



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 118355081 A

(43) 申请公布日 2024.07.16

(21) 申请号 202280080751.1

(22) 申请日 2022.12.08

(30) 优先权数据

2021-202022 2021.12.13 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.06.05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/045244 2022.12.08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/112816 JA 2023.06.22

(71) 申请人 日本化药株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 石井龙

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

专利代理师 田川婷

(51) Int.Cl.

G09D 11/322 (2006.01)

B41M 5/00 (2006.01)

B41J 2/01 (2006.01)

权利要求书1页 说明书17页

(54) 发明名称

油墨组合物及喷墨记录方法

(57) 摘要

本发明提供油墨组合物,其含有着色剂、由ClogP值大于0.504且小于2.635的至少1种有机溶剂组成的特定溶剂成分和水,将构成特定溶剂成分的各有机溶剂的ClogP值用各有机溶剂的质量基准的含量进行加权而得到的加权平均值大于0.67且小于1.26。另外,提供具备上述油墨组合物的油墨组合物套组及使用了上述油墨组合物的喷墨记录方法。

1. 油墨组合物,其含有着色剂、由ClogP值大于0.504且小于2.635的至少1种有机溶剂组成的特定溶剂成分和水,

将构成所述特定溶剂成分的各有机溶剂的ClogP值用各有机溶剂的质量基准的含量进行加权而得到的加权平均值大于0.67且小于1.26。

2. 如权利要求1所述的油墨组合物,其中,所述着色剂包含颜料。

3. 如权利要求1所述的油墨组合物,其中,相对于所述油墨组合物的总质量而言,所述着色剂的含有率为0.5~30.0质量%。

4. 油墨组合物套组,其具备权利要求1~3中任一项所述的油墨组合物和与该油墨组合物不同的其他油墨组合物。

5. 喷墨记录方法,其包括使权利要求1~3中任一项所述的油墨组合物的液滴喷出并附着于印刷介质从而形成图像的工序。

6. 如权利要求5所述的喷墨记录方法,其中,所述印刷介质包含选自由瓦楞纸、衬纸、板纸及铜版纸组成的组中的至少1种。

7. 如权利要求5所述的喷墨记录方法,其中,所述印刷介质为油墨难吸收性或油墨非吸收性的印刷介质。

油墨组合物及喷墨记录方法

技术领域

[0001] 本发明涉及油墨组合物及使用了该油墨组合物的喷墨记录方法。

背景技术

[0002] 使用了喷墨打印机的记录方法(喷墨记录方法)是将油墨的小滴从打印机喷出、使其附着于纸等印刷介质从而进行印刷的方法。该记录方法具有容易实现小型化及高速化这样的特点,因此,近年来正在迅速普及。另外,最近,在产业用途中的应用也在发展,研究了向包装材料、广告宣传介质印刷的方式。作为包装材料,例如可举出以在2张纸板之间夹有已加工成波形状的纸板的状态粘接而得到的瓦楞纸片材或瓦楞纸箱、为了提高美妆性而进行了表面涂敷的板纸等。另外,作为广告宣传介质,例如可举出以为了赋予光泽性、白度而在基材表面涂敷白色颜料等从而得到的铜版纸为代表的油墨难吸收性的印刷介质。

[0003] 在利用喷墨记录方式向印刷介质的表面印刷的情况下,为了防止因印刷介质的翘曲等而导致的印刷介质表面与喷墨头的接触,常常要求在印刷介质表面与喷墨头之间确保1mm以上、优选2mm以上、更优选3mm以上的印刷间隙。

[0004] 但是,若该印刷间隙变大,则从喷墨头的油墨喷出口至所喷出的油墨滴着落于印刷介质表面为止的距离变长,因此,容易过度发生油墨滴的飞行弯曲、产生卫星液滴(satellite)。尤其是在使用板纸、铜版纸等经表面涂敷的油墨难吸收性的印刷介质的情况下,有时产生下述不良现象:印刷介质的表面上的油墨滴的涂布展开不足(换言之,点径变小),在印刷物上产生条纹,等等。因此,市场上强烈需要无论印刷间隙大小均能够将点径印刷得较大的油墨。

[0005] 需要说明的是,在专利文献1中,公开了含有特定的碱溶性树脂、聚烯烃树脂乳液和炔二醇系表面活性剂的油墨组合物。在专利文献2中,公开了含有粘结剂树脂、具有脲键的化合物、色料和作为水性介质的水及有机溶剂的油墨组合物。在专利文献3中,公开了油墨滴着落时的基材温度在40~80°C的范围内的印刷物的制造方法。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本专利第6640951号公报

[0009] 专利文献2:日本专利第6504423号公报

[0010] 专利文献3:国际公开第2020/054567号

发明内容

[0011] 发明所要解决的课题

[0012] 本发明的课题是提供无论印刷间隙大小均能够得到点径大的良好印刷物的油墨组合物及使用了该油墨组合物的喷墨记录方法。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 用于解决上述课题的具体手段包括以下的实施方式。

[0015] 1)

[0016] 油墨组合物,其含有着色剂、由ClogP值大于0.504且小于2.635的至少1种有机溶剂组成的特定溶剂成分和水,

[0017] 将构成前述特定溶剂成分的各有机溶剂的ClogP值用各有机溶剂的质量基准的含量进行加权而得到的加权平均值大于0.67且小于1.26。

[0018] 2)

[0019] 如1)所述的油墨组合物,其中,前述着色剂包含颜料。

[0020] 3)

[0021] 如1)或2)所述的油墨组合物,其中,相对于前述油墨组合物的总质量而言,前述着色剂的含有率为0.5~30.0质量%。

[0022] 4)

[0023] 油墨组合物套组,其具备1)~3)中任一项所述的油墨组合物和与该油墨组合物不同的其他油墨组合物。

[0024] 5)

[0025] 喷墨记录方法,其包括使1)~3)中任一项所述的油墨组合物的液滴喷出并附着于印刷介质从而形成图像的工序。

[0026] 6)

[0027] 如5)所述的喷墨记录方法,其中,前述印刷介质包含选自由瓦楞纸、衬纸、板纸及铜版纸组成的组中的至少1种。

[0028] 7)

[0029] 如5)所述的喷墨记录方法,其中,前述印刷介质为油墨难吸收性或油墨非吸收性的印刷介质。

[0030] 发明效果

[0031] 根据本发明,可以提供无论印刷间隙大小均能够得到点径大的良好印刷物的油墨组合物及使用了该油墨组合物的喷墨记录方法。

具体实施方式

[0032] 以下,对应用了本发明的具体实施方式进行详细说明。

[0033] 本说明书中,如“X~Y质量%”等这样仅在上下限的范围的一侧记载了单位时,是指范围的上下限的单位相同、即为“X质量%~Y质量%”等。

[0034] 另外,本说明书中,所谓“C.I.”,是指“染料索引”。

[0035] 另外,本说明书中,术语“(甲基)丙烯酸”是指“丙烯酸”及“甲基丙烯酸”这两者。同样地,术语“(甲基)丙烯酸酯”是指“丙烯酸酯”及“甲基丙烯酸酯”这两者。

[0036] <油墨组合物>

[0037] 本实施方式涉及的油墨组合物含有着色剂、由ClogP值大于0.504且小于2.635的至少1种有机溶剂组成的特定溶剂成分和水,将构成特定溶剂成分的各有机溶剂的ClogP值用各有机溶剂的质量基准的含量进行加权而得到的加权平均值大于0.67且小于1.26。以下,对本实施方式涉及的油墨组合物中所含的各成分进行说明。需要说明的是,以下说明的各成分可以单独使用其中的1种,也可以并用2种以上。

[0038] [着色剂]

[0039] 作为着色剂,例如,可以使用颜料、分散染料、溶剂染料等。作为颜料,可举出无机颜料、有机颜料、体质颜料等。

[0040] 作为无机颜料,例如,可举出炭黑、氧化钛、金属氧化物、金属氢氧化物、金属硫化物、金属亚铁氰化物、金属氯化物等。

[0041] 在制成黑色的油墨组合物的情况下,作为无机颜料,优选为炉法炭黑、灯黑、乙炔黑、槽法炭黑等炭黑。作为炭黑的市售品,例如,可举出Raven 760ULTRA、Raven 780ULTRA、Raven 790ULTRA、Raven 1060ULTRA、Raven 1080ULTRA、Raven 1170、Raven1190ULTRA II、Raven 1200、Raven 1250、Raven 1255、Raven 1500、Raven 2000、Raven 2500U LTRA、Raven 3500、Raven 5000ULTRA II、Raven 5250、Raven 5750、Raven 7000 (以上为Columbia Carbon公司制); Monarch 700、Monarch 800、Monarch 880、Monarch 900、Monarch 1000、Monarch 1100、Monarch 1300、Monarch 1400、Regal1330R、Regal 1400R、Regal 1660R、Mogul L (以上为Cabot公司制); Color Black FW1、Color Black FW2、Color Black FW2V、Color Black FW200、Color Black S150、Color Black S160、Color Black S170、Printex 35、Printex U、Printex V、Printex 140U、Printex 140V、SpecIal Black 4、SpecIal Black 4A、SpecIal Black 5、Special Black 6、Nerox305、Nerox505、Nerox510、Nerox600、Nerox605、NIPex180IQ、NIPex170IQ、NIPex160IQ、NIPex150IQ (以上为Orion Engineered Carbons Co.,Ltd.制); MA7、MA8、MA100、MA600、MCF-88、No.25、No.33、No.40、No.47、No.52、No.900、No.2300 (以上为Mitsubishi Chemical Corporation制); 等等。

[0042] 作为有机颜料,例如,可举出偶氮、双偶氮、酞菁、喹吖啶酮、异吲哚啉酮、二噁嗪、茈、紫环酮、硫靛、葱醌、喹酞酮等各种颜料。作为有机颜料的具体例,例如,可举出C.I. 颜料黄1、2、3、12、13、14、16、17、24、55、73、74、75、83、93、94、95、97、98、108、114、128、129、138、139、150、151、154、155、180、185、193、199、202、213等黄色颜料;C.I. 颜料红5、7、12、48、48:1、57、88、112、122、123、146、149、150、166、168、177、178、179、184、185、202、206、207、254、255、257、260、264、272等红色颜料;C.I. 颜料蓝1、2、3、15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、16、22、25、60、66、80等蓝色颜料;C.I. 颜料紫19、23、29、37、38、50等紫色颜料;C.I. 颜料橙13、16、68、69、71、73等橙色颜料;C.I. 颜料绿7、36、54等绿色颜料;C.I. 颜料黑1等黑色颜料;等等。

[0043] 作为体质颜料,例如,可举出二氧化硅、碳酸钙、滑石、粘土、硫酸钡、白炭黑等。

[0044] 作为分散染料的具体例,例如,可举出C.I. 分散黄3、4、5、7、9、13、24、30、33、34、42、44、49、50、51、54、56、58、60、63、64、66、68、71、74、76、79、82、83、85、86、88、90、91、93、98、99、100、104、114、116、118、119、122、124、126、135、140、141、149、160、162、163、164、165、179、180、184:1、182、183、184、186、192、198、199、201、202、204、210、211、215、216、218、224、231、232、241等黄色染料;C.I. 分散橙1、3、5、7、11、13、17、20、21、25、26、29、30、31、32、33、37、38、42、43、44、45、47、48、50、53、54、55、56、57、58、59、61、66、76、78、80、89、90、91、93、96、97、119、127、130、139、142等橙色染料;C.I. 分散红1、4、5、7、11、12、13、15、17、27、43、44、50、52、53、54、55、56、58、59、60、65、72、73、74、75、76、78、81、82、86、88、90、91、93、96、103、105、106、107、108、110、111、113、117、118、121、122、126、127、128、131、132、134、135、137、143、145、146、151、152、153、154、157、159、164、167、169、177、179、181、183、

184、185、188、189、190、191、192、200、201、202、203、205、206、207、210、221、224、225、227、229、239、240、257、258、277、278、279、281、288、289、298、302、303、310、311、312、320、324、328、343、362、364等红色染料；C.I.分散紫1、4、8、17、23、26、27、28、31、33、35、36、38、40、43、46、48、50、51、52、56、57、59、61、63、69、77等紫色染料；C.I.分散绿6:1、9等绿色染料；C.I.分散棕1、2、4、9、13、19、26、27等棕色染料；C.I.分散蓝3、7、9、14、16、19、20、26、27、35、43、44、54、55、56、58、60、62、64、71、72、73、75、79、81、82、83、87、91、93、94、95、96、102、106、108、112、113、115、118、120、122、125、128、130、139、141、142、143、146、148、149、153、154、158、165、167、171、173、174、176、181、183、185、186、187、189、197、198、200、201、205、207、211、214、224、225、257、259、267、268、270、284、285、287、288、291、293、295、297、301、315、330、332、333、334、343、359、360等蓝色染料；C.I.分散黑1、3、10、24等黑色染料；等等。

[0045] 作为溶剂染料的具体例，例如，可举出C.I.溶剂黄2、6、14、16、21、25、29、30、33、51、56、77、80、82、88、89、93、116、150、160:1、163、179等黄色染料；C.I.溶剂橙1、2、14、45、60等橙色染料；C.I.溶剂红1、3、7、8、9、18、19、23、24、25、27、49、100、109、121、122、125、127、130、132、135、218、225、230等红色染料；C.I.溶剂紫13、31等紫色染料；C.I.溶剂绿3等绿色染料；C.I.溶剂棕3、5等棕色染料；C.I.溶剂蓝2、11、14、24、25、35、36、38、48、55、59、63、67、68、70、73、83、105、111、132等蓝色染料；C.I.溶剂黑3、5、7、23、27、28、29、34等黑色染料；等等。

[0046] 作为着色剂，从记录图像的耐光性、耐水性等图像牢固性的观点考虑，优选包含颜料，更优选由颜料构成。作为颜料，优选使用选自自由炭黑；C.I.颜料蓝15:3、15:4；C.I.颜料黄74、155；C.I.颜料红122、150；以及C.I.颜料紫19组成的组中的至少1种，更优选使用选自自由炭黑、C.I.颜料蓝15:4、C.I.颜料黄74、C.I.颜料红122及C.I.颜料紫19组成的组中的至少1种。

[0047] 相对于油墨组合物的总质量而言，着色剂的含有率优选为0.5~30.0质量%，更优选为1.0~10.0质量%，进一步优选为2.0~7.0质量%，特别优选为2.0~4.8质量%。

[0048] [特定溶剂成分]

[0049] 特定溶剂成分由ClogP值大于0.504且小于2.635的至少1种有机溶剂组成，将构成特定溶剂成分的各有机溶剂的ClogP值用各有机溶剂的质量基准的含量进行加权而得到的加权平均值大于0.67且小于1.26。

[0050] 此处，所谓ClogP值，是指通过计算而算出的logP值(1-辛醇/水的分配系数)。ClogP值可以利用分段法(fragment method)、原子趋近法(atomic approach method)等算出。更具体而言，为了算出ClogP值，采用文献(C.Hansch and A.Leo, "Substituent Constants for Correlation Analysis in Chemistry and Biology" (John Wiley&Sons, New York, 1969))中记载的分段法、或市售的软件包即可。本说明书中记载的ClogP值是采用市售的软件包Chem Draw Ultra (CambridgeSoft Corporation, USA)而计算的。需要说明的是，本说明书中，ClogP值及其加权平均值记载至小数点后第2位或第3位，所记载的小数点数字的最低位有效数字是将该小数点数字的最低位有效数字的再后一位的数字四舍五入而得到的。

[0051] 作为构成特定溶剂成分的有机溶剂，例如，可举出二乙二醇二乙基醚(0.52)、1,2-己二醇(0.53)、二乙二醇单异丁基醚(0.54)、丙基丙二醇(0.62)、二乙二醇单丁基醚

(0.67)、二丙二醇单丙基醚(0.75)、2,2-二乙基-1,3-丙二醇(0.82)、丙二醇单丁基醚(1.15)、二乙二醇单苯基醚(1.25)、2-乙基-1,3-己二醇(1.26)、1,2-辛二醇(1.59)、二乙二醇己基醚(1.72)、丙二醇单己基醚(2.21)等。需要说明的是,括号内的数值表示各有机溶剂的ClogP值。

[0052] 特定溶剂成分优选包含ClogP值大于0.505且小于2.635的有机溶剂,更优选包含ClogP值大于0.520且小于2.215的有机溶剂,进一步优选包含ClogP值大于0.530且小于1.755的有机溶剂。

[0053] 将构成特定溶剂成分的各有机溶剂的ClogP值用各有机溶剂的质量基准的含量进行加权而得到的加权平均值优选为0.68以上且小于1.26,更优选为0.70以上且小于1.10,进一步优选为0.74以上且小于1.00。

[0054] ClogP值的加权平均值可以通过下述方式求出:针对构成特定溶剂成分的全部有机溶剂,将使构成特定溶剂成分的各有机溶剂的ClogP值乘以各有机溶剂的含量(质量份)而得到的值合计,将该合计值除以特定溶剂成分的含量(质量份)。

[0055] 例如,在构成特定溶剂成分的有机溶剂为溶剂A及溶剂B这2种的情况下,可以按照下述式(A)~(C)求出加权平均值Q1。

[0056] 溶剂A的含量(质量份)×溶剂A的ClogP值=X···式(A)

[0057] 溶剂B的含量(质量份)×溶剂B的ClogP值=Y···式(B)

[0058] $(X+Y)/(\text{溶剂A的含量}+\text{溶剂B的含量})=Q1$ ···式(C)

[0059] 另外,在构成特定溶剂成分的有机溶剂为溶剂A、溶剂B及溶剂C这3种的情况下,可以按照下述式(A)、(B)、(D)、(E)求出加权平均值Q2。

[0060] 溶剂A的含量(质量份)×溶剂A的ClogP值=X···式(A)

[0061] 溶剂B的含量(质量份)×溶剂B的ClogP值=Y···式(B)

[0062] 溶剂C的含量(质量份)×溶剂C的ClogP值=Z···式(D)

[0063] $(X+Y+Z)/(\text{溶剂A的含量}+\text{溶剂B的含量}+\text{溶剂C的含量})=Q2$ ···式(E)

[0064] 需要说明的是,在构成特定溶剂成分的有机溶剂仅为1种的情况下,将该有机溶剂的ClogP值作为加权平均值。

[0065] 构成特定溶剂成分的有机溶剂优选为2种以上,更优选为3种以上。另外,特定溶剂成分优选包含选自1,2-辛二醇、二乙二醇苯基醚及1,2-己二醇组成的组中的至少1种,更优选包含至少2种,进一步优选包含这3种,特别优选由这3种构成。

[0066] 相对于油墨组合物的总质量而言,特定溶剂成分的含有率优选为1~20质量%,更优选为3~15质量%,进一步优选为5~10质量%。在构成特定溶剂成分的有机溶剂为2种以上的情况下,优选任意2种溶剂在油墨组合物中的各含量满足“ClogP值高的溶剂的含量<ClogP值低的溶剂的含量”的关系。

[0067] 需要说明的是,本实施方式涉及的油墨组合物优选实质上不含ClogP值为2.635以上的有机溶剂。通过实质上不含ClogP值为2.635以上的有机溶剂,从而存在防止油墨组合物中的有机溶剂的分离、油墨组合物的稳定性提高的倾向。相对于油墨组合物的总质量而言,ClogP值为2.635以上的有机溶剂的含有率优选小于1.0质量%,更优选小于0.8质量%,进一步优选小于0.5质量%,特别优选小于0.2质量%。

[0068] [水]

[0069] 作为水,优选为离子交换水、蒸馏水等杂质(金属离子等)少的水。

[0070] 相对于油墨组合物的总质量而言,水的含有率通常为1~90质量%,优选为5~85质量%,更优选为10~80质量%,进一步优选为20~80质量%,特别优选为30~80质量%,极其优选为50~80质量%。

[0071] [油墨调制剂]

[0072] 本实施方式涉及的油墨组合物可以除了上述的各成分以外还含有油墨调制剂。作为油墨调制剂,例如,可举出表面活性剂、粘度调节剂、消泡剂、防腐剂、防霉剂、pH调节剂、螯合剂、防锈剂、水溶性紫外线吸收剂、水溶性高分子化合物、分散剂、树脂乳液、蜡剂、抗氧化剂等。

[0073] (表面活性剂)

[0074] 作为表面活性剂,例如,可举出阴离子、阳离子、非离子、两性、有机硅系、氟系等已知的表面活性剂,优选阴离子、非离子、有机硅系及氟系的各表面活性剂。

[0075] 作为阴离子表面活性剂,例如,可举出烷基磺基羧酸盐、 α -烯烴磺酸盐、聚氧乙烯烷基醚乙酸盐、聚氧乙烯烷基醚硫酸盐、N-酰基氨基酸或其盐、N-酰基甲基牛磺酸盐、烷基硫酸盐聚氧烷基醚硫酸盐、烷基硫酸盐聚氧乙烯烷基醚磷酸盐、松香皂、蓖麻油硫酸酯盐、月桂醇硫酸酯盐、烷基酚型磷酸酯、烷基型磷酸酯、烷基芳基磺酸盐、二乙基磺基琥珀酸盐、二乙基己基磺基琥珀酸盐、二辛基磺基琥珀酸盐等。作为市售品,例如,可举出HITENOL LA-10、LA-12、LA-16、NEOHITENOL ECL-30S、ECL-45(以上为第一工业制药株式会社制)等。

[0076] 作为阳离子表面活性剂,例如,可举出2-乙炔基吡啶衍生物、聚4-乙炔基吡啶衍生物等。

[0077] 作为非离子表面活性剂,例如,可举出聚氧乙烯壬基苯基醚、聚氧乙烯辛基苯基醚、聚氧乙烯十二烷基苯基醚、聚氧乙烯油醚、聚氧乙烯月桂基醚、聚氧乙烯烷基醚等醚系;聚氧乙烯油酸酯、聚氧乙烯二硬脂酸酯、山梨糖醇酐月桂酸酯、山梨糖醇酐单硬脂酸酯、山梨糖醇酐单油酸酯、山梨糖醇酐倍半油酸酯、聚氧乙烯单油酸酯、聚氧乙烯硬脂酸酯等酯系;2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇、3,6-二甲基-4-辛炔-3,6-二醇、3,5-二甲基-1-己炔-3-醇等炔二醇(醇)系;SU RFYNOL 104、104PG50、105PG50、82、420、440、465、485、OLFINE STG(以上为日信化学工业株式会社制);聚二醇醚系(例如,SIGMA-ALDRICH公司制的Tergitol 15-S-7等);等等。

[0078] 作为两性表面活性剂,例如,可举出月桂基二甲基氨基乙酸甜菜碱、2-烷基-N-羧基甲基-N-羟基乙基咪唑啉甜菜碱、椰子油脂肪酸酰胺丙基二甲基氨基乙酸甜菜碱、聚辛基聚氨基乙基甘氨酸、咪唑啉衍生物等。

[0079] 作为有机硅系表面活性剂,例如,可举出聚醚改性硅氧烷、聚醚改性聚二甲基硅氧烷等。作为市售品,例如,可举出BYK-306、BYK-307、BYK-333、BYK-341、BYK-345、BYK-346、BYK-347、BYK-348、BYK-349、BYK-3455(以上为BYK Chemie公司制);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(以上为信越化学工业株式会社制);等等。

[0080] 作为氟系表面活性剂,例如,可举出全氟烷基磺酸化合物、全氟烷基羧酸系化合物、全氟烷基磷酸酯化合物、全氟烷基环氧乙烷加成物、在侧链中具有全氟烷基醚基的聚氧亚烷基醚聚合物化合物等。作为市售品,例如,可举出Zonyl TBS、FSP、FSA、FSN-100、FSN、

FSO-100、FSO、FS-300 (以上为DuPont公司制); Capstone FS-30、FS-31、FS-3100 (以上为Chemours公司制); PF-151N、PF-154N (以上为Omnova公司制); F-114、F-410、F-444、EXP.TF-2066、EXP.TF-2148、EXP.TF-2149、F-430、F-477、F-552、F-553、F-554、F-555、F-556、F-557、F-558、F-559、F-561、F-562、R-40、R-41、RS-72-K、RS-75、RS-76-E、RS-76-NS、RS-77、EXP.TF-1540、EXP.TF-1760 (以上为DIC株式会社制); BYK-340、BYK-3440、BYK-3441 (以上为BYK Chemie公司制); 等等。

[0081] 在本实施方式涉及的油墨组合物含有表面活性剂的情况下,相对于油墨组合物的总质量而言,其含有率通常为0.1~3质量%,优选为0.3~1质量%。通过使表面活性剂的含有率为0.1~3质量%,从而存在油墨组合物中的着色剂的分散稳定性等提高的倾向。

[0082] (粘度调节剂)

[0083] 就产业用喷墨打印机而言,基于搭载的打印头(将油墨喷出的喷头)的规格,通常决定了能喷出的油墨的粘度范围。因此,有时重要的是向油墨组合物中加入粘度调节剂从而将其粘度调整至适当的范围内。

[0084] 作为粘度调节剂,只要是能够调整油墨组合物的粘度的物质,就没有特别限制,可以使用已知的物质。作为其具体例,例如,可举出ClogP值为0.504以下的有机溶剂及糖类。作为有机溶剂,例如,可举出甘油(-1.54)、三乙二醇(-1.48)、乙二醇(-1.37)、二乙二醇(-1.30)、丙二醇(-1.06)、1,2-戊二醇(-0.00)、乙二醇单烯丙基醚(0.03)、异丙醇(0.07)、异丙氧基乙醇(isopropyl glycol)(0.09)、二乙二醇乙基甲基醚(0.13)、二丙二醇二甲基醚(0.36)、3-甲氧基-3-甲基-1-丁醇(0.42)、丁基三甘醇(0.49)等。需要说明的是,括号内的数值表示各有机溶剂的ClogP值。另外,作为糖类,例如,可举出羧甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素等。

[0085] 在本实施方式涉及的油墨组合物含有粘度调节剂的情况下,相对于油墨组合物的总质量而言,其含有率通常为1~20质量%,优选为3~20质量%,更优选为8~18质量%,进一步优选为10~18质量%,特别优选为12~18质量%。

[0086] (消泡剂)

[0087] 作为消泡剂,例如,可举出有机硅系、二氧化硅矿物油系、烯烃系、乙炔系等的化合物。作为市售品,例如,可举出SURFYNOL DF37、DF58、DF110D、DF220、MD-20、OLFINE SK-14 (以上为日信化学工业株式会社制)等。

[0088] (防霉剂)

[0089] 作为防霉剂,例如,可举出脱氢乙酸钠、苯甲酸钠、吡啶硫酮钠-1-氧化物、对羟基苯甲酸乙酯、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮及其盐等。

[0090] (防腐剂)

[0091] 作为防腐剂,例如,可举出有机硫系、有机氮硫系、有机卤素系、卤代芳基砷系、碘代炔丙基系、卤代烷基硫基系、腈系、吡啶系、8-羟基喹啉系、苯并噻唑系、异噻唑啉系、二硫醇系、氧化吡啶系、硝基丙烷系、有机锡系、酚系、季铵盐系、三嗪系、噻嗪系、酰替苯胺系、金刚烷系、二硫代氨基甲酸酯系、溴化茛满酮系、苄基溴乙酸酯系、无机盐系等的化合物。作为有机卤素系化合物的具体例,例如,可举出五氯酚钠等。作为氧化吡啶系化合物的具体例,例如,可举出2-巯基吡啶-1-氧化物钠盐等。作为异噻唑啉系化合物的具体例,例如,可举出1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、2-正辛基-4-异噻唑啉-3-酮、5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮、5-

氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮氯化镁、5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮氯化钙、2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮氯化钙等。作为其他防腐防霉剂的具体例,例如,可举出无水乙酸钠、山梨酸钠、苯甲酸钠;Proxel GXL(S)、Proxel XL-2(S) (以上为Arch Chemicals公司制);等等。

[0092] (pH调节剂)

[0093] 作为pH调节剂,例如,可举出二乙醇胺、三乙醇胺、N-甲基二乙醇胺等烷醇胺;氢氧化锂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱金属的氢氧化物;氢氧化铵(氨水);碳酸锂、碳酸钠、碳酸钾等碱金属的碳酸盐;乙酸钾等有机酸的碱金属盐;磷酸二钠等无机碱;等等。

[0094] (螯合剂)

[0095] 作为螯合剂,例如,可举出乙二胺四乙酸二钠、次氨基三乙酸钠、羟乙基乙二胺三乙酸钠、二乙撑三胺五乙酸钠、尿嘧啶二乙酸钠等。

[0096] (防锈剂)

[0097] 作为防锈剂,例如,可举出酸性亚硫酸盐、硫代硫酸钠、巯基乙酸铵、二异丙基铵亚硝酸盐、季戊四醇四硝酸酯、二环己基铵亚硝酸盐等。

[0098] (水溶性紫外线吸收剂)

[0099] 作为水溶性紫外线吸收剂,例如,可举出经碘化的二苯甲酮系化合物、苯并三唑系化合物、水杨酸系化合物、肉桂酸系化合物、三嗪系化合物等。

[0100] (水溶性高分子化合物)

[0101] 作为水溶性高分子化合物,例如,可举出聚乙二醇、聚乙烯醇、纤维素衍生物、聚胺、聚亚胺等。

[0102] (分散剂)

[0103] 作为分散剂,例如,可举出由选自下述单体中的至少2种单体(优选其中至少1种为亲水性的单体)构成的共聚物:苯乙烯及其衍生物;乙烯基萘及其衍生物; α 、 β -烯键式不饱和和性羧酸的脂肪族醇酯;(甲基)丙烯酸及其衍生物;马来酸及其衍生物;衣康酸及其衍生物;富马酸及其衍生物;乙酸乙烯酯、乙烯醇、乙烯基吡咯烷酮、丙烯酰胺及它们的衍生物;等等。作为亲水性的单体,可举出(甲基)丙烯酸等在聚合后残留羧基的单体。

[0104] 作为这样的共聚物,例如,可举出苯乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、苯乙烯-(甲基)丙烯酸-(甲基)丙烯酸酯共聚物、(甲基)丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物、聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物、苯乙烯-马来酸共聚物等。它们之中,优选苯乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、苯乙烯-(甲基)丙烯酸-(甲基)丙烯酸酯共聚物、(甲基)丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物、及聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物,更优选苯乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、苯乙烯-(甲基)丙烯酸-(甲基)丙烯酸酯共聚物、及(甲基)丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物,进一步优选(甲基)丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物,特别优选甲基丙烯酸酯-甲基丙烯酸共聚物。作为共聚物的种类,可举出嵌段共聚物、无规共聚物、接枝共聚物等,优选为嵌段共聚物。这些共聚物也可以为盐的形态。

[0105] 分散剂可以合成,也可以以市售品的形式获得。

[0106] 作为能以市售品的形式获得的分散剂,例如,可举出Joncryl 62、67、68、678、687 (BASF公司制的苯乙烯-丙烯酸系共聚物);Mowinyl S-100A (Japan Coating Resin Corporation制的改性乙酸乙烯酯共聚物);Jurymer AT-210 (日本纯药株式会社制的聚丙烯酸酯共聚物);等等。

[0107] 作为通过合成得到的分散剂,例如,可举出国际公开第2013/115071号中公开的A-B嵌段聚合物。构成国际公开第2013/115071号中公开的A-B嵌段聚合物的A嵌段的单体为选自(甲基)丙烯酸及直链状或支链状的C4烷基(甲基)丙烯酸酯中的至少1种单体,优选为选自甲基丙烯酸及甲基丙烯酸正丁酯中的至少1种单体,更优选并用这两种单体。另外,构成国际公开第2013/115071号中公开的A-B嵌段聚合物的B嵌段的单体为选自甲基丙烯酸苄酯及丙烯酸苄酯中的至少1种单体,优选为甲基丙烯酸苄酯。作为A-B嵌段聚合物的具体例,可举出国际公开第2013/115071号的合成例3~8中公开的嵌段共聚物。

[0108] (树脂乳液)

[0109] 作为树脂乳液,只要与上述分散剂不同即可,没有特别限制,例如,可举出含有氨基甲酸酯系、聚酯系、丙烯酸系、乙酸乙烯酯系、氯乙烯系、丙烯酸系-苯乙烯系、丙烯酸系-有机硅系的各树脂的乳液。作为市售品,例如,可举出SUPER FLEX 126、150、170、210、420、470、820、830、860、890(以上为第一工业制药株式会社制的氨基甲酸酯系树脂乳液);HYDRAN HW-350、HW-178、HW-163、HW-171、AP-20、AP-30、AP-40F、WLS-201、WLS-210(以上为DIC株式会社制的氨基甲酸酯系树脂乳液);0569、0850Z、2108(以上为JSR株式会社制的苯乙烯-丁二烯系树脂乳液);AE980、AE981A、AE982、AE986B、AE104(以上为株式会社E-TEC制的丙烯酸系树脂乳液);Cybinol SK-200(Saiden Chemical Industry Co.,Ltd.制的丙烯酸系树脂乳液);BONKOTE 4001、5454(以上为DIC株式会社制的丙烯酸系树脂乳液);等等。

[0110] 在本实施方式涉及的油墨组合物含有树脂乳液的情况下,相对于油墨组合物的总质量而言,其固态成分的含有率优选为0.1~10质量%,更优选为0.3~7质量%,进一步优选为0.5~5质量%,特别优选为0.5~3质量%,极其优选为0.5~1.5质量%。

[0111] (蜡剂)

[0112] 作为蜡剂,优选为蜡乳液,更优选为水系蜡乳液。作为蜡剂,可以使用天然蜡及合成蜡。作为天然蜡,例如,可举出石蜡、微晶蜡等石油系蜡;褐煤蜡等褐煤系蜡;巴西棕榈蜡、小烛树蜡等植物系蜡;蜂蜡、羊毛脂等动植物系蜡;等等。作为合成蜡,例如,可举出聚亚烷基蜡(优选为聚C2-C4亚烷基蜡)、氧化聚亚烷基蜡(优选为氧化聚C2-C4亚烷基蜡)、石蜡等。它们之中,优选为选自由聚乙烯蜡、聚丙烯蜡、氧化聚乙烯蜡、氧化聚丙烯蜡及石蜡组成的组中的至少1种,更优选为氧化聚乙烯蜡。为了防止喷墨头的堵塞,蜡剂的平均粒径优选为50nm~5 μ m,更优选为100nm~1 μ m。作为蜡乳液的市售品,例如,可举出BYK Chemie Japan K.K.制的AQUA CER 515(酸值:5mgKOH/g)、东邦化学工业株式会社制的HYTE C E-6500(酸值:10~20mgKOH/g)等。

[0113] 在本实施方式涉及的油墨组合物含有蜡剂的情况下,相对于油墨组合物的总质量而言,其固态成分的含有率优选为0.1~5质量%,更优选为0.2~3质量%,进一步优选为0.5~3质量%,特别优选为0.5~2质量%,极其优选为0.5~1.5质量%。

[0114] (抗氧化剂)

[0115] 作为抗氧化剂,例如,可以使用各种有机系及金属络合物系的防褪色剂。作为有机系的防褪色剂,可举出氢醌类、烷氧基酚类、二烷氧基酚类、酚类、苯胺类、胺类、茛满类、色满类、烷氧基苯胺类、杂环类等。

[0116] [油墨的制备方法等]

[0117] 作为本实施方式涉及的油墨组合物的制备方法,没有特别限制,可以采用已知的

制备方法。作为其一个例子,例如,可举出下述方法:制备含有着色剂及分散剂的水性分散液,向该水性分散液中加入特定溶剂成分、水及根据需要使用的油墨调制剂并进行混合。

[0118] 在将本实施方式涉及的油墨组合物用于喷墨记录的情况下,优选对油墨组合物进行过滤而将凝集物等除去。作为过滤的方法,可以适当采用已知的方法。例如,可举出使用玻璃滤纸GC-50(截留粒径:0.5 μm ,Advantec公司制)、玻璃滤纸GA-100(截留粒径:1.0 μm ,Advantec公司制)等滤纸进行抽滤的方法等。

[0119] 本实施方式涉及的油墨组合物在油墨难吸收性或油墨非吸收性的印刷介质上的浸润展开良好,无论印刷间隙大小均能够得到点径大的良好印刷物。另外,本实施方式涉及的油墨组合物的保存稳定性、再分散性、各种摩擦性、呈色性、彩度优异,并且形成图像时的涂敷不均少,图像形成性也优异。另外,使用本实施方式涉及的油墨组合物记录的印刷图像的耐水性、耐光性、耐热性、耐氧化气体性(例如,耐臭氧气体性)等各种牢固性优异。

[0120] <油墨组合物套组>

[0121] 本实施方式涉及的油墨组合物套组具备上述的本实施方式涉及的油墨组合物和与该油墨组合物不同的其他油墨组合物。作为其他油墨组合物,只要是构成与本实施方式涉及的油墨组合物不同的油墨组合物即可,没有特别限制,但优选为色相与本实施方式涉及的油墨组合物不同的油墨组合物。

[0122] <喷墨记录方法>

[0123] 本实施方式涉及的喷墨记录方法包括使上述的本实施方式涉及的油墨组合物、或者上述的本实施方式涉及的油墨组合物套组所具备的各油墨组合物的液滴喷出并附着于印刷介质从而形成图像的工序。

[0124] 印刷介质是指油墨组合物能够附着的介质(media),可以大致分为油墨吸收性的印刷介质、和油墨难吸收性或油墨非吸收性的印刷介质。

[0125] 作为油墨吸收性的印刷介质,可举出喷墨专用纸、喷墨专用膜、光泽纸、瓦楞纸、瓦楞纸等中包含的衬纸等。作为衬纸的具体例,可举出由Oji materia Co.,Ltd.、日本制纸株式会社等在市场上销售的K Liner、C Liner、轻量Liner等。

[0126] 作为油墨难吸收性或油墨非吸收性的印刷介质,可举出在凹版印刷、胶版印刷等用途中使用的铜版纸、轻量铜版纸、微涂敷纸、板纸(コートボール紙)、美术纸等各种用纸;在标签印刷用途中使用的铸涂纸;等等。这些印刷介质是针对未进行表面处理的高级纸等、为了赋予白度等而涂布涂层剂并设置涂层从而得到的介质,作为具体例,可举出OK Topcoat+、Mirror coat platinum(以上为王子制纸株式会社制);Aurora Coat(日本制纸株式会社制);Pearl Coat(三菱制纸株式会社制);Maricoat(Hokuetsu Corporation株式会社制);Raicho Coat(Chuetsu Pulp&Paper Co.,Ltd.制);等等。

[0127] 作为本实施方式涉及的喷墨记录方法,优选为使用包含选自瓦楞纸、衬纸、板纸及铜版纸组成的组中的至少1种的印刷介质的记录方法。另外,使用油墨难吸收性或油墨非吸收性的印刷介质的记录方法也是优选的。

[0128] 在使用油墨难吸收性或油墨非吸收性的印刷介质的情况下,出于提高着色剂的定影性等的目的,也优选进行对印刷介质实施表面改性处理的操作。

[0129] 作为表面改性处理,优选进行选自电晕放电处理、等离子体处理及火焰处理组成的组中的至少1种处理。对印刷介质的表面改性可以以获得期望的效果的方式适当地调

整处理的次数、处理的时间及施加的电压等而进行。表面改性的状态可以通过利用已知的方法对接触角进行测定等而确认。需要说明的是,通常已知表面改性处理的效果会经时性地减弱。因此,在对印刷介质实施了表面改性处理的情况下,优选迅速地进行喷墨记录。

[0130] 关于本实施方式涉及的喷墨记录方法中使用的喷墨打印机的油墨喷嘴等,没有特别限制,可以根据目的而适当地选择。

[0131] 作为喷墨打印机的印刷方式,可以采用已知的方式。作为其一个例子,可举出:电荷控制方式,利用静电吸引力使油墨喷出;按需喷墨方式(压力脉冲方式),利用压电元件的振动压力;声波喷墨方式,将电信号变为声束并照射至油墨,利用其辐射压使油墨喷出;热喷墨方式,对油墨进行加热而形成气泡,利用所产生的压力;等等。另外,上述的印刷方式中,也包括通过使用无色透明的油墨来提高着色剂的定影性的方式等。在产业用喷墨打印机中,出于使印刷速度为高速的目的,也优选实施使用了线状喷头型的喷墨打印机的单线程(single path)的印刷。根据本实施方式涉及的油墨组合物,即使在这样的印刷条件下,也无论印刷间隙大小均能够得到点径大的印刷物。

[0132] 在利用喷墨记录方式向印刷介质的表面印刷的情况下,为了防止因印刷介质的翘曲等而导致的印刷介质表面与喷墨头的接触,优选确保通常为0.5~10mm、优选为0.75~7mm、更优选为1~5mm、进一步优选为1~3mm的印刷间隙。

[0133] 关于上述的全部事项,优选项彼此的组合是更优选的,更优选项彼此的组合是进一步优选的。对于优选项与更优选项的组合、更优选项与进一步优选项的组合等而言也是同样的。

[0134] 实施例

[0135] 以下,通过实施例来更详细地说明本发明,但本发明不受实施例的限定。

[0136] 实施例中,只要没有特别说明,分别地,“份”是指质量份,“%”是指质量%。只要没有特别说明,则实施例中的各种合成等操作均在搅拌下进行。另外,需要进行分散液中的颜料固态成分的定量时,使用株式会社A&D制的MS-70,通过干燥重量法求出。颜料固态成分是由固态成分的总量仅算出颜料固态成分而得到的换算值。

[0137] <制备例1:黑色分散液1的制备>

[0138] 对国际公开第2013/115071号的合成例3进行追加试验,由此得到嵌段共聚物(分散剂)。使所得到的嵌段共聚物(6份)溶解于甲基乙基酮(20份)中,制成均匀的溶液。向该液体中加入使氢氧化钠(0.45份)溶解于水(53.55份)而得到的混合液后,加入炭黑(Orion Engineered Carbons Co.,Ltd.制,Nerox 605)(20份),在1500rpm的条件下,在砂磨机中进行15小时分散处理,得到液体。向所得到的液体中加入水(100份),使用玻璃滤纸GA-100进行过滤,由此将凝集物等除去,得到滤液。使用蒸发器将滤液中的甲基乙基酮及一部分水减压蒸馏,得到颜料固态成分为12.0%的黑色分散液1(Kdp1)。

[0139] <制备例2:青色分散液的制备>

[0140] 使用C.I.颜料蓝15:4(大日精化株式会社制,Chromofine blue4851)来代替制备例1中所用的炭黑,除此以外,与制备例1同样地操作,得到颜料固态成分为12.0%的青色分散液(Cdp)。

[0141] <制备例3:黄色分散液的制备>

[0142] 使用C.I.颜料黄74(Clariant公司制,HANSA Yellow 5GX01)来代替制备例1中所

用的炭黑,除此以外,与制备例1同样地操作,得到颜料固态成分为12.0%的黄色分散液(Ydp)。

[0143] <制备例4:品红色分散液的制备>

[0144] 使用C.I.颜料红122(Clariant公司制,Inkjet Magenta E02VP2621)来代替制备例1中所用的炭黑,除此以外,与制备例1同样地操作,得到颜料固态成分为12.0%的品红色分散液(Mdp)。

[0145] <制备例5:Joncryl水溶液的制备>

[0146] 向安装有冷凝管的三颈瓶中加入Joncryl 68(25份)、三乙醇胺(13.3份)及离子交换水(61.7份),一边以150rpm进行搅拌,一边升温至90°C,从而制成溶液,得到含有25%的Joncryl 68的Joncryl水溶液。

[0147] <制备例6:黑色分散液2的制备>

[0148] 将制备例5中得到的Joncryl水溶液(15份)、水(60份)及炭黑(Orion Engineered Carbons Co.,Ltd.制,NIPex 160IQ)(25份)混合,在1500rpm的条件下,在砂磨机中进行15小时分散处理后,使用玻璃滤纸GA-100进行过滤,由此将凝集物等除去,得到滤液。向所得到的滤液中加入水,得到颜料固态成分为15.0%的黑色分散液2(Kdp2)。

[0149] <制备例7:树脂乳液的制备>

[0150] 对国际公开第2015/147192号的制备例4进行追加试验,由此制备酸值为6mgKOH/g、固态成分为25%的树脂乳液。将该树脂乳液记为“树脂1”。

[0151] <实施例1~24及比较例1~3:油墨组合物的制备>

[0152] 将下述表1~4中记载的各成分混合后,利用孔径为3 μ m的膜滤器进行过滤,由此得到评价试验用的各油墨组合物。

[0153] 下述表1~4中的缩写等如以下所示。另外,下述表1~4中的各成分一栏的数值表示该成分的添加量(份数),空栏表示未添加该成分。

[0154] Kdp1:制备例1中得到的黑色分散液1

[0155] Cdp:制备例2中得到的青色分散液

[0156] Ydp:制备例3中得到的黄色分散液

[0157] Mdp:制备例4中得到的品红色分散液

[0158] Kbp2:制备例6中得到的黑色分散液2

[0159] PG:丙二醇(ClogP值:-1.06)

[0160] 1,2OD:1,2-辛二醇(ClogP值:1.58)

[0161] DEGHe:二乙二醇己基醚(ClogP值:1.72)

[0162] DEGPh:二乙二醇苯基醚(ClogP值:1.25)

[0163] 1,2HD:1,2-己二醇(ClogP值:0.53)

[0164] EHD:2-乙基-1,3-己二醇(ClogP值:1.26)

[0165] TEA:三乙醇胺

[0166] SF440:SURFYNOL 440(日信化学工业株式会社制)

[0167] AQ515:AQUACER 515(BYK Chemie Japan K.K.制;固态成分为35%)

[0168] 树脂1:制备例7中得到的树脂乳液

[0169] 水:离子交换水

[0170] 下述表1~4中的ClogP加权平均值是使用上文所示的式(A)~(E)求出的Q1或Q2的数值。

[0171] [表1]

	实施例							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Kdp1	41.7	41.7	41.7	41.7	41.7	33.3	33.3	33.3
Kdp2								
Cdp								
Mdp								
Ydp								
PG	12.0	10.0	10.0	7.0	6.0	15.0	10.0	10.0
1,2OD		1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0
DEGHe	1.0				1.0			
DEGPh	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1,2HD	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
SF440	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
TEA	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
树脂1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
AQ515	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
水	余量							
合计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ClogP 加权平均值	0.80	0.78	0.88	0.88	0.97	0.88	0.88	0.78

[0172] [表2]

[0173] [表2]

[0174]

	实施例							
	9	10	11	12	13	14	15	16
Kdp1	37.5	37.5		37.5	37.5			
Kdp2			30.0					
Cdp						33.3		
Mdp							33.3	
Ydp								33.3
PG	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
1,2OD	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0
DEGHe								
DEGPh	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1,2HD	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
SF440	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3
TEA	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
树脂1	4.0	4.0	4.0	12.0	4.0	4.0	4.0	4.0
AQ515	2.1	2.1	2.1	2.1	5.7	2.1	2.1	2.1
水	余量							
合计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ClogP 加权平均值	0.78	0.70	0.78	0.78	0.78	0.96	0.96	0.96

[0175] [表3]

[0176]

	实施例							
	17	18	19	20	21	22	23	24
Kdp1	41.7	33.3	41.7	37.5	33.3	37.5	41.7	41.7
Kdp2								
Cdp								
Mdp								
Ydp								
PG	12.0	10.0	6.0	15.0	15.0	15.0	10.0	10.0
1,2OD		2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0
DEGHe	1.0		1.0					
DEGPh	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0
1,2HD	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
SF440	0.7	0.7	0.7	0.3	0.7	0.5	0.7	0.7
TEA	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
树脂1	1.6	6.4			6.4	1.6	3.2	5.2
AQ515			1.1	4.6	1.1	4.6	3.7	2.3
水	余量							
合计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ClogP 加权平均值	0.80	0.88	0.97	0.70	0.88	0.78	0.88	0.78

[0177] [表4]

	比较例		
	1	2	3
Kdp1	41.7	41.7	41.7
PG	16.0	14.0	12.0
DEGHe	1.0		
DEGPh	1.0	1.0	1.0
1,2HD			5.1
EHD		2.0	
SF440	0.7	0.7	0.7
TEA	0.4	0.4	0.4
树脂1	10.0	10.0	10.0
AQ515	2.9	2.9	2.9
水	余量		
合计	100.0	100.0	100.0
ClogP 加权平均值	1.49	1.26	0.65

[0179] <评价>

[0180] [点径评价试验]

[0181] 使用各实施例及比较例的油墨组合物,以1%增量进行灰度印刷,得到印刷图像。就印刷而言,使用具备2个Kyocera Corporation制的喷墨头KJ4B的印刷夹具,在频率10kHz、2值(中滴)、印刷间隙1mm及3mm的条件下,以王子制纸株式会社制的“OK Top coat+”作为印刷介质来进行。将所得到的印刷图像在设定为100°C的IR加热器下干燥3秒钟,由此得到试验片。

[0182] 针对所得到的试验片的2%浓度部分,使用QEA公司制的印刷图像评价装置PIAS-II对点径进行测定,使用对所得到的数值的小数点后进行四舍五入而得到的值,按照下述S~D这5个阶段的评价基准进行评价。将评价结果示于下述表5~7中。

[0183] -评价基准-

[0184] S:80 μ m以上

[0185] A:75 μ m以上79 μ m以下

[0186] B:70 μ m以上74 μ m以下

[0187] C:66 μ m以上69 μ m以下

[0188] D:65 μ m以下

[0189] [表5]

	实施例											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
[0190] 间隙1mm	A	S	S	A	A	S	S	S	S	S	S	A
间隙3mm	B	A	A	A	B	S	S	S	S	S	S	B

[0191] [表6]

	实施例											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
[0192] 间隙1mm	A	S	A	S	S	S	A	S	S	S	S	S
间隙3mm	B	S	C	S	S	S	B	S	S	A	S	A

[0193] [表7]

	比较例		
	1	2	3
[0194] 间隙1mm	C	C	C
间隙3mm	C	D	D

[0195] 如上述表5~7所示那样,实施例1~24的油墨组合物与比较例1~3的油墨组合物相比,至少间隙1mm时的点径显著地大。另外,实施例1~14及16~24的油墨组合物与比较例1~3的油墨组合物相比,间隙3mm时的点径大。由该结果可知,实施例1~24的油墨组合物在印刷物的点径性能方面优异。