

(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
2018年1月4日 (04.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/000226 A1

(51) 国际专利分类号:
C09D 11/16 (2014.01) **B41M 5/28** (2006.01)
B43K 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/087594

(22) 国际申请日: 2016年6月29日 (29.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 多莱 (上海) 文化用品有限公司 (WAP INTERNATIONAL GROUP LIMITED) [CN/CN]; 中国上海市青浦区崧辉路788号, Shanghai 201703 (CN)。

(72) 发明人: 罗秋红 (LUO, QiuHong); 中国上海市杨浦区许昌路630弄6号702室, Shanghai 200082 (CN)。

(74) 代理人: 上海汉声知识产权代理有限公司 (SHANGHAI HANGSOME INTELLECTUAL PROPERTY LTD); 中国上海市闵行区银都路3828弄56号307室, Shanghai 201108 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** THERMOSENSITIVE ERASABLE NEUTRAL INK AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) **发明名称:** 一种温敏可擦的中性墨水及其制备方法

(57) **Abstract:** A thermosensitive erasable neutral ink, comprising temperature sensitive microcapsule particles, a dispersant, a humectant, a foam suppression and elimination agent, a rheological aid, a lubricant, a preservative, an antifreeze and deionized water, as well as a pH adjuster. The neutral ink is added with a large amount of the temperature sensitive microcapsule particles, such that writing done with the neutral ink is clearer, and a color thereof is also more defined; and at the same time, when the amount of the temperature sensitive microcapsule particles is large, defects of a traditional temperature sensitive microcapsule particle such as uneven distribution and propensity to precipitate may be overcome, so as to ensure ink stability and writing smoothness.

(57) **摘要:** 一种温敏可擦的中性墨水, 包括感温微胶囊颗粒、分散剂、保湿剂、抑泡消泡剂、流变助剂、润滑剂、防腐剂、防冻剂和去离子水, 还包括pH调节剂。所述中性墨水加入了较多量的感温微胶囊颗粒, 使其书写的字迹更加清晰、色度也更加分明, 同时在感温微胶囊颗粒的量较高的情况下, 克服了传统感温微胶囊颗粒分散不均匀、容易沉降的缺陷, 保证了墨水的稳定性和书写的顺畅性。



WO 2018/000226 A1

一种温敏可擦的中性墨水及其制备方法

技术领域

本发明涉及一种中性墨水，特别涉及一种温敏可擦的中性墨水及其制备方法。

背景技术

自古以来，书写是人类记载信息、传承文化和表达思想中用的最多的一种刻画历史脚印的方法，常见的书写工具有铅笔、圆珠笔、钢笔、中性笔和毛笔等。在书写的过程中，书写错误是日常生活中经常遇到的问题，通常会采用橡皮擦涂擦、改正液覆盖和橡胶带粘除等手段更正错误。

温敏可擦中性墨水是以感温微胶囊颜料为着色剂的中性墨水，通过使用树脂或橡胶等材料在书写错误上摩擦生热，从而达到颜料消失的温度，实现可擦的目的。

发明内容

本发明的第一目的在于获得一种字迹更加清晰、色度更加分明，同时墨水稳定性好、书写顺畅的温敏可擦的中性墨水。

本发明的第二目的在于获得一种字迹更加清晰、色度更加分明，同时墨水稳定性好、书写顺畅的温敏可擦的中性墨水的制备方法。

本发明的第三目的在于获得一种字迹更加清晰、色度更加分明，同时墨水稳定性好、书写顺畅的温敏可擦的中性墨水的书写工具。

本发明的技术方案如下：

本发明提供了一种温敏可擦的中性墨水，包括由以下重量份计的组分制得：

感温微胶囊颗粒	38-60 重量份
分散剂	0.5-3 重量份
保湿剂	3-10 重量份
抑泡消泡剂	0.01-0.1 重量份
流变助剂	0.5-3 重量份
润滑剂	0.5-1 重量份
防腐剂	0.02-0.04 重量份
防冻剂	3-5 重量份
去离子水	24-66 重量份

所述的分散剂为聚丙烯酸钠盐、聚丙烯酸钾盐、聚丙烯酸铵盐、多元醇脂肪酸酯中的一种或几种；

所述的抑泡消泡剂为聚硅氧烷乳液、多元醇、多元醇醚、蜡分散乳液中的一种或几种。

进一步优选，所述的一种温敏可擦的中性墨水，还包括0-5重量份的pH调节剂。

进一步优选，所述的流变助剂为树脂类增稠剂，所述的树脂类增稠剂为纤维素类增稠剂、聚合物改性黏土类增稠剂或缔合型增稠剂中的一种或几种。

进一步优选，所述的树脂类增稠剂的重量份为1-3重量份。

进一步优选，所述的感温微胶囊颗粒为可逆热致消失微胶囊颜料，所述的可逆热致消失微胶囊颜料包括给电子显色性有机化合物(a)、受电子性化合物(b)和用于控制(a)和(b)的显色反应的反应介质。

进一步优选，所述的可逆热致消失微胶囊颜料的消失温度为45-75℃。

进一步优选，所述的保湿剂为N-甲基-2-吡咯烷酮、山梨醇、木糖醇、多元醇或聚乙烯丙二醇中的一种或几种。

进一步优选，所述的润滑剂为聚乙烯吡咯烷酮或水溶性磷酸酯中的一种或两种。

本发明还提供了一种上述的一种温敏可擦的中性墨水的制备方法，包括如下步骤：提供如权利要求1所述的各组分；所述的各组分分批的加入真空反应锅，搅拌均匀，搅拌速度200转/分，搅拌3小时，然后经过滤、检测得到所述的温敏可擦的中性墨水。

本发明还提供了一种书写工具，具备容纳上述的一种温敏可擦的中性墨水的轴筒和用于导出所述轴筒内的所述的温敏可擦的中性墨水的笔体。

与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

本发明的一种温敏可擦的中性墨水，相比现有温敏可擦中性墨水加入了较多量的感温微胶囊颗粒，使其书写的字迹更加清晰、色度也更加分明，同时在感温微胶囊颗粒的量较高的情况下，克服了传统感温微胶囊颗粒分散不均匀、容易沉降的缺陷，保证了墨水的稳定性和书写的顺畅性。

当然，实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

具体实施方式

下面结合具体实施例，进一步阐述本发明。应该理解，这些实施例仅用于说明本发明，而不用来限定本发明的保护范围。在实际应用中本领域技术人员根据本发明做出的改进和调整，仍属于本发明的保护范围。

本发明提供了一种温敏可擦的中性墨水，包括由以下重量份计的组分制得：

感温微胶囊颗粒	38-60 重量份
分散剂	0.5-3 重量份
保湿剂	3-10 重量份
抑泡消泡剂	0.01-0.1 重量份
流变助剂	0.5-3 重量份
润滑剂	0.5-1 重量份
防腐剂	0.02-0.04 重量份

防冻剂	3-5 重量份
去离子水	24-66 重量份

其中，所述的分散剂为聚丙烯酸钠盐、聚丙烯酸钾盐、聚丙烯酸铵盐、多元醇脂肪酸酯中的一种或几种；

所述的抑泡消泡剂为聚硅氧烷乳液、多元醇、多元醇醚、蜡分散乳液中的一种或几种。

所述的一种温敏可擦的中性墨水，还包括 0-5 重量份的 pH 调节剂。

本发明的温敏可擦的中性墨水相比现有中性墨水，加入了较多量的感温微胶囊颗粒，本领域技术人员可知，感温微胶囊颗粒的尺寸大于一般常规颜料，在使用其制备中性墨水时，经常会出现微胶囊颗粒分散不均匀、易于沉降的现象，因此，按照本领域技术人员常规的理解，随着微胶囊颗粒的量增加，这种分散不均匀、易于沉降的现象也会更加的明显和突出。然后本发明人通过选择一个所述的各组分的合适量的情况下，加入较多量的感温微胶囊颗粒以提高书写字迹的清晰度和色度的分明度，同时保证了墨水良好的稳定性和书写的顺畅性，即 0.5-3 重量份分散剂、3-10 重量份保湿剂、0.01-0.1 重量份抑泡消泡剂、0.5-3 重量份流变助剂和 0.5-1 重量份润滑剂。

所述的流变助剂为树脂类增稠剂，重量份为 1-3 重量份；所述的树脂类增稠剂为纤维素类增稠剂（如羧甲基纤维素钠、羟乙基纤维素钠等）、聚合物改性黏土类增稠剂（如膨润土、锂基蒙脱石粘土等）或缔合型增稠剂（如缔合型多元醇聚醚、乙氧基化聚氨酯、缔合型碱溶胀丙烯酸酯等）中的一种或几种。

所述的感温微胶囊颗粒为可逆热致消失微胶囊颜料，所述的可逆热致消失微胶囊颜料包括给电子显色性有机化合物（a）、受电子性化合物(b)和用于控制（a）和(b)的显色反应的反应介质，所述的可逆热致消失微胶囊颜料的消失温度为45-75℃，所述的感温微胶囊颗粒为市场上可购买的原料。

所述的保湿剂为N-甲基-2-吡咯烷酮、山梨醇、木糖醇、多元醇或聚乙烯丙二醇中的一种或几种。

所述的润滑剂为聚乙烯吡咯烷酮或水溶性磷酸酯中的一种或两种。

所述的防腐剂为苯甲酸、苯甲酸钠、山梨酸、山梨酸钾或丙酸钙等中的一种或两种。

所述的防冻剂为乙醇、乙二醇、二甘醇、乙二醇丁醚、甲酰胺、氯化钙、醋酸钠或氯化镁中的一种或两种。

本发明还提供了一种上述的温敏可擦的中性墨水的制备方法，包括如下步骤：

将24-66重量份去离子水、0.5-3重量份分散剂、3-10重量份保湿剂和0.01-0.1重量份抑泡消泡剂加入到真空搅拌反应锅或307不锈钢医用反应锅，边搅拌边加入38-60重量份感温微胶囊颗粒，搅拌至颜料分散均匀；然后再分批加入0.5-3重量份流变助剂、0.5-1重量份润滑剂、0.02-0.04重量份防腐剂和3-5重量份防冻剂，继续搅拌3小时，搅拌速度200转/分，然后经过滤、检测得到所述的温敏可擦的中性墨水。

本发明还提供了一种书写工具，具备容纳上述的一种温敏可擦的中性墨水的轴筒和用于导出所述轴筒内的所述的温敏可擦的中性墨水的笔体，其书写的字迹可通过使用树脂或橡胶等材料在书写错误上摩擦生热，从而达到颜料消失的温度，实现可擦的目的。

为了更好的理解本发明的温敏可擦的中性墨水，下面将通过实施例 1-4 来介绍本发明的具体实施方法，并通过实施例来说明本发明的技术效果，对照组 1 为真彩文具股份有限公司销售的一款货号为 M-801 的魔力可擦中性笔和对照组 2 为得力集团有限公司销售的一款货号为 A32338 可擦中性笔。

实施例 1

先将 35.0g 去离子水、2.5g 聚丙烯酸钾盐 (分散剂)、4g 山梨醇 (保湿剂) 和 0.03g 聚硅氧烷乳液(抑泡消泡剂)加入到真空搅拌反应锅，边搅拌边加入 38.0g 感温微胶囊颗粒(消失温度 55℃)，搅拌至颜料分散均匀；然后再分四批加入 1g 羧甲基纤维素钠(流变助剂)、0.5g 聚乙烯吡咯烷酮(润滑剂)、0.02g 苯甲酸钠(防腐剂)和 3.5g 乙二醇丁醚(防冻剂)，每批间隔 30 分钟，加完后，真

空下继续搅拌 3 小时，搅拌速度 200 转/分，然后经过滤、检测得到所述的温敏可擦的中性墨水。

实施例 2

先将 60.0g 去离子水、1.5g 聚丙烯酸钾盐 (分散剂)、9g 山梨醇 (保湿剂) 和 0.1g 聚硅氧烷乳液(抑泡消泡剂)加入到真空搅拌反应锅，边搅拌边加入 60.0g 感温微胶囊颗粒(消失温度 55℃)，搅拌至颜料分散均匀；然后再分四批加入 3g 锂基蒙脱石粘土(流变助剂)、0.8g 聚乙烯吡咯烷酮(润滑剂)、0.04g 山梨酸 (防腐剂)和 5g 二甘醇(防冻剂)，每批间隔 30 分钟，加完后，真空下继续搅拌 3 小时，搅拌速度 200 转/分，然后经过滤、检测得到所述的温敏可擦的中性墨水。

实施例 3

先将 55.0g 去离子水、1 g 聚丙烯酸钠铵 (分散剂)、6g 聚乙烯丙二醇 (保湿剂)和 0.05g 聚硅氧烷乳液(抑泡消泡剂)加入到真空搅拌反应锅，边搅拌边加入 50.0g 感温微胶囊颗粒(消失温度 65℃)，搅拌至颜料分散均匀；然后再分四批加入 2g 乙氧基化聚氨酯(流变助剂)、0.6g 水溶性磷酸酯(润滑剂)、0.02g 苯甲酸钠 (防腐剂)和 3g 乙二醇(防冻剂)，每批间隔 30 分钟，加完后，真空下继续搅拌 3 小时，搅拌速度 200 转/分，然后经过滤、检测得到所述的温敏可擦的中性墨水。

实施例 4

先将 50.0g 去离子水、2 g 聚丙烯酸钠铵 (分散剂)、4g N-甲基-2-吡咯烷酮 (保湿剂)和 0.05g 聚硅氧烷乳液(抑泡消泡剂)加入到真空搅拌反应锅，边搅拌边加入 45.0g 感温微胶囊颗粒(消失温度 45℃)，搅拌至颜料分散均匀；然后再分四批加入 1.5g 乙氧基化聚氨酯(流变助剂)、0.4g 水溶性磷酸酯(润滑剂)、0.02g 山梨酸钾 (防腐剂)和 2.5g 醋酸钠(防冻剂)，每批间隔 30 分钟，加完后，真空下继续搅拌 3 小时，搅拌速度 200 转/分，然后经过滤、检测得到所述的温敏可擦的中性墨水。

1、书写性能的评定

- (1) 选取采用相同方法制得但是批次不同的实施例1~4温敏可擦的中性墨水产品各4批次，与铅黄铜制普通型笔头#1、铅黄铜制半针管型笔头#2、铅黄铜制葫芦头型笔头#3互相匹配，每种笔头分别与4批次的温敏可擦的中性墨水进行配合，因此每个实施例得到12个温敏可擦的中性笔样品，同时与对照组1和对照组2进行对照；
- (2) 所述温敏可擦的中性笔在纸面上划出3道10cm长度的划痕，若每个实施例的12个样品均达到划痕无间断、变淡现象，划痕宽度均匀，停止书写时笔头无漏墨，则视为“好”；9~11个样品均达到划痕无间断、且划痕宽度均匀，停止书写时笔头无漏墨，则视为“合格”；9个以下样品达到划痕无间断、且划痕宽度均匀，停止书写时笔头无漏墨，则视为“不合格”。

2、及时可擦性评定

- (1) 选取采用相同方法制得但是批次不同的实施例1~4中性墨水产品各4批次，与铅黄铜制普通型笔头#1、铅黄铜制半针管型笔头#2、铅黄铜制葫芦头型笔头#3互相匹配，每种笔头分别与4批次的可擦中性墨水进行配合，因此每个实施例得到12个可擦中性笔样品，同时与对照组1和对照组2进行对照；
- (2) 所述可擦中性笔在纸面上划出3道3cm长度的划痕，然后立即用橡皮擦拭，若每个实施例的12个样品均达到能擦拭掉划痕，不破损书写界面，则视为“好”；9~11个样品均达到能擦拭掉划痕，不破损书写界面，则视为“合格”；9个以下样品达到能擦拭掉划痕，不破损书写界面，则视为“不合格”。

3、长时间可擦性评定

- (1) 选取采用相同方法制得但是批次不同的实施例1~4中性墨水产品各4批次，与铅黄铜制普通型笔头#1、铅黄铜制半针管型笔头#2、铅黄铜制葫芦头型笔头#3互相匹配，每种笔头分别与3批次的可擦中性墨水进行配合，因此每个实施例得到12个可擦中性笔样品，同时与对照组1和对照组2进行对照；

(2) 所述可擦中性笔在纸面上划出3道3cm长度的划痕，将划痕保存一周后用橡皮擦拭，若每个实施例的12个样品均达到能擦拭掉划痕，不破损书写界面，则视为“好”；9~11个样品均达到能擦拭掉划痕，不破损书写界面，则视为“合格”；9个以下样品达到能擦拭掉划痕，不破损书写界面，则视为“不合格”。

4、再书写性能的评定

(1) 选取采用相同方法制得但是批次不同的实施例1~4中性墨水产品各4批次，与铅黄铜制普通型笔头#1、铅黄铜制半针管型笔头#2、铅黄铜制葫芦头型笔头#3互相匹配，每种笔头分别与3批次的可擦中性墨水进行配合，因此每个实施例得到12个可擦中性笔样品，同时与对照组1和对照组2对照；

(2) 所述可擦中性笔在纸面上划出3道3cm长度的划痕，用橡皮将划痕擦拭掉，接着在划痕处再划出3道3cm长度的划痕，若每个实施例的12个样品均达到划痕清晰无间断均匀，则视为“好”；9~11个样品均达到划痕清晰无间断均匀，则视为“合格”；9个以下样品达到划痕清晰无间断均匀，则视为“不合格”。

5、储存稳定性的评定

(1) 取采用相同方法制得但是批次不同的实施例1~4各4个批次，每个批次采用3个10g墨水的样品，样品放入恒温高温烘箱，在60℃下放置两周；然后取出待平衡到室温，观察墨水外观、流动情况、是否有明显粘度升高、颗粒凝聚等现象，同时与对照组1和对照组2进行对照；

(2) 若每个实施例的12个样品均未发现粘度升高和颗粒凝聚，则视“好”；9~11个样品均未发现粘度升高和颗粒凝聚，则视为“合格”；9个以下样品未发现粘度升高和颗粒凝聚，则视为“不合格”。

6、清晰度与色度的评定按照如下标准：

(1) 选取采用相同方法制得但是批次不同的实施例1~4中性墨水产品各4批次，与铅黄铜制普通型笔头#1、铅黄铜制半针管型笔头#2、铅黄铜制葫

芦头型笔头#3互相匹配，每种笔头分别与3批次的可擦中性墨水进行配合，因此每个实施例得到12个可擦中性笔样品，同时与对照组1和对照组2进行对照；

- (2) 若每个实施例的12个样品的清晰度与色度均比对照组1和对照组2好，则视“优⁺”；9~11个样品的清晰度与色度均比对照组1和对照组2好，则视为“优”；9个以下样品的清晰度与色度均比对照组1和对照组2好，则视为“良”

表1 产品性能指标

性能指标	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	对照组1	对照组2
书写性能	好	好	好	好	好	好
及时可擦性	好	好	好	好	好	好
长时间可擦性	好	好	好	好	好	好
再书写性能	好	好	好	好	好	好
储存稳定性	好	好	好	好	好	好
清晰度	优 ⁺	优	优 ⁺	优 ⁺	优	优
色度	优	优 ⁺	优	优 ⁺	优	优
粘度	1900	2000	1800	1900	2000	1800
平均颗粒尺寸	4um	5um	4um	4um	4um	5um

以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

权 利 要 求 书

1. 一种温敏可擦的中性墨水，其特征在于，包括由以下重量份计的组分制得：

感温微胶囊颗粒	38-60 重量份
分散剂	0.5-3 重量份
保湿剂	3-10 重量份
抑泡消泡剂	0.01-0.1 重量份
流变助剂	0.5-3 重量份
润滑剂	0.5-1 重量份
防腐剂	0.02-0.04 重量份
防冻剂	3-5 重量份
去离子水	24-66 重量份

所述的分散剂为聚丙烯酸钠盐、聚丙烯酸钾盐、聚丙烯酸铵盐、多元醇脂肪酸酯中的一种或几种；

所述的抑泡消泡剂为聚硅氧烷乳液、多元醇、多元醇醚、蜡分散乳液中的一种或几种。

2. 根据权利要求1所述的一种温敏可擦的中性墨水，其特征在于，还包括0-5重量份的pH调节剂。
3. 根据权利要求1所述的一种温敏可擦的中性墨水，其特征在于，所述的流变助剂为树脂类增稠剂，所述的树脂类增稠剂为纤维素类增稠剂、聚合物改性黏土类增稠剂或缔合型增稠剂中的一种或几种。
4. 根据权利要求3所述的一种温敏可擦的中性墨水，其特征在于，所述的树脂类增稠剂的重量份为1-3重量份。
5. 根据权利要求1所述的一种温敏可擦的中性墨水，其特征在于，所述的感温微胶囊颗粒为可逆热致消失微胶囊颜料，所述的可逆热致消失微胶囊颜料包括给电子显色性有机化合物(a)、受电子性化合物(b)和用于控制(a)和(b)的显色反应的反应介质。

6. 根据权利要求5所述的一种温敏可擦的中性墨水，其特征在于，所述的可逆热致消失微胶囊颜料的消失温度为45-75℃。
7. 根据权利要求1所述的一种温敏可擦的中性墨水，其特征在于，所述的保湿剂为N-甲基-2-吡咯烷酮、山梨醇、木糖醇、多元醇或聚乙烯丙二醇中的一种或几种。
8. 根据权利要求1所述的一种温敏可擦的中性墨水，其特征在于，所述的润滑剂为聚乙烯吡咯烷酮或水溶性磷酸酯中的一种或两种。
9. 一种如权利要求1-8所述的一种温敏可擦的中性墨水的制备方法，其特征在于，包括如下步骤：提供如权利要求1所述的各组分；所述的各组分加入到真空反应锅，搅拌均匀，搅拌速度200转/分，搅拌3小时，然后经过滤、检测得到所述的温敏可擦的中性墨水。
10. 一种书写工具，其特征在于，具备容纳权利要求1-8所述的一种温敏可擦的中性墨水的轴筒和用于导出所述轴筒内的所述的温敏可擦的中性墨水的笔体。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/087594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09D 11/16 (2014.01) i; B43K 7/00 (2006.01) i; B41M 5/28 (2006.01) i

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)

C09D; B43K; B41M

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)

CNABS, CNTXT, DWPI, CNKI, DUXIU: microcapsule, temperature sensitive, erasable, pen, gel-ink

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104893425 A (TRUECOLOR STATIONERY CO., LTD.) 09 September 2015 (09.09.2015) description, paragraphs [0012]-[0027] and [0057]	1-10
X	CN 104974598 A (TRUECOLOR STATIONERY CO., LTD.) 14 October 2015 (14.10.2015) claims 1-10	1-10
X	CN 102575123 A (THE PILOT INK CO., LTD.) 11 July 2012 (11.07.2012) claims 1-11, and description, paragraph [0011]	1-10
X	CN 103788939 A (SHANGHAI M&G STATIONERY INC.) 14 May 2014 (14.05.2014) claims 22-27	1-10
A	JP 2006-63238 A (PILOT INK CO., LTD.) 09 March 2006 (09.03.2006) claim1-12	1-10
A	JP 6-65568 A (SAKURA COLOR PROD. CORP.) 08 March 1994 (08.03.1994) description, paragraphs [0009] and [0010]	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search

12 March 2017

Date of mailing of the international search report

20 March 2017

Name and mailing address of the ISA
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

LE, Wenqing

Telephone No. (86-10) 62414361

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/087594

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104893425 A	09 September 2015	None	
CN 104974598 A	14 October 2015	None	
CN 102575123 A	11 July 2012	CN 102575123 B	07 January 2015
		BR 112012003441 A2	23 February 2016
		EP 2468828 A4	26 February 2014
		SG 178469 A1	29 March 2012
		WO 2011021610 A1	24 February 2011
		TW I473862 B	21 February 2015
		US 8845799 B2	30 September 2014
		TW 201120154 A	16 June 2011
		KR 20120052326 A	23 May 2012
		EP 2468828 B1	30 November 2016
		JP 5511259 B2	04 June 2014
		US 2012141188 A1	07 June 2012
		JP 2011038048 A	24 February 2011
EP 2468828 A1	27 June 2012		
CN 103788939 A	14 May 2014	None	
JP 2006-63238 A	09 March 2006	None	
JP 6-65568 A	08 March 1994	US 5527385 A	18 June 1996

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/087594

<p>A. 主题的分类</p> <p>C09D 11/16(2014.01)i; B43K 7/00(2006.01)i; B41M 5/28(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>C09D; B43K; B41M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, DWPI, 中国期刊全文数据库, 读秀: 微胶囊, 温敏, 可擦, 中性墨水, 笔, microcapsule, temperature sensitive, erasable, pen</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104893425 A (真彩文具股份有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 说明书第[0012]-[0027], [0057]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104974598 A (真彩文具股份有限公司) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102575123 A (百乐墨水株式会社) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 权利要求1-11, 说明书第[0011]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103788939 A (上海晨光文具股份有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 权利要求22-27</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 特开2006-63238 A (PILOT INK CO., LTD.) 2006年 3月 9日 (2006 - 03 - 09) 权利要求1-12</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 特开平6-65568 A (SAKURA COLOR PROD. CORP.) 1994年 3月 8日 (1994 - 03 - 08) 说明书第[0009]-[0010]段</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104893425 A (真彩文具股份有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 说明书第[0012]-[0027], [0057]段	1-10	X	CN 104974598 A (真彩文具股份有限公司) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 权利要求1-10	1-10	X	CN 102575123 A (百乐墨水株式会社) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 权利要求1-11, 说明书第[0011]段	1-10	X	CN 103788939 A (上海晨光文具股份有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 权利要求22-27	1-10	A	JP 特开2006-63238 A (PILOT INK CO., LTD.) 2006年 3月 9日 (2006 - 03 - 09) 权利要求1-12	1-10	A	JP 特开平6-65568 A (SAKURA COLOR PROD. CORP.) 1994年 3月 8日 (1994 - 03 - 08) 说明书第[0009]-[0010]段	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 104893425 A (真彩文具股份有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 说明书第[0012]-[0027], [0057]段	1-10																					
X	CN 104974598 A (真彩文具股份有限公司) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 权利要求1-10	1-10																					
X	CN 102575123 A (百乐墨水株式会社) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 权利要求1-11, 说明书第[0011]段	1-10																					
X	CN 103788939 A (上海晨光文具股份有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 权利要求22-27	1-10																					
A	JP 特开2006-63238 A (PILOT INK CO., LTD.) 2006年 3月 9日 (2006 - 03 - 09) 权利要求1-12	1-10																					
A	JP 特开平6-65568 A (SAKURA COLOR PROD. CORP.) 1994年 3月 8日 (1994 - 03 - 08) 说明书第[0009]-[0010]段	1-10																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 3月 12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 3月 20日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>乐文清</p> <p>电话号码 (86-10)62414361</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/087594

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104893425	A	2015年 9月 9日	无			
CN	104974598	A	2015年 10月 14日	无			
CN	102575123	A	2012年 7月 11日	CN	102575123	B	2015年 1月 7日
				BR	112012003441	A2	2016年 2月 23日
				EP	2468828	A4	2014年 2月 26日
				SG	178469	A1	2012年 3月 29日
				WO	2011021610	A1	2011年 2月 24日
				TW	1473862	B	2015年 2月 21日
				US	8845799	B2	2014年 9月 30日
				TW	201120154	A	2011年 6月 16日
				KR	20120052326	A	2012年 5月 23日
				EP	2468828	B1	2016年 11月 30日
				JP	5511259	B2	2014年 6月 4日
				US	2012141188	A1	2012年 6月 7日
				JP	2011038048	A	2011年 2月 24日
				EP	2468828	A1	2012年 6月 27日
CN	103788939	A	2014年 5月 14日	无			
JP	特开2006-63238	A	2006年 3月 9日	无			
JP	特开平6-65568	A	1994年 3月 8日	US	5527385	A	1996年 6月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)