(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5227521号
(P5227521)

(45)発行日　平成25年7月3日(2013.7.3)　(24)登録日　平成25年3月22日(2013.3.22)

(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)	B41M	5/00	A
		B41J	3/04	101Y

請求項の数 11　(全 65 頁)

(21)出願番号　特願2007-44894(P2007-44894)
(22)出願日　平成19年2月26日(2007.2.26)
(65)公開番号　特開2008-208190(P2008-208190A)
(43)公開日　平成20年9月11日(2008.9.11)
審査請求日　平成21年9月14日(2009.9.14)

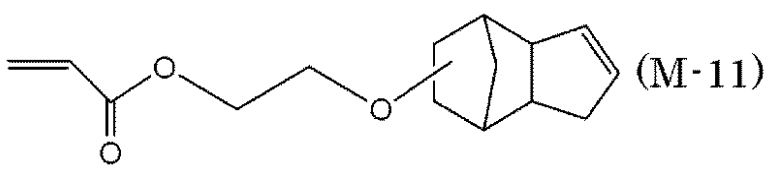
(73)特許権者　306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布２丁目２６番３０号
(74)代理人　100101719
弁理士　野口　恭弘
(74)代理人　100142295
弁理士　深海　明子
(72)発明者　早田　佑一
静岡県榛原郡吉田町川尻４０００番地　富士フイルム株式会社内

審査官　仁科　努

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インク組成物、インクジェット記録方法、印刷物、及び、インクセット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
（Ａ）顔料、
（Ｂ）ラジカル重合性モノマー、
（Ｃ）ラジカル重合開始剤、及び、
（Ｄ）分散剤を含有するインク組成物であって、
顔料の含有量がインク組成物全体の１重量％以下であり、
インク組成物中における顔料Ａと分散剤Ｄとの重量比（Ｄ／Ａ）が、０．５＜Ｄ／Ａ≦１５の関係を満たし、
ラジカル重合性モノマーが、下記Ｍ－１１を含有することを特徴とするインク組成物。
【化１】



【請求項２】
ラジカル重合性モノマーが、アミド結合を有するラジカル重合性モノマーを含有する請

求項１に記載のインク組成物。
【請求項３】
ラジカル重合性モノマーが、芳香族基を有するラジカル重合性モノマーを含有する請求項１又は２に記載のインク組成物。
【請求項４】
ラジカル重合性モノマーが、ビニルエーテル化合物を含有する請求項１～３のいずれか１項に記載のインク組成物。
【請求項５】
ラジカル重合性モノマーが、トリエチレングリコールジビニルエーテルを含有する請求項１～４のいずれか１項に記載のインク組成物。
【請求項６】
（ａ[1]）被記録媒体上に、請求項１～５のいずれか１項に記載のインク組成物を吐出する工程、及び、
（ｂ[1]）吐出されたインク組成物に活性放射線を照射して、該インク組成物を硬化する工程、を含むインクジェット記録方法。
【請求項７】
前記活性放射線が、３５０～４２０ｎｍの範囲に発光ピーク波長を有し、且つ、被記録媒体表面での最高照度が１０～２，０００ｍＷ／ｃｍ^{2}である発光ダイオードにより照射される請求項６に記載のインクジェット記録方法。
【請求項８】
請求項６又は７に記載のインクジェット記録方法によって記録された印刷物。
【請求項９】
少なくとも１つの請求項１～５のいずれか１項に記載のインク組成物を含むインクセット。
【請求項１０】
イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック、及び、ホワイトよりなる群から選択される色であり、着色剤の含有量がインク組成物全体の１重量％を超えている少なくとも１つの濃色インク組成物を含む請求項９に記載のインクセット。
【請求項１１】
着色剤の含有量がインク組成物全体の１重量％を超えている少なくとも１つの濃色インク組成物、及び、少なくとも１つの請求項１～５のいずれか１項に記載のインク組成物を淡色インクとして含み、濃色インクと淡色インクとは同系色の顔料又は着色剤が用いられ、濃色インクと淡色インクとの顔料又は着色剤の濃度の比が、濃色インク：淡色インク＝１５：１～４：１であるインクセット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、インクジェット記録用として好適に用いられるインク組成物、インクセット、インクジェット記録方法、さらに、該インク組成物を用いて得られる印刷物に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
画像データ信号に基づき、紙などの被記録媒体に画像を形成する画像記録方法として、電子写真方式、昇華型及び溶融型熱転写方式、インクジェット方式などがある。電子写真方式は、感光体ドラム上に帯電及び露光により静電潜像を形成するプロセスを必要とし、システムが複雑となり、結果的に製造コストが高価になるなどの問題がある。また熱転写方式は、装置は安価であるが、インクリボンを用いるため、ランニングコストが高く、かつ廃材が出るなどの問題がある。
一方、インクジェット方式は、安価な装置で、かつ、必要とされる画像部のみにインクを吐出し被記録媒体上に直接画像形成を行うため、インク組成物を効率良く使用でき、ラ

ンニングコストが安い。さらに、騒音が少なく、画像記録方式として優れている。
【０００３】
また、インクジェット方式では、階調性、粒状性等を改善する方法として、濃色インクと淡色インクを用いる手法が知られている。例えば、特許文献１及び２では、染料濃度の異なる複数の水性染料インクについて述べている。
特許文献３には、紫外線を照射することにより硬化する、少なくとも濃色インク及び淡色インクからなるインクジェットインクセットであって、該インクジェットインクセットを構成するインクが、少なくとも色材、重合性化合物、光重合開始剤を含有し、該濃色インクと該淡色インクの該色材の濃度比が２：１～１０：１であり、かつ、該光重合開始剤の濃度比が１：１～３：１であることを特徴とするインクジェットインクセットが記載されている。
【０００４】
【特許文献１】特開昭６０－５６５５７号公報
【特許文献２】特開昭５７－１５６２６４号公報
【特許文献３】特開２００４－３５９９４６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明の目的は、硬化性、硬化膜の柔軟性、及び、経時安定性に優れる淡色インク組成物、並びに、前記インク組成物を用いたインクジェット記録方法、印刷物、及び、インクセットを提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記目的は、下記＜１＞、＜４＞、＜６＞、＜７＞及び＜９＞に記載の手段により達成された。好ましい実施態様である＜２＞、＜３＞、＜５＞及び＜８＞と共に以下に示す。
＜１＞　（Ａ）顔料、（Ｂ）重合性モノマー、（Ｃ）重合開始剤、及び、（Ｄ）分散剤を含有するインク組成物であって、顔料の含有量がインク組成物全体の１重量％以下であり、インク組成物中における顔料Ａと分散剤Ｄとの重量比（Ｄ／Ａ）が、０．５＜Ｄ／Ａ≦１５の関係を満たすことを特徴とするインク組成物、
＜２＞　アミド結合を有する重合性モノマーを含有する上記＜１＞に記載のインク組成物、
＜３＞　芳香族基を有する重合性モノマーを含有する上記＜１＞又は＜２＞に記載のインク組成物、
＜４＞　（ａ[1]）被記録媒体上に、上記＜１＞～＜３＞のいずれか１つに記載のインク組成物を吐出する工程、及び、（ｂ[1]）吐出されたインク組成物に活性放射線を照射して、該インク組成物を硬化する工程、を含むインクジェット記録方法、
＜５＞　前記活性放射線が、３５０～４２０ｎｍの範囲に発光ピーク波長を有し、且つ、被記録媒体表面での最高照度が１０～２，０００ｍＷ／ｃｍ[2]である発光ダイオードにより照射される上記＜４＞に記載のインクジェット記録方法、
＜６＞　上記＜４＞又は＜５＞に記載のインクジェット記録方法によって記録された印刷物、
＜７＞　少なくとも１つの上記＜１＞～＜３＞のいずれか１つに記載のインク組成物を含むインクセット、
＜８＞　イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック、及び、ホワイトよりなる群から選択される色であり、着色剤の含有量がインク組成物全体の１重量％を超えている少なくとも１つの濃色インク組成物を含む上記＜７＞に記載のインクセット、
＜９＞　着色剤の含有量がインク組成物全体の１重量％を超えている少なくとも１つの濃色インク組成物、及び、少なくとも１つの上記＜１＞～＜３＞のいずれか１つに記載のインク組成物を淡色インクとして含み、濃色インクと淡色インクとは同系色の顔料又は着色剤が用いられ、濃色インクと淡色インクとの顔料又は着色剤の濃度の比が、濃色インク：

淡色インク＝１５：１～４：１であるインクセット。
【発明の効果】
【０００７】
本発明によれば、硬化性、硬化膜の柔軟性、及び、経時安定性に優れる淡色インク組成物、並びに、前記インク組成物を用いたインクジェット記録方法、印刷物、及び、インクセットを提供することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００８】
（１）インク組成物
本発明のインク組成物（以下、単に「インク」ともいう。）は、（Ａ）顔料、（Ｂ）重合性モノマー、（Ｃ）重合開始剤、及び、（Ｄ）分散剤を含有するインク組成物であって、顔料の含有量がインク組成物全体の１重量％以下であり、インク組成物中における顔料Ａと分散剤Ｄとの重量比（Ｄ／Ａ）が、０．５＜Ｄ／Ａ≦１５の関係を満たすことを特徴とする。
本発明のインク組成物は、顔料の含有量がインク組成物全体の１重量％以下と、顔料の少ないインク組成物であり、「ライトインク組成物」、「ライトインク」、「淡色インク組成物」、又は、「淡色インク」ともいう。
以下、本発明について詳細に説明する。
【０００９】
本発明のインク組成物は、放射線により硬化可能なインク組成物であり、また、油性のインク組成物である。
本発明でいう「放射線」とは、その照射によりインク組成物中において開始種を発生させうるエネルギーを付与することができる活性放射線であれば、特に制限はなく、広くα線、γ線、Ｘ線、紫外線（ＵＶ）、可視光線、電子線などを包含するものであるが、なかでも、硬化感度及び装置の入手容易性の観点から紫外線及び電子線が好ましく、特に紫外線が好ましい。したがって、本発明のインク組成物としては、放射線として、紫外線を照射することにより硬化可能なインク組成物が好ましい。
【００１０】
（Ａ）顔料
本発明のインク組成物は、顔料を含有する。
顔料とは、一般に、種々溶媒（有機溶剤、水）に対して難溶の着色剤を意味し、通常のインク組成物においては、含有する着色剤の全固形分がインク組成物中に溶解している量が１０重量％以下のものを意味する。
本発明のインク組成物は、顔料の含有量がインク組成物全体の１重量％以下であり、０．７重量％以下であることが好ましく、０．５重量％以下であることがより好ましく、０．０１～０．５重量％であることがさらに好ましく、０．２～０．５重量％であることが特に好ましい。
本発明に用いることができる顔料としては、特に制限はなく、公知の顔料を用いることができる。本発明に用いることができる顔料は、活性放射線による硬化反応の感度を低下させないという観点からは、硬化反応である重合反応において重合禁止剤として機能しない化合物を選択することが好ましい。
【００１１】
本発明に用いることができる顔料としては、特に限定されるわけではないが、例えばカラーインデックスに記載される下記の番号の有機又は無機顔料が使用できる。
赤或いはマゼンタ顔料としては、Ｐｉｇｍｅｎｔ　Ｒｅｄ　３，５，１９，２２，３１，３８，４２，４３，４８：１，４８：２，４８：３，４８：４，４８：５，４９：１，５３：１，５７：１，５７：２，５８：４，６３：１，８１，８１：１，８１：２，８１：３，８１：４，８８，１０４，１０８，１１２，１２２，１２３，１４４，１４６，１４９，１６６，１６８，１６９，１７０，１７７，１７８，１７９，１８４，１８５，２０８，２１６，２２６，２５７、Ｐｉｇｍｅｎｔ　Ｖｉｏｌｅｔ　３，１９，２３，２９

，３０，３７，５０，８８、Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｏｒａｎｇｅ １３，１６，２０，３６、
青又はシアン顔料としては、Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｂｌｕｅ １，１５，１５：１，１５：２，１５：３，１５：４，１５：６，１６，１７－１，２２，２７，２８，２９，３６，６０、
緑顔料としては、Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｇｒｅｅｎ ７，２６，３６，５０、
黄顔料としては、Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｙｅｌｌｏｗ １，３，１２，１３，１４，１７，３４，３５，３７，５５，７４，８１，８３，９３，９４，９５，９７，１０８，１０９，１１０，１２０，１３７，１３８，１３９，１５３，１５４，１５５，１５７，１６６，１６７，１６８，１８０，１８５，１９３、
黒顔料としては、Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｂｌａｃｋ ７，２８，２６、
白色顔料としては、ＰｉｇｍｅｎｔＷｈｉｔｅ ６，１８，２１
などが目的に応じて使用できる。

また、本発明に用いることができる顔料として具体的には、ＩＲＧＡＬＩＴＴＥ ＢＬＵＥ ＧＬＶＯ（シアン顔料、チバスペシャルティーケミカルズ社製）、ＣＩＮＱＵＡＳＩＡ ＭＡＧＥＮＴＡ ＲＴ－３３５ Ｄ（マゼンタ顔料、チバスペシャルティーケミカルズ社製）、ＮＯＶＯＰＥＲＭ ＹＥＬＬＯＷ Ｈ２Ｇ（イエロー顔料、クラリアント社製）、ＳＰＥＣＩＡＬ ＢＬＡＣＫ ２５０（ブラック顔料、チバスペシャルティーケミカルズ社製）、ＫＲＯＮＯＳ２３００（ホワイト顔料、ＫＲＯＮＯＳ社製）、及び、タイペークＣＲ６０－２（ホワイト顔料、石原産業社製）等が好ましく例示できる。

【００１２】

本発明に使用することができる顔料は、分散剤と混合して重合性モノマーに分散する、又は、重合性モノマーと分散剤とを混合した後に顔料を分散することが好ましい。顔料の分散には、例えば、ボールミル、サンドミル、アトライター、ロールミル、アジテータ、ヘンシェルミキサ、コロイドミル、超音波ホモジナイザー、パールミル、湿式ジェットミル、ペイントシェーカー等の各分散装置を用いることができる。

【００１３】

顔料は、インク組成物の調製に際して、各成分とともに直接添加により配合してもよいが、分散性向上のため、あらかじめ溶剤又は本発明に使用する重合性モノマーのような分散媒体に添加し、均一分散或いは溶解させた後、配合することもできる。

本発明において、溶剤が硬化画像に残留する場合の耐溶剤性の劣化並びに残留する溶剤のＶＯＣ（Ｖｏｌａｔｉｌｅ Ｏｒｇａｎｉｃ Ｃｏｍｐｏｕｎｄ：揮発性有機化合物）の問題を避けるためにも、着色剤は、重合性モノマーのような分散媒体に予め添加して、配合することが好ましい。なお、分散適性の観点のみを考慮した場合、着色剤の添加に使用する重合性モノマーは、最も粘度の低いモノマーを選択することが好ましい。

【００１４】

これらの顔料は、インク組成物の使用目的に応じて、１種又は２種以上を適宜選択して用いればよい。

【００１５】

なお、インク組成物中において固体のまま存在する顔料を使用する際には、顔料粒子の平均粒径は、好ましくは０．００５～０．５μｍ、より好ましくは０．０１～０．４５μｍ、さらに好ましくは０．０１５～０．４μｍとなるよう、顔料、分散剤、分散媒体の選定、分散条件、ろ過条件を設定することが好ましい。この粒径管理によって、ヘッドノズルの詰まりを抑制し、インク組成物の保存安定性、透明性及び硬化感度を維持することができるので好ましい。

【００１６】

本発明において、顔料に対する分散剤の重量比は、インク組成物中における顔料の重量をＡと、インク組成物中における分散剤の重量Ｄとした場合、その重量比（Ｄ／Ａ）が、０．５＜Ｄ／Ａ≦１５であり、１≦Ｄ／Ａ≦１０であることが好ましく、１．２≦Ｄ／Ａ≦８であることがより好ましい。顔料に対する分散剤の重量比が０．５以上の割合にて、経時保存後の顔料の凝集・沈降、インク粘度上昇が生じず、経時保存安定性に優れるイン

ク組成物が得られる。また、１５以下の割合にて、インク粘度が低粘度で吐出安定性に優れるインク組成物が得られる。

【００１７】

（Ｂ）重合性モノマー

本発明に用いることができるインク組成物は、少なくとも重合性モノマーを含有する。

本発明に用いることができる重合性モノマーは、付加重合性化合物であることが好ましく、ラジカル重合性化合物又はカチオン重合性化合物であることがより好ましい。

また、本発明に用いることができる重合性化合物は、１種単独で用いても、２種以上を用いてもよく、また、例えば、ラジカル重合性化合物とカチオン重合性化合物とを併用してもよい。

【００１８】

本発明のインク組成物は、アミド結合、及び／又は、芳香族基を少なくとも１つ有する重合性モノマーを含有することが好ましい。該モノマーを含有することで、顔料分散の経時安定性に優れるインク組成物が得られる。効果を発現する理由に関しては明確でないが、アミド基等の高極性基、又は、顔料構造に類似した芳香族基と顔料表面との親和性が高く、顔料表面エネルギーを低下させることで、安定な顔料分散物が得られることが推測される。顔料分散安定性を確保することが難しい淡色インクでは特に好適に使用される。

【００１９】

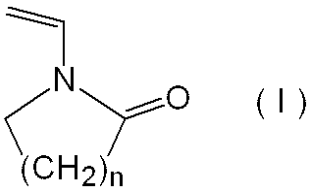
（アミド結合を有するラジカル重合性モノマー）

本発明に用いることができるラジカル重合性化合物としては、アミド結合を有する重合性モノマーを使用することがより好ましい。具体的には、Ｎ－メチル－Ｎ－ビニルホルムアミド、Ｎ－メチル－Ｎ－ビニルアセトアミド、Ｎ－ビニルカルバゾール、１－ビニルイミダゾール、Ｎ－シクロヘキシルアクリルアミド、Ｎ－（１，１－ジメチル－２－フェニル）エチルアクリルアミド、Ｎ－ジフェニルメチルアクリルアミド、Ｎ－フタルイミドメチルアクリルアミド、Ｎ－（１，１’－ジメチル－３－（１，２，４－トリアゾール－１－イル））プロピルアクリルアミド、５－（メタ）アクリロイルオキシメチル－５－エチル－１，３－ジオキサシクロヘキサン、Ｎ－ビニルホルムアミド、Ｎ－ビニルアセトアミド、Ｎ－ビニルラクタム類を使用することがより好ましく、Ｎ－ビニルラクタム類を使用することがさらに好ましい。

本発明に用いることができるＮ－ビニルラクタム類の好ましい例として、下記式（Ｉ）で表される化合物が挙げられる。

【００２０】

【化１】



（Ｉ）

【００２１】

式（Ｉ）中、ｎは１～５の整数を表し、組成物が硬化した後の柔軟性、被記録媒体との密着性、及び、原材料の入手性の観点から、ｎは２～４の整数であることが好ましく、ｎが２又は４であることがより好ましく、ｎが４である、すなわちＮ－ビニルカプロラクタムであることが特に好ましい。Ｎ－ビニルカプロラクタムは安全性に優れ、汎用的で比較的安価に入手でき、特に良好な硬化性、及び硬化膜の被記録媒体への密着性が得られるので好ましい。

また、上記Ｎ－ビニルラクタム類は、ラクタム環上にアルキル基、アリール基等の置換基を有していてもよく、飽和又は不飽和環構造を連結していてもよい。

Ｎ－ビニルラクタム類は比較的融点が高い化合物であるため、Ｎ－ビニルラクタム類を使用する場合、インク組成物中においてそれぞれ４０重量％以下の含有率であると、０℃以下の低温下でも良好な溶解性を示し、また、インク組成物の取り扱い可能温度範囲が広

くなり好ましい。

【００２２】

（芳香族基を含有するラジカル重合性モノマー）

本発明に用いることができるラジカル重合性化合物としては、芳香族基を有する重合性モノマーを使用することがより好ましい。

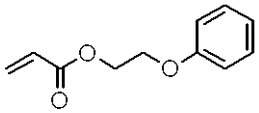
前記芳香族基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基、ピリジニル基等が好ましく例示できる。

【００２３】

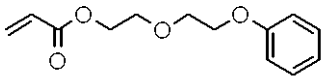
芳香族基を含有するラジカル重合性モノマーとして具体的には、下記化合物（Ｒ－Ｐ－１～９、及びＮ－１～２８）が好ましく例示できる。なお、後述する化学式の一部において、炭化水素鎖を炭素（Ｃ）及び水素（Ｈ）の記号を省略した簡略構造式で記載する。

【００２４】

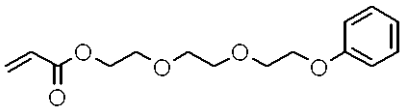
【化２】



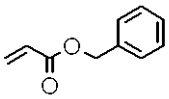
[R-P-1]



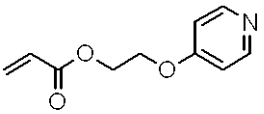
[R-P-2]



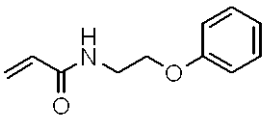
[R-P-3]



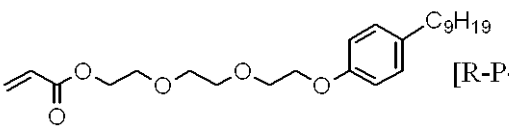
[R-P-4]



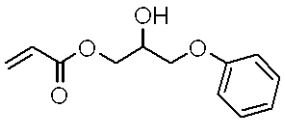
[R-P-5]



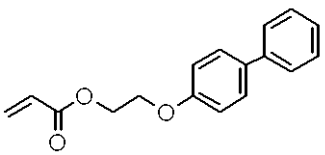
[R-P-6]



[R-P-7]



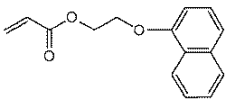
[R-P-8]

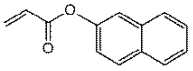


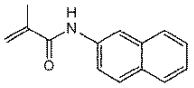
[R-P-9]

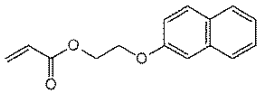
【００２５】

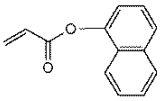
【化３】

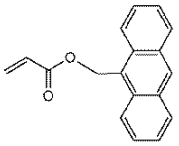

（Ｎ－１）

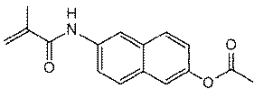

（Ｎ－２）

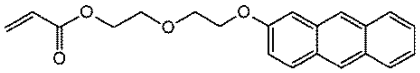

（Ｎ－３）

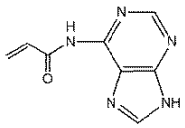

（Ｎ－４）


（Ｎ－５）


（Ｎ－６）

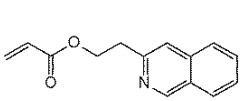

（Ｎ－７）

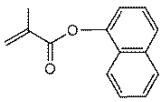

（Ｎ－８）

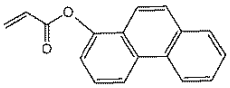

（Ｎ－９）

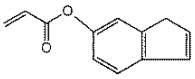
【００２６】

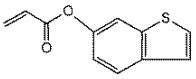
【化４】

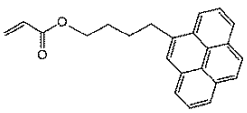

（Ｎ－１０）

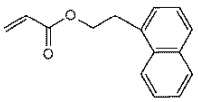

（Ｎ－１１）

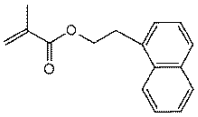

（Ｎ－１２）

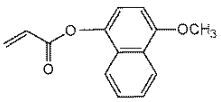

（Ｎ－１３）

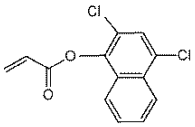

（Ｎ－１４）

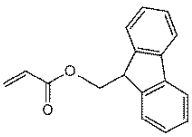

（Ｎ－１５）

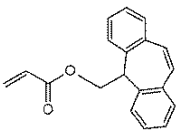

（Ｎ－１６）

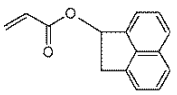

（Ｎ－１７）

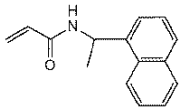

（Ｎ－１８）

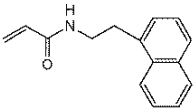

（Ｎ－１９）


（Ｎ－２０）


（Ｎ－２１）

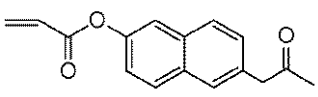

（Ｎ－２２）


（Ｎ－２３）

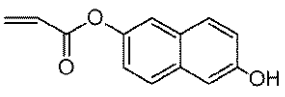

（Ｎ－２４）

【００２７】

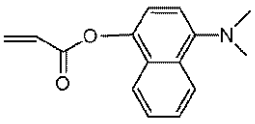
【化５】



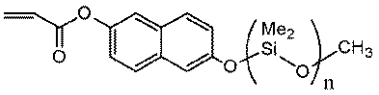
（Ｎ－２５）



（Ｎ－２６）



（Ｎ－２７）



（Ｎ－２８）

【００２８】

また、ラジカル重合性化合物として、芳香環基以外の環状構造を有するモノマーを使用することも好ましい。芳香環基以外の環状構造を有するモノマーを含有することで、硬化性に優れるインク組成物が得られる。

【００２９】

環状モノマーとしては、シクロヘキシル基、シクロペンチル基、シクロヘプチル基、イソボロニル基、トリシクロデカニル基等の炭化水素環状基、テトラヒドロフルフリル基、ピペリジニル基等の含ヘテロ環状基を有するモノマーが挙げられる。

【００３０】

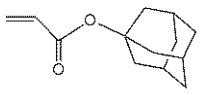
アクリレート基、メタクリレート基、及び／又は、アクリルアミド基を有する環状モノマーとして、好ましくは、ノルボルニル（メタ）アクリレート、イソボロニル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、シクロペンチル（メタ）アクリレート、シクロヘプチル（メタ）アクリレート、シクロオクチル（メタ）アクリレート、シクロデシル（メタ）アクリレート、ジシクロデシル（メタ）アクリレート、トリメチルシクロヘキシル（メタ）アクリレート、４－ｔ－ブチルシクロヘキシル（メタ）アクリレート、アクリロイルモルフォリン、２－ベンジル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、フェノキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート、フェノキシトリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ＥＯ変成クレゾール（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、カプロラクトン変成テトラヒドロフルフリルアクリレート、ノニルフェノキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールベンゾエート（メタ）アクリレート、パラクミルフェノキシエチレングリコール（メタ）アクリレート、Ｎ－フタルイミドエチル（メタ）アクリレート、ペンタメチルピペリジル（メタ）アクリレート、テトラメチルピペリジル（メタ）アクリレート、Ｎ－シクロヘキシルアクリルアミド、Ｎ－（１，１－ジメチル－２－フェニル）エチルアクリルアミド、Ｎ－ジフェニルメチルアクリルアミド、Nフタルイミドメチルアクリルアミド、Ｎ－（１，１’－ジメチル－３－（１，２，４－トリアゾール－１－イル））プロピルアクリルアミド、５－（メタ）アクリロイルオキシメチル－５－エチル－１，３－ジオキサシクロヘキサンが例示できる。

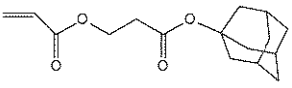
【００３１】

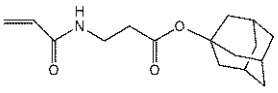
また、アクリレート基、メタクリレート基、アクリルアミド基、メタクリルアミド基、及び／又は、ビニルエーテル基を有する環状モノマーとして下記に示す（Ｍ－１）～（Ｍ－２９）も好ましく例示できる。

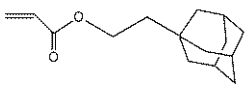
【００３２】

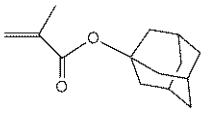
【化６】

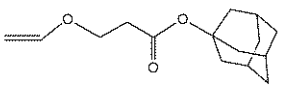

(M-1)

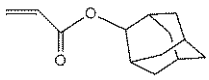

(M-2)

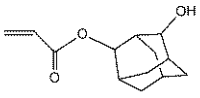

(M-3)

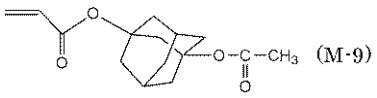

(M-4)

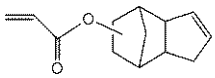

(M-5)

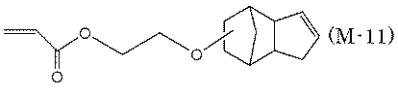

(M-6)

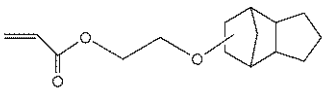

(M-7)

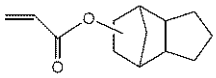

(M-8)

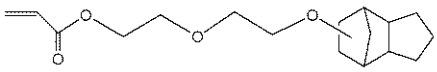

(M-9)


(M-10)


(M-11)

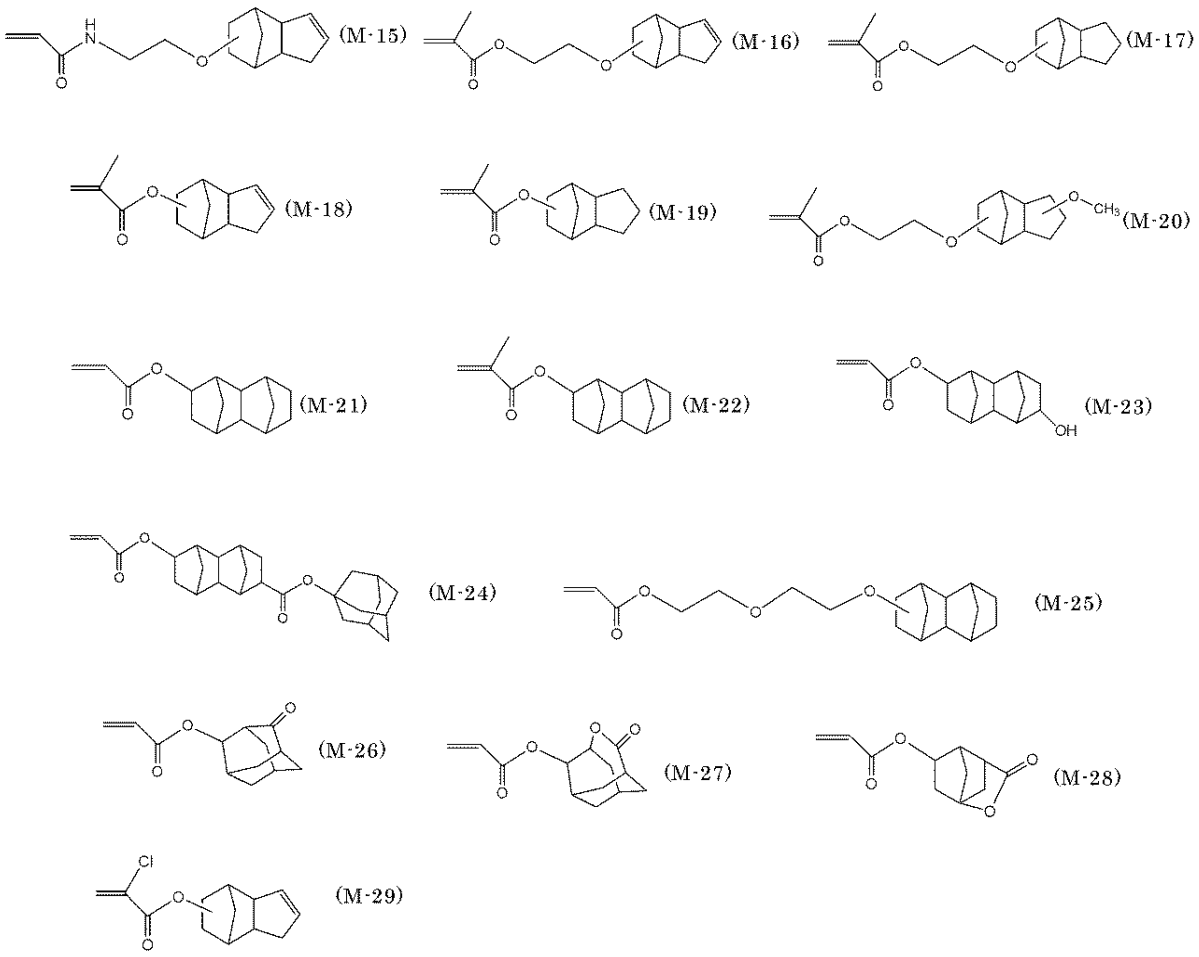

(M-12)


(M-13)


(M-14)

【００３３】

【化７】



【００３４】

ラジカル重合性モノマーとして必要に応じて、下記非環状単官能モノマーをあわせて使用することもできる。非環状単官能モノマーは比較的低粘度であり、組成物を低粘度化する目的においても好ましく使用できる。ただし、硬化膜のべとつきを抑えることや、成形加工時にキズ等を発生させない高い膜強度を与えるという観点で、下記非環状単官能モノマーが組成物全体に占める割合は、２０重量％以下であることが好ましく、１５重量％以下であることがより好ましく、は１０重量％以下であることが特に好ましい。

具体的には、オクチル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート、トリデシル（メタ）アクリレート、テトラデシル（メタ）アクリレート、ヘキサデシル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシエチルアクリレート、ブトキシエチルアクリレート、カルビトールアクリレート、２－エチルヘキシル－ジグリコールアクリレート、ポリエチレングリコール（メタ）アクリレートモノメチルエーテル、ポリプロピレングリコール（メタ）アクリレートモノメチルエーテル、ポリテトラエチレングリコール（メタ）アクリレートモノメチルエーテル等が例示できる。

【００３５】

ラジカル重合性モノマーとして必要に応じて、下記多官能モノマーをあわせて使用することもできる。多官能モノマーを含有することで、硬化性に優れ、高い硬化膜強度を有する組成物が得られる。ただし、成形加工に適する硬化膜延伸性を保持する観点で、下記多官能モノマーが組成物全体に占める割合は、１５重量％以下であることが好ましく、より好ましくは１０重量％以下、特に好ましくは５重量％以下である。

具体的には、ビス（４－アクリロキシポリエトキシフェニル）プロパン、ネオペンチル

グリコールジ（メタ）アクリレート、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、１，９－ノナンジオールジ（メタ）アクリレート、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールテトラアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレート、テトラメチロールメタントリアクリレート、ジメチロールトリシクロデカンジアクリレート、変性グリセリントリアクリレート、変性ビスフェノールＡジアクリレート、ビスフェノールＡのＰＯ付加物ジアクリレート、ビスフェノールＡのＥＯ付加物ジアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート等が挙げられる。

【００３６】

＜カチオン重合性化合物＞

本発明に用いることができるカチオン重合性化合物としては、後述するカチオン重合開始剤から発生するカチオン重合開始種により重合反応を開始し、硬化する化合物であれば特に制限はなく、光カチオン重合性モノマーとして知られる各種公知のカチオン重合性のモノマーを使用することができる。カチオン重合性モノマーとしては、例えば、特開平６－９７１４号、特開２００１－３１８９２号、同２００１－４００６８号、同２００１－５５５０７号、同２００１－３１０９３８号、同２００１－３１０９３７号、同２００１－２２０５２６号などの各公報に記載されているエポキシ化合物、ビニルエーテル化合物、オキセタン化合物などが好ましく挙げられる。また、カチオン重合性化合物としては、例えば、カチオン重合系の光硬化性樹脂が知られており、最近では４００ｎｍ以上の可視光波長域に増感された光カチオン重合系の光硬化性樹脂も、例えば特開平６－４３６３３号、特開平８－３２４１３７号の各公報等に公開されている。

【００３７】

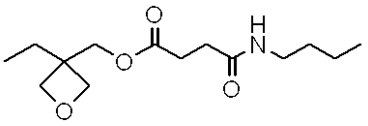
（アミド結合を有するカチオン重合性モノマー）

本発明に用いることができるカチオン重合性化合物としては、アミド結合を有する重合性モノマーを使用することがより好ましい。

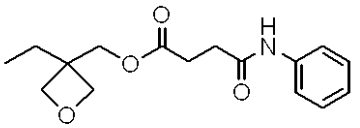
アミド結合を有するカチオン重合性モノマーとしては、下記化合物（Ｃ－Ａ－１～５）が例示できる。

【００３８】

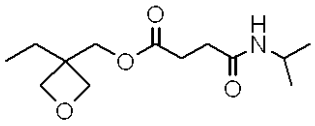
【化８】



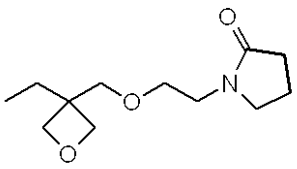
[C-A-1]



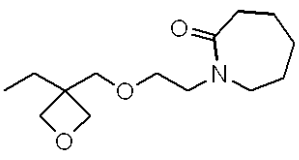
[C-A-2]



[C-A-3]



[C-A-4]



[C-A-5]

【００３９】

（芳香族基を有するカチオン重合性モノマー）

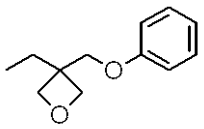
本発明に用いることができるカチオン重合性化合物としては、芳香族基を有する重合性モノマーを使用することがより好ましい。

前記芳香族基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基、ピリジニル基等が好ましく例示できる。

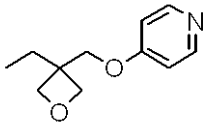
芳香族基を有するカチオン重合性モノマーとしては、下記化合物（Ｃ－Ｐ－１～６）が例示できる。

【００４０】

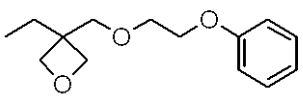
【化９】



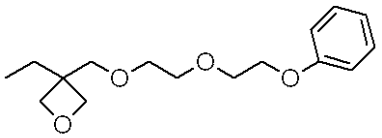
[C-P-1]



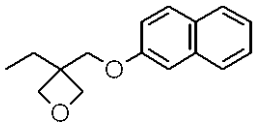
[C-P-2]



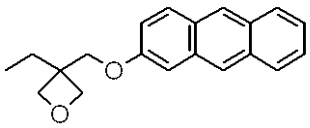
[C-P-3]



[C-P-4]



[C-P-5]



[C-P-6]

【００４１】

本発明に用いることができるインク組成物中の重合性モノマーは、組成物の総量に対し、それぞれ、６０～９５重量部であることが好ましく、６５～９０重量部であることがより好ましく、７０～９０重量部であることがさらに好ましい。上記範囲内であると、硬化性に優れ、また、粘度が適度であるため好ましい。

【００４２】

本発明に用いることができるインク組成物中の重合性モノマーのうち、少なくとも１つは単官能モノマーであることが好ましく、少なくとも１つは単官能アクリレートであることがより好ましい。単官能モノマーを用いると十分な硬化性に加え、硬化膜柔軟性が十分得られるので好ましい。

【００４３】

重合性モノマーとして単官能ラジカル重合性モノマーを用いる場合、該単官能ラジカル重合性モノマーが組成物中に占める割合は、５０～９０重量部であることが好ましく、５５～８５重量部であることがより好ましく、６５～８０重量部であることがさらに好ましい。上記範囲内であると、硬化性、柔軟性に優れ、また、粘度が適度であるため好ましい。

重合性モノマーとして単官能カチオン重合性モノマーを用いる場合、該単官能カチオン重合性モノマーが組成物中に占める割合は、３０～９０重量部であることが好ましく、３５～８５重量部であることがより好ましく、４０～８５重量部であることがさらに好ましい。上記範囲内であると、硬化性、柔軟性に優れ、また、粘度が適度であるため好ましい。

【００４４】

重合性モノマーとして２官能以上のモノマー（多官能モノマー）を有する場合、該２官能以上のモノマーが組成物中に占める割合は、０．５～５０重量部であることが好ましく、０．５～３０重量部であることがより好ましく、０．５～２０重量部であることがさらに好ましい。上記範囲内であると、硬化性、柔軟性に優れ、また、粘度が適度であるため好ましい。

【００４５】

（Ｃ）重合開始剤
本発明で用いることができる重合開始剤としては、公知の重合開始剤を使用することができる。本発明に用いることができる重合開始剤は、単独で使用してもよく、２種以上を併用してもよい。また、ラジカル重合開始剤とカチオン重合開始剤とを併用してもよい。
本発明に用いることのできる重合開始剤は、外部エネルギーを吸収して重合開始種を生成する化合物である。重合を開始するために使用される外部エネルギーは、熱及び活性放射線に大別され、それぞれ、熱重合開始剤及び光重合開始剤が使用される。活性放射線としては、γ線、β線、電子線、紫外線、可視光線、赤外線が例示できる。
【００４６】
＜ラジカル重合開始剤＞
本発明に用いることができるラジカル重合開始剤としては（ａ）芳香族ケトン類、（ｂ）アシルホスフィン化合物、（ｃ）芳香族オニウム塩化合物、（ｄ）有機過酸化物、（ｅ）チオ化合物、（ｆ）ヘキサアリールビイミダゾール化合物、（ｇ）ケトオキシムエステル化合物、（ｈ）ボレート化合物、（ｉ）アジニウム化合物、（ｊ）メタロセン化合物、（ｋ）活性エステル化合物、（ｌ）炭素ハロゲン結合を有する化合物、及び（ｍ）アルキルアミン化合物等が挙げられる。これらのラジカル重合開始剤は、上記（ａ）～（ｍ）の化合物を単独若しくは組み合わせて使用してもよい。本発明におけるラジカル重合開始剤は単独もしくは２種以上の併用によって好適に用いられる。
【００４７】
（ａ）芳香族ケトン類、及び、（ｅ）チオ化合物の好ましい例としては、「ＲＡＤＩＡＴＩＯＮ　ＣＵＲＩＮＧ　ＩＮ　ＰＯＬＹＭＥＲ　ＳＣＩＥＮＣＥ　ＡＮＤ　ＴＥＣＨＮＯＬＯＧＹ」Ｊ．Ｐ．ＦＯＵＡＳＳＩＥＲ　Ｊ．Ｆ．ＲＡＢＥＫ（１９９３）、ｐｐ．７７～１１７記載のベンゾフェノン骨格又はチオキサントン骨格を有する化合物等が挙げられる。また、（ａ）芳香族ケトン類、（ｂ）アシルホスフィン化合物、及び、（ｅ）チオ化合物より好ましい例としては、特公昭４７－６４１６号公報記載のα－チオベンゾフェノン化合物、特公昭４７－３９８１号公報記載のベンゾインエーテル化合物、特公昭４７－２２３２６号公報記載のα－置換ベンゾイン化合物、特公昭４７－２３６６４号公報記載のベンゾイン誘導体、特開昭５７－３０７０４号公報記載のアロイルホスホン酸エステル、特公昭６０－２６４８３号公報記載のジアルコキシベンゾフェノン、特公昭６０－２６４０３号公報、特開昭６２－８１３４５号公報記載のベンゾインエーテル類、特公平１－３４２４２号公報、米国特許第４，３１８，７９１号、ヨーロッパ特許００２８４５６１Ａ１号記載のα－アミノベンゾフェノン類、特開平２－２１１４５２号公報記載のｐ－ジ（ジメチルアミノベンゾイル）ベンゼン、特開昭６１－１９４０６２号公報記載のチオ置換芳香族ケトン、特公平２－９５９７号公報記載のアシルホスフィンスルフィド、特公平２－９５９６号公報記載のアシルホスフィン、特公昭６３－６１９５０号公報記載のチオキサントン類、特公昭５９－４２８６４号公報記載のクマリン類等を挙げることができる。
【００４８】
ベンゾフェノン化合物としては、ベンゾフェノン、４－フェニルベンゾフェノン、イソフタロフェノン、４－ベンゾイル－４’－メチルフェニルスルフィド等が例示できる。また、チオキサントン化合物としては、２，４－ジエチルチオキサントン、２－イソプロピルチオキサントン、２－クロロチオキサントン等が例示できる。
【００４９】
また、（ａ）芳香族ケトンとしては、α－ヒドロキシケトンが好ましく、例えば、１－[４－(２－ヒドロキシエトキシ)－フェニル]－２－ヒドロキシ－２－メチル－１－プロパン－１－オン、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－フェニル－プロパン－１－オン、１－ヒドロキシ－シクロヘキシル－フェニル－ケトン等が挙げられる。
これらの中でも、（ａ）芳香族ケトンとしては、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン化合物が特に好ましい。なお、本発明において、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン化合物とは、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン及び１－ヒド

ロキシシクロヘキシルフェニルケトンが任意の置換基で置換された化合物を意味するものである。置換基としては、ラジカル重合開始剤としての能力を発揮しうる範囲で任意に選択することができ、具体的にはアルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等）が例示できる。

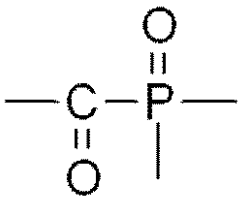
【００５０】

また、（ｂ）アシルホスフィン化合物としては、アシルホスフィンオキサイド化合物が好ましい。

アシルホスフィンオキサイド化合物としては、化合物の構造中に式（７）又は式（８）の構造式を有するものが例示できる。

【００５１】

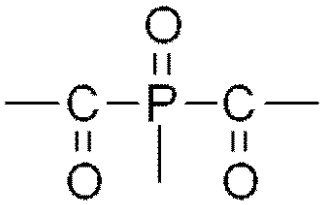
【化１０】



式(7)

【００５２】

【化１１】



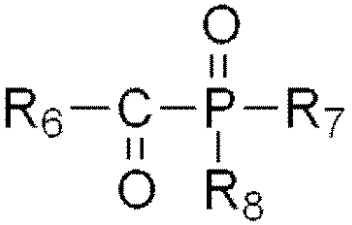
式(8)

【００５３】

特に、アシルホスフィンオキサイド化合物としては、式（９）又は式（１０）の化学構造を有するものが特に好ましい。

【００５４】

【化１２】

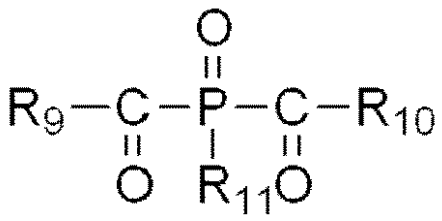


式(9)

（式中、R_6、R_7、R_8はメチル基又はエチル基を置換基として有していてもよい芳香族炭化水素基を表す。）

【００５５】

【化１３】



式(10)

（式中、R_9、R_{10}、R_{11}はメチル基又はエチル基を置換基として有していてもよい芳香族炭化水素基を表す。）

【００５６】

アシルホスフィンオキサイド化合物としては、モノアシルホスフィンオキサイド化合物

及びビスアシルホスフィンオキサイド化合物等を使用することができ、モノアシルホスフィンオキサイド化合物としては、公知のモノアシルホスフィンオキサイド化合物を使用することができる。例えば特公昭６０－８０４７号公報、特公昭６３－４０７９９号公報に記載のモノアシルホスフィンオキサイド化合物が挙げられる。具体例としては、イソブチリルメチルホスフィン酸メチルエステル、イソブチリルフェニルホスフィン酸メチルエステル、ピバロイルフェニルホスフィン酸メチルエステル、２－エチルヘキサノイルフェニルホスフィン酸メチルエステル、ピバロイルフェニルホスフィン酸イソプロピルエステル、ｐ－トルイルフェニルホスフィン酸メチルエステル、ｏ－トルイルフェニルホスフィン酸メチルエステル、２，４－ジメチルベンゾイルフェニルホスフィン酸メチルエステル、ｐ－三級ブチルベンゾイルフェニルホスフィン酸イソプロピルエステル、アクリロイルフェニルホスフィン酸メチルエステル、イソブチリルジフェニルホスフィンオキサイド、２－エチルヘキサノイルジフェニルホスフィンオキサイド、ｏ－トルイルジフェニルホスフィンオキサイド、ｐ－三級ブチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド、３－ピリジルカルボニルジフェニルホスフィンオキサイド、アクリロイル－ジフェニルホスフィンオキサイド、ベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド、ピバロイルフェニルホスフィン酸ビニルエステル、アジポイルビスジフェニルホスフィンオキサイド、ピバロイルジフェニルホスフィンオキサイド、ｐ－トルイルジフェニルホスフィンオキサイド、４－（三級ブチル）ベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド、テレフタロイルビスジフェニルホスフィンオキサイド、２－メチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド、バーサトイルジフェニルホスフィンオキサイド、２－メチル－２－エチルヘキサノイルジフェニルホスフィンオキサイド、１－メチル－シクロヘキサノイルジフェニルホスフィンオキサイド、ピバロイルフェニルホスフィン酸メチルエステル及びピバロイルフェニルホスフィン酸イソプロピルエステル等が挙げられる。

【００５７】

ビスアシルホスフィンオキサイド化合物としては公知のビスアシルホスフィンオキサイド化合物が使用できる。例えば特開平３－１０１６８６号公報、特開平５－３４５７９０号公報、特開平６－２９８８１８号公報に記載のビスアシルホスフィンオキサイド化合物が挙げられる。具体例としては、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）フェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）－２，５－ジメチルフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）－４－エトキシフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）－４－プロピルフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）－２－ナフチルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）－１－ナフチルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）－４－クロロフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）－２，４－ジメトキシフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）デシルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロベンゾイル）－４－オクチルフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，４，６－トリメチルベンゾイル）フェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，４，６－トリメチルベンゾイル）－２，５－ジメチルフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロ３，４，５－トリメトキシベンゾイル）－２，５－ジメチルフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジクロロ－３，４，５－トリメトキシベンゾイル）－４－エトキシフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２－メチル－１－ナフトイル）－２，５－ジメチルフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２－メチル－１－ナフトイル）－４－エトキシフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２－メチル－１－ナフトイル）－２－ナフチルホスフィンオキサイド、ビス（２－メチル－１－ナフトイル）－４－プロピルフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２－メチル－１－ナフトイル）－２，５－ジメチルフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２－メトキシ－１－ナフトイル）－４－工トキシフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２－クロロ－１－ナフトイル）－２，５－ジメチルフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，６－ジメトキシベンゾイル）－２，４，４－トリメチルペンチルホスフィンオキサイド等が挙げられる。

【００５８】
これらの中でも、本発明において、アシルホスフィンオキサイド化合物としては、ビス（２，４，６－トリメチルベンゾイル）フェニルホスフィンオキサイド（Ｉｒｇａｃｕｒｅ　８１９：チバスペシャルティーケミカルズ社製）、ビス（２，６－ジメトキシベンゾイル）－２，４，４－トリメチル－ペンチルフェニルホスフィンオキサイド、２，４，６－トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド（Ｄａｒｏｃｕｒ　ＴＰＯ：チバスペシャルティーケミカルズ社製、Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ：ＢＡＳＦ社製）などが好ましい。
【００５９】
（ｃ）芳香族オニウム塩化合物としては、周期律表の１５、１６及び１７族の元素、具体的にはＮ、Ｐ、Ａｓ、Ｓｂ、Ｂｉ、Ｏ、Ｓ、Ｓｅ、Ｔｅ、又はＩの芳香族オニウム塩が含まれる。例えば、欧州特許１０４１４３号明細書、米国特許４８３７１２４号明細書、特開平２－１５０８４８号公報、特開平２－９６５１４号公報に記載されるヨードニウム塩類、欧州特許３７０６９３号、同２３３５６７号、同２９７４４３号、同２９７４４２号、同２７９２１０号、及び同４２２５７０号の各明細書、米国特許３９０２１４４号、同４９３３３７７号、同４７６００１３号、同４７３４４４４号、及び同２８３３８２７号の各明細書に記載されるジアゾニウム塩類（置換基を有してもよいベンゼンジアゾニウム等）、ジアゾニウム塩樹脂類（ジアゾジフェニルアミンのホルムアルデヒド樹脂等）、Ｎ－アルコキシピリジニウム塩類等（例えば、米国特許４，７４３，５２８号明細書、特開昭６３－１３８３４５号、特開昭６３－１４２３４５号、特開昭６３－１４２３４６号、及び特公昭４６－４２３６３号の各公報等に記載されるもので、具体的には１－メトキシ－４－フェニルピリジニウム テトラフルオロボレート等）、さらには特公昭５２－１４７２７７号、同５２－１４２７８号、及び同５２－１４２７９号の各公報記載の化合物が好適に使用される。活性種としてラジカルや酸を生成する。
【００６０】
（ｄ）有機過酸化物としては、分子中に酸素－酸素結合を１個以上有する有機化合物のほとんど全てが含まれるが、その例としては、３，３’，４，４’－テトラ－（ｔ－ブチルパーオキシカルボニル）ベンゾフェノン、３，３’，４，４’－テトラ－（ｔ－アミルパーオキシカルボニル）ベンゾフェノン、３，３’，４，４’－テトラ－（ｔ－ヘキシルパーオキシカルボニル）ベンゾフェノン、３，３’，４，４’－テトラ－（ｔ－オクチルパーオキシカルボニル）ベンゾフェノン、３，３’，４，４’－テトラ－（クミルパーオキシカルボニル）ベンゾフェノン、３，３’，４，４’－テトラ－（ｐ－イソプロピルクミルパーオキシカルボニル）ベンゾフェノン、ジ－ｔ－ブチルジパーオキシイソフタレートなどの過酸化エステル系の化合物が好ましい。
【００６１】
（ｆ）ヘキサアリールビイミダゾール化合物としては、特公昭４５－３７３７７号公報、特公昭４４－８６５１６号公報記載のロフィンダイマー類、例えば２，２’－ビス（ｏ－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルビイミダゾール、２，２’－ビス（ｏ－ブロモフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルビイミダゾール、２，２’－ビス（ｏ，ｐ－ジクロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルビイミダゾール、２，２’－ビス（ｏ－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｍ－メトキシフェニル）ビイミダゾール、２，２’－ビス（ｏ，ｏ’－ジクロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルビイミダゾール、２，２’－ビス（ｏ－ニトロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルビイミダゾール、２，２’－ビス（ｏ－メチルフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルビイミダゾール、２，２’－ビス（ｏ－トリフルオロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルビイミダゾール等が挙げられる。
【００６２】
（ｇ）ケトオキシムエステル化合物としては、３－ベンゾイロキシイミノブタン－２－オン、３－アセトキシイミノブタン－２－オン、３－プロピオニルオキシイミノブタン－

２－オン、２－アセトキシイミノペンタン－３－オン、２－アセトキシイミノ－１－フェニルプロパン－１－オン、２－ベンゾイロキシイミノ－１－フェニルプロパン－１－オン、３－ｐ－トルエンスルホニルオキシイミノブタン－２－オン、２－エトキシカルボニルオキシイミノ－１－フェニルプロパン－１－オン等が挙げられる。

【００６３】

（ｈ）ボレート化合物の例としては、米国特許３，５６７，４５３号、同４，３４３，８９１号、ヨーロッパ特許１０９，７７２号、同１０９，７７３号の各明細書に記載されている化合物が挙げられる。

【００６４】

（ｉ）アジニウム塩化合物の例としては、特開昭６３－１３８３４５号、特開昭６３－１４２３４５号、特開昭６３－１４２３４６号、特開昭６３－１４３５３７号、及び特公昭４６－４２３６３号の各公報記載のＮ－Ｏ結合を有する化合物群を挙げることができる。

【００６５】

（ｊ）メタロセン化合物の例としては、特開昭５９－１５２３９６号、特開昭６１－１５１１９７号、特開昭６３－４１４８４号、特開平２－２４９号、特開平２－４７０５号記載のチタノセン化合物ならびに、特開平１－３０４４５３号、特開平１－１５２１０９号の各公報記載の鉄－アレーン錯体を挙げることができる。

【００６６】

上記チタノセン化合物の具体例としては、ジ－シクロペンタジエニル－Ｔｉ－ジ－クロライド、ジ－シクロペンタジエニル－Ｔｉ－ビス－フェニル、ジ－シクロペンタジエニル－Ｔｉ－ビス－２，３，４，５，６－ペンタフルオロフェニ－１－イル、ジ－シクロペンタジエニル－Ｔｉ－ビス－２，３，５，６－テトラフルオロフェニ－１－イル、ジ－シクロペンタジエニル－Ｔｉ－ビス－２，４，６－トリフルオロフェニ－１－イル、ジ－シクロペンタジエニル－Ｔｉ－２，６－ジフルオロフェニ－１－イル、ジ－シクロペンタジエニル－Ｔｉ－ビス－２，４－ジフルオロフェニ－１－イル、ジ－メチルシクロペンタジエニル－Ｔｉ－ビス－２，３，４，５，６－ペンタフルオロフェニ－１－イル、ジ－メチルシクロペンタジエニル－Ｔｉ－ビス－２，３，５，６－テトラフルオロフェニ－１－イル、ジ－メチルシクロペンタジエニル－Ｔｉ－ビス－２，４－ジフルオロフェニ－１－イル、ビス（シクロペンタジエニル）－ビス（２，６－ジフルオロ－３－（ピリ－１－イル）フェニル）チタニウム、ビス（シクロペンタジエニル）ビス〔２，６－ジフルオロ－３－（メチルスルホンアミド）フェニル〕チタン、ビス（シクロペンタジエニル）ビス〔２，６－ジフルオロ－３－（Ｎ－ブチルビアロイル－アミノ）フェニル〕チタン等を挙げることができる。

【００６７】

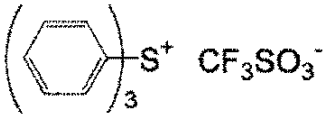
（ｋ）活性エステル化合物の例としては、欧州特許０２９０７５０号、同０４６０８３号、同１５６１５３号、同２７１８５１号、及び同０３８８３４３号の各明細書、米国特許３９０１７１０号、及び同４１８１５３１号の各明細書、特開昭６０－１９８５３８号、及び特開昭５３－１３３０２２号の各公報に記載されるニトロベンズルエステル化合物、欧州特許０１９９６７２号、同８４５１５号、同１９９６７２号、同０４４１１５号、及び同０１０１１２２号の各明細書、米国特許４６１８５６４号、同４３７１６０５号、及び同４４３１７７４号の各明細書、特開昭６４－１８１４３号、特開平２－２４５７５６号、及び特開平４－３６５０４８号の各公報記載のイミノスルホネート化合物、特公昭６２－６２２３号、特公昭６３－１４３４０号、及び特開昭５９－１７４８３１号の各公報に記載される化合物等が挙げられる。

【００６８】

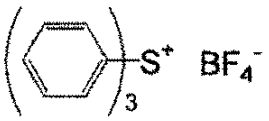
（ｌ）炭素ハロゲン結合を有する化合物の好ましい例としては、例えば、若林ら著、Ｂｕｌｌ．Ｃｈｅｍ．Ｓｏｃ．Ｊａｐａｎ、４２、２９２４（１９６９）記載の化合物、英国特許１３８８４９２号明細書記載の化合物、特開昭５３－１３３４２８号公報記載の化合物、独国特許３３３７０２４号明細書記載の化合物等を挙げることができる。

【００６９】
また、F. C. Schaefer等によるJ. Org. Chem.、２９、１５２７（１９６４）記載の化合物、特開昭６２－５８２４１号公報記載の化合物、特開平５－２８１７２８号公報記載の化合物等を挙げることができる。ドイツ特許第２６４１１００号に記載されているような化合物、ドイツ特許第３３３３４５０号に記載されている化合物、ドイツ特許第３０２１５９０号に記載の化合物群、或いはドイツ特許第３０２１５９９号に記載の化合物群、等を挙げることができる。
【００７０】
＜カチオン重合開始剤＞
本発明においてカチオン重合性化合物を用いる場合、カチオン重合開始剤を用いることが好ましい。本発明に用いることができるカチオン重合開始剤（光酸発生剤）としては、例えば、化学増幅型フォトレジストや光カチオン重合に利用される化合物が用いられる（有機エレクトロニクス材料研究会編、「イメージング用有機材料」、ぶんしん出版（１９９３年）、１８７～１９２ページ参照）。本発明に好適なカチオン重合開始剤の例を以下に挙げる。
【００７１】
第１に、ジアゾニウム、アンモニウム、ヨードニウム、スルホニウム、ホスホニウムなどの芳香族オニウム化合物のＢ（C_6F_5）$_4^-$、ＰＦ$_6^-$、ＡｓＦ$_6^-$、ＳｂＦ$_6^-$、$CF_3SO_3^-$塩を挙げることができる。第２に、スルホン酸を発生するスルホン化物を挙げることができる。第３に、ハロゲン化水素を光発生するハロゲン化物も用いることができる。第４に、鉄アレン錯体を挙げることができる。
【００７２】
本発明に好適に用いられるカチオン重合開始剤例〔（ｂ－１）～（ｂ－９６）〕を以下に挙げるが、本発明はこれらに限定されるものではない。
【００７３】

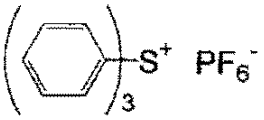
【化１４】



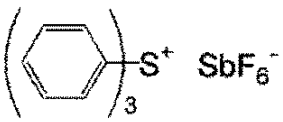
(b-1)



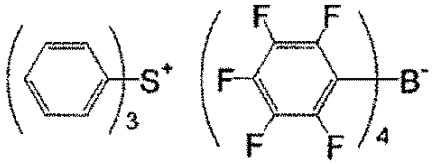
(b-2)



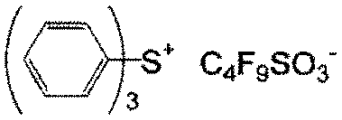
(b-3)



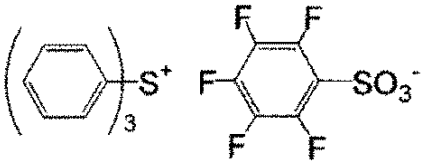
(b-4)



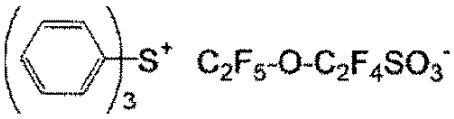
(b-5)



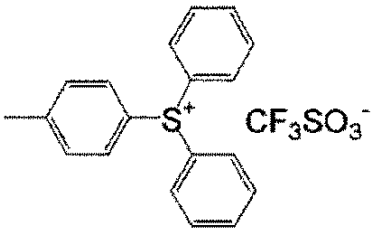
(b-6)



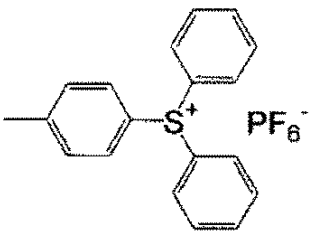
(b-7)



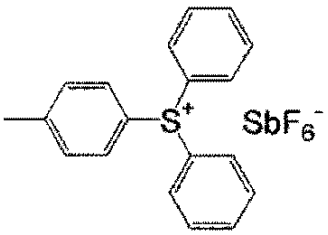
(b-8)



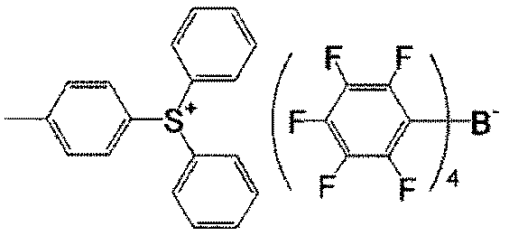
(b-9)



(b-10)



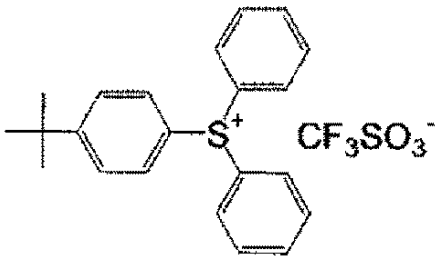
(b-11)



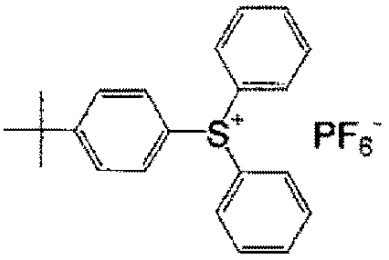
(b-12)

【００７４】

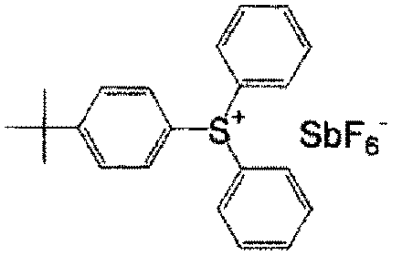
【化１５】



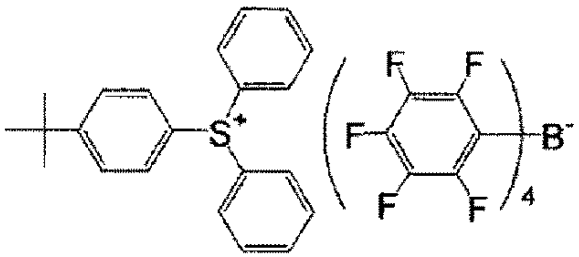
(b-13)



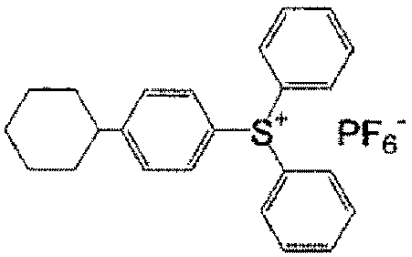
(b-14)



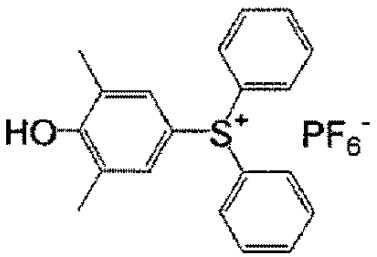
(b-15)



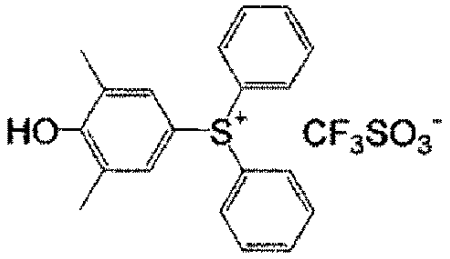
(b-16)



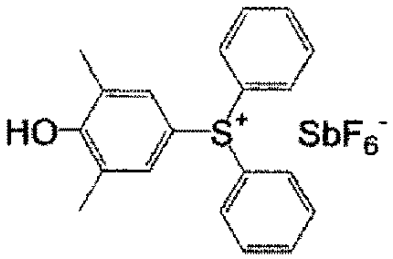
(b-17)



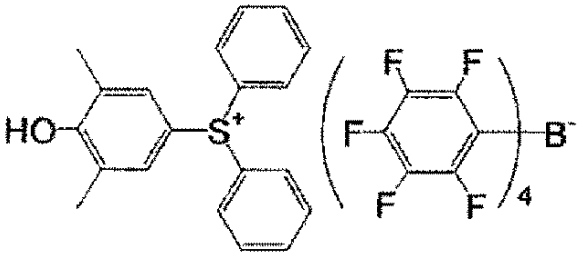
(b-18)



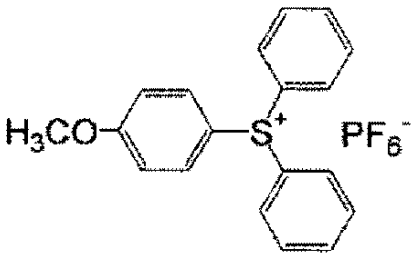
(b-19)



(b-20)



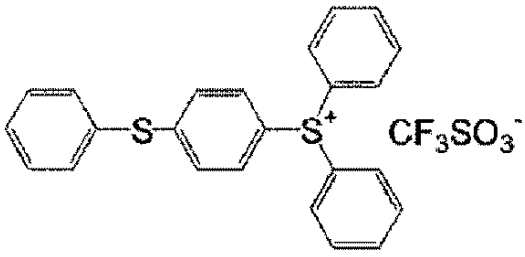
(b-21)



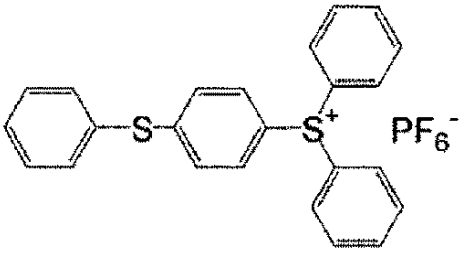
(b-22)

【００７５】

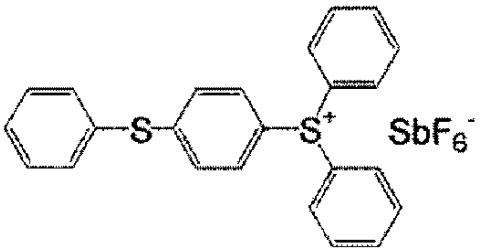
【化１６】



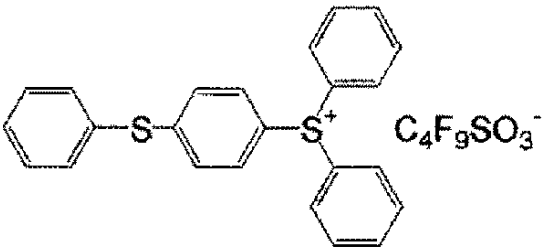
(b-23)



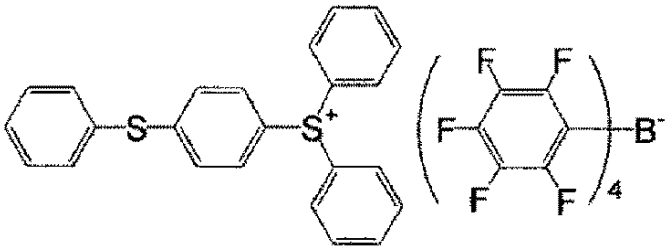
(b-24)



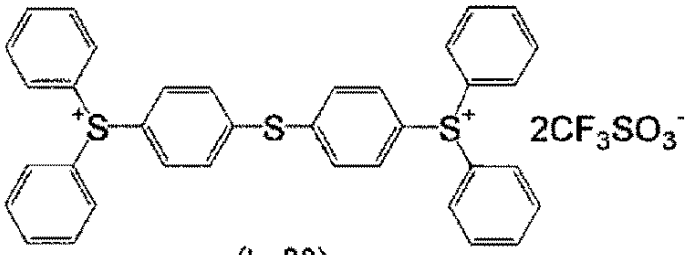
(b-25)



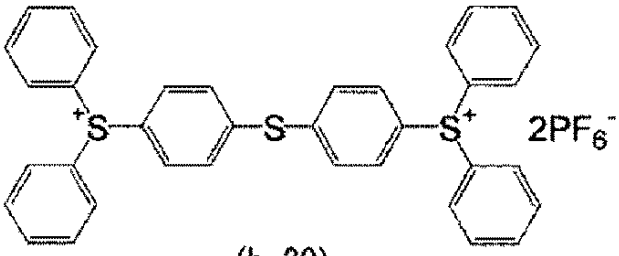
(b-26)



(b-27)



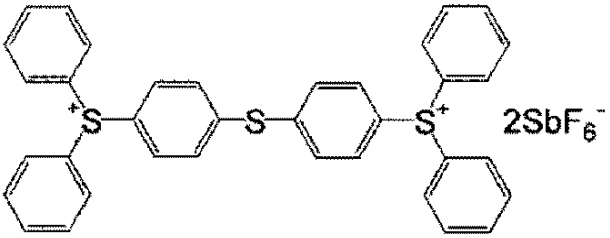
(b-28)



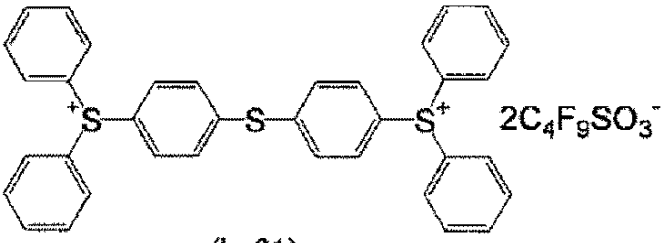
(b-29)

【００７６】

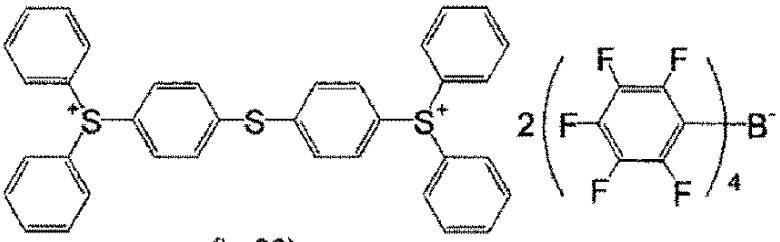
【化１７】



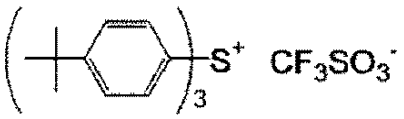
(b-30)



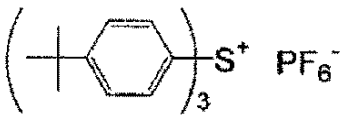
(b-31)



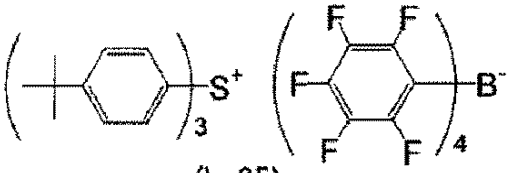
(b-32)



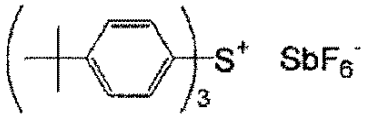
(b-33)



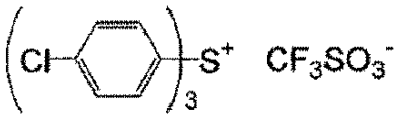
(b-34)



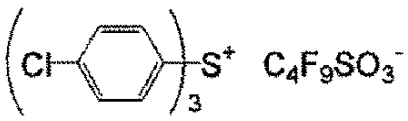
(b-35)



(b-36)



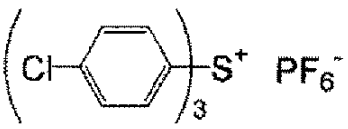
(b-37)



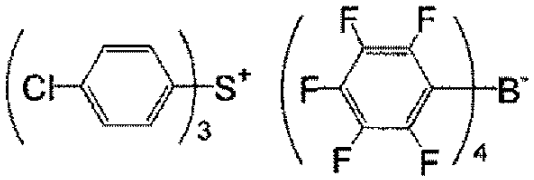
(b-38)

【００７７】

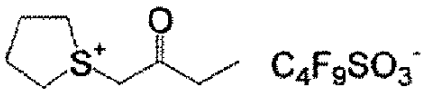
【化１８】



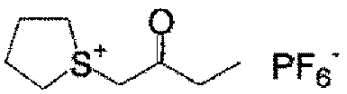
(b-39)



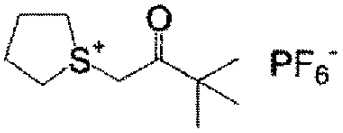
(b-40)



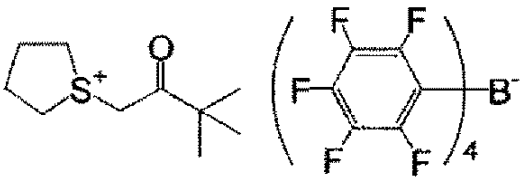
(b-41)



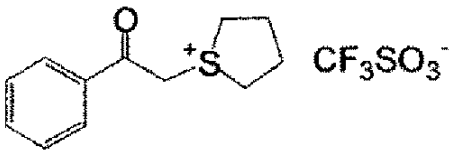
(b-42)



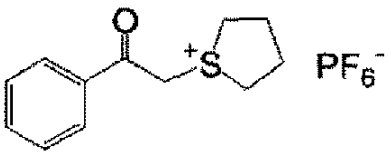
(b-43)



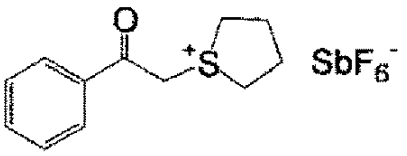
(b-44)



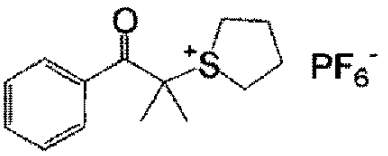
(b-45)



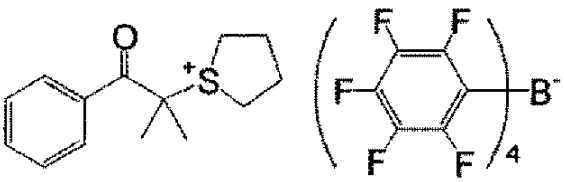
(b-46)



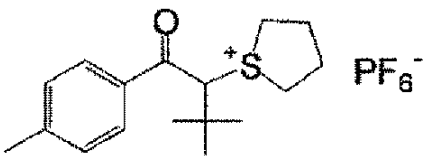
(b-47)



(b-48)



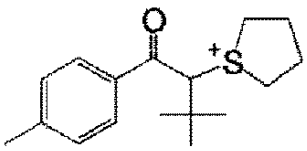
(b-49)



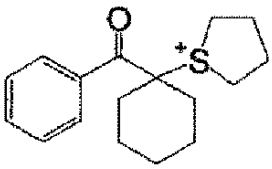
(b-50)

【００７８】

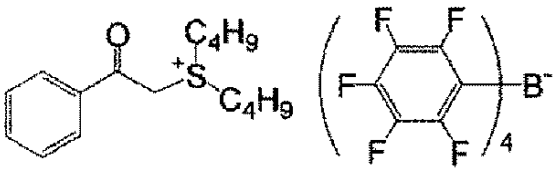
【化１９】



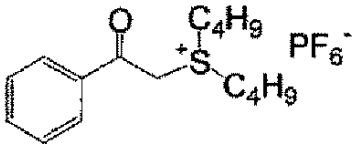
(b-51)



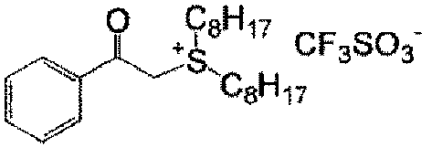
(b-52)



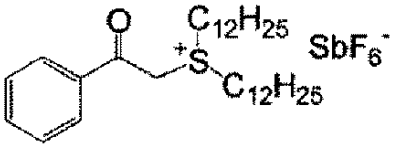
(b-53)



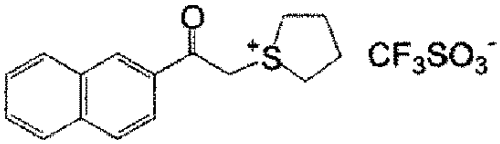
(b-54)



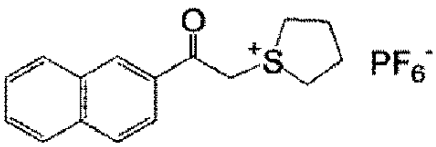
(b-55)



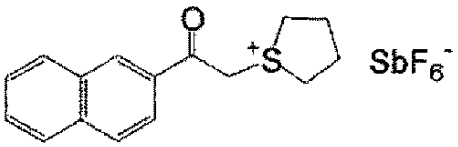
(b-56)



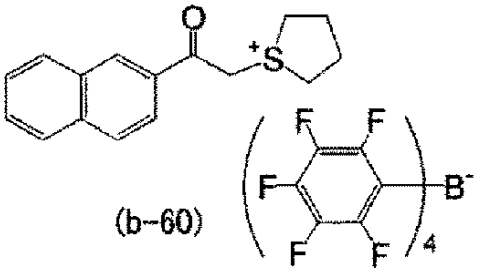
(b-57)



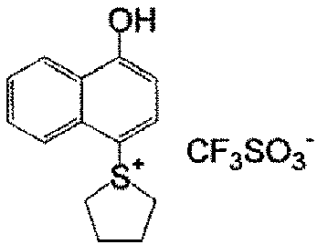
(b-58)



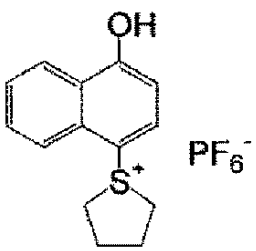
(b-59)



(b-60)



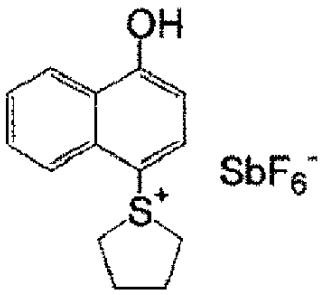
(b-61)



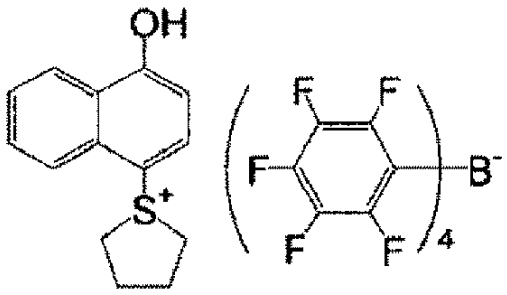
(b-62)

【００７９】

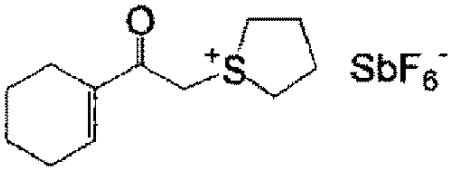
【化２０】



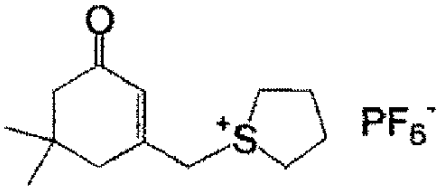
(b-63)



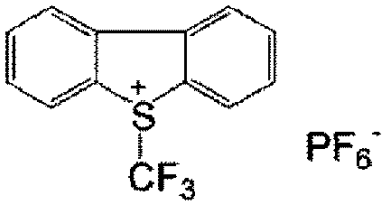
(b-64)



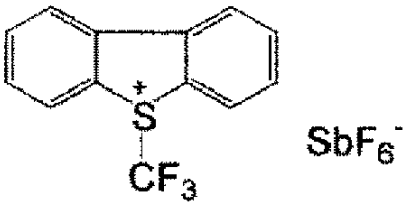
(b-65)



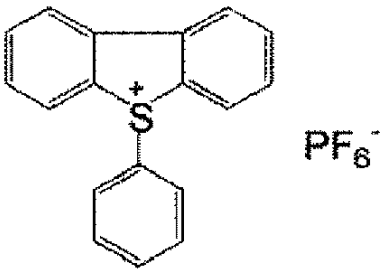
(b-66)



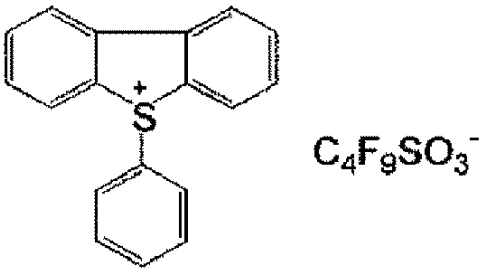
(b-67)



(b-68)



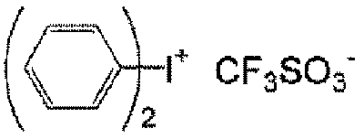
(b-69)



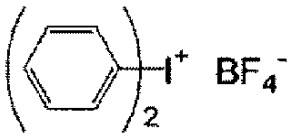
(b-70)

【００８０】

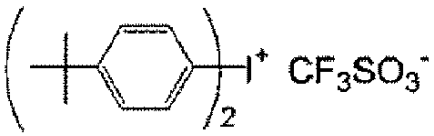
【化２１】



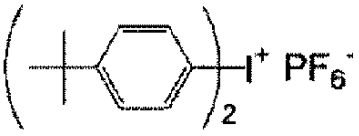
(b-71)



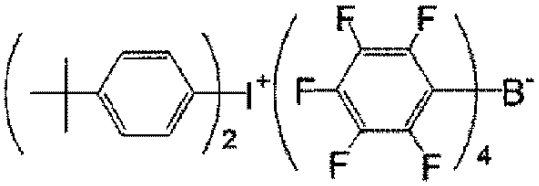
(b-72)



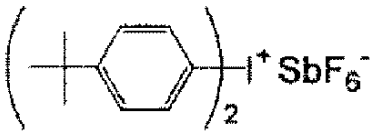
(b-73)



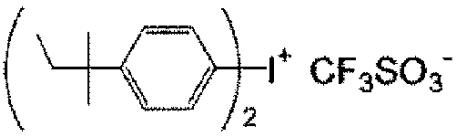
(b-74)



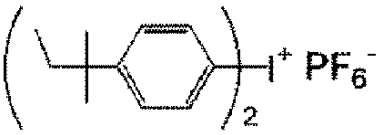
(b-75)



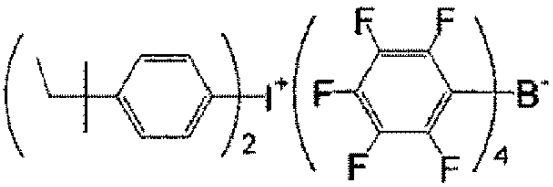
(b-76)



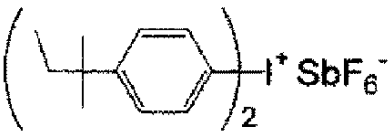
(b-77)



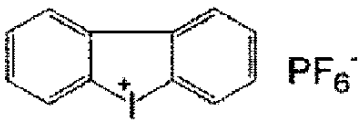
(b-78)



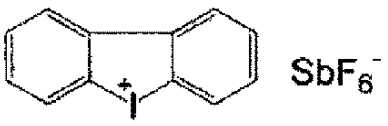
(b-79)



(b-80)



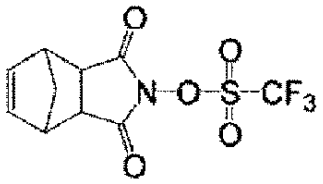
(b-81)



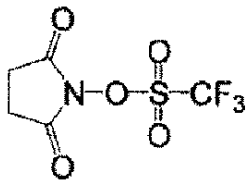
(b-82)

【００８１】

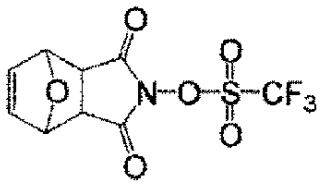
【化２２】



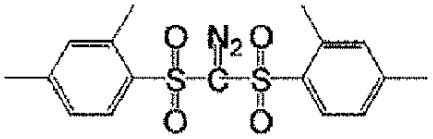
(b-83)



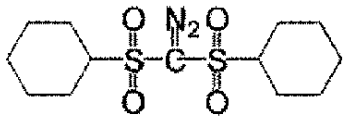
(b-84)



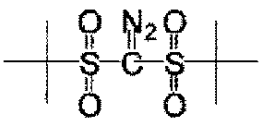
(b-85)



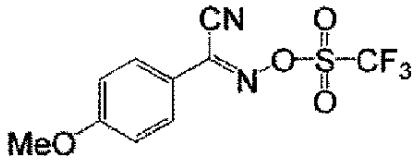
(b-86)



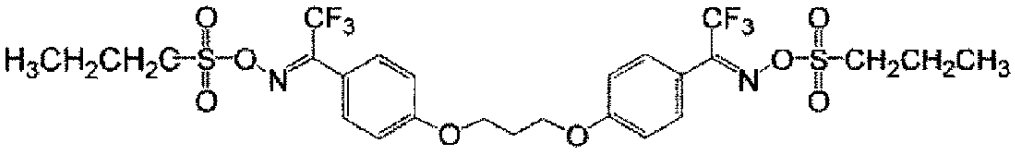
(b-87)



(b-88)



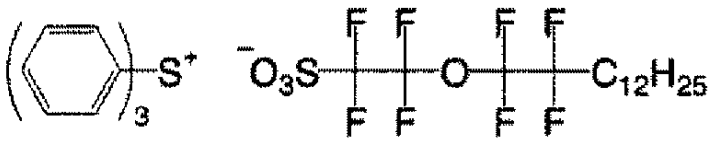
(b-89)



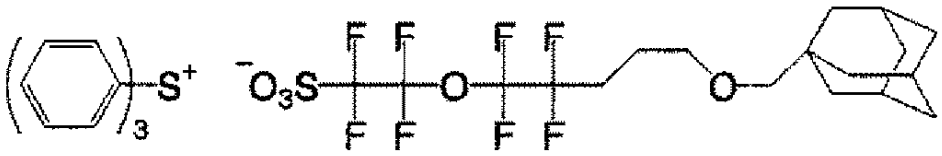
(b-90)

【００８２】

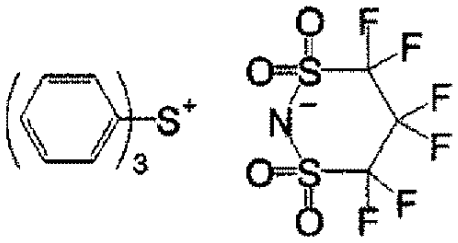
【化２３】



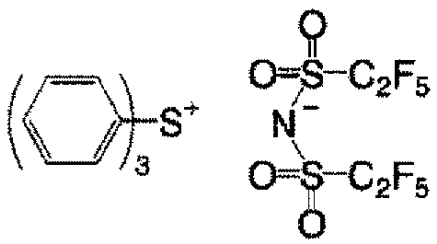
(b-91)



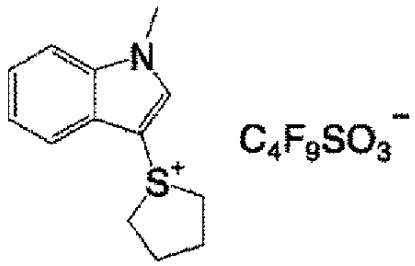
(b-92)



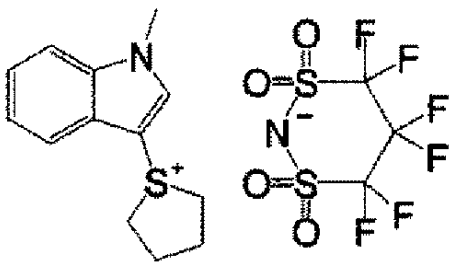
(b-93)



(b-94)



(b-95)



(b-96)

【００８３】

本発明に用いることができるインク組成物において、重合開始剤の総使用量は、それぞれ、重合性モノマーの総使用量に対して、好ましくは０．０１～３５重量％、より好ましくは０．５～２０重量％、さらに好ましくは１．０～１５重量％の範囲である。０．０１重量％以上であると、組成物を十分硬化させることができ、３５重量％以下であると、硬化度が均一な硬化膜を得ることができる。

また、本発明に用いることができるインク組成物に後述する増感剤を用いる場合、重合開始剤の総使用量は、それぞれ、増感剤に対して、重合開始剤：増感剤の重量比で、好ましくは２００：１～１：２００、より好ましくは５０：１～１：５０、さらに好ましくは２０：１～１：５の範囲である。

【００８４】

（Ｄ）分散剤

本発明のインク組成物は、顔料をインク組成物中に安定に分散させるため、分散剤を含有する。

本発明に用いることができる分散剤としては、高分子分散剤が好ましい。なお、本発明における「高分子分散剤」とは、重量平均分子量が１，０００以上の分散剤を意味する。

【００８５】

高分子分散剤としては、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１０１、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１０２、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１０３、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１０６、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１１１、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６１、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６２、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６３、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６４、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６６、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６７、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１７０、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１７１、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１７４、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１８２（以上ＢＹＫケミー社製）、ＥＦＫＡ４０１０、ＥＦＫＡ４０４６、ＥＦＫＡ４０８０、ＥＦＫＡ５０１０、ＥＦＫＡ５２０７、ＥＦＫＡ５２４４、ＥＦＫＡ６７４５、ＥＦＫＡ６７５０、ＥＦＫＡ７４１４、ＥＦＫＡ７４５、ＥＦＫＡ７４６２、ＥＦＫＡ７５００、ＥＦＫＡ７５７０、ＥＦＫＡ７５７５、ＥＦＫＡ７５８０（以上エフカアディティブ社製）、ディスパースエイド６、ディスパースエイド８、ディスパースエイド１５、ディスパースエイド９１００（サンノプコ製）等の高分子分散剤；ソルスパース（Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ）３０００，５０００，９０００，１２０００，１３２４０，１３９４０，１７０００，２２０００，２４０００，２６０００，２８０００，３２０００，３６０００，３９０００，４１０００，７１０００などの各種ソルスパース分散剤（アビシア社製）；アデカプルロニックＬ３１，Ｆ３８，Ｌ４２，Ｌ４４，Ｌ６１，Ｌ６４，Ｆ６８，Ｌ７２，Ｐ９５，Ｆ７７，Ｐ８４，Ｆ８７、Ｐ９４，Ｌ１０１，Ｐ１０３，Ｆ１０８、Ｌ１２１、Ｐ－１２３（旭電化（株）製）及びイソネットＳ－２０（三洋化成（株）製）、楠本化成社製「ディスパロン　ＫＳ－８６０，８７３ＳＮ，８７４（高分子分散剤）、＃２１５０（脂肪族多価カルボン酸）、＃７００４（ポリエーテルエステル型）」が挙げられる。

組成物中における分散剤の含有量は使用目的により適宜選択されるが、インク組成物全体の重量に対し、それぞれ０．０５～１５重量％であることが好ましい。

【００８６】

（Ｅ）その他の成分

本発明のインク組成物には、必要に応じて、前記成分以外の他の成分を添加することができる。

その他の成分としては、例えば、増感剤、共増感剤、界面活性剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、褪色防止剤、導電性塩類、溶剤、高分子化合物、塩基性化合物等が挙げられる。

【００８７】

＜増感剤＞

本発明のインク組成物には、特にインクジェット記録用に用いる場合、特定の活性放射線を吸収して上記重合開始剤の分解を促進させるために増感剤を添加してもよい。増感剤は、特定の活性放射線を吸収して電子励起状態となる。電子励起状態となった増感剤は、重合開始剤と接触して、電子移動、エネルギー移動、発熱などの作用が生じる。これにより重合開始剤は化学変化を起こして分解し、ラジカル、酸或いは塩基を生成する。

本発明に用いることができる増感剤としては、増感色素が好ましい。

好ましい増感色素の例としては、以下の化合物類に属しており、かつ３５０ｎｍから４５０ｎｍ域に吸収波長を有するものを挙げることができる。

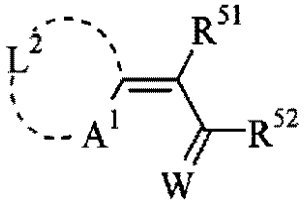
多核芳香族類（例えば、ピレン、ペリレン、トリフェニレン）、キサンテン類（例えば、フルオレッセイン、エオシン、エリスロシン、ローダミンＢ、ローズベンガル）、シアニン類（例えばチアカルボシアニン、オキサカルボシアニン）、メロシアニン類（例えば、メロシアニン、カルボメロシアニン）、チアジン類（例えば、チオニン、メチレンブルー、トルイジンブルー）、アクリジン類（例えば、アクリジンオレンジ、クロロフラビン、アクリフラビン）、アントラキノン類（例えば、アントラキノン）、スクアリウム類（例えば、スクアリウム）、クマリン類（例えば、７－ジエチルアミノ－４－メチルクマリン）。

【００８８】

より好ましい増感色素の例としては、下記式（IX）～（XIII）で表される化合物が挙げられる。

【００８９】

【化２４】



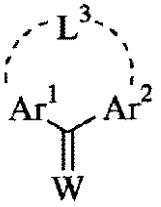
(IX)

【００９０】

式（IX）中、A^1は硫黄原子又はNR^{50}を表し、R^{50}はアルキル基又はアリール基を表し、L^2は隣接するA^1及び隣接炭素原子と共同して色素の塩基性核を形成する非金属原子団を表し、R^{51}、R^{52}はそれぞれ独立に水素原子又は一価の非金属原子団を表し、R^{51}、R^{52}は互いに結合して、色素の酸性核を形成してもよい。Wは酸素原子又は硫黄原子を表す。

【００９１】

【化２５】



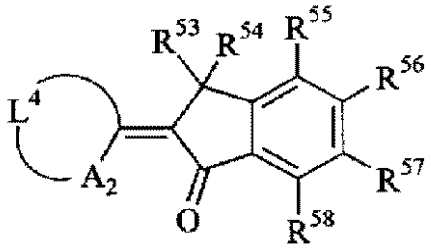
（X）

【００９２】

式（X）中、Ar^1及びAr^2はそれぞれ独立にアリール基を表し、$-L^3-$による結合を介して連結している。ここでL^3は－Ｏ－又は－Ｓ－を表す。また、Wは式（IX）に示したものと同義である。

【００９３】

【化２６】



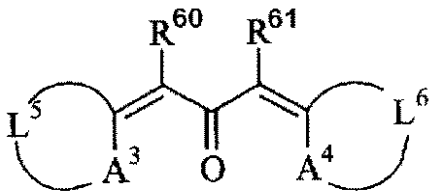
（ＸＩ）

【００９４】

式（XI）中、A_2は硫黄原子又はNR^{59}を表し、L^4は隣接するA_2及び炭素原子と共同して色素の塩基性核を形成する非金属原子団を表し、R^{53}、R^{54}、R^{55}、R^{56}、R^{57}及びR^{58}はそれぞれ独立に一価の非金属原子団の基を表し、R^{59}はアルキル基又はアリール基を表す。

【００９５】

【化２７】



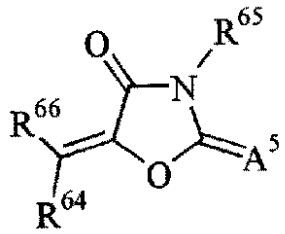
(XII)

【００９６】

式（XII）中、A^3、A^4はそれぞれ独立に－Ｓ－、－ＮＲ^{62}－又は－ＮＲ^{63}－を表し、R^{62}、R^{63}はそれぞれ独立に置換若しくは非置換のアルキル基、置換若しくは非置換のアリール基を表し、L^5、L^6はそれぞれ独立に、隣接するA^3、A^4及び隣接炭素原子と共同して色素の塩基性核を形成する非金属原子団を表し、R^{60}、R^{61}はそれぞれ独立に水素原子又は一価の非金属原子団であるか又は互いに結合して脂肪族性又は芳香族性の環を形成することができる。

【００９７】

【化２８】



(XIII)

【００９８】

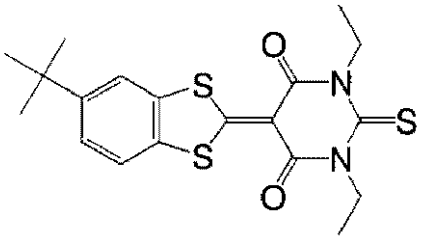
式（XIII）中、R^{66}は置換基を有してもよい芳香族環又はヘテロ環を表し、A^5は酸素原子、硫黄原子又は＝ＮＲ^{67}を表す。R^{64}、R^{65}及びR^{67}はそれぞれ独立に水素原子又は一価の非金属原子団を表し、R^{67}とR^{64}、及びR^{65}とR^{67}はそれぞれ互いに脂肪族性又は芳香族性の環を形成するため結合することができる。

【００９９】

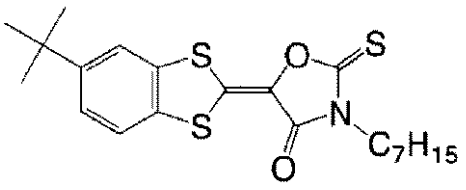
式（IX）～（XIII）で表される化合物の好ましい具体例としては、以下に示す（Ｅ－１）～（Ｅ－２０）が挙げられる。

【０１００】

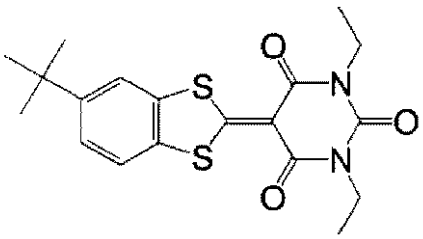
【化２９】



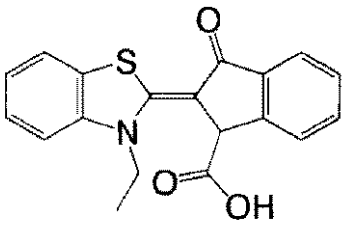
(E-1)



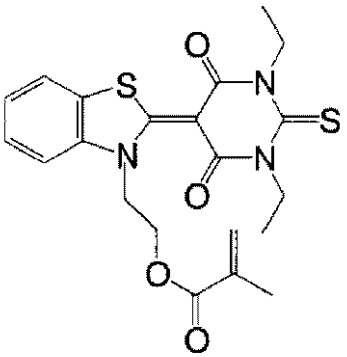
(E-2)



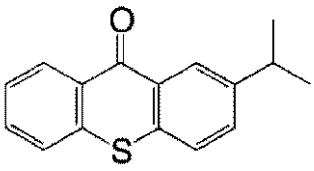
(E-3)



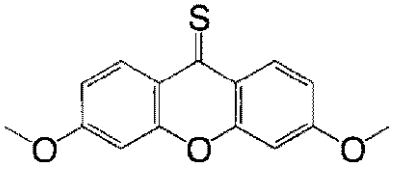
(E-4)



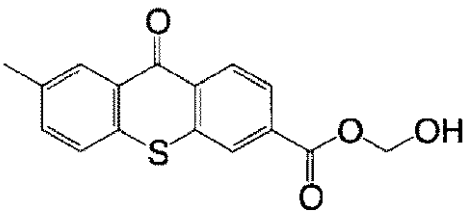
(E-5)



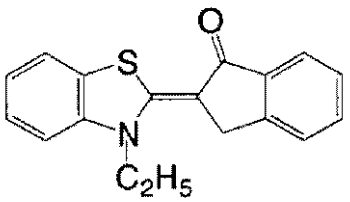
(E-6)



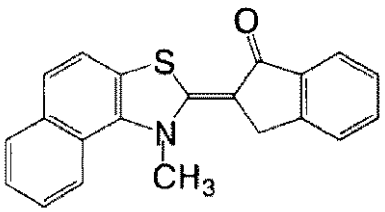
(E-7)



(E-8)



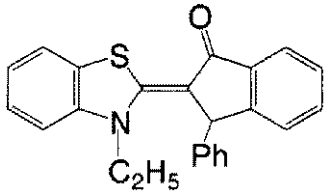
(E-9)



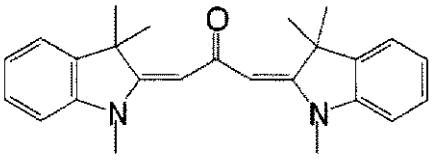
(E-10)

【０１０１】

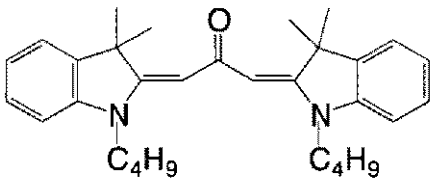
【化３０】



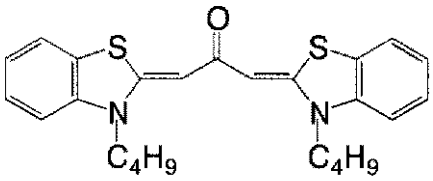
(E-11)



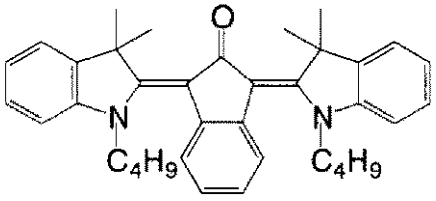
(E-12)



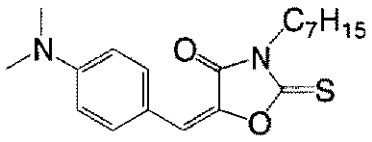
(E-13)



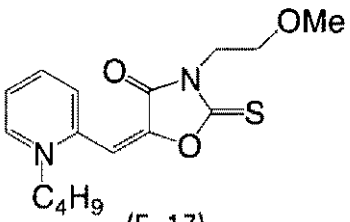
(E-14)



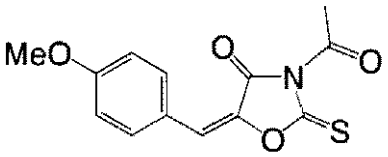
(E-15)



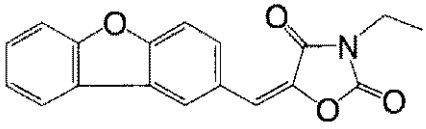
(E-16)



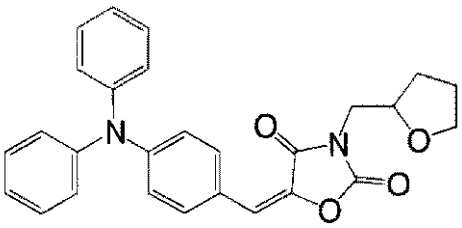
(E-17)



(E-18)



(E-19)



(E-20)

【０１０２】

本発明のインク組成物中における増感剤の含有量は使用目的により適宜選択されるが、一般的には、インク組成物全体の重量に対し、０．０５～４重量％であることが好ましい。

【０１０３】

＜共増感剤＞

本発明のインク組成物は、共増感剤を含有することも好ましい。本発明において共増感剤は、増感剤の活性放射線に対する感度を一層向上させる、或いは酸素による重合性化合物の重合阻害を抑制する等の作用を有する。

この様な共増感剤の例としては、アミン類、例えばM. R. Sanderら著「Journal of Pol

ymer Society」第１０巻３１７３頁（１９７２）、特公昭４４－２０１８９号公報、特開昭５１－８２１０２号公報、特開昭５２－１３４６９２号公報、特開昭５９－１３８２０５号公報、特開昭６０－８４３０５号公報、特開昭６２－１８５３７号公報、特開昭６４－３３１０４号公報、Research Disclosure ３３８２５号記載の化合物等が挙げられ、具体的には、トリエタノールアミン、ｐ－ジメチルアミノ安息香酸エチルエステル、ｐ－ホルミルジメチルアニリン、ｐ－メチルチオジメチルアニリン等が挙げられる。

【０１０４】

共増感剤の別の例としては、チオール及びスルフィド類、例えば、特開昭５３－７０２号公報、特公昭５５－５００８０６号公報、特開平５－１４２７７２号公報記載のチオール化合物、特開昭５６－７５６４３号公報のジスルフィド化合物等が挙げられ、具体的には、２－メルカプトベンゾチアゾール、２－メルカプトベンゾオキサゾール、２－メルカプトベンゾイミダゾール、２－メルカプト－４（３Ｈ）－キナゾリン、β－メルカプトナフタレン等が挙げられる。

【０１０５】

また別の例としては、アミノ酸化合物（例、Ｎ－フェニルグリシン等）、特公昭４８－４２９６５号公報記載の有機金属化合物（例、トリブチル錫アセテート等）、特公昭５５－３４４１４号公報記載の水素供与体、特開平６－３０８７２７号公報記載のイオウ化合物（例、トリチアン等）、特開平６－２５０３８７号公報記載のリン化合物（ジエチルホスファイト等）、特開平８－５４７３５号公報記載のＳｉ－Ｈ、Ｇｅ－Ｈ化合物等が挙げられる。

本発明のインク組成物中における共増感剤の含有量は、使用目的により適宜選択されるが、インク組成物全体の重量に対し、０．０５～４重量％であることが好ましい。

【０１０６】

＜界面活性剤＞

本発明に用いることができるインク組成物には、長時間安定した吐出性を付与するため、界面活性剤を添加することが好ましい。

界面活性剤としては、特開昭６２－１７３４６３号、同６２－１８３４５７号の各公報に記載されたものが挙げられる。例えば、ジアルキルスルホコハク酸塩類、アルキルナフタレンスルホン酸塩類、脂肪酸塩類等のアニオン性界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル類、アセチレングリコール類、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレンブロックコポリマー類等のノニオン性界面活性剤、アルキルアミン塩類、第４級アンモニウム塩類等のカチオン性界面活性剤が挙げられる。なお、前記界面活性剤の代わりに有機フルオロ化合物を用いてもよい。前記有機フルオロ化合物は、疎水性であることが好ましい。前記有機フルオロ化合物としては、例えば、フッ素系界面活性剤、オイル状フッ素系化合物（例、フッ素油）及び固体状フッ素化合物樹脂（例、四フッ化エチレン樹脂）が含まれ、特公昭５７－９０５３号（第８～１７欄）、特開昭６２－１３５８２６号の各公報に記載されたものが挙げられる。

組成物中における界面活性剤の含有量は使用目的により適宜選択されるが、インク組成物全体の重量に対し、それぞれ０．０００１～１重量％であることが好ましい。

【０１０７】

＜紫外線吸収剤＞

本発明においては、得られる画像の耐候性向上、退色防止の観点から、紫外線吸収剤を用いることができる。

紫外線吸収剤としては、例えば、特開昭５８－１８５６７７号公報、同６１－１９０５３７号公報、特開平２－７８２号公報、同５－１９７０７５号公報、同９－３４０５７号公報等に記載されたベンゾトリアゾール系化合物、特開昭４６－２７８４号公報、特開平５－１９４４８３号公報、米国特許第３２１４４６３号等に記載されたベンゾフェノン系化合物、特公昭４８－３０４９２号公報、同５６－２１１４１号公報、特開平１０－８８１０６号公報等に記載された桂皮酸系化合物、特開平４－２９８５０３号公報、同８－５３４２７号公報、同８－２３９３６８号公報、同１０－１８２６２１号公報、特表平８－

５０１２９１号公報等に記載されたトリアジン系化合物、リサーチディスクロージャーＮｏ．２４２３９号に記載された化合物やスチルベン系、ベンズオキサゾール系化合物に代表される紫外線を吸収して蛍光を発する化合物、いわゆる蛍光増白剤などが挙げられる。

添加量は目的に応じて適宜選択されるが、固形分換算で０．５～１５重量％であることが好ましい。

【０１０８】

＜酸化防止剤＞

インク組成物の安定性向上のため、酸化防止剤を添加することができる。酸化防止剤としては、ヨーロッパ公開特許、同第２２３７３９号公報、同３０９４０１号公報、同第３０９４０２号公報、同第３１０５５１号公報、同第３１０５５２号公報、同第４５９４１６号公報、ドイツ公開特許第３４３５４４３号公報、特開昭５４－４８５３５号公報、同６２－２６２０４７号公報、同６３－１１３５３６号公報、同６３－１６３３５１号公報、特開平２－２６２６５４号公報、特開平２－７１２６２号公報、特開平３－１２１４４９号公報、特開平５－６１１６６号公報、特開平５－１１９４４９号公報、米国特許第４８１４２６２号明細書、米国特許第４９８０２７５号明細書等に記載のものを挙げることができる。

添加量は目的に応じて適宜選択されるが、固形分換算で０．１～８重量％であることが好ましい。

【０１０９】

＜褪色防止剤＞

本発明のインク組成物には、各種の有機系及び金属錯体系の褪色防止剤を使用することができる。前記有機系の褪色防止剤としては、ハイドロキノン類、アルコキシフェノール類、ジアルコキシフェノール類、フェノール類、アニリン類、アミン類、インダン類、クロマン類、アルコキシアニリン類、ヘテロ環類などが挙げられる。前記金属錯体系の褪色防止剤としては、ニッケル錯体、亜鉛錯体などが挙げられ、具体的には、リサーチディスクロージャーＮｏ．１７６４３の第ＶＩＩのＩ～Ｊ項、同Ｎｏ．１５１６２、同Ｎｏ．１８７１６の６５０頁左欄、同Ｎｏ．３６５４４の５２７頁、同Ｎｏ．３０７１０５の８７２頁、同Ｎｏ．１５１６２に引用された特許に記載された化合物や、特開昭６２－２１５２７２号公報の１２７頁～１３７頁に記載された代表的化合物の一般式及び化合物例に含まれる化合物を使用することができる。

添加量は目的に応じて適宜選択されるが、固形分換算で０．１～８重量％であることが好ましい。

【０１１０】

＜導電性塩類＞

本発明のインク組成物には、吐出物性の制御を目的として、チオシアン酸カリウム、硝酸リチウム、チオシアン酸アンモニウム、ジメチルアミン塩酸塩などの導電性塩類を添加することができる。

【０１１１】

＜溶剤＞

本発明のインク組成物には、被記録媒体との密着性を改良するため、極微量の有機溶剤を添加することも有効である。

本発明のインク組成物に用いることができる溶剤としては、重合性粒子の内部構造に樹脂を用いている場合、その樹脂の溶解度パラメータの値（ＳＰ値）と用いる溶剤の溶解度パラメータの値との差が、２以上であることが好ましく、３以上であることがより好ましい。

溶剤としては、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン等のケトン系溶剤、メタノール、エタノール、２－プロパノール、１－プロパノール、１－ブタノール、ｔｅｒｔ－ブタノール等のアルコール系溶剤、クロロホルム、塩化メチレン等の塩素系溶剤、ベンゼン、トルエン等の芳香族系溶剤、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソプロピルなどのエステル系溶剤、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエー

テル系溶剤、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル等のグリコールエーテル系溶剤などが挙げられる。
この場合、耐溶剤性やＶＯＣの問題が起こらない範囲での添加が有効であり、その量はインク組成物全体に対し０．１～５重量％が好ましく、より好ましくは０．１～３重量％の範囲である。
【０１１２】
＜高分子化合物＞
本発明のインク組成物には、膜物性を調整するため、各種高分子化合物を添加することができる。高分子化合物としては、アクリル系重合体、ポリビニルブチラール樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルホルマール樹脂、シェラック、ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、ゴム系樹脂、ワックス類、その他の天然樹脂等が使用できる。また、これらは２種以上併用してもかまわない。これらのうち、アクリル系のモノマーの共重合によって得られるビニル系共重合が好ましい。さらに、高分子化合物の共重合組成として、「カルボキシル基含有モノマー」、「メタクリル酸アルキルエステル」、又は「アクリル酸アルキルエステル」を構造単位として含む共重合体も好ましく用いられる。
【０１１３】
＜塩基性化合物＞
塩基性化合物は、インク組成物の保存安定性を向上させる観点から添加することが好ましい。本発明に用いることができる塩基性化合物としては、公知の塩基性化合物を用いることができ、例えば、無機塩等の塩基性無機化合物や、アミン類等の塩基性有機化合物を好ましく用いることができる。
【０１１４】
この他にも、必要に応じて、例えば、レベリング添加剤、マット剤、膜物性を調整するためのワックス類、ポリオレフィンやＰＥＴ等の被記録媒体への密着性を改善するために、重合を阻害しないタッキファイヤーなどを含有させることができる。
タッキファイヤーとしては、具体的には、特開２００１－４９２００号公報の５～６ｐに記載されている高分子量の粘着性ポリマー（例えば、（メタ）アクリル酸と炭素数１～２０のアルキル基を有するアルコールとのエステル、（メタ）アクリル酸と炭素数３～１４の脂環属アルコールとのエステル、（メタ）アクリル酸と炭素数６～１４の芳香属アルコールとのエステルからなる共重合物）や、重合性不飽和結合を有する低分子量粘着付与性樹脂などが例示できる。
【０１１５】
〔インク物性〕
本発明においては、吐出性を考慮し、２５℃における粘度が４０ｍＰａ・ｓ以下であるインク組成物を使用することが好ましい。より好ましくは５～４０ｍＰａ・ｓ、さらに好ましくは７～３０ｍＰａ・ｓである。また吐出温度（好ましくは２５～８０℃、より好ましくは２５～５０℃）における粘度が、３～１５ｍＰａ・ｓであることが好ましく、３～１３ｍＰａ・ｓであることがより好ましい。本発明のインク組成物は、粘度が上記範囲になるように適宜組成比を調整することが好ましい。室温での粘度を高く設定することにより、多孔質な被記録媒体を用いた場合でも、被記録媒体中へのインク浸透を回避し、未硬化モノマーの低減が可能となる。さらにインク液滴着弾時のインクの滲みを抑えることができ、その結果として画質が改善されるので好ましい。
【０１１６】
本発明のインク組成物の２５℃における表面張力は、２０～３５ｍＮ／ｍであることが好ましい。より好ましくは２３～３３ｍＮ／ｍである。ポリオレフィン、ＰＥＴ、コート紙、非コート紙など様々な被記録媒体へ記録する場合、滲み及び浸透の観点から、２０ｍＮ／ｍ以上が好ましく、濡れ性の点はで３５ｍＮ／ｍ以下が好ましい。
【０１１７】

（２）インクジェット記録方法、インクジェット記録装置及び印刷物
本発明のインク組成物は、インクジェット記録用として使用される。
本発明のインクジェット記録方法は、本発明のインク組成物をインクジェット記録用として被記録媒体（支持体、記録材料等）上に吐出し、被記録媒体上に吐出されたインク組成物に活性放射線を照射し、インクを硬化して画像を形成する方法である。
【０１１８】
より具体的には、本発明のインクジェット記録方法は、（ａ[1]）被記録媒体上に、本発明のインク組成物を吐出する工程、及び、（ｂ[1]）吐出されたインク組成物に活性放射線を照射して、該インク組成物を硬化する工程、を含むことを特徴とする。
本発明のインクジェット記録方法は、上記（ａ[1]）及び（ｂ[1]）工程を含むことにより、被記録媒体上において硬化したインク組成物により画像が形成される。
また、本発明の印刷物は、本発明のインクジェット記録方法によって記録された印刷物である。
【０１１９】
本発明のインクジェット記録方法における（ａ[1]）工程には、以下に詳述するインクジェット記録装置が用いることができる。
【０１２０】
〔インクジェット記録装置〕
本発明のインクジェット記録方法に用いられるインクジェット記録装置としては、特に制限はなく、目的とする解像度を達成しうる公知のインクジェット記録装置を任意に選択して使用することができる。即ち、市販品を含む公知のインクジェット記録装置であれば、いずれも、本発明のインクジェット記録方法の（ａ[1]）工程における被記録媒体へのインクの吐出を実施することができる。
本発明で用いることのできるインクジェット記録装置としては、例えば、インク供給系、温度センサー、活性放射線源を含む装置が挙げられる。
インク供給系は、例えば、本発明のインク組成物を含む元タンク、供給配管、インクジェットヘッド直前のインク供給タンク、フィルター、ピエゾ型のインクジェットヘッドからなる。ピエゾ型のインクジェットヘッドは、好ましくは１～１００ｐｌ、より好ましくは８～３０ｐｌのマルチサイズドットを、好ましくは３２０×３２０～４，０００×４，０００ｄｐｉ、より好ましくは４００×４００～１，６００×１，６００ｄｐｉ、さらに好ましくは７２０×７２０ｄｐｉの解像度で吐出できるよう駆動することができる。なお、本発明でいうｄｐｉとは、２．５４ｃｍ当たりのドット数を表す。
【０１２１】
上述したように、本発明のインク組成物のように放射線硬化型インクは、吐出されるインクを一定温度にすることが望ましいことから、インク供給タンクからインクジェットヘッド部分までは、断熱及び加温を行うことができる。温度コントロールの方法としては、特に制約はないが、例えば、温度センサーを各配管部位に複数設け、インク流量、環境温度に応じた加熱制御をすることが好ましい。温度センサーは、インク供給タンク及びインクジェットヘッドのノズル付近に設けることができる。また、加熱するヘッドユニットは、装置本体を外気からの温度の影響を受けないよう、熱的に遮断若しくは断熱されていることが好ましい。加熱に要するプリンター立上げ時間を短縮するため、或いは熱エネルギーのロスを低減するために、他部位との断熱を行うとともに、加熱ユニット全体の熱容量を小さくすることが好ましい。
【０１２２】
上記のインクジェット記録装置を用いて、本発明のインク組成物の吐出は、インク組成物を、好ましくは２５～８０℃、より好ましくは２５～５０℃に加熱して、インク組成物の粘度を、好ましくは３～１５ｍＰａ・ｓ、より好ましくは３～１３ｍＰａ・ｓに下げた後に行うことが好ましい。特に、本発明のインク組成物として、２５℃におけるインク粘度が５０ｍＰａ・ｓ以下であるものを用いると、良好に吐出が行えるので好ましい。この方法を用いることにより、高い吐出安定性を実現することができる。

本発明のインク組成物のような放射線硬化型インク組成物は、概して通常インクジェット記録用インクで使用される水性インクより粘度が高いため、吐出時の温度変動による粘度変動が大きい。インクの粘度変動は、液滴サイズの変化及び液滴吐出速度の変化に対して大きな影響を与え、ひいては画質劣化を引き起こす。従って、吐出時のインクの温度はできるだけ一定に保つことが必要である。よって、本発明において、インクの温度の制御幅は、好ましくは設定温度の±５℃、より好ましくは設定温度の±２℃、さらに好ましくは設定温度±１℃とすることが適当である。

【０１２３】

次に、（ｂ[1]）吐出されたインク組成物に活性放射線を照射して、該インク組成物を硬化する工程について説明する。

被記録媒体上に吐出されたインク組成物は、活性放射線を照射することによって硬化する。これは、本発明のインク組成物に含まれる重合開始剤が活性放射線の照射により分解して、ラジカル、酸、塩基などの開始種を発生し、その開始種の機能にラジカル重合性化合物の重合反応が、生起、促進されるためである。このとき、インク組成物において重合開始剤と共に増感剤が存在すると、系中の増感剤が活性放射線を吸収して励起状態となり、重合開始剤と接触することによって重合開始剤の分解を促進させ、より高感度の硬化反応を達成させることができる。

【０１２４】

ここで、使用される活性放射線は、α線、γ線、電子線、Ｘ線、紫外線、可視光又は赤外光などが使用され得る。活性放射線のピーク波長は、増感剤の吸収特性にもよるが、例えば、２００～６００ｎｍであることが好ましく、３００～４５０ｎｍであることがより好ましく、３５０～４２０ｎｍであることがさらに好ましい。

【０１２５】

また、本発明のインク組成物の、重合開始系は、低出力の活性放射線であっても十分な感度を有するものである。従って、露光面照度が、好ましくは１０～４，０００ｍＷ／ｃｍ^2、より好ましくは２０～２，５００ｍＷ／ｃｍ^{2}で硬化させることが適当である。

【０１２６】

活性放射線源としては、水銀ランプやガス・固体レーザー等が主に利用されており、紫外線光硬化型インクジェット記録用インクの硬化に使用される光源としては、水銀ランプ、メタルハライドランプが広く知られている。しかしながら、現在環境保護の観点から水銀フリー化が強く望まれており、ＧａＮ系半導体紫外発光デバイスへの置き換えは産業的、環境的にも非常に有用である。さらに、ＬＥＤ（ＵＶ－ＬＥＤ），ＬＤ（ＵＶ－ＬＤ）は小型、高寿命、高効率、低コストであり、光硬化型インクジェット用光源として期待されている。

また、発光ダイオード（ＬＥＤ）及びレーザーダイオード（ＬＤ）を活性放射線源として用いることが可能である。特に、紫外線源を要する場合、紫外ＬＥＤ及び紫外ＬＤを使用することができる。例えば、日亜化学（株）は、主放出スペクトルが３６５ｎｍと４２０ｎｍとの間の波長を有する紫色ＬＥＤを上市している。さらに一層短い波長が必要とされる場合、米国特許番号第６，０８４，２５０号明細書は、３００ｎｍと３７０ｎｍとの間に中心付けされた活性放射線を放出し得るＬＥＤを開示している。また、他の紫外ＬＥＤも、入手可能であり、異なる紫外線帯域の放射を照射することができる。本発明で特に好ましい活性放射線源はＵＶ－ＬＥＤであり、特に好ましくは３５０～４２０ｎｍにピーク波長を有するＵＶ－ＬＥＤである。

なお、ＬＥＤの被記録媒体上での最高照度は１０～２，０００ｍＷ／ｃｍ^{2}であることが好ましく、２０～１，０００ｍＷ／ｃｍ^{2}であることがより好ましく、５０～８００ｍＷ／ｃｍ^{2}であることが特に好ましい。

【０１２７】

本発明のインク組成物は、このような活性放射線に、好ましくは０．０１～１２０秒、より好ましくは０．１～９０秒照射されることが適当である。

活性放射線の照射条件並びに基本的な照射方法は、特開昭６０－１３２７６７号公報に

開示されている。具体的には、インクの吐出装置を含むヘッドユニットの両側に光源を設け、いわゆるシャトル方式でヘッドユニットと光源を走査することによって行われる。活性放射線の照射は、インク着弾後、一定時間（好ましくは０．０１～０．５秒、より好ましくは０．０１～０．３秒、さらに好ましくは０．０１～０．１５秒）をおいて行われることになる。このようにインク着弾から照射までの時間を極短時間に制御することにより、被記録媒体に着弾したインクが硬化前に滲むことを防止するこが可能となる。また、多孔質な被記録媒体に対しても光源の届かない深部までインクが浸透する前に露光することができるため、未反応モノマーの残留を抑えることができるので好ましい。

さらに、駆動を伴わない別光源によって硬化を完了させてもよい。国際公開第９９／５４４１５号パンフレットでは、照射方法として、光ファイバーを用いた方法やコリメートされた光源をヘッドユニット側面に設けた鏡面に当て、記録部へＵＶ光を照射する方法が開示されており、このような硬化方法もまた、本発明のインクジェット記録方法に適用することができる。

【０１２８】

上述したようなインクジェット記録方法を採用することにより、表面の濡れ性が異なる様々な被記録媒体に対しても、着弾したインクのドット径を一定に保つことができ、画質が向上する。なお、カラー画像を得るためには、明度の低い色から順に重ねていくことが好ましい。明度の低いインクから順に重ねることにより、下部のインクまで照射線が到達しやすくなり、良好な硬化感度、残留モノマーの低減、密着性の向上が期待できる。また、照射は、全色を吐出してまとめて露光することが可能だが、１色毎に露光するほうが、硬化促進の観点で好ましい。

このようにして、本発明のインク組成物は、活性放射線の照射により高感度で硬化することで、被記録媒体表面に画像を形成することができる。

【０１２９】

本発明のインクジェット記録方法には、本発明のインクセットを好適に使用することができる。吐出する各着色インク組成物の順番は、特に限定されるわけではないが、明度の低い着色インク組成物から被記録媒体に付与することが好ましく、本発明のインク組成物及びイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックを使用する場合には、本発明のインク組成物→イエロー→シアン→マゼンタ→ブラックの順で被記録媒体上に付与することが好ましい。また、これにホワイトを加えて使用する場合にはホワイト→本発明のインク組成物→イエロー→シアン→マゼンタ→ブラックの順で被記録媒体上に付与することが好ましい。さらに、本発明はこれに限定されず、ライトシアン、ライトマゼンタ、ライトブラックの本発明のインク組成物とシアン、マゼンタ、グレー、ブラック、ホワイト、イエローの濃色インク組成物の計８色が少なくとも含まれる本発明のインクセットを好ましく使用することもでき、その場合には、ホワイト→ライトシアン→ライトマゼンタ→ライトブラック→イエロー→シアン→マゼンタ→ブラックの順で被記録媒体上に付与することが好ましい。

【０１３０】

本発明において、被記録媒体としては、特に限定されず、支持体や記録材料として公知の被記録媒体を使用することができる。例えば、紙、プラスチック（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン等）がラミネートされた紙、金属板（例えば、アルミニウム、亜鉛、銅等）、プラスチックフィルム（例えば、二酢酸セルロース、三酢酸セルロース、プロピオン酸セルロース、酪酸セルロース、酢酸酪酸セルロース、硝酸セルロース、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリビニルアセタール等）、上述した金属がラミネートされ又は蒸着された紙又はプラスチックフィルム等が挙げられる。また、本発明における被記録媒体として、非吸収性被記録媒体が好適に使用することができる。

【０１３１】

（インクセット）

本発明のインクセットは、本発明のインク組成物を少なくとも１つ含み、本発明のインク組成物又は本発明以外のインク組成物とを組み合わせた２種以上のインク組成物を有す

るインクセットであれば、特に制限はないが、ライトマゼンタ、ライトシアン、及び、ライトブラック（グレー）よりなる群から選択される色の本発明のインク組成物を少なくとも１つ含むことが好ましい。

また、本発明のインクセットは、本発明のインクジェット記録方法に好適に用いることができる。

本発明のインク組成物を使用してフルカラー画像を得るためには、本発明のインクセットとして、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックよりなる４色の濃色インク組成物と本発明のインク組成物を少なくとも１つ組み合わせたインクセットであることが好ましく、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック、ホワイトよりなる５色の濃色インク組成物と本発明のインク組成物を少なくとも１つ組み合わせたインクセットであることがより好ましく、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック、ホワイトよりなる５色の濃色インク組成物とライトシアン、ライトマゼンタ、ライトブラックよりなる３色の本発明のインク組成物を組み合わせたインクセットであることがさらに好ましい。

なお、本発明における「濃色インク組成物」とは、着色剤の含有量がインク組成物全体の１重量％を超えているインク組成物を意味する。前記着色剤としては、特に制限はなく公知の着色剤を用いることができ、顔料や油溶性染料が例示できる。

また、本発明のインクセットには、顔料以外の着色剤を１重量％以下で含有するインク組成物を含んでいてもよいことは言うまでもない。

【０１３２】

本発明のインクセットが、少なくとも１つの濃色インク組成物、及び、本発明のインク組成物を含んでおり、濃色インク組成物と本発明のインク組成物とが同系色の着色剤を用いている場合、濃色インク組成物と本発明のインク組成物との着色剤濃度の比が、濃色インク組成物：淡色インク組成物＝１５：１～４：１であることが好ましく、１２：１～４：１であることがより好ましく、１０：１～４．５：１であることがさらに好ましい。上記範囲であると、粒状感の少ない、鮮やかなフルカラー画像が得られる。

【実施例】

【０１３３】

以下に実施例及び比較例を示し、本発明をより具体的に説明する。ただし、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

なお、以下の記載における「部」とは、特に断りのない限り「重量部」を示すものとする。

【０１３４】

本発明で使用したラジカル重合性組成物の素材は下記に示す通りである。

・ＩＲＧＡＬＩＴＴＥ　ＢＬＵＥ　ＧＬＶＯ（シアン顔料、チバスペシャルティーケミカルズ社製）
・ＣＩＮＱＵＡＳＩＡ　ＭＡＧＥＮＴＡ　ＲＴ－３３５　Ｄ（マゼンタ顔料、チバスペシャルティーケミカルズ社製）
・ＮＯＶＯＰＥＲＭ　ＹＥＬＬＯＷ　Ｈ２Ｇ（イエロー顔料、クラリアント社製）
・ＳＰＥＣＩＡＬ　ＢＬＡＣＫ　２５０（ブラック顔料、チバスペシャルティーケミカルズ社製）
・ＫＲＯＮＯＳ２３００（ホワイト顔料、ＫＲＯＮＯＳ社製）
・例示化合物Ｎ－５（１－ナフチルアクリレート）
・Ｎ－シクロヘキシルアクリルアミド（ＤＳＭ社製）
・ＳＲ５０６（イソボロニルアクリレート）
・ファンクリル５１２Ａ（例示化合物Ｍ－１１に相当、日立化成社製）
・Ｎ－ビニルカプロラクタム（ＮＶＣ、ＢＡＳＦ社製）
・ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０（ＤＰＣＡ、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、日本化薬社製）
・Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００（Ｎｏｖｅｏｎ社製分散剤）
・Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３６０００（Ｎｏｖｅｏｎ社製分散剤）

・Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２２０００（Ｎｏｖｅｏｎ社製分散剤）
・ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８（ＢＹＫ　Ｃｈｅｍｉｅ社製高分子分散剤、固形分３０％）
・ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ（ＰＥＡ、フェノキシエチルアクリレート、新中村化学社製）
・Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３（トリエチレングリコールジビニルエーテル、ＩＳＰ　Ｅｕｒｏｐｅ社製）
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１（重合禁止剤、Ｃｈｅｍ　Ｆｉｒｓｔ社製）
・Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）
・ベンゾフェノン（光開始剤、和光純薬社製）
・Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（光開始剤、チバスペシャルティーケミカルズ社製）
・ＫＦ－３５３（シリコーン系界面活性剤、信越化学社製）
・ＢＹＫ　３０７（シリコーン系界面活性剤、ＢＹＫケミー社製）
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＩＴＸ（増感剤、Ｃｈｅｍ　Ｆｉｒｓｔ社製）

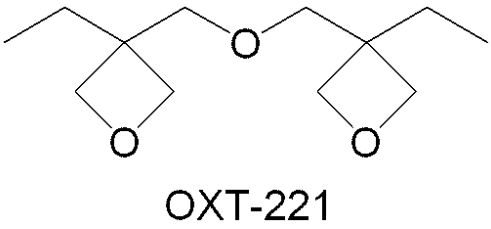
【０１３５】

本発明で使用したカチオン重合性組成物の素材は下記に示す通りである。

（顔料）
・ＩＲＧＡＬＩＴＴＥ　ＢＬＵＥ　ＧＬＶＯ（シアン顔料、チバスペシャルティーケミカルズ社製）
・ＣＩＮＱＵＡＳＩＡ　ＭＡＧＥＮＴＡ　ＲＴ－３３５　Ｄ（マゼンタ顔料、チバスペシャルティーケミカルズ社製）
・ＮＯＶＯＰＥＲＭ　ＹＥＬＬＯＷ　Ｈ２Ｇ（イエロー顔料、クラリアント社製）
・ＳＰＥＣＩＡＬ　ＢＬＡＣＫ　２５０（ブラック顔料、チバスペシャルティーケミカルズ社製）
・タイペークＣＲ６０－２（ホワイト顔料、石原産業社製）
（分散剤）
・Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００（Ｎｏｖｅｏｎ社製）
・Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３６０００（Ｎｏｖｅｏｎ社製）
・Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２２０００（Ｎｏｖｅｏｎ社製）
（モノマー）
・ＯＸＴ－２２１（東亞合成（株）製）

【０１３６】

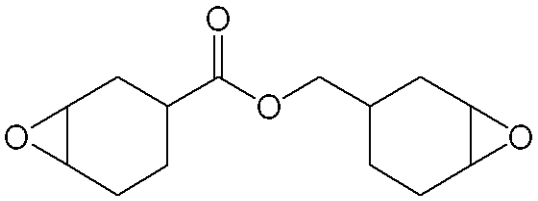
【化３１】



【０１３７】
・Ｃｙｌａｃｕｒｅ　ＵＶＲ６１０５（Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ社製）

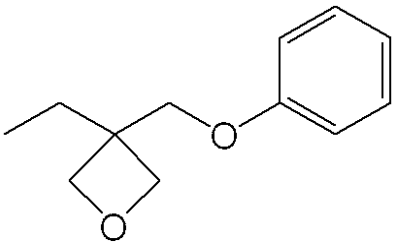
【０１３８】

【化３２】



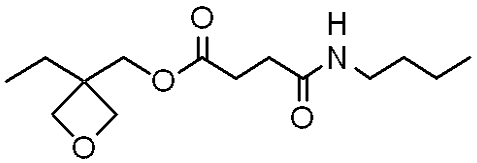
Cylacure UVR6105

【０１３９】
・ＯＸＴ－２１１（東亞合成（株）製）
【０１４０】
【化３３】



OXT-211

【０１４１】
・例示化合物Ｃ－Ａ－１
【０１４２】
【化３４】



[C-A-1]

【０１４３】
（重合開始剤）
・ＣＰＩ－１００Ｐ（スルホニウム塩、サンアプロ社製）
・ジブトキシアントラセン（川崎化成社製）
（界面活性剤）
ＢＹＫ　３０７（ＢＹＫ　Ｃｈｅｍｉｅ社製）
【０１４４】
以下、ラジカル重合性組成物用ミルベースの作製を行った。
【０１４５】
（シアンミルベースＡの調製）
ＩＲＧＡＬＩＴＴＥ　ＢＬＵＥ　ＧＬＶＯを３００重量部と、Ａｃｔｉｌａｎｅ　４２１を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで４時間分散を行った。
【０１４６】
（マゼンタミルベースＢの調製）
ＣＩＮＱＵＡＳＩＡ　ＭＡＧＥＮＴＡ　ＲＴ－３３５　Ｄを３００重量部と、Ａｃｔｉｌａｎｅ　４２１を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５

０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで１０時間分散を行った。

【０１４７】

（イエローミルベースＣの調製）

ＮＯＶＯＰＥＲＭ　ＹＥＬＬＯＷ　Ｈ２Ｇを３００重量部と、Ａｃｔｉｌａｎｅ　４２１を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで１０時間分散を行った。

【０１４８】

（ブラックミルベースＤの調製）

ＳＰＥＣＩＡＬ　ＢＬＡＣＫ　２５０を３００重量部と、Ａｃｔｉｌａｎｅ　４２１を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで７時間分散を行った。

【０１４９】

（ホワイトミルベースＥの調製）

タイペークＣＲ６０－２を５００重量部と、ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇを４５０重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３６０００を５０重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで４時間分散を行った。

【０１５０】

（シアンミルベースＦの調製）

ＩＲＧＡＬＩＴＴＥ　ＢＬＵＥ　ＧＬＶＯを３００重量部と、Ａｃｔｉｌａｎｅ　４２１を５００重量部と、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８を２００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで４時間分散を行った。

【０１５１】

（マゼンタミルベースＧの調製）

ＣＩＮＱＵＡＳＩＡ　ＭＡＧＥＮＴＡ　ＲＴ－３３５　Ｄを３００重量部と、Ａｃｔｉｌａｎｅ　４２１を４００重量部と、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８を３００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで１０時間分散を行った。

【０１５２】

（ブラックミルベースＨの調製）

ＳＰＥＣＩＡＬ　ＢＬＡＣＫ　２５０を３００重量部と、Ａｃｔｉｌａｎｅ　４２１を５００重量部と、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８を２００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで７時間分散を行った。

【０１５３】

（シアンミルベースＩの調製）

ＩＲＧＡＬＩＴＴＥ　ＢＬＵＥ　ＧＬＶＯを３００重量部と、Ａｃｔｉｌａｎｅ　４２１を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで４時間分散を行った。

【０１５４】
以下、カチオン重合性組成物用ミルベースの作製を行った。
【０１５５】
（シアンミルベースＪの調製）
ＩＲＧＡＬＩＴＴＥ　ＢＬＵＥ　ＧＬＶＯを３００重量部と、ＯＸＴ－２１２を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで３時間分散を行った。
【０１５６】
（マゼンタミルベースＫの調製）
ＣＩＮＱＵＡＳＩＡ　ＭＡＧＥＮＴＡ　ＲＴ－３３５　Ｄを３００重量部と、ＯＸＴ－２１２を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで８時間分散を行った。
【０１５７】
（イエローミルベースＬの調製）
ＮＯＶＯＰＥＲＭ　ＹＥＬＬＯＷ　Ｈ２Ｇを３００重量部と、ＯＸＴ－２１２を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで８時間分散を行った。
【０１５８】
（ブラックミルベースＭの調製）
ＳＰＥＣＩＡＬ　ＢＬＡＣＫ　２５０を３００重量部と、ＯＸＴ－２１２を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで５時間３０分間分散を行った。
【０１５９】
（ホワイトミルベースＮの調製）
タイペークＣＲ６０－２を５００重量部と、ＯＸＴ－２１２を４５０重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３６０００を５０重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで３時間分散を行った。
【０１６０】
（シアンミルベースＯの調製）
ＩＲＧＡＬＩＴＴＥ　ＢＬＵＥ　ＧＬＶＯを３００重量部と、ＯＸＴ－２１２を５００重量部と、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８を２００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで３時間分散を行った。
【０１６１】
（マゼンタミルベースＰの調製）
ＣＩＮＱＵＡＳＩＡ　ＭＡＧＥＮＴＡ　ＲＴ－３３５　Ｄを３００重量部と、ＯＸＴ－２１２を４００重量部と、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８を３００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで８時間分散を行った。
【０１６２】
（ブラックミルベースＱの調製）
ＳＰＥＣＩＡＬ　ＢＬＡＣＫ　２５０を３００重量部と、ＯＸＴ－２１２を５００重量

部と、ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８を２００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで５時間３０分間分散を行った。

【０１６３】

（シアンミルベースＲの調製）

ＩＲＧＡＬＩＴＴＥ　ＢＬＵＥ　ＧＬＶＯを３００重量部と、ＯＸＴ－２１２を６００重量部と、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２２０００を１００重量部とを撹拌混合し、顔料インクを得た。なお、顔料ミルベースの調製は分散機モーターミルＭ５０（アイガー社製）に入れて、直径０．６５ｍｍのジルコニアビーズを用い、周速９ｍ／ｓで３時間分散を行った。

【０１６４】

《インクジェット画像記録方法》

次に、ピエゾ型インクジェットノズルを有するインクジェット記録実験装置を用いて、被記録媒体への記録を行った。インク供給系は、元タンク、供給配管、インクジェットヘッド直前のインク供給タンク、フィルター、ピエゾ型のインクジェットヘッドから成り、インク供給タンクからインクジェットヘッド部分までを断熱及び加温を行った。温度センサーは、インク供給タンク及びインクジェットヘッドのノズル付近にそれぞれ設け、ノズル部分が常に４５℃±２℃となるよう、温度制御を行った。ピエゾ型のインクジェットヘッドは、８～３０ｐｌのマルチサイズドットを７２０×７２０ｄｐｉの解像度で射出できるよう駆動した。着弾後はＵＶ光を露光面照度１，６３０ｍＷ／ｃｍ^2、に集光し、被記録媒体上にインク着弾した０．１秒後に照射が始まるよう露光系、主走査速度及び射出周波数を調整した。また、画像に照射される積算光量を１，５００ｍＪ／ｃｍ^{2}となるようにした。紫外線ランプには、ＨＡＮ２５０ＮＬ　ハイキュア水銀ランプ（ジーエス・ユアサ コーポレーション社製）を使用した。なお、本発明でいうｄｐｉとは、２．５４ｃｍ当たりのドット数を表す。被記録媒体として、エステルフィルムＥ５０００（膜厚１２５μｍ、東洋紡社製）を用いた。

【０１６５】

（硬化感度の測定方法）

上記インクジェット記録方法に従い、平均膜厚が１２μｍのベタ画像の描画を行い、紫外線照射後の画像面において、触診により、画像のべとつきの程度を評価した。

また、硬化感度は以下の基準で評価した。

３：　画像にべとつきなし。

２：　画像がややべとついている。

１：　未硬化のインクが手に転写するほど固まっていない。

【０１６６】

（柔軟性評価方法：折り曲げテスト）

本実施例では、硬化膜の柔軟性を評価する方法として、折り曲げテストを実施した。

上記インクジェットインクジェット画像記録方法に従い、被記録媒体として、エステルフィルムＥ５０００（膜厚１２５μｍ、東洋紡社製）を用い、画像部の平均膜厚が１２μｍ、２４μｍ、３６μｍの３つのベタ画像を描画した。折り曲げテストは画像を形成した被記録材を２５℃条件下で１回折り曲げ、画像部の割れの有無によって評価した。一般に平均膜厚が厚くなると、画像部を折り曲げた際に画像部にかかる歪が大きくなり、割れを生じやすくなる。すなわち、より厚い膜厚で画像部に割れが生じないかをテストすることで、柔軟性の尺度とすることができる。

評価基準は以下の通りである。

４：　平均膜厚１２μｍ、２４μｍ、３６μｍすべてのサンプルで、画像部の折り曲げた部分に全く割れが生じない。

３：　平均膜厚１２μｍ、２４μｍのサンプルでは割れが発生しないが、平均膜厚３６μｍのサンプルで、画像部の折り曲げた部分に割れが入る。

２：　平均膜厚１２μｍのサンプルでは割れが発生しないが、平均膜厚２４μｍ、３

６μｍのサンプルで、画像部の折り曲げた部分に割れが入る。
　１：　平均膜厚１２μｍ、２４μｍ、３６μｍすべてのサンプルで、画像部の折り曲げた部分に割れが入る。
【０１６７】
（保存経時安定性試験）
　本実施例では、インクの保存安定性を評価する方法として、６０℃加温保管後の粒子径変動、インク粘度変動を評価した。
【０１６８】
（粘度測定方法）
　本実施例における粘度測定は、Ｂ型粘度計：Brookfield LVDV-I（Brookfield社製）を用い、２５℃条件下で、ローターの回転数２０ｒｐｍで粘度測定を行った。
【０１６９】
（粒子径測定方法）
　本実施例における粒子径測定は、FPAR-1000（大塚電子社製）を用いた。測定の際、濃度調整のための希釈溶剤として、ＯＸＴ－２２１を用いた。
【０１７０】
〔実施例１〕
　以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＡ	１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００	０．１部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム	２９．７部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ	３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ	９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０	２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３	３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１	０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）	９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）	３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）	２．４４部
・ＫＦ－３５３	０．０６部

【０１７１】
（インクの評価）
　得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１７２】
〔実施例２〕
　以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトマゼンタ色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）マゼンタミルベースＢ	２．３部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００	０．４部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム	２５．０部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ	２５．３部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ	２３．０部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０	１．４部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３	３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１	０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ	９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン	３．２部
・（Ｃ）Ｆｉｒｓｔｃｕｒｅ　ＩＴＸ	６．０４部

・ＫＦ－３５３　０．０６部
【０１７３】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１７４】
〔実施例３〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトブラック色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。
（ライトブラック色インク組成物）
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）ブラックミルベースＤ　０．８部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　０．２部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　２９．０部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　２５．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　２４．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）　９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）　３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部
【０１７５】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１７６】
〔実施例４〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＡ　１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　０．８部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　３０．４部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）　９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）　３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部
【０１７７】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１７８】
〔実施例５〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１８ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＡ　１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　２．０部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　３０．４部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）　９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）　３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部

【０１７９】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。

【０１８０】

〔実施例６〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２０ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＡ　１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　３．０部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　３０．４部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）　９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）　３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部

【０１８１】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。

【０１８２】

〔実施例７〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１９ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＡ　２．４部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　３．０部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　３０．４部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）　９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）　３．２部

・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部
【０１８３】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１８４】
〔実施例８〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２０ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＡ　３．０部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　４．０部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　３０．４部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）　９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）　３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部
【０１８５】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１８６】
〔実施例９〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＦ　１．２部
・（Ｄ）ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　５．０部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　２６．７部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　３７．６部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）　９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）　３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部
【０１８７】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１８８】
〔実施例１０〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトマゼンタ色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）マゼンタミルベースＧ　２．３部
・（Ｄ）ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　６．０部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　２３．０部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　２１．７部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　２３．０部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　１．４部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ　９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン　３．２部
・（Ｃ）ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＩＴＸ　６．０４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部

【０１８９】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。

【０１９０】

〔実施例１１〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトブラック色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。

（ライトブラック色インク組成物）

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）ブラックミルベースＨ　０．８部
・（Ｄ）ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　５．０部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　２７．０部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　２５．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　２４．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）　９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）　３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部

【０１９１】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。

【０１９２】

〔実施例１２〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＩ　１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２２０００　０．４部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム　２９．７部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ　３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ　９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）　９．０部

・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤） ３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤） ２．４４部
・ＫＦ－３５３ ０．０６部
【０１９３】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１９４】
〔実施例１３〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２１ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＡ １．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００ ０．１部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム ２９．７部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ ２９．５部
・（Ｂ）Ｎ－シクロヘキシルアクリルアミド １９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０ ２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３ ３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１ ０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤） ９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤） ３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤） ２．４４部
・ＫＦ－３５３ ０．０６部
【０１９５】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１９６】
〔実施例１４〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２１ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＡ １．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００ ０．１部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム ２９．７部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ ２９．５部
・（Ｂ）ＳＲ５０９ １９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０ ２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３ ３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１ ０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤） ９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤） ３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤） ２．４４部
・ＫＦ－３５３ ０．０６部
【０１９７】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０１９８】
〔比較例１〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット

用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＡ	１．２部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム	２９．８部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ	３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ	９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０	２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３	３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１	０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）	９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）	３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）	２．４４部
・ＫＦ－３５３	０．０６部

【０１９９】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。

【０２００】

〔比較例２〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＦ	１．２部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム	２９．８部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ	３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ	９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０	２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３	３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１	０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）	９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）	３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）	２．４４部
・ＫＦ－３５３	０．０６部

【０２０１】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。

【０２０２】

〔比較例３〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１７ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＩ	１．２部
・（Ｂ）Ｎ－ビニルカプロラクタム	２９．８部
・（Ｂ）ファンクリル５１２Ａ	３９．５部
・（Ｂ）ＮＫエステルＡＭＰ－１０Ｇ	９．５部
・（Ｂ）ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０	２．０部
・（Ｂ）Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３	３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１	０．３部
・（Ｃ）Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ（ＢＡＳＦ社製光開始剤）	９．０部
・（Ｃ）ベンゾフェノン（光開始剤）	３．２部
・（Ｃ）Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４（ＣＳＣ社製光開始剤）	２．４４部
・ＫＦ－３５３	０．０６部

【０２０３】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表１に示した。
【０２０４】
〔実施例１５〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＪ	１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００	０．２部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１	１４．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５	１０．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１	６０．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ	１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン	１．０部
・ＢＹＫ　３０７	０．１部

【０２０５】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。
【０２０６】
〔実施例１６〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトマゼンタ色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３３ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）マゼンタミルベースＫ	２．４部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００	０．４部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１	１５．２部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５	１６．９部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１	５２．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ	１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン	１．０部
・ＢＹＫ　３０７	０．１部

【０２０７】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。
【０２０８】
〔実施例１７〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトブラック色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）ブラックミルベースＬ	０．９部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００	０．２部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１	１３．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５	１１．９部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１	５１．９部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ	１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン	１．０部
・ＢＹＫ　３０７	０．１部

【０２０９】
（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２１０】

〔実施例１８〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＪ　１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　０．８部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　６０．６部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２１１】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２１２】

〔実施例１９〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３２ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＪ　１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　２．０部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．９部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　６１．６部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２１３】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２１４】

〔実施例２０〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３３ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＪ　１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　３．０部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１１．９部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　６１．６部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部

【０２１５】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２１６】

〔実施例２１〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３２ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＪ　２．４部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　０．２部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１３．７部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　６０．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部
【０２１７】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。
【０２１８】
〔実施例２２〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３２ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＪ　３．０部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　０．２部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１３．７部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　６０．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部
【０２１９】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。
【０２２０】
〔実施例２３〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＯ　１．２部
・（Ｄ）ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　５．０部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．１部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　９．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　５７．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部
【０２２１】
（インクの評価）
得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。
【０２２２】
〔実施例２４〕
以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトマゼンタ色のＵＶインクジェッ

ト用インクを得た。粘度は３３ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）マゼンタミルベースＰ　２．４部
・（Ｄ）ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　６．０部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１３．２部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１３．９部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　５１．４部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２２３】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２２４】

〔実施例２５〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトブラック色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）ブラックミルベースＱ　０．９部
・（Ｄ）ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　５．０部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１１．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　９．９部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　５１．１部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２２５】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２２６】

〔実施例２６〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＲ　１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２２０００　０．６部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．５部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　６０．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２２７】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２２８】

〔実施例２７〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２８ｍＰａ・ｓであった。
・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＪ　１．２部

・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　０．２部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１２　３０．０部
・（Ｂ）例示化合物Ｃ－Ａ－１　３０．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２２９】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２３０】

〔実施例２８〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２１ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＪ　１．２部
・（Ｄ）Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００　０．２部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１２　６０．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２３１】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２３２】

〔比較例４〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＪ　１．２部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　６０．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２３３】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２３４】

〔比較例５〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＯ　１．２部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．７部

・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　６０．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２３５】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２３６】

〔比較例６〕

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ライトシアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。

・（Ａ）（Ｂ）（Ｄ）シアンミルベースＲ　１．２部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２２１　１４．９部
・（Ｂ）ＵＶＲ６１０５　１０．７部
・（Ｂ）ＯＸＴ－２１１　６０．０部
・（Ｃ）ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・（Ｃ）ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２３７】

（インクの評価）

得られたインク組成物を用い、インクジェット記録を行った。硬化性の評価結果を表２に示した。

【０２３８】

（フルカラーインクの作製）

［シアンインクＲ１の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、シアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２０ｍＰａ・ｓであった。

・シアンミルベースＡ　６．０部
・ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　２．０部
・ファンクリル５１２Ａ　５７．５部
・Ｎ－ビニルカプロラクタム　１４．５部
・ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ　９．０部
・ベンゾフェノン　３．２部
・Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部

【０２３９】

［マゼンタインクＲ２の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、マゼンタ色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２３ｍＰａ・ｓであった。

・マゼンタミルベースＢ　１３．０部
・ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　２．０部
・ファンクリル５１２Ａ　５５．４部
・Ｎ－ビニルカプロラクタム　１０．０部
・ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　１．４部
・Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部

・Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ　９．０部
・ベンゾフェノン　３．２部
・Ｆｉｒｓｔｃｕｒｅ　ＩＴＸ　３．００部
・ＫＦ－３５３　０．０６部

【０２４０】

［イエローインクＲ３の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、イエロー色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２２ｍＰａ・ｓであった。

・イエローミルベースＣ　１３．０部
・ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　２．０部
・ファンクリル５１２Ａ　５８．４部
・Ｎ－ビニルカプロラクタム　１０．０部
・ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　１．４部
・Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ　９．０部
・ベンゾフェノン　３．２部
・ＫＦ－３５３　０．０６部

【０２４１】

［ブラックインクＲ４の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ブラック色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は１９ｍＰａ・ｓであった。

・ブラックミルベースＤ　６．０部
・ＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８　２．０部
・ファンクリル５１２Ａ　５７．５部
・Ｎ－ビニルカプロラクタム　１４．５部
・ＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＣＡ－６０　２．０部
・Ｒａｐｉ－Ｃｕｒｅ　ＤＶＥ－３　３．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．３部
・Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ　９．０部
・ベンゾフェノン　３．２部
・Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４　２．４４部
・ＫＦ－３５３　０．０６部

【０２４２】

［ホワイトインクＲ５の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ホワイト色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は２４ｍＰａ・ｓであった。

・ホワイトミルベースＥ　２２．０部
・ファンクリル５１２Ａ　５５．４部
・Ｎ－ビニルカプロラクタム　１２．０部
・ＦＩＲＳＴＣＵＲＥ　ＳＴ－１　０．０５部
・Ｌｕｃｉｒｉｎ　ＴＰＯ　８．５部
・Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４　２．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．０５部

【０２４３】

［シアンインクＣ１の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、シアン色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３０ｍＰａ・ｓであった。

・シアンミルベースＪ　６．０部
・ＯＸＴ－２２１　１１．０部

・ＵＶＲ６１０５　９．９部
・ＯＸＴ－２１１　６０．０部
・ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２４４】

［マゼンタインクＣ２の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、マゼンタ色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３３ｍＰａ・ｓであった。

・マゼンタミルベースＫ　１２．０部
・ＯＸＴ－２２１　１１．０部
・ＵＶＲ６１０５　１１．９部
・ＯＸＴ－２１１　５２．０部
・ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２４５】

［イエローインクＣ３の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、イエロー色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３４ｍＰａ・ｓであった。

・イエローミルベースＬ　１２．０部
・ＯＸＴ－２２１　１１．０部
・ＵＶＲ６１０５　１１．９部
・ＯＸＴ－２１１　５２．０部
・ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２４６】

［ブラックインクＣ４の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ブラック色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３１ｍＰａ・ｓであった。

・ブラックミルベースＭ　６．０部
・ＯＸＴ－２２１　１１．０部
・ＵＶＲ６１０５　９．９部
・ＯＸＴ－２１１　５１．９部
・ＣＰＩ－１００Ｐ　１２．０部
・ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２４７】

［ホワイトインクＣ５の作製］

以下の成分を、高速水冷式撹拌機により撹拌し、ホワイト色のＵＶインクジェット用インクを得た。粘度は３６ｍＰａ・ｓであった。

・ホワイトミルベースＮ　３０．０部
・ＯＸＴ－２２１　１０．０部
・ＵＶＲ６１０５　８．９部
・ＯＸＴ－２１１　４０．０部
・ＣＰＩ－１００Ｐ　１０．０部
・ジブトキシアントラセン　１．０部
・ＢＹＫ　３０７　０．１部

【０２４８】

〔実施例２９〕
《インクジェット画像記録方法（フルカラー）》
次に、ピエゾ型インクジェットノズルを有するインクジェット記録実験装置を用いて、フルカラー被記録媒体への記録を行った。前記インクジェット記録装置は、計８つのインク供給系を有し、該インク供給系は、それぞれ各インク供給計で独立して元タンク、供給配管、インクジェットヘッド直前のインク供給タンク、フィルター、ピエゾ型のインクジェットヘッドから成る。各インクタンクにそれぞれ、実施例１～３で作製したライトシアンインク、ライトマゼンタインク及びライトブラックインク、並びに、シアンインクＲ１、マゼンタインクＲ２、イエローインクＲ３、ブラックインクＲ４及びホワイトインクＲ５を充填し、インク供給タンクからインクジェットヘッド部分までを断熱及び加温を行った。温度センサーは、インク供給タンク及びインクジェットヘッドのノズル付近にそれぞれ設け、ノズル部分が常に４５℃±２℃となるよう、温度制御を行った。８つ有するピエゾ型のインクジェットヘッドは、並列に配列し、８～３０ｐｌのマルチサイズドットを７２０×７２０ｄｐｉの解像度で射出できるよう同時に駆動した。着弾後はＵＶ光を露光面照度１，６３０ｍＷ／ｃｍ^{2}に集光し、被記録媒体上にインク着弾した０．１秒～０．３秒後に照射が始まるよう露光系、主走査速度及び射出周波数を調整した。また、画像に照射される積算光量を１，５００ｍＪ／ｃｍ^{2}となるようにした。紫外線ランプには、ＨＡＮ２５０ＮＬ　ハイキュア水銀ランプ（ジーエス・ユアサ コーポレーション社製）を使用した。なお、本発明でいうｄｐｉとは、２．５４ｃｍ当たりのドット数を表す。被記録媒体として、エステルフィルムＥ５０００（膜厚１２５μｍ、東洋紡社製）を用いた。充填した８色のインク全色を用いて、膜厚１２μｍのコンポジットブラックベタ画像を作成した。結果を表-１に示した。
【０２４９】
〔実施例３０〕
充填するインクを実施例１５～１７で作製したライトシアンインク、ライトマゼンタインク及びライトブラックインク、並びに、シアンインクＣ１、マゼンタインクＣ２、イエローインクＣ３、ブラックインクＣ４及びホワイトインクＣ５に変更した以外は、実施例２９と同様の方法でフルカラー画像の評価を行った。結果を表２に示した。
【０２５０】

【表１】

	カラー	処方				保存安定性評価					硬化性試験	柔軟性試験
		顔料	分散剤			粘度 [mPa・s]		平均粒子径 [μm]		沈降物発生		
		添加量 [wt%]	素材	添加量 [wt%]	顔料1重量部に対する分散剤量（重量部）	作製直後	保存経時後	作製直後	保存経時後	保存経時後		
実施例1	LC	0.39	S32000	0.22	0.56	17	19	0.12	0.12	なし	3	4
実施例2	LM	0.69	S32000	0.63	0.91	17	18	0.15	0.16	なし	3	4
実施例3	LK	0.24	S32000	0.35	1.46	17	17	0.10	0.11	なし	3	4
実施例4	LC	0.39	S32000	0.92	2.36	17	18	0.12	0.12	なし	3	4
実施例5	LC	0.39	S32000	2.12	5.44	18	19	0.12	0.13	なし	3	4
実施例6	LC	0.39	S32000	3.12	8.00	20	20	0.13	0.14	なし	3	4
実施例7	LC	0.72	S32000	3.24	4.50	19	19	0.11	0.12	なし	3	4
実施例8	LC	0.9	S32000	4.30	4.78	20	21	0.12	0.13	なし	3	4
実施例9	LC	0.39	BYK168（固形分）	1.57	4.03	17	17	0.10	0.11	なし	3	4
実施例10	LM	0.69	BYK168（固形分）	2.01	2.91	17	17	0.11	0.11	なし	3	4
実施例11	LK	0.24	BYK168（固形分）	1.74	7.25	17	17	0.11	0.11	なし	3	4
実施例12	LC	0.36	S22000	0.76	2.11	17	20	0.18	0.22	なし	3	4
実施例13	LC	0.36	S32000	0.22	0.61	21	22	0.12	0.18	なし	3	4
実施例14	LC	0.36	S32000	0.22	0.61	21	26	0.12	0.19	なし	3	4
実施例29	フルカラー	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
比較例1	LC	0.36	S32000	0.10	0.28	17	32	0.14	0.22	瓶の底に沈降物あり	3	4
比較例2	LC	0.36	BYK168（固形分）	0.10	0.28	17	26	0.12	0.19	瓶の底に沈降物あり	3	4
比較例3	LC	0.36	S22000	0.10	0.28	17	54	0.18	0.48	瓶の底に沈降物あり	3	4

【０２５１】

【表２】

	カラー	処方				保存安定性評価					硬化性試験	柔軟性試験
		顔料	分散剤			粘度[mPa・s]		平均粒子径[μm]		沈降物発生		
		添加量[wt%]	素材	添加量[wt%]	顔料1重量部に対する分散剤量（重量部）	作製直後	保存経時後	作製直後	保存経時後	保存経時後		
実施例15	LC	0.39	S32000	0.32	0.82	31	33	0.16	0.18	なし	3	4
実施例16	LM	0.69	S32000	0.63	0.91	33	35	0.23	0.26	なし	3	4
実施例17	LK	0.24	S32000	0.35	1.46	31	31	0.10	0.11	なし	3	4
実施例18	LC	0.39	S32000	0.92	2.36	31	32	0.16	0.16	なし	3	4
実施例19	LC	0.39	S32000	2.12	5.44	32	33	0.16	0.16	なし	3	4
実施例20	LC	0.39	S32000	3.12	8.00	33	34	0.17	0.17	なし	3	4
実施例21	LC	0.72	S32000	3.24	4.50	32	33	0.16	0.17	なし	3	4
実施例22	LC	0.9	S32000	4.30	4.78	32	33	0.16	0.16	なし	3	4
実施例23	LC	0.39	BYK168（固形分）	1.57	4.03	31	31	0.17	0.18	なし	3	4
実施例24	LM	0.69	BYK168（固形分）	2.01	2.91	33	33	0.23	0.24	なし	3	4
実施例25	LK	0.24	BYK168（固形分）	1.74	7.25	31	31	0.10	0.10	なし	3	4
実施例26	LC	0.36	S22000	0.76	2.11	31	36	0.17	0.17	なし	3	4
実施例27	LC	0.36	S32000	0.32	0.89	28	32	0.16	0.16	なし	3	4
実施例28	LC	0.36	S32000	0.32	0.89	21	23	0.16	0.16	なし	3	4
実施例30	フルカラー	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
比較例4	LC	0.36	S32000	0.10	0.28	31	45	0.16	0.22	瓶の底に沈降物あり	3	4
比較例5	LC	0.36	BYK168（固形分）	0.10	0.28	31	38	0.17	0.20	瓶の底に沈降物あり	3	4
比較例6	LC	0.36	S22000	0.10	0.28	31	65	0.16	0.32	瓶の底に沈降物あり	3	4

【０２５２】

なお、表１及び表２中における「Ｓ３２０００」はＳｏｌｓｐｅｒｓｅ３２０００を表し、「Ｓ２２０００」はＳｏｌｓｐｅｒｓｅ２２０００を表し、「ＢＹＫ１６８」はＤｉｓｐｅｒＢＹＫ－１６８を表す。

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第２００６／１２６４１６（WO，Ａ１）
特開２００６－３３４９２５（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１６９４１９（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１６７８７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１６０７５１（ＪＰ，Ａ）
国際公開第０１／０４８１００（WO，Ａ１）
特開２００４－３５９９４６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ０９Ｄ　１１／００