



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103184667 B

(45) 授权公告日 2015.05.06

(21) 申请号 201310077105.2

(22) 申请日 2013.03.12

(73) 专利权人 李川凌

地址 515300 广东省揭阳市普宁市占陇镇溪东村泰华环保科技有限公司

(72) 发明人 李川凌

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司  
44202

代理人 温旭

(51) Int. Cl.

D06B 23/20(2006.01)

## (56) 对比文件

CN 201313997 Y, 2009.09.23,

CN 1111068 A, 1995.11.01,

GB 2267342 A, 1993.12.01,

九纯健科技 . “行业知识工控系统 -JCJ900B

纺机专用智能湿度监控系统”.《九纯健科技的博客》. <http://blog.163.com/xinwei6666@126/blog/static/1301117002009102481511313/>, 2009,九纯健科技 . “行业知识工控系统 -JCJ900B 纺机专用智能湿度监控系统”.《九纯健科技的博客》. <http://blog.163.com/xinwei6666@126/blog/static/1301117002009102481511313/>, 2009,

高 . “光电烟雾传感器”.《红外》. 1997, 31.

审查员 刘丽君

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

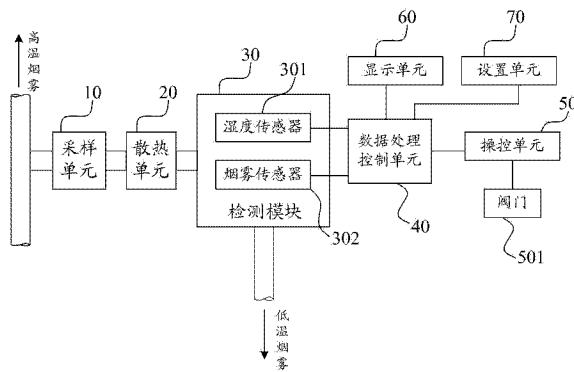
## (54) 发明名称

纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制系统及方法

## (57) 摘要

本发明实施例公开了一种纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制系统，包括采样单元、散热单元、检测模块，数据处理控制单元、操控单元、显示单元及设置单元；所述采样单元获取采样气体，并经散热单元进行降温处理；所述数据处理控制单元将所述湿度传感器和 / 或烟雾传感器对经降温的采样气体的检测值与设定相比较，输出控制信号控制排气阀门的开合度进行排风操作。本发明实施例还公开了一种服装定型烘干节能减排检测控制方法。采用本发明，解决湿度传感器或烟雾浓度传感器不耐高温的问题，并根据工艺不同选择湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值与设定值进行比较，控制排风阀门的开合度，及时保持最佳的工作参数，避免误排风消耗大量的能源。

B 103184667  
CN



1. 一种纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制系统，其特征在于，包括采样单元、散热单元、检测模块，数据处理控制单元、操控单元、显示单元及设置单元；

所述采样单元从定型烘干机的气路主干道中获取采样气体，并经所述散热单元进行降温处理；

所述检测模块包括对所述采样气体进行湿度与烟雾浓度测定的湿度传感器与烟雾传感器；

所述数据处理控制单元获取所述检测模块中的湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值，并实时显示于所述显示单元；

所述设置单元设定气体的湿度和 / 或烟雾的给定值，并于所述数据处理控制单元跟所述湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值相比较，输出控制信号给所述操控单元控制排气阀门的开合度，将所述定型烘干机中的湿度和 / 或烟雾浓度保持在所述定值；

所述烟雾传感器包括分别设置于气路内壁两侧上的反光镜片与隔离透镜，所述隔离透镜将所述气路内外可视隔离，所述隔离透镜外还设置发光单元与光强检测单元，所述光强检测单元检测所述发光单元发出透过所述隔离透镜并经所述反光镜片反射的光线强度。

2. 根据权利要求 1 所述的节能减排控制系统，其特征在于，所述数据处理控制单元选择所述湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值与设置单元的给定值进行比较运算得出偏差信号，经比例积分微分运算控制输出信号控制排气阀门的开合度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的节能减排控制系统，其特征在于，所述散热单元对所述采样气体进行降温处理为通过散热片进行散热降温。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的节能减排控制系统，其特征在于，所述散热单元对所述采样气体进行降温处理为通过水冷方式进行散热降温。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的节能减排控制系统，其特征在于，所述采样单元为抽取所述采样气体的抽气泵。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的节能减排控制系统，其特征在于，所述操控单元为控制排风阀门的步进电机。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的节能减排控制系统，其特征在于，所述操控单元为控制排风阀门的伺服电机。

8. 一种如权利要求 1 所述的纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制系统的控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

从定型烘干机内抽取采样气体；经过散热单元对所述采样气体进行降温处理；数据处理控制单元根据设置单元所设置参数的不同，获取湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值与设置单元所设定的给定值进行比较运算输出控制信号控制排风阀门的开合度，将所述定型烘干机中的湿度和 / 或烟雾浓度保持在所述定值。

9. 根据权利要求 8 所述的节能减排控制方法，其特征在于，所述比较运算输出控制信号为通过比例积分微分运算输出控制信号。

## 纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种节能减排控制系统，尤其涉及一种适用于纺织印染行业的定型（烘干机）节能减排控制系统及方法。

### 背景技术

[0002] 在纺织印染行业中，定型烘干是后整理的主要工序，针织物通过定型机的机械作用以及化学试剂的防缩、增软、增硬等作用，使织物达到一定的缩水、密度、手感，并达到门幅整齐划一、线条平整、纹路清晰的等美观效果。

[0003] 而在定型或烘干工序中，对温湿度的控制要求比较严格，由于不同的布料对湿度或温度有不同的要求，不同的布料的湿度大约控制在 50% ~ 90%，温度大约控制在 150℃ ~ 250℃ 之间，如果温湿度不稳定，或对相应的布料所需的温湿度不配对，则会导致生产的布料会出现布料不均匀、缩水等严重现象，适时对调节排风阀门排风，将生产环境的温湿度调整稳定，以利于布料印染。

[0004] 目前对温湿度的调节方式是通过简单的手动调节方式，即调节排气风机的角度进行适当的排气，以保持定型机或烘干机内的最佳的工作环境参数，并且这过程还需要操作人员实时对布料进行检测，而往往由于不能准确掌握定型机或烘干机内的温度、湿度、烟雾浓度的参数而进行误排风操作，使得系统中热风排风不合理，将不需要排放的热风中的热量浪费，造成大量的能源浪费，并且影响对服装布料的印染效果。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例所要解决的技术问题在于，提供一种纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制系统及方法。可根据工艺的不同，将对应的工作环境参数保持在最佳值。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制系统，包括采样单元、散热单元、检测模块，数据处理控制单元、操控单元、显示单元及设置单元；

[0007] 所述采样单元从定型烘干机的气路主干道中获取采样气体，并经所述散热单元进行降温处理；

[0008] 所述检测模块包括对所述采样气体进行湿度与烟雾浓度测定的湿度传感器与烟雾传感器；

[0009] 所述数据处理控制单元获取所述检测模块中的湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值，并实时显示于所述显示单元；

[0010] 所述设置单元设定气体的湿度和 / 或烟雾的给定值，并于所述数据处理控制单元跟所述湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值相比较，输出控制信号给所述操控单元控制排气阀门的开合度，将所述定型烘干机中的湿度和 / 或烟雾浓度保持在所述定值。

[0011] 更佳地，所述数据处理控制单元选择所述湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值与设置单元的给定值进行比较运算得出偏差信号，经比例积分微分运算控制输出信号控制

排气阀门的开合度。

[0012] 进一步地,所述散热单元对所述采样气体进行降温处理为通过散热片进行散热降温。

[0013] 进一步地,所述散热单元对所述采样气体进行降温处理为通过水冷方式进行散热降温。

[0014] 进一步地,所述烟雾传感器包括分别设置于气路内壁两侧上的反光镜片与隔离透镜,所述隔离透镜将所述气路内外可视隔离,所述隔离透镜外还设置发光单元与光强检测单元,所述光强检测单元检测所述发光单元发出透过所述隔离透镜并经所述反光镜片反射的光线强度。

[0015] 进一步地,所述采样单元抽取所述采样气体的抽气泵。

[0016] 进一步地,所述操控单元为控制排风阀门的步进电机。

[0017] 更进一步地,所述操控单元为控制排风阀门的伺服电机。

[0018] 相应地,本发明实施例还提供了一种纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制方法,从定型烘干机内抽取采样气体;经过散热单元对所述采样气体进行降温处理;数据处理控制单元根据设置单元所设置参数的不同,获取湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值与设置单元所设定的给定值进行比较运算输出控制信号控制排风阀门的开合度,将所述定型烘干机中的湿度和 / 或烟雾浓度保持在所述定值。

[0019] 其中所述比较运算输出控制信号为通过比例积分微分运算输出控制信号。

[0020] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:利用采样气体并进行降温的方式,解决湿度传感器或烟雾浓度传感器不耐高温的问题,并根据工艺不同选择湿度传感器和 / 或烟雾传感器的检测值与设定值进行比较,经过PID算法输出控制机器内的排风阀门的开合度,及时保持最佳的工作湿度或烟雾浓度,提高了布料的印染效果,并避免误排风消耗大量的能源。

## 附图说明

[0021] 图 1 是本发明的结构框图;

[0022] 图 2 是散热单元与检测单元的结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

[0024] 本发明实施例的纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制系统包括了采样单元、散热单元、检测模块,数据处理控制单元、操控单元、显示单元及设置单元;

[0025] 采样单元 10 从定型烘干机的气路主干道中获取采样气体,并将采样气体气路输入本系统,由于本系统所应用为纺织印染行业布料的定型或烘干机上,其产生的气体为高温气体,温度在 150℃ ~ 250℃ 不等,不利于普通湿度传感器与烟雾传感器正常工作,本发明将所采样的气体经过散热单元 20 进行散热降温,再经过湿度传感器与烟雾传感器检测,散热单元 20 可为散热片风冷散热或为更高效的水冷散热,而在本发明实施例中优选为在采样气体的气路管道上安装散热片 201,如图 2 所示结构示意图。

[0026] 为了达到从气路主干道中抽取采样气体,采样单元 10 为一抽气泵。

[0027] 检测模块 30 则包含了对经散热单元 20 进行散热降温的采样气体进行检测的湿度传感器 301 与烟雾传感器 302,数据处理控制单元 40 与湿度传感器 301 与烟雾传感器 302 电连接,并读取其检测值,通过显示单元 60 进行显示,显示单元 60 可为 LCD 液晶屏,而本实施例中选择为 LED 数码管的形式显示。

[0028] 参照图 2 所示的结构示意图。

[0029] 烟雾传感器 302 包括分别设置于气路内壁两侧上的反光镜片 303 与隔离透镜 304,隔离透镜 304 将气路内外进行可视隔离,并在隔离透镜 304 外设置发光单元 305 与光强检测单元 306,隔离透镜 304 使得发光单元 305 所发出的光线可以透过并到达反光镜片 303,并由光强检测单元 306 检测反射光线的强度,当烟雾越浓时,烟雾遮挡或吸收越多的光线,检测单元 306 得到的光强度也就越弱。当烟雾浓度减小,烟雾遮挡或吸收的光线减少,检测单元 306 得到的光强度也就越强,数据处理控制单元 40 获得检测单元 306 检测的光线强度,输出一个与烟雾浓度成正比的线性信号。

[0030] 而为了达到自动控制排风保持机器内的最佳工作环境参数,通过设置单元 70 根据要进行加工的布料、工艺类型设定理想的工作环境中气体的湿度、烟雾浓度或者湿度与烟雾浓度的给定值,而数据处理控制单元 40 则根据设置单元 70 所设定的参数类型选择检测单元的烟雾浓度信号或烟雾湿度信号或同时获取烟雾浓度信号、烟雾湿度信号,再将其与设置单元 70 所设定的给定值进行比较运算,并输出控制信号给操控单元 50,控制排风口的阀门 501 的开合度,使定型烘干机中的湿度、烟雾浓度保持在设定值。操控单元 50 为与阀门 501 相连接的步进电机或伺服电机,本实施例优选为步进电机。

[0031] 数据处理控制单元 40 为可编程逻辑控制器(PLC),对所检测到的湿度、烟雾浓度的值与设定的值进行比较运算,经比例积分微分运算控制(PID 控制)输出一个控制信号给操控单元 50,当烟雾浓度信号或烟雾湿度信号大于设定信号时,输出信号增大,加大排风流量,以降低定型机内的烟雾和湿度。当烟雾浓度信号或烟雾湿度信号小于设定信号时,输出信号减小,降低排风流量。这样既保证了定型机在工作时对烟雾和湿度的要求,又保证了尽量低的排风流量,以达到节能减排的目的。

[0032] 在对化纤面料进行定型时,避免过度加工而影响布质,需要及时控制定型 / 烘干机内的烟雾的湿度与浓度,通过设置单元同时设定烟雾浓度与湿度的给定值,数据处理控制单元 40 而同时获取湿度传感器 301 与烟雾传感器 302 的检测值,并与两者设定的值进行比较运算,根据 PID 算法得出控制阀门开合度的信号;而在对油类面料进行烘干时,通过设置单元设定烟雾浓度的给定值,数据处理控制单元 40 获取烟雾传感器 302 的检测值与给定值比较运算,将定型 / 烘干机内的烟雾浓度控制在最佳值,如 20%,使得其产生的高温烟雾不对加工的油类面料产生污染;在对含水分较多的面料(如纯棉布)进行定型时,只需通过设置单元设定湿度的给定值,数据处理控制单元 40 则获取湿度传感器 301 的检测值与给定值比较运算,将定型 / 烘干机内的湿度控制在最佳值,保证面料的烘干质量。

[0033] 本发明实施例还提供了纺织印染行业布料定型 / 烘干机节能减排控制方法,其是采用抽气泵从定型烘干机内抽取获得采样气体,再将采样得到的高湿烟雾气体经过散热单元进行降温处理,散热单元是通过在气路管道上设置散热片进行降温。

[0034] 数据处理控制单元 10 根据设置单元 70 所设置工艺参数的不同,如对湿度、烟雾

浓度或两者参数同时设定,选择获取湿度传感器或烟雾传感器的检测值或其两者的值,再与所设置的对应的参数的给定值进行比较运算输出控制信号给操控单元 50 控制排风阀门 501 的开合度,将定型烘干机中的湿度、烟雾浓度或两者的参数共同保持在设定值。

[0035] 而为了避免浓度过高或湿度过高的烟雾积累于定型烘干机内影响加工布料,数据处理控制单元 10 为采用通过比例积分微分(PID)比较运算输出控制信号,及时保持最佳定型烘干机内的湿度与烟雾浓度,避免不当排风而浪费热能。

[0036] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

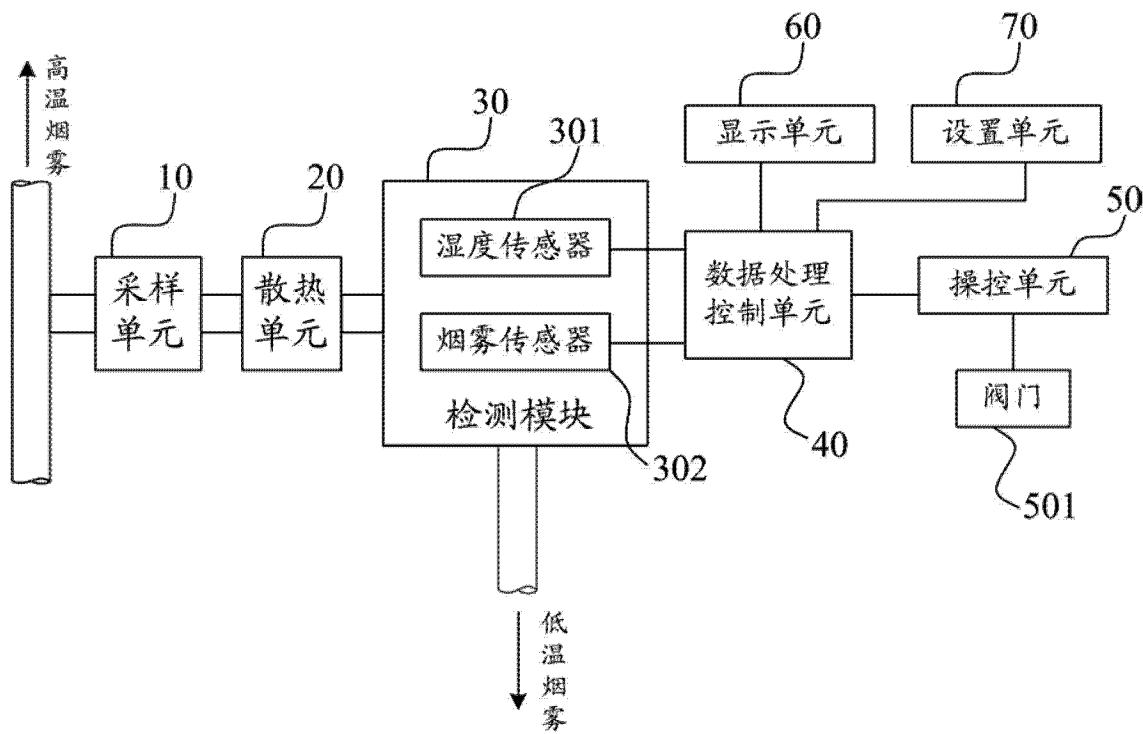


图 1

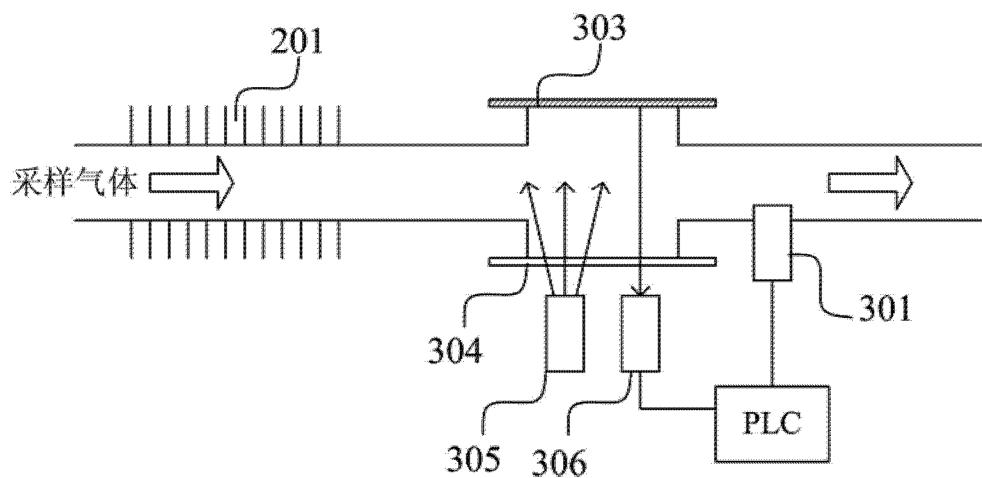


图 2