

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 8 月 14 日 (14.08.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/121552 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06P 5/15 (2006.01) D06P 1/22 (2006.01)
D06P 5/17 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/073615
- (22) 国际申请日: 2013 年 4 月 2 日 (02.04.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310050296.3 2013 年 2 月 8 日 (08.02.2013) CN
- (71) 申请人: 苏州大学 (SOOCHOW UNIVERSITY)
[CN/CN]; 中国江苏省苏州市苏州工业园区仁爱路
199 号, Jiangsu 215123 (CN)。
- (72) 发明人: 龙家杰 (LONG, Jiajie); 中国江苏省苏州市
苏州工业园区仁爱路 199 号, Jiangsu 215123 (CN)。
毕潇平 (BI, Xiaoping); 中国江苏省苏州市苏州工业
园区仁爱路 199 号, Jiangsu 215123 (CN)。
- (74) 代理人: 苏州创元专利商标事务所有限公司 (SU-
ZHOU CREATOR PATENT AND TRADEMARK
AGENCY, LTD); 中国江苏省苏州市沧浪区干将西
路 93 号 5 楼陶海锋, Jiangsu 215002 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保
护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保
护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,
RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: PHOTOCATALYST DISCHARGE METHOD FOR PRODUCING COLOR PATTERNS ON TOPPING TEXTILE

(54) 发明名称: 一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法

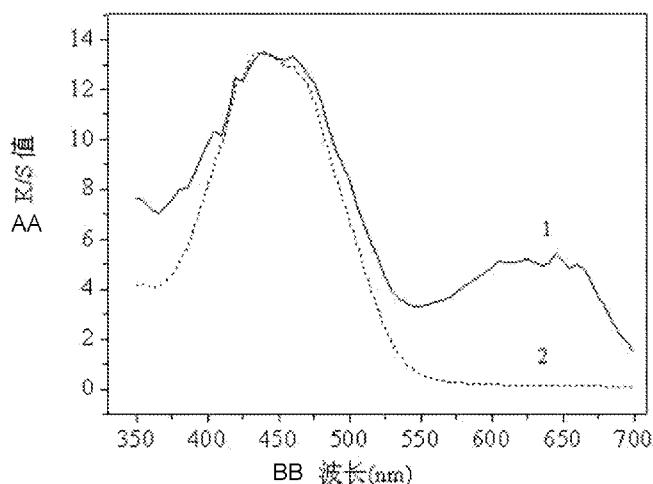


图 2 / FIG. 2

AA K/S VALUE
BB WAVELENGTH (NM)

(57) Abstract: Disclosed is a photocatalyst discharge method for producing color patterns on a topping textile. According to the method, a flower color dye and a ground color dye are respectively adopted to carry out dyeing and topping treatment on a textile; and patterns are prepared into a hollow pattern printing, a photosensitive material is applied on the topping textile at the hollow position of the patterns, and a photocatalyst discharge method is adopted, so that local color elimination of the ground color dye is achieved while the flower color dye can be well maintained to produce a color pattern effect on the textile. According to the present invention, the process and the equipment are simple; the process flow is short, easy to control, and widely applied; a printing paste, expensive printing equipment, and cumbersome processes and the like in the traditional printing are not needed; and uses of a large number of drugs and waste liquid emission in the traditional printing are avoided, so as to reduce the production cost, provide significant advantages of energy saving, emission reduction, clean production and the like, and provide wide application prospects in clean production of the textile printing and dyeing industry.

(57) 摘要:

[见续页]

本发明公开了一种在纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法。分别用花色染料和地色染料对纺织品进行染色和套染处理；将图案制成镂空花纹图案花版，在花纹镂空处的套染纺织品上施加光敏物质，利用光触媒色拔方法，使地色染料实现局部消色，而花色染料得以较好保留，达到在纺织品上产生彩色花纹图案的效果。本发明工艺及设备简单、工艺流程短、易于控制、适应性广，省去了印花糊料及昂贵的印花设备，以及传统印花等繁琐工序；同时还避免了传统印花中大量药品的使用和废液排放，有利于降低生产成本，具有节能降耗减排和清洁生产等显著优点，在纺织印染行业的清洁生产中具有非常广阔的应用前景。

一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法

技术领域

本发明涉及纺织染整技术，特别涉及一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，它以光源引发还原剂、氧化剂或半导体纳米材料，在套染纺织品上形成彩色花纹图案。

背景技术

长期以来，具有彩色花纹图案的纺织品，以其丰富艳丽的色彩，细致和逼真的花型图案，深受广大消费者的喜爱。同时由于其附加值高，经济效益可观，也常得到生产企业青睐。通常在纺织品上获得彩色花纹图案的传统印染加工方法主要有直接印花和防拔染印花等。其中直接印花主要适用于在白底或浅底色上产生彩色花纹图案，而防拔染印花则可用于在深底色上获得浅色花纹图案等。

传统的印染加工方法，不但工艺流程长，工序复杂，影响产品因素多，条件不易控制，而且需采用大量的化学药品和助剂，消耗大量的水和能源，并产生大量的废水和污染物，对生态和环境保护造成了巨大的挑战。同时也直接导致了这些传统方法或工艺的生产成本较高。

因而，提供快捷高效、绿色生态，并利于环境保护的新型方法或工艺，替代传统工艺，在纺织品上获得彩色花纹图案的同时，降低能源消耗，减少常规化学品的使用，推行清洁生产，实现纺织印染企业的节能降耗减排等，具有非常重要的意义。

发明内容

为了克服现有技术存在的不足，本发明提供一种设备及工艺简单、具节能减排和清洁生产特点，并能于常温常压下在套染纺织品上产生彩色花纹图案的光触媒色拔方法。

实现本发明目的所采用的技术方案主要包括如下步骤：

- 1、用花色染料对纺织品进行染色加工，得到染色纺织品；
- 2、用地色染料对所述的染色纺织品进行套染，得到套色纺织品；

- 3、将镂空花纹图案花版与套色纺织品紧密贴合，或固定在套染纺织品的一侧或两侧，在花纹镂空处的套色纺织品上施加光敏物质，所述的光敏物质为溶解或分散有光敏剂的溶液、溶胶或白浆中的一种；光敏物质中，光敏

剂的浓度为 $0.10 \text{ g L}^{-1} \sim 10.00 \text{ g L}^{-1}$, pH 值为 2~12; 所述的光敏剂为还原剂、氧化剂、半导体纳米材料, 或它们的任意组合;

4、置于配有光源的密闭容器中, 开启光源后光源光线通过图案花版的镂空花纹垂直均匀地照射到套色纺织品上, 在温度为 $5^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行光化学反应处理, 处理时间为 1~120 分钟, 得到不同于套染纺织品色泽的单面或双面彩色花纹的纺织品;

5、将得到的纺织品在室温条件下进行水洗, 晾干或烘干后得到一种具有彩色花型图案的有色纺织品。

本发明所述的花色染料为蒽醌、靛族及杂环类还原染料, 或所对应的暂溶性产品; 具体的花色染料可以为还原金黄RK或还原紫2R染料。所述的地色染料, 其母体结构为对光催化敏感性强的偶氮或杂环类染料; 具体的地色染料可以为直接湖蓝5B、直接枣红GB染料、直接耐晒翠蓝GB染料或直接墨绿NB染料。所述的光敏剂为过硫酸钾。

在花纹镂空处的套色纺织品上施加光敏物质的方法包括用喷头喷涂、刮印、机械或人工涂敷。

所述的光源为紫外或可见光光源, 功率为 $5 \sim 500\text{W}$ 。

所述的纺织品为纤维素类或其改性的纺织品。

所述的镂空花纹图案花版为将不透光的薄型材质或薄膜, 采用机械或手工雕刻, 或激光刻蚀方法, 形成镂空花纹图案得到。

与现有技术相比, 本发明技术方案具有以下优点: 由于采用光触媒技术促使光敏剂进行分解、产生或释放出高活性物质, 对纺织品上对光催化敏感的地色染料母体结构实现破坏, 达到消色效果; 而在光触媒处理处保留并呈现出花色染料的色泽, 从而使纺织品获得不同于套色后的彩色花纹图案。其实施条件及工艺简单、pH 值适应范围广、且易于控制, 生产效率高; 无需使用传统色浆或拔染浆, 且省去了蒸化、退浆水洗等繁琐工序, 从而省去了传统拔染印花工艺中所需的大量药品及废液排放, 降低了生产成本, 具有节能降耗减排等显著优点, 在纺织印染行业的清洁生产中具有非常广阔的应用前景。

附图说明

图 1 是本发明实施例提供的纺织品花纹图案拔白处理间歇式反应器结构示意图

图；

图 2 是实施例 1 中直接/还原染料套染棉织物光触媒处理前后的 K/S 值曲线比较图；

图 3 是实施例 2 图案为北京奥运会标志的效果图（花纹图案为金黄色，底色为红棕色）；

图 4 是实施例 3 图案为广州亚运会标志的效果图（花纹图案为黄色，底色为绿色）；

图 5 是实施例 4 图案为苹果商标的效果图（花纹图案为紫色，底色为藏青）；

图 1 中：1、光触媒处理单元；2 和 7、光源；3、垂直照射光；4 和 6、含有镂空花纹图案的花版；5、有色纺织品。

具体实施方式

下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

实施例中所涉及到的染化料如下：

花色染色染料：还原金黄 RK 和还原紫 2R 染料为常规市售产品；

地色染色染料：直接湖蓝 5B、直接枣红 GB 染料、直接耐晒翠蓝 GB 染料和直接墨绿 NB 染料为常规市售产品；

光敏物质：过硫酸钾（ $K_2S_2O_8$ ）为常规市售产品。

实施例一：

本实施例提供一种在纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，包括如下步骤：

1、采用经选择的花色染料按照常规染色法对纺织品进行打底染色加工，在本实施例中，纺织品为棉织物（ $8\text{cm} \times 20\text{cm}$ ），其常规花色染料染色的加工工艺条件为：2.5%（o.m.f.）还原金黄 RK 染料， 20.0g L^{-1} 氯化钠， 7.5g L^{-1} 烧碱， 10.0g L^{-1} 保险粉， 0.2g L^{-1} 太古油，浴比 1:50；还原金黄 RK 染料采用干缸法还原法，将称量染料放于烧杯中，加数滴太古油调成浆状，用少量去离子水稀释，加入 2/3 量的烧碱、保险粉，再加水使染浴为染液总量的 1/4，搅拌并升温至 50°C ，还原处理为 10~15min，然后加入所需染液总量 3/4 的水及剩余 1/3 的烧碱、保险粉，并在 50°C 条件下搅拌均匀得到染料隐色体染浴；将润湿的丝光漂白棉布入染，并在入染 15min 后加入 1/2 量食盐，续染 15min

后再加剩余1/2量食盐，再续染15min，染色完毕后取出试样，空气中氧化显色，然后经冷水洗、皂煮(2.0g L⁻¹皂片、2.0g L⁻¹纯碱、95℃，处理10min，浴比 1:30)，最后经水洗、烘干，得到花色染料染色织物。

2、采用地色染料对上述染色纺织品进行套染，在本实施例中，将上述所得花色染料染色织物再采用地色染料进行套染，其地色染料套染染色的工艺条件为：1.0% (o.m.f.) 直接湖蓝5B染料，20.0g L⁻¹氯化钠，0.2 g L⁻¹平平加0，浴比1:50；取所需地色染色和平平加0配制成染色，并将润湿的丝光漂白棉布在40℃入染，然后染浴在15min内逐渐升温至90℃，保温染色15min后加入1/2量食盐，并续染15min后加入剩余的1/2量食盐，再续染15min后逐渐降温至50℃，最后取出试样经冷水洗净，烘干得套色织物。

3、参见附图 1，它是本实施例提供的在套染纺织品上产生彩色花纹图案的光触媒色拔反应器的结构示意图；在反应器处理单元 1 内的正上方及/或正下方适当位置安装灯源 2 和/或 7，本实施例以反应器正上方安装的 1 只 8 W 低压汞灯为紫外光源 2。

以不透光的薄型材质或薄膜为底板，将所需得到的图案采用机械或手工雕刻，或激光刻蚀方法，在底板上形成镂空花纹图案，得到图案花版。

将带有镂空花纹的图案花版 4 或/和 6 与染色纺织品 5 紧密结合，或固定在染色纺织品 5 的一侧或两侧，本实施例中采用图案花版 4 固定于织物的上侧，并将它们按附图 1 中顺序置于反应器之中，且使光源光线良好照射到花版图案镂空处的染色纺织品。然后采用溶液喷涂的方式，将浓度为 8.0 g L⁻¹ K₂S₂O₈、pH 值为 3 的光敏物质溶液喷涂于图案花版镂空处的织物上。随后开启光源，保持温度 40℃，对染色棉织物进行 75min 光触媒色拔处理。

4、将经过光触媒色拔处理的纺织品取出后在室温条件下经水洗晾干或烘干，得到在套染纺织品上产生的彩色花纹图案。

将本实施例提供的具有彩色花纹的光触媒色拔处理棉织物进行织物表面色深值 (K/S) 和织物强力测试，并与处理前对比，其结果如下。

1、光触媒色拔处理织物花纹部分的表面色深值(K/S)测定

采用本发明方法处理前后的织物表面色深值在 UltraScan PRO 型测色配色仪 (美国 HunterLab 公司) 上测定，采用 D₆₅ 光源和 10° 视角，选取 3 个不同的位置测量，然后取其平均值作为该织物表面色深值。

参见附图 2，它是本实施例中采用本发明方法对经直接/还原染料套染棉织物光触媒色拔处理前后，花纹部位的颜色及其表面色深值变化图；图 2 中：曲线 1 为光触媒处理前；曲线 2 为光触媒处理后；由图 2 可以看出，处理前套色染色染料中直接湖蓝 5B 的最大吸收波长在 600nm~675nm 范围内，还原金黄 RK 的最大吸收波长在 425nm~475nm 范围。而经本发明方法进行光触媒色拔处理时，由于在紫外光及光敏物质作用下，套染的地色染料直接湖蓝 5B 在 635nm 处的吸收峰消失，表明采用的地色染料母体结构已经被完全破坏消色。同时附图 2 显示，在 425nm~475nm 波长范围，仍然具有较高的吸收峰，表明经本发明方法处理得到的花纹部位，其花色还原染料得到了较完好的保留。同时其吸收峰位未发生偏移或变化，也表明染料的母体结构，以及其颜色未受到影响，从而使套然织物的彩色花纹图案得到了良好表现。因而本发明方法可有效实现在套染纺织品上获得彩色花纹图案。

2、织物强力的测量

在 YG026B 型电子织物强力机上，按 GB / T 3923.1 — 1997 标准，采用条样法对织物断裂强力进行测量。表 1 是本实施例采用本发明方法对直接/还原染料套染棉织物处理后织物的断裂强力保留率测试结果。其中织物的强力保留率按下式计算：

$$\text{强力保留率} = \frac{\text{处理后织物的断裂强力}}{\text{套染织物的断裂强力}} \times 100\%$$

表 1 为直接/还原染料套染棉织物经光触媒色拔处理后的织物径向强力变化。

表 1

光敏拔白剂	织物径向强力保留率 (%)
套染棉织物	---
过硫酸钾 (K ₂ S ₂ O ₈)	85.4

由表 1 可知，经过本发明方法处理后，带彩色花纹图案织物的径向强力出现一定降低。这是由于紫外光及光敏物质本身具有氧化能力，从而导致了织物强力的损失。因而适当控制光源功率、光敏剂用量，以及处理时间等，则可缓减织物纤维的损伤，并减少工艺因素对其强力的影响。

实施例 2:

本实施例提供一种在纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法, 该方法的其它步骤同实施例 1。其中步骤 2 中地色套染染料为 0.5% (o. m. f.) 直接枣红 GB 染料; 步骤 3 中的花版图案为北京奥运会图标; 步骤 3 中对套染棉织物进行 35min 处理, 环境温度为 60℃。所得结果参见附图 3。

实施例 3:

本实施例提供一种在纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法, 该方法的其它步骤同实施例 1。其中步骤 1 中花色打底染色染料为 0.5% (o. m. f.) 还原金黄 RK 染料; 步骤 2 中地色套染染料为 0.5% (o. m. f.) 直接耐晒翠蓝 GB 染料; 步骤 3 中的花版图案为广州亚运会标志; 步骤 3 中对套染棉织物进行 60min 处理, 环境温度为 30℃。所得结果如图 4 所示。

实施例 4:

本实施例提供一种在纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法, 该方法的其它步骤同实施例 1。其中步骤 1 中花色打底染色染料为 0.5% (o. m. f.) 还原紫 2R 染料; 步骤 2 中地色套染染料为 0.5% (o. m. f.) 直接墨绿 NB 染料; 步骤 3 中的花版图案为苹果商标; 步骤 3 中对套染棉织物进行 20min 处理, 环境温度为 10℃。所得结果如图 5 所示。

从附图 3、4 和 5 可以看出, 利用本发明方法可实现对套染的地色染料进行完全破坏消色, 并可使纤维上的花色染料母体结构及其色泽保持良好, 且最终在织物上可以获得非常理想的彩色花纹图案, 其图案花型清晰, 轮廓精细, 布面清爽, 色光纯真, 并达到了传统印花的效果。同时, 根据套染地色染料结构、色泽深度, 以及其光化学反应条件不同, 其处理后织物的径向强力保留率也保持在 75~85% 的较好范围。

本发明采用光化学反应的技术方案, 可在各种地色染料套染纺织品上实现各种各样的花纹图案。本发明方法无需印花糊料及昂贵的印花设备, 无需汽蒸、水洗退浆等传统印花工艺, 其设备及工艺简单, 流程短, 无废水排放, 是一种短流程和清洁生产工艺, 具有广阔的应用前景。

权 利 要 求 书

1. 一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于包括如下步骤：

(1) 用花色染料对纺织品进行染色加工，得到染色纺织品；

(2) 用地色染料对所述的染色纺织品进行套染，得到套色纺织品；

(3) 将镂空花纹图案花版与套色纺织品紧密贴合，或固定在套染纺织品的一侧或两侧，在花纹镂空处的套色纺织品上施加光敏物质，所述的光敏物质为溶解或分散有光敏剂的溶液、溶胶或白浆中的一种；光敏物质中，光敏剂的浓度为 $0.10 \text{ g L}^{-1} \sim 10.00 \text{ g L}^{-1}$ ，pH 值为 2~12；所述的光敏剂为还原剂、氧化剂、半导体纳米材料，或它们的任意组合；

(4) 置于配有光源的密闭容器中，开启光源后光源光线通过图案花版的镂空花纹垂直均匀地照射到套色纺织品上，在温度为 $5^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行光化学反应处理，处理时间为 1~120 分钟，得到不同于套染纺织品色泽的单面或双面彩色花纹的纺织品；

(5) 将得到的纺织品在室温条件下进行水洗，晾干或烘干后得到一种具有彩色花型图案的有色纺织品。

2. 根据权利要求 1 所述的一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于：所述的花色染料为蒽醌、靛族及杂环类还原染料，或所对应的暂溶性产品。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于：所述的花色染料为还原金黄 RK 或还原紫 2R。

4. 根据权利要求 1 所述的一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于：所述的地色染料，其母体结构为对光催化敏感性强的偶氮或杂环类染料。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于：所述的地色染料为直接湖蓝 5B、直接枣红 GB、直接耐晒翠蓝 GB 或直接墨绿 NB。

6. 根据权利要求 1 所述的一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于：所述的光敏剂为过硫酸钾。

7. 根据权利要求 1 所述的一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于：在花纹镂空处的套色纺织品上施加光敏物质的方法

包括用喷头喷涂、刮印、机械或人工涂敷。

8. 根据权利要求 1 所述的一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于：所述的光源为紫外或可见光光源，功率为 5~500W。

9. 根据权利要求 1 所述的一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于：所述的纺织品为纤维素类或其改性的纺织品。

10. 根据权利要求 1 所述的一种在套染纺织品上产生彩色花纹的光触媒色拔方法，其特征在于：所述的镂空花纹图案花版为将不透光的薄型材质或薄膜，采用机械或手工雕刻，或激光刻蚀方法，形成镂空花纹图案得到。

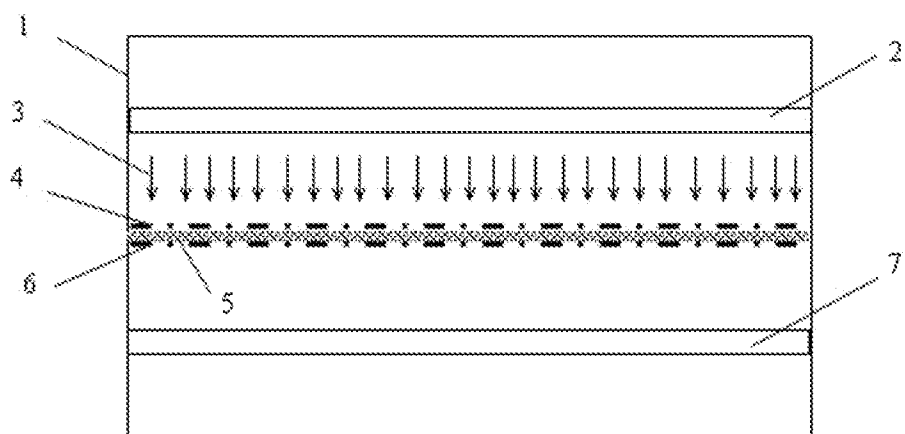


图 1

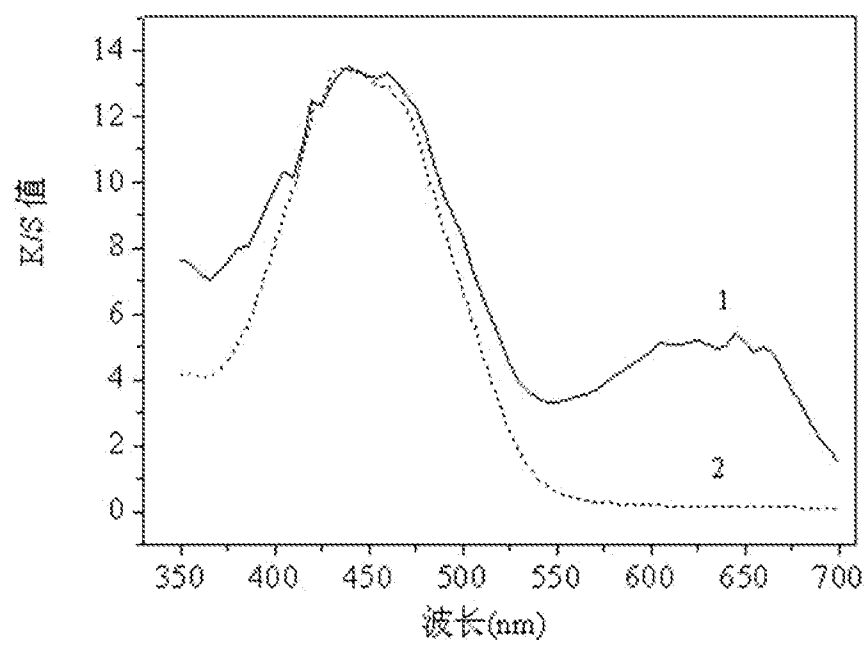


图 2

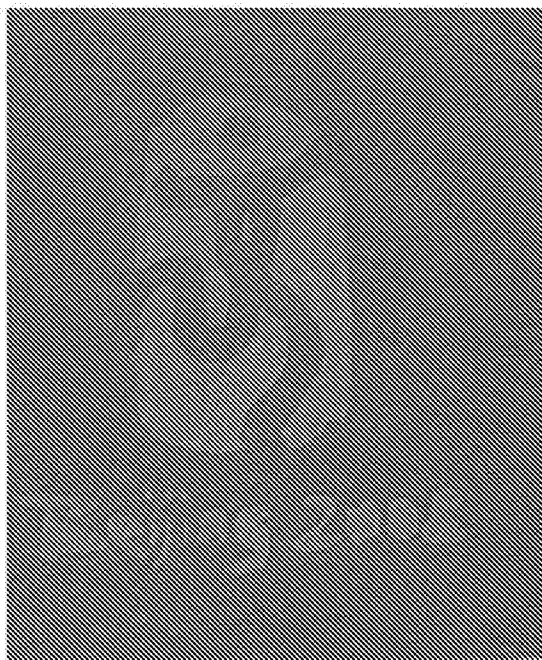


图 3

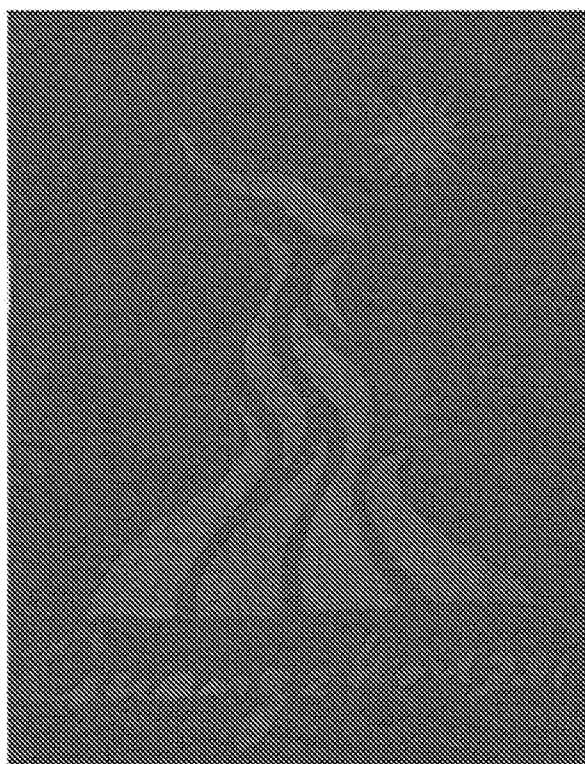


图 4

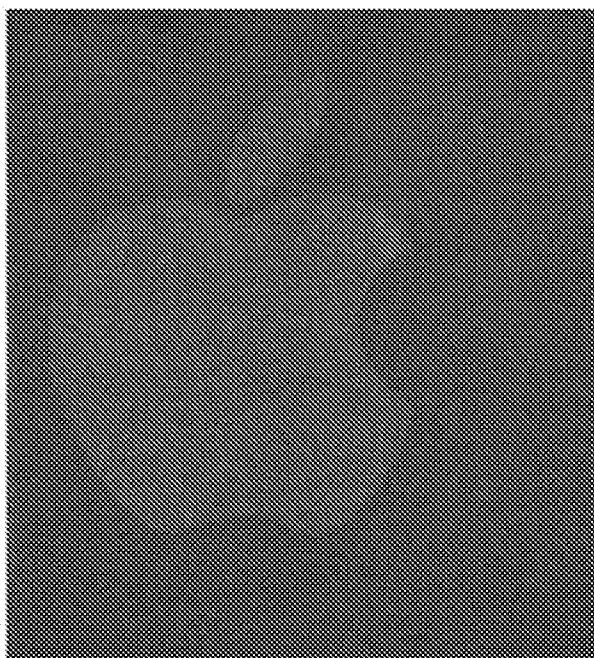


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/073615

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: D06P 5/15, D06P 5/17, D06P 1/22, D06P 5/00, D06P 1/00, D06P 5/20; FT: 4H 057/JA 02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, SIPOABS, CNABS, CNTXT, CNPAT, CNKI: textile, fabric, over dyeing, colour stripping, colour discharge, decolourization, mould, light-blocking, light-shielding, pattern, hollow out, reduce, azo, potassium persulfate, K2S2O8, dye, photo, light, lamp, ray, radiation, ultraviolet, UV, direct, vat, strip, colour, fade, degradation, photo-catalyst, catalyst, sensitive

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP H06207386 A (MITSUYA SEISEN K. K.), 26 July 1994 (26.07.1994), description, paragraphs [0006]-[0014]	1-10
Y	CN 101787644 A (SOOCHOW UNIVERSITY), 28 July 2010 (28.07.2010), description, paragraphs [0005]-[0013]	1-10
A	JP H04174784 A (TEIJIN LTD.), 22 June 1992 (22.06.1992), abstract	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22 October 2013 (22.10.2013)	Date of mailing of the international search report 14 November 2013 (14.11.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Xiaodan Telephone No.: (86-10) 82246930

International application No.
PCT/CN2013/073615

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/073615

CONTINUATION: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

D06P 5/15 (2006.01) i

D06P 5/17 (2006.01) i

D06P 1/22 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/073615

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: D06P 5/15, D06P 5/17, D06P 1/22, D06P 5/00, D06P 1/00, D06P 5/20; FT: 4H057/JA02

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

EPODOC, WPI, SIPOABS, CNABS, CNTXT, CNPAT, CNKI: 光触媒, 光催化, 染色, 纺织品, 织物, 套染, 剥色, 褪色, 拔色, 脱色, 光, 辐照, 辐射, 紫外线, 模具, 阻光, 遮光, 图案, 镂空, 直接, 还原, 偶氮, 过硫酸钾, K₂S₂O₈, dye, photo, light, lamp, ray, radiation, ultraviolet, UV, direct, vat, strip, color, fade, degradation, photo-catalyst, catalyst, sensitive

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	JP H06207386 A (MITSUYA SEISEN K. K.) 26.7 月 1994 (26.07.1994) 说明书[0006]-[0014]段	1-10
Y	CN 101787644 A (苏州大学) 28.7 月 2010 (28.07.2010) 说明书[0005]-[0013]段	1-10
A	JP H04174784 A (TEIJIN LTD.) 22.6 月 1992 (22.06.1992) 摘要	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

22.10 月 2013 (22.10.2013)

国际检索报告邮寄日期

14.11 月 2013 (14.11.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

张晓丹

电话号码: (86-10) 82246930

关于同族专利的信息

PCT/CN2013/073615

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2009 年 7 月)

续：主题的分类：

D06P 5/15 (2006.01) i

D06P 5/17 (2006.01) i

D06P 1/22 (2006.01) i