(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3943159号
(P3943159)
(45)発行日　平成19年7月11日(2007.7.11)　(24)登録日　平成19年4月13日(2007.4.13)

(51)Int.Cl.			F I		
B41M	5/00	(2006.01)	B41M	5/00	B
B41M	5/50	(2006.01)	B41J	3/04	101Y
B41M	5/52	(2006.01)			
B41J	2/01	(2006.01)			

請求項の数 3　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願平8-34656
(22)出願日　平成8年2月22日(1996.2.22)
(65)公開番号　特開平9-202042
(43)公開日　平成9年8月5日(1997.8.5)
審査請求日　平成13年8月16日(2001.8.16)
審判番号　不服2005-4652(P2005-4652/J1)
審判請求日　平成17年3月17日(2005.3.17)
(31)優先権主張番号　特願平7-133384
(32)優先日　平成7年5月31日(1995.5.31)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平7-283277
(32)優先日　平成7年10月31日(1995.10.31)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平7-304560
(32)優先日　平成7年11月22日(1995.11.22)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(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　出井　晃治
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
(72)発明者　日比野　良彦
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
(72)発明者　曽我　淳一
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

最終頁に続く

(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】

補助乾燥装置が誘電加熱方式である１５０ｍ／分以上の高速輪転インクジェットプリンティングシステムに使用するシートであって、支持体にカチオン性樹脂を０．２～２．０ｇ／m^2の範囲で付着させてなり、かつブリストー法による吸収係数が１．０７～１．９０（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）であることを特徴とするインクジェット記録シート。

【請求項２】

抄紙機にオンマシンで設置されているサイズプレス装置またはゲートロールコーター装置により、カチオン性樹脂を支持体の片面または両面に付着してなることを特徴とする請求項１に記載のインクジェット記録シート。

【請求項３】

填料として軽質炭酸カルシウムを用い、かつ燃焼温度を５００℃とした以外はＪＩＳＰ８１２８に準じた方法で測定したシートの灰分が７％以上であることを特徴とする請求項１または２に記載のインクジェット記録シート。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、水溶性インクを用いて記録するインクジェット記録方式において、画像耐水性を備えたインクジェット記録シートに関するものである。さらに詳しくは、補助乾燥装置として誘電加熱方式を用いた乾燥装置を備えた高速輪転インクジェットプリンティング

システムに用いることができる普通紙タイプのインクジェット記録シートであり、高速で印字した部分のインクセット性が良好であり、かつ記録画像のＰＣＳ値が高く、バーコード読み取り適性も良好な、画像耐水性を備え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－定着が不要などの特徴があり、漢字を含め各種図形およびカラー画像などの記録装置として種々の用途において急速に普及している。さらに、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。また、作成部数が少なくて済む用途においては、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】

さらに最近では、輪転方式の高速インクジェットプリンティングシステムも開発され、１５０ｍ／分以上の高速で宛名書き印刷、顧客情報印刷、ナンバリング印刷、バーコード印刷などのオンデマンドプリンティング用途にも利用されつつある。このような用途においては、インクセット性、バーコード読み取り適性、並びに画像耐水性を兼ね備えた記録シートが要求されている。

【０００４】

即ち、当該記録シートとしては、補助乾燥装置を備えた１５０ｍ／分以上の輪転方式の高速インクジェットプリンティングシステムにおいても十分なインクセット性をもち、かつ特定波長領域におけるＰＣＳ（プリント・コントラスト・シグナル）値が高く、バーコード読み取り適性が良好なこと、また、湿度が高い条件や印字部位が何らかの理由により水に曝された場合にも、インク染料が流れ出さないこと（画像耐水性）、さらにそのような場合でも上記バーコード読み取りが可能なことが要求される。

【０００５】

インクジェット記録シートの形態としては、所謂、上質紙・ボンド紙などに代表される普通紙タイプと上質紙などの紙、合成紙、合成樹脂フィルムなどの支持体上にインク受理層を設けた塗工紙タイプに大別される。

【０００６】

塗工紙タイプには、インク受理層の塗工量が１～１０ｇ／m^2程度の低塗工量タイプ、１０～２０ｇ／m^2程度の中塗工量タイプ、２０ｇ／m^2以上の高塗工量タイプの各インクジェット記録シートがある。

【０００７】

特に、近年に至っては、普通紙タイプが、外見的にも取扱いとしても好ましく、望まれてきている。しかし、これらの普通紙タイプのインクジェット記録シートの場合、塗工紙タイプに比べ画像濃度も低く、十分な画像の耐水性が得られていないのが現状である。

【０００８】

染料の耐水性を改良するためにいくつかの方法が提案されている、例えば、特開昭５５－１５０３９６号公報には水溶性インク中の染料とキレートを生成する耐水化法が示されている。また、染料の耐水性と耐光性を同時に改良するために、特開昭５９－１１７５２５号公報にはカチオン性コロイダルシリカを含有するインクジェット記録シートの例が示され、特開昭５９－１３７６５２号公報には塩基性ポリ水酸化アルミニウム化合物を含有するインクジェット記録シートの例が示され、さらに、特開昭６０－１１３８９号公報には塩基性オリゴマーを含有したことを特徴とするインクジェット記録シートの例が示されている。

【０００９】

しかしながら、これらの方法を用いた場合でも、ＰＣＳ値の向上や画像品位（フェザリ

ング）の向上のため記録シートのサイズ性を上げると、顕著に画像耐水性が悪化することが判っている。

【００１０】

また、インクの定着性を向上させるために、特公平３－６５３７６号公報ではブリストー試験による粗さ指数および吸収係数の値を規定しているが、本特許で規定しているような高速の印字速度は想定されていないことから、この方法ではインクセット性を保つことが出来ない。

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】

上述したとおり、従来の普通紙タイプのインクジェット記録シートの場合、補助乾燥装置を備えた１５０ｍ／分以上の輪転方式の高速インクジェットプリンティングシステムは想定されておらず、また十分な画像耐水性やインクセット性も得られていない。さらに、ＰＣＳ値や画像品位（フェザリング）を改良するべく記録シートのサイズ性を向上させると、画像耐水性はさらに悪化するのが現状である。

【００１２】

本発明の目的は、普通紙タイプのインクジェット記録シートにおいて、補助乾燥装置として誘電加熱方式を用いた乾燥装置を備えた１５０ｍ／分以上の輪転インクジェットプリンティングシステムで記録した場合に、次の課題を満足させることである。

１．印字部のインクセット性が良好なこと。

２．ＰＣＳ値が高く、バーコード読み取り適性が良好なこと。

３．高湿な雰囲気もしくは水滴が付着した場合でも、画像耐水性が良好であり、ＰＣＳ値の変化が少なく、バーコード読み取りが可能なこと。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記に鑑み鋭意研究した結果、以下の発明により印字部のインクセット性とバーコード読み取り適性が良好であり、さらには記録画像が水に曝された場合でも、バーコード読み取り適性の良好なインクジェット記録シートを発明するに至った。

【００１４】

即ち、本発明におけるインクジェット記録シートは、補助乾燥装置が誘電加熱方式である１５０ｍ／分以上の高速輪転インクジェットプリンティングシステムに使用するシートであって、支持体にカチオン性樹脂を０．２～２．０ｇ／m^2の範囲で付着させてなり、かつブリストー法による吸収係数が１．０７～１．９０（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）であることを特徴とするものである。

【００１５】

抄紙機にオンマシンで設置されているサイズプレス装置またはゲートロールコーター装置により、カチオン性樹脂を支持体の片面または両面に付着してなる。

【００１６】

填料として軽質炭酸カルシウムを用い、かつ燃焼温度を５００℃とした以外はＪＩＳＰ８１２８に準じた方法で測定したシートの灰分が７％以上である。

【００１７】

以下、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。

【００１８】

本発明のインクジェット記録シートは、支持体を主なインク受理層とした普通紙タイプのシートであり、インク受理層成分と物性を特定し、かつ補助乾燥装置が誘電加熱方式である輪転方式の高速インクジェットプリンティングシステムに使用することを特徴とするものである。

【００１９】

本発明において、高速輪転インクジェットプリンティングシステムの補助乾燥装置としては、高周波加熱乾燥装置およびマイクロ波加熱乾燥装置に代表される誘電加熱乾燥装置を用いる。本発明で用いられる高速輪転インクジェットプリンティングシステムの場合、

インクの溶媒が水であり、紙と水の比誘電率の差が大きいことから、誘電加熱方式は乾燥効率が良く、用紙への影響が少ない乾燥方式と言える。一般的な乾燥方式としては赤外線乾燥装置や熱風乾燥装置があるが、高エネルギー消費型の乾燥方式であり、さらに設置面積も広くなり、用紙も同時に加熱乾燥されることから効率面で劣るものと言える。

【００２０】

インクジェット記録方式に用いられる直接染料や酸性染料を含有する水溶性インクの画像耐水性を向上させるためには、染料のアニオン性部分とカチオン性物質の反応による染料の定着と耐水化処理が有効である。また、ＰＣＳ値や画像品位（フェザリング）の向上という観点からすれば、記録シートのサイズ性を上げることが望ましいが、極度にサイズ性を上げるとインクが記録シートに吸収されずインク溢れとなり、全くインクジェット記録シートとしての使用に絶えられなくなる。さらに、インク溢れが生じない程度にサイズ性を効かせた場合でも、サイズ性の向上に伴い、画像耐水性は悪化していくことが判っている。サイズ性の向上に伴い、画像耐水性が悪化する原因は、印字されたインク中の染料が紙層内部ではなく、より紙表面に留まりやすいためであると考えられる。

【００２１】

本発明において、画像耐水性を付与させる方法としては、下記に示すようなカチオン性樹脂を付着させる方法が好ましい。本発明で使用するカチオン性樹脂は、水に溶解したとき離解してカチオン性を呈する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、ポリマーであり、好ましくは、オリゴマーまたはポリマーである。特に、カチオン性樹脂が、ジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物、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を主成分とする化合物である時に優れた画像耐水性が得られることが判明している。

【００２２】

カチオン性樹脂の乾燥付着量は、０．２～２．０ｇ／m^2の範囲が好ましく、この範囲より少ないと十分な画像耐水性は得られず、この範囲より多くても構わないが、それ以上の画像耐水性向上の効果も得られず、コストの点および外見上普通紙からかけ離れていくといった点からも好ましくない。

【００２３】

カチオン性樹脂を付着させる方法としては、サイズプレス、ゲートロールコーター、前計量型トランスファロールコーターの他、ブレードコーター、ロッドコーター、エアーナイフコーター、カーテンコーターなど各種塗工機で塗工することも可能であるが、コスト、及び一工程で紙の両面を処理できる点からは抄紙機に設置されているサイズプレス、ゲートロールコーター、前計量型トランスファロールコーターなどでカチオン性樹脂を付着させ、オンマシンで仕上げるのが望ましい。

【００２４】

また、印字部分の耐水性を向上させる手段として、本発明においては填料として軽質炭酸カルシウムを用い、燃焼温度を５００℃とした以外はＪＩＳ　Ｐ８１２８に準じた方法で測定したシートの灰分が７％以上であることが望ましい。灰分がこの範囲より少ないと、インクの吸収が遅くなり、印字部のセット性並びに耐水性を阻害する。

【００２５】

本発明の支持体に用いられる填料の種類としては、インクの発色性の良い中性～弱アルカリ性域で使用できることから炭酸カルシウムを用いることができるが、上述のインク吸収性の面からは軽質炭酸カルシウムが好ましい。さらに、白色顔料として従来公知の顔料を併用することもできる。例えば、重質炭酸カルシウム、カオリン、クレー、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、合成シリカ、水酸化アルミニウム、アルミナ、リトポン、ゼオライト、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウムのような白色無機顔料、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、メラミン樹脂のよ

うな有機顔料などが挙げられる。

【００２６】

本発明のインクジェット記録シートのＪ．ＴＡＰＰＩ　Ｎｏ．５１－８７に記載される方法によるブリストー法の液体吸収試験方法で測定した吸収係数は１．０７～１．９０（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）の範囲である。誘電加熱方式の補助乾燥装置を用い、印字速度が１５０ｍ／分以上で連続的にインクのドットを打ち込む方式のインクジェットプリンティングシステムにおいては、３０μｍ程度のオリフィス径を詰まらせないために、インクの溶媒は主に水である。

【００２７】

このため、ベタ印字を行っても、インクのセット性を良好に保つには、支持体におけるブリストー法の液体吸収係数が大きく影響する。吸収係数が１．０７（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）未満であると、補助乾燥装置を用いてもインクは吸収されず、シートに接するロールや巻取り時に非印字部に吸収されないインクが転写され、最終的にはシートの非印字部分をも汚してしまう。一方、吸収係数が１．９０（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）を超えると、補助乾燥装置による乾燥前にほとんどのインクが溶媒ごと支持体中に吸収され、印字濃度の低下と共に水素結合に起因している紙の強度を大きく低下させる結果となり、印字中はシートに張力が掛かることもあって、断紙を引き起こす。

【００２８】

ブリストー法の吸収係数は支持体のサイズ性に依存することから、吸収係数をコントロールする方法としては、ロジン系サイズ剤、アルケニル無水こはく酸、アルキルケテンダイマー、石油樹脂系サイズ剤などの内添サイズ剤の配合量のみを調節して疎水基を増減する方法がある。しかし、内添サイズ剤だけでは微調整が難しいことから、サイズプレス装置またはゲートロール装置などでカチオン性樹脂と併用して表面サイズ剤を用いることも可能である。また、物理的に支持体中への溶媒の浸透を変化させる方法として、パルプ繊維の叩解条件を弱めたり、原紙密度の増減、ならびに内添填料量を増減させることでも調節は可能である。

【００２９】

カチオン性樹脂と併用される表面サイズ剤としては、スチレン／アクリル酸系重合体、スチレン／メタアクリル酸系重合体、アクリロニトリル／ビニルホルマール／アクリル酸エステル共重合体、スチレン／マレイン酸系共重合体、ＡＫＤ系、ロジン系などの表面サイズ剤が挙げられるが、カチオン性樹脂との混合のためには、カチオン性の表面サイズ剤が好ましい。

【００３０】

さらに、カチオン性樹脂、表面サイズ剤と同時にバインダーも必要に応じて用いられ、酸化澱粉、燐酸エステル化澱粉、自家変性澱粉、カチオン化澱粉または各種変性澱粉、ポリエチレンオキサイド、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸ソーダ、アルギン酸ソーダ、ハイドロキシメチルセルロース、メチルセルロース、ポリビニルアルコールまたはそれらの誘導体などを単独あるいは併用して使用することができる。

【００３１】

本発明のインクジェット記録シートの支持体としては、木材繊維主体の紙、または木材繊維や合成繊維を主体とした不織布の如きシート状物質、並びにバクテリアセルロースと呼ばれる微生物から生成するセルロースなどが挙げられ、紙の場合に使用される木材パルプは、ＮＢＫＰ、ＬＢＫＰ、ＮＢＳＰ、ＬＢＳＰ、ＧＰ、ＴＭＰなどの他に、古紙パルプが挙げられ、必要に応じて単独あるいは併用して用いられる。

【００３２】

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、情報関連用紙である非塗工コンピュータ用紙、感熱紙、感圧紙などのプリンター用紙、およびＰＰＣ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。

【００３３】

本発明において、紙料中には、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、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、乾燥紙力増強剤などを本発明の所望の効果を損なわない範囲で、適宜配合することもできる。

【００３４】

本発明のインクジェット記録シート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。

【００３５】

本発明に係るような輪転方式の高速インクジェットプリンティングシステムは、宛名書き印刷、顧客情報印刷、ナンバリング印刷、バーコード印刷などのオンデマンドプリンティング用途にも利用されつつある。また、インクジェットプリンティングシステムの用途的特徴として、バーコード印字が縦／横の別無く、簡単に印字できることが挙げられる。

【００３６】

即ち、当該記録シートとしては、特定波長領域におけるＰＣＳ値が高く、バーコード読み取り適性が良好なこと、また、湿度が高い条件や印字部位が何らかの理由により水に曝された場合にも、インク染料が流れ出さないこと（画像耐水性）、さらにそのような場合でも上記バーコード読み取りが可能なことが要求特性として重要視される。

【００３７】

一般的にバーコード読み取り装置で使用されている波長は６００～７００ｎｍが多く、この波長域でＰＣＳ値が０．８５以上あれば読み取り誤差は考慮しなくても良いとされており、本発明のインクジェット記録シートを用いれば、読み取り、耐水適性が最適で屋外での使用も可能となる。

【００３８】

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シートとして用いることもできる。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工したインクシートを、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シート、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、光重合型モノマーおよ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シートに対応する受像シートなどが挙げられる。

【００３９】

これらの記録シートの共通点は、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、固化または定着までに、記録シートのインク受理層の深さ方向または水平方向に対して浸透または拡っていく。上述した各種記録シートは、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シートとして利用しても何ら制限しない。

【００４０】

さらに、複写機・プリンターなど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シートとして、本発明におけるインクジェット記録シートを使用することもできる。

【００４１】

【作用】

本発明のインクジェット記録シートにより、高速印字部のインクセット性とバーコード読み取り適性が良好となり、また、記録画像が何らかの理由により水に曝された時でも、バーコード読み取りが可能な状態を維持することができる。

【００４２】

【実施例】

以下に、本発明の実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。また、実施例において示す「部」および「％」は、特に明示しない限り、重量部および重量％を示す。

【００４３】

［実施例１～７及び比較例１～６］

＜支持体１の作製＞

濾水度４００ｍｌｃｓｆのＬＢＫＰ８０部、濾水度４７５ｍｌｃｓｆの模造古紙パルプ２０部からなるパルプスラリーに、填料として軽質炭酸カルシウム（商品名：ＴＰ－１２１、奥多摩工業社製）１５部、両性澱粉（商品名：Ｃａｔｏ３２１０、ナショナルスターチアンドケミカル社製）０．８部、硫酸バンド０．６部、アルキルケテンダイマー型サイズ剤（商品名：サイズパインＫ９０３、荒川化学社製）０．０４部を添加して、長網抄紙機で抄造し、坪量８０ｇ／m^2の支持体１を作製した。

【００４４】

＜支持体２の作製＞

支持体１のアルキルケテンダイマー型サイズ剤の添加量を０．１０部とした以外は、支持体１の作製と同様にして、支持体２を作製した。

【００４５】

実施例１

上記により作製した支持体１に、カチオン性樹脂としてジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物（商品名：ポリフィックス６０１、昭和高分子社製）を乾燥付量で１．０ｇ／m^2、燐酸エステル化澱粉（商品名：ＭＳ＃４６００、日本食品化工社製）を乾燥付着量で片面１．５ｇ／m^2となるようオンマシンのサイズプレス装置を用いて付着させ、マシンカレンダー処理を行って、実施例１のインクジェット記録シートを作製した。

【００４６】

比較例１

実施例１の支持体１を支持体２に代え、カチオン性樹脂の乾燥付着量を０．１ｇ／m^2とした以外は、実施例１と同様にして、比較例１のインクジェット記録シートを作製した。

【００４７】

実施例２

比較例１のカチオン性樹脂の乾燥付着量を０．２ｇ／m^2とした以外は、比較例１と同様にして、実施例２のインクジェット記録シートを作製した。

【００４８】

実施例３

比較例１のカチオン性樹脂の乾燥付着量を１．０ｇ／m^2とした以外は、比較例１と同様にして、実施例３のインクジェット記録シートを作製した。

【００４９】

実施例４

比較例１のカチオン性樹脂の乾燥付着量を２．０ｇ／m^2とした以外は、比較例１と同様にして、実施例４のインクジェット記録シートを作製した。

【００５０】

実施例５

実施例３のカチオン性樹脂をアクリルアミド・ジアリルアミン共重合物（商品名：スミレーズレジン１００１、住友化学社製）とした以外は、実施例３と同様にして、実施例５のインクジェット記録シートを作製した。

【００５１】

実施例６

実施例３のカチオン性樹脂をポリビニルアミン共重合物（商品名：ハイマックスＳＣ－７００、ハイモ社製）とした以外は、実施例３と同様にして、実施例６のインクジェット記録シートを作製した。

【００５２】

実施例７

実施例３のサイズプレス液にスチレン系カチオン表面サイズ剤（商品名：バソプラスト２６５Ｄ、ＢＡＳＦ社製）を０．０５％添加した以外は、実施例３と同様にして、実施例７のインクジェット記録シートを作製した。

【００５３】

比較例２

実施例３と同じシートを作製した。

【００５４】

比較例３

支持体１に、燐酸エステル化澱粉（商品名：ＭＳ＃４６００、日本食品化工社製）を乾燥付着量で１．５ｇ／m^2となるようオンマシンのサイズプレス装置を用いて付着させ、マシンカレンダー処理を行って、比較例３のインクジェット記録シートを作製した。

【００５５】

比較例４

比較例３の支持体１を支持体２に代えた以外は、比較例３と同様にして、比較例４のインクジェット記録シートを作製した。

【００５６】

比較例５

市販の三菱ＯＣＲ紙〈７２〉を使用した。この製品は用紙表面にカチオン性樹脂は塗抹されていない。

【００５７】

比較例６

市販の三菱ダイヤフォーム紙〈７０〉を使用した。この製品は用紙表面にカチオン性樹脂は塗抹されていない。

【００５８】

上記により作製したシートの特性を表１に纏めて示した。

【００５９】

上記により作製したシートの印字、乾燥方法について述べる。実施例１～７および比較例３～６のインクジェット記録シートについては、内田洋行製高速輪転インクジェットプリンティングシステムＳ６２４０Ｊで、印刷速度：５０、１００、１５０、２００、２５０ｍ／分の各速度、使用インク：サイテックス１００７黒インク、１０１１赤インク、乾燥条件：松下電子応用機器製のマイクロ波乾燥装置（発信周波数：２，４５０ＭＨｚ、出力：１．７ｋＷ）を２パスの条件で総画面の４％にベタ印字部分、総画面の２４％の網点印字部分および残りの白紙部分にバーコード、各種フォント使用文字、図柄、ならびに罫線のある１画面が２７７ｍｍのプリンタ付属のイメージデータテストパターン画像を２ヘッドで印字し、次に記載した評価方法によって評価し、その結果を表２に示した。

【００６０】

上記により作製した実施例３、実施例７および比較例２、比較例５のインクジェット記録シートについて詳細に述べる。これらのサンプルについては、総画面の４％にベタ印字部分、総画面の２４％の網点印字部分および残りの白紙部分にバーコード、各種フォント使用文字、図柄、ならびに罫線のある１画面が２７７ｍｍのプリンタ付属のイメージデータテストパターン画像を２ヘッドで印字し、乾燥方式により内田洋行製高速輪転インクジェットプリンティングシステムＳ６２４０Ｊで、松下電子応用機器製のマイクロ波乾燥装置を使用した場合には枝番”ａ”を付け、ミヤコシ製高速輪転インクジェットプリンターＳｃｉｔｅｘ６２４０で、富士電波工機製の高周波乾燥機（発信周波数：２７．１２ＭＨ

ｚ、出力：７．５ｋＷ）を２パスの条件で使用した場合には枝番”ｂ”を付けた。また、太陽機械製のフォーム印刷機にＳｃｉｔｅｘ６２４０のインクジェットヘッドを設置し、補助乾燥装置を使用しない条件で印字した場合には枝番”ｃ”を付け、宮本製作所製の熱風乾燥機ミヤモトホットブラスター（ＭＳ５８４１：ヒーター１５Ａ）を２パスの条件で使用した場合には枝番”ｄ”を付け、その結果を表２に示した。

【００６１】

＜インクセット適性＞

印字速度を代えて印字中のシートを最適なテンションで巻取りながら、印字面にシルボン紙を１０秒間圧着して、シルボン紙が汚れない速度をインクセット性の良好な印字速度とした。評価基準として、実用上は１５０ｍ／分以上が必要である。

【００６２】

＜ＰＣＳ値＞

マクベス社製プリントコントラストメーターＰＣＭ－IIを用いて、波長６３３ｎｍ及び６６０ｎｍにおけるＰＣＳ値を測定した。ＰＣＳ値とは、下記数１で示される値である。

【００６３】

【数１】

$$PCS = (Rp - Ri) / Rp$$

Ｒｐ：バックグランドの反射率

Ｒｉ：印刷画像部の反射率

【００６４】

＜画像耐水性＞

印字後の記録シートを流水（水道水）中に１０秒間浸積した後、余分な水分を拭き取り自然乾燥する。その後、記録画像の滲みの程度を目視で評価した。なお、評価基準として、Ａは特性が良好、Ｂは実用上問題ない範囲で良好、Ｃは実用上問題あり、Ｄは特性が不良を示す。

【００６５】

＜バーコード読み取り適性＞

画像耐水性試験前後の記録画像（バーコード）を日本電装社製バーコード検証機により、６６０ｎｍの波長においてバーコード読み取り適性を判定した。評価基準として、ＩＮは「ＩＮ ＳＰＥＣ」の略で読み取り適性が良好を示し、ＯＵＴは「ＯＵＴ ＯＦ ＳＰＥＣ」の略で読み取り適性が不良を示す。

【００６６】

【表１】

実施例または比較例	補助加熱装置	カチオン性樹脂付着量	灰分	ブリストー吸収係数
実施例１	ﾏｲｸﾛ波	1.0	12.8	1.866
実施例２	ﾏｲｸﾛ波	0.2	12.8	1.847
実施例３ａ	ﾏｲｸﾛ波	1.0	13.0	1.834
実施例３ｂ	高周波	1.0	13.0	1.834
実施例４	ﾏｲｸﾛ波	2.0	13.0	1.818
実施例５	ﾏｲｸﾛ波	1.0	13.0	1.791
実施例６	ﾏｲｸﾛ波	1.0	13.0	1.763
実施例７ａ	ﾏｲｸﾛ波	1.0	13.1	1.075
実施例７ｂ	高周波	1.0	13.1	1.075
比較例１	ﾏｲｸﾛ波	0.1	13.0	1.894
比較例２ｃ	無し	1.0	13.0	1.834
比較例２ｄ	熱風	1.0	13.0	1.834
比較例３	ﾏｲｸﾛ波	－	12.9	1.870
比較例４	ﾏｲｸﾛ波	－	13.1	0.253
比較例５ａ	ﾏｲｸﾛ波	－	6.8	0.126
比較例５ｂ	高周波	－	6.8	0.126
比較例６	ﾏｲｸﾛ波	－	6.5	0.385

【００６７】

【表２】

実施例または比較例	ｲﾝｸｾｯﾄ適性	ＰＣＳ値		画像耐水性	ﾊﾞｰｺｰﾄﾞ読み取り適性	
		633nm	660nm		露水前	露水後
実施例１	250	0.84	0.88	A	ＩＮ	ＩＮ
実施例２	250	0.84	0.87	A	ＩＮ	ＩＮ
実施例３ａ	250	0.86	0.90	A	ＩＮ	ＩＮ
実施例３ｂ	250	0.86	0.90	A	ＩＮ	ＩＮ
実施例４	250	0.86	0.89	A	ＩＮ	ＩＮ
実施例５	250	0.85	0.89	A	ＩＮ	ＩＮ
実施例６	250	0.86	0.90	A	ＩＮ	ＩＮ
実施例７ａ	200	0.85	0.88	B	ＩＮ	ＩＮ
実施例７ｂ	150	0.84	0.87	B	ＩＮ	ＩＮ
比較例１	250	0.83	0.85	B	ＩＮ	ＩＮ
比較例２ｃ	50	0.86	0.90	C	ＯＵＴ	ＯＵＴ
比較例２ｄ	100	0.86	0.89	C	ＩＮ	ＯＵＴ
比較例３	50	0.75	0.78	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ
比較例４	50	0.75	0.78	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ
比較例５ａ	50	0.77	0.79	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ
比較例５ｂ	50	0.77	0.79	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ
比較例６	50	0.78	0.80	D	ＩＮ	ＯＵＴ

【００６８】

上記表１の実施例１～７の結果から明らかなように、補助乾燥装置が誘電加熱方式である高速輪転インクジェットプリンティングシステムにおいて、支持体にカチオン性樹脂を０．２～２．０ｇ／m^2の範囲で付着させてなり、かつブリストー法による吸収係数が１．０７～１．９０（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）であるインクジェット記録シート、好ましくは

、灰分が７％以上であるインクジェット記録シートは、インクセット性が良好となり、さらに、画像耐水性試験後においても印字部分の読み取り適性が良好な状態を維持している。

【００６９】

一方、比較例２から明らかなように、補助乾燥装置を用いない場合並びに熱風乾燥装置を用いた場合はインクセット性が不十分であった。また、比較例１及び比較例３～６で明らかなように、カチオン樹脂を塗布していないもの、またはカチオン樹脂の付着量が少ないものはブリストー法による吸収係数が１．０７（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）以上であっても画像耐水性が悪いために、画像耐水性試験後の印字部分の読み取り適性が悪い。さらに、ブリストー法による吸収係数が１．０７（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）未満のものは、インクセット性が悪い。

【００７０】

［実施例８～１０及び比較例７～９］

＜支持体３の作製＞

濾水度４００ｍｌｃｓｆのＬＢＫＰ８０部、濾水度４７５ｍｌｃｓｆの模造古紙パルプ２０部からなるパルプスラリーに、填料として軽質炭酸カルシウム（商品名：ＴＰ－１２１、奥多摩工業社製）１５部、両性澱粉（商品名：Ｃａｔｏ３２１０、スターチアンドケミカルナショナル社製）０．８部、硫酸バンド０．６部、アルキルケテンダイマー型サイズ剤（商品名：サイズパインＫ９０３、荒川化学社製）０．０２部を添加して、長網抄紙機で抄造し、坪量８０ｇ／m^2の支持体３を作製した。

【００７１】

実施例８

支持体１に、カチオン性樹脂としてジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物（商品名：ポリフィックス６０１、昭和高分子社製）を乾燥付着量で１．０ｇ／m^2、燐酸エステル化澱粉（商品名：ＭＳ＃４６００、日本食品化工社製）を乾燥付着量で１．５ｇ／m^2となるようオンマシンのサイズプレス装置を用いて付着させ、マシンカレンダー処理を行って、実施例８のインクジェット記録シートを作製した。このシートのブリストー吸収係数は１．８６６（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）であった。

【００７２】

実施例９

実施例８の支持体１を支持体２に代え、カチオン性樹脂の乾燥付着量を１．０ｇ／m^2とした以外は、実施例８と同様にして、実施例９のインクジェット記録シートを作製した。このシートのブリストー吸収係数は１．８３４（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）であった。

【００７３】

実施例１０

実施例９のサイズプレス液にスチレン系カチオン表面サイズ剤（商品名：バソプラスト２６５Ｄ、ＢＡＳＦ社製）を０．０５％添加した以外は、実施例９と同様にして、実施例１０のインクジェット記録シートを作製した。このシートのブリストー吸収係数は１．０７５（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）であった。

【００７４】

比較例７

支持体３に、燐酸エステル化澱粉（商品名：ＭＳ＃４６００、日本食品化工社製）を乾燥付着量で１．５ｇ／m^2となるようオンマシンのサイズプレス装置を用いて付着させ、マシンカレンダー処理を行って、比較例７のインクジェット記録シートを作製した。このシートのブリストー吸収係数は１．９５８（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）であった。

【００７５】

比較例８

比較例７の支持体３を支持体１に代えた以外は、比較例７と同様にして、比較例８のインクジェット記録シートを作製した。このシートのブリストー吸収係数は１．９０２（ｍｌ／m^2・$ms^{1/2}$）であった。

【００７６】

比較例９

実施例８と同じシートを作製した。このシートのブリストー吸収係数は１．８３４（ｍｌ／ｍ^{2}・ｍｓ$^{1/2}$）であった。

【００７７】

上記により作製したシートの印字、乾燥方法について述べる。実施例８～１０および比較例７～８のインクジェット記録シートについては、内田洋行製高速輪転インクジェットプリンティングシステムＳ６２４０Ｊで、印刷速度：５０、１００、１５０、２００、２５０ｍ／分の各速度、使用インク：サイテックス１００７黒インク、１０１１赤インク、乾燥条件：松下電子応用機器製のマイクロ波乾燥装置（発信周波数：２，４５０ＭＨｚ、出力：１．７ｋＷ）を２パスの条件で総画面の４％にベタ印字部分、総画面の２４％の網点印字部分および残りの白紙部分にバーコード、各種フォント使用文字、図柄、ならびに罫線のある１画面が２７７ｍｍのプリンタ付属のイメージデータテストパターン画像を２ヘッドで印字し、次に記載した評価方法によって評価し、その結果を表３に示した。

【００７８】

上記により作製した実施例９、１０および比較例９のインクジェット記録シートについて詳細に述べる。これらのサンプルについては、総画面の４％にベタ印字部分、総画面の２４％の網点印字部分および残りの白紙部分にバーコード、各種フォント使用文字、図柄、ならびに罫線のある１画面が２７７ｍｍのプリンタ付属のイメージデータテストパターン画像を２ヘッドで印字し、乾燥方式により内田洋行製高速輪転インクジェットプリンティングシステムＳ６２４０Ｊで、松下電子応用機器製のマイクロ波乾燥装置を使用した場合には枝番”ａ”を付け、ミヤコシ製高速輪転インクジェットプリンターＳｃｉｔｅｘ６２４０で、富士電波工機製の高周波乾燥機（発信周波数：２７．１２ＭＨｚ、出力：７．５ｋＷ）を２パスの条件で使用した場合には枝番”ｂ”を付けた。また、太陽機械製のフォーム印刷機にＳｃｉｔｅｘ６２４０のインクジェットヘッドを設置し、補助乾燥装置を使用しない条件で印字した場合には枝番”ｃ”を付け、その結果を表３に示した。

【００７９】

＜断紙適性＞

上記により作製したインクジェット記録シートについては、内田洋行製高速輪転インクジェットプリンティングシステムＳ６２４０Ｊで、印刷速度２５０ｍ／分の速度、使用インク：サイテックス１００７黒インク、乾燥条件：松下電子応用機器製のマイクロ波乾燥装置（発信周波数：２，４５０ＭＨｚ、出力：１．７ｋＷ）を２パスの条件で総画面の４％にベタ印字部分、総画面の２４％の網点印字部分および残りの白紙部分にバーコード、各種フォント使用文字、図柄、ならびに罫線のある１画面が２７７ｍｍのプリンタ付属のイメージデータテストパターン画像を２ヘッドで４，０００ｍを連続印字し、印字途中の断紙回数を測定し、その結果を表３に示した。一般的には断紙を起こさないことが望ましい。

【００８０】

【表３】

例	番号	インクセット適性	画像耐水性	バーコード読み取り適性		断紙回数	ＰＣＳ値	
				露水前	露水後		633nm	660nm
実	8	250	A	ＩＮ	ＩＮ	0	0.84	0.88
	9a	250	A	ＩＮ	ＩＮ	0	0.86	0.90
施	9b	250	A	ＩＮ	ＩＮ	0	0.86	0.90
	10a	200	B	ＩＮ	ＩＮ	0	0.85	0.88
例	10b	150	B	ＩＮ	ＩＮ	0	0.84	0.87
比	7	250	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ	3	0.80	0.83
較	8	250	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ	1	0.83	0.86
例	9c	50	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ	0	0.86	0.90

【００８１】

表３の結果より、本発明のインクジェット記録シートは、高速輪転インクジェットプリンティングシステムにおいて、インクセット性が良好で、バーコード印字部分の濃度（ＰＣＳ値）、耐水性、並びに印刷時の断紙特性に優れていた。

【００８２】

実施例８～１０はブリストー吸収係数が１．０７～１．９０の範囲に入っているため、通常の印刷条件での断紙が無いのに対し、比較例７～８はブリストーの吸収係数が１．９０を越えているので、印刷時に断紙が発生している。また、比較例９は印刷時の断紙は起こらないものの、補助乾燥装置を使用していないので、インクセット性が大きく悪化している。

【００８３】

［実施例１１～１５及び比較例１０～１３］

実施例１１

支持体２に、カチオン性樹脂としてジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物（商品名：ポリフィックス６０１、昭和高分子社製）を乾燥付着量で１．０ｇ／m^2、燐酸エステル化澱粉（商品名：ＭＳ＃４６００、日本食品化工社製）を乾燥付着量で１．５ｇ／m^2となるようオンマシンのサイズプレス装置を用いて付着させ、マシンカレンダー処理を行って、実施例１１のインクジェット記録シートを作製した。

【００８４】

実施例１２

実施例１１のカチオン性樹脂の乾燥付着量を２．０ｇ／m^2とした以外は、実施例１１と同様にして、実施例１２のインクジェット記録シートを作製した。

【００８５】

実施例１３

実施例１１のカチオン性樹脂をアクリルアミド・ジアリルアミン共重合物（商品名：スミレーズレジン１００１、住友化学社製）とした以外は、実施例１１と同様にして、実施例１３のインクジェット記録シートを作製した。

【００８６】

実施例１４

実施例１１のカチオン性樹脂をポリビニルアミン共重合物（商品名：ハイマックスＳＣ－７００、ハイモ社製）とした以外は、実施例１１と同様にして、実施例１４のインクジェット記録シートを作製した。

【００８７】

実施例１５

実施例１１のサイズプレス液にスチレン系カチオン表面サイズ剤（商品名：バソプラス

ト２６５Ｄ、ＢＡＳＦ社製）を０．０５％添加した以外は、実施例１１と同様にして、実施例１５のインクジェット記録シートを作製した。

【００８８】

比較例１０

支持体１に、燐酸エステル化澱粉（商品名：ＭＳ＃４６００、日本食品化工社製）を乾燥付着量で１．５ｇ／m^2となるようオンマシンのサイズプレス装置を用いて付着させ、マシンカレンダー処理を行って、比較例１０のインクジェット記録シートを作製した。

【００８９】

比較例１１

比較例１０の支持体１を支持体２に代えた以外は、比較例１０と同様にして、比較例１１のインクジェット記録シートを作製した。

【００９０】

比較例１２

市販の三菱ＯＣＲ紙〈７２〉を使用した。この製品は用紙表面にカチオン性樹脂は塗抹されていない。

【００９１】

比較例１３

市販の三菱ダイヤフォーム紙〈７０〉を使用した。この製品は用紙表面にカチオン性樹脂は塗抹されていない。

【００９２】

上記により作製したシートの印字、乾燥方法について述べる。実施例１１～１５および比較例１０～１３のインクジェット記録シートについて、内田洋行製高速輪転インクジェットプリンティングシステムＳ６２４０Ｊで、印刷速度：５０、１００、１５０、２００、２５０ｍ／分の各速度、使用インク：サイテックス１００７黒インク、１０１１赤インク、乾燥条件：松下電子応用機器製のマイクロ波乾燥装置（発信周波数：２，４５０ＭＨｚ、出力：１．７ｋＷ）を２パスの条件で総画面の４％にベタ印字部分、総画面の２４％の網点印字部分および残りの白紙部分にバーコード、各種フォント使用文字、図柄、ならびに罫線のある１画面が２７７ｍｍのプリンタ付属のイメージデータテストパターン画像を２ヘッドで印字し、次に記載した評価方法によって評価し、その結果を表４に示した。

【００９３】

上記により作製した実施例１１および比較例１２のインクジェット記録シートについて詳細に述べる。これらのサンプルについては、総画面の４％にベタ印字部分、総画面の２４％の網点印字部分および残りの白紙部分にバーコード、各種フォント使用文字、図柄、ならびに罫線のある１画面が２７７ｍｍのプリンタ付属のイメージデータテストパターン画像を２ヘッドで印字し、乾燥方式により内田洋行製高速輪転インクジェットプリンティングシステムＳ６２４０Ｊで、松下電子応用機器製のマイクロ波乾燥装置を使用した場合には枝番”ａ”を付け、ミヤコシ製高速輪転インクジェットプリンターＳｃｉｔｅｘ６２４０で、富士電波工機製の高周波乾燥機（発信周波数：２７．１２ＭＨｚ、出力：７．５ｋＷ）を２パスの条件で使用した場合には枝番”ｂ”を付け、その結果を表４に示した。

【００９４】

＜光学読み取り適性＞

上記により印字したインクジェット記録シートについては、マクベス社製プリントコントラストメーターＰＣＭ－IIを用いて、波長６３３ｎｍ及び６６０ｎｍにおけるＰＣＳ値と共に光学読み取り適性を詳細に確認する目的でＭＲＤ値を測定した。最小反射率差：ＭＲＤ値とは、下記数２で示される値である。

【００９５】

【数２】

ＭＲＤ＝R_L－R_D（％）
R_L：白バー・キャラクタ間ギャップクワイエットゾーンが形成される部分の最小反射率(％)
R_D：黒バーの最小反射率(％)
一般的には、公称細エレメント幅：Ｘ＜１．０２０(mm)の場合、ＭＲＤ値は３７．５％以上が必要との規定がある。

【００９６】
【表４】

例	番号	Ｉ＊Ｓ適性	ＰＣＳ値		画像耐水性	バーコード読み取り適性			断紙回数
			633nm	660nm		露水前	露水後	ＭＲＤ値	
実施例	11a	250	0.86	0.90	A	ＩＮ	ＩＮ	48	0
	11b	250	0.86	0.90	A	ＩＮ	ＩＮ	49	0
	12	250	0.86	0.89	A	ＩＮ	ＩＮ	41	0
	13	250	0.85	0.89	A	ＩＮ	ＩＮ	39	0
	14	250	0.86	0.90	A	ＩＮ	ＩＮ	38	0
	15	200	0.85	0.88	B	ＩＮ	ＩＮ	42	0
比較例	10	250	0.75	0.78	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ	25	0
	11	50	0.75	0.78	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ	33	0
	12a	50	0.77	0.79	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ	29	0
	12b	50	0.77	0.79	D	ＯＵＴ	ＯＵＴ	29	0
	13	50	0.78	0.80	D	ＩＮ	ＯＵＴ	32	0

＊ はインクセット適性を示す。

【００９７】
表４の結果より、本発明のインクジェット記録シートは、高速輪転インクジェットプリンティングシステムにおいて、インクセット性が良好で、バーコード印字部分の濃度（ＰＣＳ値）、光学読み取り適性（ＭＲＤ値）、並びに耐水性に優れていた。
【００９８】
実施例１１～１５は支持体にカチオン性樹脂を付着させているのに対し、比較例１０～１３は支持体にカチオン性樹脂を付着させていないため、バーコード印字部分の濃度が低下すると共に、光学読み取り適性評価項目の一つであるＭＲＤ値も規格値を切る値となった。
【００９９】
［実施例１６～１９及び比較例１４～１６］
＜支持体１の作製＞
濾水度４００ｍｌｃｓｆのＬＢＫＰ８０部、濾水度４７５ｍｌｃｓｆの模造古紙パルプ２０部からなるパルプスラリーに、填料として軽質炭酸カルシウム（商品名：ＴＰ－１２１、奥多摩工業社製）１５部、両性澱粉（商品名：Ｃａｔｏ３２１０、ナショナルスターチアンドケミカル社製）０．８部、硫酸バンド０．６部、アルキルケテンダイマー型サイズ剤（商品名：サイズパインＫ９０３、荒川化学社製）０．１０部を添加して、長網抄紙機で抄造し、坪量８０ｇ／m^2の支持体１を作製した。
【０１００】
実施例１６
支持体１に、カチオン性樹脂としてジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物（商

品名：ポリフィックス６０１、昭和高分子社製）を乾燥付着量で１．０ｇ／m^2、燐酸エステル化澱粉（商品名：ＭＳ＃４６００、日本食品化工社製）を主成分とする固形分濃度６％の水性分散液を乾燥固形分付着量で片面１．５ｇ／m^2となるようオンマシンのサイズプレス装置を用いて紙の両面に付着させ、マシンカレンダー処理を行って、実施例１６のインクジェット記録シートを作製した。

【０１０１】

実施例１７

実施例１６で使用した水性分散液を固形分濃度１５％とし、カチオン性樹脂の付着装置をオンマシンのサイズプレス装置からオンマシンのゲートロール装置とし、カチオン性樹脂の乾燥固形分付着量が片面２．０ｇ／m^2となるように紙の両面塗工をした以外は、実施例１６と同様にして、実施例１７のインクジェット記録シートを作製した。

【０１０２】

実施例１８

実施例１６のカチオン性樹脂の付着装置をオンマシンのサイズプレス装置からオンマシンの前計量型トランスファロールコーター（バルメット社製：シムサイザー）とし、紙の両面塗工をした以外は、実施例１６と同様にして、実施例１８のインクジェット記録シートを作製した。

【０１０３】

実施例１９

実施例１８のカチオン性樹脂の付着装置をオンマシンの前計量型トランスファロールコーター（バルメット社製：シムサイザー）から同じタイプで計量方式がロッドからブレードに変更になった装置（ベロイト社製：ブレードメタリングサイズプレス）とし、紙の両面塗工をした以外は、実施例１８と同様にして、実施例１９のインクジェット記録シートを作製した。

【０１０４】

比較例１４

支持体１に、燐酸エステル化澱粉（商品名：ＭＳ＃４６００、日本食品化工社製）を主成分とする固形分濃度１５％の水性分散液を乾燥固形分付着量で片面１．５ｇ／m^2となるようブレードコーター装置一工程を用いて紙のフェルト面に付着させ、マシンカレンダー処理を行って、比較例１４のインクジェット記録シートを作製した。

【０１０５】

比較例１５

比較例１４オンマシンのブレードコーター装置をロッドコーターに代え分散液を紙のフェルト面に付着させた以外は、比較例１４と同様にして、比較例１５のインクジェット記録シートを作製した。

【０１０６】

比較例１６

比較例１４オンマシンのブレードコーター装置をエアーナイフコーターに代え分散液を紙のフェルト面に付着させた以外は、比較例１４と同様にして、比較例１６のインクジェット記録シートを作製した。

【０１０７】

上記により作製したシートの印字、乾燥方法について述べる。実施例１６～１９および比較例１４～１６のインクジェット記録シートについて、内田洋行製高速輪転インクジェットプリンティングシステムＳ６２４０Ｊで、印刷速度：５０、１００、１５０、２００、２５０ｍ／分の各速度、使用インク：サイテックス１００７黒インク、１０１１赤インク、乾燥条件：松下電子応用機器製のマイクロ波乾燥装置（発信周波数：２，４５０ＭＨｚ、出力：１．７ｋＷ）を２パスの条件で総画面の４％にベタ印字部分、総画面の２４％の網点印字部分および残りの白紙部分にバーコード、各種フォント使用文字、図柄、ならびに罫線のある１画面が２７７ｍｍのプリンタ付属のイメージデータテストパターン画像を２ヘッドで印字し、次に記載した評価方法によって評価し、その結果を表５に示した。

【０１０８】

上記により作製した実施例１６および比較例１６のインクジェット記録シートについて詳細に述べる。これらのサンプルについては、総画面の４％にベタ印字部分、総画面の２４％の網点印字部分および残りの白紙部分にバーコード、各種フォント使用文字、図柄、ならびに罫線のある１画面が２７７ｍｍのプリンタ付属のイメージデータテストパターン画像を２ヘッドで印字し、乾燥方式により内田洋行製高速輪転インクジェットプリンティングシステムＳ６２４０Ｊで、松下電子応用機器製のマイクロ波乾燥装置を使用した場合には枝番”ａ”を付け、ミヤコシ製高速輪転インクジェットプリンターＳｃｉｔｅｘ６２４０で、富士電波工機製の高周波乾燥機（発信周波数：２７．１２ＭＨｚ、出力：７．５ｋＷ）を２パスの条件で使用した場合には枝番”ｂ”を付け、その結果を表５に示した。

【０１０９】

＜両面印字適性＞

上記により作製したインクジェット記録シートは、シートの両面印字適性を評価する目的で、原紙のフェルト面とワイヤー面（表面と裏面）について印字を行い、表裏差の有無を評価した。全く表裏差の無いものを◎、実用上支障のないものを○、多少の表裏差が認められるものを△、実用に耐えないものを×とした。

【０１１０】

【表５】

例	番号	I＊S適性	PCS値		画像耐水性	バーコード読み取り適性			断紙回数	両面印字適性
			633nm	660nm		露水前	露水後	MRD値		
実	16a	250	0.86	0.90	A	IN	IN	48	0	◎
	16b	250	0.86	0.90	A	IN	IN	49	0	◎
施	17	250	0.85	0.88	A	IN	IN	50	0	○
	18	250	0.86	0.90	A	IN	IN	47	0	◎
例	19	250	0.85	0.89	A	IN	IN	45	0	○
比	14	250	0.75	0.78	D	OUT	OUT	33	0	×
較	15	50	0.75	0.78	D	OUT	OUT	33	0	×
	16a	50	0.77	0.79	D	OUT	OUT	30	0	×
例	16b	50	0.77	0.79	D	OUT	OUT	30	0	×

＊ はインクセット適性を示す。

【０１１１】

表５の結果より、本発明のインクジェット記録シートは、高速輪転インクジェットプリンティングシステムにおいて、インクセット性が良好で、バーコード印字部分の濃度、読み取り適性、耐水性、並びに両面印字適性に優れていた。

【０１１２】

実施例１６～１９は支持体にカチオン性樹脂を付着させる装置として、オンマシンのサイズプレス、ゲートロール、前計量型トランスファロールコーターを使用して一工程で塗抹しているのに対し、比較例１４～１６は支持体にカチオン性樹脂を付着させる装置として、ブレードコーター、ロッドコーター、及びエアーナイフコーターを使用しており一工程の塗抹条件では、シートの両面印字適性を確保することができない。

【０１１３】

【発明の効果】

本発明のインクジェット記録シートは、補助乾燥装置を用いた高速輪転インクジェットプリンティングシステムにおいて、支持体にカチオン性樹脂を付着させてなり、さらに、カチオン性樹脂の乾燥固形分付着量の規定、かつ原紙灰分の規定、さらに好ましくはブリ

ストー法による吸収係数の規定によって、インクセット性とバーコード読み取り適性が良好であり、湿度が高い条件や印字部位が何らかの理由により水に曝された場合にも、良好な印字部分の読み取り適性を持続する両面印字可能インクジェット記録シートである。

フロントページの続き

合議体
審判長　山口　由木
審判官　福田　由紀
審判官　阿久津　弘

(56)参考文献　特開平６－９２０１２（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２３４２６８（ＪＰ，Ａ）
特開平７－８９２２２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－６１８８７（ＪＰ，Ａ）
特開平３－４５３７９（ＪＰ，Ａ）
特開平４－２５００９１（ＪＰ，Ａ）
特開平７－１０１１４２（ＪＰ，Ａ）
特開平３－１３０１５８（ＪＰ，Ａ）
特開平５－２７００４７（ＪＰ，Ａ）
特開昭５６－１６４８８８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41M5/00