(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206001898 U
(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201620865606.6

(22)申请日 2016.08.11

(73)专利权人 江苏金色工业炉股份有限公司
地址 224100 江苏省盐城市大丰区大中镇工业园区永创路9号

(72)发明人 刘一华 陈卫东 徐中伟

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所（普通合伙）32267
代理人 马广旭

(51)Int.Cl.
F27B 9/04(2006.01)
F27B 9/06(2006.01)
F27B 9/40(2006.01)

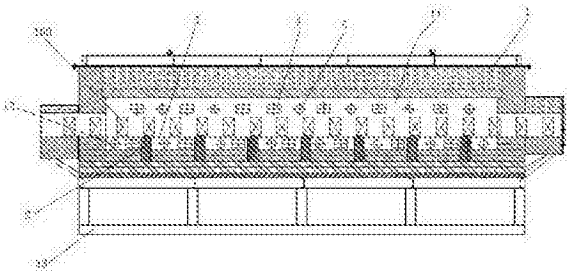
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种网带炉加热系统

(57)摘要

本实用新型提供一种网带炉加热系统，包括：炉体，内部开设空腔；若干支撑板，竖直、间隔排布于空腔底面；传送带，铺设于支撑板上表面；若干燃气加热器，设置于所述炉体空腔内，排布于传送带的上方和下方；若干控制阀，与燃气加热器进气端连接；若干电加热器，对应所述燃气加热器，设置于炉体空腔内，间隔排布于传送带的上方和下方，并与所述燃气加热器形成间隔排布；若干电控元件，与所述电加热器电连接，形成对电加热器升温幅度的控制。所述系统解决了网带炉电加热系统的使用成本高，燃气加热系统控温精度不够的问题，减少了设备的使用成本，提高的设备的控温精度。



CN 206001898 U

1.一种网带炉加热系统，用于对工件的加热，其特征在于，包括：

炉体，内部沿工件传送方向开设空腔；

若干支撑板，沿工件传送方向竖直、间隔排布于空腔底面；

传送带，铺设于所述支撑板上表面，形成对工件的传送；

若干燃气加热器，设置于所述炉体空腔内，沿工件传送方向间隔排布于所述传送带的上方和下方；

若干控制阀，与所述燃气加热器进气端连接，形成对燃气加热器升温幅度的控制；

若干电加热器，对应所述燃气加热器，设置于所述炉体空腔内，沿工件传送方向间隔排布于所述传送带的上方和下方，并与所述燃气加热器形成间隔排布；

若干电控元件，与所述电加热器电连接，形成对电加热器升温幅度的控制。

2.根据权利要求1所述的一种网带炉加热系统，其特征在于，所述燃气加热器通过燃气加热器固定件可拆卸地设置于炉体上，所述电加热器通过电加热器固定件可拆卸地设置于炉体上。

3.根据权利要求1或2所述的一种网带炉加热系统，其特征在于，位于传送带上方和下方的燃气加热器和电加热器的对应方式分别为：每个燃气加热器对应1~2个电加热器或每个电加热器对应1~2个燃气加热器。

4.根据权利要求3所述的一种网带炉加热系统，其特征在于，所述支撑板将空腔底部分隔成若干独立的腔室，每个腔室内设置一个燃气加热器及1~2个电加热器。

5.根据权利要求4所述的一种网带炉加热系统，其特征在于，所述每个腔室内置一个电加热器及1~2个燃气加热器。

6.根据权利要求2所述的一种网带炉加热系统，其特征在于，所述燃气加热器固定件为固定法兰；所述电加热器固定件为固定法兰。

7.根据权利要求1所述的一种网带炉加热系统，其特征在于，所述控制阀为电磁阀。

8.根据权利要求1所述的一种网带炉加热系统，其特征在于，所述炉体底面设置支座。

9.根据权利要求1所述的一种网带炉加热系统，其特征在于，所述支撑板为碳化硅板。

一种网带炉加热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种网带炉加热系统。

背景技术

[0002] 网带炉(mesh belt furnace),一般由马弗保护的网带将零件实现炉内连续输送的烧结炉。主要用于粉末冶金制品烧结及金属粉末的还原及电子产品在保护气氛或空气中的预烧、烧成或热处理工艺。

[0003] 炉体由进料段、预烧段、烧结段、缓冷段、水冷段及出料段组成。网带传动系统由耐高温网带、传动装置等组成。网带的运行速度通过变频器调节,配置有数显式网带测速装置;可直读网带速度;温控系统由热电偶,数显式网带炉,智能PID调节器和可控硅组成,形成闭环控制系统,可实现自动精确控温。

[0004] 连续式网带淬火炉是一种适合于多品种、工艺变化灵活的调质渗碳淬火的热处理设备。它由于有气体保护,使得各类工件淬火后表面脱碳、硬度不匀、软点及裂纹等缺陷明显减少,改善了工件的力学性能。

[0005] 目前,公知的网带炉加热系统为:电加热或燃气加热两种,电加热网带炉的热量产生装置通常采用辐射管,其由金属外观和内置鼠笼式结构的发热体组成,根据不同的使用温度,辐射管采用的材质也有所不同,淬火炉辐射管的金属外管材质为SUS310S,最高使用温度可达1200℃,回火炉辐射管的金属外管材质为SUS304,最高使用温度可达800℃,电加热网带炉控温精确,但电能价格高,炉体升到工作温度所耗费用大,使用成本高。

[0006] 燃气加热网带炉的热量产生装置俗称燃气烧嘴,为了用户使用、围护方便且节能,淬火炉与回火炉均采用相同的明火高速喷嘴,高速喷嘴是燃料与助燃空气在燃烧室内基本实现完全燃烧,燃烧后的高温气体最高以150m/s的速度喷入炉内,强化对工件的对流传热,促进炉内气流的循环,达到炉温均匀和提高加热效益的目的,燃气加热网带炉价格低廉,但炉体升到工作温度后需精确控温时控温精确度不够。

[0007] 对于网带炉,目前国内主要存在如下专利文献:

[0008] 中国专利公开号:CN102620561A,公开了 一种燃气辐射管纵向安置的气电复合加热网带炉,主要包括炉体,所述炉体的炉膛包括炉膛预热段、炉膛加热段、炉膛均热段和炉膛保温段,炉膛的四个段依次首尾相连通,其中炉膛预热段的首端与上料台相连通,炉膛保温段的尾端与出料口相连通,用于输送物料的托辊网带式传输装置贯穿于炉膛的四个段中,在所述炉膛加热段内沿炉膛的长度方向上纵向设有用于燃气加热的燃气辐射管,所述燃气辐射管在炉膛内上下两排平行设置,每个燃气辐射管经一组横向并列设置的碳化硅型砖支撑;在炉膛均热段和炉膛保温段上分别设有一组用于电加热的电辐射管。本发明提高了燃气辐射管的热效率,达到了更高的节能效果。然而,该专利虽然采用燃气、电混合加热,但其仅在加热段设置燃气加热,在均热段和保温段设置电加热,燃气加热与电加热分开布置,影响加热效率。

实用新型内容

[0009] 为解决上述存在的问题，本实用新型的目的在于提供一种网带炉加热系统，所述系统解决了网带炉电加热系统的使用成本高，燃气加热系统控温精度不够的问题，减少了设备的使用成本，提高的设备的控温精度。

[0010] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是：

[0011] 一种网带炉加热系统，用于对工件的加热，包括：炉体，内部沿工件传送方向开设空腔；若干支撑板，沿工件传送方向竖直、间隔排布于空腔底面；传送带，铺设于所述支撑板上表面，形成对工件的传送；若干燃气加热器，设置于所述炉体空腔内，沿工件传送方向间隔排布于所述传送带的上方和下方；若干控制阀，与所述燃气加热器进气端连接，形成对燃气加热器升温幅度的控制；若干电加热器，对应所述燃气加热器，设置于所述炉体空腔内，沿工件传送方向间隔排布于所述传送带的上方和下方，并与所述燃气加热器形成间隔排布；若干电控元件，与所述电加热器电连接，形成对电加热器升温幅度的控制。

[0012] 进一步，所述燃气加热器通过燃气加热器固定件可拆卸地设置于炉体上，所述电加热器通过电加热器固定件可拆卸地设置于炉体上。

[0013] 另，位于传送带上方和下方的燃气加热器和电加热器的对应方式分别为：每个燃气加热器对应1~2个电加热器或每个电加热器对应1~2个燃气加热器。

[0014] 另有，所述支撑板将空腔底部分隔成若干独立的腔室，每个腔室内设置一个燃气加热器及1~2个电加热器。

[0015] 再，所述每个腔室内置一个电加热器及1~2个燃气加热器。

[0016] 再有，所述燃气加热器固定件为固定法兰；所述电加热器固定件为固定法兰。

[0017] 且，所述控制阀为电磁阀。

[0018] 另，所述炉体底面设置支座。

[0019] 再，所述支撑板为碳化硅板。

[0020] 本实用新型的有益效果在于：

[0021] 所述系统采用电与燃气混合式加热系统，在炉体升温时采用燃气加热，升到工作温度后采用电加热来控制炉温，这样既降低了设备的使用成本，又保证了工作温度的控制精确度。

[0022] 采用燃气加热器和电加热器间隔排布的形式，有效提升加热效率，并且加热均匀；

[0023] 传送带底部通过支撑板形成腔室，腔室内分别布置燃气加热器和电加热器，进一步提升加热效率，提高加热均匀性，控温精准。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型所提供的一种网带炉加热系统的结构示意图。

[0025] 图2为图1的侧视图。

具体实施方式

[0026] 参照图1~图2，本实用新型所述的一种网带炉加热系统，用于对工件100的加热，包括：炉体1，内部沿工件传送方向开设空腔11；若干支撑板2，沿工件100传送方向竖直、间隔

排布于空腔11底面；传送带3，铺设于所述支撑板2上表面，形成对工件100的传送；若干燃气加热器4，设置于所述炉体1空腔11内，沿工件100传送方向间隔排布于所述传送带3的上方和下方；若干控制阀（未图示），与所述燃气加热器4进气端连接，形成对燃气加热器4升温幅度的控制；若干电加热器5，对应所述燃气加热器4，设置于所述炉体1空腔11内，沿工件100传送方向间隔排布于所述传送带3的上方和下方，并与所述燃气加热器4形成间隔排布；若干电控元件（未图示），与所述电加热器5电连接，形成对电加热器5升温幅度的控制。

[0027] 进一步，所述燃气加热器4通过燃气加热器固定件41可拆卸地设置于炉体1上，所述电加热器5通过电加热器固定件51可拆卸地设置于炉体1上。

[0028] 另，位于传送带3上方和下方的燃气加热器4和电加热器5的对应方式分别为：每个燃气加热器4对应1~2个电加热器5或每个电加热器5对应1~2个燃气加热器4。

[0029] 另有，所述支撑板2将空腔11底部分隔成若干独立的腔室12，每个腔室12内设置一个燃气加热器4及1~2个电加热器5。

[0030] 再，所述每个腔室内置一个电加热器5及1~2个燃气加热器4。

[0031] 再有，所述燃气加热器固定件41为固定法兰；所述电加热器固定件51为固定法兰。

[0032] 且，所述控制阀为电磁阀。

[0033] 另，所述炉体1底面设置支座13。

[0034] 再，所述支撑板2为碳化硅板。

[0035] 本实用新型所述的一种网带炉加热系统，采用电与燃气混合式加热系统，在炉体升温时采用燃气加热，升到工作温度后采用电加热来控制炉温，这样既降低了设备的使用成本，又保证了工作温度的控制精确度；采用燃气加热器和电加热器间隔排布的形式，有效提升加热效率，并且加热均匀；传送带底部通过支撑板形成腔室，腔室内分别布置燃气加热器和电加热器，进一步提升加热效率，提高加热均匀性，控温精准。

[0036] 需要说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制。尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

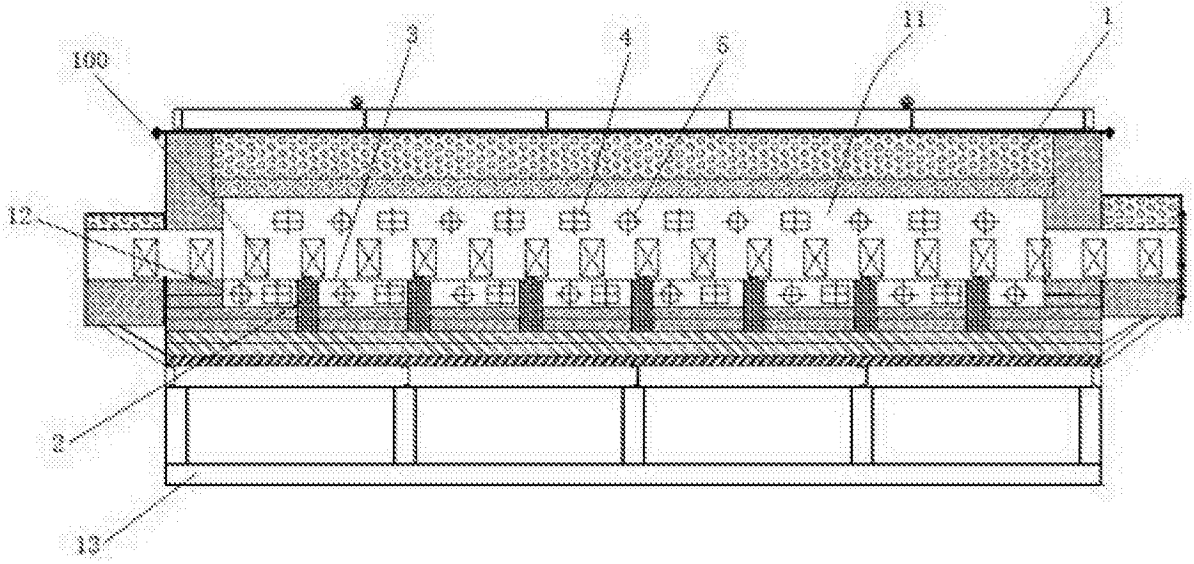


图1

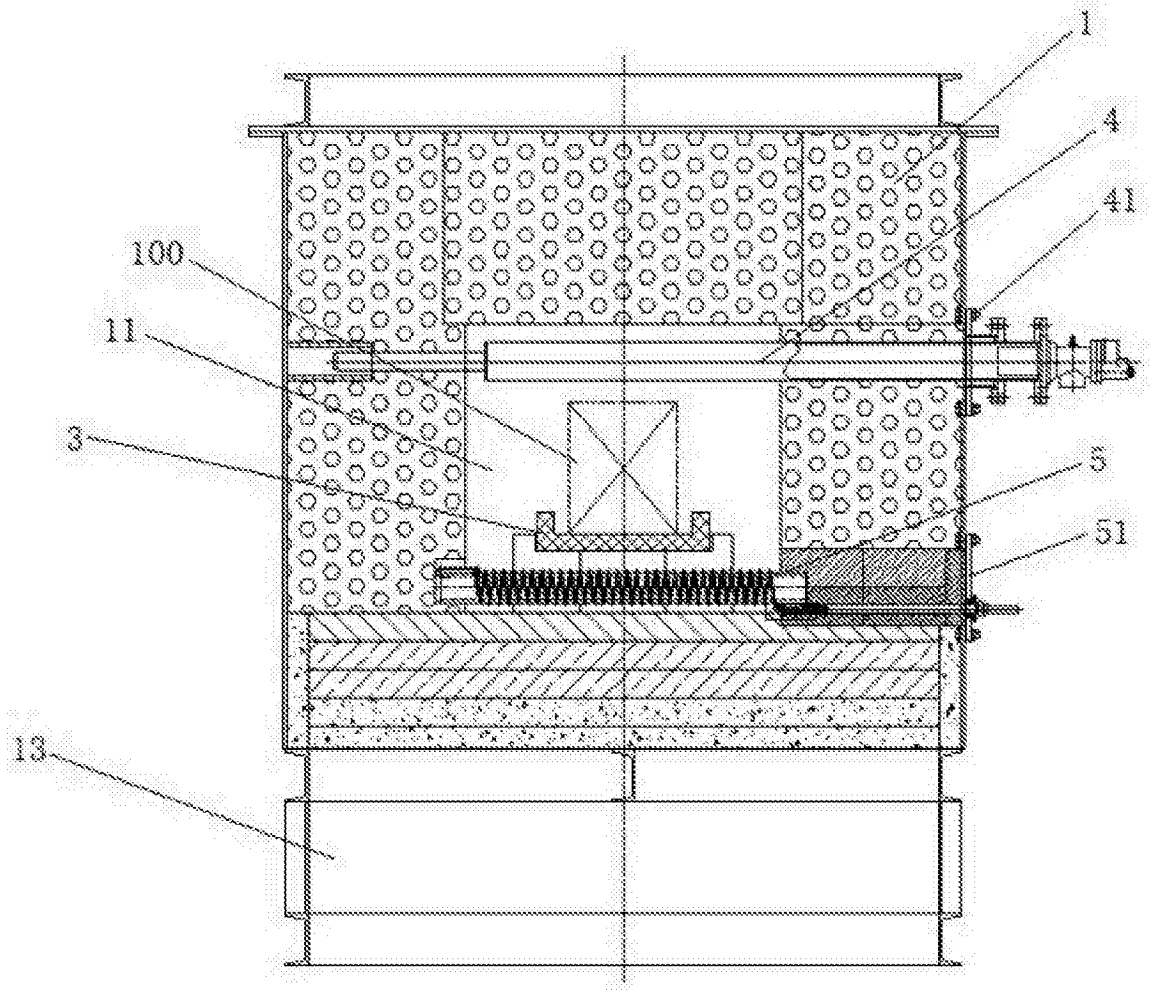


图2