



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208127325 U

(45)授权公告日 2018. 11. 20

(21)申请号 201820368813.X

(22)申请日 2018.03.19

(73)专利权人 上海福赛特机器人有限公司

地址 200230 上海市徐汇区虹梅路1801号A
区凯科大厦305室

(72)发明人 王佳冰

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通
合伙) 31219

代理人 徐秋平

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

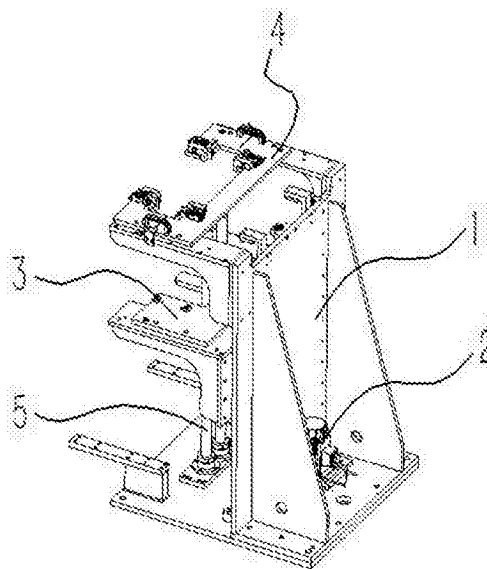
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种软包电池堆叠机构

(57)摘要

本实用新型提供一种软包电池堆叠机构,包括机架、升降平台、伺服驱动组件、堆叠定位导向机构和侧边支撑机构,机架包括底板和垂直于底板设置的侧板,伺服驱动组件底部固定于底板上方,伺服驱动组件侧面紧贴侧板安装;升降平台安装于伺服驱动组件,由伺服驱动组件驱动升降平台上下运动,升降平台上放置电池组;堆叠定位导向机构安装于侧板顶端且位于升降平台同侧上方;侧边支撑机构底部固定于底板上方并贯穿升降平台,支撑电池组堆叠。本实用新型当堆叠完单个电池模块后,升降平台下降,使堆叠位置始终处于上端的堆叠定位导向机构处,保证堆叠精度,配合机器人进行自动化堆叠作业,提高自动化作业的生产效率,降低堆叠的不良率。



1. 一种软包电池堆叠机构,包括机架(1)、升降平台(3)、伺服驱动组件(2)、堆叠定位导向机构(4)和侧边支撑机构(5),所述机架(1)包括底板和垂直于底板设置的侧板,其特征在于:所述伺服驱动组件(2)底部固定于所述底板上方,该伺服驱动组件(2)侧面紧贴所述侧板安装;所述升降平台(3)安装于所述伺服驱动组件(2),由所述伺服驱动组件(2)驱动所述升降平台(3)上下运动,所述升降平台(3)上放置电池组(601);所述堆叠定位导向机构(4)安装于所述侧板顶端且位于所述升降平台(3)同侧上方;所述侧边支撑机构(5)底部固定于所述底板上方并贯穿所述升降平台(3),支撑电池组(601)堆叠。

2. 根据权利要求1所述的软包电池堆叠机构,其特征在于:所述伺服驱动组件(2)包含一固定所述底板上方的伺服电机(212)、滚珠丝杠(223)、将所述伺服电机(212)输出轴和所述滚珠丝杠(223)一端相连的同步带(222);所述滚珠丝杠(223)沿轴向紧贴所述侧板安装,所述滚珠丝杠(223)上设置有一螺母固定块(226),所述升降平台(3)通过该螺母固定块(226)与所述滚珠丝杠(223)相连。

3. 根据权利要求2所述的软包电池堆叠机构,其特征在于:所述升降平台(3)包含一升降平台支架(311),该升降平台支架(311)分为侧面板和与所述侧面板相垂直的水平板,所述侧面板通过所述螺母固定块(226)连接所述滚珠丝杠(223),所述水平板上端面设置有一电池组定位基板(312)。

4. 根据权利要求2所述的软包电池堆叠机构,其特征在于:所述堆叠定位导向机构(4)包含一导向机构安装基板(401)和安装于所述导向机构安装基板(401)上端面的夹装机构,所述导向机构安装基板(401)底部通过一支撑板固定于所述侧板顶端,所述导向机构安装基板(401)上根据所述电池组(601)外形尺寸开设一缺口,该缺口具备多个边角,各所述边角设置一所述夹装机构并通过所述夹装机构夹装电池组(601)。

5. 根据权利要求3所述的软包电池堆叠机构,其特征在于:所述侧边支撑机构(5)包含轴向固定底座(521)和安装于轴向固定底座(521)上方的光轴(511),所述轴向固定底座(521)底部通过一安装基板(531)固定于所述底板,所述光轴(511)贯穿所述升降平台支架(311)以及所述电池组定位基板(312)。

6. 根据权利要求5所述的软包电池堆叠机构,其特征在于:所述水平板上远离滚珠丝杠(223)的侧面上开设有第一凹槽,所述电池组定位基板(312)靠近所述第一凹槽的侧面上设有对应用于所述光轴(511)贯穿用的第二凹槽,所述第二凹槽和第一凹槽上下相叠。

7. 根据权利要求6所述的软包电池堆叠机构,其特征在于:所述电池组定位基板(312)上设置有定位电池组(601)的定位块(313),所述定位块(313)定位所述电池组(601)边角。

8. 根据权利要求4所述的软包电池堆叠机构,其特征在于:所述夹装机构由安装在所述导向机构安装基板(401)上的气缸(403)和安装在所述气缸(403)伸缩端的导向块(404)组成,该气缸(403)伸缩端朝向所述缺口。

9. 根据权利要求3所述的软包电池堆叠机构,其特征在于:所述侧面板还设有两直线导轨(231),所述直线导轨(231)沿轴向紧贴所述侧板安装,该两直线导轨(231)对称设置于所述滚珠丝杠(223)两侧,所述直线导轨(231)与所述滚珠丝杠(223)互相平行。

一种软包电池堆叠机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池包装领域,特别是涉及一种软包电池堆叠机构。

背景技术

[0002] 在软包电池组堆叠工序中,上下电池模块间要求定位精度高。当堆叠的电池模块数量较多时,精度较难保证。实际生产中单个电池模块由于外形尺寸较大,外形误差大,外框架较软等原因,当将多个电池模块堆叠成一个电池组时,易造成上下电池模块间位置偏移;又,在堆叠过程中,上下两个电池模块间有卡扣相互扣住,卡扣之间配合精度高,电池模块稍微偏转就会造成卡扣折断,目前电池模块堆叠多为手工操作,劳动力消耗大,且成本高,效率低,再者,由于电池模块外框架较软,当堆叠多个电池模块时,位于上端的电池模块易发生倾斜。因而,电池组堆叠的精度是堆叠工序中的关键。

发明内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种软包电池堆叠机构,用于解决现有技术中堆叠精度差的问题。

[0004] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种软包电池堆叠机构,包括机架、升降平台、伺服驱动组件、堆叠定位导向机构和侧边支撑机构,所述机架包括底板和垂直于底板设置的侧板,其特征在于:所述伺服驱动组件底部固定于所述底板上方,该伺服驱动组件侧面紧贴所述侧板安装;所述升降平台安装于所述伺服驱动组件,由所述伺服驱动组件驱动所述升降平台上下运动,所述升降平台上放置电池组;所述堆叠定位导向机构安装于所述侧板顶端且位于所述升降平台同侧上方;所述侧边支撑机构底部固定于所述底板上方并贯穿所述升降平台,支撑电池组堆叠。

[0005] 优选地,所述伺服驱动组件包含一固定所述底板上方的伺服电机、滚珠丝杠、将所述伺服电机输出轴和所述滚珠丝杠一端相连的同步带;所述滚珠丝杠沿轴向紧贴所述侧板安装,所述滚珠丝杠上设置有一螺母固定块,所述升降平台通过该螺母固定块与所述滚珠丝杠相连。

[0006] 优选地,所述升降平台包含一升降平台支架,所述升降平台支架分为侧面板和与侧面板相垂直的水平板,所述侧面板通过所述螺母固定块连接所述滚珠丝杠,所述水平板上端面设置有一电池组定位基板。

[0007] 优选地,所述堆叠定位导向机构包含一导向机构安装基板和安装于所述导向机构安装基板上端面的夹装机构,所述导向机构安装基板底部通过一支撑板固定于所述侧板顶端,所述导向机构安装基板上根据所述电池组外形尺寸开设一缺口,所述缺口具备多个边角,各边角设置一所述夹装机构并通过所述夹装机构夹装电池组。

[0008] 优选地,所述侧边支撑机构包含轴向固定底座和安装于轴向固定底座上方的光轴,所述轴向固定底座底部通过一安装基板固定于所述底板,所述光轴贯穿所述升降平台支架以及所述电池组定位基板。

[0009] 优选地,所述水平板上远离滚珠丝杠的侧面上开设有第一凹槽,所述电池组定位基板靠近所述第一凹槽的侧面上设有对应于所述光轴贯穿用的第二凹槽,所述第二凹槽和第一凹槽上下相叠。

[0010] 优选地,所述电池组定位基板上设置有定位电池组的定位块,所述定位块定位所述电池组边角。

[0011] 优选地,所述夹装机构由安装在所述导向机构安装基板上的气缸和安装在所述气缸伸缩端的导向块组成,该气缸伸缩端朝向所述缺口。

[0012] 优选地,所述侧面板还设有两直线导轨,所述直线导轨沿轴向紧贴所述侧板安装,该两直线导轨对称设置于所述滚珠丝杠两侧,所述直线导轨与所述滚珠丝杠互相平行。

[0013] 如上所述,本实用新型的软包电池堆叠机构,具有以下有益效果:

[0014] (1) 升降平台上放置电池组,当堆叠完单个电池模块后,升降平台下降一定距离,使堆叠位置始终处于上端的堆叠定位导向机构处,从而保证了堆叠的精度,配合机器人进行自动化堆叠作业,极大地提高了自动化作业的生产效率,降低了堆叠的不良率。

[0015] (2) 所述光轴可根据不同规格电池组的宽度来做相应调整,当第二凹槽的宽度无法满足光轴贯穿的要求时,可将电池组定位基板整体替换,从而可兼容不同规格型号的电池组的堆叠工作,极大的提高了设备的利用率。

附图说明

[0016] 图1显示为本实用新型堆叠机构的立体示意图;

[0017] 图2显示为本实用新型堆叠机构的正视图;

[0018] 图3显示为本实用新型堆叠机构的伺服驱动组件和升降平台组合立体示意图;

[0019] 图4显示为本实用新型堆叠机构的堆叠定位导向机构立体示意图;

[0020] 图5显示为本实用新型堆叠机构的侧边支撑机构立体示意图。

[0021] 元件标号说明

[0022]	1	机架	225	角接触轴承座	402	光电开关
[0023]	111	机架固定块	226	螺母固定块	403	气缸
[0024]	2	伺服驱动组件	231	直线导轨	404	导向块
[0025]	212	伺服电机	3	升降平台	5	侧边支撑机构
[0026]	213	张紧螺母	311	升降平台支架	511	光轴
[0027]	214	伺服电机安装座	312	电池组定位基板	521	轴向固定底座
[0028]	222	同步带	313	定位块	531	安装基板
[0029]	223	滚珠丝杠	4	堆叠定位导向机构	601	电池组
[0030]	224	深沟球轴承座	401	导向机构安装基板		

具体实施方式

[0031] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况

下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想,遂图式中仅显示与本实用新型中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0033] 请参阅图1-2,本实用新型提供一种软包电池堆叠机构,包括机架1、升降平台3、伺服驱动组件2、堆叠定位导向机构4和侧边支撑机构5,所述机架1包括底板和垂直于底板设置的侧板,所述底板上设有机架固定块111,通过机架固定块111将机架1固定安装于外部机架架进行连接。所述伺服驱动组件2底部固定于所述底板上方,该伺服驱动组件2侧面紧贴所述侧板安装;所述升降平台3安装于所述伺服驱动组件2,由所述伺服驱动组件2驱动升降平台3上下运动,所述升降平台3上放置电池组601;所述堆叠定位导向机构4安装于所述侧板顶端且位于所述升降平台3同侧上方;所述侧边支撑机构5底部固定于所述底板上方,该侧边支撑机构5贯穿所述升降平台3,支撑电池组601堆叠。升降平台3上放置电池组601,当堆叠完单个电池组601后,升降平台3下降一定距离,使堆叠位置始终处于上端的堆叠定位导向机构4处,从而保证了堆叠的精度。

[0034] 请参阅图3,所述伺服驱动组件2包含一固定所述底板上方的伺服电机212、滚珠丝杠223、将所述伺服电机212输出轴和所述滚珠丝杠223一端相连的同步带222;所述伺服电机212通过一伺服电机安装座214固定在所述底板上,伺服电机212与伺服电机安装座214通过张紧螺母213固定安装,伺服电机212与滚珠丝杠223分设在所述侧板两侧,同步带222穿过侧板连接滚珠丝杠223和伺服电机212输出轴。该所述滚珠丝杠223沿轴向紧贴所述侧板安装,所述滚珠丝杠223上设置有一螺母固定块226,所述升降平台3通过该螺母固定块226与所述滚珠丝杠223相连,本实施方式中通过PLC控制伺服电机212进行定位,控制伺服电机212的旋转带动升降平台3的上下移动。在滚珠丝杠223上还套设有两个轴承座,其中一轴承座靠近同步带222设置,该轴承座采用角接触轴承座225;另一轴承座远离同步带222设置,靠近滚珠丝杠223末端,该轴承座采用深沟球轴承座224。这两个轴承座侧面均固定在所述侧板上,用于进一步支撑滚珠丝杠223,保证两端轴承座可以同时承受轴向力,并且可以对丝杠施加适当的预紧力,以提高丝杠的支承刚度,同时还可以部分地补偿丝杠的热变形。

[0035] 优选地,所述升降平台3包含一升降平台支架311,该升降平台支架311分为侧面板和与侧面板相垂直的水平板,所述侧面板通过所述螺母固定块226连接所述滚珠丝杠223,所述水平板上端面设置有一电池组定位基板312,所述电池组定位基板312上设置有定位电池组601的定位块313,所述定位块313定位所述电池组601边角。所述侧面板还设有两直线导轨231,所述直线导轨231沿轴向紧贴所述侧板安装,该两直线导轨231对称设置于所述滚珠丝杠223两侧,所述直线导轨231与所述滚珠丝杠223互相平行,通过直线导轨231与滚珠丝杠223相配合,保证升降平台支架311上下运动的平稳性。

[0036] 请参阅图4,所述堆叠定位导向机构4包含一导向机构安装基板401和安装于导向机构安装基板401上端面的夹装机构,所述导向机构安装基板401底部通过一支撑板固定于所述侧板顶端,该导向机构安装基板401上根据所述电池组601外形尺寸开设一缺口,该缺口具备多个边角,所述各边角设置一所述夹装机构,通过夹装机构夹装电池组601,所述夹装机构由安装在所述导向机构安装基板401上的气缸403和安装在气缸403伸缩端的导向块

404组成,该气缸403伸缩端朝向所述缺口。为了让升降平台3下降时,电池组601不会卡在导向块404上,采用了气缸驱动导向块404,防止卡死。导向机构安装基板401上还安装有光电开关402,光电开关402用于检测堆叠定位导向机构4上方是否有机器人夹具夹取电池模块。

[0037] 请参阅图5,所述侧边支撑机构5包含轴向固定底座521和安装于轴向固定底座521上方的光轴511,所述轴向固定底座521底部通过一安装基板531固定于所述底板,所述光轴511贯穿所述升降平台支架311以及所述电池组定位基板312,该光轴511采用镀铬光轴,增加光轴511表面的光洁度、防腐蚀性能和耐磨性。使用侧边支撑机构5,对电池组601侧边进行支撑,当电池组601堆叠完成后,机械手拿取电池组601时为电池组601提供侧面支撑,使电池组601不会发生偏移。

[0038] 优选地,参阅图3,所述水平板上远离滚珠丝杠223的侧面上开设有第一凹槽,所述电池组定位基板312靠近所述第一凹槽的侧面上设有对应用于所述光轴511贯穿用的第二凹槽,所述第二凹槽和第一凹槽上下相叠,第一凹槽的凹陷宽度大于所述第二凹槽,第二凹槽的宽度大于光轴511的直径。所述光轴511可根据不同规格电池组601的宽度来做相应调整,当第二凹槽的宽度无法满足光轴511贯穿的要求时,可将电池组定位基板312整体替换,从而可兼容不同规格型号的电池组601的堆叠工作,极大的提高了设备的利用率。

[0039] 工作原理:

[0040] 将机架1固定在外部机架上,伺服电机212通过滚珠丝杠223将升降平台支架311上升,直至电池组定位基板312与堆叠导向机构之间距离为一个电池模块厚度距离,此时机器人夹具夹取第一电池模块移动,从堆叠定位导向机构4的缺口处放入夹装机构之间,此时第一电池模块底部不碰触电池组定位基板312,此时光电开关402检测到该电池模块,光电开关402检测信号传输至夹装机构,夹装机构夹住第一电池模块外部,机器人夹具将第一电池模块下压至电池组定位基板312上,电池组定位基板312上的定位块313限定该第一电池模块位置,第一电池模块侧面紧靠光轴511,完成第一电池模块放置。此时升降平台支架311下降,直至第一电池模块顶端的堆叠位置与堆叠导向机构之间距离为一个电池模块厚度距离,此时机器人夹具夹取第二电池模块移动,通过堆叠定位导向机构4的缺口进入该堆叠位置处,通过光电开关402检测后传输至夹装机构,夹装机构夹住第二电池模块外部,限定第二电池模块外部位置后,机器人夹具将电池模块下压至第一电池模块顶端,将第一电池模块和第二电池模块两者卡扣扣合,之后的电池堆叠动作与第二电池模块堆叠动作相同。当电池组601堆叠完成后,机器人夹具从缺口处将堆叠后的电池组601整体取出。

[0041] 本实施方式中,升降平台3上放置电池组601,当堆叠完单个电池模块后,升降平台3下降一定距离,使堆叠位置始终处于上端的堆叠定位导向机构4处,从而保证了堆叠的精度,配合机器人进行自动化堆叠作业,极大地提高了自动化作业的生产效率,降低了堆叠的不良率。

[0042] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

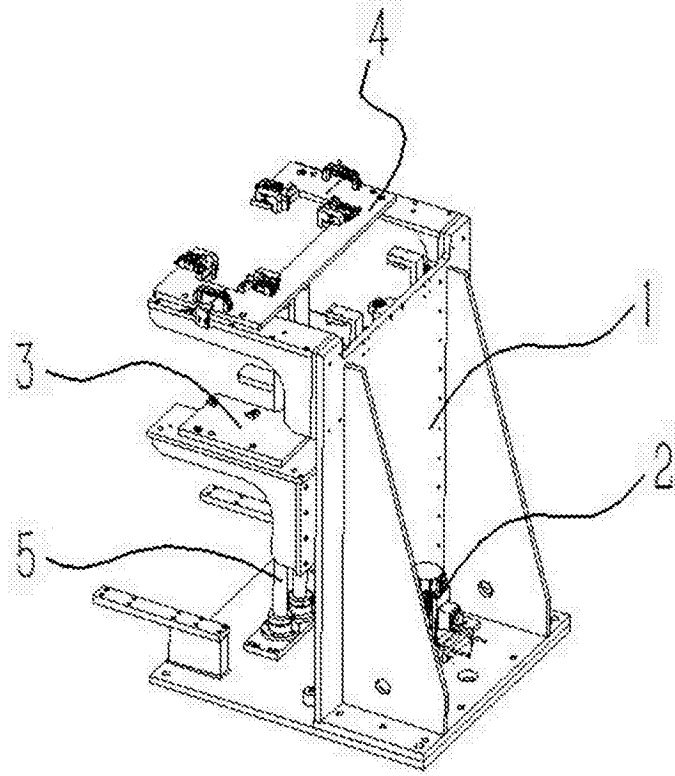


图1

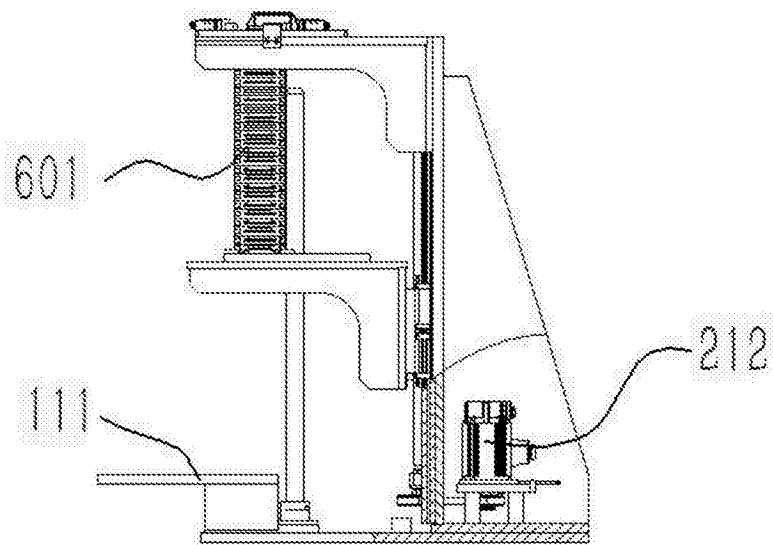


图2

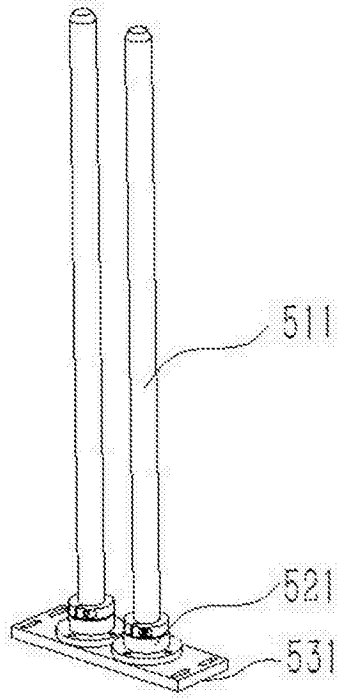


图5