

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5994497号
(P5994497)

(45) 発行日 平成28年9月21日(2016.9.21)

(24) 登録日 平成28年9月2日(2016.9.2)

(51) Int.Cl.		F I	
C09D	11/30	(2014.01)	C09D 11/30
B41J	2/01	(2006.01)	B41J 2/01 501
B41M	5/00	(2006.01)	B41M 5/00 E

請求項の数 10 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2012-195316 (P2012-195316)	(73) 特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成24年9月5日(2012.9.5)	(74) 代理人	100090527 弁理士 館野 千恵子
(65) 公開番号	特開2014-51557 (P2014-51557A)	(72) 発明者	羽切 稔 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(43) 公開日	平成26年3月20日(2014.3.20)	(72) 発明者	成瀬 充 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
審査請求日	平成27年8月4日(2015.8.4)	審査官	牟田 博一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット用記録インク、カートリッジ、インクジェット記録装置、画像形成方法及び画像形成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

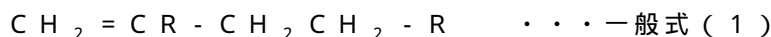
顔料、水、水溶性溶剤、水分散性樹脂、及び下記一般式(1)で表される - オレフィンダイマーとカルボキシル基を有するモノマーとの共重合体を含有し、

前記水分散性樹脂は前記共重合体を含まず、

前記カルボキシル基を有するモノマーは、無水マレイン酸、アクリル酸又はメタクリル酸であり、

前記共重合体全体に占める前記カルボキシル基を有するモノマーの量比は50%~70%である、

ことを特徴とするインクジェット用記録インク。



ただし、前記一般式(1)中、RはC_nH_{2n+1}(nは4~8の整数)で表されるアルキル基である。

【請求項2】

前記共重合体が、水溶性の共重合体であることを特徴とする請求項1のインクジェット用記録インク。

【請求項3】

前記一般式(1)で表される - オレフィンダイマーが、1-デセンダイマー又は1-ヘキセンダイマーであることを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェット用記録インク。

【請求項 4】

前記カルボキシル基を有するモノマーが、無水マレイン酸又はアクリル酸であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のインクジェット用記録インク。

【請求項 5】

前記カルボキシル基を有するモノマーが、無水マレイン酸であることを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェット用記録インク。

【請求項 6】

前記共重合体は、前記顔料 100 重量部に対して 0.5 ~ 500 重量部含有され、
前記顔料は、当該インクジェット用記録インク中 0.1 ~ 20 質量%含有され、
前記水分散性樹脂は、当該インクジェット用記録インク中 1 ~ 15 質量%含有されることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のインクジェット用記録インク。

10

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のインクジェット用記録インクを容器中に収容したことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のカートリッジを搭載したことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のインクジェット用記録インクを吐出させるヘッドを備えたインクジェット記録装置を用いて、画像を形成することを特徴とする画像形成方法。

20

【請求項 10】

請求項 8 に記載のインクジェット記録装置で印字されたことを特徴とする画像形成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット用記録インク、カートリッジ、インクジェット記録装置、画像形成方法及び前記インクジェット記録装置によって形成された画像形成物に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置等の画像形成装置として、インクジェット記録装置が知られている。

30

このようなインクジェット記録装置は、記録ヘッド等の記録媒体にインクを吐出して記録を行うものである。インクジェット記録装置は、作像プロセスが単純なため装置が簡易化しやすく、加熱プロセスを経ないため省エネルギーで環境に優しく、高精細な画像を高速で記録することができ、ランニングコストが安く、騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易である等の利点を有している。

【0003】

このようなインクジェット記録に用いられるインクとしては、水を主成分とし、これに着色剤、グリセリン等の湿潤剤、記録紙への浸透性を制御する浸透剤、界面活性剤、その他の添加剤などを含有した水系インクが、家庭、オフィス用途として一般である。

40

前記水系インクを用いたインクジェット記録は、液体インクが記録紙（記録体）へ浸透することによって定着するため、吸収特性の向上、着色成分の紙面への定着機能、着色成分の保護機能を持つインクジェット専用紙が開発されている。

しかし、インクジェット専用紙は抄紙後の多段の塗布工程が経るためコストが高く、加工薬剤を多く使用しているため普通紙に比べてリサイクル性も劣っている。

そのため、普通紙上で十分な画質を得ることが望まれている。

【0004】

普通紙は、インクジェット専用紙に比べてインク吸収性が劣り、専用紙のようにインク性能を補助しないため、下記（1）～（9）等の問題点を有している。

（1）フェザリングの発生、（2）ブリーディングの発生、（3）濃度の低下、（4）

50

発色性の低下、(5)耐水性の低下、(6)耐光性の低下、(7)耐ガス性の低下、(8)定着性の低下、(9)インクの裏抜けの発生

そこで、上記の問題点を解決することが普通紙に対するインクジェット記録にとって重要である。

【0005】

近年、顔料の分散性の改良や粒径の微小化が行われ、インクジェットインクに顔料が使用されるケースが多くなってきている。

顔料の分散性の改良として、従来のように界面活性剤や水溶性樹脂を用いた顔料分散だけでなく、顔料表面の酸化処理、スルホン化処理、グラフト重合処理などの表面修飾によって親水性を付与することが行われ、顔料の自己分散安定性を向上させることが行われている。

10

【0006】

このような顔料を用いることで、上記(5)、(6)、及び(7)を改善することができるが、顔料は染料に比べて濃度や発色性が劣っており、また、吐出安定性、長期保存性、再分散性などの信頼性の面でも染料インクより劣っている。

そのため、着色剤として顔料を用いる場合には、インクの濃度や発色性、信頼性を向上させることが問題となっている。

【0007】

これらの問題に対処するため、着色されたポリマー粒子、特にポリエステル系又はビニル系ポリマー粒子のエマルジョンを用いたインクジェット記録用インクが多数報告されている(例えば、特許文献1参照)。

20

これらには着色剤を水に不溶で分散性の樹脂に内包した着色剤内包樹脂分散体を含むインクが包含される。

また、着色剤としてカラー有機顔料を用いた場合、従来公知のインク処方では普通紙上での画像濃度、色再現性は水溶性分散剤を用いた顔料インクよりも優れることが知られている。

【0008】

従来より、フェザリング、ブリーディングを低減させ、印字濃度、発色性を高め、裏抜けを抑制するために、インクの紙への浸透性を制御する技術が検討されている。

上市されているインクジェットインクはインクの表面張力を35mN/mより低く調整し、紙への浸透性を高めた超浸透性インクがある。

30

このようなインクではブリーディングの低減に効果が高く、普通紙印字での乾燥性がよいが、フェザリングが起りやすく印字濃度が低く、文字品位が悪化しやすいという欠点がある。

逆にインクの表面張力を35mN/mより高く調節し、紙への浸透を遅くすることでインクを印字面表層に留める緩浸透インクが上市されており、フェザリングの低下、印字濃度の向上、発色性の向上、裏抜けの低減に効果が高い。

しかし、紙への浸透性を落とした結果、普通紙に対する印字後の乾燥性が著しく悪くなり、定着性の悪化や、多色化した場合の色間のブリーディングを招いている。

【0009】

40

そこで、緩浸透インクと超浸透インクを組合せたインクセットを用いることで色間のブリーディングを抑え、画像品位を確保する手法が開発され利用されている。

しかし、緩浸透インクを用いて両面印字を行う場合、印字後にインクの乾燥を待つ時間が必要となり両面印字の生産性悪化を招いている。

【0010】

また、インクの乾燥性を高めるために、印字前後よりヒータにて紙面を加熱しインクの乾燥を速める装置を有する印字装置も提案されており、上市されている(例えば、特許文献2等参照)。

しかし、これらの提案では、加熱を行う部位を付与するため、装置が大型化、複雑化しており、また、加熱のためにエネルギーを浪費してしまうのでインクジェット記録方式の

50

利点が失われてしまっている。

【 0 0 1 1 】

上記以外でもインクジェットインクは、信頼性向上と画質向上を兼ね備える方向の検討が行われている。

多くのインクジェットインクがヘッドのノズル詰まりを防ぐため、粘度の上昇を極力押さえる方向で設計されている。

【 0 0 1 2 】

例えば、特許文献 3 には、インクの 2 倍濃縮時の粘度変化を 1 0 倍以内、かつ粒径変化を 3 倍以内にするることにより、顔料の凝集がインクの広がりを抑制することを防ぎ、白抜けを防止できるとしている。

しかし、このインクでは依然として普通紙上で高画質を形成することは困難であった。

【 0 0 1 3 】

また、特許文献 4 では、インク中の揮発成分が蒸発した後の残留分が液体であり、かつその粘度が初期粘度の 1 0 倍以内であるインクが提案されている。

しかし、この提案のインクは、染料インクであり、信頼性は高いものの、やはり依然として普通紙での画質が劣るものであった。

【 0 0 1 4 】

また、特許文献 5 では、6 0 環境下で水分を蒸発させたときのインク粘度が、蒸発前の粘度の 6 0 0 倍以下であるインクが提案されている。

しかし、この提案のインクも染料インクであり、水溶性高分子を添加することで、インクの信頼性と画像品質の耐久性とのバランスをとっているが、耐水性に問題が残る。

【 0 0 1 5 】

また、特許文献 6 には、インクにおいて高画質を確保するためには粘度が 5 ~ 1 5 m P a · s であることが必要であることが開示されている。

この提案では、信頼性確保のために初期の蒸発速度を調整し、かつ粘度を調整するための粘度調整剤として特定の化合物を添加するとよいと記載されており、顔料を用いたときの上記 (3) 及び (4) に対する 1 つの解決方法ともいえる。

しかし、この提案には、用いる顔料の粒径の安定性についてはなんら記載がなく、2 4 時間放置後の信頼性があるとしているが、更に長期放置した場合には吐出させるヘッドの構成とノズル径の大きさなどによっては信頼性に劣るインク処方となる。このため、高品位な印字品質と信頼性 (吐出安定性、保存安定性) に対する近年の要求の高まりに対して充分とは言えず、更なる改善が求められる。

【 0 0 1 6 】

以上のように、高速で高品位な印字品質を確保するためには高粘度の高いインクを使用する必要があるが、粘度の高いインクは信頼性を確保することが難しいという問題がある。

【 0 0 1 7 】

また、画質改善を目的として、特許文献 7 及び特許文献 8 には、顔料インクに水不溶性樹脂を添加する手法が開示されている。

さらに、特許文献 9 では、顔料と樹脂エマルジョンの比が 1 : 0 . 1 ~ 1 : 1 の範囲であり、かつ着色成分の平均粒径が 0 . 3 ~ 1 . 2 μ m であるインクにより普通紙の高画質化を図る手法が示されている。

このように樹脂エマルジョンを添加したインクでは滲みは抑制されフェザリングの抑制が可能だが画像濃度としては不十分であり、インクジェットインクとしての信頼性は充分とはいえない。

【 0 0 1 8 】

また、特許文献 1 0 には、水不溶性樹脂を添加したインクの最低造膜温度が 4 0 以上とするインク、特許文献 1 1 では、添加エマルジョンの粒径を 5 0 n m 以下とするインクなどの信頼性に対する改善策を開示している。しかしながら、これらの方策では未だ信頼性に改善の余地があり、得られる画質が充分とはいえない。

10

20

30

40

50

【0019】

また、特許文献12には、顔料、糖類又はその誘導体、水酸基を5個以上持つポリオール、樹脂エマルジョンを含むインクにより、印字むらの改善が開示されている。

しかし、このインクでは普通紙に対する浸透性が低く、色間でのフェザリングやブリーディングの発生、定着性の悪化、乾燥時間の遅さなどの問題点がある。

【0020】

また、特許文献13には、水分散性樹脂と自己分散顔料からなる固形分含有量が1.0~16質量%であるインクが開示されており、普通紙上での画質改善が述べられている。

この提案によれば、耐水性は染料より改善されるが、普通紙ではよく利用されるマーカ

10

【0021】

また、顔料分散体と樹脂エマルジョンをインクに添加すると固形分が増加してインク粘度が増加するので、このことを利用することが検討されている。

例えば、特許文献14及び特許文献15には、ミセル会合体を形成する樹脂をインクに添加することで固形分を増やしても粘度上昇が少ないインク処方について提案されている。

しかし、これらの提案では、普通紙上での浸透性が不足しており、記録画質に問題がある。

紙に対する浸透性はLucas-Washburn式で表される毛管吸収にて説明されるが、粘度が高いほど表面張力や、紙とインクとの接触角が低くしないと十分な浸透性が得られない。

20

【0022】

また、特許文献16及び特許文献17には、高固形分のインクに対して多価アルコールアルキルエーテルを使用して浸透性を向上させることが提案されているが、固形分が増加して粘度が上昇すると十分な浸透性を得られず、画質が低下してしまうという問題がある。

【0023】

また、シリコン系界面活性剤及びフッ素系界面活性剤は微量でも浸透性を向上させることが知られており、その使用が検討されている。

例えば、特許文献18及び特許文献19には、フッ素系界面活性剤を添加したインクジェットインク、特許文献20及び特許文献21には、顔料分散体とフッ素系界面活性剤を含むインクがそれぞれ提案されている。

30

また、特許文献22では、フッ素系界面活性剤とポリマー微粒子に水不溶性又は難溶性の色材を含有させてなるポリマーエマルジョンを含有する粘度5mPa・s以上のインクにより画質改善が提案されている。

しかし、これらの提案では、インク中の顔料固形分が増加することにより色相が変化してしまうことが知られており、高濃度顔料では好ましい色相が得られにくく、また自己分散顔料では耐水性、定着性が充分とはいえないという問題がある。

【0024】

また、特許文献23では高分子分散安定剤が、 α -オレフィン-無水マレイン酸共重合体を使用したインクが提案されているが、画像濃度、インク保存安定性、吐出安定性の面では未だ充分とはいえない。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

本発明は、かかる現状に鑑みてなされたものであり、従来における前記諸問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。

即ち、本発明は、顔料の分散性が良く、保存安定性が良好で、平滑紙及び非平滑紙（普通紙）に対する画像品質、特に、高画像濃度が実現でき、ノズルからの吐出安定性が良好なインクジェット用記録インク、並びに該インクジェット用記録インクを用いたカートリ

50

ッジ、インクジェット記録装置、画像形成方法及び画像形成物を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0026】

上記課題を解決するために本発明に係るインクジェット用記録インクは、顔料、水、水溶性溶剤、水分散性樹脂、及び下記一般式(1)で表される - オレフィンダイマーとカルボキシル基を有するモノマーとの共重合体を含有し、

前記水分散性樹脂は前記共重合体を含まず、

前記カルボキシル基を有するモノマーは、無水マレイン酸、アクリル酸又はメタクリル酸であり、

前記共重合体全体に占める前記カルボキシル基を有するモノマーの量比は50%～70%である、

ことを特徴とする。

【0027】



【0028】

ただし、前記一般式(1)中、Rは $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ (nは4～8の整数)で表されるアルキル基である。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、顔料の分散性が良く、保存安定性が良好で、平滑紙及び非平滑紙(普通紙)に対する画像品質、特に、高画像濃度が実現でき、ノズルからの吐出安定性が良好となる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施の形態における構成を示す概略外觀図である。

【図2】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施の形態における構成を示す概略断面図である。

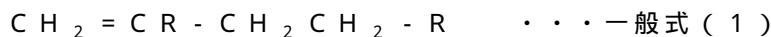
【図3】本発明に係るインクカートリッジの一実施の形態における構成を示す概略断面図である。

【図4】図3に示すインクカートリッジがケースに收容された状態を示す概略断面図である。

【0031】

本発明に係るインクジェット用記録インクは、顔料、水、水溶性溶剤、水分散性樹脂、及び下記一般式(1)で表される - オレフィンダイマーとカルボキシル基を有するモノマーとの共重合体を含有することを特徴とする。なお、以下においてインクジェット用記録インクは単にインクと称することもある。

【0032】



【0033】

ただし、前記一般式(1)中、Rは $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ (nは4～30の整数)で表されるアルキル基である。

【0034】

ここで、平滑紙、非平滑紙(普通紙)に関しては記録材の平滑度を測定し、その平滑度により、平滑紙、非平滑紙を分類するが、本発明は特にこの範囲に限定するものではない。

一般に非平滑紙は平滑度が500(秒)未満で、表面コート等の処理を行なわない紙である。一方、平滑紙は表面コート処理をしたものが多く、平滑度は500(秒)以上であり、アート紙、キャストコート紙等が挙げられる。

10

20

30

40

50

平滑度は、紙面に中空のヘッドを置き、内部を減圧にして、ヘッドと紙面の間隙から一定量の空気が流入する時間（秒）によって測定される値であり、測定は王研式計測器で測定する。

【0035】

次に、本発明に係るインクジェット用記録インク、並びに該インクジェット用記録インクを用いたカートリッジ、インクジェット記録装置、画像形成方法及び画像形成物についてさらに詳細に説明する。

尚、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は以下の説明において本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

10

【0036】

[一般式(1)で表される - オレフィンダイマーとカルボキシル基を有するモノマーとの共重合体]

前記一般式(1)で表される - オレフィンダイマーとしては、R中のnは4~30の整数であることが好ましく、より好ましくは6~10である。特に、1-デセンモノマー、1-ヘキセンモノマーが良い。

【0037】

前記カルボキシル基を含有するモノマーとしては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸、クロトン酸、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、ジメチルマロン酸、アジピン酸、ピメリン酸、 α -ジメチルコハク酸、アセトンジカルボン酸、セバシン酸、1,9-ノナンジカルボン酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、2-ブチルテレフタル酸、テトラクロロテレフタル酸、アセチレンジカルボン酸、ポリ(エチレンテレフタレート)ジカルボン酸、1,2-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、 α -ポリ(エチレンオキシド)ジカルボン酸、p-キシリレンジカルボン酸などを挙げることができる。

20

また、無水マレイン酸や無水コハク酸、無水フタル酸のように酸無水物の形で用いてもよい。

またカルボキシル基を有するモノマーとして、特に好ましくはカルボキシル基を2個有する無水マレイン酸モノマーが挙げられる。

【0038】

またカルボキシル基は塩であることが好ましく、塩としては、例示すると、Li, Na, K等のアルカリ金属塩、アンモニウムやモノ,ジ或いはトリメチルアミン、モノ,ジ或いはトリエチルアミン等、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、メチルエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、ジメチルエタノールアミンコリン、アミノエタンプロパンジオール、モノプロパノールアミン、ジプロパノールアミン、トリプロパノールアミン、イソプロパノールアミン、トリスヒドロキシメチルアミノメタン、アミノエチルプロパンジオールの有機アミン塩、モノホリン、N-メチルモノホルリン、n-メチル-2ピロリドン、2-ピロリドン等の環状アミン等の有機アミン塩が挙げられ、特にこれらに限定されないが、画像濃度効果の面でLi塩、Na塩が好ましく、特にNa塩が最も好ましい。

30

40

これらはモノマー塩として使用しても良いし、各モノマーを重合した後、中和し化合物塩の状態にしてもよい。

【0039】

一般式(1)で表される - オレフィンダイマーとカルボキシル基を有するモノマーとの共重合体の重合方法については、特に限定されず、公知の重合方法を使用することが可能である。

例えば、水を媒体にして前述のモノマーに必要な応じて、重合開始剤、連鎖移動剤を加え、常温から100℃にて重合させるが、特にこれに限定されない。

モノマーについては、カルボキシル基を有するモノマー比が50%~70%が好ましく、より好ましくは50%~64%である。

50

また平均分子量で500~20000(GPC法、プルラン換算)の範囲のものが好ましく、インク粘度や顔料の吸着の面からより好ましくは1000~10000である。

【0040】

前記共重合体の配合量は、顔料種類により適宜選択する必要があるが、顔料100重量部に対し、0.5~500重量部が好ましく、1~200重量部がより好ましく実用上問題のない均一な分散が得られるが、2~50重量部が特に好ましい。

0.5~500重量部の範囲であると、顔料の分散性が向上すると共にインクの経時安定性が向上する傾向にあり、1~200重量部の範囲であるところらがより向上する。特に2~50重量部の範囲では、インクの経時安定性が最も向上する。

また上記効果を損なわない範囲で、前記共重合体と分散剤(詳細は後述する)との併用も可能である。

【0041】

[顔料]

本発明で使用される顔料として黒色顔料としては、カーボンブラックを好ましく用いることができる。

カーボンブラックとしては、例えば、ケッチェンブラック、ファーンズブラック、アセチレンブラック、サーマルブラック、ガスブラック等が挙げられる。また、カーボンブラック表面を酸化処理やアルカリ処理したものや、各種の界面活性剤や樹脂で被覆したカーボンブラックや、グラフト処理やカプセル化処理したカーボンブラックも使用可能である。

特にカーボンブラック表面を酸化処理した酸性を示す酸性カーボンを使用すると特に乾燥性が向上すると共に画像濃度の向上効果が大きい。

またスルホン酸基やカルボキシ基を有する樹脂でコーティングしたり、該官能基をグラフト処理したりすることで付与させたカーボンブラックも使用可能である。

【0042】

酸性カーボンを例示すると、MA7, MA8, MA100, MA600, #45, #50, #2200B, #2350, #2650, OIL 7B, OIL 11B(三菱化成製)、Raven1035, Raven 1040, Raven 1060, Raven 1080, RAVEN1255, Raven 3500, ラーベンC(コロンビア製)、REGAL400R, MOGUL L(キヤボット製)、Color Black FW1, Color Black FW18, Color Black S150, Color Black S160, Color Black S170, Printex U, Printex V, Printex 75, Printex 140U, Printex 140V, Special Black 4, Special Black 100, Special Black 250, Special Black 350, NIPEX 150, NIPEX 180IQ(デグサ社製)等が挙げられる。

その中でもとりわけpHが5以下のカーボンブラックで揮発分が3.5質量%~8.0質量%のカーボンブラックを用いることが好ましく、また乾燥性や画像濃度の面でガスブラックが望ましい。

【0043】

マゼンタ顔料としては、ピグメントレッド5、ピグメントレッド7、ピグメントレッド12、ピグメントレッド48(Ca)、ピグメントレッド48(Mn)、ピグメントレッド57(Ca)、ピグメントレッド57:1、ピグメントレッド112、ピグメントレッド122、ピグメントレッド123、ピグメントレッド168、ピグメントレッド184、ピグメントレッド202、ピグメントバイオレット19等が挙げられる。

【0044】

シアン顔料としては、ピグメントブルー1、ピグメントブルー2、ピグメントブルー3、ピグメントブルー15、ピグメントブルー15:3、ピグメントブルー15:4、ピグメントブルー16、ピグメントブルー22、ピグメントブルー60、バットブルー4、バットブルー60等が挙げられる。

【 0 0 4 5 】

イエロー顔料としては、ピグメントイエロー 1、ピグメントイエロー 2、ピグメントイエロー 3、ピグメントイエロー 12、ピグメントイエロー 13、ピグメントイエロー 14、ピグメントイエロー 16、ピグメントイエロー 17、ピグメントイエロー 73、ピグメントイエロー 74、ピグメントイエロー 75、ピグメントイエロー 83、ピグメントイエロー 93、ピグメントイエロー 95、ピグメントイエロー 97、ピグメントイエロー 98、ピグメントイエロー 114、ピグメントイエロー 120、ピグメントイエロー 128、ピグメントイエロー 129、ピグメントイエロー 138、ピグメントイエロー 150、ピグメントイエロー 151、ピグメントイエロー 154、ピグメントイエロー 155、ピグメントイエロー 180 等が挙げられる。

10

【 0 0 4 6 】

なお、イエロー顔料としてピグメントイエロー 74、マゼンタ顔料としてピグメントレッド 122、ピグメントバイオレット 19、シアン顔料としてピグメントブルー 15 を用いることにより、色調、耐光性が優れ、バランスの取れたインクを得ることができるため好ましい。

【 0 0 4 7 】

インク中の顔料の濃度はインク全量に対して 0.1 ~ 20 質量% が好ましい。0.1 質量% 未満では画像濃度が低いため印字の鮮明さに欠け、20 質量% より多いとインクの粘度が高くなる傾向があるばかりでなく、ノズルの目詰まりが発生しやすくなる。

【 0 0 4 8 】

更に本発明で使用される顔料は、分散剤等の界面活性剤で分散させたり、樹脂で被覆したりグラフト処理やカプセル化処理したりした物を使用することも可能であるが、これらを用いずに前記共重合体を含むことでも、該共重合体が有する分散能により顔料の所望の分散状態が得られる。また、本発明の効果を損なわない範囲で分散剤等の界面活性剤で分散させることや、樹脂で被覆したりグラフト処理やカプセル化処理した物を併用することも可能である。

20

なお、前記共重合体はカーボンブラックを使用した場合に画像濃度効果が最も顕著に現れる。

【 0 0 4 9 】

[水溶性溶剤]

本発明のインクは水を液媒体として使用するものであるが、インクの乾燥を防止する湿潤剤として、また、分散安定性の向上や、普通紙におけるカール防止の目的で下記の水溶性溶剤が使用される。これら水溶性溶剤は複数混合して使用してもよい。

30

【 0 0 5 0 】

水溶性溶剤の具体例としては、例えば以下のものが挙げられる。

グリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、イソプロピリデングリセロール、1, 3 - ブタンジオール、3 - メチル - 1, 3 - ブタンジオール、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、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、テトラエチレングリコール、ヘキシレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、1, 5 - ペンタンジオール、1, 6 - ヘキサジオール、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、ペトリオール等の多価アルコール類；

40

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等の多価アルコールアルキルエーテル類；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等の多価アルコールアリールエーテル類；

50

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、1, 3 - ジメチルイミダゾリジノン、 - カプロラクタム、 - ブチロラクトン等の含窒素複素環化合物；

ホルムアミド、N - メチルホルムアミド、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチル - - メトキシプロピオンアミド、N, N - ジメチル - - ブトキシプロピオンアミド等のアミド類；

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、トリエチルアミン等のアミン類；

ジメチルスルホキシド、スルホラン、チオジエタノール等の含硫黄化合物類；

3 - エチル - 3 - ヒドロキシメチルオキセタン、プロピレンカーボネート、炭酸エチレン等である。

10

【0051】

これら有機溶媒の中でも、特に3 - エチル - 3 - ヒドロキシメチルオキセタン、イソプロピリデングリセロール、N, N - ジメチル - - メトキシプロピオンアミド、N, N - ジメチル - - ブトキシプロピオンアミドが好ましい。これらは普通紙におけるカールを防止するために優れた効果を得ることができる。

【0052】

また、1, 3 - ブタンジオール、ジエチレングリコール、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペンタンジオール、トリエチレングリコール及び/またはグリセリン等が水分蒸発による吐出不良を防止する上で優れた効果が得られる。

20

【0053】

その他、糖を含有することができる。糖類の例としては、単糖類、二糖類、オリゴ糖類（三糖類および四糖類を含む）および多糖類があげられ、好ましくはグルコース、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、マルトトリオースなどがあげられる。ここで、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とする。

また、これらの糖類の誘導体としては、前記した糖類の還元糖、酸化糖、アミノ酸、チオ酸などがあげられる。特に糖アルコールが好ましく、具体例としてはマルチトール、ソルビットなどがあげられる。

30

【0054】

顔料と水溶性溶剤の比は、ヘッドからのインク吐出安定性に非常に影響がある。顔料固形分が高いのに水溶性溶剤の配合量が少ないとノズルのインクメニスカス付近の水分蒸発が進み吐出不良をもたらす。

水溶性溶剤の配合量はインク全体に対して、10 ~ 60 質量%が好ましく、より好ましくは20 ~ 50 質量%である。この範囲にあるインクは、乾燥性や吐出信頼性が非常に良好となる。

【0055】

[水分散性樹脂]

水分散性樹脂は、造膜性（画像形成性）に優れ、かつ高撥水性、高耐水性、高耐候性を備えることで、高耐水性で高画像濃度（高発色性）の画像記録において有用な成分である。

40

前記水分散性樹脂の具体例としては、縮合系合成樹脂、付加系合成樹脂、天然高分子化合物などが挙げられる。

【0056】

前記縮合系合成樹脂としては、例えば、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエポキシ樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリ（メタ）アクリル樹脂、アクリル - シリコン樹脂、フッ素系樹脂などが挙げられる。

前記付加系合成樹脂としては、例えば、ポリオレフィン樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルエステル系樹脂、ポリアクリル酸系樹脂、不飽和

50

カルボン酸系樹脂などが挙げられる。

前記天然高分子化合物としては、例えば、セルロース類、ロジン類、天然ゴムなどが挙げられる。

この中でも、特にポリウレタン樹脂微粒子、アクリル - シリコーン樹脂微粒子及びフッ素系樹脂微粒子が好ましい。

【 0 0 5 7 】

前記水分散性樹脂の平均粒子径 (D 5 0) は、分散液の粘度と関係しており、組成が同じものでは粒径が小さくなるほど同一固形分での粘度が大きくなる。

インクが過剰な高粘度にならないためにも水分散性樹脂の平均粒子径 (D 5 0) は 5 0 n m 以上であることが好ましい。

10

【 0 0 5 8 】

また、粒径が数十 μ m になるとインクジェットヘッドのノズル口より大きくなるため使用できない。

ノズル口より小さくとも粒子径の大きな粒子がインク中に存在すると吐出安定性を悪化させる。

そこで、インク吐出安定性を阻害させないために平均粒子径 (D 5 0) は 2 0 0 n m 以下がより好ましい。

【 0 0 5 9 】

また、前記水分散性樹脂は、前記水分散着色剤を紙面に定着させる働きを有し、常温で被膜化して色材の定着性を向上させることが好ましい。

20

そのため、前記水分散性樹脂の最低造膜温度 (M F T) は 3 0 以下であることが好ましい。

また、前記水分散性樹脂のガラス転移温度が - 4 0 以下になると樹脂皮膜の粘稠性が強くなり印字物にタックが生じるため、ガラス転移温度が - 3 0 以上の水分散性樹脂であることが好ましい。

【 0 0 6 0 】

前記水分散性樹脂の前記インクジェット用インクにおける含有量は、固形分で 1 ~ 1 5 質量 % が好ましく、 2 ~ 7 質量 % がより好ましい。

【 0 0 6 1 】

[その他の成分]

インクには必要に応じて、分散剤、界面活性剤、浸透剤、p H 調整剤、防腐防黴剤、キレート試薬、防錆剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、酸素吸収剤、光安定化剤等の各種添加剤を配合することができる。

30

【 0 0 6 2 】

・分散剤

前述のとおり前記共重合体とは別に分散剤として、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、ノニオン界面活性剤等の種々の界面活性剤や高分子型の分散剤を画像濃度効果を損なわない範囲で併用して使用することが可能である。

【 0 0 6 3 】

アニオン界面活性剤としては、例えば、アルキルスルホカルボン酸塩、 α - オレフィンスルホン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩、N - アシルアミノ酸及びその塩、N - アシルメチルタウリン塩、アルキル硫酸塩ポリオキシアルキルエーテル硫酸塩、アルキル硫酸塩ポリオキシエチレンアルキルエーテル燐酸塩、ロジン酸石鹼、ヒマシ油硫酸エステル塩、ラウリルアルコール硫酸エステル塩、アルキルフェノール型燐酸エステル、ナフタレンスルホン酸塩ホルマリン縮合物、アルキル型燐酸エステル、アルキルアリルスルホン塩酸、ジエチルスルホ琥珀酸塩及びジエチルヘキシルスルホ琥珀酸ジオクチルスルホ琥珀酸塩等が挙げられる。

40

【 0 0 6 4 】

カチオン界面活性剤としては、例えば、2 - ビニルピリジン誘導体、ポリ - 4 - ビニルピリジン誘導体等が挙げられる。

50

【 0 0 6 5 】

両性界面活性剤としては、例えば、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、2 - アルキル - N - カルボキシメチル - N - ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、ヤシ油脂脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ポリオクチルポリアミノエチルグリシン及びその他イミダゾリン誘導体等が挙げられる。

【 0 0 6 6 】

ノニオン界面活性剤としては、次のようなものが挙げられる。

ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンドデシルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル及びポリオキシアリルキルアルキルエーテル等のエーテル系；

ポリオキシエチレンオレイン酸、ポリオキシエチレンオレイン酸エステル、ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル、ソルビタンラウレート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノオレート、ソルビタンセスキオレート、ポリオキシエチレンモノオレート及びポリオキシエチレンステアレート等のエステル系；

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 - ジオール及び3, 5 - ジメチル - 1 - ヘキシン - 3 - オール等のアセチレングリコール系；等

【 0 0 6 7 】

・界面活性剤

前記界面活性剤としては、顔料の種類や湿潤剤との組み合わせに応じて、分散安定性を損なわず、表面張力が低く、レベリング性の高いものを用いる。例えばフッ素系界面活性剤やシリコン系界面活性剤が挙げられるが、フッ素系界面活性剤が好ましい。

【 0 0 6 8 】

フッ素系界面活性剤としては、フッ素が置換した炭素数が2 ~ 16のものが好ましく、4 ~ 16のものがより好ましい。フッ素置換炭素数が2未満では、フッ素の効果が得られないことがあり、16を超えると、インク保存性などの問題が生じることがある。

フッ素系界面活性剤の例としては、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酸化合物、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、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、特に好ましい。

【 0 0 6 9 】

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。

パーフルオロアルキルカルボン酸化合物としては、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。

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。

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。

【 0 0 7 0 】

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 7 1 】

10

20

30

40

50

フッ素系界面活性剤としては、適宜合成したものを用品でも、市販品を用品でもよい。市販品としては、例えばDuPont社製のFS-300、ネオス社製のFT-110、FT-250、FT-251、FT-400S、FT-150、FT-400SW、オムノバ社製のPF-151Nなどが挙げられる。

【0072】

シリコン系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、高pHでも分解しないものが好ましく、例えば、側鎖変性ポリジメチルシロキサン、両末端変性ポリジメチルシロキサン、片末端変性ポリジメチルシロキサン、側鎖両末端変性ポリジメチルシロキサンなどが挙げられ、変性基としてポリオキシエチレン基、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン基を有するものが水系界面活性剤として良好な性質を示すので特に好ましい。

10

シリコン系界面活性剤としては、適宜合成したものを用品でも市販品を用品でもよい。市販品としては、例えば、ビックケミー社、信越シリコン社、東レ・ダウコーニング・シリコン社などから容易に入手できる。

界面活性剤のインク中の含有量は、0.01～3.0質量%が好ましく、0.5～2質量%がより好ましい。含有量が0.01質量%未満では、界面活性剤を添加した効果が無くなることもあり、3.0質量%を超えると、記録媒体（記録材）への浸透性が必要以上に高くなり、画像濃度の低下や裏抜けが発生することがある。

【0073】

・浸透剤

20

炭素数8～11のポリオール化合物及び炭素数8～11のグリコールエーテル化合物のいずれかを含有することが好ましい。

前記浸透剤は、前記水溶性溶剤と別のものであり、前記水溶性溶剤よりも湿潤性が比較的少ないので、非湿潤剤性ものということができ、ここで、非湿潤剤性とはこのような意味である。これらは、25の水中において0.2質量%～5.0質量%の間の溶解度を有するものが好ましい。

【0074】

これらの中でも、2-エチル-1,3-ヘキサジオール[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)]が特に好ましい。

30

【0075】

その他のポリオール化合物として、脂肪族ジオールとしては、例えば、2-エチル-2-メチル-1,3-プロパンジオール、3,3-ジメチル-1,2-ブタンジオール、2,2-ジエチル-1,3-プロパンジオール、2-メチル-2-プロピル-1,3-プロパンジオール、2,4-ジメチル-2,4-ペンタンジオール、2,5-ジメチル-2,5-ヘキサジオール、5-ヘキセン-1,2-ジオールなどが挙げられる。

【0076】

その他の併用できる浸透剤としては、インク中に溶解し、所望の物性に調整できるものであれば特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、ジ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フェニルエーテル、エチレングリコールモノアリルエーテル、ジエチレングリコールモノフェニルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピ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クロロフェニルエーテル等の多価アルコールのアルキル及びアリールエーテル類、エタノール等の低級アルコール類、などが挙げられる。

40

【0077】

前記浸透剤の前記インクジェット用インクにおける含有量は、0.1質量%～4.0質量%が好ましい。前記含有量が、0.1質量%未満であると、速乾性が得られず滲んだ画像となることがあり、4.0質量%を超えると、着色剤の分散安定性が損なわれ、ノズルが目詰まりしやすくなったり、また記録用メディアへの浸透性が必要以上に高くなったりし、画像濃度の低下や裏抜けが発生することがある。

50

【 0 0 7 8 】

・ pH 調整剤

調合されるインクジェット用インクに悪影響を及ぼさずに pH を 8.5 ~ 11、好ましくは pH を 9 ~ 11 に調整できるものであれば特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、アルコールアミン類、アルカリ金属元素の水酸化物、アンモニウム水酸化物、ホスホニウム水酸化物、アルカリ金属の炭酸塩、などが挙げられる。

【 0 0 7 9 】

前記 pH が 8.5 未満及び 11 を超えるとインクジェットのヘッドやインク供給ユニットを溶かし出す量が大きく、インクの変質や漏洩、吐出不良などの不具合が生じることがある。8.5 未満の時には、インク保管中にインク pH が低下して高分子微粒子が粒子径の増大により凝集することがある。

10

前記 pH は、例えば pH メータ HM - 30R (TOA-DKK 社製) により測定することができる。

【 0 0 8 0 】

前記アルコールアミン類としては、例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、2 - アミノ - 2 - エチル - 1, 3 プロパンジオール等が挙げられる。

前記アルカリ金属元素の水酸化物としては、例えば、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどが挙げられる。

前記アンモニウム水酸化物としては、例えば、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などが挙げられる。

20

前記アルカリ金属の炭酸塩としては、例えば、炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等が挙げられる。

【 0 0 8 1 】

・ 防腐防黴剤

前記防腐防黴剤としては、例えば、デヒドロ酢酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、2 - ピリジンチオール - 1 - オキサイドナトリウム、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウム、等が挙げられる。

【 0 0 8 2 】

・ キレート試薬

前記キレート試薬としては、例えば、エチレンジアミン四酢酸ナトリウム、ニトリロ三酢酸ナトリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸ナトリウム、ジエチレントリアミン五酢酸ナトリウム、ウラミル二酢酸ナトリウム等が挙げられる。

30

【 0 0 8 3 】

・ 防錆剤

前記防錆剤としては、例えば、酸性亜硫酸塩、チオ硫酸ナトリウム、チオジグリコール酸アンモン、ジイソプロピルアンモニウムニトライト、四硝酸ペンタエリスリトール、ジシクロヘキシルアンモニウムニトライト等が挙げられる。

【 0 0 8 4 】

・ 酸化防止剤

前記酸化防止剤としては、例えば、フェノール系酸化防止剤 (ヒンダードフェノール系酸化防止剤を含む)、アミン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤、りん系酸化防止剤、などが挙げられる。

40

【 0 0 8 5 】

フェノール系酸化防止剤 (ヒンダードフェノール系酸化防止剤を含む) としては、例えば、ブチル化ヒドロキシアニソール、2, 6 - ジ - tert - ブチル - 4 - エチルフェノール、ステアリル - (3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート、2, 2 - メチレンビス (4 - メチル - 6 - tert - ブチルフェノール)、2, 2 - メチレンビス (4 - エチル - 6 - tert - ブチルフェノール)、4, 4 - ブチリデンビス (3 - メチル - 6 - tert - ブチルフェノール)、3, 9 - ビス [1, 1 - ジメチル - 2 - [- (3 - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシ - 5 - メチルフ

50

エニル)プロピオニルオキシ]エチル]-2,4,8,10-テトラキキサスピロ[5,5]ウンデカン、1,1,3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、テトラキス[メチレン-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、などが挙げられる。

【0086】

アミン系酸化防止剤としては、例えば、フェニル- -ナフチルアミン、 -ナフチルアミン、N,N-ジ-sec-ブチル-p-フェニレンジアミン、フェノチアジン、N,N-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、2,6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール、2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、2,4-ジメチル-6-tert-ブチル-フェノール、ブチルヒドロキシアニソール、2,2-メチレンビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、4,4-ブチリデンビス(3-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、4,4-チオビス(3-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、テトラキス[メチレン-3(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ジヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、1,1,3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン、などが挙げられる。

【0087】

硫黄系酸化防止剤としては、例えば、ジラウリル-3,3-チオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート、ラウリルステアリルチオジプロピオネート、ジミリスチル-3,3-チオジプロピオネート、ジステアリル- , -チオジプロピオネート、2-メルカプトベンゾイミダゾール、ジラウリルサルファイドなどが挙げられる。

【0088】

前記リン系酸化防止剤としては、トリフェニルフォスファイト、オクタデシルフォスファイト、トリイソデシルフォスファイト、トリラウリルトリチオフォスファイト、トリニルフェニルフォスファイトなどが挙げられる。

【0089】

・紫外線吸収剤

前記紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、サリチレート系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤、ニッケル錯塩系紫外線吸収剤などが挙げられる。

ベンゾフェノン系紫外線吸収剤としては、例えば、2-ヒドロキシ-4-n-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-n-ドデシルオキシベンゾフェノン、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2,4,4-テトラヒドロキシベンゾフェノンなどが挙げられる。

ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、例えば、2-(2-ヒドロキシ-5-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-4-オクトキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾールなどが挙げられる。

サリチレート系紫外線吸収剤としては、例えば、フェニルサリチレート、p-tert-ブチルフェニルサリチレート、p-オクチルフェニルサリチレートなどが挙げられる。

シアノアクリレート系紫外線吸収剤としては、例えば、エチル-2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリレート、メチル-2-シアノ-3-メチル-3-(p-メトキシフェニル)アクリレート、ブチル-2-シアノ-3-メチル-3-(p-メトキシフェニル)アクリレートなどが挙げられる。

ニッケル錯塩系紫外線吸収剤としては、例えば、ニッケルビス(オクチルフェニル)サルファイド、2,2-チオビス(4-tert-オクチルフェレート)-n-ブチルアミンニッケル(II)、2,2-チオビス(4-tert-オクチルフェレート)-2-エチルヘキシルアミンニッケル(II)、2,2-チオビス(4-tert-オクチルフ

10

20

30

40

50

エレート)トリエタノールアミンニッケル(11)などが挙げられる。

【0090】

本発明におけるインクジェット用記録インクは、前記顔料、前記共重合体、水、必要に応じて各種添加剤をビーズミル、たとえば、ダイノームルKDL型(株式会社シンマルエンタープライゼス製)、アジテーターミルLMZ(アシザワ・ファインテック株式会社製)、SCミル(三井鉱山株式会社製)等の分散機で分散し、さらにビーズミル分散の後ビーズレスミル、たとえば、高速せん断力タイプのCLEAR SS5(エム・テクニク株式会社製)、キャピترونCD1010(株式会社ユーロテック製)、モジュールDR2000(株式会社シンマルエンタープライゼス製)、薄膜旋回タイプのT.K.フィルムックス(特殊機化工業株式会社製)、超高压衝突タイプのアルテマイザー(株式会社スギノマシン製)、ナノマイザー(吉田機械興業株式会社製)、等により分散することにより得られる。この他、サンドミル、ボールミル、ロールミル、ナノマイザー、ホモジナイザー、超音波分散機等を用いて攪拌混合し、フィルター、遠心分離装置などで粗大粒子をろ過し、必要に応じて脱気することによって得ることもできる。

10

又、前記分散機の前工程においてホモジナイザー等で粗大粒子を前処理することにより、より一層粒度分布をシャープにすることが出来、画像濃度、吐出安定性等の改善に繋がる。

【0091】

本発明で使用するビーズは通常セラミックビーズが好ましく、一般的にはジルコニアボールが使用される。ビーズ径は0.05mm以下が好ましく、さらに好ましくは0.03mm以下である。

20

【0092】

- 記録装置 -

印字する方法としては連続噴射型やオンデマンド型があり、オンデマンド型としては、ピエゾ方式、サーマル方式、静電方式等が挙げられる。

以下において本発明の画像形成方法、及びそれを実施するインクジェット記録装置の一例について、図面を用いて説明する。

【0093】

本発明のインクは、インクジェット記録方式による各種記録装置、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/コピー複合機などに好適に使用することができる。

30

以下、実施例でも用いたインクジェット記録装置について概要を説明する。

【0094】

図1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)に装着された画像が記録(形成)された用紙をストックするための排紙トレイ(103)と、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)の脱着を行うための開閉可能な前カバー(115)を有している。(111)は上カバー、(112)は前カバーの前面である。

40

【0095】

装置本体(101)内には、図2に示すように、左右の側板(不図示)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)によって移動走査する。

キャリッジ(133)には、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ブラック(Bk)の各色のインク滴を吐出する4個のインクジェット記録用ヘッドからなる記録ヘッド(134)の複数のインク吐出口を、主走査方向と交叉する方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。

【0096】

50

記録ヘッド(134)を構成するインクジェット記録用ヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどを、インクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどが使用できる。

また、キャリッジ(133)には、記録ヘッド(134)に各色のインクを供給するための各色のサブタンク(135)を搭載している。サブタンク(135)には、インク供給チューブ(不図示)を介して、インクカートリッジ装填部(104)に装填された本発明のインクカートリッジ(200)から、本発明のインクが供給されて補充される。

【0097】

一方、給紙トレイ(102)の用紙積載部(圧板)(141)上に積載した用紙(142)を給紙するための給紙部として、用紙積載部(141)から用紙(142)を1枚ずつ分離給送する半月コ口〔給紙コ口(143)〕、及び給紙コ口(143)に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド(144)を備え、この分離パッド(144)は給紙コ口(143)側に付勢されている。

【0098】

この給紙部から給紙された用紙(142)を記録ヘッド(134)の下方側で搬送するための搬送部として、用紙(142)を静電吸着して搬送するための搬送ベルト(151)と、給紙部からガイド(145)を介して送られる用紙(142)を搬送ベルト(151)との間で挟んで搬送するためのカウンタローラ(152)と、略鉛直上方に送られる用紙(142)を略90°方向転換させて搬送ベルト(151)上に倣わせるための搬送ガイド(153)と、押さえ部材(154)で搬送ベルト(151)側に付勢された先端加圧コ口(155)とが備えられ、また、搬送ベルト(151)表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ(156)が備えられている。

【0099】

搬送ベルト(151)は無端状ベルトであり、搬送ローラ(157)とテンションローラ(158)との間に張架されて、ベルト搬送方向に周回可能である。この搬送ベルト(151)は、例えば、抵抗制御を行っていない厚さ40μm程度の樹脂材、例えば、テトラフルオロエチレンとエチレンの共重合体(ETFE)で形成した用紙吸着面となる表層と、この表層と同材質でカーボンによる抵抗制御を行った裏層(中抵抗層、アース層)とを有している。搬送ベルト(151)の裏側には、記録ヘッド(134)による印写領域に対応してガイド部材(161)が配置されている。なお、記録ヘッド(134)で記録された用紙(142)を排紙するための排紙部として、搬送ベルト(151)から用紙(142)を分離するための分離爪(171)と、排紙ローラ(172)及び排紙コ口(173)とが備えられており、排紙ローラ(172)の下方に排紙トレイ(103)が配されている。

【0100】

装置本体(101)の背面部には、両面給紙ユニット(181)が着脱自在に装着されている。両面給紙ユニット(181)は、搬送ベルト(151)の逆方向回転で戻される用紙(142)を取り込んで反転させて再度、カウンタローラ(152)と搬送ベルト(151)との間に給紙する。なお、両面給紙ユニット(181)の上面には手差し給紙部(182)が設けられている。

【0101】

このインクジェット記録装置においては、給紙部から用紙(142)が1枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙(142)は、ガイド(145)で案内され、搬送ベルト(151)とカウンタローラ(152)との間に挟まれて搬送される。更に先端を搬送ガイド(153)で案内されて先端加圧コ口(155)で搬送ベルト(151)に押し付けられ、略90°搬送方向を転換される。

【0102】

このとき、帯電ローラ(156)によって搬送ベルト(157)が帯電されており、用

10

20

30

40

50

紙(142)は、搬送ベルト(151)に静電吸着されて搬送される。そこで、キャリッジ(133)を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド(134)を駆動することにより、停止している用紙(142)にインク滴を吐出して1行分を記録し、用紙(142)を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙(142)の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙(142)を排紙トレイ(103)に排紙する。

【0103】

そして、サブタンク(135)内のインクの残量ニアエンドが検知されると、インクカートリッジ(200)から所要量のインクがサブタンク(135)に補給される。

【0104】

このインクジェット記録装置においては、インクカートリッジ(200)中のインクを使い切ったときには、インクカートリッジ(200)における筐体を分解して内部のインク袋だけを交換することができる。また、インクカートリッジ(200)は、縦置きで前面装填構成としても、安定したインクの供給を行うことができる。したがって、装置本体(101)の上方が塞がって設置されているような場合、例えば、ラック内に収納したり、あるいは装置本体(101)の上面に物が置かれているような場合でも、インクカートリッジ(200)の交換を容易に行うことができる。

【0105】

なお、ここでは、キャリッジが走査するシリアル型(シャトル型)インクジェット記録装置に適用した例で説明したが、ライン型ヘッドを備えたライン型インクジェット記録装置にも同様に適用することができる。

【0106】

- インクカートリッジ -

本発明のインクインクは、容器に収容してインクカートリッジとして用いることができ、更に必要に応じて適宜選択したその他の部材を付設してもよい。

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有するものなどが好適に挙げられる。

【0107】

上記インクカートリッジについて、図3及び図4を参照して説明する。ここで、図3は、本発明のインクカートリッジのインク袋241の一例を示す概略図であり、図4は図3のインク袋241をカートリッジケース244内に収容したインクカートリッジ200を示す概略図である。

【0108】

図3に示すように、インク注入口242からインクをインク袋241内に充填し、該インク袋中に残った空気を排気した後、該インク注入口242を融着により閉じる。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する。インク袋241は、透気性のないアルミニウムラミネートフィルム等の包装部材により形成する。そして、図4に示すように、通常、プラスチック製のカートリッジケース244内に収容し、インクカートリッジ200として各種インクジェット記録装置に着脱可能に装着して用いる。

【0109】

本発明のインクカートリッジは、前述の本発明のインクジェット記録装置に着脱可能に装着して用いることが特に好ましい。

【実施例】

【0110】

以下、実施例及び比較例を示して本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

なお、実施例及び比較例では、顔料分散体を作成し、これを用いてインクを作成した。ここで、例中の「部」及び「%」は重量基準である。

10

20

30

40

50

【0111】

- オレフィンダイマーとカルボキシル基を有するモノマーとの共重合体の実施例を以下に示す。

【0112】

<調整例1>

三つ口のフラスコに1-デセン1リットルを投入し、窒素バブリングにて充分脱水した後、メチルアルモキサ10ミリモルとジシクロペンタジエニルジルコニウムジクリド(二塩化ビス(シクロペンタジエニル)ジルコニウム)292mg(1ミリモル)とを事前混合した触媒を加えた。

室温で24時間攪拌した後、少量のメタノールにて失活処理を行い、蒸留にて目的物である1-デセンダイマーを単離した。 10

次に1リットルの三つ口フラスコに、上記1-デセンダイマー347mlを入れ、約160℃まで昇温した。

これに加熱溶解した無水マレイン酸98g、及び過酸化ジ-t-ブチル(ジ-t-ブチルパーオキシド)7.4mlを1時間かけて滴下した。

さらに1時間加熱攪拌後、その後4時間反応させた後、冷却し中和アルカリとしてNaOHを使用し中和し蒸留水を加え固形分を20%に調整することで1-デセンダイマーと無水マレイン酸の共重合体(20%水溶液)を得た。

【0113】

<調整例2>

調整例1において、1-デセンを1-ヘキセンに変更した以外は、調整例1と同じ条件で実施し、1-ヘキセンダイマーを得た。 20

次に、調整例1と同様にして1-ヘキセンダイマーと無水マレイン酸の共重合体(20%水溶液)を得た。

【0114】

<実施例1>

次に下記処方により実施例1の顔料分散体(A)を得た。

<実施例1の顔料分散体(A)の作成>

下記処方の材料をプレミックスした後、ディスクタイプのピーズミル(シンマルエンタープライゼス社製KDL型パッチ式)により、0.05mmジルコニアピーズを用いて周速10m/s、液温10℃で5分間分散した。次いで、遠心分離機(久保田商事社製Model-3600)により粗大粒子を分離し、平均粒子径約122nm、標準偏差50.2nmの顔料分散体(A)を得た。 30

【0115】

(実施例1の顔料分散体Aの作成)

- ・カーボンブラック(degussa社製:ガスブラック、NIPEX150) 20部
- ・1-デセンダイマー-無水マレイン酸共重合体(20%水溶液) 25部
- ・蒸留水 65部

【0116】

<実施例2>

実施例1において、1-デセンダイマーを調整例2で製造した1-ヘキセンダイマー168gに変更した以外は、実施例1と同じ条件で行ない、1-ヘキセンダイマー-無水マレイン酸の共重合体を得た。 40

次に実施例1の1-デセンダイマー-無水マレイン酸共重合体(20%水溶液)を1-ヘキセンダイマー-無水マレイン酸共重合体(20%水溶液)に変える以外は同様にして実施例2の分散体(B)を得た。

【0117】

<実施例3>

調整例1の無水マレイン酸をアクリル酸に変える以外同様にして1-デセンダイマーとアクリル酸の共重合体を得た。 50

次に実施例 1 の 1 - デセンダイマー - 無水マレイン酸共重合体 (2 0 % 水溶液) を 1 - デセンダイマーとアクリル酸 (2 0 % 水溶液) に変える以外は同様にして実施例 3 の分散体 (C) を得た。

【 0 1 1 8 】

< 実施例 4 >

調整例 2 の無水マレイン酸をアクリル酸に変える以外同様にして 1 - ヘキセンダイマーとアクリル酸の共重合体を得た。

次に実施例 1 の 1 - デセンダイマー - 無水マレイン酸共重合体 (2 0 % 水溶液) を 1 - ヘキセンダイマーとアクリル酸 (2 0 % 水溶液) に変える以外は同様にして実施例 4 の分散体 (D) を得た。

10

【 0 1 1 9 】

< 比較例 1 >

実施例 1 の分散体の 1 - デセンダイマー - 無水マレイン酸共重合体 (2 0 % 水溶液) を - オレフィン - 無水マレイン酸共重合体 (星光 P M C 社製、 T - Y P 1 1 2、オレフィン鎖：炭素数 2 0 ~ 2 4) に変える以外同様にして比較例 1 の分散体 (E) を得た。

【 0 1 2 0 】

< 比較例 2 >

比較例 1 の - オレフィン - 無水マレイン酸共重合体 (星光 P M C 社製、 T - Y P 1 1 2、オレフィン鎖：炭素数 1 6 ~ 1 8) を - オレフィン - 無水マレイン酸共重合体 (星光 P M C 社製、 T - Y P 1 1 5、オレフィン鎖：炭素数 1 6 ~ 1 8) に変える以外同様にして比較例 1 の分散体 (F) を得た。

20

【 0 1 2 1 】

< 比較例 3 >

比較例 1 の - オレフィン - 無水マレイン酸共重合体 (星光 P M C 社製、 T - Y P 1 1 2、オレフィン鎖：炭素数 1 6 ~ 1 8) を - オレフィン - 無水マレイン酸共重合体 (星光 P M C 社製、 T - Y P 1 1 4、オレフィン鎖：炭素数 1 2 ~ 1 4) に変える以外同様にして比較例 1 の分散体 (G) を得た。

【 0 1 2 2 】

< 実施例 1 のインク (1) の作成 >

下記処方の材料を 3 0 分間混合攪拌し、インク 1 を作成した。

30

【 0 1 2 3 】

(実施例 1 のインク処方)

- ・ 実施例 1 の顔料分散体 (A) (顔料濃度 2 0 %) 4 0 . 0 部
- ・ グリセリン 5 . 5 部
- ・ 1 , 3 - ブタンジオール 1 6 . 5 部
- ・ 2 - エチル - 1 , 3 - ヘキサジオール 2 . 0 部
- ・ フッ素系界面活性剤 (固形分 4 0 %) 2 . 5 部
(D u P o n t 社製 : Z o n y l F S - 3 0 0)
- ・ フルオロエチレン / ビニルエーテル交互共重合体 (固形分 5 0 %) 6 . 0 部
(旭硝子社製 : ルミフロン F E 4 3 0 0、平均粒子径 1 5 0 n m、M F T 3 0 以下)
- ・ 2 - アミノ - 2 - エチル - 1 , 3 - プロパジオール水溶液 1 . 5 部
(固形分 4 0 %)
- ・ 蒸留水 2 6 . 0 部

40

【 0 1 2 4 】

< 実施例 2 ~ 4 のインク (2) ~ (4) の作成 >

実施例 1 のインク (1) の顔料分散体 (A) を顔料分散体 (B)、(C)、(D) にする以外は同様にして実施例 2 ~ 4 のインク (2) ~ (4) を得た。

【 0 1 2 5 】

< 実施例 5 の顔料分散体 A 1 の作成 >

50

- ・カーボンブラック（degussa社製：ガスブラック、NIPEX150） 20部
- ・1-デセンダイマー-無水マレイン酸共重合体（20%水溶液） 12部
- ・蒸留水 65部

【0126】

<実施例6の顔料分散体B2の作成>

次に実施例5の1-デセンダイマー-無水マレイン酸共重合体（20%水溶液）を1-ヘキセンダイマー-無水マレイン酸共重合体（20%水溶液）に変える以外は同様にして実施例6の分散体（B2）を得た。

【0127】

<実施例7の顔料分散体C2の作成>

次に実施例5の1-デセンダイマー-無水マレイン酸共重合体（20%水溶液）を1-デセンダイマーとアクリル酸（20%水溶液）に変える以外は同様にして実施例7の分散体（C2）を得た。

【0128】

<実施例8の顔料分散体D2の作成>

次に実施例5の1-デセンダイマー-無水マレイン酸共重合体（20%水溶液）を1-ヘキセンダイマーとアクリル酸（20%水溶液）に変える以外は同様にして実施例8の分散体（D2）を得た。

【0129】

<実施例5のインク（8）の作成>

下記処方材料を30分間混合攪拌し、インク8を作成した。

【0130】

（実施例5のインク処方）

- ・実施例5の顔料分散体（A2）（顔料濃度20%） 40.0部
- ・グリセリン 5.5部
- ・1,3-ブタンジオール 16.5部
- ・2-エチル-1,3-ヘキサジオール 2.0部
- ・フッ素系界面活性剤（固形分40%） 2.5部
（DuPont社製：Zonyl FS-300）
- ・フルオロエチレン/ビニルエーテル交互共重合体（固形分50%） 6.0部 30
（旭硝子社製：ルミフロンFE4300、平均粒子径150nm、MFT30以下）
- ・2-アミノ-2-エチル-1,3-プロパンジオール水溶液 1.5部
（固形分40%）
- ・蒸留水 26.0部

【0131】

<実施例6～8のインク（9）～（11）の作成>

実施例5のインク（8）の顔料分散体（A2）を顔料分散体（B2）、（C2）、（D2）にする以外は同様にして実施例6～8のインク（9）～（11）を得た。

【0132】

<比較例1～3>

実施例1のインク（1）の顔料分散体（A）を顔料分散体（E）、（F）、（G）にする以外は同様にして比較例1～3のインク（5）～（7）を得た。

【0133】

上記実施例及び比較例のインク及を下記方法にて保存安定性を評価し、更に図1記載のインクジェットプリンターに装着して印字実験を行ない、下記のようにして画像濃度と保存安定性を評価した。結果を表1に示す。

【0134】

（1）画像濃度

ゼロックス社製PPC用紙4024（非平滑紙）に図1のインクジェットプリンターで

10

20

30

40

50

印字し画像サンプルのベタ画像の測色を X r i t e 9 3 8 濃度計にて測定を行う。

- : 1 . 3 1 ~ 1 . 4 0
- : 1 . 2 1 ~ 1 . 3 0
- : 1 . 1 1 ~ 1 . 2 0
- x : 1 . 0 1 ~ 1 . 1 0

【 0 1 3 5 】

(2) インク保存性

インク液の初期粘度を測定した後、インク液 5 0 g を日電理化社性サンプル瓶 S V - 5 0 に密閉し 7 0 環境下 2 週間保管し、下記式に従い変化率を計算しランク分けを行った。なお、粘度計は東洋精機 R E 5 0 0 を用いた。

10

【 0 1 3 6 】

変化率 (%) = (6 0 環境下 2 週間後の粘度 - 初期粘度) / 初期粘度 x 1 0 0

- : 変化率が 1 0 % 未満 (良好)
- : 変化率が 1 0 ~ 1 5 % (実用上問題ないレベル)
- : 変化率が 1 5 ~ 2 0 % (問題あるレベル)
- x : 変化率が 2 0 % 以上 (問題あるレベル)

【 0 1 3 7 】

(3) 吐出安定性

吐出安定性については、印刷物を印刷した後、プリンタヘッドにキャップした状態でプリンタを 5 0 の環境下で 1 ヶ月放置した。放置後のプリンタの吐出状態が初期の吐出状態に回復するか否かを下記のクリーニング動作回数によって評価した。

20

- : クリーニング無しで印刷できた。
- : 1 回の動作により回復した。
- : 2 回 ~ 3 回の動作により回復した。
- x : 3 回以上の動作によっても回復がみられなかった

【 0 1 3 8 】

【表 1】

分散液／インク	画像濃度	保存安定性	吐出安定性
実施例1(A)/(1)	◎	◎	◎
実施例2(B)/(2)	◎	◎	◎
実施例3(C)/(3)	○	◎	◎
実施例4(D)/(4)	○	◎	◎
実施例5(A2)/(8)	◎	◎	◎
実施例6(B2)/(9)	◎	◎	◎
実施例7(C2)/(10)	○	◎	◎
実施例8(D2)/(11)	○	◎	◎
比較例1(E)/(5)	x	x	x
比較例2(F)/(6)	x	x	x
比較例3(G)/(7)	x	x	x

30

40

【 0 1 3 9 】

以上の実施例および比較例から明らかなように、本発明によれば画像濃度、保存安定性及び吐出安定性に優れる。また、特に画像濃度に関しては実施例 1 , 2 及び実施例 5 , 6 (無水マレイン酸がモノマーとして重合体を構成する例) が優れることがわかった。

本発明は、顔料の分散性が良く、インクジェット用記録インクに使用した場合保存安定性が良好で、平滑紙及び普通紙に対する画像品質、特に、高画像濃度が実現でき、ノズルからの吐出安定性が良好なインクジェット用記録インク、並びに該インクジェット用記録インクを用いたカートリッジ、インクジェット記録装置、画像形成方法及び画像形成物を提供することができる。

50

なお、本発明のインクジェット用記録インクは、普通紙に対する画像品質、特に、高画像濃度で画像のニジミもなく、インクの保存安定性にも優れ、ノズルからの吐出安定性が良好であり、高品位な画像形成が可能であり、インクカートリッジ、画像形成物（インク記録物）、インクジェット記録装置及び画像形成方法（インクジェット記録方法）に好適に用いることができる。

本発明のインクジェット記録装置及び画像形成方法は、インクジェット記録方式によ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、などに特に好適に適用することができる。

【符号の説明】

10

【0140】

- 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 前カバーの前面
- 115 前カバー
- 131 ガイドロッド
- 132 ステー
- 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
- 154 押さえ部材
- 155 加圧コロ
- 156 帯電ローラ
- 157 搬送ローラ
- 158 テンションローラ
- 161 ガイド部材
- 171 分離爪
- 172 排紙ローラ
- 173 排紙コロ
- 181 両面給紙ユニット
- 182 手差し給紙部
- 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 カートリッジケース

20

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

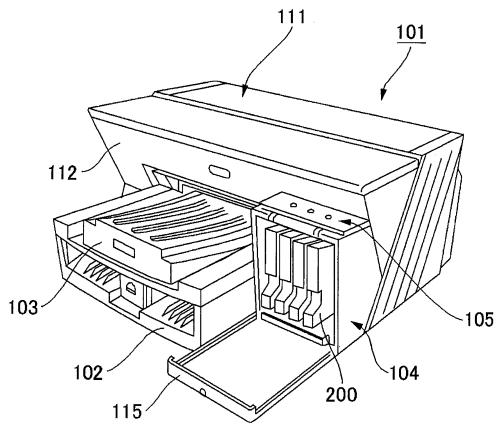
【 0 1 4 1 】

- 【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 9 1 9 7 2 号公報
- 【特許文献 2】特開昭 5 5 - 6 9 4 6 4 号公報
- 【特許文献 3】特開 2 0 0 2 - 3 3 7 4 4 9 号公報
- 【特許文献 4】特開 2 0 0 0 - 0 9 5 9 8 3 号公報
- 【特許文献 5】特開平 9 - 1 1 1 1 6 6 号公報
- 【特許文献 6】特開 2 0 0 1 - 2 6 2 0 2 5 号公報
- 【特許文献 7】特開昭 5 5 - 1 5 7 6 6 8 号公報
- 【特許文献 8】特公昭 6 2 - 1 4 2 6 号公報
- 【特許文献 9】特開平 4 - 3 3 2 7 7 4 号公報
- 【特許文献 10】特許第 2 8 6 7 4 9 1 号公報
- 【特許文献 11】特開平 4 - 1 8 4 6 2 号公報
- 【特許文献 12】特許第 3 0 8 8 5 8 8 号公報
- 【特許文献 13】特開 2 0 0 4 - 3 5 7 1 8 号公報
- 【特許文献 14】特開 2 0 0 4 - 9 9 8 0 0 号公報
- 【特許文献 15】特許第 3 0 8 8 5 8 8 号公報
- 【特許文献 16】特開 2 0 0 4 - 1 5 5 8 6 7 号公報
- 【特許文献 17】特開 2 0 0 4 - 2 0 3 9 0 3 号公報
- 【特許文献 18】特許第 2 6 7 5 0 0 1 号公報
- 【特許文献 19】特許第 2 6 6 7 4 0 1 号公報
- 【特許文献 20】特開平 4 - 2 1 1 4 7 8 号公報
- 【特許文献 21】特開 2 0 0 3 - 2 7 7 6 5 8 号公報
- 【特許文献 22】特開 2 0 0 3 - 2 2 6 8 2 7 号公報
- 【特許文献 23】特開 2 0 0 7 - 1 9 1 5 5 6 号公報

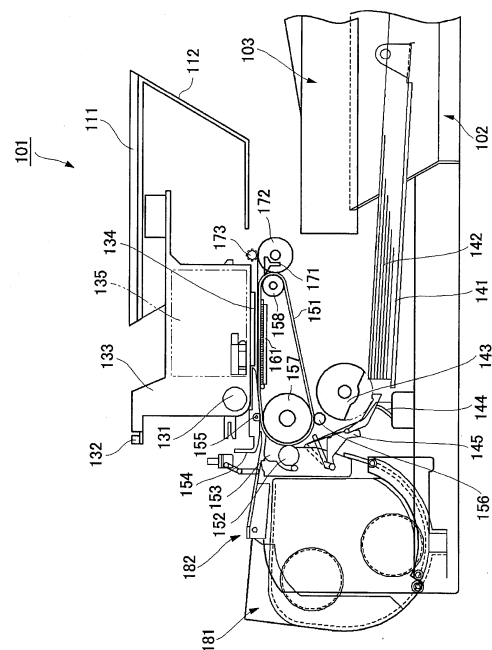
10

20

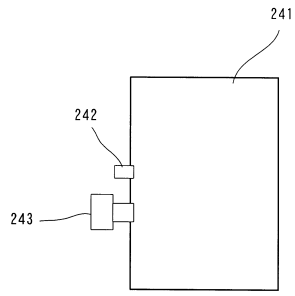
【 図 1 】



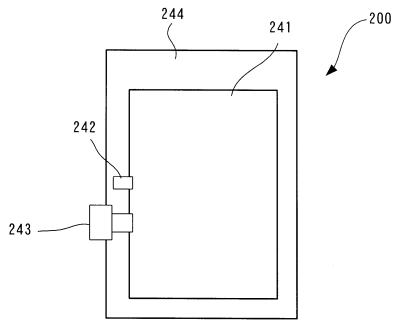
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-187698(JP,A)
特開2007-169470(JP,A)
特開2008-050400(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09D 11/00~11/54
B41J 2/01~2/21
B41M 5/00