



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111117360 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 202010001332.7

D06P 5/30(2006.01)

(22)申请日 2020.01.02

D06P 5/26(2006.01)

B41M 5/00(2006.01)

(71)申请人 张道亮

地址 221000 江苏省徐州市云龙区民祥园
小区36号楼1单元402室

(72)发明人 张道亮

(74)专利代理机构 福州顺升知识产权代理事务
所(普通合伙) 35242

代理人 陈为志

(51)Int.Cl.

C09D 11/30(2014.01)

D06P 1/52(2006.01)

D06P 1/613(2006.01)

D06P 1/642(2006.01)

D06P 1/651(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种数码印花用水性热熔胶墨水及数码印花制作工艺

(57)摘要

本发明公开了一种数码印花用水性热熔胶墨水及数码印花制作工艺,涉及数码印花技术领域,该水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性热熔胶树脂20-90份、水性固化剂3-10份、保湿剂5-20份、表面活性剂0.1-0.5份、消泡剂0.1-0.5份、杀菌防腐剂0.1-1份、PH值调节剂0.1-1份、去离子水5-50份。本发明的水性热熔胶墨水喷墨打印流畅、待机稳定,应用方便,实现仅用一台喷墨打印机即能把离型纸或离型膜打印成热转印印花纸或膜,适用于深浅两种面料,并实现镂空印花,印花粘接力好、色牢度好,简化了热转印数码印花的工艺,提高了生产效率,并且更为环保。

1. 一种数码印花用水性热熔胶墨水,其特征在于:所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性热熔胶树脂20-90份、水性固化剂3-10份、保湿剂5-20份、表面活性剂0.1-0.5份、消泡剂0.1-0.5份、杀菌防腐剂0.1-1份、PH值调节剂0.1-1份、去离子水5-50份。

2. 根据权利要求1所述的数码印花用水性热熔胶墨水,其特征在于:所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性热熔胶树脂40-80份、水性固化剂3-8份、保湿剂5-15份、表面活性剂0.1-0.3份、消泡剂0.1-0.3份、杀菌防腐剂0.1-0.5份、PH值调节剂0.1-0.5份、去离子水10-30份。

3. 根据权利要求1所述的数码印花用水性热熔胶墨水,其特征在于:所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性热熔胶树脂70份、水性固化剂5份、保湿剂10份、表面活性剂0.2份、消泡剂0.3份、杀菌防腐剂0.3份、PH值调节剂0.2份、去离子水14份。

4. 根据权利要求1或2或3所述的数码印花用水性热熔胶墨水,其特征在于:所述水性热熔胶树脂为成膜后常温下为固体,加热融化后能快速粘接的水性树脂,为水性聚氨酯树脂、水性聚丙烯酸酯乳液、水性聚酰胺树脂、水性聚醚砜树脂、水性乙烯-醋酸乙烯共聚物乳液中的至少一种,所述水性热熔胶树脂的平均粒径 $D_{50} \leq 200\text{nm}$,所述水性热熔胶树脂优选为水性聚氨酯热熔胶树脂。

5. 根据权利要求1或2或3所述的数码印花用水性热熔胶墨水,其特征在于:所述水性固化剂为解封温度为70-150℃的水性封闭型脂肪族异氰酸酯固化剂。

6. 根据权利要求1或2或3所述的数码印花用水性热熔胶墨水,其特征在于:所述保湿剂为乙二醇、丙二醇、甘油、聚乙二醇、二甘醇的至少一种。

7. 根据权利要求1或2或3所述的数码印花用水性热熔胶墨水,其特征在于:所述表面活性剂为炔二醇类、聚乙氧基壬基酚类、氟碳类、聚有机硅类的至少一种。

8. 一种数码印花制作工艺,其特征在于:包括以下打印步骤:

(1)、在多喷头喷墨打印机中装入彩墨、白墨和本发明制得的水性热熔胶墨水,第一排喷头在打印基材上先打印彩色图案墨层,打印机平台辅助加热烘干墨层;

(2)、打印基材前进一个步幅,第二排喷头开始打印白色墨水,套印在彩色图案墨层上面,打印机平台辅助加热烘干墨层;

(3)、打印基材前进一个步幅,第三排喷头开始打印水性热熔胶墨水,套印在白色图案墨层上面,打印机平台辅助加热烘干墨层,形成热熔胶层,连续打印,制得只在有图文的地方才有热熔胶层的热转印数码印花纸或膜,可实现镂空转印,热熔胶层通过压烫融化粘接在面料上,然后撕掉离型纸或膜,即实现数码印花制作。

9. 根据权利要求8所述的数码印花制作工艺,其特征在于:所述多喷头喷墨打印机为选用配置压电式喷头的喷墨打印机,打印机配置不少于3个喷头,沿打印基材行进方向纵向排列成3排,打印机的打印平台具有加热功能。

10. 根据权利要求8所述的数码印花制作工艺,其特征在于:所述彩墨和白墨为水性涂料墨水,所述白墨在制作浅色面料的数码印花时,可以设置打印机不打印白墨,只打印彩色墨层和热熔胶层。

一种数码印花用水性热熔胶墨水及数码印花制作工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及数码印花技术领域,尤其涉及一种数码印花用水性热熔胶墨水及数码印花制作工艺。

背景技术

[0002] 数码印花相对于传统印花具有免制版、程序简单、生产速度快、个性定制、低能耗等特点,非常适合小批量多样化订单,成为印花领域重要的新型技术。传统的数码热转印印花一种方法是在热转印胶膜上用弱溶剂墨水喷墨打印图案,然后切割出所要的图案,手工去除不需要转印部分的胶膜,通过转移膜把图案转移到需要转印的面料上,使用压烫机加热把胶膜的热熔胶层融化粘合在面料上形成印花,这种方法对于深浅色面料都可以适用。但是这种方法使用弱溶剂墨水不环保,不适合做笔画较细、图形复杂的图案,在切割、排废和转移的过程都非常困难,不良率很高,对于非常复杂的图案,只能整片切割出来烫印,大面积烫印影响面料的透气性。

[0003] 另一种方法就是用水性涂料墨水喷墨打印在离型纸或离型膜上,在墨水没干时通过后道的撒粉机撒布热熔胶粉,有墨水的地方会粘附热熔胶粉,没墨水的地方的胶粉用吹风机或吸风机清除掉,然后再进入后道的加热烘烤设备,使胶粉融化即可,再使用压烫机加热加压使离型纸或离型膜上的热熔胶层融化粘合在面料上,这种方法可以实现镂空印花,增加面料透气面积,工序相对简单。但是目前这种方法只能适用于浅色面料,撒粉工艺难于控制,特别是渐变色,比较浅的部分墨水少很难粘附胶粉,导致印品不良。

发明内容

[0004] 本发明目的就是为了弥补现有技术存在的缺陷,提供一种数码印花用水性热熔胶墨水,所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性热熔胶树脂20-90份、水性固化剂3-10份、保湿剂5-20份、表面活性剂0.1-0.5份、消泡剂0.1-0.5份、杀菌防腐剂0.1-1份、PH值调节剂0.1-1份、去离子水5-50份。

[0005] 优选的,所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性热熔胶树脂40-80份、水性固化剂3-8份、保湿剂5-15份、表面活性剂0.1-0.3份、消泡剂0.1-0.3份、杀菌防腐剂0.1-0.5份、PH值调节剂0.1-0.5份、去离子水10-30份。

[0006] 优选的,所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性热熔胶树脂70份、水性固化剂5份、保湿剂10份、表面活性剂0.2份、消泡剂0.3份、杀菌防腐剂0.3份、PH值调节剂0.2份、去离子水14份。

[0007] 优选的,所述水性热熔胶树脂为成膜后常温下为固体,加热融化后能快速粘接的水性树脂,为水性聚氨酯树脂、水性聚丙烯酸酯乳液、水性聚酰胺树脂、水性聚醚砜树脂、水性乙烯-醋酸乙烯共聚物乳液中的至少一种,所述水性热熔胶树脂的平均粒径 $D_{50} \leq 200\text{nm}$,所述水性热熔胶树脂优选为水性聚氨酯热熔胶树脂。

[0008] 优选的,所述水性固化剂为解封温度为70-150℃的水性封闭型脂肪族异氰酸酯固

化剂。

[0009] 优选的,所述保湿剂为乙二醇、丙二醇、甘油、聚乙二醇、二甘醇的至少一种。

[0010] 优选的,所述表面活性剂为炔二醇类、聚乙氧基壬基酚类、氟碳类、聚有机硅类的至少一种。

[0011] 一种数码印花制作工艺,包括以下打印步骤:

[0012] (1)、在多喷头喷墨打印机中装入彩墨、白墨和本发明制得的水性热熔胶墨水,第一排喷头在打印基材上先打印彩色图案墨层,打印机平台辅助加热烘干墨层;

[0013] (2)、打印基材前进一个步幅,第二排喷头开始打印白色墨水,套印在彩色图案墨层上面,打印机平台辅助加热烘干墨层;

[0014] (3)、打印基材前进一个步幅,第三排喷头开始打印水性热熔胶墨水,套印在白色图案墨层上面,打印机平台辅助加热烘干墨层,形成热熔胶层,连续打印,制得只在有图文的地方才有热熔胶层的热转印数码印花纸或膜,可实现镂空转印,热熔胶层通过压烫融化粘接在面料上,然后撕掉离型纸或膜,即实现数码印花制作。

[0015] 优选的,所述多喷头喷墨打印机为选用配置压电式喷头的喷墨打印机,打印机配置不少于3个喷头,沿打印基材行进方向纵向排列成3排,打印机的打印平台具有加热功能。

[0016] 优选的,所述彩墨和白墨为水性涂料墨水,所述白墨在制作浅色面料的数码印花时,可以设置打印机不打印白墨,只打印彩色墨层和热熔胶层。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] (1)、本发明制得的水性热熔胶墨水储存稳定性好,喷墨流畅性好,适用于喷墨打印作业,所制得的水性热熔胶墨水的粘结力、耐水性和柔韧性都很好。

[0019] (2)、本发明制得的水性热熔胶墨水,通过喷墨打印机实现数码打印,制作数码热转印印花的热熔胶层厚度均匀,无论图案深浅厚度一致,克服了热熔胶撒粉工艺中的浅色图文部分墨水少不上粉的问题,以及因颜色深浅导致的撒粉厚度不均匀的问题。

[0020] (3)、本发明的数码印花制作工艺,通过应用本发明的水性热熔胶墨水,配合喷墨打印机的喷头组合配置,可以实现一台打印机即可完成数码热转印印花纸或膜的制作,并且可以同时适用于深色和浅色两种面料,制作的热转印印花纸或膜有图文的地方有胶层,无图文的地方无胶层,实现镂空印花,增大了面料透气的面积。本发明的工艺设备少、工序简单、效率更高、能耗更低,省去了传统工艺的切割胶膜、排废、转移以及撒粉、清除多余胶粉、烘化等工序,省去了切割机、撒粉机、烘化机的投入,降低了生产成本和操作难度。

具体实施方式

[0021] 下面对本发明的具体实施方式作出简要说明。

[0022] 实施例1

[0023] 一种水性热熔胶墨水,所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性聚氨酯热熔胶树脂35份、水性封闭型脂肪族异氰酸酯固化剂1.5份、甘油15份、氟碳类表面活性剂0.1份、消泡剂0.2份、杀菌防腐剂0.1份、PH值调节剂0.1份、去离子水48份。

[0024] 将上述制得的水性热熔胶墨水用纵向安装三颗EPSON五代压电式喷头的喷墨打印机进行测试,打印基材为离型膜,依次打印水性涂料墨色彩墨和水性热熔胶墨水两个墨层,制得浅色面料热转印印花膜。

[0025] 实施例2

[0026] 一种水性热熔胶墨水,所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性聚氨酯热熔胶树脂50份、水性封闭型脂肪族异氰酸酯固化剂2份、丙二醇20份、聚乙氧基壬基酚类表面活性剂0.2份、消泡剂0.2份、杀菌防腐剂0.2份、PH值调节剂0.1份、去离子水27.3份。

[0027] 将上述制得的水性热熔胶墨水用纵向安装三颗EPSON五代压电式喷头的喷墨打印机进行测试,打印基材为离型纸,依次打印水性涂料墨水彩墨、白墨和水性热熔胶墨水三个墨层,制得深浅色面料两用热转印印花纸。

[0028] 实施例3

[0029] 一种水性热熔胶墨水,所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性聚氨酯热熔胶树脂80份、水性封闭型脂肪族异氰酸酯固化剂5份、聚乙二醇7份、聚有机硅类表面活性剂0.3份、消泡剂0.3份、杀菌防腐剂0.3份、PH值调节剂0.1份、去离子水7份。

[0030] 将上述制得的水性热熔胶墨水用纵向安装三颗理光Gen5压电式喷头的喷墨打印机进行测试,打印基材为离型膜,依次打印水性涂料墨水彩墨和水性热熔胶墨水两个墨层,制得浅色面料热转印印花膜。

[0031] 实施例4

[0032] 一种水性热熔胶墨水,所述水性热熔胶墨水包括以下按重量份组成的原料:水性聚氨酯热熔胶树脂70份、水性封闭型脂肪族异氰酸酯固化剂5份、二甘醇10份、炔二醇类表面活性剂0.2份、消泡剂0.3份、杀菌防腐剂0.3份、PH值调节剂0.2份、去离子水14份。

[0033] 将上述制得的水性热熔胶墨水用纵向安装三颗理光Gen5压电式喷头的喷墨打印机进行测试,打印基材为离型纸,依次打印水性涂料墨水彩墨、白墨和水性热熔胶墨水三个墨层,制得深浅色面料两用热转印印花纸。

[0034] 测试1

[0035] 将上述实施例1-4所制得的水性热熔胶墨水分别用EPSON五代压电式喷头和理光Gen5压电式喷头进行打印测试,打印基材为离型纸,连续打印4小时,中间不清洗喷头,然后打印测试条。打印完关机,24小时后,不清洗喷头,直接打印测试条,具体测试结果详见表1。

[0036] 表1:实施例1-4所制得的水性热熔胶墨水打印测试

[0037]		4Hr 连续打印后测试条状态		关机 24Hr 后测试条状态	
		EPSON 五代喷头	理光 Gen5 喷头	EPSON 五代喷头	理光 Gen5 喷头
[0038]	实施例 1	完整	完整	完整	完整
	实施例 2	完整	完整	完整	完整
	实施例 3	有 3 根断线	完整	有 3 根断线	完整
	实施例 4	完整	完整	完整	完整

[0039] 测试结果表明本发明制得的水性热熔胶墨水在EPSON五代喷头和理光Gen5喷头上打印都表现出良好的流畅性和待机稳定性。

[0040] 测试2

[0041] 将上述实施例1-4所制得的数码热转印印花纸或膜,分别烫印在相同的纯棉布面料上,每个实施例烫印6个样品,烫印温度为200℃,烫印时间为30秒,烫印压力为0.3MPa,冷却到室温,撕掉离型纸或膜,制得热转印数码印花面料。把制作好的印花面料样品在温度25±5℃、相对湿度为50±5的环境下,放置24小时。

[0042] 将制作好的每个实施例的印花样品留存1份作为对照样品,其余的5份样品按GB/T 8629-2017规定的方法进行洗涤和干燥:

[0043] (1)、使用水平滚筒、前门加料型洗衣机;

[0044] (2)、洗涤程序为5N洗涤程序,详见表2:

[0045] 表2:5N洗涤程序

[0046]

程序 编号	加 热、 洗 涤 和 漂 洗 中 的 搅 拌	洗 涤				漂 洗 1		漂 洗 2			漂 洗 3			漂 洗 4		
		温 度	水 位	洗 涤 时 间	冷 却	水 位	漂 洗 时 间	水 位	漂 洗 时 间	脱 水 时 间	水 位	漂 洗 时 间	脱 水 时 间	水 位	漂 洗 时 间	脱 水 时 间
		℃	mm	min		mm	min	mm	min	min	mm	min	min	mm	min	min
5N	正常	50±3	100	15	不要	130	3	130	3	—	130	2	—	130	2	5

[0047] (3)、干燥程序为程序A:悬挂晾干;

[0048] 重复上述洗涤和干燥程序5次,然后检测上述样品的外观,并用评定变色用灰色样卡评定色牢度等级,检测结果详见表3。

[0049] 表3:实施例1-4所制得的数码印花样品洗涤测试

[0050]

	印花样品	起泡	开裂	脱胶	皱缩	色牢度等级
实 施 例 1	A	无	无	无	无	4
	B	无	无	无	无	3-4
	C	无	无	无	无	4
	D	无	无	无	无	3-4
	E	无	无	无	无	4
实 施 例 2	A	无	无	无	无	4
	B	无	无	无	无	4-5
	C	无	无	无	无	4
	D	无	无	无	无	4
	E	无	无	无	无	4-5
实 施 例 3	A	无	无	无	无	4-5
	B	无	无	无	无	5
	C	无	无	无	无	5
	D	无	无	无	无	5
	E	无	无	无	无	5
实 施 例 4	A	无	无	无	无	5
	B	无	无	无	无	5
	C	无	无	无	无	5
	D	无	无	无	无	4-5
	E	无	无	无	无	5

[0051] 检测数码印花样品的外观主要看印花部分表面的起泡、开裂、脱胶以及皱缩的状态,分为从无、轻微、明显三个级别,一般客户要求状态为无,测试结果表明,实施例1-4所制得的20份数码印花样品全部合格,说明实施例1-4所制得的水性热熔胶墨水的粘结力、耐水性和柔韧性都很好。色牢度测试结果分为5级9档,其中1级最低,5级最高,在纺织品印花中,一般客户要求色牢度要 ≥ 3 级,测试结果表明20份测试样品色牢度全部大于3级,说明本发明的水性热熔胶墨水及数码印花制作工艺制作的热转印数码印花具有很好的色牢度,可以满足数码热转印印花的要求。

[0052] 本发明不局限于上述具体的实施方式,本发明可以有各种更改和变化。凡是依据本发明的技术实质对以上实施方式所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围。