

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-173286

(P2010-173286A)

(43) 公開日 平成22年8月12日(2010.8.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B41M 5/00 (2006.01)	B41M 5/00 A	2C056
B41M 5/50 (2006.01)	B41M 5/00 E	2H186
B41M 5/52 (2006.01)	B41M 5/00 B	4J039
C09D 11/00 (2006.01)	C09D 11/00	
B41J 2/01 (2006.01)	B41J 3/04 1O1Y	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 37 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-21162(P2009-21162)
 (22) 出願日 平成21年2月2日(2009.2.2)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (72) 発明者 大嶋 享
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 永井 希世文
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 Fターム(参考) 2C056 EA04 FA04 FA10 FC02 HA44

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録方法、インク、およびメディア

(57) 【要約】

【課題】画像品位が良好であって、銀塩写真に近い強光沢が再現でき、印刷物の耐擦性にも優れ、低コストなオフセット印刷、インクジェット印刷の両方を同時に使用可能な記録方法を提供すること。

【解決手段】セルロースパルプを主成分とする支持体の少なくとも一方の面上に少なくとも一層の無機顔料とスチレン-ブタジエン共重合体とを含有する塗工層を有してなるメディアに、粒子状の色材と界面活性剤と水とを含有する固形分6質量%以上のインクを飛翔させて画像を形成する画像形成工程と、画像形成後のメディアに光沢処理液を塗布する光沢処理工程とを有する記録方法であって、走査吸液計による接触時間500msにおける前記メディアに対する前記インクの吸収量が 1 ml/m^2 以上 10 ml/m^2 以下であることを特徴とする記録方法。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セルロースパルプを主成分とする支持体の少なくとも一方の面上に少なくとも一層の無機顔料とスチレン-ブタジエン共重合体を含有する塗工層を有してなるメディアに、粒子状の色材と界面活性剤と水とを含有する固形分 6 質量%以上のインクを飛翔させて画像を形成する画像形成工程と、

画像形成後のメディアに光沢処理液を塗布する光沢処理工程とを有する記録方法であって、

走査吸液計による接触時間 500 ms における前記メディアに対する前記インクの吸収量が $1 \text{ ml} / \text{m}^2$ 以上 $10 \text{ ml} / \text{m}^2$ 以下であることを特徴とする記録方法。

10

【請求項 2】

前記光沢処理液が、UV 硬化材料を含有することを特徴とする請求項 1 記載の記録方法。

【請求項 3】

接触時間 500 ms における前記メディアに対する前記インクの吸収量が $5 \text{ ml} / \text{m}^2$ 以上 $7 \text{ ml} / \text{m}^2$ 以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録方法。

【請求項 4】

前記光沢処理液の 25 における粘度が、 $10 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の記録方法。

【請求項 5】

前記インクの 25 における表面張力が、 $15 \sim 30 \text{ mN} / \text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の記録方法。

20

【請求項 6】

前記界面活性剤が、フッ素系界面活性剤であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 に記載の記録方法。

【請求項 7】

前記メディアの JIS-ZS-8741 に規定される 60° 光沢が 50% 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 に記載の記録方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の記録方法に用いられるインク。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 7 の記録方法に用いられるメディア。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オフセット印刷方式とインクジェット方式を組み合わせる用いることができ、かつ出力物が銀塩写真と変わらない強光沢を有し、かつ銀塩写真同等以上の画像耐擦性に優れた印刷物を実現できる記録方法、並びに、該記録方法に用いられるインク及びメディアに関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録方法は、カラー化が容易であり、ランニングコストの低い優れた記録方法として知られており、記録装置や、記録方法、インク、被記録材（メディアと言う。以後においても同じ。）などについて研究開発が盛んに行われている。特にメディアに関しては、大きく膨潤型と空隙型に分類されるインクジェット用メディアが開発されており、最近ではインクの乾燥速度に優れる空隙型が主流となっている。

40

【0003】

この空隙型のインクジェット用メディアは、支持体上にインクを取り込むための空隙を有するインク吸収層と、さらに必要に応じて多孔質の光沢層が設けられた構成となっている。この特徴的な構成によりインクの吸収性に大変優れ、従来の銀塩写真を凌ぐ光沢感や品位感を有し、高精細な出力が得られる。その反面、空隙型のインクジェット用メディア

50

は、インク吸収層を構成するフィラーとして透明性を高く保つことが可能で吸油量（比表面積）の大きい材料を使用する必要があるため、シリカやアルミナ水和物、コロイダルシリカ等の特定の高価なフィラーを多量に使用せざるを得ず、低価格化が非常に難しい。また、空隙型のインクジェット用メディアは、製造工程も複雑であることから、従来の銀塩写真の印画紙と比較すると非常に高価である。

【 0 0 0 4 】

更に、インクジェット記録方法の欠点として、銀塩写真の印画紙と比べると画像に傷が付きやすい点がある。銀塩写真の印画紙の場合、発色層は印画紙の中層にあり、表面は透明なゼラチン層で保護されている為、強く擦られても画像にダメージが生じにくい。これに対し、インクジェット用メディアの場合、プロセスの制限から画像を形成する色材の存在位置がインクジェット用メディア表層近くになるため、銀塩写真並みの画像信頼性（耐擦性）を得難い。この点に関しては、色材がインクジェット用メディア内に浸透しやすい染料インクならまだしも、顔料インクを用いた場合、色材がインクジェット用メディアの最表層に存在するケースが多く、さらに耐擦性が得難いのが現状である。

10

【 0 0 0 5 】

近年、インクジェット記録方法は、コンシューマー向けの用途に留まらず、少量部数発行や、DPEなどの商業ベースの写真プリント分野を始めとする配布対象者毎に印字内容を変えるバリエーションプリントに適用されることが望まれているが、これらの欠点により、コスト要求や、画像信頼性の要求を満足し得ず、画像が高品質であるにも関わらず、あまり使用されていない。

20

【 0 0 0 6 】

一方、親油性のインクが用いられるオフセット印刷方式においては、銀塩写真の印画紙のような強光沢面を有するキャストコート紙なる非常に安価なメディアも存在し、商業印刷分野で好んで用いられている。これはキャストコート紙の塗工層を構成する材料が非常に安価であることに加え、製法もインクジェット用メディアに比べて簡単で、生産性が高いためである。しかし、これらのメディアはオフセット印刷を使用して画像を形成することを前提に設計されているのが普通であり、従来のインクジェット方式で印字すると、インクが吸収されず、画像が滲んだり、乾燥に長時間を有する等、全く現実的ではない。またカチオン定着材を含まないため、画像信頼性が無く、水で滲んだり、オゾンで退色したり、色材がメディアの表層に留まりやすく、多少の摩擦で画像が傷つくのはもちろん、色材が剥がれ落ち、色落ち、色移りが発生する。

30

【 0 0 0 7 】

通常の商業印刷においては、画像に耐擦性が要求されるケースや、強光沢が必要とされるケースの場合、塗り加工（UVコート）が行われる場合がある。具体的には、UVニスという、紫外光で硬化するUV硬化材料を含むOP（Over Print）ニスをコーティングすることで透明層を形成する。このUVニスは乾燥性が早く、UVランプさえ準備できれば、現行のオフセット印刷装置がほぼ流用できる等、印刷工程とのマッチングも良い為、印刷分野で非常に広範囲に使用されている。現在ではUVランプに代わり、低消費電力のUV LEDも開発されてきており、ますますUVニスに対する期待は高まっている。

40

【 0 0 0 8 】

特許文献1では、インク受容層を形成する前処理工程部と、インクジェット記録を行う印刷処理工程部と、UVニス等の後処理液を塗布する後処理工程部を備えた記録装置が記載されている。しかし、インク受容層を形成したメディアに対してこれらUVニス加工を適用しようとする場合、いくつかの困難に直面する。まず、インク受容層を形成したメディアにUVニスの均一な膜が形成されず、仕上がりが均一でなくなるケースが多い。また、UVニスが未硬化のまま残留し、べとつきや異臭が生じることがあった。

【 0 0 0 9 】

特許文献2では、低粘度のUV硬化インクをインクジェットノズルから吐出してオーバーコートを行う技術が開示されているが、普通は部分的に光沢が必要な場合に有効で、高

50

速に大量に光沢処理を行うケースには不向きである。この方法を従来のインクジェット用メディアに適用した場合、光沢が出ない、硬化が不完全になる、光沢を出すには非常に多くの塗布量が必要になる等、低価格化が必要な用途には全く不向きである。

【0010】

特許文献3には吸収性の無いメディアにインクジェット印字した後、UVコートする技術が開示されている。しかしながら、染み込みの無いメディアを利用すると従来のインクジェット記録方式では文字滲みや乾燥性が不良となり、全く実用的ではない。特許文献3の技術は溶剤系顔料インクには有効であるが、水系顔料インクでは画像形成が困難で、使用できない。

【0011】

このような理由からオフセット印刷、インクジェット記録、OPニス加工、とりわけUVニス加工を相互に組み合わせてプリント物を作成することは非常に困難であるとされてきた。また、そのため、背景をオフセット印刷で作成しておき、人物などをインクジェット印字し、最終的にOPニス加工を組み合わせて銀塩写真のような強光沢プリント物を安価に作成するといった方法を低コストに実現するのは非常に難しい状況にあった。

【0012】

【特許文献1】特開2004-330570

【特許文献2】特開2005-329713

【特許文献3】特開平11-277724

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明は上記従来技術に鑑みて下記の課題を解決するためになされたものである。すなわち、本発明で示された記録方法により、画像品位が良好であって、銀塩写真に近い強光沢が再現でき、印刷物の耐擦性にも優れ、低コストなオフセット印刷、インクジェット印刷の両方を同時に使用可能な記録方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の記録方法は、セルロースパルプを主成分とする支持体の少なくとも一方の面上に少なくとも一層の無機顔料とスチレン-ブタジエン共重合体とを含有する塗工層を有してなるメディアに、粒子状の色材と界面活性剤と水とを含有する固形分6質量%以上のインクを飛翔させて画像を形成する画像形成工程と、画像形成後のメディアに光沢処理液を塗布する光沢処理工程とを有する記録方法であって、走査吸液計による接触時間500msにおける前記メディアに対する前記インクの吸収量が $1\text{ml}/\text{m}^2$ 以上 $10\text{ml}/\text{m}^2$ 以下であることを特徴とする。

この場合、前記光沢処理液が、UV硬化材料を含有することが好ましい。

この場合、接触時間500msにおける前記メディアに対する前記インクの吸収量が $5\text{ml}/\text{m}^2$ 以上 $7\text{ml}/\text{m}^2$ 以下であることが好ましい。

この場合、前記光沢処理液の25における粘度が、 $10\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上であることが好ましい。

この場合、前記インクの25における表面張力が、 $15\sim 30\text{mN}/\text{m}$ であることが好ましい。

この場合、前記界面活性剤が、フッ素系界面活性剤であることが好ましい。

この場合、前記メディアのJIS-ZS-8741に規定される60°光沢が、50%以上であることが好ましい。

本発明のインクは、前記記録方法に用いられるインクである。

本発明のメディアは前記記録方法に用いられるメディアである。

【発明の効果】

【0015】

以下の詳細かつ具体的な説明から明らかなように、本発明によれば、オフセット印刷の

10

20

30

40

50

みならず、インクジェット記録を行なう場合にも、印字品位が良好であって、かつ低コスト、高信頼を実現しつつ、従来のインクジェット記録物の欠点であった、後加工対応性の悪さを改善し、商業印刷で用いられる後加工、とりわけ光沢処理が容易に可能となったという極めて優れた効果を奏するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明者は銀塩写真画質を実現できる、低コストで高速かつ画像信頼性の高いインクジェット記録方法について鋭意研究を進めたところ、表面に光沢を有し、とりわけ表面が強光沢であり、かつインクジェットインクの浸透性が低いメディアに対し、浸透性が高い顔料インクと、光沢処理液、とりわけUVニスコーティングを用いることにより、新たな設計思想に基づく低コストでオンデマンド性の優れた画像形成方法を発明するに至った。以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。

10

【0017】

<インク>

本実施形態のインクは、インク吸収性の少ないメディアへの適性を鑑みて発明されたものであり、通常のインクジェットインクに比べて表面張力が小さいために濡れ性に優れ、インクの浸透の少ないメディアに対してもキャリアの浸透性が強く、かつ微量のキャリアが浸透しただけでインク粘度が大きく上昇する特性を示す。このため従来は隣接ドットが簡単に融合してしまうような浸透性が大きく劣るメディアに対しても着弾後隣接ドットと融合し難く、安定的にドット形成が可能である。さらに、色材はメディア内部にほとんど浸透せずに表面に残るため、発色効率に優れ、非常に少量のインクでも十分な発色、画像濃度が得られる。こうして、従来よりもインク総量を非常に抑えた形で描画を行なうことにより、メディア内部に浸透させるべきキャリアの量が少なく済み、乾燥性が大きく改善される。

20

【0018】

本実施形態のインクは、少なくとも水、粒子状の色材、界面活性剤を含有してなり、更に必要に応じて、色材の定着剤、及び浸透剤、湿潤剤、その他の成分を含有してなる。

【0019】

- 粒子状の色材 -

本実施形態のインクの着色としては、特に制限はなく、粒子状の色材を用いてイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックなどに適宜着色できる。本実施形態のインクに用いられる粒子状の色材としては、特に限定されないが、顔料及び着色微粒子の少なくともいずれかを用いることが好ましい。

30

【0020】

前記着色微粒子としては、顔料及び染料の少なくともいずれかの色材を含有させたポリマー微粒子の水分散物が好適に用いられる。ここで、前記「色材を含有させた」とは、ポリマー微粒子中に色材を封入した状態及びポリマー微粒子の表面に色材を吸着させた状態の何れか又は双方を意味する。この場合、本実施形態のインクに配合される色材はすべてポリマー微粒子に封入又は吸着されている必要はなく、本発明の効果が損なわれない範囲において、該色材がエマルジョン中に分散していてもよい。前記色材としては、水不溶性又は水難溶性であって、前記ポリマーによって吸着され得る色材であれば特に制限はなく、水溶性染料、油溶性染料、分散染料等の染料、顔料等が挙げられるが、良好な吸着性及び封入性の観点からは油溶性染料及び分散染料が好ましく、得られる画像の耐光性からは顔料が好ましく用いられる。ここで、前記「水不溶性又は水難溶性」とは、20で水100質量部に対し色材が10質量部以上溶解しないことを意味する。また、「溶解する」とは、目視で水溶液表層又は下層に色材の分離や沈降が認められないことを意味する。なお、前記各染料は、ポリマー微粒子に効率的に含浸される観点から、有機溶剤、例えば、ケトン系溶剤に2g/リットル以上溶解することが好ましく、20~600g/リットル溶解することがより好ましい。前記水溶性染料としては、カラーインデックスにおいて酸性染料、直接性染料、塩基性染料、反応性染料、食用染料に分類される染料であり、好ま

40

50

しくは耐水性、及び耐光性に優れたものが用いられる。

【0021】

前記色材を含有させたポリマー微粒子（着色微粒子）の体積平均粒径は、インク中において0.01～0.16 μmが好ましい。0.01 μm未満であると微粒子が流動しやすいための文字滲みが大きくなったり、耐光性が劣ってしまう。逆に、0.16 μmを超えると、ノズルが目詰まりやすくなったり、発色性が悪くなってしまう。

【0022】

前記粒子状の色材として顔料を用いる場合、少なくとも1種の親水性基が顔料の表面に直接若しくは他の原子団を介して結合した分散剤を使用することなく安定に分散させることができる自己分散型顔料を用いることができる。この場合、前記自己分散型顔料としては、イオン性を有するものが好ましく、特にアニオン性に帯電したものが好適である。

10

【0023】

前記アニオン性親水性基としては、例えば、-COOM、-SO₃M、-PO₃HM、-PO₃M₂、-SO₂NH₂、-SO₂NHCOR（ただし、式中のMは、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムを表わす。Rは、炭素原子数1～12のアルキル基、置換基を有してもよいフェニル基又は置換基を有してもよいナフチル基を表わす。）等が挙げられる。これらの中でも、-COOM、-SO₃Mがカラー顔料表面に結合されたものを用いることが好ましい。

【0024】

また、前記親水性基中における「M」は、アルカリ金属としては、例えば、リチウム、ナトリウム、カリウム、等が挙げられる。前記有機アンモニウムとしては、例えば、モノ乃至トリメチルアンモニウム、モノ乃至トリエチルアンモニウム、モノ乃至トリメタノールアンモニウムが挙げられる。前記アニオン性に帯電したカラー顔料を得る方法としては、カラー顔料表面に-COONaを導入する方法として、例えば、カラー顔料を次亜塩素酸ソーダで酸化処理する方法、スルホン化による方法、ジアゾニウム塩を反応させる方法が挙げられる。前記自己分散型顔料の体積平均粒径は、インク中において0.01～0.16 μmが好ましい。

20

【0025】

また、前記粒子状の色材として顔料を用いる場合、顔料分散剤を用いた顔料分散液を用いることもできる。前記顔料分散剤としては、前記親水性高分子化合物として、天然系では、アラビアガム、トラガンガム、グーアガム、カラヤガム、ローカストビーンガム、アラビノガラクトン、ペクチン、クインシードデンプン等の植物性高分子、アルギン酸、カラギーナン、寒天等の海藻系高分子、ゼラチン、カゼイン、アルブミン、コラーゲン等の動物系高分子、キサンテンガム、デキストラン等の微生物系高分子などが挙げられる。

30

【0026】

半合成系では、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース等の繊維素系高分子、デンプングリコール酸ナトリウム、デンプンリン酸エステルナトリウム等のデンプン系高分子、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル等の海藻系高分子などが挙げられる。

40

【0027】

純合成系では、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルメチルエーテル等のビニル系高分子、非架橋ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸又はそのアルカリ金属塩、水溶性スチレンアクリル樹脂等のアクリル系樹脂、水溶性スチレンマレイン酸樹脂、水溶性ビニルナフタレンアクリル樹脂、水溶性ビニルナフタレンマレイン酸樹脂、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール、-ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のアルカリ金属塩、四級アンモニウムやアミノ基等のカチオン性官能基の塩を側鎖に有する高分子化合物、セラック等の天然高分子化合物等が挙げられる。

【0028】

これらの中でも、アクリル酸、メタクリル酸、スチレンアクリル酸のホモポリマーや他

50

の親水基を有するモノマーの共重合体からなるようなカルボキシル基を導入したものが高分子分散剤として特に好ましい。

【0029】

前記共重合体の重量平均分子量は3,000~50,000が好ましく、5,000~30,000がより好ましく、7,000~15,000が更に好ましい。前記顔料と前記分散剤との混合質量比としては1:0.06~1:3の範囲が好ましく、1:0.125~1:3の範囲がより好ましい。

【0030】

本実施形態の粒子状の色材に用いられる、顔料としては、例えば黒色用、或いはカラー用の無機顔料や有機顔料などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

10

【0031】

無機顔料としては、酸化チタン及び酸化鉄、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、バリウムイエロー、カドミウムレッド、クロムイエローに加え、コンタクト法、ファーネス法、サーマル法などの公知の方法によって製造されたカーボンブラックを使用することができる。

【0032】

有機顔料としては、アゾ顔料（アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料などを含む）、多環式顔料（例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、インジゴ顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料など）、染料キレート（例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレートなど）、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラックなどを使用できる。これらの顔料のうち、特に、水と親和性の良いものが好ましく用いられる。

20

【0033】

上記顔料において、より好ましく用いられる顔料の具体例としては、黒色用としては、ファーネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック（C.I.ピグメントブラック7）類、または銅、鉄（C.I.ピグメントブラック11）、酸化チタン等の金属類、アニリンブラック（C.I.ピグメントブラック1）等の有機顔料が挙げられる。

30

【0034】

さらに、カラー用としては、C.I.ピグメントイエロー1、3、12、13、14、17、24、34、35、37、42（黄色酸化鉄）、53、55、74、81、83、95、97、98、100、101、104、408、109、110、117、120、128、138、150、151、153、183、C.I.ピグメントオレンジ5、13、16、17、36、43、51、C.I.ピグメントレッド1、2、3、5、17、22、23、31、38、48:2、48:2（パーマネントレッド2B（Ca））、48:3、48:4、49:1、52:2、53:1、57:1（プリリアントカーミン6B）、60:1、63:1、63:2、64:1、81、83、88、101（べんがら）、104、105、106、108（カドミウムレッド）、112、114、122（キナクリドンマゼンタ）、123、146、149、166、168、170、172、177、178、179、185、190、193、209、219、C.I.ピグメントバイオレット1（ローダミンレーキ）、3、5:1、16、19、23、38、C.I.ピグメントグリーン1、4、7、8、10、17、18、36等が挙げられる。

40

【0035】

なお、シアン色材を用いる場合、フタロシアニン構造をもつ色材であることが好ましく、C.I.ピグメントブルー1、2、3、15（銅フタロシアニンブルーR）、15:1、15:2、15:3（フタロシアニンブルーG）、15:4、15:6（フタロシアニンブルーE）、15:34、16、17:1、22、56、60、63、C.I.バットブルー4、同60等が挙げられる。特にフタロシアニンブルー15:3がコストや安全性

50

当の点からも望ましい。

【 0 0 3 6 】

本実施形態のインクに用いられる粒子状の色材の前記インクにおける添加量は、2～15質量%が好ましく、3～12質量%がより好ましい。前記添加量が2質量%未満であると、着色力の低下により、画像濃度が低くなったり、粘度の低下によりフェザリングや滲みが悪化することがあり、15質量%を超えると、インクジェット記録装置を放置しておいた場合等に、ノズルが乾燥し易くなり、不吐出現象が発生したり、粘度が高くなりすぎることにより浸透性が低下したり、ドットが広がらないために画像濃度が低下したり、ぼそついた画像になることがある。

- 界面活性剤 -

本実施形態のインクに用いられる界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、アニオン界面活性剤、ノニオン界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、アセチレングリコール系界面活性剤、又はフッ素系界面活性剤などが挙げられ、前記アニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩、ドデシルベンゼンスルホン酸塩、ラウリル酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェートの塩、などが挙げられる。

【 0 0 3 7 】

前記ノニオン系界面活性剤としては、例えば、アセチレングリコール系界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシプロピレンポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミド、などが挙げられる。

【 0 0 3 8 】

前記アセチレングリコール系界面活性剤としては、例えば、2, 4, 7, 9 - テトラメチル - 5 - デシン - 4, 7 - ジオール、3, 6 - ジメチル - 4 - オクチン - 3, 6 - ジオール、3, 5 - ジメチル - 1 - ヘキシン - 3 - オールなどが挙げられる。該アセチレングリコール系界面活性剤は、市販品として、例えば、エアプロダクツ社（米国）のサーフィノール104、82、465、485、TGなどが挙げられる。

【 0 0 3 9 】

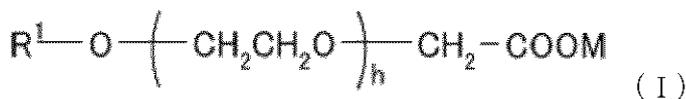
前記両性界面活性剤としては、例えば、ラウリルアミノプロピオン酸塩、ラウリルジメチルベタイン、ステアリルジメチルベタイン、ラウリルジヒドロキシエチルベタインなどが挙げられる。具体的には、ラウリルジメチルアミンオキシド、ミリスチルジメチルアミンオキシド、ステアリルジメチルアミンオキシド、ジヒドロキシエチルラウリルアミンオキシド、ポリオキシエチレンヤシ油アルキルジメチルアミンオキシド、ジメチルアルキル（ヤシ）ベタイン、ジメチルラウリルベタイン、などが挙げられる。

【 0 0 4 0 】

これら界面活性剤の中でも特に、下記一般式（I）、（II）、（III）、（IV）、（V）、及び（VI）から選択される界面活性剤が好適である。

【 0 0 4 1 】

【化1】



ただし、前記一般式（I）中、 R^1 は、アルキル基を表わす。hは、3～12の整数を表わす。Mは、アルカリ金属イオン、第4級アンモニウム、第4級ホスホニウム、及びアルカノールアミンから選択されるいずれかを表わす。

【 0 0 4 2 】

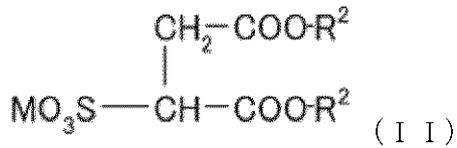
10

20

30

40

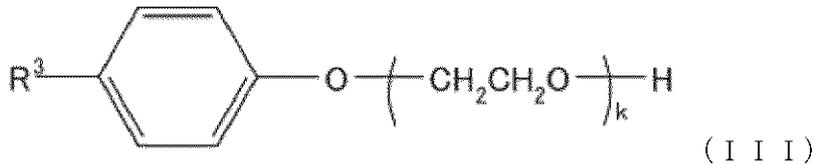
【化2】



ただし、前記一般式 (I I) 中、 R^2 は、アルキル基を表わす。Mは、アルカリ金属イオン、第4級アンモニウム、第4級ホスホニウム、及びアルカノールアミンから選択されるいずれかを表わす。

【0043】

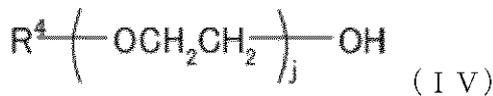
【化3】



ただし、前記一般式 (I I I) 中、 R^3 は、炭化水素基を表わす。kは5~20の整数を表わす。

【0044】

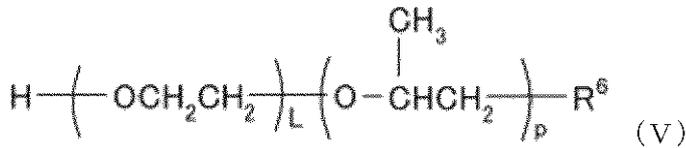
【化4】



ただし、前記一般式 (I V) 中、 R^4 は、炭化水素基を表わす。jは、5~20の整数を表わす。

【0045】

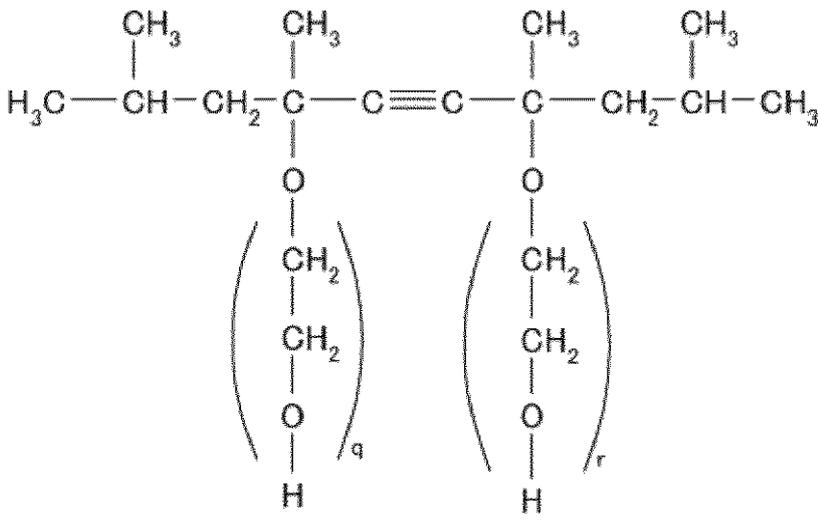
【化5】



ただし、前記一般式 (V) 中、 R^6 は、炭化水素基を表わす。L及びpは、1~20の整数を表わす。

【0046】

【化6】



ただし、前記一般式 (V I) 中、q及びrは0~40の整数を表わす。

【0047】

10

20

30

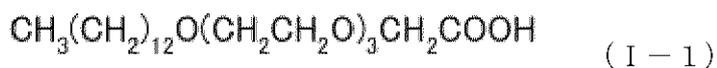
40

50

以下、前記構造式 (I)、及び (I I) の界面活性剤を具体的に遊離酸型で示す。

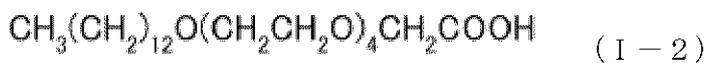
【 0 0 4 8 】

【 化 7 】



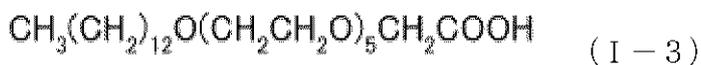
【 0 0 4 9 】

【 化 8 】



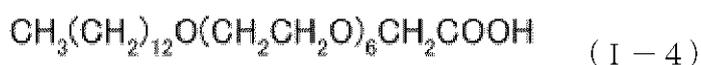
【 0 0 5 0 】

【 化 9 】



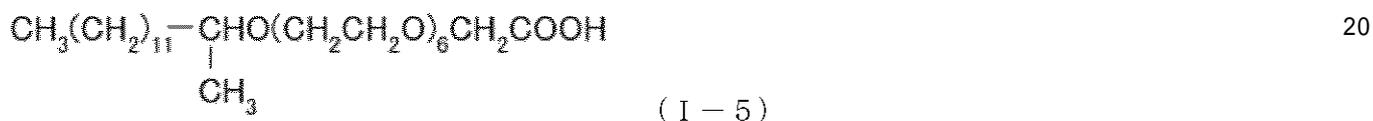
【 0 0 5 1 】

【 化 1 0 】



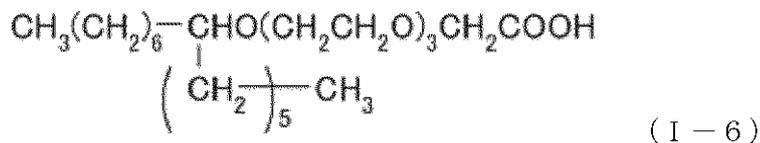
【 0 0 5 2 】

【 化 1 1 】



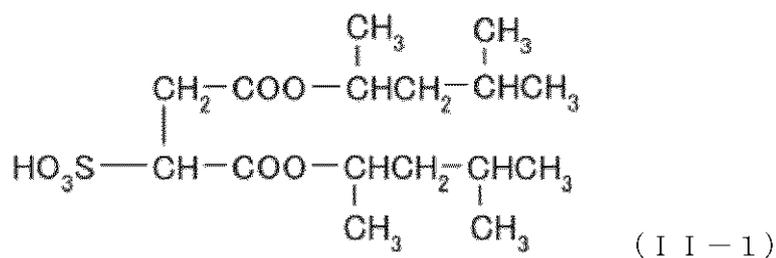
【 0 0 5 3 】

【 化 1 2 】



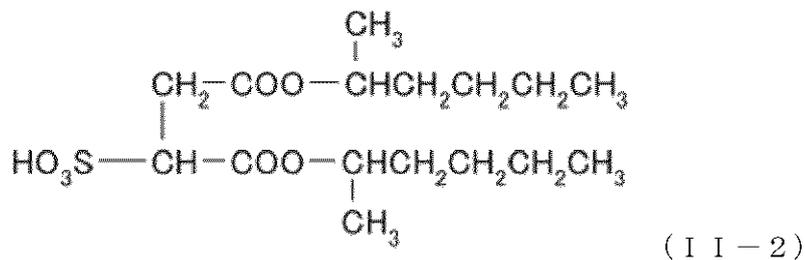
【 0 0 5 4 】

【 化 1 3 】



【 0 0 5 5 】

【 化 1 4 】



【 0 0 5 6 】

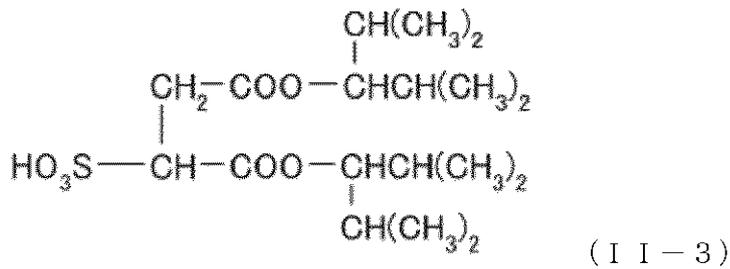
10

20

30

40

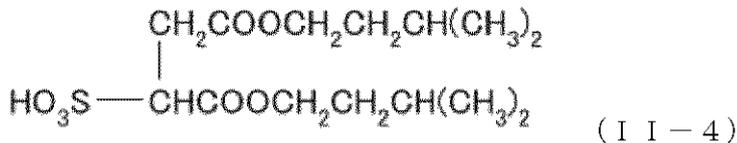
【化 1 5】



【 0 0 5 7】

10

【化 1 6】



前記フッ素系界面活性剤としては、例えば、パーフルオロアルキルスルホン酸化合物、パーフルオロアルキルカルボン化合物、パーフルオロアルキルリン酸エステル化合物、パーフルオロアルキルエチレンオキサイド付加物、及びパーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマー化合物、などが挙げられる。これら

の中でも、パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマー化合物は起泡性が少なく、近年問題視されているフッ素化合物の生体蓄積性についても低く安全性の高いものであり、特に好ましい。

20

【 0 0 5 8】

前記パーフルオロアルキルスルホン酸化合物としては、例えば、パーフルオロアルキルスルホン酸、パーフルオロアルキルスルホン酸塩、などが挙げられる。前記パーフルオロアルキルカルボン化合物としては、例えば、パーフルオロアルキルカルボン酸、パーフルオロアルキルカルボン酸塩、などが挙げられる。前記パーフルオロアルキルリン酸エステル化合物としては、例えば、パーフルオロアルキルリン酸エステル、パーフルオロアルキルリン酸エステルの塩、などが挙げられる。前記パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖

に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマー化合物としては、パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマー、パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマーの硫酸エステル塩、パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマーの塩、などが挙げられる。

30

【 0 0 5 9】

これらフッ素系界面活性剤における塩の対イオンとしては、Li、Na、K、NH₄、NH₃CH₂CH₂OH、NH₂(CH₂CH₂OH)₂、NH(CH₂CH₂OH)₃などが挙げられる。

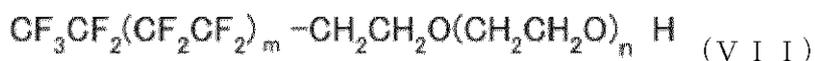
【 0 0 6 0】

40

前記フッ素系界面活性剤としては、適宜合成したものを使用してもよいし、市販品を使用してもよい。前記フッ素系界面活性剤としては、下記一般式(VII)で表わされるものが好適である。

【 0 0 6 1】

【化 1 7】



ただし、前記一般式(VII)中、mは0~10の整数を表わす。nは1~40の整数を表わす。

【 0 0 6 2】

50

該市販品としては、例えば、サーフロン S - 1 1 1、S - 1 1 2、S - 1 1 3、S - 1 2 1、S - 1 3 1、S - 1 3 2、S - 1 4 1、S - 1 4 5（いずれも旭硝子社製）、フルラード FC - 9 3、FC - 9 5、FC - 9 8、FC - 1 2 9、FC - 1 3 5、FC - 1 7 0 C、FC - 4 3 0、FC - 4 3 1（いずれも住友スリーエム社製）、メガファック F - 4 7 0、F 1 4 0 5、F - 4 7 4（いずれも大日本インキ化学工業社製）、ゾニール T B S、F S P、F S A、F S N - 1 0 0、F S N、F S O - 1 0 0、F S O、F S - 3 0 0、U R（いずれもデュボン社製）、F T - 1 1 0、F T - 2 5 0、F T - 2 5 1、F T - 4 0 0 S、F T - 1 5 0、F T - 4 0 0 S W（いずれも株式会社ネオス社製）、P F - 1 5 1 N（オムノバ社製）などが挙げられる。これらの中でも、信頼性と発色向上に関して良好な点から、ゾニール F S - 3 0 0、F S N、F S N - 1 0 0、F S O（デュボン社製）が特に好ましい。

10

【 0 0 6 3 】

- 浸透剤 -

前記浸透剤としては、有機溶剤のうち、機能的にインクの紙への浸透を促進する効果が高いものを意味（一方、湿潤剤は、有機溶剤のうち、ヘッドの乾燥を防ぐ湿潤効果が認められるもの意味する）し、具体的には炭素数 8 以上のポリオール化合物やグリコールエーテル化合物が該当する。すなわち、本実施形態のインクにおける浸透剤としては、ポリオール化合物やグリコールエーテル化合物等の水溶性有機溶剤が用いられ、特に、炭素数 8 以上 1 1 以下のポリオール化合物、及びグリコールエーテル化合物の少なくともいずれかが好適に用いられる。

20

【 0 0 6 4 】

前記ポリオール化合物の炭素数が 8 未満であると、十分な浸透性が得られず、両面印刷時に記録用メディアを汚したり、記録用メディア上でのインクの広がり不十分で画素の埋まりが悪くなるため、文字品位や画像濃度の低下が生じることがある。

【 0 0 6 5 】

前記炭素数 8 以上のポリオール化合物としては、例えば、2 - エチル - 1, 3 - ヘキサンジオール（溶解度：4.2%（25℃））、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペンタンジオール（溶解度：2.0%（25℃））、などが好適である。

前記浸透剤の添加量は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、0.1 ~ 20 質量%が好ましく、0.5 ~ 10 質量%がより好ましい。

30

- 湿潤剤 -

前記湿潤剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ポリオール化合物、含窒素複素環化合物、アミド類、アミン類、含硫黄化合物類、プロピレンカーボネート、炭酸エチレン、尿素化合物及び糖類から選択される少なくとも 1 種が好適である。前記ポリオール化合物としては、例えば、多価アルコール類、多価アルコールアルキルエーテル類、多価アルコールアリールエーテル類などが挙げられる。これらは、1 種単独で使用してもよいし、2 種以上併用して使用してもよい。

【 0 0 6 6 】

前記多価アルコール類としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、1, 3 - プロパンジオール、1, 3 - ブタンジオール、1, 4 - ブタンジオール、3 - メチル - 1, 3 - ブタンジオール、1, 3 - プロパンジオール、1, 5 - ペンタンジオール、1, 6 - ヘキサンジオール、グリセロール、1, 2, 6 - ヘキサントリオール、1, 2, 4 - ブタントリオール、1, 2, 3 - ブタントリオール、ペトリオールなどが挙げられる。

40

【 0 0 6 7 】

前記多価アルコールアルキルエーテル類としては、例えば、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテルなどが挙げられる。

50

【0068】

前記多価アルコールアリアルエーテル類としては、例えば、エチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノベンジルエーテルなどが挙げられる。

【0069】

前記含窒素複素環化合物としては、例えば、N-メチル-2-ピロリドン、N-ヒドロキシエチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、1,3-ジメチルイミダゾリジノン、
-カプロラクタムなどが挙げられる。前記アミド類としては、例えば、ホルムアミド、N-メチルホルムアミド、ホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミドなどが挙げられる。前記アミン類としては、例えば、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミンなどが挙げられる。前記含硫黄化合物類としては、例えば、ジメチルスルホキシド、スルホラン、チオジエタノールなどが挙げられる。前記尿素化合物としては、例えば、尿素、チオ尿素、エチレン尿素及び1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノンから選択される少なくとも1種が挙げられる。前記尿素類の前記インクへの添加量は、一般的に0.5~50質量%が好ましく、1~20質量%がより好ましい。

10

【0070】

前記糖類としては、単糖類、二糖類、オリゴ糖類（三糖類及び四糖類を含む）、多糖類、又はこれらの誘導体などが挙げられる。これらの中でも、グルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ガラクトース、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、マルトトリオースが好適であり、マル
チトース、ソルビトース、グルコノラクトン、マルトースが特に好ましい。前記多糖類とは、広義の糖を意味し、
-シクロデキストリン、セルロースなど自然界に広く存在する物質を含む意味に用いることができる。前記糖類の誘導体としては、前記糖類の還元糖（例えば、糖アルコール（ただし、一般式： $\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_n\text{CH}_2\text{OH}$ （ただし、 n は2~5の整数を表わす）で表わされる）、酸化糖（例えば、アルドン酸、ウロン酸など）、アミノ酸、チオ酸などが挙げられる。これらの中でも、特に糖アルコールが好ましい。該当アルコールとしては、例えば、マルチトール、ソルビット、などが挙げられる。

20

【0071】

これらの中でも、溶解性と水分蒸発による噴射特性不良の防止に対して優れた効果が得られる点から、グリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、1,3-ブタンジオール、2,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、3-メチル-1,3-ブタンジオール、1,3-プロパンジオール、1,5-ペンタンジオール、テトラエチレングリコール、1,6-ヘキサジオール、2-メチル-2,4-ペンタンジオール、ポリエチレングリコール、1,2,4-ブタントリオール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、N-ヒドロキシエチル-2-ピロリドンが好適である。

30

【0072】

前記湿潤剤の前記インク中における含有量は、10~50質量%が好ましく、20~35質量%がより好ましい。前記含有量が少なすぎると、ノズルが乾燥しやすくなり液滴の吐出不良が発生することがあり、多すぎるとインク粘度が高くなり、適正な粘度範囲を超えてしまうことがある。

40

【0073】

- 樹脂エマルジョン -

本実施形態のインクは顔料定着剤として、任意の樹脂エマルジョンを使用できる。前記樹脂エマルジョンは、樹脂微粒子を連続相としての水中に分散したものであり、必要に応じて界面活性剤のような分散剤を含有しても構わない。前記分散相成分としての樹脂微粒子の含有量（樹脂エマルジョン中の樹脂微粒子の含有量）は一般的には10~70質量%が好ましい。また、前記樹脂微粒子の粒径は、特にインクジェット記録装置に使用するこ

50

とを考慮すると、平均粒径 10 ~ 1000 nm が好ましく、20 ~ 300 nm がより好ましい。

【0074】

前記分散相の樹脂微粒子成分としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、スチレン系樹脂、ブタジエン系樹脂、スチレン-ブタジエン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、アクリルスチレン系樹脂、アクリルシリコン系樹脂などが挙げられ、これらの中でも、アクリルシリコン系樹脂が特に好ましい。

【0075】

前記樹脂エマルジョンとしては、適宜合成したものを使用してもよいし、市販品を使用してもよい。該市販の樹脂エマルジョンとしては、例えば、マイクロジェル E-1002、E-5002（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、日本ペイント株式会社製）、ボンコート 4001（アクリル系樹脂エマルジョン、大日本インキ化学工業株式会社製）、ボンコート 5454（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、大日本インキ化学工業株式会社製）、SAE-1014（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、日本ゼオン株式会社製）、サイピノール SK-200（アクリル系樹脂エマルジョン、サイデン化学株式会社製）、プライマル AC-22、AC-61（アクリル系樹脂エマルジョン、ローム・アンド・ハース製）、ナノクリル SBCX-2821、3689（アクリルシリコン系樹脂エマルジョン、東洋インキ製造株式会社製）、#3070（メタクリル酸メチル重合体樹脂エマルジョン、御国色素社製）などが挙げられる。

10

20

【0076】

前記樹脂エマルジョンにおける樹脂微粒子成分の前記インクにおける添加量としては、0.1 ~ 50 質量% が好ましく、0.5 ~ 20 質量% がより好ましく、1 ~ 10 質量% が更に好ましい。前記添加量が 0.1 質量% 未満であると、耐目詰まり性及び吐出安定性の向上効果が十分でないことがあり、50 質量% を超えると、インクの保存安定性を低下させてしまうことがある。

【0077】

- その他の成分 -

前記その他の成分としては、特に制限はなく、必要に応じて適宜選択することができ、例えば、pH 調整剤、防腐防黴剤、防錆剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、酸素吸収剤、光安定化剤、などが挙げられる。

30

【0078】

前記 pH 調整剤としては、調合されるインクに悪影響をおよぼさずに pH を 7 以上に調整できるものであれば特に制限はなく、目的に応じて任意の物質を使用することができる。該 pH 調整剤としては、例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアミン、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属元素の水酸化物；水酸化アンモニウム、第 4 級アンモニウム水酸化物、第 4 級ホスホニウム水酸化物、炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属の炭酸塩、などが挙げられる。

40

【0079】

- インクの製法 -

本実施形態のインクは、水、粒子状の色材、界面活性剤を含み、更に必要に応じて浸透剤、湿潤剤、樹脂エマルジョン、その他の成分を水性媒体中に分散又は溶解し、さらに必要に応じて攪拌混合して製造する。前記分散は、例えば、サンドミル、ホモジナイザー、ボールミル、ペイントシャイカー、超音波分散機等により行なうことができ、攪拌混合は通常の攪拌羽を用いた攪拌機、マグネチックスターラー、高速の分散機等で行なうことができる。

【0080】

- インクの固形分 -

本実施形態のインクの固形分は、6 質量% 以上であることが望ましい。この濃度より低

50

いと、乾燥時の粘度上昇が緩やかで、画像が滲みやすい傾向がある。高ければ高いほど良いが、あまりに高いとノズル詰まりが激しくなり、画像に抜け等が生じやすくなる、従って15質量%以下であることが望ましい。

【0081】

- インク物性 -

本実施形態のインクとしては、非常に浸透性が高いものであることが好ましく、その条件とは表面張力が30mN/m以下が望ましいことが判明した。表面張力が30mN/mより大きいとインクの浸透が遅く画像が滲んでしまう現象が発生するため、高品位な画像が得られない。表面張力は低ければ低いほど顔料と溶剤の分離能が向上するため、より低い方が望ましいが、前記表面張力が15mN/m未満であると、ノズルプレートに濡れすぎてインク滴の形成(粒子化)がうまくできなかつたり、本実施形態のメディア上での滲みが顕著となり、安定したインクの吐出が得られないことがあり、15~30mN/mであることが好ましく、15~25mN/mであることがより好ましい。インクの表面張力は、浸透剤(例えば、エチルヘキサジオール、EHDとも言う)の量並びに、フッ素系界面活性剤(例えば、DuPont社製FS300。)の添加量により、調整することができる。ここで、前記表面張力は、例えば、表面張力測定装置(協和界面科学株式会社製、CBVP-Z)を用い、白金プレートを使用して25で測定することができる。

10

【0082】

本実施形態のインクは、従来の空隙型インクジェット用メディアにも印字可能である。但し、この場合、インク吸収速度が速すぎるため、インク滴がメディア表面に着弾した後ドットが濡れ広がる前に溶媒が浸透してしまい、ドット径が小さくなってしまう。その結果濃度の低下や粒状感の増大等が発生し易くなる。そのため高品位な画像を作成するためには解像度を上げて印字する必要が生じてしまうため、印字速度の低下やインク消費量の増大を招くことがある。更に、インクジェット用メディアのような吸収性の高いメディアに画像形成した場合には、着弾後にインクが急速にメディアに吸収されるために、インク記録物の画像面が極度な突状になり易く、光沢処理液を塗布しても光沢が出難い。

20

【0083】

前記インクの物性としては、例えば、粘度、pH等が以下の範囲であることが好ましい。前記インクの粘度は、25で、3cps以上30cps以下が好ましく、5~20cpsがより好ましい。前記粘度が20cpsを超えると、吐出安定性の確保が困難になることがある。前記pHとしては、例えば、7~10が好ましい。

30

【0084】

< 光沢処理液 >

本実施形態に用いられる光沢処理液としては、商業印刷の分野で用いられるOPニスと呼ばれるものが使用可能である。OPニスには大きく、油性ニス、水性ニス、UVニスの3種類があり、基本的にはどれも使用可能であるが、本実施形態のメディアは基体がセルロースパルプであることから、水性ニスは基体の変形を生じやすいこと、本実施形態のインクとの相性が余りよくないことから適していない。油性ニスの場合は優れた光沢を得られるが、乾燥性が悪く、インクジェット記録のオンデマンド性を生かせないケースがある。一方UVニスは、乾燥が速く、光沢も比較的優れることから望ましい。

40

【0085】

UVニスとしては、一般的に使用されているものが利用できる。例えば、大日本インキ化学工業のダイキュアクリアーUVシリーズやダイキュアクリアーUV1412EMなどが挙げられる。また、T&K Toka社のNo.2UV LカートンOPニスNW、No.6UV LカートンOPニスGW、No.6UV LカートンOPニスGW-L、UV LカートンOPニスKS、UV161OPニスS、UV LグロスOPニスM、UVキッコマンOPニスK-2、UVハクリOPニスシリーズ、UVHJK下刷りニス、UVドライパックOPニスNK、UVパックOPニスNS、UVパックOPニスSK-T、No.3UVウェットパックマットOPニスL、UVビデオOPニスY、UVグロスOPニスCP-3、UVグロスOPニスT-100シリーズ、UV LTP FL OPニス

50

、UVコートニスAT-B、UVコートニスAT-SL、UVコートニスBL-W、UVコートニスFJ、UVコートニスHTA-W、UVコートニスOMT、UVコートニスTG-2、UVコートニスTH-3、UVコートニスTH-S、UV VECTAコートニスPC-3KW2、No.2 UVフレキシソニスFT-P、UVフレキシソニスFV-2等が挙げられる。また、東洋インキ株式会社のFD PCA 800ワニスシリーズ、FD PCA 902ワニス、FDクリアーコートSPC、FD S多色OPニスTK、FD OLP多色OPニスM1、FDカルトン ACE OPニス、FD OウエットOPニスK1、FDカルトン ACE マットOPニス等が挙げられる。また、帝国インキ製造のUV FIL-383クリアー、UV FIL 393などが挙げられる。

【0086】

また、各種目的に合わせ、UV硬化樹脂、もしくはモノマーを用いて光重合反応を利用した任意の調合物を用いても良い。例えば、下記の処方で調合したものが挙げられる。

紫外線硬化型樹脂：ポリウレタンアクリレート（UNIDIC 17-806、DIC株式会社製） 100質量部

光開始剤：1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニル-ケトン（イルガキュア184、チバジャパン株式会社） 4質量部

希釈剤：酢酸ブチル 150質量部

また、用途により、一般的な油性OPニスも用いることができる。例えば、T&K TOKA社のベストドライOPニスN、ベストドライOPニス3W、ベストドライOPニスNW、No.2ベストドライOPニスN-ON、No.10OPニス、No.10OPニス3W、ベストワンOPニスSOYA、スーパーグロスOPニス、ベストドライNo.2耐摩OPニス、ベストドライラフグロスOPニス、油性ハクリOPニス、OPニスSRS（石鹼用）、アルポOPニスN、アルポ耐摩OPニスなどが挙げられる。また、東洋インキ製造社の単色機OPニス、TKハイエコーSOY OPニス1M、TKハイエコーSOY耐摩擦OPニス、多色機OPニス、TKウエットグロスOPニス、ニューCKU耐摩擦OPニスA、CKU TOPニスK2、TKハイエコーSOY OPニス1L、TKハイエコーSOY耐摩擦OPニスなどが挙げられる。また、各種目的に合わせて、任意の樹脂を調合したものをを用いても良い。

【0087】

これらニスの粘度は低すぎるとメディアへの吸収が発生してしまう為、高いほうが望ましい。特にインクジェット方式を使用してニスを塗布する場合、ヘッドからの吐出の都合上粘度を低くする必要があるものの、粘度は10mPa・s以上であることが望ましい。これ以下であるとメディアへの吸収や、画像上でのニスのハジキが発生する。

【0088】

<メディア>

本実施形態のメディアとして適切であるかどうかの指標としては、まず第一に、動的走査吸液計のインク吸収量により判断することができる。即ち、動的走査吸液計で測定した接触時間500msにおけるインクのメディアへの吸収量が1ml/m²以上10ml/m²以下であることが望ましい。この条件を満たしたメディアは本発明の機能を有しているとみなせ、後記のインクと組み合わせることで、いわゆる「切れ」の良い、文字、画像の周辺部分にボケ、フェザリング、ブリードのない、光学的濃度(OD)の高い記録画像を得ることができる。更に、接触時間500msにおけるインクのメディアへの吸収量が5ml/m²以上7ml/m²以下である場合には、光学濃度と文字滲みが同時に著しく改良される。また、この場合、画像形成面が適度な突形状となることから、OPニスの付着量に応じて画像の光沢度が変化し、目的に応じた光沢度の画像を形成することができる。一方、吸収量が1ml/m²よりも小さいとピーディングなどが発生しやすくなり、高速なインクジェット画像の形成が困難となる。また吸収量が10ml/m²より大きいと光沢処理時にOPニスのしみ込みが発生し、均一な光沢処理が困難となる。また、OPニスだけでなく、ラミネートや箔押しなど、商業印刷で用いられる各種後処理とのマッチングが困難となる。なお、本実施形態ではインクのメディアへの吸収がほぼ完了した飽和

10

20

30

40

50

状態での浸透性を表すために、インク吸収量測定における接触時間を500msとした。

【0089】

このような本実施形態のメディアは、塗工層に顔料及び樹脂バインダーをも含み、これらを主成分とする構成であるが、樹脂バインダー配合量をリッチにすることで転移量は減少する方向に、顔料配合量をリッチにする方向で転移量が増える方向に調整可能である。また、塗工層を構成する顔料粒子の比表面積を大きくすること、例えば粒径を小さくしたり、比表面積の大きな種類の顔料を使用することでも、転移量を大きくすることが可能である。

【0090】

前記接触時間500msでの転移量が少なすぎると、乾燥性が不十分であるため、拍車痕が発生しやすくなることがあり、多すぎると、ブリードが発生しやすく、乾燥後の画像部の光沢が低くなりやすくなることがある。

【0091】

ここで、前記動的走査吸収液計(dynamic scanning absorptometer; DSA, 紙パ技協誌、第48巻、1994年5月、第88~92頁、空閑重則)は、極めて短時間における吸液量を正確に測定できる装置である。前記動的走査吸収液計は、吸液の速度をキャピラリー中のメニスカスの移動から直読する、試料を円盤状とし、この上で吸液ヘッドをらせん状に走査する、予め設定したパターンに従って走査速度を自動的に変化させ、1枚の試料に必要な点の数だけ測定を行なう、という方法によって測定を自動化したものである。紙試料への液体供給ヘッドはテフロン(登録商標)管を介してキャピラリーに接続され、キャピラリー中のメニスカスの位置は光学センサで自動的に読み取られる。具体的には、動的走査吸収液計(K350シリーズD型、協和精工株式会社製)を用いて、インクの転移量を測定した。接触時間500msにおける転移量は、それぞれの接触時間の近隣の接触時間における転移量の測定値から補間により求めることができる。測定は23~50%RHで行なうことができる。

【0092】

- 支持体 -

本実施形態のメディアの支持体としては、セルロースパルプが用いられる。より具体的には、前記支持体としての化学パルプ、機械パルプ及び古紙回収パルプ等を任意の比率で混合して用いられ、必要に応じて内添サイズ剤、歩留まり向上剤、紙力増強剤等を添加した原料を長網フォーマやギャップタイプのツインワイヤーフォーマ、長網部の後半部をツインワイヤーで構成するハイブリッドフォーマ等で抄紙されたものが使用される。

【0093】

本実施形態のメディアの支持体に使用するパルプは、バージンのケミカルパルプ(CP)、例えば、広葉樹晒クラフトパルプ、針葉樹晒クラフトパルプ、広葉樹未晒クラフトパルプ、針葉樹未晒クラフトパルプ、広葉樹晒亜硫酸パルプ、針葉樹晒亜硫酸パルプ、広葉樹未晒亜硫酸パルプ、針葉樹未晒亜硫酸パルプなどの木材及びその他の繊維原料を化学的に処理して作成されたバージンのケミカルパルプ、及び、バージンの機械パルプ(MP)、例えば、グランドパルプ、ケミグランドパルプ、ケミメカニカルパルプ、セミケミカルパルプなどの木材及びその他の繊維原料を主に機械的に処理して作成されたバージンの機械パルプを含有させてもよい。

【0094】

また古紙パルプを用いてもよく、古紙パルプの原料としては、財団法人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。具体的には、情報関連用紙である非塗工コンピュータ用紙、感熱紙、感圧紙等のプリンタ用紙; PPC用紙等のOA古紙; アート紙、コート紙、微塗工紙、マット紙等の塗工紙; 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、ミルクカートン等の非塗工紙、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挙げられる。これらは、1種単独

で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0095】

前記古紙パルプは、一般的に、以下の4工程の組み合わせから製造される。

(1) 離解は、古紙をパルパーにて機械力と薬品で処理して繊維状にほぐし、印刷インキを繊維より剥離する。

(2) 除塵は、古紙に含まれる異物(プラスチックなど)及びゴミをスクリーン、クリーナー等により除去する。

(3) 脱墨は、繊維より界面活性剤を用いて剥離された印刷インキをフローテーション法、又は洗浄法で系外に除去する。

(4) 漂白は、酸化作用や還元作用を用いて、繊維の白色度を高める。

10

【0096】

前記古紙パルプを混合する場合、全パルプ中の古紙パルプの混合比率は、記録後のカーン対策から40%以下が好ましい。

【0097】

本実施形態のメディアの支持体に用いることができる填料としては、炭酸カルシウムが有効であるが、カオリン、焼成クレイ、パイロフィライト、セリサイト、タルク等のケイ酸類等の無機填料や、サチンホワイト、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、硫化亜鉛、プラスチックピグメント、尿素樹脂等の有機顔料も併用することができる。

【0098】

本実施形態のメディアにおける支持体を使用する内添サイズ剤は、特に限定されるものではなくインクジェット記録用紙や商業印刷用紙に使用される公知の内添サイズ剤の中から適宜選択して使用することができる。例えば、ロジンエマルジョン系サイズ剤等を挙げることができるが、紙面pHを高くするために、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(A S A)、アルキルケテンダイマー(A K D)、石油樹脂系サイズ剤などが望ましい。これらの中でも、中性ロジンサイズ剤又はアルケニル無水コハク酸が特に好適である。内添サイズ剤の使用量は、絶乾パルプ100質量部に対して、好ましくは0.1~0.7質量部であるが、これに限定されるものではない。

20

【0099】

前記支持体を使用される内添填料としては、例えば、白色顔料として従来公知の顔料が用いられる。該白色顔料としては、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、クレイ、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、リトボン、ゼオライト、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウム等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、メラミン樹脂等のような有機顔料、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

30

【0100】

- 塗工層 -

本実施形態のメディアの塗工層は、顔料及び樹脂バインダー(結着剤)を含有してなり、更に必要に応じて、界面活性剤、その他の成分を含有してなる。前記顔料としては、無機顔料、もしくは無機顔料と有機顔料を併用したものをを用いることができる。

40

【0101】

前記無機顔料としては、例えば、カオリン、タルク、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、亜硫酸カルシウム、非晶質シリカ、チタンホワイト、炭酸マグネシウム、二酸化チタン、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化亜鉛、クロールイト、イライト、クレイなどが挙げられる。これらの顔料の中でも、屈折率が高くなるべく高いものを使用することにより、塗工層の厚みを薄くすることができる。但しコストの点からは炭酸カルシウムやカオリンを使用することが好ましく、特に、カオリンは光沢発現性に優れており、オフセット印刷用の用紙に近い風合いとすることができる点から

50

特に好ましい。これらの顔料は、本発明の効果を損なわない限り併用することができ、また、列挙しなかった他の顔料と併用することもできる。

【0102】

前記カオリンには、デラミネーテッドカオリン、焼成カオリン、表面改質等によるエンジニアードカオリン等があるが、光沢発現性を考慮すると、粒子径が $2\ \mu\text{m}$ 以下の割合が80質量%以上の粒子径分布を有するカオリンが、カオリン全体の50質量%以上を占めていることが好ましい。前記カオリンの添加量は、前記塗工層の全顔料100質量部に対し50質量部以上が好ましい。前記添加量が50質量部未満であると、光沢度において十分な効果が得られないことがある。前記添加量の上限は特に制限はないが、カオリンの流動性、特に高せん断力下での増粘性を考慮すると、塗工適性の点から、90質量部以下がより好ましい。

10

【0103】

またこれら高屈折率の顔料と、低屈折率のシリカや有機顔料を併用しても良い。前記有機顔料としては、例えば、スチレン-アクリル共重合体粒子、スチレン-ブタジエン共重合体粒子、ポリスチレン粒子、ポリエチレン粒子等の水溶性ディスパーションがある。これら有機顔料は2種以上が混合されてもよい。前記有機顔料の添加量は、前記塗工層の全顔料100質量部に対し2~20質量部が好ましい。前記有機顔料は、光沢発現性に優れていることと、その比重が無機顔料と比べて小さいことから、嵩高く、高光沢で、表面被覆性の良好な塗工層を得ることができる。前記添加量が2質量部未満であると、前記効果がなく、20質量部を超えると、塗工液の流動性が悪化し、塗工操作性の低下に繋がることと、コスト面からも経済的ではない。前記有機顔料には、その形態において、密実型、中空型、ドーナツ型等があるが、光沢発現性、表面被覆性及び塗工液の流動性のバランスを鑑み、平均粒子径は $0.2\sim 3.0\ \mu\text{m}$ が好ましく、より好ましくは空隙率40%以上の中空型が採用される。

20

【0104】

本実施形態のメディアで使用される色材顔料塗工層の樹脂バインダーは、塗工層を構成する顔料及び基紙との接着力が強いと共に、ブロッキングを起こさない水性樹脂、エマルジョン等であれば特に限定されるものではない。

【0105】

このような水性結着剤としては、例えば、ポリビニルアルコールや酸化デンプン、エステル化デンプン、酵素変性デンプン、カチオン化デンプンなどのデンプン類、カゼイン、大豆タンパク質類、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繊維素誘導体、スチレン-アクリル樹脂、イソブチレン-無水マレイン酸樹脂、アクリルエマルジョン、酢ピエマルジョン、塩化ビニリデンエマルジョン、ポリエステルエマルジョン、SBR (Styrene Butadiene Rubber) ラテックス、アクリルニトリルブタジエンラテックス等を挙げることができる。これらの中でも、コストの観点からデンプンやスチレン-ブタジエンラテックスを使用することが好ましい。ここでSBRラテックスとは、スチレンとブタジエンのモノマーを主成分として、必要に応じて他のモノマーを加えて乳化重合法により製造されたスチレン-ブタジエン共重合体を不連続相とする合成ゴムラテックスである。このSBRラテックスは、キャストコート紙において紙塗工用に一般的に用いられる樹脂バインダーであって、塗工層に加えるとメディア表面が疎水性になり、インクジェットインクの濡れ性が悪化すること、またインクジェットインクの定着剤として用いられるカチオン剤との相性が悪いため、通常、インクジェット用紙には用いられないが、オフセット印刷適正を高めるために極めて好ましい。前記他のモノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸あるいはメタクリル酸のアルキルエステル、アクリロニトリル、マレイン酸、フマル酸、酢酸ビニルなどのビニル系モノマーが良く使用されるものである。また、メチロール化メラミン、メチロール化尿素、メチロール化ヒドロキシプロピレン尿素、イソシアネート等の架橋剤を含有してよいし、N-メチロールアクリルアミドなどの単位を含む共重合体で自己架橋性を持つものを用いてもよい。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。SBRラ

30

40

50

テックスを構成するスチレン - ブタジエン共重合体における、スチレンモノマーの含量は、好ましくは20～80質量%であり、ブタジエンモノマーの含量は、好ましくは80～20質量%である。

本実施形態のメディアで使用される塗工層における前記樹脂バインダーの添加量の使用比率は、全被覆層固形分の50～70質量%が好ましく、より好ましくは55～60質量%である。少ないと接着力が不十分となり、インク受容層の強度の低下、内部結合強度の低下や粉落ちの発生が懸念される。

【0106】

本実施形態のメディアの塗工層には本発明の目的及び効果を損なわない範囲で、更に必要に応じて、その他の成分を添加することができる。該その他の成分としては分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤等、通常の塗工紙用顔料に配合される各種助剤のほか、pH調整剤、防腐剤、酸化防止剤、カチオン性有機化合物等の添加剤を使用しても良い。

10

【0107】

塗工層に使用される界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、アニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン界面活性剤のいずれも使用することができるが、これらの中でも、非イオン界面活性剤が特に好ましい。前記界面活性剤を添加することにより、画像の耐水性が向上するとともに、画像濃度が高くなり、ブリーディングが改善される。

【0108】

前記非イオン界面活性剤としては、例えば、高級アルコールエチレンオキシド付加物、アルキルフェノールエチレンオキシド付加物、脂肪酸エチレンオキシド付加物、多価アルコール脂肪酸エステルエチレンオキシド付加物、高級脂肪族アミンエチレンオキシド付加物、脂肪酸アミドエチレンオキシド付加物、油脂のエチレンオキシド付加物、ポリプロピレングリコールエチレンオキシド付加物、グリセロールの脂肪酸エステル、ペンタエリスリトールの脂肪酸エステル、ソルビトール及びソルビタンの脂肪酸エステル、ショ糖の脂肪酸エステル、多価アルコールのアルキルエーテル、アルカノールアミン類の脂肪酸アミド等が挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

20

【0109】

前記多価アルコールとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、グリセロール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリット、ソルビトール、ショ糖などが挙げられる。またエチレンオキシド付加物については、水溶性を維持できる範囲で、エチレンオキシドの一部をプロピレンオキシドあるいはブチレンオキシド等のアルキレンオキシドに置換したのも有効である。置換率は50%以下が好ましい。前記非イオン界面活性剤のHLB（親水性新油性比）は4～15が好ましく、7～13がより好ましい。前記界面活性剤の添加量は、前記カチオン性有機化合物100質量部に対し、0～10質量部が好ましく、0.1～1.0質量部がより好ましい。

30

【0110】

前記塗工層には、本発明の目的及び効果を損なわない範囲で、更に必要に応じて、さらにその他の成分を添加することができる。該その他の成分としては、アルミナ粉末、pH調整剤、防腐剤、酸化防止剤等の添加剤が挙げられる。

40

【0111】

また、本実施形態のメディアの場合、カチオン性有機化合物は必ずしも配合する必要はなく、逆に添加しすぎると紙面pHを下げてしまう場合が多いが、目的に応じて必要最低限度、選択使用することができる。

【0112】

前記カチオン性有機化合物としては、例えば、ジメチルアミン・エピクロルヒドリン縮合物、ジメチルアミン・アンモニア・エピクロルヒドリン縮合物、ポリ(メタクリル酸トリメチルアミノエチル・メチル硫酸塩)、ジアリルアミン塩酸塩・アクリルアミド共重合物、ポリ(ジアリルアミン塩酸塩・二酸化イオウ)、ポリアリルアミン塩酸塩、ポリ(

50

アリルアミン塩酸塩・ジアリルアミン塩酸塩)、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、ジシアンジアミド・塩化アンモニウム・尿素・ホルムアルデヒド縮合物、ポリアルキレンポリアミン・ジシアンジアミドアンモニウム塩縮合物、ジメチルジアリルアンモニウムクロライド、ポリジアリルメチルアミン塩酸塩、ポリ(ジアリルジメチルアンモニウムクロライド)、ポリ(ジアリルジメチルアンモニウムクロライド・二酸化イオウ)、ポリ(ジアリルジメチルアンモニウムクロライド・ジアリルアミン塩酸塩誘導体)、アクリルアミド・ジアリルジメチルアンモニウムクロライド共重合物、アクリル酸塩・アクリルアミド・ジアリルアミン塩酸塩共重合物、ポリエチレンイミン、アクリルアミンポリマー等のエチレンイミン誘導体、ポリエチレンイミンアルキレンオキサイド変性物、などが挙げられる。これらは、1種単独

10

【0113】

本実施形態のメディアの支持体に塗工層を塗布により付与する方法としては特に規定しないが、直接塗布する方法、他の基材上に一度塗布したものをメディアに転写する方法、スプレー等によって噴霧する方法等が利用できる。直接塗布する方法としては、例えば、ロールコーター法、エアナイフコーター法、ゲートロールコーター法、サイズプレス法、シムサイザー法、ロッドメタリングサイズプレスコーター等フィルムトランスファー方式あるいはファウンテンあるいはロールアプリケーション等によるブレードコーター方式等を挙げることができる。また強光沢面を作るためにキャスト法も用いることができる。

【0114】

これらの中でも、コストの点から、抄紙機に設置されている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、フィルムトランスファーサイズプレスなどで含浸又は付着させ、オンマシンで仕上げる方法が好ましい。

20

【0115】

前記塗工層液の付着量は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、固形分で、 $0.5 \sim 25 \text{ g/m}^2$ が好ましい。 0.5 g/m^2 未満であるとインク色材成分を十分分離することができないため色材が紙中に浸透し濃度低下や文字滲みが生じてしまう。前記含浸又は塗布の後、必要に応じて乾燥させてもよく、この場合の乾燥の温度としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、 $100 \sim 250$ 程度が好ましい。

30

【0116】

塗工層の乾燥処理は、例えば、熱風乾燥炉、熱ドラム等を用いて行なうことができる。更に、表面を平滑化するために、あるいは表面の強度を上げるためにカレンダー装置(スーパーカレンダー、ソフトカレンダー、グロスカレンダー等)で表面仕上げを施しても良い。

【0117】

本実施形態のメディアの坪量は、 $100 \sim 300 \text{ g/m}^2$ であることが好ましい。 100 g/m^2 未満であるとコシがなく、品位感が劣る。 300 g/m^2 を超えるとコシが大きくなりすぎるため搬送経路の途中にある曲線部で記録用メディアが曲がりきれず、やはり記録用メディアが詰まってしまうなどの搬送不良が生じやすい。

40

【0118】

本実施形態のメディアは従来のインクジェット用メディアと違ってインク吸収性が低い方が、最終的な光沢処理を均一に行いやすい。言い換えればインク吸収性が高いと、OPニス等を吸収してしまい、均一な製膜が困難となり、光沢が出にくくなる。ニスの盛り量を増やせば良いが、コストが掛かると、硬化させる際に酸化重合にせよ、UV硬化にせよ、反応に時間が掛かったり、未反応のまま残ったりする場合がある。また光沢が斑状に不均一となる場合がある。

【0119】

このようなインク吸収性が少なく、インクの成分が紙に浸透しにくいメディアとしては、キャストコート紙が好適に用いられる。キャストコート紙とは、上記の塗工量による分

50

類とは異なり製法により分類されるもので、一般に塗工液が生乾きの状態で、加熱した鏡面のロール（キャストドラム）に巻きつけ、その面を転写することで紙表面に鏡面のような平滑性を付与したものである。キャストコート紙の塗工量は通常固形量で20～30g/m²程度である。キャストコート紙の具体的な商品としては、ミラーコートプラチナ（王子製紙）、エスプリコートC（日本製紙）、等が挙げられる。

【0120】

本実施形態によれば、その他の印刷用塗工紙であっても、前記インク吸収量条件を満たすものであれば、良好な画像を形成することができる。このような印刷用塗工紙としては、経済産業省や日本製紙連合会の品種分類により塗工量で慣用的に分類される、いわゆるアート紙（A0, A1）、コート紙（A2, B2）、軽量コート紙（A3, B3）、微塗工紙といった商業印刷・出版印刷に用いられている塗工紙のことであり、オフセット印刷、グラビア印刷等に用いられるものである。ここで、アート紙とは塗工量が固形量で片面20g/m²以上のものであり、コート紙とは塗工量が固形量で片面10g/m²～20g/m²であり、軽量コート紙とは、塗工量が固形量で片面6g/m²～10g/m²程度であり、微塗工紙とは、塗工量が固形量で片面6g/m²以下のものである。

10

【0121】

アート紙としては、OK金藤N、OK金藤-R40N、SA金藤N、サテン金藤N、サテン金藤-R40N、ウルトラサテン金藤N、ウルトラOK金藤N、金藤片面（王子製紙）、NPi特アート、NPiスーパーアート、NPiスーパーダル、NPiダルアート（日本製紙）、ユトリロスーパーアート、ユトリロスーパーダル、ユトリロプレミアム（大王製紙）、高級アートA、特菱アート、スーパーマットアートA、高級ダルアートA（三菱製紙）、雷鳥スーパーアートN、雷鳥スーパーアートMN、雷鳥特アート、雷鳥ダルアートN（中越パルプ）等が挙げられる。

20

【0122】

A2コート紙としては、OKトップコート+（プラス）、OKトップコートS、OKカサブランカ、OKカサブランカV、OKトリニティ、OKトリニティNaVi、ニューエイジ、ニューエイジW、OKトップコートマットN、OKロイヤルコート、OKトップコートダル、Zコート、OK嵩姫、OK嵩王、OK嵩王サテン、OKトップコート+、OKノンリンクル、OKコートV、OKコートNグリーン100、OKマットコートグリーン100、ニューエイジグリーン100、Zコートグリーン100（王子製紙）、オーローラコート、しらおいマット、インペリアルマット、シルバーダイヤ、リサイクルコート100、サイクルマット100（日本製紙）、ミュールコート、ミュールホワイト、ミュールマット、ホワイトミュールマット（北越製紙）、雷鳥コートN、レジーナ雷鳥コート100、雷鳥マットコートN、レジーナ雷鳥マット100（中越パルプ工業）、パールコート、ホワイトパールコートN、ニューVマット、ホワイトニューVマット、パールコートREW、ホワイトパールコートNREW、ニューVマットREW、ホワイトニューVマットREW（三菱製紙）、等が挙げられる。

30

【0123】

A3コート（軽量コート）紙としては、OKコートL、ロイヤルコートL、OKコートLR、OKホワイトL、OKロイヤルコートLR、OKコートLグリーン100、OKマットコートLグリーン100（王子製紙）、イースターDX、リサイクルコートL100、オーローラL、リサイクルマットL100、<SSS>エナジーホワイト（日本製紙）、ユトリロコートL、マチスコート（大王製紙）、ハイ・アルファ、アルファマット、（N）キンマリL、キンマリHiL（北越製紙）、NパールコートL、NパールコートLRREW、スイングマットREW（三菱製紙）、スーパーエミネ、エミネ、シャトン（中越パルプ工業）等が挙げられる。

40

【0124】

B2コート（中質コート）紙としてはOK中質コート、（F）MCOP、OKアストログロス、OKアストロダル、OKアストロマット（王子製紙）、キングO（日本製紙）等が挙げられる。

50

【0125】

微塗工紙としてはOKロイヤルライトSグリーン100、OKEバーライトコート、OKEバーライトR、OKEバーグリーン、クリーンヒットMG、OK微塗工スーパーエコG、エコグリーンダル、OK微塗工マットエコG100、OKスターライトコート、OKソフトロイヤル、OKブライト、クリーンヒットG、やまゆりブライト、やまゆりブライトG、OKアクアライトコート、OKロイヤルライトSグリーン100、OKブライト(ラフ・ツヤ)、スノーマット、スノーマットDX、OK嵩姫、OK嵩ゆり(王子製紙)、ピレーヌDX、ペガサスハイパー8、オーローラS、アンデスDX、スーパーアンデスDX、スペースDX、セーヌDX、特グラビアDX、ペガサス、シルバーペガサス、ペガサスハーモニー、グリーンランドDX100、スーパーグリーンランドDX100、<SSS>エナジーソフト、<SSS>エナジーライト、EEヘンリー(日本製紙)、カントエクセル、エクセルスーパーB、エクセルスーパーC、カントエクセルバル、ユトリロエクセル、ハイネエクセル、ダンテエクセル(大王製紙)、コスモエース(大昭和板紙)、セミ上L、ハイ・ベータ、ハイ・ガンマ、シロマリL、ハミング、ホワイトハミング、セミ上HiL、シロマリHiL(北越製紙)、ルビーライトHREW、パールソフト、ルビーライトH(三菱製紙)、シャトン、ありそ、スマッシュ(中越パルプ工業)、スターチェリー、チェリースーパー(丸住製紙)等が挙げられる。

10

【0126】

また特殊なコート紙として、既に本特許の条件を満たしているものならば本特許のメディアとして代用することができる。例えば一部の電子写真向けコート紙や、グラビア印刷用コート紙が挙げられる。具体的にはPODグロスコート(王子製紙)やスペースDX(日本製紙)、エース(日本製紙)等が挙げられる。これらは塗工層の細孔容積が適切であり、本特許のメディアとして使用可能である。

20

【0127】

-メディア物性-

前記メディアのJIS-ZS-8741に規定される60°光沢度は、50%以上であり、好ましくは70%以上ある。60°光沢度が50%よりも小さい場合には、記録物の光沢感が不足し好ましくない。

【0128】

<記録方法>

本実施形態の記録方法は、前記メディアに前記インクを飛翔させて画像を形成する画像形成工程と、前記画像形成工程により画像形成されたメディアに光沢処理液を塗布する光沢処理工程を少なくとも含む。本実施形態の記録方法における画像形成工程は、後述するのインクジェット記録装置のインク飛翔手段により好適に実施することができる。前記飛翔させる前記インクの液滴は、その大きさとしては、例えば、1~40 μ mとするのが好ましく、その吐出噴射の速さとしては5~20m/sが好ましく、その駆動周波数としては1kHz以上が好ましく、その解像度としては300dpi以上が好ましい。

30

【0129】

本実施形態の記録方法では、インク中の色材の染み込みを防ぎ、効率的にメディア表面近傍に偏在させると同時に、インクの乾燥性を確保するために、インク総量(付着量とも言う。)が制限される必要がある。インク総量とは、画像を形成する際の重要なパラメータであり、最高濃度のベタ画像を形成する際の単位面積当たりのインク量の事を指す。本発明では、このインク総量を規定することで、インク吸収性の悪いメディアに対しても、ピーディングやブリードの少ない均一な画像を形成することが可能となる。逆にこの上限を超えて、従来のインクジェット記録方法のように多量のインクを使用すると、インク溶媒と一緒にインクの色材顔料が浸透してしまったり、インクの溶媒成分の浸透が間に合わず、作像に大きく支障をきたすため、品質の良い画像が得られない。

40

【0130】

具体的には、本実施形態のインクを用いる場合、画像作成時の最大インク付着量(インク総量規制値)は15g/m²で良く、それ以下のインク付着量で作像を行なうことで、

50

ピーディングやブリードの無い、非常に高画質な画像を得ることができる。また望ましくは 12 g/m^2 以下であることも判明した。

【0131】

これは、従来の染料インクとインクジェット用メディアの組み合わせと異なり、本実施形態の顔料インクとメディアの場合、色材はメディア表面に堆積した形で存在しており、メディアの表面を覆うのに必要な量の色材があれば、それ以上の色材は無駄となるばかりか、本実施形態の高浸透のインクを用いてさえも、余ったインク溶剤が隣接ドットと干渉し、ピーディングやブリードを発生させてしまうためである。

【0132】

特に本実施形態のインクを使用しても、従来のインクジェット記録のようにインクの総量規制値を高く設定してしまうと、ベタ部やシャドー部で多くのインク量が使用され、メディアの色材分離能を超え、画像が滲んだり、乾燥性が大きく低下したりする。

【0133】

さらに印字に必要なインク総量を少なくすることで、従来のインクジェットプリンタに比べインクカートリッジの容量を小さくすることができ、装置のコンパクト化も可能となった。また従来と同様のカートリッジサイズであるならば、インクカートリッジの交換頻度を減らすことができ、より低コストな印字が可能となる。

【0134】

基本的にこのインク総量は少なければ少ないほどメディアの塗工層の顔料分離能力が発揮されるが、あまりに少なくすると印字後の画像ドット径が小さくなりすぎてしまうという副作用もあるため、目的とする画像に応じてこの範囲内でインク総量を設定（規制）するのが望ましい。

【0135】

なお本実施形態においては、インク総量は、質量法を用いて測定した。具体的にはインクジェット専用紙であるスーパーファイン専用紙（エプソン社製）に $5 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ の矩形ベタ画像を最高濃度で印字し、印字直後に質量を測定し、印字前の質量を差し引き、その値を100倍してインク総量とした。

【0136】

本実施形態の記録方法の光沢処理工程における光沢処理液の塗布方法は、従来の印刷で用いられる方法がそのまま利用できる。具体的には、パーコーター、オフセット印刷機、スクリーン印刷機、ロールコーター等により、前記画像形成工程により形成されたメディア表面上に光沢処理液を塗布する。なお、目的により光沢処理工程における光沢処理液の塗布方法にインクジェット方式を利用しても構わない。

【0137】

光沢処理工程における、光沢処理液の付着量は、乾燥重量で 0.3 g/m^2 以上 20 g/m^2 以下、好ましくは、 1 g/m^2 以上 10 g/m^2 以下である。 20 g/m^2 よりも多いと乾燥不良が生じたり、メディア表面がゆず肌状になる場合があり、 0.3 g/m^2 よりも少ないと光沢が得られない可能性があり、好ましくない。

【0138】

<インクカートリッジ>

本実施形態のインクカートリッジは、本発明のインクを容器中に収容してなり、更に必要に応じて適宜選択したその他の部材等を有してなる。前記容器としては、特に制限はなく、目的に応じてその形状、構造、大きさ、材質等を適宜選択することができ、例えば、アルミニウムラミネートフィルム、樹脂フィルム等で形成されたインク袋などを少なくとも有するもの、などが好適に挙げられる。

【0139】

次に、インクカートリッジについて、図1及び図2を参照して説明する。ここで、図1は、本実施形態のインクカートリッジの一例を示す図であり、図2は図1のインクカートリッジのケース（外装）も含めた図である。

【0140】

10

20

30

40

50

インクカートリッジ(200)は、図1に示すように、インク注入口(242)からインク袋(241)内に充填され、排気した後、該インク注入口(242)は融着により閉じられる。使用時には、ゴム部材からなるインク排出口(243)に装置本体の針を刺して装置に供給される。

【0141】

<インクジェット記録装置>

本実施形態のインクジェット記録装置は、インク飛翔手段を少なくとも有してなり、更に必要に応じて適宜選択したその他の手段、例えば、刺激発生手段、制御手段等を有してなる。

【0142】

- インク飛翔手段 -

前記インク飛翔手段は、本実施形態のインクに、刺激を印加し、該インクを飛翔させて本実施形態のメディアに画像を記録する手段である。該インク飛翔手段としては、特に制限はなく、例えば、インク吐出用の各種のノズル、などが挙げられる。

【0143】

本実施形態においては、該インクジェットヘッドの液室部、流体抵抗部、振動板、及びノズル部材の少なくとも一部がシリコン及びニッケルの少なくともいずれかを含む材料から形成されることが好ましい。また、インクジェットノズルのノズル径は、30µm以下が好ましく、1~20µmが好ましい。

【0144】

前記刺激は、例えば、前記刺激発生手段により発生させることができ、該刺激としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、熱、圧力、振動、光、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。これらの中でも、熱、圧力が好適に挙げられる。

【0145】

前記インクジェット記録方法におけるインクの飛翔の態様としては、特に制限はなく、前記刺激の種類等に応じて異なり、例えば、前記刺激が「熱」の場合、記録ヘッド内の前記インクに対し、記録信号に対応した熱エネルギーを例えばサーマルヘッド等を用いて付与し、該熱エネルギーにより前記インクに気泡を発生させ、該気泡の圧力により、該記録ヘッドのノズル孔から該インクを液滴として吐出噴射させる方法、などが挙げられる。また前記刺激が「圧力」の場合、例えば記録ヘッド内のインク流路内にある圧力室と呼ばれる位置に接着された圧電素子に電圧を印加することにより、圧電素子が撓み、圧力室の容積が縮小して、前記記録ヘッドのノズル孔から該インクを液滴として吐出噴射させる方法、などが挙げられる。

【0146】

本実施形態のインクジェット記録装置により本実施形態のインクジェット記録方法を実施する一態様について、図面を参照しながら説明する。図3に示すインクジェット記録装置は、装置本体(101)と、装置本体(101)に装着した用紙を装填するための給紙トレイ(102)と、装置本体(101)に装着され画像が記録(形成)された用紙をストックするための排紙トレイ(103)と、前記インクカートリッジを装填するインクカートリッジ装填部(104)とを有する。インクカートリッジ装填部(104)の上面上には、操作キーや表示器などの操作部(105)が配置されている。インクカートリッジ装填部(104)は、インクカートリッジ(200)の脱着を行なうための開閉可能な前カバー(115)を有している。

【0147】

装置本体(101)内には、図4及び図5に示すように、図示を省略している左右の側板に横架したガイド部材であるガイドロッド(131)とステア(132)とでキャリッジ(133)を主走査方向に摺動自在に保持し、主走査モータ(不図示)によって図5で矢示方向に移動走査する。

【0148】

10

20

30

40

50

以下、本実施形態を適用したインクジェットヘッドについて示す。図6は、本発明の一実施形態に係るインクジェットヘッドの要素拡大図、図7は、同ヘッドのチャンネル間方向の要部拡大断面図である。

【0149】

このインクジェットヘッドは、インク供給口（不図示）と共通液室（1b）となる彫り込みを形成したフレーム（10）と、流体抵抗部（2a）、加圧液室（2b）となる彫り込みとノズル（3a）に連通する連通口（2c）を形成した流路板（20）と、ノズル（3a）を形成するノズル板と、凸部（6a）、ダイヤフラム部（6b）及びインク流入口（6c）を有する振動板（60）と、該振動板（60）に接着層（70）を介して接合された積層圧電素子（50）と、該積層圧電素子（50）を固定しているベース（40）を備えている。

10

【0150】

ベース（40）はチタン酸バリウム系セラミックからなり、積層圧電素子（50）を2列配置して接合している。

【0151】

<インク記録物>

本実施形態のインクジェット記録方法により記録されたインク記録物は、本実施形態のインク記録物である。本実施形態のインク記録物は、高画質で滲みがなく、経時安定性に優れ、各種の印字乃至画像の記録された資料等として各種用途に好適に使用することができる。

20

【実施例】

【0152】

以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれら実施例に何ら限定されるものではない。

【0153】

- インクの調整 -

分散体製造例1：シアン分散体（銅フタロシアニン顔料含有ポリマー微粒子分散体）

機械式攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、還流管、及び滴下ロートを備えた1Lフラスコ内を十分に窒素ガスで置換した後、スチレン11.2g、アクリル酸2.8g、ラウリルメタクリレート12.0g、ポリエチレングリコールメタクリレート4.0g、スチレンマクロマー（東亜合成株式会社製、商品名：AS-6）4.0g、及びメルカプトエタノール0.4gを仕込み、65に昇温した。次に、スチレン100.8g、アクリル酸25.2g、ラウリルメタクリレート108.0g、ポリエチレングリコールメタクリレート36.0g、ヒドロキシエチルメタクリレート60.0g、スチレンマクロマー（東亜合成株式会社製、商品名：AS-6）36.0g、メルカプトエタノール3.6g、アゾビスジメチルバレロニトリル2.4g、及びメチルエチルケトン18gの混合溶液を2.5時間かけてフラスコ内に滴下した。

30

【0154】

滴下終了後、アゾビスジメチルバレロニトリル0.8g、及びメチルエチルケトン18gの混合溶液を0.5時間かけてフラスコ内に滴下した。65にて1時間熟成した後、アゾビスジメチルバレロニトリル0.8gを添加し、更に1時間熟成した。反応終了後、フラスコ内に、メチルエチルケトン364gを添加し、濃度が50質量%のポリマー溶液800gを得た。次に、ポリマー溶液の一部を乾燥し、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（標準：ポリスチレン、溶媒：テトラヒドロフラン）で測定したところ、重量平均分子量（Mw）は15000であった。

40

【0155】

次に、得られたポリマー溶液28g、銅フタロシアニン顔料26g、1mol/L水酸化カリウム水溶液13.6g、メチルエチルケトン20g、及びイオン交換水30gを十分に攪拌した。その後、3本ロールミル（株式会社ノリタケカンパニー製、商品名：NR-84A）を用いて20回混練した。得られたペーストをイオン交換水200gに投入し

50

、十分に攪拌した後、エバポレーターを用いてメチルエチルケトン及び水を留去し、固形分量が20.0質量%の青色のポリマー微粒子分散体160gを得た。得られたポリマー微粒子について、粒度分布測定装置（マイクロトラックUPA、日機装株式会社製）で測定した平均粒子径（D50%）は93nmであった。

【0156】

分散体製造例2：マゼンタ分散体（ジメチルキナクリドン顔料含有ポリマー微粒子分散体）

分散体製造例1において、銅フタロシアニン顔料を顔料ピグメントレッド122に変更した以外は、分散体製造例1と同様にして、赤紫色のポリマー微粒子分散体を調製した。得られたポリマー微粒子について、粒度分布測定装置（マイクロトラックUPA、日機装株式会社製）で測定した平均粒子径（D50%）は127nmであった。

10

【0157】

分散体製造例3：イエロー分散体（モノアゾ黄色顔料含有ポリマー微粒子分散体）

分散体製造例1において、銅フタロシアニン顔料を顔料ピグメントイエロー74に変更した以外は、分散体製造例1と同様にして、黄色のポリマー微粒子分散体を調製した。得られたポリマー微粒子について、粒度分布測定装置（マイクロトラックUPA、日機装株式会社製）で測定した平均粒子径（D50%）は76nmであった。

【0158】

分散体製造例4：ブラック分散体（カーボンブラックのポリマー微粒子分散体）の調製

分散体製造例1において、銅フタロシアニン顔料をカーボンブラック（デグサ社製、FW100）に変更した以外は、分散体製造例1と同様にして、黒色のポリマー微粒子分散体を調製した。得られたポリマー微粒子について、粒度分布測定装置（マイクロトラックUPA、日機装株式会社製）で測定した平均粒子径（D50%）は104nmであった。

20

【0159】

次に、上記分散体製造例1～4で得たポリマー微粒子分散体を用いてインクを製造した。

【0160】

インク製造例1：シアンインク1

分散体製造例1の銅フタロシアニン顔料含有ポリマー微粒子分散体20.0質量%、3-メチル-1,3-ブタンジオール23.0質量%、グリセリン8.0質量%、2-エチル-1,3-ヘキサジオール2.0質量%、FS-300(DuPont社製)2.5質量%、プロキセルLV(アベシア社製)0.2質量%、2-アミノ-2-エチル-1,3-プロパンジオール0.5質量%、及びイオン交換水を適量加えて100質量%とし、その後、平均孔径0.8μmのメンブレンフィルターで濾過を行なった。その後イオン交換水を使用し固形分を、表2に記載の値に調整した。以上により、シアンインク1を調製した。

30

【0161】

インク製造例2：マゼンタインク1

分散体製造例2のジメチルキナクリドン顔料含有ポリマー微粒子分散体20.0質量%、3-メチル-1,3-ブタンジオール22.5質量%、グリセリン9.0質量%、2-エチル-1,3-ヘキサジオール2.0質量%、FS-300(DuPont社製)2.5質量%、プロキセルLV(アベシア社製)0.2質量%、2-アミノ-2-エチル-1,3-プロパンジオール0.5質量%、及びイオン交換水を適量加えて100質量%とし、その後、平均孔径0.8μmのメンブレンフィルターで濾過を行なった。その後イオン交換水を使用し固形分を、表2に記載の値に調整した。以上によりマゼンタインク1を調製した。

40

【0162】

インク製造例3：イエローインク1

分散体製造例3のモノアゾ黄色顔料含有ポリマー微粒子分散体20.0質量%、3-メチル-1,3-ブタンジオール24.5質量%、グリセリン8.0質量%、2-エチル-1

50

、3-ヘキサジオール2.0質量%、FS-300(DuPont社製)2.5質量%、プロキセルLV(アベシア社製)0.2質量%、2-アミノ-2-エチル-1,3-プロパジオール0.5質量%、及びイオン交換水を適量加えて100質量%とし、その後、平均孔径0.8 μ mのメンブレンフィルターで濾過を行なった。その後イオン交換水を使用し固形分を、表2に記載の値に調整した。以上によりイエローインク1を調製した。

【0163】

インク製造例4：ブラックインク1

分散体製造例4のカーボンブラック分散液20.0質量%、3-メチル-1,3-ブタンジオール22.5質量%、グリセリン7.5質量%、2-ピロリドン2.0質量%、2-エチル-1,3-ヘキサジオール2.0質量%、R-(OCH₂CH₂)_nOH(ただし、式中、Rは炭素数12のアルキル基、n=9)2.0質量%、プロキセルLV(アベシア社製)0.2質量%、及び2-アミノ-2-エチル-1,3-プロパジオール0.5質量%、及びイオン交換水を適量加えて100質量%とし、その後、平均孔径0.8 μ mのメンブレンフィルターで濾過を行なった。その後イオン交換水を使用し固形分を、表2に記載の値に調整した。以上によりブラックインク1を調製した。

インク製造例5：シアンインク2

固形分を5質量%とした以外はインク製造例1と同様にして、シアンインク2を作製した。

インク製造例6：マゼンタインク2

固形分を5質量%とした以外はインク製造例2と同様にして、マゼンタインク2を作製した。

インク製造例7：イエローインク2

固形分を5質量%とした以外はインク製造例3と同様にして、イエローインク2を作製した。

インク製造例8：ブラックインク2

固形分を5質量%とした以外はインク製造例4と同様にして、ブラックインク2を作製した。

インク製造例9：シアンインク3

FS-300を添加しなかった以外はインク製造例1と同様にして、シアンインク3を作製した。

インク製造例10：マゼンタインク3

FS-300を添加しなかった以外はインク製造例2と同様にして、マゼンタインク3を作製した。

インク製造例11：イエローインク3

FS-300を添加しなかった以外はインク製造例3と同様にして、イエローインク3を作製した。

インク製造例12：ブラックインク3

界面活性剤(R-(OCH₂CH₂)_nOH)を添加しなかった以外はインク製造例4と同様にして、ブラックインク3を作製した。

インク製造例13：染料インクセット

下記に示す各成分を混合し、十分攪拌して溶解後、ポアサイズが0.45 μ mのフロロポアフィルター(商品名：住友電工(株)製)を用いて加圧濾過し染料インクセットを調整した。

染料インク組成：

染料種

イエロー	：	C.I.ダイレクトイエロー86
シアン	：	C.I.ダイレクトブルー199
マゼンタ	：	C.I. Acid Red 285
ブラック	：	C.I.ダイレクトブラック154

処方

染料	4 質量部
グリセリン	7 質量部
チオジグリコール	7 質量部
尿素	7 質量部
アセチレングリコール	1.5 質量部
水	73.5 質量部

作製したインクの25における粘度及び表面張力を表1に示す。粘度の測定は、粘度測定装置（東機産業社製、R500回転粘度計）を用いた。また表面張力の測定は表面張力測定装置（協和界面科学株式会社製、CBVP-Z）を用い、白金プレートを用いて測定した。

10

【0164】

【表1】

	粘度 (mPa·s)	表面張力 (mN/m)		粘度 (mPa·s)	表面張力 (mN/m)
シアンインク1	9	25	シアンインク3	9	33
マゼンタインク1	9	25	マゼンタインク3	9	33
イエローインク1	9	25	イエローインク3	9	33
ブラックインク1	9	25	ブラックインク3	9	33
シアンインク2	5	25	染料インク(C)	4	35
マゼンタインク2	5	25	染料インク(M)	4	35
イエローインク2	5	25	染料インク(Y)	4	35
ブラックインク2	5	25	染料インク(BK)	4	35

20

【0165】

-メディア製造-

支持体1の作製

・LBKP	80 質量部
・NBKP	20 質量部
・軽質炭酸カルシウム（商品名：TP-121、奥多摩工業株式会社製）	10 質量部
・硫酸アルミニウム	1.0 質量部
・両性澱粉（商品名：Cato3210、日本NSC株式会社製）	1.0 質量部
・中性ロジンサイズ剤 （商品名：NeuSize M-10、ハリマ化成株式会社製）	0.3 質量部
・歩留まり向上剤（商品名：NR-11LS、ハイモ社製）	0.02 質量部

30

上記配合の0.3質量%スラリーを長網抄紙機で抄造し、マシンカレンダー仕上げをして坪量79g/m²の支持体1を作製した。なお、抄紙工程のサイズプレス工程で、酸化澱粉水溶液を固形分付着量が片面当り、1.0g/m²になるように塗布した。

【0166】

メディア製造例1（記録用紙1：キャストコート紙の製造）

（キャストコート層）

カオリン	90 質量部
軽質炭酸カルシウム	10 質量部
重質炭酸カルシウム	5 質量部
トリポリリン酸ソ-ダ	0.5 質量部
酸化デンプン	9 質量部
スチレン-ブタジエンラテックス	15 質量部
マイクロクリスタリンワックス	1 質量部
トリソチル7オスフェ-ト	1 質量部

40

次いで、上記キャストコート層配合組成で固型分65%の水性顔料塗料を調製し、下塗り塗被層上に乾燥質量が20g/m²になるように塗被した。続いて、ウェット状態で90に加熱されたキャストドラムに圧着、乾燥して本発明のキャストコート紙（記録用紙1）を得た。

50

【0167】

メディア製造例2（記録用紙2：グロスコート紙）

作製した支持体1に、顔料として粒子計 $2\mu\text{m}$ 以下の割合が97質量%のカオリン70質量部、平均粒子径 $1.1\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム30質量部、接着剤として、ガラス転移温度(Tg)が -5 のスチレン・ブタジエン共重合体エマルジョン8質量部、リン酸エステル化澱粉1質量部、助剤としてステアリン酸カルシウム0.5質量部を加え、さらに水を加えて固形分濃度60%の塗工液を調整した。この塗工液を上記のメディアに片面当り塗工層厚みが $10\mu\text{m}$ になるように、ブレードコーターを用いて両面塗工し、熱風乾燥後、線圧 20kg/cm でスーパーカレンダー処理を行い、本発明のグロスコート紙（記録用紙2）を得た。

10

メディア製造例3（記録用紙3：マットコート紙）

製造例12のコート紙において、スーパーカレンダー処理を行わなかったものを作成し、本発明のマットコート紙（記録用紙3）を得た。

【0168】

実施例1～15、比較例1～9

インク製造例1～4にて製造したインクからなる黒、イエロー、マゼンタ、シアン、インクセット1を調製し、得られたインクセット1と、表2に記載のメディアとを用いて、 300dpi 、ノズル解像度 384 ノズルを有するドロップオンデマンドプリンタ試作機を使用し、画像解像度 600dpi にて印字を行なった。大滴サイズは 20pl とし、中滴サイズは 10pl 、小滴サイズは 2pl とした。二次色の総量規制を140%にして付着量規制を実施した。印字の際は 300dot 四方のインク総量が 12g/m^2 にてベタ画像、及び文字を印写した。得られた画像について画像光沢を評価した後、光沢処理液としてUVニス（UV VECTAコートニスPC-3KW2（株）T&K TOKA社製）を用い、枚葉オフセット印刷機で表2に記載の付着量にてメディアの画像が形成された面の全面にUVニスを重ね刷りした。その後紫外線照射（高圧水銀灯 160W/cm 1灯）を30秒間行い、UVニスを硬化した。硬化後の画像光沢を後述の方法により評価した。結果は表3に示した。

20

比較例10

インク製造例5～8にて製造したシアンインク2、マゼンタインク2、イエローインク2、ブラックインク2からなるインクセット2を用い、UVニスの付着量を表2に記載の量とした以外は実施例1と同様にして記録を行った。

30

比較例11

インク製造例9～12にて製造したシアンインク3、マゼンタインク3、イエローインク3、ブラックインク3からなるインクセット3を用い、UVニスの付着量を表2に記載の量とした以外は実施例1と同様にして記録を行った。

比較例12

インク製造例13にて製造した染料インクセットを用い、UVニスの付着量を表2に記載の量とした以外は実施例1と同様にして記録を行った。

【0169】

<評価項目とその測定方法>

- 吸収量 -

各記録用メディアについて、動的走査吸液計（K350シリーズD型、協和精工株式会社製）を用いて、 $25\sim 50\% \text{RH}$ にて、実施例・比較例のインクの吸収量を測定した。接触時間 500ms における吸収量は、それぞれの接触時間の近隣の接触時間における吸収量の測定値から補間により求めた。なお、吸収量の測定においては、各インクセットのシアンインクを用いた。

40

【0170】

- 文字しみ -

グリーンのベタ画像を背景に黒文字を印字し、背景の均一性と文字のしみを目視判断した。均一性も文字のにじみも共に良好なものを、どちらか片方が良好なものを、均一

50

性も文字滲みも劣るものを×とした。

【0171】

- 光沢度 -

マイクロ・グロス光沢計（BYK-Gardner社）を使用しグリーンベタ部の60°光沢を測定した。光沢処理前後の差をとり、評価を行った。OP処理により光沢が5以上改善されたものを○、30以上改善されたものを△とし、5未満のものを×とした。

【0172】

- 印刷適性 -

RI印刷適性試験機（石川島播磨重工業社製）を使用して、塗工紙にオフセット印刷用のシアンインク（東洋インキ社製：ハイユニティネオSOY）0.8ccをベタ刷りする。これを23℃、相対湿度65%の雰囲気下に8時間放置した後、印刷部分の5cm×5cmの範囲についてA2コート紙のOKトップコート+104.7gsm（王子製紙）を重ね、線圧5kg/mでカレンダーし、インクの転写量を判定する。インク転写部の濃度を測定し、濃度が0.05未満のものを○、0.05以上0.10未満のものを△、0.10以上のものを×とする。

【0173】

- 総合評価 -

各項目のうち、全て△のものを○、一つでも×があるものを×とした。

【0174】

【表2】

	メディア			インク	吸収量 (ml/m ²)	付着量 (g)
	種類	SBR	支持体	固形分 (質量%)		
実施例1	ミラーコートプラチナ	あり	紙	7	1.4	2.40
実施例2	ミラーコートプラチナ	あり	紙	7	1.4	2.80
実施例3	ミラーコートプラチナ	あり	紙	7	1.4	3.84
実施例4	記録用紙1	あり	紙	7	4.5	1.76
実施例5	記録用紙1	あり	紙	7	4.5	2.56
実施例6	記録用紙1	あり	紙	7	4.5	3.52
実施例7	PODグロス	あり	紙	7	6.0	1.92
実施例8	PODグロス	あり	紙	7	6.0	2.72
実施例9	PODグロス	あり	紙	7	6.0	3.04
実施例10	記録用紙2	あり	紙	7	5.7	1.60
実施例11	記録用紙2	あり	紙	7	5.7	2.72
実施例12	記録用紙2	あり	紙	7	5.7	3.36
実施例13	記録用紙3	あり	紙	7	8.0	1.76
実施例14	記録用紙3	あり	紙	7	8.0	2.88
実施例15	記録用紙3	あり	紙	7	8.0	3.20
比較例1	クリスピーア	なし	RC	7	15.0	2.24
比較例2	クリスピーア	なし	RC	7	15.0	3.52
比較例3	クリスピーア	なし	RC	7	15.0	4.48
比較例4	スーパーファイン	なし	紙	7	25.0	2.40
比較例5	スーパーファイン	なし	紙	7	25.0	3.84
比較例6	スーパーファイン	なし	紙	7	25.0	6.24
比較例7	タイプ6200（上質紙）	なし	紙	7	38.0	2.40
比較例8	タイプ6200（上質紙）	なし	紙	7	38.0	3.20
比較例9	タイプ6200（上質紙）	なし	紙	7	38.0	4.48
比較例10	ミラーコートプラチナ	あり	紙	5	2.0	2.40
比較例11	ミラーコートプラチナ	あり	紙	7	0.9	2.40
比較例12	ミラーコートプラチナ	あり	紙	0	1.0	2.40

【 0 1 7 5 】

尚、表 2 中の各メディアの詳細は次のとおりである。また、表 2 の「支持体」の項目の「紙」は、セルロースパルプを示し、「RC」はレジコート紙（原紙に樹脂をラミネートして耐水化した紙）を示す。

* ミラーコートプラチナ：王子製紙社製

* PODグロス：王子製紙社製

* クリスピーア：セイコーエプソン社製インクジェット用写真用紙 * スーパーファイン：セイコーエプソン社製

* タイプ 6 2 0 0：リコー社製

【 0 1 7 6 】

【表 3】

	文字 滲み	光沢度（画像部）				印刷 適正	総合 評価
		処理前	処理後	差	判定		
実施例 1	○	52	94	42	◎	○	○
実施例 2	○	53	95	42	◎	○	○
実施例 3	○	53	94	41	◎	○	○
実施例 4	○	35	85	50	◎	○	○
実施例 5	○	32	89	57	◎	○	○
実施例 6	○	34	91	57	◎	○	○
実施例 7	◎	23	37	14	○	○	○
実施例 8	◎	24	67	43	○	○	○
実施例 9	◎	23	77	54	○	○	○
実施例 1 0	◎	23	37	14	○	○	○
実施例 1 1	◎	23	51	28	○	○	○
実施例 1 2	◎	23	63	40	○	○	○
実施例 1 3	◎	6	18	12	○	○	○
実施例 1 4	◎	6	18	12	○	○	○
実施例 1 5	◎	5	23	18	○	○	○
比較例 1	◎	47	50	3	×	×	×
比較例 2	◎	47	54	7	○	×	×
比較例 3	◎	51	71	20	○	×	×
比較例 4	◎	1	1	0	×	×	×
比較例 5	◎	1	1	0	×	×	×
比較例 6	◎	1	1	0	×	×	×
比較例 7	○	3	4	1	×	○	×
比較例 8	○	3	4	1	×	○	×
比較例 9	○	3	4	1	×	○	×
比較例 1 0	×	52	94	42	◎	○	×
比較例 1 1	×	52	94	42	◎	○	×
比較例 1 2	×	52	94	42	◎	○	×

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0177】

本発明の記録方法は、一般の銀塩写真に近い風合いの印字物を高速に提供することができ、インク記録物、インクジェット記録装置及びインクジェット記録方法、オフセット印刷に好適に用いることができる。また得られた印字物は画像の耐擦性に優れ、印字後すぐのハンドリングにも支障がない。

【0178】

本発明の記録方法は、インクジェット記録方式を必要とする各種記録に適用することができ、例えば、インクジェット記録用プリンタ、ファクシミリ装置、複写装置、プリンタ/ファックス/コピー複合機、印刷機などに特に好適に適用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0179】

【図1】本発明のインクカートリッジの一例を示す概略図である。

【図2】図1のインクカートリッジのケース（外装）も含めた概略図である。

【図3】インクジェット記録装置のインクカートリッジ装填部のカバーを開いた状態の斜視説明図である。

【図4】インクジェット記録装置の全体構成を説明する概略構成図である。

【図5】本発明のインクジェットヘッドの一例を示す概略拡大図である。

【図6】本発明のインクジェットヘッドの一例を示す要素拡大図である。

【図7】本発明のインクジェットヘッドの一例を示す要部拡大断面図である。

20

【符号の説明】

【0180】

(図1、図2)

200 インクカートリッジ

241 インク袋

242 インク注入口

243 インク排出口

244 カートリッジ外装

(図3、図4、図5)

101 装置本体

102 給紙トレイ

103 排紙トレイ

104 インクカートリッジ装填部

105 操作部

111 上カバー

112 前面

115 前カバー

131 ガイドロッド

132 ステア

133 キャリッジ

134 記録ヘッド

135 サブタンク

141 用紙載置部

142 用紙

143 給紙コロ

144 分離パッド

145 ガイド

151 搬送ベルト

152 カウンタローラ

153 搬送ガイド

30

40

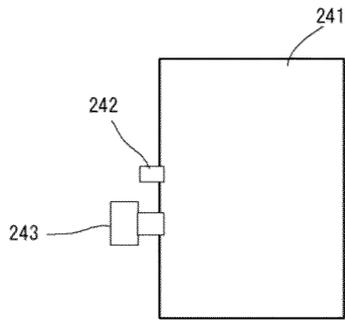
50

1 5 5	加圧コロ	
1 5 6	帯電ローラ	
1 5 7	搬送ローラ	
1 5 8	デンションローラ	
1 6 1	ガイド部材	
1 7 1	分離爪	
1 7 2	排紙ローラ	
1 7 3	排紙コロ	
1 8 1	両面給紙ユニット	
1 8 2	手差し給紙部	10
2 0 0	インクカートリッジ	

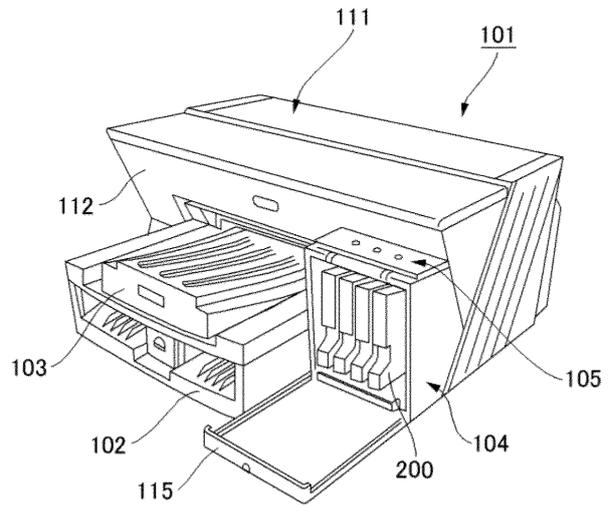
(図 6、図 7)

1 b	共通液室	
2 a	液体抵抗部	
2 b	加圧液室	
2 c	連通口	
2 d	隔壁	
3 a	ノズル	
5 f	駆動部	20
5 g	支持部	
6 a	凸部	
6 b	ダイヤフラム	
6 c	インク流入口	
1 0	フレーム	
2 0	流路板	
3 0	ノズルプレート	
4 0	ベース	
5 0	積層圧電素子	
6 0	振動板	30
7 0	接着層	

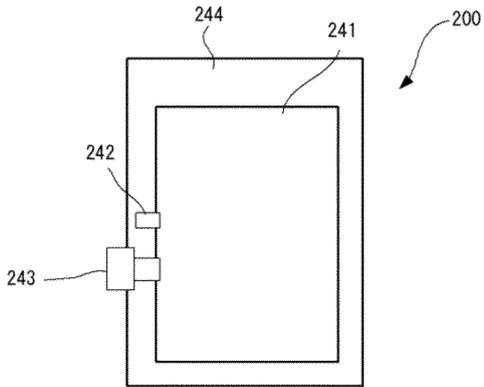
【 図 1 】



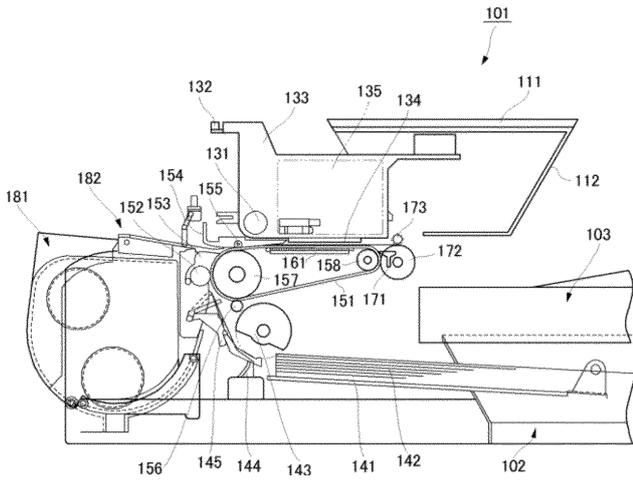
【 図 3 】



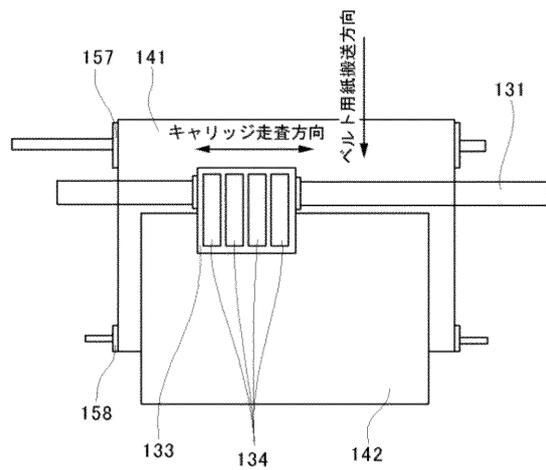
【 図 2 】



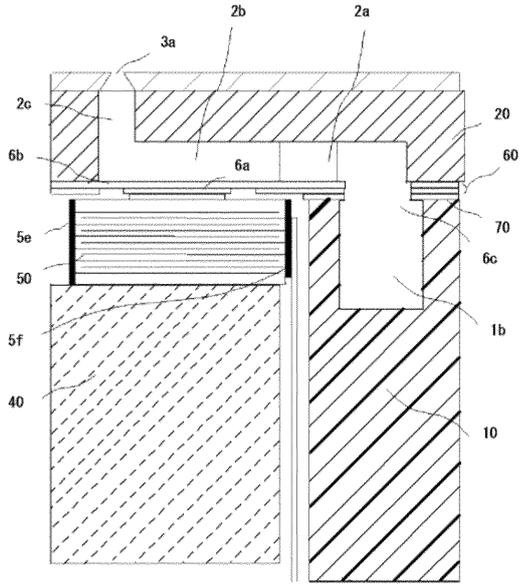
【 図 4 】



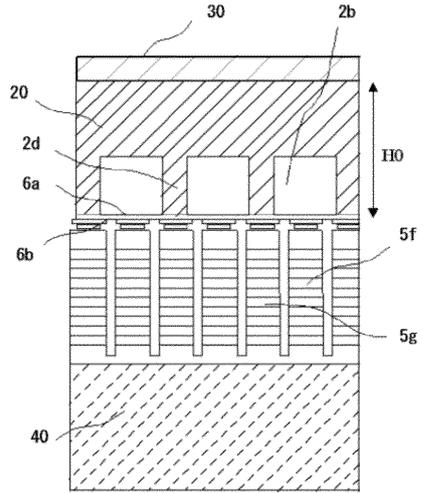
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 3/04 1 0 1 Z

Fターム(参考) 2H186 AA16 AB09 AB11 AB21 AB33 AB51 BA11 BA34X BB10X BB20X
BB33X BB36X BB46X BC18X BC35X BC38X BC43X CA08 DA12 DA19
DA20 FB11 FB16 FB17 FB18 FB25 FB29 FB30 FB55 FB58
4J039 AD03 AD05 AD08 AD09 AD15 AE11 BA04 BA13 BA14 BA16
BC05 BC09 BC17 BC20 BC24 BC25 BC35 BC39 BC49 BC60
BC63 BD04 BE01 BE03 BE04 BE05 BE06 BE07 BE08 BE10
BE11 BE22 BE30 CA03 CA06 EA36 EA42 GA24