



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109575687 B

(45) 授权公告日 2022.03.22

(21) 申请号 201810890687.9

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.08.07

G09D 11/30 (2014.01)

G09D 11/36 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109575687 A

审查员 郭振新

(43) 申请公布日 2019.04.05

(30) 优先权数据

2017-189870 2017.09.29 JP

(73) 专利权人 理想科学工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 守永真利绘 远藤敏弘

志村真一郎 安藤一行 杉浦光

大澤信介

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 李茂家

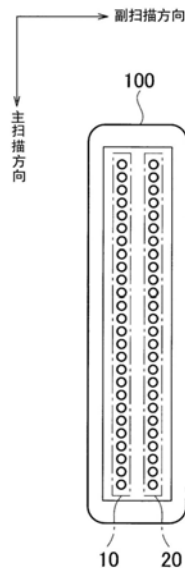
权利要求书2页 说明书32页 附图4页

(54) 发明名称

油性喷墨墨套件和印刷物的制造方法

(57) 摘要

本发明涉及能以低成本制造印刷物、能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形的油性喷墨墨套件和印刷物的制造方法。公开了一种油性喷墨墨套件,其包括:油性喷墨墨A,其包含非水系溶剂,前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油;和,油性喷墨墨B,其包含非水系溶剂,前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂。还公开了一种印刷物的制造方法。



1. 一种油性喷墨墨套件,其包括:

油性喷墨墨A,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,所述油性喷墨墨A的所述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油,且为黑色墨;和,

油性喷墨墨B,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,所述油性喷墨墨B的所述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,硅油相对于非水系溶剂总量为低于15质量%,且为彩色墨。

2. 根据权利要求1所述的油性喷墨墨套件,其用于如下喷墨印刷:

使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,

从所述第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从所述第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。

3. 一种油性喷墨墨套件,其包括:

油性喷墨墨A,其包含非水系溶剂,所述油性喷墨墨A的所述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油;和,

油性喷墨墨B,其包含非水系溶剂,所述油性喷墨墨B的所述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,

所述油性喷墨墨套件用于如下喷墨印刷:

使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,

从所述第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从所述第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的油性喷墨墨套件,其中,所述油性喷墨墨A的表面张力在23℃下为19mN/m以上且低于26mN/m,所述油性喷墨墨B的表面张力在23℃下为26mN/m以上且30mN/m以下。

5. 根据权利要求1~3中任一项所述的油性喷墨墨套件,其中,所述油性喷墨墨A的所述非水系溶剂包含选自自由脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂组成的组中的至少1种。

6. 根据权利要求1~3中任一项所述的油性喷墨墨套件,其中,所述油性喷墨墨B的所述非水系溶剂包含选自自由脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂组成的组中的至少1种。

7. 根据权利要求1~3中任一项所述的油性喷墨墨套件,其中,所述硅油包含如下改性硅油:

1分子中的硅数为2~6,

具有碳原子直接键合于硅原子、且碳数和氧数的总计为4以上的有机基团,

1分子中的所述碳数和氧数的总计为4以上的有机基团中所含的碳数和氧数的总计为4~20。

8. 根据权利要求7所述的油性喷墨墨套件,其中,所述改性硅油中所含的所述碳数和氧数的总计为4以上的有机基团为选自由如下基团组成的组中的1种以上:

碳数4以上的烷基、

碳数和氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团、

碳数6以上的含芳香环的基团、和

碳数4以上的亚烷基。

9. 一种印刷物的制造方法,其为将2种以上的墨喷出至记录介质并形成图像的印刷物

的制造方法，

所述2种以上的墨包括：

油性喷墨墨A，其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂，所述油性喷墨墨A的所述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油，且为黑色墨；和，

油性喷墨墨B，其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂，所述油性喷墨墨B的所述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂，硅油相对于非水系溶剂总量为低于15质量%，且为彩色墨。

10. 根据权利要求9所述的印刷物的制造方法，其中，使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头，

从所述第1喷嘴部喷出所述油性喷墨墨A，从所述第2喷嘴部喷出所述油性喷墨墨B，在记录介质上形成图像。

11. 一种印刷物的制造方法，其为使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头，

从所述第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A，从所述第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B，

在记录介质上形成图像的印刷物的制造方法，

所述油性喷墨墨A包含非水系溶剂，且所述油性喷墨墨A的所述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油，

所述油性喷墨墨B包含非水系溶剂，且所述油性喷墨墨B的所述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂。

12. 根据权利要求9~11中任一项所述的印刷物的制造方法，其中，将所述油性喷墨墨A与所述油性喷墨墨B重叠在记录介质上并形成图像。

油性喷墨墨套件和印刷物的制造方法

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及油性喷墨墨套件和印刷物的制造方法。

背景技术

[0002] 喷墨记录方式是,从微细的喷嘴以液滴的方式喷射流动性高的喷墨墨,将图像记录在与喷嘴相对地设置的记录介质,可以以低噪音实现高速打印,因此近年快速普及。作为这样的喷墨记录方式中所使用的墨,已知含有水作为主溶剂的水性墨、以高含量含有聚合性单体作为主要成分的紫外线固化型墨(UV墨)、以高含量含有蜡作为主要成分的热熔墨(固体墨)、并且含有非水系溶剂作为主溶剂的所谓非水系墨。非水系墨可以分为主溶剂为挥发性有机溶剂的溶剂墨(溶剂系墨)和主溶剂为低挥发性或者不挥发性的有机溶剂的油性墨(油系墨)。溶剂墨主要通过有机溶剂的蒸发从而在记录介质上干燥,与之相对,油性墨以向记录介质的渗透为主从而干燥。

[0003] 将由油性喷墨墨进行图像形成的印刷物夹入到聚丙烯(PP)制等透明文件夹中进行保管时,存在透明文件夹变形的问题。作为其的一个原因,是因为透明文件夹与印刷面接触时,根据墨成分而使透明文件夹的单面溶胀。

[0004] 日本特开2004-217703号公报中提出了,利用含有硅酮系溶剂和颜料,进而包含特定的改性硅油作为分散剂的喷墨用非水系颜料墨,改善墨的稳定性、喷嘴阻塞以及透明文件夹变形。

[0005] 日本特开平4-248879号公报中提出了,利用至少含有2~95wt(%)的沸点为100℃~250℃的硅酮系溶剂、以及与该溶剂不溶的着色材料的喷墨记录用墨,无论纸质均可以得到良好的打印品质,此外,在打印后数秒可以得到足够的耐刷性,可以得到在彩色图像中没有混色的鲜明图像。

发明内容

[0006] 本发明的实施方式的目的在于,提供:能以低成本制造印刷物、能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形的油性喷墨墨套件。

[0007] 本发明的另一实施方式的目的在于,提供:能以低成本制造印刷物、能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形的、印刷物的制造方法。

[0008] 根据本发明的实施方式,提供一种油性喷墨墨套件,其包括:油性喷墨墨A,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油,且为黑色墨;和,油性喷墨墨B,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,且为彩色墨。

[0009] 根据本发明的另一实施方式,提供一种油性喷墨墨套件,其包括:油性喷墨墨A,其包含非水系溶剂,且前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油;和,油性喷墨墨B,其包含非水系溶剂,且前述油性喷墨墨B的前述非水

系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,所述油性喷墨墨套件用于如下喷墨印刷:使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,从前述第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从前述第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。

[0010] 根据本发明的另一实施方式,提供一种印刷物的制造方法,其为将2种以上的墨喷出至记录介质并形成图像的印刷物的制造方法,前述2种以上的墨包括:油性喷墨墨A,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油,且为黑色墨;和,油性喷墨墨B,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,且为彩色墨。

[0011] 根据本发明的另一实施方式,提供一种印刷物的制造方法,其为使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,从前述第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从前述第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像的印刷物的制造方法,前述油性喷墨墨A包含非水系溶剂,且前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油,前述油性喷墨墨B包含非水系溶剂,且前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂。

[0012] 根据本发明的实施方式,可以提供:能以低成本制造印刷物、能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形的油性喷墨墨套件。

[0013] 根据本发明的另一实施方式,可以提供:能以低成本制造印刷物、能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形的、印刷物的制造方法。

附图说明

[0014] 图1为示意性示出喷墨头的一例的概要图。

[0015] 图2为喷墨头单元的一例的概要图。

[0016] 图3为喷墨印刷装置的一例的概要图。

[0017] 图4为维护单元的一例的分解立体图。

[0018] 附图标记说明

[0019] 1 喷墨印刷装置

[0020] 2 输送部

[0021] 3 喷墨头单元

[0022] 100、110a~110f、112a~112f、114a~114f、31 喷墨头

[0023] 10、20、121、123 喷嘴列

[0024] 4 维护单元

具体实施方式

[0025] 以下,对本发明的实施方式进行说明,但以下的实施方式不限定本发明。

[0026] 以下,有时将油性喷墨墨简单称为“墨”。另外,有时将油性喷墨墨套件简单称为“墨套件”。另外,有时将“油性喷墨墨A”和“油性喷墨墨B”分别称为“墨A”和“墨B”。

[0027] <油性喷墨墨套件>

[0028] <<第1方式的油性喷墨墨套件>>

[0029] 本发明的一实施方式的油性喷墨墨套件为一种油性喷墨墨套件,其包括:油性喷墨墨A,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,油性喷墨墨A的非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油,且为黑色墨;和,油性喷墨墨B,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,油性喷墨墨B的非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,且为彩色墨。以下,有时将该油性喷墨墨套件称为第1方式的油性喷墨墨套件或第1方式的墨套件。

[0030] 该油性喷墨墨套件中,油性喷墨墨B相对于非水系溶剂总量包含50质量%以上的廉价的石油系烃溶剂,因此,能以低成本制造,因此,能以低成本制造印刷物。

[0031] 使用透明文件夹、特别是聚丙烯(PP)制的透明文件夹夹入基于油性墨的印刷物时,有时印刷物的墨成分、特别是非水系溶剂成分挥发而与透明文件夹接触时,透明文件夹的内侧面大幅改性,对于透明文件夹的外侧面发生溶胀或收缩,透明文件夹变形。

[0032] 油性墨中所使用的非水系溶剂之中,石油系烃溶剂的结构与透明文件夹的聚丙烯相似时,容易发生上述问题。与石油系烃溶剂同样地,在脂肪酸酯系溶剂、高级脂肪酸系溶剂、高级醇系溶剂等之中,与聚丙烯的结构相似时,同样地有时产生透明文件夹的变形。

[0033] 该油性喷墨墨套件中,油性喷墨墨A相对于非水系溶剂总量包含15质量%以上的硅油,因此,能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形。

[0034] 另外,该墨套件中,可以使刚刚印刷后的黑图像浓度良好。不拘束于理论,但如以下推定其理由。硅油具有低粘度、高沸点、低表面张力的倾向,还具有容易从颜料和颜料分散剂脱离的倾向,因此,包含硅油的墨的点径大、且颜料容易停留在记录介质上。因此,使用包含硅油的油性喷墨墨A作为黑色墨时,可以使刚刚印刷后的黑图像浓度良好。

[0035] 需要说明的是,黑色由黑色墨与彩色墨混色而形成时,以减色法混合的原理较浓地可见。因此,通常的系统中,将多种彩色墨与黑色墨组合来印刷黑色。形成黑色的混色中使用的黑色墨和彩色墨中,以最多的量使用者为黑色墨。因此,通过在黑色墨中加入硅油,可以使黑色墨与彩色墨的混色所产生的黑图像的刚刚印刷后的图像浓度良好。

[0036] 如此,根据第1方式的油性喷墨墨套件,能以低成本制造印刷物,能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形,可以使刚刚印刷后的黑图像浓度良好。

[0037] 另外,该墨套件中,也可以抑制黑图像的经时图像浓度降低。不拘束于特定的理论,但如以下推定其理由。印刷后,因经时而墨的成分在纸等记录介质上渗透或挥发时,由于记录介质的表面所具有的微细的凹凸而记录介质的印刷面的平滑性降低,由于漫反射而有时可见图像浓度降低。另一方面认为,硅油不易挥发,因此,渗透于记录介质后,容易停留在记录介质内部,因此,使用包含硅油的墨时,容易抑制记录介质表面的凹凸所产生的漫反射。

[0038] 以下,对墨A进行说明。

[0039] 墨A为包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂的黑色墨。

[0040] 墨A可以包含颜料作为着色材料。

[0041] 作为颜料,可以使用偶氮颜料、酞菁颜料、多环式颜料、染料色淀颜料(dye lake pigments)等有机颜料;以及炭黑、金属氧化物等无机颜料。作为偶氮颜料,可以列举出可溶性偶氮色淀颜料、不溶性偶氮颜料以及缩合偶氮颜料等。作为酞菁颜料,可以列举出金属酞菁颜料以及无金属酞菁颜料等。作为多环式颜料,可以列举出喹吖啶酮系颜料、花系颜料、

茚酮系颜料、异吡啶啉系颜料、异吡啶啉酮系颜料、二噁嗪系颜料、硫靛系颜料、葱醌系颜料、喹啉酮系颜料、金属络合物颜料以及吡咯并吡咯二酮 (DPP) 等。作为炭黑,可以列举出炉炭黑、灯黑、乙炔黑、槽法炭黑等。作为金属氧化物,可以列举出氧化钛、氧化锌等。这些颜料可以单独使用或组合使用2种以上。

[0042] 墨A优选包含炭黑作为颜料,例如包含炭黑作为主要颜料,还可以包含偶氮颜料、酞菁颜料、多环式颜料、染料色淀颜料、金属氧化物等其他颜料。

[0043] 颜料的分散形态可以为用非油性树脂覆盖颜料而得到的所谓胶囊颜料、使着色树脂颗粒用颜料分散剂分散而得到的分散体,优选使颜料分散剂直接吸附于颜料表面并分散而得到的分散体。

[0044] 作为颜料的平均粒径,从喷出稳定性和保存稳定性的观点出发,优选300nm以下、更优选200nm以下、进一步优选150nm以下。

[0045] 颜料相对于墨总量通常为0.01~20质量%,从印刷浓度和墨粘度的观点出发,优选1~15质量%、进一步优选5~10质量%。

[0046] 为了在墨中使颜料稳定地分散,可以与颜料一起使用颜料分散剂。

[0047] 作为颜料分散剂,例如,优选使用含羟基的羧酸酯、长链聚氨基酰胺与高分子量酸酯的盐、高分子量聚羧酸的盐、长链聚氨基酰胺与极性酸酯的盐、高分子量不饱和酸酯、乙烯基吡咯烷酮与长链烯烃的共聚物、改性聚氨酯、改性聚丙烯酸酯、聚醚酯型阴离子系活性剂、聚氧乙烯烷基磷酸酯、聚酯多胺等。

[0048] 作为颜料分散剂的市售品例,例如可以列举出ISP Japan Ltd.制“Antaron V216 (乙烯基吡咯烷酮·十六烯共聚物),V220 (乙烯基吡咯烷酮·二十烯共聚物)”(均为商品名);

[0049] The Lubrizol Corporation制“Solspense 13940 (聚酯胺系)、16000、17000、18000 (脂肪酰胺系)、11200、24000、28000”(均为商品名);

[0050] BASF Japan Ltd.制“Efka 400、401、402、403、450、451、453 (改性聚丙烯酸酯)、46、47、48、49、4010、4055 (改性聚氨酯)”(均为商品名);

[0051] 楠本化成株式会社制“Disparlon KS-860、KS-873N4 (聚酯的胺盐)”(均为商品名);

[0052] 第一工业制药株式会社制“Discol 202、206、0A-202、0A-600 (多链型高分子非离子系)”(均为商品名);

[0053] BYK-Chemie Japan K.K.制“DISPERBYK2155、9077”(均为商品名);

[0054] Croda Japan K.K.制“HypermerKD2、KD3、KD11、KD12”(均为商品名)等。

[0055] 颜料分散剂若为可以使上述颜料充分分散在墨中的量即可,可以适宜设定。例如,可以以质量比计,以相对于颜料1为0.1~5配合颜料分散剂,优选为0.1~1。此外,颜料分散剂相对于墨总量可以以0.01~10质量%配合,优选为0.01~5质量%。

[0056] 在油性墨中,包含颜料分散剂的树脂成分可以相对于墨总量以10质量%以下进行配合,更优选为7质量%以下,进一步优选为5质量%以下。由此,防止墨粘度的上升,可以进一步改善喷出性能。

[0057] 墨A优选包含硅油。

[0058] 硅油为1分子内具有硅原子和碳原子、且23℃下为液态的化合物。

[0059] 作为硅油,可以使用:具有甲硅烷基的化合物、具有甲硅烷基氧基的化合物、具有硅氧烷键的化合物等,可以特别优选使用聚硅氧烷化合物。

[0060] 作为硅油,例如可以使用链状硅油、环状硅油、改性硅油等。

[0061] 链状硅油优选硅数为2~30的链状聚硅氧烷、更优选2~20、进一步优选3~10。作为链状硅油,例如可以举出十四甲基六硅氧烷、十六甲基七硅氧烷等直链二甲基硅油、甲基三(三甲基硅氧基)硅烷、四(三甲基硅氧基)硅烷等支链二甲基硅油。

[0062] 作为环状硅油,优选硅数为5~9的环状聚硅氧烷,可以优选使用十甲基环五硅氧烷、十二甲基环六硅氧烷、十六甲基环八硅氧烷、十八甲基环九硅氧烷等环状二甲基硅油。

[0063] 作为改性硅油,可以使用在链状或环状的二甲基硅油的一部分硅原子中导入各种有机基团而得到的硅油。作为改性硅油,优选所有硅原子仅与碳原子或硅氧烷键的氧原子中的任一者键合。作为改性硅油,优选非反应性硅油。作为改性硅油,优选其构成原子仅由硅原子、碳原子、氧原子、氢原子构成。

[0064] 作为改性硅油,例如可以使用:链状或环状的二甲基硅油中所含的至少1个甲基被选自由烷基、含羧酸酯键的基团、含芳香环的基团和含醚键的基团组成的组中的1种以上所取代的化合物。

[0065] 另外,作为改性硅油,例如可以使用:在链状或环状的二甲基硅油中所含的、至少1个硅原子上借助亚烷基进一步键合其他链状或环状的二甲基硅油的硅原子而得到的化合物。上述情况下,借助亚烷基键合的链状或环状的二甲基硅油中所含的、至少1个甲基可以被选自由烷基、含羧酸酯键的基团、含芳香环的基团和含醚键的基团组成的组中的1种以上所取代。

[0066] 作为改性硅油,例如可以举出烷基改性硅油、苯基改性硅油、芳烷基改性硅油等芳基改性硅油、羧酸酯改性硅油、亚烷基改性硅油、聚醚改性硅油等。

[0067] 作为改性硅油,硅数优选2~20、更优选2~10、进一步优选2~6、进一步优选3~6。

[0068] 作为烷基改性硅油,例如可以举出:1分子中具有1个或2个以上的乙基、丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、戊基、己基、庚基、辛基、异辛基、壬基、癸基、十二烷基、十六烷基、二十烷基等碳数2~20的烷基的硅油。

[0069] 作为芳基改性硅油,例如可以举出:1分子中具有1个或2个以上的苯基、甲苯基、二甲苯基、三甲基苯基、联苯基、萘基、蒽基等、或它们的至少1个氢原子被烷基所取代的官能团等的硅油。

[0070] 其中,作为苯基改性硅油,例如可以举出二苯基聚二甲基硅氧烷、三甲基硅氧基苯基聚二甲基硅氧烷、苯基聚三甲基硅氧烷、二苯基硅氧基苯基聚三甲基硅氧烷、三甲基五苯基三硅氧烷、1,1,1,5,5,5-六甲基-3-苯基-3-(三甲基甲硅烷基氧基)三硅氧烷等甲基苯基硅酮等。

[0071] 作为羧酸酯改性硅油,例如可以举出:1分子中具有1个或2个以上的具有碳数1~20的烷基的烷基羰基氧基、具有碳数1~20的烷氧基的烷氧基羰基等的硅油。

[0072] 作为硅油,例如可以使用信越化学工业株式会社制“KF-96L-2CS”、“KF-96L-5CS”、“KF-56A”;Dow Corning Toray Co.,Ltd.,制“DC246Fluid”、“FZ-3196”;东京化成工业株式会社制“1,1,1,5,5,5-六甲基-3-苯基-3-(三甲基甲硅烷基氧基)三硅氧烷”、“十甲基环五硅氧烷”、“十二甲基环六硅氧烷”等市售品。

[0073] 改性硅油的一例中包括如下硅油:1分子中的硅数为2~6,具有碳原子直接键合于硅原子、且碳数和氧数的总计为4以上的有机基团,1分子中的碳数和氧数的总计为4以上的有机基团中所含的碳数和氧数的总计为4~20。以下,将该硅油也记作改性硅油S。

[0074] 改性硅油S作为碳数和氧数的总计为4以上的有机基团,可以具有选自下述(A)~(D)组成的组中的1种以上。

[0075] (A) 碳数4以上的烷基。

[0076] (B) 碳数和氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团。

[0077] (C) 碳数6以上的含芳香环的基团。

[0078] (D) 碳数4以上的亚烷基。

[0079] 例如,作为改性硅油S,可以使用选自下述(A)~(D)组成的组中的1种以上。

[0080] (A) 具有主链的硅氧烷键和碳数4以上的烷基的化合物。以下,也记作烷基改性硅油S。

[0081] (B) 具有主链的硅氧烷键与碳数和氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团的化合物。以下,也记作酯改性硅油S。

[0082] (C) 具有主链的硅氧烷键和碳数为6以上的含芳香环的基团的化合物。以下,也记作芳基改性硅油S。

[0083] (D) 碳数为4以上的亚烷基的两端的碳原子中、一者的碳原子上键合硅氧烷键、另一者的碳原子上键合甲硅烷基或硅氧烷键的化合物。以下,也记作亚烷基改性硅油S。

[0084] 改性硅油S优选1分子中的碳数和氧数的总计为4以上的有机基团中所含的碳数和氧数的总计为4以上,更优选为8以上,进一步优选为10以上。由此,可以降低墨对喷嘴板面的润湿性。

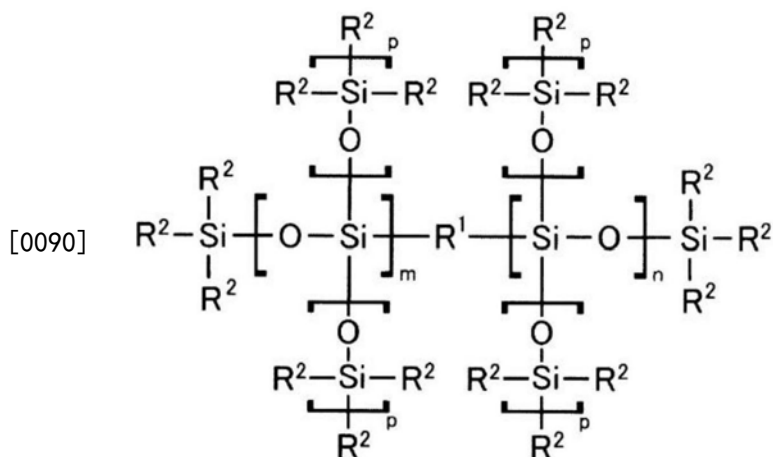
[0085] 改性硅油S优选1分子中的碳数和氧数的总计为4以上的有机基团中所含的碳数和氧数的总计为20以下、更优选16以下、进一步优选12以下。由此,可以将墨制成低粘度,改善喷出性能。

[0086] 改性硅油S的1分子中包含2个以上的碳数和氧数的总计为4以上的有机基团的情况下,1分子中的碳数和氧数的总计为4以上的有机基团的碳数和氧数的总计为2个以上的碳数和氧数的总计为4以上的有机基团的碳数和氧数的总计。

[0087] 对于改性硅油S,从防止墨对喷嘴板的附着的观点出发,优选1分子中的碳数和氧数的总计为4以上的有机基团中所含的碳数和氧数的总计为4~12。

[0088] 另外,对于改性硅油S,从使墨低粘度化而改善喷出性能的观点出发,优选1分子中的碳数和氧数的总计为4以上的有机基团中所含的碳数和氧数的总计为8~20。

[0089] 改性硅油S的一例中,包含作为下述通式(X)所示的化合物的硅油。

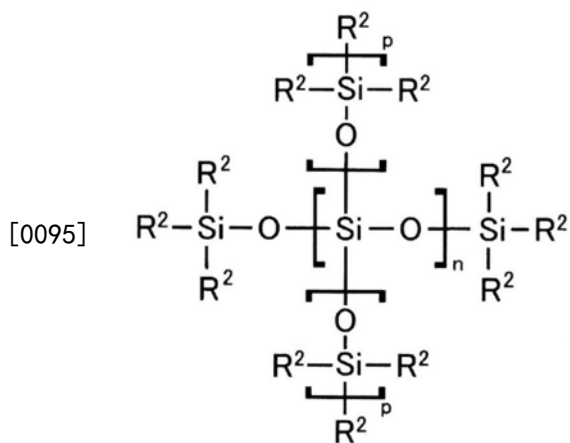


[0091] 在通式(X)中, R^1 为氧原子、或者为碳原子直接键合于硅原子的2价有机基团, R^2 分别独立地为碳原子直接键合于硅原子的1价有机基团, m 以及 n 分别独立地为0~4的整数, p 分别独立地为0~2的整数, 1分子中的硅数为2~6, R^1 以及 R^2 之中的至少1个为碳数以及氧数的总计为4以上的有机基团, 1分子中的碳数以及氧数的总计为4以上的有机基团中所含的氧数以及碳数的总计为4~20。

[0092] 在通式(X)中, 优选 R^1 为氧原子、或者为碳数以及氧数的总计为4以上的2价有机基团, R^2 分别独立地为甲基、或者为碳数以及氧数的总计为4以上的1价有机基团。

[0093] 优选在通式(X)中, R^1 为氧原子、或者为碳数4以上的亚烷基, R^2 分别独立地为甲基、碳数4以上的烷基、碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团或者碳数6以上的含芳香环的基团, R^1 以及 R^2 之中至少1个为选自碳数4以上的亚烷基、碳数4以上的烷基、碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团和碳数6以上的含芳香环的基团组成的组, 1分子中的碳数4以上的亚烷基、碳数4以上的烷基、碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团和碳数6以上的含芳香环的基团中所含的氧数以及碳数的总计为4~20。

[0094] 改性硅油S的其他例中, 包含作为下述通式(X-1)所示的化合物的硅油。



[0096] 在通式(X-1)中, R^2 分别独立地为碳原子直接键合于硅原子的1价有机基团, n 为0~4的整数, p 分别独立地为0或者1, 1分子中的硅数为2~6, R^2 之中的至少1个为碳数以及氧数的总计为4以上的有机基团, 1分子中的碳数以及氧数的总计为4以上的有机基团中所含的氧数以及碳数的总计为4~20。

[0097] 在通式(X-1)中, 优选 R^2 分别独立地为甲基、或者为碳数以及氧数的总计为4以上

的1价有机基团。

[0098] (A) 烷基改性硅油S

[0099] 作为改性硅油S的一实施方式,为具有2~6个硅原子和碳数4以上的烷基的化合物,优选为具有主链的硅氧烷键和碳原子直接键合于主链的硅原子、且碳数4以上的烷基的化合物(烷基改性硅油S)。

[0100] 将该化合物用作墨的溶剂,从而用透明文件夹保管印刷物时,可以防止透明文件夹的变形。

[0101] 烷基改性硅油S的主链的硅氧烷键优选硅数为2~6、更优选为3~5、进一步优选为3。例如,主链的硅氧烷键优选为三硅氧烷(硅数为3)。

[0102] 可以从主链的硅氧烷键以侧链的形式分支三甲基甲硅烷基氧基等。

[0103] 碳数4以上的烷基可以键合于主链的硅氧烷键的一端或者两端的硅原子,也可以以侧链的形式键合,可以导入到一端或者两端以及侧链。

[0104] 烷基改性硅油S的一例为以下的(1)~(4)所示。

[0105] (1) 在主链的硅氧烷键的一端具有碳数4以上的烷基。

[0106] (2) 在主链的硅氧烷键的两端分别具有碳数4以上的烷基。

[0107] (3) 在主链的硅氧烷键以侧链的形式具有1个碳数4以上的烷基。

[0108] (4) 在主链的硅氧烷键以侧链的形式具有2个以上的碳数4以上的烷基。

[0109] 碳数4以上的烷基可以为链状或脂环式,可以为直链或支链的烷基。碳数4以上的烷基优选为碳数4~20。

[0110] 烷基的碳数为4以上、更优选为8以上、进一步优选为10以上,从而可以改善墨对于喷嘴板的润湿性。

[0111] 烷基的碳数为20以下、更优选为16以下、进一步优选为12以下,从而可以防止透明文件夹变形并且抑制墨的高粘度化,改善喷出性能。

[0112] 碳数4以上的烷基例如可以列举出正丁基、异丁基、叔丁基、戊基、己基、庚基、辛基、异辛基、壬基、癸基、十二烷基、十六烷基、二十烷基等。

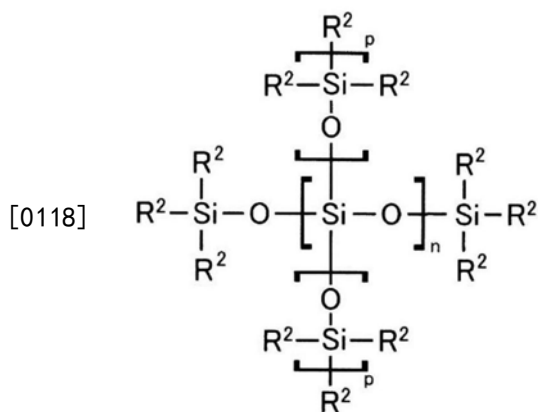
[0113] 优选为辛基、癸基、十二烷基、十六烷基,更优选为癸基、十二烷基。

[0114] 在烷基改性硅油S中,优选1分子中的碳数4以上的烷基的碳数总计为4以上,更优选为8以上,进一步优选为10以上。由此,可以降低墨对于喷嘴板面的润湿性。

[0115] 在烷基改性硅油S中,优选1分子中的碳数4以上的烷基的碳数总计为20以下,更优选为16以下,进一步优选为12以下。由此,可以将墨制成低粘度,改善喷出性能。

[0116] 烷基改性硅油S中1分子中含有2个以上的碳数4以上的烷基时,1分子中的碳数4以上的烷基的碳数总计为2个以上的碳数4以上的烷基的碳数的总计。

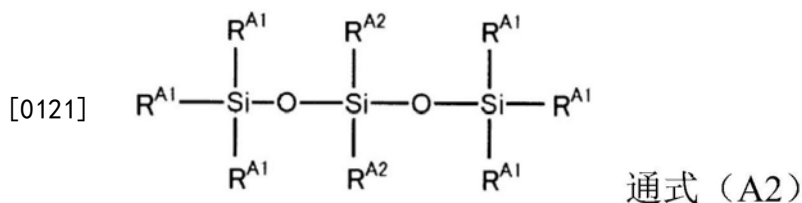
[0117] 烷基改性硅油S的一例中,包含下述通式(A1)所示的化合物。



通式 (A1)

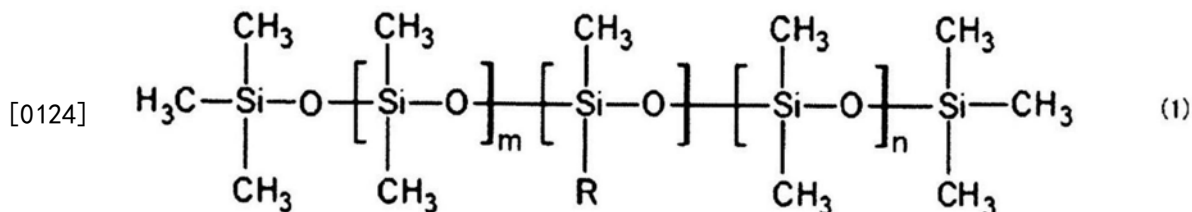
[0119] 在通式 (A1) 中, R^2 分别独立地为甲基、或者为碳数4以上的烷基, n 为0~4的整数, p 分别独立地为0或者1, 1分子中的硅数为2~6, R^2 之中的至少1个为碳数4以上的烷基, 1分子中的碳数4以上的烷基中所含的碳数的总计为4~20。

[0120] 烷基改性硅油S优选主链的硅数为3, 例如, 可以使用下述通式 (A2) 所示的三硅氧烷化合物。



[0122] 在通式 (A2) 中, $\text{R}^{\text{A}1}$ 为甲基、或者为碳数4以上的烷基, $\text{R}^{\text{A}2}$ 为甲基、碳数4以上的烷基、或者三甲基甲硅烷基氧基, $\text{R}^{\text{A}1}$ 以及 $\text{R}^{\text{A}2}$ 的至少1个为碳数4以上的烷基, $\text{R}^{\text{A}1}$ 以及 $\text{R}^{\text{A}2}$ 可以彼此相同, 也可以一部分或全部不同, 1分子中的硅数为2~6。

[0123] 烷基改性硅油S中例如可以使用下述通式 (1) 所示的化合物。



[0125] 通式 (1) 中, R 为碳数4~20的直链或支链的烷基, m 以及 n 分别独立地为0~2的整数, $m+n \leq 2$ 。

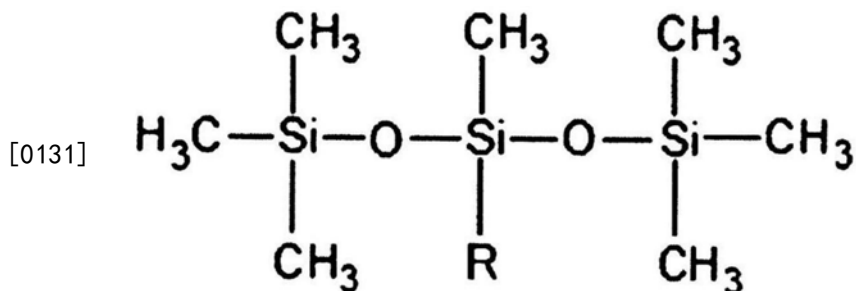
[0126] 在通式 (1) 中, R 为碳数4~20的直链或支链的烷基。通过由 R 表示的烷基的碳数为4以上、更优选为8以上、进一步优选为10以上, 从而可以改善墨对于喷嘴板的润湿性。特别是通过设为10以上, 从而表面张力提高, 润湿性改善。

[0127] 此外, 通过 R 所示的烷基的碳数为20以下, 更优选为16以下, 进一步优选为12以下, 从而可以防止透明文件夹变形并且抑制墨的高粘度化, 改善喷出性能。

[0128] 在通式 (1) 中, R 所示的烷基例如可以列举出正丁基、异丁基、叔丁基、戊基、己基、庚基、辛基、异辛基、壬基、癸基、十二烷基、十六烷基、二十烷基等。

[0129] 优选为辛基、癸基、十二烷基、十六烷基, 更优选为癸基、十二烷基。

[0130] 通式 (1) 所示的化合物优选 m 和 n 分别为0的下述化合物。 R 如上所述。



[0132] 上述的烷基改性硅油S不限于其,可以通过以下的方法来制造。

[0133] 例如,在有机溶剂中使硅氧烷原料与碳数4以上的烯烃反应,从而可以得到烷基改性硅油。硅氧烷原料与烯烃优选以摩尔比计为1:1~1:1.5反应。在硅氧烷骨架中导入2个位置以上的烷基时,硅氧烷原料的反应性基团与烯烃以摩尔比计为1:1~1:1.5的方式来反应。此外,在反应时,可以优选使用0价铂的烯烃络合物、0价铂的乙烯基硅氧烷络合物、2价铂的烯烃络合物卤化物、氯铂酸等铂催化剂等催化剂。

[0134] 例如,在有机溶剂中使在通式(1)中R为氢原子的硅氧烷原料与碳数4~20的直链或支链的烯烃反应,从而可以得到通式(1)所示的化合物。

[0135] 作为硅氧烷原料,例如,可以使用1,1,1,3,5,5,5-七甲基三硅氧烷、1,1,1,3,3,5,7,7,7-九甲基四硅氧烷、1,1,1,3,3,5,7,7,9,9,9-十一甲基五硅氧烷、五甲基二硅氧烷、1,1,3,3,5,5,5-七甲基三硅氧烷、1,1,3,3-四甲基二硅氧烷、1,1,3,3,5,5-六甲基三硅氧烷、1,1,3,3,5,5,7,7-八甲基四硅氧烷、1,1,3,3,5,5,7,7,9,9-十甲基五硅氧烷、1,1,1,5,5,5-六甲基-3-(三甲基甲硅烷基氧基)三硅氧烷、1,1,1,5,5,5-六甲基三硅氧烷、1,1,1,3,5,7,7,7-八甲基四硅氧烷、1,1,3,5,5-五甲基-3-(二甲基甲硅烷基氧基)三硅氧烷、1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11-十二甲基六硅氧烷等。

[0136] 作为烯烃,例如,可以使用1-丁烯、2-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯、1-辛烯、2-辛烯、1-壬烯、1-癸烯、1-十二烯、1-十六烯、1-二十烯等。

[0137] 另外,除烯烃之外,可以使用乙烯基环己烷等具有烯属不饱和双键的脂环式烃。

[0138] (B) 酯改性硅油S

[0139] 作为改性硅油S的一实施方式,为具有2~6个的硅原子以及碳数和氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团的化合物,优选为具有主链的硅氧烷键、以及碳原子直接键合于主链的硅原子且碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团的化合物(酯改性硅油S)。

[0140] 将该化合物用作墨的溶剂,从而用透明文件夹保管印刷物时,可以防止透明文件夹的变形。

[0141] 酯改性硅油S的主链的硅氧烷键优选硅数为2~6,更优选为2~5,进一步优选为3~5。例如,主链的硅氧烷键优选为三硅氧烷(硅数为3)。

[0142] 可以从主链的硅氧烷键以侧链的形式分支三甲基甲硅烷基氧基等。

[0143] 含羧酸酯键的基团可以键合于主链的硅氧烷键的一端或者两端的硅原子,也可以以侧链的形式键合,可以导入到一端或者两端以及侧链。

[0144] 含羧酸酯键的基团可以优选使用羧酸酯键介由亚烷基键合于主链的硅氧烷键的硅原子的由 $-\text{R}^{\text{Bb}}-\text{O}-(\text{CO})-\text{R}^{\text{Ba}}$ 表示的基团、或由 $-\text{R}^{\text{Bb}}-(\text{CO})-\text{O}-\text{R}^{\text{Ba}}$ 表示的基团。

[0145] 在此, R^{Ba} 可以为碳数1以上的、直链或支链, 优选为链状或脂环式的烷基。此外, R^{Bb} 可以为碳数1以上的、直链或者支链, 优选为链状或脂环式的亚烷基。将主链的硅氧烷键的硅原子与羧酸酯键连接的亚烷基更优选碳数2以上。

[0146] 含羧酸酯键的基团的碳数以及氧数的总计为酯键 (-O- (CO) -) 的1个碳原子与2个氧原子、以及烷基 (R^{Ba}) 的碳数与亚烷基 (R^{Bb}) 的碳数的总计。

[0147] 含羧酸酯键的基团的碳数以及氧数的总计优选为4~20。

[0148] 含羧酸酯键的基团的碳数以及氧数的总计为4以上、更优选为8以上、进一步优选为10以上, 从而可以改善墨对于喷嘴板的润湿性。

[0149] 含羧酸酯键的基团的碳数以及氧数的总计为20以下、更优选为16以下、进一步优选为12以下, 从而可以防止透明文件夹变形、并且抑制墨的高粘度化、改善喷出性能。

[0150] 在含羧酸酯键的基团中, 烷基 (R^{Ba}) 例如可以列举出甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、戊基、己基、庚基、辛基、异辛基、壬基、癸基、十二烷基、十六烷基、十七烷基等。

[0151] 优选为戊基、庚基、壬基、十三烷基, 更优选为庚基、壬基。

[0152] 在含羧酸酯键的基团中, 亚烷基 (R^{Bb}) 优选碳数1~8的直链亚烷基, 例如, 可以列举出亚甲基、亚乙基、亚丙基、三亚甲基、正亚丁基、异亚丁基、亚戊基、亚己基、亚庚基、亚辛基、异亚辛基等。优选为亚乙基。

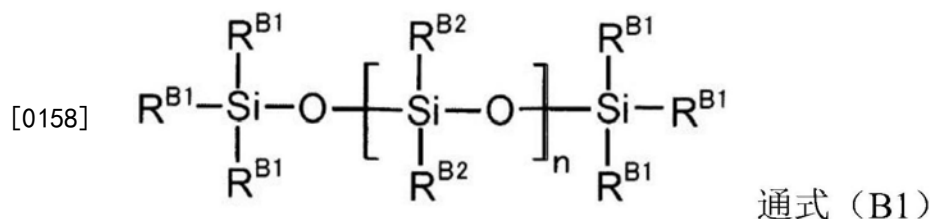
[0153] 在酯改性硅油S中, 1分子中的碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团的碳数以及氧数的总计优选为4以上, 更优选为8以上, 进一步优选为10以上。由此, 可以降低墨对于喷嘴板面的润湿性。

[0154] 在酯改性硅油S中, 1分子中的碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团的碳数以及氧数的总计优选为20以下, 更优选为16以下, 进一步优选为12以下。由此, 可以将墨制成低粘度, 改善喷出性能。

[0155] 在酯改性硅油S1分子中包含2个以上的碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团时, 1分子中的含羧酸酯键的基团的碳数以及氧数的总计为2个以上的含羧酸酯键的基团的碳数以及氧数的总计。

[0156] 在酯改性硅油S中, 可以优选使用如下的化合物: 在上述通式 (X-1) 中, R^2 分别独立地为甲基、或者为碳原子直接键合于硅原子、且碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团, n 为0~4的整数, p 分别独立地为0或者1, 1分子中的硅数为2~6, R^2 之中的至少1个为上述含羧酸酯键的基团, 1分子中的上述含羧酸酯键的基团中所含的氧数以及碳数的总计为4~20。

[0157] 酯改性硅油S的一例中, 包含下述通式 (B1) 所示的化合物。



[0159] 在通式 (B1) 中, R^{B1} 分别独立地为甲基、或者为碳原子直接键合于硅原子、且碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团, R^{B2} 分别独立地为甲基、三甲基甲硅烷基氧基、

或者为碳原子直接键合于硅原子、且碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团, R^{B1} 以及 R^{B2} 之中的至少1个为上述碳数以及氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团, n 为0~4的整数, 1分子中的硅数为2~6。

[0160] 含羧酸酯键的基团如上所述。

[0161] 上述酯改性硅油S不限于此, 可以通过以下的方法来制造。

[0162] 例如, 在有机溶剂中使硅氧烷原料与碳数以及氧数的总计为4以上的脂肪酸乙烯酯或脂肪酸烯丙酯反应, 从而可以得到酯改性硅油S。硅氧烷原料与脂肪酸乙烯酯或脂肪酸烯丙酯优选以硅氧烷原料的反应性基团与脂肪酸乙烯酯或脂肪酸烯丙酯以摩尔比计为1:1~1:1.5来反应。此外, 在反应时, 可以优选使用0价铂的烯烃络合物、0价铂的乙烯基硅氧烷络合物、2价铂的烯烃络合物卤化物、氯铂酸等铂催化剂等催化剂。

[0163] 硅氧烷原料可以使用与上述的烷基改性硅油S共通的化合物。

[0164] 作为脂肪酸乙烯酯, 例如, 可以使用醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、异丁酸乙烯酯、戊酸乙烯酯、新戊酸乙烯酯、己酸乙烯酯、庚酸乙烯酯、2-乙基己酸乙烯酯、辛酸乙烯酯、异辛酸乙烯酯、壬酸乙烯酯、癸酸乙烯酯、月桂酸乙烯酯、肉豆蔻酸乙烯酯、棕榈酸乙烯酯、花生酸乙烯酯等, 作为脂肪酸烯丙酯, 例如可以使用己酸烯丙酯等。

[0165] (C) 芳基改性硅油S

[0166] 作为改性硅油S的一实施方式, 为具有2~6个硅原子和碳数的总计为6以上的含芳香环的基团的化合物的化合物, 优选为具有主链的硅氧烷键以及碳原子直接键合于主链的硅原子、碳数的总计为6以上的含芳香环的基团的化合物(芳基改性硅油S)。

[0167] 将该化合物用作墨的溶剂, 从而用透明文件夹保管印刷物时, 可以防止透明文件夹的变形。

[0168] 芳香环具有与相同碳数的直链烷烃相比沸点高, 不易挥发的特性。进而, 在芳基改性硅油S中, 与烷基相比体积大的芳香环在分子中存在, 因此在印刷到记录介质之后, 在透明文件夹中保管的状态下即便溶剂成分从印刷物挥发也不易浸透到透明文件夹中, 可以进一步降低透明文件夹的变形。

[0169] 芳基改性硅油S的主链的硅氧烷键的硅数优选为2~6, 更优选为3~5, 进一步优选为3。例如, 主链的硅氧烷键优选为三硅氧烷(硅数为3)。

[0170] 可以从主链的硅氧烷键以侧链的形式分支三甲基甲硅烷基氧基等。

[0171] 含芳香环的基团可以键合于主链的硅氧烷键的一端或者两端的硅原子, 也可以以侧链的形式键合, 可以导入到一端或者两端以及侧链。

[0172] 含芳香环的基团可以优选使用芳香环直接键合于主链的硅氧烷键的硅原子的由 $-R^{Ca}$ 表示的基团、或芳香环介由亚烷基键合于主链的硅氧烷键的硅原子的由 $-R^{Cb}-R^{Ca}$ 表示的基团。

[0173] 在此, R^{Ca} 优选为碳数6以上的芳香环。此外, R^{Cb} 可以为碳数1以上的、直链或者支链, 优选为链状或脂环式的亚烷基。

[0174] 含芳香环的基团为芳香环直接键合于主链的硅氧烷键的硅原子的由 $-R^{Ca}$ 表示的基团时, 优选从主链的硅氧烷键以侧链的形式分支三甲基甲硅烷基氧基等。含芳香环的基团更优选芳香环介由亚烷基键合于主链的硅氧烷键的硅原子的由 $-R^{Cb}-R^{Ca}$ 表示的基团。

[0175] 含芳香环的基团的碳数为芳香环 (R^{Ca}) 的碳数和任意的亚烷基 (R^{Cb}) 的碳数的总

计。

[0176] 含芳香环的基团的碳数优选为6~20。

[0177] 含芳香环的基团的碳数为6以上、更优选为8以上、进一步优选为10以上,从而可以改善墨对于喷嘴板的润湿性。

[0178] 含芳香环的基团的碳数为20以下、更优选为16以下、进一步优选为12以下,从而可以防止透明文件夹变形并且抑制墨的高粘度化,改善喷出性能。

[0179] 在含芳香环的基团中,芳香环部分(R^{Ca})例如可以列举出苯基、甲苯基、二甲苯基、三甲基苯基、联苯基、萘基、蒽基等、或者它们的至少1个氢原子被烷基取代的官能团。

[0180] 含芳香环的基团中可以包含1个或者2个以上的芳香环,但优选1分子中的碳数6以上的含芳香环的基团的碳数为6~20。

[0181] 在含芳香环的基团中,任意的亚烷基(R^{Cb})优选碳数1~8的直链或支链的亚烷基,例如,可以列举出亚甲基、亚乙基、亚丙基、三亚甲基、正亚丁基、异亚丁基、亚戊基、亚己基、亚庚基、亚辛基、异亚辛基等。

[0182] 优选为亚丙基、甲基亚乙基、亚乙基。

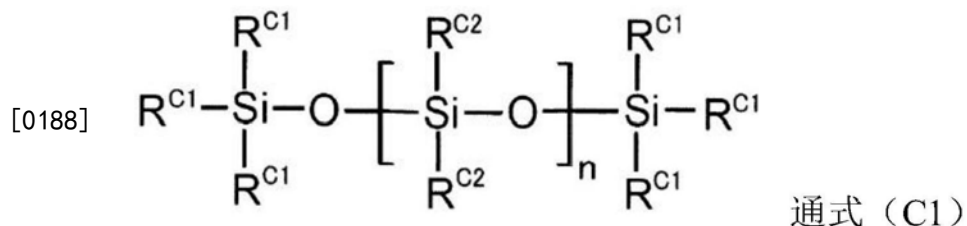
[0183] 在芳基改性硅油S中,1分子中的碳数6以上的含芳香环的基团的碳数的总计优选为6以上,更优选为8以上,进一步优选为10以上。由此,可以降低墨对于喷嘴板面的润湿性。

[0184] 在芳基改性硅油S中,1分子中的碳数6以上的含芳香环的基团的碳数的总计优选为20以下,更优选为16以下,进一步优选为12以下。由此,可以将墨制成低粘度,改善喷出性能。

[0185] 在芳基改性硅油S1分子中包含2个以上的碳数6以上的含芳香环的基团时,1分子中的碳数6以上的含芳香环的基团的碳数的总计为2个以上的碳数6以上的含芳香环的基团的碳数的总计。

[0186] 在芳基改性硅油S中,可以优选使用如下的化合物:在上述通式(X-1)中, R^2 分别独立地为甲基、或者为碳原子直接键合于硅原子、且碳数为6以上的含芳香环键的基团, n 为0~4的整数, p 分别独立地为0或者1,1分子中的硅数为2~6, R^2 之中的至少1个为上述含芳香环键的基团,1分子中的上述含芳香环键的基团中所含的碳数的总计为6~20。

[0187] 芳基改性硅油S的一例中包含下述通式(C1)所示的化合物。



[0189] 在通式(C1)中, R^{C1} 分别独立地为甲基、或者为碳原子直接键合于硅原子、且碳数为6以上的含芳香环的基团, R^{C2} 分别独立地为甲基、三甲基甲硅烷基氧基、或者为碳原子直接键合于硅原子、且碳数为6以上的含芳香环的基团, R^{C1} 以及 R^{C2} 之中的至少1个为上述碳数为6以上的含芳香环的基团, n 为0~4的整数,1分子中的硅数为2~6。

[0190] 含芳香环的基团如上所述。

[0191] 在通式(C1)中, $n=1$,优选为具有三硅氧烷骨架的化合物。

[0192] 上述的芳基改性硅油S不限于于此,可以通过以下的方法来制造。

[0193] 例如,在有机溶剂中使硅氧烷原料与碳数6~20的具有碳双键的芳基化合物反应,从而可以得到芳基改性硅油S。硅氧烷原料与芳基化合物优选硅氧烷原料的反应性基团与芳基化合物的碳双键以摩尔比计为1:1~1:1.5来反应。此外,在反应时,可以优选使用0价铂的烯烃络合物、0价铂的乙烯基硅氧烷络合物、2价铂的烯烃络合物卤化物、氯铂酸等铂催化剂等催化剂。

[0194] 硅氧烷原料可以使用与上述的烷基改性硅油S共通的化合物。

[0195] 作为具有碳双键的芳基化合物,例如,可以使用苯乙烯、4-甲基苯乙烯、2-甲基苯乙烯、4-叔丁基苯乙烯、烯丙基苯、1-烯丙基萘、4-苯基-1-丁烯、2,4-二苯基-4-甲基-1-戊烯、1-乙烯基萘、 α -甲基苯乙烯、2-甲基-1-苯基丙烯、1,1-二苯基乙烯、三苯基乙烯、2,4,6-三甲基苯乙烯、顺式- β -甲基苯乙烯、反式- β -甲基苯乙烯、3-苯基-1-丙烯等。

[0196] (D) 亚烷基改性硅油S

[0197] 作为改性硅油S的一实施方式,为具有2~6个硅原子和碳数4以上的亚烷基的化合物,优选为碳数为4以上的亚烷基的两端的碳原子中、一个碳原子上键合硅氧烷键、另一个碳原子上键合甲硅烷基或硅氧烷键的化合物(亚烷基改性硅油S)。

[0198] 将该化合物用作墨的溶剂,从而用透明文件夹保管印刷物时,可以防止透明文件夹的变形。

[0199] 在亚烷基改性硅油S中,硅数优选为2~6,更优选为3~5,进一步优选为4。

[0200] 在亚烷基改性硅油S中,亚烷基的一端侧的甲硅烷基或者硅氧烷键的硅数优选为1~5,优选为1~4,进一步优选为2~3。

[0201] 在亚烷基的一端侧具有硅数为3以上的硅氧烷键时,可以从主链的硅氧烷键以侧链的方式分支三甲基甲硅烷基氧基等。

[0202] 碳数4以上的亚烷基可以为链状或脂环式,可以为直链或支链的亚烷基。碳数4以上的亚烷基优选为碳数4~20。

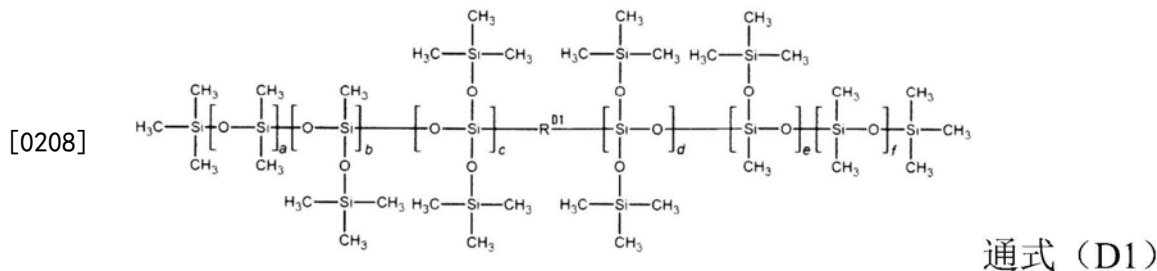
[0203] 亚烷基的碳数为4以上、更优选为8以上,从而可以改善墨对于喷嘴板的润湿性。

[0204] 亚烷基的碳数为20以下、更优选为12以下、进一步优选为10以下,从而可以防止透明文件夹变形并且抑制墨的高粘度化,改善喷出性能。

[0205] 碳数4以上的亚烷基例如可以列举出正亚丁基、异亚丁基、亚戊基、亚己基、亚庚基、亚辛基、异亚辛基、亚壬基、亚癸基、亚十二烷基、亚十六烷基、亚二十烷基等。优选为亚辛基、亚癸基、亚十二烷基,更优选为亚辛基、亚癸基。

[0206] 在亚烷基改性硅油S中,可以优选使用如下的化合物:在上述通式(X)中, R^1 为碳数为4以上的亚烷基, R^2 为甲基,m以及n分别独立地为0~4的整数,p分别独立地为0~2的整数,1分子中的硅数为2~6。

[0207] 亚烷基改性硅油S中可以使用下述通式(D1)所示的化合物。



[0209] 在通式(D1)中, R^{D1} 为碳数4以上的亚烷基,a以及f分别独立地为0~2的整数,b以及e分别独立地为0~1的整数,c以及d分别独立地为0~1的整数, $a+b+c \leq 2$, $d+e+f \leq 2$,1分子中的硅数为2~6。

[0210] 在通式(D1)中,更优选 $1 \leq a+b+c \leq 2$ 以及 $1 \leq d+e+f \leq 2$ 。

[0211] 另外,在通式(D1)中, R^{D1} 优选为碳数8~10的亚烷基。

[0212] 上述亚烷基改性硅油S不限于于此,可以通过以下的方法来制造。

[0213] 例如,在有机溶剂中使硅氧烷原料与碳数4~20的二烯化合物反应,从而可以得到亚烷基改性硅油。硅氧烷原料与二烯化合物优选以摩尔比计以2:1~3:1来反应。此外,在反应时,可以优选使用0价铂的烯烃络合物、0价铂的乙烯基硅氧烷络合物、2价铂的烯烃络合物卤化物、氯铂酸等铂催化剂等催化剂。

[0214] 硅氧烷原料可以使用与上述的烷基改性硅油S共通的化合物。

[0215] 作为二烯化合物,例如,可以使用1,3-丁二烯、1,3-戊二烯、1,4-戊二烯、1,5-己二烯、1,6-庚二烯、1,7-辛二烯、1,8-壬二烯、1,9-癸二烯、1,11-十二碳二烯、1,10-十一碳二烯、1,13-十四碳二烯、十六碳二烯、二十碳二烯等。

[0216] 作为改性硅油S,可以使用市售品,例如,可以使用Dow Corning Toray Co.,Ltd.,制“FZ-3196”等烷基改性硅油、东京化成工业株式会社制“1,1,1,5,5,5-六甲基-3-苯基-3-(三甲基甲硅烷基氧基)三硅氧烷”等芳基改性硅油等。

[0217] 硅油可以单独使用1种也可以组合多种使用。

[0218] 从防止透明文件夹的变形、刚刚印刷后的黑图像的图像浓度的提高、和抑制黑图像的经时图像浓度降低的观点出发,墨A中的硅油的量相对于墨A中的非水系溶剂总量,优选15质量%以上、更优选20质量%以上、进一步优选25质量%以上、进一步优选30质量%以上、进一步优选40质量%以上、进一步优选50质量%以上。

[0219] 墨A中的硅油的量相对于墨A中的非水系溶剂总量例如可以为100质量%。墨A中的硅油的量相对于墨A中的非水系溶剂总量可以为90质量%以下。

[0220] 墨A中的硅油的量相对于墨A总量根据非水系溶剂整体的用量而不同,从防止透明文件夹的变形、刚刚印刷后的黑图像的图像浓度的提高、和抑制黑图像的经时图像浓度降低的观点出发,例如,优选12质量%以上、更优选20质量%以上、进一步优选30质量%以上、进一步优选40质量%以上、进一步优选50质量%以上。

[0221] 墨A中的硅油的量相对于墨A总量例如可以为95质量%以下,或90质量%以下。

[0222] 墨A也可以包含其他非水系溶剂。

[0223] 作为其他非水系溶剂,可以使用非极性有机溶剂以及极性有机溶剂的任一种。需要说明的是,在本实施方式中,优选在非水系溶剂中使用在1大气压20℃下未与相同容量的水均匀地混合的非水溶性有机溶剂。

[0224] 作为非极性有机溶剂,例如,优选可以列举出脂肪族烃溶剂、脂环式烃溶剂、芳香族烃溶剂等石油系烃溶剂。

[0225] 作为脂肪族烃溶剂以及脂环式烃溶剂,可以列举出链烷烃系、异链烷烃系、环烷烃系等非水系溶剂。作为市售品,优选可以列举出0号溶剂L、0号溶剂M、0号溶剂H、Cactus Normal Paraffin N-10、Cactus Normal Paraffin N-11、Cactus Normal Paraffin N-12、Cactus Normal Paraffin N-13、Cactus Normal Paraffin N-14、Cactus Normal

Paraffin N-15H、Cactus Normal Paraffin YHNP、Cactus Normal Paraffin SHNP、Isosol 300、Isosol 400、Teclean N-16、Teclean N-20、Teclean N-22、AF溶剂4号、AF溶剂5号、AF溶剂6号、AF溶剂7号、Naphtesol 160、Naphtesol 200、Naphtesol 220 (均为JXTG Nippon Oil&Energy Corporation制); Isopar G、Isopar H、Isopar L、Isopar M、Exxsol D40、Exxsol D60、Exxsol D80、Exxsol D95、Exxsol D110、Exxsol D130 (均为Exxon Mobil Corporation制); MORESCO WHITE P-40、MORESCO WHITE P-60、MORESCO WHITE P-70、MORESCO WHITE P-80、MORESCO WHITE P-100、MORESCO WHITE P-120、MORESCO WHITE P-150、MORESCO WHITE P-200、MORESCO WHITE P-260、MORESCO WHITE P-350P (均为株式会社MORESCO制) 等。

[0226] 作为芳香族烃溶剂, 优选可以列举出Grade Alkene L、Grade Alkene 200P (均为JXTG Nippon Oil&Energy Corporation制)、Solvesso 100、Solvesso 150、Solvesso 200、Solvesso 200ND (均为Exxon Mobil Corporation制) 等。

[0227] 石油系烃溶剂的蒸馏初馏点优选为100℃以上, 更优选为150℃以上, 进一步优选200℃以上。蒸馏初馏点可以根据JIS K0066“化学制品的蒸馏试验方法”来测定。

[0228] 作为极性有机溶剂, 优选可以列举出脂肪酸酯系溶剂、高级醇系溶剂、高级脂肪酸系溶剂等。

[0229] 例如, 可以列举出: 异壬酸异壬酯、异壬酸异癸酯、异壬酸异十三烷酯(碳数22)、月桂酸甲酯、月桂酸异丙酯、月桂酸己酯、肉豆蔻酸异丙酯、棕榈酸异丙酯、棕榈酸己酯、棕榈酸辛酯、棕榈酸硬脂酯、油酸甲酯、油酸乙酯、油酸异丙酯、油酸丁酯、油酸己酯、亚油酸甲酯、亚油酸乙酯、亚油酸异丁酯、硬脂酸丁酯、硬脂酸己酯、硬脂酸辛酯、硬脂酸异丙酯、特戊酸-2-辛基癸酯、大豆油甲酯、大豆油异丁酯、妥尔油甲酯、妥尔油异丁酯等1分子中的碳数为13以上、优选为16~30的脂肪酸酯系溶剂;

[0230] 异肉豆蔻醇、异棕榈醇、硬脂醇(1-十八醇)、异硬脂醇、油醇、辛基十二醇、癸基十四醇等1分子中的碳数为6以上, 优选为12~20的高级醇系溶剂;

[0231] 月桂酸、异肉豆蔻酸、棕榈酸、异棕榈酸、 α -亚麻酸、亚油酸、油酸、异硬脂酸等1分子中的碳数为12以上, 优选为14~20的高级脂肪酸系溶剂等。

[0232] 脂肪酸酯系溶剂、高级醇系溶剂、高级脂肪酸系溶剂等极性有机溶剂的沸点优选为150℃以上, 更优选为200℃以上, 进一步优选为250℃以上。需要说明的是, 沸点为250℃以上的非水系溶剂中也包含不显示沸点的非水系溶剂。

[0233] 这些非水系溶剂可以单独使用, 只要形成单一的相也可以组合使用2种以上。

[0234] 墨A优选包含极性成分。作为极性成分, 例如可以举出极性有机溶剂等极性溶剂。墨A例如优选在非水系溶剂中包含上述极性有机溶剂。作为极性有机溶剂, 更优选脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂, 墨A例如优选包含选自脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂组成的组中的至少1种。墨A包含极性溶剂等极性成分时, 刚刚印刷后的图像浓度提高, 喷嘴板的憎墨性也有进一步提高的倾向。不应拘束于理论, 但如下述推定其理由。

[0235] 极性成分的表面张力高, 有与颜料和颜料分散剂的相容良好的倾向。因此, 墨A中包含极性成分的情况下, 颜料和分散剂与极性成分一起, 比硅油容易停留在记录介质的上层, 图像浓度提高。硅油的表面张力与极性成分的表面张力有差异时, 图像浓度容易进一步提高。另外, 极性成分的表面张力高、而且极性基团使憎墨性提高。

[0236] 例如,墨A包含极性有机溶剂时,优选硅油的表面张力低于极性有机溶剂的表面张力。

[0237] 墨A包含极性有机溶剂时,极性有机溶剂的量相对于墨A的非水系溶剂总量,优选2~85质量%、更优选5~80质量%、进一步优选10~75质量%。

[0238] 墨A可以包含相对于墨A的非水系溶剂总量为2~85质量%(更优选5~80质量%、进一步优选10~75质量%)的选自脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂组成的组中的至少一种。

[0239] 墨A中,硅油和极性有机溶剂的总量相对于墨A的非水系溶剂总量,优选50质量%以上、优选60质量%以上、更优选80质量%以上。硅油和极性有机溶剂的总量例如可以为墨A的非水系溶剂总量的100质量%。

[0240] 墨A中,石油系烃溶剂的量相对于墨A的非水系溶剂总量,优选85质量%以下、更优选80质量%以下、进一步优选75质量%以下、进一步优选70质量%以下、进一步优选60质量%以下、进一步优选低于50质量%、进一步优选40质量%以下、进一步优选20质量%以下,例如可以为0质量%。

[0241] 在上述各成分的基础上,墨A只要不损害本发明的效果就可以包含各种添加剂。作为添加剂,可以适宜地添加防止喷嘴阻塞的试剂、抗氧化剂、电导率调整剂、粘度调整剂、表面张力调整剂、氧吸收剂等。它们的种类没有特别限定,可以使用在该领域中使用的物质。

[0242] 墨A可以通过混合包含着色材料和非水系溶剂的各成分来制作。

[0243] 优选可以一次性或分批地混合以及搅拌各成分来制作墨。具体而言,一次性或者分批地将全部成分投入到珠磨机分散机中并使其分散,可以根据期望,通过膜滤器等过滤机来调制。

[0244] 墨A的粘度根据喷墨记录系统的喷出头的喷嘴直径、喷出环境等,其的适应性范围不同,通常在23℃下优选为5~30mPa·s,更优选为5~15mPa·s,更进一步优选约10mPa·s左右。

[0245] 以下,对墨B进行说明。

[0246] 墨B为包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂的彩色墨。

[0247] 作为彩色墨,例如可以使用:品红色墨、青色墨、黄色墨、浅品红色墨、深色的红色墨、浅青色墨等除黑色墨以外的有色的墨。

[0248] 墨B优选为青色墨。黑浓度将黑色墨与彩色墨混色时以减色法混合的原理而较浓地可见,但其效果在使用青色墨作为彩色墨的情况下,例如高于使用黄色墨或品红色墨的情况。

[0249] 墨B可以包含颜料作为着色材料。作为颜料,可以举出墨A中列举的物质。这些颜料可以单独使用或组合使用2种以上。

[0250] 作为墨B中所含的颜料的优选例,可以举出偶氮颜料、酞菁颜料、多环式颜料、染料色淀颜料等有机颜料;和,金属氧化物等无机颜料。作为偶氮颜料,可以举出可溶性偶氮色淀颜料、不溶性偶氮颜料以及缩合偶氮颜料等。作为酞菁颜料,可以举出金属酞菁颜料和无金属酞菁颜料等。作为多环式颜料,可以举出喹吖啶酮系颜料、花系颜料、茈酮系颜料、异吲哚啉系颜料、异吲哚啉酮系颜料、二噁嗪系颜料、硫靛系颜料、葱醌系颜料、喹啉酮系颜料、金属络合物颜料和吡咯并吡咯二酮(DPP)等。作为金属氧化物,可以举出氧化钛、氧化锌等。

- [0251] 墨B更优选包含酞菁颜料(进一步优选金属酞菁颜料)。
- [0252] 颜料的优选的分散形态、平均粒径和含量与墨A同样。另外,作为颜料分散剂,可以举出墨A中列举的颜料分散剂,其优选的含量与墨A同样。
- [0253] 墨B优选包含石油系烃溶剂。作为石油系烃溶剂,可以使用墨A中列举的石油系烃溶剂。
- [0254] 墨B中所含的石油系烃溶剂的表面张力优选高于墨A中所含的硅油的表面张力。墨B中所含的石油系烃溶剂的表面张力例如优选23mN/m以上。
- [0255] 墨B中,石油系烃溶剂可以单独使用1种也可以组合多种使用。
- [0256] 从改善喷嘴板的憎墨性的观点出发,墨B中的石油系烃溶剂的量相对于墨B中的非水系溶剂总量,优选50质量%以上、更优选60质量%以上、进一步优选70质量%以上、进一步优选80质量%以上。
- [0257] 墨B中的石油系烃溶剂的量相对于墨B中的非水系溶剂总量例如可以为100质量%。墨B中的石油系烃溶剂的量相对于墨B中的非水系溶剂总量可以为95质量%以下,或85质量%以下。
- [0258] 墨B中的石油系烃溶剂的量相对于墨B总量根据非水系溶剂整体的用量而不同,例如优选55质量%以上、更优选60质量%以上、进一步优选70质量%以上。
- [0259] 墨B中的石油系烃溶剂的量相对于墨B总量例如可以为95质量%以下,或80质量%以下。
- [0260] 墨B可以包含其他非水系溶剂。作为墨B能包含的其他非水系溶剂,例如可以举出墨A中说明的硅油等非水系溶剂中除石油系烃溶剂以外的物质。
- [0261] 墨B可以将其他非水系溶剂单独使用1种、或组合多种使用。
- [0262] 墨B优选包含极性成分。墨B中,作为极性成分,例如可以举出墨A中示例的极性有机溶剂等极性溶剂。例如优选在非水系溶剂中包含上述极性有机溶剂。作为极性有机溶剂,更优选脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂,墨B例如优选包含选自脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂组成的组中的至少1种。墨B包含极性有机溶剂等极性成分时,有喷嘴板的憎墨性进一步提高的倾向。
- [0263] 墨B包含极性有机溶剂时,极性有机溶剂的量相对于墨B的非水系溶剂总量,优选2~40质量%、更优选10~35质量%。
- [0264] 墨B可以包含相对于墨B的非水系溶剂总量为2~40质量%(更优选10~35质量%)的选自脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂组成的组中的至少1种。
- [0265] 墨B中,硅油的量相对于墨B的非水系溶剂总量,优选50质量%以下、更优选40质量%以下、进一步优选30质量%以下、进一步优选20质量%以下、进一步优选低于15质量%、进一步优选10质量%以下、进一步优选5质量%以下,例如可以为0质量%。
- [0266] 墨B中只要不损害本发明的效果就可以包含各种添加剂。作为添加剂,可以举出墨A中列举的添加剂。
- [0267] 墨B可以用墨A中说明的制造方法制造。另外,墨B的粘度的优选范围与墨A同样。
- [0268] 墨A的表面张力优选19mN/m以上且28mN/m以下、优选19mN/m以上且低于26mN/m、进一步优选20mN/m以上且25mN/m以下。
- [0269] 墨B的表面张力优选25mN/m以上且30mN/m以下、进一步优选26mN/m以上且30mN/m

以下、进一步优选26mN以上且28mN/m以下。

[0270] 例如,还优选的是,墨A的表面张力为19mN/m以上且低于26mN/m、且墨B的表面张力为26mN/m以上且30mN/m以下。

[0271] 在此,墨和各溶剂的表面张力可以依据泡压法(最大泡压法)求出。例如,可以使用SITA Process Solutions公司制“SITA Messtechnik GmbH science line t60”来测定表面张力。

[0272] 第1方式的墨套件至少包括墨A和墨B。

[0273] 第1方式的墨套件例如分别包括2个以上的墨A和/或墨B。第1方式的墨套件根据需要可以包括其他墨和/或处理液等。

[0274] 第1方式的墨套件可以优选用于如下喷墨印刷:使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,从第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。由此,可以改善喷嘴板的憎墨性。

[0275] 硅油的表面张力低,因此,喷墨头的喷嘴板容易湿润,有憎墨性差的倾向。然而,墨B中所含的石油系烃溶剂的表面张力较高,有憎墨性优异的倾向。另一方面,如果使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,则可以使用1个喷墨头从每个喷嘴部喷出不同的2种以上的液体。如果从这样的喷墨头喷出包含硅油的墨A和包含石油系烃溶剂的墨B,则喷嘴板的擦拭动作时,2个墨在喷嘴板上混合。因此,与仅使用包含硅油的墨的情况相比,可以改善喷嘴板的憎墨性。如果喷嘴板的憎墨性得到改善,则墨对于喷嘴头的附着被抑制,也可以改善喷出性。

[0276] 作为具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头的例子,可以举出:第1喷嘴部和第2喷嘴部分别具有沿主扫描方向以线状配置的多个喷嘴的喷墨头。

[0277] 图1示意性示出第1喷嘴部和第2喷嘴部分别具有沿主扫描方向以线状配置的多个喷嘴的喷墨头的一例。图1中,符号100为喷墨头,符号10和20分别为由沿主扫描方向以线状配置的多个喷嘴构成的喷嘴列。对于图1的喷墨头,作为第1喷嘴部和第2喷嘴部,具有这些2列的喷嘴列,例如从喷嘴列10喷出第1墨,从喷嘴列20喷出第2墨,从而可以在记录介质上形成图像。

[0278] 图1中,喷嘴列有2列,具有第1喷出部和第2喷出部,例如,喷墨头可以进而具有其他喷出部,例如喷墨头可以具有3列以上的喷嘴列。

[0279] 将第1喷嘴部和第2喷嘴部分别具有沿主扫描方向以线状配置的多个喷嘴的喷墨头的另一例示于图2。图2为:包含具有2列的喷嘴列作为第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头的一例的喷墨头单元的例子。图2中,喷墨头在1个喷嘴板的面上具备2列喷嘴列。

[0280] 以下,对图2更详细地进行说明。图2中,喷墨头单元3具有:由沿与记录介质P的输送方向垂直的方向(主扫描方向)以线状配置的多个喷嘴形成的喷嘴列2列平行地配置的线型的多个喷墨头110a~110f、112a~112f和114a~114f。喷墨头110a~110f分别在1个喷嘴板上具有2个喷嘴列121和123。同样地,喷墨头112a~112f分别在1个喷嘴板上具有2个喷嘴列,喷墨头114a~114f分别在1个喷嘴板上具有2列喷嘴列。

[0281] 图2中,喷嘴列121和123分别由以千岛状配置的多列形成。喷墨头112a~112f和114a~114f的2个喷嘴列也具有与喷嘴列121和123同样的结构。如此,喷墨头中,1个喷嘴列例如可以由以千岛状配置的多列形成,但不限定于此。

[0282] 实施方式中,可以在图2所示那样的喷墨头单元中具备喷墨头,但不限于此。

[0283] <<第2方式的油性喷墨墨套件>>

[0284] 本发明的另一实施方式的油性喷墨墨套件为一种油性喷墨墨套件,其包括:油性喷墨墨A,其包含非水系溶剂,油性喷墨墨A的非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油;和,油性喷墨墨B,其包含非水系溶剂,油性喷墨墨B的非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,所述油性喷墨墨套件用于如下喷墨印刷:使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,从第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。以下,有时将该油性喷墨墨套件称为第2方式的油性喷墨墨套件或第2方式的墨套件。

[0285] 对于第2方式的墨套件,油性喷墨墨B相对于非水系溶剂总量包含50质量%以上廉价的石油系烃溶剂,因此,能以低成本制造,因此,能以低成本制造印刷物。另外,油性喷墨墨A相对于非水系溶剂总量包含15质量%以上的硅油,因此,能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形。进而,第2方式的墨套件为用于如下喷墨印刷:使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,从第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像,可以从一个喷墨头喷出墨A和墨B。因此,在擦拭时在喷嘴面上,将包含有憎墨性低的倾向的硅油的墨A、与包含有憎墨性高的倾向的石油系烃溶剂的墨B混合,与仅使用包含硅油的墨的情况相比,可以改善喷嘴板的憎墨性。如果喷嘴板的憎墨性得到改善,则墨对于喷嘴头的附着被抑制,也可以改善喷出性。

[0286] 关于具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头、和从第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A、从第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B并形成图像,如作为第1方式的墨套件的优选的形态所述,适用第1方式的墨套件中的说明。

[0287] 第2方式的墨套件中,墨A和B对其颜色没有特别限定,另外,可以包含颜料和颜料分散剂也可以不包含颜料和颜料分散剂,除此之外,与上述第1方式的墨套件中的墨A和B分别同样,分别适用上述第1方式的墨套件中的墨A和B的说明。

[0288] 第2方式的墨套件中,墨A和墨B可以分别独立地从黑色墨、白色墨、彩色墨、透明墨等中任意选择。作为彩色墨,例如可以使用品红色墨、青色墨、黄色墨、浅品红色墨、深色的红色墨、浅青色墨等除黑色墨以外的有色的墨。墨A优选为黑色墨。墨B优选为彩色墨。优选墨A为黑色墨、且墨B为彩色墨。另外,可以是墨A为黑色墨、且墨B为青色墨。

[0289] 第2方式的墨套件中,墨A和B分别包含颜料、染料、或它们的组合作为着色材料。

[0290] 作为颜料,可以举出第1方式的墨套件中示例的物质,对于墨A和B,颜料的优选范围、平均粒径和量也分别与第1墨套件同样。颜料的分散形态可以为用非油溶性树脂覆盖颜料而得到的所谓胶囊颜料、着色树脂颗粒、和用颜料分散剂使它们分散而得到的分散体,优选为在颜料表面上化学键合有官能团的所谓自分散颜料的分散体、使颜料分散剂直接吸附于颜料表面并分散而得到的分散体。

[0291] 另外,墨中包含颜料的情况下,颜料分散剂可以包含于墨中,颜料分散剂的例子和其优选的量也与第1方式的墨套件同样。

[0292] 作为染料,可以任意使用本技术领域一般使用的物质。油性墨中,染料对墨的非水系溶剂显示出亲和性,从而贮藏稳定性变得更良好,因此,优选使用油溶性染料。

[0293] 作为油溶性染料,可以举出偶氮染料、金属络盐染料、萘酚染料、蒽醌染料、靛蓝染

料、碳鎔染料、醌亚胺染料、咕吨染料、花青染料、喹啉染料、硝基染料、亚硝基染料、苯醌染料、萘醌染料、酞菁染料、金属酞菁染料等。它们可以单独使用、或组合多种使用。

[0294] 染料相对于墨总量通常为0.01~20质量%，从印刷浓度和墨粘度的观点出发，优选1~15质量%、进一步优选5~10质量%。

[0295] 第2方式的墨套件至少包括墨A和墨B。

[0296] 第2方式的墨套件例如可以分别包括2个以上的墨A和/或墨B。第2方式的墨套件可以根据需要包括其他墨和/或处理液等。

[0297] <印刷物的制造方法>

[0298] <<第1方式的印刷物的制造方法>>

[0299] 一实施方式的印刷物的制造方法为一种印刷物的制造方法，其为将2种以上的墨喷出至记录介质并形成图像的印刷物的制造方法，2种以上的墨包括：油性喷墨墨A，其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂，前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油，且为黑色墨；和，油性喷墨墨B，其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂，前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂，且为彩色墨。以下，有时将该方法称为第1方式的印刷物的制造方法。

[0300] 根据该印刷物的制造方法，墨B相对于非水系溶剂总量包含50质量%以上的廉价的石油系烃溶剂，因此，能以低成本制造，因此，能以低成本制造印刷物。另外，墨A相对于非水系溶剂总量包含15质量%以上的硅油，因此，能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形。另外，与第1方式的墨套件同样地，可以使刚刚印刷后的图像浓度良好。

[0301] 另外，可以抑制黑图像的经时图像浓度降低。

[0302] 该印刷物的制造方法中，将包含墨A和墨B的2种以上的墨喷出在记录介质上形成图像。

[0303] 从使刚刚印刷后的黑图像浓度良好的观点出发，优选将墨A与墨B重叠在记录介质上并形成图像。

[0304] 墨A和墨B与第1方式的墨套件中的墨A和B分别同样，适用第1方式的墨套件中的墨A和B的说明。

[0305] 作为使用喷墨墨的印刷方法，没有特别限定，可以为压电方式、静电方式、热方式等任意方式，但优选压电方式。使用喷墨记录装置时，优选基于数字信号从喷墨头喷出基于本实施方式的墨，使喷出的墨液滴附着于记录介质。

[0306] 记录介质没有特别限定，可以使用普通纸、铜版纸、特殊纸等印刷纸张、布、无机片、薄膜、OHP片等、将它们作为基材在背面设置有粘合层的粘合片等。它们之中，从墨的渗透性的观点出发，可以优选使用普通纸、铜版纸等印刷纸张。

[0307] 在此，普通纸为在通常的纸上不形成墨容纳层、薄膜层等的纸。作为普通纸的一个例子，可以列举出优质纸、中等纸、PPC纸张、木浆纸、再生纸等。对于普通纸，由于数 μm ~数十 μm 的粗纸纤维形成数十~数百 μm 的空隙，因此，成为墨容易渗透的纸。

[0308] 另外，作为铜版纸，可以优选使用粗面纸、光泽纸、半光泽纸等喷墨用铜版纸、所谓涂覆印刷纸张。在此，涂覆印刷纸张为在至今凸版印刷、胶版印刷、凹版印刷等中所使用的印刷纸张、优质纸、中等纸的表面利用包含粘土、碳酸钙等无机颜料和淀粉等粘接剂的涂料而设置有涂覆层的印刷纸张。涂覆印刷纸张根据涂料的涂覆量、涂覆方法，分类为微涂覆

纸、优质轻量涂布纸、中等轻量铜版纸、优质铜版纸、中等铜版纸、铜版纸、浇注铜版纸等。

[0309] 作为墨,例如可以分别使用2种以上的油性喷墨墨A和/或油性喷墨墨B。在油性喷墨墨A和油性喷墨墨B的基础上,可以使用其他墨和/或处理液等。

[0310] 油性喷墨墨A和油性喷墨墨B的喷出的顺序没有特别限定。

[0311] 该印刷物的制造方法中,优选的是,使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,从第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。

[0312] 关于具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头、和从第1喷嘴部喷出前述油性喷墨墨A、从第2喷嘴部喷出前述油性喷墨墨B并在记录介质上形成图像,如作为第1方式的墨套件的优选形态所述。由此,可以改善喷嘴板的憎墨性。

[0313] 印刷物的制造方法可以包括前处理工序、加热工序等工序。

[0314] <<第2方式的印刷物的制造方法>>

[0315] 另一实施方式的印刷物的制造方法为一种印刷物的制造方法,其为使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,从第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像的印刷物的制造方法,油性喷墨墨A包含非水系溶剂,且前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油,油性喷墨墨B包含非水系溶剂,且前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂。以下,有时将该方法称为第2方式的印刷物的制造方法。

[0316] 根据该印刷物的制造方法,与第1方式的印刷物的制造方法同样地能以低成本制造印刷物,能防止印刷物所导致的透明文件夹的变形。另外,第2方式的印刷物的制造方法中,与第2方式的墨套件同样地可以改善喷嘴板的憎墨性。

[0317] 该印刷物的制造方法中,使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,从第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。

[0318] 关于具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头、和从第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A、从第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B并形成图像,如第1方式的墨套件的优选的形态中所述,适用其说明。

[0319] 第2方式的印刷物的制造方法中,墨A和墨B与第2方式的墨套件中的墨A和B分别同样,分别适用第2方式的墨套件中的墨A和B的说明。

[0320] 对于使用喷墨墨的印刷方法和记录介质,与第1方式的印刷物的制造方法同样,适用第1方式的印刷物的制造方法中的它们的说明。

[0321] 作为墨,例如可以分别使用2种以上的油性喷墨墨A和/或油性喷墨墨B。在油性喷墨墨A和油性喷墨墨B的基础上,可以使用其他墨和/或处理液等。

[0322] 利用附图对第1方式的印刷物的制造方法和第2方式的印刷物的制造方法中能使用的喷墨印刷装置的一例进行说明。然而,本发明不限于于此。

[0323] 图3为实施方式的印刷物的制造方法中能使用的喷墨印刷装置的一例的概要构成图。图4为维护单元的一例的分解立体图。

[0324] 图3的喷墨印刷装置1具备:输送部2、喷墨头单元3和维护单元4。

[0325] 输送部2具备:与喷墨头单元3对置地设置的输送带21;使输送带21环绕驱动的驱动辊22;从动于驱动辊22的从动辊23、24、25。

[0326] 输送带21经过驱动辊22和从动辊23、24、25,在印刷时,通过驱动辊22的驱动进行

环状移动,保持并输送从设置于左侧的未图示的供纸台供给的纸张。

[0327] 输送部2以能在作为印刷时的位置的印刷位置、与其下方的退避位置之间移动的方式构成。输送部2向退避位置的移动是为了在进行喷墨头单元3的清洁(维护)时、使维护单元4在输送部2与喷墨头单元3之间移动而进行的。

[0328] 对于喷墨头单元3,具有线型的喷墨头31,将墨喷出至通过输送带21输送的纸张并印刷图像。喷墨头31可以为具有2列以上的喷嘴列的喷墨头。喷墨头31在输送部2的上方、沿左右方向以规定间隔排列。

[0329] 维护单元4对于在喷墨头31上进行形成有喷嘴的喷嘴板的表面进行清洁。维护单元4在印刷时配置于图3中以实线表示的待机位置。待机位置处于输送部2的右侧的下方。维护单元4在进行维护动作时向图2中以虚线表示的维护位置移动。维护位置处于输送部2与喷墨头31之间。

[0330] 如图4所示那样,维护单元4具备:墨接收构件41、驱动部42、刮板部43和未图示的移动电动机和上下电动机。需要说明的是,图4为将维护单元4配置于维护位置的状态下的图。

[0331] 墨接收构件41用于接收通过清洁去除的墨等。墨接收构件41用于保持维护单元4的各构件。墨接收构件41形成为长方体形状。墨接收构件41的中央部形成有用于接收墨等的凹部41a。凹部41a在俯视下、以成为大于配置有喷墨头31的区域的方式形成。墨接收构件41的上侧有开口。

[0332] 驱动部42是在维护时使刮板部43沿前后方向移动的部分。驱动部42具备:刮板驱动电动机421;驱动带422;1对驱动滑轮423a、423b;和,1对螺旋齿轮424a、424b。刮板驱动电动机421具有输出齿轮421a。

[0333] 刮板部43用于在维护时、擦拭喷墨头31的喷墨头的喷嘴板表面来去除附着于喷嘴板表面的墨等,具备安装台431和8张刮板432。

[0334] 安装台431安装有刮板432,沿前后方向由细长棱柱状的构件构成。安装台431上形成有1对螺丝孔,该一对螺丝孔中分别贯通有螺旋齿轮424a、424b,且被螺合。由此,螺旋齿轮424a、424b旋转时,安装台431沿前后方向移动。

[0335] 刮板432通过在喷墨头31的喷嘴板表面滑动而去除墨等。刮板432由能弹性变形的橡胶等材料构成。构成刮板432的材料优选为具有不使喷嘴面破损的程度的弹力的材料。刮板432形成为长方形的薄板状。

[0336] 刮板432的上端部以比喷墨头31的喷嘴板还高的方式配置在维护位置。由此,刮板432沿前后方向移动并与喷墨头31接触时,发生弹性变形,在喷嘴板上滑动。

[0337] 清洁动作中,例如,向喷墨头31加压供给墨的通路,从而从喷墨头的喷嘴挤出墨(所谓吹扫)。之后,使刮板驱动电动机421驱动,从而使刮板432移动,进行喷墨头31的擦拭。

[0338] 刮板驱动电动机421被驱动时,刮板驱动电动机421的旋转驱动力在输出齿轮421a、驱动带422、驱动滑轮423a、423b中传递,使螺旋齿轮424a、424b旋转。其结果,刮板432跟与螺旋齿轮424a、424b螺合的安装台431一起向后方移动。刮板432的上部移动至与喷墨头接触的位置时,刮板432被喷墨头31按压而发生弹性变形。在该状态下,使刮板432进一步向后方移动时,刮板432的后面在喷墨头的喷嘴板上滑动。

[0339] 通过如此进行的擦拭,附着于喷嘴板的墨、灰尘等被去除。

[0340] 本发明的实施方式包括下述记载的实施方式,但本发明不限于下述记载的实施方式。

[0341] <1>一种油性喷墨墨套件,其包括:

[0342] 油性喷墨墨A,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油,且为黑色墨;和,

[0343] 油性喷墨墨B,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,且为彩色墨。

[0344] <2>根据<1>所述的油性喷墨墨套件,其用于如下喷墨印刷:

[0345] 使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,

[0346] 从前述第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从前述第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。

[0347] <3>一种油性喷墨墨套件,其包括:

[0348] 油性喷墨墨A,其包含非水系溶剂,前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油;和,

[0349] 油性喷墨墨B,其包含非水系溶剂,前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,

[0350] 前述油性喷墨墨套件用于如下喷墨印刷:

[0351] 使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,

[0352] 从前述第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从前述第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。

[0353] <4>根据<1>~<3>中任一项所述的油性喷墨墨套件,其中,前述油性喷墨墨A的表面张力为19mN/m以上且低于26mN/m,前述油性喷墨墨B的表面张力为26mN/m以上且30mN/m以下。

[0354] <5>根据<1>~<4>中任一项所述的油性喷墨墨套件,其中,前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含选自脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂组成的组中的至少1种。

[0355] <6>根据<1>~<5>中任一项所述的油性喷墨墨套件,其中,前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含选自脂肪酸酯系溶剂和高级醇系溶剂组成的组中的至少1种。

[0356] <7>根据<1>~<6>中任一项所述的油性喷墨墨套件,其中,前述硅油包含如下改性硅油:

[0357] 1分子中的硅数为2~6,

[0358] 具有碳原子直接键合于硅原子、且碳数和氧数的总计为4以上的有机基团,

[0359] 1分子中的前述碳数和氧数的总计为4以上的有机基团中所含的碳数和氧数的总计为4~20。

[0360] <8>根据<7>所述的油性喷墨墨套件,其中,前述改性硅油中所含的前述碳数和氧数的总计为4以上的有机基团为选自由如下基团组成的组中的1种以上:

[0361] 碳数4以上的烷基、

[0362] 碳数和氧数的总计为4以上的含羧酸酯键的基团、

[0363] 碳数6以上的含芳香环的基团、和

[0364] 碳数4以上的亚烷基。

[0365] <9>一种印刷物的制造方法,其为将2种以上的墨喷出至记录介质并形成图像的印刷物的制造方法,

[0366] 前述2种以上的墨包括:

[0367] 油性喷墨墨A,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油,且为黑色墨;和,

[0368] 油性喷墨墨B,其包含颜料、颜料分散剂和非水系溶剂,前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂,且为彩色墨。

[0369] <10>根据<9>所述的印刷物的制造方法,其中,使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,

[0370] 从前述第1喷嘴部喷出前述油性喷墨墨A,从前述第2喷嘴部喷出前述油性喷墨墨B,在记录介质上形成图像。

[0371] <11>一种印刷物的制造方法,其为使用具有第1喷嘴部和第2喷嘴部的喷墨头,

[0372] 从前述第1喷嘴部喷出油性喷墨墨A,从前述第2喷嘴部喷出油性喷墨墨B,

[0373] 在记录介质上形成图像的印刷物的制造方法,

[0374] 前述油性喷墨墨A包含非水系溶剂,且前述油性喷墨墨A的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为15质量%以上的硅油,

[0375] 前述油性喷墨墨B包含非水系溶剂,且前述油性喷墨墨B的前述非水系溶剂包含相对于非水系溶剂总量为50质量%以上的石油系烃溶剂。

[0376] <12>根据<9>~<11>中任一项所述的印刷物的制造方法,其中,将前述油性喷墨墨A与前述油性喷墨墨B重叠在记录介质上并形成图像。

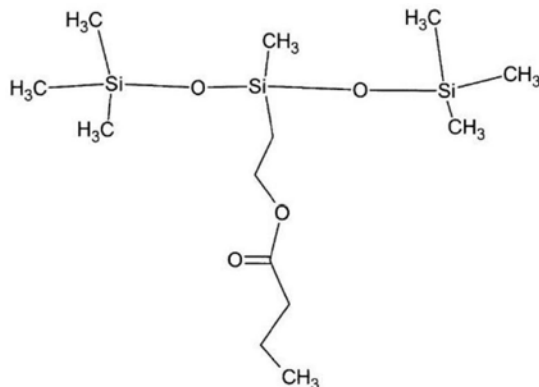
[0377] 实施例

[0378] 以下,根据实施例详细地说明本发明。本发明并不限于以下的实施例。

[0379] <硅油的合成>

[0380] 1. 硅油2

[0381] 在四口烧瓶中投入己烷50质量份、1,1,1,3,5,5,5-七甲基三硅氧烷(东京化成工业株式会社制)10质量份、丁酸乙烯酯(东京化成工业株式会社制)5.6质量份。向其中添加铂催化剂(Sigma-Aldrich Corporation制1,3-二乙烯基-1,1,3,3-四甲基二硅氧烷铂络合物)0.02质量份,在室温下搅拌2~3小时。之后,利用减压蒸馏,将反应溶剂的己烷和未反应的原材料去除,得到下述结构的目标化合物。

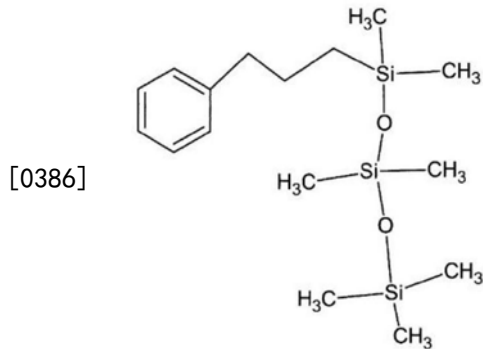


[0382]

[0383] 硅油2

[0384] 2. 硅油3

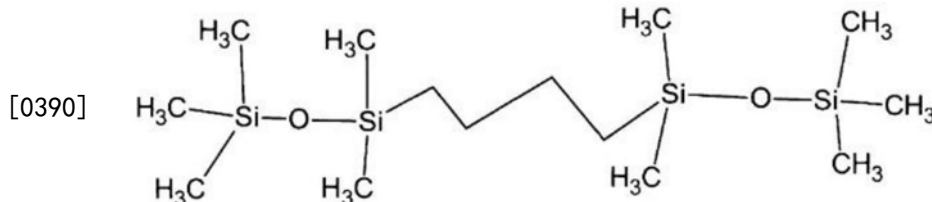
[0385] 在四口烧瓶中投入己烷50质量份、1,1,1,3,3,5,5-七甲基三硅氧烷(Gelest公司制)10质量份、和3-苯基-1-丙烯(东京化成工业株式会社制)5.7质量份。向其中添加铂催化剂(Sigma-Aldrich Corporation制1,3-二乙烯基-1,1,3,3-四甲基二硅氧烷铂络合物)0.02质量份,在室温下搅拌2~3小时。之后,利用减压蒸馏,将反应溶剂的己烷和未反应的原材料去除,得到下述结构的目标化合物。



[0387] 硅油3

[0388] 3. 硅油4

[0389] 在四口烧瓶中投入己烷50质量份、五甲基二硅氧烷(Gelest公司制)20质量份、1,3-丁二烯(东京化成工业株式会社制)4.0质量份。向其中添加铂催化剂(Sigma-Aldrich Corporation制1,3-二乙烯基-1,1,3,3-四甲基二硅氧烷铂络合物)0.02质量份,在室温下搅拌2~3小时。之后,利用减压蒸馏,将反应溶剂的己烷和未反应的原材料去除,得到下述结构的目标化合物。



[0391] 硅油4

[0392] <墨的调制>

[0393] 将墨的配方示于表1和2。

[0394] 按照表1和2所示的配混量,将颜料、颜料分散剂和各表所示的各种溶剂混合,利用珠磨机“Dyno Mill KDL-A”(Shinmaru Enterprises Corporation制)在滞留时间15分钟条件下将颜料充分地分散。接着,用膜滤器去除粗大颗粒而得到墨。

[0395] 表1和2中,K1~K9、C1~C6、M1和Y1为墨K1~K9、C1~C6、M1和Y1。

[0396] 使用的材料如以下所述。

[0397] 1. 颜料

[0398] 炭黑:Evonik Japan株式会社制“Special Black 350”

[0399] 铜酞菁蓝(青色颜料):DIC株式会社制“FASTOGEN Blue LA5380”

[0400] 可溶性偶氮色淀颜料(品红色颜料):DIC株式会社制“SYMULER Brilliant Carmine 6B 400S”

- [0401] 不溶性偶氮颜料(黄色颜料):大日精化工工业株式会社制“SEIKA FAST YELLOW 2700(B)”
- [0402] 2. 颜料分散剂
- [0403] S18000:The Lubrizol Corporation制“Solsperse 18000”(脂肪酰胺系、固体成分100质量%)
- [0404] Disperbyk 2155:BYK-Chemie Japan K.K.制“DISPERBYK 2155”(固体成分100质量%)
- [0405] 3. 非水系溶剂
- [0406] 硅油1:Dow Corning Toray Co.,Ltd.,制“DOW CORNING FZ-3196”(3-辛基七甲基三硅氧烷(烷基改性硅油))
- [0407] 硅油2:上述中合成(羧酸酯改性硅油)
- [0408] 硅油3:上述中合成(芳基改性硅油(芳烷基改性硅油))
- [0409] 硅油4:上述中合成(亚烷基改性硅油)
- [0410] 硅油5:信越化学工业株式会社制“KF-96L-5cs”(二甲基硅油(直链二甲基硅油))
- [0411] 石油系烃溶剂1:Exxon Mobil Corporation制“EXXSOL D-130”(环烷系)
- [0412] 石油系烃溶剂2:Exxon Mobil Corporation制“Isoper H”(异构烷烃系)
- [0413] 脂肪酸酯系溶剂:The Nisshin Oil Co.,Ltd.制“SALACOS 913”(异壬酸异十三烷酯)
- [0414] 高级醇系溶剂:东京化成工业株式会社制“1-十八醇”
- [0415] 表中记载的溶剂和墨的表面张力使用SITA Process Solutions公司制的“SITA Messtechnik GmbH science line t60”、在23℃、0.05Hz的测定条件下求出。
- [0416] [表1]

[0417]

表1		单位: 质量%									
颜料		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	
炭黑		10	10	10	10	10	10	10	10	10	
颜料分散剂	S18000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
非水系溶剂	硅油1	烷基改性硅油	表面张力 20.7 [mN/m]					73			
	硅油2	羧酸酯改性硅油	表面张力 21.6 [mN/m]	83							
	硅油3	芳基改性硅油	表面张力 22.9 [mN/m]		83					24	
	硅油4	亚烷基改性硅油	表面张力 18.8 [mN/m]			83					
	硅油5	二甲基硅油	表面张力 19.7 [mN/m]			83					
	石油系烃溶剂1	环烷系	表面张力 28.0 [mN/m]				83				
	脂肪族酯系溶剂	异壬酸异十三烷酯	表面张力 30.0 [mN/m]						25	59	
	高级醇系溶剂	1-十八醇	表面张力 31.4 [mN/m]					10	5		
	总计 (质量%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100
	非水系溶剂中的硅油的比率 [质量%]		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	88.0	63.9	28.9
非水系溶剂中的极性溶剂的比率 [质量%]		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	36.1	71.1	
墨的表面张力 [mN/m]		21.7	22.6	23.9	19.8	20.7	27.8	24.0	25.2	27.3	

[0418]

[表2]

[0419]

表2		单位：质量%									
颜料	分散剂	C1	C2	C3	C4	C5	C6	M1	Y1	表面张力 [mN/m]	
		铜酞青蓝 (青色颜料)	5	5	5	5	5	5	5	5	5
可溶性偶氮色淀颜料 (品红色颜料)											
不溶性偶氮颜料 (黄色颜料)											5
Disperbyk2155		5	5	5	5	5	5	5	5		5
硅油 1				90							表面张力 20.7 [mN/m]
硅油 5					90						表面张力 19.7 [mN/m]
石油系烃溶剂 1											表面张力 28.0 [mN/m]
石油系烃溶剂 2		90				75	60	90			表面张力 23.0 [mN/m]
脂肪酸酯系溶剂											表面张力 30.0 [mN/m]
高级醇系溶剂										15	表面张力 31.4 [mN/m]
总计 (质量%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
非水系溶剂中的石油系烃的比率 [质量%]		100.0	100.0	0.0	0.0	83.3	66.7	100.0	100.0	100.0	100.0
非水系溶剂中的极性溶剂的比率 [质量%]		0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0
墨的表面张力 [mN/m]		29.0	24.0	21.7	20.7	26.7	27.8	29.0	29.0	29.0	29.0

[0420] <评价>

[0421] 使用如上述调制的墨K1~K9、C1~C6、M1和Y1,通过以下的方法进行评价。将它们的评价结果示于表3。表3中,K1~K9、C1~C6、M1和Y1表示墨K1~K9、C1~C6、M1和Y1。

[0422] 1. 刚刚印刷后的图像浓度

[0423] 对于各实施例和比较例,将表3中记载的2种墨装填至线式喷墨打印机“ORPHIS FW5230”(理想科学工业株式会社制),以印刷速度120ppm、分辨率300dpi×300dpi,在普通纸“理想用纸薄口”(理想科学工业株式会社制)上印刷复合黑色的实心图像(黑实心图像),制作印刷物。

[0424] 用测色计X-rite eXact (Videojet X-Rite K.K.制) 测定所得印刷物的黑实心图像的图像浓度(表浓度),以下述评价基准进行评价。

[0425] (评价基准)

[0426] S:OD值为1.15以上

[0427] A:OD值为1.12以上且低于1.15

[0428] B:OD值为1.07以上且低于1.12

[0429] C:OD值低于1.07

[0430] 2. 黑图像的经时浓度变化

[0431] 将上述中得到的印刷物在23℃、50%RH的环境下放置1周,之后,用测色计X-rite eXact (Videojet X-Rite K.K.制) 测定复合黑色的实心图像(黑实心图像)的图像浓度(表浓度)。以下述评价基准评价放置1周后的黑实心图像的OD值、与刚刚印刷后的黑实心图像的OD值之差。

[0432] (评价基准)

[0433] A:OD值的差低于0.05

[0434] B:OD值的差为0.05以上且低于0.1

[0435] C:OD值的差为0.1以上

[0436] 3. 憎墨性

[0437] 喷嘴板的憎墨性如下评价:进行印刷、从喷墨头的喷嘴挤出墨(所谓吹扫)、之后进行喷嘴板的擦拭的喷墨头的清洁,通过从喷嘴的喷出性进行评价。这是由于,通过改善喷嘴板的憎墨性,墨对于喷嘴头的附着被抑制,喷出性也得到改善。

[0438] 对于各实施例和比较例,将表3中记载的2种墨装填至线式喷墨打印机“ORPHIS FW5230”(理想科学工业株式会社制),以印刷速度120ppm、分辨率300dpi×300dpi将实心图像印刷至普通纸“理想用纸薄口”(理想科学工业株式会社制)连续1000张,之后,进行1次喷墨头的清洁(将墨从喷墨头的喷嘴挤出,之后进行喷嘴板的擦拭)。之后,印刷实心图像1张,对是否产生白色条纹、或产生了的条数进行观察。以下述评价基准进行评价。

[0439] 在使用的喷墨打印机“ORPHIS FW5230”上搭载具有2列喷嘴列的喷墨头。从一个喷嘴列喷出墨A,从另一个喷嘴列喷出墨B。

[0440] (评价基准)

[0441] S:未产生白色条纹、或即使产生也为2条以下

[0442] A:白色条纹为3条以上且低于4条

[0443] B:白色条纹为4条以上且低于5条

[0444] C:白色条纹为5条以上

[0445] 4. 透明文件夹的波纹

[0446] 对于各实施例和比较例,将表3中记载的2种墨装填至线式喷墨打印机“ORPHIS FW5230”(理想科学工业株式会社制),以印刷速度120ppm、分辨率300dpi×300dpi将实心图像印刷至普通纸“理想用纸薄口”(理想科学工业株式会社制),制作1张印刷物。将所得印刷物夹持于PP(聚丙烯)制透明文件夹,在室温下放置1周后,将透明文件夹放置于平的面,测定透明文件夹距离该平面变形而凸起的最最大的高度,作为透明文件夹变形量。以下述评价基准评价如此测定的透明文件夹变形量。

[0447] (评价基准)

[0448] A:透明文件夹的变形量低于5cm

[0449] B:透明文件夹的变形量为5cm以上且低于10cm

[0450] C:透明文件夹的变形量为10cm以上

[0451] [表3]

[0452]

表3	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	实施例 8	实施例 9	实施例 10	实施例 11	实施例 12	实施例 13	比较例 1	比较例 2	比较例 3
墨A	K1	K2	K3	K4	K5	K1	K7	K8	K9	K1	K1	K1	K1	K1	K6	K6
墨B	C1	C1	C1	C1	C1	C2	C1	C1	C1	C5	C6	M1	Y1	C4	C1	C3
刚刚印刷后的图像浓度	A	A	A	A	A	A	S	S	A	A	A	B	B	A	C	C
黑图像的经时图像浓度变化	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	C	A
憎墨性	A	A	A	A	A	B	S	S	S	S	S	A	A	C	A	A
透明文件夹的波纹	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	C	A

[0453] 如表3所示那样,对于使用相对于非水系溶剂总量包含15质量%以上的硅油的墨A、和相对于非水系溶剂总量包含50质量%以上的石油系烃溶剂的墨B的实施例1~13,透明

文件夹的波纹被抑制。需要说明的是,对于墨A中的硅油的量较多的实施例1~8和10~13,与实施例9相比,抑制透明文件夹的波纹的效果高。另外,以大量使用墨B的溶剂一般为廉价的石油系烃溶剂,因此,可以降低墨的制造成本和印刷物的制造成本。另外,实施例1~13中,刚刚印刷后的图像浓度、和黑图像的经时图像浓度变化也优异。进而,使用具有2列喷嘴列的喷墨头的憎墨性评价中,憎墨性也优异。

[0454] 需要说明的是,除了上面已经提到的那些,在不偏离本发明的新颖性和特定特征的情况下可以对上述实施方式进行各种变更和变形。因此,所有的这些变更和变形意图包含在所附的权利要求的保护范围内。

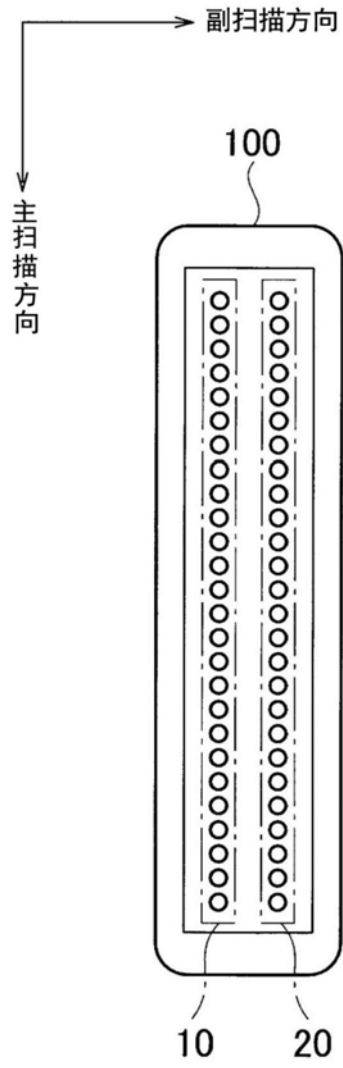


图1

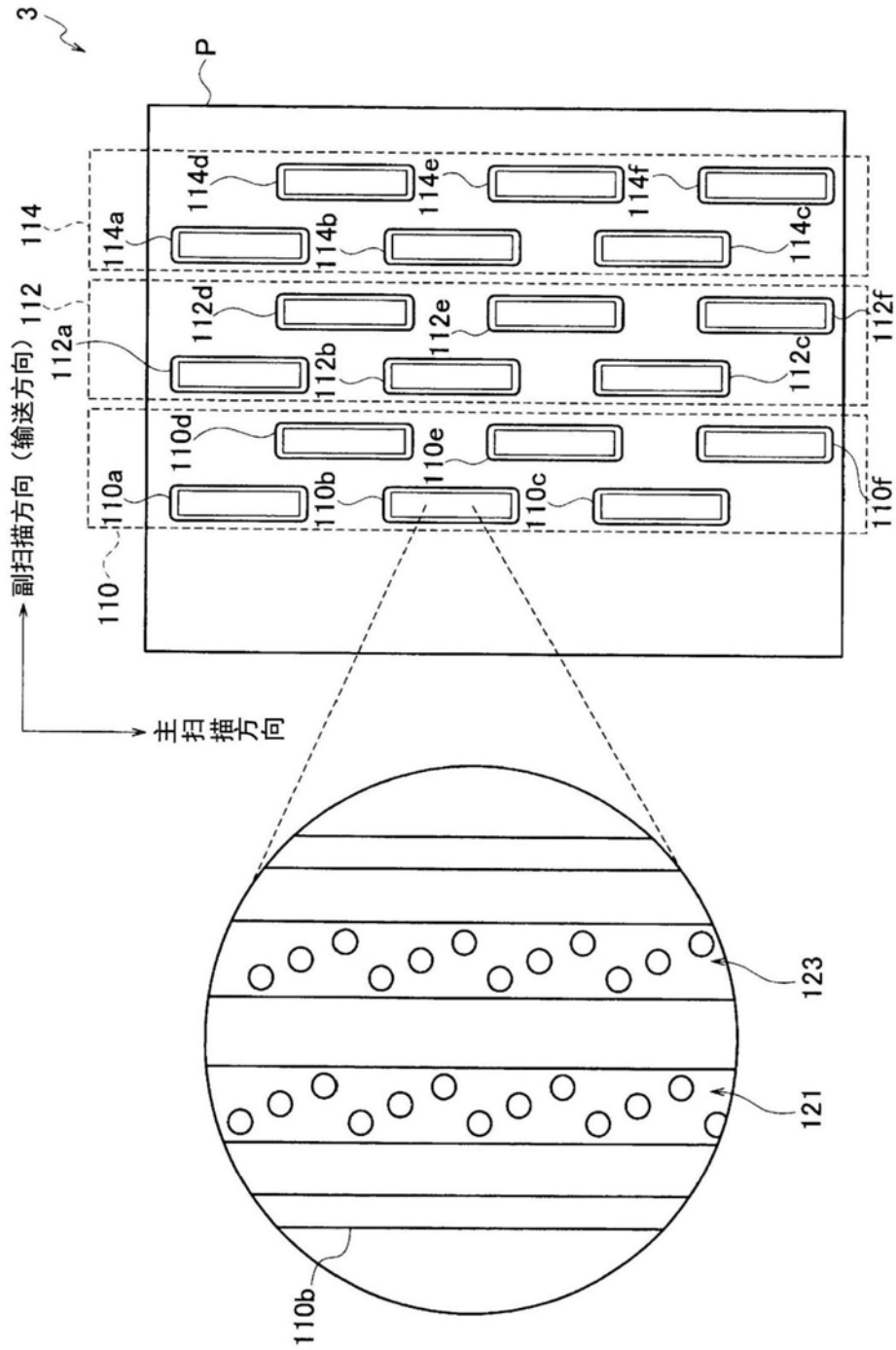


图2

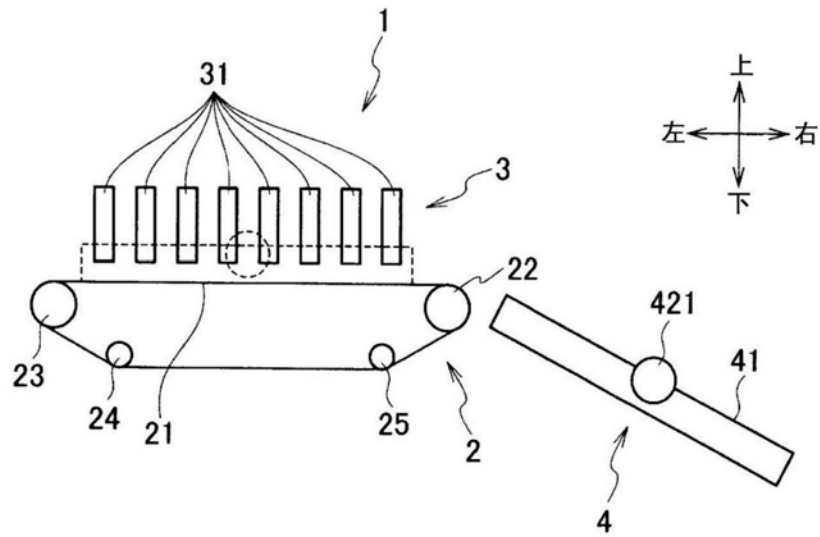


图3

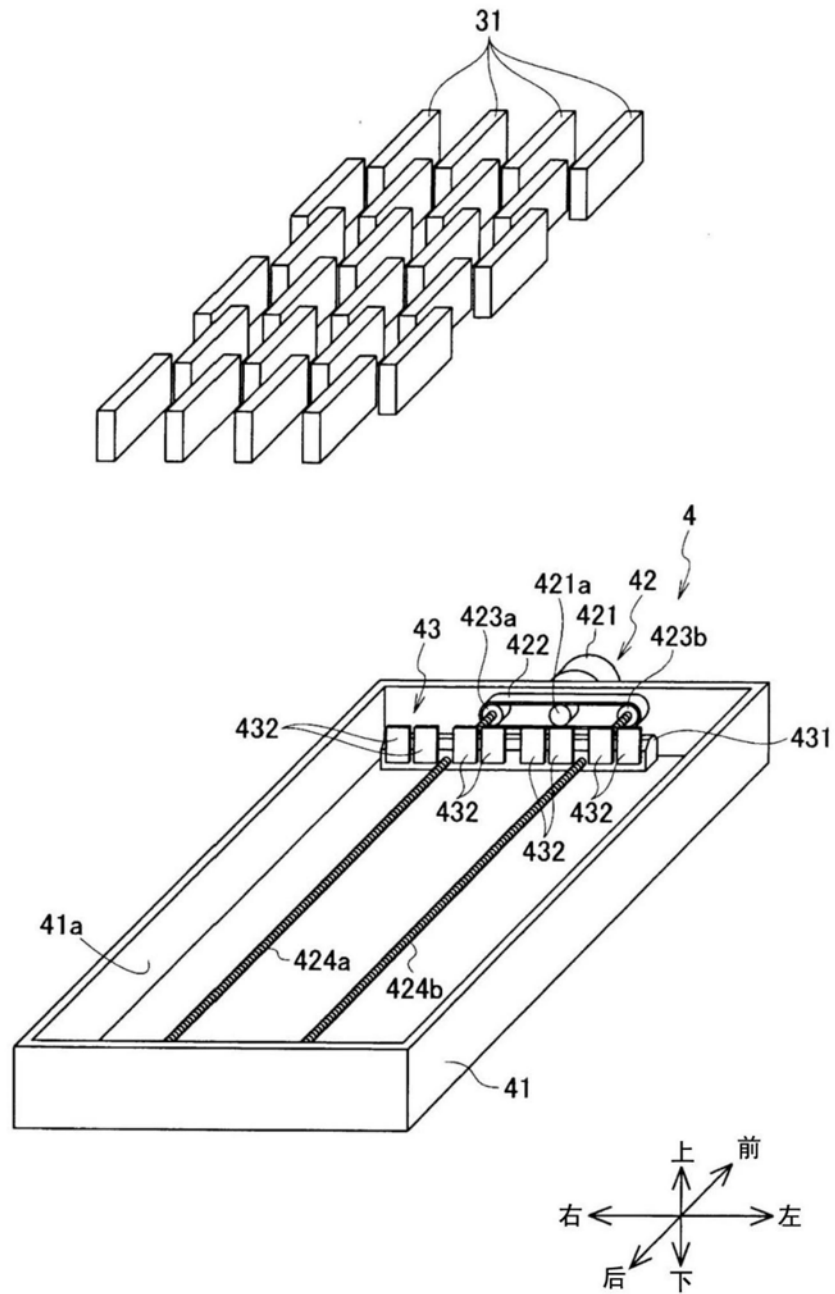


图4