



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108398111 B

(45)授权公告日 2020.03.24

(21)申请号 201710068047.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.02.07

G01B 21/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 祝慧宇

申请公布号 CN 108398111 A

(43)申请公布日 2018.08.14

(73)专利权人 万向一二三股份公司

地址 311215 浙江省杭州市萧山区萧山经
济技术开发区建设二路855号

专利权人 万向集团公司

(72)发明人 蒋伟 周朝杰 李之洋 沈利江

徐奕鑫 徐炜东

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

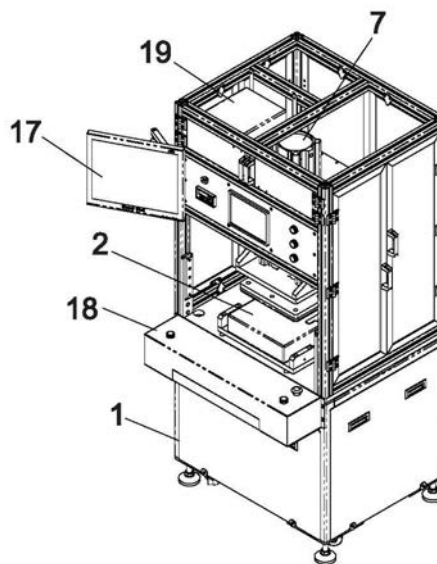
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种软包锂离子动力电池厚度测量设备

(57)摘要

本发明公开了一种软包锂离子动力电池厚度测量设备,包括机架、样品放置平台、厚度检测机构、压力模拟机构和工控机,样品放置平台、压力模拟机构设于机架上,厚度检测机构包括升降板、测试板、升降驱动装置和位移传感器,升降驱动装置固设于机架上,升降板可升降地滑动连接于机架上并与升降驱动装置传动连接,测试板位于升降板下方且与升降板滑动连接,位移传感器固定于升降板上,位移传感器的探头位于升降板下方,压力模拟机构位于厚度检测机构上方,厚度检测机构、压力模拟机构均接入工控机。本发明可准确地测量软包锂离子动力电池的厚度。



1. 一种软包锂离子动力电池厚度测量设备,其特征是包括机架(1)、样品放置平台(2)、厚度检测机构、压力模拟机构和工控机,样品放置平台(2)、压力模拟机构设于机架(1)上,厚度检测机构包括升降板(3)、测试板(4)、升降驱动装置和位移传感器(6),升降驱动装置固设于机架(1)上,升降板(3)可升降地滑动连接于机架(1)上并与升降驱动装置传动连接,测试板(4)位于升降板(3)下方且与升降板(3)滑动连接,位移传感器(6)固定于升降板(3)上,位移传感器(6)的探头位于升降板(3)下方,压力模拟机构位于厚度检测机构上方,厚度检测机构、压力模拟机构均接入工控机,所述压力模拟机构包括压力装置和可被压力装置触及的压力传感器(8),压力装置固设于机架(1)顶部并施加与电池模组内对电池一样的压力压紧测试板4,压力范围为2940N-4900N,压力传感器(8)固设于一压力传导板(9)上,压力传导板(9)连接在测试板(4)顶部,升降板(3)上滑动穿连有多根连接杆(10),连接杆(10)顶端固连在压力传导板(9)上,连接杆(10)底端固连在测试板(4)上。

2. 根据权利要求1所述的软包锂离子动力电池厚度测量设备,其特征是连接杆(10)上设有上限凸台(11)和下限挡板(12),上限凸台(11)位于升降板(3)上方,下限挡板(12)位于升降板(3)下方。

3. 根据权利要求1所述的软包锂离子动力电池厚度测量设备,其特征是机架(1)上固设有滑轨(13),升降板(3)通过滑块与滑轨(13)连接。

4. 根据权利要求1所述的软包锂离子动力电池厚度测量设备,其特征是所述升降驱动装置为一升降气缸(5),升降气缸(5)固定在机架(1)上,升降气缸(5)的活塞杆连接在升降板(3)上。

5. 根据权利要求1所述的软包锂离子动力电池厚度测量设备,其特征是所述压力装置为一加压气缸(7),加压气缸(7)固定于一托板(14)上,托板(14)固定在机架(1)上。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的软包锂离子动力电池厚度测量设备,其特征是机架(1)上设有触摸控制屏和工控显示屏。

一种软包锂离子动力电池厚度测量设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池检测设备,更具体地说,它涉及一种软包锂离子动力电池厚度测量设备。

背景技术

[0002] 软包锂离子动力电池在装进电池模组前需要进行厚度进行检测,但由于软包锂离子动力电池表面是软的,装进电池模组后,在电池模组约束下才具有相对稳定的形状及尺寸,因此在电池化成后分选前没有合适的方法检测厚度。现行的软包锂离子动力电池厚度测量方法是用游标卡尺按照常规方式测量,但非刚性的电池表面无法提供固定的游标卡尺卡紧面,对电池表面施加不同的力去测厚度,就会有不同的检测值,由于无法模拟单个电池表面在电池模组里安装后的承压情况,用游标卡尺卡住电池时难以明确卡尺应卡紧到何种程度才能获取电池的真实参数,因此这样测量的结果是不准确的,若有厚度超标的电池就不能发现,不良品会流入模组线进行装配,最后造成电池模组厚度超标,模组塑料支架鼓起变形,影响电池整体性能。公开号为CN200944041的实用新型于2007年9月5日公开了一种锂离子电池厚度检测装置,其特征在于由底座、验块、卡规所构成,底座呈斜坡状,沿斜坡两侧对应设有向上支撑的验块,设有圆柱形卡规两端与底座两侧支撑的验块对应固定连接;圆柱形卡规与底座上表面之间设有间隙;底座上表面与圆柱形卡规表面分别设有绝缘胶带层。该装置结构简单、使用方便,检测中不会造成电池短路,厚度检测准确无误。可广泛用于各种电池生产过程的厚度检验和分选,检测标准可靠。可通过更换测厚卡规来达到检测不同厚度电池的目的,简便易行。并有效保证电池的表面质量和降低锂离子电池测厚装置的制造成本。尤其是对于提高聚合物锂离子电池厚度检测的效率和电池的表面质量效果显著。同时,易形成产业的规模化。但该实用新型对电池的表面状况要求较高,同时其不能根据电池的厚度差异调整压力大小,造成测量厚度不一致,难以对模块设计提供准确数据。

发明内容

[0003] 现有的软包锂离子动力电池厚度测量方法无法模拟单个电池表面在电池模组里安装后的承压情况,测量结果不准确,易导致厚度超标的电池不能被检测出,造成组装后的电池模组厚度超标,影响电池整体性能,为克服这一缺陷,本发明提供了一种可模拟单个电池表面在电池模组里安装后的承压情况,从而准确测量软包锂离子动力电池厚度,确保组装后的电池模组厚度达标的软包锂离子动力电池厚度测量设备。

[0004] 本发明的技术方案是:一种软包锂离子动力电池厚度测量设备,包括机架、样品放置平台、厚度检测机构、压力模拟机构和工控机,样品放置平台、压力模拟机构设于机架上,厚度检测机构包括升降板、测试板、升降驱动装置和位移传感器,升降驱动装置固设于机架上,升降板可升降地滑动连接于机架上并与升降驱动装置传动连接,测试板位于升降板下方且与升降板滑动连接,位移传感器固定于升降板上,位移传感器的探头位于升降板下方,压力模拟机构位于厚度检测机构上方,厚度检测机构、压力模拟机构均接入工控机。使用本

软包锂离子动力电池厚度测量设备测量软包锂离子动力电池时,将电池放在样品放置平台上,在工控机的控制下,厚度检测机构启动,测试板随升降板降下,压住待测的电池样品,测试板下的电池样品会使测试板处于一个高度上,测试板顶部会触压位移传感器的探头,从而将电池样品的厚度通过位移传感器测得的数值反映出来。由于测试板与升降板间为滑动连接,测试板可以自行适应电池样品的厚度,与电池样品保持接触但对电池样品的压力较小,此后压力模拟机构开始工作,对电池样品逐渐加压直至达到与电池在电池模组中的实际承压值相等或接近,此时的位移传感器显示的示数即为电池模组约束状态下的电池厚度。本发明在测量电池厚度时充分考虑了软包锂离子动力电池在电池模组里安装后尺寸会有变化的情形,并通过模拟单个电池表面在电池模组里安装后的承压情况为测量提供贴近真实工况的测量条件,因此在此情况下测量得出的软包锂离子动力电池厚度也是更贴近实际的更准确的数值。

[0005] 作为优选,所述压力模拟机构包括压力装置和可被压力装置触及的压力传感器,压力装置固设于机架顶部,压力传感器固设于一压力传导板上,压力传导板连接在测试板顶部。压力装置用于提供压力,压力装置施加的压力直接作用于压力传感器上,又通过压力传感器、压力传导板传递到测试板上,因此压力装置提供的压力经测试板最终传递到电池样品上,且压力大小可直接通过压力传感器读取并反馈至工控机,对压力大小进行控制,以接近电池在电池模组中所受的压力值,取得更好的模拟效果。

[0006] 作为优选,升降板上滑动穿连有多根连接杆,连接杆顶端固连在压力传导板上,连接杆底端固连在测试板上。连接杆固连在测试板上,同时又滑动穿连在升降板上,因此通过连接杆的连接,测试板与升降板实现了滑动连接。

[0007] 作为优选,连接杆上设有上限凸台和下限挡板,上限凸台位于升降板上方,下限挡板位于升降板下方。设置上限凸台和下限挡板可以对测试板与升降板间的相对运动的范围进行限定,防止自由状态下测试板无限制下滑脱离升降板,也可防止测试板与升降板靠近时不受限制导致发生刚性接触而造成损坏。

[0008] 作为优选,机架上固设有滑轨,升降板通过滑块与滑轨连接。通过滑块与滑轨的配合,升降板与机架以较为简单的结构实现滑动连接。

[0009] 作为优选,所述升降驱动装置为一升降气缸,升降气缸固定在机架上,该气缸的活塞杆连接在升降板上。以气缸驱动升降板升降,结构简单,易于实施。

[0010] 作为优选,所述压力装置为一加压气缸,加压气缸固定于一托板上,托板固定在机架上。以气缸作为压力装置对电池样品加压,结构简单,易于实施。

[0011] 作为优选,机架上设有触摸控制屏和工控显示屏。设置触摸控制屏,可以提供空间占用小,功能集成度高的操作装置,有助于设备的外观简洁化和操作便利化。设置工控显示屏可以直观显示设备的运行状态参数以及测量参数,便于对设备的运行状态进行监控,以及直接获取测量结果。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 测量准确度高。本发明可通过压力模拟机构模拟单个电池表面在电池模组里安装后的承压情况为测量提供贴近真实工况的测量条件,在此情况下进行软包锂离子动力电池的厚度测量,所得结果更接近真实数据,准确度更高。

附图说明

[0014] 图1为本发明的一种结构示意图；

[0015] 图2为本发明的主视图；

[0016] 图3为本发明中厚度检测机构的一种结构示意图；

[0017] 图4为本发明中厚度检测机构另一视角的结构示意图；

[0018] 图5为本发明中厚度检测机构的侧视图。

[0019] 图中,1-机架,2-样品放置平台,3-升降板,4-测试板,5-升降气缸,6-位移传感器,7-加压装置,8-压力传感器,9-压力传导板,10-连接杆,11-上限凸台,12-下限挡板,13-滑轨,14-托板,15-压头,16-触摸控制屏,17-工控显示屏,18-动力总控台,19-工控机,20-探头。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图具体实施例对本发明作进一步说明。

[0021] 实施例1:

[0022] 如图1至图5所示,一种软包锂离子动力电池厚度测量设备,包括机架1、样品放置平台2、厚度检测机构、压力模拟机构和工控机19,样品放置平台2、压力模拟机构设于机架1上,厚度检测机构包括升降板3、测试板4、升降驱动装置和四个位移传感器6,升降驱动装置固设于机架1上,升降板3可升降地滑动连接于机架1上并与升降驱动装置传动连接,测试板4位于升降板3下方且与升降板3滑动连接,位移传感器6贯穿固定于升降板3上,位移传感器6的探头20位于升降板3下方,压力模拟机构位于厚度检测机构上方,厚度检测机构、压力模拟机构均接入工控机19。所述压力模拟机构包括压力装置和可被压力装置触及的压力传感器8,压力装置固设于机架1顶部,压力传感器8固设于一正方形的压力传导板9上,压力传导板9连接在测试板4顶部。升降板3上开有四个排列成正方形的穿连孔,各穿连孔中分别滑动穿连有一连接杆10,连接杆10顶端固连在压力传导板9的四个角上,连接杆10底端固连在测试板4上。四个位移传感器6也排列成正方形且围绕在四个连接杆10外。连接杆10上设有上限凸台11和下限挡板12,上限凸台11位于升降板3上方,下限挡板12位于升降板3下方。机架1的两根对称的后立柱上各固设有一条滑轨13,升降板3后缘上固定有一对滑块,升降板3通过滑块与滑轨13连接。所述升降驱动装置为一升降气缸5,升降气缸5固定在机架1上,升降气缸5的活塞杆连接在升降板3上。所述压力装置为一加压气缸7,加压气缸7固定于一托板14上,托板14固定在机架1上,加压气缸7的活塞杆竖直向下,加压气缸7的活塞杆上螺纹连接有压头15,压头15在加压气缸7的活塞杆上位置可调。机架1正面中部设有动力总控台18,动力总控台18上设有启动/关机按钮和条码扫描器,机架1顶部设有触摸控制屏16和工控显示屏17。

[0023] 在测量电池样品之前,升降气缸5先下压一次,使测试板4接触到产品放置平台2,然后把位移传感器6的数值校准为0.00。开始测量时,将被测的电池样品扫描条码后放置于测试板4下,在工控机控制下,升降气缸5驱动测试板4下降接触到电池样品,然后加压气缸7施加与电池模组内对电池一样的压力压紧测试板4,不同型号的电池需要采用不同的压力值,压力范围为2940N-4900N,压力通过压力传感器8实时监控反馈。四个安装在不同位置的位移传感器6的探头接触到测试板4,位移传感器6就把厚度值传输到工控机19里并且和该

电池的条码进行匹配,方便调取数值和后续追溯。

[0024] 实施例2:

[0025] 连接杆10为六根。其余同实施例1。

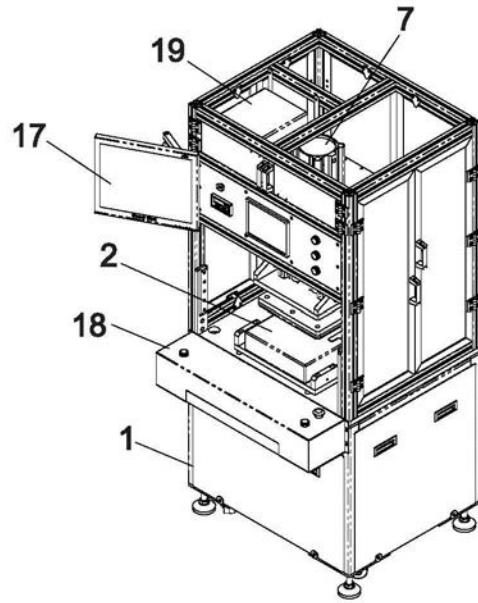


图1

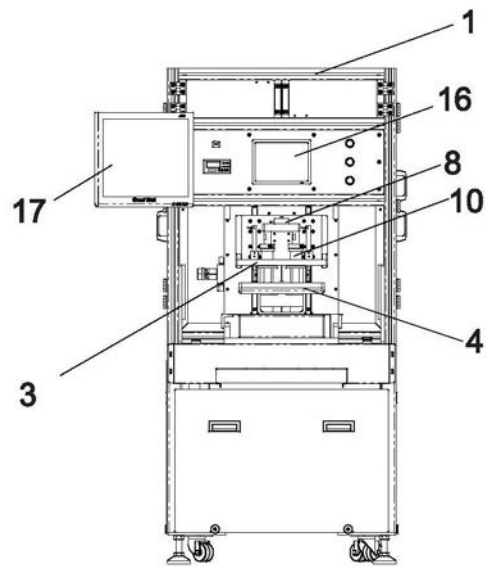


图2

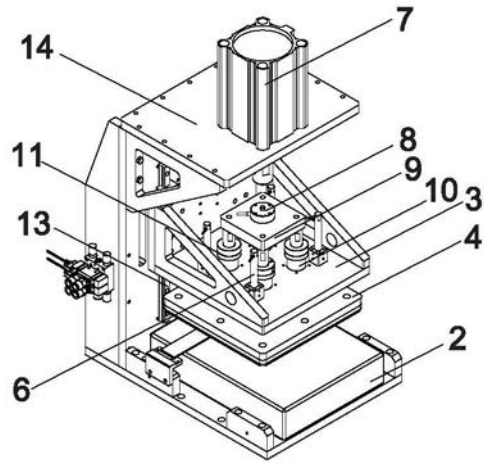


图3

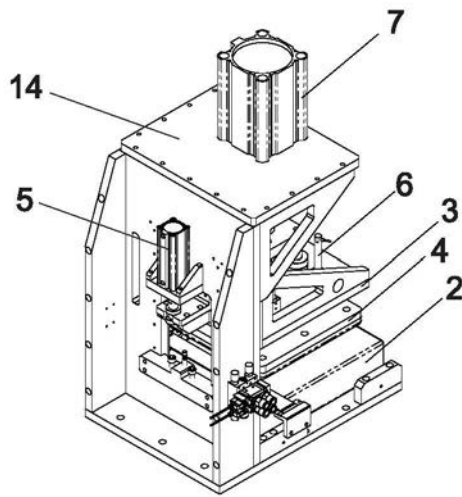


图4

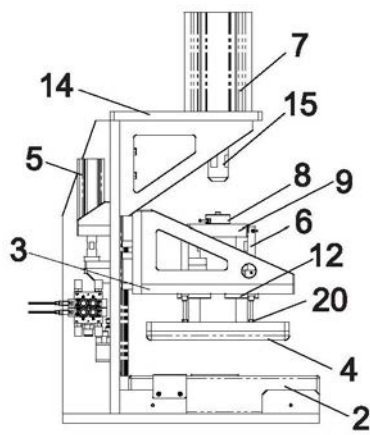


图5