(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109103509 B
(45)授权公告日 2024.06.04

(21)申请号 201811141980.1

(22)申请日 2018.09.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109103509 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(66)本国优先权数据
201810384374.6 2018.04.26 CN

(73)专利权人 东莞市骏誉自动化科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市东城街道牛山钟屋围伟民路3号3楼

(72)发明人 陈平

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
专利代理师 潘俊达

(51)Int.Cl.
H01M 10/058(2010.01)
H01M 10/44(2006.01)

(56)对比文件
CN 204793085 U,2015.11.18
KR 100796579 B1,2008.01.21
CN 208781967 U,2019.04.23
CN 103811816 A,2014.05.21
CN 103811817 A,2014.05.21
CN 105552447 A,2016.05.04
CN 106299452 A,2017.01.04
CN 106935877 A,2017.07.07
CN 203812985 U,2014.09.03
CN 203812986 U,2014.09.03
CN 204760496 U,2015.11.11
US 2013174704 A1,2013.07.11
金明钢 等.聚合物锂离子电池阴极热复合聚集状态对电池性能的影响.《电化学》.2003,(第3期),第344-349页. (续)

审查员 刘玉涵

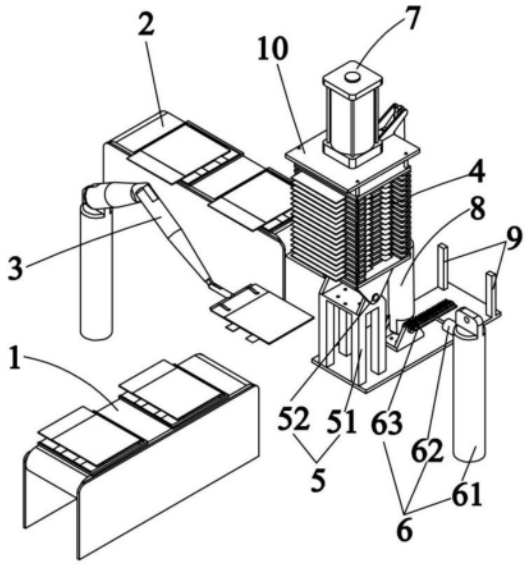
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机及方法

(57)摘要

本发明属于锂离子电池制造技术领域,尤其涉及一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机,包括第一传送机构、第二传送机构、机械手、电机、热冷压化成夹具、旋转机构和夹紧机构,所述机械手可将所述第一传动机构上的电池送至所述热冷压化成夹具上,所述机械手还可将所述热冷压化成夹具上的电池送至所述第二传动机构,所述热冷压化成夹具连接于所述电机的输出端,所述热冷压化成夹具的底部与所述旋转机构连接,所述夹紧机构对应设置于所述热冷压化成夹具的一侧。相比于现有技术,本发明可在立式和卧式之间转化,提高电池化成的品质特性。另外,本发明还提供一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成方法。



CN 109103509 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

刘红梅;冯源;鲁怀敏.软包装锂电池化成夹紧机构的设计和应用.现代制造技术与装备.2016,(第06期),第63-65页.

1.一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机,其特征在于:包括第一传送机构、第二传送机构、机械手、电机、热冷压化成夹具、旋转机构和夹紧机构,所述机械手可将所述第一传送机构上的电池送至所述热冷压化成夹具上,所述机械手还可将所述热冷压化成夹具上的电池送至所述第二传送机构,所述热冷压化成夹具连接于所述电机的输出端,所述热冷压化成夹具的底部与所述旋转机构连接,所述夹紧机构对应设置于所述热冷压化成夹具的一侧;

所述旋转机构包括支架和铰链,所述热冷压化成夹具的底部通过所述铰链与所述支架连接;所述夹紧机构包括支柱、两个连接件以及两排夹子,一排所述夹子通过一个所述连接件与所述支柱连接,两排所述夹子上下排列;

当所述热冷压化成夹具旋转至卧式状态时,两排所述夹子分别对应于所述电池的正、负极极耳的位置;还包括升降机构,所述升降机构与通过上固定板与所述热冷压化成夹具连接;

还包括限位机构,当所述热冷压化成夹具旋转至卧式状态时,所述限位机构位于所述上固定板的外侧面。

2.根据权利要求1所述的全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机,其特征在于:所述热冷压化成夹具由若干隔板组成,若干所述隔板上均设置有热冷水切换系统。

3.根据权利要求2所述的全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机,其特征在于:所述热冷水切换系统包括主进水管、设置于主进水管的进水端的电磁阀,所述电磁阀设置有热水进口和冷水进口。

4.一种权利要求1-3任一全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机的化成方法,包括以下步骤:

步骤一,打开热冷压化成夹具,电池通过机械手由第一传送机构送至热冷压化成夹具上的每两块隔板之间,热冷压化成夹具装满电池后,机械手停止动作;

步骤二,热冷压化成夹具夹紧电池,旋转机构上的铰链带动热冷压化成夹具旋转至卧式状态,旋转过程中热冷压化成夹具一直处于夹紧状态,升降机构一直处于下降状态;

步骤三,夹紧机构的两排夹子分别夹住电池的正、负极极耳;

步骤四,连接电磁阀的热水进口,往主进水管内通入热水,对热冷压化成夹具进行加热,当温度达到设定温度时,对电池进行化成;

步骤五,加热化成完成后,连接电磁阀的冷水进口,往主进水管内通入冷水,对热冷压化成夹具进行冷却,从而对电池进行冷却;

步骤六,完成热冷压化成后,热冷压化成夹具在旋转机构的铰链的带动下,旋转回到立式状态,旋转过程中热冷压化成夹具一直处于夹紧状态,升降机构一直处于上升状态;

步骤七,打开热冷压化成夹具,电池通过机械手由热冷压化成夹具送至第二传送机构,直至热冷压化成夹具上的电池全被取走后,机械手停止动作。

一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机及方法

技术领域

[0001] 本发明属于锂离子电池制造技术领域,尤其涉及一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机及方法。

背景技术

[0002] 在软包装锂离子电池的生产工艺中,化成、热压及冷压是电池成型过程中的三个重要工序,化成是对电池内部活性进行激活以保证其具有良好的充放电性能、循环寿命,而热冷压工序则是保证电池具有良好性能的同时能保持良好的外观。

[0003] 大型软包动力电池的规格一般在500mmx500mmx10mm以上,电池重量在6kg以上。现有技术,对大型软包动力电池进行热冷压化成一般采用的是立式机或卧式机,但是这两种机器均存在有一定的不足。用传统立式机平放电池,由于电解液的量非常大,在化成的时候大部分电解液会析出,影响电池性能。用传统卧式机放电池,由于电池重量太大,支撑点受力大,电池会产生变形、扭曲等,影响电池的性能。

发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于:针对现有技术的不足,而提供一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机,可在立式和卧式之间转化,提高电池化成的品质特性。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机,包括第一传送机构、第二传送机构、机械手、电机、热冷压化成夹具、旋转机构和夹紧机构,所述机械手可将所述第一传动机构上的电池送至所述热冷压化成夹具上,所述机械手还可将所述热冷压化成夹具上的电池送至所述第二传动机构,所述热冷压化成夹具连接于所述电机的输出端,所述热冷压化成夹具的底部与所述旋转机构连接,所述夹紧机构对应设置于所述热冷压化成夹具的一侧。

[0007] 在本发明中,通过旋转机构实现将热冷压化成夹具在立式和卧式之间进行转换的功能。当电池不处于化成状态时,热冷压化成夹具是处于立式状态,电池是平放于热冷压化成夹具上的,能解决电池重量大,支撑点受力大的问题,减轻电池的变形扭曲;而当电池处于化成状态时,热冷压化成夹具是旋转至卧式状态的,能避免传统立式机平放电池所带来的电解液析出问题,减少对电池性能的影响,提高电池的化成品质特性。

[0008] 作为本发明所述的全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机的一种改进,所述热冷压化成夹具由若干隔板组成,若干所述隔板上均设置有热冷水切换系统。

[0009] 作为本发明所述的全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机的一种改进,所述热冷水切换系统包括主进水管、设置于主进水管的进水端的电磁阀,所述电磁阀设置有热水进口和冷水进口。化成的加热及冷却是通过电磁阀的切换来实现的。当需要加热时,电磁阀切换到热水进口,这样对整个热冷压化成夹具进行加热,当需要冷却时,电磁阀切换到冷水进口,这样对整个热冷压化成夹具进行冷却。

[0010] 作为本发明所述的全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机的一种改进,所述旋

转机构包括支架和铰链,所述热冷压化成夹具的底部通过所述铰链与所述支架连接。

[0011] 作为本发明所述的全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机的一种改进,所述夹紧机构包括支柱、两个连接件以及两排夹子,一排所述夹子通过一个所述连接件与所述支柱连接,两排所述夹子上下排列。

[0012] 作为本发明所述的全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机的一种改进,当所述热冷压化成夹具旋转至卧式状态时,两排所述夹子分别对应于所述电池的正、负极极耳的位置。

[0013] 作为本发明所述的全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机的一种改进,还包括升降机构,所述升降机构与通过上固定板与所述热冷压化成夹具连接。

[0014] 作为本发明所述的全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机的一种改进,还包括限位机构,当所述热冷压化成夹具旋转至卧式状态时,所述限位机构位于所述上固定板的外侧面。

[0015] 本发明的另一个目的在于提供一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成方法,包括以下步骤:

[0016] 步骤一,打开热冷压化成夹具,电池通过机械手由第一传送机构送至热冷压化成夹具上的每两块隔板之间,热冷压化成夹具装满电池后,机械手停止动作;

[0017] 步骤二,热冷压化成夹具夹紧电池,旋转机构上的铰链带动热冷压化成夹具旋转至卧式状态,旋转过程中热冷压化成夹具一直处于夹紧状态,升降机构一直处于下降状态;

[0018] 步骤三,夹紧机构的两排夹子分别夹住电池的正、负极极耳;

[0019] 步骤四,连接电磁阀的热水进口,往主进水管内通入热水,对热冷压化成夹具进行加热,当温度达到设定温度时,对电池进行化成;

[0020] 步骤五,加热化成完成后,连接电磁阀的冷水进口,往主进水管内通入冷水,对热冷压化成夹具进行冷却,从而对电池进行冷却;

[0021] 步骤六,完成热冷压化成后,热冷压化成夹具在旋转机构的铰链的带动下,旋转回到立式状态,旋转过程中热冷压化成夹具一直处于夹紧状态,升降机构一直处于上升状态;

[0022] 步骤七,打开热冷压化成夹具,电池通过机械手由热冷压化成夹具送至第二传送机构,直至热冷压化成夹具上的电池全被取走后,机械手停止动作。

[0023] 相比于现有技术,本发明的热冷压化成方法将热压、化成、冷压三个工序集中在同一设备中,缩短各个工序之间的时间,简化工序,减少不必要的工序时间,且不会影响电池的使用性能;电池通过机械手进行流转,避免了沉重夹具的搬运问题。

附图说明

[0024] 图1是本发明的结构示意图之一。

[0025] 图2是本发明的结构示意图之二。

[0026] 图3是本发明中隔板的结构示意图。

[0027] 其中:1-第一传送机构,2-第二传送机构,3-机械手,4-热冷压化成夹具,5-旋转机构,6-夹紧机构,7-电机,8-升降机构,9-限位机构,10-上固定板,41-隔板,42-热冷水切换系统,51-支架,52-铰链,61-支柱,62-连接件,63-夹子,421-主进水管,422-电磁阀,423-热水进口,424-冷水进口。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施方式和说明书附图,对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式并不限于此。

[0029] 实施例1

[0030] 如图1~3所示,一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成机,包括第一传送机构1、第二传送机构2、机械手3、电机7、热冷压化成夹具4、旋转机构5和夹紧机构6,机械手3可将第一传动机构上的电池送至热冷压化成夹具4上,机械手3还可将热冷压化成夹具4上的电池送至第二传动机构,热冷压化成夹具4连接于电机7的输出端,热冷压化成夹具4的底部与旋转机构5连接,夹紧机构6对应设置于热冷压化成夹具4的一侧。

[0031] 进一步地,热冷压化成夹具4由若干隔板41组成,若干隔板41上均设置有热冷水切换系统42。热冷水切换系统42包括主进水管421、设置于主进水管421的进水端的电磁阀422,电磁阀422设置有热水进口423和冷水进口424。

[0032] 进一步地,旋转机构5包括支架51和铰链52,热冷压化成夹具4的底部通过铰链52与支架51连接。

[0033] 进一步地,夹紧机构6包括支柱61、两个连接件62以及两排夹子63,一排夹子63通过一个连接件62与支柱61连接,两排夹子63上下排列。当热冷压化成夹具4旋转至卧式状态时,两排夹子63分别对应于电池的正、负极极耳的位置。

[0034] 本发明还包括升降机构8和限位机构9,升降机构8与通过上固定板10与热冷压化成夹具4连接。当热冷压化成夹具4旋转至卧式状态时,限位机构9位于上固定板10的外侧面。

[0035] 实施例2

[0036] 本实施例提供一种全自动大型软包锂离子电池热冷压化成方法,包括以下步骤:

[0037] 步骤一,打开热冷压化成夹具4,电池通过机械手3由第一传送机构1送至热冷压化成夹具4上的每两块隔板41之间,热冷压化成夹具4装满电池后,机械手3停止动作;

[0038] 步骤二,热冷压化成夹具4夹紧电池,旋转机构5上的铰链52带动热冷压化成夹具4旋转至卧式状态,旋转过程中热冷压化成夹具4一直处于夹紧状态,升降机构8一直处于下降状态;

[0039] 步骤三,夹紧机构6的两排夹子63分别夹住电池的正、负极极耳;

[0040] 步骤四,连接电磁阀422的热水进口423,往主进水管421内通入热水,对热冷压化成夹具4进行加热,当温度达到设定温度时,对电池进行化成;

[0041] 步骤五,加热化成完成后,连接电磁阀422的冷水进口424,往主进水管421内通入冷水,对热冷压化成夹具4进行冷却,从而对电池进行冷却;

[0042] 步骤六,完成热冷压化成后,热冷压化成夹具4在旋转机构5的铰链52的带动下,旋转回到立式状态,旋转过程中热冷压化成夹具4一直处于夹紧状态,升降机构8一直处于上升状态;

[0043] 步骤七,打开热冷压化成夹具4,电池通过机械手3由热冷压化成夹具4送至第二传送机构2,直至热冷压化成夹具4上的电池全被取走后,机械手3停止动作。

[0044] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在

本发明的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

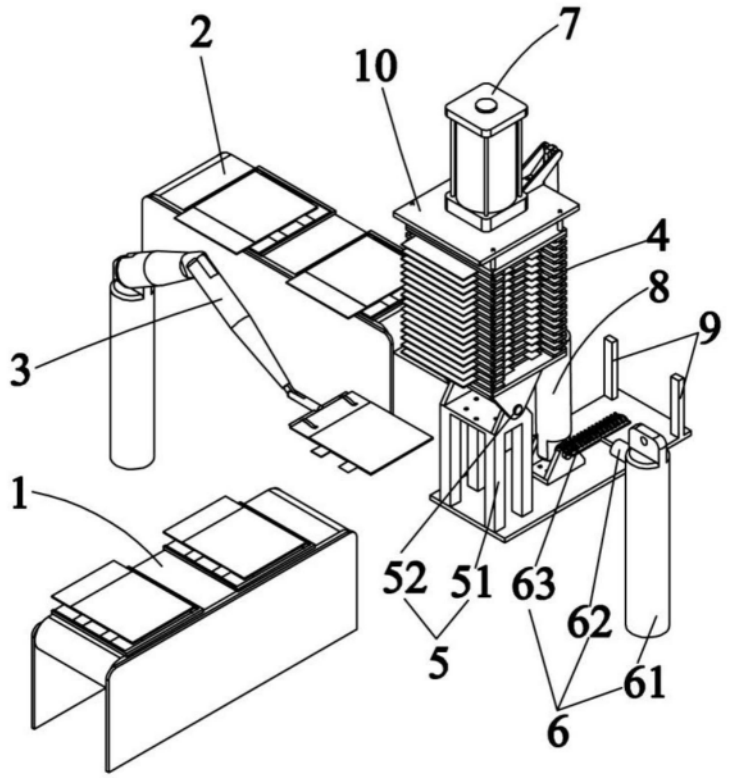


图1

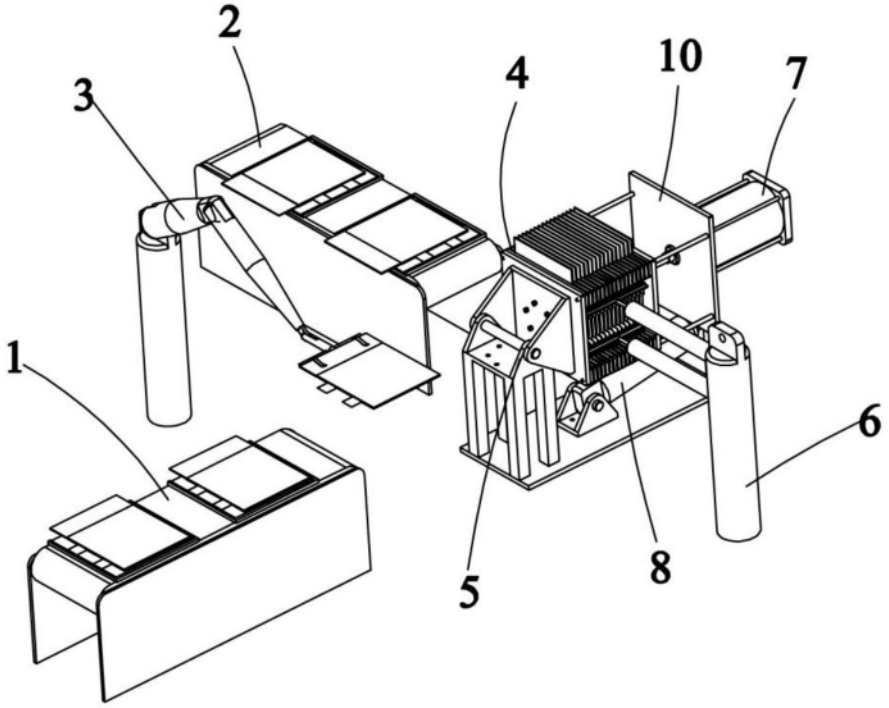


图2

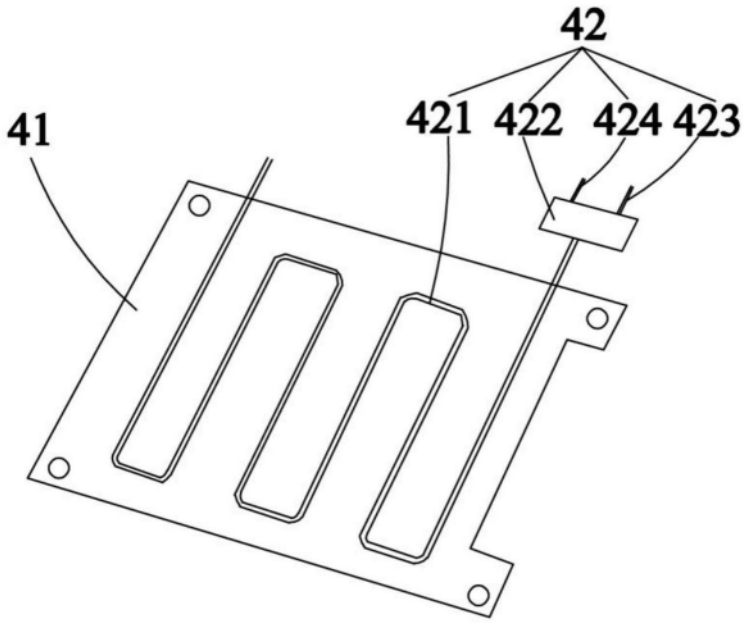


图3