

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3923739号  
(P3923739)

(45) 発行日 平成19年6月6日(2007.6.6)

(24) 登録日 平成19年3月2日(2007.3.2)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>DO6P 5/00 (2006.01)</b>	DO6P 5/00	111A
<b>B41J 2/01 (2006.01)</b>	B41J 3/04	101Y
<b>B41M 5/00 (2006.01)</b>	B41M 5/00	B
<b>B41M 5/50 (2006.01)</b>	DO6M 13/08	
<b>B41M 5/52 (2006.01)</b>	DO6M 15/564	

請求項の数 8 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-51298 (P2001-51298)	(73) 特許権者	000107907
(22) 出願日	平成13年2月26日(2001.2.26)		セーレン株式会社
(65) 公開番号	特開2002-249991 (P2002-249991A)		福井県福井市毛矢1丁目10番1号
(43) 公開日	平成14年9月6日(2002.9.6)	(74) 代理人	100103805
審査請求日	平成16年2月26日(2004.2.26)		弁理士 白崎 真二
		(72) 発明者	高坂 貴浩
			福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内
		審査官	松本 直子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 難燃性能を有するインクジェット記録用布帛及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

繊維基布の少なくとも片面にインク受容層を有するインクジェット記録用布帛において、繊維基布が難燃化処理されたものであり、インク受容層が上部層と下部層とよりなり、インク受容層が、バインダー、保水性又は吸水性微粒子、及びカチオン系樹脂を含み、下部層にのみ更に難燃剤が含まれていることを特徴とするインクジェット記録用布帛。

【請求項2】

難燃剤の難燃有効成分が、インク受容層全体に対して4～30重量%であ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用布帛。

【請求項3】

難燃剤として水や水性溶剤に良好に溶解または分散し得る難燃剤を使用す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用布帛。

【請求項4】

インク受容層の上部層の厚みが3～12μmで有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用布帛。

【請求項5】

繊維基布の少なくとも片面にインク受容層を有するインクジェット記録用布帛において、繊維基布が難燃化処理されたものであり、インク受容層が厚み3～12μmである上部層と下部層とよりなり、インク受容層が、バインダー、保水性又は吸水性微粒子、及びカチオン系樹脂を含み、下部層にのみ更に難燃剤が含まれ、該難燃剤がインク受容層全体に

対して4～30重量%であり、その難燃有効成分が水系分散体として加工されたものであることを特徴とするインクジェット記録用布帛。

【請求項6】

繊維基布の少なくとも片面にインク受容層を有するインクジェット記録用布帛を製造する方法であって、難燃化処理された繊維基布に対して最初にバインダー、保水性又は吸水性微粒子、カチオン系樹脂、及び難燃剤を含む下部のインク受容層を形成し、その後、該下部のインク受容層の上にバインダー、保水性又は吸水性微粒子、及びカチオン系樹脂を含み、難燃剤を含まない上部のインク受容層を形成することを特徴とするインクジェット記録用布帛の製造方法。

【請求項7】

繊維基布の少なくとも片面にインク受容層を有するインクジェット記録用布帛を製造する方法であって、難燃化処理された繊維基布に対して最初にバインダー、保水性又は吸水性微粒子、カチオン系樹脂、及び難燃剤を含む下部のインク受容層を形成し、その後、該下部のインク受容層の上にバインダー、保水性又は吸水性微粒子、及びカチオン系樹脂を含み、難燃剤を含まない厚み3～12μmである上部のインク受容層を形成することを特徴とする記録用布帛の製造方法。

【請求項8】

難燃剤がインク受容層全体に対して4～30重量%であり、水や水性溶剤に良好に溶解または分散し得る難燃剤であることを特徴とする請求項7に記載のインクジェット記録用布帛の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録用布帛及びその製造方法に関し、更に詳しくは、インク受容層の持つ本来のインク受理能力を損なわずして十分な難燃性能を有することが可能なインクジェット記録用布帛に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、紙や樹脂シート等の基材を対象とした大型のインクジェット装置が開発されている。

この装置によれば、濃度のある且つ鮮明なフルカラー印刷を施したインクジェット印写ならではの大型の商品、例えば、数メートルを越える懸垂幕、横断幕等の製造が可能である。

ところで、紙や樹脂シート等の基材を使った懸垂幕、横断幕等は、必ずしも屈曲性が良くなく（折れ皺が発生し易い）、また耐久性等の強度面に対して問題がある。

【0003】

これらに代わる基材として、軽量で屈曲性に富み、耐久性、引裂強度にも優れた繊維の布帛が注目されている。

ところが、布帛は、独自の特性により、表面平滑な紙や樹脂シートに比べて表面凹凸が大きくインク中の着色材粒子が拡散し易いため、表面濃度が低くなる。そのためインクジェット印写を使う場合、紙や樹脂シートに比べて鮮明な画像が得にくい。

【0004】

一方、一般に、布帛自体は燃え易いため、懸垂幕、横断幕等の基材を屋内で使用する場合は、より強く難燃性を求められる場合が多い。

元来、インクジェット印写において、後述する従来例のようにインク受容層に難燃性能を付与しようとする、高濃度且つ鮮明な画像を表現することが極めて難しい。

特にインクが水不溶性色素を水に分散させたインクである場合は、なおさらである。

これまで、紙や樹脂シートに対して高濃度、鮮明性及びそれに加えて難燃性を付与するための有効な処理方法は多くあるが、それをそのまま表面凹凸や特有の滲み習性を有する布帛に適用することは無理がある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

そのため布帛を対象として、高濃度、鮮明性、或いは難燃性の機能を付与するための方法が開発されている。

例えば、特開 2 0 0 0 - 2 0 3 1 4 8 号公報では、合成繊維基布の片面にインク受容層を設け、基布の他面に防災層を設けるということが提案されている。

この場合、更なる濃度アップを狙いインク付与量を増そうとすると、インクの受容層を厚くしなければならないが、このインク受容層自体の難燃性能が劣るためインク受容層に付与された印写部が熱に弱くなる。

## 【 0 0 0 6 】

また、特開 2 0 0 0 - 3 0 3 3 6 1 号公報には、繊維布にインク受容成分を含浸させ、インク受容層を形成し、更にその後難燃剤を含浸してインク受容繊維布に難燃性能を持たせる点が開示されている。

しかし、この加工方法では、インク受容層の上に難燃剤や難燃剤に含まれる分散剤や増粘剤が付与されることになるため、それらがインク受容層の本来の機能を阻害する。

そのため、特に水不溶性色素を分散したインクを使用する場合、高濃度且つ精細な画像が得られない。

## 【 0 0 0 7 】

このようなことから、布帛を使用したインクジェット記録基材において、インク受容層を存在させた布帛の片面に、溶剤系インクや水系インク、特に水不溶性色素を水に分散したインクを用いて高濃度且つ精細な画像を得る場合、そのインク受容層が持つ本来のインク受容能力を低下させずに、且つ十分な難燃性能をも同時に持ち合わせることは、未だ解決されていない。

## 【 0 0 0 8 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

本発明の目的は、インクジェット印写を行う場合、インク受容層の持つ本来のインク受容能力（インク保持能力）を低下させないで画像の濃度、鮮明性や精細さを損なわずに、しかも十分な難燃性能を発揮することができるインクジェット記録用布帛を提供することである。

## 【 0 0 0 9 】

## 【 課題を解決するための手段 】

本発明は、上記課題を解決するため次のような手段を実施するものである。

すなわち、( 1 )、繊維基布の少なくとも片面にインク受容層を有するインクジェット記録用布帛において、繊維基布が難燃化处理されたものであり、インク受容層が上部層と下部層とよりなり、インク受容層が、バインダー、保水性又は吸水性微粒子、及びカチオン系樹脂を含み、下部層にのみ更に難燃剤が含まれていることを特徴とするインクジェット記録用布帛に存する。

## 【 0 0 1 0 】

そして、( 2 )、難燃剤の難燃有効成分が、インク受容層全体に対して 4 ~ 3 0 重量%であるインクジェット記録用布帛に存する。

## 【 0 0 1 1 】

そしてまた、( 3 )、難燃剤として水や水性溶剤に良好に溶解または分散し得る難燃剤を使用するインクジェット記録用布帛に存する。

## 【 0 0 1 2 】

そしてまた、( 4 )、インク受容層の上部層の厚みが 3 ~ 1 2  $\mu\text{m}$  で有るインクジェット記録用布帛に存する。

## 【 0 0 1 3 】

そしてまた、( 5 )、繊維基布の少なくとも片面にインク受容層を有するインクジェット記録用布帛において、繊維基布が難燃化处理されたものであり、インク受容層が厚み 3 ~ 1 2  $\mu\text{m}$  である上部層と下部層とよりなり、インク受容層が、バインダー、保水性又は吸水性微粒子、及びカチオン系樹脂を含み、下部層にのみ更に難燃剤が含まれ、該難燃剤

10

20

30

40

50

がインク受容層全体に対して4～30重量%であり、その難燃有効成分が水系分散体として加工されたものであるインクジェット記録用布帛に存する。

【0014】

そしてまた、(6)、繊維基布の少なくとも片面にインク受容層を有するインクジェット記録用布帛を製造する方法であって、難燃化处理された繊維基布に対して最初にバインダー、保水性又は吸水性微粒子、カチオン系樹脂、及び難燃剤を含む下部のインク受容層を形成し、その後、該下部のインク受容層の上にバインダー、保水性又は吸水性微粒子、及びカチオン系樹脂を含み、難燃剤を含まない上部のインク受容層を形成するインクジェット記録用布帛の製造方法に存する。

【0015】

そしてまた、(7)、繊維基布の少なくとも片面にインク受容層を有するインクジェット記録用布帛を製造する方法であって、難燃化处理された繊維基布に対して最初にバインダー、保水性又は吸水性微粒子、カチオン系樹脂、及び難燃剤を含む下部のインク受容層を形成し、その後、該下部のインク受容層の上にバインダー、保水性又は吸水性微粒子、及びカチオン系樹脂を含み、難燃剤を含まない厚み3～12μmである上部のインク受容層を形成するインクジェット記録用布帛の製造方法に存する。

【0016】

そしてまた、(8)、難燃剤がインク受容層全体に対して4～30重量%であり、水や水性溶剤に良好に溶解または分散し得る難燃剤であるインクジェット記録用布帛の製造方法に存する。

【0017】

本発明は、この目的に沿ったものであれば、上記1～5の中から選ばれた2つ以上を組み合わせた構成も採用可能である。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

本発明では、繊維基布の少なくとも片面にインク受容層を有するインクジェット記録用布帛において、繊維基布が難燃化处理されたものであり、インク受容層が上部層と下部層とよりなり、下部層にのみ難燃剤を含むインクジェット記録用布帛であることを基本的な特徴としている。

ここで、上部層とは繊維基布より遠い位置にある層をいい、下部層とは繊維基布より近い位置にある層をいう。

【0019】

本発明では、まず、インクジェット用記録基材として、難燃化处理を施された繊維基布を使用することが条件である。

難燃化处理を施された繊維基布としては、難燃性レーヨン繊維、例えばリン系難燃剤をブレンドし紡糸して得られるペルフレーム(鐘紡株式会社製)、トビレン(東邦レーヨン株式会社製)など、難燃性アクリル繊維、例えばアクリルニトリルと塩化ビニルあるいは塩化ビニリデンを共重合して作られるカネカロン(鐘淵化学株式会社製)、ルフネン(鐘紡株式会社製)、エクスランNX(東洋紡績株式会社製)など、難燃性ビニロン繊維、例えばバイナール(クラレ株式会社製)など、難燃性ポリエステル繊維、例えば重合段階でリン系難燃剤などを添加して作られるテトロンアンフラ(東レ株式会社製)、エクスター(帝人株式会社製)、ナンネックス(クラレ株式会社製)、ハイム(東洋紡績株式会社製)などが使用できる。

【0020】

また難燃性を示さない繊維基布を、ハロゲン系化合物、リン酸エステル系化合物、リン系化合物及び無機化合物など公知の難燃剤を用いて、単独で、或いは樹脂バインダーを含むエマルジョン、または分散溶液中に含浸させるなどの後加工にて難燃化したものを使用することもできる。

これらの難燃化处理を施された繊維基布の中でも、強度、耐久性や寸法安定性の点からポ

10

20

30

40

50

リエステル繊維基布を使用することが好ましい。

【0021】

さて繊維基布に難燃性を持たすことが可能となっても、その基布に付与するインク受容層に難燃性が無ければ、印写面が難燃性を持たないため、インクジェット用記録布帛としての難燃性は十分では無くなる。

本発明では、そのためにインク受容層の一部である下部層に難燃剤を含有させることによって難燃性を与えている。

一般に、インクジェット記録における画像の濃度や鮮明性は、殆どの場合インクが直接に着弾する部分のインク受容層で決まる。

インク受容能力が不十分なインク受容層に対して、特にインクが水不溶性色素（例えば顔料）を水に分散させたものを使った場合、インク中の色素が凝集し、高濃度且つ鮮明な画像が得られない。

10

【0022】

ところで、難燃剤には難燃成分や、ものによっては難燃成分を分散するための分散剤や増粘剤が含まれ、それらはインク受容能力に乏しいものが殆どである。そのため、難燃剤をインク受容層全体に含有させると前述の通り、画像に大きく悪影響を及ぼすことになる。よって、本発明においては、インク受容層は2層、すなわち上部層と下部層とで形成し、下部層にのみ難燃剤を含有させることによって、本来インク受容層が持つインク受容能力を減少させずに、且つインク受容層自体に十分な難燃性能を持たすことが可能となった。

【0023】

20

本発明においては、上部層を複層構造にしたり下部層を複層構造にしてインク受容層を厚くすることも当然可能である。

インク受容層の中で、しみや裏抜けを防止する機能と難燃性の機能を付与できるため、後程述べるように、処理加工方法が極めて単純となり効率的である。

また、裏面に難燃層を付与しなくても、少なくとも片面のみのインク受容層でしみや裏抜けを防止する機能と難燃性の機能との両機能を付与することができ、布帛としての屈曲性も低下せず極めて有用である。

【0024】

ここで、本発明においてインク受容層に難燃性を与えるための難燃剤としては、ハロゲン系難燃剤、リン系難燃剤、無機系難燃剤、窒素含有化合物難燃剤及びシリコン化合物難燃剤の、従来公知の難燃剤がいずれも使用可能である。

30

前記ハロゲン系難燃剤としては、ヘキサブロモシクロドデカン、テトラブロモビスフェノールA、ポリブロモビフェニルエーテル類、などを用いることができる。

【0025】

前記リン系難燃剤としては、トリプトキシエチルホスフェート、トリヘキシルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリス(2,3-ジブロモプロピル)ホスフェート、トリス(2,3-ジクロロプロピル)ホスフェート、トリス(1,3-ジクロソプロピル)ホスフェート、トリス(2-クロロエチル)ホスフェート、ビス(-クロロエチル)ビニルホスホン酸エステル、トリアリルホスフェートなどのリン酸エステル系化合物や、オルソリン酸、リン酸アンモニウム、ポリリン酸アンモニウム、リン酸尿素、リン酸グアニル尿素、ポリホスホリルアミド、リン酸メラミン、ポリホスホリルアミドアンモニウム、ホスホリルトリアニライド、ホスホニトリル、トリス(2-カルバモイルエチル)ホスフィン、トリス(2-カルバモイルエチル)ホスフィンオキシド、ホスホリルアミド、ホスフィンアミド、ビニルホスホン酸などのリン系化合物などを用いることができる。

40

【0026】

前記無機系難燃剤としては、三酸化アンチモン、三塩化アンチモン、塩化亜鉛、塩化スズ、ホウ酸亜鉛などを用いることができる。

前記窒素含有化合物難燃剤としては、トリメチロールメラミン、及びN-メチロールアクリルアミドなどを用いることができる。

【0027】

50

前記シリコン化合物難燃剤としては、シリコンエラストマー、シリコンオイルや市販難燃剤として、XC99-B5664、DC4-7045、DC4-7051、DC4-7081（それぞれ東芝シリコン株式会社製）、EPX-02（信越化学工業株式会社製）などを用いることができる。

【0028】

しかし、近年の環境保護の動向を考慮すると、ハロゲン系、特にポリプロモビフェニルエーテル類やポリプロモビフェニル類の使用は避けた方がよい。

また、布帛の表面にインク受容層を付与するために、主にコーティング法が用いられているが、コーティングに使用するインク受容剤は、安全性や環境に及ぼす影響などの観点から、水性溶剤、特に水が好適に使用されるため、難燃剤としても水や水性溶剤に良好に溶解または分散し得る難燃剤を選択するのがよい。

10

【0029】

かかる難燃剤としては、例えばホスホンカルボン酸アミド誘導体、有機リン窒素化合物、有機リンハロゲン化合物、リン・ハロゲン化合物、リンおよびスルフォアミド系化合物複合体、アルキルリン酸エステル誘導体、アミノ樹脂リン酸塩、含ハロゲンスルファアミド系化合物、グアニルスルフォアミド系化合物、含ハロゲン窒素化合物、含硫黄窒素化合物、有機リン酸系窒素ハロゲン化合物、有機含ハロゲンリン酸エステル、及び環状ハロゲン系複合体などが有る。

【0030】

また本発明では、難燃剤を含まない上部層の厚みが $3\mu\text{m} \sim 12\mu\text{m}$ であることが好ましい。

20

その場合、難燃剤を含まない上部層の厚みが $3\mu\text{m}$ 以下であると、その直下にあるインク受容層に含まれる難燃剤が上部層表面にまで到る傾向があり、印字した画像の濃度や鮮明度が低下してしまうことがある。

また、上部層の厚みが $12\mu\text{m}$ 以上だと、難燃剤を含まない上部層の厚みが大きくなり、全体的にみて十分な難燃性を付与することができないことがある。

なお、一定の厚みを有するインク受容層を形成する場合、後述するように、乾燥などの工程において、 $100 \sim 200$  の熱処理が行われる。

【0031】

次に、本発明では、難燃剤の有効成分量は付与されているインク受容層全体に対し、 $4 \sim 30$  重量%の範囲内であることが好ましい。

30

その有効成分量が4重量%より小さいと、有効成分量の全体に対する比率が少な過ぎるため、十分な難燃性能を発揮できない。

また、有効成分量が30重量%より大きいと、効果がサチレートして添加量に応じた難燃効果を十分、期待できず、寧ろコスト高となる。

更に本発明では、難燃剤を水系分散体として処理加工したもの、すなわち、水不溶性難燃剤を分散剤で水に分散させたもの、を使用することが好ましい。

もっとも、水溶性難燃剤も使用できるが、耐水性に劣り、最終製品である記録物の用途が限定されてくる。

【0032】

40

本発明のインク受容層（難燃剤を除く）を形成するインク受容剤としては、主としてバインダー、保水性または吸水性微粒子、カチオン系樹脂等が挙げられ、補助的なものとしては酸化防止剤、紫外線吸収剤、乾燥防止剤、粘度調整剤、pH調整剤等が挙げられる。

【0033】

ここでバインダーとしては、デンプン及びその誘導体、カルボキシメチルセルロース、ガゼイン、ゼラチン、ポリビニルアルコール及びその誘導体、ポリビニルブチラール樹脂、ポリエチレンイミン系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリ（メタ）アクリル酸系樹脂、アクリル酸エステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアクリルアミド系樹脂、ポリエステル樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、スチレン・ブタジエン共重合体、メタクリル酸メチル・ブタジエン共重合体及びエチレン・酢酸ビニル共重合体など

50

の水溶液または水分散体、あるいは上記の樹脂類にアニオン性またはカチオン性残基を導入した変性重合体などの公知の材料を単独又は組み合わせて適宜使用することができる。

【0034】

保水性または吸水性微粒子としては、珪酸アルミニウム、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、無定形シリカ、アルミナ、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、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、スメクタイト、クレー、酸化亜鉛、炭酸亜鉛及び珪藻土などの無機顔料類、スチレン系、アクリル系、尿素樹脂系、メラミン樹脂系及びベンゾグアナミン系などの有機顔料類の中から単独又は組み合わせて適宜使用することができる。

【0035】

カチオン系樹脂としては、ポリエチレンイミン系樹脂、ポリアミン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアクリル系樹脂及びポリウレタン系樹脂などのカチオン性高分子化合物を単独又は組み合わせて適宜使用することができる。

【0036】

次に、インク受容剤の布帛への塗布方法としては特に限定されないが、コーティング方式、含浸方式、ラミネート方式、スクリーン方式、ローラ方式、ロータリー方式、スプレー方式など、が挙げられる。

特に好ましいのは、コーティング方式であり、グラビアロールコーター方式、リバースロールコーター方式、キスロールコーター方式、ロールオンロールコーター方式、ナイフオンロールコーター方式、ナイフオンベッドコーター方式、フローティングナイフコーター方式などが挙げられる。

【0037】

次に、本発明のインクジェット記録用布帛の製造方法としては、先ず、難燃化処理された繊維基布を用意しておく。

図1は、含浸方式(含浸装置1)による繊維基布の難燃処理方法を示したもので、難燃処理がなされた後は、速やかに加熱乾燥処理(乾燥機2)される。

この難燃処理された繊維基布に対して、以下の如く2つの主工程により、上部層と下部層とが形成され、その結果、インクジェット記録用布帛が製造される。詳しくは、先ず、難燃化処理された繊維基布に対して、最初に難燃剤を含む下部のインク受容層を形成する(下部層形成工程)。

【0038】

図2(A)は、具体的なナイフオンベッドコータ3を使った下部層の形成方法を示したもので、難燃化処理された繊維基布に対して、その表面に難燃剤を含むインク受容剤が付与される。

なお、この方法以外にも、前述したような塗布方法の採用は当然可能である。ここで難燃剤は、前述したように、インク受容層全体に対して4~30重量%が好ましい。

【0039】

次に、この下部層を、加熱処理(乾燥機2)して(例えば、140~150\_\_で1分間加熱して)乾燥させる(第1乾燥工程)。

これで、繊維基布Fに下部層A1が形成される。

次に、乾燥した該下部のインク受容層の上に難燃剤を含まない上部のインク受容層を形成する(上部層形成工程)。

【0040】

図2(B)は、具体的なナイフオンベッドコータ3を使った上部層の形成方法を示したもので、下部層の上に難燃剤を含まないインク受容剤が付与される。

次に、この上部層を、加熱処理(乾燥機2)して(例えば、140~150\_\_で1分間加熱して)乾燥させる(第2乾燥工程)。

以上で、繊維基布に下部層A1と上部層A2とよりなるインク受容層Aが形成されたインクジェット記録用布帛が製造される。

ここで、前述したように、上部層は、3~12μmとすることが好ましい。

10

20

30

40

50

なお、これらの工程において、必要に応じて、上部層を複層構造にしたり下部層を複層構造にしたりすることが行われる場合がある。

【0041】

最後に、このインクジェット記録用布帛に対してインクジェット印写することで、インクがインク受容層に印写されて定着し、商品（例えば、フルカラー印刷を施した懸垂幕、横断幕等）となる。

ここで、インクジェット印写として使用するインクとしては、有機顔料や無機顔料などの水不溶性インクを水または有機溶剤に分散させたインクを採用することが好ましい。

【0042】

何故なら、このようなインクは、インク受容層表面で凝集し濃度や彩度が低下し易く、また着色力が低いためインクを多量に付与する必要があり、本発明による効果は大きいからである。

10

もっとも、反応染料や酸性染料、直接染料、分散染料などを溶解あるいは分散させた水性染料インク、または分散染料やソルベント染料などの水不溶性染料を有機溶剤に溶解させたインクなども、インク受容層を除去しないインクジェット印写の場合には適用可能である。

【0043】

【実施例】

以下、本発明の実施例を比較例と共に挙げ、本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例によって限定されるものではない。

20

インク受容層を形成するためのインク受容剤としては、表1のように混合調整した。

【0044】

【表1】

	A液	B液	C液	D液
バインダー：パスコールJK830（固形分30%） （明成化学工業株式会社製カチオン性ウレタン系樹脂）	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%
吸水性微粒子：ミズカシルP-78A（固形分100%） （水沢化学工業株式会社製シリカゲル）	15.0%	15.0%	15.0%	5.0%
カチオンポリマー：スミレーズレジン1001 （固形分30%） （住友化学工業株式会社製カチオン性ポリマー）	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%
難燃剤a：ホスコンMK-10B（明成化学工業株式会社） （ハロゲン系脂環式化合物エマルジョン 有効成分4.2%、固形分4.5%）		15.0%	6.0%	
難燃剤b：ニッカファイノンP-3 （リン系難燃剤水溶液 有効成分3.5%）				19.0%
純水	27.0%	12.0%	21.0%	8.0%
Total	100%	100%	100%	100%

10

20

30

## 【0045】

バインダーとして、カチオン性ウレタン樹脂エマルジョンを使用し、吸水性微粒子として、ゲルタイプシリカ（平均粒径3.3 $\mu$ m、吸油量250ml/100g）、及び定着剤としてカチオン性ポリマーを使用した。

また、難燃剤は2種類用意し、1つは水不溶性ハロゲン系脂環式化合物を分散剤を使用してエマルジョン化したもの（難燃剤a）、もう1つは水溶性リン系難燃剤の水溶液（難燃剤b）を使用した。

40

## 【0046】

A液は難燃剤を全く含まず、布帛へ付与及び乾燥後の上部層中には難燃有効成分が0%となり、B液は同様に難燃剤aの難燃有効成分は約16%となり、C液は同様に難燃剤aの難燃有効成分は約7%となり、及びD液は同様に難燃剤bの難燃有効成分が約17%含まれることとなる。

また、基布として表2に示すような2種類のポリエステル平織布を準備した。基布Aとしてヨコ系に難燃繊維が用いられている難燃ポリエステル布スパーエキスター（帝人株式会社製）を使用した。

50

【 0 0 4 7 】

【表 2】

	基布A (難燃ポリエステル布)	基布B (ポリエステル布)
タテ密度	56本/インチ	56本/インチ
ヨコ密度	50本/インチ	50本/インチ
タテ糸	150デニール/48フィラメント	150デニール/48フィラメント
ヨコ糸	300デニール/96フィラメント(難燃繊維)	300デニール/96フィラメント

10

【 0 0 4 8 】

&lt;実施例 1&gt;

表1のB液を表2の基布Aに、コーティング層(すなわち「インク受容層」に相当、以下同じ)が5 $\mu$ m厚になるように、ナイフオンベッドコーター方式にてベースコート層(すなわち「下部層」に相当、以下同じ)として付与し、その後140にて1分間熱処理を行った。得られた布帛に、更に表1のA液をトップコート層(すなわち「上部層」に相当、以下同じ)として同様に付与、熱処理し、総コーティング厚10 $\mu$ mの2層に分かれたインク受容層を持つ記録材(すなわち記録用布帛)を得た。

20

【 0 0 4 9 】

&lt;実施例 2&gt;

表1のB液を表2の基布Aに、コーティング層が10 $\mu$ m厚になるように、ナイフオンベッドコーター方式にてベースコート層として付与し、その後140にて1分間熱処理を行った。得られた布帛に、更に表1のA液をトップコート層として10 $\mu$ m厚になるよう同様に付与、熱処理し、総コーティング厚20 $\mu$ mの2層に分かれたインク受容層を持つ記録材を得た。

30

【 0 0 5 0 】

&lt;実施例 3&gt;

実施例1のトップコート層を2 $\mu$ m厚になるよう処理し、実施例1とはトップコート層厚のみが異なる記録材を得た。

【 0 0 5 1 】

&lt;実施例 4&gt;

実施例1のトップコート層を15 $\mu$ m厚になるように処理し、実施例1とはトップコート層厚のみが異なる記録材を得た。

40

【 0 0 5 2 】

&lt;実施例 5&gt;

実施例1のベースコート層として表1のC液を使用し、実施例1に比較するとベースコート層中の難燃剤含有量が低い記録材を得た。

【 0 0 5 3 】

&lt;実施例 6&gt;

実施例1のベースコート層として表1のD液を使用し、実施例1と比べるとベースコート層の難燃剤種類のみ異なる記録材を得た。

【 0 0 5 4 】

&lt;比較例 1&gt;

50

表2の基布Bに実施例1通りの処理を行い、実施例1とは基布のみが異なる記録材を得た。

【0055】

<比較例2>

表1のA液を表2の基布Aに、コーティング層が10 $\mu$ m厚になるように、ナイフオンベッドコーター方式にて付与し、その後140 $^{\circ}$ Cにて1分間熱処理を行い、総コーティング厚10 $\mu$ mの1層のインク受容層を持つ記録材を得た。

【0056】

<比較例3>

比較例2の液をB液に変え、比較例2とは液のみが異なる記録材を得た。

10

【0057】

<比較例4>

表1のA液を表2の基布Aに、コーティング層が5 $\mu$ m厚になるように、ナイフオンベッドコーター方式にてベースコート層として付与し、その後140 $^{\circ}$ Cにて1分間熱処理を行った。得られた布帛に、更に表1のB液をトップコート層として同様に付与、熱処理し、総コーティング厚10 $\mu$ mの2層に分かれたインク受容層を持つ記録材を得た。

以下、実施例1~6、比較例1~4における記録材を表3で一覧に示した。

また、記録材の断面形状を模式的に図2に示した。

【0058】

【表3】

20

	実施例						比較例			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
基布	基布A	基布A	基布A	基布A	基布A	基布A	基布B	基布A	基布A	基布A
受容層数	2層	2層	2層	2層	2層	2層	2層	1層	1層	2層
ヘコート液	B液	B液	B液	B液	C液	D液	B液	—	—	A液
ヘコート厚	5 $\mu$ m	10 $\mu$ m	5 $\mu$ m	5 $\mu$ m	5 $\mu$ m	5 $\mu$ m	5 $\mu$ m	—	—	5 $\mu$ m
トコート液	A液	A液	A液	A液	A液	A液	A液	A液	B液	B液
トコート厚	5 $\mu$ m	10 $\mu$ m	2 $\mu$ m	15 $\mu$ m	5 $\mu$ m	5 $\mu$ m	5 $\mu$ m	10 $\mu$ m	10 $\mu$ m	5 $\mu$ m
難燃剤タイプ	水分散	水分散	水分散	水分散	水分散	水溶性	水分散	水分散	水分散	水分散
難燃剤%	8%	8%	11%	4%	3.5%	8.5%	8%	0%	16%	8%

10

20

30

## 【0059】

これら実施例1～6、比較例1～4で得た記録材に、水不溶性顔料を水分散した4色のインク（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）を用いて、 piezo 圧電素子によってインクを吐出させるオンデマンド方式のシリアル走査型インクジェット記録ヘッド（印刷条件はノズル径100 $\mu$ m、駆動電圧100V、周波数5KHz、解像度360dpi、4 $\times$ 4マトリックス）を用いて、カラーパターンをインク平均付与量 $1.4 \times 10^{-2} \sim 5.6 \times 10^{-2} \mu\text{l}/\text{mm}^2$ の範囲でインクジェット記録し、評価用記録画像を得た。

40

実施例、比較例において得られたインクジェット用ポリエステル布帛の難燃性能、難燃性能の耐久性（耐水性）、及び記録画像濃度を、下記の方法にて評価した。

また、その評価結果を表4に示す。

## 【0060】

<評価方法>

## 1. 難燃性能

JIS No. L1091A-1の燃焼45 $\circ$ マイクロバーナー法にて、燃焼面積、残炎時間、残炎時間+残じん時間、及び燃焼長さを測定し、更にJIS No. L1091Dの接

50

炎コイル法にて、接炎回数を測定し評価した。

マイクロバーナー法	燃焼面積	:	20 cm <sup>2</sup> 未満	
			20 cm <sup>2</sup> 以上 30 cm <sup>2</sup> 未満	
		x	30 cm <sup>2</sup> 以上	
マイクロバーナー法	残炎時間	:	2 秒未満	
			2 秒以上 3 秒未満	
		x	3 秒以上	
マイクロバーナー法	残炎 + 残じん時間	:	3 秒未満	
			3 秒以上 5 秒未満	
		x	5 秒以上	10
マイクロバーナー法	燃焼長さ	:	10 cm 未満	
			10 cm 以上 ~ 20 cm 未満	
		x	20 cm 以上	
コイル法	接炎回数	:	4 回以上	
			3 回	
		x	3 回未満	

【0061】

2. 難燃性能の耐水性

布帛を流水中に24時間浸した後、上記の難燃性能と同様な評価を行った。

【0062】

3. 色濃度

記録されたカラーパターンのイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色の濃度を、目視及び分光光度計 Macbeth RD918 を用いて測定した。

: 濃度高く発色性良好

: やや濃度低い、くすんでいる。

x: 著しい発色不良

【0063】

4. ドット再現性

記録されたカラーパターンをマイクロスコープにて観察し、ドット形状を評価した。

: 滲みわずか、きれいな円形

: 多少滲んでいる、わずかに変形したドット

x: 滲み大、かなり変形している

【0064】

【表4】

10

20

30

		実施例						比較例			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
難燃性能	燃焼面積	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
	残炎時間	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○
	残炎+残じん時間	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○
	燃焼長さ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	コイル法接炎回数	○	○	○	△	△	○	×	×	○	○
難燃耐水性	燃焼面積	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
	残炎時間	○	○	○	○	○	△	×	×	○	○
	残炎+残じん時間	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○
	燃焼長さ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	コイル法接炎回数	○	○	○	△	△	△	×	×	○	○
色濃度		○	○	△	○	○	○	○	○	×	×
ドット形状		○	○	△	○	○	○	○	○	×	×
総合評価		◎	◎	○	△	△	△	×	×	×	×

10

20

30

【0065】

40

## 【発明の効果】

本発明によれば、インクジェット記録用布帛に画像を形成した場合、本来のインク受容層が持つ画像品質（濃度、彩度や精細さ）を劣化させずに、同時に十分な難燃性能を持ち合わせたインクジェット記録用布帛を提供できる。

そのため、本発明によれば、濃度や鮮明性を十分満足し、且つ紙や樹脂シートより屈曲性のある懸垂幕、横断幕等の大型のフルカラー商品を提供することが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、含浸方式（含浸装置1）による繊維基布の難燃処理方法を示した図である。

【図2】図2（A）は、具体的なナイフオンベッドコータを使った下部層及び上部層の形

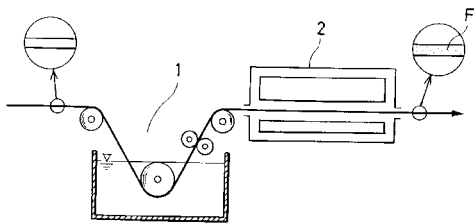
50

成方法を示した図である。

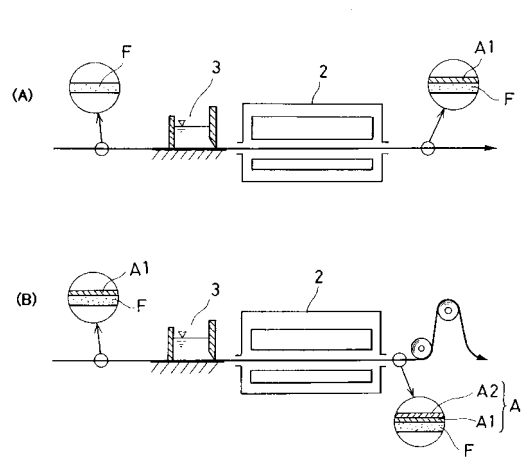
【符号の説明】

- 1 含浸装置
- 2 乾燥機
- 3 ナイフオンベッドコータ
- A 1 下部層
- A 2 上部層

【図 1】



【図 2】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I

**D 0 6 M 13/08 (2006.01)**

**D 0 6 M 15/564 (2006.01)**

(56) 参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 3 5 8 5 9 ( J P , A )

特開 2 0 0 0 - 2 0 3 1 4 8 ( J P , A )

特開 2 0 0 0 - 3 0 3 3 6 1 ( J P , A )

特開 2 0 0 0 - 3 2 8 4 7 1 ( J P , A )

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

D06P 5/00

B41J 2/01

B41M 5/00

B41M 5/50- 5/52

D06M 13/08

D06M 15/564