[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B41M 5/00

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98106926.6

[45]授权公告日 2003 年 1 月 8 日

[11]授权公告号 CN 1098167C

[22]申请日 1998.2.18 [21]申请号 98106926.6

[30]优先权

[32]1997.2.18 [33]JP [31]033815/97

[32]1997.2.19 [33]JP [31]049580/97

[32]1997.4.10 [33]JP [31]106869/97

[32]1997.4.18 [33]JP [31]101760/97

[73]专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 细井信幸 石崎明美
小俣亚子 帝田胜俊

[56]参考文献

EP0622244A1 1994.11. 2 B41M1/30

EP0701 904 1996. 3. 2

EP0742108 1996.11.13

EP0749845A2 1996.12.27 B41M5/00

JP3 – 281384 1991.12.12

审查员 师朝阳

[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

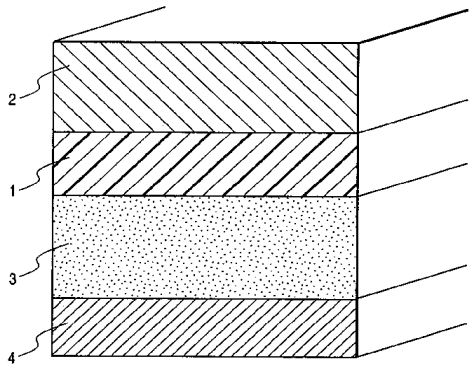
代理人 王永刚

权利要求书 1 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54]发明名称 记录媒体和使用该记录媒体的记录方法

[57]摘要

本发明提供一种由一基片和一层含有在上面形成的水合氧化铝的吸墨层构成的记录媒体，其中该水合氧化铝在吸墨层中是以无取向存在的，并且当将一束电子束发射到吸墨层的一个横断面上，在衍射图样中的衍射波动强度 δ 不超过 5%。



ISSN1008-4274

1. 一种由基片和一层含有在基片上形成的水合氧化铝的吸墨层构成的记录媒体，其特征在于，水合氧化铝在吸墨层中是以无取向状态存在的，当将一束电子束照射到该吸墨层的横断面上时，其衍射图样中的衍射强度波动δ不超过5%，上述吸墨层包括含有硫酸钡的多孔第一吸墨层和含有无取向水合氧化铝的第二吸墨层。

2. 根据权利要求1的记录媒体，其特征在于，上述水合氧化铝是具有在1~4之间的平均纵横比的纺锤体状微粒。

3. 根据权利要求1的记录媒体，其特征在于，当通过氮吸附/解吸附方法测量时，上述吸墨层具有在300埃~200埃之间的最大孔隙半径分布。

4. 根据权利要求1的记录媒体，其特征在于，当通过氮吸附/解吸附方法测量时，上述水合氧化铝具有在 $70m^2/g$ ~ $300m^2/g$ 之间的 BET 特定表面积。

5. 根据权利要求1的记录媒体，其特征在于，上述第一吸墨层具有等于87%或更多的洁白度和等于400秒或更多的贝克光滑度。

6. 根据权利要求5的记录媒体，其特征在于，上述贝克光滑度等于600秒或更少。

7. 根据权利要求1的记录媒体，其特征在于，在上述基片的背面设置一层分离层，在分离层与基片之间涂粘性粘合剂。

8. 一种喷墨记录方法，其特征在于，该方法包括将油墨喷在根据权利要求1或8的记录媒体上。

记录媒体和使用该记录媒体的记录方法

本发明涉及一种适用于喷墨记录的记录媒体。本发明还涉及一种使用这种记录媒体进行记录的喷墨记录方法。

已知的喷墨记录系统一般包括一个或多个喷嘴用于将墨汁喷洒到记录媒体上，从而在记录媒体上产生和记录图片和/或文字。这些系统在记录所采用的颜色和图形方面是非常通用的，并且适于高速记录而不会发出特别令人厌烦的噪音，而且不象摄影，需要冲洗和定影步骤。因此，尤其在与信息相关的装置领域中，人们正在寻找更加多样的装置，包括打字机、复印机、文字处理机、传真机和绘图仪。由于近来市场上低成本的数字摄影机、数字录像机和扫描仪，以及大量普及的个人电脑的发展，从而喷墨记录系统应该被通用于将储存在它们中的影象输出的输出设备。实际上，对喷墨记录系统已经作了努力以适应于更高的记录速度和改进的高清晰度，以及全彩色记录能力，从而使之可与卤化银型彩色摄影和桌面系统的多色打印竞争。然而在近来技术的发展过程中，人们已经认识到记录媒体是一个重要的主题，在这方面应着重发展。

许多不同的记录媒体已经被应用于喷墨记录中。例如，日本专利申请公开号No.52-53012公开了一种喷墨记录纸，它通过在低尺寸纸上涂上一层涂层颜料做成的。日本专利申请公开号No.53-49113公开了另一种形式的喷墨记录纸，它是通过用水溶性聚合物物质将含有粉状脲甲醛树脂的纸浸渍做成的。日本专利申请公开号No.55-5830还公开了另一种形式的记录纸，它是通过在基体的一个表面形成一层吸墨性的涂层做成的。日本专利申请公开号No.55-51583公开了使用非晶质硅作为喷墨记录纸的涂层中含有的涂料。日本专利申请公开号No.55-146786公开了使用水溶性聚合物物质的涂层。

最近，水合氧化铝在记录媒体上的应用已经引起注意，因为相对于普通记录媒体它具有优越性。也就是说，由于水合氧化铝带正电荷，所以它对于墨水中的染料具有很显著的固定性能以及很强的着色能力，因此它能产生很光滑的影象。日本专利申请公开号No.7-232475公开了一种记录媒体，该记录媒体中的水合氧化铝用来提高吸墨性以及防止色料扩散。还有，美国专利申请No.4,879,166和5,104,730以及日本专利申请公开号No.2-276670，4-37576和5-32037各自公开的记录媒体包括一层具有假薄水铝结构的水合氧化铝层。

然而，对于含有水合氧化铝的记录媒体来说，要充分适合于卤化银型摄影和桌面系统的多彩色打印，则必须解决许多问题，这些问题包括：

1) 在要短时间中打印出精致的彩色图案的情况下，由于大量的墨水要喷在记录媒体的表面上，因此所喷射的墨水不可能被记录媒体的孔所完全吸收，而且可能渗出，并且流到墨水吸收表面，从而弄脏记录媒体上的图象。

2) 记录媒体要求能够快速吸收墨水以进行高速打印，但是，当所喷射的墨水没有以足够高的速率被吸收的话，那么则可能出现油墨细珠。这里所用的词“油墨细珠”指的是一种现象：即在墨水被记录媒体所充分吸收之前，喷在记录媒体上的一些或所有墨点与邻近的墨点相混合，从而使在记录媒体上形成的图象变得模糊。

3) 日本专利申请公开号No.3-281384公开了一种水合氧化铝，该水合氧化铝是以柱状的形式存在的并且形成在一定方向上取向的聚合体，而且还公开了一种使用这样的水合氧化铝制作一种吸墨层的方法。日本专利申请公开号No.2-276670公开了一束氧化铝胶体纤维。然而，水合氧化铝的纤维状或柱状粒子能轻易稠密地凝聚在一起，大概因为它们在沿着粒子的边上具有集中的电荷，从而对于它们来说将墨水渗透到吸墨层是很困难的。因此，由于能轻易出现细珠，所以这种水合氧化铝不适用于那种用来在短时间内产生高清晰度彩色图象的墨水。

因此，考虑到上述所发现的问题，本发明的第一个目的在于提供一种用于记录出优良的图象的记录媒体，该记录媒体能够使用具有不同成分的墨水并且能吸收墨水不产生墨水的色料扩散和细珠。本发明的第二个目的在于提供一种使用这种记录媒体的喷墨记录方法。

根据本发明提供一种记录媒体，该记录媒体包括一基体和在其上形成的一层含有水合氧化铝的吸墨层，其中水合氧化铝在吸墨层中布置成无一定取向，并且当用一电子束射到吸墨层的断面上，其衍射图样中的衍射强度变化δ不超过5%。

根据本发明还提供一种通过将油墨喷射并涂在上述的记录媒体上的喷墨记录方法。

图1是根据本发明的记录媒体的含有非取向水合氧化铝的吸墨层的照片，该照片是由透射电子显微镜拍摄的，它说明了水合氧化铝在吸墨层中是怎样表现为非定向的。

图2是通过衍射仪得到的根据本发明的记录媒体的含有非定向的水合氧化铝的吸墨层断面的电子衍射图样。

图3是对比例1中所用的含有定向水合氧化铝的吸墨层的照片，该照片是通过透射电子显微镜得到的，它表明定向水合氧化铝在吸墨层中是怎样表现的。

图4 是在对比例1中用的含有定向水合氧化铝的吸墨层断面的电子衍射图样照片。

图5是根据本发明的在基体的背面上具有一分离层的记录媒体的示意图。

图6的坐标图说明在实施例1和对比例1的记录媒体上进行的测试结果，对比例1的测试结果是通过布里斯托检测仪得到的。

根据本发明的记录媒体以非定向的水合氧化铝作为主要成分，该记录媒体由基体和吸墨层构成，吸墨层含有在基体上形成的水合氧化铝以及一种粘合剂。水合氧化铝在吸墨层中非定向地存在。具体来说，如图1中的照片所示（通过放大率为200,000倍的透射电子显微镜得到的），在本发明的记录媒体中的水合氧化铝粒子不在一定方向上取向，

并且水合氧化铝无一定取向的晶面，因此，电子束不会由于某一特定晶面而产生强烈的衍射。所以，如图2的电子衍射图样所示，所有衍射环对于所有晶面表现为大体相同强度衍射图样。另外，在图3的照片中，在一定方向上取向的水合氧化铝（薄水铝）纤维束（通过放大率为200,000倍的透射电子显微镜得到的）表现出强烈的衍射。该衍射是在（020）晶面上产生的，并且以后从图4（电子衍射图样）的照片可看到（020）晶面的衍射环的强烈波动。为了达到本发明的目的，水合氧化铝要满足以下关系式所限定的要求。也就是说，当将记录媒体从媒体的表面切到基体的底部，然后，将电子束射到露出的吸墨层的断面上，从而获得具有同轴分布环的衍射图样。在这个衍射图样中，由等式（1）表示的衍射波动强度δ的值不超过5%：

$$\delta = [(I_{max} - I_{min})/(I_{max} - I_{min})] \times 100 \qquad \cdots(1)$$

这里I_{max}表示在衍射图样中环的最大衍射强度，而I_{min}表示在衍射图样中环的最小衍射强度。

当达到上述要求时，则油墨的吸收率相当高，从而能有效防止水珠的出现。

对于本发明来说，水合氧化铝可表示为通式

$$Al_2O_{3-n}(OH)_{2n} \cdot mH_2O \qquad \cdots(2)$$

这里n代表整数0、1、2或3，m代表0至10之间的一个值，最好在0到5之间，但是m和n两者不能同时等于0。在大多数情况下，上式(2)中的mH_2O代表水分子，它与晶格的形成无任何关系，而且它能容易地从组合物中分离出来，因此m可以是或可以不是一个整数。另外，当象这样的一种材料被煅烧时，m能变为0。水合氧化铝能够通过适当的现有方法制备，例如烷氧基铝或铝酸钠的加水分解。Rocek等人报道水合氧化铝的多孔结构是受到沉淀温度、溶液的PH值、熟化时间、所用的催化剂等其它因素影响（Collect czech chem commun、Vol. 56、1253-1262、1991）。他们还披露了假薄水铝可以采用也可以不采用水合氧化铝中的纤毛状（Rocek,J.等人,Applied catalysis,vol. 74,29-36,1991）。对于本发明的目的,水合氧化铝是纺锤体的形状且表现为一个在1～4之

间的平均纵横比。该纵横比可由将每个粒子的长轴除以短轴来得到。每个粒子的外观可由如在下文描述的步骤，通过透射电子显微镜观察到。

一种氮吸附/解吸附技术可以用于同时确定BET特定表面积、所给的水合氧化铝的孔隙半径分布和孔隙体积、以及含有这种水合氧化铝的吸墨层的孔隙半径分布和孔隙体积。对于本发明的目的，无取向的水合氧化铝表现出70～300m^2/g的BET特定表面积。如果BET特定表面积低于上述确定的下限，那么孔隙半径分布偏向于大的边上，因此在油墨中所包含的颜料不仅不能令人满意地被吸收而且也不能被固定。反之，如果低温氮吸附法比表面积超过了上限，则在吸墨层中水合氧化铝可能不令人满意地被分散，从而使得精确地控制孔隙半径分布变得困难了。

对于本发明来说，水合氧化铝是通过烷氧基铝或硝酸铝和铝酸钠的反团聚作用或水解作用得到的。如将在下文中通过实施例所描述，可通过两段式晶体生长工艺的方法来得到具有1～4的平均纵横比的纺锤体粒子形状的水合氧化铝，但对此本发明并不无任何限制。换句话说，例如在通过烷氧基铝或硝酸铝和铝酸钠的反团聚作用或水解作用形成氧化铝水凝胶胶体之后，可以将所得到的胶体进行喷雾干燥以生产出粉末水合氧化铝，然后将该水合氧化铝喷入到一种酸性溶液中，再加入铝酸钠，从而通过再结晶和晶体生长工艺来得到水合氧化铝。应当注意的是，当提高晶体生长速率时，该方法倾向于获得无取向的且各向异性的水合氧化铝粒子。

根据本发明的记录媒体是通过将一种如上述包含有无取向的水合氧化铝溶液作为涂剂和一种粘合剂（水合氧化铝的悬浊液）涂覆到基体上以形成一层吸墨层。吸墨层的物理性能不仅取决于其所用的无取向水合氧化铝，而且取决于各种不同参数，包括所用的粘合剂的类型，涂液的浓度、粘度和分散度，含有涂覆头的涂覆器，涂覆速率和干燥条件。因此，必须小心地将制造本发明的吸墨层的环境条件调整到最佳值。

对于本发明来说，吸墨层的孔隙，其孔隙半径范围的最大值最好在30～200埃之间。如果其最大孔隙半径超过上述所限定的上限，则由于不良的吸收率和对喷涂在记录媒体上的油墨的不良的固定作用在记录媒体上形成的图象会产生色料扩散。反之，如果最大的孔隙半径低于下限，则喷涂在记录媒体上的油墨将很少被记录媒体所吸收，从而产生水珠。

同样，在吸墨层中水合氧化铝的孔隙，其孔隙半径分布的最大值最好在30～200埃之间。应当注意的是，吸墨层的最大孔隙半径是吸墨层所包含的水合氧化铝的一个函数。

根据本发明在记录媒体中用于无取向水合氧化铝的粘合剂可以从合适的水溶性聚合物中挑选，其中包括：聚乙烯醇及其改性物、淀粉及其改性物、明胶及其改性物、涂胶、羧甲基纤维素、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素以及其它纤维素衍生物、丁苯橡胶胶乳、丁腈橡胶胶乳、甲基丙烯酸甲酯聚丁二烯聚合物的胶乳、以及其它共轭二烯聚合物的胶乳、官能团改性的聚合物的胶乳、乙撑乙烯醋酸酯的胶乳共聚物以及其它乙烯基型的共聚物的胶乳、吡咯烷酮、马来酐及它的共聚物和丙烯酯共聚物。可将这些粘合剂的任何一种单独使用或混合使用。对于本发明来说，根据重量，无取向的水合氧化铝与粘合剂的混合比例为1∶1和30∶1之间，最好在5∶1到25∶1之间。如果粘合剂低于上述限定的范围，则所得到的吸墨层将无足够的机械强度，从而最终产生裂缝和剥落。反之，如果粘合剂超过上述范围，则孔隙率将减少，从而会降低吸墨层的油墨吸收能力。

对于本发明来说，如果需要，可以在水合氧化铝和粘合剂中加入水合氧化铝分散剂、增稠剂、PH值调节剂、润滑剂、流动性调节剂、表面活化剂、去泡剂、耐水牢度添加剂、表面润滑剂、荧光粉增亮剂、紫外线吸收剂、和/或抗氧化剂。

对于本发明来说，虽然本发明没有任何限制，但根据本发明的记录媒体吸墨层的基片可以用合适的上胶纸、无胶纸、通常使用聚乙烯的树脂涂敷纸或一些其它类型的纸、或者一些其它材料的纸例如热塑薄

膜或布。

要生产可在图象质量上与卤化银摄影相比的记录媒体，则基片的基本重量最好不超过120g/m^2，最好在150～180g/m^{2}范围内，并且最好用纤维材料做成，例如木浆。

对于本发明来说，吸墨层可以是多层结构。例如，它可以包括一层含有硫酸钡的多孔的第一吸墨层和含有层压在基片上的无取向水合氧化铝的第二吸墨层。

当使用硫酸钡时，应尽可能将硫酸钡提纯，以提高记录媒体的洁白度和耐光性。下面第一吸墨层的硫酸钡，其平均微粒直径最好在0.4μm到1.0μm之间，更好在0.4μm到0.8μm之间，从而可提高下层的表面光滑度。如果平均微粒直径低于0.4μm，则会降低记录媒体的洁白度、光泽度和溶化吸收能力。反之，如果其平均微粒直径超过1.0μm，则也会降低记录媒体的洁白度和光泽度。

最好使用明胶作为粘结剂将硫酸钡的位置固定，因为明胶具有与硫酸钡相近的折射率，并且因此光线在它们之间的任何界面上不会产生显著的反射。

对于本发明来说，明胶可以用酸或碱进行处理。当在制造用于涂覆在基片上的溶液时，最好按重量每100份硫酸钡加入6～12份明胶。通常可以使用硫酸铬、铬矾、福尔马林连接明胶，最好使用铬矾，因为能够很容易地处理它。最好按重量每100份明胶加入0.2～4份的链接剂。

最好将以含有硫酸钡的溶液的固体成分形式的硫酸钡以20～40g/m^{2}的范围涂覆在基片上，以保证记录媒体具有足够的油墨溶化吸收能力和合乎要求的光滑度。虽然可用任何方法将溶液涂覆和干燥，因此最好将磨光操作例如用高度研光机磨光作为最后工序。这样第一吸墨层就具有不低于87%的洁白度和不低于400秒的贝克表面光滑度。

另外，贝克表面光滑度最好不要大于600秒，不大于500秒更好，因为太光滑的表面吸收油墨不好。

如图5所示，根据本发明的记录媒体的基片1，可在其背面（即具有吸墨层表面2的反面）设置一分离层4，它可通过在基片与分离层之间涂上一层粘性层例如压敏粘性粘合剂层3以使记录媒体粘着。通过这样安排，该记录媒体做成可由把分离层4剥离以将记录媒体粘到合适的表面。

此外，在本发明中，可以在吸墨层上设置一层含有热塑树脂的多孔层，从而所喷涂的油墨可通过该多孔层到达吸墨层的下层以在上面产生出图象，然后，当该多孔表面层做成为非多孔的，则可获得一种具有高光密度和优良的耐气候性能的打印纸。

在本发明中所用的热塑树脂最好由一种胶乳微粒做成。

对于本发明来说，可通过用涂覆器将含有无取向和悬浮的水合氧化铝的溶液喷涂到基片上，再将涂覆的溶液干燥，这样在基片上形成一层吸墨层。对于本发明来说，涂覆器可以采用叶片式涂覆器、气刀式涂覆器、辊式涂布机、幕涂机、刮棒式涂布机、照相凹版式涂覆器或喷雾器。最好以0.5～60g/m^2之间的速率将无取向水合氧化铝的悬浊液涂覆到基片表面上，5～45g/m^2之间的速率更好，如干式涂覆一样。如果需要，所形成的吸墨层表面可用一种研光机的设备进行磨光。

一种使用上述记录媒体的根据本发明的喷墨记录方法。将油墨喷射在记录媒体之上，从而在记录媒体上产生和记录图象和/或文字。虽然喷泡系统或压电媒体系统可应用于根据本发明的喷墨记录方法，但是最好采用喷泡系统，因为喷泡系统更适于在高速下打印出质量好的文字。最好使用水性油墨而且可以用染料或颜料调色。

在根据本发明的记录媒体具有一表面层的情况下，在通过喷涂上的油墨形成图象之后，通过进行热处理则将该表面层做成非多孔的。当多孔层在经过这样的热处理时，则形成在记录媒体上的图象在耐气候性能方面得到改善例如耐水性和耐光性，并且在图象上产生良好的光泽。

现在将通过实施例对本发明进行详细地说明，这并不是一定要将本发明进行限定。试样的物理性能是通过下述方法观察到的。

(1) BET特定表面积、孔隙半径分布和孔隙体积

在用氮吸附/解吸附方法（使用Omnisorp 360,商标名称；COULTER有限公司生产）观察试样之前，要先将试样重复加热和除气到满意为止。

(2) 水合氧化铝的观察（纵横比和微粒形状）

制备试样可直接从水合氧化铝粉末做成也可以通过将水合氧化铝散入去离子水中达到1～2%之间的浓度，然后通过一种火胶棉涂敷的铜网的装置汲取溶液以去掉多余的水分。为了观察吸墨层，要通过用一种薄切机的装置将每一记录媒体切成500～4000埃的非常薄的断面来制作试样。然后通过透射电子显微镜（H-800,商品名称；由Hitachi有限公司制造）观察所做成的试样。其平均纵横比可通过将纵轴除以横轴得到。

(3) 选定区电子衍射图样和衍射波动强度的测量

制作样品是通过用薄切机将每一包括有基片和吸墨层的记录媒体切成为700±100埃的非常薄的断面。对于衍射的一个选区被限定为2000埃Φ，并且这些值是由10个不同断面取平均数得到的。每个吸墨层断面的电子衍射可通过一种电子衍射仪装置（H-800，商品名称；由Hitachi有限公司生产）观察到，而且将衍射图样的衍射强度转录到显影板（H-800，产品名称；由Hitachi有限公司生产）上以观察每个栅格平面衍射图样的衍射强度。衍射波动强度采用上述等式（1）的方法来确定。

(4) 印制特性

使用具有Y（黄）、M（洋红）、C（深蓝）和Bk（黑）喷墨头的彩色喷墨打印机在试样上进行打印，每个打印头有128个喷口，它们以每毫米16个喷口设置，这些油墨的成分列在下表中。这样，观察它们的吸墨率、影象密度、油墨泛水和水珠。

I. 吸墨率

通过使用含有下表所列的那些成分的油墨的单色打印和彩色打印对试样进行实地打印，而且通过用指尖触摸记录媒体的打印区域来

测试每个试样的表面吸墨性。单色打印机的每单位面积的油墨量限定为100%。在单位面积油墨量为300%时，进行指尖触摸时不会弄脏指尖的彩色打印机被评为等级“A”，而在单位油墨量为300%时会弄脏指尖并且在单位油墨量为200%时不会弄脏指尖的彩色打印机则被评为等级“B”。

II. 光密度

实地打印通过使用具有下表油墨成分1的Y、M、C、Bk的油墨用Macbeth反射密度仪RD-918的方法观察光密度。

III. 油墨泛水和油墨细珠

采用具有油墨成分1的油墨对试样进行单色打印和彩色打印的实地打印，从而对每一试样进行表面油墨泛水的观察。至于油墨细珠，则采用具有下表中的两种类型成分的油墨对试样进行单色打印和彩色打印两种实地打印，从而可以对泛水进行肉眼观察。采用单色打印的单位面积油墨数量限定为100%。在单位面积油墨数量为300%时没有出现任何油墨泛水和油墨细珠的彩色打印被定为等级“A”，在单位面积油墨数量为300%时出现油墨泛水和或油墨细珠但在单位面积油墨数量为200%时不出现任何油墨泛水和油墨细珠的彩色打印被定为等级“B”。

下面的成分是用重量表示的

（油墨成分1）	
染料(Y、M、C或Bk如下所示)	5份
乙二醇	10份
聚乙二醇	10份
水	75份
（油墨成分2）	
染料（Y、M、C或Bk如下所示）	5份
乙二醇	15份
聚乙二醇	10份
水	70份

（染料）

Y: C. I. Direct Yellow 86

M: C. I. Acid Red35

C: C. I. Direct Blue 199

Bk: C. I. Hood Black 2

实施例1～3

采用美国专利No.4242271或No.4202870所描述的方法人工地制备八氧化铝，并且将其水解以生产出氧化铝水凝胶。将水加入氧化铝水凝胶直到水合氧化铝的固体含量为5%。随后，将该凝胶在80℃下加热10小时进行熟化反应，并将所得到的溶胶喷散和干燥以生产出水合氧化铝。然后将所获得的水合氧化铝与去离子水混合并溶入去离子水中，再将PH值用硝酸调整到5。接着，将混合物加热到95℃，并在其中加入铝酸钠直到其PH值达到10。通过将混合物熟化5小时（实施例1）、10小时（实施例2）和15小时（实施例3）来分别制备实施例1～3的试样。将那些溶胶脱盐，然后通过加入醋酸使溶胶不絮集。当通过X射线衍射仪观察由将溶胶干燥得到的水合氧化铝产品，可发现它们是伪薄水铝。当通过透射电子显微镜观察时，发现所有水合氧化铝是呈纺锤体状分子的状态。通过上述方法获得的水合氧化铝的物理性能被列在表1中。

将聚乙烯醇PVA117（商品名称；由Kuraray有限公司生产）溶解进去离子水中以生产出重量百分比为10%的溶液。凝聚三种水合氧化铝产品的每一溶胶制出重量比为15%的溶液。然后，将水合氧化铝溶胶与聚乙烯醇溶液彼此混合在一起，这样固体氧化铝和固体聚乙烯醇的重量比为10: 1，然后将混合物搅拌以生产出悬浊液。随后，通过一台印模涂布机将该悬浊液涂覆到一100μm厚的PET胶片（Lumirror，商品名：Toray有限公司生产）上，并干燥以产生出一层吸墨层。图1是展示吸墨层的横断面的照片（通过放大率为200000的透射电子显微镜得到的）。可以看出水合氧化铝是以无取向纺锤体状分子形式存在的。然后经电子衍射仪进一步观察横断面。图2所示为由电子衍射仪得

到的照片。表2概括地展示了由上述方法获得的吸墨层的物理性能。

实施例4

通过氯化铝水溶液的水解和铝酸钠的水解人工地制备水合氧化铝的溶胶。将每一材料的浓度和数量相应地调整至5%的固体水合氧化铝的浓度以及在加入铝酸钠后其PH值为9。然后，将该产品在90℃下加热10小时以进行熟化。将所得到的溶胶脱盐，并进行喷雾式干燥以生产出水合氧化铝。然后将得到的水合氧化铝与去离子水混合并溶解进去离子水中，再通过加入硝酸将其PH值调整至5。接着，将该混合物加热到95℃，同时在其中加入铝酸钠以将PH值调整到10。通过将该混合物熟化15小时来制备溶胶。再将所得到的溶胶脱盐，然后通过加入醋酸防止絮凝。当通过X射线衍射仪观察由将溶胶干燥得到的水合氧化铝产品，发现它是伪薄水铝。当通过透射电子显微镜观察时，发现所有的水合氧化铝产品是以纺锤体状分子形式存在的。由上述方法获得的水合氧化铝产品的物理性能也列在表1中。制作吸墨层，然后象实施例1~3中一样测量吸墨层的电子衍射和物理性能。表2概括地列出了所得到的结果。

实施例5

象实施例4中一样，通过氯化铝水溶液和铝酸钠水溶液的水解作用人工地制备水合氧化铝溶液。首先，把铝酸钠水溶液加入到氯化铝水溶液中至其PH值为5以将水合氧化铝晶体沉淀，然后在不断地搅拌该混合物的同时，将该混合物放在30℃下2小时。随后，再次加入铝酸钠，将其PH值调整到9，接着将该混合物在90℃下熟化10小时。在这些综合处理之后，则将固体水合氧化铝的浓度调整到等于5%。

然后将所获得的溶胶进行如实施例4中一样的处理以生产出水合氧化铝。象实施例1中一样测量该水合氧化铝的物理性能，并也列在表1中。制备出本发明的记录媒体，并且象实施例1中一样观察吸墨层的电子衍射和物理性能。表2概括地列出了所得到的结果。

实施例6

象实施例5一样制备水合氧化铝，此外在将水合氧化铝晶体沉淀

后，将混合物放在PH值等于5下4个小时。象实施例1一样测量水合氧化铝产品的物理性能，并也列在表1中。制作出吸墨层，并用电子衍射仪观察，再跟实施例1一样分析其物理性能。表2概括地列出了所得到的结构。

实施例7

象实施例1中那样制作吸墨层，只是基片用75μm厚的PET胶片代替，并且在干燥之后的吸墨层具有约30μm的厚度。

使用刀式涂布机将由用丙烯酸共聚物制成的用于粘性标签的压敏粘性剂涂覆到分离层直到厚约50μm。然后将分离层粘到制好的记录媒体的PET胶片的背面以生产出打印纸。通过剥离分离层可将所得到的记录媒体粘附到任何适当的表面上。

对比例1

通过异丙氧化铝的水解作用/反絮凝作用以纤维束（纤毛状形式）形式制备水合氧化铝（胶体）。然后，从那里制作吸墨层并通过采用象实施例1中一样的吸墨层以生产出记录媒体。通过透射电子显微镜观察该吸墨层的横断面，也可通过电子衍射仪，并测量吸墨层的物理性能。水合氧化铝以及该吸墨层的物理性能概括地列在表1和表2中。图6所示为使用由Toyo-seiki公司制造的布里斯托检测仪并在对实施例1和对比例1中的记录媒体试样进行吸墨率检测的检测结果。图6表示了接触时间与液体交换量之间的关系。从图6可看出，包含具有无取向水合氧化铝的吸墨层的记录媒体要比含有有取向水合氧化铝可的吸墨层的记录媒体吸收油墨更快。

表 1

物理性能/试样	例1	例2	例3	例4	例5	例6	对比实例1
平均纵横比	3	3	2	3	3	4	10
最大孔隙半径	50	85	125	90	89	92	84
BET特定表面积 (m^2/g)	231	158	75	150	153	156	187
孔隙体积(cc/g)	0.65	0.78	0.84	0.81	0.79	0.80	0.83

表 2

物理性能/试样	例1	例2	例3	例4	例5	例6	对比实例1
最大孔隙半径(埃)	45	85	120	82	85	88	75
孔隙体积(cc/g)	0.62	0.75	0.80	0.77	0.79	0.81	0.80
印制特性							
吸墨率	A	A	A	A	A	A	B
图象密度							
Y	1.70	1.68	1.63	1.70	1.67	1.68	1.61
M	1.59	1.63	1.58	1.65	1.60	1.62	1.60
C	1.72	1.70	1.71	1.72	1.72	1.70	1.65
BK	1.76	1.74	1.72	1.75	1.73	1.72	1.68
油墨泛水和油墨珠	A	A	A	A	A	A	B
油墨成分1	A	A	A	A	A	A	B
油墨成分2	A	A	A	A	A	A	B
衍射波动强度(%)	0.6	0.8	1.2	0.9	3.4	5.0	23

实施例8

通过将按重量100份由硫酸钠与氯化钡反应产生的具有0.6μm平均分子直径的硫酸钡，10份明胶，3份聚乙二醇和0.4份铬矾制作将涂覆的溶液。通过印模涂布机将溶液涂覆到基片上以涂成具有150g/m^{2}定量的基纸，200秒的Stockigt上胶程度和340秒的贝克光滑度，从而具有20μm的厚度，然后通过高度研光机进行处理以生产具有400秒的表面光滑度的记录媒体。

人工地制备八氧化铝，并通过美国专利NO.4242271或No.4202870中描述的方法水解以生产出氧化铝水凝胶。在氧化铝水凝胶中加入水直到固体氧化铝含量为5%。然后在80℃下加热10小时以进行熟化，并将所得到的溶胶进行喷雾式干燥以生产出水合氧化铝。随后将所获得的水合氧化铝与去离子水混合并溶入其中，再用硝酸将其PH值调整至5。然后，将该混合物加热到95℃，并在其中加入铝酸钠直至其PH值

上升到10。接着将该溶胶脱盐并通过加入醋酸以防止絮凝。当用X射线衍射仪观察由将溶胶干燥得到的水合氧化铝产品时，则发现它们是伪薄水铝。当通过透射电子显微镜观察时，发现所有的水合氧化铝产品是呈纺锤体状分子状态。

用刮棒式涂布机将该溶液涂覆到上述记录媒体上，直至涂覆后的直至定量达到20g/m^2，然后将它在100℃的炉中干燥10分钟。接着，将水合氧化铝可在150℃下烘烤2分钟以生产出对于本发明的记录媒体的多孔水合氧化铝。

然后，用该制好的记录媒体进行打印，并对它进行各种各样的物理性能测试。表3概括地列出了所达到的结果。

在表3中，用如下方法测试其光滑度。用范围为“1cc”条件下的贝克光度仪（Yoshimitsu-Seiki Co.生产）测量高光滑度的试样，所得读数乘10即为光滑度。通过附加上蓝色滤色镜的亨特反光白色度测试仪（Toyo-Seiki制造公司生产）测试其白色度。至于光泽度，可通过符合日本工业规格P 8142的数字可调光泽度测试仪测试其75° 光泽度。

实施例9

采用与实施例8一样的原纸和硫酸钡来制作具有13μm干燥厚度的吸墨层，并通过高度研光机制作具有320秒表面光滑度的记录媒体。

通过刮棒式涂布机将同实施例8中所用的一样的含有伪薄水铝的涂覆溶液涂覆到记录媒体上直到其处理后的纸张基本重量达到20g/m^2，然后在100℃炉中干燥10分钟。接着，在150℃下将水合氧化铝烘烤2分钟以生产出记录媒体成品。用该记录媒体成品进行打印，并象实施例8中一样对打印图象进行各种各样的物理性能测试。表3概括地列出了所得到的结果。

实施例10

通过刮棒式涂布机将胶乳（其平均分子尺寸为0.2μm）涂覆到象实施例1中一样制好的记录媒体的吸墨层上，并具有约5μm的干燥厚度，然后将其在60℃炉中干燥10分钟。当用喷墨打印机对那样得到的记录媒体进行打印时，油墨通过由胶乳形成的树脂层，从而在吸墨层

上获得图象。观察用由白色树脂层遮盖的图象，当在130℃炉中加热10分钟时，作为表面层的由胶乳形成的树脂层被熔融并形成一层透明的胶片。因此，可获得防臭氧褪色（耐臭氧的图象）的高光泽度的图象。

如上所述，对于本发明的记录媒体含有无取向的水合氧化铝，并在其吸墨层中表现出不超过5%的衍射波动强度。因此，本发明记录媒体吸收油墨比包含有呈纤维束（纤毛状形式）状态的有取向水合氧化铝的吸墨层的记录媒体更快。

表 3

	实施例8	实施例9
贝克光滑度(秒)	400	320
白色度（%）	87.5	87.6
75° 光泽度（%）	61.0	51.6
油墨吸墨率	A	A
图象密度Y	1.65	1.63
图象密度 M	1.66	1.60
图象密度 C	1.69	1.66
图象密度 BK	1.72	1.66
油墨成分1的油墨泛水和油墨珠	A	A
油墨成分2的油墨泛水和油墨珠	A	A
衍射波动强度（%）	0.8	0.8

图 1

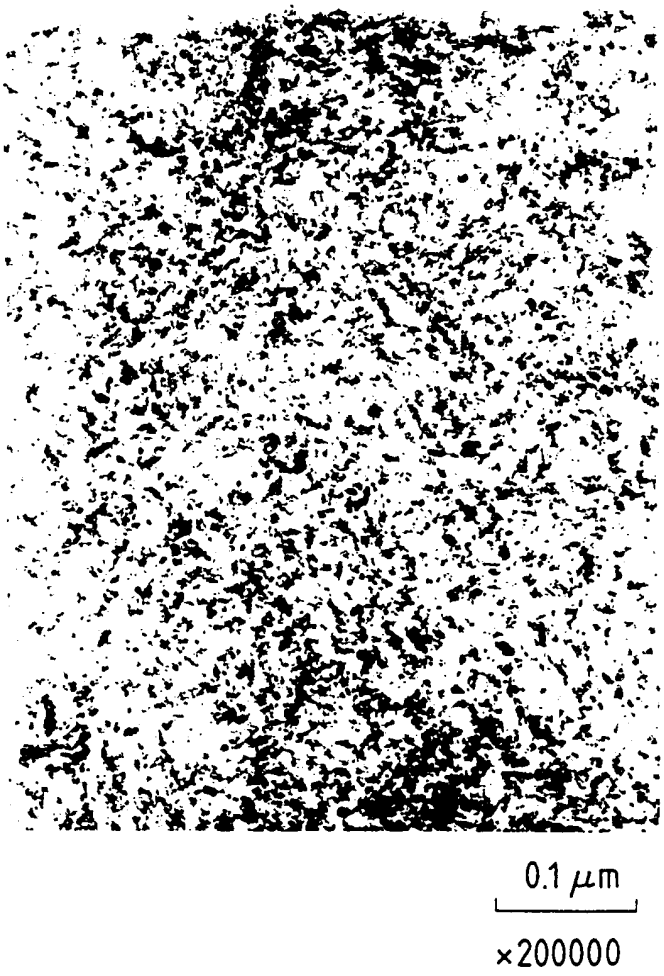


图 2

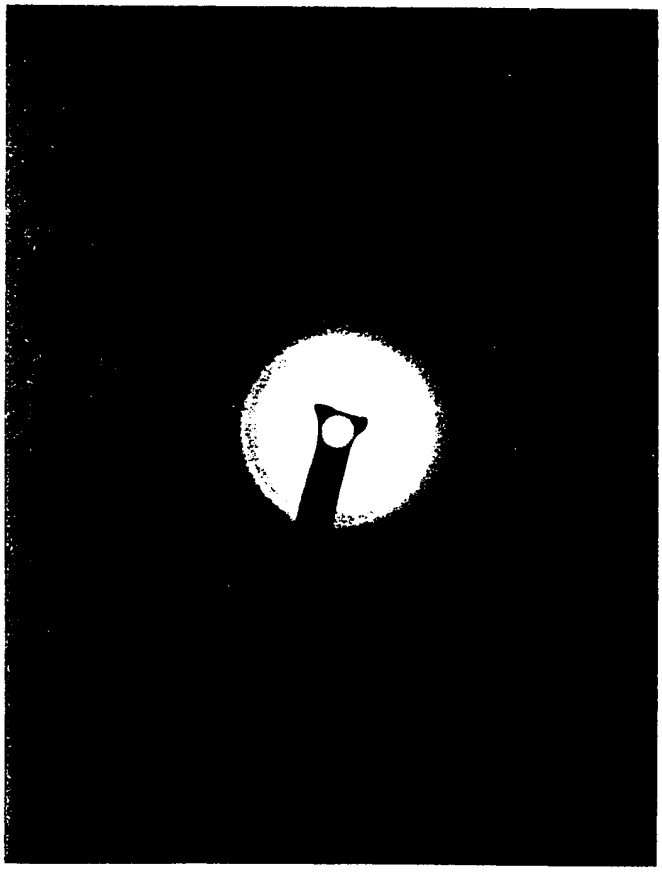


图 3



图 4

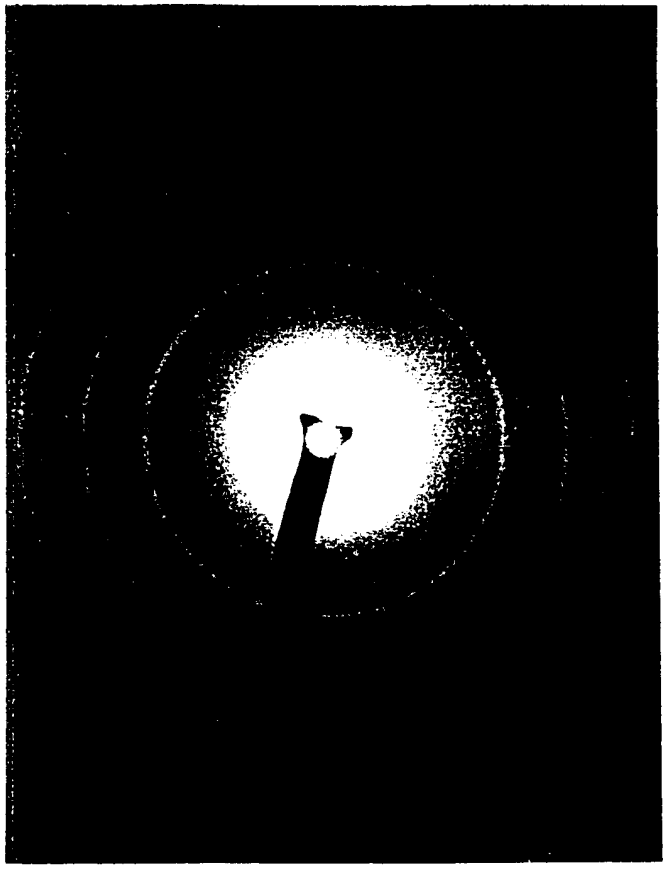


图 5

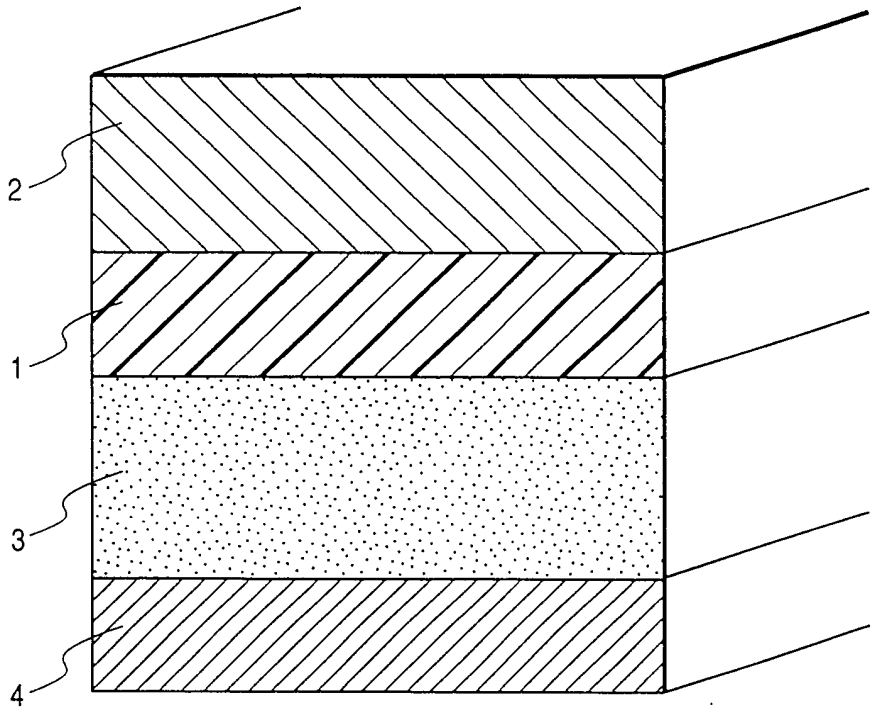


图 6

