



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103507463 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201310258590. 3

US 2011/0298879 A1, 2011. 12. 08,

(22) 申请日 2013. 06. 26

审查员 韩芳芳

(30) 优先权数据

2012-145661 2012. 06. 28 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30 番
2 号

(72) 发明人 荒木和彦 仁藤康弘

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所
11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

B41M 5/50(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101842244 A, 2010. 09. 22,

CN 102189865 A, 2011. 09. 21,

JP 2005-88214 A, 2005. 04. 07,

JP 2006-212886 A, 2006. 08. 17,

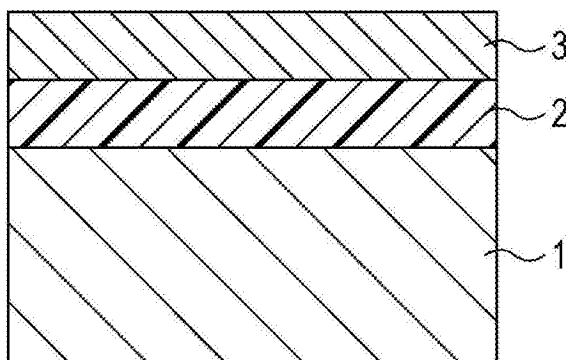
权利要求书1页 说明书14页 附图1页

(54) 发明名称

记录介质

(57) 摘要

本发明涉及一种记录介质。记录介质包括原纸、配置于所述原纸上的聚合物层和配置于所述聚合物层上的墨接收层。所述原纸具有 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $130\text{ }\mu\text{m}$ 以下的厚度。所述聚合物层具有 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $60\text{ }\mu\text{m}$ 以下的厚度。聚合物层具有 $0.12\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $0.18\text{ }\mu\text{m}$ 以下的算术平均表面粗糙度 R_{a1} 。聚合物层具有 0.01mm 以上和 0.20mm 以下的粗糙度曲线要素平均长度 RS_m 。记录介质具有 $0.13\text{ }\mu\text{m}$ 以下的算术平均表面粗糙度 R_{a2} 。



1. 一种记录介质,其包括:原纸;配置于所述原纸上的第一聚合物层;和配置于所述第一聚合物层上的第一墨接收层,其特征在于

所述原纸具有 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $130\text{ }\mu\text{m}$ 以下的厚度,

所述第一聚合物层具有 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $60\text{ }\mu\text{m}$ 以下的厚度,

所述第一聚合物层的根据 JIS B0601:2001 的算术平均表面粗糙度 Ra_1 为 $0.12\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $0.18\text{ }\mu\text{m}$ 以下,

所述第一聚合物层的根据 JIS B0601:2001 的粗糙度曲线要素平均长度 RS_m 为 0.01mm 以上且 0.20mm 以下,和

所述记录介质的根据 JIS B0601:2001 的算术平均表面粗糙度 Ra_2 为 $0.13\text{ }\mu\text{m}$ 以下。

2. 根据权利要求 1 所述的记录介质,其中所述第一聚合物层的算术平均表面粗糙度 Ra_1 和所述记录介质的算术平均表面粗糙度 Ra_2 之差 $\Delta Ra (Ra_1 - Ra_2)$ 为 $0.03\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $0.05\text{ }\mu\text{m}$ 以下。

3. 根据权利要求 1 所述的记录介质,其中所述第一聚合物层包含白色颜料,且所述白色颜料含量为 3g/m^2 以上且 30g/m^2 以下。

4. 根据权利要求 1 所述的记录介质,其中所述记录介质的根据 JIS P8149:2000 的不透明度为 97% 以上。

5. 根据权利要求 1 所述的记录介质,其在所述原纸的与所述第一聚合物层相对的表面进一步包括第二墨接收层。

6. 根据权利要求 5 所述的记录介质,其在所述原纸和所述第二墨接收层之间进一步包括第二聚合物层。

记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及记录介质。

背景技术

[0002] 可得到卤化银照片感觉的图像的记录介质是商购可得的。所述记录介质包括涂有聚合物的原纸。已知涂有聚合物的原纸比单独的原纸具有更高的光泽性和耐水性,并且可防止或降低起皱。日本专利特开 2006-240287 公开了可改善涂有聚合物的原纸的表面平滑性来制造高光泽记录介质。

[0003] 对于照片书和相册的需求增加。在照片书和相册中使用的记录介质所需的特性包括类似于卤化银照片的图像品质、翻阅性(turnability)和作为防止在双面记录中通过正面看到背面上的图像的性质的不透明度。在包括涂有聚合物的原纸和墨吸收层的记录介质上的图像可给出卤化银照片的感觉。因此,该记录介质可被用于照片书和相册。本发明人已研究了用于改善包括涂有聚合物的原纸和墨吸收层的记录介质的翻阅性和不透明度。

[0004] 通常,用于改善记录介质的翻阅性的方法可以是降低记录介质的刚性以便于当翻阅记录介质时记录介质变形的的方法。为了降低记录介质的刚性而不降低墨吸收性,可降低涂有聚合物的原纸的厚度。然而,聚合物层的厚度的降低会损害记录介质的质感类似于照相纸的质感的程度,并且记录的图像不能具有卤化银照片的感觉。原纸厚度的降低可引起在卷曲原纸的过程中原纸变形或破损,导致原纸卷曲性不良。

[0005] 本发明人发现,在日本专利特开 2006-240287 中描述的使记录介质的聚合物涂覆的原纸的厚度减少以改善翻阅性导致原纸卷曲性不良。这也导致记录介质高透明性,并且有时背面上的图像透过正面可见。

发明内容

[0006] 本发明提供具有卤化银照片感觉的图像用记录介质。记录介质具有高翻阅性。双面记录时记录介质背面上的图像很少透过正面可见。记录介质的基材容易卷曲。

[0007] 这样的记录介质可通过本发明来提供。根据本发明方面的记录介质包括原纸、配置于原纸上的聚合物层和配置于聚合物层上的墨吸收层。原纸具有 50 μm 以上且 130 μm 以下的厚度。聚合物层具有 20 μm 以上且 60 μm 以下的厚度。聚合物层的根据 JIS B0601:2001 的算术平均表面粗糙度 Ra_1 为 0.12 μm 以上且 0.18 μm 以下。聚合物层的根据 JIS B0601:2001 的粗糙度曲线要素平均长度 RS_m 为 0.01mm 以上且 0.20mm 以下。记录介质的根据 JIS B0601:2001 的算术平均表面粗糙度 Ra_2 为 0.13 μm 以下。

[0008] 本发明可提供具有卤化银照片感觉的图像用记录介质。记录介质具有高翻阅性。双面记录时记录介质背面上的图像很少透过正面可见。记录介质的基材容易卷曲。

[0009] 参考附图从示例性实施方案的以下说明中,本发明的进一步特征将变得显而易见。

附图说明

[0010] 图 1 为根据本发明实施方案的记录介质的示意图。

具体实施方式

[0011] 在以下实施方案中将详细描述本发明。

[0012] 作为深入研究的结果,本发明人发现为了提供具有卤化银照片感觉和高翻阅性的图像,记录介质的根据 JIS B0601:2001 的算术平均表面粗糙度(以下称为 Ra_0)必须低至 $0.13\text{ }\mu\text{m}$ 以下,记录介质的原纸必须具有 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $130\text{ }\mu\text{m}$ 以下的厚度,和配置于原纸上的聚合物层(以下也称为“聚合物涂覆的基材”)必须具有 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $60\text{ }\mu\text{m}$ 以下的厚度。

[0013] 然而,仅满足这些条件有时仍导致不透明度低,并且双面记录时背面上的图像可透过正面被看到。此外,基材难以卷曲,并在基材卷曲过程中会发生基材的变形或破损。

[0014] 本发明人首先研究了在日本专利特开 2006-240287 中描述的已知记录介质中的聚合物涂覆的基材的表面平滑性的改善方法。然而,难以防止背面上的图像透过正面被看到或改善基材的卷曲性。因此,本发明人增加了聚合物涂覆的基材的表面粗糙度,并发现这可以防止透过正面看到背面上的图像并改善基材的卷曲性。虽然对其原因不清楚,但本发明人认为原因如下。

[0015] 首先,推测由于记录介质具有高光学透明性因此使背面上的图像透过正面可见。然而,墨吸收层的光学透明性的降低导致图像显色性不良。因此,本发明人研究了降低基材的光学透明性的方法,并发现可将聚合物涂覆的基材的表面平滑性降低以在墨吸收层和基材之间的界面处引起光的反射,由此在保持图像显色性的同时防止背面上的图像透过正面被看到。

[0016] 在卷曲基材的过程中基材变形或破损的一个原因是卷曲时空气的混入。聚合物涂覆的基材的表面粗糙度的增加或聚合物涂覆的基材表面的粗糙化使包含的空气逃脱因此降低基材的变形或破损。

[0017] 在这些发现的基础上,本发明人研究了聚合物涂覆的基材的表面状态以改善基材的不透明度和卷曲性而不影响图像的品质和翻阅性。本发明人发现基材表面上的聚合物层的根据 JIS B0601:2001 的算术平均表面粗糙度(以下称为 Ra_1)必须为 $0.12\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $0.18\text{ }\mu\text{m}$ 以下,并且根据 JIS B0601:2001 的粗糙度曲线要素平均长度(以下称为 RSm)为 0.01mm 以上且 0.20mm 以下。

[0018] 因此,这些构成可产生其协同效果以实现本发明的优点。

[0019] [记录介质]

[0020] 根据本发明实施方案的记录介质包括原纸、配置于原纸上的聚合物层和配置于聚合物层上的墨吸收层。下面将参考附图描述根据本发明实施方案的记录介质的一个示例性结构。附图中所示的记录介质包括原纸 1、聚合物层 2 和墨吸收层 3。在不损失本发明的优点的情况下,记录介质可在原纸 1 和聚合物层 2 之间、在聚合物层 2 和墨吸收层 3 之间或者在墨吸收层 3 上进一步包括另外的层。优选顺次堆叠原纸 1、聚合物层 2 和墨吸收层 3。根据本发明实施方案的记录介质可为用于喷墨记录方法的喷墨记录介质。

[0021] 在本发明的实施方案中,记录介质的根据 JIS B0601:2001 的算术平均表面粗糙度

Ra₂为 0.13 μm 以下。当记录介质的 Ra₂超过 0.13 μm 时,可能不会获得具有卤化银照片感觉的图像。Ra₂优选为 0.05 μm 以上,更优选 0.10 μm 以上。记录介质的算术平均表面粗糙度可通过用凹凸辊按压聚合物涂覆的基材的表面并施涂墨吸收层用涂布液到表面或者通过用凹凸辊按压记录介质的表面来控制。

[0022] 在本发明的实施方案中,记录介质的根据 JIS P8149:2000 的不透明度为 97% 以上。下面将描述根据本发明实施方案的记录介质的组分。

[0023] < 聚合物涂覆的基材 >

[0024] 在本发明的实施方案中,聚合物涂覆的基材包括原纸和聚合物层,并且原纸涂覆有聚合物层。聚合物层必须配置于要形成墨吸收层的原纸的表面上。聚合物层可配置于原纸的一面或两面上。聚合物层可覆盖原纸表面的一部分。聚合物层的覆盖率(涂覆聚合物层的原纸的表面的面积/原纸整个表面面积)优选为 70% 以上,更优选 90% 以上,特别优选 100%;即,原纸的整个表面特别优选涂覆有聚合物层。下面将描述聚合物涂覆的基材的构成。

[0025] 原纸

[0026] 在本发明的实施方案中,原纸具有 50 μm 以上且 130 μm 以下的厚度。原纸优选具有 90 μm 以上且 120 μm 以下的厚度。当原纸具有 130 μm 以下的厚度时,记录介质变得更柔性并具有改善的翻阅性。当原纸具有小于 50 μm 的厚度时,记录介质的强度可能会过小而不能翻阅并且可能会具有低的不透明度;因此双面记录时背面上的图像可透过正面被看到。在本发明的实施方案中,原纸的厚度通过以下方法来计算。首先,用切片机切断记录介质,并用扫描电子显微镜观察截面。将在 100 个点以上的测量厚度平均以测定原纸的厚度。另外,以相同的方式测定本发明实施方案的另外的层的厚度。

[0027] 在本发明的实施方案中,原纸的根据 JIS P8118 的密度优选为 0.6g/cm³以上且 1.2g/cm³以下,更优选 0.7g/cm³以上且 1.2g/cm³以下。

[0028] 原纸主要由木浆制成。如有必要,原纸由木浆和合成纸浆(例如聚丙烯纸浆)或合成纤维(如尼龙或聚酯纤维)制成。木浆的实例包括,但不局限于阔叶树漂白牛皮纸浆(LBKP)、阔叶树漂白亚硫酸盐纸浆(LBSP)、针叶树漂白牛皮纸浆(NBKP)、针叶树漂白亚硫酸盐纸浆(NBSP)、阔叶树溶解纸浆(LDP)、针叶树溶解纸浆(NDP)、阔叶树未漂牛皮纸浆(LUKP)和针叶树未漂牛皮纸浆(NUKP)。可单独或组合使用这些。木浆可以是包含大量短纤维组分的 LBKP、NBSP、LBSP、NDP 或 LDP。纸浆可以是包含很少杂质的化学纸浆(硫酸盐纸浆或亚硫酸盐纸浆)。可漂白纸浆以增加白度。原纸可包含施胶剂、白色颜料、纸张增强剂(paper strengthening agent)、荧光增白剂、水份保持剂、分散剂和/或软化剂。

[0029] 聚合物层

[0030] 在本发明的实施方案中,聚合物层具有 20 μm 以上且 60 μm 以下的厚度。聚合物层优选具有 35 μm 以上且 50 μm 以下的厚度。原纸两面上的聚合物层可具有上述厚度。当聚合物层具有 20 μm 以上的厚度时,记录介质具有类似于照相纸质感的质感,并且记录介质上记录的图像具有卤化银照片的感觉。具有超过 60 μm 的厚度的聚合物层可能会过于僵硬而不能翻阅记录介质。

[0031] 聚合物层可由热塑性聚合物制成。热塑性聚合物的实例包括,但不局限于丙烯酸类聚合物、丙烯酸类硅酮聚合物、聚烯烃聚合物和苯乙烯-丁二烯共聚物。这些中,热塑性

聚合物可以是聚烯烃聚合物。如本文所使用的术语“聚烯烃聚合物”指烯烃单体的聚合物。更具体地,聚烯烃聚合物可为乙烯、丙烯和 / 或异丁烯的均聚物或共聚物。可单独或组合使用这些聚烯烃聚合物。其中,聚烯烃聚合物可以是聚乙烯。聚乙烯可以是低密度聚乙烯(LDPE)或高密度聚乙烯(HDPE)。

[0032] 在本发明的实施方案中,聚合物层可包含白色颜料、荧光增白剂和 / 或群青颜料(ultramarine blue pigment)以控制其不透明度、白度或色相。特别地,聚合物层可包含白色颜料以改善其不透明度。白色颜料的实例包括,但不局限于金红石型和锐钛矿型氧化钛。在本发明的实施方案中,聚合物层的白色颜料的含量可为 $3\text{g}/\text{m}^2$ 以上且 $30\text{g}/\text{m}^2$ 以下。对于原纸两面上配置聚合物层的情况,两层聚合物层的白色颜料的总含量可在上述范围内。聚合物层的白色颜料含量可为聚合物含量的 25 质量 % 以下。白色颜料含量超过 25 质量 % 可导致白色颜料的分散稳定性不足。

[0033] 在本发明的实施方案中,聚合物层的根据 JIS B0601:2001 的算术平均表面粗糙度 R_{a1} 为 $0.12\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $0.18\text{ }\mu\text{m}$ 以下,优选 $0.13\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $0.15\text{ }\mu\text{m}$ 以下。对于两面配置聚合物层的情况,至少要形成墨吸收层的聚合物层具有上述范围内的 R_{a1} 。 R_{a1} 小于 $0.12\text{ }\mu\text{m}$ 可导致在卷曲基材的过程中基材的变形或破损,导致基材的卷曲性不良。 R_{a1} 超过 $0.18\text{ }\mu\text{m}$ 可导致记录介质的表面更粗糙,并且记录的图像可能不会得到卤化银照片的感觉。聚合物层的算术平均表面粗糙度可通过用凹凸辊按压聚合物涂覆的基材的表面来控制。

[0034] 在本发明的实施方案中,聚合物层的算术平均表面粗糙度 R_{a1} 可大于记录介质的算术平均表面粗糙度 R_{a2} ($R_{a1} > R_{a2}$)。聚合物层的算术平均表面粗糙度 R_{a1} 和记录介质的算术平均表面粗糙度 R_{a2} 之差 ΔR_a ($R_{a1} - R_{a2}$) 可为 $0.03\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $0.05\text{ }\mu\text{m}$ 以下。 $0.03\text{ }\mu\text{m}$ 以上的 ΔR_a 导致图像品质进一步改善。 $0.05\text{ }\mu\text{m}$ 以下的 ΔR_a 导致记录介质的翻阅性进一步改善。

[0035] 在本发明的实施方案中,聚合物层的根据 JIS B0601:2001 的粗糙度曲线要素平均长度 RS_m 为 0.01mm 以上且 0.20mm 以下,优选 0.04mm 以上且 0.15mm 以下。对于两面上配置聚合物层的情况,至少要形成墨吸收层的聚合物层具有上述范围内的 RS_m 。在该范围之外的 RS_m 可导致在基材卷曲过程中基材的变形或破损,导致基材的卷曲性不良。

[0036] < 墨接收层 >

[0037] 在本发明的实施方案中,聚合物涂覆的基材上的聚合物层覆盖有墨接收层。墨接收层可配置在聚合物涂覆的基材的两面上。墨接收层可具有 $15\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $60\text{ }\mu\text{m}$ 以下的厚度。下面将描述墨接收层用材料。

[0038] 无机颗粒

[0039] 在本发明的实施方案中,墨接收层可包含无机颗粒。无机颗粒优选具有 50nm 以下,更优选 1nm 以上且 30nm 以下,特别优选 3nm 以上且 10nm 以下的平均一次粒度。在本发明的实施方案中,无机颗粒的平均一次粒度为电子显微镜观察时各自具有与相当于无机颗粒的一次颗粒的投影面积相等的面积的圆的数均直径。在 100 个以上的点进行测量。

[0040] 在本发明的实施方案中,使用分散剂分散的无机颗粒可用于墨接收层用涂布液中。分散的无机颗粒优选具有 0.1nm 以上且 500nm 以下,更优选 1.0nm 以上且 300nm 以下,特别优选 10nm 以上且 250nm 以下的平均二次粒径。分散的无机颗粒的平均二次粒径可通过动态光散射法来测量。

[0041] 在本发明的实施方案中,墨接收层中的无机颗粒含量(质量%)优选为50质量%以上且98质量%以下,更优选70质量%以上且96质量%以下。

[0042] 在本发明的实施方案中,在墨接收层的形成时无机颗粒的涂布量(g/m^2)可为 $8\text{g}/\text{m}^2$ 以上且 $45\text{g}/\text{m}^2$ 以下。在该范围内,则墨接收层可具有所需的膜厚度。

[0043] 用于本发明的实施方案的无机颗粒的实例包括,但不局限于,氧化铝水合物、氧化铝、二氧化硅、胶体氧化硅、二氧化钛、沸石、高岭土、滑石、水滑石、氧化锌、氢氧化锌、硅酸铝、硅酸钙、硅酸镁、氧化锆和氢氧化锆颗粒。可单独或组合使用这些无机颗粒。这些无机颗粒中,氧化铝水合物、氧化铝和二氧化硅颗粒可形成墨吸收性高的多孔结构。

[0044] 用于墨接收层的氧化铝水合物可具有通式(X): $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n(\text{OH})_{2n} \cdot m\text{H}_2\text{O}$ (其中n表示0、1、2或3,和m表示0以上且10以下,优选0以上且5以下,条件是m和n不同时为0)。在许多实例中, $m\text{H}_2\text{O}$ 指不参与晶格形成的可分离水相,因此m可以不是整数。当加热氧化铝水合物时,m可为0。

[0045] 在本发明的实施方案中,氧化铝水合物可通过已知方法生产。更具体地,氧化铝水合物可通过水解烷醇铝、水解铝酸钠或用硫酸铝或氯化铝的水溶液中和铝酸钠水溶液来生产。

[0046] 已知水合氧化铝取决于热处理温度而具有无定形、三水铝矿和勃姆石的晶体结构。可通过X射线衍射法分析氧化铝水合物的晶体结构。在本发明的实施方案中,这些中,可使用勃姆石或无定形氧化铝水合物。氧化铝水合物的具体实例包括,但不局限于日本专利特开7-232473、8-132731、9-66664和9-76628中所描述的氧化铝水合物以及商购可得的产品Disperal HP14和Disperal HP18(由Sasol制造)。可单独或组合使用这些氧化铝水合物。

[0047] 在本发明的实施方案中,氧化铝水合物优选具有 $100\text{m}^2/\text{g}$ 以上且 $200\text{m}^2/\text{g}$ 以下,更优选 $125\text{m}^2/\text{g}$ 以上且 $175\text{m}^2/\text{g}$ 以下的BET比表面积。BET比表面积由具有已知大小的吸附到样品表面上的分子或离子的数量测定。在本发明的实施方案中,样品表面上吸附的气体为氮气。

[0048] 用于墨接收层的氧化铝可为气相氧化铝。气相氧化铝的实例包括,但不局限于 γ -氧化铝、 α -氧化铝、 δ -氧化铝、 θ -氧化铝和 χ -氧化铝。其中, γ -氧化铝可提供高的图像光学浓度和墨吸收性。气相氧化铝的具体实例包括,但不局限于Aeroxide Alu C、Alu130和Alu65(由Evonik Industries AG制造)。

[0049] 在本发明的实施方案中,气相氧化铝优选具有 $50\text{m}^2/\text{g}$ 以上,更优选 $80\text{m}^2/\text{g}$ 以上且优选 $150\text{m}^2/\text{g}$ 以下,更优选 $120\text{m}^2/\text{g}$ 以下的BET比表面积。

[0050] 气相氧化铝优选具有5nm以上,更优选11nm以上且优选30nm以下,更优选15nm以下的平均一次粒径。

[0051] 可使用酸分散剂将用于本发明的实施方案的氧化铝水合物和氧化铝与墨接收层用涂布液混合为水分散液的形式。酸分散剂可以是具有通式(Y): $\text{R-SO}_3\text{H}$ 的磺酸(其中R表示氢原子、具有1以上且4以下个碳原子的烷基或具有1以上且4以下个碳原子的烯基。R可以用氧基(oxo group)、卤素原子、烷氧基和/或酰基取代)。这样的磺酸可抑制图像模糊。在本发明的实施方案中,酸含量优选为氧化铝水合物和氧化铝总含量的1.0质量%以上且2.0质量%以下,更优选1.3质量%以上且1.6质量%以下。

[0052] 用于墨接收层的二氧化硅根据其生产方法大体上分为湿法二氧化硅和干法（气相法）二氧化硅。根据一种已知的湿法，用酸分解硅酸盐以形成活性二氧化硅，并将活性二氧化硅进行聚合、凝聚和沉淀以产生含水二氧化硅（hydrous silica）。根据一种已知的干法（气相法），通过卤化硅的高温气相水解（火焰水解）或电炉中用电弧加热还原和汽化石英砂和焦炭并用空气氧化来生产无水二氧化硅（电弧法）。在本发明的实施方案中，可使用通过干法（气相法）生产的二氧化硅（以下也称为“气相二氧化硅”）。气相二氧化硅具有特别大的比表面积，特别高的墨吸收性和低折射率。因此，气相二氧化硅可赋予墨接收层以透明性和高显色性。气相二氧化硅的具体实例包括，但不局限于 Aerosil（由 Nippon Aerosil Co., Ltd. 制造）和 Reolosil QS（由 Tokuyama Corp. 制造）。

[0053] 在本发明的实施方案中，气相二氧化硅优选具有 $50\text{m}^2/\text{g}$ 以上且 $400\text{m}^2/\text{g}$ 以下，更优选 $200\text{m}^2/\text{g}$ 以上且 $350\text{m}^2/\text{g}$ 以下的 BET 比表面积。

[0054] 在本发明的实施方案中，用分散剂分散的气相二氧化硅可用于墨接收层用涂布液中。分散的气相二氧化硅可具有 50nm 以上且 300nm 以下的粒径。分散的气相二氧化硅的粒径可通过动态光散射法来测量。

[0055] 在本发明的实施方案中，可组合使用氧化铝水合物、氧化铝和二氧化硅。更具体地，可混合并分散选自氧化铝水合物、氧化铝和二氧化硅粉末的至少两种以生产分散液。在本发明的实施方案中，无机颗粒可为氧化铝水合物和气相氧化铝。在墨接收层的最外表面层中氧化铝水合物含量（质量%）与气相氧化铝含量（质量%）之比可为 $60/40$ 以上且 $90/10$ 以下，即， 1.5 以上且 9.0 以下。

[0056] 粘结剂

[0057] 在本发明的实施方案中，墨接收层可包含粘结剂。如本文所使用的术语“粘结剂”指可与无机颗粒粘结在一起以形成膜的材料。

[0058] 在本发明的实施方案中，根据墨吸收性，墨接收层的粘结剂含量优选为无机颗粒含量的 50 质量% 以下，更优选 30 质量% 以下。根据墨接收层的粘结性，墨接收层的粘结剂含量优选为无机颗粒含量的 5.0 质量% 以上，更优选 8.0 质量% 以上。

[0059] 粘结剂的实例包括，但不局限于，淀粉衍生物，例如氧化淀粉、醚化淀粉和磷酸化淀粉；纤维素衍生物，例如羧甲基纤维素和羟乙基纤维素；酪蛋白、明胶、大豆蛋白、聚（乙烯醇）、及它们的衍生物；共轭聚合物例如聚乙烯基吡咯烷酮、马来酸酐聚合物、苯乙烯-丁二烯共聚物和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯共聚物的胶乳；丙烯酸类聚合物例如丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯聚合物的胶乳；乙烯基聚合物例如乙烯-乙酸乙烯酯共聚物的胶乳；官能团改性聚合物例如用具有如羧基等的官能团的单体改性的上述聚合物的胶乳；使用阳离子基团阳离子化的上述聚合物；具有使用阳离子表面活性剂阳离子化的表面的上述聚合物；具有通过在阳离子性聚（乙烯醇）存在下聚合构成聚合物的单体而分布有阳离子性聚（乙烯醇）的表面的上述聚合物；具有通过在阳离子性胶体颗粒的悬浮液中聚合构成聚合物的单体而分布有阳离子性胶体颗粒的表面的上述聚合物；水性粘结剂，例如热固性合成聚合物，例如三聚氰胺聚合物和尿醛聚合物；丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的聚合物和共聚物，例如聚（甲基丙烯酸甲酯）；和合成聚合物，例如聚氨酯聚合物、不饱和聚酯聚合物、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚（乙烯醇缩丁醛）和醇酸聚合物。可单独或组合使用这些粘结剂。

[0060] 这些粘结剂中，可使用聚（乙烯醇）和聚（乙烯醇）衍生物。聚（乙烯醇）衍生物

的实例包括,但不局限于,阳离子改性的聚(乙烯醇)、阴离子改性的聚(乙烯醇)、硅醇-改性的聚(乙烯醇)和聚(聚乙烯醇缩醛)。如日本专利特开 61-10483 所描述的,阳离子改性的聚(乙烯醇)可为在其主链或侧链上具有伯、仲或叔氨基或季铵基的聚(乙烯醇)。

[0061] 聚(乙烯醇)可通过聚(乙酸乙烯酯)的皂化合成。聚(乙烯醇)的皂化度优选为 80 摩尔 % 以上且 100 摩尔 % 以下,优选 85 摩尔 % 以上且 98 摩尔 % 以下。皂化度为通过聚(乙酸乙烯酯)的皂化以生产聚(乙烯醇)时生产的羟基的摩尔数的比例。在本发明的实施方案中,根据 JIS K6726 来测定皂化度。聚(乙烯醇)优选具有 2,000 以上,更优选 2,000 以上且 5,000 以下的平均聚合度。在本发明的实施方案中,平均聚合度为根据 JIS K6726 测定的粘均聚合度。

[0062] 墨接收层用涂布液可使用聚(乙烯醇)或聚(乙烯醇)衍生物的水溶液来制备。聚(乙烯醇)或聚(乙烯醇)衍生物水溶液的固成分可为 3 质量 % 以上且 20 质量 % 以下。

[0063] 交联剂

[0064] 在本发明的实施方案中,墨接收层可进一步包含交联剂。交联剂的实例包含,但不局限于醛系化合物、三聚氰胺系化合物、异氰酸酯系化合物、锆系化合物、酰胺系化合物、铝系化合物、硼酸和硼酸盐。可单独或组合使用这些交联剂。特别地,当粘结剂为聚(乙烯醇)或聚(乙烯醇)衍生物时,这些交联剂中,可使用硼酸或硼酸盐。

[0065] 硼酸的实例包括,但不局限于原硼酸(H_3BO_3)、偏硼酸和连二硼酸。硼酸盐可为这些硼酸的水溶性盐。该硼酸盐的实例包括,但不局限于硼酸的碱金属盐,例如硼酸钠和硼酸钾,硼酸的碱土金属盐,例如硼酸镁和硼酸钙,和硼酸的铵盐。其中,原硼酸可改善涂布液的随时间的稳定性并降低裂纹的发生。

[0066] 交联剂的用量取决于制造条件。在本发明的实施方案中,墨接收层的交联剂优选为粘结剂含量的 1.0 质量 % 以上且 50 质量 % 以下,更优选 5 质量 % 以上且 40 质量 % 以下。

[0067] 当粘结剂为聚(乙烯醇)和当交联剂为选自硼酸和硼酸盐的至少之一时,硼酸和硼酸盐的总含量可为墨接收层的聚(乙烯醇)含量的 5 质量 % 以上且 30 质量 % 以下。

[0068] 其它添加剂

[0069] 在本发明的实施方案中,墨接收层可包含其它添加剂。其它添加剂的具体实例包括,但不局限于,pH 调节剂、增稠剂、流动性改进剂、消泡剂、抑泡剂、表面活性剂、脱模剂、渗透剂、着色颜料、着色染料、荧光增白剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、防腐剂、抗真菌剂、耐水性改进剂、染料固定剂、固化剂和耐候剂。

[0070] <底涂层>

[0071] 在本发明的实施方案中,为了改善聚合物涂覆的基材和墨接收层之间的粘合,可在聚合物涂覆的基材和墨接收层之间配置底涂层。底涂层可包含水溶性聚酯聚合物、明胶或聚(乙烯醇)。底涂层可具有 0.01 μm 以上且 5 μm 以下的厚度。

[0072] <背面涂层>

[0073] 在本发明的实施方案中,背面涂层可配置于聚合物涂覆的基材的与墨接收层相对的表面上以便改善操作性、运输性和连续打印多张记录介质时输送期间的耐划痕性。背面涂层可包含白色颜料和粘结剂。背面涂层可具有使干燥的涂布量为 1g/m² 以上且 25g/m² 以下的厚度。

[0074] [记录介质的制造方法]

[0075] 在本发明的实施方案中,记录介质的制造方法并不特别限定并且可以包括,制造聚合物涂覆的基材并将墨接收层用涂布液施涂到聚合物涂覆的基材的工艺。下面将描述记录介质的制造方法。

[0076] < 聚合物涂覆的基材的制造方法 >

[0077] 在本发明的实施方案中,制造原纸的方法可为普通造纸方法。造纸设备的实例包括,但不局限于,长网造纸机 (Fourdrinier machine)、圆网造纸机 (cylinder machine)、鼓式造纸机 (drum paper machine) 和双网造纸机 (twin-wire former)。为了改善原纸的表面平滑性,在造纸过程期间或之后可将热和压力施加到原纸以进行表面处理。具体的表面处理方法可以是研光,例如纸机研光 (machine calendering) 或超研光 (supercalendering)。

[0078] 在原纸上形成聚合物层的方法或用聚合物涂覆原纸的方法可以是熔融挤出法、湿法层压 (wet lamination) 或干法层压 (dry lamination)。在熔融挤出法中,通过挤出涂覆可使原纸的一面或两面涂覆有熔融的聚合物。例如,在轧辊 (nip roller) 和冷却辊之间按压输送的原纸和来自挤出模具的聚合物以在原纸上形成聚合物层 (也称为挤出涂覆法)。挤出涂覆法被广泛采用。在通过熔融挤出法形成聚合物层时,可进行预处理以改善原纸和聚合物层之间的粘合。预处理可以是使用硫酸和铬酸的混合物的酸刻蚀、使用气体火焰的火焰处理、紫外线照射处理、电晕放电处理、辉光放电处理 (glow discharge treatment) 或使用钛酸烷基酯的锚固涂覆处理 (anchor coating treatment)。其中,可使用电晕放电处理。当聚合物层包含白色颜料时,原纸可涂覆有聚合物和白色颜料的混合物。

[0079] 聚合物层的算术平均表面粗糙度 Ra_1 和粗糙度曲线要素平均长度 RS_m 可通过用凹凸辊按压聚合物层来控制。更具体地,聚合物层可进行印花研光 (embossing calender), 或者可将聚合物施涂到原纸同时按压其表面并用凹凸冷却辊冷却。后一方法可在较低压力下形成更精密和均匀的凹凸。

[0080] 由此制造的聚合物涂覆的基材在墨接收层形成前可绕芯体卷曲。芯体可具有 50mm 以上且 300mm 以下的直径。聚合物涂覆的基材可在 50N/m 以上且 800N/m 以下的张力下卷曲。张力可自始至终恒定。为了缓和开始时的压力集中,可从开始至结束逐渐地降低张力。

[0081] < 墨接收层的形成方法 >

[0082] 根据本发明实施方案的记录介质的墨接收层可通过以下方法形成于聚合物涂覆的基材上。首先,制备墨接收层用涂布液。将涂布液施涂到聚合物涂覆的基材并干燥以生产记录介质。涂布液可用帘涂机、挤压涂布机或滑动式料斗涂布机施涂 (slide hopper coater)。涂布液可在施涂期间加热。涂布液可使用直线隧道干燥机、拱式干燥机、空气环路干燥机或正弦曲线气垫干燥机 (sine-curve air float dryer) 等热风干燥机或红外、加热或微波干燥机来干燥。

[0083] 实施例

[0084] 在以下实施例和比较例中将进一步描述本发明。然而,本发明不局限于这些实施例。除非另作说明,否则以下实例中的“份”基于质量。

[0085] [记录介质的制造]

[0086] < 聚合物涂覆的基材的制造 >

[0087] 原纸的制造

[0088] 将水添加到 80 份加拿大标准游离度 (Canadian Standard freeness) 为 450mL CSF 的 LBKP、20 份加拿大标准游离度为 480mL CSF 的 NBKP、0.60 份阳离子化淀粉、10 份重质碳酸钙、15 份轻质碳酸钙、0.10 份烷基乙烯酮二聚体和 0.030 份阳离子性聚丙烯酰胺的混合物以使固成分为 3.0 质量%，从而制备纸料 (stuff)。然后将纸料进行长网造纸机和三段湿式压榨机并用多筒式干燥器干燥。使用施胶压榨机用氧化淀粉的水溶液浸渍所得纸以使干燥后的固成分为 1.0g/m²。干燥后，将纸进行机器研光以生产原纸 A。原纸 A 具有 105g/m² 的基重和 105 μm 的厚度。另外以相同的方式制造具有不同厚度的原纸 B 至 G。表 2 列出原纸 A 至 G 的厚度。

[0089] 聚合物组合物的制备

[0090] 以表 1 所列出的比例混合低密度聚乙烯和氧化钛以制备聚合物组合物。

[0091] 表 1

[0092]

聚合物组合物		(单位：质量%)
聚合物组合物编号	低密度聚乙烯	氧化钛
聚合物组合物 P1	85.0	15.0
聚合物组合物 P2	73.7	26.3
聚合物组合物 P3	89.5	10.5
聚合物组合物 P4	91.2	8.8
聚合物组合物 P5	96.4	3.6
聚合物组合物 P6	95.7	4.3
聚合物组合物 P7	75.0	25.0
聚合物组合物 P8	65.0	35.0
聚合物组合物 P9	91.9	8.1
聚合物组合物 P10	73.3	26.7

[0093] 聚合物涂覆的基材的制造

[0094] 通过熔融挤出法将在 320℃ 下熔融的聚合物组合物施涂到原纸并用冷却鼓按压。改造冷却鼓的表面性质以产生具有不同算术平均表面粗糙度 Ra₁ 和不同粗糙度曲线要素平均长度 RSm 的聚合物涂覆的基材。表 2 列出原纸和聚合物组合物的组合，聚合物层的白色颜料的总含量 (g/m²) 和聚合物层的厚度 (μm)、Ra₁ (μm) 和 RSm (mm)。聚合物涂覆的基材的算术平均表面粗糙度 Ra₁ 和粗糙度曲线要素平均长度 RSm 用表面粗糙度测量仪器 Surfcomer SE3500 (由 Kosaka Laboratory Ltd. 制造) 根据 JIS B0601:2001 来测量。

[0095] 表 2

[0096] 聚合物涂覆的基材的结构

[0097]

聚合物涂覆的 基材编号	原纸		聚合物层			聚合物层 的 R_{a1} (μm)	聚合物层的 RS_m (mm)
	原纸的 类型	厚 度 (μm)	聚合物组合物 的类型	白色颜料 的总含量 (g/m^2)	厚度 (μm)		
聚合物涂覆的基材 1	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.15	0.04
聚合物涂覆的基材 2	原纸 B	50	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.18	0.04
聚合物涂覆的基材 3	原纸 C	90	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.15	0.04
聚合物涂覆的基材 4	原纸 D	120	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.15	0.04
聚合物涂覆的基材 5	原纸 E	130	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.14	0.04
聚合物涂覆的基材 6	原纸 A	105	聚合物组合物 P2	10.5	20	0.18	0.04
聚合物涂覆的基材 7	原纸 A	105	聚合物组合物 P3	10.5	50	0.14	0.04
聚合物涂覆的基材 8	原纸 A	105	聚合物组合物 P4	10.5	60	0.13	0.04
聚合物涂覆的基材 9	原纸 A	105	聚合物组合物 P5	2.5	35	0.15	0.04
聚合物涂覆的基材 10	原纸 A	105	聚合物组合物 P6	3.0	35	0.15	0.04
聚合物涂覆的基材 11	原纸 A	105	聚合物组合物 P7	30.0	60	0.13	0.04
聚合物涂覆的基材 12	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.12	0.04
聚合物涂覆的基材 13	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.18	0.04
聚合物涂覆的基材 14	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.15	0.01
聚合物涂覆的基材 15	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.15	0.15
聚合物涂覆的基材 16	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.15	0.20
聚合物涂覆的基材 17	原纸 F	40	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.19	0.04
聚合物涂覆的基材 18	原纸 G	140	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.14	0.04
聚合物涂覆的基材 19	原纸 A	105	聚合物组合物 P8	10.5	15	0.19	0.04
聚合物涂覆的基材 20	原纸 A	105	聚合物组合物 P9	10.5	65	0.13	0.04
聚合物涂覆的基材 21	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.11	0.04
聚合物涂覆的基材 22	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.15	0.001
聚合物涂覆的基材 23	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.15	0.30
聚合物涂覆的基材 24	原纸 A	105	聚合物组合物 P1	10.5	35	0.11	0.40
聚合物涂覆的基材 25	原纸 A	105	聚合物组合物 P10	32.0	60	-	-

[0098] 表中聚合物涂覆的基材 25 的聚合物层中的白色颜料具有低的分散稳定性,并且聚合物层具有粗糙表面。因此,不能测量表面性质。聚合物层具有平均为 $60\mu\text{m}$ 的凹凸厚度。

[0099] [聚合物涂覆的基材的评价]

[0100] 基材的卷曲性

[0101] 由此制造的聚合物涂覆的基材绕直径为 150mm 的芯体在 $750\text{N}/\text{m}$ 的张力下以 $100\text{m}/\text{min}$ 的速度卷曲。自始至终张力恒定。目视评价卷曲的基材 (辊) 的卷曲性。评价标准如下所述。在这些评价标准中, A 和 B 是可接受的, C 和 D 不可接受的。表 4 示出评价结果。

[0102] A : 在辊表面上观察到几乎没有变形, 且在辊的端部未观察到凹凸。

[0103] B : 虽然在辊表面上观察到几乎没有变形, 但在辊的端部观察到一些凹凸。

[0104] C : 在辊表面上观察到轻微的变形, 且在辊的端部观察到凹凸。

[0105] D : 在辊表面上观察到变形, 且在辊的端部观察到显著的凹凸。

[0106] < 墨接收层用涂布液的制备 >

[0107] 将 100 份氧化铝水合物 Disperal HP14 (由 Sasol 制造) 逐渐添加到 1.5 份甲磺酸在 333 份离子交换水中的水溶液, 同时用均质混合机 T. K. HOMO MIXER MARK II2.5 (由 Tokushu Kika Kogyo Co., Ltd. 制造) 在 3000rpm 下搅拌。添加后, 搅拌溶液另外的 30 分

钟以制备固成分为 23 质量 % 的氧化铝水合物分散液。

[0108] 将水添加到 441 份氧化铝水合物分散液、125 份聚(乙烯醇)水溶液(PVA235(由 Kuraray Co., Ltd. 制造),具有 3,500 聚合度和 88 摩尔 % 皂化度,固成分 8 质量 %)以及 20 份原硼酸水溶液(固成分 5 质量 %)以使固成分为 18 质量 %。将表面活性剂 Surfynol465 添加到混合物以使表面活性剂占混合物的 0.1 质量 %。因此,制备墨接收层用涂布液。

[0109] <记录介质的制造>

[0110] 将墨接收层用涂布液分别施涂到聚合物涂覆的基材 1 至 24 的配置聚合物层的表面(第 1 表面)和未配置聚合物层的相对表面(第 2 表面)。用 100℃下的热风在 10m/s 的风速下干燥涂布液。由此,制造记录介质。表 3 列出聚合物涂覆的基材的类型、第 1 表面上墨接收层的厚度(μm)、第 1 表面侧上记录介质的算术平均表面粗糙度 Ra_2 (μm)、 ΔRa (μm)和记录介质的不透明度(%)。记录介质的算术平均表面粗糙度 Ra_2 用表面粗糙度测量仪器 Surfscorder SE3500(由 Kosaka Laboratory Ltd. 制造)根据 JIS B0601:2001 来测量。记录介质的不透明度用 Technibrite Micro TB1-C(由 Technidyne Corp. 制造)根据 JIS P8149:2000 来测量。

[0111] 表 3

[0112] 记录介质的结构

[0113]

记录介质编号	聚合物涂覆的基材					墨接收层厚度(μm)	记录介质表面的 Ra ₂ (μm)	ΔRa(μm)=Ra ₁ -Ra ₂	记录介质的不透明度(%)
	聚合物涂覆的基材编号	原纸的厚度(μm)	聚合物层的厚度(μm)	聚合物层的 Ra ₁ (μm)	聚合物层的 RSm(mm)				
记录介质 1	聚合物涂覆的基材 1	105	35	0.15	0.04	35	0.11	0.04	98.7
记录介质 2	聚合物涂覆的基材 2	50	35	0.18	0.04	35	0.13	0.05	96.0
记录介质 3	聚合物涂覆的基材 3	90	35	0.15	0.04	35	0.11	0.04	98.5
记录介质 4	聚合物涂覆的基材 4	120	35	0.15	0.04	35	0.11	0.04	98.8
记录介质 5	聚合物涂覆的基材 5	130	35	0.14	0.04	35	0.10	0.04	99.0
记录介质 6	聚合物涂覆的基材 6	105	20	0.18	0.04	35	0.13	0.05	98.6
记录介质 7	聚合物涂覆的基材 7	105	50	0.14	0.04	35	0.11	0.03	98.8
记录介质 8	聚合物涂覆的基材 8	105	60	0.13	0.04	35	0.10	0.03	98.9
记录介质 9	聚合物涂覆的基材 9	105	35	0.15	0.04	35	0.11	0.04	95.9
记录介质 10	聚合物涂覆的基材 10	105	35	0.15	0.04	35	0.11	0.04	97.0
记录介质 11	聚合物涂覆的基材 11	105	60	0.13	0.04	35	0.10	0.03	99.8
记录介质 12	聚合物涂覆的基材 12	105	35	0.12	0.04	35	0.09	0.03	98.3
记录介质 13	聚合物涂覆的基材 13	105	35	0.18	0.04	35	0.13	0.05	98.9
记录介质 14	聚合物涂覆的基材 14	105	35	0.15	0.01	35	0.11	0.04	98.9
记录介质 15	聚合物涂覆的基材 15	105	35	0.15	0.15	35	0.11	0.04	98.4
记录介质 16	聚合物涂覆的基材 16	105	35	0.15	0.20	35	0.12	0.03	98.2
记录介质 17	聚合物涂覆的基材 1	105	35	0.15	0.04	15	0.13	0.02	98.7
记录介质 18	聚合物涂覆的基材 1	105	35	0.15	0.04	60	0.09	0.06	98.8
记录介质 19	聚合物涂覆的基材 17	40	35	0.19	0.04	35	0.15	0.04	92.0
记录介质 20	聚合物涂覆的基材 18	140	35	0.14	0.04	35	0.11	0.03	99.5
记录介质 21	聚合物涂覆的基材 19	105	15	0.19	0.04	35	0.15	0.04	98.8
记录介质 22	聚合物涂覆的基材 20	105	65	0.13	0.04	35	0.10	0.03	98.7
记录介质 23	聚合物涂覆的基材 21	105	35	0.11	0.04	35	0.11	0	98.3
记录介质 24	聚合物涂覆的基材 22	105	35	0.15	0.001	35	0.11	0.04	99.0
记录介质 25	聚合物涂覆的基材 23	105	35	0.15	0.30	35	0.14	0.01	98.1
记录介质 26	聚合物涂覆的基材 1	105	35	0.15	0.04	10	0.14	0.01	98.7
记录介质 27	聚合物涂覆的基材 24	105	35	0.11	0.40	35	0.11	0	98.0

[0114] [记录介质的评价]

[0115] 在以下评价项目中,标准 AA 至 B 是可接受的,标准 C 和 D 是不可接受的。用配备有墨盒 BCI-321(由 CANON KABUSHIKI KAISHA 制造)的喷墨记录设备 PIXUS MP990(由 CANON KABUSHIKI KAISHA 制造)将图像记录于记录介质上。记录条件包括 23℃ 的温度和 50% 的相对湿度。对于喷墨记录设备 100% 的打印任务指在 600dpi×600dpi 分辨率下将约 11ng 的 1 滴墨施涂到 1/600 英寸×1/600 英寸的单位面积的条件所记录的图像。

[0116] 图片的感觉

[0117] 用喷墨记录设备以专业照片纸铂模式(Photo Paper Pro Platinum mode)(具有颜色校正)在记录介质上记录人物和风景。目视评价各图片的感觉。评价标准如下所示。表 4 示出评价结果。

[0118] AA:图像具有卤化银照片的感觉且具有良好品质。

[0119] A:图像基本上具有卤化银照片的感觉且具有基本上良好的品质。

[0120] B:图像具有稍差于卤化银照片感觉的感觉,但是具有基本上良好的品质。

[0121] C:图像具有稍差于卤化银照片感觉的感觉且具有中等品质。

[0122] D:图像缺乏卤化银照片的感觉且具有不良的品质。

[0123] 记录介质的翻阅性

[0124] 使用 20 张 A4 大小的记录介质来制作相册。翻阅相册以评价记录介质的翻阅性。评价标准如下所述。表 4 示出评价结果。

[0125] AA:翻阅性优异。

[0126] A:翻阅性良好。

[0127] B:翻阅性略微不良。

[0128] C:翻阅性不良。

[0129] 防止背面上的图像透过正面被看到的记录介质的不透明度

[0130] 用喷墨记录设备以专业照片纸铂模式(具有颜色校正)在记录介质的双面上记录人物和风景。对于背面上的图像,目视检查记录介质的正面。评价标准如下所示。表 4 示出评价结果。

[0131] AA:从正面不能看到背面上的图像。

[0132] A:从正面很少能够看到背面上的图像。

[0133] B:虽然从正面略微可见背面上的图像,但并不显著。

[0134] C:从正面清晰可见背面上的图像。

[0135] 表 4

[0136] 评价结果

[0137]

实施例编号	记录介质编号	基材的评价	记录介质的评价		
		基材的卷曲性	图像的感觉	记录介质的翻阅性	记录介质的不透明度
实施例 1	记录介质 1	A	AA	AA	AA
实施例 2	记录介质 2	A	B	A	B
实施例 3	记录介质 3	A	AA	AA	AA
实施例 4	记录介质 4	A	AA	AA	AA
实施例 5	记录介质 5	A	AA	A	AA
实施例 6	记录介质 6	A	B	AA	AA
实施例 7	记录介质 7	A	AA	AA	AA
实施例 8	记录介质 8	A	AA	B	AA
实施例 9	记录介质 9	A	AA	AA	B
实施例 10	记录介质 10	A	AA	AA	B
实施例 11	记录介质 11	A	AA	B	AA
实施例 12	记录介质 12	B	AA	AA	A
实施例 13	记录介质 13	A	B	AA	AA
实施例 14	记录介质 14	B	AA	AA	AA
实施例 15	记录介质 15	A	A	AA	A
实施例 16	记录介质 16	B	B	AA	A
实施例 17	记录介质 17	A	B	AA	AA
实施例 18	记录介质 18	A	AA	B	AA
比较例 1	记录介质 19	A	D	C	C
比较例 2	记录介质 20	A	AA	C	AA
比较例 3	记录介质 21	A	D	AA	AA
比较例 4	记录介质 22	A	AA	C	AA
比较例 5	记录介质 23	D	AA	AA	A
比较例 6	记录介质 24	C	AA	AA	AA
比较例 7	记录介质 25	C	C	AA	A
比较例 8	记录介质 26	A	C	AA	AA
比较例 9	记录介质 27	D	AA	AA	A

[0138] 虽然参考示例性实施方案已描述了本发明,但是应理解本发明并不局限于公开的示例性实施方案。以下权利要求的范围符合最宽泛的解释以便包括所有此类改良和等同结构和功能。

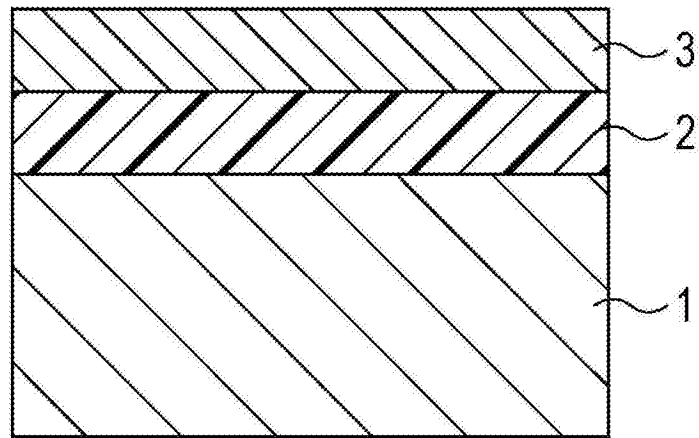


图 1