



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107826783 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201711136079.0

(22)申请日 2017.11.16

(71)申请人 常州嘉业智能装备科技有限公司

地址 213022 江苏省常州市新北区华山路8号-5号楼1-2

(72)发明人 来建良 王琼 华龙

(74)专利代理机构 浙江英普律师事务所 33238

代理人 陈小良

(51)Int.Cl.

B65G 61/00(2006.01)

B65G 60/00(2006.01)

B65G 57/24(2006.01)

B65B 5/10(2006.01)

B65B 43/46(2006.01)

B65B 35/16(2006.01)

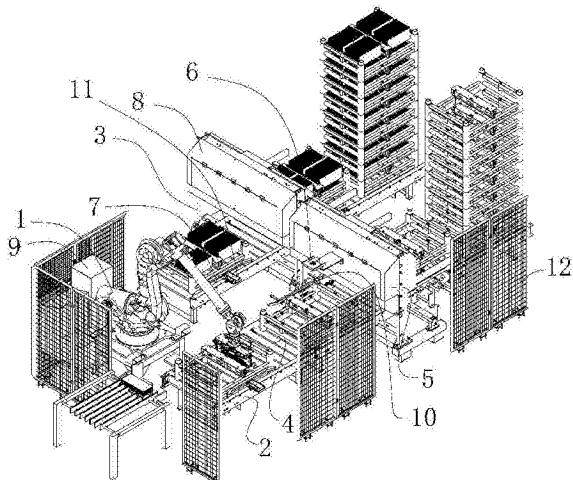
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

涂板机自动收极板工作台

(57)摘要

本发明所要解决的技术问题是提供一种结构设计合理、自动装载蓄电池极板的工作台。本发明提供的涂板机自动收极板工作台，固化架上料机构将空的固化架上料至机械手可以装载极板的位置，采用机械手将极板装载入空的固化架内，然后，再由机械手将装载有极板的固化架移动至固化架下料机构，拆垛机主要用于将码垛后的固化架拆垛，以使固化架可以逐个进入上料传送带，码垛机主要用于将装载有极板的固化架码垛，以利于采用其它机构将装载有极板的固化架移动至下一工作现场，该方案在实际工作过程中不需要人工干预，从而可以有效地避免铅粉等有害物伤害操作人员。另外，该方案自动收取极板，提高了极板的收取效率。



1. 涂板机自动收极板工作台,其特征是:包括机械手(1)、固化架上料机构(2)和固化架下料机构(3);

所述固化架上料机构(2)包括上料传送带(4)、将固化架逐个放置于上料传送带(4)上的拆垛机(5)和检测上料传送带(4)上固化架位置的位置检测器(6),所述位置检测器(6)设置于上料传送带(4)靠近机械手(1)的一端;

所述固化架下料机构(3)包括下料传送带(7)和将位于下料传送带(7)上装载有极板的固化架码垛的码垛机(8);

所述机械手(1)将极板装载入位于上料传送带(4)上且被位置检测器(6)定位的固化架内,并且,将装载完成后的固化架移动至下料传送带(7)上;

该涂板机自动收极板工作台还包括控制器(9),所述机械手(1)、上料传送带(4)、下料传送带(7)、拆垛机(5)和码垛机(8)均由所述控制器(9)控制工作,并且,所述位置检测器(6)与所述控制器(9)通讯。

2. 根据权利要求1所述的涂板机自动收极板工作台,其特征是:所述上料传送带(4)包括上料机架,所述位置检测器(6)固定于所述上料机架上,在所述上料传送带(4)上还固定有对位于上料传送带(4)上的固化架位置进行校正的校正板(10),所述校正板(10)固定于所述上料机架上。

3. 根据权利要求2所述的涂板机自动收极板工作台,其特征是:所述校正板(10)包括校正固化架位置的校正部和将校正部固定在上料机架上的连接部,所述连接部滑动连接在所述上料机架上,在所述上料机架上开设有装配所述连接部的装配孔,所述上料机架上设置有锁紧所述连接部的锁紧螺钉。

4. 根据权利要求1所述的涂板机自动收极板工作台,其特征是:所述位置检测器(6)为红外线感应器;或者,所述位置检测器(6)为接近传感器;或者,所述位置检测器(6)为行程开关。

5. 根据权利要求1所述的涂板机自动收极板工作台,其特征是:所述拆垛机(5)和码垛机(8)均包括沿竖直方向往复运动的架体和沿水平方向往复运动并抓取固化架的抓手,所述架体和抓手均由驱动气缸驱动,所述驱动气缸由控制器(9)控制工作。

6. 根据权利要求5所述的涂板机自动收极板工作台,其特征是:所述拆垛机(5)和码垛机(8)均包括底座,在所述底座上接合导轨,所述导轨与水平面平行,在所述导轨上滑动连接有滑块,所述驱动气缸包括水平气缸和竖直气缸,所述滑块由水平气缸驱动,所述抓手固定于所述滑块上,所述架体通过竖直气缸固定于所述底座上。

7. 根据权利要求1所述的涂板机自动收极板工作台,其特征是:所述下料传送带(7)包括下料机架,在所述下料机架上固定有计取被移动至下料传送带(7)上固化架数量的计数器(11),所述计数器(11)包括显示计取数量的显示器,所述计数器(11)还包括对计数器(11)计取数量清零的复位按钮。

8. 根据权利要求7所述的涂板机自动收极板工作台,其特征是:所述计数器(11)通过螺钉固定在所述下料机架上,在所述计数器(11)与所述下料机架之间设置有缓冲层,所述缓冲层粘接于所述下料机架上。

9. 根据权利要求1所述的涂板机自动收极板工作台,其特征是:该涂板机自动收极板工作台还包括网状的隔离墙(12),所述隔离墙(12)围绕于该涂板机自动收极板工作台的周

围。

10. 根据权利要求9所述的涂板机自动收极板工作台，其特征是：在所述隔离墙(12)上固定有警示灯。

## 涂板机自动收极板工作台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及蓄电池生产设备，尤其涉及涂板机自动收极板工作台，属于蓄电池生产领域。

### 背景技术

[0002] 随着蓄电池技术的飞速发展，蓄电池在各领域的应用越来越广泛。由于铅酸电池极板加工的特殊性，工作现场的地面和空气中均有含铅粉尘，对人体危害很大。现有技术中蓄电池极板的码垛等一系列操作均由操作人员手工操作，这种生产模式对操作人员的危害极大，已经无法满足操作人员对工作环境的要求。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构设计合理、自动装载蓄电池极板的工作台。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 涂板机自动收极板工作台，包括机械手、固化架上料机构和固化架下料机构；

[0006] 所述固化架上料机构包括上料传送带、将固化架逐个放置于上料传送带上的拆垛机和检测上料传送带上固化架位置的位置检测器，所述位置检测器设置于上料传送带靠近机械手的一端；

[0007] 所述固化架下料机构包括下料传送带和将位于下料传送带上装载有极板的固化架码垛的码垛机；

[0008] 所述机械手将极板装载入位于上料传送带上且被位置检测器定位的固化架内，并且，将装载完成后的固化架移动至下料传送带上；

[0009] 该涂板机自动收极板工作台还包括控制器，所述机械手、上料传送带、下料传送带、拆垛机和码垛机均由所述控制器控制工作，并且，所述位置检测器与所述控制器通讯。

[0010] 本发明提供的涂板机自动收极板工作台，固化架上料机构将空的固化架上料至机械手可以装载极板的位置，采用机械手将极板装载入空的固化架内，然后，再由机械手将装载有极板的固化架移动至固化架下料机构，拆垛机主要用于将码垛后的固化架拆垛，以使固化架可以逐个进入上料传送带，码垛机主要用于将装载有极板的固化架码垛，以利于采用其它机构将装载有极板的固化架移动至下一工作现场，该方案在实际工作过程中不需要人工干预，从而可以有效地避免铅粉等有害物伤害操作人员。另外，该方案自动收取极板，提高了极板的收取效率。

[0011] 优选的，所述上料传送带包括上料机架，所述位置检测器固定于所述上料机架上，在所述上料传送带上还固定有对位于上料传送带上的固化架位置进行校正的校正板，所述校正板固定于所述上料机架上。

[0012] 校正板的设置主要是对空的固定架位置进行校正，以避免空的固化架位置不正确而造成机械手无法将极板装载入固化架，优化了工作台的性能。

[0013] 优选的，所述校正板包括校正固化架位置的校正部和将校正部固定在上料机架上的连接部，所述连接部滑动连接在所述上料机架上，在所述上料机架上开设有装配所述连接部的装配孔，所述上料机架上设置有锁紧所述连接部的锁紧螺钉。

[0014] 该方案使得校正板的位置可以调节，从而可以适应不同规格的固化架，优化了工作台的使用性能。

[0015] 优选的，所述位置检测器为红外线感应器；或者，所述位置检测器为接近传感器；或者，所述位置检测器为行程开关。

[0016] 位置检测器有多种类别可选，工作台维护方便。

[0017] 优选的，所述拆垛机和码垛机均包括沿竖直方向往复运动的架体和沿水平方向往复运动并抓取固化架的抓手，所述架体和抓手均由驱动气缸驱动，所述驱动气缸由控制器控制工作。

[0018] 拆垛机和码垛机结构简单、便于维护，并且，降低了工作台的使用成本。

[0019] 优选的，所述拆垛机和码垛机均包括底座，在所述底座上接合导轨，所述导轨与水平面平行，在所述导轨上滑动连接有滑块，所述驱动气缸包括水平气缸和竖直气缸，所述滑块由水平气缸驱动，所述抓手固定于所述滑块上，所述架体通过竖直气缸固定于所述底座上。

[0020] 拆垛机和码垛机的移动部件移动灵活，并且，移动精度高，优化了拆垛机和码垛机的性能。

[0021] 优选的，所述下料传送带包括下料机架，在所述下料机架上固定有计取被移动至下料传送带上固化架数量的计数器，所述计数器包括显示计取数量的显示器，所述计数器还包括对计数器计取数量清零的复位按钮。

[0022] 计数器的设置主要用于计取装载有极板的固化架的数量，有利于相关人员的统计，优化了工作台的性能。

[0023] 优选的，所述计数器通过螺钉固定在所述下料机架上，在所述计数器与所述下料机架之间设置有缓冲层，所述缓冲层粘接于所述下料机架上。

[0024] 缓冲层的设置一方面可以对螺钉防松，另一方法，缓冲层起到保护计数器的作用，避免下料机架的振动损坏计数器，延长了计数器的使用寿命。

[0025] 优选的，该涂板机自动收极板工作台还包括网状的隔离墙，所述隔离墙围绕于该涂板机自动收极板工作台的周围。

[0026] 隔离墙的设置可以起到隔离作用，避免工作台的运动部件碰伤操作人员，提高了工作台的安全性能。

[0027] 优选的，在所述隔离墙上固定有警示灯。

[0028] 警示灯的作用在于警示，避免无关人员接近工作台，优化了工作台的性能。

[0029] 本发明同现有技术相比具有以下优点及效果：

[0030] 1、该方案自动将极板装载入固化架中，整个装载过程不需要人工干预，降低了操作人员的劳动强度，并且，可以有效地避免铅粉伤害操作人员。

[0031] 2、极板采用自动装载的方式装载，提高了极板的装载效率，降低了蓄电池的生产成本。

[0032] 3、拆垛机和码垛机的设置可以对空的固化架进行拆垛、对装载有极板的固化架进

行码垛,有利于对固化架进行相关操作,优化了工作台的性能。

## 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明的结构示意图。

[0035] 标号说明:1、机械手,2、固化架上料机构,3、固化架下料机构,4、上料传送带,5、拆垛机,6、位置检测器,7、下料传送带,8、码垛机,9、控制器,10、校正板,11、计数器,12、隔离墙。

## 具体实施方式

[0036] 下面结合实施例对本发明做进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0037] 术语

[0038] 机械手1,机械手1被配置为抓取极板,将极板装载入空的固化架,并将装载有极板的固化架由上料传送带4移动至下料传送带7。机械手1包括机械关节及抓取机构,并且,该机械手1的抓取机构除了抓取极板外还可以抓取固化架。具备该功能的机械手1在现有技术中已经公开,其具体结构不再展开。

[0039] 固化架上料机构2,固化架上料机构2被配置为将空的固化架移动至机械手1的工作范围内,即,将空的固化架移动至机械手1可以装载极板的位置,以配合机械手1完成极板的装载。

[0040] 固化架下料机构3,固化架下料机构3被配置为将装载有极板的固化架移动至适当的位置,以对装载有极板的固化架进行相关操作。

[0041] 上料传送带4、下料传送带7,上料传送带4、下料传送带7被配置为传送固化架,其结构相同,上料传送带4和下料传送带7仅用于区分,并非功能上的差异。

[0042] 位置检测器6,位置检测器6被配置为检测固化架是否处于指定位置,并发出相应的检测信号。

[0043] 拆垛机5、码垛机8,拆垛机5被配置为将叠放在一起的空的固化架逐个放置于上料传送带4上,码垛机8被配置为将排成一排且装载有极板的固化架叠放在一起。拆垛机5与码垛机8的结构十分类似。

[0044] 控制器9,控制器9被配置为接收位置检测器6检测到的信号,并控制相关器件的工作。控制器9可以为可编程逻辑控制器9,在控制器9内输入相关的控制程序即可实现控制器9相应功能。

[0045] 校正板10,校正板10被配置为对空的固化架位置进行校正,该校正主要是校正固化架在上料传送带4宽度方向上的位置。宽度方向是指与上料传送带4传送方向垂直的方向。

[0046] 水平气缸、竖直气缸,水平气缸和竖直气缸均为普通的气缸,水平气缸、竖直气缸

的行程均由限位器进行限位,该限位器与控制器9通讯。限位器可以为行程开关,或检测行程长度的光栅尺等。

[0047] 实施例1

[0048] 如图1所示,涂板机自动收极板工作台,包括机械手1、固化架上料机构2和固化架下料机构3;

[0049] 所述固化架上料机构2包括上料传送带4、将固化架逐个放置于上料传送带4上的拆垛机5和检测上料传送带4上固化架位置的位置检测器6,所述位置检测器6设置于上料传送带4靠近机械手1的一端,将固化架逐个放置于上料传送带4上是指,被上料传送带4传送的固化架应是单层的,而不能是两个固化架叠放在一起,以实现机械手1将极板装载入固化架,位置检测器6的设置位置应处于机械手1的活动范围内,以实现机械手1将极板装载入固化架,而本处所述的靠近机械手1的一端就是指,位置检测器6位于机械手1的活动范围内,位置检测器6的位置是固定的,位置检测器6可以固定在工作台的非移动部件上,位置检测器6也可以由独立的固定件固定于基础上,固定件可以为杆件或其它具有支撑或固定功能的结构件;

[0050] 所述固化架下料机构3包括下料传送带7和将位于下料传送带7上装载有极板的固化架码垛的码垛机8;

[0051] 所述机械手1将极板装载入位于上料传送带4上且被位置检测器6定位的固化架内,并且,将装载完成后的固化架移动至下料传送带7上;

[0052] 该涂板机自动收极板工作台还包括控制器9,所述机械手1、上料传送带4、下料传送带7、拆垛机5和码垛机8均由所述控制器9控制工作,并且,所述位置检测器6与所述控制器9通讯。

[0053] 基于上述涂板机自动收极板工作台的极板装载方法:

[0054] 步骤a、将处于码垛状态的空的固化架移至拆垛机5;

[0055] 步骤b、拆垛机5将空的固化架逐个放置于上料传送带4;

[0056] 步骤c、上料传送带4工作,将空的固化架传送至靠近机械手1的位置,并由位置检测器6检测空的固化架的位置,空的固化架位置到达后,位置检测器6向控制器9发送信号;

[0057] 步骤d、控制器9接收位置检测器6发出的信号,并抓取极板将极板装载至空的固化架;

[0058] 步骤e、机械手1将装载有极板的固化架移动至下料传送带7;

[0059] 步骤f、下料传送带7将装载有极板的固化架移动码垛机8;

[0060] 步骤g、码垛机8将装载有极板的固化架码垛。

[0061] 本实施例公开的工作台,极板装载入固化架时不需要人工干预,降低了操作人员的劳动强度,并且,提高了极板的装载效率。

[0062] 实施例2

[0063] 本实施例主要介绍上料传送带4。所述上料传送带4包括上料机架,所述位置检测器6固定于所述上料机架上,在所述上料传送带4上还固定有对位于上料传送带4上的固化架位置进行校正的校正板10,所述校正板10固定于所述上料机架上。

[0064] 校正板10主要用于校正空的固化架的位置,以避免空的固化架位置出现偏移而造成机械手1无法将极板装载入固化架。

[0065] 实施例3

[0066] 本实施例主要介绍校正板10。所述校正板10包括校正固化架位置的校正部和将校正部固定在上料机架上的连接部，连接部可以与校正部为一体式结构，连接部与校正部也可以为分体式结构，连接部与校正部可以通过任意连接方式连接在一起，所述连接部滑动连接在所述上料机架上，在所述上料机架上开设有装配所述连接部的装配孔，所述上料机架上设置有锁紧所述连接部的锁紧螺钉。

[0067] 本实施例中，校正部相对于上料机架的位置可以调节，从而使得校正部可以校正多个规格的固化架，优化了工作台的性能。

[0068] 实施例4

[0069] 本实施例主要介绍位置检测器6。所述位置检测器6为红外线感应器；或者，所述位置检测器6为接近传感器；或者，所述位置检测器6为行程开关。

[0070] 位置检测器6也可以由其它具有位置检测功能的器件替代。如光栅尺等等。

[0071] 实施例5

[0072] 本实施例主要介绍拆垛机5和码垛机8。所述拆垛机5和码垛机8均包括沿竖直方向往复运动的架体和沿水平方向往复运动并抓取固化架的抓手，架体用于承载固化架，抓手用于抓取固化架，以将固化架放置在规定的位置上，所述架体和抓手均由驱动气缸驱动，所述驱动气缸由控制器9控制工作。

[0073] 实施例6

[0074] 本实施例结合实施例5，进一步介绍拆垛机5和码垛机8。所述拆垛机5和码垛机8均包括底座，在所述底座上接合导轨，导轨与底座可以为一体式结构，所述导轨与水平面平行，在所述导轨上滑动连接有滑块，所述驱动气缸包括水平气缸和竖直气缸，所述滑块由水平气缸驱动，所述抓手固定于所述滑块上，所述架体通过竖直气缸固定于所述底座上。

[0075] 利用水平气缸可实现抓手的水平移动，利用竖直气缸可以实现架体的竖直移动，从而实现拆垛或码垛功能。

[0076] 实施例7

[0077] 如图1所示，本实施例是对实施例1的优化。所述下料传送带7包括下料机架，在所述下料机架上固定有计取被移动至下料传送带7上固化架数量的计数器11，所述计数器11包括显示计取数量的显示器，所述计数器11还包括对计数器11计取数量清零的复位按钮，该计数器11还应包括感应固化架的感应器，感应器可以为红外感应器等。

[0078] 实施例8

[0079] 本实施例结合实施例7。所述计数器11通过螺钉固定在所述下料机架上，在所述计数器11与所述下料机架之间设置有缓冲层，所述缓冲层粘接于所述下料机架上。

[0080] 实施例9

[0081] 如图1所示，本实施例是对实施例1的优化。该涂板机自动收极板工作台还包括网状的隔离墙12，所述隔离墙12围绕于该涂板机自动收极板工作台的周围。隔离墙12可以通过螺钉固定在基础上。

[0082] 实施例10

[0083] 本实施例是对实施例9的优化。在所述隔离墙12上固定有警示灯，警示灯可以通过螺栓固定在所述隔离墙12上，以起到警示作用。

[0084] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同。凡依本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效或简单变化,均包括于本发明专利的保护范围内。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

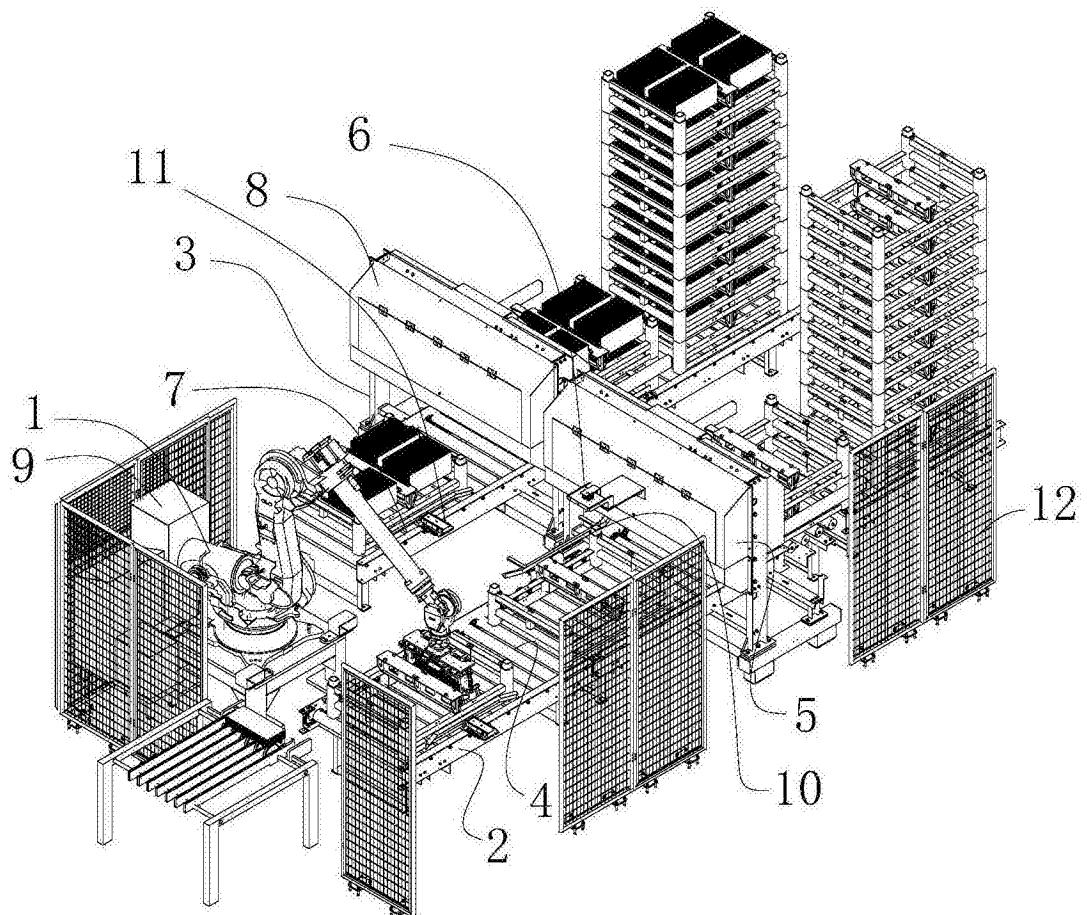


图1