



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113207274 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 20

(21) 申请号 202110479307.4

(56) 对比文件

(22) 申请日 2021.04.29

CN 102056472 A, 2011.05.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 范振坤

申请公布号 CN 113207274 A

(43) 申请公布日 2021.08.03

(73) 专利权人 歌尔科技有限公司

地址 266104 山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心308室

(72) 发明人 陶宪龙 王双宁 赵成睿 马磊

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

专利代理师 梁馨怡

(51) Int. Cl.

H05K 13/04 (2006.01)

H05K 13/08 (2006.01)

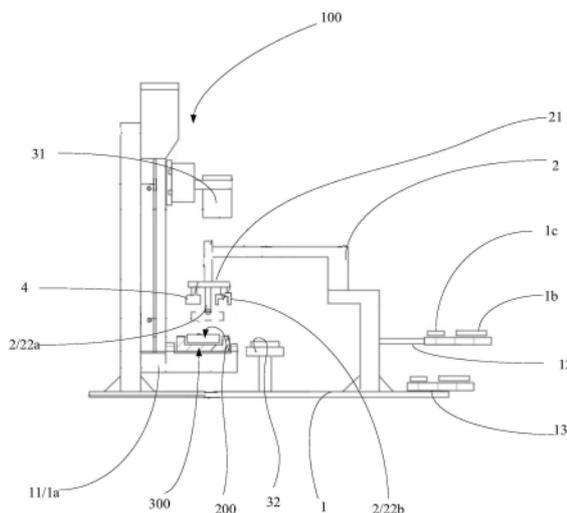
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

电池自动贴装设备及其自动贴装方法

(57) 摘要

本发明公开一种电池自动贴装设备及其自动贴装方法,其中自动贴装方法包括:控制转动装置工作,使得所述转移装置的拾取部将电池仓转移至电池贴装工位,控制视觉系统对处在所述电池贴装工位上的电池仓进行拍摄,控制转动装置工作,使得所述转移装置的拾取部将电池拾取至一预设位置,控制视觉系统对处在所述预设位置上且被所述拾取部拾取的电池进行拍摄,获得视觉系统拍摄获得的所述电池仓和所述电池的位置参数,根据所述电池仓和所述电池的位置参数,控制所述转移装置将所述电池贴装至所述电池仓中的设定位置;本发明的技术方案可以解决现有技术中电池贴装不精确的问题。



1. 一种电池自动贴装设备,用以将电池贴装至电池仓,其特征在于,所述电池自动贴装设备包括:

机座,其上具有电池贴装工位;

转移装置,包括可活动设置活动端以及设于所述活动端上的拾取部,所述拾取部用以将电池仓转动至所述电池贴装工位、以及将电池转移至处在所述电池贴装工位上的电池仓中;

视觉系统,用以对处在所述电池贴装工位的电池仓进行拍摄,并用以对拾取有电池且处在预设位置的所述拾取部上的电池进行拍摄;以及,

控制器,与所述视觉系统和所述转移装置电性连接,用以根据所述视觉系统拍摄获得的所述电池仓和所述电池的位置参数,控制所述转移装置将所述电池贴装至所述电池仓中的设定位置;

所述电池自动贴装设备还包括位置测量装置,所述位置测量装置包括距离测量装置,所述距离测量装置用以测量所述电池仓的贴装面与基准位置的距离H1,并且用以测量安装在所述电池仓中的电池的顶面与基准位置的距离H2;

所述控制器还与所述位置测量装置电性连接,所述控制器用以根据H1与H2之间的差值,判断所述电池的安装位置是否准确。

2. 如权利要求1所述的电池自动贴装设备,其特征在于,所述电池自动贴装设备还包括报警装置;

所述控制器还与所述报警装置电性连接,用以在判定所述电池安装不准确时,控制所述报警装置报警。

3. 如权利要求1所述的电池自动贴装设备,其特征在于,所述视觉系统包括:

上相机,能够处在所述电池贴装工位的上方,用以自上向下对置于所述电池贴装工位上的电池仓进行拍摄;以及,

下相机,能够处在拾取有所述电池且处在预设位置的拾取部的下方,用以自下向上对置于所述拾取部上的所述电池进行拍摄测定。

4. 如权利要求3所述的电池自动贴装设备,其特征在于,所述上相机可上下活动地安装于所述机座上。

5. 如权利要求1所述的电池自动贴装设备,其特征在于,所述转移装置包括两个所述拾取部,所述两个拾取部包括:

第一拾取部,用以将电池仓转动至所述电池贴装工位;以及,

第二拾取部,用以将电池转移至处在所述电池贴装工位上的电池仓中。

6. 一种如权利要求1至5任意一项所述的电池自动贴装设备的自动贴装方法,其特征在于,包括以下步骤:

控制转移装置工作,使得所述转移装置的拾取部将电池仓转移至电池贴装工位;

控制视觉系统对处在所述电池贴装工位上的电池仓进行拍摄;

控制转移装置工作,使得所述转移装置的拾取部将电池拾取至一预设位置;

控制视觉系统对处在所述预设位置上且被所述拾取部拾取的电池进行拍摄;

获得视觉系统拍摄获得的所述电池仓和所述电池的位置参数;

根据所述电池仓和所述电池的位置参数,控制所述转移装置将所述电池贴装至所述电

池仓中的设定位置；

所述电池自动贴装设备的自动贴装方法还包括：

在电池仓转移至电池贴装工位之后，控制距离测量装置测量所述电池仓的贴装面与基准位置的距离H1；

在所述转移装置的拾取部将电池拾取至一预设位置之后，控制距离测量装置测量安装在所述电池仓中的电池的顶面与基准位置的距离H2；

将H1与H2之间的差值与设定值进行比较，根据比较结果判断所述电池的安装位置是否准确。

电池自动贴装设备及其自动贴装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电池自动组装工艺技术领域,尤其是一种电池自动贴装设备及其自动贴装方法。

背景技术

[0002] 随着经济发展,尤其电子行业地高速发展,越来越多的产品需要进行自动化电池组装及检测处理。但同时,也对电池组装的精度提出了更高的要求,例如手机组装线、智能手表组装线、蓝牙耳机组装线、智能手柄组装线等就对电池组装精度要求就很高,需满足电池组装效果好且尺寸一致。

[0003] 目前电池自动组装,通常机械手取电池及安装电池的位置等需要人员先把点位手动调试好,通过程序控制调用调试好的点位位置进行电池自动组装,但是这种通过人员手动调试机器人的方法存在一定缺点:机器人点位需要人员手动调试,无法保证点位精度,影响电池组装精度。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提出一种电池自动贴装设备及其自动贴装方法,通过视觉系统对电池和电池仓进行精确定位,而后控制器根据视觉系统的定位,控制转移装置将电池精确地移动至电池仓的设定位置,以解决现有技术中电池贴装不精确的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出一种电池自动贴装设备,用以将电池贴装至电池仓,所述电池自动贴装设备包括:

[0006] 机座,其上具有电池贴装工位;

[0007] 转移装置,包括可活动设置活动端以及设于所述活动端上的拾取部,所述拾取部用以将电池仓转动至所述电池贴装工位、以及将电池转移至处在所述电池贴装工位上的电池仓中;

[0008] 视觉系统,用以对处在所述电池贴装工位的电池仓进行拍摄,并用以对拾取有电池且处在预设位置的所述拾取部上的电池进行拍摄;以及,

[0009] 控制器,与所述视觉系统和所述转移装置电性连接,用以根据所述视觉系统拍摄获得的所述电池仓和所述电池的位置参数,控制所述转移装置将所述电池贴装至所述电池仓中的设定位置。

[0010] 可选地,所述电池自动贴装设备还包括位置测量装置,所述位置测量装置用以测量处在所述电池贴装工位上的电池仓中的电池与所述电池仓之间的相对位置参数,所述控制器还与所述位置测量装置电性连接,用以根据所述相对位置参数,判断所述电池的安装位置是否准确;或者,

[0011] 所述视觉系统还用以对处在所述电池贴装工位上且贴装有电池的电池仓和电池进行拍摄,所述控制器用以根据所述视觉系统拍摄的所述电池仓和所述电池的相对位置参数,判断所述电池的安装位置是否准确。

[0012] 可选地,所述位置测量装置包括距离测量装置,所述距离测量装置用以测量所述电池仓的贴装面与基准位置的距离H1,并且用以测量安装在所述电池仓中的电池的顶面与基准位置的距离H2;

[0013] 所述控制器用以根据H1与H2之间的差值,判断所述电池的安装位置是否准确。

[0014] 可选地,所述电池自动贴装设备还包括报警装置;

[0015] 所述控制器还与所述报警装置电性连接,用以在判定所述电池安装不准确时,控制所述报警装置报警。

[0016] 可选地,所述视觉系统包括:

[0017] 上相机,能够处在所述电池贴装工位的上方,用以自上向下对置于所述电池贴装工位上的电池仓进行拍摄;以及,

[0018] 下相机,能够处在拾取有所述电池且处在预设位置的拾取部的下方,用以自下向上对置于所述拾取部上的所述电池进行拍摄测定。

[0019] 可选地,所述上相机可上下活动地安装于所述机座上。

[0020] 可选地,所述转移装置包括两个所述拾取部,所述两个拾取部包括:

[0021] 第一拾取部,用以将电池仓转动至所述电池贴装工位;以及,

[0022] 第二拾取部,用以将电池转移至处在所述电池贴装工位上的电池仓中。

[0023] 本发明还提供一种电池自动贴装设备的自动贴装方法,包括以下步骤:

[0024] 控制转动装置工作,使得所述转移装置的拾取部将电池仓转移至电池贴装工位;

[0025] 控制视觉系统对处在所述电池贴装工位上的电池仓进行拍摄;

[0026] 控制转动装置工作,使得所述转移装置的拾取部将电池拾取至一预设位置;

[0027] 控制视觉系统对处在所述预设位置上且被所述拾取部拾取的电池进行拍摄;

[0028] 获得视觉系统拍摄获得的所述电池仓和所述电池的位置参数;

[0029] 根据所述电池仓和所述电池的位置参数,控制所述转移装置将所述电池贴装至所述电池仓中的设定位置。

[0030] 可选地,所述电池自动贴装设备的自动贴装方法还包括:

[0031] 控制位置测量装置或者视觉系统工作,获取处在所述电池贴装工位上的电池仓中的电池与所述电池仓之间的相对位置参数;

[0032] 根据所述相对位置参数与设定值之间的大小关系,判断所述电池的安装位置是否准确。

[0033] 可选地,控制位置测量装置工作,获取处在所述电池贴装工位上的电池仓中的电池与所述电池仓之间的相对位置参数的步骤,包括:

[0034] 在电池仓转移至电池贴装工位之后,控制距离测量装置测量所述电池仓的贴装面与基准位置的距离H1;

[0035] 在所述转移装置的拾取部将电池拾取至一预设位置之后,控制距离测量装置测量安装在所述电池仓中的电池的顶面与基准位置的距离H2;

[0036] 根据所述相对位置参数与设定值之间的大小关系,判断所述电池的安装位置是否准确的步骤,包括:

[0037] 将H1与H2之间的差值与设定值进行比较,根据比较结果判断所述电池的安装位置是否准确。

[0038] 本发明提供一种电池自动贴装设备及其自动贴装方法,在贴装时,控制转动装置工作,使得所述转移装置的拾取部将电池仓转移至电池贴装工位,控制视觉系统对处在所述电池贴装工位上的电池仓进行拍摄,控制转动装置工作,使得所述转移装置的拾取部将电池拾取至一预设位置,控制视觉系统对处在所述预设位置上且被所述拾取部拾取的电池进行拍摄,获得视觉系统拍摄获得的所述电池仓和所述电池的位置参数,根据所述电池仓和所述电池的位置参数,控制所述转移装置将所述电池贴装至所述电池仓中的设定位置;在该贴装过程中,视觉系统对电池和电池仓进行精确定位,而后控制器根据视觉系统的定位,控制转移装置将电池精确地移动至电池仓的设定位置,以解决现有技术中电池贴装不精确的问题。

附图说明

[0039] 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。

[0040] 图1为本发明提供的电池自动贴装设备的一实施例的示意图;

[0041] 图2为图1中的电池自动贴装设备的平面示意图(其中,图2中的位置测量装置具有完整的结构);

[0042] 图3为本发明提供的电池自动贴装设备的自动贴装方法的一实施例的流程示意图。

[0043] 本发明提供的实施例附图标号说明:

[0044]

标号	名称	标号	名称
100	电池自动贴装设备	22	拾取部
1	机座	22a	第一拾取部
1a	电池贴装工位	22b	第二拾取部
1b	电池仓上料工位	3	视觉系统
1c	电池上料工位	31	上相机
11	电池组装工装	32	下相机
12	上料平台	4	位置测量装置
13	下料平台	200	电池
2	转移装置	300	电池仓
21	活动端		

[0045] 本发明目的的实现、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

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0048] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0049] 电池贴装是将电池贴装到电池仓中,目前电子行业电池组装精度要求较高,由于电池长时间使用会有膨胀等现象,要求电池组装到电池仓位置的中心点,电池与电池仓的缝隙尺寸需精确一致,避免电池出现膨胀四周受力不均导致自燃自爆等现象,因此很多使用机构自动电池组装。

[0050] 本申请的在改进之前,电池自动组装通常机械手取电池及安装电池的位置等需要人员先把点位手动调试好,通过程序控制调用调试好的点位位置进行电池自动组装,但是这种通过人员手动调试机器人的方法存在一定弊端:机器人点位需要人员手动调试,无法保证点位精度,影响电池组装精度。

[0051] 鉴于此,本发明提出一种电池自动贴装设备及其自动贴装方法,以能够提高电池贴装的精度,以改善现有技术中的电池贴装精度较低的问题。图1至图2为本发明提供的电池自动贴装设备的一实施例的示意图;图3为本发明提供的电池自动贴装设备的自动贴装方法的一实施例的示意图。以下结合该等附图对本发明提供的实施例进行详细介绍。

[0052] 请参阅图1至图2,本发明提出一种电池自动贴装设备100,用以将电池200贴装至电池仓300,所述电池自动贴装设备100包括机座1、转移装置2、视觉系统3和控制器(未图示),所述机座1上具有电池贴装工位1a,在本实施例中,所述机座1上还具有电池仓上料工位1b和电池上料工位1c,显然也可以不设置电池仓上料工位1b和电池上料工位1c,具体地,在本实施例中,所述机座1上设置有电池组装工装11,所述电池组装工装11上设有所述电池贴装工位1a,所述机座1上设置上料平台12,所述上料平台12上设置有所述电池仓上料工位1b和所述电池上料工位1c。

[0053] 所述转移装置2包括可活动设置的活动端21以及设于所述活动端21上的拾取部22,所述拾取部22用以将电池仓300转动至所述电池贴装工位1a、以及将电池200转移至处在所述电池贴装工位1a上的电池仓300中,在本实施例中,所述拾取部22用以将处在所述电池仓上料工位1b的电池仓300转动至所述电池贴装工位1a、以及将处在所述电池上料工位1c的电池200转移至处在所述电池贴装工位1a上的电池仓300。进一步地,在本实施例中,所述活动端21设置为机械手,所述拾取部22设置在所述机械手上,且所述拾取部22可以设置一个,如此,可以采用一个拾取部22先后拾取所述电池仓300和所述电池200,当然,也可以设置多个,以分别拾取所述电池仓300和所述电池200,具体后续部分有详细介绍。

[0054] 所述视觉系统3用以对处在所述电池贴装工位1a的电池仓300进行拍摄,并用以对拾取有电池200且处在预设位置的所述拾取部22上的电池200进行拍摄。

[0055] 所述控制器与所述视觉系统3和所述转移装置2电性连接,用以根据所述视觉系统3拍摄获得的所述电池仓300和所述电池200的位置参数,控制所述转移装置2将所述电池200贴装至所述电池仓300中的设定位置。

[0056] 基于上述提供的电池自动贴装设备100,本发明还提供一种电池自动贴装设备100的自动贴装方法,请参阅图3,所述电池自动贴装设备100的自动贴装方法包括:

[0057] 步骤S10、控制转动装置工作,使得所述转移装置2的拾取部22将电池仓300转移至电池贴装工位1a,具体在本实施例中,所述转移装置2的拾取部22将处在所述电池仓上料工位1b上的电池仓300转移至电池贴装工位1a;

[0058] 步骤S20、控制视觉系统3对处在所述电池贴装工位1a上的电池仓300进行拍摄;

[0059] 步骤S30、控制转动装置工作,使得所述转移装置2的拾取部22将电池200拾取至一预设位置,具体在本实施例中,所述转移装置2的拾取部22将处在所述电池上料工位1c上的电池200拾取至一预设位置;

[0060] 步骤S40、控制视觉系统3对处在所述预设位置上且被所述拾取部22拾取的电池200进行拍摄;

[0061] 步骤S50、获得视觉系统3拍摄获得的所述电池仓300和所述电池200的位置参数;

[0062] 步骤S60、根据所述电池仓300和所述电池200的位置参数,控制所述转移装置2将所述电池200贴装至所述电池仓300中的设定位置。

[0063] 本发明提供一种电池自动贴装设备100及其自动贴装方法,在贴装过程中,视觉系统3对电池200和电池仓300进行精确定位,而后控制器根据视觉系统3的定位,控制转移装置2将电池200精确地移动至电池仓300的设定位置,以解决现有技术中电池200贴装不精确的问题。

[0064] 此外,因为在电池200贴装之前采用视觉系统3对所述电池仓300进行拍摄,为此,所述控制器还可以根据所述视觉系统3拍摄的所述电池仓300的图像,可以判断电池仓300里面是否具有异物,进而,在有异物时,可以通过相关报警器件进行报警。

[0065] 进一步地,在本实施例中,所述机座1上还设置有下列平台13,所述下料平台13上设置有下列工位,在所述电池200与所述电池仓300完成贴装之后,所述转移装置2会将组装在一起的所述电池200和所述电池仓300转移至所述下料工位。

[0066] 在电池200贴装至电池仓300之后,为了进一步对贴装质量以及贴装精度进行检测,请参阅图1至图2,在本实施例中,所述电池自动贴装设备100还包括位置测量装置4,所述位置测量装置4用以测量处在所述电池贴装工位1a上的电池仓300中的电池200与所述电池仓300之间的相对位置参数,所述控制器还与所述位置测量装置4电性连接,用以根据所述相对位置参数,判断所述电池200的安装位置是否准确。通过所述电池200与所述电池仓300的相对位置参数,来判断所述电池200是否处在所述电池仓300的中心位置,以确保所述电池200与所述电池仓300的各处的缝隙是一致的,为此,所述电池200与所述电池仓300的相对位置参数可以是电池200与电池仓300的各处的缝隙参数,而在本实施例中,考虑了电池200的结构特性,当电池200精确的安装在电池仓300中时,电池200的顶部到电池仓300的贴装面(具体为电池仓300的内底面)之间的距离是确定的,具体地,在本实施例中,该距离是基本与电池200的厚度相当,若电池200的顶部到电池仓300的贴装面之间的距离明显与设定距离大小不等,例如明显大于电池200的厚度,则说明贴装有问题,具体地,在本实施例

中,电池200的侧部存在搭接部,在电池200精确安装至所述电池仓300中时,所述电池200的搭接部与所述电池仓300的侧部搭接,且此时电池200的底部与电池仓300的仓内底面贴合,若存在偏位的情况,则电池200的底部可能存在悬空的情况,显然,本设计不限于该等情况,只要存在偏位导致电池200的顶部与电池仓300的内底面的高度发生变化均可以采用该等方式确定电池200是否发生偏位。

[0067] 由前述可知,在本实施例中,额外设置位置测量装置4以对处在所述电池贴装工位1a上的电池仓300中的电池200与所述电池仓300之间的相对位置的测定,显然本设计不限于此,也可以不用额外设置所述位置检测装置,在本发明的一些实施例中,所述视觉系统3还用以对处在所述电池贴装工位1a上且贴装有电池200的电池仓300和电池200进行拍摄,所述控制器用以根据所述视觉系统3拍摄的所述电池仓300和所述电池200的相对位置参数,判断所述电池200的安装位置是否准确,具体地,测量方式可以参考上述。

[0068] 基于上述的电池自动贴装设备100的结构,本发明提供的电池自动贴装设备100的自动贴装方法还包括:

[0069] 步骤S70、控制位置测量装置4或者所述视觉系统3工作,获取处在所述电池贴装工位1a上的电池仓300中的电池200与所述电池仓300之间的相对位置参数;

[0070] 步骤S80、根据所述相对位置参数与设定值之间的大小关系,判断所述电池200的安装位置是否准确。

[0071] 如此可以对贴装完成之后的电池200进行检测,以将贴装异常的电池200检测出,避免不合格的产品流入市场。

[0072] 请参阅图1至图2,在本实施例中,所述位置测量装置4包括距离测量装置,所述距离测量装置用以测量所述电池仓300的贴装面与基准位置的距离H1,并且用以测量安装在所述电池仓300中的电池200的顶面与基准位置的距离H2,所述控制器用以根据H1与H2之间的差值,判断所述电池200的安装位置是否准确。具体地,在本实施例中,所述距离测量装置设置在所述转移装置2的活动端21上,所述基准位置为所述拾取部22处在预设位置时,所述距离测量装置处在的位置,也即,H1为所述电池仓300的贴装面(即电池仓300的内底面)与所述距离测量装置之间的距离,H2为电池200的顶部与所述距离测量装置之间的距离。进一步地,在本实施例中,所述距离测量装置是激光测距装置,显然本设计不限于此,可以是红外测距装置,也可以是声波测距装置等等。

[0073] 基于上述结构,在本发明提供的电池自动贴装设备100的自动贴装方法中,步骤S70包括:

[0074] 步骤S71、在电池仓300转移至电池贴装工位1a之后,控制距离测量装置测量所述电池仓300的贴装面与基准位置的距离H1;

[0075] 步骤S72、在所述转移装置2的拾取部22将电池200(在本实施例中,具体为处在所述电池上料工位1c上的电池200)拾取至一预设位置之后,控制距离测量装置测量安装在所述电池仓300中的电池200的顶面与基准位置的距离H2;

[0076] 步骤S80包括包括:将H1与H2之间的差值与设定值进行比较,根据比较结果判断所述电池200的安装位置是否准确。具体地,在本实施例中,请参阅图1和图2,H1与H2之间的差值为H,当H在设定值范围内时,则判定电池200安装位置准确,否则表示不准确。

[0077] 在本实施例中,所述电池自动贴装设备100还包括报警装置,所述控制器还与所述

报警装置电性连接,用以在判定所述电池200安装不准确时,控制所述报警装置报警。所述报警装置可以是显示装置,例如显示屏或者触摸屏,其中若是触摸屏,可以是当做输入装置,可以用来输入一些参数的设置。当然,所述报警装置也可以是声光报警装置,例如蜂鸣器或者指示灯等等。

[0078] 所述视觉系统3可以包括一个相机,也可以包括多个,在本实施例中,所述视觉系统3包括多个相机,具体地,所述视觉系统3包括上相机31和下相机32,所述上相机31能够处在所述电池贴装工位1a的上方,用以自上向下对置于所述电池贴装工位1a上的电池仓300进行拍摄,更具体地,所述上相机31可上下活动地安装于所述机座1,且通过驱动装置驱动其上下活动,所述驱动装置为上相机31进行上下移动,以使得所述上相机31能够处在指定位置,以对所述电池仓300进行拍摄。所述下相机32能够处在拾取有所述电池200且处在预设位置的拾取部22的下方,用以自下向上对置于所述拾取部22上的所述电池200进行拍摄测定,具体地,在本实施例中,所述下相机32固定设置,显然本设计不限于此,也可以是所述下相机32也是可活动设置。

[0079] 在本实施例中,所述转移装置2包括两个所述拾取部22,所述两个拾取部22包括第一拾取部22a和第二拾取部22b,所述第一拾取部22a用以将电池仓300(在本实施例中,具体为处在所述电池仓上料工位1b的池仓300)转动至所述电池贴装工位1a,所述第二拾取部22b用以将电池200(在本实施例中,具体为处在所述电池上料工位1c的电池200)转移至处在所述电池贴装工位1a上的电池仓300中。所述第一拾取部22a和所述第二拾取部22b的具体构造不做限制,可是吸附装置,也可以是夹持装置,在本实施例中,所述第一拾取部22a包括夹持机构,例如可以是气动夹爪;和/或,所述第二拾取部22b包括真空吸附机构。

[0080] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

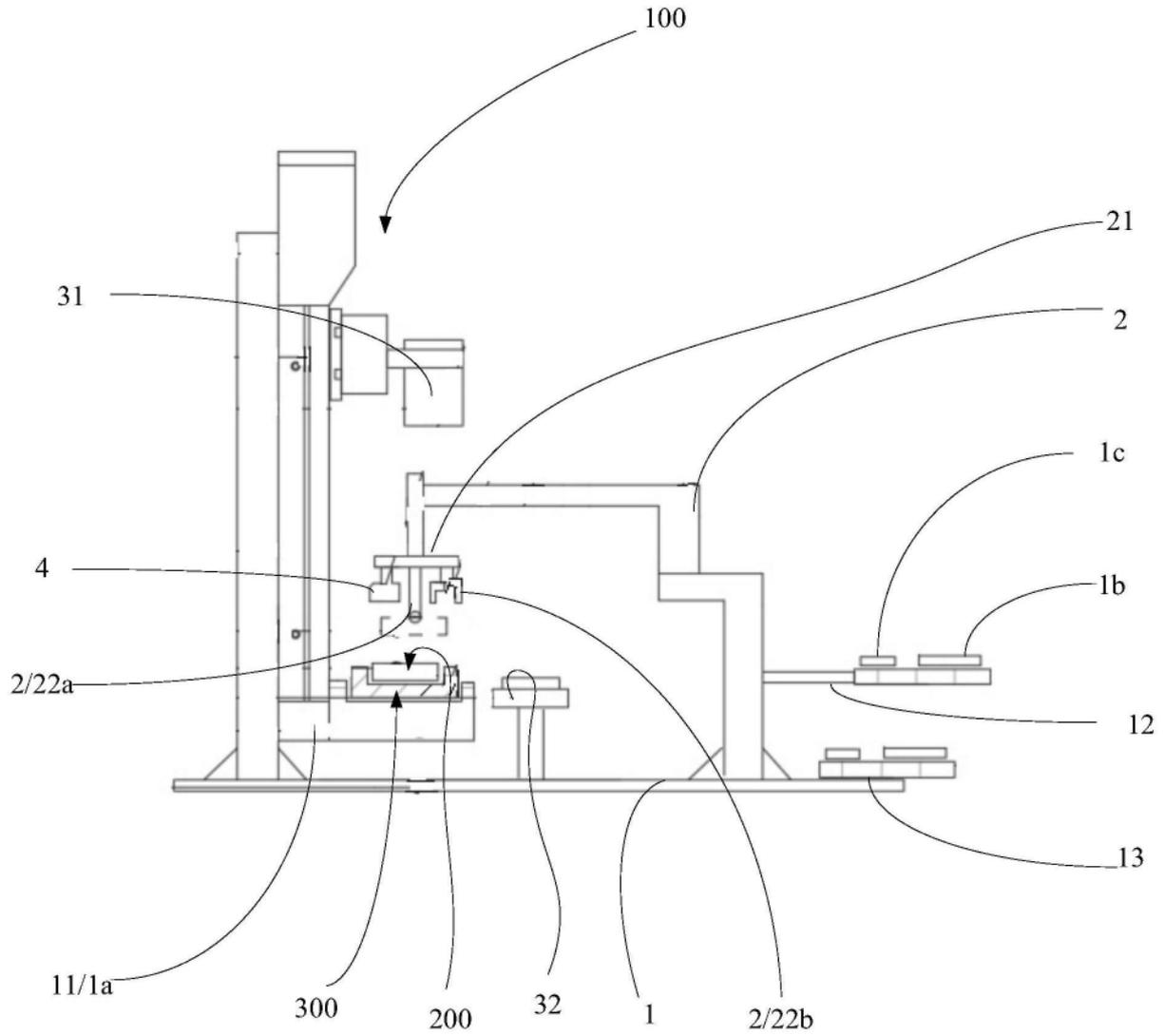


图1

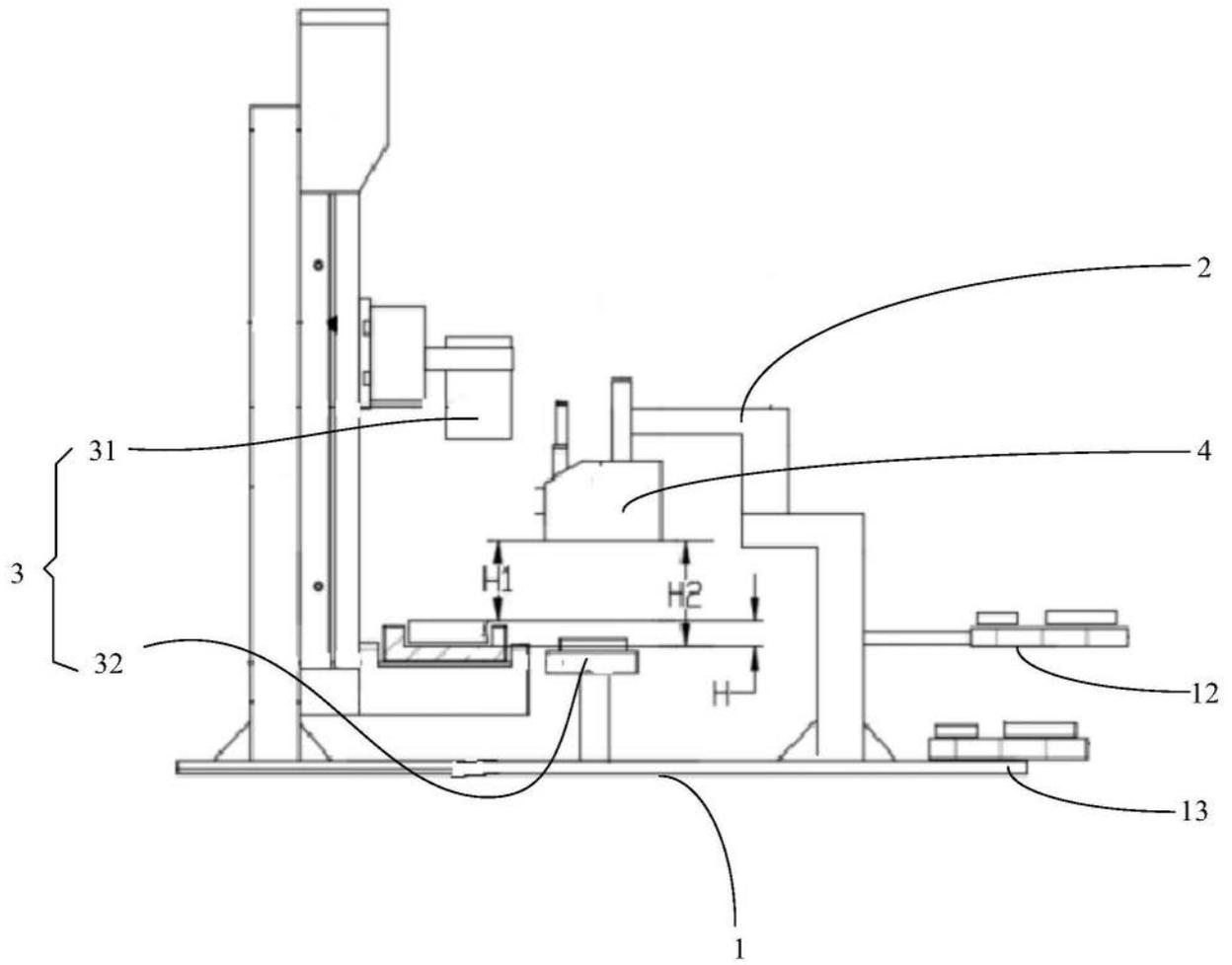


图2

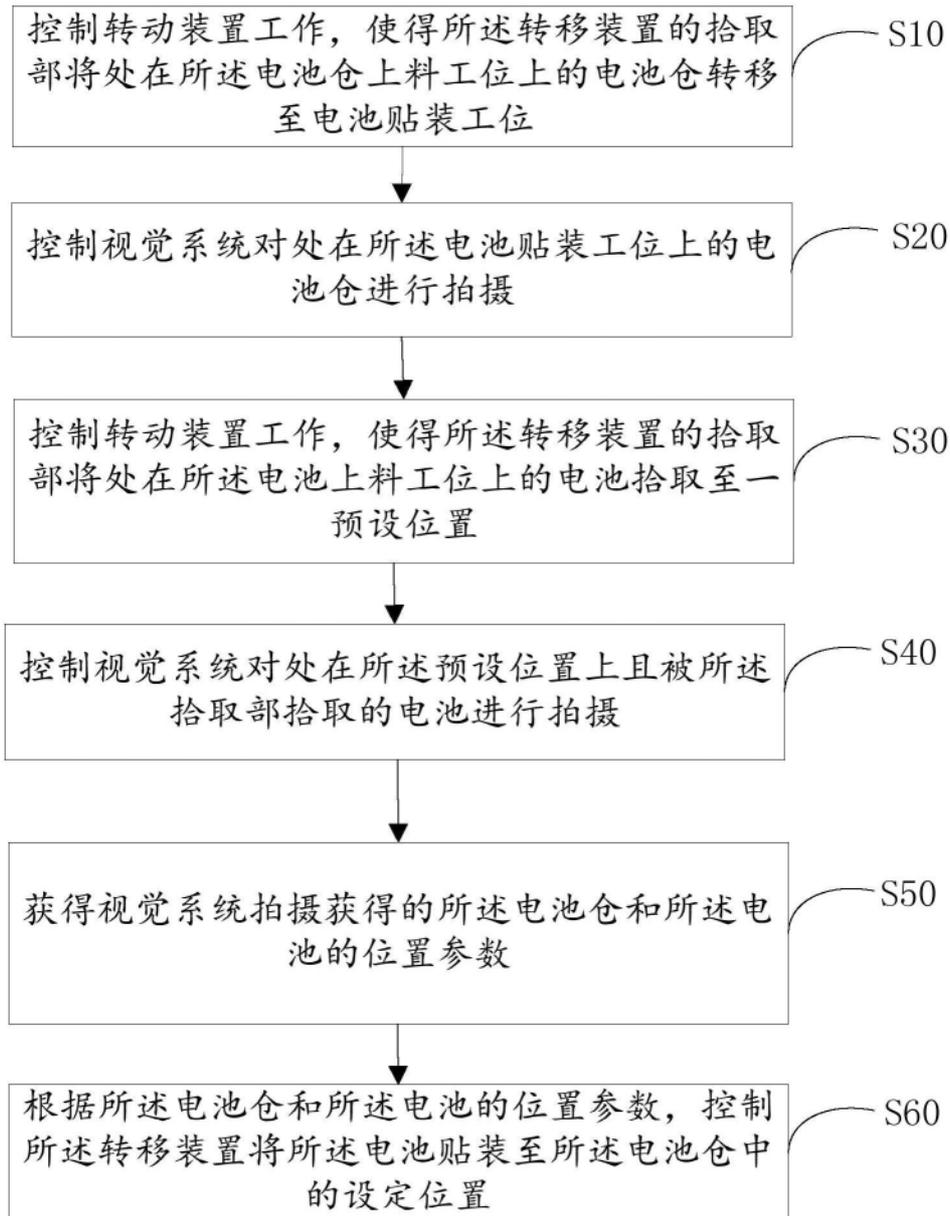


图3