述提升机构还包括两个第二行程检测组件,所述提升架于每根所述第二滚珠丝杆的一侧均设置有一个所述第二行程检测组件,且每个所述第二行程检测组件均与所述电控箱电性连接,每个所述第二行程检测组件均用于检测一根所述第二滚珠丝杆带动与之连接的升降架运动时的运动行程;每个所述第二行程检测组件均包括第二连接杆和若干第二光电开关,所述提升架于每根所述第二滚珠丝杆的一侧均设置有一根所述第二连接杆,每根所述第二连接杆上均从上至下依次设置有若干所述第二光电开关,对应的,所述升降架上设置有配合所述第二光电开关使用的第二遮光片,通过所述第二光电开关以及第二遮光片检测所述第二滚珠丝杆带动所述升降架运动的行程;

所述提升架于每一所述丝杆座下方还均设置有一个第一漫反射开关,每个所述第一漫反射开关均与所述电控箱电性连接。

7. 根据权利要求5所述的适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,所述电池搬运机构包括第一安装架、第二安装架、第三电机、第二齿轮、第二齿条、两根第三滑轨、若干电池夹取组件和若干导向组件;所述第一安装架于所述第二电机上方设置在两个所述升降架上,所述第一安装架的底部从左至右依次设置有两根所述第三滑轨,所述第二安装架以滑动连接的方式连接在两根所述第三滑轨上,所述第二齿条设置在所述第二安装架的顶部上,所述第三电机于所述第二齿条上方设置在所述第一安装架上,所述第二齿轮设置在所述第三电机的输出轴上,且所述第二齿轮还与所述第二齿条啮合连接,所述第三电机用于带动所述第二齿轮旋转,使所述第二安装架在所述第二齿轮与第二齿条的相互作用下沿所

述第三滑轨移动;若干所述导向组件从左至右依次设置在所述第二安装架上,且所述第二安装架于每个所述导向组件内部均设置有一个所述电池夹取组件,每个所述导向组件和电池夹取组件均与所述电控箱电性连接,每个所述电池夹取组件均用于一次夹取多个锂电池,每个所述导向组件均用于在置于其内的一个所述电池夹取组件夹取锂电池时起到一个导向的作用。

8. 根据权利要求7所述的适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,每个所述导向组件均包括电机安装板、第四电机、第三滚珠丝杆、活动板、挡板、两根第二导向杆、导向架和若干导向板;第一块所述电机安装板、第二块所述电机安装板、所述第二齿条、第三块所述电机安装板、第四块所述电机安装板从左至右依次设置在所述第二安装架的顶部上,且每块所述电机安装板的顶部上均设置有一个所述第四电机,每块所述电机安装板的底部上从前至后均依次设置有两根所述第二导向杆,每块所述活动板均以滑动连接的方式对应连接在两根所述第二导向杆上,每块所述挡板均对应于一个所述活动板下方固定设置在两根所述第二导向杆上,每根所述第三滚珠丝杆对应穿设在一块所述活动板上,且每根所述第三滚珠丝杆向上穿出所述活动板的一端还向上对应穿出一块所述电机安装板并对应与一个所述第四电机的输出轴相连,每根所述第三滚珠丝杆向下穿出所述活动板的一端均还以转动连接的方式对应设置在一块所述挡板上,每个所述第四电机均用于带动与之连接的第三滚珠丝杆旋转,使与该第三滚珠丝杆连接的活动板沿所述第二导向杆上升或下降;每块所述活动板上均连接有一个所述导向架,且每个所述导向架的左右两侧上均从前至后依次设置有若干导向板。

9. 根据权利要求8所述的适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,每个所述电池夹取组件均包括第一安装板、第二安装板、第五电机、第四滚珠丝杆、第五滚珠丝杆、第四滑轨、两根第五滑轨、第三安装架、若干压座、若干第一手指和若干第二手指;每个所述导向架内均穿设有一块所述第一安装板,且每块所述第一安装板向上穿出一个所述导向架的一端均连接在所述第二安装架的底部上,所述第四滑轨设置在所述第一安装板的左侧上,所述第二安装板以滑动连接的方式设置在所述第四滑轨上,且所述第二安装板上从前至后依次设置有若干所述第一手指,所述第五电机于所述第二安装板上方设置在所述第一安装板上,所述第四滚珠丝杆的一端于所述第二安装板上方连接在所述第五电机的输出轴上,且所述第二安装板还与所述第四滚珠丝杆相连接,所述第四滚珠丝杆的另一端通过一联轴器与所述第五滚珠丝杆的一端相连接,所述第五滚珠丝杆的另一端于所述第二安装板上方以转动连接的方式设置在所述第一安装板上,两根所述第五滑轨从上至下依次设置在所述第一安装板的右侧上,所述第三安装架以滑动连接的方式设置在两根所述第五滑轨上,且所述第三安装架还与所述第五滚珠丝杆相连接;所述第三安装架上从上至下依次设置有两根连杆,每根所述连杆上均从前至后依次设置有若干所述压座,且两根所述连杆上的压座交错布置,每根所述连杆于每两相邻所述压座之间均套设有一弹簧,每个所述压座上均连接有一所述第二手指。

10. 根据权利要求9所述的适用于堆垛机的锂电池搬运结构,其特征在于,所述挡板的前侧上设置有一第三行程检测组件,所述第三行程检测组件与所述电控箱电性连接,用于检测所述第三滚珠丝杆带动与之连接的活动板运动时的运动行程;所述第三行程检测组件包括第三连接杆和若干第三光电开关,所述第三连接杆的一端连接在所述挡板的前端上,

所述第三连接杆的另一端连接在所述第二安装架的底部上,每根所述第三连接杆上均从上至下依次设置有若干所述第三光电开关,且所有所述第三光电开关均与所述电控箱电性连接,对应的,每块所述活动板上设置有一配合所述第三光电开关使用的第三遮光片,通过所述第三光电开关以及第三遮光片检测所述第三滚珠丝杆带动所述活动板运动的行程;

每个所述导向架的前后两侧上均设置有一第二漫反射开关,每个所述第二漫反射开关均与所述电控箱电性连接;

每块所述第一安装板的右侧于所述第三安装架上方均从前至后依次设置有若干第四光电开关,对应的,每个所述第三安装架上设有配合若干所述第四光电开关使用的第四遮光片,通过所述第四光电开关以及第四遮光片检测所述第三安装架是否达到预设行程。

一种适用于堆垛机的锂电池搬运结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池生产技术领域,尤其涉及一种适用于堆垛机的锂电池搬运结构。

背景技术

[0002] 锂电池在注液前,有道工序需要将锂电池送入干燥炉进行干燥,从而防止有水分混入电池内部影响锂电池的性能。目前,现有技术针对干燥炉外的锂电池搬运以及将锂电池送入干燥炉的操作主要分为两种方式:一种是通过人工手动取放,另一种是通过机械手自动取放;而众多锂电池生产企业大部分采用机械手搬运,具体操作是通过机械手将多个锂电池放置到夹具上,再将夹具送入干燥炉中进行干燥,由于干燥炉的结构原因,机械手在送入或取去夹具时,抓取位置只能位于夹具的一端,而且满载锂电池的夹具重量十分大,因此,无论是通过人工或机械手抓取,抓取点均不位于重心位置,存在夹具取放不稳的问题,容易造成夹具掉落事故,并且人工抓取劳动强度大,成本高,效率低,而机械手自动抓取还存在控制及维护不便的缺陷,且要满足多款尺寸差异化的电池兼容,成本也高。

[0003] 因此,现有技术存在缺陷,需要改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种适用于堆垛机的锂电池搬运结构。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一种适用于堆垛机的锂电池搬运结构,包括底座、取托盘机构、提升机构、电池搬运机构和电控箱;所述底座用于连接堆垛机,所述取托盘机构设置于所述底座上,所述提升机构于所述取托盘机构上方设置于所述底座上,所述电池搬运机构于所述取托盘机构上方连接在所述提升机构的下方,所述电控箱设置于所述提升机构的顶部上,且所述电控箱分别与所述取托盘机构、提升机构和电池搬运机构电性连接,所述堆垛机用于带动所述底座移动,所述取托盘机构用于在所述堆垛机及底座的配合下取上料托盘或电池托盘或电池夹具、用于带动取到的上料托盘或电池托盘或电池夹具移动、以及用于在所述堆垛机及底座的配合下将取到的上料托盘或电池托盘或电池夹具送回原位,所述提升机构用于带动所述电池搬运机构上升或下降,所述电池搬运机构用于在所述取托盘机构和提升机构的配合下夹取搬运锂电池,所述电控箱用于控制所述取托盘机构、提升机构和电池搬运机构的运行。

[0007] 进一步地,所述取托盘机构包括基板、定位板、固定板、第一电机、第二电机、第一滚珠丝杆、第一齿轮、第一齿条、两根第一滑轨和若干固定组件;一根所述第一滑轨、所述第一齿条、另一根所述第一滑轨从左至右依次设置于所述底座上,所述基板以滑动连接的方式连接在两根所述第一滑轨上,所述第一电机设置于所述基板上,且所述第一电机的输出轴向下穿出所述基板,所述第一齿轮设置于所述第一电机的输出轴向下穿出所述基板的一端上,且所述第一齿轮还与所述第一齿条啮合连接,所述第一电机用于带动所述第一齿轮

旋转,使所述基板在所述第一齿轮与所述第一齿条相互作用下沿所述第一滑轨移动;所述基板的左右两侧上各分别设置有若干第一导向杆,所述定位板对应每根所述第一导向杆的位置上均设置有一直线轴承,所述定位板与所述基板通过直线轴承及第一导向杆实现滑动连接,且所述定位板的四周边缘上均设置有一定位指,所述固定板于所述直线轴承上方连接在若干所述第一导向杆上,所述固定板还与所述基板通过连接板实现固定连接,且所述固定板和定位板对应所述第一电机的位置上均开设有一个电机槽,所述电机槽用于容纳穿设其中的第一电机,所述第二电机设置在所述固定板的顶部上,所述第一滚珠丝杆于所述第一电机左侧穿设在所述定位板上,且所述第一滚珠丝杆向上穿出所述定位板的一端还向上穿出所述固定板并与所述第二电机的输出轴相连接,所述第一滚珠丝杆向下穿出所述定位板的一端还以转动连接的方式设置在所述基板上,所述第二电机用于带动所述第一滚珠丝杆旋转,使与所述第一滚珠丝杆连接的定位板沿所述第一导向杆上升或下降;所述固定板的前后两侧上从左至右依次设置有若干所述固定组件,所述固定组件用于固定所述上料托盘或电池托盘或电池夹具;

[0008] 所述底座的四周边缘均设置有一顶升装置,所有所述顶升装置均与所述电控箱电性连接。

[0009] 进一步地,每个所述固定组件均包括连接在所述固定板下方的固定座、连接在所述固定座上的定位销、以及于所述定位销一侧连接在所述固定座上的电磁铁,通过所述定位销与所述上料托盘或电池托盘或电池夹具实现定位连接,并通过所述电磁铁以磁力吸附的方式固定所述上料托盘或电池托盘或电池夹具。

[0010] 进一步地,所述取托盘机构还包括第一行程检测组件,所述第一行程检测组件于所述第一滚珠丝杆左侧设置在所述基板上,且所述第一行程检测组件与所述电控箱电性连接,用于检测所述第一滚珠丝杆带动所述定位板运动时的运动行程;

[0011] 所述第一行程检测组件包括第一连接杆和若干第一光电开关,所述定位板于所述第一滚珠丝杆左侧还开设有一通槽,所述第一连接杆的一端于所述第一滚珠丝杆左侧连接在所述基板上,所述第一连接杆的另一端向上穿出所述通槽并连接在所述固定板的下方,若干所述第一光电开关从上至下依次设置在所述第一连接杆上,对应的,所述定位板上还设置有配合所述第一光电开关使用的第一遮光片,通过所述第一光电开关以及第一遮光片检测所述第一滚珠丝杆带动所述定位板运动的行程。

[0012] 进一步地,所述提升机构包括提升架、提升电机、两个减速机、两根传动轴、两根第二滚珠丝杆、四根第二滑轨和两个升降架;所述提升架于所述第二电机上方设置在所述底座上,一个所述减速机、所述提升电机、另一个所述减速机从左至右依次设置在所述提升架的顶部上,所述电控箱于所述提升电机后方设置在所述提升架的顶部上,每根所述传动轴的一端均与所述提升电机的输出轴相连接,且每根所述传动轴的另一端对应与一个所述减速机的输入轴相连接,所述提升架于每个所述减速机下方均设置有一个丝杆座,每根所述第二滚珠丝杆的一端对应与一个所述减速机的输出轴相连接,且每根所述第二滚珠丝杆的一端对应与一个所述丝杆座转动连接,所述提升电机用于同时带动两个所述减速机运行,使与所述减速机连接的第二滚珠丝杆旋转;每根所述第二滚珠丝杆上均设置有一个所述升降架,且所述提升架于每根所述第二滚珠丝杆前后两方均设置有一根所述第二滑轨,每个所述升降架还对应与两根所述第二滑轨实现滑动连接,且每个所述升降架还均与所述电池

搬运机构相连接。

[0013] 进一步地,所述提升机构还包括两个第二行程检测组件,所述提升架于每根所述第二滚珠丝杆的一侧均设置有一个所述第二行程检测组件,且每个所述第二行程检测组件均与所述电控箱电性连接,每个所述第二行程检测组件均用于检测一根所述第二滚珠丝杆带动与之连接的升降架运动时的运动行程;每个所述第二行程检测组件均包括第二连接杆和若干第二光电开关,所述提升架于每根所述第二滚珠丝杆的一侧均设置有一根所述第二连接杆,每根所述第二连接杆上均从上至下依次设置有若干所述第二光电开关,对应的,所述升降架上设置有配合所述第二光电开关使用的第二遮光片,通过所述第二光电开关以及第二遮光片检测所述第二滚珠丝杆带动所述升降架运动的行程;

[0014] 所述提升架于每一所述丝杆座下方还均设置有一个第一漫反射开关,每个所述第一漫反射开关均与所述电控箱电性连接。

[0015] 进一步地,所述电池搬运机构包括第一安装架、第二安装架、第三电机、第二齿轮、第二齿条、两根第三滑轨、若干电池夹取组件和若干导向组件;所述第一安装架于所述第二电机上方设置在两个所述升降架上,所述第一安装架的底部从左至右依次设置有两根所述第三滑轨,所述第二安装架以滑动连接的方式连接在两根所述第三滑轨上,所述第二齿条设置在所述第二安装架的顶部上,所述第三电机于所述第二齿条上方设置在所述第一安装架上,所述第二齿轮设置在所述第三电机的输出轴上,且所述第二齿轮还与所述第二齿条啮合连接,所述第三电机用于带动所述第二齿轮旋转,使所述第二安装架在所述第二齿轮与第二齿条的相互作用下沿所述第三滑轨移动;若干所述导向组件从左至右依次设置在所述第二安装架上,且所述第二安装架于每个所述导向组件内部均设置有一个所述电池夹取组件,每个所述导向组件和电池夹取组件均与所述电控箱电性连接,每个所述电池夹取组件均用于一次夹取多个锂电池,每个所述导向组件均用于在置于其内的一个所述电池夹取组件夹取锂电池时起到一个导向的作用。

[0016] 进一步地,每个所述导向组件均包括电机安装板、第四电机、第三滚珠丝杆、活动板、挡板、两根第二导向杆、导向架和若干导向板;第一块所述电机安装板、第二块所述电机安装板、所述第二齿条、第三块所述电机安装板、第四块所述电机安装板从左至右依次设置在所述第二安装架的顶部上,且每块所述电机安装板的顶部上均设置有一个所述第四电机,每块所述电机安装板的底部上从前至后均依次设置有两根所述第二导向杆,每块所述活动板均以滑动连接的方式对应连接在两根所述第二导向杆上,每块所述挡板均对应于一个所述活动板下方固定设置在两根所述第二导向杆上,每根所述第三滚珠丝杆对应穿设在一块所述活动板上,且每根所述第三滚珠丝杆向上穿出所述活动板的一端还向上对应穿出一块所述电机安装板并对应与一个所述第四电机的输出轴相连,每根所述第三滚珠丝杆向下穿出所述活动板的一端均还以转动连接的方式对应设置在一块所述挡板上,每个所述第四电机均用于带动与之连接的第三滚珠丝杆旋转,使与该第三滚珠丝杆连接的活动板沿所述第二导向杆上升或下降;每块所述活动板上均连接有一个所述导向架,且每个所述导向架的左右两侧上均从前至后依次设置有若干导向板。

[0017] 进一步地,每个所述电池夹取组件均包括第一安装板、第二安装板、第五电机、第四滚珠丝杆、第五滚珠丝杆、第四滑轨、两根第五滑轨、第三安装架、若干压座、若干第一手指和若干第二手指;每个所述导向架内均穿设有一块所述第一安装板,且每块所述第一安

装板向上穿出一个所述导向架的一端均连接在所述第二安装架的底部上,所述第四滑轨设置在所述第一安装板的左侧上,所述第二安装板以滑动连接的方式设置在所述第四滑轨上,且所述第二安装板上从前至后依次设置有若干所述第一手指,所述第五电机于所述第二安装板上方设置在所述第一安装板上,所述第四滚珠丝杆的一端于所述第二安装板上方连接在所述第五电机的输出轴上,且所述第二安装板还与所述第四滚珠丝杆相连接,所述第四滚珠丝杆的另一端通过一联轴器与所述第五滚珠丝杆的一端相连接,所述第五滚珠丝杆的另一端于所述第二安装板上方以转动连接的方式设置在所述第一安装板上,两根所述第五滑轨从上至下依次设置在所述第一安装板的右侧上,所述第三安装架以滑动连接的方式设置在两根所述第五滑轨上,且所述第三安装架还与所述第五滚珠丝杆相连接;所述第三安装架上从上至下依次设置有两根连杆,每根所述连杆上均从前至后依次设置有若干所述压座,且两根所述连杆上的压座交错布置,每根所述连杆于每两相邻所述压座之间均套设有一弹簧,每个所述压座上均连接有一所述第二手指。

[0018] 进一步地,所述挡板的前侧上设置有一第三行程检测组件,所述第三行程检测组件与所述电控箱电性连接,用于检测所述第三滚珠丝杆带动与之连接的活动板运动时的运动行程;所述第三行程检测组件包括第三连接杆和若干第三光电开关,所述第三连接杆的一端连接在所述挡板的前端上,所述第三连接杆的另一端连接在所述第二安装架的底部上,每根所述第三连接杆上均从上至下依次设置有若干所述第三光电开关,且所有所述第三光电开关均与所述电控箱电性连接,对应的,每块所述活动板上设置有一配合所述第三光电开关使用的第三遮光片,通过所述第三光电开关以及第三遮光片检测所述第三滚珠丝杆带动所述活动板运动的行程;

[0019] 每个所述导向架的前后两侧上均设置有一第二漫反射开关,每个所述第二漫反射开关均与所述电控箱电性连接;

[0020] 每块所述第一安装板的右侧于所述第三安装架上方均从前至后依次设置有若干第四光电开关,对应的,每个所述第三安装架上设有配合若干所述第四光电开关使用的第四遮光片,通过所述第四光电开关以及第四遮光片检测所述第三安装架是否达到预设行程。

[0021] 采用上述方案,本实用新型具有以下有益效果:

[0022] 1、提供一种锂电池搬运结构,实现自动化搬运锂电池,效率高,替代了人工及机械手抓取的搬运方式,减轻了人工劳动强度,还实现双重定位及多重支撑固定,取放更加稳定,不易产生掉落事故,安全性更高,设计精巧,兼容性强,控制及维护更加方便,成本更低,值得社会大力推广;

[0023] 2、光电开关及遮光片的应用,能够自动检测行程,配合电控箱使用,实现运动的自动换向,有效避免碰撞的发生,使用寿命长;

[0024] 3、电缸的应用,能够在托盘或夹具需要检修维护时起到一个支撑暂存的作用,检修维护更加方便。

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示出的结构获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型提供的锂电池搬运结构的立体结构图;

[0027] 图2为本实用新型提供的锂电池搬运结构另一视角的立体结构图;

[0028] 图3为本实用新型提供的锂电池搬运结构的后视图;

[0029] 图4为本实用新型提供的锂电池搬运结构的俯视图;

[0030] 图5为本实用新型提供的提升机构和电控箱组合在一起时的立体结构图;

[0031] 图6为本实用新型提供的搬运机构的立体结构图;

[0032] 图7为本实用新型提供的搬运机构的主视图;

[0033] 图8为本实用新型提供的搬运机构去掉一个导向组件之后的左视图;

[0034] 图9为本实用新型提供的电池夹取组件的立体结构图。

[0035] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0037] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0039] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0040] 参照图1至图9所示,本实用新型提供一种适用于堆垛机的锂电池搬运结构,所述锂电池搬运结构设置在一堆垛机上,用于在所述堆垛机的配合下将外界设置的锂电池上料位的上料托盘内放置的多个待干燥的锂电池(也可以是锂电池总成)一次搬运到一干燥炉的电池托盘内,以及用于在所述堆垛机的配合下将所述干燥炉的电池托盘内放置的多个干燥好的锂电池一次搬运到外界设置的锂电池下料位的电池夹具内,实现对锂电池的自动化搬运操作;

[0041] 进一步的,所述锂电池搬运结构包括底座1、取托盘机构2、提升机构3、电池搬运机

构4和电控箱5;所述底座1设置在所述堆垛机上,也即所述底座1用于连接堆垛机,所述取托盘机构2设置在所述底座1上,所述提升机构3于所述取托盘机构2上方设置在所述底座1上,所述电池搬运机构4于所述取托盘机构2上方连接在所述提升机构3的下方,所述电控箱5设置在所述提升机构3的顶部上,且所述电控箱5分别与所述取托盘机构2、提升机构3和电池搬运机构4电性连接,所述堆垛机用于带动所述底座1移动,使置于所述底座1上的取托盘机构2能够取到所述上料托盘或电池托盘或电池夹具,所述取托盘机构2用于在所述堆垛机及底座1的配合下取所述上料托盘或电池托盘或电池夹具、用于带动取到的上料托盘或电池托盘或电池夹具移动、以及用于在所述堆垛机及底座1的配合下将取到的上料托盘或电池托盘或电池夹具送回原位,所述提升机构3用于带动所述电池搬运机构4上升或下降,所述电池搬运机构4用于在所述取托盘机构2和提升机构3的配合下夹取搬运锂电池,所述电控箱5用于控制所述取托盘机构2、提升机构3和电池搬运机构4的运行,也即通过所述电控箱5实现对整个锂电池搬运结构的运行控制;工作时通过所述堆垛机的动作使所述底座1带动所述取托盘机构2移动来取上料托盘或电池托盘或电池夹具,再通过所述电池搬运机构4在所述取托盘机构2和提升机构3的配合下将所述上料托盘内放置的多个待干燥的锂电池一次搬运到所述电池托盘内以进行锂电池的干燥加工,并在锂电池干燥好后通过所述电池搬运机构4在所述取托盘机构2和提升机构3的配合下将所述电池托盘内放置的多个干燥好的锂电池一次搬运到所述电池夹具内,从而实现自动化的锂电池搬运。

[0042] 在本实施例中,所述取托盘机构2包括基板6、定位板7、固定板8、第一电机9、第二电机10、第一滚珠丝杆11、第一齿轮12、第一齿条13、两根第一滑轨14和四个固定组件;一根所述第一滑轨14、所述第一齿条13、另一根所述第一滑轨14从左至右依次设置在所述底座1上,所述基板6以滑动连接的方式可前后移动连接在两根所述第一滑轨14上,也即每根所述第一滑轨14均与所述基板6实现滑动连接,所述第一电机9设置在所述基板6的顶部上,所述第一电机9与所述电控箱5电性连接,且所述第一电机9的输出轴还向下穿出所述基板6,所述第一齿轮12设置在所述第一电机9的输出轴向下穿出所述基板6的一端上,且所述第一齿轮12还与所述第一齿条13啮合连接,所述第一电机9用于带动所述第一齿轮12旋转,使所述基板6在所述第一齿轮12与所述第一齿条13相互作用下沿所述第一滑轨14移动,从而实现基板6的前后运动;所述基板6的左右两侧上各分别设置有两根第一导向杆15,对应的,所述定位板7对应每根所述第一导向杆15的位置上均设置有一个直线轴承16,所述定位板7与所述基板6通过直线轴承16及第一导向杆15实现滑动连接,且所述定位板7的四周边缘上均设置有一定位指,所述固定板8于所述直线轴承16上方连接在四根所述第一导向杆15上,所述固定板8还与所述基板6通过两连接板实现固定连接,且所述固定板8和定位板7对应所述第一电机9的位置上均开设有一个电机槽,所述电机槽用于容纳穿设其中的第一电机9,从而保证第一电机9不会阻挡定位板7的运动,也便于第一电机9接线,所述第二电机10设置在所述固定板8的顶部上,且所述第二电机10与所述电控箱5电性连接,所述第一滚珠丝杆11于所述第一电机9左侧穿设在所述定位板7上,且所述第一滚珠丝杆11向上穿出所述定位板7的一端还向上穿出所述固定板8并与所述第二电机10的输出轴相连接,所述第一滚珠丝杆11向下穿出所述定位板7的一端还以转动连接的方式设置在所述基板6上,所述第二电机10用于带动所述第一滚珠丝杆11旋转,使与所述第一滚珠丝杆11连接的定位板7沿所述第一导向杆15上升或下降,工作时通过所述定位板7对所述上料托盘或电池托盘或电池夹具起

到一个定位及支撑的作用;所述固定板8的前后两侧上各从左至右依次设置有两个所述固定组件,所述固定组件用于固定所述上料托盘或电池托盘或电池夹具;

[0043] 其中,每个所述固定组件的结构都一致,区别仅在于安装位置及朝向不同;每个所述固定组件均包括连接在所述固定板8下方的固定座17、连接在所述固定座17上的定位销18、以及与所述电控箱5电性连接且于所述定位销18一侧连接在所述固定座17上的电磁铁19,工作时通过所述定位销18与所述上料托盘或电池托盘或电池夹具实现定位连接,并通过所述电磁铁19以磁力吸附的方式固定所述上料托盘或电池托盘或电池夹具,配合所述定位板7使用,实现对上料托盘或电池托盘或电池夹具的双重定位及多重支撑固定,取放上料托盘或电池托盘或电池夹具更加稳定,有效防止上料托盘或电池托盘或电池夹具的掉落,上料托盘或电池托盘或电池夹具或锂电池更加不易被摔坏,安全性更高,有效避免产生不必要的经济损失;

[0044] 进一步的,所述取托盘机构2还包括第一行程检测组件,所述第一行程检测组件于所述第一滚珠丝杆11左侧设置在所述基板6上,且所述第一行程检测组件与所述电控箱5电性连接,用于检测所述第一滚珠丝杆11带动所述定位板7运动时的运动行程,从而实现对定位板7的位置检测,有效防止碰撞的发生;所述第一行程检测组件包括第一连接杆20和三个第一光电开关21,所述定位板7于所述第一滚珠丝杆11左侧还开设有一通槽,所述第一连接杆20的一端于所述第一滚珠丝杆11左侧连接在所述基板6上,所述第一连接杆20的另一端向上穿出所述通槽并连接在所述固定板8的下方,三个所述第一光电开关21从上至下依次设置在所述第一连接杆20上,对应的,所述定位板7上还设置有配合所述第一光电开关21使用的第一遮光片,且每个所述第一光电开关21均与所述电控箱5电性连接,工作时通过所述第一光电开关21以及第一遮光片检测所述第一滚珠丝杆11带动所述定位板7运动的行程。

[0045] 在本实施例中,所述提升机构3包括提升架22、提升电机23、两个减速机24、两根传动轴25、两根第二滚珠丝杆26、四根第二滑轨27和两个升降架28;所述提升架22于所述第二电机10上方设置在所述底座1上,一个所述减速机24、所述提升电机23、另一个所述减速机24从左至右依次设置在所述提升架22的顶部上,每根所述传动轴25的一端均与所述提升电机23的输出轴相连接,且每根所述传动轴25的另一端对应与一个所述减速机24的输入轴(也即入力轴)相连接,所述提升架22于每个所述减速机24下方均设置有一个丝杆座,每根所述第二滚珠丝杆26的一端对应与一个所述减速机24的输出轴(也即出力轴)相连接,且每根所述第二滚珠丝杆26的一端对应与一个所述丝杆座转动连接,所述电控箱5于所述提升电机23后方设置在所述提升架22的顶部上,且所述电控箱5与所述提升电机23电性连接,所述提升电机23用于同时带动两个所述减速机24运行,使与所述减速机24连接的第二滚珠丝杆26旋转;每根所述第二滚珠丝杆26上均设置有一个所述升降架28,每个所述升降架28随之连接的第二滚珠丝杆26旋转而上升或下降,为保证升降架28运动的稳定性,所述提升架22于每根所述第二滚珠丝杆26的前方和后方均设置有一根所述第二滑轨27,也即所述提升架22于每根所述第二滚珠丝杆26前后两方均设置有一根所述第二滑轨27,每个所述升降架28还对应与两根所述第二滑轨27实现滑动连接,且每个所述升降架28还与所述电池搬运机构4相连接,也即所述电池搬运机构4于所述第二电机10上方设置在两个所述升降架28上,工作时通过所述第二滑轨27对与之连接的升降架28起到一个运动导向的作用,运行更加平稳;

[0046] 进一步的,所述提升机构3还包括两个第二行程检测组件,所述提升架22于每根所述第二滚珠丝杆26的一侧均设置有一个所述第二行程检测组件,且每个所述第二行程检测组件均与所述电控箱5电性连接,每个所述第二行程检测组件均用于检测一根所述第二滚珠丝杆26带动与之连接的升降架28运动时的运动行程,从而实现对升降架28的位置检测,有效防止碰撞的发生;每个所述第二行程检测组件的结构都一致,区别仅在于安装位置及朝向不同,每个所述第二行程检测组件均包括第二连接杆29和三个第二光电开关30,所述提升架22于每根所述第二滚珠丝杆26的一侧均设置有一根所述第二连接杆29,每根所述第二连接杆29上均从上至下依次设置有三个所述第二光电开关30,对应的,所述升降架28上设置有配合所述第二光电开关30使用的第二遮光片31,且每个所述第二光电开关30均与所述电控箱5电性连接,工作时通过所述第二光电开关30以及第二遮光片31检测所述第二滚珠丝杆26带动所述升降架28运动的行程;

[0047] 所述提升架22于每一所述丝杆座下方还均设置有一个第一漫反射开关32,每个所述第一漫反射开关32均与所述电控箱5电性连接,所述第一漫反射开关32用于检测所述取托盘机构2的运行行程,从而实现对取托盘机构2的位置检测,也即工作时通过所述第一漫反射开关32检测所述取托盘机构2是否移动到预设的电池夹取位置,当所述取托盘机构2移动到预设的电池夹取位置时,所述提升机构3和电池搬运机构4运行,使得所述电池搬运机构4将所述上料托盘内放置的锂电池转移到所述电池托盘以进行锂电池的干燥工作或将所述电池托盘内放置的锂电池转移到所述电池夹具以进行锂电池的下料工作。

[0048] 在本实施例中,所述电池搬运机构4包括第一安装架33、第二安装架34、第三电机35、第二齿轮36、第二齿条37、两根第三滑轨38、四个电池夹取组件和四个导向组件;所述第一安装架33于所述第二电机10上方设置在两个所述升降架28上,也即每个所述升降架28均与所述第一安装架33相连接,所述第一安装架33随所述升降架28运动而做同向运动;所述第一安装架33的底部从左至右依次设置有两根所述第三滑轨38,所述第二安装架34以滑动连接的方式可前后移动连接在两根所述第三滑轨38上,也即每根所述第三滑轨38均与所述第二安装架34实现滑动连接,所述第二齿条37设置在所述第二安装架34的顶部上,所述第三电机35于所述第二齿条37上方设置在所述第一安装架33上,且所述第三电机35与所述电控箱5电性连接,所述第二齿轮36设置在所述第三电机35的输出轴上,且所述第二齿轮36还与所述第二齿条37啮合连接,所述第三电机35用于带动所述第二齿轮36旋转,使所述第二安装架34在所述第二齿轮36与第二齿条37的相互作用下沿所述第三滑轨38移动,从而实现第二安装架34的前后运动;四个所述导向组件从左至右依次设置在所述第二安装架34上,且第二安装架34于每个所述导向组件内部均设置有一个所述电池夹取组件,每个所述导向组件和电池夹取组件均与所述电控箱5电性连接,每个所述电池夹取组件均用于一次夹取多个锂电池,每个所述导向组件均用于在置于其内的一个所述电池夹取组件夹取锂电池时起到一个导向的作用;

[0049] 进一步的,每个所述导向组件的结构都一致,区别仅在于安装位置不同;每个所述导向组件均包括电机安装板39、第四电机40、第三滚珠丝杆41、活动板42、挡板43、两根第二导向杆44、导向架45和若干导向板46;第一块所述电机安装板39、第二块所述电机安装板39、所述第二齿条37、第三块所述电机安装板39、第四块所述电机安装板39从左至右依次设置在所述第二安装架34的顶部上,也即四块所述电机安装板39及所述第二齿条37分别设置

在所述第二安装架34的顶部上,也就是说每块所述电机安装板39均设置在所述第二安装架34的顶部上,且每块所述电机安装板39的顶部上均设置有一个所述第四电机40,每个所述第四电机40均与所述电控箱5电性连接,每块所述电机安装板39的底部上从前至后均依次设置有两根所述第二导向杆44,每块所述活动板42均以滑动连接的方式可上下滑动的对应连接在两根所述第二导向杆44上,每块所述挡板43均对应于一个所述活动板42下方固定设置在两根所述第二导向杆44上,每根所述第三滚珠丝杆41对应穿设在一块所述活动板42上,且每根所述第三滚珠丝杆41向上穿出所述活动板42的一端还向上对应穿出一块所述电机安装板39并对应与一个所述第四电机40的输出轴相连,每根所述第三滚珠丝杆41向下穿出所述活动板42的一端均还以转动连接的方式对应设置在一块所述挡板43上,每个所述第四电机40均用于带动与之连接的第三滚珠丝杆41旋转,使与该第三滚珠丝杆41连接的活动板42沿所述第二导向杆44上升或下降;每个所述导向架45对应连接在一块所述活动板42的左侧上,也即每块所述活动板42的左侧上均连接有一个所述导向架45,且每个所述导向架45的左右两侧上均从前至后依次设置有若干导向板46;

[0050] 每个所述电池夹取组件的结构都一致,区别仅在于安装位置及配合对象不同;每个所述电池夹取组件均包括第一安装板47、第二安装板48、第五电机49、第四滚珠丝杆50、第五滚珠丝杆51、第四滑轨52、两根第五滑轨53、第三安装架54、若干压座55、若干第一手指56和若干第二手指57;每个所述导向架45内均穿设有一块所述第一安装板47,且每块所述第一安装板47向上穿出一个所述导向架45的一端均连接在所述第二安装架34的底部上,所述第四滑轨52设置在所述第一安装板47的左侧上,所述第二安装板48以滑动连接的方式可前后移动设置在所述第四滑轨52上,且所述第二安装板48上从前至后依次设置有若干所述第一手指56,所述第五电机49于所述第二安装板48上方设置在所述第一安装板47上,所述第四滚珠丝杆50的一端于所述第二安装板48上方连接在所述第五电机49的输出轴上,且所述第二安装板48还与所述第四滚珠丝杆50相连接,所述第四滚珠丝杆50的另一端通过一联轴器与所述第五滚珠丝杆51的一端相连接,所述第五滚珠丝杆51的另一端于所述第二安装板48上方以转动连接的方式设置在所述第一安装板47上,两根所述第五滑轨53从上至下依次设置在所述第一安装板47的右侧上,所述第三安装架54以滑动连接的方式可前后移动设置在两根所述第五滑轨53上,且所述第三安装架54还与所述第五滚珠丝杆51相连接,所述第五电机49用于带动所述第四滚珠丝杆50旋转,使与所述第四滚珠丝杆50连接的所述第二安装板48沿所述第四滑轨52向前或向后移动,同时使与所述第四滚珠丝杆50连接的第五滚珠丝杆51旋转,从而使所述第一手指56和第三安装架54实现前后运动;所述第三安装架54上从上至下依次设置有两根连杆58,每根所述连杆58上均从前至后依次设置有若干所述压座55,且一根所述连杆58上的压座55与另一根所述连杆58上的压座55交错布置,也即两根所述连杆58上的压座55交错布置,每根所述连杆58于每两相邻所述压座55之间均套设有一弹簧59,工作时通过所述弹簧59给相邻两个所述压座55提供一个弹力,一方面防止发生刚性碰撞,另一方面在复位时提供弹力以加快复位速度,每个所述压座55上均连接有一所述第二手指57,所有所述第一手指56和第二手指57相互交错构成多个手指夹具,通过第五电机49的动作使第一手指56和第二手指57同时向前或向后运动以夹取或松开多个锂电池;

[0051] 为检测活动板42的位置,所述挡板43的前侧上设置有一第三行程检测组件,所述第三行程检测组件与所述电控箱5电性连接,用于检测所述第三滚珠丝杆41带动与之连接

的活动板42运动时的运动行程;所述第三行程检测组件包括第三连接杆60和若干第三光电开关61,所述第三连接杆60的一端连接在所述挡板43的前端上,所述第三连接杆60的另一端连接在所述第二安装架34的底部上,每根所述第三连接杆60上均从上至下依次设置有若干所述第三光电开关61,且所有所述第三光电开关61均与所述电控箱5电性连接,对应的,每块所述活动板42上设置有一配合所述第三光电开关61使用的第三遮光片65,工作时通过所述第三光电开关61以及第三遮光片65检测所述第三滚珠丝杆41带动所述活动板42运动的行程,从而实现检测活动板42的位置;

[0052] 未检测电池夹取组件是否夹取有锂电池,每个所述导向架45的前后两侧上均设置有一第二漫反射开关62,每个所述第二漫反射开关62均与所述电控箱5电性连接,所述第二漫反射开关62用于检测一个所述电池夹取组件是否夹取有锂电池,也即工作时每个所述电池夹取组件通过置于与该电池夹取组件对应的导向架45上的两个第二漫反射开关62实现检测是否夹取有锂电池;

[0053] 每块所述第一安装板47的右侧于所述第三安装架54上方均从前至后依次设置有若干第四光电开关63,对应的,每个所述第三安装架54上设有配合若干所述第四光电开关63使用的第四遮光片64,且所有所述第四光电开关63均与所述电控箱5电性连接,所述第四光电开关63以及第四遮光片64用于检测所述第三安装架54的行程,也即工作时通过所述第四光电开关63以及第四遮光片64检测所述第三安装架54是否达到预设行程。

[0054] 为便于上料托盘或电池托盘或电池夹具的检修维护,在本实施例中,所述底座1的四周边缘均设置有一顶升装置66,所有所述顶升装置66均与所述电控箱5电性连接,所述顶升装置66用于在所述取托盘机构2取到的上料托盘或电池托盘或电池夹具需要检修维护起到一个支撑暂存的作用以便于外部设备取走待维护的上料托盘或电池托盘或电池夹具,也即工作时通过所述顶升装置66顶起支撑待维护的上料托盘或电池托盘或电池夹具;具体的,所有所述顶升装置66均为电缸。

[0055] 本实用新型工作过程及原理如下:设备组装好以及上电后,需要将上料托盘内放置的多个待干燥的锂电池搬运到电池托盘内时,由堆垛机带动底座1移动,使取托盘机构2运动靠近锂电池上料位的上料托盘,当取托盘机构2移动到预设的取上料托盘的位置后,通过第一电机9及第二电机10的动作使定位销18及定位板7分别与上料托盘完成定位连接,并通过电磁铁19吸附上料托盘以实现对上料托盘的进一步固定,再通过第一电机9的动作使该上料托盘沿第一滑轨14运动,当上料托盘沿第一滑轨14运动到预设的夹取电池的位置后,提升机构3和电池搬运机构4运行,电池搬运机构4在取托盘机构2和提升机构3的配合下将上料托盘内放置的多个锂电池一次夹走并提升至预定高度,然后通过第一电机9及第二电机10的动作将上料托盘送回原位,当上料托盘送回到原位后,由堆垛机带动底座1再次运动,使取托盘机构2运动靠近干燥炉,当取托盘机构2移动到预设的取电池托盘的位置后,通过第一电机9及第二电机10的动作使定位销18及定位板7分别与电池托盘完成定位连接,再通过第一电机9的动作使该电池托盘沿第一滑轨14运动,当电池托盘沿第一滑轨14运动到预设的夹取电池的位置后,提升机构3和电池搬运机构4运行,电池搬运机构4在取托盘机构2和提升机构3的配合下将多个锂电池一次卸放到电池托盘内,然后通过第一电机9及第二电机10的动作将电池托盘送回原位。

[0056] 需要将电池托盘内放置的多个干燥好的锂电池搬运到电池夹具内时,由堆垛机带

动底座1移动,使取托盘机构2运动靠近干燥炉,当取托盘机构2移动到预设的取电池托盘的位置后,通过第一电机9及第二电机10的动作使定位销18及定位板7分别与电池托盘完成定位连接,并通过电磁铁19吸附电池托盘以实现对该电池托盘的进一步固定,再通过第一电机9的动作使该电池托盘沿第一滑轨14运动,当电池托盘沿第一滑轨14运动到预设的夹取电池的位置后,提升机构3和电池搬运机构4运行,电池搬运机构4在取托盘机构2和提升机构3的配合下将电池托盘内放置的多个锂电池一次夹走并提升至预定高度,然后通过第一电机9及第二电机10的动作将电池托盘送回原位,当电池托盘送回到原位后,由堆垛机带动底座1再次运动,使取托盘机构2运动靠近锂电池下料位的电池夹具,当取托盘机构2移动到预设的取电池夹具的位置后,通过第一电机9及第二电机10的动作使定位销18及定位板7分别与电池夹具完成定位连接,再通过第一电机9的动作使该电池夹具沿第一滑轨14运动,当电池夹具沿第一滑轨14运动到预设的夹取电池的位置后,提升机构3和电池搬运机构4运行,电池搬运机构4在取托盘机构2和提升机构3的配合下将多个锂电池一次卸放到电池夹具内,然后通过第一电机9及第二电机10的动作将电池夹具送回原位。

[0057] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0058] 1、提供一种锂电池搬运结构,实现自动化搬运锂电池,效率高,替代了人工及机械手抓取的搬运方式,减轻了人工劳动强度,还实现双重定位及多重支撑固定,取放更加稳定,不易产生掉落事故,安全性更高,设计精巧,兼容性强,控制及维护更加方便,成本更低,值得社会大力推广;

[0059] 2、光电开关及遮光片的应用,能够自动检测行程,配合电控箱使用,实现运动的自动换向,有效避免碰撞的发生,使用寿命长;

[0060] 3、电缸的应用,能够在托盘或夹具需要检修维护时起到一个支撑暂存的作用,检修维护更加方便。

[0061] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

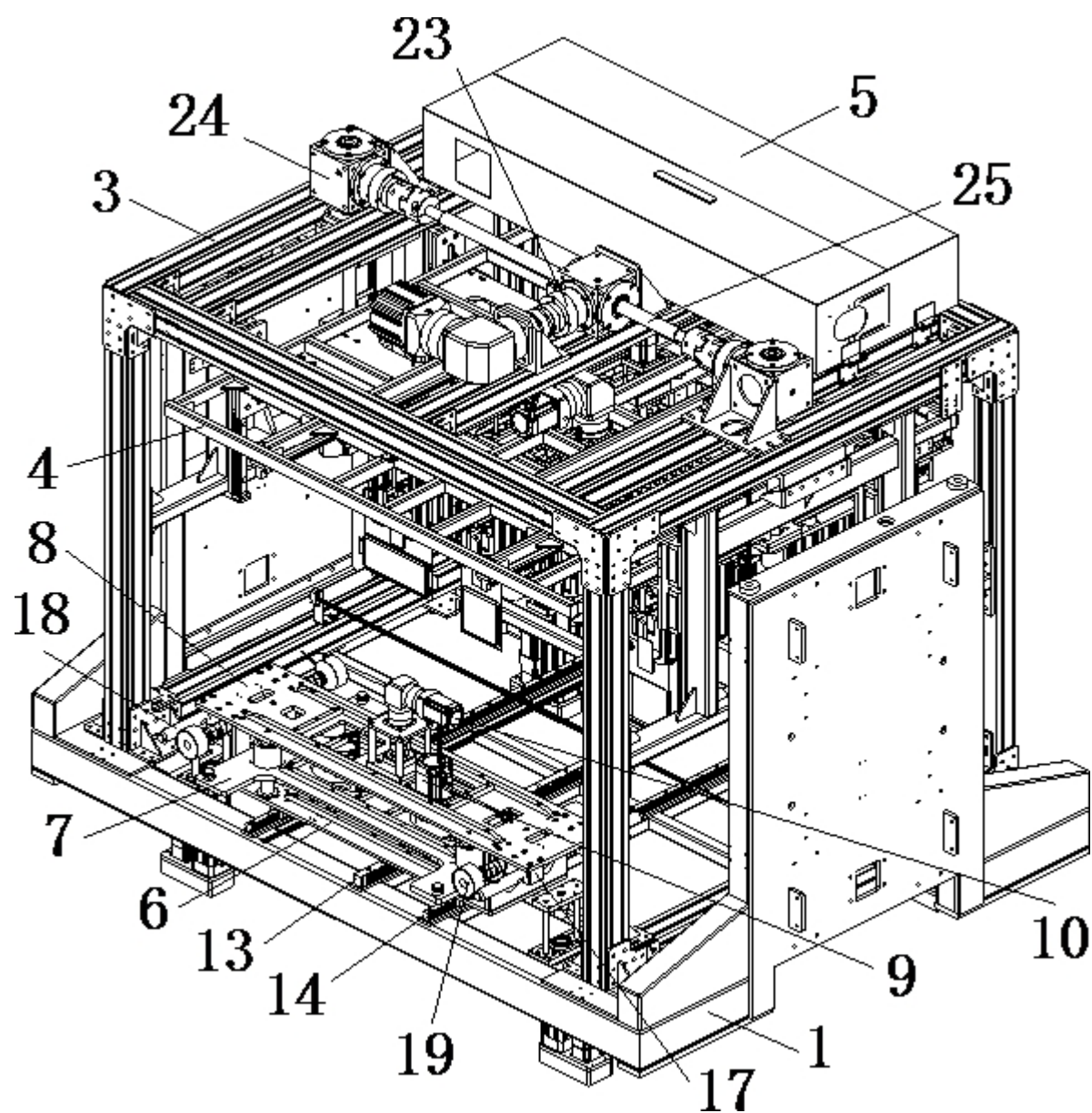


图1

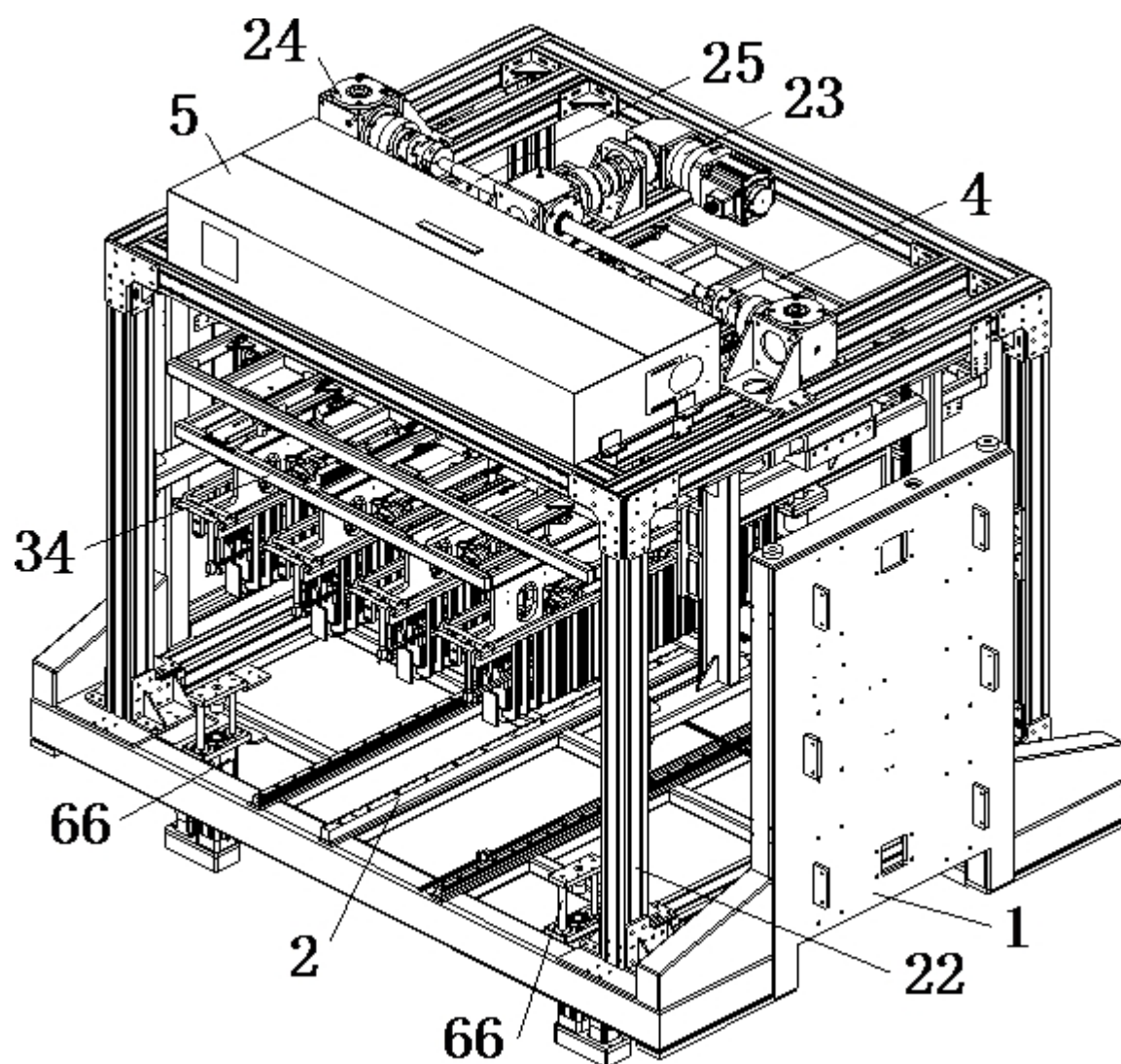


图2

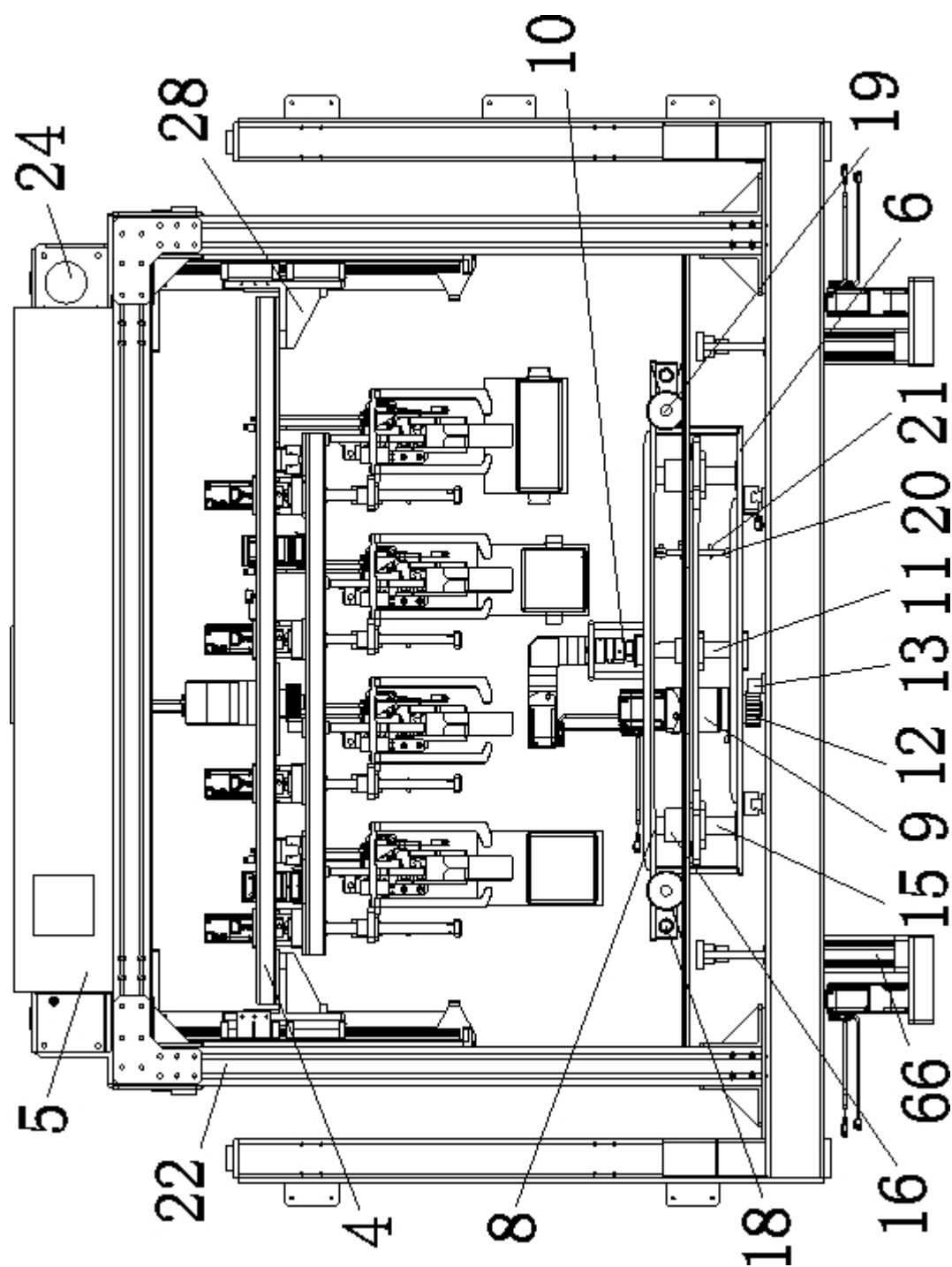


图3

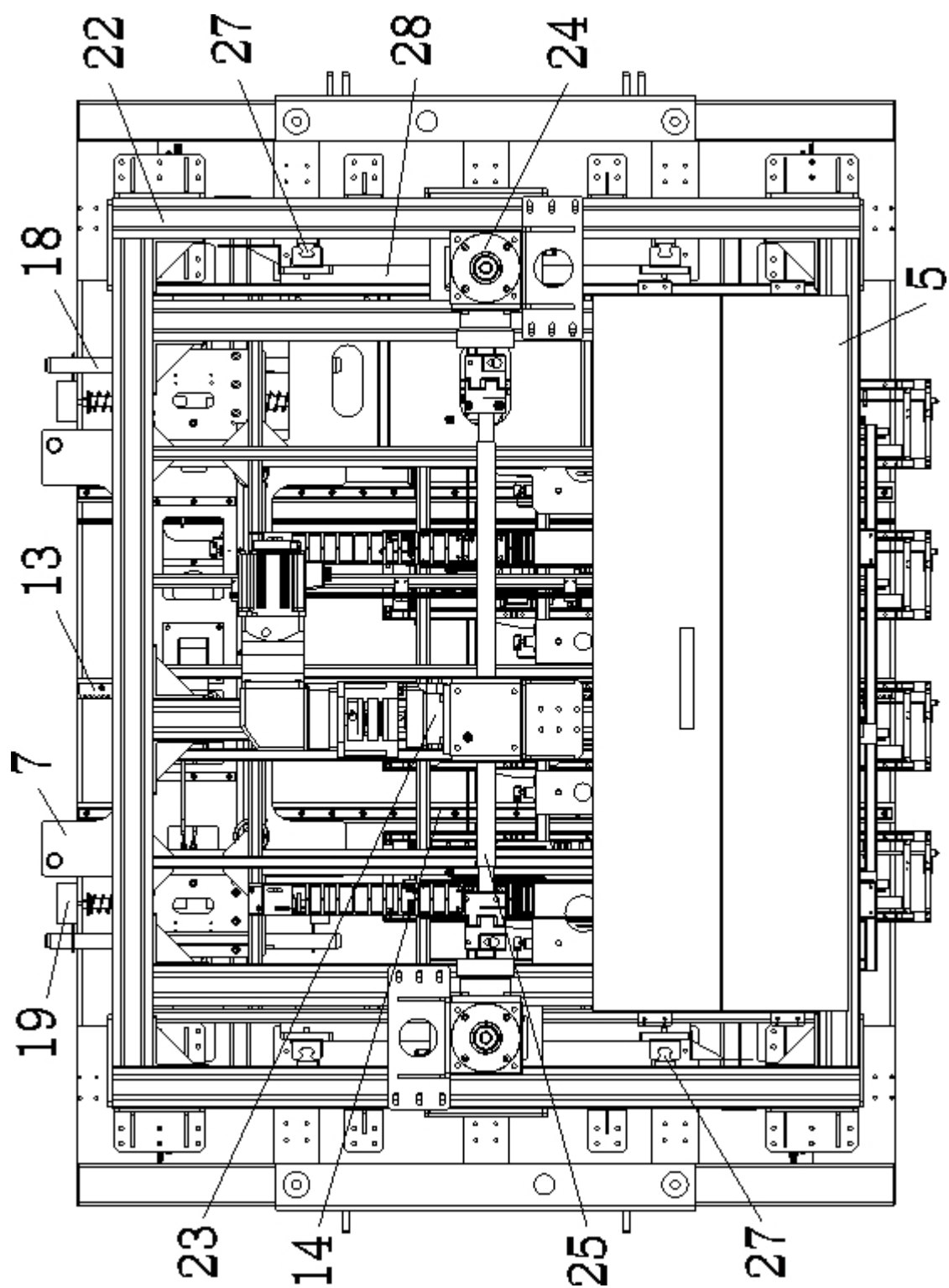


图4

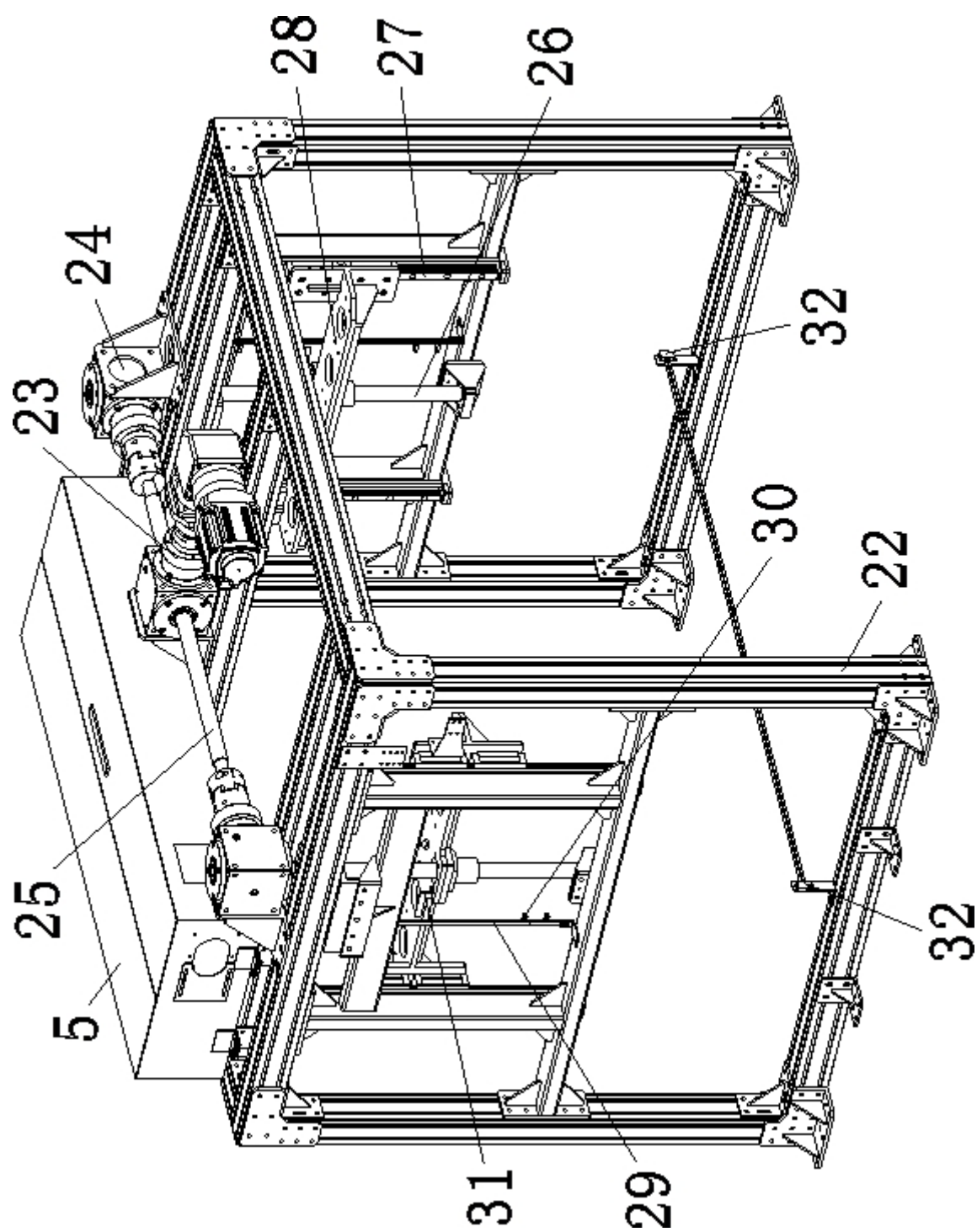


图5

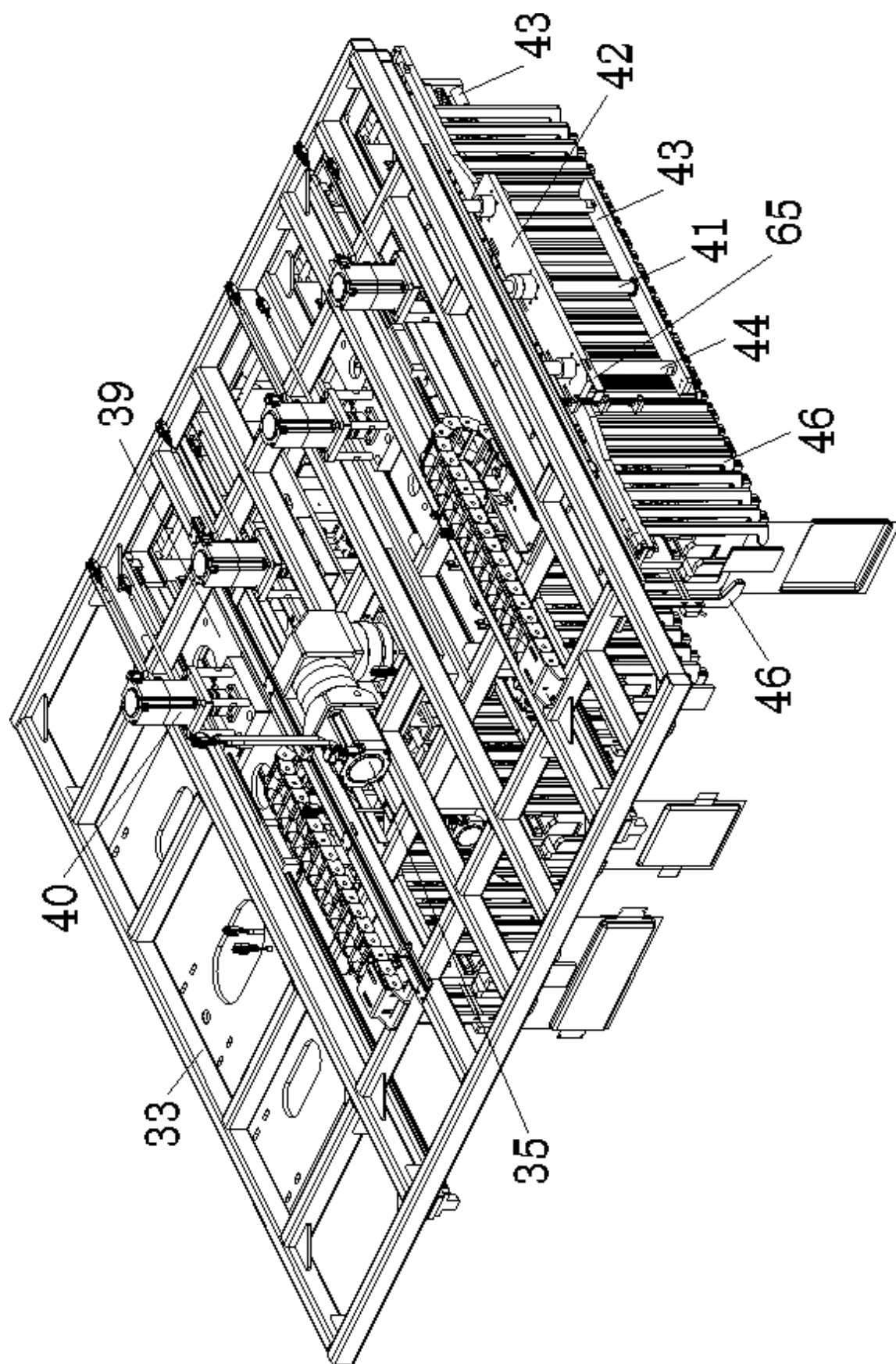


图6

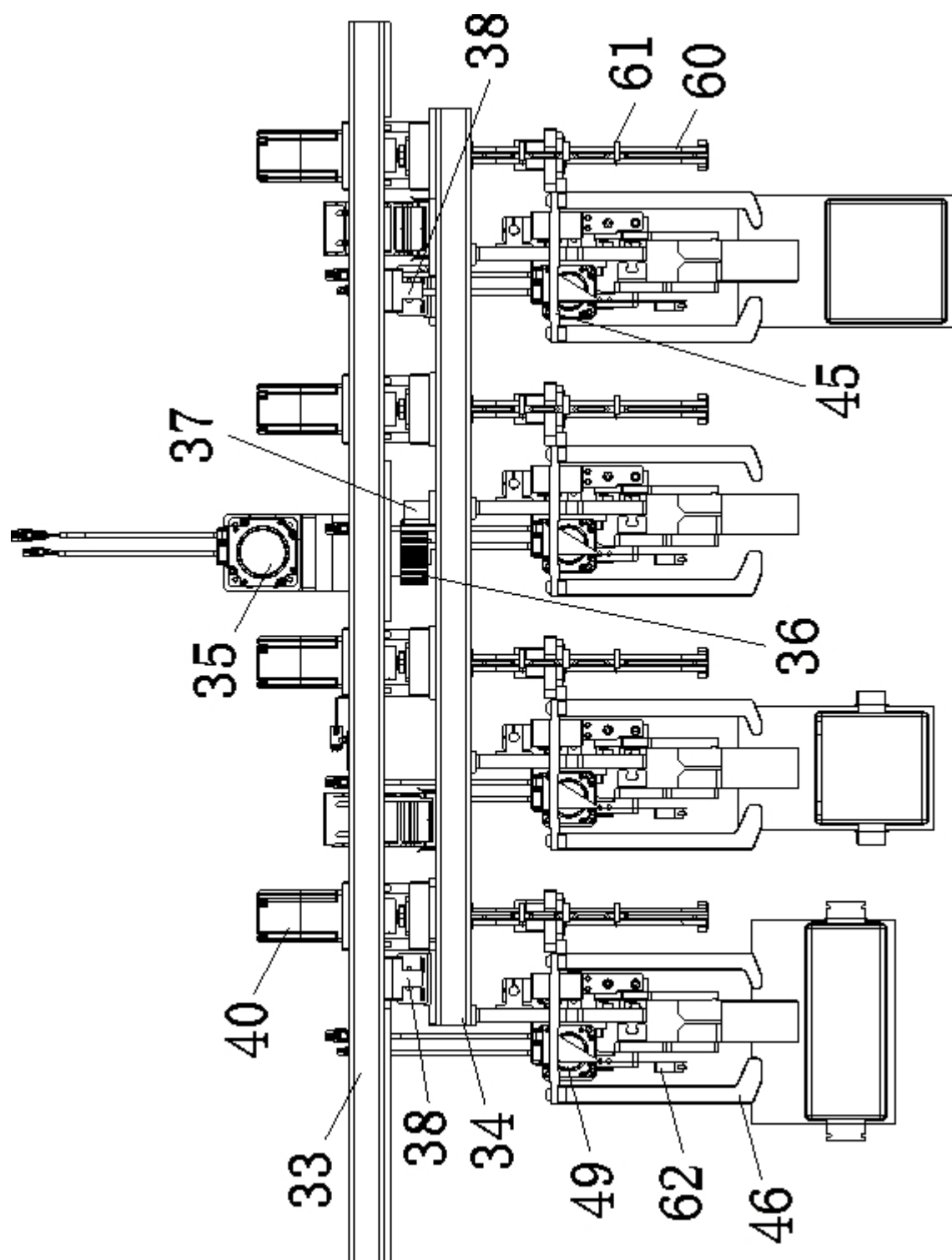


图7

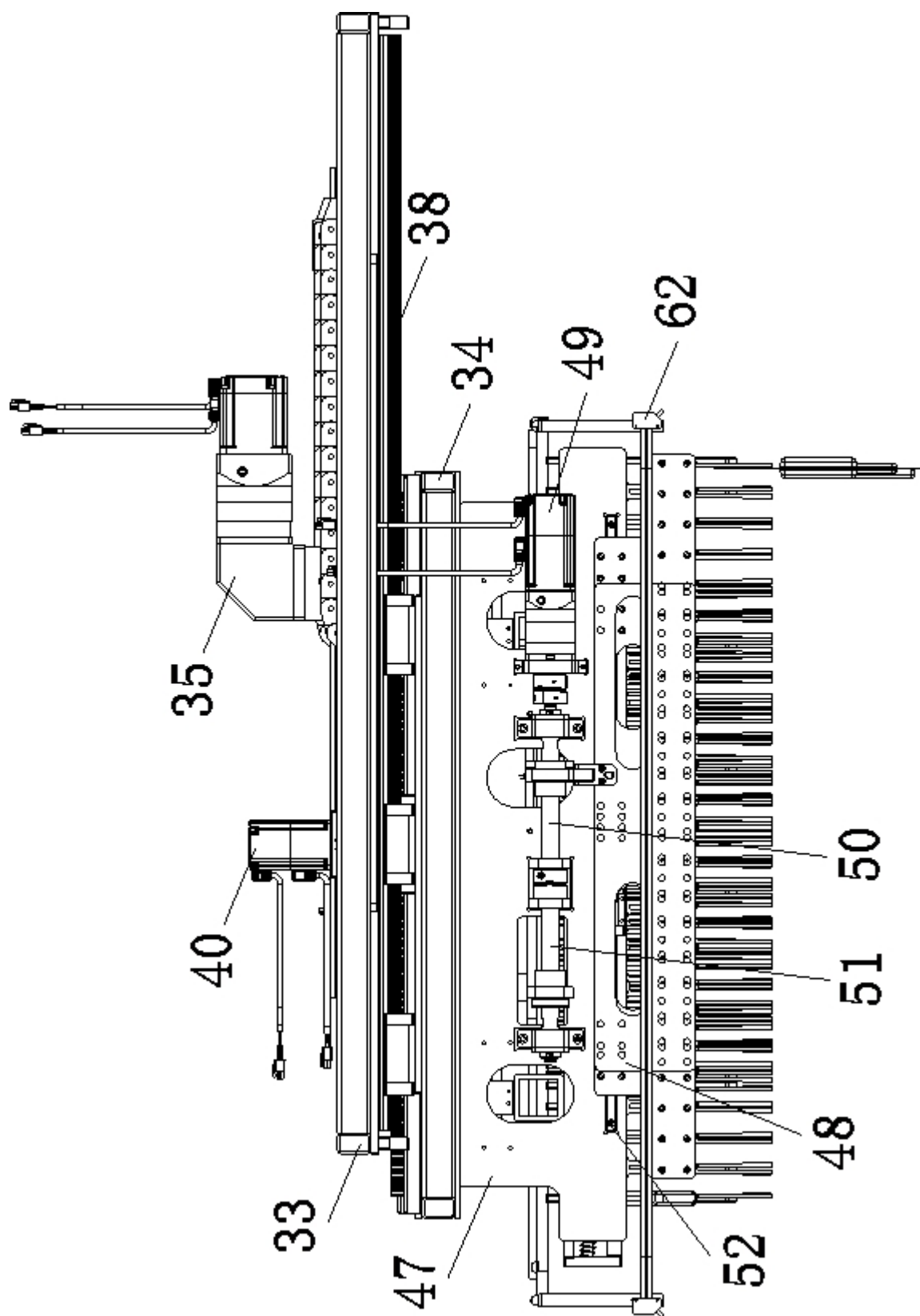


图8

