

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-532924
(P2005-532924A)

(43) 公表日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int.Cl.⁷B 41 J 2/21
B 41 J 2/01
B 41 M 5/00
C 09 D 11/00

F 1

B 41 J 3/04
B 41 M 5/00
B 41 M 5/00
B 41 M 5/00
C 09 D 11/001 O 1 A
A
B
E

テーマコード(参考)

2 C 05 6
2 H 08 6
4 J 03 9

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-547178 (P2003-547178)
 (86) (22) 出願日 平成14年11月20日 (2002.11.20)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年5月21日 (2004.5.21)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2002/037303
 (87) 國際公開番号 WO2003/045698
 (87) 國際公開日 平成15年6月5日 (2003.6.5)
 (31) 優先権主張番号 60/331,938
 (32) 優先日 平成13年11月21日 (2001.11.21)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 390023674
 イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・
 アンド・カンパニー
 E. I. DU PONT DE NEMO
 URS AND COMPANY
 アメリカ合衆国、デラウエア州、ウイルミ
 ントン、マーケット・ストリート 100
 7
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】均一な光沢を有するインクジェット印刷

(57) 【要約】

本発明は、インクジェット印刷方法、とくに、光沢均等化性無色インクを含むインクセットを用いるインクジェット印刷方法に関する。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

有色インクと少なくとも 1 種の無色インクとを含むインクセットを用いて記録媒体上に画像をジェット印刷する工程を含む、改良された光沢均一性を有するインクジェット印刷のための方法であって、実質的に、前記有色インクが存在しない前記画像上の位置にのみ、前記少なくとも 1 種の無色インクを印刷することを特徴とする方法。

【請求項 2】

有色インクと少なくとも 1 種の無色インクとを含むインクセットを用いて記録媒体上に画像をジェット印刷する工程を含む、全階調範囲にわたり実質的に均一な光沢を有する高光沢画像を提供するように、低光沢媒体上にインクジェット印刷するための方法であって

10

、
a) 印刷された領域の光沢が、印刷されていない媒体の光沢よりも大きくなるように、前記インクセットのインクにより光沢を附加することと、

b) 実質的に、前記有色インクが存在しない前記画像上の位置にのみ、前記少なくとも 1 種の無色インクを印刷することと、

を特徴とする方法。

【請求項 3】

前記画像の全階調範囲にわたり光沢が実質的に均等化されるように、前記少なくとも 1 種の無色インクを印刷することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記無色インクがポリマーを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記無色インクが前記無色インクの全重量の約 0 . 1 ~ 約 30 . 0 重量パーセントの量で前記ポリマーを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ポリマーがポリ(メタ)アクリレート類およびポリウレタン類ならびにそれらの混合物の群から選択されることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記有色インクのうちの少なくとも 1 つがポリマーを含み、かつ前記無色インクもまた前記ポリマーを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記無色インクが前記無色インクの全重量の約 0 . 1 ~ 約 30 . 0 重量パーセントの量で前記ポリマーを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記記録媒体が紙をベースとすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 10】

前記記録媒体がマイクロボーラス媒体であることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

無色インクの小滴を有色インクの小滴間に適用することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、インクジェット印刷方法、とくに、光沢均等化性無色インクを含むインクセットを用いるインクジェット印刷方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

写真画像形成および他の高解像度画像形成では、画像の明澄さおよび鮮鋭さの認知性を増大させるために、均一な高い光沢が望ましい。光沢インクジェット紙のような好適な記録媒体を使用すれば、インクジェットプリンターを用いて写真品質のディジタル画像を印

50

刷することができる。この紙には、画像を保持しビヒクルを吸収する（乾燥時間を低下させる）ためにインクジェットインク受容層がコーティングされている。

【0003】

2つのタイプのインクジェット受容コーティング構造体がインクジェット写真光沢媒体用として一般に使用される。すなわち、膨潤性ポリマーの非ポーラス媒体（「ポリマー」媒体）とマイクロポーラスなポーラス媒体（「マイクロポーラス」媒体）である。ハイブリッドインクジェット媒体と呼ばれることも多い第3のタイプでは、これらのコーティング技術が併用される。コーティングは、セルロース系シートまたはP E Tフィルムのような基材に適用される。

【0004】

ポリマーコーテッド媒体には、典型的には、水性ビヒクルを吸収し、インクを乾燥させ、かつ着色剤を媒体に結合させる親水性ポリマーが含まれる。この適用に用いられる典型的なポリマーは、ポリビニルアルコール（P V A）およびポリビニルピロリドン（P V P）である。ポリマーコーティングの利点は、光沢が高いこと（60°で測定したとき、典型的には、60～90光沢単位（G U））および水性ビヒクル吸収容量が比較的大きいことである。欠点は、乾燥時間が遅いことおよび耐久性（とくに、耐水堅牢性）が劣っていることである。

【0005】

マイクロポーラス媒体は、典型的には、マイクロポーラス構造化コーティングを形成するように高分子親水性バインダーと混合された吸水性の微粒子または粉末で構成される。親水性の粒子または粉末は、典型的には、ベーマイトアルミナのような多結晶性無機材料またはアルミニウムシリケートのようなアモルファス無機材料である。いくつかの場合には、ポリアクリル酸のような親水性高分子スフェアまたはラテックスが親水性粒子である。マイクロポーラス媒体の利点は、速乾性であることおよび耐久性（とくに、耐水堅牢性および耐スマッシ性）が改良されることである。欠点は光沢が低いことである（典型的には、60°で60 G U未満）。

【0006】

インクジェット印刷速度を増大させるとき、速乾性能および改良された耐久性が理由でマイクロポーラス写真光沢紙が好ましい。

【0007】

インクは印刷されていない媒体に対して光沢の変化を引き起こす傾向があるので、インク／媒体の組合せでは、ほとんどの場合、均一な光沢を達成することは困難である。この作用は、色濃度（すなわち、階調値）の増大に伴って増大し、顔料着色インクで印刷する場合、とくに顕著である。任意のインクセットを用いて媒体（インクなし）と印刷された領域（すべての色濃度、すべての色）との間で均一な光沢を達成する簡単な手段が必要とされている。

【0008】

米国特許公報（特許文献1）には、高い被覆度で光沢を増大させるために有色インクにリン酸化エステルを使用することが教示されている。

【0009】

米国特許公報（特許文献2）には、印刷物の表面を平滑化することにより光沢を増大させるように、顔料インクで印刷された画像に熱を加えることが教示されている。

【0010】

（特許文献3）では、画像上に透明トップコートを形成して、耐光性、耐水性、固着性、および光沢度を付与するためのコーティング液が提供される。

【0011】

（特許文献4）には、有色インクと無色インクとを併用して透明ベース材料上に印刷することが記載されているように思われる。無色インクは、有色インクとの屈折率差が多くとも0.1でなければならない。

【0012】

10

20

30

40

50

(特許文献5)には、有色インクと無色インクとを組み合わせてインクジェット印刷することにより実際上均一な光沢度を取得することが記載されているように思われる。

【0013】

上記の刊行物はすべて、実際上あたかも完全に明記されたごとく本明細書に援用されるものとする。

【0014】

【特許文献1】米国特許第5972089号明細書

【特許文献2】米国特許第6209998号明細書

【特許文献3】EP-A-1145865号明細書

【特許文献4】特開平08085218号公報

10

【特許文献5】国際公開第02/087886号パンフレット

【特許文献6】米国特許第5085698号明細書

【特許文献7】米国特許第5519085号明細書

【特許文献8】米国特許第5231131号明細書

【特許文献9】米国特許第5302197号明細書

【特許文献10】EP-A-1138729号明細書

【特許文献11】EP-A-0905207号明細書

【特許文献12】米国特許第5733363号明細書

【特許文献13】EP-A-1122286号明細書

【非特許文献1】ステファン・エフ・pond(Stephen F. Pond)著, インクジェット技術および製品開発戦略(INK Jet Technology and Product Development Strategies), トーリー・パインズ・リサーチ(Torrey Pines Research)(2000年)

【非特許文献2】ジョージ・オディアン(George Odian)著, 重合の原理(Principles of Polymerization), ジョン・ワイリー・アンド・サンズ(John Wiley and Sons)刊, (1991年)

【非特許文献3】オウエン・ウェブスター(Owen Webster)著, アクリルポリマーの分子アーキテクチャー制御(Molecular Architecture Control in Acrylic Polymers), 第34回巨大分子に関する国際シンポジウム(34th International Symposium on Macromolecules), (1992年)

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0015】

ほとんどのインク/媒体システムは、異なる色濃度(階調値)の領域の境界で不均一な光沢を呈する。不均一性の度合および方向は、特定のインクおよびとくに特定の媒体タイプによって異なる。着色剤なしの配合成分を含む無色インクが有色インクと同じように光沢を生じうることを見いだした。この知見は、すべての階調値にわたり均一な光沢を有する印刷物を提供するという本発明の目的を達成するのに効果的に使用される。

【0016】

したがって、有色インクと少なくとも1種の無色インクとを含むインクセットを用いて記録媒体上に画像をジェット印刷する工程を含む、改良された光沢均一性を有するインクジェット印刷のための方法であって、(前記画像の全階調範囲にわたり光沢を実質的に均等化するように)実質的に、前記有色インクが存在しない前記画像上の位置にのみ、前記少なくとも1種の無色インクを印刷することを特徴とする方法を提供する。

40

【0017】

このようにして、濃度が低い(ゼロの)領域に無色インクを適用することにより、有色インク濃度が高い領域と低い(ゼロの)領域との間で生じる光沢差を補償し、画像全体にわたりより均等化された(均一な)光沢を生じさせる。有色インクと無色インクとのオーバーラップは実質的に存在せず、無色インクの液滴は有色インクの液滴間に印刷される。

50

「光沢を実質的に均等化する」とは、異なる階調値間の光沢差を減少させることを意味する。好ましくは、均一になるまで、すなわち、観察者が肉眼で有意な差異をまったく検出することができなくなるまで光沢を均等化する。

【0018】

本発明の他の態様では、有色インクを含むインクセットを用いて記録媒体上に画像をジエット印刷する工程を含む、改良された光沢均一性を有する画像をインクジェット印刷する改良された方法であって、前記改良が、有色インクと少なくとも1種の無色インクとを含むインクセットを使用することを含み、(前記画像の全階調範囲にわたり光沢を実質的に均等化するように)実質的に、前記有色インクが存在しない前記画像上の位置にのみ、前記少なくとも1種の無色インクを印刷することを特徴とする方法を提供する。

10

【0019】

他の態様では、有色インクと少なくとも1種の無色インクとを含むインクセットを用いて記録媒体上に画像をジエット印刷する工程を含む、全階調範囲にわたり実質的に均一な光沢を有する高光沢画像を提供するように、低光沢媒体上にインクジェット印刷するための方法であって、

a) 印刷された領域の光沢が、印刷されていない媒体の光沢よりも大きくなるように、前記インクセットのインクにより光沢を附加すること、

b) (前記画像の全階調範囲にわたり光沢を実質的に均等化するように)実質的に、前記有色インクが存在しない前記画像上の位置にのみ、前記少なくとも1種の無色インクを印刷することと、

20

を特徴とする方法を提供する。

【0020】

本発明のこれらのおよび他の特徴および利点は、以下の詳細な説明を一読すれば当業者にはより容易に理解されよう。当然のことながら、明確にするために個々の実施形態に関連して以上および以下に記載した本発明の特定の特徴を組み合わせて単一の実施形態で提供することも可能である。逆に、簡潔にするために単一の実施形態に関連して記載した本発明の種々の特徴を単独でまたは任意の部分的組合せで提供することも可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明では、インクセットに少なくとも1種の光沢均等化性無色インクを提供し、インクジェット印刷時、色濃度が低い(ゼロの)領域に前記少なくとも1種の無色インクを適用して、色を変化させることなくインク塗りつぶしを増大させる。無色インクの小滴を有色インクの小滴間に適用する。その結果として、インク塗りつぶし(カラー+クリア)は、すべての色濃度にわたりより均等になる。また、無色インクは、好ましくは、光沢に及ぼす効果が有色インクに匹敵するので、インク塗りつぶしが均等化されることにより、光沢は画像全体にわたりより均一になる。均一な光沢を達成するのに全画像を完全に塗りつぶす必要はない。実施例からわかるように、約60~70%を超える塗りつぶしを行うと、一般的には、光沢の変化は滑らかになる。本明細書に記載の教示から、所望の任意の光沢均一性レベルを提供するように、クリアーアインクの組成および塗りつぶし量を調整しうることは理解されよう。さらなる利点として、本発明に従って光沢を均等化すると、画像鮮明度(DOI)も改良されることがわかる。

30

【0022】

本発明の利点を十分に生かし、すべての階調値にわたり実質的に均一な光沢を達成するために、有色インク濃度が高い領域でも光沢が均一になるように、有色インクの光沢は、好ましくは、互いに一致する。無色インクは、有色インク濃度が低い(ゼロの)ときと高いときの光沢差のみを補償する。無色インクが堆積されない高濃度の領域内では、一方の色から他方の色に移るときの光沢均一性は、有色インク自体に固有のものでなければならない。有色インクの光沢は、着色剤、処方、および媒体の選択により生じさせることができる。

40

【0023】

50

インクセットの有色インクとしては、任意の有用なインクジェットインクを用いることができる。好ましくは、それらは水性系である。着色剤は、可溶性染料であってもよいし、分散染料もしくは顔料のような粒状着色剤であってもよい。インクはまた、当技術分野で公知の他の添加剤を含有しうる。

【0024】

水性有色インクは、典型的には水または水と少なくとも1種の水溶性有機溶媒（共溶媒）との混合物である水性ビヒクルをベースとする。好適な混合物の選択は、所望の表面張力および粘度、所定の着色剤、インクの乾燥時間、ならびにインクが印刷される基材のタイプのような特定の用途の要件に依存する。選択しうる水溶性有機溶媒の代表例は、米国特許公報（特許文献6）（実際上あたかも完全に明記されたごとく本明細書に援用されるものとする）に開示されている。10

【0025】

着色剤が粒状である場合、最大の色強度および良好な噴射のために小さい粒子を使用することが望ましい。粒度は、典型的には、約0.01～約0.3ミクロンの範囲である。顔料インク用の代表的な市販の乾燥プレスケーキ顔料は、先に援用された米国特許公報（特許文献6）に開示されている。

【0026】

不溶性着色剤を有する水性インクは、典型的には、さまざまな周知の技術に従って不溶性着色剤が単独分散状態にならない程度まで不溶性着色剤用の分散剤を含有する。

【0027】

分散剤は、ほとんどの場合、構造化ポリマーまたはランダムポリマーのいずれかであるが、当技術分野で周知の理由により、分散剤として使用するには構造化ポリマーが好ましい。「構造化ポリマー」という用語は、ブロック構造、分枝構造、またはグラフト構造を有するポリマーを意味する。とくに好ましい構造化ポリマーは、先に援用された米国特許公報（特許文献6）に開示されているA BまたはB A Bブロックコポリマー、米国特許公報（特許文献7）に開示されているA B Cブロックコポリマー、および米国特許公報（特許文献8）に開示されているグラフトポリマーである。後者の2つの参考文献の開示内容は、実際上あたかも完全に明記されたごとく本明細書に援用されるものとする。20

【0028】

インクジェットインクは、当技術分野で周知の他の成分を含有していてもよい。たとえば、陰イオン性、非イオン性、または両性界面活性剤を使用してもよい。水性インクでは、界面活性剤は、典型的には、インクの全重量を基準にして、約0.01～5%、好ましくは約0.2～2%の量で存在する。30

【0029】

微生物の増殖を阻害するために、殺生物剤を使用してもよい。

【0030】

重金属不純物の有害な影響を取り除くために、EDTAのような金属イオン封鎖剤を組み入れてもよい。所望に応じてインク組成物の種々の性質を改良するために、他の公知の添加剤を添加してもよい。

【0031】

多くのタイプのインクジェットインクおよびそれらの成分は、一般的には、当業者に周知であり、さらに詳しくは、先に援用された参考文献、ならびに米国特許公報（特許文献9）、（特許文献10）、（特許文献11）、米国特許公報（特許文献12）、および（非特許文献1）（いずれもまた、実際上あたかも完全に明記されたごとく本明細書に援用されるものとする）のような多くの開示物を参照することが可能である。40

【0032】

無色インクの組成はなんら限定されるものではないが、ほとんどの場合、インクセット中の関連有色インクのビヒクル（着色剤なし）を含むであろうと考えられる。無色インクは、水、共溶媒、ポリマー、界面活性剤、殺生物剤、および増粘剤のような通常のインクジェットインク成分のいずれをも含有することができる。無色インクの組成は限定される50

ものではないので、これらのインク組成物に、これらの無色インクのある範囲の物理的性質をもたせることができる。0.1よりも大きい有色インクと無色インクとの屈折率差を使用することができる。

【0033】

インク中にポリマーが存在すると、しばしば、光沢に顕著な効果が現れる。とくに、インクセットの有色インクがポリマーを含む場合、無色インクはポリマーを含むことが有利である。ポリマーは、一般に、たとえば、先に述べたような分散剤、バインダー、および増粘剤として、インクに添加される。無色インク中に存在する任意のポリマーは、好ましくは、セットの有色インクで使用されるポリマーのうちの1種以上であるが、滑らかに噴射し好適な光沢度を提供するいずれのポリマーであってもよい。

【0034】

ポリマーとしては、可溶性ポリマー、ディスパージョンポリマー、およびエマルジョンポリマー、とくに、親水性媒体上に印刷するとき、水性インクジェットインクと併用するには、水に可溶性の、分散性の、または乳化されるポリマーが挙げられる。ポリマータイプとしては、ポリ(メタ)アクリレート類、スチレン無水マレイン酸類、ポリウレタン類、ポリエステル類、ポリカーボネート類、ポリオレフィン類、たとえば、ポリビニルアセテート類およびポリビニルアルコール類、ならびにそれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されるものではない。ポリマーは、ランダム型であっても構造化型(たとえば、ロック型、グラフト型、もしくは星型コポリマー)であってもよい。

【0035】

本発明の無色インクは、効果的にすべく有色インクに接触させる必要はない。好ましくは、印刷画像上で有色インクと無色インクとのオーバーラップは実質的に存在しないが、実際には、いくらかのオーバーラップが偶然に生じる可能性がある。同様に、米国特許公報(特許文献2)(実際上あたかも完全に明記されたごとく本明細書に援用されるものとする)に見られるような固定、硬化、または加熱のような前処理またはインライン処理または後処理を行う必要はないが、乾燥を速くするなどの他の目的のために前処理または後処理が有用なこともある。他の反応を起こす必要はない。さらに、本発明は、先に援用された(特許文献3)のように画像全体にわたるトップコートとして無色インクを適用する方法よりも有利である。なぜなら、媒体で取り扱うインクがより少ないからである。インクの体積を減少させれば、印刷物の乾燥時間を短くすることにより印刷速度を速くすることが可能になり、紙皺のような望ましくない性質を生じる可能性のある媒体の過飽和が回避されるであろう。

【0036】

適用時、有色インクに使用されるのと同じプリントヘッドを用いて無色インクを印刷してもよいし、プリントヘッドが異なっていてもよい。無色インクを有するプリントヘッドは、有色インクと同一のキャリッジに組み込んでもよいし、所望により、それとは別に配置してもよい。典型的には、必ずというわけではないが、本発明の対象となる用途に使用されるインクジェットプリントヘッドは、サーマルタイプおよびピエゾタイプである。

【0037】

不均一な光沢が問題である場合、印刷方法に関して同一の考え方を溶媒系インク/媒体システムに適用することができる。多くの溶媒系インクおよびそれらの成分もまた、所望のプリンター、印刷条件、媒体、最終用途、および当業者に公知の他の因子に基づいて好適な溶媒系インクを配合することのできる当業者に周知である。

【0038】

好ましい実施形態では、印刷媒体は、紙(セルロース)系(場合により、コーテッド型)、たとえば、光沢インクジェット紙、マイクロポーラス媒体、およびハイブリッドインクジェット媒体である。

【0039】

同様に、好ましい実施形態では、印刷画像が均一の光沢であるだけでなく印刷されていない媒体よりも高い光沢であるように、本発明は低光沢媒体に適用される。したがって、

10

20

30

40

50

たとえば、マイクロポーラス媒体を用いて、高光沢を犠牲にすることなく、その媒体の利点を生かすことができる。

【0040】

(比較例)

代表的な商用システムに一般に存在する均一性の欠如を実証するために、種々のインク／媒体組合せの光沢測定値を提供する。0%（媒体）～100%の領域塗りつぶしの階調スケールにわたりそれぞれのインクの2.5平方cmのテストパターンを印刷した。別段の記載がないかぎり、60度の角度でビーワイケー・ガードナー・マイクロ・トリ・グロスマーティ（Byk-Gardner micro-Tri-glossmeter）を用いて、それぞれの領域塗りつぶしの光沢を測定し、光沢単位（GU）で値を報告した。それぞれの一連の結果において、領域塗りつぶしの範囲にわたる平均（avg.）光沢を標準偏差（std. dev.）と共に提供する。標準偏差は、光沢均一性の尺度と考えられる。光沢均一性データの任意のセット内において、標準偏差が小さいほど光沢均一性が良好であることを示唆する。

【0041】

本明細書中で使用する場合、以下のとおりである。

HP = ヒューレット・パッカード（Hewlett Packard）

HP 970 = HP デスクジェット（DeskJet）970 Cxi プリンター

DJ 2500 = HP デザインジェット（DesignJet）2500 CP プリンター

2000P = エプソン・スタイルス・フォト（Epson Stylus Photo 2000P）プリンター

BJC 8200 = キヤノン（Canon）BJC 8200 バブルジェット（登録商標）
カラープリンター

HP UV = HP 2500 CP プリンター用のHP 顔料インク

2000P インク = 2000P プリンター用のエプソン（Epson）顔料インク

HP C6598A = DJ 970 プリンター用のHP 染料インク（およびカートリッジ）

BJC 8200 インク = BJC 8200 プリンター用のキヤノン（Canon）染料インク

HP C6795A = HP マイクロポーラス媒体

HP C6831A および HP C3836A = HP ポリマー媒体

S041141 および S041286 = エプソン（Epson）マイクロポーラス媒体

F51-3261-400 = キヤノン（Canon）マイクロポーラス媒体

【0042】

低～中光沢を示す傾向のあるマイクロポーラス媒体上では、顔料インクを適用すると、インク濃度が増大するにつれて光沢が増大する。高塗りつぶし領域は、低（無）塗りつぶし領域（比較例 A～H）よりも 50 光沢単位以上高くなる可能性がある。この効果は、ある範囲の異なるインク／媒体組合せにわたり一般に存在する。

【0043】

高光沢ポリマーコーティド媒体上では、顔料インク（比較例 I）および染料インク（比較例 J）を適用したところ、インク濃度が増大するにつれて光沢が減少した。高塗りつぶし領域は、低（無）塗りつぶし領域よりも 20 光沢単位以上低くなる可能性がある。

【0044】

いくつかの場合には、マイクロポーラス媒体上に染料インクを印刷しても、媒体に光沢が付加されない（たとえば、比較例 K）。インク領域塗りつぶしの光沢値は、インク濃度範囲全体にわたり媒体の光沢（塗りつぶし領域でない）と等価である。これらのインク／媒体システムは均一な光沢を提供するが、光沢は相対的に低く（すなわち、60 GU 未満）、高光沢を達成することができない。

【0045】

（比較例 A マイクロポーラス媒体（HP C6795A）上の顔料インク（HP U

10

20

30

40

50

V) の光沢均一性。高品質モードで D J 2 5 0 0 により印刷。)

【 0 0 4 6 】

【表 1 】

領域塗りつぶし	60 度光沢			
	シアン	マゼンタ	イエロー	ブラック
100%	83	103	88	88
75%	82	92	74	73
69%	81	88	70	70
45%	77	76	60	60
33%	66	66	50	52
18%	53	54	41	42
11%	38	40	33	33
8%	35	36	30	30
3%	26	27	25	25
媒体	22	22	22	22
平均	56	60	49	49
標準偏差	24	29	23	23

10

20

30

40

【 0 0 4 7 】

(比較例 B : マイクロポーラス媒体 (S 0 4 1 1 4 1) 上の顔料インク (H P U V) の光沢均一性。高品質モードで D J 2 5 0 0 により印刷。)

【 0 0 4 8 】

【表 2 】

領域塗りつぶし	60 度光沢			
	シアン	マゼンタ	イエロー	ブラック
100%	63	58	57	44
71%	61	64	57	54
69%	60	64	56	54
45%	55	60	52	53
33%	55	56	49	50
18%	48	51	46	48
11%	44	45	44	44
8%	43	44	42	43
3%	40	40	40	40
媒体	38	39	39	39
平均	50	52	48	47
標準偏差	9	10	7	6

50

【0049】

(比較例C: マイクロポーラス媒体(5041286)上の顔料インク(HPUV)の光沢均一性。高品質モードでDJP2500により印刷。)

【0050】

【表3】

領域塗りつぶし	60度光沢			
	シアン	マゼンタ	イエロー	ブラック
100%	84	105	100	89
71%	81	92	83	69
69%	80	89	80	67
45%	71	78	69	58
33%	63	68	61	52
18%	53	57	52	46
11%	45	48	45	41
8%	43	45	43	39
3%	38	39	38	37
媒体	35	35	35	35
平均	59	65	61	53
標準偏差	19	24	22	17

10

20

30

【0051】

(比較例D: マイクロポーラス媒体(F51-3261-400)上の顔料インク(HPUV)の光沢均一性。高品質モードでDJP2500により印刷。)

【0052】

【表4】

領域塗りつぶし	60度光沢			
	シアン	マゼンタ	イエロー	ブラック
100%	88	104	94	89
71%	88	89	81	73
69%	87	86	78	70
45%	84	78	71	64
33%	78	72	66	61
18%	70	65	60	58
11%	63	60	57	55
8%	60	58	56	54
3%	56	55	54	53
媒体	53	53	53	52
平均	73	72	67	63
標準偏差	14	17	14	11

10

20

30

40

【0053】

(比較例E: マイクロポーラス媒体 (H P 6 7 9 5 A) 上の顔料インク (2000 P インク) の光沢均一性。高品質モードで2000 P により印刷。)

【0054】

【表5】

領域塗りつぶし	60度光沢		
	シアン	マゼンタ	イエロー
100%	76	63	59
80%	68	54	44
60%	61	49	38
40%	51	43	35
20%	33	32	27
媒体	22	22	21
平均	52	44	37
標準偏差	21	15	13

【0055】

(比較例F: マイクロポーラス媒体 (S 0 4 1 1 4 1) 上の顔料インク (2000 P インク) の光沢均一性。高品質モードで2000 P により印刷。)

【0056】

【表6】

領域塗りつぶし	60度光沢		
	シアン	マゼンタ	イエロー
100%	68	62	62
80%	67	61	57
60%	65	59	54
40%	61	56	51
20%	52	50	47
媒体	42	42	42
平均	59	55	52
標準偏差	10	8	7

10

【0057】

(比較例G: マイクロポーラス媒体(5041286)上の顔料インク(2000Pインク)の光沢均一性。高品質モードで2000Pにより印刷。)

【0058】

20

【表7】

領域塗りつぶし	60度光沢		
	シアン	マゼンタ	イエロー
100%	82	68	66
80%	76	62	57
60%	71	61	52
40%	63	56	49
20%	48	46	42
媒体	35	35	35
平均	63	55	50
標準偏差	18	12	11

30

【0059】

(比較例H: マイクロポーラス媒体(F51-3261-400)上の顔料インク(2000Pインク)の光沢均一性。高品質モードで2000Pにより印刷。)

【0060】

40

【表8】

領域塗りつぶし	60度光沢		
	シアン	マゼンタ	イエロー
100%	86	99	84
80%	85	82	74
67%	83	73	68
50%	79	62	60
33%	70	57	58
20%	63	55	56
10%	57	54	54
媒体	52	52	52
平均	72	67	63
標準偏差	13	17	11

10

【0061】

(比較例I: ポリマー媒体 (HP C6831A) 上の顔料インク (HPUV) の 20
光沢均一性。高品質モードでDJ2500により印刷。)

【0062】

【表9】

領域塗りつぶし	60度光沢			
	シアン	マゼンタ	イエロー	ブラック
100%	77	77	67	86
80%	76	71	61	79
67%	77	75	66	76
50%	81	77	73	72
33%	86	83	80	76
20%	88	86	84	78
10%	89	89	88	80
媒体	90	90	90	90
平均	83	81	76	80
標準偏差	6	7	11	6

30

40

【0063】

(比較例J: マイクロポーラス媒体 (HP C6875A) 上の染料インク (HP
C6875A) の光沢均一性。高品質モードでDJ970により印刷。)

【0064】

【表10】

領域塗りつぶし	60度光沢		
	シアン	マゼンタ	イエロー
100%	65	82	84
80%	67	64	67
67%	70	65	68
50%	75	68	71
33%	79	75	78
20%	83	80	84
10%	86	85	87
媒体	90	90	90
平均	77	76	78
標準偏差	9	10	9

10

20

30

40

【0065】

(比較例K: ポリマー媒体(F51-3261-400)上の染料インク(BJC8200インク)の光沢均一性。高品質モードでBJC8200により印刷。)

【0066】

【表11】

領域塗りつぶし	60度光沢			
	シアン	マゼンタ	イエロー	ブラック
100%	51	51	54	51
80%	51	51	54	52
67%	52	51	54	53
50%	52	52	53	54
33%	52	52	53	53
20%	51	51	51	52
10%	50	51	51	50
媒体	49	49	49	49
平均	51	51	52	52
標準偏差	1	1	2	1

【実施例】

【0067】

「ビヒクル」のみと記された無色インクは、インクの全重量に対する重量パーセントで、5%のテトラエチレングリコール、5%のリポニクス(Liponics)EG-1(エトキシル化グリコール、リポ・ケミカル(Lipo Chemical))、5%の2-ピロリドン、1%のテルギトール(Tergitol)15s7(エトキシル化第二級アルコール、ダウ・ケミカル(Dow Chemical))、および残りの水を含んでいた。

50

【0068】

「水」のみと記された無色インクは、インクの全重量に対する重量基準で、95%のH₂Oおよび5%のリポニクス(Liponics)EG-1湿润剤を含んでいた。湿润剤は、適切な噴射性能を得るのに必要であった。

【0069】

ポリマー含有無色インクA~Kは、5%のリポニクス(Liponics)EG-1、5%のテトラエチレンゴリコール、5%の2-ピロリドン、1%のテルギトール(Tergitol)15s7、下記の表中のアクリルコポリマーから選択される2%のポリマー、および残りの水を含んでいた。インクの文字表記は、使用されるポリマーに対応する。いずれの場合においても、粘度は、23で2~3cpsであった。

10

【0070】

【表12】

アクリルコポリマー	組成
ポリマーA (ランダムポリマー)	BzMA/ETEGMA/MAA 60/30/10
ポリマーB (ランダムポリマー)	BMA/ETEGMA/MAA 60/30/10
ポリマーC (ランダムポリマー)	MMA/ETEGMA/MAA 60/30/10
ポリマーD (ランダムポリマー)	BzMA/MMA/ETEGMA/MAA 30/30/30/10
ポリマーE (ランダムポリマー)	BzMA/Sty/ETEGMA/MAA 30/30/30/10
ポリマーF (ランダムポリマー)	BzMA/ETEGMA/MAA 55/30/15
ポリマーG (ランダムポリマー)	BzMA/HEMA/MAA 60/30/10
ポリマーH (ロックポリマー)	ETEGMA/BzMA//ETEGMA/MAA 5/13//5/10
ポリマーI (グラフトポリマー)	POEA/HEA//ETEGMA/MAA 45/20//G-20/15
ポリマーJ (ランダムポリマー)	BzMA/ZMA/ETEGMA/AA 57/3/30/10

20

30

【0071】

上記のアクリルポリマーの作製方法および分散剤に一般に好適なアクリルポリマーは周知である。たとえば、(非特許文献2)および(非特許文献3)を参照されたい。

【0072】

具体的に示すために、S041141マイクロポーラス媒体上およびHPC6831Aポリマー媒体上に「ビヒクル」および「水」の無色インクをDJ970(高品質モード)により印刷した。マイクロポーラス媒体上では、いかなる塗りつぶしレベルにおいてもいずれの無色インクでも光沢応答はほとんどなかった。ポリマー媒体上では、無塗りつぶしから高塗りつぶしに移行するにつれて両方の無色インクで光沢に対して実質的なマイナスの応答があった。とくに驚くべきことは、水のみでさえも影響が観測されたことである。結果は以下のとおりである。

40

【0073】

【表13】

領域塗りつぶし	マイクロポーラス媒体 (60度光沢)		ポリマー媒体 (20度光沢)	
	・ビヒクル	・水	・ビヒクル	・水
100%	40	38	55	47
71%	41	40	50	56
69%	41	40	50	55
45%	41	40	47	55
33%	39	40	48	56
18%	40	41	56	58
11%	41	41	60	60
8%	41	41	63	63
3%	39	41	66	63
媒体	40	40	67	66
平均	40	40	56	58
標準偏差	1	1	8	5

10

20

30

【0074】

特定の理論になんら束縛されるものではないが、液体（ビヒクルおよび／または水）は、ポリマー媒体のポリマーコーティングを可溶化し、表面テクスチャーを変化させ、その結果、乾燥時、改変された表面は、より少ない光沢を呈するのではないかと考えられる。マイクロポーラス媒体の場合、この場合にもまた特定の理論になんら束縛されるものではないが、ビヒクルおよび／または水は、表面を改変することなくマイクロポーラスコーティング中に急速に吸収されるので、光沢は変化しないものと考えられる。

【0075】

ポリマー含有無色インクA～JをS041141マイクロポーラス媒体上にDJ970プリンターにより印刷した。結果は以下のとおりである。

【0076】

【表14】

領域 塗りつぶし	無色インクA～Jの60度光沢									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
100%	61	61	65	64	68	70	63	65	57	73
71%	71	67	62	65	68	68	68	63	58	67
69%	69	66	61	64	68	67	66	63	58	67
45%	64	62	57	59	62	61	61	58	56	61
33%	59	58	54	56	57	57	56	54	53	57
18%	54	53	50	52	53	52	52	50	49	51
11%	49	48	46	47	49	48	48	47	46	48
8%	48	47	46	47	47	47	47	45	45	46
3%	44	44	44	43	44	44	43	43	43	44
0%	42	42	41	41	43	42	42	41	41	42
平均	56	55	53	54	56	56	54	53	51	55
標準偏差	10	9	8	9	10	11	10	9	6	11

10

20

30

【0077】

ポリマー含有無色インクは、マイクロポーラス媒体上における光沢増加に関して、比較例の顔料インクと同一の傾向を示し、とくに、同一の紙を使用する比較例BおよびFときわめて類似している。

【0078】

実施例1～10は、本発明を例示したものである。個別の有色インクの階調スケールと、光沢を均等化するように有色インクの小滴間に印刷された本発明に係る無色インクを有する同等の階調スケールと、を示す2.5平方cmのテストパターンを印刷した。有色インクの領域塗りつぶし、および有色インクと無色インクの領域塗りつぶしの比を、それぞれの点に対して示す。したがって、シアン／無色インクの比がたとえば40/55であると報告されている場合、シアンインクは40%の塗りつぶしであり、無色インクは55%の塗りつぶしである(2.5cm²試験正方形において着色インク+無色インクの合計で95%が塗りつぶされている)。光沢は、比較例に対して記載したとおりに測定した。印刷試験を行うために、インクセットの主要インクのうちの1つを無色インクと交換して階調スケールテストパターンを印刷した。

【0079】

プリンターは、エプソン・スタイル(Epson Style)980(高品質モード)であった。それぞれの場合の媒体を実施例に付記する。顔料インクは、2000Pインクであった。先に援用された(特許文献13)に開示されている処方に変更を加えたポリマー含有染料インクは、以下のとおりであった。

【0080】

40

【表15】

成分:	シアン染料インク (重量%)	マゼンタ染料インク (重量%)
シアン DB199	20.79%	-----
RR180 赤色染料 (80L3)	-----	32.88
ポリマー A	2%	2%
1,2-ヘキサンジオール	5.00%	5.00%
グリセロール	10.00%	10.00%
スルフィノール 465	0.80%	0.80%
トリエタノールアミン	3.00%	3.00%
トリエチレングリコール モノブチルエーテル	7.50%	7.50%
トリエチレングリコール	3.00%	3.00%
脱イオン水	残り	残り
合計	100%	100%

10

20

【0081】

同様に、先に援用された（特許文献13）に開示されている処方に変更を加えた無色インクは、（重量パーセント基準で）、2%のポリマーA、3%の1,2-ヘキサンジオール、10%のグリセロール、7.5%のトリエチレングリコールモノブチルエーテル、3%のトリエチレングリコール、1%のスルフィノール（Surfynol）TG（ペンシルバニア州アレンタウンのエア・プロダクツ・カンパニー（Air Products Co., Allentown, PA））、および残りの水である。

【0082】

マイクロポーラス媒体上の結果（実施例1～6）では、有色インク液滴間の領域（および有色インクのまったくない媒体）に無色インクを付加すると、画像の平均光沢が増大し、より小さい標準偏差により測定される光沢均一性が改良されることが示される。ポリマー媒体上の結果（実施例7～10）では、標準偏差により測定される光沢均一性は改良されるが、平均光沢は減少することが示される。

30

【0083】

（実施例1. H P 6 7 9 5 Aマイクロポーラス媒体上の顔料インクの改良された光沢均一性）

【0084】

【表16】

1A. シアン

領域塗りつぶし% シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし% シアン/無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	76	100 / 0	76
80	68	80 / 0	68
60	67	60 / 0	67
40	51	40 / 55	63
20	33	20 / 65	60
媒体	22	0 / 70	60
平均	53	-	66
標準偏差	22	-	6

10

20

30

【0085】

【表17】

1B. マゼンタ

領域塗りつぶし% マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし% マゼンタ/無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	63	100 / 0	63
80	54	80 / 20	63
60	49	60 / 35	58
40	43	40 / 60	57
20	32	20 / 65	52
媒体	22	0 / 75	52
平均	44	-	57
標準偏差	15	-	5

【0086】

【表18】

1C. イエロー

領域塗りつぶし% イエローインク	光沢 (GU) イエローインク	領域塗りつぶし% イエロー/無色	光沢 (GU) イエロー + 無色
100	59	100 / 0	59
80	44	80 / 20	62
60	38	60 / 40	64
40	35	40 / 60	59
20	27	20 / 65	58
媒体	21	0 / 70	57
平均	37	-	60
標準偏差	13	-	2

10

20

30

【0087】

(実施例2. S041141マイクロポーラス媒体上の顔料インクの改良された光沢均一性)

【0088】

【表19】

2a. シアン

領域塗りつぶし% シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし% シアン/無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	68	100 / 0	71
80	67	80 / 0	68
60	65	60 / 0	65
40	61	40 / 0	63
20	52	20 / 75	69
媒体	42	0 / 80	66
平均	59	-	67
標準偏差	10	-	3

【0089】

【表20】

2b. マゼンタ

領域塗りつぶし% マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし% マゼンタ / 無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	62	100 / 0	65
80	61	80 / 0	62
60	59	60 / 0	61
40	56	40 / 0	58
20	50	20 / 40	58
媒体	42	0 / 50	55
平均	55	-	60
標準偏差	8	-	4

10

20

30

【0090】

【表21】

2c. イエロー

領域塗りつぶし% イエローインク	光沢 (GU) イエローインク	領域塗りつぶし% イエロー / 無色	光沢 (GU) イエロー + 無色
100	62	100 / 0	63
80	57	80 / 0	61
60	54	60 / 35	62
40	51	40 / 40	61
20	47	20 / 50	61
媒体	42	0 / 50	59
平均	52	-	61
標準偏差	7	-	1

【0091】

(実施例3. S041286マイクロポーラス光沢紙上の顔料インクの改良された光沢均一性)

【0092】

【表22】

3a. シアン

領域塗りつぶし シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし シアン/無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	82	100 / 0	81
80	76	80 / 0	76
60	71	60 / 0	70
40	63	40 / 50	69
20	48	20 / 60	63
媒体	35	0 / 68	60
平均	63	-	70
標準偏差	18	-	8

10

20

30

【0093】

【表23】

3b. マゼンタ

領域塗りつぶし マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし マゼンタ/無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	68	100 / 0	69
80	62	80 / 20	69
60	61	60 / 40	67
40	56	40 / 60	62
20	46	20 / 65	59
媒体	35	0 / 70	54
平均	55	-	63
標準偏差	12	-	6

【0094】

【表24】

3c. イエロー

領域塗りつぶし イエローインク	光沢 (GU) イエローインク	領域塗りつぶし イエロー/無色	光沢 (GU) イエロー + 無色
100	66	100 / 0	66
80	57	80 / 20	72
60	52	60 / 40	69
40	49	40 / 60	66
20	42	20 / 60	67
媒体	35	0 / 60	60
平均	50	-	67
標準偏差	11	-	4

40

50

【0095】

(実施例4. H P C 6 7 9 5 Aマイクロポーラス媒体上のポリマー含有染料インクの改良された光沢均一性)

【0096】

【表25】

4a. シアン

領域塗りつぶし% シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし% シアン/無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	92	100 / 0	93
80	50	80 / 20	87
60	35	60 / 40	91
40	27	40 / 60	93
20	23	20 / 80	98
媒体	23	0 / 100	89
平均	42	-	92
標準偏差	27	-	4

10

20

【0097】

【表26】

4b. マゼンタ

領域塗りつぶし% マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし% マゼンタ/無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	65	100 / 0	69
80	35	80 / 20	68
60	27	60 / 40	65
40	26	40 / 60	68
20	24	20 / 80	67
媒体	23	0 / 80	66
平均	33	-	67
標準偏差	16	-	1

30

40

【0098】

(実施例5. S 0 4 1 2 8 6マイクロポーラス媒体上のポリマー含有染料インクの改良された光沢均一性)

【0099】

【表27】

5a. シアン

領域塗りつぶし% シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし% シアン/無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	96	100 / 0	88
80	66	80 / 10	70
60	51	60 / 20	66
40	41	40 / 60	66
20	37	20 / 70	71
媒体	36	0 / 100	68
平均	54	-	71
標準偏差	23	-	8

10

20

30

【0100】

【表28】

5b. マゼンタ

領域塗りつぶし% マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし% マゼンタ/無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	67	100 / 0	68
80	43	80 / 20	68
60	38	60 / 40	66
40	37	40 / 60	65
20	36	20 / 75	70
媒体	35	0 / 80	65
平均	43	-	67
標準偏差	12	-	2

【0101】

(実施例6. S041141マイクロポーラス媒体上のポリマー含有染料インクの改良された光沢均一性)

【0102】

【表29】

6a. シアン

領域塗りつぶし% シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし% シアン/無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	65	100 / 0	67
80	63	80 / 0	65
60	61	60 / 40	63
40	58	40 / 60	63
20	50	20 / 80	59
媒体	42	0 / 100	60
平均	57	-	63
標準偏差	9	-	3

10

20

30

6b. マゼンタ

領域塗りつぶし% マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし% マゼンタ/無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	59	100 / 0	61
80	55	80 / 20	56
60	52	60 / 40	57
40	50	40 / 60	56
20	46	20 / 80	56
媒体	42	0 / 80	56
平均	51	-	57
標準偏差	6	-	2

【0103】

(実施例7: H P C 6 8 3 1 ポリマー 媒体上の顔料インクの改良された光沢均一性)

【0105】

【表31】

7a. シアン

領域塗りつぶし% シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし% シアン/無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	59	100 / 0	59
80	60	80 / 0	61
60	64	60 / 0	64
40	68	40 / 55	68
20	79	20 / 70	76
媒体	87	0 / 80	78
平均	69	-	68
標準偏差	11	-	8

10

20

30

【0106】

【表32】

7b. マゼンタ

領域塗りつぶし% マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし% マゼンタ/無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	62	100 / 0	62
80	69	80 / 0	68
60	73	60 / 10	67
40	77	40 / 50	70
20	83	20 / 70	75
媒体	88	0 / 80	79
平均	75	-	70
標準偏差	9	-	6

【0107】

【表33】

7c. イエロー

領域塗りつぶし% イエローインク	光沢 (GU) イエローインク	領域塗りつぶし% イエロー/無色	光沢 (GU) イエロー + 無色
100	58	100 / 0	57
80	69	80 / 0	68
60	73	60 / 0	65
40	77	40 / 50	66
20	83	20 / 70	74
媒体	88	0 / 75	77
平均	75	-	68
標準偏差	11	-	7

10

【0108】

(実施例8: H P C 3 8 3 6 A ポリマー 媒体上の顔料インクの改良された光沢均一性)

【0109】

【表34】

8a. シアン

領域塗りつぶし% シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし% シアン/無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	64	100 / 0	63
80	68	80 / 0	70
60	68	60 / 0	69
40	75	40 / 55	74
20	85	20 / 75	76
媒体	87	0 / 97	77
平均	75	-	72
標準偏差	9	-	5

20

30

【0110】

【表35】

8b. マゼンタ

領域塗りつぶし マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし マゼンタ / 無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	78	100 / 0	76
80	76	80 / 0	78
60	77	60 / 40	77
40	79	40 / 60	79
20	84	20 / 70	79
媒体	87	0 / 80	79
平均	80	-	78
標準偏差	4	-	1

10

20

30

【0111】

【表36】

8c. イエロー

領域塗りつぶし イエローインク	光沢 (GU) イエローインク	領域塗りつぶし イエロー / 無色	光沢 (GU) イエロー + 無色
100	68	100 / 0	68
80	71	80 / 0	74
60	75	60 / 35	74
40	78	40 / 60	81
20	83	20 / 75	78
媒体	87	0 / 95	80
平均	77	-	76
標準偏差	7	-	5

【0112】

(実施例9: H P C 6 8 3 1 A ポリマー 媒体上の実験用ポリマー含有染料インクの改良された光沢均一性)

【0113】

【表37】

9a. シアン

領域塗りつぶし シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし シアン / 無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	74	100 / 0	75
80	63	80 / 0	63
60	63	60 / 0	61
40	65	40 / 60	62
20	77	20 / 75	72
媒体	89	0 / 97	80
平均	72	-	69
標準偏差	10	-	8

10

20

30

【0114】

【表38】

9b. マゼンタ

領域塗りつぶし マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし マゼンタ / 無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	64	100 / 0	65
80	66	80 / 0	66
60	68	60 / 0	63
40	73	40 / 60	66
20	81	20 / 70	72
媒体	89	0 / 70	76
平均	74	-	68
標準偏差	10	-	5

【0115】

(実施例10: H P C 3 8 3 6 A ポリマー 媒体上の実験用ポリマー含有染料インクの改良された光沢均一性)

【0116】

【表39】

10a. シアン

領域塗りつぶし シアンインク	光沢 (GU) シアンインク	領域塗りつぶし シアン / 無色	光沢 (GU) シアン + 無色
100	79	100 / 0	79
80	75	80 / 0	76
60	74	60 / 10	76
40	72	40 / 60	75
20	77	20 / 70	78
媒体	89	0 / 97	81
平均	78	-	77
標準偏差	6	-	2

10

20

30

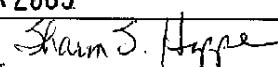
【0117】

【表40】

10b. マゼンタ

領域塗りつぶし マゼンタインク	光沢 (GU) マゼンタインク	領域塗りつぶし マゼンタ / 無色	光沢 (GU) マゼンタ + 無色
100	67	100 / 0	67
80	68	80 / 0	68
60	69	60 / 0	69
40	73	40 / 60	72
20	79	20 / 80	76
媒体	87	0 / 80	79
平均	74	-	72
標準偏差	8	-	5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/37303															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : B41J 2/17, 2/01 US CL. : 347/98, 95, 100, 101 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 347/96, 98, 95, 100, 101																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EAST, search terms: color ink, (colorless or transparent) (ink or fluid or liquid or composition or solution), gloss\$4,																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category *</th> <th style="width: 80%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 10%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X,P</td> <td>US 6,474,778 B1 (KOITABASHI et al) 05 November 2002 (05.11.2002), column 6, line 30-60; figure 5; column 10, line 20-60</td> <td>1-3,9-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 6,193,361 B1 (WEN) 27 February 2001 (27.02.2001), see Abstract, column 6, line 15-65</td> <td>4-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 5,738,716 A (SANTILLI et al) 14 April 1998 (14.04.1998), column 2, line 45-65; column 3, line 1-15</td> <td>4-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6,328,408 B1 (GELBART) 11 December 2001 (11.12.2001), figure 4, column 5, line 30-60</td> <td>1-2</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X,P	US 6,474,778 B1 (KOITABASHI et al) 05 November 2002 (05.11.2002), column 6, line 30-60; figure 5; column 10, line 20-60	1-3,9-11	Y	US 6,193,361 B1 (WEN) 27 February 2001 (27.02.2001), see Abstract, column 6, line 15-65	4-8	Y	US 5,738,716 A (SANTILLI et al) 14 April 1998 (14.04.1998), column 2, line 45-65; column 3, line 1-15	4-8	A	US 6,328,408 B1 (GELBART) 11 December 2001 (11.12.2001), figure 4, column 5, line 30-60	1-2
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X,P	US 6,474,778 B1 (KOITABASHI et al) 05 November 2002 (05.11.2002), column 6, line 30-60; figure 5; column 10, line 20-60	1-3,9-11															
Y	US 6,193,361 B1 (WEN) 27 February 2001 (27.02.2001), see Abstract, column 6, line 15-65	4-8															
Y	US 5,738,716 A (SANTILLI et al) 14 April 1998 (14.04.1998), column 2, line 45-65; column 3, line 1-15	4-8															
A	US 6,328,408 B1 (GELBART) 11 December 2001 (11.12.2001), figure 4, column 5, line 30-60	1-2															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.															
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																	
Date of the actual completion of the international search 29 January 2003 (29.01.2003)		Date of mailing of the international search report 02 APR 2003															
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer  John E. Barlow, Jr. Telephone No. 305-4900															

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 3/04 1 0 1 Y

(81) 指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N 0,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72) 発明者 サンドラ ローリネ イスラー

アメリカ合衆国 19711 デラウェア州 ニューアーク スティルプラス ファームズ ホース
シュー ロード 112

F ターム(参考) 2C056 EA09 EA11 EC69 EE17 FC01

2H086 BA05 BA15 BA21 BA53 BA59 BA62

4J039 AD01 AD03 AD06 AD08 AD10 AD14 AD17 AE04 AE06 CA03

CA06 EA33 GA24