

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810067310.X

*D06B 23/00 (2006.01)*  
*D06B 23/14 (2006.01)*  
*D06B 23/20 (2006.01)*  
*D06B 23/22 (2006.01)*  
*D06B 13/00 (2006.01)*

[43] 公开日 2008年10月29日

[11] 公开号 CN 101294339A

[22] 申请日 2008.5.20

[21] 申请号 200810067310.X

[71] 申请人 杨 栋

地址 730050 甘肃省兰州市七里河区西津东路67号

共同申请人 杨军强

[72] 发明人 杨 栋 杨军强

[74] 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所  
代理人 孙 伟

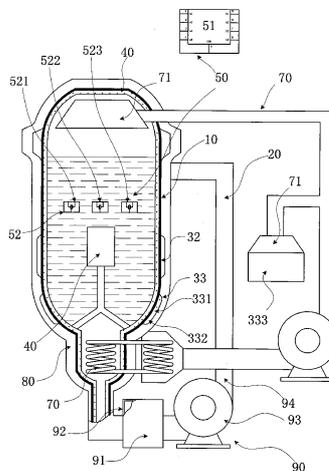
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

## [54] 发明名称

纺织品节能染色装置

## [57] 摘要

一种纺织品节能染色装置包括金属制成的染缸(10)以及输液管路(20)，加热装置(30)的热泵加热单元(31)、电磁波加热单元(32)及低压电加热单元(33)设置于染缸(10)上；所述染缸(10)以及输液管路(20)的内表面均敷设无机材料的防腐涂层(40)。所述染缸(10)内还设有超声波换能器(60)，染缸(10)以及输液管路(20)的外表面还敷设有保温层(80)。本发明采用上述的技术方案后，使这种新型的染色设备具有热效率高、节约电能、热损失小以及染色效果好的特点，有利于降低生产成本，保护环境。



1. 一种纺织品节能染色装置，该染色装置包括金属制成的染缸（10）以及输液管路（20），加热装置（30）设置于染缸（10）上；其特征在于：所述染缸（10）以及输液管路（20）的内表面均敷设无机材料的防腐涂层（40）。
2. 根据权利要求1所述的纺织品节能染色装置，其特征在于：所述加热装置（30）包括有至少三种不同类型的加热单元（31，32，33），该染色装置还包括有控制系统（50），所述控制系统（50）控制加热装置（30），该控制系统（40）包括有控制器（51）以及温度继电器组（52）。
3. 根据权利要求1所述的纺织品节能染色装置，其特征在于：所述防腐涂层（40）内掺杂有导热金属微粒（41）。
4. 根据权利要求1所述的纺织品节能染色装置，其特征在于：所述加热装置（30）的第一加热单元（31）为热泵加热单元，第二加热单元（32）为电磁波加热单元，第三加热单元（33）为低压电加热单元，所述温度继电器组（52）包括至少三个温度继电器，其中第一温度继电器（521）的闭合/断开温度范围为0~80℃，该第一温度继电器（521）控制第一加热单元（31），第二温度继电器（522）的闭合/断开温度范围为80~120℃，该第二温度继电器（522）控制第二加热单元（32），第三温度继电器（523）的闭合温度为120℃，第三温度继电器（523）控制第三加热单元（33）。
5. 根据权利要求4所述的纺织品节能染色装置，其特征在于：所述低压电加热单元（33）包括有色金属制成的发热元件（331），该

发热元件(331)的发热段外表面上覆盖有无机材料的导热绝缘薄层(332)。

6. 根据权利要求4所述的纺织品节能染色装置,其特征在于:所述低压电加热单元(33)还包括有变压器(333),该变压器(333)的初级连接供电电源,次级连接低压电加热单元(33)的发热元件(331),所述变压器(333)次级的输出电压不大于36伏。
7. 根据权利要求1所述的纺织品节能染色装置,其特征在于:所述染缸(10)内还设有超声波换能器(60),该超声波换能器(60)受控于控制系统(50)。
8. 根据权利要求6所述的纺织品节能染色装置,其特征在于:所述染色装置还包括有余热回收装置(70),该余热回收装置(70)的热量回收口(71)设于染缸(10)或变压器(333)的上方,该余热回收装置(70)的热量出口连接热泵加热单元(31)的受热部。
9. 根据权利要求1所述的纺织品节能染色装置,其特征在于:所述染缸(10)以及输液管路(20)的外表面还敷设有保温层(80)。
10. 根据权利要求9所述的纺织品节能染色装置,其特征在于:所述染色装置还包括储液装置(90),该储液装置(90)包括储液箱(91),储液箱(91)外设置的隔热层(92),连接储液箱(91)和染缸(10)的输液泵(93)以及输液管(94)。

## 纺织品节能染色装置

### 技术领域

本发明涉及染色设备，特别涉及用于纺织品的染色装置。

### 背景技术

常规染色设备大多以蒸汽作为热源，且缸体也是采用不锈钢制作，这种设备存在以下几方面缺陷：

1. 缸体采用不锈钢，制造成本比较高，且不锈钢的可塑性又比较差，不宜于加工。
2. 燃煤或燃油锅炉及管道系统投资大成本高，运行和维修的费用也比较高，综合热损失比较大。
3. 蒸汽换热器的热能转换效率较低，且运行后内壁极易结垢，致使热效率更低。
4. 整个系统没有保温设施，热损失比较大，另外，在需要降温的时候，也没有热量回收装置，造成能源的浪费。

### 发明内容

本发明提供一种纺织品节能染色装置，针对不同温度采用不同形式的加热源，缸体采用普通金属材料或有色金属材料制成，表面敷设防腐层，再加设保温设施以及余热回收技术，全面控制热量散失，提高热效率，解决现有技术中制造成本高、热效率不高、热能散失严重

的技术问题。

本发明解决上述技术问题的方案是：设计一种纺织品节能染色装置，该染色装置包括金属制成的染缸以及输液管路，加热装置设置于染缸上；所述染缸以及输液管路的内表面均敷设无机材料的防腐涂层，所述防腐涂层内掺杂有导热金属微粒。

所述加热装置包括有至少三种不同类型的加热单元，该染色装置还包括有控制系统，所述控制系统控制加热装置，该控制系统包括有控制器以及温度继电器组。所述加热装置的第一加热单元为热泵加热单元，第二加热单元为电磁波加热单元，第三加热单元为低压电加热单元，所述低压电加热单元包括有色金属制成的发热元件，该发热元件的发热段外表面上覆盖有无机材料的导热绝缘薄层。所述低压电加热单元还包括有变压器，该变压器的初级连接供电电源，次级连接低压电加热单元的发热元件，所述变压器次级的输出电压不大于 36 伏。所述温度继电器组包括至少三个温度继电器，其中第一温度继电器的闭合/断开温度范围为 0~80℃，该第一温度继电器控制第一加热单元，第二温度继电器的闭合/断开温度范围为 80~120℃，该第二温度继电器控制第二加热单元，第三温度继电器的闭合温度为 120℃，第三温度继电器控制第三加热单元。

所述染缸内还设有超声波换能器，该超声波换能器受控于控制系统；所述染色装置还包括有余热回收装置，该余热回收装置的热量回收口设于染缸或变压器的上方，该余热回收装置的热量出口连接热泵加热单元的受热部。所述染缸以及输液管路的外表面还敷设有保温层；所述染色装置还包括储液装置，该储液装置包括储液箱，储液箱

外设置的隔热层，连接储液箱和染缸的输液泵以及输液管。

本发明采用上述的技术方案后，使这种新型的染色设备具有热效率高、节约电能、热损失小以及染色效果好的特点，有利于降低生产成本，保护环境。

## 附图说明

图1是本发明纺织品节能染色装置的剖视示意图。

## 具体实施方式

结合附图1说明本发明的具体实施例。

一种纺织品节能染色装置，该染色装置包括金属制成的染缸10以及输液管路20，加热装置30设置于染缸10上；所述染缸10以及输液管路20的内表面均敷设无机材料的防腐涂层40。本发明在染缸10以及输液管路20敷设防腐涂层40，这样缸体就可以采用普通的金属制作，不但可以降低成本，同时，还可以提高工艺性，可以将缸体的内外表面做出散热片的形状，提供散热面积，提高热效率。

所述加热装置30包括有至少三种不同类型的加热单元31-33，该染色装置还包括有控制系统50，所述控制系统50控制加热装置30，该控制系统40包括有控制器51以及温度继电器组52。所述防腐涂层40内掺杂有导热金属微粒41，所述加热装置30的第一加热单元31为热泵加热单元，第二加热单元32为电磁波加热单元，第三加热单元33为低压电加热单元，所述低压电加热单元33包括有色金属制成的发热元件331，该发热元件331的发热段外表面上覆盖有无机材

料的导热绝缘薄层 332。所述低压电加热单元 33 还包括有变压器 333，该变压器 333 的初级连接供电电源，次级连接低压电加热单元 33 的发热元件 331，所述变压器 333 次级的输出电压不大于 36 伏。所述温度继电器组 52 包括至少三个温度继电器，其中第一温度继电器 521 的闭合/断开温度范围为 0~80℃，该第一温度继电器 521 控制第一加热单元 31，第二温度继电器 522 的闭合/断开温度范围为 80~120℃，该第二温度继电器 522 控制第二加热单元 32，第三温度继电器 523 的闭合温度为 120℃，第三温度继电器 523 控制第三加热单元 33。本发明的第一加热单元 31 为热泵，热泵具有可以采集自然环境下的热量，并且加以利用的特点，所以，热泵基本不耗费能源，对于低温物质而言，热泵加热可以有效地降低能源消耗，本发明中的热泵可以采用地源热泵或者是空气源热泵。第二加热单元 32 为电磁波，具有加热速度快以及可被加热物体充分吸收的特点，所以，也是非常理性的热源，本发明中采用电磁波加热，可以避免烘箱内金属对热量的吸收，快速提高烘箱内温度的效果。第三加热单元 33 为低压电加热，采用低压电加热，主要是尽量减少绝缘物质以及加热元件外壳对人类散发的阻隔，是发热元件能够将热量发挥到极致，对于高温环境下的物体加热，电加热可以是加热温度比较均衡，热效率也比较高，而且，由于有色金属具有良好的加工性能，所以，采用有色金属作为发热元件，可以将发热元件的表面做出各种形状，增大发热面积，进一步提高热效率。用温度继电器控制各加热单元的工作，当温度低于 80℃时，启动热泵加热；当温度达到 80℃时，停止热泵，启动电磁波加热；当温度达到 120℃时，停止电磁波加热，启动低压电加热单元。

为了加强染色效果，所述染缸 10 内还设有超声波换能器 60，该

超声波换能器 60 受控于控制系统 50。超声波换能器 60 会发出高频的振动，使染料的分子相互撞击，染料更加均匀，渗透力也更强，同时，利用超声波的“空爆”特性，使染料分子更好地渗透到布料中，提高染色效果。

为了进一步节约能源，避免热量的散失，本发明中所述染色装置还包括有余热回收装置 70，该余热回收装置 70 的热量回收口 71 设于染缸 10 或变压器 333 的上方，该余热回收装置 70 的热量出口连接热泵加热单元 31 的受热部；所述染缸 10 以及输液管路 20 的外表面还敷设有保温层 80。

所述染色装置还包括储液装置 90，该储液装置 90 包括储液箱 91，储液箱 91 外设置的隔热层 92，连接储液箱 91 和染缸 10 的输液泵 93 以及输液管 94。当回收热量时，可以将回收的热量用于加热储液箱 91 的染色液，当需要对染缸内的染料加热时，可以将储液箱 91 中的液体输送到染缸中，提高染缸中的液体温度。另外，当处于用电低谷时段，可以用电加热储液箱 91 的染色液，用来储备热量，避免到用电高峰时，与其他设备抢电。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

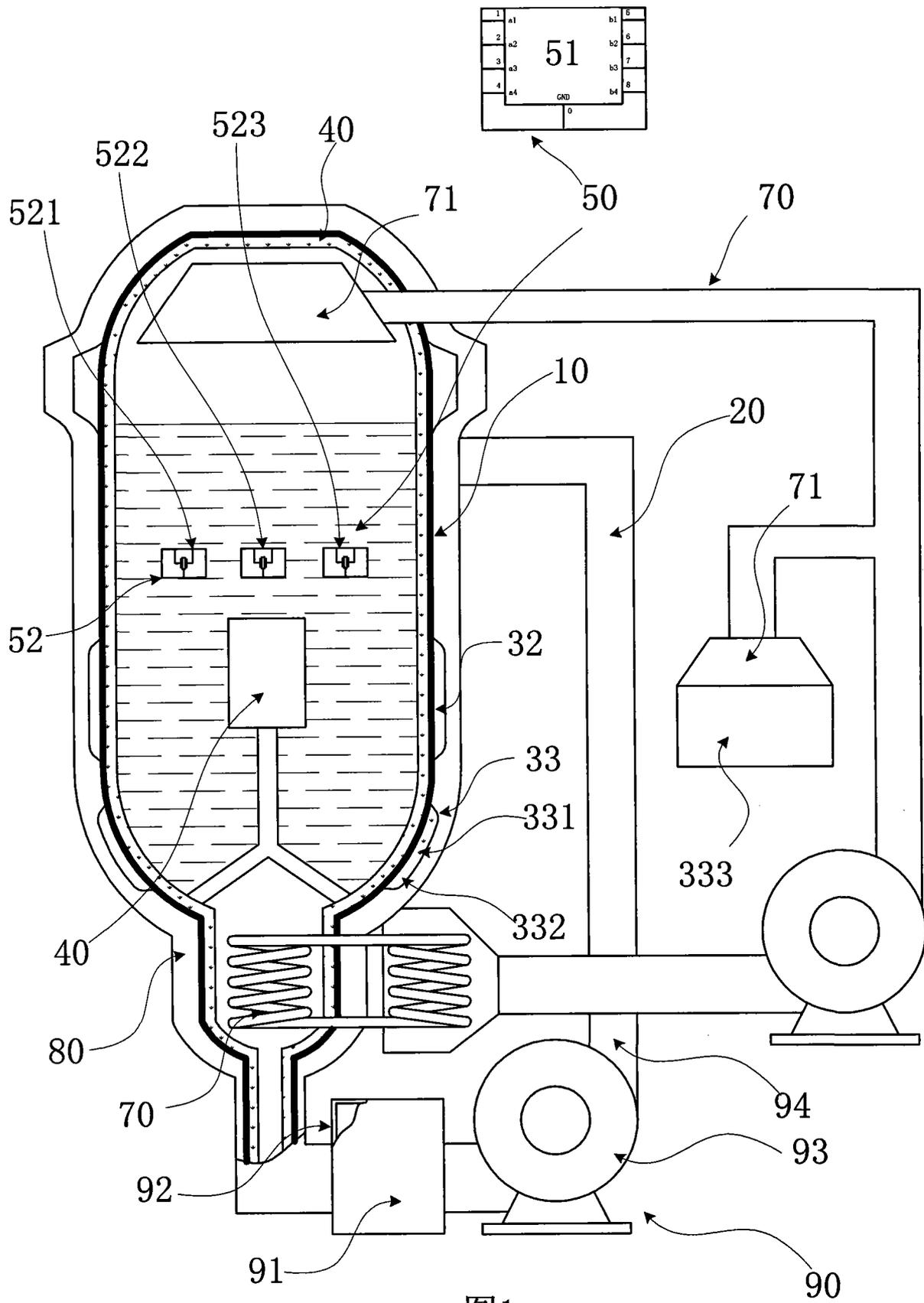


图1