



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218860783 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 14

(21) 申请号 202223169363.7

(22) 申请日 2022.11.29

(73) 专利权人 广东世创金属科技股份有限公司

地址 528313 广东省佛山市顺德区陈村镇  
石洲工业区

专利权人 江门市世创智能科技有限公司

(72) 发明人 刘喜顺 王桂茂 伍世茂 苏志辉

梁政 李伟达 卢泽坚

(74) 专利代理机构 广州广信知识产权代理有限

公司 44261

专利代理师 张文雄

(51) Int. Cl.

G21D 1/26 (2006.01)

G21D 9/573 (2006.01)

G21D 11/00 (2006.01)

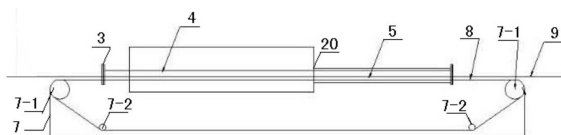
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构

(57) 摘要

本实用新型涉及用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构,包括支架体,其特征在于:支架体固定设置在连续加热退火炉的工艺段内,在支架体中设有传动机构、内循环钢带、同步控制信号输入端和反馈信号输出端,和由传动机构驱动内循环传送钢带经过连续加热退火炉工艺段内的加热系统和冷却系统不断循环运转,传动机构的控制信号输入端连接同步控制信号输入端,以使内循环传送钢带的运行速度与工件的运行速度同步,形成无张力或微张力式传动支撑结构,以带动工件无张力或微张力通过连续加热退火炉的工艺段;传动机构中设有速度检测器,该速度检测器的电信号输出端连接支架体的反馈信号输出端,形成闭环同步控制结构。具有防止工件弯折及被拉断和防止工件下垂在炉子底部、防止工件表面磨损等特点。



1. 用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构, 包括支架体, 其特征在于: 支架体固定设置在连续加热退火炉的工艺段内, 在支架体中设有传动机构 (7)、内循环钢带 (8)、同步控制信号输入端和反馈信号输出端, 和由传动机构 (7) 驱动内循环钢带 (8) 经过连续加热退火炉工艺段内的加热系统 (4) 和冷却系统 (5) 不断循环运转, 传动机构 (7) 的控制信号输入端连接同步控制信号输入端, 以使内循环钢带 (8) 的运行速度与工件的运行速度同步, 形成无张力或微张力式传动支撑结构, 以带动工件无张力或微张力通过连续加热退火炉的工艺段; 传动机构 (7) 中设有速度检测器, 该速度检测器的电信号输出端连接支架体的反馈信号输出端, 形成闭环同步控制结构。

2. 根据权利要求1所述的用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构, 其特征在于: 传动机构 (7) 由传动电机、两条主传动轴 (7-1) 和两条从动轴 (7-2) 组成, 两条主传动轴 (7-1) 设置在连续退火炉的两端, 其位置高度与放卷机构、收卷机构的位置高度相当, 以使内循环钢带 (8) 刚好支撑工件; 两条从动轴 (7-2) 各设置在一条主传动轴 (7-1) 的下方内侧, 形成四点支撑结构; 内循环钢带 (8) 连接在所述四点支撑结构上形成内循环结构; 主传动轴 (7-1) 与传动电机的输出轴连接, 传动电机的控制输入端通过同步控制信号输入端外接控制系统 (13) 的一个信号输出端, 速度检测器设置在传动电机的输出轴处或主传动轴 (7-1) 上, 所述速度检测器的电信号输出端通过反馈信号输出端外接控制系统 (13) 的一个信号输入端, 形成闭环控制结构; 通过外接的控制系统 (13) 控制传动电机的转速以使内循环钢带 (8) 的速度与工件的前进速度同步。

3. 根据权利要求1或2所述的用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构, 其特征在于: 外接的控制系统 (13) 具有若干个信号输入端和若干个信号输出端, 控制系统 (13) 的信号输入端连接加热系统 (4)、冷却系统 (5) 和内循环传送结构的信号输出端, 控制系统 (13) 的信号输出端连接加热系统 (4)、冷却系统 (5) 和内循环传送结构的控制信号输入端, 形成具有闭环控制回路的超薄带材连续加热退火处理的内循环传送带结构。

4. 根据权利要求1或2所述的用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构, 其特征在于: 速度检测器由压力传感器或速度传感器构成。

## 用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构,适用于超薄金属带材连续光亮退火热处理。属于热处理的机械设备制造技术领域。

### 背景技术

[0002] 现有技术的钢带热处理设备,其使用的连续退火炉包括炉体、收卷机构和放卷机构,收卷机构设置在炉体的工件进口端,放卷机构设置在工件出口端,其工作原理是:利用收卷机构和放卷机构形成的张力,驱动钢带经过炉体的工艺段而实现连续加热退火,即钢带通过收、放卷机构及张力机构以形成钢带张力,使钢带在炉子中间悬空通过,实现退火工艺。这就要求钢带在通过退火炉工艺段时具有承受较大张力的强度,如果钢带的厚度不够该钢带在承受张力加热时容易弯折甚至被拉断,因此现有技术的热处理设备只适用于厚1mm以上的钢带。

[0003] 例如:中国专利公告公开:名称为“一种提高铝合金薄板晶间腐蚀的方法”、申请号为“2021116558319”发明专利,是一种提高5083H116薄板晶间腐蚀的方法,主要是采用气垫式连续热处理炉对铝合金带材进行热处理。该本实用新型主要针对箱式炉稳定化处理过程中出现的晶间腐蚀不合格问题,通过采用气垫式连续热处理炉实现带材连续热处理,带材在炉内通过快速升降温,且整个稳定化热处理过程中,带材均匀进行加热和冷却,通过气垫压力实现带材悬空,最终实现制备得到各项性能良好的5083H116合格产品,解决晶间腐蚀不稳定、表面质量差、生产效率低、综合成本高的问题。该实用新型需要通过张力调控组件调节牵引组件与送料组件之间的速度差,因此只适用于厚1mm以上的钢带,不适用厚度 $\leq 0.3\text{mm}$ 金属带。

[0004] 对于厚度 $\leq 0.3\text{mm}$ 的金属带(钢带),由于超薄金属带强度低,在现有技术张力条件下加热时极容易被拉断,因此不能建立张力,而在没有张力条件下加热时会下垂在炉子底部,造成产品表面磨损而不合格。因此,采用现有技术利用连续退火炉的热处理方法对厚度 $\leq 0.3\text{mm}$ 的金属带(钢带)进行连续加热退火,存在如下问题:(1)在承受张力条件下加热时容易弯折甚至被拉断。(2)在没有张力条件加热时会下垂在炉子底部,造成产品表面磨损而不合格。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的,是为了解决现有技术带材连续加热退火处理炉结构存在超薄工件容易弯折甚至被拉断或下垂在炉子底部、造成产品表面磨损的问题,提供一种用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构。具有防止工件弯折及被拉断和防止工件下垂在炉子底部、防止工件表面磨损等实质性特点和技术进步。

[0006] 本实用新型的目的可以通过采取如下技术方案达到:

[0007] 用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构,包括支架体,其特征在于:支架体固定设置在连续加热退火炉的工艺段内,在支架体中设有传动机构、内循环钢带、同

步控制信号输入端和反馈信号输出端,和由传动机构驱动内循环传送钢带经过连续加热退火炉工艺段内的加热系统和冷却系统不断循环运转,传动机构的控制信号输入端连接同步控制信号输入端,以使内循环传送钢带的运行速度与工件的运行速度同步,形成无张力或微张力式传动支撑结构,以带动工件无张力或微张力通过连续加热退火炉的工艺段;传动机构中设有速度检测器,该速度检测器的电信号输出端连接支架体的反馈信号输出端,形成闭环同步控制结构。

[0008] 本实用新型的目的还可以通过采取如下技术方案达到:

[0009] 进一步地,传动机构由传动电机、两条主传动轴和两条从传动轴组成,两条主传动轴设置在连续退火炉的两端,其位置高度与放卷机构、收卷机构的位置高度相当,以使内循环钢带刚好支撑工件;两条从动轴各设置在一条主传动轴的下方内侧,形成四点支撑结构;内循环传送钢带连接在所述四点支撑结构上形成内循环结构;主传动轴与传动电机的输出轴连接,传动电机的控制输入端通过同步控制信号输入端外接控制系统的一个信号输出端,速度检测器设置在传动电机的输出轴处或主传动轴上,所述速度检测器的电信号输出端通过反馈信号输出端外接控制系统的一个信号输入端,形成闭环控制结构;通过外接的控制系统控制传动电机的转速以使内循环钢带的速度与工件的前进速度同步。

[0010] 进一步地,外接的控制系统具有若干个信号输入端和若干个信号输出端,控制系统的信号输入端连接加热系统、冷却系统和内循环传送结构的信号输出端,控制系统的信号输出端连接加热系统、冷却系统和内循环传送结构的控制信号输入端,形成具有闭环控制回路的超薄带材连续加热退火处理的内循环传送带结构。

[0011] 进一步地,速度检测器由压力传感器或速度传感器构成。

[0012] 本实用新型具有如下实质性特点和进步:

[0013] 1、本实用新型由于支架体固定设置在连续加热退火炉的工艺段内,在支架体中设有传动机构、内循环钢带、同步控制信号输入端和反馈信号输出端,和由传动机构驱动内循环传送钢带经过连续加热退火炉工艺段内的加热系统和冷却系统不断循环运转,传动机构的控制信号输入端连接同步控制信号输入端,以使内循环传送钢带的运行速度与工件的运行速度同步,形成无张力或微张力式传动支撑结构,以带动工件无张力或微张力通过连续加热退火炉的工艺段;传动机构中设有速度检测器,该速度检测器的电信号输出端连接支架体的反馈信号输出端,形成闭环同步控制结构。因此能够解决现有技术带材连续加热退火处理炉结构存在超薄工件容易弯折甚至被拉断或下垂在炉子底部、造成产品表面磨损的问题,具有防止工件弯折及被拉断和防止工件下垂在炉子底部、防止工件表面磨损等实质性特点和技术进步。

[0014] 2、本实用新型区别于现有网带输送结构的主要特点是通过同步控制结构,控制放卷机构、收卷机构和内循环传送结构同步运转,使内循环传送钢带的运行速度与工件的前进速度相同,形成同步运行式内循环工件输送及支撑结构,无需在热处理炉的进、出口端设置辊压机构,避免对工件产生辊印和压痕,区别于现有热风式扶托工件输送结构的主要特点是避免因风力扶托不稳造成工件在热处理炉的工艺段下垂甚至碰到炉底以及因需要额外鼓造成噪音大和能耗高等问题。具有防止工件弯折及被拉断和防止工件下垂在炉子底部、防止工件表面磨损、防止工件表面产生辊印和压痕、无噪声和节约能源等突出的实质性特点和显著技术进步。

## 附图说明

- [0015] 图1是本实用新型具体实施例1的主视结构示意图。  
[0016] 图2是本实用新型具体实施例1的剖视结构示意图。  
[0017] 图3是本实用新型具体实施例1的热处理效果示意图。  
[0018] 图4是现有技术的热处理效果示意图。

## 具体实施方式

[0019] 具体实施例1:

[0020] 参照图1至图2,本实施例涉及的用于超薄带材连续加热退火热处理的内循环传送结构,包括支架体,支架体固定设置在连续加热退火炉的工艺段内,在支架体中设有传动机构7、内循环钢带8、同步控制信号输入端和反馈信号输出端,和由传动机构7驱动内循环传送钢带8经过连续加热退火炉工艺段内的加热系统4和冷却系统5不断循环运转,传动机构7的控制信号输入端连接同步控制信号输入端,以使内循环传送钢带8的运行速度与工件的运行速度同步,形成无张力或微张力式传动支撑结构,以带动工件无张力或微张力通过连续加热退火炉的工艺段;传动机构7中设有速度检测器,该速度检测器的电信号输出端连接支架体的反馈信号输出端,形成闭环同步控制结构。

[0021] 本实施例中:

[0022] 传动机构7由传动电机、两条主传动轴7-1和两条从传动轴7-2组成,两条主传动轴7-1设置在连续退火炉的两端,其位置高度与放卷机构、收卷机构的位置高度相当,以使内循环钢带8刚好支撑工件;两条从动轴7-2各设置在一条主传动轴7-1的下方内侧,形成四点支撑结构;内循环传送钢带8连接在所述四点支撑结构上形成内循环结构;主传动轴7-1与传动电机的输出轴连接,传动电机的控制输入端通过同步控制信号输入端外接控制系统13的一个信号输出端,速度检测器设置在传动电机的输出轴处或主传动轴7-1上,所述速度检测器的电信号输出端通过反馈信号输出端外接控制系统13的一个信号输入端,形成闭环控制结构;通过外接的控制系统13控制传动电机的转速以使内循环钢带8的速度与工件的前进速度同步。

[0023] 外接的控制系统13具有若干个信号输入端和若干个信号输出端,控制系统13的信号输入端连接加热系统4、冷却系统5和内循环传送结构的信号输出端,控制系统13的信号输出端连接加热系统4、冷却系统5和内循环传送结构的控制信号输入端,形成具有闭环控制回路的超薄带材连续加热退火处理的内循环传送带结构。

[0024] 速度检测器由压力传感器或速度传感器构成。

[0025] 实际应用中,本实施例应用于微张力超薄带材连续加热退火的热处理生产线,该热处理生产线在连续退火炉中设有进料端口3、加热系统4、冷却系统5和出料端口6,在连续退火炉的进口端设有放卷机构,在连续退火炉的出口端设有收卷机构;在连续退火炉的工艺段设有内循环传送结构,所述内循环传送结构由传动机构7和内循环钢带8连接组成,内循环传送钢带8由传动机构7带动经过加热系统4和冷却系统5不断循环运转,以使内循环传送钢带8支撑及带动工件无张力或微张力通过连续退火炉的工艺段,形成微张力式工件传动及支撑结构;放卷机构的输出端连通内循环传送结构的输入端、使通过连续退火炉的工艺段的工件承载在内循环传送钢带8上,收卷机构的输入端连通内循环传送结构的输出端;

控制系统13具有若干个信号输入端和若干个信号输出端,控制系统13的信号输入端连接加热系统4、冷却系统5、放卷机构、收卷机构和内循环传送结构的信号输出端,控制系统13的信号输出端连接加热系统4、冷却系统5、放卷机构、收卷机构和内循环传送结构的控制信号输入端,形成具有闭环控制结构的微张力超薄带材连续加热退火的处理生产线。

[0026] 作为技术方案的改进,本实用新型由于传动机构由传动电机、两条主传动轴和两条从传动轴组成,两条主传动轴设置在连续退火炉的两端,其位置高度与放卷机构、收卷机构的位置高度相当,以使内循环钢带刚好支撑工件;两条从动轴各设置在一条主传动轴的下方内侧,形成四点支撑结构;内循环传送钢带连接在所述四点支撑结构上形成内循环结构;主传动轴与传动电机的输出轴连接,传动电机的控制输入端通过同步控制信号输入端外接控制系统的一个信号输出端,速度检测器设置在传动电机的输出轴处或主传动轴上,所述速度检测器的电信号输出端通过反馈信号输出端外接控制系统(13)的一个信号输入端,形成闭环控制结构;通过外接的控制系统控制传动电机的转速以使内循环钢带的速度与工件的前进速度同步。因此,能够防止工件(薄带)在工艺段中传送的偏差,保证传送顺利,具有结构简单、工件传送顺利和传送效率高等特点。

[0027] 本实施例中,控制系统13可以采用常规技术的PLC控制系统及其常用的连接及控制方法。进料机构3、炉体加热系统4、冷却系统5可以采用常规技术用于连续热处理炉的进料结构、炉体加热系统4、冷却系统5。压力传感器可以采用常规技术的压力传感器,速度传感器可以采用常规技术的速度传感器。放卷电机可以采用常规技术的伺服电机,放卷辊1-1可以采用常规技术的转辊;放卷张力电机2-1可以采用常规技术的伺服电机,放卷张力辊2-2可以采用常规技术的转辊。收卷电机可以采用常规技术的伺服电机,收卷辊12-1可以采用常规技术的转辊;收卷张力电机11-1可以采用常规技术的伺服电机,收卷张力辊11-2可以采用常规技术的转辊。传动电机可以采用常规技术的伺服电机,两条主传动轴7-1可以采用常规技术的转辊。纠偏装置10由高、低位置设置的二组转辊10-1组成,转辊10-1可以采用常规技术的转辊。

[0028] 本实施例适用热处理的材料:铁、不锈钢、铜、铝、镍等金属带材。规格:厚度为0.008-0.015mm,宽度150-280mm。

[0029] 参照图3、图4,传统的钢带退火炉主要处理厚的1mm以上钢带,厚钢带可以直接建立大张力,减少下垂高度,在炉内悬空通过加热炉子。而超薄带极易接断,不能悬空通过加热炉。通过上面的机组,使超薄带材在经过退火炉时,在内循环钢带上面同步运行,解决了钢带不能建立大张力的问题,保证了超薄带材的退火质量。解决超薄金属带材连续光亮退火热处理的技术难题。

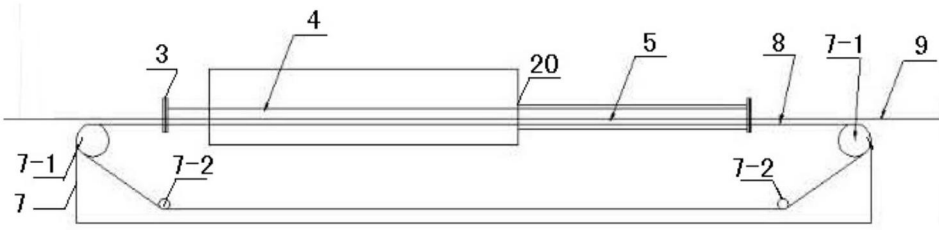


图1

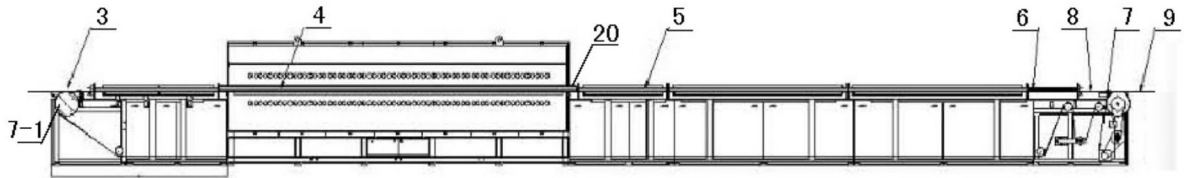


图2



图3

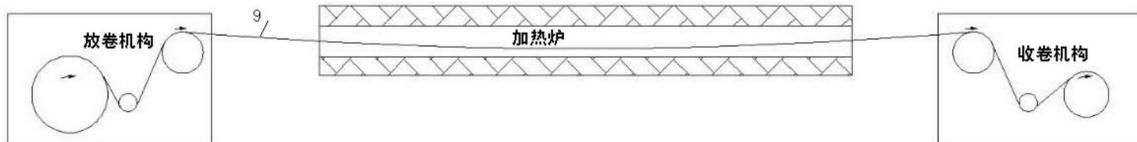


图4