

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C09D 11/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02126966.1

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1237132C

[22] 申请日 2002.7.25 [21] 申请号 02126966.1

[71] 专利权人 明基电通股份有限公司

地址 台湾省桃园县

[72] 发明人 余怡璇 沈昱璋 林郁庭

审查员 肖 威

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 巫肖南 封新琴

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 1 页

[54] 发明名称

颜料型黑色墨水

[57] 摘要

本发明提供一种颜料型黑色墨水，其包括碳黑 (carbon black) 颜料和巨分子发色团 (macromolecular chromophores) (MMCs) 颜料；以及一水溶液媒介物。本发明的黑色墨水含有碳黑和 MMCs 两种颜料，其比单独使用碳黑或单独使用 MMCs 者具有较高的光学密度。

1. 一种颜料型黑色墨水，其包括：
一碳黑颜料和一巨分子发色团颜料；以及
5 一水溶液媒介物，
其中所述巨分子发色团为表面具有阴离子官能团的阴离子型发色团或者表面具有阳离子官能团的阳离子型发色团，且该碳黑颜料与巨分子发色团颜料的重量比例为 1:5~5:1。
2. 如权利要求 1 所述的颜料型黑色墨水，其中该碳黑颜料与巨分子发色团颜料的重量比例为 1:2~2:1。
10
3. 如权利要求 1 所述的颜料型黑色墨水，其中该碳黑颜料的粒径大小为 1 μ m 以下。
4. 如权利要求 1 所述的颜料型黑色墨水，其中该巨分子发色团的粒径大小为 1 μ m 以下。
- 15 5. 如权利要求 1 所述的颜料型黑色墨水，其中该碳黑颜料的重量百分比浓度范围为 0.01~10%。
6. 如权利要求 1 所述的颜料型黑色墨水，其中该巨分子发色团颜料的重量百分比浓度范围为 0.01~10%。
7. 如权利要求 1 所述的颜料型黑色墨水，其中该巨分子发色团颜料为
20 阴离子型发色团。
8. 如权利要求 7 所述的颜料型黑色墨水，其中该巨分子发色团颜料含有羧酸根或磺酸根，或者含有其两者。
9. 如权利要求 1 所述的颜料型黑色墨水，其中该媒介物还包括一添加剂，此添加剂为有机溶剂、表面活性剂、酸碱缓冲液、螯合剂、杀菌剂、保湿剂、防腐剂、或抗紫外线试剂。
25
10. 如权利要求 9 所述的颜料型黑色墨水，其中该媒介物中包括 0.1~20%重量的有机溶剂。
11. 如权利要求 9 所述的颜料型黑色墨水，其中该媒介物中包括 0.01~30%重量的表面活性剂。
- 30 12. 如权利要求 9 所述的颜料型黑色墨水，其中该媒介物中包括 0.1~30%重量的保湿剂。

13. 如权利要求 1 所述的颜料型黑色墨水, 其中该碳黑颜料的含量为 x % 重量, 该巨分子发色团颜料的含量为 y % 重量, x 在 0.01 至 10 之间, y 在 0.10 至 10 之间, 以该颜料型黑色墨水的总量为基准,

5 其中该颜料型黑色墨水的光学密度比含有 $(x+y)$ % 重量的碳黑颜料、但不含巨分子发色团颜料的墨水的光学密度高, 且比含有 $(x+y)$ % 重量的巨分子发色团、但不含碳黑颜料的墨水的光学密度高。

14. 如权利要求 13 所述的颜料型黑色墨水, 其中该碳黑颜料与巨分子发色团颜料的重量比例为 1:5~5:1。

10 15. 如权利要求 14 所述的颜料型黑色墨水, 其中该碳黑颜料与巨分子发色团颜料的重量比例为 1:2~2:1。

16. 一种提高墨水光学密度的喷墨打印方法, 其步骤包括:

15 (a) 提供颜料型黑色墨水于喷墨打印装置中, 其中该颜料型黑色墨水包含碳黑颜料和巨分子发色团颜料, 及水溶液媒介物, 这里, 所述巨分子发色团为表面具有阴离子官能团的阴离子型发色团或者表面具有阳离子官能团的阳离子型发色团, 且该碳黑颜料与巨分子发色团颜料的重量比例为 1:5~5:1; 和

(b) 喷出该颜料型黑色墨水于记录载体上。

17. 如权利要求 16 所述的方法, 其中该碳黑颜料与巨分子发色团颜料的重量比例为 1:2~2:1。

20 18. 如权利要求 16 所述的方法, 其中该碳黑颜料的粒径大小为 $1\mu\text{m}$ 以下。

19. 如权利要求 16 所述的方法, 其中该巨分子发色团的粒径大小为 $1\mu\text{m}$ 以下。

25 20. 如权利要求 16 所述的方法, 其中该碳黑颜料的重量百分比浓度范围为 0.01~10%。

21. 如权利要求 16 所述的方法, 其中该巨分子发色团颜料的重量百分比浓度范围为 0.01~10%。

22. 如权利要求 16 所述的方法, 其中该巨分子发色团颜料为阴离子型发色团。

30 23. 如权利要求 22 所述的方法, 其中该巨分子发色团颜料含有羧酸根或磺酸根, 或者含有其两者。

24. 如权利要求 16 所述的方法，其中该碳黑颜料的含量为 $x\%$ 重量，该巨分子发色团颜料的含量为 $y\%$ 重量， x 在 0.01 至 10 之间， y 在 0.10 至 10 之间，以该颜料型黑色墨水的总量为基准，

5 其中该颜料型黑色墨水的光学密度比含有 $(x+y)\%$ 重量的碳黑颜料、但不含巨分子发色团颜料的墨水的光学密度高，且比含有 $(x+y)\%$ 重量的巨分子发色团、但不含碳黑颜料的墨水的光学密度高。

25. 如权利要求 24 所述的方法，其中该碳黑颜料与巨分子发色团颜料的重量比例为 1:5~5:1。

10 26. 如权利要求 25 所述的方法，其中该碳黑颜料与巨分子发色团颜料的重量比例为 1:2~2:1。

颜料型黑色墨水

5

发明背景

本发明有关于一种颜料型黑色墨水，特别有关于一种包括碳黑(carbon black)颜料和巨分子发色团(macromolecular chromophores)(MMCs)颜料的颜料型黑色墨水。

10 喷墨打印技术已发展多年，此种打印机产品的优点，主要为价格低、噪音低，且可提供较好的全色系打印品质，并可使用一般纸张、特殊打印专用纸及专用投影片等不同的载体。

而所谓喷墨打印方法乃是将墨水中的液滴喷布于载体上的一种非接触式方法。对于彩色喷墨打印而言，较佳的墨水组合，其墨水特性及印刷品质通常必需符合下面几点要求：

15 (1) 墨水喷墨于载体上时不会有羽化(feathering)和晕开(bleeding)现象产生。

(2) 墨水喷墨于载体上时，具有快的干燥速度。

20 (3) 墨水喷墨于载体上后，喷墨喷嘴口(nozzle)不会发生阻塞(clogging)现象。

(4) 所使用的喷墨墨水需具有良好的储存稳定性(storage stability)。

(5) 所使用的喷墨墨水需具有无毒的安全性(safe)。

一般来说，只有少数墨水可以同时兼顾上述的所有性质，例如具快干和防晕开特性的墨水，却容易造成喷墨喷嘴口发生阻塞现象。

25 对于彩色喷墨打印机而言，通常包括了洋红色墨水(magenta ink)，洋蓝色墨水(cyan ink)，黄色墨水(yellow ink)和黑色墨水(black ink)，共四色墨水，其中大多使用水溶性的色料(water-base dye)为主。最近几年则有洋红色墨水(magenta ink)，洋蓝色墨水(cyan ink)，黄色墨水(yellow ink)，黑色墨水(black ink)，浅洋红墨色(light magenta ink)和浅洋蓝墨水(light cyan ink)，共六色墨水，或再加上浅黄色墨水(light yellow ink)，浅黑色墨水(light black ink)，橘色墨水(orange ink)，蓝色墨水(blue ink)，红色墨水(red ink)等。这些墨水，

其组成可包括一种以上的水溶性的染料(dye)，水，有机溶剂，及其它添加剂。然而，此类水溶性的染料墨水，在打印后影像的防水性及抗光性上很差。

所以，近年来开始大量开发防水性及抗光性好的颜料(pigment)墨水，
5 其包含了一种以上的颜料，水，有机溶剂，及其它添加剂。利用颜料为色料的喷墨墨水，在影像的防水性及抗光性上，比水溶性的染料墨水优异。颜料虽然拥有较佳的防水性及抗光性，但却必须配合适当的分散剂(dispersant)与附着剂，再加上颜料具有较大的颗粒尺寸(particle size)，故更易发生沉淀与凝集，从而阻塞喷墨头，降低打印品质。这主要是由于颜料
10 粒子的颗粒非常细微的缘故，因而表面能亦大，具有属于不安定的状态，易进行凝集的现象。为了让这一类的凝集体分散更均匀，有必要减小颜料粒子的凝集力，增加其分散性，故通常会利用表面活性剂，树脂(resinous material)，胺(amine)等试剂，对颜料的表面进行处理，而实现分散稳定性。

1996年10月，美国专利第5,749,952号及美国专利第5,830,265号分别
15 发表了一种全新的喷墨墨水色料，称为巨分子发色团(macromolecular chromophores)(MMCs)。此色料是由Cabot和Orient等公司提供。这种色料的特别之处，乃是利用化学修饰(Chemical modified)或是离子交换(ion exchange process)方式，将一般的颜料制成阴离子发色团与阳离子发色团，以增进颜料的水溶性。以化学修饰(Chemical modified)制备为例，所谓阴离子
20 发色团(anionic chromophores)，乃是在一般颜料表面导入羧酸根官能团(carboxylate functionalities; COO^-)或磺酸根(sulfonate functionalities; SO_3^-)，反应形成表面带有阴离子官能团的颜料。而阳离子发色团(cationic chromophores)，则是在颜料表面导入铵官能团(ammonium functionalities)或磷官能团(phosphonium functionalities)进行反应，而形成表面带有阳离子官
25 能团的颜料。

Hewlett-Packard公司在美国专利第5,891,934号中，使用化学修饰的水溶性MMCs，并同时使用两性离子(zwitterionic)表面活性剂，以增进墨水的防水性。Hewlett-Packard公司在美国专利第6,034,153号中，发现含有部分
30 化学修饰的水溶性MMCs的墨水，比起含有完全化学修饰的MMCs的墨水，有最佳的防水性。Canon公司在欧洲专利1,167,470中，揭露一种包括MMCs颜料和甲基丙烯酸苄酯(benzylmethacrylate)分散剂的墨水。

然而，上述现有技术中，并没有人提到对于含有 MMCs 的黑色墨水的光学密度作出改进。

发明的目的及概述

5

本发明的目的是提供一种具有高光学密度的颜料型黑色墨水。本发明的颜料型黑色墨水可作为喷墨墨水，不但具有高光学密度，且在防水、晕开与耐磨性上，都有极佳的表现。

10 本发明的另一目的是提供一种具有高光学密度的颜料型黑色墨水。本发明的墨水并用碳黑和 MMCs 两种颜料，其比单独使用碳黑或单独使用 MMCs 者具有较高的光学密度。

为实现本发明的目的，本发明的颜料型黑色墨水包括：碳黑(carbon black)颜料和巨分子发色团(macromolecular chromophores)(MMCs)颜料；以及水溶液媒介物。

15 依据本发明的优选实施例，在本发明的颜料型黑色墨水中，碳黑颜料的含量为 $x\%$ 重量，巨分子发色团(MMCs)颜料的含量为 $y\%$ 重量， x 在 0.01 至 10 之间， y 在 0.01 至 10 之间。而且，本发明的颜料型黑色墨水的光学密度比含有 $(x+y)\%$ 重量的碳黑颜料、但不含 MMCs 颜料的墨水的光学密度高，且比含有 $(x+y)\%$ 重量的 MMCs 颜料、但不含碳黑颜料的墨水的光学密度高。

20

附图简述

25 图 1 为本发明所提供的实施例 1 至实施例 7 与对照实验 1 至 4 的晕开测试图。

发明的详细说明

30 本发明的颜料型黑色墨水包括两种颜料和一水溶液媒介物。此两种颜料分别是碳黑(carbon black)和巨分子发色团(macromolecular chromophores; MMCs)颜料。本发明首次组合这两种颜料，并且首次发现，本发明的含有

这两种颜料的墨水,比起仅含碳黑一种颜料或仅含 MMCs 一种颜料的墨水,具有较高的光学密度。本发明的颜料型黑色墨水可用于喷墨打印,不仅具有高光学密度,且在防水、防晕开与耐磨性上,都有极佳的表现,打印品质良好。

- 5 依据本发明,碳黑颜料和 MMCs 颜料的重量比例可为 1:5 至 5:1 之间,优选的范围为 1:2 至 2:1 之间。碳黑颜料和 MMCs 颜料的粒径可在 $1\mu\text{m}$ 以下,优选的粒径为 0.1 至 $0.5\mu\text{m}$ 之间。碳黑颜料和 MMCs 颜料的含量可为 0.01~10.0%重量之间,以黑色墨水的总量为基准。

- 10 依据本发明的优选实施例,在本发明颜料型黑色墨水中,碳黑颜料的含量为 $x\%$ 重量,巨分子发色团(MMCs)颜料的含量为 $y\%$ 重量, x 在 0.01 至 10 之间, y 在 0.01 至 10 之间。而且,本发明的颜料型黑色墨水的光学密度比含有 $(x+y)\%$ 重量的碳黑颜料、但不含 MMCs 颜料的墨水的光学密度高,且比含有 $(x+y)\%$ 重量的 MMC 颜料、但不含碳黑颜料的墨水的光学密度高。

- 15 本发明的水溶液媒介物的主要成份为水,除了水之外,此水溶液媒介物还可包含有机溶剂,表面活性剂(surfactants),酸碱缓冲液,螯合剂(chelating agent),杀菌剂,保湿剂,防腐剂,或抗紫外线试剂等添加剂。例如,有机溶剂的含量可为 0.1~20%重量,表面活性剂的含量可为 0.01~30%重量,保湿剂的含量可为 0.1~30%重量,以水溶液媒介物的总量为基准。

- 20 适用于本发明的碳黑颜料,可为 Bayer VPSP 20016(来自 Bayer), Bayer VPSP 20046(来自 Bayer), RohmHaas 357(来自 RohmHaas), BASF 50087194(来自 BASF), BASF 50007212(来自 BASF), Ciba B-PI(来自 Ciba), Ciba C-WA(来自 Ciba), Sum Chemical 3107(来自 Sum Chemical), Clariant Black T(来自 Clariant), Clariant Black TS(来自 Clariant), Ilford 1007-K(来自 Ilford),
25 WMBK-5(来自 Orient), WMBK-5S(来自 Wrient)等。

- 适用于本发明的巨分子发色团(MMCs)颜料,并没有一定的限制。可为阴离子型(anionic)发色团或阳离子型(cationic)发色团。阴离子型发色团的表面具有阴离子官能团,例如羧酸根(carboxylate; COO^-)或磺酸根(sulfonate; SO_3^-)官能团。阳离子型发色团的表面具有阳离子官能团,例如铵官能团
30 (ammonium functionalities; NR_4^+)或磷官能团(phosphonium functionalities; PR_4^+)。适用于本发明的 MMCs 的具体例子包括 Cabot 200(来自 Cabot), Cabot

300(来自 Cabot), CW-1(来自 Orient), CW-2(来自 Orient), Sum Chemical 3207(来自 Sum Chemical), Sum Chemical 3209(来自 Sum Chemical)等。

适用于本发明的表面活性剂, 可为 A-102(来自 CYTEC)、LF-4(来自 CYTEC)、1,3-BG(来自 KYOWA)、OG(来自 KYOWA)、BEPG(来自 KYOWA)、
5 PD-9(来自 KYOWA)、EP-810(来自 AIR PRODUCT)、1,6-己二醇(1,6-hexandiol)、2,4,7,9-四甲基-5-壬炔-4,7-二醇(2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol)、1,1,1-三羟甲基丙烷(1,1,1-trimethylolpropane)、CT-141(来自 AIR PRODUCT)、CT-151(来自 AIR PRODUCT)、OT-75(来自 CYTEC)、GPG(来自 CYTEC)、OT-70PG(来自 CYTEC)、聚乙二醇(polyethandiol)、聚丙二醇
10 (polypropandiol)、环氧乙烷/环氧丙烷共聚合物(EO/PO copolymer)、环氧丁烷/环氧乙烷共聚合物(BO/EO copolymer)、二辛基磺化琥珀酸钠(sodium dioctyl sulfosuccinate)、乙炔二醇的环氧烷加成物(alkylene oxide adduct of acetylene glycol)、聚丁基树脂(polybutyl resin)、纤维素衍生物(cellulose derivative)、苯乙烯/丙烯的共聚物树脂(styrene/acrylic copolymer resin)、马来
15 酸/苯乙烯共聚物(maleic acid/styrene copolymer)或同时含有亲水性官能团(hydrophilic segment)与亲油性官能团(hydrophobic segment)的聚合物(polymer)等等。

适用于本发明的酸碱缓冲剂可为二乙醇胺(diethanolamine); 三乙醇胺(triethanolamine); 碱金属氢氧化物(hydroxides of alkali metals), 如氢氧化锂
20 (lithium hydroxide), 氢氧化钠(sodium hydroxide)和氢氧化钾(potassium hydroxide); 氢氧化铵(ammonium hydroxide); 以及碱金属碳酸盐(carbonates of alkali metals), 如碳酸锂(lithium carbonate), 碳酸钠(sodium carbonate)和碳酸钾(potassium carbonate)。

适用于本发明的螯合剂可为乙二胺四乙酸钠(sodium ethylenediaminetetraacetate), 次氨基三乙酸钠(trisodium nitrilotriacetate), 羟
25 乙基乙二胺乙酸三钠(hydroxyethyl ethylenediamine trisodium acetate), 二乙三胺乙酸五钠(diethylenetriamino pentasodium acetate)和 2-氨基丙二酰脲乙酸二钠(uramil disodium acetate)。

适用于本发明的有机溶剂可为环己烷(cyclohexane)、甲醇(methanol)、
30 乙醇(ethanol)、2-丙醇(2-propanol)、乙二醇(ethylene glycol)、二乙二醇(diethylene glycol)、三乙二醇(triethylene glycol)、丙二醇(propylene glycol)、

丁二醇 (butylene glycol)、戊二醇 (pentylene glycol)、2-吡咯烷酮 (2-pyrrolidone)、N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)等。

下面通过若干实施例以更进一步地说明本发明的方法、特征及优点，但并非用来限制本发明的范围，本发明的范围应以所附的权利要求书为准。

5

【实施例 1】

本实施例的墨水组成物包括以下成份：

- (1) 2% 的 RohmHaas 357(来自罗门哈斯)
- (2) 4% 的 CW-2(来自 Orient)
- 10 (3) 4.8% 的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)
- (4) 5.8% 的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)
- (5) 2% 的 PEG 600(来自 Dow)
- (6) 0.9% 的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(来自 Aldrich)
- (7) 0.5% GXL(来自 ICI)
- 15 (8) 去离子水

【实施例 2】

本实施例的墨水组成物包括以下成份：

- (1) 3% 的 RohmHaas 357(来自罗门哈斯)
- (2) 3% 的 CW-2(来自 Orient)
- 20 (3) 4.8% 的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)
- (4) 5.8% 的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)
- (5) 2% 的 PEG 600(来自 Dow)
- (6) 0.9% 的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(来自 Aldrich)
- (7) 0.5% GXL(来自 ICI)
- 25 (8) 去离子水

【实施例 3】

本实施例的墨水组成物包括以下成份：

- (1) 4% 的 RohmHaas 357(来自罗门哈斯)
- (2) 2% 的 CW-2(来自 Orient)
- 30 (3) 4.8% 的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)
- (4) 5.8% 的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)

- (5) 2%的 PEG 600(来自 Dow)
- (6) 0.9%的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(来自 Aldrich)
- (7) 0.5% GXL(来自 ICI)
- (8) 去离子水

5 【实施例 4】

本实施例的墨水组成物包括以下成份:

- (1) 2%的 Bayer VPSP 20016(来自 Bayer)
- (2) 4%的 Cabot 200(来自 Cabot)
- (3) 4.8%的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)
- 10 (4) 5.8%的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)
- (5) 2%的 PEG 600(来自 Dow)
- (6) 0.9%的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(来自 Aldrich)
- (7) 0.5% GXL(来自 ICI)
- (8) 去离子水

15 【实施例 5】

本实施例的墨水组成物包括以下成份:

- (1) 3%的 Bayer VPSP 20016(来自 Bayer)
- (2) 3%的 Cabot 200(来自 Cabot)
- (3) 4.8%的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)
- 20 (4) 5.8%的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)
- (5) 2%的 PEG 600(来自 Dow)
- (6) 0.9%的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(来自 Aldrich)
- (7) 0.5% GXL(来自 ICI)
- (8) 去离子水

25 【实施例 6】

本实施例的墨水组成物包括以下成份:

- (1) 4%的 Bayer VPSP 20016(来自 Bayer)
- (2) 2%的 Cabot 200(来自 Cabot)
- (3) 4.8%的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)
- 30 (4) 5.8%的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)
- (5) 2%的 PEG 600(来自 Dow)

(6) 0.9%的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(来自 Aldrich)

(7) 0.5% GXL(来自 ICI)

(8) 去离子水

【实施例 7】

5 本实施例的墨水组成物包括以下成份:

(1) 3%的 Bayer VPSP 20016(来自 Bayer)

(2) 3%的 CW-2(来自 Orient)

(3) 4.8%的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)

(4) 5.8%的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)

10 (5) 2%的 PEG 600(来自 Dow)

(6) 0.9%的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(来自 Aldrich)

(7) 0.5% GXL(来自 ICI)

(8) 去离子水

【对照实施例 1】

15 本对照实施例的墨水组成物包括以下成份:

(1) 6%的 RohmHaas 357(来自罗门哈斯)

(2) 4.8%的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)

(3) 5.8%的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)

(4) 2%的 PEG 600(来自 Dow)

20 (5) 0.9%的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(来自 Aldrich)

(6) 0.5% GXL(来自 ICI)

(7) 去离子水

【对照实施例 2】

本对照实施例的墨水组成物包括以下成份:

25 (1) 6%的 CW-2(来自 Orient)

(2) 4.8%的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)

(3) 5.8%的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)

(4) 2%的 PEG 600(来自 Dow)

(5) 0.9%的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(来自 Aldrich)

30 (6) 0.5% GXL(来自 ICI)

(7) 去离子水

【对照实施例 3】

本对照实施例的墨水组成物包括以下成份:

- (1) 6% 的 Bayer VPSP 20016(来自 Bayer)
- (2) 4.8% 的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)
- 5 (3) 5.8% 的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)
- (4) 2% 的 PEG 600(来自 Dow)
- (5) 0.9% 的 1, 6-己二醇(1, 6-hexanediol)(来自 Aldrich)
- (6) 0.5% GXL(来自 ICI)
- (7) 去离子水

10 **【对照实施例 4】**

本对照实施例的墨水组成物包括以下成份:

- (1) 6% 的 Cabot 200(来自 Cabot)
- (2) 4.8% 的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(来自 Aldrich)
- (3) 5.8% 的三羟甲基丙烷(Trimethylol propane)(来自 Aldrich)
- 15 (4) 2% 的 PEG 600(来自 Dow)
- (5) 0.9% 的 1, 6-己二醇(1, 6-hexanediol)(来自 Aldrich)
- (6) 0.5% GXL(来自 ICI)
- (7) 去离子水

20 **【打印】**

将上述各实施例和对照实施例的墨水, 使用市售专用喷墨打印机(HP DeakJet 930C), 打印于市售一般纸张(paperon paper 70gsm)上。

【测试方法】

- 25 本发明实施例所使用的测试种类包括光学密度(optical density)、防水性(water-fastness)、耐磨性(smear)、晕开(bleeding)。其测试方法如下:

(1) 光学密度: 将喷墨打印完成的黑色图样, 以 GretagMacbeth Spectroscan 分光仪测量其光学密度, 其测试结果显示于表 1 中。

- (2) 防水性: 将喷墨打印完成的黑色图样, 测量其光学密度后, 置入去
30 离子水中 30 分钟, 取出, 于室温下自然干燥后, 再测量其光学密度性质, 得到 ΔOD 值, 其测试结果显示于表 1 中。

(3) 耐磨性: 将喷墨打印完成的黑色图样, 以市售的荧光笔(Pentel S512)划过黑色图稿, 测试其所带出的黑色颜料多寡, 用以判定其黑色图稿的耐磨性, 其测试结果显示于表 1 中。

(4) 晕开: 将黄色色块图样, 分别和不同直径的黑色图样交错打印, 观察黑色与黄色间的晕开程度, 其测试结果显示于图 1 与表 1 中。

表 1

	碳黑颜料		巨分子发色团(MMCs)		混合型颜料 (碳黑颜料+MMCs)						
	对照 实施 例 1	对照 实施 例 3	对照 实施 例 2	对照 实施 例 4	实施 例 1	实施 例 2	实施 例 3	实施 例 4	实施 例 5	实施 例 6	实施 例 7
光学密度	1.04	1.14	1.30	1.26	1.42	1.39	1.38	1.34	1.34	1.34	1.35
防水性	⊙	⊙	○	X	○	○	○	△	○	⊙	○
耐磨性	○	○	X	X	△	○	○	△	○	○	○
防晕开	X	X	⊙	△	⊙	⊙	⊙	○	△	△	⊙

※(1)防水性的判断标准:

⊙: $\Delta OD = 0$ 。

10 ○: $\Delta OD = 1 \sim 5$ 。

△: $\Delta OD = 6 \sim 10$ 。

X: $\Delta OD > 11$ 。

(2)耐磨性的判断标准:

○: 表示画过的荧光线上略带黑色颜料。

15 △: 表示画过的荧光线上带有黑色颜料。

X: 表示画过的荧光线上皆是黑色颜料。

(3)是否晕开的判断标准:

⊙: 表示完全无晕开发生。

○: 表示略有晕开发生。

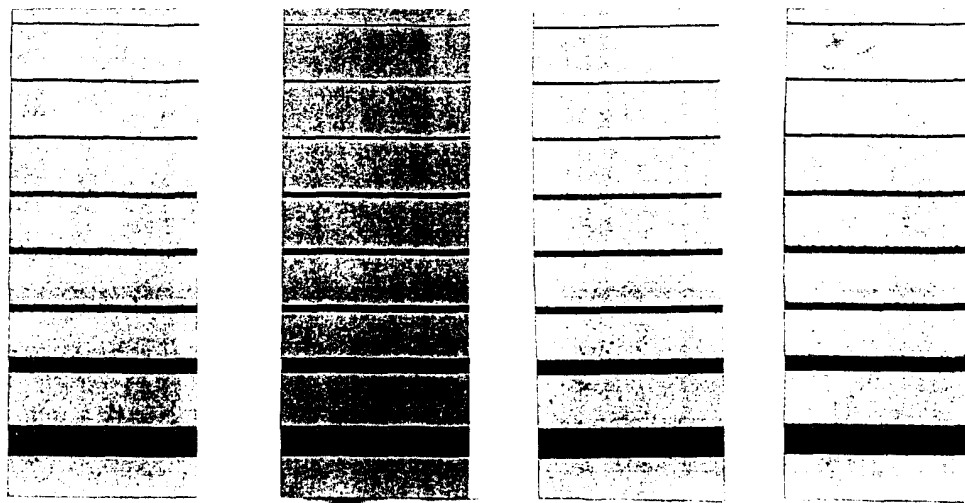
20 △: 表示有晕开发生。

X: 表示严重的晕开情形发生。

由以上实验结果可知, 在添加等量(6%重量)的颜料情况下, 同时并用

碳黑颜料和 MMCs 颜料的墨水，比仅含碳黑一种颜料或仅含 MMCs 一种颜料的墨水，有较高的光学密度，且在防水、防晕开、与耐磨性上，都有极性的表现，打印品质良好。

5 虽然本发明已以优选实施例披露如上，然其并非用以限制本发明，本领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可做更动与润饰，因此，本发明的保护范围当以后附的权利要求书所界定者为准。

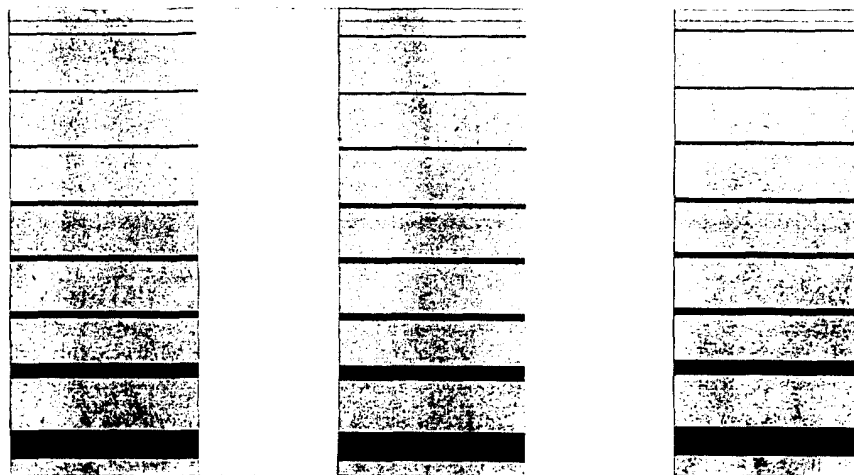


实施例 1

实施例 2

实施例 3

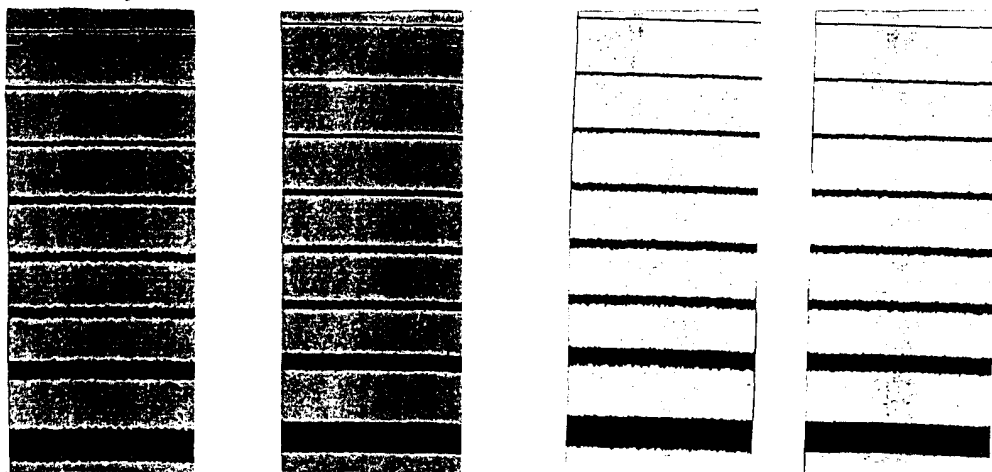
实施例 4



实施例 5

实施例 6

实施例 7



对照实验 1

对照实验 2

对照实验 3

对照实验 4

图 1