

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4776326号
(P4776326)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int. Cl. F I
CO9D 11/00 (2006.01) CO9D 11/00
B41M 5/00 (2006.01) B41M 5/00 E
B41J 2/01 (2006.01) B41J 3/04 IO1Y

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-296250 (P2005-296250)	(73) 特許権者	511076424
(22) 出願日	平成17年10月11日(2005.10.11)		ヒューレット-パッカート デベロップメント カンパニー エル. ピー.
(65) 公開番号	特開2006-117931 (P2006-117931A)		Hewlett-Packard Development Company, L.P.
(43) 公開日	平成18年5月11日(2006.5.11)		アメリカ合衆国 テキサス州 77070
審査請求日	平成17年10月11日(2005.10.11)		ヒューストン コンパック センタ ドライブ ウェスト 11445
(31) 優先権主張番号	60/617397	(74) 代理人	100087642
(32) 優先日	平成16年10月8日(2004.10.8)		弁理士 古谷 聡
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100076680
(31) 優先権主張番号	11/071354		弁理士 溝部 孝彦
(32) 優先日	平成17年3月3日(2005.3.3)	(74) 代理人	100121061
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 西山 清春

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 濃色及び淡色インクジェットインクに用いるための異質の顔料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

低減された示差的光褪色と低減された粒状度をもたらしインクセットであって、
 高色度且つ低耐光性の少なくとも1つの顔料を含んで成る少なくとも1つの濃色インク
 ジェットインクと、

高耐光性且つ低色度の少なくとも1つの顔料を含んで成る少なくとも1つの淡色インク
 ジェットインクと、

を含み、前記少なくとも1つの濃色インクジェットインク中の前記少なくとも1つの顔
 料が、前記少なくとも1つの淡色インクジェットインク中の前記少なくとも1つの顔料と
 、結晶形態、及び発色団のうちの1つにおいて異なる、インクセット。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの淡色インクジェットインク中の前記少なくとも1つの顔料の耐光
 性値が、前記少なくとも1つの濃色インクジェットインク中の前記少なくとも1つの顔料
 の耐光性値より、ブルーウールスケールにおいて1単位大きい、請求項1に記載のインク
 セット。

【請求項 3】

前記少なくとも1つの濃色インクジェットインク中の前記少なくとも1つの顔料と、前
 記少なくとも1つの淡色インクジェットインク中の前記少なくとも1つの顔料とが、アン
 トラキノン、フタロシアニンプルー、フタロシアニングリーン、ジスアゾ、モノアゾ、ピ
 ラントロン、ペリレン、ペリノン、カルバゾール、ジアリールド、ヘテロ環イエロー、ピ

10

20

囲にある。用語 b^* は、負の数（ブルー）～正の数（イエロー）の範囲にある。

【0004】

本明細書で用いるとき、用語「耐光性」は、光に露出後、その色度及び/又は光学濃度を維持するインクジェットインク的能力を指す。耐光性は、典型的に、劣化に至るまでの年数のような、劣化までの時間量によって評価される。劣化は、光学濃度の損失が特定のパーセントとなった後に起こる。典型的に、高い色度の顔料は、低い耐光性を呈する。換言すれば、顔料の色度と耐光性との間には、一般に、釣合が存在する。

【0005】

写真品質の印刷画像を作り出す際に重要な他の特性は、粒状性（グレイン）である。本明細書で用いるとき、用語「粒状性」は、観察者にとってインクジェットインクのドットがどのように見えるかを指す。大きく、濃いインクジェットインク液滴を用いる場合、ドットは目によく見え、従って、画像品質を劣化させる。粒状性を減ずる1つの解法は、ほとんど目に見えない液滴を生ずるよう比較的低いインク滴重量を用いることである。しかしながら、この技術は、比較的小さいオリフィス孔と抵抗体とを利用するため、より困難で、より費用のかかる製造プロセスに帰着する。加えて、比較的小さい孔に起因して、信頼性が低下する。

【0006】

粒状性を減ずる他の解法は、普通色又は濃色のインクジェットインクと組合せて、淡色マゼンタ又は淡色シアンのような「淡色」インクジェットインクを使用することである。淡色インクジェットインクは、典型的に、濃色インクジェットインクの5～50%の範囲の着色剤含量を有する。この技術によって、比較的大きく、着色剤含量の低いインクジェットインク滴の使用が可能となる。淡色インクジェットインクの液滴は、その中に存在する着色剤が比較的少ないため、目に見えにくい。しかしながら、この解法の1つの欠点は、淡色インクジェットインクは、印刷媒体上で濃色インクジェットインクより速く褪色するという点である。この褪色は、しばしば、人体の皮膚の色調におけるような、特定の領域で生ずる（示差的褪色）。褪色問題を克服するために、印刷画像に保護用のオーバーラミネートを適用することもできる。しかしながら、オーバーラミネートの適用は、低コストのプリンタにとっては、経済的に実現し得る選択肢ではなく、従って、これらのプリンタ出力の性能は、粒状性、示差的光褪色、又はそれらの組合せによって制限される。あるいはまた、褪色を減ずるために、印刷画像の粒状性又はピクシレーション（*pixilation*）を増大させることもできる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

写真品質の画像に対する要求が増え続けているため、粒状性を低減させると共に、高色度且つ高耐光性の印刷画像をもたらすインクジェットインクを開発することが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、低減された示差的光褪色及び粒状性をもたらすインクセットに関する。当該インクセットは、少なくとも1つの淡色インクジェットインクと少なくとも1つの濃色インクジェットインクを含んで成る。濃色インクジェットインクは、高色度且つ低耐光性の少なくとも1つの顔料を含み、そして淡色インクジェットインクは、高耐光性且つ低色度の少なくとも1つの顔料を含む。濃色インクジェットインクに使われる顔料は、結晶形態、粒径、発色団、及び化学的分散剤のうち少なくとも1つにおいて、淡色インクジェットインク中の顔料とは異なる。

【0009】

本発明はまた、印刷画像の示差的光褪色及び粒状性を低減する方法にも関連する。当該方法は、印刷媒体に少なくとも1つの濃色インクジェットインクを適用し且つ印刷媒体に少なくとも1つの淡色インクジェットインクを適用するステップを含む。濃色インクジェ

10

20

30

40

50

ットインクは、高色度且つ低耐光性の少なくとも1つの顔料を含み、そして淡色インクジェットインクは、高耐光性且つ低色度の少なくとも1つの顔料を含む。濃色インクジェットインク中の顔料は、結晶形態、粒径、発色団、及び化学的分散剤のうちの少なくとも1つにおいて、淡色インクジェットインク中の顔料とは異質である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、粒状性を低減させると共に、高色度且つ高耐光性の印刷画像をもたらすインクジェットインクを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

濃色インクジェットインクと淡色インクジェットインクを含むインクセットを開示する。本明細書で用いるとき、用語「濃色インクジェットインク」とは、着色剤含量の高いインクジェットインクを指し、そして用語「淡色インクジェットインク」とは、着色剤含量の低いインクジェットインクを指す。濃色インクジェットインクは、濃色インクジェットインク全重量の約1wt%～約10wt%に及び着色剤含量を有する。淡色インクジェットインクの着色剤含量は、濃色インクジェットインクの着色剤含量の約5%～約50%である。しかしながら、(モノクロームの4インクブラックセットのような)同一色の少なくとも2つのインクジェットインクを用いる場合には、淡色インクジェットインクの着色剤含量を比較的高くすることができる。例えば、濃色インクジェットインクの着色剤含量を約4%とし、淡色インクジェットインクの着色剤含量を約2.5%、1.0%、及び0.3%とすることができる。当該インクセットによって、示差的光褪色及び粒状性の低減がもたらされる。

【0012】

濃色インクジェットインクは、淡色インクジェットインク中の顔料と較べてより色彩の強烈な少なくとも1つの顔料を含むことができる。濃色インクジェットインク中の顔料はまた、淡色インクジェットインク中の顔料に較べて低い耐光性を有することができる。従って、当該顔料は、高い色度と低い耐光性を濃色インクジェットインクにもたらしすることができる。逆に、淡色インクジェットインクは、濃色インクジェットインク中の顔料の彩度にくらべて低い彩度を有する少なくとも1つの顔料を含むことができる。淡色インクジェットインク中の顔料はまた、濃色インクジェットインク中の顔料の耐光性より高い耐光性を有し得る。従って、当該顔料は、高い耐光性と低減された色度を淡色インクジェットインクにもたらしすることができる。類似色の濃色及び淡色インクジェットインク中の顔料は、約5単位より大きい測定色度差(C^*)を有することができる。濃色及び淡色インクジェットインク中の顔料はまた、後述するように、ブルーウールスケールにおいて測定する際に、異なる耐光性値を有する。

【0013】

当該インクセットは、シアン(C)、イエロー(Y)、又はマゼンタ(M)の濃色インクジェットインクの少なくとも1つと、シアン(c)、イエロー(y)、又はマゼンタ(m)の淡色インクジェットインクの少なくとも1つとを含むことができる。本明細書で用いるとき、大文字(C、Y、Mなど)は濃色インクジェットインクを指し、小文字(c、y、mなど)は淡色インクジェットインクを指す。濃色ブラック(K)や淡色ブラック(グレー)(k)のインクジェットインクもまた、任意に、当該インクセットに存在させることができる。当該インクセットは、Hewlett-Packard Co. (米国カリフォルニア州パロアルト)製の、HP DeskJet (登録商標)プリンタのような、在来の6色プリンタにおいて用いることができる。6色プリンタは、ブラック(K)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、淡色シアン(c)、及び淡色マゼンタ(m)のインクジェットインクを含むことができる。淡色ブラック(グレー)(k)及び淡色イエロー(y)のインクジェットインクもまた、8色プリンタにおけるように、用いることができる。濃色及び淡色インクジェットインクの各々に用いられる別個のインク容器を備えるインクカートリッジを用いて、濃色及び淡色インクジェットインクを格納する

10

20

30

40

50

ことができる。あるいはまた、別個のインクカートリッジを用いて、濃色及び淡色インクジェットインクを格納することもできる。

【0014】

ほぼ写真品質に近い印刷画像を生成するために、濃色インクジェットインクと淡色インクジェットインクを印刷媒体に適用することができる。異質の顔料を利用することにより、濃色インクジェットインクは、印刷画像に明るい鮮やかな色を与え、一方、当該インクセットの淡色インクジェットインクは、改善された耐光性を実現することができる。それ故、普通の又は劣等な耐光性を有する強い色彩の顔料を濃色インクジェットインクに用いる場合であっても、耐光性の点でより堅牢な、異質の顔料を淡色インクジェットインクに用いることができる。一般に、淡色インクジェットインクに使用される顔料は、淡色又は低L*の領域において十分な彩度を与えることができ、それによって、例えば、インクジェットカラー印刷の際の皮膚の色調において生ずる示差的光褪色問題が解決される。

10

【0015】

所望の色彩と耐光性特性を達成するために、濃色インクジェットインクと淡色インクジェットインクは、異質の、即ち異なる顔料を含むことができる。異質の顔料を利用することで、印刷画像の低密度領域 - 高色密度領域間で典型的に観察される示差的光褪色が低減される。得られる印刷画像はまた、低い粒状性を示すことができる。顔料の色彩及び耐光性特性は、顔料の結晶形態、粒径、又は発色団によって変化することが知られている。加えて、本明細書において化学分散剤として引用されている、インクジェットインク中に顔料を分散させる手段、方法もまた、色彩及び耐光性特性に影響することがある。濃色及び淡色インクジェットインクに所望の色彩及び耐光性特性を付与するために、顔料の結晶形態、粒径、発色団、又は化学分散剤のうちの少なくとも1つにおいて、濃色インクジェットインク中の顔料と、淡色インクジェットインク中の顔料とを異質のものとするることができる。

20

【0016】

例えば、濃色及び淡色インクジェットインクの各々に使用される顔料は、異なる発色団を有し得る。この場合、各顔料の結晶形態、粒径、又は化学分散剤は、同じでも、異なってもよい。あるいはまた、濃色及び淡色インクジェットインクの各顔料は、異なる粒径を有することができる。この場合、各顔料の結晶形態、発色団、又は化学分散剤は、同じでも、異なってもよい。濃色及び淡色インクジェットインクの各顔料はまた、異なる結晶形態を有することができる。この場合、各顔料の粒径、発色団、又は化学分散剤は、同じでも、異なってもよい。従って、発色団、結晶形態、粒径、及び化学分散剤の少なくとも1つが、濃色インクジェットインクに使用される顔料と淡色インクジェットインクに使用される顔料との間で異なっている限り、顔料の無数の組合せを濃色及び淡色インクジェットインクに用い得る。

30

【0017】

しかしながら、発色団、粒径、及び結晶形態とは別のその他の因子もまた、顔料の実際の耐光性に影響し得る。これらの他の因子としては、インクジェットインクがその上に付着する印刷媒体、印刷画像の保存条件、及び印刷画像画を載せるのに使用されるガラスの種類が挙げられる。それ故、顔料のブルーウールスケール値は、特定の試験条件下における特定の顔料に関して得られた公表値から外れる場合がある。例えば、顔料の粒径を減ざると、一般に耐光性が低下し、それによって、より低いブルーウールスケール値に対応するであろう。しかしながら、粒径を関数とする耐光性の低下の程度は、発色団に依存し、それ故、色固有であり顔料固有である。ある種の顔料の耐光性は、粒径を減少させるにつれて直線的に低下するが、他の顔料の耐光性は、一定の臨界粒径以下で急速に低下する。

40

【0018】

淡色インクジェットインクに使用される顔料は、有機顔料、白色無機顔料、有色無機顔料、カーボンブラック、又はそれらの混合物とし得る。濃色インクジェットインクに使用される顔料は、有機顔料、カーボンブラック、又はそれらの混合物とし得る。濃色又は淡色インクジェットインク中の顔料は、ブラック顔料であるか又はブルー、ブラック、ブラ

50

ウン、シアン、グリーン、ホワイト、バイオレット、オレンジ、マゼンタ、レッド、又はイエロー顔料のような、有色顔料とし得る。さらに、有色顔料の混合物又はブラックと有色顔料との混合物も用いることができる。耐光性及び色彩特性は、濃色及び淡色インクジェットインクに使用される顔料の相対的割合、即ち比の関数であるため、印刷画像は、顔料混合物を利用することによって中間の耐光性及び色彩特性を有することができる。

【0019】

濃色インクジェットインク又は淡色インクジェットインクに用い得る有機顔料としては、限定はしないが、アントラキノン、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、ジスアゾ、モノアゾ、ピラントロン、ペリレン、ペリノン、カルバゾール、ジアリール、ヘテロ環イエロー、ベンズイミダゾロン、ビスアセトアセタリド、ジオキサジン、ジピロロピロール、ジケトピロロピロール、ナフトール、キナクリドン、キノフタロン、イソインドリノン、インダントロン、(チオ)インジゴイド、金属錯体、ニトロ顔料、及びニトロソ顔料が挙げられる。一実施形態において、濃色インクジェットインク又は淡色インクジェットインクに使用される顔料は、有機顔料である。

10

【0020】

使用し得る有機顔料の具体例を、本明細書では、当分野で既知の Colour Index ("CI") 命名法で記載する。フタロシアニンブルーの例には、Pigment Blue 15、Pigment Blue 15:3、及びPigment Blue 15:4などの銅フタロシアニンブルー及びその誘導体が含まれる。キナクリドンの例としては、Pigment Orange 48、Pigment Orange 49、Pigment Red 122、Pigment Red 192、Pigment Red 202、Pigment Red 206、Pigment Red 207、Pigment Red 209、Pigment Violet 19及びPigment Violet 42が挙げられる。ジスアゾの例としては、Pigment Red 242及びPigment Yellow 128が挙げられる。モノアゾの例には、Pigment Yellow 1、Pigment Yellow 3、Pigment Yellow 65、Pigment Yellow 73、及びPigment Yellow 74が含まれる。アントラキノンの例としては、Pigment Red 43、Pigment Red 194 (Perinone Red)、Pigment Red 177、Pigment Red 216 (Brominated Pyranthrone Red) 及びPigment Red 226 (Pyranthrone Red) が挙げられる。インダントロンの例には、Pigment Blue 60が含まれる。ペリレンの例としては、Pigment Red 123 (Vermillion)、Pigment Red 149 (Scarlet)、Pigment Red 179 (Maroon)、Pigment Red 190 (Red)、Pigment Red 189 (Yellow Shade Red) 及びPigment Red 224が挙げられる。チオインジゴイドの例としては、Pigment Red 86、Pigment Red 87、Pigment Red 88、Pigment Red 181、Pigment Red 198、Pigment Violet 36、及びPigment Violet 38が挙げられる。ナフトールの例には、Pigment Red 112が含まれる。ベンズイミダゾロンの例としては、Pigment Yellow 120、Pigment Yellow 151、Pigment Yellow 175、及びPigment Yellow 213が挙げられる。ビスアセトアセタリドの例としては、Pigment Yellow 155が挙げられる。その他のヘテロ環イエローの例には、Pigment Yellow 12、Pigment Yellow 13、Pigment Yellow 14、Pigment Yellow 17、Pigment Yellow 93、Pigment Yellow 94、Pigment Yellow 109、Pigment Yellow 110、Pigment Yellow 117、Pigment Yellow 138、Pigment Yellow 154、及びPigment Yellow

20

30

40

50

173が含まれる。金属錯体の例としては、Pigment Yellow 150及びPigment Red 257が挙げられる。これらの顔料は、バスフ社(BASF Corp.) (米国ニュージャージー州マウントオリブ)、エンゲルハルド社(Engelhard Corp.) (米国ニュージャージー州アイスリン(Iselin))、チバ社(CIBA Corp.) (米国ニューヨーク州テリータウン)、クラリアント社(Clariant Corp.) (米国ロードアイランド州コベントリー(Coventry))、又はサンケミカル社(Sun Chemical Corp.) (米国オハイオ州シンシナティ)をはじめとする、多数の発売元から粉末又は圧縮固形物の何れかの形態で市販されている。

【0021】

濃色インクジェットインク又は淡色インクジェットインクに使用される顔料は、チャネルブラック、ファーンブラック、又はランプブラックのような、カーボンブラック顔料とし得る。カーボンブラックの例としては、キャボット社(Cabot Corporation) (米国マサチューセッツ州ボストン)から入手できる、Regal (登録商標)、Black Pearls (登録商標)、Elftex (登録商標)、Monarch (登録商標)、Mogul (登録商標)、及びVulcan (登録商標)の商品名を付して販売されているものが挙げられる。当該カーボンブラックには、限定はしないが、Black Pearls (登録商標) 2000、Black Pearls (登録商標) 1400、Black Pearls (登録商標) 1300、Black Pearls (登録商標) 1100、Black Pearls (登録商標) 1000、Black Pearls (登録商標) 900、Black Pearls (登録商標) 880、Black Pearls (登録商標) 800、Black Pearls (登録商標) 700、Black Pearls (登録商標) L、Elftex (登録商標) 8、Monarch (登録商標) 1400、Monarch (登録商標) 1300、Monarch (登録商標) 1100、Monarch (登録商標) 1000、Monarch (登録商標) 900、Monarch (登録商標) 880、Monarch (登録商標) 800、Monarch (登録商標) 700、Mogul (登録商標) L、Regal (登録商標) 330、Regal (登録商標) 400、Vulcan (登録商標) Pを含むことができる。その他のカーボンブラックとしては、限定はしないが、デグッサ社(Degussa Corporation) (米国ニュージャージー州リッジフィールド)から入手できる、Printex 40、Printex 80、Printex 300、Printex L、Printex U、Printex V、Special Black 4、Special Black 5、FW1、FW2、FW18、及びFW200; 及びコロンビアンケミカル社(Columbian Chemical Corporation) (米国ジョージア州アトランタ)から入手できる、Raven 780、Raven 890、Raven 1020、Raven 1040、Raven 1255、Raven 1500、Raven 5000、Raven 5250が挙げられる。

【0022】

無機顔料としては、限定はしないが、酸化鉄、酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、クロム酸亜鉛、酸化ジルコニウム、紺青、ウルトラマリブルー、酸化クロム、ウルトラマリン、コバルトブルー、コバルトバイオレット、二酸化ケイ素、酸化ニッケル、酸化アルミニウム、鉄フェロシアン物(プルシアンブルー)、クロム酸鉛、鉛白、塩基性硫酸鉛、カドミウムイエロー、クロムイエロー、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、及びマンガンバイオレットを挙げることができる。無機顔料は、印刷画像の少なくとも一部を極めて低い彩度を有するように生成するのが望まれる場合に、淡色インクジェットインクに用いることができる。一実施形態では、淡色インクジェットインクは、有機顔料に加えて無機顔料を含む。

【0023】

蛍光顔料を濃色インクジェットインクに用いることができる。広範なカラーの蛍光顔料は、Day-Glo (米国オハイオ州クリーブランド)、Kremer Pigment

10

20

30

40

50

s (米国ニューヨーク州ニューヨーク)、及びCleveland Pigment and Color (米国オハイオ州アクロン)のような、様々な会社から入手できる。しかしながら、蛍光顔料は、典型的に、耐光性が不十分であるため、比較的高い耐光性を有するその他の顔料と組合せて用いることができる。

【0024】

前述のように、濃色又は淡色インクジェットインク中の顔料は、異質の結晶形態を有することができる。多くのフタロシアニン及びキナクリドン顔料は、多数の、市販の、結晶形態を有する。例えば、フタロシアニンブルー (Pigment Blue 15:3、Pigment Blue 15:4等)は、
、
、又は
の結晶形態で利用され、そしてキナクリドン顔料 (Pigment Red 122、Pigment Violet 19等)は、
又は
の結晶形態で利用される。単に例を挙げると、濃色インクジェットインク中の顔料には、
型のPigment Violet 19を用いることができ、一方、淡色インクジェットインク中の顔料には、
型のPigment Violet 19を用いることができる。

10

【0025】

あるいはまた、濃色及び淡色インクジェットインク中の顔料は、異質の粒径を有していてもよい。粒径の小さい顔料は、典型的に、粒径の大きい顔料よりも色彩がより強く且つそれほど不透明でない。それ故、濃色インクジェットインク中の顔料は、淡色インクジェットインクに使用される顔料に較べてより小粒径とすることができる。色度及び耐光性に及ぼす粒径の効果は、顔料中の発色団と顔料中の結晶性に左右される。イエロー顔料のうち、モノアゾイエロー顔料は、濃色及び淡色インクジェットインクに使用される顔料の間で20nmという最小粒径差 (D_{50})を有し得る。濃色インクジェットインクに使用されるモノアゾイエロー顔料は、約60nm以上の粒径を有し得る。よって、淡色インクジェットインクに使用されるモノアゾイエロー顔料は、約80nm以上の粒径を有することができる。ジスアゾ又はベンズイミダゾロンイエロー顔料は、濃色及び淡色インクジェットインクに使用される顔料の間で20nmという最小 D_{50} を有することができる。濃色インクジェットインクに使用されるジスアゾ又はベンズイミダゾロンイエロー顔料は、約20nm以上の粒径を有し得る。従って、淡色インクジェットインクに使用されるジスアゾ又はベンズイミダゾロンイエロー顔料は、約40nm以上の粒径を有することができる。ビスアセトアセタリドイエロー顔料は、濃色及び淡色インクジェットインクに使用される顔料の間で約40nmという最小 D_{50} を有することができる。濃色インクジェットインクに使用されるビスアセトアセタリドイエロー顔料は、約50nm以上の粒径を有し得る。従って、淡色インクジェットインクに使用されるビスアセトアセタリドイエロー顔料は、約90nm以上の粒径を有することができる。金属錯体Pigment Yellow 150は、濃色及び淡色インクジェットインクに使用される顔料の間で50nmという最小 D_{50} を有することができる。濃色インクジェットインクに使用される金属錯体イエロー顔料は、約20nm以上の粒径を有し得る。従って、淡色インクジェットインクに使用される金属錯体イエロー顔料は、約70nm以上の粒径を有することができる。上述の最小 D_{50} 及び粒径の限界は、濃色及び淡色インクジェットインクが同じ発色団を含む場合に適用される。しかしながら、これらの限界は、濃色及び淡色インクジェットインクが異なる発色団を含む場合には適用することができない。

20

30

40

【0026】

単に例を挙げると、濃色イエローインクジェットインクは、約60nmより小さい粒径を有するイエロー顔料を含み、淡色イエローインクジェットインクは約80nmより大きい粒径を有するイエロー顔料を含むことができる。濃色及び淡色インクジェットインク各々におけるイエロー顔料は、同じ又は異なる発色団、結晶形態、又は化学分散剤を有することができる。1つの詳細な実施形態では、約60nmの粒径を有するジスアゾPigment Yellow 128を濃色インクジェットインクに用いることができ、そして約80nmの粒径を有するジスアゾPigment Yellow 128を淡色インクジェットインクに用いることができる。別の実施形態では、濃色イエローインクジェット

50

インクは、約60nmより大きい粒径を有するPigment Yellow 74を含むことができる。淡色インクジェットインクは、それぞれ、約40nmより大きい粒径を有するPigment Yellow 128、約90nmより大きい粒径を有するPigment Yellow 155、又は約40nmより大きい粒径を有するPigment Yellow 213、又はそれらの混合物を含むことができる。

【0027】

マゼンタ、レッド、及びバイオレット顔料のうち、キナクリドン顔料は、濃色及び淡色インクジェットインクに使用される顔料の間で20nmという最小 D_{50} を有することができる。濃色インクジェットインクに使用されるキナクリドン顔料は、約15nm以上の粒径を有し得、そして淡色インクジェットインクに使用されるキナクリドン顔料は、約35nm以上の粒径を有することができる。ジケトピロロピロール顔料は、濃色及び淡色インクジェットインクに使用される顔料の間で30nmという最小 D_{50} を有することができる。濃色インクジェットインク中のジケトピロロピロール顔料は、濃色インクジェットインクにおいて約50nm以上の粒径を有し、淡色インクジェットインクにおいて約80nm以上の粒径を有することができる。フタロシアニン顔料及びインダントロン顔料のような、高性能のシアン顔料に関しては、濃色及び淡色インクジェットインクに使用される顔料の間の最小 D_{50} は、20nmである。濃色インクジェットインクに使用されるシアン顔料は約20nm以上の粒径を有し、淡色インクジェットインクにおいて約40nm以上の粒径を有することができる。

【0028】

濃色及び淡色インクジェットインクの各々におけるマゼンタ、レッド、又はバイオレット顔料は、同じか又は異なる発色団、結晶形態、又は化学分散剤を有することができる。濃色マゼンタインクジェットインクは、キナクリドン発色団と約50nm未満の粒径とを有する顔料を含むことができ、そして淡色マゼンタインクジェットインクは、キナクリドン発色団と約70nmより大きい粒径とを有する顔料を含むことができる。例えば、キナクリドン発色団と約25nmの粒径とを有するPigment Red 122を濃色インクジェットインクに用い、そしてキナクリドン発色団と約60nmの粒径とを有するPigment Red 122を淡色インクジェットインクに使用することができる。あるいはまた、約50nmの粒径を有するジケトピロロピロールPigment Red 254を濃色インクジェットインクに用い、そして約100nmの粒径を有するジケトピロロピロールPigment Red 254を淡色インクジェットインクに使用することができる。

【0029】

シアン顔料に関しては、銅フタロシアニン発色団と約50nm未満の粒径とを有するシアン顔料を濃色インクジェットインクに用い、銅フタロシアニン発色団と約60nm以上の粒径とを有するシアン顔料を淡色インクジェットインクに用いることができる。あるいはまた、濃色シアンインクジェットインクは、銅フタロシアニン発色団と約50nm未満の粒径とを有する顔料を含み、そして淡色シアンインクジェットインクは、アルミニウムフタロシアニン発色団と約60nm以上の粒径とを有する顔料を含むことができる。一実施形態では、約40nmの粒径を有するPigment Blue 15:3を濃色インクジェットインクに用い、そして約60nmの粒径を有するPigment Blue 15:3を淡色インクジェットインクに使用することができる。

【0030】

ブラックインクジェットインクに関しては、着色剤は、カーボンブラックの形態で約2%~約5%の濃度にて存在することができる。そのような高濃度では、当該インクで印刷された画像のブラック領域は、極度に高い耐光性を示す。耐光性不良が起こる場合、それは、典型的に、ブラック領域が、K、C、M、及びYのインクジェットインクの混合物である複合ブラックにより印刷されていたためであり、当該不良は、C、M、又はYの着色剤の不良に起因する。従って、ブラック及びグレーインクジェットインクにおいては、濃色及び淡色インクジェットインクに使用されたカーボンブラック顔料間の粒径差は、それ

10

20

30

40

50

程重要ではない。しかしながら、カーボンブラック顔料の希釈に伴う色相シフトのために、グレーインクジェットインクは、典型的に、中位の色相を維持するべく、カラー顔料を用いてその色相が調節される。詳細には、中位の状態を達成するためにグレーインクにシアン、ブルー、バイオレット、及びマゼンタ顔料を付加することができる。これらのカラー顔料をグレーインクジェットインクに用いる場合、これらのカラー顔料の各々について上述した粒径及び D_{50} のサイズ限界を用いることができる。

【0031】

同じ発色団を淡色及び濃色インクジェットインクの両方に用いる場合、顔料の粒径、結晶形態、化学分散剤、又はそれらの組合せは、前述のように、異質とものとしてすることができる。この場合、淡色及び濃色インクジェットインク中の顔料は、Pigment Yellow 128、Pigment Yellow 155、Pigment Yellow 213、Pigment Violet 19 (- 修飾)、Pigment Red 122、Pigment Red 254、Pigment Blue 15:3、又はPigment Blue 15:4とし得る。これらの顔料の粒径が約50nm以下のように小さい場合、これらの顔料のほとんどの耐光性は、粒径が約50nmより大きい場合の耐光性値に比較して、ブルーウールスケールにおいて約1単位低くなる。Pigment Violet 19の耐光性の場合には、 - 修飾のものは粒径の影響を受けるが、 - 修飾のものは粒径の影響を比較的受けない。

【0032】

濃色及び淡色インクジェットインク中の顔料はまた、所望の色彩及び耐光性特性を達成するために異質の発色団を利用することもできる。濃色インクジェットインク及び淡色インクジェットインクの発色団は、アントラキノン、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、ジスアゾ、モノアゾ、ピラントロン、ペリレン、ペリノン、カルバゾール、ジアリールド、ヘテロ環イエロー、ベンズイミダゾロン、ビスアセトアセタリド、ジオキサジン、ジピロロピロール、ジケトピロロピロール、ナフトール、キナクリドン、キノフタロン、イソインドリノン、インダントロン、(チオ)インジゴイド、金属錯体、ニトロ顔料、及びニトロソ発色団から個々独立して選択することができる。

【0033】

濃色及び淡色インクジェットインク中の異質の発色団は、上に挙げた発色団リストからの異なる種類から発色団を選択することによって実現し得る。例えば、濃色インクジェットインクは、モノアゾタイプのイエロー発色団を含み、そして淡色インクジェットインクは、ベンズイミダゾロンタイプのイエロー発色団を含むことができる。あるいは、異質の発色団は、上に挙げた発色団リストの1つの種類からの発色団であって、発色団上の置換基が異なるものを利用して得ることもできる。加えて、異なる塩形態の発色団を用いることもできる。例えば、キナクリドン発色団を濃色及び淡色インクジェットインクの両方に用いる場合、濃色及び淡色インクジェットインクの各々におけるキナクリドン発色団は、異なる置換基を有することができる。あるいは、銅フタロシアニン発色団を濃色インクジェットインクに用い、一方、アルミニウムフタロシアニン発色団を淡色インクジェットインクに用いることができる。

【0034】

濃色及び淡色インクジェットインクに使用される顔料を選択するのにブルーウールスケールを用いることができる。ブルーウールスケールは、顔料のような、着色剤の耐光性を評価するための、当分野で既知の在来の基準である。ブルーウールスケールは、1(変色)~8(極めて耐光性)の範囲の8つのブルーウール耐光性値を有する。ブルーウールスケール上の隣接値の間の耐光性には、ほぼ2倍の差がある。換言すれば、ブルーウールスケール上で8という耐光性値を有する顔料は、7という耐光性値を有する顔料より約2倍耐光性である。淡色インクジェットインク中の顔料は、ブルーウールスケール上で濃色インクジェットインク中の顔料のそれより少なくとも1単位大きい耐光性値を有することができる。しかしながら、淡色インクジェットインクと濃色インクジェットインクに使用される顔料間の耐光性値の差は、ブルーウールスケール上で2単位以下とし得る。換言すれ

10

20

30

40

50

ば、淡色及び濃色インクジェットインクに使用される顔料は、ブルーウールスケール上でそれらの耐光性値が1単位～2単位異なるようにし得る。

【0035】

濃色インクジェットインク中の顔料の耐光性は、ブルーウールスケール上で6～7の範囲とし得る。この範囲内の顔料の例としては、限定はしないが、Pigment Yellow 3、Pigment Yellow 16、Pigment Yellow 73、Pigment Yellow 74、Pigment Yellow 81、Pigment Yellow 83、Pigment Yellow 93、Pigment Yellow 97、Pigment Yellow 110、Pigment Yellow 180、Pigment Yellow 194、Pigment Red 112、Pigment Red 170、Pigment Red 175、Pigment Red 188、Pigment Red 209、Pigment Red 253、及びPigment Red 256が挙げられる。濃色インクジェットインク中の顔料分散物は、有機溶媒及び他の化学薬品に対し耐性のもとし得、それは、インクジェットインク中で安定に分散する顔料の能力によって表される。上述の顔料は、有機溶媒及び他の化学薬品に耐性である。これらの顔料はまた、約150nm以下の粒径を有し、且つ狭い粒径分布を有し、それによって、さらに、濃色インクジェットインクで印刷された画像の高い彩度並びに高い色強度に寄与する。これらの顔料は、高色彩の色合いと化学的耐性を呈するため、それらは濃色インクジェットインクに用いることができる。

10

【0036】

淡色インクジェットインクに使用される顔料は、光褪色及びガス褪色に対して十分な耐性を示すことができる。典型的に、褪色耐性である顔料は、色彩がそれ程高くない。淡色インクジェットインク中の顔料の耐光性は、ブルーウールスケール上で7～8の値とし得る。この範囲内の顔料の例としては、限定するものではないが、Pigment Yellow 120、Pigment Yellow 128、Pigment Yellow 150、Pigment Yellow 151、Pigment Yellow 154、Pigment Yellow 155、Pigment Yellow 173、Pigment Yellow 213、Pigment Red 168、Pigment Red 177、Pigment Red 202、Pigment Red 206、Pigment Red 207、Pigment Red 214、Pigment Red 242、Pigment Red 257、Pigment Red 122、Pigment Violet 19(-修飾)、Pigment Violet 23、Pigment Blue 15:3、Pigment Blue 15:4、Pigment Blue 60、Pigment Green 7、及びPigment Green 36が挙げられる。イエロー顔料の各々は、異なる発色団を有し且つ約150nm未満の粒径を有する。

20

30

【0037】

幾つかの顔料は、顔料の結晶形態又は粒径に依存して、濃色又は淡色インクジェットインクのいずれかに使用することができる。例えば、Pigment Yellow 128、Pigment Yellow 155、Pigment Yellow 213、Pigment Violet 19(-修飾)、Pigment Red 122、Pigment Red 254、Pigment Blue 15:3、又はPigment Blue 15:4の適切な形態のものを濃色及び淡色インクジェットインクに用いることができる。Pigment Blue 15:3及びPigment Blue 15:4は、熱力学的に最も安定な結晶形態である。修飾の銅フタロシアニンブルーである。Pigment Blue 15:4は、凝集に対する安定性を改善するべく表面処理されている。これらの顔料の粒径が約50nm以下のように小さい場合、これらの顔料のほとんどの耐光性は、ブルーウールスケール上で約1単位ほど低くなる。Pigment Violet 19の耐光性の場合には、-修飾のものは粒径の影響を受けるが、-修飾のものは相対的に粒径に無感応である。これらの顔料の適切な形態を用いる

40

50

場合は、それらを、濃色インクジェットインク又は淡色インクジェットインクにおける使用に関して先に規定し且つ説明した顔料と共に使用することができる。換言すれば、耐光性が比較的 low かつ 6 ~ 7 の範囲のブルーウールスケール値を有するこれらの顔料の小粒径のものを、7 ~ 8 の範囲のブルーウールスケール値を有する比較的高い耐光性の顔料と組み合わせて濃色インクジェットインクに用いることができる。同様に、7 ~ 8 の範囲のブルーウールスケール値を有するこれらの顔料の比較的大粒径且つ高耐光性の形態のものを、6 ~ 7 の範囲のブルーウールスケール値を有する高色彩且つ耐光性の比較的 low の顔料と組み合わせて淡色インクジェットインクに用いることができる。

【 0 0 3 8 】

単に例を挙げると、約 80 nm の粒径とブルーウールスケール上で 6 ~ 7 の範囲の耐光性値を有するモノアゾタイプの Pigment Yellow 74 を濃色インクジェットインクに用い、一方、約 80 nm の粒径とブルーウールスケール上で 8 という耐光性値を有するベンズイミダゾロンタイプの Pigment Yellow 213 を淡色インクジェットインクに用いることができる。他の例では、約 100 nm の粒径とブルーウールスケール上で 7 という耐光性値を有する Pigment Yellow 93 を濃色インクジェットインクに用い、そして約 80 nm の粒径とブルーウールスケール上で 8 という耐光性値を有する Pigment Yellow 128 を淡色インクジェットインクに用いることができる。他の例では、約 100 nm の粒径とブルーウールスケール上で 8 という耐光性値を有する Pigment Red 202 を淡色インクジェットインクに用い、そして約 60 nm の粒径とブルーウールスケール上で 7 という耐光性値を有する P
igment Red 209 を濃色インクジェットインクに用いることができる。

【 0 0 3 9 】

濃色及び淡色インクジェットインクを生成するために、当分野で周知のように、顔料を水性媒体又はインクビヒクル中に分散させることができる。顔料は、界面活性剤又は化学分散剤を使って安定に分散させることができる。顔料はまた、高分子基又は有機基を顔料表面に共有結合させることによって分散させることができる。これらの顔料は、当分野では「自己分散性顔料」又は「ポリマー結合型顔料」と呼ばれる。当該顔料は、濃色インクジェットインク全重量の約 1.0 wt % ~ 約 10 wt % の量又は濃度で、濃色インクジェットインク中に存在し得る。例えば、当該顔料は、濃色インクジェットインク全重量の約 2.0 wt % ~ 約 5 wt % にて存在することができる。

【 0 0 4 0 】

また、濃色インクジェットインクを希釈することによって淡色インクジェットインクを生成することができる。あるいはまた、インクビヒクル中に比較的少量の顔料を分散させることによって淡色インクジェットインクを生成することもできる。顔料は、淡色インクジェットインク全重量の約 0.05 wt % ~ 約 5 wt % の範囲の量又は濃度で淡色インクジェットインク中に存在し得る。

【 0 0 4 1 】

濃色及び淡色インクジェットインクは、当分野で知られているように、水と水溶性又は水分散性の有機溶媒を含有し得る。濃色及び淡色インクジェットインクに使用される有機溶媒は、当業者であれば容易に選択することができ、従って、ここでは詳述しない。インクジェットインクは、約 5 wt % ~ 約 60 wt % の有機溶媒を含むことができる。インクジェットインクの所望の特性に応じて、濃色及び淡色インクジェットインクは、限定するものではないが、pH 調節剤、界面活性剤、分散剤、浸透剤、紫外線吸収剤、保存剤、酸化防止剤、腐食阻止剤、及び粘度修正剤をはじめとする、任意の成分を含むことができる。これらの成分は、当業者に周知であり、従って、ここでは詳述しない。任意の成分を濃色及び淡色インクジェットインクに含有させる場合、それらをインクビヒクルに付加し且つ混合してインクジェットインクを生成することができる。

【 0 0 4 2 】

特定の色をもつ濃色インクジェットインク及び淡色インクジェットインクを印刷媒体上に付着させて所望の色の色調を作り出すことができる。所望の色を得るために、濃色及び

10

20

30

40

50

淡色インクジェットインクを、印刷ドライバーによって決定される相対比率で印刷媒体に適用することができる。所望の色を得るための技術は、当分野で周知であり、従って、ここでは詳述しない。濃色及び淡色インクジェットインクは、高色彩であり且つ耐光性である所望の色の色調を作り出すことができる。従って、印刷された画像は、低い粒状性並びに低減された示差的光褪色性を有し、写真品質の印刷画像を作り出すことができる。

【 0 0 4 3 】

印刷画像において耐光性のイエローの色調を生成できるように、濃色イエローインクジェットインクと淡色イエローインクジェットインクを印刷媒体上に適用することができる。一実施形態では、淡色イエローインクジェットインクは、Pigment Yellow 128、Pigment Yellow 155、Pigment Yellow 213、又はそれらの混合物を含み、そして濃色イエローインクジェットインクは、Pigment Yellow 74を含む。これらのイエロー顔料の各々は、それらの発色団が異なるものである。濃色インクジェットインクは、約4.0%のPigment Yellow 74を含み、一方、淡色インクジェットインクは、約2.0%のPigment Yellow 128及びPigment Yellow 213を含む。印刷された画像が、在来の屋内照明条件のような、可視光に曝される場合、濃色イエローインクジェットインクで印刷された領域では約20年で感知し得る褪色が起こり得るが、一方、淡色イエローインクジェットインクで印刷された領域は約50年で感知し得る褪色を呈し得る。従って、印刷画像は、20年後に褪色し得る。

【 0 0 4 4 】

比較のために例を挙げると、濃色及び淡色インクジェットインクの両方においてPigment Yellow 74を顔料として用いる場合、濃色イエロー領域では約20年で感知し得る褪色が起こり得るが、一方、淡色イエロー領域は、より早く、例えば約10年で褪色するであろう。従って、この場合、褪色は、10年後に起こり得る。この場合、濃色インクジェットインクは、約4.0%のPigment Yellow 74を含み、一方、淡色インクジェットインクは、約1.6%のPigment Yellow 74を含むことができる。そのより高い色度のために、このように比較的顔料濃度の低い(1.6%)淡色インクジェットインクを用いることで、前段落に記載の本発明の顔料濃度2.0%の場合の色度を補償する。この淡色インクジェットインクに用いられている顔料を、本発明の淡色インクジェットインクに用いられるような比較的低い色度と高い耐光性を有する顔料と置換することにより、印刷画像の有効寿命を10年から少なくとも20年(濃色インクジェットインクの耐光性に相当)へと延ばすことができる。それ故、印刷画像の耐光性は、もはや、淡色インクジェットインクによって制限されず、その代わりに、濃色インクジェットインクの褪色特性によって決定され得る。

【 0 0 4 5 】

印刷画像において耐光性のマゼンタ色調を作り出すべく、濃色マゼンタインクジェットインクと淡色マゼンタインクジェットインクを印刷媒体に適用することができる。インクジェットインクの各々に使用される顔料の発色団は、キナクリドン発色団とし得る。それ故、濃色及び淡色インクジェットインクの異質の色彩特性及び耐光性特性は、マゼンタ顔料の結晶形態、化学分散剤、又は粒径の少なくとも一つによってもたらすことができる。濃色マゼンタインクジェットインク中のキナクリドン顔料は、約25nmの粒径のような、小粒径のものとし得、一方、淡色マゼンタインクジェットインク中のキナクリドン顔料は、約50nmより大きい粒径のような、大粒径のものとし得る。一実施形態では、濃色マゼンタインクジェットインクは、25nmの粒径を有するPigment Red 122を含み、そして淡色マゼンタインクジェットインクは、約50nmより大きい粒径を有するPigment Red 122を含む。別の実施形態では、濃色マゼンタインクジェットインク中のキナクリドン顔料は、修飾型のPigment Violet 19を含み、そして淡色マゼンタインクジェットインクは、Pigment Red 122を含む。

【 0 0 4 6 】

印刷画像において耐光性のシアン色調を作り出すべく、濃色シアンインクジェットインクと淡色シアンインクジェットインクを印刷媒体に適用することができる。インクジェットインクの各々に使用される顔料の発色団は、フタロシアニン発色団とし得る。それ故、異質の色彩及び耐光性特性は、シアン顔料の結晶形態、粒径、又は化学分散の手段の少なくとも1つによってもたらすことができる。一実施形態において、40 nmの粒径を有する銅フタロシアニン顔料を濃色シアンインクジェットインクに使用し、そして約60 nmより大きい粒径を有する銅フタロシアニン顔料を淡色シアンインクジェットインクに用いる。別の実施形態では、約60 nmの粒径を有するアルミニウムフタロシアニン顔料を濃色シアンインクジェットインクに使用し、そして約80 nmより大きい粒径を有する銅フタロシアニン顔料を淡色シアンインクジェットインクに用いる。別の実施形態では、約30 nmの粒径を有するPigment Blue 15:3を濃色シアンインクジェットインクに使用し、約50 nmの粒径を有するPigment Blue 60を淡色シアンインクジェットインクに用いる。

10

【0047】

印刷画像において耐光性のレッド色調を作り出すべく、濃色レッドインクジェットインクと淡色レッドインクジェットインクを印刷媒体に適用することができる。インクジェットインクの各々に使用される顔料の発色団は、ジケトピロロピロール発色団とし得る。それ故、濃色及び淡色インクジェットインクの異質の色彩及び耐光性特性は、レッド顔料の結晶形態、粒径、又は化学分散剤の少なくとも1つによってもたらすことができる。濃色レッドインクジェットインク中のジケトピロロピロール顔料は、約50 nmの粒径のような、小粒径のものとし得、一方、淡色レッドインクジェットインク中のジケトピロロピロール顔料は、約100 nmの粒径のような、大粒径のものとし得る。一実施形態において、濃色レッドインクジェットインクは、約50 nmの粒径を有するPigment Red 254を含み、そして淡色レッドインクジェットインクは、約100 nmの粒径を有するPigment Red 254を含む。

20

【0048】

印刷画像において耐光性のブラック色調を作り出すべく、濃色ブラックインクジェットインクと淡色ブラック(グレー)インクジェットインクを印刷媒体に適用することができる。濃色ブラックインクジェットインク中の顔料にはカーボンブラックを使用することができる。カーボンブラックには、当分野で既知の任意のカーボンブラックを用いることができる。淡色ブラック(グレー)インクジェットインクは、同じ顔料を含むことができ、濃色ブラックインクジェットインクを水又は有機溶媒で希釈することによって作ることができる。しかしながら、濃色ブラックインクジェットインクを希釈することは、やや褐色を帯びたイエローの方への色相シフトに至る場合がある。色相シフトを補償し且つ中位の淡色ブラック(グレー)インクジェットインクを生成するために、シアン顔料、ブルー顔料、バイオレット顔料、マゼンタ顔料又はそれらの混合物を淡色ブラック(グレー)インクジェットインクに用いることができる。これらのシアン、ブルー、バイオレット、又はマゼンタ顔料は、高耐光性特性と低色度特性を有し得、従って、前述のように、大粒径を有することができる。

30

【0049】

本発明のインクセットは、普通紙又は特殊印刷媒体上に付着時に写真品質の画像又は写真品質に近い画像をもたらすことができる。普通紙には、Gilbert Bond、Georgia-Pacific Multi-System(登録商標)、Aussedat-Rey-Reymat、Champion DataCopy、Enso-Gutzeit Berga Laser、Hammermill(登録商標)Fore DP、Honshu New Yamayuri、Hokuestsu kin-Mari、KymCopy Lux、MoDo DataCopy、Neenah Classic Laid、Oji Sunace PPC、Stora Papyrus Multi Copy、Union Camp Great White(登録商標)、Weyerhaeuser First Choice(登録商標)、又はWiggens Teape

40

50

Conqueror (登録商標) のような、インクジェット印刷に供される在来の普通紙を用いることができる。特殊印刷媒体としては、限定はしないが、ヒューレットパカード社 (Hewlett-Packard Co.) (米国カリフォルニア州パロアルト) から入手できる HP Premium Plus Photo プリント紙、Epson 写真用紙、Pictorico 高級写真光沢紙、Agfa 光沢写真インクジェット用紙、Konica 写真インクジェット用紙、Canon 光沢写真用紙、Hammermill (登録商標) Jetprint Ultra Gloss、Polaroid インクジェット用紙、及び Kodak インクジェット写真品質写真重量紙のような、光沢のある印刷媒体を挙げることができる。

【0050】

以下の実施例は、本発明の実施形態をより詳細に説明するのに有用である。これらの実施例は、本発明の範囲の全てを網羅するものではない。

【実施例1】

【0051】

濃色及び淡色インクジェットインクの調製

表1～表4記載の顔料の組合せを利用して、濃色及び淡色インクジェットインクを調製する。

【0052】

【表1】

表1 濃色ブラックインクジェットインク及び淡色ブラックインクジェットインク用の顔料の組合せ

色	淡色インクジェットインク	濃色インクジェットインク
ブラック (グレー)	濃カーボンブラック、一次粒径50nm、凝集体サイズ120nm、色相は、80nmのPigment Violet 19 (β型) で調節。	任意のカーボンブラック顔料、色相の調節は不要。
	濃カーボンブラック、一次粒径50nm、凝集体サイズ120nm、色相は、100nmのPigment Blue 15:3で調節。	任意のカーボンブラック顔料、色相の調節は不要。
	濃カーボンブラック、一次粒径50nm、凝集体サイズ120nm、色相は、80nmのPigment Blue 60で調節。	任意のカーボンブラック顔料、色相の調節は不要。
	濃カーボンブラック、一次粒径50nm、凝集体サイズ120nm、色相は、50nmのPigment Red 122及び80nmのPigment Blue 15:3で調節。	任意のカーボンブラック顔料、色相の調節は不要。

【0053】

【表2】

表2 濃色シアンインクジェットインク及び淡色シアンインクジェットインク用の顔料の組合せ

色	淡色インクジェットインク	濃色インクジェットインク
シアン	80nmのPigment Blue 60	40nmの銅フタロシアニン (Pigment Blue 15:3又は15:4) 又はアルミニウムフタロシアニン
	50nmのPigment Blue 15:3	30nmのPigment Blue 15:3
	80nmのPigment Blue 60	80nmのPigment Blue 15:3

【0054】

10

20

30

40

【表 3】

表3 濃色マゼンタインクジェットインク及び淡色マゼンタインクジェットインク用の顔料の組合せ

色	淡色インクジェットインク	濃色インクジェットインク
マゼンタ	60 nmのPigment Red 122	25 nmのPigment Red 122
	100 nmのPigment Violet 19 (β -修飾)	30 nmのPigment Red 122
	80 nmのPigment Red 122	40 nmのPigment Violet 19 (γ -修飾)
	100 nmのPigment Violet 19 (β -修飾)	50 nmのPigment Violet 19 (γ -修飾)

10

【0055】

【表 4】

表4 濃色イエローインクジェットインク及び淡色イエローインクジェットインク用の顔料の組合せ

色	淡色インクジェットインク	濃色インクジェットインク
イエロー	80 nmのPigment Yellow 128	50 nmのPigment Yellow 128
	60 nmのPigment Yellow 213	100 nmのPigment Yellow 74
	120 nmのPigment Yellow 74	60 nmのPigment Yellow 74
	90 nmのPigment Yellow 155	100 nmのPigment Yellow 74

20

【0056】

表1～表4に記載したインクジェットインクは、当分野で周知のように調合される。

【0057】

実施例1記載の濃色及び淡色インクジェットインクは、HP Premium Plus Photo用紙に印刷する。得られた印刷画像は、示差的光褪色及び粒状性の低減を示し、且つ、写真品質に近い印刷品質を有する印刷画像を実現するであろう。

【0058】

特定の実施形態に関して例示し且つ説明してきたが、本発明は、種々の修正及び代替の形態を実施し得る。開示した特定の形態に本発明を限定する意のないことは理解されたい。本発明は、添付の特許請求の範囲によって規定される本発明の趣旨及び範囲に帰属する修正、等価物、及び代替物を全て網羅するものとする。

30

フロントページの続き

- (72)発明者 ジョン・エル・ストフェル
アメリカ合衆国カリフォルニア州 パロアルト ハノーバー・ストリート 3000 ヒューレ
ット・パッカー・カンパニー内
- (72)発明者 デイビッド・タイヴォール
アメリカ合衆国カリフォルニア州 パロアルト ハノーバー・ストリート 3000 ヒューレ
ット・パッカー・カンパニー内

審査官 桜田 政美

- (56)参考文献 特開2004-107427(JP,A)
特開2003-213181(JP,A)
特開2003-268276(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| C09D | 11/00 |
| B41J | 2/01 |
| B41M | 5/00 |