



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110938332 A

(43)申请公布日 2020.03.31

(21)申请号 201910906128.7

B41M 5/00(2006.01)

(22)申请日 2019.09.24

(30)优先权数据

2018-178364 2018.09.25 JP

(71)申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 上阪直 涌岛勇贵 宫岛佳孝

矢野健 桥诘知妙

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 纪秀凤

(51)Int.Cl.

C09D 11/38(2014.01)

C09D 11/328(2014.01)

B41J 2/175(2006.01)

权利要求书1页 说明书10页

(54)发明名称

喷墨油墨组合物、墨袋以及喷墨记录方法

(57)摘要

本申请公开了一种喷出稳定性和发色性优异的喷墨油墨组合物、墨袋以及喷墨记录方法。喷墨油墨组合物含有含偶氮基染料、水和具有自由基的受阻胺化合物,并且溶存氮量为10ppm以下。

1. 一种喷墨油墨组合物,其特征在于,
含有含偶氮基染料、水和具有自由基的受阻胺化合物,
所述喷墨油墨组合物的溶存氮量为10ppm以下。
2. 根据权利要求1所述的喷墨油墨组合物,其特征在于,
所述溶存氮量为2ppm以下。
3. 根据权利要求1或2所述的喷墨油墨组合物,其特征在于,
所述受阻胺化合物具有羟基。
4. 根据权利要求1所述的喷墨油墨组合物,其特征在于,
所述含偶氮基染料的含量相对于所述受阻胺化合物的含量以质量比计为2.5~10。
5. 根据权利要求1所述的喷墨油墨组合物,其特征在于,
所述受阻胺化合物的分子量为100~800。
6. 根据权利要求1所述的喷墨油墨组合物,其特征在于,
所述喷墨油墨组合物是印染用油墨组合物。
7. 根据权利要求1所述的喷墨油墨组合物,其特征在于,
所述含偶氮基染料为选自由反应蓝13、反应橙35、分散蓝360和酸性蓝193组成的组中的一种以上。
8. 根据权利要求1所述的喷墨油墨组合物,其特征在于,
所述喷墨油墨组合物填充于氮透过量为2ppm以上的袋中。
9. 一种墨袋,具有:
氮透过量为2ppm以上的袋;以及
填充于所述袋的、权利要求1至7中任一项所述的喷墨油墨组合物。
10. 一种喷墨记录方法,具有喷出工序,所述喷出工序喷出权利要求1至7中任一项所述的喷墨油墨组合物并使其附着于记录介质。

喷墨油墨组合物、墨袋以及喷墨记录方法

技术领域

[0001] 本发明涉及喷墨油墨组合物、墨袋以及喷墨记录方法。

背景技术

[0002] 喷墨记录方法能够以比较简单的装置进行高精度图像的记录,在各方面取得了快速的发展。其中,对画质等进行了各种研究。例如,在专利文献1中,以防止所形成的图像的变色、褪色(在本发明中称为“变褪色”)、稳定地维持画质为目的,已公开有一种包含如下的化合物的记录用耐光性赋与剂以及包含该耐光性赋与剂的记录液,所述化合物具有一氧化二氮自由基和/或N-氧化物。

[0003] 但是,在专利文献1记载的记录液中,没有考虑记录用耐光性赋与剂对喷出稳定性造成的影响、对发色性造成的影响。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2001-139851号公报。

发明内容

[0007] 本发明人等为了解决上述课题而进行了深入研究。其结果发现,通过包含含偶氮基染料和受阻胺化合物,且将溶存氮量调整为规定范围,能够解决上述课题,从而完成了本发明。

[0008] 本发明为了解决上述的课题而做出,能够作为以下的应用例来实现。

[0009] 应用例1

[0010] 一种喷墨油墨组合物,含有含偶氮基染料、水和具有自由基的受阻胺化合物,并且溶存氮量为10ppm以下。

[0011] 应用例2

[0012] 根据应用例1所述的喷墨油墨组合物,其中,上述溶存氮量为2ppm以下。

[0013] 应用例3

[0014] 根据应用例1或2所述的喷墨油墨组合物,其中,上述受阻胺化合物具有羟基。

[0015] 应用例4

[0016] 根据应用例1~3中任一项所述的喷墨油墨组合物,其中,上述含偶氮基染料的含量相对于上述受阻胺化合物的含量以质量比计为2.5~10。

[0017] 应用例5

[0018] 根据应用例1~4中任一项所述的喷墨油墨组合物,其中,上述受阻胺化合物的分子量为100~800。

[0019] 应用例6

[0020] 根据应用例1~5中任一项所述的喷墨油墨组合物,其中,上述喷墨油墨组合物为印染用油墨组合物。

[0021] 应用例7

[0022] 根据应用例1~6中任一项所述的喷墨油墨组合物,其中,上述含偶氮基染料为选自反应蓝13、反应橙35、分散蓝360和酸性蓝193组成的组中的一种以上。

[0023] 应用例8

[0024] 根据应用例1~7中任一项所述的喷墨油墨组合物,其中,上述喷墨油墨组合物填充于氮透过量为2ppm以上的袋中。

[0025] 应用例9

[0026] 一种墨袋,其具有氮透过量为2ppm以上的袋、和填充于该袋的应用例1~7中任一项所述的喷墨油墨组合物。

[0027] 应用例10

[0028] 一种喷墨记录方法,具有喷出工序,上述喷出工序喷出应用例1~7中任一项所述的喷墨油墨组合物并使其附着于记录介质。

具体实施方式

[0029] 以下,对本发明的实施方式(以下称为“本实施方式”)进行详细说明,但本发明并不限制于此,能够在不脱离其主旨的范围内进行各种变形。

[0030] 喷墨油墨组合物

[0031] 本实施方式的喷墨油墨组合物(以下,也简称为“油墨组合物”)含有含偶氮基染料、水和具有自由基的受阻胺化合物,并且溶存氮量为10ppm以下。另外,油墨组合物可以根据需要而含有分散剂、含氮杂环式化合物、表面活性剂、烷基多元醇及其它成分。

[0032] 在使用了含偶氮基染料的情况下,发现:由于偶氮基的分解而在油墨中产生氮(N_2),油墨中的溶存氮量能够经时地增加。这样的溶存氮量的增加在喷墨喷出中成为在油墨流路或喷墨头内产生气泡的主要原因,有可能损害喷出稳定性。

[0033] 与此相对,根据本实施方式,通过使用具有自由基的受阻胺化合物,能够抑制含偶氮基染料的偶氮基的分解,由此能够提高喷出稳定性。另外,能够变得能够使用即使从发色性的观点出发是良好的、但基于喷出稳定性的理由也忌避这种的含偶氮基染料,能够兼顾发色和喷出稳定性。

[0034] 含偶氮基染料

[0035] 作为含偶氮基染料,没有特别限制,例如,能够列举出:C.I.酸性蓝29、193、C.I.酸性黄11、C.I.酸性橙7、C.I.酸性红37、180、C.I.直接红28、C.I.直接红83、C.I.直接黄12、C.I.直接橙26、C.I.直接绿28、59、C.I.反应蓝13、C.I.反应橙35、C.I.反应黄2、C.I.反应红17、120、C.I.反应黑5、C.I.分散蓝360等偶氮酸性染料;C.I.基础蓝41、C.I.基础红18等偶氮碱性染料;C.I.分散蓝165、C.I.分散橙5、C.I.分散红58等偶氮非离子性染料;吡啶酮偶氮染料;重氮染料;单偶氮染料;吡唑偶氮染料;偶氮甲碱染料等。含偶氮基染料可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0036] 其中,优选选自反应蓝13、反应橙35、分散蓝360、酸性蓝193组成的组中的一种以上,更优选反应蓝13。通过使用这样的含偶氮基染料,处于发色性进一步提高的倾向。另外,对于反应蓝13,通常由于偶氮基分解而存在喷出稳定性降低的可能性,但根据本发明,能够抑制这样的喷出稳定性的降低。

[0037] 含偶氮基染料的含量相对于油墨组合物的总量优选为1~15质量%，更优选为2~12.5质量%，进一步优选为5~15质量%。通过使含偶氮基染料的含量在上述范围内，除了具有所得到的记录物的发色性进一步提高的倾向以外，还具有连续喷出稳定性进一步提高的倾向。

[0038] 另外，相对于受阻胺化合物的含量，含偶氮基染料的含量以质量比计优选为1.5~25，更优选为2~15，进一步优选为2.5~10。通过使含偶氮基染料的含量与受阻胺化合物的含量之比在上述范围内，有连续喷出稳定性进一步提高的倾向。更具体而言，通过使含偶氮基染料的含量与受阻胺化合物的含量之比为1.5以上，可抑制由于受阻胺化合物缔合而降低起因于溶存氮的喷出不良的抑制效果，通过为25以下，具有由受阻胺化合物所带来的、抑制起因于溶存氮的喷出不良的效果得以更有效地发挥的倾向。另外，含偶氮基染料的含量相对于受阻胺化合物的含量为1.5以上、即受阻胺化合物的含量越少，有来源于受阻胺化合物的油墨组合物的呈色越受到抑制的倾向。

[0039] 受阻胺化合物

[0040] 本实施方式中使用的受阻胺化合物具有自由基。作为这样的化合物，没有特别限制，例如可列举出4-羟基-2,2,6,6-四甲基哌啶-N-氧基、四甲基哌啶-N-氧基等具有N-氧-2,2,6,6-四甲基哌啶结构的化合物。

[0041] 其中，优选4-羟基-2,2,6,6-四甲基哌啶-N-氧基等具有羟基的受阻胺化合物。通过使用这样的化合物，有溶解性进一步提高的倾向。

[0042] 本实施方式中使用的受阻胺化合物的分子量优选为100~800，更优选为100~600，进一步优选为100~400。通过受阻胺化合物的分子量在上述范围内，有溶解性进一步提高、连续喷出稳定性进一步提高的倾向。另外，受阻胺化合物的含量越少，有来源于受阻胺化合物的油墨组合物的呈色越受到抑制的倾向。

[0043] 具有自由基的受阻胺化合物的含量相对于油墨组合物的总量优选为0.1~10质量%，更优选为0.2~7.5质量%，进一步优选为0.5~5质量%。通过使具有自由基的受阻胺化合物的含量在上述范围内，除了有所得到的记录物的发色性进一步提高的倾向之外，还有溶解性进一步提高、连续喷出稳定性进一步提高的倾向。

[0044] 水

[0045] 水的含量相对于油墨组合物的总量优选为35~80质量%，更优选为40~75质量%，进一步优选为45~70质量%。

[0046] 含氮杂环式化合物

[0047] 作为含氮杂环式化合物，没有特别限制，例如可列举出2-吡咯烷酮、N-甲基-2-吡咯烷酮和N-乙基-2-吡咯烷酮。其中，优选2-吡咯烷酮。含氮杂环式化合物可以单独使用一种，也可以并用两种以上。通过使用含氮杂环式化合物，具有如下倾向：油墨成分的溶解性和保存稳定性进一步提高，并且连续喷出稳定性也进一步提高。

[0048] 含氮杂环式化合物的含量相对于油墨组合物的总量优选为3~17.5质量%，更优选为5~15质量%，进一步优选为7.5~12.5质量%。通过使分散剂的含量在上述范围内，具有油墨成分的溶解性和连续喷出稳定性进一步提高的倾向。

[0049] 表面活性剂

[0050] 作为表面活性剂，没有特别限制，例如可列举出：炔二醇系表面活性剂、氟系表面

活性剂和有机硅系表面活性剂。其中,优选炔二醇系表面活性剂和有机硅系表面活性剂,更优选炔二醇系表面活性剂。

[0051] 作为炔二醇系表面活性剂,没有特别限制,但优选选自如下中的一种以上:例如2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇和2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇的环氧烷烃加成物、以及2,4-二甲基-5-癸炔-4-醇和2,4-二甲基-5-癸炔-4-醇的环氧烷烃加成物。作为炔二醇系表面活性剂的市售品,没有特别限制,例如,可列举出:Olfine104系列、OlfineE1010等E系列(空气产品公司(Air Products Japan, Inc.)制,商品名);Surfynol465、Surfynol61(日信化学工业公司(Nissin Chemical Industry CO., Ltd.)制,商品名)等。炔二醇系表面活性剂既可以单独使用一种,也可以同时使用两种以上。

[0052] 作为有机硅系表面活性剂,可列举出聚硅氧烷系化合物、聚醚改性有机硅氧烷等。作为有机硅系表面活性剂的市售品,没有特别限制,具体而言,可列举出:BYK-306、BYK-307、BYK-333、BYK-341、BYK-345、BYK-346、BYK-347、BYK-348、BYK-349(以上为商品名,毕克化学日本株式会社制);KF-351A、KF-352A、KF-353、KF-354L、KF-355A、KF-615A、KF-945、KF-640、KF-642、KF-643、KF-6020、X-22-4515、KF-6011、KF-6012、KF-6015、KF-6017(以上为商品名,信越化学株式会社制)等。有机硅系表面活性剂既可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0053] 作为氟系表面活性剂,没有特别限制,例如,可列举出:全氟烷基磺酸盐、全氟烷基羧酸盐、全氟烷基磷酸酯、全氟烷基环氧乙烷加成物、全氟烷基甜菜碱、全氟烷基氧化胺化合物。作为氟系表面活性剂的市售品,没有特别限制,例如,可列举出:S-144、S-145(旭硝子株式会社制);FC-170C、FC-430、Fluorad FC 4430(住友3M株式会社制);FSO、FSO-100、FSN、FSN-100、FS-300(杜邦公司制);FT-250、251(株式会社Neos制)。氟系表面活性剂既可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0054] 表面活性剂的含量相对于油墨组合物的总质量优选为0.1~3质量%,更优选为0.1~1质量%。通过使表面活性剂的含量在上述范围内,有连续喷出稳定性进一步提高的倾向。

[0055] 烷基多元醇

[0056] 作为烷基多元醇,没有特别限制,例如可列举出:二乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,2-戊二醇、1,5-戊二醇、1,2-己二醇、1,6-己二醇。其中,优选二乙二醇、丙二醇、1,2-己二醇。需要说明的是,本实施方式的烷基多元醇中不包括甘油,从该观点出发,也可以称为烷基二醇。

[0057] 相对于油墨组合物的总量,烷基多元醇的含量优选为1~35质量%,更优选为3~30质量%,进一步优选为5~25质量%。通过使烷基多元醇的含量在上述范围内,有连续喷出稳定性进一步提高的倾向。

[0058] 分散剂

[0059] 作为分散剂,没有特别限制,例如可列举出聚氨酯树脂。分散剂的含量相对于油墨组合物的总量优选为0.1~6质量%,更优选为0.5~5质量%,进一步优选为1~3质量%。通过使分散剂的含量在上述范围内,有喷出稳定性进一步提高的倾向。

[0060] 其它成分

[0061] 作为其它成分,没有特别限制,例如可以列举出:尿素等保湿剂、助溶剂、粘度调节

剂、三乙醇胺等pH调节剂、抗氧化剂、Proxel或苯并三唑等防腐剂、防霉剂、抗腐蚀剂及EDTA等螯合剂以及甘油或三乙二醇单甲基醚、三乙二醇单丁基醚等有机溶剂等各种添加剂。在安全性的方面上,优选,本实施方式中使用的油墨组合物形成挥发性成分中含有最多水的水系油墨组合物。

[0062] 溶存氮量

[0063] 溶存氮量为10ppm以下,优选为5ppm以下,更优选为2ppm以下。溶存氮量的下限没有特别限制,但优选为检测限以下。通过使溶存氮量为10ppm以下,连续喷出稳定性进一步提高。需要说明的是,溶存氮量可以通过实施例记载的方法测定。

[0064] 本实施方式的油墨组合物优选为用于印花方法的印染用油墨组合物。在印花方法中,在其过程中对记录后的记录介质进行清洗。因此,即使产生由具有自由基的受阻胺化合物引起的呈色,也能够冲洗该呈色,呈色对最终得到的记录物的影响被降低。

[0065] 另外,本实施方式的油墨组合物优选填充在氮透过量为2ppm以上的袋中。即使在填充于具有这样的氮透过性的袋中的情况下,根据本实施方式的油墨组合物,也能够抑制含偶氮基染料的偶氮基的分解,因此能够发挥优异的连续喷出稳定性。

[0066] 溶存氮量的测定能够采用以往公知的各种方法,例如能够使用气相色谱仪6890N(安捷伦公司制造,商品名),并换算成质量进行测定。

[0067] 墨袋

[0068] 本实施方式的墨袋具有氮透过量为2ppm以上的袋、和填充于该袋的上述油墨组合物。墨袋具备作为收容油墨组合物的收容体的袋、和油墨供给口。袋的形态没有特别限制,例如可列举出盒、瓶、罐、其它不定形的袋。

[0069] 作为袋的构成材料,只要氮透过量为2ppm以上则就没有特别限制,例如可列举出:聚丙烯(PP)、聚乙烯等聚烯烃;聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-乙烯基醇共聚物(EVOH)、聚苯乙烯等塑料;各种金属(包括合金)。另外,对于塑料,也可以是将上述的各聚合物以适当的比率混合或层压而得到的聚合物。袋的氮透过量为2ppm以上,更优选为5ppm以上,进一步优选为7.5ppm以上。袋的氮透过的上限没有特别限制,但优选为40ppm以下。

[0070] 作为本实施方式的墨袋的使用形式,例如可列举出:能够相对于喷墨装置装拆,安装于喷墨装置并将组合物依次供给至喷墨头的墨盒等形态;与喷墨装置分开设置,在使用油墨时仅将油墨从瓶等收容体转移至喷墨装置的形态;以及预先安装于喷墨装置中并容纳有组合物的罐等形态。

[0071] 喷墨记录方法

[0072] 作为本实施方式的喷墨记录方法,没有特别限制,例如可列举出印花方法。印花方法具有从喷墨头喷出上述油墨组合物并使其附着于记录介质的喷出工序,根据需要,也可以具有使前处理液附着于记录介质的前处理液附着工序和/或在喷出工序后对记录介质进行加热的加热工序。

[0073] 在前处理液附着工序中,作为使前处理液附着的手段,没有特别限制,例如能够利用辊涂布、喷雾涂布、喷墨涂布。

[0074] 在喷出工序中,优选从喷墨头喷出油墨组合物,使油墨组合物附着在前处理液的附着区域的至少一部分上。需要说明的是,作为记录介质,没有特别限制,可列举出例如由

丝绸、棉、羊毛、尼龙、聚酯、人造丝等天然纤维或者合成纤维构成的布帛。

[0075] 作为加热工序中的加热方法,没有特别限制,例如可列举出炉干燥(链条式平炉、间歇式炉等不进行加压的方法)、热压、湿罩干。上述加热工序后,可以对布帛进行水洗、干燥。此时,也可以根据需要进行皂洗处理、即将未固定的颜料用热皂液等洗掉的处理。

[0076] 实施例

[0077] 以下,使用实施例和比较例来更具体地说明本发明。本发明并不受以下实施例的任何限制。

[0078] 油墨组合物用的材料

[0079] 在下述的实施例和比较例中使用的油墨组合物用的主要材料如下所述。

[0080] 染料

[0081] 含偶氮基染料

[0082] 反应蓝13

[0083] 反应橙35

[0084] 分散蓝360

[0085] 酸性蓝193

[0086] 不含偶氮基的染料

[0087] 反应蓝15

[0088] 分散剂

[0089] Demol N(花王公司制造、 β -萘磺酸的甲醛缩合物)

[0090] 具有自由基的受阻胺化合物

[0091] 4-羟基-2,2,6,6-四甲基哌啶-N-氧基(分子量172)

[0092] 四甲基哌啶-N-氧基(分子量156)

[0093] 不具有自由基的受阻胺化合物

[0094] Adekastab LA-52(ADEKA公司制)

[0095] 含氮杂环式化合物

[0096] 2-吡咯烷酮

[0097] 表面活性剂

[0098] Olfine PD002 W(日信化学工业公司制、炔二醇系表面活性剂)

[0099] BKY348(毕克化学日本公司制,有机硅系表面活性剂)

[0100] Olfine E1010(日信化学工业公司制,炔二醇系表面活性剂)(烷基多元醇)

[0101] 1,2-己二醇

[0102] 二乙二醇

[0103] 丙二醇

[0104] 其它添加剂

[0105] 尿素

[0106] 三乙醇胺

[0107] EDTA(2%aq.)

[0108] Proxel XL-2(Avecia公司制)

[0109] 甘油

[0110] 三乙二醇单甲基醚

[0111] 三乙二醇单丁基醚

[0112] 苯并三唑

[0113] 布帛

[0114] 棉(棉100%布帛)

[0115] 聚酯(聚酯100%布帛)

[0116] 丝绸(丝绸100%布帛)

[0117] 墨袋

[0118] 在密度聚乙烯膜上蒸镀铝而成的膜制的袋(墨袋的氮透量为0ppm)

[0119] 密度聚乙烯膜制的袋(墨袋的氮透量为10ppm)

[0120] 油墨组合物的制备

[0121] 将各材料以下述表1和2所示的组成进行混合,用磁力搅拌器搅拌2小时后,将所得到的各油墨组合物用孔径1 μ m的膜过滤器过滤,并进行减压脱气,以达到表1和表2中记载的溶存氮量,填充到表1和表2中记载的氮透量的墨袋中,在60℃保存6天。需要说明的是,在下述的表1和表2中,数值的单位为质量%,合计为100.0质量%。

[0122] 溶存氮量的测定方法

[0123] 各油墨组合物的溶存氮量按如下方式测定:对刚刚填充到墨袋中之后的油墨,使用气相色谱仪6890N(安捷伦公司制,商品名)并换算成质量进行测定。

[0124] 另外,为了测定墨袋的氮透量,将脱气至2ppm以下的水填充到表1、表2中记载的墨袋中,测定在60℃下保存6天后的水中的溶存氮量。将在60℃下保存6天后的水中的溶存氮量与刚脱气后的水中的溶存氮量之差作为墨袋的氮透量。

[0125]

表1

实施例															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
染料	反应蓝13	10	10	10	10	-	-	-	-	10	-	10	-	10	-
	反应橙35	-	-	-	-	10	10	-	-	-	10	-	10	-	10
	反应蓝15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	分散蓝360	-	-	-	-	-	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-
	酸性蓝193	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
分散剂	Demol N	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-	-	-
	4-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基哌啶-N-氧基	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0	1.0	4.0	5.0	5.0	0.2	0.2	-	-
具有自由基的化合物	四甲基哌啶-N-氧基	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	2.0
	2-吡咯烷酮	10	10	10	10	10	10	-	-	10	10	10	10	10	10
含氮杂环式化合物	Olfine PD002 W	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	表面活性剂	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-
	BKY348	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-
烷基多元醇	Olfine Ei1010	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-
	1, 2-己二醇	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	-	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	二乙二醇	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	-	5.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	丙二醇	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	10	-	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
	尿素	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
其它添加剂	三乙醇胺	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	EDTA (2%aq.)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Proxel XL-2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	甘油	-	-	-	-	-	-	10	17	-	-	-	-	-	-
	三乙二醇单甲基醚	-	-	-	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-
	三乙二醇单丁基醚	-	-	-	-	-	-	-	7.0	-	-	-	-	-	-
	苯并三唑	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-
	纯水	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量
水	合计 (质量%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	染料与具有自由基的化合物之比	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3	5	3	2.5	2	2	20	20	2.5	5
	染料与具有自由基的化合物之比	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3	5	3	2.5	2	2	20	20	2.5	5
	染料与具有自由基的化合物之比	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3	5	3	2.5	2	2	20	20	2.5	5
	染料与具有自由基的化合物之比	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3	5	3	2.5	2	2	20	20	2.5	5
评价结果	染料与具有自由基的化合物之比	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3	5	3	2.5	2	2	20	20	2.5	5
	染料与具有自由基的化合物之比	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3	5	3	2.5	2	2	20	20	2.5	5
	染料与具有自由基的化合物之比	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3	5	3	2.5	2	2	20	20	2.5	5
	染料与具有自由基的化合物之比	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3	5	3	2.5	2	2	20	20	2.5	5
	染料与具有自由基的化合物之比	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3	5	3	2.5	2	2	20	20	2.5	5

[0126]

表2

		比较例											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
染料	反应蓝13	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
	反应橙35	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	反应蓝15	-	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-	-
	分散蓝360	-	-	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	酸性蓝193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
分散剂	Demol N	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	4-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基哌啶-N-氧基	-	4.0	-	-	4.0	1.0	5.0	0.2	-	-	-	-
	四甲基哌啶-N-氧基	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-
	Adekastab LA-52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-
	2-吡咯烷酮	10	10	10	-	10	10	10	10	10	10	10	-
表面活性剂	Olifine PD002 W	0.1	0.1	0.1	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
	BKY348	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
	Olifine E1010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
	1, 2-己二醇	3.0	3.0	3.0	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	-
	二乙二醇	8.0	8.0	8.0	-	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	5.0
其它添加剂	丙二醇	9.3	9.3	9.3	10	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	-
	尿素	5.0	5.0	5.0	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-
	三乙醇胺	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	EDTA (2%aq.)	1.0	1.0	1.0	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Proxel XL-2	0.2	0.2	0.2	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
	甘油	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	17
	三乙醇单甲基醚	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	三乙醇单丁基醚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0
	苯并三唑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
	纯水	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量	剩余量
水	合计(质量%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	染料与具有自由基的化合物之比	-	2.5	-	-	2.5	10	2	20	2.5	-	-	-
	刚刚填充到墨袋中之油墨中的溶存量(ppm)	2以下	100	2以下	2以下	2以下	2以下	2以下	2以下	2以下	2以下	2以下	2以下
	墨袋的氮透过量(ppm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	布帛的材料	棉	棉	棉	聚酯	棉	棉	棉	棉	棉	棉	棉	丝绸
评价结果	发色性	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C	A	A
	连续喷出稳定性	D	D	D	D	A	A	A	A	A	A	D	D
	溶解性	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A

[0127] 发色性

[0128] 将上述保管后的油墨组合物填充到喷墨打印机PX-G930(精工爱普生株式会社制)的墨盒中,以1440dpi×720dpi的分辨率并在油墨注入量为23mg/inch²的条件下使油墨组合物附着于表1和表2中记载的布帛或普通纸上而形成图像。对于形成有图像的布帛,在102℃进行10分钟蒸煮,然后使用含有0.2质量%的Lacco1 STA(明成化学株式会社制、表面活性剂)的水溶液而在90℃清洗10分钟,并使其干燥,制成评价样品。需要说明的是,作为布帛,使用进行了后述的前处理的布帛。

[0129] 布帛的前处理

[0130] 将聚氧乙烯二异丙基醚(氧化乙烯基=30摩尔)5质量份、醚化羧甲基纤维素5质量份、尿素100质量份、间硝基苯磺酸钠10质量份充分混合后,边少量地一点一点地添加于离子交换水1000质量份中,边在60℃下搅拌30分钟。在此之后,向进行了搅拌的溶液中再加入碳酸钠(碱剂)30质量份并搅拌10分钟,用孔径10 μ m的膜滤器对该溶液进行过滤,由此得到前处理组合物。将所得到的前处理组合物涂布于表1和表2中记载的布帛上,再用轧液机以80%的带液率轧压而使其进行了干燥。

[0131] 用测色器(商品名“FD-7”、柯尼卡美能达公司制)测定所得到的评价样品的OD值,评价图像的发色性。评价基准如下所示。在发色性的评价为B以上的情况下,可以说已获得本发明的良好的效果。

[0132] A:OD值为2.6以上

[0133] B:OD值为2.4以上且小于2.6

[0134] C:OD值为2.2以上且小于2.4

[0135] D:OD值小于2.2

[0136] 印字评价:连续喷出稳定性

[0137] 将上述保管后的油墨组合物填充到喷墨打印机PX-G930(精工爱普生株式会社制)的墨盒中,在A4普通纸上进行1000张的连续印字。求出不进行清洁动作而能够连续印刷的张数的平均值,根据以下的基准来评价连续喷出稳定性。在连续喷出稳定性的评价为C以上的情况下,可以说已获得本发明的良好的效果。

[0138] A:平均连续印刷张数为80张以上

[0139] B:平均连续印刷张数为40张以上且小于80张

[0140] C:平均连续印刷张数为20张以上且小于40张

[0141] D:平均连续印刷张数小于20张

[0142] 溶解性:目视评价

[0143] 将各材料以上述的表1和2所示的组成进行混合,用磁力搅拌器搅拌2小时后,将所得到的各油墨组合物100mL在不通过膜滤器的状态下放入到透明的烧杯中,通过目视确认不溶物。溶解性的评价基准如下所示。

[0144] A:未观察到不溶物

[0145] B:能够确认数个直径1mm以下的不溶物。

[0146] C:能够确认数个直径超过1mm且2mm以下的不溶物。

[0147] D:能够确认数个直径超过2mm的不溶物。