(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3728168号
(P3728168)
(45)発行日　平成17年12月21日(2005.12.21)　(24)登録日　平成17年10月7日(2005.10.7)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B41M 5/00　B41M 5/00 B

請求項の数 1　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2000-65497(P2000-65497)
(22)出願日　平成12年3月9日(2000.3.9)
(65)公開番号　特開2001-253160(P2001-253160A)
(43)公開日　平成13年9月18日(2001.9.18)
審査請求日　平成15年4月11日(2003.4.11)

(73)特許権者　000005980
三菱製紙株式会社
東京都千代田区丸の内３丁目４番２号
(72)発明者　山辺　晋
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

審査官　藤井　勲

(56)参考文献　特開平０８－１９７８３７（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２９０６５３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２０２０３９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B41M 5/00

(54)【発明の名称】インクジェット記録シート

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
支持体上に少なくとも一層のインク吸収層を設け、かつ該支持体の裏面にバックコート層を設けたインクジェット記録シートにおいて、該支持体が、木材パルプと顔料を主成分として構成される原紙であり、該バックコート層が、厚さ３μｍ以上１２０μｍ未満であり、粒子径が１μｍ以上１５μｍ以下の顔料およびＪＩＳ Ｋ ７１２７で定める引っ張り破壊伸びが５０％未満で、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ以上であるビニル系重合体ラテックスを含み、該樹脂が全固形分中の４０重量％以上８５重量％以下であることを特徴とするインクジェット記録シート。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、印字中にインクが記録用紙へ打ち込まれた際に原紙の伸縮によるインクジェット記録シートの歪みによって発生する印字部表面が波打つコックリングと呼ばれる現象を回避し、インクの裏抜けのない、不透明度を向上せしめたインクジェット記録シートに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
インクジェット記録方式は、種々の作動原理によりインクの微小液滴を飛翔させて紙などの記録シートに付着させ、画像・文字などの記録を行なうものであるが、高速、低騒音、

多色化が容易、記録パターンの融通性が大きい、現像－定着が不要等の特徴があり、漢字を含め各種図形及びカラー画像等の記録装置として種々の用途に於いて急速に普及している。更に、多色インクジェット方式により形成される画像は、製版方式による多色印刷やカラー写真方式による印画に比較して、遜色のない記録を得ることが可能である。又、作成部数が少なくて済む用途に於いては、写真技術によるよりも安価であることからフルカラー画像記録分野にまで広く応用されつつある。

【０００３】

又、インクジェット記録装置の高性能化および低価格化が進み、鮮鋭性や色彩性といった画像再現性や色再現性に優れた画像をパーソナルコンピュータレベルで簡単に得ることができること等から、インクジェット記録装置は、特定の人に使用される特殊な記録装置から汎用の記録装置に変遷してきている。特に近年では更にインクジェット記録装置の高精細化が進み、写真画質を謳ったインクジェット記録装置が低価格で出現したことにより、個人で所有する割合も大幅に増加してきている。

【０００４】

さらに、インクジェット記録シートの用途の多様化に伴い、大判のポスターやＰＯＰアート、製図用途等に使用されることが多くなってきている。これら用途では、インクジェットの高鮮鋭性を生かせ、色彩性も優れていることから良好な画像を得ることが可能であり、宣伝効果が大きいものとなる。これらへの適用はパーソナルコンピュータレベルで、鮮鋭性や色彩性といった画像再現性や色再現性に優れた画像を簡単に得ることが可能であるためであり、インクジェット記録シートを多用する理由ともなっている。

【０００５】

これらインクジェット記録装置の高性能化や用途の多様化により、インクジェット記録シートに求められる特性もかなり高度になってきている。特に画像の高精細化を謳った記録装置や大判印字可能な記録装置では、画像を形成するために使用されるインクの量が従来よりかなり増加しており、インクを吸収するためのインク吸収層の改良が進んでいる。しかし、後述するようにインク吸収層の対応のみでは、インク量の多い記録装置に対しては満足な画像品質を得ることは難しく、原紙もインクを吸収する層とすることができる紙類を選択せざるを得ないときがある。しかしながら原紙がインクを吸収するということは、原紙が印字されたインクによって伸縮を起こし、記録用紙が歪んでしまい、印字部表面が波打ってしまうコックリングと呼ばれる現象の発生が付随する。

【０００６】

又、原紙にインク吸収の役目を負わせる結果として、インクの裏抜けという現象も発生する。この現象は印字されたインクが記録用紙の裏面近くまで達してしまい、裏面から印字画像が視認され、ひどい場合にはインクが完全に裏面に抜けてしまう。この現象により画質は高品位であっても見た目の質感が著しく損なわれる。

【０００７】

さらに、ＰＯＰ用途等に用いるインクジェット記録シートに不透明性の低いものを用いると、印字した記録シートを設置する構造物のデザインや文字等が透け、記録シートに印字した情報の伝達を阻害することがある。この現象により画質は高品位であっても見た目の質感が著しく損なわれるため、大きな問題となっており、コックリング、インクの裏抜け、不透明性をすべて良化することが要望されている。

【０００８】

又、用途の多様化はインクジェット記録シートの外観に対しても生じており、従来からある普通紙やマット紙といった光沢のない或いは低い外観に加え、アート紙、コート紙、キャスト紙、印画紙等の光沢を有した外観が求められている。これはインクジェット記録が印刷や写真に匹敵する画像品質を再現できることにより、外観も類似させたいという要望が生じているためである。

【０００９】

特に本発明が課題として挙げるコックリングは、インクジェット記録シートの印字部表面に生じる波打ちであり、光沢を有した該記録用紙においては、反射される光が散乱するた

めに、普通紙やマット紙と比較してコックリングが目立ち、この回避が重要な課題となっている。又、インクの裏抜けは、印刷用紙や印画紙には見られない現象であり、外観を類似させたいという要望に応えるため、回避すべき課題である。

【００１０】

これら現象を回避する手段として、たとえば原紙を十分厚くする方法、或いはたとえばガラス転移点が３０～６０度の樹脂と平板状の顔料を組み合わせたバックコート層を設け、インクの裏抜けと原紙の伸縮を抑える方法などがある（特開平０４－２９８３８０号公報）。しかしこの方法は、最近のインク吐出量が増大している記録装置に対しては完全にコックリングを回避することは難しい。また、平板状の顔料を用いても裏抜けに対しての効果は十分でない。

【００１１】

原紙を厚くし、原紙の剛性で対応するには、かなりの厚さが必要となり、通常使用する記録用紙の厚さである７０～２５０μｍの範囲を大きく上回ることになる。その結果、原紙の剛性が高くなり該記録用紙の柔軟性が欠如すること、原紙が厚いことから、インクジェット記録装置内での搬送性が低下することになる。

【００１２】

又、インクの裏抜けを防止するためにインク吸収層の吸収容量を増加し、インクが原紙に達しないようにする方法が考えられる。しかしながら、インク吸収層の吸収容量を高めるためには、該インク吸収層中のバインダー成分を減少させるか、該インク吸収層の塗設量を増やす必要があり、これによりインク吸収層と原紙の間の接着強度低下や画像を形成するドットの細りによる画像再現性の低下が発生するため良好な手段とは言い難い。

【００１３】

さらに、印字されたインクが原紙まで浸透しないように原紙とインク吸収層との間にバリア層を設けたり、インクが浸透しても原紙が伸縮しないように耐水化を施す方法等が考えられる。しかし、これら手法では記録用紙のインク吸収容量が低下し、インクの溢れや滲みが発生してしまい、良好な画像を得ることが難しい。

【００１４】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、印字中にインクが記録用紙へ打ち込まれた際に原紙の伸縮によるインクジェット記録シートの歪みによって発生する印字部表面が波打つコックリングと呼ばれる現象を回避し、また、インクの裏抜けのない、不透明度を向上せしめたインクジェット記録シートを提供するものである。

【００１５】

【課題を解決するための手段】

支持体上に少なくとも１層以上のインク吸収層を設けたインクジェット記録シートにおいて、該支持体が、木材パルプと顔料を主成分として構成される原紙であり、該支持体の裏面にＪＩＳ Ｋ ７１２７で定める引っ張り破壊伸びが５０％未満で、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ以上であるビニル系重合体ラテックスを含有するバックコート層を設けることでコックリングを改良し、該バックコート層の厚さを３μｍ以上１２０μｍ未満にすることにより、より効果的にコックリングを回避することができ、又、該バックコート層中に粒子径が１μｍ以上１５μｍ以下の顔料を含有せしめることにより、さらに不透明度の向上したインクジェット記録シートを提供することができ、該バックコート層中の該樹脂が全固形分中の４０重量％以上８５重量％以下となるように含有せしめることにより、コックリングを効果的に回避し、且つ不透明度も向上したインクジェット記録シートを得ることができた。

【００１９】

【発明の実施の形態】

以下に本発明のインクジェット記録シートについて、詳細に説明する。

【００２０】

本発明の第一の目的は、支持体上に少なくとも一層以上のインク吸収層を設けたインクジ

ェット記録シートにおいて、該支持体上の裏面にＪＩＳ　Ｋ　７１２７で定める引っ張り破壊伸びが５０％未満で、且つ引っ張り破壊強度が１０Ｍｐａ以上である樹脂を含有するバックコート層を設けることにより、コックリングの抑制されたインクジェット記録シートを提供することである。

【００２１】

引っ張り破壊伸びが５０％未満で、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ以上の樹脂を用いることによりコックリングが抑制される理由は定かではないが、コックリングは前述したように、インクの溶媒成分によって原紙が収縮を起こし変形するものであるから、変形の無い、或いは変形の小さなもので、且つ一定以上の強度を有したものを原紙と接合させることによりコックリングが抑制されるのではないかと推定できる。実際引っ張り破壊伸びが５０％以上で、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ未満の樹脂を用いると、印字部が収縮しコックリングをほとんど抑制できない。コックリングを抑制するには引っ張り破壊伸びが５０％未満で、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ以上の樹脂であればよいが、引っ張り破壊伸びが３０％以下、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ以上の樹脂であればより好ましい。

【００２２】

本発明における樹脂の引っ張り破壊伸びおよび引っ張り破壊強度は、樹脂分散液、或いは樹脂溶液をキャスト法などの方法でフィルム化した後乾燥し、均一な膜厚としたものを試料とすることができる。また架橋性の樹脂は、樹脂分散液、或いは樹脂溶液中に架橋剤を添加し架橋反応を起こすのに十分な温度で処理することができる。

【００２３】

上記の方法で得られた樹脂フィルムをＪＩＳ　Ｋ　７１２７で定める方法により試験片の加工、調温湿、測定を行い引っ張り破壊伸びおよび引っ張り破壊強度を得る。

【００２４】

本発明において、張り破壊伸びが５０％未満で、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ以上の樹脂としては、ビニル系重合体ラテックスを用いる。また架橋剤にて架橋せしめたもの等素材原料の種類や製造方法、形態などにとらわれるものではない。

【００２８】

バックコート層の厚さに特に制限はないが、より効果的にコックリングを抑制するためには、バックコート層の厚さが３μｍ以上１２０μｍ未満であることが好ましく、さらに好ましくは５μｍ以上１００μｍ未満である。３μｍ未満では塗布欠陥等の発生により、コックリング抑制に十分な効果が得られにくい。また１２０μｍ以上バックコート層を設けてもコックリング抑制効果に大きな差がなく、経済的にも無意味である。

【００２９】

バックコート層を塗設する方法は、各種ブレードコーター、ロールコーター、エアーナイフコーター、バーコーター、ロッドブレードコーター、ショートドウェルコーター、カーテンコーター、サイズプレス等の塗工装置、溶融押し出しダイ、Ｔダイ、多層同時押し出しダイ等のラミネーターやホットメルトコーターを用いて設けることができる。

【００３０】

本発明の第二の目的は、コックリングが抑制され且つ、インクの裏抜けがなく不透明度の高いインクジェット記録シートを提供することである。

【００３１】

コックリングが抑制され、且つインクの裏抜けのないインクジェット記録シートは、該バックコート層に粒子径が１μｍ以上１５μｍ以下の顔料を含有させることにより達成された。

【００３２】

引っ張り破壊伸びが５０％未満で、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ以上である樹脂と粒子径が１μｍ以上１５μｍ以下の顔料を組み合わせることでコックリングが改良され、さらに裏抜けも改善できる理由は定かではないが、顔料の粒子径が１μｍ未満であるとコックリング抑制効果は良いものの、顔料の光散乱能が低く、バックコート層の不透明化が

不十分でインクの裏抜けを防ぐ効果が低下するものと推定できる。また該顔料の粒子径が１５μｍを超えているとバックコート層を設けた際に顔料および顔料近傍の樹脂成分の比率が減少した不均一なバックコート層となり、樹脂成分が十分な強度を発現できず不透明性は向上するもののコックリングの抑制が十分でなくなるものと推定できる。

【００３３】

該バックコート層中に含有させる白色顔料としては特に制限するものではなく、例えばアルミニウム、亜鉛、マグネシウム、カルシウム、バリウム、チタン等の炭酸塩、酸化物、水酸化物、硫酸塩など、及び天然シリカ、合成シリカ、クレー、ゼオライト、カオリン、焼成カオリン、タルク等の粘土類を含む無機系顔料等、澱粉、スチレン樹脂、メラミン樹脂、アクリル樹脂、尿素樹脂等の共重合体を含む有機系顔料等から１種又は２種以上使用される。

【００３４】

該バックコート層中の該樹脂は全固形分中の４０重量％以上８５重量％以下であることが好ましい。該樹脂が４０重量％未満の場合、バックコート層中に含まれる不透明度を確保するための該顔料等の固形分を結着するには不十分となることがあり、またコックリングの抑制効果も十分でない。また原紙との接着強度も十分に確保することができず、バックコート層の剥離等のような障害が発生することがある。８５重量％を超えると該顔料の比率が小さくなり十分な不透明性を確保することができない。

【００３５】

また、該バックコート層中に添加剤として、顔料分散剤、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、カチオン性染料定着剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、防バイ剤、耐水化剤、湿潤紙力増強剤、乾燥紙力増強剤等を適宜配合することもできる。

【００３６】

本発明でいうインク吸収層とは、市販のインクジェットプリンター、インクジェットプロッター及びインクジェットプルーファー等に使用されている染料インクや顔料インクに対して、吸収性、画像再現性、色彩性等の特性に対応する目的で設けられた顔料及びバインダーを主体成分とする組成物からなる。

【００３７】

本発明において、インク吸収層を設ける場合、その塗設量は特に限定されるものではないが、あまり少ないとノンコートタイプインクジェット記録シートと同様にインクの吸収性は良いものの、画像濃度・色彩性・鮮明性が低く、インクが原紙の面方向に拡散して、鳥の羽状にギザギザしたフェザリングと呼ばれるドット形状の悪化が発生し、良好な品質の画像が得られない。また、あまり塗設量が多いと、塗工又は含浸後の乾燥工程における乾燥負荷が高まり、塗工又は含浸速度の低下に伴う生産性の低下ばかりでなく、高負荷での乾燥では、インク吸収層を構成する塗被組成物中のバインダーが、蒸発する溶媒と共にインク吸収層表面に移動して、その表面の空隙量を低下させるために、記録時に地汚れなどの発生がある。該塗設量の範囲は１～３０g/m^2、より好ましくは４～２０g/m^{2}である。

【００３８】

塗設量の多いインク吸収層で生じる問題は、要求される品質に合わせて、インク吸収層を複数に分けて設けることで回避することも可能であり、この場合の１層当たりのインク吸収層の塗設量は塗被組成物の濃度や乾燥工程の能力に影響されるが、望ましくは、１～２０g/m^{2}さらに好ましくは４～１５g/m^{2}である。

【００３９】

又、光沢を有するインクジェット記録シートについても上述のインク吸収層と同じように、要求される品質に合わせた塗設量を設定すればよい。本発明で云う光沢を有するインクジェット記録シートとは、原紙上にインク吸収層を設けスーパーカレンダー、ソフトカレンダー、ＴＧカレンダー等でカレンダー処理したもの、或いはキャスト処理したもの、最表層にコロイダルシリカやアルミナゾル等のコロイド粒子を塗設したもの、或いはこれらをカレンダー処理、キャスト処理したもの、フィルムや工程紙上にインク吸収層を予め塗

設し、原紙或いは原紙に塗工層を設けた基材と貼り合わせたもの等、原紙を基材とし、表層に光沢を有するものを指す。

【００４０】

コックリングは、インク吸収層を設けている原紙が印字されたインクにより伸縮するため、該記録用紙が歪んでしまい、印字部表面が波打ってしまう現象である。そのためインク吸収層表面の光沢値が高いほど、表面のうねりにより反射光が散乱して目立ちやすくなる。本発明者らがコックリングとインク吸収層の光沢値に関して検討を行った結果、該吸収層の光沢値が４０％以上でコックリングが目立ちやすくなることを確認した。そのため本発明は、光沢を有するインクジェット記録シート、特にインク吸収層の光沢値が４０％以上の記録用紙に対して非常に効果が高い。

【００４１】

本発明におけるインクジェット記録シートを得る場合、原紙上にインク吸収層或いはバックコート層のどちらを先に塗設しても構わないが、インク吸収層を塗設した後で、バックコート層を塗設することが好ましい。原紙にバックコート層を塗設した後で、インク吸収層を塗設する場合、該インク吸収層の塗被組成物の塗工液が原紙に塗布された際に該原紙の空隙に存在する空気はバックコート層側からは抜けにくく、塗工表面に気泡が浮き出てくるため、得られたインク吸収層の表面に気泡痕が発生し、インクジェット記録シートとしての質感を損なうばかりでなく、インクジェット記録特性にも影響を及ぼすことがある。

【００４２】

本発明で云う原紙とは、木材パルプと顔料を主成分として構成される。木材パルプとしては、ＬＢＫＰ、ＮＢＫＰ等の化学パルプ、ＧＰ、ＰＧＷ、ＲＭＰ、ＴＭＰ、ＣＴＭＰ、ＣＭＰ、ＣＧＰ等の機械パルプ、ＤＩＰ等の古紙パルプ等が挙げられ、さらに、ケナフ、バカス、竹、コットン等の非木材パルプも使用でき

、必要に応じて従来公知の顔料やバインダー及びサイズ剤や定着剤、歩留まり向上剤、カチオン化剤、紙力増強剤等の各種添加剤を１種以上用いて混合し、長網抄紙機、円網抄紙機、ツインワイヤ抄紙機等の各種装置で原紙の製造が可能であり、酸性、中性、アルカリ性で抄造できる。また、該原紙にそのままインク吸収層を設けても良いし、澱粉、ポリビニルアルコール等でのサイズプレスやアンカーコート層を設けた後にインク吸収層を設けた多層構成のインク吸収層としても良い。

【００４３】

また、該原紙は、金属ロールと合成樹脂ロールから成るカレンダー装置でオンマシン処理しても良い。その際、オフマシン処理しても良く、処理後に、さらにマシンカレンダー、スーパーカレンダー等でカレンダー処理を施して平坦性をコントロールしても良い。

【００４４】

本発明に用いられる原紙及びインク吸収層には、公知の白色顔料を１種以上用いることができる。例えば、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、カオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、サチンホワイト、珪酸アルミニウム、ケイソウ土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナ、擬ベーマイト、水酸化アルミニウム、アルミナ、リトポン、ゼオライト、加水ハロイサイト、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウム等の白色無機顔料、スチレン系プラスチックピグメント、アクリル系プラスチックピグメント、ポリエチレン、マイクロカプセル、尿素樹脂、メラミン樹脂等の有機顔料等が挙げられる。上記の中でもインク吸収層中に主体成分として含有する白色顔料としては多孔性無機顔料が好ましく、多孔性合成非晶質シリカ、多孔性炭酸マグネシウム、多孔性アルミナ等が挙げられ、特に細孔容積の大きい多孔性合成非晶質シリカが好ましい。

【００４５】

また、バインダーとしては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、酸化澱粉、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等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等；ス

チレン－ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート－ブタジエン共重合体等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及びメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体、アクリル酸及びメタクリル酸の重合体又は共重合体等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等のビニル系重合体ラテックス；或いはこれらの各種重合体のカルボキシル基等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、尿素樹脂等の熱硬化合成樹脂系等の水性接着剤；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－酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルブチラール、アルキッド樹脂等の合成樹脂系接着剤が挙げられ、１種以上で使用される。

【００４６】

さらに、その他の添加剤として、顔料分散剤、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、カチオン性染料定着剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、防バイ剤、耐水化剤、湿潤紙力増強剤、乾燥紙力増強剤等を適宜配合することもできる。

【００４７】

本発明に係る原紙に、インク吸収層を塗工及び含浸する方法は、各種ブレードコーター、ロールコーター、エアーナイフコーター、バーコーター、ロッドブレードコーター、ショートドウェルコーター、カーテンコーター、サイズプレス等の各種装置をオンマシンあるいはオフマシンで用いることができる。また、塗工又は含浸後には、マシンカレンダー、ＴＧカレンダー、スーパーカレンダー、ソフトカレンダー等のカレンダーを用いて仕上げても良い。

【００４８】

本発明でいうインクとは、下記の着色剤、液媒体、その他の添加剤からなる記録液体である。

【００４９】

着色剤としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料或は食品用色素等の水溶性染料、カーボンブラックやフタロシアニン系等の有機顔料や酸化鉄、亜鉛華等の無機顔料の着色顔料が挙げられる。

【００５０】

インクの溶媒としては、水及び水溶性の各種有機溶剤、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、ｎ－プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ｎ－ブチルアルコール、 sec－ブチルアルコール、tert－ブチルアルコール、イソブチルアルコール等の炭素数１～４のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトンアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6 －ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基が２～６個のアルキレングリコール類；グリセリン、エチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールメチル（又はエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類等が挙げられる。これらの多くの水溶性有機溶剤の中でも、ジエチレングリコール等の多価アルコール、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテルが好ましい。その他の添加剤としては、例えば、ＰＨ調節剤、金属封鎖剤、防カビ剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、湿潤剤、界面活性剤、及び防錆剤等が挙げられる。

【００５１】

本発明におけるインクジェット記録シートは、インクジェット記録シートとしての使用に留まらず、記録時に液状であるインクを使用するどのような記録用紙として用いてもかまわない。例えば、熱溶融性物質、染顔料などを主成分とする熱溶融性インクを樹脂フィル

ム、高密度紙、合成紙などの薄い支持体上に塗布したインク用紙を、その裏面より加熱し、インクを溶融させて転写する熱転写記録用受像用紙、熱溶融性インクを加熱溶融して微小液滴化、飛翔記録するインクジェット記録シート、油溶性染料を溶媒に溶解したインクを用いたインクジェット記録シート、光重合型モノマー及び無色または有色の染顔料を内包したマイクロカプセルを用いた感光感圧型ドナー用紙に対応する受像用紙などが挙げられる。

【００５２】

これらの記録用紙の共通点は、記録時にインクが液体状態である点である。液状インクは、硬化、固化又は定着までに、記録用紙のインク吸収層の深さ方向又は水平方向に対して浸透又は拡っていく。上述した各種記録用紙は、それぞれの方式に応じた吸収性を必要とするもので、本発明のインクジェット記録シートを上述した各種の記録用紙として利用しても何ら構わない。更に、複写機・プリンター等に広く使用されている電子写真記録方式のトナーを加熱定着する記録用紙として、本発明におけるインクジェット記録シートを使用しても構わない。

【００５３】

又、本発明のインクジェット記録シートを提供する形態としては、カットシートのみならずロールでも構わず、バックコート層面に粘着剤を設けてシール、ラベルやタックの用途に使用することも可能である。

【００５４】

【実施例】

以下に、本発明の実施例をあげて説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。又、実施例に於いて示す「部」および「％」は、特に明示しない限り重量部及び重量％を示す。

【００５５】

＜原紙の作製＞

濾水度４５０ｍｌＣＳＦのＬＢＫＰ７０部、濾水度４５０ｍｌＣＳＦのＮＢＫＰ３０部から成る木材パルプ１００部に、軽質炭酸カルシウム／重質炭酸カルシウム／タルクの比率が３０／３５／３５の顔料５部、市販アルキルケテンダイマー０．１部、市販カチオン系アクリルアミド０．０３部、市販カチオン化澱粉１．０部、硫酸バンド０．５部を調成後、長網抄紙機を用いて坪量８０ｇ／m^2で抄造し、市販酸化澱粉をインクラインドサイズプレスで乾燥固形分５g/m^2を付着させて乾燥して原紙を得た。

【００５６】

＜インク吸収層＞

上述の原紙上に塗設されるインク吸収層は以下のように得た。光沢の低いマット調の風合いを持つインク吸収層をインク吸収層Ａ、光沢の表面を有するインク吸収層をインク吸収層Ｂとした。

【００５７】

（インク吸収層Ａ）

インク吸収層Ａの塗被組成物は、合成非晶質シリカ（ファインシールＸ３７Ｂ：（株）トクヤマ製）１００部、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ１１７：クラレ株式会社製）３０部、カチオン性染料定着剤（スミレーズレジン１００１：住友化学工業株式会社製）２０部を用い、固形分濃度１３％に調整して得た。次いで該組成物を、エアーナイフコーターにより乾燥塗工量９g/m^2となるように原紙上に塗工し、これをスーパーカレンダー処理してインク吸収層Ａを得た。

【００５８】

（インク吸収層Ｂ）

インク吸収層Ｂは２層からなる。上述のインク吸収層Ａの該インク吸収層面側に、光沢を付与するため、さらに以下のインク吸収層を積層した。該インク吸収層の塗被組成物は、コロイダルシリカ（スノーテックスＸＬ：日産化学株式会社製）１００部、変性アクリルエマルジョン（モビニール８０２０：クラリアントポリマー株式会社製）１５部、アルカ

リ溶解したカゼイン（ニュージランド製）１０部を用い、固形分濃度２０％に調整して得た。該塗被組成物をインク吸収層Ａ上にエアナイフコーターを用いて乾燥塗工量６g/m^{2}となるように塗工した後に、加熱した鏡面ロールに圧接してキャスト処理してインク吸収層Ｂを得た。

【００５９】

樹脂皮膜の引っ張り破壊伸びおよび引っ張り破壊強度の測定は下記の条件にて、樹脂フィルムを作製し測定した。

【００６０】

（樹脂フィルムの作製、引っ張り破壊伸び、引っ張り破壊強度の測定）

ガラス板上に厚さ１００μｍのポリエチレンフィルムを張り付け、ポリエチレンフィルム上にセロファンテープで２００ｍｍ×２５０ｍｍの枠を作製した。その枠内に１０重量％に調整した樹脂溶液を４０ｍｌ注ぎ、４０℃にて４８時間乾燥し、樹脂皮膜を得た。得られた樹脂皮膜をＪＩＳ Ｋ ７１２７で定める１号試験片に打ち抜き、テンシロン万能試験機ＣＲ７０００／ＨＴＭ１００（株式会社オリエンテック製）を用いてＪＩＳ Ｋ ７１２７で定める試験速度Ｈにて引っ張り破壊伸びおよび引っ張り破壊強度を測定した。

【００６１】

参考例１

原紙を介したインク吸収層Ａの反対面に８％に調整したモビニール５０（クラリアントポリマー製、酢酸ビニル系水分散樹脂、引っ張り破壊伸び２０％、引っ張り破壊強度２７ＭＰａ）をマイヤーバー＃６で塗布し、９０℃で１分間乾燥し、バックコート層を設けた試料を得た。バックコート層の厚みをマイクロメーターを使用しバックコート層を設ける前後の厚みの差から求めたところ２μｍであった。

【００６２】

参考例２

参考例１の樹脂分散液濃度を１５％とした以外は、参考例１と同様にバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは５μｍであった。

【００６３】

参考例３

参考例１の樹脂分散液濃度を２５％、マイヤーバーを＃２０とした以外は、参考例１と同様にバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは２０μｍであった。

【００６４】

参考例４

参考例１の樹脂分散液濃度を４０％、マイヤーバーを＃５０とした以外は、参考例１と同様にバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは８０μｍであった。

【００６５】

参考例５

参考例１の樹脂分散液濃度を５０％、マイヤーバーを＃５０とした以外は、参考例１と同様にバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは１２０μｍであった。

【００６６】

参考例６

参考例３の樹脂分散液を濃度２５％に調整したスミカフレックスＳ－８５０（住友化学工業製、酢酸ビニル－エチレン－塩化ビニル系水分散樹脂、引っ張り破壊伸び４５％、引っ張り破壊強度３４ＭＰａ）とした以外は、参考例３と同様にバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは２０μｍであった。

【００６７】

参考例７

参考例３の樹脂分散液を濃度２５％に調整したモビニール５０Ｍ（クラリアントポリマー製、酢酸ビニル系水分散樹脂、引っ張り破壊伸び２５％、引っ張り破壊強度１２ＭＰａ）とした以外は、参考例３と同様にバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは２０μｍであった。

【００６８】
参考例８
原紙を介したインク吸収層Ｂの反対面に２５％に調整したモビニール５０Ｍをマイヤーバー＃２０で塗布し、９０℃で１分間乾燥し、バックコート層を設けた試料を得た。バックコート層の厚みをマイクロメーターを使用しバックコート層を設ける前後の厚みの差から求めたところ２０μｍであった。
【００６９】
参考例９
原紙を介したインク吸収層Ｂの反対面に粒子径０．７μｍの軽質炭酸カルシウム（アルバフィル、ミンテックジャパン製）３０部、モビニール５０の３０％水分散液１５０部、酸化澱粉５０％溶液２部を混合調整した塗液をマイヤーバー＃３０で塗布し、９０℃で１分間乾燥し、バックコート層を設けた試料を得た。バックコート層の厚みをマイクロメーターを使用しバックコート層を設ける前後の厚みの差から求めたところ３５μｍであった。
【００７０】
実施例１
参考例９の軽質炭酸カルシウムを粒子径１．３μｍの軽質炭酸カルシウム（アルバカーＨＯ、ミンテックジャパン製）とした以外は参考例９と同様にしてバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは３５μｍであった。
【００７１】
実施例２
参考例９の軽質炭酸カルシウムを粒子径１．２５μｍの重質炭酸カルシウム（ソフトン１８００、白石カルシウム製）とした以外は参考例９と同様にしてバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは３５μｍであった。
【００７２】
実施例３
参考例９の軽質炭酸カルシウムを粒子径１０μｍのタルク（一般タルク、ダイオーエンジニアリング製）とした以外は参考例９と同様にしてバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは３５μｍであった。
【００７３】
実施例４
参考例９の軽質炭酸カルシウムを粒子径１５μｍの酸化チタン（ＭＴ－１００Ｓ、テイカ製）とした以外は参考例９と同様にしてバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは３５μｍであった。
【００７４】
参考例１０
参考例９の軽質炭酸カルシウムを粒子径２０～３０μｍの合成ケイ酸アルミニウムソーダ（ＴＩＸＯＬＥＸ１７、日成共益製）とした以外は参考例９と同様にしてバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは３８μｍであった。また、得られたバックコート層の表面はがさつき感があり、インクジェット記録シートとしての質感が損なわれていた。
【００７５】
実施例５
参考例９の軽質炭酸カルシウムを粒子径７μｍの尿素樹脂有機顔料（ユーパールＣ－２０１、三井東圧化学製）とした以外は参考例９と同様にしてバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは３５μｍであった。
【００７６】
実施例６
実施例３のモビニール５０の３０％水分散液を９０部とした以外は実施例３と同様にしてバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは３５μｍであった。
【００７７】

参考例１１
実施例３のモビニール５０の３０％水分散液を５５部とした以外は実施例３と同様にしてバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは３２μｍであった。
【００７８】
参考例１２
実施例３のモビニール５０の水分散液を濃度４０％、２００部とした以外は実施例３と同様にしてバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは３２μｍであった。
【００７９】
比較例１
原紙を介したインク吸収層Ａの反対面に水をマイヤーバー＃３０で塗布し、９０℃で１分間乾燥し試料を得た。水を塗布する前後の厚みの差はなかった。
【００８０】
比較例２
原紙を介したインク吸収層Ａの反対面に３０％に希釈したスミカフレックスＳ－８２０（住友化学工業製、酢酸ビニル－エチレン－塩化ビニル系水分散樹脂、引っ張り破壊伸び８０％、引っ張り破壊強度１２ＭＰａ）をマイヤーバー＃３０で塗布し、９０℃で１分間乾燥しバックコート層を設けた。バックコート層の厚みは４２μｍであった。
【００８１】
比較例３
比較例２の樹脂分散液を３０％に希釈したスミエリートＳＥ－１２１０（住友化学工業製、エチレン－塩化ビニル系水分散樹脂（引っ張り破壊伸び８００％、引っ張り破壊強度７ＭＰａ）とした以外は比較例２と同様にバックコート層を得た。バックコート層の厚みは４２μｍであった。
【００８２】
比較例４
原紙を介したインク吸収層Ｂの反対面に水をマイヤーバー＃３０で塗布し、９０℃で１分間乾燥し試料を得た。水を塗布する前後の厚みの差はなかった。
【００８３】
比較例５
原紙を介したインク吸収層Ｂの反対面にスミカフレックスＳ－８２０の３０％水分散液１５０部、酸化澱粉５０％溶液２部、実施例１２で用いたタルク３０部を混合調整した塗液をマイヤーバー＃３０で塗布し、９０℃で１分間乾燥し、バックコート層を設けた試料を得た。バックコート層の厚みは３５μｍであった。
【００８４】
比較例６
比較例５のスミカフレックスＳ－８２０の３０％水分散液１５０部を、スミエリートＳＥ－１２１０の３０％水分散液１５０部とした以外は比較例５と同様にバックコート層を得た。バックコート層の厚みは３５μｍであった。
【００８５】
実施例１～６、参考例１～１２及び比較例１～６の評価結果を表１及び表２に示す。コックリング及び裏抜けの評価は以下の方法で行った。
【００８６】
＜コックリングの評価＞
市販のインクジェットプリンター（ＭＪ８３０Ｃ：エプソン株式会社製）を用いて、Ａ４サイズに裁断したサンプルの中央部に１５ｃｍ四方の大きさで黒インクでベタ印字を行った後、印字面及び裏面の波打ち度合いを目視評価し、以下の基準で判定した。
問題ないレベルはＡ～Ｃであり、Ｄ又はＥではコックリングの発生により画像品質の低下を視認することになり問題となる。
Ａ：コックリングの発生が全くない。
Ｂ：ベタ印字部と非印字部との境界で僅かにコックリングが視認される。

Ｃ：コックリングがやや視認されるが実用上問題ない。
Ｄ：印字部全体にコックリングが視認される。
Ｅ：印字部全体にコックリングが大きく膨らんだ状態で視認される。
【００８７】
＜インク裏抜けの評価＞
市販のフォトインクジェットプリンタ（ＢＪＣ－４２０Ｊ：キヤノン株式会社製）を用いて、Ａ４サイズに裁断したサンプルの中央部に１０ｃｍ四方の大きさで青（シアン＋マゼンタ）の重色印字を行った後、市販の反射濃度計（マクベスＲＤ９１８型：マクベス社製）で、印字部裏面と非印字部裏面の画像濃度を測定し、非印字部／印字部濃度比率を算出し、裏面のインクの抜けを以下の基準で判定した。実用上問題ないレベルはＡ～Ｃである。
Ａ：非印字部／印字部濃度比率が１～０．９０
Ｂ：非印字部／印字部濃度比率が０．８９～０．８０
Ｃ：非印字部／印字部濃度比率が０．７９～０．６０
Ｄ：非印字部／印字部濃度比率が０．５９～０．５０
Ｄ：非印字部／印字部濃度比率が０．５未満
【００８８】
【表１】

	樹脂の引っ張り破壊伸び	樹脂の引っ張り破壊強度(MP	バックコート厚み(μ	コックリング
参考例1	20	27	2	C
参考例2	20	27	5	B
参考例3	20	27	20	A
参考例4	20	27	80	A
参考例5	20	27	120	A
参考例6	45	34	20	B
参考例7	25	12	20	B
参考例8	25	12	20	B
比較例1	－	－	－	E
比較例2	80	12	42	D
比較例3	800	7	42	D

【００８９】
【表２】

	樹脂の引っ張り破壊伸び(%)	樹脂の引っ張り破壊強度(MPa)	バックコート厚み(μm)	バックコート樹脂含有率(%)	顔料粒径(μm)	コックリング	裏抜け
参考例9	20	27	35	59	0.7	A	B
実施例1	20	27	35	59	1.3	A	A
実施例2	20	27	35	59	1.25	A	A
実施例3	20	27	35	59	10	A	A
実施例4	20	27	35	59	15	A	A
参考例10	20	27	38	59	20～30	B	A
実施例5	20	27	35	59	7	A	A
実施例6	20	27	35	47	10	A	A
参考例11	20	27	32	33	10	C	A
参考例12	20	27	32	87	10	A	C
比較例4	－	－	－	－	－	E	D
比較例5	80	12	35	59	10	D	B
比較例6	800	7	35	59	10	D	B

【００９０】
表１から明らかなように、引っ張り破壊伸び５０％未満、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ以上の樹脂をバックコート層に設けた参考例１～８はコックリングが良好であり、特に３μｍ以上バックコート層を設けた参考例２～８は特に良好であることがわかる。また表２からバックコート層に顔料を含有せしめた実施例１～６及び参考例９～１２は裏抜

けが良好であり、特に粒子径１μｍ以上１５μｍ以下の顔料を含有せしめ、且つバックコート層中の樹脂が全固形分中４０重量％以上８５％重量以下の範囲のものはコックリングが抑制され、且つ裏抜けがない特に高品位な印字物を与えることがわかる。

【００９１】

【発明の効果】

本発明によれば、インク吸収層面の原紙を介した裏面にＪＩＳ　Ｋ　７１２７で定める引っ張り破壊伸びが５０％未満で、且つ引っ張り破壊強度が１０ＭＰａ以上である樹脂を含有するバックコート層を設けることで、印字により発生する印字部表面の波打ち現象（コックリング）を回避することができ、さらに該バックコート層中に粒子径が１μｍ以上１５μｍ以下の顔料をバックコート層中の樹脂が全固形分中４０重量％以上８５％重量以下となるように含有せしめることにより、コックリングが抑制されインクの裏抜けのないインクジェット記録シートを提供することができる。