



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102189865 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201110030695. 4

(22) 申请日 2011. 01. 28

(30) 优先权数据

2010-017008 2010. 01. 28 JP

2010-277324 2010. 12. 13 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 浅川浩 永岛齐 田中考利

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李帆

(51) Int. Cl.

B41M 5/50 (2006. 01)

B41J 2/01 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2002307810 A, 2002. 10. 23, 全文.

CN 1688448 A, 2005. 10. 26, 全文.

US 20030039808 A1, 2003. 02. 27, 全文.

JP 2005225070 A, 2005. 08. 25, 全文.

US 20060083871 A1, 2006. 04. 20, 全文.

JP 3913822 B2, 2007. 02. 09, 全文.

JP 2000141880 A, 2000. 05. 23, 全文.

CN 1136503 A, 1996. 11. 27, 全文.

审查员 崔艳

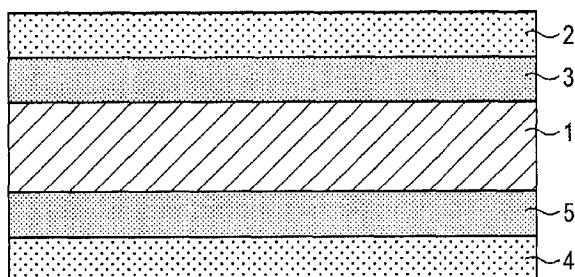
权利要求书1页 说明书13页 附图1页

(54) 发明名称

双面记录介质

(57) 摘要

记录介质包括基材和该基材的第一表面和第二表面的每一个上的两个以上的墨接受层。该墨接受层均含有颜料和粘结剂。 A_1 、 A_2 、 B_1 和 B_2 (nm)满足关系(1)、(2)和(3),其中 A_1 为该第一表面侧的最外墨接受层的孔半径分布的峰位置, A_2 为与该最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置, B_1 为该第二表面侧的最外墨接受层的孔半径分布的峰位置,和 B_2 为与该最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置。该最外墨接受层的每一个的JIS B 0601中规定的算术平均粗糙度Ra为0.50 μ m以上。



1. 记录介质,包括:

基材;

设置在该基材的第一表面上的两个以上的墨接受层;和

设置在该基材的第二表面上的两个以上的墨接受层,该第二表面与该第一表面相反,其中该墨接受层均含有颜料和粘结剂;

满足关系(1) $A_1 > A_2$ 、(2) $B_1 > B_2$ 和(3) $|A_1 - B_1| \leq 1.0$, 其中 A_1 为该第一表面侧的最外墨接受层的孔半径分布的峰位置,单位为 nm, A_2 为该第一表面侧的与该最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置,单位为 nm, B_1 为该第二表面侧的最外墨接受层的孔半径分布的峰位置,单位为 nm, 和 B_2 为该第二表面侧的与该最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置,单位为 nm;和

该第一表面侧的最外墨接受层和该第二表面侧的最外墨接受层的每一个的算术平均粗糙度 Ra 为 $0.50 \mu\text{m}$ 以上,该算术平均粗糙度 Ra 在 JIS B0601 中规定。

2. 根据权利要求 1 的记录介质,其中满足关系 $A_1 - A_2 > 2.0$ 和 $B_1 - B_2 > 2.0$ 。

3. 根据权利要求 1 的记录介质,其中该第一表面侧的最外墨接受层和该第二表面侧的最外墨接受层的每一个的算术平均粗糙度 Ra 为 $0.70 \mu\text{m}$ 以上,该算术平均粗糙度 Ra 在 JIS B0601 中规定。

4. 根据权利要求 1 的记录介质,其中该第一表面侧的最外墨接受层和该第二表面侧的最外墨接受层的每一个的涂布量为 $10.0\text{g}/\text{m}^2$ 以下。

5. 根据权利要求 1 的记录介质,其中该颜料为水合氧化铝。

6. 根据权利要求 1 的记录介质,其中该第一表面侧的最外墨接受层和该第二表面侧的最外墨接受层的每一个的算术平均粗糙度 Ra 为 $2.00 \mu\text{m}$ 以下,该算术平均粗糙度 Ra 在 JIS B0601 中规定。

双面记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及能够在其两侧进行记录的双面记录介质。

背景技术

[0002] 记录介质,尤其是用于喷墨记录中的那些,通常包括具有多孔结构的墨接受层,在该墨接受层中用粘结剂保持作为颜料的二氧化硅或水合氧化铝。

[0003] 双面记录能力是对这样的记录介质要求的特性之一。响应这样的要求,日本专利公开 No. 9-286166 (专利文献 1) 公开喷墨记录介质(双面记录介质),该喷墨记录介质包括在基材的两个表面上设置的墨接受层或涂层。此外,日本专利公开 No. 2001-80208 (专利文献 2) 公开了喷墨记录介质(双面记录介质),该喷墨记录介质在具有特定不透度的基材的两表面上包括含有阳离子化合物的墨吸收层。

发明内容

[0004] 本发明提供记录介质,其包括基材、在该基材的第一表面上设置的两个以上的墨接受层和在该基材的第二表面上设置的两个以上的墨接受层,该第二表面与该第一表面位于相反侧。该墨接受层均含有颜料和粘结剂。满足关系 (1) $A_1 > A_2$, (2) $B_1 > B_2$ 和 (3) $|A_1 - B_1| \leq 1.0$, 其中 A_1 为该第一表面侧的最外墨接受层的孔半径分布的峰位置(单位为 nm), A_2 为该第一表面侧的与该最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置(单位为 nm), B_1 为该第二表面侧的最外墨接受层的孔半径分布的峰位置(单位为 nm), 和 B_2 为该第二表面侧的与该最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置(单位为 nm)。该第一表面侧的最外墨接受层和该第二表面侧的最外墨接受层的每一个的 JIS B 0601 中规定的算术平均粗糙度 Ra 为 $0.50 \mu\text{m}$ 以上。

[0005] 由以下参照附图对示例性实施方案的说明,本发明进一步的特征将变得清楚。

附图说明

[0006] 图是表示根据本发明实施方案的记录介质的实例的横截面图。

具体实施方式

[0007] 例如,将通过喷墨记录方法在其两表面上进行了记录 of 的记录介质用于相册的情况下,记录介质上设置的墨接受层在记录介质之间彼此重叠(彼此接触)。在这种情况下,如果用于印刷的墨中含有的水分等(水或水溶性溶剂)残留在墨接受层中,在叠置的墨接受层之间可能产生水分等的移动。在已产生了水分的移动的部分中,在一些情况下,在图像中可能产生转移不足(undertrapping)(墨部分地变淡并且产生白色外观的现象)。

[0008] 专利文献 1 中记载的记录介质中,记录介质的前侧和后侧具有不同的墨吸收能力。因此,墨接受层彼此叠置时,由于各个墨接受层之间吸收能力的差异,水分等的移动显著产生。

[0009] 专利文献 2 中记载的记录介质中,形成记录介质的前侧和背侧的墨吸收层以具有基本上相同的结构。因此,使在前侧和背侧的墨吸收层附着的墨滴之间的点直径的差异减小,并且使前侧和背侧之间的图像再现性的差异减小。但是,没有考虑将墨接受层彼此叠置时水分等的移动。将墨接受层彼此叠置时,在一些情况下,在图像中可产生转移不足。

[0010] 本发明提供双面记录介质,其中将记录介质彼此叠置时图像中转移不足的产生得到抑制。

[0011] 现在对本发明详细说明。

[0012] 根据本发明的记录介质包括基材、在该基材的第一表面上设置的两个以上的墨接受层和在该基材的第二表面上设置的两个以上的墨接受层,该第二表面与该第一表面位于相反侧。将本发明的记录介质的实例示于图中。在基材 1 的第一表面上设置最外墨接受层 2 和与该最外墨接受层 2 相邻的墨接受层 3。在该基材的第二表面上设置最外墨接受层 4 和与该最外墨接受层 4 相邻的墨接受层 5,该第二表面与该第一表面相反。即,该记录介质具有在该基材的前表面和背表面设置的合计四个以上的墨接受层,并且这些墨接受层均含有颜料和粘结剂。

[0013] 本发明的记录介质中,满足关系 (1) $A_1 > A_2$ 和 (2) $B_1 > B_2$, 其中 A_1 为基材的第一表面侧的最外墨接受层的孔半径分布的峰位置 (单位为 nm), A_2 为该第一表面侧的与该最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置 (单位为 nm), B_1 为该第二表面侧的最外墨接受层的孔半径分布的峰位置 (单位为 nm), 和 B_2 为该第二表面侧的与该最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置 (单位为 nm)。

[0014] 本发明的记录介质中,在基材的每一个表面 (第一和第二表面) 上设置两个以上的墨接受层,并且最外墨接受层的孔半径分布的峰位置大于与该最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置。结果,将墨施涂于最外墨接受层时,通过毛细管作用将墨中的水分等吸引到与最外墨接受层相邻的墨接受层,因此不易残留在最外墨接受层中。在最外墨接受层中存在低含量的水分等,即使将墨接受层彼此叠置时,在墨接受层之间移动的水分等的量减少,因此能够抑制图像中转移不足的产生。

[0015] 现在考虑在最外墨接受层和与该最外墨接受层相邻的墨接受层之间不存在孔半径分布的峰位置的差异或者与最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置大于该最外墨接受层的峰位置的情况。在这种情况下,最外墨接受层具有的孔的毛细管作用等于或小于与该最外墨接受层相邻的墨接受层具有的孔的毛细管作用。因此,记录后,最外墨接受层中存在的水分等不易移动到与最外墨接受层相邻的墨接受层 (下层),并且水分等容易残留在最外墨接受层中。因此,将墨接受层彼此叠置时,在图像中可能产生转移不足。

[0016] 此外,在本发明的记录介质中,在不损害上述效果的程度上,可将液体施涂到最外层上或者可将另一层设置在最外层上。

[0017] A_1 、 A_2 、 B_1 和 B_2 必须满足上述关系 (1) 和 (2)。为了更令人满意地抑制转移不足的产生,可满足关系 $A_1 - A_2 > 2.0$ 和 $B_1 - B_2 > 2.0$ 。此外,可满足关系 $A_1 - A_2 > 4.0$ 和 $B_1 - B_2 > 4.0$ 。

[0018] 通过利用上述的层结构,水分等的大部分从最外墨接受层移动到与该最外墨接受层相邻并且直接位于下方的墨接受层。但是,只是这样将不会使全部水分等移动,并且推测少量的水分等将残留在最外墨接受层中。因此,本发明的记录介质中, A_1 和 B_1 进一步满足

关系 (3) $|A_1 - B_1| \leq 1.0$ 。

[0019] 通过设定 A_1 和 B_1 以满足关系 (3), 将墨接受层彼此叠置时, 结合根据关系 (1) 和 (2) 的最外层中水分等的减少, 能够使最外墨接受层中残留的水分等的移动减少并且能够抑制转移不足的产生。可满足关系 $|A_1 - B_1| \leq 0.5$ 。当 $|A_1 - B_1|$ 超过 1.0 时, 叠置的墨接受层之间的孔半径之差增加, 并且墨接受层之间的毛细管作用之差倾向于增加。因此, 在一些情况下, 最外墨接受层中残留的水分等可能向孔半径分布的峰位置小的墨接受层移动, 导致转移不足的产生。

[0020] 能够通过任何已知的方法控制各层的孔半径分布的峰位置, 例如通过适当选择用于各层的颜料, 或者通过调节各层的颜料与粘结剂之间的比率。

[0021] 在本发明的记录介质中, 第一表面侧的最外墨接受层和第二表面侧的最外墨接受层各自的 JIS B 0601 中规定的算术平均粗糙度 R_a 为 $0.50 \mu\text{m}$ 以上。当该算术平均粗糙度 R_a 为 $0.50 \mu\text{m}$ 以上时, 在墨接受层的表面上存在凸凹, 因此即使记录后将墨接受层彼此叠置, 能够使墨接受层之间的接触面积减小。因此, 与上述的关系 (1)、(2) 和 (3) 相结合, 墨中的水分等不易在墨接受层之间移动, 因此能够抑制转移不足。算术平均粗糙度 R_a 可为 $0.70 \mu\text{m}$ 以上。只要算术平均粗糙度 R_a 为 $0.50 \mu\text{m}$ 以上, 就能够获得本发明的效果而不需设定上限。但是, 从记录后的图像密度 (image density) 和图像质量的观点出发, 算术平均粗糙度 R_a 可为 $2.00 \mu\text{m}$ 以下。

[0022] 可通过任何已知的方法调节墨接受层的算术平均粗糙度。该方法的实例包括向墨接受层添加数均颗粒直径为 $1-20 \mu\text{m}$ 的无机或有机颗粒的方法、在墨接受层的表面上雕刻微细的凸凹的方法和将墨接受层设置在具有规则或不规则形状的凸凹的基材上的方法。在将墨接受层设置在具有凸凹的基材上的方法中, 预先将基材的表面压花有规则或不规则形状, 并且通过在其上设置墨接受层, 使墨接受层的表面具有与基材的凸凹相同形状的凸凹。在墨接受层由硬的多孔膜组成的情况下可使用这种方法。能够用于这种方法的基材是其两个表面用聚烯烃涂布的纸基材。在预先使聚烯烃树脂的表面压花有凸凹的典型方法中, 用熔融的聚烯烃树脂挤出涂布基材后, 将该基材与压花辊压接以进行用微细凸凹使基材凹凸化 (texturing)。进行凹凸化的方法的实例包括对通过熔融挤出得到的树脂涂布纸在室温附近进行压花压延处理的方法和使用其表面雕刻有图案的冷却辊在冷却的同时形成凸凹的方法。在后者的方法中, 能够以较弱的压力并且更精确和均匀地进行压花。在通过将用于墨接受层的涂布液施涂于其表面预先设置有凸凹的基材而得到记录介质的情况下, 必须将基材的表面粗糙度设定得高于墨接受层的表面上的凸凹的高度。因此, JIS B 0601 中规定的算术平均粗糙度 R_a 优选为 $0.70 \mu\text{m}$ 以上, 并且更优选为 $0.90 \mu\text{m}$ 以上。

[0023] 此外, 本发明的记录介质中, 当为了记录而施涂的墨的着色材料是染料时, 能够更令人满意地抑制转移不足的产生。

[0024] < 基材 >

[0025] 作为本发明中使用的基材, 纸是适合的。其实例包括膜、铸涂纸、钡地纸和树脂涂布纸 (用树脂例如聚烯烃将其两表面涂布的树脂涂布纸)。膜的实例包括透明热塑性树脂膜, 例如聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚乳酸、聚苯乙烯、聚醋酸酯、聚氯乙烯、醋酸纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚甲基丙烯酸甲酯和聚碳酸酯膜。

[0026] 能够使用的纸的其他实例包括适度施胶纸, 例如吸液纸或涂布纸, 和由通过用无

机物填充或微细发泡而不透明化的膜组成的片状材料（合成纸等）。也可使用由玻璃、金属等组成的片材。此外，为了改善基材与墨接受层之间的粘合强度，可对基材的表面进行电晕放电处理或各种类型的底涂处理。

[0027] 上述基材中，考虑到设置有墨接受层的记录介质的光泽性和在表面上形成凸/凹形状的容易性，希望使用树脂涂布纸。

[0028] < 墨接受层 >

[0029] 本发明的记录介质在基材的第一和第二表面上均包括两个以上的墨接受层。该墨接受层均含有颜料和粘结剂。

[0030] （颜料）

[0031] 作为颜料，可使用例如下述的无机颜料和有机颜料。无机颜料的实例包括沉淀碳酸钙、重质碳酸钙、碳酸镁、高岭土、硅酸铝、硅藻土、硅酸钙、硅酸镁、合成无定形二氧化硅、胶体二氧化硅、氧化铝、水合氧化铝和氢氧化镁。有机颜料的实例包括苯乙烯系塑料颜料、丙烯酸系塑料颜料、聚乙烯颗粒、微囊颗粒、脲醛树脂颗粒和蜜胺树脂颗粒。这些无机颜料和有机颜料可单独使用或者根据需要将两种以上组合使用。

[0032] 在上述颜料中，从能够令人满意地抑制图像中转移不足的发生的观点出发，希望使用水合氧化铝。作为水合氧化铝，例如，可适合使用由以下通式 (X) 表示的物质。

[0033] $Al_2O_{3-n}(OH)_{2n} \cdot mH_2O \cdots (X)$

[0034] （其中 n 表示 0、1、2 和 3 的任一个，和 m 表示 0-10 的范围内的值，优选地，0-5 的范围内的值，m 和 n 不同时表示 0；多数情况下 mH_2O 表示可解吸并且不参与晶格形成的水相，因此 m 可为整数或非整数；和加热这种材料时 m 可达到 0）。

[0035] 取决于热处理温度，水合氧化铝的晶体结构已知为无定形、三水铝石型、或勃姆石型氢氧化铝或水合氧化铝。可使用任何晶体结构。特别优选作为 X-射线衍射分析的结果显示勃姆石结构或无定形的水合氧化铝。

[0036] 此外，优选选择水合氧化铝以致将水合氧化铝形成到墨接受层中时，各墨接受层的孔半径分布的峰位置为 7.0-13.0nm。当墨接受层的孔半径分布的峰在该范围内时，能够显示优异的墨吸收性和显色性。当墨接受层的孔半径分布的峰位置小于 7.0nm 时，由于缺乏墨吸收性，即使调节粘结剂相对于水合氧化铝的量，有时不能获得充分的墨吸收性。特别地，当与最外墨接受层相邻的墨接受层的孔半径分布的峰位置小于 7.0nm 时，墨吸收性倾向于变得不足。

[0037] 另一方面，当墨接受层的孔半径分布的峰位置大于 13.0nm 时，墨接受层的混浊 (haze) 增加，并且在一些情况下，可能不能获得良好的显色性。特别地，当最外墨接受层的孔半径分布的峰位置大于 13.0nm 时，记录后墨中显色组分存在的层的混浊增加，并且存在不易获得良好的显色性的倾向。

[0038] 考虑到墨吸收性，各墨接受层优选具有 0.50ml/g 以上的孔容积。此外，优选地，墨接受层基本上不具有孔半径 25.0nm 以上的孔。当存在孔半径 25.0nm 以上的孔时，墨接受层的混浊增加，并且在一些情况下，可能不能获得良好的显色性。

[0039] 应指出的是，由通过对记录介质进行氮吸附-脱吸法而测定的氮气的吸附-脱吸等温线，使用 Barrett-Joyner-Halenda (BJH) 法得到本发明中的孔半径分布的峰位置和孔容积。使用氮吸附-脱吸法对记录介质进行测定时，也对墨接受层以外的部分（即，基材、树

脂涂布层等)进行测定。但是,墨接受层以外的部分基本上不具有通常能够通过氮吸附-脱吸法测定的 1-100nm 范围内的孔。因此,通过氮吸附-脱吸法对整个记录介质的测定基本上与墨接受层的平均孔半径的测定相同。由以下事实显而易见,例如,当通过氮吸附-脱吸法测定主要由纸浆组成的基材或用树脂将其两表面涂布的树脂涂布纸的孔分布时,基本上没有观察到 1-100nm 范围内的孔。

[0040] 本发明的记录介质中,在第一表面侧和第二表面侧均设置两个以上的墨接受层。为了测定各层的孔半径分布的峰位置和孔容积,在基材上形成各层并且通过氮吸附-脱吸法进行测定。

[0041] 在各层均具有两个以上孔半径分布的峰位置的情况下,将各层中两个以上峰位置中最高峰位置值定义为 A_1 、 A_2 、 B_1 或 B_2 ,并且必须满足关系 (1)、(2) 和 (3)。

[0042] 在墨接受层的形成过程中,为了获得上述的水合氧化铝的孔半径,使用具有优选 $100-200\text{m}^2/\text{g}$ 的通过 BET 法测定的 BET 比表面积的水合氧化铝。水合氧化铝的 BET 比表面积更优选为 $125\text{m}^2/\text{g}-175\text{m}^2/\text{g}$ 。BET 法是通过使用气相吸附法确定粉末的表面积的方法之一,并且是由吸附等温线确定 1g 样品的总表面积(即,比表面积)的方法。在 BET 法中,通常将氮气用作吸附气体,并且在最常用的方法中,根据被吸附气体的压力或体积的变化来确定吸附量。表示多层分子吸附的等温线的最著名的等式是称为 BET 式的 Brunauer-Emmett-Teller 式,其广泛用于比表面积的确定。BET 法中,基于 BET 式确定吸附量,并且通过用由一个吸附分子在表面上占据的面积乘以该吸附量,得到比表面积。BET 法中,在氮吸附-脱吸法的测定中,测定作为相对压力的函数的几点吸附量,并且通过最小二乘法来计算图形的斜率和截距,由此找到比表面积。为了增加测定的精度,测定优选至少五点并且更优选十人以上作为相对压力的函数的吸附量。

[0043] 优选地,水合氧化铝具有平板状,其中平均纵横比为 3.0-10 并且平板表面的长/宽比为 0.60-1.0。应指出的是,可通过日本专利公开 No. 5-16015 中记载的方法得到纵横比。即,将纵横比定义为颗粒的直径与厚度之比。在此,术语“直径”意指具有与通过显微镜或电子显微镜观察水合氧化铝时颗粒的投影面积相等面积的圆的直径(圆当量直径)。平板表面的长/宽比意指以与纵横比的情况下相同的方式通过显微镜观察颗粒时平板表面的最小直径与最大直径之比。

[0044] 使用具有上述范围外的纵横比的水合氧化铝时,可能使得到的墨接受层的孔分布的范围变窄。因此,有时难以制备具有均匀颗粒直径的水合氧化铝。此外,使用具有上述范围外的长/宽比的水合氧化铝时,使墨接受层的孔直径分布变窄。

[0045] 已知水合氧化铝具有纤毛状或非纤毛状。根据本发明的发明人的发现,平板状水合氧化铝与纤毛状水合氧化铝相比具有较高的分散性。此外,有时施涂时使纤毛状水合氧化铝与基材的表面平行地取向,并且使得到的孔的尺寸减小,于是使墨接受层的墨吸收性降低。相反,施涂时平板状水合氧化铝具有弱的取向倾向,并且不易影响墨接受层中形成的孔的尺寸或墨吸收性。因此优选使用平板状水合氧化铝。

[0046] (粘结剂)

[0047] 本发明中使用的粘结剂的实例包括淀粉衍生物,例如氧化淀粉、醚化淀粉和磷酸酯化淀粉;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、聚乙烯醇或它们的衍生物;共轭聚合物的胶乳,例如聚乙烯基吡咯烷酮、马来酸酐树脂、苯乙

烯-丁二烯共聚物和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯共聚物;丙烯酸系聚合物的胶乳,例如丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯;乙烯基聚合物的胶乳,例如乙烯-醋酸乙烯酯共聚物;通过将上述各种聚合物中含有官能团例如羧基的单体聚合而得到的官能团改性聚合物胶乳;通过使用阳离子基团将上述各种聚合物阳离子化而得到的阳离子化聚合物和通过用阳离子表面活性剂将上述各种聚合物的表面阳离子化而得到的那些;通过在阳离子聚乙烯醇的存在下将上述各种聚合物聚合以使该聚乙烯醇在该聚合物的表面上分布而得到的聚合物;通过在阳离子胶体颗粒的悬浮液中将上述各种聚合物聚合以使该阳离子胶体颗粒在其表面上分布而得到的聚合物;水性粘结剂,例如热固性合成树脂,例如蜜胺树脂和脲醛树脂;丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯的聚合物或共聚物树脂,例如聚甲基丙烯酸甲酯;和合成树脂系粘结剂,例如聚氨酯树脂、不饱和聚酯树脂、氯乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、聚乙烯醇缩丁醛和醇酸树脂。

[0048] 这些粘结剂可单独使用或者以其多种的混合物使用。其中,最优选将聚乙烯醇用作粘结剂。特别地,优选通过使聚醋酸乙烯酯水解而得到的通常的聚乙烯醇。作为聚乙烯醇,优选使用平均聚合度为 1,500 以上的那些,并且更优选平均聚合度为 2,000-5,000 的那些。聚乙烯醇的皂化度优选为 80-100,并且更优选为 85-100。

[0049] 此外,还可使用改性聚乙烯醇,例如对其末端进行了阳离子改性的聚乙烯醇、或具有阴离子基团的阴离子改性聚乙烯醇。

[0050] 墨接受层中粘结剂与颜料的质量比(粘结剂/颜料)优选为 1/10 至 10/1,并且更优选为 1/5 至 5/1。

[0051] (其他材料)

[0052] 本发明中,墨接受层可根据需要含有下述材料。

[0053] 例如,墨接受层可含有硼酸和硼酸盐中的至少一种。通过将硼酸或硼酸盐添加到墨接受层,能够防止在墨接受层中产生开裂。硼酸的实例包括原硼酸(H_3BO_3)、偏硼酸和连二硼酸(hypoboric acid)。硼酸盐优选为上述硼酸的水溶性盐。硼酸盐的具体实例包括下述的硼酸的碱土金属盐等:碱金属盐,例如硼酸的钠盐(例如 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{NaBO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$);硼酸的钾盐(例如 $\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 和 KBO_2);硼酸的铵盐(例如 $\text{NH}_4\text{B}_4\text{O}_9 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 和 NH_4BO_2);和硼酸的镁盐和钙盐。在这些硼酸等中,从涂布液的经时稳定性和抑制开裂的发生的效果的观点出发,优选使用原硼酸。相对于上层和下层中的粘结剂,以硼酸固体含量计,优选以 10 质量%-50 质量%范围内的量使用硼酸等。当该量超过上述范围时,在一些情况下涂布液的经时稳定性可能降低。即,制备墨吸收性记录介质时,长期使用涂布液。如果硼酸的量大,可能有时涂布液的粘度增加并且产生胶凝物。因此必须频繁更换涂布液并且清洁涂布机头,导致生产率的显著下降。此外,当该量超过上述范围时,可能有时墨接受层不能具有均匀且良好光泽的表面。即使硼酸等的使用量在上述范围内,取决于制备条件等,可能在墨接受层中产生开裂。因此必须选择适当的使用量的范围。

[0054] 墨接受层也可含有阳离子物质,例如阳离子聚合物作为染料固着剂。阳离子聚合物尤其改善品红染料在墨接受层中的染色性,并且能够降低在高温高湿度条件下品红染料,例如蒽吡啶酮系或喹吡啶酮系染料的迁移。

[0055] 例如,可将下述酸或盐作为 pH 调节剂添加到用于形成墨接受层的涂布液中:甲酸、乙酸、乙醇酸、草酸、丙酸、丙二酸、琥珀酸、己二酸、马来酸、苹果酸、酒石酸、柠檬酸、苯甲酸、邻苯二甲酸、间苯二甲酸、对苯二甲酸、戊二酸、葡萄糖酸、乳酸、天冬氨酸、谷氨酸、庚

二酸、辛二酸和甲磺酸；无机酸，例如盐酸、硝酸和磷酸；和这些酸的盐。为了将水合氧化铝分散在水中，优选使用一元酸。因此，在这些 pH 调节剂中，优选使用有机酸，例如甲酸、乙酸、乙醇酸或甲磺酸；盐酸；硝酸等。此外，作为用于涂布液的其他添加剂，可使用颜料分散剂、增稠剂、流动性改进剂、消泡剂、抑泡剂、表面活性剂、脱模剂、浸透剂、着色颜料和着色染料。此外，也可使用荧光增白剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、防腐剂、防霉剂、防水剂、固化剂、耐候材料等。

[0056] < 墨接受层用涂布液的施涂方法 >

[0057] 可使用各种帘式涂布机、使用挤出系统的涂布机或使用滑动料斗系统的涂布机中的任何涂布机，以机内 (on-machine) 或机外 (off-machine) 涂布来施涂用于形成墨接受层的涂布液。施涂涂布液时，为了例如调节涂布液的粘度，可加热涂布液或者可加热涂布机头。将涂布液施涂后，优选使用热风干燥机，例如直线隧道式干燥机、拱式干燥机、空气套网干燥机 (air loop drier) 或 sign-curve 气浮干燥机进行干燥。也可适当选择利用了红外线、加热干燥器、微波干燥器等干燥机使用。

[0058] 只要墨吸收性令人满意，对墨接受层的涂布量并无特别限制。最外墨接受层的涂布量优选为 10.0g/m^2 以下。如果最外墨接受层的涂布量为 10.0g/m^2 以下，将墨印刷到墨接受层上时，墨中的水分等迅速移动到与最外墨接受层相邻的墨接受层，因此能够有效地抑制转移不足的产生。

[0059] 实施例

[0060] 以下基于实施例和比较例更详细地说明本发明，但应理解本发明并不限于此。下述说明中，“份”或“%”相对于质量，除非另有注释。

[0061] < 记录介质的制备方法 >

[0062] (基材的制备)

[0063] 首先，将 20 份沉淀碳酸钙添加到 100 份漂白硬木牛皮浆的浆料中，并且进一步将 2 份阳离子淀粉和 0.3 份烯基琥珀酸酐系中性施胶剂添加到其中，然后充分混合以制备纸材料。接下来，使用多筒式 Fourdrinier 抄纸机将该纸材料干燥到水含量 10%。然后，使用施胶压机以 4g/m^2 的量将氧化淀粉的 7% 溶液施涂于得到的纸的两表面，然后干燥到水含量 7%。由此，得到定量为 120g/m^2 的基纸。通过熔融挤出将由 70 份高密度聚乙烯和 20 份低密度聚乙烯组成的树脂组合物施涂到该基纸的前表面和后表面以使涂布量为 20.0g/m^2 。之后即刻，使用具有不规则形状的凸凹的冷却辊，在冷却下在聚乙烯表面上进行四种压花。通过调节凸凹的密度和高度来得到不同的压花图案。以这种方式，制备定量为 160g/m^2 的基材 A、B、C 和 D。

[0064] 测定各基材的算术平均表面粗糙度 R_a 。测定中，将各基材切割为适合测定的尺寸，并且根据 JIS B 0601 中规定的方法使用 SURFCOM1500DX (由 Tokyo Seimitsu Co., Ltd. 制造)。作为测定的结果，算术平均表面粗糙度 R_a 对于基材 A 为 $0.59\mu\text{m}$ ，对于基材 B 为 $0.72\mu\text{m}$ ，对于基材 C 为 $0.95\mu\text{m}$ ，和对于基材 D 为 $2.10\mu\text{m}$ 。

[0065] (墨接受层用涂布液 1 的制备)

[0066] 将醋酸酐 (2.0 份) 添加到离子交换水 (314.7 份) 中，然后充分混合。然后，向其添加 100 份水合氧化铝 (Disperal HP18, 由 SASOL 制造) 作为无机细颗粒，然后充分混合以由此得到胶体溶胶。用离子交换水将得到的胶体溶胶适当地稀释以使水合氧化铝的含量为

22%，由此得到胶体溶胶。

[0067] 同时，将聚乙烯醇（PVA235，聚合度：3,500，皂化度：88%；由 Kuraray Co., Ltd. 制造）溶解在离子交换水中以得到固体含量为 8.0% 的聚乙烯醇水溶液。然后，将得到的聚乙烯醇溶液与如上所述制备的胶体溶胶混合以使聚乙烯醇的固体含量与水合氧化铝的固体含量之比 $[(\text{粘结剂})/(\text{水合氧化铝}) \times 100]$ 为 10%。接下来，在该混合物中混合 3.0% 硼酸水溶液以使硼酸的固体含量为 1.5%，基于水合氧化铝的固体含量，以得到墨接受层用涂布液 1。

[0068] （墨接受层用涂布液 2 的制备）

[0069] 如墨接受层用涂布液 1 的制备中那样得到墨接受层用涂布液 2，不同之处在于将水合氧化铝（Disperal HP18）变为水合氧化铝（Disperal HP14，由 SASOL 制造）。

[0070] （墨接受层用涂布液 3 的制备）

[0071] 如墨接受层用涂布液 1 的制备中那样得到墨接受层用涂布液 3，不同之处在于将水合氧化铝（Disperal HP18）变为水合氧化铝（Disperal HP10，由 SASOL 制造）。

[0072] （墨接受层用涂布液 4 的制备）

[0073] 通过将 100 份二氧化硅（A300，由 Nippon Aerosil Co., Ltd. 制造）和 4 份阳离子聚合物（SHALLOL DC902P，由 Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. 制造）分散在水中以使固体浓度为 18%，并且进一步用高压均化器分散，从而得到二氧化硅分散液。

[0074] 同时，将聚乙烯醇（PVA235，聚合度：3,500，皂化度：88%；由 Kuraray Co., Ltd. 制造）溶解在离子交换水中以得到固体含量为 8.0% 的聚乙烯醇水溶液。然后，将得到的聚乙烯醇溶液与如上所述制备的胶体溶胶混合以使聚乙烯醇的固体含量与二氧化硅的固体含量之比 $[(\text{粘结剂})/(\text{二氧化硅}) \times 100]$ 为 15%。接下来，在该混合物中混合 3.0% 硼酸水溶液以使硼酸的固体含量为 2.3%，基于二氧化硅的固体含量，以得到墨接受层用涂布液 4。

[0075] （墨接受层用涂布液 5 的制备）

[0076] 将墨接受层用涂布液 2 和墨接受层用涂布液 3 混合以使 Disperal HP14 与 Disperal HP10 之间的固体含量比为 40：60 以得到墨接受层用涂布液 5。

[0077] （墨接受层用涂布液 6 的制备）

[0078] 将墨接受层用涂布液 1 和墨接受层用涂布液 2 混合以使 Disperal HP18 与 Disperal HP14 之间的固体含量比为 20：80 以得到墨接受层用涂布液 6。

[0079] （墨接受层用涂布液 7 的制备）

[0080] 将墨接受层用涂布液 2 和墨接受层用涂布液 3 混合以使 Disperal HP14 与 Disperal HP10 之间的固体含量比为 70：30 以得到墨接受层用涂布液 7。

[0081] （墨接受层用涂布液 8 的制备）

[0082] 将墨接受层用涂布液 1 和墨接受层用涂布液 2 混合以使 Disperal HP18 与 Disperal HP14 之间的固体含量比为 90：10 以得到墨接受层用涂布液 8。

[0083] （墨接受层用涂布液 9 的制备）

[0084] 将墨接受层用涂布液 1 和墨接受层用涂布液 2 混合以使 Disperal HP18 与 Disperal HP14 之间的固体含量比为 70：30 以得到墨接受层用涂布液 9。

[0085] （墨接受层用涂布液 10 的制备）

[0086] 将墨接受层用涂布液 2 和墨接受层用涂布液 3 混合以使 DisperalHP14 与 Disperal HP10 之间的固体含量比为 80 : 20 以得到墨接受层用涂布液 10。

[0087] (墨接受层用涂布液 11 的制备)

[0088] 将墨接受层用涂布液 1 和墨接受层用涂布液 2 混合以使 DisperalHP18 与 Disperal HP14 之间的固体含量比为 60 : 40 以得到墨接受层用涂布液 11。

[0089] <孔半径分布的峰位置的测定>

[0090] 将各墨接受层用涂布液施涂于基材 A 的第一表面(前表面)以使干燥后的涂布量为 30.0g/m^2 。使用滑动模(slide die)在 40°C 下进行涂布液的施涂。然后,在 60°C 下进行干燥以得到用于测定孔半径分布的峰位置的记录介质。使用下述的装置测定得到的记录介质的墨接受层的孔半径分布的峰位置。

[0091] • 孔半径的测定:自动比表面积/孔分布测定装置 TriStar3000(由 Shimadzu Corporation 制造)

[0092] • 样品预处理:Vacu-prep 061(由 Shimadzu Corporation 制造)

[0093] 将记录介质片材切割为 $5.0 \times 10.0\text{cm}$ 的尺寸,并且将该片材切割为能够放入用于测定孔半径的 3/8 英寸室的尺寸。然后,将切割的记录介质放入该室内,并且使用 Vacu-prep 061,在 80°C 下加热的同时进行脱气干燥直至达到 20 毫托以下。使用 TriStar3000 通过氮吸附-脱吸法测定进行了脱气干燥的样品的孔直径分布。测定后,使用在氮脱吸侧得到的数据,最终得到孔半径分布的峰位置。将测定结果示于表 1 中。

[0094] 表 1

[0095]

涂布液	孔半径分布的峰位置 (nm)
1	13.0
2	10.0
3	7.0
4	12.0
5	8.2
6	10.6
7	9.1
8	12.7
9	12.1
10	9.4

11	11.8
----	------

[0096] 实施例 1

[0097] 将涂布液 3 施涂于基材 C 的第一表面（前表面）以使干燥后的涂布量为 $30.0\text{g}/\text{m}^2$ ，并且在 60°C 下进行干燥。由此设置作为第一表面侧下层的墨接受层。接下来，将涂布液 3 施涂于基材 C 的第二表面（后表面）以使干燥后的涂布量为 $30.0\text{g}/\text{m}^2$ ，并且在 60°C 下进行干燥。由此设置作为第二表面侧下层的墨接受层。

[0098] 接下来，将涂布液 1 施涂于在第一表面上形成的墨接受层上以使干燥后的涂布量为 $10.0\text{g}/\text{m}^2$ ，并且在 60°C 下进行干燥。由此设置作为第一表面侧上层的墨接受层。然后，将涂布液 1 施涂于在第二表面上形成的墨接受层上以使干燥后的涂布量为 $10.0\text{g}/\text{m}^2$ ，并且在 60°C 下进行干燥。由此设置作为第二表面侧上层的墨接受层。以这种方式，得到记录介质 1。使用滑动模在 40°C 下进行涂布液的施涂。

[0099] 实施例 2-25

[0100] 如实施例 1 中那样得到记录介质 2-25，不同之处在于基材的种类、涂布液的种类和涂布量如表 2 中所示。

[0101] 比较例 1-4

[0102] 如实施例 1 中那样得到记录介质 26-29，不同之处在于基材的种类、涂布液的种类和涂布量如表 2 中所示。

[0103] 参照表 2，在第一表面侧和第二表面侧的算术平均粗糙度的测定中，将制备的记录介质切割为适合测定的尺寸，并且根据 JIS B 0601 中规定的方法使用 SURFCOM 1500DX（由 Tokyo Seimitsu Co., Ltd. 制造）。

[0104] < 评价 >

[0105] 如下对制备的记录介质 1-29 进行评价。

[0106] 首先，准备两个相同种类记录介质。接下来，使用喷墨打印机（iP8600，由 CANON 制造）以 Super-photo 模式将下述图像 1 记录在一个记录介质的第一表面侧。接下来，使用喷墨打印机（iP8600，由 CANON 制造）以 Super-photo 模式将下述图像 2 记录在另一记录介质的第二表面侧。在每种情况下使用 BCI-7E（染料墨，由 CANON 制造）作为墨。

[0107] • 图像 1：通过以 PhotoShop7.0 的 RGB 模式、 $(R, G, B) = (0, 0, 0)$ 在 $15\text{cm} \times 15\text{cm}$ 的区域中填充而得到的图像。

[0108] • 图像 2：通过以 PhotoShop7.0 的 RGB 模式、 $(R, G, B) = (255, 255, 0)$ 在 $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ 的区域中填充而得到的图像。

[0109] 记录图像后，在 23°C 和 $60\% \text{ RH}$ 下 30 分钟的条件下进行干燥。干燥后，将两个记录介质的打印表面（墨接受层）彼此叠置以使图像 1 和图像 2 彼此重叠，并且保持 24 小时。保持 24 小时后，基于下述的标准目视评价图像 1 中转移不足的产生。将结果示于表 2 中。

[0110] 4：没有产生转移不足。

[0111] 3：轻微地产生转移不足。

[0112] 2：在某种程度上产生转移不足。

[0113] 1：在大程度上产生转移不足。

[0114]

表 2

	记录介 质	基材	涂布								孔半径分布的峰位置				算术平均粗糙度		转移不 足的抑 制
			第一表面侧				第二表面侧				第一表面侧		第二表面侧		第一表面 侧表面 (μm)	第二表面 侧表面 (μm)	
			上层		下层		上层		下层		上层	下层	上层	下层			
			涂布液	涂布量 (g/m^2)	涂布液	涂布量 (g/m^2)	涂布液	涂布量 (g/m^2)	涂布液	涂布量 (g/m^2)							
实施例 1	1	C	1	10.0	3	30.0	1	10.0	3	30.0	13.0	7.0	13.0	7.0	0.75	0.74	4
实施例 2	2	C	1	12.0	3	28.0	1	12.0	3	28.0	13.0	7.0	13.0	7.0	0.71	0.72	4
实施例 3	3	C	1	10.0	3	30.0	7	10.0	3	30.0	13.0	7.0	12.1	7.0	0.74	0.72	4
实施例 4	4	B	1	10.0	3	30.0	1	10.0	3	30.0	13.0	7.0	13.0	7.0	0.51	0.53	4
实施例 5	5	D	1	10.0	3	30.0	1	10.0	3	30.0	13.0	7.0	13.0	7.0	1.92	1.90	4
实施例 6	6	C	1	12.0	3	28.0	8	12.0	3	28.0	13.0	7.0	12.7	7.0	0.72	0.74	4
实施例 7	7	C	1	12.0	3	28.0	9	12.0	3	28.0	13.0	7.0	12.1	7.0	0.73	0.72	3
实施例 8	8	C	2	10.0	3	30.0	2	10.0	3	30.0	10.0	7.0	10.0	7.0	0.73	0.74	4
实施例 9	9	C	2	12.0	3	28.0	2	12.0	3	28.0	10.0	7.0	10.0	7.0	0.71	0.72	3
实施例 10	10	B	2	10.0	3	30.0	2	10.0	3	30.0	10.0	7.0	10.0	7.0	0.54	0.54	3
实施例 11	11	C	2	10.0	3	30.0	10	10.0	3	30.0	10.0	7.0	9.4	7.0	0.74	0.72	3
实施例 12	12	C	2	12.0	3	28.0	10	12.0	3	28.0	10.0	7.0	9.4	7.0	0.76	0.75	2
实施例 13	13	C	2	10.0	5	30.0	2	10.0	5	30.0	10.0	8.2	10.0	8.2	0.70	0.72	3
实施例 14	14	C	2	12.0	5	28.0	2	12.0	5	28.0	10.0	8.2	10.0	8.2	0.74	0.73	2
实施例 15	15	C	4	10.0	6	30.0	4	10.0	6	30.0	12.0	10.6	12.0	10.6	0.75	0.74	2

[0115]

实施例 16	16	C	4	12.0	6	28.0	4	12.0	6	28.0	12.0	10.6	12.0	10.6	0.72	0.75	2
实施例 17	17	C	2	10.0	5	30.0	7	10.0	5	30.0	10.0	8.2	9.1	8.2	0.74	0.72	2
实施例 18	18	C	2	12.0	5	28.0	7	12.0	5	28.0	10.0	8.2	9.1	8.2	0.71	0.72	2
实施例 19	19	B	2	12.0	5	28.0	7	12.0	5	28.0	10.0	8.2	9.1	8.2	0.52	0.55	2
实施例 20	20	C	4	10.0	3	30.0	4	10.0	3	30.0	12.0	7.0	12.0	7.0	0.76	0.73	4
实施例 21	21	C	4	12.0	3	28.0	4	12.0	3	28.0	12.0	7.0	12.0	7.0	0.72	0.72	3
实施例 22	22	C	4	10.0	7	30.0	4	10.0	7	30.0	12.0	9.1	12.0	9.1	0.72	0.74	3
实施例 23	23	C	4	12.0	7	28.0	4	12.0	7	28.0	12.0	9.1	12.0	9.1	0.73	0.71	2
实施例 24	24	C	1	10.0	3	30.0	1	12.0	3	30.0	13.0	7.0	13.0	7.0	0.74	0.71	4
实施例 25	25	C	2	8.0	3	32.0	2	8.0	3	32.0	10.0	7.0	10.0	7.0	0.72	0.70	4
比较例 1	26	C	1	10.0	1	30.0	1	10.0	1	30.0	13.0	13.0	13.0	13.0	0.71	0.72	1
比较例 2	27	C	1	10.0	3	30.0	11	10.0	3	30.0	13.0	7.0	11.8	7.0	0.75	0.72	1
比较例 3	28	A	1	10.0	2	30.0	1	10.0	3	30.0	13.0	7.0	13.0	7.0	0.41	0.42	1
比较例 4	29	C	5	10.0	2	30.0	5	10.0	2	30.0	8.2	10.0	8.2	10.0	0.72	0.73	1

[0116] 从表 2 可知,在实施例 1-25 的记录介质中,即使将墨接受层彼此叠置时转移不足的产生也得到抑制。

[0117] 比较例 1 和 4 的记录介质中,没有满足关系 $A_1 > A_2$ 和 $B_1 > B_2$,产生转移不足。比较例 2 的记录介质中,没有满足关系 $|A_1 - B_1| \leq 1.0$,产生转移不足。比较例 3 的记录介质中,第一表面侧的最外墨接受层和第二表面侧的最外墨接受层的算术平均粗糙度 Ra 均不为 $0.5 \mu\text{m}$ 以上,产生转移不足。

[0118] 本发明能够提供双面记录介质,其中将记录介质彼此叠置时图像中转移不足的产生得到抑制。

[0119] 尽管已参照示例性实施方案对本发明进行了说明,但应理解本发明并不限于公开的示例性实施方案。以下权利要求的范围应给予最宽泛的解释以包括所有这样的变形和等同结构及功能。

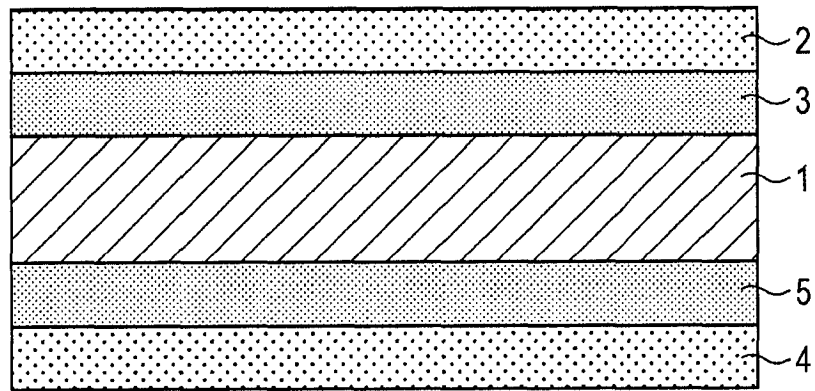


图 1