

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4789583号
(P4789583)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl.		F I	
C09D	11/00	(2006.01)	C09D 11/00
B41M	5/00	(2006.01)	B41M 5/00 E
B41J	2/01	(2006.01)	B41J 3/04 1 O 1 Y

請求項の数 16 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-308031 (P2005-308031)	(73) 特許権者	511076424
(22) 出願日	平成17年10月24日(2005.10.24)		ヒューレット・パカード デベロップメント カンパニー エル. ビー.
(65) 公開番号	特開2006-124705 (P2006-124705A)		Hewlett-Packard Development Company, L.P.
(43) 公開日	平成18年5月18日(2006.5.18)		アメリカ合衆国 テキサス州 77070
審査請求日	平成17年10月24日(2005.10.24)		ヒューストン コンパック センタ ド
(31) 優先権主張番号	10/975705		ライブ ウェスト 11445
(32) 優先日	平成16年10月28日(2004.10.28)	(74) 代理人	100087642
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 古谷 聡
		(74) 代理人	100076680
			弁理士 溝部 孝彦
		(74) 代理人	100121061
			弁理士 西山 清春

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両性顔料分散物を含有するインク調合物、インク調合物を使用する方法、及びインク調合物を使用するシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

両性分散剤で修飾された顔料を含有する、第1の酸性pHの顔料系インク調合物と、第2の塩基性pHの第2インク調合物と、
を含んで成るインクジェットインクセットであって、前記両性分散剤が、前記第1の酸性pHより高く且つ前記第2の塩基性pHより低い等電点を有する、インクジェットインクセット。

【請求項 2】

前記両性分散剤が、プロトン化可能基とイオン化可能酸性基とを含む化合物から選択される、請求項1に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 3】

前記両性分散剤が、ポリエチレンイミンと無水コハク酸との反応物を含むアミノ酸から選択される、請求項1に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 4】

前記両性分散剤が、前記顔料系インク調合物の0.01～8wt%の量にある、請求項1に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 5】

さらに、水、有機溶媒、及びそれらの組合せから選択されるビヒクルを含む、請求項1に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 6】

10

20

前記第 1 の酸性 p H が、3 ~ 6 . 5 の酸性 p H である、請求項 5 に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 7】

前記顔料が、前記顔料系インク調合物の0 . 5 ~ 5 w t % の量にある、請求項 1 に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 8】

前記顔料が、自己分散型ブラック顔料である、請求項 1 に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 9】

前記第 2 のインク調合物が、顔料系インク、染料系インク、及びそれらの組合せから選択される、請求項 1 に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 10】

前記第 1 の酸性 p H が3 ~ 6 . 5 の酸性 p H であり、且つ前記第 2 の塩基性 p H が 7 . 5 ~ 10 の塩基性 p H である、請求項 1 に記載のインクジェットインクセット。

【請求項 11】

3 ~ 6 . 5 の第 1 の酸性 p H を有する第 1 の顔料系インク調合物及び7 . 5 ~ 10 の第 2 の塩基性 p H を有する第 2 のインク調合物を含む分配システムを設けるステップであって、前記第 1 の顔料系インク調合物が、両性分散剤で修飾された第 1 の顔料を含み、前記両性分散剤が、前記第 1 の酸性 p H より高く且つ前記第 2 の塩基性 p H より低い等電点を有する、ステップと、

前記第 1 の顔料系インク調合物及び前記第 2 のインク調合物を分配するステップと、
を含んで成る印刷方法であって、前記第 1 の顔料系インク調合物と前記第 2 のインク調合物とが互いに隣接して分配される際に、前記第 1 の顔料系インク調合物と前記第 2 のインク調合物との間のインクのブリードが実質的に阻止される、印刷方法。

【請求項 12】

前記両性分散剤が、ポリエチレンイミンと無水コハク酸との反応物を含むアミノ酸から選択される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

両性分散剤で修飾された顔料を含有する、第 1 の酸性 p H の顔料系インク調合物と、第 2 の塩基性 p H の第 2 のインク調合物と、
を含む分配システムを具備し、前記両性分散剤が、前記第 1 の酸性 p H より高く且つ前記第 2 の塩基性 p H より低い等電点を有する、プリンタシステム。

【請求項 14】

前記両性分散剤が、ポリエチレンイミンと無水コハク酸との反応物を含むアミノ酸から選択される、請求項 13 に記載のプリンタシステム。

【請求項 15】

印刷品質を向上させる方法であって、
第 1 の酸性 p H を有する第 1 の顔料系インク調合物と第 2 の塩基性 p H を有する第 2 のインク調合物とを設けるステップであって、前記第 1 の顔料系インク調合物が、両性分散剤で修飾された第 1 の顔料を含み、且つ前記両性分散剤の等電点が、前記第 1 の酸性 p H と前記第 2 の塩基性 p H の間にある、ステップと、

前記第 1 の顔料系インク調合物と前記第 2 のインク調合物とを互いに隣接して配置させることによって、前記第 1 の顔料系インク調合物と前記第 2 のインク調合物との間のブリードを低減させるステップと、
を包含する、方法。

【請求項 16】

前記両性分散剤が、ポリエチレンイミンと無水コハク酸との反応物を含むアミノ酸から選択される、請求項 15 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、インクジェットインクセット、顔料系インク調合物、印刷方法、及び印刷品質を高める方法に関する。

【 発明の背景 】

【 0 0 0 2 】

オフィス及び家庭におけるインクジェット印刷システムの利用は、近年、劇的に進展した。その進展は、インクジェットプリンタのコストの徹底的な削減と、印刷分解能及び総合的な印刷品質の実質的な改善によるものと考えてよい。大幅に改善されてきた印刷品質ではあるが、インクジェット画像の耐久性をさらに改善するための研究開発努力が続けられている。何故なら、インクジェット印刷画像の耐久性は、他の印刷技術及び写真技術によって達成されるレベルにはまだ達していないからである。インクジェット印刷においては、妥当なコストを維持しつつ、高い品質、高い永続性、及び高い耐久性を呈する画像を生成したいという要望がいまもなお存在する。

10

【 0 0 0 3 】

インクジェット印刷においては、インクジェット画像は、印刷ヘッドとして知られている液滴発生装置から精密なドットパターンが射出される際に印刷媒体上に形成される。典型的なインクジェット印刷ヘッドにおいては、精密に形成されたノズルがノズルプレート上に配置されており、そしてインクジェット印刷ヘッドアレイに取り付けられている。ノズルの直径は、典型的に、30～40マイクロメートルである。インクジェット印刷ヘッドアレイには、射出チャンバアレイ（1つ又は複数のインク容器との流体連通によって、液体ビヒクルに溶解又は分散している顔料及び／又は染料を含んで成る液体インクを受容する）が備え付けられている。各チャンバでは、射出抵抗体として知られる薄膜抵抗体がノズルに対向して配置されており、そのため、射出抵抗体とノズルとの間にインクを溜めることができる。特定の射出抵抗体が励起されると、ノズルを通して印刷媒体の方にインクが噴出されて画像が生成される。印刷ヘッドは、印刷カートリッジ又はインクジェットペンと呼ばれる外側パッケージによって保持され且つ保護されている。

20

【 0 0 0 4 】

異なる色のインクを、ボンド紙、コピー用紙、及びその他の媒体上に互いに隣接させて印刷すると、ブリードが生じる場合がある。ブリードは、或るカラーが、印刷中の用紙表面や用紙内部にて混じり合う際に生ずる。用語「ブリード」は、次のように定義される。2つの異なる色のインクを互いに隣接して印刷する場合、その2つの色の間の境界はきれいであり、一方の色が他方の色へ侵入しないことが望ましい。一方の色が他方の色の中へ侵入すると、2つの色の間の境界がぎざぎざになり、これがブリードと呼ばれる。これは、紙の繊維に起因して単一色のインクに関して起こる「滲み」を表すのに多くの場合用いられる、用語「ブリード」の用法とは別である。

30

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

ブリードを抑制するための従来の解法は、主として、加熱プラテン又はその他の熱源及び／又は特殊用紙の利用に関連していた。加熱プラテンに関しては、プリンタのコストが嵩む。特殊用紙に関しては、単一種類の用紙に限定され、そしてそれは、普通紙よりコストが比較的高い。ブリードを軽減させるための他の方法としては、用紙中へのインクの浸透速度を高めることが挙げられる。しかしながら、浸透速度を高めることは、エッジ尖鋭度の低下につながる（印刷物の印刷品質を低下に帰着する）。それ故、代替のブリード抑制機構が望まれている。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

簡単に述べると、本開示の実施形態には、インクジェットインクセット、顔料系インク調合物、プリンタシステム、印刷方法、及び印刷品質向上の方法が包含される。中でも、1つの例示的なインクジェットインクセットは、顔料と或る等電点を有する両性分散剤と

50

を含有する第1のpHの顔料系インク調合物と、第2のpHの第2のインク調合物とを含んで成り、この場合、第1のpH及び第2のpHの各々は、酸性pH及び塩基性pHから選択され、第1のpHと第2のpHとは等しくはなく、且つ両性分散剤は、その分散剤が酸性である際は第1のpHより高い等電点を有し、その分散剤が塩基性である際は第1のpHより低い等電点を有する。

【0007】

1つの例示的な顔料系インク調合物としては、第1のpHを有する顔料系インクと両性分散剤とを含有する顔料系インク調合物が挙げられ、この場合、両性分散剤は帯電しており且つプロトン化可能基（プロトン化し得る基）とイオン化可能酸性基（イオン化し得る酸性基）とを含む化合物から選択され、且つ両性分散剤は等電点を有し、その分散剤が酸性である際は第1のpHより高い等電点を有し、その分散剤が塩基性である際は第1のpHより低い等電点を有する。

10

【0008】

1つの例示的な印刷方法は、第1のpHを有する第1の顔料系インク調合物と第2のpHを有する第2のインク調合物とを含む分配システムを設けるステップであって、第1の顔料系インク調合物が第1の顔料と両性分散剤を含み、両性分散剤が等電点を有し、第1のpH及び第2のpHの各々が、約3～6.5の酸性pH及び約7.5～10の塩基性pHから選択され、且つ両性分散剤が、その分散剤が酸性である際は第1のpHより高い等電点を有し、その分散剤が塩基性である際は第1のpHより低い等電点を有する、ステップと、第1の顔料系インク調合物と第2のインク調合物とを分配するステップとを包含し、この場合、第1の顔料系インク調合物と第2のインク調合物とが互いに隣接して分配される際に、第1の顔料系インク調合物と第2のインク調合物との間のインクブリードが実質的に阻止される。

20

【0009】

1つの例示的な印刷品質を向上させる方法は、第1のpHを有する第1の顔料系インク調合物と第2のpHを有する第2のインク調合物とを設けるステップであって、第1の顔料系インク調合物が第1の顔料と両性分散剤を含み、第1のpH及び第2のpHの各々が、酸性pH及び塩基性pHから選択され、第1のpHと第2のpHとが等しくはなく、且つ両性分散剤の等電点が第1のpHと第2のpHの間にある、ステップと、第1の顔料系インク調合物と第2のインク調合物を互いに隣接させて配置させることによって第1の顔料系インク調合物と第2のインク調合物との間のブリードを低減させるステップとを包含する。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、エッジ尖鋭度の低下を起こすことなく、ブリードを抑制し得る、比較的安価なインク調合物を含むインクジェットインクセットを提供することができる。詳細には、本発明によれば、顔料系インク調合物と他のインクとの間のブリードが抑制（例えば、顔料系インク調合物と他のインクとの間のブリードを阻止）された状態で、顔料系インク調合物と他のインク調合物とを互いに隣接させて分配することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0011】

本発明の多くの実施形態は、以下の図面を参照することによって、さらによく理解することができる。図面中の要素は、必ずしも正確な縮尺関係にはない。

【0012】

顔料系インク調合物、インクジェットインクセット、印刷方法、並びにプリンタシステムを開示する。

【0013】

概して、顔料系インク調合物には、限定はしないが、両性分散剤によって顔料が分散されている顔料系インクが含まれる。顔料系インク調合物は、他のインク調合物とは逆のpHを有する（例えば、顔料系インク調合物及び他のインク調合物のうち一方は酸性（分散

50

剤上の実効正電荷)であり、他方は塩基性(負電荷)である)。それ故、2つの調合物を互いに隣接して配置すると、その境界で両性分散剤が他のインク調合物の方へ引き付けられ(反対電荷が引き付ける)、そしてその過程において、両性分散剤が、反応するか、又はその等電点へと近づく。等電点に近づく(例えば、等電点の前後約1 pH単位)、両性分散剤によって分散された顔料が不安定となり、溶液から分離する(即ち、「クラッシュアウト(沈殿)する」)。顔料が沈殿すると、インクは、顔料が分散していたときほど流動性ではなくなり、従って、ブリードが阻止される。従って、このブリード阻止メカニズムは、一緒になると溶液から沈殿を形成する、2つの逆に帯電した着色剤の相互作用に起因するものであり、従って、強固なブリード阻止を実現することができる。

【0014】

10

加えて、両性分散剤を有する顔料系インク調合物を使用する際には、両性分散剤を使用しない調合物と比較して、高い光学濃度を達成することができる。その結果、両性分散剤分散型顔料系インク調合物は、「在来の」分散剤顔料インク調合物よりも少量の顔料を含めばよい。

【0015】

図1は、当該顔料系インク調合物を用い得るプリンタシステム10のブロック図を示している。プリンタシステム10は、コンピュータ制御システム12、インク分配システム14、及び印刷媒体18を具備する。コンピュータ制御システム12は、インク分配システム14を制御する機能を有するプロセス制御システムを具備する。詳細には、コンピュータ制御システム12は、顔料系インク調合物及びその他のインク調合物を用いて、文字、記号、写真等を印刷媒体18上に印刷するようインク分配システム14に指令し且つ制御する。

20

【0016】

インク分配システム14には、限定はしないが、1つ又は複数のインク(例えば、顔料系インク調合物)を印刷媒体上に分配する、在来のインクジェット技術が包含される。ドロップオンデマンド技術及び連続フローインクジェット技術のようなインクジェット技術を用いて、インクを分配することができる。インク分配システム14は、印刷ヘッドの複数のノズルの1つ又は複数を介してインクを分配(例えば、噴射)するように機能する少なくとも1つの在来型インクジェット印刷ヘッドシステム(例えば、サーマルインクジェット印刷ヘッド及び/又はピエゾインクジェット印刷ヘッド)を具備することができる。印刷ヘッドシステムは、1つ又は複数のインク容器との流体連通により、液体ビヒクルに溶解もしくは分散しているインクを受容する射出チャンバアレイを備えている。

30

【0017】

用語「印刷媒体群」及び「印刷媒体」には、限定はしないが、紙基材、写真ベース基材、プラスチック媒体基材(例えば、透明乃至不透明のプラスチックフィルム)等が包含され得る。印刷媒体としては、限定はしないが、ポリマー、紙、ガラス、セラミック、織布、又は不織布材料から作られた硬質若しくは可撓性の材料を挙げることができる。

【0018】

上述のように、本発明の顔料系インク調合物には、限定はしないが、両性分散剤分散型顔料を含有する顔料系インクが含まれる。別の実施形態では、本発明の顔料系インク調合物は、両性分散剤分散型顔料に適合するビヒクルを含む。その他の顔料系インク調合物では、当該調合物は、限定はしないが、溶媒、塩、緩衝剤、殺生物剤、界面活性剤、及びそれらの組合せを含有し得る。

40

【0019】

当該顔料系インク調合物は、1つ又は複数のインク調合物を有するインクジェットインクセットにおいて用いることができる。例えば、当該インクセットは、顔料系インク調合物と第2のインク調合物とから構成することができる。他の実施形態では、当該インクセットは、顔料系インク調合物と複数のインク調合物とから構成し得る。簡便さ故、本開示においては、第2のインク調合物を用いるインクセットを参照して議論するが、本発明の顔料系インク調合物が1つ又は複数のインク調合物(例えば、1つ又は複数のカラーの顔

50

料系インク及び／又は染料系インク）と組み合わせて用い得ること並びに同様のブリード阻止能や光学濃度結果を達成し得ることは、当業者には理解されよう。

【 0 0 2 0 】

顔料系インク調合物は、両性分散剤がカチオン形態又はアニオン形態の何れかに維持されるような第 1 の pH を有する。第 2 のインクは、その（第 2 のインクの）着色剤を（顔料系インク調合物中の着色剤とは）逆の荷電状態とするような第 2 の pH に維持される。第 1 の pH は、約 3 ~ 6 . 5 及び約 4 ~ 6 の pH で酸性であるか、又は約 7 . 5 ~ 1 0 及び約 7 . 5 ~ 9 の pH でアルカリ性である。さらに、当該両性分散剤は、その分散剤が酸性である際は第 1 の pH より高い等電点を有し、その分散剤がアルカリ性である際は第 1 の pH より低い等電点を有する。用語「等電点」とは、両性分散剤の正味の電荷が中性となる際の pH 値と定義される。

10

【 0 0 2 1 】

顔料系インク調合物の顔料には、限定はしないが、ブラック顔料及びカラー顔料が包含され得る。カラー顔料としては、限定はしないが、ブルー、ブラウン、シアン、グリーン、ホワイト、バイオレット、マゼンタ、レッド、オレンジ、イエロー、並びにそれらの組合せを挙げることができる。カラー顔料の代表的な例は、以下の第 2 のインク調合物に関して後述する。

【 0 0 2 2 】

ブラックの自己分散性顔料インク並びに官能基の結合法は、米国特許第 5 , 7 0 7 , 4 3 2 号、第 5 , 6 3 0 , 8 6 8 号、第 5 , 5 7 1 , 3 1 1 号、第 5 , 5 5 4 , 7 3 9 号、及び第 6 , 7 2 3 , 7 8 3 号に記載されている。例えば、ブラック顔料としては、限定はしないが、キャボット (C a b o t) 社から入手可能な、Monarch (登録商標) 1 4 0 0、Monarch (登録商標) 1 3 0 0、Monarch (登録商標) 1 1 0 0、Monarch (登録商標) 1 0 0 0、Monarch (登録商標) 9 0 0、Monarch (登録商標) 8 8 0、Monarch (登録商標) 8 0 0、及びMonarch (登録商標) 7 0 0 を挙げることができる。顔料系インクは、顔料系インク調合物の約 0 . 5 ~ 5 w t % (例えば、約 1 . 5 ~ 4 . 0 w t % あるいは約 2 . 0 ~ 3 . 5 w t %) の量にて顔料を含有し得る。

20

【 0 0 2 3 】

一般に、両性分散剤としては、限定はしないが、プロトン化可能基とイオン化可能酸性基とを含む化合物が挙げられる。当該基の適切な選択並びに基の比は、分散剤の所望の特性を達成するべく選択し得る。等電点は、分散剤の 1 つの特性であり、分散剤上のプロトン化可能基とイオン化可能酸性基との比によって決まる。アミノ酸は、特に分散剤として用い得る化合物の典型的な 1 つの種類であり、一例は、ポリエチレンイミンと無水コハク酸との反応 (物) であろう。加えて、プロトン化可能基 (単数又は複数) を含有する化合物とイオン化可能酸性基 (単数又は複数) を含有する化合物とを適切な比率で別々に用いることによって顔料を分散させることができる。

30

【 0 0 2 4 】

両性分散剤は、顔料系インク調合物の約 0 . 0 1 ~ 8 w t % (例えば、約 1 ~ 5 w t % あるいは約 2 ~ 4 w t %) の量にて存在する。

40

【 0 0 2 5 】

一実施形態では、顔料系インク調合物はビヒクルを含む。当該ビヒクルには、両性分散剤に適合性のあるものを用いることができる。当該ビヒクルに関しては、良好なインク噴射特性をもたらしつつ、顔料系インク調合物の構成成分を可溶化又は分散させ、それによって所望の機能並びに特性を満足させるのに必要となる少なくとも最小量が用いられる。当該ビヒクルは、限定はしないが、水、有機溶媒、及びそれらの組合せを含むことができる。

【 0 0 2 6 】

例えば、当該有機溶媒としては、限定するものではないが、炭素数 3 0 以下の第 1 脂肪族アルコール、炭素数 3 0 以下の第 1 芳香族アルコール、炭素数 3 0 以下の第 2 脂肪族ア

50

ルコール、炭素数 30 以下の第 2 芳香族アルコール、炭素数 30 以下の 1, 2 - ジオール、炭素数 30 以下の 1, 3 - ジオール、炭素数 30 以下の 1, 5 - ジオール、エチレングリコールアルキルエーテル、プロピレングリコールアルキルエーテル、ポリ(エチレングリコール)アルキルエーテル、ポリ(エチレングリコール)アルキルエーテルの高次の同族体、ポリ(プロピレングリコール)アルキルエーテル、ポリ(プロピレングリコール)アルキルエーテルの高次の同族体、ラクタム、置換ホルムアミド、未置換ホルムアミド、置換アセトアミド、及び未置換アセトアミドを挙げることができる。

【0027】

詳細には、当該溶媒として、限定はしないが、エトキシシラート、2 - メチル - 1, 3 - プロパンジオール、2 - メチル - 2, 4 - ペンタンジオール、1, 5 - ペンタンジオール、2 - ピロリドン、1 - (2 - ヒドロキシエチル) - 2 - ピロリジノン、2 - エチル - 2 - ヒドロキシメチル - 1, 3 - プロパンジオール、ジエチレングリコール、3 - メトキシブタノール、及び 1, 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノンを挙げることができる。当該溶媒にはまた、限定はしないが、1, 2 - ヘキサジオール、1, 2 - オクタジオール、2, 5 - ジメチル - 3 - ヘキシン - 2, 5 - ジオール、トリメチロールプロパン、3 - ヘキシン - 2, 5 - ジオール、スルホラン、3 - ピリジルカルビノール、及びその他のピリジン誘導体も含まれ得る。当該溶媒を添加することで、インクジェットインク中の水の蒸発速度を低下させて詰まりを最小限としたり、粘度、pH、表面張力、光学濃度、及び印刷品質のようなインクのその他の諸性質を変更することができる。

【0028】

望ましくない微生物の成長を阻害するために種々の殺生物剤を用いることができる。当該殺生物剤としては、限定はしないが、安息香酸塩、ソルビン酸塩、NUOSEPT(ヌデックス社(Nudex, Inc.))、ヒュルスアメリカ(Huls America)社の 1 部門)、UCARCIDE(ユニオンカーバイド(Union Carbide)社)、VANCIDE(RT ヴァンダービルト社(Vanderbilt Co.))、及びPROXEL(アイシーアイ アメリカ(ICI Americas)社)のような市販品、及びその他の殺生物剤を挙げることができる。

【0029】

ノニオン性界面活性剤には、限定はしないが、アルキルフェノールエトキシラート、ポリオキシエチレナート、直鎖アルコールエトキシラート、ポリオキシエチレン化ポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシエチレン化メルカプタン、長鎖カルボン酸エステル、天然及び脂肪酸のグリセリル及びポリグリセリルエステル、プロピレングリコール、ソルビトール及びポリオキシエチレン化ソルビトールエステル、ポリオキシエチレングリコールエステル及びポリオキシエチレン化脂肪酸、アルカノールアミン縮合物、アルカノールアミド、第三級アセチレングリコール、ポリオキシエチレン化シリコーン、N - アルキルピロリドン及びアルキルポリグリコシドが含まれ得る。

【0030】

界面活性剤、殺生物剤、緩衝剤、及びその他の添加物のような、ビヒクルの全てのイオン性成分は、それらが、所定の pH 範囲において着色剤のそれと類似の電荷を保持するように選択される。さもないと、望ましくない相互作用に起因して、不安定なインクが生じ得る。

【0031】

第 2 のインク調合物には、限定はしないが、染料系インク及び顔料系インクを含むことができる。染料系インク及び顔料系インクは、カチオン性又はアニオン性とし得る。一般に、インクジェット印刷に用いられる染料系インク及び顔料系インクは、本発明の実施に採用し得る。カラーインクは、多数の水溶性の酸性染料及び直接染料を含むことができる。限定はしないが、この目的に適する幾つかの例示的な着色剤を説明目的で以下に記載する。第 2 のインク調合物の色としては、限定はしないが、ブルー、ブラック、ブラウン、シアン、グリーン、ホワイト、バイオレット、マゼンタ、レッド、オレンジ、イエロー、並びにそれらの組合せを挙げることができる。

【 0 0 3 2 】

当該顔料には、限定はしないが、Paliogen (登録商標) Orange、Helio-
 ogen (登録商標) Blue L 6901F、Helioogen (登録商標) Blue NBD 7010、Helioogen (登録商標) Blue K 7090、He-
 liogen (登録商標) Blue L 7101F、Paliogen (登録商標) Blue L 6470、Helioogen (登録商標) Green K 8683、及び
 Helioogen (登録商標) Green L 9140のようなバسف (BASF) 社
 からの顔料; Chromophthal (登録商標) Yellow 3G、Chromop-
 hthal (登録商標) Yellow GR、Chromophthal (登録商標) Yellow 8G、Irgrazin (登録商標) Yellow 5GT、Irgralit-
 e (登録商標) Rubine 4BL、Monastral (登録商標) Magenta
 、Monastral (登録商標) Scarlet、Monastral (登録商標) Violet R、Monastral (登録商標) Red B、及びMonastral
 (登録商標) Violet Maroon Bのようなチバガイギー (Ciba-Gei-
 gy) 社からの顔料; Printex U、Printex V、Printex 14
 0U、及びPrintex 140Vのようなデグッサ (Degussa) 社からの顔料
 ; Tipure (登録商標) R-101のようなデュボン (DuPont) 社からの顔料
 ; Dalamar (登録商標) Yellow YT-858-D及びHeucophthal (登録商標) Blue G XBT-583Dのようなホイバツハ (Heubach)
) 社からの顔料; Permanent Yellow GR、Permanent Ye-
 llow G、Permanent Yellow DHG、Permanent Ye-
 llow NCG-71、Permanent Yellow GG、Hansa Ye-
 llow RA、Hansa Brilliant Yellow 5GX-02、Ha-
 nsa Yellow-X、Novoperm (登録商標) Yellow HR、Nov-
 operm (登録商標) Yellow FGL、Hansa Brilliant Ye-
 llow 10GX、Permanent Yellow G3R-01、Hostap-
 erm.RTM、Yellow H4G、Hostaperm (登録商標) Yellow
 H3G、Hostaperm (登録商標) Orange GR、Hostaperm (登録商標) Scarlet GO、及びPermanent Rubine F6Bのよ-
 うなヘキスト (Hoechst) 社からの顔料; Quindo (登録商標) Magenta
 、Indofast (登録商標) Brilliant Scarlet、Quindo
 (登録商標) Red R6700、Quindo (登録商標) Red R6713、及び
 Indofast (登録商標) Violetのようなモバイ (Mobay) 社からの顔料
 ; L74-1357 Yellow、L75-1331 Yellow、及びL75-2
 577 Yellowのようなサンケミカル社 (Sun Chem.) 社からの顔料が包
 含され得る。

【 0 0 3 3 】

水性カラー染料には、限定はしないが、スルホン酸塩及びカルボン酸塩 (特に、インク
 ジェット印刷に通常採用されるもの) が包含され得る。具体例としては、Sulforh-
 odamine B (スルホン酸塩)、Acid Blue 113 (スルホン酸塩)、
 Acid Blue 29 (スルホン酸塩)、Acid Red 4 (スルホン酸塩)、
 Rose Bengal (カルボン酸塩)、Acid Yellow 17 (スルホン酸
 塩)、Acid Yellow 29 (スルホン酸塩)、Acid Yellow 42
 (スルホン酸塩)、Acridine Yellow G (スルホン酸塩)、Nitro
 Blue Tetrazolium Chloride Monohydrate又は
 Nitro BT、ローダミン 6G、ローダミン 123、ローダミン B、ローダミ-
 ン B イソシアナート、サフラニン O、Azure B、Azure B エオシナ-
 ート、Basic Blue 47、Basic Blue 66、Thioflaci-
 n T (Basic Yellow 1)、及びAuramine O (Basic Y-
 ellow 2) があり、これらは全てアルドリッチケミカル社 (Aldrich C

10

20

30

40

50

hemical Company) から入手可能である。

【0034】

溶媒としては、限定はしないが、水溶性有機溶媒を挙げることができる。当該水溶性有機溶媒としては、限定はしないが、脂肪族アルコール、芳香族アルコール、ジオール、グリコールエーテル、ポリ(グリコール)エーテル、ラクタム、ホルムアミド、アセトアミド、長鎖アルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、グリセリン、ジプロピレングリコール、グリコールブチルエーテル、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、アミド、エーテル、カルボン酸、エステル、有機スルフィド、有機スルホキシド、スルホン、アルコール誘導体、カルピトール、ブチルカルピトール、セロソルブ、エーテル誘導体、アミノアルコール、及びケトンを挙げることができる。

10

【0035】

例えば、当該溶媒には、限定はしないが、炭素数30以下の第1脂肪族アルコール、炭素数30以下の第1芳香族アルコール、炭素数30以下の第2脂肪族アルコール、炭素数30以下の第2芳香族アルコール、炭素数30以下の1,2-ジオール、炭素数30以下の1,3-ジオール、炭素数30以下の1,5-ジオール、エチレングリコールアルキルエーテル、プロピレングリコールアルキルエーテル、ポリ(エチレングリコール)アルキルエーテル、ポリ(エチレングリコール)アルキルエーテルの高次の同族体、ポリ(プロピレングリコール)アルキルエーテル、ポリ(プロピレングリコール)アルキルエーテルの高次の同族体、ラクタム、置換ホルムアミド、未置換ホルムアミド、置換アセトアミド、及び未置換アセトアミドが包含できる。

20

【0036】

詳細には、当該溶媒としては、限定はしないが、エトキシ化グリセロール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、2-メチル-2,4-ペンタンジオール、1,5-ペンタンジオール、2-ピロリドン、1-(2-ヒドロキシエチル)-2-ピロリジノン、2-エチル-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール、ジエチレングリコール、3-メトキシブタノール、及び1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノンを挙げることができる。当該溶媒としてはまた、限定はしないが、1,2-ヘキサジオール、1,2-オクタジオール、2,5-ジメチル-3-ヘキシン-2,5-ジオール、トリメチロールプロパン、3-ヘキシン-2,5-ジオール、スルホラン、3-ピリジルカルピノール、及びその他のピリジン誘導体も挙げることができる。当該溶媒を添加することで、インクジェットインク中の水の蒸発速度を低下させて詰まりを最小限としたり、粘度、pH、表面張力、光学濃度、及び印刷品質のようなインクのその他の諸性質を変更することができる。

30

【0037】

望ましくない微生物の成長を阻害するために種々の殺生物剤を用いることができる。当該殺生物剤としては、限定はしないが、安息香酸塩、ソルビン酸塩、N U O S E P T (ヌデックス社)、ヒュルスアメリカの1部門)、U C A R C I D E (ユニオンカーバイド社)、V A N C I D E (RTヴァンダービルト社)、及びP R O X E L (アイシーアイアメリカ社)のような市販品、及びその他の殺生物剤を挙げることができる。

40

【0038】

ノニオン性界面活性剤としては、限定はしないが、アルキルフェノールエトキシラート、ポリオキシエチレナート、直鎖アルコールエトキシラート、ポリオキシエチレン化ポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシエチレン化メルカプタン、長鎖カルボン酸エステル、天然及び脂肪酸のグリセリル及びポリグリセリルエステル、プロピレングリコール、ソルビトール及びポリオキシエチレン化ソルビトールエステル、ポリオキシエチレングリコールエステル及びポリオキシエチレン化脂肪酸、アルカノールアミン縮合物、アルカノールアミド、第三級アセチレングリコール、ポリオキシエチレン化シリコーン、N-アルキルピロリドン及びアルキルポリグリコシドを挙げることができる。

【0039】

50

界面活性剤、殺生物剤、緩衝剤、及びその他の添加物のような、ビヒクルのイオン性成分は、それらが所定のpH範囲において着色剤のそれと類似の電荷を保持するように選択されることに留意されたい。さもないと、望ましくない相互作用に起因して、不安定なインクが生ずる場合がある。

【0040】

本明細書では、比、濃度、量、及びその他の数値データを範囲形式で提示する場合があることに留意されたい。そのような範囲形式は、便利且つ簡潔なために用いるものであって、範囲の限界値として明記された数値を含むだけでなく、各数値及び副範囲があたかも明記されているかのようにその範囲内に包含される個別の数値又は副範囲を全て包含するものと柔軟に解釈すべきことを理解されたい。例を示せば、「約0.1%～約5%」という濃度範囲は、約0.1wt%、約5wt%という明記された濃度を含むだけでなく、その表示範囲内の個別濃度（例えば、1wt%、2wt%、3wt%、及び4wt%）、並びに副範囲（例えば、0.5%、1.1%、2.2%、3.3%、及び4.4%）を含むものと解釈すべきである。

【0041】

実施例

以下は、本発明の実施形態の非限定的な例である。これらの実施例は、本開示の実施形態の範囲をそれら特定のものに限定しようとする意はない。当業者であれば、記載の調合物を修正、変更することができ、これらの修正、変更が、本開示の実施形態の範囲内にあることは分かる。

【実施例1】

【0042】

米国特許第6,723,783号（参照することで本明細書にその内容を取り入れることとする）に従って、Monarch 700（キャボット社）を、APSESとの反応、その次のPEI 1800との反応、その次のフェニル無水コハク酸との反応により修飾した。約4%のエトキシル化グリセロール（Liponics）、約8%のヒドロキシメチルプロパンジオール、約10%の2-ピロリドン、約1%のプロピレングリコールn-ブチルエーテル、約0.1%のノニオン性界面活性剤、及び残部の水を含んで成るビヒクルに、3.5%の濃度にて顔料を添加した。当該インクのpHを約4に維持し、こうして、カチオン性インクを得た。

【0043】

カラーインク（顔料系又は染料系のどちらでもよい）に関しては、そのpHを、約8.5近辺のアルカリ性に維持した。これにより、着色剤は、もし染料の場合にはアニオン性であった。着色剤が顔料の場合には、それをアニオン性として分散させた。優れたブラック-カラー間のブリード特性を得た。ここで、ブラック顔料が、両性ではなく単にカチオン性である場合（即ち、Monarch 700を、APSES、続くPEIで修飾しただけの場合）には、同一のビヒクル中にそれを添加し且つ同一のカラーに対して印刷した際、ブラック-カラー間のブリード特性は、この実施例に記載の両性の顔料を用いる場合ほど優れてはいなかった。選択した「用紙セット」上における普通紙ブラック光学濃度の平均は、約1.4より高かった。同一用紙上におけるDJ5550（市販インク）の光学濃度は、約1.2であった。

【実施例2】

【0044】

米国特許第6,723,783号に従って、Monarch 700（Cabot）を、APSESと反応させ、次いでPEI 600とアルギニンとの混合物と反応させることにより修飾した。当該ブラックインクを実施例1と同一のビヒクルに入れ、そしてpHを約4に調節してカチオン性に維持した。実施例1の場合と同じカラーに対して印刷した際、同様に優れたブラック-カラー間のブリード性能を得た。実施例1と同じ普通紙セット上における光学濃度の平均は、約1.4より高かった。

【0045】

上述の実施形態に対し多くの変更並びに修正を施すことができる。そのような修正及び変更は、全て、本発明の範囲に包含され且つ添付の特許請求の範囲によって保護されるものとする。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 6 】

【図 1】プリンタシステムの一実施形態

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

1 0 プリンタシステム

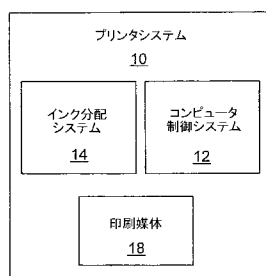
1 2 コンピュータ制御システム

1 4 インク分配システム

1 8 印刷媒体

10

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 パリサ・ウィクラマナヤケ
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・パッカード・カンパニー内

審査官 桜田 政美

(56)参考文献 特開2002-338860(JP,A)
特開2002-265833(JP,A)
特開2004-115549(JP,A)
特開2004-149666(JP,A)
特開2003-313471(JP,A)

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