(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3542433号
(P3542433)
(45)発行日　平成16年7月14日(2004.7.14)　(24)登録日　平成16年4月9日(2004.4.9)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
C09D 11/00	C09D 11/00	
B41J 2/01	B41M 5/00	E
B41M 5/00	B41J 3/04	101Y

請求項の数 23　(全 28 頁)

(21)出願番号　特願平8-18258
(22)出願日　平成8年1月10日(1996.1.10)
(65)公開番号　特開平9-188840
(43)公開日　平成9年7月22日(1997.7.22)
審査請求日　平成13年12月14日(2001.12.14)

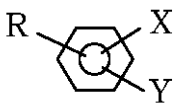
(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100069017
弁理士　渡辺　徳廣
(72)発明者　葛城　隆司
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
(72)発明者　永嶋　聡
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
(72)発明者　寺岡　恒
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インク、これを用いたインクジェット記録方法及びかかるインクを用いた機器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
（ｉ）下記一般式（ＩＩ）で表わされる化合物、（ｉｉ）色材、（ｉｉｉ）下記一般式（ＩＩＩ）で示される化合物及びポリアリルアミンから選ばれるカチオン性物質、及び（ｉｖ）上記（ｉ）～（ｉｉｉ）を溶解又は分散する液媒体、を含有することを特徴とするインク。
【化１】

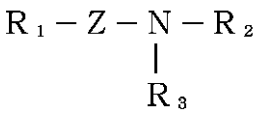
一般式（ II ）



（式中、Ｒは炭素原子数１～２２のアルキル基を、Ｙは水素原子、炭素原子数１～２２のアルキル基、－ＣＯＯＭ、－SO_3 Ｍ、－NO_2 、－NH_2 、－ＯＨから選ばれる基を、Ｘは－ＣＯＯＭ、－SO_3 Ｍから選ばれる基を、Ｍは水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムを表わす）

【化２】

一般式（ III ）



（式中、R_1 は炭素原子数１～４８のアルキル基又は水素原子を表し、R_2 は（CH_2）$_a$－X_1 又は水素原子を表し、ａは１～４の整数である。R_3 は、（CH_2）$_b$－X_2、Ｙ－R_4 又は水素原子を表し、ｂは１～４の整数を表す。R_4 は炭素原子数１～４８のアルキル基又は水素原子を表す。Ｚは（NR_5 C_q H_{2q}）$_c$（NHC_n H_{2n}）$_d$ を表し、ｑ及びｎは２～４の整数、ｃ＋ｄは０～５０の整数を表す。Ｙは（NR_6 C_m H_{2m}）$_e$（NHC_p H_{2p}）$_f$ を表し、ｍ及びｐは２～４の整数、ｅ＋ｆは０～５０の整数を表す。R_5 は（CH_2）$_g$－X_3 を表し、ｇは１～４の整数を表す。R_6 は（CH_2）$_h$－X_4 を表し、ｈは１～４の整数を表す。X_1、X_2、X_3 及びX_4 は夫々、カルボキシル基、カルボキシル基の塩、スルホン基、スルホン基の塩又は水素原子からなる群から選ばれる。又、一般式（ＩＩＩ）の化合物は、カルボキシル基、カルボキシル基の塩、スルホン基及びスルホン基の塩からなる群から選ばれるものを少なくとも１つ以上有する。また、R_2 及びR_3 が夫々水素原子である時、ｃが０になることはなく、又、X_1、X_2、X_3 及びX_4 が全て水素原子になることもない。）

【請求項２】
前記一般式（ＩＩＩ）で示される化合物の式中、X_1、X_2、X_3 及びX_4 が夫々カルボキシル基の塩、スルホン基の塩又は水素原子からなる群から選ばれる請求項１記載のインク。

【請求項３】
前記一般式（ＩＩＩ）で示される化合物の式中、R_1 及びR_4 が夫々炭素原子数１～３２のアルキル基、ｃ＋ｄ及びｅ＋ｆが夫々０～１６の整数、ａ、ｂ、ｇ及びｈが夫々１～２の整数である請求項１又は２記載のインク。

【請求項４】
色材が直接性のある染料である請求項１乃至３のいずれかの項に記載のインク。

【請求項５】
色材がスルホン基を有する染料である請求項４記載のインク。

【請求項６】
色材が分子内に２価の有機連結基と、アミノ基又は含窒素５又は６員環を有している染料である請求項４記載のインク。

【請求項７】
粘度の最大ピークを示すｐＨよりもアルカリ側に調整してなる請求項１乃至６のいずれかの項に記載のインク。

【請求項８】
該インクがインクジェット用インクである請求項１乃至７のいずれかの項に記載のインク。

【請求項９】
インクを記録信号に応じてオリフィスから吐出させて被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、前記インクが請求項８に記載のインクであることを特徴とするインクジェット記録方法。

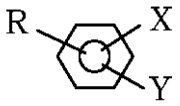
【請求項１０】
インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させる請求項９記載のインクジェット記録方法。

【請求項１１】
インクを収容しているインク収容部と、該インクを吐出させる為のインクジェットヘッド部と、を備えた記録ユニットにおいて、前記インクが請求項９に記載のインクであることを特徴とする記録ユニット。
【請求項１２】
インクジェットヘッド部が、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドである請求項１１記載の記録ユニット。
【請求項１３】
インク収容部が、内部にインク吸収体を含有している請求項１１記載の記録ユニット。
【請求項１４】
インク収容部が、ポリウレタン、セルロース又はポリビニルアセテートで形成されている請求項１１記載の記録ユニット。
【請求項１５】
インクを収容しているインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、前記インクが請求項１乃至８のいずれかの項に記載のインクであることを特徴とするインクカートリッジ。
【請求項１６】
インク収容部がポリオレフィンで形成された接液面を有する請求項１５記載のインクカートリッジ。
【請求項１７】
インクを収容しているインク収容部と、該インクをインク滴として吐出させる為のヘッド部を有する記録ユニットを備えたインクジェット記録装置において、前記インクが請求項８に記載のインクであることを特徴とするインクジェット記録装置。
【請求項１８】
ヘッド部が、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドである請求項１７記載のインクジェット記録装置。
【請求項１９】
インク収容部が、内部にインク吸収体を含有している請求項１７又は１８記載のインクジェット記録装置。
【請求項２０】
インク収容部が、ポリウレタン、セルロース又はポリビニルアセテートで形成されている請求項１７記載のインクジェット記録装置。
【請求項２１】
インクを吐出する為の記録ヘッド、インクを収容しているインク収容部を有するインクカートリッジ及び該インクカートリッジからインクジェット記録ヘッドにインクを供給する為のインク供給部を備えたインクジェット記録装置において、前記インクが請求項８に記載のインクであることを特徴とするインクジェット記録装置。
【請求項２２】
記録ヘッドが、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドである請求項２１記載のインクジェット記録装置。
【請求項２３】
インク収容部がポリオレフィンで形成された接液面を有する請求項２１又は２２記載のインクジェット記録装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、インク、これを用いたインクジェット記録方法及びかかるインクを用いた機器に関し、更に詳しくは、一般のオフィス等で使用されている酸性紙、中性紙等のいわゆる普通紙に対する印字記録物の耐水性に優れ、且つ低温環境下における長期の保存安定性に優れたインク、これを用いたインクジェット記録方法及びかかるインクを用いた機器に関

する。
【０００２】
【従来の技術】
従来からインクジェット用インクについては、実に様々な組成のものが報告されているが、このようなインクジェット用インクに要求される性能としては、
（１）画像濃度が高く、鮮明であること
（２）不定形又は不規則なにじみのない高品位な画像が得られること
（３）被記録材に対し、定着性が速いこと
（４）印字物の耐水性、耐光性が優れていること
（５）微細な吐出口を目詰まりさせないこと
（６）印字途中で吐出が乱れないこと
（７）保存安定性が良好であること
（８）安全性に優れていること
（９）熱的な吐出安定性に優れていること
などが挙げられる。
【０００３】
中でも近年はオフィスで一般に使用れさているコピー用紙、レポート用紙、ノート、便箋等の普通紙に対しての印字記録物の耐水性の要望が高まっており、インクの組成及び物性等の多様な面から詳細な研究開発が為されている。
【０００４】
例えば、特公昭５５－１８７５３号公報、特公昭６０－２１７１０号公報等にはポリアミンを含有させることにより、印字記録物の耐水性を向上させることが提案されている。
【０００５】
しかし、耐水性とインクの経時安定性は相反し、耐水性の良いインクは染料又は顔料等の色材の溶解性が低いため、色材が析出、沈殿し、印字濃度の低下や目詰まり性の悪化等の問題を引き起こしていた。
【０００６】
耐水性と経時安定性を両立したインクとして、例えば、特開平２－２９６８７８号公報及び特開平２－２５５８７６号公報において、水性インク組成物に耐水性付与剤としてポリアミン、溶解安定性付与剤として尿素類等を添加することが提案されている。
【０００７】
また、特開平６－１２８５１５号公報には、第２級アミン、第２級アミンの誘導体、第３級アミン、第３級アミンの誘導体およびそれぞれの複合化合物から選ばれる少なくとも１種の化合物であって、且つ該化合物がアルキル基、カルボキシル基、カルボキシル基の塩、スルホン基、スルホン基の塩からなる群から選ばれる少なくとも１種の基を有する化合物を添加したインクを用いることにより、酸性紙及び中性紙等の普通紙に対する耐水性を向上し、保存性も良好になることが提案されている。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、特開平６－１２８５１５号公報のインクにおいては、耐水性や印字品位が向上し、通常の環境下での保存性は問題ない。しかし、北欧や北米など寒冷地では、冬季かなりの低温が長期間続くため、暖房設備の無い倉庫等に保管すると沈澱物が発生し、この沈澱物がインクの供給路や記録ヘッドのノズルに詰まり、インクが吐出しなくなるという問題があった。かといって、暖房設備のある倉庫では、暖房費がかかり、また環境の面からも問題である。
【０００９】
従って、本発明の目的は一般のオフィス等で使用されている酸性紙、中性紙等のいわゆる普通紙に対する印字記録を行った場合に耐水性に優れ、且つ低温下における長期の保存安定性に優れたインク、これを用いたインクジェット記録方法及びかかるインクを用いた機器を提供することにある。

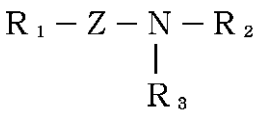
【００１０】
【課題を解決するための手段】
上記目的は以下の本発明によって達成される。
即ち、本発明の第一の発明は、（ｉ）下記一般式（ＩＩ）で表わされる化合物、（ｉｉ）色材、（ｉｉｉ）下記一般式（ＩＩＩ）で示される化合物及びポリアリルアミンから選ばれるカチオン性物質、及び（ｉｖ）上記（ｉ）～（ｉｉｉ）を溶解又は分散する液媒体、を含有することを特徴とするインクである。
【００１３】
【化５】

一般式（ II ）



【００１４】
（式中、Ｒは炭素原子数１～２２のアルキル基を、Ｙは水素原子、炭素原子数１～２２のアルキル基、－ＣＯＯＭ、－ＳＯ$_3$Ｍ、－ＮＯ$_2$、－ＮＨ$_2$、－ＯＨから選ばれる基を、Ｘは－ＣＯＯＭ、－ＳＯ$_3$Ｍから選ばれる基を、Ｍは水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムを表わす）。
【００１７】
【化６】

一般式（ III ）



【００１８】
（式中、Ｒ$_1$は炭素原子数１～４８のアルキル基又は水素原子を表し、Ｒ$_2$は（ＣＨ$_2$）$_a$－Ｘ$_1$又は水素原子を表し、ａは１～４の整数である。Ｒ$_3$は、（ＣＨ$_2$）$_b$－Ｘ$_2$、Ｙ－Ｒ$_4$又は水素原子を表し、ｂは１～４の整数を表す。Ｒ$_4$は炭素原子数１～４８のアルキル基又は水素原子を表す。Ｚは（ＮＲ$_5$ Ｃ$_q$ Ｈ$_{2q}$）$_c$（ＮＨＣ$_n$ Ｈ$_{2n}$）$_d$を表し、ｑ及びｎは２～４の整数、ｃ＋ｄは０～５０の整数を表す。Ｙは（ＮＲ$_6$ Ｃ$_m$ Ｈ$_{2m}$）$_e$（ＮＨＣ$_p$ Ｈ$_{2p}$）$_f$を表し、ｍ及びｐは２～４の整数、ｅ＋ｆは０～５０の整数を表す。Ｒ$_5$は（ＣＨ$_2$）$_g$－Ｘ$_3$を表し、ｇは１～４の整数を表す。Ｒ$_6$は（ＣＨ$_2$）$_h$－Ｘ$_4$を表し、ｈは１～４の整数を表す。Ｘ$_1$、Ｘ$_2$、Ｘ$_3$及びＸ$_4$は夫々、カルボキシル基、カルボキシル基の塩、スルホン基、スルホン基の塩又は水素原子からなる群から選ばれる。又、一般式（ＩＩＩ）の化合物は、カルボキシル基、カルボキシル基の塩、スルホン基及びスルホン基の塩からなる群から選ばれるものを少なくとも１つ以上有する。また、Ｒ$_2$及びＲ$_3$が夫々水素原子である時、ｃが０になることはなく、又、Ｘ$_1$、Ｘ$_2$、Ｘ$_3$及びＸ$_4$が全て水素原子になることもない。）
【００１９】
上記の一般式（ＩＩＩ）で示される化合物の式中、Ｘ$_1$、Ｘ$_2$、Ｘ$_3$及びＸ$_4$が夫々カルボキシル基の塩、スルホン基の塩又は水素原子からなる群から選ばれるカチオン性物質が好ましい。

【００２０】
また、上記の一般式（ＩＩＩ）で示される化合物の式中、R_1 及びR_4 が夫々炭素原子数１～３２のアルキル基、ｃ＋ｄ及びｅ＋ｆが夫々０～１６の整数、ａ、ｂ、ｇ及びｈが夫々１～２の整数であるカチオン性物質が好ましい。
【００２１】
色材は、直接性のある染料で、特にスルホン基を有する染料、および２価の有機連結基を除いた部分で窒素原子を有する染料が好ましい。
また、本発明のインクは、粘度の最大ピークを示すｐＨよりもアルカリ側に調整してなるインクが好ましい。
【００２２】
本発明の第二の発明は、インクを記録信号に応じてオリフィスから吐出させて被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、前記インクが上記のインクであることを特徴とするインクジェット記録方法である。
本発明のインクジェット記録方法は、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させる記録方法が好ましい。
【００２３】
本発明の第三の発明は、インクを収容しているインク収容部と、該インクを吐出させる為のインクジェットヘッド部と、を備えた記録ユニットにおいて、前記インクが上記のインクであることを特徴とする記録ユニットである。
本発明の記録ユニットは、ヘッド部が、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドであるのが好ましい。
また、インク収容部が、内部にインク吸収体を含有しているのが好ましい。
また、インク収容部が、ポリウレタン、セルロース又はポリビニルアセテートで形成されているのが好ましい。
【００２４】
本発明の第四の発明は、インクを収容しているインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、前記インクが上記のインクであることを特徴とするインクカートリッジである。
本発明のインクカートリッジは、インク収容部がポリオレフィンで形成された接液面を有するインクカートリッジが好ましい。
【００２５】
本発明の第五の発明は、インクを収容しているインク収容部と、該インクをインク滴として吐出させる為のヘッド部を有する記録ユニットを備えたインクジェット記録装置において、前記インクが上記のインクであることを特徴とするインクジェット記録装置である。
【００２６】
本願発明のインクジェット記録装置は、ヘッド部が、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドであるのが好ましい。
また、インク収容部が、内部にインク吸収体を含有しているのが好ましい。
また、インク収容部が、ポリウレタン、セルロース又はポリビニルアセテートで形成されているのが好ましい。
【００２７】
本発明の第六の発明は、インクを吐出する為の記録ヘッド、インクを収容しているインク収容部を有するインクカートリッジ及び該インクカートリッジからインクジェット記録ヘッドにインクを供給する為のインク供給部を備えたインクジェット記録装置において、前記インクが上記のインクであることを特徴とするインクジェット記録装置である。
本願発明のインクジェット記録装置は、記録ヘッドが、インクに熱エネルギーを作用させてインク滴を吐出させるヘッドであるのが好ましい。
また、インク収容部がポリオレフィンで形成された接液面を有するのが好ましい。
【００２８】
【発明の実施の形態】

本発明のインクは、上記の一般式（ＩＩ）で表わされる少なくとも１種以上の化合物、色材、カチオン性物質及びそれらを溶解又は分散する液媒体を含有することを特徴とする。

【００２９】

本発明者らは、従来より耐水性が良好なインクとして知られているカチオン性物質を含有したインクが低温環境下に長期間保存した後に沈殿物が発生する原因を調査して以下の要因を見い出した。低温環境下に長期間保存して発生する沈澱物は色材とカチオン化合物が弱く会合したものであり、この会合体の低温環境下のインク媒体に対する溶解度が低いため、溶解出来ない会合体が沈澱物として発生する。

【００３０】

そこで、本発明者らは沈澱物の低温環境下のインク媒体に対する溶解度を高めるために検討した結果、一般式（ＩＩ）で表わされる化合物を１種以上添加すれば、低温環境下に長期間保存しても沈澱物が発生せず、印字記録物の耐水性も良好であることを確認した。

【００３１】

本発明の重要なポイントとして一般式（ＩＩ）で表わされる化合物を１種以上使用することにある。すなわち、一般式（ＩＩ）で表わされる化合物が親水基と疎水基を有するため、界面活性剤として作用し、この会合体とインク媒体とを結び付け、この会合体の溶解性が向上する事が可能となる。

【００３２】

次に、本発明の好ましい実施態様を挙げて更に詳しく説明する。本発明のインクは、下記の一般式（ＩＩ）で表わされる少なくとも１種以上の化合物、色材、カチオン性物質及びそれらを溶解又は分散する液媒体を含有することを特徴とするインクである。下記の一般式（Ｉ）表わされる少なくとも１種以上の化合物を更に用いてもよい。

【００３３】

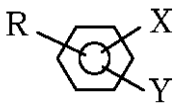
【化７】

一般式（Ｉ）　　Ｒ－Ｘ

【００３４】

【化８】

一般式（ II ）



【００３５】

一般式（Ｉ）および一般式（ＩＩ）に於いて、Ｒは炭素原子数１～２２、好ましくは炭素原子数３～２２のアルキル基を表わす。

【００３６】

Ｘは－ＣＯＯＭ、－$ＳＯ_3$Ｍから選ばれる基を表わす。

Ｙは水素原子、炭素原子数１～２２のアルキル基、－ＣＯＯＭ、－$ＳＯ_3$Ｍ、－$ＮＯ_2$、－$ＮＨ_2$、－ＯＨから選ばれる基を表わす。

【００３７】

また、Ｍは水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムを表わす。Ｍのアルカリ金属としては、リチウム、ナトリウム、カリウムが挙げられ、有機アンモニウムとしては、モノ乃至トリメチルアンモニウム、モノ乃至トリエチルアンモニウム、モノ乃至トリエタノールアンモニウムなとが挙げられる。

【００３８】

一般式（Ｉ）および一般式（ＩＩ）で表される化合物の具体例としては、例えば、

【００３９】
【化９】

化合物 1 $CH_3SO_3NH_4$

化合物 2 $C_4H_9COONH_4$

化合物 3 $C_5H_{11}SO_3Na$

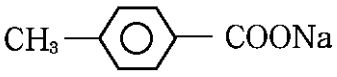
化合物 4 $C_7H_{15}COONa$

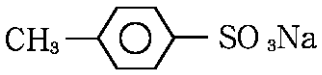
化合物 5 $C_8H_{17}SO_3Na$

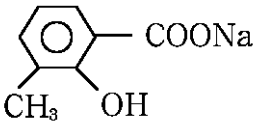
化合物 6 $C_{11}H_{23}COONa$

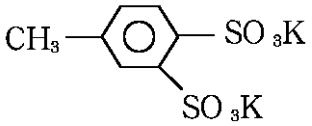
化合物 7 $C_{12}H_{25}SO_3Na$

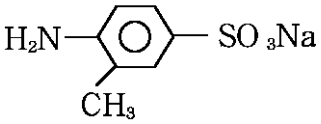
化合物 8 $C_{21}H_{43}COONa$

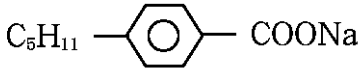
化合物 9 

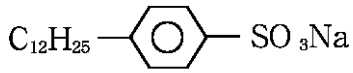
化合物10 

化合物 11 

化合物 12 

化合物 13 

化合物 14 

化合物 15 

等が挙げられるが、これらに限定されるものではなく、又、これらの化合物は２種以上を同時に使用することも出来る。

【００４０】

又、本発明に使用される一般式（ＩＩ）で表わされる少なくとも１種以上の化合物のインク中での含有量は０．０１～１０重量％の範囲であることが好ましく、０．０１重量％よ

り少ないと低温下の沈澱物抑制効果が無く、１０重量％より多いと耐水性や印字品位の劣化が起こる。また、更に好ましくは０．１～５重量％である。

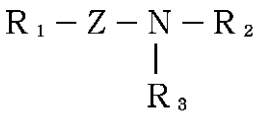
【００４１】

次に、本発明のインクの必須成分であるカチオン性物質としては、具体的には下記一般式（ＩＩＩ）で示される化合物及びポリアリルアミンから選ばれる。

【００４３】

【化１０】

一般式（ III ）



【００４４】

（式中、R_1 は炭素原子数１～４８のアルキル基又は水素原子を表し、R_2 は（CH_2）$_a$ －X_1 又は水素原子を表し、ａは１～４の整数である。R_3 は、（CH_2）$_b$ －X_2 、R_4 －Ｙ又は水素原子を表し、ｂは１～４の整数を表す。R_4 は炭素原子数１～４８のアルキル基又は水素原子を表す。Ｚは（NR_5 C_q H_{2q}）$_c$ （NHC_n H_{2n}）$_d$ を表し、ｑ及びｎは２～４の整数、ｃ＋ｄは０～５０の整数を表す。Ｙは（NR_6 C_m H_{2m}）$_e$ （NHC_p H_{2p}）$_f$ を表し、ｍ及びｐは２～４の整数、ｅ＋ｆは０～５０の整数を表す。R_5 は（CH_2）$_g$ －X_3 を表し、ｇは１～４の整数を表す。R_6 は（CH_2）$_h$ －X_4 を表し、ｈは１～４の整数を表す。X_1 、X_2 、X_3 及びX_4 は夫々、カルボキシル基、カルボキシル基の塩、スルホン基、スルホン基の塩又は水素原子からなる群から選ばれる。又、一般式（ＩＩＩ）の化合物は、カルボキシル基、カルボキシル基の塩、スルホン基及びスルホン基の塩からなる群から選ばれるものを少なくとも１つ以上有する。また、R_2 及びR_3 が夫々水素原子である時、ｃ及びｅが共に０になることはなく、またX_1 、X_2 、X_3 及びX_4 が全て水素原子になることもない。）

【００４５】

前記一般式（ＩＩＩ）で示される化合物の式中、R_1 及びR_4 が夫々炭素原子数１～３２のアルキル基、ｃ＋ｄ及びｅ＋ｆが夫々０～１６の整数、ａ、ｂ、ｇ及びｈが夫々１～２の整数であるのが好ましい。

【００４６】

又、一般式（ＩＩＩ）の化合物において、インク性能の安定性等を考えると、特にX_1 、X_2 、X_3 及びX_4 が夫々、カルボキシル基の塩、スルホン基の塩又は水素原子からなる郡から選ばれることが好ましい。この理由はX_1 、X_2 、X_3 及びX_4 が夫々、カルボキシル基又はスルホン基から選ばれると、一般式（ＩＩＩ）の化合物は、環状化合物を形成し、インクの性能や信頼性を低下させ易くなる為である。

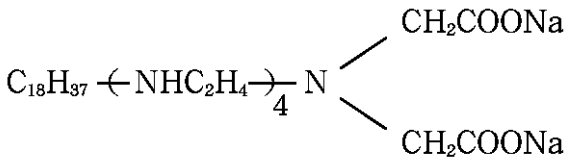
【００４７】

以下に、一般式（ＩＩＩ）に含まれる好ましい化合物を列挙するが、本発明はこれらの化合物に限定されるものではなく、又、これらの化合物は２種以上を同時に使用することも出来る。

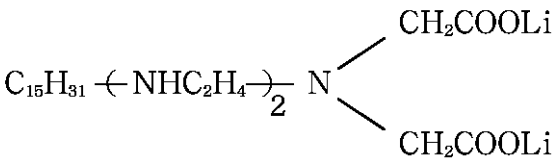
【００４８】

【化１１】

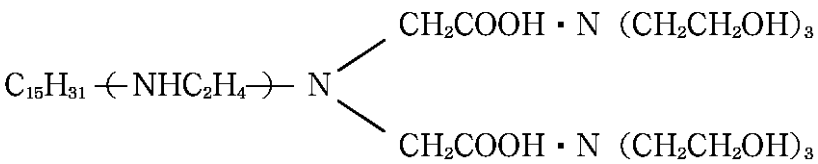
化合物 16



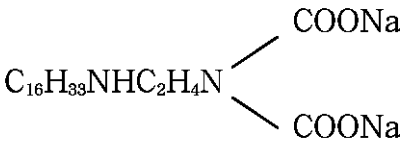
化合物 17



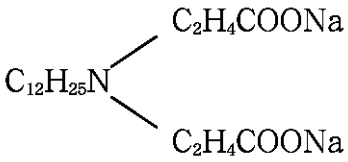
化合物 18



化合物 19

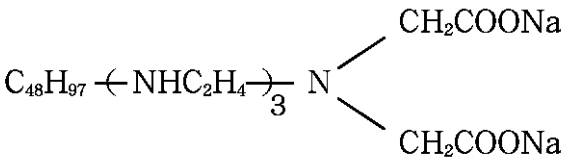


化合物 20



【００４９】
【化１２】

化合物 21



化合物 22　$C_{15}H_{31}(NHC_2H_4)_2NHCH_2COONa$

化合物 23　$C_{15}H_{31}NHC_2H_4COOLi$

化合物 24　$C_3H_7(NHC_2H_4)_2NHCH_2COONa$

化合物 25　$C_{12}H_{25}NHC_2H_4COONa$

化合物 26　$C_{12}H_{25}(NHC_2H_4)NHCH_2COOLi$

化合物 27　$C_{12}H_{25}(NHC_2H_4)NHC_2H_4SO_3Li$

化合物 28　$C_{15}H_{31}(NHC_2H_4)NHCH_2SO_3Na$

化合物 29　$C_{20}H_{41}(NHC_2H_4)NHCH_2SO_3NH_4$

化合物 30　$C_{15}H_{31}(NHC_2H_4)_2NHC_2H_4COONH_4$

化合物 31　$C_{25}H_{51}(NHC_2H_4)_3NHCH_2SO_3Li$

化合物 32　$C_{15}H_{31}(NHC_2H_4)NHCH_2SO_3H \cdot N(CH_2CH_3)_3$

【００５０】
【化１３】

化合物 33　$C_{10}H_{21}(NHC_2H_4)_3NHC_2H_4COOH \cdot NH(CH_2CH_3)_2$

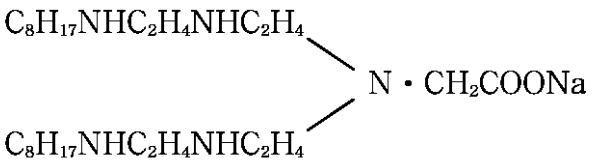
化合物 34　$C_{12}H_{25}(NHC_2H_4)_2NHCH_2COONH_4$

化合物 35　$C_5H_{11}(NHC_2H_4)_2NHCH_2COONa$

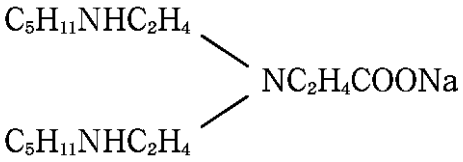
化合物 36　$C_7H_{15}(NHC_2H_4)_2C_2H_4COONa$

化合物 37　$C_{12}H_{25}(NHC_2H_4)_4NHCH_2COONa$

化合物 38



化合物 39



化合物 40　$C_{12}H_{25}NHC_3H_6NHCH_2COONH_4$

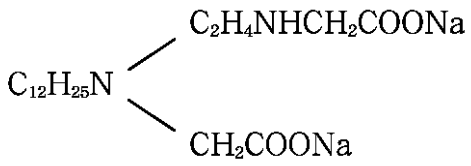
化合物 41　$C_{12}H_{25}NHC_3H_6NHC_2H_4COONa$

化合物 42　$C_8H_{17}N(CH_3)C_2H_4N(CH_3)C_2H_4NHC_2H_4COONa$

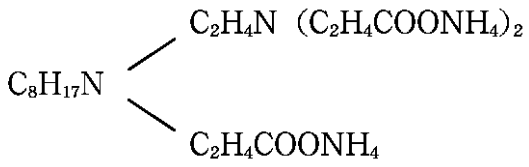
化合物 43　$C_{12}H_{25}NHC_3H_6N(CH_3)C_2H_4COOLi$

【００５１】
【化１４】

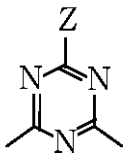
化合物 44



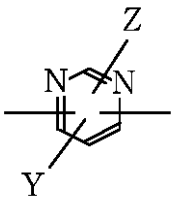
化合物 45



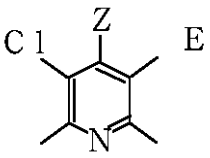
【００５２】
又、本発明に使用されるカチオン性物質のインク中での含有量は、用途、目的、色材種、インク組成に依存するところが大きいが、好ましくは０．０１～２０重量％の範囲、更に好ましくは０．１～１０重量％の範囲である。
【００５３】
本発明のインクに使用される色材としては、特に限定されることなく、各種の染料及び顔料等の色材が使用される。この中で、インク化の容易性、及びインクの安定性を考えると、例えば、酸性染料、塩基性染料及び直接染料が使用し易く、特に有効な色材は直接性のある染料である。又、直接性を持つ染料がスルホン基を有すると特に好ましい。又、直接性を持つ染料が、２価の有機連結基を除いた部分で窒素原子を有するものも好ましい。これらの中で、特に好ましくは、色材が少なくともアミノ基又は窒素原子と共に５又は６員環を形成する環状化合物を有する染料である。以上の色材について、具体的には、例えば、ダイレクトブラック１６８、ダイレクトブラック１５４、ダイレクトブラック１１５、ダイレクトブラック１９５、ダイレクトイエロー１４２、ダイレクトイエロー８６、ダイレクトレッド２２７、ダイレクトブルー１９９及び、下記の遊離酸の形で一般式（Ａ）及び（Ｂ）の色材も挙げられるが、これらに限定されるものではない。
【００５４】
以下に一般式（Ａ）で表わされる色材を示す。
【００５５】
【化１５】
$Pc(SO_3H)_t(SO_2-NR^1-L-NR^2-X-NR^3-G)_u$ （Ａ）
【００５６】
（式中、Ｐｃは含金フタロシアニン核、R^1、R^2及びR^3は各々独立に、Ｈ、アルキル基、置換アルキル基、アルケニル基、置換アルケニル基、アラルキル基又は置換アラルキル基を表す。Ｌは２価の有機連結基を表す。Ｘは、夫々独立に、カルボニル基又は下記（２）～（４）式で示される基を表す。
【００５７】
【化１６】



（２）



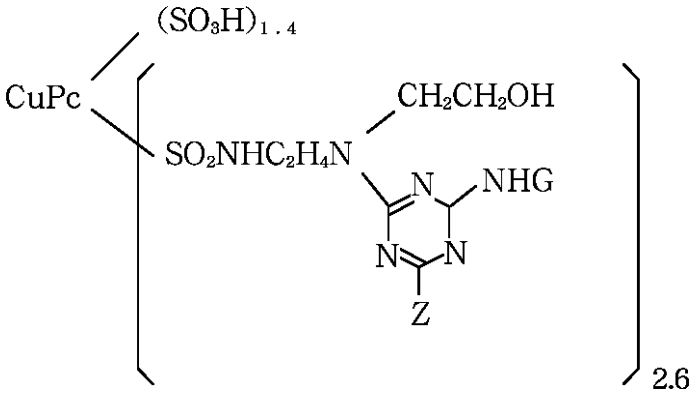
（３）



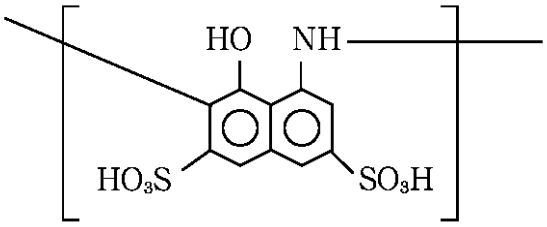
（４）

【００５８】
各Ｚは夫々独立に、ＮＲ^{4}　Ｒ^{5}　、ＳＲ^{6}　又はＯＲ^{6}　を表し、各Ｙは夫々独立に、Ｈ、Ｃｌ、Ｚ、ＳＲ^{7}　又はＯＲ^{7}　を表し、各Ｅは夫々独立に、Ｃｌ又はＣＮを表す。Ｒ^{4}　、Ｒ^{5}　、Ｒ^{6}　及びＲ^{7}　は夫々独立に、Ｈ、アルキル基、置換アルキル基、アリール基、置換アリール基、アラルキル基又は置換アラルキル基を表し、Ｒ^{4}　及びＲ^{5}　は窒素原子と共に５又は６員環を形成する。Ｇは１又は２個のＣＯＳＨ又はＣＯＯＨで置換された無色有機残基を表し、ｔ＋ｕは３～４の整数とする。
【００５９】
一般式（Ａ）で表される化合物としては、例えば、以下の（５）式で示される様なものが挙げられる。
【００６０】
【化１７】

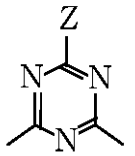
（５）



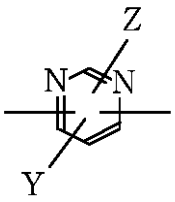
【００６１】
次に、一般式（Ｂ）で表わされる色材を示す。
【００６２】
【化１８】
Ａｒ^{1}　Ｎ＝ＮＪＸ（ＮＲ^{11}ＬＮＲ^{12}Ｘ）$_{s}$　ＪＮ＝ＮＡｒ^{2}
（Ｂ）
【００６３】
（式中、Ｊは下記の式を表わす。
【００６４】
【化１９】



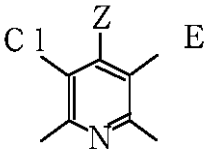
【００６５】
Ａｒ[1]　及びＡｒ[2]　は、各々独立に、アリール基又は置換アリール基であって、Ａｒ[1]　とＡｒ[2]　の少なくとも１つが独立にＣＯＯＨとＣＯＳＨから選ばれる置換基を１個以上有する。Ｒ[11]及びＲ[12]は独立に、Ｈ、アルキル基、置換アルキル基、アルケニル基又は置換アルケニル基を表し、Ｌは２価の有機連結基を表し、ｓは０又は１を表す。Ｘは夫々独立に、カルボニル基、又は下記の（２）～（４）式で表される基を表す。
【００６６】
【化２０】



（２）



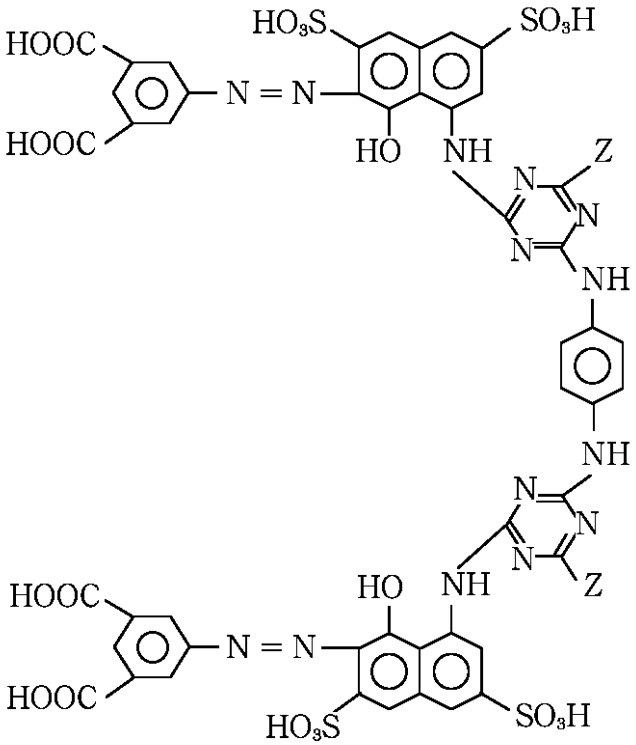
（３）



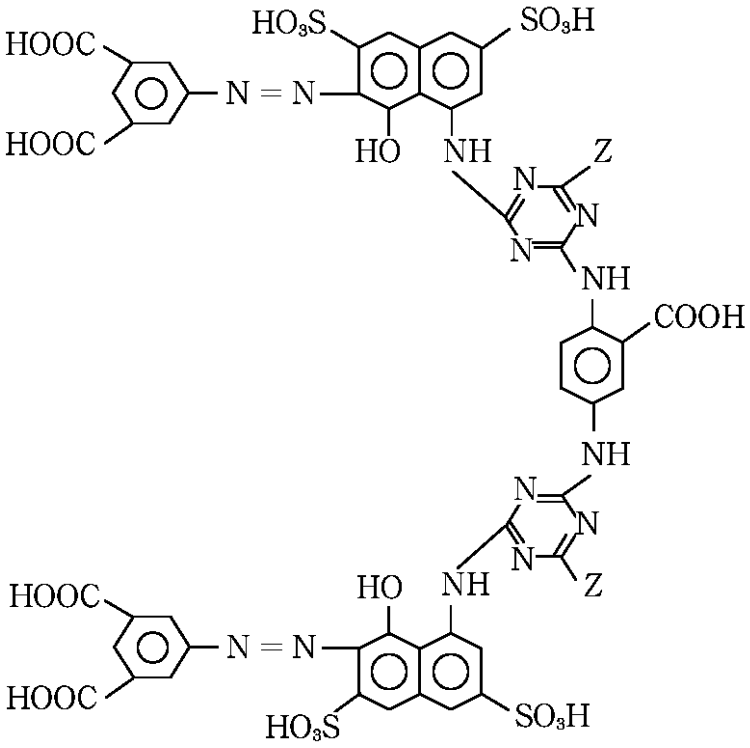
（４）

【００６７】
Ｚは夫々独立に、ＮＲ[13]Ｒ[14]、ＳＲ[15]又はＯＲ[15]を表し、Ｙは夫々独立に、Ｈ、Ｃｌ、Ｚ、ＳＲ[16]又はＯＲ[16]を表し、Ｅは夫々独立に、Ｃｌ又はＣＮを表す。Ｒ[13]、Ｒ[14]、Ｒ[15]及びＲ[16]は夫々独立に、Ｈ、アルキル基、置換アルキル基、アニケニル基、置換アルケニル基、アリール基、置換アリール基、アラルキル基、置換アラルキル基を表し、Ｒ[13]又はＲ[14]は窒素原子と共に５又は６員環を形成する。又、一般式（Ｂ）で表される化合物は、少なくともＳＯ[3]　Ｈと同数のＣＯＯＨ又はＣＯＳＨから選ばれた基を有する。）
【００６８】
一般式（Ｂ）で示される化合物として、具体的には、例えば、以下の様な（６）～（９）式で示されるものが挙げられる。
【００６９】
【化２１】

（６）

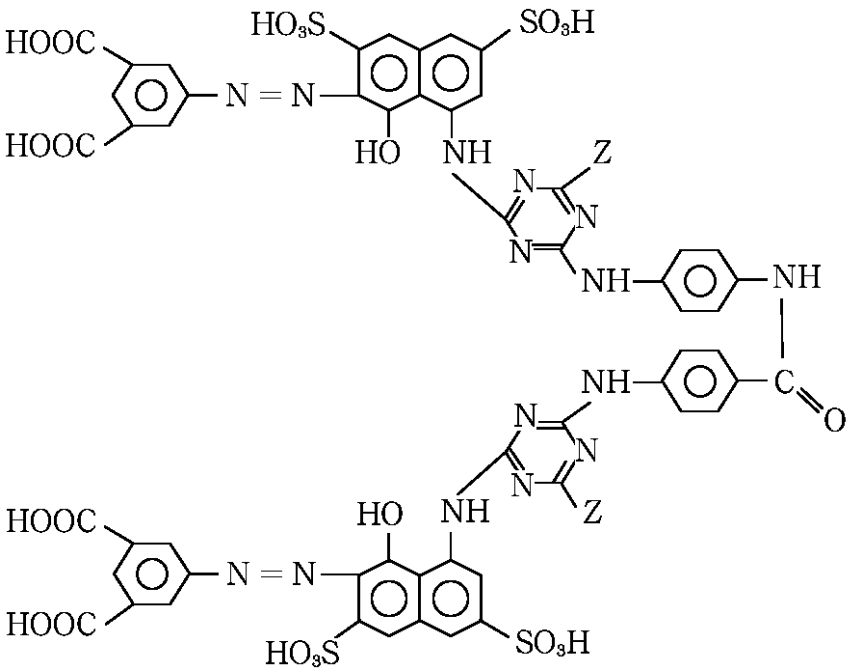


（７）

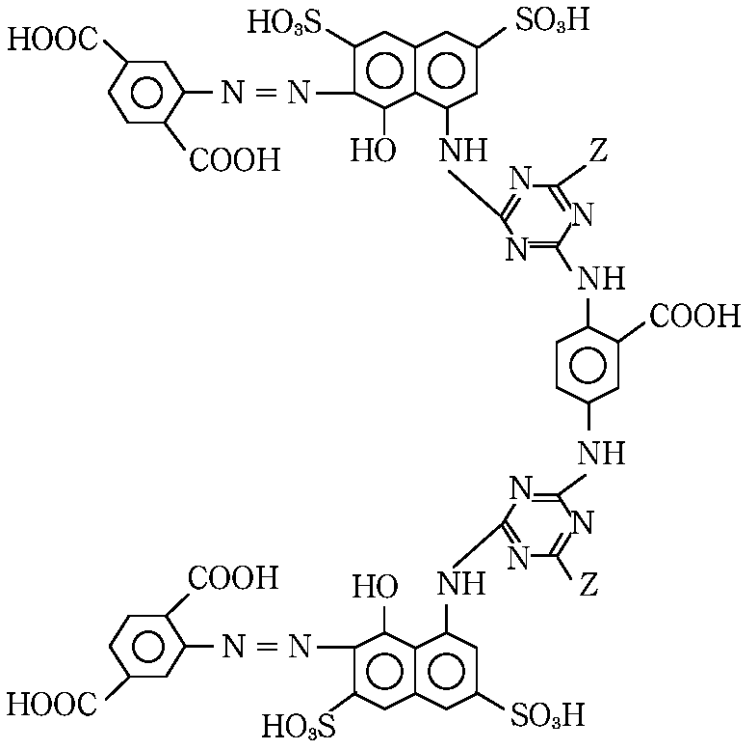


【００７０】
【化２２】

（８）



（９）



【００７１】
本発明における色材の使用量は、特に制限されないが、一般的にはインクの全重量に対して０．１～１５重量％の範囲が好適で、より好適には０．１～１０重量％の範囲である。
【００７２】
また、本発明のインクは染料の溶解性を保つためにｐＨ調整剤を添加し、インクのｐＨを７以上に調整してもよい。ｐＨ調整剤には、各種塩基性成分、酸性成分、塩類が用いられる。具体的にには、塩基性成分としては水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリ

ウム、水酸化アンモニウム等、酸性成分としては硫酸、酢酸、塩酸等、塩類としては、硫酸リチウム、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム及び硫酸アンモニウム等の硫酸塩、炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、炭酸ナトリウムカリウム、炭酸アンモニウム及び炭酸水素アンモニウム等の炭酸塩、リン酸リチウム、リン酸一ナトリウム、リン酸二ナトリウム、リン酸三ナトリウム、リン酸一カリウム、リン酸二カリウム、リン酸三カリウム、リン酸一アンモニウム、リン酸二アンモニウム、リン酸三アンモニウム等のリン酸塩、酢酸リチウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム及び酢酸アンモニウム等の酢酸塩が挙げられる。

【００７３】

本発明で使用される液媒体は、水と水溶性有機溶剤との混合物であることが好ましい。具体的な水溶性有機溶剤の例としては、例えば、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドなどのアミド類；アセトンなどのケトン類；テトラヒドラフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、１，２，６－ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基が２～６個の炭素原子を含むアルキレングリコール類；グリセリン；エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；Ｎ－メチル－２－ピロリドン、１，３－ジメチル－２－イミダゾリジノン、スルホラン、ジメチルサルフォオキサイド、２－ピロリドン、ε－カプロラクタム等の環状アミド化合物及びスクシンイミド等のイミド化合物等が挙げられる。

【００７４】

上記水溶性有機溶剤の含有量は、一般にはインクの全重量に対して、１～４０重量％が好ましく、より好ましくは３～３０重量％の範囲である。

【００７５】

又、インク中の水の含有量は、３０～９５重量％の範囲で使用される。３０重量％より少ないと染料の溶解性が悪くなり、インクの粘度も高くなるため好ましくない。一方、９５重量％より多いと蒸発成分が多すぎて、充分な固着特性を満足することができない。

【００７６】

更に、本発明のインクは上記成分の他に必要に応じて水溶性有機溶剤、界面活性剤、防錆剤、防腐剤、防カビ剤、酸化防止剤、還元防止剤、蒸発促進剤、キレート化剤及び水溶性ポリマー等の種々の添加剤を添加してもよい。

【００７７】

尚、本発明のインクには、尿素、チオ尿素、尿素誘導体を添加して固着特性をさらに改良してもよい。

【００７８】

本発明のインクは、熱エネルギーによるインクの発泡現象によりインクを吐出させるタイプのインクジェット記録方法に適用する場合に特に好適であり、吐出が極めて安定となり、サテライトドットの発生等が生じないという特徴がある。但し、この場合には、熱的な物性値（例えば、比熱、熱膨張係数、熱伝導率等）を調整する場合もある。更に、本発明のインクは普通紙等に記録した場合の印字記録物のインクの耐水性の問題を解決すると同時に、インクジェット用ヘッドに対するマッチングを良好にする面から、インク自体の物性として２５℃における表面張力が３０～６８ｄｙｎｅ／ｃｍ、粘度が１５ｃＰ以下、好ましくは１０ｃＰ以下、より好ましくは５ｃＰ以下に調整されることが望ましい。従って、上記物性にインクを調整し、普通紙における問題を解決する為には、本発明のインク中に含有される水分量を前述の範囲にするのが好適である。

【００７９】

本発明のインクは、熱エネルギーの作用により液滴を吐出させて記録を行うインクジェット記録方法にとりわけ好適に用いられるが、一般の筆記用具としても使用出来る。本発明

のインクを用いて記録を行うのに好適な方法及び装置としては、記録ヘッドの室内のインクに記録信号に対応した熱エネルギーを与え、該熱エネルギーにより液滴を発生させる方法及び装置が挙げられる。

【００８０】

その装置の主要部であるヘッド構成例を図１、図２及び図３に示す。

ヘッド１３はインクを通す溝１４を有するガラス、セラミック又はプラスチック板等と、感熱記録に用いられる発熱ヘッド１５（図ではヘッドが示されているが、これに限定されるものではない）とを密着して得られる。発熱ヘッド１５は酸化シリコン等で形成される保護膜１６、アルミニウム電極１７－１及び１７－２、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層１８、蓄熱層１９、アルミナ等の放熱性の良い基板２０より成っている。

【００８１】

インク２１は吐出オリフィス（微細孔）２２迄来ており、不図示の圧力によりメニスカス２３を形成している。

【００８２】

今、電極１７－１、１７－２に電気信号が加わると、発熱ヘッド１５のｎで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク２１に気泡が発生し、その圧力でメニスカス２３が突出し、インク２１が吐出し、オリフィス２２より記録小滴２４となり、被記録材２５に向かって飛翔する。

【００８３】

図３には図１に示すヘッドを多数並べたマルチヘッドの外観図を示す。該マルチヘッドはマルチ溝２６を有するガラス板２７と、図１に説明したものと同様な発熱ヘッド２８を密着して製作される。

【００８４】

尚、図１は、インク流路に沿ったヘッド１３の断面図であり、図２は図１のＡ－Ｂ線での切断面である。

【００８５】

図４に、かかるヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の１例を示す。図４において、６１はワイピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となり、カンチレバーの形態をなす。ブレード６１は記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配設される。

【００８６】

又、本例の場合、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。６２はキャップであり、ブレード６１に隣接するホームポジションに配設され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して吐出口面と当接し、キャッピングを行う構成を具備する。更に６３はブレード６１に隣接して配設されるインク吸収体であり、ブレード６１と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。上記ブレード６１、キャップ６２、インク吸収体６３によって吐出回復部６４が構成され、ブレード６１及びインク吸収体６３によってインク吐出口面の水分、塵埃等の除去が行われる。

【００８７】

６５は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行う記録ヘッドであり、６６はこの記録ヘッド６５を搭載して記録ヘッド６５の移動を行う為のキャリッジである。キャリッジ６６はガイド軸６７と摺動可能に係合し、キャリッジ６６の一部はモータ６８によって駆動されるベルト６９と接続（不図示）している。これによりキャリッジ６６はガイド軸６７に沿って移動が可能となり、記録ヘッド６５による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

【００８８】

５１は被記録材を挿入する為の給紙部であり、５２は不図示のモータにより駆動される紙送りローラである。これらの構成によって記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて排紙ローラ５３を配した排紙部へ排紙される。

【００８９】

上記の構成において、記録ヘッド６５が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部６４のキャップ６２は記録ヘッド６５の移動経路から退避しているが、ブレード６１は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド６５の吐出口面がワイピングされる。尚、キャップ６２が記録ヘッド６５の吐出面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ６２は記録ヘッドの移動経路中に突出する様に移動する。

【００９０】

記録ヘッド６５がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ６２及びブレード６１は、上記したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても、記録ヘッド６５の吐出口面はワイピングされる。

【００９１】

上記の記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッドが記録の為に記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

【００９２】

図５は、ヘッドにインク供給部材、例えば、チューブを介して供給されるインクを収容したインクカートリッジの一例を示す図である。ここで４０は供給用インクを収容したインク収納部、例えば、インク袋であり、その先端にはゴム製の栓４２が設けられている。この栓４２に針（不図示）を挿入することにより、インク袋４０中のインクをヘッドに供給可能ならしめる。４４は廃インクを受容するインク吸収体である。インク収納部としては、インクとの接液面がポリオレフフィン、特にポリエチレンで形成されているのが本発明にとって好ましい。

【００９３】

本発明で使用されるインクジェット記録装置としては、上記の如きヘッドとインクカートリッジとが別体となったものに限らず、図６に示す如きそれらが一体となったものにも好適に用いられる。

【００９４】

図６において、７０は記録ユニットであって、この中にはインクを収容したインク収容部、例えば、インク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のインクが複数のオリフィスを有するヘッド部７１からインク滴として吐出される構成になっている。インク吸収体の材料としては、ポリウレタンを用いることが本発明にとって好ましい。

【００９５】

７２は、記録ユニット内部を大気に連通させる為の大気連通口である。この記録ユニット７０は、図４で示す記録ヘッドに代えて用いられるものであって、キャリッジ６６に対し着脱自在になっている。

【００９６】

【実施例】

次に実施例および比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。尚、文中、部及び％とあるのは特に断りのない限り重量基準である。

なお、本発明の実施例は、実施例１、３～５であり、実施例２、６～８は参考例を示す。

【００９７】

実施例１～８

下記に示す各成分を混合し、十分攪拌して溶解後、ポアサイズが０．４５μｍのフロロポアフィルター（商品名：住友電工（株）製）にて加圧濾過し、各実施例および各比較例のインクを夫々調整した。又、夫々の化合物の塩成分でｐＨを約９．５に調整した。

【００９８】

実施例１のインク組成

Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラック１６８	２部
ジエチレングリコール	１０部
水	８３．７部
化合物１５	２部

ポリアリルアミン（分子量＝１００００）　２部
硫酸アンモニウム　０．３部
【００９９】
実施例２のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラック１６８　２部
ジエチレングリコール　１０部
水　８２．７部
化合物１　２部
化合物４３　３部
水酸化ナトリウム　０．３部
【０１００】
実施例３のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラック１６８　２．５部
エチレングリコール　１０部
尿素　５部
水　７７．５部
化合物１３　１部
化合物４１　４部
【０１０１】
実施例４のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラック１９５　２．５部
ジエチレングリコール　１０部
イソプロピルアルコール　４部
水　８１．７部
化合物６　０．５部
化合物９　０．５部
化合物４０　３部
硫酸アンモニウム　０．３部
【０１０２】
実施例５のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラック１９５　２部
ジエチレングリコール　１０部
水　８１．７部
化合物１５　１．５部
化合物４３　４部
硫酸アンモニウム　０．３部
【０１０３】
実施例６のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトブルー１９９　２部
ジエチレングリコール　１０部
水　８３．２部
化合物７　１．５部
化合物４３　３部
硫酸アンモニウム　０．３部
【０１０４】
実施例７のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトイエロー８６　２部
ジエチレングリコール　１０部
水　８３．２部
化合物７　１．５部

化合物４３　３部
硫酸アンモニウム　０．３部
【０１０５】
実施例８のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトレッド２２７　２部
ジエチレングリコール　１０部
水　８３．２部
化合物７　１．５部
化合物４３　３部
硫酸アンモニウム　０．３部
【０１０６】
比較例１～６
下記に示す各成分を混合し、十分攪拌して溶解後、ポアサイズが０．４５μｍのフロロポアフィルターに（商品名：住友電工（株）製）にて加圧濾過し、各実施例および各比較例のインクを夫々調整した。又、夫々の化合物の塩成分でｐＨを約９．５に調整した。
【０１０７】
比較例１のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラック１６８　２部
ジエチレングリコール　１０部
水　８５．７部
ポリアリルアミン（分子量＝１００００）　２部
硫酸アンモニウム　０．３部
【０１０８】
比較例２のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラック１６８　２部
ジエチレングリコール　１０部
水　８４．７部
化合物４３　３部
水酸化ナトリウム　０．３部
【０１０９】
比較例３のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトブラック１９５　２．５部
ジエチレングリコール　１０部
水　８３．２部
化合物４３　４部
硫酸アンモニウム　０．３部
【０１１０】
比較例４のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトブルー１９９　２部
ジエチレングリコール　１０部
水　８４．７部
化合物４３　３部
硫酸アンモニウム　０．３部
【０１１１】
比較例５のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトイエロー８６　２部
ジエチレングリコール　１０部
水　８４．７部
化合物４３　３部
硫酸アンモニウム　０．３部

【０１１２】
比較例６のインク組成
Ｃ．Ｉ．ダイレクトレッド２２７　　２部
ジエチレングリコール　　１０部
水　　８４．７部
化合物４３　　３部
硫酸アンモニウム　　０．３部
【０１１３】
次に、上記で得られた実施例１～実施例８と比較例１～比較例６のインクを用い、インクジェット記録装置として発熱素子をインクの吐出エネルギー源として利用したオンデマンド型インクジェットプリンター（商品名　ＢＪ－２００、キヤノン（株）社製）を使用して印字試験を行い、評価を下記の基準に従って夫々行った。又、得られた結果を後記の表１および表２に示す。
【０１１４】
▲１▼　耐水性
前記プリンタを使用して、ゼロックス４０２４紙に英数文字及びベタ部を印字した後、プリントを停止し、印字物を１時間以上放置後、印字濃度をマクベスＲＤ９１５（商品名：マクベス社製）にて測定を行う。その後、印字物を水を満たした容器に３分間浸漬した後、放置、乾燥して再度印字濃度を測定し、印字物濃度の残存率を求め、耐水性の評価とした。
【０１１５】
【数１】

$$\text{印字濃度の残存率} = \frac{\text{水に浸漬後の印字濃度}}{\text{水に浸漬前の印字濃度}} \times １００$$

○：印字物濃度の残存率が８０％以上。
△：印字物濃度の残存率が６６％以上～７９％以下。
×：印字物濃度の残存率が６５％以下。
【０１１６】
▲２▼　低温環境下保存性Ａ
各インクを耐熱性のガラス瓶に１００ｃｃずつ入れ、密栓して０℃の恒温槽に３か月放置し、そのインクをろ紙でろ過して、沈澱物の有無を目視で観察し、下記の基準で評価した。
○：沈澱物がない。
△：沈澱物が僅かに見られる。
×：沈澱物が多くある。
【０１１７】
▲３▼　低温環境下保存性Ｂ
各インクを耐熱性のガラス瓶に１００ｃｃずつ入れ、密栓して－１５℃の恒温槽に３か月放置し、そのインクをろ紙でろ過して、沈澱物の有無を目視で観察し、下記の基準で評価した。
○：沈澱物がない。
△：沈澱物が僅かに見られる。
×：沈澱物が多くある。
【０１１８】
【表１】

表 1

インク処方例	評価方法		
	① 耐水性	② 低温保存Ａ	③ 低温保存Ｂ
実施例１	○	○	○
実施例２	○	○	○
実施例３	○	○	○
実施例４	○	○	○
実施例５	○	○	○
実施例６	○	○	○
実施例７	○	○	○
実施例８	○	○	○

【０１１９】
【表２】

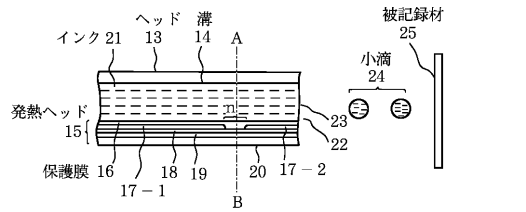
表２

インク処方例	評価方法		
	①耐水性	②低温保存Ａ	③低温保存Ｂ
比較例１	○	×	×
比較例２	○	○	×
比較例３	○	○	×
比較例４	○	○	×
比較例５	○	○	×
比較例６	○	○	×

【０１２０】
【発明の効果】
以上説明した様に、本発明によれば、一般のオフィス等で使用されている酸性紙、中性紙等のいわゆる普通紙に対する印字記録物の耐水性に優れ、且つ低温環境下における長期の保存安定性に優れたインク、これを用いたインクジット記録方法及びかかるインクを用いた機器を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】インクジェット記録装置のヘッド部の横断面図である。
【図２】インクジェット記録装置のヘッド部の縦断面図である。
【図３】図１及び図２に示したヘッドをマルチ化したヘッドの外観斜視図である。
【図４】インクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。
【図５】インクカートリッジの縦断面図である。
【図６】記録ユニットの斜視図である。
【符号の説明】
１３　ヘッド
１４　溝
１５　発熱ヘッド
１６　保護膜
１７－１，１７－２　アルミニウム電極
１８　発熱抵抗体層
１９　蓄熱層
２０　基板
２１　インク
２２　吐出オリフィス

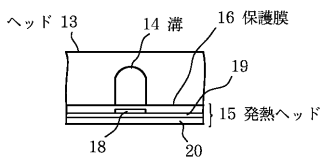
２３　メニスカス
２４　記録小滴
２５　被記録材
２６　マルチ溝
２７　ガラス板
２８　発熱ヘッド
４０　インク収納部
４２　栓
４４　インク吸収体
４５　インクカートリッジ
５１　給紙部
５２　紙送りローラ
５３　排紙ローラ
６１　ブレード
６２　キャップ
６３　インク吸収体
６４　吐出回復部
６５　記録ヘッド
６６　キャリッジ
７０　記録ユニット
７１　ヘッド部
７２　大気連通口

【図１】

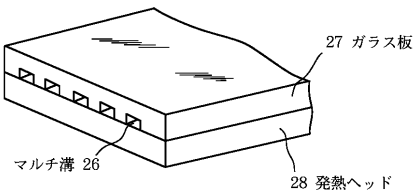


17－1,17－2 アルミニウム電極
18 発熱抵抗体層
19 蓄熱層
20 基板
22 吐出オリフィス
23 メニスカス

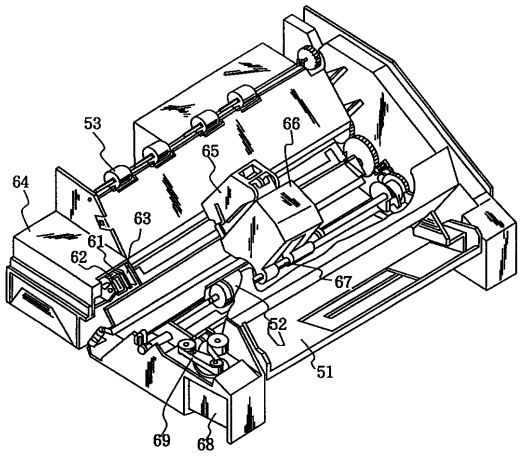
【図２】



【図３】

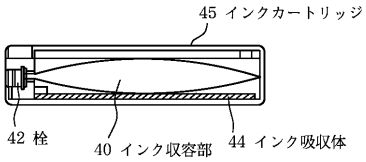


【図４】

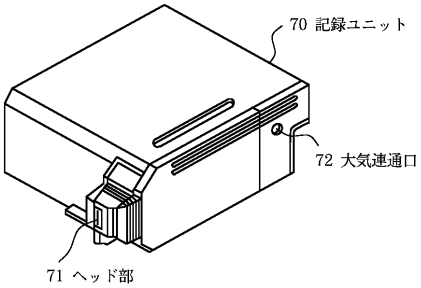


61 ブレード
62 キャップ
63 インク吸収体
64 吐出回復部
65 記録ヘッド
66 キャリッジ

【図５】



【図６】



フロントページの続き

審査官　松本　直子

(56)参考文献　特開平０７－２６８２６２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０５３０３６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－３０５０１４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
C09D 11/00-11/20
B41J 2/01-2/21
B41M 5/00