



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 40 078 B4** 2006.08.03

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 40 078.4**
(22) Anmeldetag: **30.08.2002**
(43) Offenlegungstag: **27.03.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **03.08.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B41M 5/00** (2006.01)
D21H 27/14 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
262702/2001 31.08.2001 JP
200323/2002 09.07.2002 JP

(73) Patentinhaber:
Mitsubishi Paper Mills Ltd., Tokio/Tokyo, JP

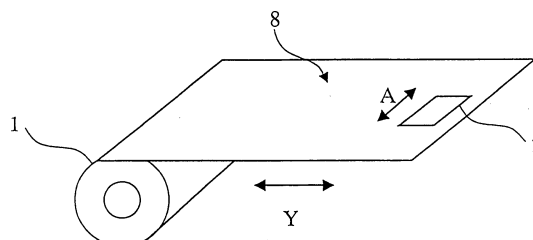
(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Kraus & Weisert,
80539 München

(72) Erfinder:
Tokunaga, Yukio, Tokio/Tokyo, JP; Maekawa,
Iwao, Tokio/Tokyo, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
US2001/00 04 487 A1
US 60 83 609
EP 10 03 076 A1
JP 2000-2 63 926 A

(54) Bezeichnung: **Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial**

(57) Hauptanspruch: Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial, das einen wasserbeständigen Träger und wenigstens eine auf dem Träger bereitgestellte tintenaufnehmende Schicht umfasst, worin der wasserbeständige Träger ein mit Polyolefinharz beschichteter Papierträger ist, in dem beide Oberflächen des Basispapiers mit einer Polyethylenharz-Schicht bedeckt sind, die Polyethylenharz-Schicht auf der Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht bereitgestellt ist, 90 Gew.-% oder mehr eines Polyethylenharzes niedriger Dichte mit einer Dichte von 0,930 g/cm³ oder weniger auf Basis des Gesamtharzes umfasst und die Polyethylenharz-Schicht auf der Seite, die der obigen Seite gegenüberliegt, 30 Gew.-% oder mehr eines Polyethylenharzes hoher Dichte mit einer Dichte von 0,950 g/cm³ oder mehr auf Basis des Gesamtharzes umfasst, und wenigstens eine der tintenaufnehmenden Schichten anorganische feine Teilchen mit einer durchschnittlichen Primärteilchengröße von 30 nm oder weniger und ein hydrophiles Bindemittel enthält und die Längsrichtung des blattartigen Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials im rechten Winkel zur Fließrichtung des Aufzeichnungsmaterials zum Zeitpunkt der Auftragung der tintenaufnehmenden Schicht geschnitten worden ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial, insbesondere ein blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial mit photoartigem Glanz und der Griffigkeit eines Materials wie eine Photographie, das kein Reiben am Kopf (das Phänomen des Berührens des Tintenstrahlkopfes mit dem Aufzeichnungsblatt) zum Zeitpunkt des Bedruckens mit einem Drucker verursacht.

Stand der Technik

[0002] Als Aufzeichnungsmaterial zur Verwendung in einem Tintenstrahl-Aufzeichnungssystem sind ein Aufzeichnungsmaterial, in dem eine tintenaufnehmende Schicht, die ein hydrophiles Polymer umfaßt, auf einem Papierträger bereitgestellt ist, und ein Aufzeichnungsmaterial, in dem eine poröse tintenaufnehmende Schicht, die ein Pigment wie amorphe Kieselerde und ein hydrophiles Bindemittel umfaßt, auf einem Träger bereitgestellt ist, allgemein bekannt.

[0003] Als Aufzeichnungsmaterialien des ersteren Typs wurde ein Aufzeichnungsmaterial vorgeschlagen, in dem ein hydrophiles Polymer, wie z.B. Stärke oder Polyvinylalkohol, auf einem Papierträger bereitgestellt ist, wie z.B. offenbart in den japanischen vorläufigen Patentveröffentlichungen JP 56080489, 59174381, 60220750, 61032788, 63160875 und 03069388.

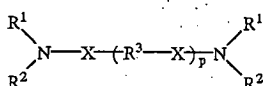
[0004] Als Aufzeichnungsmaterialien des letzteren Typs wurde ein Aufzeichnungsmaterial vorgeschlagen, in dem ein siliciumhaltiges Pigment wie Kieselerde auf einem Papierträger mit einem hydrophilen Bindemittel bereitgestellt wird, wie z.B. offenbart in den japanischen vorläufigen Patentveröffentlichungen JP 55051583, 56000157, 57107879, 57107880, 59230787, 62160277, 62184879, 62183382 und 64011877.

[0005] Ebenfalls wurden z.B. in der japanischen Patentveröffentlichung JP 03056552, in den japanischen vorläufigen Patentveröffentlichungen JP 02188287, 10081064, 10119423, 10175365, 10193776, 10203006, 10217601, 11020300, 11020306 und 11034481, in der US 5 612 281 und in EP 0 813 978 A Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterialien offenbart, die feine synthetische Siliciumdioxid-Teilchen verwenden, die durch ein Gasphasenverfahren hergestellt werden (nachfolgend als "pyrogene Kieselsäure" bezeichnet). Außerdem werden in den japanischen vorläufigen Patentveröffentlichungen JP 02276671, 03067684, 03251488, 04067986, 04263983 und 05016517 Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterialien offenbart, die Aluminiumoxidhydrate verwenden. Diese pyrogene Kieselsäure und diese Aluminiumoxidhydrate sind ultrafeine Teilchen mit einer durchschnittlichen Teilchengröße der Primärteilchen von einigen Nanometern bis einigen zehn Nanometern, und ihre Sekundärteilchendurchmesser können leicht auf 300 nm oder weniger eingestellt werden, so daß sie die Eigenschaften haben, einen hohen Glanz und hohe Tintenabsorptionseigenschaften zu ergeben.

[0006] Daneben beschreibt die US 2001/0004487 A1 ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial, umfassend einen Träger, eine Schicht, enthaltend wenigstens eines aus einem Polymerlatex und einer Harzemulsion, und feine feste Partikel, bereitgestellt auf dem Träger, und wenigstens eine Schicht, enthaltend Quarzstaub, bereitgestellt auf der obengenannten Schicht.

[0007] Ferner betrifft die europäische Patentanmeldung EP 1 003 076 A1 eine Abbildungselement-Basis, umfassend wenigstens zwei Bahnen, wobei die stärkste Richtung jeder Bahn innerhalb von drei Grad der Maschinenrichtung oder Querrichtung ist, und wobei jede Bahn ein Maschinenrichtung-zu-Querrichtung-Steifigkeitsverhältnis von größer als 1,5 oder weniger als 0,7 aufweist.

[0008] Schließlich betrifft die Patentschrift US 6083609 ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial mit einer tintenabsorbierenden Schicht auf einem Träger, dadurch gekennzeichnet, dass die tintenabsorbierende Schicht eine Gelatine enthält, die mit wenigstens einer Verbindung der folgenden allgemeinen Formel 1 vernetzt ist:



worin X ein zweiwertiger Rest mit einer Carbonylgruppe oder einer Sulfonylgruppe, gebunden an ein N-Atom, ist, R¹ und R² jeweils einwertige Reste sind, welche gleich oder verschieden sein können, und R¹ und R² aneinander gebunden sein können, um einen substituierten oder unsubstituierten Ring zu bilden, R³ ein zweiwertiger Rest ist, und p eine ganze Zahl von 0 oder 1 ist.

[0009] In den vergangenen Jahren war ein photoartiges Aufzeichnungsblatt sehr erwünscht, und die Griffigkeit des Materials, das Anfühlen und der Glanz ähnlich einer Photographie wurden immer wichtiger. Als ein solches Aufzeichnungsmaterial wurde ein Aufzeichnungsmaterial vorgeschlagen, in dem eine tintenaufnehmende Schicht, die hauptsächlich die oben genannten feinen Teilchen umfaßt, auf einem wasserbeständigen Träger aufgetragen ist, wie z.B. auf einem mit Polyolefinharz beschichteten Papier (ein Polyolefinharz wird auf beide Oberflächen des Basispapiers aufgetragen).

[0010] Im Tintenstrahldrucker, der einem photoartigen Drucker entspricht, wird allgemein eine Tinte mit geringer Dichte allein oder in Kombination mit einer Tinte mit hoher Dichte verwendet, um ein photoartiges Bild zu formen. Zum Erhalt eines Bildes unter Verwendung einer solchen Tinte mit geringer Dichte ist es erforderlich, eine große Tintenmenge auszuwerfen, so daß das Aufzeichnungsmaterial eine hohe Tintenabsorptionseigenschaft aufweisen muß. Ein wasserbeständiger Träger, wie ein mit einem Polyolefinharz beschichtetes Papier, absorbiert selbst keine Tinte, so daß eine tintenaufnehmende Schicht zur Absorption der großen Tintenmenge erforderlich ist. Daher wird die tintenaufnehmende Schicht so konstruiert, daß sie eine große Menge Pigment zur Absorption der Tinte enthält.

[0011] Jedoch wird in einem Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial, in dem eine tintenaufnehmende Schicht, die eine große Menge Pigment enthält, durch Auftragen bereitgestellt ist, die Rollneigung (nachfolgend als "positive Rollneigung") in Richtung der bedruckten Oberfläche aufgrund der Schrumpfung der tintenaufnehmenden Schicht durch Trocknen leicht beachtlich. Wenn die positive Rollneigung beachtlich wird, tritt häufig das Phänomen auf, daß das Aufzeichnungsmaterial und der Tintenstrahlkopf des Druckers zum Zeitpunkt des Druckens einander berühren (nachfolgend als "Kopfreiben" bezeichnet). Wenn das Kopfreiben auftritt, wird nicht nur das gedruckte Bild beschädigt, sondern in manchen Fällen ebenfalls der Tintenstrahlkopf zerstört. Das Problem des Kopfreibens tritt leicht auf, wenn ein blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial mit relativ geringer Größe bedruckt wird. Z.B. tritt es auf, wenn ein blattartiges Aufzeichnungsmaterial mit einer Länge in der Längsrichtung von 300 mm oder weniger verwendet wird, insbesondere wenn ein blattartiges Aufzeichnungsmaterial mit einer Länge in der Längsrichtung von 200 mm oder weniger verwendet wird.

[0012] Seit einigen Jahren werden der Hochgeschwindigkeitsdruck mit einem Tintenstrahldrucker und hochqualitative gedruckte Bilder gefordert. Begleitend mit diesen Anforderungen wird der Abstand zwischen dem Tintenstrahlkopf und dem Aufzeichnungsmaterial geringer, um die Genauigkeit der Tintenpunkte zu verbessern. Ebenfalls wird ein Drucker verkauft, der den Druck über die gesamte Oberfläche eines blattartigen Aufzeichnungsmaterials durchführen kann, was als sogenanntes "kantenloses Drucken" bezeichnet wird, um ein gedrucktes Bild zu erhalten, das ähnlich einer auf photographischem Papier gedruckten Photographie ist. In einem solchen Drucker wird das Problem des Kopfreibens leicht verursacht.

[0013] Andererseits wird in der japanischen vorläufigen Patentveröffentlichung JP 2000-263926 offenbart, daß das Aufzeichnungsmaterial zum Zeitpunkt des Schneidens des Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials, das einen Papierträger verwendet, zum Blattzustand so geschnitten wird, daß die Papier-Zufuhrrichtung durch den Drucker ein rechter Winkel zur Fließrichtung des Papierträgers zum Zeitpunkt der Papierherstellung wird. Diese Technik soll das Problem des Wellens ("cockling"; ein Phänomen, das ein gewelltes Aufzeichnungsmaterial durch Quellen des Papierträgers aufgrund von Tintenabsorption ergibt) lösen, welches ein spezifisches Problem in einem Aufzeichnungsmaterial ist, das einen Papierträger verwendet, und soll das Problem lösen, daß eine Mehrzahl von Aufzeichnungsmaterialien dem Drucker zugeführt werden, wenn das Drucken durchgeführt wird. Ebenfalls ist es bei einem Aufzeichnungsmaterial, das einen Papierträger verwendet, schwierig, einen photoartigen Glanz und die Griffigkeit eines Materials (das Gefühl beim Berühren) ähnlich einem Papier zum photographischen Druck zu erhalten. Außerdem beinhaltet ein Aufzeichnungsmaterial, das einen Papierträger verwendet, das Problem, daß leicht ein Kopfreiben aufgrund von Wellen verursacht wird.

[0014] In dem erfindungsgemäßen Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial unter Verwendung eines wasserbeständigen Trägers tritt das obengenannte Problem des Wellens nie auf.

[0015] Eine tintenaufnehmende Schicht, die hauptsächlich anorganische feine Teilchen oder eine große Menge davon enthält, schrumpft durch Trocknen im Verlauf der Auftragung und Trocknung der tintenaufnehmenden Schicht, oder wenn man ein Aufzeichnungsblatt als Endprodukt bei geringer Feuchtigkeit stehen läßt. Andererseits absorbiert ein wasserbeständiger Träger kaum den Wassergehalt, so daß der Schrumpfungsgrad äußerst gering ist. Entsprechend wird in einem Aufzeichnungsmaterial, in dem eine tintenaufnehmende Schicht, die durch Trocknen schrumpft, auf einem wasserbeständigen Träger bereitgestellt ist, der schwerlich Dehnung oder Schrumpfung verursacht, leicht eine positive Rollneigung auf der Seite der tintenaufnehmenden Schicht (Druckoberfläche) verursacht, wodurch Kopfreiben verursacht wird.

Aufgabenstellung

[0016] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial mit photoartigem Glanz und der Griffigkeit eines Materials (Gefühl beim Berühren) ähnlich einer Photographie, das kein Kopfreiben zum Zeitpunkt des Druckens verursacht, bereitzustellen.

[0017] Die obigen Aufgaben der vorliegenden Erfindung können durch ein blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gelöst werden, das einen wasserbeständigen Träger und wenigstens eine auf dem Träger bereitgestellte tintenaufnehmende Schicht umfasst, worin der wasserbeständige Träger ein mit Polyolefinharz beschichteter Papierträger ist, in dem beide Oberflächen des Basispapiers mit einer Polyethylenharz-Schicht bedeckt sind, die Polyethylenharz-Schicht auf der Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht bereitgestellt ist, 90 Gew.-% oder mehr eines Polyethylenharzes niedriger Dichte mit einer Dichte von $0,930 \text{ g/cm}^3$ oder weniger auf Basis des Gesamtharzes umfasst und die Polyethylenharz-Schicht auf der Seite, die der obigen Seite gegenüberliegt, 30 Gew.-% oder mehr eines Polyethylenharzes hoher Dichte mit einer Dichte von $0,950 \text{ g/cm}^3$ oder mehr auf Basis des Gesamtharzes umfasst, und wenigstens eine der tintenaufnehmenden Schichten anorganische feine Teilchen mit einer durchschnittlichen Primärteilchengröße von 30 nm oder weniger und ein hydrophiles Bindemittel enthält und die Längsrichtung des blattartigen Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials im rechten Winkel zur Fließrichtung des Aufzeichnungsmaterials zum Zeitpunkt der Auftragung der tintenaufnehmenden Schicht geschnitten worden ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] [Fig. 1](#) ist eine schematische Zeichnung, die ein Schneidverfahren der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0019] [Fig. 2](#) ist eine schematische Zeichnung, die ein allgemeines Schneidverfahren des Standes der Technik zeigt.

[0020] [Fig. 3](#) ist eine Draufsicht zum Zeitpunkt des Druckens unter Verwendung eines Tintenstrahl Druckers.

[0021] [Fig. 4](#) ist eine perspektivische Ansicht, die den Zustand der Rollneigung eines Aufzeichnungsblattes zeigt.

[0022] [Fig. 5](#) ist eine schematische Zeichnung, die die Beziehung zwischen dem Tintenstrahlkopf des Druckers und dem Aufzeichnungsblatt zeigt.

[0023] Das erfindungsgemäße blattartige Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial (nachfolgend als "Aufzeichnungsblatt" abgekürzt) verwendet einen wasserbeständigen Träger, so daß keine Tinte durch den Träger absorbiert wird, wodurch kein Wellen verursacht wird und ein photoartiger Griff des Materials (ähnlich einem photographischen Druckpapier) und Glanz erhalten werden können. Wenn jedoch ein wasserbeständiger Träger verwendet werden soll, ist es erforderlich, die gesamte aus dem Druckkopf (nachfolgend als "Kopf" abgekürzt) abgegebene Tinte durch die tintenaufnehmende Schicht zu absorbieren, so daß es ebenfalls erforderlich ist, die Beschichtungsmenge der tintenaufnehmenden Schicht zu erhöhen und den Hohlraumanteil zu erhöhen. D.h., eine tintenaufnehmende Schicht, die hauptsächlich anorganische feine Teilchen in großer Menge enthält, muß bereitgestellt werden. Wenn eine solche tintenaufnehmende Schicht auf einem wasserbeständigen Träger bereitgestellt wird, schrumpft die tintenaufnehmende Schicht durch das Trocknen wie oben erwähnt, wodurch eine positive Rollneigung auftritt.

[0024] Die Autoren der vorliegenden Erfindung haben gefunden, daß das obige Problem durch Veränderung des Schneidverfahrens gelöst werden kann, das bisher herkömmlich verwendet wurde.

[0025] Nicht nur das Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial, sondern ebenfalls das Papier und das verarbeitete Papier, in dem eine Beschichtungsflüssigkeit auf Papier aufgetragen ist, werden in einer Großrolle (einem langen aufgewickelten Papier) im Verlauf der Herstellung einmal aufgewickelt. Danach wird die Großrolle in einem Fertigstellungsschritt (Schneidschritt) zu einem Blatt mit der Produktgröße geschnitten. Im Falle des Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials wird sie zur einem rechtwinklig geformten Blatt geschnitten.

[0026] Das herkömmliche, allgemein durchgeführte Schneidverfahren wird in [Fig. 2](#) gezeigt. Eine Großrolle **1** wird abgewickelt und zu einem Blatt **2** mit einer Schneidvorrichtung geschnitten. Zu diesem Zeitpunkt wird die Längsrichtung (A) des Blattes **2** so geschnitten, daß sie die gleiche Richtung wie die kontinuierliche Rollrichtung (Y) ist. Die oben genannte kontinuierliche Rollrichtung (Y) entspricht der Fließrichtung der tintenauf-

nehmenden Schicht zum Zeitpunkt des Beschichtens. Im Gegensatz wird das erfindungsgemäße Schneidverfahren wie in [Fig. 1](#) gezeigt durchgeführt, so daß die Großrolle so geschnitten wird, daß die Längsrichtung (A) des Blattes **2** zu einem rechten Winkel zur Fließrichtung (Y) zum Zeitpunkt der Beschichtung der tintenaufnehmenden Schicht durch Beschichten wird. In [Fig. 1](#) bezeichnet das Bezugszeichen **8** die Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht bereitgestellt wird.

[0027] [Fig. 3](#) zeigt eine Draufsicht zum Zeitpunkt des Druckens. Der Drucker **3** umfaßt einen Papier-Zufuhrschacht **4**, einen Druckteil **5** und einen Papier-Ausgabeschacht **6**. Im Inneren des Druckteils **5** ist ein Kopf **7** bereitgestellt, so daß er in lateraler Richtung abtastet. Allgemein ist die Papier-Zufuhrrichtung (X) des Aufzeichnungsblattes **2** im Falle eines Papier-Zufuhrdruckers die Längsrichtung (A). Wenn ein Aufzeichnungsmaterial, in dem eine tintenaufnehmende Schicht, die hauptsächlich anorganische feine Teilchen enthält, auf dem wasserbeständigen Träger bereitgestellt ist, gemäß dem herkömmlichen Schneidverfahren wie in [Fig. 2](#) gezeigt geschnitten wird, rollt sich das Aufzeichnungsblatt **2** (positive Rollneigung) in Richtung der Seite der tintenaufnehmenden Schicht unter Bedingungen geringer Feuchtigkeit. [Fig. 4](#) zeigt den Zustand der Rollneigung des Aufzeichnungsblattes **2**. [Fig. 4](#) zeigt, daß das Aufzeichnungsblatt **2** positiv zu der Richtung gerollt ist, die im rechten Winkel zur Längsrichtung (A) steht.

[0028] Die Beziehung zwischen dem Kopf und dem Aufzeichnungsblatt wird in [Fig. 5](#) gezeigt, wenn das wie in [Fig. 4](#) gezeigt gerollte Aufzeichnungsblatt durch einen Drucker geführt wird. Der Kopf **7** entlädt Tinte auf das Aufzeichnungsblatt **2**, während die Pfeilrichtungen abgetastet werden. Zu diesem Zeitpunkt berühren sich beide Kanten des Aufzeichnungsblattes **2**, die durch Rollen ansteigen, und der Kopf miteinander, wodurch Kopfreiben verursacht wird.

[0029] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt wird, verursacht das durch das erfindungsgemäße Schneidverfahren geschnittene Aufzeichnungsblatt kein Rollen wie oben erwähnt, wodurch kein Kopfreiben auftritt.

[0030] Eine Ausführungsform des Herstellungsverfahrens für das erfindungsgemäße Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial wird im Detail erläutert. Ein mit Polyolefinharz beschichteter Papierträger, der in einer Großrolle nach dem Auftragen der Polyolefinharz-Schichten auf beide Oberflächen eines Basispapiers aufgewickelt wurde, wird zuvor hergestellt. Die Länge des hier hergestellten, in einer Großrolle aufgewickelten Trägers, beträgt 1000 bis 5000 m, und seine Breite beträgt allgemein 100 bis 300 cm. Auf den Träger wird eine tintenaufnehmende Schicht, die anorganische feine Teilchen mit einer durchschnittlichen Primärteilchengröße von 30 nm oder weniger und ein hydrophiles Bindemittel enthält, aufgetragen und getrocknet, und das Material wird einmal in einer Großrolle aufgewickelt. Als nächstes wird die Großrolle, auf die die tintenaufnehmende Schicht aufgetragen ist (das Bezugszeichen **1** in [Fig. 1](#)), zur Größe des Fertigprodukts im Endfertigungsschritt (Schneidschritt) geschnitten. Die Form des Fertigprodukts schließt eine Rolle und ein Blatt ein, und die vorliegende Erfindung ist auf ein blattartiges Aufzeichnungsmaterial beschränkt.

[0031] Als Produktgröße für das Aufzeichnungsblatt der Erfindung gibt es z.B. die L-Größe (kurze Seite 89 mm × lange Seite 127 mm), die 2L-Größe (127 mm × 178 mm), die Letter-Größe (216 mm × 279 mm), die A4-Größe (210 mm × 297 mm), die A3-Größe (297 mm × 420 mm), die B-Größe (279 mm × 432 mm) und die gestreckte A3-Größe (329 mm × 483 mm),

[0032] Im Endfertigungsschritt wie in [Fig. 1](#) gezeigt wird das Aufzeichnungsblatt **2** so geschnitten, daß die Längsrichtung (A) in einem rechten Winkel zur Fließrichtung (die kontinuierliche Rollrichtung) (Y) zum Zeitpunkt des Auftragens der tintenaufnehmenden Schicht steht. In [Fig. 1](#) wird für den Zweck einer einfachen Erläuterung nur ein Blatt des Aufzeichnungsblattes **2** gezeigt, aber in einem tatsächlichen Schritt wird das Aufzeichnungsblatt **2** vollständig zu Blättern in der Fließrichtung und in der Breitenrichtung der Großrolle **1** geschnitten.

[0033] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend erläutert. Bezüglich der Aufwickelrichtung des Trägers der Großrolle ist es bevorzugt, daß die Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht durch Beschichten bereitgestellt werden soll, außen ist. Außerdem ist es bezüglich der Aufwickelrichtung des Materials nach dem Auftragen der tintenaufnehmenden Schicht und Trocken bevorzugt, daß die Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht bereitgestellt ist, außen ist. In [Fig. 1](#) ist die obere Oberfläche **8** die Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht durch Beschichten bereitgestellt ist. Gemäß diesem Aufbau kann das Kopfreiben weiter verhindert werden.

[0034] Ebenfalls tritt das Kopfreiben in einem Papierzufuhrdrucker leicht zum Zeitpunkt der Verwendung eines Aufzeichnungsblattes mit einer Länge in der Längsrichtung von 300 mm oder weniger, insbesondere mit

einer Länge von 200 nm oder weniger auf. Entsprechend können in der vorliegenden Erfindung leicht beachtliche Wirkungen erhalten werden, wenn sie auf ein Produkt relativ geringer Größe unter einer Anzahl von Produktgrößen angewendet wird.

[0035] Als nächstes wird die tintenaufnehmende Schicht der vorliegenden Erfindung im Detail erläutert. Die in der vorliegenden Erfindung zu verwendenden anorganischen feinen Teilchen haben eine durchschnittliche Primärteilchengröße von 30 nm oder weniger, bevorzugt von 20 nm oder weniger, und ihre Untergrenze beträgt ca. 3 nm. Außerdem ist ihre durchschnittliche Sekundärteilchengröße, in der die Primärteilchen sekundär aggregiert sind, bevorzugt im Bereich von 50 bis 300 nm. Solche feinen Teilchen können dem Aufzeichnungsblatt einen photoartigen hohen Glanz und eine hohe Tintenabsorptionseigenschaft verleihen.

[0036] Jedoch schrumpft eine solche tintenaufnehmende Schicht, die anorganische feine Teilchen und ein hydrophiles Bindemittel enthält, durch Trocknen im Verlauf des Trocknungsverfahrens nach der Auftragung auf einen Träger. Es wird vermutet, daß diese Schrumpfung durch Trocknen durch die Wasserstoffbindung zwischen den anorganischen feinen Teilchen und dem hydrophilen Bindemittel oder durch Bindung zwischen den anorganischen feinen Teilchen (z.B. Dehydratisierungskondensation von Silanol-Gruppen im Falle von feinen Siliciumdioxid-Teilchen) verursacht wird. Insbesondere tritt die oben genannte Schrumpfung durch Trocknen leicht auf, wenn die Primärteilchengröße und die Sekundärteilchengröße der anorganischen feinen Teilchen geringer sind. Außerdem tritt sie leicht auf, wenn das Gewichtsverhältnis (B/P) der Menge des hydrophilen Bindemittels (B) zur Menge der anorganischen feinen Teilchen (P) höher ist.

[0037] Als in der vorliegenden Erfindung zu verwendende anorganische feine Teilchen werden bevorzugt pyrogene Kieselsäure und Aluminiumoxidhydrat verwendet. Die in der vorliegenden Erfindung bevorzugt zu verwendende pyrogene Kieselsäure wird ebenfalls als Kieselsäure des Trocknungsverfahrens bezeichnet und kann allgemein durch ein Flammenhydrolyseverfahren hergestellt werden. Insbesondere ist ein Verfahren allgemein bekannt, in dem Siliciumtetrachlorid mit Wasserstoff und Sauerstoff verbrannt wird. Die pyrogene Kieselsäure ist kommerziell unter der Handelsbezeichnung Aerosil® und unter der Handelsbezeichnung QS-Typ® erhältlich. Die pyrogene Kieselsäure liegt allgemein in Form von Sekundärteilchen mit einem geeigneten Hohlraum durch Aggregation vor. Somit wird sie bevorzugt durch Pulverisieren oder Dispergieren mit Ultraschall, mit einem Hochdruckhomogenisator oder einem Strahlpulverisierer vom Gegenstoß-Typ, bis die durchschnittliche Teilchengröße der Sekundärteilchen ca. 50 bis 300 nm wird, verwendet, da dies eine gute Tintenabsorptionseigenschaft und einen guten Glanz ergibt.

[0038] Das bevorzugt in der vorliegenden Erfindung zu verwendende Aluminiumoxidhydrat wird durch die Strukturformel $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($n = 1$ bis 3) dargestellt. Wenn $n = 1$ ist, gibt dies Aluminiumoxidhydrat mit einer Boehmit-Struktur wieder, und wenn n größer als 1 und kleiner als 3 ist, gibt dies Aluminiumoxidhydrat mit einer Pseudoboehmit-Struktur wieder. Es kann durch ein herkömmlich bekanntes Herstellungsverfahren hergestellt werden, wie beispielsweise die Hydrolyse von Aluminiumalkoxid wie z.B. Aluminiumisopropoxid, Neutralisierung eines Aluminiumsalzes mit Alkali oder Hydrolyse eines Aluminats.

[0039] In der vorliegenden Erfindung können z.B. Aluminiumoxidhydrate verwendet werden, wie sie in den japanischen vorläufigen Patentveröffentlichungen JP 02276671, 03067684, 03251488, 04067986, 04263983 und 05016517 beschrieben werden.

[0040] In der vorliegenden Erfindung kann die durchschnittliche Primärteilchengröße der anorganischen feinen Teilchen durch die Beobachtung mit einem Elektronenmikroskop erhalten werden, wenn die Teilchen dispergiert sind, und für jeweils 100 Teilchen, die in einer vorgegebenen Fläche existieren, wird der Durchmesser des Kreises, dessen Fläche äquivalent zur projizierten Fläche jedes Teilchens ist, als der Teilchendurchmesser für das Teilchen herangezogen. In der vorliegenden Erfindung ist die durchschnittliche Sekundärteilchengröße der Wert in einem gewichtsgemittelten Durchschnitt aus den Daten, die unter Verwendung eines Teilchengrößen-Verteilungsmessers in einem Zentrifugensedimentationsystem erhalten werden. Als Meßvorrichtung gibt es eine Vorrichtung unter Verwendung eines Hochgeschwindigkeits-Zentrifugensedimentationsverfahrens (z.B. Typ BI-DCP®).

[0041] In der tintenaufnehmenden Schicht der vorliegenden Erfindung sind die anorganischen feinen Teilchen bevorzugt in einer Menge von 8 g/m^2 oder mehr, besonders bevorzugt im Bereich von 10 bis 35 g/m^2 , weiter bevorzugt im Bereich von 15 bis 30 g/m^2 enthalten, um die Tintenabsorptionseigenschaft zu erhöhen. In der tintenaufnehmenden Schicht der vorliegenden Erfindung ist ein hydrophiles Bindemittel zusätzlich zu den anorganischen feinen Teilchen enthalten. Das Gewichtsverhältnis (B/P) des hydrophilen Bindemittels (B) zu den anorganischen feinen Teilchen (P) beträgt bevorzugt $0,4$ oder weniger, besonders bevorzugt $0,35$ oder weni-

ger, ganz besonders bevorzugt 0,3 oder weniger. Die Untergrenze von (B/P) beträgt ca. 0,05. Gemäß diesem Aufbau wird der Hohlraumanteil der tintenaufnehmenden Schicht hoch, wodurch die Tintenabsorptionseigenschaft verbessert wird. Ebenfalls wird die Schrumpfung durch Trocknen der tintenaufnehmenden Schicht gesteuert, so daß die positive Rollneigung klein gehalten werden kann.

[0042] In der tintenaufnehmenden Schicht der vorliegenden Erfindung sind die anorganischen feinen Teilchen in der tintenaufnehmenden Schicht als Hauptkomponente enthalten. D.h. die anorganischen feinen Teilchen sind in einer Menge von bevorzugt 50 Gew.-% oder mehr, besonders bevorzugt 60 Gew.-% oder mehr, weiter bevorzugt 65 Gew.-% oder mehr auf Basis der gesamten festen Komponente der tintenaufnehmenden Schicht enthalten.

[0043] In der vorliegenden Erfindung können als das in Kombination mit den anorganischen feinen Teilchen zu verwendende hydrophile Bindemittel herkömmlich bekannte, verschiedene Arten von Bindemitteln verwendet werden, und ein hydrophiles Bindemittel mit hoher Transparenz und mit hoher Durchlässigkeit für Tinte wird bevorzugt verwendet. Zur Verwendung des hydrophilen Bindemittels ist es wichtig, daß das hydrophile Bindemittel nicht die Hohlräume durch Quellen im Anfangsstadium des Eindringens der Tinte verstopft. In dieser Hinsicht wird bevorzugt ein hydrophiles Bindemittel mit relativ geringer Quellfähigkeit bei etwa Raumtemperatur verwendet. Ein besonders bevorzugtes hydrophiles Bindemittel ist ein vollständig oder teilweise verseifter Polyvinylalkohol oder ein kationisch modifizierter Polyvinylalkohol.

[0044] Unter den Polyvinylalkoholen ist teilweise oder vollständig verseifter Polyvinylalkohol mit einem Verseifungsgrad von 80 % oder mehr und einem durchschnittlichen Polymerisationsgrad von 200 bis 5000 besonders bevorzugt. Insbesondere ist ein Polyvinylalkohol mit einem durchschnittlichen Polymerisationsgrad von 2500 bis 5000 bevorzugt, und weiterhin ist ein Polyvinylalkohol mit einem durchschnittlichen Polymerisationsgrad von 3000 bis 5000 besonders bevorzugt.

[0045] Ebenfalls kann als kationisch modifizierter Polyvinylalkohol z.B. ein Polyvinylalkohol mit primären mit tertiären Amino-Gruppen oder quaternären Ammonium-Gruppen an der Hauptkette oder Seitenkette des Polyvinylalkohols genannt werden, wie in der japanischen vorläufigen Patentveröffentlichung JP 61010483 offenbart.

[0046] In der vorliegenden Erfindung wird die positive Rollneigung gering und das Kopfreiben nur schwerlich verursacht, indem das oben genannte hydrophile Bindemittel in Kombination mit einem Vernetzer (Härter) verwendet wird, so daß ein solcher Aufbau bevorzugt verwendet wird. Spezifische Beispiele für den Härter können einschließen: eine Verbindung vom Aldehyd-Typ, wie Formaldehyd und Glutaraldehyd; eine Keton-Verbindung, wie Diacetyl und Chlorpentandion; Bis(2-chlorethylharnstoff); 2-Hydroxy-4,6-dichlor-1,3,5-triazin; eine Verbindung mit reaktivem Halogen, wie in US 3 288 775 offenbart; Divinylsulfon; eine Verbindung mit einem reaktiven Olefin wie in US 3 635 718 offenbart; eine N-Methylol-Verbindung wie in US 2 732 316 offenbart; eine Isocyanat-Verbindung wie in US 3 103 437 offenbart; eine Aziridin-Verbindung wie in US 3 017 280 und US 2 983 611 offenbart; eine Verbindung vom Carbodiimid-Typ wie in US 3 100 704 offenbart; eine Epoxy-Verbindung wie in US 3 091 537 offenbart; eine Halogencarboxyaldehyd-Verbindung wie Mucochlorsäure, ein Dioxan-Derivat wie Dihydroxydioxan, ein anorganischer Härter wie Chromalaun, Zirkoniumsulfat, Borsäure und Borat, und sie können unabhängig oder in Kombination aus zwei oder mehreren verwendet werden. Darunter sind Borsäure und ein Borat besonders bevorzugt. Die Menge der Borsäure oder des Borats ist bevorzugt im Bereich von 1 bis 40 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 5 bis 30 Gew.-%, beruhend auf der Menge des hydrophilen Bindemittels.

[0047] Die jeweiligen erfindungsgemäßen tintenaufnehmenden Schichten enthalten bevorzugt eine kationische Verbindung für den Zweck der Verbesserung der Wasserbeständigkeit der gedruckten Bilder.

[0048] Als in der vorliegenden Erfindung zu verwendende kationische Verbindung können z.B. ein kationisches Polymer und eine wasserlösliche metallische Verbindung genannt werden. Als in der vorliegenden Erfindung zu verwendendes kationisches Polymer können bevorzugt Polyethylenimin, Polydiallylamin, Polyallylamin, Polyalkylamin sowie Polymere mit einer primären bis tertiären Amino-Gruppe oder einer quaternären Ammonium-Gruppe genannt werden, wie z.B. offenbart in den japanischen vorläufigen Patentveröffentlichungen Nrn. 59020696, 59033176, 59033177, 59155088, 60011389, 60049990, 60083882, 60109894, 62198493, 63049478, 63115780, 63280681, 01040371, 06234268, 07125411 und 10193776. Das durchschnittliche Molekulargewicht (Mw) dieser kationischen Polymere ist bevorzugt im Bereich von 5 000 bis 100 000.

[0049] Die Menge dieser kationischen Polymere beträgt bevorzugt 1 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 2

bis 7 Gew.-%, bezogen auf die Menge der anorganischen feinen Teilchen.

[0050] Die in der vorliegenden Erfindung zu verwendende wasserlösliche metallische Verbindung kann z.B. ein wasserlösliches mehrwertiges Metallsalz einschließen. Als solches Salz kann z.B. ein wasserlösliches Salz eines Metalls genannt werden, das aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus Calcium, Barium, Mangan, Kupfer, Cobalt, Nickel, Aluminium, Eisen, Zink, Zirkonium, Titan, Chrom, Magnesium, Wolfram und Molybdän besteht. In der vorliegenden Erfindung bezeichnet der Begriff "wasserlöslich", daß sich die Verbindung in Wasser in einer Menge von 1 Gew.-% oder mehr unter normaler Temperatur und normalem Druck löst. Insbesondere kann eine solche wasserlösliche metallische Verbindung z.B. einschließen: Calciumacetat, Calciumchlorid, Calciumformiat, Calciumsulfat, Bariumacetat, Bariumsulfat, Bariumphosphat, Manganchlorid, Manganacetat, Manganformiatdihydrat, Ammoniummangansulfathexahydrat, Kupfer(II)-chlorid, Kupfer(II)-ammoniumchloriddihydrat, Kupfersulfat, Cobaltchlorid, Cobaltthiocyanat, Cobaltsulfat, Nickelsulfathexahydrat, Nickelchloridhexahydrat, Nickelacetattetrahydrat, Ammoniumnickelsulfathexahydrat, Amidnickelsulfattetrahydrat, Aluminiumsulfat, Aluminiumsulfid, Aluminiumthiosulfat, Poly(aluminiumchlorid), Aluminiumnitratnonahydrat, Aluminiumchloridhexahydrat, Eisen(II)-bromid, Eisen(II)-chlorid, Eisen(III)-chlorid, Eisen(II)-sulfat, Eisen(III)-sulfat, Zinkbromid, Zinkchlorid, Zinknitrathexahydrat, Zinksulfat, Titanchlorid, Titansulfat, Zirkoniumacetat, Zirkoniumchlorid, Zirkoniumoxychlorid, Zirkoniumhydroxychlorid, Zirkoniumnitrat, basisches Zirkoniumcarbonat, Zirkoniumhydroxid, Ammoniumzirkoniumcarbonat, Kaliumzirkoniumcarbonat, Zirkoniumsulfat, Zirkoniumfluorid, Chromacetat, Chromsulfat, Magnesiumsulfat, Magnesiumchloridhexahydrat, Magnesiumcitratnonahydrat, Natriumphosphorwolframat, Wolframnatriumcitrat, Dodecawolframatophosphat-n-hydrat, Dodecawolframosilicat-26-hydrat, Molybdänchlorid, Dodecamolybdatphosphat-n-hydrat.

[0051] Ebenfalls kann bezüglich der kationischen Verbindung eine basische Poly(aluminiumhydroxid)-Verbindung genannt werden, die ein anorganisches aluminiumhaltiges kationisches Polymer ist. Die basische Poly(aluminiumhydroxid)-Verbindung ist ein wasserlösliches Poly(aluminiumhydroxid), dessen Hauptkomponente durch die folgende Formel (A), (B) oder (C) dargestellt wird, und das ein mehrkerniges, kondensiertes Ion enthält, das basisch und ein Polymer in stabiler Form ist, wie z.B. $[Al_6(OH)_{15}]^{3+}$, $[Al_8(OH)_{20}]^{4+}$, $[Al_{13}(OH)_{34}]^{5+}$, oder $[Al_{21}(OH)_{60}]^{3+}$, etc.



[0052] Diese wasserlöslichen Aluminium-Verbindungen sind kommerziell beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Poly(aluminiumchlorid) (PAC) als Wasserbehandlungsmittel, unter der Handelsbezeichnung Poly(aluminiumhydroxid) (Paho) oder unter der Handelsbezeichnung Pyurakemu WT® und unter anderen Handelsbezeichnungen (mit den gleichen Zielen hergestellte Produkte) erhältlich wodurch verschiedene Arten unterschiedlicher Qualitäten leicht erhalten werden können. In der vorliegenden Erfindung können diese handelsüblichen Produkte als solche verwendet werden. Unter diesen Produkten gibt es ein Produkt mit einem ungeeignet geringen pH. In einem solchen Fall kann es durch optionales Einstellen des pH des Produktes verwendet werden.

[0053] In der vorliegenden Erfindung beträgt die Menge der oben genannten wasserlöslichen metallischen Verbindung in der tintenaufnehmenden Schicht bevorzugt ca. 0,1 g/cm² bis 10,0 g/cm², besonders bevorzugt 0,2 g/cm² bis 5,0 g/cm².

[0054] Die oben genannte kationische Verbindung kann in Kombination aus zwei oder mehreren Arten verwendet werden. Z.B. ist es bevorzugt, das kationische Polymer und die wasserlösliche metallische Verbindung in Kombination zu verwenden.

[0055] Die tintenaufnehmende Schicht der vorliegenden Erfindung kann bevorzugt ferner verschiedene Arten von Öltröpfchen zur Verbesserung der Sprödigkeit des Films enthalten. Als solche Öltröpfchen können ein hydrophobes organisches Lösungsmittel mit hohem Siedepunkt (z.B. flüssiges Paraffin, Dioctylphthalat, Tricresylphosphat und Siliconöl) oder Polymerteilchen genannt werden (z.B. Teilchen, in denen wenigstens ein polymerisierbares Monomer, wie z.B. Styrol, Butylacrylat, Divinylbenzol, Butylmethacrylat und/oder Hydroxyethylmethacrylat polymerisiert ist/sind), die jeweils eine Löslichkeit in Wasser bei Raumtemperatur von 0,01 Gew.-% oder weniger haben. Solche Öltröpfchen können in einer Menge im Bereich von 10 bis 50 Gew.-% auf Basis der Menge des hydrophilen Bindemittels verwendet werden.

[0056] In der vorliegenden Erfindung können verschiedene Arten herkömmlich bekannter Additive zusätzlich zum Tensid und Härter hinzugegeben werden, wie z.B. ein Färbemittel, ein Farbpigment, ein Fixiermittel für einen Tintenfarbstoff, ein UV-Absorber, ein Oxidationsinhibitor, ein Dispergiermittel für ein Pigment, ein Antischaummittel, ein Verlaufsmittel, ein Antiseptikum, ein Fluoreszenzaufheller, ein Viskositätsstabilisator und/oder ein pH-Einstellungsmittel.

[0057] In der vorliegenden Erfindung ist das Beschichtungsverfahren für die tintenaufnehmende Schicht nicht besonders beschränkt, und ein auf diesem Gebiet herkömmlich bekanntes Beschichtungsverfahren kann verwendet werden. Z.B. können ein Gleitperlensystem ("slide bead system"), ein Florstreichsystem, ein Extrusionssystem, ein Luftbürstenstreichsystem, ein Walzstreichsystem und ein Rakelstreichsystem genannt werden.

[0058] In der vorliegenden Erfindung kann die tintenaufnehmende Schicht eine Einzelschicht oder zwei oder mehr Schichten sein. Wenn die tintenaufnehmende Schicht zwei oder mehr Schichten umfaßt, ist es bevorzugt, ein System wie das Gleitperlensystem und das Florstreichsystem zu verwenden, die zur gleichzeitigen Auftragung mehrerer Schichten fähig sind.

[0059] Die gleichzeitige mehrfache Beschichtung ist dahingehend bevorzugt, daß sie den jeweiligen Schichten die erforderlichen Eigenschaften bei guter Effizienz verleiht und eine gut Produktionseffizienz zeigt. D.h. durch Laminieren der jeweiligen Schichten unter Naßbedingungen werden die in den jeweiligen Schichten enthaltenen Komponenten nur schwerlich in die anderen Schichten eindringen, so daß die jeweiligen Komponenten in den jeweiligen Schichten gut in der Schicht wie beabsichtigt nach dem Trocknen gehalten werden können.

[0060] Als der zu verwendende wasserbeständige Träger können eine Folie aus plastischem Harz, wie z.B. Polypropylen, Polyvinylchlorid, Diacetatharz, Triacetatharz, Cellophan, Acrylharz, Polyethylenterephthalat, und Polyethylenaphthalat, und ein mit Polyolefinharz beschichtetes Papier genannt werden, in dem beide Oberflächen eines Basispapiers mit einem Polyolefinharz beschichtet sind.

[0061] In der vorliegenden Erfindung wird ein mit Polyolefinharz beschichtetes Papier bzw. beschichteter Papierträger verwendet.

[0062] Die Dicke des in der vorliegenden Erfindung zu verwendenden Trägers beträgt gewöhnlich ca. 50 bis 300 µm, bevorzugt 180 µm oder mehr, um die Griffigkeit des Materials zu erhöhen.

[0063] Als nächstes wird das in der vorliegenden Erfindung zu verwendende, mit Polyolefinharz beschichtete Papier im Detail erläutert. Das Basispapier, das das mit Polyolefinharz beschichtete Papier darstellt, ist nicht besonders beschränkt, und jedes Papier, das allgemein verwendet wird, kann eingesetzt werden. Besonders bevorzugt kann ein glattes Basispapier verwendet werden, wie jenes, das als Papier als photographischer Träger verwendet wird. Als Halbstoff für den Aufbau des Basispapiers können z.B. natürlicher Halbstoff, regenerierter Halbstoff und/oder synthetischer Halbstoff einzeln oder in Kombination aus zwei oder mehreren im Gemisch verwendet werden. Im Basispapier können verschiedene Arten von Additiven formuliert werden, die herkömmlich in der Papierherstellungsindustrie verwendet werden, wie z.B. Leimungsmittel, Verstärkungsadditive für Papier, Füllmaterial, Antistatikumittel, Fluoreszenzaufheller und/oder Farbstoffe.

[0064] Außerdem können z.B. ein Oberflächenleimungsmittel, ein Oberflächenverstärkungsadditiv für Papier, ein Fluoreszenzaufheller, ein Antistatikumittel, ein Farbstoff und/oder ein Verankerungsmittel auf die Oberfläche des Papiers aufgetragen werden.

[0065] Die Dicke des Basispapiers ist nicht besonders beschränkt und bevorzugt jene mit einer guten Oberflächenglattheit, hergestellt durch Pressen des Papiers während der Papierherstellung oder nach der Papierherstellung durch Anlegen eines Druckes unter Verwendung z.B. eines Kalenders. Sein Flächengewicht beträgt bevorzugt 30 bis 250 g/m².

[0066] Als in der Polyolefinharz-Schicht zu verwendendes Polyolefinharz können genannt werden: ein Homopolymer eines Olefins, wie z.B. Polyethylen niedriger Dichte, Polyethylen hoher Dichte, Polypropylen, Polybuten und Polypenten; ein Copolymer, das zwei oder mehr Olefine umfaßt, wie z.B. ein Ethylen-Propylen-Copolymer; oder eine Mischung daraus, und dieses Polymere mit verschiedenen Dichten und Schmelzviskositätsindizes (Schmelzindex) können einzeln oder in Kombination aus zwei oder mehreren verwendet werden.

[0067] Ebenfalls können zur Polyolefinharz-Schicht verschiedene Arten von Additiven vorzugsweise hinzuge-

geben werden, indem gegebenenfalls zwei oder mehrere kombiniert werden, die folgende einschließen: ein Weißpigment, wie z.B. Titanoxid, Zinkoxid, Talkum und Calciumcarbonat; ein aliphatisches Amid, wie z.B. Stearinsäureamid und Arachidamid; ein Metallsalz einer aliphatischen Säure, wie z.B. Zinkstearat, Calciumstearat, Aluminiumstearat und Magnesiumstearat; einen Oxidationsinhibitor, wie z.B. Irganox 1010® und Irganox 1076®; ein Blau-Pigment oder -Farbstoff wie z.B. Kobaltblau, Ultramarinblau, Sizilianischblau und Phthalocyaninblau; ein Magenta-Pigment oder -Farbstoff, wie z.B. Kobaltviolett, Echviolett und Manganviolett; einen Fluoreszenzaufheller und einen UV-Absorber.

[0068] Das mit Polyolefinharz beschichtete Papier kann allgemein durch Extrudieren eines geschmolzenen Polyolefinharzes unter Erwärmen zwischen einem Basispapier und einer Kühlwalze im Folienzustand mit einem Extruder und Anhaften durch Druck und Abkühlen durch die Kühlwalze hergestellt werden. Ebenfalls ist es bevorzugt, eine Aktivierungsbehandlung am Basispapier vorzunehmen, bevor das Polyolefinharz auf das Basispapier aufgetragen wird, wie z.B. eine Korona-Entladungsbehandlung oder eine Flammbehandlung. Die Dicke der Polyolefinharz-Schicht ist bevorzugt im Bereich von 5 bis 50 µm.

[0069] In der vorliegenden Erfindung hat ein bevorzugtes mit Polyolefinharz beschichtetes Papier ein Flächengewicht des Basispapiers im Bereich von 100 bis 250 g/m², und die Dicke der Polyolefinharz-Schicht ist bevorzugt im Bereich von 20 bis 40 µm. Besonders bevorzugt ist das Flächengewicht des Basispapiers im Bereich von 150 bis 220 g/m², und die Dicke der Polyolefinharz-Schicht im Bereich von 25 bis 35 µm.

[0070] Als Polyolefinharz für die Polyolefinharz-Schicht wird Polyethylenharz verwendet. Insbesondere wird für die Polyethylenharz-Schicht, auf der eine tintenaufnehmende Schicht bereitgestellt werden soll, ein Polyethylenharz niedriger Dichte mit einer Dichte von 0,930 g/cm³ oder weniger in einer Menge von 90 Gew.-% oder mehr, besonders bevorzugt im wesentlichen 100 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtharz verwendet. Ebenfalls wird als Polyethylenharz-Schicht, die auf der Oberfläche bereitgestellt wird, die der Oberfläche gegenüberliegt, auf der die tintenaufnehmende Schicht bereitgestellt werden soll, ein Polyethylenharz hoher Dichte mit einer Dichte von 0,950 g/cm³ oder mehr in einer Menge von 30 Gew.-% oder mehr, besonders bevorzugt 50 Gew.-% oder mehr, bezogen auf das Gesamtharz, verwendet, und die Obergrenze beträgt ca. 95 Gew.-%. Durch die Verwendung eines solchen, mit Polyethylenharz beschichteten Papierträgers kann eine positive Rollneigung weiter verhindert werden.

[0071] Der Wassergehalt des in der vorliegenden Erfindung zu verwendenden, mit Polyethylenharz beschichteten Papiers beträgt bevorzugt 6 Gew.-% oder mehr, und seine Obergrenze beträgt ca. 9 Gew.-%, besonders bevorzugt liegt er im Bereich von 6,5 bis 9,0 Gew.-%. Als Verfahren zur Steuerung des Wassergehaltes des mit Polyolefinharz beschichteten Papiers gibt es ein Verfahren zu seiner Regulierung zum Zeitpunkt des Trocknens des Basispapiers mit einem Trockner, wenn das Basispapier hergestellt wird, oder ein Verfahren zu seiner Regulierung, indem es durch eine Zone zur Feuchtigkeitssteuerung nach Vollendung des Trocknens geleitet wird.

[0072] Die positive Rollneigung kann weiter durch Verwendung eines Polyvinylalkohols mit einem Polymerisationsgrad von 2500 oder mehr, besonders bevorzugt 3000 oder mehr, und Borsäure oder eines Borats in Kombination in der tintenaufnehmenden Schicht verhindert werden, wenn die tintenaufnehmende Schicht auf einem mit Polyolefinharz beschichteten Papierträger mit einem Wassergehalt von 6 % oder mehr bereitgestellt wird.

[0073] Das in der vorliegenden Erfindung zu verwendende, mit Polyolefinharz beschichtete Papier wird bevorzugt mit einer Haftschrift (die ebenfalls als "Grundschrift" bezeichnet wird) auf der Oberfläche versehen, auf der die tintenaufnehmende Schicht durch Beschichten bereitgestellt wird. Diese Haftschrift wird zuvor durch Beschichten auf der Oberfläche der Polyolefinharz-Schicht bereitgestellt, bevor die tintenaufnehmende Schicht durch Beschichten bereitgestellt wird. Diese Haftschrift enthält hauptsächlich ein wasserlösliches Polymer oder einen Polymerlatex, der zur Bildung eines Films fähig ist. Es ist bevorzugt, ein wasserlösliches Polymer wie z.B. Gelatine, Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon oder wasserlösliche Cellulose zu verwenden, besonders bevorzugt Gelatine. Außerdem wird bevorzugt ein Tensid oder ein Härter zur Haftschrift hinzugegeben.

[0074] Die Haftschrift ist wichtig zur Stärkung der Haftung zwischen dem mit Polyolefinharz beschichteten Papierträger und der tintenaufnehmenden Schicht. Die Beschichtungsmenge der Haftschrift wird jedoch unter Berücksichtigung des Reißens zum Zeitpunkt des Trocknens nach dem Auftragen der tintenaufnehmenden Schicht, die hauptsächlich anorganische feine Teilchen enthält, und der oben genannten positiven Rollneigung bestimmt. D.h., in der vorliegenden Erfindung ist die Menge der Haftschrift bevorzugt 500 mg/m² oder weniger,

und ihre Untergrenze beträgt ca. 10 mg/m², bezogen auf den Feststoffgehalt, besonders bevorzugt im Bereich von 20 bis 300 mg/m². Durch Bereitstellen einer solchen Haftschrift kann das Reißen der tintenaufnehmenden Schicht verhindert werden, und kann die Verstärkung der positiven Rollneigung ebenfalls verhindert werden. Vor dem Auftragen der Haftschrift auf dem mit Polyolefinharz beschichteten Papierträger ist es bevorzugt, den Träger mit einer Korona-Entladungsbehandlung zu behandeln.

[0075] In der vorliegenden Erfindung können verschiedene Arten von Rückenbeschichtungsschichten durch Beschichten des oben genannten Trägers aus Gründen z.B. der Antistatikeigenschaften, Zufuhr- und Transporteigenschaften und/oder rollverhindernden Eigenschaften bereitgestellt werden. Zur Rückenbeschichtungsschicht können z.B. ein anorganisches Antistatikum, ein organisches Antistatikum, ein wasserlösliches Polymer, ein Polymerlatex, ein Härtungsmittel, ein Pigment wie kolloidale Kieselsäure und/oder ein Tensid in optionaler Kombination hinzugegeben werden. Die Menge der aufzutragenden Rückenbeschichtungsschicht beträgt bevorzugt 2 g/m² oder weniger, besonders bevorzugt 1,5 g/m² oder weniger als Feststoffgehalt.

[0076] Wenn eine tintenaufnehmende Schicht auf einem mit Polyolefinharz beschichteten Papierträger bereitgestellt wird, ist es bevorzugt, z.B. eine Korona-Entladungsbehandlung, Flammenbehandlung, Bestrahlungsbehandlung mit UV-Strahlen und/oder Plasmabehandlung vor der Bereitstellung der Beschichtung durchzuführen.

Ausführungsbeispiel

[0077] Im folgenden wird die vorliegende Erfindung im größeren Detail unter Bezugnahme auf Beispiele erläutert, aber die vorliegende Erfindung wird nicht durch diese Beispiele beschränkt: Daneben bezeichnen alle "Teile" "Gew.-Teile".

1. Herstellung von Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial A

[0078] Der mit Polyolefinharz beschichtete Papierträger wurde wie folgt hergestellt: Als erstes wurde ein Basispapier wie nachfolgend erwähnt hergestellt.

[0079] Eine Mischung aus gebleichtem Laubholz-Kraftzellstoff (LBKP) und gebleichtem Laubholz-Sulfitzellstoff (NBSP) in einem Gewichtsverhältnis von 1:1 wurde gemahlen, bis die Canadian Standard Freeness 300 ml betrug, um eine Zellstoffaufschlämmung herzustellen. Zur Aufschlämmung wurden Alkylketen-Dimer als Leimungsmittel in einer Menge von 0,5 Gew.-%, bezogen auf die Menge des Zellstoffs, Polyacrylamid in einer Menge von 1,0 Gew.-% auf der gleichen Basis als Verstärkungsadditiv für Papier, kationische Stärke in einer Menge von 2,0 Gew.-% auf der gleichen Basis und ein Polyamid-Epichlorhydrin-Harz in einer Menge von 0,5 Gew.-% auf der gleichen Basis hinzugegeben, und die Mischung wurde mit Wasser zur Herstellung einer 1 Gew.-%igen Aufschlämmung verdünnt. Diese Aufschlämmung wurde mit einer Langsiebmaschine zu Papier mit einem Flächengewicht von 170 g/m² verarbeitet, getrocknet und einer Feuchtigkeitskonditionierung unterzogen, um ein Basispapier für mit Polyolefinharz beschichtetes Papier herzustellen.

[0080] Als nächstes wurde das so hergestellte Basispapier zuerst mit einer Polyethylenharz-Schicht auf der Seite beschichtet, auf der die tintenaufnahmefähige Schicht aufgetragen werden soll. Eine Polyethylenharz-Zusammensetzung, die 100 Gew.-% eines Polyethylens niedriger Dichte mit einer Dichte von 0,918 g/cm³ und 10 Gew.-% Titanoxid vom Anatase-Typ umfaßte, das gleichförmig im Harz dispergiert war, wurde bei 320°C geschmolzen, und die geschmolzene Harzzusammensetzung wurde auf das oben genannte Basispapier in einer Dicke von 35 µm bei 200 m/min extrusionsbeschichtet und mit einer Kühlwalze behandelt, die einer schwachen Aufrauungsbehandlung unterworfen worden war, um eine Vorderseiten-Harzschrift bereitzustellen. Als nächstes wurde für die andere Oberfläche des Basispapiers eine gemischte Harzzusammensetzung, die 70 Gew.-Teile eines Polyethylenharzes hoher Dichte mit einer Dichte von 0,962 g/cm³ und 30 Gew.-Teile eines Polyethylenharzes niedriger Dichte mit einer Dichte von 0,918 g/cm³ umfaßte, ähnlich bei 320°C geschmolzen, und die geschmolzene Harzzusammensetzung wurde mit einer Dicke von 30 µm der Extrusionsbeschichtung unterworfen und mit einer Kühlwalze, die einer Aufrauungsbehandlung unterworfen worden war, extrusionsbeschichtet, um eine rückseitige Harzschrift bereitzustellen. Der Wassergehalt des mit Polyolefinharz beschichteten Papierträgers betrug 8 %.

[0081] Die Polyethylenharz-Schicht auf der Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht durch Beschichten des so hergestellten, mit Polyethylenharz beschichteten Papierträgers bereitgestellt werden soll, wurde einer Hochfrequenz-Korona-Entladungsbehandlung unterworfen, und dann wurde eine Beschichtungslösung zur Bildung einer Haftschrift mit der folgenden Zusammensetzung darauf aufgetragen, so daß die Gelatinemenge

50 mg/m² betrug, und getrocknet, um einen Träger herzustellen, der in einer Großrolle aufgewickelt wurde, so daß die Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht bereitgestellt werden soll, außen lag.

[0082] Die Haftschrift enthielt:

Kalkbehandelte Gelatine	100 Teile
Sulfobernsteinsäure-2-ethylhexylestersalz	2 Teile
Chromalaun	10 Teile

[0083] Die Beschichtungsflüssigkeit für die tintenaufnehmende Schicht mit der oben genannten Zusammensetzung wurde auf die Oberfläche des oben genannten Trägers mit einer Gleitperlen-Beschichtungsvorrichtung aufgetragen und getrocknet, und das beschichtete Material wurde in einer Großrolle aufgewickelt, so daß die mit der tintenaufnehmenden Schicht beschichtete Oberfläche außen lag, um ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial A herzustellen. Daneben wurde die pyrogene Kieselsäure, die aus anorganischen feinen Teilchen besteht, nach Dispergieren mit einem Hochdruck-Homogenisator mit einer Feststoffkonzentration von 20 Gew.-% verwendet.

[0084] Ebenfalls wurde die Dicke der Beschichtungsschicht nach dem Trocknen so eingestellt, daß sie 40 µm durch Beschichten betrug (eine Beschichtungsmenge der pyrogenen Kieselsäure von 19 g/m²). Die Trocknungsbedingungen waren so, daß das beschichtete Material für 30 Sekunden auf 5°C abgekühlt wurde, bei 45°C und 10 % R.F. (relative Feuchtigkeit) getrocknet wurde, bis die Konzentration des Gesamtfeststoffgehalts 90 Gew.-% wurde, und dann bei 35°C und 10 % R.F. Das Gewichtsverhältnis (B/P) des hydrophilen Bindemittels zu den anorganischen feinen Teilchen dieser Beschichtungsflüssigkeit betrug 0,25.

[0085] Die Beschichtungsflüssigkeit A für die tintenaufnehmende Schicht enthielt:

Pyrogene Kieselsäure (Durchschnittliche Primärteilchengröße: 7 nm; durchschnittliche Sekundärteilchen größe: 150 nm)	100 Teile
Dimethyldiallylammoniumchlorid-Homopolymer	4 Teile
Borsäure	4 Teile
Polyvinylalkohol (Verseifungsgrad: 88 %, durchschnittlicher Polymerisationsgrad: 3500)	25 Teile
Tensid	0,3 Teile

2. Herstellung von Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial B

[0086] In der gleichen Weise wie in der Herstellung des Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials A wurde das Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial B hergestellt, außer daß die Beschichtungsflüssigkeit zur Herstellung der Tintenstrahl-Aufzeichnungsschicht zur Zusammensetzung wie nachfolgend erwähnt verändert wurde. Das Gewichtsverhältnis (B/P) des hydrophilen Bindemittels zu den anorganischen feinen Teilchen dieser Beschichtungsflüssigkeit betrug 0,20. Die Beschichtungsmenge von Aluminiumoxidhydrat betrug 26 g/m².

[0087] Die Beschichtungsflüssigkeit B für die tintenaufnehmende Schicht enthielt:

Aluminiumoxidhydrat (Durchschnittliche Primärteilchengröße: 15 nm, Plättchenform mit einem Seitenver- hältnis von 5; durchschnittliche Sekundär- teilchengröße: 150 nm)	100 Teile
Borsäure	4 Teile
Polyvinylalkohol (Verseifungsgrad: 88 %, durchschnittlicher Polymerisationsgrad: 3500)	20 Teile
Tensid	0,3 Teile

3. Herstellung von Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial C

[0088] In der gleichen Weise wie in der Herstellung des Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials A wurde das

Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial C hergestellt, außer daß die Beschichtungsflüssigkeit zur Herstellung der Tintenstrahl-Aufzeichnungsschicht zur Zusammensetzung wie nachfolgend erwähnt verändert wurde. Das Gewichtsverhältnis (B/P) des hydrophilen Bindemittels zu den anorganischen feinen Teilchen dieser Beschichtungsflüssigkeit betrug 0,42. Die Beschichtungsmenge der pyrogenen Kieselsäure betrug 17 g/m².

[0089] Die Beschichtungsflüssigkeit C für die tintenaufnehmende Schicht enthielt:

Pyrogene Kieselsäure	100 Teile
(Durchschnittliche Primärteilchengröße: 7 nm; durchschnittliche Sekundärteilchengröße: 150 nm)	
Dimethyldiallylammoniumchlorid-Homopolymer	4 Teile
Borsäure	4 Teile
Polyvinylalkohol	42 Teile
(Verseifungsgrad: 88 %, durchschnittlicher Polymerisationsgrad: 3500)	
Tensid	0,3 Teile

4. Herstellung von Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial D

[0090] In der gleichen Weise wie in der Herstellung des Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials A wurde das Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial D hergestellt, außer daß keine Borsäure, die ein Härter ist, verwendet wurde.

5. Herstellung von Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial E

[0091] In der gleichen Weise wie in der Herstellung des Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials A wurde das Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial E hergestellt, außer daß die Aufwickelrichtung des Trägers und die Aufwickelrichtung des Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials umgekehrt wurden. D.h., der Träger wurde so aufgewickelt, daß die Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht aufgetragen werden soll, nach innen zeigt, die tintenaufnehmende Schicht wurde aufgetragen und getrocknet, und das beschichtete Material wurde so aufgewickelt, daß die mit der tintenaufnehmenden Schicht beschichtete Oberfläche nach innen zeigte.

6. Herstellung von Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial F (Vergleichsbeispiel)

[0092] In der gleichen Weise wie in der Herstellung des Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials A wurde das Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial F hergestellt, außer daß das Verhältnis des Polyethylenharzes hoher Dichte in der Polyethylenharz-Schicht auf der Oberfläche, die der mit der tintenaufnehmenden Schicht beschichteten Oberfläche des mit Polyolefinharz beschichteten Papierträgers gegenüberliegt, zu 20 Gew.-% verändert wurde.

7. Herstellung von Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial G (Vergleichsbeispiel)

[0093] Als Träger wurde das Basispapier für das oben genannte, mit Polyethylenharz beschichtete Papier verwendet. Dieses Basispapier ist ein Träger ohne Polyolefinharz-Schicht. Auf den Träger wurde eine Beschichtungsflüssigkeit für eine tintenaufnehmende Schicht mit der unten genannten Zusammensetzung mit einem Luftbürstenstreichsystem aufgetragen, so daß die Beschichtungsmenge (als Feststoffgehalt) 12 g/m² betrug, und getrocknet. Als nächstes wurde auf die tintenaufnehmende Schicht eine Beschichtungsflüssigkeit für eine Glanzentwicklungsschicht mit einem Luftbürstenstreichsystem aufgetragen, so daß die Beschichtungsmenge (als Feststoffgehalt) 5 g/m² betrug, und eng mit einer Walze mit Hochglanzoberfläche und mit einer Oberflächentemperatur von 100°C in Kontakt gebracht und getrocknet und abgezogen, um das Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial G zu erhalten. Das Gewichtsverhältnis (B/P) des hydrophilen Bindemittels zu den anorganischen feinen Teilchen dieser Beschichtungsflüssigkeit betrug 0,30.

[0094] Die Beschichtungsflüssigkeit D für die tintenaufnehmende Schicht enthielt:

Synthetische Kieselsäure vom Naß-Typ (Durchschnittliche Primärteilchengröße: 15 nm; durchschnittliche Sekundärteilchen größe: 4 µm)	100 Teile
Polyvinylalkohol (Verseifungsgrad: 98 %; durchschnittlicher Polymerisationsgrad: 1700)	30 Teile
Kationisches Acrylamid-Polymer	15 Teile

[0095] Die Beschichtungsflüssigkeit für die Glanzentwicklungsschicht enthielt:

Kolloidale Kieselsäure (Durchschnittliche Primärteilchengröße: 40 nm)	100 Teile
Polyvinylalkohol (Verseifungsgrad: 98 %, durchschnittlicher Polymeri- sationsgrad: 1700)	10 Teile
Kationisches Acrylamid-Polymer	15 Teile
Acryl-Styrol-Copolymer	30 Teile
Trennmittel	2 Teile

8. Herstellung von Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial H (Vergleichsbeispiel)

[0096] In der gleichen Weise wie in der Herstellung des Tintenstrahls-Aufzeichnungsmaterials A, außer daß der Träger zu dem Basispapier für das oben genannte, mit Polyethylenharz beschichtete Papier verändert wurde. Dieses Basispapier ist ein Träger ohne Polyolefinharz-Schicht. Dadurch wurde das Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial H hergestellt.

[0097] Die so hergestellten acht Arten der Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterialien, aufgewickelt in einer Großrolle, wurden der Schneidbehandlung zu Aufzeichnungsblättern von L-Größe (89 mm × 127 mm) in einem Endbearbeitungsschritt unterworfen. Zur Durchführung dieser Schneidbehandlung wurden das in [Fig. 1](#) gezeigte Schneidverfahren der vorliegenden Erfindung und das in [Fig. 2](#) gezeigte herkömmliche Schneidverfahren verwendet. Bezüglich der so hergestellten 16 Typen von Aufzeichnungsblättern wurden das Kopfreiben und die photoartige Eigenschaft wie nachfolgend erläutert ausgewertet. Die Auswertungsergebnisse sind in Tabelle 1 gezeigt.

[0098] Die photoartige Eigenschaft wurde wie folgt ausgewertet:

Ein Landschaftsbild wurde auf die jeweiligen Aufzeichnungsmaterialien unter Verwendung eines Tintenstrahl-druckers PM-900C[®] gedruckt und mit einer Photographie (photographisches Druckpapier) des gleichen Landschaftsbildes verglichen. Glanz und Griffigkeit des Materials (Gefühl beim Berühren) wurden durch Anfassen mit den folgenden Standards ausgewertet.

- ◎: Gedrucktes Bild ist in Griffigkeit des Materials und Glanz vergleichbar mit der Photographie.
- Δ: Gedrucktes Bild ist in Griffigkeit des Materials und Glanz leicht schwächer als die Photographie.
- X: Gedrucktes Bild ist in der Griffigkeit des Materials und Glanz der Photographie klar unterlegen.

[0099] Das Kopfreiben wurde wie folgt ausgewertet:

Die Aufzeichnungsmaterialien wurden unter einer Bedingung von 13°C, 35 % R.F. für 8 Stunden feuchtigkeits-konditioniert. Danach wurde unter den gleichen Bedingungen ein schwarzer flächiger Druck ohne Rand für jeweils 20 Blätter × 5 Sätze, d.h. insgesamt 100 Blätter, unter Verwendung eines Tintenstrahl-Druckers (PM-78C[®]) durchgeführt, und die Situation des Kopfreibens wurde mit dem bloßen Auge beobachtet und durch die folgenden Standards ausgewertet.

- ♂: Kein Kopfreiben für alle 100 Blätter.
- O: Leichtes Kopfreiben, das keine Wirkung im gedruckten Bereich verursacht, wurde in einem Teil der 100 Blätter beobachtet.
- Δ: Kopfreiben, wobei der gedruckte Teil schmutzig wurde, trat bei 10 von 100 Blättern auf.
- X: Kopfreiben, wobei der gedruckte Teil schmutzig wurde, trat bei mehr als 10 Blättern von 100 Blättern auf und stoppte schlimmstenfalls das Abtasten des Kopfes.

Tabelle 1

Tinten- strahl- Aufzeich- nungs- material	Schneid- verfahren	Photoartige Eigenschaft	Kopfreiben	Bemerkungen
A	Fig. 1	⊙	⊙	Erfindung
A	Fig. 2	⊙	Δ	Vergleich
B	Fig. 1	⊙	⊙	Erfindung
B	Fig. 2	⊙	Δ	Vergleich
C	Fig. 1	⊙	O	Erfindung
C	Fig. 2	⊙	X	Vergleich
D	Fig. 1	⊙	O	Erfindung
D	Fig. 2	⊙	X	Vergleich
E	Fig. 1	⊙	O	Erfindung
E	Fig. 2	⊙	X	Vergleich
F	Fig. 1	⊙	O	Vergleich
F	Fig. 2	⊙	X	Vergleich
G	Fig. 1	Δ	X	Vergleich
G	Fig. 2	Δ	X	Vergleich
H	Fig. 1	X	X	Vergleich
H	Fig. 2	X	X	Vergleich

[0100] Wie aus Tabelle 1 ersichtlich ist, kann man feststellen, daß die Aufzeichnungsblätter, in denen die Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterialien A bis F durch das in [Fig. 1](#) gezeigte erfindungsgemäße Schneidverfahren geschnitten wurden, keine Verschmutzung am Kopf verursachen und ausgezeichnet in den photoartigen Eigenschaften sind. Im Gegensatz verursachten die Aufzeichnungsblätter, in denen die Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterialien A bis F durch das in [Fig. 2](#) gezeigte, herkömmliche Schneidverfahren geschnitten wurden, ein Kopfreiben. In den Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterialien G und H trat nach dem Drucken eine Wellung auf, da Papier als Träger verwendet wurde, und ihre photoartigen Eigenschaften waren deutlich denjenigen der vorliegenden Erfindung unterlegen, und das Kopfreiben trat aufgrund der Wellwirkung häufig auf.

[0101] Erfindungsgemäß kann ein Aufzeichnungsblatt mit hoher Griffigkeit des Materials (Gefühl beim Berühren) und Glanz ähnlich einer Photographie und ohne Verursachung von Kopfreiben zum Zeitpunkt des Druckens erhalten werden.

Patentansprüche

1. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial, das einen wasserbeständigen Träger und wenigstens eine auf dem Träger bereitgestellte tintenaufnehmende Schicht umfasst, worin der wasserbeständige Träger ein mit Polyolefinharz beschichteter Papierträger ist, in dem beide Oberflächen des Basispapiers mit einer Polyethylenharz-Schicht bedeckt sind, die Polyethylenharz-Schicht auf der Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht bereitgestellt ist, 90 Gew.-% oder mehr eines Polyethylenharzes niedriger Dichte mit einer Dichte von 0,930 g/cm³ oder weniger auf Basis des Gesamtharzes umfasst und die Polyethylenharz-Schicht auf der Seite, die der obigen Seite gegenüberliegt, 30 Gew.-% oder mehr eines Polyethylenharzes hoher Dichte mit einer Dichte von 0,950 g/cm³ oder mehr auf Basis des Gesamtharzes umfasst, und wenigstens eine der tintenaufnehmenden Schichten anorganische feine Teilchen mit einer durchschnittlichen Primärteilchengröße von 30

nm oder weniger und ein hydrophiles Bindemittel enthält und die Längsrichtung des blattartigen Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterials im rechten Winkel zur Fließrichtung des Aufzeichnungsmaterials zum Zeitpunkt der Auftragung der tintenaufnehmenden Schicht geschnitten worden ist.

2. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß Anspruch 1, worin der mit Polyolefinharz beschichtete Papierträger eine Haftschrift mit einer Feststoffgehalt-Beschichtungsmenge von 10 bis 500 mg/m² aufweist.

3. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß Anspruch 1, worin der mit Polyolefinharz beschichtete Papierträger eine Haftschrift mit einer Feststoffgehalt-Beschichtungsmenge von 20 bis 300 mg/m² aufweist.

4. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, worin der mit Polyolefinharz beschichtete Papierträger einen Wassergehalt von 6 % oder mehr aufweist

5. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, worin der mit Polyolefinharz beschichtete Papierträger ein Träger ist, in dem beide Oberflächen des Basispapiers mit einer Polyethylenharz-Schicht bedeckt sind, die Polyethylenharz-Schicht auf der Seite, auf der die tintenaufnehmende Schicht bereitgestellt ist, 90 Gew.-% oder mehr eines Polyethylenharzes niedriger Dichte mit einer Dichte von 0,930 g/cm³ oder weniger auf Basis des Gesamtharzes umfaßt und die Polyethylenharz-Schicht auf der Seite, die der obigen Seite gegenüberliegt, 50 Gew.-% oder mehr eines Polyethylenharzes hoher Dichte mit einer Dichte von 0,950 g/cm³ oder mehr auf Basis des Gesamtharzes umfaßt.

6. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, worin die anorganischen feinen Teilchen in der tintenaufnehmenden Schicht in einer Menge von 50 Gew.-% oder mehr auf Basis des Gesamtfeststoffgehaltes der tintenaufnehmenden Schicht enthalten sind.

7. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, worin die anorganischen feinen Teilchen in der tintenaufnehmenden Schicht in einer Menge von 60 Gew.-% oder mehr auf Basis des Gesamtfeststoffgehaltes der tintenaufnehmenden Schicht enthalten sind.

8. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, worin die tintenaufnehmende Schicht die anorganischen feinen Teilchen in einer Menge von 8 g/m² oder mehr enthält.

9. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, worin die tintenaufnehmende Schicht die anorganischen feinen Teilchen in einer Menge von 10 bis 30 g/m² enthält.

10. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, worin die anorganischen feinen Teilchen eine durchschnittliche Sekundärteilchengröße von 50 bis 300 nm aufweisen.

11. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, worin die anorganischen feinen Teilchen wenigstens ein Typ aus der Gruppe sind, die aus pyrogener Kieselsäure und Aluminiumoxidhydrat besteht.

12. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, worin das Gewichtsverhältnis (B/P) des hydrophilen Bindemittels (B) zu den anorganischen feinen Teilchen (P) 0,4 oder weniger beträgt.

13. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, worin das Gewichtsverhältnis (B/P) des hydrophilen Bindemittels (B) zu den anorganischen feinen Teilchen (P) 0,3 oder weniger beträgt.

14. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, worin die tintenaufnehmende Schicht einen Härter für das hydrophile Bindemittel enthält.

15. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß Anspruch 14, worin der Härter Borsäure oder ein Borat ist.

16. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, worin das hydrophile Bindemittel Polyvinylalkohol mit einem durchschnittlichen Polymerisationsgrad von 2500 bis 5000 ist.

17. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, worin das blattartige Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial eine Länge in der Längsrichtung von 300 mm oder kürzer hat.

18. Blattartiges Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, worin das blattartige Tintenstrahl-Aufzeichnungsmaterial eine Länge in der Längsrichtung von 200 mm oder kürzer hat.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

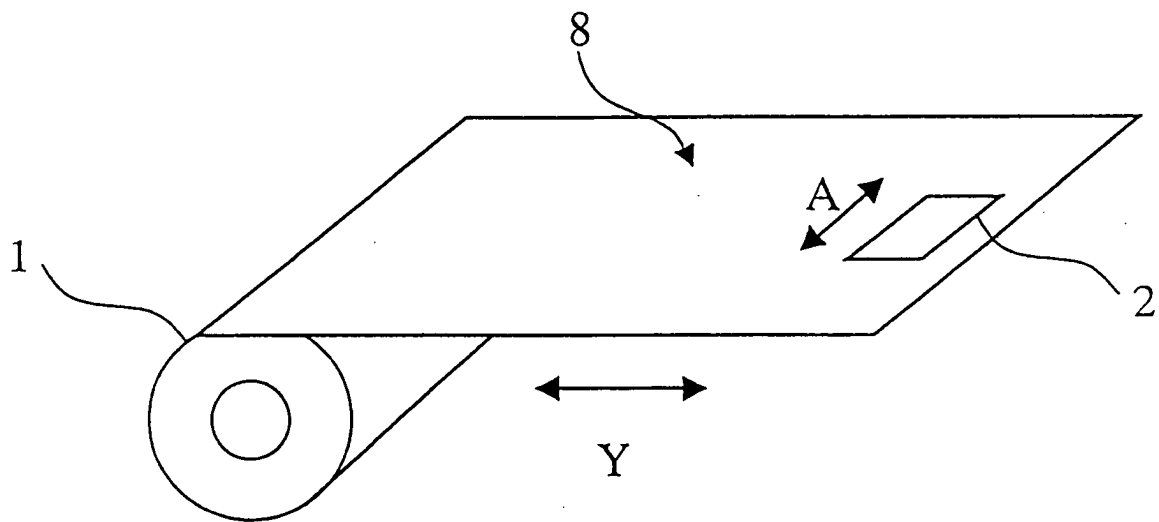


Fig. 2

(Stand der Technik)

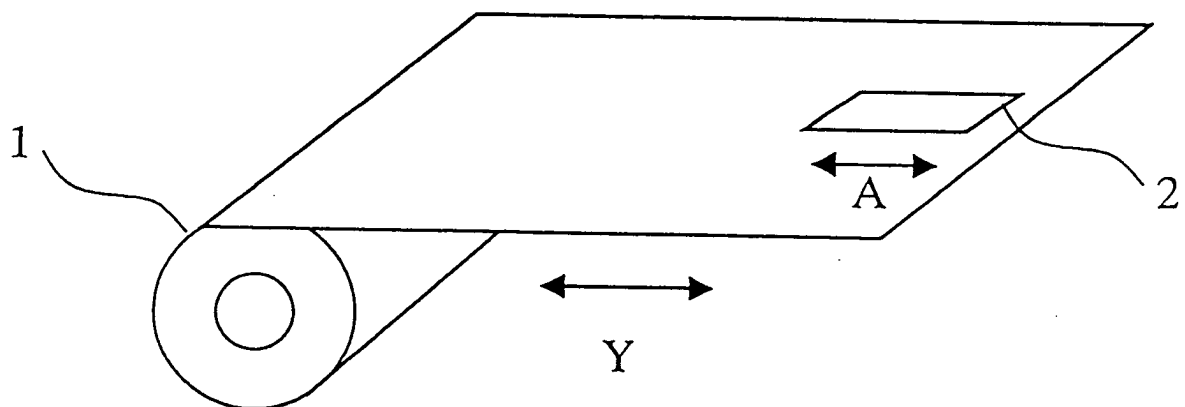


Fig. 3

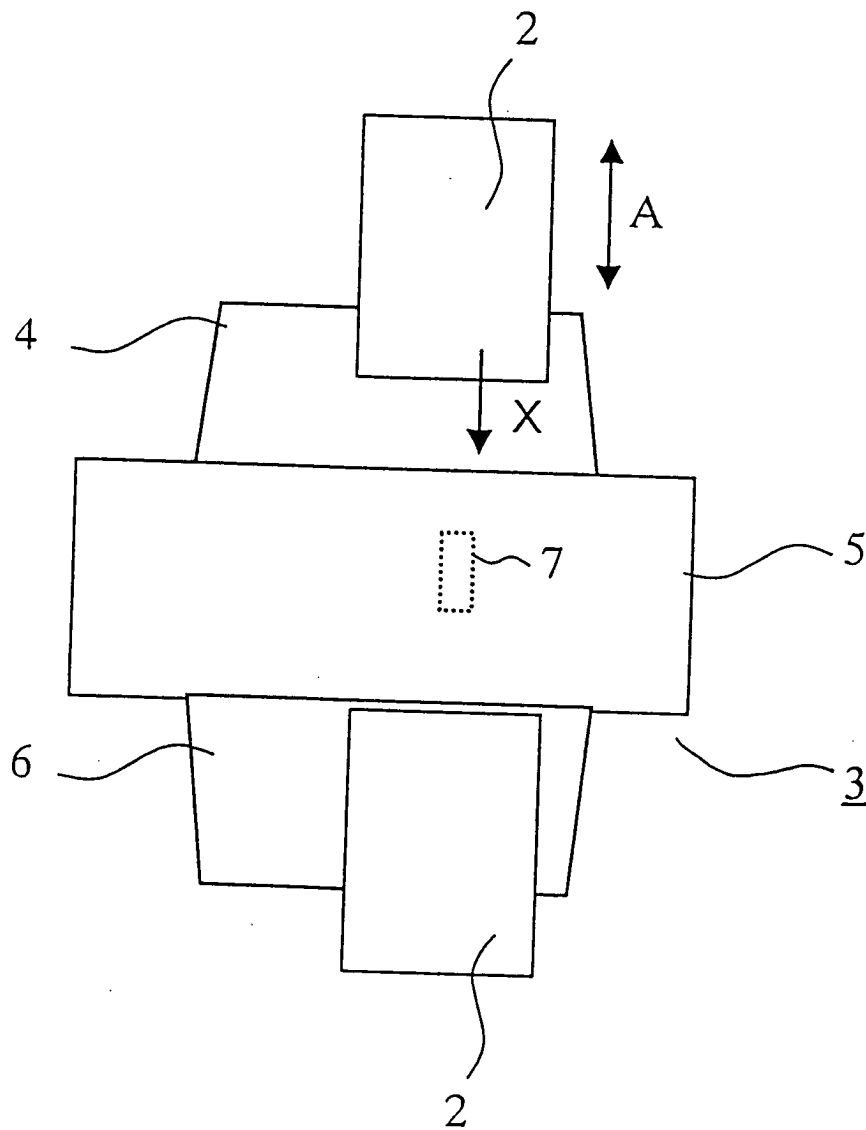


Fig. 4

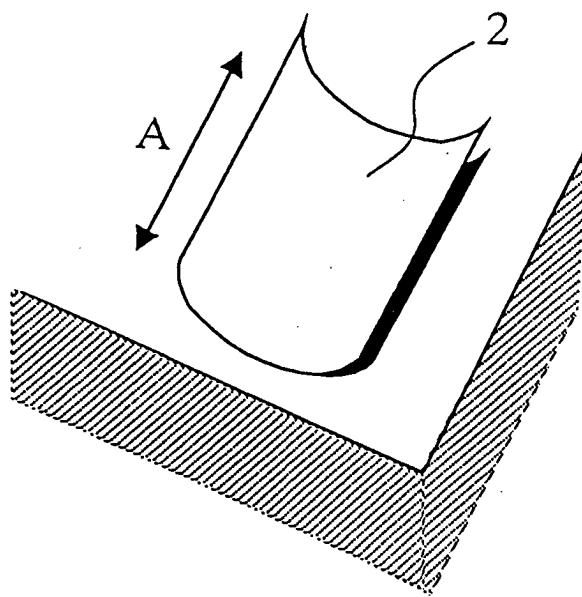


Fig. 5

