

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 387 893
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **90104997.3**

(51)

Int. Cl.⁵: **B41M 1/36, D21H 19/84**

(22)

Anmeldetag: **16.03.90**

(30)

Priorität: **17.03.89 JP 65148/89**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(71)

Anmelder: **JUJO PAPER CO., LTD.**
No. 4-1, Oji 1-chome
Kita-ku Tokyo(JP)

(72)

Erfinder: **Kojima, Yutaka, Central Research**
Laboratory
Jujo Paper Co., Ltd., 21-1, Oji 5-chome
Kita-ku, Tokyo(JP)
Erfinder: **Omori, Takashi, Central Research**
Laboratory
Jujo Paper Co., Ltd., 21-1, Oji 5-chome
Kita-ku, Tokyo(JP)

(74)

Vertreter: **Kinzebach, Werner, Dr. et al**
Patentanwälte Reitsstötter, Kinzebach und
Partner Sternwartstrasse 4 Postfach 86 06 49
D-8000 München 86(DE)

(54)

Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker.

(57)

Diese Erfindung betrifft ein Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker, bei dem auf eine Seite einer Basisschicht eine tintenaufnehmende Schicht aufgelegt ist und auf die andere Seite der Basisschicht eine die Tintenpenetration verhindernde Schicht aufgebracht ist. Das erfindungsgemäße Aufzeichnungsblatt weist eine überlegene Tintenabsorptionsfähigkeit und einen verbesserten Durchdruck auf.

EP 0 387 893 A1

AUFZEICHNUNGSBLATT FÜR TINTENSTRAHLDRUCKER

Die Erfindung betrifft ein Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahl-drucker (nachfolgend als Tintenstrahl-Aufzeichnungspapier bezeichnet).

In jüngerer Zeit nimmt die Nachfrage nach Bunt- bzw. Farbendruckern zu. Vor allem werden Tintenstrahl-drucker, eines der schlag- bzw. aufprallfreien Aufzeichnungssysteme, hochgeschätzt wegen ihrer Fähigkeiten, vergleichsweise schnelle Bunt- bzw. Tintenaufzeichnungen mit einem einfachen System zu ermöglichen. Es gibt jedoch zahlreiche Probleme beim Schnellaufzeichnen von exakten Mehrfarben-Bildern.

Wenn hierfür die Verwendung von Tintenstrahl-Aufzeichnungspapieren in Betracht gezogen wird, müssen diese Papiere ausreichende Absorbierbarkeit bzw. Saugfähigkeit für Tinte bzw. Druckfarbe und ausreichende Trocknungsfähigkeit aufweisen. Um die Probleme zu lösen, die beim Übereinanderaufbringen von zahlreichen Tintentröpfchen und durch die Zunahme der Anzahl der Tintentröpfchen je Flächeneinheit entstehen, muß das Vermögen, die Tinte aufzunehmen, ausreichend gut sein, und wegen der Schnellaufzeichnung ist ein schnelles Trocknen der Tinte nach dem Fixieren oder Aufbringen notwendig. Inzwischen werden Tintenstrahl-Aufzeichnungspapiere hauptsächlich in zwei Gruppen eingeteilt. Die eine Gruppe sind die einfachen Tintenstrahl-Aufzeichnungspapiere, die aus lediglich cellulosischen Fasern und einem Füllstoff bestehen, so daß die Tinten in dem Raum zwischen den Fasern oder in den Räumen, die zwischen Fasern und Füllstoff gebildet werden, absorbiert werden können. Die andere Gruppe sind die gestrichenen Tintenstrahl-Aufzeichnungspapiere, die aus Papier, einem Substrat und Streichmaterialien, die aus Pigment und Bindemittel bestehen, zusammengesetzt sind, so daß die Tinten in feinen Hohlräumen der gestrichenen Schicht absorbiert werden können. Zwar zeichnen sich die gestrichenen Aufzeichnungspapiere durch eine geringe Ausbreitung bzw. ein geringes Verlaufen und eine kreisförmige Form des Farbpunktes sowie durch ein hohes Auflösungsvermögen aus, aber ihre Tintenabsorptionskapazität ist schlecht und die Tintenabsorptionsgeschwindigkeit gering. Infolgedessen zeigen diese Papiere den Nachteil, daß sie für den Mehrfarben-Druck mit großen Mengen Druckfarbe ungeeignet und zu teuer sind.

In neuerer Zeit hat die Nachfrage nach einfachen Papieren, die in wirtschaftlicher Hinsicht, papierartigen Figuren bzw. Bildern und im Griff ausgezeichnet sind, mit dem Schnelldrucken zugenommen.

Auf diesem Technologiegebiet gibt es drei Trends oder Entwicklungen. Der eine Trend wird beispielsweise in JP-OSen 53-49113 und 58-8685 offenbart. In der ersteren Druckschrift wird beschrieben, daß wasserlösliche Polymere auf das mit Harnstoff-Formalinharz gefüllte Blatt aufgestrichen werden oder dieses damit imprägniert wird; aus der zweiten Druckschrift ist bekannt, daß wasserlösliche Polymere auf ein mit synthetischen Silicaten und/oder Glasfasern gefülltes Blatt aufgestrichen werden oder dieses damit imprägniert wird.

Diese Tintenstrahl-Aufzeichnungspapiere können aufgrund der verbesserten Tintenaufnahme, die auf die Verwendung eines nicht gestrichenen Papiers mit einem feinen Pulver als Füllstoff zurückzuführen ist, für den Schnelldruck verwendet werden.

Wenn Blätter dieser Art, die lediglich aus einer sogenannten tintenaufnehmenden "Schicht" bestehen, mit einer großen Menge Tinte mehrfarbig bedruckt werden, breitet sich die Tinte in seitlicher Richtung aus, und die Tintenpunkte werden federartig und groß, so daß das Auflösungsvermögen geringer wird. Da die Tinte auch tief in das Papier eindringt, wird die optische Dichte vermindert mit der Zunahme der Lichtstreuung auf der Oberschicht des Aufzeichnungspapiers. Außerdem haben diese Blätter den Nachteil, daß Tinte einen Durchdruck verursacht, d.h. in den aufgezeichneten Bereichen durchscheinen und durchschlagen.

Der andere Trend ist aus beispielsweise den JP-Osen 60-27588 und 61-50795 bekannt. Dieser Trend ist darauf gerichtet, das Ausbreiten bzw. Verlaufen der Tinten auf dem Papier zu regeln bzw. zu steuern durch Verringern der Tintenaufnahme in gewissem Ausmaß durch schwaches bzw. geringes Leimen. Entsprechend der JP-OS 60-27588 wird dem Blatt ein Naßfestigkeitsmittel zugesetzt und dann eine kleine Menge Streichfarbe auf das Blatt aufgebracht, wobei der Stöckigt-Leimungsgrad des erhaltenen Blattes auf unter 30 Sekunden geregelt wird. Entsprechend der JP-OS 61-50795 wird ein Aufzeichnungspapier hergestellt durch Leimen mit einem petrochemisch hergestellten Leimungsmittel vom Typ eines emulgierten Harzes. Bei diesen Tintenstrahl-Aufzeichnungspapieren werden die Nachteile der zuvor genannten Aufzeichnungspapiere - das unerwünschte Durchdrucken und Verlaufen von Druckfarben - sicherlich verhindert aufgrund des obenbeschriebenen Leimungseffektes, aber die Tinten-Absorbierbarkeit wird so schlecht, daß die erhaltenen Papiere grundsätzlich für Mehrfarben-Aufzeichnung ungeeignet sind.

Der dritte Trend wird beispielsweise in der JP-OS 63-118287 offenbart. Diese grundlegende Methode besteht in einem Zweilagigen-Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt (ohne Beschichtungsschicht), das aus einer ersten, an Pulpefasern reichen Basisschicht und aus einer zweiten, an Füllstoffen und Pulpefasern reichen

Schicht für die Verbesserung der Aufzeichnungsdichte besteht. Aber dieses Aufzeichnungsblatt hat die Nachteile, daß beim Mehrfarben-Druck mit Farbtinten die Tinte tief in die erste Schicht eindringt, die keiner Behandlung zur Verhinderung der Tintenpenetration unterzogen wurde, und daß der Durchdruck der Tinten nicht verbessert wird.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker zur Verfügung zu stellen, das gleichmäßige Bilder liefert, eine ausgezeichnete optische Dichte und eine gute Saugfähigkeit für die Tinte aufweist, für Mehrfarben-Aufzeichnungen oder Mehrfarben-Druck gut geeignet ist, und das das Durchdrucken verringert.

10 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß auf die eine Seite einer Basisschicht (B-Schicht), die aus einem Ein- oder Zweilagengestrich besteht, eine tintenaufnehmende Schicht (A-Schicht) aufgelegt ist, daß auf die andere Seite der Basisschicht eine die Tintenpenetration verhindernde Schicht mit Hilfe eines Streich- oder Imprägnierverfahrens aufgelegt ist, und daß ggf. die Basisschicht ein Leimungsmittel und/oder kationisches Polymer enthält.

Die Figuren 1 - 4 zeigen Schnittansichten des erfindungsgemäßen Tintenstrahl-Aufzeichnungsblattes.

15 A ... tintenaufnehmende Schicht
 B ... Basisschicht
 1 ... erfindungsgemäßes Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt
 2 ... Behandlungsmittelschicht
 3 ... Schicht zur Verhinderung der Tintenpenetration
 20 4 ... dünne Beschichtungsschicht

Die erfindungsgemäße typische Struktur wird in den Figuren 1 - 4 gezeigt, wobei A eine tintenaufnehmende Schicht bezeichnet, B eine Basisschicht, 2 eine Behandlungsmittelschicht, 3 eine die Tintenpenetration verhindernde Schicht, 4 eine dünne Beschichtungsschicht für die Bildverbesserung als ein Teil der tintenaufnehmenden Schicht, und 1 ein erfindungsgemäßes Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt.

25 Fig. 1 zeigt ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt (1), bei dem auf eine Seite der Basisschicht (B-Schicht) eine tintenaufnehmende Schicht (A-Schicht) aufgebracht ist und auf die andere Seite der Basisschicht eine die Tintenpenetration verhindernde Schicht (3) mit Hilfe eines Streichverfahrens aufgebracht ist. Dabei wird die Tintenpenetration verhindert, indem das Mittel zur Verhinderung der Tintenpenetration in einen Teil der Basisschicht oder in die ganze Basisschicht eindringt oder die Tintenpenetration wird ohne Eindringen eines
 30 Tintenpenetrationsmittels in die Basisschicht im Grenzbereich zwischen der Tintenpenetrationsverhinderungsschicht (3) und der Basisschicht (B) verhindert.

Fig. 2 zeigt ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt (1), bei dem die eine Seite einer ein leimungsmittel und/oder kationisches Polymer enthaltenden Basisschicht (B) als eine Behandlungsmittelschicht (2) mit einer tintenaufnehmenden Schicht (A) beschichtet wird und die andere Seite dieser Basisschicht (B) mit
 35 einer Schicht (3) zur Verhinderung der Tintenpenetration beschichtet wird. Das Leimungsmittel und das kationische Polymer werden verwendet, um:

1. eine geeignete Kontrolle der Tintenpenetration aus der Oberfläche der tintenaufnehmenden Schicht bei der Tintenstrahl-Aufzeichnung zu erzielen und
 2. ein starkes Eindringen des Tintenpenetrationsverhinderungsmittels in die tintenaufnehmende Schicht
 40 durch die Basisschicht (B) und insbesondere eine Verringerung des Durchdrucks durch Verwendung des kationischen Polymers zu verhindern, weil der über die tintenaufnehmende Schicht eindringende Tintenfarbstoff festgehalten wird und eine die Tintenpenetration verhindernde Grenzfläche wegen der Verbindung mit dem Tintenpenetrationsverhinderungsmittel (der anionischen Streichungsmasse) gebildet wird.

Zum Beschichten der Basisschicht mit der tintenaufnehmenden Schicht werden die Ausgangsmaterialien für die beiden Schichten jeweils zuvor hergestellt und aus diesen wird ein Mehrlagenblatt hergestellt, unter Verwendung von Papierherstellungsmaschinen wie "Zylindervattyp", "Suction-Former", "Ultra-Former" usw. oder Papierherstellungsmaschinen vom Typ "On-Top-Twin-Former", wie Arcu-Former (hergestellt von Tampella AB, OY), "Ultra-Twin-Former" (hergestellt von Kabushiki Kaisha Kobayashi Seisakusho), Alladin-Former (hergestellt von Sanki Tekko Kabushiki Kaisha) usw.

50 Das erfindungsgemäße Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt wird hergestellt, indem unter Verwendung dieser Papierherstellungsmaschinen eine tintenaufnehmende Schicht auf eine Seite einer Basisschicht aufgelegt wird, dann auf die andere Seite der Basisschicht eine Tintenpenetrationsverhinderungsschicht mit Hilfe eines Streichungs- oder Imprägnierverfahrens aufgebracht wird, und ggf. ein Leimungsmittel und/oder kationisches Polymer zur Basisschicht zugegeben wird. Erfindungsgemäß erhält man ein überlegenes
 55 Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt ohne Durchdruck der Tinte.

Die erste Funktion von der Basisschicht (B) und der Tintenpenetrationsverhinderungsschicht (3) besteht in der Verringerung des Durchscheinens, das von der Rückseite des Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatts her beobachtet wird. Ihre zweite Funktion besteht in der Verhinderung der Tintenpenetration, d.h. des Durch-

schlagens, bei dem die Tinte die Rückseite des Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatts erreicht. D.h. diese Funktion verhindert, daß die Tinten, die über die tintenaufnehmende Schicht kommen, weiter tief in die Basisschicht (B) schnell eindringen können. Bei der Basisschicht sind die Opazität und der Leimungsgrad wichtige Faktoren. Exakt angegeben, soll die Opazität vorzugsweise 75 % und mehr ausmachen, gemessen nach JIS-P-8138, und der Leimungsgrad, gemessen als Stöckigt-Leimungsgrad, soll vorzugsweise 3 Sekunden und mehr betragen unter der Voraussetzung, daß seine Basisschicht mit 60 g/m², entsprechend JIS-P-8122, gemessen wird. Wenn die Opazität 75 % und mehr beträgt, ist von der Rückseite des Tintenstrahl-Aufzeichnungsblattes her betrachtet, das Durchscheinen von Tinten geringer, die durch die tintenaufnehmende Schicht durchgegangen sind und die Basisschicht erreicht haben. Daher wird das Durchdrucken vermindert. Wenn der Stöckigt-Leimungsgrad 3 Sekunden und mehr beträgt, werden die Tinten daran gehindert, weiter in die Basisschicht einzudringen. Daher ist das Durchdrucken verbessert. Dieser Effekt ist bemerkenswert, wenn das Tintenpenetrationsverhinderungsmittel mit einem Leimungsmittel verwendet wird.

Liegt jedoch der Leimungsgrad sehr hoch und wird eine große Menge Tinte aufgebracht, so kann die tintenaufnehmende Schicht die Tinte nicht mehr halten und diese fließt dann aus, was unerwünscht ist. Wenn der Leimungsgrad zu niedrig ist, dringt die Tinte in die Basisschicht so tief ein, daß das Durchdrucken merklich wird. Auch nimmt mit dem Austreten der Tinte aus der tintenaufnehmenden Schicht die Dichte ab, und die Klarheit der aufgezeichneten Bilder wird vermindert, was unerwünscht ist. Aus diesen Gründen soll der Leimungsgrad vorzugsweise im Bereich des sogenannten schwachen Leimungsgrads (3 - 50 Sekunden) liegen, obwohl er 3 Sekunden und mehr betragen soll. Die Rückseite der erfindungsgemäßen Basisschicht B wird mit einem Tintenpenetrationsverhinderungsmittel beschichtet. Deshalb wird ein Innen-Leimungsmittel nicht immer benötigt. Für die geeignete Kontrolle der Tintenpenetration bei der Aufzeichnung, wie in Fig. 2 gezeigt wurde, ist es wünschenswert, daß auf eine Seite einer Basisschicht (B), die wenig Leimungsmittel und/oder ein kationisches Polymer enthält, eine tintenaufnehmende Schicht (A-Schicht) aufgelegt wird, und dann die andere Seite der Basisschicht mit einer die Tintenpenetration verhindernden Schicht beschichtet wird. Die folgenden Leimungsmittel werden verwendet: Leimungsmittel in saurem Medium, wie verstärktes Kolophoniumleimungsmittel, Erdölleimungsmittel, Emulsionstyp-Kolophoniumleimungsmittel, synthetisches Leimungsmittel vom Alkenylbernsteinsäuretyp; Leimungsmittel in basischem Medium, wie Alkylketondimer; Reaktionsleimungsmittel wie Alkenylbernsteinsäureanhydrid; kationisches Leimungsmittel vom Selbstfixierungstyp. Neben den obigen üblichen Leimungsmitteln können kationische Polymere verwendet werden. Es ist wünschenswert, eine geringe Menge an Leimungsmittel, vorzugsweise 0,01 - 2,5 Teile Leimungsmittel, bezogen auf 100 Teile Pulpefaser der Basisschicht, zuzugeben. Weiter ist es wünschenswert, 0,01 - 5 Teile eines kationischen Polymers, bezogen auf 100 Teile der Pulpefaser, zuzugeben. Beispiele für kationische Polymers sind Polyäthylenimin, Polydimethyldiallammoniumchlorid, Polyalkylen-Polyamindicyandiamidammonium-Kondensat, Polyvinylpyridinium-halogenid, Poly(meth)acrylalkyl-quartäre Salze, Poly(meth)acrylamidalkyl-quartäre Salze, Polyvinylbenzyltrimethylammoniumsalz und ω -Chlorpoly(oxyäthylen-polymethylen-trialkylammoniumsalz). Unter diesen werden kationische Leimungsmittel und kationische Harze für die Erfindung besonders bevorzugt, wobei das Tintenpenetrationsverhinderungsmittel zur Beschichtung nach der Bildung des Mehrlagen-Blattes vorzugsweise ein anionisches Leimungsmittel oder eine anionische Beschichtungsmasse ist. Das kationische Leimungsmittel oder das kationische Harz fungieren als Tintenfänger und es bildet in Kombination mit einer anionischen Beschichtungsmasse eine die Tintenpenetration verhindernde Oberfläche, weil es durch eine Reaktion mit der anionischen Beschichtung unlöslich wird. Daher hat das erfindungsgemäße Aufzeichnungsblatt die Vorteile, daß beim Drucken unter Verwendung einer großen Menge der Tinte usw. die Tintenabsorptionsfähigkeit und das Durchdrucken verbessert werden.

Beispiele für das erfindungsgemäße Tintenpenetrationsverhinderungsmittel sind sogenannte Oberflächenleimungsmittel, und die Materialien, die eine geringe Affinität für die wäßrige Tinte oder hydrophobe Eigenschaften haben, d.h. die Penetration der wäßrigen Tinte verhindern, und ihre Beschichtungsmasse.

Beispiele für die Oberflächenleimungsmittel sind Leimungsmittel in saurem Medium wie verstärktes Kolophoniumleimungs-, Erdölharzleimungs-, Emulsionstyp-Kolophoniumleimungsmittel und synthetische Leimungsmittel vom Alkenylbernsteinsäuretyp, reaktive Leimungsmittel in neutralem Medium wie Alkylketondimer, Alkenylbernsteinsäureanhydrid; kationische Harzleimungsmittel vom Selbstfixierungstyp; anionische oder kationische Acrylamide; Wachsemulsionen; Siliciummaterialien usw. Diese Oberflächenleimungsmittel können mit wasserlöslichen Harzen, wie Stärke, Polyvinylalkohol usw., angewendet werden. Um die überschüssige Penetration der Tinte in die Basisschicht zu vermeiden, wird die Viskosität der Beschichtungsmasse üblicherweise auf 5 - 2000 c.p. eingestellt.

Das Mengenverhältnis der Materialien und die Beschichtungsmenge werden so gewählt, daß das ganze Aufzeichnungsblatt einen Stöckigt-Leimungsgrad von wenigstens 3 hat, wobei es mit Hilfe von Versuchen

leicht bestimmt werden kann.

Außerdem können einige Tintenpenetrationsverhinderungsmittel auf die Rückseite der Basisschicht, die nicht mit der tintenaufnehmenden Schicht in Berührung steht, zur Bildung einer die Tintenpenetration verhindernden Schicht aufgetragen werden, wie es in der Abbildung 1 gezeigt wird. In diesem Fall wird eine Harzemulsion mit einer hohen Filmbildungsfähigkeit, wie SBR-Latex, Äthyl- Vinylacetatlatex, Acryllatex usw. auf eine Basisschicht aufgetragen. Bevorzugt werden verschiedene Füllstoffe zum Zweck der Verbesserung der Deckfähigkeit gegenüber dem Durchdrucken weiter zu der die Tintenpenetration verhindernden Schicht zugegeben. Beispiele für diese Füllstoffe sind weiße feine Pigmente, wie Titandioxid, Calciumcarbonat, Kaolin usw.

Natürlich können die Leimungsmittel für die obenerwähnten üblichen Papiere zur Tintenpenetrationsverhinderungsschicht zugegeben werden. Bei der Zugabe des Füllstoffs kann jedes der folgenden Dispergiermittel hinzugefügt werden: anionische Dispergiermittel wie Natriumpolyacrylat, Ammoniumpolyacrylat, Natriumpyrophosphat usw., kationische Dispergiermittel wie kationischer Polyvinylalkohol, Polyaminoamido-Fettsäureverbindungen, niedermolekulares kationisches Galaktomannan usw. Bei der Beschichtungsmasse für die Filmbildung ist es wünschenswert, die Viskosität beim Auftragen der Beschichtungsmasse zu erhöhen. Um das Durchdrucken und die Bedruckbarkeit mit der Tinte zu verbessern, beträgt die Menge der Beschichtungsmasse vorzugsweise etwa 3 - 20 g/m², und mehr bevorzugt 5 - 15 g/m². Das Mischungsverhältnis der Rohmaterialien für die Beschichtungsmasse soll so gewählt werden, daß das Aufzeichnungsblatt einen Stöckigt-Leimungsgrad von wenigstens 3 Sekunden besitzt.

Das Verfahren zur Beschichtung des Blattes mit dem Tintenpenetrationsverhinderungsmittel kann unter Verwendung einer Leimpresse, einem Walzenstreicher, einem Glättschaber, einem Barstreicher, einem Zerstäubungsgerät usw. durchgeführt werden.

Die erfindungsgemäße Basisschicht umfaßt Pulpe, Füllstoff, Papierleimungsmittel, Retentionshilfsmittel und andere Hilfsmittel. Die Pulpe umfaßt hauptsächlich Pflanzenpulpen, wie Holzpulpe und Linterpulpe, sowie zurückgewonnene Pulpe aus Altpapier. Sie kann ggf. anorganische Fasern, wie Glasfasern oder synthetische Papierstoffe enthalten. Beispiele für die zur Basisschicht zugegebenen Füllstoffe sind Calciumcarbonat, Ton, aktivierter Ton, Talkum, synthetisches Siliciumdioxid, Aluminiumhydroxid, Diatomeenerde, Bariumsulfat, Titandioxid, organische harzartige Pigmente und anderes mehr, die alle üblicherweise bei der Papierherstellung oder der Papierverarbeitung verwendet werden. Die Füllstoffe werden in zahlreichen unterschiedlichen Sorten hergestellt; die Erfindung ist nicht auf die Verwendung einer bestimmten Sorte beschränkt. Weiterhin können, wenn erforderlich, Gemische aus mehreren oder unterschiedlichen Füllstoffen oder Gemische unterschiedlicher Sorten des gleichen Füllstoffes verwendet werden. Um die Opazität der Basisschicht zu erhöhen, werden Füllstoffe, wie Titandioxid und Calciumcarbonat, die einen hohen Brechungsindex haben und leicht sehr fein zerteilt werden können, bevorzugt; im Hinblick auf die Verfügbarkeit und die Wirtschaftlichkeit wird feingepulvertes, gefälltes Calciumcarbonat am meisten bevorzugt.

Die tintenaufnehmende Schicht muß eine gute Tintenabsorbierbarkeit besitzen, die ausreichend ist, um viel Tinte aus (bei) Mehrfarben-Aufzeichnungen zurückzuhalten. Zusätzlich muß sie eine gute Farbproduzierbarkeit aufweisen und gleichmäßige Bilder und erhöhte optische Dichte liefern. Deshalb soll die tintenaufnehmende Schicht aus einem Material mit guter Affinität für Tinten bestehen, und sie soll eine poröse Schicht sein mit gleichmäßiger Dicke bzw. Stärke und hoher Transparenz, wie nachfolgend beschrieben wird. Wenn die tintenaufnehmende Schicht keine Affinität für die Lösungsmittel der Tinten aufweist, wird nicht nur die Tinte nicht absorbiert, sondern auch ihr Trocknen verzögert, wodurch die Tinte ausfließt oder aufgezeichnete Bilder so leicht durch Abrieb beschädigt werden, daß diese Art von Beschichtung ungeeignet ist, für die Mehrfarben-Aufzeichnung unter Verwendung von viel Tinte. Ebenso werden, wenn irgendein Material der (Seite) tintenaufnehmenden Schicht wenig Affinität für Tinten besitzt, die Tinten nicht in dem Material fixiert, wodurch einige Bereiche in den Tintenpunkten oder Tintentüpfeln nicht angefärbt werden, mit dem Ergebnis, daß keine gleichmäßigen Bilder erzeugt werden können. Aus diesen Gründen führt, wenn eine wäßrige Tinte für das Tintenstrahl-Aufzeichnen verwendet wird, die Zugabe von mehr als einer gewissen Menge eines Leimungsmittels zur tintenaufnehmenden Schicht zu einer Verschlechterung der Penetration bzw. des Eindringens und des Trocknens von Wasser als Lösungsmittel, wodurch das Ziel dieser Erfindung nicht voll erreicht werden kann. Weiterhin können, wenn ein Material, wie synthetische Pulpe, mit wenig Affinität für Wasser und Tinte in der tintenaufnehmenden Schicht über eine bestimmte begrenzte Menge hinweg enthalten ist, gleichmäßige Bilder nicht erzeugt werden, weil das Material bewirkt, daß einige Bereiche in den Tintenpunkten bzw. -tüpfeln unfixiert bleiben, so daß das Ziel der Erfindung nicht erreicht werden kann.

Da die Tinten in Übereinstimmung mit dem Prinzip der Farbsubtraktion hergestellt werden, wird angenommen, daß, je geringer die Lichtstreuung in der farbaufnehmenden Schicht ist, d.h. je transparenter

die tintenaufnehmende Schicht ist, die Reproduzierbarkeit der Druckfarbe um so besser, das Aussehen der Bilder um so klarer wird.

Die tintenaufnehmende Schicht gemäß der Erfindung umfaßt Pulpe, Füllstoffe, Retentionshilfe und Hilfsmittel, wie wasserlösliche Harze und anderes mehr, die die Papiereigenschaften oder die Produktivität regeln. Die Pulpe in der tintenaufnehmenden Schicht schließt Holzpulpe, Linterpulpe und zurückgewonnene Pulpe aus Altpapier ein. Anders als bei der Basisschicht können solche Pulpen oder Fasern, die keine Affinität mit den Lösungsmitteln für die Tinten haben, nicht für die tintenaufnehmende Schicht Verwendung finden. Infolgedessen sollen Glasfasern oder synthetische Pulpe, die in die Basisschicht eingemischt sein können, nicht in die tintenaufnehmende Schicht eingemischt werden. Eine gleiche Art von Füllstoffen, wie sie für die Basisschicht Verwendung findet, kann für die tintenaufnehmende Schicht eingesetzt werden. Bei der Auswahl aus diesen Füllstoffen muß darauf geachtet werden, daß die Tintenabsorbierbarkeit erhöht und die Lichtstreuung der tintenaufnehmenden Schicht verringert wird.

Im Hinblick auf die Transparenz der tintenaufnehmenden Schicht sollen Füllstoffe nicht notwendigerweise Verwendung finden. Jedoch ist es eher wünschenswert, ein auf mittlere oder kleinere Teilchengröße vermahlenes Calciumcarbonat zu verwenden, um die Tintenabsorbierbarkeit zu erhöhen und die Ausbreitung und Form der Farbpunkte zu regeln, damit klare Bilder, hohe Bilddichte und hohe Auflösung erzielt werden.

Der Begriff "Transparenz", wie er hier verwendet wird, bezeichnet das Ausmaß, in dem in die tintenaufnehmende Schicht einfallendes Licht von dieser Schicht gestreut wird. In diesem Sinn wird, je mehr einfallendes Licht in der tintenaufnehmenden Schicht gestreut wird, die Transparenz der Schicht um so geringer, wodurch die aufgezeichneten Bilder ein weißliches Aussehen annehmen.

So kann die Transparenz wiedergegeben oder angegeben werden als spezifischer Lichtstreuungskoeffizient (S) der Kubelka-Munk-Gleichung, der den Grad der Lichtstreuung angibt. Der spezifische Lichtstreuungskoeffizient für Holzpulpe beträgt 200 bis 700 cm²/g, für synthetische Pulpe 900 bis 1300 cm²/g und für Füllstoffe 600 bis 1000 cm²/g, jeweils als Mittelwert. Diese Werte (S) schwanken je nach Art der Stoffe bzw. Materialien der Behandlungsverfahren und/oder der Teilchengröße des Materials. Infolgedessen ergeben manche der obengenannten Materialien manchmal größere Werte für den Koeffizienten als der Mittelwert.

Der Wert (S) nimmt ab mit der Zunahme des Mahlgrades der Pulpe. Daher ist es wünschenswert, um lebhaftere Bilder durch Verminderung der Lichtstreuung in der tintenaufnehmenden Schicht zu erzeugen, hochgemahlene Pulpe zu verwenden. Ist der Mahlgrad jedoch zu hoch, so nehmen die Leerräume für das Absorbieren der Tinten ab, und die Folge ist eine verminderte Tintenabsorbierbarkeit der tintenaufnehmenden Schicht. Unter diesem Gesichtspunkt ist exzessiv hohes Mahlen unerwünscht.

Zu den wasserlöslichen Harzen, die erfindungsgemäß Verwendung finden, gehören Stärke, kationische Stärke, Polyvinylalkohol, Cellulosederivate wie Hydroxyethylcellulose und Carboxymethylcellulose, Polyacrylamid, Polyamidepichlorhydrinharz, Polyvinylpyridin, Polyäthylenoxid, Polyvinylpyrrolidon, Kasein, Gelatine, Natriumalginat, Natriumpolystrolsulfonat, Natriumpolyacrylat, Hydrolyseprodukte von Stärke-Acrylnitril-Pfropfpolymer, sulfoniertes Chitin, karboxyliertes Chitin, Chitosan, ihre Derivative, Polyäthylenimin, Polydimethyl-diallyl-ammoniumchlorid, Polyalkylen-Polyamindicyandiamid-ammonium-Kondensat, Polyvinylpyridiniumhalogenid, Poly(meth)alkylacrylat-quartäre-Ammoniumsalze, Poly(meth)acrylamidalkyl-quartäre-Ammoniumsalze, ω -chlor(oxyäthylen-polymethylen-quartäre-Ammoniumalkylat, Polyvinylbenzyltrimethylammoniumsalze und dgl.

Wie aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich ist, ist es wünschenswert, eine dünne Beschichtungsschicht anzubringen, indem man die tintenaufnehmende Schicht mit feinem Füllstoff in einer geringen Menge aufträgt oder imprägniert, um klarere Bilder und höhere Dichte zu erhalten. Synthetisches Siliciumdioxid, Aluminiumoxid, Aluminiumhydroxid und Silicate sind für diesen Zweck wünschenswert, und unter diesen sind Silikate am besten geeignet.

Wenn die von einem Drucker ausgespritzte Tinte die Oberfläche der tintenaufnehmenden Schicht erreicht hat, wird die Tinte schnell absorbiert und dringt in die Schicht aufgrund ihrer guten Affinität für Tintenlösungsmittel und Farbstoffe und ihrer hohen Porosität ein. Die durch die tintenaufnehmende Schicht hindurchgegangene Tinte erreicht die Oberfläche der Basisschicht. Da die Basisschicht geleimt ist oder die Rückseite der Basisschicht mit einem Tintenpenetrationsverhinderungsmittel behandelt wird, wird ein weiteres Eindringen der Tinte an der Oberfläche der Basisschicht oder an der das Tintenpenetrationsverhinderungsmittel enthaltenen Oberfläche verhindert. Aus diesen Gründen wird die optische Dichte des Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatts verbessert, und der Durchdruck und das Kräuseln durch die Absorption der Tinten wird verhindert.

Da der Grad des Durchdrucks von der physikalischen Eindringungstiefe der Tinte und der visuellen Eindringungstiefe der Tinte (Durchscheinen oder Durchschlagen) abhängt, kann das Durchschlagen verbessert werden durch Erhöhen der Opazität der Basisschicht auf mehr als eine bestimmte Höhe, und dadurch

kann das Durchdrucken weiter verbessert werden.

Die Ausbreitung und der Penetrationsgrad der Tinte in einem Aufzeichnungsblatt sind proportional der Tintenmenge in einer Flächeneinheit, aber sie sind abhängig von der Größe und der Tiefe der Leerräume. Die Größe des Tintendotes und sein Penetrationsgrad werden kontrolliert: durch die Kombination von zwei
 5 verschiedenen Materialien, d.h. die Kombination aus einer tintenaufnehmenden Schicht und einer Basis-
 schicht, oder durch das Vorhandensein eines Tintenfangmittels (Tintentrückhaltemittels) und/oder eines die
 Tintenpenetration verhindernden Mittels, oder durch die Beschichtung einer Basisschicht mit einem die
 Tintenpenetration verhindernden Mittel. Daher kann man den Durchdruck wirksam verhindern.

10

Beispiele

Die Erfindung wird in den folgenden Beispielen näher erläutert, die jedoch nicht als Beschränkung des Erfindungsgegenstandes anzusehen sind.

15 In den Beispielen bedeuten Teile Gewichtsteile, gerechnet als Feststoffgehalt der jeweiligen Mittel, wenn nichts anderes angegeben ist.

Beispiel 1

20

Das Aufzeichnungsblatt des Beispiels 1 hat eine Struktur gemäß Figur 1. Ein gemischter Papierstoff aus 80 Teilen LBKP (gebleichter Laubholz-Sulfatzellstoff) mit 350 ml CSF (Canadian Standard Freeness) und 20 Teilen NBKP (gebleichter Nadelholz-Sulfatzellstoff) mit +50 ml CSF wurde als ein Papierstoff für eine Basisschicht verwendet. 20 Teile Füllstoff (gefälltes Calciumcarbonat der Calcit-Gruppe, Spindelform, 50 %
 25 mittlere Teilchengröße: 4,1 µm, BET-spezifische Oberfläche: 5 m²/g) und 0,02 Teile Retentionshilfsmittel M (kationisches Polyacrylamid, Viskosität: 590 cps bei 0,5 % Konsistenz) wurden dazugegeben, um einen Schlamm für die Basisschicht herzustellen. Andererseits wurde ein Gemisch aus 100 Teilen LBKP (350 ml CSF), 10 Teilen Füllstoff (gefälltes Calciumcarbonat der Calcit-Gruppe, amorpher Typ, 50 % mittlere Teilchengröße: 4,6 µm, BET-spezifische Oberfläche: 3,4 m²/g) und 0,02 Teilen Retentionshilfsmittel M
 30 (kationisches Polyacrylamid, Viskosität: 590 cps bei 0,5 % Konsistenz) verwendet, um einen Schlamm für die tintenaufnehmende Schicht herzustellen. Eine Basisschicht von 45 g/m² Flächengewicht und eine tintenaufnehmende Schicht von 30 g/m² Flächengewicht wurden einzeln unter Verwendung des Basis-
 schichtschlammes und des Schlammes für die tintenaufnehmende Schicht hergestellt. Die tintenaufnehmende Schicht wurde im Naßzustand auf die Basisschicht aufgelegt, und ein Zweilagigen-Tintenstrahl-Aufzeich-
 35 nungspapier von 75 g/m² Flächengewicht wurde gebildet unter Verwendung einer Zylinder-Fourdrinier-Mehrschichtpapiermaschine.

Eine Tintenpenetrationsverhinderungsschicht 3 wurde auf die Oberfläche einer Basisschicht B, die mit der tintenaufnehmenden Schicht nicht in Berührung steht, aufgebracht.

Die Beschichtungsmasse der die Tintenpenetration verhindernden Schicht wurde hergestellt, indem
 40 man 10 Teile Titandioxid (Anatase-Typ, spezifisches Gewicht: 3,9, 50 % mittlere Teilchengröße: 0,3 µm) mit einem Dispergierungsmittel und 50 Teile SBR-Latex mischt und das erhaltene Gemisch mit Wasser auf 35 % Konsistenz verdünnt. Die Beschichtungsmasse wurde in einer Beschichtungsmenge von 10 g/m² (als Feststoff) auf eine Basisschicht unter Verwendung eines Meyerstabs aufgetragen. Man erhielt ein Aufzeich-
 nungsblatt 1 des Beispiels 1.

45

Beispiel 2

Das Aufzeichnungsblatt des Beispiels 2 hat eine Struktur gemäß Figur 1.

50 Ein gemischter Papierstoff aus 80 Teilen LBKP (350 ml CSF) und 20 Teilen NBKP (450 ml CSF) wurde als ein Papierstoff der Basisschicht B verwendet. 20 Teile Füllstoff (Kaolin, Kaolinit-Gruppe, kugelige Aggregate, 50 % mittlere Teilchengröße: 0,1 µm, spezifisches Gewicht: 2,2), 0,3 Teile Naßfestigkeitshilfsmittel (Polyamidepichlorhydrinharz) und 1,5 Teile Aluminiumsulfat wurden zum gemischten Papierstoff zugege-
 55 ben, um einen Basisschichtschlamm herzustellen. Andererseits wurden 100 Teile LBKP (350 ml CSF) und 1,5 Teile Aluminiumsulfat gemischt, um einen Schlamm für die tintenaufnehmende Schicht herzustellen. Ein Zweilagigen-Tintenstrahl-Aufzeichnungspapier von 90 g/m² Flächengewicht (bestehend aus einer Basisschicht von 60 g/m² Flächengewicht und einer tintenaufnehmenden Schicht von 30 g/m² Flächengewicht) wurde unter Verwendung einer Zylinder-Fourdrinier-Mehrschichtherstellungsmaschine gebildet.

Eine die Tintenpenetration verhindernde Schicht 3 wurde auf die Oberfläche einer Basisschicht B, die mit der tintenaufnehmenden Schicht nicht in Berührung steht, aufgebracht. Die Beschichtungsmasse für die Tintenpenetrationsverhinderungsschicht wurde hergestellt, indem man 20 Teile eines oberflächenaktiven Mittels (anionisches Styrol-Acrylsäure-Copolymer, Hama-coat S700, hergestellt von Misawa-ceramic Chemical Co.) und 80 Teile einer oxydierten Stärke vermischt. Die Beschichtungsmasse (9 % Konsistenz) wurde auf eine Basisschicht unter Verwendung eines Leimpresse-Systems aufgetragen.

Man erhielt ein Aufzeichnungsblatt 1 des Beispiels 2, wobei dieses Tintenpenetrationsverhinderungsmittel zur Verhütung der Tintenpenetration etwas in die Basisschicht eindringt.

Beispiel 3

Das Aufzeichnungsblatt des Beispiels 3 hat eine Struktur gemäß Figur 2.

Ein gemischter Papierstoff aus 80 Teilen LBKP (350 ml CSF) und 20 Teilen NBKP (450 ml CSF) wurde als ein Papierstoff einer Basisschicht verwendet. 20 Teile Füllstoff (gefälltes Calciumcarbonat der Calcit-Gruppe, Spindelform, 50 % mittlere Teilchengröße: $4,1 \mu\text{m}$, BET-spezifische Oberfläche: $5 \text{ m}^2/\text{g}$), 0,05 Teile Papierleimungsmittel (Alkylketendimer, kationisch, pH: 3,0, Viskosität: 30 cps), 0,3 Teile Naßfestigkeitshilfsmittel (Polyamidepichlorhydrin) und 0,02 Teile Retentionshilfsmittel M wurden zu dem gemischten Papierstoff zugegeben, um einen Basisschichtschlamm herzustellen.

Andererseits wurden 100 Teile LBKP (350 ml CSF), 10 Teile Füllstoff (gefälltes Calciumcarbonat der Calcit-Gruppe, amorpher Typ, 50 % mittlere Teilchengröße: $4,1 \mu\text{m}$, BET-spezifische Oberfläche: $3,4 \text{ m}^2/\text{g}$), 0,3 Teile Naßfestigkeitshilfsmittel (Polyamidepichlorhydrin) und 0,02 Teile Retentionshilfsmittel M gemischt, um einen Schlamm für die tintenaufnehmende Schicht herzustellen.

Eine Basisschicht von 45 g/m^2 Flächengewicht und eine tintenaufnehmende Schicht von 35 g/m^2 Flächengewicht werden einzeln vorbereitet. Die tintenaufnehmende Schicht wurde im Naßzustand auf die Basisschicht aufgelegt, und ein Zweilagigen-Tintenstrahl-Aufzeichnungspapier von 80 g/m^2 Flächengewicht wurde gebildet, unter Verwendung einer Zylinder-Fourdrinier-Mehrlagenpapiermaschine.

Eine Tintenpenetrationsverhinderungsschicht 3 wurde auf eine Oberfläche einer Basisschicht B, die mit der tintenaufnehmenden Schicht nicht in Berührung steht, aufgelegt. Die Beschichtungsmasse für die Tintenpenetrationsverhinderungsschicht wurde hergestellt, indem man 100 Teile Titandioxid (Anatase-Typ, spezifisches Gewicht: 3,9, 50 % mittlere Teilchengröße: $0,3 \mu\text{m}$) mit einem Dispergiermittel und 50 Teilen SBR-Latex vermischt, und man das Gemisch mit Wasser auf 35 % Konsistenz verdünnt. Die erhaltene Beschichtungsmasse wurde in einer Beschichtungsmenge von 10 g/m^2 als Feststoff auf die Basisschicht unter Verwendung eines Meyerstabes aufgetragen. Man erhielt ein Aufzeichnungsblatt des Beispiels 3.

Beispiel 4

Ein gemischter Papierstoff aus 80 Teilen LBKP (350 ml CSF) und 20 Teilen NBKP (450 ml CSF) wurde als ein Papierstoff der Basisschicht verwendet. 20 Teile Füllstoff (Kaolin, Kaolinit-Gruppe, kugelige Aggregate, 50 % mittlere Teilchengröße: $0,1 \mu\text{m}$, spezifisches Gewicht: 2,2), 1,5 Teile ω -Chlor-poly(oxyäthylen-polymethylenalkyl-quartäre-Ammoniumsalz) und 1,5 Teile Aluminiumsulfat wurden zum Papierstoff zugegeben, um einen Basisschichtschlamm herzustellen. Eine Basisschicht von 60 g/m^2 Flächengewicht wurde mit Hilfe einer Maschine für die Herstellung von handgeschöpftem Papier (hergestellt von Tozai Seiki Kabushiki Kaisha) gebildet und in der Bedingung nach dem Pressen stehengelassen.

Anschließend wurden 100 Teile LBKP (350 ml CSF) und 1,5 Teile Aluminiumsulfat gemischt, um einen Schlamm für die tintenaufnehmende Schicht herzustellen. Eine tintenaufnehmende Schicht A von 30 g/m^2 Flächengewicht wurde mit der gleichen Papiermaschine wie für die Basisschicht gebildet. Die tintenaufnehmende Schicht wurde auf die Basisschicht aufgelegt. Entsprechend dem Herstellungs-Testverfahren für handgeschöpftes Papier JIS P8209 wurden die Schichten dann entwässert, gepreßt und getrocknet. Man erhielt ein Zweilagigen-Tintenstrahl-Aufzeichnungspapier von 90 g/m^2 Flächengewicht.

Eine die Tintenpenetration verhindernde Schicht wurde auf eine Oberfläche der Basisschicht B, die mit der tintenaufnehmenden Schicht nicht in Kontakt steht, aufgelegt. Die Beschichtungsmasse wurde hergestellt, indem man 50 Teile Papierleimungsmittel (anionisches Styren-Acrylsäure-Copolymer, Hama-coat S700, hergestellt von Misawa Ceramic Chemical Co.) und 50 Teile oxydierte Stärke vermischt und man das erhaltene Gemisch mit Wasser auf 9 % Konsistenz verdünnt. Die Beschichtungsmasse wurde in einer Beschichtungsmenge von $3,5 \text{ g/m}^2$ als Feststoff auf eine Basisschicht mit Hilfe eines Meyerstabes aufgetragen und dann getrocknet. Man erhielt ein Aufzeichnungsblatt des Beispiels 4.

Vergleichsbeispiel 1

Ein gemischter Papierstoff aus 100 Teilen LBKP (350 ml CSF), 20 Teilen Kaolin (Kaolinit-Gruppe, kugelige Aggregate, 50 % mittlere primäre Teilchengröße: 0,1 μm , spezifisches Gewicht: 2,2) und 1,5
 5 Teilen Aluminiumsulfat wurde verwendet, um einen Schlamm herzustellen. Aus diesem Schlamm wurde eine Schicht mit Hilfe einer Herstellungsmaschine für handgeschöpftes Papier hergestellt. Die Schicht wurde nach dem üblichen Verfahren entwässert, gepreßt und dann getrocknet. Man erhielt ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt (90 g/m² Flächengewicht) des Vergleichsbeispiels 1.

10

Vergleichsbeispiel 2

20 Teile Füllstoff (gefälltes Calciumcarbonat der Calcit-Gruppe, Spindelform, 50 % mittlere Teilchengröße: 4,1 μm , BET-spezifische Oberfläche: 5 m²/g), 0,05 Teile Papierleimungsmittel (Alkylketendimer, kationisch, pH-Wert: 3,0, Viskosität: 30 cps) und 0,02 Teile Retentionshilfsmittel M wurden zu 100 Teilen LBKP
 15 (350 ml CSF) als Papierstoff zugegeben, um einen Schlamm herzustellen. Aus diesem Schlamm wurde eine Schicht mit Hilfe einer Herstellungsmaschine für handgeschöpftes Papier hergestellt. Die Schicht wurde nach dem üblichen Verfahren entwässert, gepreßt und dann getrocknet. Man erhielt ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt (90 g/m² Flächengewicht) des Vergleichsbeispiels 2.

20

Vergleichsbeispiel 3

20 Teile Füllstoff (gefälltes Calciumcarbonat der Calcitgruppe, kugelige Aggregate, 50 % mittlere primäre Teilchengröße: 0,1 μm , spezifisches Gewicht: 2,2) und 1,5 Teile Aluminiumsulfat wurden zu 100
 25 Teilen LBKP (350 ml CSF) als ein Papierstoff zugegeben, um einen Schlamm herzustellen. Aus diesem Schlamm wurde ein Papier von 90 g/m² Flächengewicht in der gleichen Weise wie im Vergleichsbeispiel 1 hergestellt. 50 Teile Papierleimungsmittel (anionisches Styren-Acrylsäure-Copolymer, Hama-coat S-700, hergestellt von Misawa Ceramic Chemical Co.) und 50 Teile oxidierte Stärke wurden vermischt und mit
 30 Wasser auf 9 % Konsistenz verdünnt, um eine Beschichtungsmasse zu erhalten. Die Beschichtungsmasse wurde in einer Beschichtungsmenge von etwa 2,5 g/m² als Feststoff auf das obige Papier mit Hilfe eines Meyerstabs aufgetragen, und dann getrocknet. Man erhielt ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt des Vergleichsbeispiels 3. Die Eigenschaften der Tintenstrahl-Aufzeichnungsblätter aus den Beispielen und Vergleichsbeispielen wurden wie folgt geprüft und bewertet. Die Prüfungsergebnisse sind in der Tabelle 1
 35 zusammengefaßt.

(1) Aufgezeichnete optische Dichte:

40 Ein fester, gefärbter Bereich, 1,5 cm breit x 2,0 cm Größe (Länge), wurde auf jeder Probe der Aufzeichnungsblätter mit Schwarz, Blau, Rot und Gelb markiert unter Verwendung des Farbbilddruckers Sharp Color-image Printer IO-700.

Die Dichte auf dem Bereich wurde gemessen mit Hilfe von MacBeth RD 915, hergestellt von Kollmorgen Corporation. Die jeweiligen Farbdichten der vier Farben wurden summiert (addiert) und sind in
 45 Tabelle 1 angegeben. Die Aufzeichnungspapiere mit einer Gesamt-Farbdichte von 3,3 und darüber wurden als "gut" bewertet.

(2) Durchdruck:

50

Der Durchdruck der jeweiligen Probe der Aufzeichnungspapiere wurde entsprechend den folgenden Kriterien nach Inspektion bzw. Untersuchung der Rückseite der aufgezeichneten Bilder bewertet.

- Bewertung A: kein Durchschlagen, fast kein Durchscheinen beobachtet;
- Bewertung B: kein Durchschlagen, leichtes Durchscheinen beobachtet;
- 55 Bewertung C: fast kein Durchschlagen, aber starkes Durchscheinen beobachtet;
- Bewertung D: Durchschlagen und starkes Durchscheinen beobachtet.

(3) Auslauf:

Ein fester, gefärbter Bereich (1,5 cm Breite x 2,0 cm Länge) wurde auf jeder Probe der Aufzeichnungsblätter mit Zyan, Magenta und Gelb abwechselnd unter Verwendung des Farbbilddruckers Sharp Color-image Printer IO-700 markiert. In diesem Fall wurde der Auslaufgrad der benachbarten Tinten wie folgt bewertet:

- A ... kein Auslauf
- B ... etwas Auslauf
- C ... beträchtlicher Auslauf

Tabelle 1

	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3	Beispiel 4
(1) Aufgezeichnete optische Dichte	3,47	3,62	3,58	3,65
(2) Durchdruck	A	A	A	A
(3) Auslauf	A	A	A	A
	Vergleichsbeispiel 1	Vergleichsbeispiel 2	Vergleichsbeispiel 3	
(1) Aufgezeichnete optische Dichte	3,20	2,37	2,42	
(2) Durchdruck	D	A	A	
(3) Auslauf	A	C	C	

Wie aus der obigen Erklärung ersichtlich ist, besteht diese Erfindung darin, daß auf eine Seite einer Basisschicht eine tintenaufnehmende Schicht aufgelegt wird, daß auf die andere Seite der Basisschicht eine die Tintenpenetration verhindernde Schicht aufgelegt wird, und daß ggf. die Basisschicht ein Leimungsmittel und/oder kationisches Polymer in einer geringen Menge enthält. Diese Erfindung löst zwei Aufgaben, die bei den gewöhnlichen Tintenstrahl-Aufzeichnungsblättern nicht gelöst wurden. D.h. das erfindungsgemäße Tintenstrahl-Aufzeichnungsblatt weist eine genügende Tintenabsorptionsfähigkeit und einen verbesserten Durchdruck auf. Weiter hat das erfindungsgemäße Aufzeichnungsblatt als Vorteile eine überlegene Aufzeichnungseigenschaft wie eine gute Aufzeichnungsdichte und eine Abnahme der Kräuselung, die durch das Quellen oder Zusammenziehen der Fasern bei der Tintenabsorption auftritt.

Ansprüche

1. Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf eine Seite einer Basisschicht (B-Schicht), die aus einem Ein- oder Zweilagengestrich besteht, eine tintenaufnehmende Schicht (A-Schicht) aufgebracht ist, und daß auf die andere Seite der Basisschicht eine die Tintenpenetration verhindernde Schicht mit Hilfe eines Streich- oder Imprägnierverfahrens aufgebracht ist.
2. Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisschicht ein Leimungsmittel und/oder kationisches Polymer enthält.
3. Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Leimungsmittel in einer Menge von 0,01 - 2,5 Teilen, bezogen auf 100 Teile Pulpefaser der Basisschicht, vorhanden ist.
4. Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das kationische Polymer in einer Menge von 0,01 - 5 Teilen, bezogen auf 100 Teile der Pulpefaser der Basisschicht, vorhanden ist.
5. Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisschicht einen Leimungsgrad von wenigstens 3 Sekunden und eine Opazität von wenigstens 75 % hat.
6. Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Tintenpenetration verhindernde Schicht ein Mittel zur Verhinderung der Tintenpenetration enthält.
7. Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zur Verhinderung der Tintenpenetration ein Oberflächenleimungsmittel ist.
8. Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel

zur Verhinderung der Tintenpenetration ein Material ist, das eine geringe Affinität zu wäßriger Tinte hat oder die Penetration der wäßrigen Tinte verhindert.

9. Aufzeichnungsblatt für Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Tintenpenetration verhindernde Schicht einen Füllstoff enthält.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Abbildung 1.

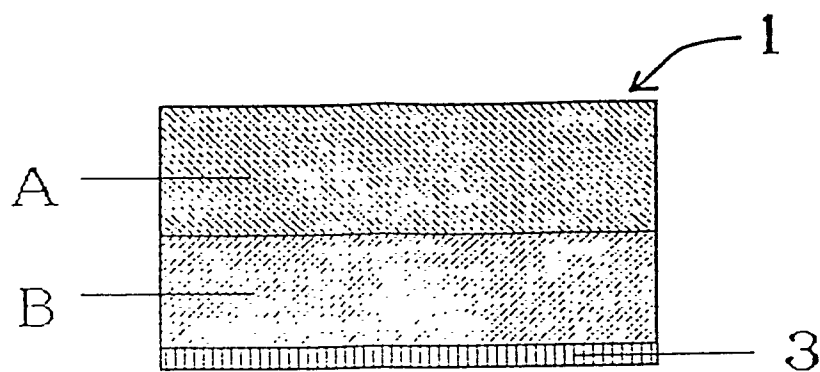


Abbildung 2.

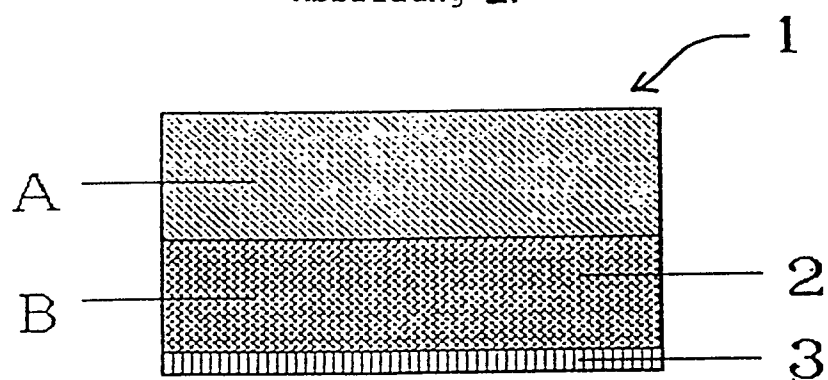


Abbildung 3.

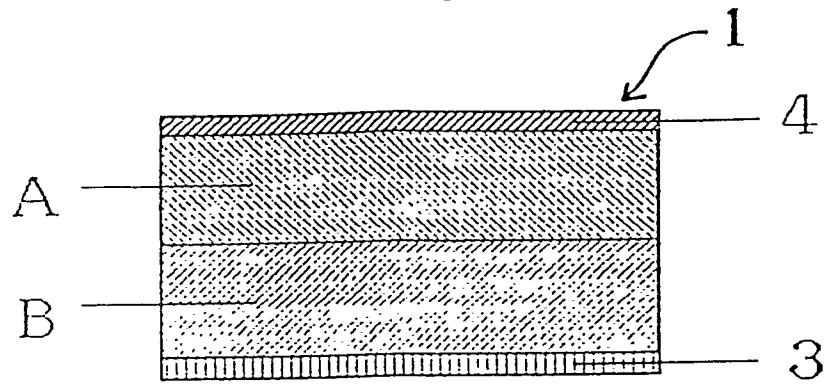
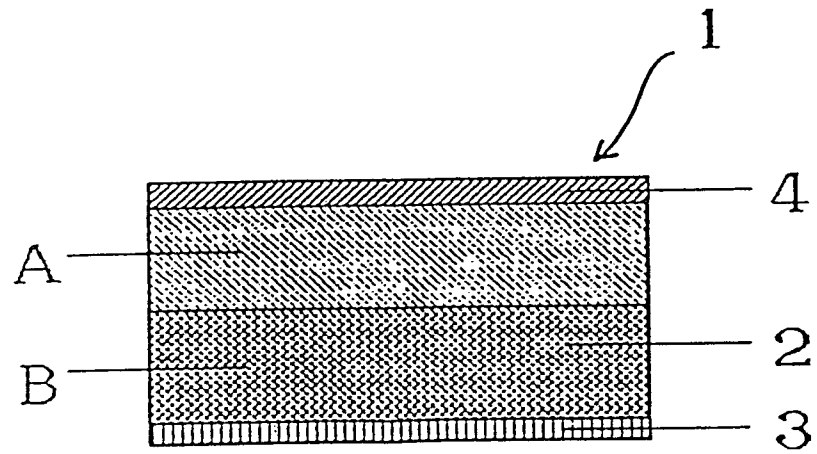


Abbildung 4.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 4997

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY, Band 52, Nr. 11, Mai 1982, Seite 1331, Zusammenfassung Nr. 12626, Appleton, Wisconsin, US; & JP-A-56 144 294 (RICOH CO., LTD) 10-11-1981	1	B 41 M 1/36 D 21 H 19/84
Y	FR-A-2 287 550 (KROYER) * Ansprüche *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 41 M D 21 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31-05-1990	Prüfer FOQUIER J.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	