



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208720722 U

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201820527074.4

H01M 10/0525(2010.01)

(22)申请日 2018.04.13

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 深圳市镭煜科技有限公司

地址 518107 广东省深圳市光明新区公明
街道塘尾村第三工业区塘明路3号

(72)发明人 臧世伟 李晴 曾卫春 余永得
龙国斌

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通
合伙) 11265

代理人 李鑫

(51)Int.Cl.

F26B 13/08(2006.01)

F26B 13/18(2006.01)

F26B 25/02(2006.01)

H01M 4/04(2006.01)

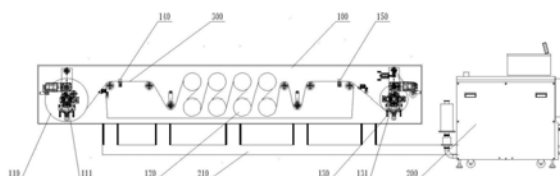
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种锂电池极片真空开卷干燥系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种锂电池极片真空开卷干燥系统,包括真空仓及抽真空装置,所述真空仓内设置有用于将待加热基带料筒展开的开卷机构、用于将所述基带加热干燥的干燥机构、用于将加热干燥后的所述基带收卷至收卷料筒的收卷机构,所述开卷机构、所述干燥机构及所述收卷机构依次排列,所述基带上设置有极片,所述开卷机构与所述干燥机构之间设置有第一接带机构,所述干燥机构与所述收卷机构之间设置有第二接带机构,所述抽真空装置通过真空管道与所述真空仓连通,所述开卷机构的开卷速度与所述收卷机构的收卷速度一致,利用水在真空环境下沸点降低的特性,对电池极片进行干燥,节省干燥时间,提高了干燥效率,实现全自动化干燥作业,节省了人力物力。



1. 一种锂电池极片真空开卷干燥系统,其特征在于,包括真空仓及抽真空装置,所述真空仓内设置有用于将待加热基带料筒展开的开卷机构、用于将所述基带加热干燥的干燥机构、用于将加热干燥后的所述基带收卷至收卷料筒至基带料筒的收卷机构,所述开卷机构、所述干燥机构及所述收卷机构依次排列,所述基带上设置有极片,所述开卷机构与所述干燥机构之间设置有第一接带机构,所述干燥机构与所述收卷机构之间设置有第二接带机构,所述抽真空装置通过真空管道与所述真空仓连通,所述开卷机构的开卷速度与所述收卷机构的收卷速度一致。

2. 根据权利要求1所述的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,其特征在于,所述干燥机构包括由若干上下间隔排布的加热辊组成的加热辊组及传送带,所述传送带的上部两端分别连接所述第一接带机构及所述第二接带机构并依次交叉间隔地经过若干所述加热辊表面,所述传送带的下部与上部首尾相连形成闭合结构,所述基带沿所述传送带依次经过各所述加热辊表面加热干燥。

3. 根据权利要求2所述的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,其特征在于,所述开卷机构包括开卷轴及开卷电机,所述基带料筒紧固套设于所述开卷轴上,所述开卷电机与所述开卷轴转动连接驱动所述开卷轴旋转,所述开卷轴上设置有纠偏机构用于将所述基带的位置纠正,所述开卷机构与所述第一接带装置之间设置有纠偏传感器,所述纠偏传感器与所述纠偏机构电性连接,所述开卷轴上设置有料筒推出机构用于推出空料筒。

4. 根据权利要求3所述的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,其特征在于,所述开卷轴包括一端开口的中空轴体,所述中空轴体侧面相对位置设置有限位孔,所述限位孔内安设有胀紧块,相对的所述胀紧块内侧为契形面,所述胀紧块与所述中空轴体弹性连接,所述中空轴体内内设置有顶杆,所述顶杆对应所述胀紧块的位置设置有契形推块,所述顶杆朝内的一端与所述中空轴体封闭端面内侧弹性连接。

5. 根据权利要求2所述的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,其特征在于,所述加热辊组两端设置有摆辊,所述传送带的上端经过所述摆辊表面。

6. 根据权利要求2所述的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,其特征在于,所述第一接带机构与所述第二接带机构的结构相同,包括用于压紧基带的压紧块及压紧气缸,所述压紧气缸与所述压紧块驱动连接以用于将基带压紧,所述压紧块压紧所述基带。

7. 根据权利要求6所述的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,其特征在于,还包括多个过辊,所述过辊安装于所述第一接带机构的两端及所述第二接带机构的两端。

8. 根据权利要求7所述的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,其特征在于,所述收卷机构包括收卷轴及收卷压辊,所述收卷料筒套设于所述收卷轴上,干燥后的基带收卷于所述收卷料筒上,所述收卷电机与所述收卷轴驱动连接驱动所述收卷轴旋转,所述收卷压辊包括胶辊及摆轴,所述摆轴位于所述收卷轴上方,所述胶辊与所述摆轴之间通过一摆杆连接且与所述收卷轴相互作用压实所述基带。

一种锂电池极片真空开卷干燥系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池领域,主要涉及一种锂电池极片真空开卷干燥系统。

背景技术

[0002] 相比传统蓄电池,锂离子电池具有工作电压高,循环寿命好等卓越的性能优势;这些卓越的性能很大程度上源自于锂离子电池工作的体系属于一个非水电化学体系,因此想要制造出性能优良的锂离子电池,就必须做好电池特别是极片的干燥。常规的锂离子电池生产,其极片、卷芯都需要在烘箱内经过长达数小时到数十小时的烘烤,且往往电池最终注液前的含水量高于100ppm,费时费力,效果不佳。

[0003] 为了改善锂电池的极片干燥工艺,现有技术中有厂家采用循环热风干燥的方式对锂电池极片进行干燥,但是这种方式加热时间长,干燥效率低,且设备体积大,不能满足现今对锂电池干燥高效、节能的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决现有锂电池干燥工艺中干燥效率低,能量损耗大的技术问题。

[0005] 为了解决以上技术问题,本实用新型提供了一种锂电池极片真空开卷干燥系统,包括真空仓及抽真空装置,所述真空仓内设置有用于将待加热基带料筒展开的开卷机构、用于将所述基带加热干燥的干燥机构、用于将加热干燥后的所述基带收卷至收卷料筒的收卷机构,所述开卷机构、所述干燥机构及所述收卷机构依次排列,所述基带上设置有极片,所述开卷机构与所述干燥机构之间设置有第一接带机构,所述干燥机构与所述收卷机构之间设置有第二接带机构,所述抽真空装置通过真空管道与所述真空仓连通。

[0006] 进一步的,所述干燥机构包括由若干上下间隔排布的加热辊组成的加热辊组及传送带,所述传送带的上部两端分别连接所述第一接带机构及所述第二接带机构并依次交叉间隔地经过若干所述加热辊,所述传送带的下部与上部首尾相连形成闭合结构,所述基带沿所述传送带依次经过各所述加热辊表面加热干燥。

[0007] 进一步的,所述开卷机构包括开卷轴及开卷电机,所述基带料筒紧固套设于所述开卷轴上,所述开卷电机与所述开卷轴转动连接驱动所述开卷轴旋转,所述开卷轴上设置有纠偏机构用于将所述基带的位置纠正,所述开卷机构与所述第一接带装置之间设置有纠偏传感器,所述纠偏传感器与所述纠偏机构电性连接,所述开卷轴上设置有料筒推出机构用于推出空料筒。

[0008] 进一步的,所述开卷轴包括一端开口的中空轴体,所述中空轴体侧面相对位置设置有限位孔,所述限位孔内安设有胀紧块,相对的所述胀紧块内侧为楔形面,所述胀紧块与所述中空轴体弹性连接,所述中空轴体内内设置有顶杆,所述顶杆对应所述胀紧块的位置设置有楔形推块,所述顶杆朝内的一端与所述中空轴体封闭端面内侧弹性连接。

[0009] 进一步的,所述加热辊组两端设置有摆辊,所述传送带的上端经过所述摆辊表面。

[0010] 进一步的,所述第一接带机构与所述第二接带机构的结构相同,包括用于压紧基带的压紧块及压紧气缸,所述压紧气缸与所述压紧块驱动连接以用于将基带压紧,所述压紧块压紧所述基带。

[0011] 进一步的,还包括多个过辊,所述过辊安装于所述第一接带机构的两端及所述第二接带机构的两端。

[0012] 进一步的,所述收卷机构包括收卷轴及收卷压辊,所述收卷料筒套设于所述收卷轴上,干燥后的基带收卷于所述收卷料筒上,所述收卷电机与所述收卷轴驱动连接驱动所述收卷轴旋转,所述收卷压辊包括胶辊及摆轴,所述摆轴位于所述收卷轴上方,所述胶辊与所述摆轴之间通过一摆杆连接且与所述收卷轴相互作用压实所述基带。

[0013] 本实用新型提供了一种锂电池极片真空开卷干燥系统,包括真空仓及抽真空装置,所述真空仓内设置有用于将待加热基带料筒展开的开卷机构、用于将所述基带加热干燥的干燥机构、用于将加热干燥后的所述基带收卷至收卷料筒的收卷机构,所述开卷机构、所述干燥机构及所述收卷机构依次排列,所述基带上设置有极片,所述开卷机构与所述干燥机构之间设置有第一接带机构,所述干燥机构与所述收卷机构之间设置有第二接带机构,所述抽真空装置通过真空管道与所述真空仓连通,所述开卷机构的开卷速度与所述收卷机构的收卷速度一致,使用时,在锂电池极片真空开卷干燥系统尚未启动时,人工将待加热基带料筒上的基带从所述开卷机构依次经过干燥机构和收卷机构将其拉至收卷料筒,然后将系统启动,调整所述开卷机构的开卷速度与所述收卷机构的收卷速度到一致,将真空仓抽真空,该系统即可实现重复高效的干燥作业;本实用新型所提供的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,利用了水在真空环境下沸点降低的特性,在真空环境下对电池极片进行干燥,大大节省了干燥时间,提高了干燥效率,可实现全自动化的干燥作业,也大大节省了人力物力。

附图说明

[0014] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但不应构成本实用新型的限制,在附图中:

[0015] 图1为本实用新型一种锂电池极片真空开卷干燥系统的整体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型中干燥机构的结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型中开机构的结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型实施例中开卷轴的剖面示意图;

[0019] 图5为本实用新型第一接带机构的结构示意图;

[0020] 图6为本实用新型中收卷机构的结构示意图;

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不是用于限制本实用新型。

[0022] 如图1所示,为本实用新型所提供的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,包括真空仓100及抽真空装置200,所述真空仓100内设置有用于将待加热基带料筒111展开的开卷机构110、用于将所述基带300加热干燥的干燥机构120、用于将加热干燥后的所述基带300收

卷至收卷料筒131的收卷机构130,所述开卷机构110、所述干燥机构120及所述收卷机构130依次排列,所述基带300上设置有极片,所述开卷机构110与所述干燥机构120之间设置有第一接带机构140,所述干燥机构120与所述收卷机构130之间设置有第二接带机构150,所述抽真空装置200通过真空管道210与所述真空仓100连通,所述开卷机构110的开卷速度与所述收卷机构130的收卷速度一致,

[0023] 本实用新型提供了一种锂电池极片真空开卷干燥系统,包括真空仓100及抽真空装置200,所述真空仓100内设置有用于将待加热基带料筒111展开的开卷机构110、用于将所述基带300加热干燥的干燥机构120、用于将加热干燥后的所述基带300收卷至收卷料筒131的收卷机构130,所述开卷机构110、所述干燥机构120及所述收卷机构130依次排列,所述基带300上设置有极片,所述开卷机构110与所述干燥机构120之间设置有第一接带机构140,所述干燥机构120与所述收卷机构130之间设置有第二接带机构150,所述抽真空装置200通过真空管道210与所述真空仓100连通,所述开卷机构110的开卷速度与所述收卷机构130的收卷速度一致,使用时,在锂电池极片真空开卷干燥系统尚未启动时,人工将待加热基带料筒上的基带从所述开卷机构依次经过干燥机构和收卷机构将其拉至收卷料筒,然后将系统启动,调整所述开卷机构的开卷速度与所述收卷机构的收卷速度到一致,将真空仓抽真空,该系统即可实现重复高效的干燥作业;本实用新型所提供的一种锂电池极片真空开卷干燥系统,利用了水在真空环境下沸点降低的特性,在真空环境下对电池极片进行干燥,大大节省了干燥时间,提高了干燥效率,同时开卷室、干燥室及收卷室依次连接形成完整的干燥流水线作业,可实现全自动化的干燥作业,也大大节省了人力物力。

[0024] 由于接触式加热干燥比热风式加热干燥的干燥效率高,因此,为进一步加强干燥效率,如图2所示,所述干燥机构120包括由若干上下间隔排布的加热辊121组成的加热辊组及传送带122,所述传送带122的上部两端分别连接所述第一接带机构140及所述第二接带机构150并依次交叉间隔地经过若干所述加热辊121,所述传送带122的下部与上部首尾相连形成闭合结构,所述基带沿所述传送带122依次经过各所述加热辊121表面加热干燥,由于传送带是交叉间隔的经过加热辊的,每一个加热辊的加热面积均大于加辊侧面积的 $\frac{2}{3}$,充分利用了热量,保证了足够的热交换率,对于本领域的技术人员来说,加热辊的加热方式可以采用导热油式加热或者发热板式加热,或者也可以采用电磁感应式加热,另外,为了保证基带300张力,所述加热辊组两端设置有摆辊123,所述传送带122的上端经过所述摆辊123表面。

[0025] 如图3所示,所述开卷机构110包括开卷轴112及开卷电机113,所述基带料筒111紧固套设于所述开卷轴112上,所述开卷电机113与所述开卷轴112转动连接驱动所述开卷轴112旋转,所述开卷轴112上设置有纠偏机构114用于将所述基带300的位置纠正,所述开卷机构110与所述第一接带装置140之间设置有纠偏传感器115,所述纠偏传感器115与所述纠偏机构114电性连接,所述开卷轴112上设置有料筒推出机构用于推出空料筒。极片基带料筒在开卷过程中由于机械结构的振动或者其他认为因素可能导致基带位置产生偏差,不能很好的保证极片的加热干燥,因此设置纠偏传感器和纠偏机构能够很好的解决这一问题,当纠偏传感器感应到基带位置产生偏差时,纠偏机构就能调整开卷轴位置进行纠偏,同时为了方便推出空料筒,本实用新型在开卷轴上设置有料筒推出机构用于推出空料筒。

[0026] 如图4所示,所述开卷轴112包括一端开口的中空轴体1121,所述中空轴体1121侧

面相对位置设置有限位孔1122,所述限位孔1122内安设有胀紧块1123,相对的所述胀紧块1123内侧为楔形面,所述胀紧块1123与所述中空轴体1121 弹性连接,所述中空轴体1121内设置有顶杆1124,所述顶杆1124对应所述胀紧块1123的位置设置有楔形推块1125,所述顶杆1124朝内的一端与所述中空轴体1121封闭端面内侧弹性连接。

[0027] 如图5所示,所述第一接带机构140与所述第二接带机构150的结构相同,包括用于压紧基带300的压紧块101及压紧气缸102,所述压紧气缸101与所述压紧块102驱动连接以用于将基带300压紧。

[0028] 如图6所示,所述收卷机构130包括收卷电机132、收卷轴133及收卷压辊134,所述收卷料筒131套设于所述收卷轴132上,干燥后的基带300收卷于所述收卷料筒131上,所述收卷电机132与所述收卷轴133驱动连接驱动所述收卷轴133旋转,所述收卷压辊134包括胶辊1341、摆杆1342及摆轴1343,所述摆轴1343位于所述收卷轴133上方,所述胶辊1341与所述摆轴1343之间通过所述摆杆1342连接且与所述收卷料筒131相互作用压实所述基带300。

[0029] 其中,抽真空装置200采用常用的真空泵即可,优选为水环泵或者罗茨泵,本实用新型中提到的真空管道210采用不漏气的金属管或者塑料管制作均可,抽真空装置和真空管道的选用不赢作为本实用新型的限制,由于其适用的普遍性,在此不加赘述。

[0030] 以上结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但本实用新型不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本实用新型原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本实用新型的保护范围内。

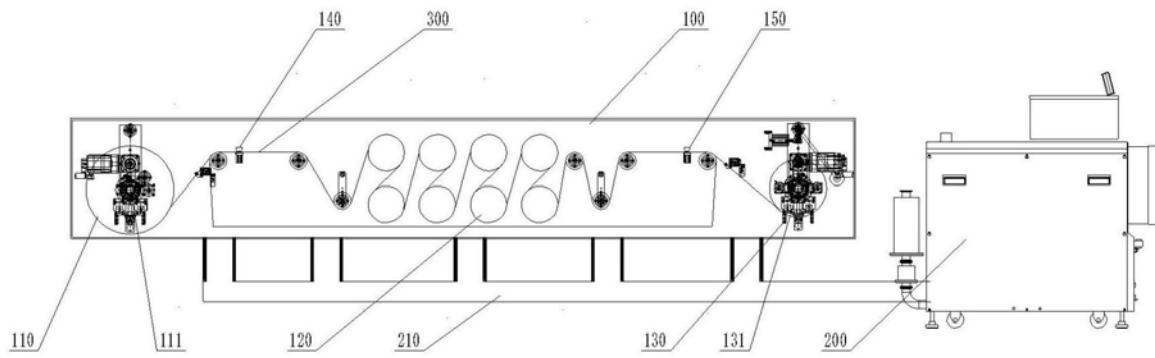


图1

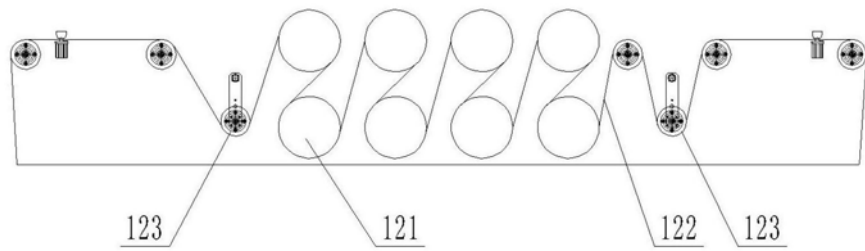


图2

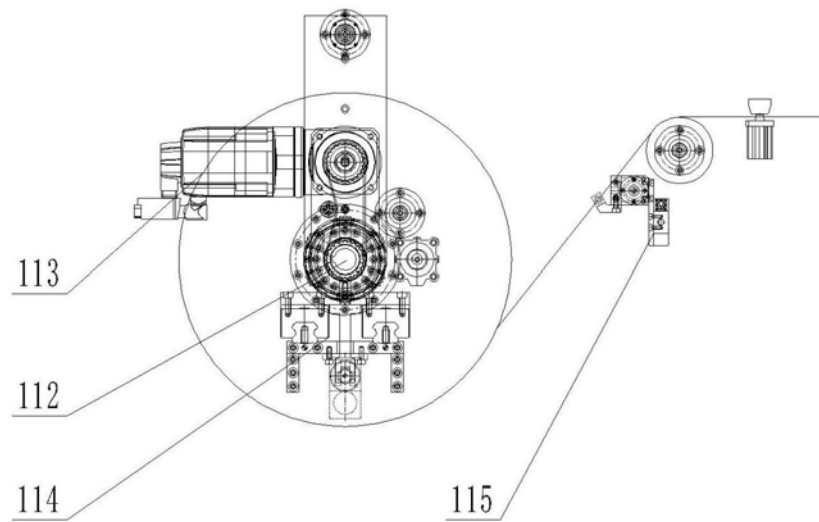


图3

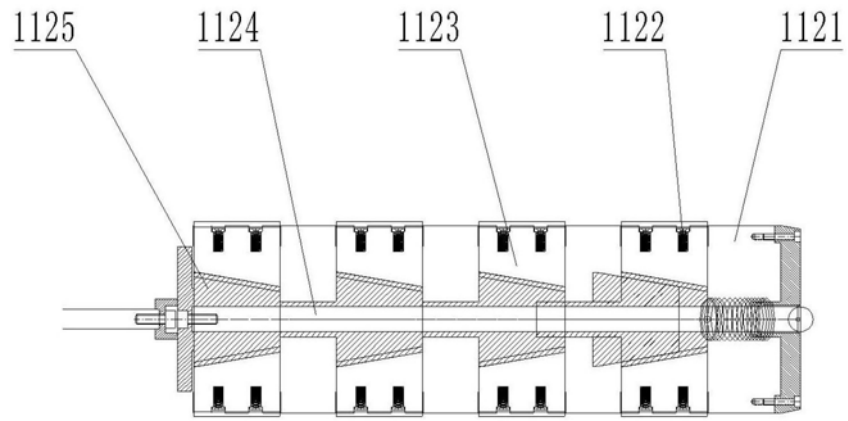


图4

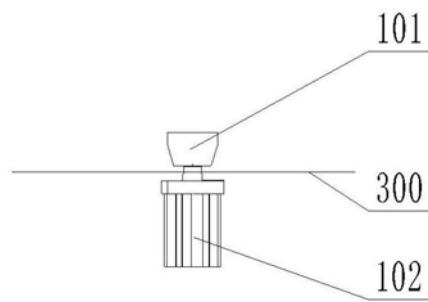


图5

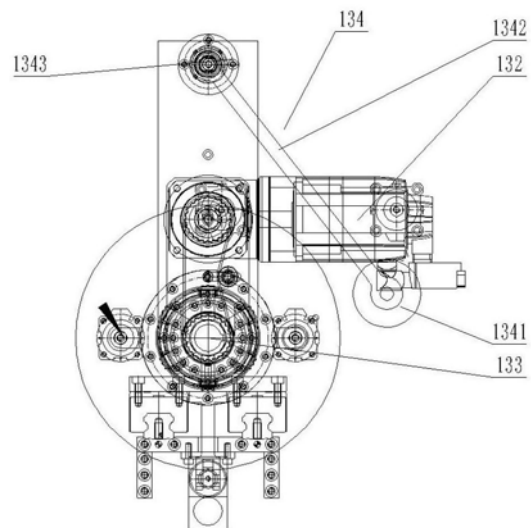


图6