



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01817357.8

[45] 授权公告日 2006年10月4日

[11] 授权公告号 CN 1277692C

[22] 申请日 2001.10.15 [21] 申请号 01817357.8

[30] 优先权

[32] 2000.10.16 [33] JP [31] 314906/00

[32] 2000.10.16 [33] JP [31] 314907/00

[32] 2000.12.19 [33] JP [31] 384764/00

[32] 2000.12.19 [33] JP [31] 384765/00

[86] 国际申请 PCT/JP2001/009039 2001.10.15

[87] 国际公布 WO2002/032686 日 2002.4.25

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.14

[71] 专利权人 三菱制纸株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 笠松久仁雄 井上浩朗 宫地宜昌

木下周三

审查员 史 冉

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 朱黎明

权利要求书 2 页 说明书 32 页

[54] 发明名称

喷墨记录介质及其制造方法

[57] 摘要

本发明的目的是提供一种喷墨记录介质及其制备方法，所述喷墨记录介质具有高的光泽和油墨吸收性和优良的图像色彩和涂层粘合性。根据本发明，提供了一种喷墨记录介质，它包括载体、位于载体上的包含碱土金属盐和粘合剂的底涂层和通过在底涂层上涂覆包含无机超细颗粒的涂料溶液而形成的油墨接受层。底涂层优选包含含量为碱土金属盐重量的0.05-0.8倍的粘合剂。此外，底涂层优选包含有机颜料。碱土金属优选是钙或镁，碱土金属盐更优选是碳酸盐。无机超细颗粒是用气相方法制备的无定形合成二氧化硅或氧化铝化合物。本发明还提供了一种制备喷墨记录介质的方法，根据这种方法，在涂覆底涂层之后形成油墨接受层，并进行热压延处理。

1. 一种喷墨记录介质，它包括载体、位于载体上的底涂层和通过在底涂层上涂覆包含无机超细颗粒的涂料溶液而形成的油墨接受层，其中底涂层包含碱土金属盐和粘合剂，所述油墨接受层用的涂料溶液的 pH 值不高于 5.0。

2. 如权利要求 1 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述底涂层包含碱土金属盐重量的 0.05-0.8 倍的粘合剂。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述碱土金属是钙或镁。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述碱土金属盐是碳酸盐。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述无机超细颗粒是用气相方法制备的无定形合成二氧化硅或氧化铝化合物。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述底涂层包含碱土金属盐重量的 0.05-0.4 倍的粘合剂。

7. 如权利要求 1 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述底涂层包含有机颜料。

8. 如权利要求 7 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述碱土金属是钙或镁。

9. 如权利要求 7 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述碱土金属盐是碳酸盐。

10. 如权利要求 7 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述底涂层包含碱土金属盐重量的 0.05-20 倍的有机颜料。

11. 如权利要求 7 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述有机颜料是中空有机颜料或密实有机颜料。

12. 如权利要求 7 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述有机颜料是中空有机颜料和含量为中空有机颜料重量的 0.1-10 倍的密实有机颜料的混合物。

13. 如权利要求 11 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述中空有机颜料的平均空隙率不小于 20%。

14. 如权利要求 11 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述密实有机颜料

的形状为碗形。

15. 如权利要求 7 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述有机颜料的平均粒径为 0.3-10 微米。

16. 如权利要求 7 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述无机超细颗粒是用气相方法制备的无定形合成二氧化硅或氧化铝化合物。

17. 如权利要求 7 所述的喷墨记录介质，其特征在于所述底涂层包含碱土金属盐和有机颜料总固体重量的 0.05-0.8 倍的粘合剂。

18. 一种制备喷墨记录介质的方法，它包括在载体上形成底涂层，通过在底涂层上涂覆包含无机超细颗粒的涂料溶液在其上面形成油墨接受层，所述底涂层包含碱土金属盐和含量为碱土金属盐重量的 0.05-0.8 倍的粘合剂，所述油墨接受层用的涂料溶液的 pH 值不高于 5.0，且在形成底涂层之后，对底涂层进行热压延处理，然后形成包含无机超细颗粒的油墨接受层。

19. 如权利要求 18 所述的制备喷墨记录介质的方法，其特征在于所述无机超细颗粒是用气相方法制备的无定形合成二氧化硅或氧化铝化合物。

20. 一种制备喷墨记录介质的方法，它包括在载体上形成底涂层和通过在底涂层上涂覆包含无机超细颗粒的涂料溶液在其上面形成油墨接受层，所述底涂层包含碱土金属盐、有机颜料和含量为碱土金属盐和有机颜料总固体重量的 0.05-0.8 倍的粘合剂，所述油墨接受层用的涂料溶液的 pH 值不高于 5.0，且在形成底涂层之后，对底涂层进行热压延处理，然后形成提供包含无机超细颗粒的油墨接受层。

21. 如权利要求 20 所述的制备喷墨记录介质的方法，其特征在于所述无机超细颗粒是用气相方法制备的无定形合成二氧化硅或氧化铝化合物。

喷墨记录介质及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种喷墨记录介质及其制造方法，更具体涉及这样一种喷墨记录介质，它包括载体、位于载体上的底涂层和位于底涂层上的喷墨接受层(它是通过涂覆油墨接受层用的包含无机超细颗粒的涂料溶液形成的)。这种喷墨记录介质具有优良的涂层粘合，且具有高光泽、高的油墨吸收性、优良的图像色彩和高的平滑度。

背景技术

喷墨记录系统根据各种操作原理喷射墨滴，并把它们沉积在记录介质(如纸)上，从而完成记录图像或字母。记录系统具有这些特征，即它们以高速完成这些操作，几乎不产生噪音，能容易完成多色印刷，记录的图形具有极大的通用性，不需要显影一定影(development-fixation)，且最近这些系统作为记录装置快速普及到记录各种图形和彩色图像(包括汉字)用的各种应用中。此外，通过多色喷墨系统得到图像相比通过制版系统或彩色照相系统的多色印刷得到的记录图像，在品质方面毫不逊色。而且，当制造少量印刷品时，相比照相技术，它们可制造出更便宜的印刷品。因此，喷墨记录系统已经广泛地用在全色图像记录领域。

而且，由于用途的多样化，使用它们可制备大尺寸的海报和大众艺术品和起草草图。在这些用途中，由于使用了得自喷墨记录的高清晰度和优良色彩(起到了更好的宣传效果)，可得到了满意的图像。因为具有优良图像再现性或色彩再现性(如清晰度和色彩)的图像可容易在个人计算机上得到，所以就增加了这些应用，这就是更多使用喷墨记录介质的原因。

由于使用喷墨记录装置提高了性能和多样性，喷墨记录介质所需的特性也显著地提高。特别是，广告说记录装置能够制成高微细的图像，相比传统装置，能够制成大尺寸印刷品的装置需要极大量的油墨来形成图像，现在正在研究改进用来吸收油墨的油墨接受层。

此外，用途的多样性影响了喷墨记录介质的外观，除了没有或低光泽的外表(如常用普通纸或无光纸)之外，需要如美术纸、涂料纸、流延用纸和照相纸这样

的有光泽的外观。这是因为需要喷墨记录能再现相应于印刷品和照片的图像质量，以及类似印刷品和照片的外观。

作为具有光泽表面的喷墨记录介质，JP-A-6-320857 公开了一种流延涂膜纸，该纸是通过在涂层处于潮湿状态时进行流延整饰(cast-finishing)得到的。但是，表面光泽远低于银盐照相纸，且不能得到银盐照相纸的纹理。

作为具有增强表面光泽的喷墨记录介质，已经提出了一些介质，它们包括载体和位于载体上的包括树脂的油墨接受层。作为这种用途的树脂的例子，已提出各种油墨吸收聚合物，如聚乙烯基吡咯烷酮和乙烯基吡咯烷酮-乙酸乙烯酯共聚物(如 JP-A-57-38185 和 JP-A-62-184879 中所述)，树脂组合物主要包括聚乙烯醇(如 JP-A-60-168651、JP-A-60-171143 和 JP-A-61-134290 所述)、乙烯醇、烯炔或苯乙烯和马来酸酐的共聚物(如 JP-A-60-234879 所述)、用异氰酸酯交联的聚环氧乙烷(如 JP-A-61-74879 所述)、羧甲基纤维素和聚环氧乙烷的混合物(如 JP-A-61-181679 所述)、通过在聚乙烯醇上接枝甲基丙烯酰胺得到的聚合物(如 JP-A-61-132377 所述)、具有羧基的丙烯酸聚合物(如 JP-A-62-220383 所述)、聚乙烯醇缩醛(如 JP-A-4-214382 所述)和可交联丙烯酸聚合物(如 JP-A-4-282282 和 JP-A-4-285650 所述)。此外，JP-A-4-282282 和 JP-A-4-285650 提出了一种喷墨记录介质，它包括由可交联聚合物和油墨吸收聚合物混合而成的聚合物基质。但是，尽管油墨接受层包括这些具有表面光泽的树脂，但是相比包含颜料微细颗粒(如二氧化硅)的油墨接受层，它们还是具有一些缺陷，即它们具有低吸收速率和较少的吸收量。

作为具有高吸收速率和提高了的表面光泽的喷墨记录介质，最近已经提出了一种使用了水合氧化铝(阳离子水合氧化铝)的喷墨记录介质，例如，JP-A-60-232990、JP-A-60-245588、JP-B-3-24906、JP-A-6-199035 和 JP-A-7-82694 提出了一种喷墨记录介质，它包括在其上面涂覆了微细假勃姆石型水合氧化铝和水溶性粘合剂的载体。但是，尽管使用了微细假勃姆石型水合氧化铝的喷墨记录介质具有非常高的表面光泽，但是它们具有较小的孔体积，因此如 JP-A-5-24335 所述，它们具有较小的油墨吸收能力，且必须使用厚涂层来得到足够的油墨吸收能力。

而且，JP-A-10-203006 和 JP-A-8-174992 提出了一种喷墨记录介质，它使用了具有初级粒径为 3-30 纳米，且主要是通过气相方法制备的合成二氧化硅。在这种情况下，也必须使用 30 微米或更大的涂层厚度来得到足够的吸收能力。而且，JP-A-11-48602 提出了一种喷墨记录介质，它具有包含亲水性粘合剂和 0.5-2.5 倍亲水性粘合剂重量的固体微粒的第一油墨吸收层和具有厚度为 5-30 微米的干膜

且包含平均粒径不超过 100 纳米的微粒的空隙层(void layer)。但是,在这种情况下,空隙层必须足够厚,以得到足够的油墨吸收,且如果层做的更厚的话,就会产生缺陷(如龟裂),为了平衡厚度和油墨吸收,在第一油墨吸收层中的粘合剂含量必须更大,但是这种第一油墨吸收层不能提高油墨吸收。

另一方面,有一个建议是通过考虑在其上面有一层油墨接受层的纸原来得到图像的清晰度。例如,JP-A-62-162588 提出了一种不小于 90%纸白度(sheet whiteness)的喷墨记录介质,它包括不小于 90%白度的漂白纸浆和具有吸收性质的填充材料。但是,根据这种方法能得到足够的白度和吸收,但不能得到高质量的有光泽图像。而且,JP-A-11-129613 提出了具有包含固体微粒的层的记录纸,所述固体微粒具有荧光增白效应。但是,这种方法需要提供包含特殊组分的层的步骤或者在油墨接受层中加入特殊组分的步骤,而造成制备方法的复杂化,是不优选的。

此外,JP-A-4-204727 和 JP-A-4-296745 提出了具有改进白度的照相用树脂涂覆的载体。但是,这些技术只针对照相纸的生产,且因为纸用树脂进行涂覆,油墨吸收能力较小,为了得到足够的油墨吸收能力,油墨接受层必须很厚。JP-A-2000-33771 提出了一种包括一层原纸的油墨记录介质,所述原纸的一侧具有包含硫酸钡和热塑性中空细珠的层,所述原纸涂有包含聚乙烯醇、聚乙烯基吡咯烷酮和乙酸乙烯酯-丙烯酸丁酯共聚物的油墨接受层。但是,因为油墨接受层包含树脂,所以它具有表面光泽,但相比包含颜料微粒(如二氧化硅)的油墨接受层,它具有较低的吸收速率和较小的吸收量。

发明内容

本发明的目的是提供一种喷墨记录介质,它具有高的光泽和油墨吸收性、优良的色彩且在油墨接受层的粘合性上没有问题,本发明也提供一种制备喷墨记录介质的方法,另外,提供具有优良平滑度的喷墨记录介质及其制备方法。

本发明提供了一种喷墨记录介质,它包括载体、位于载体上的底涂层和通过涂覆涂料溶液在其上面形成的油墨接受层,所述涂料溶液包含无机超细颗粒,其中底涂层包含碱土金属盐和粘合剂。

在底涂层中,粘合剂的优选粘合剂含量为碱土金属盐重量的 0.05-0.8 倍。碱土金属优选是钙或镁,碱土金属盐更优选是碳酸盐。

无机超细颗粒优选是通过气相方法制备的无定形合成二氧化硅或氧化铝化合物。

用于包含无机超细颗粒的油墨接受层的涂料溶液优选具有不高于5.0的pH值。

优选的实例是，在底涂层中，粘合剂的含量是碱土金属盐重量的0.05-0.4倍。

此外，本发明提供了一种喷墨记录介质，它包括载体、位于载体上的底涂层和通过在底涂层上涂覆包含无机超细颗粒的涂料溶液形成的油墨接受层，其中底涂层还包含除了碱土金属盐和粘合剂之外的有机颜料。

碱土金属优选是钙或镁，碱土金属盐更优选是碳酸盐。

优选的实例是，在底涂层中，有机颜料的含量是碱土金属盐重量的0.05-20倍。

有机颜料优选是中空有机颜料或密实有机颜料，它也可以是所述颜料的混合物。在使用混合物的情况下，优选的实例是，在混合物中，密实有机颜料的含量是中空有机颜料重量的0.1-10倍。

有机颜料优选是具有不小于20%平均孔隙含量的中空有机颜料。

有机颜料优选是碗形密实有机颜料。

有机颜料优选具有0.3-10微米的平均粒径。

无机超细颗粒优选是通过气相方法制备的无定形合成二氧化硅或氧化铝化合物。

用于包含无机超细颗粒的油墨接受层的涂料溶液优选具有不高于5.0的pH值。

优选的实例是，在底涂层中，粘合剂的含量是碱土金属盐和有机颜料总重量的0.05-0.8倍。

此外，本发明提供了一种制备喷墨记录介质的方法，它包括在载体上形成一层底涂层和通过在底涂层上涂覆包含无机超细颗粒的涂料溶液形成油墨接受层，其中底涂层包含碱土金属盐和0.05-0.8倍碱土金属盐重量的粘合剂，且在形成底涂层之后，底涂层进行热压延处理，然后形成包含无机超细颗粒的油墨接受层。

另外，本发明提供了一种制备油墨记录介质的方法，它包括在载体上形成一层底涂层和通过在底涂层上涂覆包含无机超细颗粒的涂料溶液形成油墨

接受层，其中底涂层包含碱土金属盐、有机颜料和 0.05-0.8 倍碱土金属盐和有机颜料总固体重量的粘合剂，且在形成底涂层之后，底涂层进行热压延处理，然后形成包含无机超细颗粒的油墨接受层。

在制备上述喷墨记录介质的方法中，优选的实例是，无机超细颗粒是通过气相方法制备的无定形合成二氧化硅或氧化铝化合物，且油墨接受层用的涂料溶液的 pH 值不高于 5.0。

具体实施方式

本发明的喷墨记录介质及其制备方法将在下面详细描述。

本发明的喷墨记录介质包括载体、位于载体上的底涂层和位于底涂层上的包含无机超细颗粒的油墨接受层，无机超细颗粒优选是通过气相方法制备的二氧化硅或氧化铝化合物。

本发明的底涂层包含碱土金属盐。本发明的碱土金属是铍、钙、镁、锶、钡和镭的总称。碱土金属盐包括碳酸盐、硅酸盐、硼酸盐、盐酸盐、硫酸盐、有机酸盐等，且低溶解性的弱酸盐是优选的，因为许多情况下，底涂层用的涂料溶液是水溶液。尤其优选的是碳酸盐，其例子是碳酸钙、碳酸镁等。

碱土金属盐的颗粒形状是海胆形、正方形、柱形、无定形、球形等，它们都可令人满意地使用。

包含碱土金属盐的底涂层中，粘合剂的含量是碱土金属盐重量的 0.05-0.8 倍。更优选的是 0.05-0.4 倍。如果粘合剂的量小于碱土金属盐重量的 0.05 倍，那么粘合就会不充分，在底涂层和载体或油墨接受层之间就会发生分离。如果粘合剂的量超过碱土金属盐重量的 0.8 倍，吸收就会变差，这是不优选的。

当本发明的底涂层包含有机颜料时，所用的有机颜料的例子包括热塑性树脂（如聚苯乙烯树脂、苯乙烯-丙烯酸树脂、丙烯酸树脂、聚乙烯树脂、乙酸乙酯类共聚物聚烯烃树脂、聚丙烯树脂、聚缩醛树脂、氯化聚醚树脂和聚氯乙烯树脂。有机颜料可具有这些树脂的多层结构。在这些树脂中，优选是聚苯乙烯树脂、丙烯酸树脂或苯乙烯-丙烯酸树脂。

在这些有机颜料中，优选是平均粒径范围为 0.3-10 微米的颜料。平均粒径更优选是 0.3-6 微米。如果平均粒径小于 0.3 微米，那么有机颜料将紧密填充在底涂层中，破坏油墨吸收性，这是不优选的。如果平均粒径超过 10 微

米，因为有机颜料的粒径较大，底涂层中的孔数就会下降，从而破坏油墨吸收性，这是不优选的。

用在本发明中的有机颜料的形状可以是密实球形(即，没有空隙)、中空球形、碗形、红血球形、confeitos 等任何形状，也可组合使用这些形状中的两种或更多种。从油墨吸收性的观点看，优选的是在颗粒中具有一个或多个空隙(中空)部分的中空有机颜料和通过切割一部分几乎理想球形中空有机颜料得到的碗形密实有机颜料。中空有机颜料的平均空隙含量优选不小于 20%。空隙含量指空隙部分体积在有机颜料体积中的比例。作为这些中空有机颜料和碗形密实有机颜料，可适当使用市售有机颜料。市售中空有机颜料的例子是 ROPAQUE HP-1055、HP-91、OP-84J 和 HP-433J(Rohm & Haas Co., Ltd 生产)，这些密实有机颜料的例子是 L8801(Asahi Kasei Kogyo K.K. 生产)和 ARTPEARL F-4P(Negami Kogyo Co., Ltd 生产)，这些碗形密实有机颜料的例子是 V2005(Nippon Zeon Co., Ltd 生产)等。在使用中空有机颜料和密实有机颜料混合物的情况下，混合物优选包含 0.1-10 倍中空有机颜料重量的密实有机颜料。

在本发明的底涂层包含有机颜料的实例中，底涂层包含的有机颜料量是碱土金属盐重量的 0.05-20 倍。有机颜料的量更优选为 0.05-6 倍。如果有机颜料的量小于碱土金属盐重量的 0.05 倍，那么光泽和平滑度就会变差，这是不优选的。如果有机颜料的量超过碱土金属盐重量的 20 倍，那么油墨吸收性就会变差，这是不优选的。

在本发明的底涂层包含碱土金属盐和有机颜料的实例中，底涂层包含的粘合剂的量是碱土金属盐和有机颜料总固体重量的 0.05-0.8 倍。更优选的范围是 0.05-0.4 倍。如果粘合剂的量小于 0.05 倍的重量的重量，那么粘合就会不充分，在底涂层和载体或油墨接受层之间就会发生分离。如果粘合剂的量超过碱土金属盐和有机颜料总固体重量的 0.8 倍，那么就会造成吸收性变差，这是不优选的。

包含在底涂层中的粘合剂包括纤维素粘合剂(如甲基纤维素、甲基羟乙基纤维素、甲基羟丙基纤维素和羟乙基纤维素)、天然聚合物树脂或其衍生物(如淀粉及其改性产物、明胶及其改性产物、酪蛋白、支链淀粉、阿拉伯树胶和清蛋白)、聚乙烯醇及其改性产物、胶乳或乳液(如苯乙烯-丁二烯共聚物、苯乙烯-丙烯酸酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯共聚物和乙烯-乙酸乙烯酯共

聚物)、乙烯基聚合物(如聚丙烯酰胺和聚乙烯基吡咯烷酮)、聚乙烯亚胺、聚丙二醇、聚乙二醇、马来酸酐或其共聚物等。其中,优选是共聚物乳液。

此外,丙烯酸树脂粘合剂(它们是通过聚合丙烯酸、丙烯酸酯、丙烯腈等得到的合成树脂)及其乳液可用作粘合剂,该粘合剂使印刷部分具有优良的光泽感,因为它们具有优良的耐光性,并抑制变色,从而导致喷墨记录介质白纸部分的耐光性提高,而且它们具有高的透明性。具体地说,乳液型丙烯酸树脂粘合剂具有优良的粘合强度。

而且,只要不妨碍本发明目的的实现,可任选加入其它添加剂,如阳离子固色剂、颜料分散剂、增稠剂、流动性改进剂、粘度稳定剂、pH 调节剂、表面活性剂、消泡剂、防泡沫剂、防粘剂、发泡剂、渗透剂、有色染料、有色颜料、白色无机颜料、白色有机颜料、荧光增白剂、紫外吸收剂、抗氧剂、均涂剂、防腐剂、抗真菌剂、防水剂、干燥增强剂和湿润增强剂。

涂覆底涂层的方法并没有具体限制,可使用已知的涂覆方法。例如,底涂层可使用各种设备涂覆在载体上,所述设备包括气刀涂布机、幕帘式涂布机、滑唇式涂布机(slide lip coater)、口模式涂布机、刮板式涂布机、闸辊式涂布机、刮棒涂布机、棒式涂布机、辊式涂布机、锚爪刮板式涂布机(bill blade coater)、短停留刮板式涂布机(short dwell blade coater)和施胶印刷机。

此外,涂覆的底涂层可用压延处理烫平。在这种情况下,压延处理包括光泽压延、超压延、软压延等。尤其优选是热压延处理,它在加热情况下进行烫平。

而且,当进行使用具有粗糙表面辊的热压延处理作为底涂层的压延处理,以使底涂层表面变粗糙时,记录介质表面的白纸的光泽就会下降,光泽感就会赋予印刷部分,而同时具有无光表面。

在这种情况下,如果粗糙表面辊的粗糙度太高的话,记录介质表面的平滑度就会显著减少,导致印刷图像质量变差。因此,在根据 JIS-B-0601 的十点平均粗糙度(R_z)中,粗糙表面辊的粗糙度优选是 1-40 微米,更优选是 1-30 微米。

底涂层的涂层量并没有具体限制,但是如果太少的话,就不能扩大底涂层的作用,如果太多的话,不仅在生产中会出现困难,而且效果会达到饱和,经济效率将会降低。因此,涂层量优选是 5-30 克/米²。

在本发明的喷墨记录介质中，无机超细颗粒具有 100 纳米或更小的初级粒径和 400 纳米或更小的二级粒径。作为无机超细颗粒的典型例子，可提及假勃姆石溶胶(它是水合氧化铝，如 JP-A-1-97678、JP-A-2-275510、JP-A-3-281383、JP-A-3-285814、JP-A-3-285815、JP-A-4-92183、JP-A-267180 和 JP-A-4-275917 所述)、胶体二氧化硅(如 JP-A-60-219083、JP-A-61-19389、JP-A-61-188183、JP-A-63-178074 和 JP-A-5-51470 所述)、二氧化硅/氧化铝杂化物(hybrid)溶胶(如 JP-B-4-19037 和 JP-A-62-286787)、通过使用了高速均化器的气相方法分散二氧化硅制备的二氧化硅溶胶(如 JP-A-10-119423 和 JP-A-10-217601)和另外蒙脱石粘土(smectite clay)(如 hectite 和蒙脱土(JP-A-7-81210)、氧化锆溶胶、氧化铬(chromia)溶胶、氧化钇溶胶、二氧化铈溶胶、氧化铁溶胶、锆石溶胶和氧化铈溶胶。

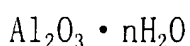
在这些无机超细颗粒中，尤其优选是通过气相方法制备的二氧化硅超细颗粒和氧化铝化合物(水合氧化铝或氧化铝超细颗粒)。

二氧化硅微细颗粒是包含以干重计 93%或更多 SiO_2 、约 5%或更少 Al_2O_3 和约 5%或更少 Na_2O 的微细颗粒，这里有无定形二氧化硅，如白碳、二氧化硅凝胶和微细粉末二氧化硅。无定形二氧化硅微细颗粒是通过液相方法、研磨固相方法、结晶固相方法和气相方法制备的。液相方法可通过用化学变化或物理变化使在所谓液体中的固态硅酸化合物沉淀出来，制备微细颗粒。研磨固相方法是机械研磨二氧化硅固体的方法，结晶固相方法可利用固体的熔化或相变来制备微细颗粒。气相方法可通过挥发性金属化合物蒸气的热分解或通过加热和蒸发原料，冷却和冷凝所制得的蒸气来制备微细颗粒。

在本发明中使用的二氧化硅微细颗粒是通过气相方法合成的无定形二氧化硅微细颗粒。其中，优选是平均初级粒径为 3-50 纳米的超细颗粒二氧化硅。尤其优选是具有初级粒径为 5-30 纳米的超细颗粒二氧化硅。通过把它们连接起来形成的颗粒的二级粒径优选是 10-400 纳米。气相方法合成的无定形二氧化硅微细颗粒的市售产品是 AEROSIL(Degussa Co., Ltd. 生产)。

通过使用本发明中的气相方法得到的二氧化硅是这样制得的，即在水中加入具有上述初级粒径的二氧化硅微细颗粒，使用高速均化器等分散它们，使平均二级粒径为 400 纳米或更小，优选是 200 纳米或更小。

用在本发明中的水合氧化铝可用下式表示：



根据组成或结晶形式的不同，水合氧化铝可分成三水铝矿、镁磷钙铝石、新三水氧化铝(norstrandite)、勃姆石、勃姆石凝胶(假勃姆石)、水铝石、无定形水合物等。当上式中 n 是 1，该式表示勃姆石结构的水合氧化铝，当 n 大于 1 且小于 3 时，该式表示假勃姆石结构的水合氧化铝，当 n 是 3 或更大时，该式表示无定形结构的水合氧化铝。在本发明中，尤其优选的水合氧化铝是具有上式的假勃姆石结构，其中 n 大于 1 且小于 3。

用在本发明中的水合氧化铝的形状可以是片状、纤维状、针状、球形和棒形中的任何一种形状，从油墨吸收的观点看，优选是片状。片状水合氧化铝的平均长厚比为 3-8，优选是 3-6。长厚比是颗粒“直径”和“厚度”之比。颗粒的直径是面积等于颗粒在电子显微镜中观察到的投影面积的圆的直径。如果长厚比小于上述范围，那么油墨接受层的孔径分布就会变窄，油墨吸收性就会变差。如果它大于上述范围，就很难生产均匀粒度的水合氧化铝。

用在本发明中的水合氧化铝是通过已知的方法制备的，所述方法包括水解烷氧基铝如异丙氧基铝、用碱中和铝盐和水解铝酸盐。水合氧化铝的物质性质(如粒径、孔径、孔体积和比表面积)通过一些条件来控制，所述条件包括沉淀温度、老化温度、老化时间、溶液 pH 值、溶液浓度和共存化合物。

作为从烷氧化物制备水合氧化铝的方法，JP-A-57-88074、JP-A-62-56321、JP-A-4-275917、JP-A-6-64918、JP-A-7-10535 和 JP-A-7-267633 以及 USP2656321 提出了水解烷氧基铝的方法。烷氧基铝的例子是异丙基氧化物和 2-丁基氧化物。

此外，JP-A-54-116398、JP-A-55-23034、JP-A-55-27824 和 JP-A-56-120508 提出了使用铝的无机盐或其水合物作为原料的方法。原料包括无机盐(如氯化铝、硝酸铝、硫酸铝、铝多氯化物、铵矾、铝酸钠(sodium aluminate)、铝酸钾和氢氧化铝以及这些盐的水合物。

作为其它方法，有一种方法是通过交替改变酸侧和碱侧的 pH 值来生长水合氧化铝的晶体(如 JP-A-56-120508 所述)，另一种方法是混合得自铝无机盐的水合氧化铝与通过 Bayer's 方法得到的氧化铝，进行氧化铝的再水化(如 JP-B-4-33728 所述)。

市售水合氧化铝也适用于本发明的喷墨记录介质。它们的例子列在下面，但并没有限制本发明。

水合氧化铝例如包括 CATALOID AS-1、CATALOID AS-2 和 CATALOID AS-

3(Shokubai Kagaku Kogyo Co., Ltd 生产)、ALUMINA SOL 100、ALUMINA SOL 200、ALUMINA SOL 520(Nissan Chemical Industries, Ltd 生产)、M-200(Mizusawa Chemical Industries, Ltd 生产)、ALUMI SOL 10、ALUMI SOL 20、ALUMI SOL 132、ALUMI SOL 132S、ALUMI SOL SH5、ALUMI SOL CSA55、ALUMI SOL SV102 和 ALUMI SOL SB52(Kawaken Fine Chemical Co., Ltd 生产)。

用在本发明中的铝氧化物(以下称为“氧化铝”)超细颗粒优选是 γ -型氧化铝微细颗粒,它们是 γ -型晶体。 γ -型晶体可按照结晶学分成 γ 族和 δ 族。具有 δ 族晶形的微细颗粒是优选的。

γ -型氧化铝微细颗粒可减小到约 10 纳米平均粒径的初级颗粒,但是初级颗粒通常形成了二级聚集体(以下称为“二级颗粒”),从而把粒径提高到几千纳米-几万纳米。当使用这么大粒径的 γ -型氧化铝微细颗粒时,油墨接受层的可印刷性和吸收性是令人满意的,但是油墨接受层缺乏透明度,且易于在涂层中产生缺陷。初级颗粒的平均粒径优选小于 80 纳米。如果使用包含 80 纳米或更大的初级颗粒的二级颗粒时,脆性就会上升,在涂层中就会非常频繁地产生缺陷。

为了得到 γ -型氧化铝微细颗粒的溶胶,通常是几千纳米-几万纳米的二级颗粒形式的 γ -型氧化铝晶体用研磨装置研磨成平均粒径为 200 纳米或更小的超细颗粒,优选是 100 纳米或更小,所述研磨装置包括球磨机(beads mill)、超声波均化器、和高压型均化器。如果平均粒径超过 200 纳米,那么油墨吸收性就会上升,但是涂层就会易碎,透明性也会变差。研磨装置优选是超声波均化器和高压型均化器,在使用其它研磨方法(如球磨机)的情况下,杂质就易从研磨容器进入溶胶,因为 γ -型氧化铝晶体是硬晶体,导致透明度减少和产生缺陷。 γ -型氧化铝微细颗粒具有优良的油墨吸收性、优良的印刷质量(如干燥性和油墨固定性),且通过把它们做成超细颗粒,它们能够使喷墨记录介质具有优良的透明度,即使它们以高比例包含在油墨接受层中。

γ -型氧化铝微细颗粒是市售的,例如氧化铝 C(Japan Aerosil Co., Ltd 生产)属于 δ 族,AKP-G015(Sumitomo Chemical Co., Ltd 生产)属于 γ 族。

水溶性或水不溶性聚合物可用作本发明中无机超细颗粒用的粘合剂。作为油墨接受层的组成组分用在本发明中的聚合物对油墨具有亲合力。作为水溶性聚合物的例子,可提及纤维素粘合剂(如甲基纤维素、甲基羟乙基纤维素、甲基羟丙基纤维素和羟乙基纤维素)、天然聚合物树脂及其衍生物(如淀粉及

其改性产物、明胶及其改性产物、酪蛋白、支链淀粉、阿拉伯树胶和清蛋白)、聚乙烯醇及其改性产物、胶乳或乳液(如苯乙烯-丁二烯共聚物、苯乙烯-丙烯酸酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯共聚物和乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯基聚合物(如聚丙烯酰胺和聚乙烯基吡咯烷酮)、聚乙烯亚胺、聚丙二醇、聚乙二醇、马来酸酐或其共聚物等。聚乙烯醇是优选的。

作为水不溶性聚合物,优选是溶于醇(如乙醇和 2-丙醇或者醇和水的混合溶剂)的水不溶性粘合剂,因为氧化铝的分散会稳定。这些水不溶性粘合剂的例子是乙烯基吡咯烷酮/乙酸乙烯酯共聚物和缩醛树脂(如聚乙烯缩丁醛和聚乙烯缩甲醛)。优选是 5-20 摩尔%缩醛度的缩醛树脂,因为它们能包含一定含量的水,且能使无机超细颗粒的分散变得容易。

这些聚合物可单独使用或组合使用,以无机超细颗粒计,加入量为 2-50 重量%,优选是 5-30 重量%。如果加入量小于上述范围,涂层强度就会下降,如果它超过上述范围,油墨吸收性就会下降。

为了涂覆涂料溶液,可使用各种涂覆方法,如 E-刮条涂覆法、幕帘涂布、跨式贮液槽涂覆、挤出涂覆、辊涂、气刀涂覆、凹版涂布和棒刮条涂覆(rod bar coating)。

在本发明中,油墨接受层的结构可以是单层结构或分层结构。在分层结构的情况下,所有的层都可包括相同的组成或各层可包含不同的组成。

以固体含量计,包含无机超细颗粒的油墨接受层的涂层量必须不小于 5 克/米²,为了得到本发明更高的效果,优选是 10-30 克/米²,尤其优选是 10-20 克/米²。尽管它取决于空隙含量,但是厚度优选是 10-30 微米。

此外,背涂层可位于与载体的具有油墨接受层一侧相反的一侧上,该背涂层可通过平衡底涂层和油墨接受层的膨胀和收缩来阻止卷曲。

当提供背涂层时,该层的厚度优选是 5-30 微米,背涂层更优选包含无机颜料和/或球形有机颜料。

涂覆完成之后的干燥方法并没有限制,可使用通常已知的方法。例如,有一种方法是把涂覆的载体加入加热容器,其中由热源产生的加热空气穿过了加热容器,另一种方法是使涂覆的载体通过附近的热源,如加热器。

而且,用来形成包含无机超细颗粒和任选的粘合剂的油墨接受层的涂料溶液可包含各种已知的添加剂,如表面活性剂、无机颜料、有机染料、有色颜料、油墨固色剂(阳离子树脂)、紫外吸收剂、抗氧剂、颜料用分散剂、消

泡剂、均涂剂、防腐剂、荧光增白剂、粘度稳定剂、pH调节剂和硬化剂。

根据本发明，通过形成底涂层(它包含碱土金属盐和含量为碱土金属盐重量的 0.05-0.8 倍的粘合剂)或者底涂层(它包含碱土金属盐、有机颜料和粘合剂)、和位于底涂层上的包含无机超细颗粒的油墨接受层，可制得具有高光泽、高油墨吸收性和优良图像色彩且油墨接受层的粘合性高的喷墨记录介质。现在还不清楚的是为什么上述组合能得到高光泽和高吸收性。为了得到高光泽，在涂覆油墨接受层时，油墨接受层必须不渗透到底涂层中，通过均涂或干燥表面形成高平滑度的表面。为了得到高吸收性，不仅油墨接受层，而且底涂层都必须有助于吸收性，但是如果底涂层的吸收性太高的话，就会产生这样的矛盾，即在涂覆油墨接受层时油墨接受层用的涂料溶液会渗透到底涂层中，结果不能得到高光泽。

据认为，在本发明中，当底涂层中的颜料为碱土金属盐时，油墨接受层用的涂料溶液就是酸性的，在油墨接受层中的酸和碱土金属盐就会在涂覆油墨接受层时产生冲突，因此，无机超细颗粒就不能渗透到底涂层中，从而形成界面，还有人认为，在干燥时或以后，在界面上或底涂层中的碱土金属盐由于在油墨接受层中的水或酸而逐渐溶解或改变，形成吸收路径，从而底涂层的油墨吸收与油墨接受层的空隙相关联，从而提高吸收。因此，油墨接受层用的涂料溶液优选处于酸性区域。油墨接受层用涂料溶液的 pH 值优选不高于 5.0，尤其优选不高于 4.0。如果油墨接受层用涂料溶液的 pH 值超过 5.0，那么与碱土金属盐的相互作用就会变弱，油墨吸收就会下降。如果涂料溶液处于碱性区域，那么很难扩大效果。

用在本发明中的载体没有什么具体限制，只要底涂层和油墨接受层能涂覆在上面就可以了，但是优选是纸载体。组成本发明中优选的纸的纸浆包括一种或更多种天然纸浆、再生纸浆、合成纸浆等。作为天然纸浆，可使用这些纸浆，它们通常用来制备纸，即漂白的化学纸浆(如软木牛皮纸浆、硬木牛皮纸浆、软木亚硫酸盐纸浆和硬木亚硫酸盐纸浆。此外，也可使用高白度的机制纸浆。而且，非木材纸浆，如植物纤维(如稻草、西班牙草、蔗渣和洋麻)、韧皮纤维(如大麻、构树、ganpi(*Diplomorpha sikokiana* Honda)和 *mitsumata*(*Edgeworthia papyrifera* Sieb.et.Zucc)和棉花。其中，最优选的是漂白的化学纸浆，如软木牛皮纸浆、硬木牛皮纸浆、软木亚硫酸盐纸浆和硬木亚硫酸盐纸浆，它们在工业中使用最广泛。

纸浆通常用打浆机(如双盘打浆机)进行打浆(beat),以提高在纸制造过程中的适应性和各种纸的特性(如强度、平滑度和纹理的均匀性)。根据加拿大标准打浆度的 250-550 毫升的常用范围选择打浆的程度。

经过打浆的纸浆通过造纸机(如长网造纸机、改良型双长网造纸机和圆网抄纸机)制成纸张。在这种情况下,在本发明中,可加入所有在造纸过程中常用的添加剂,如纸浆用的分散助剂、干燥增强剂、湿润增强剂、填充材料、上胶剂和固定剂。而且,如果需要的话,也可加入 pH 调节剂、染料、有色颜料、荧光增白剂等。

分散助剂包括聚环氧乙烷、聚丙烯酰胺和木槿(hibiscus);增强剂包括阴离子增强剂(如植物胶、淀粉和羧基改性聚乙烯醇)和阳离子增强剂(如阳离子化的淀粉、阳离子聚丙烯酰胺和聚酰胺-聚胺-表氯醇树脂);填充材料包括粘土、高岭土、滑石、重碳酸钙、沉淀的碳酸钙、硫酸钡、氧化钛、氢氧化铝和氢氧化镁;上胶剂包括高级脂肪酸盐、松香、松香衍生物(如马来化松香、二烷基烯酮二聚物、烯基或烷基琥珀酸盐、环氧化脂肪酰胺和多糖酯);固定剂包括多价金属盐(如硫酸铝和氯化铝)和阳离子聚合物(如阳离子化淀粉、聚酰胺-聚胺-表氯醇树脂);pH 调节剂包括盐酸、氢氧化钠和碳酸钠。

此外,用在本发明中的纸载体优选包含各种添加剂(包括水溶性聚合物添加剂)的液体通过槽法上胶、施胶印刷、闸辊式涂布机、膜传递涂布机等进行涂覆。

上述水溶性聚合物添加剂包括水溶性聚合物粘合剂(如淀粉、淀粉衍生物(如阳离子化淀粉、氧化淀粉、醚化淀粉和磷酸酯化淀粉)、聚乙烯醇、聚乙烯醇衍生物(如羧基改性聚乙烯醇)、纤维素衍生物(如羧甲基纤维素、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素和纤维素硫酸酯)、水溶性天然聚合物(如明胶、酪蛋白和大豆蛋白)、水溶性聚合物(如聚丙烯酸钠、苯乙烯-马来酸酐共聚物钠盐、聚苯乙烯磺酸钠和马来酸酐树脂)和热固性合成树脂(如蜜胺树脂和脲醛树脂)。另外,作为上胶剂,可提及石油树脂乳液、苯乙烯-马来酸酐共聚物烷基酯的铵盐、烷基烯酮二聚物乳液和苯乙烯-丁二烯共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚乙烯和聚偏二氯乙烯的分散体。其它添加剂包括无机电解质(如氯化钠、氯化钙和芒硝)作为抗静电剂;甘油和聚乙二醇作为吸湿材料;粘土、高岭土、滑石、硫酸钡和氧化钛作为颜料;盐酸、氢氧化钠和碳酸钠作为 pH 调节剂。而且,添加剂(如染料、荧光增白剂、抗氧剂和紫外吸收剂)也可组

合使用。

用在本发明中的纸载体优选具有高表面平滑度，该表面平滑度是通过在造纸时或之后用压延机或其它工具加压压紧得到的。尤其优选的纸载体具有不小于 50 秒的 Beck 平滑度，特别优选不小于 100 秒(根据 JIS P-8119 测得)。纸载体的基重优选是 70-300 克/米²、更优选是 150-300 克/米²。合适的密度不小于 0.90 克/厘米³。而且，使用 JIS-P-8140 规定的 Cobb 方法(接触时间：30 秒)测得的水吸收量宜不超过 25 克/米²，使用 JIS-P-8117 规定的 Gurley 纸透气度测定仪测得的空气渗透率应不小于 100 秒/100 毫升。

在本发明用的纸载体密度小于 0.90 克/厘米³的情况下，纸载体宜包含湿润增强剂。

此外，当在本发明中使用纸载体时，包含颜料和粘合剂的阻挡层可位于原纸和底涂层之间，以防止油墨溶剂达到原纸，从而得到在记录图像之后表面波纹更小且具有诱人外表的喷墨记录介质。

实施例

通过下列实施例说明本发明，它们不应视为限制本发明。所有的份和 % 都指重量。

<制备载体>

硬木漂白牛皮纸浆(LBKP，白度：90%)和软木漂白亚硫酸盐纸浆(NBSP，白度：90%)的混合物(1:1)进行打浆，直到加拿大标准打浆度到达 300 毫升，从而制备纸浆。在得到的纸浆中加入烷基烯酮二聚物作为上胶剂(以纸浆计，其含量为 0.5 重量%)、聚丙烯酰胺作为增强剂(以纸浆计，其含量为 1.0 重量%)、阳离子淀粉(以纸浆计，其含量为 2.0 重量%)和聚酰胺-表氯醇树脂(以纸浆计，其含量为 0.5 重量%)，然后用水稀释得到 1%浆料。得到的浆料使用长网造纸机进行造纸过程，制成纸张，纸在潮湿状态下进行 3 步的湿压，然后用平滑辊进行处理，并在随后的干燥过程中进行 2 步的拉压。之后，在干燥过程中，纸用 20 克/米²的施胶压制溶液进行施胶压制涂覆，所述施胶压制溶液包含 5 重量%的羧基改性聚乙烯醇，然后干燥，从而最终得到的原纸中的水含量达到 8 重量%的绝对干燥水含量。接着，进行机械压延，制成 170 克/米²基重的纸，从而得到纸载体。这种纸载体的 Beck 平滑度为 110 秒。

<制备底涂层用的涂料溶液 1a-1h>

作为碱土金属盐的 100 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)和作为粘合剂的 3 份、5 份、10 份、15 份、20 份、40 份、80 份或 100 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45% 固体含量的涂料溶液 1a-1h。

<制备底涂层用的涂料溶液 2>

作为碱土金属盐的 100 份重碳酸钙(ECC International Co., Ltd 生产的 CARBITAL 90)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45% 固体含量的涂料溶液 2。

<制备底涂层用的涂料溶液 3>

作为碱土金属盐的 100 份碳酸镁(Kamishima Kagaku Kogyo Co., Ltd 生产的球形碳酸镁)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45% 固体含量的涂料溶液 3。

<制备底涂层用的涂料溶液 4>

作为碱土金属盐的 100 份硫酸钡(Baryte Kogyo Co., Ltd 生产的沉淀硫酸钡 D-2))和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45% 固体含量的涂料溶液 4。

<制备底涂层用的涂料溶液 5>

作为碱土金属盐的 100 份合成无定形二氧化硅(Tokuyama Co., Ltd 生产的 FINESIL X37B)和作为粘合剂的 20 份聚乙烯醇(Kuraray Co., Ltd 生产的 PVA 117)与水混合, 制备底涂层用的具有 20% 高固体含量的涂料溶液 5。

<制备底涂层用的涂料溶液 6a>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、20 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE HP-91; 平均粒径: 1.0 微米, 平均空隙含量: 50%)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 6a。

<制备底涂层用的涂料溶液 6b>

作为碱土金属盐的 50 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、50 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE HP-91; 平均粒径: 1.0 微米, 平均空隙含量: 50%)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 6b。

<制备底涂层用的涂料溶液 6c>

作为碱土金属盐的 20 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、80 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE HP-91; 平均粒径: 1.0 微米, 平均空隙含量: 50%)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 6c。

<制备底涂层用的涂料溶液 7>

作为碱土金属盐的 80 份重碳酸钙(ECC International Co., Ltd 生产的 CARBITAL 90)、20 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE HP-91; 平均粒径: 1.0 微米, 平均空隙含量: 50%)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 7。

<制备底涂层用的涂料溶液 8>

作为碱土金属盐的 80 份碳酸镁(Kamishima Kagaku Kogyo Co., Ltd 生产的球形碳酸镁)、20 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE HP-91; 平均粒径: 1.0 微米, 平均空隙含量: 50%)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 8。

<制备底涂层用的涂料溶液 9>

作为碱土金属盐的 80 份高岭土(Engelhard Co., Ltd 生产的 UW90)、20 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE HP-91; 平均粒径: 1.0 微米, 平均空隙含量: 50%)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 9。

<制备底涂层用的涂料溶液 10>

100 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE HP-91; 平均粒径: 1.0 微米, 平均空隙含量: 50%)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 10。

<制备底涂层用的涂料溶液 11>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、20 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE OP-84J; 平均粒径: 0.55 微米, 平均空隙含量: 25%)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 11。

<制备底涂层用的涂料溶液 12>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、20 份密实有机颜料(Asahi Kasei Kogyo K. K.生产的 L8801;

平均粒径：0.5 微米)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合，制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 12。

<制备底涂层用的涂料溶液 13>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、20 份密实有机颜料(Negami Kogyo Co., Ltd 生产的 ARTPEARL F-4P; 平均粒径：2.1 微米)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合，制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 13。

<制备底涂层用的涂料溶液 14>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、20 份碗形密实有机颜料(Nippon Zeon Co., Ltd 生产的 V2005; 平均粒径：0.8 微米)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合，制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 14。

<制备底涂层用的涂料溶液 15a>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、5 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE OP-84J; 平均粒径：0.55 微米，平均空隙含量：25%)、15 份密实有机颜料(Asahi Kasei Kogyo K.K.生产的 L8801; 平均粒径：0.5 微米)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc.生产的 LACSTAR DS226)与水混合，制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 15a。

<制备底涂层用的涂料溶液 15b>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、10 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE OP-84J; 平均粒径：0.55 微米，平均空隙含量：25%)、10 份密实有机颜料(Asahi

Kasei Kogyo K. K. 生产的 L8801; 平均粒径: 0.5 微米)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc. 生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 15b。

<制备底涂层用的涂料溶液 15c>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、15 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE OP-84J; 平均粒径: 0.55 微米, 平均空隙含量: 25%)、5 份密实有机颜料(Asahi Kasei Kogyo K. K. 生产的 L8801; 平均粒径: 0.5 微米)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc. 生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 15c。

<制备底涂层用的涂料溶液 16a-16d>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、20 份中空有机颜料(Rohm & Haas Co.生产的 ROPAQUE HP-91; 平均粒径: 1.0 微米, 平均空隙含量: 50%)和作为粘合剂的 3 份、5 份、80 份或 100 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc. 生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 16a-16d。

<制备底涂层用的涂料溶液 17>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的 TAMAPEARL 222H)、20 份密实有机颜料(Asahi Kasei Kogyo K. K. 生产的 L8999; 平均粒径: 0.2 微米)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc. 生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45%固体含量的涂料溶液 17。

<制备底涂层用的涂料溶液 18>

作为碱土金属盐的 80 份沉淀碳酸钙(Okutama Kogyo Co., Ltd 生产的

TAMAPEARL 222H)、20 份密实有机颜料(Mitsui Chemical Co., Ltd 生产的 CHEMIPEARL V-100; 平均粒径: 12.0 微米)和作为粘合剂的 20 份(以固体含量计)的苯乙烯-丁二烯共聚物胶乳(Dainippon Ink & Chemicals Inc. 生产的 LACSTAR DS226)与水混合, 制备底涂层用的具有 45% 固体含量的涂料溶液 18。

<油墨接受层用涂料溶液 A>

100 克用气相方法制备的初级粒径为 7 纳米的超细颗粒二氧化硅(Japan Aerosil Co., Ltd 生产的 AEROSIL 300)和 3 克分散剂(Daiichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd 生产的 SHALLOL DC902P)用搅拌器分散在 500 克去离子水中, 得到二级粒径为 200 纳米或更小的分散体。100 份这种用气相方法制备的超细颗粒二氧化硅分散体与 15 份聚乙烯醇(Kuraray Co., Ltd 生产的 PVA 105)的 10 重量%水溶液混合, 然后加入水, 制备油墨接受层用的固体含量为 15% 的涂料溶液。得到的油墨接受层用的涂料溶液 A 的 pH 值为 3.8。

<合成水合氧化铝>

把 1200 克去离子水和 900 克异丙醇装入 3 升的反应容器中, 并加热到 75 °C。另外加入 408 克异丙氧基铝, 在 75 °C 水解 24 小时, 并继续在 95 °C 水解 10 小时。水解完成后, 加入 24 克乙酸, 然后在 95 °C 搅拌 48 小时, 接着浓缩到固体含量为 15 重量%, 得到超细颗粒水合氧化铝的白色分散体。这种溶胶在室温下干燥, 并进行 X 射线衍射, 显示出了假勃姆石结构。此外, 用透射电子显微镜测得的初级粒径为 30 纳米, 水合氧化铝是长厚比为 6.0 的片状超细颗粒水合氧化铝。而且, 用氮气吸收和脱附方法测得的平均孔径、孔体积和 BET 比表面积分别为 7.1 纳米、0.65 毫升/克和 200 米²/克。

<油墨接受层用涂料溶液 B>

上述超细颗粒水合氧化铝浓度为 15 重量%的分散体使用均匀混合器进行分散, 从而使二级粒径达到 400 纳米或更小, 而且 100 份这种水合氧化铝分散体与 15 份聚乙烯醇(Kuraray Co., Ltd 生产的 PVA 105)的 10 重量%水溶液混合。得到的混合液体用蒸发器浓缩到固体含量为 15%, 从而得到的油墨接受层用的涂料溶液 B。得到油墨接受层用涂料溶液 B 的 pH 值为 4.5。

<油墨接受层用涂料溶液 C>

600 克初级粒径为 13 纳米的 Aerosil Aluminum Oxide C (Japan Aerosil Co., Ltd 生产) (它是 δ 族的 γ -型氧化铝晶体粉末) 作为氧化铝超细颗粒用均匀混合器分散在 2400 克去离子水中, 这样使二级粒径达到 100 纳米或更小, 从而制备浆料形式的 20 重量%粘稠溶液。100 份这种 γ -型氧化铝浓度为 20 重量%的分散体与 30 份聚乙烯醇 (Kuraray Co., Ltd 生产的 PVA 235) 的 10 重量%水溶液混合。然后加入水, 制备油墨接受层用的固体含量为 15% 的涂料溶液 C。得到的油墨接受层用的涂料溶液 C 的 pH 值为 5.0。

<油墨接受层用涂料溶液 D>

100 克用气相方法制备的初级粒径为 7 纳米的超细颗粒二氧化硅 (Japan Aerosil Co., Ltd 生产的 AEROSIL 300) 和 3 克分散剂 (Daiichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd 生产的 SHALLOL DC902P) 用搅拌器分散在 500 克去离子水中, 得到二级粒径为 200 纳米或更小的分散体。100 份这种用气相方法制备的超细颗粒二氧化硅分散体与 15 份聚乙烯醇 (Kuraray Co., Ltd 生产的 PVA 105) 的 10 重量%水溶液混合, 然后加入氢氧化钠调节 pH 值到 5.5, 加入水制备油墨接受层用的固体含量为 15% 的涂料溶液 D。

<油墨接受层用涂料溶液 E>

100 份二级粒径为 3.7 微米的合成无定形二氧化硅 (Tokuyama Co., Ltd 生产的 FINESIL X-37B; BET 比表面积: 270 米²/克) (它不是本发明的无机超细颗粒)、15 份聚乙烯醇 (Kuraray Co., Ltd 生产的 PVA 105) 和 20 份阳离子染料固色剂 (Sumitomo Chemical Co., Ltd 生产的 SUMIREZ RESIN 1001) 溶解在水中, 混合得到油墨接受层用的固体浓度为 15% 的涂料溶液 E。油墨接受层用的涂料溶液 E 的 pH 值为 5.3。

实施例 1

底涂层用的涂料溶液 1b 以 15 克/米² 干燥固体含量通过气刀涂布机涂覆到上述制备的纸载体上, 然后干燥涂层。接着, 在得到的底涂层上用幕帘式涂布机涂覆 15 克/米² 干燥固体含量的油墨接受层用涂料溶液 A, 然后干燥得到实施例 1 的记录介质。

实施例 2

用实施例 1 相同的方法制备实施例 2 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 1c 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 3

用实施例 1 相同的方法制备实施例 3 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 1d 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 4

用实施例 1 相同的方法制备实施例 4 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 1e 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 5

用实施例 1 相同的方法制备实施例 5 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 1f 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 6

用实施例 1 相同的方法制备实施例 6 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 1g 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

比较例 1

用实施例 1 相同的方法制备比较例 1 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 1a 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

比较例 2

用实施例 1 相同的方法制备比较例 2 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 1h 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 7

用实施例 1 相同的方法制备实施例 7 的记录介质，不同的是底涂层用涂

料溶液 2 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 8

用实施例 1 相同的方法制备实施例 8 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 3 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 9

用实施例 1 相同的方法制备实施例 9 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 4 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

比较例 3

用实施例 1 相同的方法制备比较例 3 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 5 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 10

如实施例 3 相同的方法制备实施例 10 的记录介质，不同的是油墨接受层用涂料溶液 B 用来代替实施例 3 中的油墨接受层用涂料溶液 A。

实施例 11

如实施例 3 相同的方法制备实施例 11 的记录介质，不同的是油墨接受层用涂料溶液 C 用来代替实施例 3 中的油墨接受层用涂料溶液 A。

实施例 12

如实施例 3 相同的方法制备实施例 12 的记录介质，不同的是油墨接受层用涂料溶液 D 用来代替实施例 3 中的油墨接受层用涂料溶液 A。

比较例 4

如实施例 3 相同的方法制备比较例 4 的记录介质，不同的是油墨接受层用涂料溶液 E 用来代替实施例 3 中的油墨接受层用涂料溶液 A。

实施例 13

如实施例 3 相同的方法制备实施例 13 的记录介质，不同的是在涂覆和干燥底涂层之后，对底涂层进行热压延处理(温度：100℃，辊隙压力：150 千克/厘米)。

实施例 14

如实施例 10 相同的方法制备实施例 14 的记录介质，不同的是在涂覆和干燥底涂层之后，对底涂层进行热压延处理(温度：100℃，辊隙压力：150 千克/厘米)，且油墨接受层用涂料溶液 B 的 pH 值用盐酸调节到 4.0。

实施例 15

用实施例 1 相同的方法制备实施例 15 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 6a 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 16

用实施例 1 相同的方法制备实施例 16 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 6b 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 17

用实施例 1 相同的方法制备实施例 17 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 6c 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 18

用实施例 1 相同的方法制备实施 18 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 7 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 19

用实施例 1 相同的方法制备实施例 19 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 8 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 20

用实施例 1 相同的方法制备实施例 20 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 11 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 21

用实施例 1 相同的方法制备实施 21 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 12 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 22

用实施例 1 相同的方法制备实施例 22 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 13 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 23

用实施例 1 相同的方法制备实施例 23 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 14 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 24

用实施例 1 相同的方法制备实施例 24 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 15a 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 25

用实施例 1 相同的方法制备实施例 25 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 15b 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 26

用实施例 1 相同的方法制备实施例 26 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 15c 用来代替实施例 1 中的底涂层用涂料溶液 1b。

实施例 27

用实施例 15 相同的方法制备实施例 27 的记录介质，不同的是在涂覆和干燥底涂层之后，对底涂层进行热压延处理(温度：100℃，辊隙压力：150 千

克/厘米)。

实施例 28

用实施例 23 相同的方法制备实施例 28 的记录介质，不同的是在涂覆和干燥底涂层之后，对底涂层进行热压延处理(温度：100℃，辊隙压力：150 千克/厘米)。

实施例 29

用实施例 24 相同的方法制备实施例 29 的记录介质，不同的是在涂覆和干燥底涂层之后，对底涂层进行热压延处理(温度：100℃，辊隙压力：150 千克/厘米)。

实施例 30

用实施例 15 相同的方法制备实施例 30 的记录介质，不同的是油墨接受层用涂料溶液 B 用来代替实施例 15 中的油墨接受层用涂料溶液 A。

实施例 31

用实施例 15 相同的方法制备实施例 31 的记录介质，不同的是油墨接受层用涂料溶液 C 用来代替实施例 15 中的油墨接受层用涂料溶液 A。

实施例 32

用实施例 30 相同的方法制备实施例 32 的记录介质，不同的是在涂覆和干燥底涂层之后，对底涂层进行热压延处理(温度：100℃，辊隙压力：150 千克/厘米)。

实施例 33

用实施例 31 相同的方法制备实施例 33 的记录介质，不同的是在涂覆和干燥底涂层之后，对底涂层进行热压延处理(温度：100℃，辊隙压力：150 千克/厘米)。

实施例 34

用实施例 15 相同的方法制备实施例 34 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 16a 用来代替实施例 15 中的底涂层用涂料溶液 6a。

实施例 35

用实施例 15 相同的方法制备实施例 35 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 16b 用来代替实施例 15 中的底涂层用涂料溶液 6a。

实施例 36

用实施例 15 相同的方法制备实施例 36 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 16c 用来代替实施例 15 中的底涂层用涂料溶液 6a。

实施例 37

用实施例 15 相同的方法制备实施例 37 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 16d 用来代替实施例 15 中的底涂层用涂料溶液 6a。

实施例 38

用实施例 15 相同的方法制备实施例 38 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 17 用来代替实施例 15 中的底涂层用涂料溶液 6a。

实施例 39

用实施例 15 相同的方法制备实施例 39 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 18 用来代替实施例 15 中的底涂层用涂料溶液 6a。

实施例 40

用实施例 15 相同的方法制备实施例 40 的记录介质，不同的是油墨接受层用的涂料溶液 D 用来代替实施例 15 中的油墨接受层用涂料溶液 A。

比较例 5

用实施例 15 相同的方法制备比较例 5 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 9 用来代替实施例 15 中的底涂层用涂料溶液 6a。

比较例 6

用实施例 15 相同的方法制备比较例 6 的记录介质，不同的是底涂层用涂料溶液 10 用来代替实施例 15 中的底涂层用涂料溶液 6a。

比较例 7

用实施例 15 相同的方法制备比较例 7 的记录介质，不同的是油墨接受层用涂料溶液 E 用来代替实施例 15 中的油墨接受层用涂料溶液 A。

通过下列方法进行评价。结果如表 1-3 所示。

<油墨吸收性的评价>

使用喷墨记录装置 PM9000 (Epson Co., Ltd 生产) 使青色油墨、品红色油墨和黄色油墨在样品上印刷成颜色交叠的矩形图形。当各种交叠的油墨量都是 100% 时，这称为 300%，当各种油墨的量都是 90% 时，这称为 270%，这样就制备和印刷了 240%、210%、180% 和 150% 的矩形图形。在印刷图形和未印刷部分之间的边界部分的油墨溢出状态用肉眼进行评价，并用下列标准进行评级。

- 5: 在 300% 印刷下没有看到溢出。
- 4: 在 270% 印刷下没有看到溢出。
- 3: 在 240% 印刷下没有看到溢出。
- 2: 在 210% 印刷下没有看到溢出。
- 1: 在 180% 印刷下没有看到溢出。

级别 5-3 表示令人满意的油墨吸收性，即使是级别 2 的情况，在实际使用中也没有问题。

<图像色彩的评价>

使用 Canon BJC-420J 对品红色油墨和青色油墨进行实地印刷。用肉眼评价印刷图像的色彩，结果用下列标准评级。

- 5: 图像色彩是良好且鲜艳的。
- 4: 图像色彩是良好的。

- 3: 图像色彩一般。
- 2: 图像色彩稍微有点暗淡。
- 1: 图像色彩没有光泽且很暗淡。

级别 5-3 表示令人满意的图象色彩，即使是级别 2 的情况，在实际使用中也没有问题。

<未印刷白纸的光泽评价>

未印刷记录表面的光泽状态可用肉眼进行评价。

- 5: 光泽感非常高。
- 4: 光泽感高。
- 3: 光泽感一般。
- 2: 光泽感较差。
- 1: 光泽感很差。

级别 5-3 表示令人满意的白纸光泽，即使是级别 2 的情况，在实际使用中也没有问题。

<粘合性评价>

记录介质的记录表面上的涂层用切刀以 5 毫米交叉间隔进行切割，然后把粘合剂带施加到切割表面上，并剥离，统计每 100 方块(square)中油墨接受层的剥离方块数。根据剥离方块数评价粘合性。

- 4: 剥离方块数为 0。
- 3: 剥离方块数小于 10。
- 2: 剥离方块数为 10-30。
- 1: 剥离方块数为 31 或更多。

级别 3 和 4 指令人满意的粘合性，即使是 2 的情况，在实际使用中也没有问题。

<平滑度的测量>

使用 Beck 测试仪根据 JIS-P-8119 测量未印刷记录表面的平滑度。测量单位是秒，值越大平滑度越高。

表 1

记录介质	油墨吸收	图像色彩	白纸光泽	粘合性
比较例 1	5	4	2	1
实施例 1	5	4	3	2
实施例 2	5	4	3	3
实施例 3	5	4	3	3
实施例 4	5	4	3	3
实施例 5	4	4	3	3
实施例 6	2	4	3	3
比较例 2	1	4	3	3
实施例 7	4	4	3	3
实施例 8	5	4	3	3
实施例 9	3	4	2	3
比较例 3	1	4	2	2
实施例 10	5	4	3	3
实施例 11	4	4	3	3
实施例 12	2	4	3	3
比较例 4	4	1	1	3
实施例 13	5	4	4	3
实施例 14	5	4	4	3

表 2

记录介质	油墨吸收	图像色彩	白纸光泽	粘合性	平滑度(秒)
实施例 15	5	5	4	3	216
实施例 16	4	5	4	3	220
实施例 17	3	4	4	3	238
实施例 18	4	5	4	3	202
实施例 19	4	5	4	3	210
实施例 20	5	5	4	3	213
实施例 21	5	4	4	3	207
实施例 22	5	4	4	3	208
实施例 23	5	5	4	3	212
实施例 24	5	5	4	3	218
实施例 25	5	5	4	3	218
实施例 26	5	5	4	3	220
实施例 27	5	5	5	3	277
实施例 28	5	5	5	3	265
实施例 29	5	5	5	3	280

表 3

记录介质	油墨吸收	图像色彩	白纸光泽	粘合性	平滑度(秒)
实施例 30	4	5	4	3	206
实施例 31	4	5	4	3	202
实施例 32	4	5	5	3	253
实施例 33	4	5	5	3	256
实施例 34	5	4	4	2	204
实施例 35	5	5	4	3	208
实施例 36	4	4	4	4	221
实施例 37	3	3	4	4	228
实施例 38	3	3	4	3	213
实施例 39	3	3	5	3	215
实施例 40	3	4	4	3	214
比较例 5	1	1	4	3	231
比较例 6	1	2	4	3	278
比较例 7	2	2	1	3	82

根据表 1, 我们可看到如下结果。在实施例 1-14 中, 其中包含无机超细颗粒的油墨接受层位于包含碱土金属盐和含量为碱土金属盐重量的 0.05-0.8 倍的粘合剂的底涂层上, 我们可得到具有优良且良好平衡的白纸可见光泽、图像色彩和油墨吸收的喷墨记录介质。另一方面, 当底涂层不包含碱土金属盐(比较例 3)时, 记录介质具有差的光泽和吸收性; 即使底涂层包含碱土金属盐, 当粘合剂的重量比小于 0.05(比较例 1)时, 粘合性也较差, 当粘合剂的重量比超过 0.8(比较例 2)时, 吸收较差, 这在实际使用中是不优选的。此外, 当油墨接受层中的颜料不是无机超细颗粒(比较例 4)时, 记录介质的光泽和色彩差。实施例 12 的记录介质(其中油墨接受层用的涂料溶液的 pH 值超过 5.0)稍差于实施例 3、10 和 11(其中 pH 值不大于 5.0)的油墨吸收性。当涂覆底涂层后进行热压延处理(实施例 13 和 14)时, 记录介质还可进一步提高白纸的可视光泽, 这是优选的方法。

根据表 2 和 3, 可得到下列结果。在实施例 15-26、30、31 和 34-40 中, 其中包含无机超细颗粒的油墨接受层位于包含碱土金属盐、有机颜料和粘合剂的底涂层上, 得到的记录介质具有优良和良好平衡的白纸光泽、图像色彩、油墨吸收性、平滑度和粘合性。但是, 当粘合剂相对总固体含量的重量比小

于 0.05 倍(实施例 34)时,记录介质具有优良的油墨吸收性,但具有稍差的粘合性,当它超过 0.8 倍(实施例 37)时,记录介质具有优良的粘合性,但具有稍差的油墨吸收性,因此优选是 0.05-0.8 倍的重量比。当有机颜料的粒径小于 0.3 微米(实施例 38)时,记录介质就具有稍差的油墨吸收性和图像色彩,当它超过 10 微米(实施例 39)时,记录介质就会具有优良的白纸光泽,但具有稍差的油墨吸收性和图像色彩,因此有机颜料的粒径优选是 0.3-10 微米。当油墨接受层用涂料溶液的 pH 值高于 5(实施例 40)时,油墨吸收性就会稍差,pH 优选不高于 5。但是,当底涂层包含除了碱土金属盐之外的盐(比较例 5)时,油墨吸收性和图像色彩就会变差,即使当底涂层包含碱土金属盐时,如果它不包含有机颜料(实施例 4),白纸的光泽就会稍微变差,另一方面,当底涂层只包含有机颜料(比较例 6)时,油墨吸收性较差。此外,即使当底涂层包含除了碱土金属盐之外的盐和有机颜料时,如果油墨接受层中的颜料不是无机超细颗粒(比较例 7)的话,白纸的光泽和平滑度就较低,油墨吸收性和图像色彩就较差。而且,当在涂覆底涂层之后进行热压延处理(实施例 27-29、32 和 33)时,会进一步提高白纸的光泽和平滑度,因此这是优选的制造方法。

工业应用

如上述,本发明可提供具有高光泽、优良油墨吸收和图像色彩的喷墨记录介质,且所述喷墨记录介质没有涂层的粘合性问题。