(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3993968号
(P3993968)
(45)発行日　平成19年10月17日(2007.10.17)　(24)登録日　平成19年8月3日(2007.8.3)

(51)Int.Cl.		F I		
C09D 11/00	(2006.01)	C09D	11/00	
B41J 2/01	(2006.01)	B41J	3/04	101Y
B41M 5/00	(2006.01)	B41M	5/00	E
C09C 1/56	(2006.01)	C09C	1/56	
C09C 3/08	(2006.01)	C09C	3/08	

請求項の数 8　(全 11 頁)

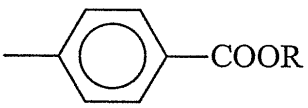
(21)出願番号　特願2000-182648(P2000-182648)
(22)出願日　平成12年6月19日(2000.6.19)
(65)公開番号　特開2001-55532(P2001-55532A)
(43)公開日　平成13年2月27日(2001.2.27)
審査請求日　平成13年8月2日(2001.8.2)
(31)優先権主張番号　60/140290
(32)優先日　平成11年6月18日(1999.6.18)
(33)優先権主張国　米国(US)
(31)優先権主張番号　09/415559
(32)優先日　平成11年10月8日(1999.10.8)
(33)優先権主張国　米国(US)
(31)優先権主張番号　09/430532
(32)優先日　平成11年10月29日(1999.10.29)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
ＨＥＷＬＥＴＴ－ＰＡＣＫＡＲＤ　ＣＯＭＰＡＮＹ
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
(74)代理人　100063897
弁理士　古谷　馨
(74)代理人　100076680
弁理士　溝部　孝彦
(74)代理人　100087642
弁理士　古谷　聡

最終頁に続く

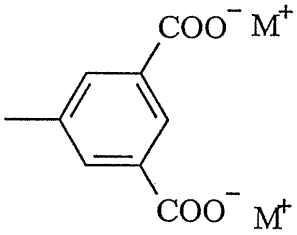
(54)【発明の名称】エステル改質された高分子発色団含有のインクジェット印刷用インク

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ビヒクルと少なくとも１つの高分子発色団の顔料とを含有するインクジェット印刷用インクジェットインクであって、前記着色剤は、前記顔料を水中で自己分散性にし、且つ前記顔料にブリード抑制と耐水堅牢性特性を付与するように前記顔料の表面に付着された官能基の混合物を含有し、前記顔料にブリード抑制と耐水堅牢性特性を付与する前記官能基が下式のエステル構造
【化１】



〔式中、Ｒはエチル、ｎ-プロピル、ｎ-ブチル、イソプロピル、イソブチル、t-ブチル及びそれらの混合物から成る群から選択される〕であり、前記顔料を水中で自己分散性にする前記官能基が下式

【化２】



〔式中、M^+は対イオンである〕を有し、

且つ前記顔料にブリード抑制と耐水堅牢性特性を付与する前記官能基と、前記顔料を水中で自己分散性にする前記官能基とが、0.3/0.5から0.5/0.3mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、インクジェットインク。

【請求項２】

前記官能基が、0.5/0.5mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、請求項１に記載のインクジェットインク。

【請求項３】

前記官能基が、0.3/0.3mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、請求項１に記載のインクジェットインク。

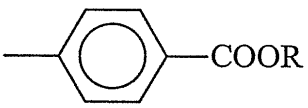
【請求項４】

前記ビヒクルが、共溶媒、界面活性剤、両親媒性物質、殺生物剤及びそれらの混合物から成る群から選択される成分を含有する、請求項１に記載のインクジェットインク。

【請求項５】

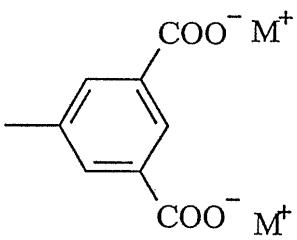
ビヒクルと少なくとも１つの高分子発色団の顔料とを含有するインクを用いて媒体上に印刷することを包含するインクジェット印刷の方法であって、前記顔料は、前記顔料を水中で自己分散性にし、且つ前記顔料にブリード抑制と耐水堅牢性特性を付与するために前記顔料の表面に付着される官能基の混合物を含有し、前記顔料にブリード抑制と耐水堅牢性特性とを付与する前記官能基が下式のエステル構造

【化７】



〔式中、Ｒはエチル、ｎ-プロピル、ｎ-ブチル、イソプロピル、イソブチル、t-ブチル及びそれらの混合物から成る群から選択される〕であり、前記顔料を水中で自己分散性にする前記官能基が下式

【化８】



〔式中、M^+は対イオンである〕を有し、

且つ前記顔料にブリード抑制と耐水堅牢性特性を付与する前記官能基と、前記顔料を水中で自己分散性にする前記官能基とが、0.3/0.5から0.5/0.3mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、方法。

【請求項６】

前記官能基が、0.5/0.5mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、請求項５に記載の方法。

【請求項７】

前記官能基が、0.3/0.3mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、請求項５に記載の方法。

【請求項８】

前記ビヒクルが、共溶媒、界面活性剤、両親媒性物質、殺生物剤及びそれらの混合物から成る群から選択される成分を含有する、請求項５に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、家庭、オフイス、大型プリンタ、及び織物プリンタ用のサーマルインクジェット、圧電型インクジェット、ドロップオンデマンド及び連続印刷の用途を含む、インクジェットプリンタのためのインクジェット組成物に関する。本発明におけるインクは、顔料の表面に官能基を付加することにより水分散性にし、結果的に水分散性高分子発色団粒子(macromolecular chromophore particles)になるよう化学的に改質された顔料を含有する。これらの高分子発色団は、ブラック－カラーのブリード抑制の改善と高い耐水堅牢性をもたらす特定のエステル官能基を付加することによって改質される。

【０００２】

【従来の技術】

インクジェット印刷は、紙、透明フィルム、又は織物類などの印刷媒体上にインク液滴を堆積させるノンインパクト印刷プロセスである。比較的騒音のない運転と相まって、低コスト並びに出力の高品質のため、インクジェットプリンタは、コンピュータと共に使用される他方式のプリンタに代わる一般的なプリンタとなった。本質的に、インクジェット印刷は、マイクロプロセッサによって生じる電気信号に応答して印刷媒体上へ微細なインク液滴が吐出されることを含む。

【０００３】

インクジェット印刷において、インク液滴の吐出を達成するために現在利用できる基本的な手段として、サーマル型と圧電（ピエゾ）型の二通りがある。サーマルインクジェット印刷では、液滴吐出のエネルギーは、電気的に加熱された抵抗素子によって生じるものであって、この素子がマイクロプロセッサからの電気信号に応答して急速に熱くなって蒸気泡を作り出し、その結果、抵抗素子に連結されたノズルを通ってインクが吐き出される。圧電型インクジェット印刷では、これもマイクロプロセッサによって生じた電気信号に応答して圧電結晶が振動することによってインク液滴が吐出される。特定の順序でのインク液滴の吐出が、印刷媒体上に英数字、領域充填、及びその他のパターンを形成する。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

インクジェット印刷において有用なインクは、典型的に、顔料又は染料の何れかで構成される。顔料は、極めて小さい不溶性固体着色剤粒子であり、その粒子は、ファンデルワールス引力、pi-pi相互作用又は水素結合などの分子間力によって相互に強力に結合されている。これらの引力が通常の溶媒による分子の溶媒和を妨げるため、顔料は、それらの染料対応物のように溶液を形成することができない。従来、顔料は分散剤の支援による高エネルギー分散プロセスを使って液体媒体中に懸濁させることにより、印刷インクに使用される。顔料使用の欠点の１つには、それらの分散物が、本質的に熱力学的に不安定であり、結局は、顔料分子は比較的大きい粒子へと凝集して沈降へと向かう。さらに、顔料が原

因で、インクは媒体上での乾燥するのに比較的長時間を要し、次には、インクが水分あるいは水にさらされると流れたり又はスミア(smear)を生ずる機会が増大することになる。耐水性の度合いは"耐水堅牢性(waterfastness)"と称される。又、インクの１つのカラーが隣接するカラーへと流れ出す傾向は、"ブリード(bleed)"として知られている。これは、ブラックインクがカラーインク中へブリードする時最もはっきりと見える。ブリード抑制を達成するべく幾つかの方法がインク調合者等によって採用され、その成功の度合いは様々である。多くの顔料入インクは、１つ又はより多くの前出の性質を有する。しかし、１つの性質を改善すると、しばしば、他の性質が劣化する結果となるため、これら性質の全てを備えているインク組成物はほとんど無い。従って、商用に使用されるインクは、前述した諸性質の各々において少なくとも適当な分散性と性能を示す着色インクを達成しようする試みにおける妥協を示している。

【０００５】

従って、他の必要な性質における性能をいっさい犠牲にすることなく、良好な分散性及び改善されたブリード抑制や良好な耐水堅牢性などの改善された性質の両方を備えたインク調合物を開発する方面で研究が継続されている。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、表面が分散基と特定のエステル官能基を組合せたもので処理された顔料粒子（好ましくは、カーボンブラック）を含む少なくとも１つの着色剤とを含有するインクを使用することにより、インクのブラックのカラーに対するブリード及び耐水性が改善されたインクジェット印刷用インクが提供される。この改質顔料分子は、"高分子発色団"(macromolecular chromophore)又は（ＭＭＣ）としても知られているものである。この処理によって、着色インクの水分散性と改善された印刷特性という結果が得られる。

【０００７】

加えて、開示されるインクを使用し且つインクの諸性質を利用するインクジェット印刷の方法も提供される。

【０００８】

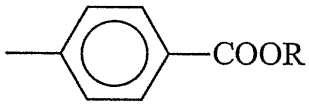
本発明の実施において、0.005～10μｍの範囲の有効平均直径を有する着色剤粒子に特定の官能基が適用される。もし着色剤粒子がこれより大きいならば、本発明の実施に有用なほど十分には溶液中に残らない。同様に、もし着色剤粒子があまりに小さいならば、本発明において有用となる適切な性質に欠ける。この種の着色剤は、着色剤を水中で分散できるようにする可溶化基で、着色剤粒子を変性させる化学反応から生ずる。こうして得られる官能性化顔料(functionalized pigment)、あるいはＭＭＣは、水分散性であり、その安定度は、周知且つ商用に使用される水溶性の酸性及び塩基性染料の安定度と類似している。

【０００９】

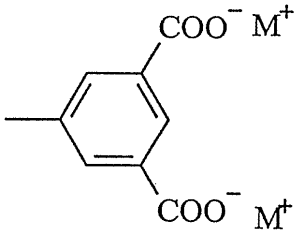
本発明の使用に適した水分散性ブラック発色団（あるいは、顔料）の例とは、Cabot Corp.などの着色剤販売業者から得られる市販の顔料から作られるものである。多くの塩基性顔料が本発明の実施に有用であるが、次の顔料は、本発明において有用な塩基性着色剤の部分的リストを含む。しかしながらこのリストは、本発明を限定しようとするものではない。塩基性のCabot顔料は、Monarch（登録商標）1400、Monarch（登録商標）1300、Monarch（登録商標）1100、Monarch（登録商標）1000、Monarch（登録商標）900、Monarch（登録商標）880、Monarch（登録商標）800、とMonarch（登録商標）700、Cab-O-Jet（登録商標）200及びCab-O-Jet（登録商標）300を包含する。次の顔料は、Columbianから入手可能である：Raven 7000、Raven 5750、Raven 5250、Raven 5000、及びRaven 3500。次の顔料は、Degussaから入手可能である：Color Black FW 200、Color Black FW 2、Color Black FW 2V、Color Black FW 1、Color Black FW 18、Color Black S160、Color Black FW S170、Special Black 6、Special Black 5、Special Black 4A、Special Black 4、Printex U、Printex 140U、Printex V、及びPrintex 140V。Tipure（登録商標）R-101はDuPontから入手可能である。

【００１０】

エステル官能基
ブリード抑制及び耐水堅牢性の利益を付与するエステル構造は：
【００１１】
【化３】



【００１２】
Ｒは、炭素数約２～約４であってよい。Ｒは分枝されていても又は分枝されていなくてもよい。好ましいＲ基には、エチル、ｎ-プロピル、イソプロピル、ｎ-ブチル、イソブチル及びｔ-ブチルがある。
【００１３】
水分散性を付与する官能基
改質のための好ましい方法の１つとは、少なくとも１つのカルボキシレート官能基を含む芳香族化合物から調製されるアリールジアゾニウム塩によるカーボンブラック顔料の処理である。アリールジアゾニウム塩の例としては、アミノイソフタル酸から調製されたものが含まれる。
【００１４】
塩基性顔料は、下記構造をもつ１つ又はより多くの有機化合物の付加によって改質される：
【００１５】
【化４】



【００１６】
式中、M^+は、ここでは適切な任意の対イオンが使用され得るが、Na^+、Li^+、K^+、NH_4^+、テトラメチルアンモニウム($(CH_3)_4N^+$)、及びトリメチルアンモニウム($(CH_3)_3NH^+$)のカチオンであってよい。
【００１７】
合成
これらの官能基を付着させるのに、当業者にとって既知の任意の方法を用いてよいが、本発明における１つの方法は、約0.3/0.5から約0.5/0.3mmol/g高分子発色団（ＭＭＣ）の処理レベルにあるエステル基反応物に対する水分散性基反応物の比で開始される。エステルベースのブリード抑制反応物に対する水分散性基反応物の好ましい比の１つとは、0.5:0.5mmol/gＭＭＣという比である。他の好ましい比は、0.3:0.3mmol/gＭＭＣである。一般的に、改質カーボンブラック顔料に関する議論並びに官能基を付着させる方法については、米国特許第5,707,432号；第5,630,868号；第5,571,311号；及び第5,554,739号参照。顔料上の官能基の最終的比は、これら開始比及び反応自体の完了に基づく。
【００１８】
インク調合
本発明のインク組成物は、上記の改質された高分子発色団に加えてビヒクルを含有する。インク及びそれらの性質についての議論に関しては、The Printing Manual、第５版、Lea

ch等(Chapman and Hall、1993年)参照されたい。米国特許第2,833,736号、第3,607,813号、第4,104,061号、第4,770,706号及び第5,026,755号も参照されたい。

【００１９】

本発明の実施において有用なインクの代表的な調合は、官能性化顔料(functionalized pigment)（約0.001％～10重量％）、１つ又はより多くの共溶媒（0.01～約50重量％）及び１つ又はより多くの水溶性界面活性剤／両親媒性物質（０～約40、好ましくは、約0.1～約５重量％）を含む。

【００２０】

インクの調合に際して１つ又はより多くの共溶媒をビヒクルに添加し得る。本発明の実施に使用される共溶媒の種類としては、これらに限定するものではないが、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、及び長鎖アルコールがある。本発明の実施に使用される化合物の例としては、これらに限定するものではないが、30個又はそれより少ない炭素数の第一級脂肪族アルコール、30個又はそれより少ない炭素数の第一級芳香族アルコール、30個又はそれより少ない炭素数の第二級脂肪族アルコール、30個又はそれより少ない炭素数の第二級芳香族アルコール、30個又はそれより少ない炭素数の1,2-ジオール、30個又はそれより少ない炭素数の1,3-ジオール、30個又はそれより少ない炭素数の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より高い同族体、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より高い同族体、ラクタム、置換ホルムアミド、非置換ホルムアミド、置換アセトアミド、及び非置換アセトアミドがある。本発明の実施において好ましく用いられる共溶媒の具体例には、これらに限定するものではないが、1,5-ペンタンジオール、２-ピロリドン、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-イミダゾリジノンが含まれる。共溶媒の濃度は、約0.01～約50重量％の範囲にあってよく、好ましくは約0.1～20重量％である。

【００２１】

インクビヒクルの調合に際して水溶性界面活性剤が採用され得る。便宜上、界面活性剤の例は、２つの範疇：(1)非イオン性と両性及び(2)イオン性に分けられる。前者の種類には、Union Carbideから入手可能なアルキルポリエチレンオキシドであるTERGITOL； Rohm & Haas Co.から入手可能なアルキルフェニルポリエチレンオキシド界面活性剤であるTRITON； BRIJ； PLURONIC（ポリエチレンオキシドブロック共重合体）；SURFYNOL（Air Productsから入手可能なアセチレン系ポリエチレンオキシド）；POE（ポリエチレンオキシド）エステル；POEジエステル；POEアミン；POEアミド；及びジメチコンコポリオールがある。第四級又はプロトン化アミン又はPOEアミン、スルホネート、カルボキシレート、ホスフェート、ホスホネート、スルフェート及び置換アミンオキシドのようなイオン性界面活性剤は、本発明の実施において有用である。米国特許第5,106,416号は、上に挙げたほとんどの界面活性剤をより十分に開示している。非イオン性両親媒性物質／界面活性剤は、イオン性界面活性剤よりさらに好ましいものである。本発明の実施において好ましく用いられる両親媒性物質／界面活性剤の具体例としては、SURFYNOL 465、Rhodacal N、Pluronic F65、Pluronic F38及びココベタイン(cocobetaine)がある。両親媒性物質／界面活性剤の濃度は、0～約40重量％の範囲にあってよく、好ましくは約0.1～５重量％である。

【００２２】

本発明の要件に矛盾することなく、様々な種類の添加剤をインクに使用して、特定用途用にインク組成物の諸特性を最適化することができる。例えば、当業者に周知のように、殺生物剤(biocides)をインク組成物中に使用して微生物の成長を阻害することができる。好ましい殺生物剤の例には、Ucarcide（商標）とProxel（商標）、及びNuoCept（商標）がある。ＥＤＴＡなどの金属イオン封鎖剤(sequestering agents)を含有させて重金属不純物の有害な影響を排除することができ、さらに緩衝液を用いてインクのｐＨを制御するこ

ともできる。粘度調整剤及び他のアクリル系又は非アクリル系ポリマーなどのその他の既知添加剤を添加してインク組成物の各種特性を所望通りに改善することもできる。

【００２３】

インクは、ビヒクルの様々な成分を組合せて且つそれらをここで開示される顔料着色剤と混合することによって調合される。カルボキシレートの官能性を有する顔料を使用するインク調合物に関して、ｐＨは、約７～約12である。最終的なインク組成物の粘度は、約0.8×10^{-3}～約８×10^{-3}Pas（約0.8～約８cps）であり、好ましくは、約0.9×10^{-3}から約４×10^{-3}Pas（約0.9～約４cps）である。

【００２４】

インクジェット印刷の方法も、また、本明細書において開示される。本発明のインクは、在来型のインクジェット又はバブルジェット又は圧電型プリンタのいずれにも使用することができる。好ましくは、インクは、サーマルインクジェットプリンタに使用される。インクは、典型的には、プリンタのカートリッジに充填され、任意の媒体上に印刷される。印刷に向く適切な媒体の例には、紙、織物類、木材、及びプラスチックが含まれる。

【００２５】

本発明のインクは、ビヒクルの種々の成分を組合せ且つそれらをここで開示する処理された顔料と混合することにより調合される。

【００２６】

本明細書における濃度は、全て、別途表示がない限り、重量パーセントで表される。全ての成分の純度は、インクジェットインクとして通常の市販品製造において使用されているものである。引用される文献類及び特許等は、全て、参考として本明細書に組み入れられる。

【００２７】

印刷サンプル作成方法

調合されたインクの印刷サンプルは、Hewlett-Packard社のDeskJet（登録商標）プリンタを使用して作成する。印刷媒体には、Gilbert Bond、Champion Datacopy、Papyrus Multicopy及びUnion Camp Jamestowなどの普通紙が含まれる。

【００２８】

耐水堅牢性の測定

おおよそ幅2.54×10^{-3}m（0.1インチ）、線間間隔5.08×10^{-3}m（0.2インチ）である12本の平行なブラックラインの列を１頁に印刷し、次にそれを45度の傾斜面に置く。0.25×$10^{-6}$$m^3$（0.25-mL）アリコート（等分割量）の水を、印刷後の特定時間に最初のラインの最上部から12本全てのラインにわたって滴下させる。耐水堅牢性は、第11番目と第12番目のラインの間のＯＤを測定することにより測定する。ＯＤは、MacBethデンシトメーター（濃度計）を使用して測定する。

【００２９】

ブリードの測定

おおよそ幅2.54×10^{-3}m（約0.1インチ）のブラックラインと、側面に隣接して位置させたイエローボックスとをカラーインクセットを使って印刷する。ブラックーカラーブリード、＞８～10（非常に劣る）、６～８（劣る）、４～６（中程度）、２～４（良好）、１～３（非常に良好）及び０～１（優れている）の評価システムを使用してランク付けする。

【００３０】

【実施例】

ブラックインクは、200m^2/gの表面積と122ml/100gのＤＢＰ吸収値を有する特殊改質顔料（Cabot Monarch（登録商標）700の顔料）３％を含有させて調製される。ビヒクルは、５％Liponics EG-1（エトキシ化グリセロール）、９％２-ピロリジノン、２％1,5-ペンタンジオールからなり、且つバランスは水である。ｐＨは、ＫＯＨで８～９に調整する。

【００３１】

種々のイエローインクを使ってブラック－カラーのブリードを検定する。代表的なカラー

インクのビヒクルは、7.5%２-ピロリドン、８%1,5-ペンタンジオール、7.5%エチルヒドロキシプロパンジオール（ＥＨＰＤ）、１－７%クエン酸、1.75%Tergitol 15-S-7、４%β-アラニン、Ｎａ-Direct Yellow 132染料（1:10,000希釈時、Abs = 0.12）、及びバランスの水からなる。これは、結果としてｐＨ４に緩衝されたインクとなる。

【００３２】

実施例Ｉ

以下の例は、0.3mmol/gアミノイソフタル酸（ＩＳＯ）と0.3mmol/g４-アミノ安息香酸ブチルエステル（ＢＡＢ）による改質カーボンブラックの調製を開示するものである。

【００３３】

200m^2/ｇの表面積及び122ｍｌ／100ｇ（300ｇ）のＤＢＰ吸収値を有するカーボンブラックを70℃まで加熱されたバッチピンミキサー(batch pin mixer)に添加する。そこへ５-アミノイソフタル酸(17.16ｇ)を加える。混合を開始し、亜硝酸ナトリウムの水溶液（6.21ｇを107.3gの水に溶解）を混合しながら添加する。全混合時間は、おおよそ５分である。その後、４-アミノ安息香酸ブチルエステル(17.57g)を添加する。混合を再開し、且つ混合しながら硝酸溶液（8.1ｇの70%硝酸を107.3gの水に溶解）を添加する。混合時間は４分である。最後に、亜硝酸ナトリウムの水溶液（6.21ｇを107.3gの水に溶解）を混合しながら５分間添加する。混合を停止し、材料をバッチピンミキサーから取り出して、室温まで冷却する。次いで、水中に15%固形物で再分散し、水酸化ナトリウムを使用してｐＨを約8.5に調整し、0.5μｍ（0.5ミクロン）に微細ろ過する。

【００３４】

その他の改質カーボンブラックを、処理剤の量を本発明の実施例に示すように変更した以外は、上記説明の処理法を利用して調製した。

【００３５】

実施例II

ブラックインクは、下表に示す顔料を含有させて調製した。

【００３６】

【表１】

原料	略表示
0.5mmol/gイソフタル酸／0.5mmol/g ｐ－安息香酸エチルエステル	0.5 ISO/0.5 EB
0.5mmol/gイソフタル酸／0.3mmol/g ｐ－安息香酸エチルエステル	0.5 ISO/0.3 EB
0.4mmol/gイソフタル酸／0.5mmol/g ｐ－安息香酸エチルエステル	0.4 ISO/0.5 EB
0.4mmol/gイソフタル酸／0.3mmol/g ｐ－安息香酸エチルエステル	0.4 ISO/0.3 EB
0.4mmol/gイソフタル酸	0.4 ISO
0.3mmol/gイソフタル酸／0.3mmol/g ｐ－安息香酸エチルエステル	0.3 ISO/0.3 EB
0.5mmol/gイソフタル酸／0.3mmol/g ｐ－安息香酸ブチルエステル	0.5 ISO/0.3 BB
0.5mmol/gイソフタル酸／0.5mmol/g ｐ－安息香酸ブチルエステル	0.5 ISO/0.5 BB
0.4mmol/gイソフタル酸／0.3mmol/g ｐ－安息香酸ブチルエステル	0.4 ISO/0.3 BB
0.3mmol/gイソフタル酸／0.3mmol/g ｐ－安息香酸ブチルエステル	0.3 ISO/0.3 BB
0.3mmol/gイソフタル酸	0.3 ISO

【００３７】

これらインクのブリード及び耐水堅牢性を下表に示す。0.3及び0.4mmol/gのイソフタル酸のみで改質された顔料と上記顔料との耐水堅牢性の結果(移動ＯＤ）を比較すると、ＥＢ及びＢＢ付着に関して耐水堅牢性における改善が見られる。ブラック－イエローのブリードデータは、ブリードの改善が、0.3ＩＳＯ/0.3ＥＢ、0.3ＩＳＯ/0.3ＢＢ、0.5ＩＳＯ/0.5ＥＢ及び0.5ＩＳＯ/0.5ＢＢの比で達成されることを示している。

【００３８】

【表２】

顔料	５分間耐水堅牢性 Gilbert Bond	５分間耐水堅牢性 Champion Datacopy	ブラックーイエローブリード Champion Datacopy	ブラックーイエローブリード Union Camp Jamestown
0.5ISO / 0.5EB	0	１３	７．７	６．２
0.5ISO / 0.3EB	7	２７	１４．５	１０．９
0.5ISO / 0.5BB	1	0	８．０	５．８
0.5ISO / 0.3BB	4	1	１１．０	８．１
0.4ISO	８８	１０２		
0.4ISO / 0.5EB	0	0	８．１０	８．７
0.4ISO / 0.3EB	２０	５１	８．９	６．７
0.4ISO / 0.3BB	0	0	６．８	７．２
0.3ISO	0	１７		
0.3ISO / 0.3EB	1	0	５．０	４．６
0.3ISO / 0.3BB	3	0	５．７	５．８

【００３９】

【発明の効果】

本発明のインク組成物は、特に、ブラックーカラーのブリード抑制並びに耐水堅牢性などのインク特性が所望されるサーマル又は圧電型インクジェットインクにおける使用が見出されるものと期待される。

【００４０】

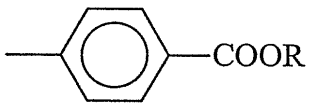
上述してきたように、特定の官能基で着色剤粒子の表面を処理することにより誘導される着色剤を含有するインクジェットインクが開示された。自明な性質の種々の変更並びに修正をなし得ること、及び凡てのかかる変更並びに修正は本発明の範囲内に帰属すると考えられることは、当業者に容易に理解されよう。

【００４１】

以下に、本発明の様々な実施の形態を要約して示す。

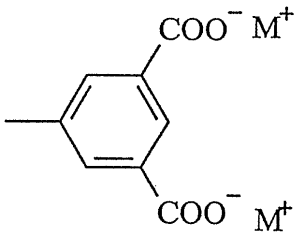
１．　ビヒクルと少なくとも１つの高分子発色団の着色剤とを含有するインクジェット印刷用インクジェットインクであって、前記着色剤は、これを水中で自己分散性にし、且つ前記着色剤にブリード抑制と耐水堅牢性特性を付与するように前記着色剤の表面に付着された官能基の混合物を含有し、前記着色剤にブリード抑制と耐水堅牢性特性を付与する前記官能基が下式のエステル構造：

【化５】



式中、Ｒは炭素数２から４であり、前記着色剤を水中で自己分散性にする前記官能基が下式：

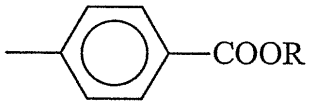
【化６】



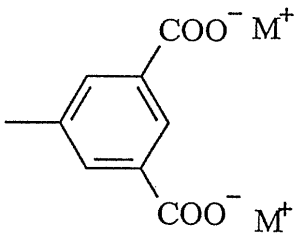
式中、M^+は対イオン、を有する、インクジェットインク。

２．　Ｒが、エチル、ｎ-プロピル、ｎ-ブチル、イソプロピル、イソブチル、ｔ-ブチル及びそれらの混合物から成る群から選択される、上記１に記載のインクジェットインク。

３．　前記官能基が、0.3/0.5から0.5/0.3mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、上記１に記載のインクジェットインク。
４．　前記官能基が、0.5/0.5mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、上記３に記載のインクジェットインク。
５．　前記官能基が、0.3/0.3mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、上記３に記載のインクジェットインク。
６．　前記ビヒクルが、共溶媒、界面活性剤、両親媒性物質、殺生物剤及びそれらの混合物から成る群から選択される成分を含有する、上記１に記載のインクジェットインク。
７．　ビヒクルと少なくとも１つの高分子発色団の着色剤とを含有するインクを用いて媒体上に印刷することを包含するインクジェット印刷の方法であって、前記着色剤は、前記着色剤を水中で自己分散性にし、且つ前記着色剤にブリード抑制と耐水堅牢性特性を付与するために前記着色剤の表面に付着される官能基の混合物を含有し、前記着色剤にブリード抑制と耐水堅牢性特性とを付与する前記官能基が下式のエステル構造：
【化７】



式中、Ｒは炭素数２から４、であり、前記着色剤を水中で自己分散性にする前記官能基が下式：
【化８】



式中、M^+は対イオン、を有する方法。
８．　Ｒが、エチル、ｎ-プロピル、ｎ-ブチル、イソプロピル、イソブチル、t-ブチル及びそれらの混合物から成る群から選択される、上記７に記載の方法。
９．　前記官能基が、0.3/0.5から0.5/0.3mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、上記７に記載の方法。
１０．　前記官能基が、0.5/0.5mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、上記９に記載の方法。
１１．　前記官能基が、0.3/0.3mmol/gＭＭＣ着色剤という開始比で存在する水分散性官能基反応物：エステル官能基反応物の比に基づいて付着される、上記９に記載の方法。
１２．　前記ビヒクルが、共溶媒、界面活性剤、両親媒性物質、殺生物剤及びそれらの混合物から成る群から選択される成分を含有する、上記７に記載の方法。

フロントページの続き

(72)発明者　デニス・ピー・パラザク
アメリカ合衆国オレゴン州９７３３３，コルバリス，サウスウエスト・レッドトップ・プレイス・５５８１
(72)発明者　ロナルド・ジェイ・ギャンベイル
アメリカ合衆国マサチューセッツ州０１８８０，ウェイクフィールド，トラバース・ストリート・１－シー
(72)発明者　ロバート・エム・アミチ
アメリカ合衆国マサチューセッツ州０１５０３，ベルリン，フォスゲイト・ロード・３１

審査官　菅原　洋平

(56)参考文献　特表平１０－５１０８６３（ＪＰ，Ａ）
特表平１０－５１０８６２（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２６５７２７（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１３０５５２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C09D 11/00-11/20
B41J 2/01-2/21
B41M 5/00
C09C 1/56
C09C 3/00-3/12