世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6
B41M 5/00

A1

(11) 国際公開番号 WO99/54145

(43) 国際公開日 1999年10月28日(28.10.99)

(21) 国際出願番号 PCT/JP99/01938

(22) 国際出願日 1999年4月12日(12.04.99)

(30) 優先権データ
特願平10/110906 1998年4月21日(21.04.98) JP

(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
三菱製紙株式会社
(MITSUBISHI PAPER MILLS LIMITED)[JP/JP]
〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
日比野良彦(HIBINO, Yoshihiko)[JP/JP]
出井晃治(IDEI, Koji)[JP/JP]
〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号
三菱製紙株式会社内 Tokyo, (JP)
(74) 代理人
浅村 皓, 外(ASAMURA, Kiyoshi et al.)
〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
新大手町ビル331 Tokyo, (JP)

(81) 指定国 AU, CN, ID, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)

添付公開書類
国際調査報告書

(54)Title: **INK JET RECORDING PAPER**

(54)発明の名称 インクジェット記録用紙

(57) **Abstract**

Ink jet recording paper which is so-called plain paper with no coating using a pigment applied to its recording face and is excellent in recorded image density, color reproducibility and waterproofness and surface strength at the printed portion; specifically, ink jet recording paper obtained by applying a coating liquid containing a fluorescent whitening agent, a water soluble binder and a cationic polymer fixer to neutral base paper using wood pulp as a main material; specifically, ink jet recording paper, wherein an ISO brightness of coated paper as measured by a measuring method specified in JIS P-8148 with a xenon flash tube used as a light source is not less than 95 % and its fluorescent intensity is 7 to 15 %, the ink jet recording paper being machine-made using calcium carbonate as a filler and containing 5 to 20 % of base paper ash component through a specified treatment and a mixture in a specified ratio of a specified fluorescent whitening agent and a specified cationic polymer fixer.

(57)要約

本発明の目的は、記録面に顔料を用いたコーティングを施していない、いわゆる普通紙タイプであり、記録画像の画像濃度、色再現性に優れ、さらに印字部の耐水性と面強度に優れたインクジェット記録用紙を提供することである。本発明によれば、木材パルプを主原料とした中性原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を含む塗工液を塗工して得られしたインクジェット記録用紙であり、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用してＪＩＳ　Ｐ－８１４８に規定される測定法により測定されたＩＳＯ白色度が９５％以上、および蛍光強度が７～１５％であるインクジェット記録用紙が提供される。好ましくは、該インクジェット記録用紙においては、填料として炭酸カルシウムを用いて抄紙され、特定の処理により原紙灰分が５～２０％とされ、さらに、特定の蛍光増白剤と、特定のカチオン性高分子定着剤とが特定の混合比で含まれる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦
AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BA ボズニア・ヘルツェゴビナ
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルギナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ
CG コンゴー
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CR コスタ・リカ
CU キューバ
CY キプロス
CZ チェッコ
DE ドイツ
DK デンマーク
DM ドミニカ
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB 英国
GD グレナダ
GE グルジア
GH ガーナ
GM ガンビア
GN ギニア
GW ギニア・ビサオ
GR ギリシャ
HR クロアチア
HU ハンガリー
ID インドネシア
IE アイルランド
IL イスラエル
IN インド
IS アイスランド
IT イタリア
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 北朝鮮
KR 韓国
KZ カザフスタン
LC セントルシア
LI リヒテンシュタイン
LK スリ・ランカ
LR リベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MA モロッコ
MC モナコ
MD モルドヴァ
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノールウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア
SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア
SL シエラ・レオネ
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャード
TG トーゴー
TJ タジキスタン
TZ タンザニア
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダッド・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン
VN ヴィェトナム
YU ユーゴースラビア
ZA 南アフリカ共和国
ZW ジンバブエ

明　細　書

インクジェット記録用紙

技術分野

本発明は、水溶性インクを用いてカラーで記録するインクジェット記録用紙に関するものである。さらに詳しくは、記録面に顔料を用いたコーティングを施していない、いわゆる普通紙タイプのインクジェット記録用紙に関するものであり、特に蛍光増白剤により用紙のＩＳＯ白色度を高めることにより、記録した画像の画像濃度、色再現性に優れ、さらに印字部の耐水性と面強度に優れたインクジェット記録用紙に関するものである。

背景技術

インクジェット記録方式は、記録用紙に直接インクを噴射する方式であって、従来の記録装置に比べてランニングコストが安く、静かで且つカラー記録が容易な記録方法として注目されている。この様な記録方式において用いられるインクは安全性、印刷特性の面から水系のインクが用いられ、また、記録用紙はインクの吸収が早く且つ異色インクの重複があってもインクの溢れなどを生じないこと、インクドットの広がりが適正であること、また、ドット形状が真円に近いこと、さらにドットエッジが鮮明であること、当然のこととしてドット濃度が高く、且つカラー記録においてはドットのコントラストを際立たせるために十分ＩＳＯ白色度が高いことが要求されている。

上記インクジェット記録方式に用いる記録用紙としては、上記従来の要求に応えるために、例えば、特開昭５９－３５９７７号公報および、特開平１－１３５６８２号公報に開示されている様な専用のコート紙の使用が提案されている。これに対し、モノクロ記録やビジネスカラー記録の分野では、低価格で汎用性のある記録用紙、即ち電子写真記録装置分野で一般に用いられている様な普通紙の使用が望まれている。

近年、電子写真記録装置に用いる記録用紙として主流になりつつある中性紙のトナー転写用紙をインクジェット記録方式の記録用紙に使用すると、原紙に使用

する填料に制限ができてしまい、フルカラーインクジェット専用のコート紙に比較して、カラー印字の際に色再現性の良いＩＳＯ白色度の高い用紙が得られなかった。さらに、これまで提案されてきた記録面に顔料を用いたコーティングを施していない、いわゆる普通紙タイプのインクジェット記録用紙は、インクジェット記録が可能であることに主眼が置かれ、インクジェット記録方式の問題点である耐水性に関しては、何ら改善されていなかった。

本発明の目的は、上記の技術分野において、従来の問題点を改良することにある。記録面に顔料を用いたコーティングを施していない、いわゆる普通紙タイプのカラーインクジェット記録用紙に関するものであり、面強度に優れると共に、特に記録した画像の耐水性に優れ、ＩＳＯ白色度を高めることにより、記録した画像の画像濃度、並びに色再現性に優れたインクジェット記録用紙を提供することである。

発明の開示

上記の目的は以下の本発明によって達成される。

すなわち、第１の発明のインクジェット記録用紙は、木材パルプを主原料とした中性原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液を塗工して得られたインクジェット記録用紙であり、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用してＪＩＳ　Ｐ－８１４８に規定される測定法により測定されたＩＳＯ白色度が９５％以上、および蛍光強度が７～１５％であるものである。

第２の発明のインクジェット記録用紙は、上記第１の発明において、中性原紙が、填料として炭酸カルシウムを用いて抄紙され、灰化処理を５００℃、４時間とした以外はＪＩＳ　Ｐ－８１２６に準じた原紙灰分が５～２０％であるものである。

第３の発明のインクジェット記録用紙は、上記第１の発明において、塗工液の蛍光増白剤がジアミノスチルベンージスルフォン酸誘導体（Ａ）であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物（Ｂ）であり、固形分塗工量の混合比Ａ：Ｂが１：６～２：３であるものである。

さらに、上記第１～３の発明におけるインクジェット記録用紙においては、好ましくは、塗工液が抄紙機のオンマシンサイズプレス装置を用いて塗工される。

また、上記第１～４の発明におけるインクジェット記録用紙においては、好ましくは、木材パルプが古紙パルプを含有したものである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明のインクジェット記録用紙について、詳細に説明する。

本発明者らは、まず第１に、本発明のインクジェット記録用紙のＩＳＯ白色度とインクジェット記録装置での印字特性との関係について検討した。

普通紙タイプのインクジェット記録用紙では、いわゆるコート紙タイプのようにインク吸収層が存在しないので、原紙をインク吸収層として用いることになる。そこで、原紙の白色度がインクジェト記録用紙の印字特性に影響を及ぼすことになる。原紙は白ければ白いほど印字物のコントラストが高くなるので、印字品質が向上することになる。

但し、これまでは白色度の評価にはＪＩＳ　Ｐ－８１２３に規定されるハンター白色度が使用されていたために、蛍光増白剤を含む試料の白色度と視感白さが合わない場合が多かった。これは、ハンター白色度では、照明光がフィラメント型ランプに青色フィルターを通した光を照明していたからであり、蛍光増白剤を励起させる波長領域の光（主に紫外領域の光）が大幅にカットされることに原因があったものと考えられる。ＩＳＯ白色度では、照明光源の白色光を積分球を用いて拡散照明する。この照明光源にキセノンフラッシュランプを用いれば蛍光増白剤を励起させる波長領域の光が含まれているので、視感白さに近い数値表現が可能となる。

本発明のインクジェット記録用紙のＩＳＯ白色度とインクジェット記録装置での印字特性との関係について比較検討した結果、試料のＩＳＯ白色度と印字特性、特に、印字後の画像濃度、並びに画像再現性との間に良好な相関関係が見られた。そして、インクジェット記録装置に用いる記録用紙のＩＳＯ白色度が９５％以上の時、インクジェット記録装置で印字した際の画像濃度、並びに画像再現性のバランスが良好であることを見い出し、本発明のインクジェット記録用紙を発明するに至った。

視感白さだけを向上させる上では、従来から広く行われている試料の青味付けなどでパルプ繊維に黄色の余色である青紫色の着色を与えることによって、残存する黄色を打ち消して無彩色に近くし、場合によってはさらに青味を付け、視覚に白色度が向上したような錯覚を与えることもできたが、明度はかなり低下してしまう問題があった。

該インクジェット記録用紙の印字特性を向上させるには、蛍光増白剤を用いてＩＳＯ白色度が９５％以上である必要がある。パルプ繊維上の蛍光増白剤は、昼光中にある紫外線を吸収して４００～５００ｎｍの蛍光を発する性質があるため、可視部の短波長側の反射光を補充して明度の低下を伴うことなく青味付けが行われる結果、肉眼的には白色度は一段と向上して見える。従って、蛍光増白剤による増白は、化学的に材質から着色物質や汚れを取除く漂白とは異なる。その結果として、漂白工程では達成できないような著しい増白効果を得ることができる。

カラーのインクジェット記録紙においては、ＩＳＯ白色度が９５％未満では視感白さが足りず、画像再現性が乏しい印字品位となる。従って、該インクジェット記録用紙の印字特性と印刷時の視感白さを考えると、ＩＳＯ白色度が９５％以上であることが望ましい。

ＩＳＯ白色度を向上させる方法は、抄紙原材料に白色度の高い材料を選定するほかに、上記の機構からも蛍光増白剤を適用することができる。蛍光増白剤の配合量は多い方が効果は認められるが、その効果は次第に飽和してきて、最終的にはオーバーダイイングと言う現象を引き起こして、白色度は逆に低下してしまう。本発明においては、ＩＳＯ白色度以外に蛍光強度で表現することが好ましい。蛍光強度は、紫外領域の光を含む照明光で測定された白色度からＵＶフィルターで紫外領域の光をカットした照明光で測定した白色度の差として表わされ、本発明では７～１５％の範囲にあることが好ましい。７％以下では明らかに、視感白さが弱くなり、１５％以上では明らかに蛍光が飽和してしまい、経済的にも最適な状態とは言い難い。

第２に本発明では、原紙を抄造する際に使用される填料としては、ＩＳＯ白色度を高めることができることから、中性紙において使用される炭酸カルシウムを使用することが好ましい。また、インクジェット記録用紙としては、インクの吸

収性および画像濃度を高める点からも、炭酸カルシウムを使用することが好ましい。炭酸カルシウムは中性原紙に使用できる填料の中では、白色度が高く、インクの吸収性も高い。さらに、灰化処理を５００℃、４時間とした以外はＪＩＳＰ－８１２８に準じた灰分は５～２０％であることが望ましい。用紙の灰分が５％未満ではＩＳＯ白色度、並びに不透明度の面からインクジェット記録適性を悪化させてしまう。一方、灰分が２０％以上になると、普通紙タイプの用紙はオフィス用紙として多用途に使用されることから、逆に灰分の増加は記録用紙コバ面からの紙粉の問題が発生しやすいことおよび印刷時に面強度の低下による紙粉が発生しやすいことなどの問題が発生してしまう。

本発明の原紙を抄造する際に使用される内添サイズ剤としては、中性抄紙に用いられる中性ロジン系サイズ剤、アルケニル無水コハク酸、アルキルケテンダイマー、石油樹脂系サイズ剤などが使用できるが、インクジェット記録用紙としては、低サイズでも均一なサイズ効果を示すことから、耐裏抜け対策として中性ロジンサイズ剤を用いることが望ましい。中性抄紙に一般的に使用されている内添サイズ剤であるアルケニル無水コハク酸、アルキルケテンダイマーなどは、そのサイズ効果が高いことから添加量は少なくて済むが、記録用紙全体への均一なサイズ性付与と言う点では中性ロジン系サイズ剤に劣ることから、インクジェット記録用紙の内添サイズ剤としては不向きである。また、電子写真転写記録装置に用いる記録用紙としても転用された場合でも、搬送性の面から中性ロジンサイズ剤を用いることが望ましい。

紙料中には、この他に、本発明の所望の効果を損なわない範囲で、従来から使用されている各種のアニオン性、ノニオン性、カチオン性あるいは両性の紙力向上剤などの抄紙用内添助剤が必要に応じて適宜選択して使用される。例えば、各種澱粉、およびポリアクリルアミド、ポリエチレンイミン、ポリアミン、ポリアミド・ポリアミン、尿素ホルマリン樹脂、メラミンホルマリン樹脂、植物ガム、ポリビニルアルコール、ラテックス、ポリエチレンオキサイド、ポリアミド樹脂の内の１種あるいは２種以上が適宜組み合わされて使用される。

なお、染料、蛍光増白剤、ｐＨ調節剤、消泡剤、ピッチコントロール剤、スライムコントロール剤などの抄紙用内添助剤を目的に応じて適宜添加することも可

能である。

本発明の抄紙方法において、抄紙機は、長網抄紙機、ツインワイヤー抄紙機、コンビネーション抄紙機、丸網抄紙機、ヤンキー抄紙機など製紙業界で公知の抄紙機を適宜使用できる。

第３に、本発明の最大の特徴は、上記の原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液を塗工したインクジェット記録用紙であることにある。上記の原紙に水溶性バインダーを塗工することにより、原紙面の強度を向上させることができる。また、カチオン性高分子定着剤は、インクジェット記録装置に用いる記録用紙としては、一般的には水溶性を付与するためにアニオン性基を持っている、インクの定着性を向上させ、印字画像の耐水性を付与することができる。

しかし、カチオン性高分子定着剤はインクの定着性のみに主眼が置かれると、カチオン強度が増大する結果として、本発明のもう一つの特徴である蛍光増白剤の強度を低下させてしまうこととなる。本発明者らは、このカチオン性高分子定着剤について、インクの定着性と蛍光増白剤の強度の低下との関係を鋭意検討した結果、蛍光増白剤がジアミノスチルベンージスルフォン酸誘導体（Ａ）であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物（Ｂ）であり、両者を固形分塗工量の混合比Ａ：Ｂを１：６～２：３の範囲に組み合わせることにより、ＩＳＯ白色度の発現性とインクジェット印字部分の耐水性が両立することを発見し、本発明に至った。蛍光増白剤の割合が１：６より小さくなると、ＩＳＯ白色度が低下してしまい、２：３より大きくなると、印字されたインクジェット印字部分の耐水性が大きく悪化する。

本発明におけるカチオン性高分子定着剤としては、記録用紙に水の滴下や吸湿によるインクの流れだしや滲みだしを抑制するための耐水性を付与するために、水性インクの染料分である水溶性直接染料や水溶性酸性染料中のスルホン酸基、カルボキシル基、アミノ基などと不溶な塩を形成する１級～３級アミン、または４級アンモニウム塩のモノマー、オリゴマー、またはポリマーを使用することができる。具体的には、ジメチルアミン・エピクロルヒドリン縮合物、アクリルアミド・ジアリルアミン共重合物、ポリビニルアミン共重合物、ジシアンジアミド、

ジメチル・ジアリルアンモニウムクロライド、ポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物などを添加することが可能であるが、ポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物を用いた場合に効果の発現性が最も良好になる。

本発明における蛍光増白剤としては、昼光中にある紫外線を吸収して、可視部の短波長側の反射光線を補充して明度の低下を伴うことなく青み付けが行われるだけでなく、耐光性、溶解性、および染着性などに優れている必要がある。具体的にはジアミノスチルベンージスルフォン酸誘導体、オキサゾール誘導体、ビフェニル誘導体、イミダゾール誘導体、クマリン誘導体、並びにピラゾリン誘導体などが用いられるが、パルプ繊維に対してはジアミノスチルベンージスルフォン酸誘導体を用いた場合に効果の発現性が最も良好になる。

ここで用いられる、水溶性バインダーは、例えば、ポリビニルアルコール、シラノール変性ポリビニルアルコール、酢酸ビニル、酸化澱粉、リン酸エステル化澱粉、エーテル化澱粉、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースなどのセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、シリル変性ポリビニルアルコールなど；無水マレイン酸樹脂、スチレンーブタジエン共重合体、メチルメタクリレートーブタジエン共重合体などの共役ジエン系共重合体ラテックス；アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルの重合体または共重合体、アクリル酸およびメタクリル酸の重合体または共重合体などのアクリル系重合体ラテックス；エチレン酢酸ビニル共重合体などのビニル系重合体ラテックス；あるいはこれらの各種重合体のカルボキシル基などの官能基含有単量体による官能基変性重合体ラテックス；メラミン樹脂、尿素樹脂などの熱硬化合成樹脂系などの水性接着剤；ポリメチルメタクリレート、ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルブチラール、アルキッド樹脂などの合成樹脂系接着剤を一種以上で使用することが出来る。この他、公知の天然、合成樹脂接着剤を使用することは特に限定されない。

本発明において、塗工液には添加剤として蛍光増白剤との組合せで着色染料および着色顔料を一種以上配合することができる。着色染料および着色顔料は単独でも、混合しても使用することができるが、本発明の目的には波長５８０～６０

０ｎｍの黄色光を吸収するブルーイング剤を用いることが好ましい。ここで、用いられる着色染料及び着色顔料は、一般的に用いられるものであれば種類を問わないが、より好ましくは、水溶性バインダーとの相溶性、耐光性、ならびに塗工時の発色均一性の点からアニオン性の着色顔料であるジオキサジン顔料やフタロシアニン顔料が好ましい。

さらに、その他の添加剤として、表面サイズ剤、ｐＨ調節剤、増粘剤、流動性改良剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、発泡剤、浸透剤、着色染料、着色顔料、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、防腐剤、防黴剤、酸化防止剤、塩化ナトリウム、塩化カリウムなどの無機導電剤、有機導電剤、などを適宜配合することも勿論可能である。

本発明における上記の蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液をサイズプレスなどで塗工する装置としては、コンベンショナルサイズプレス、ゲートロールサイズプレス、あるいはフィルムトランスファー方式のサイズプレス、ロッドコーター、ビルブレード、ショートドウェルコーターなどを用いることができる。これら塗工装置の中では蛍光増白剤がオンマシンで紙層に均一に塗工できるような方式のものが望ましく、オンマシンサイズプレス装置が好ましい。また、塗工後には必要に応じて、マシンカレンダー、熱カレンダー、スーパーカレンダー、ソフトカレンダーなどのカレンダー装置を用いて仕上げることも可能である。

本発明における塗工量は特に制限はない。原紙のサイズ性によってその塗工が左右されるが、望ましくは塗工液の固形分として約１～３ｇ/m^2を原紙に塗工することが望ましい。

また、本発明の原紙を抄造する際に使用される木材パルプとしては、ＮＢＫＰＬＢＫＰ、ＮＢＳＰ、ＬＢＳＰ、ＧＰ、ＴＭＰなどの他に古紙パルプが挙げられる。それらを数種類目的に応じた比率で混合して用いてもよい。

なお、本発明で言う古紙パルプの原料としては、（財）古紙再生促進センターの古紙標準品質規格表に示されている、上白、罫白、クリーム白、カード、特白、中白、模造、色白、ケント、白アート、特上切、別上切、新聞、雑誌などが挙げられる。さらに具体例としては、情報関連記録用紙である非塗工コンピュータ記

録用紙、感熱紙、感圧紙などのプリンター記録用紙、およびＰＰＣ記録用紙などのＯＡ古紙、アート紙、コート紙、微塗工紙、マット紙などの塗工紙、あるいは上質紙、色上質、ノート、便箋、包装紙、ファンシーペーパー、中質紙、新聞用紙、更紙、スーパー掛け紙、模造紙、純白ロール紙、ミルクカートンなどの非塗工紙などの紙や板紙の古紙で、化学パルプ紙、高歩留りパルプ含有紙などが使用されるが、印字、複写、印刷、非印刷を問わず特に限定されるものではない。

本発明のインクジェット記録用紙は、インクジェット記録用紙として使用される以外にも、電子写真用転写紙、熱転写受像紙、印刷用紙の如きオフィス用紙として使用することが可能である。

以下に実施例を示し本発明を詳細に説明する。なお、本発明はこれに限定されるものではない。以下における部、％はすべて重量によるものである。

実施例１～１０および比較例１～８

まず、以下の配合に従って、原紙１～６を作製した。

＜原紙配合１＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）	１００部
炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）	２０部
中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）	０．４部
硫酸アルミニウム	１．４部
両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）	１．０部
染料（ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ；ＢＡＳＦ社製）	０．０００９６部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）	０．０２５部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）	０．１部

＜原紙配合２＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）	１００部
炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）	１０部
中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）	０．４部
硫酸アルミニウム	１．４部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ）	０．０２部
両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）	１．０部

染料（ＢＡＳＦ社製；ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ） ０．０００９６部

歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７） ０．０２５部

歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ） ０．１部

＜原紙配合３＞

パルプ；写真原紙用高白ＬＢＫＰ（ろ水度；450ml、c.s.f） １００部

タルク（カミタルク社製；Ｂタルク） ６部

ロジンサイズ剤（ﾊﾘﾏ化成社製；ハーサイズL-750） ０．３部

硫酸アルミニウム １．５部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ） ０．０２部

カチオン澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３０４） ０．３部

染料（ＢＡＳＦ社製；ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ） ０．０００９６部

歩留り向上剤（栗田工業社製；ハイホルダー３０１） ０．０３部

＜原紙配合４＞

パルプ；写真原紙用高白ＬＢＫＰ（ろ水度；450ml、c.s.f） １００部

タルク（カミタルク社製；Ｂタルク） １０部

ロジンサイズ剤（ﾊﾘﾏ化成社製；ハーサイズL-750） ０．３部

硫酸アルミニウム １．５部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ） ０．０２部

カチオン澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３０４） ０．３部

染料（ＢＡＳＦ社製；ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ） ０．０００９６部

歩留り向上剤（栗田工業社製；ハイホルダー３０１） ０．０３部

＜原紙配合５＞

パルプ；写真原紙用高白ＬＢＫＰ（ろ水度；450ml、c.s.f） １００部

タルク（カミタルク社製；Ｂタルク） １５部

ロジンサイズ剤（ﾊﾘﾏ化成社製；ハーサイズL-750） ０．３部

硫酸アルミニウム １．５部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ） ０．０２部

カチオン澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３０４） ０．３部

染料（ＢＡＳＦ社製；ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ） ０．０００９６部

歩留り向上剤（栗田工業社製；ハイホルダー３０１）　０．０３部

＜原紙配合６＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）　１００部

炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）　２０部

中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）　０．４部

硫酸アルミニウム　１．４部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ）　１．０部

両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）　１．０部

染料（ＢＡＳＦ社製；ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ）　０．０００９６部

歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）　０．０２５部

歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）　０．１部

＜原紙配合７＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）　８０部

パルプ；ＤＩＰ（ろ水度；４００ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）　２０部

炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）　１０部

中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）　０．４部

硫酸アルミニウム　１．４部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ）　０．０２部

両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）　１．０部

染料（ＢＡＳＦ社製；ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ）　０．０００９６部

歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）　０．０２５部

歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）　０．１部

上記配合の０．３％スラリーを抄幅１，３００ｍｍ、抄紙速度１５０ｍ/ｍｉｎ．で長網抄紙機により坪量７８．４ｇ/ｍ^2、水分５．０％の原紙を抄造し、これをサイズプレス用の原紙とした。

次に、以下の方法に従って実施例および比較例のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例１

上記で作製した原紙２に、以下の配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量

３．０ｇ/m^{2}のインクジェット記録用紙を得、実施例１のインクジェット記録用紙とした。なお、原紙２の灰分は８．９％であった。

＜サイズプレス液１配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	３部
カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）	３部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	０．５部
カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D)	０．１部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）	０．００４部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）	０．００３部
水	９３．３９３部

実施例２

実施例１で用いたサイズプレス液１配合をサイズプレス液２配合とした以外は同様にして実施例２のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液２配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	３部
カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）	３部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	１．０部
カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D)	０．１部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）	０．００４部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）	０．００３部
水	９２．８９３部

実施例３

実施例１で用いたサイズプレス液１配合をサイズプレス液３配合とした以外は同様にして実施例３のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液３配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	３部
カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）	３部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	１．５部
カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D)	０．１部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）　０．００４部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）　０．００３部

水　９２．３９３部

実施例４

実施例１で用いたサイズプレス液１配合をサイズプレス液４配合とした以外は同様にして実施例４のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液４配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）　３部

カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）　３部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）　２．０部

カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾟｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）　０．１部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）　０．００４部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）　０．００３部

水　９１．８９３部

実施例５

実施例１で用いた原紙２を原紙１とした以外は同様にして実施例５のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙１の灰分は１７．３％であった。

実施例６

実施例１のサイズプレス液１配合をサイズプレス液５配合とした以外は同様にして実施例６のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液５配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）　３部

カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）　０．７５部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）　０．２５部

カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾟｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）　０．１部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）　０．００４部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）　０．００３部

水　９５．８９３部

実施例７

実施例４で用いた原紙２を原紙６とした以外は同様にして実施例７のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙６の灰分は１７．５％であった。

実施例８

実施例１で用いた原紙２を原紙７とした以外は同様にして実施例８のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙１の灰分は９．３％であった。

実施例９

実施例１のサイズプレス液１配合をサイズプレス液６配合とした以外は同様にして実施例９のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液６配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	３部
カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）	３部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	０．５部
カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）	０．１部
染料（住友化学工業社製；スミライトスプラブルー）	０．００２部
染料（住友化学工業社製；スミライトスプラバイオレット）	０．００３部
水	９３．３９５部

実施例１０

実施例５のサイズプレス液１配合をサイズプレス液７配合とした以外は同様にして実施例１０のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液７配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	３部
カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）	３部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	０．５部
カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）	０．１部
水	９３．４部

実施例１１

実施例１のサイズプレス液１配合をサイズプレス液８配合とした以外は同様にして実施例１１のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液８配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）　３部

カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）　３部

蛍光増白剤（市販トリアゾール誘導体）　１．０部

カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）　０．１部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）　０．００４部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）　０．００３部

水　９２．８９３部

比較例１

上記で作製した原紙３に、サイズプレス液１配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量３．０ｇ／m^2のインクジェット記録用紙を得、比較例１のインクジェット記録用紙１とした。なお、原紙３の灰分は５．９％であった。

比較例２

比較例１で用いた原紙３を原紙４とした以外は同様にして比較例２のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙４の灰分は９．３％であった。

比較例３

比較例１で用いた原紙３を原紙５とした以外は同様にして比較例３のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙５の灰分は１３．０％であった。

比較例４

実施例１で用いたサイズプレス液１配合をサイズプレス液８配合とした以外は同様にして比較例４のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液８配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）　３．５部

カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）　３部

カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）　０．１部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）　０．００４部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）　０．００３部

水　９３．３９３部

比較例５

比較例４で用いた原紙２を原紙１とした以外は同様にして比較例５のインクジ

エット記録用紙を作製した。

比較例６

上記で作製した原紙２に、以下の配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量３．０ｇ/m^2のインクジェット記録用紙を得、比較例６のインクジェット記録用紙とした。

＜サイズプレス液９配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	６部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	０．５部
カチオン表面サイズ゛剤(ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D)	０．１部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）	０．００４部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）	０．００３部
水	９３．３９３部

比較例７

米国で市販されているヒューレットパッカード社の「Ｂｒｉｇｈｔ Ｗｈｉｔｅ」を購入し、比較例７とした。

比較例８

日本国内で市販されているキャノン社の電子写真・インクジェット共用紙である「ＰＢ用紙」を購入し、比較例８とした。

上記により作製した実施例１～１１および比較例１～８の記録用紙について、以下に記載する評価方法によって、用紙のＩＳＯ白色度、蛍光強度を測定した。この結果を表１に示す。

１）ＩＳＯ白色度

測定試料は２０℃、６５％ＲＨの環境下に２４時間調湿後、ＪＩＳ　Ｐ－８１４８に従ってキセノンフラッシュランプを光源に使用した日本電色工業株式会社製のＰＦ－１０を用いて、ＩＳＯ白色度を測定した。測定は１０枚の試験片を用いて行い、試験片の表面と裏面の平均値をＩＳＯ白色度とした。フルカラー印字において、際だつ白さが要求される場合にはＩＳＯ白色度で９５％以上であることが好ましい。

２）蛍光強度

測定試料は２０℃、６５％ＲＨの環境下に２４時間調湿後、ＪＩＳ　Ｐ－８１４８に従ってキセノンフラッシュランプを光源に使用した日本電色工業株式会社製のＰＦ－１０を用いて、ＵＶカットフィルターのある場合と無い場合についてＩＳＯ白色度を測定した。蛍光強度はＵＶカットフィルターを使用しないＩＳＯ白色度とＵＶカットフィルターを使用した場合のＩＳＯ白色度の差として表現される。測定は１０枚の試験片を用いて行い、試験片の表面と裏面の平均値を蛍光強度とした。日常生活の中で使用される用紙については、蛍光強度は７～１５％であることが好ましい。

また、インクジェット適性については、以下に記載した評価方法によって評価を行った。この結果を表１に示す。

１）画像耐水性

文字および罫線をキャノン社製インクジェットプリンターＢＪ－４２０Ｊで印字し、印字した部分に、蒸留水をＮｏ．１５の注射針で１滴滴下し、放置乾燥後、滲みの程度を目視で評価した。なお、評価基準としては、Ａ：特性が良好、Ｂ：実用上問題ない範囲で良好、Ｃ：実用上問題有り、Ｄ：特性が不良で示した。

２）印字濃度

キャノン社製インクジェットプリンターＢＪ－４２０Ｊを用いて、ブラックのベタパターンを印字し、放置乾燥後、光学濃度をマクベス濃度計で測定した。なお、評価基準としては、実用上１．２以上の濃度が好ましい。

３）画像再現性

キャノン社製インクジェットプリンターＢＪ－４２０Ｊで日本規格協会が発行しているＪＩＳ　Ｘ－９２０１に準拠した高精細ディジタル標準画像データのＮ１、並びにＮ４画像を印字し、放置乾燥後、印字サンプルと付属の印刷サンプルとの色相値の違いを評価した。なお、Ｎ１では女性の顔と手の平でのハイライト部の肌色の変化、およびグレーがかった背景での色バランスを、Ｎ４では金属食器とガラスにおける明部の調子と中性色の再現性を中心に評価を行った。評価基準としては、Ａ：特性が良好、Ｂ：実用上問題ない範囲で良好、Ｃ：実用上問題有り、Ｄ：特性が不良で示した。

表１

	ＩＳＯ白色度 (%)	蛍光強度 (%)	画像濃度	耐水性	画像再現性
実施例１	９８．８	８．１	１．３５	A	A
実施例２	１００．６	９．４	１．３５	A	A
実施例３	１０１．０	９．９	１．３５	A	A
実施例４	１０１．２	１０．２	１．３４	A	A
実施例５	１００．３	９．２	１．３８	A	A
実施例６	９５．２	７．３	１．３２	B	B
実施例７	１０２．５	１４．８	１．３３	A	A
実施例８	９６．５	８．３	１．３０	A	B
実施例９	９８．２	８．２	１．３４	A	A
実施例10	９７．０	９．７	１．３７	A	B
実施例11	９５．２	７．５	１．２４	B	A
比較例１	９３．６	７．５	１．２５	A	C
比較例２	９４．１	７．４	１．２５	A	C
比較例３	９２．８	７．５	１．２８	A	C
比較例４	９０．３	２．８	１．２４	A	D
比較例５	９２．５	０．３	１．３０	A	D
比較例６	９８．６	９．０	１．２５	D	A
比較例７	１０７．０	１３．０	１．１５	D	A
比較例８	８４．５	０．２	１．３３	D	C

上記の評価結果を考察すると、実施例１～６で明らかなように、良好な画像濃度と画像再現性を得るには、ＩＳＯ白色度が９５%以上、蛍光強度も７%以上であることが必要なことが判る。また、実施例７からは、蛍光強度を１５%近くまで上げてきても、画像濃度や画像再現性については飽和状態になってしまうことも判る。実施例９ではサイズプレス配合の着色剤として顔料だけでなく染料も使えることが、実施例１０ではサイズプレス液に染料や顔料を使わなくても問題ない事が、また、実施例１１では蛍光増白剤も多種類使用できることが判る。比較例１～５で明らかなようにＩＳＯ白色度と蛍光強度の特性がどちらか規格に満たないだけで画像再現性は悪化してしまうことも判る。さらに比較例６に示すように、カチオンの定着剤を塗工しない場合、耐水性が大きく悪化してしまう。

実施例１２～１６

組合せによる第２の発明の特徴を明確にする目的で、以下の配合に従って、原

紙８～１２を作製した。

＜原紙配合８＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）	１００部
炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）	２６部
中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）	０．４部
硫酸アルミニウム	１．４部
両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）	１部
染料（ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ；ＢＡＳＦ社製）	０．０００９６部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）	０．０２５部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）	０．１部

＜原紙配合９＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）	１００部
炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）	３２部
中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）	０．４部
硫酸アルミニウム	１．４部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ）	０．０２部
両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）	１．０部
染料（ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ；ＢＡＳＦ社製）	０．０００９６部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）	０．０３０部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）	０．１５部

＜原紙配合１０＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）	１００部
炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）	２１部
中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）	０．４部
硫酸アルミニウム	１．４部
両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）	１．０部
染料（ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ；ＢＡＳＦ社製）	０．０００９６部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）	０．０２５部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）	０．１部

＜原紙配合１１＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）	１００部
炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）	１１部
中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）	０．４部
硫酸アルミニウム	１．４部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ）	０．０２部
両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）	１．０部
染料（ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ；ＢＡＳＦ社製）	０．０００９６部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）	０．０２５部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）	０．１部

＜原紙配合１２＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）	１００部
炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）	６部
中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）	０．４部
硫酸アルミニウム	１．４部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ）	０．０２部
両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）	１．０部
染料（ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ；ＢＡＳＦ社製）	０．０００９６部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）	０．０２５部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）	０．１部

上記配合の０．３％スラリーを抄幅１，３００ｍｍ、抄紙速度１５０ｍ/ｍｉｎ．で長網抄紙機により坪量７８．４ｇ/m^2、水分５．０％の原紙を抄造し、これをサイズプレス用の原紙とした。

次に、以下の方法に従って実施例のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例１２

上記で作製した原紙１１に、サイズプレス液１配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量３．０ｇ/m^2のインクジェット記録用紙を得、実施例１２のインクジェット記録用紙とした。なお、原紙１１の灰分は８．９％であった。

実施例１３

実施例１２で用いた原紙１１を原紙１０とした以外は同様にして実施例１３のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙１０の灰分は１７．２％であった。

実施例１４

実施例１２で用いた原紙１１を原紙８とした以外は同様にして実施例１４のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙８の灰分は１９．７％であった。

実施例１５

実施例１２で用いた原紙１１を原紙１２とした以外は同様にして実施例１５のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙１２の灰分は４．８％であった。

実施例１６

実施例１２で用いた原紙１１を原紙９とした以外は同様にして実施例１６のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙９の灰分は２２．３％であった。

上記により作製した実施例１２～１６の記録用紙について、用紙のＩＳＯ白色度、蛍光強度、並びにインクジェット適性は前述した評価方法により測定した。また、面強度については、以下の測定方法に従って測定を行った。この結果を表２に示す。

１）面強度

測定試料は２０℃、６５％ＲＨの環境下に２４時間調湿後、市販の１８ｍｍ幅セロハン接着テープ（ニチバン社製、セロテープ）を３００ｇ／ｃｍの線圧で貼り付け、１ｃｍ／ｓｅｃ．の速度で剥離した際の、テープに付着した粉の量の程度でを判定した。評価基準としては、Ａ：テープにほとんど粉が付かず、面強度が強い、Ｂ：テープに僅かに粉が付着するが、実用上は問題ない、Ｃ：テープに粉が付着し、使用条件によっては問題がある、Ｄ：テープにかなり粉が付着し、実用上問題である、Ｅ：テープに多量の粉が付着し使用に耐えない。

表２

	灰分 (%)	画像濃度	耐水性	画像再現性	面強度
実施例12	８．９	１．３５	A	A	A
実施例13	１７．２	１．３１	A	A	A
実施例14	１９．７	１．３０	A	A	B
実施例15	４．８	１．２３	B	B	A
実施例16	２２．３	１．３０	A	A	C

上記の評価結果を考察すると、実施例１２～１４で明らかなように、填料として炭酸カルシウムの灰分が５～２０％である原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液を塗工し、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用してＪＩＳ　Ｐ－８１４８に規定される測定法により測定されたＩＳＯ白色度が９５％以上、および蛍光強度が７～１５％であることを組み合わせることにより、画像濃度が高く、耐水性と画像再現性だけでなく、面強度にも優れたインクジェット用紙が得られることが判る。実施例１６のように炭酸カルシウムの灰分量が２０％を越えると、耐水性、画像濃度並びに画像再現性は向上するが、面強度が大きく悪化してしまうことも明白である。さらに、実施例１５のように炭酸カルシウムの灰分量が５％より低いと、面強度は維持されるものの、耐水性、画像濃度並びに画像再現性は低下してしまう。

実施例１７～２２および比較例９～１０

組合せによる第３の発明の特徴を明確にする目的で、以下の配合に従って、原紙１３～１４を作製した。

＜原紙配合１３＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）	１００部
炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）	１２部
中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）	０．４部
硫酸アルミニウム	１．４部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ）	０．０２部
両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）	１．０部

染料（ＢＡＳＦ社製；ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ）　０．０００９６部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）　０．０２５部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）　０．１部

＜原紙配合１４＞

パルプ；ＬＢＫＰ（ろ水度；４５０ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）　８０部
パルプ；ＤＩＰ（ろ水度；４００ｍｌ、ｃ．ｓ．ｆ）　２０部
炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；ＴＰ－１２１）　１２部
中性ロジンサイズ剤（日本ＰＭＣ社製；ＣＣ－１６７）　０．４部
硫酸アルミニウム　１．４部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＵＬ）　０．０２部
両性澱粉（日本ＮＳＣ社製；Ｃａｔｏ３２１０）　１．０部
染料（ＢＡＳＦ社製；ﾊﾞｻｿﾞｰﾙﾊﾞｲｵﾚｯﾄ５７Ｌ）　０．０００９６部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；パーコール５７）　０．０２５部
歩留り向上剤（ｱﾗｲﾄﾞｺﾛｲﾄﾞ社製；オーガノゾーブＯ）　０．１部

上記配合の０．３％スラリーを抄幅１，３００ｍｍ、抄紙速度１５０ｍ／ｍｉｎ．で長網抄紙機により坪量７８．４ｇ/m^2、水分５．０％の原紙を抄造し、これをサイズプレス用の原紙とした。

次に、以下の方法に従って実施例および比較例のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例１７

上記で作製した原紙１３に、サイズプレス液１配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量３．０ｇ/m^2のインクジェット記録用紙を得、実施例１７のインクジェット記録用紙とした。この時の原紙１３の灰分は１０．７％であった。

実施例１８

実施例１３のサイズプレス液１配合をサイズプレス液２配合とした以外は同様にして実施例１８のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例１９

実施例１７のサイズプレス液１配合をサイズプレス液３配合とした以外は同様にして実施例１９のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例２０

実施例１７のサイズプレス液１配合をサイズプレス液４配合とした以外は同様にして実施例２０のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例２１

上記で作製した原紙１４に、サイズプレス液１配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量３．０ｇ/m^2のインクジェット記録用紙を得、実施例２１のインクジェット記録用紙とした。この時の原紙１４の灰分は１０．９％であった。

実施例２２

実施例１７のサイズプレス液１配合をサイズプレス液１０配合とした以外は同様にして実施例２２のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液１０配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	５部
カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）	０．７１部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	０．５部
カチオン表面サイズ剤(ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D)	０．１部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）	０．００４部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）	０．００３部
水	９３．６８３部

実施例２３

実施例１７のサイズプレス液１配合でカチオン性高分子定着剤をアクリルアミドージアリルアミン共重物に変更したサイズプレス液１１配合とした以外は同様にして実施例２３のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液１１配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	３部
カチオン性高分子定着剤	
（市販アクリルアミドージアリルアミン共重合物）	３部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	０．５部
カチオン表面サイズ剤(ＢＡＳＦ社製;ﾊﾞｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D)	０．１部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）	０．００４部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）　０．００３部

水　９３．３９３部

実施例２４

実施例１７のサイズプレス液１配合でカチオン性高分子定着剤をジメチルアミンーエピクロルヒドリン重縮合物に変更したサイズプレス液１２配合とした以外は同様にして実施例２４のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液１２配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）　３部

カチオン性高分子定着剤

（市販ジメチルアミンーエピクロルヒドリン重縮合物）　３部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）　０．５部

カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾟｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）　０．１部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）　０．００４部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）　０．００３部

水　９３．３９３部

実施例２５

実施例17のサイズプレス液１配合で蛍光増白剤をトリアゾール誘導体に変更したサイズプレス液１３配合とした以外は同様にして実施例２５のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液１３配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）　３部

カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）　３部

蛍光増白剤（市販トリアゾール誘導体）　１．５部

カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾟｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）　０．１部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）　０．００４部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）　０．００３部

水　９２．４９３部

実施例２６

実施例１７のサイズプレス液１配合で蛍光増白剤をイミダゾール誘導体に変更

したサイズプレス液１４配合とした以外は同様にして実施例２６のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液１４配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	３部
カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）	３部
蛍光増白剤（市販イミダゾール誘導体）	１．０部
カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾟｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）	０．１部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）	０．００４部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）	０．００３部
水	９２．８９３部

比較例９

実施例１７のサイズプレス液１配合をサイズプレス液１５配合とした以外は同様にして比較例９のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液１５配合＞

酸化澱粉（日本食品化工社製；ＭＳ３８００）	３部
カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）	３部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	０．４部
カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾟｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）	０．１部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）	０．００４部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）	０．００３部
水	９３．４９３部

比較例１０

実施例１７のサイズプレス液１配合をサイズプレス液１６配合とした以外は同様にして比較例１０のインクジェット記録用紙を作製した。

＜サイズプレス液１６配合＞

カチオン性高分子定着剤（ハイモ社製；ＳＣ－６００Ｇ２）	６部
蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールＢＲＡＬ）	０．９部
カチオン表面サイズ剤（ＢＡＳＦ社製;ﾊﾟｿﾌﾟﾗｽﾄ 265D）	０．１部
着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ５３６ブルー）	０．００４部

着色顔料（大日精化工業社製；ＴＢ１５４８バイオレット）　０．００３部

水　９２．９９３部

上記により作製した実施例１７～２６および比較例９～１０の記録用紙について、前述した評価方法に従って、用紙のＩＳＯ白色度、蛍光強度を測定した。この結果を表３に示す。

また、インクジェット適性の画像再現性および面強度について、前述した評価方法に従って測定した。また、画像耐水性、並びに印字濃度については以下の測定方法に従って測定を行った。この結果を表４に示す。

１）画像耐水性

文字および罫線をキャノン社製インクジェットプリンターＢＪ－４２０Ｊで印字し、印字したブラックとマゼンタ部分に、蒸留水をNo. 15の注射針で１滴滴下し、放置乾燥後、滲みの程度を目視で評価した。なお、評価基準としては、Ａ：特性が良好、Ｂ：実用上問題ない範囲で良好、Ｃ：実用上問題有り、Ｄ：特性が不良で示した。

２）印字濃度

キャノン社製インクジェットプリンターＢＪ－４２０Ｊを用いて、フルカラー４色のベタパターンを印字し、放置乾燥後、ブラックとマゼンタの光学濃度をマクベス濃度計で測定した。なお、評価基準としては、実用上１．２以上の濃度が好ましい。

表３

	蛍光増白剤		カチオン性高分子定着剤		ＩＳＯ白色度	蛍光強度
	種類	配合量	種類	配合量	(%)	(%)
実施例17	①	０．５	①	３．０	９９．０	８．１
実施例18	①	１．０	①	３．０	１００．８	９．５
実施例19	①	１．５	①	３．０	１０１．３	９．９
実施例20	①	２．０	①	３．０	１０１．５	１０．３
実施例21	①	１．０	①	３．０	９８．８	９．６
実施例22	①	０．５	①	０．７１	９９．４	８．７
実施例23	①	１．０	②	３．０	１０１．１	９．８
実施例24	①	１．０	③	３．０	１００．５	９．３
実施例25	②	１．０	①	３．０	９５．８	７．７
実施例26	③	１．０	①	３．０	９５．１	７．４
比較例９	①	０．４	①	３．０	９３．９	５．６
比較例10	①	０．９	①	６．０	９４．６	６．８

蛍光増白剤：①ジアミノスチルベンージスルフォン酸誘導体

②トリアゾール誘導体、③イミダゾール誘導体

カチオン性高分子定着剤：

①ポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物

②アクリルアミドージアリルアミン共重合物

③ジメチルアミンーエピクロルヒドリン重縮合物

表４

	画像濃度		画像耐水性		画像再現性	面強度
	BLACK	MAGENTA	BLACK	MAGENTA		
実施例17	１．３５	１．２０	A	A	A	A
実施例18	１．３５	１．２１	A	A	A	A
実施例19	１．３５	１．２１	A	A	A	A
実施例20	１．３４	１．２０	A	B	A	A
実施例21	１．３０	１．２０	A	A	A	A
実施例22	１．３０	１．１９	C	C	B	A
実施例23	１．２５	１．２０	B	C	A	A
実施例24	１．２８	１．２１	B	C	A	A
実施例25	１．２７	１．１９	A	B	B	A
実施例26	１．２５	１．１８	A	B	B	A
比較例９	１．２８	１．１７	C	D	C	A
比較例10	１．３４	１．２０	A	A	C	D

上記の評価結果を考察すると、実施例１７～２０で明らかなように、塗工液の蛍光増白剤がジアミノスチルベンージスルフォン酸誘導体（Ａ）であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物（Ｂ）であり、固形分塗工量の混合比Ａ：Ｂが１：６～２：３の範囲にある条件ではＩＳＯ白色度、蛍光強度も高く、インクジェット適性においては画像濃度や耐水性に優れる。しかし、比較例９に見られるように、蛍光増白剤の濃度が低くて、上記範囲から外れると、ＩＳＯ白色度だけでなく蛍光強度も大きく低下する。この現象は比較例１０に見られるように、それぞれが高濃度の場合でも、逆に定着剤のカチオン基により蛍光増白剤が失活してしまうので同様の現象が発生してしまう。実施例２２では逆にカチオン性高分子定着剤の濃度が低くて上記範囲を外れた場合であるが、この時は耐水性が悪化し始める。さらに、実施例２３及び２４では蛍光増白剤の種類を変更しているが、この場合は画像濃度と耐水性のバランスが多少崩れる。実施例２５及び２６ではカチオン性高分子定着剤の種類を変更しているが、ＩＳＯ白色度、蛍光強度が低下傾向となり、画像濃度も悪化し始める。これらの結果は、蛍光増白剤がジアミノスチルベンージスルフォン酸誘導体であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物の組合せで、さらに、固形分塗工量の混合比Ａ：Ｂを１：６～２：３の範囲内にいれることにより、ＩＳＯ白色度、蛍光強度、並びにインクジェット適性に対して最も好ましいインクジェット用紙が得られることを明確に示している。

産業上の利用可能性

本発明のインクジェット記録用紙は、木材パルプを主原料とした中性原紙に、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液を塗工したインクジェット記録用紙であり、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用してＪＩＳ　Ｐ－８１４８に規定される測定法により測定されたＩＳＯ白色度が９５％以上、および蛍光強度が７～１５％であることを特徴とすることにより、用紙のＩＳＯ白色度が高められ、普通紙タイプのインクジェット記録用紙でありながら、記録した画像の画像濃度、色再現性に優れ、さらに印字部の耐水性があるインクジェット記録用紙を提供することができる。

第２の発明では、上記条件に填料として炭酸カルシウムを用い、灰化処理を５００℃、４時間とした以外はＪＩＳ　Ｐ－８１２６に準じた原紙灰分が２０％以下の特徴を組み合わせることにより、上記のインクジェット特性を維持しながら、面強度の高いインクジェット記録用紙を提供することができる。

第３の発明では、塗工液中の蛍光増白剤（Ａ）をジアミノスチルベンージスルフォン酸誘導体に、さらにカチオン性高分子定着剤（Ｂ）をポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物に特定し、その固形分塗工量の混合比Ａ：Ｂが１：６～２：３の範囲にあることを組み合わせることにより、ＩＳＯ白色度が高く、面強度が高いと共に、記録した画像の画像濃度、色再現性に優れ、さらに印字部の耐水性があるインクジェット記録用紙を提供することができる。

請求の範囲

1. 木材パルプを主原料とした中性原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を含む塗工液を塗工して得られたインクジェット記録用紙であり、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用してＪＩＳ　Ｐ－８１４８に規定される測定法により測定されたＩＳＯ白色度が９５％以上、および蛍光強度が７～１５％であるインクジェット記録用紙。

2. 前記請求項１記載のインクジェット記録用紙において、中性原紙が、填料として炭酸カルシウムを用いて抄紙され、灰化処理を５００℃、４時間とした以外はＪＩＳ　Ｐ－８１２６に準じた原紙灰分が５～２０％であるインクジェット記録用紙。

3. 前記請求項１記載のインクジェット記録用紙において、塗工液の蛍光増白剤がジアミノスチルベンージスルフォン酸誘導体（Ａ）であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物（Ｂ）であり、固形分塗工量の混合比Ａ：Ｂが１：６～２：３の範囲にあるインクジェット記録用紙。

4. 前記塗工液が抄紙機のオンマシンサイズプレス装置を用いて塗工される請求項１記載のインクジェット記録用紙。

5. 木材パルプが古紙パルプを含有したものであることを特徴とする請求項１記載のインクジェット記録用紙。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/01938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[6] B41M5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[6] B41M5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 9-202042, A (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 5 August, 1997 (05. 08. 97), Full text ; all drawings & EP, 745488, A1	1-5
Y	JP, 8-503903, A (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 30 April, 1996 (30. 04. 96), Full text ; all drawings & WO, 9420303, A2 & EP, 687220, A1 & EP, 737592, A2 & US, 5677067, A & DE, 69407574, E	1
Y	JP, 8-99459, A (Toray Industries,Inc.), 16 April, 1996 (16. 04. 96), Full text ; all drawings (Family: none)	1
Y	JP, 8-337045, A (Konica Corp.), 24 December, 1996 (24. 12. 96), Full text ; all drawings (Family: none)	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 June, 1999 (28. 06. 99)	6 July, 1999 (06. 07. 99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/01938

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-301939, A (Canon Inc.), 14 November, 1995 (14. 11. 95), Full text ; all drawings & US, 5656379, A & US, 5756151, A	1, 3
Y	JP, 6-143798, A (Toray Industries,Inc.), 24 May, 1994 (24. 05. 94), Full text ; all drawings (Family: none)	3

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP99／01938

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. Cl⁶　B41M5／00

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. Cl⁶　B41M5／00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報　1922－1996年
日本国公開実用新案公報　1971－1999年
日本国登録実用新案公報　1994－1999年
日本国実用新案登録公報　1996－1999年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP，9－202042，A（三菱製紙株式会社） 5．8月．1997（05．08．97） 全文、全図 &EP，745488，A1	1－5
Y	JP，8－503903，A（三菱製紙株式会社） 30．4月．1996（30．04．96） 全文、全図 &WO，9420303，A2&EP，687220，A1 &EP，737592，A2　&US，5677067，A &DE，69407574，E	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 28．06．99	国際調査報告の発送日　06.07.99
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員）　2H　7124 阿久津　弘　印 電話番号　03－3581－1101　内線　6525

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９９／０１９３８

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	ＪＰ，８－９９４５９，Ａ（東レ株式会社） １６．４月．１９９６（１６．０４．９６） 全文、全図 （ファミリーなし）	1
Ｙ	ＪＰ，８－３３７０４５，Ａ（コニカ株式会社） ２４．１２月．１９９６（２４．１２．９６） 全文、全図 （ファミリーなし）	3
Ｙ	ＪＰ，７－３０１９３９，Ａ（キャノン株式会社） １４．１１月．１９９５（１４．１１．９５） 全文、全図 ＆ＵＳ，５６５６３７９，Ａ＆ＵＳ，５７５６１５１，Ａ	1，3
Ｙ	ＪＰ，６－１４３７９８，Ａ（東レ株式会社） ２４．５月．１９９４（２４．０５．９４） 全文、全図 （ファミリーなし）	3