



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113370657 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 10

(21) 申请号 202110250915.8

(22) 申请日 2021.03.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113370657 A

(43) 申请公布日 2021.09.10

(30) 优先权数据
2020-040694 2020.03.10 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京

(72) 发明人 中村友 冈田英树

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
专利代理师 纪秀凤

(51) Int.Cl.

B41J 2/01 (2006.01)

B41J 2/165 (2006.01)

C09D 11/36 (2014.01)

(56) 对比文件

JP 2018053172 A, 2018.04.05

CN 106004055 A, 2016.10.12

CN 108690399 A, 2018.10.23

CN 107880649 A, 2018.04.06

CN 110234716 A, 2019.09.13

JP 2007313716 A, 2007.12.06

JP 2014065227 A, 2014.04.17

US 2009232989 A1, 2009.09.17

审查员 李燕

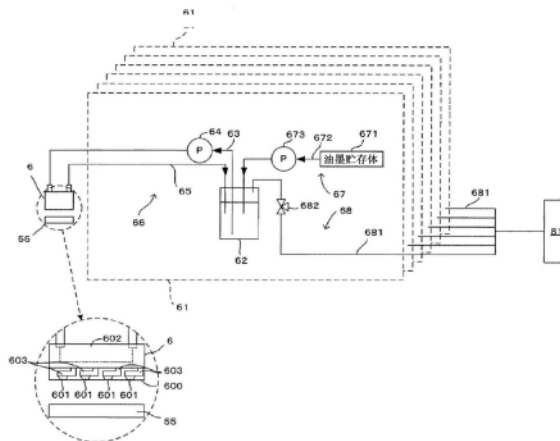
权利要求书1页 说明书15页 附图1页

(54) 发明名称

喷墨记录装置及其维护方法

(57) 摘要

本发明提供一种清洗性优异并且能够给出摩擦坚牢性及洗涤坚牢性高的记录物的喷墨记录装置及其维护方法。喷墨记录装置具备：记录头，所述记录头具有喷出油墨组合物的喷嘴及具有该喷嘴的喷出口的喷嘴形成面；以及加压清洗机构，所述加压清洗机构进行向所述记录头的内部施加压力以使所述油墨组合物从所述喷嘴中排出的清洗动作，所述油墨组合物含有树脂粒子、标准沸点为280℃以上的有机溶剂、选自有机碱及无机碱中的至少任意一种以及选自甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种，所述树脂粒子的玻璃化转变温度为-30℃~50℃。



1. 一种喷墨记录装置,其特征在于,具备:
记录头,所述记录头具有喷出油墨组合物的喷嘴及具有该喷嘴的喷出口的喷嘴形成面;以及,
加压清洗机构,所述加压清洗机构进行向所述记录头的内部施加压力以使所述油墨组合物从所述喷嘴中排出的清洗动作,
所述油墨组合物含有树脂粒子、标准沸点为280℃以上的有机溶剂、选自有机碱及无机碱中的至少任意一种以及选自甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种,
所述树脂粒子的玻璃化转变温度为-30~50℃,
以质量比计,所述有机碱及所述无机碱的合计含量相对于所述多元醇及所述甜菜碱的合计含量为0.10~0.60,
所述有机碱及所述无机碱的合计含量相对于所述油墨组合物的总量为0.05质量%~3.0质量%。
2. 根据权利要求1所述的喷墨记录装置,其特征在于,
所述树脂粒子含有交联性基团。
3. 根据权利要求1或2所述的喷墨记录装置,其特征在于,
所述树脂粒子包含尿烷树脂粒子。
4. 根据权利要求1所述的喷墨记录装置,其特征在于,
所述树脂粒子的含量相对于所述油墨组合物的总量为3.0质量%~8.0质量%。
5. 根据权利要求1所述的喷墨记录装置,其特征在于,
以质量比计,所述树脂粒子的含量相对于所述多元醇及所述甜菜碱的合计量为1.0~2.0。
6. 根据权利要求1所述的喷墨记录装置,其特征在于,
所述喷墨记录装置具备通过吸收性部件擦拭所述喷嘴形成面的擦拭清洗机构。
7. 根据权利要求6所述的喷墨记录装置,其特征在于,
所述吸收性部件浸渍有清洗液,
所述清洗液的表面张力与所述油墨组合物的表面张力的比为0.75~1.25。
8. 根据权利要求7所述的喷墨记录装置,其特征在于,
所述清洗液相对于所述喷嘴形成面的接触角为所述油墨组合物相对于所述喷嘴形成面的接触角的1.3倍~1.7倍。
9. 一种维护方法,其特征在于,是权利要求1~8中任一项所述的喷墨记录装置的维护方法,所述维护方法具有向所述记录头的内部施加压力以使所述油墨组合物从喷嘴中排出的加压清洗工序。

喷墨记录装置及其维护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷墨记录装置及其维护方法。

背景技术

[0002] 喷墨记录方法可以通过较为简单的装置来记录高清晰的图像,在各个方面都取得了高速发展。其中,针对喷墨记录装置的清洗方法进行了各种探讨。例如,专利文献1中公开了一种抑制液体多余的消耗、同时能够适当地维护具有喷嘴的喷头的液体喷射装置,并公开了使用该装置来升高喷嘴内的液体的压力以进行清洗。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2017-013301号公报。

[0006] 然而,为了使摩擦坚牢性良好而含有树脂粒子等固体成分的油墨组合物,其在加压清洗中清洗性(堵塞恢复性)可能较差。要求兼顾提供摩擦坚牢性优异的记录物与确保良好的清洗性(堵塞恢复性)这两者。

发明内容

[0007] 本发明的喷墨记录装置具备:记录头,所述记录头具有喷出油墨组合物的喷嘴及具有该喷嘴的喷出口的喷嘴形成面;以及加压清洗机构,所述加压清洗机构进行向记录头的内部施加压力以使油墨组合物从喷嘴中排出的清洗动作,作为油墨组合物,使用含有树脂粒子、标准沸点为280℃以上的有机溶剂、选自有机碱及无机碱中的至少任意一种以及选自甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种且树脂粒子的玻璃化转变温度为-30℃~50℃的油墨组合物。

[0008] 较优选地,用于上述喷墨记录装置的油墨组合物中的树脂粒子含有交联性基团。

[0009] 较优选地,用于上述喷墨记录装置的油墨组合物中的树脂粒子包含尿烷树脂粒子。

[0010] 较优选地,用于上述喷墨记录装置的油墨组合物中的树脂粒子的含量相对于油墨组合物的总量为3.0质量%~8.0质量%。

[0011] 较优选地,以质量比计,用于上述喷墨记录装置的油墨组合物中的有机碱及无机碱的合计含量相对于多元醇及甜菜碱的合计含量为0.10~0.60。

[0012] 较优选地,以质量比计,用于上述喷墨记录装置的油墨组合物中的树脂粒子的含量相对于多元醇及甜菜碱的合计量为1.0~2.0。

[0013] 较优选地,上述喷墨记录装置具备通过吸收性部件擦拭喷嘴形成面的擦拭清洗机构。

[0014] 较优选地,上述喷墨记录装置所具有的上述吸收性部件浸渍有清洗液,清洗液的表面张力与油墨组合物的表面张力的比为0.75~1.25。

[0015] 较优选地,用于上述喷墨记录装置的清洗液相对于喷嘴形成面的接触角为油墨组

合物相对于喷嘴形成面的接触角的1.3倍~1.7倍。

[0016] 本发明的维护方法为上述喷墨记录装置的维护方法,所述维护方法具有向上述记录头的内部施加压力以使上述油墨组合物从喷嘴中排出的加压清洗工序。

附图说明

[0017] 图1是示意性示出记录头、油墨供给机构及加压清洗机构的构成例的图。

[0018] 图2是示意性示出擦拭清洗机构的构成例的图。

[0019] 符号说明

[0020] 6、记录头;55、维护单元;61、油墨供给部;62、墨罐;63、供给流道;64、送液泵;65、回收流道;66、循环路径;67、油墨补给机构;68、压力调节机构;81、加压缓冲罐;600、喷嘴形成面;601、喷嘴;602、贮存部;603、腔体;671、油墨贮存体;672、补给流道;673、补给泵;681、加压路径;682、三通阀;701、吸收性部件;702、驱动机构。

具体实施方式

[0021] 下面,根据需要参考附图对本发明的实施方式(下面,也称为“本实施方式”)进行详细地说明,但本发明不限制于此,可以在不脱离其主旨的范围进行各种变形。需要指出,在附图中,对相同的要素提供相同的符号,并省略重复说明。另外,只要没有特别说明,则上下左右等位置关系基于附图所示的位置关系。此外,附图的尺寸比率不限制于图示的比率。

[0022] 1. 喷墨记录装置

[0023] 本实施方式的喷墨记录装置具备:记录头,所述记录头具有喷出油墨组合物的喷嘴及具有该喷嘴的喷出口的喷嘴形成面;以及加压清洗机构,所述加压清洗机构进行向记录头的内部施加压力以使油墨组合物从喷嘴中排出的清洗动作,作为油墨组合物,使用含有树脂粒子、标准沸点为280℃以上的有机溶剂、选自有机碱及无机碱中的至少任意一种以及选自甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种且树脂粒子的玻璃化转变温度为-30℃~50℃的油墨组合物。

[0024] 在从喷嘴喷出油墨组合物的喷墨记录装置中,从防止油墨组合物在喷嘴内堵塞等观点出发,需要进行定期排出喷嘴内的油墨组合物的清洗。清洗能够根据向喷嘴内的油墨组合物付与压力的方式的差异而大致区分,并被区分为加压清洗和减压清洗。

[0025] 加压清洗是指通过从油墨供给流道的上游侧朝向下游侧的喷嘴持续地向喷嘴内的油墨组合物付与正压而使油墨组合物从喷嘴中排出的清洗。另一方面,减压清洗是指通过用盖子覆盖喷嘴形成面,并通过抽吸泵或负压产生机构向被覆盖后的空间施与负压而使油墨组合物从喷嘴中排出的清洗。

[0026] 通过清洗排出的油墨组合物除包含色料外,还包含树脂粒子等各种成分。在含有这种树脂粒子等的情况下,有时喷嘴内容易产生凝聚物,或容易因喷嘴内的油墨组合物的干燥状态等而增加粘度。特别是在使用玻璃化转变温度为-30℃~50℃的树脂粒子的情况下,明显地,虽然能够使得到的记录物的摩擦坚牢性良好,但也容易产生凝聚物。

[0027] 一般而言,与减压清洗相比,加压清洗具有不易排出油墨组合物的趋势。因而,在加压清洗中,存在利用包含玻璃化转变温度为-30℃~50℃的树脂粒子的油墨组合物这种记录装置的清洗性降低这一问题。

[0028] 而在本实施方式的喷墨记录装置中,通过使油墨组合物中包含标准沸点为280℃以上的有机溶剂、选自有机碱及无机碱中的至少任意一种以及选自甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种,确保包含树脂粒子的油墨组合物可能产生的粘着成分的再分散性,由此能够提高加压清洗的清洗性。

[0029] 另外,通过这样通过包含树脂粒子的油墨组合物使加压清洗变为利用可能,也能够抑制减压清洗时容易产生的油墨泡的产生,并抑制清洗时所排出的油墨组合物的一部分附着于喷嘴形成面。由此,能够避免因清洗导致需要进一步清洗的现象,也有望相比于减压清洗缩短整体的清洗时间。下面,对本实施方式的喷墨记录装置进行详细叙述。

[0030] 1.1. 油墨组合物

[0031] 首先,对油墨组合物进行详细叙述。本实施方式的喷墨记录装置中所使用的油墨组合物含有玻璃化转变温度为-30℃~50℃的树脂粒子、标准沸点为280℃以上的有机溶剂、选自有机碱及无机碱中的至少任意一种以及选自甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种。

[0032] 1.1.1. 树脂粒子

[0033] 树脂粒子的玻璃化转变温度为-30℃~50℃,较优选为-25℃~45℃,更优选为-20℃~45℃,进一步优选为10℃~45℃。通过使树脂粒子的玻璃化转变温度为50℃以下,可以在更低温度下形成膜,具有得到的记录物的定影性提高的趋势。另外,还能够使质地良好。在使质地良好的观点上,树脂粒子的玻璃化转变温度更优选为0℃以下。另外,通过使树脂粒子的玻璃化转变温度为-30℃以上,具有得到的涂膜的坚牢性更为提高的趋势。树脂粒子的玻璃化转变温度能够依据JIS K7121:1987使用差示扫描量热法(DSC)来测定。作为差示扫描量热法仪,可列举例如“DSC6220”(产品名,精工电子株式会社制造)。

[0034] 作为树脂粒子,不作特别限制,可列举例如:尿烷树脂粒子、(甲基)丙烯酸树脂粒子。其中,优选尿烷树脂粒子。通过使用这种树脂粒子,具有更为抑制得到的图像的渗色,耐磨性也更为提高的趋势。树脂粒子可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0035] 作为尿烷树脂粒子,只要其为分子中具有尿烷键的树脂粒子,则不作特别限制,可列举:主链上包含醚键的聚醚型尿烷树脂、主链上包含酯键的聚酯型尿烷树脂及主链上包含碳酸酯键的聚碳酸酯型尿烷树脂。其中,优选聚醚型尿烷树脂或聚碳酸酯型尿烷树脂,更优选聚碳酸酯型尿烷树脂。另外,在使分散稳定性良好等观点上,优选具有羧基、磺基、羟基等的阴离子性的尿烷树脂粒子。

[0036] 作为丙烯酸树脂粒子,不作特别限制,可列举例如:使(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸酯等(甲基)丙烯酸类单体聚合而成的树脂或使(甲基)丙烯酸类单体与其它单体共聚而成的树脂。其中,优选阴离子性的丙烯酸树脂粒子。

[0037] 树脂粒子优选含有交联性基团。交联性基团可列举在交联性基团间反应而形成交联结构的基团,或者在与交联性基团不同的官能团之间进行反应而形成交联结构的基团。通过使用具有这种交联性基团的树脂粒子,具有得到的涂膜的坚牢性更为提高的趋势。另一方面,由于这种树脂粒子容易交联,因此具有容易降低耐堵塞性及清洗性的趋势,因此,本发明特别有用。

[0038] 作为如上所述那样的交联性基团,不作特别限制,可列举例如:封闭型异氰酸酯基、硅烷醇基或被保护基保护的这些基团。作为硅烷醇基,不作特别限制,可列举例如:三乙

氧基甲硅烷基、三甲氧基甲硅烷基及三(2-甲氧基乙氧基)甲硅烷基。作为交联性基团,在保存稳定性及反应性的观点上,优选为封闭型异氰酸酯基。封闭型异氰酸酯是异氰酸酯基被封闭剂封闭的物质。封闭剂封闭并使异氰酸酯基失活,并在脱封闭后使异氰酸酯基再生或活化。作为封闭剂,可列举:咪唑类化合物、咪唑啉类化合物、嘧啶类化合物、胍类化合物、醇类化合物、苯酚类化合物、活性亚甲基类化合物、胺类化合物、亚胺类化合物、脒类化合物、氨基甲酸类化合物、脲类化合物、酸酰胺类(内酰胺类)化合物、酸酐亚胺类化合物、三唑类化合物、吡唑类化合物、硫醇类化合物、硫酸氢盐等。通过使树脂具有交联性基团,在树脂与树脂之间等形成交联结构,从而使摩擦坚牢性良好。

[0039] 作为含交联性基团尿烷树脂粒子的分散体的市售品,不作特别限制,可列举例如:“TAKELAC WS-6021”(产品名,三井化学株式会社制造,具有来自聚醚的骨架的聚醚类聚氨酯树脂的乳液)、“TAKELAC WS-5100”(产品名,三井化学株式会社制造,具有来自聚碳酸酯的骨架的聚碳酸酯类聚氨酯树脂的乳液)、“ELASTRON”系列的“H-38”、“BAP”、“C-52”、“F-29”、“W-11P”(以上为产品名,第一工业制药株式会社制造)、“ELASTRON”系列的“E-37”、“H-3”(以上为产品名,第一工业制药株式会社制造,具有来自聚酯的骨架的聚酯类聚氨酯树脂的乳液)、“SUPERFLEX”系列的“870”、“800”、“150”、“420”、“460”、“470”、“610”、“700”(以上为产品名,第一工业制药株式会社,尿烷类树脂乳液)、“PERMARIN UA-150”(产品名,三洋化成工业株式会社制造,尿烷类树脂乳液)、“SANCURE 2710”(产品名,日本Lubrizol公司制造,尿烷类树脂乳液)、“NeoRez”系列的“R-9660”、“R-9637”、“R-940”(以上为产品名,楠本化成株式会社制造,尿烷类树脂乳液)、“ADEKA BONTIGHTER”系列的“HUX-380”、“290K”(以上为产品名,株式会社ADEKA制造、尿烷类树脂乳液)、“ETERNACOLL UW-1501F”(产品名,宇部兴产株式会社制造,尿烷类树脂乳液)。

[0040] 相对于油墨组合物的总量,树脂粒子的含量较优选为2.0质量%~10质量%,更优选为3.0质量%~8.0质量%,进一步优选为3.0质量%~6.0质量%。通过使树脂粒子的含量为2.0质量%以上,具有得到的涂膜的坚牢性更为提高的趋势。另外,通过使树脂粒子的含量为10质量%以下,具有得到的耐堵塞性更为提高的趋势。

[0041] 以质量比计,树脂粒子的含量相对于多元醇及甜菜碱的合计量为0.6~3.0,更优选为1.0~2.0,进一步优选为1.2~1.8。通过使树脂粒子的含量在上述范围内,具有得到的涂膜的坚牢性及清洗性更为提高的趋势。

[0042] 1.1.2. 标准沸点为280℃以上的有机溶剂

[0043] 作为标准沸点为280℃以上的有机溶剂,不作特别限制,可列举例如甘油。优选为由碳原子、氢原子及氧原子构成的化合物。另外,优选为常温下为液体的化合物。在此,“常温”表示室温,指25℃。

[0044] 标准沸点为280℃以上的有机溶剂的含量相对于油墨组合物的总量较优选为3.5质量%~17.5质量%,更优选为5.0质量%~15质量%,进一步优选为7.5质量%~12.5质量%。通过使标准沸点为280℃以上的有机溶剂的含量在上述范围内,具有油墨组合物的保湿性变得良好,耐堵塞性及清洗性更为提高的趋势。

[0045] 1.1.3. 有机碱及无机碱

[0046] 作为有机碱,优选为烷醇胺。作为这种有机碱,不作特别限制,可列举例如:三乙醇胺、二乙醇胺、单乙醇胺、三丙醇胺。另外,作为无机碱,不作特别限制,可列举例如:氢氧化

锂、氢氧化钠、氢氧化钾。其中,优选使用有机碱。通过使用这种碱,油墨成分的分散稳定性、特别是树脂粒子的分散稳定性更为提高,因此,具有耐堵塞性及清洗性更为提高的趋势。

[0047] 有机碱的含量相对于油墨组合物的总量较优选为0.05质量%~3.0质量%,更优选为0.10质量%~2.5质量%,进一步优选为0.20质量%~2.0质量%,进一步优选为0.20质量%~0.75质量%。通过使有机碱的含量在上述范围内,油墨成分的分散稳定性更为提高,因此,具有耐堵塞性及清洗性更为提高的趋势。

[0048] 无机碱的含量相对于油墨组合物的总量较优选为0.05质量%~0.75质量%,更优选为0.05质量%~0.50质量%,进一步优选为0.05质量%~0.30质量%。通过使无机碱的含量在上述范围内,油墨成分的分散稳定性、特别是树脂粒子的分散稳定性更为提高,因此,具有耐堵塞性及清洗性更为提高的趋势。

[0049] 有机碱及无机碱的合计含量较优选为0.05质量%~3.0质量%,更优选为0.10质量%~2.5质量%,进一步优选为0.20质量%~2.0质量%,进一步优选为0.20质量%~0.75质量%。通过使有机碱及无机碱的合计含量在上述范围内,油墨成分的分散稳定性、特别是树脂粒子的分散稳定性更为提高,因此,具有耐堵塞性及清洗性更为提高的趋势。

[0050] 以质量比计,有机碱及无机碱的合计含量相对于后述的甜菜碱及常温下为固体的多元醇的合计含量较优选为0.05~0.90,更优选为0.10~0.60,进一步优选为0.10~0.40。通过使有机碱及无机碱的合计含量在上述范围内,油墨成分的分散稳定性更为提高,因此,具有耐堵塞性及清洗性更为提高的趋势。另外,能够减少记录物中残留的有机碱及无机碱的含量,从而能够使摩擦坚牢性良好。

[0051] 1.1.4. 常温下为固体的多元醇

[0052] 作为常温下为固体的多元醇,不作特别限制,例如,除三羟甲基丙烷、新戊二醇等多元醇之外,还可列举:葡萄糖、甘露糖、果糖、核糖、木糖、阿拉伯糖、半乳糖、醛糖酸、葡糖醇(山梨糖醇)、麦芽糖、纤维二糖、乳糖、蔗糖、海藻糖、麦芽三糖等糖类。其中,优选三羟甲基丙烷。在此,“常温”表示室温,指25℃。

[0053] 常温下为固体的多元醇的含量相对于油墨组合物的总量较优选为0.5质量%~7.5质量%,更优选为1.0质量%~6.0质量%,进一步优选为1.5质量%~4.0质量%。通过使常温下为固体的多元醇的含量在上述范围内,油墨组合物的保湿性、吸湿性变得良好,具有耐堵塞性及清洗性更为提高的趋势。

[0054] 1.1.5. 甜菜碱

[0055] 本实施方式中的甜菜碱是指具有氨基和羧基这两种官能团的化合物。从稳定性的观点出发,氨基优选叔氨基及季氨基。作为这种甜菜碱,不作特别限制,可列举例如:二甲基甘氨酸、二甲基丙氨酸、二甲基谷氨酸及二乙基甘氨酸等叔甜菜碱;三甲基甘氨酸、三甲基丙氨酸、三甲基谷氨酸及三乙基甘氨酸等季甜菜碱。其中,优选季甜菜碱,更优选三甲基甘氨酸。通过使用这种甜菜碱,油墨组合物的保湿性、吸湿性变得良好,具有清洗恢复性更为提高的趋势。需要指出,甜菜碱可以单独使用一种,也可以组合使用两种以上。

[0056] 构成甜菜碱的碳原子数较优选为3~12,更优选为3~7,进一步优选为4~6。通过使甜菜碱的碳原子数在上述范围内,具有对于带电异物的混入等外部干扰的稳定性更为提高的趋势。

[0057] 甜菜碱的含量相对于油墨组合物的总量较优选为0.5质量%~7.5质量%,更优选

为1.0质量%~5.0质量%，进一步优选为1.5质量%~3.0质量%。通过使甜菜碱的含量在上述范围内，具有耐堵塞性及清洗性更为提高的趋势。

[0058] 常温下为固体的多元醇与甜菜碱的合计含量相对于油墨组合物的总量较优选为0.5质量%~7.5质量%，更优选为1.0质量%~6.0质量%，进一步优选为1.5质量%~4.0质量%。通过使常温下为固体的多元醇和甜菜碱的合计含量在上述范围内，油墨组合物的保湿性、吸湿性变得良好，具有耐堵塞性及清洗性更为提高的趋势。

[0059] 1.1.6. 颜料

[0060] 本实施方式的油墨组合物可以进一步包含颜料。作为颜料，不作特别限制，可使用例如：偶氮颜料（例如包含偶氮色淀、不溶性偶氮颜料、缩合偶氮颜料、螯合偶氮颜料等）、多环式颜料（例如酞菁颜料、花颜料、苝酮颜料、蒽醌颜料、喹吡啶酮颜料、二噁嗪颜料、硫代靛青颜料、异茛酮颜料、喹酞酮颜料等）、硝基颜料、亚硝基颜料、苯胺黑等有机颜料；碳黑（例如炉黑、热灯黑、乙炔黑、槽黑等）、金属氧化物、金属硫化物、金属氯化物等无机颜料；二氧化硅、碳酸钙、滑石等体质颜料等。

[0061] 上述颜料优选作为通过分散剂分散在水中而得到的颜料分散液而添加于油墨，或者作为把利用化学反应向颜料粒子表面导入亲水性基团而成的自分散型的表面处理颜料分散在水中而得到的颜料分散液或把被聚合物包覆的颜料分散在水中而得到的颜料分散液而添加于油墨。

[0062] 构成上述颜料分散液的颜料及分散剂分别可以单独使用一种，也可以组合使用两种以上。

[0063] 以固体成分计，颜料的含量相对于油墨组合物的总量较优选为1.0质量%~12质量%，更优选为2.0质量%~10质量%，进一步优选为3.0质量%~7.5质量%。

[0064] 1.1.7水

[0065] 本实施方式的油墨组合物可以进一步包含水。水的含量相对于油墨组合物的总量较优选为50质量%~80质量%，更优选为60质量%~80质量%，进一步优选为65质量%~75质量%。

[0066] 1.1.8. 表面活性剂

[0067] 本实施方式的油墨组合物可以进一步包含表面活性剂。作为表面活性剂，不作特别限制，可列举例如：炔二醇类表面活性剂、氟类表面活性剂及有机硅类表面活性剂。其中，从堵塞恢复性的观点出发，优选炔二醇类表面活性剂。

[0068] 作为炔二醇类表面活性剂，不作特别限制，例如，优选选自2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇及2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇的烯化氧加成物、以及2,4-二甲基-5-癸炔-4-醇及2,4-二甲基-5-癸炔-4-醇的烯化氧加成物中的一种以上。作为炔二醇类表面活性剂的市售品，不作特别限制，可列举例如：OLFINE104系列及OLFINE1010等E系列（空气化工产品公司制造，产品名）、SURFYNOL61、104、465（日信化学工业公司制造，产品名）等。炔二醇类表面活性剂可以单独使用一种，也可以并用两种以上。

[0069] 作为氟类表面活性剂，不作特别限制，可列举例如：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。作为氟类表面活性剂的市售品，不作特别限制，可列举例如：S-144、S-145（旭硝子株式会社制造）；FC-170C、FC-430、FLUORAD FC4430（住友3M株式会社制造）；FSO、FSO-100、FSN、

FSN-100、FS-300 (Dupont公司制造); FT-250、251 (株式会社NEOS制造)等。氟类表面活性剂可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0070] 作为有机硅类表面活性剂,可列举:聚硅氧烷类化合物、聚醚改性有机硅氧烷等。作为有机硅类表面活性剂的市售品,不作特别限制,具体而言,可列举:BYK-306、BYK-307、BYK-333、BYK-341、BYK-345、BYK-346、BYK-347、BYK-348、BYK-349 (以上为产品名,BYK-Chemie日本株式会社制造)、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 (以上为产品名,信越化学株式会社制造)等。

[0071] 表面活性剂的含量相对于油墨组合物的总质量较优选为0.1~5.0质量%,更优选为0.1~3.0质量%。通过使表面活性剂的含量在上述范围内,具有堵塞恢复性更为提高的趋势。

[0072] 1.1.9油墨组合物的制造方法

[0073] 本实施方式的油墨组合物的制造方法不作特别限制,可列举:将树脂粒子、标准沸点为280℃以上的有机溶剂、选自有机碱及无机碱中的至少任意一种、选自甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种、以及根据需要使用的其它成分混合的方法。需要指出,在使用颜料的情况下,可以以颜料分散液的状态混合。

[0074] 1.2.记录头

[0075] 记录头具有喷出油墨组合物的喷嘴及具有该喷嘴的喷出口的喷嘴形成面。图1中示意性示出记录头及向记录头供给油墨的油墨供给机构的构成例。

[0076] 记录头6具有开口于喷嘴形成面600的喷嘴601、暂时贮存油墨组合物的贮存部602、及将喷嘴601与贮存部602连通的腔体603,并从贮存部602经由腔体603向喷嘴601供给油墨。并且,记录时,通过腔体603向油墨施加压力而从喷嘴601中喷射油墨。

[0077] 喷嘴形成面600上可以设有疏液膜(未图示)。疏液膜只要为具有疏液性的膜,则不作特别限制,例如,能够形成具有疏液性的金属醇盐的分子膜,然后,经过干燥处理、退火处理等而形成。金属醇盐的分子膜只要具有疏液性,则可以为任意的膜,优选为具有含氟长链高分子基团的金属醇盐的单分子膜、或具有含氟长链高分子基团等疏液基团的金属酸盐的单分子膜。

[0078] 作为金属醇盐,不作特别限制,作为其的金属的种类,一般使用例如硅、钛、铝、锆。作为长链RF基,可列举例如:全氟烷基链、全氟聚醚链。作为具有该长链RF基的烷氧基硅烷,可列举例如具有长链RF基的硅烷偶联剂等。作为疏液膜,不作特别限制,也能够使用例如SCA(silane coupling agent)膜及专利第4424954号公报中所记载的膜。需要指出,特别是将具有疏水性的膜称作疏水膜。

[0079] 另外,作为疏液膜,可以在形成有喷嘴的喷嘴板上形成导电膜,再在该导电膜上形成疏液膜,也可以首先通过等离子体聚合将有机硅材料形成成为等离子体聚合有机硅膜作为基膜,然后再在该基膜上形成疏液膜。通过经由这种基膜,能够使喷嘴板的有机硅材料与疏液膜亲和。

[0080] 疏液膜较优选具有1nm以上且30nm以下的厚度,更优选具有1nm以上且20nm以下的厚度,进一步优选具有1nm以上且15nm以下的厚度。通过使其在上述范围内,具有喷嘴面的疏液性更为优异的趋势,膜的劣化较慢,能够更长时间保持疏液性。另外,成本及膜形成的

难易度也更为优异。

[0081] 在油墨供给机构中,每个记录头6上设有油墨供给部61,以向记录头6供给油墨组合物。作为一例,这些油墨供给部61具有贮存油墨组合物的墨罐62、将该墨罐62与记录头6的贮存部602连接的供给流道63、设于供给流道63的送液泵64、及将记录头6的贮存部602与墨罐62连接的回收流道65。如此一来,形成循环路径66,其中,油墨依次流经墨罐62、供给流道63、记录头6的贮存部602、回收流道65及墨罐62。因而,通过送液泵64正向旋转,油墨在循环路径66中循环。即,通过送液泵64使墨罐62中贮存的油墨经由供给流道63(来程)供给至记录头6,并经由回收流道65(回程)从记录头6将油墨回收至墨罐62。

[0082] 另外,油墨供给部61具有向墨罐62补给油墨的油墨补给机构67、及调节墨罐62内的压力的压力调节机构68。油墨补给机构67具有墨盒或墨包等可更换或可填充的油墨贮存体671、将油墨贮存体671与墨罐62连接的补给流道672(补给管)、及设于补给流道672的补给泵673。并且,通过补给泵673正向旋转,将油墨贮存体671内的油墨组合物经由补给流道672补给至墨罐62。

[0083] 作为记录头6,可列举:通过线型方式进行记录的线型头、及通过串行方式进行记录的串行头。

[0084] 在使用线型头的线型方式中,将例如具有大于等于记录介质的记录宽度的宽度的喷墨头固定于记录装置。接着,使记录介质沿副扫描方向(记录介质的纵向、输送方向)移动,并随着该移动使油墨滴从喷墨头的喷嘴中喷出,由此能够在记录介质上记录图像。

[0085] 在使用串行头的串行方式中,在例如能够沿记录介质的宽度方向移动的滑架上搭载喷墨头。接着,使滑架沿主扫描方向(记录介质的横向、宽度方向)移动,并随着该移动使油墨滴从头的喷嘴开口喷出,由此能够在记录介质上记录图像。

[0086] 1.2. 加压清洗机构

[0087] 加压清洗机构进行向记录头的内部施加压力以使油墨组合物从喷嘴中排出的清洗动作。加压清洗机构连续地排出油墨组合物。由此,与使油墨组合物作为液滴喷出这种间断排出相比,能够得到更为良好的清洗性。另外,从容易调节所施加的压力方面出发,优选具有与腔体603等通常的记录工序中所使用的油墨组合物的喷出机构不同的压力调节机构68。加压清洗优选施加比形成图像时的喷出机构高的压力。通过施加比喷射油墨时高的压力,能够使清洗性良好。后述的加压清洗机构为一例,并不限制于以下内容。

[0088] 压力调节机构68具有将加压缓冲罐81和墨罐62连接的加压路径(加压用配管)681、及设于加压路径681的三通阀682。并且,通过使三通阀682动作来调节墨罐62内的压力。即,该三通阀682具有切换从加压缓冲罐81向墨罐62的路径和向墨罐62中导入大气的路径的功能,可以选择各个路径。例如若切换为从加压缓冲罐81向墨罐62的路径,则通过加压缓冲罐81提高墨罐62内的压力。相反,若切换为向墨罐62导入大气的路径,则墨罐62内向大气开放,从而恢复大气压。

[0089] 在加压清洗中,记录头6位于维护单元55的上方。并且,送液泵64的旋转速度沿正向加速至一定的加压速度。该加压速度比记录动作时的通常的速度快。并且,维护单元55封盖喷嘴形成面600,通过加压缓冲罐81向墨罐62加压,由此,从墨罐62经由回收流道65向喷嘴601加压。然后通过解除封盖,由此,喷嘴601内的油墨喷出至维护单元55。另外,喷嘴601的气泡等随着从喷嘴601喷出的油墨而从喷嘴601排出。

[0090] 1.3. 擦拭清洗机构

[0091] 本实施方式的喷墨记录装置可以进一步具备通过吸收性部件擦拭喷嘴形成面的擦拭清洗机构。由此,擦掉通过加压清洗及记录动作从喷嘴601喷出并附着于喷嘴形成面600的油墨。因而,能够抑制由附着于喷嘴形成面的油墨组合物所导致的喷出不良。吸收性部件会吸收油墨组合物,因此,擦掉时油墨组合物不易被挤压回喷嘴,从而能够使清洗性良好。

[0092] 图2中示出了擦拭清洗机构的概要。擦拭清洗机构具有吸收性部件701、及使吸收性部件701沿喷嘴形成面600移动的驱动机构702,根据需要还具有喷射清洗液的清洗液供给管。

[0093] 驱动机构702进行使吸收性部件及记录头6的至少一个相对于另一个相对移动、由此通过吸收性部件除去附着于喷嘴形成面的油墨组合物的清理动作。

[0094] 作为吸收性部件701,不作特别限制,可列举例如:布帛、海绵等。其中,优选布帛。只要为布帛,则容易弯曲,在设有喷嘴板盖的情况下,特别容易擦掉附着于喷嘴面的油墨。另外,作为布帛,不作特别限制,可列举例如由棉花、铜氨纤维、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、莱赛尔、人造丝等构成的布帛。另外,优选使用由这些纤维构成的无纺布。

[0095] 优选吸收性部件701中浸渍清洗液。通过使用清洗液,具有更容易除去附着于喷嘴形成面600的油墨组合物的趋势。另外,还具有颜料粒子容易从吸收部件的表面向内部移动,且吸收部件的表面上不易残留树脂粒子的趋势。特别是在含有玻璃化转变温度为 $-30\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的树脂粒子的情况下很有效。玻璃化转变温度为 $-30\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的树脂粒子可能会因擦拭时在吸收性部件和喷嘴形成面之间所产生的摩擦热而熔融,进而固定于喷嘴形成面。然而,通过在吸收性部件中浸渍清洗液,能够很好地抑制这种树脂粒子的粘着。

[0096] 清洗液优选包含油墨组合物中使用的水溶性有机溶剂或水、表面活性剂等。由此,树脂粒子更容易被吸收至吸收部件中。需要指出,浸渍液只要为能够使无机颜料粒子从吸收部件表面向内部移动的液体,则不作特别限制。

[0097] 作为清洗液中所含的水溶性有机溶剂,不作特别限制,可列举例如:甘油;乙二醇、三乙二醇、丙二醇、三丙二醇、丙二醇、丁二醇、戊二醇、己二醇这种二醇类;乙二醇单甲醚、二乙二醇单甲醚、二乙二醇单乙醚、二乙二醇单丁醚这种二醇的低级烷醚类等。

[0098] 水溶性有机溶剂的含量相对于清洗液的总量较优选为1质量%~10质量%,更优选为3质量%~7质量%。另外,水的含量相对于清洗液的总量较优选为85质量%~99质量%,更优选为90质量%~98质量%。通过使水溶性有机溶剂及水的含量分别在上述范围内,具有清洗性更为提高的趋势。

[0099] 作为清洗液中所含的表面活性剂,不作特别限制,能够使用例如与上述油墨组合物中所示的物质相同的物质。表面活性剂的含量相对于清洗液的总量优选为0.05质量%~1.0质量%。

[0100] 清洗液的表面张力 S_2 与油墨组合物的表面张力 S_1 的比较优选为0.75~1.25,更优选为0.9~1.25,进一步优选为1.1~1.25。通过使表面张力的比在上述范围内,油墨组合物和清洗液更容易相容,从而具有清洗性更为提高的趋势。

[0101] 油墨组合物的表面张力 S_1 较优选为20mN/m~40mN/m,更优选为25mN/m~35mN/m。通过使表面张力 S_1 在上述范围内,具有清洗性更为提高的趋势。

[0102] 清洗液的表面张力S2较优选为25mN/m~50mN/m,更优选为30mN/m~42mN/m。通过使表面张力S2在上述范围内,具有清洗性更为提高的趋势。

[0103] 需要指出,表面张力S1及S2均为25℃时的表面张力。表面张力能够通过实施例中记载的方法来测定。

[0104] 另外,清洗液相对于喷嘴形成面的接触角C2较优选为油墨组合物相对于喷嘴形成面的接触角C1的1.1倍~2.0倍,更优选为1.3倍~1.7倍,进一步优选为1.5倍~1.7倍。通过使接触角的比在上述范围内,树脂粒子不易残留在喷嘴形成面上,具有清洗性更为提高的趋势。

[0105] 油墨组合物的接触角C1较优选为50°~80°,更优选为55°~75°,进一步优选为60°~70°。通过使接触角C1在上述范围内,树脂粒子不易残留在喷嘴形成面上,具有清洗性更为提高的趋势。

[0106] 清洗液的接触角C2较优选为80°~130°,更优选为90°~120°,进一步优选为100°~110°。通过使接触角C2在上述范围内,具有清洗性更为提高的趋势。

[0107] 需要指出,接触角C1及C2均为25℃时的接触角。接触角能够通过实施例中记载的方法来测定。

[0108] 上述表面张力S1及S2、以及接触角C1及C2可以根据油墨组合物及清洗液中所含的表面活性剂的种类及量、以及所使用的有机溶剂的种类及量而适当调节。

[0109] 2. 维护方法

[0110] 本实施方式的维护方法是使用上述油墨组合物的上述喷墨记录装置的维护方法,具有向记录头的内部施加压力以使油墨组合物从喷嘴中排出的加压清洗工序。由此,即使在使用具有摩擦坚牢性及洗涤坚牢性的油墨组合物的情况下,也可以更为提高耐堵塞可靠性及清洗性。

[0111] 另外,本实施方式的维护方法也可以在加压清洗的前后进行通过吸收性部件擦拭喷嘴形成面的擦拭清洗工序。由此,能够除去加压清洗工序及记录工序时附着于喷嘴形成面的油墨组合物。

[0112] 实施例

[0113] 下面,使用实施例及比较例对本发明进行具体说明。本发明丝毫不受下面的实施例限制。

[0114] 1. 油墨组合物的制备

[0115] 以形成表1中记载的组成的方式,向混合物用罐中装入各成分,并混合搅拌,再通过孔径5 μ m的膜过滤器过滤,由此得到各例的油墨组合物。需要指出,只要没有特别记载,表中的各例所示的各成分的数值则表示质量%。另外,表中,颜料分散液的数值及树脂粒子的数值表示固体成分的质量%。

[0116] 表1

		实施例										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
油墨的种类		A	A	A	B	C	D	E	F	G	H	I
颜料分散液	青色颜料(固体成分)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
树脂粒子	树脂粒子 A	4.0	4.0	4.0	3.0	7.0		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	树脂粒子 B	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-	-	-
	树脂粒子 C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
标准沸点为 280℃ 以上的有机溶剂	甘油	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
常温下为固体的多元醇	三羟甲基丙烷	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	6.0	-	-	2.5
	海藻糖	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	-	-
甜菜碱	三甲基甘氨酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	-
有机碱	2-氨基乙醇	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2
无机碱	氢氧化钾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
表面活性剂	表面活性剂 A	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	表面活性剂 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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
[0117]	有机碱及无机碱与常温下为固体的多元醇和甜菜碱的总量的比率	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1
	树脂粒子与常温下为固体的多元醇和甜菜碱的总量的比率	1.6	1.6	1.6	1.2	2.8	1.6	2.7	0.7	1.6	1.6	1.6
喷墨记录装置的结构	加压或减压	加压	加压	加压	加压	加压	加压	加压	加压	加压	加压	加压
	吸收部件+清洗液	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	吸收部件+纯水		○									
	擦拭片			○								
物性	表面张力比 (S2/S1)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	油墨组合物的接触角 C1	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	清洗液的接触角 C2	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
	接触角比(C2/C1)	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
评价	耐堵塞性	A	A	A	A	B	A	B	B	B	B	B
	清洗性	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A
	摩擦坚固性	A	A	A	B	A	B	A	A	A	A	A
	洗涤坚固性	A	A	A	B	A	B	A	A	A	A	A
	质地	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B

[0118] 表2

		实施例				比较例					参考例
		12	13	14	15	1	2	3	4	5	1
油墨的种类		J	K	L	M	N	O	P	Q	R	A
颜料分散液	青色颜料(固体成分)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
树脂粒子	树脂粒子A	4.0	4.0	4.0	4.0	-	-	4.0	4.0	4.0	4.0
	树脂粒子B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	树脂粒子C	-	-	-	-	4.0	-	-	-	-	-
标准沸点为280℃以上的有机溶剂	甘油	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	-	10.0	10.0	10.0
常温下为固体的多元醇	三羟甲基丙烷	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	-	2.5	2.5
	海藻糖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
甜菜碱	三甲基甘氨酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
有机碱	2-氨基乙醇	2.0	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	0.5
无机碱	氢氧化钾	-	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-
表面活性剂	表面活性剂A	0.3	0.3	0.3	-	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	表面活性剂B	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-
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
有机碱及无机碱与常温下为固体的多元醇和甜菜碱的总量的比率		0.8	0.04	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	0.2
树脂粒子与常温下为固体的多元醇和甜菜碱的总量的比率		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	-	1.6	-	1.6	1.6
喷墨记录装置的构成	加压或减压	加压	加压	加压	加压	加压	加压	加压	加压	加压	减压
	吸收部件+清洗液	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	吸收部件+纯水										
	擦拭片										
物性	表面张力比(S2/S1)	1.2	1.2	1.2	1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	油墨组合物的接触角C1	65	65	65	75	65	65	65	65	65	65
	清洗液的接触角C2	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
	接触角比(C2/C1)	1.6	1.6	1.6	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
评价	耐堵塞性	B	A	A	A	A	A	C	C	B	A
	清洗性	A	B	A	B	A	A	C	C	C	A
	摩擦坚牢性	B	A	A	A	C	C	B	A	A	A
	洗涤坚牢性	B	A	A	A	C	C	B	A	A	A
	质地	B	B	B	B	C	A	B	B	B	B

[0120] 表中所使用的缩写及产品成分如下所述。

[0121] 颜料分散液

[0122] 青色颜料:

[0123] 作为颜料分散体,使用如下而成的分散体:将65份的C.I.颜料蓝15:3与35份的苯乙烯-丙烯酸类分散树脂JONCRYL 611(商品名:BASF日本株式会社制造)、1.70份的氢氧化钾、通过离子交换法和反渗透法精制后的250份的超纯水混合,通过利用氧化锆珠的球磨机分散10小时,利用玻璃纤维滤纸GA-100(商品名:ADVANTECH东洋公司制造)过滤除去粗大粒子,并进行调节以使颜料浓度达到15质量%。

[0124] 树脂粒子

[0125] 树脂粒子A(TAKELAC WS-6021,三井化学公司制造,自交联性基团:有,玻璃化转变温度40℃)

[0126] 树脂粒子B(TAKELAC W-6110,三井化学公司制造,自交联性基团:无,玻璃化转变温度-20℃)

[0127] 树脂粒子C(TAKELAC W-605,三井化学公司制造,自交联性基团:无,玻璃化转变温

度100℃)

- [0128] 标准沸点为280℃以上的有机溶剂
- [0129] 甘油
- [0130] 常温下为固体的多元醇
- [0131] 三羟甲基丙烷
- [0132] 海藻糖
- [0133] 甜菜碱
- [0134] 三甲基甘氨酸(无水甜菜碱,东京化成工业公司制造)
- [0135] 有机碱
- [0136] 2-氨基乙醇
- [0137] 无机碱
- [0138] 氢氧化钾
- [0139] 表面活性剂
- [0140] 表面活性剂A (BYK348, BYK公司, 有机硅类表面活性剂)
- [0141] 表面活性剂B (SURFYNOL465, 日信化学工业公司制造产品名, 炔二醇类表面活性剂)

[0142] 表中,“有机碱及无机碱与常温下为固体的多元醇和甜菜碱的总量的比率”表示有机碱及无机碱的总质量与常温下为固体的多元醇和甜菜碱的总质量的比率。

[0143] 表中,“树脂粒子与常温下为固体的多元醇和甜菜碱的总量的比率”表示树脂粒子的总质量与常温下为固体的多元醇和甜菜碱的总质量的比率。

[0144] 1.1. 表面张力及表面张力比

[0145] 表中记载的表面张力使用表面张力计(协和界面科学(株)制造,表面张力计CBVP-Z等)通过威廉米(Wilhelmy)吊片法在液温25℃时测定。表面张力比(S2/S1)由油墨组合物的表面张力S1和清洗液的表面张力S2算出。

[0146] 1.2. 接触角及接触角比

[0147] 表中记载的接触角使用便携式接触角仪PCA-1(协和界面科学株式会社制造)在25℃时测定。需要指出,作为测定接触角时所使用的喷嘴形成面,使用带有由单晶硅形成的疏水膜的硅喷嘴板。需要指出,通过向化学气相沉积(CVD)反应器中导入SiCl₄及水蒸气,在该板的油墨喷出侧的表面上形成通过CVD法所成膜的二氧化硅膜(SiO₂膜)。SiO₂膜的膜厚为50nm。进一步进行氧等离子体处理,然后,使用C₈F₁₇C₂H₄SiCl₃进行化学气相沉积(CVD),由此在SiO₂膜上形成疏水膜,制成带有疏水膜的硅喷嘴板。接触角比(C2/C1)由油墨组合物的接触角C1和清洗液的接触角C2算出。

[0148] 2. 清洗液的制备

[0149] 将5质量%的甘油、0.1质量%的SURFYNOL465及94.9质量%的水混合,从而制备表中记载的清洗液。

[0150] 3. 喷墨记录装置

[0151] 准备具备加压清洗机构及擦拭清洗机构的喷墨记录装置。具体而言,准备使用浸渍有清洗液的吸收部件作为擦拭清洗机构的喷墨记录装置、使用浸渍有水的吸收部件作为擦拭清洗机构的喷墨记录装置、具备橡胶制造的擦拭片代替吸收部件作为擦拭清洗机构的

喷墨记录装置。另外,作为参考例1,准备具有减压清洗机构代替加压清洗机构的喷墨记录装置。需要指出,表中记载了各实施例中所使用的喷墨记录装置所具备的构成。

[0152] 4.评价方法

[0153] 4.1.耐堵塞性评价

[0154] 针对表1中记载的各油墨组合物,在布帛表面温度25℃(常温)的条件下,使用SC-F2000连续印刷1小时,结束后,检查一个喷嘴列(360个喷嘴)的喷出异常(不喷出)。需要指出,以记录开始前全部喷嘴均正常的状态开始,基于下述标准进行评价。

[0155] A:喷出异常喷嘴数为0个喷嘴;

[0156] B:喷出异常喷嘴数为1~5个喷嘴;

[0157] C:喷出异常喷嘴数为6个喷嘴以上。

[0158] 4.2.清洗性(堵塞恢复性)评价

[0159] 将各油墨组合物填充于喷墨打印机(精工爱普生株式会社产品“PX-S840”)的头的整列,确认到整列正常喷出。然后,使打印头从待机位置偏移并停在印字区域,并将其在该状态下于40℃20%RH环境下放置3天。放置后,使打印头回复待机位置,进行加压清洗动作,接着,进行擦拭动作。需要指出,作为用于擦拭的吸收部件,使用棉花制造的无纺布。将以上作为一系列的清洗动作,并计数喷出恢复之前所需的清洗次数。需要指出,作为用于评价的喷墨打印机,使用改造为具备上述的加压清洗机构和擦拭清洗机构后的打印机。

[0160] A:清洗3次以下全部喷嘴恢复;

[0161] B:清洗4次以上且10次以下全部喷嘴恢复;

[0162] C:清洗11次以上仍未恢复。

[0163] 4.3.摩擦坚牢性评价

[0164] 通过使用喷墨打印机(精工爱普生公司制造,产品名“PX-G930”)的喷墨法,将上述制备的油墨组合物附着于木棉布帛。作为记录条件,将记录分辨率设为1440dpi×720dpi,记录范围设为A4尺寸,并重叠涂布4层满版图案图像。如此进行喷墨印染。在此,“满版图案图像”表示向由记录分辨率所规定的最小记录单位区域即像素的所有像素上记录点而得到的图像。

[0165] 然后,使用热压机在165℃下进行加热处理5分钟,使该油墨组合物定影于被记录介质。如此一来,制造被记录介质上形成了图像的(印染了油墨的)印染物。

[0166] 按照ISO-105X12中所规定的方法,使用I型(钟表式计数器)试验机,对各例的印制物实施针对摩擦的染色坚牢性试验。干摩擦按照ISO-105X12所规定的干燥试验进行试验,并使用污染灰阶进行评价。评价标准如下所述。

[0167] A:摩擦坚牢性为4级以;

[0168] B:摩擦坚牢性为2级以上且低于4级;

[0169] C:摩擦坚牢性低于2级。

[0170] 4.4.洗涤坚牢性评价

[0171] 依据JIS L 0844(针对洗涤的染色坚牢性的试验方法)的A-2法,对各例的印制物进行洗涤坚牢性试验。具体而言,施加洗涤处理,冲洗、脱水、干燥后,判定试验片上的印染部的变色及退色。关于变色及退色,按照JIS L0804:2004(ISO 105-A02:1993)的变色及退色灰阶,并基于下述标准来评价退色的程度。

- [0172] A: 洗涤坚牢性为4级以上；
[0173] B: 洗涤坚牢性为2级以上且低于4级；
[0174] C: 洗涤坚牢性低于2级。

[0175] 4.5. 质地

- [0176] 评价各例子的印制物的质地。
[0177] A: 印染物的触感与原布帛相比几乎没有变化；
[0178] B: 印染物的触感与原布帛相比感觉稍稍变硬；
[0179] C: 印染物的触感与原布帛相比变硬；
[0180] D: 印染物的触感与原布帛相比明显变硬。

[0181] 3. 评价结果

[0182] 表中示出了各例中所使用的油墨组合物的组成、喷墨记录装置的构成以及评价结果。由表可知,在具有加压清洗机构的喷墨记录装置中,通过使用含有玻璃化转变温度为 $-30^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的树脂粒子、标准沸点为 280°C 以上的有机溶剂、选自有机碱及无机碱中的至少任意一种以及选自甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种的油墨组合物,能够兼顾提供摩擦坚牢性优异的记录物与确保良好的清洗性(堵塞恢复性)这两者。

[0183] 详细而言,将各实施例与比较例1~2比较后可知,通过使用玻璃化转变温度为 $-30\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的树脂粒子,得到的记录物的摩擦坚牢性及洗涤坚牢性以及质地优异。

[0184] 另外,将各实施例与比较例3比较可知,通过使用标准沸点为 280°C 以上的有机溶剂,耐堵塞性及清洗性优异。进一步,将各实施例与比较例4~5比较可知,通过并用有机碱及无机碱中的至少任意一种、或者甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种,耐堵塞性及耐清洗性优异。可知特别是针对标准沸点为 280°C 以上的有机溶剂、选自有机碱及无机碱中的至少任意一种以及选自甜菜碱及常温下为固体的多元醇中的至少任意一种,其中的任意一种缺失都会导致耐堵塞性及清洗性降低。

[0185] 进一步,根据参考例1,通过采用减压清洗,虽然清洗性等不会产生问题,但清洗时间比采用加压清洗时更长。通过进行减压清洗而诱发的油墨组合物的气泡会附着于喷嘴形成面,在该延长的清洗时间中包含除去该气泡的时间等。另外,反复进行清洗性评价后发现,也会产生因清洗所导致喷嘴缺失。

[0186] 另外,比较实施例1~3可知,通过在吸收部件中浸渍并使用清洗液,使清洗性更为提高。

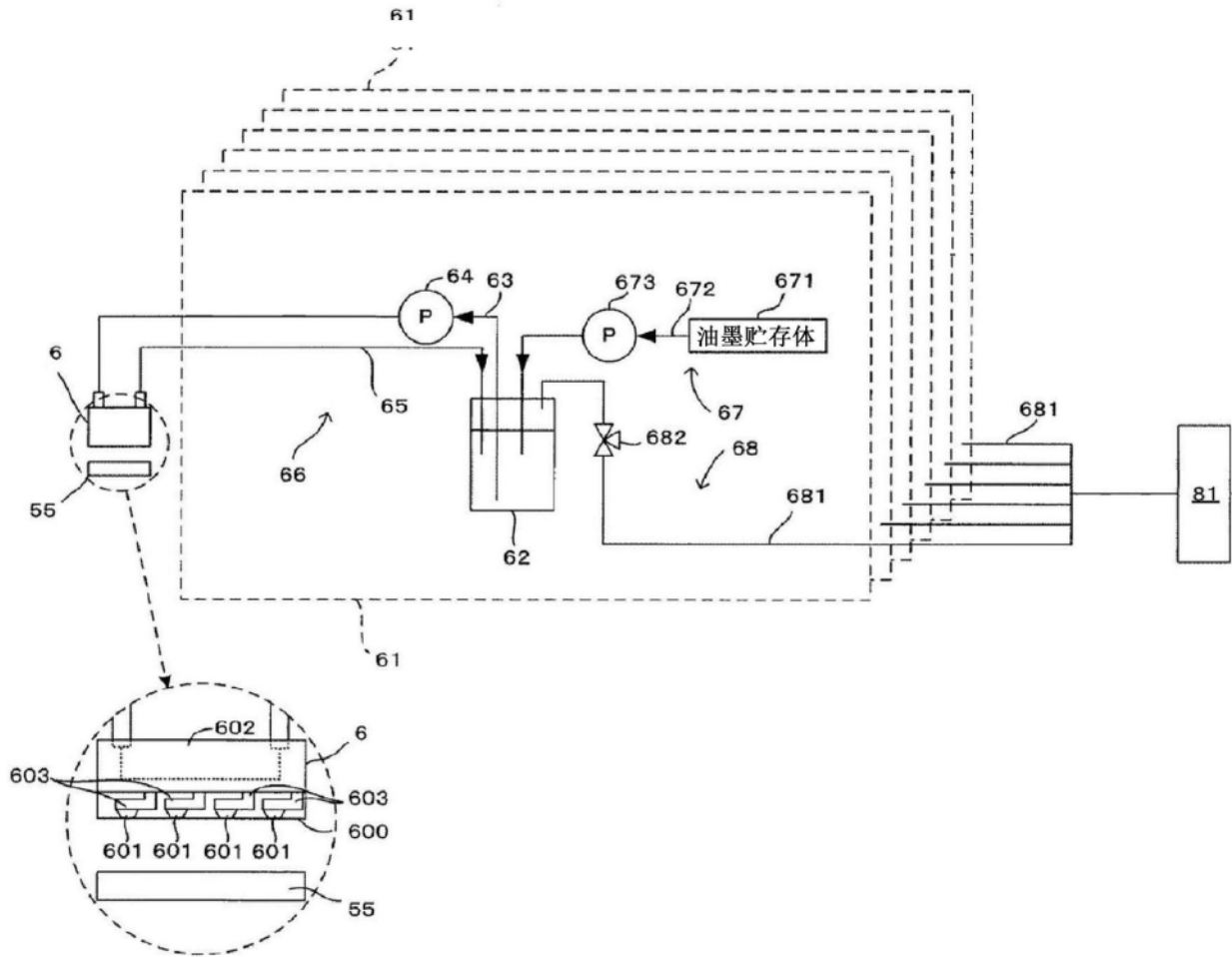


图1

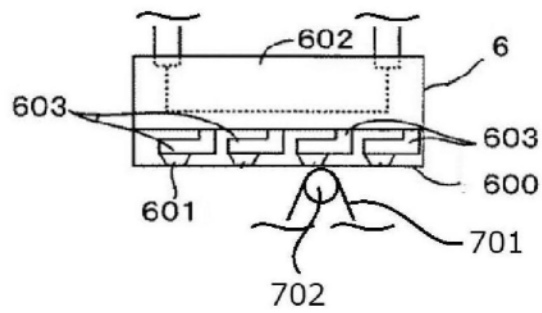


图2